「六輕環境保護監督」項下「雲林離島工業區開發期間監測資料」民眾陳情意見及回復情形

<table>
<tr><th>民眾陳情意見</th><th>回復情形</th></tr>
<tr><td>1.2018 年第一季，白帶魚測線 2，有數量無重量，尖嘴土魠測線 2。</td><td>已修正 107 年第 1 季刺網漁獲數量部份，詳如附件一所示。</td></tr>
<tr><td>2.2016 年第二季及第三季
A.在物種重量表格中，有一部分物種的數值未完全顯示(例如最後的值為小數點或是兩測線的總和與後方的總和不符)

B.另第 249 列
<table><tr><td>Corbiculidae
蜆科</td><td>Corbicula
fluminea</td><td>臺灣蜆</td></tr></table>臺灣蜆為淡水種應更正為沿海物種
<table><tr><td>Veneridae
簾蛤科</td><td>Lioconcha
lainanica</td><td>台南錦文蛤</td></tr></table></td><td>A.已修正 105 年第 2 季報告及 105 年第 3 季，詳如附件二、附件三及附件四所示。

B.105 年第 2 季及第 3 季的報告中未發現臺灣蜆的資料。</td></tr>
<tr><td>3.2016 年第一季，六絲馬鮫測線 1、周氏新對蝦測線 2，有重量卻沒有數量，另外表格中調查年份有誤。</td><td>已修正報告相關內容，詳如附件五所示。</td></tr>
<tr><td>4.2016年第二季，在物種重量表格中，有一部分物種的數值未完全顯示(例如最後的值為小數點或是兩測線的總和與後方的總和不符)，如下：頑強黎明蟹87.7+162(後方4.2未顯示)=1711.9(這個說數字很小說不過去吧!!!)
角突仿對蝦 31.2+112.(後方 5 未顯示)=143.7
長角仿對蝦3606.(後方1未顯示)+699(後方2.1未顯示)=10598.2(這個說數字很小說不過去吧!!!)
台灣鎖管 466.4+132(後方 0.5 未顯示)=1786.9(這個說數字很小說不過去吧!!!)
細紋玉螺52.6+137.(後方8未顯示)=190.4</td><td>經查詢環保署網站資料，確實發現表單內部份資料小數點後方數據未呈現的情形，應為轉檔過程導致格式不一致，已修正報告內容，詳如附件三。</td></tr>
</table>

民眾陳情意見	回復情形
5.2016 年第三季，在物種重量表格中，有一部分物種的數值未完全顯示(例如最後的值為小數點或是兩測線的總和與後方的總和不符) 湯氏黃點鯆 124+509.=633.3 斑海鯰 1232+5976=18300.2(這個說數字很小說不過去吧!!!) 雙線舌鰨 2712+2669=5381.3 格氏舌鰨 488.1+929.=1417.4 布氏鬚鰨 3519.+907.=4426.9 斑點雞籠鯧 271.1+401.=672.3 黃鯽 48.6+101.=150.3 星雞魚 3796.+1847=5644.3 黑邊布氏鰗 554.8+184.=739.5 鰻鯰 1629.+700.=2330.3 頓頭叫姑魚 324.6+244.=569.2 皮氏叫姑魚=5399.+517.=5917.1 杜氏叫姑魚=3544.+5042=8586.6 斑鰭白姑魚=351+590.=941.7 沙鮻 2123.+852.=2976.4 近緣新對蝦 131.5+114.=245.8 周氏新對蝦 394.2+530.=924.3 長角仿對蝦 427.8+462890.3 遠海梭子蟹 4134.+6914=11048.2 紅星梭子蟹 254.5+1636(未顯示小數點後之值)=1897.8 長叉宮木蝦蛄 474+133.=607.1 香螺 2858.+2030=4889.1 低斜捲管螺 285+104.=389.4	經查詢環保署網站資料，確實發現表單內部份資料小數點後方數據未呈現的情形，應為轉檔過程導致格式不一致，已修正報告內容，詳如附件四。

附件一

第一章　海域生態調查

表1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域生態	刺網漁獲生物種類調查	(一)魚類相 第1季(107/3)共漁獲12科15屬16種，各大類記錄到的種類數如下：軟骨魚類1科1屬1種，硬骨魚類7科10屬11種，軟體動物類2科2屬2種及節肢動物類2科2屬2種。 (二)漁獲重量 本季漁獲重量為11.3公斤。漁獲重量最高之三種類分別為黃金鰭鰶(5.6kg)、星雞魚(1.3kg)及黃土魟(1.1kg)。 (三)漁獲數量 漁獲數量分析方面，本季總漁獲數量為61隻。而漁獲數量最高的種類分別為大頭白姑魚(16隻)、黃金鰭鰶(14隻)及鱗鰭叫姑魚(10隻)。 (四)漁獲售價 標本船本季的漁獲收益為3113元。銷售金額最高的前三種分別為黃金鰭鰶(2052元)、星雞魚(331元)及大頭白姑魚(144元)。	利用刺網漁業調查近岸漁獲物的漁撈資料，供監測及探討沿岸資源的比對使用。

第二章　本季監測結果數據分析

2.10.4　漁獲生物種類調查

1.漁獲生物種類分析

(1)漁獲生物種類分析

本季的採樣方法是依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國93年2月19日環署檢字第0930012345號公告，自中華民國93年6月15日起實施，NIEA E102.20C)，由於本調查實驗的海域水深小於200公尺，故進行二條測線的採樣。本季(107/3/29)於雲林海域刺網作業之漁獲生物記錄如下：軟骨魚類1科1屬1種，硬骨魚類7科10屬11種，軟體動物類2科2屬2種及節肢動物類2科2屬2種，合計共漁獲12科15屬16種。(表2.10.4-1)。

(2)漁獲生物重量分析

民國107年第1季調查雲林海域刺網漁獲重量(表2.10.4-1)，共漁獲11.3公斤，本季的採樣共進行2條測線的拖曳，不同測線漁獲重量較高之三種類如下：

(測線1，漁獲總重量5.4公斤)		
黃金鰭鰶(*Chrysochir aureus*)	3.3公斤	60.8%
大頭白姑魚(*Pennahia macrocephalus*)	0.54公斤	10.0%
真烏賊(*Sepia esculenta*)	0.50公斤	9.4%
(測線2，漁獲總重量5.9公斤)		
黃金鰭鰶	2.4公斤	39.8%
星雞魚(*Pomadasys kaakan*)	1.3公斤	22.4%
黃土魟(*Dasyatis bennettii*)	1.1公斤	19.1%

合計2條測線刺網漁獲重量，重量較高的前三種生物相如下：

黃金鰭鰔	5.6公斤	49.8%
星雞魚	1.3公斤	11.7%
黃土魟	1.1公斤	10.0%

由圖2.10.4-1發現，各大類漁獲中硬骨魚類的重量最高，計漁獲9.5公斤，佔本次漁獲重量的84.5%；其次為軟骨魚類，漁獲1.1公斤，佔本次漁獲重量的10.0%。

(3)漁獲生物數量分析

漁獲生物數量方面，不同測線刺網作業漁獲數量最高的3種類如表2.10.4-2所示：

(測線1，漁獲總數量32隻)		
大頭白姑魚	12隻	37.5%
黃金鰭鰔	7隻	21.9%
鱗鰭叫姑魚(*Johnius distinctus*)	5隻	15.6%
(測線2，漁獲總數量29隻)		
黃金鰭鰔	7隻	24.1%
鱗鰭叫姑魚	5隻	17.24%
大頭白姑魚	4隻	13.79%

合計2條測線刺網漁獲數量，數量較高的前三種生物相如下：

(2條測線合計，漁獲總數量62隻)		
大頭白姑魚	16隻	26.23%
黃金鰭鰔	14隻	22.95%
鱗鰭叫姑魚	10隻	16.39%

本季各大類漁獲生物中，以硬骨魚類漁獲的數量最多(圖2.10.4-2)，2條測線共漁獲56隻，佔本季刺網漁獲生物數量的91.8%；其次為軟體動物及節肢動物，2條測線皆漁獲2隻，各佔本季刺網漁獲生物數量的3.3%。

(4)漁獲生物售價分析

漁獲售價為悠關漁民收益最直接之指標，在本季不同測線各單次的作業中，銷售金額最高的三種類(表2.10.4-3)，分別如下：

(測線1，漁獲銷售總金額1633元)	
黃金鰭鰶	1190元
真烏賊	111元
大頭白姑魚	108元
(測線2，漁獲銷售總金額1479元)	
黃金鰭鰶	862元
星雞魚	331元
黃土魟	79元

合計2條測線刺網漁獲生物漁獲售價，銷售金額較高的前三種生物相如下：

(2條測線合計，漁獲銷售總金額3113元)		
黃金鰭鰶	2052元	65.9%
星雞魚	331元	10.6%
大頭白姑魚	144元	4.6%

本季售價最高的為硬骨魚類，IPUE為2912元，佔本季總售價的93.5%；其次為軟體動物，IPUE為117元，佔本季總售價的3.8% (圖2.10.4-3)。

第三章　檢討與建議

3.1.10 海域生態

2.10.4　刺網漁獲生物種類調查

本年度第1季於雲林海域刺網作業記錄到的生物相有：軟骨魚類1科1屬1種，硬骨魚類7科10屬11種，軟體動物類2科2屬2種及節肢動物類2科2屬2種，合計共漁獲12科15屬16種，本次使用的漁法為刺網，和以往使用拖網漁具捕獲的生物比較後，發現刺網漁業的努力漁獲量較拖網漁業低，(85次)桁桿式蝦拖網標本船(單艘)歷次平均單位漁獲努力量為61.4公斤，平均漁獲數量為5570隻，平均單位努力漁獲售價為8239元；本次刺網標本船漁獲量為11.3公斤，數量為61隻，售價為3113元，參考張(103年)分析彰化縣崙尾灣漁港與雲林縣箔子寮漁港之刺網漁船活動資料，得知刺網漁船年平均CPUE分別為73.41及52 kg/ boat-day，高於目前標本船的漁獲效益。漁獲種類方面，張的研究調查指出雲彰隆起南側海域春夏兩季主要優勢種則為白姑魚、三牙鰔；秋、冬兩季為午仔魚、白姑魚，與標本船捕撈到的種類相同。

表2.10.4-2　民國107年第1季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	*107.3.29*				2測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
			(測線1)		(測線2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
一.軟骨魚類								
Dasyatidae紅科	*Dasyatis bennettii*	黃土紅			1	3.45	1	1.64
二.硬骨魚類								
Ariidae海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰			3	10.34	3	4.92
Carangidae鯵科	*Alepes kleinii*	克氏副葉鯵			1	3.45	1	1.64
Haemulidae石鱸科	*Pomadasys kaakan*	星雞魚			3	10.34	3	4.92
Polynemidae馬鮁科	*Eleutheronema rhadinum*	多鱗四絲馬鮁	1	3.13	1	3.45	2	3.28
Pristigasteridae 鋸腹鰳科	*Ilisha melastoma*	黑口鰳	1	3.13			1	1.64
Sciaenidae石首魚科	*Chrysochir aureus*	黃金鰭鰁	7	21.88	7	24.14	14	22.95
	Johnius distinctus	鱗鰭叫姑魚	5	15.63	2	6.90	4	6.56
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	2	6.25	5	17.24	10	16.39
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	12	37.50	4	13.79	16	26.23
	Takifugu oblongus	橫紋多紀魨	1	3.13			1	1.64
Trichiuridae帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	1	3.13			1	1.64
三、軟體動物								
Buccinidae 峨螺科	*Babylonia areolata*	象牙鳳螺			1	3.45	1	1.64
Sepiidae 烏賊科	*Sepia esculenta*	真烏賊	1	3.13			1	1.64
四、節肢動物								
Matutidae黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹			1	3.45	1	1.64
Portunidae梭子蟹科	*Charybdis lucifera*	晶瑩蟳	1	3.13			1	1.64
總漁獲重量、百分比			32	100	29	100	61	100

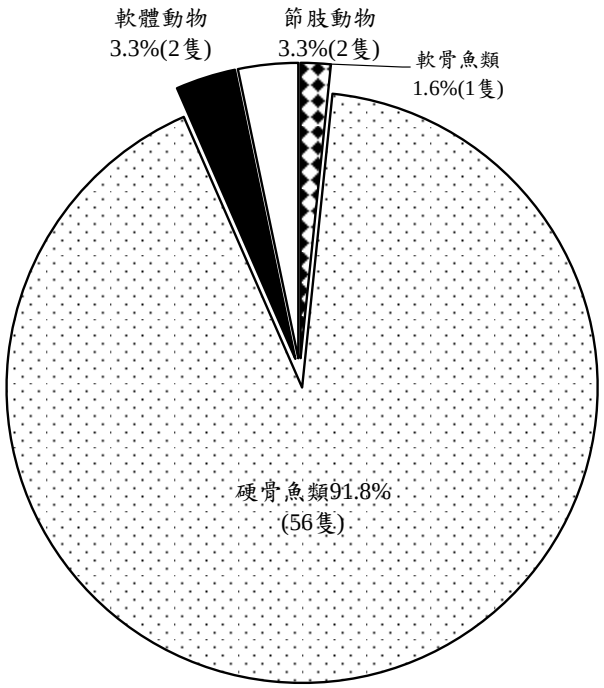


圖 2.10.4-2 雲林海域民國 107 年第 1 季刺網作業之漁獲數量百分比組成

附件二

第一章　海域生態調查

表1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域生態	拖網漁獲生物種類調查	(一)魚類相 第2季(105/5)共漁獲31科43屬50種，各大類記錄到的種類數如下：軟骨魚類4科4屬4種，硬骨魚類14科19屬23種，軟體動物類7科9屬9種及節肢動物類6科11屬14種。 (二)漁獲重量 本季漁獲重量為37.5公斤。拖網作業漁獲重量最高之三種類分別為長角仿對蝦(10.6kg)、布氏鬚鰏(4.2kg)及黃金鰭鰔(3.4kg)。 (三)漁獲數量 漁獲數量分析方面，本季總漁獲數量為3932隻。而漁獲數量最高的種類分別為長角仿對蝦(3142隻)、台灣鎖管(111隻)及布氏鬚鰏(109隻)。 (四)漁獲售價 標本船本季的漁獲收益為7390元。銷售金額最高的前三項種類分別為長角仿對蝦(2332元)、雙線舌鰏(1286元)及黃金鰭鰔(839元)。	持續利用桁桿式蝦拖網漁業的捕撈資料監測近岸漁獲物的漁撈資料，供探討沿岸資源的比對資料使用。

第二章　本季監測結果數據分析

2.10.4　拖網漁獲生物種類調查

1.漁獲生物種類分析

(1)漁獲生物種類分析

本季的採樣方法是依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國93年2月19日環署檢字第0930012345號公告，自中華民國93年6月15日起實施，NIEA E102.20C)，由於本調查實驗的海域水深小於200公尺，故進行二條測線的採樣。本季(105/5/26)於雲林海域拖網作業之漁獲生物記錄如下：軟骨魚類4科4屬4種，硬骨魚類14科19屬23種，軟體動物類7科9屬9種及節肢動物類6科11屬14種，合計共漁獲31科43屬50種。(表2.10.4-1)。

(2)漁獲生物重量分析

民國105年第2季調查雲林海域拖網漁獲重量(表2.10.4-1)，共漁獲37.5公斤，本季的採樣共進行2條測線的拖曳，不同測線漁獲重量較高之三種類如下：

(測線1，漁獲總重量14.6公斤)		
長角仿對蝦 (*Parapenaeopsis hardwickii*)	3.6公斤	24.7%
黃金鰭鰶(*Chrysochir aureus*)	1.8公斤	12.5%
中國鯧(*Pampus chinensis*)	1.4公斤	9.3%
(測線2，漁獲總重量22.9公斤)		
長角仿對蝦	7.0公斤	30.6%
布氏鬚鰨(*Paraplagusia blochii*)	3.0公斤	13.3%
雙線舌鰨(*Cynoglassus bilineatus*)	1.6公斤	7.1%

合計2條測線拖網漁獲重量，重量較高的前三種生物相如下：

長角仿對蝦	10.6公斤	28.3%
布氏鬚鰯	4.2公斤	11.1%
黃金鰭鰶	3.4公斤	9.0%

由圖2.10.4-1發現，各大類漁獲中硬骨魚類的重量最高，計漁獲19.0公斤，佔本次漁獲重量的50.6%；其次為節肢動物，漁獲12.9公斤，佔本次漁獲重量的34.4%。

(3)漁獲生物數量分析

漁獲生物數量方面，不同測線拖網作業漁獲數量最高的3種類如表2.10.4-2所示：

(測線1，漁獲總數量1195隻)		
長角仿對蝦	908隻	76.0%
杜氏叫姑魚(*Johnins dussumieri*)	47隻	3.9%
布氏鬚鰯	40隻	3.4%
(測線2，漁獲總數量2737隻)		
長角仿對蝦	2234隻	81.6%
台灣鎖管(*Loligo chinensis*)	83隻	3.0%
布氏鬚鰯	69隻	2.5%

合計2條測線拖網漁獲數量，數量較高的前三種生物相如下：

(2條測線合計，漁獲總數量3932隻)		
長角仿對蝦	3142隻	79.9%
台灣鎖管	111隻	2.8%
布氏鬚鰯	109隻	2.7%

本季各大類漁獲生物中，以節肢動物漁獲的數量最多(圖2.10.4-2)，2條測線共漁獲3270隻，佔本季拖網漁獲生物數量的83.2%；其次為硬骨魚類，2條測線共漁獲420隻，佔本季拖網漁獲生物數量的10.7%。

(4)漁獲生物售價分析

漁獲售價為悠關漁民收益最直接之指標，在本季不同測線各單次的作業中，銷售金額最高的三種類(表2.10.4-3)，分別如下：

(測線1，漁獲銷售總金額2867元)

長角仿對蝦	793元
雙線舌鰨	479元
黃金鰭鰏	456元

(測線2，漁獲銷售總金額4523元)

長角仿對蝦	1538元
雙線舌鰨	807元
布氏鬚鰨	609元

合計2條測線拖網漁獲生物漁獲售價，銷售金額較高的前三種生物相如下：

(2條測線合計，漁獲銷售總金額7390元)

長角仿對蝦	2332元	31.6%
雙線舌鰨	1286元	17.4%
黃金鰭鰏	839元	11.4%

本季售價最高的為硬骨魚類，IPUE為4136元，佔本季總售價的56.0%；其次為節肢動物，IPUE為2602元，佔本季總售價的35.2%(圖2.10.4-3)。

第三章　檢討與建議

3.1.10 海域生態

2.10.4　拖網漁獲生物種類調查

本年度第2季於雲林海域拖網作業記錄到的生物相有：軟骨魚類4科4屬4種，硬骨魚類14科19屬23種，軟體動物類7科9屬9種及節肢動物類6科11屬14種，種類組成與與歷年同季相仿。標本船本次的漁獲量為37.5公斤，數量為3932隻，售價為7390元，而歷次(81次)本海域標本船(單艘)的平均單位漁獲努力量為61.5公斤，平均漁獲數量為5732隻，平均單位努力漁獲售價為8108元，上述資料顯示本季的漁獲重量、數量及售價均低於歷次的平均值，係因本次作業時長角彷對蝦減產，漁獲售價高於歷次平均值，係因水母豐度高，使得季節性的底棲生物(對蝦科、石首魚科及舌鰨科)減產所致。由於影響水母繁殖的因素眾多，如：氣候變遷(溫室效應)、人為影響(增設海堤、蚵棚過多)等因素，為保育本海域的漁業資源，應瞭解本海域水母形成機制，作為行政單位執行資源保育及管理之依據。

表2.10.4-2　民國105年第2季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.5.26*				2測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
			(測線1)		(測線2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
一.軟骨魚類								
Carcharhinidae 白眼鮫科	*Rhizoprionodon acutus*	尖頭曲齒鮫			3	0.11	3	0.08
Dasyatidae紅科	*Dasyatis bennettii*	黃土紅	1	0.08	3	0.11	4	0.10
Platyrhinidae黃點鯆科	*Platyrhina tangi*	湯氏黃點鯆	9	0.75	13	0.47	22	0.56
Rhinobatidae 琵琶鱏科	*Rhinobatos formosensis*	臺灣琵琶鱏			2	0.07	2	0.05
二.硬骨魚類								
Ariidae海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰	17	1.42	3	0.11	20	0.51
Cynoglossidae舌鰨科	*Cynoglassus bilineatus*	雙線舌鰨	4	0.33	9	0.33	13	0.33
	C. kopsi	格氏舌鰨	2	0.17	1	0.04	3	0.08
	C. puncticeps	斑頭舌鰨			2	0.07	2	0.05
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	40	3.35	69	2.52	109	2.77
Drepanidae 簾鯛科	*Drepane longimana*	條紋雞籠鯧	2	0.17	4	0.15	6	0.15
Engraulidae鯷科	*Thryssa chefuensis*	芝蕪綾鯷	1	0.08	5	0.18	6	0.15
Ephippidae白鯧科	*Ephippus orbis*	圓白鯧	2	0.17	6	0.22	8	0.20
Mugilidae 鯔科	*Valamugil cunnesius*	長鰭凡鯔	1	0.08			1	0.03
Platycephalidae牛尾魚科	*Grammoplites scaber*	橫帶棘線牛尾魚	6	0.50	12	0.44	18	0.46
Pristigasteridae鋸腹鰶科	*Ilisha melastoma*	黑口鰶			2	0.07	2	0.05
Sciaenidae石首魚科	*Chrysochir aureus*	黃金鰭鰁	33	2.76	33	1.21	66	1.68
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	6	0.50	18	0.66	24	0.61
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	47	3.93	18	0.66	65	1.65
	Otolithes ruber	紅牙鰁	2	0.17	1	0.04	3	0.08
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	10	0.84	16	0.58	26	0.66
	P. pawak	斑鰭白姑魚			6	0.22	6	0.15
Stromateidae 鯧科	*Pampus chinensis*	中國鯧	21	1.76	11	0.40	32	0.81
Synodontidae和齒魚科	*Harpadon nehereus*	印度鐮齒魚	1	0.08	1	0.04	2	0.05
	Trachinocephalus myops	大頭花桿狗母			4	0.15	4	0.10
Trichiuridae帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	2	0.17			2	0.05
Triacanthidae三刺魨科	*Triacanthus biaculeatus*	雙棘三棘魨			1	0.04	1	0.03

表2.10.4-2　(續)民國105年第2季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.5.26*				2測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
			(測線1)		(測線2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
Tetraodontidaen四齒魨科	*Lagocephalus wheeleri*	懷氏兔頭魨			1	0.04	1	0.03
三、軟體動物								
Corbulidae藍蛤科	*Corbula fortisulcata*	深溝藍蛤	1	0.08	8	0.29	9	0.23
Ficidae枇杷螺科	*Ficus variegata*	花球枇杷螺	2	0.17	1	0.04	3	0.08
Loliginidae鎖管科	*Loligo chinensis*	台灣鎖管	28	2.34	83	3.03	111	2.82
Melongenidae香螺科	*Hemifusus tuba*	香螺	2	0.17			2	0.05
Naticidae玉螺科	*Natica alapapilionis*	蝴蝶玉螺			1	0.04	1	0.03
	Neverita didyma	扁玉螺			16	0.58	16	0.41
	Tanea lineata	細紋玉螺	10	0.84	31	1.13	41	1.04
Sepiidae 烏賊科	*Sepia esculenta*	真烏賊			1	0.04	1	0.03
Veneridae簾蛤科	*Meretrix lusoria*	文蛤	2	0.17	25	0.91	27	0.69
四、節肢動物								
Diogenidae活額寄居蟹科	*Dardanus aspersus*	粗盾真寄居蟹	1	0.08			1	0.03
Dorippidae關公蟹科	*Ethusa sexdentata*	四齒關公蟹			3	0.11	3	0.08
	Heikea japonica	日本關公蟹	6	0.50			6	0.15
Matutidae黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹	6	0.50	40	1.46	46	1.17
Penaeidae對蝦科	*Metapenaeus joyneri*	周氏新對蝦	1	0.08	13	0.47	14	0.36
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	4	0.33	13	0.47	17	0.43
	P. hardwickii	長角仿對蝦	908	75.98	2234	81.62	3142	79.91
	Penaeus japonicus	日本對蝦	2	0.17	6	0.22	8	0.20
	P. penicillatus	長毛對蝦			2	0.07	2	0.05
	Trachysalamsvia curvirostris	彎角鷹爪對蝦	1	0.08	1	0.04	2	0.05
Portunidae梭子蟹科	*Charybdis japonicus*	日本蟳	1	0.08	1	0.04	2	0.05
	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	9	0.75	3	0.11	12	0.31
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	4	0.33	10	0.37	14	0.36
Squillidae蝦蛄科	*Lophosquilla costata*	脊條褶蝦蛄		0.00	1	0.04	1	0.03
總漁獲數量、百分比			1195	100	2737	100	3932	100

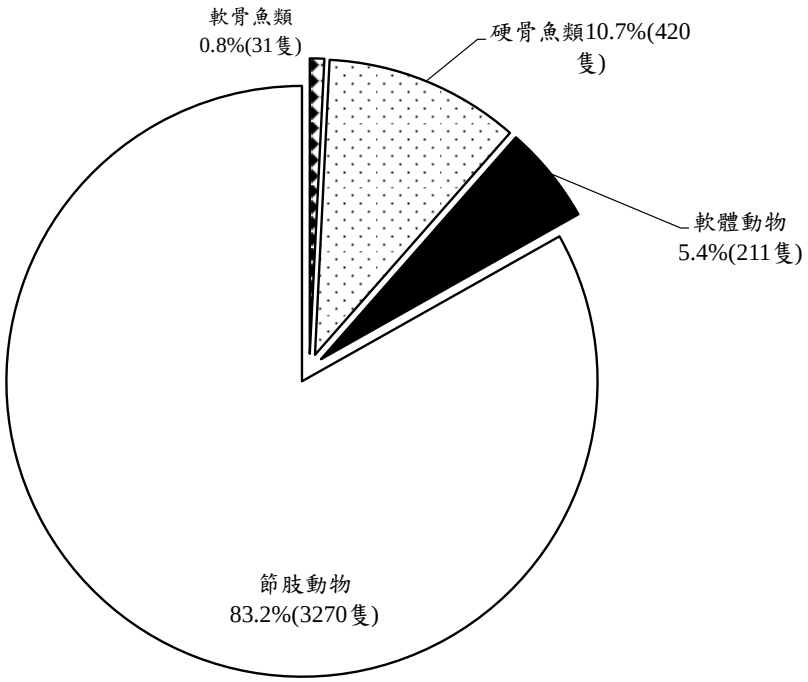


圖 2.10.4-2 雲林海域民國 105 年第 2 季蝦拖網作業之漁獲數量百分比組成

附件三

表 2.10.4-1.民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.5.26*				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
一.軟骨魚類								
Carcharhinidae 白眼鮫科	*Rhizoprionodon acutus*	尖頭曲齒鮫			87.2	0.38	87.2	0.23
Dasyatidae 魟科	*Dasyatis bennettii*	黃土魟	578.9	3.96	1014.1	4.44	1593	4.25
Platyrhinidae 黃點鰩科	*Platyrhina tangi*	湯氏黃點鰩	597.2	4.09	967.4	4.23	1564.6	4.18
Rhinobatidae 琵琶鱔科	*Rhinobatos formosensis*	臺灣琵琶鱔			45.1	0.20	45.1	0.12
二.硬骨魚類								
Ariidae 海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰	858.5	5.88	106.3	0.46	964.8	2.58
Cynoglossidae 舌鰨科	*Cynoglassus bilineatus*	雙線舌鰨	957.8	6.56	1613.8	7.06	2571.6	6.86
	C. kopsi	格氏舌鰨	43.7	0.30	26.3	0.12	70	0.19
	C. puncticeps	斑頭舌鰨			22.9	0.10	22.9	0.06
	Paraplagusia blochii	布氏擬鰨	1105.8	7.57	3047.4	13.33	4153.2	11.08
Drepanidae 簑鯛科	*Drepane longimana*	條紋雞籠鯛	111.2	0.76	151.5	0.66	262.7	0.70
Engraulidae 鯷科	*Thryssa chefuensis*	芝蘇綾鯷	22.1	0.15	79.8	0.35	101.9	0.27
Ephippidae 白鯧科	*Ephippus orbis*	圓白鯧	134.1	0.92	407.1	1.78	541.2	1.44
Mugilidae 鯔科	*Valamugil cunnesius*	長鰭凡鯔	36.2	0.25			36.2	0.10
Platycephalidae 牛尾魚科	*Grammoplites scaber*	橫帶棘線牛尾魚	244.9	1.68	502.5	2.20	747.4	1.99
Pristigasteridae 鋸腹鰶科	*Ilisha melastoma*	黑口鰶			98.2	0.43	98.2	0.26
Sciaenidae 石首魚科	*Chrysochir aureus*	黃金鰭鱲	1824.6	12.49	1530.7	6.70	3355.3	8.96
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	217.4	1.49	506.7	2.22	724.1	1.93
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	1324.7	9.07	489.2	2.14	1813.9	4.84
	Otolithes ruber	紅牙鱲	9.8	0.07	4.6	0.02	14.4	0.04
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	331.9	2.27	496.1	2.17	828	2.21
	P. pawak	斑鰭白姑魚			8.9	0.04	8.9	0.02
Stromateidae 鯧科	*Pampus chinensis*	中國鯧	1354.6	9.27	552.6	2.42	1907.2	5.09
Synodontidae 和齒魚科	*Harpadon nehereus*	印度鑲齒魚	61.2	0.42	62.2	0.27	123.4	0.33
	Trachinocephalus myops	大頭花鉤狗母			60.8	0.27	60.8	0.16
Trichiuridae 帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	134.7	0.92			134.7	0.36
Triacanthidae 三刺魨科	*Triacanthus biaculeatus*	雙棘三棘魨			61.8	0.27	61.8	0.16

表 2.10.4-1.(續 1)民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.5.26*				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
Tetraodontidaen 四齒魨科	*Lagocephalus wheeleri*	懷氏兔頭魨			364	1.59	364	0.97
三、軟體動物								
Corbulidae 藍蛤科	*Corbula fortisulcata*	深溝藍蛤	4.3	0.03	19.6	0.09	23.9	0.06
Ficidae 枇杷螺科	*Ficus variegata*	花球枇杷螺	48.7	0.33	19.6	0.09	68.3	0.18
Loliginidae 鎖管科	*Loligo chinensis*	台灣鎖管	466.4	3.19	1320.5	5.78	1786.9	4.77
Melongenidae 香螺科	*Hemifusus tuba*	香螺	130.5	0.89			130.5	0.35
Naticidae 玉螺科	*Natica alapapilionis*	蝴蝶玉螺			3.1	0.01	3.1	0.01
	Neverita didyma	扁玉螺			32	0.14	32	0.09
	Tanea lineata	細紋玉螺	52.6	0.36	137.8	0.60	190.4	0.51
Sepiidae 烏賊科	*Sepia esculenta*	真烏賊			8.3	0.04	8.3	0.02
Veneridae 簾蛤科	*Meretrix lusoria*	文蛤	6.1	0.04	54.4	0.24	60.5	0.16
四、節肢動物								
Diogenidae 活額寄居蟹科	*Dardanus aspersus*	粗盾真寄居蟹	1.4	0.01			1.4	0.00
Dorippidae 關公蟹科	*Ethusa sexdentata*	四齒關公蟹			4.5	0.02	4.5	0.01
	Heikea japonica	日本關公蟹	29.1	0.20			29.1	0.08
Matutidae 黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹	87.7	0.60	1624.2	7.10	1711.9	4.57
Penaeidae 對蝦科	*Metapenaeus joyneri*	周氏新對蝦	6.3	0.04	32.3	0.14	38.6	0.10
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	31.2	0.21	112.5	0.49	143.7	0.38
	P. hardwickii	長角仿對蝦	3606.1	24.69	6992.1	30.58	10598.2	28.29
	Penaeus japonicus	日本對蝦	15.8	0.11	41.1	0.18	56.9	0.15
	P. penicillatus	長毛對蝦			87.9	0.38	87.9	0.23
	Trachysalamsvia curvirostris	彎角鷹爪對蝦	8	0.05	1.9	0.01	9.9	0.03
Portunidae 梭子蟹科	*Charybdis japonicus*	日本蟳	9.6	0.07	14.6	0.06	24.2	0.06
	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	141	0.97	29.5	0.13	170.5	0.46
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	11.3	0.08	15.7	0.07	27	0.07
Squillidae 蝦蛄科	*Lophosquilla costata*	脊條褶蝦蛄			2.8	0.01	2.8	0.01
總漁獲重量、百分比			14605.4	100	22861.6	100	37467	100

表 2.10.4-2.民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	105.5.26 (測線 1) (隻)	(%)	(測線 2) (隻)	(%)	2 測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
一.軟骨魚類								
Carcharhinidae 白眼鮫科	*Rhizoprionodon acutus*	尖頭曲齒鮫			3	0.11	3	0.08
Dasyatidae 魟科	*Dasyatis bennettii*	黃土魟	1	0.08	3	0.11	4	0.10
Platyrhinidae 黃點鰩科	*Platyrhina tangi*	湯氏黃點鰩	9	0.75	13	0.47	22	0.56
Rhinobatidae 琵琶鱏科	*Rhinobatos formosensis*	臺灣琵琶鱏			2	0.07	2	0.05
二.硬骨魚類								
Ariidae 海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰	17	1.42	3	0.11	20	0.51
Cynoglossidae 舌鰨科	*Cynoglassus bilineatus*	雙線舌鰨	4	0.33	9	0.33	13	0.33
	C. kopsi	格氏舌鰨	2	0.17	1	0.04	3	0.08
	C. puncticeps	斑頭舌鰨			2	0.07	2	0.05
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	40	3.35	69	2.52	109	2.77
Drepanidae 簑鯛科	*Drepane longimana*	條紋雛籠鯛	2	0.17	4	0.15	6	0.15
Engraulidae 鯷科	*Thryssa chefuensis*	芝蘇綾鯷	1	0.08	5	0.18	6	0.15
Ephippidae 白鯧科	*Ephippus orbis*	圓白鯧	2	0.17	6	0.22	8	0.20
Mugilidae 鯔科	*Valamugil cunnesius*	長鰭凡鯔	1	0.08			1	0.03
Platycephalidae 牛尾魚科	*Grammoplites scaber*	橫帶棘線牛尾魚	6	0.50	12	0.44	18	0.46
Pristigasteridae 鋸腹鯡科	*Ilisha melastoma*	黑口鯡			2	0.07	2	0.05
Sciaenidae 石首魚科	*Chrysochir aureus*	黃金鰭鰁	33	2.76	33	1.21	66	1.68
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	6	0.50	18	0.66	24	0.61
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	47	3.93	18	0.66	65	1.65
	Otolithes ruber	紅牙鰁	2	0.17	1	0.04	3	0.08
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	10	0.84	16	0.58	26	0.66
	P. pawak	斑鰭白姑魚			6	0.22	6	0.15
Stromateidae 鯧科	*Pampus chinensis*	中國鯧	21	1.76	11	0.40	32	0.81
Synodontidae 和齒魚科	*Harpadon nehereus*	印度鑲齒魚	1	0.08	1	0.04	2	0.05
	Trachinocephalus myops	大頭花糀狗母			4	0.15	4	0.10
Trichiuridae 帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	2	0.17			2	0.05
Triacanthidae 三刺鈍科	*Triacanthus biaculeatus*	雙棘三棘鈍			1	0.04	1	0.03

表 2.10.4-3.民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成

科　名	種　名	中文名稱	105.5.26 (測線 1) (g)	(元/kg)	(元)	(測線 2) (g)	(元/kg)	(元)	2 測線漁獲售價(元)	百分比(%)
一.軟骨魚類										
Carcharhinidae 白眼鮫	*Rhizoprionodon acutus*	尖頭曲齒鮫				87.2	0	0	0	0
Dasyatidae 魟科	*Dasyatis bennettii*	黃土魟	578.9	100	58	1014.1	100	101	159	2.16
Platyrhinidae 黃點鰩科	*Platyrhina tangi*	湯氏黃點鰩	597.2	100	60	967.4	100	97	156	2.12
Rhinobatidae 琵琶鱏科	*Rhinobatos formosensis*	臺灣琵琶鱏				45.1	0	0	0	0.00
二.硬骨魚類										
Ariidae 海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰	858.5	100	86	106.3	100	11	96	1.31
Cynoglossidae 舌鰨科	*Cynoglassus bilineatus*	雙線舌鰨	957.8	500	479	1613.8	500	807	1286	17.40
	C. kopsi	格氏舌鰨	43.7	100	4	26.3	100	3	7	0.09
	C. puncticeps	斑頭舌鰨				22.9	0	0	0	0.00
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	1105.8	200	221	3047.4	200	609	831	11.24
Drepanidae 簑鯛科	*Drepane longimana*	條紋雛籠鯛	111.2	100	11	151.5	100	15	26	0.36
Engraulidae 鯷科	*Thryssa chefuensis*	芝蘇綾鯷	22.1	100	2	79.8	100	8	10	0.14
Ephippidae 白鯧科	*Ephippus orbis*	圓白鯧	134.1	100	13	407.1	100	41	54	0.73
Mugilidae 鯔科	*Valamugil cunnesius*	長鰭凡鯔	36.2	0	0				0	0.00
Platycephalidae 牛尾魚科	*Grammoplites scaber*	橫帶棘線牛尾	244.9	100	24	502.5	100	50	75	1.01
Pristigasteridae 鋸腹鯡科	*Ilisha melastoma*	黑口鯡				98.2	100	10	10	0.13
Sciaenidae 石首魚科	*Chrysochir aureus*	黃金鰭鰁	1824.6	250	456	1530.7	250	383	839	11.35
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	217.4	200	43	506.7	200	101	145	1.96
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	1324.7	200	265	489.2	200	98	363	4.91
	Otolithes ruber	紅牙鰁	9.8	0	0	4.6	0	0	0	0.00
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	331.9	200	66	496.1	200	99	166	2.24
	P. pawak	斑鰭白姑魚				8.9	0	0	0	0.00
Stromateidae 鯧科	*Pampus chinensis*	中國鯧	1354.6	100	135	552.6	100	55	191	2.58
Synodontidae 和齒魚科	*Harpadon nehereus*	印度鑲齒魚	61.2	150	9	62.2	150	9	19	0.25
	Trachinocephalus myops	大頭花糀狗母				60.8	100	6	6	0.08
Trichiuridae 帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	134.7	100	13				13	0.18
Triacanthidae 三刺鈍科	*Triacanthus biaculeatus*	雙棘三棘鈍				61.8	0	0	0	0.00
Tetraodontidaen 四齒鈍科	*Lagocephalus wheeleri*	懷氏兔頭鈍				364	0	0	0	0.00

表 2.10.(續 1)4-3.民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.5.26*						2 測線漁獲售價(元)	百分比(%)
			(測線 1)			(測線 2)				
			(g)	(元/kg)	(元)	(g)	(元/kg)	(元)		
三、軟體動物										
Corbulidae 蓮蛤科	*Corbula fortisulcata*	深溝蓮蛤	4.3	0	0	19.6	0	0	0	0.00
Ficidae 枇杷螺科	*Ficus variegata*	花球枇杷螺	48.7	100	5	19.6	0	0	5	0.07
Loliginidae 鎮管科	*Loligo chinensis*	台灣鎮管	466.4	150	70	1320.5	150	198	268	3.63
Melongenidae 香螺科	*Hemifusus tuba*	香螺	130.5	150	20				20	0.26
Naticidae 玉螺科	*Natica alapapilionis*	蝴蝶玉螺				3.1	0	0	0	0.00
	Neverita didyma	扁玉螺				32	150	5	5	0.06
	Tanea lineata	細紋玉螺	52.6	150	8	137.8	150	21	29	0.39
Sepiidae 烏賊科	*Sepia esculenta*	真烏賊				8.3	150	1	1	0.02
Veneridae 簾蛤科	*Meretrix lusoria*	文蛤	6.1	150	1	54.4	150	8	9	0.12
四、節肢動物										
Diogenidae 活額寄居蟹科	*Dardanus aspersus*	粗盾真寄居蟹	1.4	0	0				0	0.00
Dorippidae 關公蟹科	*Ethusa sexdentata*	四齒關公蟹				4.5	0	0	0	0.00
	Heikea japonica	日本關公蟹	29.1	0	0				0	0.00
Matutidae 黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹	87.7	100	9	1624.2	100	162	171	2.32
Penaeidae 對蝦科	*Metapenaeus joyneri*	周氏新對蝦	6.3	220	1	32.3	220	7	8	0.11
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	31.2	220	7	112.5	220	25	32	0.43
	P. hardwickii	長角仿對蝦	3606.1	220	793	6992.1	220	1538	2332	31.55
	Penaeus japonicus	日本對蝦	15.8	250	4	41.1	250	10	14	0.19
	P. penicillatus	長毛對蝦				87.9	500	44	44	0.59
	Trachysalamsvia curvirostris	彎角鷹爪對蝦	8	100	1	1.9	100	0	1	0.01
Portunidae 梭子蟹科	*Charybdis japonicus*	日本蟳	9.6	0	0	14.6	0	0	0	0.00
	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	141	0	0	29.5	0	0	0	0.00
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	11.3	0	0	15.7	0	0	0	0.00
Squillidae 蝦蛄科	*Lophosquilla costata*	脊條褶蝦蛄				2.8	0	0	0	0.00
總漁獲重量及售價、百分比			14605.4		2867	22861.6		4523	7390	100

附件四

表 2.10.4-1.民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.9.30*				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
一.軟骨魚類								
Carcharhinidae 白眼鮫科	*Rhizoprionodon acutus*	尖頭曲齒鮫			50.3	0.1	50.3	0.1
Dasyatidae 虹科	*Dasyatis bennettii*	黃土虹	4312	7.8	6500	15.4	10812	11.1
	D. zugei	尖嘴土虹			31.1	0.1	31.1	0.0
Platyrhinidae 黃點鰩科	*Platyrhina tangi*	湯氏黃點鰩	124	0.2	509.3	1.2	633.3	0.7
二.硬骨魚類								
Apogonidae 天竺鯛科	*Ostorhinchus kiensis*	中線鸚天竺鯛	11.6	0.0			11.6	0.0
Ariidae 海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰	12323.4	22.4	5976.8	14.1	18300.2	18.8
Bothidae 鮃科	*Engyprosopon multisquama*	多鱗短額鮃	22.2	0.0			22.2	0.0
Callionymidae	*Callionymus planus*	扁鼬	70.3	0.1			70.3	0.1
Clupeidae 鯡科	*Nematalosa come*	環球海鰶	351.4	0.6			351.4	0.4
Cynoglossidae 舌鰨科	*Cynoglassus bilineatus*	雙線舌鰨	2712	4.9	2669.3	6.3	5381.3	5.5
	C. kopsi	格氏舌鰨	488.1	0.9	929.3	2.2	1417.4	1.5
	C. lida	利達舌鰨			27.3	0.1	27.3	0.0
	C. puncticeps	斑頭舌鰨	3.8	0.0	26.6	0.1	30.4	0.0
	Paraplagusia blochii	布氏擬鰨	3519.6	6.4	907.3	2.1	4426.9	4.5
Drepanidae 雛蓑鯧科	*Drepane punctata*	斑點雛蓑鯧	271.1	0.5	401.2	0.9	672.3	0.7
Engraulidae 鯷科	*Setipinna temifilis*	黃鯽	48.6	0.1	101.7	0.2	150.3	0.2
	Thryssa chefuensis	芝蔴綾鯷	4.3	0.0			4.3	0.0
	T. hamiltonii	漢氏綾鯷	8.3	0.0	19.6	0.0	27.9	0.0
Gerreidae 鑽嘴魚科	*Gerres erythrourus*	短鑽嘴魚	516.2	0.9	356	0.8	872.2	0.9
	G. filamentosus	曳絲鑽嘴魚	8.9	0.0			8.9	0.0
Gobiidae 鰕虎科	*Ctenotrypauchen microcephalus*	擬赤鯊	98.2	0.2			98.2	0.1
	Myersina filifer	絲鰭鉤突鰕虎	16.1	0.0			16.1	0.0
	Parachaeturichthys polynema	多鬚擬矛尾鰕虎	39.4	0.1	22.4	0.1	61.8	0.1
Haemulidae 石鱸科	*Pomadasys kaakan*	星雞魚	3796.5	6.9	1847.8	4.4	5644.3	5.8
Leiognathidae 鯔科	*Eubleekeria splendens*	黑邊布氏鯔	554.8	1.0	184.7	0.4	739.5	0.8
	Gazza minuta	小牙鯔	18.4	0.0			18.4	0.0

表 2.10.4-1.(續 1)民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.9.30*				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
	Leiognathus equulus	短棘鯔			49.9	0.1	49.9	0.1
Nemipteridae 金線魚科	*Scolopsis vosmeri*	伏氏眶棘鱲	12.5	0.0			12.5	0.0
Ophichthidae 蛇鰻科	*Echelus uropterus*	小尾鰭蠕鰻	344.4	0.6			344.4	0.4
Paralichthyidae 牙鮃科	*Pseudorhombus arsius*	大齒斑鮃	15.1	0.0			15.1	0.0
Plotosidae 鰻鯰科	*Plotosus lineatus*	鰻鯰	1629.8	3.0	700.5	1.7	2330.3	2.4
Sciaenidae 石首魚科	*Johnins amblycephalus*	領頭叫姑魚	324.6	0.6	244.6	0.6	569.2	0.6
	J. belangerii	皮氏叫姑魚	5399.3	9.8	517.8	1.2	5917.1	6.1
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	3544.1	6.4	5042.5	11.9	8586.6	8.8
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	25.2	0.0	123.9	0.3	149.1	0.2
	P. pawak	斑鰭白姑魚	351	0.6	590.7	1.4	941.7	1.0
	Otolithes ruber	紅牙鱈	247.3	0.4	21	0.0	268.3	0.3
Serranidae 鮨科	*Anyperodon leucogrammicus*	白線光鮨	134.1	0.2			134.1	0.1
Sillaginidae 沙鰻科	*Sillago sihama*	沙梭	2123.7	3.9	852.7	2.0	2976.4	3.1
Soleidae 鰨科	*Solea ovata*	卵鰨	7.3	0.0	8.1	0.0	15.4	0.0
Terapontidae 鯚科	*Pelates quadrilineatus*	四線列牙鯚	123.8	0.2			123.8	0.1
	Therapon theraps	鯚	51.4	0.1			51.4	0.1
Trichiuridae 帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	105.6	0.2			105.6	0.1
三、軟體動物								
Arcidae 魁蛤科	*Scapharca satowi satowi*	大毛蚶	180.6	0.3	75.8	0.2	256.4	0.3
Buccinidae 峨螺科	*Babylonia areolata*	象牙鳳螺	90.3	0.2	14.4	0.0	104.7	0.1
Corbulidae 藍蛤科	*Corbula fortisulcata*	深溝藍蛤	26.7	0.0	9.2	0.0	35.9	0.0
Laternulidae 薄殼蛤科	*Laternula anatina*	截尾薄殼蛤	12.3	0.0			12.3	0.0
	L. marilina	公代薄殼蛤	34	0.1	42.4	0.1	76.4	0.1
Melongenidae 香螺科	*Hemifusus tuba*	香螺	2858.3	5.2	2030.8	4.8	4889.1	5.0
Mesodesmatidae 尖峰蛤科	*Atactodea striata*	尖峰蛤	2.6	0.0			2.6	0.0
Muricidae 骨螺科	*Murex aduncospinosus*	華南骨螺	23.7	0.0	10.7	0.0	34.4	0.0
Mytilidae 殼菜蛤科	*Perna viridis*	綠殼菜蛤	16.8	0.0			16.8	0.0
Naticidae 玉螺科	*Neverita didyma*	扁玉螺	64.8	0.1			64.8	0.1

表 2.10.4-1.(續 2)民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	105.9.30 (測線 1) (g)	(%)	(測線 2) (g)	(%)	2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
	Tanea lineata	細紋玉螺	229	0.4	53	0.1	282	0.3
Ostreidae 牡蠣科	*Crassostrea gigas*	長牡蠣	28.2	0.1			28.2	0.0
Pinnidae 江珧蛤科	*Atrina pectinata*	牛角江珧蛤			14.6	0.0	14.6	0.0
Turridae 卷管螺科	*Gemmula deshayesi*	低斜卷管螺	285	0.5	104.4	0.2	389.4	0.4
Veneridae 簾蛤科	*Callista chinensis*	中華長文蛤	1.7	0.0			1.7	0.0
	Cyclina sinensis	環文蛤	2	0.0			2	0.0
	Meretrix lusoria	文蛤	50.8	0.1			50.8	0.1
	Pitar yerburyi	黃文蛤	5.8	0.0	7	0.0	12.8	0.0
四、節肢動物								
Alpheidae 槍蝦科	*Alpheus bisincisus*	鼓蝦	28.7	0.1	42.4	0.1	71.1	0.1
Diogenidae 活額寄居蟹科	*Diogenes penicillatus*	棘刺活額寄居蟹	4.6	0.0			4.6	0.0
Dorippidae 關公蟹科	*Heikea japonica*	日本關公蟹	10.7	0.0			10.7	0.0
Leucosidae 玉蟹科	*Leucosia craniolaris*	頭蓋玉蟹	5.5	0.0	2.9	0.0	8.4	0.0
Majidae 蜘蛛蟹科	*Doclea ovis*	羊毛絨球蟹	63.2	0.1			63.2	0.1
Matutidae 黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹	162.5	0.3	34.9	0.1	197.4	0.2
Penaeidae 對蝦科	*Metapenaeus affinis*	近緣新對蝦	131.5	0.2	114.3	0.3	245.8	0.3
	M. ensis	劍角新對蝦	12.2	0.0			12.2	0.0
	M. joyneri	周氏新對蝦	394.2	0.7	530.1	1.3	924.3	0.9
	Metapenaeopsis barbata	鬚赤對蝦	96.3	0.2			96.3	0.1
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	73.3	0.1			73.3	0.1
	P. hardwickii	長角仿對蝦	427.8	0.8	462.5	1.1	890.3	0.9
	Penaeus japonicus	日本對蝦	5.3	0.0	8.2	0.0	13.5	0.0
	P. monodon	草對蝦	24	0.0			24	0.0
	P. penicillatus	長毛對蝦	160.2	0.3	294.4	0.7	454.6	0.5
	P. semisulcatus	短溝對蝦	13.7	0.0			13.7	0.0
	Trachysalamsvia curvirostris	彎角鷹爪對蝦	30	0.1			30	0.0
Portunidae 梭子蟹科	*Charybdis feriatus*	銹斑蟳	309.5	0.6	80.1	0.2	389.6	0.4
	C. hellerii	鈍齒蟳	54.4	0.1			54.4	0.1

表 2.10.4-1.(續 3)民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	105.9.30 (測線 1) (g)	(%)	(測線 2) (g)	(%)	2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
	C. japonicus	日本蟳	26.3	0.0			26.3	0.0
	C. lucifera	晶瑩蟳			38.8	0.1	38.8	0.0
	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	254.5	0.5	1636.3	3.9	1890.8	1.9
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	89.2	0.2	31.6	0.1	120.8	0.1
	P. pelagicus	遠海梭子蟹	4134.2	7.5	6914	16.4	11048.2	11.4
	P. trituberculatus	三疣梭子蟹	0	0.0	21.3	0.1	21.3	0.0
Squillidae 蝦蛄科	*Miyakea nepa*	長叉宮木蝦蛄	474	0.9	133.1	0.3	607.1	0.6
	Oratosquilla interrupta	斷脊似口蝦蛄	360.8	0.7	851.3	2.0	1212.1	1.2
Xanthidae 扇蟹科	*Atergatis integerrimus*	正直愛潔蟹	36.4	0.1			36.4	0.0
總漁獲重量、百分比			60054	100	42270.9	100	97324.9	100

附件五

第一章　海域生態調查

表1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域生態	拖網漁獲生物種類調查	(一)魚類相 第1季(105/3)共漁獲31科42屬50種，各大類記錄到的種類數如下：軟骨魚類2科2屬3種，硬骨魚類18科23屬27種，軟體動物類5科6屬6種及節肢動物類6科11屬14種。 (二)漁獲重量 本季漁獲重量為54.5公斤。拖網作業漁獲重量最高之三種類分別為長角仿對蝦(10.7kg)、布氏鬚鰯(6.8kg)及斑海鯰(6.7kg)。 (三)漁獲數量 漁獲數量分析方面，本季總漁獲數量為3858隻。而漁獲數量最高的種類分別為長角仿對蝦(2386隻)、斑海鯰(371隻)及布氏鬚鰯(213隻)。 (四)漁獲售價 標本船本季的漁獲收益為10889元。銷售金額最高的前三項種類分別為雙線舌鰯(2506元)、長角仿對蝦(2353元)及布氏鬚鰯(1354元)。	持續利用桁桿式蝦拖網漁業的捕撈資料監測近岸漁獲物的漁撈資料，供探討沿岸資源的比對資料使用。

第二章　本季監測結果數據分析

2.10.4　拖網漁獲生物種類調查

1.漁獲生物種類分析

(1)漁獲生物種類分析

本季的採樣方法是依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國93年2月19日環署檢字第0930012345號公告，自中華民國93年6月15日起實施，NIEA E102.20C)，由於本調查實驗的海域水深小於200公尺，故進行二條測線的採樣。本季(105/3/31)於雲林海域拖網作業之漁獲生物記錄如下：軟骨魚類2科2屬3種，硬骨魚類18科23屬27種，軟體動物類5科6屬6種及節肢動物類6科11屬14種，合計共漁獲31科42屬50種。(表2.10.4-1)。

(2)漁獲生物重量分析

民國104年第1季調查雲林海域拖網漁獲重量(表2.10.4-1)，共漁獲54.5公斤，本季的採樣共進行2條測線的拖曳，不同測線漁獲重量較高之三種類如下：

(測線1，漁獲總重量27.8公斤)		
長角仿對蝦 (*Parapenaeopsis hardwickii*)	7.2公斤	25.8%
布氏鬚鰨(*Paraplagusia blochii*)	3.3公斤	11.9%
雙線舌鰨(*Cynoglassus bilineatus*)	2.9公斤	10.4%
(測線2，漁獲總重量36.7公斤)		
斑海鯰	6.2公斤	23.4%
長角仿對蝦	3.5公斤	13.2%
布氏鬚鰨	3.5公斤	13.0%

合計2條測線拖網漁獲重量，重量較高的前三種生物相如下：

長角仿對蝦	10.7公斤	19.6%
布氏鬚鰯	6.8公斤	12.4%
斑海鯰	6.7公斤	12.2%

由圖2.10.4-1發現，各大類漁獲中硬骨魚類的重量最高，計漁獲34.1公斤，佔本次漁獲重量的62.6%；其次為節肢動物，漁獲11.8公斤，佔本次漁獲重量的21.6%。

(3)漁獲生物數量分析

漁獲生物數量方面，不同測線拖網作業漁獲數量最高的3種類如表2.10.4-2所示：

(測線1，漁獲總數量2184隻)		
長角仿對蝦	1564隻	71.6%
斑鰭白姑魚(*Pennahia pawak*)	100隻	4.6%
布氏鬚鰯	91隻	4.2%
(測線2，漁獲總數量1674隻)		
長角仿對蝦	822隻	49.1%
斑海鯰	359隻	21.4%
布氏鬚鰯	122隻	7.3%

合計2條測線拖網漁獲數量，數量較高的前三種生物相如下：

(2條測線合計，漁獲總數量3858隻)		
長角仿對蝦	2386隻	61.8%
斑海鯰	371隻	9.6%
布氏鬚鰯	213隻	5.5%

本季各大類漁獲生物中，以節肢動物漁獲的數量最多(圖2.10.4-2)，2條測線共漁獲2483隻，佔本季拖網漁獲生物數量的64.4%；其次為硬骨魚類，2條測線共漁獲1180隻，佔本季拖網漁獲生物數量的30.6%。

(4)漁獲生物售價分析

漁獲售價為悠關漁民收益最直接之指標，在本季不同測線各單次的作業中，銷售金額最高的三種類(表2.10.4-3)，分別如下：

(測線1，漁獲銷售總金額5734元)	
長角仿對蝦	1579元
雙線舌鰨	1445元
布氏鬚鰨	663元
(測線2，漁獲銷售總金額5155元)	
雙線舌鰨	1061元
長角仿對蝦	774元
布氏鬚鰨	691元

合計2條測線拖網漁獲生物漁獲售價，銷售金額較高的前三種生物相如下：

(2條測線合計，漁獲銷售總金額10889元)		
雙線舌鰨	2506元	23.0%
長角仿對蝦	2353元	21.6%
布氏鬚鰨	1354元	12.4%

本季售價最高的為硬骨魚類，IPUE為7469元，佔本季總售價的68.6%；其次為節肢動物，IPUE為2574元，佔本季總售價的23.6%(圖2.10.4-3)。

第三章　檢討與建議

3.1.10 海域生態

2.10.4　拖網漁獲生物種類調查

本年度第一季於雲林海域拖網作業記錄到的生物相有：軟骨魚類2科2屬3種，硬骨魚類18科23屬27種，軟體動物類5科6屬6種及節肢動物類6科11屬14種，種類組成與與歷年同季相仿。標本船本次的漁獲量為54.5公斤，數量為3842隻，售價為10889元，而歷次(75次)本海域標本船(單艘)的平均單位漁獲努力量為61.8公斤，平均漁獲數量為5755隻，平均單位努力漁獲售價為8117元，上述資料顯示本季的漁獲重量及數量均低於歷次的平均值，係因長角彷對蝦減產，漁獲售價高於歷次平均值，係因捕獲經濟性的硬骨魚類(舌鰨科及石首魚科)所致。優勢種組成及其產量皆與歷年同季相仿，2條測線漁獲生物的群聚組成略有不同，例：長角彷對蝦是第1測線的重量優勢種，斑海鯰為第2測線的重量優勢種，顯示生物分佈受到環境差異(水深、底質)的影響。

表2.10.4-2　民國105年第1季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.3.31*				2測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
			(測線1)		(測線2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
一.軟骨魚類								
Dasyatidae魟科	*Dasyatis akajei*	赤土魟	2	0.1	1	0.1	3	0.1
	D. zugei	尖嘴土魟	1	0.0	3	0.2	4	0.1
Platyrhinidae黃點鮫科	*Platyrhina tangi*	湯氏黃點鮫	27	1.2			27	0.7
二.硬骨魚類								
Ariidae海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰	12	0.5	359	21.4	371	9.6
Cynoglossidae舌鰨科	*Cynoglassus bilineatus*	雙線舌鰨	20	0.9	27	1.6	47	1.2
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	91	4.2	122	7.3	213	5.5
	C. kopsi	格氏舌鰨	5	0.2	3	0.2	8	0.2
	C. puncticeps	斑頭舌鰨	2	0.1			2	0.1
Engraulidae鯷科	*Setipinna tenuifilis*	黃鯽	2	0.1	1	0.1	3	0.1
Gerreidae鑽嘴魚科	*Gerres erythrourus*	短鑽嘴魚			1	0.1	1	0.0
Gobiidae鰕虎科	*Ctenotrypauchen microcephalus*	櫛赤鯊	2	0.1			2	0.1
	Parachaeturichthys polynema	多鬚擬矛尾鰕虎			1	0.1	1	0.0
Haemulidae 石鱸科	*Pomadasys kaakan*	星雞魚			2	0.1	2	0.1
Leiognathidae鰏科	*Leiognathus equulus*	短棘鰏			1	0.1	1	0.0
Polynemidae馬鮁科	*Polydactylus sexfilis*	六絲馬鮁	4	0.2	51	3.0	55	1.4
Sciaenidae石首魚科	*Chrysochir aureus*	黃金鰭鰁	58	2.7	7	0.4	65	1.7
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	5	0.2	33	2.0	38	1.0
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	41	1.9	47	2.8	88	2.3
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	25	1.1	43	2.6	68	1.8
	P. pawak	斑鰭白姑魚	100	4.6	30	1.8	130	3.4
	Otolithes ruber	紅牙鰁	5	0.2	21	1.3	26	0.7
Sillaginidae沙鮻科	*Sillago sihama*	沙梭			13	0.8	13	0.3
Soleidae鰨科	*Liachirus melanospilus*	黑斑圓鱗鰨沙	1	0.0			1	0.0
Stromateidae鯧科	*Pampus argenteus*	銀鯧	2	0.1			2	0.1
Synodontidae狗母魚科	*Harpadon nehereus*	印度鐮齒魚	5	0.2	3	0.2	8	0.2
Platycephalidae牛尾魚科	*Grammoplites scaber*	橫帶棘線牛尾魚	2	0.1	2	0.1	4	0.1

表2.10.4-2　(續1)民國105年第1季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.3.31*				2測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
			(測線1)		(測線2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
Terapontidae鯻科	*Pelates quadrilineatus*	四線列牙鯻	1	0.0			1	0.0
	Therapon theraps	鯻			1	0.1	1	0.0
Trichiuridae帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	3	0.1	1	0.1	4	0.1
Tetraodontidae四齒魨科	*Takifugu niphobles*	星點東方魨	21	1.0	4	0.2	25	0.6
三、軟體動物								
Corbulidae藍蛤科	*Corbula fortisulcata*	深溝藍蛤	3	0.1			3	0.1
Ficidae枇杷螺科	*Ficus variegata*	花球枇杷螺	40	1.8			40	1.0
Melongenidae香螺科	*Hemifusus tuba*	香螺	4	0.2			4	0.1
Naticidae玉螺科	*Neverita didyma*	扁玉螺	4	0.2			4	0.1
	Tanea lineata	細紋玉螺	85	3.9	23	1.4	108	2.8
Turridae捲管螺科	*Gemmula deshayesi*	低斜卷管螺	2	0.1			2	0.1
四、節肢動物								
Matutidae黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹	1	0.0			1	0.0
Penaeidae對蝦科	*Metapenaeus joyneri*	周氏新對蝦	5	0.2	9	0.5	14	0.4
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	27	1.2	28	1.7	55	1.4
	P. hardwickii	長角仿對蝦	1564	71.6	822	49.1	2386	61.8
	Penaeus japonicus	日本對蝦			1	0.1	1	0.0
	P. penicillatus	長毛對蝦	1	0.0	3	0.2	4	0.1
	Trachysalamsvia curvirostris	彎角鷹爪對蝦			1	0.1	1	0.0
Portunidae梭子蟹科	*C. japonicus*	日本蟳	1	0.0	1	0.1	2	0.1
Portunidae梭子蟹科	*Portunus sanguinolentus*	紅星梭子蟹	2	0.1	1	0.1	3	0.1
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	2	0.1	2	0.1	4	0.1
Parasquillidae仿蝦蛄科	*Faughnia formosae*	臺灣橙蝦蛄			1	0.1	1	0.0
Squillidae蝦蛄科	*Oratosquilla interrupta*	斷脊似口蝦蛄	6	0.3	2	0.1	8	0.2
Squillidae蝦蛄科	*Miyakea nepa*	長叉宮木蝦蛄			1	0.1	1	0.0
Solenoceridae管鞭蝦科	Solenocera koelbeli	凹陷管鞭蝦			2	0.1	2	0.1
總漁獲數量、百分比			2184	100	1674	100	3858	100

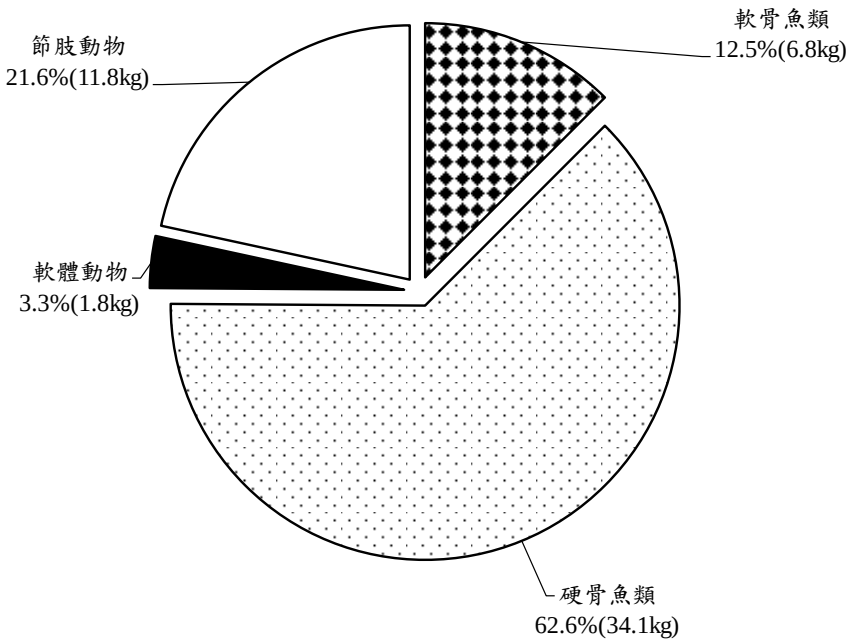


圖2.10.4-1 雲林海域民國105年第1季蝦拖網作業之漁獲重量百分比組成

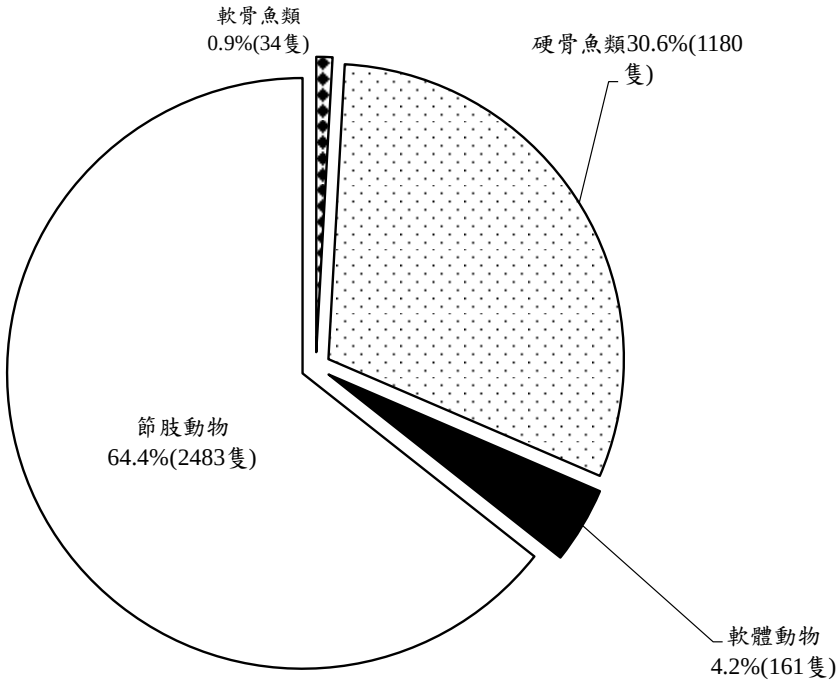


圖2.10.4-2 雲林海域民國105年第1季蝦拖網作業之漁獲數量百分比組成

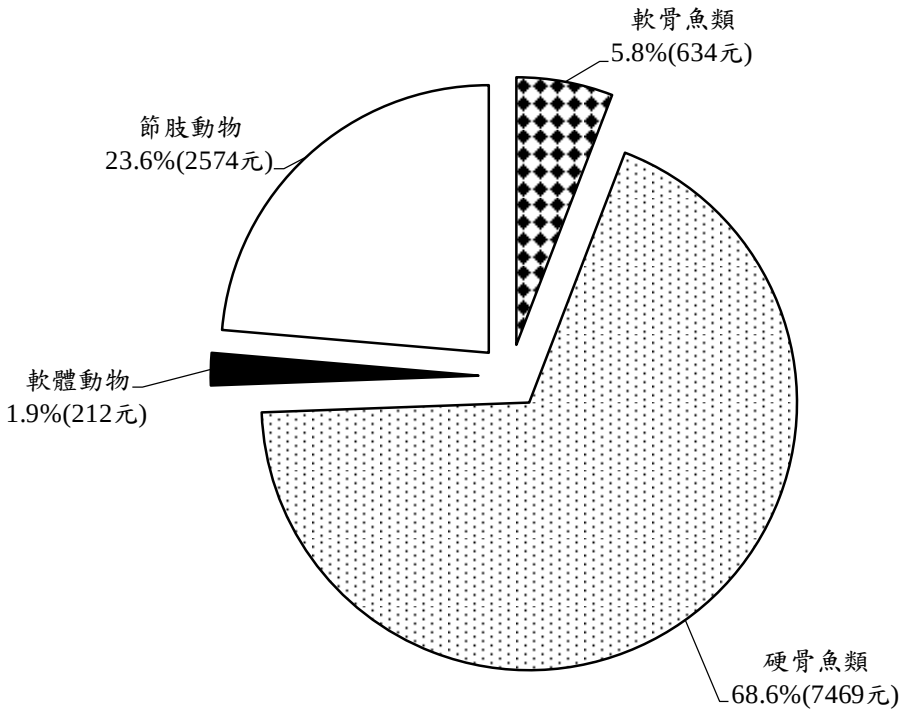


圖2.10.4-3　雲林海域民國105年第1季蝦拖網作業之漁獲售價百分比組成

第一章　監測內容概述

1.1　工程進度

本計畫主要針對離島工業區正進行施工中之新興區進行監測，本季主要施工內容及工程進度詳表 1.1-1 所示。

表 1.1-1　本季施工工程進度

工區	工　程　項　目	預定進度(%)	實際進度(%)
新興區（抽砂填地）	一.新興區養殖物清除工程	100	98.7
	二.麥寮區排水箱涵交錯段工程	100	100
	三.新興區南施工便橋工程	100	100
	四.東河堤 E1 段、南海堤 D1 段及南施工場地造地工程	100	100
	五.東河堤 E2 段工程	100	100
	六.南海堤 D2 段及圍堤造地工程	100	100
	七.南施工道路工程	100	100
	八.東河堤 E3 段臨時施工便道工程	100	100
	九.南海堤 D3 段工程	100	100
	十.X1 隔堤工程	100	100
	十一.Y2 海堤工程	100	100
	十二.X3 隔堤工程	100	100
	十三.有才寮河口水道疏浚工程	100	100
	十四.東二[3]、東二[4]區造地工程.	100	100
	十五.北施工便橋	100	100
	十六.南施工便橋防蝕處理工程	100	100
	十七.東二[5]區造地工程	100	100
	十八.新興水道南段及台西水道疏浚工程	100	100
	十九.南施工道路拆除工程	100	100
	二十.東二區敏都立颱風災筍修復工程	80.0	100
	累計總進度	14.51	14.51

1.2　監測調查情形概述

雲林離島式基礎工業區施工期間環境監測計畫 105 年第 1 季監測調查工作執行情形，自民國 105 年 1 月至民國 105 年 3 月止，共進行空氣品質、噪音、振動、交通流量、陸域生態、地下水水質、陸域水質、河口水質、海域水質、海域生態、漁業經濟、海域地形及海象等 13 項，工作組織詳圖 1.2-1 所示，監測項目及監測結果摘要詳如表 1.2-1 所示。

1.3 監測計畫概述

本監測計畫各監測類別之監測項目、監測地點、監測頻率、監測方法、監測單位及本季執行監測時間詳如表 1.3-1 所示，現場調查工作執行情形則參見前調查照片。

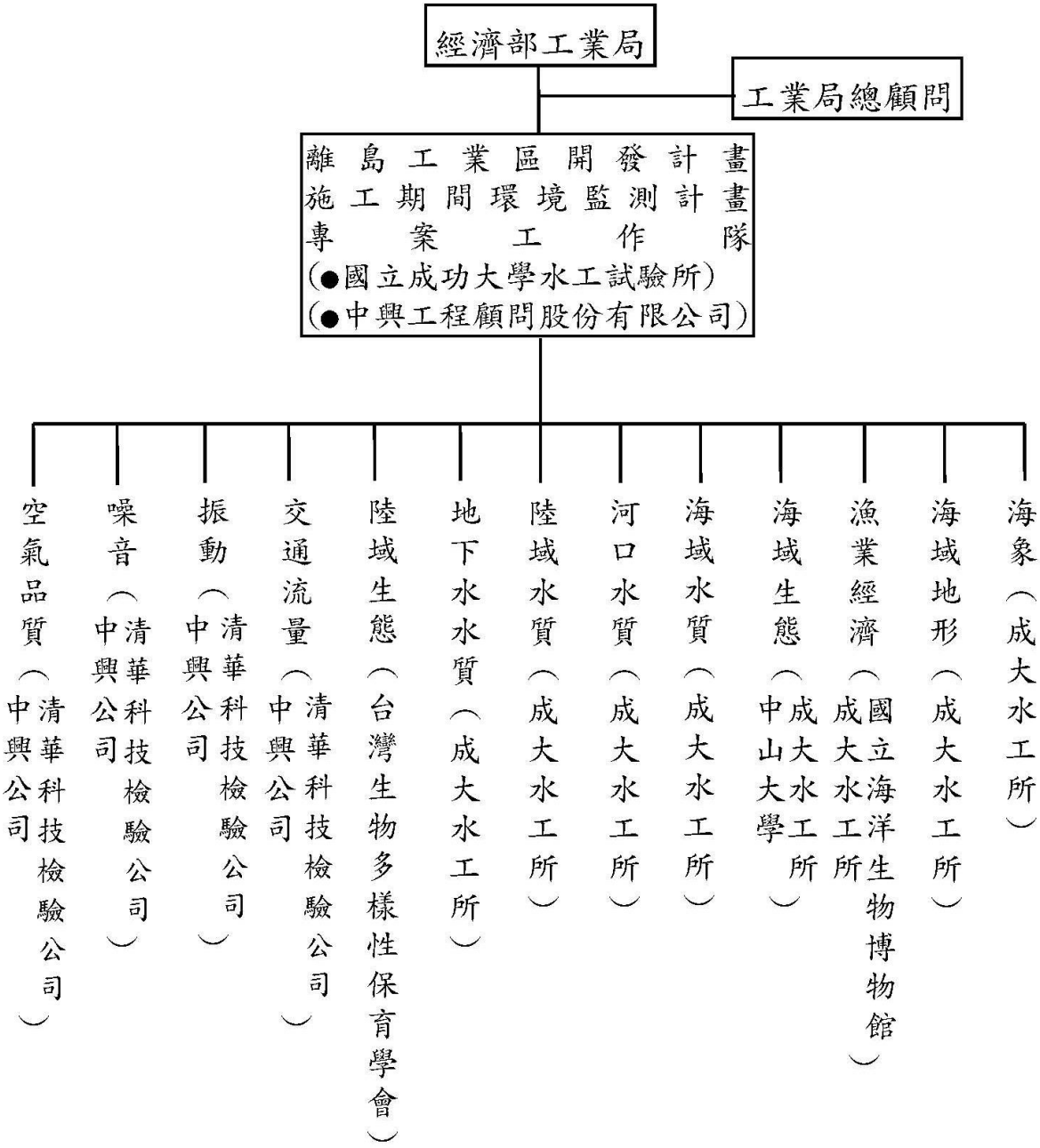


圖 1.2-1　離島工業區開發計畫施工期間環境監測計畫專案工作隊工作組織圖

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
空氣品質	CO	最高8小時值	**0.59 ~ 0.66 ppm;**符合標準值 **9 ppm**，且在歷次測值範圍內。	持續監測
		最高小時值	**0.70 ~ 0.80 ppm;**符合標準值 **35 ppm**，且在歷次測值範圍內。	
	SO_2	日平均值	**4.2 ~ 7.5 ppb;**符合標準值 **100 ppb**，且在歷次測值範圍內。	
		最高小時值	**5.8 ~ 18.9 ppb;**符合標準值 **250 ppb**，且在歷次測值範圍內。	
	NO_2	最高小時平均值	**21.4 ~ 34.6 ppb;**符合標準值 **250 ppb**，且在歷次測值範圍內。	
	O_3	8小時值	**33.0 ~ 50.6 ppb;** 符合標準值 **60 ppb**，且在歷次測值範圍內。	
		小時值	**40.4 ~ 60.6 ppb;**符合標準值 **120 ppb**，且在歷次測值範圍內。	
	THC	日平均值	**1.83 ~ 1.97 ppm;**無標準，且在歷次測值範圍內。	
		小時值	**1.87 ~ 2.20 ppm;**無標準，且在歷次測值範圍內。	
	NMHC	日平均值	**0.03 ~ 0.10 ppm;**無標準，且在歷次測值範圍內。	
		小時值	**0.06 ~ 0.24 ppm ;**無標準，大致在歷次測值範圍內。	
	TSP 24小時值		**60~117 μg/m^3**;符合標準值 **250 μg/m^3**，且在歷次測值範圍內。	
	PM_{10}　日平均值		**36~61 μg/m^3**;符合標準值 **125 μg/m^3**，且在歷次測值範圍內。	
	落塵量月平均值		**0.19~0.28 g/m^3/月**;無標準，大致在歷次測值範圍內	
噪音	$L_{日}$		均符合標準值 **74 及 76 dB(A)**，且在歷次測值範圍內。	持續監測
	$L_{晚}$		均符合標準值 **70 及 75dB(A)** ，且在歷次測值範圍內。	
	$L_{夜}$		均符合標準值 **67 及 73dB(A)** ，且在歷次測值範圍內。	
振動	$L_{日}$		均符合日本標準 **70 及 65dB** ，且無異常值出現。	持續監測
	$L_{夜}$		均符合日本標準 **65 及 60dB** ，且無異常值出現。	
	$L_{10(24小時)}$		均無異常值出現。	
交通量	交通流量及道路服務水準		本季之最高尖峰小時道路服務水準各測站最高尖峰小時道路服務水準介於 A～C 級之自由車流。各測站本季之監測結果與歷次調查結果相較，均在歷次變動範圍內。	目前本計畫開發並未對周邊道路之服務水準造成影響，惟為避免麥寮區引進之車輛及人員通勤對當地交通造成影響，台塑企業除限制大型車輛必須由砂石車專用道進出廠區外，且於員工上、下班時，雇用義警針對重要路口執行交通管制措施。

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 1)

監測類別	監測項目		監 測 結 果 摘 要	因應對策
陸域生態	陸域動物生態	1.哺乳類 2.鳥類 3.爬蟲類 4.兩棲類 5.蝴蝶類	1.哺乳類：本次共發現哺乳類3科6種，均為普遍種，以臭鼩的數量最多。 2.鳥類：共計發現30科61種。本季已有大量過境候鳥出現。保育類鳥類有屬於「瀕臨絕種保育類」的遊隼，「珍貴稀有保育類」的灰面鵟鷹、黑翅鳶、紅隼及領角鴞。 3.爬行類：發現2科3種，全為臺灣平地及低山的普遍種。 4.兩棲類：因監測期間氣溫較低，且乾燥，因此僅發現黑眶蟾蜍與小雨蛙，且數量合計僅有4隻次。 5.蝶類：發現4科6種。全為平地常見的普遍種。可能去年底平均氣溫比往年高，紋白蝶有提前發生的現象，使本季紋白蝶數量比往年減少。 6. 台西農耕地的排水溝因本季雨水較少，因而汙染程度又再度升高，上季曾出現的魚類及斑龜都已不復見。 7.五條港海園公園北部在監測期間局部區域已整地，並持續種植海濱植物。	1. 台西樣區範圍中草澤及溝渠長久以來都受到當地畜牧廢汙汙染，由於淡水水域棲地在雲林沿海是稀有的生態環境，建議地方政府加強管理與輔導畜牧業者改善廢汙處理方式。 2. 近年在監測範圍內出現的保育類猛禽有逐漸增加的趨勢。建議地方政府加強防風林或是田間樹籬的保護，避免在此類環境進行土地開發或是對植物過度修剪。並輔導農民減少農藥的使用，以避免動物誤捕遭毒殺的小動物而間接受害。 3. 雲林沿海地區與農地環境空曠，建議可推廣種植樹籬或是喬、灌木類果樹，可緩衝劇烈天候對當地生態的干擾，同時也可減緩地表水分蒸散，有利於兩棲類動物棲息。
	陸域植物生態	1.植物種類 2.植被類型 3.周邊農作物	陸域植物生態調查於九個樣區完成調查，本季共發現： 1.本季植物生態調查共記錄37科66種植物，包含裸子植物1科2種，雙子葉植物33科57種，單子葉植物3科7種。 2.樣區中的植物組成變化主要是來自於樣區特性以及極端氣候降水影響。 3.樣區積水退卻使先驅植物的競爭有所改變，也導致植物種類多樣性下降。 4.南、北海埔新生地樣區的植物群落組成，隨這次極端氣候的影響，優勢植物已有明顯的變動。 5.農地使用類型可區分為播種區，四湖樣區附近農田主要以水稻為主，五條港附近農作物為玉米及台西五塊厝樣區附近的水稻；栽植區的四湖樣區附近農田種植的白蘿蔔、甘蔗、洋蔥及蒜頭；收穫區四湖及台西以高麗菜、蒜頭、洋蔥為主。	1. 建議地方政府加強田間樹籬的保護，加強排水系統的措施。 2. 加強推廣居民綠地維護，增加綠地覆蓋面積。

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 2)

項　　目	地下水污染 第二類監測標準	地下水污染 第二類管制標準	監 測 結 果 摘 要	因應對策
水溫　　(℃)	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	本季地下水測項氨氮、氯鹽、總溶解固體物、鐵及錳，超過地下水污染第二類監測標準，分析其原因，因離島工業區為抽砂填海造陸而成，地層中原就富含鹽份，由歷年監測調查結果，鹽化指標測項如氯鹽、總溶解固體物、導電度等常有偏高情形，此為近海區域地下水中常見情形；而鐵及錳為岩石及土壤的組成成分之一，由於地下水與地層礦物之交互作用，致使鐵與錳含量於地下水會有較高的趨勢，於環保署台灣區域地下水監測調查資料，亦常見地下水鐵、錳偏高情形；另氨氮偏高原因，本區位於濁水溪沖積扇沿海及河川下游部份，沖積扇內畜牧養殖魚業興盛，農業活動之氮肥及養殖漁業魚貝類排泄物及餌料，皆可能導致氮污染垂直入滲進而影響地下水質，根據環保署環境水質年報，雲林縣地下水監測井之氨氮濃度為ND~27 mg/L，氨氮測項之不合格率為46.9%~84.2%，顯示本區域地下含水層普遍存在氨氮偏高之現象。上述各測項測值偏高情形，為區域環境背景因素，後續將持續監測追蹤，以掌握地下水水質變化狀況。
pH值	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	
導電度　　(μmho/cm)	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	
濁度　　(NTU)	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	
氟鹽　　(mg/L)	4	8	本季全符合法規標準	
氯鹽　　(mg/L)	625	*	SS02 超過監測標準	
氨氮　　(mg/L)	0.25	*	本季皆超過監測標準	
總溶解固體物 (mg/L)	1250	*	SS02超過監測標準	
總有機碳　　(mg/L)	10	*	本季全符合法規標準	
油脂　　(mg/L)	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	
銅　　(mg/L)	5	10	本季全符合法規標準	
鉛　　(mg/L)	0.05	0.10	本季全符合法規標準	
鋅　　(mg/L)	25	50	本季全符合法規標準	
鉻　　(mg/L)	0.25	0.50	本季全符合法規標準	
鎘　　(mg/L)	0.025	0.050	本季全符合法規標準	
砷　　(mg/L)	0.25	0.50	本季全符合法規標準	
鐵　　(mg/L)	1.5	*	SS02超過監測標準	
鎳　　(mg/L)	0.5	1.0	本季全符合法規標準	
錳　　(mg/L)	0.25	*	SS02超過監測標準	
汞　　(mg/L)	0.01	0.02	本季全符合法規標準	

註：1.〝*〞表無對應標準比對。

2.第二類地下水污染監測標準法源：102年12月18日行政院環保署環署土字第1020109443號令發布。

3.第二類地下水污染管制標準法源：102年12月18日行政院環保署環署土字第1020109478號令發布。

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 3)

監測類別	監測項目		監測結果摘要 註：監測結果將與最劣陸域地面水體(河川、湖泊)標準值做比較(例如pH、DO為戊類；大腸桿菌群為丙類，其中pH為容許範圍，DO為合格下限值，其餘為合格上限值)。(測站：新虎尾溪－蚊港橋、蚊港橋下游；有才寮排水－新興橋、夢麟橋；舊虎尾溪－西湖橋、西湖橋下游；取退潮時表水，三條河川共6處測站。)	因應對策
附近河川水質(含河口)	河川及排水路	pH 乙類河川：6.0～9.0 戊類河川：同上	pH於漲、退潮時皆符合甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於7.712~8.069，平均7.895；退潮時介於7.615～8.047，平均7.858，落於歷次變動範圍內。	新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，於105年第1季(1月)漲、退潮時，仍多以五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮最常超出標準，此外屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，於漲、退潮期間亦全部高於總磷之標準，與上年度(104年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善。而水質重金屬方面，由本季監測結果顯示，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點之重金屬含量，大致落於國內環境基準值標準範圍內且符合美國NOAA淡水水質無機重金屬容許濃度之相關規定。然而，本季漲潮時，有才寮大排(新興橋)測點酚類濃度略偏高；退潮時，舊虎尾溪(西湖橋)測點酚類濃度達0.139 mg/L，後續將持續觀察。另外有才寮大排的二測站的礦物性油脂皆略超過國內乙類陸域水質標準(≦2.0 mg/L)，推測可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。 本季新虎尾溪、有才寮大排及舊虎尾溪之河川污染指標(River Pollution Index，RPI)均屬嚴重污染，依據行政院環境保護署「列管汙染源資料查詢系統」於雲林縣麥寮鄉轄內重點水污染列管廠家之資料顯示，位於新虎尾溪下游之麥寮鄉，計有61處水汙染事業，其中含25處農牧業，大宗陸源畜牧廢水與都市家庭廢水輸入也使得雲林縣轄內內陸河川受到一定程度的污染。目前雲林縣政府為打造一個綠色基盤的農業首都，乃積極推動河川水質改善與綠能產業政策，希冀能有效改善轄內新虎尾溪等水質污染嚴重之河川流域品質。
		水溫(℃)	水溫未設定標準，隨季節變動，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於19.4~22.6，平均20.2℃；退潮時介於17.2～20.4℃，平均19.0℃。	
		導電度(μmho/cm)	導電度隨海水漲、退潮時混合比例而變化較大，無標準，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於4290~51700 μmho/cm，平均39132 μmho/cm，以新興橋測站的導電度濃度最低，西湖橋下游測站之導電度最高；退潮時介於2560～37600 μmho/cm，平均14388 μmho/cm，以新興橋測站之導電度濃度最低，而蚊港橋下游導電度濃度最高，呈現往下游導電度遞增之河海水特性。	
		鹽度 (psu)	鹽度同導電度，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於2.3~33.7 psu，平均25.1，以西湖橋下游鹽度含量最高，新興橋含量最低；退潮時介於1.3～23.6 psu，平均8.6 psu，亦以蚊港橋下游鹽度含量最高，而新興橋鹽度含量最低。	
		濁度(NTU)	濁度未設定標準，本季漲潮時介於26～160 NTU，平均59 NTU；退潮時介於21~190 NTU，平均94 NTU，本季漲、退潮時皆以新興橋之混濁程度最高，研判因陸源物質沖刷量增加，造成水體中濁泥增多。	
		懸浮固體物(mg/L) 丁類河川：<100	本季懸浮固體物濃度漲潮時介於26.8～59.8 mg/L，平均36.1 mg/L；退潮時介於16.7～92.0 mg/L，平均45.2 mg/L，本季漲、退潮時各測站之數值均低於超出地面水最大容許上限(≦100 mg/L)。	
		生化需氧量(mg/L) 丙類河川：≦4.0	生化需氧量漲潮時介於小於2.0～41.3 mg/L，平均10.0 mg/L，退潮時介於7.7～77.5 mg/L，平均50.8 mg/L，本季漲潮時，僅蚊港橋、蚊港橋下游和西湖橋下游三測站之生化需氧量濃度未超出標準，而退潮期各測站濃度均超出地面水最大容許上限≦4.0 mg/L，且以西湖橋上、下游測點之生化需氧量濃度相較各樣點為高。	
		大腸桿菌群(CFU/100 mL) 丙類河川：≦10,000	大腸桿菌群與歷次相比無異常。漲潮時介於1.5×10^{2}~2.4×10^{5} CFU/100 mL，平均4.4×10^{4} CFU/100 mL，新興橋和夢麟橋兩條河川上游測點超出丙類陸域水質標準(≦10,000 CFU/100mL)外，而其餘測點於漲潮期間皆可符合標準；退潮時介於1.4×10^{3}~2.4×10^{6} CFU/100 mL，平均6.1×10^{5} CFU/100 mL，全數測站中只有蚊港橋下游之大腸桿菌群含量符合丙類陸域水質標準，其餘均超出丙類陸域水質標準。	
		溶氧(mg/L) 戊類河川：≧2.0	溶氧漲潮時介於0.10～7.51 mg/L，平均4.68 mg/L，以漲潮時新興橋水中溶氧量最低(0.1 mg/L)，且產生高濃度生化需氧量(41.3 mg/L)；退潮時介於0.09～7.61 mg/L，平均1.54 mg/L，本季以退潮時，西湖橋溶氧量最低(0.09 mg/L)，且產生高濃度生化需氧量(77.5 mg/L)，並超出地面水最大容許上限(≦4.0 mg/L)逾19倍，易對水體生物產生負面影響。	
		氨氮(mg/L) 丙類河川：≦0.3	氨氮退潮時平均高於漲潮時。漲潮時介於0.89～65.60 mg/L，平均15.24 mg/L；退潮時介0.43～72.7 mg/L，平均45.09 mg/L，本季各陸域河口樣點氨氮濃度普遍偏高，於漲、退潮期皆超出標準，漲、退潮時以有才寮大排測點(新興橋)氨氮濃度最高分別為65.6和72.7 mg/L，且超出標準逾218和242倍。	
		硝酸鹽氮(mg/L)	硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於ND值0.02～0.21 mg/L，平均0.13 mg/L，以新虎尾溪測點(蚊港橋下游)濃度最高達0.21 mg/L；退潮時介於ND值0.02～0.37 mg/L，平均0.09 mg/L，以蚊港橋濃度最高達0.37 mg/L。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 4)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
附近河川水質(含河口)	河川及排水路(續)	亞硝酸鹽氮(mg/L)	亞硝酸鹽氮未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於小於0.01~0.15 mg/L，平均0.08 mg/L，以有才寮大排測點(夢麟橋)含量最高；退潮時介於ND～0.02 mg/L，平均0.01 mg/L，以蚊港橋下游含量最高。	
		正磷酸鹽(mg/L) 總磷(包含正磷酸鹽) 丙類河川：≤0.05	正磷酸鹽測值與歷次相比無異常。漲潮時介於0.136～10.6 mg/L，平均2.35 mg/L；退潮時介於0.081～11.1 mg/L，平均7.13 mg/L。漲、退潮期間，所有測站均高於總磷標準(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)，且以退潮時，新興橋濃度最高。	
		矽酸鹽(mg/L)	矽酸鹽未設定標準，漲潮時介於0.85～19.1 mg/L，平均6.1 mg/L；退潮時介於3.85～19.1 mg/L，平均13.0 mg/L，且漲、退潮時皆以有才寮大排測點(新興橋)濃度最高。	
		酚類(mg/L)	酚類未設定標準，漲潮時介於ND值0.0012～0.0327 mg/L，平均0.0074 mg/L；退潮時介小於0.0040～0.139 mg/L，平均0.0451 mg/L，以往酚類濃度多數低於偵測極限值，本季漲潮時，新興橋測點酚類濃度略偏高；退潮時，西湖橋測點酚類濃度達0.139 mg/L，超出此測點歷次測值範圍。	
		油脂(mg/L)	總油脂(含動物性及礦物性油脂)於漲潮時介於小於0.5~2.5 mg/L，平均0.8 mg/L，以新興橋測點油脂含量相對較高達2.5 mg/L，進一步測定此樣點之礦物性油脂濃度，新興橋測站濃度為1.8 mg/L，蚊港橋測站之濃度為1.7 mg/L，符合乙類海域水質標準(≦2.0 mg/L)。退潮時總油脂介於0.5～4.8 mg/L，平均2.4 mg/L，以新興橋總油脂含量相對較高，達4.8 mg/L，蚊港橋油脂含量次之(3.9 mg/L)，而夢麟橋也超出海域水質標準，達3.0 mg/L。進一步測定此高總油脂的三樣點之礦物性油脂濃度，結果顯示有才寮新興橋與夢麟橋測站仍略超出國內乙類海域水質標準(≦2.0 mg/L)，推測可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。而新虎尾溪(蚊港橋)測站礦物性油脂濃度濃度為0.9 mg/L，符合乙類海域水質標準(≦2.0 mg/L)。	
		銅(mg/L) 地面水體：≤0.03	保護人體健康相關環境水質基準規定銅含量須低於0.03 mg/L，本季重金屬銅含量於漲潮時介於小於0.0030～0.0525mg/L，平均0.0126 mg/L；退潮時介於ND值0.0007～0.0046 mg/L，平均0.0019 mg/L，漲、退潮時，各樣點銅含量均落於國內環境基準值標準範圍內，而以美國海洋大氣總署(NOAA)標準檢視，本季漲潮時，舊虎尾溪測點(西湖橋下游段)之銅濃度仍有些微超出NOAA容許限值(0.013 mg/L)之情形，但尚落於歷次變動範圍內。	
		鎘(mg/L) 地面水體：≤0.01	鎘與歷次相比無異常。本季漲潮時介於ND值0.0003~0.0010 mg/L，平均0.0004 mg/L；退潮時介於ND值0.0003~小於0.0008 mg/L，平均0.0004 mg/L。漲潮時西湖橋下游樣點鎘含量為0.0010 mg/L，其餘皆小於ND值0.0003 mg/L；退潮時各樣點鎘含量介於ND值0.0003~小於0.0008 mg/L，均符合國內環境基準值規定鎘含量須低於0.01 mg/L之標準，且各樣點鎘濃度亦符合美國NOAA淡水水質鎘容許濃度需低於0.002 mg/L(立即毒性影響值)之規定。	
		鉛(mg/L) 地面水體：≤0.1	鉛與歷次相比無異常，漲潮時介於ND值0.0016～小於0.0050 mg/L，平均0.0033 mg/L；退潮時均介於小於0.0050 mg/L，平均0.0050 mg/L，漲、退潮時，各樣點皆符合國內環境基準值鉛含量不得高於0.1 mg/L之要求，亦符合美國NOAA淡水水質鉛容許濃度需低於0.065 mg/L(立即毒性影響值)之規範。	
		鋅(mg/L) 地面水體：≤0.5	鋅退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於0.0115～0.0384 mg/L，平均0.0294 mg/L；退潮時介於0.011～0.253 mg/L，平均0.0815 mg/L，本季漲潮時各樣點皆符合國內環境基準值標準(≦0.5 mg/L)；但退潮時的蚊港橋測點略超出美國NOAA淡水水質容許限值(0.12mg/L)，可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。	
		鉻(mg/L) 地面水體：≤0.05(Cr^{6+})	總鉻(包含三價鉻+六價鉻)漲潮及退潮時皆介於小於0.0010 mg/L，均低於六價鉻標準，與歷次相比無異常。	
		砷(mg/L) 地面水體：≤0.05	砷與歷次相比無異常。漲潮時介於0.0023～0.0135 mg/L，平均0.0062 mg/L；退潮時介於0.0034～0.0245 mg/L，平均0.0147 mg/L，漲、退潮時，各樣點砷含量均未超出保護人體健康相關環境水質標準(≦0.05 mg/L)，亦符合美國NOAA淡水水質砷容許濃度需低於0.34 mg/L(立即毒性影響值)之規範。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 5)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
附近河川水質(含河口)	河川及排水路(續)	汞(mg/L) 地面水體：≤0.002	汞與歷次相比無異常，漲、退潮時，各樣點測值介於ND值0.0001 mg/L，整體變動範圍小，除符合國內保護人體健康相關環境水質標準(≦0.002 mg/L)外，亦符合美國NOAA淡水水質汞容許濃度需低於0.0014 mg/L(立即毒性影響值)之規定。	
		鐵(mg/L)	鐵未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.423~1.040 mg/L，平均0.621 mg/L，以舊虎尾溪測點(西湖橋)鐵含量最高；退潮測值介於0.368～2.90 mg/L，平均1.30 mg/L，以新興橋測點鐵含量最高。	
		鈷(mg/L)	鈷未設定國內標準，漲、退潮測值多數低於0.0030 mg/L，皆符合美國NOAA篩選速查表列淡水水質鈷容許濃度不得超出1.5 mg/L(立即毒性影響值)之規定。	
		鎳(mg/L)	鎳未設定國內標準，退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於小於0.0030~0.0068 mg/L，平均0.0041 mg/L；退潮時介於0.0034～0.0127 mg/L，平均0.0078 mg/L，漲、退潮時皆符合美國NOAA淡水水質鎳容許濃度需低於0.47 mg/L(立即毒性影響值)之規定。	
		氰化物(mg/L)	氰化物未設定標準，與歷次相比無異常。漲、退潮時全數樣點均低於偵測極限值(ND值0.002 mg/L)，符合舊河川標準(0.01 mg/L)。	
		陰離子介面活性劑(mg/L)	陰離子介面活性劑未設定標準，漲潮時介於ND值0.03~0.16 mg/L，平均0.10 mg/L；退潮時介於小於0.10～0.36 mg/L，平均0.25 mg/L，各樣點均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。	
		葉綠素a(μg/L)	葉綠素a未設定標準，漲潮時介於1.8～10.0 μg/L，平均5.3 μg/L，以新興橋測點葉綠素a濃度偏高；退潮時介於9.1~115 μg/L，平均33.9 μg/L，以新虎尾溪測點(蚊港橋)葉綠素a濃度偏高，但尚落於歷次變動範圍內。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 6)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
附近河川底質(含河口)	河川及排水路	銅(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值： 50.0/157	Cu含量小於10.0 (蚊港橋下游)～65.5 mg/kg-dry(西湖橋)，平均值為44.4 mg/kg-dry，本季各樣點中西湖橋下游、新興橋和西湖橋之"銅"含量均略高於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之規範，另以美國海洋大氣總署(NOAA)標準檢視，本季夢麟橋、西湖橋下游、蚊港橋、新興橋及西湖橋測點略超出美國NOAA海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)，需持續觀察。	河口底質重金屬，本季(105年第1季)鄰近麥寮區及新興區之附近河川與河口測點，包含新、舊虎尾溪與有才寮排水，皆有底質"銅"、"鉛"、"鋅"、"鎳"、及"砷"含量超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」相關重金屬含量下限值，與美國NOAA底質容許標準之情形，而"鎘"、"鉻"等重金屬含量則大致落於歷次變動範圍內，且遠低於國內主要河口、港灣及沿海沉積物重金屬含量，推測其底質Cu、Pb、Zn、Ni、As等高含量測點可能是局部零星污染所造成，需持續觀察
		鎘(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值： 0.65/2.49	Cd含量測值全數為ND值(<0.63 mg/kg-dry)，各樣點之"鎘"皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之規範，以及美國海洋大氣總署(NOAA)。	
		鉛(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值： 48.0/161	Pb含量介於30.7(蚊港橋下游)～56.7 mg/kg-dry(西湖橋)，平均值為45.4 mg/kg-dry，本季舊虎尾溪(西湖橋)及有才寮大排(新興橋)兩測點之"鉛"含量皆有超出國內外底質鉛容許標準之情形，需持續觀察。	
		鋅(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值： 140/384	Zn含量介於71.7 (蚊港橋下游)～278 mg/kg-dry (西湖橋)，平均值為194 mg/kg-dry，本季舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)、有才寮排水(新興橋和夢麟橋)、新虎尾溪(蚊港橋)測點之"鋅"含量超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之鋅含量下限值(140 mg/kg)；同時也高於美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)，需持續觀察。	
		鉻(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值： 76.0/233	Cr含量介於35.3(蚊港橋)～38.6 mg/kg-dry(西湖橋下游)，平均值為36.9 mg/kg-dry，各樣點之"鎘"皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之規範，以及美國海洋大氣總署(NOAA)。	
		鎳(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值： 24.0/80	Ni含量介於15.0(蚊港橋下游)～27.5 mg/kg-dry(蚊港橋)，平均值為24.4 mg/kg-dry，本季包含新虎尾溪(蚊港橋)、舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)與有才寮排水(新興橋與夢麟橋)等鄰近麥寮區及新興區之附近河川與河口測點之"鎳"含量皆略高於美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)，且略超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之鎳含量下限值(24.0 mg/kg)，需持續觀察。	
		砷(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值： 11.0/33	As含量介於8.10(蚊港橋)～11.1 mg/kg-dry(蚊港橋下游)，平均值為9.44 mg/kg-dry，本季新虎尾溪的蚊港橋下游樣點之砷含量超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之砷含量下限值(11.0 mg/kg)，而夢麟橋、西湖橋下游、新興橋和西湖橋等測點之"砷"含量皆略高於美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)，需持續觀察。	
		汞(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值： 0.23/0.87	Hg含量均小於0.120 mg/kg-dry，平均值為0.120 mg/kg-dry，各測點之"汞"含量皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之規範，以及美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)。	
		粒徑	寮與新興區等陸域河川底質沉積物大部分為泥質，中值粒徑(d50) 0.010~0.029 mm。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 7)

監測類別	監測項目		監測結果摘要 註：新興區之出海口潮間帶區(測站：N1、N3、N4、N5等4處)屬近岸海域，監測結果以甲類海域水質標準做比較。	因應對策
海域水質	新興區潮間帶	pH 甲類海域：7.5～8.5	pH漲潮時平均高於退潮時，漲潮時介於8.093～8.142，平均為8.112；退潮時介於7.919～7.975，平均7.953，各測站均落於甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)。	本季新興區潮間帶區水質因多受陸源之都市家庭與畜牧耗氧性污染物輸入影響，以致水質較海域斷面略差， 與去年第4季(10月)監測相比，各樣點未能符合甲類水體水質標準之比例略有高低，本季大腸桿菌群不合格率相對趨緩，約達50%，惟磷濃度的不合格率則上升為100%，氨氮濃度的不合格率則由50%升至75%。其中有才寮出海口N3測站之生化需氧量、大腸桿菌群含量與磷濃度超出標準，並且氨氮高於甲類水體水質標準近26.8倍，整體水質品質相對較差，主要應與近年雲林縣台西鄉有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，以致出海口行水斷面緊縮，阻礙了水體的流通交換有相當程度之關聯。重金屬方面，於漲、退潮期，多能符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。
		水溫(℃)	水溫未設定標準，隨季節變動。漲潮時介於18.3～19.1℃，平均18.7℃；退潮時介於16.1～19.0℃，平均17.9℃。	
		導電度(μmho/cm)	導電度無標準，隨河海水漲退潮時混合比例而變化，與歷次相比無異常。漲潮時介於51200～51900 μmho/cm，平均51575 μmho/cm；退潮時介於40900～51000 μmho/cm，平均46675 μmho/cm，漲潮時以台西水閘N4測站最高，新虎尾溪出海口N1測站導電度最低；而退潮則是以舊虎尾溪出海口N5測站最高，新虎尾溪出海口N1測站導電度最低。	
		鹽度 (psu)	鹽度無標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於33.3～33.8 psu，平均33.6 psu；退潮26.0～33.2 psu，平均30.0 psu，漲潮時以台西水閘N4測站最高，新虎尾溪出海口N1測站鹽度最低；而退潮則是舊虎尾溪出海口N5測站鹽度最高，新虎尾溪出海口N1測站鹽度最低。	
		溶氧(mg/L) 甲類海域：≥5.0	溶氧於漲潮時平均高於退潮時。漲潮時介於7.18～7.65 mg/L，平均7.42 mg/L；退潮時介於6.40～7.59 mg/L，平均6.88 mg/L，本季各測站於漲、退潮期均符合甲類海域水質標準(≧5.0 mg/L)。	
		濁度(NTU)	濁度未設定標準，漲潮時介於45～75 NTU，平均59 NTU；退潮時介於33～950 NTU，平均271 NTU，本季漲潮時以新虎尾溪出海口N1測站濁度最高；退潮時舊虎尾溪出海口N5測站之渾濁程度最高。	
		生化需氧量(mg/L) 甲類海域：≤2.0	生化需氧量於退潮時平均高於漲潮時；本季漲潮時全數低於2.0 mg/L；退潮時，濃度介於2.1～3.7 mg/L，平均3.0 mg/L，本季退潮時各測站皆略高於甲類海域水質標準(≦2.0 mg/L)，而有才寮出海口N3測站濃度相對較高。	
		懸浮固體物(mg/L)	懸浮固體物未設定標準，漲潮時介於50.7～87.0 mg/L，平均67.4 mg/L；退潮時介於43.0～2050 mg/L，平均557 mg/L，漲潮時新虎尾溪出海口N1測站懸浮固體物濃度最高，舊虎尾溪出海口N5測站之懸浮固體物濃度最低；而退潮時則以舊虎尾溪出海口N5測站之懸浮固體物濃度最高，台西水閘N4測站之懸浮固體物濃度最低。	
		大腸桿菌群(CFU/100 mL) 甲類海域：≤1,000	大腸桿菌群退潮時平均高於漲潮時。本季漲、退潮期大腸桿菌群含量超標比例達50%，漲潮時介於35～5.0×10^2 CFU/100mL，平均244 CFU/100mL；退潮時介於1200～7.4×10^3 CFU/100mL，平均4.0×10^3 CFU/100mL，全數測站大腸桿菌群含量均略超出甲類海域水質標準(≦1,000 CFU/100mL)。	
		氨氮(mg/L) 甲類海域：≤0.3	氨氮退潮時平均高於漲潮時，本季漲潮濃度介於0.30～0.45 mg/L，平均0.34 mg/L；退潮時介於1.38~8.04 mg/L，平均4.27 mg/L，漲潮時以有才寮出海口N3和台西水閘N4測站符合甲類海域水質標準(≦0.3 mg/L)，其餘兩測站均超出甲類海域水質標準；退潮時介於1.38～8.04 mg/L，平均4.27 mg/L，全數測站皆不符合標準，且以有才寮出海口N3測站之氨氮濃度最高，超出標準逾26.8倍之多。	
		硝酸鹽氮(mg/L)	硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於0.13～0.20 mg/L，平均0.18 mg/L；退潮時介於0.18～0.33 mg/L，平均0.27 mg/L，漲潮時以台西水閘N4測站之硝酸鹽氮濃度最高；退潮則是舊虎尾溪出海口N5測站之硝酸鹽氮濃度最高。	
		亞硝酸鹽氮(mg/L)	亞硝酸鹽氮未設定標準，於退潮時平均高於漲潮時。漲潮時皆為0.04~0.06 mg/L，平均0.05 mg/L；退潮時介於0.12～0.31 mg/L，平均0.21 mg/L，落於歷次變動範圍內。	
		正磷酸鹽(mg/L) 甲類海域：總磷≤0.05	本季正磷酸鹽於漲潮時介於 0.067～0.093 mg/L，平均 0.076 mg/L，退潮時介於 0.214～0.999 mg/L，平均 0.558 mg/L，本季漲潮之各測站略高於總磷標準(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)；但退潮時新虎尾溪出海口 N1、有才寮出海口 N3、台西水閘 N4 和舊虎尾溪出海口 N5 測站均超出標準，其中以台西水閘 N4 測站超出總磷標準約 19 倍達最高值。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 8)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
海域水質	新興區潮間帶(續)	矽酸鹽(mg/L)	矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.75～0.82 mg/L，平均0.791 mg/L；退潮時介於1.73～3.87 mg/L，平均2.58 mg/L，以新虎尾溪出海口N1測站濃度最高。	
		酚類(mg/L) 甲類海域：≤0.01	總酚於漲、退潮時皆符合標準甲類海域水質標準(≦0.01 mg/L)，本季漲潮時介於ND值0.0012~小於0.0040 mg/L，平均0.0019 mg/L；退潮之各測站值皆於ND值0.0012 mg/L。	
		油脂(mg/L) 甲類海域： 礦物性油脂≤2 mg/L	油脂於漲、退潮時皆符合標準，漲、退潮期全數測站濃度均低於0.5 mg/L，與歷次相比無異常。	
		銅(mg/L) 地面水體：≤0.03 mg/L	本季重金屬銅於漲潮時符合標準甲類海域水質標準(≦0.03 mg/L)，漲潮時介於0.0040～0.0130 mg/L，平均0.0066 mg/L；於退潮時介於0.0044～0.0652 mg/L，平均0.0207 mg/L，以舊虎尾溪出海口N5測站之銅含量相對較高，略超出國內標準，但仍落於歷次變動範圍內。	
		鎘(mg/L) 地面水體：≤0.01 mg/L	重金屬鎘於漲、退潮時均符合標準(≦0.01 mg/L)，漲潮時各測站數值皆小於0.0008 mg/L；於退潮時介於ND值0.0003~小於0.0008 mg/L，平均0.0006 mg/L，與歷次相比無異常。	
		鉛(mg/L) 地面水體：≤0.1 mg/L	鉛於漲、退潮時均符合標準(≦0.1 mg/L)，漲潮時全數低於濃度0.0050 mg/L；於退潮時介於小於0.0050～0.0473 mg/L，平均0.0156 mg/L，落於歷次變動範圍內。	
		鋅(mg/L) 地面水體：≤0.5 mg/L	鋅於漲、退潮時均符合標準(≦0.5 mg/L)，漲潮時介於0.0108～0.0667 mg/L，平均0.0269 mg/L；於退潮時介於0.0180～0.135 mg/L，平均0.0504 mg/L，漲潮時新虎尾溪出海口N1測站之鋅含量最高；退潮則是舊虎尾溪出海口N5測站之鋅含量最高，但仍落於歷次變動範圍內。	
		鉻(mg/L) 地面水體：≤0.05 mg/L ($Cr6^{+}$)	總鉻(三價+六價鉻)於漲、退潮時均低於六價鉻標準(≦0.05 mg/L)，漲潮時介於小於0.0010～0.0026 mg/L，平均0.0014 mg/L；於退潮時介於小於0.0010～0.0032 mg/L，平均0.0020 mg/L，與歷次相比無異常。	
		砷(mg/L) 地面水體：≤0.05 mg/L	砷於漲、退潮時均符合標準(≦0.05 mg/L)，漲潮時介於0.0013～0.0015 mg/L，平均0.0014 mg/L；於退潮時介於0.0031～0.0092 mg/L，平均0.0051 mg/L，以退潮時舊虎尾溪出海口N5測站之砷濃度最高，與歷次相比無異常。	
		汞(mg/L) 地面水體：≤0.002 mg/L	汞於漲、退潮時均符合標準(≦0.002 mg/L)，漲、退潮時全數測站濃度均低於偵測極限值(ND<0.0001 mg/L)，與歷次相比無異常。	
		鐵(mg/L)	鐵未設定標準，漲潮時介1.120～1.770 mg/L，平均1.425 mg/L；於退潮時介於0.74～4.82 mg/L，平均2.08 mg/L，與歷次相比無異常。	
		鈷(mg/L)	鈷未設定標準，漲潮時全數低於濃度0.0030 mg/L；退潮時介於小於0.0030～0.0164 mg/L，與歷次相比無異常。	
		鎳(mg/L)	鎳未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.0038～0.0072 mg/L；於退潮時介於0.0038～0.0228 mg/L，平均0.0089 mg/L，與歷次相比無異常。	
		總有機碳(mg/L)	總有機碳未設定標準，漲潮時介於0.30～0.40 mg/L，平均0.33 mg/L；於退潮時介於0.70～0.90 mg/L，平均0.83 mg/L，與歷次相比無異常。	
		葉綠素a(μg/L)	葉綠素a未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於1.2～2.3 μg/L，平均1.7 μg/L；於退潮時介於1.8～19.4 μg/L，平均7.4 μg/L，均落於歷次變動範圍內。	
		氰化物(mg/L) 甲類海域：≤0.01	氰化物全部符合標準(≦0.01 mg/L)，漲、退潮時多數低於偵測極限濃度(ND<0.002 mg/L)，與歷次相比無異常。	
		硫化物(mg/L)	硫化物未定標準，漲潮時介於0.04~0.07 mg/L，平均0.06 mg/L；於退潮時介於ND值0.01～0.07 mg/L，平均0.04 mg/L，皆落於歷次變動範圍內。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 9)

監測類別	監測項目		監測結果摘要 註：監測結果以甲類海域水體水質標準做標準。 (測站SEC5、SEC7、SEC9、SEC11之水深10m及20m等8處上、下層)	因應對策
海域水質	海域斷面	pH 甲類海域：7.5～8.5	海域斷面pH介於8.109~8.216，平均8.175，整體酸鹼值略呈現弱鹼性，各樣點均落於甲類海域水質標準(7.5~8.5)範圍內。	本季各海域樣點之酸鹼度均落於甲類海域水質標準(7.5~8.5)範圍內。而於水體渾濁方面，各樣點懸浮質濃度普遍偏低，水質清澈良好。至於海水營養鹽濃度，則無明顯地域性分佈，整體變動範圍小，各樣區皆未有明顯之有機污染現象。重金屬方面，本季各樣點之金屬濃度(銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鈷、鎳)在空間分佈上皆具均勻性，無顯著變化差異，皆符合美國NOAA相關無機重金屬海域水質容許濃度與國內保護人體健康相關環境水質標準，顯示本計畫海域水質現況尚趨穩定。
		水溫(℃)	水溫未設定標準，海域斷面介於19.0～21.4℃，平均20.5℃，溫度之空間分佈受離岸距離影響不大，表水水溫主要受季節變動影響。	
		導電度(μmho/cm)	導電度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於52000～52600 μmho/cm，平均52394 μmho/cm。	
		鹽度(psu)	海域鹽度介於34.0～34.5 psu，平均34.3 psu，空間變化具均勻性，整體變動落於歷次範圍內，無明顯異常。	
		溶氧(mg/L) 甲類海域：≥5.0	海域溶氧介於7.17～7.56 mg/L，平均7.31 mg/L，各樣點均符合甲類海域水質標準溶氧量不得低於5.0 mg/L之要求。	
		生化需氧量(mg/L) 甲類海域：≤2.0	生化需氧量全數低於 2.0 mg/L，各樣點均落於甲類海域標準(≦2.0 mg/L)範圍內，與歷次相比無異常。	
		懸浮固體物(mg/L)	懸浮固體物未設定標準，海域斷面介於3.4～30.1 mg/L，平均13.3 mg/L，以底層水濃度平均高於表層水，各樣點懸浮質濃度均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。	
		濁度(NTU)	濁度未設定標準，海域斷面介於2.2～17 NTU，平均7.5 NTU，整體變動範圍小，空間變化無特定分佈趨勢。	
		透明度(m)	透明度未設定標準，海域斷面介於0.62～3.1 m，平均1.5 m，大致呈近岸區向遠岸區遞增之趨勢，以SEC5-10與SEC11-10上層水透視度最高，水質相對清澈。	
		大腸桿菌群(CFU/100 mL) 甲類海域：≤1,000	本季無執行監測。	
		氨氮(mg/L) 甲類海域：≤0.3	氨氮本季均符合標準，海域斷面測值介於ND值0.03～0.10 mg/L，平均0.08 mg/L，與歷次相比無異常。	
		硝酸鹽氮(mg/L)	硝酸鹽氮未設定標準，海域斷面測值介於小於0.06～0.10 mg/L，平均0.08 mg/L，各樣點濃度無明顯地域性分佈，與歷次相比無異常。	
		亞硝酸鹽氮(mg/L)	亞硝酸鹽氮未設定標準，海域斷面測值介於小於0.01～0.02 mg/L，平均0.02 mg/L，整體空間分布相對均勻。	
		正磷酸鹽(mg/L) 甲類海域：總磷≤0.05	磷元素為微生物生長的限制元素，因此，藉由磷含量的變化亦可瞭解水體營養源的分布特性。本季正磷酸鹽(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)與歷次相比無異常，海域斷面介於ND值0.006～0.027 mg/L，平均0.019 mg/L。	
		矽酸鹽(mg/L)	矽酸鹽未設定標準，海域斷面介於0.176～0.427 mg/L，平均0.328 mg/L，與歷次相比無異常。	
		酚類(mg/L) 甲類海域：≤0.01	酚類符合標準，海域斷面介於ND值0.0012～小於0.0040 mg/L，平均0.0016 mg/L，均落於歷次變動範圍內，無明顯異常現象。	
		油脂(mg/L) 甲類海域：礦物性油脂<2.0	油脂本季無執行監測。	
		葉綠素a(μg/L)	葉綠素a未設定標準，海域斷面介於1.2～3.0 μg/L，平均1.7 μg/L，與歷次相比無異常。	
		銅(mg/L) 地面水體：<0.03 mg/L	依據國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，銅含量須低於0.03mg/L，本季海域斷面銅濃度測值介於ND值0.0007～<0.0030 mg/L，各樣點監測結果皆符合國內環境水質基準與美國海洋大氣總署(NOAA)銅容許濃度不得大於0.0048 mg/L之規定。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 10)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
海域水質	海域斷面(續)	鎘(mg/L) 地面水體：<0.01 mg/L	國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，鎘含量須低於0.01 mg/L，而美國海洋大氣總署(NOAA)則規範，海洋水質鎘容許濃度標準需在0.0088 mg/L(慢性長遠影響值)～0.04 mg/L (立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面各樣點之鎘濃度全數低於偵測極限值(ND值0.0003 mg/L)，皆符合標準，與歷次相比無異常。	
		鉛(mg/L) 地面水體：<0.1 mg/L	國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，鉛含量不得高於0.1 mg/L，另美國海洋大氣總署(NOAA)則規範，海洋水質可容許之鉛含量不得超出0.0081 mg/L(慢性長遠影響值)～0.21 mg/L(立即毒性影響值)範圍，本季海域斷面鉛濃度介於ND值0.0016～小於0.0050 mg/L，皆符合標準，與歷次相比無異常。	
		鋅(mg/L) 地面水體：<0.5 mg/L	本季海域斷面鋅濃度介於小於0.0040~0.0150 mg/L，平均0.0068 mg/L，各樣點濃度除符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」不得超出0.5 mg/L之規範外，亦遠低於美國NOAA海洋水質鋅容許濃度(立即毒性影響值: 0.09 mg/L；慢性長遠影響值:0.081 mg/L)標準。	
		鉻(mg/L) 地面水體：Cr^{6+}<0.05 mg/L	本季海域斷面鉻濃度介於ND值0.0002~小於0.0010 mg/L，平均0.0009 mg/L；各樣點均符合國內環境基準值標準(≦0.05 mg/L)，亦遠低於美國NOAA海洋水質六價鉻容許濃度(立即毒性影響值：1.1mg/L；慢性長遠影響值:0.05 mg/L)之規範。	
		砷(mg/L) 地面水體：<0.05 mg/L	國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，砷水質基準為0.05 mg/L，另美國海洋大氣總署(NOAA)規範，海洋水質砷容許濃度標準需在0.036 mg/L(慢性長遠影響值)～0.069 mg/L(立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面砷濃度介於0.0013～0.0017 mg/L，平均0.0015 mg/L，與歷次相比無異常，皆符合標準。	
		汞(mg/L) 地面水體：≤0.002 mg/L	本季各海域斷面重金屬汞含量全數低於偵測極限值(ND<0.0001 mg/L)，各樣點監測結果均符合國內環境基準值標準(≦0.002 mg/L)，亦符合美國NOAA篩選速查表列海洋水質汞容許濃度(立即毒性影響值: 0.0018 mg/L；慢性長遠影響值:0.00094 mg/L)相關規範。	
		鐵(mg/L)	國內海域水質鐵含量未設定標準，本季海域斷面鐵濃度介於0.0612～0.731 mg/L，平均0.2492 mg/L，與歷次相比無異常。	
		鈷(mg/L)	鈷與歷次相比無異常。海域斷面濃度介於ND值0.0012～小於0.0030 mg/L，整體變動範圍小，與歷次相比無異常。	
		鎳(mg/L)	國內海域水質鎳含量未設定標準，本季鎳濃度介於ND值0.0013～0.0047 mg/L，以美國NOAA標準檢視，本季監測結果均符合美國NOAA篩選速查表列海洋水質鎳容許濃度(立即毒性影響值:0.074 mg/L；慢性長遠影響值: 0.0082 mg/L)之規範。	
		總有機碳(mg/L)	本季無執行監測。	
		氰化物(mg/L) 甲類海域：≤0.01	本季無執行監測。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 11)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
海域底質)	新興區潮間帶及海域斷面	銅(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值：50.0/157	Cu含量介於小於10.0～33.3 (N3) mg/kg-dry，平均值為15.6 mg/kg-dry，各測點之"銅"含量皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之規範，以及美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)。	105年第1季海域底質重金屬調查結果顯示，新興區出海口潮間帶區底質"鎳"與"砷"含量略微偏高，部分樣點有超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」與美國海洋大氣總署(NOAA)底質標準之情形，將持續觀察。而其餘海域樣點之重金屬含量多可符合國內外海域底質規範，與國內外其他海域沉積物重金屬濃度相比顯示(詳表2.9-1)，"鉻"及"汞"濃度遠低於美國NOAA海域沉積物重金屬對生物毒性影響最低效應範圍值(ERL)，且各元素濃度皆近似或低於國外文獻所發表之葡萄牙和地中海海域底質濃度，並且落於國內主要河口、港灣及沿海沉積物重金屬含量範圍之變動範圍內，此外海域底質所含銅、鎘、鉻、鋅與汞等重金屬濃度皆遠小於環保署底泥品質指標項目之上、下限值，無明顯之異常偏高。
		鎘(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值：0.65/2.49	Cd含量介於ND值0.63～2.00(N1) mg/kg-dry，平均值為0.74 mg/kg-dry，各測點中只有N1之"鎘"含量略超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」容許限值與美國海洋大氣總署(NOAA) 底質標準，需持續觀察。	
		鉛(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值：48.0/161	Pb含量介於小於30.0～47.5(SEC7-20) mg/kg-dry，平均值為34.7 mg/kg-dry，本季各測點中只有SEC7-20之"鉛"含量略高於美國海洋大氣總署(NOAA) 底質標準，但仍符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」容許限值；其他各測點皆符合國內外底質鉛容許標準。	
		鋅(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值：140/384	Zn含量介於40.5(SEC11-20)～136.0(N3) mg/kg-dry，平均值為68.7 mg/kg-dry，本季海域各樣點之"鋅"含量均符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」容許限值與美國海洋大氣總署(NOAA)底質標準，與歷次相比無異常。	
		鉻(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值：76.0/233	Cr含量介於小於20.0～53.3(N4)mg/kg-dry，平均值為28.92 mg/kg-dry，本季海域各樣點之"鋅"含量均符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」容許限值與美國海洋大氣總署(NOAA)底質標準，與歷次相比無異常。	
		鎳(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值：24.0/80	Ni含量介於16.30(N1)～28.6(N3) mg/kg-dry，平均值為23.3 mg/kg-dry，本季有才寮排水N3、台西水閘N4與舊虎尾溪排水N5測站之"鎳"含量略高於美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)，且略超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之鎳含量下限值(24 mg/kg)，需持續觀察。	
		砷(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值：11.0/33	As含量介於8.02(N1)～11.3 (N4) mg/kg-dry，平均值為9.60 mg/kg-dry，本季各測點中只有台西水閘N4測站之"砷"含量略高於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之砷含量下限值(11.0 mg/kg)；但仍符合於美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)，而其餘測點皆符合國內外底質砷容許標準之情形。	
		汞(mg/kg) 底泥品質指標下/上限值：0.23/0.87	Hg含量介於ND值0.040～0.202 mg/kg-dry，平均值為0.067 mg/kg-dry，本季各測點之"汞"含量皆符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之汞含量下限值及美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)。	
		粒徑	1. 雲林海域的底質沉積物大部分是砂質，泥質僅呈零星分布，中值粒徑(d50) 0.111~0.245 mm，介於粉砂到中砂範圍。細砂普遍分布全區，分布範圍從岸邊都-20米水深都有，而中沙主要分布在-5米水深區域。 2. 依據潮間帶測站底質沉積物的結果，新虎尾溪出海口N1與有才寮出海口N3大部分為中沙，中值粒徑(d50)分別為0.226 mm與0.241 mm；台西水閘N4與舊虎尾溪出海口N5中值粒徑(d50) 分別為0.014 mm與0.011 mm，介於粉砂到中砂範圍；而有才寮出海口N3與台西水閘N4為泥砂混合的底質。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 12)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域生態	水文水質調查	水溫介於 20.1 至 22.2℃。 鹽度介於 33.19 至 34.72。 溶氧量介於 7.15 至 7.47mg/l 之間，所有測站均合乎我國甲類海域海洋環境品質標準(>5 mg/l)。溶氧飽和度則介於 99.8 至 101.0%之間。 pH 值介於8.05至8.20之間,所有測線均符合我國甲類海域海洋環境品質標準(介於 7.5 到 8.5)。 葉綠素 a 介於 0.06 至 0.52 μg/l。 營養鹽中的氨氮介於 0.054 mg/l 至 0.143 mg/l；硝酸氮介於 0.016 至 0.047 mg/l；亞硝酸氮介於 0.007 至 0.014 mg/l；磷酸鹽介於偵測下限(0.003 mg/l) 至 0.020 mg/l；矽酸鹽介於 0.090 至 0.298 mg/l 之間。 生化需氧量介於 1.29 至 2.06mg/l 之間，5-10S(2.00 mg/l)和 7-10S 測站(2.06 mg/l)略微超出我國甲類海域水質標準(<2 mg/l)。 總固體懸浮量介於 12.3 至 60.0 mg/l 之間。 透明度介於 0.2 至 2.5 m 之間。	本季監測之各項水文水質因子中，在 5-10S 和 7-10S 測站略微超出我國生化需氧量甲類海域水質標準(<2 mg/l)，應持續監測後續之變化。
	浮游動植物調查	浮游動物的豐度介於 78～3,463 個/m^3 之間，總平均豐度值為 979 個/m^3，最高在 7-20V 測站，最低在 9-10S 測站。 浮游植物的密度範圍介於 1.05～2.15 x10^3cells/l，總平均密度為 2.33 x10^3cells/l，最高在 5-10S 測站，最低在 11-20S 測站 。	本季浮游動物的豐度和浮游植物的密度均相似於歷年同季的平均值，需持續監測後續之變化。
	亞潮帶底棲動物調查	第一季(3 月 18 日)調查結果，包含多毛綱(9 科)、海膽綱(1 科)、蛇尾綱(1 科)、雙殼綱(8 科)、腹足綱(7 科)及軟甲綱(12 科)，共計 38 科。總平均豐度為 1,368 ind./1000 m^2，以 5-20 測線(2,192 ind./1000 m^2)為最高，7-10 測站(887 ind./1000 m^2)為最低。總平均生物量為 61 g/1000 m^2，以 9-10 測站(94 g/1000 m^2)為最高，11-20 測站(35 g/1000 m^2)為最低。	應密切注意其後續變化。
	潮間帶底棲動物調查	第一季(3 月 11 日)潮間帶調查的小型底棲無脊椎生物包含有多毛綱(5 科)、腹足綱(1 科)、軟甲綱(2 科)與條鰭魚綱(1 科)等，共計 9 科；平均豐度為 245 ind./m^2，平均生物量為 3.73 g/m^2。	應密切注意其後續變化。
	拖網漁獲生物種類調查	(一)魚類相 第1季(105/3)共漁獲31科42屬50種，各大類記錄到的種類數如下：軟骨魚類2科2屬3種，硬骨魚類18科23屬27種，軟體動物類5科6屬6種及節肢動物類6科11屬14種。 (二)漁獲重量 本季漁獲重量為54.5公斤。拖網作業漁獲重量最高之三種類分別為長角仿對蝦(10.7kg)、布氏鬚鰯(6.8kg)及斑海鯰(6.7kg)。 (三)漁獲數量 漁獲數量分析方面，本季總漁獲數量為3858隻。而漁獲數量最高的種類分別為長角仿對蝦(2386隻)、斑海鯰(371隻)及布氏鬚鰯(213隻)。 (四)漁獲售價 標本船本季的漁獲收益為10889元。銷售金額最高的前三項種類分別為雙線舌鰯(2506元)、長角仿對蝦(2353元)及布氏鬚鰯(1354元)。	持續利用桁桿式蝦拖網漁業的捕撈資料監測近岸漁獲物的漁撈資料，供探討沿岸資源的比對資料使用。
	底棲水產生物體中重金屬蓄積調查	本次調查之九種（魚類 3 種、蝦類 2 種、蟹類 1 種、螺類 1 種、文蛤及牡蠣）底棲水產生物體中之重金屬濃度，皆呈現依種別、組織別或大小別的差異。所調查之水產生物體肉中的含 As（砷）、Cd（鎘）、Cu（銅）及 Zn（鋅）濃度測值分別介於 0.293~21.3、＜0.025 ~ 0.053、0.077 ~ 37.4 及 2.84 ~ 77.3 mg/kg 濕重。所有生物體臟器內的濃度都高於體肉的濃度。九種底棲水產生物體的 24 種組織中之 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度，大多維持在一定範圍內變動，其體肉中的測值與台灣未污染地區以及世界其他未污染地區相比，並無明顯異常之現象。	繼續監測生物體內重金屬的變化的趨勢，做為未來重金屬污染生物偵測的參考依據。

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 13)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
漁業經濟	仔稚魚調查	1.仔稚魚及魚卵部分： 本次採樣共捕獲18科的仔稚魚，總平均豐度為797尾/1000m^3，其中以鯡科漁獲尾數所佔比例最高（56.32%）。魚卵平均豐度為353個/1000m^3。 2.甲殼類部分： 樣品中甲殼類蝦幼生的平均豐度為1613隻/1000 m^3，而蟹幼生的平均豐度為2918隻/1000 m^3。	應持續監測。
	漁獲種類、產量及產值： 1.蝦拖網漁業 2.流刺網漁業 3.雙拖網漁業	1.蝦拖網漁業： 本季蝦拖網漁業資料收集，標本戶8戶，回收4戶，共73航次，共採獲20科30種以上的動物，所有漁獲總量為7,782.9公斤，總漁獲金額為1,197,524元。 2.流刺網漁業： 本季流刺網漁業資料收集，標本戶8戶，回收5戶，共72航次，魚獲捕獲共20科27種以上，所有漁獲總重量為1,080.5公斤，總漁獲金額為368,218元。 3.雙拖網漁業： 本季雙拖網漁業資料收集，標本戶1戶，回收1戶，出海作業共20航次，共採獲14科17種以上的動物，所有漁獲總重量為10,801.0公斤，總漁獲金額為401,992元。 4.監測結果： a.蝦拖網漁業： 本季(105.1-3)調查結果為105年第一季。本季的CPUE(公斤/航次/艘)中以1月份的131.6公斤/航次/艘最高，而3月份的86.2公斤/航次/艘最低。本季的IPUE(元/航次/艘)中以2月份的18,650元/航次/艘最高，3月份的14,078元/航次/艘最低。而綜觀比較86~105年各季的CPUE和IPUE，在CPUE(公斤/航次/艘)方面：以93年12月份最低，為18.3公斤/航次/艘，而100年12月最高，為176.3公斤/航次/艘；其次為90年8月，為166.7公斤/航次/艘；再其次為105年1月，為131.6公斤/航次/艘。而在IPUE(元/航次/艘)方面，95年1月份最低，為2,691元/航次/艘。而100年12月最高，為34,291元/航次/艘；其次是104年11月，為23,036元/航次/艘；再其次是90年3月、104年3月、104年1月，分別為22,142、20,716，以及19,130元/航次/艘。 b.流刺網漁業： 本季(105.1-3)調查結果為105年第一季。本季的CPUE(公斤/航次/艘)中以1月份的21.1公斤/航次/艘最高，而3月份的11.4公斤/航次/艘最低。而本季的IPUE(元/航次/艘)中以1月份的7,401元/航次/艘最高，3月份的4,201元/航次/艘最低。而綜觀比較85~105年各季的CPUE和IPUE，在CPUE(公斤/航次/艘)方面，以105年3月份最低，為11.4公斤/航次/艘；104年2月份次低，為11.5公斤/航次/艘。而88年3月最高達1,754公斤/航次/艘；其次是91年1月、4月次高，分別為1,503.7及1,569.0公斤/航次/艘。而在IPUE(元/航次/艘)方面，以104年5月最低，為2,550元/航次/艘。而88年3月最高，為314,090元/航次/艘。其次是91年4月及88年7月及次高，分別為250,966及213,885元/航次/艘。 c.雙拖網漁業： 本季(105.1-3)調查結果為105年第一季。本季的CPUE以1月份的725.9公斤/航次/組較高，而3月份的387.6公斤/航次/組較低；IPUE則以2月份的24,013元/航次/組較高，而3月份的13,278元/航次/組較低。綜觀比較85~105年各季的CPUE和IPUE，在CPUE(公斤/航次/組)方面，以90年12月份最低，為24.9公斤/航次/組。而96年12月最高，為3,507.1公斤/航次/組；其次為97年4月的3,101.6公斤/航次/組。而在IPUE(元/航次/組)方面以90年12月最低，為4,982元/航次/組。而以97年11月最高，為297,551元/航次/組；其次是97年12月，為282,301元/航次/組。 5.綜合比較 縱觀今年第一季三種漁具漁法中，雙拖網漁業的CPUE仍為最高，而蝦拖網漁業高於流刺網漁業。IPUE方面，同樣以雙拖網漁業最高，而蝦拖網漁業也高於流刺網漁漁業。從年度來看，蝦拖網的產量產值有足年增加的趨勢。而流刺網自100年以來年產值產量都偏低。雙拖網方面則在94年標本戶穩定後，產量產值起伏，但無明顯上昇或下降的趨勢。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 14)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
漁業經濟	養殖面積、種類、產量及產值： 1.牡蠣養殖 2.鰻魚養殖 3.文蛤混養 4.其他	1.牡蠣養殖 105年度第一季共已回收2戶資料，無新苗放養。養殖面積為2.8公頃，總產量為44,000公斤，總產值為396,000元，成本支出為28,500元，因此淨收入為367,500元。在單位產量產值方面平均每公頃15,714公斤，平均販售總價每公頃為141,429元，平均單位成本每公頃為10,179元，所以平均淨收入每公頃為131,250元。 2.鰻魚養殖 105年度第一季已回收1戶資料，無新鰻苗放養。養殖面積為1.5公頃。產量為6,000公斤，總產值為3,450,000元，成本支出為522,000元，因此淨收入為2,928,000元。而單位產量方面平均每公頃4,000公斤，平均販售總價每公頃為2,300,000元，平均單位成本每公頃為348,000元，所以平均淨收入每公頃為1,952,000元。 3.文蛤混養 105年度第一季已回收3戶資料。養殖面積6.2公頃。無新文蛤苗放養，蝦苗放養115,500尾，虱目魚苗等500尾。收成方面，文蛤類共收成9,200公斤，蝦類無收成。因此文蛤混養之總產量為9,200公斤。產值方面總產值共3,196,000元。而成本支出為485,990元，因此淨收入為負166,390元。而在單位產量方面，平均每公頃1,484公斤，平均販售總價每公頃為51,548元，平均單位成本每公頃為78,385元，所以平均淨收入每公頃為負26,837元。 4.監測結果 根據上述牡蠣若略除99年不計，在產量產值上雖有變化但都還算穩定。鰻魚部份在早年調查之時淨收入多為負值，但2000年以來淨收入多轉為正值，尤其近年因鰻苗產量減少影響鰻魚的養殖數量，導致鰻魚價格逐年攀升。故雖然產量不大，但產值相當高。不過因鰻苗減產，已導致少有問卷戶放養新苗，直至103年因鰻苗量增加，養殖戶多於本年重新放養，因而103年成本增加，但104年則開始有收成且產量及產值都相當高。文蛤混養之單位產量相對而言就變化較大，調查初期淨收入不錯，而近幾年的淨收入則多為負值與過往較不同，尤其103年因病變而再次重新放養，其影響延伸至104年，而105年因寒害死亡需重新放養，成本將依然偏高。	
海域地形	海底地形水深(每年一次)	2014 年成果資料顯現濁水溪口以南等深線走向約為北北東－南南西走向，潮間帶(+2m~-2m) 最大寬度由 3700m (濁水溪口南岸)漸縮至電廠出水口導流堤北側約 800m、平均坡度約為 1/600，濁水溪口以南施測海域等深線於-2m 至-5m 間平均坡度約為 1/170，-5m 至-10m 等深線平均坡度為 1/120，-10m 至-20m 等深線平均坡度為 1/260。 由歷年及 2015 年成果資料顯現全區域之地形變化仍以濁水溪河口及麥寮港港口北側淤積趨勢最為明顯，麥寮港港口北側歷年主要侵淤位置有往東北移動並往外海移動之趨勢。 監測海域地形主要受到濁水溪之輸砂供應，導致海岸線往外伸展，2011 年～2015 年期間影響範圍已達-20m 等深線，1996 年至 2015 年期間局部累積最大淤積深度可達 19m，區位位於西防波堤Ⅲ中段，濁水溪河口南側局部最大淤積深度可達 19m；由麥寮港堤頭往北北東之帶狀淤積及濁水溪河口南側淤積量明顯大於北側，可判定沿岸輸砂優勢方向為由北往南。 由歷年及 2015 年成果資料顯現，新興區南側至三條崙漁港海岸呈現侵蝕情形，1993 年至 2015 年間-2m 等深線向岸方向侵蝕約 1100m、2013 年至 2015 年期間仍呈現侵蝕； -5m 及-10m 等深線持續向岸向侵蝕、1993 年至 2015 年間侵蝕約 1050m、2014 年至 2015 年期間維持輕微侵蝕狀態，侵蝕區位有向南方推進之趨勢，-20m 等深線變化不明顯。 為瞭解本海域地形變化長期特性，並就歷年調查結果與當年度監測所得進行差異性比較分析，持續之監測之地形監測仍屬必要。	持續長期監測

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 15)

<table>
<tr><th>監測類別</th><th>監測項目</th><th>監測結果摘要</th><th>因應對策</th></tr>
<tr><td rowspan="3">海

象</td><td rowspan="3">潮汐、
波浪、
海流</td><td>1.潮汐：2016年1~3月潮位統計 (單位：m)

測站　施測期間　最高潮位　最低潮位　各月平均潮差
MS　2016/01-2016/03　+2.248　-2.141　2.827~2.803
PZ　2016/01-2016/03　+2.001　-1.089　2.072~2.128

麥寮站本季各月平均潮差介於2.827m~2.803m、箔子寮站介於2.072m~2.128m，兩站差約0.69~0.73m；最高潮位麥寮站為+2.248m發生於3月9日(農曆2月1日)，最低潮位為-2.141m發生於1月22日(農曆12月15日)；箔子寮站最高潮位為+2.001m發生於3月9日(農曆2月1日)，最低潮位為-1.089m發生於1月22日(農曆12月15日)。</td><td>持續監測</td></tr>
<tr><td>2.波浪：2016年1~3月波浪統計(波高單位：m、週期單位：sec)

測站　施測期間　月平均示性波高　平均零上切週期　最大示性波高　對應尖峰週期
THL1　2016/1-2016/2　0.91~0.96　4.9~4.9　2.19　5.2

採自記監測，儀器最近更換日期為3月7日，因此僅統計至2月。本季屬東北季風時期，風向集中於北北東向，月平均波高0.9~1米，波向因所在位置北側麥寮港之遮蔽由西北~西北西向折繞射而來。各月最大示性波高約2米，最大風速約20米/秒，各月最大示性波高測得條件除局部風力較大外並為漲潮波流反向時期。統計歷年資料顯示：本年度1~2月平均風速與示性波高均介於歷年變化範圍，其中1月風速與波高略小於西防波堤完成前後之平均值，2月略大於西防波堤完成前後之平均值。此外由歷年變化範圍來看，近幾年因北向風浪受遮蔽，東北季風期間之波高較弱，致全年局限在0.5~1米範圍變動。</td><td>持續監測</td></tr>
<tr><td>3.海流： 2016年1~3月海流統計(流速單位：cm/s、流向單位：方位角)

測站　施測期間　最大流速　當時流向　月淨流流速　月淨流流向
YLCW　2016/1-2016/2　208.7　SSE　11.4~13.9　SSE

採自記監測，儀器最近更換日期為3月7日，因此僅統計至2月。本季各月流速普遍以37.5~50公分/秒為主要測得範圍，主流向皆以南南東為主，北次之；淨流流向南南東，淨流流速以風力較強之2月較大，此為東北季風風驅流之作用所致。各月最大流速約200公分/秒達4節，測得條件不脫離風力較強或大潮時期。另由歷年統計結果顯示：流速於築堤後在一般統計條件(中位數、M_2分潮長軸振幅)略有微幅增加趨勢，近幾年東北季風或颱風期間屢次測得超過4節之最大流速值得注意。另外淨流統計因近期海域地形之轉變使海流逆時針轉為南-北較一致之流向，淨流流速與流向之變化明顯趨緩。</td><td>持續監測</td></tr>
</table>

表 1.3-1　雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
空氣品質	一氧化碳(CO)、二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NO_2/NOx)、臭氧(O_3)、總碳氫化合物(THC)、總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM_{10})、落塵量、風向、風速	1.鎮安府 2.台西國小 3.崙豐漁港駐在所	每季一次	每次連續24小時自動監測(落塵量為連續30日)	中興工程顧問公司、清華科技檢驗股份有限公司	105年1月25～28日 落塵量本季監測時間(105年1月25日～2月27日)
噪音	$L_{早}$、$L_{日}$、$L_{晚}$及$L_{夜}$	1.安西府 2.海豐橋 3.崙豐國小 4.海口橋 5.五條港出入海管制站	每季一次	每次連續24小時自動監測	中興工程顧問公司、清華科技檢驗股份有限公司	105年1月25～28日
振動	$L_{日}$、$L_{夜}$及L_{10}(24小時)	同噪音	每季一次	每次連續24小時自動監測	同上	105年1月25～28日
交通量	機車、小型車、大型車及特種車等四車種之流量及PCU值	1.海豐橋 2.崙豐國小 3.安西府(T字路口三向) 4.台西海口橋 5.五條港出入海管制站 6.華陽府	每季一次	每次連續24小時，以人工計數。	中興工程顧問公司、清華科技檢驗股份有限公司	105年1月25～28日
陸域生態	1.哺乳類 2.鳥類 3.爬蟲類 4.兩棲類 5.蝴蝶類	1.新吉 2.海豐 3.五條港 4.三條崙 5.四湖 6.台西 7.台子	每季一次	1.哺乳類為沿線調查及捕捉調查 2.鳥類為定點及穿越線調查法 3.兩棲及爬蟲類採目視遇測法 4.蝶類為穿越線目視與掃網法	台灣生物多樣性保育學會	105年3月25~27日 上午監測時間0630~1200 下午監測時間1330~1630 夜間監測時間1900~2230
	1.植物種類 2.植被分布 3.優勢植群 4.農作物類型	1.新吉濁水溪口 2.海豐蚊港橋 3.台西三姓寮 4.台西五塊厝 5.林厝寮木麻黃造林地 6.林厝寮混合造林地 7.箔子寮海防哨 8.台塑木麻黃造林地 9.台塑北門混合造林地	每季一次	1.各監測地點設立20x20 m^2、南北向之永久樣區。 2.樣區內再劃為10x10 m^2之小區塊4處，調查自西南區塊起，依順時鐘方向記錄植物種類及分布。	台灣生物多樣性保育學會	105年2月27～29日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 1)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
地下水	1.水溫 2.pH值 3.導電度 4.濁度 5.氟鹽 6.氯鹽 7.氨氮 8.總溶解固體物 9.總有機碳 10.油脂 11.銅 12.鉛 13.鋅 14.鎳 15.鎘 16.鐵 17.鉻 18.錳 19.砷 20.汞	民3、民4井 及監測井 SS01、SS02 (註：SS02之銅、鎘、鉛、鋅、鎳及鐵以NIEA W309.22A進行檢測分析)	每年4次 (每季乙次)	1.NIEA W217.51A 2.NIEA W424.52A 3.NIEA W203.51B 4.NIEA W219.52C 5.NIEA W413.52A 6.NIEA W407.51C 7.NIEA W448.51B 8.NIEA W210.58A 9.NIEA W530.51C 10.NIEA W506.21B 11.NIEA W306.54A/ NIEA M104.02C 12.NIEA W306.54A/ NIEA M104.02C 13.NIEA W306.54A/ NIEA M104.02C 14.NIEA W306.54A/ NIEA M104.02C 15.NIEA W306.54A/ NIEA M104.02C 16.NIEA W306.54A/ NIEA M104.02C 17.NIEA M104.02C 18.NIEA W306.54A 19.NIEA W434.54B 20.NIEA W330.52A	國立成功大學水工試驗所	105年3月1日
附近河川水質(含河口)	1. pH值 2.水溫 3.導電度 4.鹽度 5.濁度 6.溶氧 7.生化需氧量 8.懸浮固體 9.大腸桿菌群 10.氨氮 11.硝酸鹽氮 12.亞硝酸鹽氮 13.磷酸鹽(正磷酸鹽) 14.矽酸鹽 15.酚類 16.油脂(總油脂/礦物性油脂) 17.銅 18.鎘 19.鉛 20.鋅 21.鉻 22.砷 23.汞 24.鐵 25.鈷 26.鎳 27.葉綠素a 28.氰化物 29.陰離子介面活性劑	1.新虎尾溪(蚊港橋、蚊港橋下游) 2.有才寮(新興橋、夢麟橋) 3.舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)	(1) 每季一次。	1 NIEA W424.52A 2 NIEA W217.51A 3 NIEA W203.51B 4 NIEA W447.20C 5 NIEA W219.52C 6 NIEA W455.52C 7 NIEA W510.55B 8 NIEA W210.58A 9 NIEA E202.55B 10 NIEA W448.51B 11 NIEA W452.51C 12 NIEA W452.51C 13 NIEA W427.53B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.21B 17 NIEA W309.22A 18 NIEA W309.22A 19 NIEA W309.22A 20 NIEA W309.22A 21 NIEA W303.51A 22 NIEA W434.54B 23 NIEA W330.52A 24 NIEA W309.22A 25 NIEA W309.22A 26 NIEA W309.22A 27 NIEA E507.03B 28 NIEA W441.50C 29 NIEA W525.52A	國立成功大學水工試驗所	(1)民國105年03月02日
	(2)底質重金屬 1.銅、鎘、鉛、鋅、鉻、鎳 2.砷 3.汞		(2)每半年一次	1. NIEA M353.01C/M111.01C 2. NIEA S310.64B 3. NIEA M317.03B	國立成功大學水工試驗所	(2)民國105年03月02日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 2)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域水質	(1)新興區潮間帶 1. pH值 2.水溫 3.導電度 4.鹽度 5.濁度 6.溶氧 7.生化需氧量 8.懸浮固體 9.大腸桿菌群 10.氨氮 11.硝酸鹽氮 12.亞硝酸鹽氮 13.磷酸鹽(正磷) 14.矽酸鹽 15.酚類 16.油脂 17.銅 18.鎘 19.鉛 20.鋅 21.鉻 22.砷 23.汞 24.鐵 25.鈷 26.鎳 27.葉綠素a 28.硫化物 29.氰化物 30.TOC	N1：新虎尾溪出海口 N3：有才寮出海口 N4：台西水閘 N5：舊虎尾溪出海口	每季一次	1 NIEA W424.52A 2 NIEA W217.51A 3 NIEA W203.51B 4 NIEA W447.20C 5 NIEA W219.52C 6 NIEA W455.52C 7 NIEA W510.55B 8 NIEA W210.58A 9 NIEA E202.55B 10 NIEA W448.51B 11 NIEA W452.52C 12 NIEA W452.52C 13 NIEA W427.53B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.21B 17 NIEA W309.22A 18 NIEA W309.22A 19 NIEA W309.22A 20 NIEA W309.22A 21 NIEA W303.51A 22 NIEA W434.54B 23 NIEA W330.52A 24 NIEA W309.22A 25 NIEA W309.22A 26 NIEA W309.22A 27 NIEA E507.03B 28. NIEA W433.52A 29 NIEA W441.50C 30. NIEA W532.52C	國立成功大學水工試驗所	(1)民國105年03月01日
	(2)底質重金屬 1.銅、鎘、鉛、鋅、鉻、鎳 2.砷 3.汞		(2)每半年一次	1. NIEA M353.01C/M111.01C 2. NIEA S310.64B 3. NIEA M317.03B	國立成功大學水工試驗所	(2) 民國105年03月01日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 3)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域水質	(1)海域水質斷面 1. pH值 2.水溫 3.導電度 4.鹽度 5.濁度 6.溶氧 7.生化需氧量 8.懸浮固體 9.大腸桿菌群 10.氨氮 11.硝酸鹽氮 12.亞硝酸鹽氮 13.磷酸鹽(正磷) 14.矽酸鹽 15.酚類 16.油脂 17.銅 18.鎘 19.鉛 20.鋅 21.鉻 22.砷 23.汞 24.鐵 25.鈷 26.鎳 27.葉綠素a 28.氰化物 39.總有機碳 30.透明度	採樣共計有四條斷面(SEC5、SEC7、SEC9、SEC11)，每條斷面採取低潮位以下-10m、-20m之上、下兩層水樣。	(1)每季一次 (依照環評差異分析變更，下列四項調查頻率為半年一次) 1. 大腸桿菌群 2. 油脂 3. 氰化物 4. 總有機碳	1 NIEA W424.52A 2 NIEA W217.51A 3 NIEA W203.51B 4 NIEA W447.20C 5 NIEA W219.52C 6 NIEA W455.52C 7 NIEA W510.55B 8 NIEA W210.58A 9 NIEA E202.55B 10 NIEA W448.51B 11 NIEA W452.52C 12 NIEA W452.52C 13 NIEA W427.53B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.21B 17 NIEA W309.22A 18 NIEA W309.22A 19 NIEA W309.22A 20 NIEA W309.22A 21 NIEA W303.51A 22 NIEA W434.54B 23 NIEA W330.52A 24 NIEA W309.22A 25 NIEA W309.22A 26 NIEA W309.22A 27 NIEA E507.03B 28 NIEA W441.50C 29.NIEA W530.51C 30.NIEA W220.51C	國立成功大學水工試驗所	(1)民國105年03月4日、03月5日
	(2)底質重金屬 1.銅、鎘、鉛、鋅、鉻 2.汞		(2)每半年一次	1.NIEA M353.01C/M111.01C 2. NIEA M317.03B	國立成功大學水工試驗所	(2)民國105年03月4日、03月5日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 4)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域生態	水文水質化學調查	雲林台西附近海域	每季一次	溫度部分： 現場以精密度0.1℃水銀溫度計測量之 (NIEA W217.51A) 。 鹽度部分： 鹽度計事先以標準海水校正，利用水樣所量測出來之導電度與標準海水間之導電度比(Rt)，計算水中之實際鹽度(Practical salinity scale) (NIEA W447.20C) 。 溶氧量部分： 以多功能水質儀現場測定水樣，且於每次採樣前，於室溫下之大氣壓力同步校正其鹽度，以避免海水鹽度的不同影響測值 (NIEA W455.52C) 。 pH 值部分： 以pH計量測，利用玻璃電極及參考電極測定樣品之電位，可得知氫離子活性，而以氫離子濃度指數(pH值)表示(NIEA W424.52A)。 葉綠素 a 部分： 水樣經玻璃纖維濾紙過濾後，濾紙以組織研磨器於90%丙酮溶液中研磨萃取葉綠素a，萃取液再以藍光光源的螢光儀測得螢光值，最後依製備之螢光值檢量線求得葉綠素a濃度(NIEA E509.01C) 。 營養鹽(氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮、磷酸鹽、矽酸鹽) 部分: 過濾後冷藏，先分析氨氮濃度，其餘則先冷藏，再依各項目進行分析 。 (NIEA W448.51B, NIEA W436.52C, NIEA W443.51C 及 NIEA W450.50B)。 生化需氧量(BOD_5)部分： 水樣保存在4 ℃下冷藏，攜回實驗室後置入20℃恆溫暗培養箱中培養五天後再測定溶氧值，所得測值與現場溶氧值相減，其差值即為BOD_5值。(NIEA W510.55B)。 總固體懸浮量部分： 水樣以0.45 μm 濾紙過濾、洗鹽，以 103℃~105℃ 烘乾再秤重。(NIEA W210.58A)。 透明度部分： 當場以沙奇盤測量 (NIEA E220.51C) 。	國立中山大學海洋科學系	105 年 3 月 18 日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 5)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域生態	浮游動植物	雲林台西附近海域	每季一次	浮游動物部分： 依環保署環檢所於民國93年公告之海洋浮游動物檢測方法(NIEA E701.20C)施行；以北太平洋標準網在近岸測站進行表層拖網一次，離岸測站則分別進行水平及垂直拖網各一次。網口裝置流量計以估算流經網口之實際水量。採得之樣品，以5%中性福馬林溶液固定保存攜回實驗室中，以分樣器(Plankton divider)取得子樣品，進行生物量(Biomass)、豐度(Abundance)，以及各大類出現百分率(Occurence %)之測定。 浮游植物部份： 參照環保署環檢所於民國 92 年公告之水中浮游植物採樣方法-採水法(NIEA E505.50C)施行；在每一測站以採水器採取表層 20 公升的海水，經55μm的濾網過濾，濃縮成 70～100毫升，並以 Lugol's solution 數滴固定後，置於褐色塑膠瓶中，攜回實驗室進行鑑種，計數單位水體積中之細胞數以及各種藻類之數量百分比等分析工作。	國立中山大學海洋科學系	105 年 3 月 18 日
	亞潮帶底棲動物調查	雲林台西附近海域	每季一次	依環保署環檢所於民國 93 年公告之軟底質海域底棲生物採樣通則(NIEA E103.20C)施行；以矩形底棲生物採樣器(Naturalist’s anchor dredge，網寬 45 公分、網高 18 公分、網目 0.5 公分)進行平行海岸線的底棲生物採集。採得樣品現場先以 7%氯化鎂麻醉樣品後，以冰塊冷藏於冰箱中。攜回實驗室後，用 70%酒精溶液固定保存，進行鑑種、種類組成分析及豐度估計。	中山大學海洋科學系	105 年 3 月 18 日
	潮間帶底棲生物調查	雲林台西附近海域	每季一次	依環保署環檢所於民國 93 年公告之軟底質海域底棲動物採樣通則(NIEA E103.20C)施行；以每次採集 33 cm×33 cm×15 cm 的泥樣進行篩選，採得樣品現場先以 7%氯化鎂麻醉樣品後，再用 70%酒精溶液固定保存。攜回實驗室後，進行鑑種、種類組成分析及豐度估計。	中山大學海洋科學系	105 年 3 月 11 日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 6)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
	拖網漁獲生物	測線一： 下網(05:00) 23º37.29”N、120º03.84”E 起網(07:00) 23º32.25”N、120º02.69”E 測線二 下網(07:20) 23º32.00”N、120º03.02”E 起網(09:20) 23º31.34”N、120º02.82”E	每季一次	本研究依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國 93 年 2 月 19 日環署檢字第 0930012345 號公告，自中華民國 93 年 6 月 15 日起實施，NIEA E102.20C)，租用雲林海域箔子寮漁港蝦拖網漁船，依當地原作業方式進行拖網漁獲生物調查。將拖網漁船所漁獲之水產生物進行分類鑑定、稱重及計量，並詢問當時各漁獲生物售價，以推估拖網漁船每網次之漁獲努力量(Catch per unit of effort；CPUE)及漁獲收益(Income per unit of effort；IPUE)，以瞭解雲林海域之漁獲生物組成及資源量的變化。	國立高雄海洋科技大學水產養殖系	105 年 3 月 31 日
	底棲生物體中重金屬蓄積調查	雲林沿海(台西附近海域)	每半年一次	配合底拖漁業生物調查，選取其中優勢水產生物進行分析。樣品以濃硝酸進行濕式消化，並同步加入國際標準樣品分析，以控制分析的精確及準確度。分析時視樣品中的重金屬濃度，以火焰式及或石墨爐式原子吸收光譜儀進行砷、鎘、銅及鋅的分析。	中山大學海洋科學系	105 年 3 月 31 日
	仔稚魚	雲林沿海(台西附近海域)	每季一次	租用當地漁船，以仔稚魚網每季於各測站沿海岸線平行方向拖撈一網次。網口加裝流速計，以精確估計實際拖撈過濾的水體積。	國立高雄海洋科技大學海洋環境工程系	105 年 3 月 29 日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 7)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
漁業經濟	1.蝦拖網漁業 2.流刺網漁業 3.雙拖網漁業	雲林縣區漁會及漁市場的所在地—泊仔寮漁港	每月一次	1.固定樣本漁戶問卷調查 2.統計當地區漁會及漁市場漁獲產量及產值拍賣資料	國立海洋生物博物館	2016/1/1~2016/3/31
	1.牡蠣養殖 2.鰻魚養殖 3.文蛤混養	雲林沿海四鄉鎮	隨養殖種類不同而調整，約每年一至四次	1.固定樣本養殖戶問卷調查 2.統計漁業年報中當地資料	國立海洋生物博物館	2015/1/1~2016/3/31
海象	海底地形水深	北自濁水溪口以北約5公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約25公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均採航空攝影測量。範圍外之外海抽砂區抽砂期間，實際外海抽砂區範圍亦將納入該年度監測範圍內。	每年一次。	海底水深測量包括海域水深測量及沿岸航空攝影等。	國立成功大學水工試驗所。詮華國土測繪有限公司。	本年度海域地形測量規劃於2016年下半年施測，海域地形測量尚無具體成果。
	潮汐	麥寮站(MS) 箔子寮站(PZ)	(1)長期觀測。 (2)資料頻率每6分鐘一筆。	(1)自動化觀測。 (2)監測儀器為壓力式水位計。 (3) 每小時回傳。	國立成功大學水工試驗所	2016/1/1~2016/3/31
	波浪	台西測樁(THL1)。	(1)長期觀測。 (2)資料頻率每小時統計一筆。	(1)自動化觀測。 (2)監測儀器採波壓計、旋葉式測風計與方向式潮波儀。 (3)每4分鐘回傳原始資料。		2015/1/1~2016/3/31
	海流	台西測樁附近(YLCW)。	(1)長期觀測。 (2)資料頻率每5分鐘一筆。	(1)自記式觀測。 (2)監測儀器為剖面音波式流速流向計。		2015/1/1~2016/3/31

1.4 監測位址

1.4.1 空氣品質

監測位置係選擇施工區附近具代表性之敏感受體，包括鎮安府、崙豐漁港駐在所及台西國小等 3 處，可監測新興區及台西區施工期間之空氣品質，測站位置詳圖 1.4-1。

1.4.2 噪音及振動

測站位置選擇可能受施工或營運噪音及振動影響之敏感受體，本監測共選擇五處測站，測站位置詳圖 1.4-1 所示，說明如下：

一、安西府

測站設於安西府入口前之台 17 省道旁，台 17 省道於此處之路寬 11.4 公尺，屬第二類管制區緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站。本測站為通往台西區五條港及台西海園最近之入口地標，未來可監測施工區之噪音影響，通往五條港之道路目前正施工中。

二、海豐橋

測站設於台 17 省道跨新虎尾溪之海豐橋附近，台 17 於此路段寬約 18.2 公尺，屬第三類管制區緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，為台西與麥寮間之主要交通要道。

三、崙豐國小

測站設於崙豐國小前台 17 省道旁，西距安西府測站約 1 公里，台 17 省道於此路段寬約 13.5 公尺，屬第二類管制區緊鄰 8 公尺以上道路交通測站。測站隔台 17 省道之另一側為進安府及崙豐國小活動中心，監測值反應當地工商活動聚集、校園活動噪音及台 17 省道之交通噪音。

四、海口橋

測站設於台 17 省道跨舊虎尾溪之海口橋附近，北距安西府測站約 2 公里，台 17 省道於本路段寬約 18.0 公尺，屬第三類管制區緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，測站旁有土地祠及慈海宮兩座大、小廟宇。本測站距台西海埔地約僅 200 公尺，將為距台西區最近之噪音測點，未來可反應台西區施工對區外之噪音影響。

五、五條港出入管制站(88 年度新增測站)

測站設於五條港漁港駐在所旁，所臨之中央路為台西區工地施工車輛專用道路寬 15.2 公尺，目前屬第二類管制區內緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，為進入台西區工地主要聯絡道路。

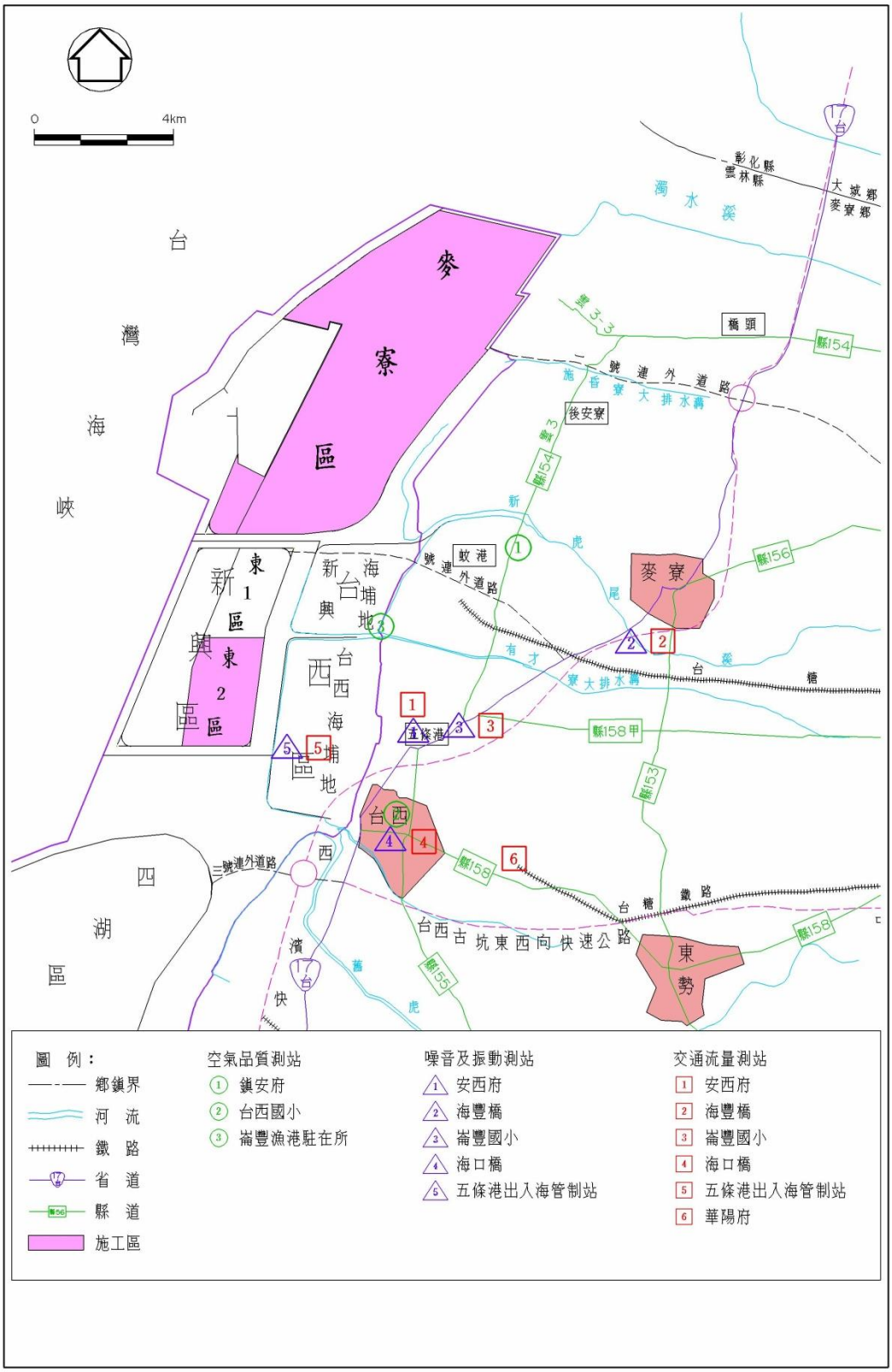


圖 1.4-1　雲林離島工業區施工期間物化環境監測站位置圖

1.4.3 交通流量

測站位置選擇可能受施工或營運影響之敏感受體，本監測共選擇六處測站，測站位置詳圖 1.4-1 所示，說明如下：

一、海豐橋

測站設於台 17 省道跨新虎尾溪之海豐橋附近，台 17 於此路段寬約 18.2 公尺，為台西與麥寮間之主要交通要道。

二、崙豐國小

測站設於崙豐國小前台 17 省道旁，西距安西府測站約 1 公里，台 17 省道於此路段寬約 13.5 公尺，測站隔台 17 省道之另一側為進安府及崙豐國小活動中心，監測值反應台 17 省道之交通噪音。

三、安西府

測站設於安西府入口前之台 17 省道旁，台 17 省道於此處之路寬 11.4 公尺，本測站為通往台西區五條港及台西海園最近之入口地標，未來可監測施工區之交通影響。

四、海口橋

測站設於台 17 省道跨舊虎尾溪之海口橋附近，北距安西府測站約 2 公里，台 17 省道於本路段寬約 18.0 公尺，測站旁有土地祠及慈海宮兩座大、小廟宇。本測站距台西海埔地約僅 200 公尺，將為距台西區最近之測點，未來可反應台西區施工對區外之影響。

五、五條港出入管制站

測站設於五條港漁港駐在所旁，所臨之中央路為台西區工地施工車輛專用道路寬 15.2 公尺，目前屬第二類管制區內緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，為進入台西區工地主要聯絡道路。

六、華陽府

測站設於光華村華陽府寺廟旁，所臨之 158 號道路寬 11.2 公尺，為台西與東勢間主要聯絡要道。

1.4.4 陸域生態

一、動物生態

陸域動物生態監測之棲地型態包含潮間帶、防風林、耕作區、養殖區、河口附近、實驗林與內陸地區等不同棲息環境，於新吉、海豐、五條港、三條崙、四湖、台西、台子等地區共設置樣區 7 處，進行長期監測。各樣區座標及特性略述如表 1.4-1 所示，相關位置示如圖 1.4-2。

表 1.4-1　本監測計畫施工期間陸域動物生態監測位置概述表

樣區位置	座標		棲地型態	植被型態
新吉樣區	175771	2634410	耕地、漁牧區及防風林	木麻黃林及黃槿
海豐樣區	168563	2628573	沿海養殖區及河口泥灘	草生地
五條港樣區	166219	2624393	海埔地、潮間帶及養殖池區	木麻黃防風林
三條崙樣區	164476	2619394	防風林區、魚塭	木麻黃林、試驗林
四湖樣區	170486	2614728	內陸耕作區	蔗田、蔥
台西樣區	164864	2614906	內陸耕作區	休耕、綠肥
台子樣區	163801	2607279	水產養殖區、沼澤區	荒地植物及沼澤植物

二、植物生態

陸域植物生態監測依未來工業區開發區位及植被特性而選擇永久監測樣區 9 處，各樣區之位置及其植被屬性如表 1.4-2 所示。

表 1.4-2　本監測計畫施工期間陸域植物生態監測位置概述表

樣區名稱	TWD97 座標		人工植被	天然植被	
			人工造林地	草生地	次生林
新吉濁水溪口魚塭樣區	175443	2634815		廢魚塭	
海豐蚊港橋樣區	169962	2628815		廢耕地	
台西三姓寮樣區	170433	2628019	木麻黃造林地		
台西五塊厝樣區	170203	2621240			墓園
林厝寮木麻黃造林地樣區	163744	2619960	木麻黃造林地		
林厝寮混合造林地樣區	163597	2619532	混合造林地		
箔子寮海防哨樣區	161390	2613172		填土荒地	
台塑木麻黃造林地樣區	170845	2635049	木麻黃造林地		
台塑北門混合造林地樣區	172695	2635377	混合造林地		
海埔新生地北樣區	261077	2593012		填土荒地	
海埔新生地南樣區	260726	2591786		填土荒地	

1.4.5　地下水水質

目前執行地下水水質監測之監測井計有新興區內之監測井 SS01、新興區東側之台西海埔新生地之監測井 SS02 及外圍 2 口民井(民 3 及民 4)。各井相關位置如圖 1.4-3 所示。

1.4.6 陸域水質

選定之採樣測站包括新虎尾溪、有才寮大排及舊虎尾溪等三排水路，測站位置如圖 1.4-4 所示，共 3 測站。依序為：

一、新虎尾溪：蚊港橋。二、有才寮大排：新興橋。三、舊虎尾溪：西湖橋。

1.4.7 河口水質

新虎尾溪(蚊港橋下游)、有才寮大排(夢麟橋)及舊虎尾溪(西湖橋下游)等測點，詳圖 1.4-5。

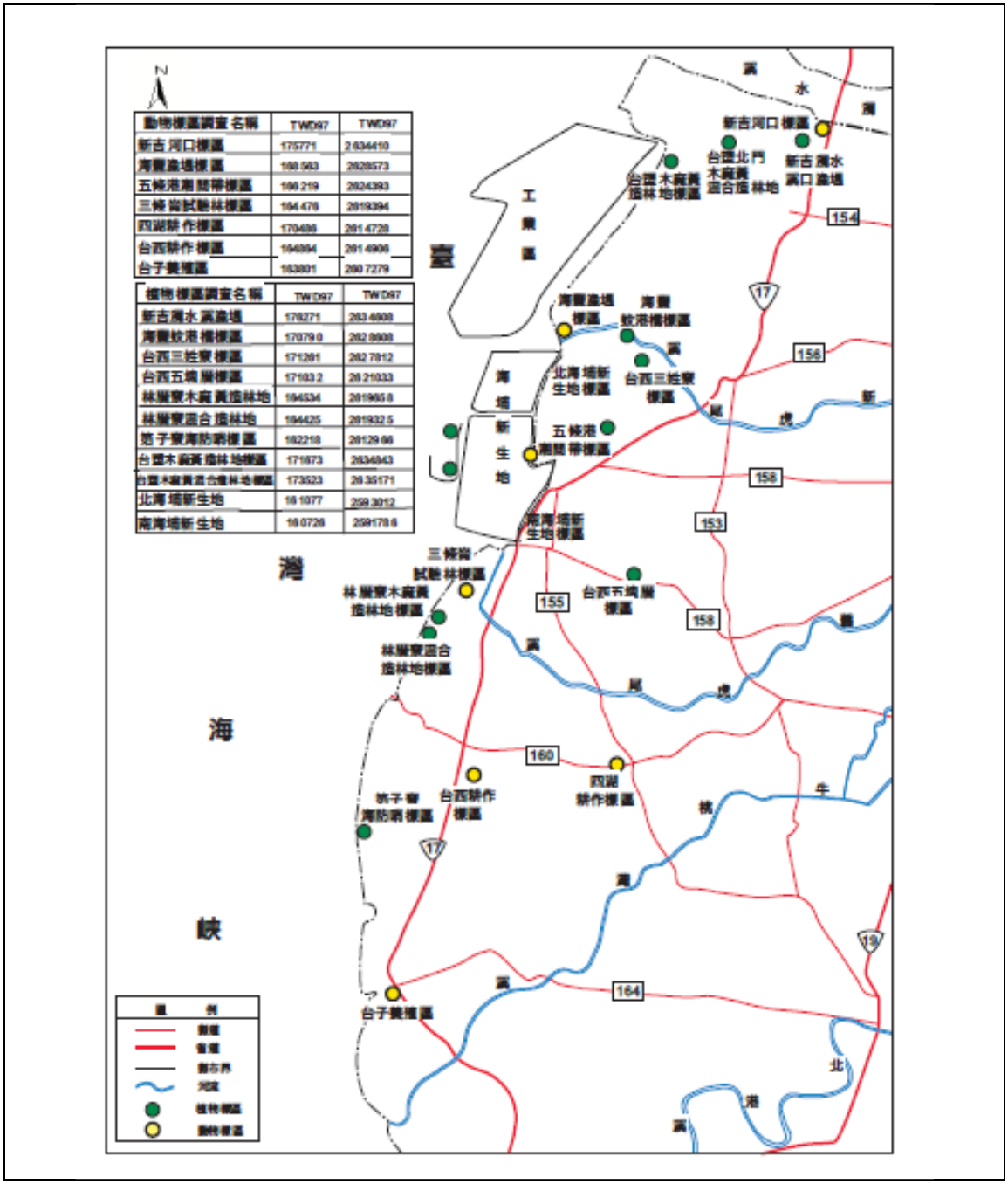


圖 1.4-2　雲林離島工業區施工期間陸域生態環境監測站位置圖

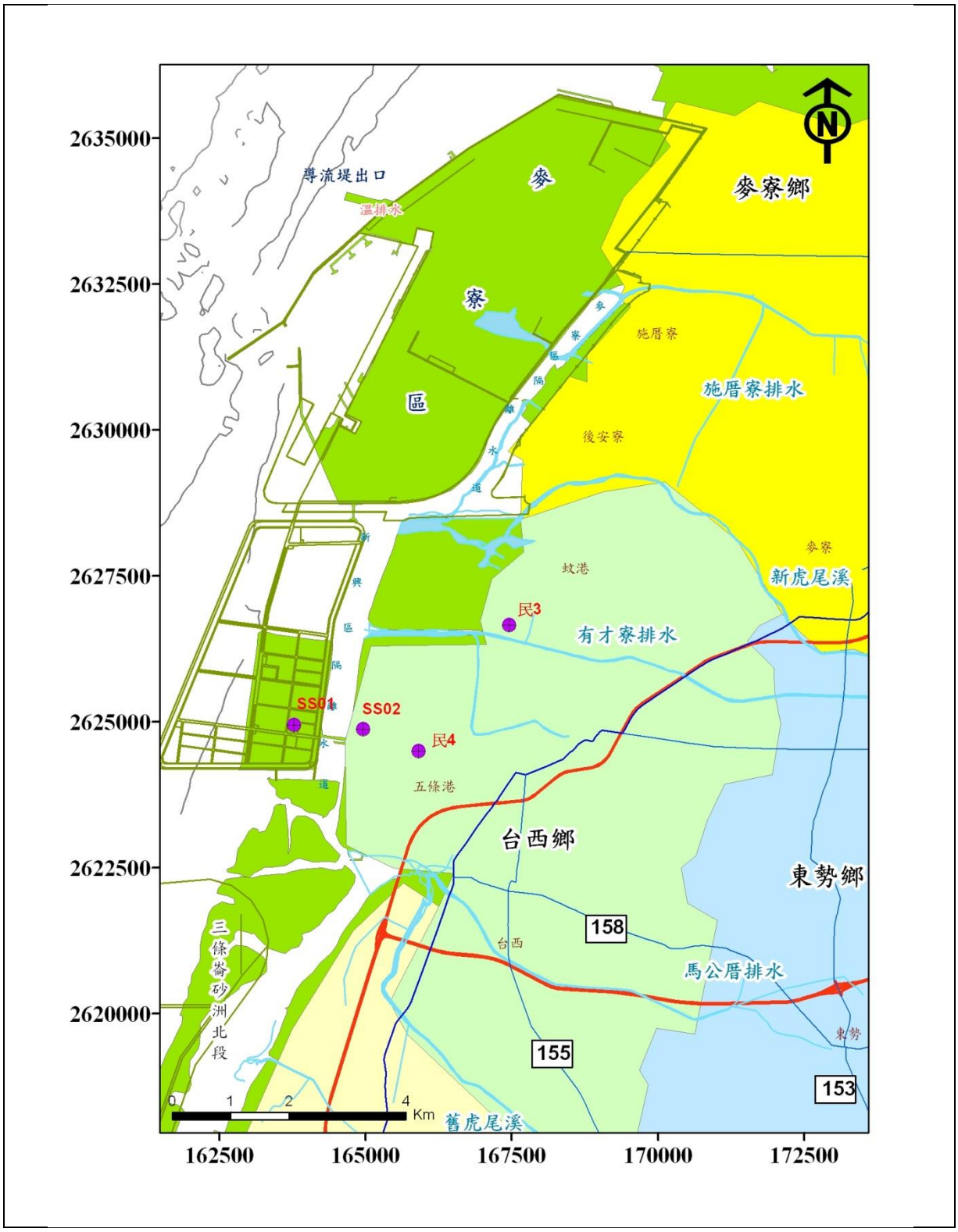


圖 1.4-3　地下水監測井地理位置圖

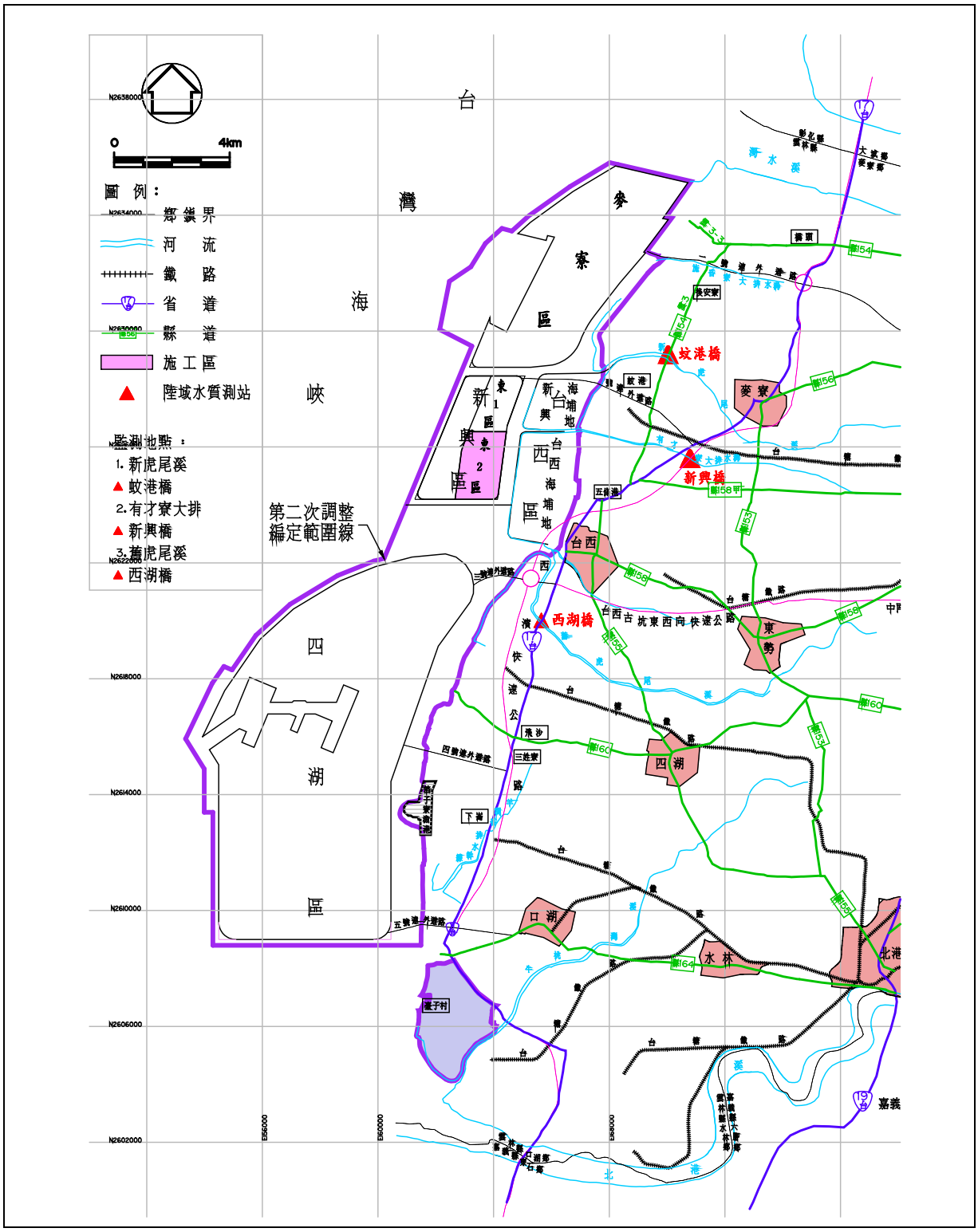


圖 1.4-4　雲林離島工業區施工期間陸域水質監測站位置圖

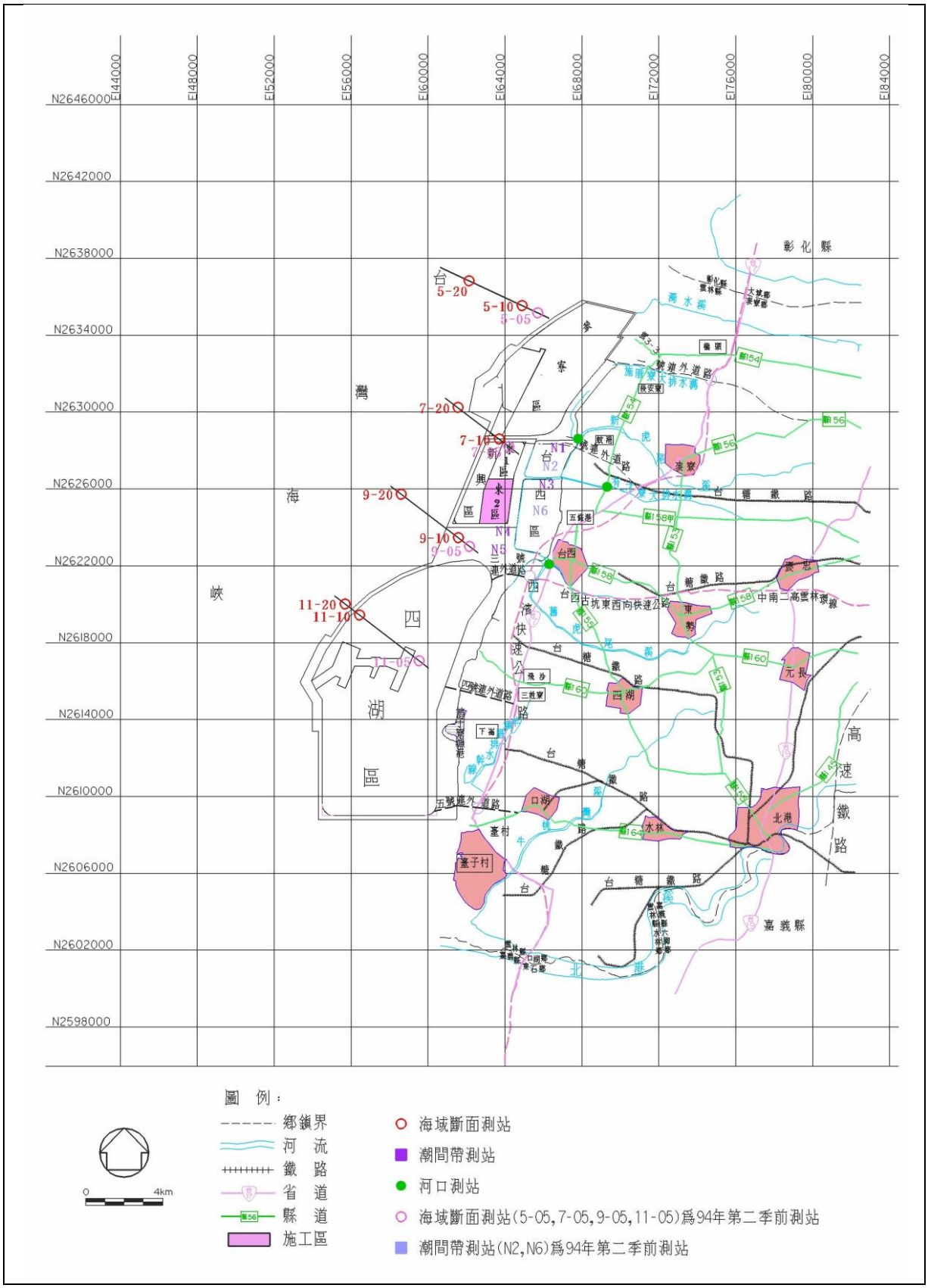


圖 1.4-5　雲林離島工業區海域及河口調查點位置圖

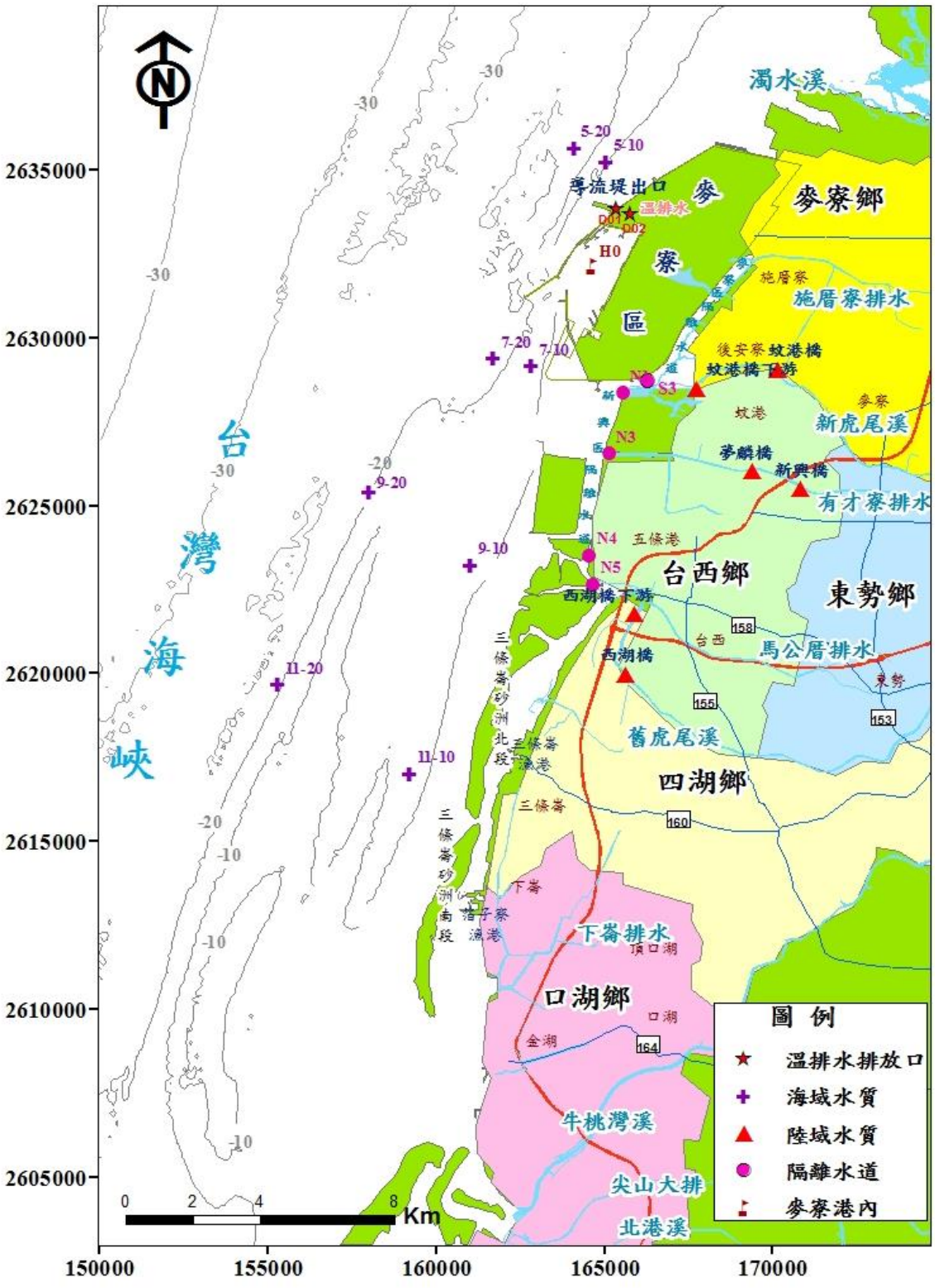


圖 1.4-6　本季雲林離島河口至海域水質調查點位

1.4.8 海域水質

基於雲林台西沿海為臺灣牡蠣養殖產業最主要之採苗區，其提供之牡蠣苗約佔全臺牡蠣養殖產業所需之 80%，再加上新興區養灘工程可能造成水體變化，故監測範圍維持北起 SEC5，南至 SEC11 之 20m 水域，設立 SEC5、SEC7、SEC9、SEC11 等四條斷面，並針對導流堤出口處量測現場水質項目，以作為若水質發生異常時，其來源判斷參考。此外配合新興區現況調整，本年度於新興區之新、舊虎尾溪出海處潮間帶區共設四個長期測點(N1、N3、N4、N5)進行水質調查。

海域依環保署於 90 年 12 月 26 日(90)環署水字第 0081750 號分布之海域環境分類及海洋環境品質標準做比較，本監測海域仍以甲類海域水質為標準，監測結果摘要如表 1.2-1 所示，海域水質與底質監測位址如圖 1.4-6 所示。

1.4.9 海域生態

一、浮游生物及水質調查

在雲林縣台西鄉沿海，一年四季，分別於 SEC5、SEC7、SEC9 及 SEC11 等 4 條測線上，於近岸 10 米水深及離岸 20 米水深各設一個測站，共有計 8 個測站(圖 1.4.9-1)。

二、亞潮帶底棲生物調查

雲林縣台西鄉沿海的亞潮帶底棲動物調查，一年四季，分別在濁水溪至北港溪之間的 4 條亞潮帶測線(SEC5、SEC7、SEC9 及 SEC11)之水深 10 公尺及 20 公尺處，共八個測站進行採樣(圖 1.4.9-1)。

三、潮間帶底棲生物調查

在雲林縣台西鄉沿海，一年四季，分別在三個工作站—台西水閘、五條港（高潮線及低潮線）及新興水閘共四個測點進行採樣。（圖 1.4.9-1）。

四、拖網漁獲生物

雲林縣大約有五條重要河川注海，即，濁水溪、新、舊虎尾溪、牛挑灣溪及北港溪，所以雲林縣外海是為較平緩之砂泥地形。由於海底坡度平緩，又無礁石，因而可適合利用各種漁撈方法採捕，經調查雲林區六處主要漁港（五條港、台西、三條崙、箔子寮、金湖、台子村），得知重要的漁撈方法是流刺網，另有少數的拖網及一支釣作業漁法。然而由於作業漁船為長 20 公尺，寬 4.5 公尺以下之機動塑膠管筏，其漁撈規模多不大；此外，沿海牡蠣的養殖也是雲林縣重要的漁產。就漁業生物而言，雲林沿海是為砂泥海底地形，相較於岩礁地形，生物的歧異度較小，即種類相較岩礁地區種類單純，其生物的體色也較平淡。

本年度的調查研究是受經濟部工業局委託進行第 23 年計劃，而有關拖網漁獲生物相的調查則是第 18 年，經查閱雲林海域以往拖網漁獲的調查情形，除中華民國台灣地區漁業年報有逐年的發佈漁業種類別、生產量及產值外，僅台塑石化股份有限公司曾委託經濟部及國

立台灣大學合辦漁業生物試驗所對麥寮附近海域進行海域生態調查。漁業年報所發佈的資料是提供評估資源量的重要依據，然而其漁獲類別是以大宗漁獲為主。且漁獲生物採大別歸類，較不易監測出其短期、立即的漁獲組成變動及漁獲組成與環境變動間互動的影響。而台塑公司委託漁業生物試驗所的調查監測計劃與本調查研究屬同海域。其先前研究成果將可提供作為參考資料，再加上本計劃持續性的調查研究，可使本海域得以建立起長期性漁獲生物相及漁獲生物組成。

五、底棲生物體中重金屬蓄積調查

本報告是配合黃榮富教授所執行的底拖漁業生物調查，採集自箔子寮漁港出海在台西外海作業之大宗底拖漁獲水產生物，進行生物體內重金屬蓄積之監測分析。

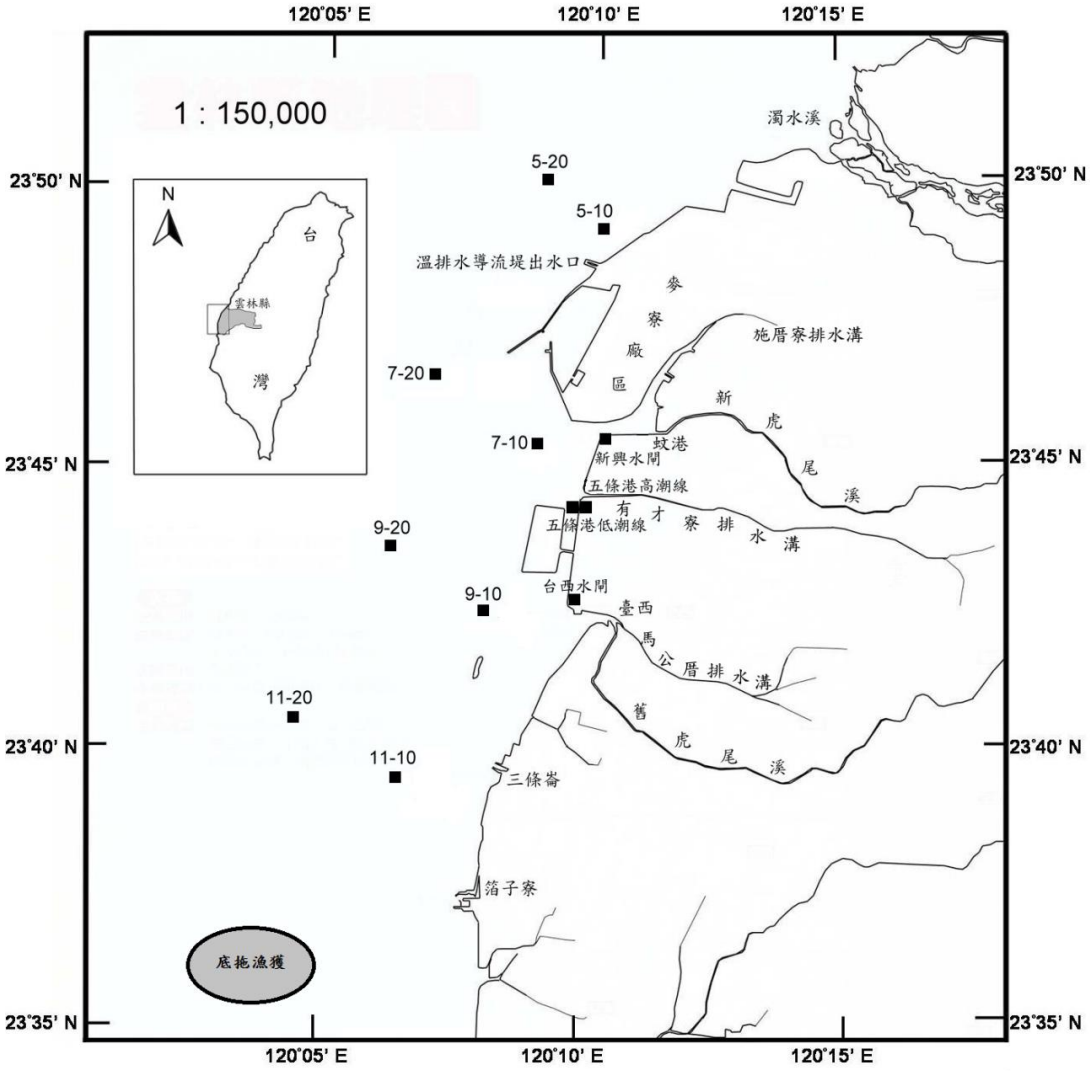


圖 1.4.9-1　本年度採樣點位置圖

六、仔稚魚調查

於雲林台西沿海，北自麥寮，南至箔子寮港之間沿水深五~十公尺處共設四個測站(圖 1.4.9-2)。一年四季，以仔稚魚網每季於各測站進行採樣工作

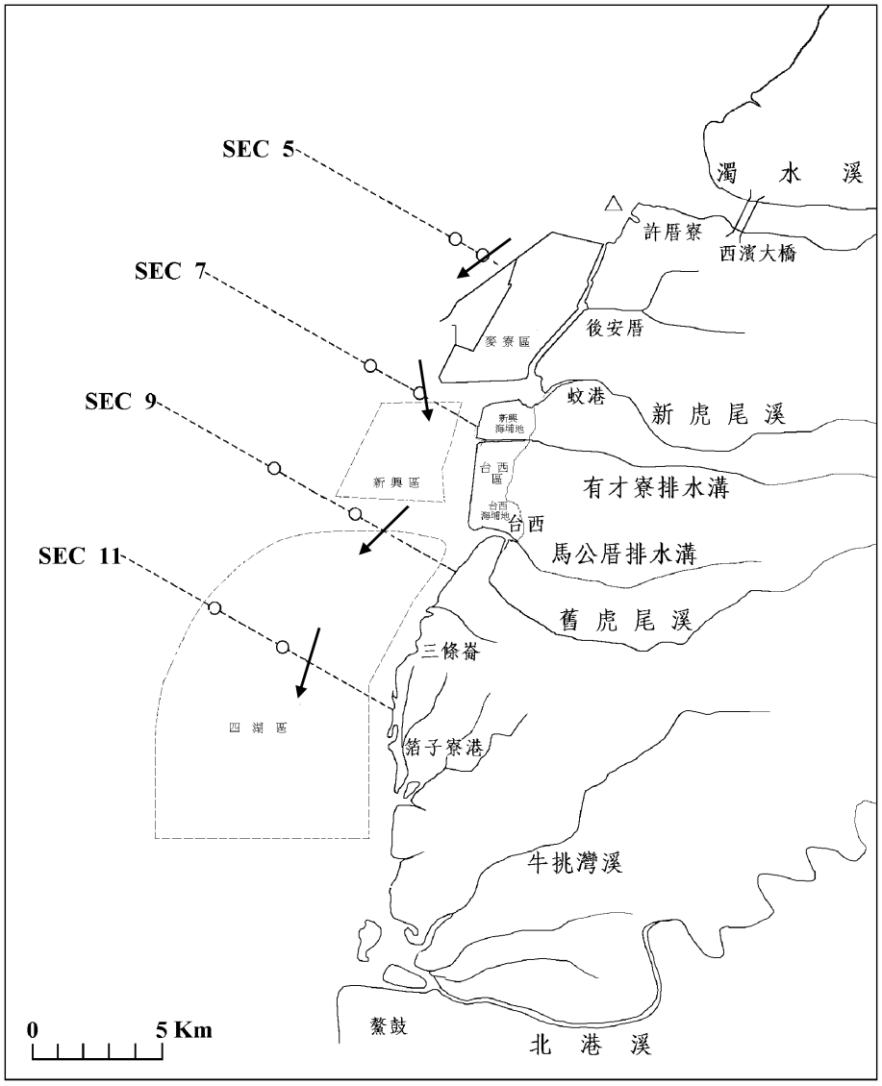


圖 1.4.9-2　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚測站(→)

1.4.10　漁業經濟

一、漁獲種類、產量及產值方面

調查統計當地區漁會及漁市場漁獲產量及產值拍賣資料，並配合每月之固定樣本漁戶問卷調查方式及漁業活動之形態、作業方式(蝦拖網漁業、流刺網作業、底拖網作業)、漁業人口數、漁筏數，來推估當地漁獲產量及產值。

另外在漁獲種類上，因漁會及問卷調查資料只能了解經濟性之魚種，且獲得的只是一般的俗名，較不精確。所以漁獲種類方面則再配

合漁船進港，魚貨於港邊拍賣時，現場記錄實際漁獲之種類及主要漁獲量，如遇無法確認之種類，則向漁民購買攜回實驗室分類、鑑定。

監測調查位址說明如下：

一、漁獲種類、產量及產值方面

雲林縣沿海漁撈活動監測調查範圍為雲林縣－麥寮、台西、四湖、口湖沿海四鄉之近海及沿岸之漁業活動，每月至雲林縣區漁會及漁市場的所在地－泊仔寮漁港，進行固定樣本漁戶問卷調查以及收集當地漁會及漁市場漁獲產量、產值拍賣資料。

二、養殖面積、種類、產量及產值

雲林沿海四鄉鎮主要養殖方式可區分為淺海養殖及內陸養殖，其中淺海養殖是以牡蠣養殖為主。內陸養殖是以鰻魚養殖及文蛤混養為主，而文蛤混養種類為虱目魚及蝦。因此整個雲林沿海地區皆以牡蠣、鰻魚、文蛤混養為大宗。因此訪問之養殖戶也以上述養殖種類為主。

監測調查位址說明如下：

養殖戶調查範圍為雲林縣沿海四鄉鎮－麥寮、台西、四湖、口湖之養殖戶，以固定樣本養殖戶問卷調查的方式，平均約每年一至四次，並隨養殖種類不同而調整。

1.4.11 海域地形

一、範圍：北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，範圍外之外海抽砂區抽砂期間，實際外海抽砂區範圍亦將納入監測範圍內。

二、比例尺：繪製 1/10,000 地形圖。

三、精度：海域地形測量採斷面測法，東西向斷面測線每 400 公尺間隔，南北向每1,000 公尺一條，測線上至少每25 公尺須有一記錄，且海底地形變化大時，增加測點。

1.4.12 海象

本監測計畫海流、波浪及海底底質測站位置。

一、潮汐：麥寮站、箔子寮等地。

二、波浪：台西測樁　THL1。

三、海流：台西測樁附近　YLCW。

1.5 品保/品管作業措施概要

1.5.1 空氣品質

一、現場採樣之品保/品管

空氣品質監測方式係以監測車裝載採樣儀器及設備，運載至採樣地點，外接電源後進行組裝、暖機、檢查、校正及樣品測定等流程，以下茲就儀器設備、測定方法及品保/品管相關規範說明如下：

(一) 儀器設備機型及分析原理

空氣品質監測儀器設備依監測介質不同，主要分為粒狀污染物及氣狀污染物，另為確定污染來源，必須監測氣象參數以輔助說明空氣品質測值，因此空氣品質監測系統之整體結構詳如圖 1.5.1-1 所示。

1、氣狀污染物

(1) 二氧化硫(SO_2)-採連續自動監測方式為之。分析儀器為 Advanced Pollution Instrumentation Inc.廠牌，Model 100A 之二氧化硫分析儀，監測原理為「紫外線螢光法」(Ultra-Violet Fluorescence)，方法偵測極限為 0.001ppm。

(2) 氮氧化物(NOx)-採連續自動監測方式為之。分析儀器為 Advanced Pollution Instrumentation Inc.廠牌，Model 200A 之氮氧化物分析儀，監測原理為「化學發光法」(Chemiluminescence)，方法偵測極限為 0.001ppm。

(3) 一氧化碳(CO)-採連續自動監測方式為之。分析儀器為 Advanced Pollution Instrumentation Inc.廠牌，Model 300 之一氧化碳分析儀，監測原理為「紅外光法」(Infrared)，方法偵測極限為 0.1ppm。

(4) 臭氧(O_3)採連續自動監測方式為之，分析儀器為 Dasibi 廠牌，Model 1008AH 之臭氧分析儀，監測原理為「紫外光吸收法」(Ultra Violet absorption)，方法偵測極限為 0.001ppm。

(5) 碳氫化合物(CH4/NMHC)-採連續自動監測方式為之，分析儀器為 Kimoto Electric Co.,LTD.廠牌，Model 740 之碳氫化合物分析，方法偵測極限為 0.31ppm。

2、粒狀污染物

(1) 總懸浮微粒(TSP)及懸浮微粒(PM_{10})－連續 24 小時採樣，再以重量法分析之。採樣器為紀本儀器公司(Kimoto Electric Co., LTD.)廠牌，Model-122 之高量採樣器量測總懸浮微粒(TSP)，本儀器加裝去除粒徑大於 10 μm 旋風集塵裝置，可量測 PM_{10} 微粒。

(2) 落塵量(Dust fall)-連續一個月採樣，再以重量法(105℃乾燥)分析之。採樣器為內徑 30 公分之落塵筒，內裝 2 公升蒸餾水及 15ml 0.02N 硫酸銅溶液。

(二) 測定方法

氣狀及粒狀污染物現場測定流程詳圖 1.5.1-2 及圖 1.5.1-3，並說明如下，另各測定方法之參考依據如表 1.5.1-1 所示。

表 1.5.1-1　空氣品質監測項目及方法

類別	監測項目	監測方法	主要使用設備
一、空氣品質	氮氧化物(NOx/NO_2/NO)	NIEA A417.11C	化學發光自動分析儀
	一氧化碳(CO)	NIEA A421.12C	紅外線自動分析儀
	二氧化硫(SO_2)	NIEA A416.12C	紫外光自動分析儀
	總懸浮微粒(TSP)	NIEA A102.12A	高量採樣器
	懸浮微粒(PM_{10})	NIEA A206.10C	β-ray分析儀
	臭氧(O_3)	NIEA A420.11C	紫外光自動分析儀
	碳氫化合物 (THC/MHC/NMHC)	NIEA A740.10C	總碳氫化合物自動分析儀

1、氣狀污染物

(1) 預處理工作

採樣分析之前各分析儀器需經過暖機、零點校正及標準濃度校正等三項工作。

a. 暖機:在暖機之步驟中，所有儀器至少需暖機 40 分鐘以上，並觀察列表機(Printer)之數值變化是否正常。(如不正常則延長暖機時間)。

b. 零點校正:零點校正之工作中，一氧化碳分析儀是利用零氣體產生器產生零濃度氣體，進行歸零；氮氧化物分析儀、臭氧分析儀及二氧化硫分析儀則是利用氣體校正儀所提供之零濃度氣體(zero gas)進行零點校正。

c. 標準濃度全幅校正: 標準濃度全幅校正(span gas calibration)過程中，一氧化碳分析儀、二氧化硫分析儀及氮氧化物分析儀是利用氣體鋼瓶提供標準氣體，經氣體校正儀稀釋後，將之輸入分析儀中進行校正：臭氣分析儀則為儀器內部校正。

d. 採樣分析:完成以上三步驟，隨即可進行採樣分析工作。分析步驟是將離地 3 公尺以上之氣體輸入各分析儀中進行分析，其分析結果將顯示於記錄器上，記錄器是以連續式之 Printer 與 Dasibi 之 Data logger (8001)同時進行記錄，以利於稽核比對，Data logger 是計算儲存每分鐘之平均值，再計算小時平均值，即為各採樣污染物濃度之小時平均測值。

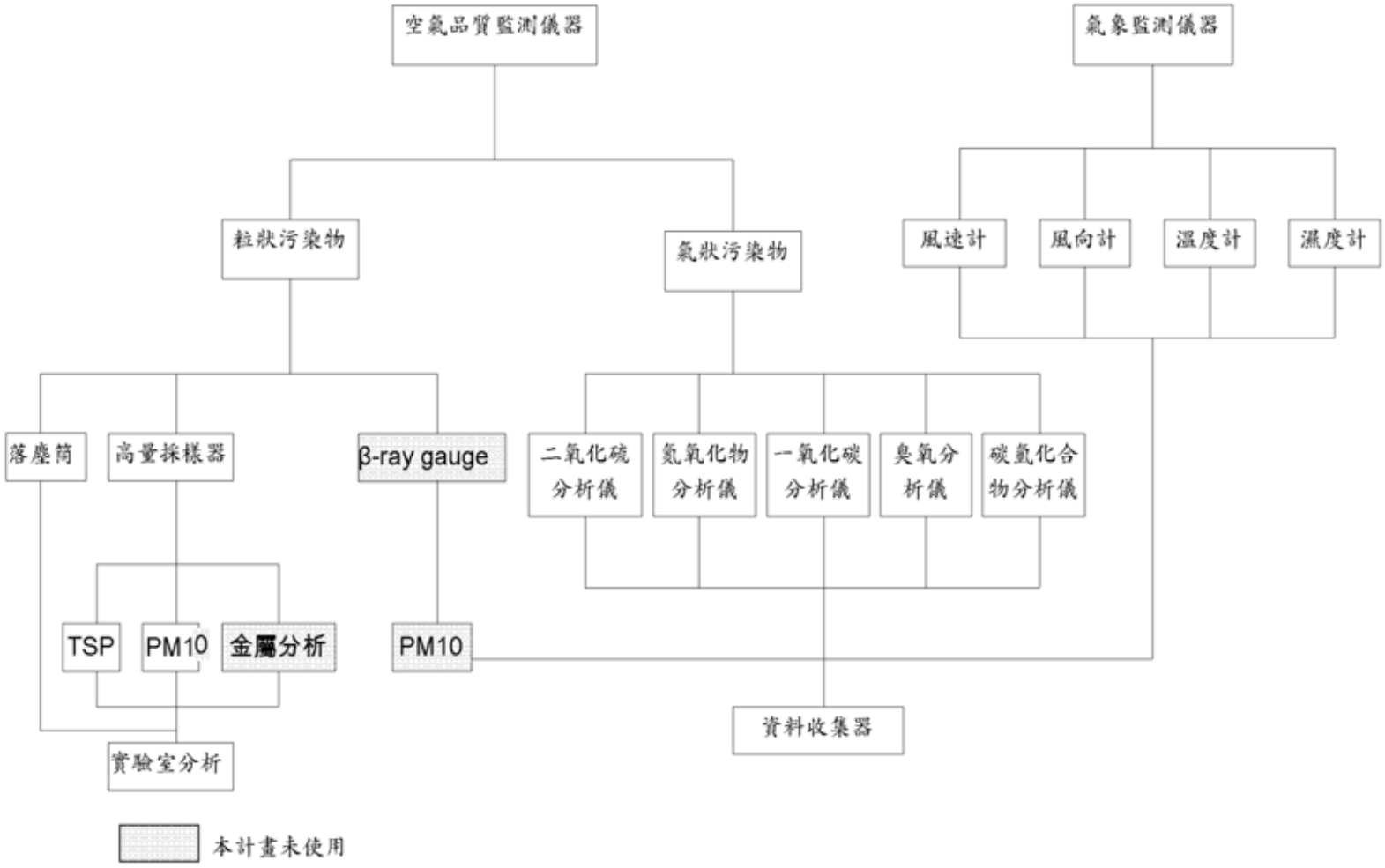


圖 1.5.1-1　空氣品質監測系統結構圖

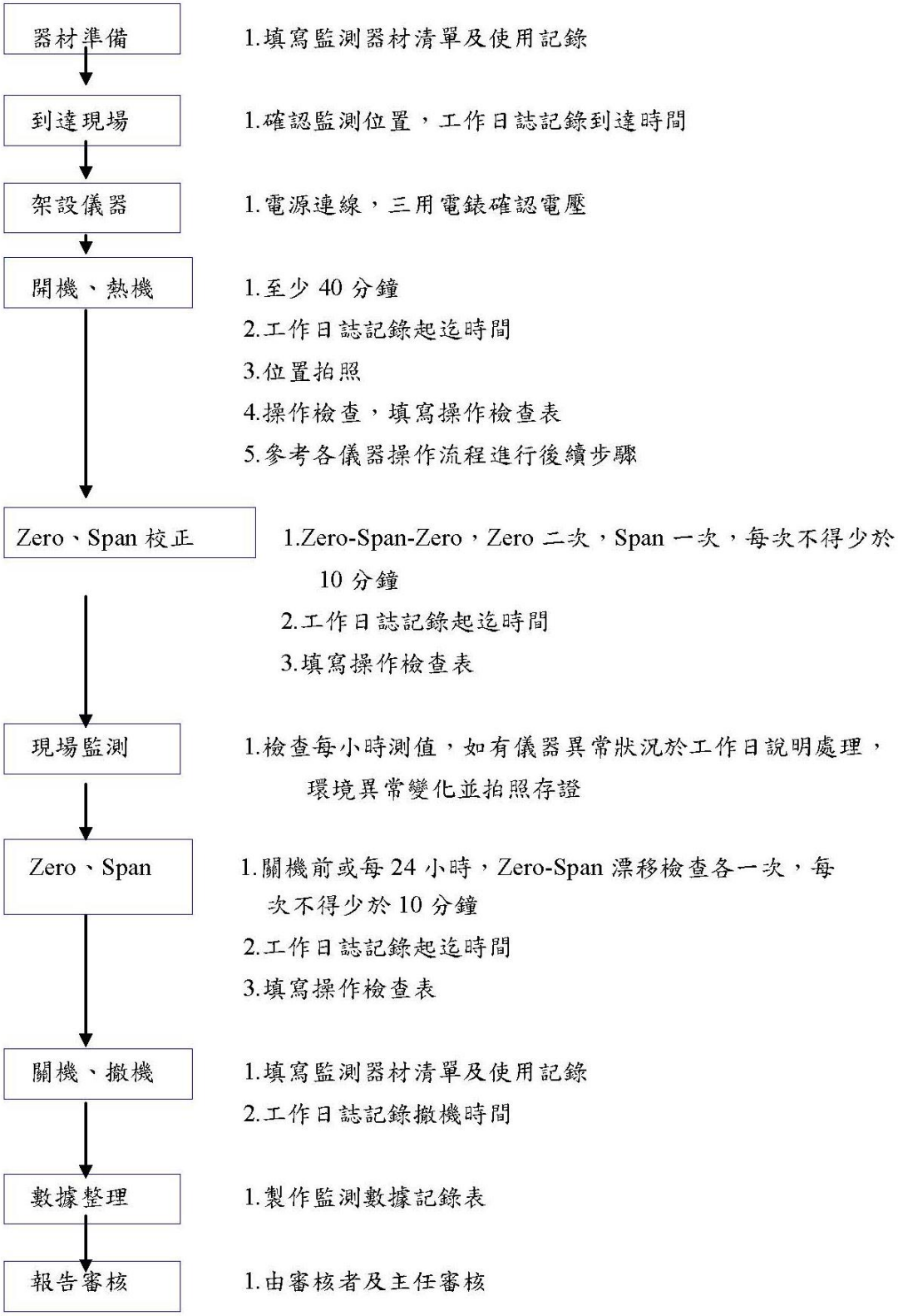


圖 1.5.1-2　氣狀污染物現場操作流程圖

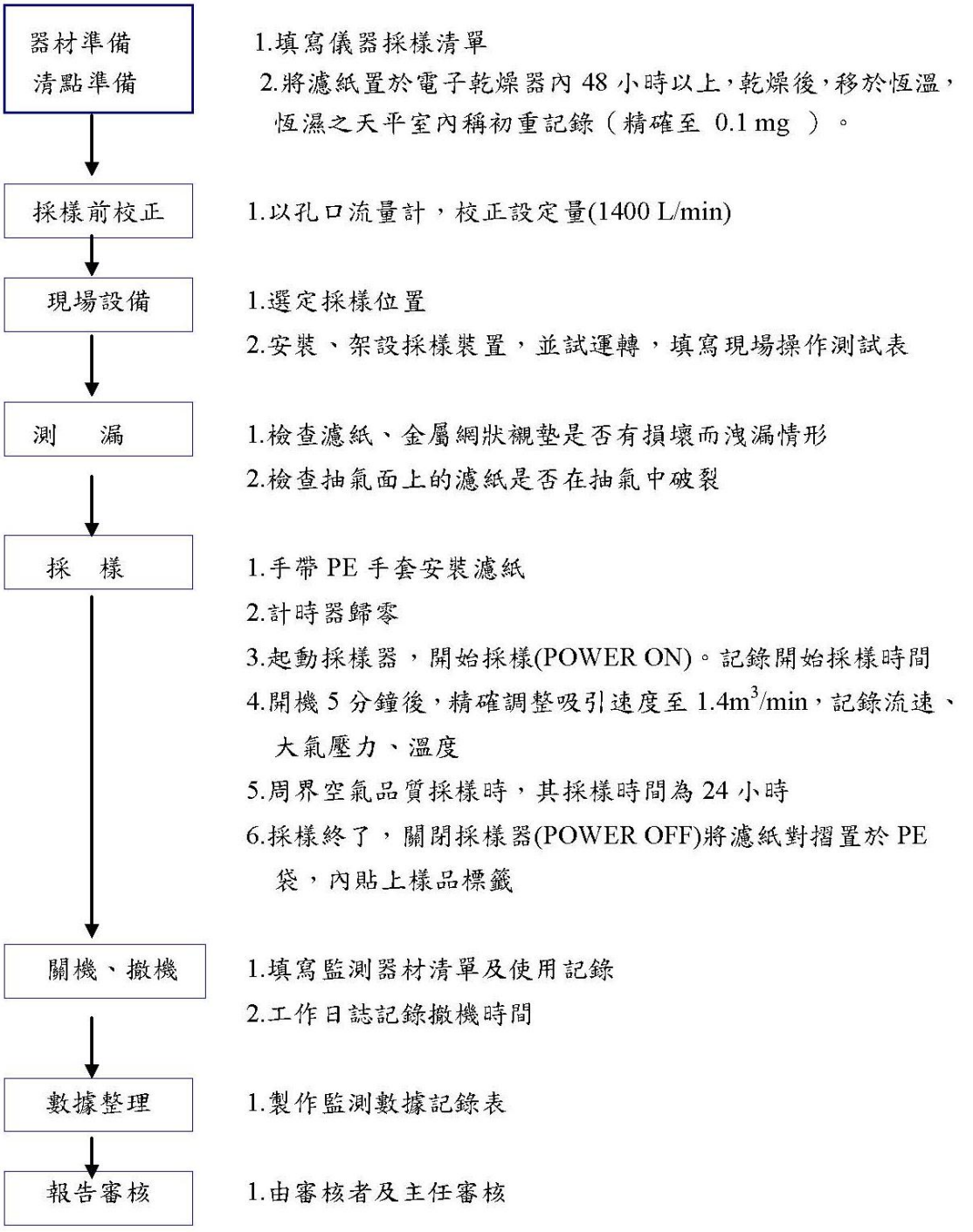


圖 1.5.1-3　粒狀污染物現場操作流程圖

2、粒狀污染物(TSP、PM_{10}及落塵量)

(1) TSP 及 PM_{10}之測定

a. 濾紙準備:粒狀污染物採樣所使用之濾紙於採樣前需先置於電子乾燥器內 48 小時後，再置於電動天平內量稱，量稱刻度之精確度值為 0.0001g，即讀值為整數加上 4 位小數，單位為「克」。每張濾紙之重量讀取 3 次，經平均後得到濾紙之重量值，稱重後置入可封口 PE 內。電子乾燥器及電動天平均置於濕度自動調節之乾燥實驗室之品保品管程序中，乾燥實驗室內之相對濕度保持 30%～50%，且以能達到 45%±5%為目標。

b. 採樣:採樣過程所使用之儀器為高量採樣器，採樣時分別將濾紙之編號、採樣時間、空氣流速記錄於表格內，流速測定方法乃以浮子流量計測定之，其中浮子流量計之流速校正係定期為之，並非每日校正。採樣結束後將濾紙向內對摺，置入 PE 袋中帶回實驗分析。而 PM_{10}之採樣則以離心方式濾除大於 10 微米之微粒後進行樣品採樣。

(2) 落塵量之測定

a. 採樣位置以高度 10 公尺±2 公尺為宜，且儘量避免有高建築物或遮蔽物在其周圍。不得已時至少應使落塵筒上端對周圍高建築物頂點所成之仰角(即此二點之連線與水平線所成之角)不超出 30 度。同時亦應避免接近特別嚴重之污染源或煙囪並注意周圍環境狀況。

b. 落塵筒內裝 2 公升蒸餾水(雨季可酌減至 1 公升)及 0.02N 硫酸銅(CuSO4)溶液 10～20 公撮，並置於採樣位置，記下放置日期及時間。

c. 每月定期採樣乙次，於月底將筒內樣品以 20 孔度之篩網濾入塑膠瓶內，再以蒸餾水及長柄刷將筒內塵粒確實洗淨而併作塑膠瓶內，取回化驗。

d. 記下取回之日期及時間，並反覆依(b)步驟以收集次月份樣品。

e. 應隨時注意落塵筒內水份變化，若因蒸發至少於 1 公升時應以蒸餾水補充。若因天雨有溢流可能時應先收回，然後與定期採樣之樣品一併化驗。

二、儀器維修校正項目及頻率

根據廠商提供之操作手冊及品管管制計劃之規定，就儀器名稱、測試項目、測試頻率、一般程序或注意事項製作儀器校正及維護保養日程表，除每工作日校正及維護由當日檢驗室巡查人員外或另有責任區域負責人每週維護，其餘均由各該儀器保管負責人按期確實測試，並將各測試結果，詳實記錄在各校正及維護記錄本上，以確保儀器正常使用。

實驗室重要儀器校正及維護保養日程表列舉說明如表 1.5.1-2。

三、分析項目之檢測方法

本計畫分析方法，主要依據行政院環保署環境檢驗所公告之標準方法(NIEA)，另外部份檢測方法參考日本工業規格(JIS)、中國國家標準(CNS)及美國水質 STANDARD METHOD，各檢測方法詳表 1.5.1-3 所示。

四、數據處理原則

(一) 空氣品質

氣狀污染物自動監測設施,其取樣及分析應在 6 分鐘之內完成一次循環，並應以 1 小時平均值作為數據記錄值。其 1 小時平均值為至少 8 個等時距數據之算術平均值。每日之有效小時記錄值，不得少於應測定時數之 75%。

粒狀污染物為 24 小時連續採樣，記錄開始採集及採集終了之時間至分鐘數，每日之有效採集時間不得少於 22 小時 48 分鐘(95%)。而有效數字以儀器可讀之位數及單位，平均值採四捨五入進位。

(二) 氣象

氣象儀器之規格與使用必須符合美國環保署之 PSD 監測相關規定，氣象蒐集數據完整性至少要 90%，偏遠測站之數據完整性則不應低 80%。氣象儀器至少 6 個月作 1 次校正，約半年作 1 次獨立的氣象品保查核。風速、溫度及濕度其 1 小時平均值為至少 8 個等時距數據之算平均值。每日之有效小時記錄值，不得少於應測定時數 75%，風向平均值則採 16 方位最頻風向值。而有效位數至小數點後 1 位數，並採四捨五入進位方式。

表 1.5.1-2　儀器維修校正情形

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項	備註
分析天平	校正	每次	零點檢查	記錄
		1次/月	刻度校正	記錄
		2次/年	重複性校正	記錄
		1次/年	重複性與線性量測	記錄
	維護	每工作日	水平，秤盤清理，溫濕度，刮勺	記錄
		每週	秤盤內部清理	記錄
上皿天平	校正	每次	零點檢查	記錄
		1次/月	刻度校正	記錄
		2次/年	重複性校正	記錄
		1次/年	重複性與線性量測	記錄
	維護	每工作日	水平，秤盤清理，溫濕度，刮勺	記錄
		每週	秤盤內部清理	記錄
pH計	校正	每工作日	程序如IMS-0017	記錄
純水製造器	校正	每月	按下17MQ-CHECK-ADJ鍵正常指示值是17±0.5	記錄
	維護：水壓、壓差	每工作日	檢視水壓須20psi以上預濾管柱壓差須5psi上	記錄

表 1.5.1-2　儀器維修校正情形(續 1)

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項	備註
紫外-可測光譜計	波長準確性及再現性	每月	程序如IMS-0002-2	記錄
	基線準確性及再現性	每月	程序如IMS-0002-3	記錄
	光學準確性及再現性	每月	程序如IMS-0002-3	記錄
	維護：清潔	每工作日	樣品清理，樣品槽清洗	記錄
導電度計	校正:電極常數	每工作日	程序如IMS-0016	記錄
		每年	以0.01MKC立溶液測定 程序如IMS-0016	記錄
烘箱	校正：溫度	每年	程序如IMS-0028	記錄
熱電偶線	校正：溫度	每月	實驗室溫度計應對於其經常使用之溫度，利用校正合格之溫度計校正	記錄
		每年	經校正合格之溫度計，每年應以冰點檢核之	記錄
吸氣嘴	校正：內徑	每工作日	以微米計測量吸氣嘴之內徑三次，精0確至0.025mm，每次量取不同之內徑，各內徑之間隔為120℃，測值之差異不得大於0.1mm	記錄
濕式流量計	校正：流量	每三個月	以液體置換計校正之	記錄
		每年	合格之機構或專業人員校正乙次	記錄
	維護：內容液	每工作日	內容液使用後，須加以去除	記錄
溫度計	校正：溫度	每季	合格機構人員校正乙次	記錄
		每年	經校正合格之溫度計，每年應以冰點檢核之	記錄
排煙櫃	校正：排氣、流速	每月	以皮托管測定其排煙櫃內流速	記錄
緊急淋浴器	維護	每月	管路是否通暢	記錄
滅火器	維護：填充劑	每季三年	壓力檢查，更換新品	記錄
原子吸收光譜機	維護	每工作日	表面清理	記錄
氣體色層分析儀	維護：管柱、管路	每工作日	表面清理、測漏	記錄
溶氧測定機	校正	每工作日	以碘滴定法校正	記錄
	維護	每日	表面擦拭	記錄
傾斜式壓力計	維護	每工作日	表面擦拭	記錄
高量採樣器	校正	每工作日	流量1400L/min校正	記錄
		每月	流量800～1800L/min多點校正	記錄
	維護	每工作日	保護器內清潔	記錄
動態稀釋校正器	校正	每月	質量流量器多點校正 Air：1000～8500 CC/min GAS：8～90 CC/min	記錄
空氣品質監測器	校正	每工作日	Zero，Span標準氣體校正	記錄
		每季	標準氣體多點校正	記錄
	維護	每工作日	管路清潔，濾紙及除濕劑更換	記錄
噪音計	校正	每工作日	內部電子式校正	記錄
		每月	外部定頻校正	記錄
	維護	每工作日	外部清潔，使用後置於乾燥箱中	記錄
振動計	校正	每工作日	內部電子式校正	記錄
		每月	外部定頻校正	記錄
	維護	每工作日	外部清潔，使用後置於乾燥箱中	記錄

表 1.5.1-3　分析項目之檢測方法

分析項目	檢測方法	方法偵測極限	儀器偵測極限	重複分析(相對百分偏差)	添加回收率
風速	風杯法	—	—	—	—
風向	風標法	—	—	—	—
TSP	NIEA A102.12A	—	—	—	—
PM_{10}	NIEA A206.10C	—	—	—	—
二氧化硫	NIEA A416.13C	0.0005 ppm	—	—	—
氮氧化物	NIEA A417.12C	0.0007 ppm	—	—	—
一氧化碳	NIEA A421.13C	0.11 ppm	—	—	—
臭氧	NIEA A420.12C	0.0003 ppm	—	—	—
總碳氫化合物	NIEA A740.10C	—	—	—	—
噪音	NIEA P201.95C	—	—	—	—
振動	NIEA P204.90C	—	—	—	—

1.5.2　噪音

一、現場採樣之品保/品管

(一) 儀器規格

1、測定儀器

使用符合國際電工協會標準之精密型噪音計及符合國家標準 CNS 7129 C7143 Type1 型噪音計；為日本 RION 公司出產之 NL-31、NL-32 噪音處理器。

2、音量單位：採用 A 權衡電網，單位為 dB(A)。

二、儀器維修校正項目及頻率

本監測計畫噪音儀器之維修及校正詳表 1.5.1-2 所示。

三、分析項目之檢測方法

本監測計畫噪音項目之檢測方法詳表 1.5.1-3 所示。

四、數據整理原則

噪音及振動之監測取樣時距皆為 1 秒，每小時取樣數據為 3,600 組，每小時數據完整性必須大於 80%(2,880 組)才可視為有效小時紀錄值，每日之有效小時紀錄值，不得少於應測定時數 75%(18 小時)，其每日監測結果完整性計算依據如下：

$$\text{完整性百分比} = \frac{(24\text{ 小時} - \text{無效小時紀錄值})}{24\text{ 小時}} \times 100\%$$

有效小時均能音量係採該小時內取樣數據之對數平均值，有效小時最大音

量係採該小時內取樣數據之最大值(Lmax)，有效位數至 dB 值小數點後 1 位，並採四捨五入進位方式。

1.5.3 振動

一、現場採樣之品保/品管

(一) 儀器規格

1、測定儀器

採用符合中國國家標準 CNS7130「振動位準計」規定之儀器；為日本 RION 公司生產之 VM-52A 積分型振動計。

2、振動單位：採用鉛直方向的振動級表示，單位為 dB(V)。

(二) 各項目之調查方法

1、Lv_{10}(10%時間率振動值)

某一時段內有 10%的時間，其振動值超出此指示位準。

2、$L_{日}$

05:00～19:00 之 10%時間率振動值。

3、$L_{夜}$

0:00～05:00 及 19:00～24:00 之 10%時間率振動值。

(三) 儀器設置方式

二、儀器維修校正項目及頻率

本監測計畫振動儀器之維修及校正詳表 1.5.1-2 所示。

三、分析項目之檢測方法

本監測計畫振動項目之檢測方法詳表 1.5.1-3 所示。

四、數據整理原則

同 1.5.2 節噪音。

1.5.4 交通量

一、現場採樣之品保/品管

(一) 監測方法

每次連續 24 小時以人工或輔以攝影機逐時記錄各測站各類車種(包括特種車、大型車、小型車及機車)之雙向交通流量。

(二) 監測位置

原則上與噪音及振動之測站相同。

二、數據處理原則

(一) 小客車當量數(PCU)：於各監測站逐時記錄各型車種之交通量，並下列公式計算成每小時之小客車當量(PCU)，特種車、大型車、小型車及機車之小客車當量值分別為 3、2、1 及 0.5。

$$V(PCU) = V_{(輛)} * 〔 PcEc + P_{TB}E_{TB} + P_{CN}E_{CN} + P_{M}E_{M} 〕$$

其中　$V_{(輛)}$：交通量
Pc：小型車百分比
Ec：小型車小客車當量值
PTB：大型車百分比
ETB ：大型車小客車當量值
PCN：特種車百分比
ECN ：特種車小客車當量值
PM：機車百分比
EM：機車小客車當量值

(二) 道路服務水準分析

為評估道路系統服務品質之優劣，可由服務水準之高低加以衡量，一般評估道路服務水準之指標常以道路最高小時交通流量(V)與道路最高小時服務流量(C)之比值(V/C)為指標，並分為 A、B、C、D 及 E 等五等級，如表 1.5.4-1 所示，其中道路最高小時服務流量乃指在現有道路及交通情況下，單位時間內該道路可容許最大車流量(以小客車當量 P.C.U 計)，本計畫係參考 2001 年臺灣公路容量手冊知其設計實用最高小時容量，如表 1.5.4-2、表 1.5.4-3 所示。

表 1.5.4-1 道路服務水準評估基準

道路類別 服務水準	交通情形	雙車道公路 V/C	多車道公路 V/C	服務水準內容概述
A	自由流動	≤0.10	≤0.36	自由車流，個別使用者不受其他使用者之影響，可自由地選擇其速率及駕駛方式。本級為最舒適和方便的。
B	穩定流動（輕度耽延）	≤0.23	≤0.54	穩定車流，個別使用者開始受其他使用者影響，其選擇速率及駕駛方式的自由程度不若 A 級者。
C	穩定流動（可接受之耽延）	≤0.39	≤0.71	穩定車流，個別使用者明顯受其他使用者影響，必須小心謹慎地選擇速率及駕駛方式，舒適及方便性已有顯著地下降。
D	接近不穩定流動（可容忍之耽延）	≤0.57	≤0.87	高密度且穩定的車流，速率及駕駛方式受其他使用者限制，駕駛人或行人感受到不舒適及不方便。交通量的少量增加，就會產生操作運行上的困難。
E	不穩定流動（擁擠、不能忍受之耽延）	≤0.94	≤1.00	近似於容量之流量，速率降至某一較低的均勻值，駕駛方式受車隊控制，幾乎無法變換車道，無舒適性及方便性可言，駕駛人或行人有高度的挫折感。此時車流存有高度的不穩定性，少量的車流增量將會造成整個車流的癱瘓。

資料來源：交通部運輸研究所，臺灣地區公路容量手冊，85 年 5 月

表 1.5.4-2　多車道郊區公路容量建議表

建議容量(pcphpl)	相關公式	備‧‧‧註	
		美國 1998 年 HCM	民國 80 年容量手冊
2,100 (快車道)	$(\frac{V}{C})_i = \frac{SF_i}{C \times N \times f_{W1} \times f_{HV} \times f_E}$ （快車道）	2,200(FFS*=60mph) 2,100(FFS=55mph)	
2,100 (3.5m 機慢車道)	$(\frac{V}{C})_i = \frac{3.75 \times SF_i}{W \times C \times f_{W2} \times f_{HV} \times f_E}$ （慢車道）	2,000(FFS=50mph) 1,900(FFS=45mph)	同 2001 年版 HCM
2,100 (3.5m 混合車道)	SF_i=‧i 級服務水準之單方向服務流率(輛/小時) C=在基本狀況下之容量(2,100pcu/小時/車道) $(\frac{V}{C})_i$=i 級服務水準之相關流量/容量比，亦即需求流率與容量之比例； N=單方向快車道之車道數； W=機慢車道之寬度（公尺）； f_{W1}=快車道之車道寬及橫向淨距調整因素； f_{W2}=機慢車道之車道寬及橫向淨距調整因素； f_{HV}=車種調整因素； f_E=環境調整因素。FFS*‧‧Free‧Flow‧Speed		

表 1.5.4-3　雙道郊區公路容量建議表

建議容量(pcu/hr)	相關公式	備‧‧‧註	
		美國 1998 年 HCM	民國 80 年容量手冊
2,900	$(\frac{V}{C})_i = \frac{SF_i}{C_1 f_{W1} f_{HV} f_d}$（快車道）	2,800(pcu/hr)	2,900(pcu/hr)
2,100(pcu/hr) (3.75m 機慢車道)	$(\frac{V}{C})_i = \frac{3.75 SF_i}{2WC_2 f_{W1} f_{HV} f_d}$（慢車道）		2,100(pcu/hr) (3.75m 機慢車道)
	SF_i=i 級服務水準之快車道雙方向服務流率或機慢車道雙方向服務流率(輛/小時)； C_1=快車道在基本狀況下之容量(2,900 小客車/小時，雙向總和)； C_2=慢車道在基本狀況下(車道寬 3.75 公尺)之容量(2,100 小客車/小時，單方向)； W=機慢車道寬度（公尺）； $(\frac{V}{C})_i$=i 級服務水準之相關流量/容量比； f_{W1}=快車道車道寬及橫向淨距調整因素； f_{W2}=慢車道車道寬及橫向淨距調整因素； f_{HV}=車種調整因素； f_d=車流方向分佈調整因素。		2,100(pcu/hr) (3.75m 混合車道)

1.5.5 陸域生態

一、現場採樣之品保/品管

(一) 陸域動物生態監測調查

1、哺乳類

哺乳類調查主要分穿越線目視法、穿越線捕捉法及訪問法 3 種。

(1) 穿越線目視法：沿各樣區設置穿越線，於上午 7 時起至下午 6 時天色昏暗前，以 7～10 倍雙筒望遠鏡及 25 倍單筒望遠鏡，進行觀察記錄哺乳動物的活動、活動痕跡、排遺與屍體骨骸。於夜間則以 Pettersson D200 蝙蝠偵測器，監聽蝙蝠發出之超音波。

(2) 穿越線捕捉法：本次調查於各樣區沿穿越線佈置 15cm×15cm×25cm 之 Shermans 氏捕鼠器；每個捕鼠器至少間隔 10～15m。其內放置沾有花生醬之蕃薯及油炸食品為誘餌。陷阱設置隔夜，於翌日清晨記錄捕捉之動物種類、性別及測量形質，隨即於原地釋放。

2、鳥類

鳥類相調查以 LEICA APO77 20 倍單筒望遠鏡及 LEICA 10 倍雙筒望遠鏡為工具，輔以鳥鳴聲辨識鳥種。現場調查係以兩人一組，採穿越線法調查行經路線兩側之鳥種及數量，行進速度每小時約 1.5 公里，以目力所及之鳥群全數辨識完畢為原則。鳥類的中文名、分布特性及特有性參考王嘉雄等 (1991) 著作。鳥種分類方式依據中華民國野鳥學會 (1995) 發表之台灣鳥類名錄。

歧異度分析使用 Shannon 歧異度指數(Shannon-Wiener's diversity index(H'))，計算方式如下:

$$H' = -\sum\left(\left(\frac{n_i}{N}\right)\ln\left(\frac{n_i}{N}\right)\right)$$

ni：某種個體數 *N*：所有種個體數

3、兩棲類、爬蟲類

爬蟲類調查採穿越線調查法，白天以搜尋樹幹、撥動草叢、翻開石塊或木板等方式搜尋爬蟲類蹤跡，並以望遠鏡搜尋水塘及邊緣堤岸尋找龜鱉目動物蹤跡。道路所發現被輾斃之動物亦列入記錄。夜間記錄以產業道路路面、房舍牆面及路燈附近為主，輔以動物鳴聲辨識種類。

4、蝶類

調查方法以目視法為主，若以目視法無法判別種類時，輔以掃網法捕捉鑑別。

(1) 目視法：於上午 8～11 時及下午 2～5 時蝴蝶活動較頻繁時間，於樣點附近選取約 50 公尺長之穿越線，沿穿越線以其上方及左、右各 5 公尺帶狀範圍，以 3km／hr 的速度進行目視觀察，記錄各蝶種出現之隻次。

(2) 掃網法：以直徑 45 公分之軟質紗網捕捉目視法不易辨識之蝶種，捕捉後與圖鑑比對鑑別種類，隨即釋放。

(二) 陸域植物生態監測調查

1、上層植群調查

調查樣區內所有胸高直徑(DBH)大於 1 公分及樹高大於 1 公尺之植物，所有植株均編號標註並鑑定種類，記錄其樹高、胸徑及分叉，作為長期監測之觀察基準。現場無法鑑定之植物，以攝影或採樣攜回實驗室比對；需依據花、葉等特徵辨識之植物，於花期與新葉生長期核對原鑑定之正確性。

2、下層植群調查

調查各樣區內所有下層地被植物種類及分布，配合上層植物位置繪製分布圖，並進行上層植群之 2 次查證。地被植物之豐富度（cover-abundance）及群居性（sociability）依據 Braun-Blanquet 之判別法界定，由植物鑑定組記錄並由繪製組現場查證繪製分布圖。Braun-Blanquet 之植物社會判別標準如表 1.5.5-1 所示。

表 1.5.5-1　Braun-Blanquet 植物社會特徵界定表

級別	豐富度(cover-abundance)	級別	群居性(sociability)
R	一株或很少植株	1	單株個別生長
+	偶見的，並小於樣區總面積之5%	2	少數植株成小群或小叢
1	個體較多，覆蓋度小於樣區總面積之5%	3	小斑塊、墊狀或大叢生長型
2	個體很多，覆蓋度占樣區總面積6% - 25%	4	生長成大斑塊、地毯狀或破碎蓆狀
3	覆蓋樣區總面積的26 – 50%	5	大群或大片蓆狀生長覆蓋整個樣區
4	覆蓋樣區總面積的51 – 75%		
5	覆蓋樣區總面積的76 – 100%		

二、儀器維修校正項目及頻率

陸域生態環境樣區使用衛星定位系統(GPS)係 Holux CF GPS Receiver GM-270 型，最多可同時接收 12 顆衛星，位置小於 2.2 公尺時水平誤差在 95%，位置小於 5 公尺時垂直誤差在 95%，誤差範圍於 5-25 公尺，無 SA 碼。平均熱開機時間 8 秒鐘，衛星信號被遮蔽時間小於 25 分鐘內，待衛星訊號接收後即可開始定位。座標紀錄與相片基本圖座標位置校正確定無誤後，各季監測均將重行校正之。

三、數據處理原則

植物生態調查之上層植群分析包括各植物種類在樣區內之相對密度、相對優勢度（以胸高斷面積表示）及重要值指數(IVI)，其計算方法如下：

$$\text{相對密度}(\%)=\frac{\text{樣區內某植物株數}}{\text{樣區內全部植物株數}}\times 100$$

$$\text{相對優勢度}(\%)=\frac{\text{樣區內某植物胸高斷面 積總和}}{\text{樣區內全部植物之胸高 斷面積總和}}\times 100$$

重要值指數(IVI) = 相對密度 + 相對優勢度

1.5.6 地下水水質、陸域水質(含河口)及海域水質

一、現場採樣作業步驟與採樣之品保/品管

每次採樣之前，由採樣負責人收集相關之漲、退潮資料，擬定採樣計畫，並由樣品管理員準備採樣所需之容器及裝備。出發採樣前一日，須先檢查採樣瓶的數目、所需的用具、藥品、表格和儀器(pH 計、DO 計、導電度計、透明度板等)是否與採樣所需相符合。所有的儀器均需先檢查功能並測試電池電力。以下為採樣相關之事項說明：

(一)、樣品標籤

樣品容器應事先依照各個分析項目的要求，仔細以水清洗或酸洗，經乾燥後備用。採樣準備時，樣品管理員將填寫好的標籤，黏貼於樣品容器上。標籤上應記錄計畫名稱、採樣月份及日期、採樣點位、樣品編號、欲分析檢項 (如生化需氧量、酚類等)及採樣人員等。若須添加保存劑者亦須註明使用保存劑名稱(如硫酸、硝酸等)及劑量。

(二)現場採樣紀錄

記錄所有的現場採樣狀況，包括採樣日期、採樣人員姓名、時間、天況、潮位狀況、當天當次高低潮位時間，以及水樣的特殊狀況如顏色、臭味等。現場量測的項目(如水溫、pH 值、溶氧量、導電度、鹽度與海水透明度)之測值亦須記錄。此外，得隨時附註現場特殊的情況。

(三)採樣方式

樣品採集時，採樣人員應依據不同類別的採樣標準作業程序進行採樣，以期取得代表性之樣品。樣品裝瓶後依規定的保存方法運回水質檢驗室。其他採樣相關之注意事項如下：

1. 感潮河段採集高、低潮位之水樣時，應在高潮位或低潮位的前後共 1.5 小時內完成採樣工作。不同河寬或河水深度則依採樣標準作業程序之規定執行。
2. 以貝勒管進行地下水採樣時，貝勒管在井中的移動應力求緩緩上昇或下降，以避免造成井水之擾動，而造成氣提或氣曝作用。
3. 每次盛裝水樣前，須先以該點位相同的水樣清洗採樣瓶內部多次後，才能裝瓶(油脂、總有機碳、VOCs、TPH-D、TPH-G、大腸桿菌群除外)，並留意瓶上標籤和採樣點位是否吻合。
4. 盛裝揮發性有機物及總有機碳水樣時，應裝滿水樣並趕除瓶內氣泡，且避免劇烈震盪。
5. 水樣裝瓶後，隨分析項目的不同將指定之保存劑加入(若有需要)，然後旋緊蓋子，以冰塊保存於暗處。須注意不可讓冰水進入採樣瓶中，並避免日光直射。
6. 使用分注器(dispenser)加保存劑時，須先檢查分注器上藥劑的設定量和採樣瓶上標籤所列的種類和添加量是否一致。若不慎加錯保存劑，須將瓶中水樣倒掉，並以新鮮的原水樣清洗採樣瓶內部多次，然後再裝瓶。若擬分析油脂、總有機碳、VOCs 等之採樣瓶加錯保存劑，則不可以水樣清洗採

樣瓶，須以乾淨備瓶盛裝水樣。

(四)樣品運送及管理

採樣完成後，採樣人員應仔細清點所採樣品及所攜設備，並檢查樣品是否包裝妥當，現場紀錄表於簽名後連同樣品送回檢驗室。樣品管理員收樣時應清點樣品數量，檢查容器外觀與抽測添加保存劑水樣之 pH 值，無誤則於表單上簽名確認。若無立刻需進行分析之樣品則送入冰庫以 4±2℃冰存。

樣品管理員收取樣品後，應將樣品分析項目記錄於樣品管理紀錄表中。分析者取樣分析時，必須於樣品管理紀錄表中填寫分析人員姓名，分取量及分取時間以便於樣品管理及追蹤。

(五)樣品處理與保存

由於樣品會因化學性或生物性的變化而改變其性質，故採樣與檢測間隔的時間愈短，所得的結果愈正確可靠。若樣品取得後不能立刻檢測，則需以適當的方法保存以確保樣品原有之物理化學性質，保存方法包括 pH 控制、冷藏或添加試劑等，以降低生物性的活動及成分的分解、吸附或揮發。本所水質檢驗室對樣品之處理與保存，乃參照行政院環境保護署所公告之檢驗方法並隨時更新。茲說明如後(表 1.5.8-1)。

表 1.5.6-1　本計畫各檢驗項目的採樣容量與保存方法

樣品基質	項次	檢測項目	採樣容量(mL)	容器	保存方法	保存期限
河口/海域/地下水水質	1	水溫	1000	—	現場測定	立即分析
	2	pH值	1000	G/P	現場測定	立即分析
	3	導電度	1000	—	現場測定	立即分析
	4	鹽度	1000	—	現場測定	立即分析
	5	溶氧量	1000	G/P	現場測定	立即分析
	6	透明度	—	—	現場測定	立即分析
	7	自由餘氯/總餘氯	1000	G/P	現場測定	立即分析
	8	氧化還原電位	1000	G/P	現場測定	立即分析
	9	濁度	3000/250	P	D	48小時
	10	總溶解固體物	250	P	D	7天
		懸浮固體	3000			
	11	大腸桿菌群	約520	S-B	D	24小時
	12	生化需氧量	3000	P	D	48小時
	13	油脂	1000	G	S-D	28天
		礦物性油脂				
	14	氯鹽	1000	P	D	28天
	15	氟鹽				7天
	16	葉綠素a	1000	黑色 P	採樣當日內過濾,濾紙冷凍保存	30天
	17	矽酸鹽			D	28天
	18	正磷酸鹽	500/250	G	D	48小時
	19	硝酸鹽氮	500	P	D	48小時
	20	亞硝酸鹽氮				
	21	氨氮	1000*2/1000/250	G/P	S-D	7天
	22	酚類	1000*2/1000	G		28天
	23	陰離子界面活性劑	500/250	P	D	48小時
	24	砷	5000/2000	P	N-D	180天
	25	汞				14天
	26	鉻				180天
	27	銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鈷、錳				180天
	28	總有機碳	40*3	G (附鐵氟龍內襯瓶蓋的棕色玻璃瓶)	S-D (避免於封瓶時有氣泡殘留)	14天
	29	氰化物	1000	P	OH-D	7天
	30	硫化物	250	P	A-OH-D	7天
河口/海域底泥	31	銅、鎘、鉛、鋅、鉻、鎳	約500g	夾鏈袋	D	180天
	32	砷				
	33	汞	約100g	G (附鐵氟龍內襯瓶蓋的棕色玻璃瓶)	D	28天

代號意義：

— ：無特殊規定。

G ：玻璃瓶、　　P：塑膠瓶、G/P：玻璃瓶或塑膠瓶、S-B：無菌袋、D ：暗處，4℃冷藏。

S-D：加硫酸使樣品之 pH<2，暗處，4℃冷藏。

N-D：加硝酸使樣品之 pH<2，暗處，4℃冷藏。

OH-D：加氫氧化鈉使樣品之 pH＞12，暗處，4℃冷藏。

A-OH-D：每100mL樣品加入4滴醋酸鋅溶液，再加氫氧化鈉使樣品pH＞9，暗處，4℃冷藏。

二、檢驗室分析工作之品保與品管：

有關各項檢測項目分析品管作業詳如表1.5.6-2所示，並分述如下：

(一)方法偵測極限(MDL)

(1)分析方法

(a)以去離子水配製七個預估偵測極限1～5倍的樣品

(b)製作標準濃度檢量線

(c)七個樣品依實驗步驟分析之

(d)由檢量線求得七個樣品的個別濃度

(e)3倍SD值即為初估之MDL

(f)以(e)項所得之濃度配置七個樣品，重複步驟(b)～(e)，求得新的SD值。確認$SD_{大}^2/SD_{小}^2<3.05$後，以公式求出該項實驗的偵測極限如下：

公式：$Spooled=【(6SD^2_{大}+6SD^2_{小})/12】^{1/2}$

溶液中之MDL=2.681(Spooled)

(g)已有之MDL檢項，可參考前一次之MDL直接進行確認之步驟。

(h)底泥類MDL分析方法以空白標準土為基質，依上述步驟分析。

(2)分析頻率

原則上每年分析一次。

(二) 空白樣品分析

(1)分析方法

將檢驗室的去離子水(或人工海水)，依檢驗方法分析之，所得之結果為空白樣品值。此值之高低代表分析過程中，包括實驗器皿、試藥、環境、儀器與實驗技巧，所導致之誤差程度。空白樣品應與欲檢驗之樣品同時分析，空白值並應小於2倍的MDL(或另有規定)。未達此標準之實驗應再重新處理並分析之。

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則為二十個樣品為一實驗批次，分

析一個空白樣品。

（三）查核樣品分析

(1)分析方法

以檢驗室之去離子水配製已知濃度之標準查核樣品，再依檢驗方法分析之。若配製查核樣品與檢驗為同一人，則須由不同來源分別配製標準濃度檢量線與查核樣品。此項分析目的在監控實驗分析之準確度。查核樣品應與欲檢驗之樣品同時分析，由所得之結果計算回收率。若查核樣品未達管制標準，則此批樣品須重新處理。此外，本檢驗室每年均定期以美國ERA公司或其他同級之QC標準品當做盲樣測試檢驗室檢驗人員。

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則依據環保署各檢項方法規定數量分析一個查核樣品。

(3)計算百分回收率

回收率(R,%)＝(分析值/真實值)×100%

管制標準依檢測方法規定或檢驗室品管圖而定。

（四）重複分析

(1)分析方法

將一樣品取二等分，依相同前處理及分析步驟，針對同批次中之一樣品執行兩次以上的分析(含樣品前處理、分析步驟)。由同樣重複分析之差異值可得知實驗結果的精密度。

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則為二十個樣品為一實驗批次，取一個重複樣品，再計算其分析差異百分比值(RPD%)。

(3)分析差異百分比值計算

$RPD\% = 【(|X_1 - X_2|)/(1/2(X_1 + X_2))】\times 100\%$

管制標準依檢測方法規定或檢驗室品管圖而定。大腸桿菌群則以重複分析測值

之對數差表示。

（五）添加樣品分析

(1)分析方法

將同一樣品分為兩份，一份直接依檢驗方法分析之，另一份添加適當濃度之標準品後分析。由兩部份分析所得之結果，計算添加標準品之回收率。此分析目的為了解所使用的檢驗方法是否適用於欲分析之樣品，是否有嚴重干擾的情況發生。

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則為二十個樣品為一實驗批次，取一個添加樣品分析，再計算其回收率。

(3)添加樣品回收率計算

回收率(R,%)＝【((C1×V1)－(C2×V2))/(C3×V3)】×100%

C1：添加後樣品濃度　　V1：添加後總體積

C2：樣品濃度　　V2：樣品體積

C3：添加濃度　　V3：添加體積

管制標準依檢測方法規定或檢驗室品管圖而定。

（六）其他說明

懸浮固體、大腸桿菌群及pH值分析，每一樣品均做二重複，其他項目則參照品管說明。

表 1.5.6-2　本計畫各檢項之品管頻率及檢量線管制範圍

樣品基質	項次	檢驗項目	檢量線	方法偵測極限	空白樣品	查核樣品	重複樣品	添加樣品	運送空白	現場空白	設備空白
河口/海域/地下水水質	1	水溫	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	2	pH 值	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	3	導電度	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	4	鹽度	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	5	溶氧量(電極法)	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	6	透明度	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	7	自由餘氯/總餘氯	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	8	氧化還原電位	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	9	濁度	×	×	O	O	O	×	×	×	×
	10	總溶解固體物	×	×	O	O	O	×	×	×	×
		懸浮固體	×	×	O	×	O	×	×	×	×
	11	大腸桿菌群	×	×	O	×	O	×	O	×	×
	12	生化需氧量	×	×	O	O	O	×	×	×	×
	13	油脂(油脂≥2.0mg/L 分析礦物性油脂)	×	×	O	×	×	×	×	×	×
	14	氯鹽	×	O	O	O	O	O	×	×	×
	15	氟鹽	r≥0.995	×	O	O	O	O	×	×	×
	16	葉綠素 a	×	×	O	×	×	×	×	×	×
	17	矽酸鹽	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	18	正磷酸鹽	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	19	硝酸鹽氮	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	20	亞硝酸鹽氮	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	21	氨氮	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	22	酚類	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	23	陰離子界面活性劑	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	24	砷	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	25	汞	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	26	鉻(石墨爐法)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	27	銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鈷(萃取法)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
		銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鉻(ICP 法)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
		銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、錳、鉻(消化法)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	28	總有機碳 Δ	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	29	氰化物 Δ	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	30	硫化物 Δ	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	31	銅、鎘、鉛、鋅、鉻、鎳	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	O
	32	砷	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	O
	33	汞	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	O

註：1.O表示執行；×表示不執行。　2.大腸桿菌群需檢測運送空白。

3.河口、海域底泥重金屬(含砷、汞)需採集設備空白備查。

4.標示"Δ"表該檢項委託具環保署認證之檢測單位或學術單位分析。(台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司)。

三、儀器維護校正項目及頻率

本計畫檢驗室之主要儀器維護校正項目及頻率如表1.5.6-3所示。

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
1	pH 計 WTW pH 315(德國)(數量 1) Suntex TS-100(台灣)(數量 1) WTW pH 315i(德國)(數量 3) WTW pH 3110(德國)(數量 1) WTW pH 3210(德國)(數量 2) Suntex TS-2(台灣)(數量 1) (ORP 專用) Suntex TS-1(台灣)(數量 3) (ORP 專用) Cole-parmer 59003-00(美國)(數量 1) (氟鹽專用) Suntex TS-110(台灣)(數量 1) (氟鹽專用)	1.清潔機身 2.清洗電極 3.電極以 3M KCl 保存 (pH 及 ORP 專用) 4.電極以含 TISAB 之低濃度氟鹽標準液 (0.05mg/L)保存 (氟鹽專用)	每 2 週 使用時 使用後 使用後	1.以標準緩衝液 pH4、pH7 與 pH10 校正 2.溫度檢查 (同工作溫度計) 3.以 ORP 標準液檢查電位值：220mV±25mV (ORP 專用)	使用前 每 3 個月 使用前	使用人 儀器負責人 使用人
2	溶氧儀 WTW Oxi3210(德國)(數量 5)	1.清潔機身 2.清潔電極，電極套筒內棉花潤濕 3.更換電極棒薄膜 4.充填電極液	每 2 週 使用後 視情況 視情況	1.系統自我校正 (0%與 100%) 2.斜率 0.6~1.25 3.零點校正 4.與滴定法比較 5.溫度檢查 (同工作溫度計)	使用前 使用前 每月 每月 每 3 個月	使用人 使用人 BOD 檢測人員 BOD 檢測人員 儀器負責人

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率 (續 1)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
3	原子吸收光譜儀 火焰式 Perkin Elmer 5100PC (美國)(數量 1) Varian FS220 (美國)(數量 1) Perkin Elmer PinAAcle 900T (美國)(數量 1)	1.清洗燃燒台、霧化室 2.清潔燈管室 3.更換廢液管路及廢液桶 4.清潔機身外殼 5.燃燒混合室清潔 6.霧化器細部清潔 7.點火安全系統檢查 8.霧化器及混合室清洗潤滑	每月 每月 視情況 每 2 週 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 視情況	1.調整燃燒台與靈敏度 檢查 2.光學系統 3.氣體燃燒控制系統 4.電子電路系統 5.電子電路信號測試 6.靜態系統測試 7.標準品及吸光片測試	使用前 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月	使用人 維護： 管理員及廠商 校正： 廠商
	原子吸收光譜儀 石墨爐式 Perkin Elmer PinAAcle 900T (美國)(數量 1)	1.更換石墨管 2.更換洗滌瓶內去離子水 3.擦拭自動注入器 4.更換冷卻循環水 5.更換空氣濾心 6.石墨管接觸環維護	視情況 使用前 每 2 週 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月	1.標準品及吸光片測試 2.溫度調整測試 3.能量校正 4.內部氣體流速測試 5.吸收能力測試 6.鉻信號測試	每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月	使用人 維護： 管理員及廠商 校正： 廠商
	原子吸收光譜儀 氫化還原設備 Perkin Elmer PinAAcle 900T (FIAS-400) (美國)(數量 1) Varian FS220(VGA-77) (美國)(數量 1)	1.清潔酸鹼管路 2.更換酸鹼管路 3.清洗氣液分離器 4.活門保養檢查 5.馬達轉速保養檢查 6.氣體流速保養檢查 7.石英管清洗檢查	使用前 視情況 視情況 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 視情況	1.靈敏度測試	使用前	使用人 維護： 管理員及廠商
4	汞分析儀 Perkin Elmer Fims 400 (美國)(數量 1)	1.清潔酸鹼管路 2.更換酸鹼管路 3.清洗氣液分離器 4.活門保養檢查 5.馬達轉速保養檢查 6.氣體流速保養檢查 7.石英管清洗檢查 8.更換活性碳吸附器	使用前 視情況 視情況 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 視情況 每年	1.汞標準液之靈敏度測試 2.汞標準液之穩定度測試	使用前 每 6 個月	使用人 維護： 管理員及廠商 校正： 廠商

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 2)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
5	感應耦合電漿原子發射光譜儀(ICP-OES) Perkin Elmer Optima 8000 (美國)(數量 1)	1.清潔 Torch、Injector 及進樣總成	每月	1.錳靈敏度與鉛、硒比檢查	使用前	使用人維護：管理員及廠商校正：廠商
		2.清潔蠕動幫浦及更換蠕動幫浦軟管	視情況	2.光學系統	每 6 個月	
		3.檢查霧化器有無阻塞	視情況	3.氣體燃燒控制系統	每 6 個月	
		4.檢查進樣總成 O-ring 狀態	視情況	4.電子電路系統	每 6 個月	
		5.檢查各氣體流量是否正常	視情況	5.電子電路信號測試	每 6 個月	
		6.清潔燃燒室及殘留樣品拖盤	每 6 個月	6.Torch 校準	每 6 個月	
		7.更換點火系統濾網	每 6 個月	7.儀器商校正規範中之各標準液測試	每 6 個月	
		8.檢查 Shear Gas 氣切器是否阻塞	每 6 個月			
		9.檢查絕緣 Bonnet 是否完整	每 6 個月			
		10.檢查 ICP 電力來源是否正常	每 6 個月			
		11.清潔各觀測模式之石英視窗	每月			
		12.檢查光學鏡片是否清潔	每 6 個月			
		13.更換光學系統冷卻風扇濾網	每 6 個月			
		14.清潔冷卻循環機濾網及 Tank，並檢查冷卻液狀況	每 6 個月			
		15.檢查空壓機是否運作正常	每 6 個月			
		16.檢查空壓機之外接濾水器是否運作正常	每 6 個月			
		17.檢查各氣體鋼瓶壓力是否符合規定	使用前			
		18.檢查抽風設備是否運作正常	使用前			
		19.檢察氬氣潤濕器水位是否正常	使用前			

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 3)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
6	真空濃縮裝置 Heidolph vv2000 (德國)(數量1)	1.測定加熱溫度 (以校正過的溫度計量測) 2.清潔機身 3.更換加熱鍋內去離子逆滲透水 4.清洗冷凝管	使用時 每2週 視情況 視情況	 — 	 — 	使用人 管理員 使用人 使用人
7	電子天平 Mettler AB-204 (瑞士)(數量1) A&D FY-1200 (日本)(數量1) Sartorius BSA224S-CW (德國)(數量3) Sartorius TE3102S (德國)(數量1)	1.清潔秤盤與機身內外 2.避免日照、震盪及接近磁性物質 3.防止氣流	使用後 使用期間 使用期間	1.零點檢查 2.刻度校正 3.重複性校正 4.重複性與線性量 測	每次稱量前 每月 每6個月 每年	使用人 儀器負責人 或管理員 儀器負責人 或管理員 (至少)TAF 認證合格校正機構
8	均溫電熱板 (台灣)(數量2)	1.清潔板面與機身 2.清潔溫度探棒	使用後 使用後	1.面板均溫性檢查 2.溫度探棒與標準 溫度計比對檢查	每年 每年	儀器負責人 儀器負責人
9	純水製造機 Millipore 30 PLUS (美國)(數量2) ELIX35 (美國)(數量1) Milli-Q SP (美國)(數量1) Milli-Q A10 (美國)(數量2)	1.預濾管柱更換 2.RO管柱消毒 3.儲水槽消毒清洗 4.純化管柱更換 5.無菌過濾器更換 6.紫外殺菌燈更換 (A10機型)	視情況 顯示值判斷 每6個月 顯示值判斷 視情況 每年	1.面板電阻值檢查 ≥16MΩ 2.設定溫度檢查 3.檢查rejection rate %值≥90%	每工作日 每工作日 每工作日	維護：廠商 例行檢查： 管理員
10	無菌操作台 海天 6HF-24 (台灣)(數量1)	1.清潔機身內外 2.落菌量測試 3.UV燈更換 4.主濾網 5.預濾網	每2週 每3個月 每年 每使用4000 小時或視情況 每使用400 小時或視情況	 — 	 — 	管理員 使用人 廠商 廠商 儀器負責人 或廠商

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 4)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
11	精密恆溫培養箱 Memmert BE 500 (德國)(數量 1)	1.檢查設定溫度 (以校正過的溫度計量測) 2.清潔機身內外 3.清點內部物品	使用期間 每 2 週 每 3 個月	—	—	使用人 及管理員 管理員 管理員
12	BOD 恆溫培養箱 TIT TL-520R (台灣)(數量 2) 玉春秋 ALT-800 (台灣)(數量 1)	1.檢查設定溫度 (以校正過的高低溫溫度計量測) 2.清潔機身內外 3.清點內部物品	使用期間 每 2 週 每 3 個月	—	—	管理員 管理員 管理員
13	烘箱 欣千祥 DO-2 (台灣)(數量 1) OEH-270 (台灣)(數量 3)	1.設定溫度(以校正過的溫度計量測) 2.清潔機身內外	使用期間 每 2 週	1.溫度校正	每年	廠商 管理員
14	排煙櫃 (台灣)(數量 5)	1.清潔機身內外 2.檢查沉降桶水面高度為 15~20 公分及清除底部積泥 (限附有集塵桶者) 3.更換活性碳	每 2 週 視情況 每 6 個月	—	—	管理員 管理員 廠商
15	分光光度計 SHIMADZU UV-1700 (日本)(數量 1) SHIMADZU UV-1800 (日本)(數量 3)	1.清潔機身	每 2 週	1.儀器自我診斷，檢量線製備 2.吸光度校正 3.標準玻片波長校正 (Holmium Filter) 4.迷光檢查 5.樣品吸光槽配對，線性檢查	使用前 每 3 個月 每 3 個月 每 3 個月 每 3 個月	使用人 廠商 廠商 廠商 儀器負責人或管理員
16	水浴加熱槽 B-20 (台灣)(數量 1) B15-316 (台灣)(數量 1)	1.清潔槽體內外 2.維持槽內液面高度	每 2 週 每次使用	—	—	管理員 使用人

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 5)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
17	高壓滅菌釜 REXALL LS-2 (台灣)(數量 1) LS-2D (台灣)(數量 1) HIRAYAMA HVE -50 (日本)(數量 1)	1.清潔機身內外 2.以滅菌指示帶確認滅菌 (溫度)功能 3.以經校正之留點溫度計量測，確認滅菌時之最高溫度到達 121±1℃ 4.以生物指示劑測試滅菌效果 5.進行滅菌時，滅菌釜內的壓力上升至 15lb/in2 且溫度為 100℃時起算至降回 100℃時，整個滅菌循環應在 45 分鐘內 完成(HVE-50 機型) 6.功能維護保養	每 2 週 每次使用 每個月 每 3 個月 每 3 個月 每年	—	—	使用人 使用人 使用人 使用人 使用人 廠商
18	多功能水質分析儀 WTW Multi 340i (德國)(數量 1)	1.清潔機身 2.清潔電極 3.導電度電極乾燥保存	每 2 週 使用後 使用後	1.系統自我檢查 2.導電度單點檢查 3.導電度全刻度校正	使用前 使用前 每年	使用人 使用人 儀器負責人
19	桌上型離心機 HETTICH ROTOFIX 32A (德國)(數量 1)	1.清潔機身內外	每 2 週	—	—	管理員
20	微電腦電導度計 WTW Cond 330i (德國)(數量 1) WTW Cond 3210 (德國)(數量 4)	1.清潔機身 2.清潔電極 3.電極乾燥保存	每 2 週 使用後 使用後	1.系統自我檢查 2.單點檢查 3.全刻度校正	使用前 使用前 每年	使用人 使用人 儀器負責人
21	濁度計 HACH 2100p (美國)(數量 4)	1.避免刮傷試瓶 2.清潔機身	使用時 使用後	1.系統檢查(與第二標準品檢查 5%以內) 2.第二標準品校正	使用前 每 3 個月	使用人 儀器負責人

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 6)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
22	參考溫度計 0~50℃ 50~100℃ 0~200℃	1.保持清潔 2.存放盒內	使用後	1.多點溫度校正(含冰點檢查) 2.冰點檢查	每年 每年	(至少)TAF 認證合格校正機構 器材管理員
23	工作溫度計 0~50℃ 0~100℃ 0~200℃	1.保持清潔 2.存放盒內	使用後	1.多點溫度校正 2.以參考溫度計做單點或視需要做多點檢查	初次使用前 每 6 個月	器材管理員 器材管理員
24	砝碼 E2 級 1g 10g 100g 200g 1kg 2kg	1.保持清潔乾燥 2.存放防潮箱	使用後 使用後	1.質量檢查	每年	(至少)TAF 認證合格校正機構

四、分析項目之檢測方法

本計畫各檢項分析方法及依據如表1.5.6-4所示。

表 1.5.6-4　本計畫各檢測項目方法及依據

樣品基質	項次	檢驗項目	檢驗方法	方法依據	方法偵測極限	檢測地面水	檢測地下水
河口/海域/地下水水質	1	◎[(1)]水溫	水溫檢測方法	NIEA[(2)] W217.51A	—	√	√
	2	◎pH 值	電極法	NIEA W424.52A	—	√	√
	3	◎導電度	導電度計法	NIEA W203.51B	—	√	√
	4	鹽度	導電度法	NIEA W447.20C	—	√	√
	5	◎溶氧量	電極法	NIEA W455.52C	—	√	√
	6	透明度	水體透明度測定方法	NIEA E220.51C	—	√	—
	7	自由餘氯/總餘氯	分光光度計法	NIEA W408.51A	—	—	√
	8	氧化還原電位	監測井地下水採樣方法	NIEA W103.54B	—	—	√
	9	濁度	濁度計法	NIEA W219.52C	—	√	√
	10	◎※總溶解固體物	103~105℃乾燥	NIEA W210.58A	25.0#mg/L	—	√
		◎懸浮固體			2.5#[(3)]mg/L	√	—
	11	◎大腸桿菌群	濾膜法	NIEA E202.55B	10# CFU/100mL	√	—
	12	◎生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法	NIEA W510.55B	2.0# mg/L	√	—
	13	◎油脂 礦物性油脂[(4)]	萃取重量法	NIEA W506.21B	0.5# mg/L	√	√
	14	◎※氯鹽	硝酸銀滴定法	NIEA W407.51C	0.4 mg/L	—	√
	15	◎※氟鹽	氟選擇性電極法	NIEA W413.52A	0.05# mg/L	—	√
	16	葉綠素 a	丙酮萃取法/分光光度計分析法	NIEA E507.03B	—	√	—
	17	矽酸鹽	鉬矽酸鹽比色法	NIEA W450.50B	0.012 mg/L	√	—
	18	◎正磷酸鹽	分光光度計/維生素丙法	NIEA W427.53B	0.006 mg/L	√	—
	19	◎※硝酸鹽氮	鎘還原法	NIEA W452.52C	0.02 mg/L	√	—
	20	◎※亞硝酸鹽氮			0.0004 mg/L	√	—
	21	◎※氨氮	靛酚比色法	NIEA W448.51B	0.03 mg/L	√	√
	22	◎※酚類	分光光度計法	NIEA W521.52A	0.0012 mg/L	√	—
	23	◎陰離子界面活性劑	甲烯藍比色法	NIEA W525.52A	0.03 mg/L	√	—
	24	◎※砷	連續流動式氫化物原子吸收光譜法	NIEA W434.54B	0.0004 mg/L	√	√
	25	◎※汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA W330.52A	0.0001 mg/L	√	√
	26	鉻	石墨爐式原子吸收光譜法	NIEA W303.51A	0.0002 mg/L	√	—
	27	銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鈷 (萃取法)	APDC 螯合 MIBK 萃取原子吸收光譜法	NIEA W309.22A	銅 0.0007 mg/L 鎘 0.0003 mg/L 鉛 0.0016 mg/L 鋅 0.0011 mg/ L 鎳 0.0013 mg/L 鐵 0.0041 mg/L 鈷 0.0012 mg/L	√	—
		銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鉻 (ICP 法)	感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA M104.02C*[(5)]	銅 0.0012 mg/L 鎘 0.0018 mg/L 鉛 0.0097 mg/L 鋅 0.020 mg/ L 鎳 0.0039 mg/L 鐵 0.020 mg/L 鉻 0.0009 mg/L	—	√

表 1.5.6-4　本計畫各檢測項目方法及依據(續 1)

樣品基質	項次	檢驗項目	檢驗方法	方法依據	方法偵測極限	檢測地面水	檢測地下水
河口/海域/地下水水質		◎※銅、◎※鎘、◎※鉛、◎※鋅、◎※鎳、◎※鐵、◎※錳、◎※鉻 (消化法)	火焰式原子吸收光譜法	NIEA W306.54A	銅 0.016 mg/L 鎘 0.002 mg/L 鉛 0.04 mg/L 鋅 0.02 mg/ L 鎳 0.03 mg/L 鐵 0.05 mg/L 錳 0.011 mg/L 鉻 0.02 mg/L	—	√
	28	總有機碳$^{\Delta(6)}$	過氧焦硫酸鹽加熱氧化／紅外線測定法	NIEA W532.52C	0.1 mg/L	√	√
	29	氰化物$^{\Delta}$	比色法	NIEA W441.50C	0.002 mg/L	√	—
	30	硫化物$^{\Delta}$	甲烯藍/分光光度計法	NIEA W433.52A	0.01 mg/L	√	—
河口/海域底泥	31	☆銅、☆鎘、☆鉛、☆鋅、☆鉻、☆鎳	酸消化法/火焰式原子吸收光譜法	NIEA M353.01C/ NIEA M111.01C	銅 2.02 mg/kg 鎘 0.63 mg/kg 鉛 10.4 mg/kg 鋅 5.84 mg/kg 鉻 6.68 mg/kg 鎳 4.72 mg/kg	√	—
	32	☆砷	砷化氫原子吸收光譜法	NIEA S310.64B	0.150 mg/kg	√	—
	33	☆汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA M317.03B	0.040 mg/kg	√	—

註：(1).標示◎表水質水量類、※表地下水類、☆表底泥類，為本檢驗室經環境保護署審查合格之許可項目及方法。
(2).代表該檢測方法係環保署公告的方法。
(3).”＃”表定量極限。
(4).油脂分析值≧2.0mg/L 時，加測礦物性油脂。
(5).”*”為參考環保署公告之檢測方法。
(6).標示”Δ”表該檢項委託具環保署認證之檢測單位或學術單位(台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司)
(7).表中各檢項方法偵測極限值原則上每年更新一次。
(8).若因不可抗拒力(如天災、儀器故障)而未能執行檢測分析，本室將通知計畫負責人，並於樣品有效期限內轉委託具環保署認證之檢測單位或學術單位執行檢測，或以其他適宜方式處理。

五、各檢項品質目標

本計畫各檢項之品質目標如表1.5.6-5所示。

表 1.5.6-5　本計畫各檢測項目品質目標

樣品基質	項次	檢驗項目	檢驗方法	參考方法編號	方法偵測極限	精密性(重複分析)	回收率	
							查核樣品	添加標準品
河口/海域/地下水水質	1	◎(1)水溫	水溫檢測方法	NIEA(2) W217.51A	—	≤3%	—	—
	2	◎pH 值	電極法	NIEA W424.52A	—	<±0.1	—	—
	3	◎導電度	導電度計法	NIEA W203.51B	—	<3%	—	—
	4	鹽度	導電度法	NIEA W447.20C	—	≤1%	—	—
	5	◎溶氧量	電極法	NIEA W455.52C	—	≤10%	—	—
	6	透明度	水體透明度測定方法	NIEA E220.51C	—	—	—	—
	7	自由餘氯/總餘氯	分光光度計法	NIEA W408.51A	—	≤20%	—	—
	8	氧化還原電位	監測井地下水採樣方法	NIEA W103.54B	—	≤±20mV	—	—
	9	濁度	濁度計法	NIEA W219.52C	—	≤25%	85~115%	—
	10	◎※總溶解固體物	103~105℃乾燥	NIEA W210.58A	25.0# mg/L	—	—	—
		◎懸浮固體			2.5#(3)mg/L	≤20% ≤10%(4)	—	—
	11	◎大腸桿菌群	濾膜法	NIEA E202.55B	10# CFU/100mL	≤0.23(5) ≤0.18	—	—
	12	◎生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法	NIEA W510.55B	2.0# mg/L	≤15%	168~228 mg/L(6)	—
	13	◎油脂(含礦物性油脂)(7)	萃取重量法	NIEA W506.21B	0.5# mg/L	—	—	—
	14	◎※氯鹽	硝酸銀滴定法	NIEA W407.51C	0.4 mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
	15	◎※氟鹽	氟選擇性電極法	NIEA W413.52A	0.05# mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
	16	葉綠素 a	丙酮萃取法/分光光度計分析法	NIEA E507.03B	—	—	—	—
	17	矽酸鹽	鉬矽酸鹽比色法	NIEA W450.50B	0.012 mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
	18	◎正磷酸鹽	分光光度計/維生素丙法	NIEA W427.53B	0.006 mg/L	≤15%	90~110%	85~115%
	19	◎※硝酸鹽氮	鎘還原法	NIEA W452.52C	0.02 mg/L	≤15%	85~115%	85~115%
	20	◎※亞硝酸鹽氮			0.0004 mg/L	≤15%	90~110%	85~115%
	21	◎※氨氮	靛酚比色法	NIEA W448.51B	0.03 mg/L	≤15%	85~115%	85~115%
	22	◎※酚類	分光光度計法	NIEA W521.52A	0.0012 mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
	23	◎陰離子界面活性劑	甲烯藍比色法	NIEA W525.52A	0.03 mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
	24	◎※砷	連續流動式氫化物原子吸收光譜法	NIEA W434.54B	0.0004 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	25	◎※汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA W330.52A	0.0001 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	26	鉻	石墨爐式原子吸收光譜法	NIEA W303.51A	0.0002 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	27	銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鈷 (萃取法)	APDC 螯合 MIBK 萃取原子吸收光譜法	NIEA W309.22A	銅 0.0007 mg/L 鎘 0.0003 mg/L 鉛 0.0016 mg/L 鋅 0.0011 mg/L 鎳 0.0013 mg/L 鐵 0.0041 mg/L 鈷 0.0012 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%

表 1.5.6-5　本計畫各檢測項目品質目標(續 1)

樣品基質	項次	檢驗項目	檢驗方法	參考方法編號	方法偵測極限	精密性(重複分析)	回收率	
							查核樣品	添加標準品
河口/海域/地下水水質		銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鉻 (ICP 法)	感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA M104.02C*(8)	銅 0.0012 mg/L 鎘 0.0018 mg/L 鉛 0.0097 mg/L 鋅 0.020 mg/ L 鎳 0.0039 mg/L 鐵 0.020 mg/L 鉻 0.0009 mg/L	≤20%	75~125%	75~125%
		◎※銅、◎※鎘、◎※鉛、◎※鋅、◎※鎳、◎※鐵、◎※錳、◎※鉻 (消化法)	火焰式原子吸收光譜法	NIEA W306.54A	銅 0.016 mg/L 鎘 0.002 mg/L 鉛 0.04 mg/L 鋅 0.02 mg/ L 鎳 0.03 mg/L 鐵 0.05 mg/L 錳 0.011 mg/L 鉻 0.02 mg/L	≤20%	80~120%	80~120%
	28	總有機碳Δ(9)	過氧焦硫酸鹽加熱氧化／紅外線測定法	NIEA W532.52C	0.1 mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
	29	氰化物Δ	比色法	NIEA W441.50C	0.002 mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
	30	硫化物Δ	甲烯藍/分光光度計法	NIEA W433.52A	0.01 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
河口/海域底泥	31	☆銅、☆鎘、☆鉛、☆鋅、☆鉻、☆鎳	酸消化法/火焰式原子吸收光譜法	NIEA M353.01C/ NIEA M111.01C	銅 2.02 mg/kg 鎘 0.63 mg/kg 鉛 10.4 mg/kg 鋅 5.84 mg/kg 鉻 6.68 mg/kg 鎳 4.72 mg/kg	≤20%	80~120%	80~120%
	32	☆砷	砷化氫原子吸收光譜法	NIEA S310.64B	0.150 mg/kg	≤20%	70~130%	75~125%
	33	☆汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA M317.03B	0.040 mg/kg	≤20%	80~120%	75~125%

註：(1).標示◎表水質水量類、※表地下水類、☆表底泥類，為本檢驗室經環境保護署審查合格之許可項目及方法。

(2).代表該檢測方法係環保署公告的方法。

(3)."＃"表定量極限。

(4).當樣品濃度<25mg/L 時，管制值≤20%。當樣品濃度≥25mg/L 時，管制值≤10%。

(5).大腸桿菌群檢項一般地面水及地下水體水樣對數差異值管制值為≤0.23，海域水體水樣為≤0.18。

(6).BOD 的品質目標以濃度表示為 168~228mg/L。

(7).油脂分析值≧2.0mg/L 時，加測礦物性油脂。

(8)."*"為參考環保署公告之檢測方法。

(9).標示"Δ"表該檢項委託具環保署認證之檢測單位或學術單位(台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司)

(10).表中各檢項方法偵測極限值原則上每年更新一次。

(11).若因不可抗拒力(如天災、儀器故障)而未能執行檢測分析，本室將通知計畫負責人，並於樣品有效期限內轉委託具環保署認證之檢測單位或學術單位執行檢測，或以其他適宜方式處理。轉委託後之分析品質亦須符合上表中品質目標的規定。

六.數據處理原則

(一)本檢驗室採用的計算方式，舉例說明如下：

(a)1~9九個數字無論出現何處,均為有效數字。如2.13與21.3均為三位有效數字。

(b)”0”出現在兩個有效數字間為有效數字,如20.3為三位有效數字。若出現在小數點之後，而前面有1~9的數目存在時，視為有效數字，如1.200為四位有效數字。

(c)”0”出現在小數點前，而其前面沒有1~9的數目存在時，不視為有效數字，如0.023為兩位有效數字。

(d)”0”出現在整數末端，不視為有效數字，如2100為兩位有效數字。但使用科學記號時，在"×10"次方前的數字均為有效數字。如2.30×10，有效數字為三位。

(e)有效數字在數字的運算中採四捨六入五成雙法,如2.345進位為2.34,而2.355進位為2.36。若5的後面仍有大於0之數字則無條件進位。

(f)各檢項的報告值出具方式均遵照環保署88年9月公告及99年2月修訂之檢測報告位數表示規定執行。其中pH無單位，其餘各檢項皆列出單位。

(二)報告數據表示方式

若數據低於該檢項MDL，則以”ND”表示。數據介於MDL至檢量線第一點濃度(3MDL)之間範圍以”<3MDL值”後以括號列出檢測值，如”<0.03(0.02)”。若該檢項3MDL之值低於環檢所規定的最小表示位數，則只要檢測值高於MDL，均以”<最小位數值”後以括號列出檢測值，如”<0.01(0.0072)”。若計畫業主或計畫審查委員對某些檢項的數據出具方式或顯示位數有異議者，本室當在不違反數據正確性與環檢所規定的前提下，在”樣品檢測報告書”中更改數據的出具方式或顯示位數。如部份檢項出具”ND”後以括號加註實際位數測值。

1.5.7 海域生態

(一) 浮游動物部份

依環保署環檢所於民國 93 年公告之海洋浮游動物檢測方法(NIEA E701.20C)施行；以北太平洋標準網在近岸測站進行表層拖網一次，離岸測站則分別進行水平及垂直拖網各一次。網口裝置流量計以估算流經網口之實際水量。採得之樣品，以 5%中性福馬林溶液固定保存攜回實驗室中，以分樣器(Plankton divider)取得子樣品，進行生物量(Biomass)、豐度(Abundance)，以及各大類出現百分率(Occurence %)之測定。

(二) 浮游植物部份

參照環保署環檢所於民國 92 年公告之水中浮游植物採樣方法-採水法(NIEA E505.50C)施行；在每一測站以採水器採取表層 20 公升的海水，經 55μm 的濾網過濾，濃縮成 70～100 毫升，並以 Lugol's solution 數滴固定後，置於褐色塑膠瓶中，攜回實驗室進行鑑種，計數單位水體積中之細胞數以及各種藻類之數量百分比等分析工作。

(三)亞潮帶底棲動物

參照環保署環檢所於民國 93 年公告之軟底質海域底棲生物採樣通則(NIEA E103.20C)施行；以矩形底棲生物採樣器（Naturalist’s anchor dredge，網寬 45 公分、網高 18 公分、網目 0.5 公分）進行平行海岸線的底棲生物採集。採得樣品現場先以 7%氯化鎂麻醉樣品後，以冰塊冷藏於冰箱中。攜回實驗室後，用 70%酒精溶液固定保存，進行鑑種、種類組成分析及豐度估計。多樣性分析方法:生物多樣性指標分析包括種豐富度指數、均勻度指數以及歧異度指數。計算公式如下

1.種豐富度指數：物種豐富度指數用以表達樣品中物種的多寡，物種豐富度指數越高，物種越豐富。

$$R = \frac{S-1}{\log_e N} \quad \text{.....(Species Richness Index)}$$

R：種豐富度指數
S：群聚中所出現的物種數量
N：所有物種的總個體數

2.均勻度指數：均勻度為群聚中個體在不同種間分布的均勻程度，均勻度指數越高，個體在種間分布越均勻。

$$J' = \frac{H'}{\log_e S} \quad \text{.....(Pielou's Evenness Index)}$$

J'：均勻度指數
S ：群聚中所出現的物種數量
H'：歧異度指數

3.歧異度指數：在穩定的環境中，歧異度指數較高，即物種多樣性高、各物種的數量均勻分布，若族群組成單一或出現明顯優勢種時，歧異度指數則較低。

$$H' = -\sum_{i=1}^{s}\left[\left(\frac{n_i}{N}\right)\times \log_e\left(\frac{n_i}{N}\right)\right] \ldots\ldots (Shannon - Wiener \quad Index)$$

H'：歧異度指數

S ：群聚中所出現的物種數量

ni ：第 i 種物種的個體數

N ：所有物種的總個體數

生物群聚時空差異分析：以 PRIMER 統計軟體計算出各測站生物間 Bray-Curtis 相似性指數的三角矩陣，再以多元尺度（Multi-Dimensional Scaling，MDS）分析製圖，並作 ANOVA 分析季節及測站間生物群聚差異。其中相似度指數如下所述：其中相似度指數如下所述：

$$S_{jk} = 100\left\{1 - \frac{\sum_{i=1}^{p}\left|y_{ij} - y_{ik}\right|}{\sum_{i=1}^{p}\left(y_{ij} + y_{ik}\right)}\right\} \ldots\ldots (Bray - Curtis \quad Similarity \quad Index)$$

Sjk：j 樣品與 k 樣品間相似度指數

yij：在 j 樣品中第 i 種物種之豐度

yik：在 k 樣品中第 i 種物種之豐度

(四) 潮間帶底棲動物

1.潮間帶小型底棲生物部份:

依環保署環檢所於民國 93 年公告之軟底質海域底棲生物採樣通則(NIEA E103.20C)施行；以每次採集 33cm×33cm×15cm 的泥樣進行篩選，採得樣品現場先以 7%氯化鎂麻醉樣品後，再用 70%酒精溶液固定保存。攜回實驗室後，進行鑑種、種類組成分析及豐度估計。

2.潮間帶底質粒徑及有機質分析

潮間帶四個測站的底質樣品，經網目為 1 mm 之篩網後，以 Coulter LS-100 型雷射粒徑分析儀分析不溶性顆粒之顆粒度，計算出各等級粒徑所佔百分比，所得粒徑分析結果對照 Wentworth scale(Wentworth, 1922)，將各粒徑等級分別為粗砂(Coarse sand)(1/2 mm～1 mm)、中細砂(Medium sand)(1/4 mm～1/2 mm)、細砂(Fine sand)(1/8 mm～1/4 mm)、極細砂(Very fine sand)(1/16 mm～1/8 mm)、粉沙(silt)(1/256 mm～1/16 mm)、黏土(Clay)(＜1/256mm)。再將底質樣品，以灰化法(Loss-in-ignition)進行底質中有機質含量的分析(Kuwabara, 1987)，其分析步驟如下：

(1)鍋置於 80℃的烘箱中隔夜

(2)將溫度升至 100℃烘 2 小時後冷卻，取冷卻後坩鍋重量(W0)

(3)取 4g 經風乾後之底泥樣品，置入已知重量的坩鍋中，並秤重(W1)

(4)置於 105℃的烘箱中加熱 24 小時後，取出加熱後之樣品置入乾燥器中待冷卻至室溫後取出秤重(W2)

(5)將步驟 d 烘乾之樣品，置於灰化爐中以 500℃加熱 2 小時， 取出加熱後的樣品，置於乾燥器中，待冷卻至室溫後取出秤重(W3)

(6)利用下列公式計算有機質含量：

$$\text{有機質含量}(\%) = \frac{W_2 - W_3}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

3.多樣性分析方法部分:

生物多樣性指標分析：包括豐富度指數、均勻度指數以及歧異度指數。計算公式如下:

(1)豐富度指數：物種豐富度指數用以表達樣品中物種的多寡，物種豐富度指數越高，物種越豐富。

$$R = \frac{S-1}{\log_e N} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(\textit{Richness Index})$$

R：豐富度指數

S：群聚中所出現的物種數量

N：所有物種的總個體數

(2)均勻度指數：均勻度為群聚中個體在不同種間分布的均勻程度，均勻度指數越高，個體在種間分布越均勻。

$$J' = \frac{H'}{\log_e S} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(\textit{Pielou's Evenness Index})$$

J'：均勻度指數

S：群聚中所出現的物種數量

H'：歧異度指數

(3) 歧異度指數：在穩定的環境中，歧異度指數較高，即物種多樣性高、各物種的數量均勻分布，若族群組成單一或出現明顯優勢種時，歧異度指數則較低。

$$H' = -\sum_{i=1}^{s}\left[\left(\frac{n_i}{N}\right) \times \log_e\left(\frac{n_i}{N}\right)\right] \ldots(\textit{Shannon-Wiener Index})$$

H'：歧異度指數

S：群聚中所出現的物種數量

ni：第 i 種物種的個體數

N：所有物種的總個體數

生物群聚時空差異分析：以 PRIMER 統計軟體計算出各測站生物間 Bray-Curtis 相似性指數的三角矩陣，分析測站間生物群聚差異。其中相似度指數如下所述：其中相似度指數如下所述：

$$S_{jk} = 100\left\{1 - \frac{\sum_{i=1}^{p}\left|y_{ij} - y_{ik}\right|}{\sum_{i=1}^{p}\left(y_{ij} + y_{ik}\right)}\right\} \ldots\ldots \left(Bray - Curtis \quad Similarity \quad Index\right)$$

Sjk：j 樣品與 k 樣品間相似度指數

yij：在 j 樣品中第 i 種物種之豐度

yik：在 k 樣品中第 i 種物種之豐度

(五)拖網漁獲生物

本研究依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國 93 年 2 月 19 日環署檢字第 0930012345 號公告，自中華民國 93 年 6 月 15 日起實施，NIEA E102.20C)，租用雲林海域箔子寮漁港蝦拖網漁船，依當地原作業方式進行拖網漁獲生物調查。將拖網漁船所漁獲之水產生物進行分類鑑定、稱重及計量，並詢問當時各漁獲生物售價，以推估拖網漁船每網次之漁獲努力量(Catch per unit of effort；CPUE)及漁獲收益(Income per unit of effort；IPUE)，以瞭解雲林海域之漁獲生物組成及資源量的變化。

(六) 仔稚魚調查

租用當地漁船，以仔稚魚網（如圖 1.5.7-4）每季於各測站沿海岸線平行方向拖撈一網次。網口加裝流量計，以精確估計實際拖撈過濾的水體積。作業時維持船速 2~2.5 海浬/小時，每次作業 20 分鐘。採得之樣品，以 5%中性福馬林溶液固定。攜回實驗室後，進行種類鑑定至可判定最低分類階層及計算其豐度（abundance），並分析各測站之魚類組成、歧異度指數(Shannon-Wiener Diversity Index)及相似度指數(Bray-Curtis Similarity Index)。

(七)底棲生物體中重金屬蓄積調查

1.標本的前處理

由民國 102 年 4 月 2 日由底拖漁業生物調查中，選取其中的優勢水產生物進行分析，魚類經測量體長、體重後，將同種魚等量的肌肉及肝臟分別混合，製成待測樣品；螃蟹經測量頭胸甲長後，將雌與雄體分開，取其體肉、大螯肉及肝胰臟分別混合，製成待測樣品；蝦類經測量頭胸甲長後，取其體肉及肝胰臟分別混合，製成待測樣品；螺類亦經測量殼長後，分腹足肌肉與內臟團分別混合，製成待測樣品；文蛤則經剝殼處理，用二次蒸餾水清洗，再以拭手紙吸乾水份後，先稱取濕重，再予以混合均質，製成待測樣品；牡蠣則經剝殼處理，用二次蒸餾水清洗，再以拭手紙吸乾水份

後，先稱取濕重，再予以混合均質並經冷凍乾燥 72 小時，得知乾濕重比後，成為待測樣品。

2.標本消化及分析

首先稱取首先稱取 0.2~0.3 公克乾重(牡蠣)或 3～5g 濕重的待測樣品於 50ml 的三角錐形瓶或是 25ml 的鐵氟龍瓶中，再依樣品重量加入適量的濃硝酸(以 1 公克濕重樣品加 5ml HNO_3 的比例)進行濕式消化，待樣品完全消化並加熱至 120℃至少 2 小時，經趕酸，並以 Whatman No.541 濾紙過濾，定容至 25ml 成為待測樣品。此外，在實驗過程中，並同步加入國際標準檢驗樣品，如加拿大國科會的鯊魚肌肉(DORM-2)及螯蝦肝胰臟(TORT-2)，做為實驗分析品保及品管的控制。消化後的樣品，視樣品中的重金屬濃度，使用火焰式或石墨爐式原子吸收光譜儀(FAAS/GFAAS, Flame/Graphite Atomic Absorption Spectromerty Hitachi, Zeeman -5000)，進行 As(砷)、Cd(鎘)、Cu(銅)和 Zn(鋅)的測定。

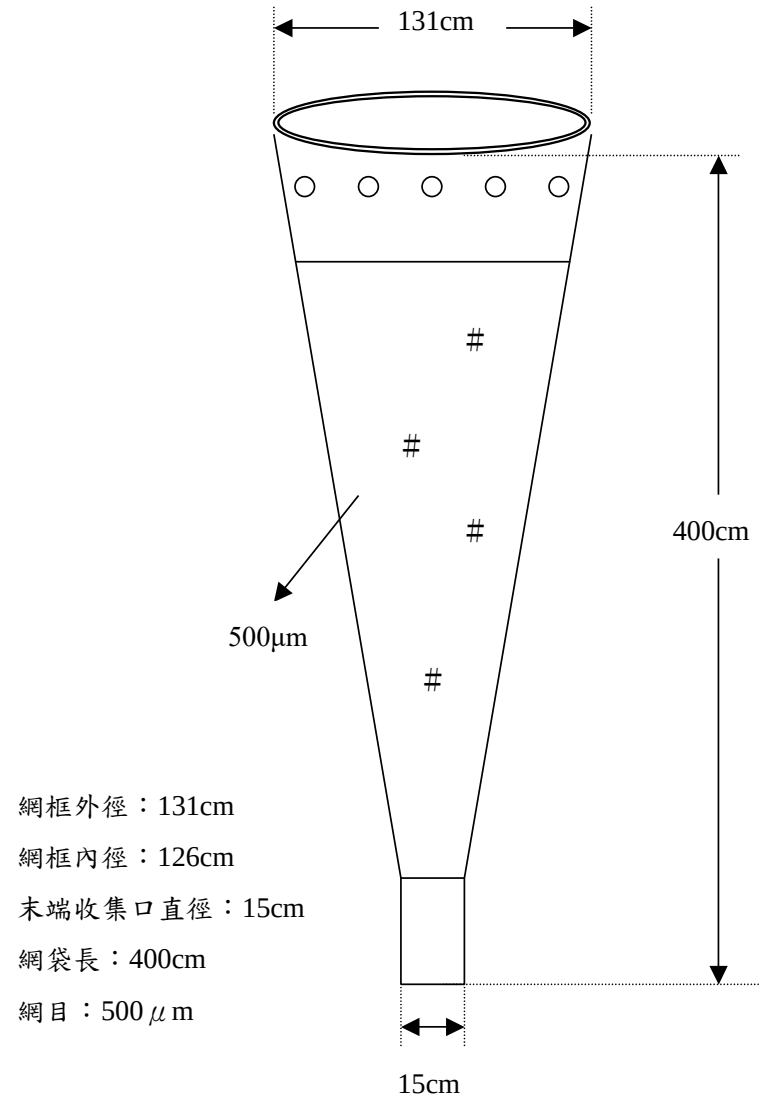


圖 1.5.7-1 仔稚魚網示意圖

1.5.8 海域地形

一、測量現場作業與分析之品保/品管

(一) 工作計畫擬定及進度控制

在現場測量工作進行前，先行擬定工作計畫、工作進度表、人員編組、儀器維修、工作日誌製作等，以確實人員分組分工、儀器定期校正維護，並掌握測量工作進度之執行。

(二) 控制測量之檢核

由於本區屬海岸地盤沉陷嚴重區域，海域水深測量及航測佈標作業，均先行對沿岸之陸上控制點及佈標，以 GPS 定位系統及內陸水準導線完成測量規範要求之檢測工作，確保基準控制點之精度要求。

(三) 作業檢測

海域水深測量及航測作業中，進行之作業檢測工作如下：

海域水深測量	航測
潮汐水位改正檢核	航線檢測
音速校正及音鼓校正之檢核	空中三角平差計算檢核
船速控制及測線檢核	立體測圖製作檢核
波浪仰俯消波檢核	

(四)分析作業檢核

未避免現場作業及內業作業間資料傳輸與分析之誤判，現場作業人員施作期間，保留控制測量、潮位驗潮記錄、音速校正等觀測記錄，同時填寫必要表格及異常說明，以供分析作業之查核分析。各階段水深測量及校正記錄，均以電腦自動化存取或輸入建檔，以作進一步校正檢核工作，對錯誤疑問及遺漏部份則由現場補測。

二、儀器維修校正及頻率

在工作計畫執行前，所有現場作業之儀器均送至合格廠商作維修保養及偏差校正工作，以確保儀器作業中之精度及穩定性，作業使用期間隨時監控數據是否有所異常反應，並定期委由專人進行維護及檢查，本地形測量監測之儀器維修校正及頻率如表 1.5.8-1 所示。

表 1.5.8-1　地形測量工作之儀器維修校正級頻率表

儀器名稱	校正項目	頻率
1.測深儀校正(含音鼓)	深度數化值與測深帶深度刻劃比對校正	每日出海作業前於港口進行
2.DGPS 衛星定位儀校正	定點座標比對校正	每月一次陸上控制點校正
3.精密水準儀	水平校正	每週一次自行校正
4.GPS 衛星定位儀	維修保養	每季一次廠商校正
5.航測立體製圖儀	維修保養及校正	每季一次廠商校正
6.聲速儀	頻率較正	使用前送廠商校正

三、數據處理原則

測量數據利用電腦依施測日期加以儲存後,海域水深測量數據先行進行潮汐水位、音速校正量之修正後，並一併與航測資料完成校正與比對工作後，繪製等深線圖及測量斷面資料整理後，利用數值格網程式計算分析，並與歷年資料進行侵淤比對分析。

1.5.9 海象

一、現場施放儀器時，先將定點海流、波浪觀測儀器利用衛星定位儀(GPS)導引工作船至施放點位，再將組合完成之儀器置放於定點位置，並由潛水人員下水檢視，以避免儀器流失及確保儀器正常操作。

二、海象觀測記錄於現場儀器結束回收後，首先將存於儀器記憶體內的資料讀入個人電腦存檔，接著將這些原始資料轉換為海流、波浪等數據，並經觀測單位專業人員對資料進行品管。

三、定點海流調查使用之儀器為自記式流速、流向海流儀，海流儀的測量規格列於表 1.5.9-1(Valeport, 1995)。

四、最後以數值濾波、統計、平均、頻譜分析、調和分析等方法分析海流特性，由各部份海象分析圖、表中並檢核觀測記錄是否有異常的現象。

表 1.5.9-1　自記式海流儀測量規格(Valeport, 1995)

數據	型式	範圍	準確度	精確度
速度	旋葉片旋轉測速	0.03~5m/s	0.15~5m/s＜1.5%速度值	0.01m/s
方向	羅經式	0°~360°	±2°	0.25°
溫度	溫度感應器	-5~35℃	±0.1℃	0.002℃
導電度	感應線圈式	0.1~60mS/cm	±0.05mS/cm	0.003mS/cm
壓力	應變計	50 dBar	±0.05 dBar	0.0025 dBar
鹽度	由SAL78公式導出		±0.15psu	0.003psu

第一章　監測內容概述 1-1
1.1　工程進度 1-1
1.2　監測調查情形概述 1-1
1.3　監測計畫概述 1-2
1.4　監測位址 1-27
1.4.1　空氣品質 1-27
1.4.2　噪音及振動 1-27
1.4.3　交通流量 1-29
1.4.4　陸域生態 1-29
1.4.5　地下水水質 1-30
1.4.6　陸域水質 1-31
1.4.7　河口水質 1-31
1.4.8　海域水質 1-36
1.4.9　海域生態 1-36
1.4.10　漁業經濟 1-38
1.4.11　海域地形 1-39
1.4.12　海象 1-39
1.5　品保/品管作業措施概要 1-40
1.5.1　空氣品質 1-40
1.5.2　噪音 1-48
1.5.3　振動 1-49
1.5.4　交通量 1-49
1.5.5　陸域生態 1-53
1.5.6　地下水水質、陸域水質(含河口)及海域水質 1-55
(一)方法偵測極限(MDL) 1-58
(二) 空白樣品分析 1-58
(三) 查核樣品分析 1-59
(四) 重複分析 1-59
(五) 添加樣品分析 1-60
(六) 其他說明 1-60
三、儀器維護校正項目及頻率 1-62
1.5.7　海域生態 1-74
1.5.8　海域地形 1-79
1.5.9　海象 1-80

圖 1.2-1　離島工業區開發計畫施工期間環境監測計畫專案工作隊工作組織圖 1-2
圖 1.4-1　雲林離島工業區施工期間物化環境監測站位置圖.....1-28
圖 1.4-2　雲林離島工業區施工期間陸域生態環境監測站位置圖.....1-31
圖 1.4-3　地下水監測井地理位置圖.....1-32
圖 1.4-4　雲林離島工業區施工期間陸域水質監測站位置圖.....1-33
圖 1.4-5　雲林離島工業區海域及河口調查點位置圖.....1-34
圖 1.4-6　　本季雲林離島河口至海域水質調查點位.....1-35
圖 1.4.9-1　本年度採樣點位置圖.....1-37
圖 1.4.9-2　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚測站(→).....1-38
圖 1.5.1-1　空氣品質監測系統結構圖.....1-42
圖 1.5.1-2　氣狀污染物現場操作流程圖.....1-43
圖 1.5.1-3　粒狀污染物現場操作流程圖.....1-44
圖 1.5.7-1 仔稚魚網示意圖.....1-78

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表.....1-3
表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 1).....1-4
表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 2).....1-5
表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 3).....1-6
表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 4).....1-7
表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 5).....1-8
表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 6).....1-9
表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 7).....1-11
表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 8).....1-12
表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 9).....1-13
表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 10).....1-14
表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 11).....1-16
表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 12).....1-17
表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 13).....1-18
表 1.3-1　雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形 1-19
表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 1).....1-20
表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 2).....1-21
表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 3).....1-22
表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 4).....1-23
表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 5).....1-24
表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 6).....1-25
表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 7).....1-26
表 1.4-1　本監測計畫施工期間陸域動物生態監測位置概述表.....1-30
表 1.4-2　本監測計畫施工期間陸域植物生態監測位置概述表.....1-30
表 1.5.1-1　空氣品質監測項目及方法.....1-41
表 1.5.1-2　儀器維修校正情形.....1-46

表 1.5.1-2　儀器維修校正情形(續 1).....1-47
表 1.5.1-3　分析項目之檢測方法.....1-48
表 1.5.4-1 道路服務水準評估基準.....1-51
表 1.5.4-2　多車道郊區公路容量建議表.....1-52
表 1.5.4-3　雙道郊區公路容量建議表.....1-52
表 1.5.5-1　Braun-Blanquet 植物社會特徵界定表.....1-54
表 1.5.6-1　本計畫各檢驗項目的採樣容量與保存方法.....1-57
表 1.5.6-2　本計畫各檢項之品管頻率及檢量線管制範圍.....1-61
表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率.....1-62
表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率 (續 1).....1-63
表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 2).....1-64
表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 3).....1-65
表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 4).....1-66
表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 5).....1-67
表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 6).....1-68
表 1.5.6-4　本計畫各檢測項目方法及依據.....1-69
表 1.5.6-4　本計畫各檢測項目方法及依據(續 1).....1-70
表 1.5.6-5　本計畫各檢測項目品質目標.....1-71
表 1.5.6-5　本計畫各檢測項目品質目標(續 1).....1-72
表 1.5.8-1　地形測量工作之儀器維修校正級頻率表.....1-79
表 1.5.9-1　自記式海流儀測量規格(Valeport, 1995).....1-80

第二章 本季監測結果數據分析

2.1 空氣品質

本季離島工業區空氣品質調查工作，已分別於 105 年 1 月 25 日～1 月 28 日，進行現場 24 小時連續監測，各測站空氣污染物逐時監測結果列於附錄四-1-表 1～表 3，氣象逐時監測結果列於附錄四-1-表 4～表 6，其綜合結果整理如表 2.1-1 所示，監測校正紀錄則列於附錄三，茲就各項污染物監測結果與空氣品質標準比較，分別分析討論如下。

一、一氧化碳

本季三測站一氧化碳最高 8 小時平均值如圖 2.1-1 所示，測值介於 0.59 ~ 0.66 ppm 之間，均遠低於空氣品質標準一氧化碳小時平均值 35 ppm 之限值，其中以崙豐漁港駐在所測值為 0.66 ppm 較高，台西國小測值為 0.61 pm 次高，鎮安府測值為 0.59 ppm 較低。

三測站一氧化碳最高小時值亦如圖 2.1-1 所示，測值介於 0.70 ~ 0.80 ppm 之間，其中以崙豐漁港駐在所及台西國小測值為 0.80 ppm 較高，鎮安府測值為 0.70 ppm 較低。

二、二氧化硫

本季三測站二氧化硫濃度日平均值如圖 2.1-2 所示，測值介於 4.2 ~ 7.5 ppb 之間，其中以台西國小測值為 6.9 ppb 較高，崙豐漁港駐在所測值為 7.5 ppb 次高，鎮安府測值為 4.2 ppb 較低，本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化硫日平均值 100 ppb 之限值。

三測站二氧化硫最高小時平均值亦如圖 2.1-2 所示，測值介於 5.8 ~ 18.9 ppb 之間，其中以崙豐漁港駐在所測值為 18.9 ppb 較高，台西國小測值為 18.1 ppb 次高，鎮安府測值為 5.8 ppb 較低，本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化硫小時平均值 250 ppb 之限值。

三、氮氧化物及二氧化氮

本季三測站氮氧化物日平均值如圖 2.1-3 所示，測值介於 6.9 ～ 16.0 ppb 之間，其中以鎮安府測值為 16.0 ppb 較高，崙豐漁港駐在所測值為 12.7 ppb 次高，台西國小測值為 6.9 ppb 較低，三測站差異不大。

本季三測站二氧化氮最高小時平均值如圖 2.1-4 所示，測值介於 21.4 ~ 34.6 ppb 之間，其中以台西國小測值為 34.6 ppb 較高，鎮安府測值為 27.2 ppb 次高，崙豐漁港駐在所測值為 21.4 ppb 較低，本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化氮小時平均值 250 ppb 之限值。

四.臭氧

本季三測站臭氧濃度最高 8 小時平均值如圖 2.1-5 所示，測值介於 33.0 ~ 50.6 ppb 之間，三測站皆符合空氣品質標準臭氧 8 小時平均值 60 ppb 之限值，其中以台西國小測值為 50.6 ppb 較高，鎮安府測值為 43.6 ppb 次高，崙豐漁港駐在所測值為 33.0 ppb 較低。

三測站臭氧濃度最高小時值亦如圖 2.1-5 所示，測值介於 40.4 ~ 60.6 ppb 之間，其中以台西國小測值為 60.6 ppb 較高，鎮安府測值為 48.4 ppb 次高，崙豐漁港駐在所測值為 40.4 ppb 較低。本季三測站測值皆符合空氣品質標準 120 ppb 之限值，且三測站差異不大。

五.總碳氫化合物(THC)

本季三測站總碳氫化合物濃度日平均值及最小大時值如圖 2.1-6 所示，日平均值測值介於 1.83 ~ 1.97 ppm 之間，崙豐漁港駐在所測值為 1.97 ppm 最高，鎮安府測值為 1.93 ppm 次高，台西國小測值為 1.83 ppm 最低。

最高小時測值則介於 1.87 ~ 2.20 ppm 之間，崙豐漁港駐在所測值為 2.20 ppm 最高，鎮安府測值為 2.01 ppm 次高，台西國小測值為 1.87 ppm 最低。

六.非甲烷類碳氫化合物(NMHC)

本季三測站非甲烷類碳氫化合物濃度日平均值及最小大時值如圖 2.1-7 所示，日平均值測值介於 0.03 ~ 0.10 ppm 之間，崙豐漁港駐在所測值為 0.10 ppm 最高，鎮安府測值為 0.05 ppm 次高，台西國小測值為 0.03 ppm 最低。

最高小時測值則介於 0.06 ~ 0.24 ppm 之間，崙豐漁港駐在所測值為 0.24 ppm 最高，鎮安府測值為 0.07 ppm 次高，台西國小測值為 0.06 ppm 最低。

七.懸浮微粒

(一)總懸浮微粒(TSP)

三測站總懸浮微粒 24 小時值如圖 2.1-8 所示，所有測值介於 60~117 $\mu g/m^3$ 之間，台西國小測值為 117 $\mu g/m^3$ 最高，鎮安府測值為 106 $\mu g/m^3$ 次高，崙豐漁港駐在所測值為 60 $\mu g/m^3$ 最低。本季三站總懸浮微粒測值皆符合空氣品質標準懸浮微粒 24 小時平均值 250 $\mu g/m^3$ 之限值。

(二)粒徑小於 10μm 之懸浮微粒(PM_{10})

三測站 PM10 日平均值如圖 2.1-9 所示，介於 36 ~ 61 $\mu g/m^3$ 之間，以鎮安府測值為 61 $\mu g/m^3$ 最高，崙豐漁港駐在所測值為 43 $\mu g/m^3$ 次高，台西國小測值為 36 $\mu g/m^3$ 最低。三站測值皆低於空氣品質標準 125 $\mu g/m^3$ 之限值。

八.落塵量

三測站落塵量月平均值介於 0.19 ~ 0.29 g/m^2/月之間，以台西國小為 0.28 g/m^2/月最高，崙豐漁港駐在所測值為 0.27 g/m^2/月次高，鎮安府測值為 0.19 g/m^2/月最低。

九.綜合評析

依據上述本季調查成果顯示，三處測站各項測值均可符合空氣品質標準，且各測站測值均在歷年變動範圍內，並無異常現象發生。

表 2.1-1　105 年第 1 季空氣品質監測綜合成果

監測時間：105.01.25~28

項目	測值	鎮安府	崙豐漁港駐在所	台西國小	空氣品質標準
		105.01.25~26	105.01.27~28	105.01.26~27	
一氧化碳	最高8小時平均值	0.59	0.66	0.61	9
	最高小時值	0.70	0.80	0.80	35
二氧化硫	日平均值	4.2	7.5	6.9	100
	最高小時值	5.8	18.9	18.1	250
氮氧化物	日平均值	16.0	12.7	6.9	_
二氧化氮	最高小時值	27.2	21.4	34.6	250
臭氧	最高8小時平均值	43.6	33.0	50.6	60
	最高小時值	48.4	40.4	60.6	120
總碳氫化合物	日平均值	1.93	1.97	1.83	_
	最高小時值	2.01	2.20	1.87	_
非甲烷碳氫化合物	日平均值	0.05	0.10	0.03	_
	最高小時值	0.07	0.24	0.06	_
風速(日平均值)		0.4	2.5	1.1	_
最頻風向		ENE	NE	NNE	_
TSP	(24小時值)	106	60	117	250
PM_{10}	(日平均值)	61	43	36	125
(PM_{10}/TSP)比值		0.58	0.72	0.31	_
落塵量	(月平均值)	0.19	0.27	0.28	_

備註:1.單位除懸浮微粒為 μg/m^3、SO_2、NOx、O_3 為 ppb、落塵量為 Ton/km^2/月及風速為 m/s 外，其餘項目為 ppm。

2.空氣品質標準摘自民國 101 年 5 月 14 日環保署公告之「空氣品質標準」。

3."*"表示超過標準之限值。

4.每季進行一次連續 24 小時監測。

5 PM_{10} 之標準為日平均值之標準。

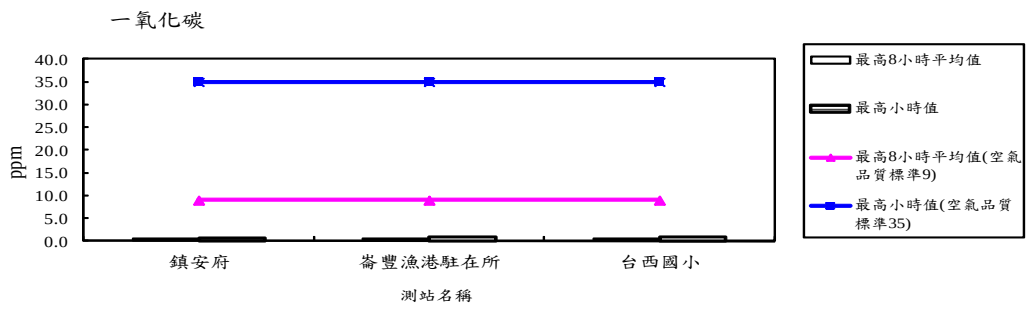


圖2.1-1 105年第 1 季各測站一氧化碳(CO)最高 8小時平均值及最高小時值比較分析圖

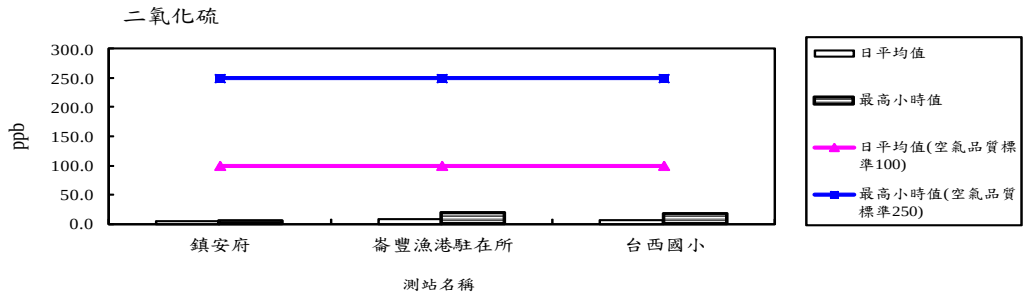


圖2.1-2 105年第 1 季各測站二氧化硫(SO2)日平均值及最高小時值比較分析圖

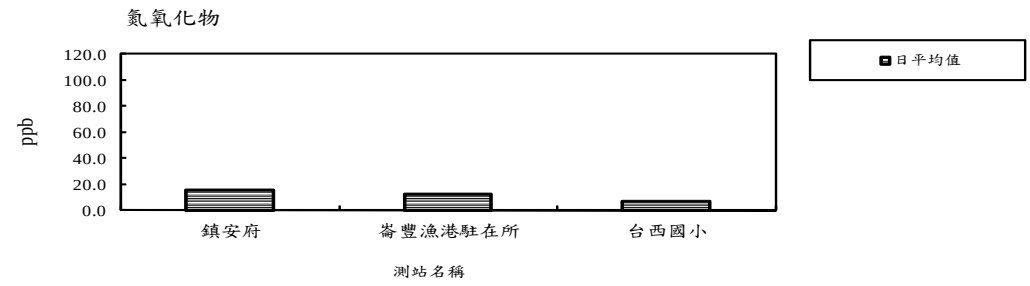


圖2.1-3 105年第 1 季各測站氮氧化物(NOx)日平均值比較分析圖

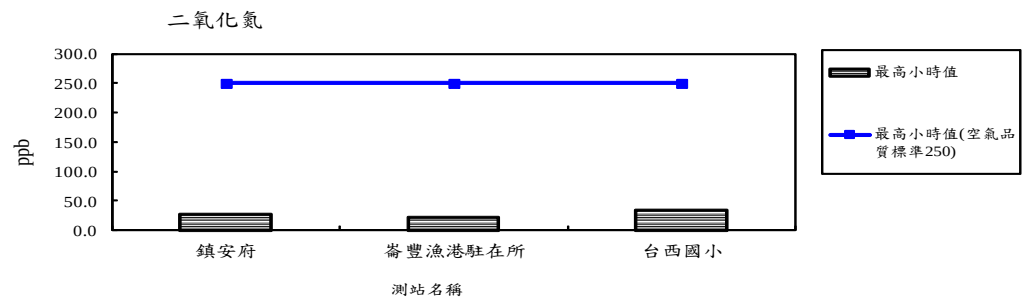


圖2.1-4 105年第 1 季各測站二氧化氮(NO2)最高小時值比較分析圖

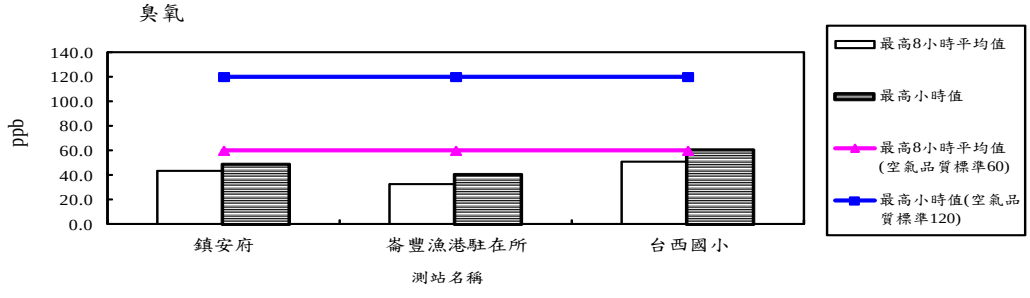


圖2.1-5 105年第 1 季各測站臭氧(O3)最高 8小時平均值及最高小時值比較分析圖

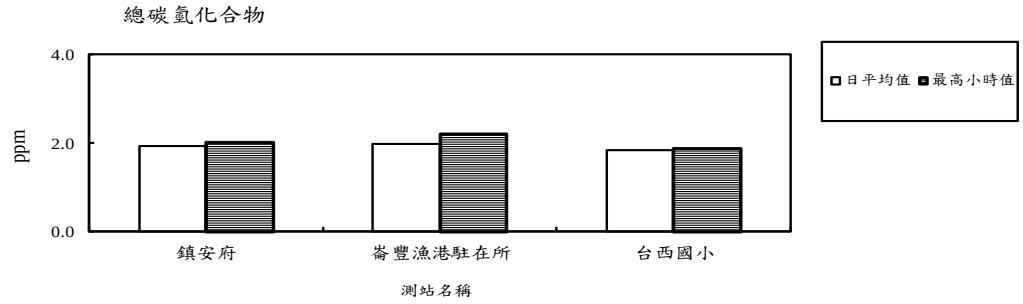


圖2.1-6　105年第 1 季各測站總碳氫化合物(THC)日平均值及最高小時值比較分析圖

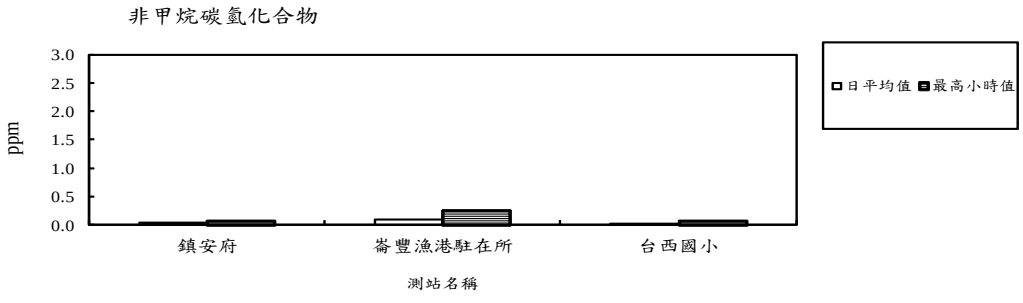


圖2.1-7　105年第 1 季各測站非甲烷碳氫化合物(NMHC)日平均值及最高小時值比較分析圖

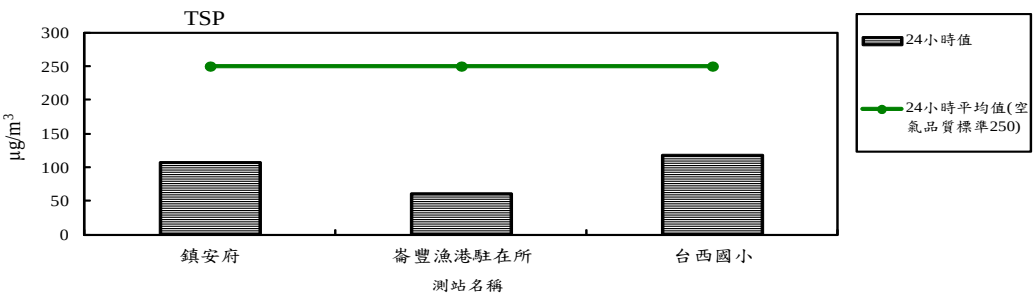


圖2.1-8　105年第 1 季各測站TSP 24小時值比較分析圖

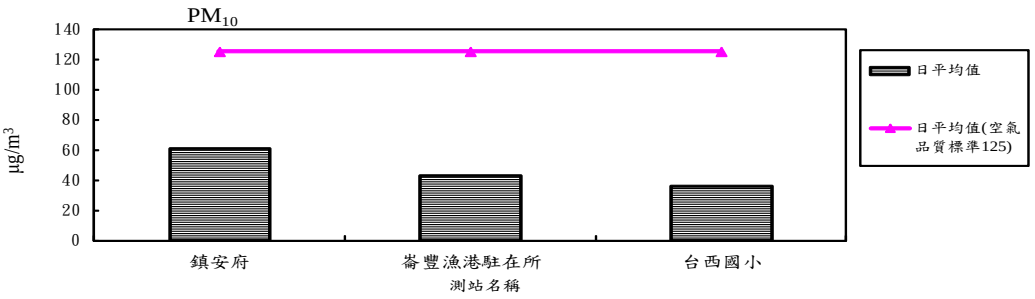


圖2.1-9 105年第 1 季各測站PM10日平均值比較分析圖

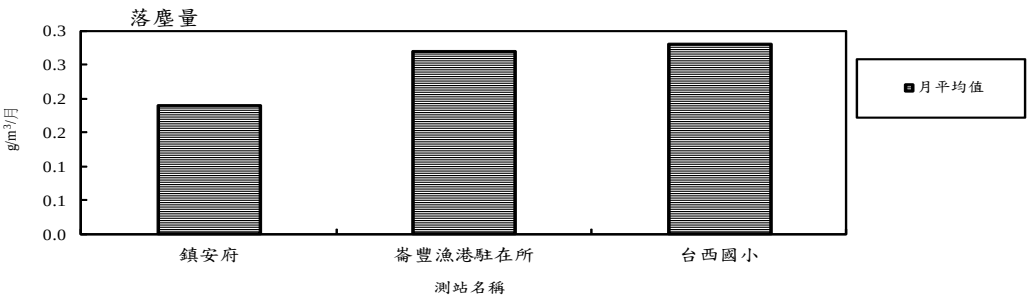


圖2.1-10 105年第 1 季各測站落塵量月平均值比較分析圖

2.2 噪音

105 年第 1 季環境噪音監測工作已於 105 年 1 月 25 日 ~1 月 27 日進行，各測站均進行一次連續 24 小時監測，各測站噪音儀器現場校正紀錄列於附錄三，連續 24 小時噪音逐時監測成果，則詳附錄四-2-1～5，綜合成果分析整理於表 2.2-1，並製成果分析及逐時變化圖如圖 2.2-1～5 所示。各測站監測結果與表 2.2-2 環境音量標準比較，本季監測結果顯示各測站測值均可符合環境音量標準。

另依據雲林縣環保局 2011 年 5 月 18 日公告之雲林縣噪音管制區說明第五點，在特定區域管制區：「各類噪音管制區內之學校、圖書館、醫療機構之周界外 50 公尺範圍內，劃定為各該類管制區內特定噪音管制區，其噪音管制標準之最高容許音量降低 5 分貝。」；本季於崙豐國小噪音測點各時段均能符合 $L_{日}$ 69 分貝、$L_{晚}$ 65 分貝、$L_{夜}$ 62 分貝之噪音管制標準。

表 2.2-1　105 年第 1 季噪音各時段均能音量監測結果分析

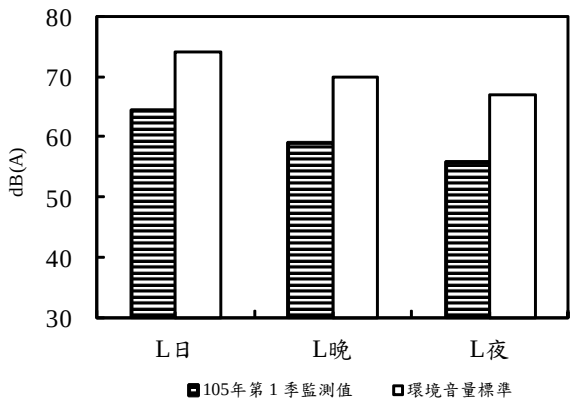
測站 / 時段別		安西府	海豐橋	崙豐國小	海口橋	五條港出入管制站
監測日期		105.01.26~01.27	105.01.27~01.28	105.01.25~01.26	105.01.27~01.28	105.01.26~01.27
$L_{日}$	監測值	64.4	71.2	67.9	66.0	52.9
	標準值	74.0	76.0	74.0	76.0	74.0
$L_{晚}$	監測值	59.0	67.8	62.8	58.6	45.4
	標準值	70.0	75.0	70.0	75.0	70.0
$L_{夜}$	監測值	55.7	64.3	58.8	59.1	46.8
	標準值	67.0	73.0	67.0	73.0	67.0
管制區標準類屬		路邊地區，第二類，緊鄰8公尺以上道路	路邊地區，第三類，緊鄰8公尺以上道路	路邊地區，第二類，緊鄰8公尺以上道路	路邊地區，第三類，緊鄰8公尺以上道路	路邊地區，第二類，緊鄰8公尺以上道路

備註:1.單位:dB(A)

2.管制區標準類屬資料來源:雲林縣政府環境保護局

3."*"表示超過標準之限值

4.時段別係依據 99 年 1 月 21 日行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令公告「環境音量標準」調整。



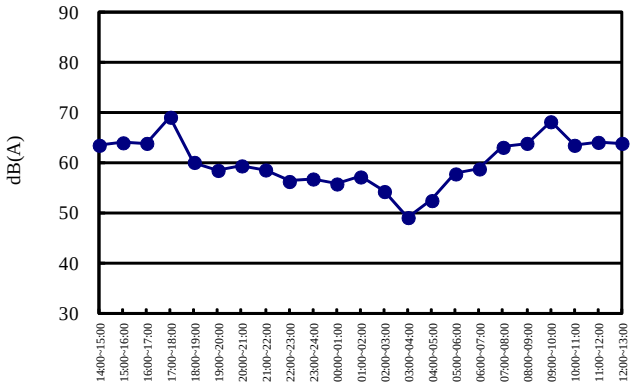
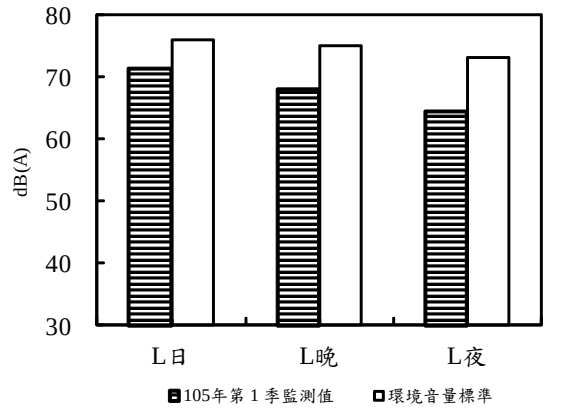


圖2.2-1　安西府 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖



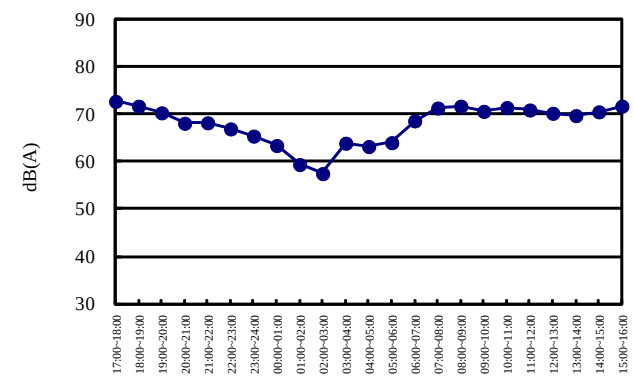
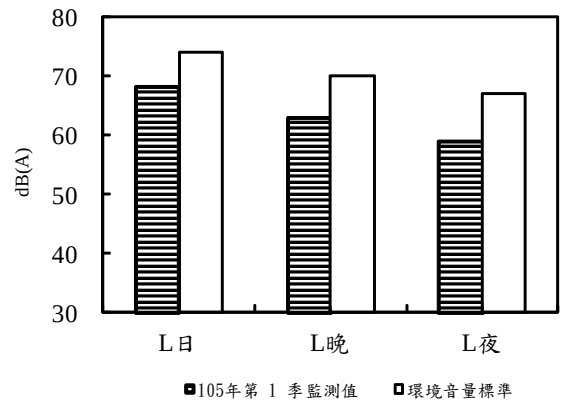


圖2.2-2　海豐橋 105年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖



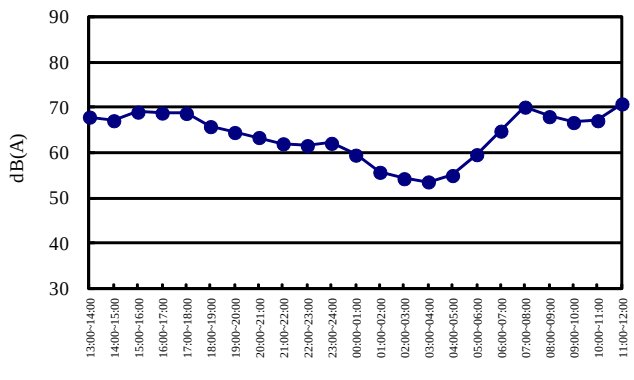
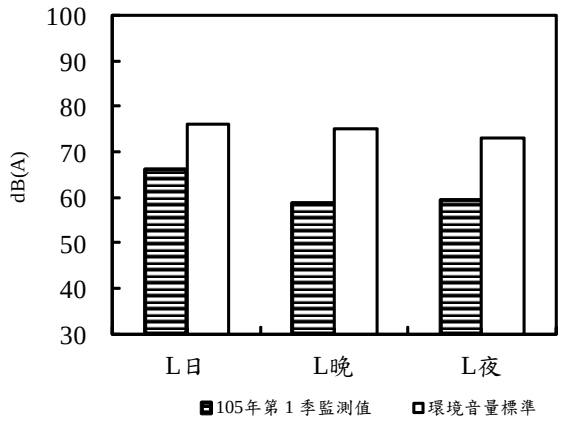


圖2.2-3　崙豐國小 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖



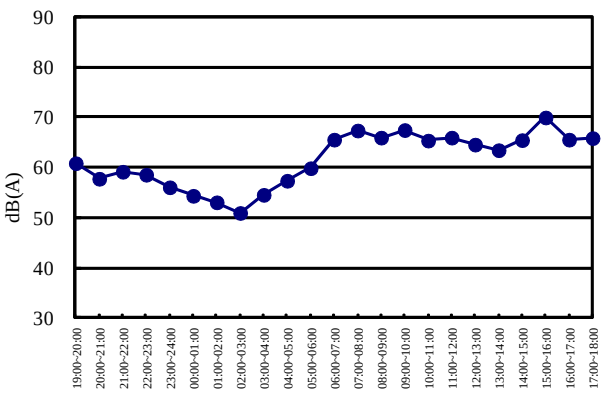
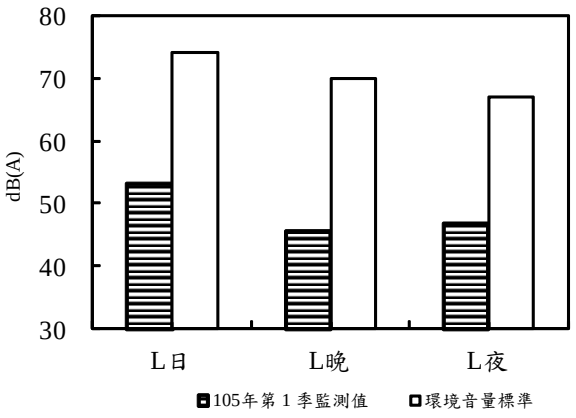


圖2.2-4　海口橋 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖



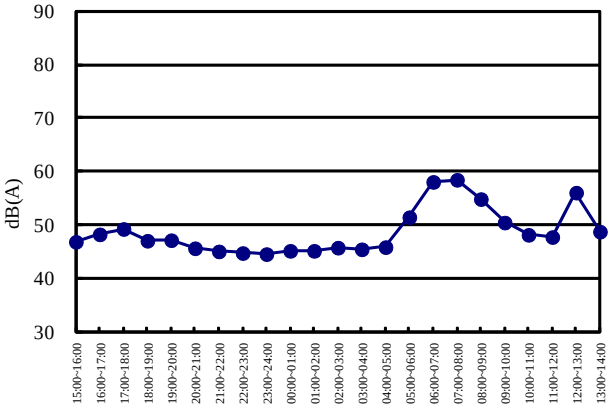


圖2.2-5　五條港出入管制站 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

2.3 振動

本季離島工業區振動調查工作於 105 年 1 月 25 日至 105 年 1 月 27 日和噪音調查同時同地點進行，各測站均分別進行一次連續 24 小時調查，各測站連續 24 小時調查結果詳見附錄四-3-表 1～表 5，各時段 L_{V10} 均能振動調查結果則整理於表 2.3-1 及圖 2.3-1～圖 2.3-5，所有測值大多低於人體有感振動位準 55 dB 之測值。由於我國尚未制定環境振動管制相關法規，故參考表 2.3-2 日本東京都公害振動規制基準，而本季五測站之測值均可符合日本東京都公害振動規制基準之限制。

表 2.3-1　105 年第 1 季各時段 L_{V10} 均能振動監測結果分析

時段別 ＼ 測站		安西府	海豐橋	崙豐國小	海口橋	五條港出入管制站
監測日期		105.01.26~01.27	105.01.27~01.28	105.01.25~01.26	105.01.27~01.28	105.01.26~01.27
$L_{V日}$	監測值	40.2	35.1	40.3	30.0	30.0
	法規值	65.0	70.0	65.0	70.0	65.0
$L_{V夜}$	監測值	31.3	31.5	32.3	30.0	30.0
	法規值	60.0	65.0	60.0	65.0	60.0
L_{V10}(24小時)	監測值	38.2	34.0	38.5	30.0	30.0
依日本東京都振動規制之區域區分		第一種區域	第二種區域	第一種區域	第二種區域	第一種區域

備註:1. 單位:dB

2. 法規值系參照表2.3-2 日本振動管制法施行規則，第一種區域相當於我國第一、二類噪音管制區，第二種區域相當我國第三、四類噪音管制區。

3. "*"表示超過標準之限值

表 2.3-2　日本東京都道路交通及營建工程公害振動規制基準

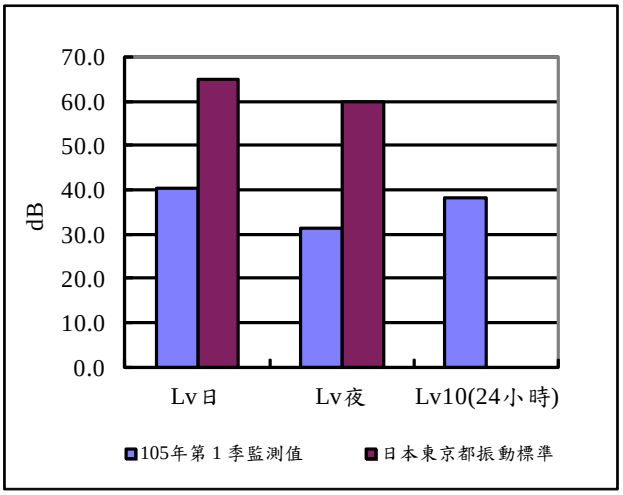
時間區分 ＼ 區域區分	日間標準值(VL_{10})	夜間標準值(VL_{10})
第一種區域	65 分貝	60 分貝
第二種區域	70 分貝	65 分貝

資料來源：行政院環保署，日本振動管制法，民國79年5月。

註：1.以垂直振動為限，其參考位準為0dB等於10m/sec。
所謂第一種區域，約相當於我國噪音管制區之第一類及第二類管制區；第二種區域，約相當於我國噪音管制區之第三類及第四類管制區。

2.所謂日間是從上午五時、六時、七時或八時開始到下午七時、八時、九時或十時為止。所謂夜間是從下午八時、九時或十時開始到翌日上午五時、六時、七時為止。

3.本計畫之振動均能計算採用的時間劃分，日間係由上午五時到下午七時，夜間為下午七時到翌日五時。



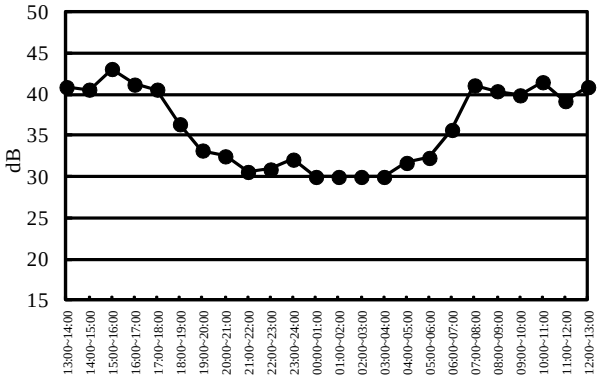
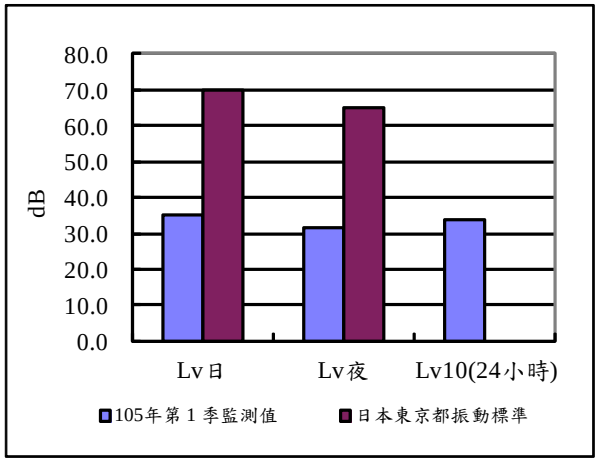


圖2.3-1　安西府 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖



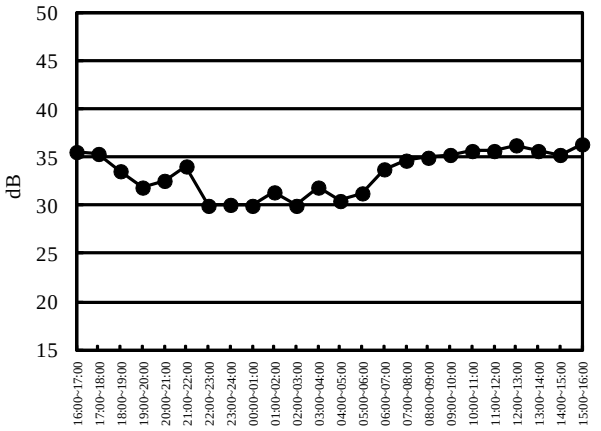
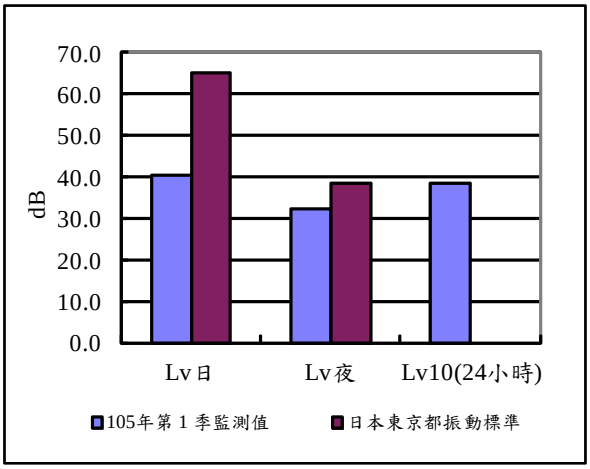


圖2.3-2　海豐橋 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖



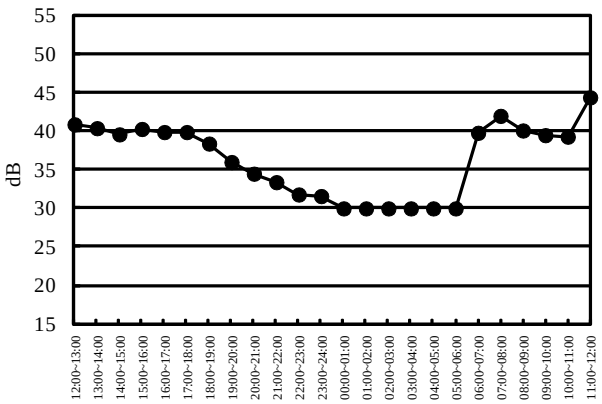


圖2.3-3　崙豐國小 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

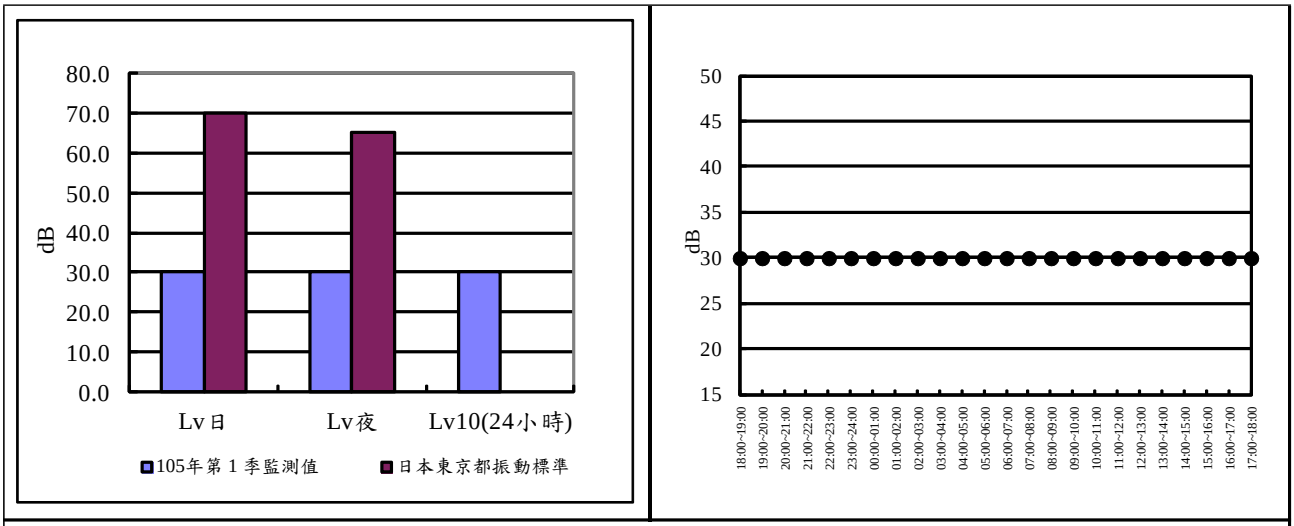


圖2.3-4 海口橋 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

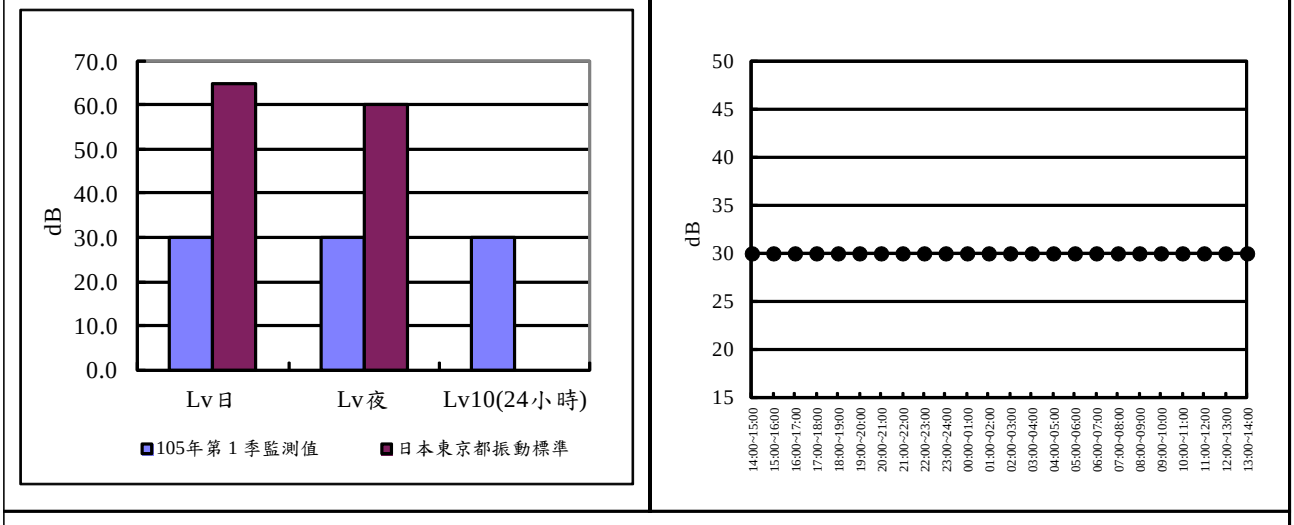


圖2.3-5 五條港出入管制站 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

2.4 交通量

2.4.1 交通量及道路服務水準

本季交通量調查工作於 105 年 1 月 25 日～1 月 27 日進行，各測站均進行一次連續 24 小時調查，各測站連續 24 小時調查結果列於附錄四-4-表 1～表 8，全日交通流量則整理於表 2.4-1 及圖 2.4-1。8 個測站中以位於台 17 省道旁之崙豐國小 8689 PCU/日最高，而以五條港出入管制站 264 PCU/日最低。由於台 17 線為雲林縣之主要交通幹道，故台 17 線旁之各測站 PCU/日 值均普遍較高。

為評估道路系統服務品質之優劣，可由服務水準之高低加以衡量，一般評估道路服務水準之指標常以道路交通流量(V)與道路設計服務流量(C)之比值(V/C)為指標，並依表 1.5.4-1 分為 A、B、C、D、E 及 F 等六等級，其中道路設計服務流量乃指現有道路及交通情況下，單位時間內該道路可容許最大車流量(以小客車當量 P.C.U.計)，可由該道路數、等級、所在區域及路基寬特性，依表 1.5.4-2 得知其設計實用最高小時容量，而道路交通流量則為實際現場測定所獲得之交通流量。表 2.4-2 即為依此計算本計畫 8 個交通流量測站之尖峰小時道路服務水準等級，本季之最高尖峰小時道路服務水準各測站最高尖峰小時道路服務水準介於 A～C 級。

以下即分別說明各測站本季交通量及道路服務水準等級(最高小時)之調查結果。(詳表 2.4-1 及 2.4-2 所示)

一.安西府(一)

本季交通調查結果，交通量為 2087 輛/日，車種組成以小型車佔 75.96 % 最高，機車佔 20.75 %次之，大型車佔 3.29 % 再次之，特種車佔 0.0 % 最低。

本測站設於安西府前之台 17 省道與通往台西區道路交叉口旁，安西府(一)測站主要調查台 17 省道上往來崙豐國小及海口橋之間交通流量。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 07:00～08:00 為 48.0 PCU/時，V/C 值為 0.02，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

二.安西府(二)

本季交通調查結果，交通量為 1189 輛/日，車種組成以小型車佔 74.12 %最高，機車佔 24.30 %次之，大型車佔 1.58 %再次之，特種車佔 0.00 %最低。

本測站設於安西府前之台 17 省道與通往台西區道路交叉口旁，安西府(二)測站主要調查往來台西區及海口橋之間交通流量。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 16:00～17:00 為 87.5 PCU/時，V/C 值為 0.04，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

三.安西府(三)

本季交通調查結果，交通量為 2308 輛/日，車種組成以小型車佔 75.20 %最高，機車佔 20.95 %次之，大型車佔 3.84 %再次之，特種車佔 0.00 %最低。

本測站設於安西府前之台 17 省道與通往台西區道路交叉口旁，安西府(三)測站主要調查往來台西區及崙豐橋之間交通流量。此外，依表

2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00～18:00 為 200.5 PCU/時，V/C 值為 0.10，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

四.海豐橋

本季交通調查結果，交通量為 5654 輛/日，車種組成以小型車佔 71.62 %最高，機車佔 23.22 %次之，大型車佔 5.16 %再次之，特種車佔 0.00 %最低。

本測站設於台 17 省道跨新虎尾溪之海豐橋附近，為台西鄉與麥寮間之主要交通要道。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00～18:00 為 301.0 PCU/時，V/C 值為 0.14，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

五.崙豐國小

本季交通調查結果，交通量為 8689 輛/日，車種組成以小型車佔 68.56 %最高，機車佔 28.38 %次之，大型車佔 3.07 %再次之，特種車佔 0.00 %最低。

本測站設於崙豐國小校門口前，面臨台 17 省道，北行為雲 3 與台 17 省道交匯口，本測站測值可反應台西往麥寮及麥寮區工地交通流量之匯總。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00～18:00 為 585.5 PCU/時，V/C 值為 0.28，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 C 級。

六.海口橋

本季交通調查結果，交通量為 3100 輛/日，車種組成以小型車佔 74.98 %最高，機車佔 22.30 %次之，大型車佔 2.72 %再次之，特種車佔 0.00 %最低。

本測站設於台 17 省道跨舊虎尾溪之海口橋附近，目前監測站代表新興及台西區施工前南側主要道路交通品質。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00～18:00 為 153.0 PCU/時，V/C 值為 0.07，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

七.五條港出入管制站

本季交通調查結果，交通量為 264 輛/日，車種組成以小型車佔 77.97 %最高，機車佔 19.93 %次之，大型車佔 2.10 %再次之，特種車佔 0.00 %最低。

本測站設於五港漁港駐在所旁，面臨中央路為往新興區工地之施工車輛專用道，監測結果代表目前進出專用道一般車輛交通量。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 13:00～14:00 為 17.5 PCU/時，V/C 值為 0.01，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

八.華陽府

本季交通調查結果，交通量為 3631 輛/日，車種組成以小型車佔 76.87 %最高，機車佔 18.54 %次之，大型車佔 4.59 %再次之，特種車佔 0.00 %最低。

本測站設於光華村華陽府寺廟旁，面臨 158 號道路，監測結果代表目前台西與東勢間一般車輛交通流量。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00 ～ 18:00 為 172.0 PCU/時，V/C 值為 0.08，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

表 2.4-1　本季交通量監測成果

單位：輛/日

測站	日期	機車	小型車	大型車	特種車	總計	PCU/日
安西府	105.01.25~01.26	466	1,706	74	0	2,246	2,087
	百分比(一)	20.75%	75.96%	3.29%	0.00%	100.0%	-
(一)	百分比(二)	11.16%	81.74%	7.09%	0.00%	-	100.0%
安西府	105.01.25~01.26	323	985	21	0	1,329	1,189
	百分比(一)	24.30%	74.12%	1.58%	0.00%	100.0%	-
(二)	百分比(二)	13.59%	82.88%	3.53%	0.00%	-	100.0%
安西府	105.01.25~01.26	518	1,859	95	0	2,472	2,308
	百分比(一)	20.95%	75.20%	3.84%	0.00%	100.0%	-
(三)	百分比(二)	11.22%	80.55%	8.23%	0.00%	-	100.0%
海豐橋	105.01.25~01.26	1,403	4,328	312	0	6,043	5,654
	百分比(一)	23.22%	71.62%	5.16%	0.00%	100.0%	-
	百分比(二)	12.41%	76.55%	11.04%	0.00%	-	100.0%
崙豐國小	105.01.25~01.26	2,774	6,702	300	0	9,776	8,689
	百分比(一)	28.38%	68.56%	3.07%	0.00%	100.0%	-
	百分比(二)	15.96%	77.13%	6.91%	0.00%	-	100.0%
海口橋	105.01.26~01.27	755	2,538	92	0	3,385	3,100
	百分比(一)	22.30%	74.98%	2.72%	0.00%	100.0%	-
	百分比(二)	12.18%	81.88%	5.94%	0.00%	-	100.0%
五條港出	105.01.26~01.27	57	223	6	0	286	264
	百分比(一)	19.93%	77.97%	2.10%	0.00%	100.0%	-
入管制站	百分比(二)	10.82%	84.63%	4.55%	0.00%	-	100.0%
華陽府	105.01.26~01.27	706	2,928	175	0	3,809	3,631
	百分比(一)	18.54%	76.87%	4.59%	0.00%	100.0%	-
	百分比(二)	9.72%	80.64%	9.64%	0.00%	-	100.0%

註：1. 百分比(一)係指各類型車輛數佔總車輛數之百分比。
2. 百分比(二)係指各類型車輛之 PCU 當量佔總 PCU 之百分比。

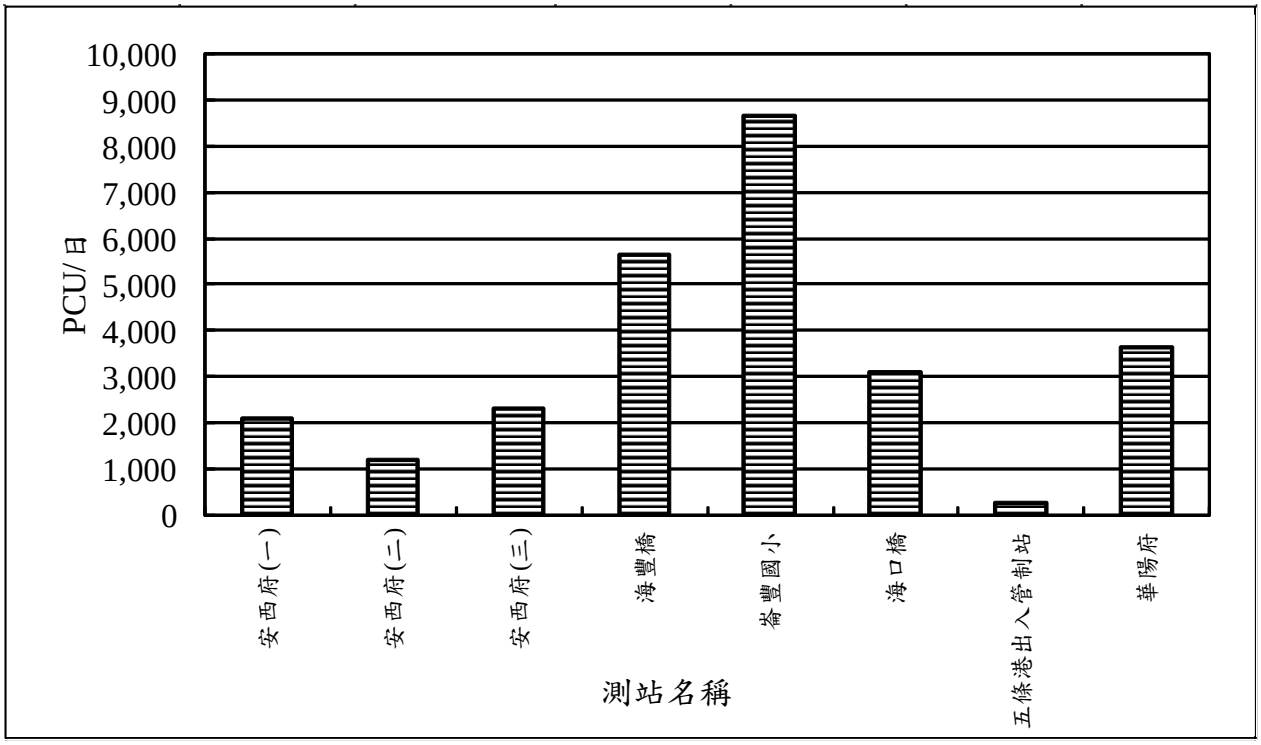


圖 2.4-1　本季個測站交通流量(PCU/日)調查結果分析圖

表 2.4-2　本季道路服務水準等級調查結果分析表

測站	所臨道路	路寬(公尺)	車道數	設計實用最高小時容量(c)(PCU/H)	最高小時交通量(v)		V/C	服務水準等級
					發生時間	PCU/H		
安西府(一)	台17	11.4	雙車道	2,100	07:00～08:00	48.0	0.02	A
安西府(二)	台17	14.5	雙車道	2,100	16:00～17:00	87.5	0.04	A
安西府(三)	中央路	12.4	雙車道	2,100	17:00～18:00	200.5	0.10	A
海豐橋	台17	18.2	多車道	2,100	17:00～18:00	301.0	0.14	A
崙豐國小	台17	13.5	雙車道	2,100	17:00～18:00	585.5	0.28	C
海口橋	台17	18	多車道	2,100	17:00～18:00	153.0	0.07	A
五條港出入管制站	中央路	15.2	多車道	2,100	13:00～14:00	17.5	0.01	A
華陽府	縣158	11.2	雙車道	2,100	17:00～18:00	172.0	0.08	A

2.5 陸域生態

2.5.1 陸域動物生態監測

一、哺乳類

本季共記錄3科6種35隻次哺乳類動物，詳如表2.5-1。發現的哺乳類動物有尖鼠科的臭鼩,松鼠科的赤腹松鼠以及鼠科的巢鼠、田鼷鼠、家鼷鼠及小黃腹鼠。6種哺乳類動物均為臺灣平地或低山常見的種類；臭鼩是本季出現頻度較高的哺乳類動物，共計有20隻次的紀錄；田鼷鼠有5隻次，是數量次多的哺乳類動物，但遠少於臭鼩。

新吉、海豐、四湖、台西及台子各記錄到3種哺乳類動物，是種類數最多的樣區；五條港僅發現1種，是種數最少的樣區。在數量上以台西記錄到7隻次為最多；其餘樣區除了三條崙之外都記錄到5隻次。

本季監測以穿越線捕捉法捕獲的動物數量共28隻；捕獲的動物種類有臭鼩、巢鼠、田鼷鼠、家鼷鼠及小黃腹鼠。七個樣區的總捕獲率為0.43，以海豐的捕獲率最高 (100%)。

表2.5-1　本季雲林離島工業區監測哺乳類名錄及數量

科 / 學名	樣區							合計
	新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
尖鼠科 Soricidae								
臭鼩 *Suncus murinus*	3[c]	1[c]	5[c]	1[c],1	3[c]	3[c],2	1[c]	20
松鼠科 Sciuridae								
赤腹松鼠 *Callosciurus erythraeus*	1			1	1			3
鼠科 Muridae								
巢鼠 *Micromys minutus*						1[c]		1
田鼷鼠 *Mus caroli*	1[d]	1[c]					3[c]	5
家鼷鼠 *Mus musculus*					1[c]	1[c]		2
小黃腹鼠 *Rattus losea*		3[c]					1[c]	4
隻次數	5	5	5	3	5	7	5	35
種數	3	3	1	2	3	3	3	6
捕獲數/ 佈籠數	3/10	5/5	5/10	1/10	4/10	5/10	5/10	28/65
捕獲率	0.3	1	0.5	0.1	0.4	0.5	0.5	0.43

c：捕獲；d：遺骸。

二、鳥類

本季共記錄到鳥類30科61種2071隻次 (表2.5-2)。各科鳥類中，以鷸科鳥類為種數最多的科級類群 (8種)。61種鳥種中以赤頸鴨出現497隻次為最多，其數量佔全部鳥類總數的24.0%；紅嘴鷗是數量次多的鳥類，計有360隻次出現，佔鳥類總數的17.4%。

本季台子記錄到42種鳥類，為7個樣區中鳥種數最多的樣區。海豐僅記錄到7種為最少。在數量上以台子記錄到鳥類1592隻次為最多；其次為台西有118隻次的紀錄；海豐僅記錄18隻次為最少。

從鳥類的生息狀態來看，本季出現的鳥類中屬於留鳥的有29種 (含兼具冬候鳥、夏候鳥或過境鳥屬性者)，屬於冬候鳥的有34種 (含兼具留鳥、夏候鳥或過境鳥屬性者)，屬於夏候鳥的有4種 (含兼具留鳥、冬

候鳥或過境鳥屬性者)，屬於過境鳥的有 12 種 (含兼具留鳥、夏候鳥或冬候鳥屬性者)，屬於外來種的有 4 種。

依鳥種的特有性來看，本季監測並未發現臺灣特有種鳥類；屬於臺灣特有亞種的鳥類有領角鴞、臺灣夜鷹、大卷尾、黑枕藍鶲、白頭翁及褐頭鷦鶯等共 6 種。

在保育類鳥類方面，本季出現的保育類鳥類有屬於「瀕臨絕種保育類」的遊隼，「珍貴稀有保育類」的灰面鵟鷹、黑翅鳶、紅隼及領角鴞。游隼是稀有的冬候鳥及過境鳥，主要出現在平原及濕地，以鳥類為主食；本次監測發現游隼的地點在新吉的高壓電塔上。灰面鵟鷹是臺灣地區普遍的過境鳥，不過雲林沿海地區並不在其遷移路徑上，因此過去監測雖然也曾記錄過灰面鵟鷹出現，但單季數量都未曾超過 2 隻。黑翅鳶主要棲息在平原地，以鼠類為主要食物；以往在監測樣區中除了新吉及海豐之外，在其他 5 個樣區都曾發現；本季發現黑翅鳶的地點在五條港海園公園北端、三條崙人造林及四湖甘蔗田上空。紅隼是臺灣地區常見的度冬猛禽，常出現在農地與草原等空曠環境；本次監測記錄到的紅隼出現於五條港海園公園。領角鴞是平地至低海拔山區的夜行性猛禽，本種於 102 年夏季首次在三條崙試驗林內出現後，至今每年在同地點發現都有發現紀錄。

表 2.5-2　本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量

科 / 學名	特有性	生息狀態	保育等級	樣區							合計
				新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
雁鴨科 Anatidae											
尖尾鴨 *Anas acuta*		冬								4	4
琵嘴鴨 *Anas clypeata*		冬								100	100
小水鴨 *Anas crecca*		冬								22	22
赤頸鴨 *Anas penelope*		冬								497	497
鸊鷉科 Podicipedidae											
小鸊鷉 *Tachybaptus ruficollis*		留、冬					1			2	3
鸕鷀科 Phalacrocoracidae											
鸕鷀 *Phalacrocorax carbo*		冬								45	45
鷺科 Ardeidae											
大白鷺 *Ardea alba*		冬、夏							1	16	17
蒼鷺 *Ardea cinerea*		冬								3	3
黃頭鷺 *Bubulcus ibis*		留							2		2
小白鷺 *Egretta garzetta*		留、冬、過			6	4	1		2	64	77
黃小鷺 *Ixobrychus sinensis*		留、夏								2	2
中白鷺 *Mesophoyx intermedia*		冬、夏								27	27
夜鷺 *Nycticorax nycticorax*		留、冬、過		1			5		1	7	14
鷺科 Threskiornithidae											
埃及聖鷺 *Threskiornis aethiopicus*		外來種							11		11
鷹科 Accipitridae											
灰面鵟鷹 *Butastur indicus*		過、冬	II				4				4
黑翅鳶 *Elanus caeruleus*		留	II			1	2	1			4
鴴科 Charadriidae											

科 / 學名	特有性	生息狀態	保育等級	樣區							合計
				新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
東方環頸鴴 *Charadrius alexandrinus*		留、冬			3					12	15
長腳鷸科 Recurvirostridae											
高蹺鴴 *Himantopus himantopus*		留、冬							24	33	57
反嘴鴴 *Recurvirostra avosetta*		冬								9	9
鷸科 Scolopacidae											
磯鷸 *Actitis hypoleucos*		冬			1	1	2				4
黑腹濱鷸 *Calidris alpina*		冬								145	145
彎嘴濱鷸 *Calidris ferruginea*		冬、過								3	3
紅胸濱鷸 *Calidris ruficollis*		冬								40	40
鷹斑鷸 *Tringa glareola*		冬、過							41	20	61
青足鷸 *Tringa nebularia*		冬				1				2	3
小青足鷸 *Tringa stagnatilis*		冬、過								18	18
赤足鷸 *Tringa totanus*		冬								2	2
鷗科 Laridae											
黑腹燕鷗 *Chlidonias hybrida*		冬、過								7	7
紅嘴鷗 *Chroicocephalus ridibundus*		冬								360	360
裏海燕鷗 *Hydroprogne caspia*		冬								38	38
銀鷗 *Larus argentatus*		冬								1	1
裏海銀鷗 *Larus cachinnans*		冬								4	4
黑尾鷗 *Larus crassirostris*		冬								1	1
隼科 Falconidae											
遊隼 *Falco peregrinus*		留、冬、過	I	1							1
紅隼 *Falco tinnunculus*		冬	II			1					1
秧雞科 Rallidae											
紅冠水雞 *Gallinula chloropus*		留		2					1	4	7
鴟鴞科 Strigidae											
領角鴞 *Otus lettia glabripes*	特亞	留	II				1				1
夜鷹科 Caprimulgidae											
臺灣夜鷹 *Caprimulgus affinis stictomus*	特亞	留					1				1
鳩鴿科 Columbidae											
珠頸斑鳩 *Streptopelia chinensis*		留		3			4		1	2	10
紅鳩 *Streptopelia tranquebarica*		留		4		24	2	11	1	2	44
啄木鳥科 Picidae											
小啄木 *Dendrocopos canicapillus*		留		1			4				5
伯勞科 Laniidae											
棕背伯勞 *Lanius schach*		留							2		2
卷尾科 Dicruridae											
大卷尾 *Dicrurus macrocercus harterti*	特亞	留、過		2			1	3	2		8
王鶲科 Monarchidae											
黑枕藍鶲 *Hypothymis azurea oberholseri*	特亞	留					1				1
百靈科 Alaudidae											
小雲雀 *Alauda gulgula*		留			1	2					3
燕科 Hirundinidae											
赤腰燕 *Cecropis striolata*		留								1	1
家燕 *Hirundo rustica*		夏、冬、過				1	6	7	9	21	44
洋燕 *Hirundo tahitica*		留								1	1
棕沙燕 *Riparia paludicola*		留								8	8

科 / 學名	特有性	生息狀態	保育等級	樣區							合計
				新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
鸊鷉科 Pycnonotidae											
白頭翁 *Pycnonotus sinensis formosae*	特亞	留		29		6	34	12	3	9	93
樹鶯科 Cettiidae											
遠東樹鶯 *Cettia canturians*		冬					1				1
扇尾鶯科 Cisticolidae											
棕扇尾鶯 *Cisticola juncidis*		留、過			1			1	2		4
灰頭鷦鶯 *Prinia flaviventris*		留		6		2	5	1	1	2	17
褐頭鷦鶯 *Prinia inornata flavirostris*	特亞	留		3	1	3	2	5	2	7	23
繡眼科 Zosteropidae											
綠繡眼 *Zosterops japonicus*		留		22		12	21				55
鶲科 Muscicapidae											
鵲鴝 *Copsychus saularis*		外來種					4				4
八哥科 Sturnidae											
白尾八哥 *Acridotheres javanicus*		外來種				20		3	2	11	36
家八哥 *Acridotheres tristis*		外來種						3		2	5
鵐科 Emberizidae											
黑臉鵐 *Emberiza spodocephala*		冬				2					2
麻雀科 Passeridae											
麻雀 *Passer montanus*		留		10	5		9	16	10	36	86
翠鳥科 Alcedinidae											
翠鳥 *Alcedo atthis*		留、過				3	2			2	7
隻次數				84	18	83	113	63	118	1592	2071
種數				12	7	15	22	11	19	42	61
Shannon-Wiener's index (*H'*)				1.88	1.66	2.09	2.43	2.05	2.14	2.40	2.89
Pielou's evenness index (*J'*)				1.74	1.97	1.78	1.81	1.96	1.67	1.48	1.62

特亞：臺灣特有亞種。留：留鳥，冬：冬候鳥，過：過境鳥，夏：夏候鳥。
I：瀕臨絕種保育類；II：珍貴稀有保育類。

三、爬蟲類

本季發現的爬行類動物有壁虎科的疣尾蝎虎及無疣蝎虎，石龍子科的臺灣中國石龍子等共 2 科 3 種 53 隻次的爬行類動物 (表 2.5-3)。本次監測發現的爬行類動物中並無臺灣特有種，臺灣中國石龍子則是特有亞種；發現的物種都是臺灣平地及低海拔山區的常見種，無保育類動物。

三種動物中，疣尾蝎虎共記錄到 32 隻次，臺灣中國石龍子有 13 隻次，分別是本季數量最多及次多的爬行類動物。疣尾蝎虎是本季分布最廣的動物，在 6 個樣區中有發現。其餘 2 種動物的出現的點都未超過 3 處；臺灣中國石龍子則是僅在新吉出現。

新吉發現的爬行類動物有 3 種，是種數最多的樣區；四湖則是本季唯一未發現爬行類動物的樣區。數量上，在新吉記錄到的個體數有 28 隻次，是數量最多的樣區，其中又以臺灣中國石龍子最多，所占比例達 46.4%。

表 2.5-3　本季雲林離島工業區監測爬行類名錄及數量

科 / 學名	特有性	樣區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
壁虎科 Gekkonidae									
無疣蝎虎 Hemidactylus bowringii		5	1		2				8
疣尾蝎虎 Hemidactylus frenatus		10	1	2	12		3	4	32
石龍子科 Scincidae									
臺灣中國石龍子 *Plestiodon chinensis formosensis*	特亞	13							13
隻次數		28	2	2	14	0	3	4	53
種數		3	2	1	2	0	1	1	3

特亞：臺灣特有亞種。

四、兩棲類

本季因氣溫較低，且環境乾燥，因此監測發現的兩棲類動物僅有蟾蜍科的黑眶蟾蜍及狹口蛙科的小雨蛙，合計數量僅有 4 隻次，其中包含 2 隻黑眶蟾蜍的遺骸紀錄 (詳表 2.5-4)。

出現活體的樣區僅有新吉及三條崙，分別有小雨蛙的鳴聲及黑眶蟾蜍的目擊記錄。海豐、五條港、四湖及台子在本季都未發現兩棲類動物。

五、蝶類

本次調查到的蝶類共有 4 科 6 種 (表 2.5-5)，均為臺灣平地至低海拔山區的常見種類，無稀有種或保育類動物在內。6 種蝶類中以紋白蝶的數量最多，計有 59 隻次的紀錄，佔蝶類總數的 83.1%。其餘蝶類的總數量都未超過 7 隻次，遠少於紋白蝶。

各樣區中以五條港出現的蝶類種類最多 (4 種)，其次為三條崙 (3 種)。在數量上以四湖最多 (38 隻次)，五條港居次 (25 隻次)。

表 2.5-4　本季雲林離島工業區監測兩棲類名錄及數量

科 / 學名	樣區							合計
	新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
蟾蜍科 Bufonidae								
黑眶蟾蜍 *Duttaphrynus melanostictus*	1[d]			1		1[d]		3
狹口蛙科 Microhylidae								
小雨蛙 *Microhyla fissipes*	1							1
隻次數	2	0	0	1	0	1	0	4
種數	2	0	0	1	0	1	0	2

表 2.5-5　本季雲林離島工業區監測蝶類名錄及數量

科 / 學名	特有性	樣區	合計

		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
鳳蝶科 Papilionidae									
無尾鳳蝶 *Papilio demoleus demoleus*						1			1
粉蝶科 Pieridae									
荷氏黃蝶 *Eurema hecabe hecabe*	特亞			1					1
紋白蝶 *Pieris rapae crucivora*				16	1	36	5	1	59
蛺蝶科 Nymphalidae									
孔雀蛺蝶 *Junonia almana almana*						1			1
弄蝶科 Hesperiidae									
單帶弄蝶 *Parnara guttata*				2					2
臺灣黃斑弄蝶 *Potanthus confucius angustatus*	特亞	1		6					7
隻 次 數		1	0	25	1	38	5	1	71
種 數		1	0	4	1	3	1	1	6

特亞：台灣特有亞種。

2.5.2 陸域植物生態監測

一、植物種類

本次(105 春)調查於九個樣區內共記錄 37 科 66 種植物，包含裸子植物 1 科 2 種，雙子葉植物 33 科 57 種，單子葉植物 3 科 7 種，樣區中除人工造林地樣區以木麻黃為最主要之組成外，其餘試驗林、天然次生林及草生地樣區之植物組成多為沿海平野常見的種類，在木本植物組成方面以構樹、苦楝、榕樹、小葉桑等，草本植物方面則是以龍葵、大花咸豐草、葎草、大黍等為主要組成，詳細植物名錄綜合整理詳見附錄一。

本季(105 春)調查中雙子葉植物以菊科為種類最多的科級類群 (10 種)其次為大戟科(6 種)、無患子科(各 4 種)；其它科之植物種類均僅有 3 種或 3 種以下。單子葉植物則以禾本科 5 種最多，其餘皆僅有 1 種。在樣區中所記錄到的植物其生態習性大多為好陽性植物，顯示樣區中的植被仍在演替初期；但於混和造林地樣區亦有耐陰性物種的出現。

二、植被類型

雲林縣沿海區域整體植被類型大致可區分為人工植被及天然植被。如果以微棲地特性及土地利用方式來區分，則可區分為海岸防風林、旱作耕地、水田、天然次生林及草生地等型態。在雲林沿海地區的天然植被以草生地與次生林為主，主要是從廢耕地、廢魚塭及海岸填土區等歷經一段時間後自然演替形成。人工植被則以海岸防風林為主，主要造林樹種為木麻黃及少數幾種闊葉樹。監測區域各樣區之植被類型分述如下：

(一) 新吉濁水溪口魚塭樣區 (Plot I)

新吉濁水溪魚塭樣區為一個低窪的平地，地勢和周遭相較幾來較低，樣區的一測有個河道，本次調查發現，前幾季靠近河道的地方遭到破壞，本季被破壞地方已比上季生長的大黍、蓖麻更為茂密，且高於一公尺，表示生長良好。本季（105 春）優勢種為大黍，占了樣區 45%。由於近幾個月並無受到颱風連日降雨的影響，樣區地面保持著一定的水分。雖然大黍為優勢種，但地面有許多新生小苗，以血桐、龍葵居多。且蓖麻的葉上有被昆蟲啃食之情況，顯現出生命力的活躍。喬木層監測詳表 2.5-6。

表 2.5-6 新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果

種類	小葉桑	血桐	構樹	銀合歡	總計
株數	1	4	1	1	7
斷面積總和(cm^2)	148.84	893.11	127.69	132.25	1301.89
相對密度	14.29	57.14	14.29	14.29	100.00
相對優勢度	11.43	68.60	9.81	10.16	100.00
IVI	25.72	125.74	24.09	24.44	200.00

(二)台西三姓寮樣區(Plot III)

本樣區位於台西三姓寮的某一座五千歲廟後方的私人果園，以其中一棵大榕樹為中心。樣區土壤質地為沙質土壤，其上覆蓋大量的榕樹落葉。林投為優勢植物，偏佈於樣區的西北部分，若佔樣區面積約 20%，林投為先前的族群穩定生長而來，所以變化不大；次優勢種有血桐，血桐分布樣區西邊較為密集；龍眼和構樹主要分佈在樣區東方。喬木層監測詳表 2.5-7。

表 2.5-7 台西三姓寮樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	月橘	血桐	榕樹	總計
株數	4	3	5	4	33
斷面積總和(cm2)	6759.3	63.3	61.6	28519.2	35878.54
相對密度	12.12	9.09	15.15	12.12	100.00
相對優勢度	18.84	0.18	0.17	79.49	100.00
IVI	31.0	9.3	15.3	91.6	200

(三)台西五塊厝樣區(Plot IV)

台西五塊厝樣區位於農田和墳墓旁的次生林地，本季(105 春)調查樣區東北方則為鬱閉的冠層，林下物種組成大多是月橘和隨季節周期性改變的草本植物。樣區西北方有枯倒木，具有較透光的環境。本季優勢種為龍葵，在樣區中全區分布；次優勢種為大黍，主要在樣區東南方大面積分布而在西南方則有零星的分布。本季可見樣區內物種組成複雜。本季紀錄到構樹、馬纓丹 、鐵牛入石、大黍、龍葵、大花咸豐草、、三角葉西番蓮等植物開花；結果植物有雞母珠、三角葉西番蓮、月橘。喬木層監測詳表 2.5-8。

表 2.5-8　台西五塊厝樣區喬木監測結果

種類	月橘	血桐	苦楝	榕樹	構樹	銀合歡	釋迦	小葉桑	總計
株數	1	1	5	2	20	1	2	2	34
斷面積總和(cm2)	29.67	94.2	3681.12	6823.77	3315.18	70.56	35.68	35.68	14085.86
相對密度	2.9412	2.9412	14.7059	5.8824	58.8235	2.9412	5.8824	5.8824	100
相對優勢度	0.21	0.67	26.13	48.44	23.54	0.50	0.25	0.25	100
IVI	3.2	3.6	40.8	54.3	82.4	3.4	6.1	6.1	200

(四)林厝寮木麻黃造林地樣區(Plot V)

本樣區位於雲林縣中埔研究中心四湖工作站內的木麻黃造林地，約在工作站的北方，樣區地面佈滿木麻黃落葉。樣區內有人為設置一個種子發芽試驗的區域，本季(105 春)觀察到該試驗樣區內大部分樹種有萌發。本季(105 春)覆蓋了部分矮小的草本植物，有日日春、大花咸豐草、雷公根、昭和草。而木本植物有木麻黃、欖仁、構樹、銀合歡、台灣海棗、潺槁樹、林投、台灣海桐。皆以單一個體或小族群的方式分布。喬木層監測詳表 2.5-9。

表 2.5-9　林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	總計
株數	32	32
斷面積總和(cm^2)	12322.93	12322.93
相對密度	100.00	100.00
相對優勢度	100.00	100.00
IVI	200.00	200.00

(五)林厝寮混合造林地樣區(Plot VI)

樣區位於四湖工作站內的人工混合造林地，樣區因受到大量樹木遮蔽，林下較為陰暗。樣區中間疑似砂質土壤掏空而導致塌陷，塌陷周圍傾倒的樹木都堆疊在崩塌中央，而樣區內為數眾多的地表枯木令人員在樣區中調查時難以行走。樣區內持續有林木死亡傾倒或枯枝掉落影響地表植物幼苗生長的情形。本季(105 春)樣區地被種類組成依然複雜。本季植被之優勢種有潺槁樹、木瓜和，朴樹族群呈隨機點狀、少數成群狀分布樣區內。而本季開花之植物有馬纓丹 、黃鵪菜和龍葵。本季新增山黃麻被記錄。樣區詳細喬木監測結果分析詳表 2.5-10。

表 2.5-10　林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	台灣海桐	朴樹	春不老	茄苳	苦楝
株數	3	11	10	1	11	0
斷面積總和(cm2)	3439.0	922.3	1022.5	4.0	1377.1	0.0
相對密度	2.9	10.7	9.7	1.0	10.7	0.0
相對優勢度	19.66	5.27	5.85	0.02	7.87	0.0
IVI	22.6	16.0	15.6	1.0	18.6	0.0
種類	黃槿	榕樹	構樹	臺灣欒樹	潺槁樹	魯花樹
株數	27	16	2	6	10	2
斷面積總和(cm2)	3936.9	6057.9	7.3	389.1	105.8	85.0
相對密度	26.2	15.5	1.9	5.8	9.7	1.9
相對優勢度	22.5	34.6	0.0	2.2	0.6	0.49
IVI	48.7	50.2	2.0	8.0	10.3	2.4
種類	欖仁樹	柑橘				總計
株數	5	1				103
斷面積總和(cm2)	221.2	10.6				17493.7
相對密度	4.9	1.0				100.0
相對優勢度	1.26	0.06				100.0
IVI	6.1	1.0				200.0

(六)台塑木麻黃造林地樣區(Plot VIII)

本樣區位於雲林縣麥寮鄉台塑六輕工業區旁的木麻黃人工造林地，樣區外有一條排水溝，水深及腰，通過自行架設木橋才可通過。本季(105 春)也無前次(104 冬)之積水問題，樣區內土地表層皆為木麻黃落葉覆蓋。本季優勢種為大黍，次優勢種為圓果雀稗，而優勢種大黍主要分布於樣區的東北方與東南方，其中以東北方分布較為廣泛，而次優勢種圓果雀稗則主要分布於樣區西南方。本季(105 春)優勢種大黍於上一季(104 冬)也屬於本樣區之優勢種，且生長情形不錯，下一季(105 夏)大黍如無意外，應該也會屬優勢種之一。喬木層監測詳表 2.5-11。

表 2.5-11　台塑木麻黃造林地樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	血桐	巴西胡椒木	總計
株數	15	15	3	37.00
斷面積總和(cm2)	538.21	6210.70	8.82	13825.58
相對密度	21.43	21.43	4.29	100.00
相對優勢度	5.53	63.81	0.09	100.00
IVI	26.96	85.24	4.38	200.00

(七)台塑北門木麻黃混合造林地樣區(Plot IX)

本樣區位於台塑六輕之木麻黃及黃槿混合造林地內，位於風力發電機下方。樣區於去年受強烈颱風影響，樣區樹倒斷枝，欠缺樹冠層阻檔，光線能直接照射地面。可能因為今年的大地震與本區土質鬆軟，導致傾倒的樹木增加，本季記錄到血桐大面積生長，以塊狀分布在樣區內多處地方。其於物種則零星生長在樣區內。本季結果物種有小葉桑與木麻黃。開花物種有大花咸豐草。本季的優勢物種為血桐，次優勢物種為大花咸豐草。喬木層監測詳表 2.5-12。

表 2.5-12　台塑北門木麻黃混合造林地樣區喬木監測結果

種類	小葉桑	木麻黃	血桐	黃槿	總計
株樹	15	15	3	37	70
斷面積總和(cm^2)	538.21	6210.70	8.82	2203.26	8960.99
相對密度	21.43	21.43	4.29	52.86	100
相對優勢度	6.01	69.31	0.10	24.59	100
IVI	27.43	90.74	4.38	77.44	200

(八)海埔新生地北樣區(Plot X)

本樣區是座落於台西海埔新生的一塊地上，位置在雲林麥寮，鄰近六輕工業區。海埔新生地被海水包圍，僅以橋梁做為對外通聯的方式，橋梁旁邊有漁業養殖的設置。樣區周圍除了大石頭堆外，並無其它遮蔽物，所以日照強烈，又受強風吹拂。土壤組成多為石礫和沙子，故較一般土地堅硬，地表也因日照而龜裂，地表溫度也偏高。本季觀察，該樣區於上季一樣有垃圾。

(九)海埔新生地南樣區(Plot XI)

本樣區位置在雲林麥寮海埔新生地上，僅以橋梁做為對外通聯，因有管制，樣區受人為干擾程度相對其他樣區較低。樣區所在環境空曠，周圍並無其它遮蔽物，所以日照時數長且強，又受強風吹拂。土壤組成多為石礫和沙子，較一般土地堅硬。本區因環境較為惡劣和貧瘠，故以生命力較強的草本為主，目前並沒有任何木本植物出現。本季(105 春)優勢物種為大黍，為全域植物，次優勢種為馬鞍藤和苦滇菜，在全域皆有零星分布。

三、周邊農作物

雲林縣屬農業地區，常見作物除稻米、甘蔗、甘藷外，尚有西瓜、大蒜、大豆、玉米、黃麻等。本季監測調查所見農地使用類型可區分為農地使用類型可區分為播種區，四湖樣區附近農田主要以水稻為主，五條港附近農作物為玉米及台西五塊厝樣區附近的水稻；栽植區的四湖樣區附近農田種植的白蘿蔔、甘蔗、洋蔥及蒜頭；收穫區四湖及台西以高麗菜、蒜頭、洋蔥為主。

圖 2.5-1　陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口樣區上層植物分布圖

圖 2.5-2　陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口魚塭樣區下層植物分布圖

圖 2.5-3　陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區上層植物分布圖
圖 2.5-4　陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區下層植物分布圖

圖 2.5-5　陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區上層植物分布圖
圖 2.5-6　陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區下層植物分布圖

圖 2.5-7　陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖
圖 2.5-8　陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區下層植物分布圖

圖 2.5-9　陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區上層喬木分布圖
圖 2.5-10　陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區下層地被分布圖

圖 2.5-11　陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區上層植物分布圖
圖 2.5-12　陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區下層植物分布圖

圖 2.5-13　陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區上層植物分布圖
圖 2.5-14　陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區下層植物分布圖

圖 2.5-15　陸域植物生態本季監測北海埔新生地樣區下層植物分布圖
圖 2.5-16　陸域植物生態本季監測南海埔新生地樣區下層植物分布圖

2.6 地下水水質

2.6.1 本季監測調查結果

本季採樣水質檢驗結果，水樣檢驗數據如表 2.6.1-1 所示。地下水水質則選取第二類地下水監測標準與第二類地下水管制標準加以比對。比較結果如表 2.6.1-1 所示，而各檢測項目分析結果則如下所述：

1.水溫

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 23.9、23.9、23.7、23.9 ℃。

2.pH 值

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 7.8、7.3、7.8、7.9。

3.導電度(EC)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 860、48400、462、442 μmho/cm。

4.濁度(NTU)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 6.3、55、3.8、1.4 NTU。

5.總溶解固體物(TDS)

第二類地下水監測標準為 1250 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本年季水質檢驗結果分別為 515、39200、308、290 mg/L。其中，SS02 超過監測標準。

6.氟鹽(F^-)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 4 mg/L 及 8 mg/L。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 0.84、0.76、<0.05、<0.05 mg/L，皆符合相關法規標準。

7.氯鹽(Cl^-)

第二類地下水監測標準為 625 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 64.6、17500、13.9、16.3 mg/L。其中，SS02 超過監測標準。

8.總有機碳(TOC)

第二類地下水監測標準為 10 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 1.5、0.4、0.7、1.0 mg/L，皆符合法規標準。

9.油脂

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為<0.5 mg/L。

表 2.6.1-1 本季採樣地下水水質分析數據統計表

分析項目	SS01	SS02	民3	民4	監測標準	管制標準	MDL
採樣方式	微洗井	微洗井	出水口採水		*	*	--
水位深度(m)	2.160	1.060	-	-	*	*	--
DO	2.0	1.2	1.8	1.4	*	*	--
水溫(℃)	23.9	23.9	23.7	23.9	*	*	--
pH值	7.8	7.3	7.8	7.9	*	*	--
導電度(μmho/cm)	860	48400	462	442	*	*	--
濁度(NTU)	6.3	55	3.8	1.4	*	*	--
總溶解固體物	515	**39200**	308	290	1250	*	25.0#
氟鹽	0.84	0.76	<0.05	<0.05	4	8	0.05#
氯鹽	64.6	**17500**	13.9	16.3	625	*	0.4
氨氮	**0.27**	**0.73**	**0.29**	**0.37**	0.25	*	0.03
總有機碳@	1.5	0.4	0.7	1.0	10	*	0.1
油脂	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	*	*	0.5#
銅	ND	(ND)	ND	ND	5	10	0.016 (0.0012)
鉛	ND	(ND)	ND	ND	0.05	0.1	0.04 (0.0097)
鋅	ND	(ND)	ND	ND	25	50	0.02 (0.020)
鉻	ND	ND	ND	ND	0.25	0.50	0.0009
鎘	ND	(ND)	ND	ND	0.025	0.050	0.002 (0.0018)
砷	0.0031	0.0271	0.0047	0.0055	0.25	0.50	0.0004
鐵	ND	(**5.71**)	ND	0.10	1.50	*	0.05 (0.020)
鎳	ND	(ND)	ND	ND	0.5	1.0	0.03 (0.0039)
錳	0.18	**1.42**	0.05	0.04	0.25	*	0.011
汞	ND	ND	ND	ND	0.01	0.02	0.0001

註1：ND表示低於偵測極限；〝#〞表示定量極限
註2：除pH值無單位外，未標示單位之測項單位為mg/L
註3：〝**A**〞表示超過第二類地下水監測標準
註4：檢測數據高於方法偵測極限(MDL)，但低於定量極限濃度(QDL)，檢測數據以<QDL表示。
註5：〝-〞表示民3、民4水質採樣為出水口採水，無量測水位深度
註6：〝MDL〞表示方法偵測極限，字體為正體者，表示該檢項選用NIEA W306.54A的方法；
〝(A) 〞表示該檢項選用NIEA M104.02C的方法
註7：〝@〞表示改檢項委託台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司檢測(環署環檢字第105號)

10.氨氮(NH_3-N)

第二類地下水監測標準規定為 0.25 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 0.27、0.73、0.29、0.37 mg/L，皆超過監測標準。

11.銅(Cu)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 5 mg/L 及 10 mg/L。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.016 mg/L)，符合法規標準。

12.鉛(Pb)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.05 mg/L 及 0.10 mg/L。SS01、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.04 mg/L)，而 SS02 本季水質檢驗結果為 ND(<0.0097 mg/L)，皆符合法規標準。

13.鋅(Zn)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 25 mg/L 及 50 mg/L，SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.02 mg/L)，符合法規標準。

14.鉻(Cr)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.25 mg/L 及 0.50 mg/L。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果為 ND(<0.0009 mg/L)，皆符合法規標準。

15.鎘(Cd)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.025 mg/L 及 0.050 mg/L。SS01、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.002 mg/L)，而 SS02 本季水質檢驗結果為 ND(<0.0018 mg/L)，皆符合法規標準。

16.砷(As)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.25 及 0.50 mg/L。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 0.0031、0.0271、0.0047、0.0055 mg/L，皆符合法規標準。

17.鐵(Fe)

第二類地下水監測標準為 1.50 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 ND、5.71、ND、0.10 mg/L。其中，SS02 超過監測標準。

18.鎳(Ni)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.5 mg/L 及 1.0 mg/L。SS01、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.03 mg/L)，而 SS02 本季水質檢驗結果為 ND(<0.0039 mg/L)，皆符合法規標準。

19.錳(Mn)

第二類地下水監測標準為 0.25 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 0.18、

1.42、0.05、0.04 mg/L。其中，SS02 超過監測標準。

20.汞(Hg)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.01 mg/L 及 0.020 mg/L。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.0001 mg/L)，皆符合法規標準。

2.7 陸域水質

陸域水質為每季 1 次之採樣(河口水質一同採樣)，本季調查日期為 105 年 3 月 2 日，其中蚊港橋、新興橋及西湖橋等 3 測站並未訂定水體分類，故與最低河川水質標準比較，其水質調查結果彙整如表 2.7-1，而河川污染程度分類表及陸域水體分類水質標準請參見表 2.7-2 及表 2.7-3，其水質檢驗結果與採樣基本資料記錄納入河口水質，列於附錄四-8-表 1。

由退潮期間蚊港橋、新興橋及西湖橋等 3 測站之河川水質污染指標(RPI)計算可知本季之水質污染情形如下：

台西、新興區河川水質污染指標(RPI)

河川排水路 項目	新虎尾溪 蚊港橋	有才寮大排 新興橋	舊虎尾溪 西湖橋
DO(mg/L)	0.93	0.21	0.09
BOD(mg/L)	60.1	42.2	77.5
SS(mg/L)	92	73	38.5
NH3-N(mg/L)	29.8	72.7	62.6
點數	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0
	6.0	6.0	3.0
	10.0	10.0	10.0
平均	9.0	9.0	8.3
污染情形	嚴重污染 (6.0以上)	嚴重污染 (6.0以上)	嚴重污染 (6.0以上)

以下依上述 3 測站水質情形分述如後(其中總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷之一部份)：

1.新虎尾溪

蚊港橋測站本季監測結果，溶氧(戊類)、生化需氧量(丙類)、大腸桿菌群(丙類)與氨氮(丙類)之測值，不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處水體水質呈嚴重污染。

2.有才寮大排

新興橋測站本季監測結果，溶氧(戊類)、生化需氧量(丙類)、大腸桿菌群(丙類)與氨氮(丙類)之測值之測值，不符合最低陸域水體分

類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處水體水質呈嚴重污染。

3.舊虎尾溪

西湖橋測站本季監測結果，溶氧(戊類)、生化需氧量(丙類)、大腸桿菌群(丙類)與氨氮(丙類)之測值，不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處水體水質呈嚴重污染。

表 2.7-1　本季陸域河川水質監測結果

分析項目	河系	新虎尾溪	有才寮大排	舊虎尾溪
	單位	蚊港橋	新興橋	西湖橋
pH	-	7.615	7.924	7.857
水溫	℃	19.4	17.2	19.9
導電度	μmho/cm	4160	2560	10000
鹽度	psu	2.2	1.3	5.6
濁度	NTU	95	190	80
溶氧	mg/L	0.93*	0.21*	0.09*
溶氧飽和度	%	10.1	2.2	0.9
生化需氧量	mg/L	60.1*	42.2*	77.5*
懸浮固體物	mg/L	92.0	73.0	38.5
大腸桿菌群	CFU/100mL	2.4×10^{6}*	3.9×10^{5}*	3.8×10^{5}*
氨氮	mg/L	29.8*	72.7*	62.6*
硝酸鹽氮	mg/L	0.37	ND	ND
亞硝酸鹽氮	mg/L	<0.01	ND	ND
正磷酸鹽	mg/L	5.39*	11.1*	10.2*
矽酸鹽	mg/L	5.92	18.7	18.6
酚類	mg/L	0.0186	0.0188	0.139
油脂	mg/L	0.9	3.0*	0.8
葉綠素 a	μg/L	115	9.1	15.3
氰化物	mg/L	ND	ND	ND
MBAS	mg/L	0.31	0.25	0.36
銅	mg/L	ND	ND	ND
鎘	mg/L	ND	ND	ND
鉛	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
鋅	mg/L	0.253	0.0525	0.0895
鉻	mg/L	<0.0010	<0.0010	<0.0010
砷	mg/L	0.0141	0.0097	0.0245
汞	mg/L	ND	ND	ND
鐵	mg/L	1.74	2.90	1.22
鈷	mg/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030
鎳	mg/L	0.0082	0.0127	0.0088
污染指數		9.0	9.0	8.3
污染程度		嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

註：*表超過最低河川水質標準；”ND”表示檢測數據低於方法偵測極限。

表 2.7-2　河川污染程度分類表

項目 \ 污染程度	未受/稍受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
DO(mg/L)	6.5以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0以下
BOD(mg/L)	3.0以下	3.0~4.9	5.0~15	15以上
SS(mg/L)	20以下	20~49	50~100	100以上
NH_3-N(mg/L)	0.50以下	0.50~0.99	1.0~3.0	3.0以上
點數	1	3	6	10
積分	2.0以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0以上

說明：(1)表內之積分數為 DO、BOD、SS 及 NH3-N 點數之平均值。
(2) DO、BOD、SS 及 NH3-N 均採平均值。
資料來源：台灣河川水質年報。

2.8　河口水質

本季新興區附近河口水質為每季一次之退潮期間採樣，其水質檢驗結果與採樣基本資料記錄同樣列於附錄四-8-表 1。

為方便討論同一河川相對上下游之水質變動，因此將陸域河川至河口測站之調查結果合併分析，以下就本季之河川下游至河口水質採樣分析結果作討論：

1.台西、新興區水質

鄰近新興區之河川水質(含河口)測點，包括新虎尾溪－蚊港橋、蚊港橋下游；有才寮排水－新興橋、夢麟橋；以及舊虎尾溪－西湖橋、西湖橋下游等三條河川共 6 處測站。本季調查結果說明如下：

(1)pH 值

pH 於漲、退潮時皆符合甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 7.712~8.069，平均 7.895；退潮時介於 7.615～8.047，平均 7.858，落於歷次變動範圍內。

(2)水溫

水溫未設定標準，隨季節變動，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 19.4~22.6，平均 20.2℃；退潮時介於 17.2～20.4℃，平均 19.0℃。

(3)導電度

導電度隨海水漲、退潮時混合比例而變化較大，無標準，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 4290~51700 μmho/cm，平均 39132 μmho/cm，以新興橋測站的導電度濃度最低，西湖橋下游測站之導電度最高；退潮時介於 2560～37600 μmho/cm，平均 14388 μmho/cm，以新興橋測站之導電度濃度最低，而蚊港橋下游導電度濃度最高，呈現往下游導電度遞增之河海水特性。

(4)鹽度

鹽度同導電度，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 2.3~33.7 psu，平均 25.1，以西湖橋下游鹽度含量最高，新興橋含量最低；退潮時介於 1.3～23.6 psu，平均 8.6 psu，亦以蚊港橋下游鹽度含量最高，而新興橋鹽度含量最低。

表 2.7-3　地面水體分類及水質標準

行政院環境保護署 87.01.21，環署水字第 02599 號(87.6.24 增修訂)

行政院環境保護署 90.12.26，環署水字第0081750號補充

水體分類基準值(1) 水質項目		甲類		乙類		丙類		丁類	戊類
		河川湖泊	海域	河川湖泊	海域	河川湖泊	海域	河川湖泊	河川湖泊
保護生活環境相關環境基準									
pH值		6.5-8.5	7.5-8.5	6.0-9.0	7.5-8.5	6.0-9.0	7.0-8.5	6.0-9.0	6.0-9.0
溶氧量		>6.5	>5.0	>5.5	>5.0	>4.5	>2.0	>3.0	>2.0
大腸桿菌群		<50	<1,000	<5,000	--	<10,000	--	--	--
生化需氧量		<1.0	<2.0	<2.0	<3.0	<4.0	<6.0	--	--
懸浮固體		<25	--	<25	--	<40	--	≤100	無飄浮物且無油脂
氨氮		<0.1	<0.3	<0.3	--	<0.3	--	--	--
總磷		<0.02	<0.05	<0.05	--	--	--	--	--
氰化物		--	<0.01	--	<0.01	--	<0.02	--	--
酚類		--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	--
礦物性油脂		--	<2.0	--	<2.0	--	--	--	--
保護人體健康相關環境基準		水質項目							
重金屬	鎘	<0.01							
	鉛	<0.1							
	鉻（六價）	<0.05							
	砷	<0.05							
	汞	<0.002							
	硒	<0.05							
	銅	<0.03							
	鋅	<0.5							
	錳	<0.05							
	銀	<0.05							
農藥	有機磷劑+氨基甲酸鹽(2)	<0.1							
	安特靈	<0.0002							
	靈丹	<0.004							
	毒殺芬	<0.005							
	安殺番	<0.003							
	飛佈達及其衍生物（Heptachlor, Heptachlor epoxide）	<0.001							
	滴滴涕及其衍生物（DDT, DDD, DDE）	<0.001							
	阿特靈、地特靈	<0.003							
	五氯酚及其鹽類	<0.005							
	除草劑(3)	<0.1							

備註: 1.保護人體健康相關環境基準值係以對人體具有累積性危害之物質，具體標示其基準值。

2.基準值以最大容許值表示。

3.全部公共水域一律適用。

4.其他有害水質之農藥，其容許量由中央主管機關增訂公告之。

附註: (1)各水質項目之單位：pH 值無單位，大腸桿菌群類 CFU／100 mL，其餘均為 mg/L。

(2)有機磷質係指巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松，氨基甲酸鹽係指滅必蝨、加保扶、納乃得。

(3)除草劑係指丁基拉草、巴拉刈、2,4-地。

(5)濁度

濁度未設定標準，本季漲潮時介於26～160 NTU，平均59 NTU；退潮時介於21~190 NTU，平均94 NTU，本季漲、退潮時皆以新興橋之混濁程度最高，研判因陸源物質沖刷量增加，造成水體中濁泥增多。

(6)懸浮固體物

本季懸浮固體物濃度漲潮時介於 26.8～59.8 mg/L，平均 36.1 mg/L；退潮時介於 16.7～92.0 mg/L，平均 45.2 mg/L，本季漲、退潮時各測站之數值均低於超出地面水最大容許上限(≦100 mg/L)。

(7)生化需氧量

生化需氧量漲潮時介於小於 2.0～41.3 mg/L，平均 10.0 mg/L，退潮時介於 7.7～77.5 mg/L，平均 50.8 mg/L，本季漲潮時，僅蚊港橋、蚊港橋下游和西湖橋下游三測站之生化需氧量濃度未超出標準，而退潮期各測站濃度均超出地面水最大容許上限≦4.0 mg/L，且以西湖橋上、下游測點之生化需氧量濃度相較各樣點為高，研判此現象受到雲林縣轄內大宗陸源畜牧廢水與都市家庭廢水輸入，使得內陸河川受到一定程度的污染。此外，近年因雲林縣台西鄉有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，以致出海口行水斷面緊縮，淤沙面積自河口延伸並逼近 24 號水門，阻礙了水體的流通交換，以致有才寮大排仍偶有受內陸輸入的有機性污染之虞。

(8)大腸桿菌群

大腸桿菌群與歷次相比無異常。漲潮時介於 1.5×10^{2}~2.4×10^{5} CFU/100 mL，平均 4.4×10^{4} CFU/100 mL，新興橋和夢麟橋兩條河川上游測點超出丙類陸域水質標準(≦10,000 CFU/100mL)外，而其餘測點於漲潮期間皆可符合標準；退潮時介於 1.4×10^{3}~2.4×10^{6} CFU/100 mL，平均 6.1×10^{5} CFU/100 mL，全數測站中只有蚊港橋下游之大腸桿菌群含量符合丙類陸域水質標準，其餘均超出丙類陸域水質標準，研判近岸河口之有機性污染嚴重，應與陸源都市家庭生活廢水與畜牧耗氧性污染物輸入有相當程度之關連。

(9)溶氧

溶氧漲潮時介於 0.10～7.51 mg/L，平均 4.68 mg/L，以漲潮時新興橋水中溶氧量最低(0.1 mg/L)，且產生高濃度生化需氧量(41.3 mg/L)；退潮時介於 0.09～7.61 mg/L，平均 1.54 mg/L，本季以退潮時，西湖橋溶氧量最低(0.09 mg/L)，且產生高濃度生化需氧量(77.5 mg/L)，並超出地面水最大容許上限(≦4.0 mg/L)逾 19 倍，易對水體生物產生負面影響。

(10)氨氮

氨氮退潮時平均高於漲潮時。漲潮時介於 0.89～65.60 mg/L，平均 15.24 mg/L；退潮時介 0.43～72.7 mg/L，平均 45.09 mg/L，本季各陸域河口樣點氨氮濃度普遍偏高，於漲、退潮期皆超出標準，漲、退潮時以有才寮大排測點(新興橋)氨氮濃度最高分別為 65.6 和 72.7 mg/L，且超出標準逾 218 和 242 倍，研判有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，因而阻礙了水體的流通交換，以致水體品質欠佳。

(11)硝酸鹽氮

硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於 ND 值 0.02～0.21 mg/L，平均 0.13 mg/L，以新虎尾溪測點(蚊港橋下游)濃度最高達 0.21 mg/L；退潮時介於 ND 值 0.02～0.37 mg/L，平均 0.09 mg/L，以蚊港橋濃度最高達 0.37 mg/L。

(12)亞硝酸鹽氮

亞硝酸鹽氮未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於小於 0.01~0.15 mg/L，平均 0.08 mg/L，以有才寮大排測點(夢麟橋)含量最高；退潮時介於 ND～0.02 mg/L，平均 0.01 mg/L，以蚊港橋下游含量最高。

(13)正磷酸鹽

正磷酸鹽測值與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.136～10.6 mg/L，平均 2.35 mg/L；退潮時介於 0.081～11.1 mg/L，平均 7.13 mg/L。漲、退潮期間，所有測站均高於總磷標準(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)，且以退潮時，新興橋濃度最高。

(14)矽酸鹽

矽酸鹽未設定標準，漲潮時介於 0.85～19.1 mg/L，平均 6.1 mg/L；退潮時介於 3.85～19.1 mg/L，平均 13.0 mg/L，且漲、退潮時皆以有才寮大排測點(新興橋)濃度最高。

(15)酚類

酚類未設定標準，漲潮時介於 ND 值 0.0012～0.0327 mg/L，平均 0.0074 mg/L；退潮時介小於 0.0040～0.139 mg/L，平均 0.0451 mg/L，以往酚類濃度多數低於偵測極限值，本季漲潮時，新興橋測點酚類濃度略偏高；退潮時，西湖橋測點酚類濃度達 0.139 mg/L，超出此測點歷次測值範圍，由現地採樣觀察顯示，採樣當日水體有臭味，可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。

(16)油脂

總油脂(含動物性及礦物性油脂)於漲潮時介於小於 0.5~2.5 mg/L，平均 0.8 mg/L，以新興橋測點油脂含量相對較高達 2.5 mg/L，進一步測定此樣點之礦物性油脂濃度，新興橋測站濃度為 1.8 mg/L，蚊港橋測站之濃度為 1.7 mg/L，符合乙類海域水質標準(≦2.0 mg/L)。退潮時總油脂介於 0.5～4.8 mg/L，平均 2.4 mg/L，以新興橋總油脂含量相對較高，達 4.8 mg/L，蚊港橋油脂含量次之(3.9 mg/L)，而夢麟橋也超出海域水質標準，達 3.0 mg/L。進一步測定此高總油脂的三樣點之礦物性油脂濃度，結果顯示有才寮新興橋與夢麟橋測站仍略超出國內乙類海域水質標準(≦2.0 mg/L)，推測可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。而新虎尾溪(蚊港橋)測站礦物性油脂濃度濃度為 0.9 mg/L，符合乙類海域水質標準(≦2.0 mg/L)。

(17)重金屬

a.銅

保護人體健康相關環境水質基準規定銅含量須低於 0.03 mg/L，本季重金屬銅含量於漲潮時介於小於 0.0030～

0.0525mg/L，平均 0.0126 mg/L；退潮時介於 ND 值 0.0007～0.0046 mg/L，平均 0.0019 mg/L，漲、退潮時，各樣點銅含量均落於國內環境基準值標準範圍內，而以美國海洋大氣總署(NOAA)標準檢視，本季漲潮時，舊虎尾溪測點(西湖橋下游)之銅濃度仍有些微超出 NOAA 容許限值(0.013 mg/L)之情形，但尚落於歷次變動範圍內。

b.鎘

鎘與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 ND 值 0.0003~0.0010 mg/L，平均 0.0004 mg/L；退潮時介於 ND 值 0.0003~小於 0.0008 mg/L，平均 0.0004 mg/L。漲潮時西湖橋下游樣點鎘含量為 0.0010 mg/L，其餘皆小於 ND 值 0.0003 mg/L；退潮時各樣點鎘含量介於 ND 值 0.0003~小於 0.0008 mg/L，均符合國內環境基準值規定鎘含量須低於 0.01 mg/L 之標準，且各樣點鎘濃度亦符合美國 NOAA 淡水水質鎘容許濃度需低於 0.002 mg/L(立即毒性影響值)之規定。

c.鉛

鉛與歷次相比無異常，漲潮時介於 ND 值 0.0016～小於 0.0050 mg/L，平均 0.0033 mg/L；退潮時均介於小於 0.0050 mg/L，平均 0.0050 mg/L，漲、退潮時，各樣點皆符合國內環境基準值鉛含量不得高於 0.1 mg/L 之要求，亦符合美國 NOAA 淡水水質鉛容許濃度需低於 0.065 mg/L(立即毒性影響值)之規範。

d.鋅

鋅退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於 0.0115～0.0384 mg/L，平均 0.0294 mg/L；退潮時介於 0.011～0.253 mg/L，平均 0.0815 mg/L，本季漲潮時各樣點皆符合國內環境基準值標準(≦0.5 mg/L)；但退潮時的蚊港橋測點略超出美國 NOAA 淡水水質容許限值(0.12mg/L)，可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。

e.總鉻

總鉻(包含三價鉻+六價鉻)漲潮及退潮時皆介於小於 0.0010 mg/L，均低於六價鉻標準，與歷次相比無異常。

f.砷

砷與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.0023～0.0135 mg/L，平均 0.0062 mg/L；退潮時介於 0.0034～0.0245 mg/L，平均 0.0147 mg/L，漲、退潮時，各樣點砷含量均未超出保護人體健康相關環境水質標準(≦0.05 mg/L)，亦符合美國 NOAA 淡水水質砷容許濃度需低於 0.34 mg/L(立即毒性影響值)之規範。

g.汞

汞與歷次相比無異常，漲、退潮時，各樣點測值介於 ND 值 0.0001 mg/L，整體變動範圍小，除符合國內保護人體健康相關環境水質標準(≦0.002 mg/L)外，亦符合美國 NOAA 淡水水質汞容許濃度需低於 0.0014 mg/L (立即毒性影響值)之規定。

h.鐵

鐵未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.423~1.040 mg/L，平均0.621 mg/L，以舊虎尾溪測點(西湖橋)鐵含量最高；退潮測值介於0.368～2.90 mg/L，平均1.30 mg/L，以新興橋測點鐵含量最高。

i.鈷

鈷未設定國內標準，漲、退潮測值多數低於0.0030 mg/L，皆符合美國 NOAA 篩選速查表列淡水水質鈷容許濃度不得超出1.5 mg/L(立即毒性影響值)之規定。

j.鎳

鎳未設定國內標準，退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於小於0.0030~0.0068 mg/L，平均0.0041 mg/L；退潮時介於0.0034～0.0127 mg/L，平均 0.0078 mg/L，漲、退潮時皆符合美國NOAA淡水水質鎳容許濃度需低於0.47 mg/L(立即毒性影響值)之規定。

(18)氰化物

氰化物未設定標準，與歷次相比無異常。漲、退潮時全數樣點均低於偵測極限值(ND 值 0.002 mg/L)，符合舊河川標準(0.01 mg/L)。

(19)陰離子介面活性劑

陰離子介面活性劑未設定標準，漲潮時介於 ND 值 0.03~0.16 mg/L，平均0.10 mg/L；退潮時介於小於0.10～0.36 mg/L，平均0.25 mg/L，各樣點均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。

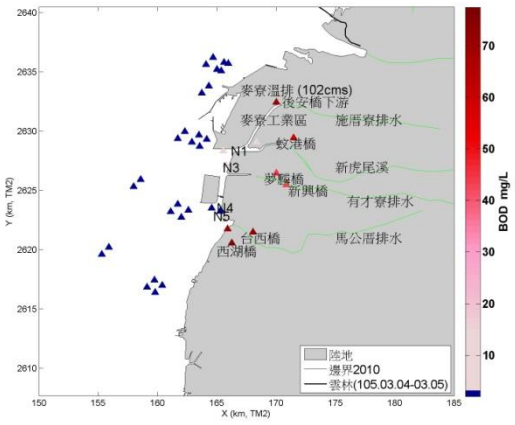
(20)葉綠素 a

葉綠素a未設定標準，漲潮時介於1.8～10.0 μg/L，平均5.3 μg/L，以新興橋測點葉綠素 a 濃度偏高；退潮時介於 9.1~115 μg/L，平均33.9 μg/L，以新虎尾溪測點(蚊港橋)葉綠素a濃度偏高，但尚落於歷次變動範圍內。

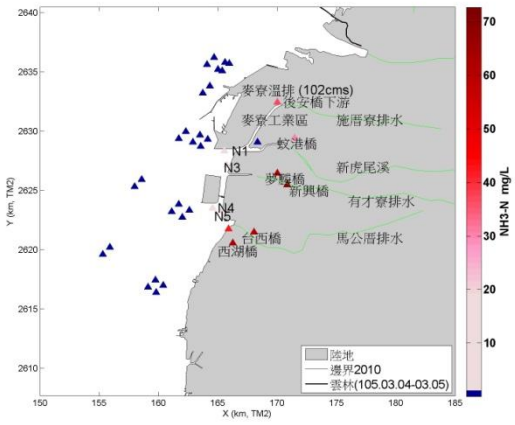
新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，於105年第1季(1月)漲、退潮時，仍多以五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮最常超出標準，此外屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，於漲、退潮期間亦全部高於總磷之標準，與上年度(104年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善。而水質重金屬方面，由本季監測結果顯示，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點之重金屬含量，大致落於國內環境基準值標準範圍內且符合美國 NOAA 淡水水質無機重金屬容許濃度之相關規定。然而，本季漲潮時，有才寮大排(新興橋)測點酚類濃度略偏高；退潮時，舊虎尾溪(西湖橋)測點酚類濃度達 0.139 mg/L，後續將持續觀察。另外有才寮大排的二測站的礦物性油脂皆略超過國內乙類海域水質標準(≦2.0 mg/L)，推測可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。由圖 2.8-1(a)~(d)雲林沿海水質狀態之空間變化趨勢研判，雲林縣轄內環境水質，整體以退潮時近岸河川與河口區水質污染最為嚴重，潮間帶區居次，而海域水質相對較佳，另依據行政院環境保護署「列管汙染源資料查詢系統」於雲林縣麥寮鄉轄內重點水污染列管廠家之資料顯示，位於新虎尾溪下游之麥

寮鄉，計有 61 處水汙染事業(圖 2.8-2)，其中含 25 處農牧業，推測大宗陸源畜牧廢水與都市家庭廢水輸入也使得雲林縣轄內內陸河川受到一定程度的污染。此外新興區造地施工已暫停多時，應不致產生與排放如氨氮等污染源，推測河口污染源應主要源自陸源性污染，而與近岸之本工業區施工營運較無直接關連。

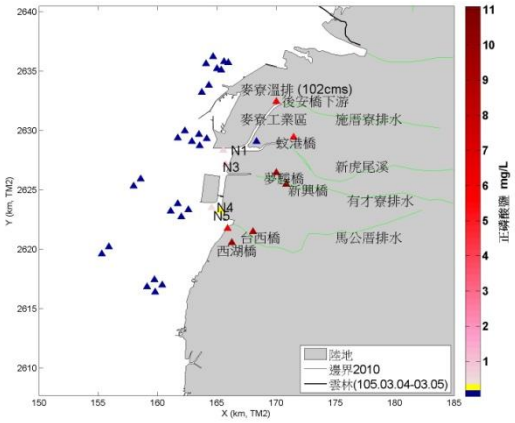
雲林縣境內放流水大致仍以農畜業、養殖業與家庭廢水為大宗。根據行政院農業委員會畜牧業農情調查結果顯示，雲林縣畜產總產值約佔全國 20%之強，截至 103 年末，總計畜禽飼養數達 14,100,659 頭(隻)，其中以養豬戶數 1,232 戶最多，養豬頭數達 1,412,500 頭，實養頭數已超前屏東縣(1,278,361 頭)並位居全國首冠，由於豬係雜食性動物，排泄量約為人類 3～4 倍，根據台灣養豬科學研究所統計指出，以 60 公斤豬隻而言，其污染量每日可達 COD 400 g ，SS 200g，此等畜牧廢水若未經妥善處理而逕自排入河川，易造成水體品質不良與惡化。因此由歷年麥寮及新興區河口調查結果顯示，區域內的新虎尾溪與舊虎尾溪，受到來自陸源不同程度污染，大多以生化需氧量、氨氮與磷等有機污染指標最常超出陸域水體之最高容許上限，且污染濃度相對高於彰雲沿海其他區域，河川污染程度指數(River Pollution Index, RPI)呈現嚴重污染。環保署列管全台 11 條污染嚴重河川，其中雲林縣佔 3 條，分別是濁水溪、新虎尾溪及北港溪，其中與本計畫區鄰近之新虎尾溪流域污染分布量，以畜牧廢水居冠，佔 81%、而生活污水與事業廢水分佔 16%與 3%。目前雲林縣政府為打造一個綠色基盤的農業首都，乃積極推動河川水質改善與綠能產業政策，希冀能有效改善轄內新虎尾溪等水質污染嚴重之河川流域品質。



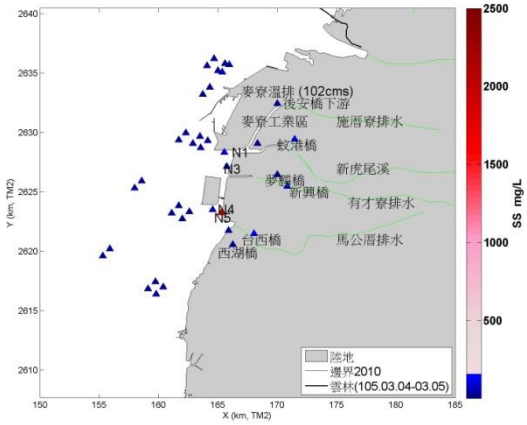
(a)生化需氧量(BOD_5)



(b)氨氮(NH_3-N)



(c)正磷酸鹽



(d)懸浮固體物(SS)

圖 2.8-1　雲林沿海水質污染特性之空間分布



圖 2.8-2 雲林縣轄內重點河川列管廠家之基線資料

2.9 海域水質

一、水質部份

1.海域斷面

本季海域斷面水質調查結果，詳見附錄四-8-表2。以下就本季各項水質監測結果分述如下：

(1)pH 值

海域斷面 pH 介於 8.109~8.216，平均 8.175，整體酸鹼值略呈現弱鹼性，各樣點均落於甲類海域水質標準(7.5~8.5)範圍內。

(2)水溫

水溫未設定標準，海域斷面介於 19.0～21.4℃，平均 20.5℃，溫度之空間分佈受離岸距離影響不大，表水水溫主要受季節變動影響。

(3)導電度及鹽度

導電度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於 52000～52600 μmho/cm，平均 52394 μmho/cm。

海域鹽度介於 34.0～34.5 psu，平均 34.3 psu，空間變化具均勻性，整體變動落於歷次範圍內，無明顯異常。

(4)溶氧

海域溶氧介於 7.17～7.56 mg/L，平均 7.31 mg/L，各樣點均符合甲類海域水質標準溶氧量不得低於 5.0 mg/L 之要求。

(5)生化需氧量

生化需氧量全數低於 2.0 mg/L，各樣點均落於甲類海域標準(≦2.0 mg/L)範圍內，與歷次相比無異常。

(6)懸浮固體、濁度、透明度

懸浮固體物未設定標準，海域斷面介於 3.4～30.1 mg/L，平均 13.3 mg/L，以底層水濃度平均高於表層水，各樣點懸浮質濃度均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。

濁度未設定標準，海域斷面介於 2.2～17 NTU，平均 7.5 NTU，整體變動範圍小，空間變化無特定分佈趨勢。

透明度未設定標準，海域斷面介於 0.62～3.1 m，平均 1.5 m，大致呈近岸區向遠岸區遞增之趨勢，以 SEC5-10 與 SEC11-10 上層水透視度最高，水質相對清澈。

(7)大腸桿菌群

本季無執行監測。

(8)氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮與正磷酸鹽及矽酸鹽

氨氮本季均符合標準，海域斷面測值介於 ND 值 0.03～0.10 mg/L，平均 0.08 mg/L，與歷次相比無異常。

硝酸鹽氮未設定標準，海域斷面測值介於小於 0.06～0.10 mg/L，平均 0.08 mg/L，各樣點濃度無明顯地域性分佈，與歷次相比無異常。

亞硝酸鹽氮未設定標準，海域斷面測值介於小於 0.01～0.02 mg/L，平均 0.02 mg/L，整體空間分布相對均勻。

磷元素為微生物生長的限制元素，因此，藉由磷含量的變化亦可瞭解水體營養源的分布特性。本季正磷酸鹽(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)與歷次相比無異常，海域斷面介於 ND 值 0.006～0.027 mg/L，平均 0.019 mg/L。

矽酸鹽未設定標準，海域斷面介於 0.176～0.427 mg/L，平均 0.328 mg/L，與歷次相比無異常。

(9)酚類與油脂

酚類符合標準，海域斷面介於 ND 值 0.0012～小於 0.0040 mg/L，平均 0.0016 mg/L，均落於歷次變動範圍內，無明顯異常現象。

油脂本季無執行監測。

(10)葉綠素 a

葉綠素 a 未設定標準，海域斷面介於 1.2～3.0 μg/L，平均 1.7 μg/L，與歷次相比無異常。

(11)重金屬：銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鐵、鈷、鎳

a.銅

依據國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，銅含量須低於 0.03mg/L，本季海域斷面銅濃度測值介於 ND 值 0.0007～<0.0030 mg/L，各樣點監測結果皆符合國內環境水質基準與美國海洋大氣總署(NOAA)銅容許濃度不得大於 0.0048 mg/L 之規定。

b.鎘

國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，鎘含量須低於 0.01 mg/L，而美國海洋大氣總署(NOAA)則規範，海洋水質鎘容許濃度標準需在 0.0088 mg/L(慢性長遠影響值)～0.04 mg/L (立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面各

樣點之鎘濃度全數低於偵測極限值(ND 值 0.0003 mg/L)，皆符合標準，與歷次相比無異常。

c.鉛

國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，鉛含量不得高於 0.1 mg/L，另美國海洋大氣總署(NOAA)則規範，海洋水質可容許之鉛含量不得超出 0.0081 mg/L(慢性長遠影響值)～0.21 mg/L(立即毒性影響值)範圍，本季海域斷面鉛濃度介於 ND 值 0.0016～小於 0.0050 mg/L，皆符合標準，與歷次相比無異常。

d.鋅

本季海域斷面鋅濃度介於小於 0.0040~0.0150 mg/L，平均 0.0068 mg/L，各樣點濃度除符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」不得超出 0.5 mg/L 之規範外，亦遠低於美國 NOAA 海洋水質鋅容許濃度(立即毒性影響值: 0.09 mg/L；慢性長遠影響值:0.081 mg/L)標準。

e.鉻

本季海域斷面鉻濃度介於 ND 值 0.0002~小於 0.0010 mg/L，平均 0.0009 mg/L；各樣點均符合國內環境基準值標準(≦0.05 mg/L)，亦遠低於美國 NOAA 海洋水質六價鉻容許濃度(立即毒性影響值：1.1mg/L；慢性長遠影響值:0.05 mg/L)之規範。

f.砷

國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，砷水質基準為 0.05 mg/L，另美國海洋大氣總署(NOAA)規範，海洋水質砷容許濃度標準需在 0.036 mg/L(慢性長遠影響值)～0.069 mg/L(立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面砷濃度介於 0.0013～0.0017 mg/L，平均 0.0015 mg/L，與歷次相比無異常，皆符合標準。

g.汞

本季各海域斷面重金屬汞含量全數低於偵測極限值(ND<0.0001 mg/L)，各樣點監測結果均符合國內環境基準值標準(≦0.002 mg/L)，亦符合美國 NOAA 篩選速查表列海洋水質汞容許濃度(立即毒性影響值: 0.0018 mg/L；慢性長遠影響值:0.00094 mg/L)相關規範。

h.鐵、鈷、鎳

國內海域水質鐵含量未設定標準，本季海域斷面鐵濃度介於 0.0612～0.731 mg/L，平均 0.2492 mg/L，與歷次相比無異常。

鈷與歷次相比無異常。海域斷面濃度介於 ND 值 0.0012～小於 0.0030 mg/L，整體變動範圍小，與歷次相比無異常。

國內海域水質鎳含量未設定標準，本季鎳濃度介於 ND 值 0.0013～0.0047 mg/L，以美國 NOAA 標準檢視，本季監測結果均符合美國 NOAA 篩選速查表列海洋水質鎳容許濃度(立即毒性影響值:0.074 mg/L；慢性長遠影響值: 0.0082 mg/L)之規範。

(12)總有機碳

本季無執行監測。

(13)氰化物

本季無執行監測。

本季各海域樣點之酸鹼度均落於甲類海域水質標準(7.5~8.5)範圍內。而於水體渾濁方面，各樣點懸浮質濃度普遍偏低，水質清澈良好。至於海水營養鹽濃度，則無明顯地域性分佈，整體變動範圍小，各樣區皆未有明顯之有機污染現象。重金屬方面，本季各樣點之金屬濃度(銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鈷、鎳)在空間分佈上皆具均勻性，無顯著變化差異，皆符合美國 NOAA 相關無機重金屬海域水質容許濃度與國內保護人體健康相關環境水質標準，顯示本計畫海域水質現況尚趨穩定。

2.新興區潮間帶區

新興區出海口潮間帶區設四測站(N1：新虎尾溪出海口、N3：有才寮出海口、N4：台西水閘、N5：舊虎尾溪出海口)。新興區之出海口潮間帶屬近岸海域，監測結果以甲類海域水質標準做比較，目前新興區、台西區實質處於停工狀態，倘未來隨該區填海造地施工，將成為台西及新興區之隔離水道，其監測結果將與陸域地面水體最大容許限值做比較。本季潮間帶調查結果列於附錄四-8-表 3，說明如下：

(1)pH 值

pH 漲潮時平均高於退潮時，漲潮時介於 8.093～8.142，平均為 8.112；退潮時介於 7.919～7.975，平均 7.953，各測站均落於甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)。

(2)水溫

水溫未設定標準，隨季節變動。漲潮時介於 18.3～19.1℃，平均 18.7℃；退潮時介於 16.1～19.0℃，平均 17.9℃。

(3)導電度

導電度無標準，隨河海水漲退潮時混合比例而變化，與歷次相比無異常。漲潮時介於 51200～51900 μmho/cm，平均 51575 μmho/cm；退潮時介於 40900～51000 μmho/cm，平均 46675 μmho/cm，漲潮時以台西水閘 N4 測站最高，新虎尾溪出海口 N1 測站導電度最低；而退潮則是以舊虎尾溪出海口 N5 測站最高，新虎尾溪出海口 N1 測站導電度最低。

(4)鹽度

鹽度無標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 33.3～33.8 psu，平均 33.6 psu；退潮 26.0～33.2 psu，平均 30.0 psu，漲潮時以台西水閘 N4 測站最高，新虎尾溪出海口 N1 測站鹽度最低；而退潮則是舊虎尾溪出海口 N5 測站鹽度最高，新虎尾溪出海口 N1 測站鹽度最低。

(5)溶氧

溶氧於漲潮時平均高於退潮時。漲潮時介於 7.18～7.65 mg/L，平均 7.42 mg/L；退潮時介於 6.40～7.59 mg/L，平均 6.88 mg/L，本季各測站於漲、退潮期均符合甲類海域水質標準(≧5.0 mg/L)。

(6)濁度

濁度未設定標準，漲潮時介於 45～75 NTU，平均 59 NTU；退潮時介於 33～950 NTU，平均 271 NTU，本季漲潮時以新虎尾溪出海口 N1 測站濁度最高；退潮時舊虎尾溪出海口 N5 測站之渾濁程度最高。

(7)生化需氧量

生化需氧量於退潮時平均高於漲潮時；本季漲潮時全數低於 2.0 mg/L；退潮時，濃度介於 2.1～3.7 mg/L，平均 3.0 mg/L，本季退潮時各測站皆略高於甲類海域水質標準(≦2.0 mg/L)，而有才寮出海口 N3 測站濃度相對較高。

(8)懸浮固體物

懸浮固體物未設定標準，漲潮時介於 50.7～87.0 mg/L，平均 67.4 mg/L；退潮時介於 43.0～2050 mg/L，平均 557 mg/L，漲潮時新虎尾溪出海口 N1 測站懸浮固體物濃度最高，舊虎尾溪出海口 N5 測站之懸浮固體物濃度最低；而退潮時則以舊虎尾溪出海口 N5 測站之懸浮固體物濃度最高，台西水閘 N4 測站之懸浮固體物濃度最低。

(9)大腸桿菌群

大腸桿菌群退潮時平均高於漲潮時。本季漲、退潮期大腸桿菌群含量超標比例達 50%，漲潮時介於 35～5.0×102 CFU/100mL，平均 244 CFU/100mL；退潮時介於 1200～7.4×103

CFU/100mL，平均 4.0×103 CFU/100mL，全數測站大腸桿菌群含量均略超出甲類海域水質標準(≦1,000 CFU/100mL)。

(10)氨氮

氨氮退潮時平均高於漲潮時，本季漲潮濃度介於 0.30～0.45 mg/L，平均 0.34 mg/L；退潮時介於 1.38~8.04 mg/L，平均 4.27 mg/L，漲潮時以有才寮出海口 N3 和台西水閘 N4 測站符合甲類海域水質標準(≦0.3 mg/L)，其餘兩測站均超出甲類海域水質標準；退潮時介於 1.38～8.04 mg/L，平均 4.27 mg/L，全數測站皆不符合標準，且以有才寮出海口 N3 測站之氨氮濃度最高，超出標準逾 26.8 倍之多。

(11)硝酸鹽氮

硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於 0.13～0.20 mg/L，平均 0.18 mg/L；退潮時介於 0.18～0.33 mg/L，平均 0.27 mg/L，漲潮時以台西水閘 N4 測站之硝酸鹽氮濃度最高；退潮則是舊虎尾溪出海口 N5 測站之硝酸鹽氮濃度最高。

(12)亞硝酸鹽氮

亞硝酸鹽氮未設定標準，於退潮時平均高於漲潮時。漲潮時皆為 0.04~0.06 mg/L，平均 0.05 mg/L；退潮時介於 0.12～0.31 mg/L，平均 0.21 mg/L，落於歷次變動範圍內。

(13)正磷酸鹽

本季正磷酸鹽於漲潮時介於 0.067～0.093 mg/L，平均 0.076 mg/L，退潮時介於 0.214～0.999 mg/L，平均 0.558 mg/L，本季漲潮之各測站略高於總磷標準(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)；但退潮時新虎尾溪出海口 N1、有才寮出海口 N3、台西水閘 N4 和舊虎尾溪出海口 N5 測站均超出標準，其中以台西水閘 N4 測站超出總磷標準約 19 倍達最高值。

(14)矽酸鹽

矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.75～0.82 mg/L，平均 0.791 mg/L；退潮時介於 1.73～3.87 mg/L，平均 2.58 mg/L，以新虎尾溪出海口 N1 測站濃度最高。

(15)總酚

總酚於漲、退潮時皆符合標準甲類海域水質標準(≦0.01 mg/L)，本季漲潮時介於 ND 值 0.0012~小於 0.0040 mg/L，平均 0.0019 mg/L；退潮之各測站值皆於 ND 值 0.0012 mg/L。

(16)油脂

油脂於漲、退潮時皆符合標準，漲、退潮期全數測站濃度均低於 0.5 mg/L，與歷次相比無異常。

(17)重金屬

a.銅

本季重金屬銅於漲潮時符合標準甲類海域水質標準(≦0.03 mg/L)，漲潮時介於 0.0040～0.0130 mg/L，平均 0.0066 mg/L；於退潮時介於 0.0044～0.0652 mg/L，平均 0.0207 mg/L，以舊虎尾溪出海口 N5 測站之銅含量相對較高，略超出國內標準，但仍落於歷次變動範圍內。

b.鎘

重金屬鎘於漲、退潮時均符合標準(≦0.01 mg/L)，漲潮時各測站數值皆小於 0.0008 mg/L；於退潮時介於 ND 值 0.0003~小於 0.0008 mg/L，平均 0.0006 mg/L，與歷次相比無異常。

c.鉛

鉛於漲、退潮時均符合標準(≦0.1 mg/L)，漲潮時全數低於濃度 0.0050 mg/L；於退潮時介於小於 0.0050～0.0473 mg/L，平均 0.0156 mg/L，落於歷次變動範圍內。

d.鋅

鋅於漲、退潮時均符合標準(≦0.5 mg/L)，漲潮時介於 0.0108～0.0667 mg/L，平均 0.0269 mg/L；於退潮時介於 0.0180～0.135 mg/L，平均 0.0504 mg/L，漲潮時新虎尾溪出海口 N1 測站之鋅含量最高；退潮則是舊虎尾溪出海口 N5 測站之鋅含量最高，但仍落於歷次變動範圍內。

e.總鉻

總鉻(三價+六價鉻)於漲、退潮時均低於六價鉻標準(≦0.05 mg/L)，漲潮時介於小於 0.0010～0.0026 mg/L，平均 0.0014 mg/L；於退潮時介於小於 0.0010～0.0032 mg/L，平均 0.0020 mg/L，與歷次相比無異常。

f.砷

砷於漲、退潮時均符合標準(≦0.05 mg/L)，漲潮時介於 0.0013～0.0015 mg/L，平均 0.0014 mg/L；於退潮時介於 0.0031～0.0092 mg/L，平均 0.0051 mg/L，以退潮時舊虎尾溪出海口 N5 測站之砷濃度最高，與歷次相比無異常。

g.汞

汞於漲、退潮時均符合標準(≦0.002 mg/L)，漲、退潮時全數測站濃度均低於偵測極限值(ND<0.0001 mg/L)，與歷次相比無異常。

h.鐵

鐵未設定標準，漲潮時介 1.120～1.770 mg/L，平均 1.425 mg/L;於退潮時介於 0.74～4.82 mg/L,平均 2.08 mg/L，與歷次相比無異常。

i.鈷

鈷未設定標準，漲潮時全數低於濃度 0.0030 mg/L；退潮時介於小於 0.0030～0.0164 mg/L，與歷次相比無異常。

j.鎳

鎳未設定標準,與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.0038～0.0072 mg/L；於退潮時介於 0.0038～0.0228 mg/L，平均 0.0089 mg/L，與歷次相比無異常。

(18)總有機碳

總有機碳未設定標準，漲潮時介於 0.30～0.40 mg/L，平均 0.33 mg/L；於退潮時介於 0.70～0.90 mg/L，平均 0.83 mg/L，與歷次相比無異常。

(19)葉綠素 a

葉綠素 a 未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 1.2～2.3 μg/L，平均 1.7 μg/L；於退潮時介於 1.8～19.4 μg/L，平均 7.4 μg/L，均落於歷次變動範圍內。

(20)氰化物

氰化物全部符合標準(≦0.01 mg/L)，漲、退潮時多數低於偵測極限濃度(ND<0.002 mg/L)，與歷次相比無異常。

(21)硫化物

硫化物未定標準,漲潮時介於 0.04~0.07 mg/L,平均 0.06 mg/L；於退潮時介於 ND 值 0.01～0.07 mg/L，平均 0.04 mg/L，皆落於歷次變動範圍內。

本季新興區潮間帶區水質項目與去年第 4 季(10 月)監測相比，各樣點未能符合甲類水體水質標準之比例略有高低，本季大腸桿菌群不合格率相對趨緩，約達 50%，惟磷濃度的不合格率則上升為 100%，氨氮濃度的不合格率則由 50%升至 75%。其中有才寮出海口 N3 測站之生化需氧量、大腸桿菌群含量與磷濃度超出標準，並且氨氮高於甲類水體水質標準近 26.8 倍，整體水質品質相對較差，主要應與近年雲林縣台西鄉有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，以致出海口行水斷面緊縮，阻礙了水體的流通交換有相當程度之關聯。重金屬方面，於漲、退潮期，多能符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。

整體而言，新興區潮間帶水質位於內陸排水與海域斷面之交界區，因多受內陸畜牧及家庭廢水影響，水質較海域斷面略差。由歷次調查可知，漲潮時潮間帶水質受到外海海水稀釋陸源污染物而使得水質普遍多優於退潮期間。

新興區潮間帶四測站水質歷次變化如圖 2.9-1 所示，自 88 年 8 月起調整為季採一次漲、退潮調查。新興區填海造地工程於 87 年 5 月開工，其潮間帶四測站於施工前後水質歷次變動情形說明如下：

(1)N1

新虎尾溪之潮間帶測站，水質變化直接受麥寮隔離水道及新虎尾溪排水所影響。其 pH 曾於 87 年 7 月、88 年 9 月出現不符甲類海域標準之情形，而近年未達甲類海域水質標準之比例已明顯降低，僅 100 年 11 月(7.260)退潮時出現 1 次不符甲類海域標準之紀錄。懸浮固體物長期觀之，多以退潮時濁度高於漲潮時，歷次最高濃度曾於 99 年 10 月退潮時測得 768 mg/L 後回復降低，另於 100 年 11 月漲潮與 102 年 1 月退潮時亦有偏高現象，懸浮固體物濃度介於 280～315 mg/L 左右。濁度歷年變化趨勢與懸浮固體物相似，以 90 年至 105 年第 1 季監測結果顯示，除 90 年 10 月(400NTU)、96 年 8 月(340NTU)、99 年 10 月(800 NTU)、102 年 1 月(200 NTU) 、103 年 4 月(190NTU)、103 年 8 月(140 NTU)、103 年 10 月(150NTU)、104 年 7 月(130 NTU)與 104 年 10 月(190 NTU)曾有濁度偏高現象外，歷次監測都落於長期變動範圍內。溶氧於民國 94 年前未達甲類海域標準(≧5.0 mg/L)之比例較高，95 年至 105 年第 1 季歷次監測期間，僅 97 年 9 月～11 月測值有不符標準之情形，其餘皆落於甲類海域標準範圍內。大腸桿菌群變動幅度較海域斷面為大，偶有未達甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，歷次最高值出現於 95 年 1 月，達 3×105 CFU/100mL，顯示潮間帶區易受內陸有機物污染。氨氮歷年未達甲類海域標準(≦0.3 mg/L)之比例偏高，以退潮時濃度高於漲潮時，至 95 年 1 月曾測得歷次最高濃度 5.13 mg/L；磷亦同，退潮濃度之不合格率明顯高於漲潮時，以 95 年 1 月測得歷次最高濃度 1.54 mg/L。重金屬方面，除銅濃度於 88 年 12 月退潮時曾測得 159 μg/L 之高濃度外，砷歷次變動多小於 10 μg/L，而汞濃度除 100 年 11 月略微偏高外，至 101 年監測已回穩降低，歷次亦多在 0.50 μg/L 變動範圍內。硫化物除 99 年 4 月漲潮(0.58mg/L)有偏高現象外，歷年多在 0.20 mg/L 變動範圍內。整體觀之，N1 測站近年監測，仍多以氨氮、正磷酸鹽以及大腸桿菌群濃度未符合甲類海域標準之情形較為顯著，其餘數據與歷次監測結果相較變化較小。

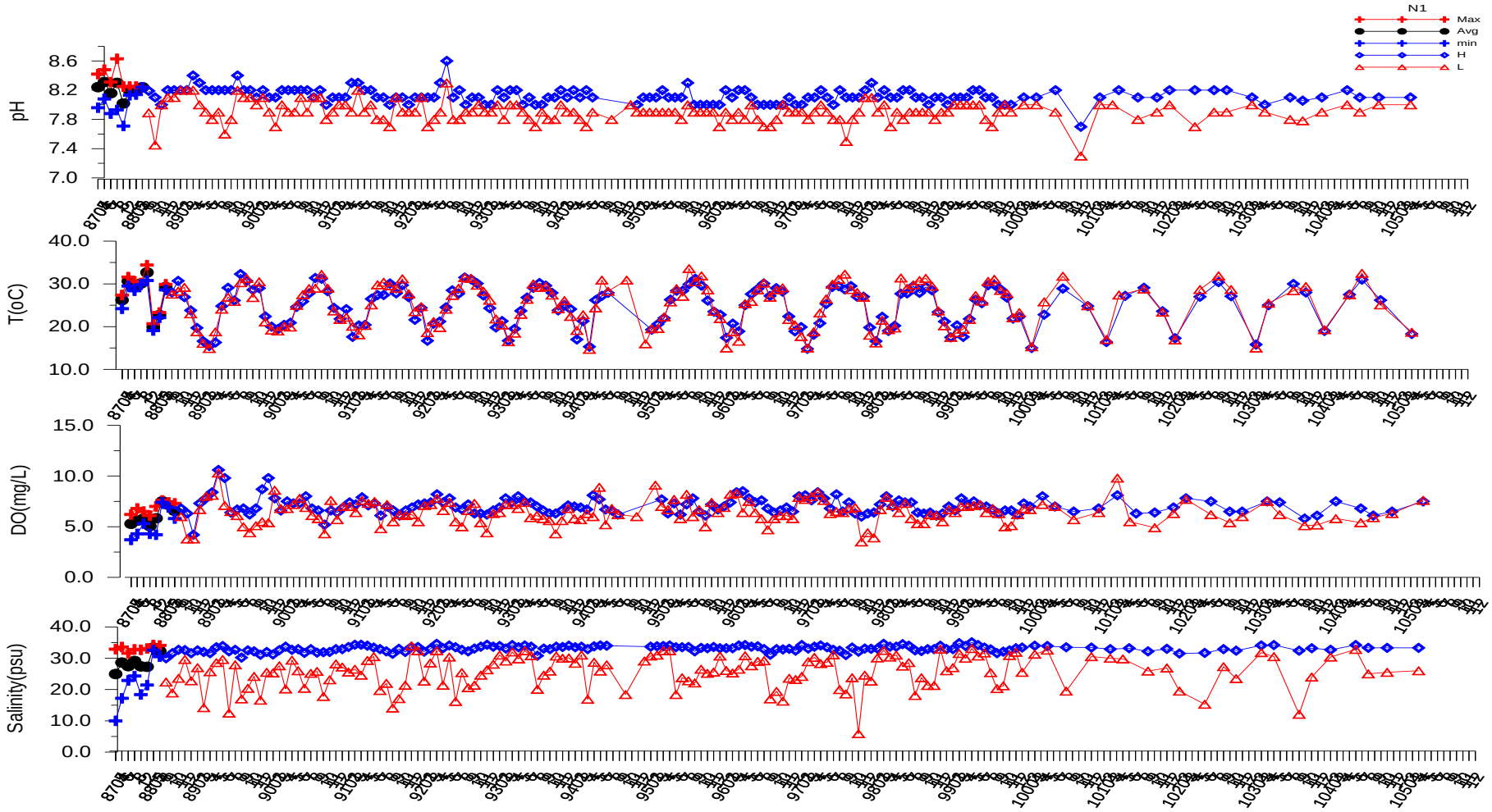
(2)N3

有才寮潮間帶測站之 pH 亦曾於 87 年 7 月、92 年 7 月與 97 年 10 月出現不符甲類海域標準之情形，而 98 年～105 年第 1 季歷次監測皆落於甲類海域水質變動範圍內。濁度及懸浮固體歷年變動幅度大，多以退潮時濃度高於漲潮時，且風浪較強的東北季風期，因強烈的波浪翻攪潮間帶區底質，皆對本區域整體的懸浮固體與濁度濃度有顯著影響，以致 90 年 10 月(450 NTU/279 mg/L)、98 年 9 月(260 NTU/313 mg/L)、99 年 10 月(350 NTU/397 mg/L)與 103 年 10 月(550NTU/674 mg/L)皆曾出現水質濁泥濃度偏高現象。大腸桿菌群偶有未達甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，而 93 年 8 月、97 年 10 月、99 年 8 月、101 年 2 月與 103 年 8 月

皆曾有超出標準值100倍以上之高濃度含量，可能受到陸源污染，最需注意觀察。氨氮歷年未達甲類海域標準(≦0.3 mg/L)之比例亦偏高，歷年最劣濃度以105年3月(8.04 mg/L)最高，101年2月(4.85 mg/L)次之。歷次正磷酸鹽濃度於退潮時濃度均高於漲潮時，且所有測值均高於總磷標準，以88年8月出現歷次最高值1.15 mg/L。各重金屬元素含量之歷年監測多能符合保護人體健康相關環境基準，其中銅濃度於99年12月最高，達19.3 μg/L，但仍低於基準值；鉛於漲、退潮時變動不大，以89年12月出現歷次最高值12.6 μg/L。鉻歷次變動不大，遠低於基準值；砷歷次變動呈現不規則變化，退潮時濃度多高於漲潮時；汞濃度多數低於偵測極限，僅94年3月(1.7μg/L)與100年11月(1.1μg/L)測值有略微升高情形，但仍符合保護人體健康相關環境基準需小於0.002 mg/L之規定。整體觀之，N3測站於退潮時大多仍以生化需氧量、氨氮、與正磷酸鹽濃度最常不符合甲類海域標準，另溶氧濃度以及大腸桿菌群含量亦偶有不符標準之情形，而近年受到有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇之影響，以致出海口行水斷面緊縮，因而阻礙了水體的流通交換，使得水體環境品質變差，須留意觀察。

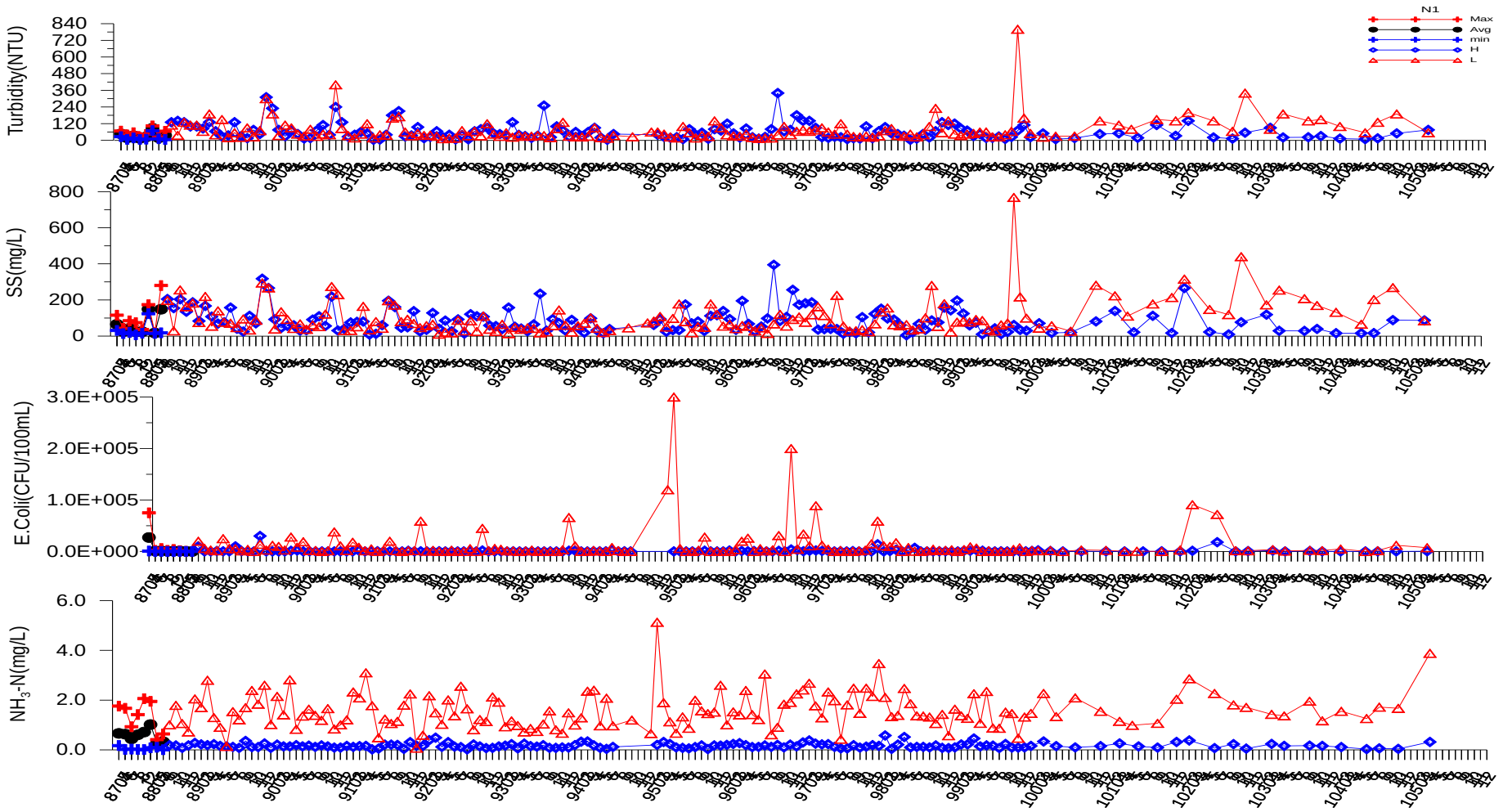
(3)N4

台西海埔地水閘門測站其pH僅於87年7月出現不符合甲類海域標準之情形，其餘歷年之監測均落於甲類海域標準7.5～8.5範圍內。濁度除90年10月測得異常高值900 NTU外，整體變動不大。懸浮固體物則呈現不規則變化，歷年監測偶有超出100 mg/L之情形，最高濃度出現於89年12月(232 mg/L)，而93年2月測得229 mg/L次之。氨氮歷年退潮時濃度高於漲潮時，歷年最劣濃度以105年3月(3.76 mg/L)最高，97年12月(3.58 mg/L)次之。大腸桿菌群偶有超出甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，歷次最高值出現於97年12月，達3.8×105 CFU/100mL。歷次正磷酸鹽濃度於退潮時濃度均高於漲潮時，最劣濃度出現於95年1月退潮時，其後降低回復。重金屬銅、鉛濃度歷次變動高低差異約在10 μg/L以內；砷歷次變動呈現不規則變化，於97年9月曾測得歷次最高含量，達24.3 μg/L，但仍低於基準值；汞濃度多數低於偵測極限，以90年至105年第1季監測結果顯示，僅94年2月(2.6 μg/L)有濃度偏高現象，其後降低回穩；整體觀之，N4測站整體水質以漲潮時優於退潮時，且多以生化需氧量、氨氮、與正磷酸鹽濃度最常不符合甲類海域標準，而溶氧以及大腸桿菌群含量亦偶有不符標準之情形，其餘監測數據與歷年監測結果相較變化較小。



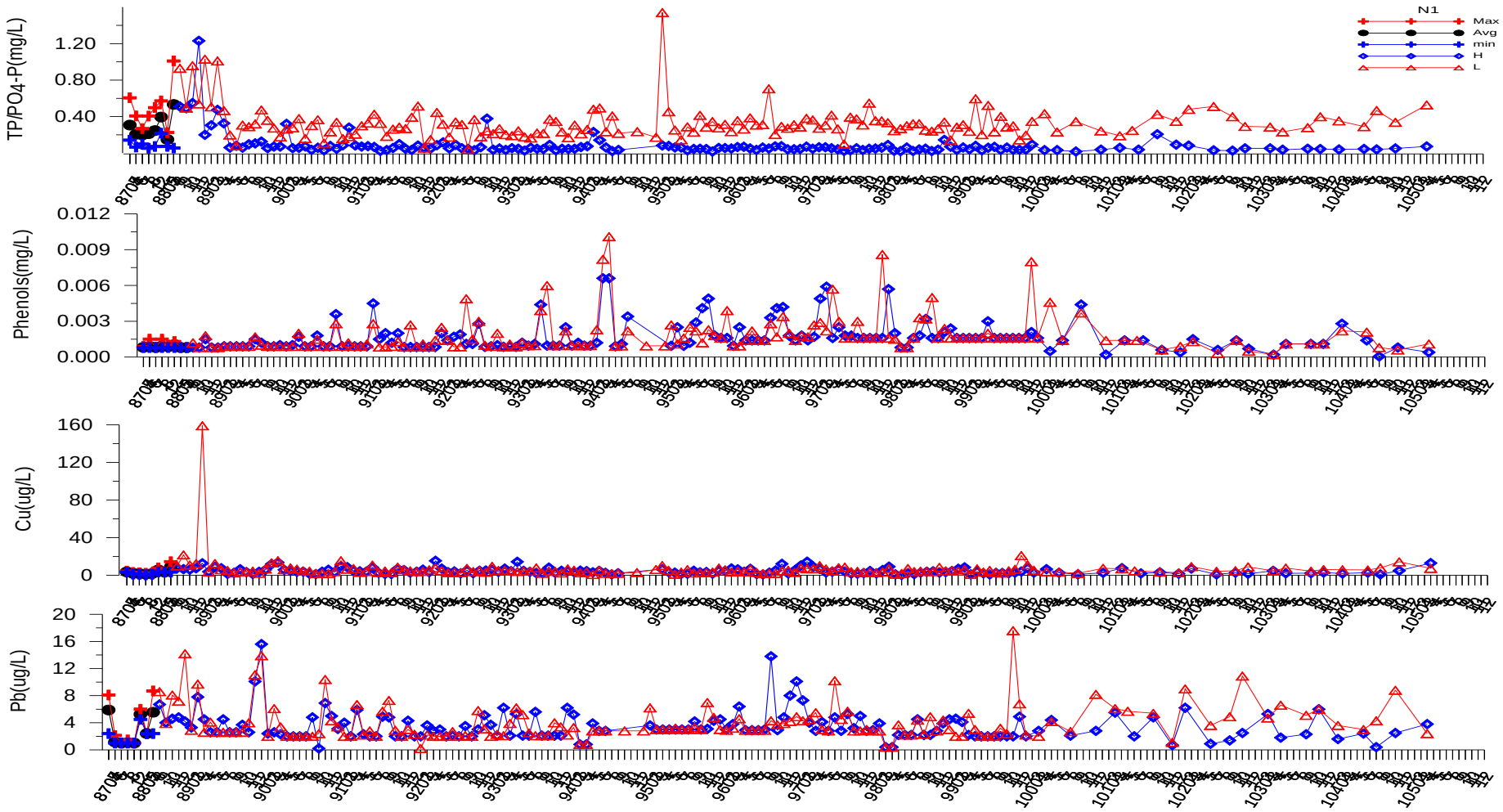
（N1：新虎尾溪）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果



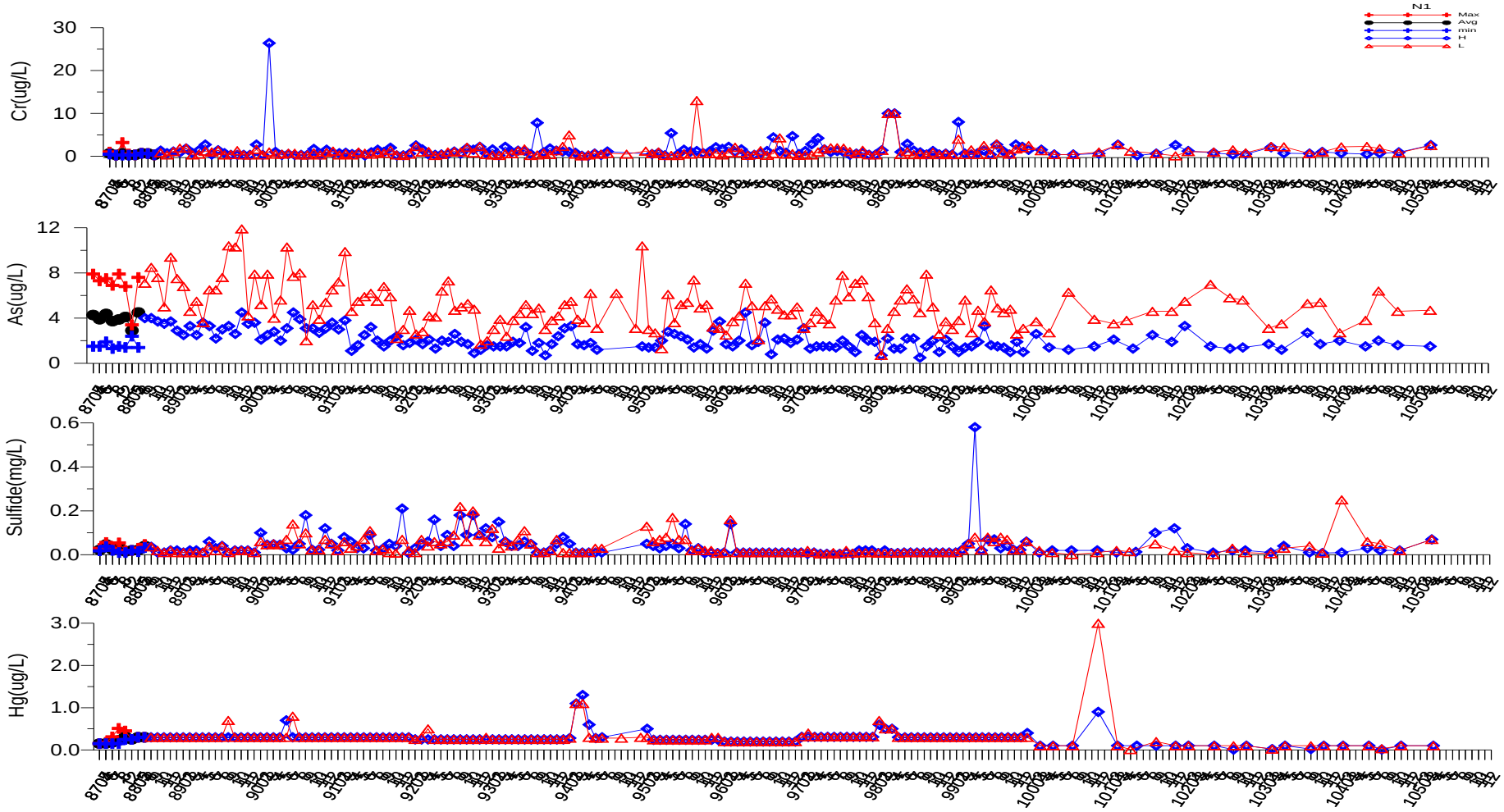
（N1：新虎尾溪）

圖 2.9-1 (續 1)新興區潮間帶水質歷次調查結果



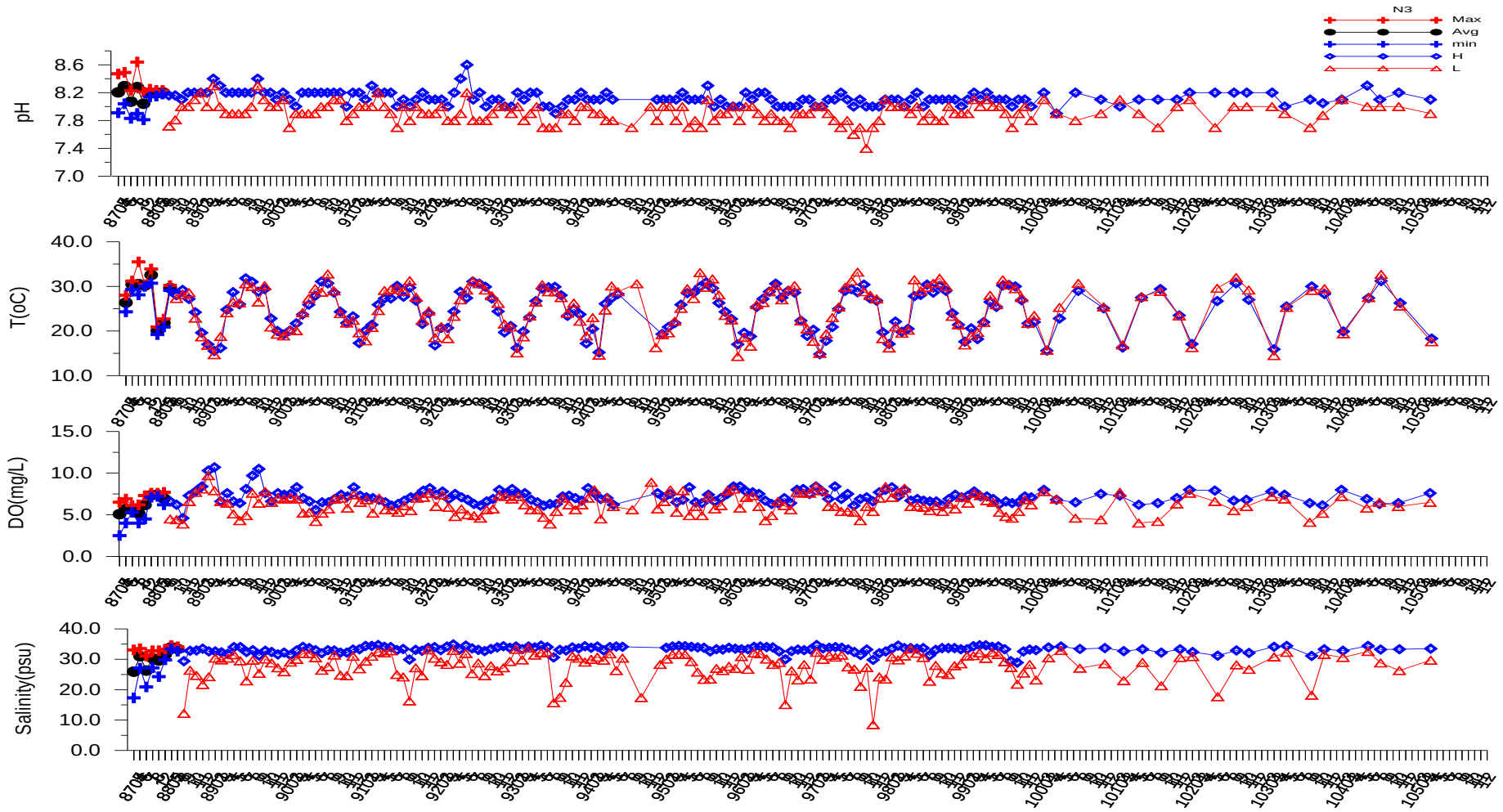
（N1：新虎尾溪）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 (續 2)新興區潮間帶水質歷次調查結果



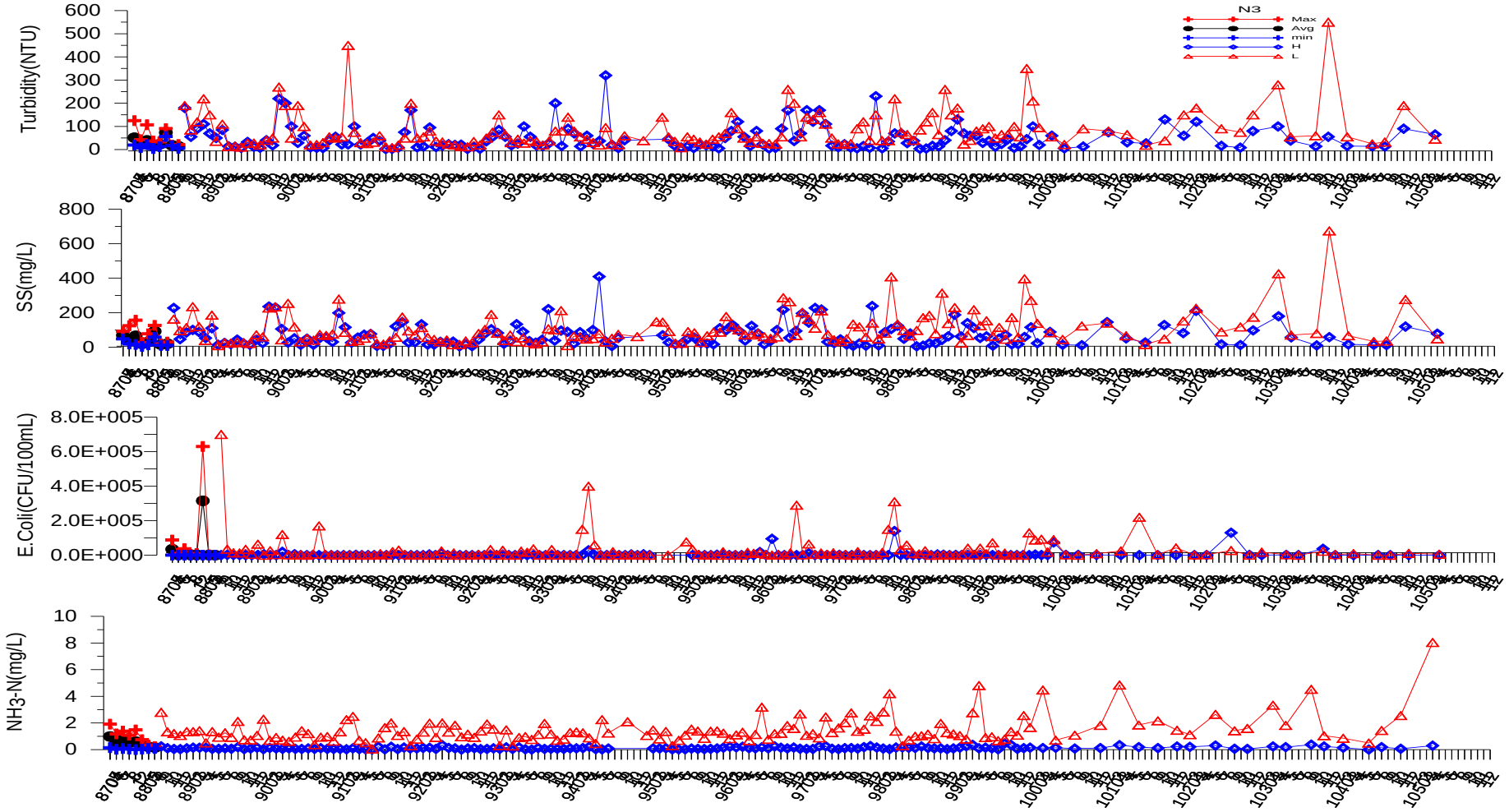
(N1：新虎尾溪）

圖 2.9-1 (續 3)新興區潮間帶水質歷次調查結果



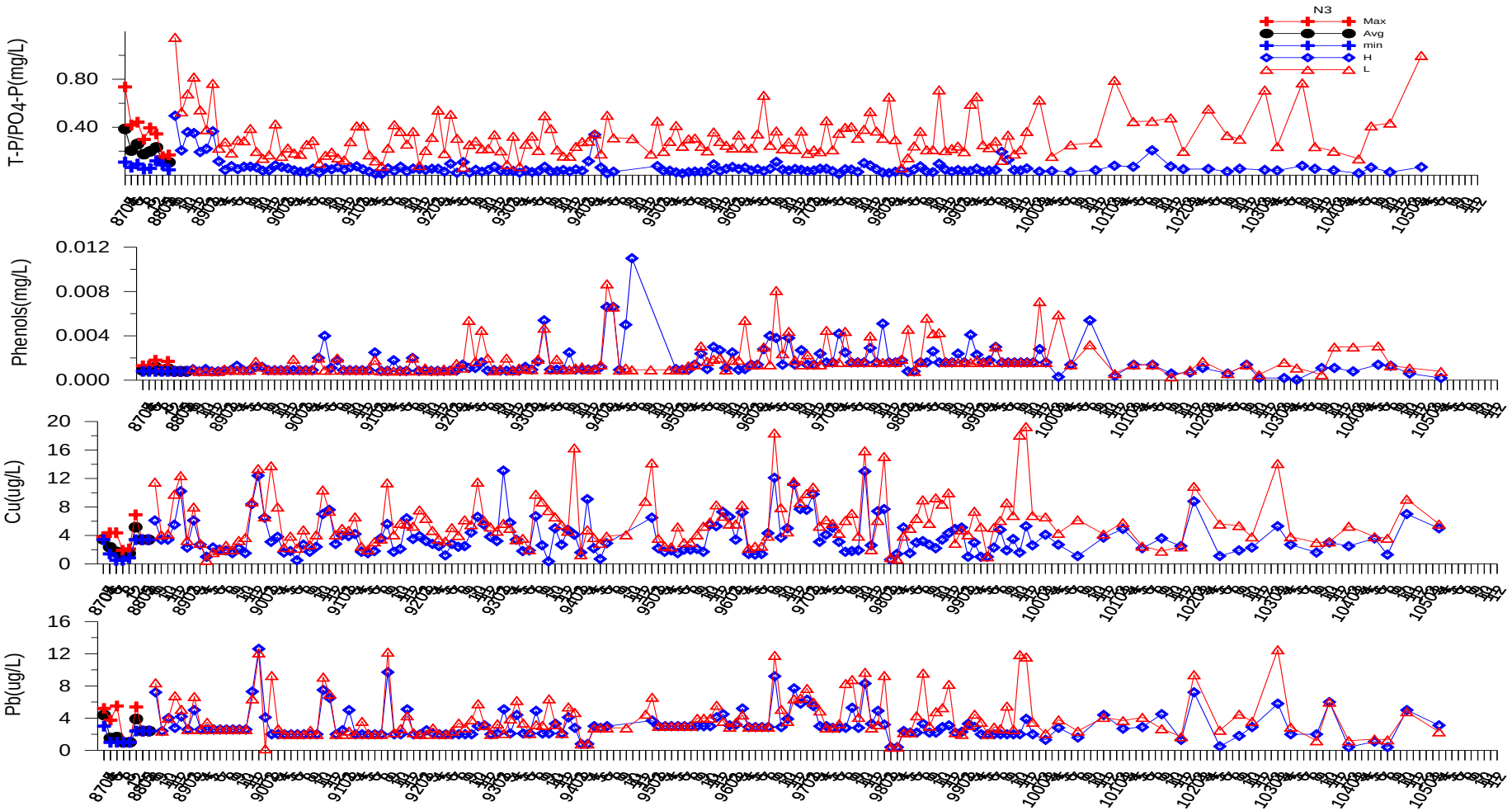
（N3：有才寮排水）

圖 2.9-1 (續 4)新興區潮間帶水質歷次調查結果



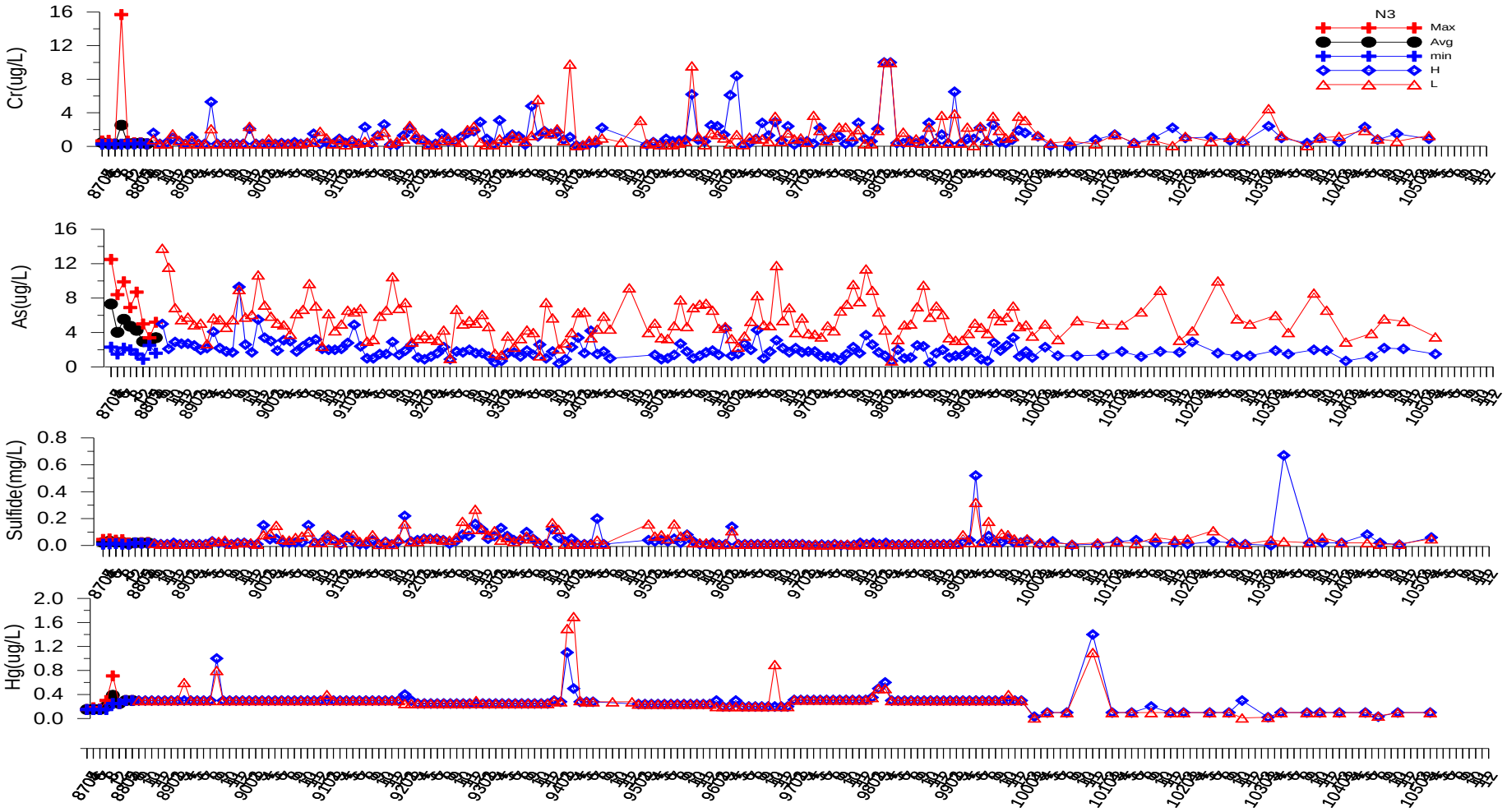
（N3：有才寮排水）

圖 2.9-1 (續 5)新興區潮間帶水質歷次調查結果



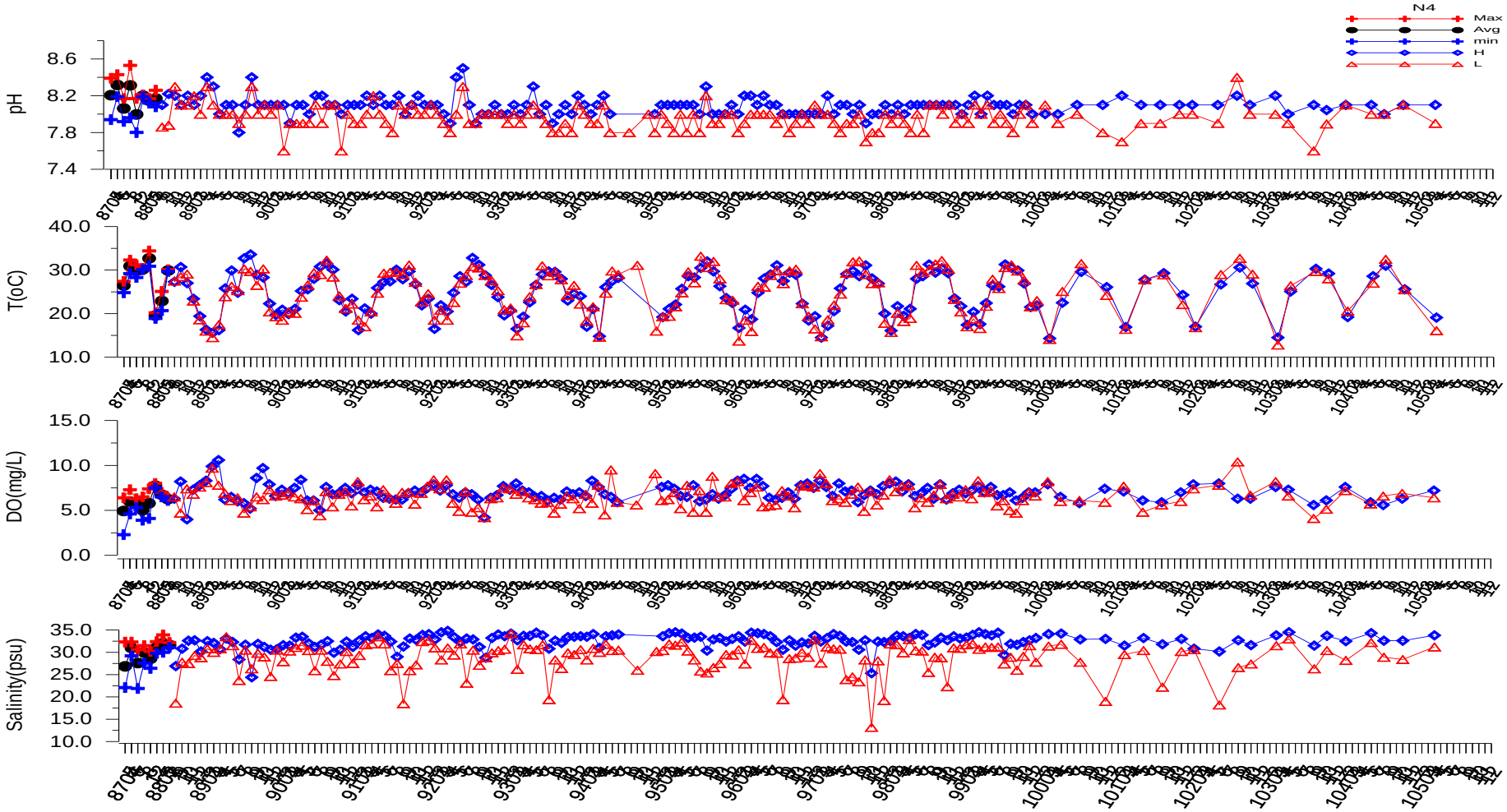
（N3：有才寮排水）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 (續 6)新興區潮間帶水質歷次調查結果



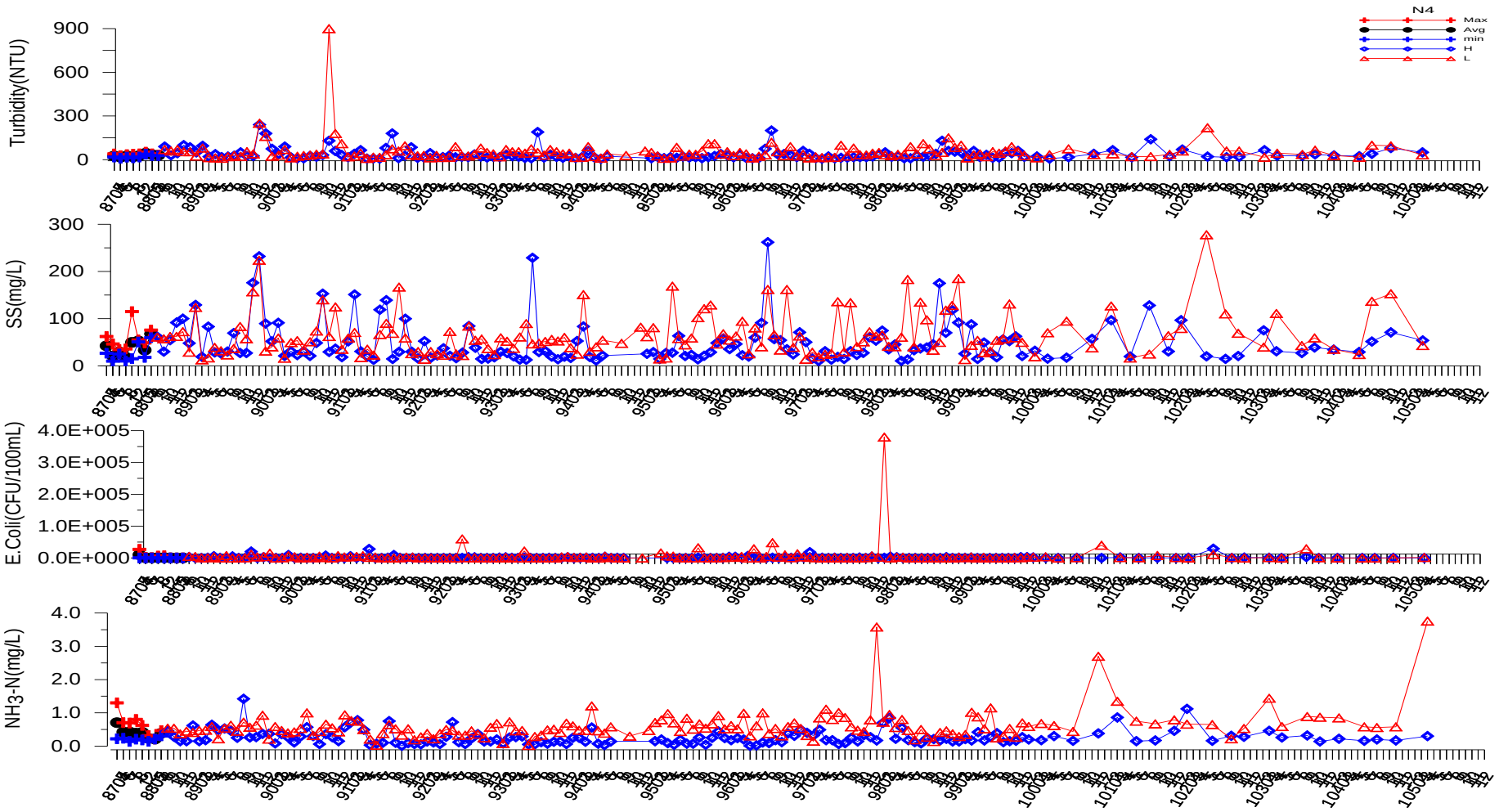
（N3：有才寮排水）

圖 2.9-1 (續 7)新興區潮間帶水質歷次調查結果



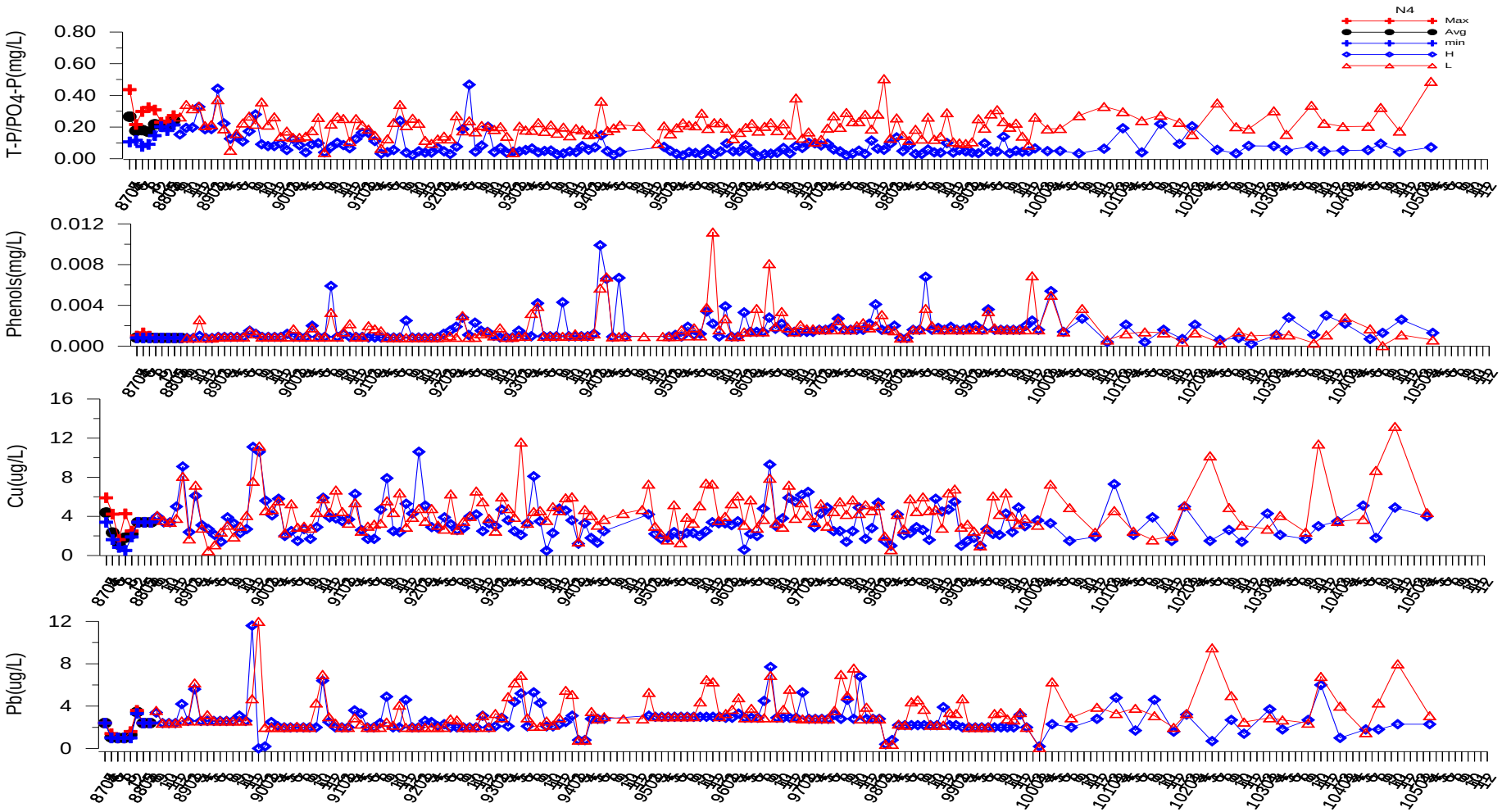
（N4：台西水閘）

圖 2.9-1 (續 8)新興區潮間帶水質歷次調查結果



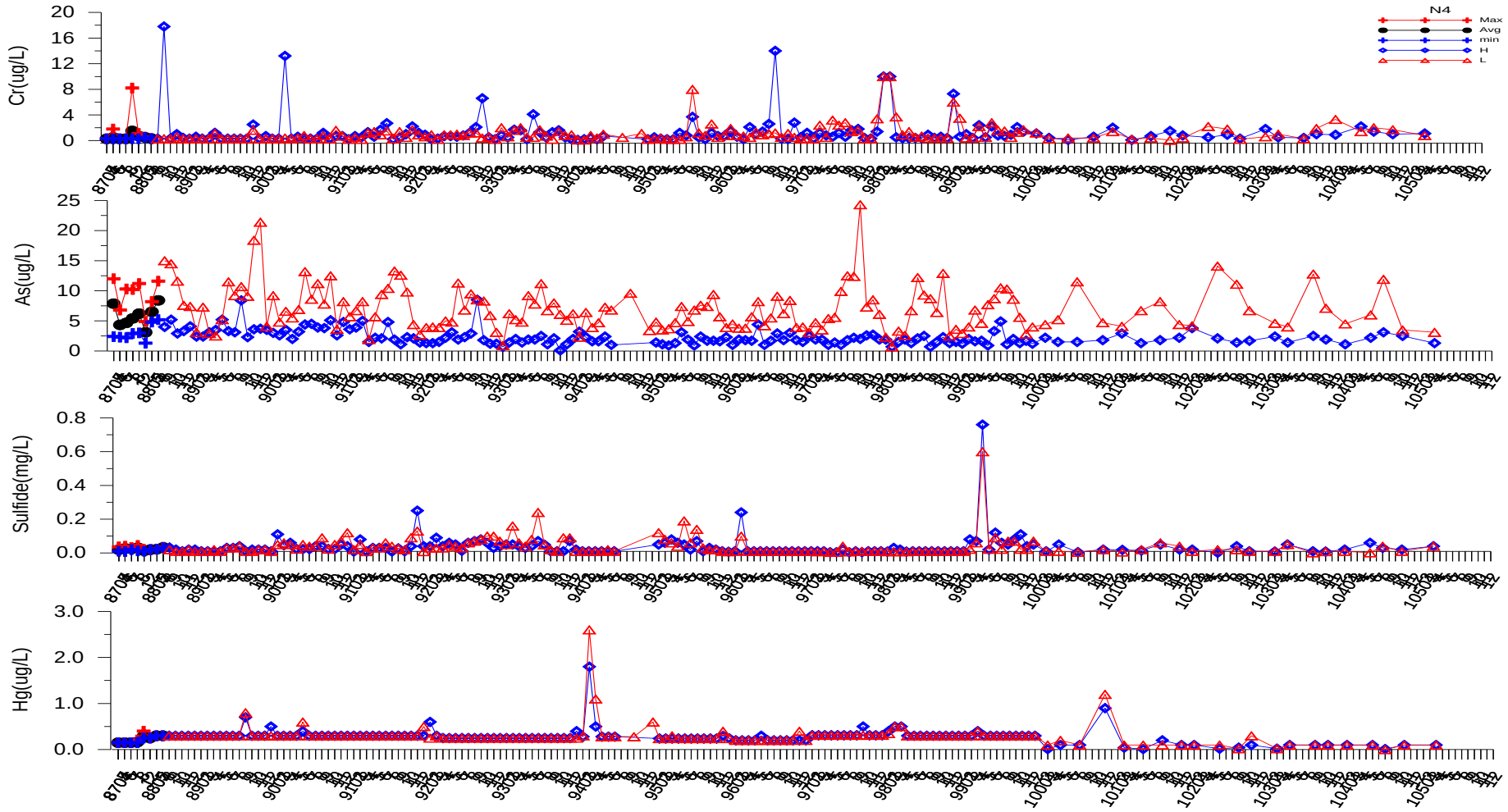
（N4：台西水閘）

圖 2.9-1 (續 9)新興區潮間帶水質歷次調查結果



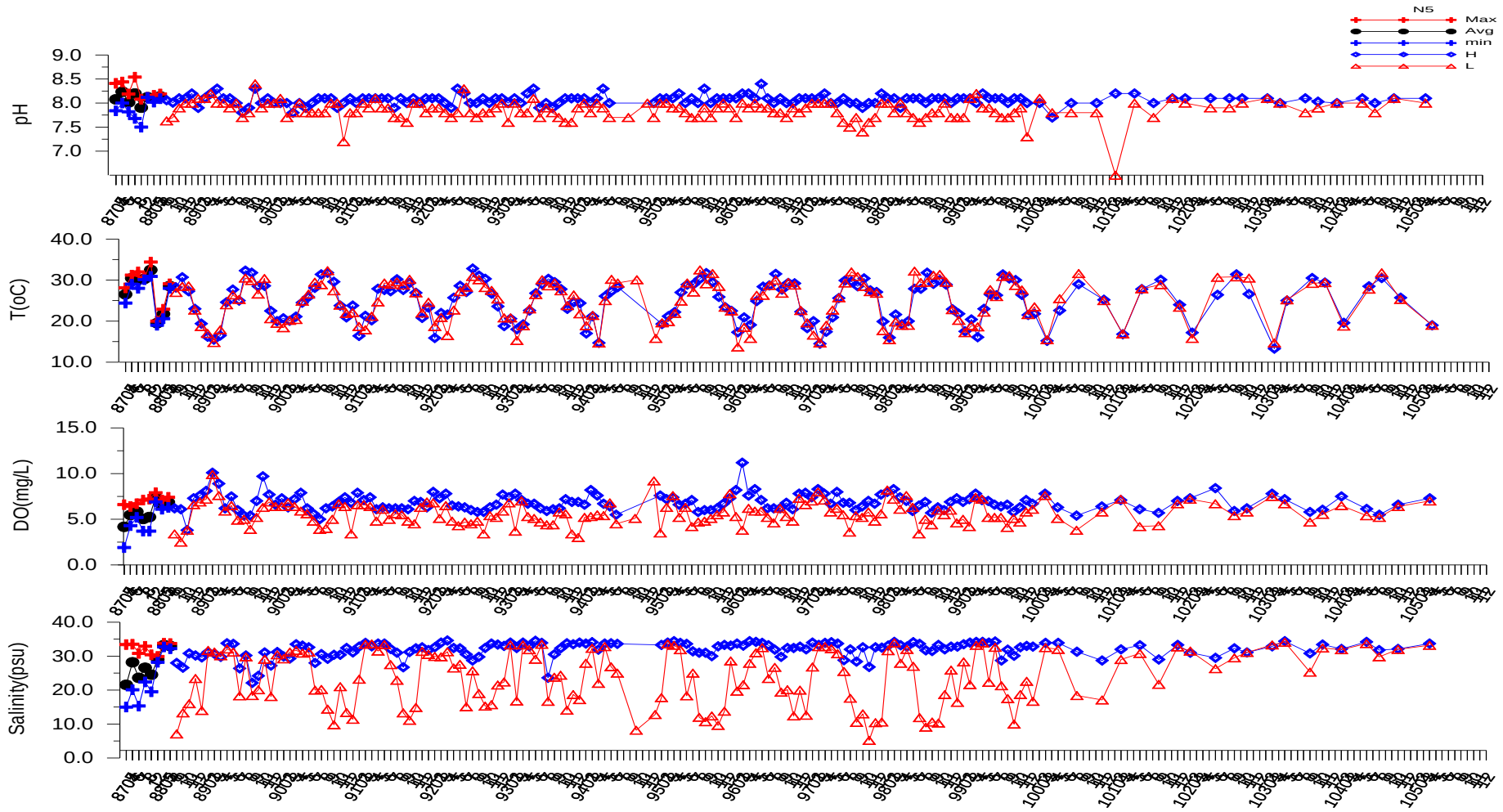
（N4：台西水閘）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 (續 10)新興區潮間帶水質歷次調查結果



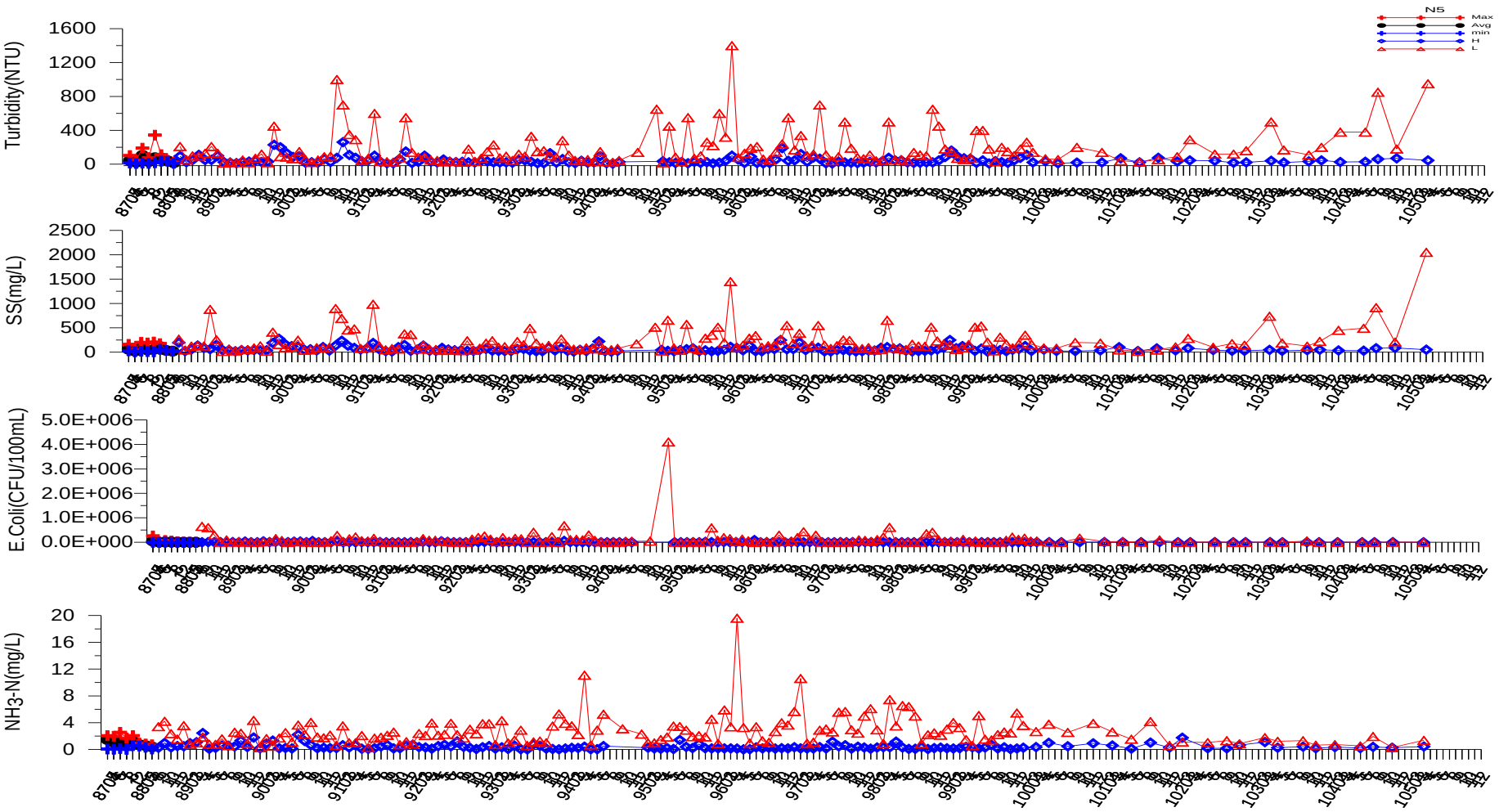
（N4：台西水閘）

圖 2.9-1 (續 11)新興區潮間帶水質歷次調查結果



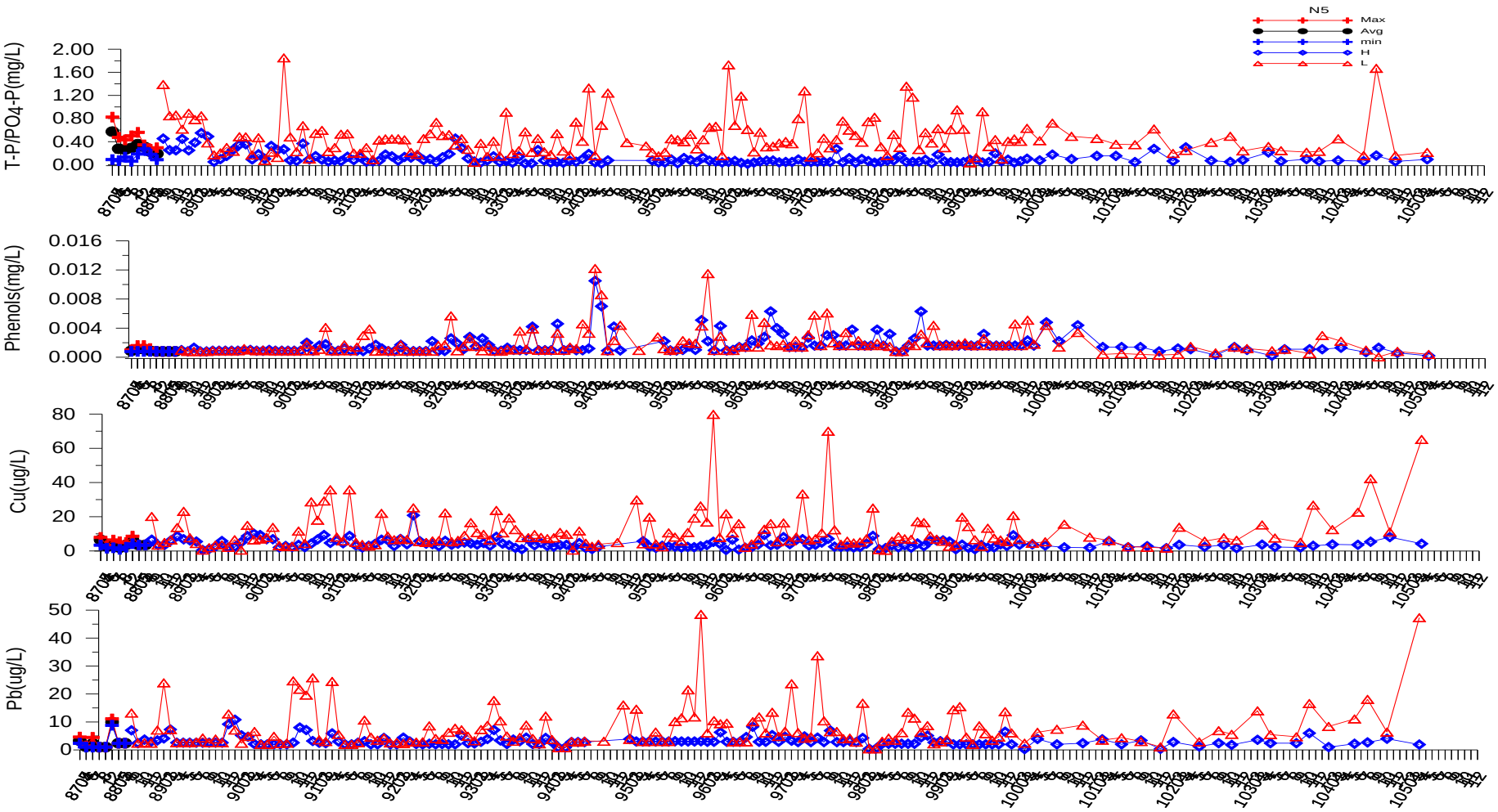
（N5：舊虎尾溪）

圖 2.9-1 (續 12)新興區潮間帶水質歷次調查結果



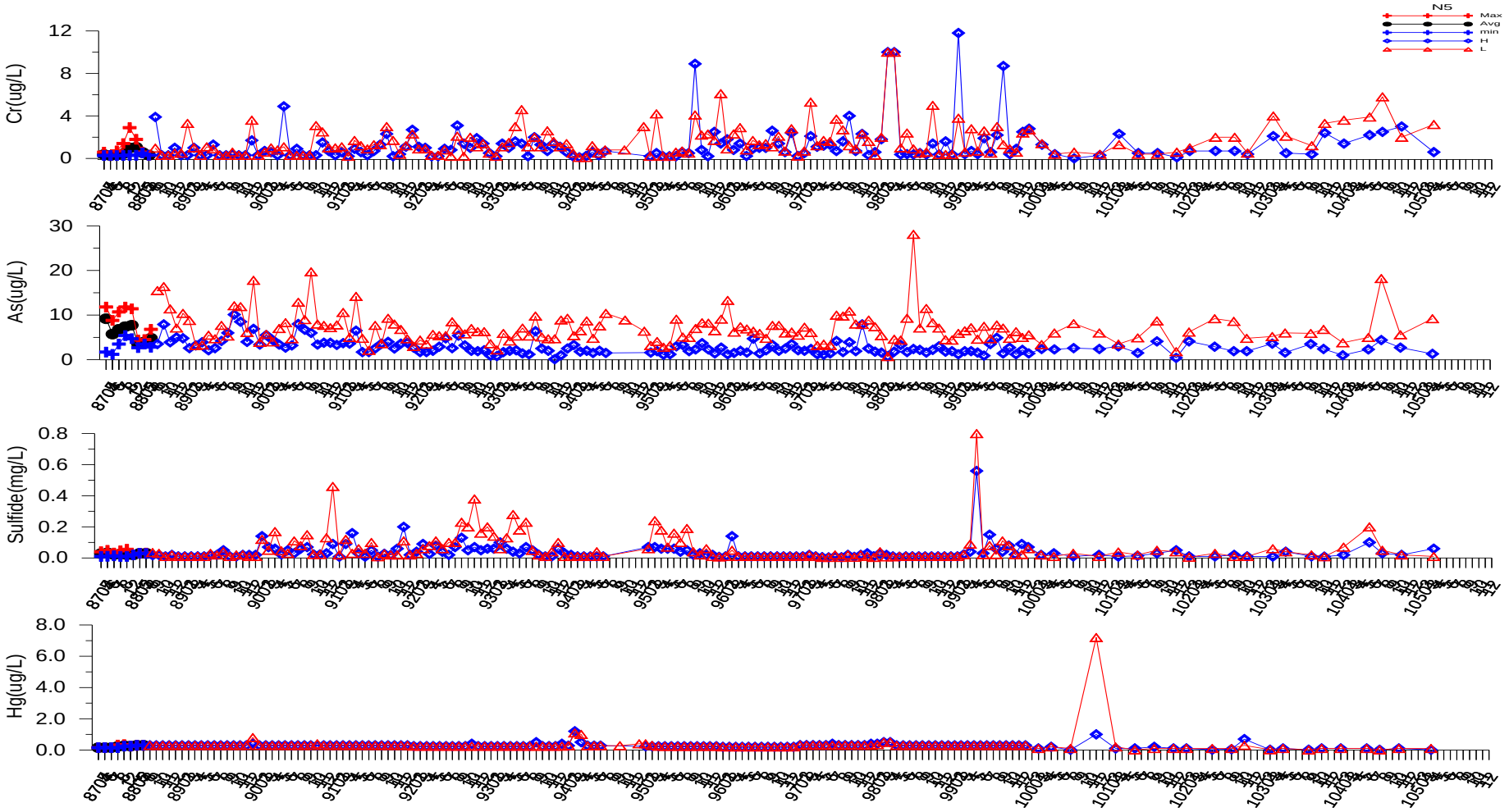
（N5：舊虎尾溪）

圖 2.9-1 (續 13)新興區潮間帶水質歷次調查結果



（N5：舊虎尾溪）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 (續 14)新興區潮間帶水質歷次調查結果



（N5：舊虎尾溪）

圖 2.9-1 (續 15)新興區潮間帶水質歷次調查結果

(4)N5

舊虎尾溪出海潮間帶測站除承接來自該溪之排水外，另受馬公厝排水所影響，水質變化較大。其 pH 曾於 87 年 7 月、97 年 10 月、99 年 12 月與 101 年 2 月出現不符合甲類海域水質標準之情形，而 101 年至 105 年第 1 季監測期間，皆落於甲類海域水質變動範圍內。懸浮固體歷次高值於 1400 mg/L 上下，且以 105 年 3 月達最高，整體觀之，其懸浮固體濃度明顯較其餘潮間帶 N1、N3 與 N4 等三測站為高，濁度亦有相同趨勢。大腸桿菌群偶有未達甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，歷次最高值出現於 94 年 12 月，達 4.1×106 CFU/100mL。歷次氨氮未達甲類海域標準(≦0.3 mg/L)之比例偏高，以退潮時濃度高於漲潮時，至 96 年 3 月曾測得歷次最高濃度 19.6 mg/L，超出甲類海域水質標準約 65 倍。磷亦同，退潮時，歷次正磷酸鹽濃度多數高於總磷標準，最劣濃度出現於 90 年 3 月，達 1.85 mg/L。此外，96 年 1 至 3 月生化需氧量測值分別為 6.3、4.7、6.0 mg/L，皆不符甲類水質標準，顯示有機物污染嚴重。重金屬銅、鉛濃度皆於 95 年 12 月出現歷次最高值，分達 79.8 μg/L 與 48.5μg/L，其中銅含量有超出保護人體健康相關環境基準之情形；鉻歷次變動不大，高低差異約在 10 μg/L 以內，遠低於基準值；砷歷次變動呈現不規則變化，退潮時濃度亦多高於漲潮時，歷次最高濃度達 28.1μg/L，但仍低於基準值；汞濃度多數低於偵測極限濃度，僅 100 年 11 月(7.2 μg/L)退潮時濃度略微偏高且超出標準，之後回復降低，由 101 年至 105 年第 1 季監測期間皆能符合標準。硫化物歷次變動多小於 1 mg/L，歷次最高濃度出現於 99 年 4 月，達 0.8 mg/L。整體而言，N5 測站整體水質以漲潮時優於退潮時，且多以生化需氧量、氨氮、與正磷酸鹽濃度最常不符合甲類海域標準，而溶氧以及大腸桿菌群含量偶有不符標準之情形，而 100 年度汞濃度雖曾有略超出標準之情形，惟自 101 年 2 月迄今之監測結果均符合標準，無明顯異常。

由新興區之新、舊虎尾溪潮間帶水質就歷次監測看來，除受到漲、退潮時，潮汐升降帶來之海水稀釋降低濃度外，本區域仍較易受鄰近內陸污染源排放有機物影響，使得氨氮、磷及大腸桿菌群最常偏高。而近年有才寮出海口 N3 測站受到淤沙情形加劇之影響，以致出海口行水斷面緊縮，阻礙了水體流通交換，整體水質相對其他測站為差。

二、底質部份

二、底質部份

本年度計畫目前已完成一次底質採樣工作，第一次海域底質採樣(同水質)已於 105 年 3 月 4、5 日完成，新興區潮間帶底質採樣於 105 年 3 月 1 日完成作業，而陸域底質採樣業於 105 年 3 月 2 日完成採樣。另依據民國 102 年期中審查意見，本年度新增辦理潮間帶與隔離水道底質重金屬砷、鎳檢測與測站底質粒徑分析，俾利反映沉積環境特性，底質重金屬檢驗結果如附錄四-9 表 1 所示，相關調查結果分述說明如后。

陸域底質方面：

Cu含量小於10.0 (蚊港橋下游)～65.5 mg/kg-dry(西湖橋)，平均值為44.4

mg/kg-dry，本季各樣點中西湖橋下游、新興橋和西湖橋之"銅"含量均略高於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之規範，另以美國海洋大氣總署(NOAA)標準檢視，本季夢麟橋、西湖橋下游、蚊港橋、新興橋及西湖橋測點略超出美國NOAA海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)，需持續觀察。

Cd含量測值全數為ND值(<0.63 mg/kg-dry)，各樣點之"鎘"皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之規範，以及美國海洋大氣總署(NOAA)。

Pb含量介於30.7(蚊港橋下游)～56.7 mg/kg-dry(西湖橋)，平均值為45.4 mg/kg-dry，本季舊虎尾溪(西湖橋)及有才寮大排(新興橋)兩測點之"鉛"含量皆有超出國內外底質鉛容許標準之情形，需持續觀察。

Zn含量介於71.7 (蚊港橋下游)～278 mg/kg-dry (西湖橋)，平均值為194 mg/kg-dry，本季舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)、有才寮排水(新興橋和夢麟橋)、新虎尾溪(蚊港橋)測點之"鋅"含量超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之鋅含量下限值(140 mg/kg)；同時也高於美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)，需持續觀察。

Cr含量介於35.3(蚊港橋)～38.6 mg/kg-dry(西湖橋下游)，平均值為36.9 mg/kg-dry，各樣點之"鎘"皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之規範，以及美國海洋大氣總署(NOAA)。

Ni含量介於15.0(蚊港橋下游)～27.5 mg/kg-dry(蚊港橋)，平均值為24.4 mg/kg-dry，本季包含新虎尾溪(蚊港橋)、舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)與有才寮排水(新興橋與夢麟橋)等鄰近麥寮區及新興區之附近河川與河口測點之"鎳"含量皆略高於美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)，且略超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之鎳含量下限值(24.0 mg/kg)，需持續觀察。

As含量介於8.10(蚊港橋)～11.1 mg/kg-dry(蚊港橋下游)，平均值為9.44 mg/kg-dry，本季新虎尾溪的蚊港橋下游樣點之砷含量超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之砷含量下限值(11.0 mg/kg)，而夢麟橋、西湖橋下游、新興橋和西湖橋等測點之"砷"含量皆略高於美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積

物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)，需持續觀察。

Hg含量均小於0.120 mg/kg-dry，平均值為0.120 mg/kg-dry，各測點之"汞"含量皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之規範，以及美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)。

海域底質方面：

Cu含量介於小於10.0～33.3 (N3) mg/kg-dry，平均值為15.6 mg/kg-dry，各測點之"銅"含量皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之規範，以及美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)。

Cd含量介於ND值0.63～2.00(N1) mg/kg-dry，平均值為0.74 mg/kg-dry，各測點中只有N1之"鎘"含量略超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」容許限值與美國海洋大氣總署(NOAA) 底質標準，需持續觀察。

Pb含量介於小於30.0～47.5(SEC7-20) mg/kg-dry，平均值為34.7 mg/kg-dry，本季各測點中只有SEC7-20之"鉛"含量略高於美國海洋大氣總署(NOAA) 底質標準，但仍符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」容許限值與；其他各測點皆符合國內外底質鉛容許標準之情形。

Zn含量介於40.5(SEC11-20) ～ 136.0(N3) mg/kg-dry，平均值為68.7 mg/kg-dry，本季海域各樣點之"鋅"含量均符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」容許限值與美國海洋大氣總署(NOAA)底質標準，與歷次相比無異常。

Cr含量介於小於20.0～53.3(N4)mg/kg-dry，平均值為28.92 mg/kg-dry，本季海域各樣點之"鋅"含量均符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」容許限值與美國海洋大氣總署(NOAA)底質標準，與歷次相比無異常。

Ni含量介於16.30(N1)～28.6(N3) mg/kg-dry，平均值為23.3 mg/kg-dry，本季有才寮排水N3、台西水閘N4與舊虎尾溪排水N5測站之"鎳"含量略高於美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)，且略超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之鎳含量下限值(24 mg/kg)，需持續觀察。

As含量介於8.02(N1)～11.3 (N4) mg/kg-dry，平均值為9.60 mg/kg-dry，本季各測點中只有台西水閘N4測站之"砷"含量略高於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之砷含量下限值(11.0 mg/kg)；但仍符合於美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)，而其餘測點皆符合國內外底質砷容許標準之情形。

Hg含量介於ND值0.040～0.202 mg/kg-dry，平均值為0.067 mg/kg-dry，本季各測點之"汞"含量皆符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之汞含量下限值及美國海洋大氣總署(NOAA)海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)。

本季海域底質重金屬調查結果顯示，新興區出海口潮間帶區底質"鎳"與"砷"含量略微偏高，部分樣點有超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」與美國海洋大氣總署(NOAA)底質標準之情形，將持續觀察。而其餘海域樣點之重金屬含量多可符合國內外海域底質規範，與國內外其他海域沉積物重金屬濃度相比顯示(詳表2.9-1)， "鉻"及"汞"濃度遠低於美國NOAA海域沉積物重金屬對生物毒性影響最低效應範圍值(ERL)，且各元素濃度皆近似或低於國外文獻所發表之葡萄牙和地中海海域底質濃度，並且落於國內主要河口、港灣及沿海沉積物重金屬含量範圍之變動範圍內，此外海域底質所含銅、鎘、鉻、鋅與汞等重金屬濃度皆遠小於環保署底泥品質指標項目之上、下限值，無明顯之異常偏高。

至於河口底質重金屬，本季鄰近麥寮區及新興區之附近河川與河口測點，包含新、舊虎尾溪與有才寮排水，皆有底質"銅"、"鉛"、"鋅"、"鎳"、及"砷"含量超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」相關重金屬含量下限值，與美國NOAA底質容許標準之情形，而"鎘"、"鉻"等重金屬含量則大致落於歷次變動範圍內，且遠低於國內主要河口、港灣及沿海沉積物重金屬含量，推測本季底質Cu、Pb、Zn、Ni、As等高含量測點可能是局部零星污染所造成，需持續觀察。

由歷年河口至潮間帶，以及海域底質重金屬調查結果可知，河口區重金屬含量整體多高於潮間帶區，而海域則相對較低，此種由陸向海遞減之趨勢分布特性顯示，本調查區域內表層沉積物重金屬之主要傳送方向，仍來自陸源向海傳輸。

由圖2.9-2各海域樣點底質粒徑變化趨勢顯示，雲林海域的底質沉積物大部分是砂質，泥質僅呈零星分布，中值粒徑(d50) 0.111~0.245 mm，介於粉砂到中砂

範圍。細砂普遍分布全區，分布範圍從岸邊都-20米水深都有，而中沙主要分布在-5米水深區域。圖2.9-3依據潮間帶測站底質沉積物的結果，新虎尾溪出海口N1與有才寮出海口N3大部分為中沙，中值粒徑(d50)分別為0.226 mm與0.241 mm；台西水閘N4與舊虎尾溪出海口N5中值粒徑(d50) 分別為0.014 mm與0.011 mm，介於粉砂到中砂範圍；而有才寮出海口N3與台西水閘N4為泥砂混和的底質。此外，圖2.9-4顯示麥寮與新興區等陸域河川底質沉積物則大部分為泥質，中值粒徑(d50) 0.010~0.029 mm。

表2.9-1 本季底質重金屬與國內外其他海域沉積物重金屬濃度比較

			銅 (mg/kg)	鎘 (mg/kg)	鉛 (mg/kg)	鋅 (mg/kg)	鉻 (mg/kg)	鎳 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	汞 (mg/kg)
美國NOAA	海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)(1)		34	1.2	46.7	150	81	20.9	8.2	0.15
	海域沉積物重金屬對生物毒性中間影響範圍值(Effect Range Medium, ERM) (1)		270	9.6	218	410	370	51.6	70	0.71
葡萄牙海域沉積物中重金屬含量範圍(2)			3~20	--	10~28	40~99	28~62	--	--	--
地中海海域沉積物中重金屬含量範圍(3)			29~58	0.18~0.36	18.4~37.4	83~137	--	--	--	--
加拿大	最低影響濃度(4) (Lowest Effect Range)		16	0.6	31	120	26	16	6	0.2
	最高影響濃度(4) (Highest Effect Range)		110	10	250	820	110	75	33	2.0
台灣主要河口、港灣及沿海沉積物中重金屬含量範圍(5)			4.7~285	0.02~3.0	3~73	0.7~511	21~98	--	--	無
海放管海域如左營、中洲等海域沉積物中重金屬含量範圍(5)			4.7~14	1.2~1.7	14~29	71~124	21~31	--	--	無
國內(參考用)	底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法(6)		50.0~157	0.65~2.49	48.0~161	140~384	76.0~233	24.0~80	11.0~33	0.23~0.87
	第一季(105年第一次)	河口測值範圍(平均)	65.5~<10.0 (44.4)	ND<0.63	30.7~56.7 (45.4)	278~71.7 (194)	35.3~38.6 (36.9)	15.0~27.5 (24.4)	8.10~11.1 (9.44)	0.120
		海域/潮間帶測值範圍（平均）	<10.0~.33.3 (15.6)	2.00~ND<0.63 (0.74)	<30.0~47.5 (34.7)	136.0~40.5 (68.7)	<20.0~53.3 (28.92)	16.30~28.6 (23.3)	8.02~11.3 (9.06)	0.202~ND<0.040 (0.067)
	MDL		2.02	0.63	10.4	5.84	6.68	4.72	0.150	0.040

註 1：The SQuiRT cards should cited as: “Buchman, M. F.., 2008. NOAA Screening Quick Reference Tables, NOAA OR&R Report 08-1, Seattle WA, Office of Response and Restoriation Division, National Oceanic and Atmospheric Administration, 34 pages.”
ERL:表示小於此值不會對水域產生負面生物影響。ERM 表示超過此值可能會對水域造成毒性影響。

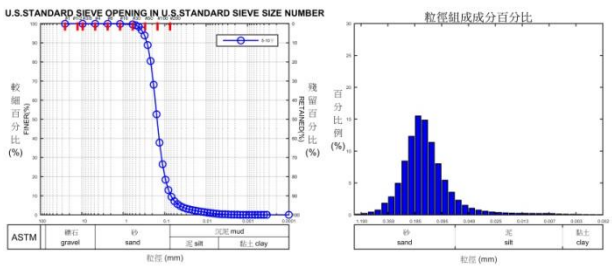
註 2: Mil-Homens, Mário; Stevens, R L; Abrantes, Fatima F; Cato, I (2006): Heavy metal assessment for surface sediments from three areas of the Portuguese continental shelf. *Continental Shelf Research*, 26(10), 1184-1205.

註 3：Goldsmith S.L.;Krom M.D.;Sandler A.;Herut B.(2001)Spatial trends in the chemical composition of sediments on the continental shelf and slope off the Mediterranean coast of Israel. *Continental Shelf Research*, 21(16), 1879-1900.

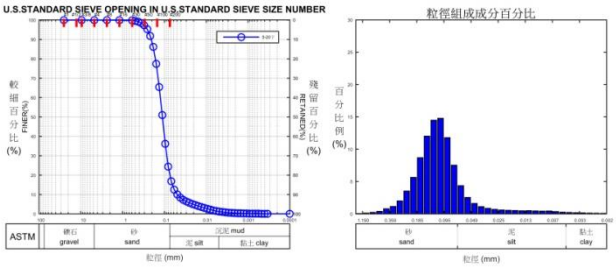
註 4: Canadian Council of Minister of the Environmental（CCME）. 2003. December, Canadian environmental quality guideline summary table.

註 5：環保署「台灣地區海域環境品質監測站網設置規劃」報告，1991.06。

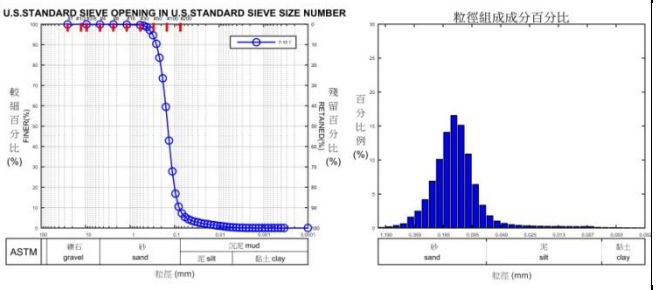
註 6：行政院環境保護署「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」，2012.01。



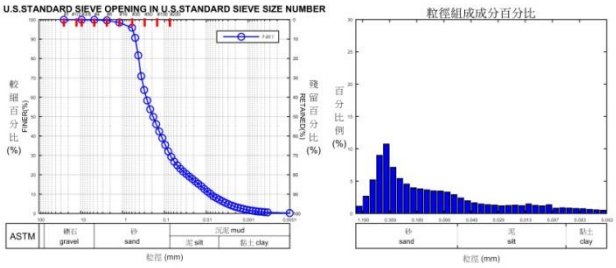
(a)SEC5-10 底質粒徑分布曲線



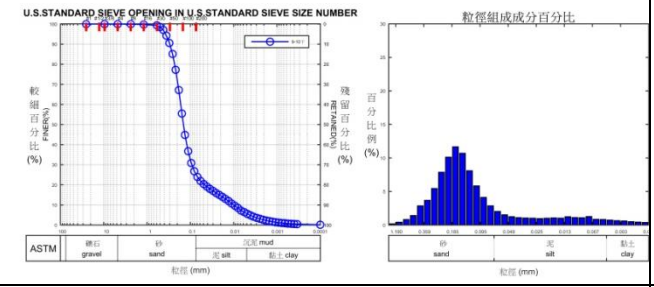
(b) SEC5-20 底質粒徑分布曲線



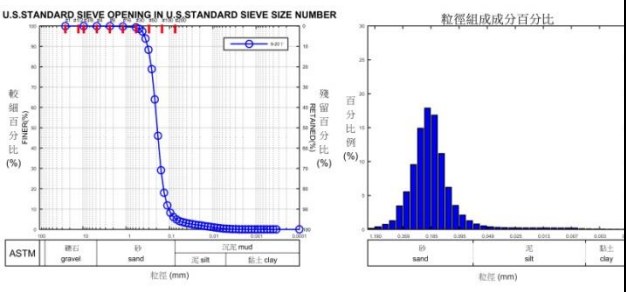
(c) SEC7-10 底質粒徑分布曲線



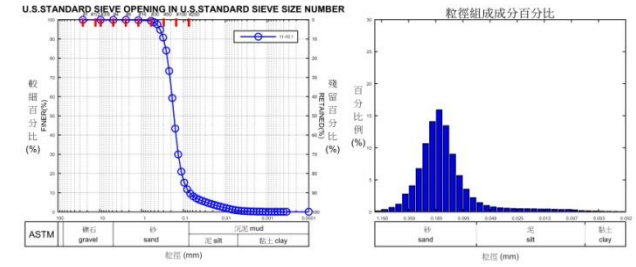
(d) SEC7-20 底質粒徑分布曲線



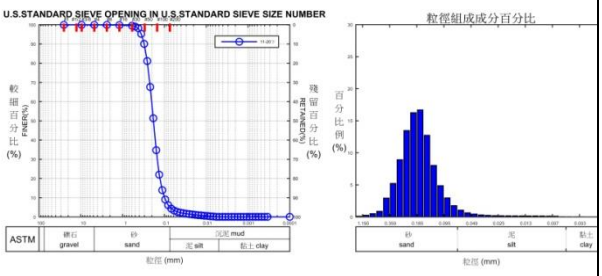
(e) SEC9-10 底質粒徑分布曲線



(f) SEC9-20 底質粒徑分布曲線

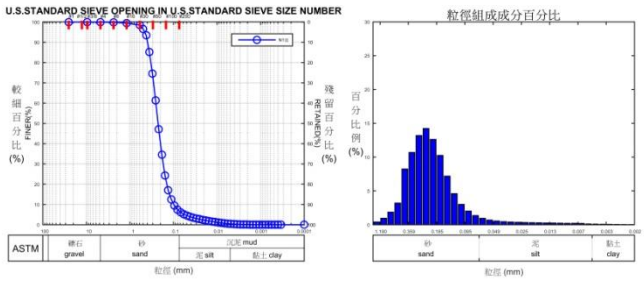


(g) SEC11-10 底質粒徑分布曲線

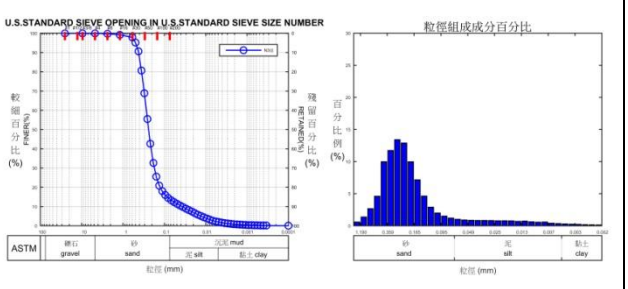


(h) SEC11-20 底質粒徑分布曲線

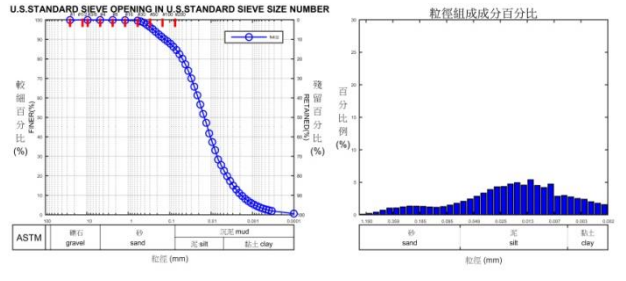
圖 2.9-2 海域底質粒徑分布曲線



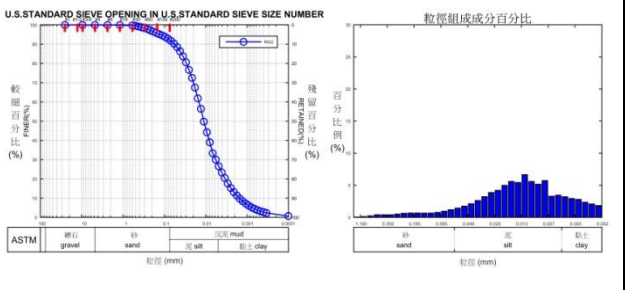
(a) N1 底質粒徑分布曲線



(b) N3 底質粒徑分布曲線

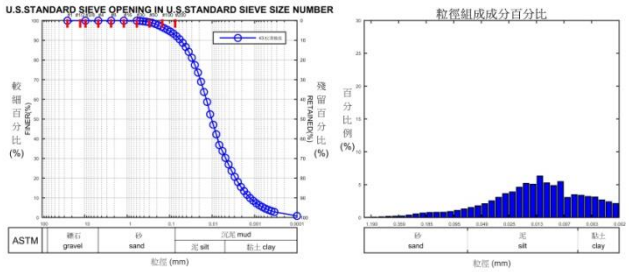


(c) N4 底質粒徑分布曲線

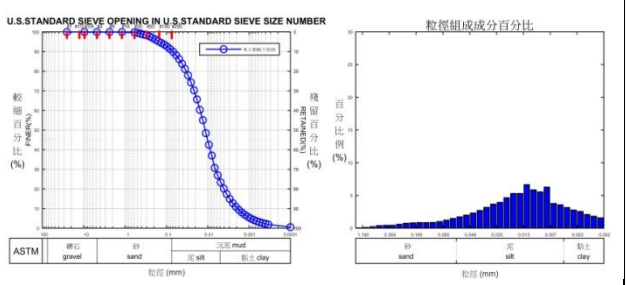


(d) N5 底質粒徑分布曲線

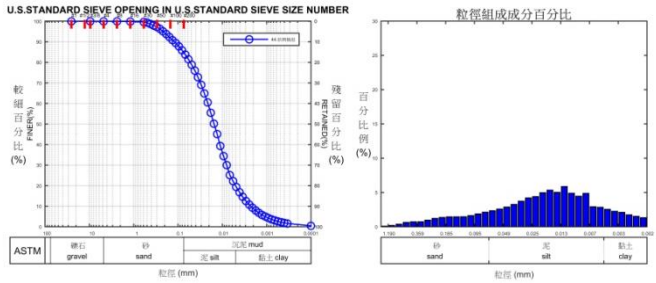
圖 2.9-3 海域潮間帶底質粒徑分布曲線



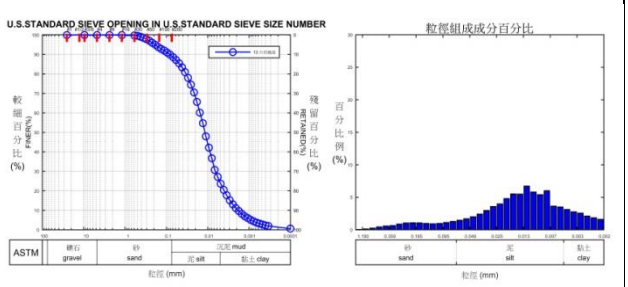
(a) 蚊港橋 底質粒徑分布曲線



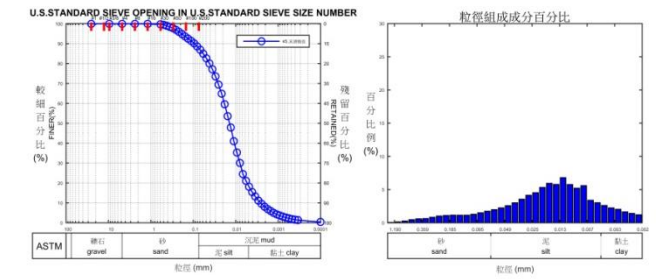
(b) 蚊港橋下游 底質粒徑分布曲線



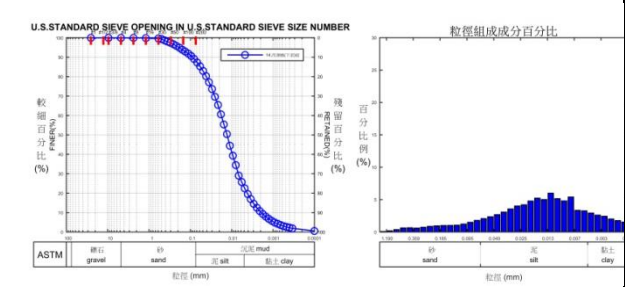
(c) 新興橋 底質粒徑分布曲線



(d) 夢麟橋 底質粒徑分布曲線



(e) 西湖橋 底質粒徑分布曲線



(f) 西湖橋下游 底質粒徑分布曲線

圖 2.9-4 陸域底質粒徑分布曲線

2.10 海域生態

本次報告為民國 105 年 3 月 18 日採樣的結果，在測線(SEC) 5、7、9 及 11，共 4 條測線的近岸 10 米及離岸 20 米進行採樣及樣品分析(圖 1.4.9-1)，結果分為水文與水質化學、浮游動物及浮游植物兩大部份，分述如下：

2.10.1 浮游生物及水質調查

一、水文部分

海水溫度介於 20.1 至 22.2℃之間，平均 21.2℃，測線 5 水溫略較其他測線為高(表 2.10.1-1)；海水鹽度介於 33.19~33.35 之間，平均 34.72；海水的溶氧量介於 7.15~7.47mg/l 之間，平均為 7.32 mg/l，而溶氧飽和度則介於 99.8~101.0 %，平均為 100.4%，本季所有測站均符合甲類海域海洋環境品質標準，其溶氧量皆在 5.0 mg/l 以上。

二、水質部分

海水的 pH 值介於 8.05 至 8.20 之間，平均為 8.13，最低測值為測線 5 的平均測值均為 8.08，與其他測線平均結果相近(8.13~8.18)，均符合我國甲類海域海洋環境品質標準(介於 7.5~8.5)；葉綠素 a 介於 0.06~0.52 μg/l 之間，平均為 0.24 μg/l，測線 5 的平均值(0.51 μg/l)較其他測線平均值為高(0.06~0.16 μg/l) (表 2.10.1-1)。

海水中之營養鹽主要有氨氮、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽和矽酸鹽，這些營養鹽是支持水中植物生長不可或缺的化學物質。在一般大洋中，營養鹽主要來源為有機質之分解。在沿岸地區，營養鹽除了來自有機質之分解之外，亦可能受溪流輸入家庭、農業及工業廢水的影響。

此次調查各項營養鹽測值測線 5 為均較平均值為高，其中氨氮和硝酸鹽有近岸測站平均測值明顯較高的情形。氨氮介於 0.054 至 0.143 mg/l 之間，平均值為 0.102 mg/l。硝酸氮介於 0.016 至 0.047 mg/l 之間，平均值為 0.031 mg/l。亞硝酸氮介於 0.007 至 0.014 mg/l 之間，平均值為 0.012mg/l。磷酸鹽介於偵測下限(0.003)至 0.020 mg/l 之間，平均值為 0.011 mg/l。矽酸鹽介於 0.090 至 0.298 mg/l 之間，平均值為 0.179 mg/l (表 2.10.1-1)。

海水的生化需氧量介於 1.29 至 2.06mg/l 之間，平均為 1.55 mg/l，近離岸測站差異不大(表 2.10.1-1)，但 5-10S(2.00 mg/l)和 7-10S(2.06 mg/l)測站略微超出我國甲類海域水質標準(<2 mg/l)。

表層海水的總固體懸浮量，各測站差異大介於 12.3 至 60.0mg/l 之間，以 5-10 測站最高，11-20 測站最低，平均為 25.9 mg/l；透明度介於 0.2 至 2.5m 之間，平均為 1.3 m (表 2.10.1-1)。一般而言，透明度的高低與總固體懸浮量呈反比。

表 2.10.1-1　105 年 3 月 18 日採樣水文及水質化學分析結果

採樣點	採樣時間	水溫, ℃	Sal.	DO, mg/l	DO, %	pH	Chl.a, μg/l	NH_3-N, mg/l	NO_3^--N, mg/l	NO_2^--N, mg/l	PO_4^{-3}-P, mg/l	SiO_2-Si, mg/l	BOD_5, mg/l	S.S., mg/l	透明度, m
5-10	09:32	22.2	33.19	7.26	101.0	8.05	0.52	0.143	0.047	0.014	0.016	0.298	2.00	60.0	0.2
7-10	10:10	21.0	33.85	7.33	100.2	8.10	0.06	0.107	0.035	0.014	0.020	0.191	2.06	15.5	1.1
9-10	10:41	21.1	33.98	7.33	100.4	8.13	0.16	0.126	0.032	0.013	0.018	0.179	1.37	25.8	0.8
11-10	06:29	20.1	34.14	7.47	100.5	8.16	0.13	0.095	0.031	0.012	0.003	0.143	1.31	20.5	1.0
近岸	平均值	21.1	33.79	7.35	100.5	8.11	0.22	0.118	0.036	0.013	0.014	0.203	1.69	30.5	0.8
	最高值	22.2	34.14	7.47	101.0	8.16	0.52	0.143	0.047	0.014	0.020	0.298	2.06	60.0	1.1
	最低值	20.1	33.19	7.26	100.2	8.05	0.06	0.095	0.031	0.012	0.003	0.143	1.31	15.5	0.2
	標準偏差	0.9	0.42	0.09	0.3	0.05	0.21	0.021	0.007	0.001	0.007	0.067	0.40	20.1	0.4
5-20	09:12	21.8	33.77	7.28	100.8	8.10	0.50	0.104	0.033	0.013	0.013	0.225	1.29	38.0	2.5
7-20	08:23	20.4	33.96	7.40	100.0	8.15	0.19	0.112	0.031	0.012	0.013	0.193	1.41	18.8	1.2
9-20	07:39	20.9	34.61	7.32	100.3	8.18	0.17	0.073	0.024	0.010	0.005	0.110	1.64	16.2	1.5
11-20	06:55	21.9	34.72	7.15	99.8	8.20	0.20	0.054	0.016	0.007	*nd*	0.090	1.30	12.3	2.2
遠岸	平均值	21.3	34.27	7.29	100.2	8.16	0.27	0.086	0.026	0.010	0.008	0.154	1.41	21.3	1.9
	最高值	21.9	34.72	7.40	100.8	8.20	0.50	0.112	0.033	0.013	0.013	0.225	1.64	38.0	2.5
	最低值	20.4	33.77	7.15	99.8	8.10	0.17	0.054	0.016	0.007	*nd*	0.090	1.29	12.3	1.2
	標準偏差	0.7	0.47	0.10	0.4	0.04	0.16	0.027	0.008	0.003	0.006	0.065	0.16	11.4	0.6
	平均值	21.2	34.03	7.32	100.4	8.13	0.24	0.102	0.031	0.012	0.011	0.179	1.55	25.9	1.3
	最高值	22.2	34.72	7.47	101.0	8.20	0.52	0.143	0.047	0.014	0.020	0.298	2.06	60.0	2.5
	最低值	20.1	33.19	7.15	99.8	8.05	0.06	0.054	0.016	0.007	*nd*	0.090	1.29	12.3	0.2

PO_4^{-3}-P之偵測下限分別為 *0.003* mg/l。

三、浮游動物部份:

在近岸 10 米及離岸 20 米之水平及垂直採樣中，每單位水體積中之平均個體數(豐度)，呈現 20 米垂直(20V)採樣高於近岸 10 米或離岸 20 米水平採樣(10S 和 20S)的現象。近岸與離岸水平採樣豐度之比較,除測線 5 相近外,測線 7、9 和 11 均為離岸較高(表 2.10.1-2~4)。各測站標本中的雜質含量，在 10 米及 20 米測站的水平採樣中雜質含的量介於 2.7~78.3%之間，在 20 米測站垂直採樣中的樣本其雜質含量介於 2.5~50.0%，由於含雜質量的變動範圍大 (由 2.5~78.3%不等)，因此若用濕重、乾重、排水容積量以及沈澱量等測值進行不同測站間的比較，會有較大的誤差 (表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-1~3)，故在長期監測上仍採用以目測計數所得的豐度值。

本年度第 1 季(105 年 3 月)最低豐度值出現在 9-10S 測站(77.6×10^3 個/1000m^3)，而最高豐度值則出現於 7-20V 測站(3,463×10^3 個/1000m^3) (圖 2.10.1-4)；各測線的平均豐度值，以測線 5 為最低，測線 9 為最高，介於 413~1,362×10^3 個/1000m^3。由於浮游動物在自然海域環境中，會呈現斑叢狀分佈(Patchiness)，因此會造成不同測站間豐度值很大的變異 (圖 2.10.1-1~3，圖 2.10.1-4)。

本季水平和垂直採樣均以夜光蟲為優勢大類，哲水蚤次之，差別在於水平採樣夜光蟲有過半的比例，垂直採樣則未過半。在 10 米水平採樣，以夜光蟲為優勢大類，其出現的百分率為 61.19 %，其次為哲水蚤(29.41%);在 20 米水平採樣中,亦以夜光蟲為最優勢大類，其出現的百分率為 53.40 %，其次為哲水蚤(35.61%)；在 20 米垂直採樣中，與水平採樣相同，優勢大類亦為夜光蟲，其出現百分率為 47.42%，其次為哲水蚤(32.33%)，而其他大類的豐度均低於 5%(表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-5)。

經濟性蝦蟹幼生在本季出現的總平均豐度為 50.1×10^3 個/1000 m^3，測線間的平均豐度範圍為 11.2~123.7×10^3 個/1000 m^3，以測線 7 為最高，而測線 11 為最低。近離岸水平採樣的總平均豐度相似，分別為 9.6 和 9.0×10^3 個/1000 m^3，而離岸垂直採樣高於水平採樣，總平均豐度值為 131.7×10^3 個/1000 m^3 (表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-6)。

魚卵和仔魚在本季出現的總平均豐度為 2.4×10^3 個/1000m^3，測線間的平均豐度介於 1.7~3.0×10^3 個/1000 m^3，以測線 5 為最高，而測線 9 最低。近岸水平採樣的總平均豐度低於離岸水平採樣，分別為 0.6 和 1.6×10^3 個/1000 m^3，而離岸垂直採樣則高於水平採樣，其平均豐度值為 5.0×10^3 個/1000 m^3 (表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-6)。本季在 9-20 測站的垂直採樣未採集到魚卵。

表 2.10.1-2　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海 10 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量

Station	5-10S	7-10S	9-10S	11-10S	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	25,027	93,198	60,330	486,128	166,171	215,113	61.19
Foraminifera 有孔蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Radiolaria 放射蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Medusa 水母	1,347	3,811	906	1,702	1,941	1,288	0.71
Siphonophore 管水母	224	218	171	567	295	183	0.11
Ctenophora 櫛水母	0	762	171	0	233	362	0.09
Pteropoda 翼足類	337	0	0	0	84	168	0.03
Heteropoda 異足類	2,581	544	24	284	858	1,168	0.32
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	0	0	0	0	0	0	0.00
Polychaeta 多毛類	112	0	24	0	34	53	0.01
Cladocera 枝角類	0	0	0	0	0	0	0.00
Ostracoda 介形類	2,357	0	49	0	601	1,170	0.22
Calanoida 哲水蚤	200,103	77,520	12,487	29,363	79,868	84,760	29.41
Harpacticoida 猛水蚤	0	0	0	0	0	0	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	1,122	218	196	1,986	880	854	0.32
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Barnacle nauplius 藤壺幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Mysidacea 糠蝦類	2,132	0	0	0	533	1,066	0.20
Amphipoda 端腳類	224	109	0	426	190	182	0.07
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	112	54	0	0	42	54	0.02
Luciferinae 螢蝦類	0	54	49	0	26	30	0.01
Shrimp larvae 蝦幼生	4,040	381	245	709	1,344	1,808	0.49
Crab larvae 蟹幼生	30,863	871	367	993	8,274	15,062	3.05
Crab megalopa 大眼幼生	224	0	0	0	56	112	0.02
Other Decapoda 其他十足目	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetognatha 毛顎類	28,618	3,375	2,008	3,688	9,422	12,818	3.47
Appendicularia 尾蟲類	224	0	49	0	68	107	0.03
Thaliacae 海樽類	0	0	0	0	0	0	0.00
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	0	54	49	142	61	59	0.02
Fish egg 魚卵	112	327	367	142	237	129	0.09
Fish larvae 仔魚	1,122	54	122	142	360	509	0.13
Other 其他	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	300,885	181,551	77,616	526,272	271,581	192,747	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m^3)	84.65	37.75	9.01	19.04	37.61	33.54	
Dry wt.(g/1000m^3)	53.95	8.27	4.19	0.90	16.83	24.93	
Displa.V.(ml/1000m^3)	56.11	54.44	12.24	62.06	46.21	22.88	
Settling V.(ml/1000m^3)	129.06	114.32	48.97	65.61	89.49	38.27	
Impurity(%)	56.5	23.8	15.0	43.2	34.63	18.75	

表 2.10.1-3　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量

Station	5-20S	7-20S	9-20S	11-20S	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	25,150	251,755	591,562	261,800	282,567	233,182	53.40
Foraminifera 有孔蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Radiolaria 放射蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Medusa 水母	633	501	2,574	4,903	2,153	2,064	0.41
Siphonophore 管水母	316	84	686	4,249	1,334	1,959	0.25
Ctenophora 櫛水母	0	0	172	981	288	469	0.05
Pteropoda 翼足類	0	84	515	17,976	4,644	8,891	0.88
Heteropoda 異足類	316	251	0	8,825	2,348	4,320	0.44
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	1,634	409	817	0.08
Bivalvia larvae 二枚貝	0	0	0	0	0	0	0.00
Polychaeta 多毛類	395	84	343	1,307	532	534	0.10
Cladocera 枝角類	0	0	0	5,883	1,471	2,942	0.28
Ostracoda 介形類	475	84	343	981	470	377	0.09
Calanoida 哲水蚤	193,690	9,770	39,300	510,852	188,403	229,596	35.61
Harpacticoida 猛水蚤	0	0	172	327	125	157	0.02
Cyclopoida 劍水蚤	1,265	1,420	4,462	36,279	10,857	17,012	2.05
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0	334	0	1,634	492	778	0.09
Barnacle nauplius 藤壺幼生	79	84	0	0	41	47	0.01
Mysidacea 糠蝦類	2,847	0	0	0	712	1,424	0.13
Amphipoda 端腳類	158	84	686	7,517	2,111	3,614	0.40
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	237	835	2,059	654	946	783	0.18
Luciferinae 螢蝦類	316	501	1,373	0	548	588	0.10
Shrimp larvae 蝦幼生	3,401	1,921	3,089	1,961	2,593	764	0.49
Crab larvae 蟹幼生	3,875	1,670	20,251	0	6,449	9,337	1.22
Crab megalopa 大眼幼生	79	0	0	0	20	40	0.00
Other Decapoda 其他十足目	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetognatha 毛顎類	23,727	585	3,089	29,089	14,122	14,390	2.67
Appendicularia 尾蟲類	0	84	343	14,054	3,620	6,957	0.68
Thaliacae 海樽類	0	0	0	0	0	0	0.00
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	237	84	0	654	244	291	0.05
Fish egg 魚卵	79	84	343	3,268	944	1,555	0.18
Fish larvae 仔魚	1,107	84	1,201	327	680	558	0.13
Other 其他	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	258,385	270,375	672,565	915,155	529,120	321,375	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m^3)	101.63	6.87	29.41	54.28	48.05	40.63	
Dry wt.(g/1000m^3)	63.31	0.52	1.33	3.41	17.14	30.80	
Displa.V.(ml/1000m^3)	49.43	6.26	53.63	51.07	40.10	22.62	
Settling V.(ml/1000m^3)	118.63	27.14	96.53	224.70	116.75	81.85	
Impurity(%)	78.3	7.7	17.8	2.7	26.63	35.02	

表 2.10.1-4　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深垂直浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量

Station	5-20V	7-20V	9-20V	11-20V	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	103,690	1,680,339	1,935,184	330,099	1,012,328	928,971	47.42
Foraminifera 有孔蟲	1,103	0	7,984	1,497	2,646	3,615	0.12
Radiolaria 放射蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Medusa 水母	4,412	10,935	25,949	30,689	17,996	12,366	0.84
Siphonophore 管水母	0	1,822	2,994	5,988	2,701	2,514	0.13
Ctenophora 櫛水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Pteropoda 翼足類	3,309	5,467	29,941	10,479	12,299	12,139	0.58
Heteropoda 異足類	0	1,822	10,978	3,743	4,136	4,811	0.19
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	749	187	374	0.01
Bivalvia larvae 二枚貝	0	0	0	0	0	0	0.00
Polychaeta 多毛類	3,309	5,467	5,988	3,743	4,627	1,301	0.22
Cladocera 枝角類	1,103	1,822	2,994	1,497	1,854	815	0.09
Ostracoda 介形類	0	0	8,982	14,970	5,988	7,334	0.28
Calanoida 哲水蚤	320,999	1,038,821	885,255	515,733	690,202	329,814	32.33
Harpacticoida 猛水蚤	1,103	0	998	1,497	900	637	0.04
Cyclopoida 劍水蚤	61,773	158,557	84,833	24,701	82,466	56,452	3.86
Copepoda nauplius 橈足類幼生	4,412	7,290	10,978	1,497	6,044	4,051	0.28
Barnacle nauplius 藤壺幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Mysidacea 糠蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Amphipoda 端腳類	2,206	1,822	5,988	9,731	4,937	3,708	0.23
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	4,412	74,722	998	2,246	20,595	36,113	0.96
Luciferinae 螢蝦類	8,825	63,787	0	749	18,340	30,560	0.86
Shrimp larvae 蝦幼生	52,948	129,397	31,937	21,707	58,997	48,702	2.76
Crab larvae 蟹幼生	28,680	236,924	16,967	8,234	72,701	109,802	3.41
Crab megalopa 大眼幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Other Decapoda 其他十足目	0	0	0	749	187	374	0.01
Chaetognatha 毛顎類	55,154	14,580	80,841	59,133	52,427	27,641	2.46
Appendicularia 尾蟲類	5,515	20,047	170,664	3,743	49,992	80,778	2.34
Thaliacae 海樽類	0	0	0	1,497	374	749	0.02
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	8,825	1,822	11,976	3,743	6,592	4,649	0.31
Fish egg 魚卵	1,103	1,822	0	749	919	758	0.04
Fish larvae 仔魚	5,515	5,467	2,994	2,246	4,056	1,686	0.19
Other 其他	0	0	0	1,497	374	749	0.02
TOTAL	678,399	3,462,738	3,335,424	1,062,904	2,134,866	1,469,124	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m^3)	154.43	245.13	192.62	77.10	167.32	70.71	
Dry wt.(g/1000m^3)	27.58	20.96	6.99	4.49	15.00	11.08	
Displa.V.(ml/1000m^3)	220.62	455.62	499.02	149.70	331.24	172.06	
Settling V.(ml/1000m^3)	661.85	820.12	798.43	374.26	663.67	205.26	
Impurity(%)	50.0	33.3	25.0	40.0	37.08	10.58	

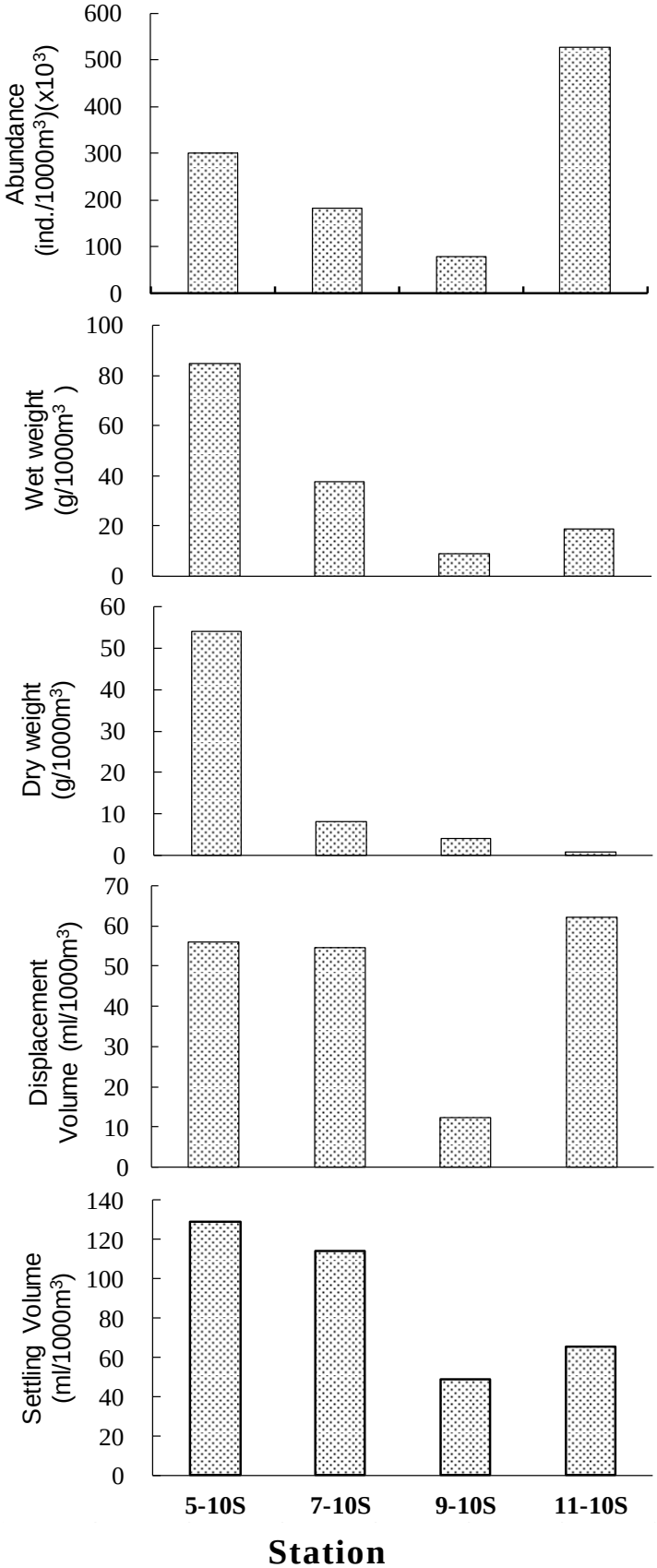


圖 2.10.1-1　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉 10 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

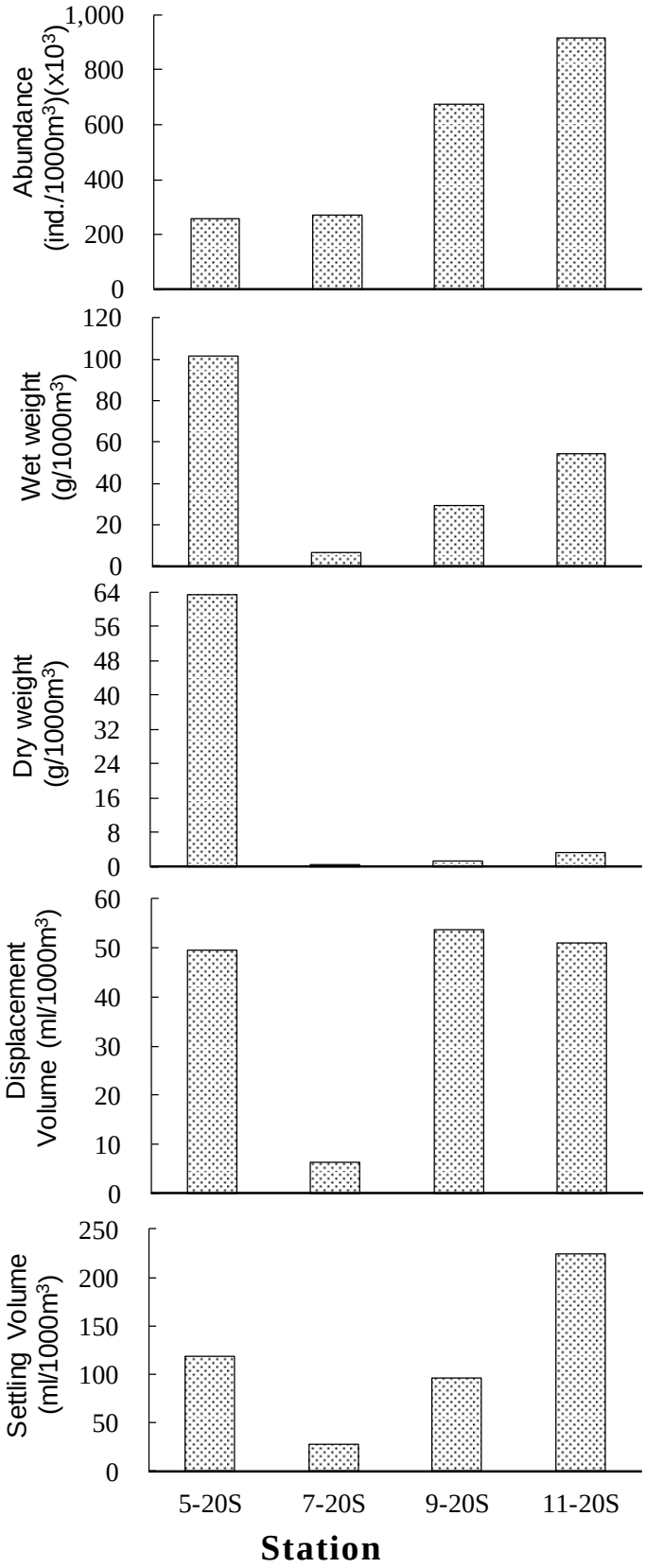


圖 2.10.1-2 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉 20 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

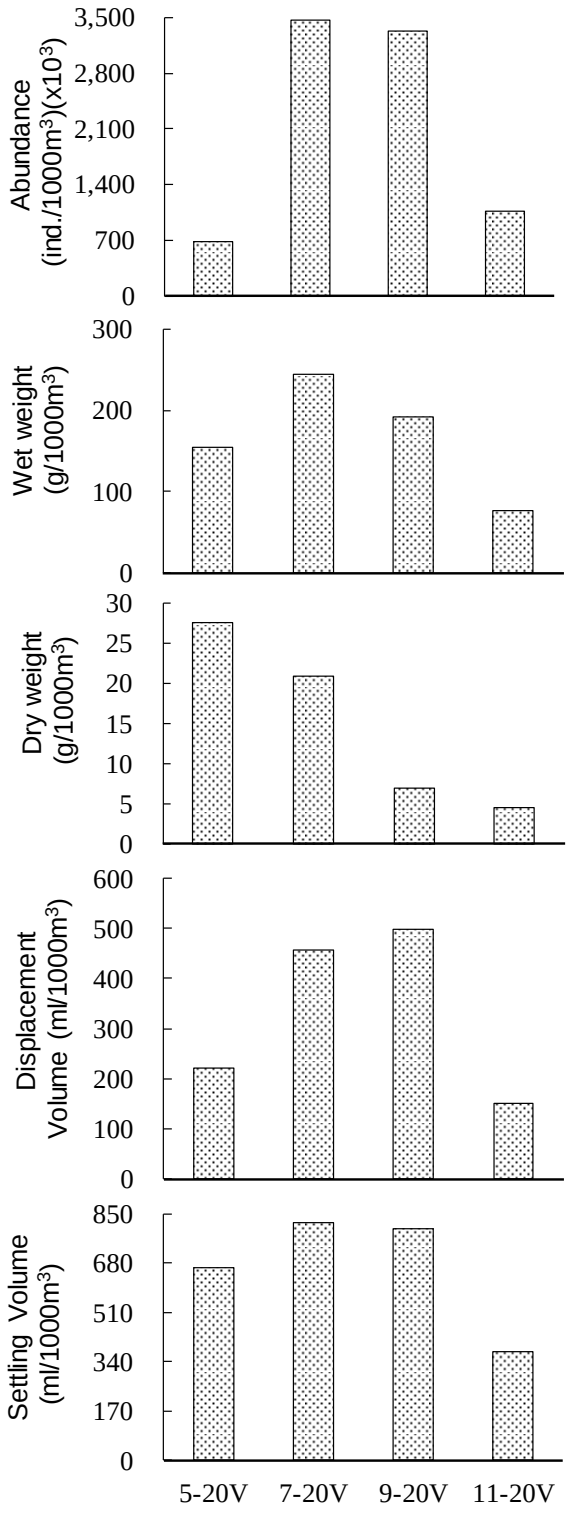


圖 2.10.1-3 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉 20 米水深垂直各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

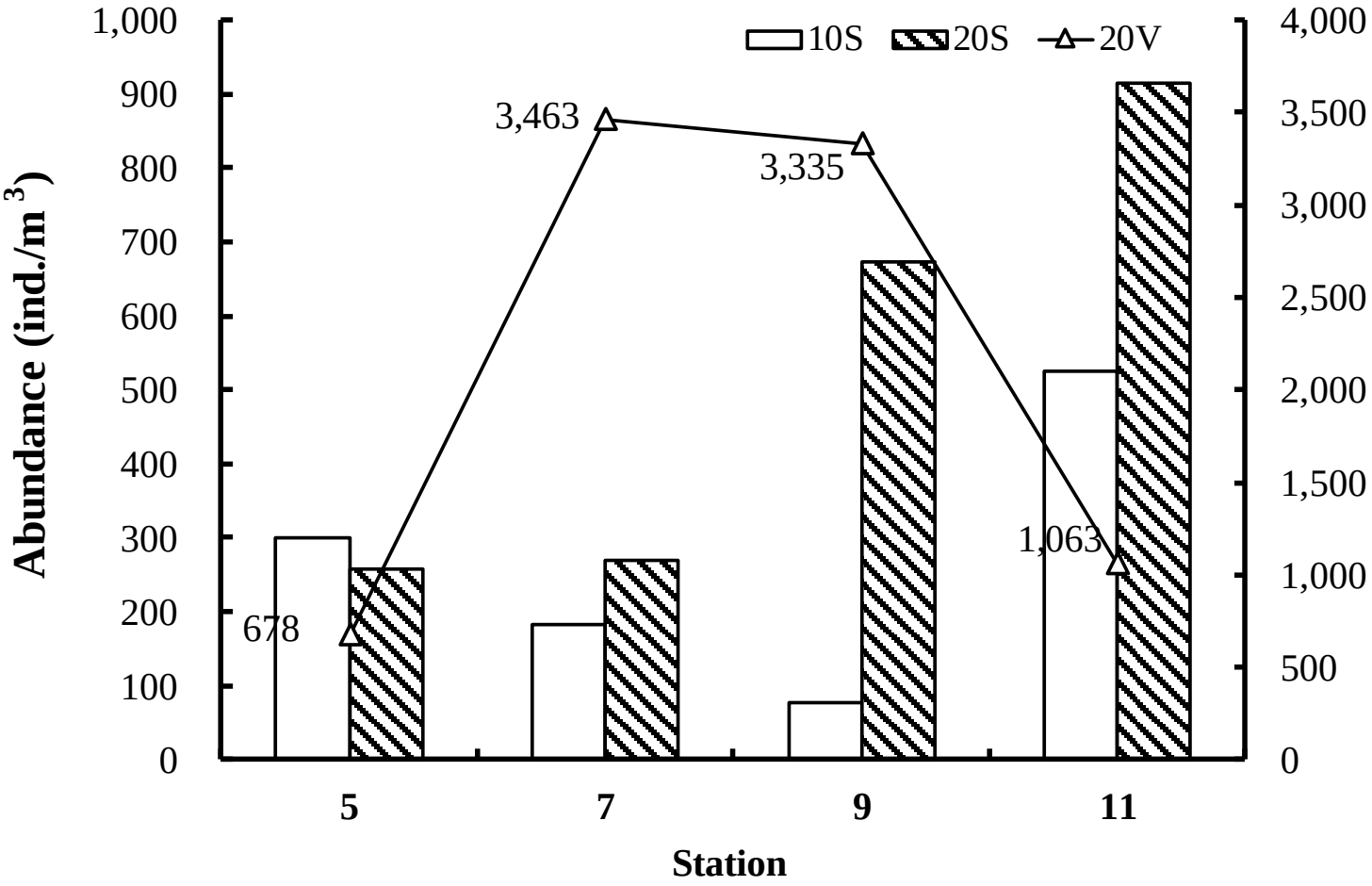


圖 2.10.1-4　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測線中浮游動物之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣)

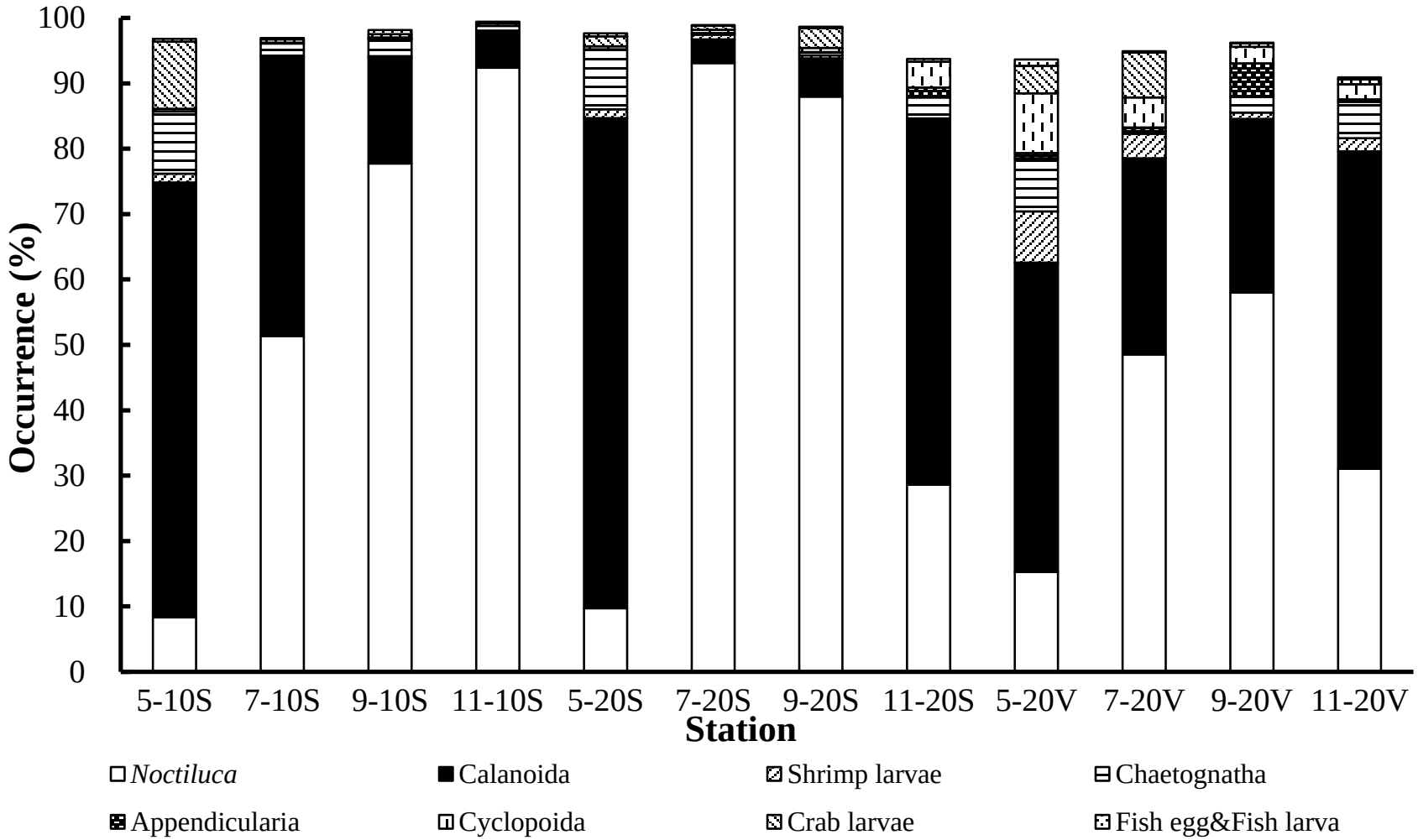


圖 2.10.1-5 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率

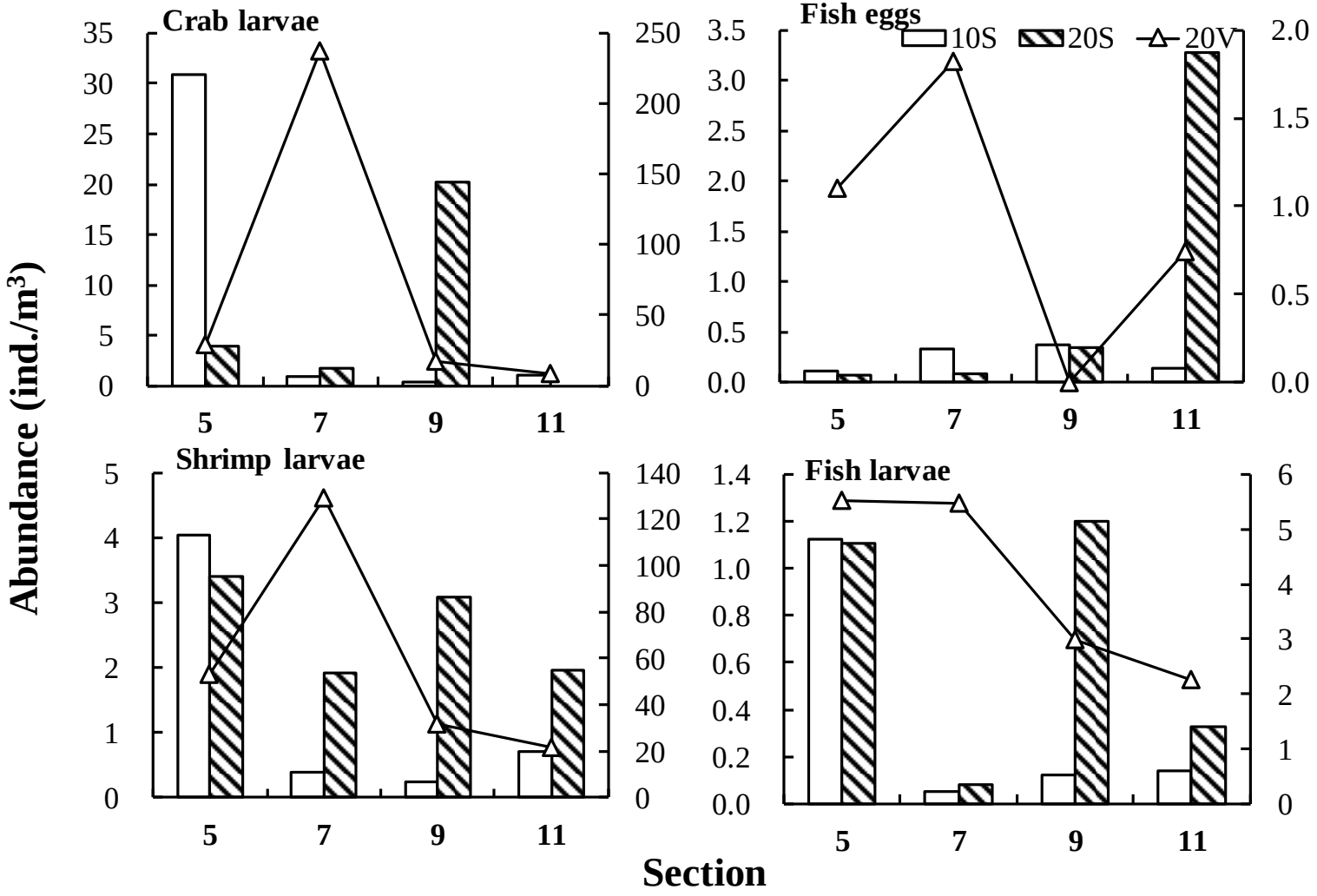


圖 2.10.1-6　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測線蟹幼生、蝦幼生、魚卵和仔稚魚之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣)

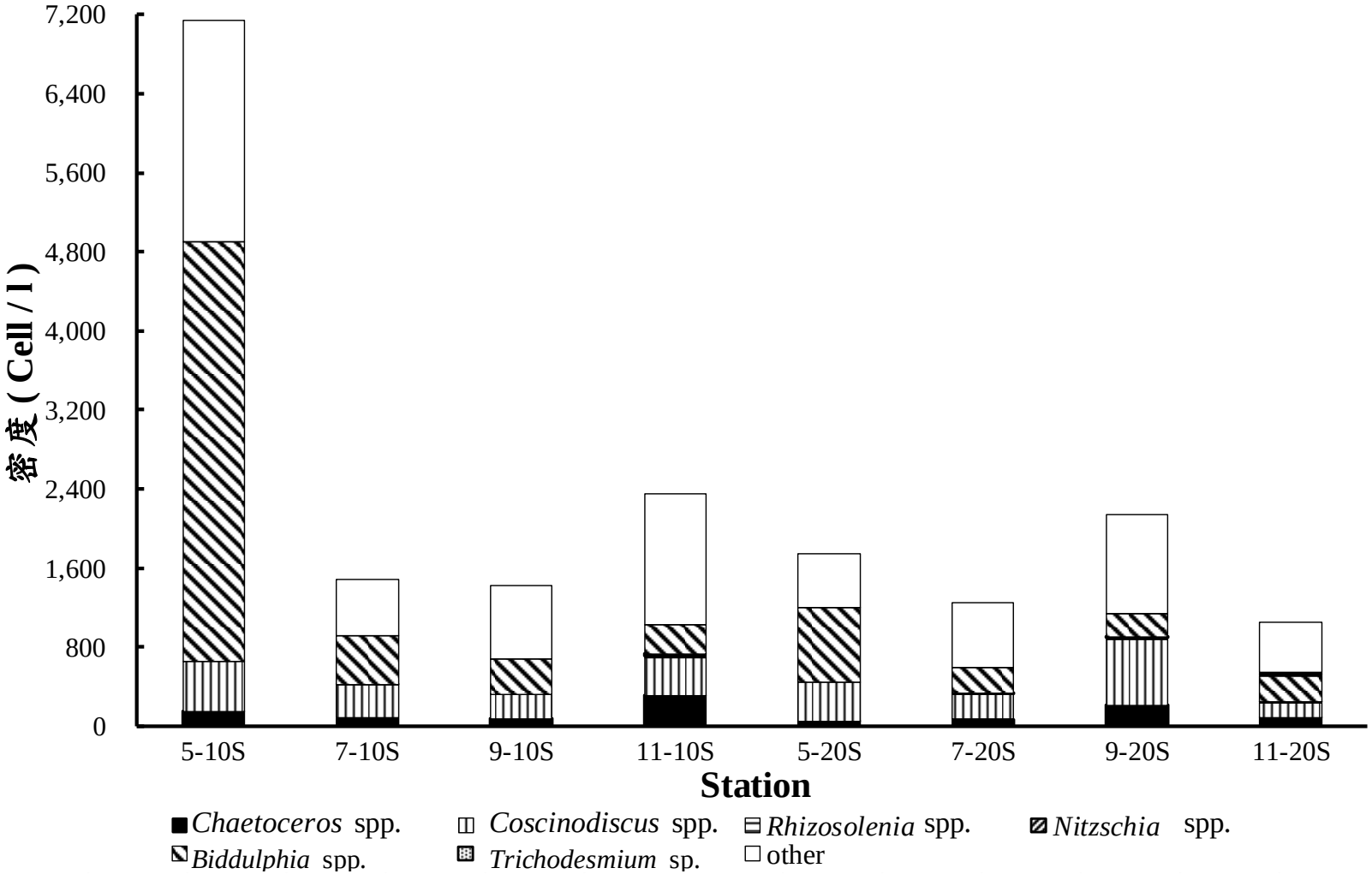


圖 2.10.1-7　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游植物之主要種類組成及密度之變化圖

四、浮游植物部份:

105 年第 1 季所採得水樣中各測站之藻類組成雖有差異，但基本上包含矽藻、渦鞭毛藻和藍綠藻等三大類。本季以矽藻類為主要優勢大類，佔各測站藻類組成的 92.0%，在本季共出現 32 種矽藻，各測站中的矽藻種類以 11-10S 測站的 23 種為最多，5-20S 測站的 10 種為最少。最優勢大類-矽藻中最豐者為活動盒形藻（Biddulphia mobiliensis），已連續三季(去年 7 和 10 月，本季)相同，其出現百分率為 34.87%，其次依序為布氏雙尾藻(Ditylum brightwellii)出現百分比為 12.93%、圓篩藻(Coscinodiscus megalomma) 出現百分比為 11.34%和優美施羅藻(Schroderella delicatula)出現百分比為 6.40%，其餘藻種的出現百分率均小於 5%；第二大類為渦鞭毛藻，僅佔藻類總組成的 7.88%，在本季共出現 10 種；藍綠藻為第三大類，僅佔藻類總組成的 0.16%，在本季僅出現紅海束毛藻 (Trichodesmium erythraeum)1 種(表 2.10.1-5~6)。

比較近岸 10 米及離岸 20 米之水平採樣中，每單位水體積中之個體數(密度)的差異，測線 5 和 11 均為近岸測站密度較高，測線 9 則為離岸密度較高，測線 7 為近離岸相似，近離岸總平均值分別為 3.1 及 1.5 x10^3cells/l (表 2.10.1-5~6，圖 2.10.1-7)。本季藻類各測站密度範圍介於 1.05~7.15 x10^3cells/l，總平均密度為 2.33 x10^3cells/l，最低值出現在 11-20S 測站，最高值在 5-10S 測站；測線平均豐度值上，以測線 5 為最高 (4.45 x10^3cells/l)，而測線 7 為最低 (1.37 x10^3cells/l)。

五、電廠溫排水影響

自民國 89 年起，由本研究同步採樣的水質數據得知，當水溫高於 30℃，浮游動物之豐度便無高值，海水 pH 值低於 7.8 時，浮游動物之豐度和浮游植物之密度亦無高值出現。本季各測站水溫均低於 30℃，而 pH 值亦均高於 7.8。在 pH 和水溫與浮游生物豐度和密度的點圖中，呈現測線 5 的浮游動物測值並未明顯低於其他測線(圖 2.10.1-8~9)。

表 2.10.1-5　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海沿海 10 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l)

Station	5-10S	7-10S	9-10S	11-10S	Mean	S.D.	%
Category							
矽藻類							
Asterionella japonica 日本星桿藻	100	65	165	140	118	44	3.79
Bacillaria paradoxa 奇異棍形藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Bacteriastrum comosum 平凡輻桿藻	50	0	10	15	19	22	0.60
Bellerochea malleus 錘狀中鼓藻	100	0	20	50	43	43	1.37
Biddulphia mobiliensis 活動盒形藻	4,000	480	330	265	1,269	1,823	40.88
Biddulphia sinensis 中華盒形藻	250	10	30	30	80	114	2.58
Chaetoceros affine 窄隙角刺藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetoceros atlanticum 大西洋角刺藻	0	10	10	0	5	6	0.16
Chaetoceros curvisetus 旋鏈角刺藻	50	0	10	75	34	35	1.09
Chaetoceros danicum 丹麥角刺藻	50	50	40	170	78	62	2.50
Chaetoceros decipiens 並基角刺藻	50	20	15	30	29	15	0.93
Chaetoceros pseudocurvisetum 擬彎角刺藻	0	0	0	30	8	15	0.24
Chaetoceros tortissimus 扭曲角刺藻	0	0	0	5	1	3	0.04
Corethron hystrix 小環毛藻	0	0	0	5	1	3	0.04
Coscinodiscus asteromphalus 星臍圓篩藻	0	100	40	100	60	49	1.93
Coscinodiscus eccentricus 離心列圓篩藻	50	20	0	0	18	24	0.56
Coscinodiscus megalomma 圓篩藻	450	215	200	285	288	114	9.26
Ditylum brightwellii 布氏雙尾藻	1,200	185	210	270	466	490	15.02
Guinardia flaccida 新幾內亞藻	0	0	0	10	3	5	0.08
Leptocylindrus danicus 丹麥細柱藻	0	0	0	20	5	10	0.16
Melosira juergensi 朱吉直鏈藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Nitzschia delicatissima 柔弱菱形藻	0	0	0	25	6	13	0.20
Plagiogramma vanheurckii 范氏斜斑藻	0	0	5	0	1	3	0.04
Planktoniella blanda 布蘭達浮游藻	150	40	105	80	94	46	3.02
Rhizosolenia alata 異根管藻	0	10	10	0	5	6	0.16
Rhizosolenia calcar-avis 距端根管藻	0	0	0	10	3	5	0.08
Rhizosolenia stolefothii 斯托根管藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Schroderella delicatula 優美施羅藻	250	75	95	375	199	141	6.40
Skeletonema costatum 條骨藻	50	0	0	0	13	25	0.40
Streptotheca indica 印度扭鞘藻	0	0	0	5	1	3	0.04
Thalassiosira rotula 圓海鏈藻	50	30	40	85	51	24	1.65
Thalassiothrix frauenfeldii 伏恩海毛藻	50	0	0	20	18	24	0.56
渦鞭毛藻類							
Ceratium fusus 梭角藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Ceratium kofoidii 小角藻	0	10	10	25	11	10	0.36
Ceratium tripos 三角角藻	0	0	0	10	3	5	0.08
Dinophysis rotundata 具尾鰭藻	0	20	0	0	5	10	0.16
Noctiluca scientillans 夜光藻	0	0	0	20	5	10	0.16
Protoperidinium conicum 圓錐多甲藻	150	20	0	50	55	67	1.77
Protoperidinium depressum 扁形多甲藻	0	0	10	0	3	5	0.08
Protoperidinium divergens 雙歧多甲藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Protoperidinium oceanicum 海洋多甲藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Protoperidinium pellucidum 透澈多甲藻	100	125	70	150	111	34	3.58
藍綠藻類							
Trichodesmium erythraeum 紅海束毛藻	0	0	0	0	0	0	0.00
總　合	7,150	1,485	1,425	2,355	3,104	2,731	100.0

表 2.10.1-6　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海沿海 20 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l)

Station	5-20S	7-20S	9-20S	11-20S	Mean	S.D.	%
Category							
矽藻類							
Asterionella japonica 日本星桿藻	100	155	0	30	71	70	4.61
Bacillaria paradoxa 奇異棍形藻	0	0	10	0	3	5	0.16
Bacteriastrum comosum 平凡輻桿藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Bellerochea malleus 錘狀中鼓藻	0	15	0	0	4	8	0.24
Biddulphia mobiliensis 活動盒形藻	700	230	230	250	353	232	22.80
Biddulphia sinensis 中華盒形藻	50	25	10	10	24	19	1.54
Chaetoceros affine 窄隙角刺藻	0	0	5	0	1	3	0.08
Chaetoceros atlanticum 大西洋角刺藻	0	0	10	10	5	6	0.32
Chaetoceros curvisetus 旋鏈角刺藻	0	10	25	40	19	18	1.21
Chaetoceros danicum 丹麥角刺藻	0	40	130	20	48	57	3.07
Chaetoceros decipiens 並基角刺藻	50	10	35	10	26	20	1.70
Chaetoceros pseudocurvisetum 擬彎角刺藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetoceros tortissimus 扭曲角刺藻	0	10	10	10	8	5	0.49
Corethron hystrix 小環毛藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Coscinodiscus asteromphalus 星臍圓篩藻	100	90	290	20	125	116	8.08
Coscinodiscus eccentricus 離心列圓篩藻	0	10	0	0	3	5	0.16
Coscinodiscus megalomma 圓篩藻	300	160	370	130	240	114	15.52
Ditylum brightwellii 布氏雙尾藻	150	140	230	20	135	87	8.73
Guinardia flaccida 新幾內亞藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Leptocylindrus danicus 丹麥細柱藻	0	0	10	0	3	5	0.16
Melosira juergensi 朱吉直鏈藻	0	0	110	160	68	81	4.37
Nitzschia delicatissima 柔弱菱形藻	0	5	5	10	5	4	0.32
Plagiogramma vanheurckii 范氏斜斑藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Planktoniella blanda 布蘭達浮游藻	50	85	170	20	81	65	5.25
Rhizosolenia alata 異根管藻	0	0	10	0	3	5	0.16
Rhizosolenia calcar-avis 距端根管藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Rhizosolenia stolefothii 斯托根管藻	0	0	10	0	3	5	0.16
Schroderella delicatula 優美施羅藻	100	50	215	30	99	83	6.39
Skeletonema costatum 條骨藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Streptotheca indica 印度扭鞘藻	0	0	15	10	6	8	0.40
Thalassiosira rotula 圓海鏈藻	0	45	20	10	19	19	1.21
Thalassiothrix frauenfeldii 伏恩海毛藻	50	10	10	0	18	22	1.13
渦鞭毛藻類							
Ceratium fusus 梭角藻	0	0	10	0	3	5	0.16
Ceratium kofoidii 小角藻	0	10	30	10	13	13	0.81
Ceratium tripos 三角角藻	0	20	0	0	5	10	0.32
Dinophysis rotundata 具尾鰭藻	0	20	20	0	10	12	0.65
Noctiluca scientillans 夜光藻	0	0	10	0	3	5	0.16
Protoperidinium conicum 圓錐多甲藻	0	20	10	20	13	10	0.81
Protoperidinium depressum 扁形多甲藻	0	10	10	0	5	6	0.32
Protoperidinium divergens 雙歧多甲藻	0	0	0	20	5	10	0.32
Protoperidinium oceanicum 海洋多甲藻	0	10	0	10	5	6	0.32
Protoperidinium pellucidum 透澈多甲藻	100	65	120	170	114	44	7.36
藍綠藻類							
Trichodesmium erythraeum 紅海束毛藻	0	0	0	30	8	15	0.49
總　合	1,750	1,245	2,140	1,050	1,425	494	100.0

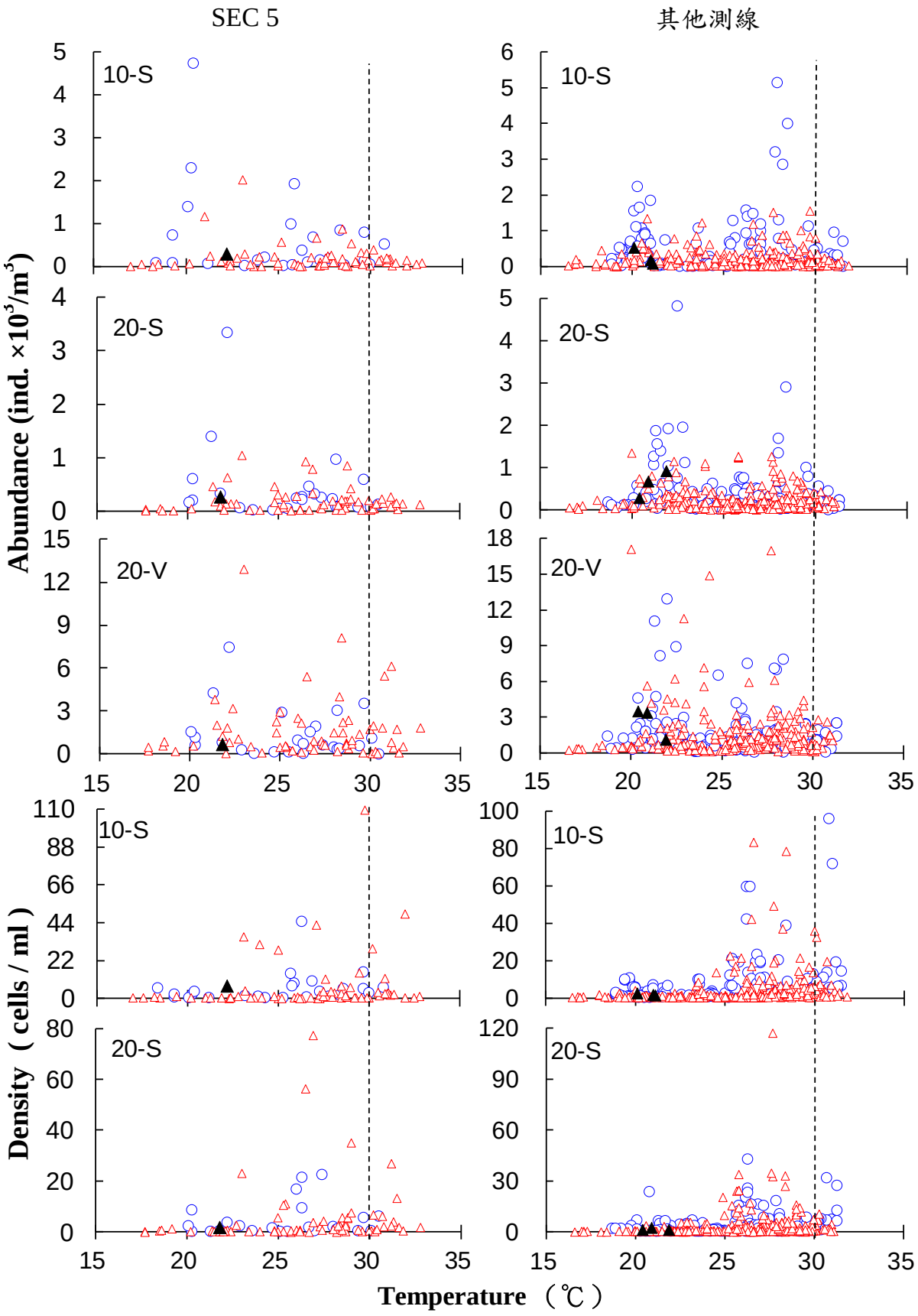


圖 2.10.1-8　歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與溫度之點圖(○：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季)

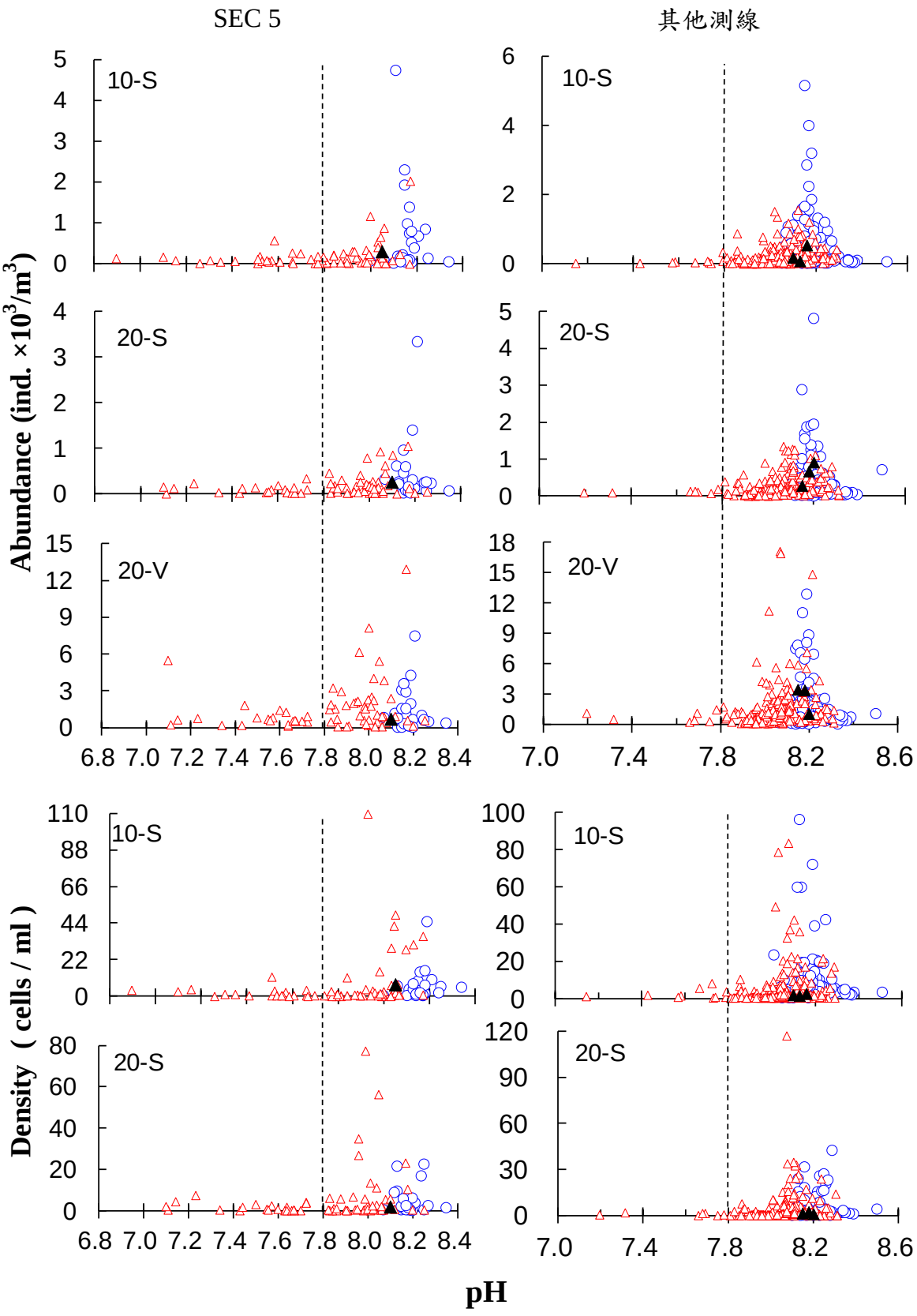


圖 2.10.1-9　歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與 pH 之點圖(○：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季)

2.10.2 亞潮帶底棲動物調查

一、本季亞潮帶部分：

本季亞潮帶調查的物種，包含多毛綱(9 科)、海膽綱(1 科)、蛇尾綱(1 科)、雙殼綱(8 科)、腹足綱(7 科)及軟甲綱(12 科)，共計 38 科(表 2.10.2-1)。其中各測站出現科數介於 6~23 科間，以 9-10 測站有 23 科為最高，而 5-20 測站的 6 科為最低(圖 2.10.2-1)。

本季的總平均豐度為 1,368 ind./1000 m^2，以 5-20 測線(2,192 ind./1000 m^2)為最高，7-10 測站(887 ind./1000 m^2)為最低(表 2.10.2-1、圖 2.10.2-2)。總平均生物量為 61 g/1000 m^2，以 9-10 測站(94 g/1000 m^2)為最高，11-20 測站(35 g/1000 m^2)為最低(表 2.10.2-1、圖 2.10.2-3)。

豐度上的優勢大類為雙殼綱，佔 61.6%，其次為軟甲綱(26.9%)與腹足綱的 8.3%(表 2.10.2-1)。其中以斧蛤科的平均豐度為最高(368.1 ind./1000 m^2、26.9%)，次之為櫻蛤科(335.9 ind./1000 m^2、24.6%)、端腳目(115.1 ind./1000 m^2、8.4%)、糠蝦(108.3 ind./1000 m^2、7.9%)和活額寄居蟹科(78.2 ind./1000 m^2、5.7%)，前五優勢科合計佔 73.5%。生物量之最優勢大類亦為雙殼綱，佔 60.7%，軟甲綱的 24.4%和腹足綱的 12.0%次之(表 2.10.2-1)。生物量的最優勢科同樣為斧蛤科(57.3 g/1000 m^2、27.6%)，次之依序為櫻蛤科(12.1 g/1000 m^2、19.9%)、活額寄居蟹科(8.0 g/1000 m^2、13.2%)、簾蛤科(4.6 g/1000 m^2、7.6%)和鐘螺科(3.1 g/1000 m^2、5.1%)。前五生物量優勢科合計佔 68.2%。

本季各測站底棲無脊椎動物的多樣性指標中，豐富度在 0.65~2.96 之間，以 9-10 測站為最高， 5-20 測站為最低；均勻度介於 0.21~0.83，以 7-10 測站為最高，5-20 測站為最低；岐異度在 0.38~2.24 之間，同以 7-10 測站為最高，5-20 測站最低(表 2.10.2-1)。

在測站間的相似度分析結果中，發現相似度最高的為 5-10 與 5-20 測站，有 74.7%的相似度，次之為 9-20 與 11-20 測站(71.4%)、9-10 與 7-20 測站(70.2%)。其中以 5-10 測站與其他測站最不相似，除了與 5-20 相似度達 74.7%外，與其他測站的相似度只有 22.00~44.3% (表 2.10.2-2)。

表 2.10.2-1　民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./1000 m^2)及生物量(B, g/1000 m^2)。

Taxa		Station																					
Class	Family	5-10		7-10		9-10		11-10		10-Mean		5-20		7-20		9-20		11-20		20-Mean		Total			
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	%	B	%
Polychaeta 多毛綱																									
	Glyceridae 吻沙蠶科					4.96	0.01			**1.24**	**0.00**											**0.62**	**0.05**	**0.00**	**0.00**
	Goniadidae 角吻沙蠶科													7.31	0.17					**1.83**	**0.04**	**0.91**	**0.07**	**0.02**	**0.03**
	Maldanidae 縮頭蟲科					44.64	1.14			**11.16**	**0.28**											**5.58**	**0.41**	**0.14**	**0.23**
	Orbiniidae 錐頭蟲科															6.17	0.12			**1.54**	**0.03**	**0.77**	**0.06**	**0.01**	**0.02**
	Pectinariidae 筆帽蟲科					4.96	0.22			**1.24**	**0.06**											**0.62**	**0.05**	**0.03**	**0.05**
	Phyllodocidae 葉鬚蟲科													7.31	0.01					**1.83**	**0.00**	**0.91**	**0.07**	**0.00**	**0.00**
	Sigalionidae 錫鱗蟲科					4.96	1.33			**1.24**	**0.33**											**0.62**	**0.05**	**0.17**	**0.27**
	Sternaspidae 不倒翁蟲科					9.92	0.54			**2.48**	**0.14**											**1.24**	**0.09**	**0.07**	**0.11**
	Polychaeta 多毛綱					24.80	0.23			**6.20**	**0.06**			7.31	0.01					**1.83**	**0.00**	**4.01**	**0.29**	**0.03**	**0.05**
Echinoidea 海膽綱																									
	Clypeasteroida 楯形目			23.56	0.13	4.96	0.07	12.52	0.13	**10.26**	**0.08**	5.01	0.07	14.62	0.20	86.42	1.06	15.99	0.10	**30.51**	**0.36**	**20.38**	**1.49**	**0.22**	**0.36**
Ophiuroidea 蛇尾綱																									
	Amphiuridae 陽遂足科					69.44	8.65			**17.36**	**2.16**											**8.68**	**0.63**	**1.08**	**1.78**
Bivalvia雙殼綱																									
	Corbulidae 抱蛤科			62.82	1.37	39.68	4.01	25.04	7.96	**31.89**	**3.34**			21.93	7.64					**5.48**	**1.91**	**18.68**	**1.37**	**2.62**	**4.31**
	Cultellidae 刀蟶科			15.70	0.82					**3.93**	**0.21**											**1.96**	**0.14**	**0.10**	**0.17**
	Donacidae 斧蛤科	785.34	49.27	172.75	4.60					**239.52**	**13.47**	1986.99	55.83							**496.75**	**13.96**	**368.13**	**26.91**	**13.71**	**22.55**
	Glycymerididae 蚶蜊科							37.56	1.48	**9.39**	**0.37**											**4.69**	**0.34**	**0.18**	**0.30**
	Mactridae 馬珂蛤科			164.90	12.94					**41.22**	**3.24**							39.97	3.68	**9.99**	**0.92**	**25.61**	**1.87**	**2.08**	**3.42**
	Nuculidae 銀錦蛤科					44.64	5.91	6.26	0.52	**12.73**	**1.61**			124.27	5.39					**31.07**	**1.35**	**21.90**	**1.60**	**1.48**	**2.43**
	Tellinidae 櫻蛤科			102.08	4.70	818.45	35.79	137.72	2.95	**264.56**	**10.86**			1008.77	32.25	444.44	15.57	175.86	5.64	**407.27**	**13.37**	**335.92**	**24.56**	**12.11**	**19.92**
	Veneridae 簾蛤科	11.63	0.16	102.08	6.71	19.84	8.68	175.27	7.82	**77.21**	**5.84**	5.01	0.10	21.93	1.24	129.63	7.95	55.96	4.08	**53.13**	**3.34**	**65.17**	**4.76**	**4.59**	**7.55**
Gastropoda 腹足綱																									
	Costellariidae 蛹筆螺科													7.31	0.32					**1.83**	**0.08**	**0.91**	**0.07**	**0.04**	**0.07**
	Nassariidae 織紋螺科			15.70	0.35	74.40	7.86	6.26	0.98	**24.09**	**2.29**			51.17	3.21	12.35	0.56	135.89	6.59	**49.85**	**2.59**	**36.97**	**2.70**	**2.44**	**4.02**
	Naticidae 玉螺科					89.29	3.04			**22.32**	**0.76**			43.86	3.89					**10.96**	**0.97**	**16.64**	**1.22**	**0.87**	**1.42**
	Batillariidae 小海蜷科			23.56	5.18					**5.89**	**1.30**											**2.94**	**0.22**	**0.65**	**1.07**
	Terebridae 筍螺科					4.96	0.29	6.26	0.23	**2.81**	**0.13**					30.86	1.36			**7.72**	**0.34**	**5.26**	**0.38**	**0.23**	**0.39**
	Trochidae 鐘螺科	226.88	14.35	7.85	0.57					**58.68**	**3.73**	165.17	9.69							**41.29**	**2.42**	**49.99**	**3.65**	**3.08**	**5.06**
	Turridae 捲管螺科			7.85	0.10					**1.96**	**0.03**											**0.98**	**0.07**	**0.01**	**0.02**
Malacostraca 軟甲綱																									
	Amphipoda 端腳目	5.82	0.03			347.22	0.32	43.82	0.01	**99.21**	**0.09**	20.02	0.09	453.22	0.42	18.52		31.97	0.02	**130.93**	**0.13**	**115.07**	**8.41**	**0.11**	**0.18**
	Isopoda 等腳					4.96	0.03	6.26	0.10	**2.81**	**0.03**			7.31	0.25	6.17	0.11			**3.37**	**0.09**	**3.09**	**0.23**	**0.06**	**0.10**
	Hippolytidae 藻蝦科			7.85	2.24					**1.96**	**0.56**											**0.98**	**0.07**	**0.28**	**0.46**
	Mysidae 糠蝦	23.27	0.13	39.26	0.21	9.92	0.09	169.01	0.79	**60.37**	**0.31**			102.34	1.91	43.21	0.19	479.62	2.02	**156.29**	**1.03**	**108.33**	**7.92**	**0.67**	**1.10**
	Ogyrididae 長眼蝦科			7.85	0.27					**1.96**	**0.07**											**0.98**	**0.07**	**0.03**	**0.06**
	Pasiphaeidae 玻璃蝦科					14.88	1.17	62.60	1.56	**19.37**	**0.68**			36.55	3.25	141.98	6.19	191.85	5.49	**92.59**	**3.73**	**55.98**	**4.09**	**2.21**	**3.63**
	Penaeidae 對蝦科					4.96	12.47			**1.24**	**3.12**					6.17	7.36			**1.54**	**1.84**	**1.39**	**0.10**	**2.48**	**4.08**
	Sergestidae 櫻蝦科	5.82	0.02							**1.45**	**0.00**											**0.73**	**0.05**	**0.00**	**0.00**
	Diogenidae 活額寄居蟹科	87.26	19.77	133.49	14.83	44.64	2.42	244.13	16.34	**127.38**	**13.34**	10.01	2.66	43.86	4.63	6.17	0.77	55.96	2.53	**29.00**	**2.65**	**78.19**	**5.72**	**7.99**	**13.15**
	Matutidae 黎明蟹科															6.17	2.59	7.99	5.28	**3.54**	**1.97**	**1.77**	**0.13**	**0.98**	**1.62**

表 2.10.2-1　(續 1)民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./1000 m^2)及生物量(B, g/1000 m^2)

Taxa Class	Family	Station 5-10 A	5-10 B	7-10 A	7-10 B	9-10 A	9-10 B	11-10 A	11-10 B	10-Mean A	10-Mean B	5-20 A	5-20 B	7-20 A	7-20 B	9-20 A	9-20 B	11-20 A	11-20 B	20-Mean A	20-Mean B	Total A	Total %	Total B	Total %
	Portunidae 梭子蟹科					4.96	0.03			**1.24**	**0.01**											**0.62**	**0.05**	**0.00**	**0.01**
	Shrimp larvae 蝦幼生					4.96	0.04			**1.24**	**0.01**											**0.62**	**0.05**	**0.01**	**0.01**
Total individuals		**1146.02**	**83.72**	**887.32**	**55.03**	**1696.43**	**94.34**	**932.71**	**40.86**	**1165.62**	**68.49**	**2192.19**	**68.43**	**1959.06**	**64.78**	**938.27**	**43.84**	**1191.05**	**35.43**	**1570.14**	**53.12**	**1367.88**		**60.80**	
	No. Species	**7**		**15**		**23**		**13**		**33**		**6**		**16**		**13**		**10**		**23**		**38**			
	Species Richness	**0.85**		**2.06**		**2.96**		**1.75**		**4.53**		**0.65**		**1.98**		**1.75**		**1.27**		**2.99**		**5.12**			
	Pielou's Evenness	**0.49**		**0.83**		**0.59**		**0.78**		**0.71**		**0.21**		**0.57**		**0.66**		**0.77**		**0.65**		**0.63**			
	Shannon-Wiener Index	**0.96**		**2.24**		**1.84**		**2.00**		**2.47**		**0.38**		**1.59**		**1.69**		**1.78**		**2.05**		**2.31**			
	%																								
	Polychaeta 多毛綱					5.6	3.7			**2.0**	**1.3**			1.1	0.3	0.7	0.3			**0.4**	**0.1**	**1.1**		**0.8**	
	Echinoidea 海膽綱			2.7	0.2	0.3	0.1	1.3	0.3	**0.9**	**0.1**	0.2	0.1	0.7	0.3	9.2	2.4	1.3	0.3	**1.9**	**0.7**	**1.5**		**0.4**	
	Ophiuroidea 蛇尾綱					4.1	9.2			**1.5**	**3.2**											**0.6**		**1.8**	
	Bivalvia 雙殼綱	69.5	59.0	69.9	56.6	54.4	57.7	40.9	50.8	**58.4**	**56.8**	90.9	81.7	60.1	71.8	61.2	53.7	22.8	37.8	**63.9**	**65.6**	**61.6**		**60.7**	
	Gastropoda 腹足綱	19.8	17.1	6.2	11.3	9.9	11.9	1.3	2.9	**9.9**	**12.0**	7.5	14.2	5.2	11.5	4.6	4.4	11.4	18.6	**7.1**	**12.1**	**8.3**		**12.0**	
	Malacostraca 軟甲綱	10.7	23.8	21.2	31.9	25.7	17.6	56.4	46.0	**27.3**	**26.6**	1.4	4.0	32.8	16.1	24.3	39.3	64.4	43.3	**26.6**	**21.5**	**26.9**		**24.4**	
	Family																								
	Polychaeta 多毛綱					6	6			**6**	**6**			3	3	1	1			**4**	**4**	**9**		**9**	
	Echinoidea 海膽綱			1	1	1	1	1	1	**1**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	**1**	**1**		**1**	
	Ophiuroidea 蛇尾綱					1	1			**1**	**1**											**1**		**1**	
	Bivalvia 雙殼綱	2	2	6	6	4	4	5	5	**8**	**8**	2	2	4	4	2	2	3	3	**6**	**6**	**8**		**8**	
	Gastropoda 腹足綱	1	1	4	4	3	3	2	2	**6**	**6**	1	1	3	3	2	2	1	1	**5**	**5**	**7**		**7**	
	Malacostraca 軟甲綱	4	4	4	4	8	8	5	5	**11**	**11**	2	2	5	5	7	6	5	5	**7**	**7**	**12**		**12**	

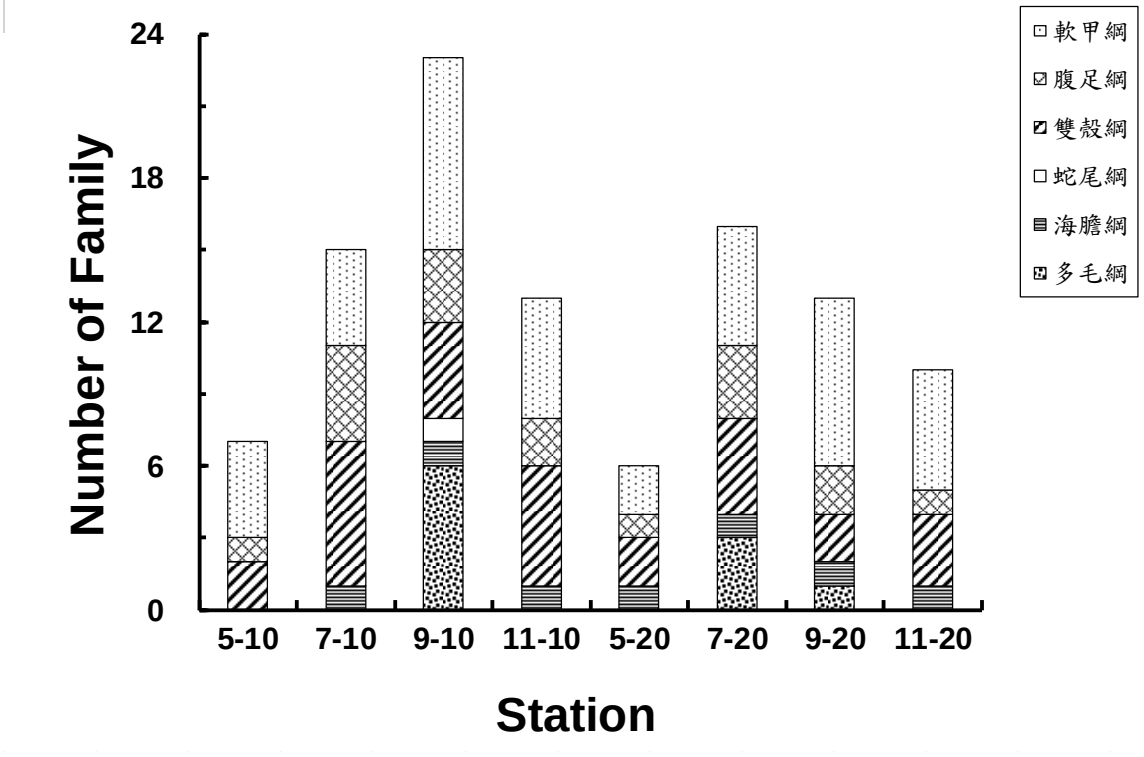


圖 2.10.2-1　民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之科數變化

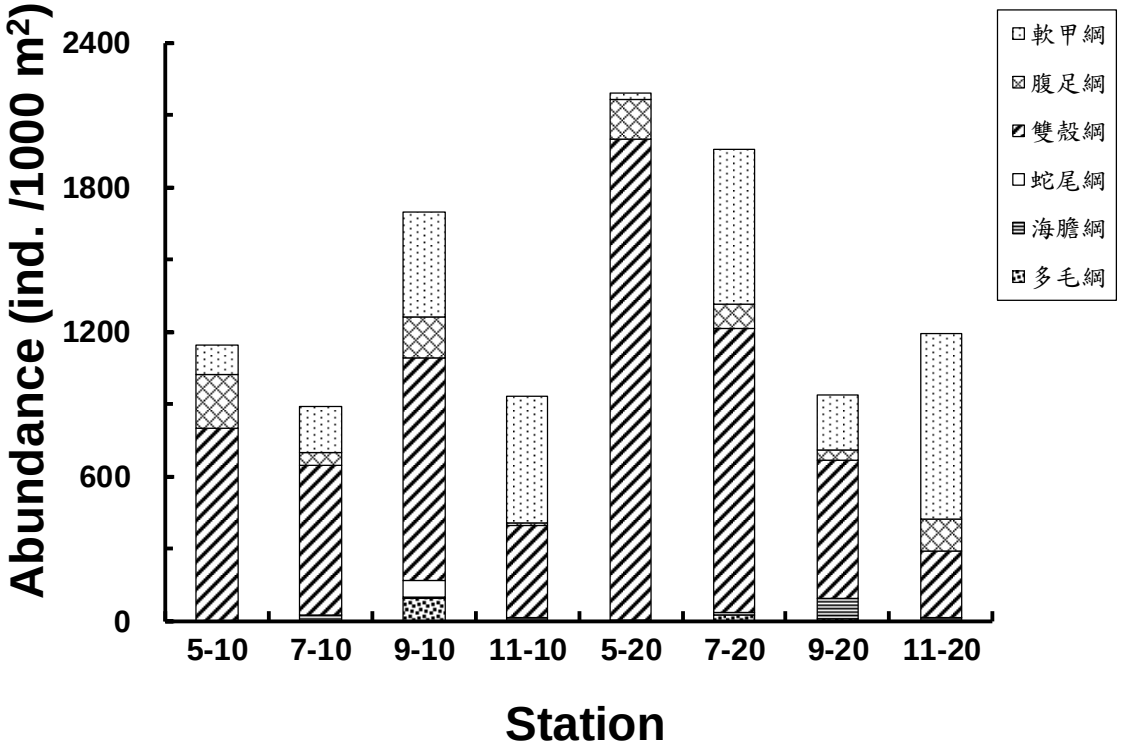


圖 2.10.2-2　民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之豐度變化

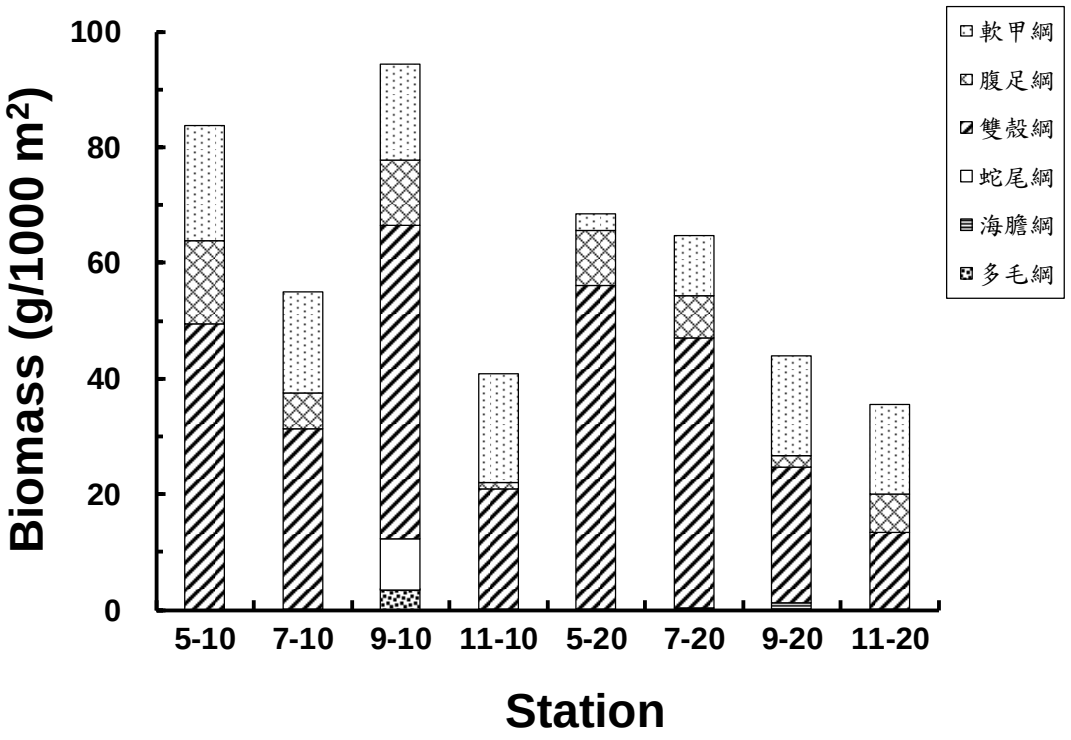


圖 2.10.2-3　民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之生物量之變化

表 2.10.2-2　民國 105 年第一季(3 月 18 日)亞潮帶小型底棲動物各測站底棲生物相似度分析

Similarity	5-10	7-10	9-10	11-10	5-20	7-20	9-20
7-10	44.31						
9-10	22.03	35.86					
11-10	33.55	**51.85**	**57.04**				
5-20	**74.74**	35.63	19.52	26.60			
7-20	27.44	43.44	**70.24**	**68.87**	22.85		
9-20	27.79	43.13	**50.91**	**70.01**	26.31	**57.59**	
11-20	34.38	**54.32**	47.60	**69.07**	28.40	**61.67**	**71.37**

2.10.3 潮間帶底棲動物調查

一、潮間帶小型底棲動物部份：

本年度第一季(3 月 11 日)潮間帶採集之四測站底棲動物，包含有多毛綱(5 科)、腹足綱(1 科)、軟甲綱(2 科)與條鰭魚綱(1 科)等，共計 9 科(表 2.10.3-1)。物種數最多的測站為五條港高潮線及五條港低潮線，皆有 5 科。五條港高潮線(2 科)與五條港低潮線(4 科)皆以多毛綱種類最多 (圖 2.10.3-1)。本季的平均豐度和生物量分別為 245 ind./m^2 和 3.73 g/m^2。豐度與生物量皆以五條港高潮線測站為最高，分別達 440 ind./m^2 和 9.7 g/m^2。而新興水閘測站，因未採集到任何生物，其豐度或生物量皆為最低(表 2.10.3-1、圖 2.10.3-2、圖 2.10.3-3)。

豐度上的優勢大類為多毛綱，佔 92%，絲鰓蟲科是豐度最高(150 ind./m^2)的優勢物種，佔 61%，次之為多毛綱 spp. (30 ind./m^2，12%)；生物量的優勢大類則為條鰭魚綱，佔 50%，而以鰕虎科的 50%為最優勢(1.88 g/m^2)(表 2.10.3-1)。

各測站底棲動物的多樣性指標中，由於新興水閘高潮線未採集到任何生物，故各項生物指數皆為 0，其他各測站的豐富度則介於 0.51~0.78 之間，而均勻度為 0.48~0.87，歧異度在 0.77~1.41 之間(表 2.10.3-1)。其中，五條港高潮線與五條港低潮線測站的物種數皆最高(有 6 種)，而五條港低潮線其豐富度指數(R=0.78)、均勻度指數(J'=0.87)及歧異度指數(H'=1.41)也最高；台西水閘高潮線則在豐富度指數(R=0.51)最高；而五條港高潮線則在均勻度指數與歧異度指數較其他兩測站為低。

本季各測站間之相似度以五條港低潮線和台西水閘高潮線測站間的相似度達 64%為最高。而新興水閘高潮線與其他各測站的相似度皆為 0，差異最大，其餘測站間的相似度則在 41~44%之間(表 2.10.3-2)。

二、潮間帶底質粒徑及有機質部分：

本季潮間帶的底質粒徑分析結果，在新興水閘測站以 125~250 μm 的細砂為主（49%），125 μm 細砂至 1000 μm 之粗砂，佔了 98%，屬於粗顆粒的砂質底。其餘三個測站則以粒徑較小的粉砂 3.9~62.5 μm 為主(82~84%)，與小於 3.9 μm 的黏土合計約佔 96~99%，屬於泥質底。新興水閘測站底質與其他三個測站明顯不同。有機質也有很大差別，新興水閘底質的有機質佔 1.48%，較其他三個測站的 2.68~3.38%為低(表 2.10.3-3)。

表 2.10.3-1　民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區海域潮間帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./m^2)及生物量(B, g/ m^2)

Taxa	Station								Mean			
Class Family Species	新興水閘高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水閘高潮線					
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	%	B	%
Polychaeta 多毛綱												
Cirratulidae 絲鰓蟲科			350	0.19	60	0.03	190	0.08	**150**	**61.22**	**0.08**	**2.01**
Goniadidae 角吻沙蠶科			30	0.08	20	0.02	10	0.01	**15**	**6.12**	**0.03**	**0.74**
Maldanidae 縮頭蟲科							110	2.81	**28**	**11.22**	**0.70**	**18.82**
Onuphidae 歐努菲蟲科					10	1.52			**3**	**1.02**	**0.38**	**10.18**
Polychaeta spp. 多毛綱 spp.					60	0.21	60	0.57	**30**	**12.24**	**0.20**	**5.22**
Gastropoda 腹足綱												
Naticidae 玉螺科			30	0.25					**8**	**3.06**	**0.06**	**1.67**
Malacostraca 軟甲綱												
Amphipoda 端腳目					20	0.01			**5**	**2.04**	**0.00**	**0.07**
Alpheidae 槍蝦科			20	1.62					**5**	**2.04**	**0.41**	**10.85**
Actinopterygii 條鰭魚綱												
Gobiidae 蝦虎科			10	7.53					**3**	**1.02**	**1.88**	**50.44**
Total individuals	0	0.0	440	9.7	170	1.8	370	3.5	**245**		**3.73**	
No. Species	**0**		**5**		**5**		**4**		**9**			
Species Richness	**0.00**		**0.66**		**0.78**		**0.51**		**1.45**			
Pielou's Evenness	**0.00**		**0.48**		**0.87**		**0.79**		**0.61**			
Shannon-Wiener Index	**0.00**		**0.77**		**1.41**		**1.10**		**1.33**			
%	新興水閘高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水閘高潮線					
Polychaeta 多毛綱			86.4	2.8	88.2	99.4	100.0	100.0	**91.8**		**37.0**	
Gastropoda 腹足綱			6.8	2.6					**3.1**		**1.7**	
Malacostraca 軟甲綱			4.5	16.8	11.8	0.6			**4.1**		**10.9**	
Actinopterygii 條鰭魚綱			2.3	77.9					**1.0**		**50.4**	
Species	新興水閘高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水閘高潮線					
Polychaeta 多毛綱			2		4		4		**5**			
Gastropoda 腹足綱			1						**1**			
Malacostraca 軟甲綱			1		1				**2**			
Actinopterygii 條鰭魚綱			1						**1**			

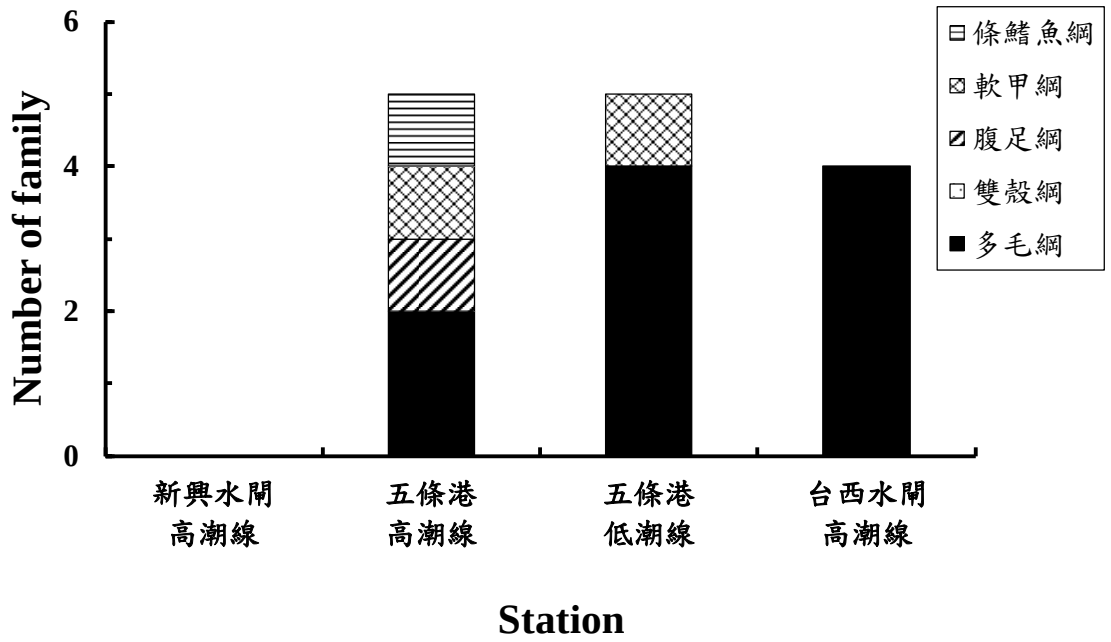


圖 2.10.3-1　民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲動物之種類數變化

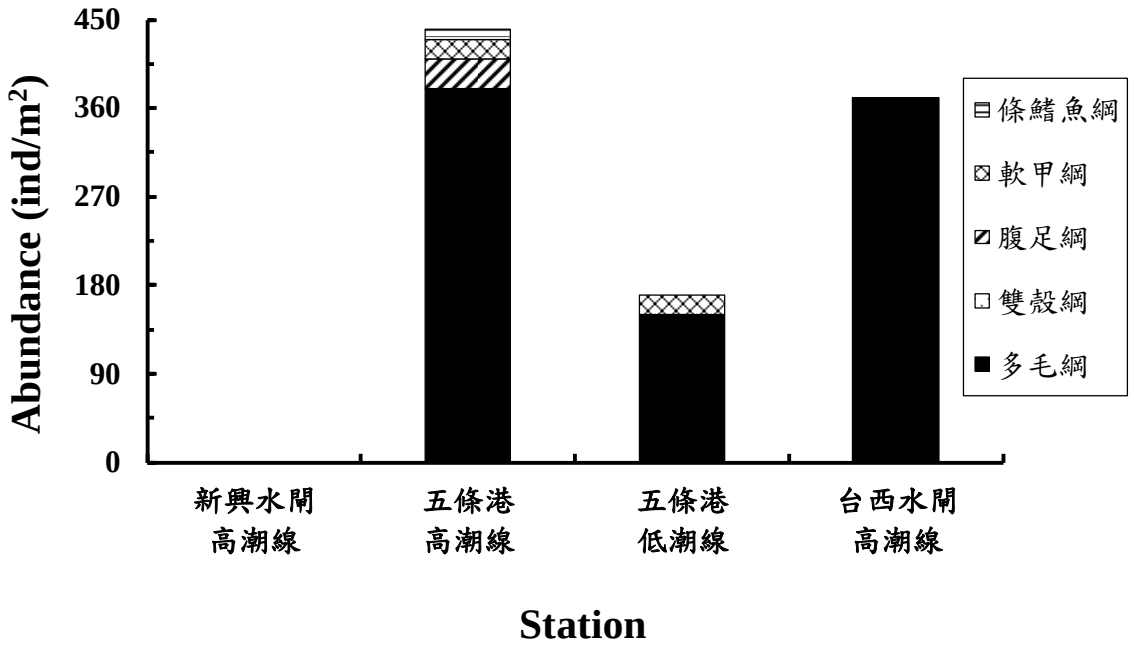


圖 2.10.3-2　民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲動物之豐度(ind./m^2)變化

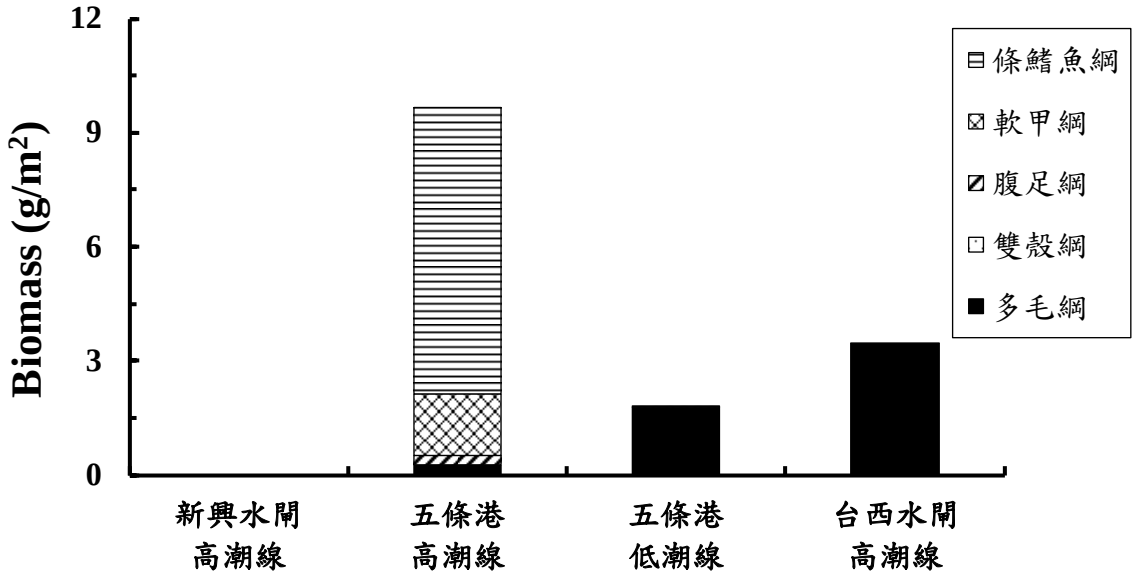


圖 2.10.3-3　民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲動物之生物量(g/m^2)變化

表 2.10.3-2 民國 105 年第一季(3 月 11 日)潮間帶小型底棲動物各測站底棲生物相似度分析

Similarity	新興水閘高潮線	五條港高潮線	五條港低潮線
五條港高潮線	0.00		
五條港低潮線	0.00	41.03	
台西水閘高潮線	0.00	44.17	**64.01**

表 2.10.3-3 民國 105 年第一季(3 月 11 日)潮間帶各測站底質粒徑與有機質分析

粒徑等級(μm)	新興水閘	五條港高潮線	五條港低潮線	台西水閘高潮線
黏土(< 3.9)	0 %	13 %	15 %	14 %
粉砂(3.9~62.5)	1 %	83 %	84 %	82 %
極細砂(62.5~125)	2 %	3 %	1 %	3 %
細砂(125~250)	49 %	0 %	0 %	1 %
中細砂(250~500)	46 %	0 %	0 %	0 %
粗砂(500~1000)	3 %	0 %	0 %	0 %
有機質 %	1.48 %	2.68 %	2.69 %	3.38 %

2.10.4 拖網漁獲生物種類調查

一、漁獲生物種類分析

1.漁獲生物種類分析

本季的採樣方法是依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國93年2月19日環署檢字第0930012345號公告,自中華民國93年6月15日起實施，NIEA E102.20C)，由於本調查實驗的海域水深小於200公尺，故進行二條測線的採樣。本季(105/3/31)於雲林海域拖網作業之漁獲生物記錄如下：軟骨魚類2科2屬3種，硬骨魚類18科23屬27種，軟體動物類5科6屬6種及節肢動物類6科11屬14種，合計共漁獲31科42屬50種。(表2.10.4-1)。

2.漁獲生物重量分析

民國105年第1季調查雲林海域拖網漁獲重量(表2.10.4-1)，共漁獲54.5公斤,本季的採樣共進行2條測線的拖曳,不同測線漁獲重量較高之三種類如下：

(測線1，漁獲總重量27.8公斤)

長角仿對蝦 (*Parapenaeopsis hardwickii*)	7.2 公斤	25.8%
布氏鬚鰨(*Paraplagusia blochii*)	3.3 公斤	11.9%
雙線舌鰨(*Cynoglassus bilineatus*)	2.9 公斤	10.4%

(測線2，漁獲總重量36.7公斤)

斑海鯰	6.2 公斤	23.4%
長角仿對蝦	3.5 公斤	13.2%
布氏鬚鰨	3.5 公斤	13.0%

合計2條測線拖網漁獲重量，重量較高的前三種生物相如下：

長角仿對蝦	10.7 公斤	19.6%
布氏鬚鰨	6.8 公斤	12.4%
斑海鯰	6.7 公斤	12.2%

由圖2.10.4-1發現，各大類漁獲中硬骨魚類的重量最高，計漁獲34.1公斤，佔本次漁獲重量的62.6%；其次為節肢動物，漁獲11.8公斤，佔本次漁獲重量的21.6%。

表 2.10.4-1　民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

科　　名	種　　名	中文名稱	105.3.31				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
一.軟骨魚類								
Dasyatidae 魟科	Dasyatis akajei	赤土魟	2000.1	7.2	803.8	3.0	2803.9	5.1
	D. zugei	尖嘴土魟	273.2	1.0	1372.8	5.1	1646	3.0
Platyrhinidae 黃點鮕科	Platyrhina tangi	湯氏黃點鮕	2356.0	8.5	0.0	0.0	2356	4.3
二.硬骨魚類								
Ariidae 海鯰科	Arius maculatus	斑海鯰	431.0	1.5	6234.8	23.4	6665.8	12.2
Cynoglossidae 舌鰨科	Cynoglassus bilineatus	雙線舌鰨	2889.3	10.4	2122.3	8.0	5011.6	9.2
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	3316.5	11.9	3455.2	13.0	6771.7	12.4
	C. kopsi	格氏舌鰨	125.9	0.5	16.8	0.1	142.7	0.3
	C. puncticeps	斑頭舌鰨	18.7	0.1			18.7	0.0
Engraulidae 鯷科	Setipinna tenuifilis	黃鯽	30.9	0.1	19.4	0.1	50.3	0.1
Gerreidae 鑽嘴魚科	Gerres erythrourus	短鑽嘴魚			12.5	0.0	12.5	0.0
Gobiidae 鰕虎科	Ctenotrypauchen	櫛赤鯊	9.0	0.0			9	0.0
	Parachaeturichthys polynema	多鬚擬矛尾鰕虎			3.0	0.0	3	0.0
Haemulidae 石鱸科	Pomadasys kaakan	星雞魚			298.8	1.1	298.8	0.5
Leiognathidae 鰏科	Leiognathus equulus	短棘鰏			29.9	0.1	29.9	0.1
Polynemidae 馬鮁科	Polydactylus sexfilis	六絲馬鮁	105.2	0.4	1655.0	6.2	1760.2	3.2
Sciaenidae 石首魚科	Chrysochir aureus	黃金鰭鰁	1792.9	6.4	475.2	1.8	2268.1	4.2
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	127.8	0.5	803.8	3.0	931.6	1.7
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	1848.6	6.6	1685.1	6.3	3533.7	6.5
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	831.0	3.0	1738.2	6.5	2569.2	4.7
	P. pawak	斑鰭白姑魚	749.3	2.7	236.3	0.9	985.6	1.8
	Otolithes ruber	紅牙鰁	265.6	1.0	563.5	2.1	829.1	1.5
Sillaginidae 沙鮻科	Sillago sihama	沙梭			423.3	1.6	423.3	0.8
Soleidae 鰨科	Liachirus melanospilus	黑斑圓鱗鰨沙	6.5	0.0			6.5	0.0
Stromateidae 鯧科	Pampus argenteus	銀鯧	82.7	0.3			82.7	0.2
Synodontidae 狗母魚科	Harpadon nehereus	印度鐮齒魚	230.0	0.8	197.4	0.7	427.4	0.8
Platycephalidae 牛尾魚科	Grammoplites scaber	橫帶棘線牛尾魚	137.7	0.5	111.4	0.4	249.1	0.5

表 2.10.4-1　(續 1)民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

科　　名	種　　名	中文名稱	105.3.31				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
Terapontidae 鯻科	Therapon theraps	鯻			58.5	0.2	58.5	0.1
	Pelates quadrilineatus	四線列牙鯻	47.0	0.2			47	0.1
Trichiuridae 帶魚科	Trichiurus lepturus	白帶魚	227.5	0.8	57.1	0.2	284.6	0.5
Tetraodontidae 四齒魨科	Takifugu niphobles	星點東方魨	562.3	2.0	90.7	0.3	653	1.2
三、軟體動物								
Corbulidae 蓝蛤科	Corbula fortisulcata	深溝藍蛤	5.1	0.0			5.1	0.0
Ficidae 枇杷螺科	Ficus variegata	花球枇杷螺	1089.3	3.9			1089.3	2.0
Melongenidae 香螺科	Hemifusus tuba	香螺	180.0	0.6			180	0.3
Naticidae 玉螺科	Neverita didyma	扁玉螺	9.8	0.0			9.8	0.0
	Tanea lineata	細紋玉螺	418.8	1.5	77.7	0.3	496.5	0.9
Turridae 捲管螺科	Gemmula deshayesi	低斜卷管螺	12.3	0.0			12.3	0.0
四、節肢動物								
Matutidae 黎明蟹科	Matuta victor	頑強黎明蟹	3.5	0.0			3.5	0.0
Penaeidae 對蝦科	Metapenaeus joyneri	周氏新對蝦	30.5	0.1	54.5	0.2	85	0.2
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	262.5	0.9	284.9	1.1	547.4	1.0
	P. hardwickii	長角仿對蝦	7177.1	25.8	3518.9	13.2	10696	19.6
	Penaeus japonicus	日本對蝦			10.5	0.0	10.5	0.0
	P. penicillatus	長毛對蝦	44.7	0.2	139.7	0.5	184.4	0.3
	Trachysalamsvia curvirostris	彎角鷹爪對蝦			4.6	0.0	4.6	0.0
Portunidae 梭子蟹科	Charybdis japonicus	日本蟳	21.6	0.1	34.4	0.1	56	0.1
	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	35.5	0.1	6.5	0.0	42	0.1
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	7.9	0.0	6.7	0.0	14.6	0.0
Parasquillidae 仿蝦蛄科	Faughnia formosae	臺灣橙蝦蛄			1.7	0.0	1.7	0.0
Squillidae 蝦蛄科	Oratosquilla interrupta	斷脊似口蝦蛄	65.4	0.2	42.6	0.2	108	0.2
	Miyakea nepa	長叉宮木蝦蛄			10.8	0.0	10.8	0.0
Solenoceridae 管鞭蝦科	Solenocera koelbeli	凹陷管鞭蝦			5.7	0.0	5.7	0.0
總漁獲重量、百分比			27828.7	100	26664.0	100	54492.7	100

表 2.10.4-1 (續 2)民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

科　　名	種　　名	中文名稱	105.3.31 (測線 1) (隻)	(%)	(測線 2) (隻)	(%)	2 測線漁獲數量 (隻)	百分比 (%)
一.軟骨魚類								
Dasyatidae 魟科	Dasyatis akajei	赤土魟	2	0.1	1	0.1	3	0.1
	D. zugei	尖嘴土魟	1	0.0			1	0.0
Platyrhinidae 黃點鮫科	Platyrhina tangi	湯氏黃點鮫	27	1.2			27	0.7
二.硬骨魚類								
Ariidae 海鯰科	Arius maculatus	斑海鯰	12	0.6	359	21.6	371	9.7
Cynoglossidae 舌鰨科	Cynoglassus bilineatus	雙線舌鰨	20	0.9	27	1.6	47	1.2
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	91	4.2	122	7.3	213	5.5
	C. kopsi	格氏舌鰨	5	0.2	3	0.2	8	0.2
	C. puncticeps	斑頭舌鰨	2	0.1			2	0.1
Engraulidae 鯷科	Setipinna tenuifilis	黃鯽	2	0.1	1	0.1	3	0.1
Gerreidae 鑽嘴魚科	Gerres erythrourus	短鑽嘴魚			1	0.1	1	0.0
Gobiidae 鰕虎科	Ctenotrypauchen	櫛赤鯊	2	0.1			2	0.1
	Parachaeturichthys polynema	多鬚擬矛尾鰕虎			1	0.1	1	0.0
Haemulidae 石鱸科	Pomadasys kaakan	星雞魚			2	0.1	2	0.1
Leiognathidae 鯔科	Leiognathus equulus	短棘鯔			1	0.1	1	0.0
Polynemidae 馬鮁科	Polydactylus sexfilis	六絲馬鮁			51	3.1	51	1.3
Sciaenidae 石首魚科	Chrysochir aureus	黃金鰭鰁	58	2.7	7	0.4	65	1.7
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	5	0.2	33	2.0	38	1.0
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	41	1.9	47	2.8	88	2.3
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	25	1.1	43	2.6	68	1.8
	P. pawak	斑鰭白姑魚	100	4.6	30	1.8	130	3.4
	Otolithes ruber	紅牙鰁	5	0.2	21	1.3	26	0.7
Sillaginidae 沙鮻科	Sillago sihama	沙梭			13	0.8	13	0.3
Soleidae 鰨科	Liachirus melanospilus	黑斑圓鱗鰨沙	1	0.0			1	0.0
Stromateidae 鯧科	Pampus argenteus	銀鯧	2	0.1			2	0.1
Synodontidae 狗母魚科	Harpadon nehereus	印度鑲齒魚	5	0.2	3	0.2	8	0.2
Platycephalidae 牛尾魚科	Grammoplites scaber	橫帶棘線牛尾魚	2	0.1	2	0.1	4	0.1

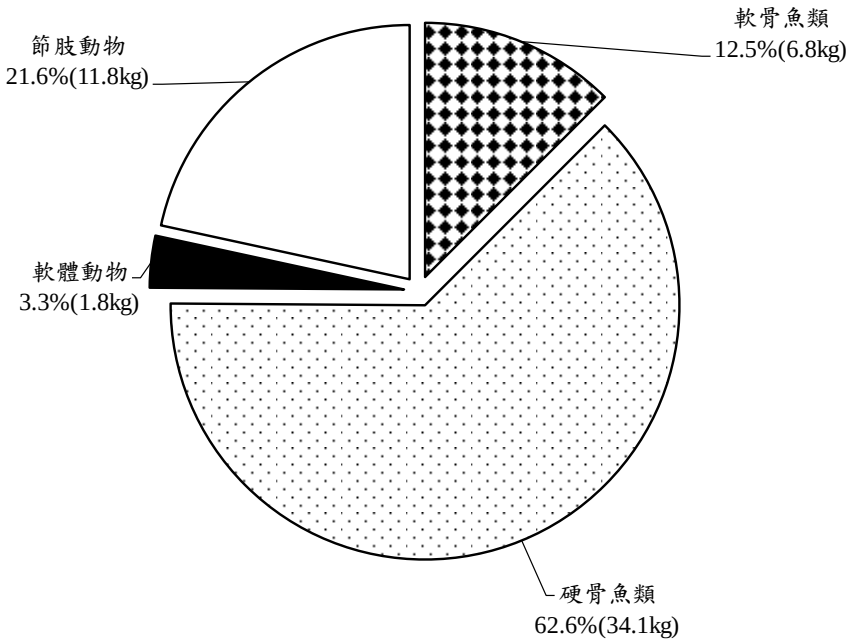


圖 2.10.4-1　雲林海域民國 105 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲重量百分比組成

3.漁獲生物數量分析

漁獲生物數量方面，不同測線拖網作業漁獲數量最高的3種類如表2.10.4-2所示：

(測線 1，漁獲總數量 2184 隻)

長角仿對蝦	1564 隻	71.6%
斑鰭白姑魚(*Pennahia pawak*)	100 隻	4.6%
布氏鬚鰯	91 隻	4.2%

(測線 2，漁獲總數量 1674 隻)

長角仿對蝦	822 隻	49.1%
斑海鯰	359 隻	21.4%
布氏鬚鰯	122 隻	7.3%

合計2條測線拖網漁獲數量，數量較高的前三種生物相如下：

(2 條測線合計，漁獲總數量 3858 隻)

長角仿對蝦	2386 隻	61.8%
斑海鯰	371 隻	9.6%
布氏鬚鰯	213 隻	5.5%

表 2.10.4-2　民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成

科　　名	種　　名	中文名稱	105.3.31				2 測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
一.軟骨魚類								
Dasyatidae 魟科	*Dasyatis akajei*	赤土魟	2	0.1	1	0.1	3	0.1
	D. zugei	尖嘴土魟	1	0.0	3	0.2	4	0.1
Platyrhinidae 黃點鮕科	*Platyrhina tangi*	湯氏黃點鮕	27	1.2			27	0.7
二.硬骨魚類								
Ariidae 海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰	12	0.5	359	21.4	371	9.6
Cynoglossidae 舌鰨科	*Cynoglassus bilineatus*	雙線舌鰨	20	0.9	27	1.6	47	1.2
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	91	4.2	122	7.3	213	5.5
	C. kopsi	格氏舌鰨	5	0.2	3	0.2	8	0.2
	C. puncticeps	斑頭舌鰨	2	0.1			2	0.1
Engraulidae 鯷科	*Setipinna tenuifilis*	黃鯽	2	0.1	1	0.1	3	0.1
Gerreidae 鑽嘴魚科	*Gerres erythrourus*	短鑽嘴魚			1	0.1	1	0.0
Gobiidae 鰕虎科	*Ctenotrypauchen*	櫛赤鯊	2	0.1			2	0.1
	Parachaeturichthys polynema	多鬚擬矛尾鰕虎			1	0.1	1	0.0
Haemulidae 石鱸科	*Pomadasys kaakan*	星雞魚			2	0.1	2	0.1
Leiognathidae 鯔科	*Leiognathus equulus*	短棘鯔			1	0.1	1	0.0
Polynemidae 馬鮁科	*Polydactylus sexfilis*	六絲馬鮁	4	0.2	51	3.0	55	1.4
Sciaenidae 石首魚科	*Chrysochir aureus*	黃金鰭鰄	58	2.7	7	0.4	65	1.7
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	5	0.2	33	2.0	38	1.0
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	41	1.9	47	2.8	88	2.3
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	25	1.1	43	2.6	68	1.8
	P. pawak	斑鰭白姑魚	100	4.6	30	1.8	130	3.4
	Otolithes ruber	紅牙鰄	5	0.2	21	1.3	26	0.7
Sillaginidae 沙鮻科	*Sillago sihama*	沙梭			13	0.8	13	0.3
Soleidae 鰨科	*Liachirus melanospilus*	黑斑圓鱗鰨沙	1	0.0			1	0.0
Stromateidae 鯧科	*Pampus argenteus*	銀鯧	2	0.1			2	0.1
Synodontidae 狗母魚科	*Harpadon nehereus*	印度鐮齒魚	5	0.2	3	0.2	8	0.2
Platycephalidae 牛尾魚科	*Grammoplites scaber*	橫帶棘線牛尾魚	2	0.1	2	0.1	4	0.1

表 2.10.4-2 (續 1)民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成

科 名	種 名	中文名稱	105.3.31 (測線 1) (隻)	(%)	(測線 2) (隻)	(%)	2 測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
Terapontidae 鯻科	*Pelates quadrilineatus*	四線列牙鯻	1	0.0			1	0.0
	Therapon theraps	鯻			1	0.1	1	0.0
Trichiuridae 帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	3	0.1	1	0.1	4	0.1
Tetraodontidae 四齒魨科	*Takifugu niphobles*	星點東方魨	21	1.0	4	0.2	25	0.6
三、軟體動物								
Corbulidae 藍蛤科	*Corbula fortisulcata*	深溝藍蛤	3	0.1			3	0.1
Ficidae 枇杷螺科	*Ficus variegata*	花球枇杷螺	40	1.8			40	1.0
Melongenidae 香螺科	*Hemifusus tuba*	香螺	4	0.2			4	0.1
Naticidae 玉螺科	*Neverita didyma*	扁玉螺	4	0.2			4	0.1
	Tanea lineata	細紋玉螺	85	3.9	23	1.4	108	2.8
Turridae 捲管螺科	*Gemmula deshayesi*	低斜卷管螺	2	0.1			2	0.1
四、節肢動物								
Matutidae 黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹	1	0.0			1	0.0
Penaeidae 對蝦科	*Metapenaeus joyneri*	周氏新對蝦	5	0.2	9	0.5	14	0.4
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	27	1.2	28	1.7	55	1.4
	P. hardwickii	長角仿對蝦	1564	71.6	822	49.1	2386	61.8
	Penaeus japonicus	日本對蝦			1	0.1	1	0.0
	P. penicillatus	長毛對蝦	1	0.0	3	0.2	4	0.1
	Trachysalamsvia curvirostris	彎角鷹爪對蝦			1	0.1	1	0.0
Portunidae 梭子蟹科	*C. japonicus*	日本蟳	1	0.0	1	0.1	2	0.1
Portunidae 梭子蟹科	*Portunus sanguinolentus*	紅星梭子蟹	2	0.1	1	0.1	3	0.1
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	2	0.1	2	0.1	4	0.1
Parasquillidae 仿蝦蛄科	*Faughnia formosae*	臺灣橙蝦蛄			1	0.1	1	0.0
Squillidae 蝦蛄科	*Oratosquilla interrupta*	斷脊似口蝦蛄	6	0.3	2	0.1	8	0.2
Squillidae 蝦蛄科	*Miyakea nepa*	長叉宮木蝦蛄			1	0.1	1	0.0
Solenoceridae 管鞭蝦科	Solenocera koelbeli	凹陷管鞭蝦			2	0.1	2	0.1
總漁獲數量、百分比			2184	100	1674	100	3858	100

本季各大類漁獲生物中，以節肢動物漁獲的數量最多(圖2.10.4-2)，2條測線共漁獲2483隻，佔本季拖網漁獲生物數量的64.4%；其次為硬骨魚類，2條測線共漁獲1180隻，佔本季拖網漁獲生物數量的30.6%。

4.漁獲生物售價分析

漁獲售價為悠關漁民收益最直接之指標，在本季不同測線各單次的作業中，銷售金額最高的三種類(表2.10.4-3)，分別如下：

(測線 1，漁獲銷售總金額 5734 元)

長角仿對蝦	1579 元
雙線舌鰨	1445 元
布氏鬚鰨	663 元

(測線 2，漁獲銷售總金額 5155 元)

雙線舌鰨	1061 元
長角仿對蝦	774 元
布氏鬚鰨	691 元

合計2條測線拖網漁獲生物漁獲售價，銷售金額較高的前三種生物相如下：

(2 條測線合計，漁獲銷售總金額 10889 元)

雙線舌鰨	2506 元	23.0%
長角仿對蝦	2353 元	21.6%
布氏鬚鰨	1354 元	12.4%

本季售價最高的為硬骨魚類，IPUE為7469元，佔本季總售價的68.6%；其次為節肢動物，IPUE為2574元，佔本季總售價的23.6% (圖2.10.4-3)。

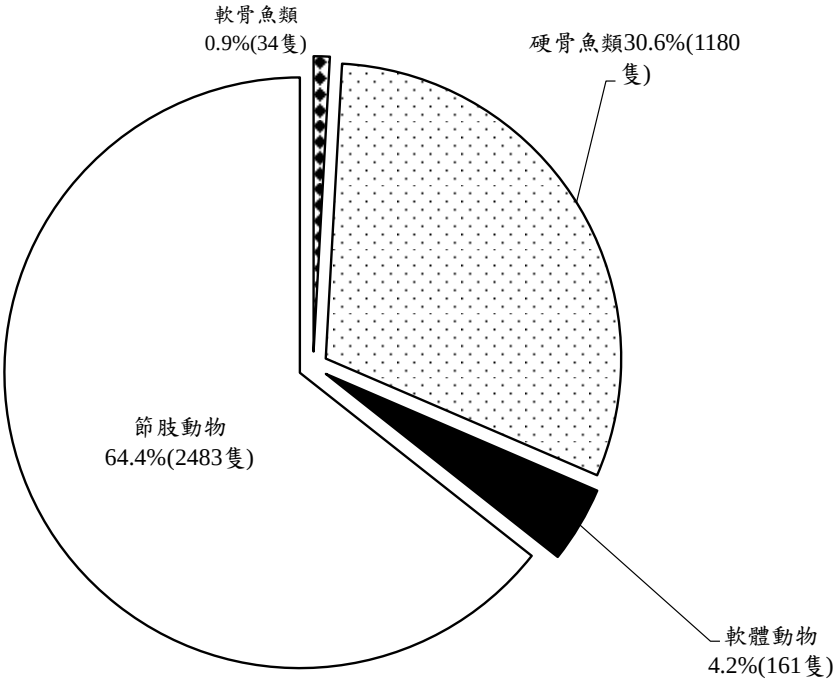


圖 2.10.4-2　雲林海域民國 105 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲數量百分比組成

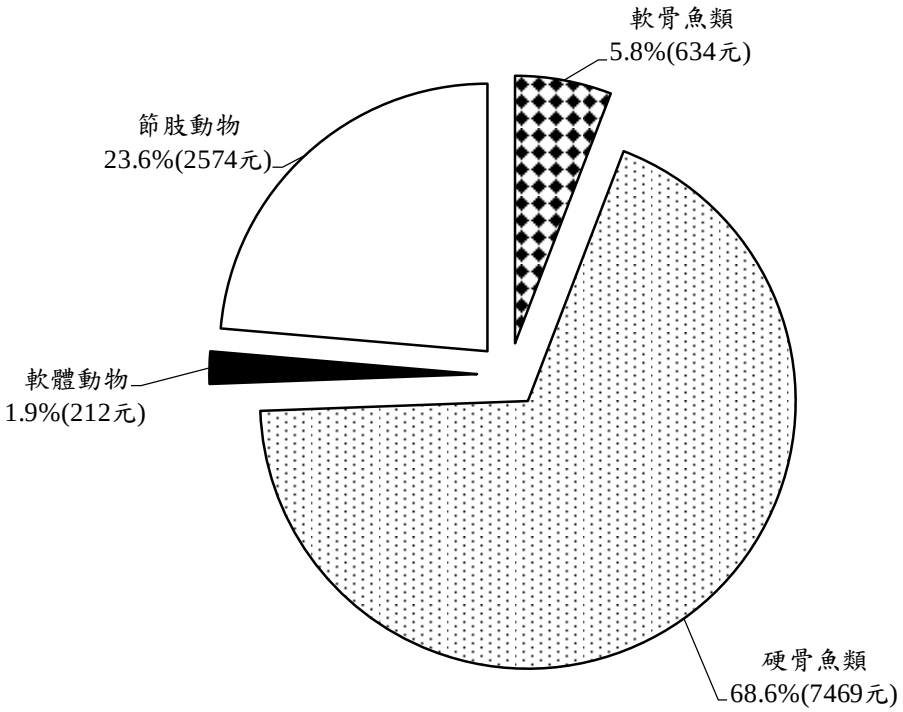


圖 2.10.4-3　雲林海域民國 105 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲售價百分比組成

表 2.10.4-3 民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成

科　　名	種　　名	中文名稱	105.3.31						2 測線漁獲售價(元)	百分比(%)
			(測線 1)			(測線 2)				
			(g)	(元/kg)	(元)	(g)	(元/kg)	(元)		
一.軟骨魚類										
Dasyatidae 魟科	*Dasyatis akajei*	赤土魟	2000.1	100	200	803.8	100	80	280	2.6
	D. zugei	尖嘴土魟	273.2	100	27	1372.8	100	137	165	1.5
Platyrhinidae 黃點鮕科	*Platyrhina tangi*	湯氏黃點鮕	2356.0	80	188				188	1.7
二.硬骨魚類									0	0.0
Ariidae 海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰	431.0	100	43	6234.8	100	623	667	6.1
Cynoglossidae 舌鰨科	*Cynoglassus bilineatus*	雙線舌鰨	2889.3	500	1445	2122.3	500	1061	2506	23.0
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	3316.5	200	663	3455.2	200	691	1354	12.4
	C. kopsi	格氏舌鰨	125.9	100	13	16.8	100	2	14	0.1
	C. puncticeps	斑頭舌鰨	18.7	0	0				0	0.0
Engraulidae 鯷科	*Setipinna tenuifilis*	黃鯽	30.9	100	3	19.4	100	2	5	0.0
Gerreidae 鑽嘴魚科	*Gerres erythrourus*	短鑽嘴魚				12.5	0	0	0	0.0
Gobiidae 鰕虎科	*Ctenotrypauchen*	櫛赤鯊	9.0	0	0				0	0.0
	Parachaeturichthys	多鬚擬矛尾鰕				3.0	0	0	0	0.0
Haemulidae 石鱸科	*Pomadasys kaakan*	星雞魚				298.8	250	75	75	0.7
Leiognathidae 鰏科	*Leiognathus equulus*	短棘鰏				29.9	0	0	0	0.0
Polynemidae 馬鮁科	*Polydactylus sexfilis*	六絲馬鮁	105.2	200	21	1655.0	200	331	352	3.2
Sciaenidae 石首魚科	*Chrysochir aureus*	黃金鰭鰄	1792.9	250	448	475.2	250	119	567	5.2
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	127.8	200	26	803.8	200	161	186	1.7
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	1848.6	200	370	1685.1	200	337	707	6.5
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	831.0	200	166	1738.2	200	348	514	4.7
	P. pawak	斑鰭白姑魚	749.3	200	150	236.3	200	47	197	1.8
	Otolithes ruber	紅牙鰄	265.6	100	27	563.5	100	56	83	0.8
Sillaginidae 沙鮻科	*Sillago sihama*	沙梭				423.3	250	106	106	1.0
Soleidae 鰨科	*Liachirus melanospilus*	黑斑圓鱗鰨沙	6.5	0	0				0	0.0
Stromateidae 鯧科	*Pampus argenteus*	銀鯧	82.7	100	8				8	0.1
Synodontidae 狗母魚科	*Harpadon nehereus*	印度鑲齒魚	230.0	150	35	197.4	150	30	64	0.6
Platycephalidae 牛尾魚	*Grammoplites scaber*	橫帶棘線牛尾	137.7	100	14	111.4	100	11	25	0.2
Terapontidae 鯛科	*Therapon theraps*	鯛				58.5	100	6	6	0.1

表 2.10.4-3 (續 1) 民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成

科 名	種 名	中文名稱	105.3.31 (測線 1) (g)	(測線 1) (元/kg)	(測線 1) (元)	(測線 2) (g)	(測線 2) (元/kg)	(測線 2) (元)	2 測線漁獲售價(元)	百分比 (%)
	Pelates quadrilineatus	四線列牙鯛	47.0	100	5				5	0.0
Trichiuridae 帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	227.5	100	23	57.1	100	6	28	0.3
Tetraodontidae 四齒魨	*Takifugu niphobles*	星點東方魨	562.3	0	0	90.7	0	0	0	0.0
三、軟體動物										
Corbulidae 藍蛤科	*Corbula fortisulcata*	深溝藍蛤	5.1	0	0				0	0.0
Ficidae 枇杷螺科	*Ficus variegata*	花球枇杷螺	1089.3	100	109				109	1.0
Melongenidae 香螺科	*Hemifusus tuba*	香螺	180.0	150	27				27	0.2
Naticidae 玉螺科	*Neverita didyma*	扁玉螺	9.8	150	1				1	0.0
	Tanea lineata	細紋玉螺	418.8	150	63	77.7	150	12	74	0.7
Turridae 捲管螺科	*Gemmula deshayesi*	低斜卷管螺	12.3	0	0				0	0.0
四、節肢動物										
Matutidae 黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹	3.5	0	0				0	0.0
Penaeidae 對蝦科	*Metapenaeus joyneri*	周氏新對蝦	30.5	200	6	54.5	200	11	17	0.2
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	262.5	200	53	284.9	200	57	109	1.0
	P. hardwickii	長角仿對蝦	7177.1	220	1579	3518.9	220	774	2353	21.6
	Penaeus japonicus	日本對蝦		250	0	10.5	250	3	3	0.0
	P. penicillatus	長毛對蝦	44.7	500	22	139.7	500	70	92	0.8
	Trachysalamsvia	彎角鷹爪對蝦				4.6	0	0	0	0.0
Portunidae 梭子蟹科	*Charybdis japonicus*	日本蟳	21.6	0	0	34.4	0	0	0	0.0
	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	35.5	0	0	6.5	0	0	0	0.0
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	7.9	0	0	6.7	0	0	0	0.0
Parasquillidae 仿蝦蛄科	*Faughnia formosae*	臺灣橙蝦蛄				1.7	0	0	0	0.0
Squillidae 蝦蛄科	*Oratosquilla interrupta*	斷脊似口蝦蛄	65.4	0	0	42.6	0	0	0	0.0
	Miyakea nepa	長叉宮木蝦蛄			0	10.8	0	0	0	0.0
Solenoceridae 管鞭蝦科	Solenocera koelbeli	凹陷管鞭蝦				5.7	0	0	0	0.0
總漁獲重量及售價、百分比			27828.7		5734	26664.0		5155	10889	100

2.10.5 底棲水產生物體中重金屬蓄積調查

本次(105年3月31日)分析之數據，由同步測定的國際標準樣品中，得知本季分析的準確度除DORM-2的As、Cd及TORT-2的As之外，皆於100±25% (表2.10.5-1)之內。雙線舌鰨（*Cynoglossus bilineatus*）、鱗鰭叫姑魚（*Johnius distinctus*）、沙鮻（*Sillago sihama*）等三種魚類；長角仿對蝦（*Parapenaeopsis hardwicki*）及中華仿對蝦（*Parapenaeopsis sinica*）等二種蝦類；遠海梭子蟹（*Portunus pelagicus*）；細紋玉螺(*Neverite lineata*)；文蛤（*Meretrix lusoria*）和牡蠣（*Crassostrea gigas*），總計九種水產生物的重金屬蓄積濃度之測定。所有測值皆以濕重（mg/kg 濕重）表示，其中牡蠣的乾濕比為1：5.371（表2.10.5-2）。

由表2.10.5-2可見所檢測的所有重金屬元素，皆呈現依種別、組織別的差異。As的高值和次高值均出現在遠海梭子蟹的肝胰臟(As＝41.6、16.5)；Cd的高值和次高值均出現在遠海梭子蟹的肝胰臟（Cd＝8.59、3.7）；Cu的最高值出現在長角仿對蝦的肝胰臟(Cu =342)，次高值則為細紋玉螺的肝胰臟(Cu =202)；Zn的的最高值為遠海梭子蟹的肝胰臟（Zn＝105），次高值則出現在長角仿對蝦的肝胰臟（Zn=81.8）。本次調查中，消費者常食用部位的水產生物體所含的As、Cd、Cu及Zn濃度範圍分別介於0.293~21.3、＜0.025 ~ 0.053、0.077 ~ 37.4及2.84 ~ 77.3。很明顯地，臟器內的濃度都高於肌肉中的濃度。文蛤及牡蠣全體（whole body）的As、Cd、Cu及Zn濃度分別為0.260~0.647、0.043.~0.130、0.565~41.5以及8.45~184 (表2.10.5-2，圖2.10.5-1~4)。

表2.10.5-1 同步測定之國際標準樣品(SRM, Standard Reference Material)測值 (mg/kg dry wt.)

SRM			As	Cd	Cu	Zn
DORM-2	**Certified Value**	**Mean**	**18**	**0.043**	**2.34**	**25.6**
		S.D.	1.1	0.008	0.16	2.3
105/03/31	Measure 1		8.87	-	2.09	18.98
	Measure 2		9.62	-	2.14	19.63
		Mean	**9.24**	**-**	**2.12**	**19.3**
		S.D.	0.53	-	0.04	0.46
	R%		**51**	**-**	**90**	**75**
TORT-2	**Certified Value**	**Mean**	**21.6**	**26.7**	**106**	**180**
		S.D.	1.8	0.6	10	6
105/03/31	Measure 1		13.28	26.63	102	163
	Measure 2		12.55	26.40	100	168
		Mean	**12.9**	**26.5**	**101**	**165**
		S.D.	0.52	0.16	1.68	3.22
	R%		**60**	**99**	**95**	**92**

表 2.10.5-2 民國 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蝦蟹類、螺類、文蛤及牡蠣中重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Code	Source	N	Size	n	Value	As	Cd	Cu	Zn
Muscle & Chela										
Cynoglossus bilineatus 雙線舌鰨	Cb-M♂	DT	4	25.34~28.2 (TL,cm)	2(1)	**Mean**	**19.9**	**<0.025**	**0.126**	**2.99**
						S.D.	10.1	-	0.004	0.20
	Cb-M♀	DT	2	29.9~37.2 (TL,cm)	2(1)	**Mean**	**7.76**	**<0.025**	**0.131**	**3.06**
						S.D.	2.39	-	0.017	0.17
Johnius distinctus 鱗鰭叫姑魚	Jdi-M	DT	10	19.7~22.4 (TL,cm)	2(1)	**Mean**	**0.293**	**<0.025**	**0.087**	**2.84**
						S.D.	0.154	-	0.018	0.09
Sillago sihama 沙鮻	Ss-M	DT	13	16.9~23.8 (FL,cm)	2(1)	**Mean**	**12.0**	**<0.025**	**0.077**	**4.21**
						S.D.	3.98	-	0.018	0.33
Portunus pelagicus 遠海梭子蟹	Pp- M♀	DT	5	61.3~71.6 (CL,mm)	2	**Mean**	**9.56**	**0.048**	**9.25**	**26.1**
						S.D.	7.28	0.030	3.14	4.59
	Pp- M♂	DT	5	52.8~62.4 (CL,mm)	2	**Mean**	**12.3**	**0.053**	**37.4**	**29.8**
						S.D.	11.9	0.039	39.9	0.01
	Pp- C♀	DT	5	61.3~71.6 (CL,mm)	2	**Mean**	**18.2**	**0.030**	**11.4**	**77.3**
						S.D.	1.23	0.007	1.79	2.35
	Pp- C♂	DT	5	52.8~62.4 (CL,mm)	2	**Mean**	**21.3**	**0.026**	**19.8**	**45.7**
						S.D.	10.7	0.001	9.55	2.81
Parapenaeopsis hardwickii 長角仿對蝦	Ph- M1	DT	56	17.8~19.6 (CL,mm)	2(1)	**Mean**	**2.39**	**<0.025**	**5.74**	**13.5**
						S.D.	-	-	-	-
	Ph- M2	DT	79	20.1~28.9 (CL,mm)	2(1)	**Mean**	**5.42**	**<0.025**	**6.17**	**15.3**
						S.D.	0.13	-	0.48	1.81
Parapenaeopsis sinica 中華仿對蝦	Psin-M♀	DT	18	25.1~32.1 (CL,mm)	2(1)	**Mean**	**6.89**	**<0.025**	**14.1**	**38.8**
						S.D.	1.30	-	4.68	10.2
	Psin-M♂	DT	29	21.1~27.9 (CL,mm)	2(1)	Mean	**6.30**	**<0.025**	**2.30**	**33.7**
						S.D.	0.29	-	0.59	2.37
Natica lineata 細紋玉螺	Nl-M1	DT	36	12.1~19.8 (OL,mm)	2(1)	**Mean**	**2.73**	**<0.025**	**4.95**	**13.8**
						S.D.	2.50	-	0.71	0.35
	Nl-M2	DT	33	20.1~25.9 (OL,mm)	2(1)	**Mean**	**2.73**	**<0.025**	**3.73**	**12.1**
						S.D.	2.50	-	0.00	0.40
Liver、Hepatopancreas & Viscera										
Cynoglossus bilineatus 雙線舌鰨	Cb-L♂	DT	4	25.34~28.2 (TL,cm)	1	**Mean**	**7.76**	**<0.025**	**0.13**	**3.06**
						S.D.	2.39	-	0.02`	0.17
	Cb-L♀	DT	2	29.9~37.2 (TL,cm)	1	**Mean**	**14.2**	**1.53**	**13.2**	**28.2**
						S.D.	1.69	1.10	9.32	0.44
Johnius distinctus 鱗鰭叫姑魚	Jdi-L	DT	10	19.7~22.4 (TL,cm)	2	**Mean**	**1.58**	**1.01**	**5.95**	**23.4**
						S.D.	1.29	0.14	4.16	3.88
Sillago sihama 沙鮻	Ss-L	DT	13	16.9~23.8 (FL,cm)	2(1)	**Mean**	**4.26**	**<0.025**	**1.33**	**23.9**
						S.D.	4.05	-	0.04	3.62
Portunus pelagicus 遠海梭子蟹	Pp- H♀	DT	5	61.3~71.6 (CL,mm)	2	**Mean**	**41.6**	**8.59**	**165**	**105**
						S.D.	41.5	7.20	119	51.2
	Pp- H♂	DT	5	52.8~62.4 (CL,mm)	2	**Mean**	**16.5**	**3.77**	**175**	**54.5**
						S.D.	7.83	2.26	188	4.68

DT = Demersal Trawler, N= Pooled individual number, n ( ) = Cd Analysed sample, TL = Totel Length , FL = Fork Length, CL = Carapace Length, OL = Operculum

表 2.10.5-2 民國 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蝦蟹類、螺類、文蛤及牡蠣中重金屬含量(續 1) (mg/kg wet wt.)

Species	Code	Source	N	Size	n	Value	As	Cd	Cu	Zn
Parapenaeopsis hardwickii 長角仿對蝦	Ph- H1	DT	56	17.8~19.6 (CL,mm)	2	**Mean** S.D.	**6.97** -	**1.93** -	**180** -	**54.6** -
	Ph- H2	DT	79	20.1~28.9 (CL,mm)	2	**Mean** S.D.	**5.46** 1.30	**3.57** 1.27	**342** 26.2	**81.8** 2.52
Parapenaeopsis sinica 中華仿對蝦	Psin-H♀	DT	21	25.1~32.1 (CL,mm)	2	**Mean** S.D.	**13.8** 0.43	**2.84** 0.94	**170** 27.4	**43.9** 7.26
	Psin-H♂	DT	29	21.1~27.9 (CL,mm)	2	**Mean** S.D.	**11.1** 0.26	**<0.025** -	**149** 31.7	**35.8** 5.48
Natica lineata 細紋玉螺	Nl-V1	DT	36	12.1~19.8 (OL,mm)	2(1)	**Mean** **S.D.**	**9.97** 1.23	**0.653** 0.304	**123** 40.7	**32.6** 8.10
	Nl-V2	DT	33	20.1~25.9 (OL,mm)	2(1)	**Mean** **S.D.**	**8.77** 1.51	**0.287** 0.163	**202** 226	**41.4** 23.7
Whole Body										
Meretrix lusoria 文蛤	Ml-1	FM	52	31.4~45.8 (OL,mm)	4	**Mean** S.D.	**0.26** 0.03	**0.043** 0.009	**0.565** 0.094	**8.45** 1.11
Crassostrea gigas 牡蠣	Cg-1	FM	62	0.98~3.48 (BW,gm)	3	**Mean** S.D.	**0.612** 0.048	**0.130** 0.015	**32.8** 1.12	**157** 4.13
	Cg-2	FM	37	3.57~6.86 (BW,gm)	4	**Mean** S.D.	**0.647** 0.103	**0.120** 0.028	**41.5** 5.06	**184** 17.8

DT = Demersal Trawler, N = Pooled individual number, n ( ) = Cd Analysed sample, TL = Totel Length , FL = Fork Length, CL = Carapace Length, FM=Fish market, OL = Operculum, BW=Body Weight

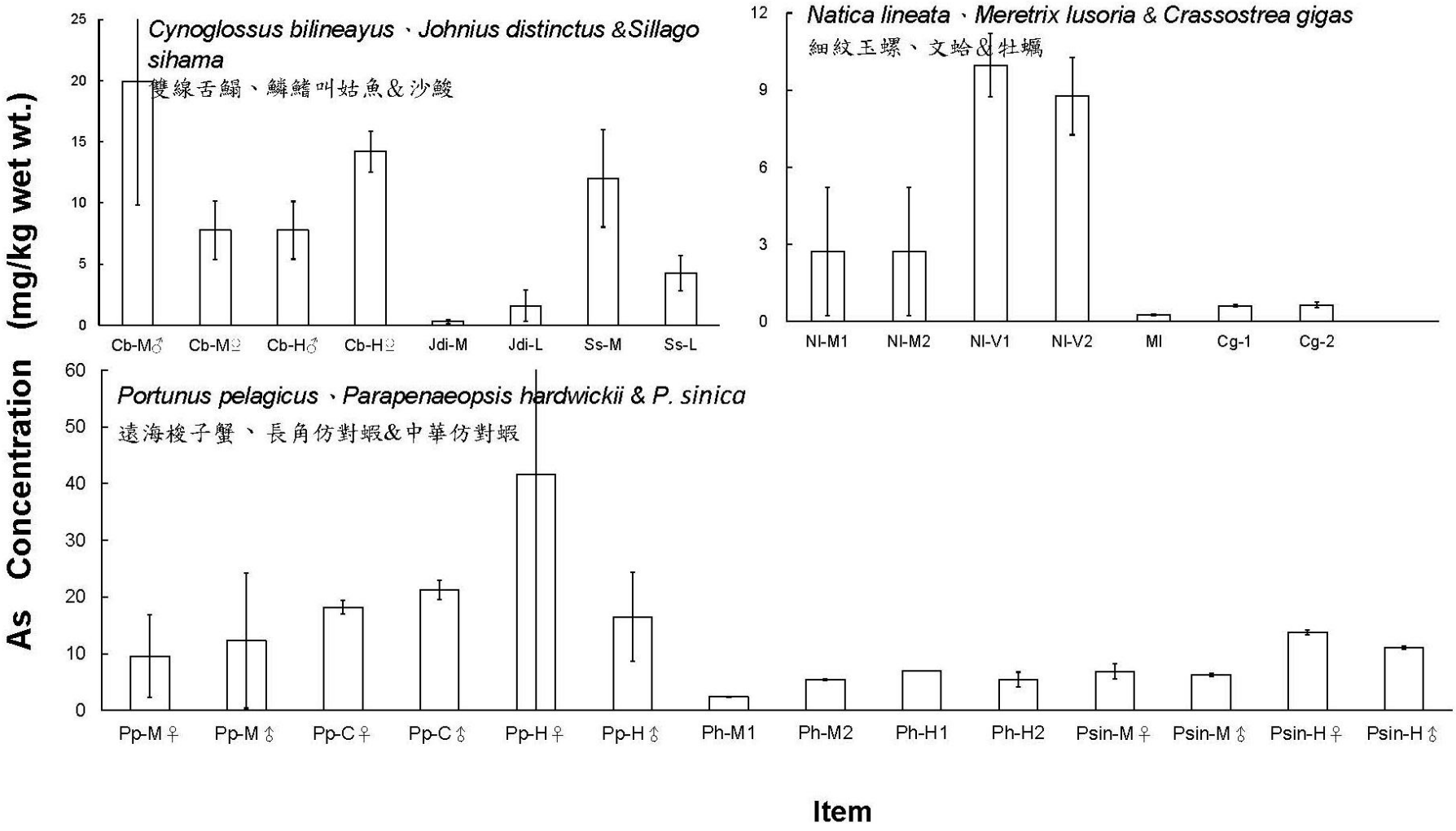


圖 2.10.5-1　105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內砷含量變化圖

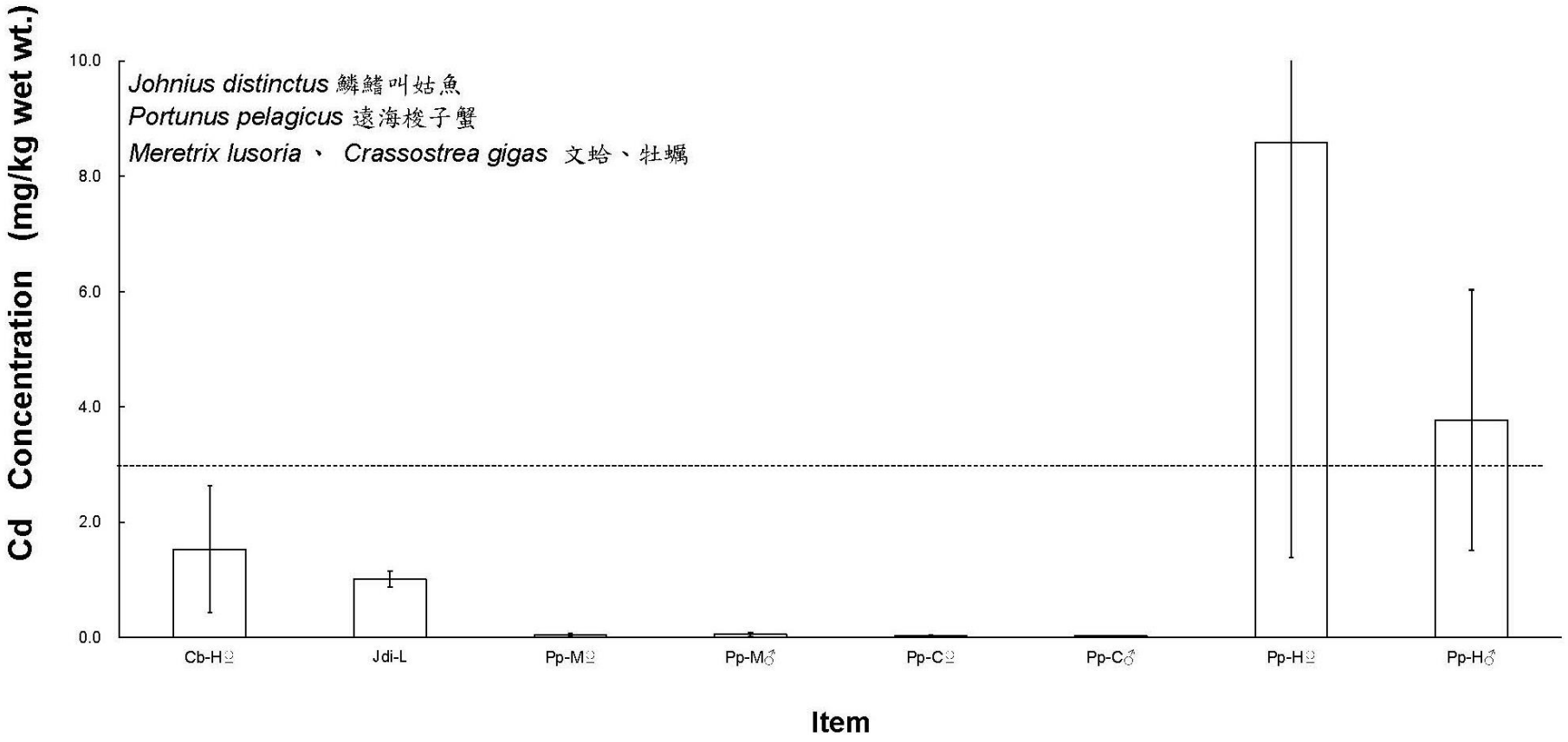


圖 2.10.5-2 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物臟器鎘含量變化圖，魚蝦肉濃度小於偵測下限（0.025 mg/kg wet wt）故不列圖顯示，虛線表示 NHMR 甲殼類肝胰臟之食用安全限值為 Cd<3.0 mg/kg wet wt.

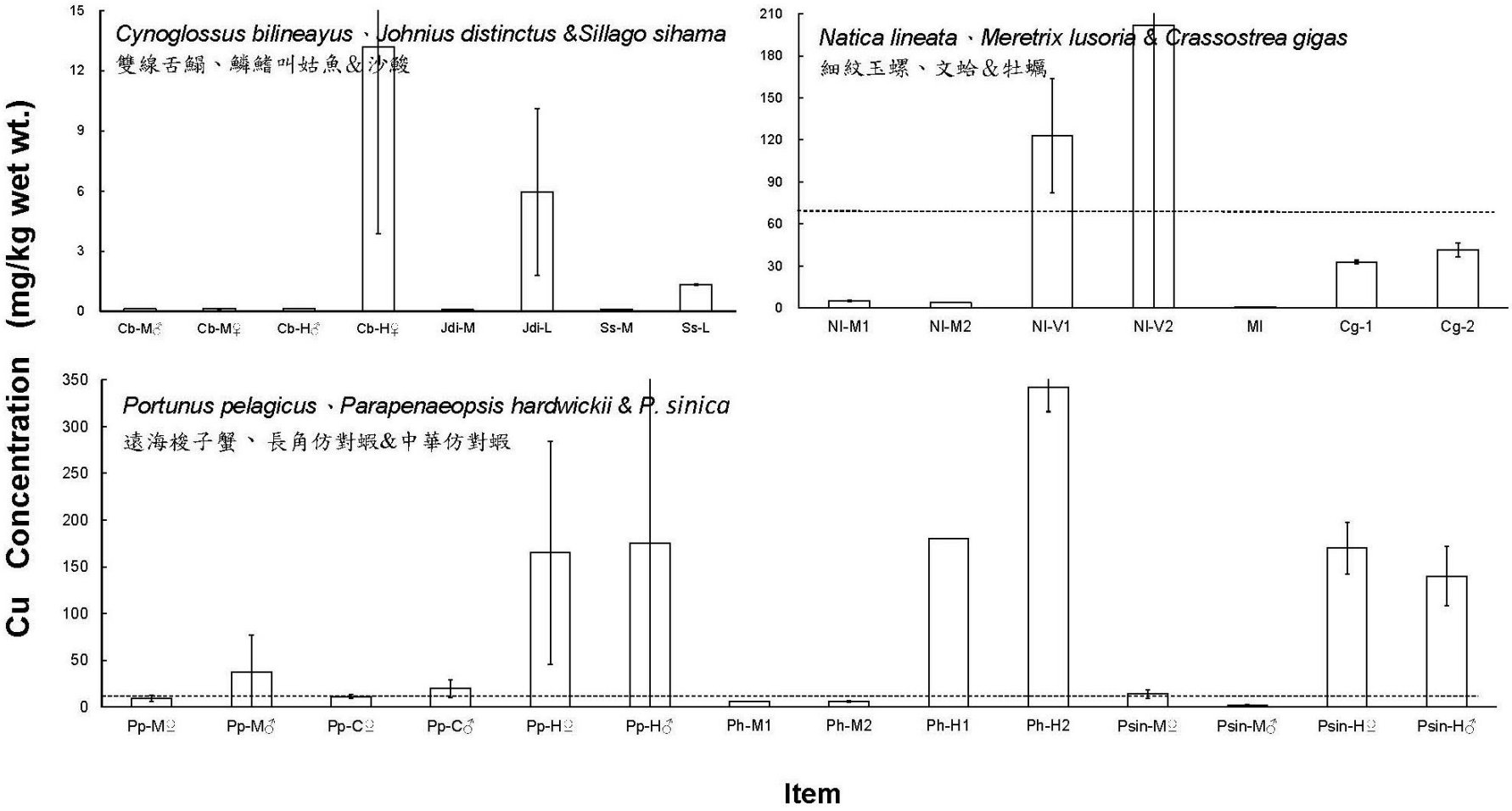


圖 2.10.5-3　105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內銅含量變化圖，虛線表示 ANZFA 魚蝦蟹螺類之食用安全限值為 Cu<10、70 mg/kg wet wt.

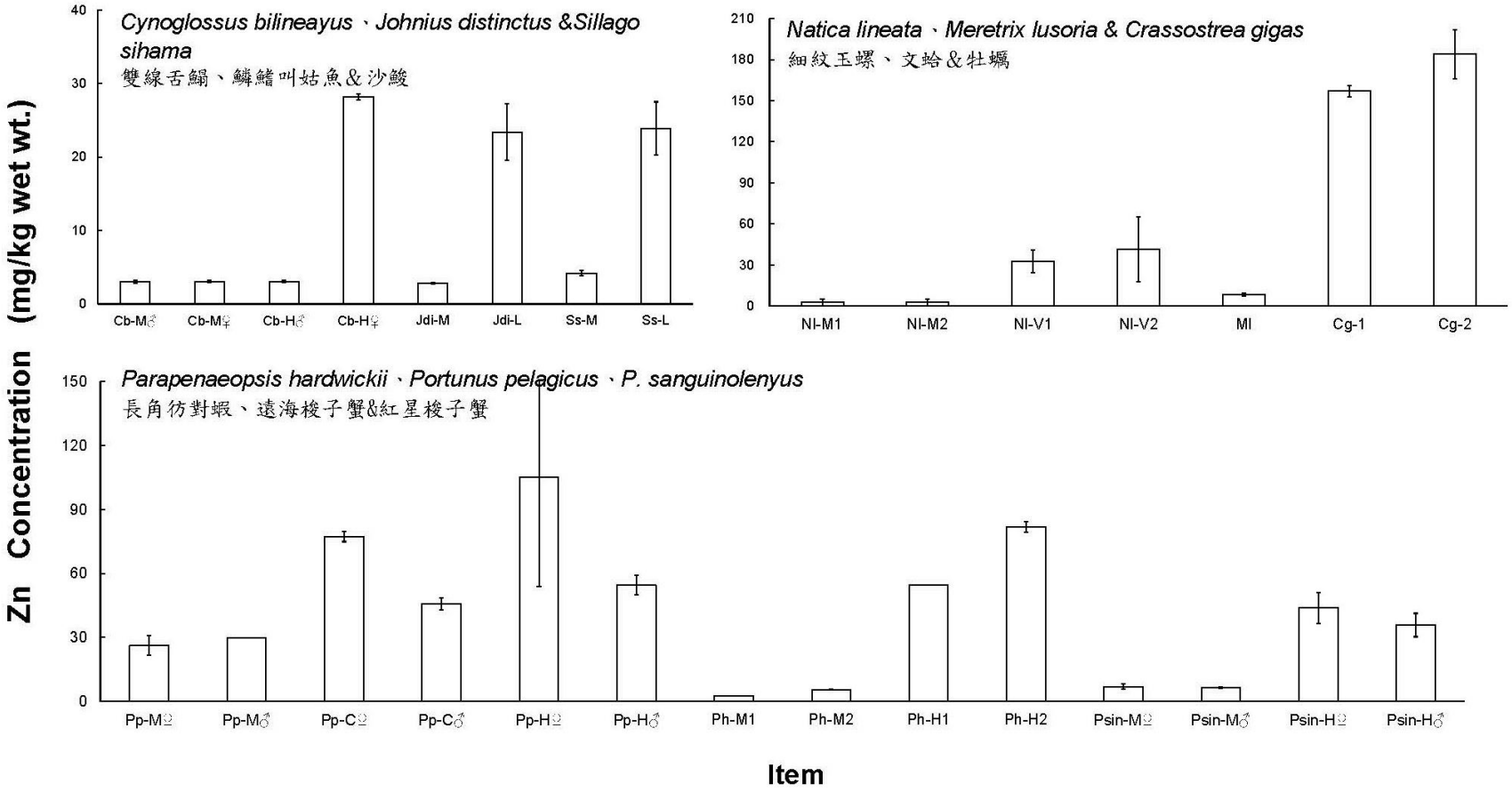


圖 2.10.5-4　105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內鋅含量變化圖

表 2.10.5-3 各國水產品中重金屬濃度之限值（mg/kg wet wt.）

Standard	Country	As	Cd	Cu	Zn	Reference
TPHR	Australia		5.5	30	40	Eustace (1974)
DOH	**Taiwan**		**0.3** **0.5**[a] **2.0**[b]			行政院衛生署(2009) 食品衛生管理法第十條 之水產動物類衛生標準
US FDA	**American**	**76**[a]	**3.0**[a]			**Jewett et al. (2000)**
NHMRC	Australia		2.0	30	1000	Bebbington et al. (1977)
NHMRC	**Australia**		**0.2**	**10**	**150**	**Sharif et al. (1993c)**
ANZFA	**Australia and New Zealand**	1.0* **20**	0.2[a] **2.0**[b]	10 **70**[b]	**1000**[c]	**Mcpherson (2001)** **Mortimer (2000)**
NFAD	Denmark		1.0	-	-	Dietz et al. (1996)
YFQR	Yugoslavia		0.1	-	-	Qzretic et al. (1990)

TPHR=Tasmania Public Health Regulations-[Food and Drugs standards]
NHMRC=National Health and Medical Research Council of Australia
ANZFA=Australian and New Zealand Food Standards (1999)
US DPA:United States Food and Drug Administration (1993)
DOH= Department Of Health, Taiwan (2009)
NFAD=National Food Agency of Denmark
YFQR=Yugoslav Food Quality Regulation for Seafoods
*=Inorganic only
a= Level of concern for Crustaceans, b=Level of concern for Mollusks, c= Level of concern for Oyster

根據我國行政院衛生署在 2009 年 11 月 30 日公告之水產動物類衛生標準（食品衛生管理法第十條）以及澳洲及紐西蘭食品標準（ANZFA, Australian and New Zealand Food Standards）及美國藥物及食品檢驗局（UAFDA, United States Food and Drug Adminstration）之標準，依魚貝類 As ＜ 20，甲殼類 As ＜ 76；魚類 Cd ＜0.3，甲殼肉 Cd＜0.5，甲殼類肝胰臟 Cd＜3.0，貝類 Cd＜ 2.0；魚蝦蟹類 Cu ＜ 10，貝類 Cu ＜ 70 及 Zn ＜150 mg/kg wet wt.為食用安全限值來做比較。所調查九種底棲水產生物之可食用部位，除了遠海梭子蟹體螯肉及中華仿對蝦的 Cu 濃度（介於 11.4~37.4、14.1）超出限值之外，其他種類的魚蝦肉都低於上述的食品衛生標準，皆無食用上的安全顧慮。至於生物體的內臟部位，遠海梭子蟹及長角仿對蝦肝胰臟中的 Cd（介於 8.59～3.77、3.57）；蝦蟹螺類肝胰臟的 Cu（介於 165～175、180~342、170～149、123~202）皆高於此標準。本海域水產生物體中的含 As 濃度較高，與本地區地質環境中含 As 礦物多有關。根據 Friberg(1988)的研究，水產生物體中的 As 大多為對人類健康無害的有機砷（arsenobetine），至於對人體有害的無機砷在水產品中大約佔 2~10%而已。至於生物體內臟中的 Cd 及 Cu，則因其民眾所食用的量可能不多，因此對消費者健康之影響有限。

進一步將所測得的結果，利用 1993 ~ 1996 國人營養調查(NAHSIT：Nutritional and health survey in Taiwan)結果所得之每人每週平均漁產品的消費量為 280 公克 ~ 441 公克，計算每人每週由攝食這些漁產品所攝入之 As、Cd、Cu 及 Zn 的總量，並與 WHO 所訂 Cu 和 Zn 的每人每週可允許之攝入總量(AWI=Allowable Weekiy Intake)以及 As(inorganic)、Cd 的每人每週建議可容忍之攝入量(PTWI=Provisional Tolerable Weekly Intake)相比較，

得知離島式工業區的漁產品在正常的飲食習慣下，攝取任何組織的 As 及 Zn 皆無超過 PTWI 及 AWI 值的情況。至於 Cd 及 Cu，則除非攝取的漁產品全數為含 Cd 濃度最高的遠海梭子蟹及 Cu 濃度最高長角仿對蝦才會有超過 PTWI 及 AWI 之虞。一般在正常的飲食狀況下，攝食此區域所生產的漁產品並無重金屬攝入過量的食用安全顧慮(表 2.10.5-4)。

一般而言，無論何種元素，在生物體的肝臟或內臟的濃度皆高於體肉。其肝臟對體肉濃度之比亦因元素及種類而異。As 元素在鱗鰭叫姑魚的比值最高為 5.25 倍，細紋玉螺次之，為 3.68 倍，Cd 元素以遠海梭子蟹的比值最高，為 220 倍，長角仿對蝦次之，為 143 倍；Cu 元素高值在中華仿對蝦，為 241 倍，雙線舌鰨次之，為 76 倍；Zn 元素比值均以雙線舌鰨最高，為 9.20 倍，其次為鱗鰭叫姑魚，比值 8.25 倍。此結果顯示鱗鰭叫姑魚、雙線舌鰨、長角仿對蝦、中華仿對蝦、遠海梭子蟹及細紋玉螺的肝胰臟對有毒的重金屬污染物質有相當的生物蓄積能力，因而認為其具有成為重金屬污染指標生物之潛力(表 2.10.5-5)。

表 2.10.5-4 民國 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海底棲水產生物中 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度的最高、平均及中值，以國人平均漁產攝入量(280~441 g /週，Pan et al., 1999)計算每人每週所攝入之 As、Cd、Cu 及 Zn 的總量(mg)，並與 WHO 所定 As(Inorganic)、Cd 的 PTWI 值和 Cu 及 Zn 的 AWI 值比較

Item		As (inorganic)	Cd	Cu	Zn
最高值		0.142~0.223*	**0.547~0.862**	18.5~**29.2**	5.63~8.88
內臟	Mean	0.023~0.036*	0.084~0.132	5.10~8.03	1.78~2.81
	Median	0.021~0.032*	0.044~0.069	3.74~5.89	1.26~1.99
全部	Mean	0.020~0.032*	0.040~0.060	2.55~4.01	1.22~1.92
	Median	0.016~0.025*	0.002~0.003	0.37~0.58	0.99~1.56
可食部位	Mean	0.007~0.012*	0.0012~0.0020	0.32~0.50	0.73~1.15
	Median	0.012~0.019*	0.0010~0.0016	0.24~0.38	0.54~0.85
牡蠣及文蛤					
	Mean	0.001~0.002*	0.0048~0.006	0.93~1.53	4.51~7.10
	Median	0.001~0.002*	0.005~0.007	1.32~2.28	6.20~9.77
PTWI / AWI(mg)		**0.826~0.973**	**0.399~0.504**	**22.8~227.5**	**133**

＊無機砷之測值以總砷 5%推估

表 2.10.5-5 雲林縣台西鄉外海底棲水產生物體中肝臟和肌肉中重金屬含量間的比值

Species	N	Size (cm)	As	Cd	Cu	Zn
Cynoglossus bilineatus 雙線舌鰨	4	25.3~28.2 (TL)	0.39	39.0	**76.1**	**8.27**
	2	29.9~37.2 (TL)	0.88	61.2	101	**9.20**
Johnius distinctus 鱗鰭叫姑魚	10	19.7~22.4 (FL)	**5.25**	40.5	68.4	8.25
Sillago sihama 沙鮻	13	16.9~23.8 (FL)	0.36	1.00	17.2	5.69
Portunus pelagicus 遠海梭子蟹	5	6.13~7.16 (CL)	2.23	**220**	26.8	2.02
	5	5.28~6.24 (CL)	0.98	95.3	6.10	1.44
Parapenaeopsis hardwickii 長角仿對蝦	56	1.78~1.96 (CL)	2.92	77.4	31.4	4.03
	79	2.01~2.89 (CL)	2.63	**143**	55.5	5.36
Parapenaeopsis sinica 中華仿對蝦	18	2.51~3.21 (CL)	1.98	114	**241**	3.18
	29	2.11~2.79 (CL)	1.77	93.1	39.9	2.96
Natica lineata 細紋玉螺	29	1.21~1.98 (OL)	2.35	13.6	12.4	2.36
	18	2.01~2.59 (OL)	3.68	9.90	23.9	3.07

N=Pooled individual number, TL=Total Length, FL=Fork Length, CL=Carapace Length,

生物體中各種重金屬的濃度高低順序，亦依生物別、組織別而異。由(表2.10.5-6)可見，在所有測量的水產生物之體肉在魚類部分除鱗鰭叫姑魚之外，其餘均是 As 最高，Zn 次之；蟹類體肉部分除雄遠海梭子外皆是 Zn 測值最高，As 次之；蝦螺類體肉除雄中華仿對蝦外其餘均是 Zn 最高，Cu 次之。而內臟方面，魚類部分除雄雙線舌鰨外皆是 Zn 測值最高，As 次之；蝦蟹螺類肝胰臟均以 Cu 最高，Zn 次之；文蛤及牡蠣則以 Zn 最高，Cu 次之。

綜合言之，本次調查所得之九種底棲水產生物的 24 種組織中的 As、Cd、Cu 和 Zn 測值，大都維持在一定範圍內變動。大體而言，所有可食部位水產生物的 As、Cd、Cu 和 Zn 的測值與台灣未污染其他地區，以及世界其他未污染地區之測值相比，並無明顯異常之現象(表 2.10.5-7~12)。

表 2.10.5-6　民國 105 年 3 月 31 雲林縣台西鄉外海底棲水產生物體中重金屬含量之高低順序

Ranking	Item
As>Zn> Cu > Cd	Muscle of *Cynoglossus bilineatus* (雙線舌鰨)、 *Sillago sihama* (沙鮻) Liver of *Cynoglossus bilineatus* (雙線舌鰨 -♂)
Cu>Zn>As>Cd	Muscle of *Portunus pelagicus* (遠海梭子蟹 -♂) Hepatopancreas of *Portunus pelagicus* (遠海梭子蟹)、*Parapenaeopsis hardwickii* (長角仿對蝦)、 *Parapenaeopsis sinica* (中華仿對蝦) Viscera of *Natica lineata* (細紋玉螺)
Zn>As> Cu > Cd	Muscle of *Johnius distinctus* (鱗鰭叫姑魚)、*Portunus pelagicus* (遠海梭子蟹-♀)、 *Parapenaeopsis sinica* (中華仿對蝦-♂) Chela of *Portunus pelagicus* (遠海梭子蟹) Liver of *Cynoglossus bilineatus* (雙線舌鰨-♀)、*Sillago sihama* (沙鮻)
Zn>Cu>As>Cd	Muscle of *Parapenaeopsis hardwickii* (長角仿對蝦)、*Parapenaeopsis sinica* (中華仿對蝦-♀)、 *Natica lineata* (細紋玉螺) Liver of *Johnius distinctus* (鱗鰭叫姑魚) Whole body of *Meretrix lusoria* (文蛤)、*Crassostrea gigas*(牡蠣)

表 2.10.5-7　台灣附近海域食用魚類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Size (cm)	Tissue	As	Cd	Cu	Zn	Location	Reference
Mugil cephalus	7.2~23.0	M	-	0.01	0.35	-	Tweng-wen Estuary	莊等(1994)
烏魚	13.5~15.6	M	-	0.1	0.25	-	Yang-swei Estuary	莊等(1994)
Liza affinis	7.7~10.3	WB	0.084±0.31	0.005±0.003	0.63±0.08	19.6±4.14	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
前稜鯔	10.5~20.0	M	0.96±0.43	0.004±0.001	0.81±0.46	5.25±1.64	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
	10.5~20.0	L	1.81±0.66	0.085±0.033	3.21±0.56	26.0±1.91	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
Liza sp.	?	M	-	0.41	0.45	2.48	Jiang jiun Estuary	王(1990b)
鯔科					(0.48~0.49)	(1.13~3.02)		
	?	M	-	< 0.01	0.61	5.03	Tweng-wen Estuary	王(1991)
Liza macrolepis	12.4~27.0	M	0.95±0.26	< 0.002	0.38±0.15	5.44±0.82	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
大鱗鯔	12.4~27.0	L	4.03±1.66	0.116±0.034	31.9±24.8	32.5±10.4	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
Sillago sihama	10.2~12.5	WB	0.37±0.02	0.002±0.001	0.26±0.06	21.2±2.46	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
沙鮻	9.7~15.4	M	1.38±0.40	< 0.002	0.13±0.04	5.61±1.07	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
	13.1~15.1	L	0.28±0.53	0.009±0.006	1.70±0.63	56.6±60.9	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
	?	M		0.66	0.24	-	Jyi-swei Estuary	王(1990a)
				(0.21~0.98)	0.14~0.63)			
	?	M	-	< 0.05	0.42	4.14	Jiang jiun Estuary	王(1990b)
					(0.20~0.64)	(2.14~5.02)		
	?	M	-	< 0.01	0.43	5.3	Tweng-wen Estuary	王(1991)
					(0.13~0.64)	(4.14~10)		
	?	M	-	< 0.05	1.44	25.25	Er-jen Estuary	李&陳(1992)
					(0.14~3.66)	(5.90~55.81)		
Tilapia spp.	5.9~15.0	M	-	0.04	0.28	-	Tweng-wen Estuary	莊等(1994)
吳郭魚	10.0~14.5	M	-	0.07	0.4	-	Yang-swei Estuary	莊等(1994)
	3.0~5.0	WB	-	0.22	1.98	-	Yang-swei Estuary	莊等(1994)
	?	M	0.29	0.051	0.66	-	Kaohsiung, Supermarket	劉&鄭(1990)
	30.4~33.8	M	-	<0.01	0.64	8.42	Kaohsiung, Fish pond	孫

表 2.10.5-8　台灣附近海域食用甲殼類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Size (mm)	Tissue	As	Cd	Cu	Zn	Location	Reference
Penaeus monodon 草蝦	12.5~15.9	M	-	0.01	6.99	15.64	Tung-kong, Aquaculture	孫等(1986)
Penaeus japonica 斑節蝦	21.1~25.6	M	-	0.01	7.03	14.32	Kaohsiung coast	孫等(1986)
Trachypenaeus curvirostris 厚殼蝦	9.1~11.2	M	-	0.03	11.64	10.52	Kaohsiung coast	孫等(1986)
Parapenaeopsis cornutus 角突仿對蝦	?	WB	-	0.69 (0.31~1.34)	2.22 (0.86~6.44)	-	Jyi-swei Estuary 鹽水溪	王(1990a)
	?	M	-	< 0.05	2.74 (2.04~4.33)	9.60 (3.39~14.65)	Jiang jiun Estuary	王(1990b)
	?	M	-	< 0.01	4.06 (3.43~4.68)	16.4 (14.1~18.3)	Tweng-wen Estuary	王(1991)
	?	M	-	< 0.05	13.97 (5.47~33.33)	-	Er-jen Estuary	李&陳(1992)
Portunus sanguinolentus 紅星梭子蟹	9.6~14.5	M	-	nd	11.25	23.45	Kaohsiung coast	孫等(1986)
	?	M	-	0.03 (< 0.01~0.03)	10 (5.57~24.6)	27.8 (10.8~39.7)	Tweng-wen Estuary	王(1991)
	?	M	-	1.30 (0.60~1.60)	5.61 (4.00~13.50)	-	Jyi-swei Estuary 鹽水溪	王(1990a)
	?	M	-	< 0.05	29.32 (7.36~45.0)	-	Er-jen Estuary	李&陳(1992)
Portunus pelagicus 遠海梭子蟹	?	M	-	< 0.01	6.24 (4.76~7.71)	15.2 (11.6~18.8)	Tweng-wen Estuary	王(1991)
	?	M	-	< 0.05	56.1	-	Er-jen Estuary	李&陳(1992)

表 2.10.5-9　台灣附近海域食用貝類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Tissue	AS	Cd	Cu	Zn	Location	Reference
Crassostrea gigas	WB	-	0.09	18.02	89	Tung-kong, Mariculture	孫等(1986)
牡蠣	WB	2.79	0.13±0.02	25±8.7	83±18	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
	WB	-	<0.3	2.8~17.7	38~84	Da-pong Bay	林等(1990)
	WB	-	< 1.0	11.5	81	Da-pong Bay	陳等(1992)
	WB	-	< 1.0	11±6	83±29	Da-pong Bay	溫等(1993)
	WB	-	0.19±0.05	26±11	99±29	Midwestern coast of Taiwan	白&龔(1991)
	WB	-	0.29	50	127	Midwestern coast of Taiwan	白等(1992)
	WB	-	1.3±0.26	223±147	866±549	Er-ijn Estuary	李&陳(1993)

表 2.10.5-10　世界各國食用魚類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Tissue	As	Cd	Cu	Zn	Location	Polluted Status	Reference
Salmon	M	1.1800±0.311	0.046±0.016	0.156±0.059	1.10±0.26	Karachi, Pakistan, Arabian Sea	U	Ashraf & Jaffar (1989)
Tuna	M	0.810±0.016	0.023±0.006	0.209±0.010	1.27±0.47			
Pomfret silver	M	0.680±0.192	0.036±0.009	0.211±0.070	0.38±0.10			
Pomfret black	M	0.821±0.015	0.026±0.007	0.414±0.094	0.67±0.28			
Longtail tuna	M	0.674±0.213	0.027±0.007	0.164±0.037	3.49±0.06			
Indian oil sardine	M	0.640±0.230	0.024±0.008	0.209±0.080	2.11±0.60			
Cod, *Gadus morhua*	M*	0.8~10.4	0.002~0.05	< 0.3	3~4.4	Newfound land, Nova Soctia, N.W.Atlantic	U	Hellou et al. (1992)
	L*	0.7~3.34	0.04~0.378	0.2~5.2	2.8~10			
	Go*	0.3~1.72	0.002~0.18	0.6~1.8	33.2~152.8			
9 spp. of Australian commerical fishes	M	0.3~2.2	0.04	0.04~0.87	4.24~9.56	Australia	U	Bebbington et al. (1997)
38 spp.of Marine finishes in 1976~1978	M	0.3~21.1	< 0.1~0.3	< 0.1~1	0.8~25.4	Hong Kong, Kowloon, New Territories	S	Phillips et al. (1982)
Peacock wrasse, *Cranilabrus pavo*	M	22.9	0.024	-	-	Kvarner-Rijeka Bay, Yugoslavia	H	Ozretic et al. (1990)
	L	39.1	0.93	-	-			
5 spp. of benthic fishes	M	0.12~5.44	0.01~0.03	-	-			
	L	0.41~7.2	0.05~0.28	-	-			

*= mg/kg dry wt., Dry wt. : wet wt.=1:5, M=Muscle, L=Liver, Go=Gonad, U=Unpollnted, S=silightly polluted, H=Heavily polluted.

表 2.10.5-11　世界各國食用甲殼類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Tissue	As	Cd	Cu	Zn	Location	Polluted Status	Reference
King crab,								
Pseudocarcinus gigas	M		0.02	5.3	130	Southeast Austialian waters	U	Turoczy *et al.* (2001)
	C		0.05	15	163			
	H		1.6	21	71			
Spiny lobster,								
Panulirus penicillatus	M	27~53	< 0.5~0.7			Hong Kong	S	Phillips et al.(1982)
6 spp.of Crabs in 1976~1978	M	0.9~19.7	< 0.1~7.3	1.1~35.2	10~82	Kowloon,		
17 spp. of Shrimps in 1976~1978	M	0.4~44	< 0.1~7.0	0.7~28.8	13~24	New Territories		
Lesser spider crab,	C	39.4	0.23			Kvarner-	H	Ozretic et al.(1990)
Maia crispata	H	59.2	3.31			Rijeka Bay,		
Spiny spider crab,	C	66.1	0.04			Yugoslavia		
Maia squinada	H	162.4	7.53					
European lobster,	C	14.0	0.04					
Astacus gammarus	M	12.5	0.06					
	H	19.4	1.35					

C=Chela,　M=Muscle,　H=Hepatopancrease,　U=Unpollnted,　S=slightly polluted,　H=Heavily polluted.

表 2.10.5-12　世界各國食用螺貝類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Tissue	As	Cd	Cu	Zn	Location	Polluted Status	Reference
Mussels, *M. californianus*	WB	0.006~0.078	0.94~3.26	0.7~2.74	19.4~39.8	Bodega Head,California	U	Goldberg et al.(1983)
Mussels, *M. edulis*	WB	0.01~0.084	0.22~0.66	1.2~4.54	13.6~39.8	Narragansett Bay Rhode Island		
Mussels, *M. galloprovincialis*	WB	0.127	0.32	1.25	34.8	Northwest Mediterranean	U	Fowler & Dregioni (1976)
Pacific oyster, *Crassostrea gigas*	WB	1.69~2.74	0.11~0.14	33~104	109~242	Kaneohe Bay,Hawaii	U	Hunter et al.(1995)
Oyster, *Crassostrea virginica*	WB	0.9	0.87	33	653	Galveston Bay, Texas	S	Morse et al.(1993)
10 spp. of bivalve in 1976~1978	WB	3.2`39.6	<0.1~2.6	1.4~16.7	10.3~105	Hong Kong, Kowloon, New Territories	S	Phillips et al.(1982)
8 spp. of gastropod in 1976~1978	M	2.7~176	<0.1~2.7	0.3~20.7	8.3~55.6			
Mussels, *Mytilus galloprovincialis*	WB	3.6	0.16			Kvarner-Rijeka Bay, Yugoslavia	H	Ozretic et al.(1990)
Oyster, *Ostrea edulia*	WB	8.33	0.94					
Snail, *Monodonta turbinata*	WB	3.82	0.21					
Limpet, *Patella coerulea*	WB	2.51	0.50					
Noah`s ark, *Arca noal*	WB	19.01	0.67					
Great scallop, *Pecton jacobeus*	M	2.48	0.30					
	V	3.26	0.84					

WB=Whole Body, M=Muscle, V=Viscera, U=Unpollnted, S=slightly polluted, H=Heavily polluted.

2.11 漁業經濟

雲林縣沿海漁撈業依漁具漁法不同，可分蝦拖網、刺網及雙拖網三種。延續上年度之作業模式，本季(105 年 1~3 月)雲林縣沿海漁獲種類、產量及產值之調查統計結果，詳表 2.11.1-1、表 2.11.1-.4、表 2.11.1-7。所有統計資料由雲林區漁會和漁市場漁獲產量及產值拍賣資料及每月之固定樣本漁戶調查問卷整理分析所得。由於蝦拖網作業之漁獲並未進入雲林區漁會漁市場拍賣，因此雲林區漁會和漁市場並沒有蝦拖網作業之漁獲產量及產值拍賣資料。因此透過雲林區漁會介紹，針對蝦拖網作業漁法的船主，建立了 8 戶的問卷調查標本戶，而刺網及雙拖網兩種漁法的漁獲資料，則由雲林區漁會和漁市場漁獲產量及產值拍賣資料統計而得。但因流刺和雙拖網從 91 年第二季至 93 年，因出海次數低甚至沒出海，因此甚少在漁市場拍產，導致資料統計上值產量都很低。93 年第 4 季起又增加了一組雙拖網問卷戶，94 年第 1 季則增加了 3 戶流刺網問卷戶，問卷資料才趨於穩定。本季問卷最後回收日期為 105 年 4 月 6 日，本季分析結果如下：

一、蝦拖網漁業：

本季(105.1-3)蝦拖網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 4 戶，共 73 航次，共採獲 20 科 30 種以上的動物，所有漁獲總量為 7,782.9 公斤，總漁獲金額為 1,197,524 元。

所有採獲漁獲種類以底棲動物為主，產量部份以雜魚共 1,660.0 公斤最多，佔總產量的 21.33%。其次是石首魚科(Sciaenidae)的厚唇(Johnius sp.)共 1,338.5 公斤，佔總產量的 17.20%。再其次是石首魚科的白口(Pennahia argentata)共 1,011.5 公斤，佔 13.00%。其餘較多的有鮣科(Bothidae)比目魚類(Bothidae sp.)共 588.5 公斤，佔 7.56%、軟體動物門的螺貝類共 548.7 公斤，佔 7.05%。產值方面以石首魚科的紅牙鰔(Otolithes ruber)共 180,335 元最多，佔總產值的 15.06%。其次是軟體動物門的螺貝類共 162,236 元，佔 13.55%。再其次是鮣科的比目魚類共 123,356 元，佔 10.30%。其餘較多的有鯛科(Terapontidae)的黑鯛(Acanthopagrus schlegeli)共 109,145 元，佔 9.11%，以及首魚科(Sciaenidae)的厚唇共 91,495 元，佔 7.64%。(表 2.11.1-1、圖 2.11.1-1)。

本季(105.1-3)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 24 種、20 種及 27 種。每個月每航次平均產量及平均產值方面，1 月份為 131.6 公斤/航次/艘、18,648 元/航次/艘；2 月份為 120.6 公斤/航次/艘、18,650 元/航次/艘；3 月份為 86.2 公斤/航次/艘、14,078 元/航次/艘。(表 2.11.1-2，表 2.11.1-3)。

表 2.11.1-1　雲林縣沿海地區蝦拖網漁獲產量之月份變化(105 年 1-3 月)

FAMILY	SPECIES	105年1月		105年2月		105年3月		Total		平均		%	
科　別	種　別	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額
Ariidae	*Arius maculatus*	130.0	6,500			20.0	1,000	150.0	7,500	50.0	2,500	1.93%	0.63%
海鯰科	斑海鯰 (成仔,成仔魚)												
Bothidae	Bothidae sp.	68.0	20,550	109.8	27,551	410.7	75,255	588.5	123,356	196.2	41,119	7.56%	10.30%
鉸科	比目魚類 (紅邊,牛舌,黃帝魚)												
Carangidae	*Megalaspis cordyla*	25.0	1,250					25.0	1,250	8.3	417	0.32%	0.10%
鰺科	大甲鰺 (鐵甲,烏甲)												
	Parastromateus niger	8.0	3,400					8.0	3,400	2.7	1,133	0.10%	0.28%
	烏鰂 (黑鰂)												
Dasyatidae	*Dasyatis akajei*	12.0	1,440	121.5	13,740	153.5	29,200	287.0	44,380	95.7	14,793	3.69%	3.71%
土魟科	赤土魟 (魟仔,魟魚,魟魚)												
Ephippidae	*Ephippus orbis*	2.0	400					2.0	400	0.7	133	0.03%	0.03%
白鯧科	圓白鯧 (定盤)												
Haemulidae	*Pomadasys kaakan*	8.0	1,800	4.5	900	12.0	1,800	24.5	4,500	8.2	1,500	0.31%	0.38%
石鱸科	星雞魚 (金龍)												
Platycephalidae	*Platycephalus indicus*	17.0	5,100	17.2	5,160	26.1	7,830	60.3	18,090	20.1	6,030	0.77%	1.51%
牛尾魚科	印度牛尾魚 (牛尾)												
Polynemidae	*Eleutheronema rhadinum*	35.0	8,750			15.7	1,600	50.7	10,350	16.9	3,450	0.65%	0.86%
馬鮁魚科	四指馬鮁 (午仔,竹吾)												
Priacanthidae	*Priacanthus macracanthus*	14.0	5,600	5.0	2,000	12.0	4,800	31.0	12,400	10.3	4,133	0.40%	1.04%
大眼鯛科	大眼鯛 (紅目蓮)												
Sciaenidae	*Johnius sp.*	275.0	22,500	553.0	35,690	510.5	33,305	1338.5	91,495	446.2	30,498	17.20%	7.64%
石首魚科	叫姑魚 (厚唇)												
	Nibea albiflora	2.0	500					2.0	500	0.7	167	0.03%	0.04%
	黃姑魚 (春子)												
	Otolithes ruber	89.0	29,000	243.0	86,960	202.8	64,375	534.8	180,335	178.3	60,112	6.87%	15.06%
	紅牙(魚或)(三牙)												
	Pennahia argentata	225.0	13,000	464.0	54,500	322.5	20,020	1011.5	87,520	337.2	29,173	13.00%	7.31%
	白姑魚 (白口)												
Sillaginidae	*Sillago sihama*	25.0	9,150	93.0	31,350	103.2	32,700	221.2	73,200	73.7	24,400	2.84%	6.11%
沙梭科	沙梭 (沙腸)												
Sparidae	*Acanthopagrus schlegeli*	108.0	32,450	112.0	33,600	166.2	43,095	386.2	109,145	128.7	36,382	4.96%	9.11%
鯛科	黑鯛 (黑格)												
Stromateidae	*Pampus argenteus*	17.0	17,000			0.8	800	17.8	17,800	5.9	5,933	0.23%	1.49%
鯧科	銀鯧 (白鯧)												
Terapontidae	*Terapon jarbua*					7.0	1,850	7.0	1,850	2.3	617	0.09%	0.15%
鵚科	花身鵚 (花身仔,雜仔魚)												
Trichiuridae	*Trichiurus lepturus*	190.0	28,500			2.0	360	192.0	28,860	64.0	9,620	2.47%	2.41%
帶魚科	白帶魚												
Sepiidae	*Sepia esculenta*	1.0	250	13.0	2,050	8.8	1,400	22.8	3,700	7.6	1,233	0.29%	0.31%
烏賊科	真烏賊 (花枝)												
Portunidae	*Charybdis feriatus*			3.0	900	2.0	800	5.0	1,700	1.7	567	0.06%	0.14%
梭子蟹科	鏽斑蟳 (紅花市)												
	Charybdis spp. & Thalamita spp.			19.5	4,745	22.0	5,060	41.5	9,805	13.8	3,268	0.53%	0.82%
	蟳屬&短槳蟳 (石蟳)												
	Portunus pelagicus	6.0	1,900	8.6	2,420	61.9	20,265	76.5	24,585	25.5	8,195	0.98%	2.05%
	遠海梭子蟹 (花市,花腳市)												
	Portunus sanguinolentus			3.0	300	2.8	480	5.8	780	1.9	260	0.07%	0.07%
	紅星梭子蟹 (三目)												
Penaeidae	*Parapenaeopsis hardwickii*	7.0	2,100	93.0	24,100	256.2	62,658	356.2	88,858	118.7	29,619	4.58%	7.42%
對蝦科	哈氏仿對蝦 (劍蝦.厚殼蝦)												
	Penaeus monodon			1.2	436	3.4	4,870	4.6	5,306	1.5	1,769	0.06%	0.44%
	草對蝦 (草蝦)												
	Penaeus penicillatus	1.0	750	2.8	2,140	14.9	10,764	18.7	13,654	6.2	4,551	0.24%	1.14%
	長毛對蝦 (紅尾蝦)												
	Penaeidae sp.			4.6	368	57.4	4,756	62.0	5,124	20.7	1,708	0.80%	0.43%
	其他對蝦												
Palinuridae	*Palinuridae sp.*					0.8	1,200	0.8	1,200	0.3	400	0.01%	0.10%
龍蝦科	龍蝦												
Octopodidae	*Octopus sp.*			16.2	4,050	26.1	6,515	42.3	10,565	14.1	3,522	0.54%	0.88%
章魚科	章魚												
Mollusca	Mollusca sp.	9.0	2,700	130.0	41,010	409.7	118,526	548.7	162,236	182.9	54,079	7.05%	13.55%
軟體動物門	螺貝類												
	others（雜魚）	570.0	17,100	470.0	15,380	620.0	21,200	1660.0	53,680	553.3	17,893	21.33%	4.48%
合　　計		1844.0	231,690	2487.9	389,350	3451.0	576,484	7782.9	1,197,524	2594.3	399,175	100.00%	100.00%
漁獲種類數（不含雜魚）		23		21		27							
作業漁船數		2		4								單位：重量(Kg),金額(元)	

表 2.11.1-2 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表(105 年 1-3 月)

編號	船　名	105年1月			105年2月			105年3月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	吳登仕				7	531.0	75.9	12	699.6	58.3
2	吳文華	3	262.0	87.3	5	815.0	163.0	9	533.5	59.3
3	吳宗螢	9	1,582.0	175.8	6	1,078.0	179.7	9	1,530.0	170.0
4	王素珠				1	63.9	63.9	12	687.9	57.3
合計		12	1,844.0	263.1	19	2,487.9	482.4	42	3,451.0	344.9
CPUE				131.6			120.6			86.2
(kg/航次/艘)				2			4			4

表 2.11.1-3　雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表（105 年 1-3 月）

編號	船　名	105年1月			105年2月			105年3月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	吳登仕				7	122,272	17,467	12	165,540	13,795
2	吳文華	3	51,990	17,330	5	139,410	27,882	9	126,505	14,056
3	吳宗螢	9	179,700	19,967	6	118,100	19,683	9	171,230	19,026
4	王素珠				1	9,568	9,568	12	113,209	9,434
合　計		12	231,690	37,297	19	389,350	74,601	42	576,484	56,311
IPUE				18,648			18,650			14,078
(NT/航次/艘)				2			4			4

表 2.11.1-4　雲林縣沿海地區流刺網漁獲產量之月份變化（105 年 1-3 月）

FAMILY	SPECIES	105年1月		105年2月		105年3月		Total		平均		%	
科　別	種　別	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額
Ariidae	*Arius maculatus*	30.0	1,480	1.5	75			31.5	1,555	10.5	518	2.92%	0.42%
海鯰科	斑海鯰 (成仔,成仔魚)												
Bothidae	*Bothidae sp.*	4.0	200					4.0	200	1.3	67	0.37%	0.05%
鮃科	比目魚類 (紅邊,牛舌,黃帝魚)												
Carangidae	Megalaspis cordyla					1.0	100	1.0	100	0.3	33	0.09%	0.03%
鰺科	大甲鰺 (鐵甲,扁甲)												
Dasyatidae	*Dasyatis akajei*	21.5	1,680	8.0	240	3.9	312	33.4	2,232	11.1	744	3.09%	0.61%
土魟科	赤土魟 (魴仔,魴魚,魟魚)												
Haemulidae	*Pomadasys kaakan*					8.2	1,640	8.2	1,640	2.7	547	0.76%	0.45%
石鱸科	星雞魚 (金龍)												
Moronidae	*Lateolabrax japonicus*	4.5	1,575					4.5	1,575	1.5	525	0.42%	0.43%
夢鱸科	日本真鱸 (七星鱸,鱸魚)												
Mugilidae	*Mugil cephalus*	48.0	6,340					48.0	6,340	16.0	2,113	4.44%	1.72%
鯔科	鯔 (烏魚)												
Platycephalidae	*Platycephalus indicus*					1.2	300	1.2	300	0.4	100	0.11%	0.08%
牛尾魚科	印度牛尾魚 (牛尾)												
Polynemidae	*Eleutheronema rhadinum*	58.6	38,100			7.6	2,610	66.2	40,710	22.1	13,570	6.13%	11.06%
馬鮁魚科	四指馬鮁 (午仔,竹吾)												
Pristigasteridae	*Ilisha elongata*	133.7	19,975	1.0	150	4.5	675	139.2	20,800	46.4	6,933	12.88%	5.65%
鋸腹鰶科	長鰶 (力魚)												
Sciaenidae	*Nibea albiflora*			5.0	900			5.0	900	1.7	300	0.46%	0.24%
石首魚科	黃姑魚 (春子)												
	Otolithes ruber	6.0	1,800	140.7	45,024	32.0	9,720	178.7	56,544	59.6	18,848	16.54%	15.36%
	紅牙(魚或)(三牙)												
	Pennahia argentata	31.0	4,680	46.1	4,500	64.0	3,090	141.1	12,270	47.0	4,090	13.06%	3.33%
	白姑魚 (白口)												
Scombridae	*Acanthocybium solandri*			3.0	600			3.0	600	1.0	200	0.28%	0.16%
鯖科	棘鯖 (竹節)												
Serranidae	*Epinephelus malabaricus*	12.0	5,400					12.0	5,400	4.0	1,800	1.11%	1.47%
鮨科	瑪拉巴石斑魚 (石斑)												
Sillaginidae	*Sillago sihama*	27.0	8,100	19.0	5,000	41.0	12,300	87.0	25,400	29.0	8,467	8.05%	6.90%
沙梭科	沙梭 (沙腸)												
Sparidae	*Acanthopagrus schlegeli*	5.3	1,150	38.0	7,600	24.3	5,682	67.6	14,432	22.5	4,811	6.26%	3.92%
鯛科	黑鯛 (黑格)												
Stromateidae	*Pampus argenteus*	69.8	69,530	23.7	22,540	54.8	54,800	148.3	146,870	49.4	48,957	13.73%	39.89%
鯧科	銀鯧 (白鯧)												
	Pampus minor	5.4	1,620			6.1	1,830	11.5	3,450	3.8	1,150	1.06%	0.94%
	珍鯧 (支只)												
Trichiuridae	*Trichiurus lepturus*	7.0	1,400					7.0	1,400	2.3	467	0.65%	0.38%
帶魚科	白帶魚												
Sepiidae	*Sepia esculenta*	11.8	2,450	1.3	325			13.1	2,775	4.4	925	1.21%	0.75%
烏賊科	真烏賊 (花枝)												
Portunidae	*Portunus pelagicus*	2.0	600			5.2	1,560	7.2	2,160	2.4	720	0.67%	0.59%
梭子蟹科	遠海梭子蟹 (花市,花腳市)												
	Portunus sanguinolentus							0.0	0	0.0	0	0.00%	0.00%
	紅星梭子蟹 (三目)												
	Portunidae sp.	10.0	4,900	2.0	600	3.5	1,050	15.5	6,550	5.2	2,183	1.43%	1.78%
	其他梭子蟹 (市仔)												
	Scylla serrata		2,100					0.0	2,100	0.0	700	0.00%	0.57%
	鋸緣青蟳 (紅蟳,菜蟳)												
Penaeidae	*Penaeus monodon*					4.7	2,585	4.7	2,585	1.6	862	0.43%	0.70%
對蝦科	草對蝦 (草蝦)												
	Penaeus penicillatus					4.6	2,530	4.6	2,530	1.5	843	0.43%	0.69%
	長毛對蝦 (紅尾蝦)												
Mollusca	*Mollusca sp.*					19.0	5,900	19.0	5,900	6.3	1,967	1.76%	1.60%
軟體動物門	螺貝類												
	others(雜魚)					18.0	900	18.0	900	6.0	300	1.67%	0.24%
合　　計		487.6	173,080	289.3	87,554	303.6	107,584	1080.5	368,218	360.2	122,739	100.00%	100.00%
漁獲種類數（不含雜魚）		15		27		17		28		28			
作業漁船數		4		4				2		2		單位：重量(Kg),金額(元)	

表 2.11.1-5　雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表（105 年 1-3 月）

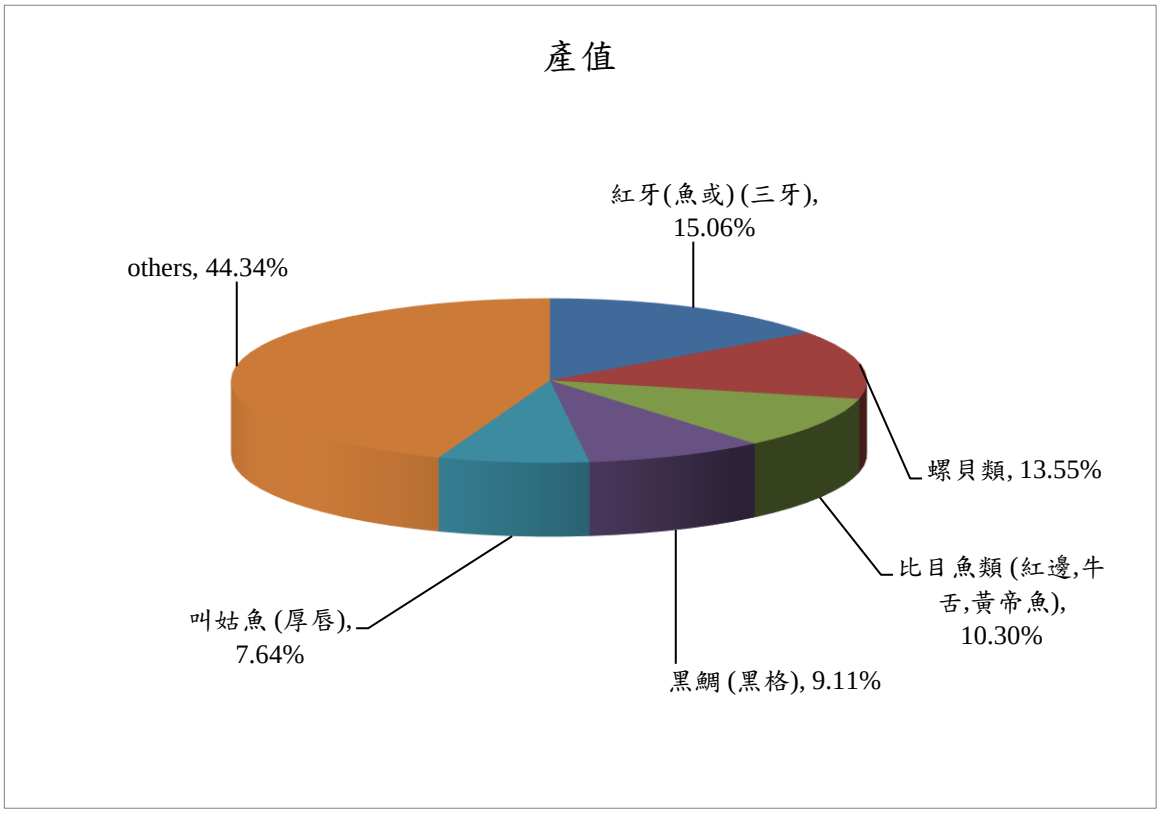
編號	船　名	105年1月			105年2月			105年3月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	黃正鎮	9	146.0	16.2	4	186.7	46.7	8	92.1	11.5
2	王詠能	9	63.0	7.0	11	74.0	6.7	9	131.0	14.6
3	王素珠	4	108.7	27.2	2	20.8	10.4			
4	吳登仕	5	169.9	34.0	1	7.8	7.8			
5	吳村煌							10	80.5	8.1
合　計(本地)		27	487.6	84.4	18	289.3	71.6	27	303.6	34.1
CPUE(Kg/航次/艘)				21.1			17.9			11.4
作業漁船數(本地)				4			4			3

表 2.11.1-6　雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表（105 年 1-3 月）

編號	船　名	105年1月			105年2月			105年3月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	黃正鎮	9	55,565	6,174	4	51,184	12,796	8	63,897	7,987
2	王詠能	9	23,200	2,578	11	14,580	1,325	9	23,190	2,577
3	王素珠	4	39,775	9,944	2	18,840	9,420			
4	吳登仕	5	54,540	10,908	1	2,950	2,950			
5	吳村煌							10	20,407	2,041
合　計(本地)		27	173,080	29,603	18	87,554	26,491	27	107,494	12,604
IPUE(NT/航次/艘)				7,401			6,623			4,201
作業漁船數(本地)				4			4			3

表 2.11.1-7　雲林縣沿海地區雙拖網漁獲產量之月份變化（105 年 1-3 月）

FAMILY	SPECIES	105年1月		105年2月		105年3月		Total		平均		%	
科　別	種　別	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額
Carangidae	*Megalaspis cordyla*	29.0	740	58.0	1,160	12.0	240	99.0	2,140	33.0	713	0.92%	0.53%
鰺科	大甲鰺 (鐵甲,扁甲)												
	Parastromateus niger	22.0	3,980	17.0	3,400	18.0	3,700	57.0	11,080	19.0	3,693	0.53%	2.76%
	烏鰨 (黑鰨)												
Dasyatidae	*Dasyatis akajei*	3.0	360					3.0	360	1.0	120	0.03%	0.09%
土魟科	赤土魟 (魴仔,魴魚.紅魚)												
Ephippidae	*Ephippus orbis*	23.0	2,400			9.0	900	32.0	3,300	10.7	1,100	0.30%	0.82%
白鯧科	圓白鯧 (定盤)												
Haemulidae	*Pomadasys kaakan*	123.0	23,720	16.0	3,200	65.0	13,000	204.0	39,920	68.0	13,307	1.89%	9.93%
石鱸科	星雞魚 (金龍)												
Polynemidae	*Eleutheronema rhadinum*	12.0	2,360	4.0	800			16.0	3,160	5.3	1,053	0.15%	0.79%
馬鮁魚科	四指馬鮁 (午仔,竹吾)												
Priacanthidae	*Priacanthus macracanthus*	2.0	400					2.0	400	0.7	133	0.02%	0.10%
大眼鯛科	大眼鯛 (紅目鰱)												
Sciaenidae	*Otolithes ruber*	10.0	1,840			6.0	1,120	16.0	2,960	5.3	987	0.15%	0.74%
石首魚科	紅牙(魚或)(三牙)												
	Pennahia argentata					17.0	340	17.0	340	5.7	113	0.16%	0.08%
	白姑魚 (白口)												
Sparidae	*Acanthopagrus schlegeli*	2.0	400	2.0	360	8.0	1,440	12.0	2,200	4.0	733	0.11%	0.55%
鯛科	黑鯛 (黑格)												
Stromateidae	*Pampus argenteus*	76.0	66,000	109.0	79,770	41.0	32,800	226.0	178,570	75.3	59,523	2.09%	44.42%
鯧科	銀鯧 (白鯧)												
	Pampus minor	44.0	5,220	30.0	5,840	34.0	5,610	108.0	16,670	36.0	5,557	1.00%	4.15%
	珍鯧 (支只)												
Terapontidae	*Terapon jarbua*	21.0	2,200	10.0	1,000	22.0	2,200	53.0	5,400	17.7	1,800	0.49%	1.34%
鯬科	花身鯬 (花身仔,雞仔魚)												
Trichiuridae	*Trichiurus lepturus*	441.0	22,050					441.0	22,050	147.0	7,350	4.08%	5.49%
帶魚科	白帶魚												
Loliginidae	*Loligo chinensis*	17.0	3,740					17.0	3,740	5.7	1,247	0.16%	0.93%
鎖管科	台灣鎖管 (鎖管,小卷.小管)												
Sepiidae	*Sepia esculenta*	47.0	7,200	22.0	3,300	26.0	3,900	95.0	14,400	31.7	4,800	0.88%	3.58%
烏賊科	真烏賊 (花枝)												
Penaeidae	*Penaeus penicillatus*	20.0	7,050	15.0	5,250	24.0	8,250	59.0	20,550	19.7	6,850	0.55%	5.11%
對蝦科	長毛對蝦 (紅尾蝦)												
	others(雜魚)	4,915.0	39,320	1,998.0	15,984	2,431.0	19,448	9,344.0	74,752	3,114.7	24,917	86.51%	18.60%
合　　計		5,807.0	188,980	2,281.0	120,064	2,713.0	92,948	10,801.0	401,992	3,600.3	133,997	100.00%	100.00%
漁獲種類數(不含雜魚)		16		10		12		17		17			
作業漁船數		1		1		1		1		1		單位：重量(Kg),金額(元)	



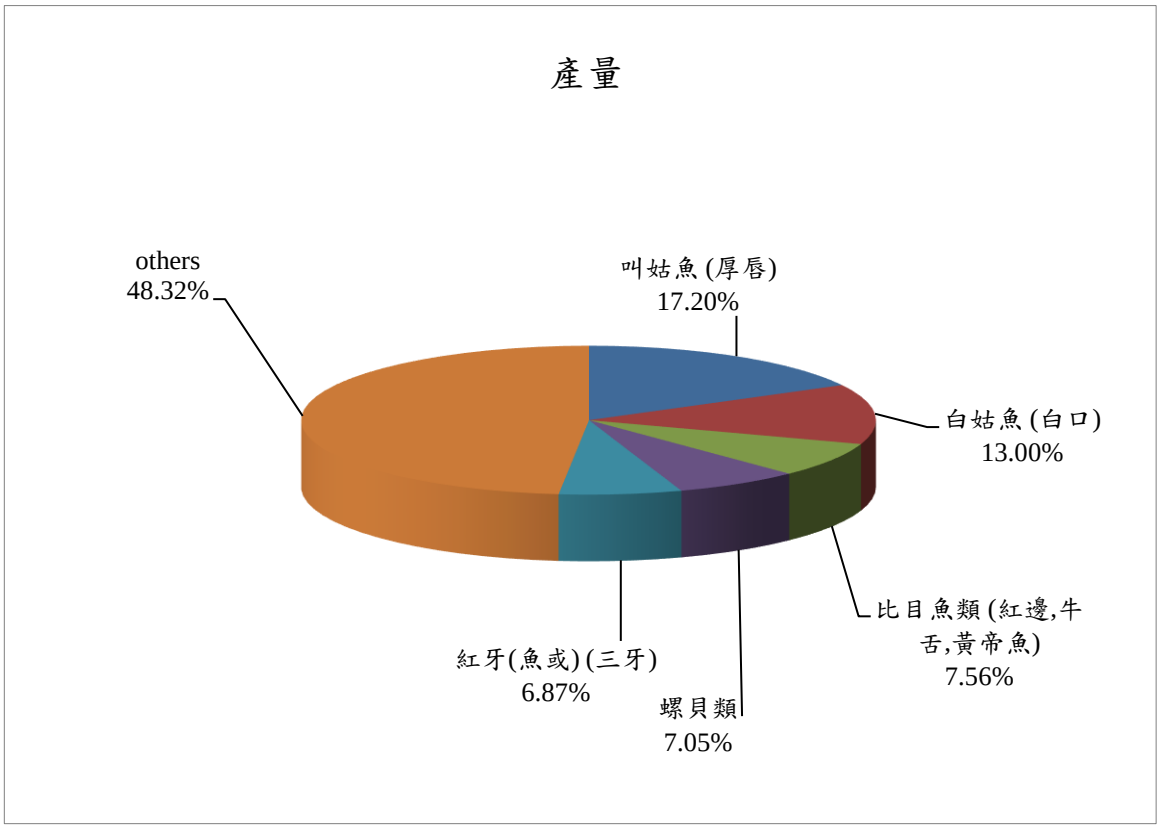


圖 2.11.1-1　雲林沿海地區蝦拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(105 年 1-3 月)

二、流刺網漁業：

本季(105.1-3)流刺網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 5 戶，共 72 航次，魚獲捕獲共 20 科 27 種以上，所有漁獲總重量為 1,080.5 公斤，總漁獲金額為 368,218 元。

所有採獲漁獲種類以游泳性魚類為主。產量部份其中以石首魚科的紅牙鰔共 178.7 公斤最高，佔總產量的 16.54%。其次是鯧科(Stromateidae)的白鯧(Pampus argenteus)共 148.3 公斤，佔 13.73%。再其次是石首魚科的白口共 141.1 公斤，佔 13.06%。其餘較多的有鋸腹鰯科(Pristigasteridae)的長鰯(Ilisha elongata)共 139.2 公斤，佔 12.88%、沙梭科(Sillaginidae)的沙梭(Sillago sihama)共 87.0 公斤，佔 8.05%。產值方面以鯧科的白鯧最高，共 146,870 元，佔總產值的 39.89%。其次是石首魚科的紅牙鰔共 56,544 元，佔 15.36%。再其次是馬鮁魚科(Polynemidae)的四指馬鮁(Eleutheronema rhadinum)40,710 元，佔 11.06%。其餘較多的是沙梭科的沙梭 25,400 元，佔 6.90%；鋸腹鰯科的長鰯共 20,800 元，佔 5.65%。(表 2.11.1-4、圖 2.11.1-2)。

本季(105.1-3)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 19 種、12 種及 17 種。每個月每航次平均產量及平均產值方面，1 月份為 21.1 公斤/航次/艘、7,401 元/航次/艘；2 月份為 17.9 公斤/航次/艘、6,623 元/航次/艘；3 月份為 11.4 公斤/航次/艘、4,201 元/航次/艘。(表 2.11.1-5，表 2.11.1-6)。

三、雙拖網漁業：

本季(105.1-3)雙拖網漁業資料收集，標本戶 1 戶，回收 1 戶，出海作業共 20 航次，共採獲 14 科 17 種以上的動物，所有漁獲總重量為 10,801.0 公斤，總漁獲金額為 401,992 元。

所有採獲漁獲種類以游泳性魚類為主，產量部份其中以雜魚產量最多為 9,344.0 公斤，佔總產量的 86.51%。其次為帶魚科(Trichiuridae)的白帶魚(Trichiurus lepturus)共 441.0 公斤，佔總產量的 4.08%。再其次為鯧科的白鯧共 226.0 公斤，佔 2.09%。其餘較多的有石鱸魚科(Haemulidae)的星雞魚(Pomadasys kaakan)共 204.0 公斤，佔 1.89%；鯧科的珍鯧(Pampus minor)共 108.0 公斤，佔 1.00%。產值方面則是以鯧科的白鯧最高共 178,570 元，佔總產值 44.42%。其次是雜魚共 74,752 元，佔總產值的 18.60%。再其次是石鱸魚科的星雞魚共 39,920 元，佔 9.93%。其餘較多的為帶魚科的白帶魚共 22,050 元，佔 5.49%、對蝦科(Penaeidae)的長毛對蝦(Penaeus penicillatus)共 20,550 元，佔 5.11%。(表 2.11.1-7)(圖 2.11.1-3)。

本季(105.1-3)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 16 種、10 種及 12 種。每月每航次平均產量及平均產值方面，1 月為 725.9 公斤/航次/組、23,623 元/航次/組；2 月為 456.2 公斤/航次/組、24,013 元/航次/組；3 月為 387.6 公斤/航次/組、13,278 元/航次/組。(表 2.11.1-8)(圖 2.11.1-9)。

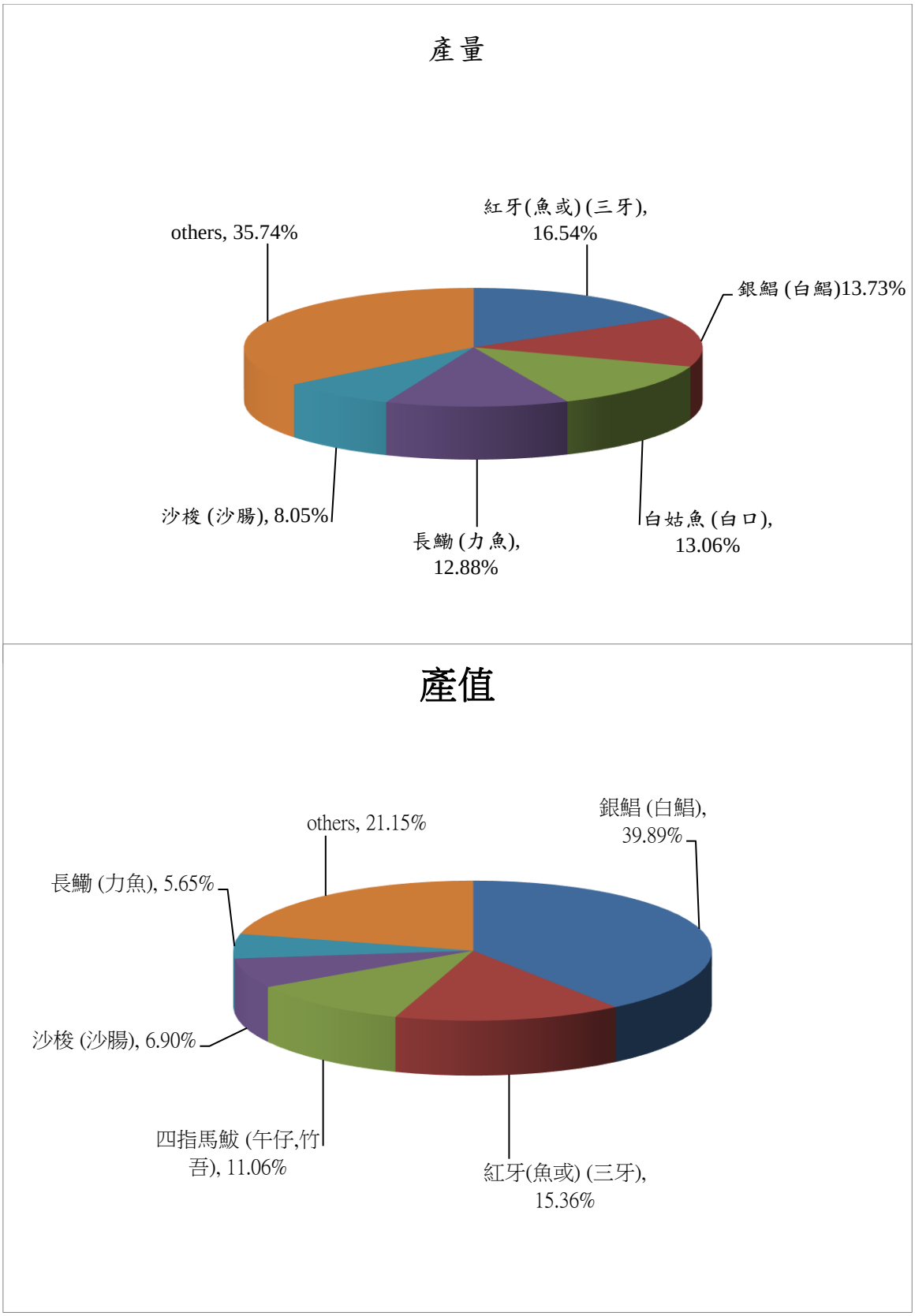


圖 2.11.1-2　雲林沿海地區流刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(105 年 1-3 月)

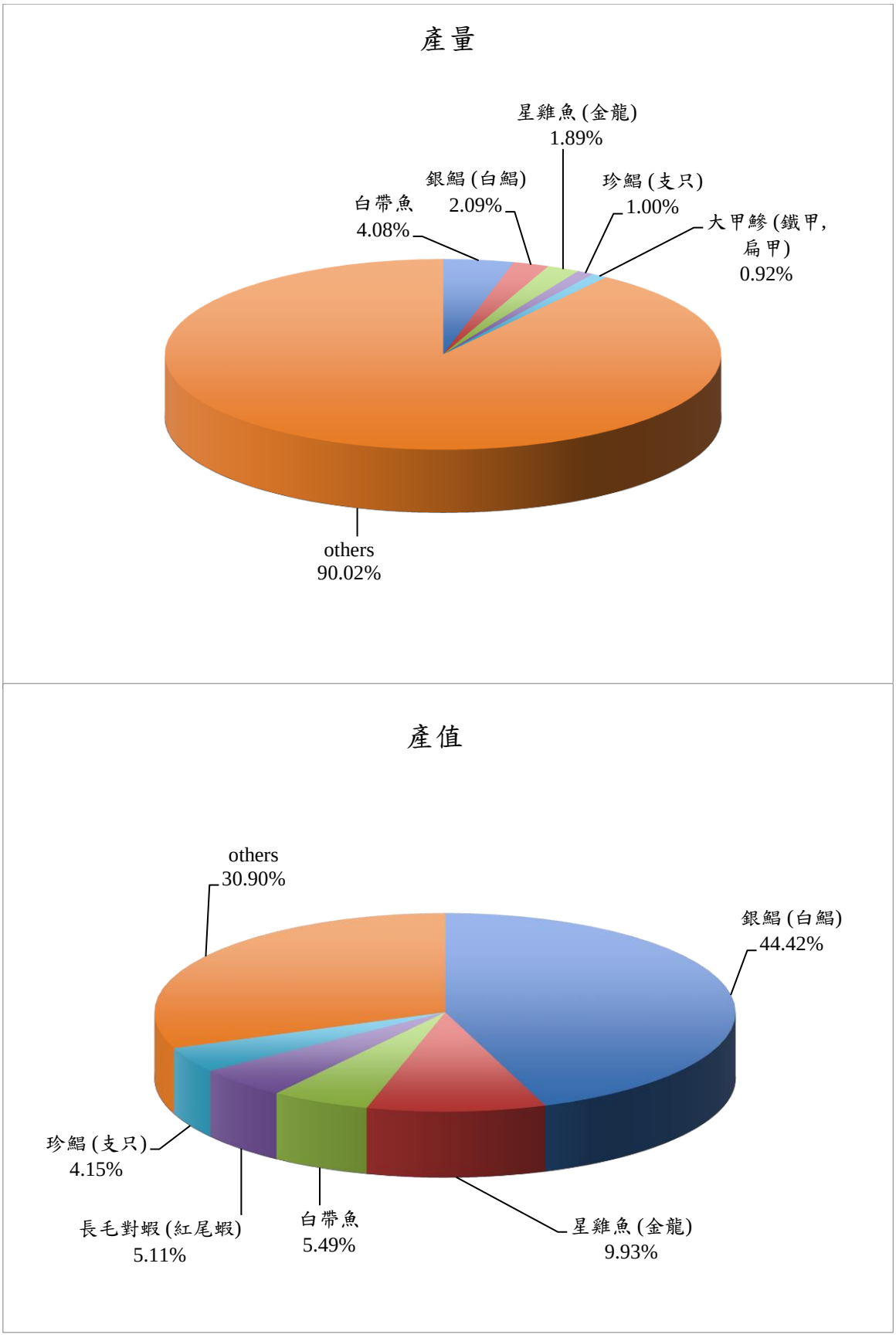


圖 2.11.1-3　雲林沿海地區雙拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖（105 年 1-3 月）

表 2.11.1-8　雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表(105 年 1-3 月)

編號	船　名	105年1月			105年2月			105年3月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	陳炳堯	8	5,807.0	725.9	5	2,281.0	456.2	7	2,713.0	387.6
合　計(本地)		8	5,807.0	725.9	5	2,281.0	456.2	7	2,713.0	387.6
CPUE(Kg/航次/艘)				725.9			456.2			387.6
作業漁船數(本地)				1			1			1

表 2.11.1-9　雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表(105 年 1-3 月)

編號	船　名	105年1月			105年2月			105年3月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	陳炳堯	8	188,980	23,623	5	120,064	24,013	7	92,948	13,278
合　計(本地)		8	188,980	23,623	5	120,064	24,013	7	92,948	13,278
IPUE(NT/航次/艘)				23,623			24,013			13,278
作業漁船數(本地)				1			1			1

2.11.2 養殖面積、種類、產量及產值

一、牡蠣養殖

105 年度第一季共已回收 2 戶資料，無新苗放養。養殖面積為 2.8 公頃，總產量為 44,000 公斤，總產值為 396,000 元，成本支出為 28,500 元，因此淨收入為 367,500 元。在單位產量產值方面平均每公頃 15,714 公斤，平均販售總價每公頃為 141,429 元，平均單位成本每公頃為 10,179 元，所以平均淨收入每公頃為 131,250 元。(表 2.11.2-1a1)。

牡蠣養殖 21 年(85~105)的年平均單位產量為每公頃 6,066 公斤，平均單位產值為每公頃 118,860 元，平均單位成本為每公頃 47,744 元，所以平均單位淨收入為每公頃 71,115 元。本年度至第一季共回收 2 戶標本戶，1 戶有收成。(表 2.11.2-1a2)。

二、鰻魚養殖

105 年度第一季已回收 1 戶資料，無新鰻苗放養。養殖面積為 1.5 公頃。產量為 6,000 公斤，總產值為 3,450,000 元，成本支出為 522,000 元，因此淨收入為 2,928,000 元。而單位產量方面平均每公頃 4,000 公斤，平均販售總價每公頃為 2,300,000 元，平均單位成本每公頃為 348,000 元，所以平均淨收入每公頃為 1,952,000 元。(表 2.11.2-1b1)。

鰻魚養殖過去 21 年(85~105)的年平均單位產量為每公頃 6,555 公斤，平均單位產值為每公頃 2,239,670 元，平均單位成本為每公頃 2,045,846 元，所以平均單位淨收入為每公頃 193,842 元。本年度至第一季共回收 1 戶標本戶，1 戶有收成。(表 2.11.2-1b2)。

三、文蛤混養養殖

105 年度第一季已回收 3 戶資料。養殖面積 6.2 公頃。無新文蛤苗放養，蝦苗放養 115,500 尾，虱目魚苗等 500 尾。收成方面，文蛤類共收成 9,200 公斤，蝦類無收成。因此文蛤混養之總產量為 9,200 公斤。產值方面總產值共 3,196,000 元。而成本支出為 485,990 元，因此淨收入為負 166,390 元。而在單位產量方面，平均每公頃 1,484 公斤，平均販售總價每公頃為 51,548 元，平均單位成本每公頃為 78,385 元，所以平均淨收入每公頃為負 26,837 元。(表 2.11.2-1c1)。

混養養殖 21 年(85~105)的年平均單位產量為每公頃約 7,392 公斤，平均單位產值為每公頃 296,567 元，平均單位成本為每公頃 267,583 元，所以平均單位淨收入為每公頃 28,810 元。本年度至第一季共回收 3 戶標本戶，1 戶有文蛤收成。不過其中有 2 戶受寒害影響，已全數死亡將重新放養。(表 2.11.2-1c2)。

表 2.11.2-1a1　105 年雲林沿海牡蠣養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積	數量(原放養)	下苗時間	收成時間	總收成量	單價	販售總價	成本支出	淨收入	填表日期
				（公頃）	（條）			(kg)	(NT/Kg)	(NT)	(NT)	(NT)	
105	凌水河	牡蠣	台西	(1.6)	(8000)	104/10		0		0	13500	-13500	105/3/25
			小計	1.6	0			0		0	13500	-13500	
105	文祥*	牡蠣	台西	(1.2)	(6000)	104/9	105/1~3	44000	9	396000	15000	381000	105/3/29
			小計	1.2	0			44000		396000	15000	381000	
			總值	2.8	0			44000		396000	28500	367500	
		每公頃產值						15714		141429	10179	131250	
								*: 為剝殼後牡蠣肉之單價					
								**:中蚵、蚵苗販售					

表 2.11.2-1b1　105 年雲林沿海鰻魚養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積	數量(原放養)	下苗時間	收成時間	總收成量	單價	販售總價	成本支出	淨收入	填表日期
				（公頃）	（尾）			(kg)	(NT/Kg)	(NT)	(NT)	(NT)	
105	吳瑞敏	鰻魚	四湖	1.5	(200000)	103/4	105/2	6000	575	3450000	522000	2928000	105/3/26
			小計	1.5	0			6000		3450000	522000	2928000	
			總值	1.5	0			6000		3450000	522000	2928000	
		每公頃產值						4000		2300000	348000	1952000	

表 2.11.2-1a2　85~104 雲林沿海牡蠣養殖標本戶年產量產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積	本年放養數量	總收成量	販售總價	成本支出	淨收入	單位收成量	單位總價	單位成本	單位淨收入
			（公頃）	（條）	(kg)	(NT)	(NT)	(NT)	(kg/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)
85	1	牡蠣	1.00	5000	5000	450000	250000	200000	5000	450000	250000	200000
86	7	牡蠣	124.20	287000	627000	12587500	3357200	9230300	5048	101349	27031	74318
87	7	牡蠣	115.00	208000	560465	8566440	9069200	-502760	4874	74491	78863	-4372
88	7	牡蠣	98.30	200000	346354	6491420	2665300	3826120	3523	66037	27114	38923
89	7	牡蠣	87.00	258000	379295	6167300	3004945	3162355	4360	70889	34540	36349
90	7	牡蠣	101.12	247600	499119	8472800	3509190	4963610	4936	83790	34703	49086
91	7	牡蠣	88.12	245000	327175	12784410	3902980	8881430	3713	145080	44292	100788
92	7	牡蠣	93.80	224000	388451	7416640	1277842	6138798	4141	79069	13623	65446
93	7	牡蠣	64.76	151800	295786	3500392	1814600	1685792	4567	54052	28020	26031
94	7	牡蠣	57.56	152000	227083	4458772	2577525	1881247	3945	77463	44780	32683
95	7	牡蠣	57.20	128000	244746	8085008	1948000	6137008	4279	141346	34056	107290
96	7	牡蠣	76.40	189000	487688	7245910	2991350	4254560	6383	94842	39154	55688
97	7	牡蠣	79.72	211000	573262	10273480	3271300	7002180	7191	128870	41035	87835
98	7	牡蠣	84.20	212000	375473	6148110	2846460	3301650	4459	73018	33806	39212
99	7	牡蠣	78.40	180000	189313	2558136	3676160	-1118024	2415	32629	46890	-14261
100	7	牡蠣	52.20	81000	372041	6006410	1393000	4613410	7127	115065	26686	88380
101	7	牡蠣	52.94	138500	417035	9265590	2752563	6513028	7877	175021	51994	123027
102	7	牡蠣	59.30	98000	573081	5662906	2762440	2900466	9664	95496	46584	48912
103	7	牡蠣	44.84	72200	274797	3942785	1427000	2515785	6128	87930	31824	56106
104	7	牡蠣	33.96	97600	408531	7070295	1951351	5118944	12030	208195	57460	150735
105	2	牡蠣	2.80	0	44000	396000	28500	367500	15714	141429	10179	131250
								平均	6066	118860	47744	71115

表 2.11.2-1b2　85~104 雲林沿海鰻魚養殖標本戶年產量產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積（公頃）	本年放養數量（尾）	總收成量 (kg)	販售總價 (NT)	成本支出 (NT)	淨收入 (NT)	單位收成量 (kg/公頃)	單位總價 (NT/公頃)	單位成本 (NT/公頃)	單位淨收入 (NT/公頃)
85	3	鰻魚	3.776	410000	22800	7686000	10467000	-2781000	6038	2035487	2771981	-736494
86	5	鰻魚	3.968	0	34280	8681414	13105159	-4423745	8639	2187856	3302711	-1114855
87	5	鰻魚	3.968	271550	21461	5452270	4474615	977655	5409	1374060	1127675	246385
88	5	鰻魚	3.968	680000	11754	3360600	17290840	-13930240	2962	846925	4357571	-3510645
89	5	鰻魚	3.968	90673	49212	14324009	8021633	6302376	12402	3609881	2021581	1588300
90	5	鰻魚	3.968	400000	24399	4364432	8082105	-3839673	6134	1099907	2036821	-936914
91	6	鰻魚	9.8	730000	37015	10251384	21180180	-10928796	3777	1046060	2161243	-1115183
92	6	鰻魚	9.8	969000	73695	23812429	22252320	1560109	7520	2429840	2270645	159195
93	6	鰻魚	9.8	522754	160885	41477110	26151936	15325174	16417	4232358	2668565	1563793
94	6	鰻魚	9.8	0	102663	29960729	12008900	17951829	10476	3057217	1225398	1831819
95	6	鰻魚	9.8	1201480	5572	1608760	18433357	-16824597	569	164159	1880955	-1716796
96	6	鰻魚	10.3	0	87130	23423468	20910560	2512908	8459	2274123	2030151	243972
97	6	鰻魚	10.3	319807	84322	24592193	24164464	427729	8187	2387592	2346064	41527
98	6	鰻魚	9.8	1082450	85221	23508526	23173065	335461	8696	2398829	2364598	34231
99	5	鰻魚	8.6	0	104222	44662017	16978980	27683037	12119	5193258	1974300	3218958
100	5	鰻魚	8.6	240000	36598	26833558	13105870	13727688	4256	3120181	1523938	1596243
101	5	鰻魚	8.6	0	5205	5746000	2403800	3342200	605	668140	279512	388628
102	4	鰻魚	8.6	0	5915	5789500	2190800	3598700	688	673198	254744	418453
103	4	鰻魚	6.6	470000	1785	1100570	22199800	-21099230	270	166753	3363606	-3196853
104	5	鰻魚	6.3	0	63218	36333616	16711999	19621617	10035	5767241	2652698	3114542
105	1	鰻魚	1.5	0	6000	3450000	522000	2928000	4000	2300000	348000	1952000
								平均	6555	2239670	2045846	193824

表 2.11.2-1c1　105 年雲林沿海文蛤(虱目魚、草蝦混養)養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積（公頃）	數量(原放養)（尾/個）	下苗時間	收成時間	總收成量 (Kg)	單價 (NT/Kg)	販售總價 (NT)	成本支出 (NT)	淨收入 (NT)	填表日期
105	丁東山	文蛤**	台西	2.6	(3000000)	104/8					35040	-35040	105/3/28
		虱目魚等			(1600)	104/8							
		蝦			(180000)	104/8							
			小計	2.6	0			0		0	35040	-35040	
105	林敏朗	文蛤	台西	2	(2730000)	104/11					108000	-108000	105/3/27
		虱目魚			(850)	104/11							
		虱目魚			500	105/2					1950	-1950	
		蝦			115500	105/2					4000	-4000	
			小計	2	116000			0		0	113950	-113950	
105	丁曜清	文蛤***	台西	1.6	(2000000)	104/8	105/3	9200	18~38	319600	337000	-17400	105/3/25
		虱目魚			(1000)	104/8							
		蝦			(100000)	104/8							
			小計	1.6	0			9200		319600	337000	-17400	
		總計		6.2	116000			9200		319600	485990	-166390	
	每公頃產值							1484		51548	78385	-26837	
							*: 虱目魚之產值為開放供人海釣之收入，故無產量記錄。						
							**:2月份因塞流倒池						
							***:文蛤凍死70%、魚蝦全死亡						

表 2.11.2-1c2　85~105 雲林沿混養養殖標本戶年產量產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積（公頃）	本年放養數量（個/尾）	總收成量 (kg)	販售總價 (NT)	成本支出 (NT)	淨收入 (NT)	單位收成量 (kg/公頃)	單位總價 (NT/公頃)	單位成本 (NT/公頃)	單位淨收入 (NT/公頃)
85	6	文蛤	18.4	146925000	186428	11565000	2818420	8746580	10132	628533	153175	475358
		蝦		75000	45				2			
		虱目魚		7650								
86	4	文蛤	9.6	3750000	97980	8119200	4060729	4058471	10206	845750	422993	422757
		蝦		260000	927				97			
		虱目魚		4000								
87	4	文蛤	9.6	6700000	25500	2598350	4137840	-1539490	2656	270661	431025	-160364
		蝦		2990000	1545				161			
		虱目魚		5200								
88	4	文蛤	9.6	7200000	155192	5816185	2525540	3290645	16166	605853	263077	342776
		蝦		2300000	2070				216			
		虱目魚		8000								
89	4	文蛤	9.6	2600000	24632	1630600	1966950	-336350	2566	169854	204891	-35036
		蝦		1360000	744				78			
		虱目魚		4000								
90	4	文蛤	9.6	14560000	127706	4017879	2220568	1797311	13303	418529	231309	187220
		蝦		2650000	874				91			
		虱目魚		12000								
		其他		1000								
91	4	文蛤	9.6	5180000	46800	2010200	1429437	580763	4875	209396	148900	60496
		蝦		1370000	284				30			
		虱目魚		3800								
		其他		1000								
92	4	文蛤	9.6	9782800	60523	2311151	2770191	-459040	6304	240745	288562	-47817
		蝦		1036000	15				2			
		虱目魚		4000								
93	4	文蛤	9.6	3700000	53000	1033500	2739320	-1705820	5521	107656	285346	-177690
		蝦		300000	485				51			
		虱目魚		6500								
94	4	文蛤	9.6	13169500	167544	4606120	2582896	2023224	17453	479804	269052	210752
		蝦		1177000	412				43			
		虱目魚		7600								
95	4	文蛤	9.6	10200000	100704	4196927	4166370	30557	10490	437180	433997	3183
		蝦		550000	2420				252			
		虱目魚		4500								
96	4	文蛤	9.6	3800000	32400	1439000	2488983	-1049983	3375	149896	259269	-109373
		蝦		200000	123				13			
		虱目魚		2000								
97	4	文蛤	9.6	9600000	57424	2066583	2203489	-136906	5982	215269	229530	-14261
		蝦		1350000	133				14			
		虱目魚		5500								
98	4	文蛤	9.6	4600000	93776	2914951	2270735	644216	9768	303641	236535	67106
		蝦		600000	390				41			
		虱目魚		8000								
99	4	文蛤	9.6	2200000	23000	603700	2033900	-1430200	2401	62885	211865	-148979
		蝦		500000	54							
		虱目魚		1500								
100	4	文蛤	8.9	18570000	97619	2489220	3974725	-1485505	10982	279688	446598	-166911
		蝦		535000	120							
		虱目魚等		6200								
101	4	文蛤	8.9	0	0	176000	1457740	-1281740	96	19775	163791	-144016
		蝦		0	850							
		虱目魚等		0	0							
102	4	文蛤	8.9	31342000	106616	3465700	3237480	228220	11979	389404	363762	25643
		蝦		483000	60				7			
		虱目魚等		12300	875				98			
103	4	文蛤	8.9	10300000	22740	1261900	2185270	-923370	2555	141787	245536	-103749
		蝦		450000	58				7			
		虱目魚等		3600	0				0			
104	4	文蛤	8.9	10730000	50600	1780540	2239565	-491665	5685	200061	251637	-55243
		蝦		130000	522				59			
		虱目魚等		4150								
105	3	文蛤	6.2	0	9200	319600	485990	-166390	1484	51548	78385	-26837
		蝦		115500								
		虱目魚等		500								
								平均	7392	296567	267583	28810

2.11.3 仔稚魚調查

一、仔稚魚及魚卵部分

本次採樣共捕獲 18 科的仔稚魚（表 2.11.3-1），其中以 Clupeidae 鯡科漁獲尾數所佔比例最高，達 56.32%。其他魚科豐度所佔比例較高的依序有 Engraulidae 鯷科 32.54%、Gobiidae 鰕虎科 3.64%、Mugilidae 鯔科 1.83%及 Sillaginidae 沙鮻科 1.01%，其餘 13 科仔稚魚豐度均低於 0.75%（如圖 2.11.3-1）。以出現率而言，鯡科、鯷科、Sparidae 鯛科、鯔科及鰕虎科出現率達 100%（圖 2.11.3-2）。

仔稚魚豐度由北向南遞增，在 SEC11 測站豐度較高，各測站豐度介於 7 尾/1000m^3~2012 尾/1000m^3，總平均豐度為 797 尾/1000m^3（圖 2.11.3-3）。各測站的主要魚類組成如圖 2.11.3-4 所示，均以鯡科比例較高，鯷科次之。各測站捕獲仔稚魚科數介於 5~16 科之間，其中 SEC5 測站偏低(圖 2.11.3-5)。由歧異度(以科為單位)指數來看(表 2.11.3-2)，各測站間差異不大，介於 1.07~1.38 之間。各測站間的仔稚魚大類相似度（以科為單位）如表 2.10.6-3 所示，以 SEC9 與 SEC11 測站間相似度最高，為 59%，而 SEC7 與 SEC9 測站次之，為 52%，其餘測站間相似度介於 1~26%，其中 SEC5 測站與各測站間的大類相似度偏低。

魚卵總平均豐度為 353 個/1000m^3，以 SEC9 及 SEC11 測站豐度較高，各測站豐度介於 4 個/1000m^3~639 個/1000m^3 (圖 2.11.3-6)。

二、甲殼類部分

樣品中甲殼類蝦幼生的平均豐度為 1613 隻/1000m^3，蟹幼生的平均豐度為 2918 隻/1000m^3（表 2.11.3-1）。就空間分布而言，蝦、蟹幼生豐度均以 SEC11 測站較高 SEC5 測站較低，蝦幼生豐度介於 44 個/1000m^3~4256 個/1000m^3（圖 2.11.3-7），蟹幼生豐度介於 161 個/1000m^3~9006 個/1000m^3（圖 2.11.3-8）。

表 2.11.3-1　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度分布(105 年 3 月 29 日)

單位:個體數/1000m^3

測站 / 科名	SEC5 個體數	SEC7 個體數	SEC9 個體數	SEC11 個體數	平均 個體數	百分比 %
Elopidae海鯁科			0.45		0.11	0.01
Clupeidae鯡科	3.16	159.96	428.38	1204.48	448.99	56.32
Engraulidae鯷科	1.58	107.16	331.72	597.08	259.39	32.54
Phosichthyidae光器魚科		0.52	0.91		0.36	0.04
Synodontidae狗母魚科				2.17	0.54	0.07
Myctophidae燈籠魚科		0.52	4.08	10.86	3.87	0.48
Syngnathidae海龍科			0.45	0.54	0.25	0.03
Platycephalidae牛尾魚科		0.52	1.36		0.47	0.06
Sillaginidae沙鮻科		3.66	6.81	21.71	8.04	1.01
Gerreidae鑽嘴科				0.54	0.14	0.02
Sparidae鯛科	0.53	2.09	7.71	13.03	5.84	0.73
Sciaenidae石首魚科			4.08	11.40	3.87	0.49
Mugilidae鯔科	0.53	28.75	15.43	13.57	14.57	1.83
Blenniidae鰌科			0.45	3.80	1.06	0.13
Callionymidae鼠鰡魚科		1.05	4.99	7.60	3.41	0.43
Gobiidae鰕虎科	1.05	6.80	32.22	75.99	29.02	3.64
Soleidae鰨科		2.61	2.72	18.46	5.95	0.75
Tetraodontidae四齒魨科		2.09	1.36	7.60	2.76	0.35
Others其他		1.05	9.98	23.34	8.59	1.08
合計	6.85	316.78	853.13	2012.16	797.23	100.00
魚卵數	4.21	179.82	638.94	590.57	353.39	
蝦幼生	44.25	1200.21	951.15	4255.56	1612.79	
蟹幼生	161.19	1154.21	1352.30	9006.15	2918.46	

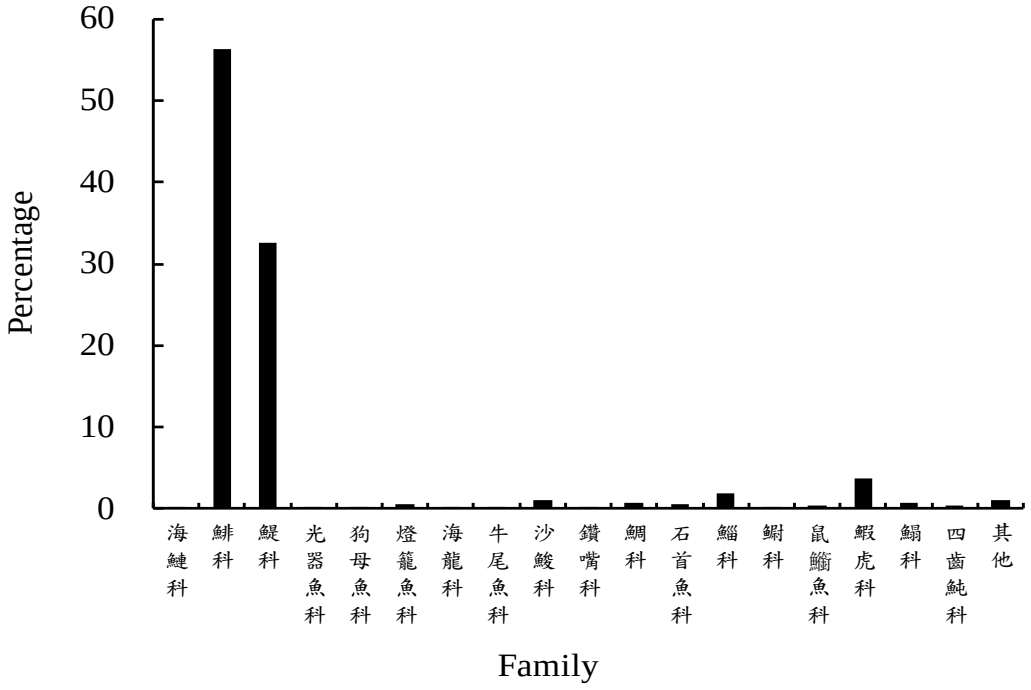


圖 2.11.3-1　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚大類組成(105 年 3 月 29 日)

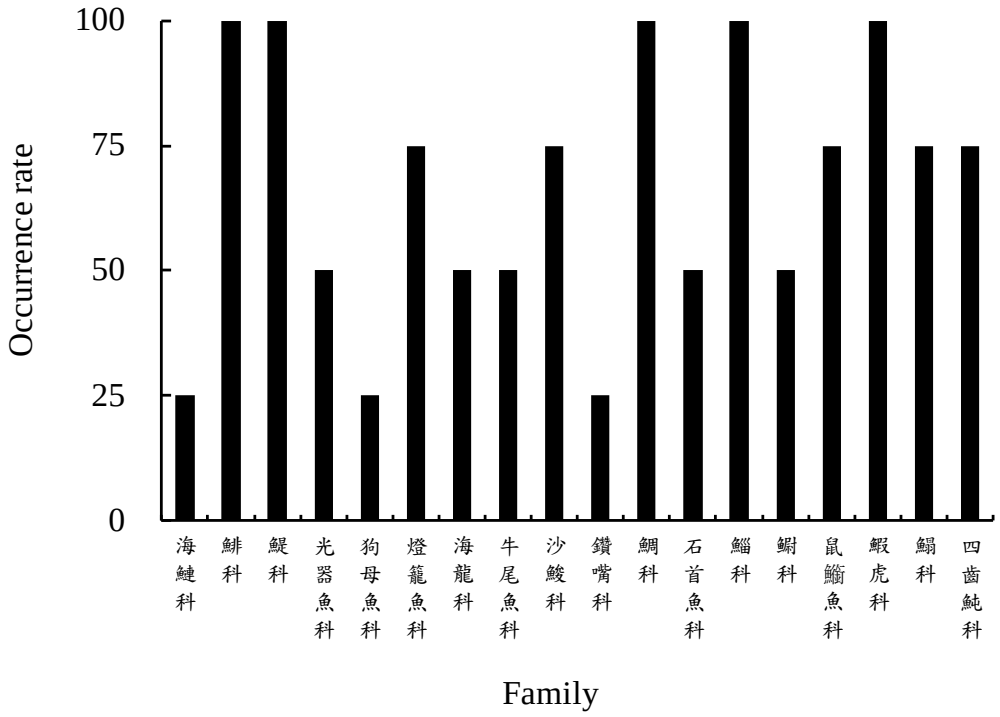


圖 2.11.3-2　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類出現率(105 年 3 月 29 日)

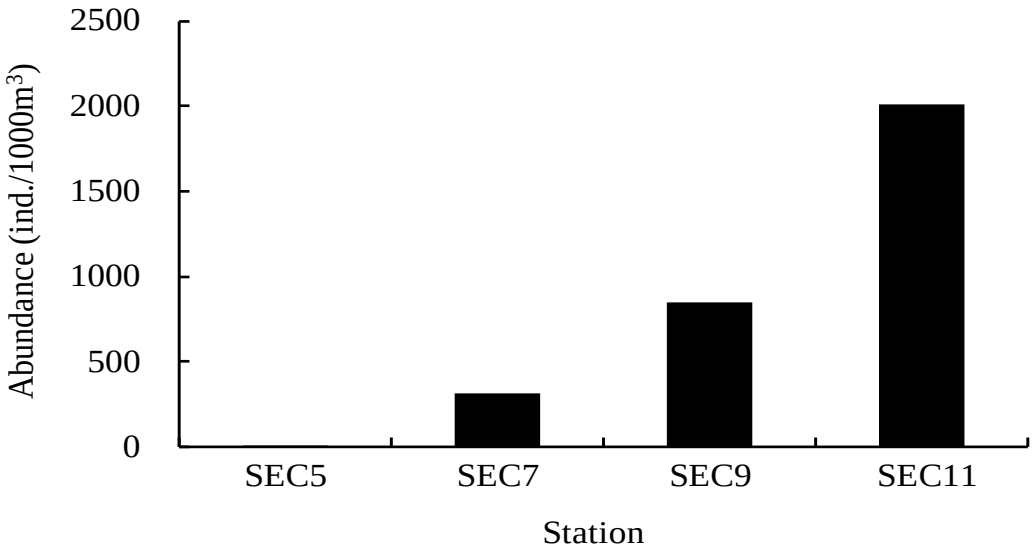


圖 2.11.3-3　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度(105 年 3 月 29 日)

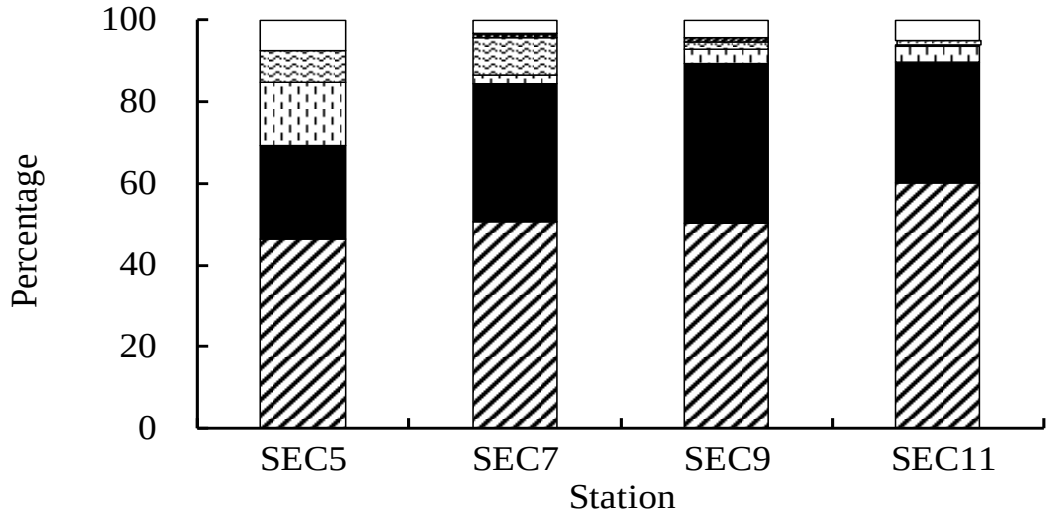


圖 2.11.3-4　雲林縣離島式基礎工業區沿海主要仔稚魚組成(105 年 3 月 29 日)

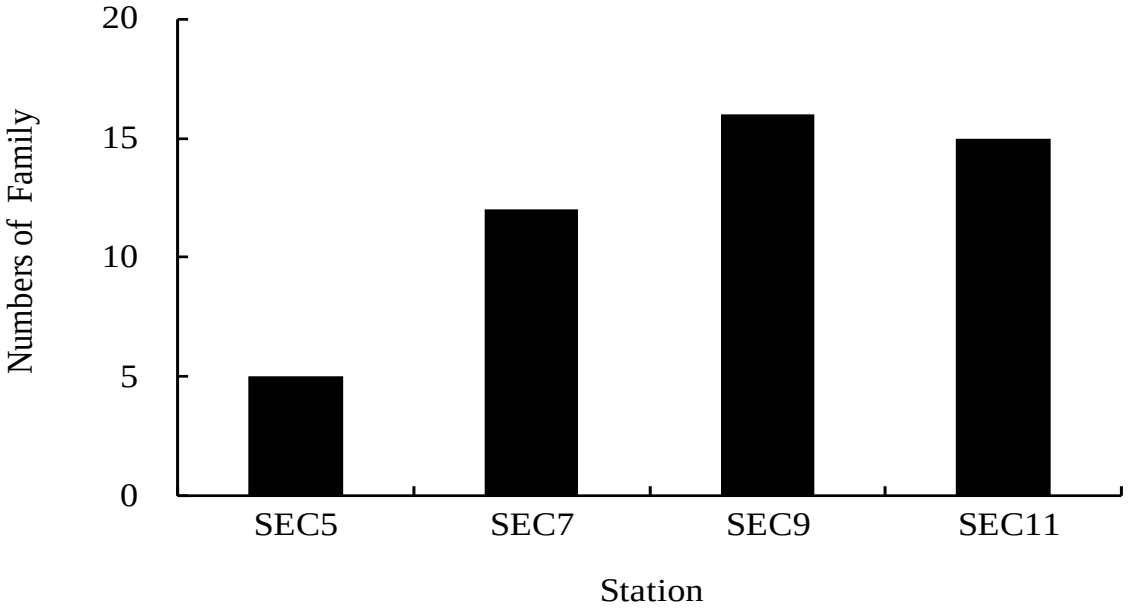


圖 2.11.3-5　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚調查各測站出現科數(105 年 3 月 29 日)

表 2.11.3-2　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站歧異度(105 年 3 月 29 日)

Station	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11
Diversity Index(H')	1.38	1.22	1.13	1.07

表2.11.3-3　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站大類相似度(105年3月29日)

Similarity%	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11
SEC5	100			
SEC7	4	100		
SEC9	2	52	100	
SEC11	1	26	59	100

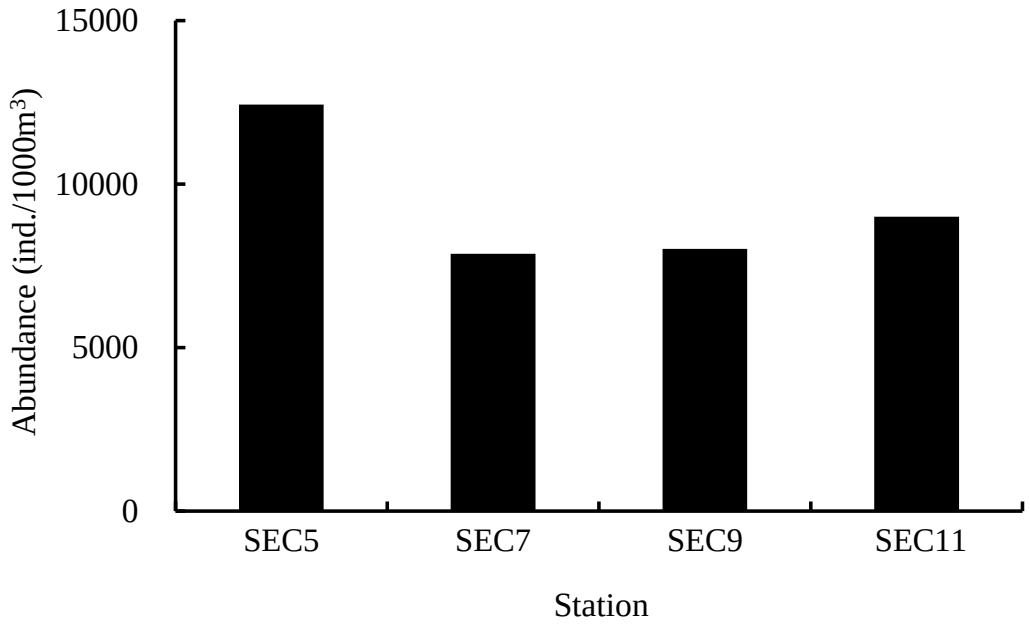


圖 2.11.3-6　雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度(104 年 10 月 9 日)

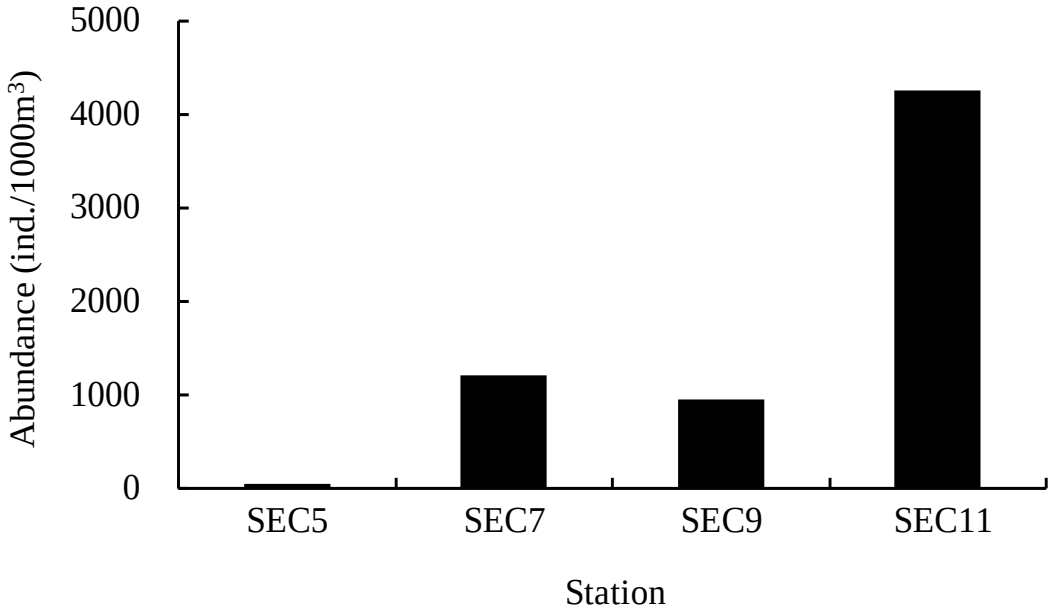


圖 2.11.3-7　雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度(105 年 3 月 29 日)

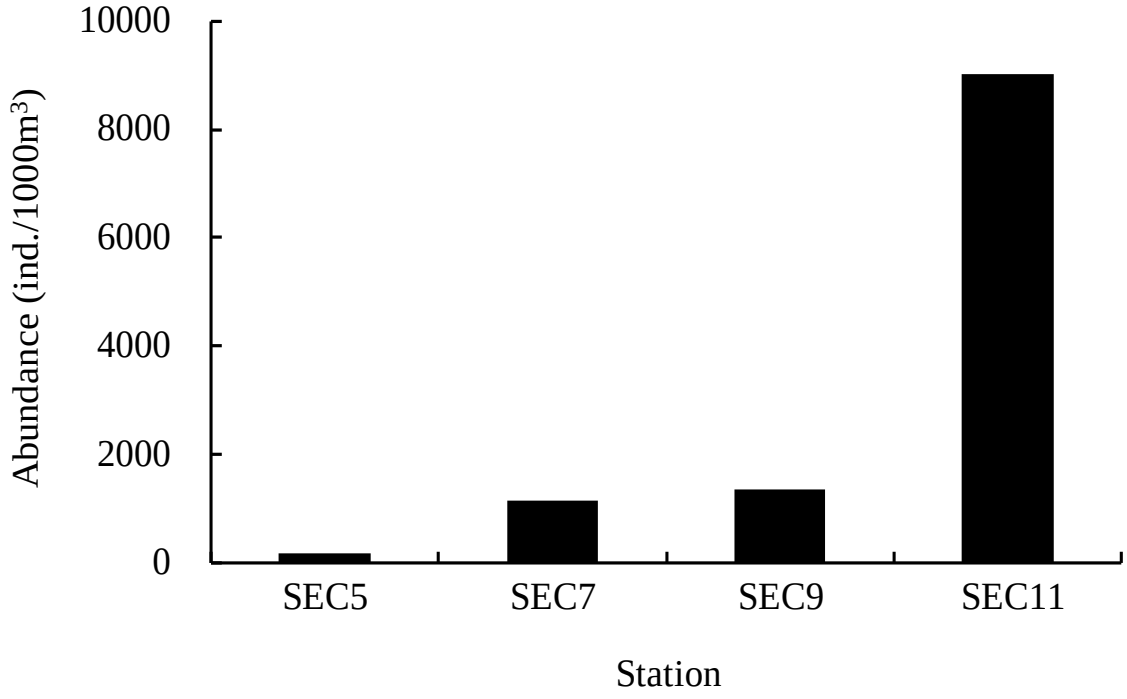


圖 2.11.3-8　雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度(105 年 3 月 29 日)

三、歷年比較：

本海域執行第 16 年共 59 季次仔稚魚調查，自 90 年 3 月~105 年 3 月累計捕獲魚科數為 92 科。歷年第一季主要魚科組成以鯡科、鯷科及鯛科仔稚魚為主。本季調查結果以鯡科及鯷科比例較高，且鯡科及鯷科豐度均高於歷年同季平均值，為皆歷年第一高。歷年第一季仔稚魚、魚卵及蝦、蟹幼生平均豐度依序為 324 尾/1000m^3、1839 個/1000m^3、12756 隻/1000m^3、2716 隻/1000m^3。本季調查仔稚魚豐度為歷年第一高，魚卵豐度低於歷年同季平均值，蝦幼生豐度為歷年第二低值，蟹幼生豐度為歷年第三高。空間分布情形，歷年仔稚魚測站豐度以 SEC11 測站較高，SEC7 測站較低；魚卵測站豐度以 SEC11 測站較高，SEC5 測站較低，呈現由北向南遞增趨勢；蝦幼生測站豐度以 SEC9 較高，SEC7 測站較低；蟹幼生豐度以 SEC9 及 SEC11 測站較高，SEC7 測站較低。本季調查結果，仔稚魚及蟹幼生豐度在 SEC11 測站偏高，魚卵在 SEC9 及 SEC11 測站豐度較高。值得注意的是本季 SEC5 測站的仔稚魚、魚卵、蝦幼生及蟹幼生的豐度均遠低於其他測站，亦低於歷年平均豐度。SEC5 測站採樣同時監測的鹽度僅有 29.6psu，水溫(18.61˚)也略低於其他測站(19.34˚~19.36˚)。往後應持續關注本測站的變動。

2.12 海域地形

本年度海域地形測量預計於下半年開始實施，預計 9 月份完成航空測量(航拍攝影+Lidar 空載雷射掃描)及空中三角測量；10 月開始進行數值航測圖繪製，10 月底完成數值航測圖繪製及成果報告書。

2015 年 5 月至 7 月經過潮汐水位、音速改正、波浪起伏校正等內業分析繪圖及現場補測工作之海域水深地形分析成果，以下就 2015 年度全區測量水深地形測量成果，說明海域地形之監測影響分析如下：

圖 2.12-1 所示為 2015 年度全區海域地形水深測量成果。2014 年度全區海域地形水深測量成果顯示：

濁水溪口以南等深線走向約為北北東－南南西走向，潮間帶(+2m~-2m)最大寬度由 3700m (濁水溪口南岸)漸縮至電廠出水口導流堤北側約 800m、平均坡度約為 1/600，濁水溪口以南施測海域等深線於-2m 至-5m 間平均坡度約為 1/170，-5m 至-10m 等深線平均坡度為 1/120，-10m 至-20m 等深線平均坡度為 1/260。

測區海域在專用港出口南北之近岸區皆呈向海漸深的緩坡，2012 年於電廠出水口導流堤附近測得局部沖刷情形(水深最大-15.1m)，2013 年未顯現測得，2014 年測得局部最大水深-13.9m(周遭水深約-6m) ，本年度(2015 年)測得局部最大水深-6.3m(周遭水深約-6m)，而西防波堤堤頭附近的水深變化較為劇烈，周遭水深為-25m~-28m，波流交互作用下形成水深-35m 以下沖蝕坑洞、位於麥寮工業專用港航道北側，局部沖刷水深可達-40.2m。麥寮港南防波堤以南之海域，其水深分布約在 0~-15m 間、底床坡度較緩、約為 1/180。

以 50m 網格化資料計算 2015 與 2014 期間之地形變動量如圖 2.12-2 所示。

由圖中顯示 2015 度之地形變化仍維持過去近幾年的趨勢，即在麥寮區西北海堤外溫排水導流堤北側地形，維持工業區開發以來之上游堤頭攔砂之效應，其等深線逐年往外推移，淤積較明顯處亦維持過去幾年趨勢，以濁水溪河口及麥寮港港口以北海域為主；新興區南側至三條崙漁港海岸呈現侵蝕情形， 2014 年至 2015 年期間維持輕微侵蝕狀態，侵蝕區位有向南方推進之趨勢。

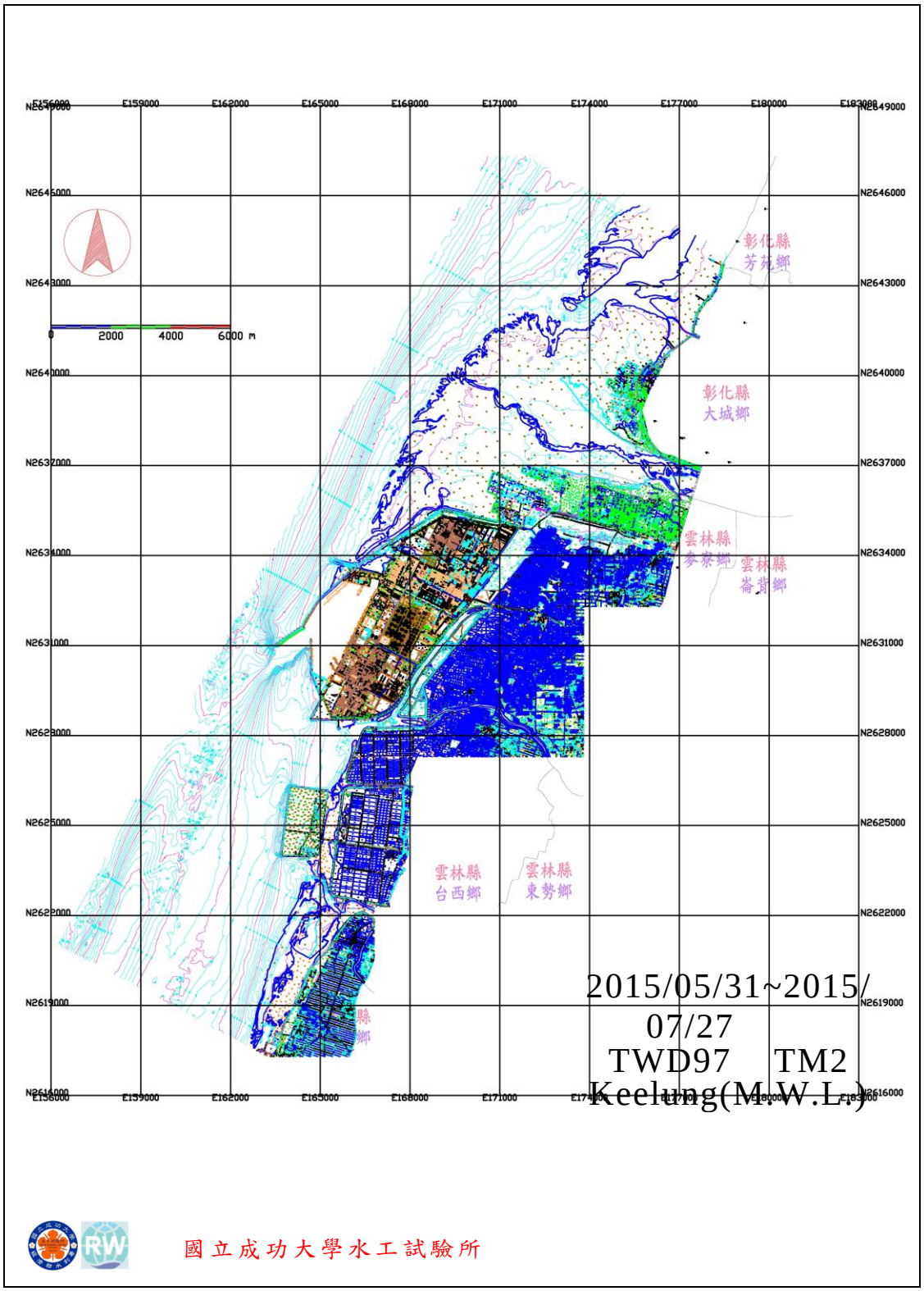


圖 2.12-1　本區海域 2015 年海域地形圖

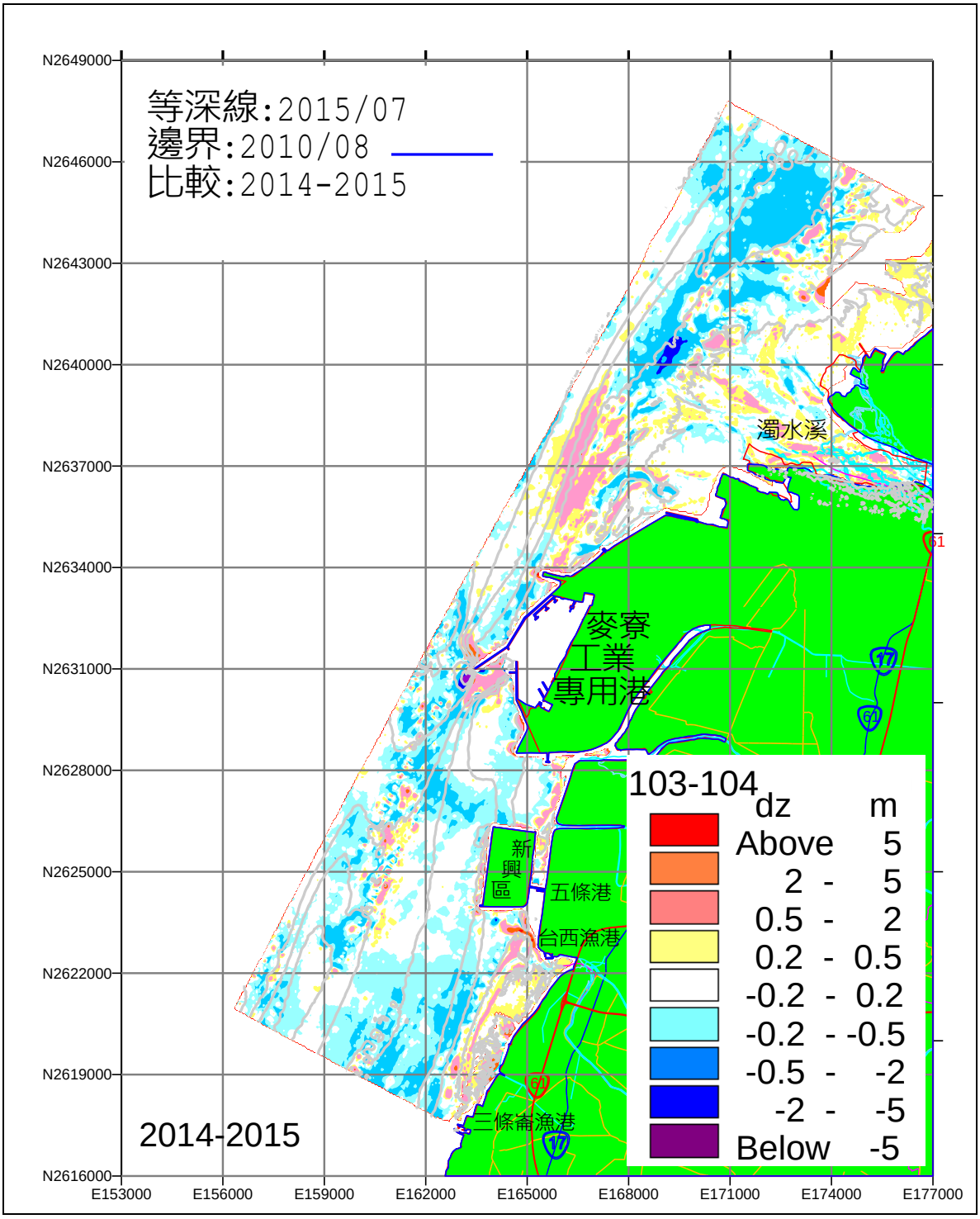


圖 2.12-2　本區地形測量變動量計算圖(2012～2015)

2.13 海象

一、潮汐調查

潮位測量所使用之儀器為感應水壓力式的潮位計，具資料自記功能，其工作原理係利用經校正後之壓力感應器感受水壓力變化，並將感應到的變化轉換為電壓值，儲存在記憶體內。待觀測一段時間後，將存於記憶體內的電壓記錄讀出，然後換算為壓力感應器所在位置之上的水層厚度，也就是相對水位，最後再經壓力感應器位置高程校正，得到的即是絕對水位高程。整套系統包括一水壓感應器定置於最低潮位之下，並由電纜將訊號傳到岸上之數位記錄器，而後藉由無線通訊即時將資料回傳至水工所資料庫，進行線上資料展示及後續品管與分析。

(一)資料分析流程

潮位站的原始水位記錄間隔與中央氣象局規範同步均為6分鐘，經將資料取樣為每小時一筆，以進行各項分析，以下是幾個基本的資料分析方法：

1. 繪製潮位逐時變化圖，直接由波形來描述潮位變化特徵。
2. 統計分析如平均潮位(差)、觀測期間最高潮位、最低潮位等，用於判別與往年監測結果之差異。
3. 進行調和分析統計各分潮振幅、頻率、相位延時等資料。

(二)調查結果說明

本季觀測期間從2016年1月~3月，測站包含麥寮港南側之MS測站(X(E)=164552，Y(N)=2630079，TWD67)及箔子寮港之PZ測站(X(E)=161174，Y(N)=2613261，TWD67)。本季MS測站、PZ測站，兩站運作正常。除因人員固定現場維護檢測各缺漏兩筆資料外，兩站資料觀測成功率約近達100%。圖2.13-1~圖2.13-2為本季各月實測潮位逐時變化圖，圖2.13-3~圖2.13-4為本季實測潮位頻譜與逐時變化圖，二站的潮位週期以半日為主，全日次之，潮型包絡線的變化趨勢一致。麥寮站的潮汐變動振幅明顯較箔子寮站為大，此與以往觀測之麥寮站平均潮差較大結果一致。統計結果如表2.13-1~表2.13-2，麥寮站本季各月平均潮差介於2.827m~2.803m、箔子寮站介於2.072m~2.128m，兩站差約0.69~0.73m；最高潮位麥寮站為+2.248m發生於3月9日(農曆2月1日)，最低潮位為-2.141m發生於1月22日(農曆12月15日)；箔子寮站最高潮位為+2.001m發生於3月9日(農曆2月1日)，最低潮位為-1.089m發生於1月22日(農曆12月15日)。

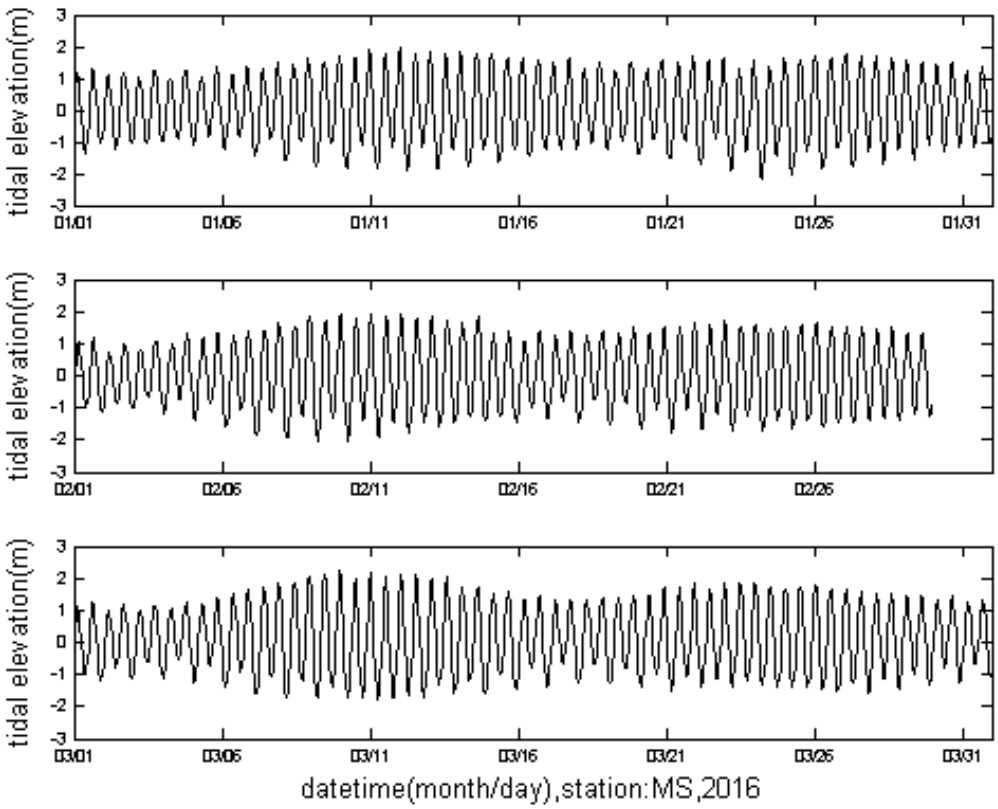


圖 2.13-1 S 測站 2016 年 1~3 月各月實測潮位逐時變化圖

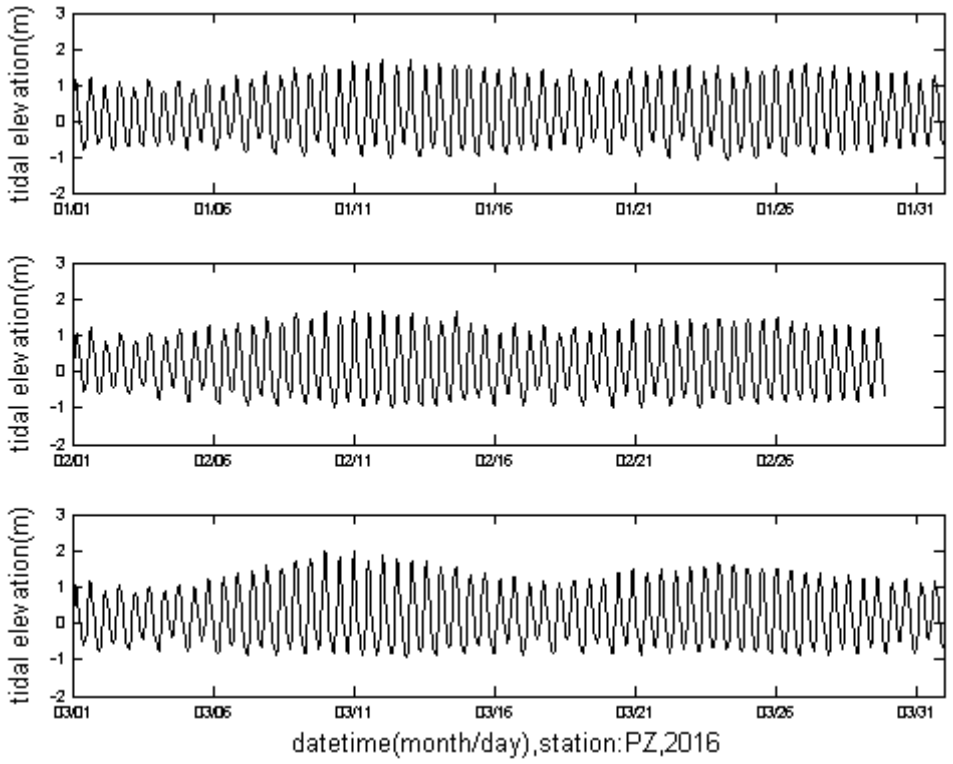


圖 2.13-2 Z 測站 2016 年 1~3 月各月實測潮位逐時變化圖

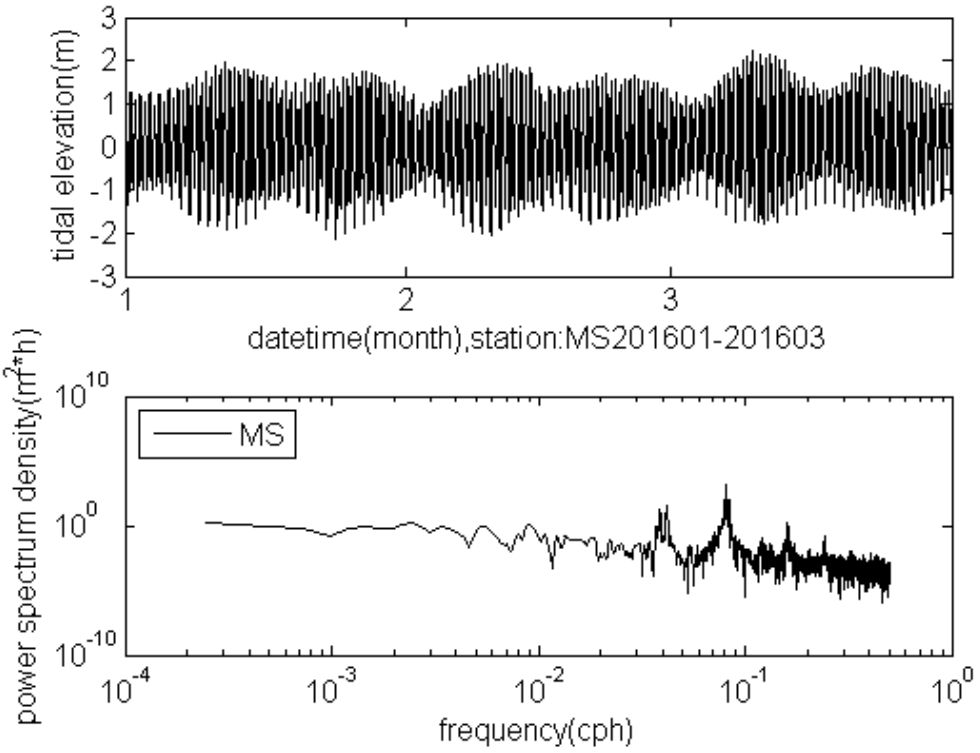


圖 2.13-3 S 測站 2016 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

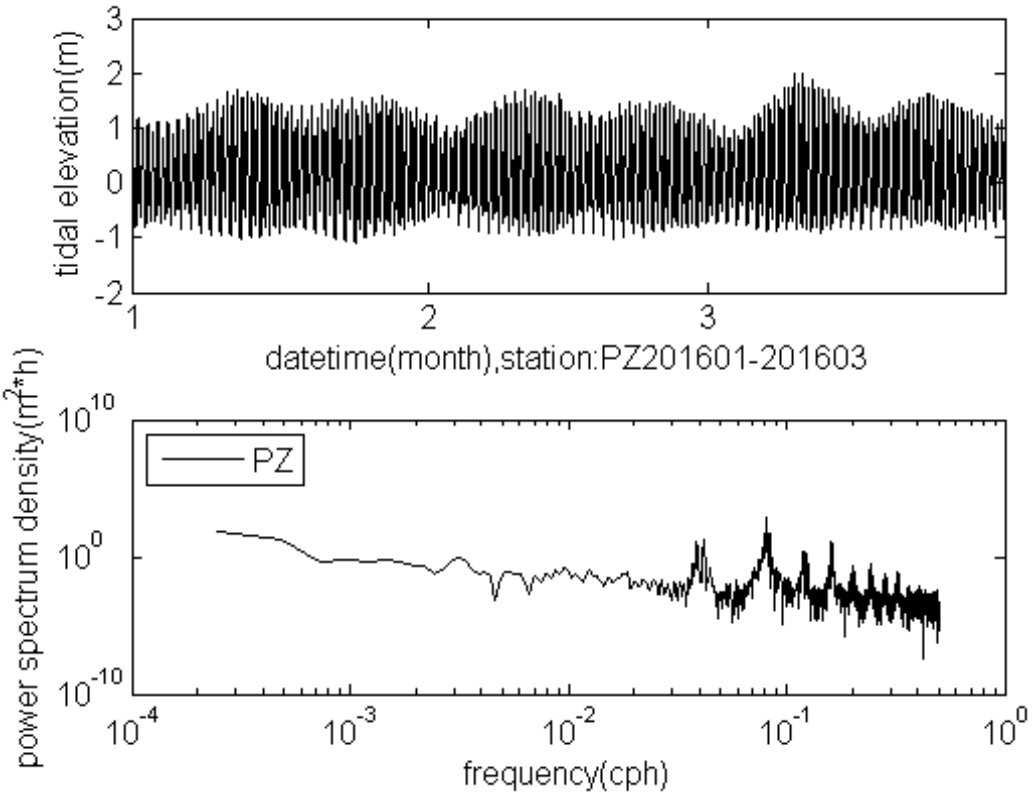


圖 2.13-4 Z 測站 2016 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

表 2.13-1　寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統)

unit: m

時間(年月)	平均高潮位	平均潮位	平均低潮位	最高潮位	日	時	最低潮位	日	時	平均潮差
201601	1.500	0.031	-1.317	1.962	12	0	-2.141	24	5	2.817
201602	1.458	-0.001	-1.345	1.938	12	1	-2.030	10	6	2.803
201603	1.585	0.112	-1.241	2.248	9	23	-1.805	11	6	2.827

表 2.13-2　寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統)

unit: m

時間(年月)	平均高潮位	平均潮位	平均低潮位	最高潮位	日	時	最低潮位	日	時	平均潮差
201601	1.345	0.184	-0.783	1.704	12	0	-1.089	24	7	2.128
201602	1.308	0.171	-0.764	1.680	11	0	-1.008	20	5	2.072
201603	1.373	0.225	-0.722	2.001	9	23	-0.918	12	21	2.094

二、波浪調查

調查測站為台西海域觀測樁代號 THL1(二度分帶坐標 X(E)=162761，Y(N)=2628977)，位於麥寮工業港南防波堤西南方約 2 公里處，平均水深約 11m，點位如圖 2.13-5，量測項目為波高、週期與波向，觀測系統採底碇自記式兼具測波功能之音波都普勒式海流剖面儀(簡稱 ADCP)，資料頻率每兩小時統計一筆。此外為資料分析並蒐集水利署麥寮測候站(代號 MZ，二度分帶坐標 X(E)=164786，Y(N)=2629590)之風速風向記錄。

(一)資料分析流程

波浪調查主要在求得波浪之波高、週期及波向。波高、週期之分析方法基本上可分為兩種，一為逐波(wave-by-wave)分析法；另一為波譜(wave spectrum)分析法。經由實際分析結果發現逐波分析法會造成波浪之週期偏大，此現象於小波高時更為明顯，因此較不適用於實測資料分析(Bishop and Donelan, 1987; Kao and Chiu, 1994; Townsend and Fenton, 1995)。而頻譜分析法只要波高計架設位置盡可能接近水面則利用線性理論分析結果可將誤差控制在 5%以內，因此本計畫以波譜分析法計算波浪相關統計參數。方向波譜分析則利用水壓式波高計配合電磁式流速計所測得雙軸流速之水平兩方向流速以決定方向譜之方法(即所謂 $p-u-v$ 方法)，其推求原理類似於 Longuet-Higgins et al. (1963)，以 heave-pitch-roll buoys 求方向譜的方法。因 $p-u-v$ 方法僅量測三個獨立的波浪相關量，故對波浪方向譜之方向分布函數解析度受限，使得方向譜產生負的邊翼(negative side lobes)，為修正此缺失乃根據 Longuet-Higgins et al. (1963)之提議利用二項式權重函數(binomial weighting

function)描述方向分布函數，進一步解析方向波譜並求得平均波向與尖峰波向等參數。

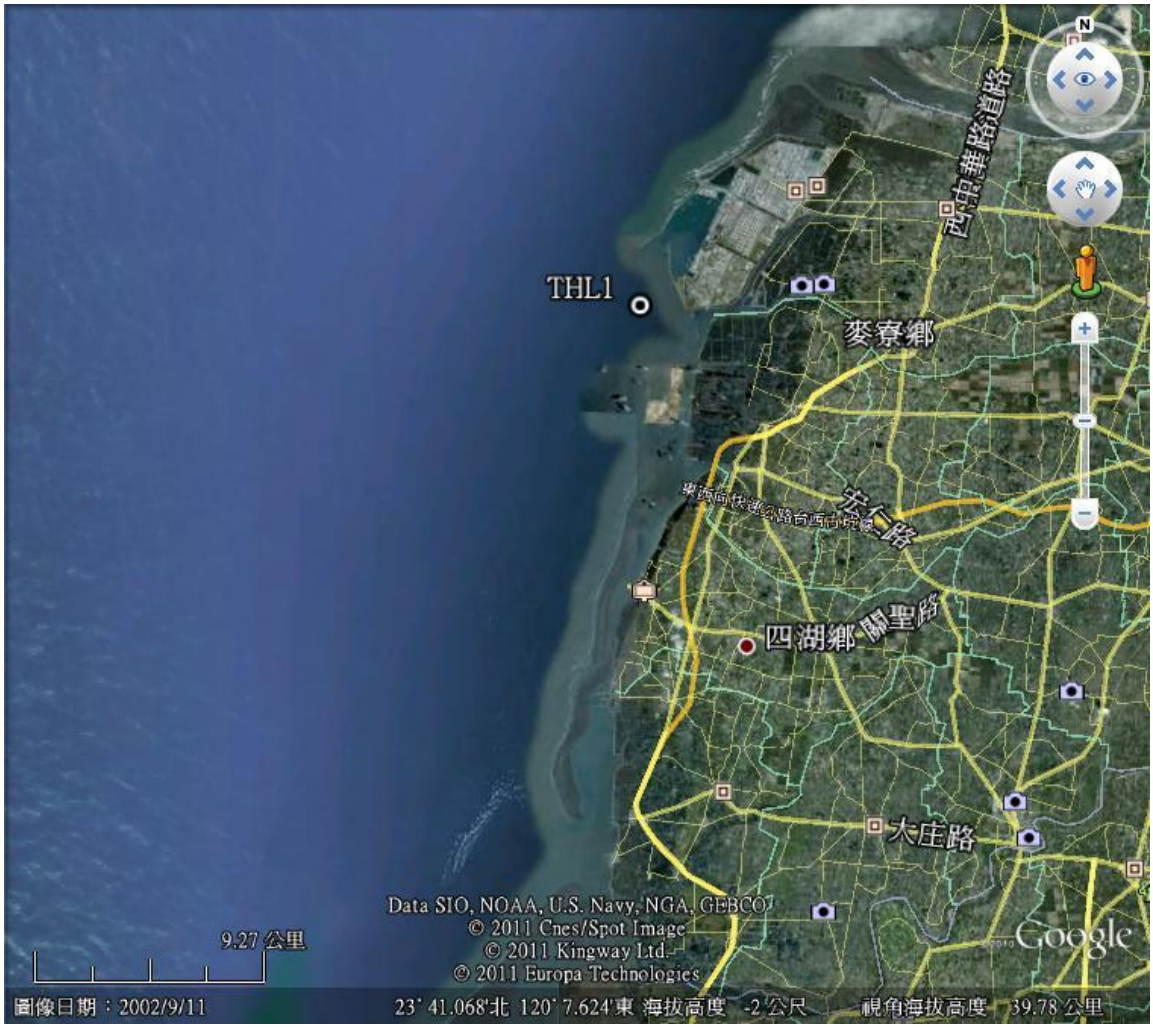


圖 2.13-5　雲林離島工業區波浪現場調查測站位置圖

(二)調查結果說明

本季觀測期間從 2016 年 1 月~3 月，執行進度如表 2.13-3，自記式 ADCP 本季計進行兩次儀器更換(1 月 4 日與 3 月 7 日)，各時刻波浪之波高週期波向等資料皆為完整。根據監測結果繪製圖 2.13-6 波浪與風速風向時序列並統計各月資料如表 2.13~4~表 2.13~6，本季屬東北季風時期，風向集中於北北東向，月平均波高 0.9~1 米，波向因所在位置北側麥寮港之遮蔽由西北~西北西向折繞射而來。各月最大示性波高約 2 米，最大風速約 20 米/秒，各月最大示性波高測得條件除局部風力較大外並為漲潮波流反向時期。

另根據歷年月平均性波高(風速)與分布(圖 2.13-7)顯示：本年度 1~2 月平均風速與示性波高均介於歷年變化範圍，其中 1 月風速與波高略小於西防波堤完成前後之平均值，2 月略大於西防波堤完成

前後之平均值。此外由歷年變化範圍來看，近幾年因北向風浪受遮蔽，東北季風期間之波高較弱，致全年局限在 0.5~1 米範圍變動。

表 2.13-3　2016 年第一季波浪調查執行進度表

測站	施測期間	實測資料數	應測資料數	觀測成功率
THL1	2016/01/01~2016/01/31	372	372(自記)	100.0
THL1	2016/02/01~2016/02/29	348	348(自記)	100.0
THL1	2016/03/01~2016/03/07	77	372(自記)	施測中

表 2.13-4　2016 年第一季波浪平均值統計

測站	施測期間	平均水深(m)	平均示性波高(m)	平均零上切週期(s)	主要波向	平均風速(m/s)	主要風向
THL1	2016/01/01~2016/01/31	10.6	0.91	4.9	NW	9.9	NNE
THL1	2016/02/01~2016/02/29	10.6	0.96	4.9	NW	10.1	NNE
THL1	2016/03/01~2016/03/07	10.6	0.49	4.4	NW	---	---

註：風速風向資料為MZ所測。

表 2.13-5　2016 年第一季波浪分布範圍統計

測站	施測期間	主波高範圍(%)	次要波高範圍(%)	主週期範圍(%)	次要週期範圍(%)	主要波向(%)	次要波向(%)	主風速範圍(%)	主風向範圍(%)
THL1	2016/01/01~2016/01/31	0.5~1.0m (43.0%)	1.0~1.5m (34.7%)	4~5s (52.7%)	5~6s (36.0%)	NW (82.0%)	WNW (14.2%)	10~15m/s (42.5%)	NNE (51.9%)
THL1	2016/02/01~2016/02/29	1.0~1.5m (37.1%)	0.5~1.0m (29.3%)	4~5s (54.0%)	5~6s (36.5%)	NW (72.1%)	WNW (14.9%)	5~10m/s (32.6%)	NNE (51.9%)
THL1	2016/03/01~2016/03/07	0.0~0.5m (67.5%)	0.5~1.0m (23.4%)	4~5s (70.1%)	3~4s (16.9%)	NW (76.6%)	WNW (18.2%)	---	---

註：風速風向資料為MZ所測。

表 2.13-6　2016 年第一季波浪極值統計

測站	施測期間	最大示性波高(m)	對應尖峰週期(s)	對應波向	測得時間	最大風速(m/s)	對應風向	測得時間
THL1	2016/01/01~2016/01/31	2.19	5.2	NW	1月23日	20.7	NNE	1月23日
THL1	2016/02/01~2016/02/29	2.02	9.7	NW	2月15日	20.0	NNE	2月1日
THL1	2016/03/01~2016/03/07	1.31	7.6	NW	3月1日	---	---	---

註：風速風向資料為MZ所測。

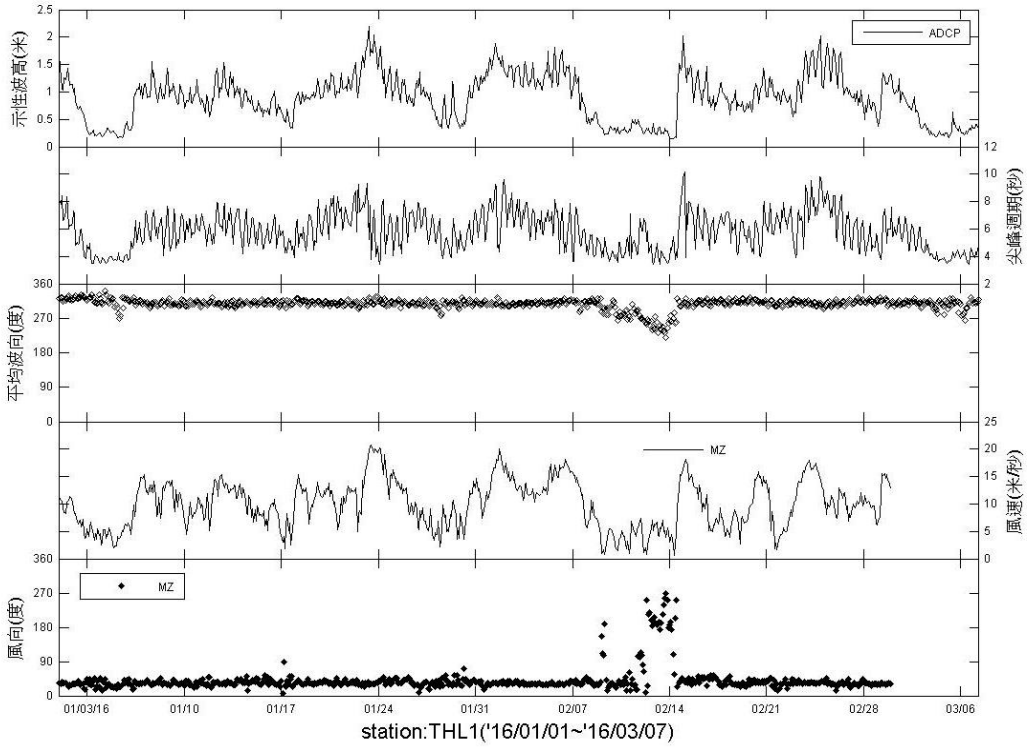


圖 2.13-6　THL1 測站 2016 年 1~3 月波浪與風速風向時序列

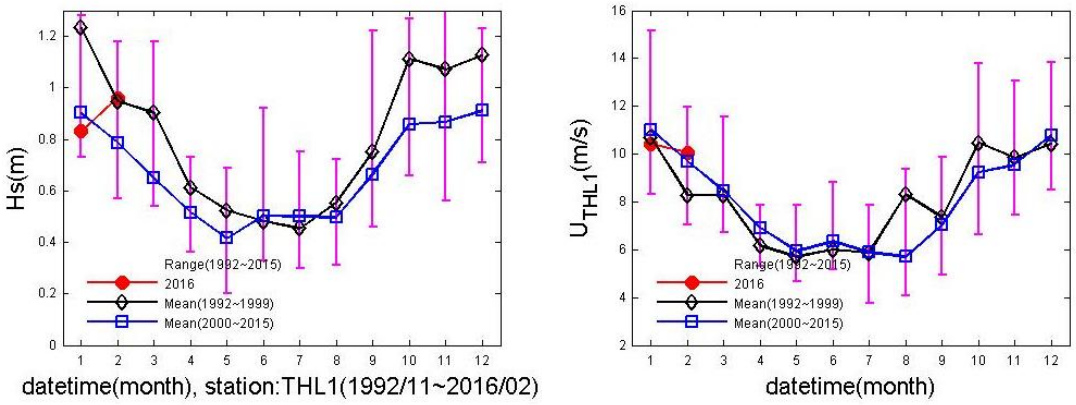


圖 2.13-7　歷年月平均波高(風速)與分布範圍

三、海流調查

調查測站為 YLCW(二度分帶坐標 X(E)=162761，Y(N)=2628968)，位於麥寮工業港南防波堤西南方約 2 公里處，平均水深約 11m，點位如圖 2.13-8，量測項目包含海潮流之流速及流向。以自記方式進行，並每隔一段時間由潛水夫進行儀器更換或回收。觀測儀器採用剖面音波式流速流向計進行量測，系統監測頻率為每 5 分鐘收錄經由 1~2 分鐘平均過後，由底床至海表的多層流速流向資料，統計結果由水深平均後之資料進行說明。

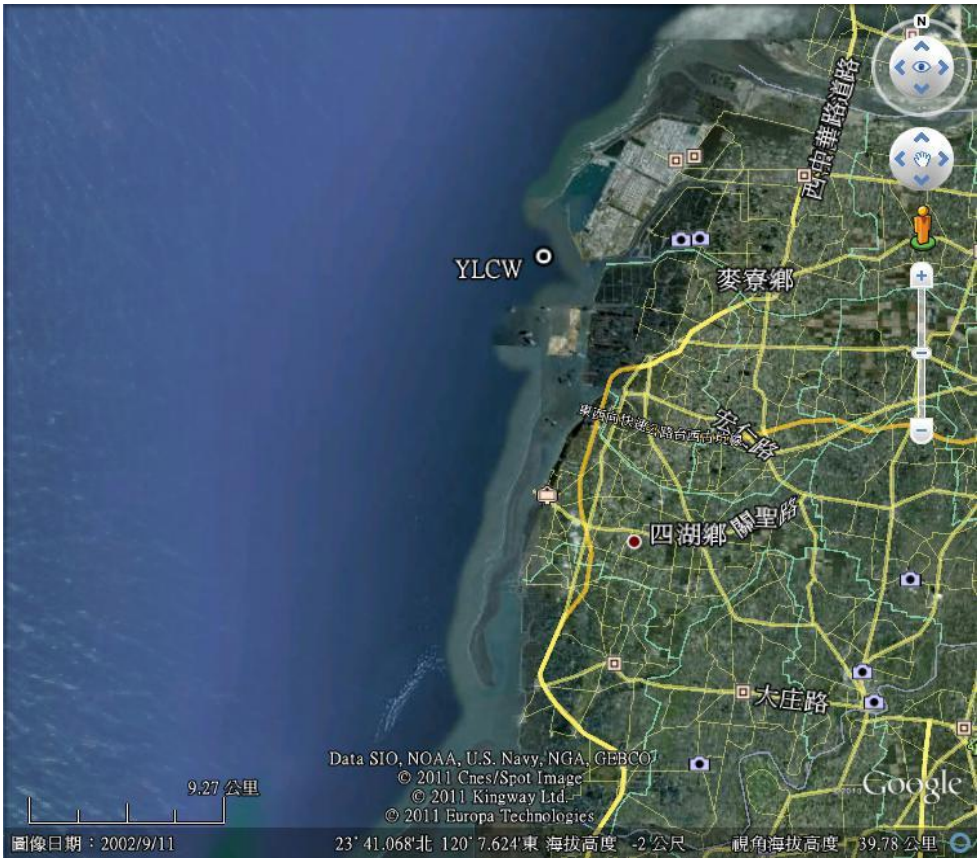


圖 2.13-8　雲林離島工業區海流現場調查測站位置圖

(一)資料分析流程

定點流速剖面儀為以 Eulerian 觀點進行調查，資料分析基本上包含數值濾波、統計、平均、頻譜分析等方式分析各分層海流特性，再將分析結果整理為三大類圖表，第一類為逐時變化圖；第二為統計圖表；第三為頻譜調合分析結果，再由各圖表說明海流特性。圖表中流向係海流去向(波向及風向為來向)，角度是以正北為 0 度，順時針遞增。能譜計算方法為將流速資料分段，每段選取 2 的冪次方(例如 1024 筆)進行快速傅立葉轉換(FFT)，此可得各頻率對應下之流速能量密度，而後將每段資料平均即得流速能譜圖。潮流橢圓為選取四個主要天文潮(O_1、K_1、M_2、S_2)進行調和分析，得知主要分潮之振幅與流向。

(二)調查結果說明

本季觀測期間從 2016 年 1 月~3 月，執行進度如表 2.13-7，現場作業分別於 1 月 4 日與 3 月 7 日進行儀器更換，除潛水伕入海進行儀器更換所造成資料短暫缺漏，其餘時刻海流之流速流向資料皆為完整。圖 2.13-9 為本季觀測期間 YLCW 測站海流經由水深平均過後之流速分量與流速流向時序列，流速分量一如以往以南-北向大於東-西向，亦即流動呈現南-北往復現象。流速大小和流向每日約有 4 次變化，通常每次流速減至最小時，流向即伴隨轉變，如此週而復始呈現明顯的半日週期性之變化，風力較大時期可明顯測得受到風剪力推動而同風向不隨潮水轉換之風驅流動。此外流速大小也會呈現以半個月為週期之變化，即大小潮之變化。由表 2.13-8 海潮流流速流向統計顯示:各月流速普遍以 37.5~50 公分/秒為主要測得範圍，主流向皆以南南東為主，北次之；淨流流向南南東，淨流流速以風力較強之 2 月較大，此為東北季風風驅流之作用所致。各月最大流速約 200 公分/秒達 4 節，測得條件不脫離風力較強或大潮時期。

統計歷年 YLCW 各測次流速中位數與主流向(圖 2.13-10)、最大流速與對應流向(圖 2.13-11)、M_2 分潮流速長軸振幅與方位角(圖 2.13-12)及淨流流速與淨流流向(圖 2.13-13)，結果顯示：流速於麥寮港西防波堤興建完成後在一般統計條件(中位數、M_2 分潮長軸振幅)略有微幅增加趨勢，另外近幾年東北季風或颱風期間屢次測得超過 4 節(約 2 米/秒)之最大流速，其原因與退潮流受西防波堤阻擋產生束縮加速流動有關。2002 年西防波堤興建完成後至 2008 年，YLCW 淨流流速有逐年遞減之趨勢，淨流流速與流向之變化範圍逐年增加，究其原因西防波堤興建完成後退潮流向受其阻隔與漲潮流向主軸並不一致，近期海域地形之轉變使海流逆時針轉為南-北較一致之流向，淨流流速與流向之變化明顯趨緩。

表 2.13-7　2016 年第一季海流調查執行進度表

測站	施測期間	實測資料數	應測資料數	觀測成功率
YLCW	2016/01/01~2016/01/31	8926	8928	100.0
YLCW	2016/02/01~2016/02/29	8352	8352	100.0
YLCW	2016/03/01~2016/03/07	1839	8928	施測中

表 2.13-8　2016 年第一季海潮流流速流向統計

測站	施測期間	主要流速 (cm/s)	次要流速 (cm/s)	主要流向	次要流向	淨流流速 (cm/s)	對應流向	最大流速 (cm/s)	對應流向
YLCW	2016/01/01~ 2016/01/31	37.5~50.0 (18.4%)	25.0~37.5 (15.4%)	SSE (33.9%)	N (21.1%)	11.44	SSE	200.3	SSE
YLCW	2016/02/01~ 2016/02/29	37.5~50.0 (16.0%)	50.0~62.5 (15.9%)	SSE (37.4%)	N (18.1%)	13.86	SSE	208.7	SSE
YLCW	2016/03/01~ 2016/03/07	37.5~50.0 (26.0%)	25.0~37.5 (21.5%)	SSE (33.9%)	N (27.4%)	2.05	NE	85.0	SSE

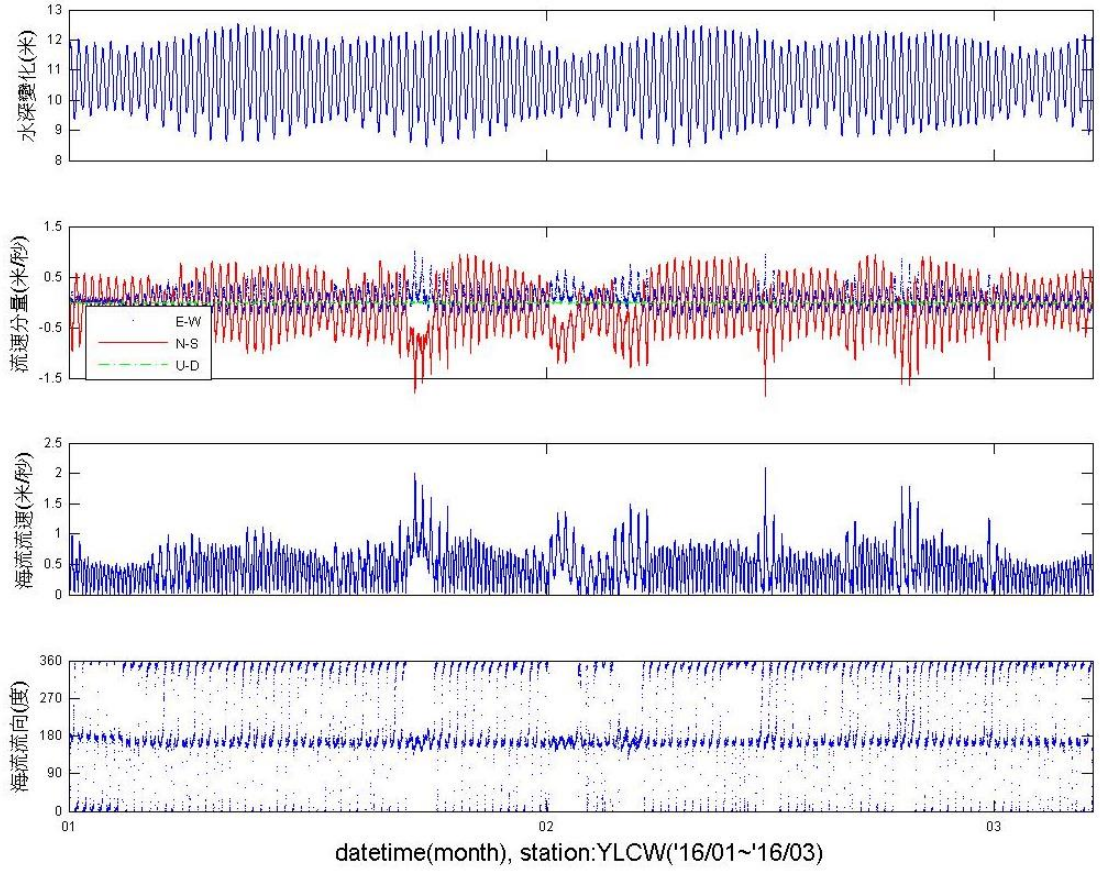


圖 2.13-9　YLCW 測站 2016 年 1 月~3 月海流分量與流速流向時序列

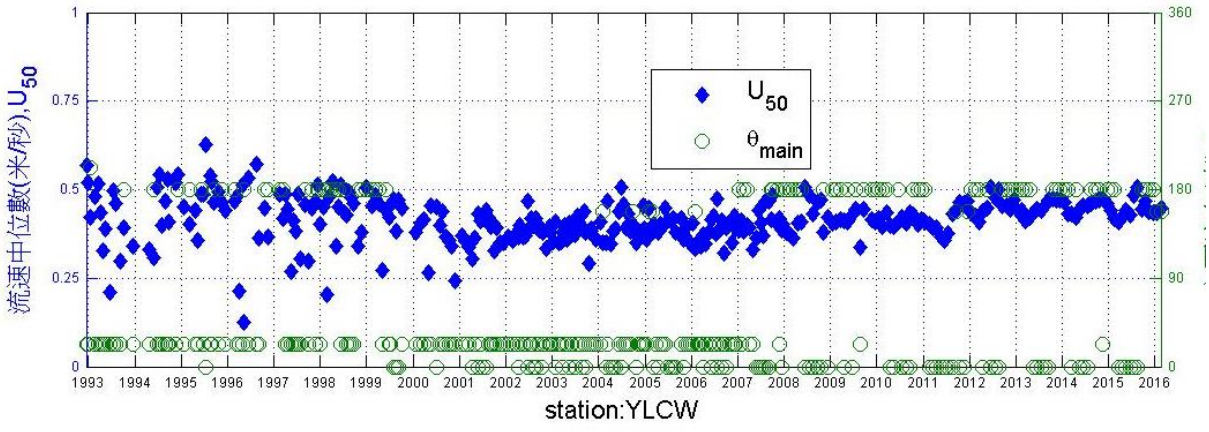


圖 2.13-10　YLCW 歷年流速中位數與主流向

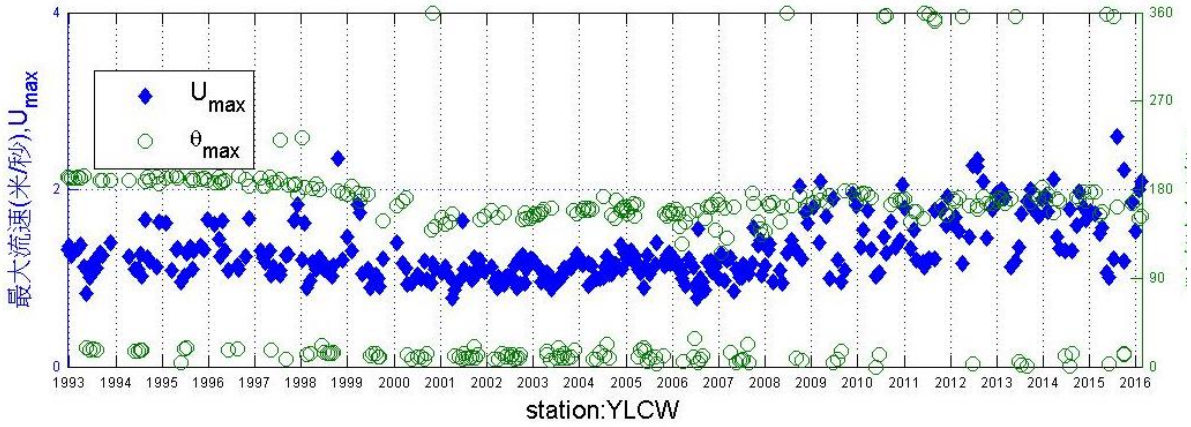


圖 2.13-11　YLCW 歷年最大流速與對應流向

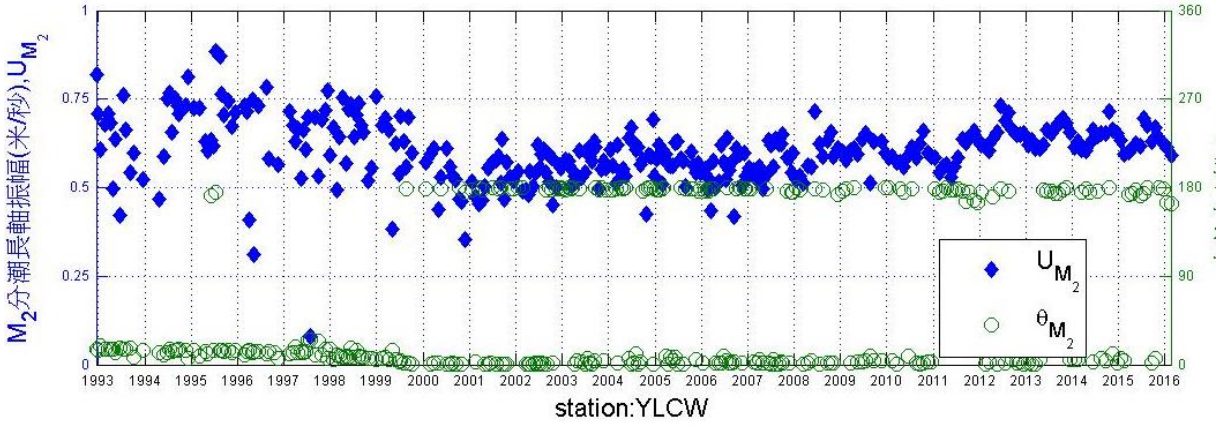


圖 2.13-12　YLCW 歷年 M2 分潮流速長軸振幅與方位角

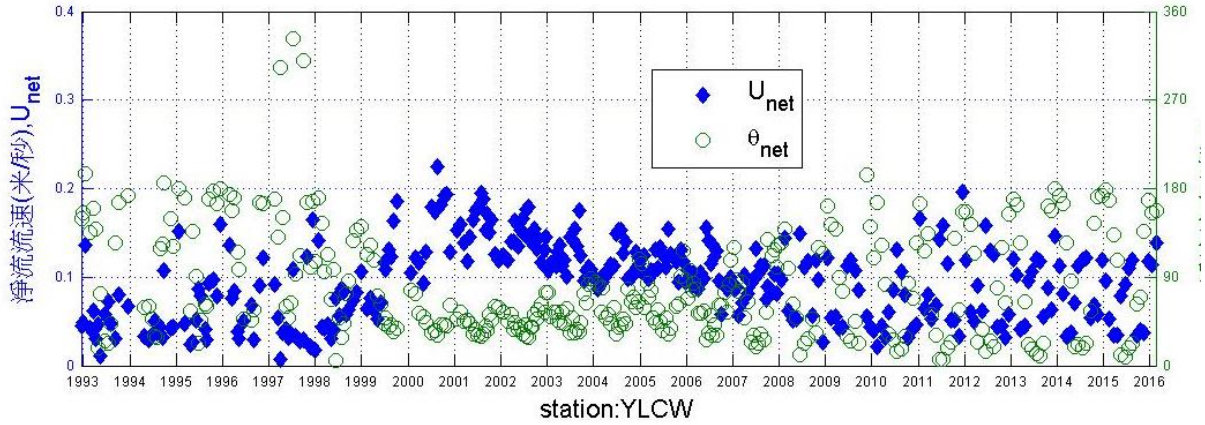


圖 2.13-13　YLCW 歷年淨流流速與淨流流向

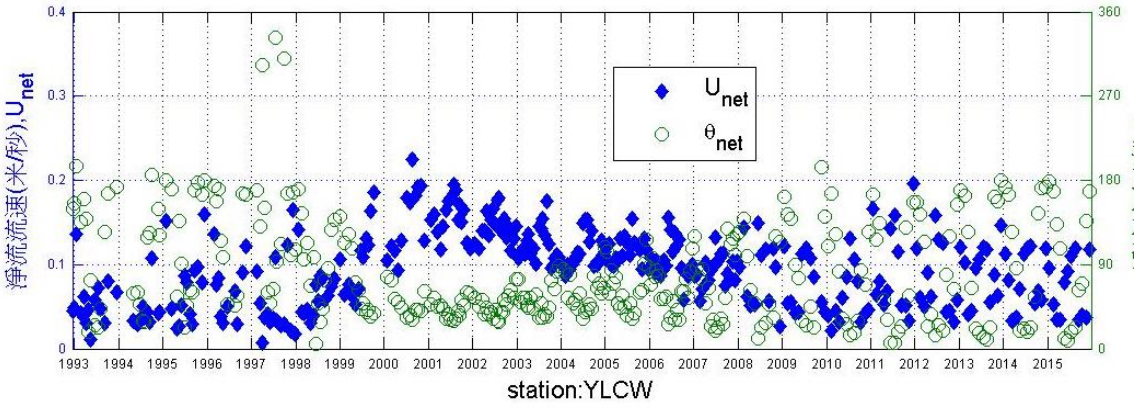


圖 2.13-13　YLCW 歷年淨流流速與淨流流向

2 第二章 本季監測結果數據分析 2-1
2.1 空氣品質 2-1
2.2 噪音 2-6
2.3 振動 2-9
2.4 交通量 2-12
2.4.1 交通量及道路服務水準 2-12
2.5 陸域生態 2-16
2.5.1 陸域動物生態監測 2-16
2.5.2 陸域植物生態監測 2-21
2.6 地下水水質 2-35
2.6.1 本季監測調查結果 2-35
2.7 陸域水質 2-38
2.8 河口水質 2-40
2.9 海域水質 2-49
2.10 海域生態 2-83
2.10.1 浮游生物及水質調查 2-83
2.10.2 亞潮帶底棲生物調查 2-101
2.10.3 潮間帶底棲生物調查 2-106
2.10.4 拖網漁獲生物種類調查 2-110
2.10.5 底棲水產生物體中重金屬蓄積調查 2-121
2.11 漁業經濟 2-137
2.11.2 養殖面積、種類、產量及產值 2-148
2.11.3 仔稚魚調查 2-152
2.12 海域地形 2-159
2.13 海象 2-162
3 3-172

圖 2.1-1　105 年第 1 季各測站一氧化碳(CO)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖 2-4
圖 2.1-2　105 年第 1 季各測站氮氧化物(SO_2) 日平均值及最高小時值比較分析圖 2-4
圖 2.1-3　105 年第 1 季各測站氮氧化物(NO_X) 日平均值比較分析圖 .. 2-4
圖 2.1-4　105 年第 1 季各測站二氧化氮(NO_2) 高小時值比較分析圖 ... 2-4
圖 2.1-5　105 年第 1 季各測站臭氧(O_3) 最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖 2-4
圖 2.1-6　105 年第 1 季各測站總碳氫化合物(THC)日平均值比較分析圖 2-5
圖 2.1-7　105 年第 1 季各測站非甲烷碳氫化合物(NMHC)日平均值比較分析圖 2-5
圖 2.1-8　105 年第 1 季各測站 TSP 24 小時值比較分析圖 2-5
圖 2.1-9　105 年第 1 季各測站 PM_{10} 日平均值比較分析圖 2-5
圖 2.1-10　105 年第 1 季各測站落塵量月平均值比較分析圖 2-5
圖 2.2-1　安西府 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-7
圖 2.2-2　海豐橋 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-7
圖 2.2-3　崙豐國小 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 .. 2-7
圖 2.2-4　海口橋 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-8
圖 2.2-5　五條港出入管制站 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-8
圖 2.3-1　西安府 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-10
圖 2.3-2　海豐橋 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-10
圖 2.3-3　崙豐國小 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 .2-10
圖 2.3-4　海口橋 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-11
圖 2.3-5　五條港出入管制站 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-11
圖 2.4-1　本季個測站交通流量(PCU/日)調查結果分析圖 2-15
圖 2.5-1　陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口樣區上層植物分布圖 .2-27
圖 2.5-2　陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口魚塭樣區下層植物分布圖 2-27
圖 2.5-3　陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區上層植物分布圖 2-28
圖 2.5-4　陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區下層植物分布圖 2-28
圖 2.5-5　陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區上層植物分布圖 2-29
圖 2.5-6　陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區下層植物分布圖 2-29
圖 2.5-7　陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖 2-30
圖 2.5-8　陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區下層植物分布圖 2-30
圖 2.5-9　陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區上層喬木分布圖 2-31
圖 2.5-10　陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區下層地被分布圖 2-31
圖 2.5-11　陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區上層植物分布圖 2-32
圖 2.5-12　陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區下層植物分

布圖 2-32
圖 2.5-13 陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區上層植物分布圖 2-33
圖 2.5-14 陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區下層植物分布圖 2-33
圖 2.5-15 陸域植物生態本季監測北海埔新生地樣區下層植物分布圖 .2-34
圖 2.5-16 陸域植物生態本季監測南海埔新生地樣區下層植物分布圖 .2-34
圖 2.8-1 雲林沿海水質污染特性之空間分布 2-47
圖 2.8-2 雲林縣轄內重點河川列管廠家之基線資料 2-48
圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-59
圖 2.9-1 (續 1)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-60
圖 2.9-1 (續 2)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-61
圖 2.9-1 (續 3)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-62
圖 2.9-1 (續 4)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-63
圖 2.9-1 (續 5)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-64
圖 2.9-1 (續 6)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-65
圖 2.9-1 (續 7)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-66
圖 2.9-1 (續 8)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-67
圖 2.9-1 (續 9)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-68
圖 2.9-1 (續 10)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-69
圖 2.9-1 (續 11)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-70
圖 2.9-1 (續 12)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-71
圖 2.9-1 (續 13)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-72
圖 2.9-1 (續 14)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-73
圖 2.9-1 (續 15)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-74
圖 2.9-2 海域底質粒徑分布曲線 2-80
圖 2.9-3 海域潮間帶底質粒徑分布曲線 2-81
圖 2.9-4 陸域底質粒徑分布曲線 2-82
圖 2.10.1-1 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉 10 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖 2-89
圖 2.10.1-2 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉 20 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖 2-90
圖 2.10.1-3 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉 20 米水深垂直各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖 2-91
圖 2.10.1-4 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測線中浮游動物之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣) 2-92
圖 2.10.1-5 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率 2-93
圖 2.10.1-6 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測線蟹幼生、蝦幼生、魚卵和仔稚魚之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣) 2-94
圖 2.10.1-7 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游植物之主要種類組成及密度之變化圖 2-95
圖 2.10.1-8 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與溫度之點圖（○：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季）

圖 2.10.1-9 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與 pH 之點圖（○：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季）2-100
圖 2.10.2-1 民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之科數變化 2-104
圖 2.10.2-2 民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之豐度變化 2-104
圖 2.10.2-3 民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之生物量之變化 2-105
圖 2.10.3-1 民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之種類數變化.....2-107
圖 2.10.3-2 民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之豐度(ind./m^2)變化 2-108
圖 2.10.3-3 民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之生物量(g/m^2)變化 2-108
圖 2.10.4-1 雲林海域民國 105 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲重量百分比組成 2-114
圖 2.10.4-2 雲林海域民國 105 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲數量百分比組成 2-118
圖 2.10.4-3 雲林海域民國 105 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲售價百分比組成 2-118
圖 2.10.5-1 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內砷含量變化圖 2-124
圖 2.10.5-2 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物臟器鎘含量變化圖，魚蝦肉濃度小於偵測下限（0.025 mg/kg wet wt）故不列圖顯示，虛線表示 NHMR 甲殼類肝胰臟之食用安全限值為 Cd<3.0 mg/kg wet wt.....2-125
圖 2.10.5-3 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內銅含量變化圖，虛線表示 ANZFA 魚蝦蟹螺類之食用安全限值為 Cu<10、70 mg/kg wet wt. 2-126
圖 2.10.5-4 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內鋅含量變化圖 2-127
圖 2.11.1-1 雲林沿海地區蝦拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖（105 年 1-3 月） 2-143
圖 2.11.1-2 雲林沿海地區流刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖（105 年 1-3 月） 2-145
圖 2.11.1-3 雲林沿海地區雙拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(105 年 1-3 月).....2-146
圖 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚大類組成(105 年 3 月 29 日).....2-153
圖 2.11.3-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類出現率(105 年 3 月 29 日) 2-154
圖 2.11.3-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度(105 年 3 月 29 日)2-154
圖 2.11.3-4 雲林縣離島式基礎工業區沿海主要仔稚魚組成(105 年 3 月 29 日).....2-155

圖 2.11.3-5　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚調查各測站出現科數(105 年 3 月 29 日).....2-155
圖 2.11.3-6　雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度(104 年 10 月 9 日) 2-156
圖 2.11.3-7　雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度(105 年 3 月 29 日)2-157
圖 2.11.3-8　雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度(105 年 3 月 29 日)2-157
圖 2.12-1　本區海域 2015 年海域地形圖 2-160
圖 2.12-2　本區地形測量變動量計算圖(2012～2015) 2-161
圖 2.13-1　S 測站 2016 年 1~3 月各月實測潮位逐時變化圖 2-163
圖 2.13-2　Z 測站 2016 年 1~3 月各月實測潮位逐時變化圖 2-163
圖 2.13-3　S 測站 2016 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖 2-164
圖 2.13-4　Z 測站 2016 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖 2-164
圖 2.13-5　雲林離島工業區波浪現場調查測站位置圖 2-166
圖 2.13-6　THL1 測站 2016 年 1~3 月波浪與風速風向時序列.....2-168
圖 2.13-7　歷年月平均波高(風速)與分布範圍 2-168
圖 2.13-8　雲林離島工業區海流現場調查測站位置圖 2-169
圖 2.13-9　YLCW 測站 2016 年 1 月~3 月海流分量與流速流向時序列 2-171
圖 2.13-10　YLCW 歷年流速中位數與主流向 2-171
圖 2.13-11　YLCW 歷年最大流速與對應流向 2-172
圖 2.13-12　YLCW 歷年 M2 分潮流速長軸振幅與方位角 2-172
圖 2.13-13　YLCW 歷年淨流流速與淨流流向 2-172
圖 2.13-13　YLCW 歷年淨流流速與淨流流向 3-173

表 2.1-1　105 年第 1 季空氣品質監測綜合成果 2-3
監測時間：105.01.25~28 2-3
表 2.2-1　105 年第 1 季噪音各時段均能音量監測結果分析 2-6
表 2.3-1　105 年第 1 季各時段 Lv_{10} 均能振動監測結果分析 2-9
表 2.3-2　日本東京都道路交通及營建工程公害振動規制基準 2-9
表 2.4-1　本季交通量監測成果 2-14
表 2.4-2　本季道路服務水準等級調查結果分析表 2-15
表 2.5-1　本季雲林離島工業區監測哺乳類名錄及數量 2-16
表 2.5-2　本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量 2-17
表 2.5-3　本季雲林離島工業區監測爬行類名錄及數量 2-20
表 2.5-4　本季雲林離島工業區監測兩棲類名錄及數量 2-20
表 2.5-5　本季雲林離島工業區監測蝶類名錄及數量 2-20
表 2.5-6　新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果 2-22
表 2.5-7　台西三姓寮樣區喬木監測結果.....2-22
表 2.5-8　台西五塊厝樣區喬木監測結果.....2-23
表 2.5-9　林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果 2-23
表 2.5-10　林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果 2-24
表 2.5-11　台塑木麻黃造林地樣區喬木監測結果 2-25
表 2.5-12　台塑北門木麻黃混合造林地樣區喬木監測結果.....2-25
表 2.6.1-1　本季採樣地下水水質分析數據統計表 2-36
表 2.7-1　本季陸域河川水質監測結果 2-39
表 2.7-2　河川污染程度分類表 2-40
表 2.10.1-1　105 年 3 月 18 日採樣水文及水質化學分析結果.....2-84
表 2.10.1-2　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海 10 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量 2-86
表 2.10.1-3　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量 2-87
表 2.10.1-4　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深垂直浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量 2-88
表 2.10.1-5　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海沿海 10 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l).....2-97
表 2.10.1-6　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海沿海 20 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l).....2-98
表 2.10.2-1　民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./1000 m^2)及生物量(B, g/1000 m^2)。 2-102
表 2.10.2-1　(續 1)民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./1000 m^2)及生物量(B, g/1000 m^2).....2-103
表 2.10.2-2　民國 105 年第一季(3 月 18 日)亞潮帶小型底棲動物各測站底棲生物相似度分析 2-105
表 2.10.3-1　民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區海域潮間帶各測站小型底棲生物豐度(A, ind./m^2)及生物量(B, g/ m^2) 2-107
表 2.10.3-2　民國 105 年第一季(3 月 11 日)潮間帶小型底棲生物各測站底棲生物相似度分析 2-109
表 2.10.3-3　民國 105 年第一季(3 月 11 日)潮間帶各測站底質粒徑與有

機質分析 2-109
表 2.10.4-1 民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成 2-111
表 2.10.4-1 (續 1)民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成 2-112
表 2.10.4-1 (續 2)民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成 2-113
表 2.10.4-2 民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成 2-115
表 2.10.4-2 (續 1)民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成 2-116
表 2.10.4-3. 民國 104 年第 4 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成 2-119
表 2.10.4-3 (續 1) 民國 104 年第 4 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成 2-120
表 2.10.5-1 同步測定之國際標準樣品(SRM, Standard Reference Material)測值(mg/kg dry wt.) 2-121
表 2.10.5-2 民國 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蝦蟹類、螺類、文蛤及牡蠣中重金屬含量(mg/kg wet wt.) 2-122
表 2.10.5-2 民國 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蝦蟹類、螺類、文蛤及牡蠣中重金屬含量(續 1) (mg/kg wet wt.)...2-123
表 2.10.5-3 各國水產品中重金屬濃度之限值（ mg/kg wet wt.） 2-128
表 2.10.5-4 民國 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海底棲水產生物中 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度的最高、平均及中值，以國人平均漁產攝入量(280~441 g /週，Pan et al., 1999)計算每人每週所攝入之 As、Cd、Cu 及 Zn 的總量(mg)，並與 WHO 所定 As(Inorganic)、Cd 的 PTWI 值和 Cu 及 Zn 的 AWI 值比較 2-129
表 2.10.5-5 雲林縣台西鄉外海底棲水產生物體中肝臟和肌肉中重金屬含量間的比值 2-130
表 2.10.5-6 民國 105 年 3 月 31 雲林縣台西鄉外海底棲水產生物體中重金屬含量之高低順序 2-131
表 2.10.5-7 台灣附近海域食用魚類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)..2-132
表 2.10.5-8 台灣附近海域食用甲殼類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)2-133
表 2.10.5-9 台灣附近海域食用貝類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)..2-134
表 2.10.5-10 世界各國食用魚類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.) 2-134
表 2.10.5-11 世界各國食用甲殼類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.) 2-135
表 2.10.5-12 世界各國食用螺貝類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.) 2-136
表 2.11.1-1 雲林縣沿海地區蝦拖網漁獲產量之月份變化(105 年 1-3 月) 2-138
表 2.11.1-2 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表（105 年 1-3 月） 2-139
表 2.11.1-3 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表（105 年 1-3 月） 2-139
表 2.11.1-4 雲林縣沿海地區流刺網漁獲產量之月份變化(105 年 1-3 月） 2-140
表 2.11.1-5 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表

（105 年 1-3 月）.....2-141
表 2.11.1-6 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表（105 年 1-3 月）.....2-141
表 2.11.1-7 雲林縣沿海地區雙拖網漁獲產量之月份變化(105 年 1-3 月） 2-142
表 2.11.1-8 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表(105 年 1-3 月).....2-147
表 2.11.1-9 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表(105 年 1-3 月).....2-147
表 2.11.2-1a1 105 年雲林沿海牡蠣養殖標本戶記錄分析調查表 2-149
表 2.11.2-1a2 85~104 雲林沿海牡蠣養殖標本戶年產量產值表 2-149
表 2.11.2-1b2 85~104 雲林沿海鰻魚養殖標本戶年產量產值表 2-150
表 2.11.2-1c1 105 年雲林沿海文蛤(虱目魚、草蝦混養)養殖標本戶記錄分析調查表 2-150
表 2.11.2-1c2 85~105 雲林沿混養養殖標本戶年產量產值表.....2-151
表 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度分布(105 年 3 月 29 日).....2-153
表 2.11.3-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站歧異度(105 年 3 月 29 日).....2-156
表 2.13-1 寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統) 2-165
表 2.13-2 寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統) 2-165
表 2.13-3 2016 年第一季波浪調查執行進度表 2-167
表 2.13-4 2016 年第一季波浪平均值統計 2-167
表 2.13-5 2016 年第一季波浪分布範圍統計 2-167
表 2.13-6 2016 年第一季波浪極值統計.....2-167
表 2.13-7 2016 年第一季海流調查執行進度表 2-170
表 2.13-8 2016 年第一季海潮流流速流向統計 2-170

第三章 檢討與建議

3.1 監測結果綜合檢討分析

3.1.1 空氣品質

一.與歷次監測結果比較

離島工業區歷次空氣品質監測結果如表 3.1.1-1，綜合比較歷次監測值分析繪如圖 3.1.1-1～圖 3.1.1-9 所示，並與環評報告(80 年 7 月)調查結果比較分析，說明如下：

(一)一氧化碳(CO)

本季所有測站最高 8 小時值及最高小時值為 0.59 ~ 0.66 ppm 之間及 0.70 ~ 0.80 ppm 之間，與歷次測值比較(最高 8 小時值 0.13 ~ 1.69 ppm，最高小時值 0.23 ~ 3.50 ppm)，皆在各測站歷次測值變動範圍內；且歷次測值可符合空氣品質標準 8 小時平均值 9 ppm 及小時平均值 35 ppm 之限值。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，最高小時值介於 0.9 ~ 1.3 ppm 之間，與施工期間監測值比較差異性小，顯示本工程施工對環境之影響輕微。

(二)二氧化硫(SO_2)

ppb 之間，與歷次測值比較 (日平均值 1.0 ~ 18.0 ppb，最高小時 2.0 ~ 35.6 ppb)，皆在各測站歷次測值變動範圍內；且歷次測值可符合空氣品質標準的日平均值 100 ppb 及小時平均值 250 ppb 之限值。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，日平均值及最高小時值分別介於 11 ~ 14 ppb 及 22 ~ 26 ppb 之間，與施工期間監測值比較，皆在各測站歷次測值變動範圍內；且施工期間各測站大部分測值均小於環評報告之背景測值，由上述之分析，本工程施工對環境之影響輕微。

(三)二氧化氮(NO_2)

本季所有測站最高小時值介於 21.4 ~ 34.6 ppb 之間，與歷次測值比較 (7.9 ~ 54.0 ppb)，皆在各測站歷次測值變動範圍內，而歷次測值可符合空氣品質標準小時平均值 250 ppb 之限值。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，最高小時值介於 8 ~ 58 ppb，與環評報告之監測值比較與環評報告之監測值比較，施工期間監測值均小於 58 ppb，顯示本工程施工對環境之影響輕微。

(四)臭氧(O_3)

本季所有測站最高 8 小時值及最高小時值介於 33.0 ~ 50.6 ppb 及 40.4 ~ 60.6 ppb 之間，與歷次測值比較 (最高 8 小時值 7.0 ~ 66.0 ppb，最高小時 12.0 ~ 95.0 ppb)，皆在各測站歷次測值變動範圍內，並無異常變化趨勢，歷次

臭氧測值僅有 8 小時平均值超過 60.0 ppb 者 1 站次，為台西國小 86 年 12 月(66.0 ppb)。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，最高小時值介於 0.033 ~ 0.063 ppm 之間，與施工期間監測值比較，施工期間監測值除上述台西國小乙次 8 小時測值高於環評報告之測值外，及鎮安府 97 年 5 月(0.076 ppm)、98 年 6 月(0.066 ppm)、99 年 5 月(0.066 ppm)、104 年 10 月(0.0651 ppm)，海豐漁港駐在所 86 年 3 月(0.088 ppm)、94 年 6 月(0.065 ppm)、96 年 8 月(0.074 ppm)、96 年 11 月(0.072 ppm)、97 年 5 月(0.076 ppm)、99 年 3 月(0.066 ppm)、100 年 11 月(0.076 ppm)，台西國小 86 年 12 月(0.076 ppm)、87 年 9 月(0.076 ppm)、88 年 6 月(0.090 ppm)、88 年 9 月(0.073 ppm)、96 年 11 月(0.069 ppm)、97 年 5 月(0.064 ppm)、97 年 12 月(0.064 ppm)、98 年 9 月(0.095 ppm)、100 年 11 月(0.065 ppm)、101 年 5 月(0.079 ppm)、104 年 9 月(0.0667 ppm)之小時最大值超過 0.063 ppm 外，各測站小時最大值測值均小於 0.063 ppm，由上述之分析，本工程施工對環境之影響輕微。

(五)總碳氫化合物(THC)及非甲烷碳氫化合物(NMHC)

本季所有測站 THC 之日平均值、最大小時測值分別介於 1.83 ~ 1.97 ppm ppm、1.87 ~ 2.20 ppm，NMHC 之日平均值、最大小時測值分別介於 0.03 ~ 0.10 ppm 及 0.06 ~ 0.24 ppm 之間，與歷次測值比較(THC 日平均值 0.74 ~ 4.73 ppm，最高小時值 1.26 ~ 5.78 ppm；NMHC 日平均值 0.03 ~ 1.50 ppm，最高小時值 0.07 ~ 2.09 ppm)，僅台西國小 NMHC 最高小時值 (0.06 ppm) 略低於歷次測值，其餘測值均位於各測站歷次變動範圍內，由於目前環境品質標準尚未針對 THC 及 NMHC 訂定限值，故暫無法與法規標準比較，惟本監測工作將持續監測並密切注意其變化情形。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，THC (NMHC 無監測值)最高小時值 1.6 ~ 2.5 ppm，與施工期間監測值比較均介於範圍內，顯示本工程施工對環境之影響輕微。

(六)總懸浮微粒(TSP)

本季所有測站 24 小時值介於 60 ~ 117 μg/m3 之間，與歷次測值比較(21.5 ~ 486 μg/m3)，皆在歷次測值變動範圍內，並無異常變化。至於歷次測值計有 2 站次超出標準 (250 μg/m3)：台西國小 86 年 9 月(486 μg/m3)及崙豐漁港駐在所 88 年 12 月 (253 μg/m3)。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，24 小時值介於 114 ~ 199 μg/m3 之間，與施工期間監測值比較，施工期間監測值除上述 2 站次測值高於標準限值外，各測站測值大多小於 199 μg/m3，由上述之分析，本工程施工對環境之影響尚屬輕微。

(七)懸浮微粒(PM_{10})

本季所有測站日平均值介於 36～61 μg/m^3 之間，與歷次測值比較(15.1～182 μg/m^3)，皆位於各測站歷次變動範圍內，並無異常變化。至於歷次測值計有 2 站次超出標準(125 μg/m^3)：台西國小 86 年 9 月(174 μg/m3)及崙豐漁港駐在所 88 年 12 月(182 μg/m3)。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，日平均值介於 60～120 μg/m^3 之間，與施工期間監測值比較，施工期間監測值除鎮安府 88 年 12 月(123 μg/m^3)，崙豐漁港駐在所 88 年 12 月(182 μg/m^3)，台西國小 86 年 9 月(174 μg/m^3)、103 年 11 月(122 μg/m3) 測值高於 120 μg/m^3 外，各測站測值均小於 120 μg/m^3，且依據歷年之監測結果分析，污染源主要來自背景(包括交通量之自然成長、其他非本工程施工...等造成之增量)，本工程施工對環境之影響尚屬輕微。

(八)落塵量(Dust Fall)

本季所有測站月平均值介於 0.19～0.28 g/m2/月之間，與歷次測值比較(0.24～24.00 g/m2/月)，各測站略低於歷次數據。惟因本地區為沿海地區，受季節變化及鹽分影響，歷次測值變動區間頗大，由於目前環境品質標準尚未針對落塵量訂定限值，故暫無法與法規標準比較。

二.與同時間環境品質監測站之監測資料比較

環保署於本計畫區近所設置空氣品質自動監測站有台西及崙背二站，由表 3.1.1-1 分析結果可知，相同監測時段，本計畫各測站相對於環保署測站，各測值之差異性並不大。

表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表

鎮安府	85年第4季	86.01.22~23	0.5	0.7	6.4	17.7	20.3	37.0	43.0	2.59	3.11	—	—	71.1	45.6	5.57
	86年第1季	86.03.12~13	0.6	0.7	4.2	5.5	20.6	32.0	36.0	2.66	3.21	0.60	0.65	151	81.1	3.17
	86年第2季	86.06.26~27	0.7	0.9	7.0	8.0	20.0	22.0	28.0	2.62	3.40	0.59	0.69	78.4	15.1	2.17
	86年第3季	86.09.21~22	1.0	1.1	10.0	15.0	17.0	48.0	55.0	2.44	2.89	0.90	1.16	126	49.2	7.41
	86年第4季	86.12.28~29	0.5	0.9	10.0	14.0	21.0	22.0	27.0	2.47	2.72	1.00	1.14	139	54.4	10.50
	87年第1季	87.03.25~26	1.1	1.4	5.0	6.0	29.0	46.0	49.0	3.52	3.63	1.13	1.20	126	66.6	18.70
	87年第2季	87.06.24~25	1.3	1.9	18.0	35.0	35.0	17.0	42.0	3.92	4.46	1.37	1.77	74	55.3	14.60
	87年第3季	87.09.15~16	1.0	1.6	11.0	22.0	27.0	39.0	49.0	4.73	5.78	1.43	2.09	162	47.4	1.13
	87年第4季	87.12.18~19	1.1	1.4	16.0	26.0	23.0	27.0	31.0	3.70	4.51	1.43	1.92	135	93.9	8.88
	88年第1季	88.03.23~24	0.5	0.7	6.0	8.0	20.0	32.0	42.0	2.77	3.23	0.91	1.09	88.6	33.8	6.70
	88年第2季	88.06.22~23	0.7	0.9	8.0	10.0	18.0	32.0	43.0	2.89	3.51	1.05	1.32	74.6	41.8	2.86
	88年第3季	88.09.14~15	0.6	0.8	17.0	23.0	26.0	41.0	49.0	3.09	3.95	0.79	1.29	131	55	2.27
	88年第4季	88.12.14~15	0.5	0.7	10.0	13.0	16.0	7.0	12.0	1.57	2.29	0.66	1.04	161	123	13.90
	89年第1季	89.03.14~15	0.8	0.8	12.0	15.0	23.0	21.0	26.0	2.15	2.56	0.37	0.80	138	80	20.00
	89年第2季	89.06.20~21	0.6	0.8	9.0	12.0	14.0	26.0	33.0	2.47	3.18	0.75	0.98	162	68	2.90
	89年第3季	89.09.19~20	0.6	0.8	6.0	11.0	13.0	24.0	28.0	3.13	3.88	0.92	1.12	130	88	3.39
	89年第4季	89.12.19~20	0.6	0.8	9.0	13.0	15.0	16.0	18.0	2.59	3.34	0.68	0.97	96	45	1.18
	90年第1季	90.03.20~21	0.8	0.9	12.0	18.0	19.0	20.0	25.0	2.99	3.57	0.84	1.09	161	60	3.90
	90年第2季	90.06.12~13	0.8	0.9	8.0	12.0	21.0	26.0	29.0	2.62	3.06	0.48	0.76	130	63	3.50
	90年第3季	90.09.11~12	0.7	0.8	14.0	19.0	9.0	39.0	47.0	2.54	3.09	0.70	0.79	111	39	2.69
	90年第4季	90.12.11~12	0.6	0.7	12.0	16.0	16.0	28.0	37.0	3.51	4.01	1.23	1.49	123	48	3.46
	91年第1季	91.03.12~13	0.9	1.1	15.0	26.0	30.0	30.0	45.0	3.55	4.68	1.12	1.73	144	55	3.26
	91年第2季	91.06.11~12	0.6	0.7	11.0	14.0	13.0	25.0	34.0	2.37	2.56	0.71	0.77	129	52	3.62
	91年第3季	91.09.10~11	0.6	0.7	9.0	11.0	18.0	26.0	35.0	2.15	2.29	0.66	0.77	77	32	3.44
	91年第4季	91.12.09~10	0.7	0.8	9.0	12.0	15.0	30.0	35.0	2.18	3.01	0.70	1.07	143	50	2.88
	92年第1季	92.03.10~11	0.7	0.9	6.0	9.0	25.0	21.0	28.0	2.81	3.28	0.58	0.88	115	50	2.22
	92年第2季	92.06.09~10	0.8	0.9	6.0	8.0	26.0	22.0	24.0	3.67	4.56	0.82	0.97	95	33	0.91
	92年第3季	92.09.03~04	0.8	0.9	8.0	11.0	25.0	32.0	34.0	3.91	4.36	0.85	0.97	73	35	2.32
	92年第4季	92.12.07~08	0.8	0.9	9.0	13.0	21.0	28.0	32.0	2.48	2.69	0.67	0.88	177	55	4.30
	93年第1季	93.03.08~09	0.8	0.9	10.0	15.0	20.0	31.0	35.0	2.51	2.63	0.71	0.80	116	39	2.90
	93年第2季	93.06.21~22	0.9	1.0	7.0	10.0	24.0	31.0	36.0	4.06	4.83	1.03	1.36	60	33	1.41
	93年第3季	93.09.14~15	0.6	0.8	7.0	9.0	18.0	45.0	55.0	2.01	2.36	1.50	1.74	88	30	1.58
	93年第4季	93.12.12~13	0.9	1.0	7.0	10.0	22.0	27.0	33.0	2.88	3.64	0.69	0.98	155	38	1.86
	94年第1季	94.03.21~22	0.9	1.1	7.0	9.0	26.0	30.0	34.0	2.70	3.49	0.81	1.12	133	85	1.40
	94年第2季	94.06.20~21	1.0	1.4	8.0	13.0	26.0	57.0	63.0	2.81	3.78	0.72	1.11	62	30	1.08
	94年第3季	94.09.23~24	0.7	1.0	8.0	11.0	25.0	44.0	53.0	2.97	3.81	0.63	0.99	103	43	5.66
	94年第4季	94.12.23~24	1.1	1.3	9.0	18.0	35.0	42.0	47.0	3.17	3.64	1.12	1.39	240	81	3.51
	95年第1季	95.03.20~21	1.0	1.2	8.0	13.0	30.0	43.0	46.0	2.65	2.95	0.71	0.84	151	72	8.76
	95年第2季	95.06.12~13	0.4	0.3	7.0	9.0	23.0	29.0	34.0	2.93	3.34	0.89	1.02	156	48	5.61
	95年第3季	95.08.21~22	0.8	0.9	7.0	9.0	27.0	44.0	50.0	3.13	3.62	0.94	1.17	131	41	2.30
	95年第4季	95.12.05~08	0.8	0.8	7.0	9.0	29.0	37.0	44.0	2.69	2.99	0.64	0.79	102	37	2.18
	96年第1季	96.03.13~14	0.6	0.9	6.0	7.0	24.0	27.0	46.0	2.55	3.10	0.42	0.67	166	42	0.41
	96年第2季	96.05.25~26	0.5	0.6	5.0	7.0	23.0	40.0	58.0	3.27	3.54	0.92	1.07	85	39	1.12
	96年第3季	96.08.27~28	0.5	1.0	5.0	9.0	19.0	36.0	62.0	2.40	3.06	0.30	0.45	92	38	2.96
	96年第4季	96.11.13~14	0.5	0.7	4.0	6.0	20.0	34.0	61.0	2.94	3.52	0.19	0.41	134	57	1.87
	97年第1季	97.02.24~25	0.6	0.9	3.0	5.0	28.0	34.0	40.0	2.41	2.51	0.36	0.42	80	27	2.56
	97年第2季	97.05.17~18	0.52	0.75	4.0	5.0	19.0	36.0	76.0	2.99	3.87	0.34	0.68	113	43	0.86
	97年第3季	97.08.23~24	0.27	0.32	3.0	4.0	15.0	22.0	41.0	2.67	2.92	0.36	0.42	89	33	8.23
	97年第4季	97.12.07~08	0.49	0.79	2.0	3.0	22.0	23.0	42.0	2.40	2.97	0.30	0.38	135	56	0.33
	98年第1季	98.02.04~05	0.68	0.98	2.0	3.0	16.0	18.0	35.0	2.78	3.92	0.45	0.76	106	49	1.44
	98年第2季	98.06.02~03	0.39	0.56	4.0	6.0	13.0	35.0	66.0	2.44	2.83	0.45	0.92	85	47	3.45
	98年第3季	98.09.07~08	0.48	0.72	2.0	5.0	32.0	25.0	46.0	2.48	2.90	0.49	0.81	91	46	4.14
	98年第4季	98.11.28~29	0.33	0.43	2.0	3.0	17.0	46.0	63.0	2.17	2.33	0.21	0.23	114	48	8.81
	99年第1季	99.03.02~03	0.46	0.71	2.0	3.0	17.0	34.0	55.0	2.33	2.81	0.36	0.54	121	63	3.68
	99年第2季	99.05.05~06	0.43	0.60	2.0	2.0	15.0	43.0	66.0	2.44	3.19	0.43	0.56	63	27	2.13
	99年第3季	99.08.14~15	0.40	0.60	2.0	2.0	13.0	10.0	37.0	2.37	2.71	0.43	0.51	85	38	2.13
	99年第4季	99.10.09~10	0.30	0.60	2.0	4.0	16.0	40.0	59.0	2.55	2.92	0.55	0.69	128	78	3.35
	100年第1季	100.03.05~06	0.80	0.90	4.0	7.0	15.0	22.0	37.0	2.23	2.47	0.23	0.33	106	43	2.59
	100年第2季	100.05.07~08	0.50	0.60	2.0	3.0	16.0	39.0	45.0	2.30	2.57	0.44	0.55	120	59	2.02
	100年第3季	100.08.26~27	0.50	0.60	3.0	4.0	13.0	34.0	45.0	2.36	2.63	0.41	0.51	152	60	3.06
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	— —	— —	— —	— —	250	125	— —

1、空氣品質標準為環保署101年5月14日公告
2、"*"表示超出空氣品質標準
3、"?"表示無測值或無效值
4、"—"表示該測站未設置該項監測儀器
5、落塵量本季監測時間(105.01.25~105.02.27)
6、"— —"表示無空氣品質標準
7、台西及崙背空氣品質監測站資料來源：行政院環保署

表 3.1.1-1 歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 1)

監測站	監測項目		一氧化碳(ppm)		二氧化硫(ppb)		二氧化氮(ppb)	臭氧(ppb)		總碳氫化合物(ppm)		非甲烷碳氫化合物(ppm)		總懸浮微粒(ug/m^3)	PM_{10}(ug/m^3)	落塵量(g/m^2/月)
	測定時間		最高8小時平均值	小時平均值(最大值)	日平均值	小時平均值(最大值)	小時平均值(最大值)	最高8小時平均值	小時平均值(最大值)	日平均值	小時平均值(最大值)	日平均值	小時平均值(最大值)	24小時值	日平均值	每月值
鎮安府	100年第4季	100.11.13~14	0.30	0.50	3.0	4.0	19.0	25.0	42.0	2.76	3.03	0.28	0.85	99	53	1.80
	101年第1季	101.02.27~28	0.40	0.50	5.0	6.0	15.0	18.0	22.0	2.16	2.28	0.17	0.21	87	47	3.66
	101年第2季	101.05.11~12	0.85	1.30	2.0	3.0	20.0	38.0	59.0	2.46	2.89	0.50	0.59	111	61	5.94
	101年第3季	101.08.15~16	0.24	0.40	4.0	5.0	21.0	29.0	41.0	2.10	2.18	0.21	0.26	67	30	4.13
	101年第4季	101.12.04~05	0.61	0.80	4.0	6.0	16.0	22.0	35.0	2.49	2.76	0.46	0.53	99	62	5.47
	102年第1季	102.02.14~15	0.72	0.90	4.0	6.0	17.0	28.0	44.0	2.34	2.65	0.29	0.38	132	77	5.31
	102年第2季	102.05.18~19	0.25	0.40	2.1	4.0	8.0	15.8	32.0	2.21	2.53	0.28	0.37	89	38	6.25
	102年第3季	102.09.10~11	0.48	0.60	4.0	6.0	18.0	24.2	41.0	2.28	2.39	0.28	0.32	107	63	1.38
	102年第4季	102.11.10~11	0.48	0.60	2.0	4.0	13.0	17.8	26.0	2.11	2.30	0.21	0.30	109	53	6.11
	103年第1季	103.03.09~10	0.38	0.70	4.2	9.0	31.0	23.0	37.0	2.38	2.58	0.43	0.53	75	38	2.75
	103年第2季	103.05.23~24	0.35	0.60	3.8	7.0	20.0	31.2	51.0	2.14	2.42	0.16	0.29	82	45	2.20
	103年第3季	103.08.27~28	0.81	1.20	5.4	14.0	26.0	28.4	46.0	2.18	2.44	0.15	0.26	87	36	4.94
	103年第4季	103.11.16~17	0.40	0.50	2.3	3.0	10.0	31.6	40.0	2.12	2.49	0.20	0.33	181	62	4.30
	104年第1季	104.03.20~21	0.98	1.20	1.3	3.0	25.0	41.8	58.0	1.97	2.36	0.09	0.42	160	77	2.11
	104年第2季	104.06.23-24	0.13	0.23	1.8	2.9	7.9	24.3	36.6	1.78	2.04	0.21	0.26	32	26	4.19
	104年第3季	104.09.21~22	0.27	0.43	4.7	12.8	25.0	42.6	54.5	2.27	3.07	0.31	0.45	63	50	4.57
	104年第4季	104.10.21~22	0.35	0.74	3.9	6.9	21.9	30.2	65.1	2.07	2.69	0.20	0.25	63	64	4.56
	105年第1季	105.01.25~26	0.59	0.70	4.2	5.8	27.2	43.6	48.4	1.93	2.01	0.05	0.07	106	61	0.19
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	——	——	——	——	250	125	——

1、空氣品質標準為環保署101年5月14日公告
2、 "*" 表示超出空氣品質標準
3、 "?" 表示無測值或無效值
4、 "—" 表示該測站未設置該項監測儀器
5、落塵量本季監測時間(105.01.25~105.02.27)
6、"— —"表示無空氣品質標準
7、台西及崙背空氣品質監測站資料來源：行政院環保署

表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 2)

監測站	測定時間		一氧化碳(ppm)		二氧化硫(ppb)		二氧化氮(ppb)	臭氧(ppb)		總碳氫化合物(ppm)		非甲烷碳氫化合物(ppm)		總懸浮微粒(ug/m3)	PM_{10}(ug/m3)	落塵量(g/m^2/月)
			最高8小時平均值	小時平均值(最大值)	日平均值	小時平均值(最大值)	小時平均值(最大值)	最高8小時平均值	小時平均值(最大值)	日平均值	小時平均值(最大值)	日平均值	小時平均值(最大值)	24小時值	日平均值	每月值
嵜駐豐在漁所港	85年第4季	86.01.27~28	0.5	0.7	5.0	7.9	14.8	47.0	58.0	2.40	2.79	—	—	105	71	7.67
	86年第1季	86.03.11~12	0.9	0.9	9.3	26.7	25.2	51.0	88.0	2.54	2.89	0.48	0.57	120	76.6	5.03
	86年第2季	86.06.27~28	0.8	0.9	9.1	16.0	10.0	27.0	37.0	2.07	3.12	0.29	0.38	21.5	15.6	7.05
	86年第3季	86.09.19~20	1.0	1.2	9.0	13.0	16.0	46.0	54.0	2.37	2.81	1.46	1.67	184	68.6	21.20
	86年第4季	86.12.27~28	0.6	0.7	9.0	11.0	22.0	24.0	29.0	2.42	2.72	0.91	1.07	117	49.3	22.81
	87年第1季	87.03.24~25	1.2	1.3	4.0	5.0	26.0	41.0	45.0	3.58	3.77	1.07	1.16	141	62.5	9.79
	87年第2季	87.06.25~26	0.7	1.2	13.0	18.0	19.0	13.0	25.0	4.05	4.31	1.24	1.39	75.1	56.7	9.83
	87年第3季	87.09.17~18	0.9	1.1	6.0	8.0	25.0	41.0	59.0	4.31	5.09	1.10	1.39	161	101	4.58
	87年第4季	87.12.22~23	0.9	1.1	10.0	16.0	19.0	17.0	27.0	3.24	3.64	1.07	1.20	61.9	24.2	19.10
	88年第1季	88.03.25~26	0.7	0.8	6.0	9.0	19.0	33.0	38.0	2.54	2.94	0.78	0.97	101	33.5	7.06
	88年第2季	88.06.23~24	0.7	0.8	7.0	10.0	15.0	34.0	46.0	2.91	3.47	0.98	1.29	82.7	37.9	1.36
	88年第3季	88.09.15~16	0.6	0.8	17.0	22.0	20.0	40.0	60.0	2.92	3.37	0.95	1.28	135	59.2	3.56
	88年第4季	88.12.15~16	0.5	0.9	14.0	16.0	22.0	11.0	25.0	1.66	2.22	0.51	0.69	253 *	182 *	10.70
	89年第1季	89.03.15~16	0.6	0.7	14.0	19.0	18.0	16.0	27.0	1.67	2.31	0.45	0.73	135	45	16.40
	89年第2季	89.06.21~22	0.7	0.8	12.0	15.0	17.0	26.0	36.0	2.38	3.16	0.72	0.98	203	88	3.36
	89年第3季	89.09.20~21	0.7	0.8	9.0	11.0	15.0	28.0	33.0	3.40	2.99	0.84	1.09	106	41	3.97
	89年第4季	89.12.20~21	0.6	0.7	8.0	13.0	15.0	12.0	15.0	2.86	3.56	0.90	1.15	112	56	3.20
	90年第1季	90.03.21~22	0.7	0.8	11.0	17.0	17.0	17.0	19.0	3.12	3.56	0.99	1.21	105	50	3.70
	90年第2季	90.06.13~14	0.8	0.8	10.0	14.0	18.0	25.0	27.0	3.34	4.21	1.01	1.33	90	40	5.00
	90年第3季	90.09.12~13	0.8	0.9	16.0	19.0	18.0	39.0	43.0	3.00	3.68	1.04	1.46	116	32	5.29
	90年第4季	90.12.12~13	0.7	0.9	15.0	24.0	30.0	22.0	29.0	3.07	4.08	1.00	1.72	132	76	2.71
	91年第1季	91.03.13~14	0.7	0.8	13.0	24.0	21.0	25.0	35.0	3.47	4.36	1.14	1.57	104	48	3.75
	91年第2季	91.06.13~14	0.5	0.6	5.0	6.0	15.0	23.0	34.0	1.30	1.64	0.47	0.76	101	48	2.57
	91年第3季	91.09.11~12	0.5	0.6	5.0	6.0	14.0	27.0	33.0	1.21	1.26	0.44	0.57	79	43	1.29
	91年第4季	91.12.10~11	0.6	0.6	7.0	8.0	11.0	28.0	20.0	1.91	2.42	0.57	0.88	83	45	2.75
	92年第1季	92.03.11~12	0.6	0.7	5.0	7.0	17.0	26.0	34.0	2.92	3.17	0.69	0.87	83	38	2.87
	92年第2季	92.06.10~11	0.6	0.8	5.0	7.0	24.0	16.0	23.0	3.48	4.62	0.83	1.25	77	35	0.86
	92年第3季	92.09.04~05	0.7	0.9	8.0	11.0	23.0	30.0	36.0	3.86	4.28	0.82	0.99	70	31	2.75
	92年第4季	92.12.08~09	0.6	0.6	7.0	8.0	10.0	25.0	30.0	2.12	2.69	0.50	0.85	84	36	4.63
	93年第1季	93.03.09~10	0.6	0.7	7.0	11.0	11.0	29.0	36.0	2.30	2.56	0.55	0.71	152	64	2.39
	93年第2季	93.06.22~23	0.9	1.0	7.0	9.0	32.0	25.0	34.0	4.19	5.06	1.08	1.49	74	34	1.58
	93年第3季	93.09.15~16	0.5	0.7	8.0	10.0	17.0	26.0	34.0	1.69	1.91	1.31	1.60	79	35	1.32
	93年第4季	93.12.13~14	0.8	0.9	7.0	9.0	20.0	24.0	34.0	2.51	3.41	0.64	0.86	171	38	1.67
	94年第1季	94.03.22~23	0.8	0.9	7.0	9.0	24.0	30.0	36.0	2.49	3.14	0.72	0.93	134	75	1.43
	94年第2季	94.06.21~22	0.7	0.9	6.0	9.0	20.0	48.0	65.0	2.46	2.90	0.59	0.80	78	35	1.78
	94年第3季	94.09.24~25	0.7	0.9	6.0	8.0	22.0	34.0	41.0	2.69	3.05	0.78	0.98	71	31	7.45
	94年第4季	94.12.22~23	0.9	1.2	8.0	12.0	23.0	37.0	46.0	3.04	3.76	1.15	1.95	134	51	3.59
	95年第1季	95.03.21~22	0.7	1.0	8.0	12.0	25.0	37.0	44.0	3.03	3.88	1.16	1.89	113	42	7.77
	95年第2季	95.06.13~14	0.9	1.0	8.0	10.0	26.0	32.0	41.0	2.96	3.65	0.87	1.20	128	39	7.77
	95年第3季	95.08.22~23	0.8	0.9	7.0	9.0	30.0	44.0	51.0	3.19	3.93	0.97	1.27	141	44	2.42
	95年第4季	95.12.05~06	0.5	0.5	5.0	7.0	25.0	31.0	38.0	2.41	2.86	0.56	0.67	80	25	3.28
	96年第1季	96.03.14~15	0.7	1.0	5.0	7.0	30.0	29.0	48.0	2.46	3.65	0.34	0.49	146	42	0.64
	96年第2季	96.05.25~26	0.7	0.9	6.0	7.0	26.0	38.0	55.0	2.80	3.16	0.68	0.82	86	37	1.38
	96年第3季	96.08.26~27	0.4	0.6	6.0	10.0	19.0	52.0	74.0	2.38	2.99	0.28	0.55	106	46	5.47
	96年第4季	96.11.14~15	0.5	0.7	5.0	7.0	29.0	37.0	72.0	2.96	3.92	0.26	0.43	124	55	0.302
	97年第1季	97.02.23~24	0.4	0.6	4.0	5.0	22.0	43.0	51.0	2.44	2.75	0.38	0.46	107	45	3.820
	97年第2季	97.05.16~17	0.70	0.91	4.0	5.0	24.0	41.0	76.0	2.70	3.59	0.30	0.69	119	49	0.613
	97年第3季	97.08.22~23	0.34	0.49	3.0	4.0	19.0	30.0	59.0	2.71	3.13	0.40	0.57	79	28	12.7
	97年第4季	97.12.08~09	0.47	0.59	2.0	3.0	16.0	29.0	45.0	2.14	2.52	0.18	0.48	102	40	0.24
	98年第1季	98.02.05~06	0.64	0.81	3.0	4.0	14.0	27.0	38.0	2.23	2.34	0.23	0.37	116	46	1.73
	98年第2季	98.06.03~04	0.42	0.55	3.0	5.0	12.0	23.0	60.0	2.27	2.52	0.33	0.58	79	38	3.33
	98年第3季	98.09.08~09	0.50	0.99	2.0	4.0	24.0	29.0	53.0	2.63	3.03	0.43	0.67	133	53	2.63
	98年第4季	98.11.27~28	0.27	0.37	1.0	2.0	16.0	43.0	58.0	2.08	2.18	0.21	0.29	116	56	11.1
	99年第1季	99.03.02~03	0.68	0.87	5.0	9.0	18.0	38.0	66.0	2.70	3.23	0.48	0.65	124	61	4.99
	99年第2季	99.05.05~06	0.50	0.70	5.0	6.0	17.0	35.0	60.0	2.27	2.42	0.34	0.40	86	45	2.07
	99年第3季	99.08.11~12	0.30	0.30	2.0	3.0	15.0	18.0	50.0	2.29	2.53	0.38	0.48	73	30	1.47
	99年第4季	99.10.08~09	0.40	0.80	5.0	9.0	17.0	43.0	61.0	2.61	3.13	0.56	0.69	98	50	3.12
	100年第1季	100.03.06~07	0.80	1.10	7.0	14.0	19.0	25.0	44.0	2.20	2.51	0.21	0.27	81	35	3.63
	100年第2季	100.05.09~10	0.60	0.90	3.0	5.0	36.0	20.0	45.0	2.58	3.07	0.48	0.63	126	67	2.52
	100年第3季	100.08.2728	0.60	0.70	5.0	7.0	21.0	29.0	47.0	2.46	2.66	0.42	0.47	108	51	3.17
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	— —	— —	— —	— —	250	125	— —

1、空氣品質標準為環保署101年5月14日公告
2、"*" 表示超出空氣品質標準
3、"?" 表示無測值或無效值
4、"—" 表示該測站未設置該項監測儀器
5、落塵量本季監測時間(105.01.25~105.02.27)
6、"— —"表示無空氣品質標準
7、台西及嵜背空氣品質監測站資料來源：行政院環保署

表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 3)

監測站	測定時間	監測項目	一氧化碳(ppm)		二氧化硫(ppb)		二氧化氮(ppb)	臭氧(ppb)		總碳氫化合物(ppm)		非甲烷碳氫化合物(ppm)		總懸浮微粒(ug/m3)	PM_{10}(ug/m3)	落塵量(g/m^2/月)
			最高8小時平均值	小時平均值(最大值)	日平均值	小時平均值(最大值)	小時平均值(最大值)	最高8小時平均值	小時平均值(最大值)	日平均值	小時平均值(最大值)	日平均值	小時平均值(最大值)	24小時值	日平均值	每月值
崙豐漁港駐在所	100年第4季	100.11.14~15	0.50	0.60	5.0	7.0	18.0	36.0	76.0	2.62	2.83	0.23	0.28	101	58	1.91
	101年第1季	101.02.26~27	0.40	0.40	4.0	4.0	10.0	16.0	17.0	2.10	2.15	0.03	0.09	94	46	4.05
	101年第2季	101.05.12~13	0.55	0.90	4.0	5.0	20.0	34.0	52.0	2.41	2.57	0.46	0.49	106	54	6.15
	101年第3季	101.08.14~15	0.35	0.70	6.0	9.0	29.0	28.0	47.0	1.99	2.10	0.17	0.22	64	30	3.47
	101年第4季	101.12.05~06	0.40	0.60	5.0	6.0	18.0	28.0	36.0	2.48	2.59	0.47	0.49	101	52	5.28
	102年第1季	102.02.15~16	0.39	0.50	2.0	3.0	12.0	35.0	57.0	2.10	2.27	0.24	0.33	82	47	5.15
	102年第2季	102.05.17~18	0.33	0.50	2.0	3.0	10.0	25.0	44.0	2.10	2.23	0.22	0.28	115	53	5.97
	102年第3季	102.09.11~12	0.43	0.60	4.2	6.0	16.0	30.4	41.0	2.13	2.28	0.23	0.27	107	63	1.38
	102年第4季	102.11.11~12	0.50	0.60	2.0	3.0	13.0	23.8	33.0	2.29	2.66	0.28	0.41	108	39	6.18
	103年第1季	103.03.10~11	0.46	0.50	8.0	18.0	49.0	29.5	47.0	2.37	2.58	0.39	0.47	135	73	2.77
	103年第2季	103.05.24~25	0.28	0.40	2.8	5.0	13.0	32.4	60.0	2.36	3.59	0.16	0.38	79	41	3.40
	103年第3季	103.08.26~27	0.74	1.20	6.8	21.0	29.0	29.7	54.0	2.25	3.23	0.14	0.34	83	35	4.79
	103年第4季	103.11.18~19	0.44	0.60	2.6	3.0	13.0	31.1	63.0	2.53	2.71	0.34	0.41	170	55	4.29
	104年第1季	104.03.21~22	0.87	1.00	1.9	3.0	9.0	17.2	35.0	1.91	1.99	0.05	0.07	120	51	2.88
	104年第2季	104.06.22-23	0.20	0.29	2.3	5.5	11.2	24.1	55.7	2.14	2.56	0.23	0.30	34	31	4.20
	104年第3季	104.09.23~24	0.25	0.36	2.6	3.3	14.7	37.6	54.8	2.12	2.64	0.20	0.32	46	42	4.55
	104年第4季	104.10.24~25	0.26	0.33	2.8	4.7	13.5	34.7	59.0	2.04	2.23	0.21	0.23	46	63	4.45
	105年第1季	105.01.27~28	0.66	0.80	7.5	18.9	21.4	33.0	40.4	1.97	2.20	0.10	0.24	60	43	0.27
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	——	——	——	——	250	125	——

1、空氣品質標準為環保署101年5月14日公告
2、 "*" 表示超出空氣品質標準
3、 "?" 表示無測值或無效值
4、 "—" 表示該測站未設置該項監測儀器
5、落塵量本季監測時間(105.01.25~105.02.27)
6、"— —"表示無空氣品質標準
7、台西及崙背空氣品質監測站資料來源：行政院環保署

表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 4)

監測站	監測項目 / 測定時間		一氧化碳(ppm) 最高8小時平均值	一氧化碳(ppm) 小時平均值(最大值)	二氧化硫(ppb) 日平均值	二氧化硫(ppb) 小時平均值(最大值)	二氧化氮(ppb) 小時平均值(最大值)	臭氧(ppb) 最高8小時平均值	臭氧(ppb) 小時平均值(最大值)	總碳氫化合物(ppm) 日平均值	總碳氫化合物(ppm) 小時平均值(最大值)	非甲烷碳氫化合物(ppm) 日平均值	非甲烷碳氫化合物(ppm) 小時平均值(最大值)	總懸浮微粒(ug/m3) 24小時值	PM_{10}(ug/m3) 日平均值	落塵量(g/m^2/月) 每月值
台西國小	80年第3季	?	?	1.3	14.0	25.0	25.0	?	33.0	1.60	2.30	0.30	0.60	114	60	—
	80年第4季	?	?	0.9	14.0	26.0	18.0	?	63.0	1.70	2.00	0.30	0.70	131	67	—
	85年第4季	86.01.24~25	0.7	0.8	5.8	14.8	28.8	41.0	46.0	2.70	3.43	—	—	80.4	60	5.98
	86年第1季	86.03.10~11	0.9	1.1	17.0	35.6	24.4	31.0	44.0	2.85	3.54	0.52	0.69	94.4	65.7	4.94
	86年第2季	86.06.28~29	1.3	1.5	9.0	13.0	14.0	22.0	33.0	2.40	3.07	0.49	0.83	66.8	39.3	1.40
	86年第3季	86.09.20~21	0.6	0.8	6.0	10.0	23.0	32.0	55.0	2.36	3.40	0.32	0.76	486 *	174 *	7.37
	86年第4季	86.12.26~27	0.6	0.7	6.0	8.0	24.0	66.0 *	76.0	1.87	2.63	0.36	0.64	105	87	5.73
	87年第1季	87.03.23~24	0.6	0.9	8.0	11.0	23.0	47.0	50.0	3.47	3.92	1.35	1.64	74.1	59	7.68
	87年第2季	87.06.25~26	0.8	1.3	7.0	12.0	35.0	18.0	49.0	4.06	4.71	1.46	1.81	112.0	67.6	10.10
	87年第3季	87.09.18~19	0.9	1.1	11.0	16.0	31.0	50.0	76.0	4.57	5.08	1.28	1.82	114.0	39.6	1.25
	87年第4季	87.12.22~23	0.7	0.8	11.0	17.0	13.0	44.0	57.0	4.46	5.10	1.30	1.61	41.4	27	5.82
	88年第1季	88.03.24~25	0.7	0.9	8.0	12.0	19.0	45.0	53.0	2.69	3.12	0.87	1.03	91.9	61.1	7.24
	88年第2季	88.06.24~25	0.8	0.9	9.0	11.0	22.0	35.0	90.0	3.04	3.49	1.08	1.36	102	70.4	3.77
	88年第3季	88.09.16~17	0.6	0.7	17.0	25.0	21.0	55.0	73.0	2.96	3.47	0.89	1.16	125	60.9	0.83
	88年第4季	88.12.16~17	0.5	0.7	13.0	16.0	18.0	8.0	15.0	1.12	1.77	0.31	0.65	114	92	8.45
	89年第1季	89.03.16~17	0.7	0.7	12.0	18.0	15.0	13.0	17.0	1.44	2.15	0.29	0.62	137	60	24.00
	89年第2季	89.06.22~23	0.6	0.6	10.0	15.0	15.0	31.0	35.0	2.30	2.86	0.69	0.90	196	57	3.17
	89年第3季	89.09.21~22	0.7	0.8	8.0	11.0	15.0	26.0	31.0	3.00	3.32	0.83	0.99	158	90	2.38
	89年第4季	89.12.21~22	0.8	0.8	8.0	12.0	14.0	15.0	18.0	3.15	3.89	0.88	1.15	108	51	6.29
	90年第1季	90.03.22~23	0.8	0.9	14.0	19.0	25.0	22.0	27.0	3.52	4.07	1.18	1.40	124	89	4.25
	90年第2季	90.06.14~15	0.8	1.0	12.0	23.0	24.0	30.0	36.0	0.74	3.14	0.47	0.82	83	33	2.80
	90年第3季	90.09.12~13	0.9	1.2	9.0	14.0	11.0	41.0	56.0	2.23	2.47	0.57	0.64	104	35	2.04
	90年第4季	90.12.12~13	0.9	1.1	9.0	14.0	11.0	36.0	42.0	2.30	2.54	0.61	0.68	114	62	2.50
	91年第1季	91.03.13~14	0.9	1.1	9.0	13.0	13.0	39.0	42.0	2.31	2.64	0.63	0.79	135	45	2.87
	91年第2季	91.06.13~14	0.8	0.9	11.0	16.0	13.0	30.0	41.0	2.20	2.46	0.59	0.66	93	42	3.44
	91年第3季	91.09.11~12	0.9	1.1	13.0	18.0	22.0	31.0	41.0	2.89	3.75	0.87	1.26	86	47	3.03
	91年第4季	91.12.11~12	0.7	0.8	10.0	13.0	20.0	36.0	42.0	2.17	2.77	0.59	0.91	105	55	2.89
	92年第1季	92.03.12~13	0.8	0.9	6.0	9.0	25.0	28.0	34.0	2.92	3.11	0.64	0.78	119	45	3.30
	92年第2季	92.06.11~12	0.7	0.9	6.0	8.0	25.0	15.0	19.0	3.74	4.67	0.86	1.31	63	32	0.51
	92年第3季	92.09.05~06	0.8	1.0	7.0	10.0	24.0	32.0	37.0	3.97	4.44	0.86	0.99	88	38	2.17
	92年第4季	92.12.09~10	0.7	0.8	10.0	13.0	20.0	29.0	32.0	2.17	2.77	0.59	0.91	90	40	4.49
	93年第1季	93.03.10~11	0.7	0.7	11.0	16.0	25.0	32.0	36.0	2.27	2.55	0.52	0.77	164	75	2.24
	93年第2季	93.06.23~24	0.9	1.1	8.0	11.0	26.0	29.0	35.0	4.24	5.04	1.10	1.47	86	35	1.64
	93年第3季	93.09.16~17	0.7	0.8	6.0	7.0	20.0	54.0	63.0	1.61	1.95	1.21	1.46	80	32	1.62
	93年第4季	93.12.14~15	0.9	1.0	7.0	9.0	23.0	28.0	33.0	2.29	2.94	0.60	0.95	148	49	1.64
	94年第1季	94.03.23~24	0.9	1.0	7.0	9.0	25.0	36.0	41.0	2.25	2.77	0.60	0.82	130	60	0.96
	94年第2季	94.06.22~23	0.7	0.9	6.0	8.0	20.0	52.0	63.0	2.63	3.05	0.67	0.91	76	38	0.96
	94年第3季	94.09.25~26	0.6	0.8	6.0	8.0	20.0	46.0	53.0	2.68	3.01	0.73	0.96	98	41	6.78
	94年第4季	94.12.21~22	1.0	1.2	8.0	12.0	19.0	45.0	51.0	2.65	2.96	0.72	0.89	173	54	3.58
	95年第1季	95.03.22~23	1.0	1.4	9.0	15.0	31.0	40.0	44.0	3.10	3.75	1.14	1.53	95	34	8.72
	95年第2季	95.06.14~15	0.8	0.9	7.0	9.0	26.0	43.0	50.0	3.03	3.48	0.91	1.11	150	47	4.07
	95年第3季	95.08.23~24	0.8	0.9	7.0	9.0	27.0	37.0	46.0	3.40	4.76	1.04	1.49	139	39	2.43
	95年第4季	95.12.06~07	0.7	0.8	7.0	9.0	25.0	40.0	56.0	2.70	2.98	0.67	0.77	83	29	1.78
	96年第1季	96.03.15~16	0.6	0.8	6.0	7.0	23.0	28.0	53.0	2.41	3.21	0.37	0.75	197	71	0.43
	96年第2季	96.05.24~25	0.5	0.7	7.0	8.0	26.0	33.0	53.0	2.48	2.89	0.41	0.58	76	33	1.07
	96年第3季	96.08.16~17	0.4	0.8	4.0	6.0	19.0	37.0	58.0	2.64	3.54	0.53	0.66	127	56	5.27
	96年第4季	96.11.15~16	0.6	0.8	4.0	7.0	35.0	32.0	69.0	2.61	3.62	0.20	0.33	122	45	0.31
	97年第1季	97.02.22~23	0.5	0.9	2.0	4.0	54.0	22.0	46.0	2.68	3.08	0.41	0.52	105	40	2.630
	97年第2季	97.05.15~16	0.90	1.28	3.0	5.0	22.0	31.0	64.0	2.74	3.23	0.38	0.45	166	53	0.727
	97年第3季	97.08.21~22	0.32	0.44	3.0	4.0	15.0	30.0	54.0	2.61	2.84	0.42	0.54	63	25	9.84
	97年第4季	97.12.09~10	0.43	0.55	2.0	3.0	22.0	29.0	64.0	2.31	2.51	0.23	0.31	128	45	0.28
	98年第1季	98.02.23~24	0.34	0.52	5.0	10.0	36.0	33.0	56.0	2.29	2.87	0.27	0.48	189	70	1.20
	98年第2季	98.06.04~05	0.35	0.47	3.0	4.0	15.0	38.0	55.0	2.26	2.49	0.33	0.57	61	35	3.36
	98年第3季	98.09.09~10	0.55	0.76	2.0	4.0	21.0	32.0	95.0	2.46	2.82	0.41	0.63	162	56	1.78
	98年第4季	98.11.30~12.01	0.53	0.66	4.0	6.0	21.0	35.0	56.0	2.18	2.26	0.24	0.34	109	49	5.80
	99年第1季	99.03.03~04	0.47	0.93	2.0	4.0	21.0	19.0	44.0	2.73	3.24	0.62	0.97	140	70	4.33
	99年第2季	99.05.06~07	0.44	0.60	3.0	4.0	15.0	14.0	18.0	2.51	2.86	0.49	0.65	62	34	2.29
	99年第3季	99.08.10~11	0.30	0.40	1.0	2.0	15.0	19.0	49.0	2.40	2.61	0.44	0.54	81	34	1.51
	99年第4季	99.10.07~08	0.50	0.90	2.0	3.0	15.0	8.0	24.0	2.52	2.61	0.49	0.53	79	46	2.74
	100年第1季	100.03.07~08	0.80	1.20	10.0	15.0	32.0	26.0	44.0	2.18	2.25	0.23	0.28	130	51	4.42
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	— —	— —	— —	— —	250	125	— —

1、空氣品質標準為環保署101年5月14日公告
2、"*" 表示超出空氣品質標準
3、"?" 表示無測值或無效值
4、"—" 表示該測站未設置該項監測儀器
5、落塵量本季監測時間(105.01.25~105.02.27)
6、"— —"表示無空氣品質標準
7、台西及崙背空氣品質監測站資料來源：行政院環保署

表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 5)

監測站	監測項目 / 測定時間		一氧化碳(ppm) 最高8小時平均值	一氧化碳(ppm) 小時平均值(最大值)	二氧化硫(ppb) 日平均值	二氧化硫(ppb) 小時平均值(最大值)	二氧化氮(ppb) 小時平均值(最大值)	臭氧(ppb) 最高8小時平均值	臭氧(ppb) 小時平均值(最大值)	總碳氫化合物(ppm) 日平均值	總碳氫化合物(ppm) 小時平均值(最大值)	非甲烷碳氫化合物(ppm) 日平均值	非甲烷碳氫化合物(ppm) 小時平均值(最大值)	總懸浮微粒(ug/m3) 24小時值	PM_{10}(ug/m3) 日平均值	落塵量(g/m^2/月) 每月值
台西國小	100年第2季	100.05.11~12	0.30	0.40	3.0	4.0	20.0	22.0	31.0	2.48	2.88	0.49	0.55	107	53	3.01
	100年第3季	100.09.02~03	0.40	0.60	8.0	9.0	23.0	30.0	58.0	2.30	2.56	0.32	0.43	72	35	2.91
	100年第4季	100.11.15~16	0.40	0.60	3.0	4.0	19.0	28.0	65.0	2.82	3.13	0.40	0.52	91	48	1.91
	101年第1季	101.02.25~26	0.40	0.50	5.0	6.0	19.0	16.0	22.0	2.18	2.24	0.15	0.18	86	51	4.28
	101年第2季	101.05.23~24	0.28	0.40	4.0	9.0	20.0	41.0	79.0	2.17	2.61	0.22	0.34	86	47	6.57
	101年第3季	101.08.13~14	0.40	0.70	6.0	8.0	11.0	21.0	32.0	1.98	2.08	0.13	0.19	61	20	3.81
	101年第4季	101.12.06~07	0.43	0.60	5.0	7.0	18.0	30.0	47.0	2.46	2.60	0.45	0.49	91	63	5.26
	102年第1季	102.02.17~18	0.35	0.50	3.0	6.0	15.0	45.0	57.0	2.20	2.46	0.30	0.41	129	72	5.20
	102年第2季	102.05.16~17	0.31	0.50	6.4	11.0	11.0	23.3	35.0	2.22	2.40	0.25	0.32	80	44	6.04
	102年第3季	102.09.12~13	0.43	0.50	3.0	4.0	12.0	30.1	45.0	2.18	2.34	0.26	0.30	80	56	2.23
	102年第4季	102.11.12~13	0.55	0.70	2.0	5.0	23.0	18.1	30.0	2.29	2.71	0.33	0.45	71	37	6.10
	103年第1季	103.03.11~12	0.42	0.60	3.0	6.0	27.0	30.7	59.0	2.23	2.49	0.44	0.50	97	47	2.76
	103年第2季	103.05.22~23	0.17	0.30	1.8	4.0	17.0	23.1	40.0	2.15	2.60	0.22	0.39	55	26	2.74
	103年第3季	103.08.28~29	1.69	3.50	5.1	10.0	19.0	23.8	41.0	2.22	2.68	0.23	0.40	92	37	4.83
	103年第4季	103.11.17~18	0.50	0.70	2.8	4.0	12.0	37.0	57.0	2.04	2.20	0.17	0.23	248	122	4.14
	104年第1季	104.03.19~20	0.81	1.20	2.5	6.0	16.0	25.7	48.0	2.19	3.37	0.08	0.19	88	45	2.51
	104年第2季	104.06.24-25	0.17	0.23	2.5	4.0	10.6	19.8	40.7	1.78	2.00	0.21	0.27	42	31	4.16
	104年第3季	104.09.22~23	0.23	0.39	5.8	19.3	29.4	37.5	66.7	2.15	3.11	0.27	0.37	50	43	4.46
	104年第4季	104.10.23~24	0.24	0.50	2.7	4.9	14.3	29.8	54.2	2.09	2.33	0.21	0.24	50	48	4.69
	105年第1季	105.01.26~27	0.61	0.80	6.9	18.1	34.6	50.6	60.6	1.83	1.87	0.03	0.06	117	36	0.28
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	— —	— —	— —	— —	250	125	— —

1、空氣品質標準為環保署101年5月14日公告
2、 "*" 表示超出空氣品質標準
3、 "?" 表示無測值或無效值
4、 "—" 表示該測站未設置該項監測儀器
5、落塵量本季監測時間(105.01.25~105.02.27)
6、"— —"表示無空氣品質標準
7、台西及崙背空氣品質監測站資料來源：行政院環保署

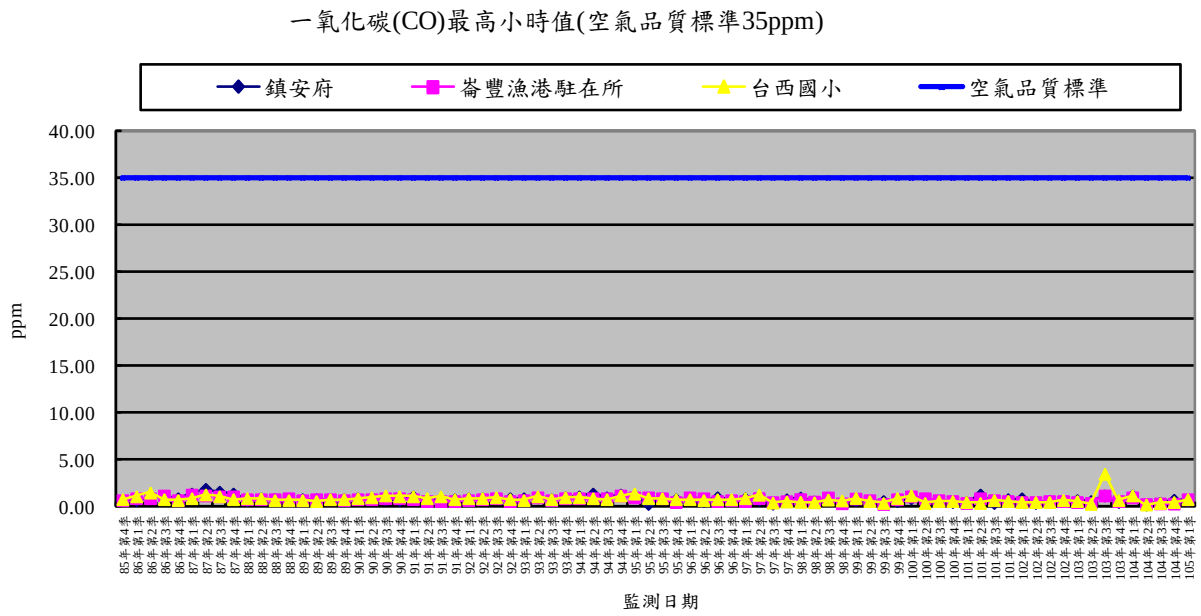


圖3.1.1-1 本計畫歷次一氧化碳(CO)最高小時值監測結果分析圖

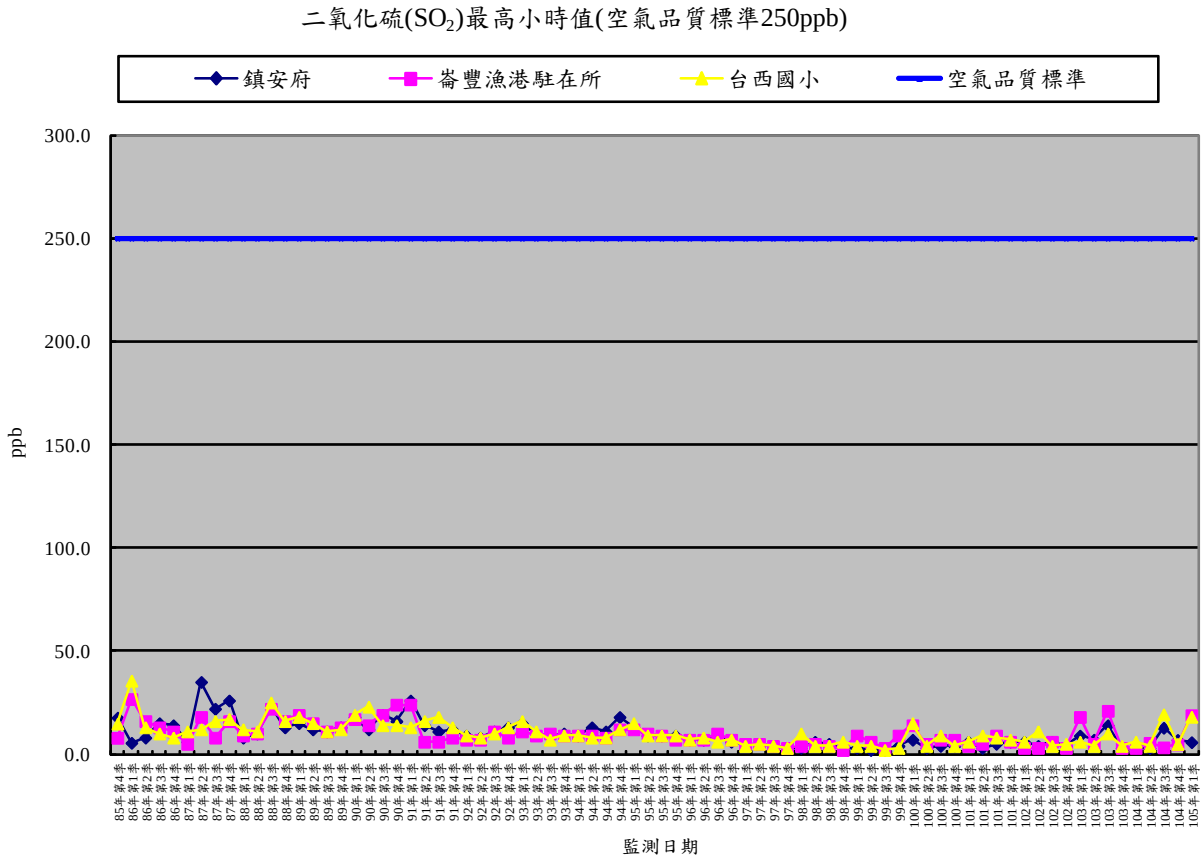


圖3.1.1-2 本計畫歷次二氧化硫(SO2)最高小時值監測結果分析圖

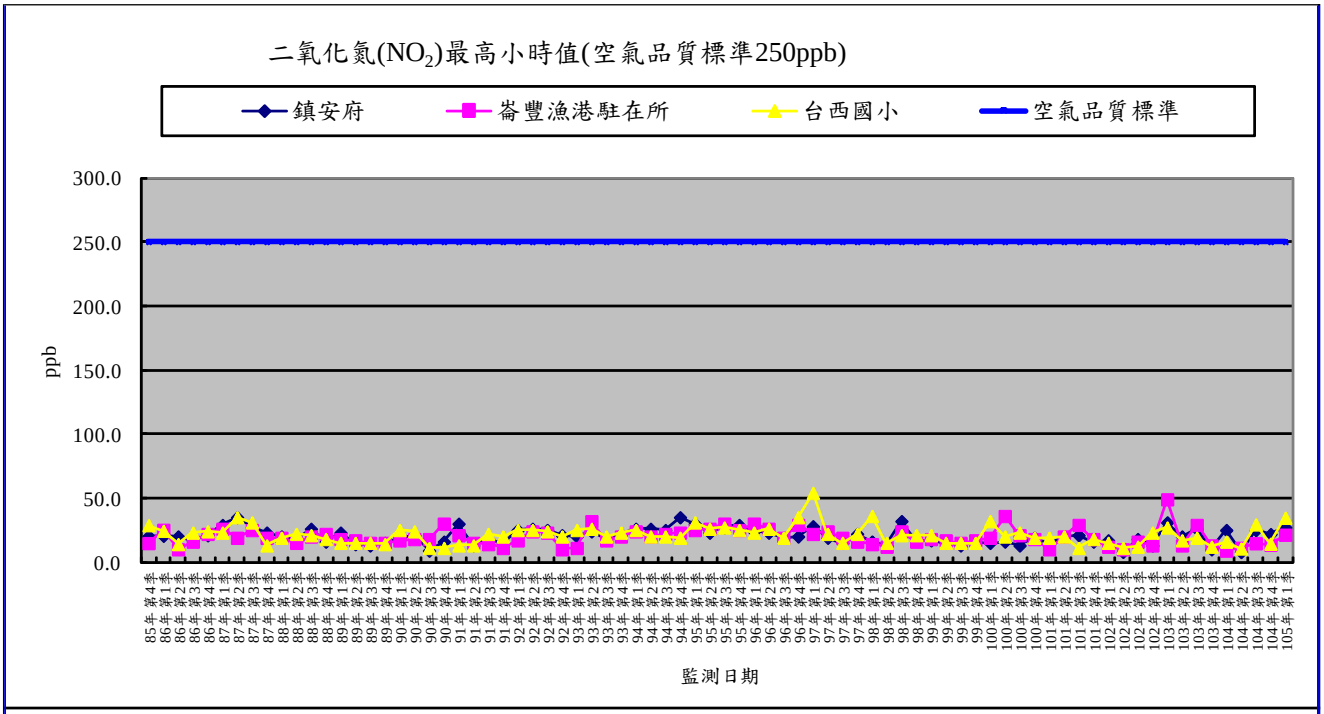


圖3.1.1-3 本計畫歷次二氧化氮(NO_2)最高小時值監測結果分析圖

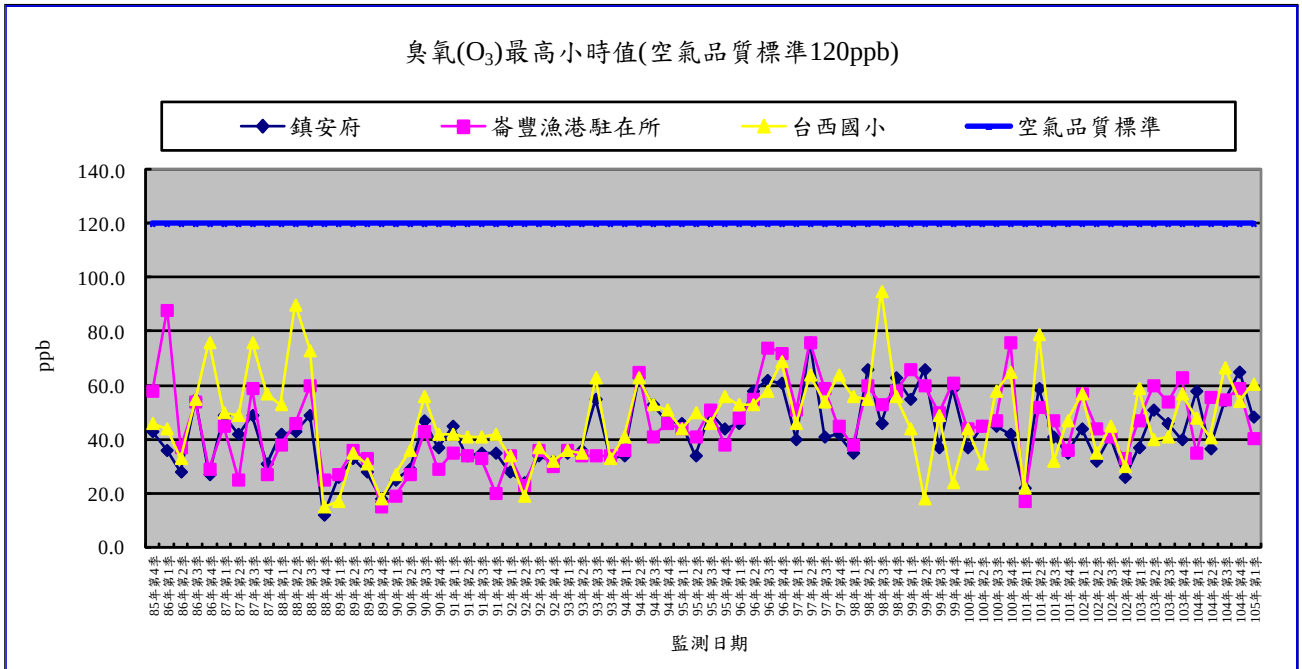


圖3.1.1-4 本計畫歷次臭氧(O3)最高小時值監測結果分析圖

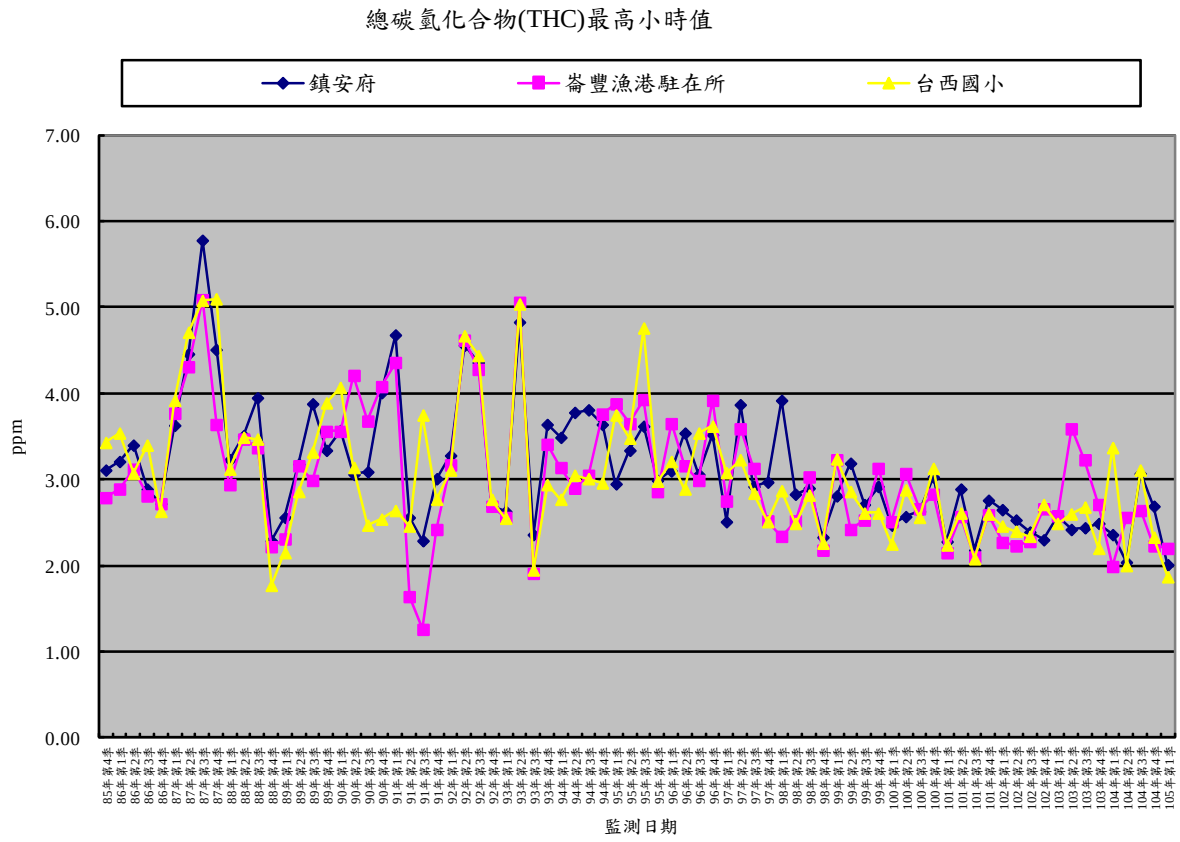


圖3.1.1-5 本計畫歷次總碳氫化合物(THC)最高小時值監測結果分析圖

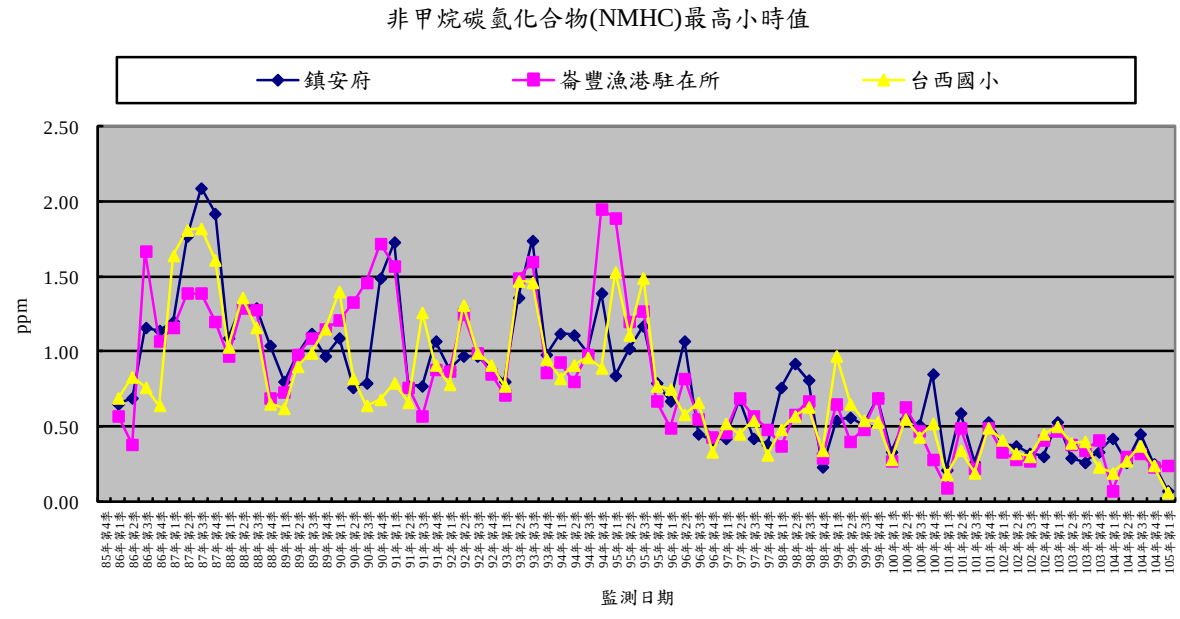


圖3.1.1-6本計畫歷次非甲烷碳氫化合物(NMHC)最高小時值監測結果分析圖

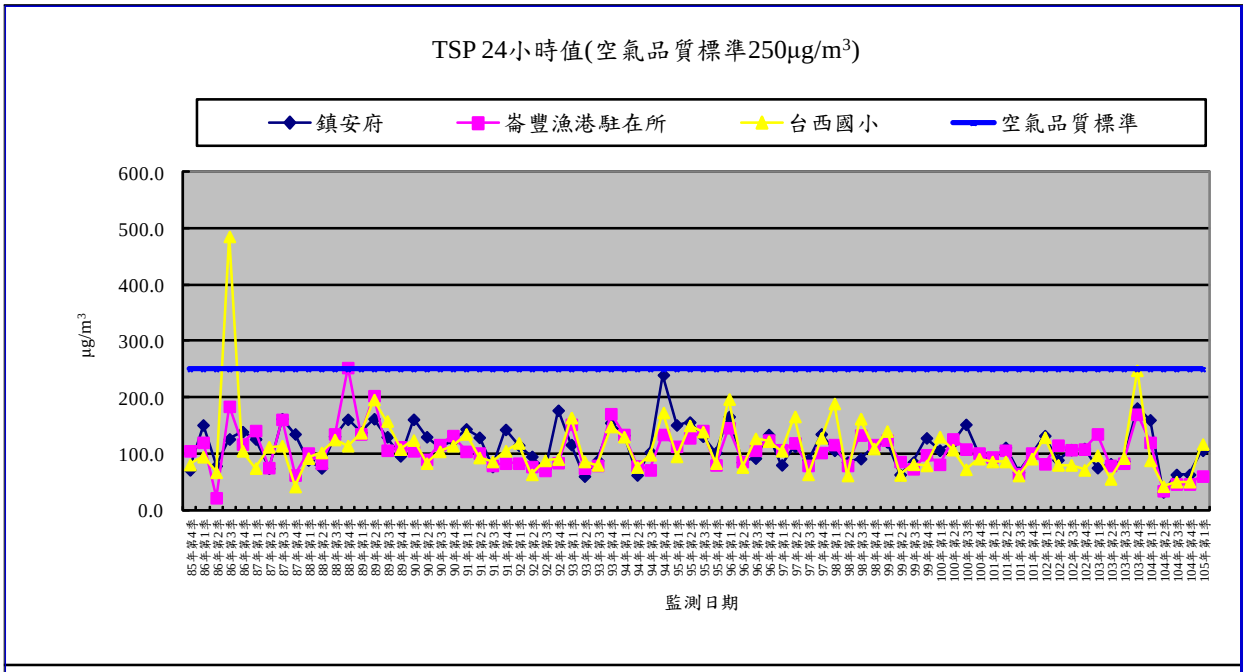


圖3.1.1-7 本計畫歷次TSP 24小時值監測結果分析圖

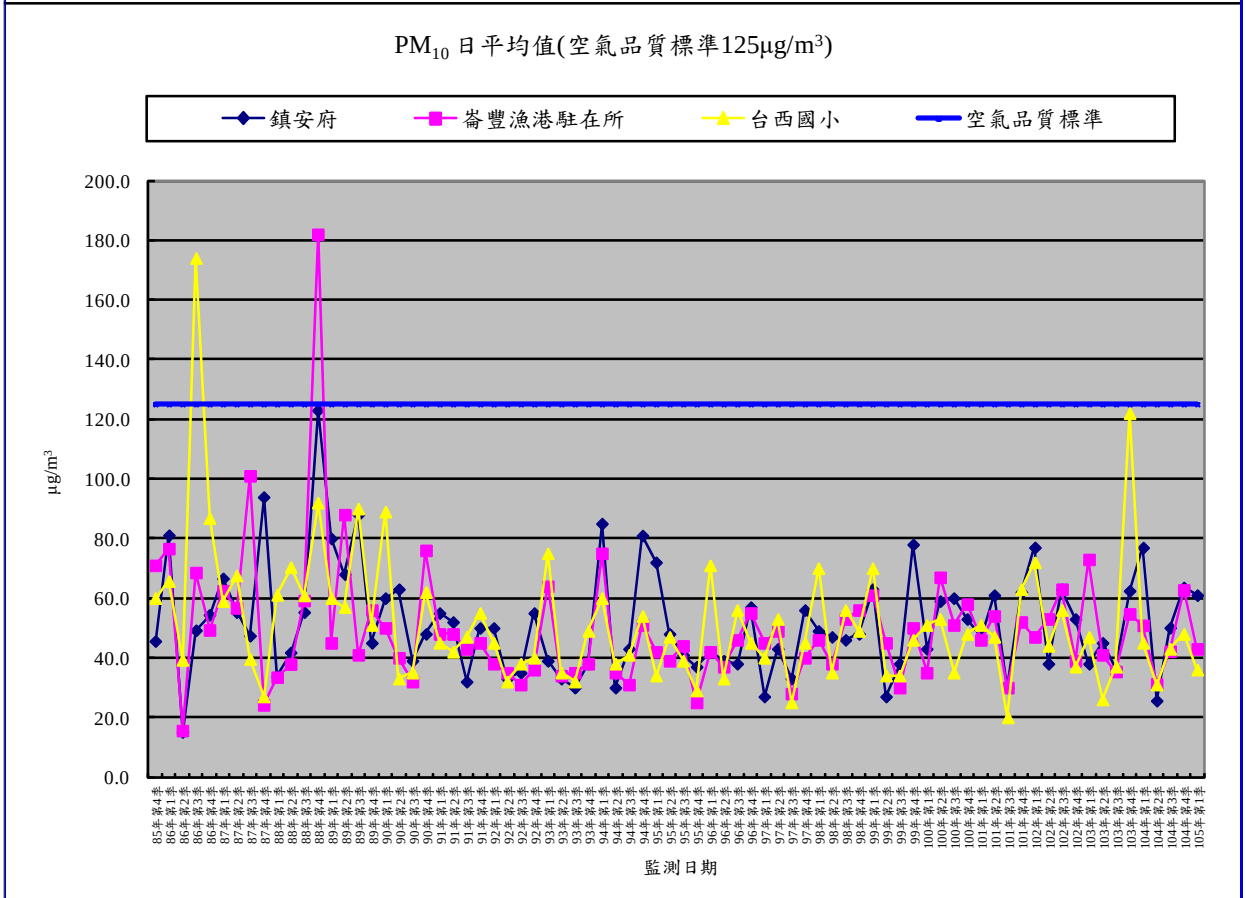


圖3.1.1-8 本計畫歷次PM_{10} 日平均值監測結果分析圖

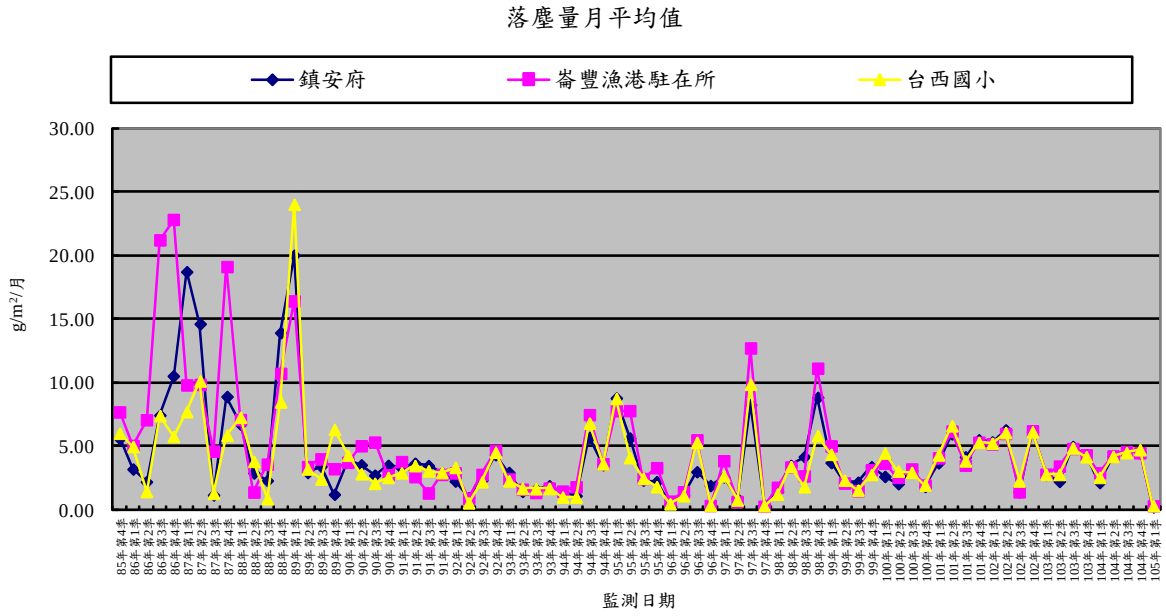


圖3.1.1-9 本計畫歷次落塵量監測結果分析圖

3.1.2 噪音

歷次監測結果列於表 3.1.2-1 所示，並繪如圖 3.1.2-1～圖 3.1.2-4 所示，各測站均能音量測值大部分均可符合標準，除因某些突發現象(如居民活動或喜慶宴會聲、西濱快速道路、東西向快速道路等)偶有超出標準現象，惟無惡化現象；此外，行政院環境保護署於 99 年 1 月 21 日以環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令公告「環境音量標準」修正時段區分之定義，本計畫自 99 年第一季起配合最新法規調整。各測站各時段測值相較於歷次測值分析如下：

一.$L_{日}$

本季所有測站 $L_{日}$測值介於 55.9~71.2 dB(A)之間，與歷次比較(48.3 ~ 83.6 dB(A))，均在各測站歷次測值變動範圍內。歷次測值中，以安西府測站偶有超出標準，海口橋有 2 次超出標準限值，但並無明顯惡化現象，分析超標原因，其中安西府主要為居民活動或進香活動所造成，海口橋則為受背景噪音原影響所致，與本工程施工無直接關係。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，測值介於 51.2 ~ 71.1 dB(A)，與施工期間之監測值差異不大，並就歷次施工期間之主要噪音源分析，大多來自背景交通增量所造成之噪音音量，與本工程施工無直接關係。

二.$L_{晚}$

本季所有測站 $L_{晚}$測值介於 45.4~67.7 dB(A)之間，與歷次比較(42.7 ~ 87.8 dB(A))，均在各測站歷次測值變動範圍內。歷次測值中，崙豐國小有 1 次、海口橋有 2 次超出標準限值，主要受背景噪音原影響所致，與本工程施工無直接關係。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，測值介於 41.3 ~ 66.1 dB(A)，施工期間之監測值比環評報告之測值略為增加，惟就歷次施工期間之主要噪音源分析，大多來自背景音量，且本工程於此時段大多無施工行為，故噪音增量與本工程施工無直接關係。

三.$L_{夜}$

本季所有測站 $L_{夜}$測值介於 46.8~64.3 dB(A)之間，與歷次比較(41.9~71.6dB(A))，均在各測站歷次測值變動範圍內，且均可符合標準限值。歷次測值中均可符合標準限值，且並無明顯惡化現象。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，測值介於 39.5~60.2 dB(A)，施工期間之監測值比環評報告之測值略為增加，惟就歷次施工期間之主要噪音源分析，大多來自背景音量，且本工程於此時段大多無施工行為，故噪音增量與本工程施工無直接關係。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表

監測站	測定時間		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
	監測項目		L_{eq}	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{V日}$	$L_{V夜}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
安西府	85年第4季	86.01.26	63.1	64.9	56.1	55.9	43.6	31.1	2,910	A
									1,074	A
									874	A
	86年第1季	86.03.02	70.9 *	74.1 *	64.6	62.2	42.5	33.3	5,430	B
									4,800	B
									5,004	B
	86年第2季	86.06.27	66.2	69.3	66.3	58.8	40.4	34.7	4,395	B
									4,432	B
									4,601	B
	86年第3季	86.09.18	67.3	67.8	64.5	60.0	42.3	32.7	2,559	A
									2,514	A
									1,221	A
	86年第4季	86.12.25	65.7	68.1	63.0	60.1	37.7	32.6	4,003	A
									1,466	A
									1,539	A
	87年第1季	87.03.22	68.4	68.9	65.6	61.0	43.6	33.7	4,150	A
									2,765	A
									1,710	A
	87年第2季	87.06.23	68.2	70.8	59.9	59.5	43.8	34.2	4,245	A
									3,174	A
									2,268	A
	87年第3季	87.09.17	66.8	68.2	65.1	60.8	44.3	37.6	5,946	B
									1,471	A
									4,912	A
	87年第4季	87.12.22	70.9 *	74.0	69.0	63.6	50.0	41.7	7,455	B
									1,378	A
									4,896	A
	88年第1季	88.03.24	75.0 *	75.3 *	70.4 *	66.0	42.6	40.5	7,570	B
									1,363	A
									5,168	A
	88年第2季	88.06.23	64.8	68.5	64.0	59.1	41.6	30.8	1,031	A
									2,301	A
									2,536	A
	88年第3季	88.09.15	68.9	72.5	65.1	62.6	43.3	36.6	1,844	A
									1,235	A
									2,731	A
	88年第4季	88.12.15	64.2	72.1	63.4	58.5	52.3	46.6	2,579	A
									2,802	A
									3,031	A
	89年第1季	89.03.15	62.2	64.7	62.0	56.9	41.1	34.8	1,070	A
									2,316	A
									483	A
	89年第2季	89.06.21	67.1	66.6	62.3	62.6	42.5	37.2	4,883	A
									4,481	A
									2,450	A
	89年第3季	89.09.20	65.8	67.4	64.4	60.7	44.2	40.0	2,671	A
									3,220	A
									743	A
	89年第4季	89.12.20	62.4	64.2	59.1	59.1	39.6	33.1	2,205	A
									1,953	A
									680	A
	90年第1季	90.03.21	61.1	66.1	62.6	56.6	40.1	31.1	1,104	A
									2,534	A
									558	A
	90年第2季	90.06.13	63.9	77.2 *	63.6	58.4	42.0	34.0	2,563	A
									2,518	A
									1,079	A
	90年第3季	90.09.12	63.4	63.1	63.6	57.8	36.5	32.3	2,641	A
									2,464	A
									1,047	A
	90年第4季	90.12.12	61.4	65.4	62.9	55.9	39.0	33.1	2,521	A
									2,581	A
									1,214	A
	91年第1季	91.03.13	66.7	67.6	66.1	65.5	38.8	34.8	2,562	A
									2,588	A
									1,222	A
	91年第2季	91.06.12	66.5	67.5	62.9	59.4	39.9	34.2	2,613	A
									2,540	A
									1,146	A
	91年第3季	91.09.11	65.3	69.3	63.8	58.9	39.2	35.0	1,878	A
									1,883	A
									433	A
	91年第4季	91.12.11	56.2	64.2	58.5	54.6	38.0	33.2	2,559	A
									2,514	A
									1,221	A
	92年第1季	92.03.12	66.8	65.5	62.4	55.8	35.3	31.1	2,525	A
									2,565	A
									1,212	A
	92年第2季	92.06.11	63.2	65.5	58.3	59.1	37.1	31.0	2,509	A
									2,745	A
									1,341	A
	92年第3季	92.09.05	61.8	61.0	58.3	56.4	36.9	31.1	2,593	A
									2,693	A
									1,411	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 1)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			$L_{晝}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{10,日}$	$L_{10,夜}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
安西府	92年第4季	92.12.09	68.0	66.9	60.0	61.1	39.2	30.9	2,621	A
									2,678	A
									1,445	A
	93年第1季	93.03.10	64.4	65.1	61.3	57.9	37.9	33.3	2,755	A
									3,000	A
									1,613	A
	93年第2季	93.06.22	63.7	66.1	60.6	58.2	39.1	30.8	2,583	A
									2,807	A
									1,146	A
	93年第3季	93.09.16	66.9	69.3	65.7	59.4	40.6	34.0	1,971	A
									2,894	A
									1,151	A
	93年第4季	93.12.14	67.8	69.8	64.2	60.8	41.6	33.1	1,197	A
									400	A
									2,089	A
	94年第1季	94.03.23	69.4	70.3	64.6	62.3	39.1	32.6	1,698	A
									2,735	A
									845	A
	94年第2季	94.06.22	63.2	67.9	62.3	57.7	39.8	32.8	2,963	A
									3,538	A
									1,645	A
	94年第3季	94.09.24	64.6	67.4	61.1	57.9	39.8	33.5	2,633	A
									3,331	A
									1,491	A
	94年第4季	94.12.23	63.9	67.0	60.9	55.8	39.4	34.4	2,996	A
									3,611	A
									1,759	A
	95年第1季	95.03.22	61.6	64.3	59.3	52.8	45.2	37.5	2,692	A
									3,430	A
									1,421	A
	95年第2季	95.06.14	67.5	70.1	64.2	59.6	40.1	32.4	3,059	A
									3,425	A
									1,850	A
	95年第3季	95.08.23	63.1	70.0	64.0	59.6	33.9	33.7	3,060	A
									3,424	A
									1,968	A
	95年第4季	95.12.07	68.2	70.4	63.0	60.6	39.4	41.6	3,010	A
									3,538	A
									1,879	A
	96年第1季	96.03.13	67.6	67.4	60.7	58.1	35.2	35.8	2,505	A
									3,222	A
									1,516	A
	96年第2季	96.05.25	64.6	66.7	64.9	58.8	39.7	33.0	2,048	A
									3,135	A
									1,189	A
	96年第3季	96.08.17	62.6	64.1	60.4	54.2	35.5	35.8	2,311	A
									3,543	A
									1,420	A
	96年第4季	96.11.16	66.7	67.6	59.7	55.0	35.0	31.8	1,942	A
									3,141	A
									1,241	A
	97年第1季	97.02.24	66.7	67.4	59.6	54.9	35.9	31.5	1,741	A
									2,162	A
									644	A
	97年第2季	97.05.15	68.0	68.0	61.0	57.3	36.0	30.6	2,035	A
									2,995	A
									1,165	A
	97年第3季	97.08.22	66.2	68.9	61.0	58.8	35.4	33.6	2,134	A
									3,099	A
									1,209	A
	97年第4季	97.12.10	64.8	63.7	58.0	52.1	35.0	30.0	1,770	A
									2,708	A
									981	A
	98年第1季	98.02.06	63.1	68.1	57.6	55.7	35.2	30.8	1,809	A
									3,008	A
									961	A
	98年第2季	98.06.02	65.7	65.6	58.8	60.1	36.0	30.0	1,882	A
									2,744	A
									880	A
	98年第3季	98.09.08	64.6	64.7	58.7	55.6	35.0	30.5	1,957	A
									2,879	A
									869	A
	98年第4季	98.11.28	61.4	66.8	60.6	58.2	35.6	30.0	1,841	A
									2,713	A
									792	A
	99年第1季	99.03.02~03	—	63.3	58.3	55.7	36.7	32.0	1,901	A
									3,047	A
									927	A
	99年第2季	99.05.05~06	—	67.0	61.2	60.0	36.5	34.2	2,050	A
									3,186	A
									1,037	A
	99年第3季	99.08.10~11	—	66.6	60.7	59.9	38.4	32.3	1,874	A
									3,200	A
									1,040	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 2)

監測站	監測項目 測定時間		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			$L_{\text{晨}}$	$L_{\text{日}}$	$L_{\text{晚}}$	$L_{\text{夜}}$	$L_{v\text{日}}$	$L_{v\text{夜}}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
安西府	99年第4季	99.10.07~08	—	68.0	58.5	61.7	37.3	33.3	1,868	A
									3,217	A
									1,117	A
	100年第1季	100.03.06~07	—	70.0	61.8	60.6	37.2	31.7	1,844	A
									3,197	A
									1,130	A
	100年第2季	100.05.08~09	—	67.6	57.6	61.4	35.9	30.8	1,750	A
									3,216	A
									1,017	A
	100年第3季	100.08.26~27	—	66.1	60.8	58.1	35.1	30.2	1,840	A
									2,597	A
									740	A
	100年第4季	100.11.14~15	—	68.8	63.4	58.8	38.2	30.4	1,962	A
									2,755	A
									815	A
	101年第1季	101.02.28~29	—	66.4	57.8	55.3	32.6	31.0	2,003	A
									2,912	A
									890	A
	101年第2季	101.05.11~12	—	70.0	62.9	60.6	38.2	31.5	1,826	A
									2,671	A
									818	A
	101年第3季	101.08.13~14	—	68.7	61.2	61.6	39.7	33.0	1,933	A
									2,819	A
									821	A
	101年第4季	101.12.05~06	—	68.5	59.5	61.9	38.3	33.8	1,843	A
									2,786	A
									866	A
	102年第1季	102.02.16~17	—	66.9	63.2	59.0	36.9	32.7	1,848	A
									2,757	A
									868	A
	102年第2季	102.05.17~18	—	66.0	62.2	58.3	33.8	30.0	1,815	A
									2,583	A
									801	A
	102年第3季	102.09.11~12	—	65.6	60.6	59.0	40.8	34.9	1,818	A
									3,179	A
									763	A
	102年第4季	102.11.11~12	—	65.7	61.3	58.9	39.8	30.7	1,890	A
									3,269	A
									815	A
	103年第1季	103.03.09~10	—	70.7	59.9	59.2	35.2	30.0	1,821	A
									3,124	A
									809	A
	103年第2季	103.05.22~23	—	70.6	59.0	60.0	37.9	32.9	1,838	A
									3,099	A
									790	A
	103年第3季	103.08.27~28	—	67.5	61.4	61.0	36.7	33.4	1,934	A
									3,149	A
									804	A
	103年第4季	103.11.18~19	—	60.6	53.0	54.1	38.7	32.3	1,886	A
									3,422	A
									782	A
	104年第1季	104.03.19~20	—	64.0	58.6	54.2	37.0	30.9	1,832	A
									3,329	A
									743	A
	104年第2季	104.06.29~30	—	66.7	61.0	61.2	38.5	33.0	1,879	A
									3,383	A
									772	A
	104年第3季	104.08.30~31	—	65.8	58.1	60.1	38.5	33.0	1,767	A
									3,259	A
									814	A
	104年第4季	104.10.26~27	—	83.6 *	56.3	58.2	39.2	31.2	1,860	A
									3,310	A
									761	A
	105年第1季	105.01.25~01.26	—	64.4	59.0	55.7	40.2	31.3	2,087	A
									1,189	A
									2,308	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	——	——

備註：1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"——"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 3)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L_{eq}	L_{d}	L_{n}	L_{eve}	$L_{10,d}$	$L_{10,e}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
海 豐 橋	85年第4季	86.01.18	70.5	70.1	72.6	68.3	34.1	30.9	8,954	A
	86年第1季	86.03.04	75.5 *	69.0	72.0	60.2	33.4	31.6	9,149	A
	86年第2季	86.06.26	70.0	71.7	66.9	64.3	34.9	31.8	9,614	A
	86年第3季	86.09.19	69.8	70.6	66.0	64.3	40.9	35.2	11,001	A
	86年第4季	86.12.27	70.3	71.3	66.6	65.4	34.8	30.0	10,212	A
	87年第1季	87.03.24	64.2	72.8	71.9	67.0	33.8	30.2	11,438	A
	87年第2季	87.06.25	66.3	71.3	69.7	66.4	35.2	30.1	11,540	A
	87年第3季	87.09.16	61.2	66.4	62.4	58.6	43.7	37.3	6,355	A
	87年第4季	87.12.18	63.5	67.8	65.0	61.4	37.1	34.8	8,999	A
	88年第1季	88.03.23	62.5	68.1	64.8	62.8	35.8	32.3	8,563	A
	88年第2季	88.06.23	64.4	66.2	64.1	61.5	35.5	31.1	7,084	A
	88年第3季	88.09.14	64.1	67.0	65.2	64.8	43.8	36.8	7,719	A
	88年第4季	88.12.15	70.0	69.8	68.0	65.8	36.6	30.4	8,529	A
	89年第1季	89.03.15	67.8	69.0	64.5	60.8	39.6	30.8	7,908	A
	89年第2季	89.06.21	67.0	67.8	65.4	64.1	38.3	29.8	9,126	A
	89年第3季	89.09.19	68.2	68.5	65.3	62.0	37.3	29.7	10,175	A
	89年第4季	89.12.19	66.4	68.8	66.9	64.5	39.6	33.1	9,199	A
	90年第1季	90.03.20	46.0	53.4	50.5	48.4	45.8	42.9	7,626	A
	90年第2季	90.06.12	63.6	62.8	59.7	57.9	36.9	31.7	7,899	A
	90年第3季	90.09.11	70.3	72.4	67.9	63.1	37.4	32.6	8,175	A
	90年第4季	90.12.11	68.2	68.7	60.9	59.6	37.3	33.1	7,966	A
	91年第1季	91.03.12	62.7	63.8	60.8	58.0	36.7	31.9	7,904	A
	91年第2季	91.06.11	55.2	64.0	59.5	56.9	36.2	31.7	7,977	A
	91年第3季	91.09.10	69.0	72.2	68.1	65.0	38.4	34.2	6,888	A
	91年第4季	91.12.10	63.9	65.3	59.9	56.0	36.6	32.3	7,785	A
	92年第1季	92.03.11	68.2	71.4	62.4	60.4	37.3	30.0	7,581	A
	92年第2季	92.06.10	68.8	65.7	60.2	60.6	32.9	30.0	6,884	A
	92年第3季	92.09.04	63.1	64.1	57.0	56.3	36.1	30.0	7,534	A
	92年第4季	92.12.08	65.2	64.2	57.2	59.6	38.7	32.4	7,658	A
	93年第1季	93.03.09	64.3	65.0	61.3	56.3	34.3	31.5	8,037	A
	93年第2季	93.06.22	65.0	69.1	66.6	63.0	37.6	33.2	8,275	A
	93年第3季	93.09.15	60.9	63.3	60.7	58.8	36.2	30.8	6,088	A
	93年第4季	93.12.13	68.7	71.0	69.2	64.5	35.7	30.1	6,816	A
	94年第1季	94.03.22	68.4	70.8	69.7	63.7	37.7	32.7	7,104	A
	94年第2季	94.06.21	64.6	65.8	61.9	59.1	39.3	32.3	8,942	A
	94年第3季	94.09.24	63.7	63.0	60.8	57.5	39.2	32.1	8,302	A
	94年第4季	94.12.22	63.5	64.3	59.0	56.5	38.8	32.7	9,485	A
	95年第1季	95.03.21	70.7	71.5	67.9	64.2	37.7	30.7	9,279	A
	95年第2季	95.06.13	72.3	70.2	61.9	65.6	40.7	32.0	8,489	A
	95年第3季	95.08.22	65.5	64.2	60.7	55.7	36.9	35.2	9,274	A
	95年第4季	95.12.07	65.0	67.1	64.4	62.7	39.4	37.4	8,637	A
	96年第1季	96.03.13	70.4	71.1	64.1	64.0	37.7	36.8	9,530	A
	96年第2季	96.05.25	68.9	70.5	68.7	66.4	40.1	35.6	9,033	A
	96年第3季	96.08.17	66.6	67.9	64.7	64.1	38.0	36.9	8,576	A
	96年第4季	96.11.15	67.1	67.4	63.4	63.0	38.9	33.8	8,321	A
	97年第1季	97.02.25	67.1	67.4	63.3	63.0	41.1	35.4	8,296	A
	97年第2季	97.05.15	67.8	68.2	65.7	64.4	37.6	34.0	8,470	A
	97年第3季	97.08.22	65.4	65.3	62.3	62.4	37.1	34.6	8,561	A
	97年第4季	97.12.07	64.8	67.8	65.6	62.2	37.5	33.7	8,588	A
	98年第1季	98.02.04	64.7	65.5	61.1	61.0	41.7	36.5	8,155	A
	98年第2季	98.06.02	66.6	66.1	60.3	61.4	36.6	30.7	8,190	A
	98年第3季	98.09.08	65.0	64.5	59.6	58.0	37.1	30.7	8,389	A
	98年第4季	98.11.28	62.9	68.8	61.8	58.6	37.9	30.0	8,268	A
	99年第1季	99.03.02~03	—	66.4	60.5	62.1	38.9	35.7	8,792	A
	99年第2季	99.05.06~07	—	65.5	61.2	62.1	38.6	34.8	8,932	A
	99年第3季	99.08.10~11	—	65.1	61.7	60.9	39.1	33.7	9,013	A
	99年第4季	99.10.07~08	—	69.8	66.8	62.7	38.5	36.8	8,774	A
	100年第1季	100.03.06~07	—	65.5	59.2	62.5	36.9	34.9	8,634	A
	100年第2季	100.05.09~10	—	65.5	60.5	62.0	39.4	34.7	8,510	A
	100年第3季	100.08.26~27	—	64.7	59.2	59.8	36.2	30.0	8,299	A
	環境品質標準		75.0	76.0	75.0	73.0	70.0	65.0	——	——

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"——"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 4)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			$L_{晚}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{V,日}$	$L_{V,夜}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
	100年第4季	100.11.13~14	—	66.8	63.2	61.5	36.4	31.5	7,635	A
	101年第1季	101.02.27~28	—	69.5	65.4	65.6	37.7	35.2	8,799	A
	101年第2季	101.05.11~12	—	69.7	65.8	65.2	35.1	30.1	7,709	A
	101年第3季	101.08.13~14	—	63.5	61.0	58.9	37.6	31.9	8,372	A
	101年第4季	101.12.06~07	—	63.6	60.8	59.1	35.9	30.9	8,252	A
	102年第1季	102.02.15~16	—	66.5	63.4	59.9	35.2	35.2	7,488	A
	102年第2季	102.05.16~17	—	69.4	67.1	61.6	43.7	36.1	8,117	A
	102年第3季	102.09.12~13	—	64.6	60.7	60.6	41.7	35.4	7,905	A
	102年第4季	102.11.10~11	—	69.1	67.4	62.1	31.7	30.2	7,791	A
	103年第1季	103.03.11~12	—	68.5	62.9	62.0	35.2	30.9	7,958	A
	103年第2季	103.05.24~25	—	67.8	61.8	63.1	35.8	34.4	6,626	A
	103年第3季	103.08.26~27	—	68.4	62.3	65.1	34.3	30.9	6,926	A
	103年第4季	103.11.16~17	—	68.9	65.7	65.5	34.5	31.7	7,574	A
	104年第1季	104.03.21~22	—	67.3	64.7	64.3	32.9	30.8	6,112	A
	104年第2季	104.06.29~30	—	67.8	61.5	67.5	31.4	30.1	7,155	A
	104年第3季	104.08.29~30	—	69.0	65.5	61.8	31.4	30.1	5,978	A
	104年第4季	104.10.26~27	—	68.8	64.7	61.6	36.1	31.5	6,942	A
	105年第1季	105.01.25~01.26	—	71.2	67.8	64.3	35.1	31.5	5,654	A
海										
豐										
橋										
	環境品質標準		75.0	76.0	75.0	73.0	70.0	65.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 5)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A)) $L_{晝}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	振動(dB) $L_{V,日}$	$L_{V,夜}$	交通 交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
崙豐國小	85年第4季	86.01.19	63.5	68.6	66.1	57.8	43.2	36.0	3,754	A
	86年第1季	86.03.03	69.0	71.0	62.2	60.3	36.9	32.9	10,373	B
	86年第2季	86.06.26	67.5	70.4	66.4	63.2	41.4	33.4	10,354	C
	86年第3季	86.09.19	64.3	71.1	60.4	56.2	41.8	34.1	11,500	C
	86年第4季	86.12.27	62.8	64.7	59.1	56.6	43.4	37.1	10,852	B
	87年第1季	87.03.24	63.5	67.1	64.3	60.3	40.1	32.3	11,321	B
	87年第2季	87.06.25	71.7 *	71.1	67.0	64.5	41.6	35.8	11,407	B
	87年第3季	87.09.16	64.9	68.0	64.5	61.1	45.3	40.5	12,260	C
	87年第4季	87.12.18	68.5	68.5	65.1	61.4	44.6	36.4	7,688	B
	88年第1季	88.03.23	69.4	72.3	71.5 *	67.0	42.7	36.7	15,557	C
	88年第2季	88.06.23	71.1 *	73.9	63.4	65.3	44.4	37.9	10,662	C
	88年第3季	88.09.15	64.7	64.3	58.7	56.1	42.4	34.2	8,026	B
	88年第4季	88.12.15	67.7	66.9	63.0	59.8	41.0	33.3	9,940	C
	89年第1季	89.03.15	56.5	58.9	56.9	48.8	38.7	31.2	8,950	B
	89年第2季	89.06.21	66.6	63.8	57.0	60.2	37.7	32.2	9,056	B
	89年第3季	89.09.20	67.6	63.6	64.9	58.2	40.9	33.5	10,369	C
	89年第4季	89.12.20	62.9	63.0	58.8	53.6	39.6	36.0	8,508	B
	90年第1季	90.03.21	62.2	62.1	57.3	53.2	38.0	31.0	10,261	C
	90年第2季	90.06.13	66.1	64.2	58.1	56.7	37.6	30.4	8,375	B
	90年第3季	90.09.12	63.7	64.1	62.5	57.8	40.4	32.7	8,581	B
	90年第4季	90.12.12	69.0	68.2	69.3	58.1	40.3	31.9	8,458	B
	91年第1季	91.03.13	59.2	61.9	57.8	54.9	36.1	31.1	8,616	B
	91年第2季	91.06.12	66.1	65.7	63.6	58.6	37.0	32.6	8,547	B
	91年第3季	91.09.11	63.4	62.6	56.7	54.7	35.1	30.7	7,090	B
	91年第4季	91.12.10	61.4	63.5	57.5	53.8	38.1	31.6	8,800	B
	92年第1季	92.03.11	62.6	62.7	58.7	52.4	35.6	30.0	7,957	B
	92年第2季	92.06.10	61.9	63.4	57.5	53.7	34.0	30.0	9,011	B
	92年第3季	92.09.04	61.5	62.0	56.9	52.5	33.2	30.0	8,919	B
	92年第4季	92.12.08	60.1	62.5	56.9	52.3	36.3	30.0	9,655	B
	93年第1季	93.03.09	59.2	64.0	61.0	53.0	43.8	33.3	10,922	C
	93年第2季	93.06.22	65.7	66.5	63.8	59.4	37.6	33.2	9,812	C
	93年第3季	93.09.15	61.5	63.3	58.4	54.7	37.6	31.9	8,130	B
	93年第4季	93.12.13	62.9	62.3	57.5	55.2	36.7	30.0	8,428	C
	94年第1季	94.03.22	65.7	69.2	66.5	60.0	36.8	32.4	8,420	B
	94年第2季	94.06.21	61.4	64.0	58.6	55.2	32.1	30.4	11,353	C
	94年第3季	94.09.24	60.9	62.4	56.1	52.1	32.0	30.8	10,910	C
	94年第4季	94.12.22	61.0	67.7	60.9	53.8	31.9	31.3	12,081	C
	95年第1季	95.03.21	63.2	62.8	58.4	52.6	35.3	30.0	11,325	C
	95年第2季	95.06.13	62.8	64.3	60.0	56.1	41.2	33.9	12,094	C
	95年第3季	95.08.22	66.2	65.4	60.6	55.3	38.8	32.2	11,251	C
	95年第4季	95.12.06	59.3	64.2	57.5	53.4	41.9	34.5	10,134	B
	96年第1季	96.03.13	65.7	65.7	60.0	56.3	41.4	33.6	9,551	B
	96年第2季	96.05.25	67.3	68.1	64.4	61.1	40.3	32.9	9,243	B
	96年第3季	96.08.17	60.0	62.2	59.2	56.3	41.7	33.9	9,153	B
	96年第4季	96.11.15	63.7	63.7	57.8	54.3	41.8	32.2	8,804	B
	97年第1季	97.02.25	60.5	64.7	57.6	52.2	36.2	30.6	8,882	B
	97年第2季	97.05.15	57.4	61.0	53.7	49.9	36.1	30.0	8,961	B
	97年第3季	97.08.22	61.4	64.2	55.6	52.5	35.1	33.8	9,113	B
	97年第4季	97.12.09	66.1	66.1	59.0	55.5	36.7	31.1	8,466	B
	98年第1季	98.02.04	68.0	65.8	58.8	55.5	36.6	32.8	7,887	B
	98年第2季	98.06.02	63.7	65.0	58.9	55.2	42.1	30.0	7,900	B
	98年第3季	98.09.08	64.1	64.1	57.9	54.8	39.4	30.9	7,968	A
	98年第4季	98.11.28	64.2	66.8	61.2	57.2	36.8	30.0	7,445	A
	99年第1季	99.03.02~03	—	63.2	57.2	55.5	38.7	31.0	8,156	A
	99年第2季	99.05.06~07	—	63.0	57.2	56.0	38.4	30.0	7,896	A
	99年第3季	99.08.10~11	—	64.8	63.6	57.5	44.0	30.0	8,237	A
	99年第4季	99.10.07~08	—	63.9	59.6	54.5	39.1	31.3	8,300	A
	100年第1季	100.03.07~08	—	63.7	58.4	55.4	40.0	32.2	8,081	A
	100年第2季	100.05.08~09	—	66.5	63.3	60.1	37.0	30.3	7,039	A
	100年第3季	100.08.26~27	—	65.6	61.3	56.6	35.3	30.2	6,872	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 6)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A)) $L_{晚}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	振動(dB) $L_{V,日}$	$L_{V,夜}$	交通 交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
崇	100年第4季	100.11.14~15	—	65.1	60.4	57.1	37.7	30.5	7,007	A
	101年第1季	101.02.27~28	—	63.6	60.0	57.2	34.4	31.4	7,269	A
	101年第2季	101.05.11~12	—	63.7	59.8	55.1	36.9	30.9	6,407	A
	101年第3季	101.08.13~14	—	63.4	56.0	55.7	39.3	32.2	7,306	A
	101年第4季	101.12.05~06	—	64.3	60.9	56.6	37.0	30.6	7,058	A
	102年第1季	102.02.15~16	—	65.4	62.3	58.5	35.3	30.9	6,475	A
	102年第2季	102.05.16~17	—	61.9	57.8	60.2	40.1	42.1	6,456	A
	102年第3季	102.09.10~11	—	65.6	59.1	54.5	39.2	31.8	6,530	A
	102年第4季	102.11.11~12	—	61.5	56.7	59.9	38.0	30.4	6,381	A
	103年第1季	103.03.10~11	—	63.5	59.4	54.5	36.9	31.7	6,195	A
	103年第2季	103.05.22~23	—	63.4	57.9	54.8	38.1	33.7	6,022	A
	103年第3季	103.08.26~27	—	63.0	56.5	55.1	38.0	32.8	6,116	A
	103年第4季	103.11.17~18	—	65.6	60.7	61.1	40.4	32.6	6,370	A
	104年第1季	104.03.19~20	—	62.6	56.7	57.2	39.0	31.5	6,525	A
	104年第2季	104.06.29~30	—	63.8	58.8	58.4	38.7	31.6	6,933	A
	104年第3季	104.08.29~30	—	73.7	64.8	62.6	38.7	31.6	5,756	A
	104年第4季	104.10.26~27	—	64.2	58.6	55.4	37.4	30.5	6,858	A
豐	105年第1季	105.01.25~01.26	—	67.9	62.8	58.8	40.3	32.3	8,689	A
國										
小										
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 7)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			$L_{晨}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{10,日}$	$L_{10,夜}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
海口橋	85年第4季	86.01.20	61.2	70.4	57.4	54.0	45.0	32.9	4,305	A
	86年第1季	86.03.01	67.1	69.8	65.5	61.4	42.1	34.7	6,878	A
	86年第2季	86.06.27	68.3	69.0	65.9	60.7	39.8	34.8	5,965	A
	86年第3季	86.09.18	67.8	68.3	66.5	60.4	40.5	35.7	6,345	A
	86年第4季	86.12.25	67.0	68.8	64.8	61.2	39.7	31.7	6,508	A
	87年第1季	87.03.22	68.9	69.4	67.6	60.8	41.5	36.6	6,769	A
	87年第2季	87.06.23	69.7	69.6	66.8	59.6	42.3	34.5	6,725	A
	87年第3季	87.09.18	69.0	72.7	69.3	63.2	40.3	32.9	6,567	A
	87年第4季	87.12.23	68.7	69.7	67.6	60.4	39.2	31.4	5,813	A
	88年第1季	88.03.24	70.7	73.2	72.0	67.3	40.1	38.3	5,425	A
	88年第2季	88.06.24	75.0	76.8 *	75.3 *	71.6	41.0	37.9	4,764	A
	88年第3季	88.09.16	63.6	65.1	58.5	55.7	40.3	31.6	5,611	A
	88年第4季	88.12.16	62.6	64.2	58.9	56.0	40.4	30.6	6,100	A
	89年第1季	89.03.16	60.5	62.4	54.5	55.7	40.2	32.8	12,188	A
	89年第2季	89.06.22	63.2	61.2	59.6	61.5	44.8	40.5	6,183	A
	89年第3季	89.09.21	70.4	69.9	68.1	67.0	42.1	43.9	8,036	A
	89年第4季	89.12.21	68.8	67.3	64.4	64.8	42.3	33.3	5,959	A
	90年第1季	90.03.22	59.1	65.9	65.8	65.2	40.7	37.9	7,285	A
	90年第2季	90.06.14	71.1	71.5	68.3	63.0	37.4	32.3	5,936	A
	90年第3季	90.09.13	71.0	74.2	68.9	65.8	38.9	33.4	6,130	A
	90年第4季	90.12.13	75.1 *	73.8	71.7	69.9	43.9	39.7	5,573	A
	91年第1季	91.03.14	69.8	70.0	70.0	66.7	41.6	31.2	5,816	A
	91年第2季	91.06.13	66.7	66.0	61.4	61.8	35.8	33.2	6,058	A
	91年第3季	91.09.12	69.4	68.8	62.2	61.3	36.9	30.8	4,668	A
	91年第4季	91.12.11	62.5	67.3	62.7	59.4	34.1	31.9	6,429	A
	92年第1季	92.03.12	66.3	68.3	62.3	58.6	37.9	30.6	5,955	A
	92年第2季	92.06.11	65.4	66.1	61.7	59.8	37.1	30.8	5,471	A
	92年第3季	92.09.05	65.8	67.3	58.6	59.2	41.6	33.6	5,979	A
	92年第4季	92.12.09	69.3	70.5	62.4	60.0	37.2	32.4	6,874	A
	93年第1季	93.03.10	76.1 *	79.5 *	87.8 *	61.2	36.4	31.8	8,051	A
	93年第2季	93.06.24	71.5	70.2	66.0	64.0	41.9	33.1	8,157	A
	93年第3季	93.09.16	67.4	70.5	68.8	65.7	39.1	31.9	5,046	A
	93年第4季	93.12.14	66.7	70.8	63.1	61.5	39.3	30.8	6,038	A
	94年第1季	94.03.23	71.0	72.0	64.6	63.9	41.2	33.8	6,751	A
	94年第2季	94.06.22	68.4	69.7	65.3	63.1	40.7	32.3	8,077	A
	94年第3季	94.09.25	66.6	67.9	65.1	59.5	40.9	32.8	8,040	A
	94年第4季	94.12.23	60.8	65.2	59.5	56.0	40.7	32.3	8,112	A
	95年第1季	95.03.22	67.0	68.7	66.5	60.8	41.5	34.2	7,595	A
	95年第2季	95.06.14	64.8	66.9	63.4	59.8	36.0	32.5	7,163	A
	95年第3季	95.08.23	68.0	70.1	67.9	62.5	39.7	33.7	7,125	A
	95年第4季	95.12.06	63.7	66.3	61.9	58.3	36.4	33.0	7,585	A
	96年第1季	96.03.13	63.2	66.1	62.4	56.4	40.9	35.3	8,785	A
	96年第2季	96.05.26	63.4	67.0	61.8	56.6	40.1	33.7	8,728	A
	96年第3季	96.08.27	62.8	65.8	63.7	56.8	34.5	32.3	5,282	A
	96年第4季	96.11.15	69.5	69.6	64.2	60.6	33.9	30.0	6,305	A
	97年第1季	97.02.22	65.7	68.3	59.2	56.4	34.2	30.8	4,730	A
	97年第2季	97.05.17	62.8	67.0	62.2	58.6	34.1	32.0	4,496	A
	97年第3季	97.08.22	64.4	64.2	60.2	56.7	33.5	31.3	5,292	A
	97年第4季	97.12.10	64.9	63.5	59.1	55.4	39.6	33.9	5,608	A
	98年第1季	98.02.06	62.1	65.7	58.1	54.0	33.1	30.8	5,171	A
	98年第2季	98.06.04	61.9	65.0	60.0	54.9	34.7	31.8	5,669	A
	98年第3季	98.09.10	64.4	64.1	59.0	54.3	35.3	30.0	5,492	A
	98年第4季	98.11.30	64.3	69.1	58.9	53.7	40.2	30.1	5,488	A
	99年第1季	99.03.03~04	—	66.5	60.7	61.8	49.3	44.8	5,743	A
	99年第2季	99.05.06~07	—	64.5	60.3	58.2	36.0	30.0	5,635	A
	99年第3季	99.08.11~12	—	64.2	58.0	60.2	35.0	48.3	5,567	A
	99年第4季	99.10.08~09	—	69.7	59.4	59.8	35.5	32.4	5,120	A
	100年第1季	100.03.06~07	—	64.3	59.0	57.6	36.8	33.9	4,744	A
	100年第2季	100.05.09~10	—	64.3	61.1	52.8	37.0	34.1	4,643	A
	100年第3季	100.08.27~28	—	64.8	58.5	58.5	32.6	30.0	5,155	A
	環境品質標準		75.0	76.0	75.0	73.0	70.0	65.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 8)

監測站	測定時間 / 監測項目		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			$L_{晝}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{10日}$	$L_{10夜}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
海口橋	100年第4季	100.11.13~14	—	65.6	59.2	55.9	37.0	30.0	4,881	A
	101年第1季	101.02.28~29	—	65.9	59.6	54.6	32.8	30.8	5,642	A
	101年第2季	101.05.12~13	—	70.3	60.5	62.9	37.2	30.3	4,576	A
	101年第3季	101.08.14~15	—	65.1	59.9	60.4	38.0	31.4	5,513	A
	101年第4季	101.12.04~05	—	65.3	62.3	59.6	35.1	30.0	5,360	A
	102年第1季	102.02.15~16	—	64.8	60.8	56.2	37.2	31.1	5,161	A
	102年第2季	102.05.18~19	—	67.6	63.6	61.5	45.3	36.0	4,533	A
	102年第3季	102.09.10~11	—	67.4	62.6	63.4	44.9	35.1	5,063	A
	102年第4季	102.11.10~11	—	66.9	62.3	61.4	44.4	34.9	4,712	A
	103年第1季	103.03.10~11	—	66.8	58.3	57.9	34.1	30.0	4,876	A
	103年第2季	103.05.23~24	—	66.8	58.3	57.9	35.9	34.2	4,344	A
	103年第3季	103.08.27~28	—	64.3	58.0	61.1	32.5	30.0	4,730	A
	103年第4季	103.11.16~17	—	65.0	63.9	57.0	32.9	31.6	4,719	A
	104年第1季	104.03.20~21	—	65.2	62.5	58.6	32.4	30.0	4,216	A
	104年第2季	104.06.29~30	—	64.0	65.6	58.1	30.7	30.7	4,410	A
	104年第3季	104.08.30~31	—	65.7	59.6	59.1	30.7	30.7	4,455	A
	104年第4季	104.10.26~27	—	56.7	52.2	52.3	31.5	30.0	4,604	A
	105年第1季	105.01.26~01.27	—	66.0	58.6	59.1	30.0	30.0	3,100	A
	環境品質標準		75.0	76.0	75.0	73.0	70.0	65.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 9)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A)) L_{eq}	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	振動(dB) $L_{10日}$	$L_{10夜}$	交通 交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
	79年第一次		50.1	54.4	51.4	47.2	—	—	—	—
	79年第二次		50.8	52.1	48.9	42.1	—	—	—	—
	87年第3季	87.10.28	51.1	56.9	45.2	49.2	32.8	30.0	837	A
	87年第4季	87.12.24	62.9	65.3	61.0	60.3	39.0	30.0	687	A
	88年第1季	88.03.25	62.3	62.5	60.7	55.5	37.5	30.0	632	A
	88年第2季	88.06.24	56.2	61.8	54.8	54.4	35.5	30.0	607	A
	88年第3季	88.09.16	51.9	58.0	46.3	46.4	38.5	33.5	1,815	A
	88年第4季	88.12.16	57.2	62.6	57.1	55.1	34.2	30.1	1,131	A
	89年第1季	89.03.16	61.5	61.6	59.8	61.1	41.5	36.0	2,063	A
	89年第2季	8.06.22	62.1	62.7	56.6	56.4	42.9	35.6	2,187	A
	89年第3季	89.09.21	63.1	64.4	61.5	55.0	46.0	35.3	4,382	A
	89年第4季	89.12.21	61.2	62.7	60.4	59.9	60.6	58.2	2,790	A
	90年第1季	90.03.22	54.9	61.0	55.1	52.9	37.3	32.4	1,114	A
	90年第2季	90.06.14	62.2	63.7	60.5	53.4	39.9	30.1	687	A
	90年第3季	90.09.13	56.7	70.0	57.7	52.3	37.0	31.3	822	A
	90年第4季	90.12.13	58.7	66.1	61.4	58.7	40.3	40.9	609	A
	91年第1季	91.03.14	68.4	68.9	62.8	64.3	34.3	31.0	745	A
	91年第2季	91.06.13	61.6	58.5	51.1	53.3	34.1	31.8	582	A
	91年第3季	91.09.12	54.3	54.7	47.6	47.2	31.8	30.0	534	A
	91年第4季	91.12.11	55.4	61.4	51.9	48.1	33.0	31.4	385	A
	92年第1季	92.03.12	55.8	57.0	48.7	46.9	30.0	30.0	398	A
	92年第2季	92.06.12	59.3	61.5	58.4	53.3	30.0	30.0	429	A
	92年第3季	92.09.06	50.5	53.7	49.5	49.3	30.4	30.0	530	A
五	92年第4季	92.12.10	63.8	67.4	59.7	55.2	33.4	32.2	330	A
	93年第1季	93.03.11	53.4	52.4	44.0	45.3	30.0	30.0	397	A
	93年第2季	93.06.24	58.6	63.1	56.6	54.0	39.2	30.4	744	A
條	93年第3季	93.09.17	51.4	55.1	49.4	46.7	30.7	30.0	460	A
	93年第4季	93.12.15	52.2	54.5	50.1	47.5	30.0	30.0	319	A
	94年第1季	94.03.24	61.1	69.8	60.2	61.7	34.6	30.9	533	A
	94年第2季	94.06.23	56.5	60.9	55.6	55.2	32.9	30.9	335	A
港	94年第3季	94.09.25	48.6	52.3	43.3	41.9	32.2	31.1	631	A
	94年第4季	94.12.24	53.1	52.3	46.0	45.4	32.1	31.7	357	A
	95年第1季	95.03.23	47.8	52.6	43.1	45.2	30.1	30.0	269	A
	95年第2季	95.06.14	52.6	51.6	42.7	45.4	32.9	30.9	318	A
	95年第3季	95.08.23	48.3	54.8	49.7	43.5	33.2	32.2	427	A
出	95年第4季	95.12.06	61.1	63.4	60.6	58.8	34.9	34.9	675	A
	96年第1季	96.03.13	48.8	53.2	50.1	48.1	32.8	31.7	364	A
	96年第2季	96.05.26	50.9	53.7	51.2	45.0	35.3	30.6	362	A
	96年第3季	96.08.27	45.4	51.4	44.7	44.3	34.1	32.6	598	A
	96年第4季	96.11.16	51.6	52.8	44.7	50.6	31.6	30.1	381	A
	97年第1季	97.02.26	64.2	63.3	65.5	65.8	30.5	30.0	395	A
	97年第2季	97.05.15	47.4	55.5	48.1	45.3	33.4	30.2	377	A
	97年第3季	97.08.22	58.0	61.6	57.4	57.7	31.6	30.0	476	A
	97年第4季	97.12.10	50.4	57.7	48.0	44.0	39.6	33.9	381	A
	98年第1季	98.02.06	49.8	54.9	48.2	44.7	30.3	30.2	271	A
	98年第2季	98.06.04	61.3	62.8	55.2	55.1	38.6	30.0	353	A
	98年第3季	98.09.10	51.7	55.6	59.1	56.2	31.8	30.0	345	A
	98年第4季	98.11.30	60.3	63.8	60.1	57.9	39.5	31.6	381	A
	99年第1季	99.03.03~04	—	54.9	48.1	49.1	48.2	42.0	318	A
	99年第2季	99.05.06~07	—	55.5	49.4	48.7	49.6	43.2	356	A
	99年第3季	99.08.11~12	—	60.2	47.2	62.9	37.2	30.0	319	A
	99年第4季	99.10.08~09	—	62.7	56.0	47.5	34.6	30.4	349	A
	100年第1季	100.03.07~08	—	55.2	48.7	48.9	34.3	30.3	314	A
	100年第2季	100.05.08~09	—	55.5	58.0	52.0	32.9	30.0	331	A
	100年第3季	100.08.27~28	—	54.9	57.6	46.5	30.0	30.0	346	A
	100年第4季	100.11.13~14	—	64.7	60.3	59.2	41.7	38.5	344	A
	101年第1季	101.02.27~28	—	61.1	56.1	58.2	34.1	33.1	340	A
	101年第2季	101.05.12~13	—	58.7	48.7	48.2	30.2	30.0	294	A
	101年第3季	101.08.14~15	—	57.0	49.4	49.2	30.0	30.0	346	A
	101年第4季	101.12.04~05	—	56.8	63.5	51.7	36.6	37.3	325	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 10)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			$L_{晨}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{10日}$	$L_{10夜}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
五入條管港制出站	102年第1季	102.02.16~17	—	58.8	57.3	52.9	33.8	30.4	427	A
	102年第2季	102.05.17~18	—	59.6	58.6	59.1	42.6	38.8	468	A
	102年第3季	102.09.11~12	—	59.1	57.5	59.0	40.2	35.2	381	A
	102年第4季	102.11.12~13	—	58.9	57.8	59.3	31.0	30.0	372	A
	103年第1季	103.03.09~10	—	60.3	55.6	49.6	40.3	36.0	480	A
	103年第2季	103.05.23~24	—	60.8	55.6	49.1	39.2	36.6	302	A
	103年第3季	103.08.28~29	—	53.2	48.6	47.8	30.0	30.0	307	A
	103年第4季	103.11.17~18	—	63.1	61.3	66.4	31.9	33.9	314	A
	104年第1季	104.03.20~21	—	56.7	50.5	55.8	33.6	34.6	339	A
	104年第2季	104.06.29~30	—	48.3	47.3	43.0	30.0	30.0	319	A
	104年第3季	104.08.30~31	—	56.2	48.2	48.0	30.0	30.0	397	A
	104年第4季	104.10.26~27	—	57.9	45.4	44.9	30.0	30.0	321	A
	105年第1季	105.01.26~01.27	—	52.9	45.4	46.8	30.0	30.0	264	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註:1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 11)

監測站	測定時間		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			$L_{晝}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{10,日}$	$L_{10,夜}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
華陽府	87年第3季	87.10.28	66.3	68.2	64.8	60.5	34.0	30.1	5,239	B
	87年第4季	87.12.24	66.5	68.5	64.1	61.6	31.5	30.0	7,631	B
	88年第1季	88.03.25	64.4	72.3	70.0	67.1 *	37.4	31.3	8,730	D
	88年第2季	88.06.24	68.0	69.7	65.5	63.6	36.1	30.5	5,657	B
	88年第3季	88.09.16	72.9 *	73.6	69.0	65.7	34.1	37.4	5,319	A
	88年第4季	88.12.16	60.6	67.4	62.8	58.8	35.7	30.2	6,008	B
	89年第1季	89.03.16	56.1	67.7	59.9	55.7	34.9	31.5	4,584	B
	89年第2季	89.06.22	70.3 *	69.7	64.7	63.5	37.8	31.2	4,934	A
	89年第3季	89.09.21	70.9 *	70.4	66.6	63.6	35.1	31.9	6,246	B
	89年第4季	89.12.21	72.1 *	72.6	68.4	69.9 *	39.2	31.0	5,391	B
	90年第1季	90.03.22	65.5	67.5	64.9	58.4	36.2	30.0	6,798	B
	90年第2季	90.06.14	66.5	69.6	56.8	55.4	35.2	30.9	4,452	A
	90年第3季	90.09.13	79.9 *	79.7 *	73.5 *	70.9 *	41.5	34.0	4,687	A
	90年第4季	90.12.13	72.3 *	72.3	65.6	63.9	39.8	36.5	4,786	A
	91年第1季	91.03.14	69.2	64.2	58.1	58.9	38.9	33.1	4,966	A
	91年第2季	91.06.13	67.0	67.7	63.8	59.0	39.3	33.7	5,163	A
	91年第3季	91.09.12	65.8	64.5	60.1	58.3	37.6	32.2	5,353	A
	91年第4季	91.12.11	—	—	—	—	—	—	5,156	A
	92年第1季	92.03.12	—	—	—	—	—	—	0	A
	92年第2季	92.06.12	—	—	—	—	—	—	4,415	A
	92年第3季	92.09.06	—	—	—	—	—	—	4,382	A
	92年第4季	92.12.10	—	—	—	—	—	—	5,273	B
	93年第1季	93.03.11	—	—	—	—	—	—	5,986	B
	93年第2季	93.06.24	—	—	—	—	—	—	6,117	B
	93年第3季	93.09.17	—	—	—	—	—	—	3,325	A
	93年第4季	93.12.15	—	—	—	—	—	—	3,401	A
	94年第1季	94.03.24	—	—	—	—	—	—	3,821	A
	94年第2季	94.06.23	—	—	—	—	—	—	5,581	B
	94年第3季	94.09.26	—	—	—	—	—	—	5,076	B
	94年第4季	94.12.24	—	—	—	—	—	—	5,453	B
	95年第1季	95.03.23	—	—	—	—	—	—	5,224	B
	95年第2季	95.06.14	—	—	—	—	—	—	5,282	A
	95年第3季	95.08.24	—	—	—	—	—	—	5,331	B
	95年第4季	95.12.07	—	—	—	—	—	—	4,901	A
	96年第1季	96.03.13	—	—	—	—	—	—	5,187	A
	96年第2季	96.05.26	—	—	—	—	—	—	4,900	A
	96年第3季	96.08.27	—	—	—	—	—	—	4,224	A
	96年第4季	96.11.16	—	—	—	—	—	—	4,686	A
	97年第1季	97.02.26	—	—	—	—	—	—	4,070	A
	97年第2季	97.05.17	—	—	—	—	—	—	4,705	A
	97年第3季	97.08.22	—	—	—	—	—	—	4,136	A
	97年第4季	97.12.10	—	—	—	—	—	—	3,903	A
	98年第1季	98.02.06	—	—	—	—	—	—	3,612	A
	98年第2季	98.06.04	—	—	—	—	—	—	3,705	A
	98年第3季	98.09.10	—	—	—	—	—	—	3,716	A
	98年第4季	98.11.30	—	—	—	—	—	—	4,219	A
	99年第1季	99.03.03~04	—	—	—	—	—	—	4,080	A
	99年第2季	99.05.05~06	—	—	—	—	—	—	4,029	A
	99年第3季	99.08.11~12	—	—	—	—	—	—	4,140	A
	99年第4季	99.10.08~09	—	—	—	—	—	—	4,080	A
	100年第1季	100.03.07~08	—	—	—	—	—	—	4,150	A
	100年第2季	100.05.09~10	—	—	—	—	—	—	4,306	A
	100年第3季	100.08.30~31	—	—	—	—	—	—	4,197	A
	100年第4季	100.11.14~15	—	—	—	—	—	—	4,340	A
	101年第1季	101.02.28~29	—	—	—	—	—	—	4,531	A
	101年第2季	101.05.12~13	—	—	—	—	—	—	3,875	A
	101年第3季	101.08.14~15	—	—	—	—	—	—	4,499	A
	101年第4季	101.12.06~07	—	—	—	—	—	—	4,293	A
	102年第1季	102.02.16~17	—	—	—	—	—	—	3,798	A
	102年第2季	102.05.17~18	—	—	—	—	—	—	3,400	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 12)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			$L_{晝}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{V日}$	$L_{V夜}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
華陽府	102年第3季	102.09.12~13	—	—	—	—	—	—	3,406	A
	102年第4季	102.11.12~13	—	—	—	—	—	—	3,358	A
	103年第1季	103.03.12~13	—	—	—	—	—	—	3,355	A
	103年第2季	103.05.24~25	—	—	—	—	—	—	3,184	A
	103年第3季	103.08.28~29	—	—	—	—	—	—	3,199	A
	103年第4季	103.11.18~19	—	—	—	—	—	—	3,475	A
	104年第1季	104.03.21~22	—	—	—	—	—	—	3,059	A
	104年第2季	104.06.29~30	—	—	—	—	—	—	3,509	A
	104年第3季	104.08.29~30	—	—	—	—	—	—	2,978	A
	104年第4季	104.10.26~27	—	—	—	—	—	—	3,360	A
	105年第1季	105.01.26~01.27	—	—	—	—	—	—	3,631	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

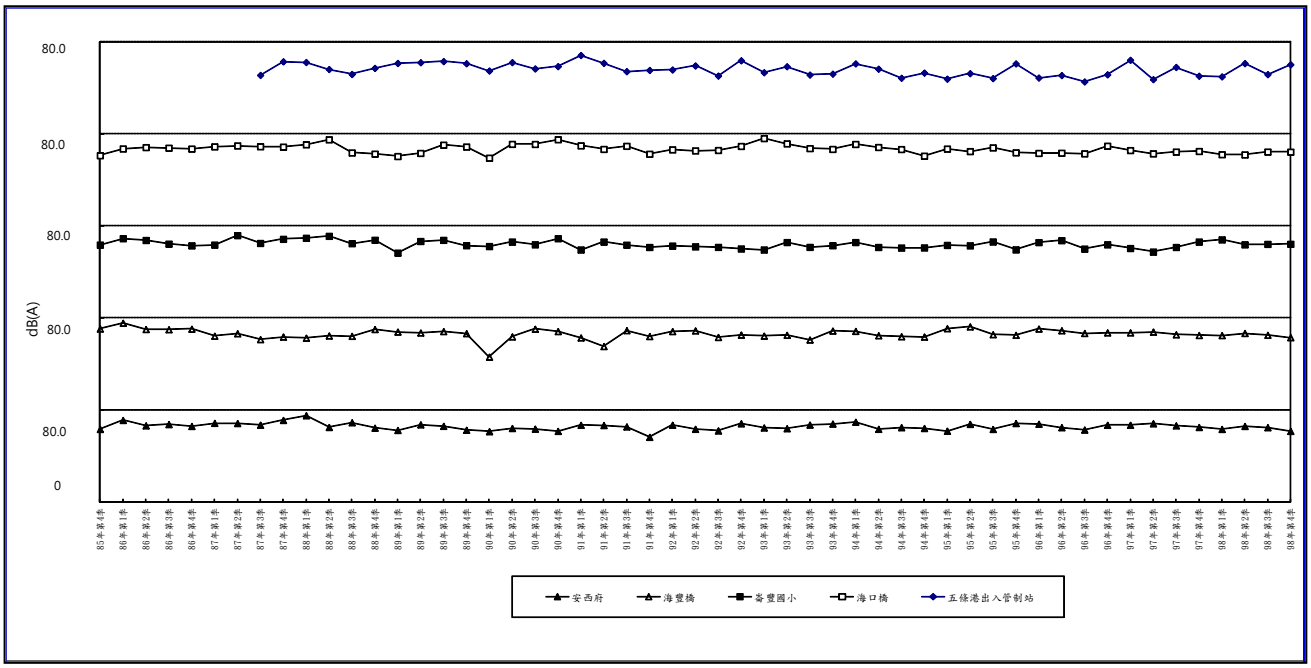


圖 3.1.3-1 本計畫歷次噪音 Lv 早監測結果分析圖

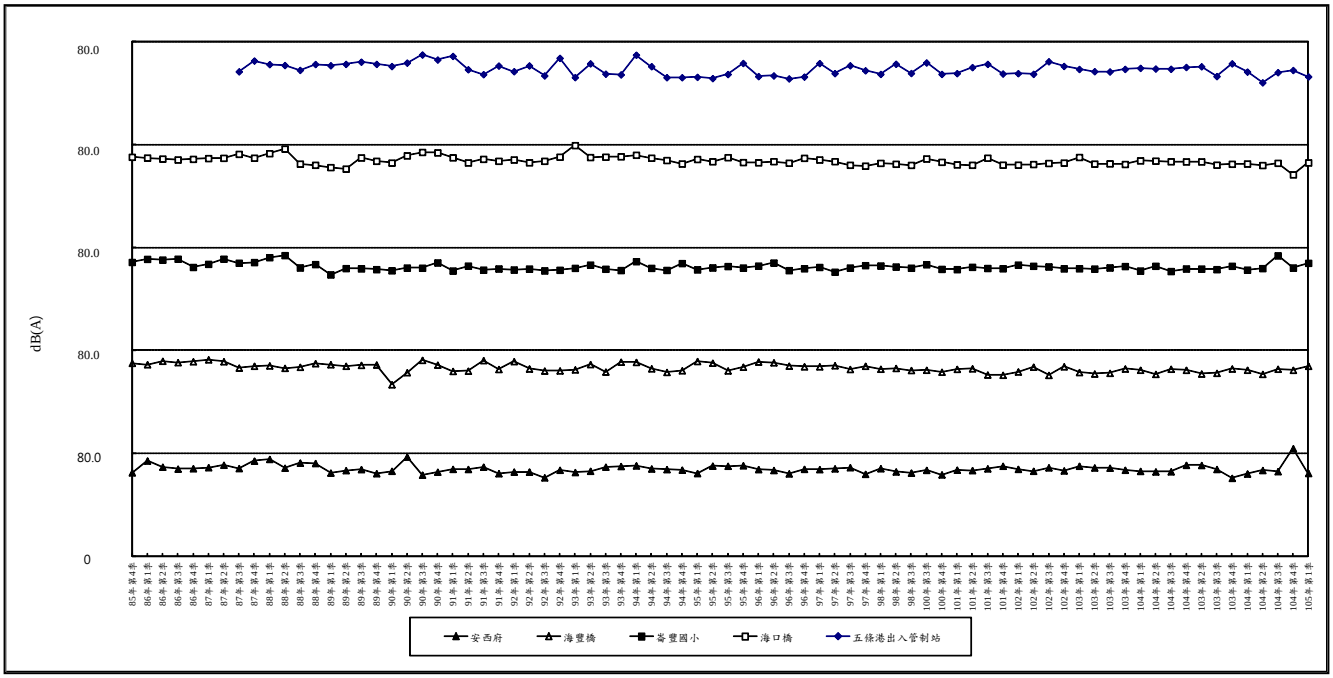


圖 3.1.3-2 本計畫歷次噪音 Lv 日監測結果分析圖

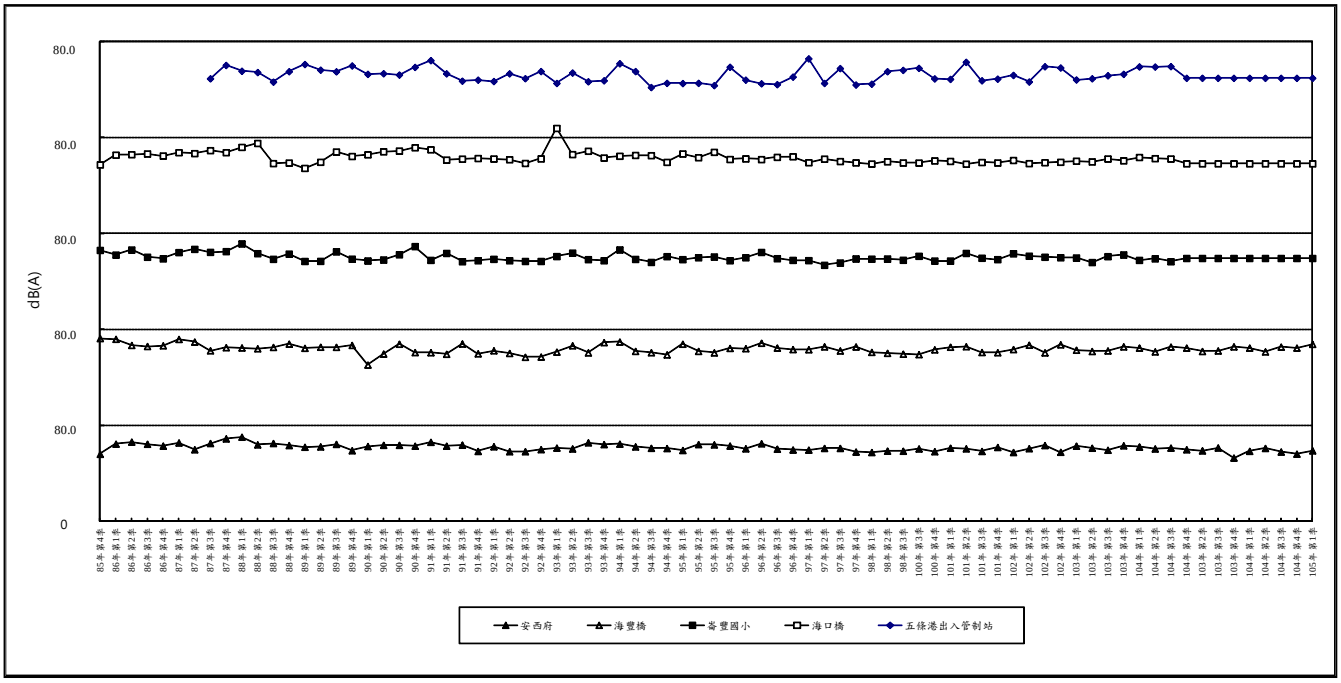


圖 3.1.3-3 本計畫歷次噪音 Lv 晚監測結果分析圖

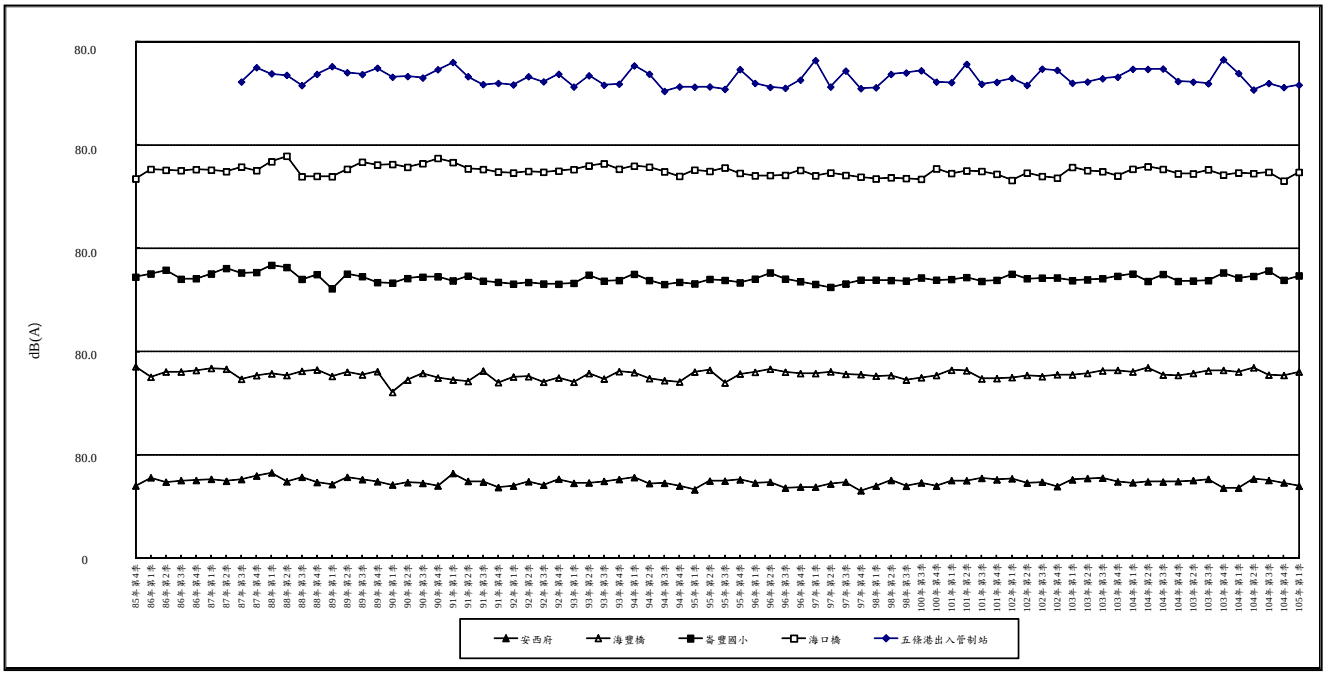


圖 3.1.3-4 本計畫歷次噪音 Lv 夜監測結果分析圖

3.1.3 振動

歷次監測結果列於表 3.1.2-1，如圖 3.1.3-1～圖 3.1.3-2 所示。歷次測值皆低於日本東京都公害振動規制基準值，並無明顯惡化或異常現象。

3.1.4 交通流量

歷次監測結果列於表 3.1.2-1，並繪如圖 3.1.4-1，各測站中海豐橋及海口橋兩測站，車流量呈現穩定分佈，而崙豐國小及安西府測站之交通量變動較大，尤其於 88 年度；至於各測站尖峰小時服務水準等級為 A～C 級，顯示各道路之交通服務水準良好。

歷次監測結果列於表 3.1.2-1，並繪如圖 3.1.4-1，各測站中海豐橋及海口橋兩測站，車流量呈現穩定分佈，而崙豐國小及安西府測站之交通量變動較大，尤其於 88 年度；至於各測站尖峰小時服務水準等級為 A~B 級，顯示各道路之交通服務水準良好。

麥寮區目前已進入營運期，進出麥寮區之車輛漸增，為避免麥寮區引進之貨櫃車及人員通勤對當地附近交通造成影響，台塑企業除限制大型車輛必須由砂石車專用道進出廠區外，亦鼓勵員工上、下班時多利用砂石專用道，此外並採取以下措施以改善交通：

一、廠區員工上下班時間分散

二、鼓勵員工搭乘交通車或私車共乘

三、上下班於重要路口指揮交通

本監測工作將密切注意麥寮區施工及營運所引起之交通流量對鄰近道路之交通影響。

另就環評報告之交通量調查值而言，本計畫區主要之聯絡道路台 17 省道之服務水準為 C 級，施工期間之交通量調查，由於台 17 省道已拓寬，台 17 省道之服務水準介於 A～C 級之間，顯示本工程施工未使主要之聯絡道路台 17 省道服務水準惡化。

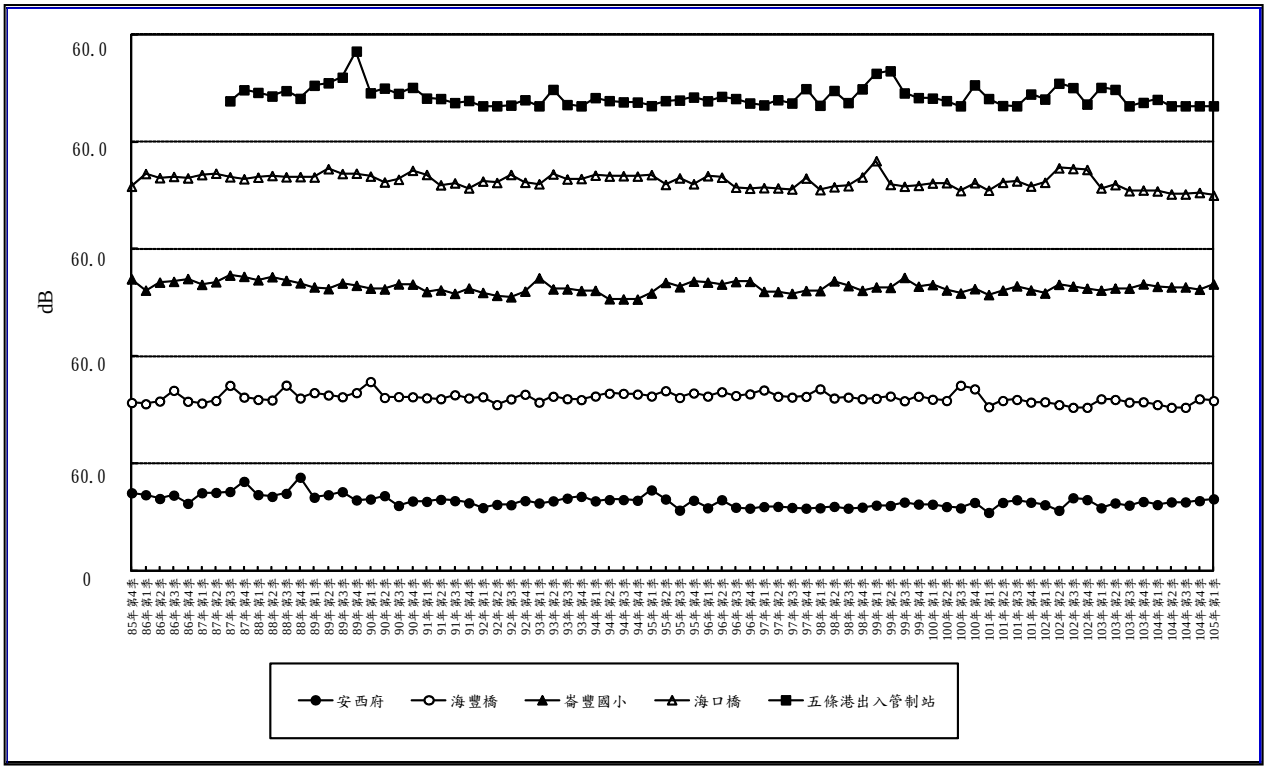


圖 3.1.3-1 本計畫歷次振動 $L_{V日}$ 監測結果分析圖

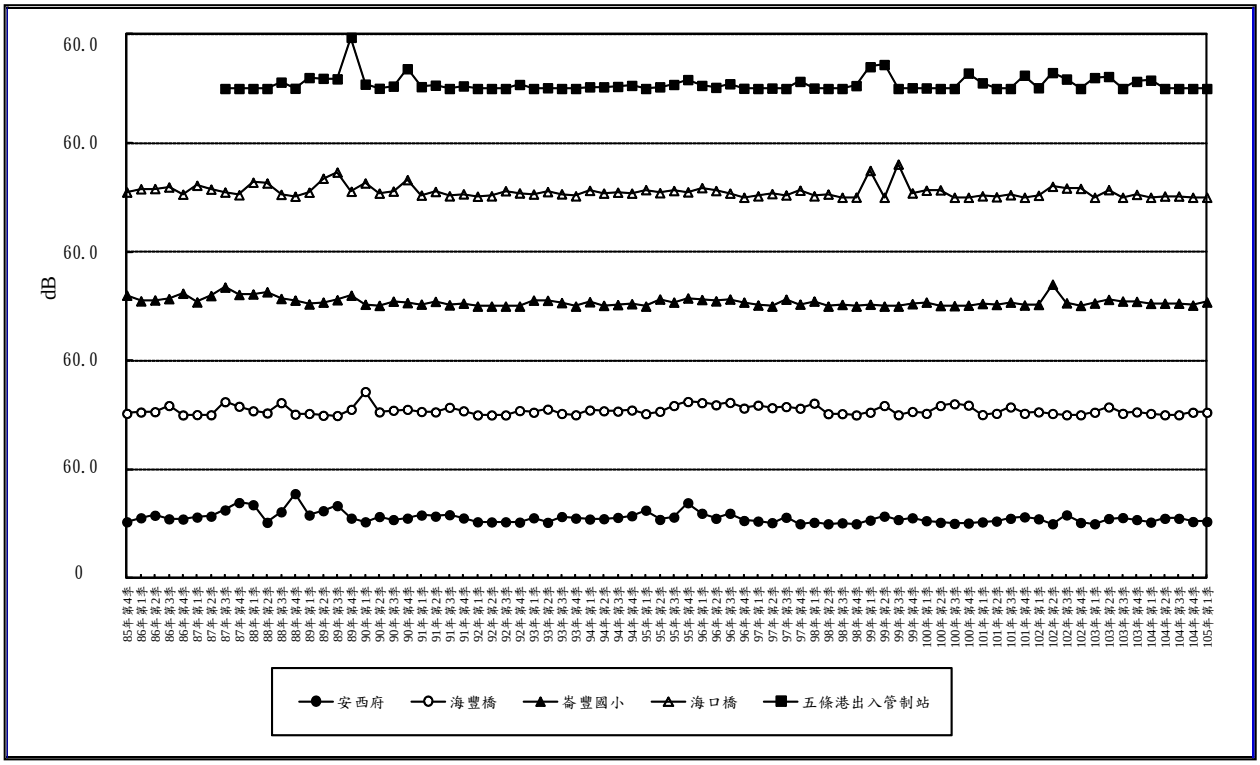


圖 3.1.3-2 本計畫歷次振動 $L_{V夜}$ 監測結果分析圖

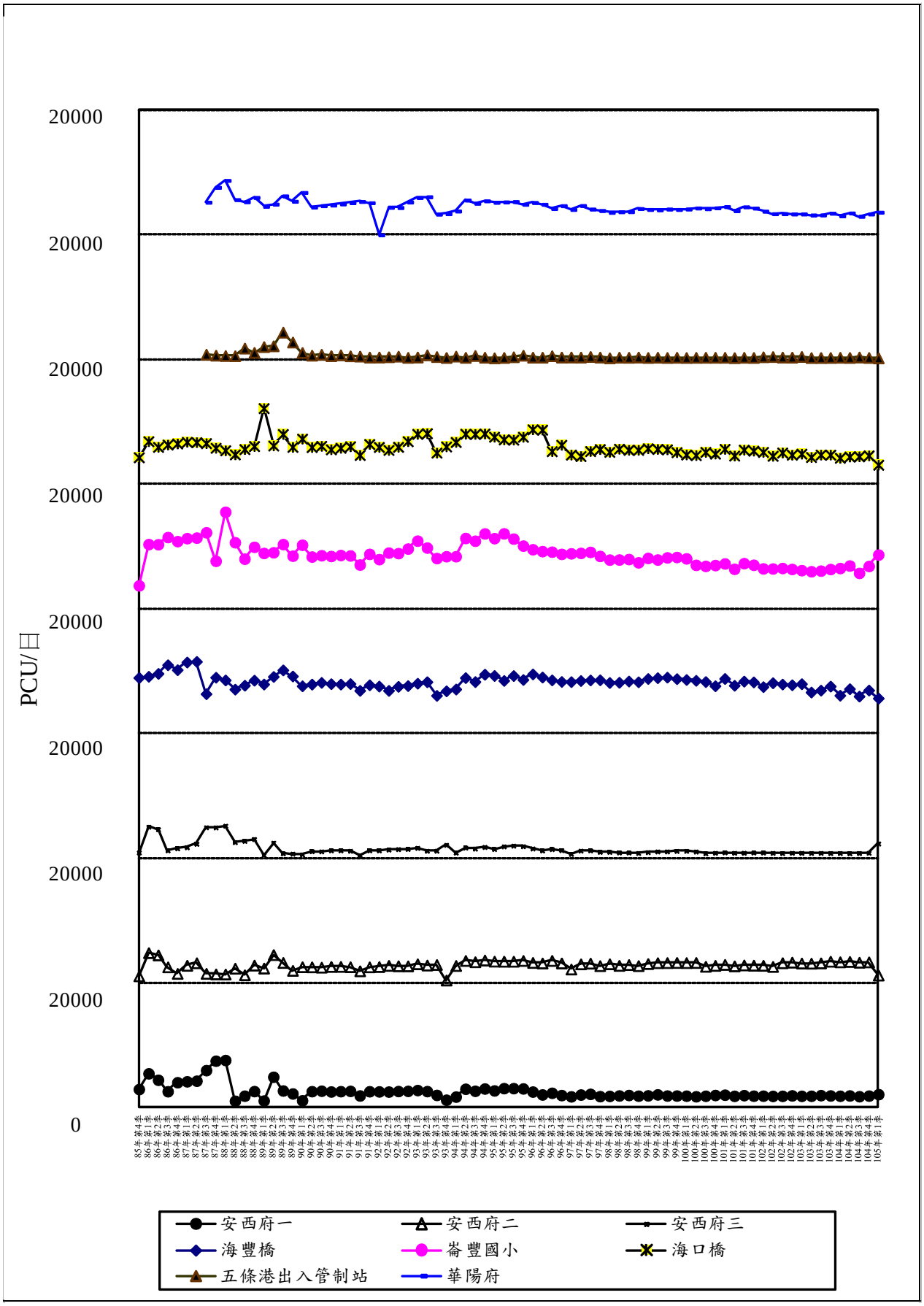


圖 3.1.4-1 本計畫歷次交通量監測結果分析圖

3.1.5 陸域生態

一、陸域動物生態

(一)哺乳類

本季較上季減少荷氏小麝鼩，增加巢鼠，總數量增加11隻次。去年同期相比，本季減少東亞家蝠、荷氏小麝鼩及鬼鼠，增加小黃腹鼠及巢鼠，總數量增加3隻次。

由於歷年監測在雲林地區發現的地棲性小獸類都是以尖鼠科及鼠科動物為主。這兩類動物都對人類干擾與開墾環境有良好的適應能力，是開墾環境的指標性動物。本季臭鼩及田鼷鼠分別為地棲性動物的優勢種與次優勢種，與去年同期相同。

從103年冬季開始突然減少的小黃腹鼠從104年秋季起增加，一直到本季數量維持穩定與103年冬季之前相近。雲林沿海地區的地棲性小獸類因為棲息環境接近人類開墾地而常會受到當地農耕或是漁牧活動影響，甚至各村落也有不定期毒殺鼠類的措施，因此小獸類的數量常會起伏不定，且多年監測以來數量變化並無一定的趨勢。歷年春季記錄到的哺乳類動物種數在3~7種之間，近5年則是在5~7種之間。本季監測記錄到6種，正好為近5年春季監測的平均種數。

(二) 鳥類

本季所發現的鳥類種類數較上季增加3種，數量減少258隻次。與去年同期相比較，鳥種數增加3種，數量減少344隻次。

各樣區鳥類群聚以三條崙的歧異度指數最高 (2.43)，台子次之 (2.40)；海豐歧異度最低 (1.66)。均勻度指數以海豐最高 (1.97)，四湖次之 (1.96)，台子最低 (1.48)。

民國86年離島工業區施工之初，在海豐及五條港全年分別曾有50種4,052隻次及52種4,362隻次的鳥類監測記錄。但由於工程集中在近岸海域而影響到鳥類棲地，到了民國87年時，在海豐與五條港全年的鳥類監測結果分別僅記錄到34種372隻次及35種629隻次。後續在施工階段末期以及營運階段之初這段期間，海豐樣區的鳥類一直沒有回復的趨勢；之後海豐樣區的新虎尾溪北岸於民國92年填砂造陸，使民國93年全年鳥類監測驟降至僅有24種261隻次；一直到104年度為止，在海豐全年監測所記錄的鳥類數量便未曾再超過700隻次；本季出現的鳥類僅有18隻次，是歷年同期第三低。

五條港的鳥類數量在民國88年時曾回復到50種3,710隻次的紀錄。雖然之後在沿海地區雖然並未再有離島工業區的相關重大工程。但後來五條港的隔離水道被用於養殖牡蠣，導致鳥類數量再度減少；至今每年度的鳥類監測數量一直未能回到2000隻次以上。五條港雖然整體的鳥類數量減少，但是堤防內側的海園公園因荒廢多年，在民國99年之前，荒廢地出現的鳥類反而有逐漸增多的趨勢，甚至還有至少2

種水鳥在此繁殖，且該處在春季的鳥類歧異度經常僅次於台子樣區，顯示這塊荒地已經成為雲林沿海溼地逐年縮減下的重要替代棲地。但從民國 100 年年初開始當地團體在海園公園荒地進行活力海岸相關工程。為了將公園去人工化，將南側的地表刨挖後重新進行植栽及鋪設地磚；北側原有的草生地則是填沙覆蓋原有的地被植物。在 101 年冬季於公園的西緣設置防風籬，並種植多種海岸灌木的插扦苗。102 年秋季在南端的入口處原鋪設的紅磚全被挖除，並改以碎石鋪面。103 年春季活力海岸園區展示館已完成，在同年夏季已經營運。雖然工程所影響的地被植物在海園公園中所占的面積比例不高，但可能早期施工機具與後期維護人員的干擾，導致近 5 年間水鳥的數量減少。受影響最明顯的鳥類應是以往在海園公園內相當常見的高蹺鴴；本種在海園公園中大多聚集在北端的濕地，在民國 99 年全年仍有 269 隻次的紀錄。但是受到機具進出、填砂以及挖掘水塘等工程的干擾，造成隔年高蹺鴴數量降至僅餘 54 隻次，到了 102 年僅記錄到 25 隻次，是近 10 年高蹺鴴數量最少的一年；104 年秋季起海園公園北端防風林道路已被刨挖路面，南側同時建構人工溼地；在附近的荒地也已種植木麻黃、黃槿及土沉香等海濱植物中，目前利用的鳥類尚不多。

台 17 線與西濱快速道路施工期間曾經造成台子沼澤的水鳥大量減少。工程約在 92 年間結束，之後水鳥數量逐漸增加。在民國 94 年時小水鴨的數量曾不明原因大增(306 隻次)，次年驟減至 41 隻次，約等於民國 93 年之前的水準。但此時赤頸鴨的數量開始逐年增加，到了民國 100 年曾出現 925 隻次的大量。從民國 99 年起每年台子樣區的雁鴨科鳥類便都維持在 1000 隻次以上，是該處水域生態品質改善的重要指標。在上年度(104 年)，台子的雁鴨科鳥類有 1384 隻次，是近五年次高。本季出現的雁鴨科鳥類有 623 隻次，是近五年春季監測次高。

台子路與台 17 線路口南側原有草澤在 103 年已填沙修築魚塭，使水域面積縮小。由於在草澤邊緣持續多年被堆放砂石，又有大型車輛進出，因此從 103 年起至今棲息在該處草澤中的鳥類已經不多。

(三) 爬行類

本季監測期間氣溫偏低，因而發現的爬行類動物種類與數量都比往年春季少。本季發現的種類有 3 種，比上季減少 2 種，數量減少 127 隻次；增加的種類有臺灣中國石龍子，減少的種類為斑龜、蓬萊草蜥及斯文豪氏攀蜥。去年同期相比，種類減少 2 種，數量減少 102 隻次，減少的種類為長尾南蜥及斯文豪氏攀蜥。

壁虎科動物一直是雲林沿海地區爬行類動物中族群變動較大的類群。由於在監測樣區中的壁虎科動物主要棲息於人工環境，因此數量的變動除了天候因素之外，主要的原因應該是來自於樣區內居民的活動干擾所致。雲林沿海的壁虎科動物都是對干擾耐受能力較佳的種類，一旦外在干擾因素

消失之後，往往族群數量很快便能回復。但如果是棲地破壞所造成野生動物族群變化則是無法在短期內回復。以台子為例，從民國 97 年開始，台 17 線東側的大片下陷墳地開挖填土，且於 101 年冬季重新整地為停車場。從 97 年開始填土之後一直到 103 年為止，台子的壁虎科動物數量曾經持續減少。由於填入的土質相當貧瘠，填土區的先驅植物復原緩慢，使得本地可作為壁虎科動物食物的昆蟲數量也變少，是造成台子的壁虎科動物減少的原因之一。不過在 103 年秋季監測之前，台子的填土區有一部分已經完成生態綠化，從 104 年起壁虎科動物的數量已有增加的趨勢。

(四) 兩棲類

本季監測發現 2 種兩棲類動物，比上季增加小雨蛙，總數量增加 2 隻次。與去年同期相比，種類減少澤蛙，數量減少 12 隻次。

冬季至隔年初春是雲林地區的乾季，再加上淡水水域普遍遭到污染、以及水泥溝保水能力差，因此這段期間通常是雲林地區兩棲類出現最少的季節；但偶爾秋季有颱風帶來大量雨水時，可使窪地積水維持一段長時間，此時可能會使當年度冬季的兩棲類種類與數量增加。例如在 101 年秋季及冬季監測發現的兩棲類數量都是歷年同期的最高記錄；這是因為當年 7 月到 9 月間雲林地區的雨量高達 1300 毫米，使許多遭到汙染的池沼受雨水稀釋而改善水質一段時間；而四湖農地溝渠及三條崙防風林內則是窪地積水增加，增加的臨時性積水維持了一段時間，讓大量的兩棲類繁殖且幼體順利成長。即使是後續在 102 的 1 至 3 月間雲林雨量較往年減少，當年夏季至秋季間監測調查到的兩棲類數量仍延續 101 年的大量，一直到了冬季蛙類數量才驟降至僅有 6 隻次，至此又回到民國 101 年之前的水準。而從 103 年底至 104 年春季之間，雲林地區的雨量不多，再加上新吉及台西等地大多數的水域棲地汙染情形並未改善，使蛙類族群又回到以往的低量。本季蛙類僅記錄到 2 種，恰為近五年春季兩棲類種數的平均值，數量則是近五年春季次低。

(五) 蝶類

本次監測記錄到的蝶類種數比上季減少 3 種，總數量減少 195 隻次。與去年同期相比，本季種類數相同，數量減少 161 隻次。

從歷年的調查資料來看，通常春季是雲林地區蝶類種類較少的季節，但此時正值優勢蝶類-紋白蝶的發生季節，因此春季偶爾會成為年度蝶類最豐富的季節。不過在 104 年年底的氣溫往年高，原本發生季節在春季的紋白蝶提早出現，再加上監測期間溫度較低，因此即使本季紋白蝶仍為優勢蝶類，但數量為近五年次低。歷次的春季監測，每季蝶類種數約 8 種，數量平均有 212 隻次。本季發現的蝶類種數有 6 種，低於平均值；而在數量上僅有 71 隻次，同樣遠低於平均值。

本地的蝶類種類與在地的農耕活動有密切關連，例如紋白蝶、沖繩小灰蝶與波紋小灰蝶分別以十字花科、酢醬草及豆科的草灌木植物為宿主植物。這些蝶類的宿主植物經常受到農耕區的當季農作物種類以及旱田管理狀態 (閒置、種植綠肥或農作物)而有大幅的面積變化，以至於前述蝶種的數量也常隨之有大幅變動。因此蝶類的優勢種類變化並不易用於評估離島工業區營運所帶來影響。

二、陸域植物生態

(一)新吉濁水溪口魚塭樣區(Plot I)

本季（105 春）和上季（104 冬）比較，優勢種植物相同為大黍，而上季調查到樣區內與本季同樣有構樹、銀合歡小苗，雖然還沒有到達一公尺，但有持續成長的現象。此季有別於上季，沒有發現紅花野牽牛、白花牽牛、以及變葉藜的蹤影。而上季有提到小花蔓澤蘭，本次調查亦是沒有發現，但仍需要持續觀察。

本季（105 春）和去年同季（104 春）比較，優勢種為不同的植物，去年同季為蓖麻，而本季則為大黍。而去年同季有出現的印度牛膝、小花蔓澤蘭、巴拉草及苦滇菜，本次調查則未發現，推測應為上季連日大雨以及河道被破壞，造成其枯萎及無法生長。和去年同季相比，開花植物有苦滇菜、龍葵、小葉桑、構樹、血桐，地上偶爾可撿拾掉落的蓖麻種子，地上則普遍分布龍葵的幼苗。本季的蓖麻並未發現結果。

(二)台西三姓寮樣區 (Plot III)

本季(105 春)與上季(104 冬)相比，林投仍然是優勢物種，本季屬次優勢種的龍眼覆蓋面積較上季(104 冬)有增加現象。而上季(104 冬) 觀察到之小花蔓澤蘭的分布範圍與林投有大範圍重疊，此季(105 春)並未觀察到，但下季還是需做觀察。本季開花植物有大花咸豐草和紫被草，龍葵開花結果，新增植物為蔓澤蘭。在地面亦觀察到木麻黃的落果。

與去年同季(104 春)相比，優勢物種仍為林投，本季(105 春)龍眼族群相較去年同季(104 春)無增加現象，在樣區左下角的馬纓丹 族群亦有開花。而本季(105 春)血桐相較去年同季(104 春) 群居性有增加的現象。而相較去年同季(104 春)，本季(105 春)植被有所增加，在本季(105 春)有記錄到蓖麻、昭和草、紫背草。

(三)台西五塊厝樣區 (Plot IV)

本季(105 春)與上季(104 冬)相比較，上季優勢植物為大黍，覆蓋樣區西北一小區以及東南面大片區域。本季優勢植物則為龍葵及大黍，龍葵在樣區南邊分布，而上季調查中，並未記錄到龍葵，推測是入春後大量發芽生長。上季是紀錄到馬纓丹 開花；本季構樹、馬纓丹 、大黍、龍葵、苦楝、大花咸豐草等植物開花，雞母珠、三角葉西番蓮、月橘結果。

本季與去年同季(104 春)相比較，去年同季優勢植物為大黍，於樣區西北方及東南方為主要分布區域，約覆蓋樣區面積的百分之五十。本季優勢植物為龍葵，次優勢植物為大黍。與去年同季相比較，本季樣區內地大黍數量和種類均較去年同季少，主要縮減的面積區域為樣區西北方，推測為氣候因素或人為擾動造成。去年同季馬纓丹 、構樹、馬纓丹 、鐵牛入石、大黍、龍葵、大花咸豐草等植物開花；去年同季苦楝結果，在本季則為雞母珠、三角葉西番蓮、月橘結果。去年同季有分布的苦滇菜、酢醬草、鼠麴舅、碗仔花等植物，在本季調查中沒有分布；本季出現的鵝仔草，則是去年同季沒有分布的。

(四)林厝寮木麻黃造林地樣區 (Plot V)

本季(105 春)內樣區的優勢物種為大花咸豐草和龍葵，次優勢種為日日春，大花咸豐草以小族群或大叢分布，尤其族群大部分集中於東半部，估計整體覆蓋度佔有 20%左右。龍葵以零星分布方式居多，其餘 B 區和 D 區有小塊狀的分布，整體覆蓋度與大花咸豐草無異，推測若未來環境適合生長其族群範圍將會擴大。日日春分布於 B 區最多。林投在西北部，有高度超過一公尺的小族群。其餘植物零星分布在整個樣區，(104 冬)記錄到開花植物有大花咸豐草和昭和草。

本季(105 春)與上季(104 冬)比較，上季(104 冬)優勢物種大花咸豐草，在本季(105 春)依舊是優勢種，相對上季(104 冬)族群有明顯的增加。本季(105 春)優勢種另外多加龍葵，上季(104 冬)沒有龍葵存在，而本季(105 春)出現大量的小苗，可見該族群為今年春季發芽生長，若族群未來穩定成長，推測族群會持續增長。上季(104 冬)次優勢種日日春與本季(105 春)族群範圍，有逐步的成長，並廣泛分佈在樣區內。上季(104 冬)欖仁、銀合歡、大葉山欖在本季(104 冬)並未發現族群。但本季(105 春)物種量比上季(104 冬)有明顯的增加。

(五)林厝寮混合造林地樣區 (Plot VI)

本季(105 春)與上季(104 冬)比較，本季(104 冬)的植物生長密度與種類增加，上季和本季的下層木本優勢種為木瓜，另外樹杞的分佈較廣；本季大黍分佈明顯比上季減少。本季樣區東北方，由不同物種變成大範圍木瓜分佈。本季新增之物種有福本、雞母珠、山黃麻。

本季(105 春)與去年同季(104 春)比較，本季的植物生長密度與種類明顯大量增加，去年同季優勢種潺槁樹於本季生長情況只有少量被記錄；本季東北方大範記錄之木瓜去年同季沒有被記錄到。本季構樹分佈較去年同季少。兩季比較本季植被分報明顯比去年同季少，但被記錄之物種數較去年同季增多。

(六)台塑木麻黃造林地樣區(Plot VIII)

與上季(104 冬)比較，大黍在本季(105 春)亦屬於優勢種，主要分布之位置與上一季(104 冬)相同，皆在本樣區之東北方角落。而上季(104 冬)之次優勢種蔓澤蘭在本季(105 春)仍屬優勢物種，其族群分布在上季(104 冬)主要分布於樣區南方，而在本季(105 春)於東南方也有分布。而血桐在上一季(104 冬) 只零星分布於樣區內，本季(105 春)在北方、南方、西南方均有較廣之分布

與去年同季(104 春)比較，大黍則繼續位居優勢種的寶座，去年同季的次優勢種鯽魚膽以及三角葉西番蓮本季(105 春)則只零星分布於樣區內。去年同季(104 春)有出現的台灣海桐、台灣海棗、海桐並未在本季(105 春)中出現，而雞屎藤、三角葉西番蓮、大花咸豐草等等依舊少許出現在樣區內，而本季比起去年同季(104 春)又多出了蘆葦、圓果雀稗、雞母珠、昭和草、構樹、野茼蒿、紫被草、野棉花、巴西胡椒木等等的新物種。

(七)台塑北門木麻黃混合造林地樣區(Plot IX)

與上季（104 冬）比較，本季(105 春)血桐仍為樣區的優勢種，而次優勢種由黃槿變為大花咸豐草。優勢種血桐同樣大範圍分佈於樣區內。本季(105 春)較上季（104 冬）之植被密度明顯增加，但物種種類卻明顯減少。本季(105 春)消失物種為小葉桑、烏桕莓、武靴藤、鐵牛入石、構樹與月橘；新增物種為五節芒與野茼蒿。

與去年同季(104 春)做比較，去年同季(104 春)的優勢物種為三角葉西番蓮，本季(105 春)為血桐。本季(105 春)較去年同季(104 春)之植被密度明顯增加，但物種種類卻明顯減少許多。本季(105 春)消失物種為五爪龍、千金藤、紅仔珠、大黍、龍葵、鐵牛入石、帚馬蘭、鼠麴臼與飛機車；新增物種為木瓜、銀合歡、野茼蒿與小花蔓澤蘭。

(八)海埔新生地北樣區(Plot X)

本季(105 春)與上季(104 冬)比較，優勢種依然是大花咸豐草和高野黍，大花咸豐草分布範圍則與上季(104 冬)相比有明顯擴大的趨勢，相對本季(105 春)的高野黍較上季(104 冬)少了 25%左右，原因在於高野黍為一年生植物，推測該植物生命週期將要結束，固族群有短暫衰退的現象，多年生的大花咸豐草，在這段期間能有擴大範圍的機會。毛馬齒莧與上季(104 冬)依舊為次優勢種。本季(105 春)新增了小飛揚草，上季(104 冬)裸花鹼蓬、印度田菁、鯽魚膽、一枝香、虎耳草在本季(105 春)中沒出現。

與去年同季(104 春)比較，去年同季(104 春)的優勢種假葉下株，在本季(105 春)仍然零星分布，次優勢種鯽魚膽以及其餘印度田菁、鯉腸在本季未發現此物種。而以物種相比，去年同季(104 春)的物種與本季(105 春)無異，但本季(105 春)大花咸豐草和高野黍比去年同季(104 春)族群範圍大上

許多，至於其他物種已零星分布的方式居多。由此可見，相同季節中，本樣區的物種組成趨於穩定。

(九)海埔新生地南樣區(Plot XI)

與上季(104 冬)相比，上季的次優勢種大黍為本季(105 春)的優勢種。而上季(104 冬)的優勢物種印度田菁及假葉下珠在本季未發現，本季(105 春)在樣區觀察到龍葵，苦滇菜及臭杏，為上次並未觀察到的物種。在上季(104 冬)觀察到的印度田菁、假葉下珠、苦蘵在這次觀察中並未發現個體存在。

與去年同季(104 春)相比，上季大花咸豐草為該樣區的優勢種，在本季(105 春)樣區大花咸豐草僅在 A 區有部分分布，且去年同季(104 春)的次優勢種帚馬蘭，在本季(105 春)並沒有觀察到。去年同季(104 春) 開花物種有美洲含羞草、大花咸豐草、帚馬蘭，而在本季(104 春)的開花物種有龍葵、大花咸豐草、臭杏。

各樣區地被植物與藤本變化比較詳表 3.1.5-1。

三、陸域生態歷年監測資料比較

歷年春季各類動物的科、種數之變化詳見表 3.1.5-2a。

歷來春季監測共發現哺乳類動物 5 科 12 種；在 89、91、96、103 及 104 年各出現 7 種，是歷年春季監測中，種數最多的年度。

在鳥類方面，歷來春季共曾記錄到 46 科 134 種。春季鳥類種類數最高出現在 86 年，計有 70 種出現，之後監測鳥類種數持續下降，於 90 年達到最低（36 種），之後種數回升至 46-61 種間。今年春季所記錄到的鳥種數有 61 種，是近 10 年春季鳥類種數的最高紀錄。

爬行類動物在歷年春季共曾記錄到 6 科 14 種，在 86 年及 101 年 春季監測僅記錄到 2 種，是歷來最少的紀錄。在 92 及 96 年度發現種數達到 8 種，是歷年春季爬行類動物最多的兩個年度。

迄目前為止，在雲林沿海地區所記錄到的兩棲類全為蛙類，種數僅有 5 種。歷年的春季監測中，以 101、103 年各僅紀錄到 1 種，是種數最少的兩次春季監測。其餘年度的春季監測均至少有 2 種以上的紀錄。其中又以 87、90 及 91 年各發現 5 種，是種數較多的幾個年度。不過從 92 年開始，春季監測所能記錄到的蛙類種數便一直未能超過 3 種。

春季蝶類共曾記錄 5 科 37 種。90 年曾記錄到 14 種，101 年僅發現 1 種，分別是種數最多與最少的監測記錄。本年度春季記錄到 6 種，略低於近 10 年春季監測蝶類種數的平均值 (8 種)。

陸域植物共曾記錄 66 科 241 種，105 年春季記錄到 37 科 66 種，比 104 年春季多 3 種。歷年春季植物的科、種數之變化詳見表 3.1.5-2b。

表 3.1.5-1 地被與藤本植物豐富度變化表

新吉濁水溪口樣區					
植物名稱	巴拉草	蘆葦	葎草	雞屎藤	番茄
代號	H51	H3	H26	H11	H52
本季	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄
上季	無紀錄	無紀錄	r	無紀錄	無紀錄
去年同季	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄
台西三姓寮樣區					
植物名稱	林投	馬纓丹	構樹	釋迦	龍葵
代號	S4	H31	H18	H16	H4
本季	3	1	+	+	+
上季	3	3	r	+	無紀錄
去年同季	2	r	+	+	+
台西五塊厝樣區					
植物名稱	構樹	火炭母草	紅珠仔	苦楝	落葵
代號	H2	H1	H30	H22	H18
本季	1	無紀錄	無紀錄	r	無紀錄
上季	+	r	無紀錄	r	無紀錄
去年同季	r	r	無紀錄	無紀錄	無紀錄
林厝寮木麻黃造林地樣區					
植物名稱	林投	大花咸豐草	木麻黃	三角葉西番蓮	狗牙根
代號	S4	S2	H51	H3	H12
本季	無紀錄	r	無紀錄	r	無紀錄
上季	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄
去年同季	無紀錄	2	無紀錄	1	無紀錄
林厝寮混合造林地樣區					
植物名稱	大黍	潺槁樹	苦楝	龍葵	馬纓丹
代號	H17	H42	H7	H16	H44
本季	無紀錄	1	無紀錄	r	1
上季	r	3	+	1	r
去年同季	r	2	r	無紀錄	r
台塑木麻黃造林地					
植物名稱	鯽魚膽	大花咸豐草	馬纓丹	馬尼拉芝	
代號	S1	H1	H3	H4	
本季	r	r	無紀錄	無紀錄	
上季					
去年同季	r	無紀錄	無紀錄	1	
台塑北門木麻黃混合造林地					
植物名稱	血桐	三角葉西番蓮	馬纓丹	雞屎藤	
代號	S1	H1	H3	H7	
本季	r	r	無紀錄	r	
上季	+	2	無紀錄	r	
去年同季	r	2	無紀錄	r	

表 3.1.5-2 陸域生態監測歷年秋季種數變化統計表

(a)陸域動物

	哺乳類																		
年度	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
科數	3	3	2	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
種數	3	3	5	7	4	7	4	4	5	5	7	6	5	5	5	5	5	7	7	6
	鳥類																			
年度	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
科數	25	28	26	25	24	27	33	30	30	28	31	31	23	31	30	24	31	32	33	30
種數	70	62	62	58	36	49	57	49	51	54	55	56	45	58	55	47	61	57	58	61
	爬行類																			
年度	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
科數	2	5	4	3	4	4	5	4	3	5	6	3	4	3	2	1	5	5	3	2
種數	2	5	4	6	5	5	8	5	4	7	8	4	6	4	3	2	7	7	5	3
	兩棲類																			
年度	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
科數	3	4	4	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	1	3	1	3	2
種數	4	5	4	4	5	5	3	2	3	3	3	3	3	3	2	1	3	1	3	2
	蝶類																			
年度	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
科數	3	3	4	4	4	5	3	2	3	3	5	4	4	4	3	1	3	4	2	4
種數	6	5	8	7	14	10	6	5	7	5	13	10	10	13	6	1	5	9	6	6

(b)陸域植物

	植物監測																			
年度	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
科數	44	47	43	43	38	30	43	38	42	42	43	47	36	37	38	34	43	39	35	37
種數	100	108	102	85	75	74	88	69	90	86	87	97	63	60	73	59	85	68	63	66
裸子	0	0	1	1	1	1	0	0	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2
蕨類	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
雙子葉	76	83	79	68	61	61	74	56	74	67	74	82	52	51	62	30	61	63	58	57
單子葉	23	24	21	15	10	12	13	13	15	17	12	13	10	8	9	3	12	4	4	7

四、 建議事項

(一)陸域動物生態

離島工業區早年在施工階段因工程集中在近岸海域，當時造成雲林縣五條港以北海濱及潮間帶的鳥類明顯減少；進入營運階段之後，在沿海地區並未再有相關的重大工程。但是民間接著在沿海灘地 (隔離水道) 從事牡蠣養殖活動，對警覺性高的水鳥造成很大的干擾。此外，地方政府的堤岸整建工程以及新虎尾溪出海口北岸填砂造陸直接干擾或是開挖水鳥覓食地，這些濕地的破壞造成麥寮至五條港之間潮間帶的水鳥數量在本案施工結束後，大多數區域的鳥類仍持續減少而無法回復。

在陸域旱地方面，從監測最初期在雲林沿海地區調查到的哺乳類、爬行類、兩棲類、蝶類以及大多數的陸域留鳥均已經是為對農耕環境及人為干擾較具適應能力的種類。從監測之初至目前為止，大部分的監測樣區長期承受道路工程、民間農牧活動及廢棄物的干擾與破壞，產生棲地縮減、土溝水泥化，水塘及草澤被灌入畜牧廢污或是被傾倒廢棄物等環境變遷問題。導致一些對人為干擾具有良好耐受力的動物最後仍因棲地縮減而減少；其中減少最為明顯的動物便屬爬行類與兩棲類。

雖然長久以來沿海環境的開發造成許多環境的生態品質降低，但也有不少早期的造林地在經過多年的自然發展之後野生動物越來越豐富。例如在新吉與三條崙的人造林開始出現以次生林為主要棲地的鳥類，而三條崙的試驗林中，赤腹松鼠的數量也較監測初期增加。在溼地方面，成龍沼澤及四湖鄉納骨塔旁的草澤因難以進入，因而干擾程度不高，沼澤內的挺水植物生長茂密，提供鳥類良好的棲息環境。近年在這兩處溼地中記錄到的水鳥數量日益增多，其中超過一半以上是生性敏感的雁鴨科鳥類，顯見這些濕地的生態品質同樣也逐漸轉佳。

現今在野生動物棲地逐年縮減的趨勢下，任何可作為野生動物替代棲地的環境都值得相關單位重視並加以保護。不過有些棲地緊臨村落或養殖區，人為活動均可能對野生動物棲地造成負面影響。但此類環境是雲林沿海土地高度利用之情況下，少數可以提供野生動物生態資源的重要棲地。因此建議請地方政府輔導地方保育團體協助管理維護鄰近村落或是養殖區附近的荒廢地、沼澤及防風林等野生動物可利用的棲息地。

(二)陸域植物生態

陸域植物生態監測樣區平均分散於雲林沿海各鄉鎮，距離離島工業區施工地點遠近各不相同。新吉濁水溪口魚塭樣區因 101 秋樣區遭人為干擾，於 102 春出現大幅的物種群聚的改變，105 年本次調查則未發現印度牛膝、小花蔓澤蘭、巴拉草及苦滇菜，應為上季連日大雨以及河道被破壞，造成其枯萎及無法生長。目前樣區內植被組成已與干擾前無異，

建議未來若進行渠道整治，宜採取對植被破壞較低度的方式進入。台西三姓寮樣區周圍因為樹冠鬱閉度的關係，103 夏優勢種林投覆蓋度和地被草本植物種類覆蓋度都有所下降，季節的變化也有關係；入侵種也可能影響本樣區的物種組成，如數珠珊瑚，103 夏再度記錄到開花結實，且已有擴散的情形。台西五塊厝樣區於 104 年紀錄大量草本植物，優勢物種分別為三角葉西番蓮及大黍，物種的競爭依舊十分激烈，而這次樣區內靠近邊界處之榕樹，遭受人為破壞砍伐，此物種之重要值將會降低，105 年春季大黍數量和種類均較去年同季少，主要縮減的面積區域為樣區西北方，推測為氣候因素或人為擾動造成。林厝寮木麻黃造林地因為有人為設置試驗樣區域產生重疊，人為干擾下，植被的覆蓋度受到影響。林厝寮混合造林地樣區則因倒木的增加，林下植物多少受到影響，因季節轉換，植物覆蓋度也有所下降，105 年春季大黍分佈明顯比往年減少，此現象與其他樣區受到大雨影響相近。台塑木麻黃造林地樣區及台塑北門混合造林地樣區經過兩季，樣區內已從積水的影響復原，覆蓋度也因此提高，也於 103 夏新增了鐵牛入石，樣區內的植被豐富度也漸漸提高，但是 105 年春季之植被密度明顯增加，但物種種類卻明顯減少許多，顯示物種競爭演替在大雨過後已開始。南海埔新生地樣區處於演替初期，又處於季節更替的時段，植被的種類有很大的變動，但樣區內的豐富度明顯提高。北海埔新生地樣區也處於季節交替之時段，比起 103 春，103 夏樣區內的植被豐富度也有明顯的成長，高野黍較上季(104 冬)少了 25%左右，原因在於高野黍為一年生植物，推測該植物生命週期將要結束，固族群有短暫衰退的現象，多年生的大花咸豐草，在這段期間能有擴大範圍的機會。

(三)陸域生態監測結論

本季的哺乳類及鳥類種類與數量變化不大。受到今年春季氣溫較低的影響，爬行類、兩棲類及蝶類都比去年同期減少。從個別樣區的環境現況來看，除了五條港的海園公園內因進行活力海岸工程，植被復育還在進行中，以及台子樣區草澤被填土修築魚塭之外，其餘樣區的土地利用方式並無明顯變化。台子的成龍溼地的指標性鳥類在本季數量為近五年次高，顯示棲地狀況良好。本季離島工業區的營運並未對陸域動物生態造成明顯影響，監測所見的動物生態負面變化主要是來自於天候、季節更迭因素以及地方性的開發干擾所致。

植物生態改變的原因受到氣候降雨及高溫的影響，另一方面也受到人為挖除土地進行利用造成之干擾而有所改變，這些改變對樣區內的植物組成造成競爭變化。然而植物生態監測部分，植群演替趨向先驅植物的競爭，植物的演替較少有大幅改變，但因極端氣候的持續影響，植群仍會發生物種競爭的演替。

3.1.6 地下水水質

一、與歷次監測結果比對

各井近5年的地下水質調查結果與法規限值之比較，列表於附錄四-6-表1至附錄四-6-表4。為了更明確的表現本區的水質變化，另將此區域重要檢測項目(導電度、總溶解固體物、氯鹽、氟鹽、氨氮、錳及鐵)之歷年濃度測值變化繪製成圖表（如圖2.6.2-1至圖2.6.2-7所示），以比較其趨勢變化狀況。

導電度係表示水的導電性質，間接與水中總溶解固體物含量變化呈正比。一般海水的導電度約在40000 μmho/cm，長期監測調查沿海地區地下水之導電度值，可作為海水入侵與否之參考。總溶解固體量係指水中溶解礦物質的含量，一般主要包括碳酸氫根離子、氯鹽、硫酸鹽、鈣、鎂、鈉、鉀等無機鹽及少量可溶性之有機物質。

SS01監測井由92年至94年底檢驗數據顯示，歷次導電度測值介於10000~100000 μmho/cm之間，然自98年迄今已下降至2000 μmho/cm以下，且無上升情形發生，顯示SS01受到長期降雨入滲之影響，水質已淡化。

SS02監測井係於98年設置於新興區以東之既有台西海埔地內，其歷年來導電度測值均高於38000 μmho/cmm，接近於海水之導電度值。且水位觀測資料顯示，監測井SS02水位常有低於零水位線(海水位)的現象發生，研判此區存在海水侵入之情形，故鹽化指標高。

民3、民4、SS01、SS02等4口井之氨氮常有超過地下水監測標準情形。本區位於濁水溪沖積扇沿海及河川下游部份，沖積扇內畜牧養殖魚業興盛，農業活動之氮肥及養殖漁業魚貝類排泄物及餌料，皆可能導致氮污染垂直入滲進而影響地下水質。此外，根據環保署91年至103年環境水質年報，雲林縣地下水監測井之氨氮濃度為ND~27 mg/L，氨氮測項之不合格率為46.9%~84.2%，顯示本區域地下含水層普遍存在氨氮偏高之現象。

重金屬方面，SS01之錳測項及SS02之鐵與錳測項常有超過監測標準情形。鐵及錳為岩石及土壤的組成成分之一，由於地下水與地層礦物之交互作用，致使鐵與錳含量於地下水會有較高的趨勢。其餘重金屬項目與歷次無異，皆符合法規規定，且部分檢測項目在偵測極限以下。

SS02監測井水質常發現濁度測值常有偏高情形，濁度偏高之原因主要有二項。一、設井時所使用之濾料粒徑及井篩大小未能完全發揮過濾之作用，因此洗井時，地層中細顆粒材料容易進入井中，使濁度有偏高之情形；二、監測井管壁或井篩發生破損，致使濾料及地層材料落入井中，造成水質濁度偏高及井底淤積。由SS02監測井歷次定期巡視維護並同時量測井深變化情形，並無發現井底淤積的現象；且於102年7月12日利用井中攝影觀察監測井管壁狀況，亦未發現井篩有受損的情形。研判該口監測井濁度偏高主要是因設井時所使用之濾料粒徑及井篩大小未能完全發揮過濾之作用，因此洗井時，地層中細顆粒材料容易進入井中，使濁度有偏高之情形。

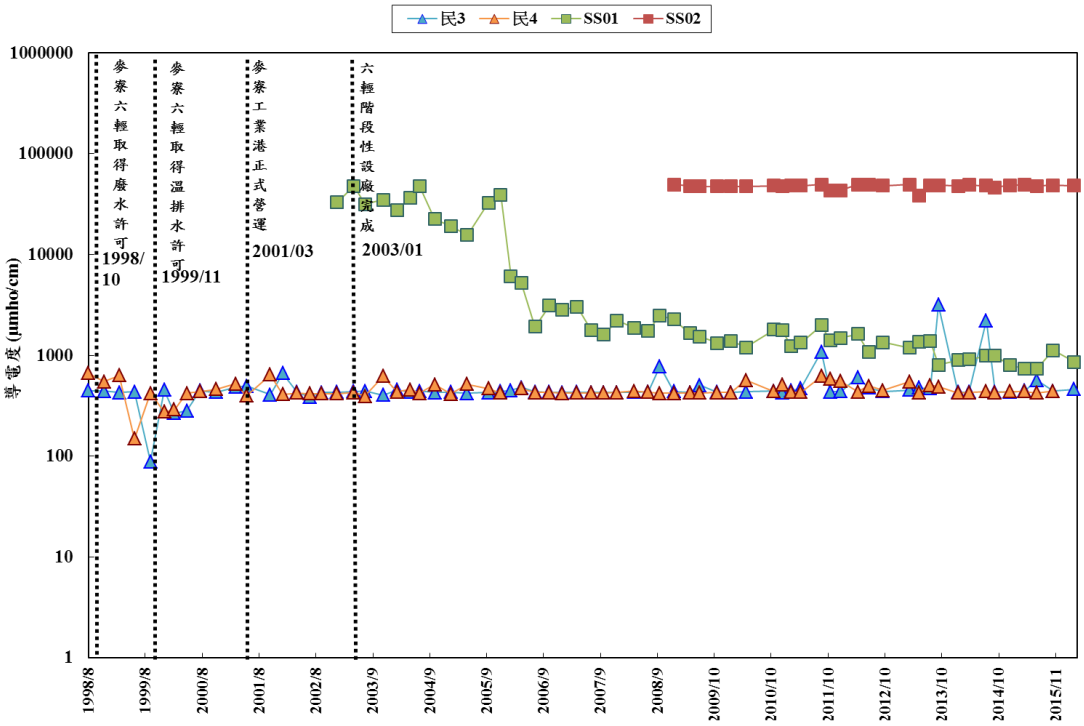


圖 3.1.6-1 導電度歷年濃度測值變化

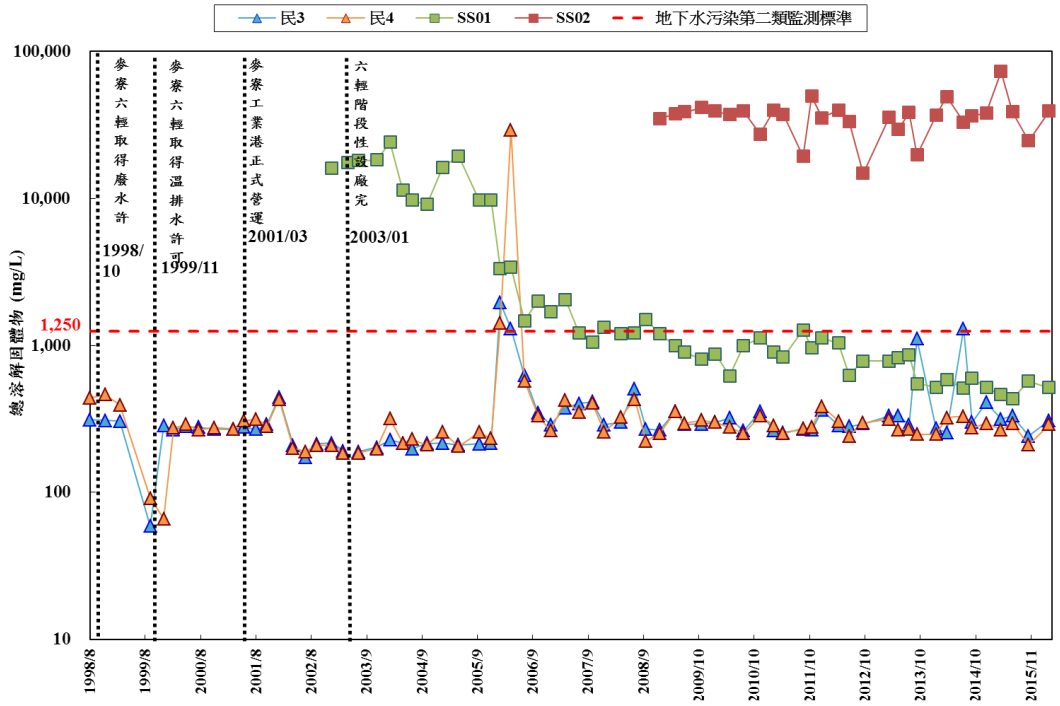


圖 3.1.6-2 總溶解固體物歷年濃度測值變化

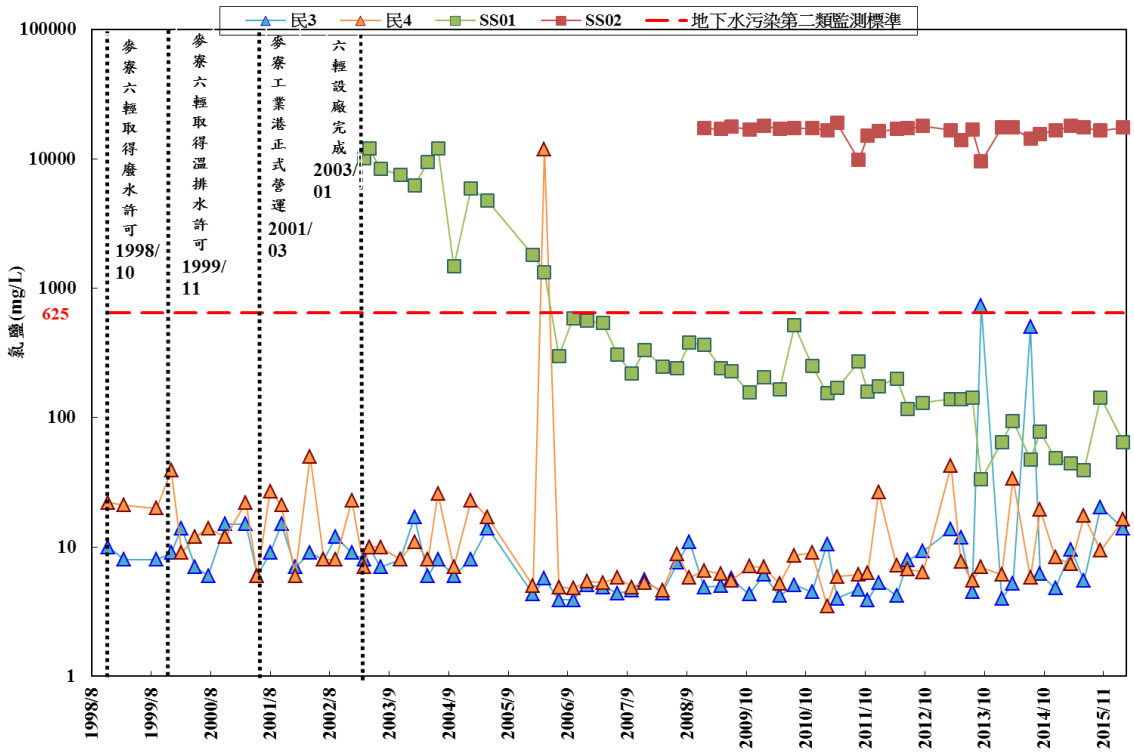


圖 3.1.6-3 氯鹽歷年濃度測值變化

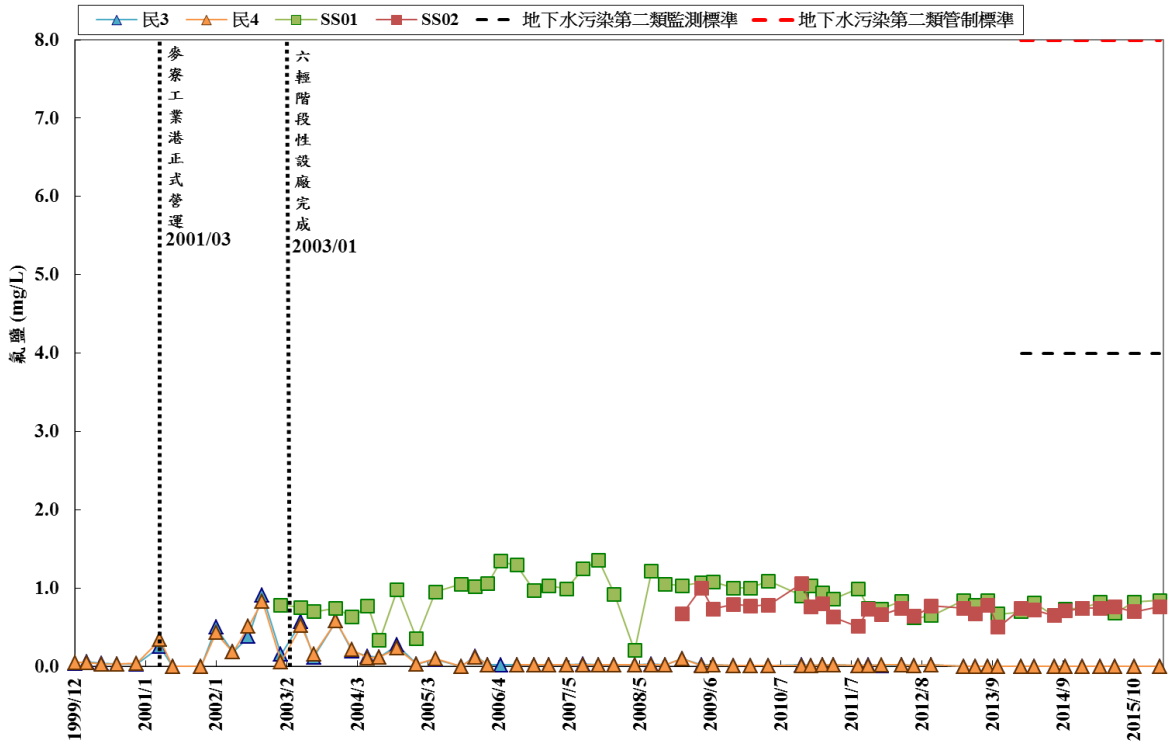


圖 3.1.6-4 氯鹽歷年濃度測值變化(環保署於 102 年 12 月 18 日修正發布氯鹽之監測標準及管制標準)

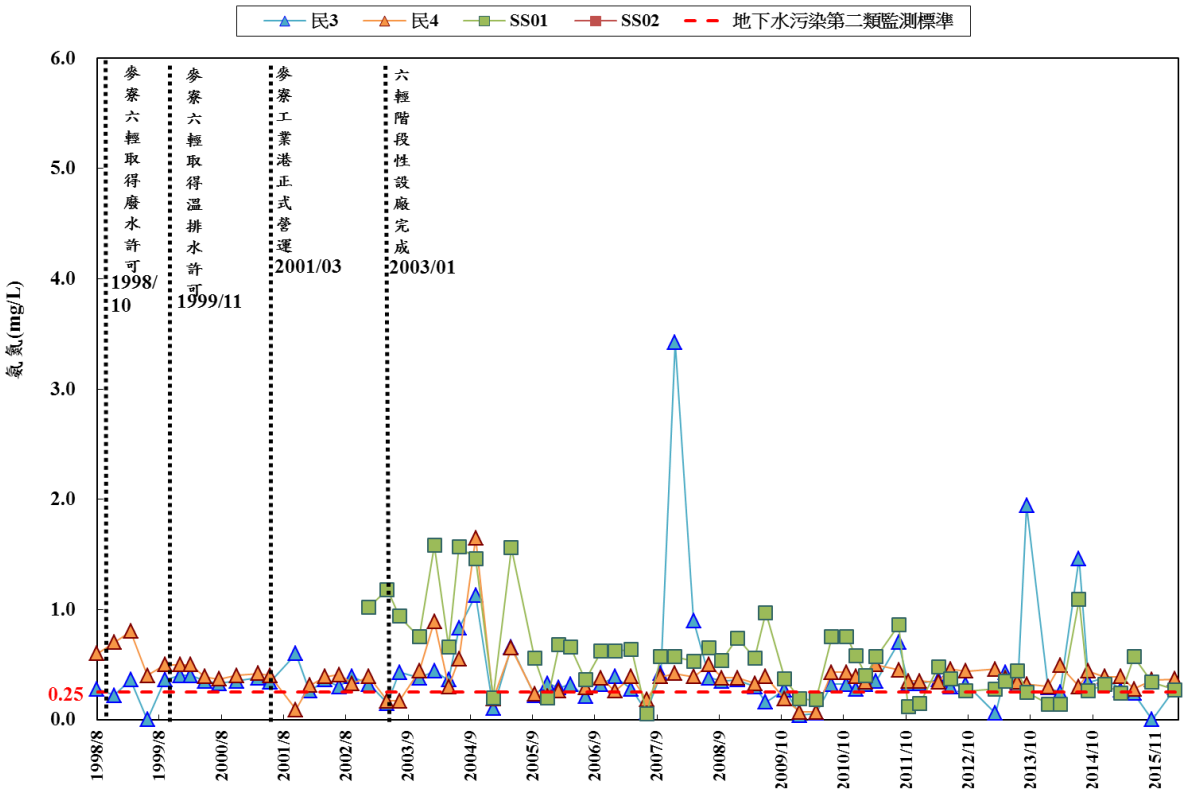


圖 3.1.6-5 氨氮歷年濃度測值變化

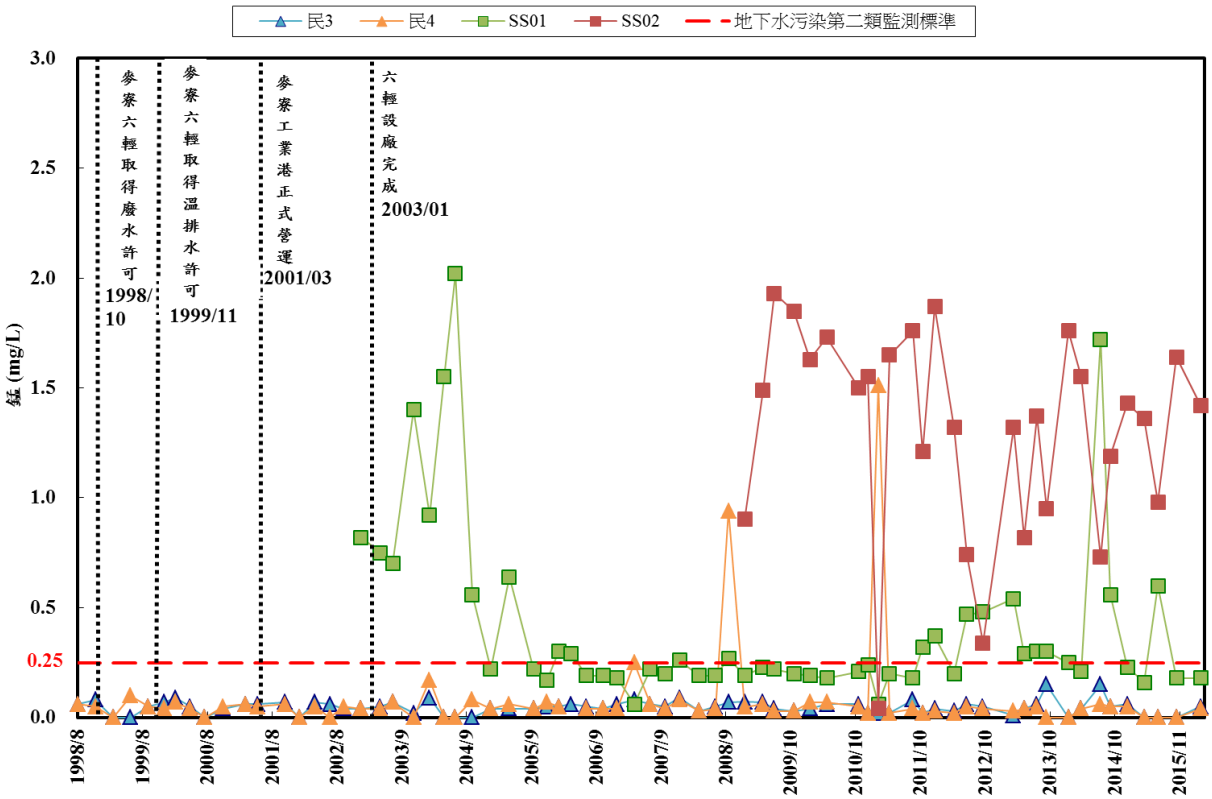


圖 3.1.6-6 錳歷年濃度測值變化

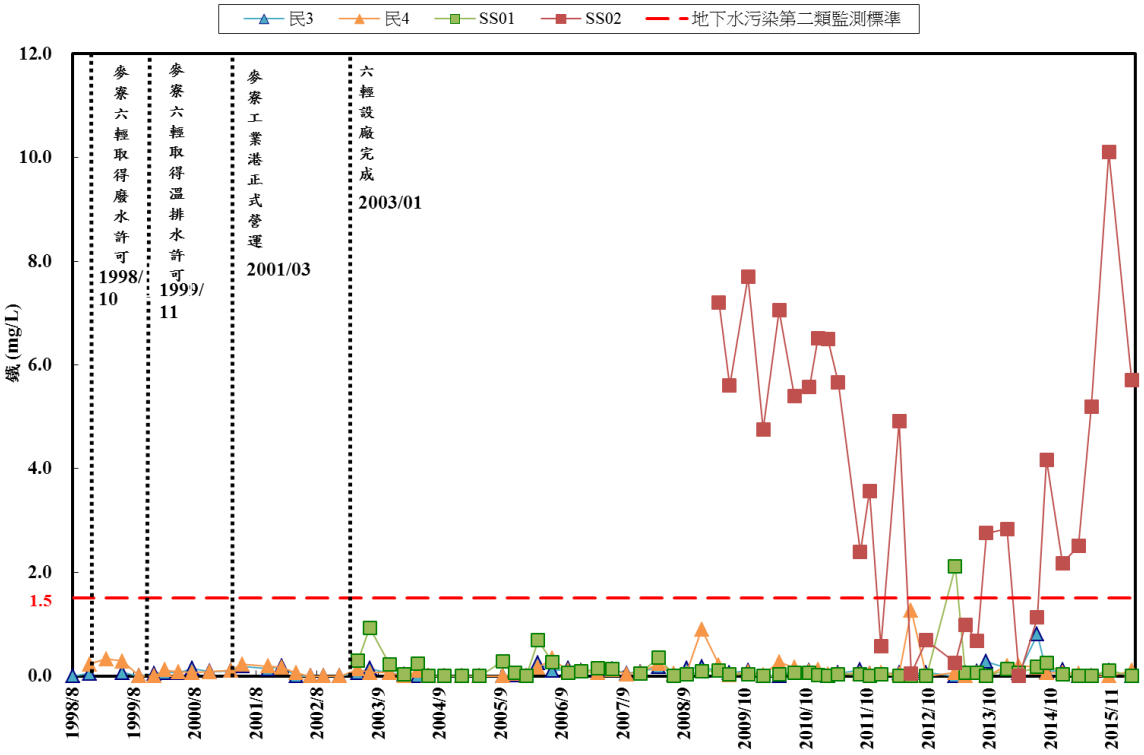


圖 3.1.6-7 鐵歷年濃度測值變化

二、監測結果綜合檢討分析

1.監測井SS01之導電度檢測在調查初期(92年)濃度偏高數據變動較大，然自95年起即有顯著下降之趨勢，近年總溶解固體物皆未超過監測標準，且無上升情形發生，顯示SS01受到長期降雨沖淋之影響，水質已淡化。

2.監測井SS02之鹽化指標偏高且水位觀測資料顯示，監測井SS02水位常有低於零水位線(海水位)的現象發生，研判此區存在海水侵入之情形，故鹽化指標高。

3.SS01、SS02、民3及民4監測井皆有氨氮濃度偏高的情形，可能是因雲林縣沿海區域畜牧養殖漁業等一級產業興盛，受到養殖廢水及養殖飼料的氮污染影響，且部分養殖業大量抽取地下水，易導致氮污染物直接藉由土壤及附近的河川，入滲至地下水體，因此地下水質氨氮濃度偏高且變動大。

4.重金屬方面：SS01及SS02地下水鐵錳含量常有超過監測標準的情形，由於鐵及錳為岩石及土壤的組成成分之一，因此，此現象應與當地地質環境有關。其他重金屬項目與歷次無相異，皆符合規定，且部分檢測項目在偵測極限以下。

三、監測結果摘要

1.上季監測不符合項目之狀況

上季檢驗結果與地下水監測標準、地下水管制標準加以比較，簡要列於表 3.1.6-1 中，不合格項目有氨氮、總溶解固體物、氯鹽、鐵及錳等 5 項。

2.本季監測不符合項目之狀況

本季檢驗結果以地下水監測標準、地下水管制標準加以比較，簡要列於表 3.1.6-2 中，不合格項目有氨氮、總溶解固體物、氯鹽、鐵及錳等 5 項。為求掌握不符合項目之狀況是否獲得改善，有待持續監測。

表 3.1.6-1　上季監測之不符合項目摘要表

監測項目	上季監測結果摘要	與本季結果比較
導電度	SS02具水質鹽化特性	SS02具水質鹽化特性
氨氮	SS01、SS02、民 4 超過監測標準	SS01、SS02、民 3、民 4 超過監測標準
總溶解固體物	SS02 超過監測標準	SS02 超過監測標準
氯鹽	SS02 超過監測標準	SS02 超過監測標準
錳	SS02 超過監測標準	SS02 超過監測標準
鐵	SS02 超過監測標準	SS02 超過監測標準

表 3.1.6-2　本季監測結果摘要

監測項目	本季監測結果摘要	因應對策
導電度	SS02水質具水質鹽化特性	持續監測
氨氮	SS01、SS02、民 3、民 4　(超過監測標準)	持續監測
總溶解固體物	SS02超過監測標準	持續監測
氯鹽	SS02超過監測標準	持續監測
錳	SS02超過監測標準	持續監測
鐵	SS02超過監測標準	持續監測

3.1.7 陸域水質

本計畫區域曾分別於 86 年 1、3、6、9、12 月；87 年 3、6、9、12 月；88 年 3、6、9、12 月；89 年 3、6、9、12 月；90 年 3、6、9、12 月：91 年 3、6、9、12 月；92 年 3、6、9、12 月；93 年 3、6、9、12 月；94 年 3、6、9、12 月；95 年 2、5、8、11 月；96 年 1、5、8、11 月；97 年 2、5、8、11 月；98 年 2、5、8、11 月；99 年 2、5、8、11 月；100 年 2、5、7、11 月；101 年 2、5、8 月、11 月；102 年 1 月、5 月、8 月、10 月；103 年 2 月、5 月、7 月與 10 月;104 年 1 月、5 月、7 月與 10 月；105 年 3 月等共進行 78 次陸域水質採樣，其中 86 年 1 月及 3 月採樣期間屬枯水期，86 年 6 月採樣則適逢中南部豪雨季，86 年 9 月逢本省颱風季節而 12 月採樣之水質污染情形相較前幾次監測結果為輕;87 年 3 月採樣期間為枯水期、9 月、12 月部分測站因受河床施工之影響，造成懸浮固體物及濁度偏高；88 年四季次各監測站之間測結果與歷次比較無明顯差異；89 年 6 月、12 月、90 年 3 月與 90 年 9 月採樣期間受大雨影響，造成懸浮固體物及濁度偏高；93 年 3 月採樣期間，因恰逢本年降雨量偏低，河川自淨及污染物稀釋能力不佳，導致生化需氧量、氨氮、大腸桿菌群均不符合河川最低陸域水體分類水質標準；93 年 6 月採樣期間，恰逢康森颱風輕微影響台灣，導致流量增加影響西湖橋之懸浮固體物及濁度增加；93 年 9 月採樣前，中部地區大雨影響，導致西湖橋之懸浮固體物及濁度增加；94 年 6 月監測工作原定 6 月 15 日執行，因豪雨造成雲林沿海地區淹水無法通行，因應潮汐順延採樣監測工作至 6 月 28 日；95 年 2 月監測結果中之生化需氧量、大腸桿菌群大多監測點不符合標準，氨氮則均不符合河川最低陸域水體分類水質標準；95 年 5 月監測結果中之生化需氧量、大腸桿菌群均不符合河川最低陸域水體分類水質標準，氨氮則大多監測點不符合標準，而鹽度出現較低的測值及濁度出現較高的測值，此原因可能採樣期間曾有降雨所造成；由 81 年至 105 年第 1 季歷次監測結果顯示，本區域之生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮濃度最常不符標準，而屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，亦全部高於總磷之標準，歷年皆有相似的情況。

本季新虎尾溪(蚊港橋)、有才寮大排(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)呈現中度~嚴重污染情形。詳表 3.1.7-1、表 3.1.7-2 及圖 3.1.7-1～4。

另將歷年調查結果與開發前背景值，即民國 80 年 7 月「雲林縣離島式基礎工業區開發可行性評估先期報告－環境影響評估報告書」陸域水質調查結果(如表 3.1.7-3)作一比較；就 86 年 1 月迄今之調查結果顯示，其中較常不符標準之污染項目，如生化需氧量與大腸桿菌群、氨氮等監測結果與本工業區開發前之背景值並無太大之差異，歷年主要污染源指標仍舊指向為生物性之污染源(養殖或生活污水)，研判因雲林縣境內放流水大致仍以農畜業、養殖業與家庭廢水為大宗，，以致整體水質較海域斷面略差。

表 3.1.7-1 歷次離島陸域(蚊港橋)水質監測結果

監測地點		蚊港橋													
檢驗項目	監測時間	86年1月	86年3月	86年6月	86年9月	86年12月	87年3月	87年6月	87年9月	87年12月	88年3月	88年6月	88年9月	88年12月	89年3月
pH	-	7.9	8.1	7.5	7.7	7.4	7.4	7.2	7.7	7.8	7.7	7.6	7.6	7.9	7.7
水溫	℃	17.0	24.4	30.1	31.8	21.8	24.7	30.6	28.5	24.9	20.1	31.0	30.9	19.0	18.3
導電度	μmho/cm	35700	53500	1299	16710	1844	1214	1297	—	—	—	—	—	—	—
鹽度	0/00	20.2	32.1	0.7	9.4	1.1	0.7	0.7	0.5	1.9	6.5	1.3	10.0	26.3	8.3
濁度	NTU	45	11	55	31	22	80	33	65	160	85	100	30	32	110
溶氧	mg/L	3.4	6.5	4.3	5.4	4.7	6.6	5.5	5.9	7.1	7.1	4.9	6.4	7.8	6.6
透視度	cm	17.6	＞30	12.9	11.2	25.7	11.9	17.8	8.9	5.1	4.8	8.0	14.1	10.6	5.7
生化需氧量	mg/L	1.8	0.8	2.2	5.6	2.5	3.6	2.1	4.2	3.1	4.6	3.2	4.9	1.5	2.9
懸浮固體物	mg/L	119	28.0	58.5	31.5	29.0	90.0	38.0	105	155	121	122	54.5	76.2	148.0
大腸桿菌群	CFU/100mL	1.0E+14	3.0E+06	3.6E+03	3.3E+03	1.5E+04	1.2E+04	7.1E+03	4.3E+03	2.3E+03	1.9E+04	4.2E+06	3.1E+03	2.7E+03	4.7E+04
氨氮	mg/L	2.06	0.24	1.69	1.48	2.62	1.93	0.91	1.22	2.22	2.02	3.39	2.62	1.20	3.48
硝酸鹽氮	mg/L	0.38	ND	1.87	1.23	1.61	2.62	1.65	2.68	1.51	1.51	1.33	1.42	0.19	0.68
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.12	0.03	0.08	0.17	0.20	0.17	0.14	0.16	0.15	0.30	0.16	0.18	0.09	0.17
磷酸鹽	mg/L	0.40	0.05	0.30	0.31	0.42	0.28	0.33	0.23	0.23	0.26	0.46	0.36	0.18	0.32
矽酸鹽	mg/L	5.18	0.48	23.1	13.1	14.8	14.4	13.1	14.5	15.2	5.72	7.22	6.21	1.17	4.39
酚類	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.0051	0.0037	0.0060	ND	0.0036	0.0024	ND	ND	ND
礦物性油脂	mg/L	1.5	2.0	2.8	2.0	2.2	ND	0.4	1.3	0.0	0.9	2.1	0.8	1.0	1.0
銅	mg/L	0.05	0.08	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.06	ND
鎘	mg/L	0.048	0.084	0.024	0.038	ND	ND	ND	ND	ND	0.020	0.016	0.028	0.095	0.013
鉛	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.040	ND	ND	ND	ND	0.073	0.037	0.120	ND
鋅	mg/L	0.033	0.059	0.159	0.034	ND	0.138	0.099	0.072	0.158	0.027	0.049	0.059	0.064	0.020
鉻	mg/L	ND	0.110	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.140	ND	0.084	ND
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鐵	mg/L	2.90	0.84	0.86	0.46	0.72	2.16	2.36	5.57	6.02	4.92	4.80	1.36	2.38	5.64
鈷	mg/L	0.33	0.59	0.10	0.59	0.07	0.05	ND	0.03	0.04	0.07	0.06	0.09	ND	0.07
鎳	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
葉綠素a	mg/m3	12.2	2.5	7.4	4.5	2.8	8.4	8.8	5.0	3.2	4.8	8.1	13.2	1.0	27.5
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MBAS	mg/L	0.38	0.71	ND	0.09	ND	0.11	0.14	ND	0.10	0.31	ND	ND	ND	ND
氯化物	mg/L	12139.42	18967.59	228.76	5128.34	354.85	172.22	260.07	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	163	118	155	170	220	182	122	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	16.5	36.8	17.1	29.4	8.8	29.0	15.1	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	5.75	2.00	4.75	4.50	3.25	4.50	2.50	5.50	5.00	5.00	6.50	4.50	3.50	5.50
污染程度	-	中度污染	輕度污染	中度污染	中度污染	輕度污染	中度污染	輕度污染	中度污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	中度污染

監測地點																			
檢驗項目	監測時間	89年6月	89年9月	89年12月	90年3月	90年6月	90年9月	90年12月	91年3月	91年6月	91年9月	91年12月	92年3月	92年6月	92年9月	92年12月	93年03月	93年06月	93年09月
pH	-	7.2	7.6	7.8	7.6	7.7	7.6	7.9	8.1	7.4	7.4	7.7	7.9	6.8	7.8	7.8	8.3	7.8	7.6
水溫	℃	24.7	28.1	19.1	22.1	29.4	29.2	22.9	23.9	32.0	30.1	21.7	23.3	27.8	32.3	20.7	17.4	26.8	30.8
導電度	μmho/cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鹽度	0/00	0.3	6.7	0.8	7.8	1.6	0.3	21.9	31.2	0.5	0.6	32.5	4.4	0.4	1.4	1.3	13.8	2.7	1.3
濁度	NTU	700	34	1200	50	60	1500	18	33	270	2600	28	230	1100	230	37	60	90	55
溶氧	mg/L	5.3	5.2	5.4	4.8	4.2	2.4	7.1	7.0	9.4	3.4	5.9	4.6	3.6	5.2	6.2	7.5	5.4	6.1
透視度	cm	0.7	13.5	1.0	8.3	9.3	＜1	17.0	12.8	4.8	1.0	26.9	-	-	-	-	-	—	—
生化需氧量	mg/L	7.8	2.2	8.0	1.9	2.5	8.3	6.0	3.4	5.1	7.5	2.7	7.1	9.7	3.2	4.7	25.4	4.3	2.9
懸浮固體物	mg/L	956	36	1670	58.2	73.5	2240.0	28.8	58.0	337.5	2300.0	28.0	254	1710	262	41	85.8	112	64
大腸桿菌群	CFU/100mL	1.5E+04	6.2E+03	2.5E+05	2.2E+04	2.7E+05	2.4E+05	1.8E+04	1.0E+02	1.9E+05	4.1E+05	2.3E+04	3.4E+04	2.2E+05	6.6E+04	4.6E+04	7.2E+04	2.7E+04	2.2E+04
氨氮	mg/L	1.94	3.12	2.51	2.89	4.91	0.91	2.27	0.58	8.99	2.20	5.61	9.19	1.18	1.80	5.16	9.52	7.29	2.79
硝酸鹽氮	mg/L	1.34	0.85	1.38	1.58	1.80	2.95	0.59	0.27	0.84	4.56	1.07	0.69	4.96	1.37	0.93	0.61	0.52	1.57
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.19	0.20	0.15	0.16	0.02	0.15	0.19	0.05	0.31	0.19	0.25	0.26	0.15	0.21	0.24	0.32	0.16	0.25
磷酸鹽	mg/L	0.18	0.38	0.22	0.36	0.52	0.12	0.35	0.12	0.29	0.10	0.42	0.95	0.07	0.24	0.52	0.88	1.21	0.31
矽酸鹽	mg/L	4.29	6.70	17.95	9.66	17.29	11.60	6.82	0.86	15.40	9.84	17.70	16.54	13.82	13.1	15.1	10.5	22.2	14.4
酚類	mg/L	ND	ND	0.0086	ND	0.0048	ND	ND	0.0023	0.0040	0.0057	ND	0.0034	ND	ND	ND	ND	ND	ND
礦物性油脂	mg/L	1.3	0.7	1.3	1.3	0.5	1.0	3.1	4.0	2.1	2.8	2.1	0.0	6.0	2.0*	1.8	1.7	2.7	1.7
銅	mg/L	ND	ND	ND	0.02	ND	0.05	ND	0.03	ND	0.02	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
鎘	mg/L	ND	ND	ND	0.016	0.013	ND	ND	0.065	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	ND	ND	0.094	0.116	ND	ND	ND	0.343	ND	0.103	ND	0.095	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鋅	mg/L	0.177	0.032	0.311	0.081	0.072	0.340	0.069	0.080	0.094	0.258	0.030	0.122	0.302	0.043	0.011	0.030	0.060	0.030
鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0168	0.0113	0.0159	ND	0.0176	0.0353	0.0072	0.0019	0.0129	0.0439	0.0121	0.0112	0.0207	0.0066	0.0108	0.0195	0.0119	0.0076
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.0008	0.0004	ND	0.0004	0.0005	ND	ND	0.0004	0.0012	0.0004	ND	0.0002	ND
鐵	mg/L	36.2	1.50	72.7	2.98	2.70	181	1.10	1.61	18.9	81.3	1.68	12.10	80.90	10.63	1.64	4.32	6.06	3.22
鈷	mg/L	ND	0.02	0.04	0.07	ND	0.10	0.12	0.16	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鎳	mg/L	ND	ND	ND	0.081	ND	ND	ND	0.160	0.055	0.077	ND	ND	0.061	ND	ND	ND	ND	ND
葉綠素a	mg/m3	17.2	6.9	1.0	6.3	4.6	2.7	9.0	7.7	5.7	15.0	8.7	29.0	11.0	15.5	4.0	19.6	12.6	7.4
氰化物	mg/L	ND	ND	0.003	ND	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	0.0026	ND	ND	ND	ND	ND
MBAS	mg/L	ND	0.08	0.09	0.09	0.06	0.07	0.06	0.07	0.10	ND	0.16	0.18	ND	0.08	ND	ND	0.09	0.10
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.22	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	6.25	4.25	6.25	4.00	5.75	6.25	4.00	3.25	6.75	7.00	4.25	8.00	7.00	5.50	4.75	6.75	6.00	4.00
污染程度	-	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染

監測地點		蚊港橋															
檢驗項目	監測時間	93年12月	94年3月	94年6月	94年9月	94年12月	95年2月	95年5月	95年8月	95年11月	96年1月	96年5月	96年8月	96年11月	97年2月	97年5月	97年8月
pH	-	7.7	7.8	7.5	7.7	7.8	7.8	7.6	7.5	7.9	7.7	7.6	7.4	7.7	7.9	7.5	7.6
水溫	℃	21.7	19.9	27.6	29.2	16.9	22.7	26.1	30.1	22.5	18.3	26.6	30.3	22.4	13.3	24.5	27.0
導電度	μmho/cm	—	—	—	—	1830	4130	1280	1740	1520	4920	1430	1770	1840	3450	1680	811
鹽度	0/00	2.0	0.5	0.6	2.0	0.9	2.2	0.6	0.9	0.7	2.6	0.7	0.7	0.8	1.7	0.7	0.1
濁度	NTU	130	1300	45	210	80	25	340	50	50	45	65	55	60	60	90	1700
溶氧	mg/L	5.3	6.0	3.0	6.2	7.5	4.8	4.2	6.7	7.0	4.5	4.7	4.2	7.1	8.2	5.1	6.6
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	4.5	11.4	4.6	4.3	6.0	3.5	38.7	5.2	5.1	7.3	2.6	2.0	2.5	6.6	3.2	12.9
懸浮固體物	mg/L	122	1690	53.5	237.0	61.8	32	416	92.2	73.0	52.4	82.2	76.8	73.6	68.6	109.0	1580.0
大腸桿菌群	CFU/100mL	3.4E+04	2.5E+05	6.9E+04	1.0E+05	5.1E+05	1.6E+04	5.0E+05	4.2E+04	6.4E+04	4.8E+04	1.6E+04	2.5E+04	4.8E+04	1.3E+05	1.3E+04	1.5E+05
氨氮	mg/L	8.07	1.79	3.88	1.68	2.35	10.7	7.36	2.18	4.68	5.70	2.93	1.24	2.60	4.76	1.81	1.32
硝酸鹽氮	mg/L	2.10	1.28	1.59	1.16	1.80	0.18	0.52	1.41	0.76	0.81	1.28	0.91	1.53	1.24	1.55	0.87
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.21	0.14	0.19	0.16	0.16	0.19	0.16	0.21	0.15	0.35	0.18	0.18	0.22	0.19	0.16	0.14
磷酸鹽	mg/L	0.51	0.28	0.41	0.25	0.36	0.91	0.78	0.34	0.36	0.97	0.39	0.52	0.29	0.60	0.29	0.15
矽酸鹽	mg/L	17.4	10.1	15.2	8.86	13.4	1.87	7.32	13.8	11.5	16.1	12.0	12.7	14.8	14.7	11.0	4.3
酚類	mg/L	0.0022	0.0043	0.0038	0.0012	0.0017	0.0009	0.0072	0.0033	0.0070	0.0127	0.0020	0.0083	0.0033	0.0047	0.0027	ND<0.0016
礦物性油脂	mg/L	1.0	1.2	1.3	<1.8	<1.2	<1.1	1.9	0.7	<0.5	0.9	1.6	1.3	<0.5	<0.5	0.7	1.1
銅	mg/L	ND	ND	ND	0.01	0.01	0.01	0.02	0.0087	0.0222	0.0130	0.0191	0.0074	0.0046	0.0148	0.0138	0.0391
鎘	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0004	0.0002	ND	ND	ND	ND	ND<0.00019	ND<0.00019	0.0006
鉛	mg/L	ND	ND	ND	0.007	0.003	0.006	0.013	0.0048	0.0037	0.0041	0.0081	0.0054	0.0044	0.0047	0.0059	0.0388
鋅	mg/L	0.060	0.110	0.030	0.027	0.016	0.015	0.354	0.0236	0.0223	0.0262	0.0549	0.0087	0.0137	0.0265	0.0329	0.0709
鉻	mg/L	ND	ND	ND	0.002	0.001	0.000	0.001	0.0015	0.0020	0.0015	0.0011	0.0004	0.0004	0.0003	0.0039	0.0050
砷	mg/L	0.0180	0.0099	0.0063	0.0084	0.0062	0.0174	0.0098	0.0037	0.0056	0.0109	0.0074	0.0072	0.0055	0.0061	0.0048	0.0071
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND<0.00031	ND<0.00031	ND<0.00031
鐵	mg/L	4.94	24.60	3.28	1.21	1.13	1.23	3.39	1.43	1.74	2.48	2.30	1.22	0.91	2.43	1.73	3.55
鈷	mg/L	ND	ND	0.03	0.003	ND	0.0020	0.0045	0.0020	0.0023	0.0013	0.0036	0.0033	0.0014	0.0031	0.0017	0.0143
鎳	mg/L	ND	ND	ND	0.010	0.007	0.007	0.010	0.0047	0.0038	0.0120	0.0059	0.0065	0.0067	0.0088	0.0084	0.0332
葉綠素a	mg/m3	4.8	7.0	11.2	4.6	2.2	4.6	6.8	9.0	1.7	4.6	6.3	3.1	1.1	0.9	3.7	4.4
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	0.003	ND	ND	ND	ND	ND<0.0023	ND<0.0023	ND<0.0023
MBAS	mg/L	0.16	0.11	0.08	0.05	0.10	0.13	0.11	0.02	0.03	0.12	0.07	0.06	0.26	0.23	0.14	0.11
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	6.50	6.25	6.25	5.50	4.75	4.75	9.00	4.75	4.50	7.00	4.00	4.80	3.50	4.5	5.5	5.8
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污	中度污	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污	中度污染	中度污	中度污	中度污	中度污	中度污

監測地點																	
檢驗項目	監測時間	97年11月	98年2月	98年5月	98年7月	98年11月	99年2月	99年5月	99年8月	99年11月	100年2月	100年5月	100年7月	100年11月	101年2月	101年5月	101年8月
pH	-	7.9	7.7	7.8	7.8	8.0	7.7	7.79	7.571	7.778	7.778	7.758	7.502	7.714	7.828	7.634	7.439
水溫	℃	21.1	22.8	28.5	30.2	20.0	19.7	28.4	30.4	19.3	20.6	27.3	29.5	26.1	19.4	28.7	28.7
導電度	μmho/cm	1480	6490	2140	1620	19700	4520	5750	1300	7300	4040	15500	583	10500	1840	650	3260
鹽度	0/00	0.6	3.7	0.9	0.7	11.7	2.3	3.1	0.5	4.0	2.0	9.2	<0.1	6.0	0.8	0.1	1.7
濁度	NTU	60	45	45	75	180	33	18	110	45	24	50	2100	50.0	150	1100	65
溶氧	mg/L	8.2	6.1	6.1	5.8	7.8	5.7	4.12	3.97	5.57	3.51	4.97	4.19	2.7	5.55	4.56	1.4
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	6.9	2.5	2.8	3.1	2.0	2.2	4.2	4.4	<2.0	9.5	7.2	9.1	10.2	6.8	3.6	46.1
懸浮固體物	mg/L	70.1	99.5	57.8	71.0	218.0	46.6	23.5	113	51.6	26.6	59.7	958	45.8	146	1130	110
大腸桿菌群	CFU/100mL	7.1E+04	2.1E+04	2.6E+04	7.9E+03	4.4E+04	2.5E+04	3.7E+04	4.2E+04	3.5E+04	3.8E+05	6.0E+04	4.7E+05	3.1E+05	1.1E+05	5.5E+05	3.8E+06
氨氮	mg/L	1.56	10.00	5.18	2.50	4.53	5.25	8.51	2.42	5.32	11.7	13.2	2.15	10.8	4.17	1.300	18.9
硝酸鹽氮	mg/L	1.31	0.54	0.55	0.70	0.74	0.56	0.18	0.85	0.76	0.14	0.07	0.82	0.3	0.82	1.05	0.11
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.17	0.17	0.23	0.19	0.05	0.33	0.15	0.19	0.20	0.50	0.1	0.12	0	0.16	0.15	<0.01
磷酸鹽	mg/L	0.37	0.99	0.86	0.51	0.61	0.75	1.07	0.670	0.678	1.19	1.6	0.273	1.3	0.621	0.201	2.22
矽酸鹽	mg/L	12.0	11.7	13.3	12.2	11.7	11.0	13.2	10.2	14.1	14.8	11.3	7.35	13.8	10.5	10.4	12.6
酚類	mg/L	<0.005	0.0058	ND<0.0016	ND<0.0016	ND<0.0016	<0.0050	<0.0050	0.0050	<0.0050	0.8	ND<0.0011	0.0051	0.0055	0.0127	<0.004	0.0217
礦物性油脂	mg/L	<0.5	<1.0	0.6	<0.5	1.6	<0.5	<0.5	0.9	1.2	-	-	-	-	-	-	1.0
銅	mg/L	0.0083	0.0046	0.0097	0.0063	0.0153	0.0064	<0.0030	0.0094	0.0046	0.0084	0.0065	0.0185	<0.0030	0.0105	0.0393	0.0050
鎘	mg/L	ND<0.00019	ND<0.0002	ND<0.00021	ND<0.00021	ND<0.00021	ND<0.0002	ND<0.0002	<0.0060	ND	ND<0.0001	ND(0)	ND<0.0002	ND(0)	ND(0)	<0.0006	<0.0006
鉛	mg/L	ND<0.0028	0.0024	ND<0.0022	<0.0060	0.0084	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	0.0268	<0.0060	0.0074	0.0338	<0.0060
鋅	mg/L	0.0193	0.0464	0.0199	0.0166	0.0227	0.0242	0.0071	0.0189	0.0158	0.0317	0.0176	0.0582	0.0136	0.0397	0.0993	0.0727
鉻	mg/L	<0.001	<0.0100	ND<0.00037	<0.0010	0.0013	ND<0.0004	ND<0.0004	<0.0010	ND	<0.0010	<0.0010	0.0013	ND(0.0001)	0.0028	0.0028	<0.0010
砷	mg/L	0.0050	0.0175	0.0157	0.0076	0.0101	0.0080	0.0157	0.0073	0.0098	0.0231	0.0233	0.0098	0.0139	0.0077	0.0074	0.0141
汞	mg/L	ND<0.00031	0.0011	ND<0.0030	ND<0.00030	ND<0.00030	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0004	ND	ND<0.00005	ND(0)	ND(0)	ND(0.0001)	ND(0)	ND<0.0001	ND<0.0001
鐵	mg/L	0.97	2.44	1.57	0.80	1.67	1.56	0.548	1.11	1.29	1.88	1.26	3.44	0.347	2.05	4.02	0.927
鈷	mg/L	ND<0.00090	0.0010	ND<0.0012	ND<0.0012	0.0068	<0.0030	ND<0.0010	<0.0030	<0.0030	ND<0.0010	<0.0030	0.0069	<0.0030	<0.0030(0.0012)	0.0162	<0.0030
鎳	mg/L	0.0037	0.0028	0.0062	0.0036	0.0117	0.0040	<0.0030	0.0052	0.0074	0.0096	0.0058	0.0124	0.0033	0.0062	0.0267	0.0047
葉綠素a	mg/m3	2.5	8.7	23.3	22.1	2.2	2.7	18.6	14.3	1.7	4.2	18.7	9.4	4.6	6.3	2.2	91.2
氰化物	mg/L	ND<0.0023	<0.008	<0.008	ND<0.003	ND<0.003	<0.10	ND<0.0026	ND<0.0026	ND	ND(0)	6.2	ND(0)	ND(0.001)	ND(0)	ND<0.003	ND
MBAS	mg/L	1.11	0.06	0.10	<0.10	<0.10	ND<0.0026	<0.10	0.11	<0.05	0.12	8.4	0.07	<0.06(0.06)	0.13	<0.06	0.22
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	4.8	5.0	5.0	4.5	5.5	4.3	5.5	6.3	5.0	6.3	6.3	7.0	6.3	7.3	6.3	10.0
污染程度	-	中度污染	中度污染	中度污染	中度污	中度污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

監測地點															
檢驗項目	監測時間	101年11月	102年1月	102年5月	102年8月	102年10月	103年2月	103年5月	103年7月	103年10月	104年1月	104年5月	104年7月	104年10月	105年3月
pH	-	7.796	7.933	7.746	7.388	7.83	7.563	7.69	7.456	7.600	7.752	7.856	7.624	7.722	7.615
水溫	℃	22.6	17.6	29.6	30.6	27.8	21.1	21.3	30.8	28.9	18.6	29.8	27.4	25.8	19.4
導電度	μmho/cm	4720	2510	4980	2370	1660	7580	2590	972	9610	5370	20500	2500	2650	4160
鹽度	0/00	2.5	1.3	2.7	1.2	0.8	4.2	1.3	0.4	5.5	2.9	12.4	1.3	1.4	2.2
濁度	NTU	85	120	70.0	85.0	85	180	110	110	100	270	95	500	100	95
溶氧	mg/L	1.97	5.49	3.13	1.41	5.85	1.77	4.9	3.42	1.46	2.38	4.12	3.00	5.81	0.93
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	45.5	34.7	10.9	28.3	4.6	95.4	13.4	12.4	18.8	143	35.1	20.6	6.3	60.1
懸浮固體物	mg/L	65.2	138	89.4	52.5	89.4	79.0	146.0	140	84.7	175	100	504	129	92.0
大腸桿菌群	CFU/100mL	1.1E+06	9.5E+05	3.6E+05	1.50E+06	5.40E+04	4.9E+06	6.8E+05	3.30E+06	5.20E+05	4.8E+06	3.1E+05	4.7E+05	1.5E+05	2.4×10^{6}
氨氮	mg/L	7.36	5.83	7.92	8.11	2.89	7.60	7.92	11.5	20.1	10.2	7.55	18.2	3.66	29.8
硝酸鹽氮	mg/L	ND<0.01	0.44	1.56	0.05	1.44	ND(0.01)	0.5	0.28	ND(0.02)	ND(0.01)	0.17	0.50	1.6	0.37
亞硝酸鹽氮	mg/L	<0.01	0.08	0.16	<0.01	0.16	<0.01(0.0037)	0.11	0.27	<0.01(0.0017)	0.02	0.02	0.11	0.14	0.01
磷酸鹽	mg/L	6.12	1.73	1.44	4.1	0.8	3.36	1.01	2.1	3.65	13	3.87	4.04	0.743	5.39
矽酸鹽	mg/L	13.0	12.0	10.6	15.8	12	14.6	8.19	7.1	14.2	16.6	11.6	11.6	12.4	5.92
酚類	mg/L	0.0146	<0.0040	0.0056	0.0085	ND(0.0007)	0.0914	0.0071	ND(0)	0.0227	0.126	0.0076	0.0357	0.0013	0.0186
礦物性油脂	mg/L	-	-	-	1.3	-	-	-	-	-	-	-	1.8	0.5	0.9
銅	mg/L	0.0032	0.0112	0.0051	0.0063	0.0078	<0.0030	0.0102	0.0202	ND(0.0004)	ND(0.0001)	0.0126	0.0127	0.0184	0.0007
鎘	mg/L	ND<0.0002	ND<0.0003	ND<0.0003	ND(0.00004)	ND(0.0002)	ND(0.0003)	ND<0.0003	ND(0.0002)	ND(0.00004)	<0.0008(0.0003)	ND(0.0001)	ND(0.0002)	0.0003	0.0003
鉛	mg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060(0.0047)	<0.0060	<0.006	<0.0060	<0.0060(0.0025)	<0.0050(0.0019)	<0.0050(0.00	0.0055	0.0066	0.005
鋅	mg/L	0.0939	0.0780	0.0223	0.102	0.0214	0.114	0.0457	0.127	0.0516	0.725	0.0738	0.0718	0.0485	0.253
鉻	mg/L	0.0024	0.0010	0.0012	<0.0010	ND(0.0002)	0.0015	<0.001	<0.0010	<0.0010(0.0010)	0.0085	<0.0010(0.00	0.0125	0.001	0.0010
砷	mg/L	0.0148	0.0092	0.0122	0.0	0.0	0.0176	0.0069	0.0094	0.012	0.0046	0.0187	0.0048	0.0064	0.0141
汞	mg/L	ND<0.0001	ND<0.0001	<0.0003	ND(0)	ND(0)	ND(0.00002)	ND<0.0001	ND(0)	ND(0)	1.92	ND(0)	3.82	0.0001	0.0001
鐵	mg/L	0.842	0.861	1.09	0.368	0.744	0.287	0.269	0.598	0.505	0.0014	1.63	0.0014	2	1.74
鈷	mg/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030(0.0018)	<0.0030	<0.003	<0.0030	<0.0030(0.0022)	0.0107	<0.0030(0.00	0.0098	0.0041	0.0030
鎳	mg/L	0.0227	0.0043	0.0046	0.0047	0.0042	0.0057	0.0064	0.0044	0.0037	ND(0)	0.0066	ND(0)	0.0096	0.0082
葉綠素a	mg/m3	31.8	74.0	48.0	83.2	17.1	67.5	11.3	49.5	51.3	131	123	45.5	20	115
氰化物	mg/L	<0.01	ND<0.003		ND(0.0025)	ND(0)	ND(0.001)	ND<0.003	<0.01	ND(0.003)	ND(0)	ND(0.0001)	ND(0)	0.003	0.002
MBAS	mg/L	0.11	0.20	0.08	0.19	0.07	0.42	0.11	0.27	0.19	0.21	0.36	0.25	0.1	0.31
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	9.0	8.3	7.0	9.0	4.5	9.0	7.3	8.0	9.0	9.0	8	9	7.3	9.0
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

表 3.1.7-2　歷次離島陸域(新興橋)水質監測結果

監測地點		新興橋															
檢驗項目	監測時間	86年1月	86年3月	86年6月	86年9月	86年12月	87年3月	87年6月	87年9月	87年12月	88年3月	88年6月	88年9月	88年12月	89年3月	89年6月	89年9月
pH	-	7.2	7.4	7.6	7.6	7.0	7.5	7.2	7.8	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	8.0	7.3	7.4
水溫	℃	16.5	21.5	29.9	30.4	20.6	26.6	30.5	30.8	25.1	21.4	33.0	30.2	19.6	20.2	26.4	27.9
導電度	μmho/cm	1327	13350	902	910	631	1278	671	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鹽度	0/00	0.7	7.5	0.5	0.5	0.4	0.7	0.4	0.3	0.5	13.6	0.5	2.9	1.5	1.0	0.3	0.6
濁度	NTU	23	130	40	55	5.9	23	32	23	15	55	19	24	50	36	39	29
溶氧	mg/L	2.1	0.0	7.0	4.2	5.3	7.7	2.8	5.8	6.6	4.6	1.6	5.4	5.0	6.7	4.6	5.7
透視度	cm	13.2	9.9	6.5	8.5	> 30	>30	16.9	12.2	22.7	6.4	16.6	11.4	11.0	6.5	8.4	10.1
生化需氧量	mg/L	12.8	17.1	7.0	2.4	4.0	3.4	9.7	4.4	3.2	7.8	10.6	6.9	5.6	75.7	4.0	5.9
懸浮固體物	mg/L	30.0	58.0	68.0	60.0	11.5	14.0	27.0	76.3	19.7	78.5	9.5	22.5	122	58	48.5	36.0
大腸桿菌群	CFU/100mL	9.7E+09	1.0E+07	5.3E+04	1.7E+03	4.9E+04	1.1E+04	8.0E+04	5.8E+03	3.0E+03	8.6E+04	1.9E+05	2.2E+04	3.8E+04	3.4E+06	1.4E+04	2.3E+05
氨氮	mg/L	25.5	34.4	10.2	4.44	2.94	10.4	6.46	2.75	6.43	11.9	17.7	7.28	8.84	39.01	6.6	10.2
硝酸鹽氮	mg/L	0.08	0.12	0.29	0.32	0.67	1.27	0.11	1.18	0.12	0.15	0.06	0.81	0.39	0.08	0.90	0.15
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.02	0.02	0.17	0.14	0.28	0.11	0.06	0.26	0.17	0.14	0.04	0.12	0.16	0.01	0.14	0.09
磷酸鹽	mg/L	3.84	2.26	2.93	0.493	0.409	1.46	2.25	0.386	0.828	2.44	1.47	0.622	0.904	6.720	1.33	1.26
矽酸鹽	mg/L	39.8	18.9	26.3	14.5	14.3	24.0	15.2	13.0	16.0	6.93	9.90	7.80	7.80	12.6	6.02	8.15
酚類	mg/L	0.0033	0.0090	0.0050	ND	ND	0.0085	0.0107	0.0050	ND	0.0074	0.0121	ND	ND	0.0135	ND	ND
礦物性油脂	mg/L	2.5	5.9	3.3	1.8	3.0	0.6	0.1	0.8	0.4	1.4	3.8	1.5	1.3	1.8	1.9	2.0
銅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鎘	mg/L	0.014	0.018	0.023	0.025	ND	ND	ND	ND	ND	0.029	0.016	0.016	0.017	0.019	ND	ND
鉛	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	0.08	0.09	0.14	ND	ND	ND
鋅	mg/L	0.04	0.09	0.03	0.03	0.08	0.05	0.18	0.06	0.14	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.16	0.04
鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	0.11	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0298	ND	0.0196	ND	ND	ND	0.0184	ND	0.0147	0.0185	ND	0.0146	0.0103	0.0197	0.0124	0.0178
汞	mg/L	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鐵	mg/L	0.59	1.63	2.93	0.72	0.32	1.24	2.30	4.06	1.88	2.72	0.63	1.19	3.00	0.69	2.47	1.56
鈷	mg/L	0.07	0.07	0.09	0.27	0.06	0.05	ND	0.04	ND	0.11	0.05	ND	ND	ND	ND	0.16
鎳	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND
葉綠素a	mg/m3	73.3	6.2	32.9	12.0	1.9	23.9	36.0	4.7	9.2	28.1	11.1	8.1	2.2	1900.0	14.3	63.4
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003
MBAS	mg/L	0.19	0.49	0.09	0.09	ND	0.13	0.19	ND	0.11	0.63	0.15	ND	ND	0.26	0.10	0.09
氯化物	mg/L	45.4	3813	30.2	87.6	10.9	46.8	22.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	472	250	301	199	174	387	181	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	46.8	72.4	40.4	16.7	8.5	31.5	34.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	6.25	9.00	5.75	5.75	3.25	3.75	6.25	4.50	3.75	6.25	6.75	5.50	7.25	6.75	4.75	5.50
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	輕度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染

監測地點		新興橋															
檢驗項目	監測時間	89年12月	90年3月	90年6月	90年9月	90年12月	91年3月	91年6月	91年9月	91年12月	92年3月	92年6月	92年9月	92年12月	93年03月	93年06月	93年09月
pH	-	7.8	7.7	7.7	7.5	7.5	7.9	7.6	7.9	7.8	7.7	7.3	7.7	7.7	8.4	7.5	7.7
水溫	℃	19.1	22.6	27.5	28.1	22.9	24.0	31.7	31.5	18.6	20.6	28.3	29.3	18.6	17.6	26.5	29.3
導電度	μmho/cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鹽度	0/00	3.1	12.9	0.0	0.2	0.4	7.0	0.4	12.4	0.6	12.0	0.3	0.3	0.4	10	0.3	0.4
濁度	NTU	110	40	60	220	39	60	13	33	18	39	29	23	22	270	75	10
溶氧	mg/L	3.5	4.8	6.0	5.4	6.3	2.8	8.6	4.7	8.4	4.0	6.4	6.7	7.2	8.1	3.1	6.4
透視度	cm	6.4	7.2	5.2	0.2	10.0	5.1	22.7	14.4	> 30	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	17.2	8.0	3.0	6.2	7.5	32.5	1.7	6.9	6.9	4.7	8.5	5.0	5.9	45.6	4.6	2.9
懸浮固體物	mg/L	130	97.2	82.8	164.0	33.0	108	15	33	23	44.5	31	36	22.0	384	106	7
大腸桿菌群	CFU/100mL	3.5E+06	3.2E+05	2.3E+05	6.6E+04	5.3E+04	1.1E+05	2.8E+05	7.4E+04	4.3E+03	4.1E+05	2.2E+05	7.1E+04	7.0E+04	3.3E+06	1.3E+05	1.0E+04
氨氮	mg/L	14.9	18.5	3.71	4.2	7.6	17.9	7.8	5.8	8.4	31.7	6.46	5.94	9.43	62.2	3.78	4.25
硝酸鹽氮	mg/L	0.06	3.11	2.06	0.95	0.11	0.23	0.16	0.15	0.09	0.17	0.19	0.33	0.06	0.42	0.13	0.84
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.04	0.09	0.13	0.22	0.24	0.01	0.24	0.08	0.08	0.11	0.06	0.21	0.04	0.07	0.03	0.17
磷酸鹽	mg/L	1.94	3.18	0.442	0.46	1.05	5.57	1.20	1.42	1.96	4.67	1.54	0.476	1.16	6.03	1.01	0.50
矽酸鹽	mg/L	19.8	16.7	13.3	9.28	14.6	23.6	15.4	12.7	16.2	22.1	14.9	14.0	11.8	23.8	20.1	13.9
酚類	mg/L	0.0072	ND	0.0046	ND	0.0034	0.0102	0.0034	0.0059	0.0033	ND	0.0039	ND	0.0050	0.0044	0.0023	ND
礦物性油脂	mg/L	1.5	1.0	1.1	2.0	3.3	2.5	3.5	3.0	1.3	0.5	6.5	1.6*	2.0	6.2	2.6	1.5
銅	mg/L	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鎘	mg/L	ND	0.031	0.010	ND	ND	0.057	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	0.09	0.22	ND	ND	ND	0.11	ND	ND	ND	0.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鋅	mg/L	0.19	0.14	0.06	0.14	0.06	0.14	0.03	0.03	0.04	0.11	0.03	0.03	ND	0.11	0.10	0.02
鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0169	0.0365	0.0194	0.0126	0.0109	0.0145	0.0151	0.0252	0.0122	0.0118	0.0087	0.0085	0.0073	0.0354	0.0109	0.0075
汞	mg/L	ND	ND	ND	0.0003	0.0004	0.0002	ND	0.0003	ND	ND	0.0003	0.0002	0.0004	ND	0.0003	ND
鐵	mg/L	4.66	1.79	3.47	9.77	1.32	3.30	0.56	1.29	1.48	1.50	1.7	1.2	0.93	19.0	6.78	0.43
鈷	mg/L	ND	0.09	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鎳	mg/L	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND
葉綠素a	mg/m3	39.8	28.2	7.1	8.1	20.8	49.5	67.0	37.1	47.1	30.6	5.7	24.8	10.9	681	28.9	7.7
氰化物	mg/L	0.003	ND	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	0.0031	ND	ND	ND	ND	ND
MBAS	mg/L	0.10	0.18	ND	0.10	0.10	0.28	0.09	0.07	0.15	0.30	0.07	0.07	ND	0.50	0.14	0.07
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	0.54	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	9.00	6.25	5.00	7.25	5.50	9.00	3.25	5.50	5.00	5.50	5.50	4.25	5.00	7.75	7.25	3.75
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染

監測地點		新興橋														
檢驗項目	監測時間	93年12月	94年3月	94年6月	94年9月	94年12月	95年2月	95年5月	95年8月	95年11月	96年1月	96年5月	96年8月	96年11月	97年2月	97年5月
pH	-	7.6	7.8	7.5	7.7	7.9	7.8	7.6	7.7	7.9	7.9	7.6	7.6	7.8	7.8	8.1
水溫	℃	20.2	18.8	26.2	28.5	16.2	20.9	27.0	30.4	22.4	18.2	25.4	29.9	21.8	13.5	26
導電度	μmho/cm	—	—	—	—	899	20100	573	945	2450	2590	836	661	997	813	5650
鹽度	0/00	3.4	1.8	0.1	0.3	0.4	12	0.2	0.4	1.1	1.2	0.2	0.1	0.3	0.1	3
濁度	NTU	24	170	40	20	45	50	45	7.6	9.1	70	27	17	32	24	29
溶氧	mg/L	6.4	0.1	3.3	5.5	7.8	2.2	0.7	6.3	6.6	3.1	4.7	5.6	5.4	7	3.2
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	7.8	53.7	4.6	7.1	6.3	23.8	6.6	6.0	5.3	28.1	3.7	3.4	20.1	8.9	25.7
懸浮固體物	mg/L	23	44.0	43.0	26.7	26.8	69.6	43.6	6.3	154	57	18.8	33	26	22.6	21.7
大腸桿菌群	CFU/100mL	1.3E+05	3.0E+05	5.5E+05	2.4E+04	4.1E+05	1.9E+04	1.7E+04	3.6E+03	2.1E+04	9.2E+05	1.7E+06	5.5E+04	1.2E+06	1.7E+05	6.6E+05
氨氮	mg/L	8.73	47.7	8.35	2.98	3.48	22.6	9.24	4.10	8.45	13.00	9.3	4.45	11.2	7.29	21.8
硝酸鹽氮	mg/L	8.61	0.25	0.79	0.91	0.34	0.10	0.18	1.03	0.05	0.03	0.06	0.03	0.04	0.25	0.07
亞硝酸鹽氮	mg/L	1.20	0.01	0.20	0.47	0.33	0.06	0.16	0.42	0.05	0.01	0.01	0.01	0.03	0.2	0.02
磷酸鹽	mg/L	1.33	6.24	0.853	0.400	0.739	1.84	0.828	0.635	1.02	4.75	1.88	1.21	1.81	1.82	4.13
矽酸鹽	mg/L	9.05	21.8	16.5	10.1	11.0	3.33	9.43	14.1	8.87	13.30	11.8	12.8	15.2	11.9	18.9
酚類	mg/L	0.0023	0.0517	0.0022	0.0014	0.0017	0.0095	ND	0.0028	ND	0.0079	0.005	0.0017	0.0138	ND<0.0016	0.004
礦物性油脂	mg/L	1.9	8.4	1.1	<1.6	<1.6	<0.6	<1.4	0.7	<0.5	4.2	1.8	1.3	<0.5	<0.5	0.9
銅	mg/L	ND	ND	ND	0.0060	0.0056	0.0084	0.0066	0.0027	0.0095	0.0022	0.0037	0.0078	0.0158	0.018	0.0100
鎘	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND	ND	ND	ND	ND<0.00019	0.0002
鉛	mg/L	ND	ND	ND	0.0132	ND	0.0066	0.0039	ND	ND	0.0037	0.0048	0.0054	0.0051	ND<0.0028	0.0030
鋅	mg/L	0.03	0.07	0.07	0.0640	0.0186	0.0311	0.0334	0.0216	0.0204	0.0489	0.0858	0.0373	0.0517	0.0283	0.0190
鉻	mg/L	ND	ND	ND	0.0004	0.001	0.001	ND	ND	ND	0.002	0.0005	0.0022	ND	ND<0.00032	0.0010
砷	mg/L	0.0164	0.0123	0.0107	0.0106	0.0067	0.0153	0.0067	0.0070	0.0048	0.0098	0.0076	0.0091	0.0092	0.0039	0.0173
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND<0.00031
鐵	mg/L	1.52	1.33	2.35	0.352	0.556	0.258	0.382	0.095	0.302	0.867	0.738	0.394	0.386	0.221	0.465
鈷	mg/L	ND	ND	ND	0.0025	ND	ND	0.0027	0.0011	0.0008	0.0011	0.0028	0.0021	0.0011	ND	0.0009
鎳	mg/L	ND	ND	ND	0.0044	0.0056	0.005	0.0076	0.0028	0.0022	0.0105	0.0023	0.005	0.0077	0.0057	0.0075
葉綠素a	mg/m3	8.3	10.4	18.3	21.6	2.4	27.2	4.4	30.1	8.0	17.0	2.4	3.4	2.7	2.6	18.5
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND<0.0023	ND<0.0023
MBAS	mg/L	0.24	0.41	0.05	ND	0.09	0.18	0.06	0.03	0.04	0.42	0.18	0.1	0.08	0.21	0.25
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	5.50	8.25	5.50	4.50	5.00	8.00	7.25	5.50	6.75	8.00	4.30	4.80	6.50	5.0	7.3
污染程度	-	中度污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	中度嚴重	嚴重污染

監測地點		新興橋															
檢驗項目	監測時間	97年8月	97年11月	98年2月	98年5月	98年7月	98年11月	99年2月	99年5月	99年8月	99年11月	100年2月	100年5月	100年7月	100年11月	101年2月	101年5月
pH	-	7.6	7.7	7.7	7.5	7.7	7.7	7.6	7.50	6.942	7.638	8.098	7.720	7.174	7.372	7.812	7.714
水溫	℃	28.3	20.8	21.4	25.9	29.1	19.6	19.7	27.2	29.4	20.2	18.6	24.8	27.4	24.8	19.5	29.0
導電度	μmho/cm	1020	940	927	1160	977	2380	959	9060	618	801	11000	5580	411	2630	904	1760
鹽度	0/00	0.3	0.2	0.2	0.4	0.3	1.2	0.4	5.1	0.2	0.3	6.2	3	0.1	1.3	0.2	0.9
濁度	NTU	45	14	28	23	19	45	25	75	85	33	110	50	240	29	50	180
溶氧	mg/L	5.4	2.9	3.2	2.3	4.4	5.9	5.0	0.18	4.01	6.56	0.45	0.23	5.87	4.33	5.71	4.03
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	14.0	21.0	3.0	6.3	6.8	3.3	7.6	14.7	10.9	5.9	36.8	23.6	5.3	19.1	14.0	40.8
懸浮固體物	mg/L	34.4	17.7	30.0	11.2	13.2	50	25.8	8.8	59.4	24.8	18.8	12.5	126	22	34.8	94.5
大腸桿菌群	CFU/100mL	1.4E+07	1.0E+07	2.7E+05	3.5E+05	1.4E+05	7.5E+04	2.3E+06	2.0E+05	2.2E+06	1.6E+06	1.1E+05	5.10E+05	4.6E+05	1.4E+06	1.3E+06	4.5E+06
氨氮	mg/L	9.57	15.20	11.30	6.86	3.84	6.39	16.9	31.8	3.29	9.54	53.1	23.8	4.06	14.0	7.51	22.4
硝酸鹽氮	mg/L	0.48	<0.03	0.02	0.04	0.05	0.19	0.1	<0.04	0.05	0.06	<0.03	ND<0.0002	2.66	ND(0.01)	0.03	ND<0.01
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.64	<0.01	0.01	<0.01	0.03	0.15	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.37	0.01	<0.01(0.0040)	<0.01
磷酸鹽	mg/L	1.01	2.14	1.38	2.46	1.4	1.68	2.29	6.94	1.73	1.06	7.84	4.87	0.582	1.35	1.64	4.8
矽酸鹽	mg/L	13.8	13.0	12.7	14	10.8	14.1	10.2	20.5	10.9	13.2	20.7	10.3	5.26	12.5	10.2	13.7
酚類	mg/L	0.0016	<0.005	0.0043	ND<0.0016	<0.0050	<0.0050	ND<0.0016	<0.0050	0.0050	<0.0050	0.0766	0.0178	0.0044	0.0112	<0.0040(0.0031)	0.0288
礦物性油脂	mg/L	1.2	<0.5	<1.0	0.6	<0.5	1.6	<0.5	1.8	<0.5	1.5	-	-	-	-	-	-
銅	mg/L	0.0051	0.0052	0.0020	0.0036	0.0025	0.0050	<0.0030	<0.0030	0.0072	0.0048	0.0031	<0.0030	0.0091	ND(0)	<0.0030(0.0012)	0.010
鎘	mg/L	0.0003	ND<0.00019	ND<0.0002	ND<0.00021	ND<0.00021	ND<0.00021	ND<0.0002	0.0006	<0.0060	<0.0006	ND<0.0002	ND<0.0001	ND(0)	ND(0)	ND(0.00002)	ND<0.0002
鉛	mg/L	0.0092	ND<0.0028	0.0005	ND<0.0022	<0.0060	ND<0.0022	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	ND(0)	<0.0060	<0.0060(0.0044)	0.0101
鋅	mg/L	0.0195	0.0211	0.0233	0.0260	0.0191	ND<0.0011	0.0314	0.0401	0.0230	0.0306	0.0686	0.104	0.0604	0.0197	0.0944	0.0689
鉻	mg/L	0.0007	<0.001	<0.0100	ND<0.00037	<0.0010	ND<0.00037	<0.0010	ND<0.0004	<0.0010	ND	<0.0010	0.0016	<0.0010	ND(0.0001)	0.0014	<0.001
砷	mg/L	0.0082	0.0115	0.0087	0.0121	0.0072	0.0067	0.0091	0.0281	0.0094	0.0067	0.0249	0.0079	0.0077	0.0068	0.0043	0.015
汞	mg/L	ND<0.00031	ND<0.00031	0.001	ND<0.0030	ND<0.00030	ND<0.00030	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0004	ND	<0.0003	ND(0)	ND(0)	<0.0003	ND(0)	ND<0.0001
鐵	mg/L	0.705	0.394	0.341	0.363	0.288	0.0342	0.578	0.346	0.770	0.620	0.172	0.11	2.66	0.13	0.358	1.14
鈷	mg/L	0.0012	ND<0.00090	0.0007	ND<0.0012	ND<0.0012	<0.0030	ND<0.0010	ND<0.0010	<0.0030	<0.0030	ND<0.0004	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030(0.0013)	0.0040
鎳	mg/L	0.0041	<0.003	0.0018	0.0049	<0.0030	0.0044	0.003	0.0050	0.0050	0.0065	0.0099	0.0053	0.0043	<0.0030	0.0035	0.0094
葉綠素a	mg/m3	14.1	12.1	11.6	19.1	20.6	1.1	2.2	6.9	15.3	3.4	17.3	ND<0.0004	1.7	1.1	4.4	15.2
氰化物	mg/L	ND<0.0023	ND<0.0023	<0.008	0.008	ND<0.003	ND<0.003	0.100	ND<0.0026	ND<0.0026	ND	ND(0)	ND<0.0001	ND(0)	ND(0.001)	ND(0)	<0.01
MBAS	mg/L	0.04	0.28	0.06	0.13	0.1	0.12	ND<0.0026	0.20	0.14	0.10	0.27	ND<0.0001	0.11	0.07	0.10	0.18
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	5.5	6.8	5.0	5.8	5.8	4.8	5.5	6.8	7.0	5.0	7.8	7.8	7.3	7.3	5.5	8.0
污染程度	-	中度污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染

監測地點		新興橋														
檢驗項目	監測時間	101年8月	101年11月	102年1月	102年5月	102年8月	102年10月	103年2月	103年5月	103年7月	103年10月	104年1月	104年5月	104年7月	104年10月	105年3月
pH	-	7.248	7.862	7.634	8.157	7.682	7.489	8.017	8.048	7.510	7.746	8.008	7.867	7.661	7.669	7.924
水溫	℃	28.4	23.3	17.1	29.9	30.7	27.2	20.9	22.3	28.8	28.9	17.4	29.0	29.3	25	17.2
導電度	μmho/cm	379	1670	20100	29000	1000	882	3750	4460	6950	1740	5560	29000	1480	2140	2560
鹽度	0/00	0.1	0.7	11.9	18.1	0.4	0.2	2.0	2.4	3.9	0.9	3.0	18.0	0.6	1.1	1.3
濁度	NTU	310	20	75	37	19	15	230	70	45	21	180	60	26	16	190
溶氧	mg/L	6.2	4.84	3.19	1.81	5.98	5.3	0.82	3.13	4.56	3.68	0.63	8.47	2.32	6.11	0.21
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	10.4	10.8	24.4	13.7	9.3	3.5	71.9	14	6.2	9.4	43.6	12.6	9.1	7.1	42.2
懸浮固體物	mg/L	168	17.2	53.8	61.2	22.5	29.4	27.0	13.2	44.8	12.4	15.5	72.0	9.7	17.6	73.0
大腸桿菌群	CFU/100mL	3.7E+06	2.5E+05	4.1E+04	1.10E+06	2.6E+05	5.4E+04	6.2E+04	7.5E+05	6.9E+05	3.7E+05	1.6E+05	3.8E+04	4.2E+05	1.4E+05	3.9×10^5
氨氮	mg/L	3.62	5.23	7.41	9.45	8.85	5.42	9.95	95.1	13	14.3	10.7	5.66	17.0	6	72.7
硝酸鹽氮	mg/L	0.10	ND<0.01	0.04	0.04	0.08	0.48	ND(0.01)	<0.06	0.23	<0.06(0.06)	0.07	0.24	<0.06(0.03)	0.21	0.02
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.06	<0.01	0.08	0.04	0.03	0.09	<0.01	0.01	0.23	<0.01(0.0088)	0.02	0.12	<0.01(0.0063)	0.03	0.0004
磷酸鹽	mg/L	0.726	2.73	4.08	1.87	2.18	0.948	3.49	2.75	2.34	2.79	10.0	1.36	2.97	1.15	11.1
矽酸鹽	mg/L	5.28	14.2	13.9	7.15	14.5	11.8	17.9	24	8.72	15.6	20.4	5.61	13.3	13	18.7
酚類	mg/L	<0.0040	<0.0040	0.0256	<0.0040	<0.0040	ND(0.0012)	0.0689	0.0057	ND(0.0010)	0.0037	0.0675	<0.0040(0.00	<0.0040(0.00	0.004	0.0188
礦物性油脂	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7	0.5	3.0
銅	mg/L	0.0098	<0.0030	0.0053	0.0039	0.0046	0.0034	<0.0030	<0.003	0.0049	0.0031	ND(0.0002)	0.0063	<0.0030(0.00	0.003	0.0007
鎘	mg/L	<0.0006	ND<0.0002	<0.0006	ND<0.0003	ND(0)	ND(0.00004)	ND(0.0003)	ND<0.0003	ND(0.0001)	ND(0.0001)	ND(0.0002)	ND(0.0001)	ND(0.0001)	0.0003	0.0003
鉛	mg/L	0.0130	<0.0060	<0.0060	<0.0060	ND(0.0019)	<0.0060(0.0029)	<0.0060	ND<0.002	<0.0060	ND(0.0014)	<0.0050(0.0017)	<0.0050(0.0020)	0.0016	0.0016	0.005
鋅	mg/L	0.0457	0.0185	0.0308	0.0221	0.0272	0.0283	0.0363	0.0318	0.0199	0.0382	0.0578	0.0513	0.0184	0.0263	0.0525
鉻	mg/L	<0.0010	0.0022	<0.0010	<0.0010	ND(0.0004)	<0.0010(0.0006)	0.0023	<0.001	<0.0010	<0.0010(0.0008)	0.0090	0.0012	<0.0010(0.00	0.0002	0.0010
砷	mg/L	0.0089	0.0116	0.0156	0.013	0.0159	0.0075	0.0314	0.0378	0.0174	0.0121	<0.0030(0.0023)	0.0134	0.0059	0.0066	0.0097
汞	mg/L	ND<0.0001	ND<0.0001	ND<0.0001	ND(0)	ND(0)	ND(0)	ND(0.00002)	ND<0.0001	ND(0)	ND(0)	0.210	ND(0)	ND(0)	0.0001	0.0001
鐵	mg/L	1.04	0.418	0.159	0.814	0.337	0.156	0.182	0.0643	0.825	0.178	<0.0010(0.0006)	0.505	0.150	0.263	2.90
鈷	mg/L	0.0037	ND<0.0012	<0.0030	0.0035	<0.0030	<0.0030(0.0015)	<0.0030	ND<0.001	<0.0030	<0.0030(0.0020)	0.0220	ND(0.0009)	ND(0.0012)	0.0013	0.0030
鎳	mg/L	0.0066	0.0043	0.0072	0.0058	0.0033	0.0038	0.0075	0.007	0.004	0.004	ND(0)	0.0034	0.0046	0.003	0.0127
葉綠素a	mg/m3	6.1	5.9	7.3	41.9	35.6	16.1	11.5	15.4	23.6	52.3	11.8	132	47.9	18.4	9.1
氰化物	mg/L	ND(0)	ND<0.003	<0.01	ND<0.003	ND(0.0011)	ND(0)	ND(0.0003)	ND<0.003	<0.01	ND(0.0001)	ND(0)	ND(0.002)	ND(0)	0.003	0.002
MBAS	mg/L	0.08	0.12	0.25	0.1	0.07	0.06	0.29	0.24	0.14	0.08	0.28	0.29	0.15	0.1	0.25
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	7.3	5.0	8.0	8.0	5.5	4.8	8.3	5.8	6.3	5.8	7.8	5.8	5.8	5.00	9.0
污染程度	-	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	中度污染	嚴重污染

表 3.1.7-3 歷次離島陸域(西湖橋)水質監測結果

監測地點		西湖橋															
檢驗項目	監測時間	86年1月	86年3月	86年6月	86年9月	86年12月	87年3月	87年6月	87年9月	87年12月	88年3月	88年6月	88年9月	88年12月	89年3月	89年6月	89年9月
pH	-	7.4	7.7	7.6	7.6	7.1	7.4	7.2	7.6	7.6	7.8	7.6	7.6	7.8	7.7	7.1	7.8
水溫	℃	18.1	24.6	30.4	30.2	20.9	25.1	30.9	29.5	24.9	20.6	31.5	31.0	19.0	19.5	24.5	29.1
導電度	μmho/cm	1818	36800	2050	19150	1338	2450	5270	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鹽度	0/00	1.1	21.5	1.2	10.7	0.8	1.4	3.0	0.3	0.4	28.4	0.8	15.0	17.3	9.3	0.4	22.2
濁度	NTU	120	150	110	85	130	75	34	230	360	120	120	40	50	70	320	38
溶氧	mg/L	4.0	1.4	2.8	3.6	4.1	3.6	4.7	5.1	5.8	7.2	4.1	4.1	4.4	1.5	4.0	5.8
透視度	cm	7.2	6.2	5.1	4.9	4.6	9.6	17.6	3.6	2.3	3.9	6.3	10.4	5.5	8.8	0.9	9.0
生化需氧量	mg/L	9.0	5.0	4.3	2.2	4.8	5.7	8.6	4.4	8.6	7.4	3.8	10.2	2.6	8.9	6.4	2.7
懸浮固體物	mg/L	183	111	132	96.5	207	93.5	48.0	307	525	235	156	54.5	180	88	376	47
大腸桿菌群	CFU/100mL	7.8E+15	7.1E+06	4.6E+03	3.5E+02	9.3E+03	9.8E+03	9.1E+03	5.0E+03	6.9E+03	9.4E+04	6.1E+03	5.1E+03	5.6E+03	2.4E+04	1.3E+04	9.7E+03
氨氮	mg/L	10.6	9.13	8.06	2.84	2.38	12.6	9.29	2.06	1.92	5.70	4.65	4.44	2.70	28.68	4.4	2.0
硝酸鹽氮	mg/L	0.64	0.18	0.46	0.96	2.62	2.96	0.44	2.45	0.60	0.26	0.68	0.51	0.35	0.33	0.99	0.43
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.13	0.15	0.19	0.14	0.28	0.62	0.37	0.23	0.17	0.18	0.11	0.14	0.14	0.15	0.28	0.13
磷酸鹽	mg/L	0.926	0.863	2.43	0.570	0.383	1.33	1.88	0.355	0.303	0.689	0.802	0.059	0.362	3.620	0.544	0.292
矽酸鹽	mg/L	29.9	6.45	25.5	13.2	13.9	23.3	11.9	11.9	12.3	2.85	5.86	4.76	3.35	7.87	4.86	2.62
酚類	mg/L	0.0056	ND	ND	ND	ND	ND	0.0086	0.0050	ND	ND	0.0063	ND	ND	0.0068	ND	ND
礦物性油脂	mg/L	0.7	4.2	1.1	3.0	1.7	0.9	0.4	0.8	0.1	0.8	2.0	1.4	0.6	2.3	1.9	0.7
銅	mg/L	ND	0.06	ND	0.03	ND	ND	ND	0.02	0.04	0.06	ND	0.04	0.03	ND	ND	ND
鎘	mg/L	0.014	0.049	0.033	0.046	ND	0.024	ND	ND	ND	0.059	0.018	0.040	0.060	0.026	0.013	0.019
鉛	mg/L	ND	ND	0.07	ND	ND	0.07	ND	ND	ND	ND	0.12	0.07	0.12	ND	ND	0.19
鋅	mg/L	0.07	0.07	0.12	0.04	0.06	0.05	0.13	0.10	0.15	0.09	0.06	0.04	0.02	0.03	0.16	0.06
鉻	mg/L	ND	0.06	ND	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.12	0.14	0.06	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0149	0.0144	0.0178	ND	ND	ND	0.0133	ND	ND	ND	0.0106	ND	ND	0.0141	0.0117	0.0096
汞	mg/L	ND	ND	ND	0.0005	0.0018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鐵	mg/L	5.63	11.8	5.33	3.84	6.00	2.83	2.60	16.0	19.5	7.12	5.76	2.52	2.70	3.31	18.2	1.8
鈷	mg/L	0.06	0.31	0.12	0.71	0.06	0.06	ND	0.04	0.04	0.26	0.05	0.14	ND	0.06	ND	ND
鎳	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND
葉綠素a	mg/m3	24.3	26.8	19.6	7.9	12.6	31.7	58.1	9.0	5.6	7.2	41.3	45.1	3.4	161.1	29.5	6.4
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MBAS	mg/L	0.24	0.47	ND	ND	0.10	0.15	0.16	ND	0.07	0.58	ND	ND	ND	0.21	ND	ND
氯化物	mg/L	31.2	12319	443	5847	231	371	1442	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	244	218	209	157	174	364	153	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	35.4	75.4	32.4	38.8	25.3	41.2	48.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	8.00	9.00	7.25	4.75	6.25	7.00	5.50	5.50	6.25	6.75	7.25	7.00	5.75	8.00	8.00	3.25
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染

監測地點		西湖橋															
檢驗項目	監測時間	89年12月	90年3月	90年6月	90年9月	90年12月	91年3月	91年6月	91年9月	91年12月	92年3月	92年6月	92年9月	92年12月	93年03月	93年06月	93年09月
pH	-	7.8	7.7	7.7	7.8	7.7	7.8	7.6	7.6	7.7	7.8	7.1	7.6	7.8	8.2	7.7	7.7
水溫	℃	19.1	22.6	27.5	28.3	23.9	24.1	31.1	29.6	28.3	21.0	28.4	29.4	22.6	17.9	26.2	28.6
導電度	μmho/cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鹽度	0/00	0.8	12.9	0.0	0.4	1.4	20.9	0.5	0.6	0.7	17.1	0.4	0.4	1.0	4.2	0.3	0.4
濁度	NTU	390	40	60	1300	110	80	220	400	130	45	900	450	170	140	1800	240
溶氧	mg/L	4.1	4.8	6.0	2.9	6.2	3.4	8.4	3.5	5.2	3.4	3.4	4.8	6.0	1.5	4.0	5.0
透視度	cm	1.5	7.2	5.2	< 1	5.1	5.1	4.6	3.9	7.0	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	5.2	8.0	3.0	11.8	3.0	6.0	6.7	9.0	8.6	10.3	9.9	6.4	4.9	60.8	9.8	6.4
懸浮固體物	mg/L	685	97.2	82.8	1810.0	139.5	119	306	397	212.0	68.0	1120.0	446	204	168	1160	239
大腸桿菌群	CFU/100mL	8.4E+04	3.2E+05	2.3E+05	2.3E+05	1.5E+04	1.2E+04	1.7E+05	2.1E+05	6.5E+04	4.4E+05	4.1E+05	3.3E+04	7.1E+04	4.3E+05	3.5E+05	5.3E+04
氨氮	mg/L	4.33	18.5	3.71	2.4	3.7	19.0	4.1	6.4	4.09	33.3	3.3	4.39	5.60	72.3	2.42	4.84
硝酸鹽氮	mg/L	0.93	3.11	2.06	2.52	1.01	0.25	0.40	0.44	0.95	0.12	3.01	1.18	1.41	0.07	0.80	0.79
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.12	0.09	0.13	0.16	0.14	0.11	0.12	0.03	0.33	0.02	0.09	0.23	0.05	0.03	0.12	0.23
磷酸鹽	mg/L	0.458	3.18	0.442	0.21	0.42	9.45	0.47	0.55	0.483	4.39	0.22	0.380	0.349	8.81	0.282	0.461
矽酸鹽	mg/L	13.5	16.7	13.3	11.7	12.8	9.63	14.02	12.37	13.60	17.5	14.6	12.5	11.3	29.0	17.1	14.0
酚類	mg/L	ND	ND	0.0046	ND	ND	0.0036	0.0026	0.0118	ND	0.0060	0.0035	ND	ND	0.0229	ND	0.0038
礦物性油脂	mg/L	1.1	1.0	1.1	1.0	3.7	2.2	2.8	3.9	0.7	0.2	7.0	1.1	1.9	2.8	3.5	1.5
銅	mg/L	ND	0.03	ND	0.03	ND	0.02	ND	ND	ND	0.01	0.04	0.04	ND	ND	0.03	ND
鎘	mg/L	ND	0.031	0.010	ND	ND	0.054	ND	ND	ND	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	0.10	0.22	ND	ND	ND	0.22	ND	ND	ND	0.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鋅	mg/L	0.17	0.14	0.06	0.28	0.06	0.13	0.22	0.09	0.10	0.11	0.24	0.19	0.03	0.06	0.29	0.09
鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0139	0.0365	0.0194	0.0310	0.0070	0.0088	0.0120	0.0178	0.0120	0.0087	0.0154	0.0082	0.0060	0.0185	0.0175	0.0079
汞	mg/L	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	0.0002	0.0002	ND	ND	0.0003	0.0007	0.0009	ND	0.0003	ND
鐵	mg/L	25.0	1.79	3.47	99.20	4.75	4.24	16.07	12.88	13.00	1.64	43.64	28.2	6.95	5.17	65.2	14.6
鈷	mg/L	ND	0.09	ND	0.07	ND	0.11	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鎳	mg/L	ND	0.15	ND	ND	ND	0.09	0.04	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	0.03	ND
葉綠素a	mg/m3	4.1	28.2	7.1	2.8	8.7	39.7	11.6	19.0	9.5	40.8	28.7	23.7	2.9	43.0	23.8	7.1
氰化物	mg/L	0.003	ND	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MBAS	mg/L	ND	0.18	ND	0.07	0.06	0.10	0.11	0.10	0.11	0.57	0.06	0.10	ND	0.23	0.06	0.13
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	4.50	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	8.00	8.00	6.50	7.00	6.50	8.00	6.75	8.00	7.25	7.0	8.0	7.25	6.5	10.0	7	7.25
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

監測地點		西湖橋														
檢驗項目	監測時間	93年12月	94年3月	94年6月	94年9月	94年12月	95年2月	95年5月	95年8月	95年11月	96年1月	96年5月	96年8月	96年11月	97年2月	97年5月
pH	-	7.6	7.7	7.6	7.8	7.9	7.8	7.5	7.8	8.0	7.7	8.0	7.6	7.7	7.8	8.1
水溫	℃	19.4	20.4	26.1	28.0	17.2	22.3	25.5	28.0	22.3	18.7	27.4	28.9	22.3	13.3	25.3
導電度	μmho/cm	—	—	—	—	683	12300	1410	691	1130	1910	2560	853	1040	4420	1070
鹽度	0/00	1.6	6.2	0.1	0.5	0.3	7.0	0.7	0.3	0.3	0.8	1.2	0.2	0.3	2.2	0.3
濁度	NTU	80	80	130	850	1000	80	160	270	120	230	55	150	550	300	220
溶氧	mg/L	4.4	0.2	3.6	6.3	7.1	0.5	1.6	6.0	5.6	2.3	3.4	3.6	5.3	2.0	3.4
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	7.2	61.8	5.8	8.5	16.2	42.7	5.6	6.6	5.2	26.9	16.1	3.4	6.6	20.1	14.4
懸浮固體物	mg/L	77	120	216	471	858	97	189	370.0	18.0	230.0	69.8	174	483	290	278
大腸桿菌群	CFU/100mL	9.7E+04	3.6E+06	2.7E+05	1.2E+05	3.5E+06	8.6E+04	5.7E+05	8.5E+04	3.8E+04	4.6E+05	1.8E+05	2.2E+05	4.3E+05	3.4E+05	3.5E+04
氨氮	mg/L	10.5	47.6	4.91	2.56	2.24	47.6	3.66	1.98	6.36	8.30	24.40	2.95	5.75	15.20	5.36
硝酸鹽氮	mg/L	1.03	0.23	1.14	0.63	0.52	0.02	0.05	1.00	0.46	0.60	0.16	0.47	0.98	0.99	0.89
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.85	< 0.01	0.18	0.11	0.08	<0.01	0.03	0.20	0.11	0.12	0.03	0.14	0.21	0.38	0.04
磷酸鹽	mg/L	1.220	7.00	0.520	0.279	0.327	6.96	1.35	0.223	0.888	2.110	4.080	0.663	0.663	2.470	0.640
矽酸鹽	mg/L	13.0	25.5	18.7	5.6	9.82	3.02	9.58	10.40	8.76	12.80	14.1	11.7	13.2	14.7	11.9
酚類	mg/L	0.0023	0.0439	0.0029	0.0019	0.0013	0.0186	0.0027	0.0033	ND	0.0027	0.0045	0.002	0.0014	0.0034	0.0027
礦物性油脂	mg/L	0.5	4.5	3.0	0.8	<1.7	1.3	<1.5	0.8	<0.5	1.9	1.8	1.4	0.9	<0.5	1.1
銅	mg/L	ND	ND	0.02	0.0260	0.0527	0.0033	0.0284	0.0169	0.0318	0.0587	0.0126	0.0228	0.0132	0.0449	0.0167
鎘	mg/L	ND	ND	ND	0.0002	0.0004	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	0.0013	ND	ND<0.00019	0.0002
鉛	mg/L	ND	ND	ND	0.0108	0.0229	0.0068	0.0119	0.0122	0.0069	0.0101	0.0040	0.0093	0.0135	0.0144	0.0078
鋅	mg/L	0.04	0.06	0.06	0.0726	0.0687	0.22	0.429	0.0860	0.0489	0.1610	0.0587	0.0478	0.0456	0.1640	0.1090
鉻	mg/L	ND	ND	ND	0.0017	0.0018	0.0014	0.0006	0.0015	0.0017	0.0017	0.0007	0.0004	0.0006	0.0005	0.0011
砷	mg/L	0.0156	0.0150	0.0050	0.0053	0.0064	0.0202	0.0081	0.0235	0.0077	0.0086	0.0126	0.0054	0.0076	0.0080	0.0042
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND<0.00031	ND<0.00031
鐵	mg/L	3.07	2.84	8.88	1.7900	6.6	0.24	2.79	3.300	1.990	2.840	1.310	1.960	2.510	6.650	2.470
鈷	mg/L	ND	ND	ND	0.0060	0.0058	ND	0.0043	0.0043	0.0019	0.0032	0.0028	0.0041	0.0046	0.0058	0.0032
鎳	mg/L	ND	ND	ND	0.0152	0.0212	0.0033	0.0116	0.0094	0.0060	0.0163	0.0049	0.0085	0.0146	0.0178	0.0094
葉綠素a	mg/m3	3.1	22.9	15.8	12.6	2.4	11.2	11.2	3.4	3.4	13.6	24.6	9.7	2.3	11.1	6.6
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND<0.0023	ND<0.0023
MBAS	mg/L	0.20	0.31	ND	ND	0.08	0.35	0.1	ND	0.06	0.25	0.27	0.05	0.18	0.32	0.35
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數		7	10.00	8.00	8.00	6.75	9.00	9.00	6.25	5.00	9.00	8.00	6.30	8.00	10.0	8.0
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污	嚴重污染	中度污	中度污	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污	嚴重污染

監測地點		西湖橋															
檢驗項目	監測時間	97年8月	97年11月	98年2月	98年5月	98年7月	98年11月	99年2月	99年5月	99年8月	99年11月	100年2月	100年5月	100年7月	100年11月	101年2月	101年5月
pH	-	7.5	7.9	7.7	7.8	7.6	7.8	7.7	7.62	7.380	7.735	7.822	7.724	7.060	7.779	7.676	7.360
水溫	℃	26.5	20.9	21.8	27.6	29.7	20.1	19.5	27.8	30.3	20.0	19.7	26.8	29.8	25.0	19.3	29.2
導電度	μmho/cm	777	764	9360	1720	670	1100	5980	820	759	1010	11980	7480	494	1200	3060	810
鹽度	0/00	0.1	0.1	5.3	0.7	0.1	0.5	3.2	0.3	0.3	0.4	6.8	4.2	0.2	0.5	1.5	0.3
濁度	NTU	1000	500	70	100	200	330	100	70	600	850	100	65	3400	240	330	1500
溶氧	mg/L	4.0	6.9	0.3	0.2	4.1	5.9	0.7	3.8	1.77	4.99	0.12	0.21	3.39	4.28	1.25	0.92
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	29.8	7.6	8.7	16.2	7.0	3.7	26.3	4.2	7.1	5.8	88.2	61.3	9.1	4.0	37.7	23.2
懸浮固體物	mg/L	968	485	114	88	212	309	159	84	524	664	109	79.4	1620	248	404	2420
大腸桿菌群	CFU/100mL	3.4E+05	1.2E+05	3.5E+05	6.9E+05	4.0E+04	2.0E+04	4.3E+05	4.3E+04	5.2E+05	7.6E+05	4.3E+05	9.3E+05	5.2E+05	5.7E+04	1.7E+06	2.2E+06
氨氮	mg/L	4.95	3.15	28.2	8.87	1.81	4.56	39.30	12.80	3.27	5.59	70.5	36.1	1.36	4.03	8.90	8.55
硝酸鹽氮	mg/L	0.31	0.92	ND<0.01	ND	0.60	0.54	0.34	0.17	0.11	0.48	0.10	<0.03	0.64	0.37	0.06	<0.03
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.05	0.16	0.01	0.02	0.13	0.16	0.01	0.06	0.09	0.11	ND(0)	0.01	0.11	0.03	<0.01(0.0021	0.01
磷酸鹽	mg/L	0.27	0.44	2.56	5.230	0.641	0.945	6.640	1.10	0.654	0.522	9.45	7.28	0.429	0.809	2.19	2.02
矽酸鹽	mg/L	8.2	11.3	13.4	13.0	19.9	11.7	11.0	11.2	11.0	11.3	20.2	13.2	7.56	10.6	11.9	7
酚類	mg/L	0.0016	<0.005	0.0127	0.0152	<0.0050	ND<0.0016	0.0058	0.0058	0.0050	ND	0.0979	0.0282	<0.0040	<0.0040	0.0112	0.006
礦物性油脂	mg/L	1.1	<0.5	<1.0	2.3	<0.5	0.8	<0.5	0.6	0.7	0.6	-	-	-	-	-	-
銅	mg/L	0.0207	0.0120	0.0042	ND<0.00085	0.0143	0.0179	0.0078	0.0108	0.0260	0.0302	<0.0030	<0.0030	0.0662	0.0102	0.0033	<0.003
鎘	mg/L	0.0003	ND<0.00019	ND<0.0002	ND<0.00021	ND<0.00021	ND<0.00021	ND<0.0002	<0.0006	<0.0007	<0.0006	ND<0.0001	ND<0.0002	ND(0)	ND(0)	<0.0006(0.0002)	<0.0006
鉛	mg/L	0.0268	0.0124	0.0024	ND<0.0022	0.0081	0.0120	0.0060	<0.0060	0.0159	0.0187	<0.0060	<0.0060	0.0271	0.0089	0.0111	0.0152
鋅	mg/L	0.0471	0.0346	0.0479	0.0723	0.0936	0.0397	0.0641	0.0665	0.0620	0.0783	0.0608	0.0694	0.229	0.0407	0.149	0.676
鉻	mg/L	0.0023	0.0019	<0.0100	<0.0010	<0.0010	<0.0010	ND<0.0004	ND<0.0004	0.0026	0.0011	0.0016	0.0016	0.0041	ND(0.0002)	0.0027	0.0089
砷	mg/L	0.0081	0.0064	0.0150	0.0094	0.0042	0.0057	0.0190	0.0053	0.0098	0.0053	0.0258	0.0133	0.0126	0.0049	0.0071	0.0127
汞	mg/L	ND<0.00031	ND<0.00031	0.0012	ND<0.0030	ND<0.00030	ND<0.00030	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0004	ND	ND<0.00005	ND(0)	ND(0)	<0.0003	ND(0)	<0. 0003
鐵	mg/L	3.120	2.420	1.810	1.080	1.460	2.740	1.170	0.976	2.29	3.24	0.685	0.462	7.11	0.992	4.78	5.21
鈷	mg/L	0.0089	0.0051	0.0010	<0.0030	<0.0030	0.0051	ND<0.0010	<0.0030	0.0069	0.0084	ND<0.0010	<0.0030	0.0121	0.0037	0.0043	0.0114
鎳	mg/L	0.0209	0.0111	0.0032	0.0085	0.0056	0.0103	0.0033	<0.0030	0.0113	0.0181	0.0083	0.0060	0.0297	0.0081	0.0095	0.0369
葉綠素a	mg/m3	6.5	6.0	195	59.1	9.6	5.6	13.4	8.9	12.6	4.4	9.4	0.08	6.8	4.6	60.5	13.4
氰化物	mg/L	ND<0.0023	ND<0.0023	<0.008	<0.008	ND<0.003	ND<0.003	0.18	ND<0.0026	ND<0.0026	ND	ND(0)	0.2	ND(0)	ND(0)	ND(0)	ND<0.003
MBAS	mg/L	0.16	0.17	0.11	0.41	<0.10	<0.10	ND<0.0026	<0.10	0.11	0.06	0.42	0.27	0.07	<0.06	0.20	0.18
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數		9.0	6.8	9.0	9.0	7.0	6.5	10.0	6.25	9.0	7.3	10.0	9.0	7.0	7.3	10.0	10.0
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

監測地點		西湖橋															
檢驗項目	監測時間	101年8月	101年11月	102年1月	102年5月	102年8月	102年10月	103年2月	103年5月	103年7月	103年10月	104年1月	104年5月	104年7月	104年10月	105年3月	
pH	-	7.206	7.632	7.866	8.056	7.614	7.403	7.818	7.788	7.406	7.611	7.604	7.661	7.347	7.636	7.857	pH
水溫	℃	28.0	22.8	17.3	29.6	28.5	27.6	21.4	21.5	29.7	29	19.5	29.2	28.3	25.5	19.9	水溫
導電度	μmho/cm	1060	1250	14500	6930	705	1140	10900	5380	915	970	966	19600	751	1120	10000	導電度
鹽度	0/00	0.5	0.4	8.4	3.8	0.3	0.4	6.2	2.9	0.4	0.4	0.4	11.7	0.1	0.5	5.6	鹽度
濁度	NTU	550	75	200	100	2500	230	120	75	320	110	180	190	260	140	80	濁度
溶氧	mg/L	1.6	2.35	0.88	1.22	5.14	4	1.29	0.19	1.55	2.18	2.65	0.55	1.34	3.94	0.09	溶氧
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	透視度
生化需氧量	mg/L	23.1	11.4	61.0	22.6	4.3	3.2	56.7	30.6	9.5	4.5	20.6	24.0	6.2	3.7	77.5	生化需氧量
懸浮固體物	mg/L	476	102	196	152	1890	239	138	73	316	98.5	183	270	273	176	38.5	懸浮固體物
大腸桿菌群	CFU/100mL	4.9E+06	1.2E+05	9.7E+05	1.2E+06	2.6E+05	3.0E+04	3.3E+05	1.3E+06	2.50E+05	6.40E+04	1.4E+06	1.7E+05	2.4E+05	4.4E+04	3.8×10^{5}	大腸桿菌群
氨氮	mg/L	2.42	5.92	7.76	12.5	2.44	5.61	9.67	70.9	7.75	8.12	7.55	9.07	5.25	3.71	62.6	氨氮
硝酸鹽氮	mg/L	0.37	0.12	<0.03	0.03	1.14	0.75	ND(0.01)	<0.06	0.75	0.42	0.18	ND(0.02)	1.10	0.6	0.02	硝酸鹽氮
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.29	0.02	<0.01	0.03	0.17	0.18	<0.01(0.0048)	0.01	0.14	0.08	0.03	<0.01(0.0042)	0.19	0.1	0.0004	亞硝酸鹽氮
磷酸鹽	mg/L	0.923	1.91	6.09	4.29	0.405	0.996	3.73	2.54	0.89	1.14	2.04	5.33	0.501	0.856	10.2	磷酸鹽
矽酸鹽	mg/L	6.25	11.3	18.4	11.4	9.78	11.7	15.6	14.9	7.75	13.4	11.0	11.9	6.64	11.5	18.6	矽酸鹽
酚類	mg/L	<0.0040	ND<0.0014	0.0415	0.0046	ND(0.0010)	ND(0.0010)	0.136	0.0265	ND(0.0005)	<0.0030(0.0019)	ND(0)	<0.0040(0.0023)	<0.0040(0.0020)	0.004	0.139	酚類
礦物性油脂	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	0.5	-	礦物性油脂
銅	mg/L	0.0251	0.0220	<0.0030	0.0033	0.035	0.0083	<0.0030(0.0016)	0.0037	0.0216	0.0087	0.0281	0.0038	0.0134	0.014	0.0007	銅
鎘	mg/L	<0.0006	ND<0.0002	<0.0006	ND<0.0003	<0.0006	ND(0.0001)	ND(0.0003)	ND<0.0003	ND(0.0003)	ND(0.00003)	ND(0.0002)	ND(0.0001)	ND(0.0002)	0.0003	0.0003	鎘
鉛	mg/L	0.0162	<0.0060	<0.0060	<0.0060	0.0344	0.0083	<0.0060(0.0036)	<0.006	0.0095	0.0065	0.0073	0.0062	0.0088	0.0072	0.005	鉛
鋅	mg/L	0.102	0.0610	0.0485	0.0423	0.0905	0.0368	0.0362	0.111	0.0703	0.0328	0.102	0.380	0.108	0.0849	0.0895	鋅
鉻	mg/L	0.0013	0.0021	0.0052	<0.0010	0.0019	ND(0.0003)	0.0023	0.001	0.0013	0.0014	0.0096	0.0025	0.0011	0.001	0.0010	鉻
砷	mg/L	0.0138	0.0052	0.0143	0.029	0.0094	0.0097	0.0210	0.0159	0.0154	0.0065	0.0039	0.0157	0.0079	0.0069	0.0245	砷
汞	mg/L	<0.0003	ND<0.0001	ND<0.0001	ND<0.0001	ND(0)	ND(0)	ND(0)	ND<0.0001	ND(0)	ND(0)	2.10	ND(0)	ND(0)	0.0001	0.0001	汞
鐵	mg/L	1.08	1.76	1.12	1.34	2.461474797	1.31	0.422	0.283	1.95	1.31	<0.0010(0.0006)	3.30	3.93	1.7	1.22	鐵
鈷	mg/L	0.0050	<0.0030	<0.0030	0.0035	0.0178	<0.0030(0.0029)	<0.0030(0.0021)	ND<0.001	0.0041	<0.0030(0.0029)	0.0063	<0.0030(0.0020)	0.0050	0.003	0.0030	鈷
鎳	mg/L	0.0085	0.0064	0.0061	0.0062	0.025696853	0.0068	0.0060	0.0075	0.0075	0.0065	ND(0)	0.0080	0.0131	0.0062	0.0088	鎳
葉綠素a	mg/m3	11.2	19.3	32.6	62.4	6.8	7.8	32.0	6.3	15.7	35.9	7.9	97.4	20.5	11.4	15.3	葉綠素a
氰化物	mg/L	<0.0030	ND<0.003	ND<0.003	ND<0.003	ND(0.0014)	ND(0)	ND(0.0005)	ND<0.003	ND(0.002)	ND(0.001)	ND(0)	ND(0)	ND(0.0002)	0.003	0.002	氰化物
MBAS	mg/L	0.08	0.11	0.31	0.24	0.06	0.07	0.27	0.43	0.13	<0.06(0.05)	0.20	0.43	0.25	0.1	0.36	MBAS
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	氯化物
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	總鹼度
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
污染指數		9.0	8.0	10.0	10.0	5.5	7.3	10.0	9.0	9.0	6.3	9.0	10.0	9.0	7..3	8.3	
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	

表 3.1.7-4 陸域水質歷次監測結果污染程度變化

採樣時間	濁水溪		施厝寮大排		新虎尾溪		有才寮大排		舊虎尾溪	
	自強大橋	新西螺大橋	後安大橋	更生橋	蚊港橋	海豐橋	新興橋	忠江橋	西湖橋	褒忠橋
86 年 01 月 14 日	輕度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重
86 年 03 月 12 日	中度	稍受	嚴重	嚴重	稍受	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重
86 年 06 月 11 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	中度	嚴重	嚴重	嚴重
86 年 09 月 03 日	中度	中度	中度	嚴重	中度	中度	中度	嚴重	中度	嚴重
86 年 12 月 04 日	未受(稍受)	未受(稍受)	嚴重	嚴重	輕度	中度	輕度	中度	嚴重	嚴重
87 年 03 月 24 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	輕度	中度	嚴重	嚴重	中度
87 年 06 月 02 日	中度	中度	嚴重	嚴重	輕度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重
87 年 09 月 16 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	中度	中度	—	中度	—
87 年 12 月 02 日	輕度	輕度	嚴重	嚴重	中度	中度	輕度	—	嚴重	—
88 年 03 月 23 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
88 年 06 月 14 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
88 年 09 月 28 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	中度	中度	—	嚴重	—
88 年 12 月 14 日	中度	輕度	嚴重	嚴重	中度	中度	嚴重	—	中度	—
89 年 03 月 14 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
89 年 06 月 14 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	中度	中度	—	嚴重	—
89 年 09 月 19 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	中度	中度	—	中度	—
89 年 12 月 13 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
90 年 03 月 27 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
90 年 06 月 13 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	中度	—	嚴重	—
90 年 09 月 04 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
90 年 12 月 11 日	中度	輕度	嚴重	嚴重	中度	中度	中度	—	嚴重	—
91 年 03 月 12 日	稍受	輕度	嚴重	嚴重	中度	中度	嚴重	—	嚴重	—
91 年 06 月 18 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	中度	中度	—	嚴重	—
91 年 09 月 10 日	輕度	稍受	嚴重	嚴重	嚴重	中度	中度	—	嚴重	—
91 年 12 月 11 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
92 年 03 月 13 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
92 年 06 月 11 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
92 年 09 月 18 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
92 年 12 月 03 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
93 年 03 月 03 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
93 年 06 月 09 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
93 年 09 月 07 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
93 年 12 月 07 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
94 年 03 月 18 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
94 年 06 月 28 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
94 年 09 月 28 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
94 年 12 月 14 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
95 年 02 月 22 日		—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
95 年 05 月 02 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—

註：忠江橋及褒忠橋自 88 年第一季起暫停監測；自強大橋、新西螺大橋、後安大橋、更生橋及海豐橋自 91 年第四季起暫停監測。

表 3.1.7-4 陸域水質歷次監測結果污染程度變化(續 1)

採樣時間	濁水溪		施厝寮大排		新虎尾溪		有才寮大排		舊虎尾溪	
	自強大橋	新西螺大橋	後安大橋	更生橋	蚊港橋	海豐橋	新興橋	忠江橋	西湖橋	褒忠橋
96 年 01 月 23 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
96 年 05 月 03 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
96 年 08 月 02 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
96 年 11 月 07 日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
97 年 02 月 12 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
97 年 05 月 06 日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
97 年 08 月 07 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
97 年 11 月 11 日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
98 年 02 月 09 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
98 年 05 月 05 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
98 年 07 月 06 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
98 年 11 月 03 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
99 年 02 月 04 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
99 年 05 月 06 日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
99 年 08 月 24 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
99 年 11 月 10 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
100 年 02 月 9 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
100 年 05 月 3 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
100 年 07 月 13 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
100 年 11 月 02 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
101 年 02 月 07 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
101 年 05 月 03 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
101 年 08 月 08 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
101 年 11 月 06 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
102 年 01 月 09 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
102 年 05 月 30 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
102 年 08 月 28 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	中度	—
102 年 10 月 02 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
103 年 02 月 06 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
103 年 05 月 06 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
103 年 07 月 25 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
103 年 10 月 01 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
104 年 1 月 14 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
104 年 5 月 04 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
104 年 7 月 08 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
104 年 10 月 13 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
105 年 03 月 02 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—

註：忠江橋及褒忠橋自 88 年第一季起暫停監測；自強大橋、新西螺大橋、後安大橋、更生橋及海豐橋自 91 年第四季起暫停監測。

表 3.1.7-5 民國 79 年離島式基礎工業區鄰近陸域排水水質調查表

地點		採樣日期(民國年/月/日)	溫度 ℃	酸鹼度 pH	鹽度 ‰	溶氧量 mg/L	大腸菌 MPN/100mL	懸浮固體物 mg/L	生化需氧量 mg/L	硝酸鹽 mg/L	亞硝酸鹽 mg/L	氨氮 mg/L	鋅 mg/L	鎘 mg/L	鉛 mg/L	銅 mg/L	汞 mg/L
濁水溪	1B	79/05/23	30.6	8.0	0.2	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1A	79/08/14	33.0	8.2	0.4	6.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1B		33.5	8.4	0.5	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1A	79/11/27	23.9	7.6	0.4	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1B		25.0	7.5	0.3	8.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
新虎尾溪	興同橋	79/06	-	-	-	3.3	-	14.0	3.9	-	-	2.03	-	-	-	-	-
	2A	79/05/23	30.4	7.5	0.5	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2B		30.2	7.6	0.4	4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2A	79/08/14	30.7	7.5	0.7	4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2B		30.7	7.5	0.6	4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2A	79/11/27	23.8	8.2	0.8	5.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2B		23.3	7.9	0.6	5.2	80000	-	-	-	-	-	0.039	<0.005	<0.1	0.028	0.00057
有才寮排水	忠江橋	79/06	-	-	-	1.0	-	198.3	20.7	-	-	16.94	-	-	-	-	-
	同北橋	79/06	-	-	-	0.8	-	90.0	8.7	-	-	6.11	-	-	-	-	-
舊虎尾溪	3A	79/05/23	31.5	7.0	4.3	4.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3B		31.2	7.9	10.9	9.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3A	79/08/14	33.7	7.8	15.2	5.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3B		34.3	7.8	4.8	5.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3A	79/11/27	23.5	8.5	0.9	2.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3B		23.0	8.8	5.0	6.5	70000	-	15.36	0.616	0.19	8.55	0.015	<0.005	<0.1	<0.02	<0.00045
牛挑灣排水	4A	79/05/23	29.8	7.7	8.0	4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4B		29.9	7.9	1.9	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4A	79/08/14	31.2	8.1	26.9	5.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4B		32.4	7.8	15.8	3.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4A	79/11/27	22.8	8.9	20.6	6.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4B		22.8	9.0	14.9	6.6	5000	-	6.2	0.205	0.122	2.4	0.015	<0.005	<0.1	<0.02	<0.00045

資料來源：雲林縣離島式基礎工業區開發可行性評估先期報告－環境影響評估報告書 80.07

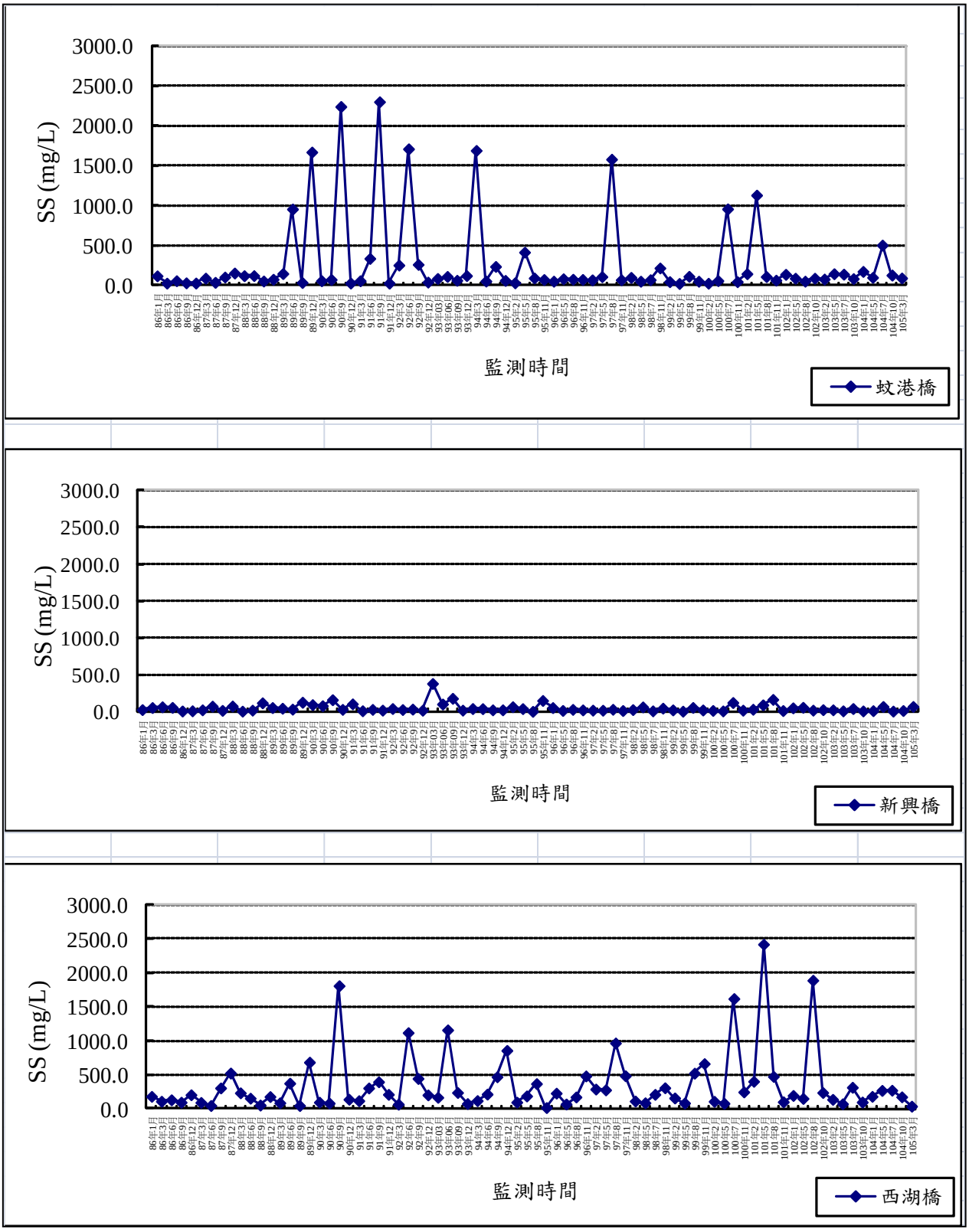


圖 3.1.7-1 陸域水質歷次懸浮固體比較分析圖

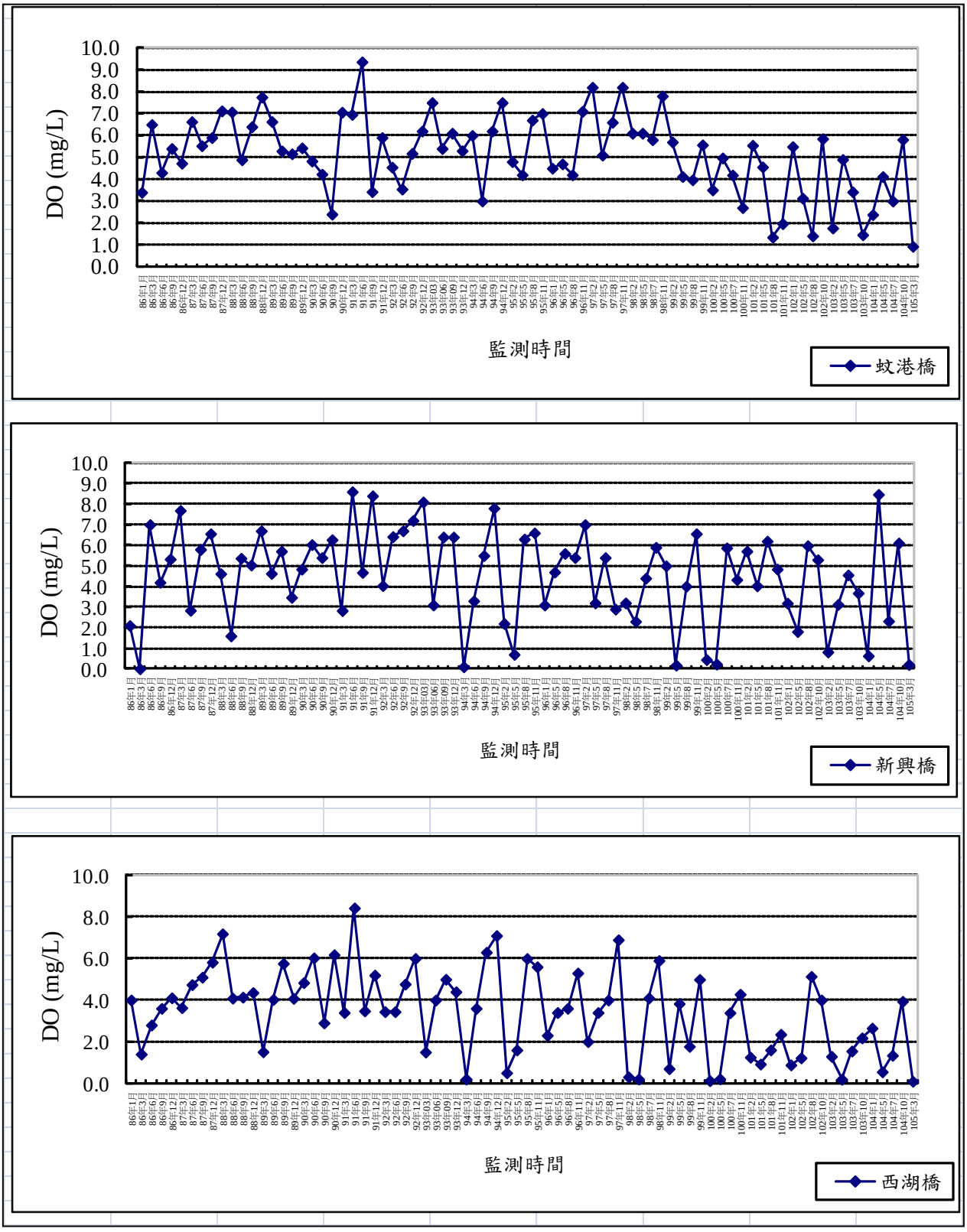


圖 3.1.7-2　陸域水質歷次溶氧比較分析圖

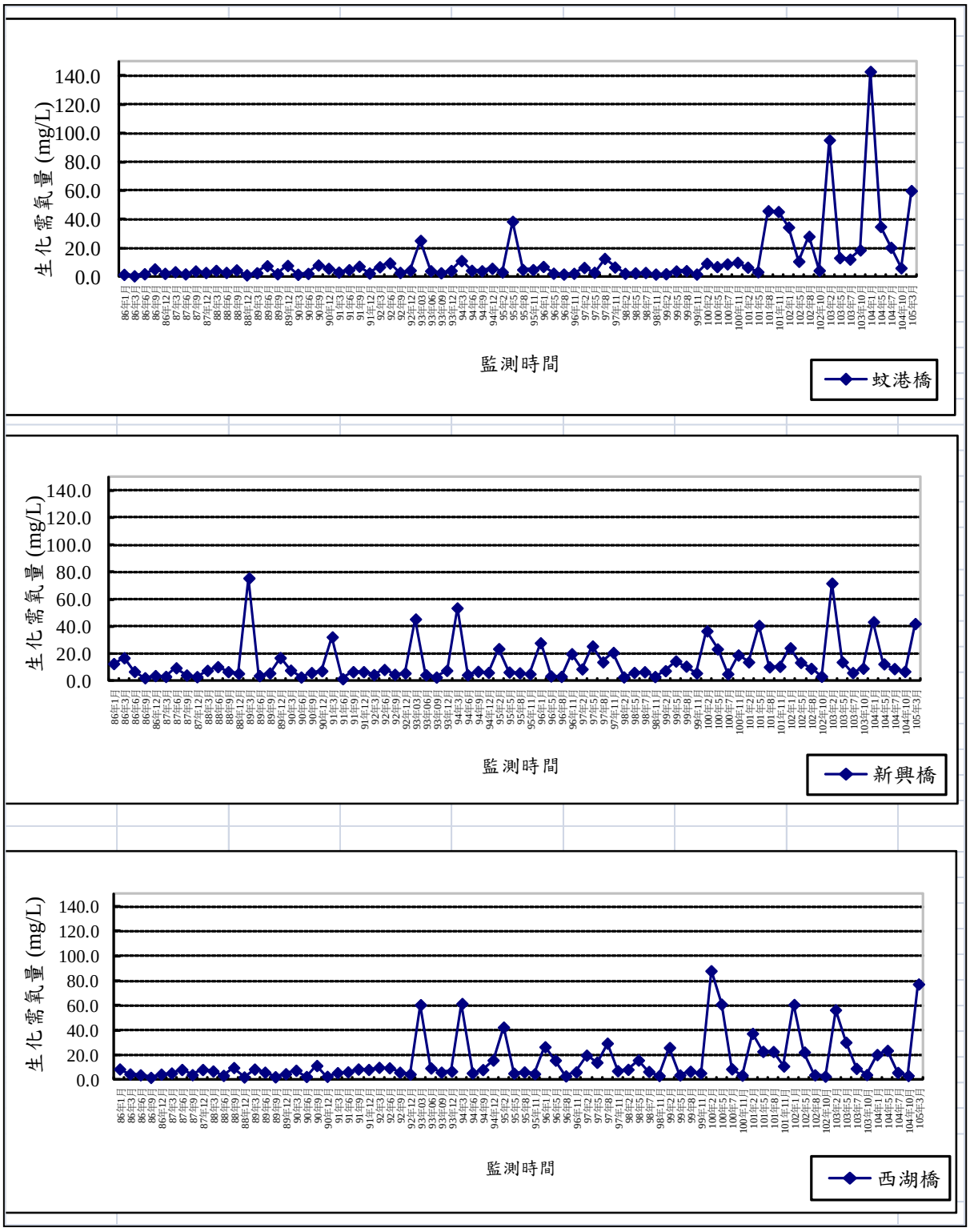


圖 3.1.7-3 陸域水質歷次生化需氧量比較分析圖

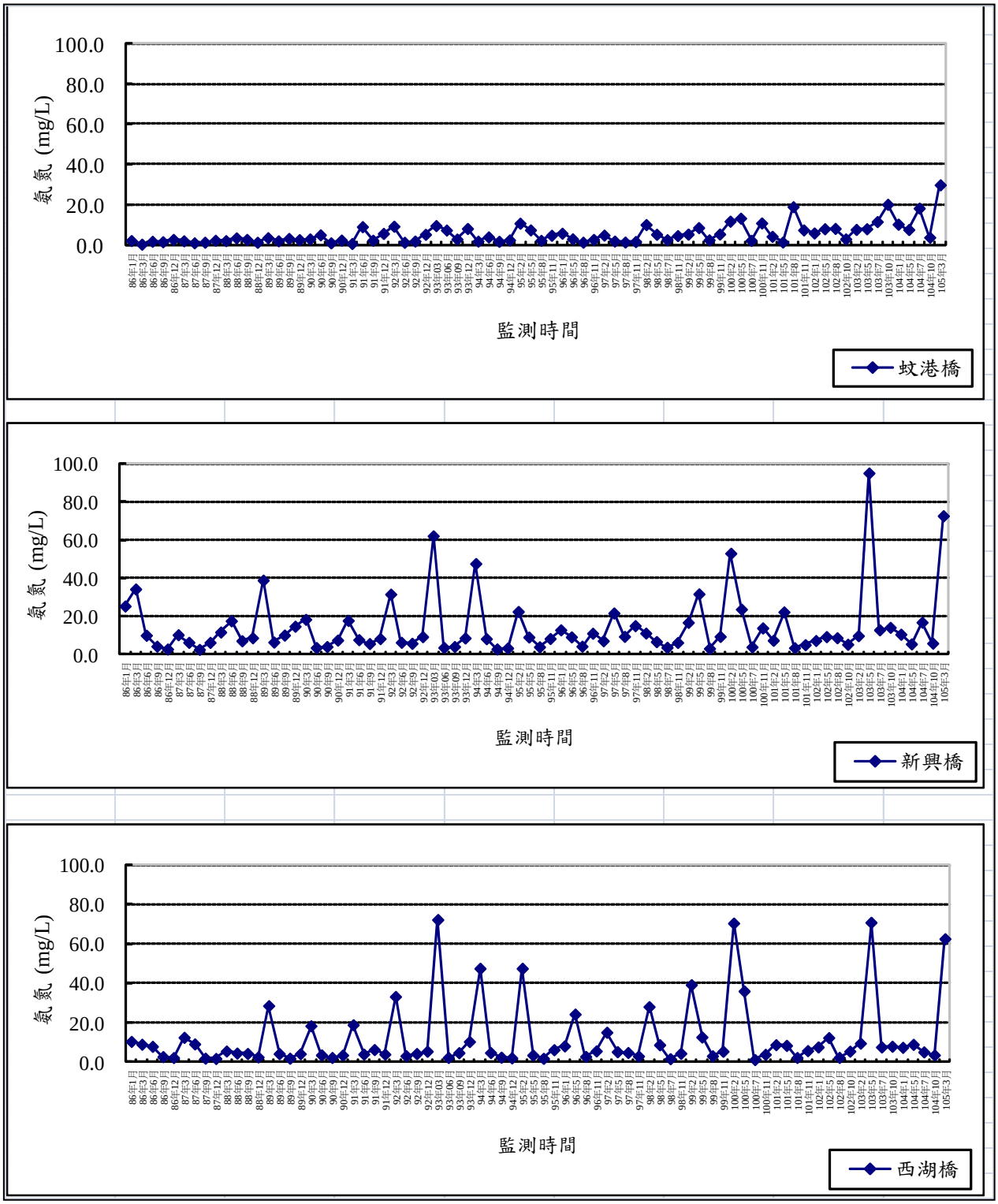


圖 3.1.7-4 陸域水質歷次氨氮比較分析圖

3.1.8 河口水質

歷年河口退潮水質濃度變化圖列於圖 3.1.8-1。由圖可知離島地區歷年來河口各測站的 pH 值均能達到 6.0～9.0(最低河川水質容許範圍)的要求，87 年 9 月秋季退潮時部份河口 pH 值偏低，其後回復往常變動範圍，而溶氧亦於 87 年 9 月秋季偏低，顯示該次河口水質有異往常，而由 94 年～105 年第 1 季歷年監測結果顯示，有才寮排水(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游段)測站較常出現溶氧偏低現象，未能符合地面水體水質溶氧標準(2.0 mg/L)之比例相較其他河口測站高。

生化需氧量歷年於施厝寮(後安橋)、馬公厝(台西橋)、有才寮排水(夢麟橋、新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游段)較常出現生化需氧量明顯過高，未能符合地面水體水質標準(4.0 mg/L)的情況，且溶氧偏低，可能因有機污染而造成細菌分解有機物而消耗氧氣所致。95 年 5 月與 96 年 5 月西湖橋下游生化需氧量值偏高許多，且其溶氧濃度偏低，顯示舊虎尾溪口有機物污染甚重。96 年 8 月則以夢麟橋之生化需氧量濃度值偏高且超出標準。而 97 年第 1 季以西湖橋之生化需氧量濃度值偏高且超出標準；第 2 季以新興橋於漲退潮皆超出標準；而第 3 季於退潮時生化需氧量皆超出標準，而於漲潮時除蚊港橋下游與西湖橋下游符合標準外，其餘亦超出標準；第 4 季生化需氧量於退潮時除了蚊港橋下游符合標準外，其餘測站皆超出標準，而漲潮時除了新興橋超出標準外，其餘測站則符合標準。98 年生化需氧量退潮時仍經常有測站超出標準，而漲潮時測站偶有測站超出標準。而 99 年第 1 季於漲潮時以新興橋之生化需氧量濃度值偏高且超出標準，而於退潮時除蚊港橋與蚊港橋下游符合標準外，其餘皆超出標準；第 2 季以新興橋與夢麟橋於漲潮時生化需氧量偏高且超出標準，且新興橋溶氧出現歷年低值(0.2mg/L)，顯示有才寮大排河口水質有機污染嚴重，而於退潮時除蚊港橋下游與西湖橋下游符合標準外，其餘測站亦超出標準；第 3 季生化需氧量於退潮時僅蚊港橋下游符合標準外，其餘測站亦皆超出標準；第 4 季生化需氧量於退潮時除了蚊港橋與蚊港橋下游符合標準外，仍經常有測站超出標準。而 100 年第 1 季生化需氧量於退潮時僅蚊港橋下游符合標準，其餘測站皆超出標準；第 2 季以新興橋於漲潮時生化需氧量偏高且超出標準，且於退潮時除了蚊港橋下游符合標準外，其餘測站均超出最劣標準，並於西湖橋測站出現歷次河口最高值(88.2 mg/L)；第 3 季仍經常有測站超出標準，漲潮時以有才寮排水(夢麟橋、新興橋) 河口水質有機污染最為嚴重，且於退潮時僅蚊港橋下游與西湖橋下游符合標準，其餘測站均超出最劣標準；第 4 季漲潮時以夢麟橋、新興橋生化需氧量偏高且超出標準，而全數測站於退潮時皆未能符合地面水體水質標準(≦4.0 mg/L)。另 101 年第 1 季生化需氧量於漲潮時仍經常有測站超出標準，且以新興橋測站相對偏高，而退潮時僅蚊港橋下游符合標準，其餘測站皆超出標準；第 2 季漲潮時以有才寮排水(夢麟橋、新興橋) 河口水質有機污染相對嚴重，且於退潮時僅蚊港橋與蚊港橋下游符合標準，其餘測站均超出最劣標準；第 3 季漲、退潮期間，新、舊虎尾溪與有才寮排水相關樣點之生化需氧量、氨氮與磷濃度皆未能符合陸域地面水體水質最劣標準，反映出河口水質有機物污染嚴重，整體水質不甚理想；第 4 季仍經常有測站超出標準，漲潮時以有才寮排水(夢麟橋、新興橋) 與舊虎尾溪之西湖橋河口水質有機污染最為嚴重，而於退潮時僅蚊港橋下游符合標準，其餘測站均超出最劣標準。102 年第 1 季漲潮時有才寮排水(夢麟橋、新興橋) 生化需氧量偏高且超出

標準，且於退潮時僅蚊港橋下游符合標準，其餘測站均超出最劣標準，此外，新、舊虎尾溪與有才寮排水相關樣點之氨氮與磷濃度皆未能符合陸域地面水體水質最劣標準，反映出新興區鄰近河口水質有機物污染嚴重，整體水質不佳。而於 102 年第 2 季監測結果顯示，新興區河川與河口各樣點之生化需氧量濃度不符合標準之比例仍高，其中又以有才寮大排(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)水體品質較差，曾出現超出地面水最大容許上限逾 4～5 倍之多，需留意觀察；至 102 年秋、冬兩季，新、舊虎尾溪流域與有才寮大排測點之生化需氧量與氨氮濃度仍普遍偏高，超出地面水最大容許上限標準 7~30 倍不等。103 年上年度監測結果顯示有才寮大排(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)測點之溶氧量較常不符合標準，而大腸桿菌群、生化需氧量與氨氮濃度則普遍超出地面水最大容許上限標準 2 個數量級以上。至 105 年第 1 季新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪之生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮與磷不符合標準之比例仍高，而本季舊虎尾溪(西湖橋)與有才寮大排測點(新興橋)之溶氧量偏低，且大腸桿菌群、生化需氧量與氨氮濃度超出地面水最大容許上限標準，與 104 年第 4 季監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善，此對台西鄉外海新興海埔地之水體環境品質可能有相當程度之影響，尚需留意觀察。

懸浮固體的歷年記錄中以濁水溪的西濱大橋與舊虎尾溪的西湖橋較常有極高濃度出現，通常在雨量豐沛的季節與颱風過後此河川會有極高的輸砂量，最高濃度出現於 89 年 11 月，懸浮質濃度曾高達 10,000 mg/L 以上，而民國 81 年 4 月與 101 年 5 月份也曾測得 5,000 mg/L 以上的濃度。而雲林新興區鄰近河口樣點之懸浮質濃度也常有偏高現象，83 年的冬季與春季的兩次監測中，舊虎尾溪下游退潮水樣的懸浮質突然昇高至 400 mg/L 以上，漲潮位則仍在 50 mg/L 以下，該測點的其他水質項目則大致正常，推測可能上游河岸有工程進行或有傾倒廢土、廢水的行為，而 87 年 12 月台西橋突然出現異常高值，退潮時高達 1854 mg/L，同時濁度亦遽增，顯示來自上游之大量懸浮質所致。此外，90 年 2 月於舊虎尾溪之西湖橋下游，於退潮時測得高達 3750 mg/L，推測上游橋樑道路工程施工可能造成水體渾濁程度升高。而 97 年第 1 季懸浮固體物濃度與歷次相比無異常；第 2 季則以西湖橋於漲退潮超出標準並超出 200 mg/L；第 3 季懸浮固體物於退潮時以蚊港橋、蚊港橋下游與西湖橋(968 mg/L)超出標準，其中蚊港橋懸浮固體物濃度高達 1580 mg/L，西湖橋懸浮固體物測值(968 mg/L)亦接近 1000 mg/L，推測為採樣前一週降雨沖刷上游泥沙流入河川，造成懸浮固體物濃度增加。而 98 年 11 月(第 4 季)蚊港橋下游退潮時濁度測值異常偏高，其值高達 2200 NTU，且其懸浮固體物濃度亦偏高(2700 mg/L)，而採樣前並無大量降雨，且上、下游測站之濁度與懸浮固體物測值並無偏高之情形，屬於為單點突發之異常現象。另 99 年第 1～2 季次懸浮固體物濃度測值皆於歷次監測變動範圍內無異常偏高，而 99 年第 3～4 季次懸浮固體物於退潮時皆於西湖橋上下游測站有濃度偏高情形，其中西湖橋下游懸浮固體物濃度皆趨近 800 mg/L。而 100 年第 1 季懸浮固體物以西湖橋及西湖橋下游於退潮時略超出標準，懸浮固體物濃度在 110 mg/L 上下，而第 2 季西湖橋下游於退潮時仍有懸浮固體物濃度超出標準之情形；而第 3 季懸浮固體物於漲、退潮時亦有不符合標準者，且以退潮時舊虎尾溪(西湖橋下游)測站出現歷次新高值(5,420 mg/L)最值得注意，由於第 3 季採樣前並無大量降雨，且鹽度與導電度測值相對偏低，反映出當時來自陸源淡水量增加，造成水體渾濁程度升高；另第 4 季懸浮固體物濃度與第 3 季相較已回

穩降低，退潮時除了西湖橋上下游測站超出標準外，其餘測站均符合地面水最大容許上限(≦100 mg/L)。而 101 年第 1 季懸浮固體物於退潮時僅新興橋符合標準，其餘測站皆超出地面水最大容許上限(≦100 mg/L)；至 101 年第 2 季監測顯示，退潮時西湖橋下游懸浮固體物濃度超出 5,000 mg/L，為歷次次高值，若由退潮時西湖橋下游高濁度(3500 NTU)、低鹽度(1.3 psu)與懸浮固體物之相關性推測，第 2 季西湖橋下游段懸浮固體物濃度偏高可能受「舊虎尾溪排水系統-西湖橋上游段護岸整治工程」施工與大量陸源物質流入舊虎尾溪而導致水體鹽度降低且濁泥含量高，此對新興區南側近岸區水質應有一定程度之影響；而新、舊虎尾溪與有才寮排水相關樣點之懸浮質濃度，於第 3 季漲潮期間大致能維持於 100 mg/L 範圍內，但退潮時僅新虎尾溪之蚊港橋下游段符合標準，其餘樣點均超出地面水最大容許上限，且以夢麟橋水中濁泥含量相對較高，達 708 mg/L；另第 4 季監測顯示，漲潮期間懸浮固體物濃度多能維持於 100 mg/L 範圍內，而退潮時水體渾濁程度較高，以致部分樣點未能符合地面水最大容許上限(≦100 mg/L)規範，且以新虎尾溪之蚊港橋下游段濃度最高，超出標準達 2.3 倍。而 102 年第 1 季監測顯示，漲潮期間除舊虎尾溪西湖橋下游段之懸浮固體物濃度略偏高，多數樣點大致落於 100 mg/L 範圍內，而退潮時水體渾濁程度較高，新、舊虎尾溪相關河口樣點之懸浮質濃度介於 140～320 mg/L 之間，皆超出地面水最大容許限值，推測是受到堤岸工程施工所影響。而至 102 年第 2 季監測時，除舊虎尾溪測點(西湖橋)之懸浮質濃度略超出地面水最大容許上限外，漲、退潮期各樣點之懸浮質濃度多數能符合標準。至 102 年秋、冬兩季監測，整體以退潮時，舊虎尾溪流域測點(西湖橋、西湖橋下游)之懸浮固體物濃度最高，且超出地面水最大容許上限(≦100 mg/L)約 6~18 倍不等，研判因雲林縣轄內持續辦理舊虎尾溪排水及護岸整治工程，以致水體渾濁程度升高，研判對新興區南側近岸區水質應有一定程度之影響。而 105 年 1 季次監測結果顯示，漲潮期間懸浮固體物濃度大致能維持於 100 mg/L 範圍內，而退潮時水體渾濁程度仍較高，須留意觀察。

大腸桿菌群監測結果，歷年測值大多以施厝寮(後安橋)與有才寮排水(夢麟橋、新興橋)為最高，而 95 年 2 月西湖橋下游(3.2×104 CFU/100mL)雖超過標準，但與歷年數據比較差異不大；95 年 5 月大腸桿菌群監測結果之蚊港橋下游、夢麟橋、西湖橋下游皆超出標準；95 年 11 月大腸桿菌群監測結果除了蚊港橋下游符合標準，其餘數據皆超出最劣標準；96 年 1 月大腸桿菌群監測結果皆超出最低標準。96 年 5 月大腸桿菌群監測結果，僅蚊港橋下游符合標準，其餘數據皆超出最劣標準。而 97 年第 1 季大腸桿菌群監測結果於退潮時，除蚊港橋下游符合標準之外，其餘測值均超出最劣標準；第 2 季新興橋與夢麟橋於漲、退潮時皆超出最劣標準；而第 3 季河川測站於漲、退潮時全數均超出最劣標準；第 4 季除漲潮時蚊港橋、蚊港橋下游與西湖橋下游，以及退潮時蚊港橋下游符合標準外，其餘樣點皆超出陸域最劣標準。98 年度退潮時大多樣點仍超出標準。99 年第 1 季大腸桿菌群退潮時除了蚊港橋下游符合標準外，其餘均超出標準，其中以夢麟橋(3.2×106 CFU/100mL)為最高值，另外漲潮時則除了西湖橋下游與蚊港橋符合標準外，其餘均超出標準，其中以西湖橋(2.4×106 CFU/100mL)為最高值；而 99 年第 2 季大腸桿菌群退潮時除蚊港橋下游符合標準外，其餘均超出標準，且漲退潮皆以新興橋(2.0×105 CFU/100mL)為最高值；而 99 年秋、冬兩季次河川測站退潮時，除蚊港橋下游符合標準外，其餘均超出最劣標準。另 100 年第 1 季大腸桿菌群退潮時，除蚊港橋下游符合標準外，

其餘均超出最劣標準，而漲潮時以新興橋(7.2×104 CFU/100mL)為最高值；而第 3 季大腸桿菌群於漲、退潮時全數測站均超出最劣標準，其中以退潮時西湖橋下游(2.2×106 CFU/100mL)為最高值；而第 4 季漲、退潮期間，多數樣點之大腸桿菌群仍超出最劣標準，且以新興橋出現最大值，達 1.4×106 CFU/100 mL。另 101 年第 1～4 季大腸桿菌群於漲、退潮時仍經常有測站不符合標準，且新興橋、夢麟橋、西湖橋與西湖橋下游於退潮時皆曾超出最劣標準達 100 倍以上，顯示有才寮排水與舊虎尾溪水質污染嚴重。102 年第 1 季大腸桿菌群於漲、退潮時仍偶有測站不符合標準，且以新虎尾溪之新興橋與舊虎尾溪之西湖橋於退潮時超出陸域水體分類最劣標準逾 95 倍，整體水質呈嚴重污染。而於 102 年夏初至冬末之監測結果顯示，麥寮與新興區河川與河口各樣點之大腸桿菌群含量不符合標準之比例仍高，其中新虎尾溪(蚊港橋)、有才寮大排(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)皆曾出現超出地面水最大容許上限 2 個數量級以上之高濃度測值，水體品質欠佳。至 103 年監測，春、夏、秋、冬四季退潮期間，多數樣點之大腸桿菌群仍超出最劣標準，且以新虎尾溪(蚊港橋)與舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)測點較常超出陸域水體分類最劣標準逾 2 個數量級以上。至 105 年第 1 季，退潮期間多數測站之大腸桿菌群仍超出最劣標準，且以新虎尾溪測點(蚊港橋)出現最大值，超出陸域水體分類最劣標準逾 240 倍，達 2.4×106 CFU/100 mL，研判應與雲林縣轄內大宗陸源都市家庭生活廢水與畜牧耗氧性污染物輸入有相當程度之關連。

營養鹽類乾濕季節濃度變化雖不十分明顯，但大致可看出乾季(冬季)高而濕季(夏、秋季)低。各河口水樣中的營養鹽之氨氮及總磷(自 87 年 12 月起為正磷酸鹽)明顯超出標準，其測值大多以施厝寮(後安橋)、馬公厝(台西橋)與舊虎尾溪(西湖橋)為最高，西濱大橋於 88 年 8 月正磷酸鹽異常升高。以 100 至 105 年第 1 季，迄今 21 季次監測結果顯示，正磷酸鹽濃度於漲、退潮期間多數測站均超出總磷標準，且以 100 年第 1 季退潮時，舊虎尾溪之西湖橋濃度(9.45 mg/L)相對偏高，超出標準逾 190 倍。

葉綠素 a 歷次變化亦很大，86~90 年監測期間，以施厝寮大排(後安橋下游)濃度偏高之比例較高，於 89 年 5 月與 8 月之濃度皆曾超出 90 μg/L，此外於 91 年 2 月在海口流域測得歷次最高值達 134 μg/L，其後逐漸回穩降低。95~99 年間各樣點之葉綠素 a 濃度皆落於歷次變動範圍內，無明顯異常。而 100 年度四季次之監測，除 7 月退潮時有才寮排水(夢麟橋) 64.2 μg/L 略微偏高外，其餘各樣點均落於長期變動範圍內。另 101 年至 102 年秋季，新虎尾溪(蚊港橋：83.2 μg/L)與有才寮大排(新興橋：106 μg/L)之葉綠素 a 濃度皆曾出單點偏高濃度值，由於其鹽度相對偏低(1.2～1.9 psu)，同時具有較高之營養鹽(包含磷酸鹽和矽酸鹽)含量，研判陸源水帶入極為高量的營養鹽，此對台西鄉新興區海埔地的生態環境可能有相當程度之影響，至冬季監測已回復降低至 17.1 μg/L，落於歷次變動範圍內。103 年監測結果顯示春季退潮時新虎尾溪(蚊港橋:67.5 μg/L)與舊虎尾溪測點(西湖橋下游:64.5 μg/L)，以及冬季漲潮有才寮排水(新興橋:66.8 μg/L)之葉綠素 a 濃度皆曾出現略微偏高情形，但尚落於歷次變動範圍內。而 105 年第 1 季監測期間，以退潮時新虎尾溪蚊港橋測站葉綠素 a 濃度偏高，達 115 μg/L，需留意觀察。

本計畫區河口之氨氮污染非常嚴重，最高值曾逾 90 mg/L，超出限值(0.3 mg/L)達 2 個數量級，近年以台西鄉境內有才寮大排(新興橋)測點水質最需留意，於 99 年 5 月(45.8mg/L)、105 年 3 月(72.7 mg/L)與 103 年 5 月

(95.1 mg/L)曾出現偏高濃度，其後雖已逐漸回穩降低，但歷次氨氮濃度仍有不符最劣標準之情形，各陸域河口之氨氮濃度仍普遍偏高，由 101 年四季次監測結果顯示，僅新虎尾溪(蚊港橋下游)於春、夏兩季漲潮時符合最劣標準，其餘樣點於漲、退潮其間皆超出標準限值，而 102 年四季次監測顯示，氨氮污染現象仍未獲改善，除夏季漲潮時，舊虎尾溪(西湖橋下游)符合陸域水體分類最劣標準外，其餘樣點均超出最劣標準。而 103 年四季次監測期間，各樣點於漲、退潮期皆超出標準，且以有才寮大排(新興橋)氨氮濃度最高，超出標準 47~300 倍不等，極需留意觀察。而離島腹地各河川硝酸氮濃度均未曾發現超出 10 mg/L 的舊甲類河川標準(現已取消)，歷次多以新虎尾溪(蚊港橋)及舊虎尾溪(西湖橋)較高。而 105 年第 1 季監測期間，各陸域河口樣點氨氮濃度普遍偏高，於漲、退潮期皆超出標準，且以有才寮大排測點(新興橋)氨氮濃度達 72.7 mg/L，超出標準逾 242 倍之多，水體品質最差，需留意觀察。

過去地面水體水質標準對河川的酚類限制為 0.001 mg/L(現已取消)，而離島地區大多數的河川出海口無論漲、退潮大都超出此限值。82 年 8 月以後，馬公厝的台西橋偶有超過 0.03 mg/L 的濃度，施厝寮的後安橋在 84 年 6 月出現 0.022 mg/L 的濃度，84 年 12 月更出現高達 0.068 mg/L，85 年 3 月和 6 月分別也測得 0.0430 mg/L 與 0.0144 mg/L 的測值，而 101 年度 2 月與 8 月退潮時，蚊港橋與西湖橋亦出現酚濃度略超過 0.01 mg/L 之情形，至 101 年 11 月之監測已多數低於偵測極限值，而 102 年 1 月退潮時，舊虎尾溪之西湖橋酚類濃度略微偏高，超出 0.04 mg/L，至 102 年 5 月監測時，已回復降低，而 102 年 8 月與 10 月之監測亦無明顯異常。至 103 年第 1 季退潮時，新、舊虎尾溪與有才寮排水酚類濃度普遍偏高，且舊虎尾溪(西湖橋)酚類濃度高達 0.136 mg/L，超出歷次測值範圍，由現地採樣觀察顯示，採樣當日於有才寮排水與舊虎尾溪河面出現大量浮油，可能是受到局部偶發的污染，至 103 年夏季採樣時，舊虎尾溪(西湖橋)酚類濃度(0.0265 mg/L)雖已有下降情形，但仍相較其他樣點為高，至秋、冬兩季監測時已無明顯異常。而 104 年第 1 季監測期間，退潮時有才寮排水測點(新興橋)濃度偏高，且新虎尾溪測點(蚊港橋)酚類濃度高達 0.126 mg/L，超出此測點歷次測值範圍，由現地採樣觀察顯示，採樣當日水體有臭味，可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。至 104 年第 4 季採樣時，新虎尾溪測點(蚊港橋)酚類濃度(0.0357 mg/L)已有下降情形，與其他樣點無顯著差異。105 年第 1 季監測期間，退潮時舊虎尾溪測點(西湖橋)酚類濃度高達 0.139 mg/L，超出此測點歷次測值範圍，由現地採樣觀察顯示，採樣當日水體有臭味，可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。

此外，自 82 年 8 月以後，各河口水樣的總油脂濃度大致上亦能維持在 5 mg/L 以下，自 87 年 9 月起則略有升高之趨勢，89 年 2 月之濁水溪(西濱大橋)亦明顯升高，但尚在歷次之最大變動範圍內。水質標準過去未對河川的總油脂設限，但海域對礦物性油脂限制在 2.0 mg/L(現又已恢復)，因此來自陸源河川的總油脂變化向海傳輸時，仍影響鄰近相關海域水質的礦物性油脂高低。總油脂濃度於早期曾出現高於 5 mg/L，其後則有逐漸下降之趨勢。

河口重金屬監測方面，歷年來銅、鋅與鉛偶有超出標準的情形，且超出河川銅濃度標準(0.03 mg/L)的點位有新虎尾溪的蚊港橋與蚊港橋下游、濁水溪的西濱大橋、舊虎尾溪的西湖橋、西湖橋下游、北港溪的雲嘉大橋與有才寮大排的夢麟橋，主要以 94 年 9 月舊虎尾溪的西湖橋下游銅含量

(0.119 mg/L)最高，95 年 11 月新虎尾溪(蚊港橋下游)銅濃度(0.0876 mg/L)次之，而 100 年 7 月西湖橋下游銅含量(0.078 mg/L)居第三，皆超出國內環境基準值標準與美國 NOAA 淡水水質無機重金屬容許標準，此外，91 年春季蚊港橋之鉛濃度與 101 年夏季西湖橋之鋅濃度亦曾有偏高現象，之後下降趨緩，其他重金屬如鎘、汞、鉻、鐵、鎳及鈷，濃度相對變化較小，無明顯地域分佈，且大多能符合河川水質標準，而由 102 年四季次監測結果顯示，雲林縣轄內河口水質重金屬零星污染現象有稍趨緩和之現象，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點之重金屬含量，大多能符合標準，僅秋季監測時，舊虎尾溪測點(西湖橋)之銅含量略微偏高(0.0350 mg/L)，超出國內環境基準值標準與美國 NOAA 淡水水質銅容許濃度標準，但尚落於民國 96 年歷次最高濃度變動範圍內，至冬季監測時，各樣點均可符合標準，無明顯異常。而由 103 年四季次監測結果顯示，鄰近新興區之附近河川與河口測點之金屬濃度皆符合國內環境基準值標準，而另以美國海洋大氣總署(NOAA)之淡水水質標準檢視，除春季時，舊虎尾溪(西湖橋)之鋅濃度有略微超出 NOAA 容許限值(0.12 mg/L)之情形外，夏、秋、冬三季各樣點監測與歷次相比無異常。104 年第 2 季監測結果顯示，除新虎尾溪測點(蚊港橋)鋅含量略微偏高(0.738 mg/L)，其餘測點之重金屬含量大致符合法規標準。而 104 年第 3 季監測結果顯示，本季鄰近新興區之附近河川與河口測點之重金屬濃度多數符合國內環境基準值標準與美國 NOAA 之淡水水質標準。104 年第 4 季監測結果顯示，除舊虎尾溪測點(西湖橋下游)銅含量略微偏高(0.0536 mg/L)，其餘測點之重金屬含量大致符合法規標準。105 年第 1 季監測結果顯示，除舊虎尾溪測點(西湖橋下游)銅含量略微偏高(0.0525 mg/L)，其餘測點之重金屬含量大致符合法規標準。

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1　(續 1)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 2)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 3)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 4)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 5)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 6)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 7)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 8)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 9)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 10)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 11)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 12)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 13)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 14)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 15)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 16)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 17)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 18)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 19)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 20)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 21)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 22)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 23)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 24)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 25)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 (續 26)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

3.1.9 海域水質

海域斷面水質歷年監測結果如圖 3.1.9-1~圖 3.1.9-27 所示。其中圖上分別標示歷次監測之平均值與其分佈範圍，變化較大之檢項分別以直線圖及對數圖並列表示。本區域近岸海域水體之水質變化除水溫、溶氧外，自然變動不大，主要仍受陸源不定期突發污染輸入影響而變動。

1. pH

由離島海域歷年監測結果顯示，86 年、87 年、91 年、94 年、96 年與 97 年之海域酸鹼度皆曾出現不符甲類海域標準之情形，而 98 年迄今之 pH 測值尚趨於穩定，由歷次變化趨勢尚無明顯之特定趨勢，呈現不規則變動，整體平均濃度變化略呈現春、夏季略高，秋季次之，冬季最低之些微變化，此可能與海域生物之生產力及溫度變動有關。

麥寮區歷年於營運期間出現其放流水導流堤鄰近 2 公里海水 pH 有較低之現象，由於鄰近並無其他排水，研判應受到麥寮區導流堤排水於退潮時向南流動，而漲潮期間放流水隨水體流動方向往東北擴散影響而降低，而 99 年末至 105 年第 1 季監測期間，麥寮導流堤口(MLFo)海水 pH 平均值大致能維持 7.54 左右，部分季測結果雖仍偶有低於環保署針對六輕排煙脫硫放流口所訂定之 pH(7.6)加嚴管制標準，但相較 92～98 年歷次 pH 監測平均值 6.94 已微幅提升，且導流堤口半徑 2 公里內海域樣點之酸鹼度多數落於甲類海域標準 pH7.5~8.5 範圍內，研判應與六輕麥寮發電廠於排煙脫硫後之排放渠道上增設 pH 調整措施有關，可有助於管控改善吸收塔排煙脫硫後之排放水質，後續將持續追蹤觀察。

2.溶氧

溶氧自 81 年監測開始，歷次測值均能符合甲類海域標準(5.0 mg/L)，但 84 年 8 月份(秋季採樣)SEC7 的溶氧有特殊低值(SEC7-10 上；2.5 mg/L)出現，經採樣現場研判，當日採樣在 SEC7 附近發現大量漂浮物，可能是受到局部偶發的有機物污染，分解耗氧現象造成區域性溶氧值偏低。海域斷面溶氧歷次變化大體呈現冬季較高，夏季較低之變化趨勢，呈現季節性變動。89～91 年仍偶有不符甲類海域標準之情形，而近年來溶氧測值未達甲類海域標準之情形已相對改善，自 95 年至 104 年冬季之溶氧監測值，多數落於甲類海域標準範圍內。而 105 年第 1 季之監測結果也顯示，本季各樣點之溶氧量皆可符合甲類海域水質標準。

3.水溫

歷次海水水溫變化趨勢明顯隨季節改變，夏、冬兩季呈現略微明顯之季節差異，本調查海域歷年水溫介於 15.3℃～33.9℃間，以 96 年度第 1 季出現歷次最低溫。

圖 3.1.9-1　離島工業區海域歷年水質變化圖(pH)

圖 3.1.9-2　離島工業區海域歷年水質變化圖(溫度)

圖 3.1.9-3　離島工業區海域歷年水質變化圖(DO)

圖 3.1.9-4　離島工業區海域歷年水質變化圖(BOD)

圖 3.1.9-5　離島工業區海域歷年水質變化圖(SS)

圖 3.1.9-6　離島工業區海域歷年水質變化圖(濁度)

圖 3.1.9-7　離島工業區海域歷年水質變化圖(大腸桿菌群)

圖 3.1.9-8　離島工業區海域歷年水質變化圖(NH3-N)

圖 3.1.9-9　離島工業區海域歷年水質變化圖(NO3-N)

圖 3.1.9-10　離島工業區海域歷年水質變化圖(TP-P)

圖 3.1.9-11　離島工業區海域歷年水質變化圖(Phenol)

圖 3.1.9-12　離島工業區海域歷年水質變化圖(Grease)

圖 3.1.9-13　離島工業區海域歷年水質變化圖(Chlorophyll a)

圖 3.1.9-14　離島工業區海域歷年水質變化圖(Cu)

圖 3.1.9-15　離島工業區海域歷年水質變化圖(Cd)

圖 3.1.9-16　離島工業區海域歷年水質變化圖(Pb)

圖 3.1.9-17　離島工業區海域歷年水質變化圖(Zn)

圖 3.1.9-18　離島工業區海域歷年水質變化圖(Cr)

圖 3.1.9-19　離島工業區海域歷年水質變化圖(Hg)

圖 3.1.9-20　離島工業區海域歷年水質變化圖(Ni)

圖 3.1.9-21　離島工業區海域歷年水質變化圖(As)

圖 3.1.9-22　離島工業區海域歷年水質變化圖(NO2-N)
圖 3.1.9-23　離島工業區海域歷年水質變化圖(氰化物)

圖 3.1.9-24　離島工業區海域歷年水質變化圖(TOC)

圖 3.1.9-25　離島工業區海域歷年水質變化圖(矽酸鹽)

圖 3.1.9-26　離島工業區海域歷年水質變化圖(Co)

圖 3.1.9-27　離島工業區海域歷年水質變化圖(Fe)

海域生化需氧量的歷年記錄中偶有超出限值 2.0 mg/L 的情況，如 81 年 4 月的 SEC13 全部點位(均超過 2.0 mg/L)與 82 年 8 月的 SEC7-20 上，83 年 5 月的 SEC3-05 上，84 年 8 月秋季採樣的 SEC3-10 上、SEC5-10 上、SEC5-10 下、SEC13-10 上及 SEC13-10 下，87 年 5 月亦有 SEC5-10 上測值超出標準，87 年 7 月 SEC13-10 下、SEC 13-05 上及 SEC 9-05 上略超出基準值，88 年 5 月於 SEC9-05 上、下層亦測得略超出限值，此外 90 年 3 月於 SEC3-10 下亦超出基準，但各季的平均值均低於此上限值，顯示近岸海水偶有受到來自陸源有機物之污染。歷次變化趨勢大致看來並不明顯，呈現不規則變動。98 年 2 月於 SEC7-20 下略超出標準值，其餘測站數值與歷年無差異。99 年 2 月於 SEC5-20 下略超出標準值，其餘測站數值與歷年無差異。而 100 年度四季次之監測多數趨於低值，除第三季 SEC5-05 上層與 SEC11-05 下層有超出標準之情形外，其餘各測站多落於歷次變動範圍內。另 101 年之監測結果顯示，除第三季 SEC9-20 下層之生化需氧量有略微偏高，且超出甲類海域水質標準外，其餘各樣點之生化需氧量皆可符合甲類海域水質標準。而 102 年至 105 年第 1 季監測結果顯示，各測站生化需氧量測值全數低於 2.0 mg/L，均符合甲類海域標準(≦2.0 mg/L)。

5.懸浮固體、濁度

歷次懸浮固體海域平均濃度除 81 年 9 月(平均值 227 mg/L)、89 年 11 月(平均值 128 mg/L)、94 年 3 月(平均值 129 mg/L)與 102 年 10 月(平均值 139 mg/L)外，大致上都不超過 100 mg/L，而歷年各次採樣的最高濃度常有超出 100 mg/L 以上，而此高濃度水樣大多數是採自於不同水深的底層水樣，可能是調查時採到短時間之陸源底層濁流向海傳輸，或海浪翻攪等物理作用造成底部之再懸浮物增加所致。歷次懸浮固體變化趨勢顯示，其平均值增高多發生於東北季風期或夏秋之際的颱風豐水期。濁度歷次變化趨勢與懸浮固體類似，兩者大致呈現指數正相關。

全海域斷面濁度平均值於施工前(83.03-83.07 平均值 5.00NTU)至麥寮區施工(83 年 7 月)後，有略為增高之趨勢(83.07-88.02 平均值 24.3NTU)，除氣象因素與陸源地表泥沙沖刷可造成近海濁度變動外，抽砂填海造地工程如抽砂行為及造地時裸地受風吹揚之塵土等，難免會對海域濁度略有影響，惟至目前看來其影響並不顯著。此外，施工前濁度監測數據不足，尤其缺少冬北季風期與颱風大雨時期之數據比對，易增加施工前後濁度比對分析之困難度。由施工前後懸浮固體平均濃度變化顯示，麥寮區施工(83 年 7 月) 前全海域斷面懸浮固體反而較高，顯示造地工程所影響之範圍並不顯著，經海域之廣大擴散稀釋能力而趨於消散。

6.大腸桿菌群

早期 81 年 9 月、82 年 11 月全海域大腸桿菌群平均值較高，之後有降低之趨勢，而 83 年起至 85 年底期間大致呈現秋季測值略高之現象，至 87 年起又略有回升之趨勢，其後降低回穩。由 95 年至今監測顯示，除 96 年 11 月 SEC 5-10 上層水(1.1×10^3 CFU/100mL)略微超出甲類海域水質標準外，近年來最大的檢出濃度皆能符合甲類海域水質標準(≦1000 CFU/100mL)。

7.營養鹽

在營養鹽中，氨氮在 81～82 年的監測記錄中少有監測到超過 1 mg/L 的濃度，但在 83 年 8 月份的秋季採樣卻測得 4.99 mg/L 歷次新高，而此次測得之高濃度的氨氮值並非近岸水樣，研判因 83 年 8 月份時，道格颱風造成連續多日大範圍的降雨(離島地區的降雨是 7~16 日)，以致產生含氮有機物流向海洋，造成大片海域氨氮濃度上升。另依據水工所同一時段的監測結果顯示，鄰近的彰濱海域亦有海水氨氮濃度偏高的情況發生。歷次變化趨勢大致顯示全海域多在夏季時氨氮濃度偏高(83 年與 85 年夏)，但整體並無一定之變動趨勢。而硝酸氮與總磷的海域平均濃度大致都在 1.0 mg/L 以下與 0.5 mg/L 左右，硝酸氮於 84 年以前較高，之後則降低，硝酸氮歷次顯示 82 年與 83 年的秋季都曾出現歷年來的高值(>1.0 mg/L)，而 86 年的秋季亦出現近 1.0 mg/L 之高值。總磷在 82 年 8 月份(秋季)與 11 月份(冬季)兩次監測中總磷的最高濃度有上升的現象，其後春季則又回復到最高值在 0.2 mg/L 的範圍以內，至 84 年 5 月份(夏季)又有高值出現，84 年 6 月份(暴雨)採樣後，濃度又降至一般正常總磷的監測範圍(<0.2 mg/L)，85 年 8 月份(暴雨後)也有高值出現，其後之秋季採樣，濃度又趨緩回穩至一般總磷的監測限值，而自 87 年之秋末初冬起，總磷監測改為正磷酸鹽。亞硝酸氮與矽酸鹽自 87 年 11 月開始監測開始建立其歷次變化資料，其中亞硝酸氮有降低之趨勢。矽酸鹽全海域平均濃度低於 1.0 mg/L，過去於民國 89 年 5 月於 SEC5-10 下測得 2.20 mg/L，此外亦曾於民國 92 年 11 月於 SEC9-10 上測得 2.64 mg/L，此外於 94 年 5 月於 SEC7-20 上測得高達 19.0 mg/L，而當時此處水質除矽酸鹽濃度偏高外，其鹽度與導電度測值則相對有略低之情形，95 年 5 月正磷酸鹽部份不符合甲類海水標準，最高曾達 0.064 mg/L；95 年 11 月正磷酸鹽於 SEC5-10 下層及 SEC5-20 下層不符合甲類海水標準，最高達 0.065 mg/L。99 年 2 月正磷酸鹽於 SEC5-10 下層及 SEC7-10 下層不符合甲類海水標準，最高曾出現 0.178 mg/L。而 100 年至 105 年第 1 季之監測顯示，營養鹽含量普遍均低，主要如硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮含量均在 0.15 mg/L 以下；磷酸鹽含量多數在 0.050 mg/L 以下，各測站濃度變化不大無明顯的季節區分。

8.酚類與油脂

酚類在過去的甲類海域標準為 0.01 mg/L(現又已恢復)，早期歷次之最高值曾出現高於 0.1 mg/L，其中最高濃度記錄為 0.31 mg/L，出現在 82 年 11 月冬季採樣 SEC7 之 15 米水深下層水樣。84 年以前海域酚濃度較高，自 83 年 8 月起，海水酚濃度雖仍有大於限值的水樣出現，但整體而言較以往的污染情況已趨改善，自 85 年起均不超出舊甲類海域標準上限，自 86 年至 96 年監測期間，除於 89 年 11 月採樣時，SEC9 與 SEC11 之 20 米水深酚類濃度有略大於 0.01mg/L 之情形外，全海域酚類於 105 年監測期間多低於方法偵測極限，整體變動不大。而由 96 年至 105 年第 1 季監測，本海域之酚濃度除 97 年 8 月 SEC 11-20 下層水略有超出甲類海域水質標準(≦0.01 mg/L)外，各測點均落於甲類海域標準範圍內。

總油脂的歷年變化趨勢與酚類相似，且其中不乏測得高濃度的油脂記錄，自 84 年起，總油脂歷年變動不大，但自 88 年起略有升

高之趨勢。過去礦物性油脂的甲類海域標準為 2.0 mg/L(現又已恢復)，自 83 年 5 月的暴雨後採樣加測礦物性油脂，於 84 年 5 月(2.60 mg/L)與 85 年 6 月(2.77 mg/L)之監測值皆曾超出礦物性油脂上限值 2.0 mg/L，在 88 年 1 月亦曾測得略超出此舊限值(SEC3-10 上，2.52 mg/L)。而本海域近年總油脂表、底層之差異均很小，且季節變化亦不顯著，自 95 年監測迄今，含量普遍可符合甲類海域標準。

9.葉綠素 a

葉綠素 a 的歷年海域平均值大致在 2.0 μg/L 到 3.0 μg/L 之間，而較低溫的環境可能造成浮游植物生長之阻礙，使得海水葉綠素 a 濃度偏低。歷次以 94 年 9 月於 SEC7 10 公尺水深周邊海域測得濃度最高值達 24.2 μg/L，顯示生物作用對水質有相當程度的影響，當水中植物行光合作用旺盛時，吸入二氧化碳而產生較多之氧氣，使得溶氧較高且 pH 值上升。自 95 年至 105 年第 1 季監測期間，除 100 年 3 月於導流堤口鄰近 10 米之周邊海域曾出現高於 14 μg/L 之高濃度外，各樣點葉綠素 a 含量普遍落於歷年平均值 2.0～3.0 μg/L 範圍內。

10.重金屬

重金屬分析項目中，銅自 82 年 8 月份開始濃度都能維持在海域的限值 0.03 mg/L 以下。至 85 年 3 月在 SEC7-05 上層水樣曾出現高達 0.062 mg/L，之後均能維持在限值以下，自 89 年起變動較大且銅含量略微偏高，之後回穩降低，均遠低於海域標準，直至 95 年 5 月與 96 年 5 月 SEC7-10 下層水之銅濃度曾出現逾 0.04 mg/L 之較高濃度，但後續歷次監測多能低於 0.03 mg/L 限值，而若以美國海洋大氣總署(NOAA)標準作為參考，則 101 年第 4 季 SEC9-10 之銅濃度有略微超出銅容許濃度(慢性長遠影響值:0.0031)之現象，推測為單點偏高之情形，至 104 年監測期間，歷次監測皆無明顯異常現象。綜整離島地區自民國 81 年至 104 年近 20 餘年海域水質銅濃度變化趨勢顯示，離島全海域水質重金屬銅濃度之平均濃度 0.0031mg/L，遠低於國內危害人體健康標準(< 0.03 mg/L)之規定，且歷年離島海域水質銅濃度監測結果超出國內監測標準的總比率極低，僅為 0.67 %，各樣點濃度多數能維持在國內海域限值 0.03 mg/L 以下，顯示整體海域水質尚趨穩定無惡化趨勢。

鎘除曾於 82 年 8 月(秋季，SEC13-20 上)，測得高於舊海水標準(0.04 mg/L)外，於 83 年至 105 年第 1 季歷次監測期間，海域鎘濃度多數低於偵測極限值；鉛除在 82 年 3 月(春季，SEC3、SEC7、SEC9)與 96 年 11 月(SEC9-10 下層水)測得高於海水標準(0.1 mg/L)外，由 97 年至 105 年歷次監測變動範圍小，且測值多低於方法偵測極限濃度；鋅的海水舊標準上限為 0.04 mg/L，歷次濃度記錄各在 81 年 4 月(春季，SEC11-30 下)與 82 年 8 月(秋季，SEC5 與 SEC7)水樣測得高於此標準，其他各季則都在此舊限值以下，新海域標準已提高為 0.5 mg/L，歷次鋅監測亦皆低於 0.5 mg/L。

六價鉻的歷年分析結果，除 82 年 3 月的春季採樣 SEC13 有超出標準的濃度出現外，其他各季都遠低於鉻的海水標準(0.05 mg/L)。總鉻歷次調查則均低於 0.025 mg/L，變動不大且測值多低於方法偵測極限，88 年 1 月有略為升高；鎳於早期 81 年間及 82 年間調查其

測值低於 0.05 mg/L，而後暫停監測，同樣於 88 年 1 月有略為升高現象，歷次監測逐漸下降回穩，由 89 年至 105 第 1 季歷次監測皆能符合海域限值。

鐵於 87 年開始監測，最高濃度出現於 88 年 1 月，達 6.65 mg/L，近年含量呈現下降趨勢，99 年至 105 年第 1 季監測濃度多落於 3 mg/L 以下；鈷歷年濃度多數小於方法偵測極限值(0.020 mg/L)，89 年重金屬部分檢項在冬季測值升高，可能因冬季枯水期雨量少，使得來自內陸污染物因河川流量減低，導致部份重金屬濃度略為偏高。

汞在海水中的限值為 0.002 mg/L，歷年來僅在 82 年 3 月測得超出此上限值的水樣(SEC13 與 SEC15)，而多數樣點均低於方法偵測極限，82 年 8 月之後變動不大，至 94 年 3 月略有升高，其後變動較小，至今多數小於方法偵測極限值。砷自 82 年 8 月開始分析以來，測值均遠低於海水標準 0.05 mg/L，歷次最高值出現於 83 年及 85 年 3 月，之後變動較小，雖於 88 年 1 月又略有升高現象，但後續歷次監測已回穩降低，迄今無明顯異常。

11.總有機碳與氰化物

總有機碳與氰化物自 87 年 11 月起增列調查，兩者於 87 年 11 月高低差異最大，該次海域斷面之總有機碳濃度大多低於 5 mg/L，但於 SEC 11 之 10 米及 20 米水體上下兩層水樣中測得介於 343～594 mg/L 之異常高濃度，且測得高濃度之水樣已有臭味發生，顯示其應遭受污染，其後逐漸回復降低，而近年總有機碳含量，多落於歷年變動範圍內，而 95 年監測迄今，歷次最大檢出濃度均低於 5 mg/L。近年氰化物歷次調查變動不大且濃度多低於方法偵測極限。

二、與開發前環境背景值比較

海域斷面水質歷年監測結果(民國 81 年至 105 年 3 月)與開發前環境背景值比較如表 3.1.10-1 所示。其中海域斷面之整體平均濃度，於開發前環境背景調查期間(台大 譚天錫教授調查)與 83 年 7 月麥寮區開始施工監測至今，多數指標濃度可符合甲類海域水質標準。除懸浮固體物平均濃度於 93 年至 98 年度，與開發前環境背景值相比有略為增加外，其餘項目並無明顯隨工業區開發而惡化之情形，此外本季調查結果與開發前環境背景值相比較大致相當，無太大之差異。但此部份比較需要注意的是，開發前環境背景值僅有 79 年 5 月、8 月及 12 月總共 3 次的調查結果，此背景資料涵蓋之時間尺度有限，且尚未包括完整之四季變化資料，因此這部分的比較分析，仍有不足之處。

表 3.1.9-1　離島海域水質於工業區開發前環境背景平均濃度值與施工期間平均濃度變化情形比較表

時程	甲類海域	背景水質															
項目	水質標準	(79 年 5、8、12 月)	(81 年至 91 年)	92 年度	93 年度	94 年度	95 年度	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	100 年度	101 年度	102 年度	103 年度	104 年度	105 年度
酸鹼度	7.5~8.5	8.2	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.113	8.155	8.190	8.191	8.113	8.179	8.1745
溶氧	>5.0	6.5	6.6	6.8	6.9	6.9	6.5	7.2	6.8	6.9	6.94	6.62	7.02	6.86	6.91	6.59	7.31
懸浮固體	--	36.8	34.9	28.9	54.6	48.8	58.6	57.7	37.1	40.9	16.3	19.3	16.7	53.6	27.8	14.2	13.3
生化需氧量	<2.0	0.9	0.6	0.8	0.8	1.0	0.5	0.5	0.5	0.8	0.7	1.1	0.8	1.0	1.3	2.0	2
大腸桿菌群	<1000	53	8	10	13	53	135	61	16.5	17	32	25.8	11	25	10	13.8	-
銅	<0.03	<0.02	0.004	0.0066	0.0046	0.0026	0.0105	0.0058	0.0040	0.0027	0.0034	0.0023	0.0023	0.0035	0.0030	0.0029	0.0027
總鉻	<0.05 (Cr6+)	<0.005	0.0007	0.0006	0.0018	0.0004	0.0008	0.0008	0.0009	0.0032	0.0007	0.0006	0.0006	0.0009	0.0008	0.0008	0.0009
鎘	<0.01	<0.005	0.0003	0.0002	0.0003	0.00023	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
鉛	<0.1	<0.1	0.0039	0.0023	0.0033	0.0023	0.0035	0.0066	0.0045	0.0032	0.0031	0.0028	0.0035	0.0039	0.0033	0.0033	0.0035
汞	<0.002	0.0008	0.0003	0.0003	0.00026	0.00037	0.0003	0.0002	0.0003	0.0004	0.0004	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
砷	<0.05	0.012	0.0014	0.0009	0.0017	0.0019	0.0021	0.0010	0.0009	0.0012	0.0012	0.0012	0.0011	0.0014	0.0015	0.0013	0.0015
鋅	<0.5	0.025	0.0041	0.0043	0.0054	0.0033	0.0044	0.0055	0.0040	0.0123	0.0074	0.0076	0.0054	0.0072	0.0065	0.0051	0.0068

註：濃度單位酸鹼度－無單位；大腸桿菌群－CFU/100mL；其餘檢項 mg/L。”－”表未調查。

三、與環評預測之比較

環評預測於施工期間，其海域水質需注意濁度與水質污染問題，由海域斷面水質歷年監測數據與環評預測結果相比，海域水質並未出現明顯之負面不利影響。此外於營運期間，環評預測須特別注意發電廠溫排水之溫昇影響，由初步調查顯示，以民國 91 年 2 月調查為例，麥寮區導流堤之電廠溫排水與鄰近海水相比，排放水具有相對較高溫、低鹽與低 pH 及低溶氧之特性，並使得鄰近之北側 SEC5 與南側 SEC6 處海域水質略受影響，此區域海域水質自 91 年度開始監測，歷年水質調查結果分述如后：

91 年度第一季水溫變動範圍介於 20.3～23.2 ℃，平均 21.7℃，導流堤出水口之水溫為 24.6℃，其鄰近之 SEC6-10 處亦達 23.2℃；第二季介於 27.1～28.9℃，平均 27.7 ℃，導流堤出水口水溫為 29.0℃，第三季退潮時採樣，仍可見到南側 SEC6-10 處海域水質受其影響，使得 pH 降低、溫度升高，此外更造成溶氧偏低，第一季位於南側鄰近之 SEC6-10 表水 pH 偏低(pH：7.2)，該處採樣於退潮期間，由於鄰近並無其他排水，應受到麥寮區導流堤排水(pH：6.5)於退潮時向南流動影響而降低。

92 年度第一季介於 21.3～22.9℃，平均 22.3℃，導流堤出水口水溫較高(25.6℃)；第二季介於 27.3～29.9℃，平均 27.8 ℃，導流堤出水口水溫為 30.8 ℃；第三季介於 30.4～31.9℃，平均 31.1℃，以 SEC9-20 與 SEC11-10 表水最高，導流堤出水口表水水溫為 33.6℃；第四季介於 24.3～26.7℃，平均 24.8 ℃，以 SEC6-10 表水最高，導流堤出水口表水水溫為 29.6℃。

93 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 15.6～20.8℃，平均 17.5℃，導流堤出水口表水水溫較高(20.9℃)；第二季水溫介於 27.8～30.5℃，平均 28.3℃，以 SEC6-10 表水最高，導流堤出水口表水水溫為 30.7℃；第三季水溫介於 29.0～31.7℃，平均 29.9℃，以 SEC5-05 表水最高，導流堤出水口表水水溫為 34.0℃。第四季水溫介於 23.3～26.7℃，平均 24.1℃，以 SEC6-10 表水最高，導流堤出水口表水水溫為 28.0℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。

94 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 16.1～18.9℃，平均 17.1℃，導流堤出水口附近表水水溫較高(19.2℃)；第二季水溫介於 28.0～30.5℃，平均 28.8℃，以 SEC6-10 表水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 29.5℃。兩季次調查結果顯示，各斷面之水溫未超出離島過去曾出現之最大溫度(民國 84 年 8 月：33.9℃)，亦符合現行法規之規範要求，導流堤出水口附近水溫同樣未超出 42℃。第三季與第一季則未進行導流堤出水口處附近之密集點位調查。

95 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 19.0～22.5℃，平均 21.2℃，以 SEC11-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 22.7℃；第二季水溫介於 27.4～30.4℃，平均 28.9℃，以 SEC6-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 31.9℃；第三季水溫介於 29.7～30.4℃，平均 30.0℃，以 SEC9-10 下層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 33.4℃；第四季水溫介於 24.7～27.4℃，平均 25.7℃，以 SEC5-10 上層最高。導流堤出水口附近表水水溫為 27.8℃。

96 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 16.4～18.3℃，平均 16.9℃，以 SEC11-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第一季無執行；

第二季水溫介於 27.2～28.5℃，平均 27.7℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 32.2℃；第三季水溫介於 28.6～31.2℃，平均 29.3℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第三季無執行；第四季水溫介於 19.2～23.4℃，平均 22.2℃，以 SEC7-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 22.8℃。

97 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 15.3～22.1℃，平均 19.9℃，以 SEC5-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第一季無執行；第二季水溫介於 26.3～28.6℃，平均 27.0℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 30.2℃；第三季水溫介於 28.0～29.8℃，平均 28.6℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第三季無執行；第四季水溫介於 20.6～27.3℃，平均 25.4℃，以 SEC11-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 24.4℃。

98 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 20.3～22.9℃，平均 21.5℃，以 SEC11-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第一季無執行；第二季海域斷面水溫介於 27.1～29.3℃，平均 28.5℃，導流堤出水口附近表水水溫為 33.9℃；第三季海域斷面水溫變動範圍介於 28.8～30.9℃，平均 29.9℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第三季無執行；第四季海域斷面水溫介於 21.0～22.4℃，平均 22.0℃，導流堤出水口附近表水水溫為 23.1℃。

99 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 19.2～22.2℃，平均 21.0℃，以 SEC11-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第一季無執行；第二季海域斷面水溫介於 26.2～26.9℃，平均 26.5℃，導流堤出水口附近表水水溫為 29.9℃；第三季海域斷面水溫變動範圍介於 29.7～30.5℃，平均 30.0℃，以 SEC9-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 31.5℃；第四季海域斷面水溫變動範圍介於 20.6～22.8℃，平均 21.9℃，以 SEC7-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 22.5℃。

100 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 20.8～22.3℃，平均 21.9℃，以 SEC9-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 24.5℃；第二季海域斷面水溫介於 25.7～26.9℃，平均 26.2℃，導流堤出水口附近表水水溫為 27.3℃；第三季海域斷面水溫介於 28.5～30.7℃，平均 29.1℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 35.1℃；第四季海域斷面水溫介於 26.3～28.1℃，平均 27.2℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 30.4℃。

101 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 17.8～21.6℃，平均 19.3℃，以 SEC7-20 上、下層水相對最高，導流堤出水口附近表水水溫為 19.5℃；第二季海域斷面水溫介於 27.3～27.9℃，平均 27.6℃，以 SEC5-10 下層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 31.6℃；第三季海域斷面水溫介於 28.8～30.9℃，平均 29.4℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 32.2℃；第四季海域斷面水溫介於 24.2～25.9℃，平均 25.1℃，以 SEC11-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 26.7℃。

102 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 16.8～21.7℃，平均 18.5℃，以 SEC11-20 下層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 18.6℃；第二季海域斷面水溫介於 27.1～28.9℃，平均 27.5℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 29.8℃；第三季海域斷面水溫介於 29.9～31.5℃，平均 30.5℃，以 SEC5-20 上層水最高，導流堤

出水口附近表水水溫為 32.6℃；第四季海域斷面水溫介於 26.4～27.9℃，平均 26.9℃，以 SEC7-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 28.7℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。

103 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 18.3～21.0℃，平均 19.7℃，以 SEC9-20 上層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 23.5℃；第二季海域斷面水溫介於 24.9～25.4℃，平均 25.1℃，以 SEC5-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 27.8℃；第三季海域斷面水溫介於 30.2～31.2℃，平均 30.8℃，以 SEC7-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 32.7℃；第四季海域斷面水溫介於 25.1～26.4℃，平均 25.7℃，以 SEC7-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 29.2℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。

104 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 21.3～23.7℃，平均 22.3℃，以 SEC11-20 上層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 23.7℃；第二季海域斷面水溫介於 27.1～29.3℃，平均 27.8℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 31.4℃；第三季海域斷面水溫介於 29.3～31.1℃，平均 29.9℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 30.8℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。第四季海域斷面水溫介於 28.1～30.2℃，平均 28.6℃，以 SEC9-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 31.0℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。

105 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 19.0～21.4℃，平均 20.5℃，以 SEC7-20 上層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 21.1℃

火力及核能發電廠的放流水可分為溫排水和一般排水兩種，根據現行「放流水標準」，水溫方面之規定如下:

(1)放流水排放至非海洋之地面水體者:
攝氏三十八度以下(適用於五月至九月)
攝氏三十五度以下(適用於十月至翌年四月)

(2)放流水直接排放海洋者，其放流口水溫不得超過攝氏四十二度，且距排放口五百公尺處表面水溫差不得超過攝氏四度。

麥寮區溫排水之放流水屬於直接排放至海洋者，由歷年監測數據顯示，其導流堤出口處水溫尚未出現超過攝氏四十二度之情形。

3.1.10 海域生態

本年度第一季於雲林海域拖網作業記錄到的生物相有：軟骨魚類 2 科 2 屬 3 種，硬骨魚類 18 科 23 屬 27 種，軟體動物類 5 科 6 屬 6 種及節肢動物類 6 科 11 屬 14 種，種類組成與與歷年同季相仿。標本船本次的漁獲量為 54.5 公斤，數量為 3842 隻，售價為 10889 元，而歷次(75 次)本海域標本船(單艘)的平均單位漁獲努力量為 61.8 公斤，平均漁獲數量為 5755 隻，平均單位努力漁獲售價為 8117 元，上述資料顯示本季的漁獲重量及數量均低於歷次的平均值，係因長角彷對蝦減產，漁獲售價高於歷次平均值，係因捕獲經濟性的硬骨魚類(舌鰨科及石首魚科)所致。優勢種組成及其產量皆與歷年同季相仿，2 條測線漁獲生物的群聚組成略有不同，例：長角彷對蝦是第 1 測線的重量優勢種，斑海鯰為第 2 測線的重量優勢種，顯示生物分佈受到環境差異(水深、底質)的影響。

3.1.11 漁業經濟

一、漁獲種類、產量及產值部份

(一) 蝦拖網漁業

本季(105.1-3)調查結果為 105 年第一季。本季的 CPUE(公斤/航次/艘)中以 1 月份的 131.6 公斤/航次/艘最高，而 3 月份的 86.2 公斤/航次/艘最低。本季的 IPUE(元/航次/艘)中以 2 月份的 18,650 元/航次/艘最高，3 月份的 14,078 元/航次/艘最低。而綜觀比較 86~105 年各季的 CPUE 和 IPUE，在 CPUE(公斤/航次/艘)方面：以 93 年 12 月份最低，為 18.3 公斤/航次/艘，而 100 年 12 月最高，為 176.3 公斤/航次/艘；其次為 90 年 8 月，為 166.7 公斤/航次/艘；再其次為 105 年 1 月，為 131.6 公斤/航次/艘。而在 IPUE(元/航次/艘)方面，95 年 1 月份最低，為 2,691 元/航次/艘。而 100 年 12 月最高，為 34,291 元/航次/艘；其次是 104 年 11 月，為 23,036 元/航次/艘；再其次是 90 年 3 月、104 年 3 月、104 年 1 月，分別為 22,142、20,716，以及 19,130 元/航次/艘。(表 3.1.11-1~2；圖 3.1.11-1)。

(二) 流刺網漁業

本季(105.1-3)調查結果為 105 年第一季。本季的 CPUE(公斤/航次/艘)中以 1 月份的 21.1 公斤/航次/艘最高，而 3 月份的 11.4 公斤/航次/艘最低。而本季的 IPUE(元/航次/艘)中以 1 月份的 7,401 元/航次/艘最高，3 月份的 4,201 元/航次/艘最低。而綜觀比較 85~105 年各季的 CPUE 和 IPUE，在 CPUE(公斤/航次/艘)方面，以 105 年 3 月份最低，為 11.4 公斤/航次/艘；104 年 2 月份次低，為 11.5 公斤/航次/艘。而 88 年 3 月最高達 1,754 公斤/航次/艘；其次是 91 年 1 月、4 月次高，分別為 1,503.7 及 1,569.0 公斤/航次/艘。而在 IPUE(元/航次/艘)方面，以 104 年 5 月最低，為 2,550 元/航次/艘。而 88 年 3 月最高，為 314,090 元/航次/艘。其次是 91 年 4 月及 88 年 7 月及次高，分別為 250,966 及 213,885 元/航次/艘。(表 3.1.11-1~2；圖 3.1.11-2)。

(三) 雙拖網漁業

本季(105.1-3)調查結果為 105 年第一季。本季的 CPUE 以 1 月份的 725.9 公斤/航次/組較高，而 3 月份的 387.6 公斤/航次/組較低；IPUE 則以 2 月份的 24,013 元/航次/組較高，而 3 月份的 13,278 元/航次/組較低。綜觀比較 85~105 年各季的 CPUE 和 IPUE，在 CPUE(公斤/航次/組)方面，以 90 年 12 月份最低，為 24.9 公斤/航次/組。而 96 年 12 月最高，為 3,507.1 公斤/航次/組；其次為 97 年 4 月的 3,101.6 公斤/航次/組。而在 IPUE(元/航次/組)方面以 90 年 12 月最低，為 4,982 元/航次/組。而以 97 年 11 月最高，為 297,551 元/航次/組；其次是 97 年 12 月，為 282,301 元/航次/組。(表 3.1.11-1~2；圖 3.1.11-3)。

縱觀今年第一季三種漁具漁法中，雙拖網漁業的 CPUE 仍為最高，而蝦拖網漁業高於流刺網漁業。IPUE 方面，同樣以雙拖網漁業最高，而蝦拖網漁業也高於流刺網漁漁業。從年度來看，蝦拖網的產量產值有足年增加的趨勢。而流刺網自 100 年以來年產值產量都偏低。雙拖網方面則在 94 年標本戶穩定後，產量產值起伏，但無明顯上昇或下降的趨勢。

表 3.1.11-1　雲林縣沿海地區三種漁法之 CPUE 比較

CPUE		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	平均
蝦拖網												無資料收集	無資料收集	-	-
流刺網	85年											932.7	185.9	1,118.6	559.3
雙拖網												311.3	388.8	700.1	350.1
蝦拖網		87.1	88.8	58.1	51.1	70.3	35.5	43.6	48.5	41.2	42.4	67.8	33.6	668.0	55.7
流刺網	86年	250.7	35.9	110.7	21.6	65.0	-	-	-	-	33.3	87.5	88.1	692.8	86.6
雙拖網		692.9	409.5	260.4	221.2	-	181.3	197.3	-	39.3	67.3	-	-	2,069.2	258.7
蝦拖網		47.2	46.5	44.9	56.7	50.3	56.0	49.0	57.4	50.3	48.2	32.5	37.8	576.8	48.1
流刺網	87年	140.4	54.7	-	49.3	-	-	-	-	-	67.5	62.9	86.6	461.4	76.9
雙拖網		347.0	644.5	322.7	125.4	-	-	-	-	-	-	-	-	1,439.6	359.9
蝦拖網		44.5	41.7	42.6	40.5	34.7	31.8	38.2	43.9	71.7	67.9	45.0	59.8	562.3	46.9
流刺網	88年	69.9	310.3	1,754.0	-	-	1,318.0	1,442.0	763.7	-	180.3	47.8	91.4	5,977.4	664.2
雙拖網		235.7	509.1	115.7	176.9	49.6	-	-	-	-	206.7	154.0	102.5	1,550.2	193.8
蝦拖網		51.6	44.3	56.7	52.3	57.7	47.7	53.6	52.2	38.7	38.1	25.2	29.5	547.6	54.8
流刺網	89年	161.1	183.0	629.0	-	120.3	94.5	-		-	48.5	82.8	206.3	1,525.5	254.3
雙拖網		292.2	140.0	2,272.0	-	-	-	-		-	-	139.8	446.6	3,290.6	822.7
蝦拖網		38.4	33.5	44.9	49.4	49.6	56.3	72.1	166.7	58.8	21.9	25.0	25.3	641.9	53.5
流刺網	90年	283.5	75.0	-	-	528.3	-	-	-	-	-	-	92.9	979.7	244.9
雙拖網		134.8	1,228.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.9	1,388.0	462.7
蝦拖網		61.8	43.2	68.9	67.0	41.3	36.6	51.3	51.7	45.5	43.5	56.5	54.2	621.5	51.8
流刺網	91年	1,503.7	248.3	-	1,569.0	800.0	-	-	-	-	-	91.2	37.6	4,249.8	708.3
雙拖網		106.0	142.5	85.6	119.3	-	-	-	-	-	-	557.0	100.5	1,110.9	185.2
蝦拖網		54.5	55.2	65.0	58.2	44.6	57.7	52.1	58.1	65.1	58.2	52.2	71.6	692.5	57.7
流刺網	92年	77.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	510.0	587.2	293.6
雙拖網		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦拖網		51.9	74.8	65.6	61.9	47.2	54.2	50.2	61.5	55.8	23.7	22.1	18.3	587.2	48.9
流刺網	93年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雙拖網		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,291.4	1,291.4	1,291.4
蝦拖網		27.1	51.9	36.5	27.7	28.6	40.6	46.3	51.4	40.0	23.2	31.1	37.9	442.3	36.9
流刺網	94年	35.4	39.6	38.7	34.7	39.1	31.6	61.4	66.6	35.0	30.5	42.9	100.6	556.1	46.3
雙拖網		1,309.8	898.3	1,281.5	698.4	-	-	-	-	1,393.2	1,706.7	1,493.3	2,192.8	10,974.0	1,371.8
蝦拖網		26.5	29.9	25.9	34.2	29.2	37.5	59.7	47.1	49.0	38.4	46.8	29.0	453.2	37.8
流刺網	95年	42.6	66.7	45.1	59.8	74.7	116.1	102.3	63.6	43.8	66.1	43.4	52.7	776.9	64.7
雙拖網		915.0	1,184.7	320.0	-	-	-	1,098.1	244.4	1,262.9	1,363.7	353.0	1,099.6	7,841.4	871.3
蝦拖網		29.4	52.7	57.4	74.6	55.7	45.6	55.8	73.6	90.4	49.4	33.2	28.4	646.2	53.9
流刺網	96年	52.2	59.3	39.5	43.4	42.1	39.2	64.4	57.7	40.4	46.3	79.5	106.7	670.7	55.9
雙拖網		1,806.1	1,731.2	624.8	884.3	1,177.5	1,340.3	1,243.8	1,501.8	1,377.4	2,317.2	1,347.5	3,362.2	18,714.1	1,559.5
蝦拖網		31.0	41.0	36.9	62.3	67.6	67.3	76.0	73.6	80.0	58.4	40.2	36.1	670.2	55.9
流刺網	97年	59.7	50.0	50.2	52.6	46.6	37.2	40.7	30.5	27.8	37.0	33.1	54.8	520.2	43.3
雙拖網		2,236.3	1,647.6	1,447.2	3,101.6	598.0	2,204.9	1,877.4	2,639.9	1,417.5	1,122.0	2,861.8	2,371.4	23,525.5	1,960.5
蝦拖網		31.9	45.3	52.5	60.9	51.5	41.7	47.4	65.4	71.3	55.3	46.4	44.8	614.4	51.2
流刺網	98年	50.1	54.4	36.0	39.3	39.7	36.6	38.9	27.7	33.5	37.4	43.2	45.9	482.8	40.2
雙拖網		2,391.5	2,327.3	2,269.5	1,056.0	1,846.6	1,139.7	1,271.7	713.3	1,817.9	2,177.2	1,263.4	2,223.4	20,497.5	1,708.1
蝦拖網		47.1	67.3	54.5	46.6	45.9	51.6	48.6	58.4	82.1	61.4	54.7	52.1	670.3	55.9
流刺網	99年	41.0	41.5	42.5	40.1	42.8	44.7	37.0	41.5	38.0	30.4	40.7	28.5	468.6	39.0
雙拖網		1,551.2	2,272.9	898.0	940.7	1,394.9	1,167.2	1,035.0	1,249.3	900.8	670.0	1,934.5	1,542.5	15,557.0	1,296.4
蝦拖網		75.7	55.7	60.9	70.2	63.1	52.9	59.0	62.1	106.4	64.0	68.4	176.3	914.9	76.2
流刺網	100年	17.4	26.2	23.4	32.6	24.0	25.8	25.1	27.0	29.5	13.7	16.8	126.5	388.2	32.3
雙拖網		555.0	1,222.8	898.5	586.7	344.9	1,225.9	875.3	629.0	1,084.8	1,040.8	1,133.5	1,237.7	10,834.9	902.9
蝦拖網		47.6	56.4	62.7	59.5	54.0	63.3	72.2	63.5	69.9	52.7	46.3	47.8	695.9	58.0
流刺網	101年	12.4	16.7	24.1	22.9	36.4	36.8	31.5	30.1	34.0	18.0	33.1	24.2	320.2	26.7
雙拖網		1,144.2	641.2	374.1	no data				1,176.5	1,260.8	1,170.0	1,538.9	1,323.1	8,628.8	1,078.6
蝦拖網		37.0	55.3	71.4	60.6	75.9	57.0	82.6	100.8	85.9	68.5	53.4	41.3	789.7	65.8
流刺網	102年	19.4	21.0	36.1	37.2	39.1	18.9	34.2	36.4	19.1	19.9	59.7	34.6	375.6	31.3
雙拖網		1,108.5	1,077.2	no data	no data	1,393.8	1,018.8	911.5	1,459.7	1,066.6	941.6	1,172.1	1,976.9	12,126.5	1,212.7
蝦拖網		45.7	51.1	76.2	83.4	75.9	43.6	81.5	85.6	81.3	78.4	82.4	65.0	850.0	70.8
流刺網	103年	23.5	29.1	33.5	20.1	30.7	20.7	43.4	34.0	25.9	20.4	24.9	23.6	330.0	27.5
雙拖網		1,153.4	2,813.6	547.7	1,422.9	1,240.6	1,089.6	1,066.2	1,222.7	1,634.1	1,548.9	1,962.3	no data	15,702.0	1,427.5
蝦拖網		81.4	114.7	78.4	101.7	71.5	84.4	73.5	89.2	93.4	78.9	129.8	110.4	1,107.3	92.3
流刺網	104年	22.3	11.5	15.9	18.7	16.2	17.8	81.4	21.5	16.1	96.2	48.7	37.4	403.7	33.6
雙拖網		925.0	970.5	-	684.9	1,273.2	1,120.7	1088.7	1196.5	991.6	1,803	1,917	1343.0	13,314.1	1,210.4
蝦拖網		131.6	120.6	86.2										338.4	112.8
流刺網	105年	21.1	17.9	11.4										50.4	16.8
雙拖網		725.9	456.2	387.6										1,569.6	523.2

註備：統計資料收集起始日期：蝦拖網 86 年 1 月,流刺網 85 年 11 月,雙拖網 85 年 11 月

表 3.1.11-2　雲林縣沿海地區三種漁法之 IPUE 比較

IPUE		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	單年合計	平均
蝦拖網												無資料收集	無資料收集	-	-
流刺網	85年											87,220	53,919	141,139	70,570
雙拖網												65,390	97,793	163,183	81,592
蝦拖網		16,468	17,800	11,491	11,679	9,821	7,534	7,654	7,309	6,127	5,847	8,790	4,825	115,345	9,612
流刺網	86年	64,227	8,350	24,737	6,349	9,077	-	-	-	-	37,171	13,784	19,989	183,684	22,961
雙拖網		82,773	45,188	51,325	19,741	-	26,092	20,082	-	10,815	13,006	-	-	269,022	33,628
蝦拖網		7,761	7,974	8,261	11,951	10,051	10,511	7,602	7,612	6,008	7,218	4,946	6,027	95,922	7,994
流刺網	87年	34,908	11,004	-	8,965	-	-	-	-	-	14,624	23,964	12,088	105,553	17,592
雙拖網		48,805	66,990	35,351	16,966	-	-	-	-	-	-	-	-	168,112	42,028
蝦拖網		7,629	7,007	6,549	6,682	5,988	4,692	4,944	5,883	5,255	4,794	3,484	7,876	70,783	5,899
流刺網	88年	10,228	5,156	314,090	-	-	154,070	213,885	171,668	-	58,720	7,151	14,108	949,076	105,453
雙拖網		33,306	58,972	18,482	32,048	18,690	-	-	-	-	14,119	20,065	21,141	216,823	27,103
蝦拖網		7,853	6,788	7,755	8,910	11,343	8,880	8,446	8,013	5,643	4,912	3,439	5,043	87,025	7,252
流刺網	89年	16,393	78,055	205,320	-	11,665	12,400	-		-	5,281	8,517	34,702	372,333	46,542
雙拖網		26,529	15,230	87,872	-	-	-	-	-	-	-	9,969	35,292	174,892	34,978
蝦拖網		7,039	5,519	22,142	10,204	10,683	8,324	6,834	15,470	7,596	3,550	3,702	3,962	105,025	8,752
流刺網	90年	34,699	8,711	-	-	90,100	-				-	-	17,543	151,053	37,763
雙拖網		12,763	50,560	-	-	-	-				-	-	4,982	68,305	22,768
蝦拖網		8,676	7,066	8,718	10,763	6,081	5,844	6,177	5,943	5,297	5,128	6,364	5,603	81,660	6,805
流刺網	91年	200,457	32,591	-	250,966	5,600	-	-	-	-	-	10,868	5,642	506,124	84,354
雙拖網		11,101	26,979	13,694	9,846	-	-	-	-	-	-	41,705	9,890	113,215	18,869
蝦拖網		8,383	8,060	8,214	10,400	5,614	7,425	6,197	6,728	7,420	7,707	6,980	8,900	92,028	7,669
流刺網	92年	10,913	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	193,800	204,713	102,357
雙拖網		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦拖網		7,316	8,343	7,525	7,183	5,714	6,576	5,513	8,084	7,129	3,030	3,406	2,753	72,572	6,048
流刺網	93年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雙拖網		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,075	73,075	73,075
蝦拖網		4,564	9,965	4,970	4,943	4,897	5,604	5,763	6,374	5,500	2,844	4,073	4,454	63,951	5,329
流刺網	94年	5,977	4,154	2,619	3,105	3,370	3,663	9,906	9,462	4,431	4,971	5,029	15,898	72,585	6,049
雙拖網		84,730	110,567	79,792	71,159	-	-	-	-	54,159	126,518	121,459	139,900	788,284	98,536
蝦拖網		2,691	3,601	3,881	6,700	5,405	4,242	6,557	5,897	6,566	4,962	5,105	3,663	59,270	4,939
流刺網	95年	5,856	7,202	3,574	7,928	13,721	21,278	22,853	13,865	7,780	11,718	6,060	9,332	131,167	10,931
雙拖網		66,726	111,017	5,187	-	-	-	73,306	24,130	73,468	71,302	21,950	78,808	525,894	58,433
蝦拖網		4,099	8,606	9,306	9,114	7,845	6,213	6,700	9,298	10,406	5,379	4,003	2,870	83,839	6,987
流刺網	96年	12,559	13,976	8,256	4,855	8,037	5,207	11,107	11,492	5,571	8,858	14,000	15,565	119,483	9,957
雙拖網		176,929	186,238	278,416	41,603	32,455	65,617	108,074	112,003	31,114	91,363	119,638	179,521	1,422,971	118,581
蝦拖網		3,997	5,688	5,711	10,523	9,324	7,682	9,562	10,525	11,081	7,983	4,765	4,948	91,789	7,649
流刺網	97年	15,072	11,142	10,481	13,096	13,541	7,121	7,400	5,811	5,652	8,014	7,096	12,842	117,268	9,772
雙拖網		205,448	206,020	102,624	100,630	22,675	126,791	267,441	179,044	93,675	57,108	297,551	282,301	1,941,309	161,776
蝦拖網		4,871	6,834	8,481	9,848	7,784	7,613	5,809	9,348	8,617	6,759	5,871	5,566	87,401	7,283
流刺網	98年	11,912	11,825	6,985	8,309	8,527	7,110	7,851	5,806	5,080	9,384	11,373	11,778	105,941	8,828
雙拖網		277,144	209,200	146,300	49,940	104,200	88,233	77,498	47,503	104,623	40,164	120,284	201,127	1,466,217	122,185
蝦拖網		6,895	12,426	9,708	7,475	7,194	6,980	6,660	8,061	11,136	8,287	7,596	7,288	99,706	8,309
流刺網	99年	10,799	9,982	8,547	6,918	7,883	7,568	7,790	6,914	6,828	5,906	9,278	4,939	93,352	7,779
雙拖網		171,369	155,599	29,592	60,811	67,133	80,402	94,336	83,237	29,320	28,465	158,302	124,047	1,082,611	90,218
蝦拖網		6,519	7,853	8,192	10,059	9,173	7,414	8,383	9,493	16,445	9,019	9,621	34,291	136,461	11,372
流刺網	100年	4,450	6,125	5,025	5,327	3,771	4,951	4,753	6,314	8,209	4,499	4,703	40,622	98,747	8,229
雙拖網		118,586	124,661	93,368	18,713	19,969	87,974	37,459	19,068	23,618	31,037	44,236	24,709	643,398	53,616
蝦拖網		7,854	9,892	10,524	10,898	9,236	9,918	11,189	10,712	14,244	8,591	7,780	9,488	120,324	10,027
流刺網	101年	4,195	3,744	5,581	4,508	10,073	9,180	8,649	7,025	9,081	4,270	8,726	6,179	81,212	6,768
雙拖網		25,065	37,213	22,926	no data				34,698	47,645	44,117	86,919	72,622	371,205	46,401
蝦拖網		8,607	10,272	13,890	13,239	14,094	10,210	14,562	16,861	16,777	11,964	9,559	6,598	146,631	12,219
流刺網	102年	7,652	7,604	9,286	9,376	9,430	5,596	9,258	7,813	5,334	4,442	14,283	5,660	95,733	7,978
雙拖網		30,849	99,493	no data	no data	53,182	67,808	47,915	65,369	51,569	55,961	64,621	146,461	683,227	68,323
蝦拖網		9,276	10,418	12,032	16,117	12,747	5,968	16,159	18,163	17,409	14,775	17,630	14,436	165,129	13,761
流刺網	103年	8,113	8,316	9,039	7,569	8,777	6,159	11,234	8,135	5,362	6,480	7,470	6,361	93,015	7,751
雙拖網		161,696	68,569	31,959	104,625	92,626	49,603	58,910	76,974	64,190	65,623	105,255	no data	880,028	80,003
蝦拖網		19,130	18,770	20,716	17,949	11,486	13,570	12,338	16,752	16,996	13,802	23,036	16,665	201,210	16,767
流刺網	104年	6,941	6,823	9,894	5,636	2,550	5,315	18,474	4,918	3,989	56,312	8,303	11,144	140,300	11,692
雙拖網		46,359	51,953	0	13,838	56,183	34,929	39,024	40,052	35,420	71,134	93,326	73,414	555,631	50,512
蝦拖網		18,648	18,650	14,078										51,376	17,125
流刺網	105年	7,401	6,623	4,201										18,225	6,075
雙拖網		23,623	24,013	13,278										60,914	20,305

註備：統計資料收集起始日期：蝦拖網 86 年 1 月,流刺網 85 年 11 月,雙拖網 85 年 11 月

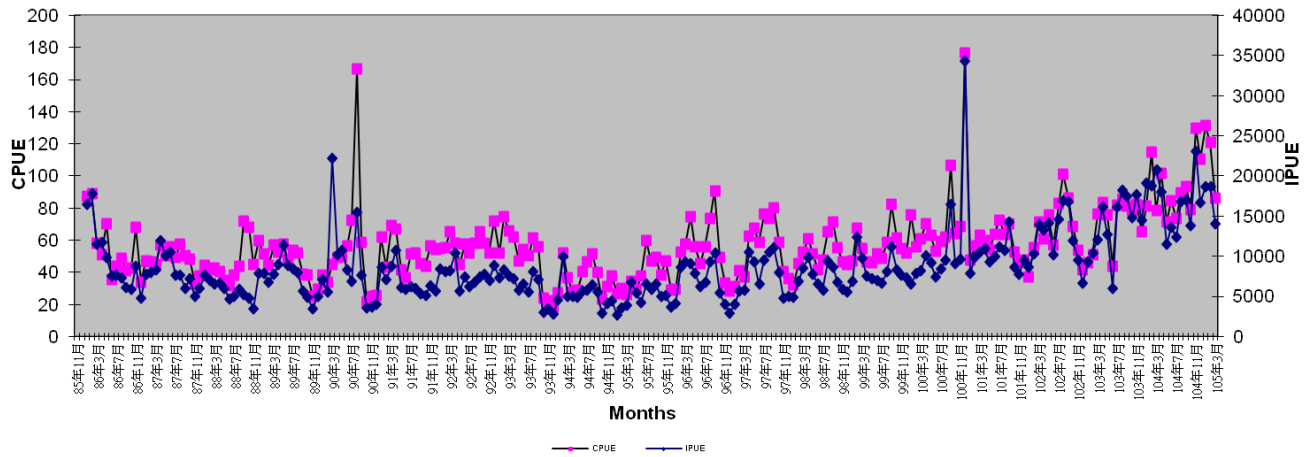


圖3.1.11-1　雲林縣沿海地區蝦拖網漁法之CPUE及IPUE比較

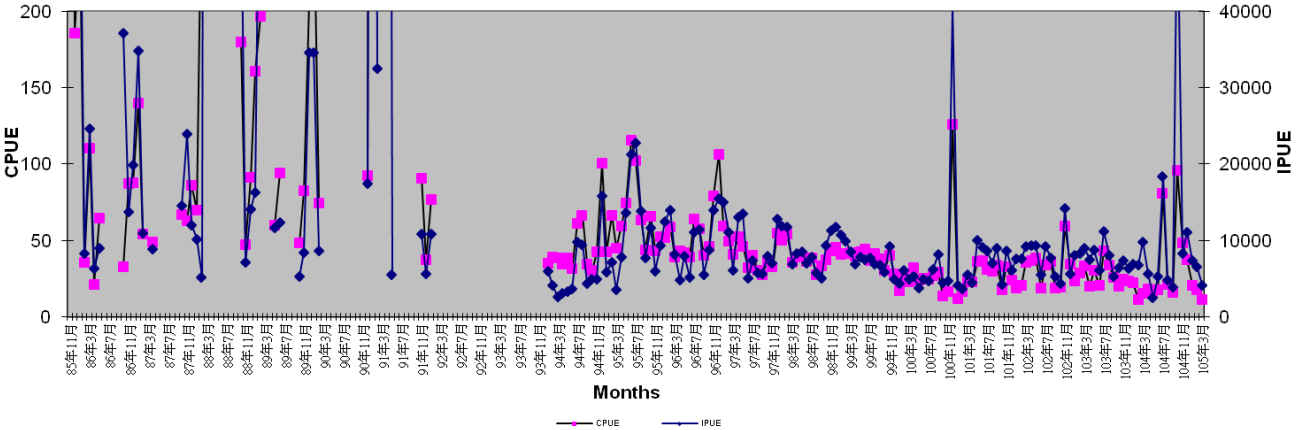


圖3.1.11-2　雲林縣沿海地區流刺網漁法之CPUE及IPUE比較

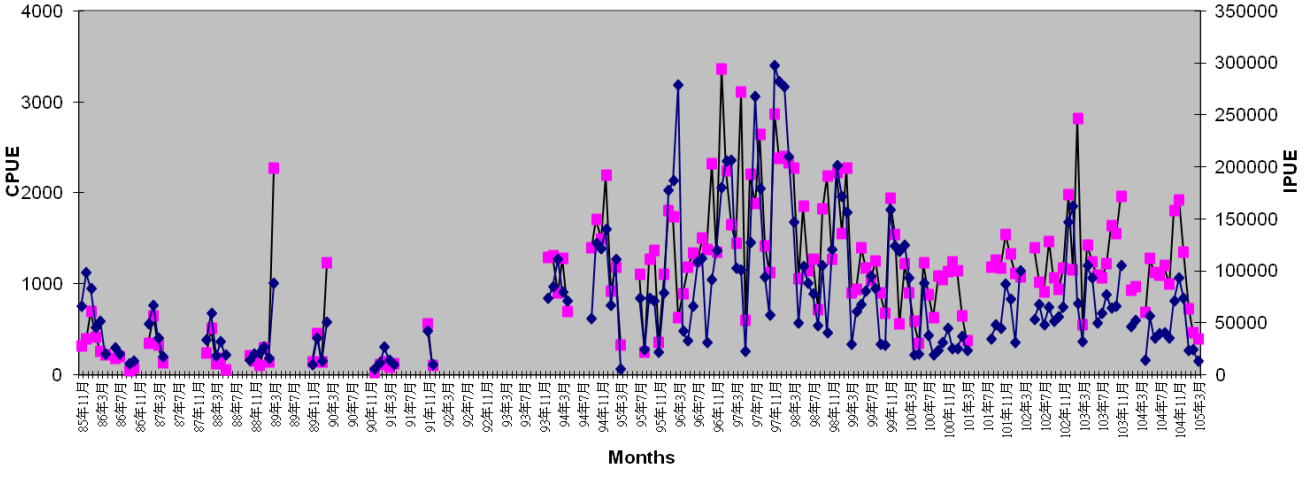


圖3.1.11-3　雲林縣沿海地區雙拖網漁法之CPUE及IPUE比較

二、養殖面積、種類、產量及產值部份

問卷調查部份：

整體而言，牡蠣養殖成本最低，單位產值也最低。雖然產值偏低，但相對而言產量產值都較穩定。不過在 99 年產量產值偏低，主要的是 99 年部份牡蠣受颱風影響而無收成；另外，過去許多牡蠣是賣到大鵬灣的養殖戶繼續養大販售，但因受到大鵬灣拆除蚵架的影響通路受限而導致生產過剩，價格曾經一路下滑。但近年因全台產量減少，導致售價一路攀升。根據問卷資料，99 至 101 年單位產量及產值是逐漸上升的趨勢。尤其 101 年單位產值則因單價較高而比 100 年增加近一倍。而 102 年因單價逐漸恢復正常故產值下滑，不過因產量增加，顯示牡蠣養殖已恢復穩定。不過 103 年調查時蚵民反應說以販售給牡蠣養殖戶養殖的中蚵銷售不如預期，因此有一戶的並無進行採收，故產量產值為零，主要是養殖用中蚵供過於求。如此也使得 103 年產量不若 102 年。104 年總收成量及產值是近年來較高年份。105 年資料僅第一季且回收問卷僅 2 戶，為暫時之數據。

鰻魚養殖為高風險的養殖，不僅養殖時間超過一年，且近年鰻苗量少，鰻苗售價居高不下，單位成本為三種養殖中最高。5 戶養殖戶中之 1 戶，於 103 年第一季收成完畢後，已改為養殖吳郭魚。104 年第四季另新增 1 戶養殖戶。由於 103 年鰻苗價格下降，有 2 戶於 103 年第二季重新放養，2 戶於 103 年第三季重新放養，加上新 1 戶養殖戶也是於 103 年第二季放養，故現 5 戶所養之鰻魚皆為 103 年放養，並於 104 年並開始收成。5 戶問卷戶於 104 年皆有收成。由於鰻魚單價價格高，雖用電及餌料成本仍高，但因 104 年個養殖戶皆有收成且收成量高，故產值相當高，淨收入也為正值。105 年資料僅第一季且回收問卷僅 1 戶，為暫時之數據。

另過去利潤較高的是文蛤混養，因養殖時間最長，多為二至三年，風險也較高。而且從成本來看，每當放養新苗那一年，淨利就偏低，所以較不穩定。103 年有 3 戶放養新文蛤，不過前一批皆未收成即整池重新放養，據養殖戶表示主要受病害影響，因此 103 年養殖成本高，導致淨收入為負值且偏高。104 年有 3 戶有收成，其中 1 戶僅收成蝦，另 2 戶收成文蛤，而其中一戶有開放虱目魚海釣而有收入。4 戶養殖戶在 104 年皆有新苗放養，故成本增加而導致今年淨收入也為負值。105 年為第一季且 4 戶回收 3 戶問卷，不過 105 年因受寒害影響有 2 戶整池死亡，第二季應會重新放養，成本將會增加。

根據上述牡蠣若略除 99 年不計，在產量產值上雖有變化但都還算穩定。鰻魚部份在早年調查之時淨收入多為負值，但 2000 年以來淨收入多轉為正值，尤其近年因鰻苗產量減少影響鰻魚的養殖數量，導致鰻魚價格逐年攀升。故雖然產量不大，但產值相當高。不過因鰻苗減產，已導致少有問卷戶放養新苗，直至 103 年因鰻苗量增加，養殖戶多於本年重新放養，因而 103 年成本增加，但 104 年則開始有收成且產量及產值都相當高。文蛤混養之單位產量相對而言就變化較大，調查初期淨收入不錯，而近幾年的淨收入則多為負值與過往較不同，尤其 103 年因病變而再次重新放養，其影響延伸至 104 年，而 105 年因寒害死亡需重新放養，成本將依然偏高。

3.1.12 海域地形

一、開發前海域地形環境

海岸地形變遷為長期自然與人為活動互動之表現，依據”雲林海埔地四十九年及五十年度工作報告”(台糖公司雲林海埔地墾殖實驗處，1962)、”雲林海埔地規劃報告”(台糖公司嘉義海埔地墾殖實驗處，1964)、”雲林海岸地形變遷初步研究”(台灣省土地資源開發委員會，1974)、”台灣西部海岸線演變及海埔地的開發”(石再添，1980)、”外傘頂洲地形變遷之研究”(水利局，1981) 、”台灣西海岸海埔地調查規劃研究-外傘頂洲調查研究”(水利局，1990)、”雲林基礎工業區興建後可能影響海岸變化之資料”(水利局，1991)、”外傘頂洲地形變遷之研究”(林銘崇，1984)、”箔子寮漁港擴建規劃及漂砂研究”(漁業技術顧問社，1984)、”台灣西海岸海埔地自然特性及開發利用分析”(孫林耀明，1988)、”外傘頂東石附近海埔新生地開發可行性研究”(僑龍工程顧問公司，1989)、”台灣海岸地形變化及其未來之開發利用”(郭金棟，1990)及” 遙測資料應用於嘉南地區海岸變遷研究”(工研院能資所，1991)等，有關本計畫區海岸在工業區開發前之地形變遷歷史文獻資料顯示，離島工業區所在之雲、嘉沿海分佈之砂洲，係由濁水溪及早期北港溪等河川長期將大量泥砂於河口沈積，再經波浪與海潮流等外力作用推移所形成。

其中影響本區近代海岸地形變遷最重要之變化機制，主要為 1911 年濁水溪之整治，造成河川輸砂量在空間位置上的南消(北港溪)、北長(濁水溪)變化；而冬季盛行東北季風波浪與潮汐、水流造成淨輸砂向南，及近年來河川上游水庫興建、集水區水土保持、攔砂壩興建與河川採砂等人為活動，造成河川輸砂量大幅銳減，導致現有沿岸砂洲有逐年向南延伸及向內陸側侵蝕旋轉、後退的主因，茲說明如后。

(一) 人為活動

台灣西部海岸多屬河川沖積之砂質海岸，主要海岸漂砂來源多來自鄰近之河川輸砂，本計畫區海岸亦不例外，依古河道研究，早期濁水溪河床遷徙不定且分為數大支流竄流於濁水溪沖積平原上(如圖 3.1.12-1 所示)，河川輸砂出海口位置及河口砂洲地形每隨重大洪流改道事件而改變，就長時間之巨觀尺度而言，雲、嘉海岸各區段過去均有輸砂量補充，並於河口形成砂洲沉積，早期之北港溪口外之大面積外傘頂洲，新、舊虎尾溪口外之台西外海側海豐島等沿岸砂洲，及濁水溪口之河口三角洲等老舊砂洲雖在自然作用下年年變化，但至今仍可在地形水深圖上發現其殘留的蹤跡。

再就較短時間尺度之近代雲、嘉海岸而言，此期間最大影響因素則為 1911 年起日人對濁水溪河系之整治(如圖 3.1.12-2 所示)，完成後迄今河系上游之洪水全由海岸北端之西螺溪(即今之濁水溪)排洩入海，而南端早期河系河川輸砂主要排洩入海之北港溪，及新、舊虎尾溪等河川則均成為內陸排水道，其流域面積、排洪量及輸砂量均大幅減少，自此，束流整治前原本海岸砂源由各河口以隨機分佈供給之型式，變為全由現今雲林縣北側許厝寮附近之濁水溪河口出海。此種河川輸砂量南消(北港溪)、北長(濁水溪)之特性，實為本區海岸地形變遷機制的一大特徵，圖 3.1.12-3 所示治理計畫完成後

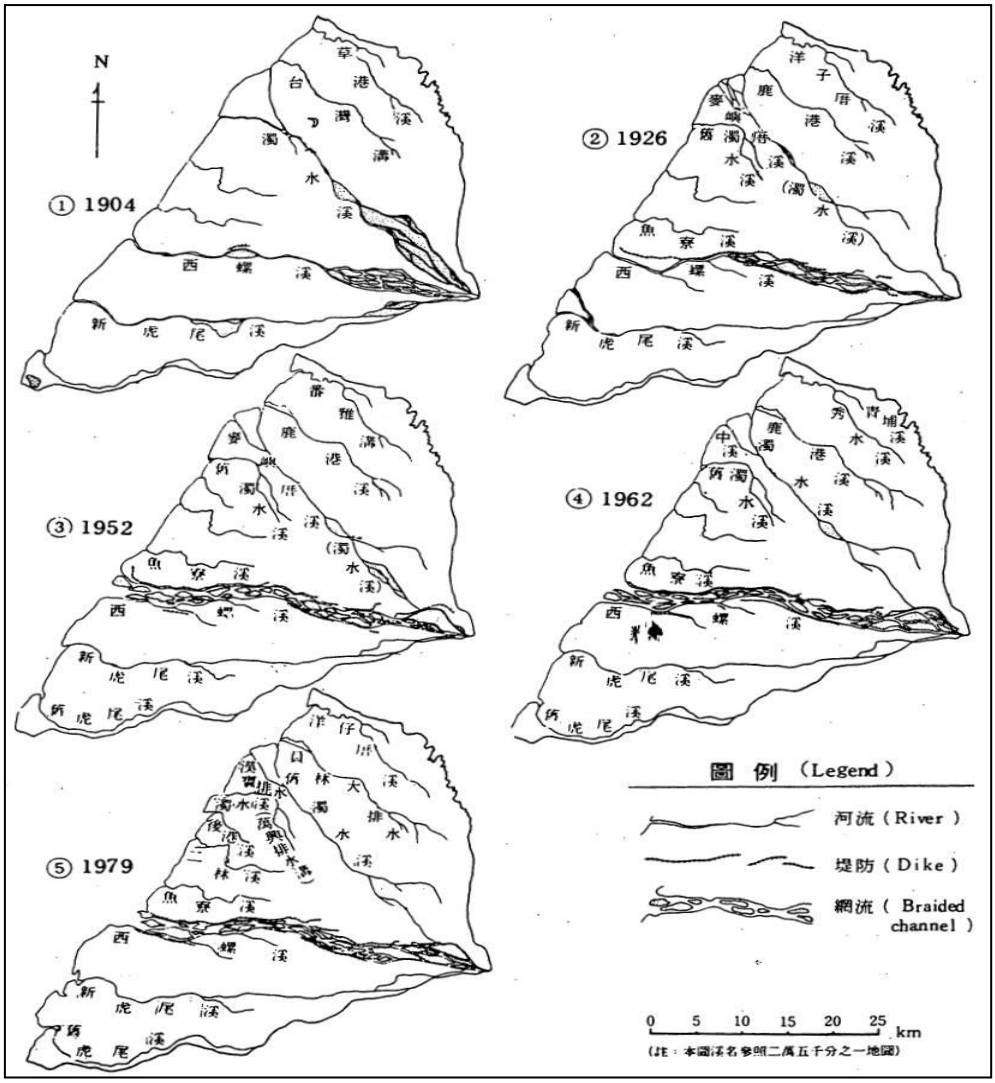


圖 3.1.12-1　濁水溪河系古河道位置變遷示意圖

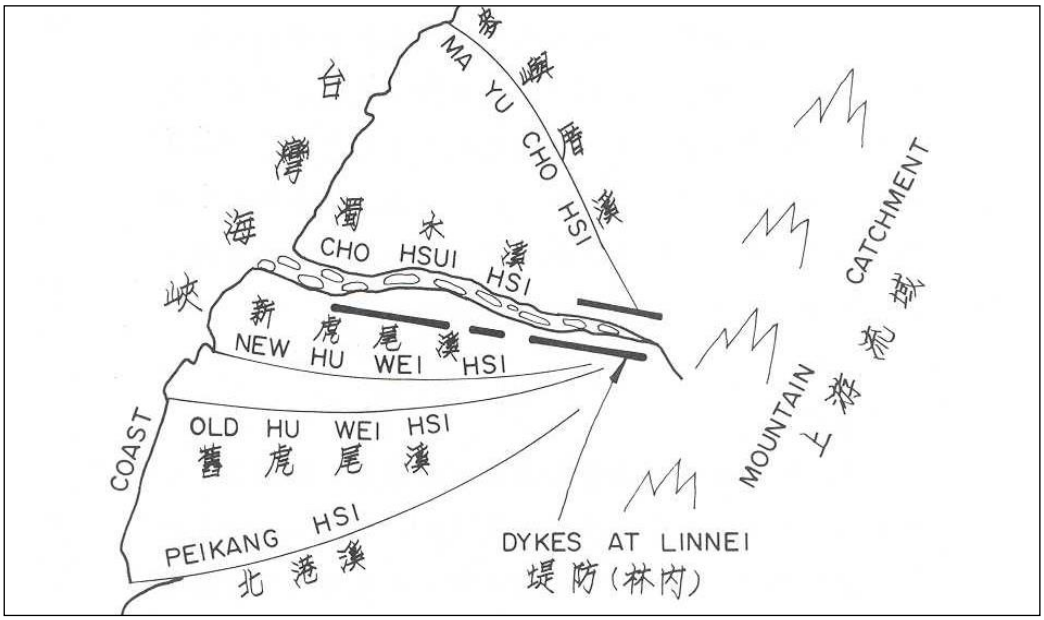


圖 3.1.12-2　濁水溪河系治導計畫示意圖

雲、嘉海岸北側濁水溪口南向砂洲持續向南延伸、南側北港溪口外海側外傘頂砂洲持續侵蝕後退之情形，即為前述砂洲南消、北長之具體表徵。過去本區眾多海岸地形變遷之研究均指出此一現象，只是以不同之方式敘述，其各種現象之解釋實肇因於濁水溪河道之整治與改道。

(二) 人為活動自然力作用

除前述河川輸砂量南消、北長的特徵外，本區海岸另一個重要的地形變遷特性則為沿岸砂洲持續向南遷徙，並向內陸後退的兩大特性。前者係因本區外海除颱風波浪外，主要之入射波浪方向大部份來自東北至西北方間，波浪折射後進入海岸區時，其產生之沿岸流加上潮流、風吹流等作用造成淨輸砂方向向南，因此沿岸砂洲向南遷徙；至於後者，則係受地形走向影響，砂洲南段之波浪入射角較北段平行於海岸，因此波浪在沿岸方向產生之能量亦以砂洲南段較大，形成砂洲南段之輸砂量大於北段之輸砂量，由於砂洲北段較小之輸砂量，無法補充南段被帶走之輸砂量，因此在地形上砂州南段之侵蝕速率較砂洲北段大，就砂洲整體而言，即是呈現出如圖 3.1.12-4 所示之砂洲向南遷徙，並向內陸後退的特性。

二、海岸線變遷比較

為瞭解本區近年來之海域水深地形變化情形，離島工業區開發計畫於計畫開始階段即持續辦理海域水深地形測量工作，圖 3.1.12-5 即為計畫開始迄今之各年實測砂洲灘線套疊圖，由該圖之實測海域水深地形測量資料顯示，計畫區於麥寮港北側海岸線向外海伸展，顯示濁水溪口為持續淤積，台西至三條崙間沙洲外海側有內縮現象、內海側沙洲內緣變化不大，沿三條崙至台子村沿岸之沙洲，基本上仍沿續其長期以來向南延伸之趨勢，沙洲往南延伸並往內陸方向移動；

由實測資料顯現 2001 年至 2015 年十五年期間箔子寮漁港南側沙洲之南端往南延伸 4220m，2013 年至 2014 年一年期間往南延伸約 250m、2014 年至 2015 年一年期間往南延伸約 120m；三條崙漁港南側沙洲沙洲外緣 2001 年至 2014 年十三年期間向內陸方向內縮約 450m～700m、2013 年至 2014 年一期間往西側最大退縮約 100m～150m、2014 年至 2015 年一期間往西側最大退縮約 50mm～100m；箔子寮港南側沙洲外海側則變化不大。

外傘頂沙洲亦延續其南段向陸侵蝕、外傘頂沙洲西北側外緣並以逆時針方向緩慢向內陸方向偏移之趨勢，由實測資料顯示，外傘頂沙洲西北側外緣於 1993 年至 2015 年期間以逆時針方向每年約 0.59 度方向緩慢向內陸方向偏移(1993 年 227.2 度、2015 年 214.2 度) 。

外傘頂沙洲最南端於 2001 年至 2015 年十二年期間向陸退縮約 3484m(72 度方向)，2013 年至 2014 年一年期間沙洲西北側外緣向東南退縮約 130m，2014 年至 2015 年一年期間沙洲西北側外緣向東南退縮約 233m(59 度方向)。

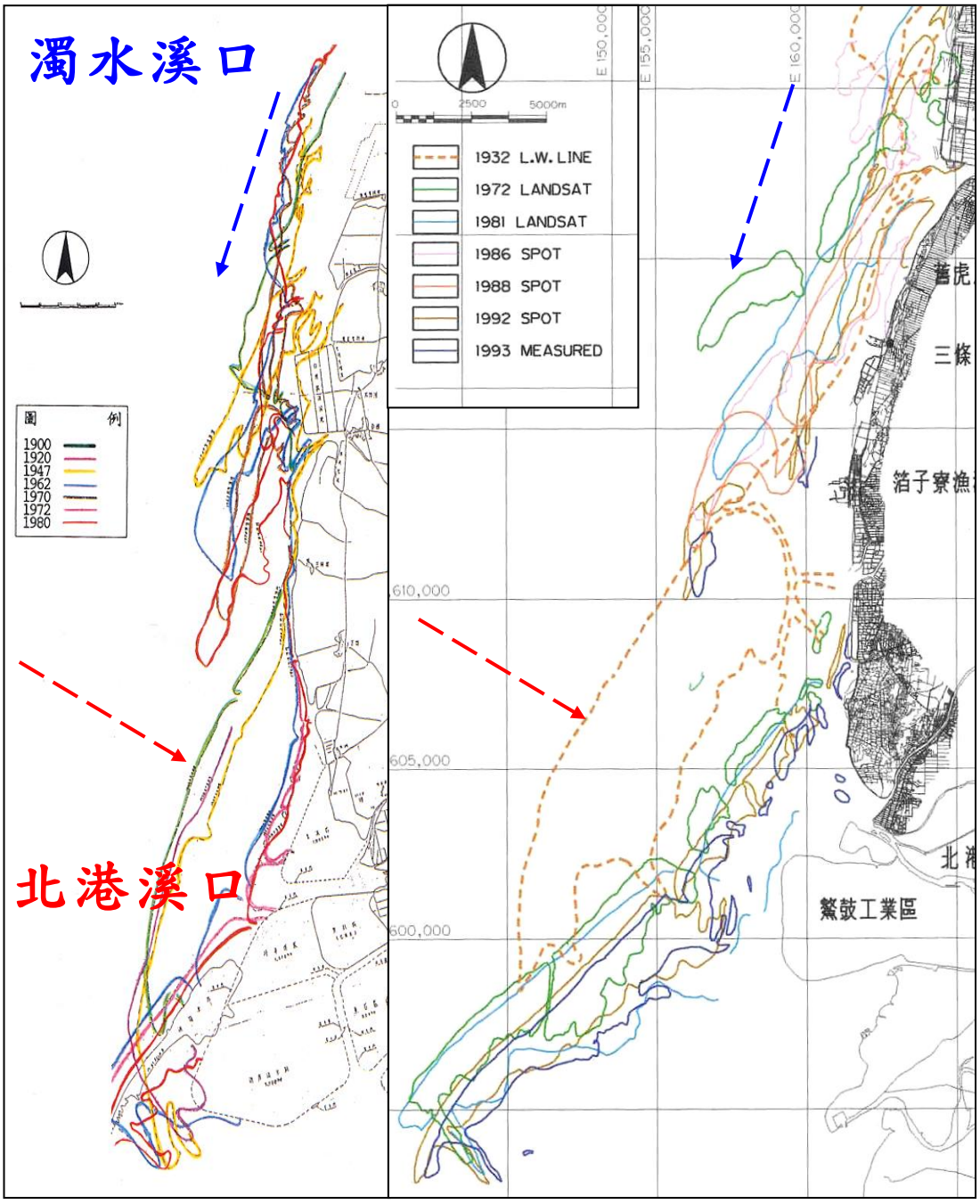


圖 3.1.12-3　雲嘉海岸沿岸砂洲南消（北港溪口）、北長（濁水溪口），砂洲南伸、向陸側後退灘線變遷示意圖

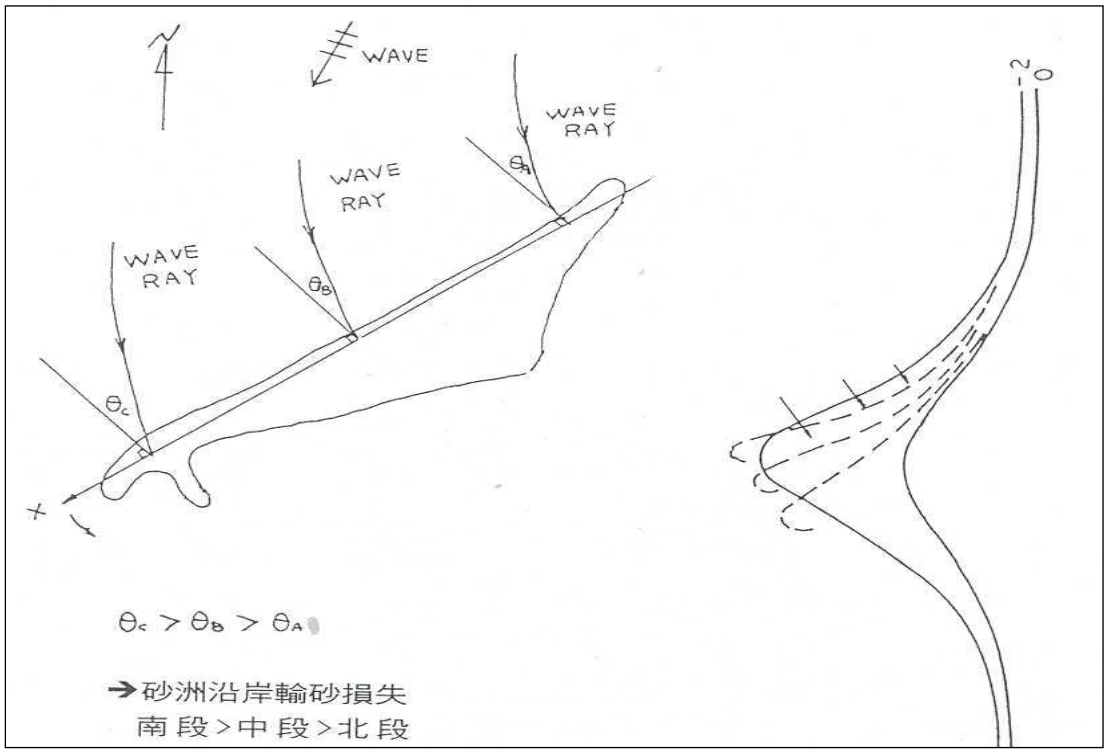


圖 3.1.12-4　河口三角洲灘線變遷機制示意圖

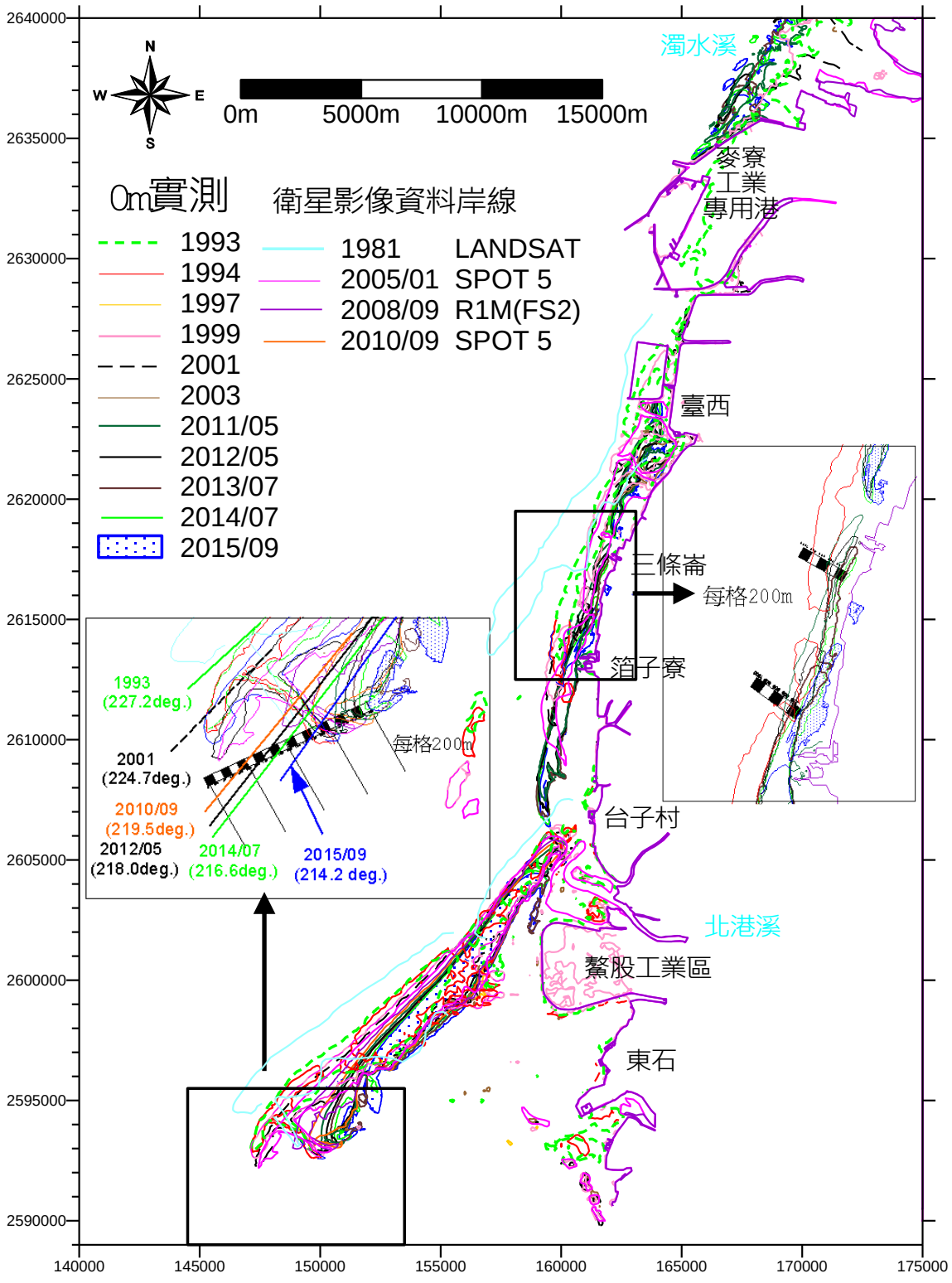


圖 3.1.12-5　歷年衛星影像及實測砂洲灘線套疊圖

三、近年實測海域地形

以下茲將 1993、1994、1996、1997、1998、1999、2000、2001、2002、2003、2004、2005、2006、2007、2008、2009、2010、2011、2012、2013、2014 及 2015 本區先後進行大規模海域地形測量情形及成果敘述如下：

(一) 1993 年海域地形測量

測量施測範圍北起濁水溪口，南至外傘頂洲南端，東自海堤線，西至水深約 24 公尺，其中包括外傘頂洲及沿岸砂洲在內，其測量結果如圖 3.1.12-6 所示。

(二) 1994 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南達外傘頂洲南端，東自台 17 號公路，西至水深約 40 公尺。其中台 17 號公路以西之陸上部份，含各河口及沿岸砂洲及外傘頂洲之地形均採航空攝影測量；施測結果如圖 3.1.12-7 之水深地形圖所示。

(三) 1996 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至外傘頂洲南端，東自海堤線，西至水深約 40 公尺，其中沿岸砂洲及外傘頂洲之地形均採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-8 所示。

(四) 1997 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 2 公里，南至外傘頂沙洲南端之砂洲岬以南至少 500 公尺，東至海堤線，西至水深約 20 至 40 公尺·其中沿岸砂洲及外傘頂洲地形均採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-9 所示。

(五) 1998 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 3 公里，南至外傘頂沙洲南端之砂洲岬以南至少 1,000 公尺，東至海堤線，西至水深約 20 至 40 公尺，其中沿岸砂洲及外傘頂洲地形均採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-10 所示。

(六) 1999 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 3 公里，南至外傘頂沙洲南端之砂洲岬以南至少 1,000 公尺，東至海堤線，西至水深約 20 至 40 公尺，其中沿岸砂洲及外傘頂洲地形均採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-11 所示。

(七) 2000 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 3 公里，南至外傘頂沙洲南端之砂洲岬以南至少 1,000 公尺，東至海堤線，西至水深約 20 至 40 公尺，其中沿岸砂洲及外傘頂洲之地形均採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-12 所示。

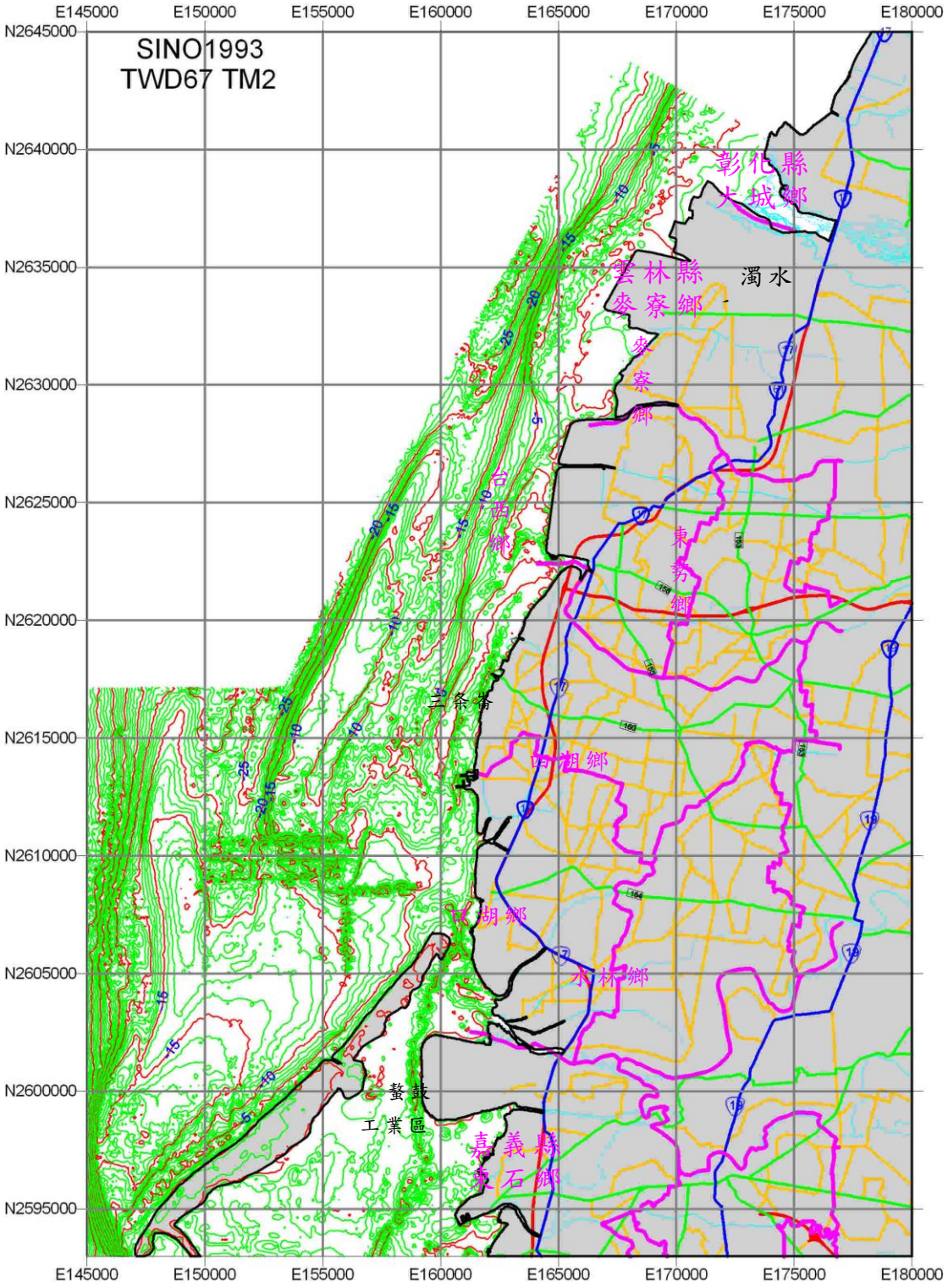


圖 3.1.12-6　本區海域 1993 年海域地形圖

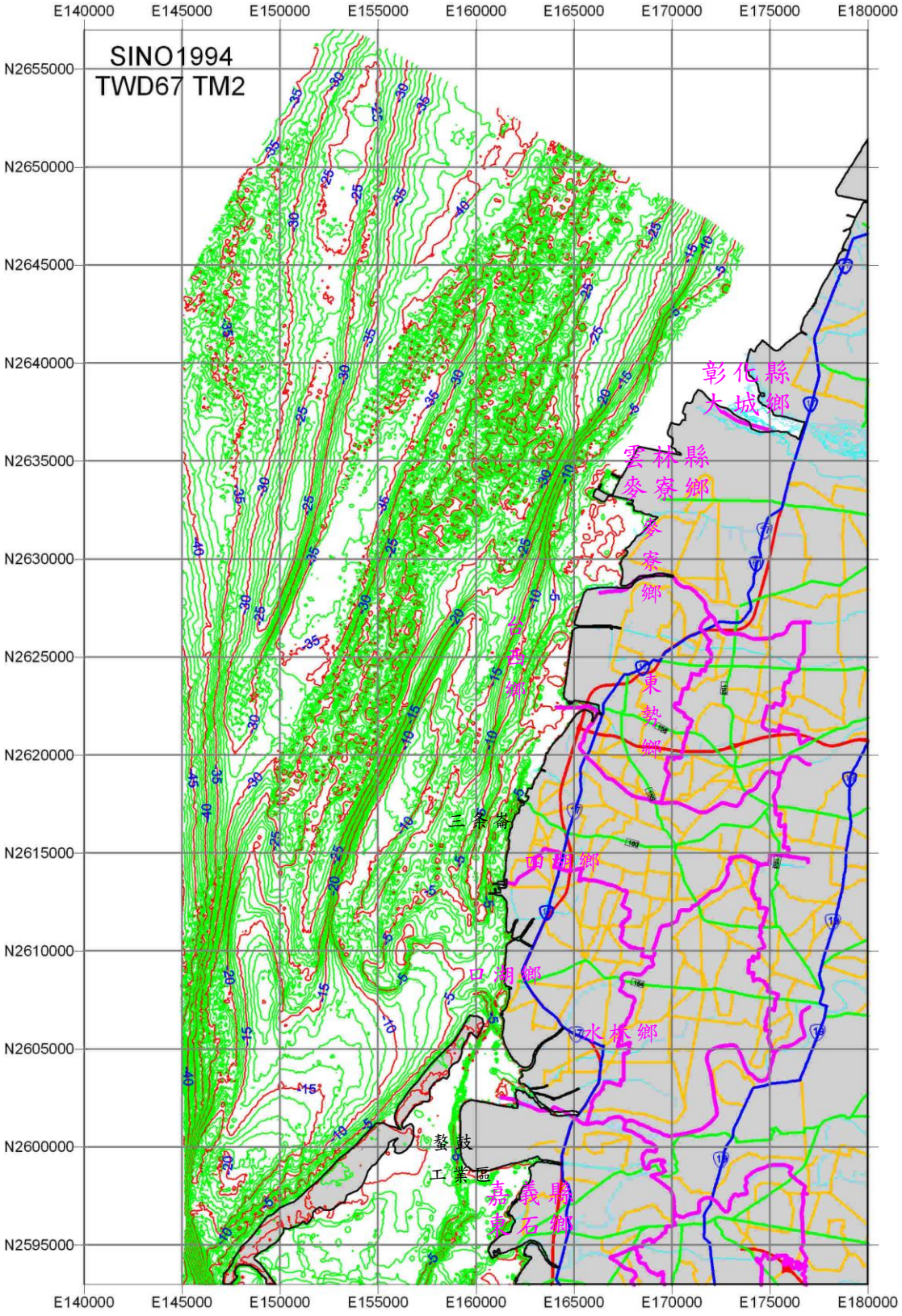


圖 3.1.12-7　本區海域 1994 年海域地形圖

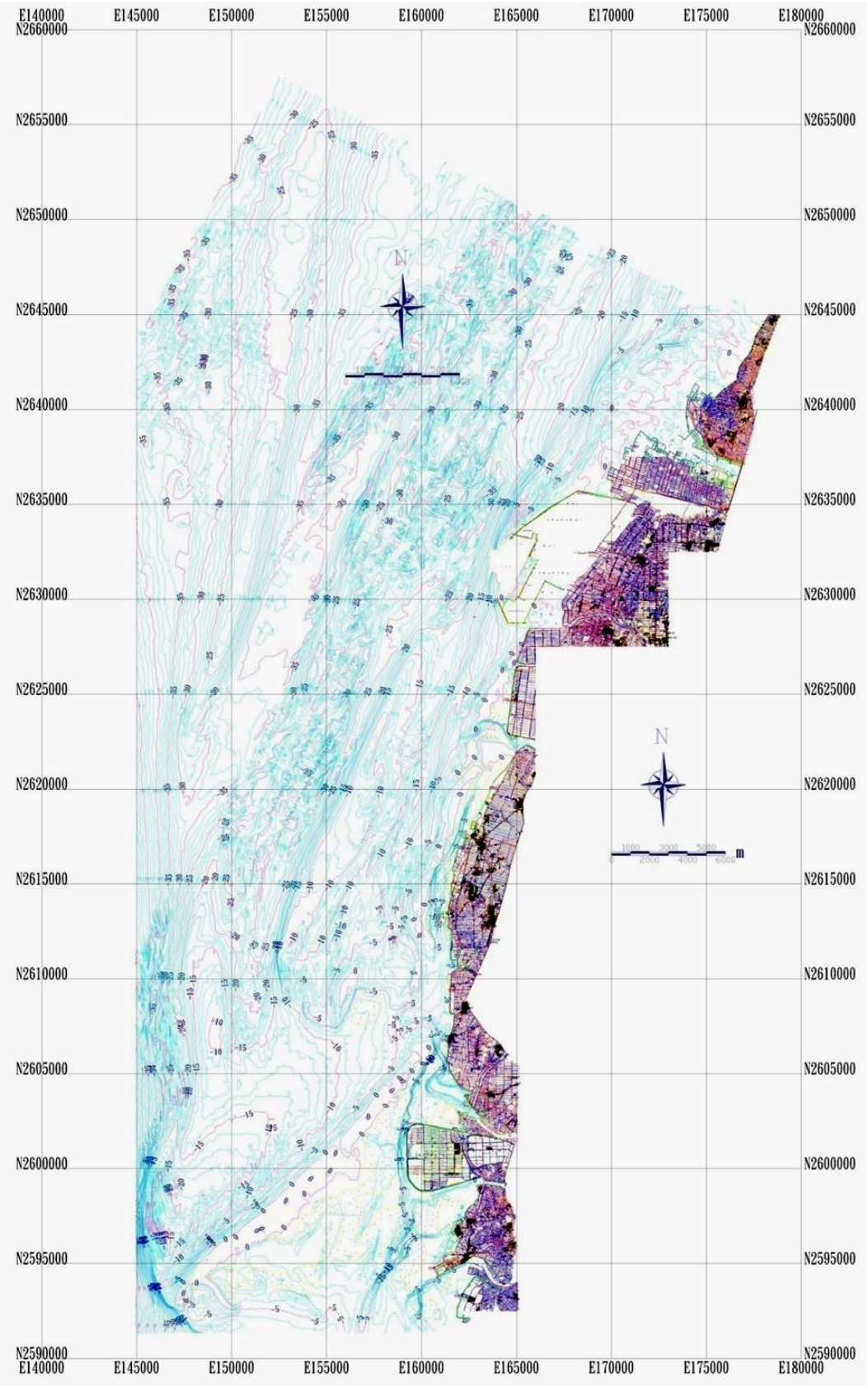


圖 3.1.12-8　本區海域 1996 年海域地形圖

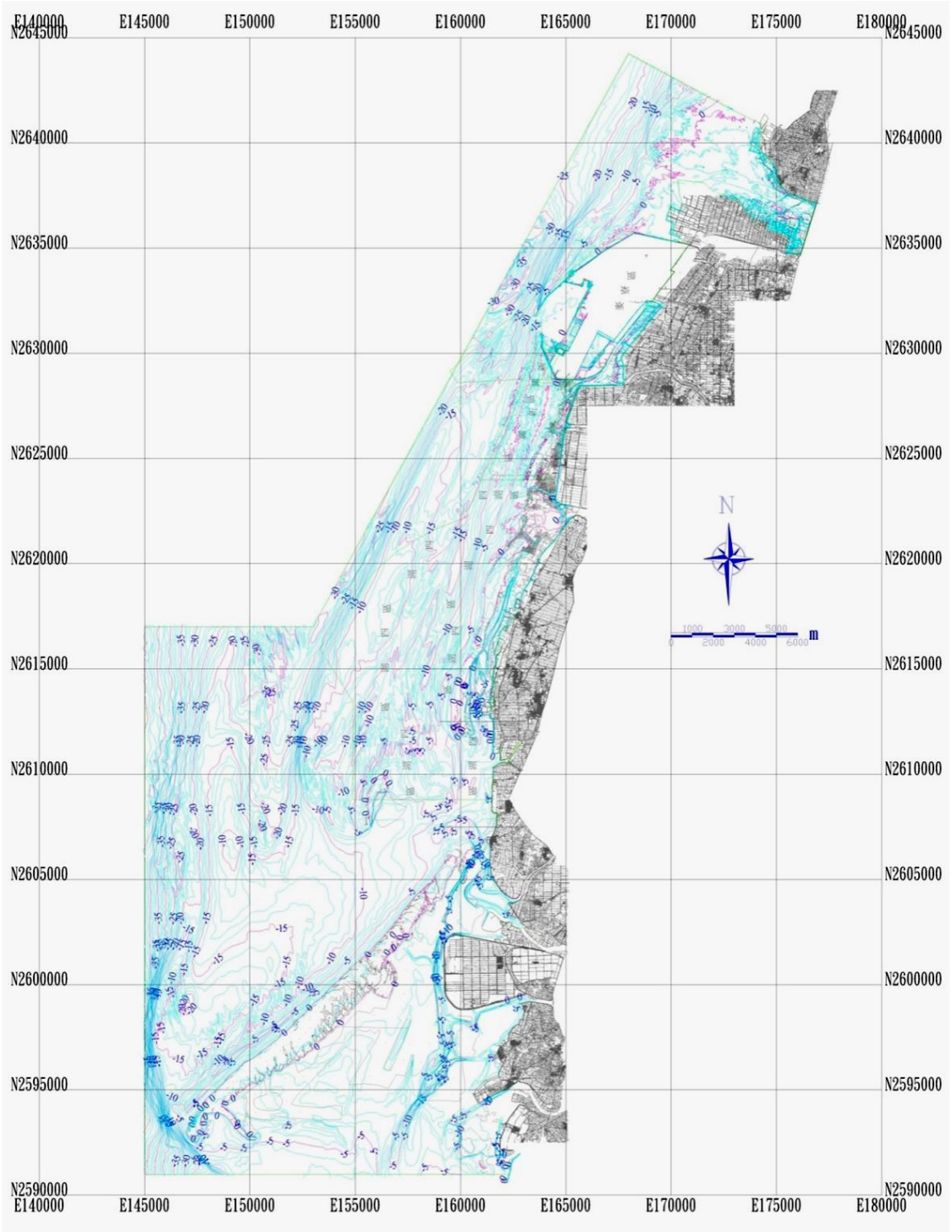


圖 3.1.12-9　本區海域 1997 年海域地形圖

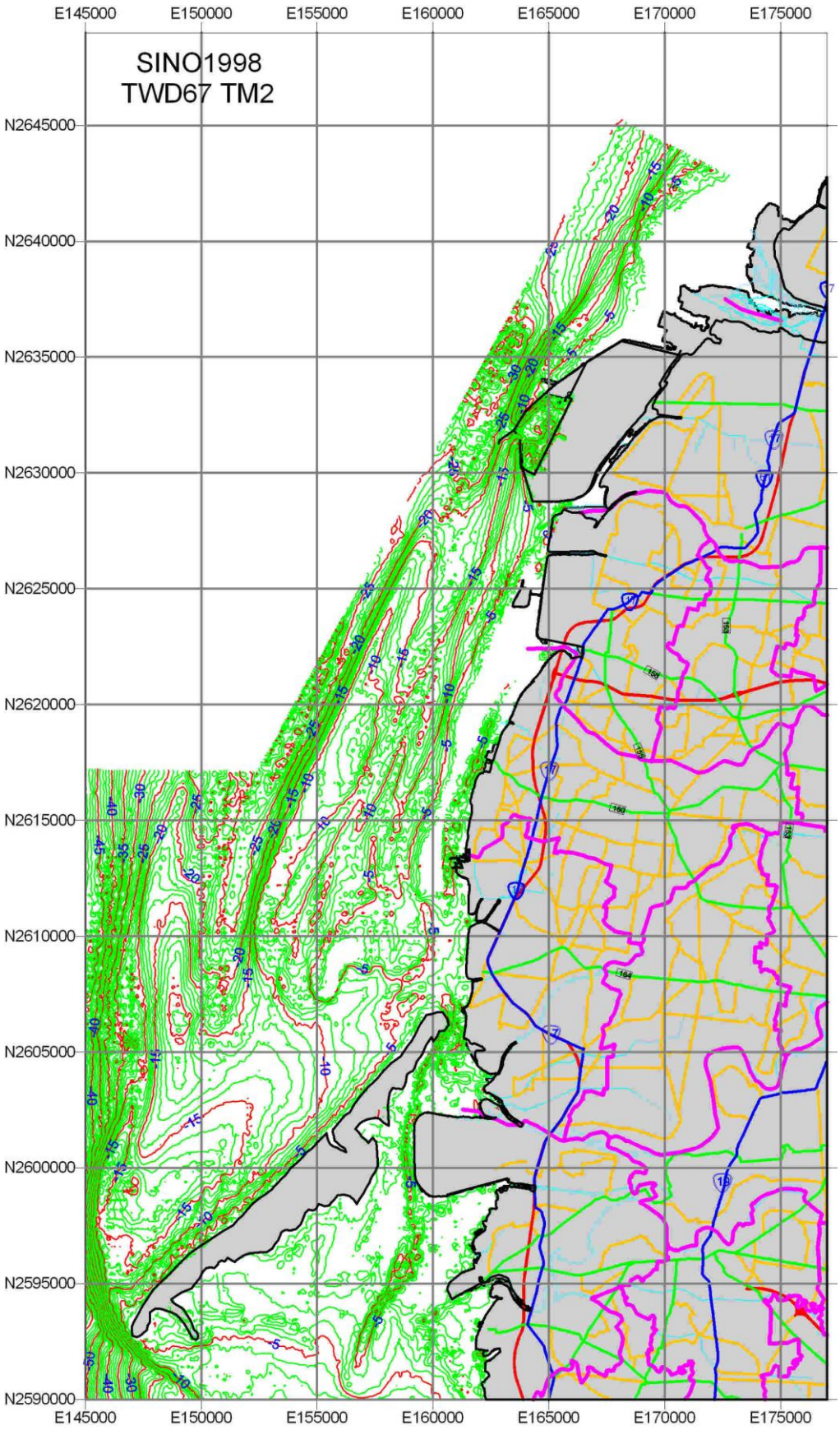


圖 3.1.12-10　本區海域 1998 年海域地形圖

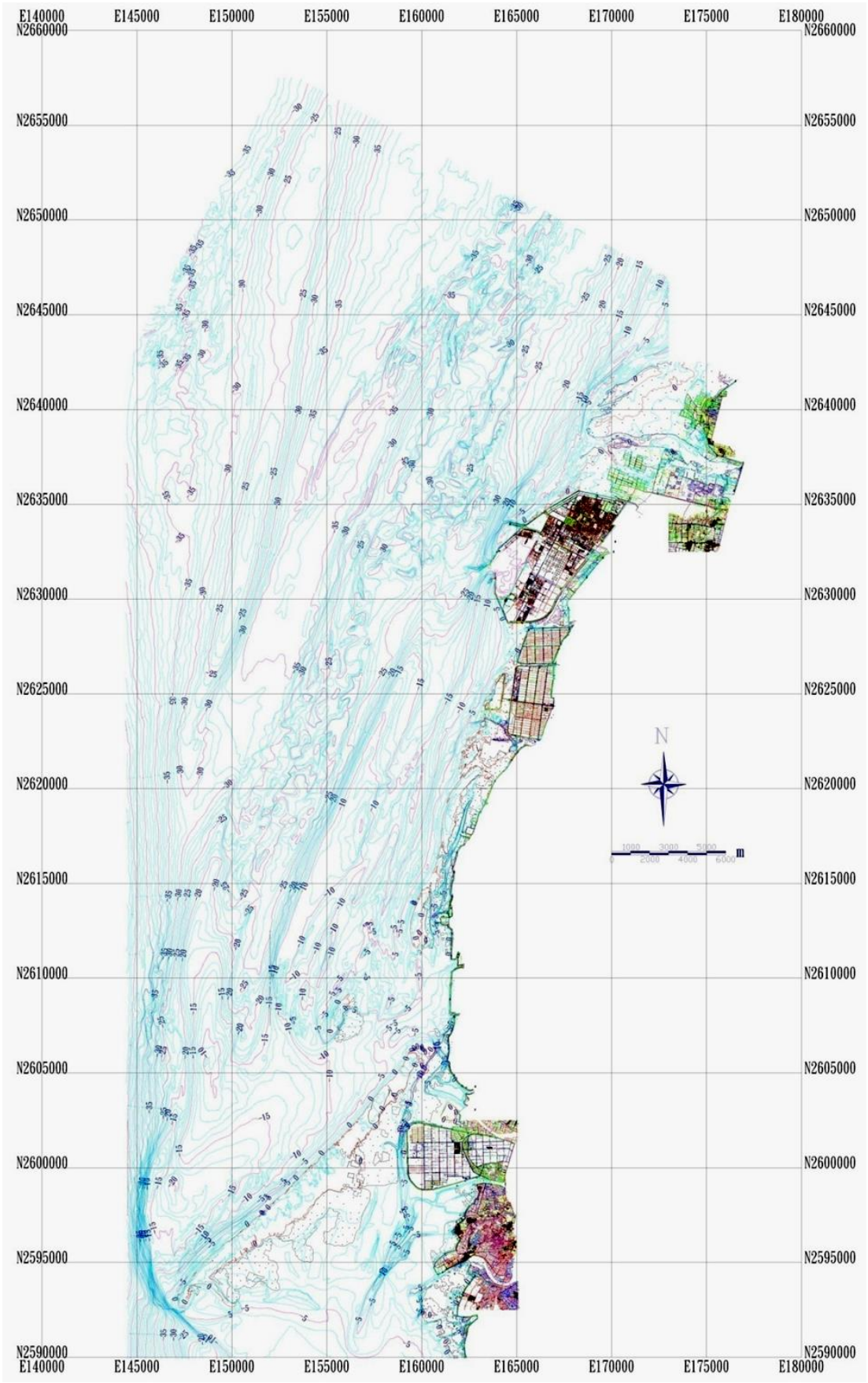


圖 3.1.12-11　本區海域 1999 年海域地形圖

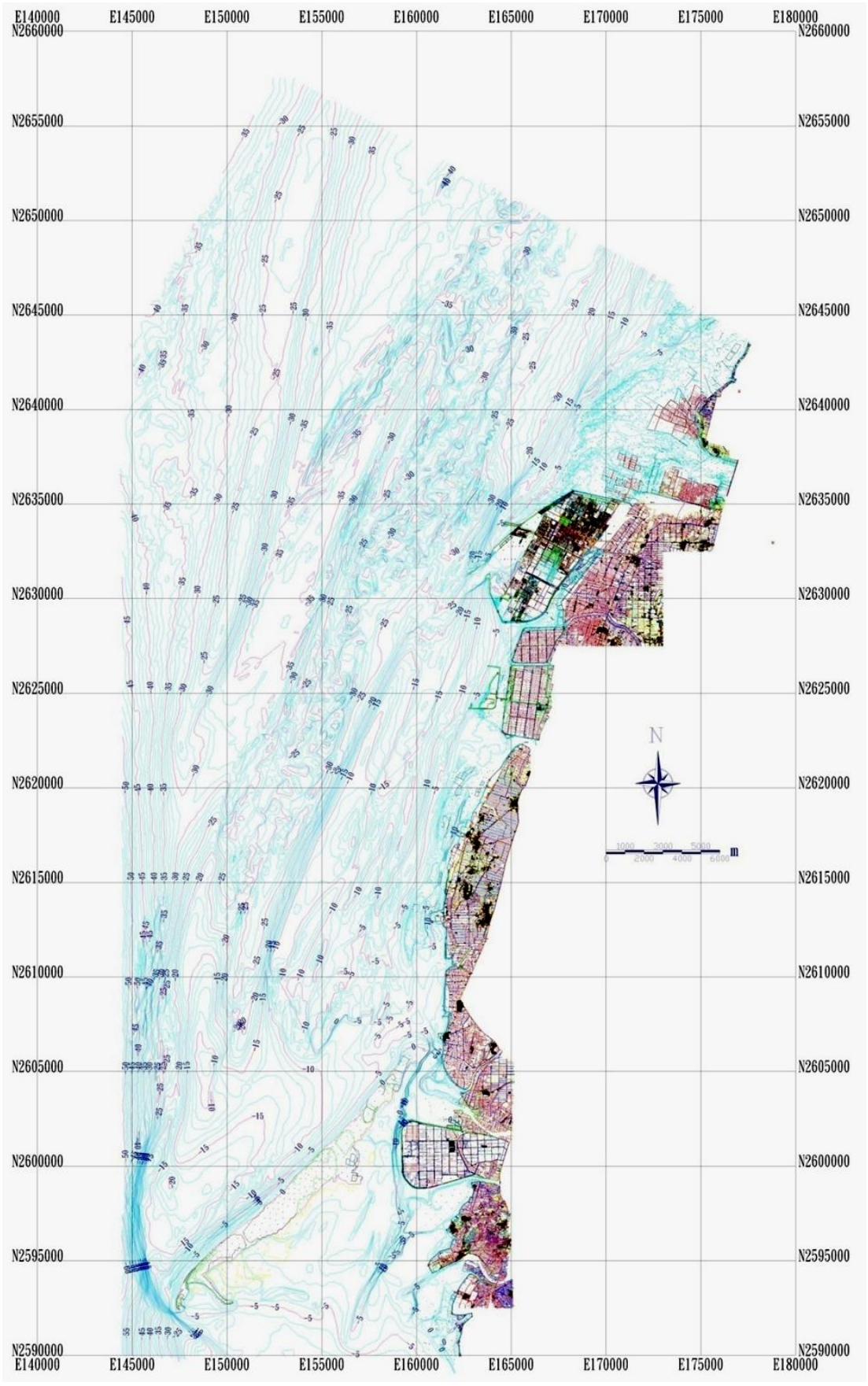


圖 3.1.12-12　本區海域 2000 年海域地形圖

(八) 2001 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 2 公里，南至外傘頂沙洲南端之砂洲岬以南至少 500 公尺，東至海堤線，西至水深約 20 至 40 公尺，其中沿岸砂洲及外傘頂洲之地形均採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-13 所示。

(九) 2002 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 2 公里，南至外傘頂沙洲南端之砂洲岬以南至少 500 公尺，東至海堤線，西至水深約 20 至 40 公尺，其中沿岸砂洲及外傘頂洲之地形均採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-14 所示。

(十) 2003 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 2 公里，南至外傘頂沙洲南端之砂洲岬以南至少 500 公尺，東至海堤線，西至水深約 20 至 40 公尺，其中沿岸砂洲及外傘頂洲之地形均採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-15 所示。

(十一) 2004 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺·其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-16 所示。

(十二) 2005 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺·其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-17 所示。

(十三) 2006 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺·其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-18 所示。

(十四) 2007 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺·其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-19 所示。

(十五) 2008 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺·其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-20 所示。

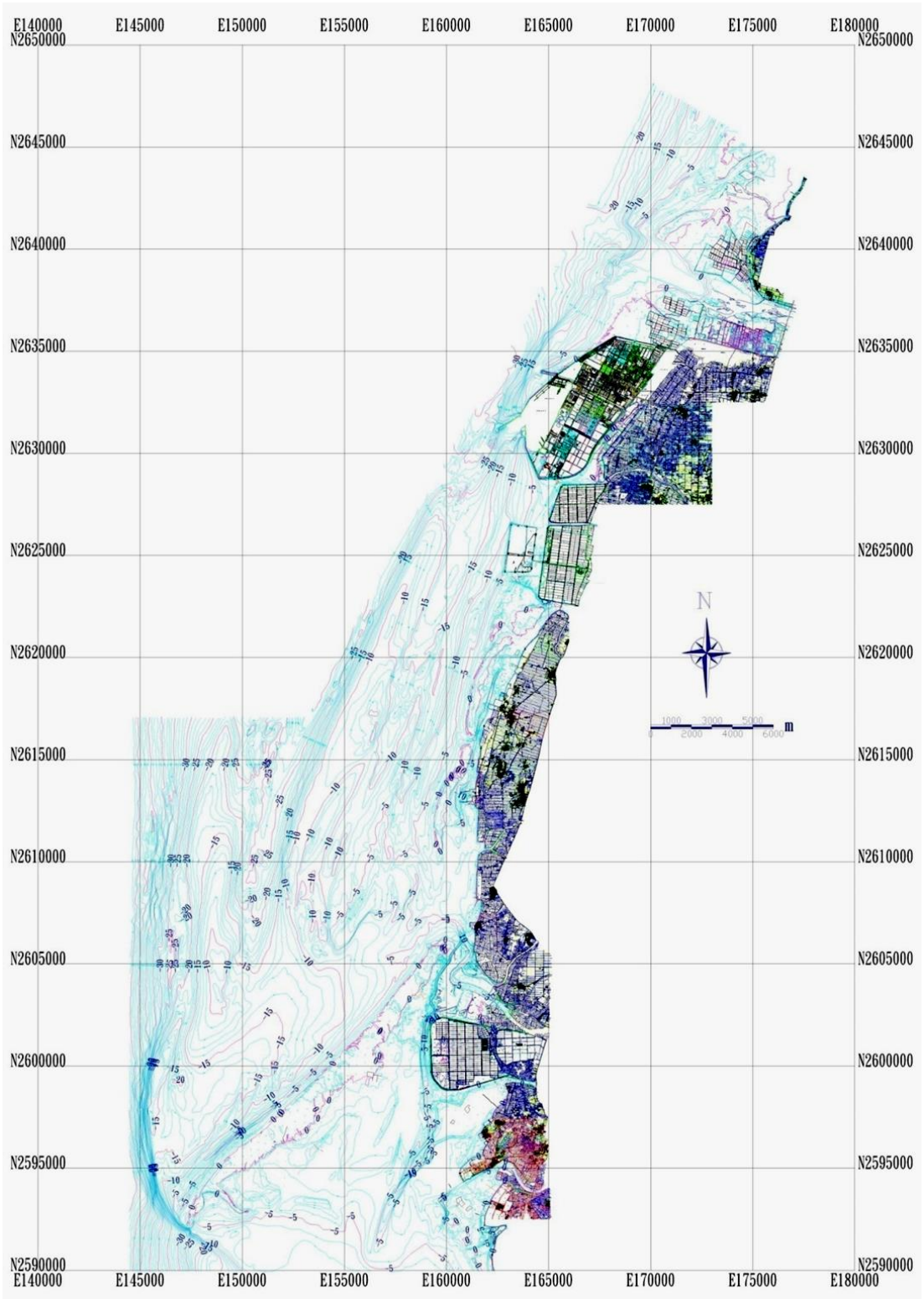


圖 3.1.12-13　本區海域 2001 年海域地形圖

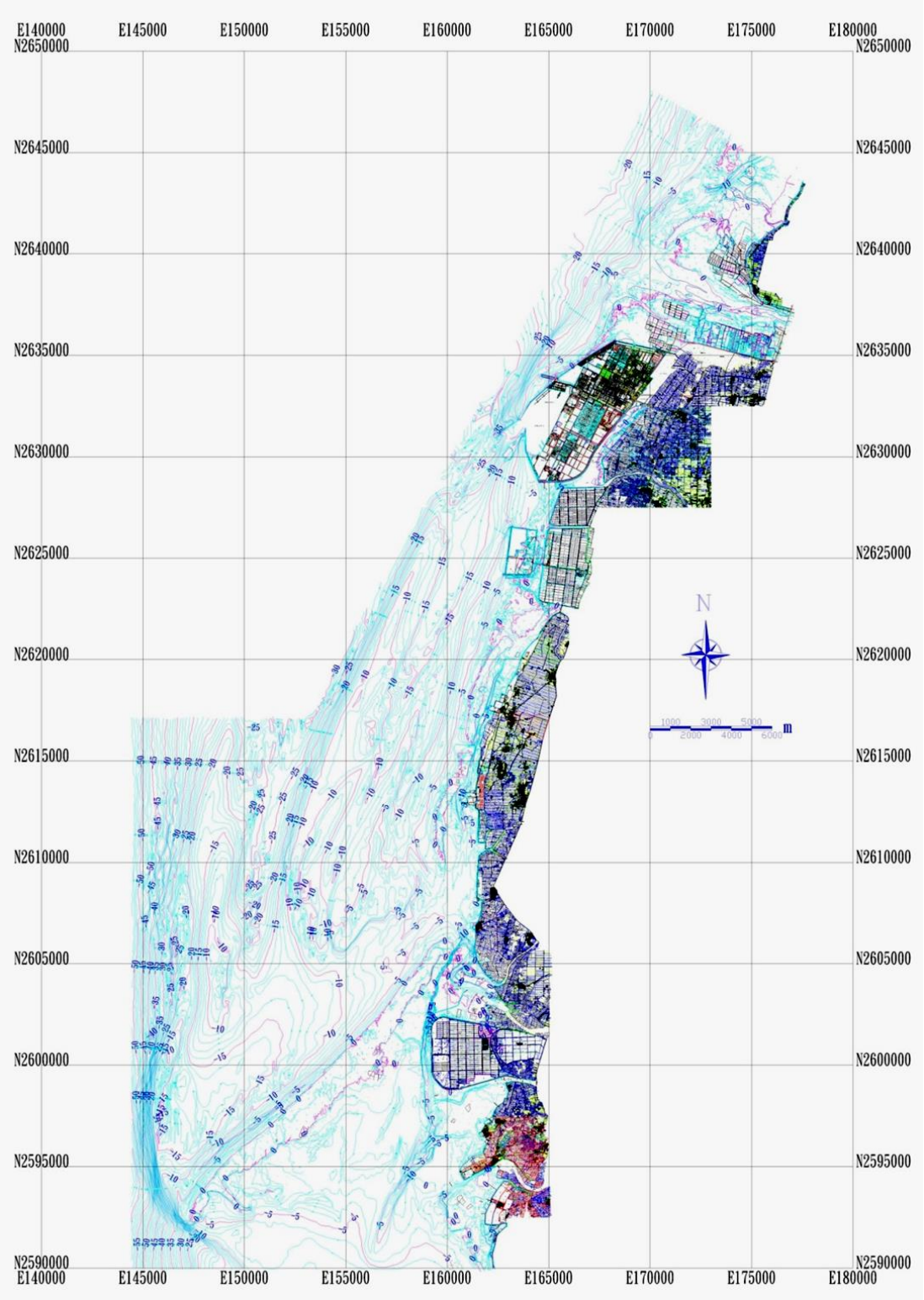


圖 3.1.12-14　本區海域 2002 年海域地形圖

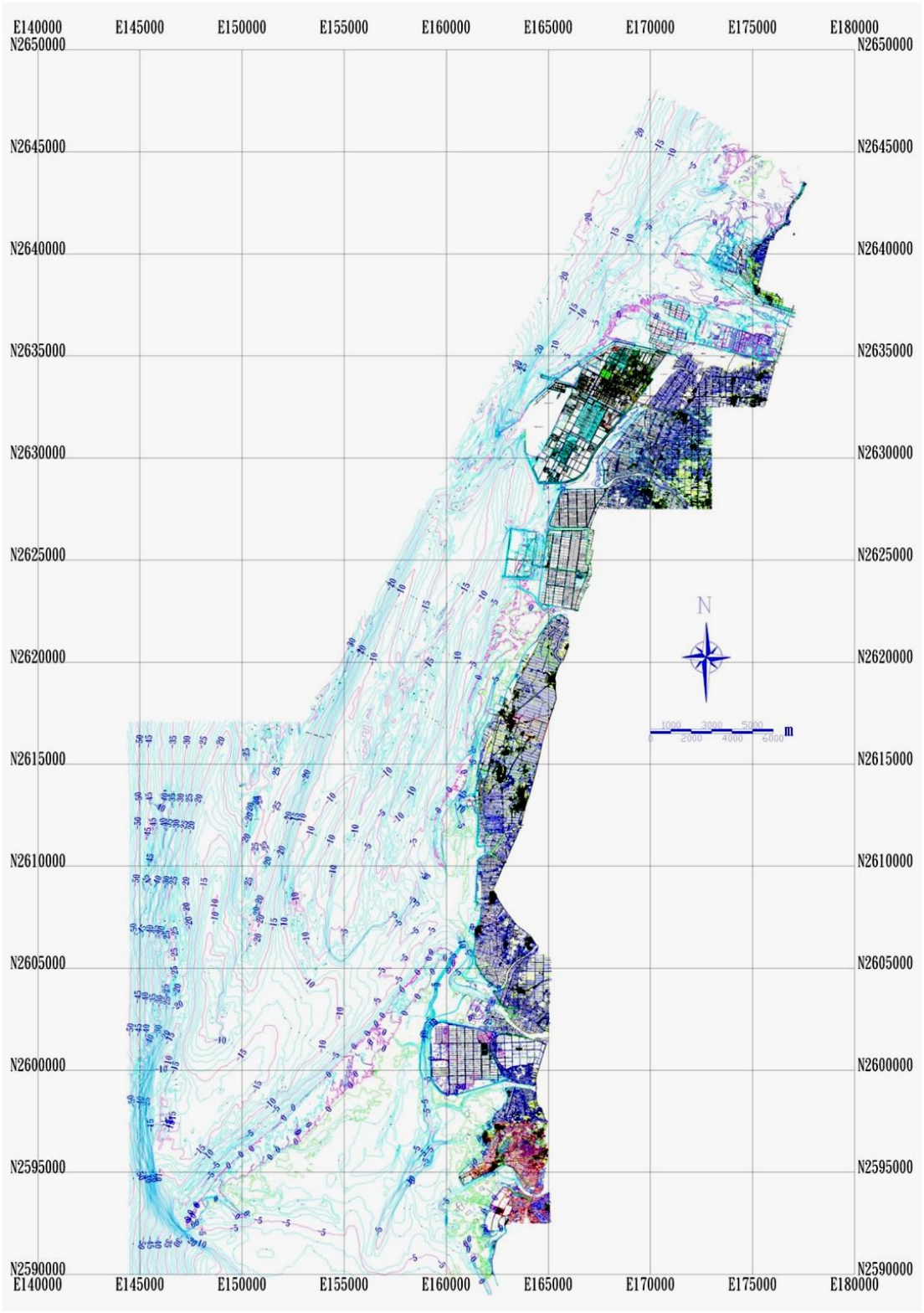


圖 3.1.12-15　本區海域 2003 年海域地形圖

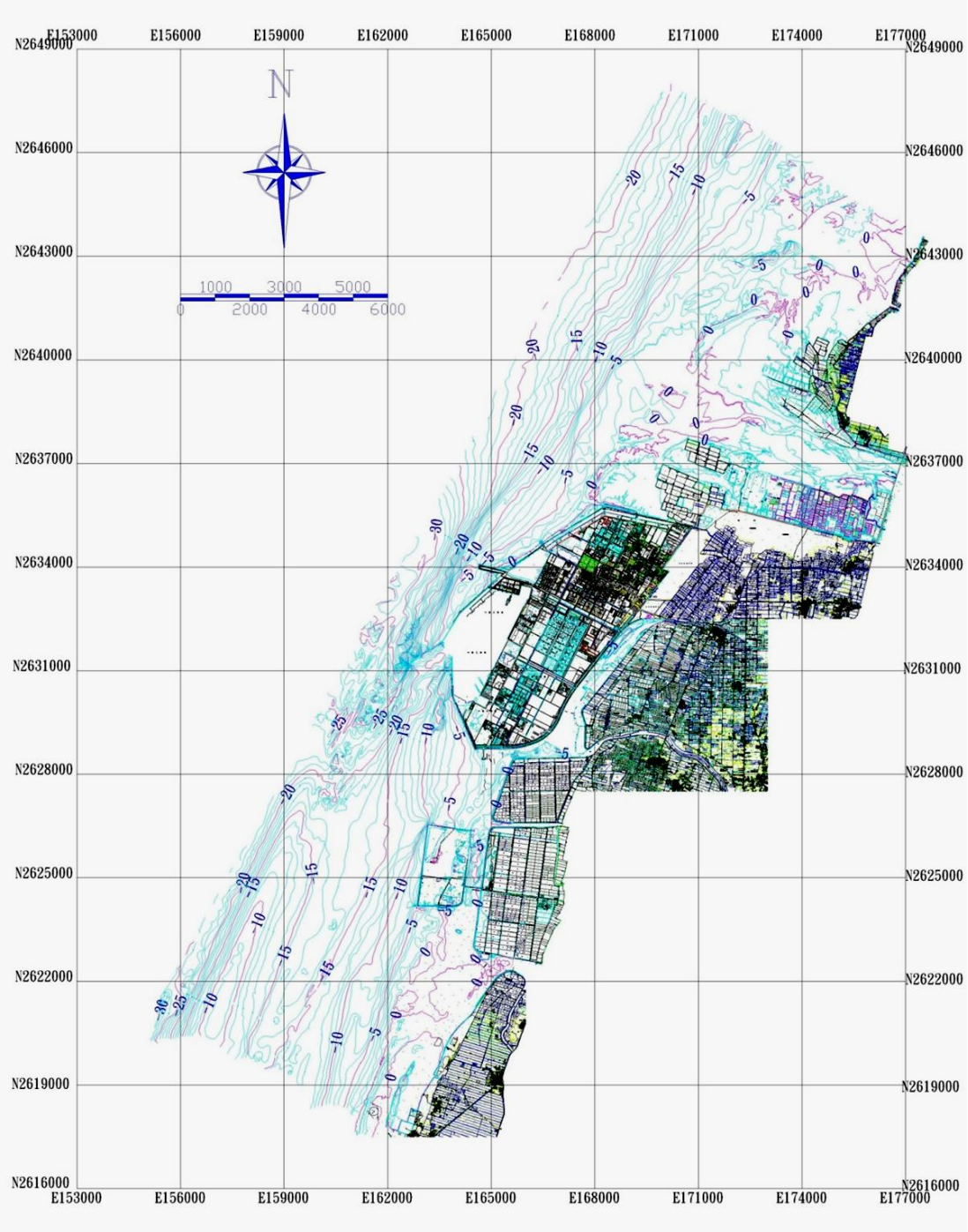


圖 3.1.12-16　本區海域 2004 年海域地形圖

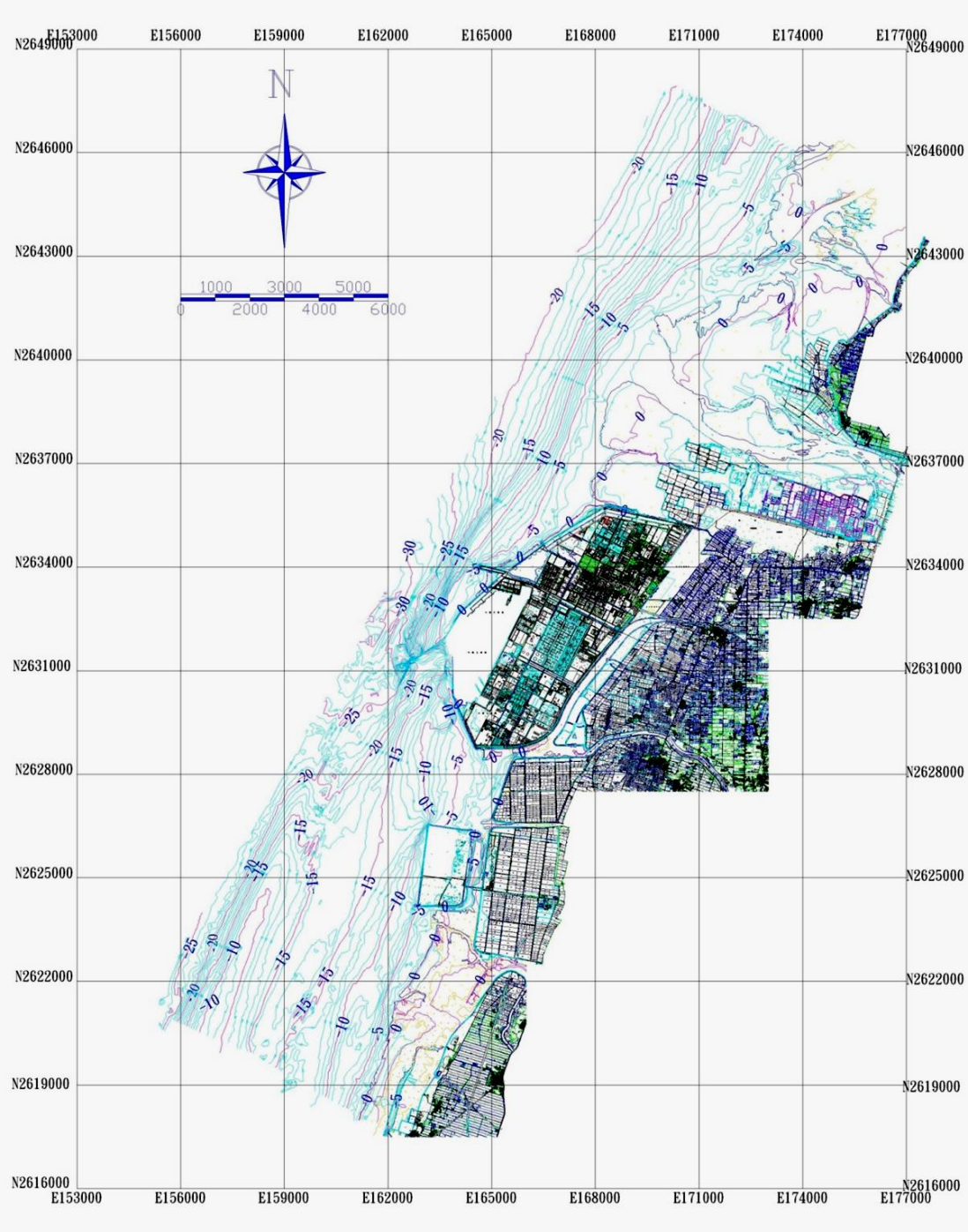


圖 3.1.12-17　本區海域 2005 年海域地形圖

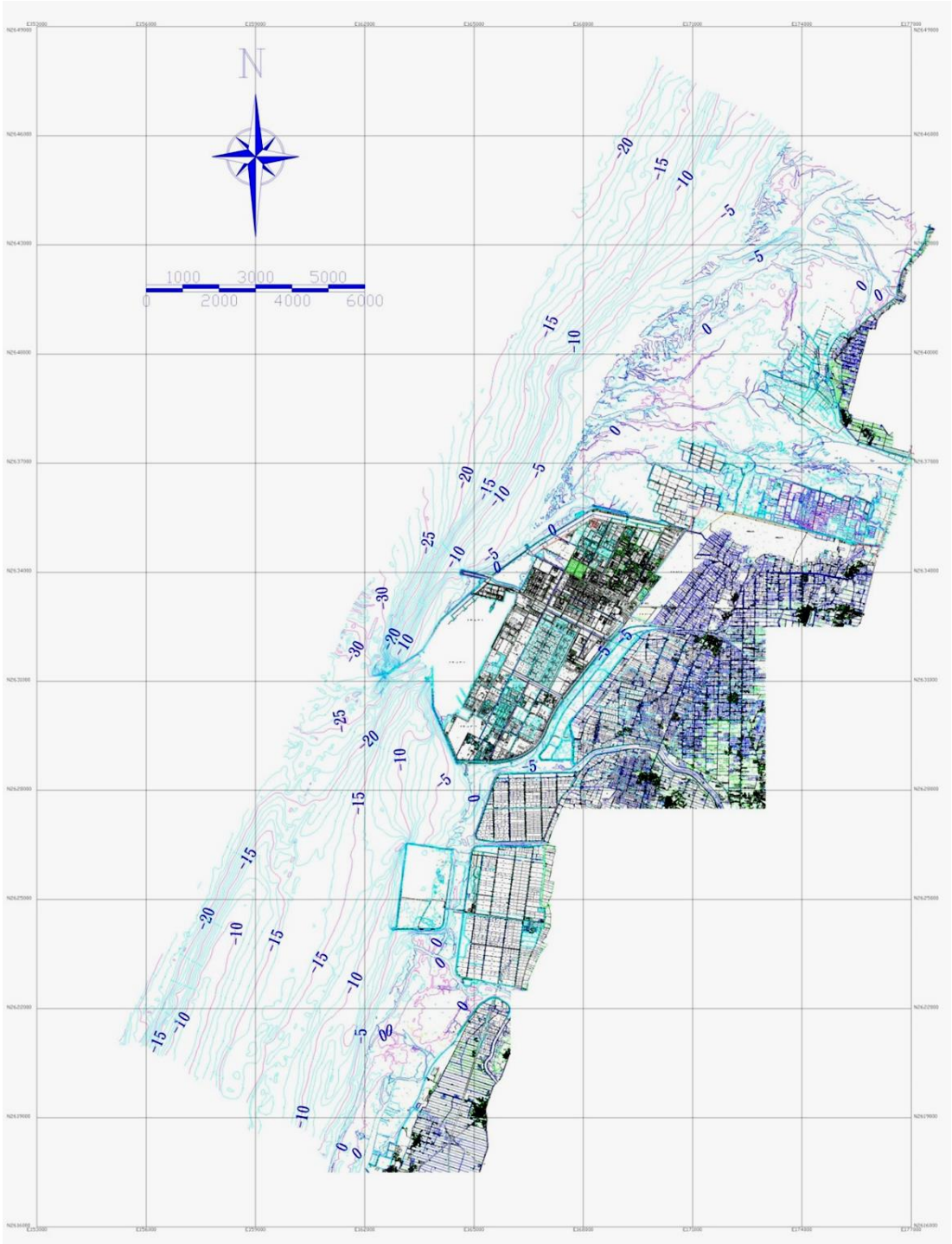


圖 3.1.12-18　本區海域 2006 年海域地形圖

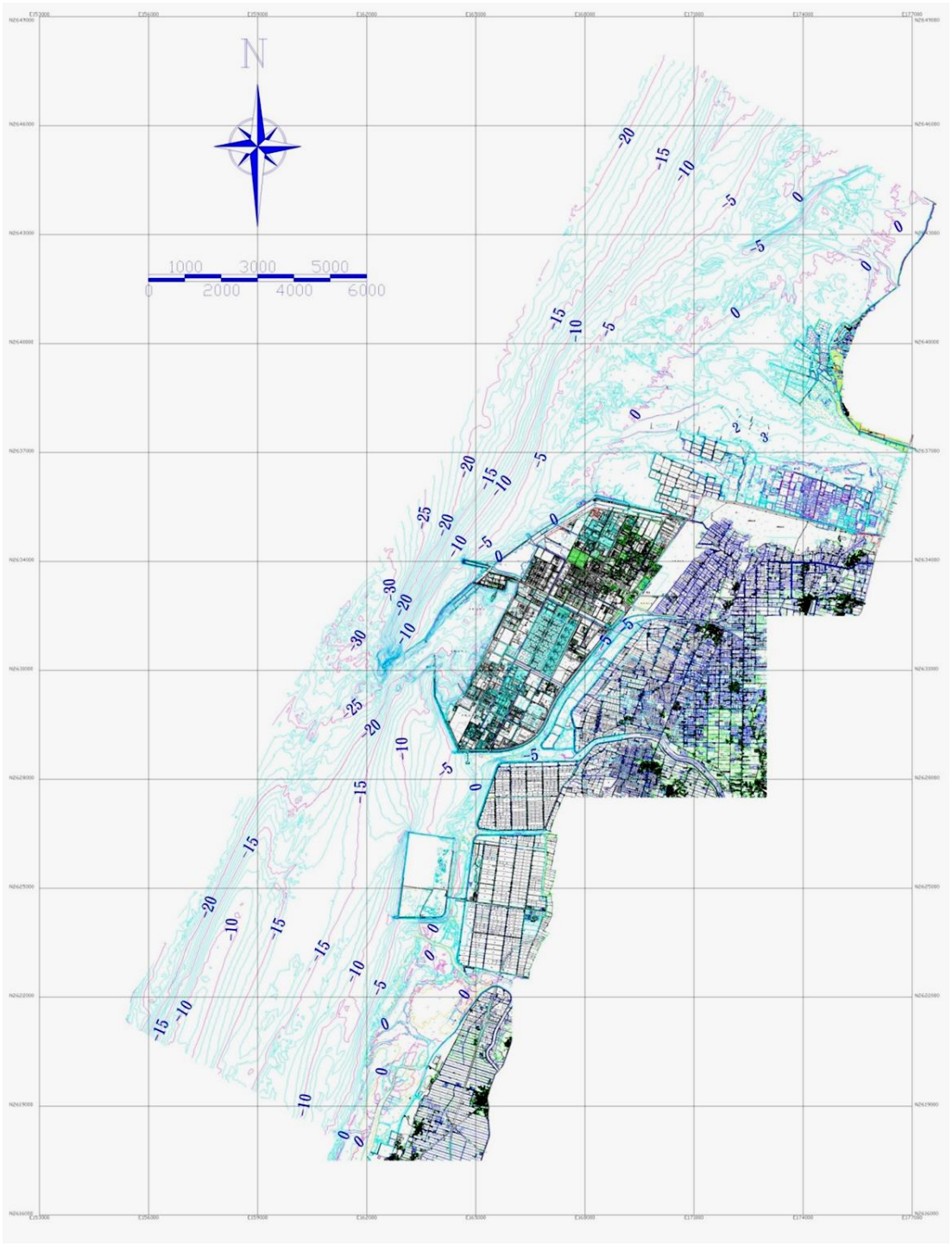


圖 3.1.12-19　本區海域 2007 年海域地形圖

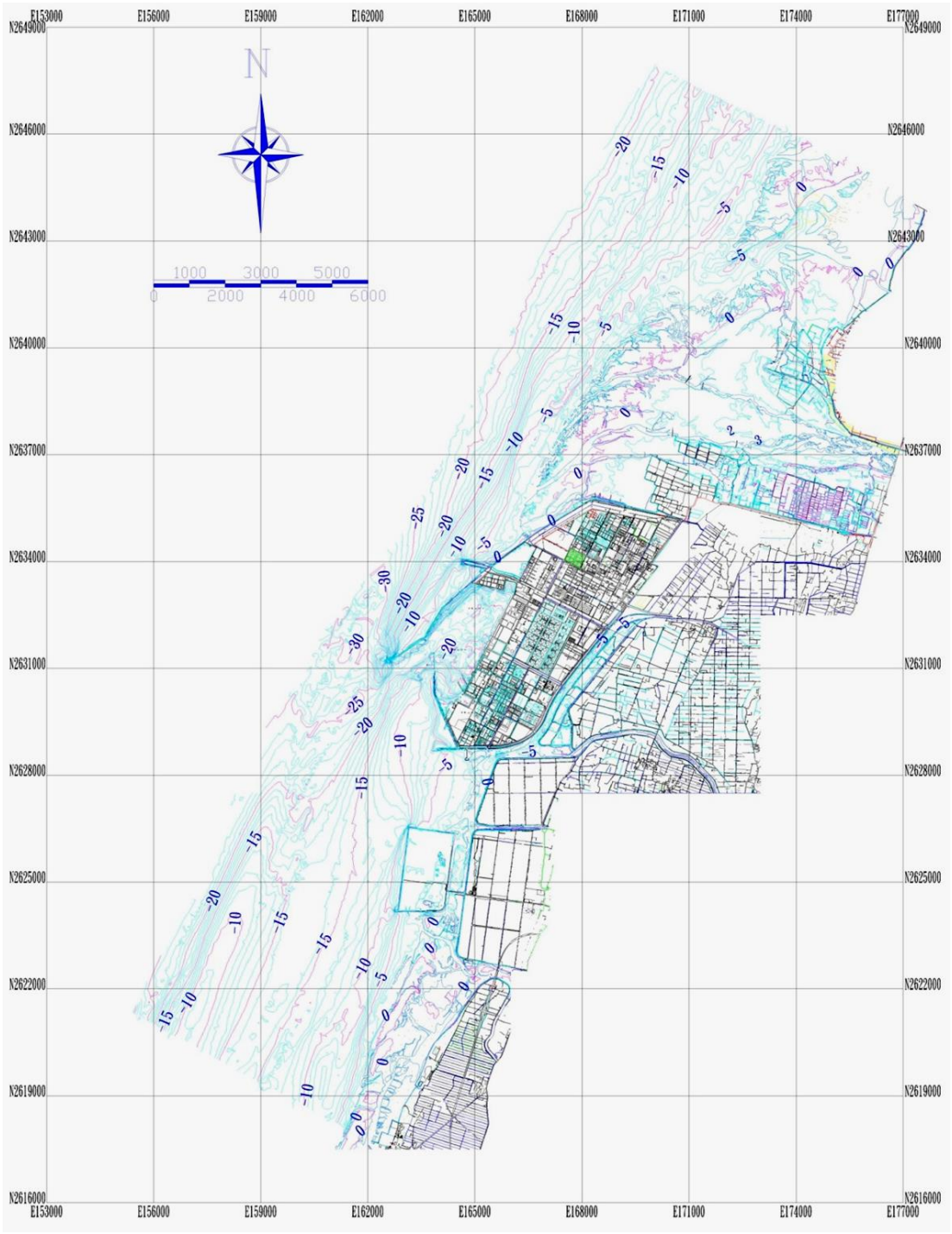


圖 3.1.12-20　本區海域 2008 年海地形圖

(十六) 2009 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-21 所示。

(十七)2010 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-22 所示。

(十八)2011 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-23 所示。

(十九)2012 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-24 所示。

(二十)2013 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-25 所示。

(二十一)2014 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如圖 3.1.12-26 所示。

四、海域地形侵淤比較

將上述地形測量成果，以格網化計算各測量期間之地形變動量，1993 年至 2015 年期間歷次侵淤分析如圖 3.1.12-27～圖 3.1.12-30 所示，包含工業區抽砂築堤造地施工前、後之地形變化。圖中顯現自麥寮工業專用港防波堤外廓建設完成後地形變化趨勢相當一致，即在麥寮區附近海域部份，維持工業區開發以來之上游堤頭攔砂之效應，沿電廠出水口導流堤堤頭及專用港西海堤堤頭往北北東方向有明顯帶狀淤積，等深線逐年往外推移，淤積較明顯處亦維持過去幾年趨勢，以濁水溪河口及麥寮港港口以北海域為主。

由圖 3.1.12-27(d)2011 年至 2015 年間地形變化及由圖 3.1.12-29(a)1996 年至 2015 年的地形變化可見，海域地形主要受到濁水溪輸砂之影響，導致海岸線往外伸展，其影響範圍可到達-20m 等深線，由專用港西防波堤堤頭往北北東帶狀淤積現象及濁水溪河口南側淤積量明顯大於河口北側淤積量，可判定沿岸輸砂優勢方向為往南，即海域底質由北往南輸送，由濁水溪口河口往南至麥寮工業港港口間近岸至-20 等深線間，完全呈現全面淤積現象。

由圖 3.1.12-28 中 2011 年至 2015 年期間每年度淤積趨勢可判別，

濁水溪外海淤積區位有由河口往外海及南北側擴散之趨勢，且濁水溪河口南側淤積量遠大於水溪口北側；由圖 3.1.12-28 (a)中 1996 年至 2015 年期間局部最大淤積深度可達 19m，區位位於西防波堤Ⅲ中段，濁水溪河口南側局部最大淤積深度可達 19m。

新興區南側至三條崙漁港海岸呈現侵蝕情形，1996 年至 2015 年間由於沙洲向內陸方向內縮，呈現-2m 等深線外海侵蝕、-2m 等深線至沙洲淤積之現象，-5m～-12m 等深線間呈現明顯侵蝕，水深-15m 外則侵淤互現。

整體而言，濁水溪河口至麥寮港西防波堤間之海域，歷年地形變化主要呈現淤積現象，新興區附近之海域，則略呈現侵蝕大於淤積現象。

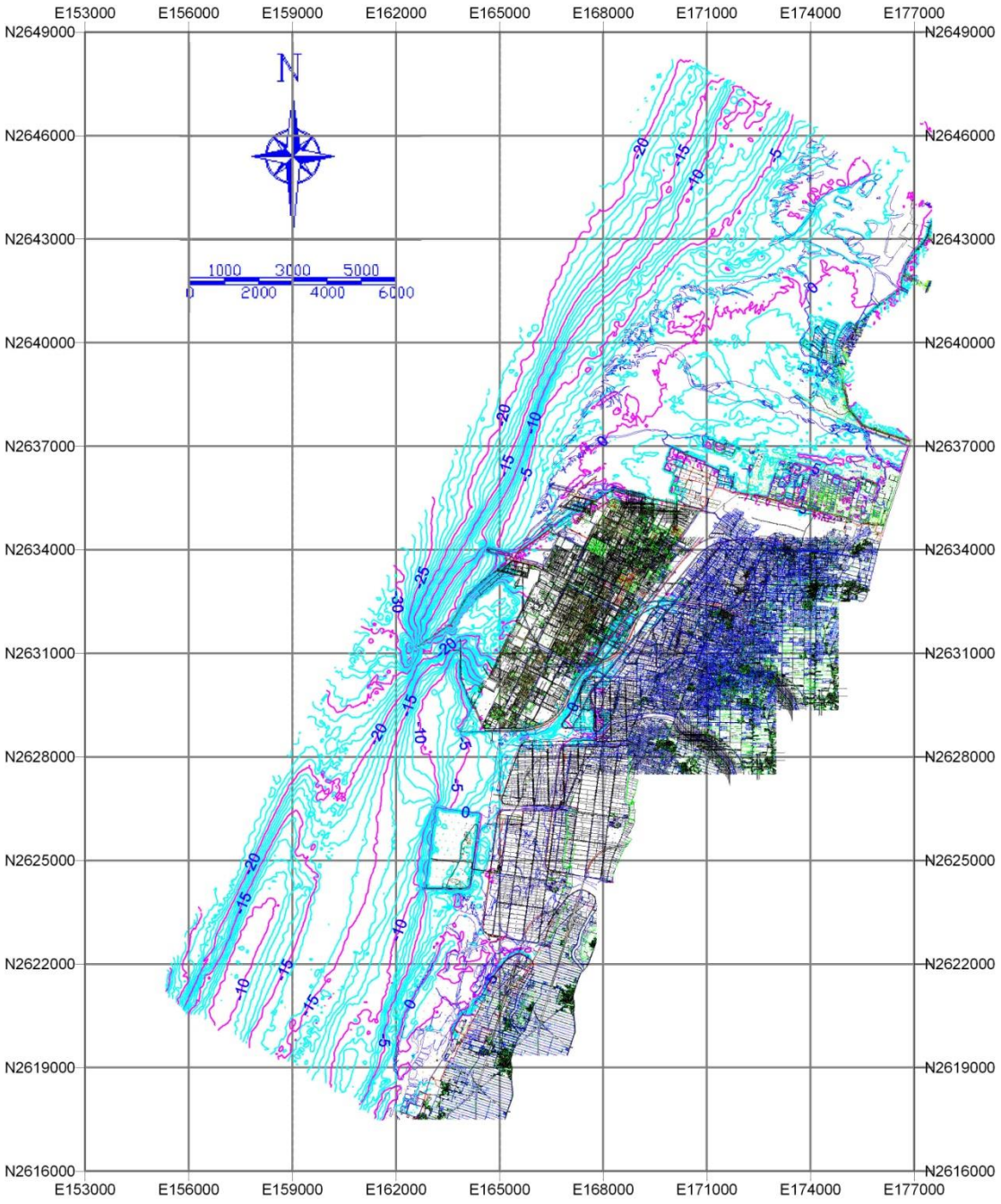


圖 3.1.12-21　本區海域 2009 年海地形圖

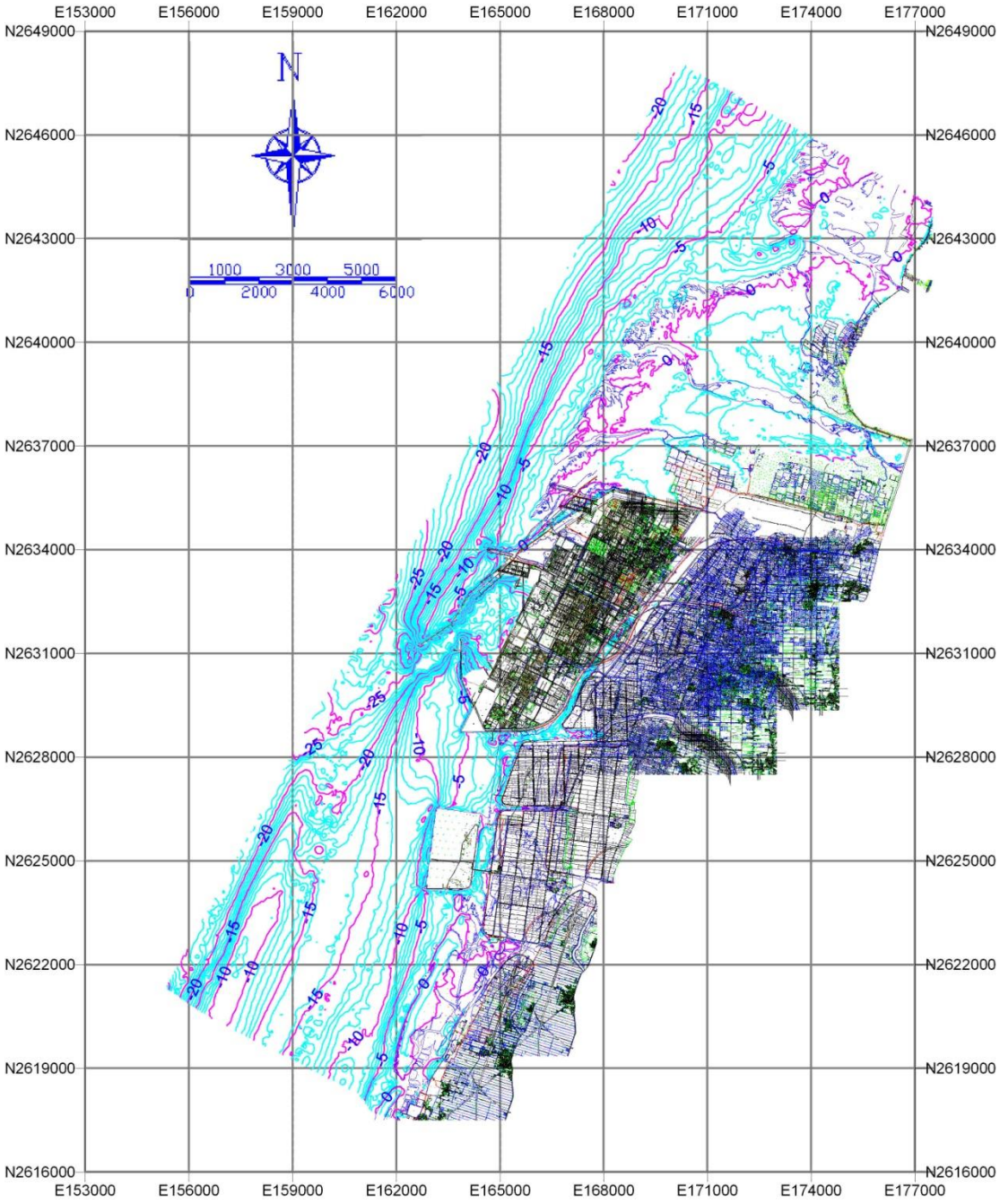
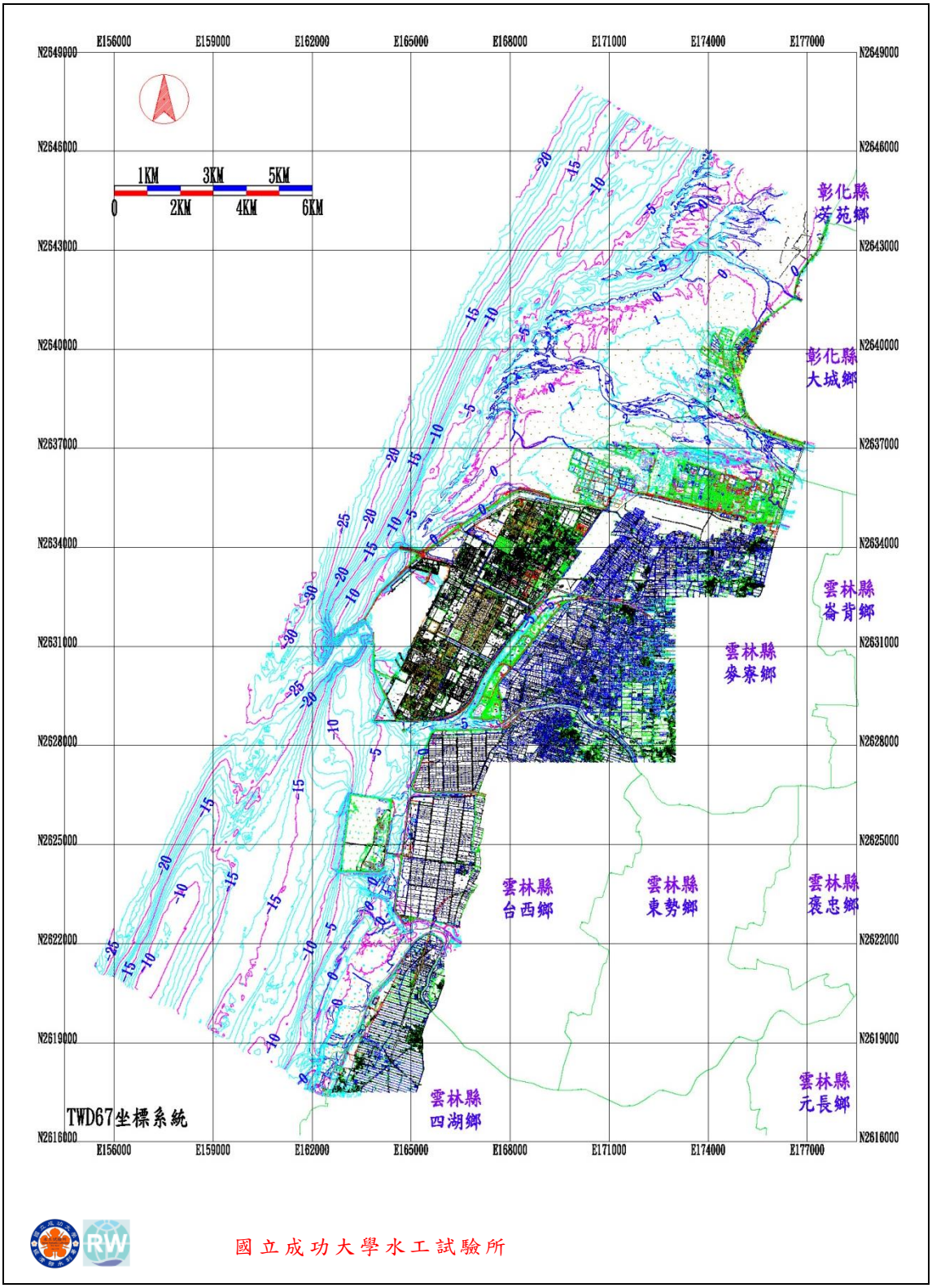


圖 3.1.12-22　本區海域 2010 年海地形圖



國立成功大學水工試驗所

圖 3.1.12-23　本區海域 2011 年海域地形圖

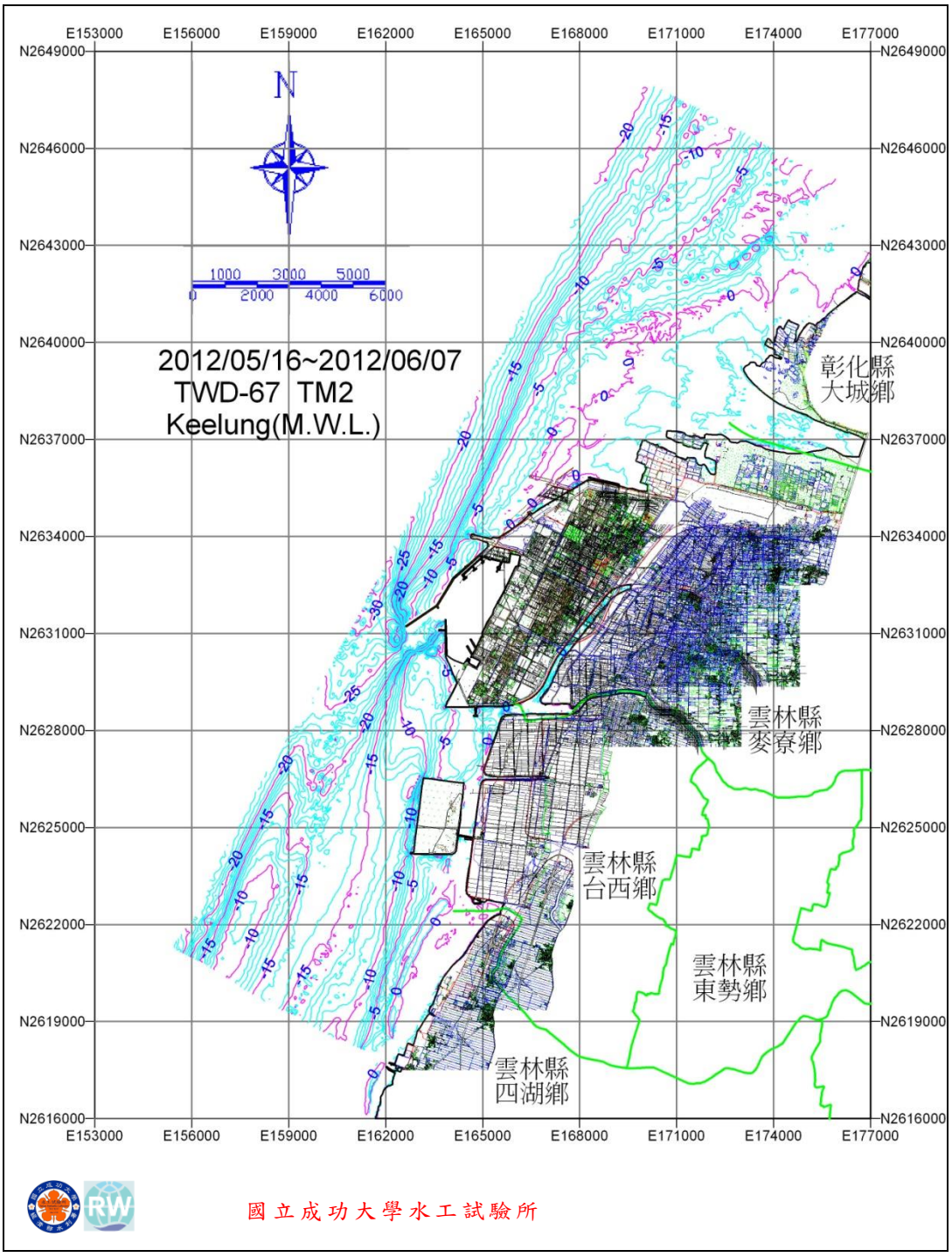


圖 3.1.12-24　本區海域 2012 年海域地形圖

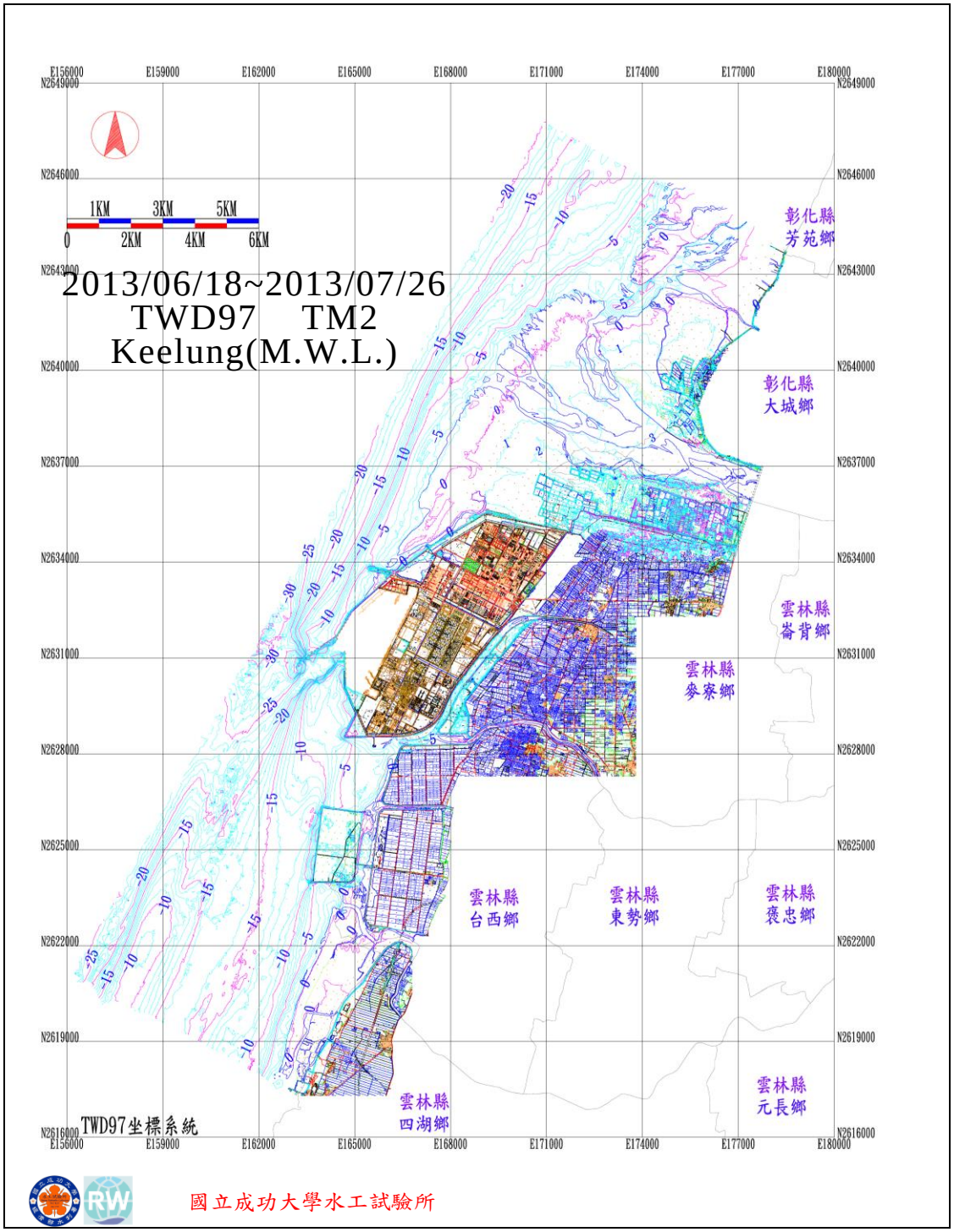


圖 3.1.12-25　本區海域 2013 年海域地形圖

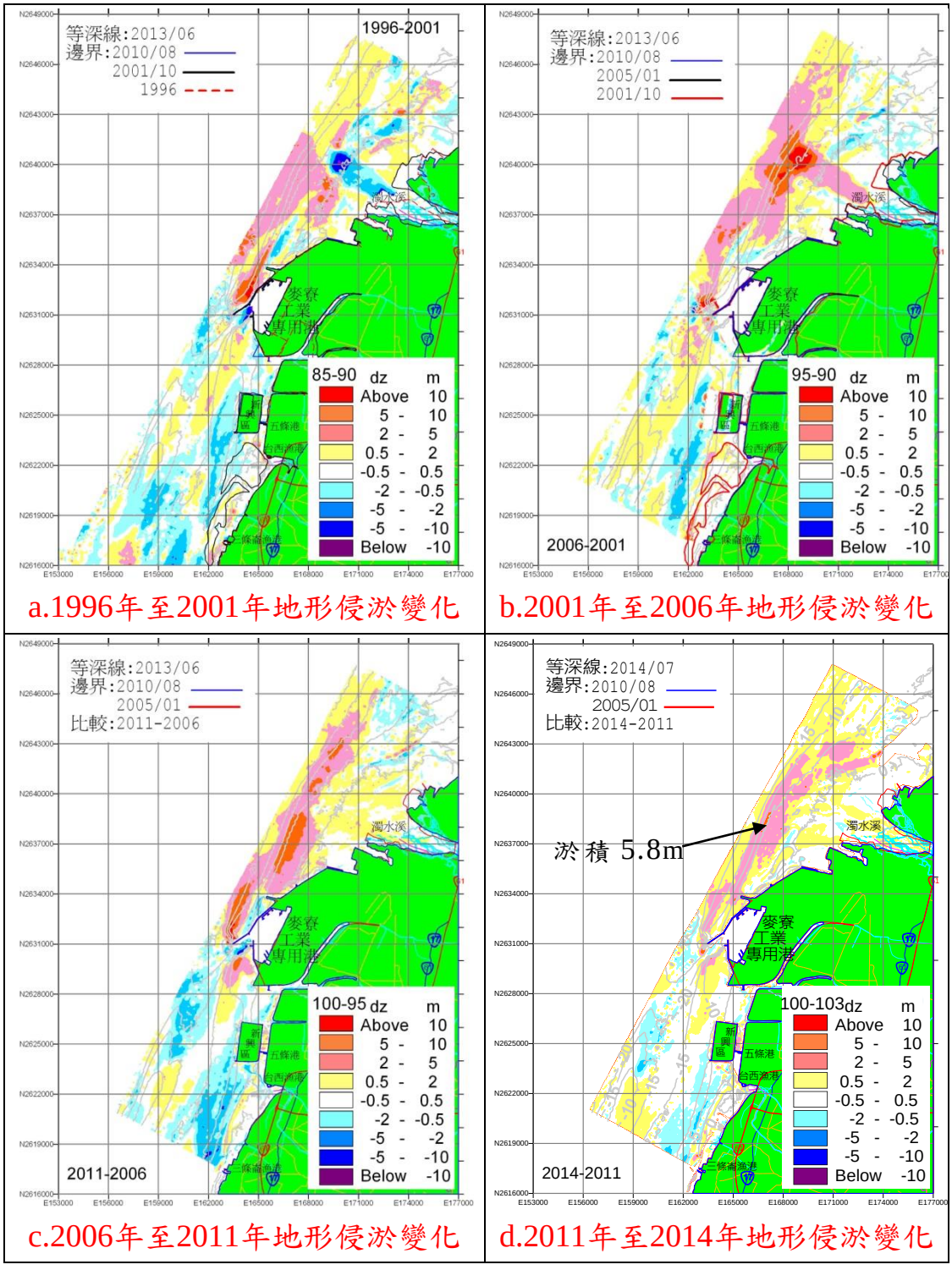
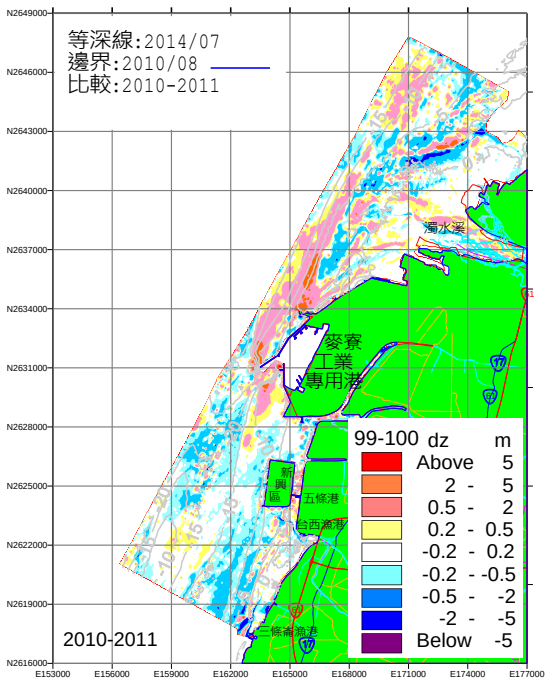
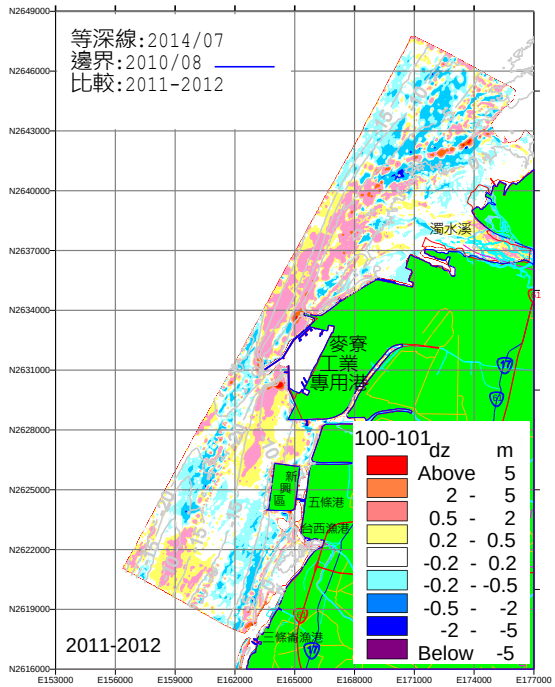


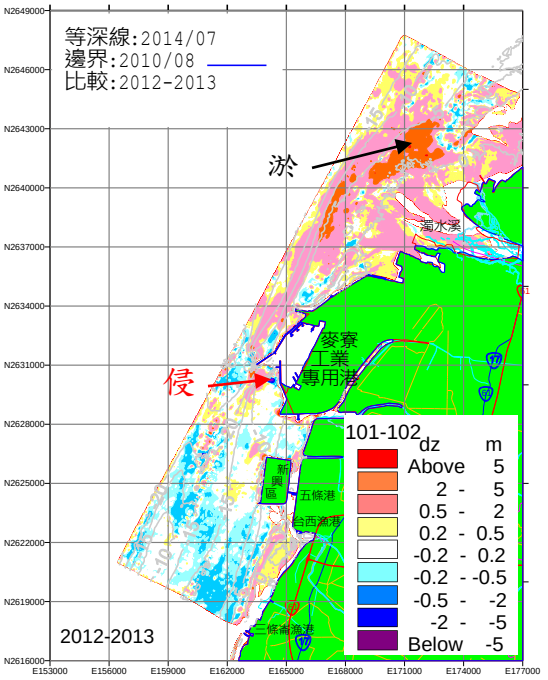
圖 3.1.12-26　海域地形水深侵淤變化圖 (1996 年至 2014 年期間)



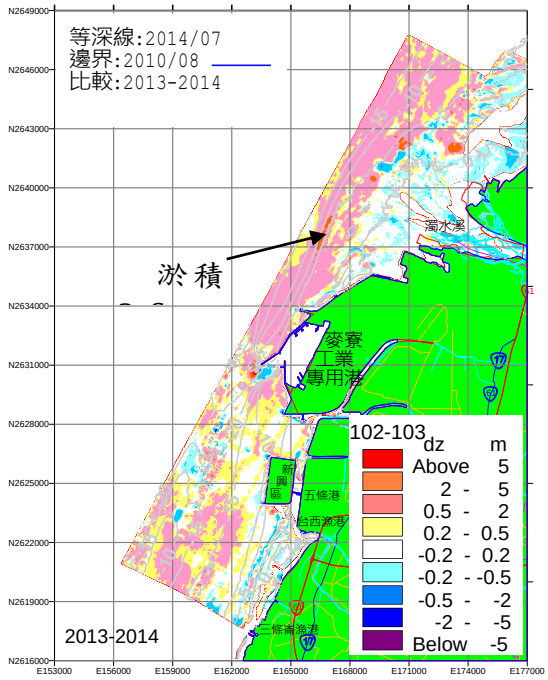
a. 2010年至2011年地形侵淤變化



b.2011年至2012年地形侵淤變化

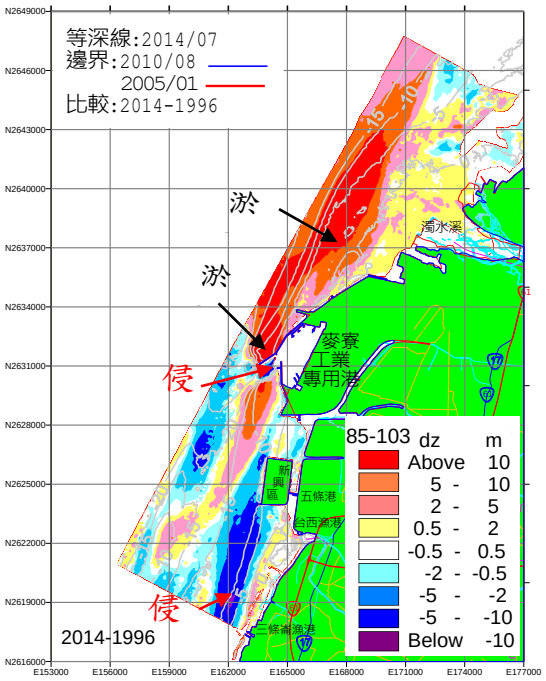


c.2012年至2013年地形侵淤變化

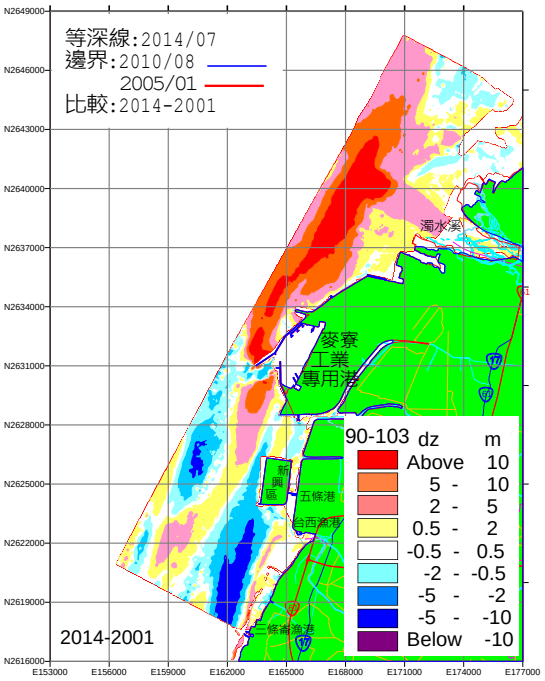


d.2013年至2014年地形侵淤變化

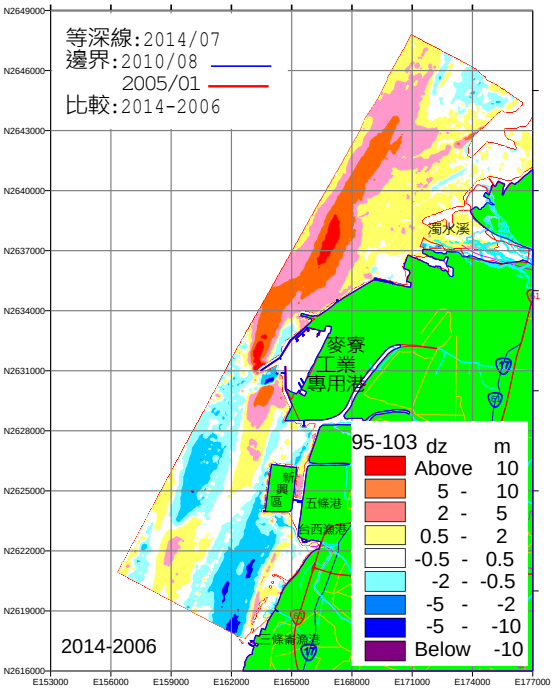
圖 3.1.12-27　海域地形水深年侵淤變化圖 (2009 年至 2014 年期間)



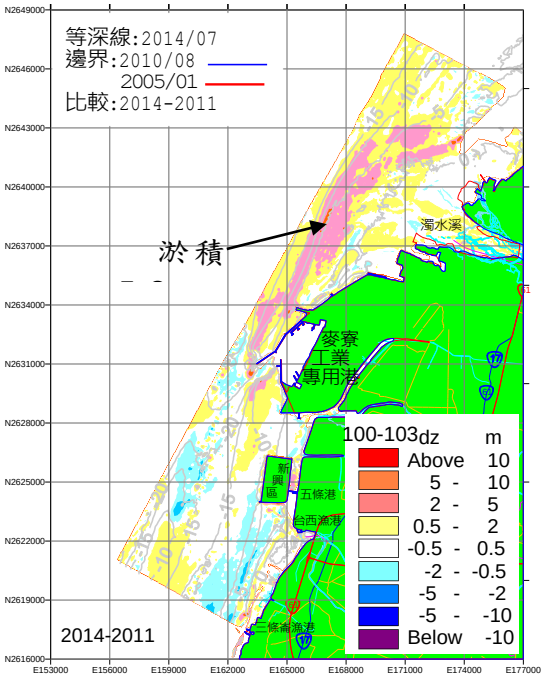
a.1996年至2014年地形侵淤變化



b.2001年至2014年地形侵淤變化

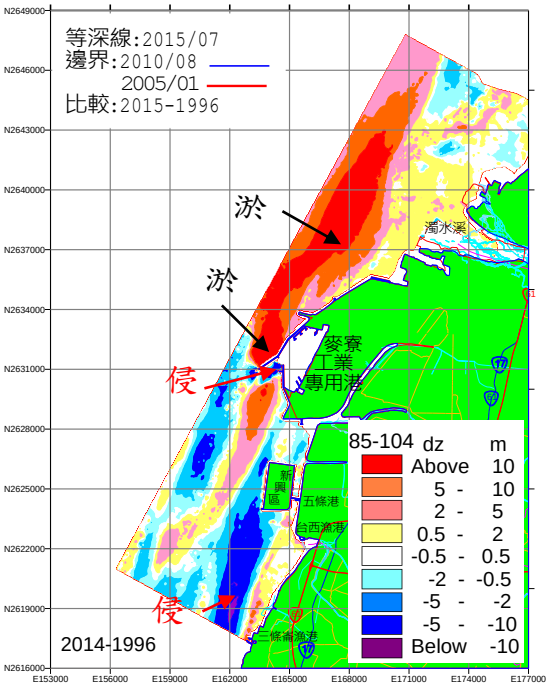


c.2006年至2014年地形侵淤變化

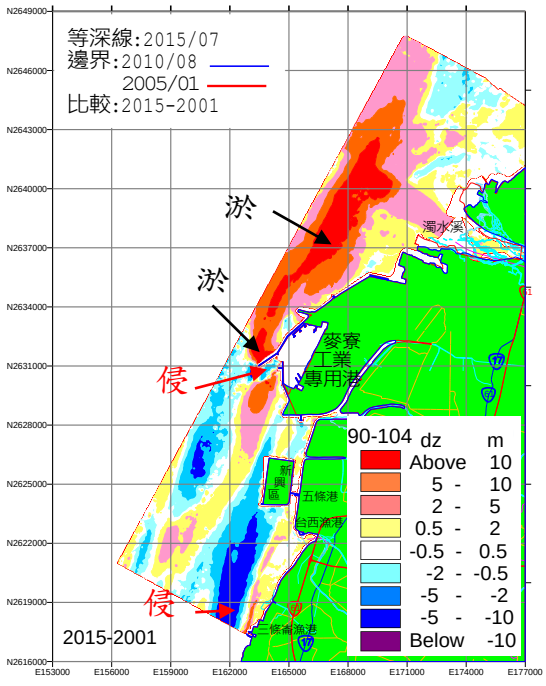


d.2011年至2014年地形侵淤變化

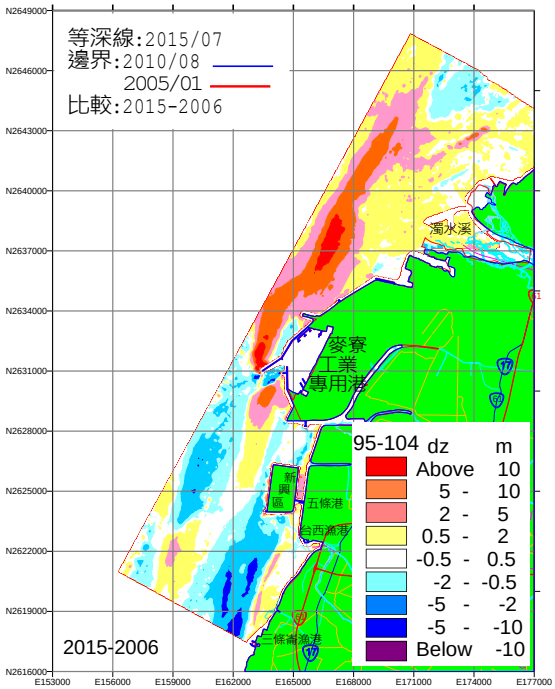
圖 3.1.12-28　海域地形水深侵淤變化圖 (1996 年至 2014 年期間)



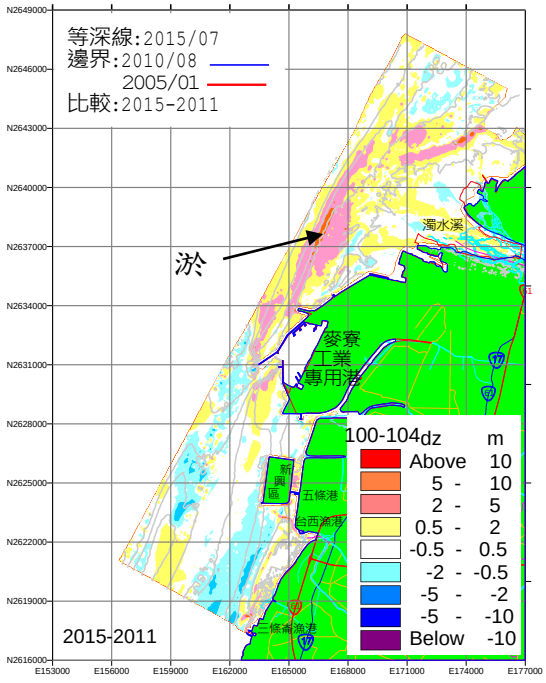
a.1996年至2015年地形侵淤變化



b.2001年至2015年地形侵淤變化



c.2006年至2015年地形侵淤變化



d.2011年至2015年地形侵淤變化

圖 3.1.12-29　海域地形水深侵淤變化圖 (1996 年至 2015 年期間)

五、等深線變遷

施測海域 1993 年(施工前)、1996 年(施工初期)、2001 年(港區外廓完工)、2006 年(正式營運)、2011 年、2012 年、2014 年(上年度)及 2015 年(現階階)施測海域-2m(低潮線)、-5m、-10m、-20m 等深線相對位置比較如圖 3.1.12-30 所示。

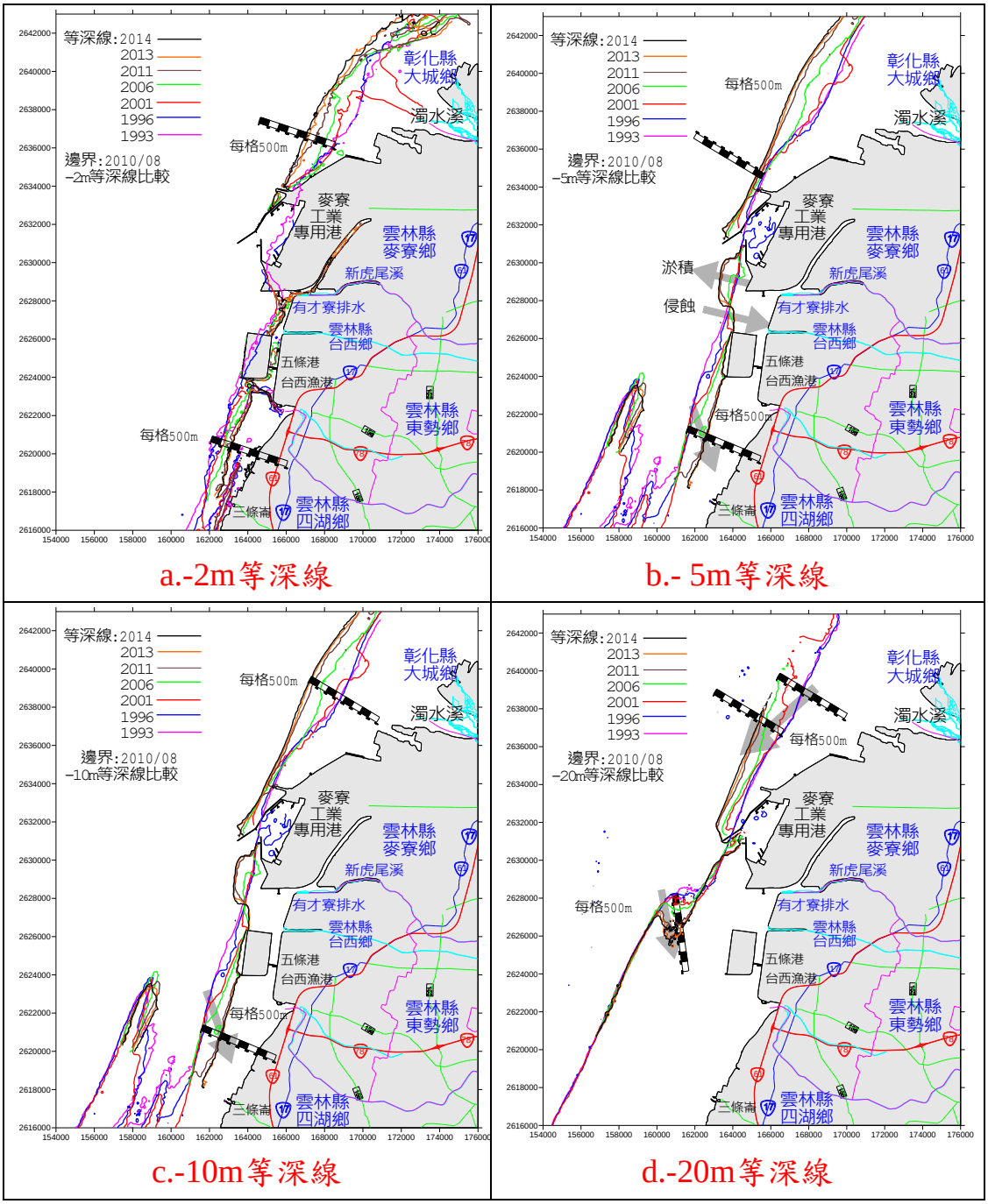
濁水溪河口地形自 1993 年起濁水溪河口灘地逐漸往外海方向淤積，至 2015 年止，22 年間-2m 等深線於濁水溪河口向外海推進量約為 1100m~1900m、濁水溪口南側較北側為大，濁水溪口南岸至電廠出水口導流堤間於 2014 年至 2015 年間仍維持淤積狀態、濁水溪口北岸互有侵淤；1993 年至 2015 年期間-5m、-10m 及-20m 向外海推進最大量分別為 1800m、1750m、1500m，其中以-5m 於濁水溪河口向外海推進量最大約為 1800m；由 2014 年及 2015 年資料顯示，-2m、-5m 及-10m 現階段於濁水溪口南岸仍持續推進中、一年期間淤積最大距離約為 50m，淤積最嚴重處位於濁水溪口南岸與北防波堤間外海海域，-20m 等深線變化不明顯。

麥寮區西北海堤外溫排水導流堤北側地形，維持工業區開發以來之上游堤頭攔砂之效應，其等深線逐年往外推移，淤積較明顯處亦維持過去幾年趨勢，以濁水溪河口及麥寮港港口以北海域為主；自 1993 年至 2015 年期間，由岸線至水深-10m 內呈現明顯淤積情形，-2m、-5m 及-10m 等深線仍持續向外海推進，其年度推進量均小於 100m，2014 年至 2015 年期間-20m 等深線變化不明顯；-2m 及-5m 等深線自 2011 年之後推進已有減緩，-10m 及-20m 等深線自 2011 年~2015 年期間推進約 50m~150m；由 2014 年及 2015 年資料顯示，現階段此區塊於水深-10m 內仍持續淤積狀態。

麥寮區西北海堤外溫排水導流堤南側至麥寮港航道之間地形，自 1993 年至 2011 年期間水深-20m 以內區域淤積相當顯著，-20m 及-10m 等深線持續向外海推進，以 2001 年至 2011 年期間較為明顯，於 2011 年至 2015 年期間明顯減緩；-5m 及-2m 等深線於 2006 年至 2013 年間底床呈現由淤積轉為侵蝕趨勢，2013 年至 2014 年間呈現淤積，於 2014 年至 2015 年間又轉為侵蝕，變化距離小於 100m。

新興區麥寮港與新興區造地區之間海岸-2m 等深線於 1993 年至 2011 年間呈現持續侵蝕、2011 年至 2015 年間侵蝕現象已有減輕、2011 年至 2015 年間互有侵淤，-5m 及-10m 等深線於 2011 年至 2015 年間則為北半部近工業專用港航道段為持續淤積、南半部近新興區為持續侵蝕，-20m 等深線變化不明顯。

新興區南側至三條崙漁港海岸呈現侵蝕情形， 2014 年至 2015 年期間維持輕微侵蝕狀態，侵蝕區位有向南方推進之趨勢；-20m 等深線變化不明顯，但於新興區西北方位於麥寮工業專用港航道南側之-20m 等深線凹槽有向南方持續推進之趨勢，顯示該區塊現階段為持續侵蝕中。



a.-2m等深線　　b.- 5m等深線

c.-10m等深線　　d.-20m等深線

圖 3.1.12-30　1993 年至 2014 年等深線位置比較圖

六、近岸斷面地形比較

為了解施工區域附近海域近年之地形變化情況，選擇麥寮區及新興區鄰近之代表性斷面(如圖 3.1.12-31 所示)，將不同時間之地形比較如圖 3.1.12-32 及圖 3.1.12-32 所示，各斷面地形變化情況歸納如下：

(一) 1.A-A’斷面(濁水溪口南岸至麥寮港口以北)：1994 年~1998 年初期於離海堤 1000m 處呈明顯淤積，主要淤積區位持續向外海移動；2004 年~2014 年主要淤積區位外移至離海堤 1200m 外，最大年淤積深度可達 2~3m，淤積區位持續往外海偏移，淤積速率有減緩趨勢，2010 年~2014 年期間離海堤 1200m 外仍維持持續淤積狀態、平均年淤積率仍可維持每年 0.5m，2010 年~2014 年期間離海堤 800m 內維持淤積狀態、800m 外則呈現侵蝕。

(二) 2.B-B’斷面(麥寮港口南側)：近岸部份侵淤不顯著；離岸部份呈沖淤互見變動情形。斷面里程 1000m~1800m 處(麥寮專用港航道南側)於 2004 年~2012 年期間明顯淤積，最大淤積量可達 8m，2012 年~2013 年期間淤積量減緩，2013 年~2014 年期間斷面里程 1000m~1800m 處，年淤積量仍可維持 0.5m 上下，2014 年~2015 年期間淤積不明顯。

(三) 3.C-C’斷面(新興區北段)：近岸 300m 於 2004 年~2010 年間呈現侵蝕，離岸 300m~1800m 部份沖淤不顯著，離岸 2000m~3300m 部份近年略有回淤，主要淤積區位持續向外海偏移，於 1998 年～2014 年期間較大淤積區位於離岸 2220m~3000m 間、15 年期間最大淤積量可達 6m，2014 年~2015 年期間斷面上呈現輕微侵蝕。

(四) 4.D-D’斷面(新興區南段)：新興區圍堤位置約於斷面 1250m 處，斷面里程 1500m~2500m 處於 1994 年～2006 年為持續侵蝕，2013 年～2015 年漸趨穩定，斷面里程 2800m~3500m 處於 1998 年～2004 年為持續淤積，近年已漸趨穩定，2013 年至 2015 年期間底床變化不大；離海堤 500m(里程 1750m)外於 2006 年～2013 年期間底床為相對穩定、底床坡度約為 1/410，離海堤 210m(里程 1460m)內為一陡坡、底床坡度約為 1/50。全斷面於 2013 年～2015 年期間已漸趨穩定。

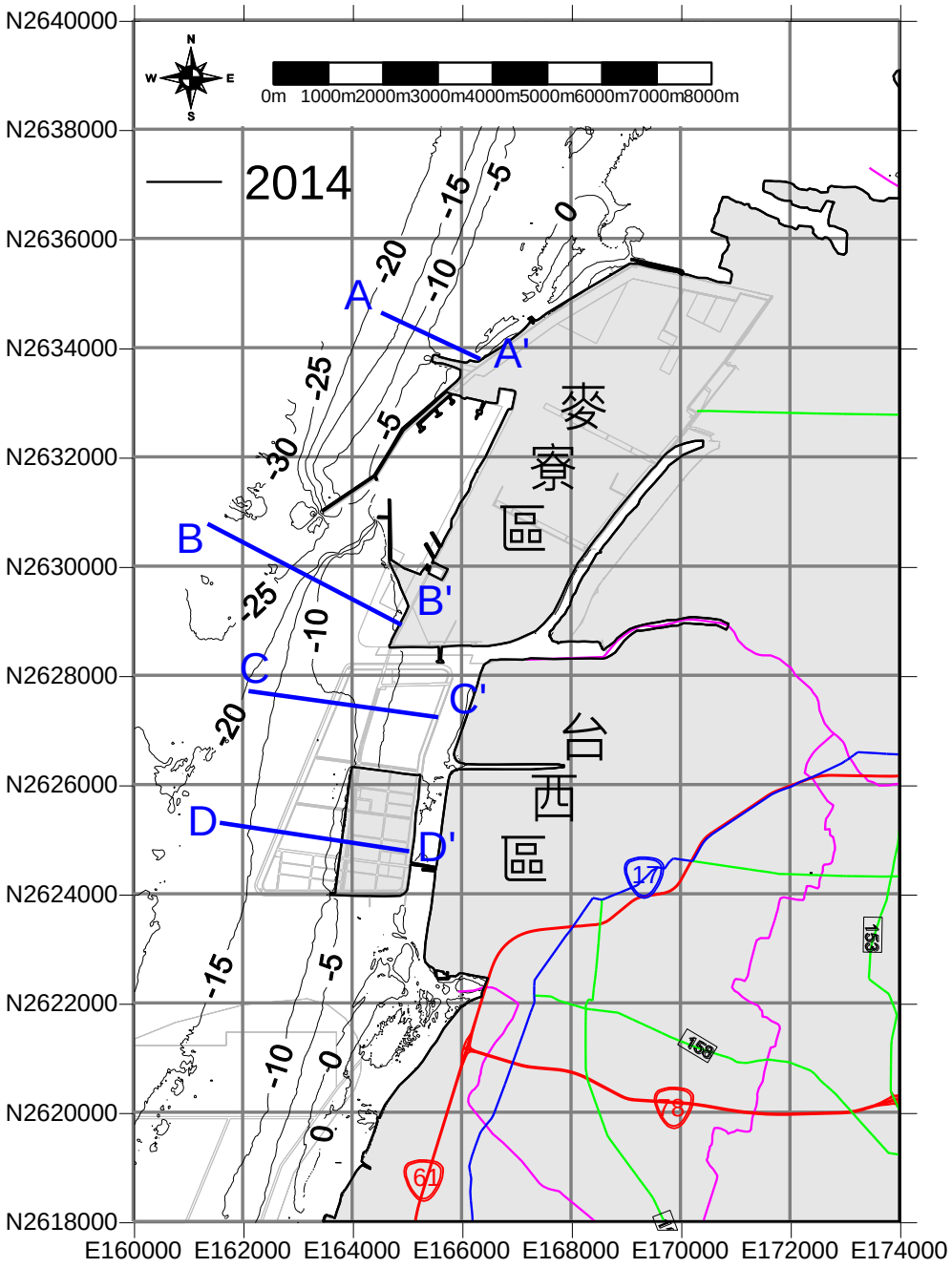


圖 3.1.12-31　海域地形變化比較斷面位置圖

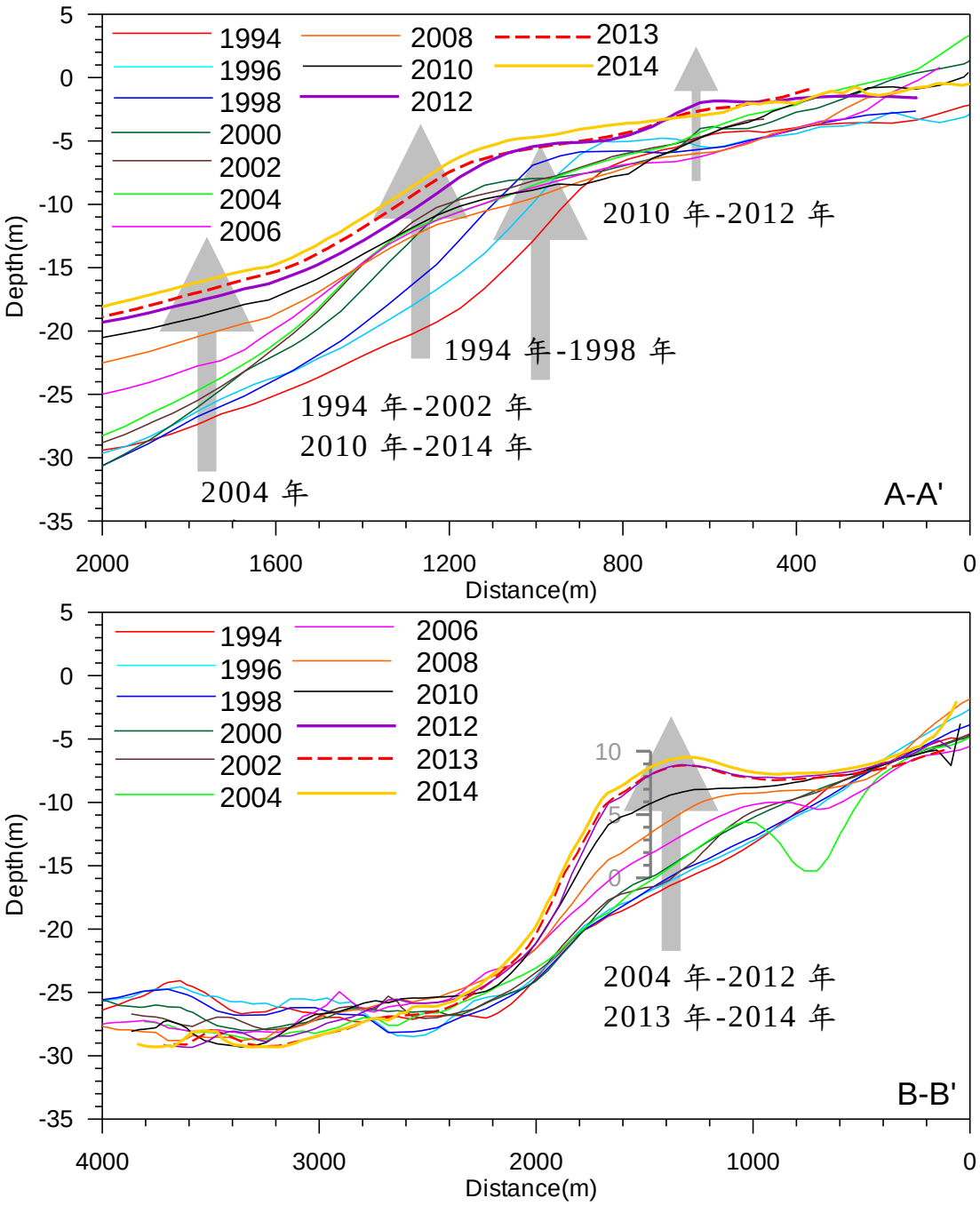


圖 3.1.12-32　地形測量斷面比較圖(A-A’、B-B’)

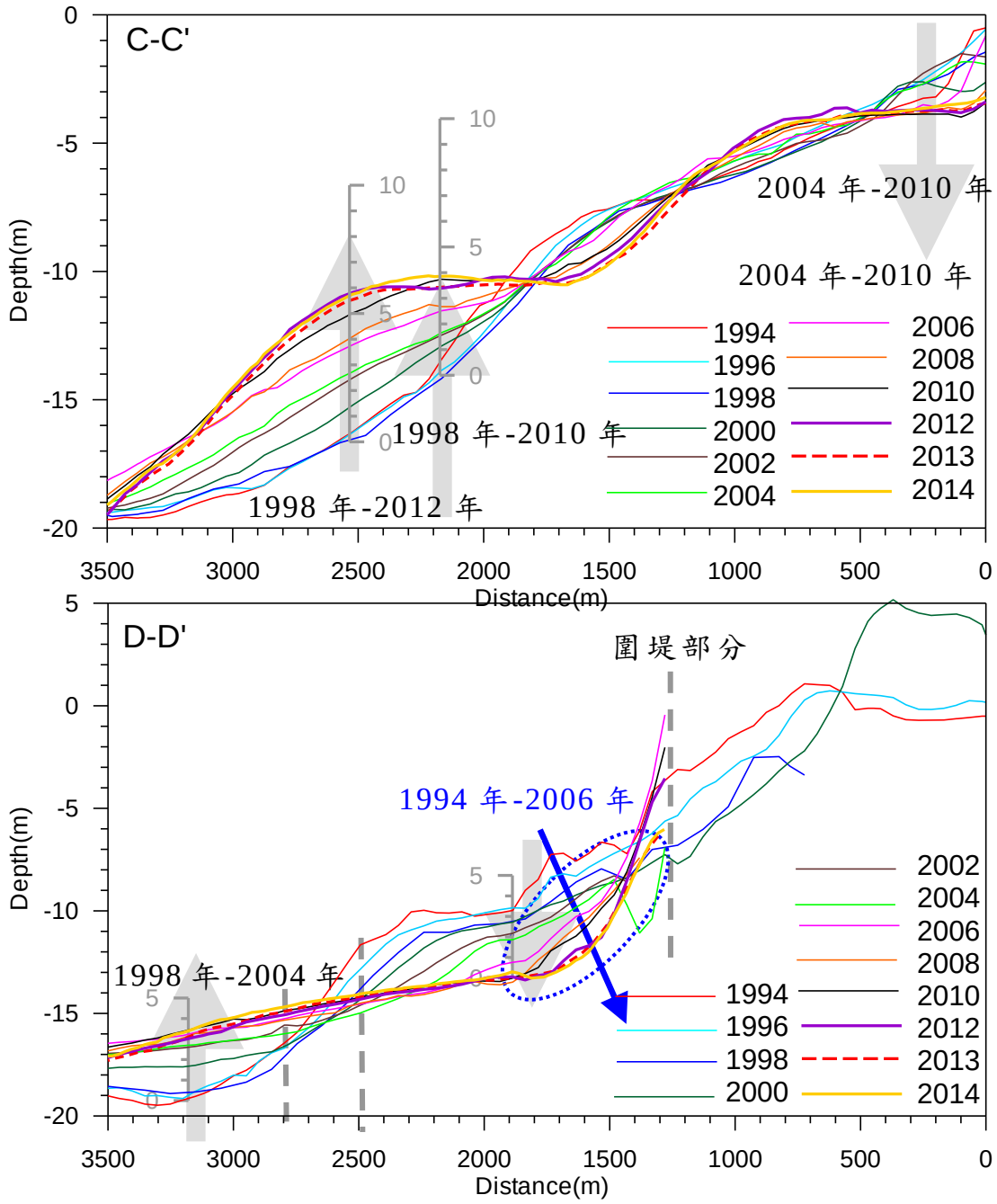


圖 3.1.12-33　地形測量斷面比較圖(C-C’、D-D’)

3.1.13 海象

一、潮汐

本季麥寮站的潮汐變動振幅明顯較箔子寮站為大，此與以往觀測之麥寮站平均潮差較大結果一致，其中麥寮站本季各月平均潮差介於2.827m~2.803m、箔子寮站介於2.072m~2.128m，兩站差約0.69~0.73m；最高潮位麥寮站為+2.248m發生於3月9日(農曆2月1日)，最低潮位為-2.141m發生於1月22日(農曆12月15日)；箔子寮站最高潮位為+2.001m發生於3月9日(農曆2月1日)，最低潮位為-1.089m發生於1月22日(農曆12月15日)。

二、波浪

本季屬東北季風時期，風向集中於北北東向，月平均波高0.9~1米，波向因所在位置北側麥寮港之遮蔽由西北~西北西向折繞射而來。各月最大示性波高約2米，最大風速約20米/秒，各月最大示性波高測得條件除局部風力較大外並為漲潮波流反向時期。統計歷年資料顯示：本年度1~2月平均風速與示性波高均介於歷年變化範圍，其中1月風速與波高略小於西防波堤完成前後之平均值，2月略大於西防波堤完成前後之平均值。此外由歷年變化範圍來看，近幾年因北向風浪受遮蔽，東北季風期間之波高較弱，致全年局限在0.5~1米範圍變動。

三、海流

本季各月流速普遍以37.5~50公分/秒為主要測得範圍，主流向皆以南南東為主，北次之；淨流流向南南東，淨流流速以風力較強之2月較大，此為東北季風風驅流之作用所致。各月最大流速約200公分/秒達4節，測得條件不脫離風力較強或大潮時期。另由歷年統計結果顯示：流速於築堤後在一般統計條件(中位數、M_2分潮長軸振幅)略有微幅增加趨勢，近幾年東北季風或颱風期間屢次測得超過4節之最大流速值得注意。另外淨流統計因近期海域地形之轉變使海流逆時針轉為南-北較一致之流向，淨流流速與流向之變化明顯趨緩。

3.1.14　監測結果異常現象因應對策

一、上次監測結果異常現象因應對策執行成效

上次監測結果有異常現象，包括海域生態等檢測項目，其處理情形及執行成效如表 3.1.14-1 所示。

二、本次異常環境監測結果與因應對策

本季監測結果，海域生態有超出標準或異常狀況出現，其因應對策及效果如表 3.1.14-2。

表 3.1.14-1　上次監測之異常狀況及處理情形

項目	異常狀況	因應對策	執行成效
附近河川水質(含河口)	上季(104年10月)新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，於漲、退潮時，仍有五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮與磷超出標準之情形，且部分樣點之酚類濃度也略微偏高。而水質重金屬方面，監測結果顯示新舊虎尾溪測點(西湖橋)之銅濃度略微偏高	由歷次河口漲、退潮及河口至海域水質監測結果得知，近岸水質因陸源污染導致水質偶有不佳，將持續監測並注意其變化。依據雲林縣列管污染源定期申報資料顯示，新虎尾溪流域以畜牧廢水居冠，佔81%，而生活污水與事業廢水分佔16%與3%，流域多數河段水質呈現嚴重污染的狀態，目前雲林縣政府為努力淨化縣內河川水質，希冀能有效改善轄內新虎尾溪等水質污染嚴重之河川流域品質。	新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，於105年第1季(1月)漲、退潮時，仍多以五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮最常超出標準，此外屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，於漲、退潮期間亦全部高於總磷之標準，與上年度(104年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善。而水質重金屬方面，由本季監測結果顯示，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點之重金屬含量，大致落於國內環境基準值標準範圍內且符合美國NOAA淡水水質無機重金屬容許濃度之相關規定，除舊虎尾溪測點(西湖橋下游)之銅濃度略微高於微超出NOAA容許限值(0.013 mg/L)之情形。然而，本季漲潮時，有才寮大排(新興橋)測點酚類濃度略偏高；退潮時，舊虎尾溪(西湖橋)測點酚類濃度達0.139 mg/L，後續將持續觀察。另外有才寮大排的二測站的礦物性油脂皆略超過國內乙類海域水質標準(≦2.0 mg/L)，推測可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。

表 3.1.14-1 上次監測之異常狀況及處理情形(續 1)

項目	異常狀況	因應對策	執行成效
海域水質	上季(104年10月)新興區潮間帶區水質項目仍以磷濃度未達標準之比例最高，而氨氮與磷濃度之不合格率也分別有50%與75%，大腸桿菌群不合格率為75%。	新興區潮間帶區仍多受上游內陸河川排水影響，偶有部份檢項不符甲類海水標準之情形，而由歷年雲林沿海水質空間分佈趨勢顯示，雲林縣境內內陸河川及排水路樣點的營養鹽類含量最高，潮間帶區居次，而海域樣點相對較低，顯示污染源由內陸向海域傳輸的特性。 整體而言，新興區潮間帶水質位於內陸排水與海域斷面之交界區，因多受內陸畜牧及家庭廢水影響，水質較海域斷面為略差。由歷次調查可知，漲潮時潮間帶水質受到外海海水稀釋陸源污染物而使得水質普遍多優於退潮期間。	本季新興區潮間帶區水質項目與去年第4季(10月)監測相比，各樣點未能符合甲類水體水質標準之比例略有高低，本季大腸桿菌群不合格率相對趨緩，約達50%，惟磷濃度的不合格率則上升為100%，氨氮濃度的不合格率則由50%升至75%。重金屬方面，於漲、退潮期，多能符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。

項目		異常狀況	因應對策	執行成效
海域生態	浮游生物及水質調查	104年第4季監測之各項水文水質因子中，在所有測站之測值均符合我國甲類海域水質標準，當中pH值皆在7.98以上。蟹幼生豐度於本季有略低於歷年同季平均值的結果(為歷年同季的十分之七)，應持續監測後續之變化。	需持續監測蟹幼生豐度後續之變化。	105年第1季蟹幼生豐度有高於歷年同季平均值的結果。
	亞潮帶底棲動物調查	5-10 測站之科數(7 科)、豐度(276 ind./1000 m^2)與生物量(12 g/1000 m^2)皆為各測站中最低。。	需要持續監測觀察。	5-10 測站之豐度與生物量已有恢復的跡象。
	潮間帶小型底棲動物生態調查	新興水閘測站未發現到任何底棲動物。	需要持續監測觀察。	仍然未發現任何底棲生物。
	底棲水產生物體中重金屬蓄積	無	繼續監測其變化趨勢。	如期完成採樣分析工作。

表 3.1.14-2 本次監測之異常狀況及處理情形

項目		異常狀況	因應對策與效果
附近河川水質(含河口)		新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪於本季(3月)監測期間，五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮與磷超出標準比例仍偏高，水質狀況仍呈現水質指數(RPI)嚴重污染，其中位在四湖與東勢鄉交界的舊虎尾溪，面臨上游工廠、家庭廢水及畜牧廢水大量排入，以致溶氧量偏低，且大腸桿菌群、生化需氧量與氨氮濃度普遍偏高，與上年度(104年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善，需留意觀察。	本季新虎尾溪、有才寮大排及舊虎尾溪之河川污染指標(River Pollution Index，RPI）均屬嚴重污染，依據行政院環境保護署「列管汙染源資料查詢系統」於雲林縣麥寮鄉轄內重點水污染列管廠家之資料顯示，位於新虎尾溪下游之麥寮鄉，計有61處水汙染事業(圖2.8-2)，其中含25處農牧業，大宗陸源畜牧廢水與都市家庭廢水輸入也使得雲林縣轄內內陸河川受到一定程度的污染。目前雲林縣政府為打造一個綠色基盤的農業首都，乃積極推動河川水質改善與綠能產業政策，希冀能有效改善轄內新虎尾溪等水質污染嚴重之河川流域品質。
海域水質		本季新興區潮間帶區水質各樣點未能符合甲類水體水質標準之比例略微攀升趨緩，整體水質仍以磷濃度與氨氮未達標準之比例最高。而重金屬方面，有標準者於漲、退潮期間皆符合標準，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。 此外，本季海域水質與歷次相比無異常，有標準者皆符合國內甲類海域水質標準，且各項重金屬污染物濃度皆遠低於美國海洋大氣總署(NOAA)篩選速查表(SQuiRTs)所列之容許濃度，未來亦將持續監測以掌握此區域海域水質變動情形。	新興區潮間帶區受上游內陸河川排水影響，仍偶有部份檢項不符甲類海域水質標準，與去年同期監測相較，整體不合格率雖略微下降趨緩，惟今年降雨量少，以致藉由降雨及河水稀釋陸源污染的效果變差，仍有偶發測點污染濃度偏高現象，連帶影響區域水體品質，將持續監測以注意此區域水質變動情形。而海域水質本季與歷次相比無異常，未來亦將持續監測並注意此區域海域水質變動情形。
海域生態	浮游生物及水質調查	105年第1季監測之各項水文水質因子中，在5-10S和7-10S測站略微超出我國生化需氧量甲類海域水質標準(<2 mg/l)；浮游動物中的魚卵和仔稚魚均未達歷年同季平均值的三分之一豐度的情形，應持續監測後續之變化。	需持續監測生化需氧量及魚卵和仔稚魚豐度之後續變化。
	亞潮帶底棲動物調查	本季分別以7-10測站與11-20測站為豐度(887 ind./1000 m^2)與生物量(35 g/1000 m^2)最低之測站。	需要持續監測觀察其後續變化。
	潮間帶小型底棲動物生態調查	新興水閘測站仍舊未發現到任何底棲動物。	需持續監測後續情況。
	底棲水產生物體中重金屬蓄積	本次調查所得之遠海梭子蟹體螯肉及中華仿對蝦的Cu濃度（介於8.59～3.77、3.57）超出限值。	應持續調查中。

3 第三章 檢討與建議 3-1
3.1 監測結果綜合檢討分析 3-1
3.1.1 空氣品質 3-1
3.1.2 噪音 3-15
3.1.3 振動 3-31
3.1.4 交通流量 3-31
3.1.5 陸域生態 3-34
3.1.6 地下水水質 3-45
3.1.7 陸域水質 3-51
3.1.8 河口水質 3-62
3.1.9 海域水質 3-84
3.1.10 海域生態 3-114
3.1.11 漁業經濟 3-115
3.1.12 海域地形 3-120
3.1.13 海象 3-160
3.1.14 監測結果異常現象因應對策 3-161

圖 3.1.1-1 本計畫歷次一氧化碳(CO)最高小時值監測結果分析圖.....3-10
圖 3.1.1-2 本計劃歷次二氧化硫(SO_2)最高小時值監測結果分析圖.....3-10
圖 3.1.1-3 本計畫歷次二氧化氮(NO_2)最高小時值監測結果分析圖.....3-11
圖 3.1.1-4 本計劃歷次臭氧(O_3)最高小時值監測結果分析圖.....3-11
圖 3.1.1-5 本計畫歷次總碳氫化合物 (THC)最高小時值監測結果分析圖3-12
圖 3.1.1-6 本計畫歷次非甲烷碳氫化合物 (NMHC)最高小時值監測結果分析圖.....3-12
圖 3.1.1-7 本計畫歷次 TSP 24 小時值監測結果分析圖.....3-13
圖 3.1.1-8 本計畫歷次 PM_{10} 日平均值監測結果分析圖.....3-13
圖 3.1.1-9 本計畫歷次落塵量監測結果分析圖.....3-14
圖 3.1.3-1 本計畫歷次噪音 $Lv_{早}$ 監測結果分析圖.....3-29
圖 3.1.3-2 本計畫歷次噪音 $Lv_{日}$ 監測結果分析圖.....3-29
圖 3.1.3-3 本計畫歷次噪音 $Lv_{晚}$ 監測結果分析圖.....3-30
圖 3.1.3-4 本計畫歷次噪音 $Lv_{夜}$ 監測結果分析圖.....3-30
圖 3.1.3-1 本計畫歷次振動 $L_{V日}$ 監測結果分析圖.....3-32
圖 3.1.3-2 本計畫歷次振動 $L_{V夜}$ 監測結果分析圖.....3-32
圖 3.1.4-1 本計畫歷次交通量監測結果分析圖.....3-33
圖 3.1.6-1 導電度歷年濃度測值變化.....3-46
圖 3.1.6-2 總溶解固體物歷年濃度測值變化.....3-46
圖 3.1.6-3 氯鹽歷年濃度測值變化.....3-47
圖 3.1.6-4 氟鹽歷年濃度測值變化(環保署於 102 年 12 月 18 日修正發布氟鹽之監測標準及管制標準).....3-47
圖 3.1.6-5 氨氮歷年濃度測值變化.....3-48
圖 3.1.6-6 錳歷年濃度測值變化.....3-48
圖 3.1.6-7 鐵歷年濃度測值變化.....3-49
圖 3.1.7-1 陸域水質歷次懸浮固體比較分析圖.....3-58
圖 3.1.7-2 陸域水質歷次溶氧比較分析圖.....3-59
圖 3.1.7-3 陸域水質歷次生化需氧量比較分析圖.....3-60
圖 3.1.7-4 陸域水質歷次氨氮比較分析圖.....3-61
圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-68
圖 3.1.8-1 (續 1)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-68
圖 3.1.8-1 (續 2)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-69
圖 3.1.8-1 (續 3)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-69
圖 3.1.8-1 (續 4)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-70
圖 3.1.8-1 (續 5)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-71
圖 3.1.8-1 (續 6)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-71
圖 3.1.8-1 (續 7)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-72
圖 3.1.8-1 (續 8)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-73
圖 3.1.8-1 (續 9)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-73
圖 3.1.8-1 (續 10)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-74
圖 3.1.8-1 (續 11)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-75
圖 3.1.8-1 (續 12)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-75
圖 3.1.8-1 (續 13)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-76
圖 3.1.8-1 (續 14)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-76
圖 3.1.8-1 (續 15)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-77
圖 3.1.8-1 (續 16)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-77

圖 3.1.8-1 (續 17)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-78
圖 3.1.8-1 (續 18)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-78
圖 3.1.8-1 (續 19)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-79
圖 3.1.8-1 (續 20)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-80
圖 3.1.8-1 (續 21)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-80
圖 3.1.8-1 (續 22)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-81
圖 3.1.8-1 (續 23)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-81
圖 3.1.8-1 (續 24)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-82
圖 3.1.8-1 (續 25)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-82
圖 3.1.8-1 (續 26)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖.....3-83
圖 3.1.9-1 離島工業區海域歷年水質變化圖(pH).....3-85
圖 3.1.9-2 離島工業區海域歷年水質變化圖(溫度).....3-85
圖 3.1.9-3 離島工業區海域歷年水質變化圖(DO).....3-86
圖 3.1.9-4 離島工業區海域歷年水質變化圖(BOD).....3-86
圖 3.1.9-5 離島工業區海域歷年水質變化圖(SS).....3-87
圖 3.1.9-6 離島工業區海域歷年水質變化圖(濁度).....3-88
圖 3.1.9-7 離島工業區海域歷年水質變化圖(大腸桿菌群).....3-89
圖 3.1.9-8 離島工業區海域歷年水質變化圖(NH3-N).....3-90
圖 3.1.9-9 離島工業區海域歷年水質變化圖(NO3-N).....3-91
圖 3.1.9-10 離島工業區海域歷年水質變化圖(TP-P).....3-92
圖 3.1.9-11 離島工業區海域歷年水質變化圖(Phenol).....3-93
圖 3.1.9-12 離島工業區海域歷年水質變化圖(Grease).....3-94
圖 3.1.9-13 離島工業區海域歷年水質變化圖(Chlorophyll a).....3-95
圖 3.1.9-14 離島工業區海域歷年水質變化圖(Cu).....3-96
圖 3.1.9-15 離島工業區海域歷年水質變化圖(Cd).....3-97
圖 3.1.9-16 離島工業區海域歷年水質變化圖(Pb).....3-98
圖 3.1.9-17 離島工業區海域歷年水質變化圖(Zn).....3-99
圖 3.1.9-18 離島工業區海域歷年水質變化圖(Cr).....3-100
圖 3.1.9-19 離島工業區海域歷年水質變化圖(Hg).....3-101
圖 3.1.9-20 離島工業區海域歷年水質變化圖(Ni).....3-101
圖 3.1.9-21 離島工業區海域歷年水質變化圖(As).....3-102
圖 3.1.9-22 離島工業區海域歷年水質變化圖(NO2-N).....3-103
圖 3.1.9-23 離島工業區海域歷年水質變化圖(氰化物).....3-103
圖 3.1.9-24 離島工業區海域歷年水質變化圖(TOC).....3-104
圖 3.1.9-25 離島工業區海域歷年水質變化圖(矽酸鹽).....3-105
圖 3.1.9-26 離島工業區海域歷年水質變化圖(Co).....3-105
圖 3.1.9-27 離島工業區海域歷年水質變化圖(Fe).....3-106
圖 3.1.11-1 雲林縣沿海地區蝦拖網漁法之 CPUE 及 IPUE 比較.....3-118
圖 3.1.11-2 雲林縣沿海地區流刺網漁法之 CPUE 及 IPUE 比較.....3-118
圖 3.1.11-3 雲林縣沿海地區雙拖網漁法之 CPUE 及 IPUE 比較.....3-118
圖 3.1.12-1 濁水溪河系古河道位置變遷示意圖.....3-121
圖 3.1.12-2 濁水溪河系治導計畫示意圖.....3-121
圖 3.1.12-3 雲嘉海岸沿岸砂洲南消（北港溪口）、北長（濁水溪口），砂洲南伸、向陸側後退灘線變遷示意圖.....3-123
圖 3.1.12-4 河口三角洲灘線變遷機制示意圖.....3-124
圖 3.1.12-5 歷年衛星影像及實測砂洲灘線套疊圖.....3-125

圖 3.1.12-6　本區海域 1993 年海域地形圖 3-127
圖 3.1.12-7　本區海域 1994 年海域地形圖 3-128
圖 3.1.12-8　本區海域 1996 年海域地形圖 3-129
圖 3.1.12-9　本區海域 1997 年海域地形圖 3-130
圖 3.1.12-10　本區海域 1998 年海域地形圖.....3-131
圖 3.1.12-11　本區海域 1999 年海域地形圖.....3-132
圖 3.1.12-12　本區海域 2000 年海域地形圖.....3-133
圖 3.1.12-13　本區海域 2001 年海域地形圖.....3-135
圖 3.1.12-14　本區海域 2002 年海域地形圖.....3-136
圖 3.1.12-15　本區海域 2003 年海域地形圖.....3-137
圖 3.1.12-16　本區海域 2004 年海域地形圖.....3-138
圖 3.1.12-17　本區海域 2005 年海域地形圖.....3-139
圖 3.1.12-18　本區海域 2006 年海域地形圖.....3-140
圖 3.1.12-19　本區海域 2007 年海域地形圖.....3-141
圖 3.1.12-20 本區海域 2008 年海地形圖 3-142
圖 3.1.12-21 本區海域 2009 年海地形圖 3-145
圖 3.1.12-22 本區海域 2010 年海地形圖 3-146
圖 3.1.12-23 本區海域 2011 年海域地形圖 3-147
圖 3.1.12-24 本區海域 2012 年海域地形圖 3-148
圖 3.1.12-25 本區海域 2013 年海域地形圖 3-149
圖 3.1.12-26 海域地形水深侵淤變化圖 (1996 年至 2014 年期間) 3-150
圖 3.1.12-27　海域地形水深年侵淤變化圖 (2009 年至 2014 年期間)...3-151
圖 3.1.12-28　海域地形水深侵淤變化圖 (1996 年至 2014 年期間).....3-152
圖 3.1.12-29　海域地形水深侵淤變化圖 (1996 年至 2015 年期間).....3-153
圖 3.1.12-30　1993 年至 2014 年等深線位置比較圖 3-155
圖 3.1.12-31　海域地形變化比較斷面位置圖 3-157
圖 3.1.12-32　地形測量斷面比較圖(A-A’、B-B’) 3-158
圖 3.1.12-33　地形測量斷面比較圖(C-C’、D-D’) 3-159

表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表 3-4
表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 1)..... 3-5
表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 2)..... 3-6
表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 3)..... 3-7
表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 4)..... 3-8
表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 5)..... 3-9
表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表 3-16
表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 1)3-17
表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 2)3-18
表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 3)3-19
表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 4)3-20
表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 5)3-21
表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 6)3-22
表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 7)3-23
表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 8)3-24
表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 9)3-25
表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 9)3-25
表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 10)3-26
表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 11)3-27
表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 12)3-28
表 3.1.5-1　地被與藤本植物豐富度變化表.....3-41
表 3.1.5-2　陸域生態監測歷年秋季種數變化統計表 3-42
表 3.1.6-1　上季監測之不符合項目摘要表.....3-50
3.1.6-2　本季監測結果摘要.....3-50
表 3.1.7-1　歷次離島陸域(蚊港橋)水質監測結果.....3-52
表 3.1.7-2　歷次離島陸域(新興橋)水質監測結果.....3-53
表 3.1.7-4　陸域水質歷次監測結果污染程度變化.....3-55
表 3.1.7-4　陸域水質歷次監測結果污染程度變化(續 1).....3-56
表 3.1.7-5　民國 79 年離島式基礎工業區鄰近陸域排水水質調查表 3-57
表 3.1.9-1　離島海域水質於工業區開發前環境背景平均濃度值與施工期間平均濃度變化情形比較表 3-111
表 3.1.11-1　雲林縣沿海地區三種漁法之 CPUE 比較 3-116
表 3.1.11-2　雲林縣沿海地區三種漁法之 IPUE 比較 3-117
表 3.1.14-1　上次監測之異常狀況及處理情形.....3-161
表 3.1.14-1　上次監測之異常狀況及處理情形(續 1).....3-162
表 3.1.14-2　本次監測之異常狀況及處理情形.....3-163

\h 3-161

第一章　監測內容概述

1.1　工程進度

本計畫主要針對離島工業區正進行施工中之新興區進行監測，本季主要施工內容及工程進度詳表 1.1-1 所示。

表 1.1-1　本季施工工程進度

工區	工　程　項　目	預定進度(%)	實際進度(%)
新興區（抽砂填地）	一.新興區養殖物清除工程	100	98.7
	二.麥寮區排水箱涵交錯段工程	100	100
	三.新興區南施工便橋工程	100	100
	四.東河堤 E1 段、南海堤 D1 段及南施工場地造地工程	100	100
	五.東河堤 E2 段工程	100	100
	六.南海堤 D2 段及圍堤造地工程	100	100
	七.南施工道路工程	100	100
	八.東河堤 E3 段臨時施工便道工程	100	100
	九.南海堤 D3 段工程	100	100
	十.X1 隔堤工程	100	100
	十一.Y2 海堤工程	100	100
	十二.X3 隔堤工程	100	100
	十三.有才寮河口水道疏浚工程	100	100
	十四.東二[3]、東二[4]區造地工程.	100	100
	十五.北施工便橋	100	100
	十六.南施工便橋防蝕處理工程	100	100
	十七.東二[5]區造地工程	100	100
	十八.新興水道南段及台西水道疏浚工程	100	100
	十九.南施工道路拆除工程	100	100
	二十.東二區敏都立颱風災筍修復工程	80.0	100
	累計總進度	14.51	14.51

1.2　監測調查情形概述

雲林離島式基礎工業區施工期間環境監測計畫 105 年第 2 季監測調查工作執行情形，自民國 105 年 4 月至民國 105 年 6 月止，共進行空氣品質、噪音、振動、交通流量、陸域生態、地下水水質、陸域水質、河口水質、海域水質、海域生態、漁業經濟、海域地形及海象等 13 項，工作組織詳圖 1.2-1 所示，監測項目及監測結果摘要詳如表 1.2-1 所示。

1.3 監測計畫概述

本監測計畫各監測類別之監測項目、監測地點、監測頻率、監測方法、監測單位及本季執行監測時間詳如表 1.3-1 所示，現場調查工作執行情形則參見前調查照片。

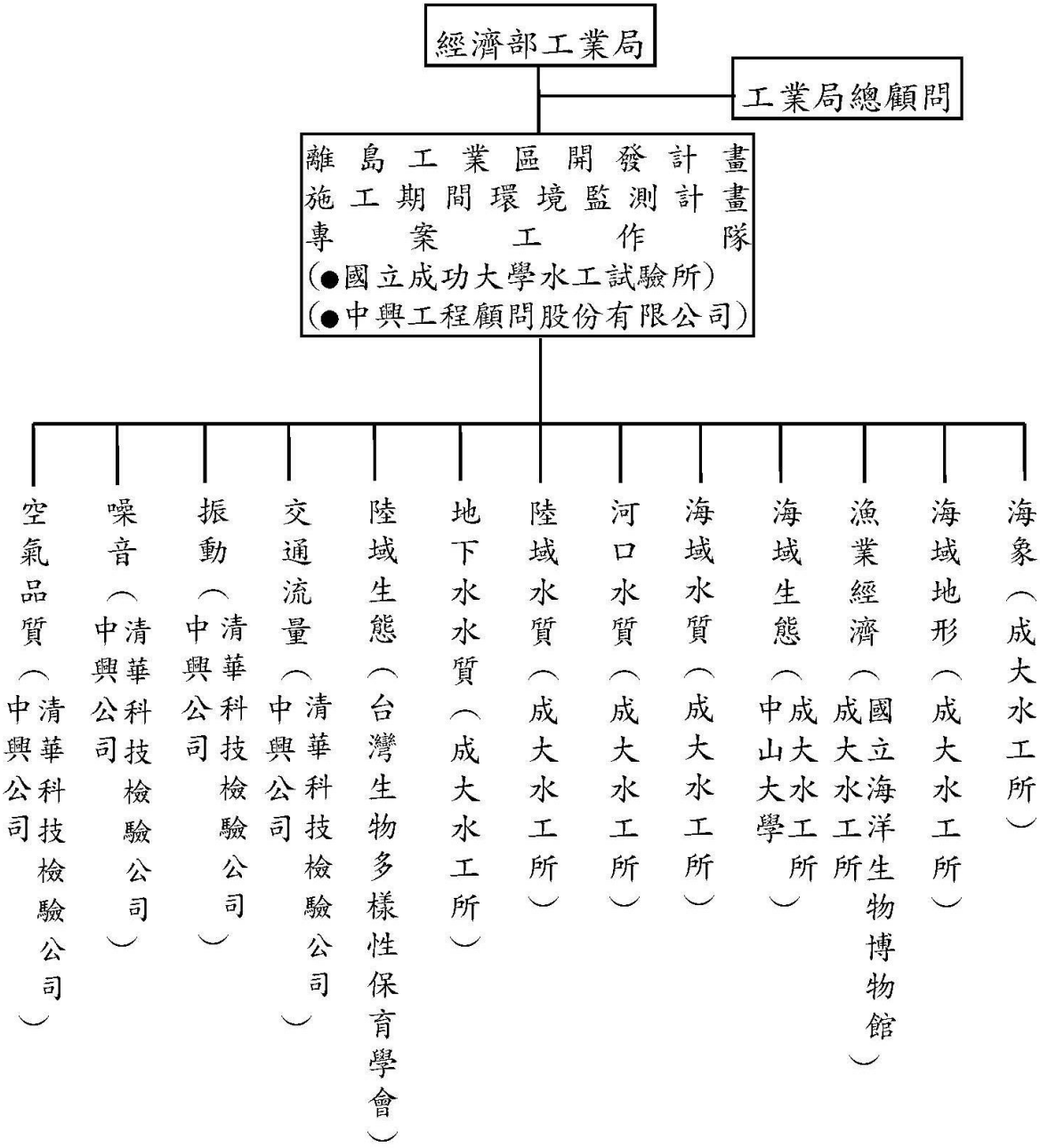


圖 1.2-1　離島工業區開發計畫施工期間環境監測計畫專案工作隊工作組織圖

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
空氣品質	CO	最高8小時值	**0.27 ~ 0.66 ppm;**符合標準值 **9 ppm**，且在歷次測值範圍內。	持續監測
		最高小時值	**0.32 ~ 0.80 ppm;**符合標準值 **35 ppm**，且在歷次測值範圍內。	
	SO_2	日平均值	**1.4~ 16.7 ppb;**符合標準值 **100 ppb**，且在歷次測值範圍內。	
		最高小時值	**2.5 ~ 18.4 ppb;**符合標準值 **250 ppb**，且在歷次測值範圍內。	
	NO_2	最高小時平均值	**14.6 ~ 18.4 ppb;**符合標準值 **250 ppb**，且在歷次測值範圍內。	
	O_3	8小時值	**31.8 ~ 56.1 ppb;** 符合標準值 **60 ppb**，且在歷次測值範圍內。	
		小時值	**44.8 ~ 67.8 ppb;**符合標準值 **120 ppb**，且在歷次測值範圍內。	
	THC	日平均值	**1.89 ~ 2.22 ppm;**無標準，且在歷次測值範圍內。	
		小時值	**2.16 ~ 3.04 ppm;**無標準，且在歷次測值範圍內。	
	NMHC	日平均值	**0.06 ~ 0.12 ppm;**無標準，且在歷次測值範圍內。	
		小時值	**0.13 ~ 0.33 ppm ;**無標準，大致在歷次測值範圍內。	
	TSP 24小時值		**30~63 μg/m^3**;符合標準值 **250 μg/m^3**，且在歷次測值範圍內。	
	PM_{10} 日平均值		**18~43 μg/m^3**;符合標準值 **125 μg/m^3**，且在歷次測值範圍內。	
	落塵量月平均值		**3.57~4.18 g/m^3/月**;無標準，大致在歷次測值範圍內	
噪音	$L_{日}$		均符合標準值 **74 及 76 dB(A)**，且在歷次測值範圍內。	持續監測
	$L_{晚}$		均符合標準值 **70 及 75dB(A)** ，且在歷次測值範圍內。	
	$L_{夜}$		均符合標準值 **67 及 72dB(A)** ，且在歷次測值範圍內。	
振動	$L_{日}$		均符合日本標準 **70 及 65dB** ，且無異常值出現。	持續監測
	$L_{夜}$		均符合日本標準 **65 及 60dB** ，且無異常值出現。	
	$L_{10(24小時)}$		均無異常值出現。	
交通量	交通流量及道路服務水準		本季之最高尖峰小時道路服務水準各測站最高尖峰小時道路服務水準除崙豐國小服務水準為C級之自由車流外，其餘測站為A級之自由車流。各測站本季之監測結果與歷次調查結果相較，均在歷次變動範圍內。	目前本計畫開發並未對周邊道路之服務水準造成影響，惟為避免麥寮區引進之車輛及人員通勤對當地交通造成影響，台塑企業除限制大型車輛必須由砂石車專用道進出廠區外，且於員工上、下班時，雇用義警針對重要路口執行交通管制措施。

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 1)

監測類別	監測項目		監 測 結 果 摘 要	因應對策
陸域生態	陸域動物生態	1.鳥類 2.兩棲類 3.爬行類 4.哺乳類 5.蝴蝶類	1.哺乳類：本次共發現哺乳類4科5種，均為普遍種，以臭鼩的數量最多。因大雨因素使東亞家蝠出現數量較少，使本季哺乳類動物總數量比去年同期減少。 2.鳥類：共計發現25科41種。保育類鳥類有屬於「珍貴稀有保育類」的黑翅鳶、小燕鷗及領角鴞等3種。 3.爬行類：發現4科7種，全為臺灣平地及低山的普遍種。 4.兩棲類：有5科6種，其中斑腿樹蛙為外來種，同時也是監測以來的首次記錄。本種對原生蛙類具有威脅性。 5.蝶類：發現5科19種。全為平地常見的普遍種。 6.五條港海園公園北端防風林入口在本季已經立樁封閉。	1. 台西樣區範圍中草澤及溝渠長久以來都受到當地畜牧廢汙汙染，由於淡水水域棲地在雲林沿海是稀有的生態環境，建議地方政府加強管理與輔導畜牧業者改善廢汙處理方式。 2. 雲林沿海地區與農地環境空曠，建議可推廣種植樹籬或是喬、灌木類果樹，可緩衝劇烈天候對當地生態的干擾，同時也可減緩地表水分蒸散，有利於兩棲類動物棲息。 3. 斑腿樹蛙會啃食其他蛙類的蝌蚪與卵，嚴重影響原生蛙類的生存。後續須持續監控並移除。
	陸域植物生態	1.植物種類 2.植被類型	1.本季植物生態調查共記錄33科59種植物，包含裸子植物1科2種，雙子葉植物27科50種，單子葉植物4科7種。 2.周邊農作物調查，本季監測調查所見農地使用類型可區分為播種區，四湖樣區附近農田主要以水稻、花生為主，五條港附近農作物為玉米及台西五塊厝樣區附近的甘蔗；栽植區的四湖樣區附近農田種植的甘蔗、西瓜及玉米；收穫區以高麗菜、白蘿蔔為主。 3.樣區中的植物組成變化，主要是來自於樣區環境特性，以及天候影響。	1. 小花蔓澤蘭在台塑木麻黃造林地有擴散的跡象，勢必會影響喬木防風林的功能，後續須持續監控並移除。

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 2)

項　　目	地下水污染 第二類監測標準	地下水污染 第二類管制標準	監 測 結 果 摘 要	因應對策
水溫　　(℃)	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	本季地下水測項氨氮、氯鹽、總溶解固體物、鐵及錳，超過地下水污染第二類監測標準，分析其原因，因離島工業區為抽砂填海造陸而成，地層中原就富含鹽份，由歷年監測調查結果，鹽化指標測項如氯鹽、總溶解固體物、導電度等常有偏高情形，此為近海區域地下水中常見情形；而鐵及錳為岩石及土壤的組成成分之一，由於地下水與地層礦物之交互作用，致使鐵與錳含量於地下水會有較高的趨勢，於環保署台灣區域地下水監測調查資料，亦常見地下水鐵、錳偏高情形；另氨氮偏高原因，本區位於濁水溪沖積扇沿海及河川下游部份，沖積扇內畜牧養殖魚業興盛，農業活動之氮肥及養殖漁業魚貝類排泄物及餌料，皆可能導致氮污染垂直入滲進而影響地下水質，根據環保署環境水質年報，雲林縣地下水監測井之氨氮濃度為ND~27 mg/L，氨氮測項之不合格率為46.9%~84.2%，顯示本區域地下含水層普遍存在氨氮偏高之現象。上述各測項測值偏高情形，為區域環境背景因素，後續將持續監測追蹤，以掌握地下水水質變化狀況。
pH值	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	
導電度　　(μmho/cm)	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	
濁度　　(NTU)	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	
氟鹽　　(mg/L)	4	8	本季全符合法規標準	
氯鹽　　(mg/L)	625	*	SS02超過監測標準	
氨氮　　(mg/L)	0.25	*	SS02、民3、民4超過監測標準	
總溶解固體物 (mg/L)	1250	*	SS02超過監測標準	
總有機碳　　(mg/L)	10	*	本季全符合法規標準	
油脂　　(mg/L)	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	
銅　　(mg/L)	5	10	本季全符合法規標準	
鉛　　(mg/L)	0.05	0.10	本季全符合法規標準	
鋅　　(mg/L)	25	50	本季全符合法規標準	
鉻　　(mg/L)	0.25	0.50	本季全符合法規標準	
鎘　　(mg/L)	0.025	0.050	本季全符合法規標準	
砷　　(mg/L)	0.25	0.50	本季全符合法規標準	
鐵　　(mg/L)	1.5	*	SS02超過監測標準	
鎳　　(mg/L)	0.5	1.0	本季全符合法規標準	
錳　　(mg/L)	0.25	*	SS01、SS02超過監測標準	
汞　　(mg/L)	0.01	0.02	本季全符合法規標準	

註：1.〝*〞表無對應標準比對。

2.第二類地下水污染監測標準法源：102年12月18日行政院環保署環署土字第1020109443號令發布。

3.第二類地下水污染管制標準法源：102年12月18日行政院環保署環署土字第1020109478號令發布。

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 3)

監測類別	監測項目		監測結果摘要 註：監測結果將與最劣陸域地面水體(河川、湖泊)標準值做比較(例如pH、DO為戊類；大腸桿菌群為丙類，其中pH為容許範圍，DO為合格下限值，其餘為合格上限值)。(測站：新虎尾溪－蚊港橋、蚊港橋下游；有才寮排水－新興橋、夢麟橋；舊虎尾溪－西湖橋、西湖橋下游；取退潮時表水，三條河川共6處測站。)	因應對策
附近河川水質(含河口)	河川及排水路	pH 乙類河川：6.0～9.0 戊類河川：同上	pH於漲、退潮時皆符合甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於7.647~8.105，平均7.882；退潮時介於7.584～8.043，平均7.793，落於歷次變動範圍內。	新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，於105年第二季(5月)漲、退潮時，仍多以五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮最常超出標準，此外屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，於漲、退潮期間亦全部高於總磷之標準，與上年度(104年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善。而水質重金屬方面，由本季監測結果顯示，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點之重金屬含量，大致落於國內環境基準值標準範圍內且符合美國NOAA淡水水質無機重金屬容許濃度之相關規定。然而，本季漲潮時，有才寮大排(新興橋)測點酚類濃度略偏高，後續將持續觀察。 本季新虎尾溪、有才寮大排及舊虎尾溪之河川污染指標(River Pollution Index，RPI）均屬嚴重污染，依據行政院環境保護署「列管汙染源資料查詢系統」於雲林縣麥寮鄉轄內重點水污染列管廠家之資料顯示，位於新虎尾溪下游之麥寮鄉，計有61處水汙染事業，其中含25處農牧業，大宗陸源畜牧廢水與都市家庭廢水輸入也使得雲林縣轄內內陸河川受到一定程度的污染。目前雲林縣政府為打造一個綠色基盤的農業首都，乃積極推動河川水質改善與綠能產業政策，希冀能有效改善轄內新虎尾溪等水質污染嚴重之河川流域品質。
		水溫(℃)	水溫未設定標準，隨季節變動，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於28.1~29.8，平均28.8℃；退潮時介於26.0～27.8℃，平均27.2℃。	
		導電度(μmho/cm)	導電度隨海水漲、退潮時混合比例而變化較大，無標準，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於8920~50900 μmho/cm，平均35487 μmho/cm，以新興橋測站的導電度濃度最低，西湖橋下游測站之導電度最高；退潮時介於4090～46800 μmho/cm，平均22872 μmho/cm，以蚊港橋測站之導電度濃度最低，而蚊港橋下游導電度濃度最高，呈現往下游導電度遞增之河海水特性。	
		鹽度(psu)	鹽度同導電度，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於5.0~33.6 psu，平均22.8，以西湖橋下游鹽度含量最高，新興橋含量最低；退潮時介於2.2～30.5 psu，平均14.2 psu，亦以蚊港橋下游鹽度含量最高，而蚊港橋鹽度含量最低。	
		濁度(NTU)	濁度未設定標準，本季漲潮時介於29～270 NTU，平均89 NTU；退潮時介於23~190 NTU，平均83 NTU，本季漲潮時以新興橋之混濁程度作高，而退潮則是蚊港橋之混濁程度最高，研判因陸源物質沖刷量增加，造成水體中濁泥增多。	
		懸浮固體物(mg/L) 丁類河川：<100	本季懸浮固體物濃度漲潮時介於29.0～132 mg/L，平均58.9 mg/L；退潮時介於18.5～200 mg/L，平均94.4 mg/L，本季漲潮時各測中只有新興橋數值高於超出地面水最大容許上限(≦100 mg/L)；而退潮時則是蚊港橋、西湖橋和西湖橋下游的測站數值均高於地面水最大容許上限值(≦100 mg/L)。	
		生化需氧量(mg/L) 丙類河川：≤4.0	生化需氧量漲潮時介於>2.0～22.4 mg/L，平均6.9 mg/L，退潮時介於2.0～27.1 mg/L，平均12.6 mg/L。本季漲潮時，蚊港橋、蚊港橋下游、西湖橋和西湖橋下游四測站之生化需氧量濃度未超出標準；而退潮時僅蚊港橋下游未超出標準，其餘五測站之生化需氧量濃度均超出地面水最大容許上限≦4.0 mg/L，且以西湖橋和蚊港橋測點之生化需氧量濃度相較各樣點為高，研判此現象受到雲林縣轄內大宗陸源畜牧廢水與都市家庭廢水輸入，使得內陸河川受到一定程度的污染。此外，近年因雲林縣台西鄉有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，以致出海口行水斷面緊縮，淤沙面積自河口延伸並逼近24號水門，阻礙了水體的流通交換，以致有才寮大排仍偶有受內陸輸入的有機性污染之虞。	
		大腸桿菌群(CFU/100 mL) 丙類河川：≤10,000	大腸桿菌群與歷次相比無異常。漲潮時介於70~1.7x105 CFU/100 mL，平均3.6x104 CFU/100 mL，蚊港橋、新興橋和夢麟橋三條河川上游測點超出丙類陸域水質標準(≦10,000 CFU/100mL)外，而其餘測點於漲潮期間皆可符合標準；退潮時介於4.2x103~9.1x105 CFU/100 mL，平均3.5x105 CFU/100 mL，全數測站中只有蚊港橋下游和西湖橋下游之大腸桿菌群含量符合丙類陸域水質標準，其餘均超出丙類陸域水質標準，研判近岸河口之有機性污染嚴重，應與陸源都市家庭生活廢水與畜牧耗氧性污染物輸入有相當程度之關連。	
		溶氧(mg/L) 戊類河川：≥2.0	溶氧漲潮時介於>0.1～6.00 mg/L，平均3.79 mg/L，以漲潮時新興橋水中溶氧量最低(>0.1 mg/L)，且產生高濃度生化需氧量(22.4 mg/L)；退潮時介於>0.1～4.47 mg/L，平均1.79 mg/L，本季以退潮時，西湖橋溶氧量最低(>0.1 mg/L)，且產生高濃度生化需氧量(27.1 mg/L)，並超出地面水最大容許上限(≦4.0 mg/L)逾6.7倍。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 4)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
附近河川水質(含河口)	河川及排水路(續)	氨氮(mg/L) 丙類河川：≦0.3	氨氮退潮時平均高於漲潮時。漲潮時介於0.26～18.3 mg/L，平均7.41 mg/L；退潮時介0.52～18.2 mg/L，平均11.0 mg/L，本季各陸域河口樣點氨氮濃度普遍偏高，僅漲潮時的西湖尾橋下游氨氮濃度(0.26 mg/L)符合甲類海域的標準(≦0.3 mg/L)。漲潮時以有才寮大排測點(新興橋)，而退潮時以西湖橋的氨氮濃度最高分別為18.3和18.2 mg/L，且超出標準逾61和60.6倍，研判有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，因而阻礙了水體的流通交換，以致水體品質欠佳。	
		硝酸鹽氮(mg/L)	硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於ND<0.02～0.53 mg/L，平均0.16 mg/L，以蚊港橋濃度最高達0.53 mg/L；退潮時介於ND<0.02～0.77 mg/L，平均0.20 mg/L，以蚊港橋濃度最高達0.77 mg/L。	
		正磷酸鹽(mg/L) 總磷(包含正磷酸鹽) 丙類河川：≦0.05	正磷酸鹽測值與歷次相比無異常。漲潮時介於0.108～7.05 mg/L，平均1.90 mg/L；退潮時介於0.163～6.97 mg/L，平均3.43 mg/L。漲、退潮期間，所有測站均高於總磷標準0.05 mg/L(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)，且以漲潮時的新興橋濃度最高。	
		矽酸鹽(mg/L)	矽酸鹽未設定標準，漲潮時介於0.514～22.3 mg/L，平均7.13 mg/L；退潮時介於1.51～20.8 mg/L，平均11.7 mg/L，且漲潮時以新興橋濃度最高達22.3 mg/L；退潮時以西湖橋濃度最高達20.8 mg/L。	
		酚類(mg/L)	酚類未設定標準，漲潮時介於ND<0.0012～0.0134 mg/L，平均0.0042 mg/L；退潮時介<0.0012～0.0080 mg/L，平均0.0045 mg/L，以往酚類濃度多數低於偵測極限值，本季漲潮時，新興橋測點酚類濃度偏高達0.0134 mg/L，可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。	
		油脂(mg/L)	總油脂(含動物性及礦物性油脂)於漲潮時介於<0.5~2.3 mg/L，平均1.0 mg/L，以新興橋測點油脂含量相對較高達2.3 mg/L，進一步測定此樣點之礦物性油脂濃度，新興橋測站濃度為<0.5 mg/L。退潮時總油脂介於<0.5～1.3 mg/L，平均0.9 mg/L，以蚊港橋和新興橋的總油脂含量相對較高，達1.3 mg/L，西湖橋油脂含量次之(1.2 mg/L)。	
		銅(mg/L) 地面水體：≦0.03	保護人體健康相關環境水質基準規定銅含量須低於0.03 mg/L，本季重金屬銅含量於漲潮時介於<0.0007～0.0035 mg/L，平均0.0024 mg/L；退潮時介於ND<0.0030～0.0031 mg/L，平均0.0030 mg/L，漲、退潮時，各樣點銅含量均落於國內環境基準值標準範圍內，亦符合美國海洋大氣總署(NOAA)之銅立即毒性影響值(0.013 mg/L)之情形，尚落於歷次變動範圍內。	
		鎘(mg/L) 地面水體：≦0.01	鎘與歷次相比無異常。本季漲潮時各測站之測點皆低於ND<0.0003 mg/L；退潮時介於ND<0.0003~0.0010 mg/L，平均0.0007 mg/L，漲、退潮時各樣點鎘含量均符合國內環境基準值規定鎘含量須低於0.01 mg/L之標準，且各樣點鎘濃度亦符合美國NOAA淡水水質鎘容許濃度需低於0.002 mg/L(立即毒性影響值)之規定。	
		鉛(mg/L) 地面水體：≦0.1	鉛與歷次相比無異常，漲潮時介於ND<0.0016～<0.0050 mg/L，平均0.0044 mg/L；退潮時介於ND<0.0016～0.0063 mg/L，平均0.0030 mg/L，漲、退潮時，各樣點皆符合國內環境基準值鉛含量不得高於0.1 mg/L之要求，亦符合美國NOAA淡水水質鉛容許濃度需低於0.065 mg/L(立即毒性影響值)之規範。	
		鋅(mg/L) 地面水體：≦0.5	鋅退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於<0.0040～0.0303 mg/L，平均0.0176 mg/L；退潮時介於0.0142～0.105 mg/L，平均0.0334 mg/L，本季漲潮時各樣點皆符合國內環境基準值標準(≦0.5 mg/L)，亦符合美國NOAA淡水水質鋅容許限值(0.12mg/L)。	
		鉻(mg/L) 地面水體：≦0.05(Cr^{6+})	總鉻(包含三價鉻+六價鉻)在本季漲潮時介於ND<0.0002～0.0012 mg/L，平均0.0006 mg/L；退潮時介於ND<0.0002～<0.0010 mg/L，平均0.0009 mg/L，漲、退潮之各測點均低於六價鉻標準(≦0.05 mg/L)，與歷次相比無異常。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 5)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
附近河川水質(含河口)	河川及排水路(續)	砷(mg/L) 地面水體：≤0.05	砷與歷次相比無異常。漲潮時介於0.0012～0.0203 mg/L，平均0.0094 mg/L；退潮時介於0.0035～0.0490 mg/L，平均0.0252 mg/L，漲、退潮時，各樣點砷含量均未超出保護人體健康相關環境水質標準(≦0.05 mg/L)，亦符合美國NOAA淡水水質砷容許濃度需低於0.34 mg/L(立即毒性影響值)之規範。	
		汞(mg/L) 地面水體：≤0.002	汞與歷次相比無異常，漲、退潮時，各樣點測值介於ND<0.0001 mg/L，整體變動範圍小，除符合國內保護人體健康相關環境水質標準(≦0.002 mg/L)外，亦符合美國NOAA淡水水質汞容許濃度需低於0.0014 mg/L(立即毒性影響值)之規定。	
		鐵(mg/L)	鐵未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於<0.0041~0.421 mg/L，平均0.191 mg/L，以蚊港橋測點的鐵含量最高；退潮測值介於0.064～2.22 mg/L，平均0.49 mg/L，以蚊港橋測點的鐵含量最高。	
		鈷(mg/L)	鈷未設定國內標準，漲、退潮測值多數低於ND<0.0012 mg/L，皆符合美國NOAA篩選速查表列淡水水質鈷容許濃度不得超出1.5 mg/L(立即毒性影響值)之規定。	
		鎳(mg/L)	鎳未設定國內標準，退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於ND>0.0013～0.0045 mg/L，平均0.0024 mg/L；退潮時介於ND>0.0013～0.0063 mg/L，平均0.0041 mg/L，漲、退潮時皆符合美國NOAA淡水水質鎳容許濃度需低於0.47 mg/L(立即毒性影響值)之規定。	
		氰化物(mg/L)	氰化物未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於ND>0.002～0.02 mg/L，平均0.008 mg/L，以新興橋氰化物濃度高達0.02 mg/L，其餘樣點之氰化物濃度符合舊河川標準(0.01 mg/L)；退潮時介於ND>0.002～>0.02 mg/L，平均0.012 mg/L，以新興橋和西湖橋氰化物濃度最高達0.02 mg/L，而其餘樣點之氰化物濃度皆符合舊河川標準(0.01 mg/L)。	
		陰離子介面活性劑(mg/L)	陰離子介面活性劑未設定標準，漲潮時介於ND>0.03~0.24 mg/L，平均0.10 mg/L；退潮時介於0.12～0.61 mg/L，平均0.31 mg/L，各樣點均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。	
		葉綠素a(μg/L)	葉綠素a未設定標準，漲潮時介於5.2～34.6 μg/L，平均12.4 μg/L，以新興橋測點葉綠素a濃度偏高；退潮時介於0.1~43 μg/L，平均21.6 μg/L，以新虎尾溪測點(蚊港橋)葉綠素a濃度偏高，但尚落於歷次變動範圍內。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 6)

監測類別	監測項目		監測結果摘要 註：新興區之出海口潮間帶區(測站：N1、N3、N4、N5等4處)屬近岸海域，監測結果以甲類海域水質標準做比較。	因應對策
海域水質	新興區潮間帶	pH 甲類海域：7.5～8.5	pH漲潮時平均高於退潮時，漲潮時介於8.150～8.259，平均為8.203；退潮時介於7.890～8.026，平均7.975，各測站均落於甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)。	本季新興區潮間帶區水質因多受陸源之都市家庭與畜牧耗氧性污染物輸入影響，以致水質較海域斷面略差， 與今年第一季(3月)監測相比，各樣點未能符合甲類水體水質標準之比例略有高低，本季大腸桿菌群不合格率相對趨緩，約達25%，惟磷濃度的不合格率則下降為75%，氨氮濃度的不合格率則由50%升至75%。其中舊虎尾溪出海口N5測站之生化需氧量、大腸桿菌群含量與磷濃度超出標準，並且氨氮高於甲類水體水質標準近26.8倍，整體水質品質相對較差，主要應與近年雲林縣台西鄉有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，以致出海口行水斷面緊縮，阻礙了水體的流通交換有相當程度之關聯。重金屬方面，於漲、退潮期，多能符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。
		水溫(℃)	水溫未設定標準，隨季節變動。漲潮時介於26.1～26.9℃，平均26.5℃；退潮時介於28.5～29.4℃，平均28.8℃。	
		導電度(μmho/cm)	導電度無標準，隨河海水漲退潮時混合比例而變化，與歷次相比無異常。漲潮時介於49400～50800 mmho/cm，平均50150 mmho/cm；退潮時介於41300～46600 mmho/cm，平均44250 mmho/cm，漲潮時以新虎尾溪出海口N1測站最高，舊虎尾溪出海口N5測站導電度最低；而退潮則是有才寮出海口N3測站最高，新虎尾溪出海口N1測站導電度最低。	
		鹽度 (psu)	鹽度無標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於32.4～33.4 psu，平均33.0 psu；退潮26.6～30.4 psu，平均28.8 psu，漲潮時以新虎尾溪出海N1測站最高，舊虎尾溪出海口N5測站鹽度最低；而退潮則是有才寮出海口N3測站鹽度最高，新虎尾溪出海口N1測站鹽度最低。	
		溶氧(mg/L) 甲類海域：≥5.0	溶氧於漲潮時平均高於退潮時。漲潮時介於5.69～6.91 mg/L，平均6.26 mg/L；退潮時介於4.75～6.38 mg/L，平均5.53 mg/L，本季各測站中的舊虎尾溪出海口N5於退潮時低於甲類海域水質標準(≧5.0 mg/L)；其餘各測站之漲、退潮期均符合甲類海域水質標準(≧5.0 mg/L)。	
		濁度(NTU)	濁度未設定標準，漲潮時介於3.6～16 NTU，平均10 NTU；退潮時介於19～55 NTU，平均33 NTU，本季漲潮時以台西水閘N4和舊虎尾溪出海口N5測站濁度最高；退潮時新虎尾溪出海口N1測站之渾濁程度最高。	
		生化需氧量(mg/L) 甲類海域：≤2.0	生化需氧量於退潮時平均高於漲潮時；本季漲潮時全數>2.0 mg/L；退潮時，濃度介於>2.0～4.2 mg/L，平均2.7 mg/L，本季退潮時新虎尾溪出海口N1符合甲類海域水質標準(≦2.0 mg/L)；其有才寮出海口N3和台西水閘N4測站皆略高於甲類海域水質標準(≦2.0 mg/L)；而舊虎尾溪出海口N5測站濃度相對較高。	
		懸浮固體物(mg/L)	懸浮固體物未設定標準，漲潮時介於6.6～19.8 mg/L，平均13.2 mg/L；退潮時介於20.5～47.0 mg/L，平均33.1 mg/L，漲潮時台西水閘N4測站懸浮固體物濃度最高，有才寮出海口N3測站之懸浮固體物濃度最低；而退潮時則以舊虎尾溪出海口N5測站之懸浮固體物濃度最高，有才寮出海口N3測站之懸浮固體物濃度最低。	
		大腸桿菌群(CFU/100 mL) 甲類海域：≤1,000	大腸桿菌群退潮時平均高於漲潮時。本季漲、退潮期大腸桿菌群含量超標比例達25%，漲潮時介於<10～8.5×102 CFU/100mL，平均2.3×102 CFU/100mL；退潮時介於35～7.2×103 CFU/100mL，平均3.1×103 CFU/100mL，本季多數測站均於符合甲類海域水質標準(≦1,000 CFU/100mL)；其中新虎尾溪N1與舊虎尾溪N5各在退潮時大腸桿菌群含量均略超出甲類海域水質標準(≦1,000 CFU/100mL)。	
		氨氮(mg/L) 甲類海域：≤0.3	氨氮退潮時平均高於漲潮時，本季漲潮濃度介於0.17～0.52 mg/L，平均0.32 mg/L；退潮時介於1.08~4.69 mg/L，平均2.48 mg/L，漲潮時以新虎尾溪出海口N1測站和有才寮出海口N3測站符合甲類海域水質標準(≦0.3 mg/L)，其餘兩測站均超出甲類海域水質標準；退潮時介於1.08～4.69 mg/L，平均2.48 mg/L，全數測站皆不符合標準，且以舊虎尾溪出海口N5測站之氨氮濃度最高，超出標準逾15.6倍之多。	
		硝酸鹽氮(mg/L)	硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於0.09～0.15 mg/L，平均0.12 mg/L；退潮時介於0.09～0.33 mg/L，平均0.23 mg/L，漲潮時以有才寮N3測站之硝酸鹽氮濃度最高；退潮則是台西水閘出海口N4測站之硝酸鹽氮濃度最高。	
		亞硝酸鹽氮(mg/L)	亞硝酸鹽氮未設定標準，於退潮時平均高於漲潮時。漲潮時皆為0.01~0.03 mg/L，平均0.02 mg/L；退潮時介於0.05～0.18 mg/L，平均0.10 mg/L，落於歷次變動範圍內。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 7)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
海域水質	新興區潮間帶(續)	正磷酸鹽(mg/L) 甲類海域：總磷≤0.05	本季正磷酸鹽於漲潮時介於 0.028～0.091 mg/L，平均 0.058 mg/L，退潮時介於 0.269～0.946 mg/L，平均 0.490 mg/L，本季漲潮之四個測站中只有新虎尾溪出海口 N1 測站和有才寮出海口 N3 測站符合總磷標準(≦0.05 mg/L，總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)；但退潮時新虎尾溪出海口 N1、有才寮出海口 N3、台西水閘 N4 和舊虎尾溪出海口 N5 測站均超出標準，其中以舊虎尾溪 N5 測站超出總磷標準約 19 倍達最高值。	
		矽酸鹽(mg/L)	矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.168～0.403 mg/L，平均0.279 mg/L；退潮時介於0.888～2.51 mg/L，平均1.73 mg/L；本季漲、退潮時分別以舊虎尾溪出海口N5測站和新虎尾溪出海口N1測站濃度最高。	
		酚類(mg/L) 甲類海域：≤0.01	總酚於漲、退潮時皆符合標準甲類海域水質標準(≦0.01 mg/L)，本季漲潮與退潮時全數皆為ND<0.0012。	
		油脂(mg/L) 甲類海域：礦物性油脂≤2 mg/L	油脂於漲、退潮時皆符合標準，漲、退潮期全數測站濃度均<0.5 mg/L，與歷次相比無異常。	
		銅(mg/L) 地面水體：≤0.03 mg/L	本季重金屬銅於漲潮時符合標準甲類海域水質標準(≦0.03 mg/L)，漲潮時各測站皆<0.0030 mg/L，平均0.0030 mg/L；於退潮時介於<0.0030～0.0036 mg/L，平均0.0032 mg/L，以舊虎尾溪出海口N5測站之銅含量相對較高，仍符合國內與美國NOAA標準，但仍落於歷次變動範圍內。	
		鎘(mg/L) 地面水體：≤0.01 mg/L	重金屬鎘於漲、退潮時均符合標準(≦0.01 mg/L)，漲潮時各測站數值ND<0.0003 mg/L；於退潮時介於ND<0.0003~<0.0008 mg/L，平均0.0006 mg/L，與歷次相比無異常。	
		鉛(mg/L) 地面水體：≤0.1 mg/L	鉛於漲、退潮時均符合標準(≦0.1 mg/L)，漲潮時全數濃度<0.0016 mg/L；於退潮時全數<0.0050，落於歷次變動範圍內。	
		鋅(mg/L) 地面水體：≤0.5 mg/L	鋅於漲、退潮時均符合標準(≦0.5 mg/L)，漲潮時介於0.0041～0.0142 mg/L，平均0.0090 mg/L；於退潮時介於0.0085～0.0098 mg/L，平均0.0091 mg/L，漲、退潮時皆以舊虎尾溪出海口N5測站之鋅含量最高，但仍落於歷次變動範圍內。	
		鉻(mg/L) 地面水體：≤0.05 mg/L ($Cr6^+$)	總鉻(三價+六價鉻)於漲、退潮時均低於六價鉻標準(≦0.05 mg/L)，漲潮時介於ND<0.0002～<0.0010 mg/L，平均0.0006 mg/L；於退潮時介於ND<0.0002～<0.0010 mg/L，平均0.0008 mg/L，與歷次相比無異常。	
		砷(mg/L) 地面水體：≤0.05 mg/L	砷於漲、退潮時均符合標準(≦0.05 mg/L)，漲潮時介於0.0015～0.0021 mg/L，平均0.0018 mg/L；於退潮時介於0.0033～0.0075 mg/L，平均0.0055 mg/L，漲、退潮時皆以舊虎尾溪出海口N5測站之砷濃度最高，但仍符合甲類海域之標準，與歷次相比無異常。	
		汞(mg/L) 地面水體：≤0.002 mg/L	汞於漲、退潮時均符合標準(≦0.002 mg/L)，漲、退潮時全數測站濃度均低於偵測極限值(ND<0.0001 mg/L)，與歷次相比無異常。	
		鐵(mg/L)	鐵未設定標準，漲潮時介0.041～0.230 mg/L，平均0.134 mg/L；於退潮時介於0.162～0.266 mg/L，平均0.214 mg/L，與歷次相比無異常。	
		鈷(mg/L)	鈷未設定標準，漲潮時介於ND<0.0012~<0.0030 mg/L，平均0.0026 mg/L；退潮時全數<0.0030 mg/L，平均<0.0030 mg/L，與歷次相比無異常。	
		鎳(mg/L)	鎳未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於ND<0.0013～<0.0030 mg/L，平均0.0017 mg/L；於退潮時全數測站皆測得<0.0030 mg/L，與歷次相比無異常。	
		總有機碳(mg/L)	總有機碳未設定標準，漲潮時介於0.4～0.5 mg/L，平均0.5 mg/L；於退潮時介於0.6～1.1 mg/L，平均0.88 mg/L，與歷次相比無異常。	
		葉綠素a(μg/L)	葉綠素a未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於2.2～3.6 μg/L，平均2.7 μg/L；於退潮時介於5.6～17.3 μg/L，平均12.7 μg/L，均落於歷次變動範圍內。	
		氰化物(mg/L) 甲類海域：≤0.01	氰化物全部符合標準(≦0.01 mg/L)，漲潮時介於ND<0.002～<0.01 mg/L，平均0.006 mg/L；退潮時多數低於0.01 mg/L，與歷次相比無異常。	
		硫化物(mg/L)	硫化物未定標準，漲潮時介於<0.01~0.04 mg/L，平均0.03 mg/L；於退潮時介<0.01～0.04 mg/L，平均0.03 mg/L，皆落於歷次變動範圍內。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 8)

監測類別	監測項目		監測結果摘要 註：監測結果以甲類海域水體水質標準做標準。 (測站SEC5、SEC7、SEC9、SEC11之水深10m及20m等8處上、下層)	因應對策
海域水質	海域斷面	pH 甲類海域：7.5～8.5	海域斷面pH介於8.204~8.256，平均8.231，整體酸鹼值略呈現弱鹼性，各樣點均落於甲類海域水質標準(7.5~8.5)範圍內。	本季各海域樣點之酸鹼度均落於甲類海域水質標準(7.5~8.5)範圍內。而於水體渾濁方面，各樣點懸浮質濃度普遍偏低，水質清澈良好。至於海水營養鹽濃度，則無明顯地域性分佈，整體變動範圍小，各樣區皆未有明顯之有機污染現象。重金屬方面，本季各樣點之金屬濃度(銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鈷、鎳)在空間分佈上皆具均勻性，無顯著變化差異，皆符合美國NOAA相關無機重金屬海域水質容許濃度與國內保護人體健康相關環境水質標準，顯示本計畫海域水質現況尚趨穩定。
		水溫(℃)	水溫未設定標準，海域斷面介於27.6～28.3℃，平均27.9℃，溫度之空間分佈受離岸距離影響不大，表水水溫主要受季節變動影響。	
		導電度(μmho/cm)	導電度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於50300～51500 μmho/cm，平均51181 μmho/cm。	
		鹽度(psu)	海域鹽度介於33.2～34 psu，平均33.8 psu，空間變化具均勻性，整體變動落於歷次範圍內，無明顯異常。	
		溶氧(mg/L) 甲類海域：≥5.0	海域溶氧介於6.15～6.47 mg/L，平均6.34 mg/L，各樣點均符合甲類海域水質標準溶氧量不得低於5.0 mg/L之要求。	
		生化需氧量(mg/L) 甲類海域：≤2.0	生化需氧量全數> 2.0 mg/L，各樣點均落於甲類海域標準(≦2.0 mg/L)範圍內，與歷次相比無異常。	
		懸浮固體物(mg/L)	懸浮固體物未設定標準，海域斷面介於9.6～36.6 mg/L，平均18.7 mg/L，以底層水濃度平均高於表層水，各樣點懸浮質濃度均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。	
		濁度(NTU)	濁度未設定標準，海域斷面介於7.0～26 NTU，平均13.6 NTU，整體變動範圍小，空間變化無特定分佈趨勢。	
		透明度(m)	透明度未設定標準，海域斷面介於0.64～1.3 m，平均1.0 m，大致呈近岸區向遠岸區遞增之趨勢，以SEC5-10與SEC7-10上層水透視度最高，水質相對清澈。	
		大腸桿菌群(CFU/100 mL) 甲類海域：≤1,000	大腸桿菌群本季均符合標準，海域斷面測質介於<10～25 CFU/100ml，平均11.56 CFU/100ml。	
		氨氮(mg/L) 甲類海域：≤0.3	氨氮本季均符合標準，海域斷面測值介於ND<0.03～0.25 mg/L，平均0.11 mg/L，與歷次相比無異常。	
		硝酸鹽氮(mg/L)	硝酸鹽氮未設定標準，海域斷面測值介於ND<0.02～0.32 mg/L，平均0.06 mg/L，各樣點濃度無明顯地域性分佈，與歷次相比無異常。	
		亞硝酸鹽氮(mg/L)	亞硝酸鹽氮未設定標準，海域斷面測值全數為<0.01 mg/L，整體空間分布相對均勻。	
		正磷酸鹽(mg/L) 甲類海域：總磷≤0.05	本季正磷酸鹽(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)與歷次相比無異常，海域斷面介於ND<0.006～0.052 mg/L，平均0.022 mg/L。	
		矽酸鹽(mg/L)	矽酸鹽未設定標準，海域斷面介於0.080～0.354 mg/L，平均0.179 mg/L，與歷次相比無異常。	
		酚類(mg/L) 甲類海域：≤0.01	酚類符合標準，海域斷面介於ND<0.0012～<0.0040 mg/L，平均0.0014 mg/L，均落於歷次變動範圍內，無明顯異常現象。	
		油脂(mg/L) 甲類海域：礦物性油脂<2.0	油脂於本季測海域斷面測值全數< 0.5 mg/L。	
		葉綠素a(μg/L)	葉綠素a未設定標準，海域斷面介於2.0～3.4 μg/L，平均2.5 μg/L，與歷次相比無異常。	
		銅(mg/L) 地面水體：<0.03 mg/L	依據國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，銅含量須低於0.03mg/L，本季海域斷面銅濃度測值全數<0.0030 mg/L，各樣點監測結果皆符合國內環境水質基準與美國海洋大氣總署(NOAA)銅容許濃度不得大於0.0048 mg/L之規定。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 9)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
海域水質	海域斷面(續)	鎘(mg/L) 地面水體：<0.01 mg/L	國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，鎘含量須低於0.01 mg/L，而美國海洋大氣總署(NOAA)則規範，海洋水質鎘容許濃度標準需在0.0088 mg/L(慢性長遠影響值)～0.04 mg/L (立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面各樣點之鎘濃度全數低於偵測極限值(ND<0.0003 mg/L)，皆符合標準，與歷次相比無異常。	
		鉛(mg/L) 地面水體：<0.1 mg/L	國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，鉛含量不得高於0.1 mg/L，另美國海洋大氣總署(NOAA)則規範，海洋水質可容許之鉛含量不得超出0.0081 mg/L(慢性長遠影響值)～0.21 mg/L(立即毒性影響值)範圍，本季海域斷面鉛濃度介於ND<0.0016～<0.0050 mg/L，平均0.0018 mg/L，皆符合標準，與歷次相比無異常。	
		鋅(mg/L) 地面水體：<0.5 mg/L	本季海域斷面鋅濃度介於<0.0040~0.0100 mg/L，平均0.0053 mg/L，各樣點濃度除符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」不得超出0.5 mg/L之規範外，亦遠低於美國NOAA海洋水質鋅容許濃度(立即毒性影響值: 0.09 mg/L；慢性長遠影響值:0.081 mg/L)標準。	
		鉻(mg/L) 地面水體：Cr^{6+}<0.05 mg/L	本季海域斷面鉻濃度介於<0.0010~0.0016 mg/L，平均0.0010 mg/L；各樣點均符合國內環境基準值標準(≦0.05 mg/L)，亦遠低於美國NOAA海洋水質六價鉻容許濃度(立即毒性影響值：1.1mg/L；慢性長遠影響值:0.05 mg/L)之規範。	
		砷(mg/L) 地面水體：<0.05 mg/L	國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，砷水質基準為0.05 mg/L，另美國海洋大氣總署(NOAA)規範，海洋水質砷容許濃度標準需在0.036 mg/L(慢性長遠影響值)～0.069 mg/L(立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面砷濃度介於<0.0010～0.0017 mg/L，平均0.0012 mg/L，與歷次相比無異常，皆符合標準。	
		汞(mg/L) 地面水體：≤0.002 mg/L	本季各海域斷面重金屬汞含量全數低於偵測極限值(ND<0.0001 mg/L)，各樣點監測結果均符合國內環境基準值標準(≦0.002 mg/L)，亦符合美國NOAA篩選速查表列海洋水質汞容許濃度(立即毒性影響值: 0.0018 mg/L；慢性長遠影響值:0.00094 mg/L)相關規範。	
		鐵(mg/L)	國內海域水質鐵含量未設定標準，本季海域斷面鐵濃度介於0.114～0.641 mg/L，平均0.267 mg/L，與歷次相比無異常。	
		鈷(mg/L)	鈷與歷次相比無異常。海域斷面濃度介於ND<0.0012～<0.0030 mg/L，平均0.0013 mg/L，整體變動範圍小，與歷次相比無異常。	
		鎳(mg/L)	國內海域水質鎳含量未設定標準，本季鎳濃度介於ND<0.0013～<0.0030 mg/L，平均0.0020 mg/L以美國NOAA標準檢視，本季監測結果均符合美國NOAA篩選速查表列海洋水質鎳容許濃度(立即毒性影響值:0.074 mg/L；慢性長遠影響值: 0.0082 mg/L)之規範。	
		總有機碳(mg/L)	國內海域水質總有機碳含量未設定標準，本季海域斷面總有機碳濃度介於0.7～1.3 mg/L，平均1.02 mg/L，整體變動範圍小。	
		氰化物(mg/L) 甲類海域：≤0.01	本季各海域斷面氰化物濃度含量全數低於偵測極限值(ND<0.002 mg/L)，各樣點監測結果均符合國內環境基準值標準(≦0.01 mg/L)。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 10)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域生態	水文水質調查	水溫介於 27.6 至 29.6℃。 鹽度介於 34.52 至 35.03。 溶氧量介於 6.25 至 6.60mg/l 之間，所有測站均合乎我國甲類海域海洋環境品質標準(>5 mg/l)。溶氧飽和度則介於 97.6 至 101.8%之間。 pH 值介於 8.04 至 8.20 之間，所有測線均符合我國甲類海域海洋環境品質標準(介於 7.5 到 8.5)。 葉綠素 a 介於 0.08 至 0.72 μg/l。 營養鹽中的氨氮介於 0.035 mg/l 至 0.141 mg/l；硝酸氮介於 0.007 至 0.025 mg/l；亞硝酸氮介於 0.001 至 0.015 mg/l；磷酸鹽介於 0.003 至 0.022mg/l；矽酸鹽介於 0.046 至 0.147 mg/l 之間。 生化需氧量介於 1.06 至 1.66mg/l 之間，所有測線均符合我國甲類海域水質標準(<2 mg/l)。 總固體懸浮量介於 7.9 至 29.9 mg/l 之間。 透明度介於 0.5 至 3.0 m 之間。	本季監測之各項水文水質因子均符合我國甲類海域水質標準，應持續監測後續之變化。
	浮游動植物調查	浮游動物的豐度介於 16～583 個/m^3 之間，總平均豐度值為 567 個/m^3，最高在 5-20V 測站，最低在 5-10S 測站。 浮游植物的密度範圍介於 2.07～10.68 x10^3cells/l，總平均密度為 5.15 x10^3cells/l，最高在 11-20S 測站，最低在 7-20S 測站。	本季浮游動物的豐度和浮游植物的密度均明顯低於歷年同季的平均值，需持續監測後續之變化。
	亞潮帶底棲動物調查	第二季(5 月 25 日)調查結果，包含星蟲綱(1 科)、多毛綱(6 科)、海膽綱(1 科)、蛇尾綱(1 科)、雙殼綱(8 科)、掘足綱(1 科)、腹足綱(6 科)、軟甲綱(19 科)與硬骨魚綱(2 綱)，共計 45 科。總平均豐度為 5,836 ind./1000 m^2，以 7-10 測線(23,757 ind./1000 m^2)為最高，9-20 測站(1,331 ind./1000 m^2)為最低。總平均生物量為 246 g/1000 m^2，以 7-10 測站(722 g/1000 m^2)為最高，9-20 測站(58 g/1000 m^2)為最低。	應密切注意其後續變化。
	潮間帶底棲動物調查	第二季(5 月 5 日)潮間帶調查的小型底棲無脊椎生物包含有多毛綱(6 科)、雙殼綱(4)、腹足綱(1 科)與軟甲綱(科)，共計 14 科；平均豐度為 235 ind./m^2，平均生物量為 15.57 g/m^2。	
	拖網漁獲生物種類調查	(一)魚類相 第2季(105/5)共漁獲31科43屬50種，各大類記錄到的種類數如下：軟骨魚類4科4屬4種，硬骨魚類14科19屬23種，軟體動物類7科9屬9種及節肢動物類6科11屬14種。 (二)漁獲重量 本季漁獲重量為37.5公斤。拖網作業漁獲重量最高之三種類分別為長角仿對蝦(10.6kg)、布氏鬚鰕虎(4.2kg)及黃金鰭鰺(3.4kg)。 (三)漁獲數量 漁獲數量分析方面，本季總漁獲數量為3932隻。而漁獲數量最高的種類分別為長角仿對蝦(3142隻)、台灣鎖管(111隻)及布氏鬚鰕虎(109隻)。 (四)漁獲售價 標本船本季的漁獲收益為7390元。銷售金額最高的前三項種類分別為長角仿對蝦(2332元)、雙線舌鰨(1286元)及 **黃金鰭**鰺(839元)。	持續利用桁桿式蝦拖網漁業的捕撈資料監測近岸漁獲物的漁撈資料，供探討沿岸資源的比對資料使用。

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 13)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
漁業經濟	仔稚魚調查	1. 仔稚魚及魚卵部分： 本次採樣共捕獲 18 科的仔稚魚，總平均豐度為 320 尾/1000m^3，其中以鯡科漁獲尾數所佔比例最高（37.40%）。魚卵平均豐度為 11581 個/1000m^3。 2. 甲殼類部分： 樣品中甲殼類蝦幼生的平均豐度為 10683 隻/1000 m^3，而蟹幼生的平均豐度為 4828 隻/1000 m^3。	應持續監測。
	漁獲種類、產量及產值： 1.蝦拖網漁業 2.流刺網漁業 3.雙拖網漁業	1. 蝦拖網漁業： 本季蝦拖網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 4 戶，共 113 航次，共採獲 26 科 39 種以上的動物，所有漁獲總量為 12,258.8 公斤，總漁獲金額為 1,915,219 元。 2. 流刺網漁業： 本季流刺網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 3 戶，共 84 航次，魚獲捕獲共 14 科 22 種以上，所有漁獲總重量為 1,300.0 公斤，總漁獲金額為 279,035 元。 3. 雙拖網漁業： 本季雙拖網漁業資料收集，標本戶1戶，回收1戶，出海作業共26航次，共採獲12科16種以上的動物，所有漁獲總重量為8,601.0公斤，總漁獲金額為455,443元。 4. 監測結果： a.蝦拖網漁業： 本季調查結果為 105 年第二季。本季的 CPUE(公斤/航次/艘)中以 5 月份的 113.8 公斤/航次/艘最高，而 6 月份的 81.1 公斤/航次/艘最低。本季的 IPUE(元/航次/艘)中以 5 月份的 17,827 元/航次/艘最高，6 月份的 11,049 元/航次/艘最低。而綜觀比較 86~105 年各季的 CPUE 和 IPUE，在 CPUE(公斤/航次/艘)方面：以 93 年 12 月份最低，為 18.3 公斤/航次/艘，而 100 年 12 月最高，為 176.3 公斤/航次/艘；其次為 90 年 8 月，為 166.7 公斤/航次/艘；再其次為 105 年 1 月，為 131.6 公斤/航次/艘。而在 IPUE(元/航次/艘)方面，95 年 1 月份最低，為 2,691 元/航次/艘。而 100 年 12 月最高，為 34,291 元/航次/艘；其次是 104 年 11 月，為 23,036 元/航次/艘；再其次是 90 年 3 月、104 年 3 月、104 年 1 月，分別為 22,142、20,716，以及 19,130 元/航次/艘。 b.流刺網漁業： 本季調查結果為 105 年第二季。本季的 CPUE(公斤/航次/艘)中以 5 月份的 21.8 公斤/航次/艘最高，而 6 月份的 14.4 公斤/航次/艘最低。而本季的 IPUE(元/航次/艘)中以 5 月份的 4,589 元/航次/艘最高，4 月份的 2,913 元/航次/艘最低。而綜觀比較 85~105 年各季的 CPUE 和 IPUE，在 CPUE(公斤/航次/艘)方面，以 105 年 3 月份最低，為 11.4 公斤/航次/艘；104 年 2 月份次低，為 11.5 公斤/航次/艘。而 88 年 3 月最高達 1,754 公斤/航次/艘；其次是 91 年 1 月、4 月次高，分別為 1,503.7 及 1,569.0 公斤/航次/艘。而在 IPUE(元/航次/艘)方面，以 104 年 5 月最低，為 2,550 元/航次/艘，次低是 94 年 3 月的 2,619 元/航次/艘。而 88 年 3 月最高，為 314,090 元/航次/艘。其次是 91 年 4 月及 88 年 7 月及次高，分別為 250,966 及 213,885 元/航次/艘。 c.雙拖網漁業： 本季調查結果為 105 年第二季。本季的 CPUE 以 6 月份的 491.8 公斤/航次/組較高，而 5 月份的 153.5 公斤/航次/組較低；IPUE 則以 6 月份的 27,603 元/航次/組較高，而 5 月份的 10,960 元/航次/組較低。綜觀比較 85~105 年各季的 CPUE 和 IPUE，在 CPUE(公斤/航次/組)方面，以 90 年 12 月份最低，為 24.9 公斤/航次/組。而 96 年 12 月最高，為 3,507.1 公斤/航次/組；其次為 97 年 4 月的 3,101.6 公斤/航次/組。而在 IPUE(元/航次/組)方面以 90 年 12 月最低，為 4,982 元/航次/組。而以 97 年 11 月最高，為 297,551 元/航次/組；其次是 97 年 12 月，為 282,301 元/航次/組。 5. 綜合比較 縱觀今年第二季三種漁具漁法中，雙拖網漁業的 CPUE 仍為最高，而蝦拖網漁業高於流刺網漁業。IPUE 方面，同樣以雙拖網漁業最高，而蝦拖網漁業也高於流刺網漁漁業。從年度來看，蝦拖網的產量產值有足年增加的趨勢。而流刺網自 100 年以來年產值產量都偏低。雙拖網方面則在 94 年標本戶穩定後，產量產值起伏，但無明顯上昇或下降的趨勢。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 14)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
漁業經濟	養殖面積、種類、產量及產值： 1.牡蠣養殖 2.鰻魚養殖 3.文蛤混養 4.其他	1.牡蠣養殖 105年度第二季共已回收7戶資料，無新苗放養。養殖面積為19.5公頃，總產量為69,695公斤，總產值為856,600元，成本支出為497,400元，因此淨收入為359,200元。在單位產量產值方面平均每公頃3,570公斤，平均販售總價每公頃為43,883元，平均單位成本每公頃為25,482元，所以平均淨收入每公頃為18,402元。 2.鰻魚養殖 105年度第二季已回收5戶資料，無新鰻苗放養。養殖面積為6.3公頃。產量為25,736公斤，總產值為16,172,932元，成本支出為3,893,000元，因此淨收入為12,279,932元。而單位產量方面平均每公頃4,085公斤，平均販售總價每公頃為2,567,132元，平均單位成本每公頃為617,937元，所以平均淨收入每公頃為1,949,196元。 3.文蛤混養 105年度第二季已回收3戶資料。養殖面積6.2公頃。1戶有新文蛤苗放養，共放養20,000,000粒，蝦苗2戶放養195,500尾，虱目魚苗等2戶放養共5,500尾。收成方面，文蛤類共收成9,200公斤，蝦類無收成。因此文蛤混養之總產量為9,200公斤。產值方面總產值共3196,00元。而成本支出為1,175,961元，因此淨收入為負856,361元。而在單位產量方面，平均每公頃1,484公斤，平均販售總價每公頃為51,548元，平均單位成本每公頃為189,671元，所以平均淨收入每公頃為負138,123元。 4.監測結果 根據上述牡蠣若略除99年不計，在產量產值上雖有變化但都還算穩定。鰻魚部份在早年調查之時淨收入多為負值，但2000年以來淨收入多轉為正值，尤其近年因鰻苗產量減少影響鰻魚的養殖數量，導致鰻魚價格逐年攀升。故雖然產量不大，但產值相當高。不過因鰻苗減產，已導致少有問卷戶放養新苗，直至103年因鰻苗量增加，養殖戶多於本年重新放養，因而103年成本增加，但104年則開始有收成且產量及產值都相當高，且應能延續到105年。文蛤混養之單位產量相對而言就變化較大，調查初期淨收入不錯，而近幾年的淨收入則多為負值與過往較不同，尤其103年因病變而再次重新放養，其影響延伸至104年，而105年因寒害死亡部分需重新放養，故成本將依然偏高。	
海域地形	海底地形水深(每年一次)	2014 年成果資料顯現濁水溪口以南等深線走向約為北北東－南南西走向，潮間帶(+2m~-2m) 最大寬度由 3700m (濁水溪口南岸)漸縮至電廠出水口導流堤北側約 800m、平均坡度約為 1/600，濁水溪口以南施測海域等深線於-2m 至-5m 間平均坡度約為 1/170，-5m 至-10m 等深線平均坡度為 1/120，-10m 至-20m 等深線平均坡度為 1/260。 由歷年及 2015 年成果資料顯現全區域之地形變化仍以濁水溪河口及麥寮港港口北側淤積趨勢最為明顯，麥寮港港口北側歷年主要侵淤位置有往東北移動並往外海移動之趨勢。 監測海域地形主要受到濁水溪之輸砂供應，導致海岸線往外伸展，2011 年～2015 年期間影響範圍已達-20m 等深線，1996 年至 2015 年期間局部累積最大淤積深度可達 19m，區位位於西防波堤Ⅲ中段，濁水溪河口南側局部最大淤積深度可達 19m；由麥寮港堤頭往北北東之帶狀淤積及濁水溪河口南側淤積量明顯大於北側，可判定沿岸輸砂優勢方向為由北往南。 由歷年及 2015 年成果資料顯現，新興區南側至三條崙漁港海岸呈現侵蝕情形，1993 年至 2015 年間-2m 等深線向岸方向侵蝕約 1100m、2013 年至 2015 年期間仍呈現侵蝕； -5m 及-10m 等深線持續向岸向侵蝕、1993 年至 2015 年間侵蝕約 1050m、2014 年至 2015 年期間維持輕微侵蝕狀態，侵蝕區位有向南方推進之趨勢，-20m 等深線變化不明顯。 為瞭解本海域地形變化長期特性，並就歷年調查結果與當年度監測所得進行差異性比較分析，持續之監測之地形監測仍屬必要。	持續長期監測

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 15)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海象	潮汐、波浪、海流	1.潮汐：2016年4~6月潮位統計 (單位：m) 測站　施測期間　最高潮位　最低潮位　各月平均潮差 MS　2016/04-2016/06　+2.178　-1.8652.244~2.727 PZ2016/04-2016/06　+1.857　-1.2752.077~2.167 參察站本季各月平均潮差介於2.244m~2.727m、箔子寮站介於2077m~2.167m，兩站平均潮差差約0.6m；最高潮位參寮站為+2.178m，最低潮位為-1.865m；箔子寮站最高潮位為+1.857m，最低潮位為-1.275m。	持續監測
		2.波浪：2016年4~6月波浪統計(波高單位：m、週期單位：sec) 測站　施測期間　月平均示性波高　平均零上切週期　最大示性波高　對應尖峰週期 THL1　2016/3-2016/6　0.45~0.74　4.2~4.7　2.25　4.1 採自記監測，上季統計至3月7日，而儀器最近更換日期為6月30日，因此統計由3至6月。本季屬東北季風過渡至夏季之轉換時期，風向於4月起轉換較為頻繁，風速相對較弱，4~6月平均波高與週期分別介於0.45~0.51米、4.2~4.4秒，明顯較前季東北季風期為小，波向隨風向而轉換，北向風時期因所在位置北側參察港之遮蔽由西北向折繞射而來，偏南風時期約由西南向折射而來。最大示性波高2.25米，測得於6月28日為午後強烈熱對流所造成之局部風浪，波向西南。統計歷年資料顯示，示性波高本年度各月平均皆於歷年變化範圍內，其中1月與4月分別因北向浪受陸域遮蔽與風力較弱致小於歷年前後期平均，2月則因風力較強略大於前期平均。	持續監測
		3.海流：2016年4~6月海流統計(流速單位：cm/s、流向單位：方位角) 測站　施測期間　最大流速　當時流向　月淨流流速　月淨流流向 YLCW　2016/3-2016/6　176.9　S　2.4~12.8　ESE轉NNE 採自記監測，上季統計至3月7日，而儀器最近更換日期為6月30日，因此統計由3至6月。本季各月流速普遍以37.5~62.5公分/秒為主要測得範圍，主流向受東北季風與夏季通過台灣海峽之往北洋流影響，由南轉為北；淨流流向由東南東轉為北北東，淨流流速受洋流帶動呈逐月增加。各月最大流速介於100~175公分/秒約2~3.5節，測得條件不脫離風力較強或大潮時期。另由歷年統計結果顯示：流速於築堤後在一般統計條件(中位數、M2分潮長軸振幅)略有微幅增加趨勢，近幾年東北季風或颱風期間屢次測得超過4節之最大流速值得注意。另外淨流統計因近期海域地形之轉變使海流逆時針轉為南-北較一致之流向，淨流流速與流向之變化明顯趨緩。	持續監測

表 1.3-1　雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
空氣品質	一氧化碳(CO)、二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NO_2/NOx)、臭氧(O_3)、總碳氫化合物(THC)、總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM_{10})、落塵量、風向、風速	1.鎮安府 2.台西國小 3.崙豐漁港駐在所	每季一次	每次連續24小時自動監測(落塵量為連續30日)	中興工程顧問公司、清華科技檢驗股份有限公司	105年4月24～28日
噪音	$L_{早}$、$L_{日}$、$L_{晚}$及$L_{夜}$	1.安西府 2.海豐橋 3.崙豐國小 4.海口橋 5.五條港出入海管制站	每季一次	每次連續24小時自動監測	中興工程顧問公司、清華科技檢驗股份有限公司	105年4月25～27日及5月23~24日
振動	$L_{日}$、$L_{夜}$及L_{10}(24小時)	同噪音	每季一次	每次連續24小時自動監測	同上	105年4月25～27日及5月23~24日
交通量	機車、小型車、大型車及特種車等四車種之流量及PCU值	1.海豐橋 2.崙豐國小 3.安西府(T字路口三向) 4.台西海口橋 5.五條港出入海管制站 6.華陽府	每季一次	每次連續24小時，以人工計數。	中興工程顧問公司、清華科技檢驗股份有限公司	105年4月25～27日及5月23~24日
陸域生態	1.哺乳類 2.鳥類 3.爬蟲類 4.兩棲類 5.蝴蝶類	1.新吉 2.海豐 3.五條港 4.三條崙 5.四湖 6.台西 7.台子	每季一次	1.哺乳類為沿線調查及捕捉調查 2.鳥類為定點及穿越線調查法 3.兩棲及爬蟲類採目視遇測法 4.蝶類為穿越線目視與掃網法	台灣生物多樣性保育學會	105年6月8~10日 上午監測時間0630~1200 下午監測時間1330~1630 夜間監測時間1900~2230
	1.植物種類 2.植被分布 3.優勢植群 4.農作物類型	1.新吉濁水溪口 2.海豐蚊港橋 3.台西三姓寮 4.台西五塊厝 5.林厝寮木麻黃造林地 6.林厝寮混合造林地 7.箔子寮海防哨 8.台塑木麻黃造林地 9.台塑北門混合造林地	每季一次	1.各監測地點設立20x20 m^2、南北向之永久樣區。 2.樣區內再劃為10x10 m^2之小區塊4處，調查自西南區塊起，依順時鐘方向記錄植物種類及分布。	台灣生物多樣性保育學會	105年5月13～15日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 1)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
地下水	1.水溫 2.pH值 3.導電度 4.濁度 5.氟鹽 6.氯鹽 7.氨氮 8.總溶解固體物 9.總有機碳 10.油脂 11.銅 12.鉛 13.鋅 14.鎳 15.鎘 16.鐵 17.鉻 18.錳 19.砷 20.汞	民3、民4井 及監測井 SS01、SS02 (註：SS02之銅、鎘、鉛、鋅、鎳及鐵以NIEA W309.22A進行檢測分析)	每年4次 (每季乙次)	1.NIEA W217.51A 2.NIEA W424.52A 3.NIEA W203.51B 4.NIEA W219.52C 5.NIEA W413.52A 6.NIEA W407.51C 7.NIEA W448.51B 8.NIEA W210.58A 9.NIEA W530.51C 10.NIEA W506.21B 11.NIEA W306.54A/ NIEA M104.02C 12.NIEA W306.54A/ NIEA M104.02C 13.NIEA W306.54A/ NIEA M104.02C 14.NIEA W306.54A/ NIEA M104.02C 15.NIEA W306.54A/ NIEA M104.02C 16.NIEA W306.54A/ NIEA M104.02C 17.NIEA M104.02C 18.NIEA W306.54A 19.NIEA W434.54B 20.NIEA W330.52A	國立成功大學水工試驗所	105年5月3日
附近河川水質(含河口)	1. pH值 2.水溫 3.導電度 4.鹽度 5.濁度 6.溶氧 7.生化需氧量 8.懸浮固體 9.大腸桿菌群 10.氨氮 11.硝酸鹽氮 12.亞硝酸鹽氮 13.磷酸鹽(正磷酸鹽) 14.矽酸鹽 15.酚類 16.油脂(總油脂/礦物性油脂) 17.銅 18.鎘 19.鉛 20.鋅 21.鉻 22.砷 23.汞 24.鐵 25.鈷 26.鎳 27.葉綠素a 28.氰化物 29.陰離子介面活性劑	1.新虎尾溪(蚊港橋、蚊港橋下游) 2.有才寮(新興橋、夢麟橋) 3.舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)	(1) 每季一次。	1 NIEA W424.52A 2 NIEA W217.51A 3 NIEA W203.51B 4 NIEA W447.20C 5 NIEA W219.52C 6 NIEA W455.52C 7 NIEA W510.55B 8 NIEA W210.58A 9 NIEA E202.55B 10 NIEA W448.51B 11 NIEA W452.51C 12 NIEA W452.51C 13 NIEA W427.53B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.21B 17 NIEA W309.22A 18 NIEA W309.22A 19 NIEA W309.22A 20 NIEA W309.22A 21 NIEA W303.51A 22 NIEA W434.54B 23 NIEA W330.52A 24 NIEA W309.22A 25 NIEA W309.22A 26 NIEA W309.22A 27 NIEA E507.03B 28 NIEA W441.50C 29 NIEA W525.52A	國立成功大學水工試驗所	(1)民國105年5月11日
	(2)底質重金屬 1.銅、鎘、鉛、鋅、鉻、鎳 2.砷 3.汞		(2)每半年一次	1. NIEA M353.01C/M111.01C 2. NIEA S310.64B 3. NIEA M317.03B	國立成功大學水工試驗所	本季無執行監測

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 2)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域水質	(1)新興區潮間帶 1. pH值 2.水溫 3.導電度 4.鹽度 5.濁度 6.溶氧 7.生化需氧量 8.懸浮固體 9.大腸桿菌群 10.氨氮 11.硝酸鹽氮 12.亞硝酸鹽氮 13.磷酸鹽(正磷) 14.矽酸鹽 15.酚類 16.油脂 17.銅 18.鎘 19.鉛 20.鋅 21.鉻 22.砷 23.汞 24.鐵 25.鈷 26.鎳 27.葉綠素a 28.硫化物 29.氰化物 30.TOC	N1：新虎尾溪出海口 N3：有才寮出海口 N4：台西水閘 N5：舊虎尾溪出海口	每季一次	1 NIEA W424.52A 2 NIEA W217.51A 3 NIEA W203.51B 4 NIEA W447.20C 5 NIEA W219.52C 6 NIEA W455.52C 7 NIEA W510.55B 8 NIEA W210.58A 9 NIEA E202.55B 10 NIEA W448.51B 11 NIEA W452.52C 12 NIEA W452.52C 13 NIEA W427.53B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.21B 17 NIEA W309.22A 18 NIEA W309.22A 19 NIEA W309.22A 20 NIEA W309.22A 21 NIEA W303.51A 22 NIEA W434.54B 23 NIEA W330.52A 24 NIEA W309.22A 25 NIEA W309.22A 26 NIEA W309.22A 27 NIEA E507.03B 28. NIEA W433.52A 29 NIEA W441.50C 30. NIEA W532.52C	國立成功大學水工試驗所	(1) 民國105年05月03日
	(2)底質重金屬 1.銅、鎘、鉛、鋅、鉻、鎳 2.砷 3.汞		(2)每半年一次	1. NIEA M353.01C/M111.01C 2. NIEA S310.64B 3. NIEA M317.03B	國立成功大學水工試驗所	本季無執行監測

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 3)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域水質	(1)海域水質斷面 1. pH值 2.水溫 3.導電度 4.鹽度 5.濁度 6.溶氧 7.生化需氧量 8.懸浮固體 9.大腸桿菌群 10.氨氮 11.硝酸鹽氮 12.亞硝酸鹽氮 13.磷酸鹽(正磷) 14.矽酸鹽 15.酚類 16.油脂 17.銅 18.鎘 19.鉛 20.鋅 21.鉻 22.砷 23.汞 24.鐵 25.鈷 26.鎳 27.葉綠素a 28.氰化物 39.總有機碳 30.透明度	採樣共計有四條斷面(SEC5、SEC7、SEC9、SEC11)，每條斷面採取低潮位以下-10m、-20m之上、下兩層水樣。	(1)每季一次 (依照環評差異分析變更，下列四項調查頻率為半年一次) 1. 大腸桿菌群 2. 油脂 3. 氰化物 4. 總有機碳	1 NIEA W424.52A 2 NIEA W217.51A 3 NIEA W203.51B 4 NIEA W447.20C 5 NIEA W219.52C 6 NIEA W455.52C 7 NIEA W510.55B 8 NIEA W210.58A 9 NIEA E202.55B 10 NIEA W448.51B 11 NIEA W452.52C 12 NIEA W452.52C 13 NIEA W427.53B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.21B 17 NIEA W309.22A 18 NIEA W309.22A 19 NIEA W309.22A 20 NIEA W309.22A 21 NIEA W303.51A 22 NIEA W434.54B 23 NIEA W330.52A 24 NIEA W309.22A 25 NIEA W309.22A 26 NIEA W309.22A 27 NIEA E507.03B 28 NIEA W441.50C 29.NIEA W530.51C 30.NIEA W220.51C	國立成功大學水工試驗所	(1)民國105年05月12日、05月13日
	(2)底質重金屬 1.銅、鎘、鉛、鋅、鉻 2.汞		(2)每半年一次	1.NIEA M353.01C/M111.01C 2. NIEA M317.03B	國立成功大學水工試驗所	本季無執行監測

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 4)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域生態	水文水質化學調查	雲林台西附近海域	每季一次	溫度部分： 現場以精密度0.1℃水銀溫度計測量之 (NIEA W217.51A) 。 鹽度部分： 鹽度計事先以標準海水校正，利用水樣所量測出來之導電度與標準海水間之導電度比(Rt)，計算水中之實際鹽度(Practical salinity scale) (NIEA W447.20C) 。 溶氧量部分： 以多功能水質儀現場測定水樣，且於每次採樣前，於室溫下之大氣壓力同步校正其鹽度，以避免海水鹽度的不同影響測值 (NIEA W455.52C) 。 pH 值部分： 以pH計量測，利用玻璃電極及參考電極測定樣品之電位，可得知氫離子活性，而以氫離子濃度指數(pH值)表示(NIEA W424.52A)。 葉綠素 a 部分： 水樣經玻璃纖維濾紙過濾後，濾紙以組織研磨器於90%丙酮溶液中研磨萃取葉綠素a，萃取液再以藍光光源的螢光儀測得螢光值，最後依製備之螢光值檢量線求得葉綠素a濃度(NIEA E509.01C) 。 營養鹽(氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮、磷酸鹽、矽酸鹽) 部分: 過濾後冷藏，先分析氨氮濃度，其餘則先冷藏，再依各項目進行分析 。 (NIEA W448.51B, NIEA W436.52C, NIEA W443.51C 及 NIEA W450.50B)。 生化需氧量(BOD_5)部分： 水樣保存在4 ℃下冷藏，攜回實驗室後置入20℃恆溫暗培養箱中培養五天後再測定溶氧值，所得測值與現場溶氧值相減，其差值即為BOD_5值。(NIEA W510.55B)。 總固體懸浮量部分： 水樣以0.45 μm 濾紙過濾、洗鹽，以 103℃~105℃ 烘乾再秤重。(NIEA W210.58A)。 透明度部分： 當場以沙奇盤測量 (NIEA E220.51C) 。	國立中山大學海洋科學系	105 年 5 月 25 日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 5)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域生態	浮游動植物	雲林台西附近海域	每季一次	浮游動物部分： 依環保署環檢所於民國93年公告之海洋浮游動物檢測方法(NIEA E701.20C)施行；以北太平洋標準網在近岸測站進行表層拖網一次，離岸測站則分別進行水平及垂直拖網各一次。網口裝置流量計以估算流經網口之實際水量。採得之樣品，以5%中性福馬林溶液固定保存攜回實驗室中，以分樣器(Plankton divider)取得子樣品，進行生物量(Biomass)、豐度(Abundance)，以及各大類出現百分率(Occurence %)之測定。 浮游植物部份： 參照環保署環檢所於民國 92 年公告之水中浮游植物採樣方法-採水法(NIEA E505.50C)施行；在每一測站以採水器採取表層 20 公升的海水，經55μm的濾網過濾，濃縮成 70～100毫升，並以 Lugol's solution 數滴固定後，置於褐色塑膠瓶中，攜回實驗室進行鑑種，計數單位水體積中之細胞數以及各種藻類之數量百分比等分析工作。	國立中山大學海洋科學系	105 年 5 月 25 日
	亞潮帶底棲動物調查	雲林台西附近海域	每季一次	依環保署環檢所於民國 93 年公告之軟底質海域底棲生物採樣通則(NIEA E103.20C)施行；以矩形底棲生物採樣器(Naturalist’s anchor dredge，網寬 45 公分、網高 18 公分、網目 0.5 公分)進行平行海岸線的底棲生物採集。採得樣品現場先以 7%氯化鎂麻醉樣品後，以冰塊冷藏於冰箱中。攜回實驗室後，用 70%酒精溶液固定保存，進行鑑種、種類組成分析及豐度估計。	中山大學海洋科學系	105 年 5 月 25 日
	潮間帶底棲生物調查	雲林台西附近海域	每季一次	依環保署環檢所於民國 93 年公告之軟底質海域底棲動物採樣通則(NIEA E103.20C)施行；以每次採集 33 cm×33 cm ×15 cm 的泥樣進行篩選，採得樣品現場先以 7%氯化鎂麻醉樣品後，再用 70%酒精溶液固定保存。攜回實驗室後，進行鑑種、種類組成分析及豐度估計。	中山大學海洋科學系	105 年 5 月 5 日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 6)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
	拖網漁獲生物	測線一： 下網(4:40) 23º37.69”N、 120º03.95”E 起網(06:40) 23º33.67”N、 120º03.20”E 測線二 下網(07:10) 23º32.23”N、 120º02.62”E 起網(09:10) 23º37.49”N、 120º03.75”E	每季一次	本研究依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國 93 年 2 月 19 日環署檢字第 0930012345 號公告，自中華民國 93 年 6 月 15 日起實施，NIEA E102.20C)，租用雲林海域箔子寮漁港蝦拖網漁船，依當地原作業方式進行拖網漁獲生物調查。將拖網漁船所漁獲之水產生物進行分類鑑定、稱重及計量，並詢問當時各漁獲生物售價，以推估拖網漁船每網次之漁獲努力量(Catch per unit of effort；CPUE)及漁獲收益(Income per unit of effort；IPUE)，以瞭解雲林海域之漁獲生物組成及資源量的變化。	國立高雄海洋科技大學水產養殖系	105 年 5 月 26 日
	底棲生物體中重金屬蓄積調查	雲林沿海(台西附近海域)	每半年一次	配合底拖漁業生物調查，選取其中優勢水產生物進行分析。樣品以濃硝酸進行濕式消化，並同步加入國際標準樣品分析，以控制分析的精確及準確度。分析時視樣品中的重金屬濃度，以火焰式及或石墨爐式原子吸收光譜儀進行砷、鎘、銅及鋅的分析。	中山大學海洋科學系	本季無監測
	仔稚魚	雲林沿海(台西附近海域)	每季一次	租用當地漁船，以仔稚魚網每季於各測站沿海岸線平行方向拖撈一網次。網口加裝流速計，以精確估計實際拖撈過濾的水體積。	國立高雄海洋科技大學海洋環境工程系	105 年 5 月 03 日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 7)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
漁業經濟	1.蝦拖網漁業 2.流刺網漁業 3.雙拖網漁業	雲林縣區漁會及漁市場的所在地—泊仔寮漁港	每月一次	1.固定樣本漁戶問卷調查 2.統計當地區漁會及漁市場漁獲產量及產值拍賣資料	國立海洋生物博物館	2016/4/1~2016/6/31
	1.牡蠣養殖 2.鰻魚養殖 3.文蛤混養	雲林沿海四鄉鎮	隨養殖種類不同而調整，約每年一至四次	1.固定樣本養殖戶問卷調查 2.統計漁業年報中當地資料	國立海洋生物博物館	2015/4/1~2016/6/31
海象	海底地形水深	北自濁水溪口以北約5公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約25公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均採航空攝影測量。範圍外之外海抽砂區抽砂期間，實際外海抽砂區範圍亦將納入該年度監測範圍內。	每年一次。	海底水深測量包括海域水深測量及沿岸航空攝影等。	國立成功大學水工試驗所。詮華國土測繪有限公司。	本年度海域地形測量規劃於2016年下半年施測，海域地形測量尚無具體成果。
	潮汐	麥寮站(MS) 箔子寮站(PZ)	(1)長期觀測。 (2)資料頻率每6分鐘一筆。	(1)自動化觀測。 (2)監測儀器為壓力式水位計。 (3) 每小時回傳。	國立成功大學水工試驗所	2016/4/1~2016/6/31
	波浪	台西測樁(THL1)。	(1)長期觀測。 (2)資料頻率每小時統計一筆。	(1)自動化觀測。 (2)監測儀器採波壓計、旋葉式測風計與方向式潮波儀。 (3)每4分鐘回傳原始資料。		2016/4/1~2016/6/31
	海流	台西測樁附近(YLCW)。	(1)長期觀測。 (2)資料頻率每5分鐘一筆。	(1)自記式觀測。 (2)監測儀器為剖面音波式流速流向計。		2015/4/1~2016/6/31

1.4 監測位址

1.4.1 空氣品質

監測位置係選擇施工區附近具代表性之敏感受體，包括鎮安府、崙豐漁港駐在所及台西國小等 3 處，可監測新興區及台西區施工期間之空氣品質，測站位置詳圖 1.4-1。

另依據 91 年「雲林離島式基礎工業區開發計畫環境監測計畫變更內容對照表(核定本)」(環署綜字第 0910051118 號函同意備查)，空氣品質西螺測站由本計畫刪除，並由台塑公司於「雲林離島式基礎工業區石化工業綜合開發案環境監測計畫」另案辦理，本計畫將彙整台塑公司西螺測站之空品監測資料，再與本計畫監測結果比較分析。

1.4.2 噪音及振動

測站位置選擇可能受施工或營運噪音及振動影響之敏感受體，本監測共選擇五處測站，測站位置詳圖 1.4-1 所示，說明如下：

一、安西府

測站設於安西府入口前之台 17 省道旁，台 17 省道於此處之路寬 11.4 公尺，屬第二類管制區緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，本測站為通往台西區五條港及台西海園最近之入口地標。

二、海豐橋

測站設於台 17 省道跨新虎尾溪之海豐橋附近，台 17 於此路段寬約 18.2 公尺，屬第三類管制區緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，為台西與麥寮間之主要交通要道。

三、崙豐國小

測站設於崙豐國小前台 17 省道旁，西距安西府測站約 1 公里，台 17 省道於此路段寬約 13.5 公尺，屬第二類管制區緊鄰 8 公尺以上道路交通測站。測站隔台 17 省道之另一側為進安府及崙豐國小活動中心，監測值反應當地工商活動聚集、校園活動噪音及台 17 省道之交通噪音。

四、海口橋

測站設於台 17 省道跨舊虎尾溪之海口橋附近，北距安西府測站約 2 公里，台 17 省道於本路段寬約 18.0 公尺，屬第三類管制區緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，測站旁有土地祠及慈海宮兩座大、小廟宇。本測站距台西海埔地約僅 200 公尺，將為距台西區最近之噪音測點，未來可反應台西區施工對區外之噪音影響。

五、五條港出入管制站(88 年度新增測站)

測站設於五條港漁港駐在所旁，所臨之中央路為台西區工地施工車輛專用道路寬 15.2 公尺，目前屬第二類管制區內緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，為進入台西區工地主要聯絡道路。

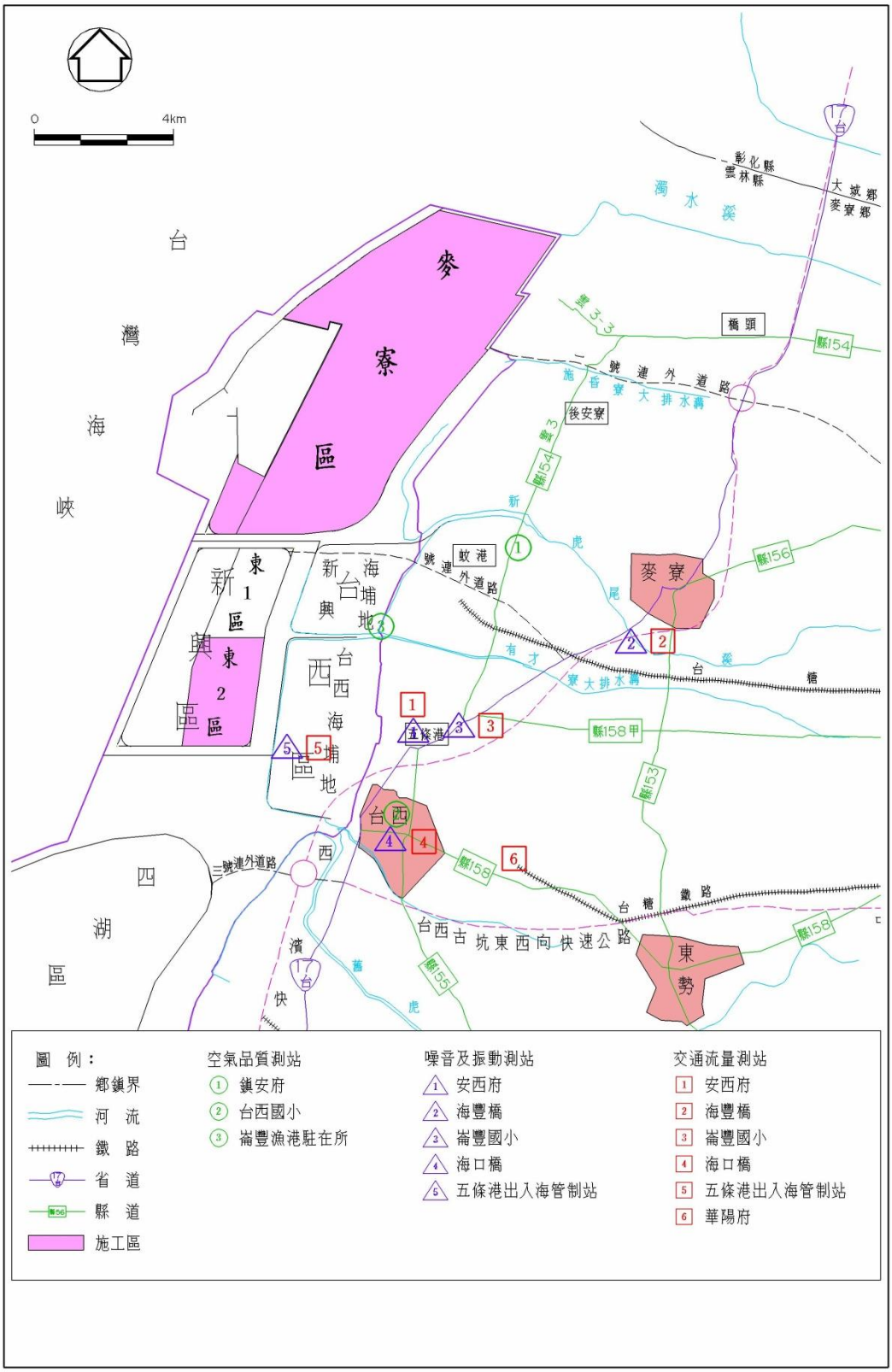


圖 1.4-1　雲林離島工業區施工期間物化環境監測站位置圖

1.4.3 交通流量

測站位置選擇可能受施工或營運影響之敏感受體，本監測共選擇六處測站，測站位置詳圖 1.4-1 所示，說明如下：

一、海豐橋

測站設於台 17 省道跨新虎尾溪之海豐橋附近，台 17 於此路段寬約 18.2 公尺，為台西與麥寮間之主要交通要道。

二、崙豐國小

測站設於崙豐國小前台 17 省道旁，西距安西府測站約 1 公里，台 17 省道於此路段寬約 13.5 公尺，測站隔台 17 省道之另一側為進安府及崙豐國小活動中心，監測值反應台 17 省道之交通噪音。

三、安西府

測站設於安西府入口前之台 17 省道旁，台 17 省道於此處之路寬 11.4 公尺，本測站為通往台西區五條港及台西海園最近之入口地標，未來可監測施工區之交通影響。

四、海口橋

測站設於台 17 省道跨舊虎尾溪之海口橋附近，北距安西府測站約 2 公里，台 17 省道於本路段寬約 18.0 公尺，測站旁有土地祠及慈海宮兩座大、小廟宇。本測站距台西海埔地約僅 200 公尺，將為距台西區最近之測點，未來可反應台西區施工對區外之影響。

五、五條港出入管制站

測站設於五條港漁港駐在所旁，所臨之中央路為台西區工地施工車輛專用道路寬 15.2 公尺，目前屬第二類管制區內緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，為進入台西區工地主要聯絡道路。

六、華陽府

測站設於光華村華陽府寺廟旁，所臨之 158 號道路寬 11.2 公尺，為台西與東勢間主要聯絡要道。

1.4.4 陸域生態

一、動物生態

陸域動物生態監測之棲地型態包含潮間帶、防風林、耕作區、養殖區、河口附近、實驗林與內陸地區等不同棲息環境，於新吉、海豐、五條港、三條崙、四湖、台西、台子等地區共設置樣區 7 處，進行長期監測。各樣區座標及特性略述如表 1.4-1 所示，相關位置示如圖 1.4-2。

表 1.4-1　本監測計畫施工期間陸域動物生態監測位置概述表

樣區位置	座標		棲地型態	植被型態
新吉樣區	175771	2634410	耕地、漁牧區及防風林	木麻黃林及黃槿
海豐樣區	168563	2628573	沿海養殖區及河口泥灘	草生地
五條港樣區	166219	2624393	海埔地、潮間帶及養殖池區	木麻黃防風林
三條崙樣區	164476	2619394	防風林區、魚塭	木麻黃林、試驗林
四湖樣區	170486	2614728	內陸耕作區	蔗田、蔥
台西樣區	164864	2614906	內陸耕作區	休耕、綠肥
台子樣區	163801	2607279	水產養殖區、沼澤區	荒地植物及沼澤植物

二、植物生態

陸域植物生態監測依未來工業區開發區位及植被特性而選擇永久監測樣區 9 處，各樣區之位置及其植被屬性如表 1.4-2 所示。

表 1.4-2　本監測計畫施工期間陸域植物生態監測位置概述表

樣區名稱	TWD97 座標		人工植被	天然植被	
			人工造林地	草生地	次生林
新吉濁水溪口魚塭樣區	175443	2634815		廢魚塭	
海豐蚊港橋樣區	169962	2628815		廢耕地	
台西三姓寮樣區	170433	2628019	木麻黃造林地		
台西五塊厝樣區	170203	2621240			墓園
林厝寮木麻黃造林地樣區	163744	2619960	木麻黃造林地		
林厝寮混合造林地樣區	163597	2619532	混合造林地		
箔子寮海防哨樣區	161390	2613172		填土荒地	
台塑木麻黃造林地樣區	170845	2635049	木麻黃造林地		
台塑北門混合造林地樣區	172695	2635377	混合造林地		
海埔新生地北樣區	261077	2593012		填土荒地	
海埔新生地南樣區	260726	2591786		填土荒地	

1.4.5　地下水水質

目前執行地下水水質監測之監測井計有新興區內之監測井 SS01、新興區東側之台西海埔新生地之監測井 SS02 及外圍 2 口民井(民 3 及民 4)。各井相關位置如圖 1.4-3 所示。

1.4.6 陸域水質

選定之採樣測站包括新虎尾溪、有才寮大排及舊虎尾溪等三排水路，測站位置如圖 1.4-4 所示，共 3 測站。依序為：

一、新虎尾溪：蚊港橋。二、有才寮大排：新興橋。三、舊虎尾溪：西湖橋。

1.4.7 河口水質

新虎尾溪(蚊港橋下游)、有才寮大排(夢麟橋)及舊虎尾溪(西湖橋下游)等測點，詳圖 1.4-5。

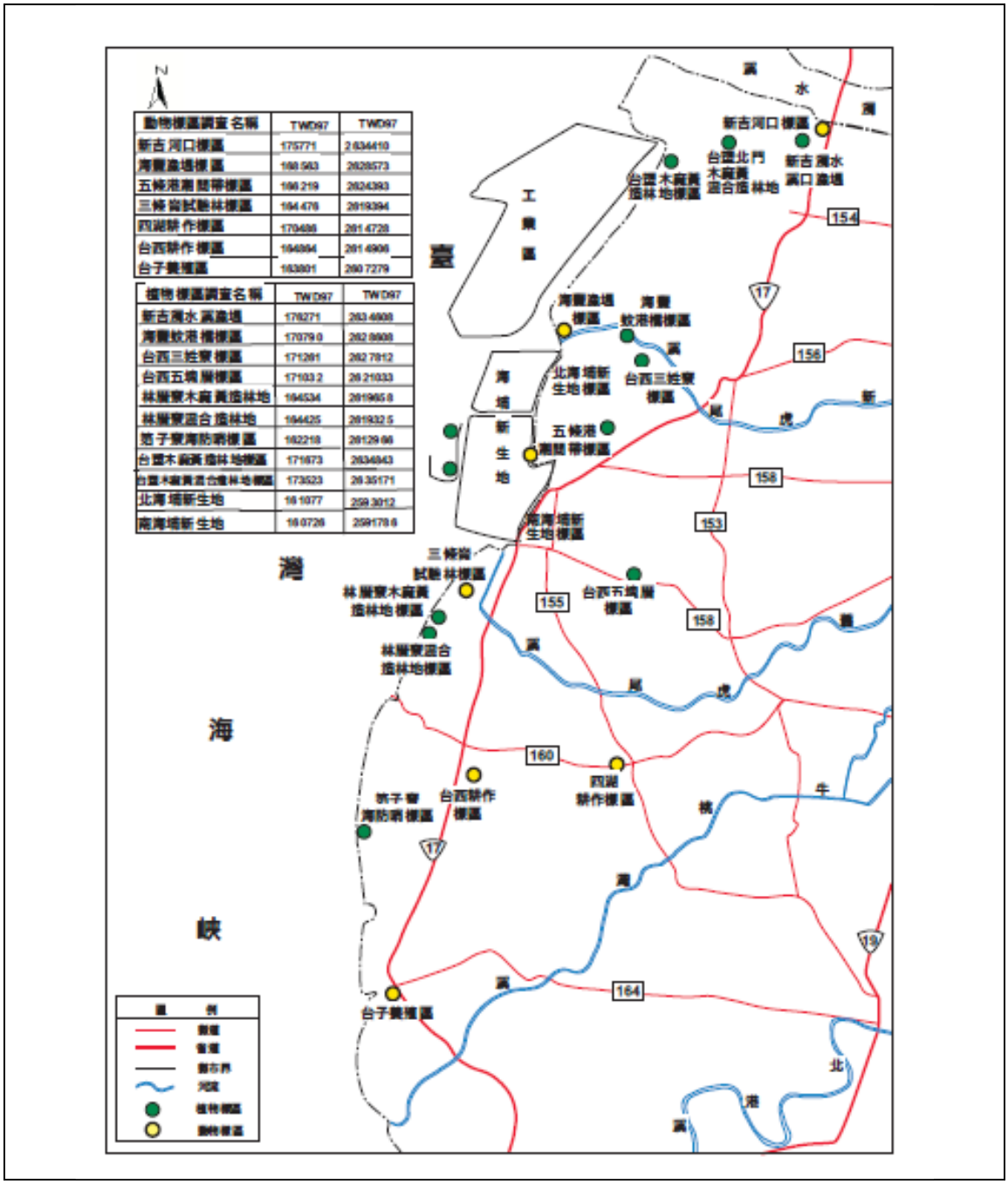


圖 1.4-2　雲林離島工業區施工期間陸域生態環境監測站位置圖

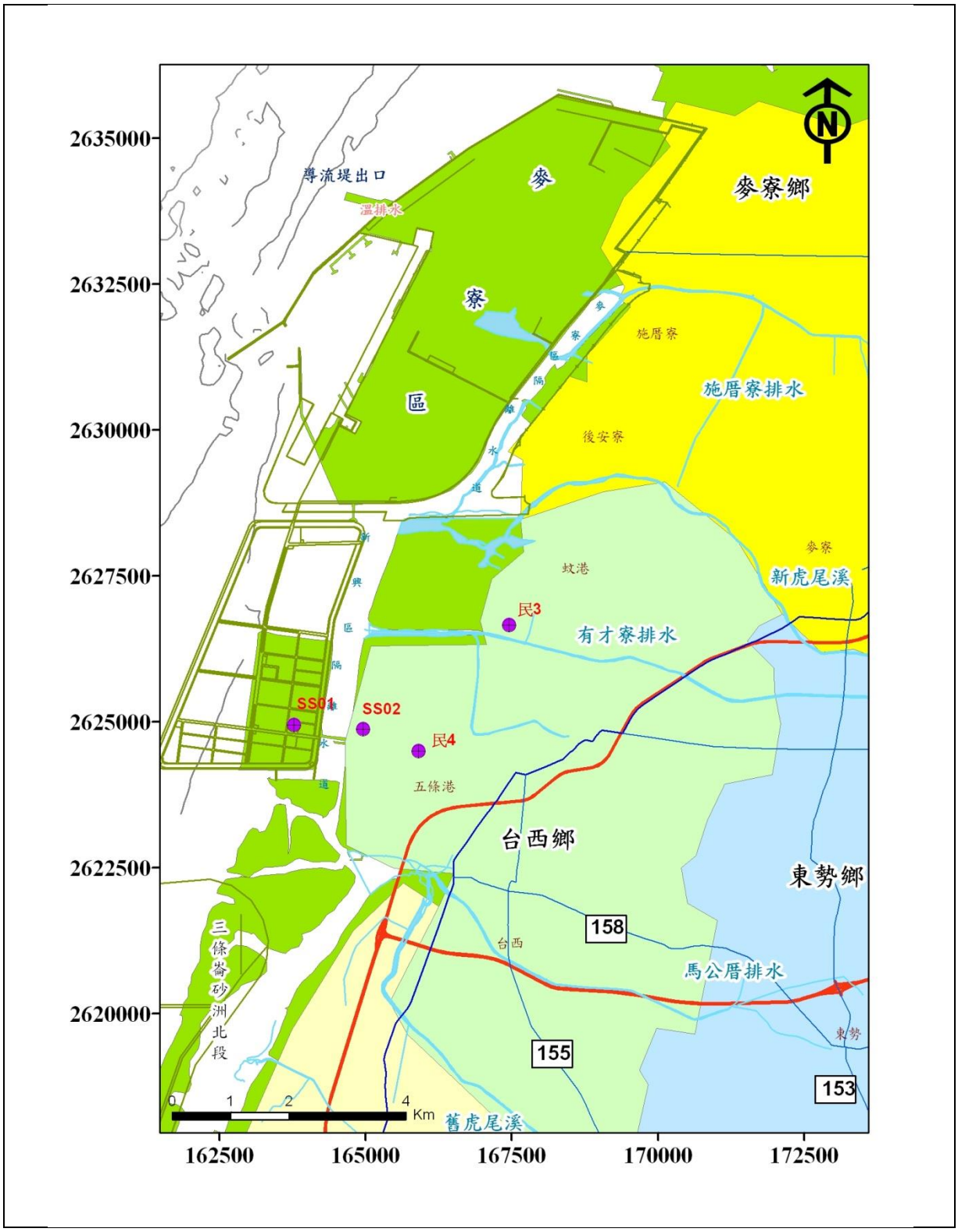


圖 1.4-3　地下水監測井地理位置圖

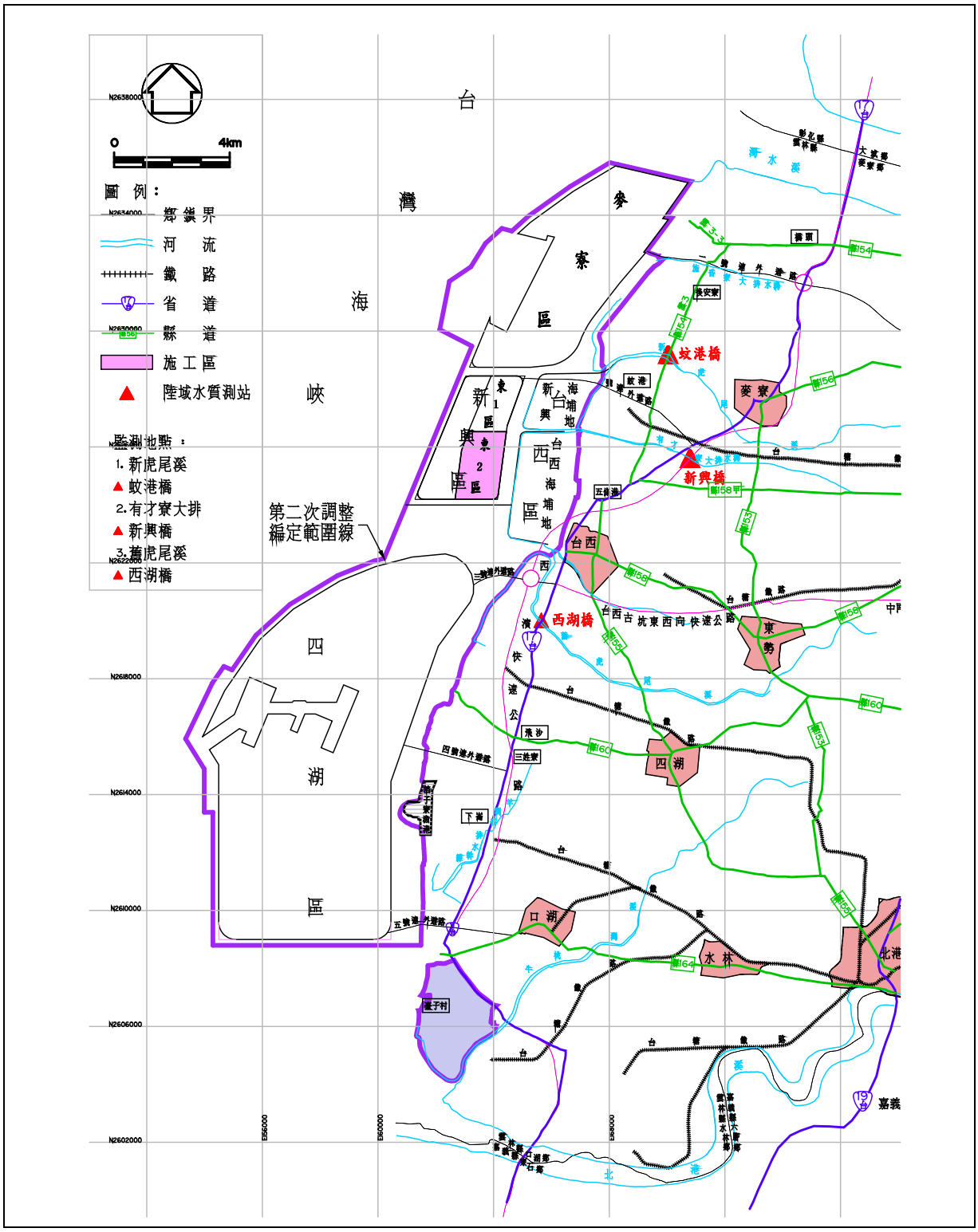


圖 1.4-4　雲林離島工業區施工期間陸域水質監測站位置圖

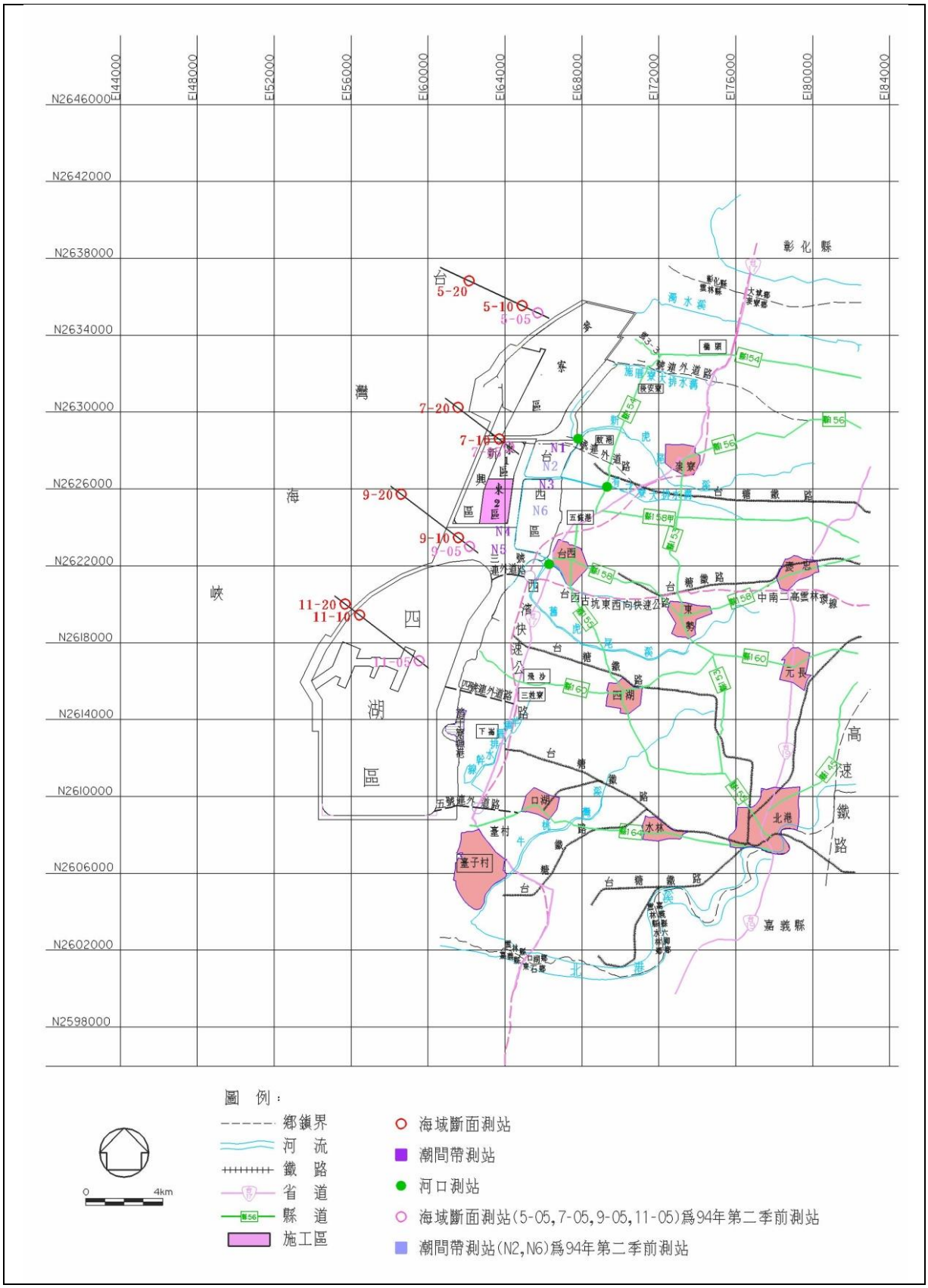


圖 1.4-5　雲林離島工業區海域及河口調查點位置圖

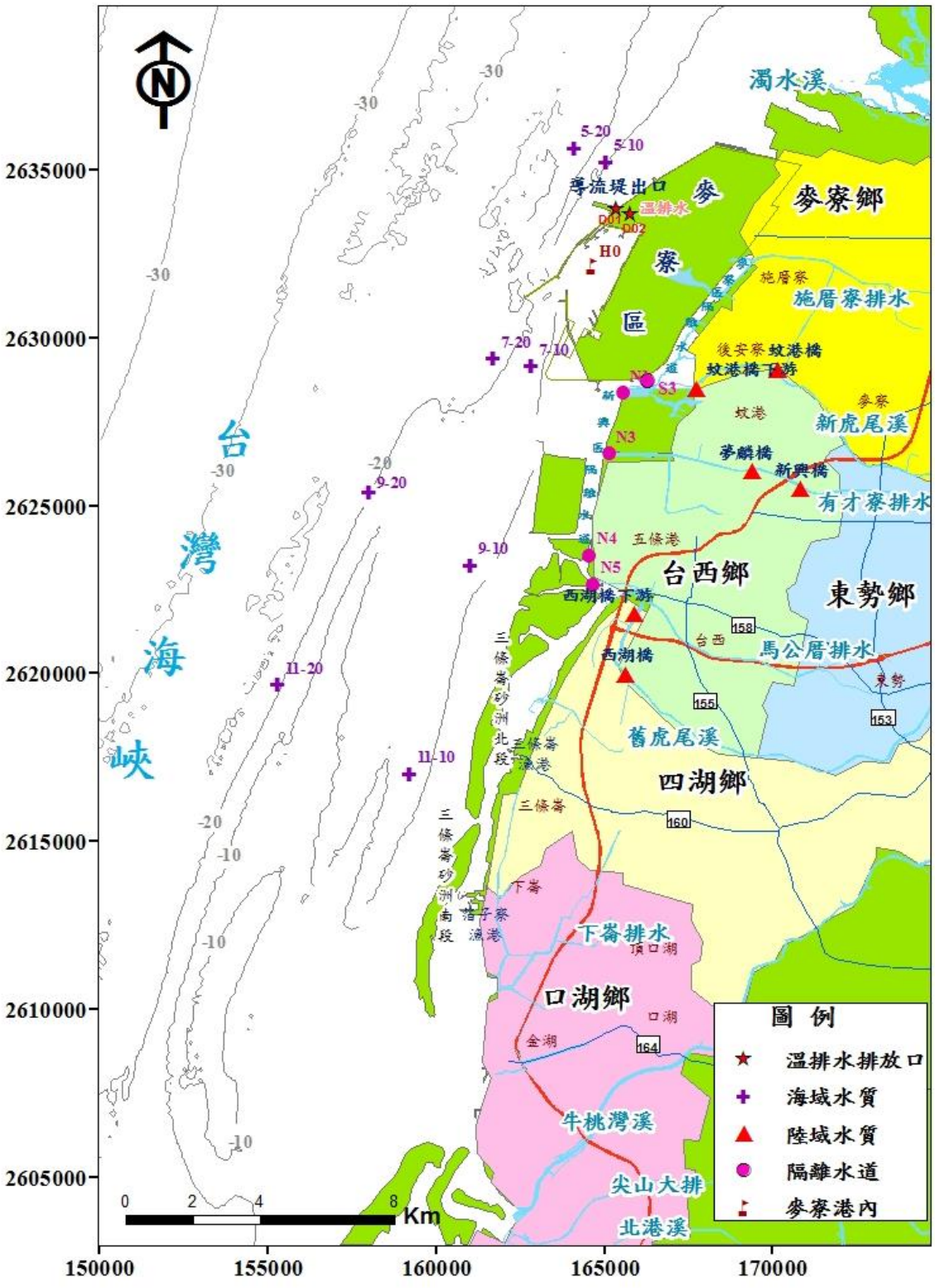


圖 1.4-6　本季雲林離島河口至海域水質調查點位

1.4.8 海域水質

基於雲林台西沿海為臺灣牡蠣養殖產業最主要之採苗區，其提供之牡蠣苗約佔全臺牡蠣養殖產業所需之 80%，再加上新興區養灘工程可能造成水體變化，故監測範圍維持北起 SEC5，南至 SEC11 之 20m 水域，設立 SEC5、SEC7、SEC9、SEC11 等四條斷面，並針對導流堤出口處量測現場水質項目，以作為若水質發生異常時，其來源判斷參考。此外配合新興區現況調整，本年度於新興區之新、舊虎尾溪出海處潮間帶區共設四個長期測點(N1、N3、N4、N5)進行水質調查。

海域依環保署於 90 年 12 月 26 日(90)環署水字第 0081750 號分布之海域環境分類及海洋環境品質標準做比較，本監測海域仍以甲類海域水質為標準，監測結果摘要如表 1.2-1 所示，海域水質與底質監測位址如圖 1.4-6 所示。

1.4.9 海域生態

一、浮游生物及水質調查

在雲林縣台西鄉沿海，一年四季，分別於 SEC5、SEC7、SEC9 及 SEC11 等 4 條測線上，於近岸 10 米水深及離岸 20 米水深各設一個測站，共有計 8 個測站(圖 1.4.9-1)。

二、亞潮帶底棲生物調查

雲林縣台西鄉沿海的亞潮帶底棲動物調查，一年四季，分別在濁水溪至北港溪之間的 4 條亞潮帶測線(SEC5、SEC7、SEC9 及 SEC11)之水深 10 公尺及 20 公尺處，共八個測站進行採樣(圖 1.4.9-1)。

三、潮間帶底棲生物調查

在雲林縣台西鄉沿海，一年四季，分別在三個工作站—台西水閘、五條港（高潮線及低潮線）及新興水閘共四個測點進行採樣。（圖 1.4.9-1）。

四、拖網漁獲生物

雲林縣大約有五條重要河川注海，即，濁水溪、新、舊虎尾溪、牛挑灣溪及北港溪，所以雲林縣外海是為較平緩之砂泥地形。由於海底坡度平緩，又無礁石，因而可適合利用各種漁撈方法採捕，經調查雲林區六處主要漁港（五條港、台西、三條崙、箔子寮、金湖、台子村），得知重要的漁撈方法是流刺網，另有少數的拖網及一支釣作業漁法。然而由於作業漁船為長 20 公尺，寬 4.5 公尺以下之機動塑膠管筏，其漁撈規模多不大；此外，沿海牡蠣的養殖也是雲林縣重要的漁產。就漁業生物而言，雲林沿海是為砂泥海底地形，相較於岩礁地形，生物的歧異度較小，即種類相較岩礁地區種類單純，其生物的體色也較平淡。

本年度的調查研究是受經濟部工業局委託進行第 23 年計劃，而有關拖網漁獲生物相的調查則是第 18 年，經查閱雲林海域以往拖網漁獲的調查情形，除中華民國台灣地區漁業年報有逐年的發佈漁業種類別、生產量及產值外，僅台塑石化股份有限公司曾委託經濟部及國

立台灣大學合辦漁業生物試驗所對麥寮附近海域進行海域生態調查。漁業年報所發佈的資料是提供評估資源量的重要依據，然而其漁獲類別是以大宗漁獲為主。且漁獲生物採大別歸類，較不易監測出其短期、立即的漁獲組成變動及漁獲組成與環境變動間互動的影響。而台塑公司委託漁業生物試驗所的調查監測計劃與本調查研究屬同海域。其先前研究成果將可提供作為參考資料，再加上本計劃持續性的調查研究，可使本海域得以建立起長期性漁獲生物相及漁獲生物組成。

五、底棲生物體中重金屬蓄積調查

本報告是配合黃榮富教授所執行的底拖漁業生物調查，採集自箔子寮漁港出海在台西外海作業之大宗底拖漁獲水產生物，進行生物體內重金屬蓄積之監測分析。

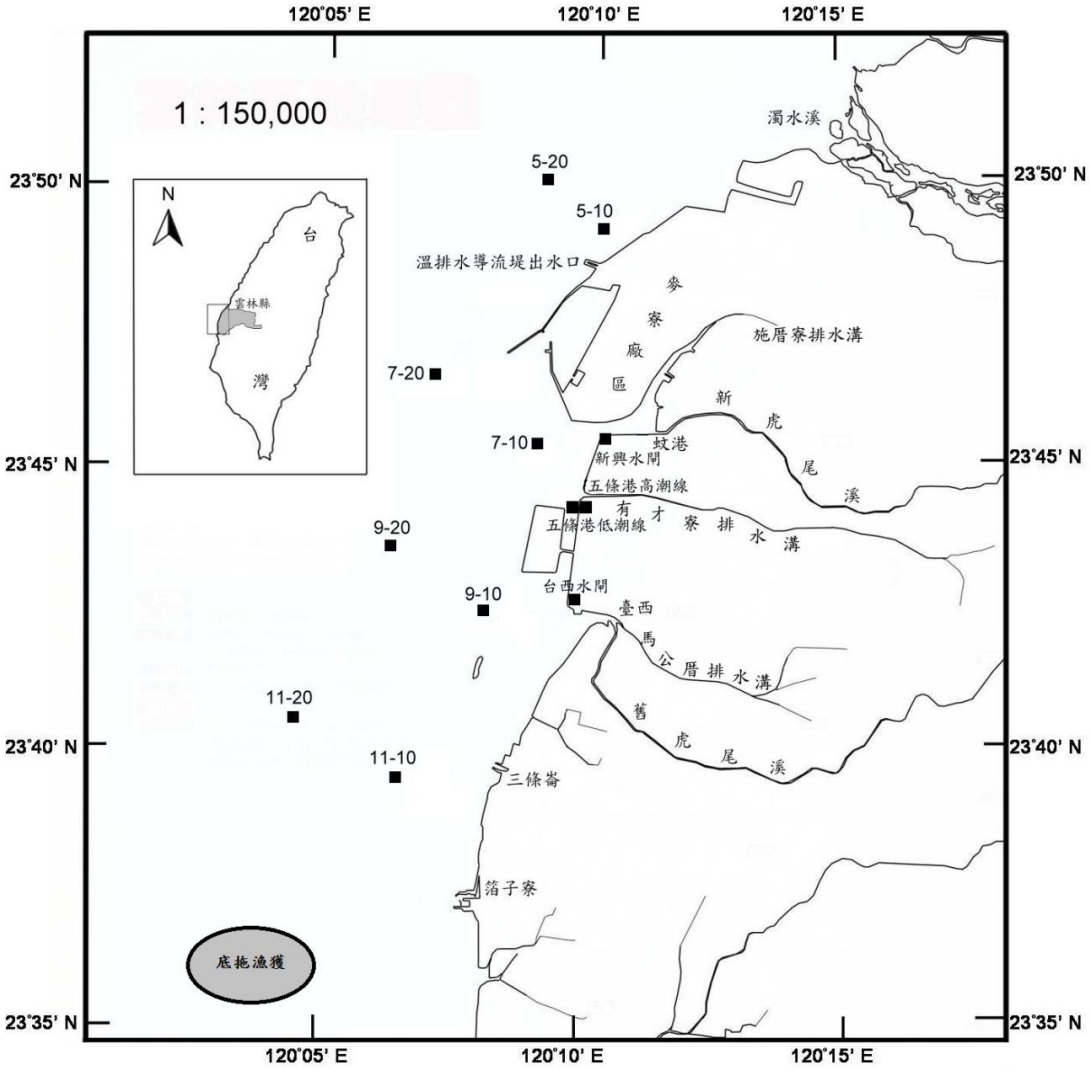


圖 1.4.9-1　本年度採樣點位置圖

六、仔稚魚調查

於雲林台西沿海，北自麥寮，南至箔子寮港之間沿水深五~十公尺處共設四個測站(圖 1.4.9-2)。一年四季，以仔稚魚網每季於各測站進行採樣工作

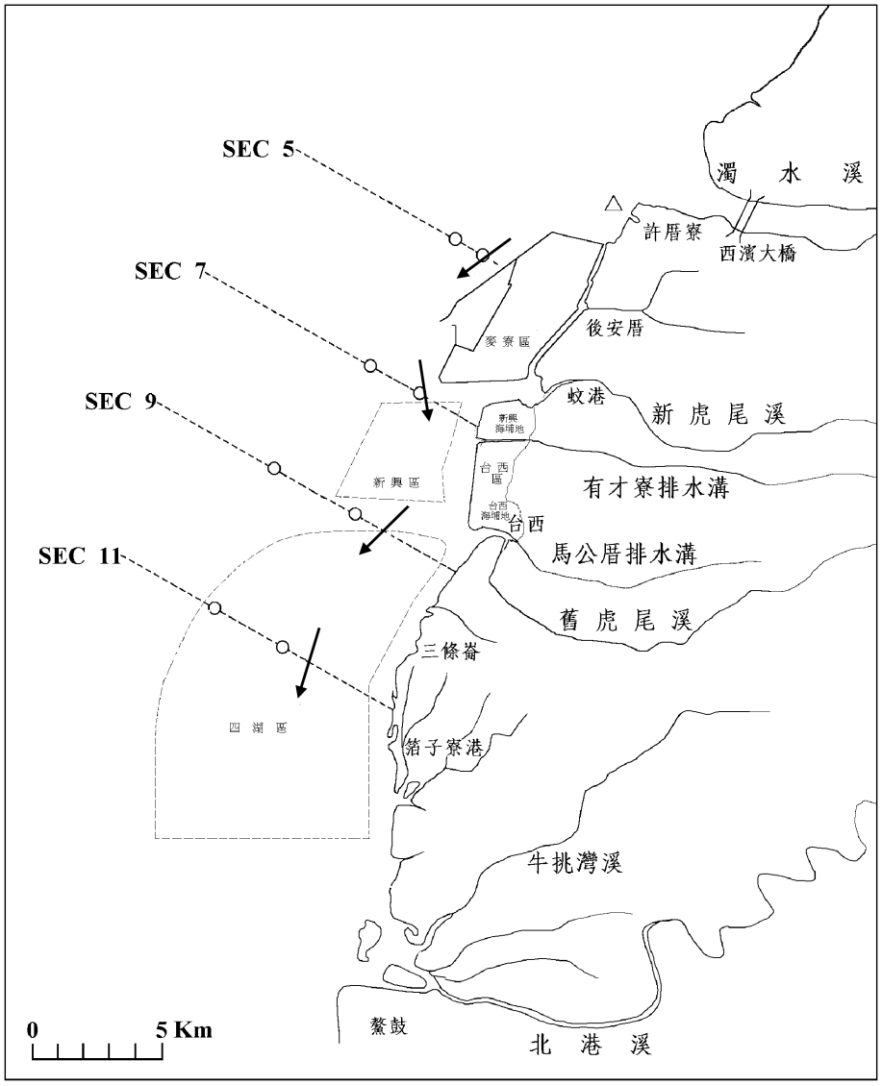


圖 1.4.9-2　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚測站(→)

1.4.10　漁業經濟

一、漁獲種類、產量及產值方面

調查統計當地區漁會及漁市場漁獲產量及產值拍賣資料，並配合每月之固定樣本漁戶問卷調查方式及漁業活動之形態、作業方式(蝦拖網漁業、流刺網作業、底拖網作業)、漁業人口數、漁筏數，來推估當地漁獲產量及產值。

另外在漁獲種類上，因漁會及問卷調查資料只能了解經濟性之魚種，且獲得的只是一般的俗名，較不精確。所以漁獲種類方面則再配

合漁船進港，魚貨於港邊拍賣時，現場記錄實際漁獲之種類及主要漁獲量，如遇無法確認之種類，則向漁民購買攜回實驗室分類、鑑定。

監測調查位址說明如下：

一、漁獲種類、產量及產值方面

雲林縣沿海漁撈活動監測調查範圍為雲林縣－麥寮、台西、四湖、口湖沿海四鄉之近海及沿岸之漁業活動，每月至雲林縣區漁會及漁市場的所在地－泊仔寮漁港，進行固定樣本漁戶問卷調查以及收集當地漁會及漁市場漁獲產量、產值拍賣資料。

二、養殖面積、種類、產量及產值

雲林沿海四鄉鎮主要養殖方式可區分為淺海養殖及內陸養殖，其中淺海養殖是以牡蠣養殖為主。內陸養殖是以鰻魚養殖及文蛤混養為主，而文蛤混養種類為虱目魚及蝦。因此整個雲林沿海地區皆以牡蠣、鰻魚、文蛤混養為大宗。因此訪問之養殖戶也以上述養殖種類為主。

監測調查位址說明如下：

養殖戶調查範圍為雲林縣沿海四鄉鎮－麥寮、台西、四湖、口湖之養殖戶，以固定樣本養殖戶問卷調查的方式，平均約每年一至四次，並隨養殖種類不同而調整。

1.4.11 海域地形

一、範圍：北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，範圍外之外海抽砂區抽砂期間，實際外海抽砂區範圍亦將納入監測範圍內。

二、比例尺：繪製 1/10,000 地形圖。

三、精度：海域地形測量採斷面測法，東西向斷面測線每 400 公尺間隔，南北向每1,000 公尺一條，測線上至少每25 公尺須有一記錄，且海底地形變化大時，增加測點。

1.4.12 海象

本監測計畫海流、波浪及海底底質測站位置。

一、潮汐：麥寮站、箔子寮等地。

二、波浪：台西測樁　THL1。

三、海流：台西測樁附近　YLCW。

1.5 品保/品管作業措施概要

1.5.1 空氣品質

一、現場採樣之品保/品管

空氣品質監測方式係以監測車裝載採樣儀器及設備，運載至採樣地點，外接電源後進行組裝、暖機、檢查、校正及樣品測定等流程，以下茲就儀器設備、測定方法及品保/品管相關規範說明如下：

(一) 儀器設備機型及分析原理

空氣品質監測儀器設備依監測介質不同，主要分為粒狀污染物及氣狀污染物，另為確定污染來源，必須監測氣象參數以輔助說明空氣品質測值，因此空氣品質監測系統之整體結構詳如圖 1.5.1-1 所示。

1、氣狀污染物

(1) 二氧化硫(SO_2)-採連續自動監測方式為之。分析儀器為 Advanced Pollution Instrumentation Inc.廠牌，Model 100A 之二氧化硫分析儀，監測原理為「紫外線螢光法」(Ultra-Violet Fluorescence)，方法偵測極限為 0.001ppm。

(2) 氮氧化物(NOx)-採連續自動監測方式為之。分析儀器為 Advanced Pollution Instrumentation Inc.廠牌，Model 200A 之氮氧化物分析儀，監測原理為「化學發光法」(Chemiluminescence)，方法偵測極限為 0.001ppm。

(3) 一氧化碳(CO)-採連續自動監測方式為之。分析儀器為 Advanced Pollution Instrumentation Inc.廠牌，Model 300 之一氧化碳分析儀，監測原理為「紅外光法」(Infrared)，方法偵測極限為 0.1ppm。

(4) 臭氧(O_3)採連續自動監測方式為之，分析儀器為 Dasibi 廠牌，Model 1008AH 之臭氧分析儀，監測原理為「紫外光吸收法」(Ultra Violet absorption)，方法偵測極限為 0.001ppm。

(5) 碳氫化合物(CH4/NMHC)-採連續自動監測方式為之，分析儀器為 Kimoto Electric Co.,LTD.廠牌，Model 740 之碳氫化合物分析，方法偵測極限為 0.31ppm。

2、粒狀污染物

(1) 總懸浮微粒(TSP)及懸浮微粒(PM_{10})－連續 24 小時採樣，再以重量法分析之。採樣器為紀本儀器公司(Kimoto Electric Co., LTD.)廠牌，Model-122 之高量採樣器量測總懸浮微粒(TSP)，本儀器加裝去除粒徑大於 10 μm 旋風集塵裝置，可量測 PM_{10} 微粒。

(2) 落塵量(Dust fall)-連續一個月採樣，再以重量法(105℃乾燥)分析之。採樣器為內徑 30 公分之落塵筒，內裝 2 公升蒸餾水及 15ml 0.02N 硫酸銅溶液。

(二) 測定方法

氣狀及粒狀污染物現場測定流程詳圖 1.5.1-2 及圖 1.5.1-3，並說明如下，另各測定方法之參考依據如表 1.5.1-1 所示。

表 1.5.1-1　空氣品質監測項目及方法

類別	監測項目	監測方法	主要使用設備
一、空氣品質	氮氧化物(NOx/NO_2/NO)	NIEA A417.11C	化學發光自動分析儀
	一氧化碳(CO)	NIEA A421.12C	紅外線自動分析儀
	二氧化硫(SO_2)	NIEA A416.12C	紫外光自動分析儀
	總懸浮微粒(TSP)	NIEA A102.12A	高量採樣器
	懸浮微粒(PM_{10})	NIEA A206.10C	β-ray分析儀
	臭氧(O_3)	NIEA A420.11C	紫外光自動分析儀
	碳氫化合物 (THC/MHC/NMHC)	NIEA A740.10C	總碳氫化合物自動分析儀

1、氣狀污染物

(1) 預處理工作

採樣分析之前各分析儀器需經過暖機、零點校正及標準濃度校正等三項工作。

a. 暖機:在暖機之步驟中，所有儀器至少需暖機 40 分鐘以上，並觀察列表機(Printer)之數值變化是否正常。(如不正常則延長暖機時間)。

b. 零點校正:零點校正之工作中，一氧化碳分析儀是利用零氣體產生器產生零濃度氣體，進行歸零；氮氧化物分析儀、臭氧分析儀及二氧化硫分析儀則是利用氣體校正儀所提供之零濃度氣體(zero gas)進行零點校正。

c. 標準濃度全幅校正: 標準濃度全幅校正(span gas calibration)過程中，一氧化碳分析儀、二氧化硫分析儀及氮氧化物分析儀是利用氣體鋼瓶提供標準氣體，經氣體校正儀稀釋後，將之輸入分析儀中進行校正：臭氣分析儀則為儀器內部校正。

d. 採樣分析:完成以上三步驟，隨即可進行採樣分析工作。分析步驟是將離地 3 公尺以上之氣體輸入各分析儀中進行分析，其分析結果將顯示於記錄器上，記錄器是以連續式之 Printer 與 Dasibi 之 Data logger (8001)同時進行記錄，以利於稽核比對，Data logger 是計算儲存每分鐘之平均值，再計算小時平均值，即為各採樣污染物濃度之小時平均測值。

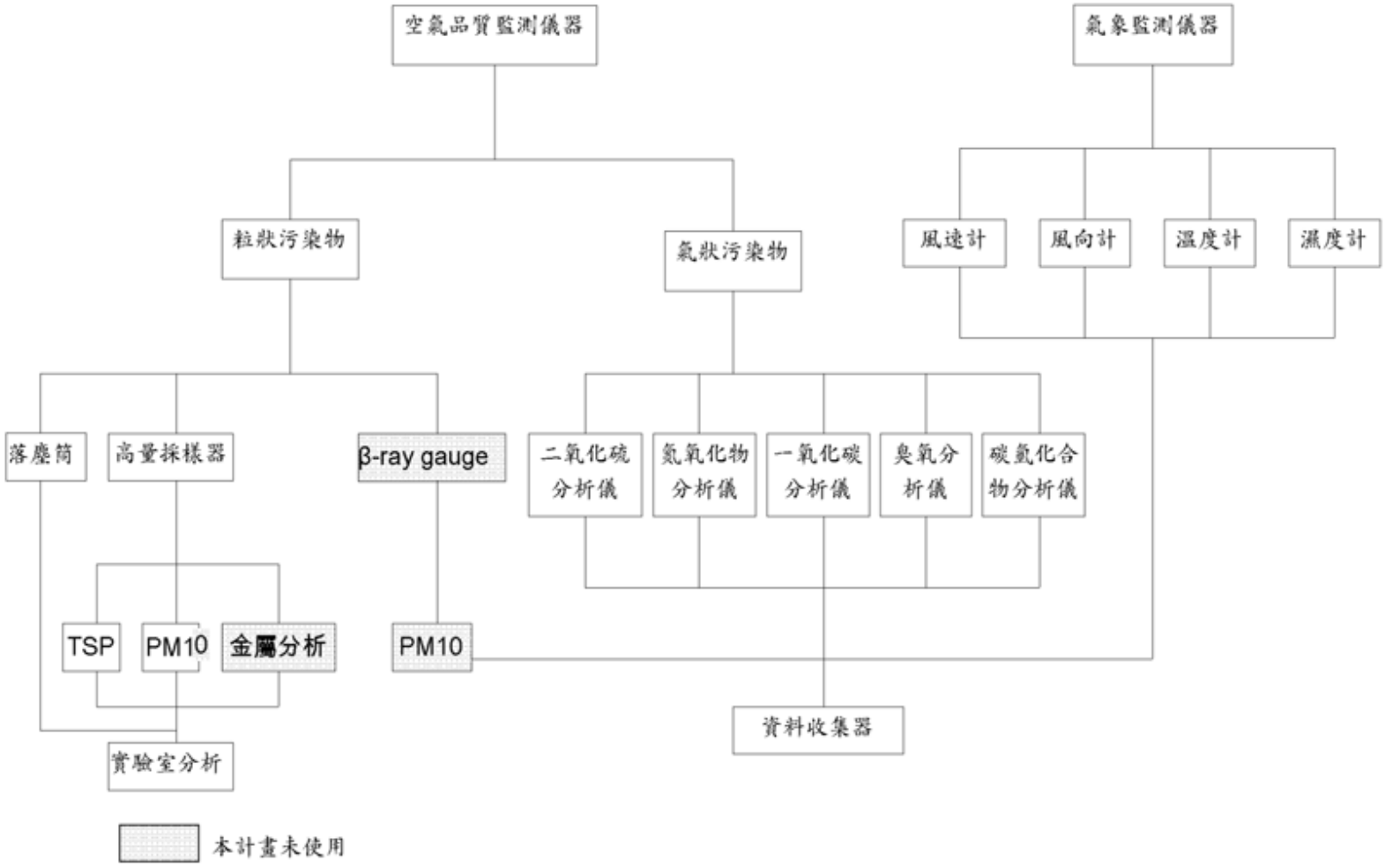


圖 1.5.1-1　空氣品質監測系統結構圖

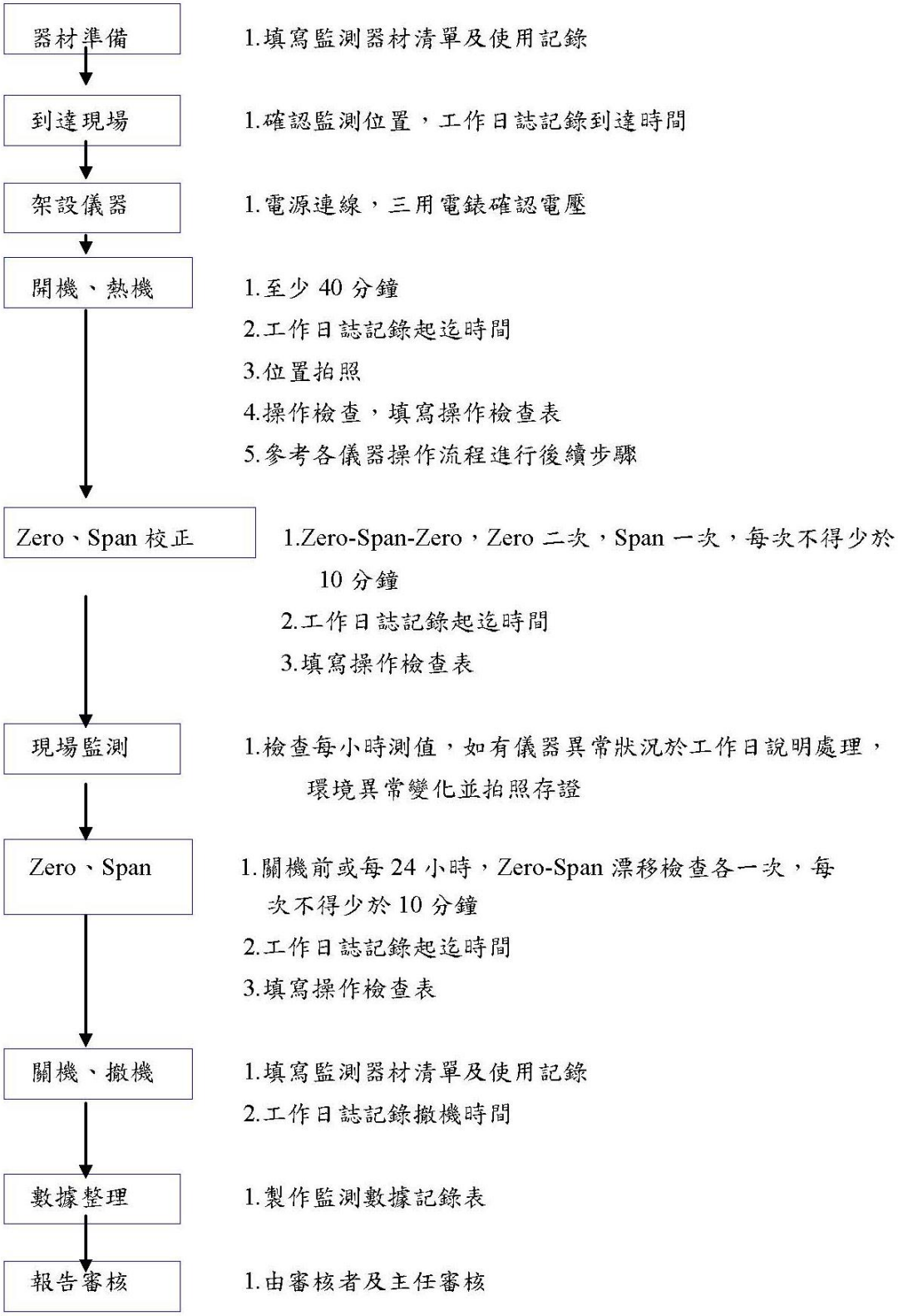


圖 1.5.1-2　氣狀污染物現場操作流程圖

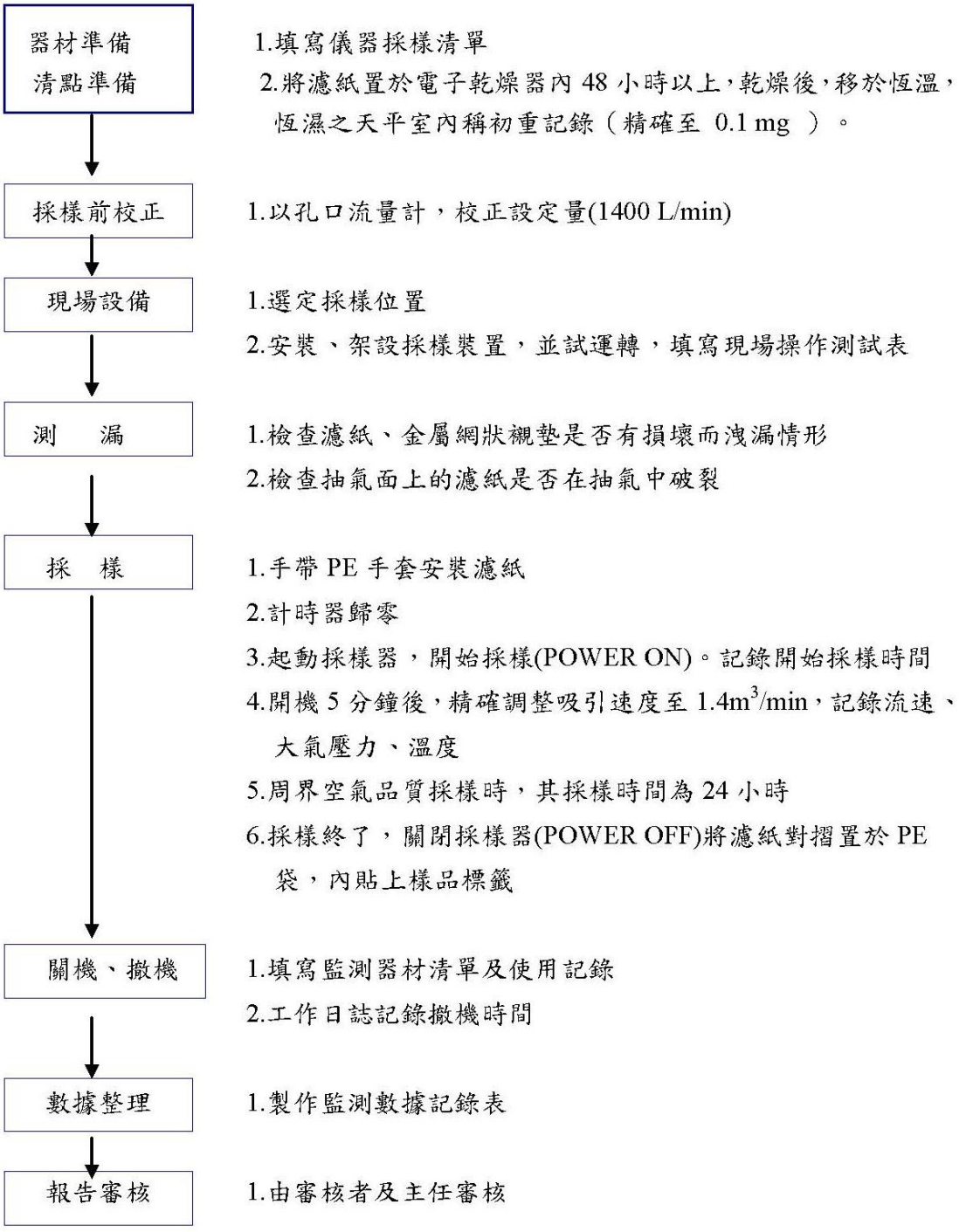


圖 1.5.1-3　粒狀污染物現場操作流程圖

2、粒狀污染物(TSP、PM_{10}及落塵量)

(1) TSP 及 PM_{10}之測定

a. 濾紙準備:粒狀污染物採樣所使用之濾紙於採樣前需先置於電子乾燥器內 48 小時後，再置於電動天平內量稱，量稱刻度之精確度值為 0.0001g，即讀值為整數加上 4 位小數，單位為「克」。每張濾紙之重量讀取 3 次，經平均後得到濾紙之重量值，稱重後置入可封口 PE 內。電子乾燥器及電動天平均置於濕度自動調節之乾燥實驗室之品保品管程序中，乾燥實驗室內之相對濕度保持 30%～50%，且以能達到 45%±5%為目標。

b. 採樣:採樣過程所使用之儀器為高量採樣器，採樣時分別將濾紙之編號、採樣時間、空氣流速記錄於表格內，流速測定方法乃以浮子流量計測定之，其中浮子流量計之流速校正係定期為之，並非每日校正。採樣結束後將濾紙向內對摺，置入 PE 袋中帶回實驗分析。而PM_{10}之採樣則以離心方式濾除大於 10 微米之微粒後進行樣品採樣。

(2) 落塵量之測定

a. 採樣位置以高度 10 公尺±2 公尺為宜，且儘量避免有高建築物或遮蔽物在其周圍。不得已時至少應使落塵筒上端對周圍高建築物頂點所成之仰角(即此二點之連線與水平線所成之角)不超出 30 度。同時亦應避免接近特別嚴重之污染源或煙囪並注意周圍環境狀況。

b. 落塵筒內裝 2 公升蒸餾水(雨季可酌減至 1 公升)及 0.02N 硫酸銅(CuSO4)溶液 10～20 公撮，並置於採樣位置，記下放置日期及時間。

c. 每月定期採樣乙次，於月底將筒內樣品以 20 孔度之篩網濾入塑膠瓶內，再以蒸餾水及長柄刷將筒內塵粒確實洗淨而併作塑膠瓶內，取回化驗。

d. 記下取回之日期及時間，並反覆依(b)步驟以收集次月份樣品。

e. 應隨時注意落塵筒內水份變化，若因蒸發至少於 1 公升時應以蒸餾水補充。若因天雨有溢流可能時應先收回，然後與定期採樣之樣品一併化驗。

二、儀器維修校正項目及頻率

根據廠商提供之操作手冊及品管管制計劃之規定，就儀器名稱、測試項目、測試頻率、一般程序或注意事項製作儀器校正及維護保養日程表，除每工作日校正及維護由當日檢驗室巡查人員外或另有責任區域負責人每週維護，其餘均由各該儀器保管負責人按期確實測試，並將各測試結果，詳實記錄在各校正及維護記錄本上，以確保儀器正常使用。

實驗室重要儀器校正及維護保養日程表列舉說明如表 1.5.1-2。

三、分析項目之檢測方法

本計畫分析方法，主要依據行政院環保署環境檢驗所公告之標準方法(NIEA)，另外部份檢測方法參考日本工業規格(JIS)、中國國家標準(CNS)及美國水質 STANDARD METHOD，各檢測方法詳表 1.5.1-3 所示。

四、數據處理原則

(一) 空氣品質

氣狀污染物自動監測設施,其取樣及分析應在 6 分鐘之內完成一次循環，並應以 1 小時平均值作為數據記錄值。其 1 小時平均值為至少 8 個等時距數據之算術平均值。每日之有效小時記錄值，不得少於應測定時數之 75%。

粒狀污染物為 24 小時連續採樣，記錄開始採集及採集終了之時間至分鐘數，每日之有效採集時間不得少於 22 小時 48 分鐘(95%)。而有效數字以儀器可讀之位數及單位，平均值採四捨五入進位。

(二) 氣象

氣象儀器之規格與使用必須符合美國環保署之 PSD 監測相關規定，氣象蒐集數據完整性至少要 90%，偏遠測站之數據完整性則不應低 80%。氣象儀器至少 6 個月作 1 次校正，約半年作 1 次獨立的氣象品保查核。風速、溫度及濕度其 1 小時平均值為至少 8 個等時距數據之算平均值。每日之有效小時記錄值，不得少於應測定時數 75%，風向平均值則採 16 方位最頻風向值。而有效位數至小數點後 1 位數，並採四捨五入進位方式。

表 1.5.1-2　儀器維修校正情形

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項	備註
分析天平	校正	每次	零點檢查	記錄
		1次/月	刻度校正	記錄
		2次/年	重複性校正	記錄
		1次/年	重複性與線性量測	記錄
	維護	每工作日	水平，秤盤清理，溫濕度，刮勺	記錄
		每週	秤盤內部清理	記錄
上皿天平	校正	每次	零點檢查	記錄
		1次/月	刻度校正	記錄
		2次/年	重複性校正	記錄
		1次/年	重複性與線性量測	記錄
	維護	每工作日	水平，秤盤清理，溫濕度，刮勺	記錄
		每週	秤盤內部清理	記錄
pH計	校正	每工作日	程序如IMS-0017	記錄
純水製造器	校正	每月	按下17MQ-CHECK-ADJ鍵正常指示值是17±0.5	記錄
	維護：水壓、壓差	每工作日	檢視水壓須20psi以上預濾管柱壓差須5psi上	記錄

表 1.5.1-2　儀器維修校正情形(續 1)

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項	備註
紫外-可測光譜計	波長準確性及再現性	每月	程序如IMS-0002-2	記錄
	基線準確性及再現性	每月	程序如IMS-0002-3	記錄
	光學準確性及再現性	每月	程序如IMS-0002-3	記錄
	維護：清潔	每工作日	樣品清理，樣品槽清洗	記錄
導電度計	校正:電極常數	每工作日	程序如IMS-0016	記錄
		每年	以0.01MKC立溶液測定 程序如IMS-0016	記錄
烘箱	校正：溫度	每年	程序如IMS-0028	記錄
熱電偶線	校正：溫度	每月	實驗室溫度計應對於其經常使用之溫度，利用校正合格之溫度計校正	記錄
		每年	經校正合格之溫度計，每年應以冰點檢核之	記錄
吸氣嘴	校正：內徑	每工作日	以微米計測量吸氣嘴之內徑三次，精0確至0.025mm，每次量取不同之內徑，各內徑之間隔為120℃，測值之差異不得大於0.1mm	記錄
濕式流量計	校正：流量	每三個月	以液體置換計校正之	記錄
		每年	合格之機構或專業人員校正乙次	記錄
	維護：內容液	每工作日	內容液使用後，須加以去除	記錄
溫度計	校正：溫度	每季	合格機構人員校正乙次	記錄
		每年	經校正合格之溫度計，每年應以冰點檢核之	記錄
排煙櫃	校正：排氣、流速	每月	以皮托管測定其排煙櫃內流速	記錄
緊急淋浴器	維護	每月	管路是否通暢	記錄
滅火器	維護：填充劑	每季三年	壓力檢查，更換新品	記錄
原子吸收光譜機	維護	每工作日	表面清理	記錄
氣體色層分析儀	維護：管柱、管路	每工作日	表面清理、測漏	記錄
溶氧測定機	校正	每工作日	以碘滴定法校正	記錄
	維護	每日	表面擦拭	記錄
傾斜式壓力計	維護	每工作日	表面擦拭	記錄
高量採樣器	校正	每工作日	流量1400L/min校正	記錄
		每月	流量800～1800L/min多點校正	記錄
	維護	每工作日	保護器內清潔	記錄
動態稀釋校正器	校正	每月	質量流量器多點校正 Air：1000～8500 CC/min GAS：8～90 CC/min	記錄
空氣品質監測器	校正	每工作日	Zero，Span標準氣體校正	記錄
		每季	標準氣體多點校正	記錄
	維護	每工作日	管路清潔，濾紙及除濕劑更換	記錄
噪音計	校正	每工作日	內部電子式校正	記錄
		每月	外部定頻校正	記錄
	維護	每工作日	外部清潔，使用後置於乾燥箱中	記錄
振動計	校正	每工作日	內部電子式校正	記錄
		每月	外部定頻校正	記錄
	維護	每工作日	外部清潔，使用後置於乾燥箱中	記錄

表 1.5.1-3　分析項目之檢測方法

分析項目	檢測方法	方法偵測極限	儀器偵測極限	重複分析(相對百分偏差)	添加回收率
風速	風杯法	—	—	—	—
風向	風標法	—	—	—	—
TSP	NIEA A102.12A	—	—	—	—
PM_{10}	NIEA A206.10C	—	—	—	—
二氧化硫	NIEA A416.13C	0.0005 ppm	—	—	—
氮氧化物	NIEA A417.12C	0.0007 ppm	—	—	—
一氧化碳	NIEA A421.13C	0.11 ppm	—	—	—
臭氧	NIEA A420.12C	0.0003 ppm	—	—	—
總碳氫化合物	NIEA A740.10C	—	—	—	—
噪音	NIEA P201.95C	—	—	—	—
振動	NIEA P204.90C	—	—	—	—

1.5.2　噪音

一、現場採樣之品保/品管

(一) 儀器規格

1、測定儀器

使用符合國際電工協會標準之精密型噪音計及符合國家標準 CNS 7129 C7143 Type1 型噪音計；為日本 RION 公司出產之 NL-31、NL-32 噪音處理器。

2、音量單位：採用 A 權衡電網，單位為 dB(A)。

二、儀器維修校正項目及頻率

本監測計畫噪音儀器之維修及校正詳表 1.5.1-2 所示。

三、分析項目之檢測方法

本監測計畫噪音項目之檢測方法詳表 1.5.1-3 所示。

四、數據整理原則

噪音及振動之監測取樣時距皆為 1 秒，每小時取樣數據為 3,600 組，每小時數據完整性必須大於 80%(2,880 組)才可視為有效小時紀錄值，每日之有效小時紀錄值，不得少於應測定時數 75%(18 小時)，其每日監測結果完整性計算依據如下：

$$\text{完整性百分比} = \frac{(24\text{ 小時} - \text{無效小時紀錄值})}{24\text{ 小時}} \times 100\%$$

有效小時均能音量係採該小時內取樣數據之對數平均值，有效小時最大音

量係採該小時內取樣數據之最大值(Lmax)，有效位數至 dB 值小數點後 1 位，並採四捨五入進位方式。

1.5.3 振動

一、現場採樣之品保/品管

(一) 儀器規格

1、測定儀器

採用符合中國國家標準 CNS7130「振動位準計」規定之儀器；為日本 RION 公司生產之 VM-52A 積分型振動計。

2、振動單位：採用鉛直方向的振動級表示，單位為 dB(V)。

(二) 各項目之調查方法

1、Lv_{10}(10%時間率振動值)

某一時段內有 10%的時間，其振動值超出此指示位準。

2、$L_{日}$

05:00～19:00 之 10%時間率振動值。

3、$L_{夜}$

0:00～05:00 及 19:00～24:00 之 10%時間率振動值。

(三) 儀器設置方式

二、儀器維修校正項目及頻率

本監測計畫振動儀器之維修及校正詳表 1.5.1-2 所示。

三、分析項目之檢測方法

本監測計畫振動項目之檢測方法詳表 1.5.1-3 所示。

四、數據整理原則

同 1.5.2 節噪音。

1.5.4 交通量

一、現場採樣之品保/品管

(一) 監測方法

每次連續 24 小時以人工或輔以攝影機逐時記錄各測站各類車種(包括特種車、大型車、小型車及機車)之雙向交通流量。

(二) 監測位置

原則上與噪音及振動之測站相同。

二、數據處理原則

(一) 小客車當量數(PCU)：於各監測站逐時記錄各型車種之交通量，並下列公式計算成每小時之小客車當量(PCU)，特種車、大型車、小型車及機車之小客車當量值分別為 3、2、1 及 0.5。

$$V(PCU) = V_{(輛)} * 〔 PcEc + P_{TB}E_{TB} + P_{CN}E_{CN} + P_{M}E_{M} 〕$$

其中　$V_{(輛)}$：交通量
Pc：小型車百分比
Ec：小型車小客車當量值
PTB：大型車百分比
ETB ：大型車小客車當量值
PCN：特種車百分比
ECN ：特種車小客車當量值
PM：機車百分比
EM：機車小客車當量值

(二) 道路服務水準分析

為評估道路系統服務品質之優劣，可由服務水準之高低加以衡量，一般評估道路服務水準之指標常以道路最高小時交通流量(V)與道路最高小時服務流量(C)之比值(V/C)為指標，並分為 A、B、C、D 及 E 等五等級，如表 1.5.4-1 所示，其中道路最高小時服務流量乃指在現有道路及交通情況下，單位時間內該道路可容許最大車流量(以小客車當量 P.C.U 計)，本計畫係參考 2001 年臺灣公路容量手冊知其設計實用最高小時容量，如表 1.5.4-2、表 1.5.4-3 所示。

表 1.5.4-1 道路服務水準評估基準

道路類別 服務水準	交通情形	雙車道公路 V/C	多車道公路 V/C	服務水準內容概述
A	自由流動	≤0.10	≤0.36	自由車流，個別使用者不受其他使用者之影響，可自由地選擇其速率及駕駛方式。本級為最舒適和方便的。
B	穩定流動（輕度耽延）	≤0.23	≤0.54	穩定車流，個別使用者開始受其他使用者影響，其選擇速率及駕駛方式的自由程度不若 A 級者。
C	穩定流動（可接受之耽延）	≤0.39	≤0.71	穩定車流，個別使用者明顯受其他使用者影響，必須小心謹慎地選擇速率及駕駛方式，舒適及方便性已有顯著地下降。
D	接近不穩定流動（可容忍之耽延）	≤0.57	≤0.87	高密度且穩定的車流，速率及駕駛方式受其他使用者限制，駕駛人或行人感受到不舒適及不方便。交通量的少量增加，就會產生操作運行上的困難。
E	不穩定流動（擁擠、不能忍受之耽延）	≤0.94	≤1.00	近似於容量之流量，速率降至某一較低的均勻值，駕駛方式受車隊控制，幾乎無法變換車道，無舒適性及方便性可言，駕駛人或行人有高度的挫折感。此時車流存有高度的不穩定性，少量的車流增量將會造成整個車流的癱瘓。

資料來源：交通部運輸研究所，臺灣地區公路容量手冊，85 年 5 月

表 1.5.4-2　多車道郊區公路容量建議表

建議容量(pcphpl)	相關公式	備‧‧‧註	
		美國 1998 年 HCM	民國 80 年容量手冊
2,100 (快車道)	$(\frac{V}{C})_i = \frac{SF_i}{C \times N \times f_{W1} \times f_{HV} \times f_E}$ （快車道）	2,200(FFS*=60mph) 2,100(FFS=55mph)	
2,100 (3.5m 機慢車道)	$(\frac{V}{C})_i = \frac{3.75 \times SF_i}{W \times C \times f_{W2} \times f_{HV} \times f_E}$ （慢車道）	2,000(FFS=50mph) 1,900(FFS=45mph)	同 2001 年版 HCM
2,100 (3.5m 混合車道)	SF_i=‧i 級服務水準之單方向服務流率(輛/小時) C=在基本狀況下之容量(2,100pcu/小時/車道) $(\frac{V}{C})_i$=i 級服務水準之相關流量/容量比，亦即需求流率與容量之比例； N=單方向快車道之車道數； W=機慢車道之寬度（公尺）； f_{W1}=快車道之車道寬及橫向淨距調整因素； f_{W2}=機慢車道之車道寬及橫向淨距調整因素； f_{HV}=車種調整因素； f_E=環境調整因素。FFS*‧‧Free‧Flow‧Speed		

表 1.5.4-3　雙道郊區公路容量建議表

建議容量(pcu/hr)	相關公式	備‧‧‧註	
		美國 1998 年 HCM	民國 80 年容量手冊
2,900	$(\frac{V}{C})_i = \frac{SF_i}{C_1 f_{W1} f_{HV} f_d}$（快車道）	2,800(pcu/hr)	2,900(pcu/hr)
2,100(pcu/hr) (3.75m 機慢車道)	$(\frac{V}{C})_i = \frac{3.75 SF_i}{2WC_2 f_{W1} f_{HV} f_d}$（慢車道）		2,100(pcu/hr) (3.75m 機慢車道)
	SF_i=i 級服務水準之快車道雙方向服務流率或機慢車道雙方向服務流率(輛/小時)； C_1=快車道在基本狀況下之容量(2,900 小客車/小時，雙向總和)； C_2=慢車道在基本狀況下(車道寬 3.75 公尺)之容量(2,100 小客車/小時，單方向)； W=機慢車道寬度（公尺）； $(\frac{V}{C})_i$=i 級服務水準之相關流量/容量比； f_{W1}=快車道車道寬及橫向淨距調整因素； f_{W2}=慢車道車道寬及橫向淨距調整因素； f_{HV}=車種調整因素； f_d=車流方向分佈調整因素。		2,100(pcu/hr) (3.75m 混合車道)

1.5.5 陸域生態

一、現場採樣之品保/品管

(一) 陸域動物生態監測調查

1、哺乳類

哺乳類調查主要分穿越線目視法、穿越線捕捉法及訪問法 3 種。

(1) 穿越線目視法：沿各樣區設置穿越線，於上午 7 時起至下午 6 時天色昏暗前，以 7～10 倍雙筒望遠鏡及 25 倍單筒望遠鏡，進行觀察記錄哺乳動物的活動、活動痕跡、排遺與屍體骨骸。於夜間則以 Pettersson D200 蝙蝠偵測器，監聽蝙蝠發出之超音波。

(2) 穿越線捕捉法：本次調查於各樣區沿穿越線佈置 15cm×15cm×25cm 之 Shermans 氏捕鼠器；每個捕鼠器至少間隔 10～15m。其內放置沾有花生醬之蕃薯及油炸食品為誘餌。陷阱設置隔夜，於翌日清晨記錄捕捉之動物種類、性別及測量形質，隨即於原地釋放。

2、鳥類

鳥類相調查以 LEICA APO77 20 倍單筒望遠鏡及 LEICA 10 倍雙筒望遠鏡為工具，輔以鳥鳴聲辨識鳥種。現場調查係以兩人一組，採穿越線法調查行經路線兩側之鳥種及數量，行進速度每小時約 1.5 公里，以目力所及之鳥群全數辨識完畢為原則。鳥類的中文名、分布特性及特有性參考王嘉雄等 (1991) 著作。鳥種分類方式依據中華民國野鳥學會 (1995) 發表之台灣鳥類名錄。

歧異度分析使用 Shannon 歧異度指數(Shannon-Wiener's diversity index(H'))，計算方式如下:

$$H' = -\sum\left(\left(\frac{n_i}{N}\right)\ln\left(\frac{n_i}{N}\right)\right)$$

ni：某種個體數 *N*：所有種個體數

3、兩棲類、爬蟲類

爬蟲類調查採穿越線調查法，白天以搜尋樹幹、撥動草叢、翻開石塊或木板等方式搜尋爬蟲類蹤跡，並以望遠鏡搜尋水塘及邊緣堤岸尋找龜鱉目動物蹤跡。道路所發現被輾斃之動物亦列入記錄。夜間記錄以產業道路路面、房舍牆面及路燈附近為主，輔以動物鳴聲辨識種類。

4、蝶類

調查方法以目視法為主，若以目視法無法判別種類時，輔以掃網法捕捉鑑別。

(1) 目視法：於上午 8～11 時及下午 2～5 時蝴蝶活動較頻繁時間，於樣點附近選取約 50 公尺長之穿越線，沿穿越線以其上方及左、右各 5 公尺帶狀範圍，以 3km／hr 的速度進行目視觀察，記錄各蝶種出現之隻次。

(2) 掃網法：以直徑 45 公分之軟質紗網捕捉目視法不易辨識之蝶種，捕捉後與圖鑑比對鑑別種類，隨即釋放。

(二) 陸域植物生態監測調查

1、上層植群調查

調查樣區內所有胸高直徑(DBH)大於 1 公分及樹高大於 1 公尺之植物，所有植株均編號標註並鑑定種類，記錄其樹高、胸徑及分叉，作為長期監測之觀察基準。現場無法鑑定之植物，以攝影或採樣攜回實驗室比對；需依據花、葉等特徵辨識之植物，於花期與新葉生長期核對原鑑定之正確性。

2、下層植群調查

調查各樣區內所有下層地被植物種類及分布，配合上層植物位置繪製分布圖，並進行上層植群之 2 次查證。地被植物之豐富度（cover-abundance）及群居性（sociability）依據 Braun-Blanquet 之判別法界定，由植物鑑定組記錄並由繪製組現場查證繪製分布圖。Braun-Blanquet 之植物社會判別標準如表 1.5.5-1 所示。

表 1.5.5-1　Braun-Blanquet 植物社會特徵界定表

級別	豐富度(cover-abundance)	級別	群居性(sociability)
R	一株或很少植株	1	單株個別生長
+	偶見的，並小於樣區總面積之5%	2	少數植株成小群或小叢
1	個體較多，覆蓋度小於樣區總面積之5%	3	小斑塊、墊狀或大叢生長型
2	個體很多，覆蓋度占樣區總面積6% - 25%	4	生長成大斑塊、地毯狀或破碎蓆狀
3	覆蓋樣區總面積的26 – 50%	5	大群或大片蓆狀生長覆蓋整個樣區
4	覆蓋樣區總面積的51 – 75%		
5	覆蓋樣區總面積的76 – 100%		

二、儀器維修校正項目及頻率

陸域生態環境樣區使用衛星定位系統(GPS)係 Holux CF GPS Receiver GM-270 型，最多可同時接收 12 顆衛星，位置小於 2.2 公尺時水平誤差在 95%，位置小於 5 公尺時垂直誤差在 95%，誤差範圍於 5-25 公尺，無 SA 碼。平均熱開機時間 8 秒鐘，衛星信號被遮蔽時間小於 25 分鐘內，待衛星訊號接收後即可開始定位。座標紀錄與相片基本圖座標位置校正確定無誤後，各季監測均將重行校正之。

三、數據處理原則

植物生態調查之上層植群分析包括各植物種類在樣區內之相對密度、相對優勢度（以胸高斷面積表示）及重要值指數(IVI)，其計算方法如下：

$$\text{相對密度}(\%)=\frac{\text{樣區內某植物株數}}{\text{樣區內全部植物株數}}\times 100$$

$$\text{相對優勢度}(\%)=\frac{\text{樣區內某植物胸高斷面 積總和}}{\text{樣區內全部植物之胸高 斷面積總和}}\times 100$$

重要值指數(IVI) = 相對密度 + 相對優勢度

1.5.6 地下水水質、陸域水質(含河口)及海域水質

一、現場採樣作業步驟與採樣之品保/品管

每次採樣之前，由採樣負責人收集相關之漲、退潮資料，擬定採樣計畫，並由樣品管理員準備採樣所需之容器及裝備。出發採樣前一日，須先檢查採樣瓶的數目、所需的用具、藥品、表格和儀器(pH 計、DO 計、導電度計、透明度板等)是否與採樣所需相符合。所有的儀器均需先檢查功能並測試電池電力。以下為採樣相關之事項說明：

(一)、樣品標籤

樣品容器應事先依照各個分析項目的要求，仔細以水清洗或酸洗，經乾燥後備用。採樣準備時，樣品管理員將填寫好的標籤，黏貼於樣品容器上。標籤上應記錄計畫名稱、採樣月份及日期、採樣點位、樣品編號、欲分析檢項 (如生化需氧量、酚類等)及採樣人員等。若須添加保存劑者亦須註明使用保存劑名稱(如硫酸、硝酸等)及劑量。

(二)現場採樣紀錄

記錄所有的現場採樣狀況，包括採樣日期、採樣人員姓名、時間、天況、潮位狀況、當天當次高低潮位時間，以及水樣的特殊狀況如顏色、臭味等。現場量測的項目(如水溫、pH 值、溶氧量、導電度、鹽度與海水透明度)之測值亦須記錄。此外，得隨時附註現場特殊的情況。

(三)採樣方式

樣品採集時，採樣人員應依據不同類別的採樣標準作業程序進行採樣，以期取得代表性之樣品。樣品裝瓶後依規定的保存方法運回水質檢驗室。其他採樣相關之注意事項如下：

1. 感潮河段採集高、低潮位之水樣時，應在高潮位或低潮位的前後共 1.5 小時內完成採樣工作。不同河寬或河水深度則依採樣標準作業程序之規定執行。
2. 以貝勒管進行地下水採樣時，貝勒管在井中的移動應力求緩緩上昇或下降，以避免造成井水之擾動，而造成氣提或氣曝作用。
3. 每次盛裝水樣前，須先以該點位相同的水樣清洗採樣瓶內部多次後，才能裝瓶(油脂、總有機碳、VOCs、TPH-D、TPH-G、大腸桿菌群除外)，並留意瓶上標籤和採樣點位是否吻合。
4. 盛裝揮發性有機物及總有機碳水樣時，應裝滿水樣並趕除瓶內氣泡，且避免劇烈震盪。
5. 水樣裝瓶後，隨分析項目的不同將指定之保存劑加入(若有需要)，然後旋緊蓋子，以冰塊保存於暗處。須注意不可讓冰水進入採樣瓶中，並避免日光直射。
6. 使用分注器(dispenser)加保存劑時，須先檢查分注器上藥劑的設定量和採樣瓶上標籤所列的種類和添加量是否一致。若不慎加錯保存劑，須將瓶中水樣倒掉，並以新鮮的原水樣清洗採樣瓶內部多次，然後再裝瓶。若擬分析油脂、總有機碳、VOCs 等之採樣瓶加錯保存劑，則不可以水樣清洗採

樣瓶，須以乾淨備瓶盛裝水樣。

(四)樣品運送及管理

採樣完成後，採樣人員應仔細清點所採樣品及所攜設備，並檢查樣品是否包裝妥當，現場紀錄表於簽名後連同樣品送回檢驗室。樣品管理員收樣時應清點樣品數量，檢查容器外觀與抽測添加保存劑水樣之 pH 值，無誤則於表單上簽名確認。若無立刻需進行分析之樣品則送入冰庫以 4±2℃冰存。

樣品管理員收取樣品後，應將樣品分析項目記錄於樣品管理紀錄表中。分析者取樣分析時，必須於樣品管理紀錄表中填寫分析人員姓名，分取量及分取時間以便於樣品管理及追蹤。

(五)樣品處理與保存

由於樣品會因化學性或生物性的變化而改變其性質，故採樣與檢測間隔的時間愈短，所得的結果愈正確可靠。若樣品取得後不能立刻檢測，則需以適當的方法保存以確保樣品原有之物理化學性質，保存方法包括 pH 控制、冷藏或添加試劑等，以降低生物性的活動及成分的分解、吸附或揮發。本所水質檢驗室對樣品之處理與保存，乃參照行政院環境保護署所公告之檢驗方法並隨時更新。茲說明如後(表 1.5.8-1)。

表 1.5.6-1　本計畫各檢驗項目的採樣容量與保存方法

樣品基質	項次	檢測項目	採樣容量(mL)	容器	保存方法	保存期限
河口/海域/地下水水質	1	水溫	1000	—	現場測定	立即分析
	2	pH值	1000	G/P	現場測定	立即分析
	3	導電度	1000	—	現場測定	立即分析
	4	鹽度	1000	—	現場測定	立即分析
	5	溶氧量	1000	G/P	現場測定	立即分析
	6	透明度	—	—	現場測定	立即分析
	7	自由餘氯/總餘氯	1000	G/P	現場測定	立即分析
	8	氧化還原電位	1000	G/P	現場測定	立即分析
	9	濁度	3000/250	P	D	48小時
	10	總溶解固體物	250	P	D	7天
		懸浮固體	3000			
	11	大腸桿菌群	約520	S-B	D	24小時
	12	生化需氧量	3000	P	D	48小時
	13	油脂	1000	G	S-D	28天
		礦物性油脂				
	14	氯鹽	1000	P	D	28天
	15	氟鹽				7天
	16	葉綠素a	1000	黑色 P	採樣當日內過濾,濾紙冷凍保存	30天
	17	矽酸鹽			D	28天
	18	正磷酸鹽	500/250	G	D	48小時
	19	硝酸鹽氮	500	P	D	48小時
	20	亞硝酸鹽氮				
	21	氨氮	1000*2/1000/250	G/P	S-D	7天
	22	酚類	1000*2/1000	G		28天
	23	陰離子界面活性劑	500/250	P	D	48小時
	24	砷	5000/2000	P	N-D	180天
	25	汞				14天
	26	鉻				180天
	27	銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鈷、錳				180天
	28	總有機碳	40*3	G (附鐵氟龍內襯瓶蓋的棕色玻璃瓶)	S-D (避免於封瓶時有氣泡殘留)	14天
	29	氰化物	1000	P	OH-D	7天
	30	硫化物	250	P	A-OH-D	7天
河口/海域底泥	31	銅、鎘、鉛、鋅、鉻、鎳	約500g	夾鏈袋	D	180天
	32	砷				
	33	汞	約100g	G (附鐵氟龍內襯瓶蓋的棕色玻璃瓶)	D	28天

代號意義：

— ：無特殊規定。

G ：玻璃瓶、　　P：塑膠瓶、G/P：玻璃瓶或塑膠瓶、S-B：無菌袋、D ：暗處，4℃冷藏。

S-D：加硫酸使樣品之 pH<2，暗處，4℃冷藏。

N-D：加硝酸使樣品之 pH<2，暗處，4℃冷藏。

OH-D：加氫氧化鈉使樣品之 pH＞12，暗處，4℃冷藏。

A-OH-D：每100mL樣品加入4滴醋酸鋅溶液，再加氫氧化鈉使樣品pH＞9，暗處，4℃冷藏。

二、檢驗室分析工作之品保與品管：

有關各項檢測項目分析品管作業詳如表1.5.6-2所示，並分述如下：

(一)方法偵測極限(MDL)

(1)分析方法

(a)以去離子水配製七個預估偵測極限1～5倍的樣品

(b)製作標準濃度檢量線

(c)七個樣品依實驗步驟分析之

(d)由檢量線求得七個樣品的個別濃度

(e)3倍SD值即為初估之MDL

(f)以(e)項所得之濃度配置七個樣品，重複步驟(b)～(e)，求得新的SD值。確認$SD_{大}^2/SD_{小}^2<3.05$後，以公式求出該項實驗的偵測極限如下：

公式：$Spooled=【(6SD^2_{大}+6SD^2_{小})/12】^{1/2}$

溶液中之MDL=2.681(Spooled)

(g)已有之MDL檢項，可參考前一次之MDL直接進行確認之步驟。

(h)底泥類MDL分析方法以空白標準土為基質，依上述步驟分析。

(2)分析頻率

原則上每年分析一次。

(二) 空白樣品分析

(1)分析方法

將檢驗室的去離子水(或人工海水)，依檢驗方法分析之，所得之結果為空白樣品值。此值之高低代表分析過程中，包括實驗器皿、試藥、環境、儀器與實驗技巧，所導致之誤差程度。空白樣品應與欲檢驗之樣品同時分析，空白值並應小於2倍的MDL(或另有規定)。未達此標準之實驗應再重新處理並分析之。

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則為二十個樣品為一實驗批次，分

析一個空白樣品。

（三）查核樣品分析

(1)分析方法

以檢驗室之去離子水配製已知濃度之標準查核樣品，再依檢驗方法分析之。若配製查核樣品與檢驗為同一人，則須由不同來源分別配製標準濃度檢量線與查核樣品。此項分析目的在監控實驗分析之準確度。查核樣品應與欲檢驗之樣品同時分析，由所得之結果計算回收率。若查核樣品未達管制標準，則此批樣品須重新處理。此外，本檢驗室每年均定期以美國ERA公司或其他同級之QC標準品當做盲樣測試檢驗室檢驗人員。

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則依據環保署各檢項方法規定數量分析一個查核樣品。

(3)計算百分回收率

回收率(R,%)＝(分析值/真實值)×100%

管制標準依檢測方法規定或檢驗室品管圖而定。

（四）重複分析

(1)分析方法

將一樣品取二等分，依相同前處理及分析步驟，針對同批次中之一樣品執行兩次以上的分析(含樣品前處理、分析步驟)。由同樣重複分析之差異值可得知實驗結果的精密度。

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則為二十個樣品為一實驗批次，取一個重複樣品，再計算其分析差異百分比值(RPD%)。

(3)分析差異百分比值計算

$RPD\% = 【(|X_1 - X_2|)/(1/2(X_1 + X_2))】\times 100\%$

管制標準依檢測方法規定或檢驗室品管圖而定。大腸桿菌群則以重複分析測值

之對數差表示。

（五）添加樣品分析

(1)分析方法

將同一樣品分為兩份，一份直接依檢驗方法分析之，另一份添加適當濃度之標準品後分析。由兩部份分析所得之結果，計算添加標準品之回收率。此分析目的為了解所使用的檢驗方法是否適用於欲分析之樣品，是否有嚴重干擾的情況發生。

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則為二十個樣品為一實驗批次，取一個添加樣品分析，再計算其回收率。

(3)添加樣品回收率計算

回收率(R,%)＝【((C1×V1)－(C2×V2))/(C3×V3)】×100%

C1：添加後樣品濃度　　V1：添加後總體積

C2：樣品濃度　　V2：樣品體積

C3：添加濃度　　V3：添加體積

管制標準依檢測方法規定或檢驗室品管圖而定。

（六）其他說明

懸浮固體、大腸桿菌群及pH值分析，每一樣品均做二重複，其他項目則參照品管說明。

表 1.5.6-2　本計畫各檢項之品管頻率及檢量線管制範圍

樣品基質	項次	檢驗項目	檢量線	方法偵測極限	空白樣品	查核樣品	重複樣品	添加樣品	運送空白	現場空白	設備空白
河口/海域/地下水水質	1	水溫	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	2	pH 值	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	3	導電度	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	4	鹽度	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	5	溶氧量(電極法)	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	6	透明度	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	7	自由餘氯/總餘氯	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	8	氧化還原電位	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	9	濁度	×	×	O	O	O	×	×	×	×
	10	總溶解固體物	×	×	O	O	O	×	×	×	×
		懸浮固體	×	×	O	×	O	×	×	×	×
	11	大腸桿菌群	×	×	O	×	O	×	O	×	×
	12	生化需氧量	×	×	O	O	O	×	×	×	×
	13	油脂(油脂≥2.0mg/L 分析礦物性油脂)	×	×	O	×	×	×	×	×	×
	14	氯鹽	×	O	O	O	O	O	×	×	×
	15	氟鹽	r≥0.995	×	O	O	O	O	×	×	×
	16	葉綠素 a	×	×	O	×	×	×	×	×	×
	17	矽酸鹽	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	18	正磷酸鹽	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	19	硝酸鹽氮	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	20	亞硝酸鹽氮	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	21	氨氮	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	22	酚類	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	23	陰離子界面活性劑	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	24	砷	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	25	汞	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	26	鉻(石墨爐法)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	27	銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鈷(萃取法)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
		銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鉻(ICP 法)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
		銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、錳、鉻(消化法)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	28	總有機碳 Δ	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	29	氰化物 Δ	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	30	硫化物 Δ	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	31	銅、鎘、鉛、鋅、鉻、鎳	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	O
	32	砷	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	O
	33	汞	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	O

註：1.O表示執行；×表示不執行。　2.大腸桿菌群需檢測運送空白。

3.河口、海域底泥重金屬(含砷、汞)需採集設備空白備查。

4.標示"Δ"表該檢項委託具環保署認證之檢測單位或學術單位分析。(台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司)。

三、儀器維護校正項目及頻率

本計畫檢驗室之主要儀器維護校正項目及頻率如表1.5.6-3所示。

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
1	pH 計 WTW pH 315(德國)(數量 1) Suntex TS-100(台灣)(數量 1) WTW pH 315i(德國)(數量 3) WTW pH 3110(德國)(數量 1) WTW pH 3210(德國)(數量 2) Suntex TS-2(台灣)(數量 1) (ORP 專用) Suntex TS-1(台灣)(數量 3) (ORP 專用) Cole-parmer 59003-00(美國)(數量 1) (氟鹽專用) Suntex TS-110(台灣)(數量 1) (氟鹽專用)	1.清潔機身 2.清洗電極 3.電極以 3M KCl 保存 (pH 及 ORP 專用) 4.電極以含 TISAB 之低濃度氟鹽標準液 (0.05mg/L)保存 (氟鹽專用)	每 2 週 使用時 使用後 使用後	1.以標準緩衝液 pH4、pH7 與 pH10 校正 2.溫度檢查 (同工作溫度計) 3.以 ORP 標準液檢查電位值：220mV±25mV (ORP 專用)	使用前 每 3 個月 使用前	使用人 儀器負責人 使用人
2	溶氧儀 WTW Oxi3210(德國)(數量 5)	1.清潔機身 2.清潔電極，電極套筒內棉花潤濕 3.更換電極棒薄膜 4.充填電極液	每 2 週 使用後 視情況 視情況	1.系統自我校正 (0%與 100%) 2.斜率 0.6~1.25 3.零點校正 4.與滴定法比較 5.溫度檢查 (同工作溫度計)	使用前 使用前 每月 每月 每 3 個月	使用人 使用人 BOD 檢測人員 BOD 檢測人員 儀器負責人

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率 (續 1)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
3	原子吸收光譜儀 火焰式 Perkin Elmer 5100PC (美國)(數量 1) Varian FS220 (美國)(數量 1) Perkin Elmer PinAAcle 900T (美國)(數量 1)	1.清洗燃燒台、霧化室 2.清潔燈管室 3.更換廢液管路及廢液桶 4.清潔機身外殼 5.燃燒混合室清潔 6.霧化器細部清潔 7.點火安全系統檢查 8.霧化器及混合室清洗潤滑	每月 每月 視情況 每 2 週 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 視情況	1.調整燃燒台與靈敏度 檢查 2.光學系統 3.氣體燃燒控制系統 4.電子電路系統 5.電子電路信號測試 6.靜態系統測試 7.標準品及吸光片測試	使用前 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月	使用人 維護： 管理員及廠商 校正： 廠商
	原子吸收光譜儀 石墨爐式 Perkin Elmer PinAAcle 900T (美國)(數量 1)	1.更換石墨管 2.更換洗滌瓶內去離子水 3.擦拭自動注入器 4.更換冷卻循環水 5.更換空氣濾心 6.石墨管接觸環維護	視情況 使用前 每 2 週 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月	1.標準品及吸光片測試 2.溫度調整測試 3.能量校正 4.內部氣體流速測試 5.吸收能力測試 6.鉻信號測試	每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月	使用人 維護： 管理員及廠商 校正： 廠商
	原子吸收光譜儀 氫化還原設備 Perkin Elmer PinAAcle 900T (FIAS-400) (美國)(數量 1) Varian FS220(VGA-77) (美國)(數量 1)	1.清潔酸鹼管路 2.更換酸鹼管路 3.清洗氣液分離器 4.活門保養檢查 5.馬達轉速保養檢查 6.氣體流速保養檢查 7.石英管清洗檢查	使用前 視情況 視情況 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 視情況	1.靈敏度測試	使用前	使用人 維護： 管理員及廠商
4	汞分析儀 Perkin Elmer Fims 400 (美國)(數量 1)	1.清潔酸鹼管路 2.更換酸鹼管路 3.清洗氣液分離器 4.活門保養檢查 5.馬達轉速保養檢查 6.氣體流速保養檢查 7.石英管清洗檢查 8.更換活性碳吸附器	使用前 視情況 視情況 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 視情況 每年	1.汞標準液之靈敏度測試 2.汞標準液之穩定度測試	使用前 每 6 個月	使用人 維護： 管理員及廠商 校正： 廠商

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 2)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
5	感應耦合電漿原子發射光譜儀(ICP-OES) Perkin Elmer Optima 8000 (美國)(數量 1)	1.清潔 Torch、Injector 及進樣總成	每月	1.錳靈敏度與鉛、硒比檢查	使用前	使用人維護：管理員及廠商校正：廠商
		2.清潔蠕動幫浦及更換蠕動幫浦軟管	視情況	2.光學系統	每 6 個月	
		3.檢查霧化器有無阻塞	視情況	3.氣體燃燒控制系統	每 6 個月	
		4.檢查進樣總成 O-ring 狀態	視情況	4.電子電路系統	每 6 個月	
		5.檢查各氣體流量是否正常	視情況	5.電子電路信號測試	每 6 個月	
		6.清潔燃燒室及殘留樣品拖盤	每 6 個月	6.Torch 校準	每 6 個月	
		7.更換點火系統濾網	每 6 個月	7.儀器商校正規範中之各標準液測試	每 6 個月	
		8.檢查 Shear Gas 氣切器是否阻塞	每 6 個月			
		9.檢查絕緣 Bonnet 是否完整	每 6 個月			
		10.檢查 ICP 電力來源是否正常	每 6 個月			
		11.清潔各觀測模式之石英視窗	每月			
		12.檢查光學鏡片是否清潔	每 6 個月			
		13.更換光學系統冷卻風扇濾網	每 6 個月			
		14.清潔冷卻循環機濾網及 Tank，並檢查冷卻液狀況	每 6 個月			
		15.檢查空壓機是否運作正常	每 6 個月			
		16.檢查空壓機之外接濾水器是否運作正常	每 6 個月			
		17.檢查各氣體鋼瓶壓力是否符合規定	使用前			
		18.檢查抽風設備是否運作正常	使用前			
		19.檢察氬氣潤濕器水位是否正常	使用前			

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 3)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
6	真空濃縮裝置 Heidolph vv2000 (德國)(數量1)	1.測定加熱溫度 (以校正過的溫度計量測) 2.清潔機身 3.更換加熱鍋內去離子逆滲透水 4.清洗冷凝管	使用時 每2週 視情況 視情況	 — 	 — 	使用人 管理員 使用人 使用人
7	電子天平 Mettler AB-204 (瑞士)(數量1) A&D FY-1200 (日本)(數量1) Sartorius BSA224S-CW (德國)(數量3) Sartorius TE3102S (德國)(數量1)	1.清潔秤盤與機身內外 2.避免日照、震盪及接近磁性物質 3.防止氣流	使用後 使用期間 使用期間	1.零點檢查 2.刻度校正 3.重複性校正 4.重複性與線性量 測	每次稱量前 每月 每6個月 每年	使用人 儀器負責人 或管理員 儀器負責人 或管理員 (至少)TAF 認證合格校正機構
8	均溫電熱板 (台灣)(數量2)	1.清潔板面與機身 2.清潔溫度探棒	使用後 使用後	1.面板均溫性檢查 2.溫度探棒與標準 溫度計比對檢查	每年 每年	儀器負責人 儀器負責人
9	純水製造機 Millipore 30 PLUS (美國)(數量2) ELIX35 (美國)(數量1) Milli-Q SP (美國)(數量1) Milli-Q A10 (美國)(數量2)	1.預濾管柱更換 2.RO管柱消毒 3.儲水槽消毒清洗 4.純化管柱更換 5.無菌過濾器更換 6.紫外殺菌燈更換 (A10機型)	視情況 顯示值判斷 每6個月 顯示值判斷 視情況 每年	1.面板電阻值檢查 ≥16MΩ 2.設定溫度檢查 3.檢查rejection rate %值≥90%	每工作日 每工作日 每工作日	維護：廠商 例行檢查： 管理員
10	無菌操作台 海天 6HF-24 (台灣)(數量1)	1.清潔機身內外 2.落菌量測試 3.UV燈更換 4.主濾網 5.預濾網	每2週 每3個月 每年 每使用4000 小時或視情況 每使用400 小時或視情況	 — 	 — 	管理員 使用人 廠商 廠商 儀器負責人 或廠商

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 4)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
11	精密恆溫培養箱 Memmert BE 500 (德國)(數量 1)	1.檢查設定溫度 (以校正過的溫度計量測) 2.清潔機身內外 3.清點內部物品	使用期間 每 2 週 每 3 個月	—	—	使用人 及管理員 管理員 管理員
12	BOD 恆溫培養箱 TIT TL-520R (台灣)(數量 2) 玉春秋 ALT-800 (台灣)(數量 1)	1.檢查設定溫度 (以校正過的高低溫溫度計量測) 2.清潔機身內外 3.清點內部物品	使用期間 每 2 週 每 3 個月	—	—	管理員 管理員 管理員
13	烘箱 欣千祥 DO-2 (台灣)(數量 1) OEH-270 (台灣)(數量 3)	1.設定溫度(以校正過的溫度計量測) 2.清潔機身內外	使用期間 每 2 週	1.溫度校正	每年	廠商 管理員
14	排煙櫃 (台灣)(數量 5)	1.清潔機身內外 2.檢查沉降桶水面高度為 15~20 公分及清除底部積泥 (限附有集塵桶者) 3.更換活性碳	每 2 週 視情況 每 6 個月	—	—	管理員 管理員 廠商
15	分光光度計 SHIMADZU UV-1700 (日本)(數量 1) SHIMADZU UV-1800 (日本)(數量 3)	1.清潔機身	每 2 週	1.儀器自我診斷，檢量線製備 2.吸光度校正 3.標準玻片波長校正 (Holmium Filter) 4.迷光檢查 5.樣品吸光槽配對，線性檢查	使用前 每 3 個月 每 3 個月 每 3 個月 每 3 個月	使用人 廠商 廠商 廠商 儀器負責人或管理員
16	水浴加熱槽 B-20 (台灣)(數量 1) B15-316 (台灣)(數量 1)	1.清潔槽體內外 2.維持槽內液面高度	每 2 週 每次使用	—	—	管理員 使用人

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 5)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
17	高壓滅菌釜 REXALL LS-2 (台灣)(數量 1) LS-2D (台灣)(數量 1) HIRAYAMA HVE -50 (日本)(數量 1)	1.清潔機身內外 2.以滅菌指示帶確認滅菌 (溫度)功能 3.以經校正之留點溫度計量測，確認滅菌時之最高溫度到達 121±1℃ 4.以生物指示劑測試滅菌效果 5.進行滅菌時，滅菌釜內的壓力上升至 15lb/in2 且溫度為 100℃時起算至降回 100℃時，整個滅菌循環應在 45 分鐘內 完成(HVE-50 機型) 6.功能維護保養	每 2 週 每次使用 每個月 每 3 個月 每 3 個月 每年	—	—	使用人 使用人 使用人 使用人 使用人 廠商
18	多功能水質分析儀 WTW Multi 340i (德國)(數量 1)	1.清潔機身 2.清潔電極 3.導電度電極乾燥保存	每 2 週 使用後 使用後	1.系統自我檢查 2.導電度單點檢查 3.導電度全刻度校正	使用前 使用前 每年	使用人 使用人 儀器負責人
19	桌上型離心機 HETTICH ROTOFIX 32A (德國)(數量 1)	1.清潔機身內外	每 2 週	—	—	管理員
20	微電腦電導度計 WTW Cond 330i (德國)(數量 1) WTW Cond 3210 (德國)(數量 4)	1.清潔機身 2.清潔電極 3.電極乾燥保存	每 2 週 使用後 使用後	1.系統自我檢查 2.單點檢查 3.全刻度校正	使用前 使用前 每年	使用人 使用人 儀器負責人
21	濁度計 HACH 2100p (美國)(數量 4)	1.避免刮傷試瓶 2.清潔機身	使用時 使用後	1.系統檢查(與第二標準品檢查 5%以內) 2.第二標準品校正	使用前 每 3 個月	使用人 儀器負責人

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 6)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
22	參考溫度計 0~50℃ 50~100℃ 0~200℃	1.保持清潔 2.存放盒內	使用後	1.多點溫度校正(含冰點檢查) 2.冰點檢查	每年 每年	(至少)TAF 認證合格校正機構 器材管理員
23	工作溫度計 0~50℃ 0~100℃ 0~200℃	1.保持清潔 2.存放盒內	使用後	1.多點溫度校正 2.以參考溫度計做單點或視需要做多點檢查	初次使用前 每 6 個月	器材管理員 器材管理員
24	砝碼 E2 級 1g 10g 100g 200g 1kg 2kg	1.保持清潔乾燥 2.存放防潮箱	使用後 使用後	1.質量檢查	每年	(至少)TAF 認證合格校正機構

四、分析項目之檢測方法

本計畫各檢項分析方法及依據如表1.5.6-4所示。

表 1.5.6-4　本計畫各檢測項目方法及依據

樣品基質	項次	檢驗項目	檢驗方法	方法依據	方法偵測極限	檢測地面水	檢測地下水
河口/海域/地下水水質	1	◎[(1)]水溫	水溫檢測方法	NIEA[(2)] W217.51A	—	√	√
	2	◎pH 值	電極法	NIEA W424.52A	—	√	√
	3	◎導電度	導電度計法	NIEA W203.51B	—	√	√
	4	鹽度	導電度法	NIEA W447.20C	—	√	√
	5	◎溶氧量	電極法	NIEA W455.52C	—	√	√
	6	透明度	水體透明度測定方法	NIEA E220.51C	—	√	—
	7	自由餘氯/總餘氯	分光光度計法	NIEA W408.51A	—	—	√
	8	氧化還原電位	監測井地下水採樣方法	NIEA W103.54B	—	—	√
	9	濁度	濁度計法	NIEA W219.52C	—	√	√
	10	◎※總溶解固體物	103~105℃乾燥	NIEA W210.58A	25.0#mg/L	—	√
		◎懸浮固體			2.5#[(3)]mg/L	√	—
	11	◎大腸桿菌群	濾膜法	NIEA E202.55B	10# CFU/100mL	√	—
	12	◎生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法	NIEA W510.55B	2.0# mg/L	√	—
	13	◎油脂 礦物性油脂[(4)]	萃取重量法	NIEA W506.21B	0.5# mg/L	√	√
	14	◎※氯鹽	硝酸銀滴定法	NIEA W407.51C	0.4 mg/L	—	√
	15	◎※氟鹽	氟選擇性電極法	NIEA W413.52A	0.05# mg/L	—	√
	16	葉綠素 a	丙酮萃取法/分光光度計分析法	NIEA E507.03B	—	√	—
	17	矽酸鹽	鉬矽酸鹽比色法	NIEA W450.50B	0.012 mg/L	√	—
	18	◎正磷酸鹽	分光光度計/維生素丙法	NIEA W427.53B	0.006 mg/L	√	—
	19	◎※硝酸鹽氮	鎘還原法	NIEA W452.52C	0.02 mg/L	√	—
	20	◎※亞硝酸鹽氮			0.0004 mg/L	√	—
	21	◎※氨氮	靛酚比色法	NIEA W448.51B	0.03 mg/L	√	√
	22	◎※酚類	分光光度計法	NIEA W521.52A	0.0012 mg/L	√	—
	23	◎陰離子界面活性劑	甲烯藍比色法	NIEA W525.52A	0.03 mg/L	√	—
	24	◎※砷	連續流動式氫化物原子吸收光譜法	NIEA W434.54B	0.0004 mg/L	√	√
	25	◎※汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA W330.52A	0.0001 mg/L	√	√
	26	鉻	石墨爐式原子吸收光譜法	NIEA W303.51A	0.0002 mg/L	√	—
	27	銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鈷 (萃取法)	APDC 螯合 MIBK 萃取原子吸收光譜法	NIEA W309.22A	銅 0.0007 mg/L 鎘 0.0003 mg/L 鉛 0.0016 mg/L 鋅 0.0011 mg/ L 鎳 0.0013 mg/L 鐵 0.0041 mg/L 鈷 0.0012 mg/L	√	—
		銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鉻 (ICP 法)	感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA M104.02C*[(5)]	銅 0.0012 mg/L 鎘 0.0018 mg/L 鉛 0.0097 mg/L 鋅 0.020 mg/ L 鎳 0.0039 mg/L 鐵 0.020 mg/L 鉻 0.0009 mg/L	—	√

表 1.5.6-4　本計畫各檢測項目方法及依據(續 1)

樣品基質	項次	檢驗項目	檢驗方法	方法依據	方法偵測極限	檢測地面水	檢測地下水
河口/海域/地下水水質		◎※銅、◎※鎘、◎※鉛、◎※鋅、◎※鎳、◎※鐵、◎※錳、◎※鉻 (消化法)	火焰式原子吸收光譜法	NIEA W306.54A	銅 0.016 mg/L 鎘 0.002 mg/L 鉛 0.04 mg/L 鋅 0.02 mg/ L 鎳 0.03 mg/L 鐵 0.05 mg/L 錳 0.011 mg/L 鉻 0.02 mg/L	—	√
	28	總有機碳$^{\Delta(6)}$	過氧焦硫酸鹽加熱氧化／紅外線測定法	NIEA W532.52C	0.1 mg/L	√	√
	29	氰化物$^{\Delta}$	比色法	NIEA W441.50C	0.002 mg/L	√	—
	30	硫化物$^{\Delta}$	甲烯藍/分光光度計法	NIEA W433.52A	0.01 mg/L	√	—
河口/海域底泥	31	☆銅、☆鎘、☆鉛、☆鋅、☆鉻、☆鎳	酸消化法/火焰式原子吸收光譜法	NIEA M353.01C/ NIEA M111.01C	銅 2.02 mg/kg 鎘 0.63 mg/kg 鉛 10.4 mg/kg 鋅 5.84 mg/kg 鉻 6.68 mg/kg 鎳 4.72 mg/kg	√	—
	32	☆砷	砷化氫原子吸收光譜法	NIEA S310.64B	0.150 mg/kg	√	—
	33	☆汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA M317.03B	0.040 mg/kg	√	—

註：(1).標示◎表水質水量類、※表地下水類、☆表底泥類，為本檢驗室經環境保護署審查合格之許可項目及方法。
(2).代表該檢測方法係環保署公告的方法。
(3).”＃”表定量極限。
(4).油脂分析值≧2.0mg/L 時，加測礦物性油脂。
(5).”*”為參考環保署公告之檢測方法。
(6).標示”Δ”表該檢項委託具環保署認證之檢測單位或學術單位(台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司)
(7).表中各檢項方法偵測極限值原則上每年更新一次。
(8).若因不可抗拒力(如天災、儀器故障)而未能執行檢測分析，本室將通知計畫負責人，並於樣品有效期限內轉委託具環保署認證之檢測單位或學術單位執行檢測，或以其他適宜方式處理。

五、各檢項品質目標

本計畫各檢項之品質目標如表1.5.6-5所示。

表 1.5.6-5　本計畫各檢測項目品質目標

樣品基質	項次	檢驗項目	檢驗方法	參考方法編號	方法偵測極限	精密性(重複分析)	回收率	
							查核樣品	添加標準品
河口/海域/地下水水質	1	◎(1)水溫	水溫檢測方法	NIEA(2) W217.51A	—	≤3%	—	—
	2	◎pH 值	電極法	NIEA W424.52A	—	<±0.1	—	—
	3	◎導電度	導電度計法	NIEA W203.51B	—	<3%	—	—
	4	鹽度	導電度法	NIEA W447.20C	—	≤1%	—	—
	5	◎溶氧量	電極法	NIEA W455.52C	—	≤10%	—	—
	6	透明度	水體透明度測定方法	NIEA E220.51C	—	—	—	—
	7	自由餘氯/總餘氯	分光光度計法	NIEA W408.51A	—	≤20%	—	—
	8	氧化還原電位	監測井地下水採樣方法	NIEA W103.54B	—	≤±20mV	—	—
	9	濁度	濁度計法	NIEA W219.52C	—	≤25%	85~115%	—
	10	◎※總溶解固體物	103~105℃乾燥	NIEA W210.58A	25.0# mg/L	—	—	—
		◎懸浮固體			2.5#(3)mg/L	≤20% ≤10%(4)	—	—
	11	◎大腸桿菌群	濾膜法	NIEA E202.55B	10# CFU/100mL	≤0.23(5) ≤0.18	—	—
	12	◎生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法	NIEA W510.55B	2.0# mg/L	≤15%	168~228 mg/L(6)	—
	13	◎油脂(含礦物性油脂)(7)	萃取重量法	NIEA W506.21B	0.5# mg/L	—	—	—
	14	◎※氯鹽	硝酸銀滴定法	NIEA W407.51C	0.4 mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
	15	◎※氟鹽	氟選擇性電極法	NIEA W413.52A	0.05# mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
	16	葉綠素 a	丙酮萃取法/分光光度計分析法	NIEA E507.03B	—	—	—	—
	17	矽酸鹽	鉬矽酸鹽比色法	NIEA W450.50B	0.012 mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
	18	◎正磷酸鹽	分光光度計/維生素丙法	NIEA W427.53B	0.006 mg/L	≤15%	90~110%	85~115%
	19	◎※硝酸鹽氮	鎘還原法	NIEA W452.52C	0.02 mg/L	≤15%	85~115%	85~115%
	20	◎※亞硝酸鹽氮			0.0004 mg/L	≤15%	90~110%	85~115%
	21	◎※氨氮	靛酚比色法	NIEA W448.51B	0.03 mg/L	≤15%	85~115%	85~115%
	22	◎※酚類	分光光度計法	NIEA W521.52A	0.0012 mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
	23	◎陰離子界面活性劑	甲烯藍比色法	NIEA W525.52A	0.03 mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
	24	◎※砷	連續流動式氫化物原子吸收光譜法	NIEA W434.54B	0.0004 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	25	◎※汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA W330.52A	0.0001 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	26	鉻	石墨爐式原子吸收光譜法	NIEA W303.51A	0.0002 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	27	銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鈷 (萃取法)	APDC 螯合 MIBK 萃取原子吸收光譜法	NIEA W309.22A	銅 0.0007 mg/L 鎘 0.0003 mg/L 鉛 0.0016 mg/L 鋅 0.0011 mg/L 鎳 0.0013 mg/L 鐵 0.0041 mg/L 鈷 0.0012 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%

表 1.5.6-5　本計畫各檢測項目品質目標(續 1)

樣品基質	項次	檢驗項目	檢驗方法	參考方法編號	方法偵測極限	精密性(重複分析)	回收率	
							查核樣品	添加標準品
河口/海域/地下水水質		銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鉻 (ICP 法)	感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA M104.02C*(8)	銅 0.0012 mg/L 鎘 0.0018 mg/L 鉛 0.0097 mg/L 鋅 0.020 mg/ L 鎳 0.0039 mg/L 鐵 0.020 mg/L 鉻 0.0009 mg/L	≤20%	75~125%	75~125%
		◎※銅、◎※鎘、◎※鉛、◎※鋅、◎※鎳、◎※鐵、◎※錳、◎※鉻 (消化法)	火焰式原子吸收光譜法	NIEA W306.54A	銅 0.016 mg/L 鎘 0.002 mg/L 鉛 0.04 mg/L 鋅 0.02 mg/ L 鎳 0.03 mg/L 鐵 0.05 mg/L 錳 0.011 mg/L 鉻 0.02 mg/L	≤20%	80~120%	80~120%
	28	總有機碳Δ(9)	過氧焦硫酸鹽加熱氧化／紅外線測定法	NIEA W532.52C	0.1 mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
	29	氰化物Δ	比色法	NIEA W441.50C	0.002 mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
	30	硫化物Δ	甲烯藍/分光光度計法	NIEA W433.52A	0.01 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
河口/海域底泥	31	☆銅、☆鎘、☆鉛、☆鋅、☆鉻、☆鎳	酸消化法/火焰式原子吸收光譜法	NIEA M353.01C/ NIEA M111.01C	銅 2.02 mg/kg 鎘 0.63 mg/kg 鉛 10.4 mg/kg 鋅 5.84 mg/kg 鉻 6.68 mg/kg 鎳 4.72 mg/kg	≤20%	80~120%	80~120%
	32	☆砷	砷化氫原子吸收光譜法	NIEA S310.64B	0.150 mg/kg	≤20%	70~130%	75~125%
	33	☆汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA M317.03B	0.040 mg/kg	≤20%	80~120%	75~125%

註：(1).標示◎表水質水量類、※表地下水類、☆表底泥類，為本檢驗室經環境保護署審查合格之許可項目及方法。

(2).代表該檢測方法係環保署公告的方法。

(3)."#"表定量極限。

(4).當樣品濃度<25mg/L 時，管制值≤20%。當樣品濃度≥25mg/L 時，管制值≤10%。

(5).大腸桿菌群檢項一般地面水及地下水體水樣對數差異值管制值為≤0.23，海域水體水樣為≤0.18。

(6).BOD 的品質目標以濃度表示為 168~228mg/L。

(7).油脂分析值≧2.0mg/L 時，加測礦物性油脂。

(8)."*"為參考環保署公告之檢測方法。

(9).標示"Δ"表該檢項委託具環保署認證之檢測單位或學術單位(台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司)

(10).表中各檢項方法偵測極限值原則上每年更新一次。

(11).若因不可抗拒力(如天災、儀器故障)而未能執行檢測分析，本室將通知計畫負責人，並於樣品有效期限內轉委託具環保署認證之檢測單位或學術單位執行檢測，或以其他適宜方式處理。轉委託後之分析品質亦須符合上表中品質目標的規定。

六.數據處理原則

(一)本檢驗室採用的計算方式，舉例說明如下：

(a)1~9九個數字無論出現何處,均為有效數字。如2.13與21.3均為三位有效數字。

(b)”0”出現在兩個有效數字間為有效數字,如20.3為三位有效數字。若出現在小數點之後，而前面有1~9的數目存在時，視為有效數字，如1.200為四位有效數字。

(c)”0”出現在小數點前，而其前面沒有1~9的數目存在時，不視為有效數字，如0.023為兩位有效數字。

(d)”0”出現在整數末端，不視為有效數字，如2100為兩位有效數字。但使用科學記號時，在"×10"次方前的數字均為有效數字。如2.30×10，有效數字為三位。

(e)有效數字在數字的運算中採四捨六入五成雙法,如2.345進位為2.34,而2.355進位為2.36。若5的後面仍有大於0之數字則無條件進位。

(f)各檢項的報告值出具方式均遵照環保署88年9月公告及99年2月修訂之檢測報告位數表示規定執行。其中pH無單位，其餘各檢項皆列出單位。

(二)報告數據表示方式

若數據低於該檢項MDL，則以”ND”表示。數據介於MDL至檢量線第一點濃度(3MDL)之間範圍以”<3MDL值”後以括號列出檢測值，如”<0.03(0.02)”。若該檢項3MDL之值低於環檢所規定的最小表示位數，則只要檢測值高於MDL，均以”<最小位數值”後以括號列出檢測值，如”<0.01(0.0072)”。若計畫業主或計畫審查委員對某些檢項的數據出具方式或顯示位數有異議者，本室當在不違反數據正確性與環檢所規定的前提下，在”樣品檢測報告書”中更改數據的出具方式或顯示位數。如部份檢項出具”ND”後以括號加註實際位數測值。

1.5.7 海域生態

(一) 浮游動物部份

依環保署環檢所於民國 93 年公告之海洋浮游動物檢測方法(NIEA E701.20C)施行；以北太平洋標準網在近岸測站進行表層拖網一次，離岸測站則分別進行水平及垂直拖網各一次。網口裝置流量計以估算流經網口之實際水量。採得之樣品，以 5%中性福馬林溶液固定保存攜回實驗室中，以分樣器(Plankton divider)取得子樣品，進行生物量(Biomass)、豐度(Abundance)，以及各大類出現百分率(Occurence %)之測定。

(二) 浮游植物部份

參照環保署環檢所於民國 92 年公告之水中浮游植物採樣方法-採水法(NIEA E505.50C)施行；在每一測站以採水器採取表層 20 公升的海水，經 55μm 的濾網過濾，濃縮成 70～100 毫升，並以 Lugol's solution 數滴固定後，置於褐色塑膠瓶中，攜回實驗室進行鑑種，計數單位水體積中之細胞數以及各種藻類之數量百分比等分析工作。

(三)亞潮帶底棲動物

參照環保署環檢所於民國 93 年公告之軟底質海域底棲生物採樣通則(NIEA E103.20C)施行；以矩形底棲生物採樣器（Naturalist’s anchor dredge，網寬 45 公分、網高 18 公分、網目 0.5 公分）進行平行海岸線的底棲生物採集。採得樣品現場先以 7%氯化鎂麻醉樣品後，以冰塊冷藏於冰箱中。攜回實驗室後，用 70%酒精溶液固定保存，進行鑑種、種類組成分析及豐度估計。多樣性分析方法:生物多樣性指標分析包括種豐富度指數、均勻度指數以及歧異度指數。計算公式如下

1.種豐富度指數：物種豐富度指數用以表達樣品中物種的多寡，物種豐富度指數越高，物種越豐富。

$$R = \frac{S-1}{\log_e N} \quad \text{.....(Species Richness Index)}$$

R：種豐富度指數
S：群聚中所出現的物種數量
N：所有物種的總個體數

2.均勻度指數：均勻度為群聚中個體在不同種間分布的均勻程度，均勻度指數越高，個體在種間分布越均勻。

$$J' = \frac{H'}{\log_e S} \quad \text{.....(Pielou's Evenness Index)}$$

J'：均勻度指數
S ：群聚中所出現的物種數量
H'：歧異度指數

3.歧異度指數：在穩定的環境中，歧異度指數較高，即物種多樣性高、各物種的數量均勻分布，若族群組成單一或出現明顯優勢種時，歧異度指數則較低。

$$H' = -\sum_{i=1}^{s}\left[\left(\frac{n_i}{N}\right)\times \log_e\left(\frac{n_i}{N}\right)\right] \ldots\ldots (Shannon - Wiener \quad Index)$$

H'：歧異度指數

S ：群聚中所出現的物種數量

ni ：第 i 種物種的個體數

N ：所有物種的總個體數

生物群聚時空差異分析：以 PRIMER 統計軟體計算出各測站生物間 Bray-Curtis 相似性指數的三角矩陣，再以多元尺度（Multi-Dimensional Scaling，MDS）分析製圖，並作 ANOVA 分析季節及測站間生物群聚差異。其中相似度指數如下所述：其中相似度指數如下所述：

$$S_{jk} = 100\left\{1 - \frac{\sum_{i=1}^{p}\left|y_{ij} - y_{ik}\right|}{\sum_{i=1}^{p}\left(y_{ij} + y_{ik}\right)}\right\} \ldots\ldots (Bray - Curtis \quad Similarity \quad Index)$$

Sjk：j 樣品與 k 樣品間相似度指數

yij：在 j 樣品中第 i 種物種之豐度

yik：在 k 樣品中第 i 種物種之豐度

(四) 潮間帶底棲動物

1.潮間帶小型底棲生物部份:

依環保署環檢所於民國 93 年公告之軟底質海域底棲生物採樣通則(NIEA E103.20C)施行；以每次採集 33cm×33cm×15cm 的泥樣進行篩選，採得樣品現場先以 7%氯化鎂麻醉樣品後，再用 70%酒精溶液固定保存。攜回實驗室後，進行鑑種、種類組成分析及豐度估計。

2.潮間帶底質粒徑及有機質分析

潮間帶四個測站的底質樣品，經網目為 1 mm 之篩網後，以 Coulter LS-100 型雷射粒徑分析儀分析不溶性顆粒之顆粒度，計算出各等級粒徑所佔百分比，所得粒徑分析結果對照 Wentworth scale(Wentworth, 1922)，將各粒徑等級分別為粗砂(Coarse sand)(1/2 mm～1 mm)、中細砂(Medium sand)(1/4 mm～1/2 mm)、細砂(Fine sand)(1/8 mm～1/4 mm)、極細砂(Very fine sand)(1/16 mm～1/8 mm)、粉沙(silt)(1/256 mm～1/16 mm)、黏土(Clay)(＜1/256mm)。再將底質樣品，以灰化法(Loss-in-ignition)進行底質中有機質含量的分析(Kuwabara, 1987)，其分析步驟如下：

(1)鍋置於 80℃的烘箱中隔夜

(2)將溫度升至 100℃烘 2 小時後冷卻，取冷卻後坩鍋重量(W0)

(3)取 4g 經風乾後之底泥樣品，置入已知重量的坩鍋中，並秤重(W1)

(4)置於 105℃的烘箱中加熱 24 小時後，取出加熱後之樣品置入乾燥器中待冷卻至室溫後取出秤重(W2)

(5)將步驟 d 烘乾之樣品，置於灰化爐中以 500℃加熱 2 小時， 取出加熱後的樣品，置於乾燥器中，待冷卻至室溫後取出秤重(W3)

(6)利用下列公式計算有機質含量：

$$\text{有機質含量}(\%) = \frac{W_2 - W_3}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

3.多樣性分析方法部分:

生物多樣性指標分析：包括豐富度指數、均勻度指數以及歧異度指數。計算公式如下:

(1)豐富度指數：物種豐富度指數用以表達樣品中物種的多寡，物種豐富度指數越高，物種越豐富。

$$R = \frac{S-1}{\log_e N} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \left(\textbf{\textit{Richness Index}}\right)$$

R：豐富度指數

S：群聚中所出現的物種數量

N：所有物種的總個體數

(2)均勻度指數：均勻度為群聚中個體在不同種間分布的均勻程度，均勻度指數越高，個體在種間分布越均勻。

$$\boldsymbol{J'} = \frac{\boldsymbol{H'}}{\log_{\boldsymbol{e}} \boldsymbol{S}} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \left(\textbf{\textit{Pielou's Evenness Index}}\right)$$

J'：均勻度指數

S：群聚中所出現的物種數量

$\boldsymbol{H'}$：歧異度指數

(3) 歧異度指數：在穩定的環境中，歧異度指數較高，即物種多樣性高、各物種的數量均勻分布，若族群組成單一或出現明顯優勢種時，歧異度指數則較低。

$$\boldsymbol{H'} = -\sum_{\boldsymbol{i}=1}^{\boldsymbol{s}} \left[\left(\frac{\boldsymbol{n_i}}{\boldsymbol{N}}\right) \times \log_{\boldsymbol{e}} \left(\frac{\boldsymbol{n_i}}{\boldsymbol{N}}\right)\right] \ldots \left(\textbf{\textit{Shannon} -- \textit{Wiener Index}}\right)$$

$\boldsymbol{H'}$：歧異度指數

S：群聚中所出現的物種數量

ni：第 i 種物種的個體數

N：所有物種的總個體數

生物群聚時空差異分析：以 PRIMER 統計軟體計算出各測站生物間 Bray-Curtis 相似性指數的三角矩陣，分析測站間生物群聚差異。其中相似度指數如下所述：其中相似度指數如下所述：

$$S_{jk} = 100\left\{1 - \frac{\sum_{i=1}^{p}\left|y_{ij} - y_{ik}\right|}{\sum_{i=1}^{p}\left(y_{ij} + y_{ik}\right)}\right\} \ldots\ldots \left(Bray - Curtis \quad Similarity \quad Index\right)$$

Sjk：j 樣品與 k 樣品間相似度指數

yij：在 j 樣品中第 i 種物種之豐度

yik：在 k 樣品中第 i 種物種之豐度

(五)拖網漁獲生物

本研究依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國 93 年 2 月 19 日環署檢字第 0930012345 號公告，自中華民國 93 年 6 月 15 日起實施，NIEA E102.20C)，租用雲林海域箔子寮漁港蝦拖網漁船，依當地原作業方式進行拖網漁獲生物調查。將拖網漁船所漁獲之水產生物進行分類鑑定、稱重及計量，並詢問當時各漁獲生物售價，以推估拖網漁船每網次之漁獲努力量(Catch per unit of effort；CPUE)及漁獲收益(Income per unit of effort；IPUE)，以瞭解雲林海域之漁獲生物組成及資源量的變化。

(六) 仔稚魚調查

租用當地漁船，以仔稚魚網（如圖 1.5.7-4）每季於各測站沿海岸線平行方向拖撈一網次。網口加裝流量計，以精確估計實際拖撈過濾的水體積。作業時維持船速 2~2.5 海浬/小時，每次作業 20 分鐘。採得之樣品，以 5%中性福馬林溶液固定。攜回實驗室後，進行種類鑑定至可判定最低分類階層及計算其豐度（abundance），並分析各測站之魚類組成、歧異度指數(Shannon-Wiener Diversity Index)及相似度指數(Bray-Curtis Similarity Index)。

(七)底棲生物體中重金屬蓄積調查

1.標本的前處理

由民國 102 年 4 月 2 日由底拖漁業生物調查中，選取其中的優勢水產生物進行分析，魚類經測量體長、體重後，將同種魚等量的肌肉及肝臟分別混合，製成待測樣品；螃蟹經測量頭胸甲長後，將雌與雄體分開，取其體肉、大螯肉及肝胰臟分別混合，製成待測樣品；蝦類經測量頭胸甲長後，取其體肉及肝胰臟分別混合，製成待測樣品；螺類亦經測量殼長後，分腹足肌肉與內臟團分別混合，製成待測樣品；文蛤則經剝殼處理，用二次蒸餾水清洗，再以拭手紙吸乾水份後，先稱取濕重，再予以混合均質，製成待測樣品；牡蠣則經剝殼處理，用二次蒸餾水清洗，再以拭手紙吸乾水份

後，先稱取濕重，再予以混合均質並經冷凍乾燥 72 小時，得知乾濕重比後，成為待測樣品。

2.標本消化及分析

首先稱取首先稱取 0.2~0.3 公克乾重(牡蠣)或 3～5g 濕重的待測樣品於 50ml 的三角錐形瓶或是 25ml 的鐵氟龍瓶中，再依樣品重量加入適量的濃硝酸(以 1 公克濕重樣品加 5ml HNO_3 的比例)進行濕式消化，待樣品完全消化並加熱至 120℃至少 2 小時，經趕酸，並以 Whatman No.541 濾紙過濾，定容至 25ml 成為待測樣品。此外，在實驗過程中，並同步加入國際標準檢驗樣品，如加拿大國科會的鯊魚肌肉(DORM-2)及螯蝦肝胰臟(TORT-2)，做為實驗分析品保及品管的控制。消化後的樣品，視樣品中的重金屬濃度，使用火焰式或石墨爐式原子吸收光譜儀(FAAS/GFAAS, Flame/Graphite Atomic Absorption Spectromerty Hitachi, Zeeman -5000)，進行 As(砷)、Cd(鎘)、Cu(銅)和 Zn(鋅)的測定。

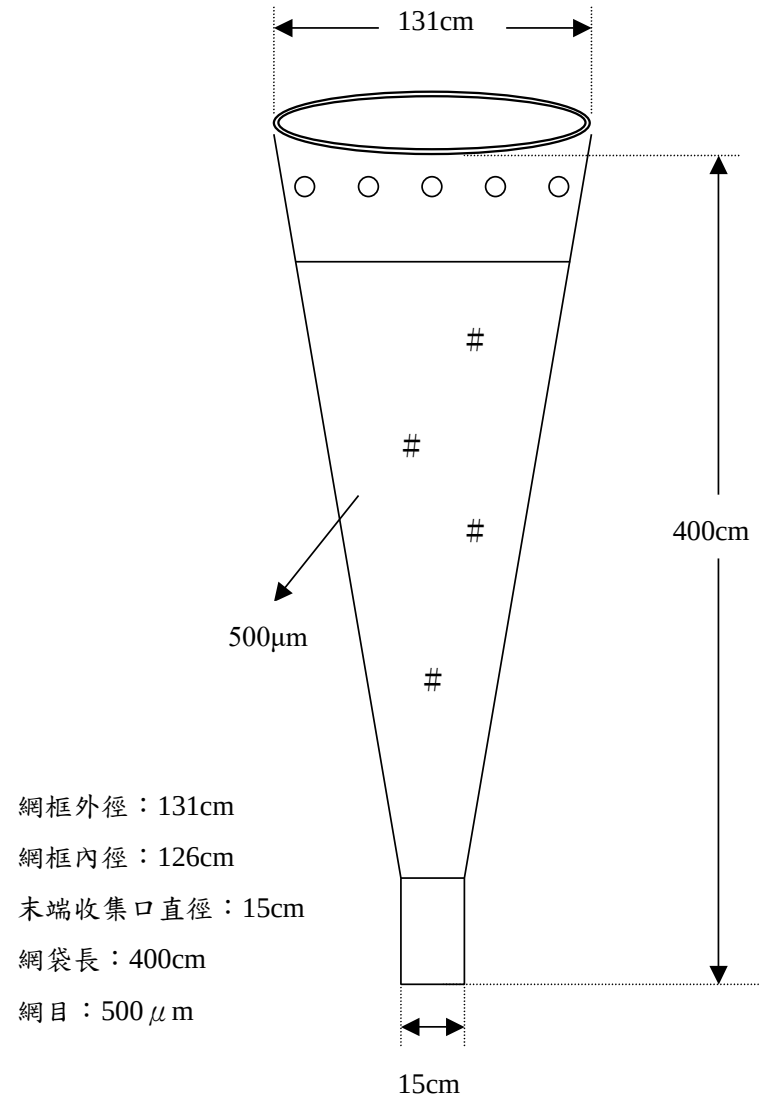


圖 1.5.7-1 仔稚魚網示意圖

1.5.8 海域地形

一、測量現場作業與分析之品保/品管

(一) 工作計畫擬定及進度控制

在現場測量工作進行前，先行擬定工作計畫、工作進度表、人員編組、儀器維修、工作日誌製作等，以確實人員分組分工、儀器定期校正維護，並掌握測量工作進度之執行。

(二) 控制測量之檢核

由於本區屬海岸地盤沉陷嚴重區域，海域水深測量及航測佈標作業，均先行對沿岸之陸上控制點及佈標，以 GPS 定位系統及內陸水準導線完成測量規範要求之檢測工作，確保基準控制點之精度要求。

(三) 作業檢測

海域水深測量及航測作業中，進行之作業檢測工作如下：

海域水深測量	航測
潮汐水位改正檢核	航線檢測
音速校正及音鼓校正之檢核	空中三角平差計算檢核
船速控制及測線檢核	立體測圖製作檢核
波浪仰俯消波檢核	

(四)分析作業檢核

未避免現場作業及內業作業間資料傳輸與分析之誤判，現場作業人員施作期間，保留控制測量、潮位驗潮記錄、音速校正等觀測記錄，同時填寫必要表格及異常說明，以供分析作業之查核分析。各階段水深測量及校正記錄，均以電腦自動化存取或輸入建檔，以作進一步校正檢核工作，對錯誤疑問及遺漏部份則由現場補測。

二、儀器維修校正及頻率

在工作計畫執行前，所有現場作業之儀器均送至合格廠商作維修保養及偏差校正工作，以確保儀器作業中之精度及穩定性，作業使用期間隨時監控數據是否有所異常反應，並定期委由專人進行維護及檢查，本地形測量監測之儀器維修校正及頻率如表 1.5.8-1 所示。

表 1.5.8-1　地形測量工作之儀器維修校正級頻率表

儀器名稱	校正項目	頻率
1.測深儀校正(含音鼓)	深度數化值與測深帶深度刻劃比對校正	每日出海作業前於港口進行
2.DGPS 衛星定位儀校正	定點座標比對校正	每月一次陸上控制點校正
3.精密水準儀	水平校正	每週一次自行校正
4.GPS 衛星定位儀	維修保養	每季一次廠商校正
5.航測立體製圖儀	維修保養及校正	每季一次廠商校正
6.聲速儀	頻率較正	使用前送廠商校正

三、數據處理原則

測量數據利用電腦依施測日期加以儲存後,海域水深測量數據先行進行潮汐水位、音速校正量之修正後，並一併與航測資料完成校正與比對工作後，繪製等深線圖及測量斷面資料整理後，利用數值格網程式計算分析，並與歷年資料進行侵淤比對分析。

1.5.9 海象

一、現場施放儀器時，先將定點海流、波浪觀測儀器利用衛星定位儀(GPS)導引工作船至施放點位，再將組合完成之儀器置放於定點位置，並由潛水人員下水檢視，以避免儀器流失及確保儀器正常操作。

二、海象觀測記錄於現場儀器結束回收後，首先將存於儀器記憶體內的資料讀入個人電腦存檔，接著將這些原始資料轉換為海流、波浪等數據，並經觀測單位專業人員對資料進行品管。

三、定點海流調查使用之儀器為自記式流速、流向海流儀，海流儀的測量規格列於表 1.5.9-1(Valeport, 1995)。

四、最後以數值濾波、統計、平均、頻譜分析、調和分析等方法分析海流特性，由各部份海象分析圖、表中並檢核觀測記錄是否有異常的現象。

表 1.5.9-1　自記式海流儀測量規格(Valeport, 1995)

數據	型式	範圍	準確度	精確度
速度	旋葉片旋轉測速	0.03~5m/s	0.15~5m/s＜1.5%速度值	0.01m/s
方向	羅經式	0°~360°	±2°	0.25°
溫度	溫度感應器	-5~35℃	±0.1℃	0.002℃
導電度	感應線圈式	0.1~60mS/cm	±0.05mS/cm	0.003mS/cm
壓力	應變計	50 dBar	±0.05 dBar	0.0025 dBar
鹽度	由SAL78公式導出		±0.15psu	0.003psu

1 第一章　監測內容概述 1-1
1.1　工程進度 1-1
1.2　監測調查情形概述 1-1
1.3　監測計畫概述 1-2
1.4　監測位址 1-25
1.4.1　空氣品質 1-25
1.4.2　噪音及振動 1-25
1.4.3　交通流量 1-27
1.4.4　陸域生態 1-27
1.4.5　地下水水質 1-28
1.4.6　陸域水質 1-29
1.4.7　河口水質 1-29
1.4.8　海域水質 1-34
1.4.9　海域生態 1-34
1.4.10　漁業經濟 1-36
1.4.11　海域地形 1-37
1.4.12　海象 1-37
1.5　品保/品管作業措施概要 1-38
1.5.1　空氣品質 1-38
1.5.2　噪音 1-46
1.5.3　振動 1-47
1.5.4　交通量 1-47
1.5.5　陸域生態 1-51
1.5.6　地下水水質、陸域水質(含河口)及海域水質 1-53
1.5.7　海域生態 1-72
1.5.8　海域地形 1-77
1.5.9　海象 1-78

圖 1.2-1　離島工業區開發計畫施工期間環境監測計畫專案工作隊工作組織圖 1-2
圖 1.4-1　雲林離島工業區施工期間物化環境監測站位置圖.....1-26
圖 1.4-2　雲林離島工業區施工期間陸域生態環境監測站位置圖.....1-29
圖 1.4-3　地下水監測井地理位置圖.....1-30
圖 1.4-4　雲林離島工業區施工期間陸域水質監測站位置圖.....1-31
圖 1.4-5　雲林離島工業區海域及河口調查點位置圖.....1-32
圖 1.4-6　　本季雲林離島河口至海域水質調查點位.....1-33
圖 1.4.9-1　本年度採樣點位置圖.....1-35
圖 1.4.9-2　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚測站(→).....1-36
圖 1.5.1-1　空氣品質監測系統結構圖.....1-40
圖 1.5.1-2　氣狀污染物現場操作流程圖.....1-41
圖 1.5.1-3　粒狀污染物現場操作流程圖.....1-42
圖 1.5.7-1 仔稚魚網示意圖.....1-76

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表.....1-3
表 1.3-1　雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形 1-17
表 1.4-1　本監測計畫施工期間陸域動物生態監測位置概述表.....1-28
表 1.4-2　本監測計畫施工期間陸域植物生態監測位置概述表.....1-28
表 1.5.1-1　空氣品質監測項目及方法.....1-39
表 1.5.1-2　儀器維修校正情形.....1-44
表 1.5.1-3　分析項目之檢測方法.....1-46
表 1.5.4-1 道路服務水準評估基準.....1-49
表 1.5.4-2　多車道郊區公路容量建議表.....1-50
表 1.5.4-3　雙道郊區公路容量建議表.....1-50
表 1.5.5-1　Braun-Blanquet 植物社會特徵界定表 1-52
表 1.5.6-1　本計畫各檢驗項目的採樣容量與保存方法.....1-55
表 1.5.6-2　本計畫各檢項之品管頻率及檢量線管制範圍.....1-59
表 1.5.6-3　　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率.....1-60
表 1.5.6-4　本計畫各檢測項目方法及依據.....1-67
表 1.5.6-5　本計畫各檢測項目品質目標.....1-69
表 1.5.8-1　地形測量工作之儀器維修校正級頻率表.....1-77
表 1.5.9-1　自記式海流儀測量規格(Valeport, 1995) 1-78

第二章 本季監測結果數據分析

2.1 空氣品質

本季離島工業區空氣品質調查工作，已分別於 105 年 4 月 24 日~4 月 28 日，進行現場 24 小時連續監測，各測站空氣污染物逐時監測結果列於附錄四-1-表 1～表 3，氣象逐時監測結果列於附錄四-1-表 4～表 6，其綜合結果整理如表 2.1-1 所示，監測校正紀錄則列於附錄三。

另外，本計畫彙整台塑公司設置之空氣品質西螺測站 105 年 4 月 27 日測值，與本計畫監測結果作比較分析，茲就各項污染物監測結果與空氣品質標準比較，分別分析討論如下。

一、一氧化碳

本季各測站一氧化碳最高 8 小時平均值如圖 2.1-1 所示，測值介於 0.27 ~ 0.66 ppm 之間，均遠低於空氣品質標準一氧化碳小時平均值 35 ppm 之限值，其中以崙豐漁港駐在所測值為 0.66 ppm 較高，台西國小測值為 0.63 ppm 次高，鎮安府測值為 0.34 ppm 較低。台塑公司西螺測站測值為 0.27ppm。

各測站一氧化碳最高小時值亦如圖 2.1-1 所示，測值介於 0.32~ 0.80 ppm 之間，其中以崙豐漁港駐在所測值為 0.80 ppm 較高，台西國小測值為 0.70 pm 次高，鎮安府測值為 0.60 ppm 較低，台塑公司西螺測站測值為 0.32ppm。

二、二氧化硫

本季各測站二氧化硫濃度日平均值如圖 2.1-2 所示，測值介於 1.4~ 16.7 ppb 之間，其中以崙豐漁港駐在所測值為 16.7 ppb 較高，台西國小測值為 9.7 ppb 次高，鎮安府測值為 4.6 ppb 較低，本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化硫日平均值 100 ppb 之限值；台塑公司西螺測站測值為 1.4ppb。

各測站二氧化硫最高小時平均值亦如圖 2.1-2 所示，測值介於 2.5~ 18.4 ppb 之間，其中以崙豐漁港駐在所測值為 18.4 ppb 較高，台西國小測值為 13.2 ppb 次高，鎮安府測值為 6.2 ppb 較低，本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化硫小時平均值 250 ppb 之限值；台塑公司西螺測站測值為 2.5ppb。

三、氮氧化物及二氧化氮

本季各測站氮氧化物日平均值如圖 2.1-3 所示，測值介於 8.0～11.7 ppb 之間，其中以台西國小測值為 8.8 ppb 較高，鎮安府測值為 8.1 ppb 次高，崙豐漁港駐在所測值為 8.0 ppb 較低，三測站差異不大；台塑公司西螺測站測值為 11.7ppb。。

本季各測站二氧化氮最高小時平均值如圖 2.1-4 所示，測值介於 14.6 ~ 18.4 ppb 之間，其中以崙豐漁港駐在所測值為 18.3 ppb 較高，台西國小測值為 16.2 ppb 次高，鎮安府測值為 14.6 ppb 較低，本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化氮小時平均值 250 ppb 之限值；台塑公司西螺測站測值為 18.4ppb。

四.臭氧

本季各測站臭氧濃度最高 8 小時平均值如圖 2.1-5 所示，測值介於 31.8 ~ 56.1 ppb 之間，三測站皆符合空氣品質標準臭氧 8 小時平均值 60

ppb 之限值，其中以鎮安府測值為 56.1 ppb 較高，崙豐漁港駐在所測值為 42.2 ppb 次高，台西國小測值為 36.3 ppb 較低；台塑公司西螺測站測值為 31.8ppb。

各測站臭氧濃度最高小時值亦如圖 2.1-5 所示，測值介於 44.8 ~ 67.8 ppb 之間，其中以鎮安府測值為 67.8 ppb 較高，台西國小測值為 49.8 ppb 次高，崙豐漁港駐在所測值為 47.9 ppb 較低。本季三測站測值皆符合空氣品質標準 120 ppb 之限值，且三測站差異不大；台塑公司西螺測站測值為 44.8ppb。

五.總碳氫化合物(THC)

本季各測站總碳氫化合物濃度日平均值及最小大時值如圖 2.1-6 所示，日平均值測值介於 1.89 ~ 2.22 ppm 之間，崙豐漁港駐在所測值為 2.22 ppm 較高，鎮安府及台西國小測值為 1.89 ppm 較低；台塑公司西螺測站測值為 2.22ppm。

最高小時測值則介於 2.16 ~ 3.04 ppm 之間，崙豐漁港駐在所測值為 3.04 ppm 較高，鎮安府測值為 2.31 ppm 次高，台西國小測值為 2.16 ppm 較低；台塑公司西螺測站測值為 2.51ppm。

六.非甲烷類碳氫化合物(NMHC)

本季各測站非甲烷類碳氫化合物濃度日平均值及最小大時值如圖 2.1-7 所示，日平均值測值介於 0.06 ~ 0.17 ppm 之間，崙豐漁港駐在所測值為 0.12 ppm 較高，鎮安府測值為 0.09 ppm 次高，台西國小測值為 0.06 ppm 較低；台塑公司西螺測站測值為 0.07ppm。

最高小時測值則介於 0.13 ~ 0.33 ppm 之間，鎮安府測值為 0.33 ppm 較高，崙豐漁港駐在所測值為 0.23 ppm 次高，台西國小測值為 0.13 ppm 較低；台塑公司西螺測站測值為 0.17ppm。

七.懸浮微粒

(一)總懸浮微粒(TSP)

各測站總懸浮微粒 24 小時值如圖 2.1-8 所示，所有測值介於 30 ~ 63 μg/m^3 之間，崙豐漁港駐在所測值為 63 μg/m^3 較高，鎮安府測值為 57 μg/m^3 次高，台西國小測值為 30 μg/m^3 較低。本季三站總懸浮微粒測值皆符合空氣品質標準懸浮微粒 24 小時平均值 250 μg/m^3 之限值；台塑公司西螺測站測值為 49μg/m^3。

(二)粒徑小於 10μm 之懸浮微粒(PM_{10})

各測站 PM_{10} 日平均值如圖 2.1-9 所示，介於 18 ~ 43 μg/m^3 之間，以崙豐漁港駐在所測值為 43 μg/m^3 較高，鎮安府測值為 35 μg/m^3 次高，台西國小測值為 18 μg/m^3 較低。三站測值皆低於空氣品質標準 125 μg/m^3 之限值；台塑公司西螺測站測值為 26μg/m^3。

八.落塵量

各測站落塵量月平均值介於 3.57 ~ 4.18 g/m^2/月之間，以鎮安府測值為 4.18 g/m^2/月最高，崙豐漁港駐在所測值為 3.90 g/m^2/月次高，台西國小為 3.57 g/m^2/月最低。

九.綜合評析

依據上述本季調查成果顯示，各處測站各項測值均可符合空氣品質標準，且各測站測值均在歷年變動範圍內，並無異常現象發生。

表 2.1-1　105 年第 2 季空氣品質監測綜合成果

監測時間：105.04.24~28

項目	測值	鎮安府	崙豐漁港駐在所	台西國小	西螺測站	空氣品質標準
		105.04.26~27	105.04.24~25	105.04.27~28	105.04.27	
一氧化碳	最高8小時平均值	0.34	0.66	0.63	0.27	9
	最高小時值	0.60	0.80	0.70	0.32	35
二氧化硫	日平均值	4.6	16.7	9.7	1.4	100
	最高小時值	6.2	18.4	13.2	2.5	250
氮氧化物	日平均值	8.1	8.0	8.8	11.7	_
二氧化氮	最高小時值	14.6	18.3	16.2	18.4	250
臭氧	最高8小時平均值	56.1	42.2	36.3	31.8	60
	最高小時值	67.8	47.9	49.8	44.8	120
總碳氫化合物	日平均值	1.89	2.22	1.89	2.22	_
	最高小時值	2.31	3.04	2.16	2.51	_
非甲烷碳氫化合物	日平均值	0.09	0.12	0.06	0.07	_
	最高小時值	0.33	0.23	0.13	0.17	_
風速(日平均值)		0.5	1.5	0.5	2.1	_
最頻風向		NW	NNE	S	SW	_
TSP	(24小時值)	57	63	30	49	250
PM_{10}	(日平均值)	35	43	18	26	125
(PM_{10}/TSP)比值		0.61	0.68	0.60	0.52	_
落塵量	(月平均值)	4.18	3.90	3.57	_	_

備註:1.單位除懸浮微粒為 μg/m^3、SO_2、NOx、O_3 為 ppb、落塵量為 Ton/km^2/月及風速為 m/s 外，其餘項目為 ppm。

2.空氣品質標準摘自民國 101 年 5 月 14 日環保署公告之「空氣品質標準」。

3."*"表示超過標準之限值。

4.每季進行一次連續 24 小時監測。

5. PM_{10} 之標準為日平均值之標準。

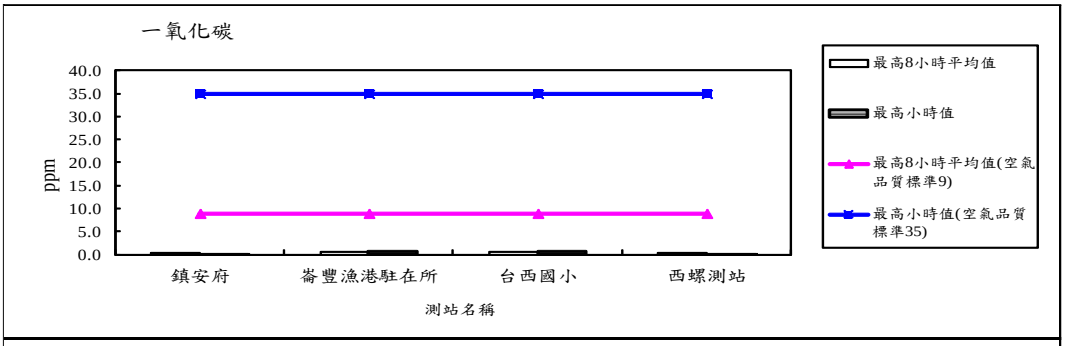


圖2.1-1 105年第 2 季各測站一氧化碳(CO)最高 8小時平均值及最高小時值比較分析圖

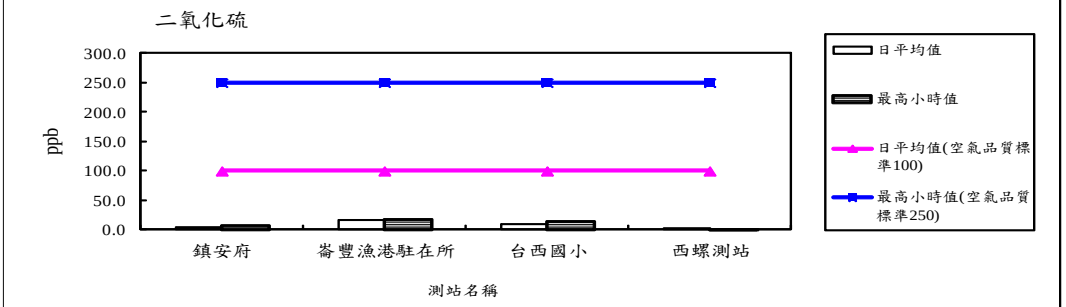


圖2.1-2 105年第 2 季各測站二氧化硫(SO2)日平均值及最高小時值比較分析圖

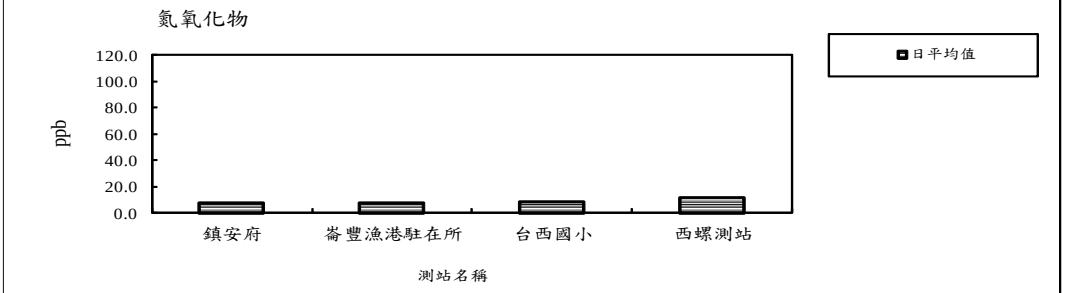


圖2.1-3 105年第 2 季各測站氮氧化物(NOx)日平均值比較分析圖

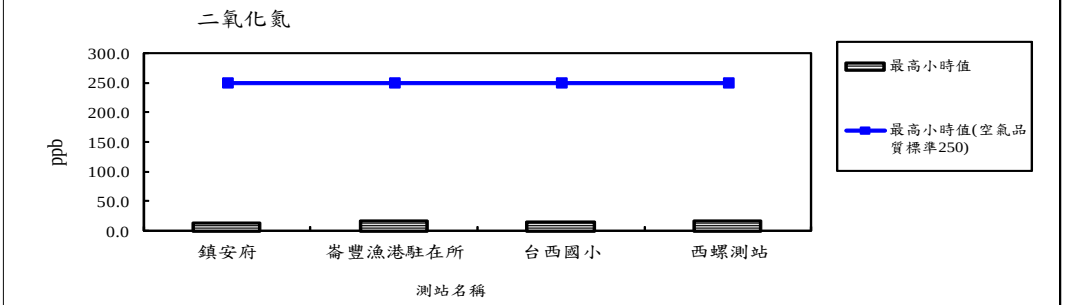


圖2.1-4 105年第 2 季各測站二氧化氮(NO2)最高小時值比較分析圖

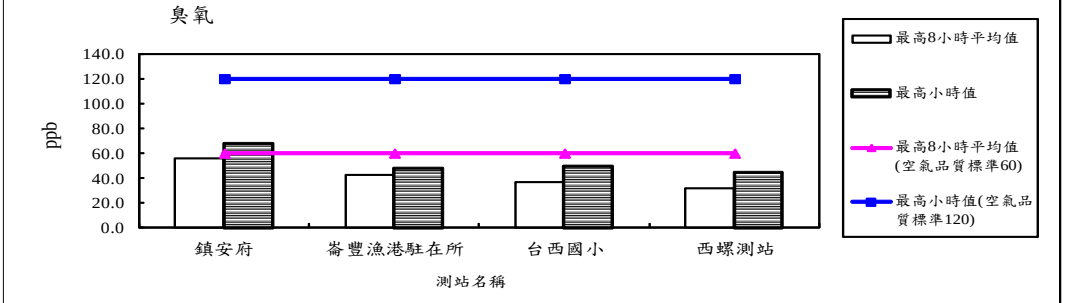


圖2.1-5 105年第 2 季各測站臭氧(O3)最高 8小時平均值及最高小時值比較分析圖

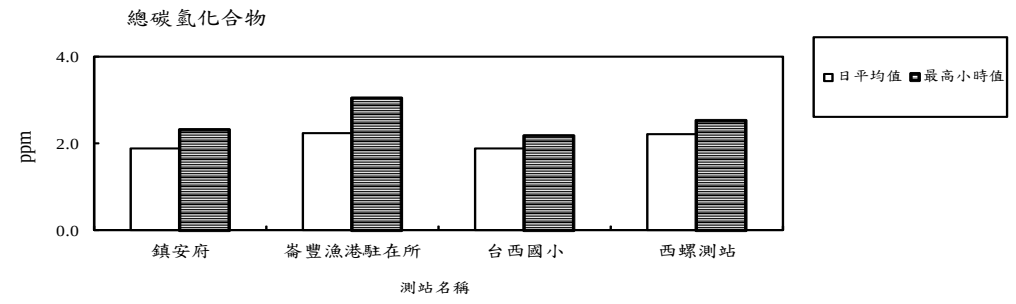


圖2.1-6 105年第2季各測站總碳氫化合物(THC)日平均值及最高小時值比較分析圖

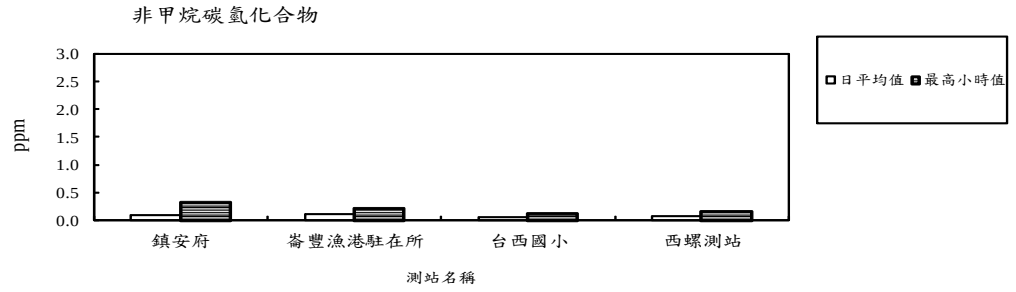


圖2.1-7 105年第2季各測站非甲烷碳氫化合物(NMHC)日平均值及最高小時值比較分析圖

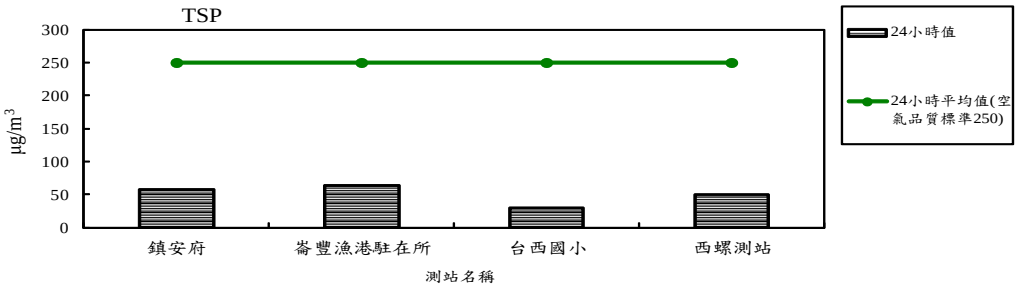


圖2.1-8 105年第2季各測站TSP 24小時值比較分析圖

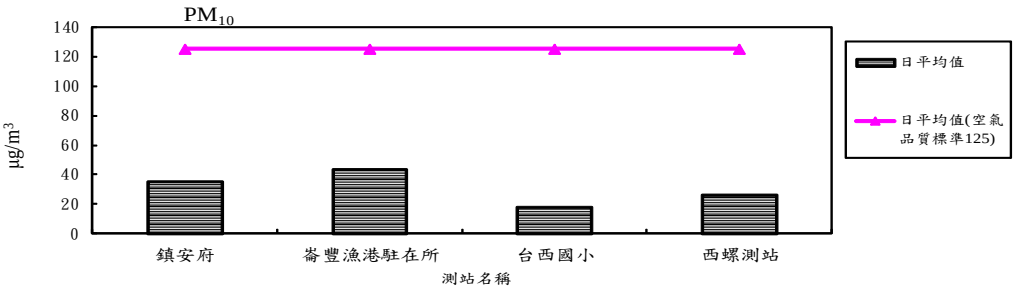


圖2.1-9 105年第2季各測站PM10日平均值比較分析圖

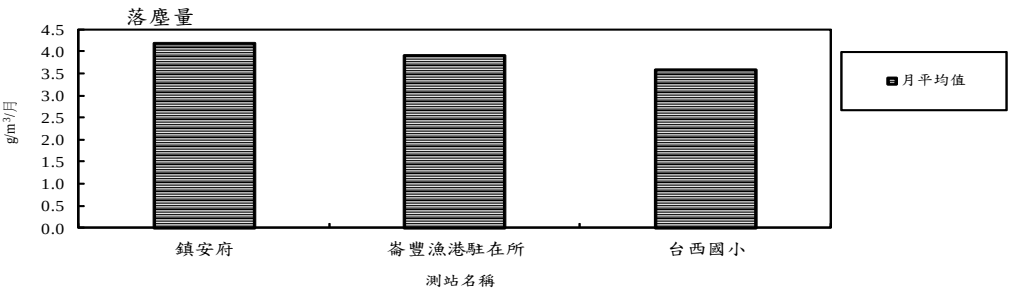


圖2.1-10 105年第2季各測站落塵量月平均值比較分析圖

2.2 噪音

105 年第 2 季環境噪音監測工作已於 105 年 4 月 25 日～4 月 27 日及 5 月 23 日～5 月 24 日進行，各測站均進行一次連續 24 小時監測，各測站噪音儀器現場校正紀錄列於附錄三，連續 24 小時噪音逐時監測成果，則詳附錄四-2-1～5，綜合成果分析整理於表 2.2-1，並製成果分析及逐時變化圖如圖 2.2-1～5 所示。本季監測因安西府測點附近，正逢有道路施工，故日間測值達 73.9 分貝接近噪音管制標準，惟各測站監測結果仍均可符合環境音量標準。

另依據雲林縣環保局 2011 年 5 月 18 日公告之雲林縣噪音管制區說明第五點，在特定區域管制區：「各類噪音管制區內之學校、圖書館、醫療機構之周界外 50 公尺範圍內，劃定為各該類管制區內特定噪音管制區，其噪音管制標準之最高容許音量降低 5 分貝。」；本季於崙豐國小噪音測點各時段均能符合 $L_{日}$ 69 分貝、$L_{晚}$ 65 分貝、$L_{夜}$ 62 分貝之噪音管制標準。

表 2.2-1　105 年第 2 季噪音各時段均能音量監測結果分析

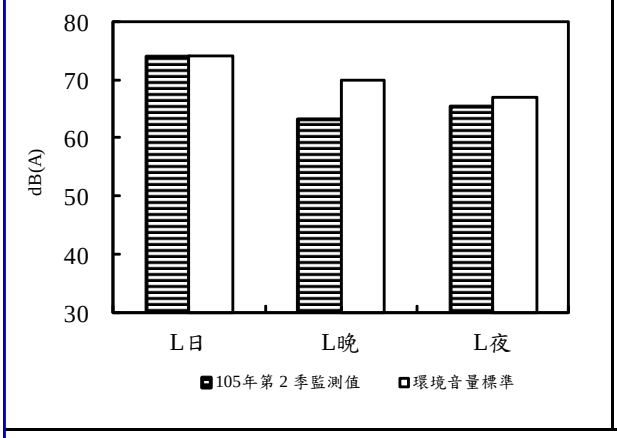
測站 / 時段別		安西府	海豐橋	崙豐國小	海口橋	五條港出入管制站
監測日期		105.05.23~05.24	105.04.25~04.26	105.04.25~04.26	105.04.26~04.27	105.04.25~04.26
$L_{日}$	監測值	73.9	70.7	67.9	69.9	52.4
	標準值	74.0	76.0	74.0	76.0	74.0
$L_{晚}$	監測值	63.0	65.8	62.6	58.7	54.7
	標準值	70.0	75.0	70.0	75.0	70.0
$L_{夜}$	監測值	65.2	64.9	60.1	68.5	46.0
	標準值	67.0	72.0	67.0	72.0	67.0
管制區標準類屬		路邊地區，第二類，緊鄰8公尺以上道路	路邊地區，第三類，緊鄰8公尺以上道路	路邊地區，第二類，緊鄰8公尺以上道路	路邊地區，第三類，緊鄰8公尺以上道路	路邊地區，第二類，緊鄰8公尺以上道路

備註:1.單位:dB(A)

2.管制區標準類屬資料來源:雲林縣政府環境保護局

3."*"表示超過標準之限值

4.時段別係依據 99 年 1 月 21 日行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令公告「環境音量標準」調整。



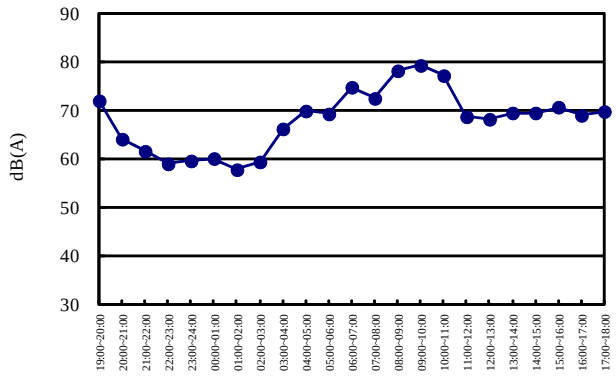
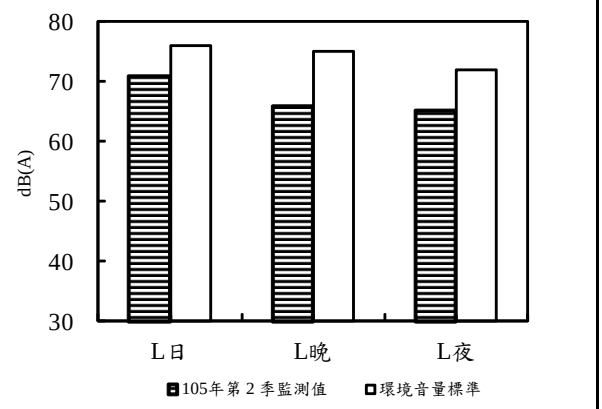


圖2.2-1 安西府 105 年第 2 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖



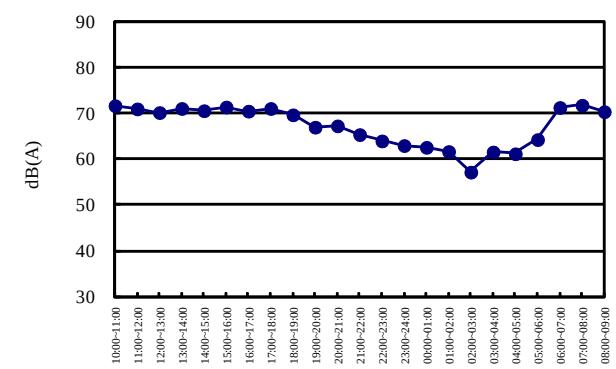
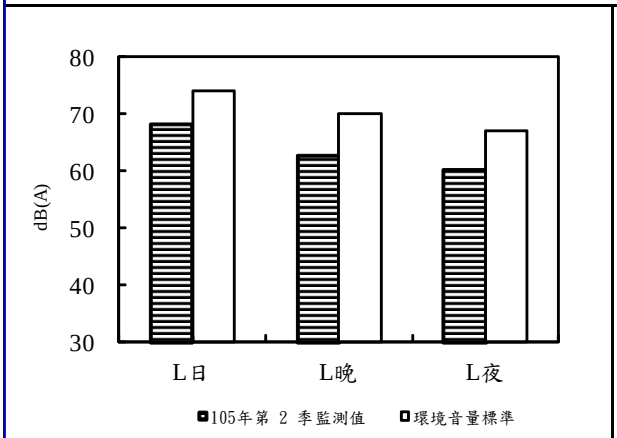


圖2.2-2 海豐橋 105年第 2 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖



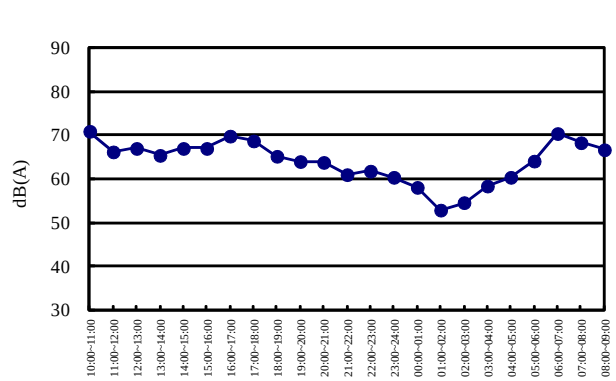
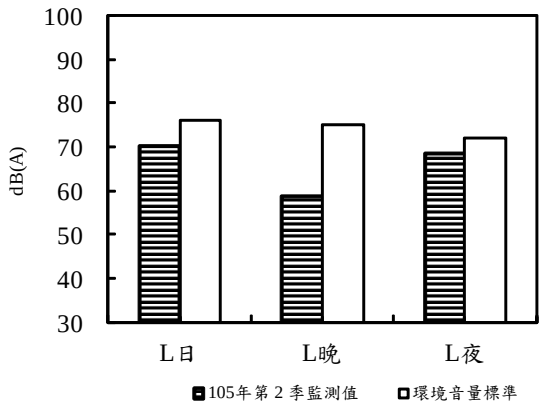


圖2.2-3 崙豐國小 105 年第 2 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖



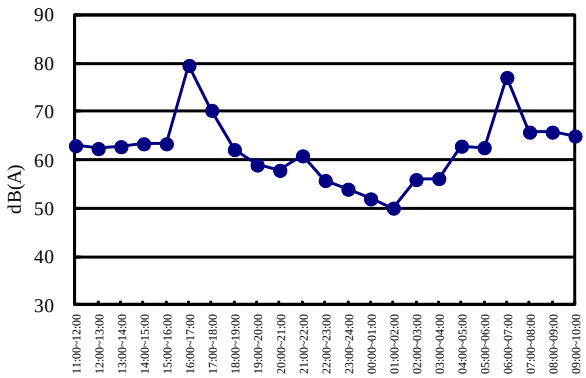
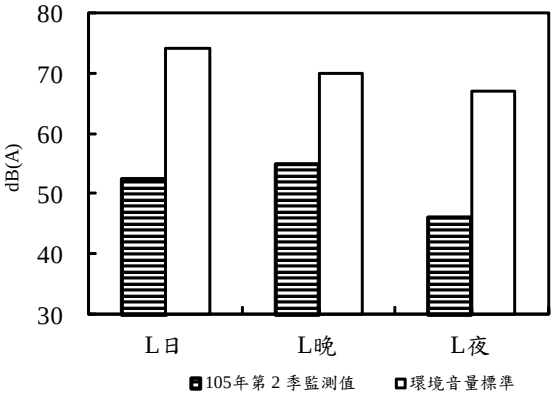


圖2.2-4 海口橋 105 年第 2 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖



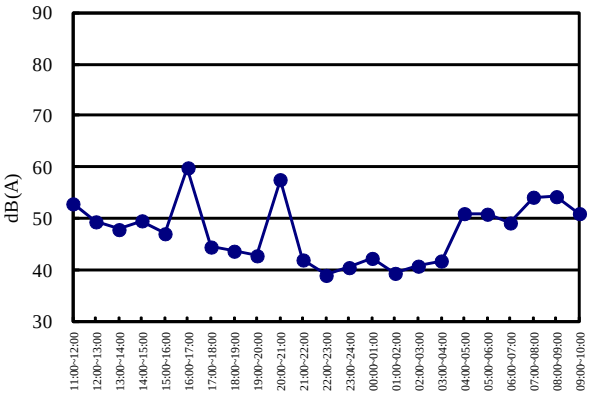


圖2.2-5 五條港出入管制站 105 年第 2 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

2.3 振動

本季離島工業區振動調查工作105年4月25日～4月27日及5月23日～5月24日和噪音調查同時同地點進行，各測站均分別進行一次連續24小時調查，各測站連續24小時調查結果詳見附錄四-3-表1～表5，各時段L_{V10}均能振動調查結果則整理於表2.3-1及圖2.3-1～圖2.3-5，所有測值大多低於人體有感振動位準55 dB之測值。由於我國尚未制定環境振動管制相關法規，故參考表2.3-2日本東京都公害振動規制基準，而本季五測站之測值均可符合日本東京都公害振動規制基準之限制。

表2.3-1　105年第2季各時段L_{V10}均能振動監測結果分析

時段別 ＼ 測站		安西府	海豐橋	崙豐國小	海口橋	五條港出入管制站
監測日期		105.05.23~05.24	105.04.25~04.26	105.04.25~04.26	105.04.26~04.27	105.04.25~04.26
$L_{V日}$	監測值	50.8	40.3	42.4	32.6	30.0
	法規值	65.0	70.0	65.0	70.0	65.0
$L_{V夜}$	監測值	30.9	31.4	34.1	30.0	30.0
	法規值	60.0	65.0	60.0	65.0	60.0
L_{V10}(24小時)	監測值	48.5	38.4	40.5	31.7	30.0
依日本東京都振動規制之區域區分		第一種區域	第二種區域	第一種區域	第二種區域	第一種區域

備註:1. 單位:dB

2. 法規值系參照表2.3-2 日本振動管制法施行規則，第一種區域相當於我國第一、二類噪音管制區，第二種區域相當我國第三、四類噪音管制區。

3. "*"表示超過標準之限值

表2.3-2　日本東京都道路交通及營建工程公害振動規制基準

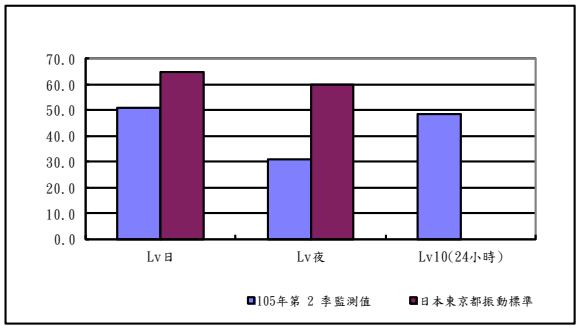
時間區分 ＼ 區域區分	日間標準值(VL_{10})	夜間標準值(VL_{10})
第一種區域	65分貝	60分貝
第二種區域	70分貝	65分貝

資料來源：行政院環保署，日本振動管制法，民國79年5月。

註：1.以垂直振動為限，其參考位準為0dB等於10m/sec。
所謂第一種區域，約相當於我國噪音管制區之第一類及第二類管制區；第二種區域，約相當於我國噪音管制區之第三類及第四類管制區。

2.所謂日間是從上午五時、六時、七時或八時開始到下午七時、八時、九時或十時為止。所謂夜間是從下午八時、九時或十時開始到翌日上午五時、六時、七時為止。

3.本計畫之振動均能計算採用的時間劃分，日間係由上午五時到下午七時，夜間為下午七時到翌日五時。



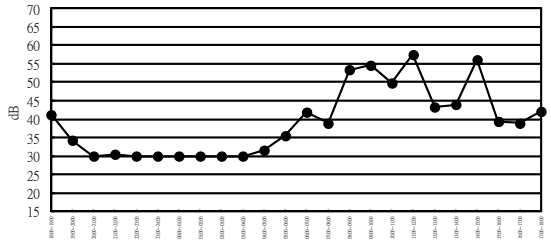
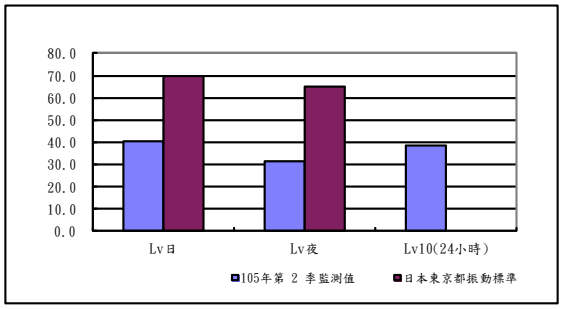


圖2.3-1 安西府 105 年第 2 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖



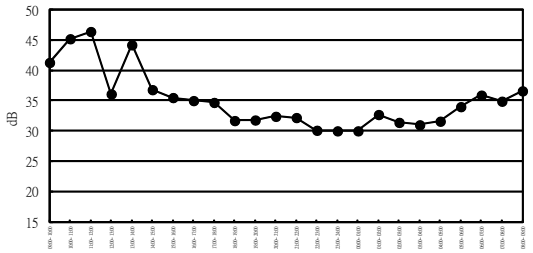
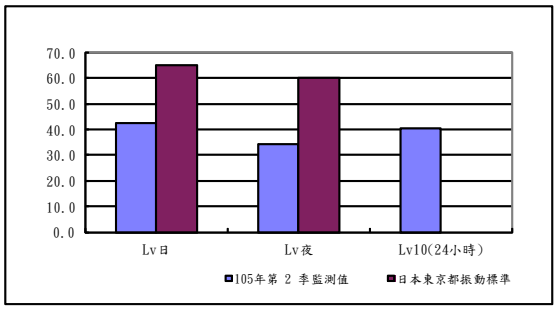


圖2.3-2 海豐橋 105 年第 2 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖



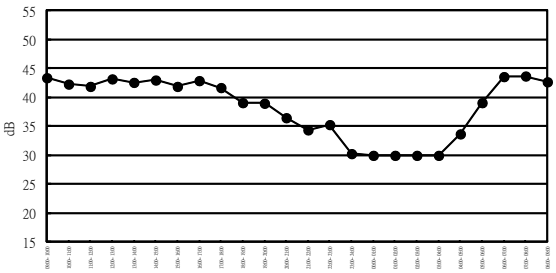
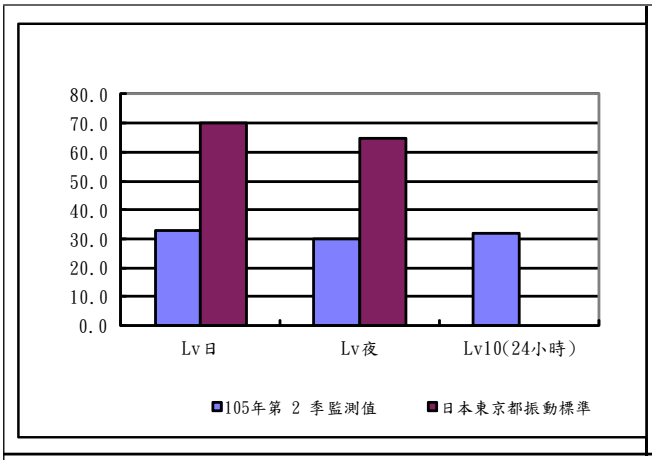


圖2.3-3 崙豐國小 105 年第 2 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖



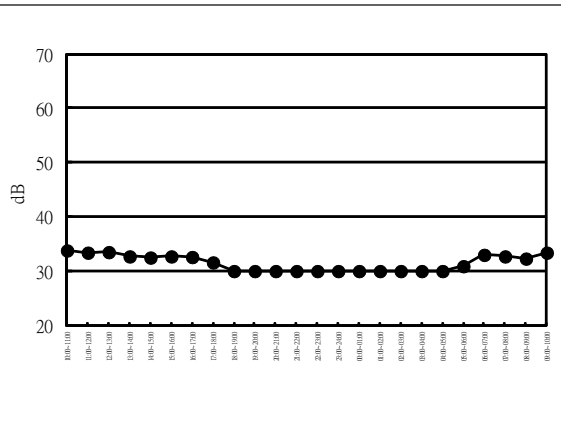
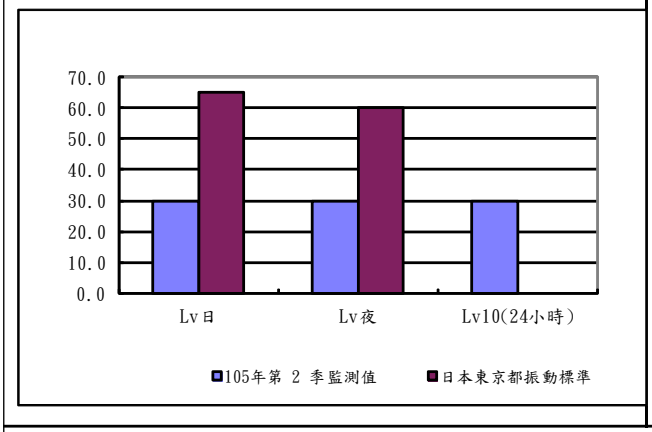


圖2.3-4 海口橋 105 年第 2 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖



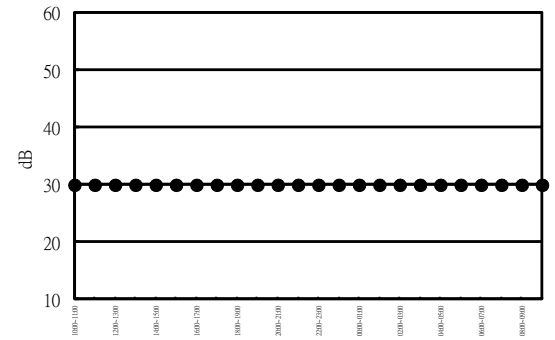


圖2.3-5 五條港出入管制站 105 年第 2 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

2.4 交通量

2.4.1 交通量及道路服務水準

本季交通量調查工作於 105 年 4 月 25 日～4 月 27 日及 5 月 23 日～5 月 24 日進行，各測站連續 24 小時調查結果列於附錄四-4-表 1～表 8，全日交通流量則整理於表 2.4-1 及圖 2.4-1。8 個測站中以位於台 17 省道旁之崙豐國小 7684 PCU/日最高，而以五條港出入管制站 211 PCU/日最低。由於台 17 線為雲林縣之主要交通幹道，故台 17 線旁之各測站 PCU/日 值均普遍較高。

為評估道路系統服務品質之優劣，可由服務水準之高低加以衡量，一般評估道路服務水準之指標常以道路交通流量(V)與道路設計服務流量(C)之比值(V/C)為指標，並依表 1.5.4-1 分為 A、B、C、D、E 及 F 等六等級，其中道路設計服務流量乃指現有道路及交通情況下，單位時間內該道路可容許最大車流量(以小客車當量 P.C.U.計)，可由該道路數、等級、所在區域及路基寬特性，依表 1.5.4-2 得知其設計實用最高小時容量，而道路交通流量則為實際現場測定所獲得之交通流量。表 2.4-2 即為依此計算本計畫 8 個交通流量測站之尖峰小時道路服務水準等級，本季之最高尖峰小時道路服務水準各測站最高尖峰小時道路服務水準介於 A～C 級。

以下即分別說明各測站本季交通量及道路服務水準等級(最高小時)之調查結果。(詳表 2.4-1 及 2.4-2 所示)

一.安西府(一)

本季交通調查結果，交通量為 2452 輛/日，車種組成以小型車佔 75.08 % 最高，機車佔 21.82 %次之，大型車佔 3.10 % 再次之，特種車佔 0.0 % 最低。

本測站設於安西府前之台 17 省道與通往台西區道路交叉口旁，安西府(一)測站主要調查台 17 省道上往來崙豐國小及海口橋之間交通流量。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 07:00 ～ 08:00 為 45.0 PCU/時，V/C 值為 0.02，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

二.安西府(二)

本季交通調查結果，交通量為 1483 輛/日，車種組成以小型車佔 69.52 %最高，機車佔 27.78 %次之，大型車佔 2.70 %再次之，特種車佔 0.00 %最低。

本測站設於安西府前之台 17 省道與通往台西區道路交叉口旁，安西府(二)測站主要調查往來台西區及海口橋之間交通流量。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 16:00 ～ 17:00 為 91.0 PCU/時，V/C 值為 0.04，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

三.安西府(三)

本季交通調查結果，交通量為 2479 輛/日，車種組成以小型車佔 72.16 %最高，機車佔 23.47 %次之，大型車佔 4.37 %再次之，特種車佔 0.00 %最低。

本測站設於安西府前之台 17 省道與通往台西區道路交叉口旁，安西府(三)測站主要調查往來台西區及崙豐橋之間交通流量。此外，依表

2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00 ～ 18:00 為 126.5 PCU/時，V/C 值為 0.06，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

四.海豐橋

本季交通調查結果，交通量為 5600 輛/日，車種組成以小型車佔 71.48 %最高，機車佔 23.38 %次之，大型車佔 5.14 %再次之，特種車佔 0.00 %最低。

本測站設於台 17 省道跨新虎尾溪之海豐橋附近，為台西鄉與麥寮間之主要交通要道。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 07:00 ～ 08:00 為 269.0 PCU/時，V/C 值為 0.13，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

五.崙豐國小

本季交通調查結果，交通量為 8624 輛/日，車種組成以小型車佔 67.86 %最高，機車佔 28.70 %次之，大型車佔 3.44 %再次之，特種車佔 0.00 %最低。

本測站設於崙豐國小校門口前，面臨台 17 省道，北行為雲 3 與台 17 省道交匯口，本測站測值可反應台西往麥寮及麥寮區工地交通流量之匯總。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00 ～ 18:00 為 528.5 PCU/時，V/C 值為 0.25，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 C 級。

六.海口橋

本季交通調查結果，交通量為 2988 輛/日，車種組成以小型車佔 74.13 %最高，機車佔 23.43 %次之，大型車佔 2.44 %再次之，特種車佔 0.00 %最低。

本測站設於台 17 省道跨舊虎尾溪之海口橋附近，目前監測站代表新興及台西區施工前南側主要道路交通品質。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 18:00 ～ 19:00 為 119.5 PCU/時，V/C 值為 0.06，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

七.五條港出入管制站

本季交通調查結果，交通量為 233 輛/日，車種組成以小型車佔 72.10 %最高，機車佔 24.89 %次之，大型車佔 3.00 %再次之，特種車佔 0.00 %最低。

本測站設於五港漁港駐在所旁，面臨中央路為往新興區工地之施工車輛專用道，監測結果代表目前進出專用道一般車輛交通量。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 11:00 ～ 12:00 為 10.5 PCU/時，V/C 值為 0.01，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

八.華陽府

本季交通調查結果，交通量為 3430 輛/日，車種組成以小型車佔 75.39 %最高，機車佔 19.97 %次之，大型車佔 4.64 %再次之，特種車佔 0.00 %最低。

本測站設於光華村華陽府寺廟旁，面臨 158 號道路，監測結果代表目前台西與東勢間一般車輛交通流量。此外，依表 2.4-2 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00 ～ 18:00 為 148.0 PCU/時，V/C 值為 0.07，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

表 2.4-1　本季交通量監測成果

單位：輛/日

測站	日期	機車	小型車	大型車	特種車	總計	PCU/日
安西府	105.05.23~05.24	535	1,841	76	0	2,452	2,261
	百分比(一)	21.82%	75.08%	3.10%	0.00%	100.0%	-
(一)	百分比(二)	11.83%	81.44%	6.72%	0.00%	-	100.0%
安西府	105.05.23~05.24	412	1,031	40	0	1,483	1,317
	百分比(一)	27.78%	69.52%	2.70%	0.00%	100.0%	-
(二)	百分比(二)	15.64%	78.28%	6.07%	0.00%	-	100.0%
安西府	105.05.23~05.24	628	1,931	117	0	2,676	2,479
	百分比(一)	23.47%	72.16%	4.37%	0.00%	100.0%	-
(三)	百分比(二)	12.67%	77.89%	9.44%	0.00%	-	100.0%
海豐橋	105.04.25~04.26	1,309	4,003	288	0	5,600	5,234
	百分比(一)	23.38%	71.48%	5.14%	0.00%	100.0%	-
	百分比(二)	12.51%	76.49%	11.01%	0.00%	-	100.0%
崙豐國小	105.04.25~04.26	2,475	5,852	297	0	8,624	7,684
	百分比(一)	28.70%	67.86%	3.44%	0.00%	100.0%	-
	百分比(二)	16.11%	76.16%	7.73%	0.00%	-	100.0%
海口橋	105.04.26~04.27	700	2,215	73	0	2,988	2,711
	百分比(一)	23.43%	74.13%	2.44%	0.00%	100.0%	-
	百分比(二)	12.91%	81.70%	5.39%	0.00%	-	100.0%
五條港出	105.04.25~04.26	58	168	7	0	233	211
	百分比(一)	24.89%	72.10%	3.00%	0.00%	100.0%	-
入管制站	百分比(二)	13.74%	79.62%	6.64%	0.00%	-	100.0%
華陽府	105.04.25~04.26	685	2,586	159	0	3,430	3,247
	百分比(一)	19.97%	75.39%	4.64%	0.00%	100.0%	-
	百分比(二)	10.55%	79.66%	9.80%	0.00%	-	100.0%

註：1. 百分比(一)係指各類型車輛數佔總車輛數之百分比。
2. 百分比(二)係指各類型車輛之 PCU 當量佔總 PCU 之百分比。

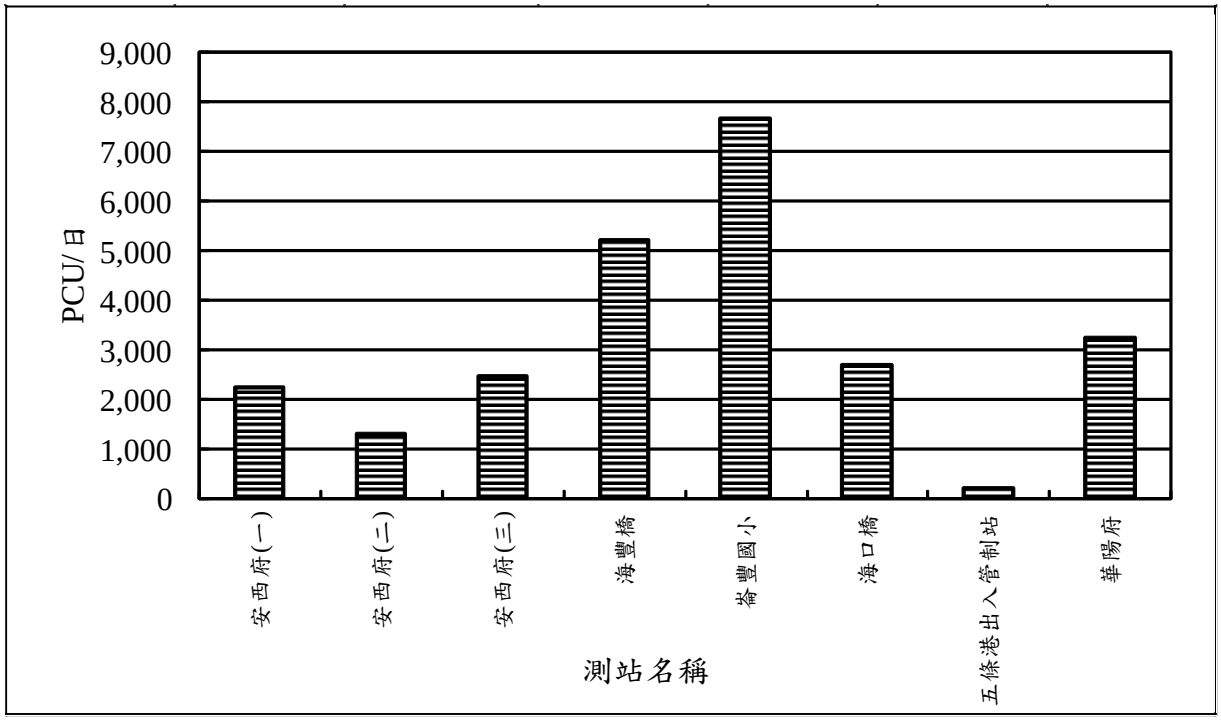


圖 2.4-1　本季個測站交通流量(PCU/日)調查結果分析圖

表 2.4-2　本季道路服務水準等級調查結果分析表

測站	所臨道路	路寬(公尺)	車道數	設計實用最高小時容量(c)(PCU/H)	最高小時交通量(v)		V/C	服務水準等級
					發生時間	PCU/H		
安西府(一)	台17	11.4	雙車道	2,100	07:00～08:00	45.0	0.02	A
安西府(二)	台17	14.5	雙車道	2,100	16:00～17:00	91.0	0.04	A
安西府(三)	中央路	12.4	雙車道	2,100	17:00～18:00	126.5	0.06	A
海豐橋	台17	18.2	多車道	2,100	07:00～08:00	269.0	0.13	A
崙豐國小	台17	13.5	雙車道	2,100	17:00～18:00	528.5	0.25	C
海口橋	台17	18	多車道	2,100	18:00～19:00	119.5	0.06	A
五條港出入管制站	中央路	15.2	多車道	2,100	11:00～12:00	10.5	0.01	A
華陽府	縣158	11.2	雙車道	2,100	17:00～18:00	148.0	0.07	A

2.5 陸域生態

2.5.1 陸域動物生態監測

一、哺乳類

本季共記錄 4 科 5 種 32 隻次哺乳類動物，詳如表 2.5-1。發現的哺乳類動物有尖鼠科的臭鼩、荷氏小麝鼩，松鼠科的赤腹松鼠以及鼠科的鬼鼠。五種哺乳類動物均為臺灣平地或低山常見的種類；臭鼩是本季出現頻度較高的哺乳類動物，共計有 14 隻次的紀錄；東亞家蝠及赤腹松鼠各有 8 隻次，是數量次多的哺乳類動物。

新吉、三條崙及四湖各記錄到 3 種哺乳類動物，是種類數較多的樣區；海豐、五條港及台子僅發現 1 種，是種數最少的樣區。在數量上以台西記錄到 10 隻次為最多，三條崙 7 隻次居次。海豐及台子均只記錄 1 隻次，數量最少。

本季監測以穿越線捕捉法捕獲的動物數量共 15 隻；捕獲的動物種類有臭鼩及荷氏小麝鼩。七個樣區的總捕獲率為 23.1%，以五條港的捕獲率最高 (40%)。

表 2.5-1　本季雲林離島工業區監測哺乳類名錄及數量

科 / 學名	特有性	樣區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
尖鼠科 Soricidae									
荷氏小麝鼩 *Crocidura shantungensis hosletti*	特亞				1[c]				1
臭鼩 *Suncus murinus*		2[c]	1[c]	4[c]	1[c]	2[c]	3[c]	1[c]	14
蝙蝠科 Vespertilionidae									
東亞家蝠 *Pipistrellus abramus*						1	7		8
松鼠科 Sciuridae									
赤腹松鼠 *Callosciurus erythraeus*		2			5	1[d]			8
鼠科 Muridae									
鬼鼠 *Bandicota indica*		1[d]							1
隻次數		5	1	4	7	4	10	1	32
種數		3	1	1	3	3	2	1	5
捕獲數/ 佈籠數		2/10	1/5	4/10	2/10	2/10	3/10	1/10	15/65
捕獲率(%)		20	20	40	20	20	30	10	23.1

c：捕獲；d：遺骸。

二、鳥類

本季共記錄到鳥類 25 科 41 種 1085 隻次 (表 2.5-2)。各科鳥類中，以鷺科鳥類為種數最多的科級類群 (7 種)。各鳥種中以麻雀出現 198 隻次為最多，其數量佔全部鳥類總數的 18.2%；白頭翁是數量次多的鳥類，計有 153 隻次出現，佔鳥類總數的 14.1%。

本季台子記錄到 26 種鳥類，為 7 個樣區中鳥種數最多的樣區。海豐僅記錄到 14 種為最少。在數量上以台子記錄到鳥類 293 隻次為最多；其次為五條港有 173 隻次的紀錄；海豐僅記錄 76 隻次為最少。

從鳥類的生息狀態來看，本季出現的鳥類中屬於留鳥的有 33 種 (含兼具冬候鳥、夏候鳥或過境鳥屬性者)，屬於冬候鳥的有 9 種 (含兼具留

鳥、夏候鳥或過境鳥屬性者)，屬於夏候鳥的有 4 種 (含兼具留鳥、冬候鳥或過境鳥屬性者)，屬於過境鳥的有 7 種 (含兼具留鳥、夏候鳥或冬候鳥屬性者)，屬於外來種的有 4 種。

依鳥種的特有性來看，本季監測並未發現臺灣特有種鳥類；屬於臺灣特有亞種的鳥類有領角鴞、臺灣夜鷹、大卷尾、黑枕藍鶲、白頭翁、黃頭扇尾鶯及褐頭鷦鶯等共 7 種。

在保育類鳥類方面，本季出現的保育類鳥類有屬於「珍貴稀有保育類」的黑翅鳶、小燕鷗及領角鴞。黑翅鳶主要棲息在平原地，以鼠類為主要食物；以往在監測樣區中除了新吉及海豐之外，在其他 5 個樣區都曾發現；本季發現的黑翅鳶停棲於台子魚塭旁的電線上。小燕鷗是台灣不普遍的夏候鳥，偏好布滿卵石的沙岸環境；以魚類為主食，也會捕食小型甲殼類動物；本季在海豐、五條港、三條崙以及台子等有魚塭且臨近海濱的樣區都有發現。領角鴞是平地至低海拔山區的夜行性猛禽，本種於 102 年夏季首次在三條崙試驗林內出現後，至今每年在同地點發現都有發現紀錄。

表 2.5-2　本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量

科 / 學名	特有性	生息狀態	保育等級	樣區							合計
				新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
鸊鷉科 Podicipedidae											
小鸊鷉 *Tachybaptus ruficollis*		留、冬								28	28
鷺科 Ardeidae											
大白鷺 *Ardea alba*		冬、夏								7	7
黃頭鷺 *Bubulcus ibis*		留		1	12	1		3	4	6	27
小白鷺 *Egretta garzetta*		留、冬、過			13	10	1	1		53	78
岩鷺 *Egretta sacra*		留			2						2
栗小鷺 *Ixobrychus cinnamomeus*		留			1						1
中白鷺 *Mesophoyx intermedia*		冬、夏								5	5
夜鷺 *Nycticorax nycticorax*		留、冬、過		2	3	1	8			5	19
鷺科 Threskiornithidae											
埃及聖鷺 *Threskiornis aethiopicus*		外來種					15				15
鷹科 Accipitridae											
黑翅鳶 *Elanus caeruleus*		留	II							1	1
鴴科 Charadriidae											
東方環頸鴴 *Charadrius alexandrinus*		留、冬				4				7	11
長腳鷸科 Recurvirostridae											
高蹺鴴 *Himantopus himantopus*		留、冬				34		1		21	56
鷗科 Laridae											
黑腹燕鷗 *Chlidonias hybrida*		冬、過								3	3
小燕鷗 *Sternula albifrons*		留、夏	II		4	9	1			1	15
秧雞科 Rallidae											
白腹秧雞 *Amaurornis phoenicurus*		留							4		4
紅冠水雞 *Gallinula chloropus*		留		1		1			2	8	12
鴟鴞科 Strigidae											
領角鴞 *Otus lettia glabripes*	特亞	留	II				1				1
夜鷹科 Caprimulgidae											
臺灣夜鷹 *Caprimulgus affinis stictomus*	特亞	留		2				3			5

科 / 學名	特有性	生息狀態	保育等級	樣區							合計
				新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
鳩鴿科 Columbidae											
珠頸斑鳩 *Streptopelia chinensis*		留		7		3	2	3	3	3	21
紅鳩 *Streptopelia tranquebarica*		留		64	2	23		22	10	11	132
伯勞科 Laniidae											
棕背伯勞 *Lanius schach*		留			1	5					6
卷尾科 Dicruridae											
大卷尾 *Dicrurus macrocercus harterti*	特亞	留、過				1	1	3	7	3	15
王鶲科 Monarchidae											
黑枕藍鶲 *Hypothymis azurea oberholseri*	特亞	留					1				1
百靈科 Alaudidae											
小雲雀 *Alauda gulgula*		留			3	8					11
燕科 Hirundinidae											
赤腰燕 *Cecropis striolata*		留		2			2	2			6
家燕 *Hirundo rustica*		夏、冬、過		1			3	9	6	24	43
洋燕 *Hirundo tahitica*		留					3				3
棕沙燕 *Riparia paludicola*		留								1	1
鵯科 Pycnonotidae											
白頭翁 *Pycnonotus sinensis formosae*	特亞	留		33		17	27	45	18	13	153
扇尾鶯科 Cisticolidae											
黃頭扇尾鶯 *Cisticola exilis volitans*	特亞	留							1		1
棕扇尾鶯 *Cisticola juncidis*		留、過			2				10	1	13
灰頭鷦鶯 *Prinia flaviventris*		留		4			6	3	7	1	21
褐頭鷦鶯 *Prinia inornata flavirostris*	特亞	留			3		3		5	5	16
繡眼科 Zosteropidae											
綠繡眼 *Zosterops japonicus*		留		1		33	9	2			45
鶲科 Muscicapidae											
鵲鴝 *Copsychus saularis*		外來種					1				1
八哥科 Sturnidae											
白尾八哥 *Acridotheres javanicus*		外來種		1	9	1		5	12	7	35
家八哥 *Acridotheres tristis*		外來種		4	2	4		12	14	15	51
麻雀科 Passeridae											
麻雀 *Passer montanus*		留		16	19	12	18	31	40	62	198
梅花雀科 Estrildidae											
斑文鳥 *Lonchura punctulata*		留		3		5	3	2		1	14
翠鳥科 Alcedinidae											
翠鳥 *Alcedo atthis*		留、過		1		1				1	3
杜鵑科 Cuculidae											
番鵑 *Centropus bengalensis*		留		1				2	2		5
隻次數				144	76	173	105	149	145	293	1085
種數				17	14	19	18	17	16	26	41
Shannon-Wiener's index (*H'*)				1.79	2.23	2.41	2.32	2.15	2.39	2.60	2.89
Pielou's evenness index (*J'*)				1.45	1.94	1.88	1.85	1.75	1.98	1.84	1.79

特亞：臺灣特有亞種。留：留鳥，冬：冬候鳥，過：過境鳥，夏：夏候鳥。

II：珍貴稀有保育類。

三、爬蟲類

本季發現的爬行類動物有4科7種205隻次的爬行類動物 (表2.5-3)。本次監測發現的爬行類動物中，斯文豪氏攀蜥為台灣特有種，臺灣中國石龍子則是特有亞種；發現的物種都是臺灣平地及低海拔山區的常見種，無保育類動物。

三種動物中，疣尾蝎虎共記錄到179隻次，無疣蝎虎有16隻次，分別是本季數量最多及次多的爬行類動物。疣尾蝎虎是本季分布最廣的動物，在7個樣區中都有發現。

新吉發現的爬行類動物有6種，是種數最多的樣區；台西僅發現1種，是種類最少的樣區。數量上，在四湖記錄到的個體數有68隻次，是數量最多的樣區，其中又以疣尾蝎虎最多，所占比例達83.8%。

表2.5-3　本季雲林離島工業區監測爬行類名錄及數量

科 / 學名	特有性	樣區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
壁虎科 Gekkonidae									
無疣蝎虎 *Hemidactylus bowringii*		2	1		2	10		1	16
疣尾蝎虎 *Hemidactylus frenatus*		11	20	7	18	57	18	48	179
飛蜥科 Agamidae									
斯文豪氏攀蜥 *Japalura swinhonis*	特	1[d]				1			2
石龍子科 Scincidae									
麗紋石龍子 *Eumeces elegans*		1							1
長尾南蜥 *Mabuya longicaudata*				1					1
臺灣中國石龍子 *Plestiodon chinensis formosensis*	特亞	4		1					5
黃頷蛇科 Colubridae									
花浪蛇 *Amphiesma stolatum*		1[d]							1
隻次數		20	21	9	20	68	18	49	205
種數		6	2	3	2	3	1	2	7

特：臺灣特有種；特亞：臺灣特有亞種。d：遺骸。

四、兩棲類

本季已進入夏季，氣溫較高且監測前與監測期間適逢大雨，高濕度的氣候促使兩棲類動物活動頻度增加。本季監測發現的兩棲類有5科6種，數量有177隻次 (詳表2.5-4)。

有兩棲類動物出現的樣區有新吉、海豐、三條崙、四湖及台西；新吉記錄到的兩棲類有5科6種，數量有121隻次，是種類及數量最多的樣區；海豐僅記錄到澤蛙2隻次，是種類及數量最少的樣區。

表 2.5-4　本季雲林離島工業區監測兩棲類名錄及數量

科 / 學名	特有性	樣區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
蟾蜍科 Bufonidae									
黑眶蟾蜍 *Duttaphrynus melanostictus*		34,3[d]			12	9	8		66
樹蛙科 Rhacophoridae									
斑腿樹蛙 *Polypedates megacephalus*	外來種	19							19
叉舌蛙科 Dicroglossidae									
澤蛙 *Fejervarya limnocharis*		7	2		1	4	17		31
虎皮蛙 *Hoplobatrachus rugulosus*		4							4
赤蛙科 Ranidae									
貢德氏赤蛙 *Rana guentheri*		4							4
狹口蛙科 Microhylidae									
小雨蛙 *Microhyla fissipes*		50				1	2		53
隻次數		121	2	0	13	14	27	0	177
種數		6	1	0	2	3	3	0	6

d：遺骸。

五、蝶類

本次調查到的蝶類共有 5 科 19 種 488 隻次 (表 2.5-5)，均為臺灣平地至低海拔山區的常見種類，無稀有種或保育類動物在內。19 種蝶類中以荷氏黃蝶的數量最多，計有 247 隻次的紀錄，佔蝶類總數的 50.6%；次多的蝶類為臺灣單帶弄蝶，其數量有 57 隻次，佔蝶類總數的 11.7%，遠少於荷氏黃蝶。

各樣區中以新吉及四湖出現的蝶類種類最多 (10 種)，其次為台西 (8 種)。在數量上以台西最多 (207 隻次)，四湖居次 (84 隻次)。

表 2.5-5　本季雲林離島工業區監測蝶類名錄及數量

科 / 學名	特有性	樣區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
鳳蝶科 Papilionidae									
青帶鳳蝶 *Graphium sarpedon connectens*	特亞	4							4
粉蝶科 Pieridae									
水青粉蝶 *Catopsilia pyranthe*							1		1
江崎黃蝶 *Eurema alitha esakii*	特亞			1					1
臺灣黃蝶 *Eurema blanda arsakia*						1	1	1	3
荷氏黃蝶 *Eurema hecabe hecabe*	特亞		16	27		18	165	21	247
紋白蝶 *Pieris rapae crucivora*		3		2		6	5	1	17
蛺蝶科 Nymphalidae									
琉球紫蛺蝶 *Hypolimnas bolina kezia*		10			5	5		1	21
雌紅紫蛺蝶 *Hypolimnas misippus misippus*		1							1
琉球青斑蝶 *Ideopsis similis*		1							1

科 / 學名	特有性	樣區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
孔雀蛺蝶 *Junonia almana almana*			2	2			7		11
黃蛺蝶 *Polygonia c-aureum lunulata*	特亞	12			11	15	4	1	43
灰蝶科 Lycaenidae									
波紋小灰蝶 *Lampides boeticus*			6	4		6	21	4	41
臺灣黑星小灰蝶 *Megisba malaya sikkima*					1				1
沖繩小灰蝶 *Zizeeria maha okinawana*		5				16			21
迷你小灰蝶 *Zizula hylax*						6			6
弄蝶科 Hesperiidae									
臺灣單帶弄蝶 *Borbo cinnara*		17	1	16	5	10	3	5	57
單帶弄蝶 *Parnara guttata*		5			1				6
臺灣黃斑弄蝶 *Potanthus confucius angustatus*	特亞	1		2	1	1			5
黑星弄蝶 *Suastus gremius*					1				1
隻次數		59	25	54	25	84	207	34	488
種數		10	4	7	7	10	8	7	19

特亞：臺灣特有亞種。

2.5.2 陸域植物生態監測

一、植物種類

本次(105 夏)調查於九個樣區內共記錄 33 科 59 種植物，包含裸子植物 1 科 2 種，雙子葉植物 27 科 50 種，單子葉植物 4 科 7 種，樣區中除人工造林地樣區以木麻黃為最主要之組成外，其餘試驗林、天然次生林及草生地樣區之植物組成多為沿海平野常見的種類，在木本植物組成方面以構樹、苦楝、榕樹、小葉桑等，草本植物方面則是以龍葵、大花咸豐草、葎草、大黍等為主要組成，詳細植物名錄綜合整理詳見附錄一。

本季(105 夏)調查中雙子葉植物以菊科為種類最多的科級類群 (10 種)其次為大戟科(5 種)；其它科之植物種類均僅有 3 種或 3 種以下。單子葉植物則以禾本科 4 種最多。在樣區中所記錄到的植物其生態習性大多為好陽性植物，顯示樣區中的植被仍在演替初期；但於混和造林地樣區亦有耐陰性物種的出現。

二、植被類型

雲林縣沿海區域整體植被類型大致可區分為人工植被及天然植被。如果以微棲地特性及土地利用方式來區分，則可區分為海岸防風林、旱作耕地、水田、天然次生林及草生地等型態。在雲林沿海地區的天然植被以草生地與次生林為主，主要是從廢耕地、廢魚塭及海岸填土區等歷經一段時間後自然演替形成。人工植被則以海岸防風林為主，主要造林樹種為木麻黃及少數幾種闊葉樹。監測區域各樣區之植被類型分述如下：

(一) 新吉濁水溪口魚塭樣區 (Plot I)

新吉濁水溪魚塭樣區為一個低窪的平地，地勢和周遭相較幾來較低，樣區的一測有個河道，本次調查發現，前幾季靠近河道的地方遭到破壞，本季被破壞地方生長的大黍、蓖麻更為茂密，且

高於一公尺，表示生長良好。本季（105 夏）優勢種為大黍本季，占了樣區 50%左右。由於近幾個月並無受到颱風連日降雨的影響，樣區地面保持著一定的水分。雖然大黍為優勢種，但地面有許多新生小苗，以大花咸豐草、葎草、銀合歡居多。且蓖麻的葉上有被昆蟲啃食之情況，顯現出生命力的活躍。本次開花的植物有小葉桑、龍葵、大花咸豐草、蓖麻；結果的植物有龍葵、蓖麻、構樹及血桐。喬木層監測詳表 2.5-6。

表 2.5-6　新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果

種類	小葉桑	血桐	構樹	銀合歡	總計
株數	2	12	1	2	17
斷面積總和(cm^2)	261.54	1662.23	301.25	150.25	2375.27
相對密度	11.76	70.59	5.88	11.76	100.00
相對優勢度	11.01	69.98	12.68	6.33	100.00
IVI	22.78	140.57	18.57	18.09	200.00

(二)台西三姓寮樣區(Plot III)

本樣區位於台西三姓寮的某一座五千歲廟後方的私人果園，以其中一棵大榕樹為中心。樣區土壤質地為沙質土壤，其上覆蓋大量的榕樹落葉。因前幾季遭逢颱風以及地震，造成大樹倒塌，地被開始接受陽光直射，許多植被開始活躍起來。優勢種有血桐，血桐佔全域分布樣區且多株高過膝密集；林投為次優勢植物，偏佈於樣區的西北部分，若佔樣區面積約 20%，林投為先前的族群穩定生長而來，所以變化不大。喬木層監測詳表 2.5-7。

表 2.5-7　台西三姓寮樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	月橘	血桐	榕樹	釋迦	木瓜	總計
株數	3	3	5	4	17	1	32
斷面積總和(cm^2)	5372.5	94.9	95.1	32119.8	475.5	0.0	25030.78
相對密度	9.38	9.38	15.63	12.50	53.13	3.13	103.13
相對優勢度	21.46	0.38	0.38	128.32	1.90	0.00	152.44
IVI	30.8	9.8	16.0	140.8	55.0	3.1	252

(三)台西五塊厝樣區(Plot IV)

台西五塊厝樣區位於農田和墳墓旁的次生林地，本季(105 夏)調查樣區東北方則為鬱閉的冠層，林下物種組成大多是月橘和隨季節周期性改變的草本植物。樣區西北方有枯倒木，具有較透光的環境。本季優勢種為大黍，在樣區中分布於北方與東方；次優勢種為龍葵，主要在樣區東南方零星分布。本季可見樣區內物種組成複雜。本季紀錄到馬櫻丹、鐵牛入石、大黍、龍葵、大花咸豐草、三角葉

西番蓮、月橘等植物開花；結果植物有血桐、龍葵、三角葉西番蓮。喬木層監測詳表 2.5-8。

表 2.5-8　台西五塊厝樣區喬木監測結果

種類	月橘	血桐	苦楝	榕樹	構樹	銀合歡	釋迦	小葉桑	總計
株數	1	1	4	2	17	1	2	2	30
斷面積總和 (cm^2)	49.79	79.47	2914.94	10622.72	3197.41	67.24	51.17	51.17	17033.91
相對密度	3.3333	3.3333	13.3333	6.6667	56.6667	3.3333	6.6667	6.6667	100
相對優勢度	0.29	0.47	17.11	62.36	18.77	0.39	0.30	0.30	100
IVI	3.6	3.8	30.4	69.0	75.4	3.7	7.0	7.0	200

(四)林厝寮木麻黃造林地樣區(Plot V)

本樣區位於雲林縣中埔研究中心四湖工作站內的木麻黃造林地，約在工作站的北方，樣區地面佈滿木麻黃落葉。樣區內有人為設置一個種子發芽試驗的區域，本季(105 夏)觀察到該試驗樣區內大部分樹種有明顯生長。本季（105 夏）覆蓋了部分矮小的草本植物，有日日春、大花咸豐草、昭和草、雷公根、猩猩草、紫背草。而木本植物有構樹、台灣海棗、潺槁樹、林投、福木。皆以單一個體或小族群的方式分布。喬木層監測詳表 2.5-9。

表 2.5-9　林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	總計
株數	30	30
斷面積總和(cm^2)	12135.06	12135.06
相對密度	100.00	100.00
相對優勢度	100.00	100.00
IVI	200.00	200.00

(五)林厝寮混合造林地樣區(Plot VI)

樣區位於四湖工作站內的人工混合造林地，樣區因受到大量樹木遮蔽，林下較為陰暗。樣區中間疑似砂質土壤掏空而導致塌陷，塌陷周圍傾倒的樹木都堆疊在崩塌中央，而樣區內為數眾多的地表枯木令人員在樣區中調查時難以行走。樣區內持續有林木死亡傾倒或枯枝掉落影響地表植物幼苗生長的情形。本季(105 夏)樣區地被種類組成依然複雜。本季植被之優勢種有潺槁樹、木瓜。潺槁樹幼苗在全區皆有分布，而樣區東北有許多跟人差不多高木瓜。喬木監測詳表 2.5-10。

表 2.5-10　林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	台灣海桐	朴樹	春不老	茄苳	苦楝
株數	3	11	10	1	11	0
斷面積總和(cm^2)	3439.0	922.3	1022.5	4.0	1377.1	0.0
相對密度	3.0	11.1	10.1	1.0	11.1	0.0
相對優勢度	19.74	5.29	5.87	0.02	7.91	0.0
IVI	22.8	16.4	16.0	1.0	19.0	0.0
種類	黃槿	榕樹	構樹	臺灣欒樹	潺槁樹	魯花樹
株數	27	14	1	6	9	2
斷面積總和(cm2)	3933.7	5997.6	0.0	389.1	102.9	85.0
相對密度	27.3	14.1	1.0	6.1	9.1	2.0
相對優勢度	22.6	34.4	0.0	2.2	0.6	0.49
IVI	49.9	48.6	1.0	8.3	9.7	2.5
種類	欖仁樹	柑橘				總計
株數	5	1				99
斷面積總和(cm2)	221.2	10.6				17420.1
相對密度	5.1	1.0				100.0
相對優勢度	1.27	0.06				100.0
IVI	6.3	1.1				200.0

(六)台塑木麻黃造林地樣區(Plot VIII)

本樣區位於雲林縣麥寮鄉台塑六輕工業區旁的木麻黃人工造林地，樣區外有一條排水溝，水深及腰，通過自行架設木橋才可通過。本季(105 夏)無積水問題，樣區內土地表層皆為木麻黃落葉覆蓋。本季優勢種為大黍，次優勢種為血桐，而優勢種大黍主要分布於樣區的東北方，其中以東北方分布較為廣泛，而次優勢種血桐則全區皆有零星分布。本季(105 夏)優勢種大黍於上一季(105 春)也屬於本樣區之優勢種，且生長情形不錯。喬木層監測詳表 2.5-11。

表 2.5-11　台塑木麻黃造林地樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	血桐	巴西胡椒木	總計
株數	29.00	5.00	1.00	35.00
斷面積總和(cm^2)	17496.27	122.19	38.02	17656.48
相對密度	82.86	14.29	2.86	100.00
相對優勢度	99.09	0.69	0.22	100.00
IVI	181.95	14.98	3.07	200.00

(七)台塑北門木麻黃混合造林地樣區(Plot IX)

本樣區位於台塑六輕之木麻黃及黃槿混合造林地內，位於風力發電機下方。樣區於去年受強烈颱風影響，樣區樹倒斷枝，欠缺樹冠層阻檔，光線能直接照射地面。可能因為今年的大地震與本區土質鬆軟，導致傾倒的樹木增加，本季記錄到血桐大面積生長，以塊狀分布在樣區內多處地方。其於物種則零星生長在樣區內。本季結果物種有毛西番蓮，大花咸豐草，三角葉西番蓮。開花物種有大花咸豐草，三角葉西番蓮。本季的優勢物種為血桐，次優勢物種為大花咸豐草。喬木層監測詳表 2.5-12。

表 2.5-12　台塑北門木麻黃混合造林地樣區喬木監測結果

種類	小葉桑	木麻黃	血桐	黃槿	總計
株數	15	15	2	39	71
斷面積總和	539.65	6730.54	152.82	2310.16	9733.17
相對密度	21.13	21.13	2.82	54.93	100
相對優勢度	5.54	69.15	1.57	23.73	100
IVI	26.67	90.28	4.39	78.66	200

(八)海埔新生地北樣區(Plot X)

本樣區是座落於台西海埔新生的一塊地上，位置在雲林麥寮，鄰近六輕工業區。海埔新生地被海水包圍，僅以橋梁做為對外通聯的方式，橋梁旁邊有漁業養殖的設置。樣區周圍除了大石頭堆外，並無其它遮蔽物，所以日照強烈，又受強風吹拂。土壤組成多為石礫和沙子，故較一般土地堅硬，地表也因日照而龜裂，地表溫度也偏高。

(九)海埔新生地南樣區(Plot XI)

本樣區位置在雲林麥寮海埔新生地上，僅以橋梁做為對外通聯，因有管制，樣區受人為干擾程度相對其他樣區較低。樣區所在環境空曠，周圍並無其它遮蔽物，所以日照時數長且強，又受強風吹拂。土壤組成多為石礫和沙子，較一般土地堅硬。本區因環境較為惡劣和貧瘠，故以生命力較強的草本為主，目前並沒有任何木本植物出現。本季(105 夏)優勢物種為大黍，為全域植物，次優勢種為馬鞍藤大多分布於樣區東半邊、苦滇菜則分布在漯區西半邊。

三、周邊農作物

本季監測調查所見農地使用類型可區分為播種區，四湖樣區附近農田主要以水稻、花生為主，五條港附近農作物為玉米及台西五塊厝樣區附近的甘蔗；栽植區的四湖樣區附近農田種植的甘蔗、西瓜及玉米；收穫區以高麗菜、白蘿蔔為主。

圖 2.5-1　陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口樣區上層植物分布圖
圖 2.5-2　陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口魚塭樣區下層植物分布圖

圖 2.5-3　陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區上層植物分布圖
圖 2.5-4　陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區下層植物分布圖

圖 2.5-5　陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區上層植物分布圖
圖 2.5-6　陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區下層植物分布圖

圖 2.5-7　陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖
圖 2.5-8　陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區下層植物分布圖

圖 2.5-9　陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區上層喬木分布圖
圖 2.5-10　陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區下層地被分布圖

圖 2.5-11　陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區上層植物分布圖
圖 2.5-12　陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區下層植物分布圖

圖 2.5-13　陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區上層植物分布圖
圖 2.5-14　陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區下層植物分布圖

圖 2.5-15　陸域植物生態本季監測北海埔新生地樣區下層植物分布圖
圖 2.5-16　陸域植物生態本季監測南海埔新生地樣區下層植物分布圖

2.6 地下水水質

2.6.1 本季監測調查結果

本季採樣水質檢驗結果，水樣檢驗數據如表 2.6.1-1 所示。地下水水質則選取第二類地下水監測標準與第二類地下水管制標準加以比對。比較結果如表 2.6.1-1 所示，而各檢測項目分析結果則如下所述：

1.水溫

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 28.0、29.5、28.0、30.5 ℃。

2.pH 值

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 7.7、7.2、7.7、7.9。

3.導電度(EC)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 929、48700、666、501 μmho/cm。

4.濁度(NTU)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 6.6、60、5.2、1.7 NTU。

5.總溶解固體物(TDS)

第二類地下水監測標準為 1250 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本年季水質檢驗結果分別為 632、40800、1050、295 mg/L。其中，SS02 超過監測標準。

6.氟鹽(F-)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 4 mg/L 及 8 mg/L。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 0.71、0.73、<0.05、<0.05 mg/L，皆符合相關法規標準。

7.氯鹽(Cl-)

第二類地下水監測標準為 625 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 70.3、17400、373、10.6 mg/L。其中，SS02 超過監測標準。

8.總有機碳(TOC)

第二類地下水監測標準為 10 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 1.1、1.0、0.7、1.0 mg/L，皆符合法規標準。

9.油脂

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為<0.5、1.3、0.7、0.6 mg/L。

表 2.6.1-1 本季採樣地下水水質分析數據統計表

分析項目	SS01	SS02	民3	民4	監測標準	管制標準	MDL
採樣方式	微洗井	微洗井	出水口採水		*	*	--
水位深度(m)	1.830	0.690	-	-	*	*	--
DO	1.2	1.2	2.2	3.9	*	*	--
水溫(℃)	28.0	29.5	28.0	30.5	*	*	--
pH值	7.7	7.2	7.7	7.9	*	*	--
導電度(μmho/cm)	929	48700	666	501	*	*	--
濁度(NTU)	6.6	60	5.2	1.7	*	*	--
總溶解固體物	632	**40800**	1050	295	1250	*	25.0#
氟鹽	0.71	0.73	<0.05	<0.05	4	8	0.05#
氯鹽	70.3	**17400**	373	10.6	625	*	0.4
氨氮	0.24	**0.71**	**1.08**	**0.42**	0.25	*	0.03
總有機碳@	1.1	1.0	0.7	1.0	10	*	0.1
油脂	<0.5	1.3	0.7	0.6	*	*	0.5#
銅	ND	(ND)	ND	ND	5	10	0.016 (0.0012)
鉛	ND	(ND)	ND	ND	0.05	0.1	0.04 (0.0097)
鋅	ND	(ND)	ND	ND	25	50	0.02 (0.020)
鉻	ND	ND	<0.005	<0.005	0.25	0.50	0.0009
鎘	ND	(ND)	ND	ND	0.025	0.050	0.002 (0.0018)
砷	0.0033	0.0169	0.0163	0.0054	0.25	0.50	0.0004
鐵	ND	(**3.84**)	0.35	ND	1.50	*	0.05 (0.020)
鎳	ND	(ND)	ND	ND	0.5	1.0	0.03 (0.0039)
錳	**0.28**	**1.49**	0.11	0.04	0.25	*	0.011
汞	ND	ND	ND	ND	0.01	0.02	0.0001

註1：ND表示低於偵測極限；〝#〞表示定量極限

註2：除pH值無單位外，未標示單位之測項單位為mg/L

註3：〝**A**〞表示超過第二類地下水監測標準

註4：檢測數據高於方法偵測極限(MDL)，但低於定量極限濃度(QDL)，檢測數據以<QDL表示。

註5：〝-〞表示民3、民4水質採樣為出水口採水，無量測水位深度

註6：〝MDL〞表示方法偵測極限，字體為正體者，表示該檢項選用NIEA W306.54A的方法；
〝(A) 〞表示該檢項選用NIEA M104.02C的方法

註7：〝@〞表示改檢項委託台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司檢測(環署環檢字第105號)

10.氨氮(NH3-N)

第二類地下水監測標準規定為 0.25 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 0.24、0.71、1.08、0.42 mg/L，SS02、民 3 及民 4 超過監測標準。

11.銅(Cu)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 5 mg/L 及 10 mg/L。SS01、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.016 mg/L)，而 SS02 本季水質檢驗結果為 ND(<0.0012 mg/L)，皆符合法規標準。

12.鉛(Pb)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.05 mg/L 及 0.10 mg/L。SS01、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.04 mg/L)，而 SS02 本季水質檢驗結果為 ND(<0.0097 mg/L)，皆符合法規標準。

13.鋅(Zn)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 25 mg/L 及 50 mg/L，SS01、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.02 mg/L)，而 SS02 本季水質檢驗結果為 ND(<0.020 mg/L)，皆符合法規標準。

14.鉻(Cr)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.25 mg/L 及 0.50 mg/L。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗分別為 ND(<0.0009 mg/L)、ND、<0.005、<0.005，皆符合法規標準。

15.鎘(Cd)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.025 mg/L 及 0.050 mg/L。SS01、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.002 mg/L)，而 SS02 本季水質檢驗結果為 ND(<0.0018 mg/L)，皆符合法規標準。

16.砷(As)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.25 及 0.50 mg/L。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 0.0033、0.0169、0.0163、0.0054 mg/L，皆符合法規標準。

17.鐵(Fe)

第二類地下水監測標準為 1.50 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 ND、3.84、0.35、 ND mg/L。其中，SS02 超過監測標準。

18.鎳(Ni)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.5 mg/L 及 1.0 mg/L。SS01、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.03 mg/L)，而 SS02 本季水質檢驗結果為 ND(<0.0039 mg/L)，皆符合法規標準。

19.錳(Mn)

第二類地下水監測標準為 0.25 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 0.28、1.49、0.11、0.04 mg/L。其中，SS01 及 SS02 超過監測標準。

20.汞(Hg)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.01 mg/L 及 0.020 mg/L。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.0001 mg/L)，皆符合法規標準。

2.7 陸域水質

陸域水質為每季 1 次之採樣(河口水質一同採樣)，本季調查日期為 105 年 5 月 11 日，其中蚊港橋、新興橋及西湖橋等 3 測站並未訂定水體分類，故與最低河川水質標準比較，其水質調查結果彙整如表 2.7-1，而河川污染程度分類表及陸域水體分類水質標準請參見表 2.7-2 及表 2.7-3，其水質檢驗結果與採樣基本資料記錄納入河口水質，列於附錄四-8-表 1。

由退潮期間蚊港橋、新興橋及西湖橋等 3 測站之河川水質污染指標(RPI)計算可知本季之水質污染情形如下：

台西、新興區河川水質污染指標(RPI)

河川排水路 項目	新虎尾溪 蚊港橋	有才寮大排 新興橋	舊虎尾溪 西湖橋
DO(mg/L)	2.04	0.36	<0.1
BOD(mg/L)	14.4	11.9	27.1
SS(mg/L)	173	18.5	200
NH3-N(mg/L)	8.82	15.40	18.20
點數	6.0	10.0	10.0
	6.0	6.0	10.0
	10.0	1.0	10.0
	10.0	10.0	10.0
平均	8.0	6.8	10.0
污染情形	嚴重污染 (6.0以上)	嚴重污染 (6.0以上)	嚴重污染 (6.0以上)

以下依上述 3 測站水質情形分述如後(其中總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷之一部份)：

1.新虎尾溪

蚊港橋測站本季監測結果，溶氧(戊類)、生化需氧量(丙類)、大腸桿菌群(丙類)、懸浮固體(丁類)與氨氮(丙類)之測值，不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處水體水質呈嚴重污染。

2.有才寮大排

新興橋測站本季監測結果，溶氧(戊類)、生化需氧量(丙類)、大腸桿菌群(丙類)與氨氮(丙類)之測值之測值，不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處水體水質呈嚴重污染。

表 2.7-1　本季陸域河川水質監測結果

分析項目	河系	新虎尾溪	有才寮大排	舊虎尾溪
	單位	蚊港橋	新興橋	西湖橋
pH	-	7.584	7.784	7.827
水溫	℃	26.0	27.5	27.8
導電度	μmho/cm	4090	20500	8840
鹽度	psu	2.2	12.3	5.0
濁度	NTU	190	40	140
溶氧	mg/L	2.04	0.36*	<0.1*
溶氧飽和度	%	25.5	4.7	0.4
生化需氧量	mg/L	14.4*	11.9*	27.1*
懸浮固體物	mg/L	173*	18.5	200*
大腸桿菌群	CFU/100mL	6.8×10^5*	3.0×10^5*	9.1×10^5*
氨氮	mg/L	8.82*	15.4*	18.2*
硝酸鹽氮	mg/L	0.77	0.09	ND
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.15	0.05	<0.01
正磷酸鹽	mg/L	2.33*	4.70*	6.97*
矽酸鹽	mg/L	11.7	14.9	20.8
酚類	mg/L	0.0080	<0.0040	0.0056
油脂	mg/L	1.3	1.3	1.2
葉綠素 a	μg/L	43.2	<0.1	35.5
氰化物	mg/L	<0.01	0.02	0.02
MBAS	mg/L	0.12	0.18	0.34
銅	mg/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030
鎘	mg/L	<0.0008	0.0010	<0.0008
鉛	mg/L	0.0063	ND	ND
鋅	mg/L	0.105	0.0188	0.0142
鎳	mg/L	0.0063	0.0051	0.0053
鈷	mg/L	ND	ND	ND
鐵	mg/L	2.22	0.0696	0.0639
鉻	mg/L	<0.0010	<0.0010	ND
砷	mg/L	0.0155	0.0257	0.0490
汞	mg/L	ND	ND	ND
污染指數		8.0	6.8	10.0
污染程度		嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

註：*表超過最低河川水質標準；”ND”表示檢測數據低於方法偵測極限。

3.舊虎尾溪

西湖橋測站本季監測結果，溶氧(戊類)、生化需氧量(丙類)、大腸桿菌群(丙類)、懸浮固體(丁類)與氨氮(丙類)之測值，不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處水體水質呈嚴重污染。

表 2.7-2　河川污染程度分類表

污染程度 / 項目	未受/稍受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
DO(mg/L)	6.5以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0以下
BOD(mg/L)	3.0以下	3.0~4.9	5.0~15	15以上
SS(mg/L)	20以下	20~49	50~100	100以上
NH_3-N(mg/L)	0.50以下	0.50~0.99	1.0~3.0	3.0以上
點數	1	3	6	10
積分	2.0以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0以上

說明：(1)表內之積分數為 DO、BOD、SS 及 NH3-N 點數之平均值。
(2) DO、BOD、SS 及 NH3-N 均採平均值。
資料來源：台灣河川水質年報。

2.8　河口水質

本季新興區附近河口水質為每季一次之退潮期間採樣，其水質檢驗結果與採樣基本資料記錄同樣列於附錄四-8-表 1。

為方便討論同一河川相對上下游之水質變動，因此將陸域河川至河口測站之調查結果合併分析，以下就本季之河川下游至河口水質採樣分析結果作討論：

1.台西、新興區水質

鄰近新興區之河川水質(含河口)測點，包括新虎尾溪－蚊港橋、蚊港橋下游；有才寮排水－新興橋、夢麟橋；以及舊虎尾溪－西湖橋、西湖橋下游等三條河川共 6 處測站。本季調查結果說明如下：

(1)pH 值

pH 於漲、退潮時皆符合甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 7.647~8.105，平均 7.882；退潮時介於 7.584～8.043，平均 7.793，落於歷次變動範圍內。

(2)水溫

水溫未設定標準，隨季節變動，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 28.1~29.8，平均 28.8℃；退潮時介於 26.0～27.8℃，平均 27.2℃。

(3)導電度

導電度隨海水漲、退潮時混合比例而變化較大，無標準，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 8920~50900 μmho/cm，平均 35487 μmho/cm，以新興橋測站的導電度濃度最低，西湖橋下游測站之導電度最高；退潮時介於 4090～46800 μmho/cm，平均 22872 μmho/cm，

以蚊港橋測站之導電度濃度最低，而蚊港橋下游導電度濃度最高，呈現往下游導電度遞增之河海水特性。

(4)鹽度

鹽度同導電度，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 5.0~33.6 psu，平均 22.8，以西湖橋下游鹽度含量最高，新興橋含量最低；退潮時介於 2.2～30.5 psu，平均 14.2 psu，亦以蚊港橋下游鹽度含量最高，而蚊港橋鹽度含量最低。

(5)濁度

濁度未設定標準，本季漲潮時介於 29～270 NTU，平均 89 NTU；退潮時介於 23~190 NTU，平均 83 NTU，本季漲潮時以新興橋之混濁程度作高，而退潮則是蚊港橋之混濁程度最高，研判因陸源物質沖刷量增加，造成水體中濁泥增多。

(6)懸浮固體物

本季懸浮固體物濃度漲潮時介於 29.0～132 mg/L，平均 58.9 mg/L；退潮時介於 18.5～200 mg/L，平均 94.4 mg/L，本季漲潮時各測中只有新興橋數值高於超出地面水最大容許上限(≦100 mg/L)；而退潮時則是蚊港橋、西湖橋和西湖橋下游的測站數值均高於地面水最大容許上限值(≦100 mg/L)。

(7)生化需氧量

生化需氧量漲潮時介於>2.0～22.4 mg/L，平均 6.9 mg/L，退潮時介於 2.0～27.1 mg/L，平均 12.6 mg/L。本季漲潮時，蚊港橋、蚊港橋下游、西湖橋和西湖橋下游四測站之生化需氧量濃度未超出標準；而退潮時僅蚊港橋下游未超出標準，其餘五測站之生化需氧量濃度均超出地面水最大容許上限≦4.0 mg/L，且以西湖橋和蚊港橋測點之生化需氧量濃度相較各樣點為高，研判此現象受到雲林縣轄內大宗陸源畜牧廢水與都市家庭廢水輸入，使得內陸河川受到一定程度的污染。此外，近年因雲林縣台西鄉有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，以致出海口行水斷面緊縮，淤沙面積自河口延伸並逼近 24 號水門，阻礙了水體的流通交換，以致有才寮大排仍偶有受內陸輸入的有機性污染之虞。

(8)大腸桿菌群

大腸桿菌群與歷次相比無異常。漲潮時介於 70~1.7×10^5 CFU/100 mL，平均 3.6×10^4 CFU/100 mL，蚊港橋、新興橋和夢麟橋三條河川上游測點超出丙類陸域水質標準(≦10,000 CFU/100mL)外，而其餘測點於漲潮期間皆可符合標準；退潮時介於 4.2×10^3~9.1×10^5 CFU/100 mL，平均 3.5×10^5 CFU/100 mL，全數測站中只有蚊港橋下游和西湖橋下游之大腸桿菌群含量符合丙類陸域水質標準，其餘均超出丙類陸域水質標準，研判近岸河口之有機性污染嚴重，應與陸源都市家庭生活廢水與畜牧耗氧性污染物輸入有相當程度之關連。

表 2.7-3　地面水體分類及水質標準

行政院環境保護署 87.01.21，環署水字第 02599 號(87.6.24 增修訂)

行政院環境保護署 90.12.26，環署水字第0081750號補充

水體分類基準值[1] 水質項目		甲類		乙類		丙類		丁類	戊類
		河川湖泊	海域	河川湖泊	海域	河川湖泊	海域	河川湖泊	河川湖泊
保護生活環境相關環境基準									
pH值		6.5-8.5	7.5-8.5	6.0-9.0	7.5-8.5	6.0-9.0	7.0-8.5	6.0-9.0	6.0-9.0
溶氧量		>6.5	>5.0	>5.5	>5.0	>4.5	>2.0	>3.0	>2.0
大腸桿菌群		<50	<1,000	<5,000	--	<10,000	--	--	--
生化需氧量		<1.0	<2.0	<2.0	<3.0	<4.0	<6.0	--	--
懸浮固體		<25	--	<25	--	<40	--	≤100	無飄浮物且無油脂
氨氮		<0.1	<0.3	<0.3	--	<0.3	--	--	--
總磷		<0.02	<0.05	<0.05	--	--	--	--	--
氰化物		--	<0.01	--	<0.01	--	<0.02	--	--
酚類		--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	--
礦物性油脂		--	<2.0	--	<2.0	--	--	--	--
保護人體健康相關環境基準		水質項目							
重金屬	鎘	<0.01							
	鉛	<0.1							
	鉻（六價）	<0.05							
	砷	<0.05							
	汞	<0.002							
	硒	<0.05							
	銅	<0.03							
	鋅	<0.5							
	錳	<0.05							
	銀	<0.05							
農藥	有機磷劑+氨基甲酸鹽(2)	<0.1							
	安特靈	<0.0002							
	靈丹	<0.004							
	毒殺芬	<0.005							
	安殺番	<0.003							
	飛佈達及其衍生物（Heptachlor, Heptachlor epoxide）	<0.001							
	滴滴涕及其衍生物（DDT, DDD, DDE）	<0.001							
	阿特靈、地特靈	<0.003							
	五氯酚及其鹽類	<0.005							
	除草劑(3)	<0.1							

備註: 1.保護人體健康相關環境基準值係以對人體具有累積性危害之物質，具體標示其基準值。

2.基準值以最大容許值表示。

3.全部公共水域一律適用。

4.其他有害水質之農藥，其容許量由中央主管機關增訂公告之。

附註: (1)各水質項目之單位：pH 值無單位，大腸桿菌群類 CFU／100 mL，其餘均為 mg/L。

(2)有機磷質係指巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松，氨基甲酸鹽係指滅必蝨、加保扶、納乃得。

(3)除草劑係指丁基拉草、巴拉刈、2,4-地。

(9)溶氧

溶氧漲潮時介於>0.1～6.00 mg/L，平均 3.79 mg/L，以漲潮時新興橋水中溶氧量最低(>0.1 mg/L)，且產生高濃度生化需氧量(22.4 mg/L)；退潮時介於>0.1～4.47 mg/L，平均 1.79 mg/L，本季以退潮時，西湖橋溶氧量最低(>0.1 mg/L)，且產生高濃度生化需氧量(27.1 mg/L)，並超出地面水最大容許上限(≦4.0 mg/L)逾 6.7 倍。

(10)氨氮

氨氮退潮時平均高於漲潮時。漲潮時介於 0.26～18.3 mg/L，平均 7.41 mg/L；退潮時介 0.52～18.2 mg/L，平均 11.0 mg/L，本季各陸域河口樣點氨氮濃度普遍偏高，僅漲潮時的西湖尾橋下游氨氮濃度(0.26 mg/L)符合甲類海域的標準(≦0.3 mg/L)。漲潮時以有才寮大排測點(新興橋)，而退潮時以西湖橋的氨氮濃度最高分別為 18.3 和 18.2 mg/L，且超出標準逾 61 和 60.6 倍，研判有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，因而阻礙了水體的流通交換，以致水體品質欠佳。

(11)硝酸鹽氮

硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於 ND<0.02～0.53 mg/L，平均 0.16 mg/L，以蚊港橋濃度最高達 0.53 mg/L；退潮時介於 ND<0.02～0.77 mg/L，平均 0.20 mg/L，以蚊港橋濃度最高達 0.77 mg/L。

(12)亞硝酸鹽氮

亞硝酸鹽氮未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於<0.01～0.11 mg/L，平均 0.04 mg/L，以蚊港橋濃度最高達 0.11 mg/L；退潮時介於<0.01～0.15 mg/L，平均 0.06 mg/L，以蚊港橋含量最高達 0.15 mg/L。

(13)正磷酸鹽

正磷酸鹽測值與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.108～7.05 mg/L，平均 1.90 mg/L；退潮時介於 0.163～6.97 mg/L，平均 3.43 mg/L。漲、退潮期間，所有測站均高於總磷標準 0.05 mg/L(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)，且以漲潮時的新興橋濃度最高。

(14)矽酸鹽

矽酸鹽未設定標準，漲潮時介於 0.514～22.3 mg/L，平均 7.13 mg/L；退潮時介於 1.51～20.8 mg/L，平均 11.7 mg/L，且漲潮時以新興橋濃度最高達 22.3 mg/L；退潮時以西湖橋濃度最高達 20.8 mg/L。

(15)酚類

酚類未設定標準，漲潮時介於 ND<0.0012～0.0134 mg/L，平均 0.0042 mg/L；退潮時介<0.0012～0.0080 mg/L，平均 0.0045 mg/L，以往酚類濃度多數低於偵測極限值，本季漲潮時，新興橋測點酚類濃度偏高達 0.0134 mg/L，可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。

(16)油脂

總油脂(含動物性及礦物性油脂)於漲潮時介於<0.5~2.3 mg/L，平均 1.0 mg/L，以新興橋測點油脂含量相對較高達 2.3 mg/L，進一

步測定此樣點之礦物性油脂濃度，新興橋測站濃度為<0.5 mg/L。退潮時總油脂介於<0.5～1.3 mg/L，平均 0.9 mg/L，以蚊港橋和新興橋的總油脂含量相對較高，達 1.3 mg/L，西湖橋油脂含量次之(1.2 mg/L)。

(17)重金屬

a.銅

保護人體健康相關環境水質基準規定銅含量須低於 0.03 mg/L，本季重金屬銅含量於漲潮時介於<0.0007～0.0035 mg/L，平均 0.0024 mg/L；退潮時介於 ND<0.0030～0.0031 mg/L，平均 0.0030 mg/L，漲、退潮時，各樣點銅含量均落於國內環境基準值標準範圍內，亦符合美國海洋大氣總署(NOAA)之銅立即毒性影響值(0.013 mg/L)之情形，尚落於歷次變動範圍內。

b.鎘

鎘與歷次相比無異常。本季漲潮時各測站之測點皆低於 ND<0.0003 mg/L；退潮時介於 ND<0.0003~0.0010 mg/L，平均 0.0007 mg/L，漲、退潮時各樣點鎘含量均符合國內環境基準值規定鎘含量須低於 0.01 mg/L 之標準，且各樣點鎘濃度亦符合美國 NOAA 淡水水質鎘容許濃度需低於 0.002 mg/L(立即毒性影響值)之規定。

c.鉛

鉛與歷次相比無異常，漲潮時介於 ND<0.0016～<0.0050 mg/L，平均 0.0044 mg/L；退潮時介於 ND<0.0016～0.0063 mg/L，平均 0.0030 mg/L，漲、退潮時，各樣點皆符合國內環境基準值鉛含量不得高於 0.1 mg/L 之要求，亦符合美國 NOAA 淡水水質鉛容許濃度需低於 0.065 mg/L(立即毒性影響值)之規範。

d.鋅

鋅退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於<0.0040～0.0303 mg/L，平均 0.0176 mg/L；退潮時介於 0.0142～0.105 mg/L，平均 0.0334 mg/L，本季漲潮時各樣點皆符合國內環境基準值標準(≦0.5 mg/L)，亦符合美國 NOAA 淡水水質鋅容許限值(0.12mg/L)。

e.總鉻

總鉻(包含三價鉻+六價鉻)在本季漲潮時介 ND<0.0002～0.0012 mg/L，平均 0.0006 mg/L；退潮時介於 ND<0.0002～<0.0010 mg/L，平均 0.0009 mg/L，漲、退潮之各測點均低於六價鉻標準(≦0.05 mg/L)，與歷次相比無異常。

f.砷

砷與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.0012～0.0203 mg/L，平均 0.0094 mg/L；退潮時介於 0.0035～0.0490 mg/L，平均 0.0252 mg/L，漲、退潮時，各樣點砷含量均未超出保護人體健康相關環境水質標準(≦0.05 mg/L)，亦符合美國 NOAA 淡水水質砷容許濃度需低於 0.34 mg/L(立即毒性影響值)之規範。

g.汞

汞與歷次相比無異常，漲、退潮時，各樣點測值介於ND<0.0001 mg/L，整體變動範圍小，除符合國內保護人體健康相關環境水質標準(≦0.002 mg/L)外，亦符合美國 NOAA 淡水水質汞容許濃度需低於 0.0014 mg/L (立即毒性影響值)之規定。

h.鐵

鐵未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於<0.0041~0.421 mg/L，平均 0.191 mg/L，以蚊港橋測點的鐵含量最高；退潮測值介於 0.064～2.22 mg/L，平均 0.49 mg/L，以蚊港橋測點的鐵含量最高。

i.鈷

鈷未設定國內標準，漲、退潮測值多數低於 ND<0.0012 mg/L，皆符合美國 NOAA 篩選速查表列淡水水質鈷容許濃度不得超出 1.5 mg/L(立即毒性影響值)之規定。

j.鎳

鎳未設定國內標準，退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於ND>0.0013～0.0045 mg/L，平均 0.0024 mg/L；退潮時介於ND>0.0013～0.0063 mg/L，平均 0.0041 mg/L，漲、退潮時皆符合美國 NOAA 淡水水質鎳容許濃度需低於 0.47 mg/L(立即毒性影響值)之規定。

(18)氰化物

氰化物未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 ND>0.002～0.02 mg/L，平均 0.008 mg/L，以新興橋氰化物濃度高達 0.02 mg/L，其餘樣點之氰化物濃度符合舊河川標準(0.01 mg/L)；退潮時介於ND>0.002～>0.02 mg/L，平均 0.012 mg/L，以新興橋和西湖橋氰化物濃度最高達 0.02 mg/L，而其餘樣點之氰化物濃度皆符合舊河川標準(0.01 mg/L)。

(19)陰離子介面活性劑

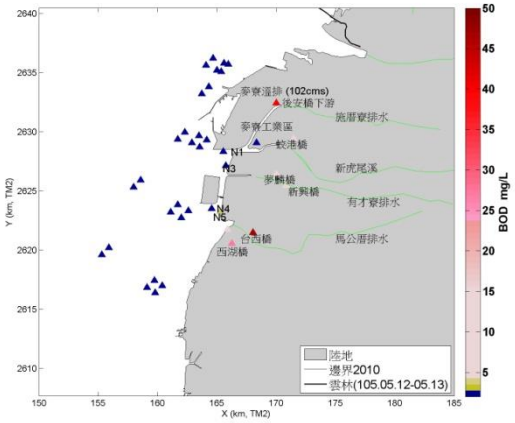
陰離子介面活性劑未設定標準，漲潮時介於 ND>0.03~0.24 mg/L，平均 0.10 mg/L；退潮時介於 0.12～0.61 mg/L，平均 0.31 mg/L，各樣點均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。

(20)葉綠素 a

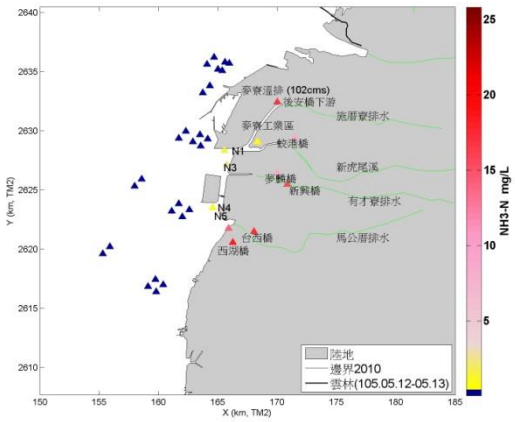
葉綠素 a 未設定標準，漲潮時介於 5.2～34.6 μg/L，平均 12.4 μg/L，以新興橋測點葉綠素 a 濃度偏高；退潮時介於 0.1~43 μg/L，平均 21.6 μg/L，以新虎尾溪測點(蚊港橋)葉綠素 a 濃度偏高，但尚落於歷次變動範圍內。

新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，於 105 年第 2 季(5 月)漲、退潮時，仍多以五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮最常超出標準，此外屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，於漲、退潮期間亦全部高於總磷之標準，與上年度(104 年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善。而水質重金屬方面，由本季監測結果顯示，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點之重金屬含量，大致落於國內環境基準值標準範圍內且符合美國 NOAA 淡水水質無機重金屬容許濃度之相關規定。然而，本季漲潮時，有才寮大排(新興橋)測點酚類濃度略偏高，後續將持續觀察。由圖 2.8-1(a)~(d)雲林沿海水質狀態之空間變化趨勢研判，雲林縣轄內環境水質，整體以退潮時近岸河川與河口區水質污染最為嚴重，潮間帶區居次，而海域水質相對較佳，另依據行政院環境保護署「列管汙染源資料查詢系統」於雲林縣麥寮鄉轄內重點水污染列管廠家之資料顯示，位於新虎尾溪下游之麥寮鄉，計有 61 處水汙染事業(圖 2.8-2)，其中含 25 處農牧業，推測大宗陸源畜牧廢水與都市家庭廢水輸入也使得雲林縣轄內內陸河川受到一定程度的污染。此外新興區造地施工已暫停多時，應不致產生與排放如氨氮等污染源，推測河口污染源應主要源自陸源性污染，而與近岸之本工業區施工營運較無直接關連。

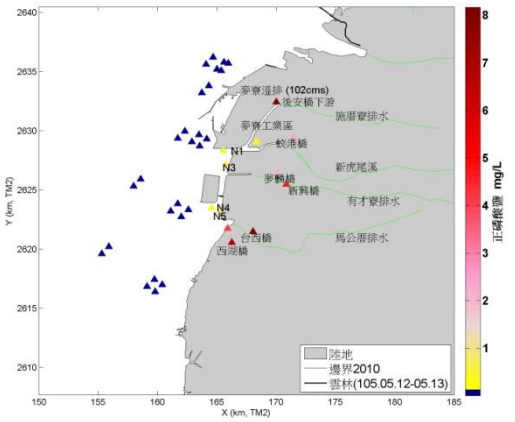
雲林縣境內放流水大致仍以農畜業、養殖業與家庭廢水為大宗。根據行政院農業委員會畜牧業農情調查結果顯示，雲林縣畜產總產值約佔全國 20%之強，截至 103 年末，總計畜禽飼養數達 14,100,659 頭(隻)，其中以養豬戶數 1,232 戶最多，養豬頭數達 1,412,500 頭，實養頭數已超前屏東縣(1,278,361 頭)並位居全國首冠，由於豬係雜食性動物，排泄量約為人類 3～4 倍，根據台灣養豬科學研究所統計指出，以 60 公斤豬隻而言，其污染量每日可達 COD 400 g ，SS 200g，此等畜牧廢水若未經妥善處理而逕自排入河川，易造成水體品質不良與惡化。因此由歷年麥寮及新興區河口調查結果顯示，區域內的新虎尾溪與舊虎尾溪，受到來自陸源不同程度污染，大多以生化需氧量、氨氮與磷等有機污染指標最常超出陸域水體之最高容許上限，且污染濃度相對高於彰雲沿海其他區域，河川污染程度指數(River Pollution Index, RPI)呈現嚴重污染。環保署列管全台 11 條污染嚴重河川，其中雲林縣佔 3 條，分別是濁水溪、新虎尾溪及北港溪，其中與本計畫區鄰近之新虎尾溪流域污染分布量，以畜牧廢水居冠，佔 81%、而生活污水與事業廢水分佔 16%與 3%。目前雲林縣政府為打造一個綠色基盤的農業首都，乃積極推動河川水質改善與綠能產業政策，希冀能有效改善轄內新虎尾溪等水質污染嚴重之河川流域品質。



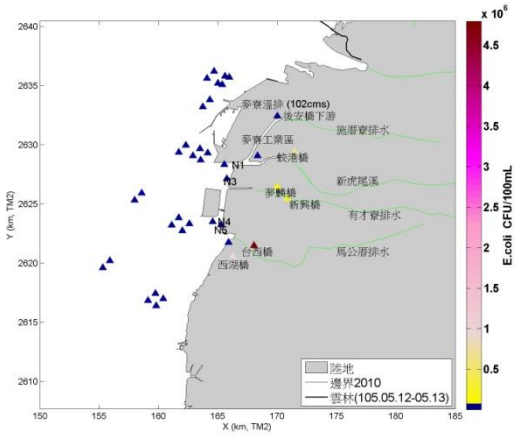
(a)生化需氧量(BOD_5)



(b)氨氮(NH_3-N)



(c)正磷酸鹽



(d)懸浮固體物(SS)

圖 2.8-1　雲林沿海水質污染特性之空間分布



圖 2.8-2 雲林縣轄內重點河川列管廠家之基線資料

2.9 海域水質

一、水質部份

1.海域斷面

本季海域斷面水質調查結果，詳見附錄四-8-表2。以下就本季各項水質監測結果分述如下：

(1)pH 值

海域斷面 pH 介於 8.204~8.256，平均 8.231，整體酸鹼值略呈現弱鹼性，各樣點均落於甲類海域水質標準(7.5~8.5)範圍內。

(2)水溫

水溫未設定標準，海域斷面介於 27.6～28.3℃，平均 27.9℃，溫度之空間分佈受離岸距離影響不大，表水水溫主要受季節變動影響。

(3)導電度及鹽度

導電度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於 50300～51500 μmho/cm，平均 51181 μmho/cm。

海域鹽度介於 33.2～34 psu，平均 33.8 psu，空間變化具均勻性，整體變動落於歷次範圍內，無明顯異常。

(4)溶氧

海域溶氧介於 6.15～6.47 mg/L，平均 6.34 mg/L，各樣點均符合甲類海域水質標準溶氧量不得低於 5.0 mg/L 之要求。

(5)生化需氧量

生化需氧量全數低於 2.0 mg/L，各樣點均落於甲類海域標準(≦2.0 mg/L)範圍內，與歷次相比無異常。

(6)懸浮固體、濁度、透明度

懸浮固體物未設定標準，海域斷面介於 9.6～36.6 mg/L，平均 18.7 mg/L，以底層水濃度平均高於表層水，各樣點懸浮質濃度均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。

濁度未設定標準，海域斷面介於 7.0～26 NTU，平均 13.6 NTU，整體變動範圍小，空間變化無特定分佈趨勢。

透明度未設定標準，海域斷面介於 0.64～1.3 m，平均 1.0 m，大致呈近岸區向遠岸區遞增之趨勢，以 SEC5-10 與 SEC7-10 上層水透視度最高，水質相對清澈。

(7)大腸桿菌群

大腸桿菌群本季均符合標準，海域斷面測質介於<10～25 CFU/100ml，平均 11.56 CFU/100ml。

(8)氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮與正磷酸鹽及矽酸鹽

氨氮本季均符合標準，海域斷面測值介於 ND<0.03～0.25 mg/L，平均 0.11 mg/L，與歷次相比無異常。

硝酸鹽氮未設定標準，海域斷面測值介於 ND<0.02～0.32 mg/L，平均 0.06 mg/L，各樣點濃度無明顯地域性分佈，與歷次相比無異常。

亞硝酸鹽氮未設定標準，海域斷面測值全數為<0.01 mg/L，整體空間分布相對均勻。

磷元素為微生物生長的限制元素，因此，藉由磷含量的變化亦可瞭解水體營養源的分布特性。本季正磷酸鹽(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)與歷次相比無異常，海域斷面介於 ND<0.006～0.052 mg/L，平均 0.022 mg/L。

矽酸鹽未設定標準，海域斷面介於 0.080～0.354 mg/L，平均 0.179 mg/L，與歷次相比無異常。

(9)酚類與油脂

酚類符合標準，海域斷面介於 ND<0.0012～<0.0040 mg/L，平均 0.0014 mg/L，均落於歷次變動範圍內，無明顯異常現象。

油脂於本季測海域斷面測值全數< 0.5 mg/L。

(10)葉綠素 a

葉綠素 a 未設定標準，海域斷面介於 2.0～3.4 μg/L，平均 2.5 μg/L，與歷次相比無異常。

(11)重金屬：銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鐵、鈷、鎳

a.銅

依據國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，銅含量須低於 0.03mg/L，本季海域斷面銅濃度測值全數<0.0030 mg/L，各樣點監測結果皆符合國內環境水質基準與美國海洋大氣總署(NOAA)銅容許濃度不得大於 0.0048 mg/L 之規定。

b.鎘

國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，鎘含量須低於 0.01 mg/L，而美國海洋大氣總署(NOAA)則規範，海洋水質鎘容許濃度標準需在 0.0088 mg/L(慢性長遠影響值)～0.04 mg/L (立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面各

樣點之鎘濃度全數低於偵測極限值(ND<0.0003 mg/L)，皆符合標準，與歷次相比無異常。

c.鉛

國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，鉛含量不得高於 0.1 mg/L，另美國海洋大氣總署(NOAA)則規範，海洋水質可容許之鉛含量不得超出 0.0081 mg/L(慢性長遠影響值)～0.21 mg/L(立即毒性影響值)範圍，本季海域斷面鉛濃度介於 ND<0.0016～<0.0050 mg/L，平均 0.0018 mg/L，皆符合標準，與歷次相比無異常。

d.鋅

本季海域斷面鋅濃度介於<0.0040~0.0100 mg/L，平均 0.0053 mg/L，各樣點濃度除符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」不得超出 0.5 mg/L 之規範外，亦遠低於美國 NOAA 海洋水質鋅容許濃度(立即毒性影響值: 0.09 mg/L；慢性長遠影響值:0.081 mg/L)標準。

e.鉻

本季海域斷面鉻濃度介於<0.0010~0.0016 mg/L，平均 0.0010 mg/L；各樣點均符合國內環境基準值標準(≦0.05 mg/L)，亦遠低於美國 NOAA 海洋水質六價鉻容許濃度(立即毒性影響值：1.1mg/L；慢性長遠影響值:0.05 mg/L)之規範。

f.砷

國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，砷水質基準為 0.05 mg/L，另美國海洋大氣總署(NOAA)規範，海洋水質砷容許濃度標準需在 0.036 mg/L(慢性長遠影響值)～0.069 mg/L(立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面砷濃度介於<0.0010～0.0017 mg/L，平均 0.0012 mg/L，與歷次相比無異常，皆符合標準。

g.汞

本季各海域斷面重金屬汞含量全數低於偵測極限值(ND<0.0001 mg/L)，各樣點監測結果均符合國內環境基準值標準(≦0.002 mg/L)，亦符合美國 NOAA 篩選速查表列海洋水質汞容許濃度(立即毒性影響值: 0.0018 mg/L；慢性長遠影響值:0.00094 mg/L)相關規範。

h.鐵、鈷、鎳

國內海域水質鐵含量未設定標準，本季海域斷面鐵濃度介於 0.114～0.641 mg/L，平均 0.267 mg/L，與歷次相比無異常。

鈷與歷次相比無異常。海域斷面濃度介於 ND<0.0012～<0.0030 mg/L，平均 0.0013 mg/L，整體變動範圍小，與歷次相比無異常。

國內海域水質鎳含量未設定標準，本季鎳濃度介於 ND<0.0013～<0.0030 mg/L，平均 0.0020 mg/L 以美國 NOAA 標準檢視，本季監測結果均符合美國 NOAA 篩選速查表列海洋水質鎳容許濃度(立即毒性影響值:0.074 mg/L；慢性長遠影響值: 0.0082 mg/L)之規範。

(12)總有機碳

國內海域水質總有機碳含量未設定標準，本季海域斷面總有機碳濃度介於 0.7～1.3 mg/L，平均 1.02 mg/L，整體變動範圍小。

(13)氰化物

本季各海域斷面氰化物濃度含量全數低於偵測極限值(ND<0.002 mg/L)，各樣點監測結果均符合國內環境基準值標準(≦0.01 mg/L)。

本季各海域樣點之酸鹼度均落於甲類海域水質標準(7.5~8.5)範圍內。而於水體渾濁方面，各樣點懸浮質濃度普遍偏低，水質清澈良好。至於海水營養鹽濃度，則無明顯地域性分佈，整體變動範圍小，各樣區皆未有明顯之有機污染現象。重金屬方面，本季各樣點之金屬濃度(銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鈷、鎳)在空間分佈上皆具均勻性，無顯著變化差異，皆符合美國 NOAA 相關無機重金屬海域水質容許濃度與國內保護人體健康相關環境水質標準，顯示本計畫海域水質現況尚趨穩定。

2.新興區潮間帶區

新興區出海口潮間帶區設四測站(N1：新虎尾溪出海口、N3：有才寮出海口、N4：台西水閘、N5：舊虎尾溪出海口)。新興區之出海口潮間帶屬近岸海域，監測結果以甲類海域水質標準做比較，目前新興區、台西區實質處於停工狀態，倘未來隨該區填海造地施工，將成為台西及新興區之隔離水道，其監測結果將與陸域地面水體最大容許限值做比較。本季潮間帶調查結果列於附錄四-8-表 3，說明如下：

(1)pH 值

pH 漲潮時平均高於退潮時，漲潮時介於 8.150～8.259，平均為 8.203；退潮時介於 7.890～8.026，平均 7.975，各測站均落於甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)。

(2)水溫

水溫未設定標準，隨季節變動。漲潮時介於 26.1～26.9℃，平均 26.5℃；退潮時介於 28.5～29.4℃，平均 28.8℃。

(3)導電度

導電度無標準，隨河海水漲退潮時混合比例而變化，與歷次相比無異常。漲潮時介於 49400～50800 μmho/cm，平均 50150 μmho/cm；退潮時介於 41300～46600 μmho/cm，平均 44250 μmho/cm，漲潮時以新虎尾溪出海口 N1 測站最高，舊虎尾溪出海口 N5 測站導電度最低；而退潮則是有才寮出海口 N3 測站最高，新虎尾溪出海口 N1 測站導電度最低。

(4)鹽度

鹽度無標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 32.4～33.4 psu，平均 33.0 psu；退潮 26.6～30.4 psu，平均 28.8 psu，漲潮時以新虎尾溪出海 N1 測站最高，舊虎尾溪出海口 N5 測站鹽度最低；而

退潮則是有才寮出海口 N3 測站鹽度最高，新虎尾溪出海口 N1 測站鹽度最低。

(5)溶氧

溶氧於漲潮時平均高於退潮時。漲潮時介於 5.69～6.91 mg/L，平均 6.26 mg/L；退潮時介於 4.75～6.38 mg/L，平均 5.53 mg/L，本季各測站中的舊虎尾溪出海口 N5 於退潮時低於甲類海域水質標準(≧5.0 mg/L)；其餘各測站之漲、退潮期均符合甲類海域水質標準(≧5.0 mg/L)。

(6)濁度

濁度未設定標準，漲潮時介於 3.6～16 NTU，平均 10 NTU；退潮時介於 19～55 NTU，平均 33 NTU，本季漲潮時以台西水閘 N4 和舊虎尾溪出海口 N5 測站濁度最高；退潮時新虎尾溪出海口 N1 測站之渾濁程度最高。

(7)生化需氧量

生化需氧量於退潮時平均高於漲潮時；本季漲潮時全數>2.0 mg/L；退潮時，濃度介於>2.0～4.2 mg/L，平均 2.7 mg/L，本季退潮時新虎尾溪出海口 N1 符合甲類海域水質標準(≦2.0 mg/L)；其有才寮出海口 N3 和台西水閘 N4 測站皆略高於甲類海域水質標準(≦2.0 mg/L)；而舊虎尾溪出海口 N5 測站濃度相對較高。

(8)懸浮固體物

懸浮固體物未設定標準，漲潮時介於 6.6～19.8 mg/L，平均 13.2 mg/L；退潮時介於 20.5～47.0 mg/L，平均 33.1 mg/L，漲潮時台西水閘 N4 測站懸浮固體物濃度最高，有才寮出海口 N3 測站之懸浮固體物濃度最低；而退潮時則以舊虎尾溪出海口 N5 測站之懸浮固體物濃度最高，有才寮出海口 N3 測站之懸浮固體物濃度最低。

(9)大腸桿菌群

大腸桿菌群退潮時平均高於漲潮時。本季漲、退潮期大腸桿菌群含量超標比例達 25%，漲潮時介於<10～8.5×102 CFU/100mL，平均 2.3×102 CFU/100mL；退潮時介於 35～7.2×103 CFU/100mL，平均 3.1×103 CFU/100mL，本季多數測站均於符合甲類海域水質標準(≦1,000 CFU/100mL)；其中新虎尾溪 N1 與舊虎尾溪 N5 各在退潮時大腸桿菌群含量均略超出甲類海域水質標準(≦1,000 CFU/100mL)。

(10)氨氮

氨氮退潮時平均高於漲潮時，本季漲潮濃度介於 0.17～0.52 mg/L，平均 0.32 mg/L；退潮時介於 1.08~4.69 mg/L，平均 2.48 mg/L，漲潮時以新虎尾溪出海口 N1 測站和有才寮出海口 N3 測站符合甲類海域水質標準(≦0.3 mg/L)，其餘兩測站均超出甲類海域水質標準；退潮時介於 1.08～4.69 mg/L，平均 2.48 mg/L，全數測站皆不符合標準，且以舊虎尾溪出海口 N5 測站之氨氮濃度最高，超出標準逾 15.6 倍之多。

(11)硝酸鹽氮

硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於 0.09～0.15 mg/L，平均 0.12 mg/L；退潮時介於 0.09～0.33 mg/L，平均 0.23 mg/L，漲潮時以有才寮 N3 測站之硝酸鹽氮濃度最高；退潮則是台西水閘出海口 N4 測站之硝酸鹽氮濃度最高。

(12)亞硝酸鹽氮

亞硝酸鹽氮未設定標準，於退潮時平均高於漲潮時。漲潮時皆為 0.01~0.03 mg/L，平均 0.02 mg/L；退潮時介於 0.05～0.18 mg/L，平均 0.10 mg/L，落於歷次變動範圍內。

(13)正磷酸鹽

本季正磷酸鹽於漲潮時介於 0.028～0.091 mg/L，平均 0.058 mg/L，退潮時介於 0.269～0.946 mg/L，平均 0.490 mg/L，本季漲潮之四個測站中只有新虎尾溪出海口 N1 測站和有才寮出海口 N3 測站符合總磷標準(≦0.05 mg/L，總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)；但退潮時新虎尾溪出海口 N1、有才寮出海口 N3、台西水閘 N4 和舊虎尾溪出海口 N5 測站均超出標準，其中以舊虎尾溪 N5 測站超出總磷標準約 19 倍達最高值。

(14)矽酸鹽

矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.168～0.403 mg/L，平均 0.279 mg/L；退潮時介於 0.888～2.51 mg/L，平均 1.73 mg/L；本季漲、退潮時分別以舊虎尾溪出海口 N5 測站和新虎尾溪出海口 N1 測站濃度最高。

(15)總酚

總酚於漲、退潮時皆符合標準甲類海域水質標準(≦0.01 mg/L)，本季漲潮與退潮時全數皆為 ND<0.0012。

(16)油脂

油脂於漲、退潮時皆符合標準，漲、退潮期全數測站濃度均<0.5 mg/L，與歷次相比無異常。

(17)重金屬

a.銅

本季重金屬銅於漲潮時符合標準甲類海域水質標準(≦0.03 mg/L)，漲潮時各測站皆<0.0030 mg/L，平均 0.0030 mg/L；於退潮時介於<0.0030～0.0036 mg/L，平均 0.0032 mg/L，以舊虎尾溪出海口 N5 測站之銅含量相對較高，仍符合國內與美國 NOAA 標準，但仍落於歷次變動範圍內。

b.鎘

重金屬鎘於漲、退潮時均符合標準(≦0.01 mg/L)，漲潮時各測站數值 ND<0.0003 mg/L；於退潮時介於 ND<0.0003~<0.0008 mg/L，平均 0.0006 mg/L，與歷次相比無異常。

c.鉛

鉛於漲、退潮時均符合標準(≦0.1 mg/L)，漲潮時全數濃度<0.0016 mg/L；於退潮時全數<0.0050，落於歷次變動範圍內。

d.鋅

鋅於漲、退潮時均符合標準(≦0.5 mg/L)，漲潮時介於0.0041～0.0142 mg/L，平均 0.0090 mg/L；於退潮時介於0.0085～0.0098 mg/L，平均 0.0091 mg/L，漲、退潮時皆以舊虎尾溪出海口 N5 測站之鋅含量最高，但仍落於歷次變動範圍內。

e.總鉻

總鉻(三價+六價鉻)於漲、退潮時均低於六價鉻標準(≦0.05 mg/L)，漲潮時介於 ND<0.0002～<0.0010 mg/L，平均 0.0006 mg/L；於退潮時介於 ND<0.0002～<0.0010 mg/L，平均 0.0008 mg/L，與歷次相比無異常。

f.砷

砷於漲、退潮時均符合標準(≦0.05 mg/L)，漲潮時介於 0.0015～0.0021 mg/L，平均 0.0018 mg/L；於退潮時介於0.0033～0.0075 mg/L，平均 0.0055 mg/L，漲、退潮時皆以舊虎尾溪出海口 N5 測站之砷濃度最高，但仍符合甲類海域之標準，與歷次相比無異常。

g.汞

汞於漲、退潮時均符合標準(≦0.002 mg/L)，漲、退潮時全數測站濃度均低於偵測極限值(ND<0.0001 mg/L)，與歷次相比無異常。

h.鐵

鐵未設定標準，漲潮時介 0.041～0.230 mg/L，平均0.134 mg/L；於退潮時介於 0.162～0.266 mg/L，平均 0.214 mg/L，與歷次相比無異常。

i.鈷

鈷未設定標準，漲潮時介於 ND<0.0012~<0.0030 mg/L，平均 0.0026 mg/L；退潮時全數<0.0030 mg/L，平均<0.0030 mg/L，與歷次相比無異常。

j.鎳

鎳未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 ND<0.0013～<0.0030 mg/L，平均 0.0017 mg/L；於退潮時全數測站皆測得<0.0030 mg/L，與歷次相比無異常。

(18)總有機碳

總有機碳未設定標準，漲潮時介於 0.4～0.5 mg/L，平均 0.5 mg/L；於退潮時介於 0.6～1.1 mg/L，平均 0.88 mg/L，與歷次相比無異常。

(19)葉綠素 a

葉綠素 a 未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 2.2～3.6 μg/L，平均 2.7 μg/L；於退潮時介於 5.6～17.3 μg/L，平均 12.7 μg/L，均落於歷次變動範圍內。

(20)氰化物

氰化物全部符合標準(≦0.01 mg/L)，漲潮時介於 ND<0.002～<0.01 mg/L，平均 0.006 mg/L；退潮時多數低於 0.01 mg/L，與歷次相比無異常。

(21)硫化物

硫化物未定標準，漲潮時介於<0.01~0.04 mg/L，平均 0.03 mg/L；於退潮時介<0.01～0.04 mg/L，平均 0.03 mg/L，皆落於歷次變動範圍內。

本季新興區潮間帶區水質項目與今年第 1 季(3 月)監測相比，各樣點未能符合甲類水體水質標準之比例略有高低，本季大腸桿菌群不合格率相對趨緩，約達 25%，惟磷濃度的不合格率則下降為 75%，氨氮濃度的不合格率則由 50%升至 75%。其中舊虎尾溪出海口 N5 測站之生化需氧量、大腸桿菌群含量與磷濃度超出標準，並且氨氮高於甲類水體水質標準近 26.8 倍，整體水質品質相對較差，主要應與近年雲林縣台西鄉有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，以致出海口行水斷面緊縮，阻礙了水體的流通交換有相當程度之關聯。重金屬方面，於漲、退潮期，多能符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。

整體而言，新興區潮間帶水質位於內陸排水與海域斷面之交界區，因多受內陸畜牧及家庭廢水影響，水質較海域斷面略差。由歷次調查可知，漲潮時潮間帶水質受到外海海水稀釋陸源污染物而使得水質普遍多優於退潮期間。

新興區潮間帶四測站水質歷次變化如圖 2.9-1 所示，自 88 年 8 月起調整為季採一次漲、退潮調查。新興區填海造地工程於 87 年 5 月開工，其潮間帶四測站於施工前後水質歷次變動情形說明如下：

(1)N1

新虎尾溪之潮間帶測站，水質變化直接受麥寮隔離水道及新虎尾溪排水所影響。其 pH 曾於 87 年 7 月、88 年 9 月出現不符甲類海域標準之情形，而近年未達甲類海域水質標準之比例已明顯降低，僅 100 年 11 月(7.260)退潮時出現 1 次不符甲類海域標準之紀錄。懸浮固體物長期觀之，多以退潮時濁度高於漲潮時，歷次最高濃度曾於 99 年 10 月退潮時測得 768 mg/L 後回復降低，另於 100 年 11 月漲潮與 102 年 1 月退潮時亦有偏高現象，懸浮固體物濃度介於 280～315 mg/L 左右。濁度歷年變化趨勢與懸浮固體物相似，以 90 年至 105 年第 1 季監測結果顯示，除 90 年 10 月(400NTU)、96 年 8 月(340NTU)、99 年 10 月(800 NTU)、102 年 1 月(200 NTU) 、103 年 4 月(190NTU)、103 年 8 月(140 NTU)、103 年 10 月(150NTU)、104 年 7 月(130 NTU)與 104 年 10 月(190 NTU)曾有濁度偏高現象外，歷次監測都落於長期變動範圍內。溶氧於民國 94 年前未達甲類海域標準(≧5.0 mg/L)之比例較高，95 年至 105 年第 1 季歷次監測期間，僅 97 年 9 月～11 月測值有不符標準之情形，其餘皆落於甲類海域標準範圍內。大腸桿菌群變動幅度

較海域斷面為大，偶有未達甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，歷次最高值出現於 95 年 1 月，達 3×10^5 CFU/100mL，顯示潮間帶區易受內陸有機物污染。氨氮歷年未達甲類海域標準(≦0.3 mg/L)之比例偏高，以退潮時濃度高於漲潮時，至 95 年 1 月曾測得歷次最高濃度 5.13 mg/L；磷亦同，退潮濃度之不合格率明顯高於漲潮時，以 95 年 1 月測得歷次最高濃度 1.54 mg/L。重金屬方面，除銅濃度於 88 年 12 月退潮時曾測得 159 μg/L 之高濃度外，砷歷次變動多小於 10 μg/L，而汞濃度除 100 年 11 月略微偏高外，至 101 年監測已回穩降低，歷次亦多在 0.50 μg/L 變動範圍內。硫化物除 99 年 4 月漲潮(0.58mg/L)有偏高現象外，歷年多在 0.20 mg/L 變動範圍內。整體觀之，N1 測站近年監測，仍多以氨氮、正磷酸鹽以及大腸桿菌群濃度未符合甲類海域標準之情形較為顯著，其餘數據與歷次監測結果相較變化較小。

(2)N3

有才寮潮間帶測站之 pH 亦曾於 87 年 7 月、92 年 7 月與 97 年 10 月出現不符甲類海域標準之情形，而 98 年～105 年第 2 季歷次監測皆落於甲類海域水質變動範圍內。濁度及懸浮固體歷年變動幅度大，多以退潮時濃度高於漲潮時，且風浪較強的東北季風期，因強烈的波浪翻攪潮間帶區底質，皆對本區域整體的懸浮固體與濁度濃度有顯著影響，以致 90 年 10 月(450 NTU/279 mg/L)、98 年 9 月(260 NTU/313 mg/L)、99 年 10 月(350 NTU/397 mg/L)與 103 年 10 月(550NTU/674 mg/L)皆曾出現水質濁泥濃度偏高現象。大腸桿菌群偶有未達甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，而 93 年 8 月、97 年 10 月、99 年 8 月、101 年 2 月與 103 年 8 月皆曾有超出標準值 100 倍以上之高濃度含量，可能受到陸源污染，最需注意觀察。氨氮歷年未達甲類海域標準(≦0.3 mg/L)之比例亦偏高，歷年最劣濃度以 105 年 3 月(8.04 mg/L)最高，101 年 2 月(4.85 mg/L)次之。歷次正磷酸鹽濃度於退潮時濃度均高於漲潮時，且所有測值均高於總磷標準，以 88 年 8 月出現歷次最高值 1.15 mg/L。各重金屬元素含量之歷年監測多能符合保護人體健康相關環境基準，其中銅濃度於 99 年 12 月最高，達 19.3 μg/L，但仍低於基準值；鉛於漲、退潮時變動不大，以 89 年 12 月出現歷次最高值 12.6 μg/L。鉻歷次變動不大，遠低於基準值；砷歷次變動呈現不規則變化，退潮時濃度多高於漲潮時；汞濃度多數低於偵測極限，僅 94 年 3 月(1.7μg/L)與 100 年 11 月(1.1μg/L)測值有略微升高情形，但仍符合保護人體健康相關環境基準需小於 0.002 mg/L 之規定。整體觀之，N3 測站於退潮時大多仍以生化需氧量、氨氮、與正磷酸鹽濃度最常不符合甲類海域標準，另溶氧濃度以及大腸桿菌群含量亦偶有不符標準之情形，而近年受到有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇之影響，以致出海口行水斷面緊縮，因而阻礙了水體的流通交換，使得水體環境品質變差，須留意觀察。

(3)N4

台西海埔地水閘門測站其 pH 僅於 87 年 7 月出現不符合甲類海域標準之情形，其餘歷年之監測均落於甲類海域標準 7.5～8.5 範圍內。濁度除 90 年 10 月測得異常高值 900 NTU 外，整體變動不大。懸浮固體物則呈現不規則變化，歷年監測偶有超出 100 mg/L 之情形，最高濃度出現於 89 年 12 月(232 mg/L)，而 93 年 2 月測得 229 mg/L 次之。氨氮歷年退潮時濃度高於漲潮時，歷年最劣濃度以 105 年 3 月(3.76 mg/L)最高，97 年 12 月(3.58 mg/L)次之。大腸桿菌群偶有超出甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，歷次最高值出現於 97 年 12 月，達 3.8×10^5 CFU/100mL。歷次正磷酸鹽濃度於退潮時濃度均高於漲潮時，最劣濃度出現於 95 年 1 月退潮時，其後降低回復。重金屬銅、鉛濃度歷次變動高低差異約在 10 μg/L 以內；砷歷次變動呈現不規則變化，於 97 年 9 月曾測得歷次最高含量，達 24.3 μg/L，但仍低於基準值；汞濃度多數低於偵測極限，以 90 年至 105 年第 2 季監測結果顯示，僅 94 年 2 月(2.6 μg/L)有濃度偏高現象，其後降低回穩；整體觀之，N4 測站整體水質以漲潮時優於退潮時，且多以生化需氧量、氨氮、與正磷酸鹽濃度最常不符合甲類海域標準，而溶氧以及大腸桿菌群含量亦偶有不符標準之情形，其餘監測數據與歷年監測結果相較變化較小。

(4)N5

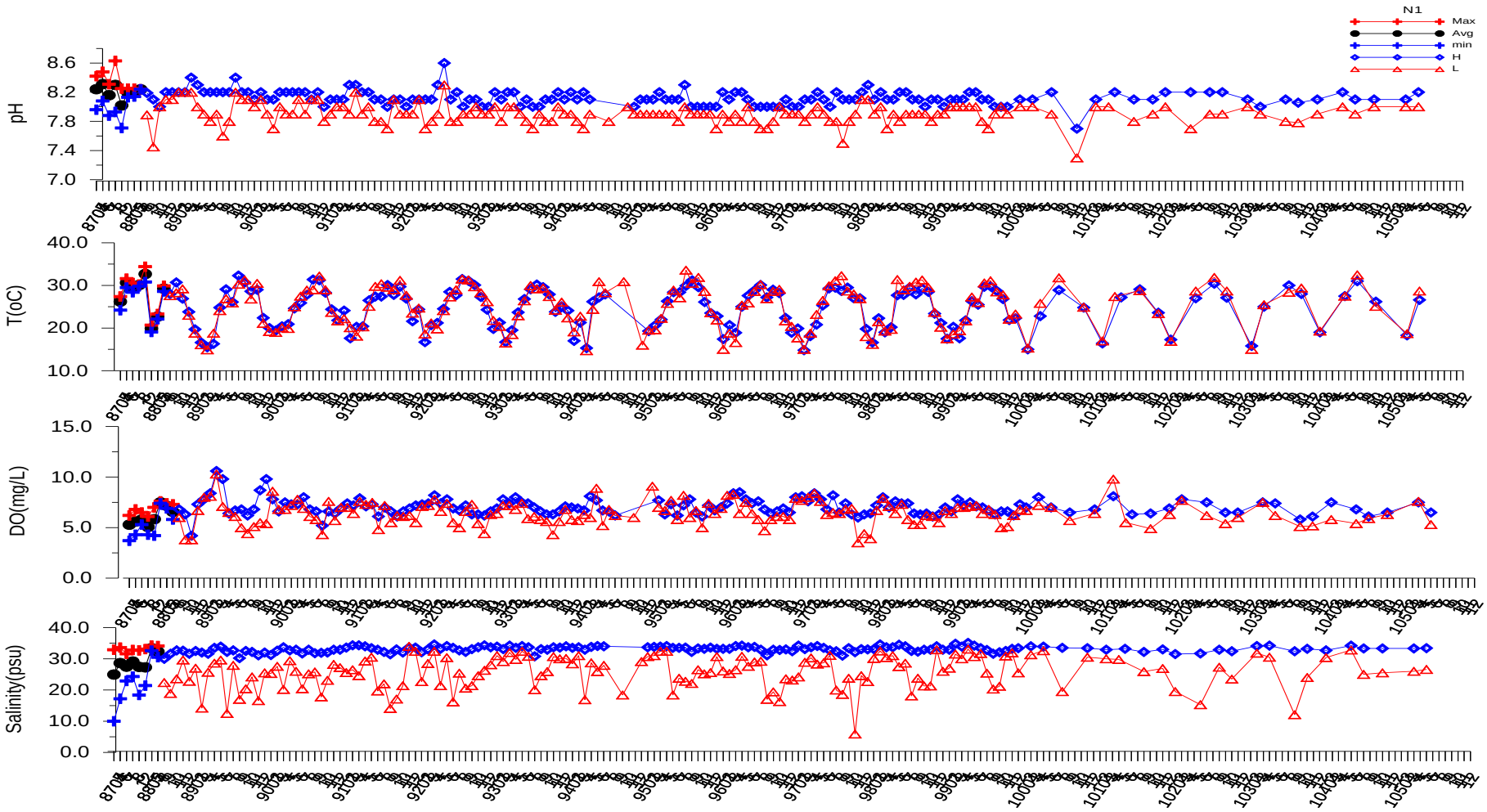
舊虎尾溪出海潮間帶測站除承接來自該溪之排水外，另受馬公厝排水所影響，水質變化較大。其 pH 曾於 87 年 7 月、97 年 10 月、99 年 12 月與 101 年 2 月出現不符合甲類海域水質標準之情形，而 101 年至 105 年第 2 季監測期間，皆落於甲類海域水質變動範圍內。懸浮固體歷次高值於 1400 mg/L 上下，且以 105 年 3 月達最高，整體觀之，其懸浮固體濃度明顯較其餘潮間帶 N1、N3 與 N4 等三測站為高，濁度亦有相同趨勢。大腸桿菌群偶有未達甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，歷次最高值出現於 94 年 12 月，達 4.1×10^6 CFU/100mL。歷次氨氮未達甲類海域標準(≦0.3 mg/L)之比例偏高，以退潮時濃度高於漲潮時，至 96 年 3 月曾測得歷次最高濃度 19.6 mg/L，超出甲類海域水質標準約 65 倍。磷亦同，退潮時，歷次正磷酸鹽濃度多數高於總磷標準，最劣濃度出現於 90 年 3 月，達 1.85 mg/L。此外，96 年 1 至 3 月生化需氧量測值分別為 6.3、4.7、6.0 mg/L，皆不符甲類水質標準，顯示有機物污染嚴重。重金屬銅、鉛濃度皆於 95 年 12 月出現歷次最高值，分達 79.8 μg/L 與 48.5μg/L，其中銅含量有超出保護人體健康相關環境基準之情形；鉻歷次變動不大，高低差異約在 10 μg/L 以內，遠低於基準值；砷歷次變動呈現不規則變化，退潮時濃度亦多高於漲潮時，歷次最高濃度達 28.1μg/L，但仍低於基準值；汞濃度多數低於偵測極限濃度，僅 100 年 11 月(7.2 μg/L)退潮時濃度略微偏高且超出標準，之後回復降低，由 101 年至 105 年第 2 季監測期間皆能符合標準。硫化物歷次變動多小於 1 mg/L，歷次最高濃度出現於 99 年 4 月，達 0.8 mg/L。整體而言，N5 測站整體水質以漲潮時優於退潮時，且多以生化需氧量、氨氮、與正磷酸鹽濃度最常不符合甲類海域標準，而溶氧以及大腸桿菌群含量偶有不符標準之情形，而 100 年度汞濃度雖曾有略超出標準

之情形，惟自 101 年 2 月迄今之監測結果均符合標準，無明顯異常。

由新興區之新、舊虎尾溪潮間帶水質就歷次監測看來，除受到漲、退潮時，潮汐升降帶來之海水稀釋降低濃度外，本區域仍較易受鄰近內陸污染源排放有機物影響，使得氨氮、磷及大腸桿菌群最常偏高。而近年有才寮出海口 N3 測站受到淤沙情形加劇之影響，以致出海口行水斷面緊縮，阻礙了水體流通交換，整體水質相對其他測站為差。

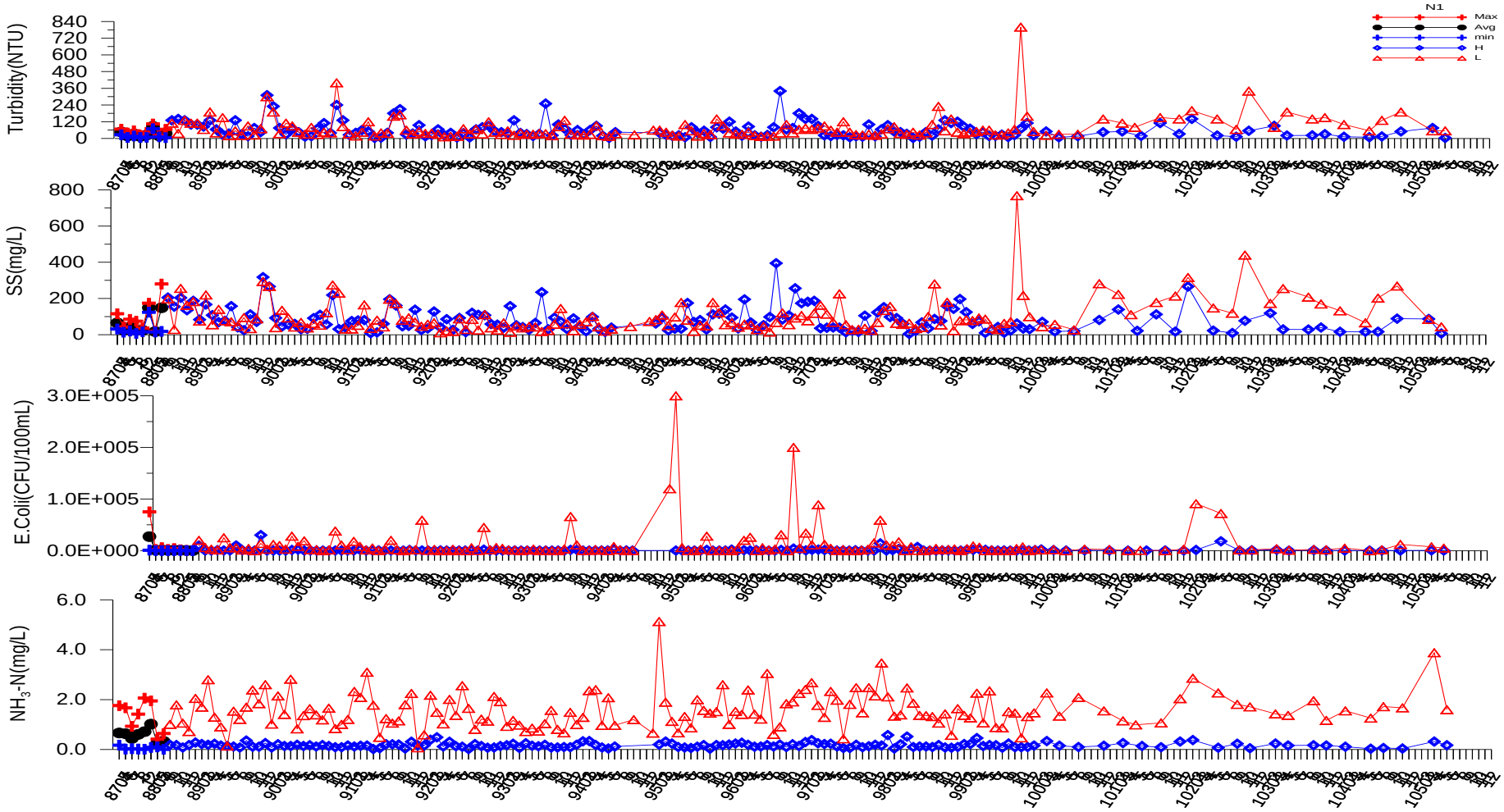
二、底質部份

本年度計畫目前已完成一次底質採樣工作，第一次海域底質採樣(同水質)已於 105 年 3 月 4、5 日完成，新興區潮間帶底質採樣於 105 年 3 月 1 日完成作業，而陸域底質採樣業於 105 年 3 月 2 日完成採樣，而其詳細結果報告已列於第 1 季季報。分析民國 100 年至 105 年第一季的 11 次調查結果，顯示雲林離島工業區海域測站樣點之重金屬含量多數可符合國內外海域底質規範。但於 102 年度開始，新興區出海口潮間帶區有少數樣點之底質"鉛"、"鋅"、"鎳"與"砷"含量略微偏高，且超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」與美國海洋大氣總署(NOAA)底質標準，推測為局部零星污染，將持續追蹤觀察。而在陸域測站方面，鄰近麥寮區及新興區之附近河川與河口測點，包含新、舊虎尾溪、有才寮大排與馬公厝大排之底質重金屬含量皆普遍偏高，含量略有超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」相關重金屬含量下限值，與美國 NOAA 底質容許標準之情形。100 年與 101 年底質含量偏高之重金屬元素為"銅"與"鋅"，102 年則為"銅"、"鉛"、與"鋅"，而 103 年與 104 年，"銅"、"鉛"、"鋅"、"鎳"、與"砷"皆曾出現超出標準之情形。105 年第一季新興區出海口潮間帶區底質"鎳"與"砷"含量略微偏高，部分樣點有超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」與美國海洋大氣總署(NOAA)底質標準之情形，將持續觀察。11 次監測期間顯示，不符合標準的重金屬元素項目有增加，需多加留意。另由雲林沿海底質狀態之空間變化趨勢顯示，底質重金屬鎘、鉻與汞濃度相對較低，空間分佈較為均勻，而底質重金屬鋅與鉛濃度則以雲林縣轄內河川及排水路樣點的含量最高，潮間帶區居次，而海域相對較低，整體呈現由陸向海遞減之趨勢分布，顯示本調查區域內表層沉積物重金屬之主要傳輸方向，應來自陸源向海傳輸。



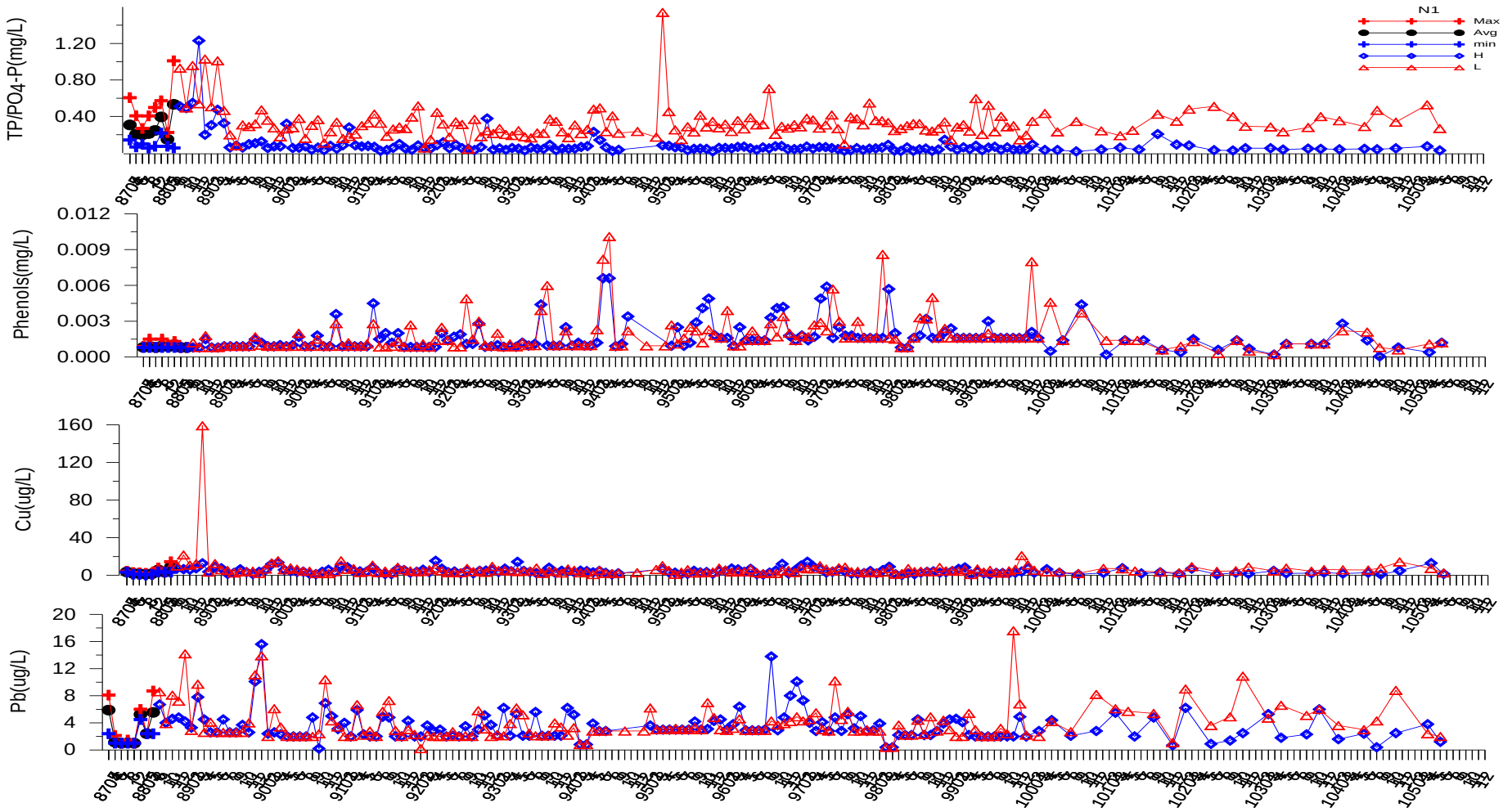
（N1：新虎尾溪）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果



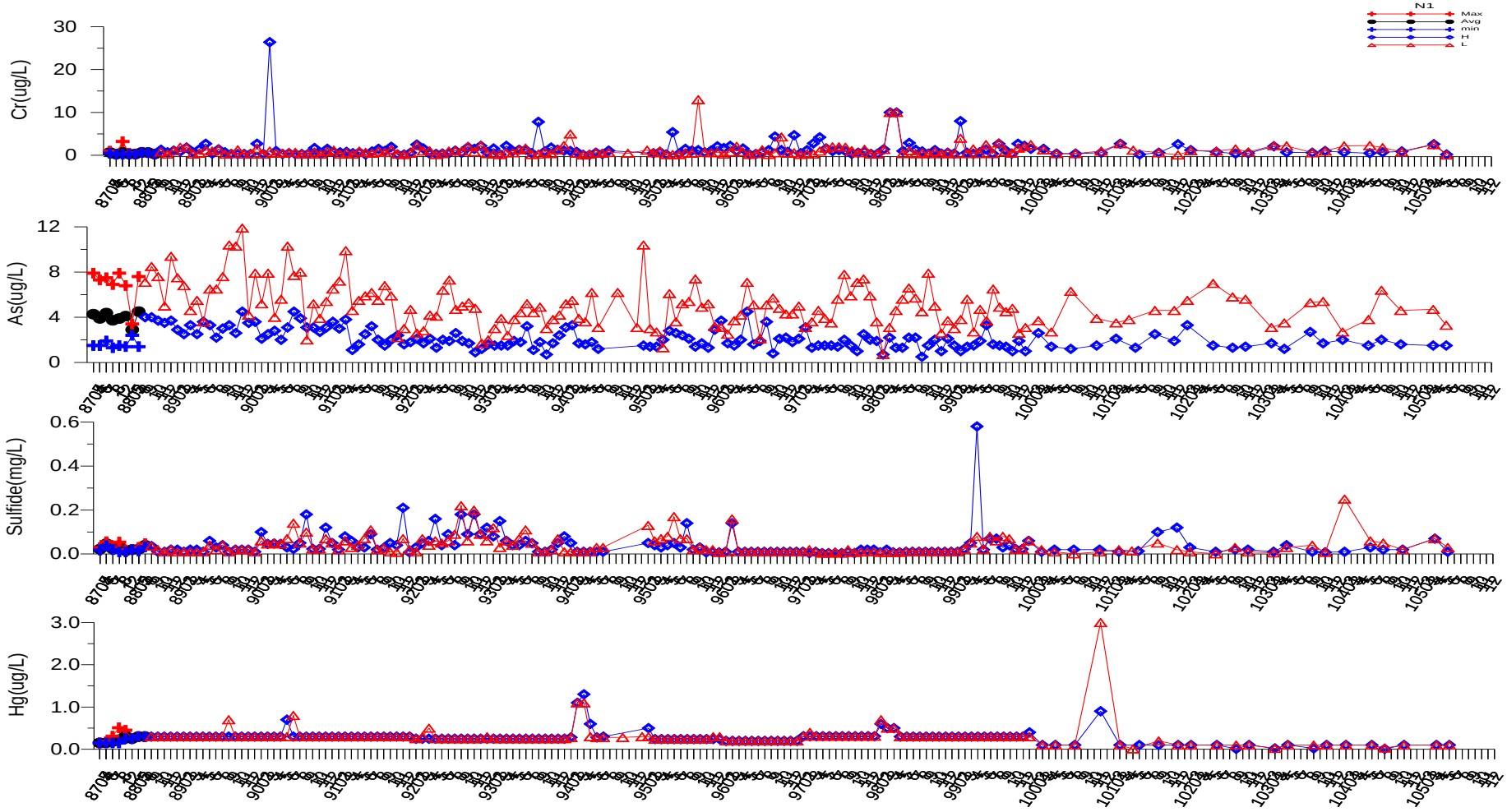
（N1：新虎尾溪）

圖 2.9-1 (續 1)新興區潮間帶水質歷次調查結果



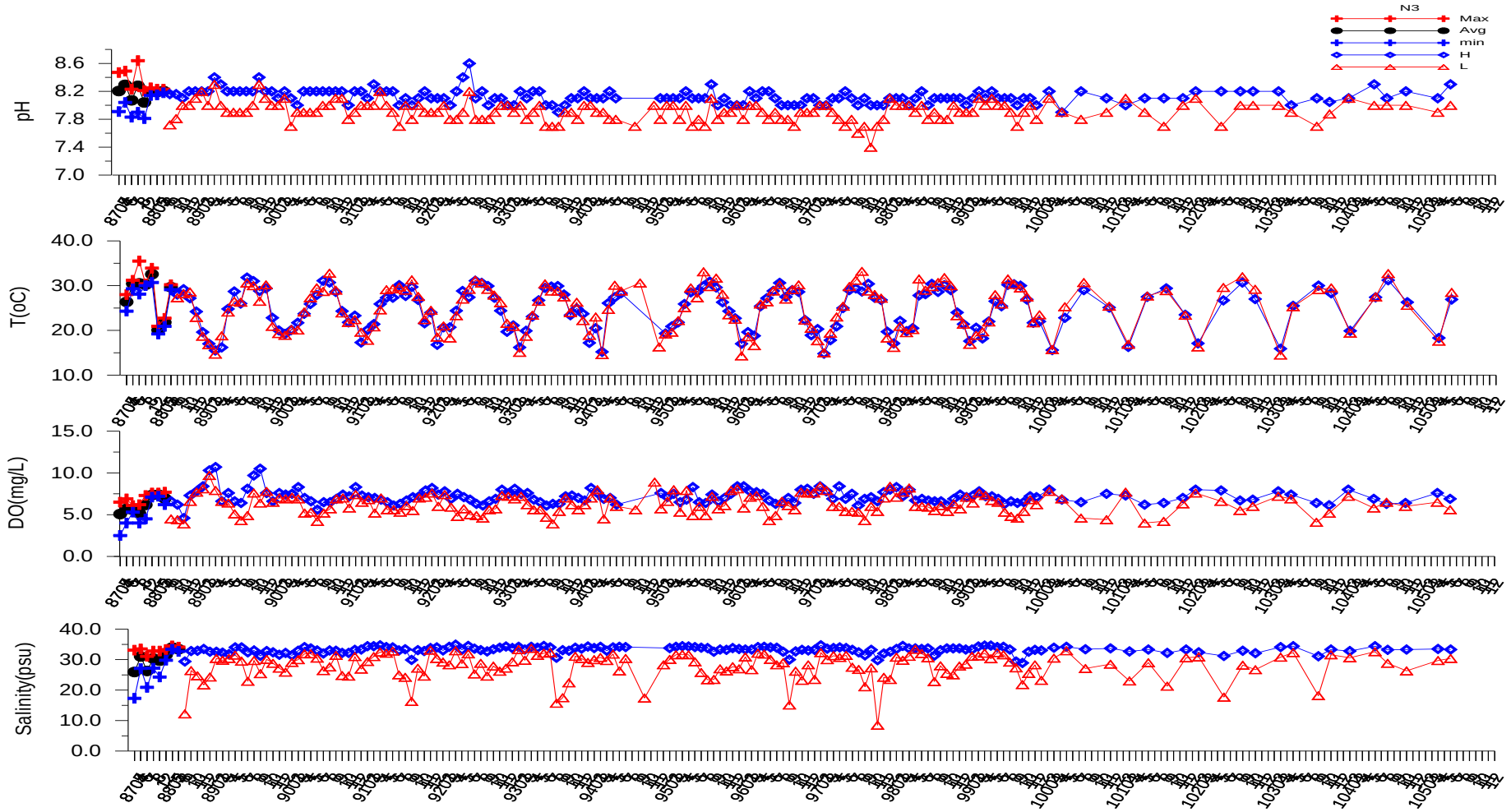
（N1：新虎尾溪）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 (續 2)新興區潮間帶水質歷次調查結果



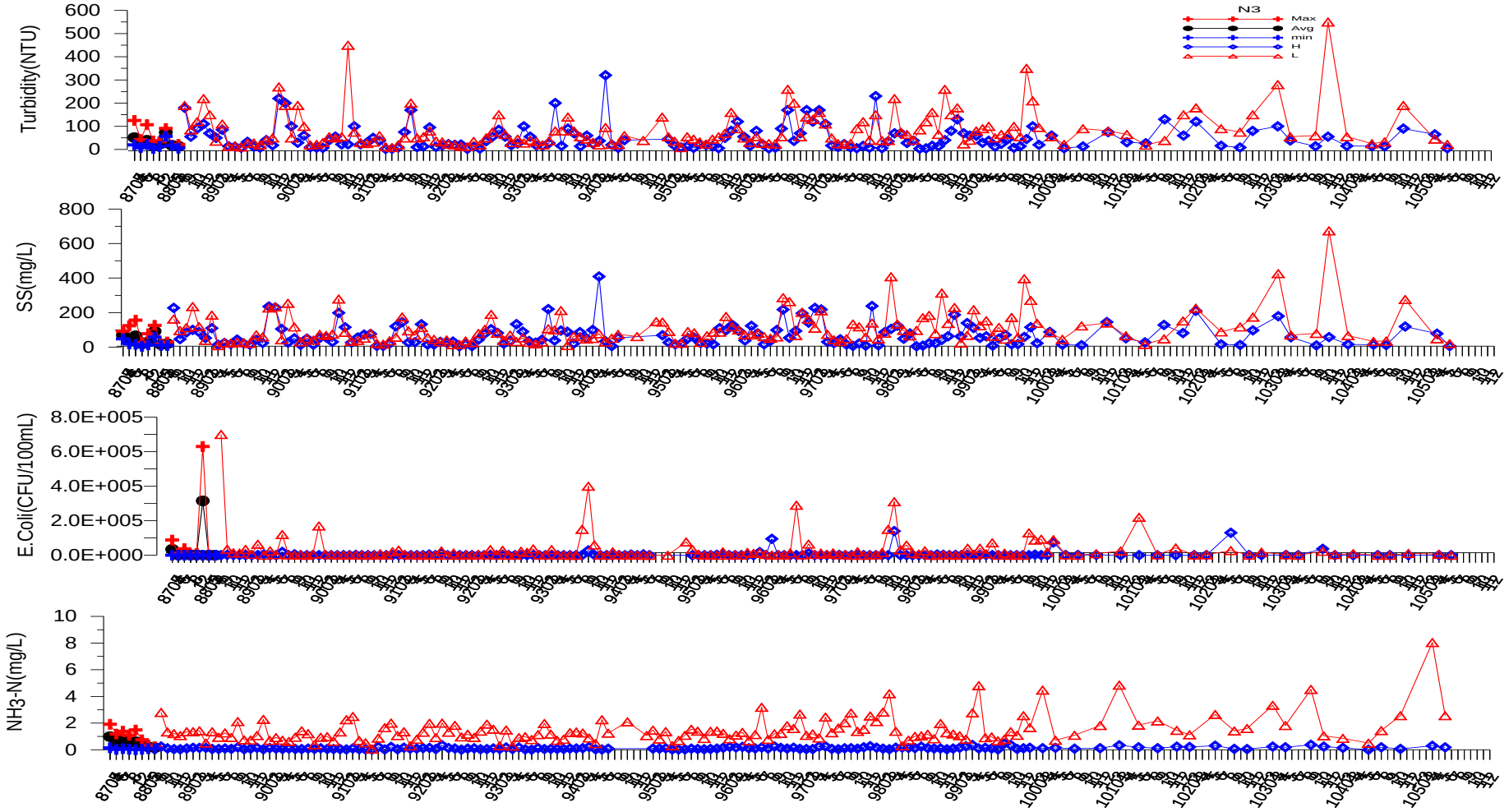
(N1：新虎尾溪）

圖 2.9-1 (續 3)新興區潮間帶水質歷次調查結果



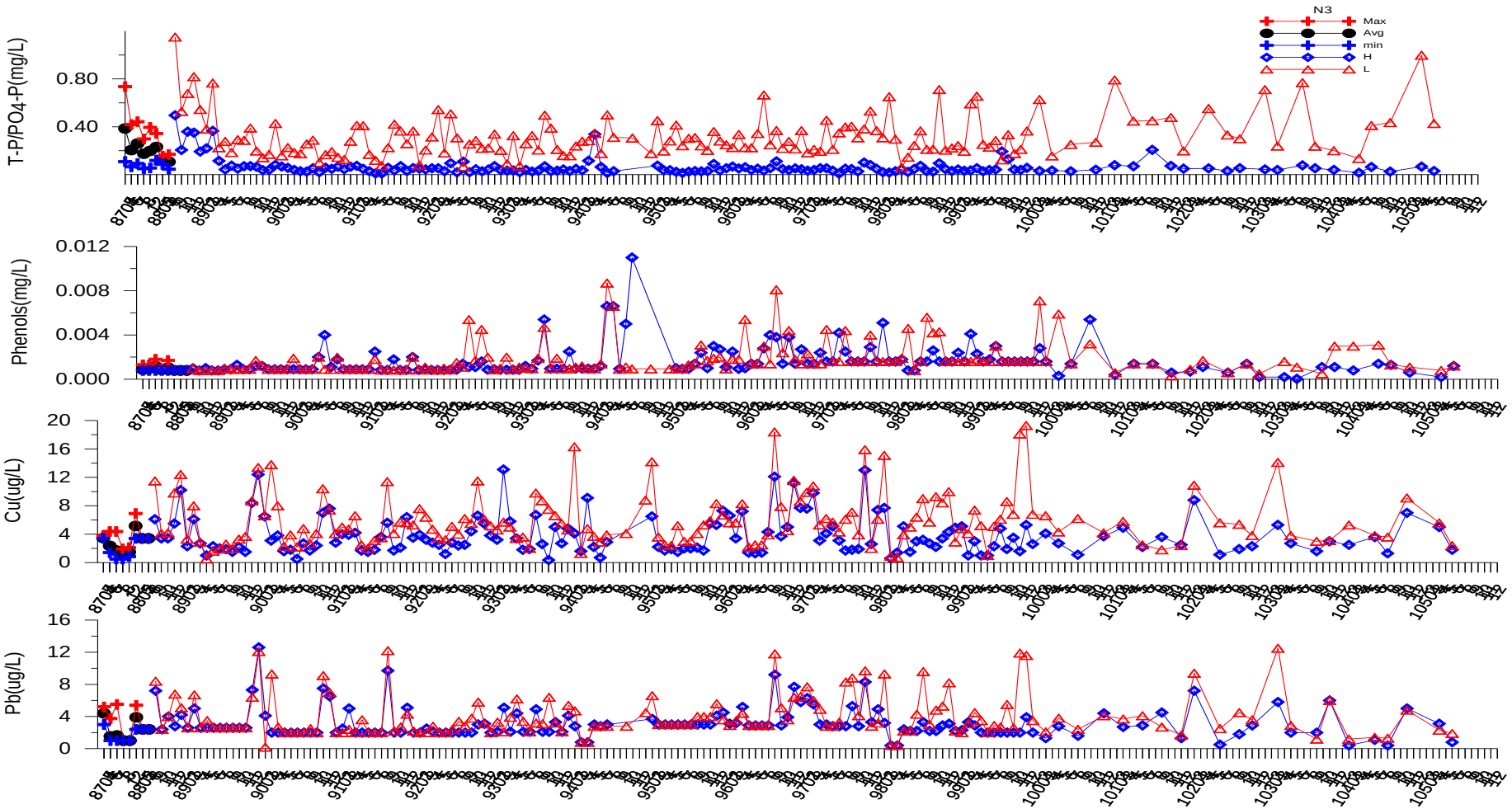
（N3：有才寮排水）

圖 2.9-1 (續 4)新興區潮間帶水質歷次調查結果



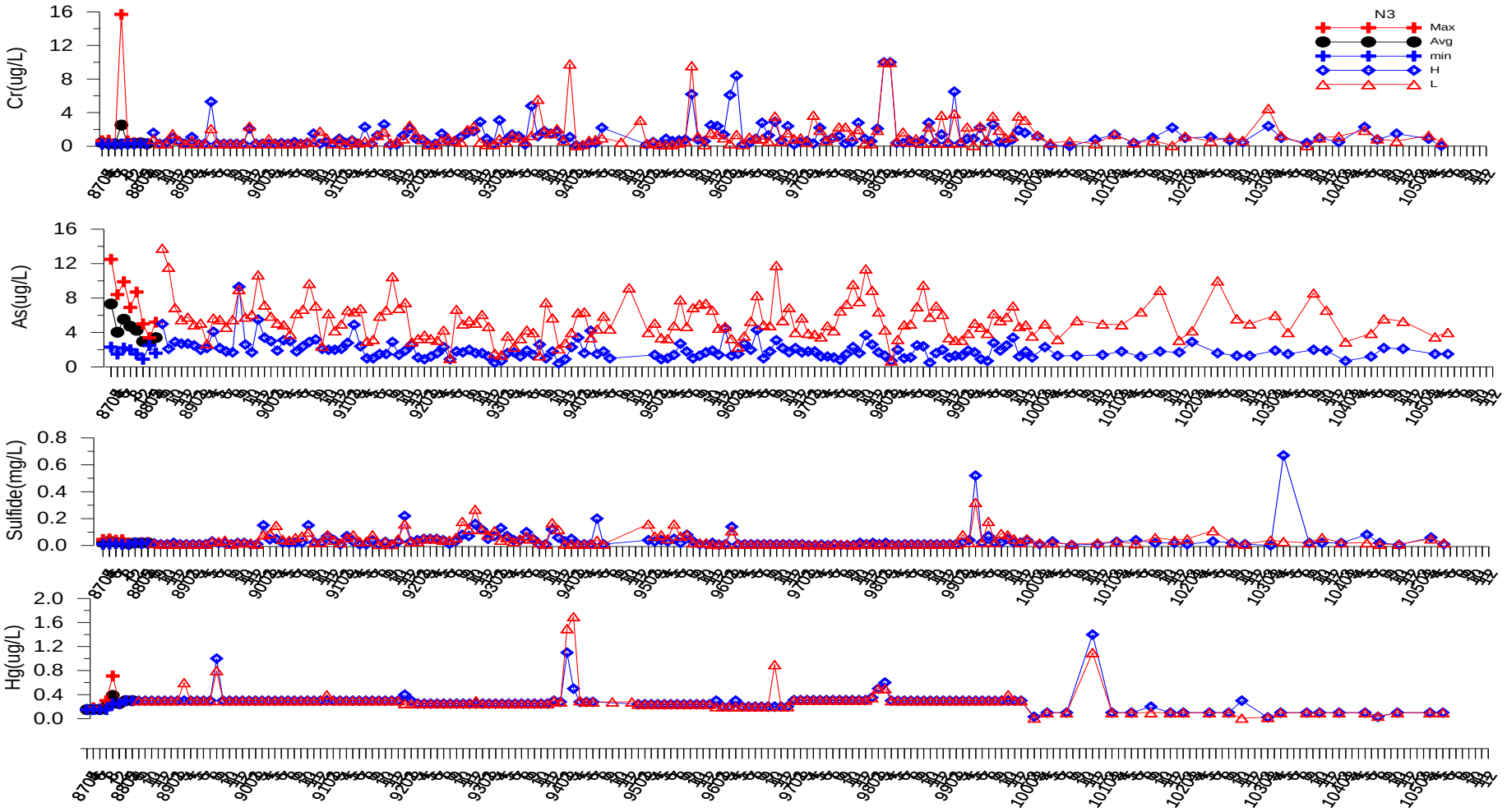
（N3：有才寮排水）

圖 2.9-1 (續 5)新興區潮間帶水質歷次調查結果



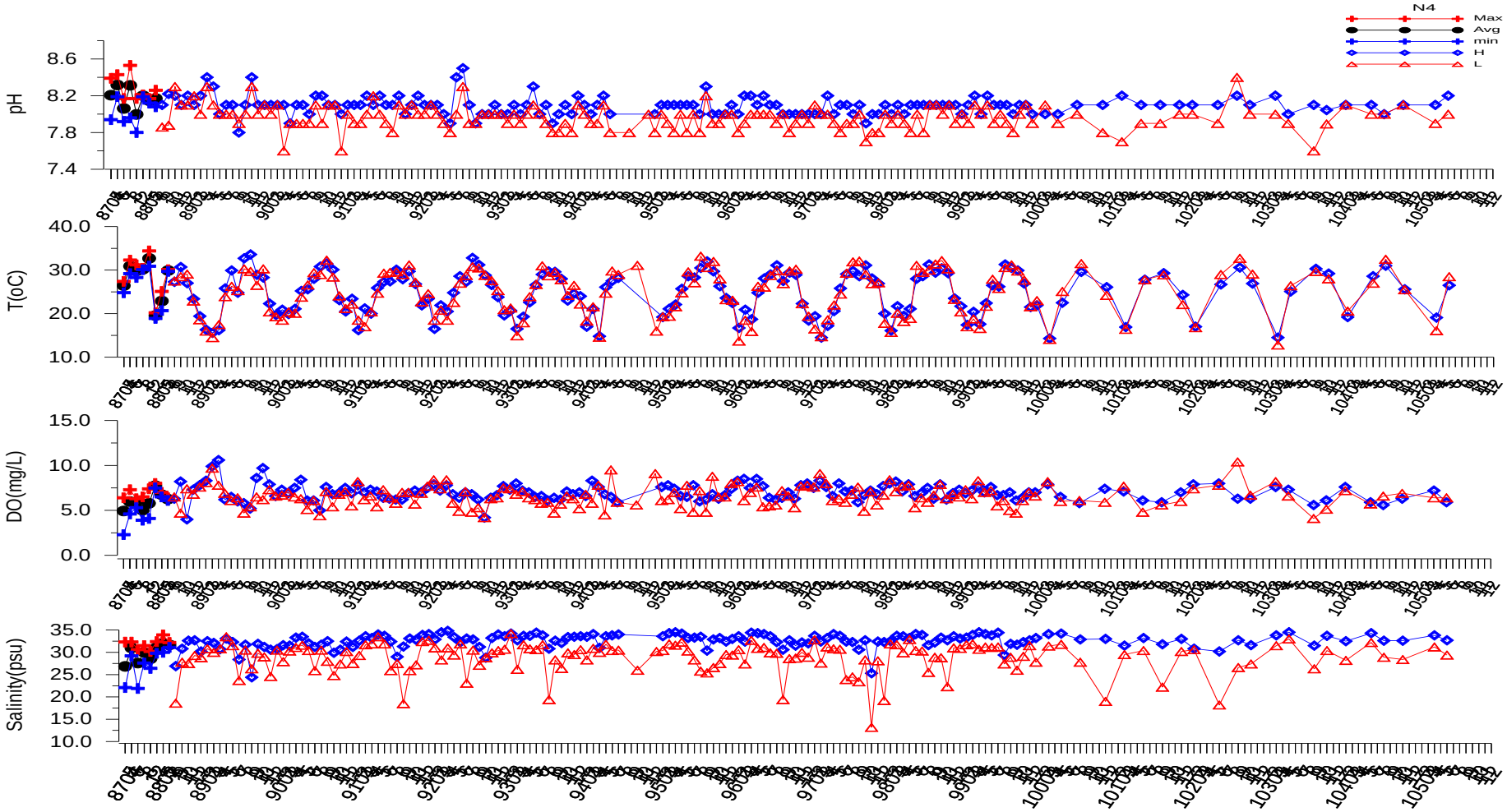
（N3：有才寮排水）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 (續 6)新興區潮間帶水質歷次調查結果



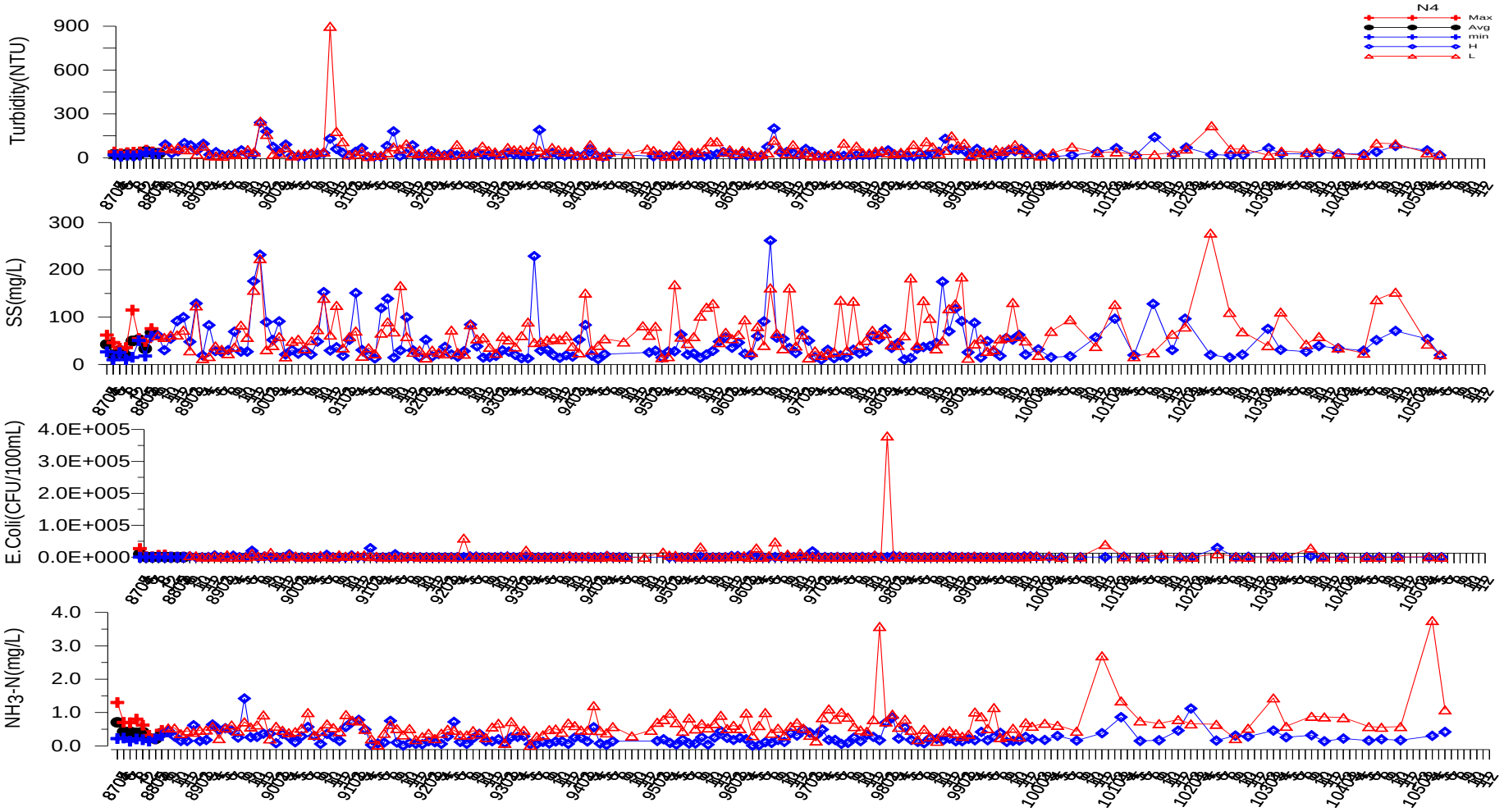
（N3：有才寮排水）

圖 2.9-1 (續 7)新興區潮間帶水質歷次調查結果



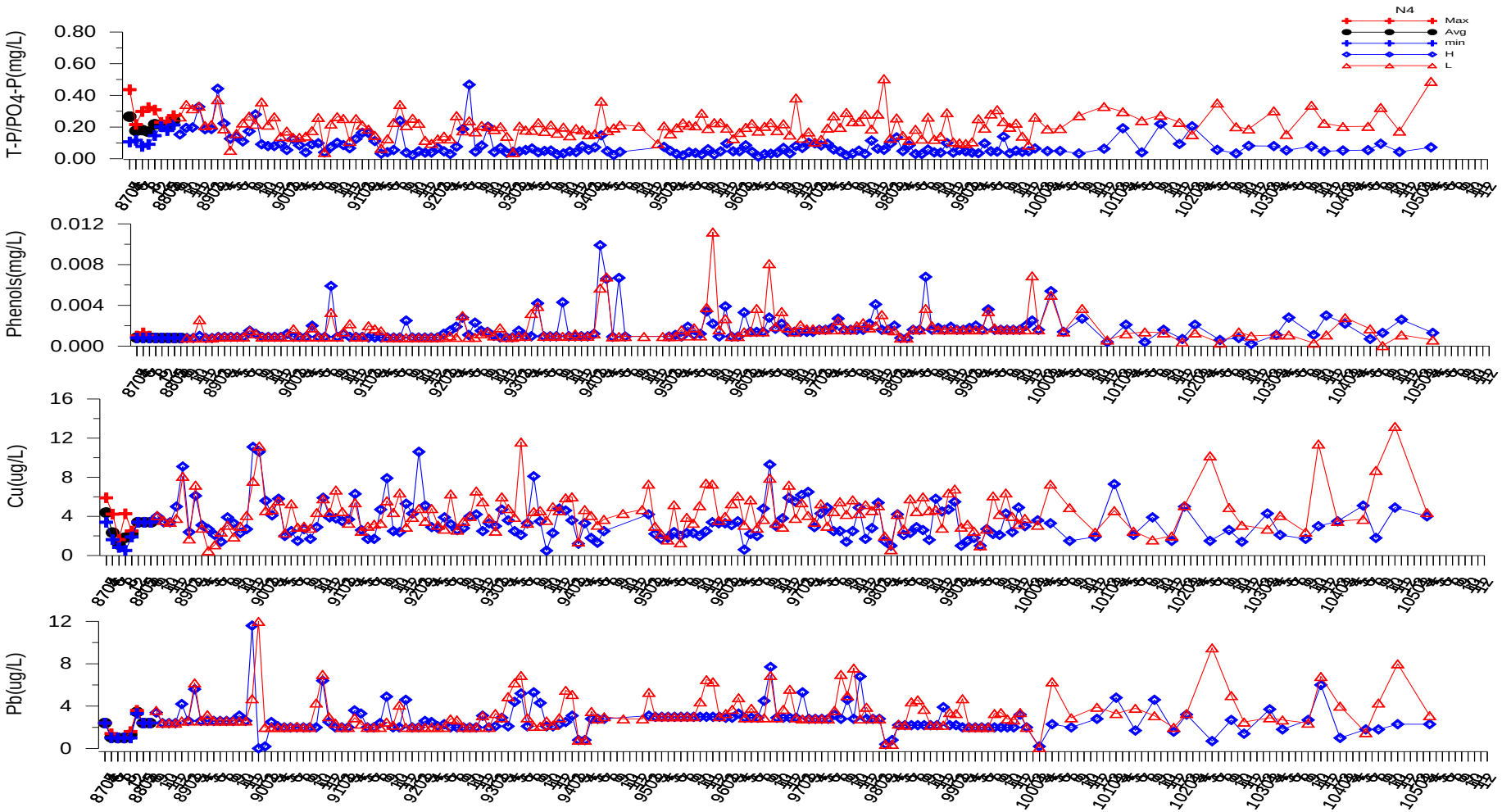
（N4：台西水閘）

圖 2.9-1 (續 8)新興區潮間帶水質歷次調查結果



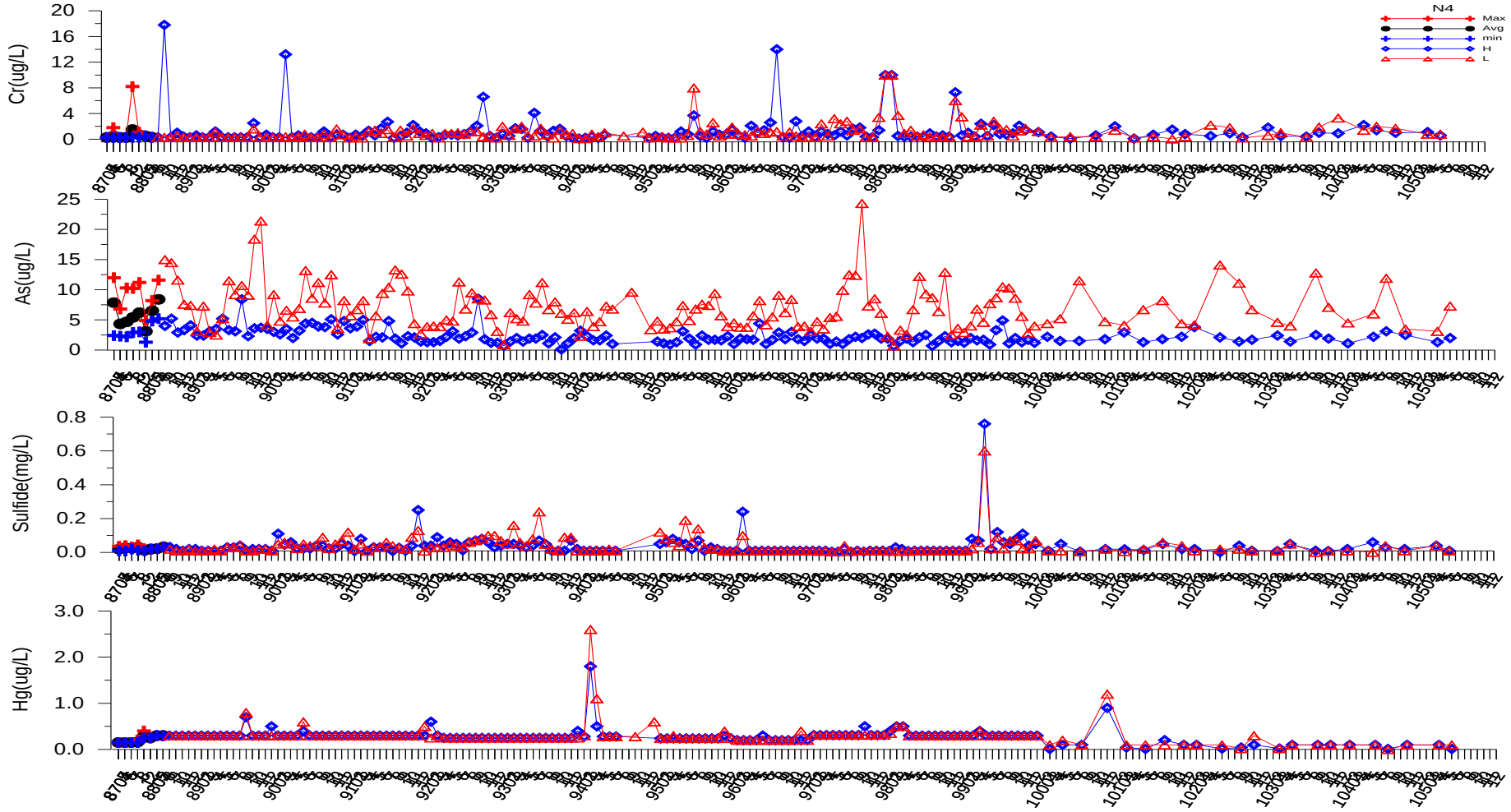
（N4：台西水閘）

圖 2.9-1 (續 9)新興區潮間帶水質歷次調查結果



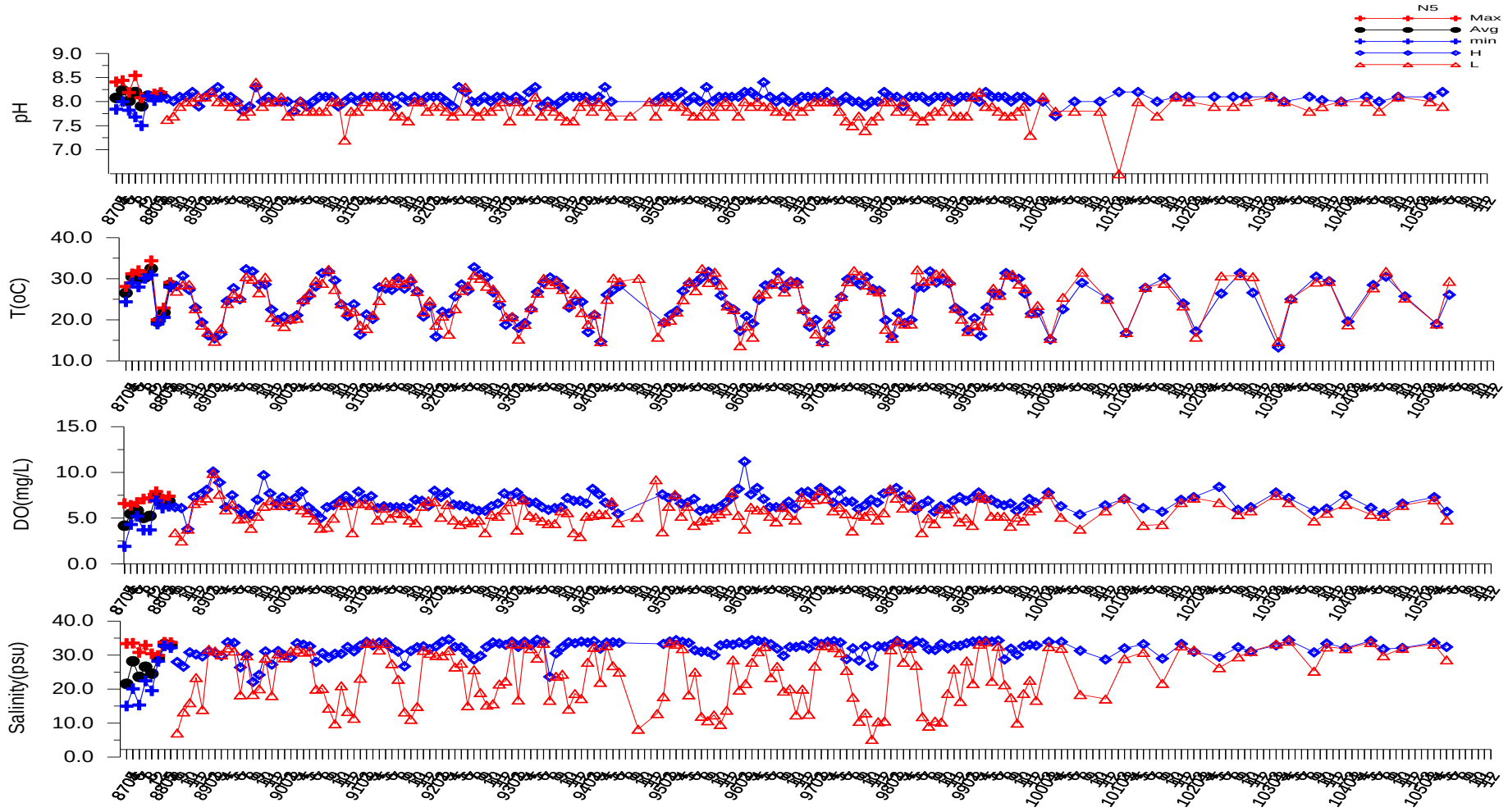
（N4：台西水閘）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 (續 10)新興區潮間帶水質歷次調查結果



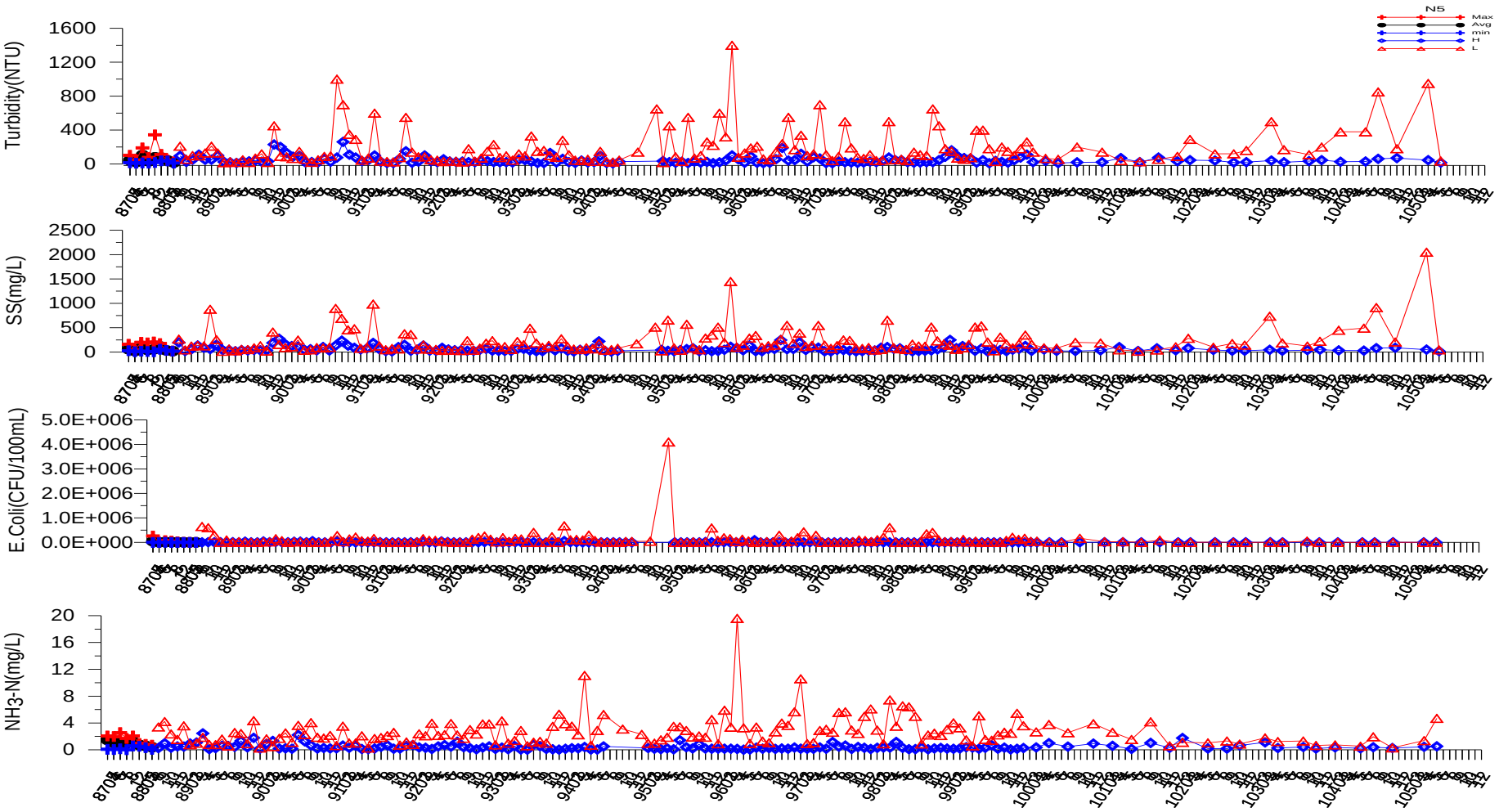
（N4：台西水閘）

圖 2.9-1 (續 11)新興區潮間帶水質歷次調查結果



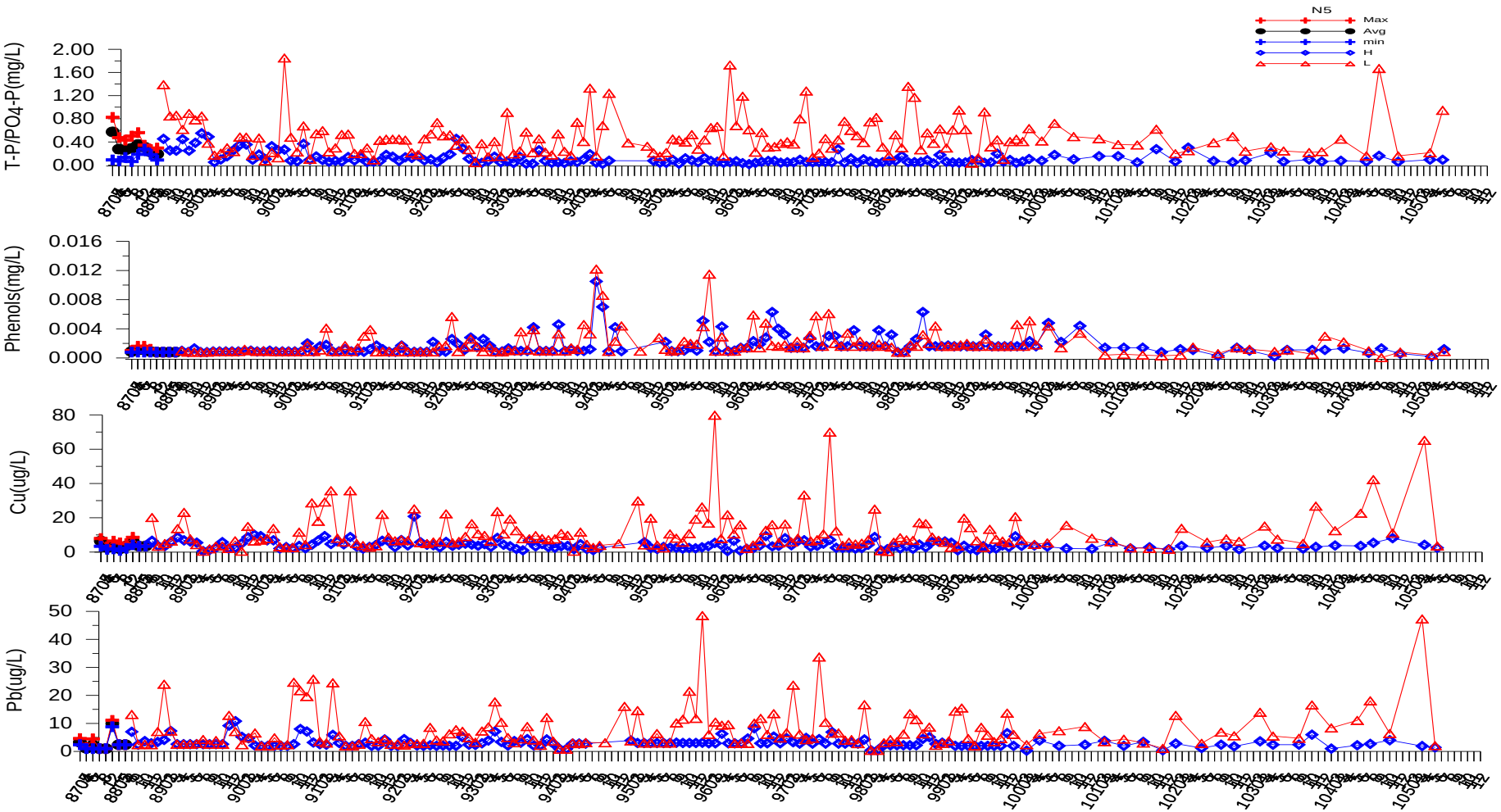
（N5：舊虎尾溪）

圖 2.9-1 (續 12)新興區潮間帶水質歷次調查結果



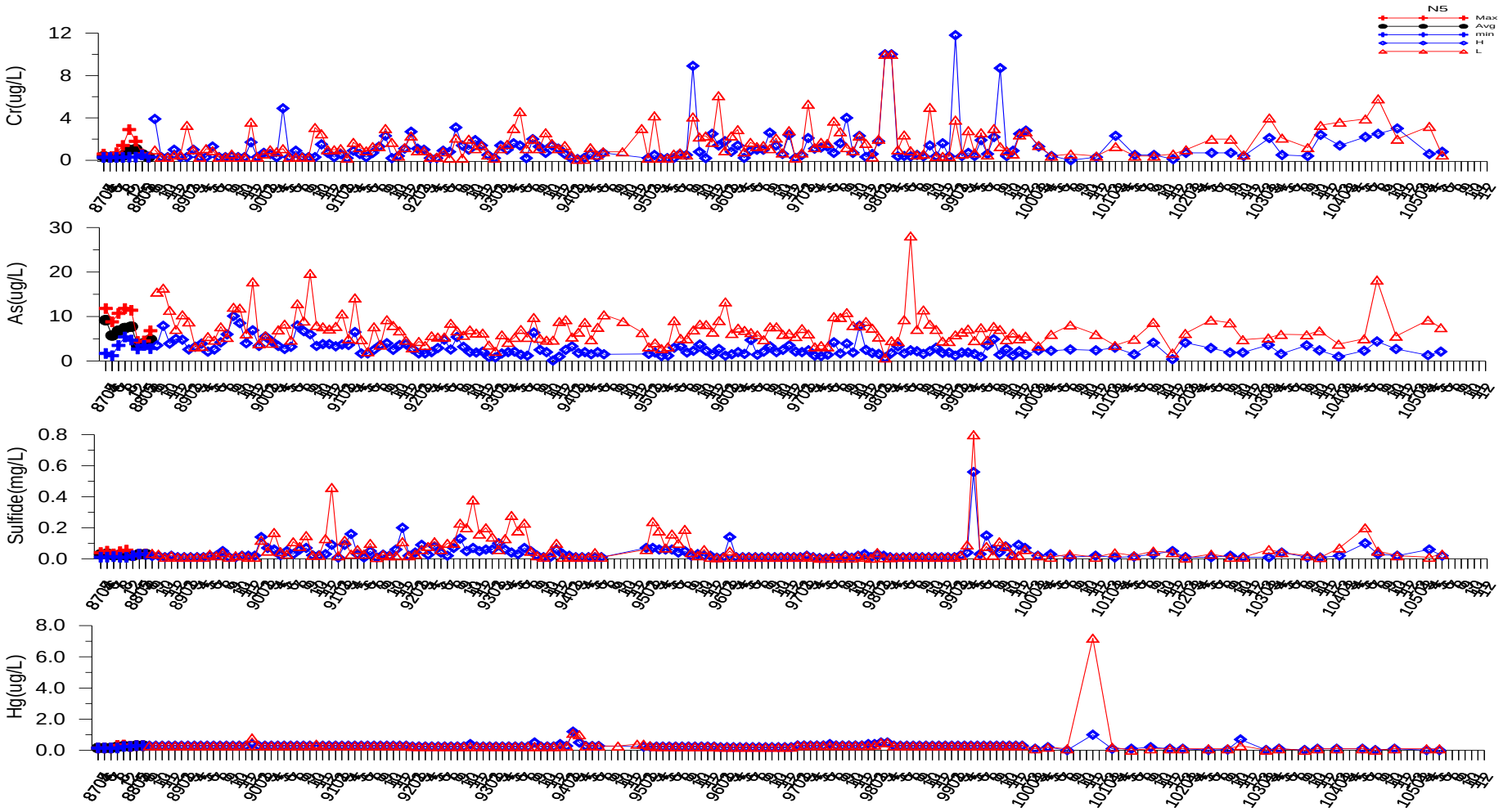
（N5：舊虎尾溪）

圖 2.9-1 (續 13)新興區潮間帶水質歷次調查結果



（N5：舊虎尾溪）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 (續 14)新興區潮間帶水質歷次調查結果



（N5：舊虎尾溪）

圖 2.9-1 (續 15)新興區潮間帶水質歷次調查結果

2.10 海域生態

本次報告為民國 105 年 5 月 25 日採樣的結果，在測線(SEC) 5、7、9 及 11，共 4 條測線的近岸 10 米及離岸 20 米進行採樣及樣品分析(圖 1.4.9-1)，結果分為水文與水質化學、浮游動物及浮游植物兩大部份，分述如下：

2.10.1 浮游生物及水質調查

一、水文部分

海水溫度介於 27.6 至 29.6℃之間，平均 28.3℃，測線 5 水溫略較其他測線為高(表 2.10.1-1)；海水鹽度介於 34.52~35.03 之間，平均 34.74；海水的溶氧量介於 6.25~6.60mg/l 之間，平均為 6.42 mg/l，而溶氧飽和度則介於 97.6~101.8 %，平均為 100.1%，本季所有測站均符合甲類海域海洋環境品質標準，其溶氧量皆在 5.0 mg/l 以上。

二、水質部分

海水的 pH 值介於 8.04 至 8.20 之間，平均為 8.13，最低測值為測線 5 的平均測值均為 8.04，與其他測線平均結果相近(8.15~8.17)，均符合我國甲類海域海洋環境品質標準(介於 7.5~8.5)；葉綠素 a 介於 0.08~0.72 μg/l 之間，平均為 0.36 μg/l，測線 5 的平均值(0.57 μg/l)較其他測線平均值為高(0.22~0.40 μg/l) (表 2.10.1-1)。

海水中之營養鹽主要有氨氮、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽和矽酸鹽，這些營養鹽是支持水中植物生長不可或缺的化學物質。在一般大洋中，營養鹽主要來源為有機質之分解。在沿岸地區，營養鹽除了來自有機質之分解之外，亦可能受溪流輸入家庭、農業及工業廢水的影響。

此次調查各項營養鹽測值在測線 5 均較平均值為高，且各項營養鹽平均值均在近岸較高。氨氮介於 0.035 至 0.141 mg/l 之間，平均值為 0.085 mg/l。硝酸氮介於 0.007 至 0.025 mg/l 之間，平均值為 0.016 mg/l。亞硝酸氮介於 0.001 至 0.015 mg/l 之間，平均值為 0.008mg/l。磷酸鹽介於 0.003 至 0.022 mg/l 之間，平均值為 0.012 mg/l。矽酸鹽介於 0.046 至 0.147 mg/l 之間，平均值為 0.095 mg/l (表 2.10.1-1)。

海水的生化需氧量介於 1.06 至 1.66mg/l 之間，平均為 1.29 mg/l，近離岸測站差異不大(表 2.10.1-1)，均符合我國甲類海域水質標準(<2 mg/l)。

表層海水的總固體懸浮量，各測站差異大介於 7.9 至 29.9mg/l 之間，以 7-10 測站最高，7-20 測站最低，平均為 20.6 mg/l；透明度介於 0.5 至 3.0m 之間，平均為 1.0 m (表 2.10.1-1)。一般而言，透明度的高低與總固體懸浮量呈反比。

表 2.10.1-1 105 年 5 月 25 日採樣水文及水質化學分析結果

採樣點	採樣時間	水溫, ℃	Sal.	DO, mg/l	DO, %	pH	Chl.a, μg/l	NH_3-N, mg/l	NO_3^--N, mg/l	NO_2^--N, mg/l	PO_4^{-3}-P, mg/l	SiO_2-Si, mg/l	BOD_5, mg/l	S.S., mg/l	透明度, m
5-10	09:06	29.6	34.52	6.28	99.8	8.04	0.69	0.141	0.025	0.011	0.017	0.118	1.06	29.2	0.5
7-10	10:04	28.5	34.57	6.25	97.6	8.10	0.72	0.115	0.025	0.015	0.022	0.147	1.42	29.9	0.7
9-10	10:55	28.6	34.67	6.49	101.5	8.13	0.25	0.063	0.016	0.009	0.010	0.081	1.18	18.0	0.8
11-10	06:14	27.7	34.72	6.41	98.8	8.16	0.18	0.070	0.013	0.006	0.012	0.098	1.66	21.7	0.6
近岸	平均值	28.6	34.62	6.36	99.4	8.11	0.46	0.097	0.020	0.010	0.015	0.111	1.33	24.7	0.7
	最高值	29.6	34.72	6.49	101.5	8.16	0.72	0.141	0.025	0.015	0.022	0.147	1.66	29.9	0.8
	最低值	27.7	34.52	6.25	97.6	8.04	0.18	0.063	0.013	0.006	0.010	0.081	1.06	18.0	0.5
	標準偏差	0.8	0.09	0.11	1.7	0.05	0.28	0.037	0.006	0.004	0.005	0.028	0.26	5.8	0.1
5-20	08:49	29.4	34.62	6.30	99.8	8.04	0.45	0.139	0.021	0.013	0.018	0.133	1.21	26.7	0.5
7-20	08:11	27.6	35.03	6.60	101.8	8.20	0.08	0.035	0.008	0.001	0.003	0.046	1.08	7.9	3.0
9-20	07:25	27.7	34.91	6.57	101.4	8.18	0.19	0.053	0.007	0.003	0.007	0.054	1.12	13.7	1.0
11-20	06:43	27.6	34.86	6.48	99.8	8.18	0.34	0.062	0.011	0.005	0.008	0.080	1.60	17.4	0.9
遠岸	平均值	28.1	34.86	6.49	100.7	8.15	0.26	0.072	0.012	0.005	0.009	0.078	1.25	16.4	1.4
	最高值	29.4	35.03	6.60	101.8	8.20	0.45	0.139	0.021	0.013	0.018	0.133	1.60	26.7	3.0
	最低值	27.6	34.62	6.30	99.8	8.04	0.08	0.035	0.007	0.001	0.003	0.046	1.08	7.9	0.5
	標準偏差	0.9	0.17	0.14	1.1	0.07	0.16	0.046	0.006	0.005	0.006	0.039	0.24	7.9	1.1
	平均值	28.3	34.74	6.42	100.1	8.13	0.36	0.085	0.016	0.008	0.012	0.095	1.29	20.6	1.0
	最高值	29.6	35.03	6.60	101.8	8.20	0.72	0.141	0.025	0.015	0.022	0.147	1.66	29.9	3.0
	最低值	27.6	34.52	6.25	97.6	8.04	0.08	0.035	0.007	0.001	0.003	0.046	1.06	7.9	0.5

三、浮游動物部份:

在近岸 10 米及離岸 20 米之水平及垂直採樣中，每單位水體積中之平均個體數(豐度)，呈現 20 米垂直(20V)採樣高於近岸 10 米或離岸 20 米水平採樣(10S 和 20S)的現象。近岸與離岸水平採樣豐度之比較，測線 5、7、9 和 11 均為離岸較高(表 2.10.1-2~4)。各測站標本中的雜質含量，在 10 米及 20 米測站的水平採樣中雜質含的量介於 15.0~62.5%之間，在 20 米測站垂直採樣中的樣本其雜質含量介於 25.0~50.0%，由於含雜質量的變動範圍大 (由 15.0~62.5%不等)，因此若用濕重、乾重、排水容積量以及沈澱量等測值進行不同測站間的比較，會有較大的誤差 (表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-1~3)，故在長期監測上仍採用以目測計數所得的豐度值。

本年度第 2 季(105 年 5 月)最低豐度值出現在 5-10S 測站 (16.1×10^3 個/1000m^3)，而最高豐度值則出現於 5-20V 測站(582.7×10^3 個/1000m^3) (圖 2.10.1-4)；各測線的平均豐度值，以測線 11 為最低，測線 7 為最高，介於 $43\sim227\times10^3$ 個/1000m^3。由於浮游動物在自然海域環境中，會呈現斑叢狀分佈(Patchiness)，因此會造成不同測站間豐度值很大的變異 (圖 2.10.1-1~3，圖 2.10.1-4)。

本季近岸 10 米水平採樣以夜光蟲為優勢大類，哲水蚤次之，離岸 20 米水平和垂直採樣均則是哲水蚤最優勢，夜光蟲次之。在 10 米水平採樣，以夜光蟲為優勢大類，其出現的百分率為 43.65 %，其次依序為哲水蚤(13.31%)、魚卵(9.56%)、尾蟲類(8.08%)、蝦幼生(6.15%)和蟹幼生(5.72%)；在 20 米水平採樣中，以哲水蚤為最優勢大類，其出現的百分率為 36.11 %，其次依序為夜光蟲(30.13%)和劍水蚤(5.11%)；在 20 米垂直採樣中，與水平 20 米採樣相同，優勢大類亦為哲水蚤，其出現百分率為 40.43%，其次依序為夜光蟲(23.32%)、尾蟲類(7.28%)、蝦幼生(6.27%)和毛顎類(5.06%)，而其他大類的豐度均低於 5%(表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-5)。

經濟性蝦蟹幼生在本季出現的總平均豐度為 12.7×10^3 個/1000 m^3，測線間的平均豐度範圍為 $7.6\sim18.1\times10^3$ 個/1000 m^3，以測線 7 為最高，而測線 11 為最低，此與前季(第 1 季)相同。近離岸水平採樣的總平均豐度為離岸較高，分別為 2.4 和 7.1×10^3 個/1000 m^3，而離岸垂直採樣高於水平採樣，離岸總平均豐度值為 28.6×10^3 個/1000 m^3 (表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-6)。

魚卵和仔魚在本季出現的總平均豐度為 3.3×10^3 個/1000m^3，測線間的平均豐度介於 $2.3\sim5.5\times10^3$ 個/1000 m^3，以測線 9 為最高，而測線 5 最低。近離岸水平採樣的總平均豐度相似，分別為 2.1 和 3.0×10^3 個/1000 m^3，而離岸垂直採樣則高於水平採樣，其平均豐度值為 4.8×10^3 個/1000 m^3 (表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-6)。本季在 5-20 和 9-20 測站的垂直採樣未採集到仔魚。

表 2.10.1-2 民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海 10 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量

Station	5-10S	7-10S	9-10S	11-10S	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	8,459	8,141	6,639	11,626	8,716	2,096	43.65
Foraminifera 有孔蟲	101	0	48	69	55	42	0.27
Radiolaria 放射蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Medusa 水母	606	338	145	255	336	197	1.68
Siphonophore 管水母	0	28	0	46	19	23	0.09
Ctenophora 櫛水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Pteropoda 翼足類	0	0	0	23	6	12	0.03
Heteropoda 異足類	51	85	0	672	202	315	1.01
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	25	0	24	46	24	19	0.12
Polychaeta 多毛類	152	56	48	208	116	77	0.58
Cladocera 枝角類	0	28	0	880	227	436	1.14
Ostracoda 介形類	0	0	0	0	0	0	0.00
Calanoida 哲水蚤	1,692	2,366	3,562	3,011	2,658	808	13.31
Harpacticoida 猛水蚤	0	0	0	0	0	0	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	76	225	97	371	192	136	0.96
Copepoda nauplius 橈足類幼生	51	56	97	23	57	30	0.28
Barnacle nauplius 藤壺幼生	51	85	363	93	148	145	0.74
Mysidacea 糠蝦類	0	85	0	0	21	42	0.11
Amphipoda 端腳類	76	85	121	93	94	20	0.47
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Luciferinae 螢蝦類	0	28	24	46	25	19	0.12
Shrimp larvae 蝦幼生	227	451	388	3,844	1,228	1,747	6.15
Crab larvae 蟹幼生	126	394	921	3,126	1,142	1,364	5.72
Crab megalopa 大眼幼生	25	56	24	0	26	23	0.13
Other Decapoda 其他十足目	0	56	0	23	20	27	0.10
Chaetognatha 毛顎類	657	535	170	440	450	207	2.26
Appendicularia 尾蟲類	1,212	3,803	654	787	1,614	1,478	8.08
Thaliacae 海樽類	25	0	0	0	6	13	0.03
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	101	338	170	0	152	142	0.76
Fish egg 魚卵	1,667	1,296	2,520	2,154	1,909	538	9.56
Fish larvae 仔魚	101	169	267	69	152	87	0.76
Other 其他	657	648	170	23	374	326	1.87
TOTAL	16,136	19,353	16,452	27,929	19,968	5,502	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m^3)	4.67	2.28	1.19	3.27	2.85	1.48	
Dry wt.(g/1000m^3)	1.31	0.87	0.41	1.51	1.03	0.49	
Displa.V.(ml/1000m^3)	12.63	5.63	4.85	4.63	6.93	3.82	
Settling V.(ml/1000m^3)	45.45	22.54	9.69	11.58	22.32	16.43	
Impurity(%)	44.4	37.5	50.0	60.0	47.98	9.51	

表 2.10.1-3　民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量

Station	5-20S	7-20S	9-20S	11-20S	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	15,352	45,355	46,115	13,389	30,053	18,129	30.13
Foraminifera 有孔蟲	73	5,267	4,762	339	2,610	2,786	2.62
Radiolaria 放射蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Medusa 水母	465	1,275	564	56	590	507	0.59
Siphonophore 管水母	24	2,606	940	85	914	1,203	0.92
Ctenophora 櫛水母	0	111	0	0	28	55	0.03
Pteropoda 翼足類	24	832	188	0	261	389	0.26
Heteropoda 異足類	73	554	1,504	395	632	615	0.63
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	24	55	125	169	94	66	0.09
Polychaeta 多毛類	171	55	0	226	113	104	0.11
Cladocera 枝角類	24	222	125	282	164	113	0.16
Ostracoda 介形類	0	0	251	56	77	119	0.08
Calanoida 哲水蚤	3,036	60,547	72,744	7,739	36,017	35,768	36.11
Harpacticoida 猛水蚤	0	55	0	0	14	28	0.01
Cyclopoida 劍水蚤	490	13,252	6,266	395	5,101	6,088	5.11
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Barnacle nauplius 藤壺幼生	122	55	376	28	146	159	0.15
Mysidacea 糠蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Amphipoda 端腳類	98	55	63	28	61	29	0.06
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	24	1,164	6,140	85	1,853	2,906	1.86
Luciferinae 螢蝦類	122	166	3,822	85	1,049	1,849	1.05
Shrimp larvae 蝦幼生	539	2,384	13,784	1,892	4,650	6,139	4.66
Crab larvae 蟹幼生	343	2,384	5,827	1,102	2,414	2,426	2.42
Crab megalopa 大眼幼生	49	55	0	0	26	30	0.03
Other Decapoda 其他十足目	0	0	63	0	16	31	0.02
Chaetognatha 毛顎類	1,028	6,709	3,822	4,237	3,949	2,327	3.96
Appendicularia 尾蟲類	1,934	8,539	2,130	2,034	3,659	3,254	3.67
Thaliacae 海樽類	73	7,319	125	0	1,879	3,627	1.88
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	245	0	376	28	162	180	0.16
Fish egg 魚卵	2,130	2,218	5,702	989	2,760	2,040	2.77
Fish larvae 仔魚	98	554	376	56	271	236	0.27
Other 其他	710	0	0	28	185	351	0.19
TOTAL	27,276	161,792	176,191	33,726	99,746	80,217	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m^3)	4.82	30.72	16.17	4.69	14.10	12.32	
Dry wt.(g/1000m^3)	0.88	1.83	2.85	1.95	1.88	0.81	
Displa.V.(ml/1000m^3)	4.90	13.86	21.93	5.65	11.58	8.00	
Settling V.(ml/1000m^3)	39.18	110.89	109.65	14.12	68.46	49.35	
Impurity(%)	62.5	15.0	42.9	40.0	40.10	19.49	

表 2.10.1-4　民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深垂直浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量

Station	5-20V	7-20V	9-20V	11-20V	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	107,588	99,077	113,367	17,965	84,499	44,743	23.32
Foraminifera 有孔蟲	19,561	23,817	0	299	10,919	12,557	3.01
Radiolaria 放射蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Medusa 水母	8,383	953	0	0	2,334	4,058	0.64
Siphonophore 管水母	1,397	7,621	2,858	299	3,044	3,227	0.84
Ctenophora 櫛水母	1,397	0	0	0	349	699	0.10
Pteropoda 翼足類	1,397	953	0	0	587	702	0.16
Heteropoda 異足類	0	10,479	4,763	4,791	5,008	4,287	1.38
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	0	0	0	0	0	0	0.00
Polychaeta 多毛類	0	953	0	599	388	471	0.11
Cladocera 枝角類	2,794	953	1,905	1,497	1,787	777	0.49
Ostracoda 介形類	1,397	953	0	0	587	702	0.16
Calanoida 哲水蚤	273,860	201,965	94,314	15,869	146,502	114,142	40.43
Harpacticoida 猛水蚤	0	953	953	0	476	550	0.13
Cyclopoida 劍水蚤	33,534	13,337	9,527	0	14,099	14,118	3.89
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Barnacle nauplius 藤壺幼生	0	1,905	953	299	789	844	0.22
Mysidacea 糠蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Amphipoda 端腳類	2,794	953	0	299	1,012	1,253	0.28
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	5,589	9,527	3,811	0	4,732	3,957	1.31
Luciferinae 螢蝦類	0	953	953	599	626	449	0.17
Shrimp larvae 蝦幼生	16,767	41,917	23,817	8,383	22,721	14,268	6.27
Crab larvae 蟹幼生	8,383	6,669	3,811	4,491	5,838	2,089	1.61
Crab megalopa 大眼幼生	1,397	0	0	299	424	664	0.12
Other Decapoda 其他十足目	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetognatha 毛顎類	34,931	10,479	21,911	5,988	18,327	12,941	5.06
Appendicularia 尾蟲類	44,712	54,302	4,763	1,796	26,393	27,002	7.28
Thaliacae 海樽類	13,972	5,716	0	0	4,922	6,608	1.36
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	0	953	2,858	0	953	1,347	0.26
Fish egg 魚卵	2,794	2,858	7,621	3,892	4,292	2,276	1.18
Fish larvae 仔魚	0	1,905	0	299	551	914	0.15
Other 其他	0	0	953	0	238	476	0.07
TOTAL	582,651	500,150	299,137	67,667	362,401	229,750	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m^3)	120.16	66.69	40.96	40.12	66.98	37.54	
Dry wt.(g/1000m^3)	13.97	19.05	9.53	20.36	15.73	4.97	
Displa.V.(ml/1000m^3)	279.45	190.53	285.80	59.88	203.92	105.41	
Settling V.(ml/1000m^3)	698.62	381.07	190.53	149.70	354.98	250.30	
Impurity(%)	40.0	25.0	50.0	40.0	38.75	10.31	

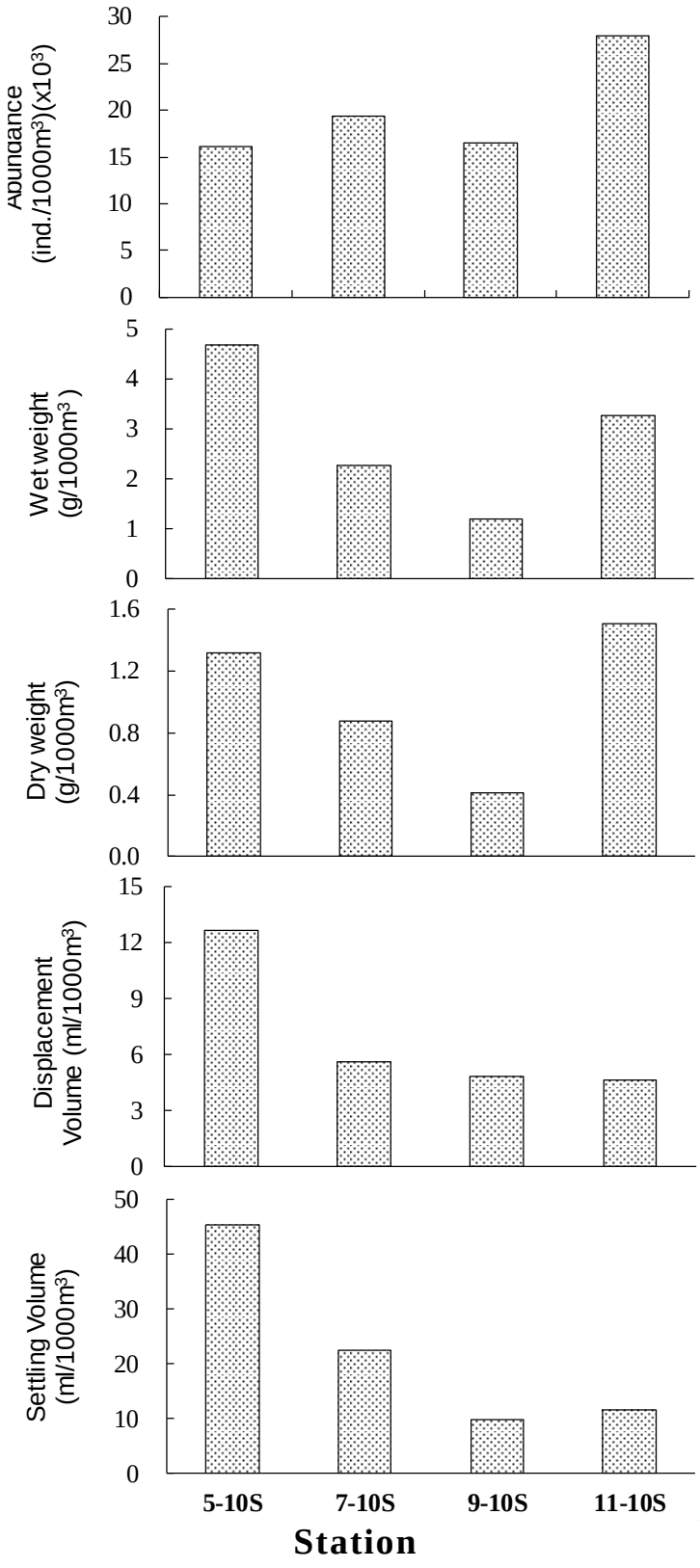


圖 2.10.1-1　民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉 10 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

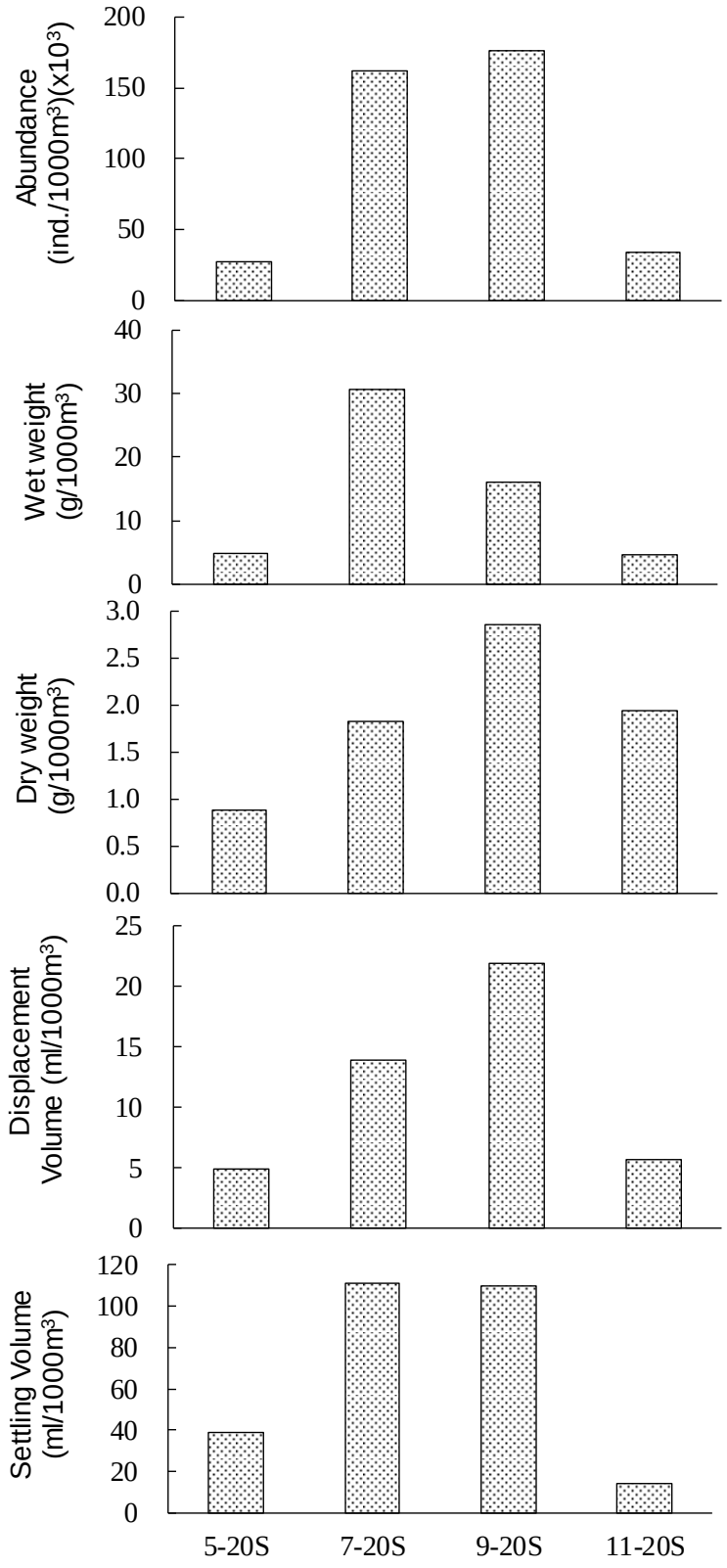


圖 2.10.1-2　民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉 20 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

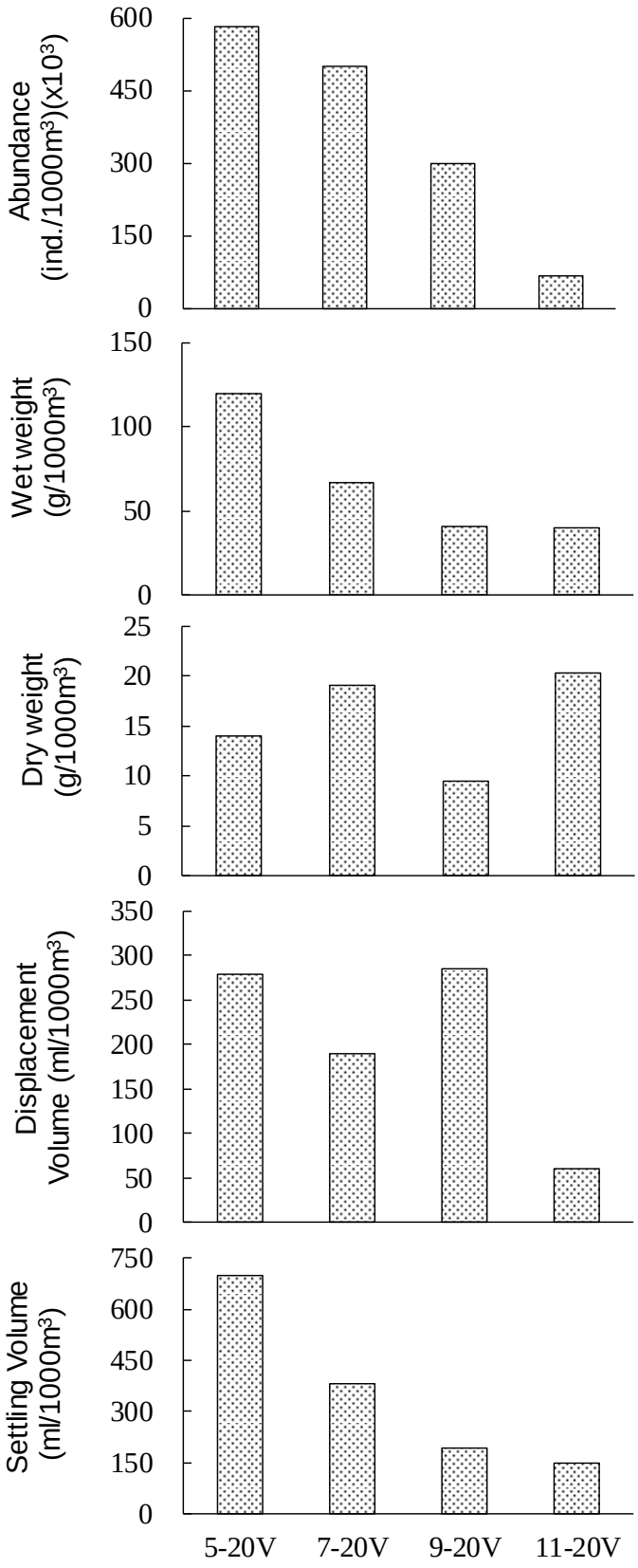


圖 2.10.1-3　民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉 20 米水深垂直各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

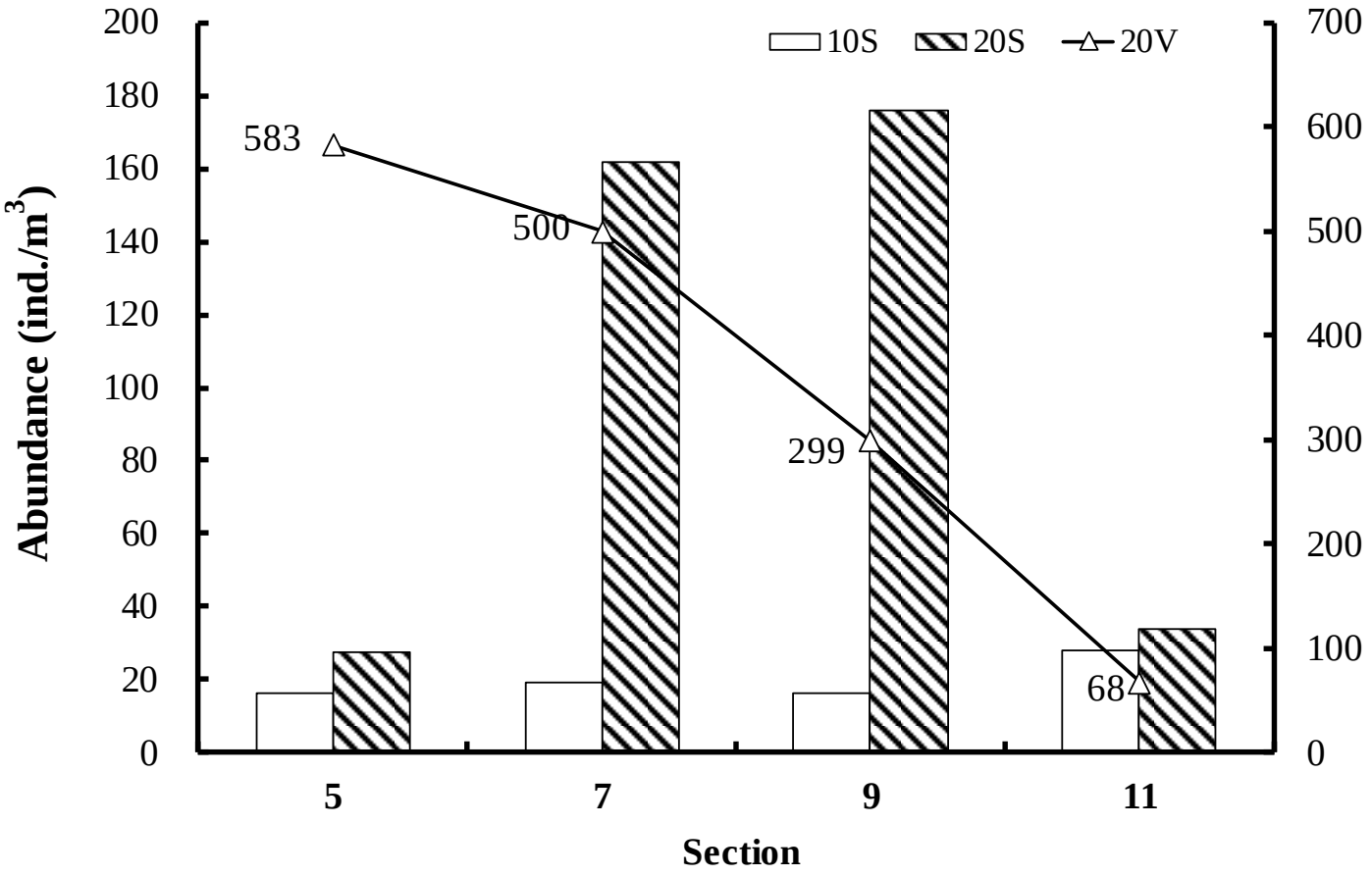


圖 2.10.1-4　民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海各測線中浮游動物之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣)

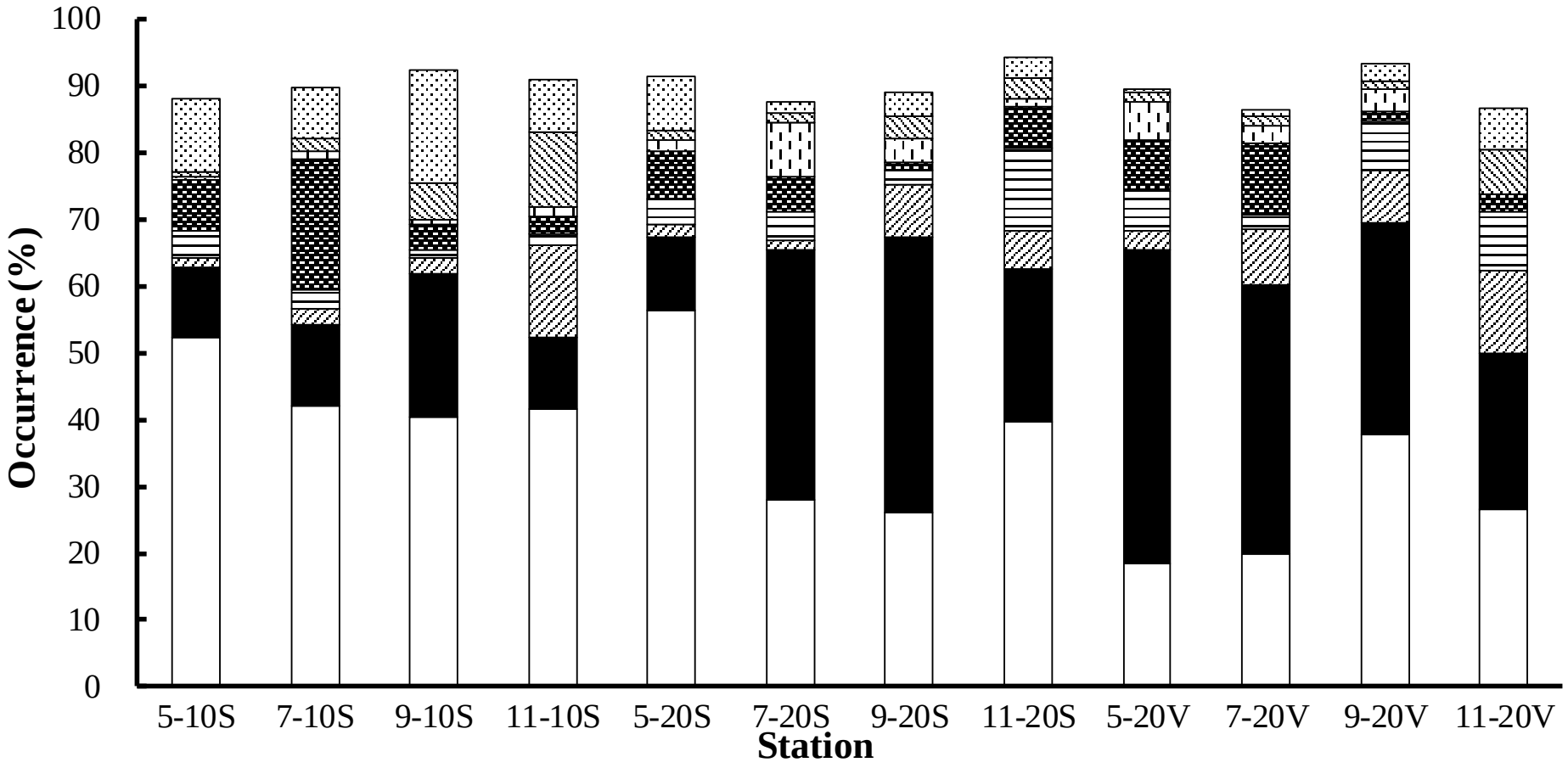


圖 2.10.1-5 民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率

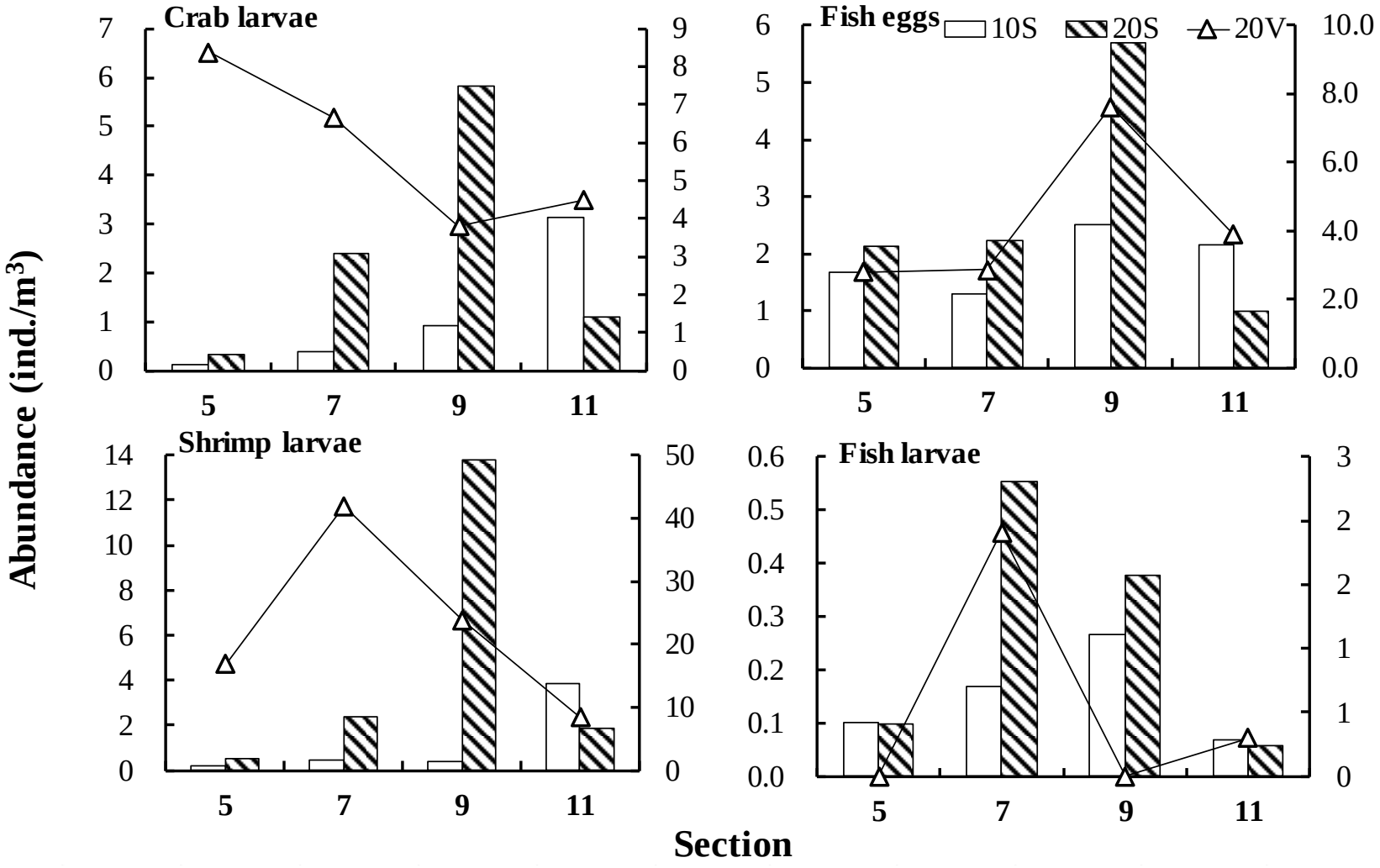


圖 2.10.1-6 民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海各測線蟹幼生、蝦幼生、魚卵和仔稚魚之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣)

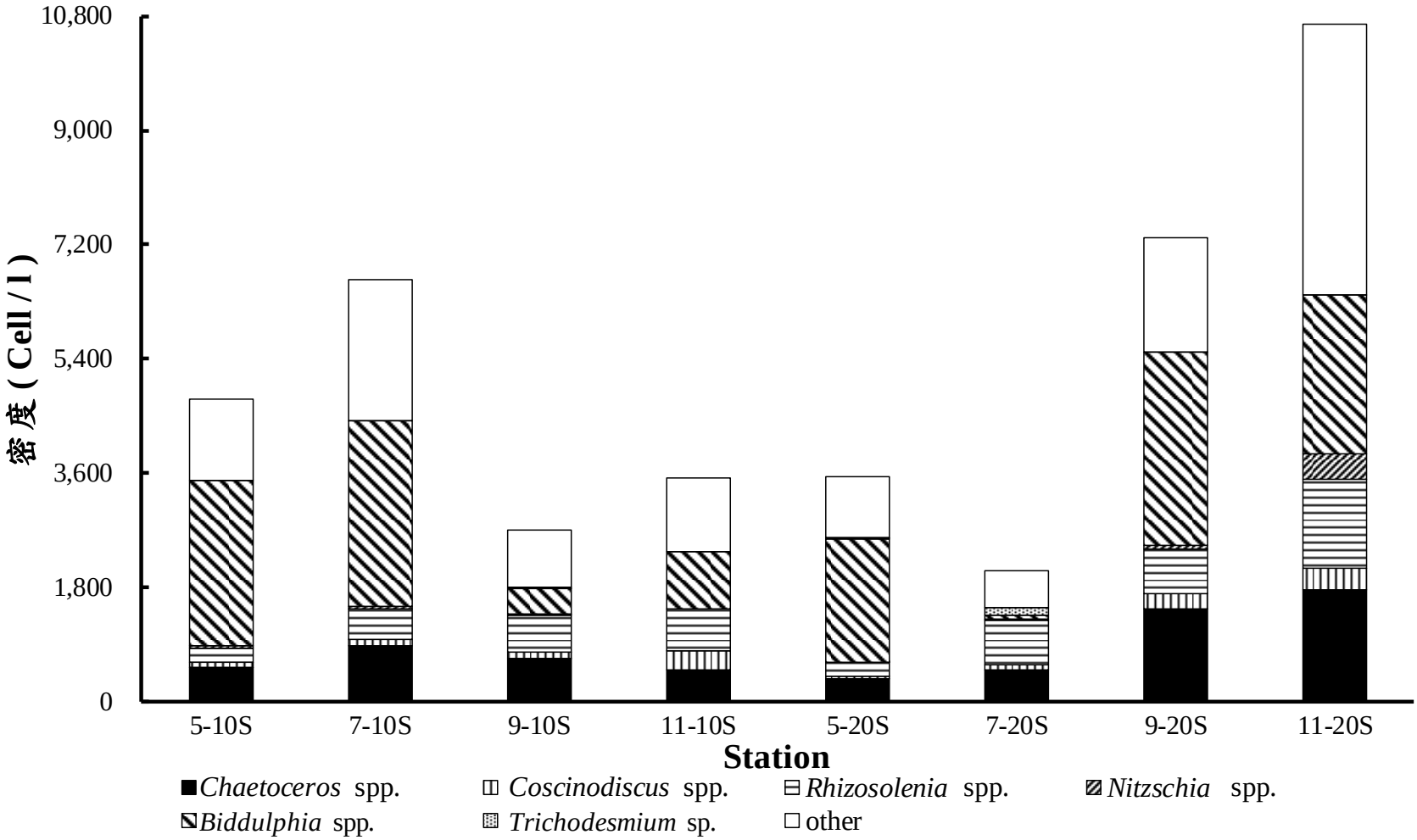


圖 2.10.1-7 民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游植物之主要種類組成及密度之變化圖

四、浮游植物部份:

105 年第 2 季所採得水樣中各測站之藻類組成雖有差異，但基本上包含矽藻、渦鞭毛藻和藍綠藻等三大類。本季以矽藻類為主要優勢大類，佔各測站藻類組成的 97.4%，在本季共出現 42 種矽藻，各測站中的矽藻種類以 9-10S 測站的 34 種為最多，11-10S 測站的 15 種為最少。最優勢大類-矽藻中最豐者為活動盒形藻（Biddulphia mobiliensis），已連續四季(去年 7 和 10 月，今年 3 月和 5 月)相同，其出現百分率為 34.81%，其次依序為日本星桿藻 (Asterionella japonica) 出現百分比為 9.87%和異根管藻 (Rhizosolenia alata) 出現百分比為 7.97%，其餘藻種的出現百分率均小於 5%；第二大類為渦鞭毛藻，僅佔藻類總組成的 2.21%，在本季共出現 8 種；藍綠藻為第三大類，僅佔藻類總組成的 0.39%，在本季僅出現紅海束毛藻 (Trichodesmium erythraeum) 1 種 (表 2.10.1-5~6)。

比較近岸 10 米及離岸 20 米之水平採樣中，每單位水體積中之個體數(密度)的差異，測線 5 和 7 均為近岸測站密度較高，測線 9 和 11 則為離岸密度較高，近離岸總平均值分別為 4.4 及 5.9 $x10^3$cells/l (表 2.10.1-5~6，圖 2.10.1-7)。本季藻類各測站密度範圍介於 2.07~10.68 $x10^3$cells/l，總平均密度為 5.15 $x10^3$cells/l，最低值出現在 7-20S 測站，最高值在 11-20S 測站；測線平均豐度值上，以測線 11 為最高 (7.10 $x10^3$cells/l)向北遞減至測線 5 (4.15 $x10^3$cells/l)。

五、電廠溫排水影響

自民國 89 年起，由本研究同步採樣的水質數據得知，當水溫高於 30℃，浮游動物之豐度便無高值，海水 pH 值低於 7.8 時，浮游動物之豐度和浮游植物之密度亦無高值出現。本季各測站水溫均低於 30℃，而 pH 值亦均高於 7.8。在 pH 和水溫與浮游生物豐度和密度的點圖中，呈現測線 5 的浮游動物測值並未明顯低於其他測線(圖 2.10.1-8~9)。

表 2.10.1-5　民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海沿海 10 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l)

Station	5-10S	7-10S	9-10S	11-10S	Mean	S.D.	%
Category							
矽藻類							
Asterionella japonica 日本星桿藻	640	1,045	290	150	531	400	12.05
Bacillaria paradoxa 奇異棍形藻	0	15	40	0	14	19	0.31
Bacteriastrum comosum 平凡輻桿藻	20	0	20	75	29	32	0.65
Bacteriastrum delicatulum 優美輻桿藻	0	30	10	50	23	22	0.51
Bellerochea malleus 錘狀中鼓藻	160	375	30	0	141	171	3.20
Biddulphia mobiliensis 活動盒形藻	2,600	2,920	410	900	1,708	1,239	38.73
Biddulphia sinensis 中華盒形藻	10	0	0	0	3	5	0.06
Chaetoceros affine 窄隙角刺藻	0	0	20	50	18	24	0.40
Chaetoceros atlanticum 大西洋角刺藻	20	90	20	50	45	33	1.02
Chaetoceros compressum 扁面角刺藻	150	180	130	200	165	31	3.74
Chaetoceros curvisetus 旋鏈角刺藻	100	90	80	0	68	46	1.53
Chaetoceros danicum 丹麥角刺藻	40	75	130	0	61	55	1.39
Chaetoceros decipiens 並基角刺藻	120	105	140	50	104	39	2.35
Chaetoceros lauderi Ralfs 羅氏角刺藻	10	15	20	0	11	9	0.26
Chaetoceros lorenzianum 洛氏角刺藻	30	0	30	0	15	17	0.34
Chaetoceros pseudocrinistum 擬發狀角刺藻	0	15	10	0	6	8	0.14
Chaetoceros pseudocurvisetum 擬彎角刺藻	30	270	90	150	135	102	3.06
Chaetoceros tortissimus 扭曲角刺藻	40	30	10	0	20	18	0.45
Coscinodiscus spp.圓篩藻	80	110	100	300	148	102	3.35
Ditylum brightwellii 布氏雙尾藻	20	60	0	0	20	28	0.45
Guinardia flaccida 新幾內亞藻	0	60	80	100	60	43	1.36
Hemiaulus hauckii 霍克半管藻	0	0	10	0	3	5	0.06
Hemiaulus indica 印度半管藻	50	75	50	650	206	296	4.68
Hemiaulus sinensis 中華半管藻	20	0	0	0	5	10	0.11
Leptocylindrus danicus 丹麥細柱藻	50	180	80	0	78	76	1.76
Licmophora abbreviata 短紋楔形藻	10	0	0	0	3	5	0.06
Nitzschia delicatissima 柔弱菱形藻	50	45	20	0	29	23	0.65
Nitzschia lanceolata 披針菱形藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Plagiogramma vanheurckii 范氏斜斑藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Pleurosigma angulatum 寬角斜紋藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Rhizosolenia alata 異根管藻	150	300	395	550	349	168	7.91
Rhizosolenia calar-avis 距端根管藻	60	120	90	100	93	25	2.10
Rhizosolenia delicatissima 柔弱根管藻	0	30	80	0	28	38	0.62
Rhizosolenia stolefothii 斯托根管藻	0	30	10	0	10	14	0.23
Schroderella delicatula 優美施羅藻	10	0	20	0	8	10	0.17
Skeletonema costatum 條骨藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Stephanopyxis japonica 日本冠蓋藻	30	35	10	0	19	17	0.43
Stephanopyxis palmeriana 掌狀冠蓋藻	20	30	25	0	19	13	0.43
Streptotheca indica 印度扭鞘藻	110	180	80	100	118	43	2.67
Thalassionema nitzschioides 菱形海線藻	10	30	40	0	20	18	0.45
Thalassiosira rotula 圓海鏈藻	10	45	20	0	19	19	0.43
Thalassiothrix frauenfeldii 伏恩海毛藻	50	0	10	0	15	24	0.34
渦鞭毛藻類							
Ceratium fusus 梭角藻	0	0	10	0	3	5	0.06
Ceratium kofoidii 小角藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Ceratium tripos 三角角藻	10	0	0	0	3	5	0.06
Dinophysis totundata 具尾鰭藻	30	0	10	50	23	22	0.51
Noctiluca scientillans 夜光藻	0	15	0	0	4	8	0.09
Protoperidinium conicum 圓錐多甲藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Protoperidinium depressum 扁形多甲藻	0	15	10	0	6	8	0.14
Protoperidinium pellucidum 透澈多甲藻	20	30	65	0	29	27	0.65
藍綠藻類							
Trichodesmium erythraeum 紅海束毛藻	0	0	10	0	3	5	0.06
總　合	4,760	6,645	2,705	3,525	4,409	1,713	100.0

表 2.10.1-6　民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海沿海 20 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l)

Station	5-20S	7-20S	9-20S	11-20S	Mean	S.D.	%
Category							
矽藻類							
Asterionella japonica 日本星桿藻	510	210	150	1,075	486	423	8.25
Bacillaria paradoxa 奇異棍形藻	10	0	50	600	165	291	2.80
Bacteriastrum comosum 平凡輻桿藻	0	30	50	75	39	32	0.66
Bacteriastrum delicatulum 優美輻桿藻	0	0	150	50	50	71	0.85
Bellerochea malleus 錘狀中鼓藻	50	0	0	0	13	25	0.21
Biddulphia mobiliensis 活動盒形藻	1,930	40	3,050	2,500	1,880	1,309	31.88
Biddulphia sinensis 中華盒形藻	0	10	0	0	3	5	0.04
Chaetoceros affine 窄隙角刺藻	30	50	100	50	58	30	0.98
Chaetoceros atlanticum 大西洋角刺藻	40	15	50	0	26	23	0.45
Chaetoceros compressum 扁面角刺藻	60	50	300	500	228	215	3.86
Chaetoceros curvisetus 旋鏈角刺藻	60	40	250	400	188	170	3.18
Chaetoceros danicum 丹麥角刺藻	30	80	150	300	140	117	2.37
Chaetoceros decipiens 並基角刺藻	50	120	550	300	255	223	4.32
Chaetoceros lauderi Ralfs 羅氏角刺藻	20	0	0	0	5	10	0.08
Chaetoceros lorenzianum 洛氏角刺藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetoceros pseudocrinistum 擬發狀角刺藻	0	0	0	50	13	25	0.21
Chaetoceros pseudocurvisetum 擬彎角刺藻	60	80	50	150	85	45	1.44
Chaetoceros tortissimus 扭曲角刺藻	10	60	0	0	18	29	0.30
Coscinodiscus spp.圓篩藻	40	80	250	350	180	145	3.05
Ditylum brightwellii 布氏雙尾藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Guinardia flaccida 新幾內亞藻	30	140	200	300	168	113	2.84
Hemiaulus hauckii 霍克半管藻	0	0	50	150	50	71	0.85
Hemiaulus indica 印度半管藻	30	50	150	450	170	194	2.88
Hemiaulus sinensis 中華半管藻	50	30	50	100	58	30	0.98
Leptocylindrus danicus 丹麥細柱藻	40	60	0	150	63	63	1.06
Licmophora abbreviata 短紋楔形藻	10	0	0	0	3	5	0.04
Nitzschia delicatissima 柔弱菱形藻	10	30	0	250	73	119	1.23
Nitzschia lanceolata 披針菱形藻	0	0	50	150	50	71	0.85
Plagiogramma vanheurckii 范氏斜斑藻	10	0	0	0	3	5	0.04
Pleurosigma angulatum 寬角斜紋藻	10	0	0	0	3	5	0.04
Rhizosolenia alata 異根管藻	130	510	300	950	473	354	8.01
Rhizosolenia calar-avis 距端根管藻	40	90	150	300	145	113	2.46
Rhizosolenia delicatissima 柔弱根管藻	30	80	150	150	103	59	1.74
Rhizosolenia stolefothii 斯托根管藻	10	20	100	0	33	46	0.55
Schroderella delicatula 優美施羅藻	40	10	50	350	113	159	1.91
Skeletonema costatum 條骨藻	20	0	0	0	5	10	0.08
Stephanopyxis japonica 日本冠蓋藻	10	0	0	0	3	5	0.04
Stephanopyxis palmeriana 掌狀冠蓋藻	10	0	300	75	96	140	1.63
Streptotheca indica 印度扭鞘藻	100	50	200	500	213	202	3.60
Thalassionema nitzschioides 菱形海線藻	0	0	0	50	13	25	0.21
Thalassiosira rotula 圓海鏈藻	0	0	0	150	38	75	0.64
Thalassiothrix frauenfeldii 伏恩海毛藻	0	0	0	0	0	0	0.00
渦鞭毛藻類							
Ceratium fusus 梭角藻	10	0	50	0	15	24	0.25
Ceratium kofoidii 小角藻	10	0	0	0	3	5	0.04
Ceratium tripos 三角角藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Dinophysis totundata 具尾鰭藻	15	0	100	100	54	54	0.91
Noctiluca scientillans 夜光藻	0	0	0	100	25	50	0.42
Protoperidinium conicum 圓錐多甲藻	10	0	50	0	15	24	0.25
Protoperidinium depressum 扁形多甲藻	0	0	100	0	25	50	0.42
Protoperidinium pellucidum 透澈多甲藻	0	0	100	0	25	50	0.42
藍綠藻類							
Trichodesmium erythraeum 紅海束毛藻	20	130	0	0	38	62	0.64
總　合	3,545	2,065	7,300	10,675	5,896	3,874	100.0

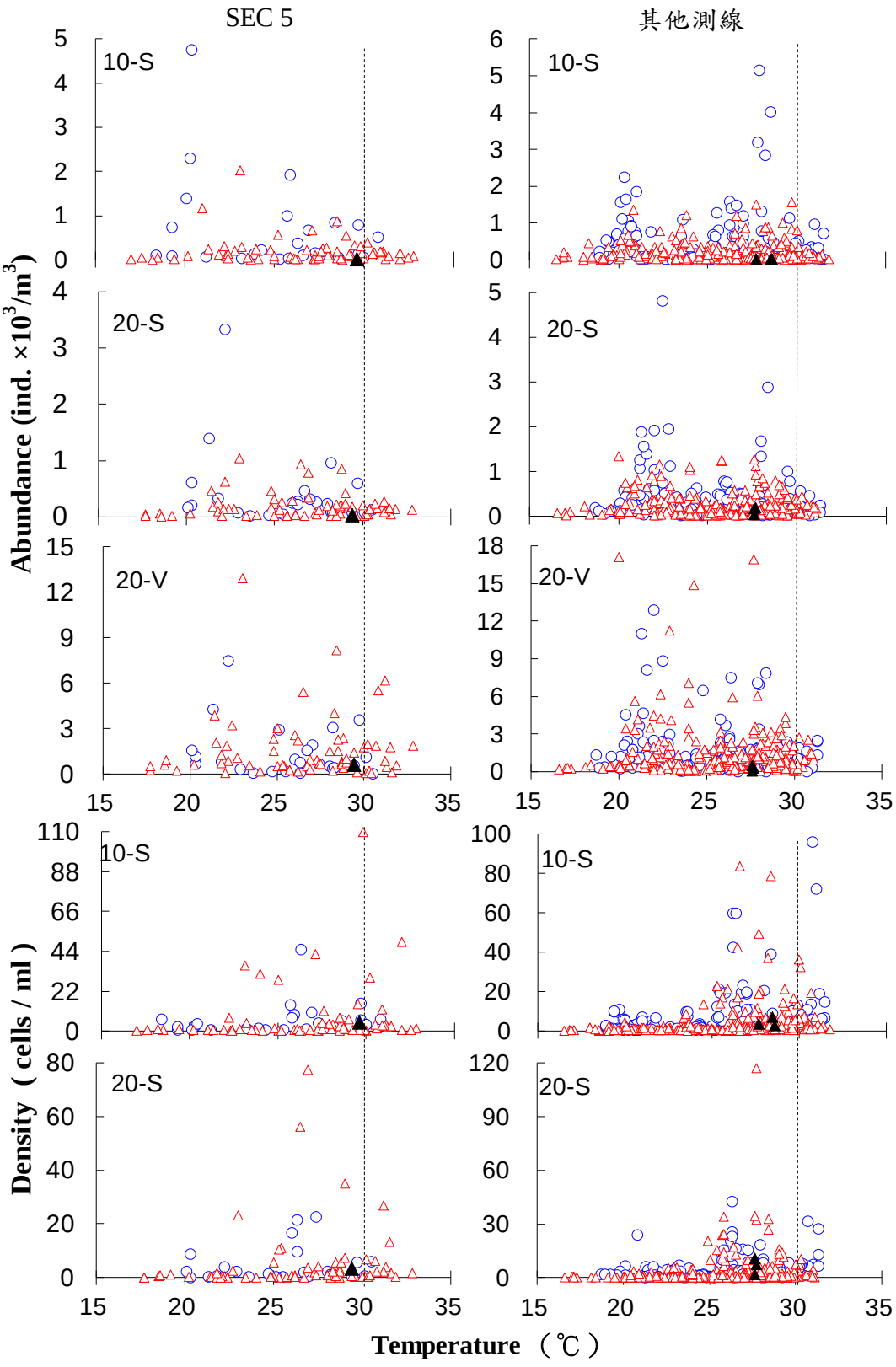


圖 2.10.1-8　歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與溫度之點圖（○：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季）

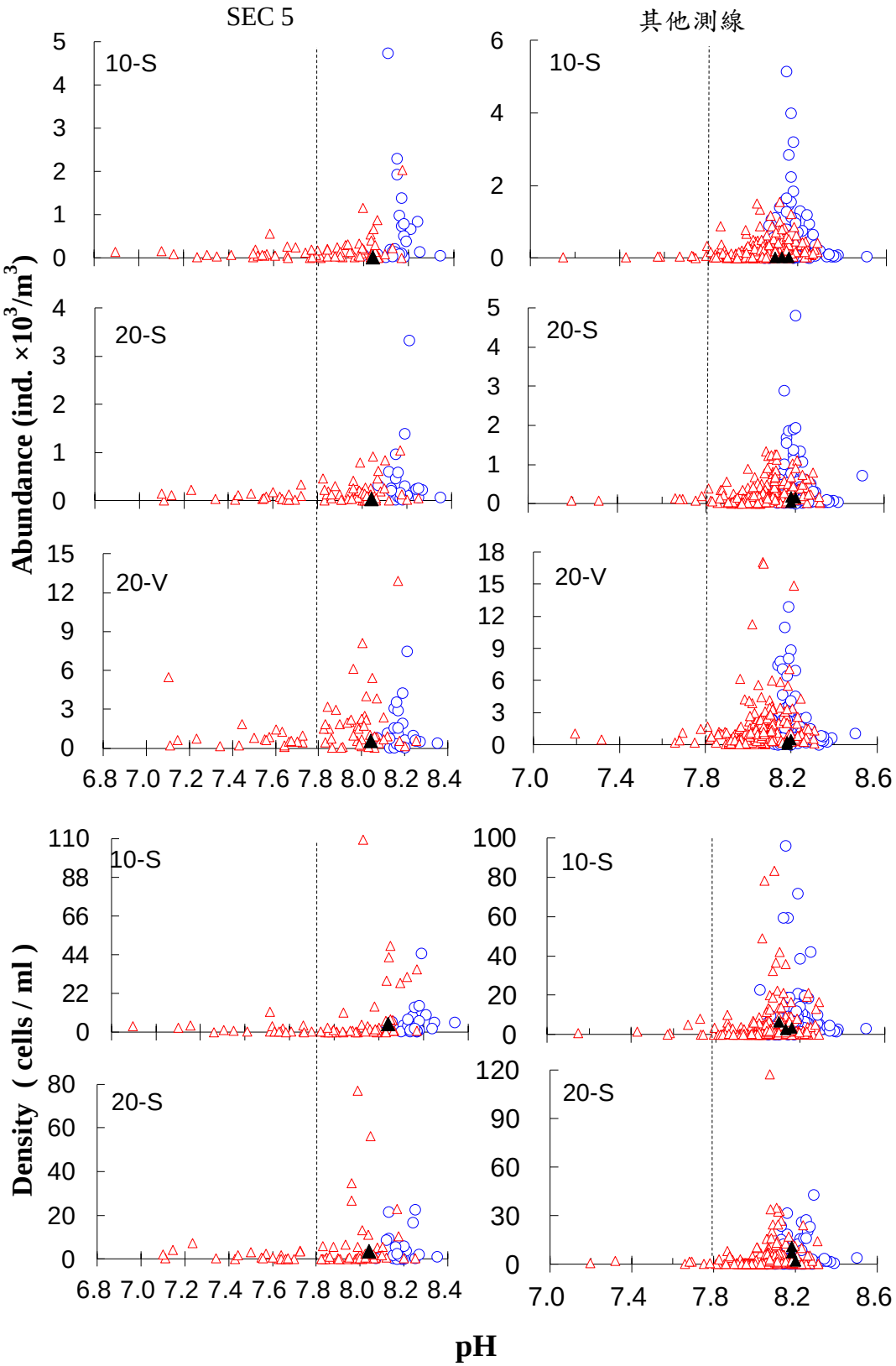


圖 2.10.1-9　歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與 pH 之點圖（○：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季）

2.10.2 亞潮帶底棲生物調查

一、本季亞潮帶部分：

本季亞潮帶調查的物種，包含星蟲綱(1 科)、多毛綱(6 科)、海膽綱(1 科)、蛇尾綱(1 科)、雙殼綱(8 科)、掘足綱(1 科)、腹足綱(6 科)、軟甲綱(19 科)與硬骨魚綱(2 綱)，共計 45 科(表 2.10.2-1)。其中各測站出現科數介於 14~20 科間，以 9-10 和 7-20 測站皆有 20 科為最高，而 5-20 測站的 14 科為最低(圖 2.10.2-1)。

本季的總平均豐度為 5,836 ind./1000 m^2，以 7-10 測線(23,757 ind./1000 m^2)為最高，9-20 測站(1,331 ind./1000 m^2)為最低(表 2.10.2-1、圖 2.10.2-2)。總平均生物量為 246 g/1000 m^2，以 7-10 測站(722 g/1000 m^2)為最高，9-20 測站(58 g/1000 m^2)為最低(表 2.10.2-1、圖 2.10.2-3)。

豐度上的優勢大類為星蟲綱，佔 64.1%，其次為雙殼綱(15.8%)與軟甲綱的 11.6%(表 2.10.2-1)。其中以星蟲綱 sp.的平均豐度為最高(3,739 ind./1000 m^2、64.1%)，次之為活額寄居蟹科(365 ind./1000 m^2、6.3%)、馬珂蛤科(364 ind./1000 m^2、6.2%)、櫻蛤科(339 ind./1000 m^2、5.8%)和鐘螺科(219 ind./1000 m^2、3.8%)，前五優勢科合計佔 86.1%。生物量之最優勢大類亦為星蟲綱，佔 41.2%，雙殼綱的 25.8%和軟甲綱的 19.9%次之(表 2.10.2-1)。生物量的最優勢科同樣為星蟲綱 sp. (101.2 g/1000 m^2、41.2%)，次之依序為活額寄居蟹科(23.4 g/1000 m^2、9.5%)、馬珂蛤科(22.7 g/1000 m^2、9.3%)、櫻蛤科(19.0 g/1000 m^2、7.8%)和對蝦科(18.6 g/1000 m^2、7.6%)。前五生物量優勢科合計佔 75.3%。

本季各測站底棲無脊椎動物的多樣性指標中，豐富度在 1.56~2.57 之間，以 11-10 測站為最高， 5-20 測站為最低；均勻度介於 0.06~0.84，以 11-20 測站為最高，7-10 測站為最低；岐異度在 0.17~2.33 之間，同以 11-20 測站為最高，7-10 測站最低(表 2.10.2-1)。

在測站間的相似度分析結果中，發現相似度最高的為 5-10 與 5-20 測站，有 69.6%的相似度，次之為 11-10 與 11-20 測站(66.9%)、9-20 與 11-20 測站(65.0%)。其中以 7-10 測站與其他測站最不相似，除了與 9-10 相似度達 64.6%外，與其他測站的相似度只有 29.6~43.8% (表 2.10.2-2)。

表 2.10.2-1　民國 105 年第二季(5 月 25 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./1000 m^2)及生物量(B, g/1000 m^2)。

Taxa		Station																					
Class	Family	5-10		7-10		9-10		11-10		10-Mean		5-20		7-20		9-20		11-20		20-Mean		Total			
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	%	B	%
Sipuncula 星蟲綱																									
	Sipuncula 星蟲綱	42.53	3.19	23216.70	646.83	6600.08	157.62			**7464.83**	**201.91**			24.05	0.62	34.29	1.03			**14.59**	**0.41**	**3739.71**	**64.08**	**101.16**	**41.19**
Polychaeta 多毛綱																									
	Glyceridae 吻沙蠶科															6.86	0.01			**1.71**	**0.00**	**0.86**	**0.01**	**0.00**	**0.00**
	Oweniidae 歐文蟲科					58.26	0.77			**14.57**	**0.19**											**7.28**	**0.12**	**0.10**	**0.04**
	Phyllodocidae 葉鬚蟲科							4.78	0.03	**1.19**	**0.01**											**0.60**	**0.01**	**0.00**	**0.00**
	Polychaeta 多毛綱			24.55	0.98	66.58	0.43			**22.78**	**0.35**			76.96	0.89	20.58	0.10			**24.38**	**0.25**	**23.58**	**0.40**	**0.30**	**0.12**
	Sigalionidae 錫鱗蟲科					8.32	0.09			**2.08**	**0.02**			14.43	0.22					**3.61**	**0.06**	**2.84**	**0.05**	**0.04**	**0.02**
	Sternaspidae 不倒翁蟲科			24.55	5.51	33.29	4.84			**14.46**	**2.59**			14.43	0.29					**3.61**	**0.07**	**9.03**	**0.15**	**1.33**	**0.54**
Echinoidea 海膽綱																									
	Clypeasteroida 楯形目			24.55	0.14	8.32	0.05			**8.22**	**0.05**							67.60	0.70	**16.90**	**0.18**	**12.56**	**0.22**	**0.11**	**0.05**
Ophiuroidea 蛇尾綱																									
	Amphiuridae 陽遂足科			12.28	0.14	33.29	2.32	9.56	0.12	**13.78**	**0.65**			4.81	0.01					**1.20**	**0.00**	**7.49**	**0.13**	**0.32**	**0.13**
Bivalvia雙殼綱																									
	Corbulidae 抱蛤科			24.55	7.54	16.65	1.32			**10.30**	**2.21**			14.43	7.52			8.45	27.53	**5.72**	**8.76**	**8.01**	**0.14**	**5.49**	**2.23**
	Cultellidae 刀蟶科	340.24	16.63	24.55	0.14	41.61	4.69			**101.60**	**5.36**	359.90	12.61			6.86	0.38			**91.69**	**3.25**	**96.65**	**1.66**	**4.30**	**1.75**
	Donacidae 斧蛤科	31.90	1.17							**7.97**	**0.29**											**3.99**	**0.07**	**0.15**	**0.06**
	Glycymerididae 蚶蜊科							14.34	0.27	**3.58**	**0.07**											**1.79**	**0.03**	**0.03**	**0.01**
	Mactridae 馬珂蛤科	1828.81	88.03	73.66	32.35			33.45	2.33	**483.98**	**30.68**	554.13	32.15			102.88	3.79	321.08	23.10	**244.52**	**14.76**	**364.25**	**6.24**	**22.72**	**9.25**
	Nuculidae 銀錦蛤科					316.27	17.99			**79.07**	**4.50**			163.54	10.33					**40.89**	**2.58**	**59.98**	**1.03**	**3.54**	**1.44**
	Tellinidae 櫻蛤科	31.90	2.60	147.33	8.80	732.42	72.69	66.91	2.43	**244.64**	**21.63**	571.27	13.64	264.55	23.36	624.14	18.23	270.38	10.46	**432.59**	**16.42**	**338.61**	**5.80**	**19.03**	**7.75**
	Veneridae 簾蛤科	10.63	10.21	24.55	7.00	16.65	10.51	52.57	7.16	**26.10**	**8.72**			4.81	1.58	68.59	10.62	219.69	18.36	**73.27**	**7.64**	**49.69**	**0.85**	**8.18**	**3.33**
Scaphopoda 掘足綱																									
	Cadulidae 胖象牙貝科															6.86	0.21			**1.71**	**0.05**	**0.86**	**0.01**	**0.03**	**0.01**
Gastropoda 腹足綱																									
	Batillariidae 小海蜷科			12.28	0.95					**3.07**	**0.24**	17.14	0.35	43.29	0.38					**15.11**	**0.18**	**9.09**	**0.16**	**0.21**	**0.09**
	Marginellidae 殼米螺科															27.43	0.31			**6.86**	**0.08**	**3.43**	**0.06**	**0.04**	**0.02**
	Nassariidae 織紋螺科	31.90	2.11	36.83	5.07	166.46	17.89	296.30	20.91	**132.87**	**11.49**	79.98	5.15	428.09	15.42	89.16	9.55	346.43	23.42	**235.92**	**13.39**	**184.39**	**3.16**	**12.44**	**5.06**
	Naticidae 玉螺科	21.27	0.21			24.97	7.72			**11.56**	**1.98**			9.62	2.01					**2.41**	**0.50**	**6.98**	**0.12**	**1.24**	**0.51**
	Terebridae 筍螺科	10.63	0.34							**2.66**	**0.09**											**1.33**	**0.02**	**0.04**	**0.02**
	Trochidae 鐘螺科	691.12	49.29	12.28	0.93					**175.85**	**12.56**	1045.42	71.89							**261.35**	**17.97**	**218.60**	**3.75**	**15.26**	**6.21**
Malacostraca 軟甲綱																									
	Alpheidae 槍蝦科			12.28	0.11					**3.07**	**0.03**											**1.53**	**0.03**	**0.01**	**0.01**
	Amphipoda 端腳目	10.63				8.32		19.12	0.05	**9.52**	**0.01**	28.56	0.03	24.05		13.72		177.44	0.14	**60.94**	**0.04**	**35.23**	**0.60**	**0.03**	**0.01**
	Crangonidae 褐蝦科							38.23	1.05	**9.56**	**0.26**											**4.78**	**0.08**	**0.13**	**0.05**
	Cumacae 涟蟲							4.78	0.04	**1.19**	**0.01**			4.81	0.08					**1.20**	**0.02**	**1.20**	**0.02**	**0.02**	**0.01**
	Diogenidae 活額寄居蟹科	489.10	22.90					578.26	59.27	**266.84**	**20.54**	1216.80	82.51	202.02	6.82	198.90	8.03	236.59	7.75	**463.58**	**26.28**	**365.21**	**6.26**	**23.41**	**9.53**
	Dorippidae 關公蟹科													9.62	1.18					**2.41**	**0.30**	**1.20**	**0.02**	**0.15**	**0.06**
	Dromiidae 綿蟹科			12.28	0.04					**3.07**	**0.01**											**1.53**	**0.03**	**0.00**	**0.00**
	Hippidae 蟬蟹科							9.56	0.08	**2.39**	**0.02**			394.42	7.94			8.45	0.01	**100.72**	**1.99**	**51.55**	**0.88**	**1.00**	**0.41**
	Hippolytidae 藻蝦科							4.78	0.04	**1.19**	**0.01**											**0.60**	**0.01**	**0.01**	**0.00**
	Isopoda 等腳															6.86	0.23	8.45	0.03	**3.83**	**0.07**	**1.91**	**0.03**	**0.03**	**0.01**

表 2.10.2-1　(續 1)民國 105 年第二季(5 月 25 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./1000 m2)及生物量(B, g/1000 m^2)

Taxa		Station																						
Class	Family	5-10		7-10		9-10		11-10		10-Mean		5-20		7-20		9-20		11-20		20-Mean		Total			
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	%	B	%
	Matutidae 黎明蟹科	21.27	1.91					14.34	1.19	**8.90**	**0.77**	5.71	0.09							**1.43**	**0.02**	**5.16**	**0.09**	**0.40**	**0.16**
	Mysidae 糠蝦							66.91	0.09	**16.73**	**0.02**	51.41	0.19	4.81	0.01	13.72	0.08	59.15	0.77	**32.27**	**0.26**	**24.50**	**0.42**	**0.14**	**0.06**
	Pasiphaeidae 玻璃蝦科					8.32	0.41	23.89	0.42	**8.05**	**0.21**	11.43	0.64	62.53	1.99	54.87	1.38	67.60	0.18	**49.11**	**1.05**	**28.58**	**0.49**	**0.63**	**0.26**
	Penaeidae 對蝦科	85.06	13.16	12.28	3.51	41.61	3.07	344.09	73.66	**120.76**	**23.35**	97.12	29.45	72.15	10.63	41.15	3.55	59.15	11.75	**67.39**	**13.84**	**94.08**	**1.61**	**18.60**	**7.57**
	Pinnotheridae 豆蟹科			24.55	0.21	8.32	0.16			**8.22**	**0.09**											**4.11**	**0.07**	**0.05**	**0.02**
	Porcellanidae 瓷蟹科			36.83	1.88	8.32	0.07			**11.29**	**0.49**	5.71	0.08							**1.43**	**0.02**	**6.36**	**0.11**	**0.25**	**0.10**
	Portunidae 梭子蟹科	10.63	12.11			8.32	11.51			**4.74**	**5.91**							8.45	0.16	**2.11**	**0.04**	**3.43**	**0.06**	**2.97**	**1.21**
	Sergestidae 櫻蝦科	31.90	0.31					14.34	0.16	**11.56**	**0.12**	91.40	1.24			6.86	0.02	228.14	6.95	**81.60**	**2.05**	**46.58**	**0.80**	**1.09**	**0.44**
	Squilidae larvae 蝦蛄幼生															6.86	0.14			**1.71**	**0.04**	**0.86**	**0.01**	**0.02**	**0.01**
Chondrichthyes 軟骨魚綱																									
Osteichthyes 硬骨魚綱																									
	Cynoglossidae 舌鰨科							14.34	1.51	**3.58**	**0.38**											**1.79**	**0.03**	**0.19**	**0.08**
	Fish Larvae 仔稚魚							14.34	2.70	**3.58**	**0.68**							16.90	0.68	**4.22**	**0.17**	**3.90**	**0.07**	**0.42**	**0.17**
Total individuals		**3689.53**	**224.18**	**23756.91**	**722.11**	**8206.41**	**314.16**	**1624.85**	**173.52**	**9319.42**	**358.49**	**4135.96**	**250.03**	**1837.42**	**91.29**	**1330.59**	**57.65**	**2103.93**	**132.00**	**2351.98**	**132.74**	**5835.70**		**245.62**	
	No. Species	**16**		**18**		**20**		**20**		**39**		**14**		**20**		**18**		**16**		**34**		**45**			
	Species Richness	**1.83**		**1.69**		**2.11**		**2.57**		**4.16**		**1.56**		**2.53**		**2.36**		**1.96**		**4.25**		**5.07**			
	Pielou's Evenness	**0.57**		**0.06**		**0.29**		**0.66**		**0.27**		**0.70**		**0.74**		**0.66**		**0.84**		**0.71**		**0.41**			
	Shannon-Wiener Index	**1.58**		**0.17**		**0.86**		**1.98**		**0.99**		**1.86**		**2.22**		**1.91**		**2.33**		**2.51**		**1.57**			
	%																								
	Sipuncula 星蟲綱	1.2	1.4	97.7	89.6	80.4	50.2			**80.1**	**56.3**			1.3	0.7	2.6	1.8			**0.6**	**0.3**	**64.1**		**41.2**	
	Polychaeta 多毛綱			0.2	0.9	2.0	2.0	0.3	0.0	**0.6**	**0.9**			5.8	1.5	2.1	0.2			**1.4**	**0.3**	**0.8**		**0.7**	
	Echinoidea 海膽綱			0.1	0.0	0.1	0.0			**0.1**	**0.0**							3.2	0.5	**0.7**	**0.1**	**0.2**		**0.0**	
	Ophiuroidea 蛇尾綱			0.1	0.0	0.4	0.7	0.6	0.1	**0.1**	**0.2**			0.3	0.0					**0.1**	**0.0**	**0.1**		**0.1**	
	Bivalvia 雙殼綱	60.8	52.9	1.2	7.7	13.7	34.1	10.3	7.0	**10.3**	**20.5**	35.9	23.4	24.3	46.9	60.3	57.3	39.0	60.2	**37.8**	**40.2**	**15.8**		**25.8**	
	Scaphopoda 掘足綱															0.5	0.4			**0.1**	**0.0**	**0.0**		**0.0**	
	Gastropoda 腹足綱	20.5	23.2	0.3	1.0	2.3	8.2	18.2	12.0	**3.5**	**7.4**	27.6	31.0	26.2	19.5	8.8	17.1	16.5	17.7	**22.2**	**24.2**	**7.3**		**11.9**	
	Malacostraca 軟甲綱	17.6	22.5	0.4	0.8	1.0	4.8	68.8	78.4	**5.2**	**14.5**	36.5	45.7	42.1	31.4	25.8	23.3	40.6	21.0	**37.0**	**34.7**	**11.6**		**19.9**	
	Osteichthyes 硬骨魚綱							1.8	2.4	**0.1**	**0.3**							0.8	0.5	**0.2**	**0.1**	**0.1**		**0.2**	
	Family																								
	Sipuncula 星蟲綱	1	1	1	1	1	1			**1**	**1**			1	1	1	1			**1**	**1**	**1**		**1**	
	Polychaeta 多毛綱			2	2	4	4	1	1	**5**	**5**			3	3	2	2			**4**	**4**	**6**		**6**	
	Echinoidea 海膽綱			1	1	1	1			**1**	**1**							1	1	**1**	**1**	**1**		**1**	
	Ophiuroidea 蛇尾綱			1	1	1	1	1	1	**1**	**1**			1	1					**1**	**1**	**1**		**1**	
	Bivalvia 雙殼綱	5	5	5	5	5	5	4	4	**8**	**8**	3	3	4	4	4	4	4	4	**6**	**6**	**8**		**8**	
	Scaphopoda 掘足綱															1	1			**1**	**1**	**1**		**1**	
	Gastropoda 腹足綱	4	4	3	3	2	2	1	1	**5**	**5**	3	3	3	3	2	2	1	1	**5**	**5**	**6**		**6**	
	Malacostraca 軟甲綱	6	5	5	5	6	5	11	11	**16**	**16**	8	8	8	7	8	7	9	9	**14**	**14**	**19**		**19**	
	Osteichthyes 硬骨魚綱							2	2	**2**	**2**							1	1	**1**	**1**	**2**		**2**	

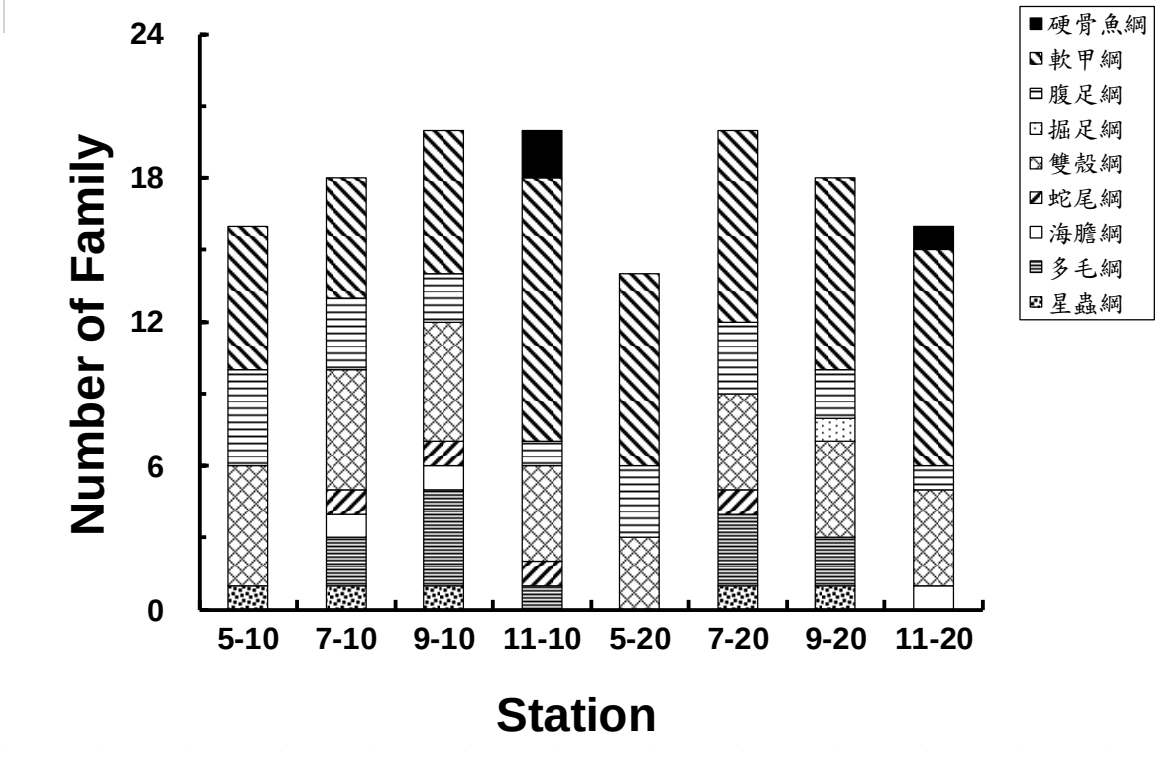


圖 2.10.2-1　民國 105 年第二季(5 月 25 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之科數變化

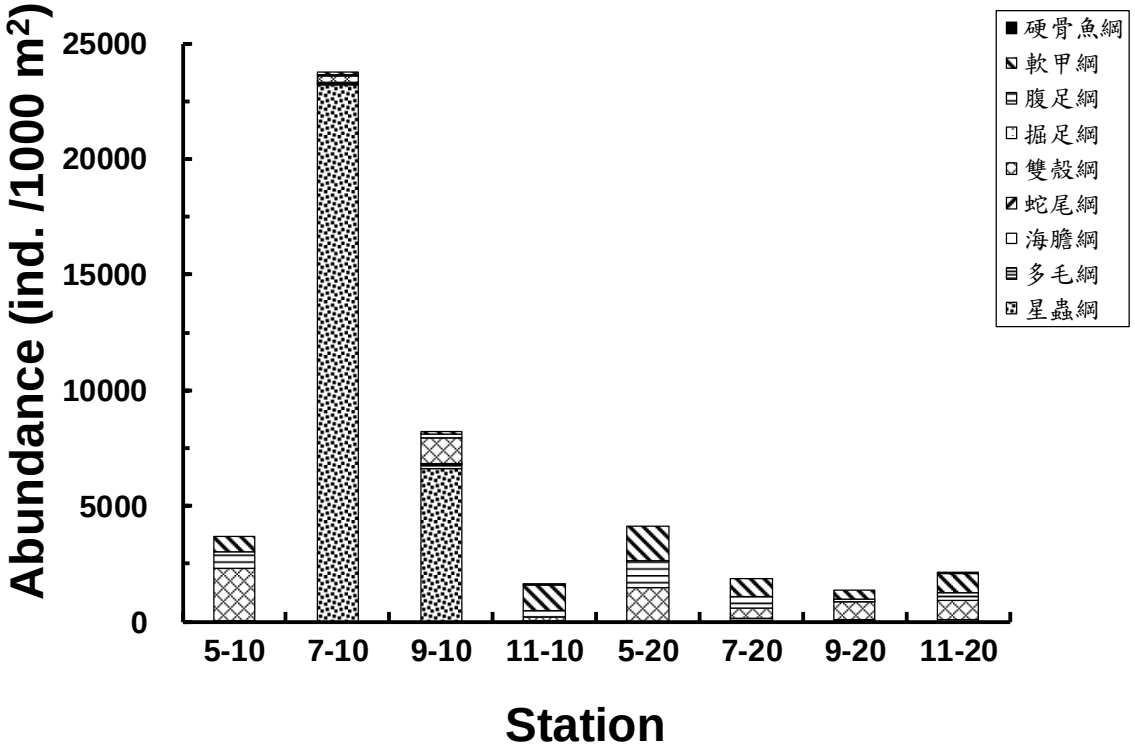


圖 2.10.2-2　民國 105 年第二季(5 月 25 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之豐度變化

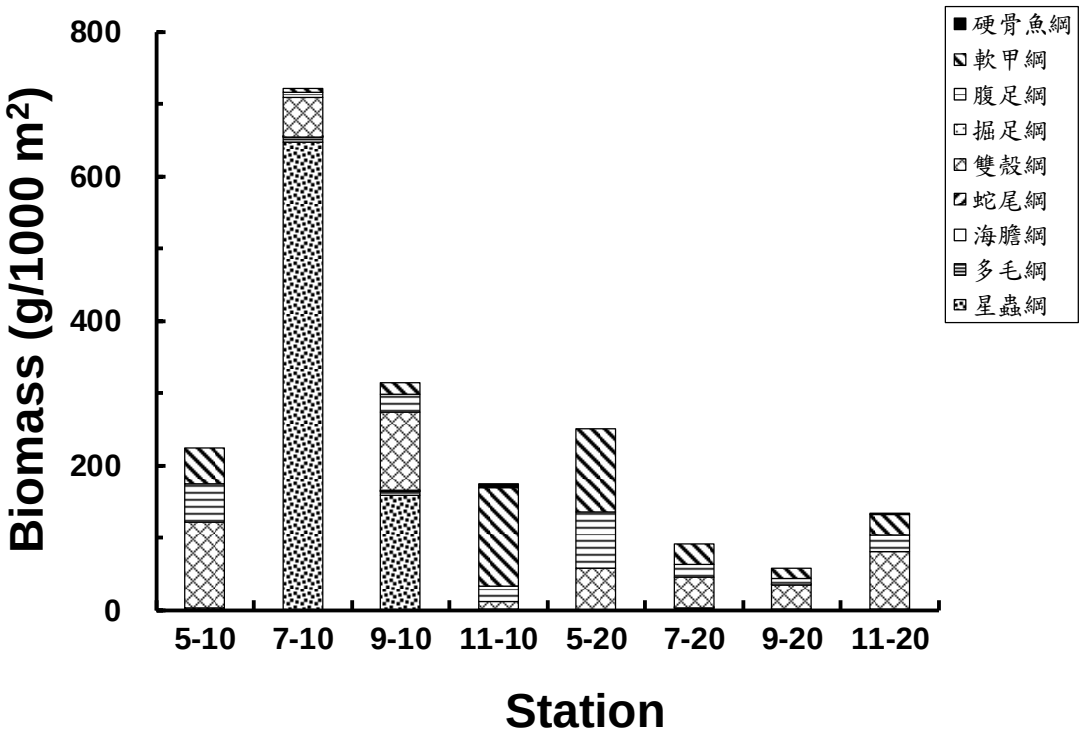


圖 2.10.2-3　民國 105 年第二季(5 月 25 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之生物量之變化

表 2.10.2-2　民國 105 年第二季(5 月 25 日)亞潮帶小型底棲動物各測站底棲生物相似度分析

Similarity	5-10	7-10	9-10	11-10	5-20	7-20	9-20
7-10	40.17						
9-10	40.97	**64.59**					
11-10	47.91	29.61	32.29				
5-20	**69.58**	40.54	36.08	**57.22**			
7-20	39.00	43.07	**62.21**	**50.75**	44.83		
9-20	**53.26**	43.79	45.71	**56.15**	**59.11**	**54.15**	
11-20	**50.14**	36.74	40.46	**66.89**	**61.16**	**52.40**	**65.00**

2.10.3 潮間帶底棲生物調查

一、潮間帶小型底棲生物部份：

本年度第二季(5 月 5 日)潮間帶採集之四測站底棲動物，包含有多毛綱(6 科)、雙殼綱(4)、腹足綱(1 科)與軟甲綱(科)，共計 14 科(表 2.10.3-1)。物種數最多的測站為五條港高潮線，達 8 科。五條港高潮線以多毛綱種(8 科)類最多 (圖 2.10.3-1)。本季的平均豐度和生物量分別為 235 ind./m^2 和 15.57 g/m^2。豐度以台西水閘高潮線測站為最高，達 410 ind./m^2，生物量以五條港低潮線最高，達 56.63 g/m^2。而新興水閘測站，其豐度(60 ind./m^2)或生物量(1.09 g/m^2)皆為最低(表 2.10.3-1、圖 2.10.3-2、圖 2.10.3-3)。

豐度上的優勢大類為多毛綱，佔 64%，多毛綱 spp.是豐度最高(110 ind./m^2)的優勢物種，佔 47%，次之為玉螺科 (53 ind./m^2，22%)；生物量的優勢大類則為雙殼綱，佔 87%，而以簾蛤科的 85%為最優勢(13.26 g/m^2)(表 2.10.3-1)。

各測站底棲動物的多樣性指標中，各測站的豐富度則介於 0.50~1.20 之間，而均勻度為 0.25~0.93，歧異度在 0.34~1.67 之間(表 2.10.3-1)。其中，五條港高潮線測站的物種數為最高(有 8 種)，而五條港高潮線其豐富度指數(R=1.20)最高，五條港低潮線的均勻度指數(J'=0.93)及歧異度指數(H'=1.67)最高；台西水閘高潮線則在豐富度指數(R=0.50)、均勻度指數(J'=0.25)與歧異度指數(H'=0.34)為最低。

本季各測站間之相似度以五條港高潮線和五條港低潮線測站間的相似度 44%為最高。而新興水閘高潮線與五條港低潮線測站的相似度為 17%為最低，其餘測站間的相似度則在 22~40%之間(表 2.10.3-2)。

二、潮間帶底質粒徑及有機質部分：

本季潮間帶的底質粒徑分析結果，在新興水閘測站以 125~250 μm 的細砂為主(49%)，125 μm 細砂至 1000 μm 之粗砂，佔了 92%，屬於粗顆粒的砂質底。其餘三個測站則以粒徑較小的粉砂 3.9~62.5 μm 為主(75~81%)，與小於 3.9 μm 的黏土合計約佔 89~97%，屬於泥質底。新興水閘測站底質與其他三個測站明顯不同。有機質也有很大差別，新興水閘底質的有機質佔 1.24%，較其他三個測站的 2.62~3.41%為低(表 2.10.3-3)。

表 2.10.3-1　民國 105 年第二季(5 月 5 日)離島工業區海域潮間帶各測站小型底棲生物豐度(A, ind./m^2)及生物量(B, g/ m^2)

Taxa	Station								Mean			
Class Family Species	新興水閘高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水閘高潮線					
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	%	B	%
Polychaeta 多毛綱												
Capitellidae 小頭蟲科			30	0			10	0.04	**10**	**4.26**	**0.01**	**0.06**
Cirratulidae 絲鰓蟲科			40	0					**10**	**4.26**	**0.00**	**0.00**
Goniadidae 角吻沙蠶科			20	0.11	20	0.11			**10**	**4.26**	**0.06**	**0.35**
Orbiniidae 錐頭蟲科			10	0.11					**3**	**1.06**	**0.03**	**0.18**
Poecilochaetidae 雜毛蟲科	30	0.67							**8**	**3.19**	**0.17**	**1.08**
Polychaeta spp. 多毛綱 spp.	10	0.01	20	0	30	0.07	380	1.61	**110**	**46.81**	**0.42**	**2.71**
Bivalvia 雙殼綱												
Mytilidae 殼菜蛤科	10	0.08							**3**	**1.06**	**0.02**	**0.13**
Tellinidae 櫻蛤科	10	0.33	10	0.21			10	0.29	**8**	**3**	**0.21**	**1**
Veneridae 簾蛤科					10	53.02			**3**	**1.06**	**13.26**	**85.12**
Gastropoda 腹足綱												
Naticidae 玉螺科			170	2.2	40	0.3			**53**	**22.34**	**0.63**	**4.01**
Malacostraca 軟甲綱												
Amphipoda 端腳目			40	0					**10**	**4.26**	**0.00**	**0.00**
Alpheidae 槍蝦科					10	2.59			**3**	**1.06**	**0.65**	**4.16**
Hippolytidae 藻蝦科							10	0	**3**	**1.06**	**0.00**	**0.00**
Ocypodidae 沙蟹科					20	0.54			**5**	**2.13**	**0.14**	**0.87**
Total individuals	60	1.09	340	2.63	130	56.63	410	1.94	**235**		**15.57**	
No. Species	**4**		**8**		**6**		**4**		**14**			
Species Richness	**0.73**		**1.20**		**1.03**		**0.50**		**2.38**			
Pielou's Evenness	**0.90**		**0.77**		**0.93**		**0.25**		**0.67**			
Shannon-Wiener Index	**1.24**		**1.61**		**1.67**		**0.34**		**1.77**			
%	新興水閘高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水閘高潮線					
Polychaeta 多毛綱	66.7	62.4	35.3	8.4	38.5	0.3	95.1	85.1	**63.8**		**4.4**	
Bivalvia 雙殼綱	33.3	37.6	2.9	8.0	7.7	93.6	2.4	14.9	**5.3**		**86.6**	
Gastropoda 腹足綱			50.0	83.7	30.8	0.5			**22.3**		**4.0**	
Malacostraca 軟甲綱			11.8	0.0	23.1	5.5	2.4	0.0	**8.5**		**5.0**	
Species	新興水閘高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水閘高潮線					
Polychaeta 多毛綱	2		5		2		2		**6**			
Bivalvia 雙殼綱	2		1		1		1		**4**			
Gastropoda 腹足綱			1		1				**1**			
Malacostraca 軟甲綱			1		2		1		**4**			

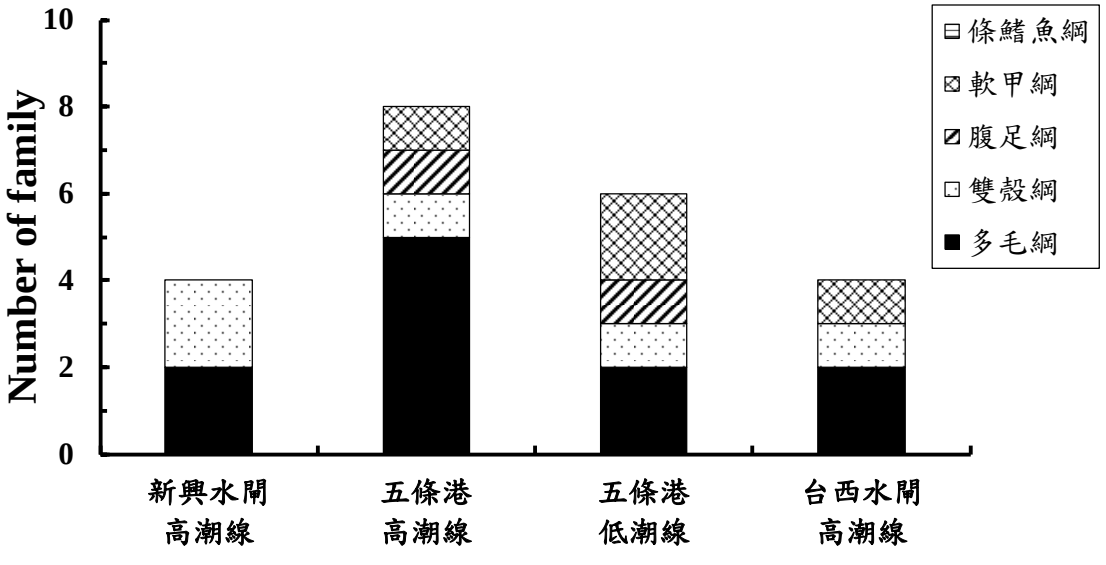


圖 2.10.3-1 民國 105 年第二季(5 月 5 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之種類數變化

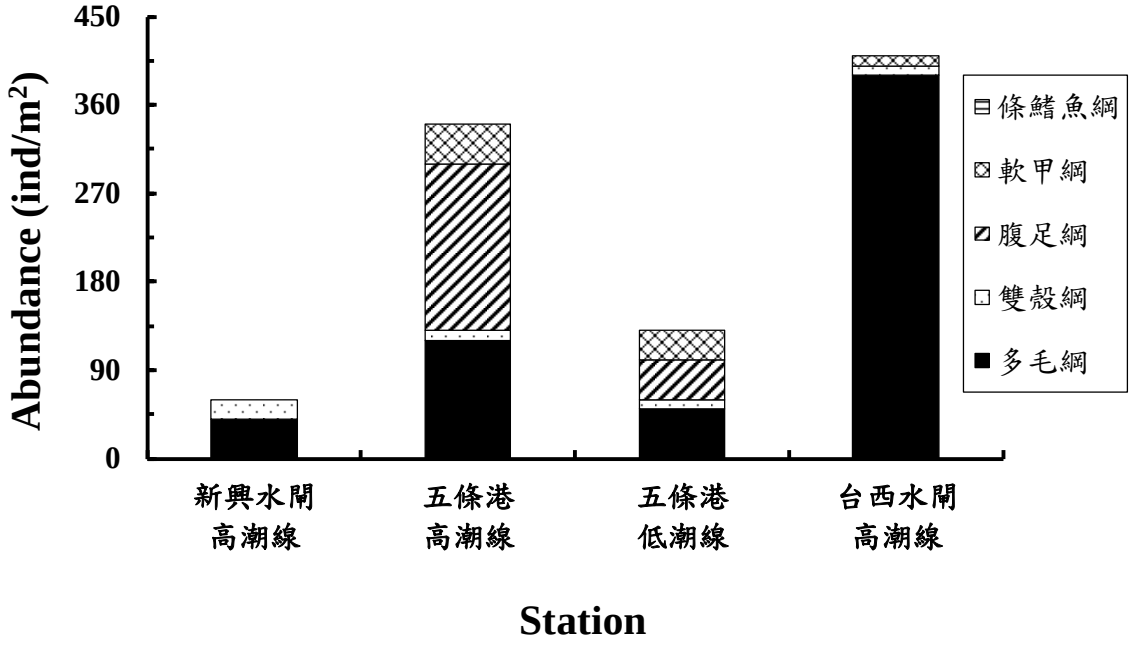


圖 2.10.3-2 民國 105 年第二季(5 月 5 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之豐度(ind./m^2)變化

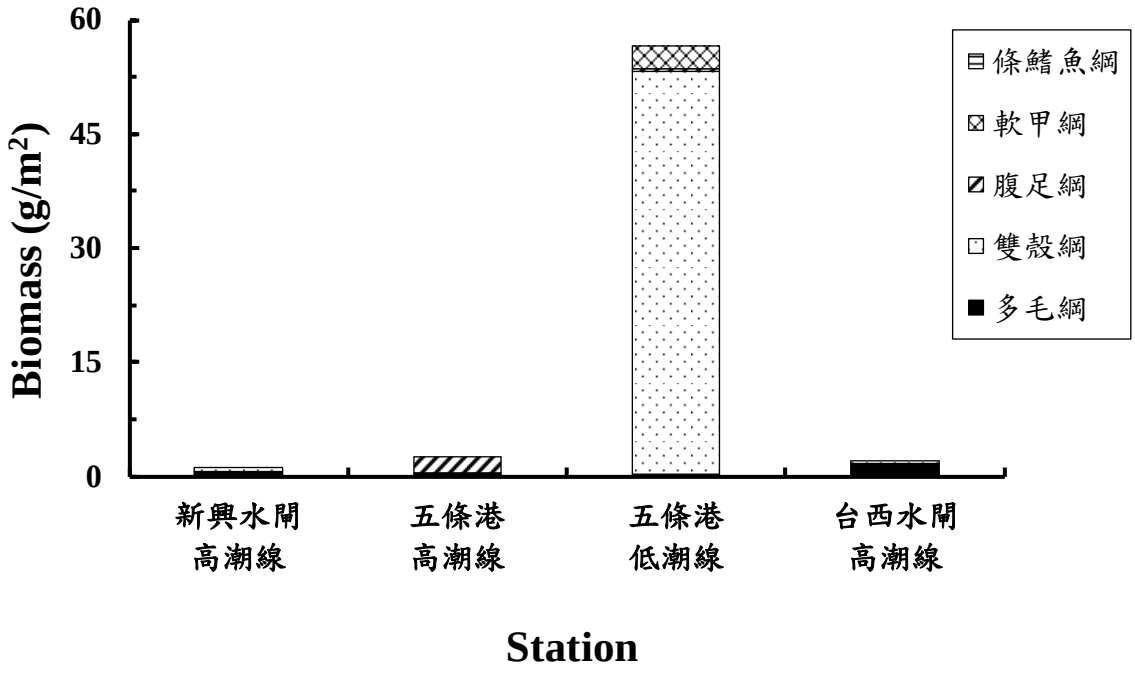


圖 2.10.3-3 民國 105 年第二季(5 月 5 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之生物量(g/m^2)變化

表 2.10.3-2 民國 105 年第二季(5 月 5 日)潮間帶小型底棲生物各測站底棲生物相似度分析

Similarity	新興水閘高潮線	五條港高潮線	五條港低潮線
五條港高潮線	25.57		
五條港低潮線	16.73	43.64	
台西水閘高潮線	40.36	39.18	22.03

表 2.10.3-3 民國 105 年第二季(5 月 5 日)潮間帶各測站底質粒徑與有機質分析

粒徑等級(μm)	新興水閘	五條港高潮線	五條港低潮線	台西水閘高潮線
黏土(< 3.9)	0 %	13 %	16 %	18 %
粉砂(3.9~62.5)	1 %	75 %	81 %	78 %
極細砂(62.5~125)	2 %	5 %	2 %	3 %
細砂(125~250)	49 %	6 %	0 %	1 %
中細砂(250~500)	43 %	0 %	0 %	0 %
粗砂(500~1000)	5 %	0 %	0 %	0 %
有機質 %	1.24 %	2.62 %	3.41 %	3.17 %

2.10.4 拖網漁獲生物種類調查

本季的採樣方法是依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國93年2月19日環署檢字第0930012345號公告,自中華民國93年6月15日起實施，NIEA E102.20C)，由於本調查實驗的海域水深小於200公尺，故進行二條測線的採樣。本季(105/5/26)於雲林海域拖網作業之漁獲生物記錄如下：軟骨魚類4科4屬4種，硬骨魚類14科19屬23種，軟體動物類7科9屬9種及節肢動物類6科11屬14種，合計共漁獲31科43屬50種。(表2.10.4-1)。

2.漁獲生物重量分析

民國105年第2季調查雲林海域拖網漁獲重量(表2.10.4-1)，共漁獲37.5公斤,本季的採樣共進行2條測線的拖曳,不同測線漁獲重量較高之三種類如下：

(測線1，漁獲總重量14.6公斤)		
長角仿對蝦 (Parapenaeopsis hardwickii)	3.6公斤	24.7%
黃金鰭鰶(Chrysochir aureus)	1.8公斤	12.5%
中國鯧(Pampus chinensis)	1.4公斤	9.3%
(測線2，漁獲總重量22.9公斤)		
長角仿對蝦	7.0公斤	30.6%
布氏鬚鰨(Paraplagusia blochii)	3.0公斤	13.3%
雙線舌鰨(Cynoglassus bilineatus)	1.6公斤	7.1%

合計2條測線拖網漁獲重量，重量較高的前三種生物相如下：

長角仿對蝦	10.6公斤	28.3%
布氏鬚鰨	4.2公斤	11.1%
黃金鰭鰶	3.4公斤	9.0%

由圖2.10.4-1發現，各大類漁獲中硬骨魚類的重量最高，計漁獲19.0公斤，佔本次漁獲重量的50.6%；其次為節肢動物，漁獲12.9公斤，佔本次漁獲重量的34.4%。

表 2.10.4-1　民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.5.26*				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
一.軟骨魚類								
Carcharhinidae 白眼鮫科	*Rhizoprionodon acutus*	尖頭曲齒鮫			87.2	0.38	87.2	0.23
Dasyatidae 魟科	*Dasyatis bennettii*	黃土魟	578.9	3.96	1014.1	4.44	1593	4.25
Platyrhinidae 黃點鰩科	*Platyrhina tangi*	湯氏黃點鰩	597.2	4.09	967.4	4.23	1564.6	4.18
Rhinobatidae 琵琶鱏科	*Rhinobatos formosensis*	臺灣琵琶鱏			45.1	0.20	45.1	0.12
二.硬骨魚類								
Ariidae 海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰	858.5	5.88	106.3	0.46	964.8	2.58
Cynoglossidae 舌鰨科	*Cynoglassus bilineatus*	雙線舌鰨	957.8	6.56	1613.8	7.06	2571.6	6.86
	C. kopsi	格氏舌鰨	43.7	0.30	26.3	0.12	70	0.19
	C. puncticeps	斑頭舌鰨			22.9	0.10	22.9	0.06
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	1105.8	7.57	3047.4	13.33	4153.2	11.08
Drepanidae 簾鯛科	*Drepane longimana*	條紋雞籠鯧	111.2	0.76	151.5	0.66	262.7	0.70
Engraulidae 鯷科	*Thryssa chefuensis*	芝蕪綾鯷	22.1	0.15	79.8	0.35	101.9	0.27
Ephippidae 白鯧科	*Ephippus orbis*	圓白鯧	134.1	0.92	407.1	1.78	541.2	1.44
Mugilidae 鯔科	*Valamugil cunnesius*	長鰭凡鯔	36.2	0.25			36.2	0.10
Platycephalidae 牛尾魚科	*Grammoplites scaber*	橫帶棘線牛尾魚	244.9	1.68	502.5	2.20	747.4	1.99
Pristigasteridae 鋸腹鰶科	*Ilisha melastoma*	黑口鰶			98.2	0.43	98.2	0.26
Sciaenidae 石首魚科	*Chrysochir aureus*	黃金鰭鰁	1824.6	12.49	1530.7	6.70	3355.3	8.96
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	217.4	1.49	506.7	2.22	724.1	1.93
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	1324.7	9.07	489.2	2.14	1813.9	4.84
	Otolithes ruber	紅牙鰁	9.8	0.07	4.6	0.02	14.4	0.04
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	331.9	2.27	496.1	2.17	828	2.21
	P. pawak	斑鰭白姑魚			8.9	0.04	8.9	0.02
Stromateidae 鯧科	*Pampus chinensis*	中國鯧	1354.6	9.27	552.6	2.42	1907.2	5.09
Synodontidae 和齒魚科	*Harpadon nehereus*	印度鐮齒魚	61.2	0.42	62.2	0.27	123.4	0.33
	Trachinocephalus myops	大頭花桿狗母			60.8	0.27	60.8	0.16
Trichiuridae 帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	134.7	0.92			134.7	0.36
Triacanthidae 三刺鈍科	*Triacanthus biaculeatus*	雙棘三棘鈍			61.8	0.27	61.8	0.16

表 2.10.4-1　(續 1)民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

科　　名	種　　名	中文名稱	*105.5.26*				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
Tetraodontidaen 四齒魨科	*Lagocephalus wheeleri*	懷氏兔頭魨			364	1.59	364	0.97
三、軟體動物								
Corbulidae 藍蛤科	*Corbula fortisulcata*	深溝藍蛤	4.3	0.03	19.6	0.09	23.9	0.06
Ficidae 枇杷螺科	*Ficus variegata*	花球枇杷螺	48.7	0.33	19.6	0.09	68.3	0.18
Loliginidae 鎖管科	*Loligo chinensis*	台灣鎖管	466.4	3.19	1320.5	5.78	1786.9	4.77
Melongenidae 香螺科	*Hemifusus tuba*	香螺	130.5	0.89			130.5	0.35
Naticidae 玉螺科	*Natica alapapilionis*	蝴蝶玉螺			3.1	0.01	3.1	0.01
	Neverita didyma	扁玉螺			32	0.14	32	0.09
	Tanea lineata	細紋玉螺	52.6	0.36	137.8	0.60	190.4	0.51
Sepiidae 烏賊科	*Sepia esculenta*	真烏賊			8.3	0.04	8.3	0.02
Veneridae 簾蛤科	*Meretrix lusoria*	文蛤	6.1	0.04	54.4	0.24	60.5	0.16
四、節肢動物								
Diogenidae 活額寄居蟹科	*Dardanus aspersus*	粗盾真寄居蟹	1.4	0.01			1.4	0.00
Dorippidae 關公蟹科	*Ethusa sexdentata*	四齒關公蟹			4.5	0.02	4.5	0.01
	Heikea japonica	日本關公蟹	29.1	0.20			29.1	0.08
Matutidae 黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹	87.7	0.60	1624.2	7.10	1711.9	4.57
Penaeidae 對蝦科	*Metapenaeus joyneri*	周氏新對蝦	6.3	0.04	32.3	0.14	38.6	0.10
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	31.2	0.21	112.5	0.49	143.7	0.38
	P. hardwickii	長角仿對蝦	3606.1	24.69	6992.1	30.58	10598.2	28.29
	Penaeus japonicus	日本對蝦	15.8	0.11	41.1	0.18	56.9	0.15
	P. penicillatus	長毛對蝦			87.9	0.38	87.9	0.23
	Trachysalamsvia curvirostris	彎角鷹爪對蝦	8	0.05	1.9	0.01	9.9	0.03
Portunidae 梭子蟹科	*Charybdis japonicus*	日本蟳	9.6	0.07	14.6	0.06	24.2	0.06
	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	141	0.97	29.5	0.13	170.5	0.46
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	11.3	0.08	15.7	0.07	27	0.07
Squillidae 蝦蛄科	*Lophosquilla costata*	脊條褶蝦蛄			2.8	0.01	2.8	0.01
總漁獲重量、百分比			14605.4	100	22861.6	100	37467	100

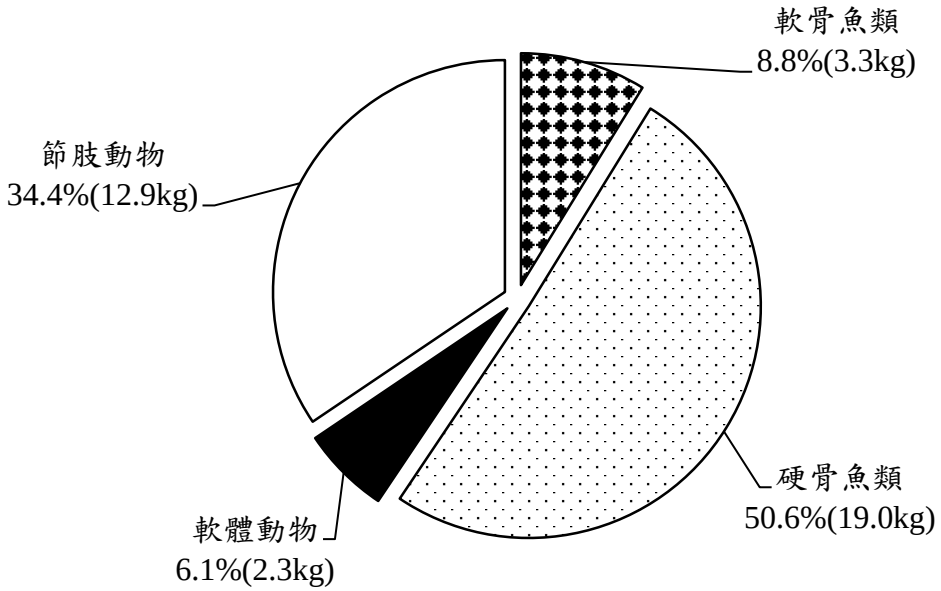


圖 2.10.4-1　雲林海域民國 105 年第 2 季蝦拖網作業之漁獲重量百分比組成

3.漁獲生物數量分析

漁獲生物數量方面，不同測線拖網作業漁獲數量最高的3種類如表2.10.4-2所示：

(測線1，漁獲總數量1195隻)		
長角仿對蝦	908隻	76.0%
杜氏叫姑魚(Johnins dussumieri)	47隻	3.9%
布氏鬚鰯	40隻	3.4%
(測線2，漁獲總數量2737隻)		
長角仿對蝦	2234隻	81.6%
台灣鎖管(Loligo chinensis)	83隻	3.0%
布氏鬚鰯	69隻	2.5%

合計2條測線拖網漁獲數量，數量較高的前三種生物相如下：

(2條測線合計，漁獲總數量3932隻)		
長角仿對蝦	3142隻	79.9%
台灣鎖管	111隻	2.8%
布氏鬚鰯	109隻	2.7%

表 2.10.4-2 民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.5.26*				2 測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
一.軟骨魚類								
Carcharhinidae 白眼鮫科	*Rhizoprionodon acutus*	尖頭曲齒鮫			3	0.11	3	0.08
Dasyatidae 魟科	*Dasyatis bennettii*	黃土魟	1	0.08	3	0.11	4	0.10
Platyrhinidae 黃點鰩科	*Platyrhina tangi*	湯氏黃點鰩	9	0.75	13	0.47	22	0.56
Rhinobatidae 琵琶鱝科	*Rhinobatos formosensis*	臺灣琵琶鱝			2	0.07	2	0.05
二.硬骨魚類								
Ariidae 海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰	17	1.42	3	0.11	20	0.51
Cynoglossidae 舌鰨科	*Cynoglassus bilineatus*	雙線舌鰨	4	0.33	9	0.33	13	0.33
	C. kopsi	格氏舌鰨	2	0.17	1	0.04	3	0.08
	C. puncticeps	斑頭舌鰨			2	0.07	2	0.05
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	40	3.35	69	2.52	109	2.77
Drepanidae 簑鯛科	*Drepane longimana*	條紋雞籠鯧	2	0.17	4	0.15	6	0.15
Engraulidae 鯷科	*Thryssa chefuensis*	芝蕪綾鯷	1	0.08	5	0.18	6	0.15
Ephippidae 白鯧科	*Ephippus orbis*	圓白鯧	2	0.17	6	0.22	8	0.20
Mugilidae 鯔科	*Valamugil cunnesius*	長鰭凡鯔	1	0.08			1	0.03
Platycephalidae 牛尾魚科	*Grammoplites scaber*	橫帶棘線牛尾魚	6	0.50	12	0.44	18	0.46
Pristigasteridae 鋸腹鰶科	*Ilisha melastoma*	黑口鰶			2	0.07	2	0.05
Sciaenidae 石首魚科	*Chrysochir aureus*	黃金鰭鰁	33	2.76	33	1.21	66	1.68
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	6	0.50	18	0.66	24	0.61
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	47	3.93	18	0.66	65	1.65
	Otolithes ruber	紅牙鰁	2	0.17	1	0.04	3	0.08
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	10	0.84	16	0.58	26	0.66
	P. pawak	斑鰭白姑魚			6	0.22	6	0.15
Stromateidae 鯧科	*Pampus chinensis*	中國鯧	21	1.76	11	0.40	32	0.81
Synodontidae 和齒魚科	*Harpadon nehereus*	印度鑲齒魚	1	0.08	1	0.04	2	0.05
	Trachinocephalus myops	大頭花桿狗母			4	0.15	4	0.10
Trichiuridae 帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	2	0.17			2	0.05
Triacanthidae 三刺鮭科	*Triacanthus biaculeatus*	雙棘三棘鮭			1	0.04	1	0.03

表 2.10.4-2 (續 1)民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成

科　　名	種　　名	中文名稱	*105.5.26*				2 測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
Tetraodontidaen 四齒魨科	*Lagocephalus wheeleri*	懷氏兔頭魨			1	0.04	1	0.03
三、軟體動物								
Corbulidae 藍蛤科	*Corbula fortisulcata*	深溝藍蛤	1	0.08	8	0.29	9	0.23
Ficidae 枇杷螺科	*Ficus variegata*	花球枇杷螺	2	0.17	1	0.04	3	0.08
Loliginidae 鎖管科	*Loligo chinensis*	台灣鎖管	28	2.34	83	3.03	111	2.82
Melongenidae 香螺科	*Hemifusus tuba*	香螺	2	0.17			2	0.05
Naticidae 玉螺科	*Natica alapapilionis*	蝴蝶玉螺			1	0.04	1	0.03
	Neverita didyma	扁玉螺			16	0.58	16	0.41
	Tanea lineata	細紋玉螺	10	0.84	31	1.13	41	1.04
Sepiidae 烏賊科	*Sepia esculenta*	真烏賊			1	0.04	1	0.03
Veneridae 簾蛤科	*Meretrix lusoria*	文蛤	2	0.17	25	0.91	27	0.69
四、節肢動物								
Diogenidae 活額寄居蟹科	*Dardanus aspersus*	粗盾真寄居蟹	1	0.08			1	0.03
Dorippidae 關公蟹科	*Ethusa sexdentata*	四齒關公蟹			3	0.11	3	0.08
	Heikea japonica	日本關公蟹	6	0.50			6	0.15
Matutidae 黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹	6	0.50	40	1.46	46	1.17
Penaeidae 對蝦科	*Metapenaeus joyneri*	周氏新對蝦	1	0.08	13	0.47	14	0.36
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	4	0.33	13	0.47	17	0.43
	P. hardwickii	長角仿對蝦	908	75.98	2234	81.62	3142	79.91
	Penaeus japonicus	日本對蝦	2	0.17	6	0.22	8	0.20
	P. penicillatus	長毛對蝦			2	0.07	2	0.05
	Trachysalamsvia curvirostris	彎角鷹爪對蝦	1	0.08	1	0.04	2	0.05
Portunidae 梭子蟹科	*Charybdis japonicus*	日本蟳	1	0.08	1	0.04	2	0.05
	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	9	0.75	3	0.11	12	0.31
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	4	0.33	10	0.37	14	0.36
Squillidae 蝦蛄科	*Lophosquilla costata*	脊條褶蝦蛄		0.00	1	0.04	1	0.03
總漁獲數量、百分比			1195	100	2737	100	3932	100

本季各大類漁獲生物中，以節肢動物漁獲的數量最多(圖2.10.4-2)，2條測線共漁獲3270隻，佔本季拖網漁獲生物數量的83.2%；其次為硬骨魚類，2條測線共漁獲420隻，佔本季拖網漁獲生物數量的10.7%。

4.漁獲生物售價分析

漁獲售價為悠關漁民收益最直接之指標，在本季不同測線各單次的作業中，銷售金額最高的三種類(表2.10.4-3)，分別如下：

(測線 1，漁獲銷售總金額 2867 元)

長角仿對蝦	793 元
雙線舌鰨	479 元
黃金鰭鰏	456 元

(測線 2，漁獲銷售總金額 4523 元)

長角仿對蝦	1538 元
雙線舌鰨	807 元
布氏鬚鰨	609 元

合計2條測線拖網漁獲生物漁獲售價，銷售金額較高的前三種生物相如下：

(2 條測線合計，漁獲銷售總金額 7390 元)

長角仿對蝦	2332 元	31.6%
雙線舌鰨	1286 元	17.4%
黃金鰭鰏	839 元	11.4%

本季售價最高的為硬骨魚類，IPUE為4136元，佔本季總售價的56.0%；其次為節肢動物，IPUE為2602元，佔本季總售價的35.2%(圖2.10.4-3)。

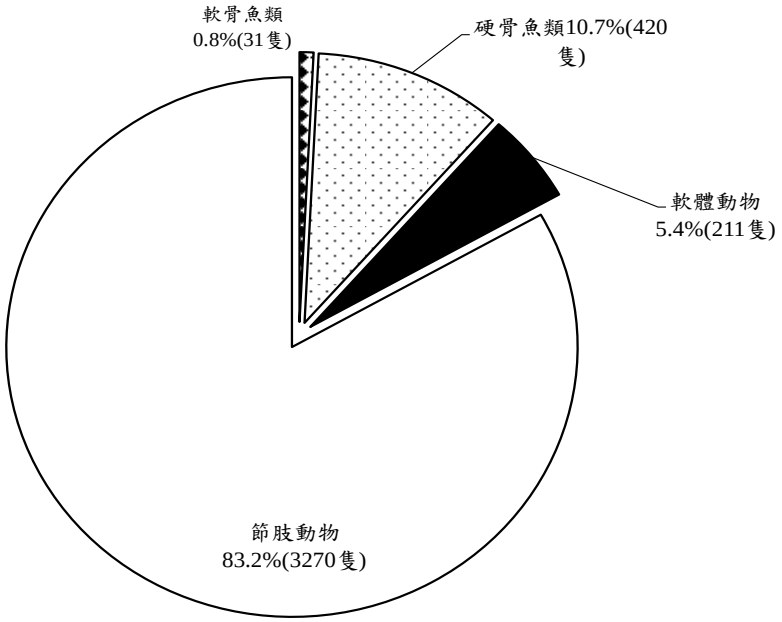


圖 2.10.4-2　雲林海域民國 105 年第 2 季蝦拖網作業之漁獲數量百分比組成

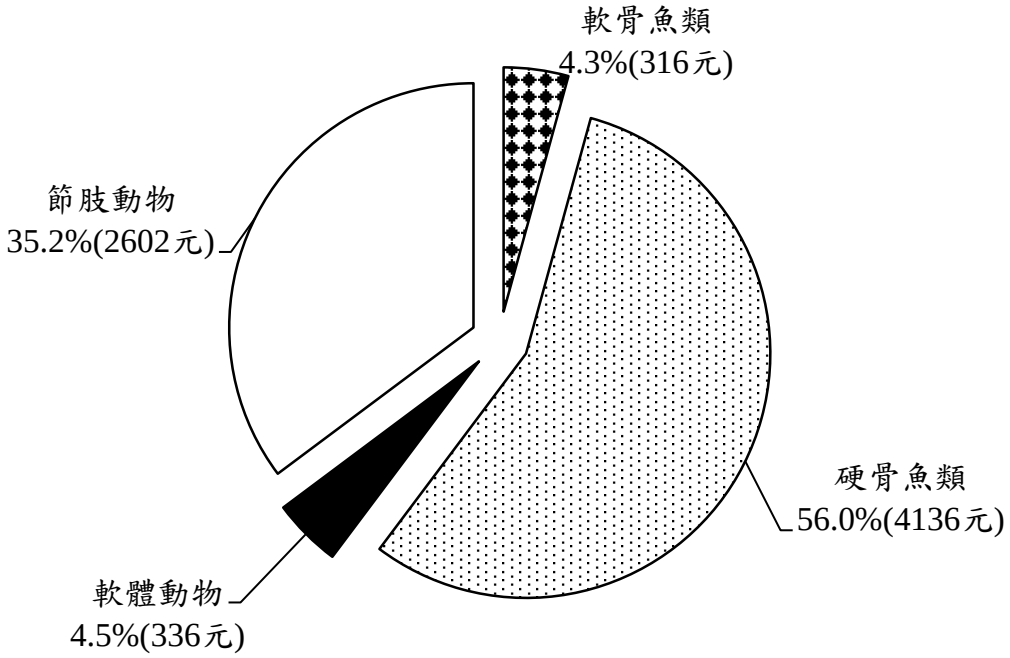


圖 2.10.4-3　雲林海域民國 105 年第 2 季蝦拖網作業之漁獲售價百分比組成

表 2.10.4-3. 民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.5.26*						2 測線漁獲售價(元)	百分比(%)
			(測線 1)			(測線 2)				
			(g)	(元/kg)	(元)	(g)	(元/kg)	(元)		
一.軟骨魚類										
Carcharhinidae 白眼	*Rhizoprionodon acutus*	尖頭曲齒鮫				87.2	0	0	0	0
Dasyatidae 紅科	*Dasyatis bennettii*	黃土紅	578.9	100	58	1014.1	100	101	159	2.16
Platyrhinidae 黃點鰩科	*Platyrhina tangi*	湯氏黃點鰩	597.2	100	60	967.4	100	97	156	2.12
Rhinobatidae 琵琶鱝科	*Rhinobatos formosensis*	臺灣琵琶鱝				45.1	0	0	0	0.00
二.硬骨魚類										
Ariidae 海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰	858.5	100	86	106.3	100	11	96	1.31
Cynoglossidae 舌鰨科	*Cynoglassus bilineatus*	雙線舌鰨	957.8	500	479	1613.8	500	807	1286	17.40
	C. kopsi	格氏舌鰨	43.7	100	4	26.3	100	3	7	0.09
	C. puncticeps	斑頭舌鰨				22.9	0	0	0	0.00
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	1105.8	200	221	3047.4	200	609	831	11.24
Drepanidae 簑鯛科	*Drepane longimana*	條紋雞籠鯧	111.2	100	11	151.5	100	15	26	0.36
Engraulidae 鯷科	*Thryssa chefuensis*	芝蕪綾鯷	22.1	100	2	79.8	100	8	10	0.14
Ephippidae 白鯧科	*Ephippus orbis*	圓白鯧	134.1	100	13	407.1	100	41	54	0.73
Mugilidae 鯔科	*Valamugil cunnesius*	長鰭凡鯔	36.2	0	0				0	0.00
Platycephalidae 牛尾魚	*Grammoplites scaber*	橫帶棘線牛尾	244.9	100	24	502.5	100	50	75	1.01
Pristigasteridae 鋸腹鰶	*Ilisha melastoma*	黑口鰶				98.2	100	10	10	0.13
Sciaenidae 石首魚科	*Chrysochir aureus*	黃金鰭鰁	1824.6	250	456	1530.7	250	383	839	11.35
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	217.4	200	43	506.7	200	101	145	1.96
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	1324.7	200	265	489.2	200	98	363	4.91
	Otolithes ruber	紅牙鰁	9.8	0	0	4.6	0	0	0	0.00
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	331.9	200	66	496.1	200	99	166	2.24
	P. pawak	斑鰭白姑魚				8.9	0	0	0	0.00
Stromateidae 鯧科	*Pampus chinensis*	中國鯧	1354.6	100	135	552.6	100	55	191	2.58
Synodontidae 和齒魚科	*Harpadon nehereus*	印度鑲齒魚	61.2	150	9	62.2	150	9	19	0.25
	Trachinocephalus myops	大頭花桿狗母				60.8	100	6	6	0.08
Trichiuridae 帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	134.7	100	13				13	0.18
Triacanthidae 三刺鈍科	*Triacanthus biaculeatus*	雙棘三棘鈍				61.8	0	0	0	0.00
Tetraodontidaen 四齒鈍	*Lagocephalus wheeleri*	懷氏兔頭鈍				364	0	0	0	0.00

表 2.10.4-3 (續 1) 民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.5.26*						2 測線漁獲售價(元)	百分比(%)
			(測線 1)			(測線 2)				
			(g)	(元/kg)	(元)	(g)	(元/kg)	(元)		
三、軟體動物										
Corbulidae 藍蛤科	*Corbula fortisulcata*	深溝藍蛤	4.3	0	0	19.6	0	0	0	0.00
Ficidae 枇杷螺科	*Ficus variegata*	花球枇杷螺	48.7	100	5	19.6	0	0	5	0.07
Loliginidae 鎖管科	*Loligo chinensis*	台灣鎖管	466.4	150	70	1320.5	150	198	268	3.63
Melongenidae 香螺科	*Hemifusus tuba*	香螺	130.5	150	20				20	0.26
Naticidae 玉螺科	*Natica alapapilionis*	蝴蝶玉螺				3.1	0	0	0	0.00
	Neverita didyma	扁玉螺				32	150	5	5	0.06
	Tanea lineata	細紋玉螺	52.6	150	8	137.8	150	21	29	0.39
Sepiidae 烏賊科	*Sepia esculenta*	真烏賊				8.3	150	1	1	0.02
Veneridae 簾蛤科	*Meretrix lusoria*	文蛤	6.1	150	1	54.4	150	8	9	0.12
四、節肢動物										
Diogenidae 活額寄居蟹	*Dardanus aspersus*	粗盾真寄居蟹	1.4	0	0				0	0.00
Dorippidae 關公蟹科	*Ethusa sexdentata*	四齒關公蟹				4.5	0	0	0	0.00
	Heikea japonica	日本關公蟹	29.1	0	0				0	0.00
Matutidae 黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹	87.7	100	9	1624.2	100	162	171	2.32
Penaeidae 對蝦科	*Metapenaeus joyneri*	周氏新對蝦	6.3	220	1	32.3	220	7	8	0.11
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	31.2	220	7	112.5	220	25	32	0.43
	P. hardwickii	長角仿對蝦	3606.1	220	793	6992.1	220	1538	2332	31.55
	Penaeus japonicus	日本對蝦	15.8	250	4	41.1	250	10	14	0.19
	P. penicillatus	長毛對蝦				87.9	500	44	44	0.59
	Trachysalamsvia	彎角鷹爪對蝦	8	100	1	1.9	100	0	1	0.01
Portunidae 梭子蟹科	*Charybdis japonicus*	日本蟳	9.6	0	0	14.6	0	0	0	0.00
	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	141	0	0	29.5	0	0	0	0.00
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	11.3	0	0	15.7	0	0	0	0.00
Squillidae 蝦蛄科	*Lophosquilla costata*	脊條褶蝦蛄				2.8	0	0	0	0.00
總漁獲重量及售價、百分比			14605.4		2867	22861.6		4523	7390	100

2.10.5 底棲水產生物體中重金屬蓄積調查

本季無進行監測。

2.11 漁業經濟

2.11.1 漁業經濟

雲林縣沿海漁撈業依漁具漁法不同，可分蝦拖網、刺網及雙拖網三種。延續上年度之作業模式，本季(105 年 4~6 月)雲林縣沿海漁獲種類、產量及產值之調查統計結果，詳表 2.11.1-1、表 2.11.1-4、表 2.11.1-7。所有統計資料由雲林區漁會和漁市場漁獲產量及產值拍賣資料及每月之固定樣本漁戶調查問卷整理分析所得。由於蝦拖網作業之漁獲並未進入雲林區漁會漁市場拍賣，因此雲林區漁會和漁市場並沒有蝦拖網作業之漁獲產量及產值拍賣資料。因此透過雲林區漁會介紹，針對蝦拖網作業漁法的船主，建立了 8 戶的問卷調查標本戶，而刺網及雙拖網兩種漁法的漁獲資料，則由雲林區漁會和漁市場漁獲產量及產值拍賣資料統計而得。但因流刺和雙拖網從 91 年第二季至 93 年，因出海次數低甚至沒出海，因此甚少在漁市場拍產，導致資料統計上值產量都很低。93 年第 4 季起又增加了一組雙拖網問卷戶，94 年第 1 季則增加了 3 戶流刺網問卷戶，問卷資料才趨於穩定。本季問卷最後回收日期為 105 年 6 月 20 日，本季分析結果如下：

一、蝦拖網漁業：

本季(105.4-6)蝦拖網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 4 戶，共 113 航次，共採獲 26 科 39 種以上的動物，所有漁獲總量為 12,258.8 公斤，總漁獲金額為 1,915,219 元。

所有採獲漁獲種類以底棲動物為主，產量部份以雜魚共 2,330.0 公斤最多，佔總產量的 19.01%。其次是鉎科(Bothidae)比目魚類(Bothidae sp.)共 2,030.0 公斤，佔總產量的 16.56%。再其次是石首魚科的白口(Pennahia argentata)共 1,177.5 公斤，佔 9.61%。其餘較多的有對蝦科(Penaeidae)哈氏仿對蝦(Parapenaeopsis hardwickii)共 1,025.8 公斤，佔 8.37%、石首魚科的厚唇(Johnius sp.)共 964.7 公斤，佔 7.87%。產值方面以鉎科的比目魚類共 538,197 元最多，佔總產值的 28.10%。其次是對蝦科哈氏仿對蝦共 256,090 元，佔 13.37%。再其次是石首魚科的紅牙鰔(Otolithes ruber)共 153,040 元，佔 7.99%。其餘較多的有軟體動物門的螺貝類共 145,645 元，佔 7.60%，以及對蝦科的長毛對蝦(Penaeus penicillatus)共 91,950 元，佔 4.80%。(表 2.11.1-1、圖 2.11.1-1)。

本季(105.4-6)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 34 種、29 種及 25 種。每個月每航次平均產量及平均產值方面，4 月份為 108.9 公斤/航次/艘、17,643 元/航次/艘；5 月份為 113.8 公斤/航次/艘、17,827 元/航次/艘；6 月份為 81.1 公斤/航次/艘、11,049 元/航次/艘。(表 2.11.1-2，表 2.11.1-3)。

表 2.11.1-1 雲林縣沿海地區蝦拖網漁獲產量之月份變化(105 年 4-6 月)

表2.11.1-1 雲林縣沿海地區蝦拖網漁獲產量之月份變化 (105年4-6月)

FAMILY	SPECIES	105年4月		105年5月		105年6月		Total		平均		%	
科 別	種 別	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額
Ariidae	*Arius maculatus*	170.0	8,500	196.0	9,800	265.0	13,250	631.0	31,550	210.3	10,517	5.15%	1.65%
海鯰科	斑海鯰 (成仔,成仔魚)												
Bothidae	Bothidae sp.	902.0	232,375	959.5	261,527	168.5	44,295	2030.0	538,197	676.7	179,399	16.56%	28.10%
鮃科	比目魚類 (紅邊,牛舌,黃帝魚)												
Carangidae	*Megalaspis cordyla*	15.0	1,800					15.0	1,800	5.0	600	0.12%	0.09%
鰺科	大甲鰺 (鐵甲,扁甲)												
Carcharhinidae	*Sharks*					6.0	540	6.0	540	2.0	180	0.05%	0.03%
白眼鮫科	鯊魚類												
Dasyatidae	*Dasyatis akajei*	229.0	23,650	243.0	23,062	45.0	4,640	517.0	51,352	172.3	17,117	4.22%	2.68%
土魟科	赤土魟 (魟仔,魟魚.紅魚)												
Ephippidae	*Ephippus orbis*	18.8	3,925	40.9	8,280	32.0	6,450	91.7	18,655	30.6	6,218	0.75%	0.97%
白鯧科	圓白鯧 (定盤)												
Haemulidae	*Pomadasys kaakan*	24.5	5,375	42.3	8,575	10.0	2,000	76.8	15,950	25.6	5,317	0.63%	0.83%
石鱸科	星雞魚 (金龍)												
Muraenidae	*Megalopidae sp.*			0.0	2,300			0.0	2,300	0.0	767	0.00%	0.12%
海鰻科	海鰻科的一種(山龍)												
Monacanthidae	*Aluterus monoceros*	51.0	2,550					51.0	2,550	17.0	850	0.42%	0.13%
單棘魨科	單角革單棘魨 (白達仔、剝皮魚,竹仔魚)												
Platycephalidae	*Platycephalus indicus*	26.8	8,040	30.8	6,270	17.0	5,100	74.6	19,410	24.9	6,470	0.61%	1.01%
牛尾魚科	印度牛尾魚 (牛尾)												
Polynemidae	*Eleutheronema rhadinum*	60.5	6,580					60.5	6,580	20.2	2,193	0.49%	0.34%
馬鮁魚科	四指馬鮁 (午仔,竹吾)												
Priacanthidae	*Priacanthus macracanthus*	16.0	6,400	17.0	6,800	10.0	4,000	43.0	17,200	14.3	5,733	0.35%	0.90%
大眼鯛科	大眼鯛 (紅目蓮)												
Sciaenidae	*Johnius sp.*	593.0	39,765	371.7	32,875	0.0	470	964.7	73,110	321.6	24,370	7.87%	3.82%
石首魚科	叫姑魚 (厚唇)												
	Nibea albiflora					265.5	22,935	265.5	22,935	88.5	7,645	2.17%	1.20%
	黃姑魚 (春子)												
	Otolithes ruber	255.6	73,400	172.8	50,290	96.0	29,350	524.4	153,040	174.8	51,013	4.28%	7.99%
	紅牙(魚或)(三牙)												
	Pennahia argentata	492.5	26,115	381.0	19,210	304.0	15,460	1177.5	60,785	392.5	20,262	9.61%	3.17%
	白姑魚 (白口)												
	Miichthys miiuy	9.0	4,050					9.0	4,050	3.0	1,350	0.07%	0.21%
	鮸魚(鮸仔、敏魚、米魚)												
Sillaginidae	*Sillago sihama*	69.7	21,280	32.0	9,700	32.0	9,650	133.7	40,630	44.6	13,543	1.09%	2.12%
沙梭科	沙梭 (沙腸)												
Sparidae	*Acanthopagrus schlegeli*	30.0	8,020	58.0	5,760			88.0	13,780	29.3	4,593	0.72%	0.72%
鯛科	黑鯛 (黑格)												
Stromateidae	*Pampus argenteus*	1.1	1,210	0.0	800			1.1	2,010	0.4	670	0.01%	0.10%
鯧科	銀鯧 (白鯧)												
Terapontidae	*Terapon jarbua*	18.7	3,940	38.0	7,880	12.6	2,650	69.3	14,470	23.1	4,823	0.57%	0.76%
鯻科	花身鯻 (花身仔,雜仔魚)												
Trichiuridae	*Trichiurus lepturus*	0.5	100					0.5	100	0.2	33	0.00%	0.01%
帶魚科	白帶魚												
Loliginidae	*Loligo chinensis*	2.0	625	41.3	12,805	11.5	3,625	54.8	17,055	18.3	5,685	0.45%	0.89%
鎖管科	台灣鎖管 (鎖管,小卷.小管)												
Sepiidae	*Sepia esculenta*	22.3	4,175	26.1	4,425	14.0	2,100	62.4	10,700	20.8	3,567	0.51%	0.56%
烏賊科	真烏賊 (花枝)												
Octopodidae	*Octopus sp.*	66.3	15,275	3.0	750			69.3	16,025	23.1	5,342	0.57%	0.84%
章魚科	章魚												
Portunidae	*Charybdis feriatus*	10.0	6,000	14.0	7,800	8.0	3,000	32.0	16,800	10.7	5,600	0.26%	0.88%
梭子蟹科	鏽斑蟳 (紅花市)												
	Charybdis spp. & Thalamita spp.	4.8	1,100	20.3	4,450	1.0	300	26.1	5,850	8.7	1,950	0.21%	0.31%
	蟳屬&短槳蟳 (石蟳)												
	Portunus pelagicus	55.3	16,640	53.9	14,690	27.0	8,100	136.2	39,430	45.4	13,143	1.11%	2.06%
	遠海梭子蟹 (花市,花腳市)												
	Portunus sanguinolentus	7.6	1,360	50.5	9,390	3.0	700	61.1	11,450	20.4	3,817	0.50%	0.60%
	紅星梭子蟹 (三目)												
Penaeidae	*Metapenaeus ensis*	46.0	13,500	80.5	22,215	2.0	600	128.5	36,315	42.8	12,105	1.05%	1.90%
對蝦科	刀額新對蝦 (沙蝦)												
	Parapenaeopsis hardwickii	474.5	121,255	459.3	118,475	92.0	16,360	1025.8	256,090	341.9	85,363	8.37%	13.37%
	哈氏仿對蝦 (劍蝦.厚殼蝦)												
	Penaeus japonicus			5.7	2,565			5.7	2,565	1.9	855	0.05%	0.13%
	日本對蝦 (斑節蝦)												
	Penaeus monodon	12.5	11,400	9.0	10,040	9.0	9,750	30.5	31,190	10.2	10,397	0.25%	1.63%
	草對蝦 (草蝦)												
	Penaeus penicillatus	63.6	53,320	42.0	33,025	6.7	5,605	112.3	91,950	37.4	30,650	0.92%	4.80%
	長毛對蝦 (紅尾蝦)												
	Penaeidae sp.	143.6	12,560	592.0	55,460			735.6	68,020	245.2	22,673	6.00%	3.55%
	其他對蝦												
Palinuridae	*Palinuridae sp.*	0.0	1,100					0.0	1,100	0.0	367	0.00%	0.06%
龍蝦科	龍蝦												
Stomatopoda	*Stomatopoda sp.*	0.0	350					0.0	350	0.0	117	0.00%	0.02%
口足目	蝦蛄												
Mollusca	Mollusca sp.	444.6	115,420	136.4	23,025	35.5	7,200	616.5	145,645	205.5	48,548	5.03%	7.60%
軟體動物門	螺貝類												
unknown	花蝦			1.7	680			1.7	680	0.6	227	0.01%	0.04%
	others（雜魚）	810.0	26,520	820.0	25,490	700.0	21,000	2330.0	73,010	776.7	24,337	19.01%	3.81%
合 計		5146.8	877,675	4938.7	798,414	2173.3	239,130	12258.8	1,915,219	4086.3	638,406	100.00%	100.00%
漁獲種類數（不含雜魚）		34		29		25							
作業漁船數		2		4		4						單位：重量(Kg),金額(元)	

表 2.11.1-2 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表(105 年 4-6 月)

編號	船　名	105年4月			105年5月			105年6月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	吳登仕	16.0	1127.7	70.5	14	1012.6	72.3	4	159.7	39.9
2	吳文華	12	853.8	71.2	9	684	76.0	2	122.7	61.4
3	吳宗螢	10	2,183.5	218.4	10	2205	220.5	10	1,853.0	185.3
4	王素珠	13	981.8	75.5	12	1,037.1	86.4	1	37.9	37.9
合計		51	5,146.8	435.5	45	4,938.7	455.3	17	2,173.3	324.5
CPUE				108.9			113.8			81.1
(kg/航次/艘)				4			4			4

表 2.11.1-3 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表(105 年 1-3 月)

編號	船　名	105年4月			105年5月			105年6月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	吳登仕	16	248480	15,530	14	236702	16,907	4	29,360	7,340
2	吳文華	12	186950	15,579	9	130060	14,451	2	20,655	10,328
3	吳宗螢	10	235,930	23,593	10	238760	23,876	10	180,650	18,065
4	王素珠	13	206315	15,870	12	192,892	16,074	1	8,465	8,465
合　計		51	877,675	70,573	45	798,414	71,309	17	239,130	44,198
IPUE				17,643			17,827			11,049
(NT/航次/艘)				4			4			4

表 2.11.1-4 雲林縣沿海地區流刺網漁獲產量之月份變化（105 年 36）

FAMILY	SPECIES	105年4月		105年5月		105年6月		Total		平均		%	
科 別	種 別	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額
Ariidae	*Arius maculatus*	4.0	260	3.0	150			7.0	410	2.3	137	0.54%	0.15%
海鯰科	斑海鯰 (成仔,成仔魚)												
Bothidae	*Bothidae sp.*	7.7	2,960	18.8	7,520	19.4	7,760	45.9	18,240	15.3	6,080	3.53%	6.54%
鮃科	比目魚類 (紅邊,牛舌,黃帝魚)												
Carangidae	Megalaspis cordyla	3.0	600	2.0	300			5.0	900	1.7	300	0.38%	0.32%
鰺科	大甲鰺 (鐵甲,扁甲)												
Dasyatidae	*Dasyatis akajei*			4.0	480			4.0	480	1.3	160	0.31%	0.17%
土魟科	赤土魟 (魴仔,魴魚,魟魚)												
Ephippidae	*Ephippus orbis*	98.5	19,700	351.5	70,300	120.5	24,100	570.5	114,100	190.2	38,033	43.88%	40.89%
白鯧科	圓白鯧 (定盤)												
Haemulidae	*Pomadasys kaakan*			5.0	1,000	2.1	420	7.1	1,420	2.4	473	0.55%	0.51%
石鱸科	星雞魚 (金龍)												
Platycephalidae	*Platycephalus indicus*	1.0	250	1.3	325			2.3	575	0.8	192	0.18%	0.21%
牛尾魚科	印度牛尾魚 (牛尾)												
Polynemidae	*Eleutheronema rhadinum*			1.5	375	1.0	300	2.5	675	0.8	225	0.19%	0.24%
馬鮁魚科	四指馬鮁 (午仔,竹吾)												
Sciaenidae	*Otolithes ruber*	69.6	20,960	48.0	13,150	71.0	17,830	188.6	51,940	62.9	17,313	14.51%	18.61%
石首魚科	紅牙(魚或)(三牙)												
	Pennahia argentata	29.0	1,880	12.0	760			41.0	2,640	13.7	880	3.15%	0.95%
	白姑魚 (白口)												
	Pennahia macrocephalus			7.5	225	8.5	255	16.0	480	5.3	160	1.23%	0.17%
	大頭白姑魚 (帕頭)												
Sillaginidae	*Sillago sihama*	15.5	4,650	10.0	2,200	23.0	6,900	48.5	13,750	16.2	4,583	3.73%	4.93%
沙梭科	沙梭 (沙腸)												
Sparidae	*Acanthopagrus schlegeli*	15.0	3,650	8.0	2,000	10.0	2,500	33.0	8,150	11.0	2,717	2.54%	2.92%
鯛科	黑鯛 (黑格)												
Stromateidae	*Pampus argenteus*	1.9	1,900					1.9	1,900	0.6	633	0.15%	0.68%
鯧科	銀鯧 (白鯧)												
Sepiidae	*Sepia esculenta*			3.1	465			3.1	465	1.0	155	0.24%	0.17%
烏賊科	真烏賊 (花枝)												
Penaeidae	*Metapenaeus ensis*					13.0	6,500	13.0	6,500	4.3	2,167	1.00%	2.33%
對蝦科	刀額新對蝦 (沙蝦)												
	Penaeus monodon	2.0	1,100	6.0	3,300	5.0	2,500	13.0	6,900	4.3	2,300	1.00%	2.47%
	草對蝦 (草蝦)												
	Penaeus penicillatus	9.0	4,950	13.0	8,250	29.0	14,500	51.0	27,700	17.0	9,233	3.92%	9.93%
	長毛對蝦 (紅尾蝦)												
	Penaeus japonicus			10.0	5,200			10.0	5,200	3.3	1,733	0.77%	1.86%
	日本對蝦 (斑節蝦)												
Mollusca	*Mollusca sp.*	11.0	3,300					11.0	3,300	3.7	1,100	0.85%	1.18%
軟體動物門	螺貝類												
	耳魚	15.5	775					15.5	775	5.2	258	1.19%	0.28%
	紅娘	33.0	4,440					33.0	4,440	11.0	1,480	2.54%	1.59%
	others(雜魚)	54.1	2,425	54.0	2,520	69.0	3,150	177.1	8,095	59.0	2,698	13.62%	2.90%
合 計		369.8	73,800	558.7	118,520	371.5	86,715	1,300.0	279,035	433.3	93,012	100.00%	100.00%
漁獲種類數（不含雜魚）		15		27		11		22		22			
作業漁船數		4		4		3						單位：重量(Kg),金額(元)	

表 2.11.1-5 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表(105 年 4-6 月)

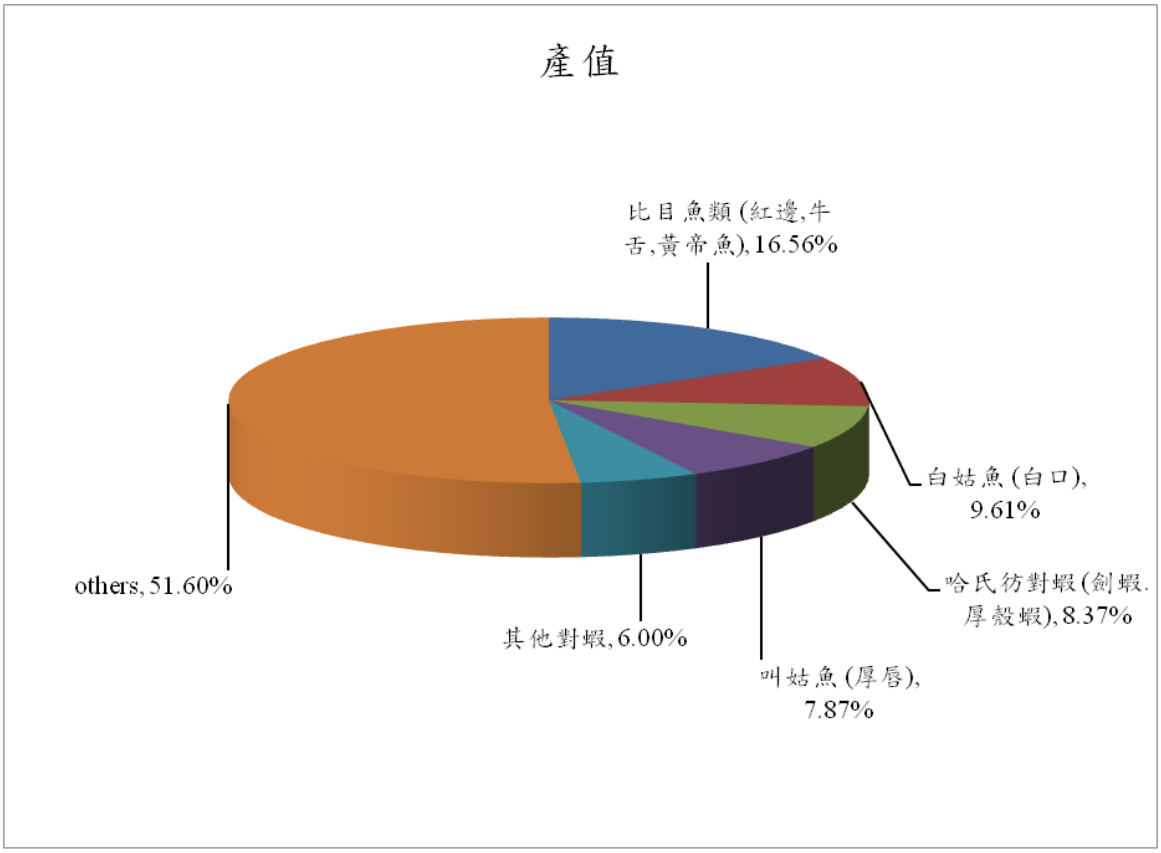
編號	船　名	105年4月			105年5月			105年6月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	黃正鎮	7	151.6	21.7	8	396.2	49.5	7	150.5	21.5
2	王詠能	11	113.5	10.3	11	44.5	4.0	11	56.0	5.1
3	吳村煌	9	104.7	11.6	10	118.0	11.8	10	165.0	16.5
合　計(本地)		27	369.8	43.6	29	558.7	65.4	28	371.5	43.1
CPUE(Kg/航次/艘)				14.5			21.8			14.4
作業漁船數(本地)				3			3			3

表 2.11.1-6 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表(105 年 4-6 月)

編號	船　名	105年4月			105年5月			105年6月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	黃正鎮	7	30,235	4,319	8	80,105	10,013	7	32,535	4,648
2	王詠能	11	20,830	1,894	11	9,635	876	11	15,980	1,453
3	吳村煌	9	22,735	2,526	10	28,780	2,878	10	38,200	3,820
合　計(本地)		27	73,800	8,739	29	118,520	13,767	28	86,715	9,921
IPUE(NT/航次/艘)				2,913			4,589			3,307
作業漁船數(本地)				3			3			3

表 2.11.1-7 雲林縣沿海地區雙拖網漁獲產量之月份變化（105 年 4-6 月）

FAMILY	SPECIES	105年4月		105年5月		105年6月		Total		平均		%	
科 別	種 別	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額
Ariidae	*Arius maculatus*			17.0	850			17.0	850	5.7	283	0.20%	0.19%
海鯰科	斑海鯰 (成仔魚)												
Carangidae	*Megalaspis cordyla*	28.0	460	15.0	300	18.0	375	61.0	1,135	20.3	378	0.71%	0.25%
鰺科	大甲鰺 (鐵甲,扁甲)												
	Parastromateus niger					121.0	27,780	121.0	27,780	40.3	9,260	1.41%	6.10%
	烏鯧 (黑鯧)												
Dasyatidae	*Dasyatis akajei*	45.0	4,540	26.0	2,600			71.0	7,140	23.7	2,380	0.83%	1.57%
土魟科	赤土魟 (魴仔,魴魚,魟魚)												
Ephippidae	*Ephippus orbis*	41.0	4,100	106.0	12,050	110.0	12,120	257.0	28,270	85.7	9,423	2.99%	6.21%
白鯧科	圓白鯧 (定盤)												
Haemulidae	*Pomadasys kaakan*	39.0	7,800	46.0	9,200	76.0	15,200	161.0	32,200	53.7	10,733	1.87%	7.07%
石鱸科	星雞魚 (金龍)												
Sciaenidae	*Otolithes ruber*	2.0	400	32.0	6,340	20.0	4,000	54.0	10,740	18.0	3,580	0.63%	2.36%
石首魚科	紅牙(魚或)(三牙)												
	Pennahia argentata	1,299.0	25,980	110.0	2,200	239.0	4,780	1,648.0	32,960	549.3	10,987	19.16%	7.24%
	白姑魚 (白口)												
Stromateidae	*Pampus argenteus*	28.0	22,400	32.0	26,190	191.0	152,680	251.0	201,270	83.7	67,090	2.92%	44.19%
鯧科	銀鯧 (白鯧)												
	Pampus minor			2.0	200	43.0	7,740	45.0	7,940	15.0	2,647	0.52%	1.74%
	珍鯧 (支只)												
Terapontidae	*Terapon jarbua*	5.0	500					5.0	500	1.7	167	0.06%	0.11%
鯻科	花身鯻 (花身仔,雞仔魚)												
Trichiuridae	*Trichiurus lepturus*	28.0	1,400			15.0	1,200	43.0	2,600	14.3	867	0.50%	0.57%
帶魚科	白帶魚												
Loliginidae	*Loligo chinensis*	22.0	4,840	73.0	16,060	79.0	16,540	174.0	37,440	58.0	12,480	2.02%	8.22%
鎖管科	台灣鎖管 (鎖管,小卷.小管)												
Sepiidae	*Sepia esculenta*	31.0	4,880	10.0	1,620	7.0	1,050	48.0	7,550	16.0	2,517	0.56%	1.66%
烏賊科	真烏賊 (花枝)												
Penaeidae	*Metapenaeus ensis*			24.0	4,190	4.0	600	28.0	4,790	9.3	1,597	0.33%	1.05%
對蝦科	刀額新對蝦 (沙蝦)												
	Penaeus penicillatus	21.0	7,510					21.0	7,510	7.0	2,503	0.24%	1.65%
	長毛對蝦 (紅尾蝦)												
	others(雜魚)	866.0	6,928	735.0	5,880	3,995.0	31,960	5,596.0	44,768	1,865.3	14,923	65.06%	9.83%
合 計		2,455.0	91,738	1,228.0	87,680	4,918.0	276,025	8,601.0	455,443	2,867.0	151,814	100.00%	100.00%
漁獲種類數(不含雜魚)		11		12		12		15		15			
作業漁船數		1		1		1		1		1		單位：重量(Kg),金額(元)	



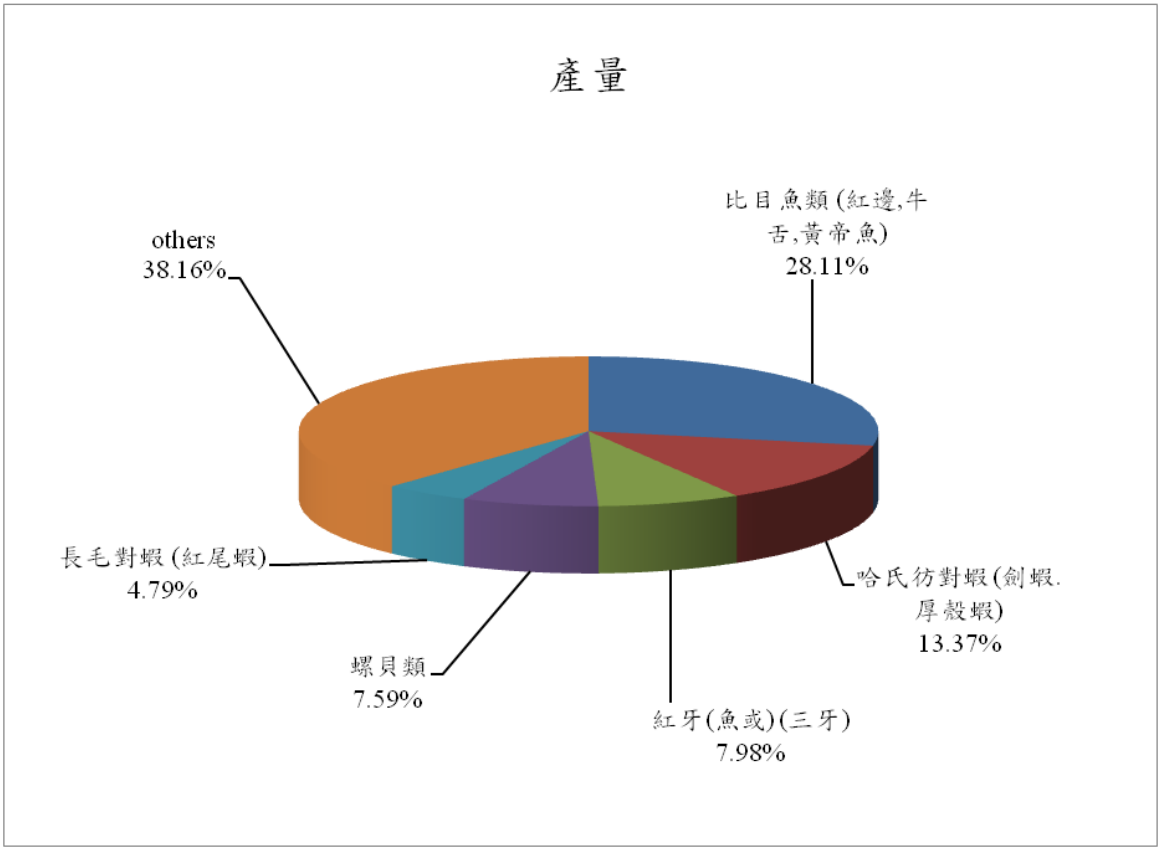


圖 2.11.1-1　雲林沿海地區蝦拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖（105 年 4-6 月）

二、流刺網漁業：

本季(105.4-6)流刺網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 3 戶，共 84 航次，魚獲捕獲共 14 科 22 種以上，所有漁獲總重量為 1,300.0 公斤，總漁獲金額為 279,035 元。

所有採獲漁獲種類以游泳性魚類為主。產量部份其中以白鯧科(Ephippidae)的圓白鯧(Ephippus orbis)共 570.5 公斤最高，佔總產量的 43.88%。其次是石首魚科的紅牙鰔共 188.6 公斤，佔 14.51%。再其次是雜魚共 177.1 公斤，佔 13.62%。其餘較多的有對蝦科的長毛對蝦共 51.0 公斤，佔 3.92%、沙梭科(Sillaginidae)的沙梭(Sillago sihama)共 48.5 公斤，佔 3.73%。產值方面以白鯧科的圓白鯧最高，共 114,100 元，佔總產值的 40.89%。其次是石首魚科的紅牙鰔共 51,940 元，佔 18.61%。再其次是對蝦科的長毛對蝦 27,700 元，佔 9.93%。其餘較多的是沙梭科的沙梭 13,750 元，佔 4.93%；鯛科(Terapontidae)的黑鯛(Acanthopagrus schlegeli)共 8,150 元，佔 2.92%。(表 2.11.1-4、圖 2.11.1-2)。

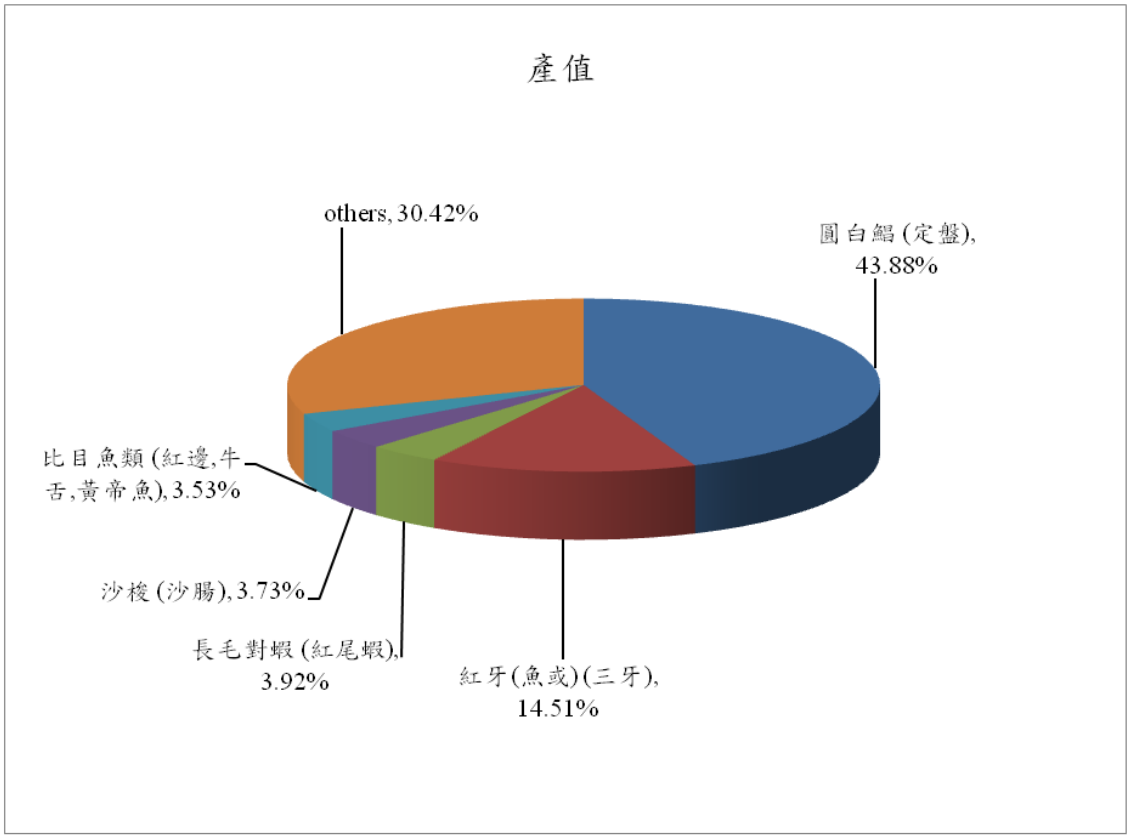
本季(105.4-6)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 15 種、17 種及 11 種。每個月每航次平均產量及平均產值方面，4 月份為 14.5 公斤/航次/艘、2,913 元/航次/艘；5 月份為 21.8 公斤/航次/艘、4,589 元/航次/艘；6 月份為 14.4 公斤/航次/艘、3,307 元/航次/艘。(表 2.11.1-5，表 2.11.1-6)。

三、雙拖網漁業：

本季(105.4-6)雙拖網漁業資料收集，標本戶 1 戶，回收 1 戶，出海作業共 26 航次，共採獲 12 科 16 種以上的動物，所有漁獲總重量為 8,601.0 公斤，總漁獲金額為 455,443 元。

所有採獲漁獲種類以游泳性魚類為主，產量部份其中以雜魚產量最多為 5,596.0 公斤，佔總產量的 65.06%。其次為石首魚科的白口共 1,648.0 公斤，佔總產量的 19.16%。再其次為白鯧科的圓白鯧共 257.0 公斤，佔 2.99%。其餘較多的有鯧科(Stromateidae)的白鯧(Pampus argenteus)共 251.0 公斤，佔 2.92%；鎖管科(Loliginidae)的台灣鎖管(Loligo chinensis)共 174.0 公斤，佔 2.02%。產值方面則是以鯧科的白鯧最高共 201,270 元，佔總產值 44.19%。其次是雜魚共 44,768 元，佔總產值的 9.83%。再其次是鎖管科的台灣鎖管 37,440 元，佔 8.22%。其餘較多的為石首魚科的白口共 32,960 元，佔 7.45%、石鱸科(Haemulidae)的星雞魚(Pomadasys kaakan)共 32,200 元，佔 7.07%。(表 2.11.1-7)(圖 2.11.1-3)。

本季(105.4-6)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 12 種、12 種及 12 種。每月每航次平均產量及平均產值方面，4 月為 306.9 公斤/航次/組、11,467 元/航次/組；5 月為 153.5 公斤/航次/組、10,960 元/航次/組；6 月為 491.8 公斤/航次/組、27,603 元/航次/組。(表 2.11.1-8)(圖 2.11.1-9)。



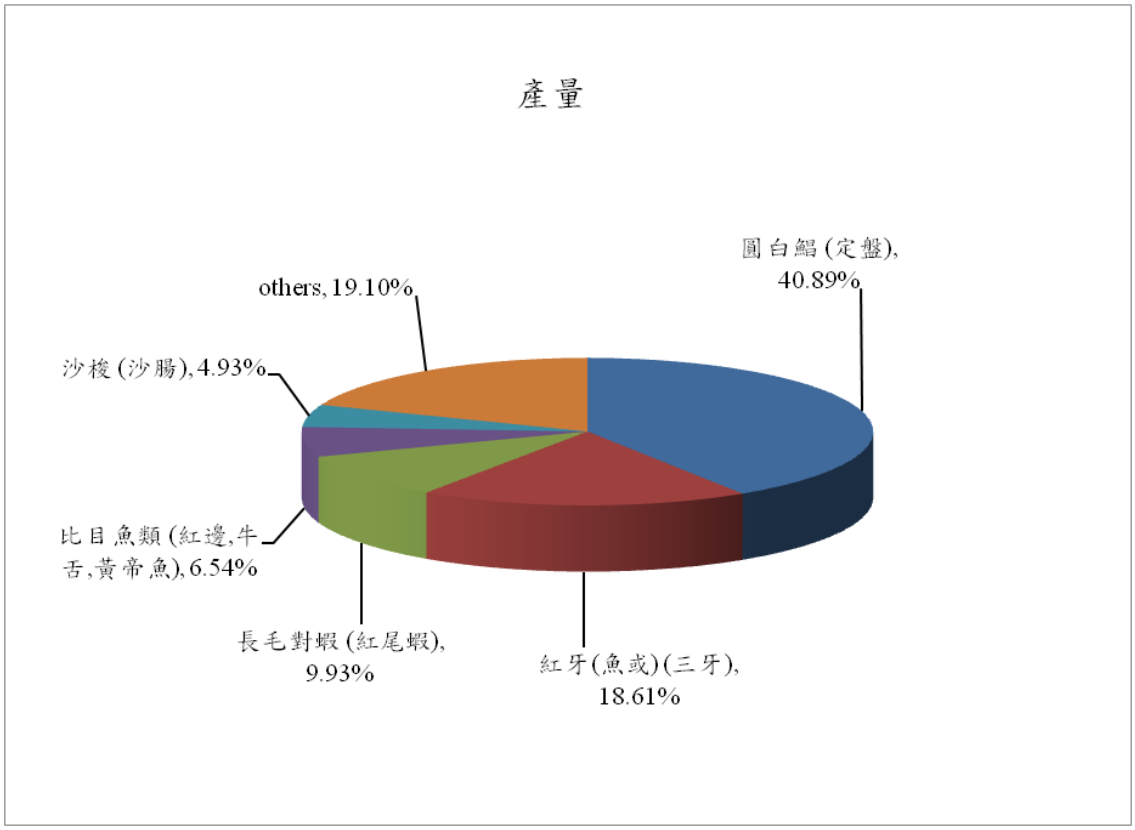
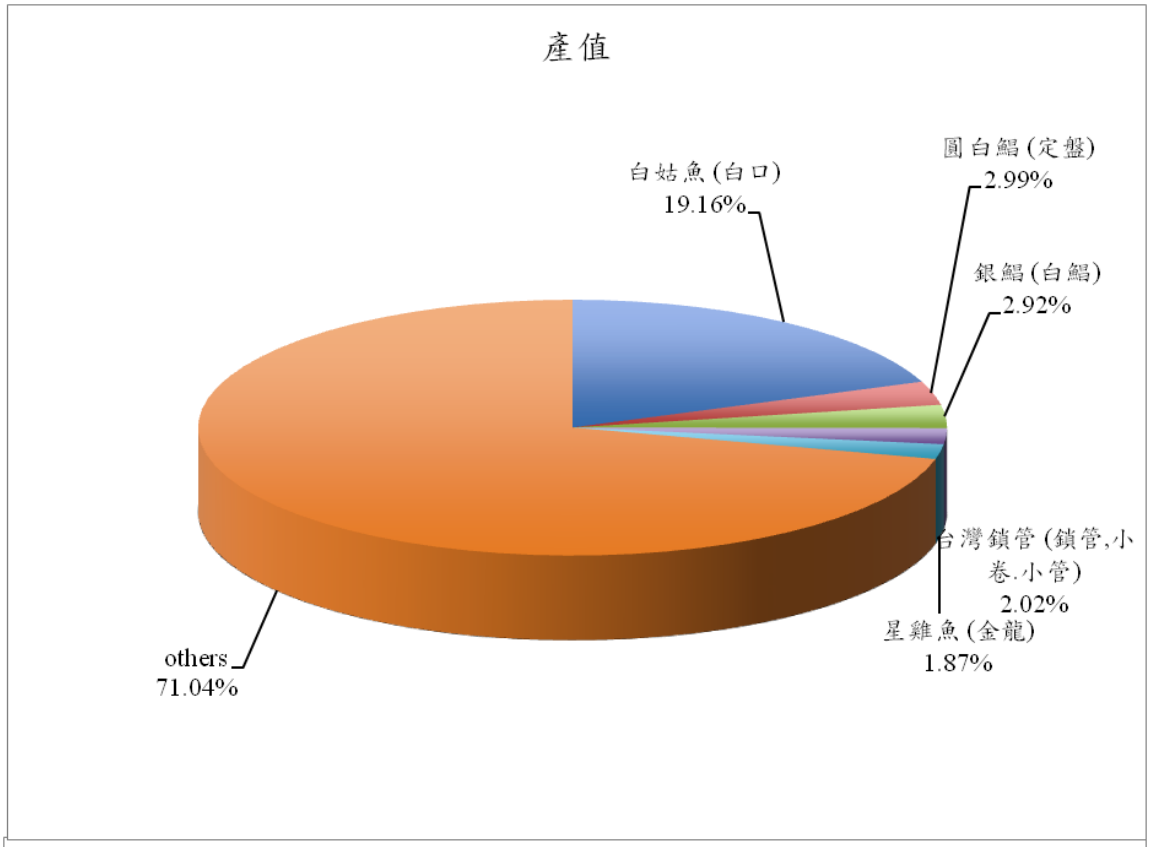


圖 2.11.1-2　雲林沿海地區流刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖（105 年 4-6 月）



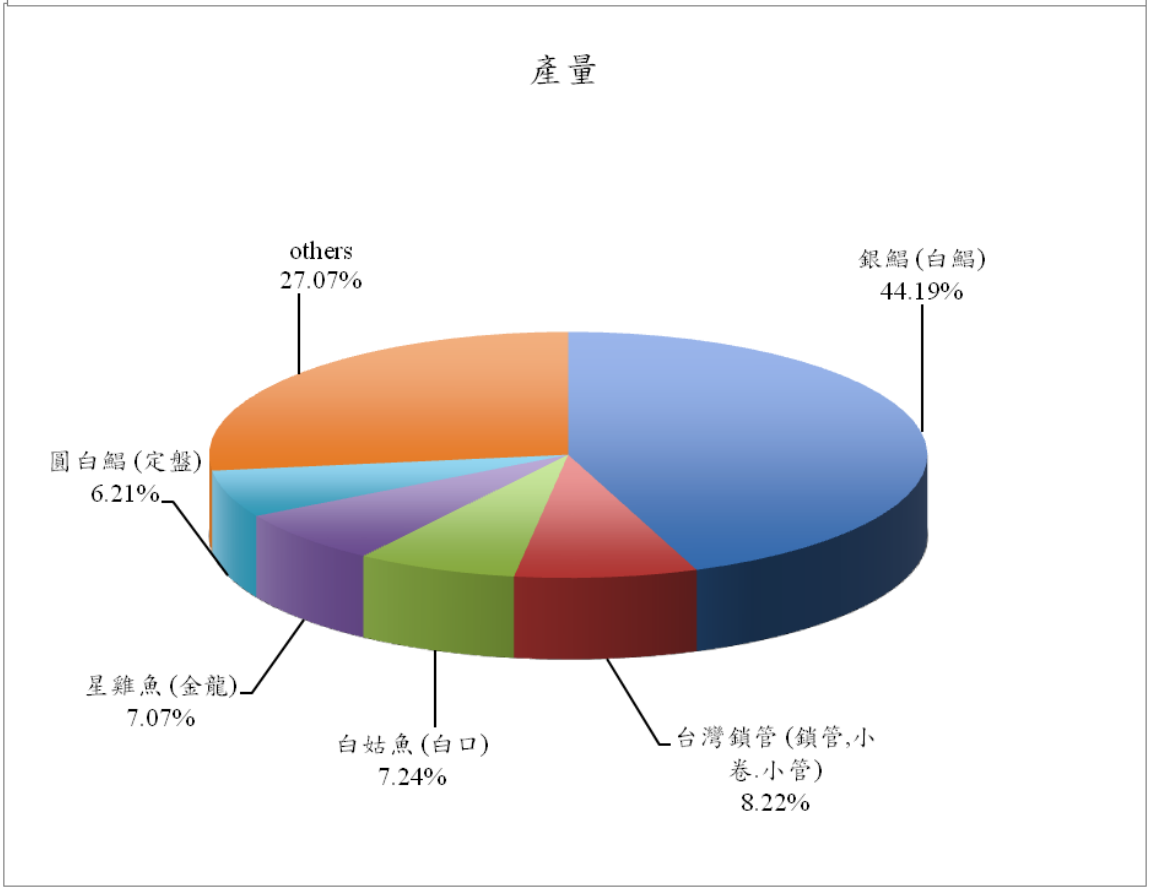


圖 2.11.1-3 雲林沿海地區雙拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(105 年 4-6 月)

表 2.11.1-8 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表(105 年 4-6 月)

編號	船　名	105年4月			105年5月			105年6月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	陳炳堯	8	2,455.0	306.9	8	1,228.0	153.5	10	4,918.0	491.8
合　計(本地)		8	2,455.0	306.9	8	1,228.0	153.5	10	4,918.0	491.8
CPUE(Kg/航次/艘)				306.9			153.5			491.8
作業漁船數(本地)				1			1			1

表 2.11.1-9 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表(105 年 4-6 月)

編號	船　名	105年4月			105年5月			105年6月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	陳炳堯	8	91,738	11,467	8	87,680	10,960	10	276,025	**27,603**
合　計(本地)		8	91,738	11,467	8	87,680	10,960	10	276,025	27,603
IPUE(NT/航次/艘)				11,467			10,960			27,603
作業漁船數(本地)				1			1			1

2.11.2 養殖面積、種類、產量及產值

一、牡蠣養殖

105 年度第二季共已回收 7 戶資料，無新苗放養。養殖面積為 19.5 公頃，總產量為 69,695 公斤，總產值為 856,600 元，成本支出為 497,400 元，因此淨收入為 359,200 元。在單位產量產值方面平均每公頃 3,570 公斤，平均販售總價每公頃為 43,883 元，平均單位成本每公頃為 25,482 元，所以平均淨收入每公頃為 18,402 元。(表 2.11.2-1a1)。

牡蠣養殖 21 年(85~105)的年平均單位產量為每公頃 5,487 公斤，平均單位產值為每公頃 114,215 元，平均單位成本為每公頃 48,473 元，所以平均單位淨收入為每公頃 65,742 元。本年度至第二季共回收 7 戶標本戶，4 戶有收成。(表 2.11.2-1a2)。

二、鰻魚養殖

105 年度第二季已回收 5 戶資料，無新鰻苗放養。養殖面積為 6.3 公頃。產量為 25,736 公斤，總產值為 16,172,932 元，成本支出為 3,893,000 元，因此淨收入為 12,279,932 元。而單位產量方面平均每公頃 4,085 公斤，平均販售總價每公頃為 2,567,132 元，平均單位成本每公頃為 617,937 元，所以平均淨收入每公頃為 1,949,196 元。(表 2.11.2-1b1)。

鰻魚養殖過去 21 年(85~105)的年平均單位產量為每公頃 6,559 公斤，平均單位產值為每公頃 2,252,390 元，平均單位成本為每公頃 2,058,700 元，所以平均單位淨收入為每公頃 193,691 元。本年度至第一季共回收 1 戶標本戶，1 戶有收成。(表 2.11.2-1b2)。

三、文蛤混養養殖

105 年度第二季已回收 3 戶資料。養殖面積 6.2 公頃。1 戶有新文蛤苗放養，共放養 20,000,000 粒，蝦苗 2 戶放養 195,500 尾，虱目魚苗等 2 戶放養共 5,500 尾。收成方面，文蛤類共收成 9,200 公斤，蝦類無收成。因此文蛤混養之總產量為 9,200 公斤。產值方面總產值共 319,600 元。而成本支出為 1,175,961 元，因此淨收入為負 856,361 元。而在單位產量方面，平均每公頃 1,484 公斤，平均販售總價每公頃為 51,548 元，平均單位成本每公頃為 189,671 元，所以平均淨收入每公頃為負 138,123 元。(表 2.11.2-1c1)。

混養養殖 21 年(85~105)的年平均單位產量為每公頃約 7,392 公斤，平均單位產值為每公頃 296,567 元，平均單位成本為每公頃 272,882 元，所以平均單位淨收入為每公頃 23,511 元。本年度至第二季共回收 3 戶標本戶，1 戶有文蛤收成。不過其中有 2 戶受寒害影響，1 戶全數死亡將重新放養，1 戶魚蝦死亡八成。(表 2.11.2-1c2)。

表 2.11.2-1a1　105 年雲林沿海牡蠣養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積	數量(原放養)	下苗時間	收成時間	總收成量	單價	販售總價	成本支出	淨收入	填表日期
				（公頃）	（條）			(kg)	(NT/Kg)	(NT)	(NT)	(NT)	
105	凌水河	牡蠣	台西	(1.6)	(8000)	104/10		0		0	13500	-13500	105/3/25
			小計	1.6	0			0		0	13500	-13500	
105	文祥*	牡蠣	台西	(1.2)	(6000)	104/9	105/1~3	44000	9	396000	15000	381000	105/3/29
							105/4	25200	16	396000	15000	381000	105/6/24
			小計	1.2	0			69200		792000	30000	762000	
105	楊錦祥	牡蠣	口湖	(1.8)	(9000)	104/9	105/1~5	45	200*	9000	20000	-11000	105/5/30
			小計	1.8	0			45		9000	20000	-11000	
105	楊錦堂	牡蠣	口湖	(1.72)	(8600)	104/9	105/1~5	160	250*	40000	123900	-83900	105/5/30
				1.7	0			160		40000	123900	-83900	
105	吳茂松	牡蠣	口湖	(6.6)	(33000)	104/9		0			205000	-205000	105/5/30
				6.6	0					0	205000	-205000	
105	曾馬龍	牡蠣	口湖	(6.0)	(30000)	104/9	105/1~5	210	17	3600	87000	-83400	105/5/30
							105/1~5	80	150*	12000		12000	
				6.0	0			290		15600	87000	-71400	
105	曾東陽	牡蠣	口湖	(0.6)	(3000)	104/9		0			18000	-18000	105/5/30
				0.6	0			0		0	18000	-18000	
			總值	19.5	0			69695		856600	497400	359200	
		每公頃產值						3570		43883	25482	18402	
								*: 為剝殼後牡蠣肉之單價					
								**:中蚵、蚵苗販售					

表 2.11.2-1b1　105 年雲林沿海鰻魚養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積	數量(原放養)	下苗時間	收成時間	總收成量	單價	販售總價	成本支出	淨收入	填表日期
				（公頃）	（尾）			(kg)	(NT/Kg)	(NT)	(NT)	(NT)	
105	吳瑞敏	鰻魚	四湖	1.5	(200000)	103/4	105/2	6000	575	3450000	522000	2928000	105/3/26
							105/6	9000	560~950	6600000	272000	6328000	105/6/22
			小計	1.5	0			15000		10050000	794000	9256000	
105	黃東溪	鰻魚	四湖	1	(100000)	103/7	105/2	3096	527~410	1563732	516000	1047732	105/5/30
			小計	1	0			3096		1563732	516000	1047732	
105	黃家發	鰻魚	四湖	0.6	(5000)	103/7	105/2	1640	530	869200	403000	466200	105/5/30
			小計	0.6	0			1640		869200	403000	466200	
105	吳嘉峰	鰻魚	口湖	1.5	(120000)	103/6	105/2	3000	580	1740000	1150000	590000	105/5/30
			小計	1.5	0			3000		1740000	1150000	590000	
105	蔡秉潰	鰻魚	口湖	1.7	(59000)	103/6	105/4	3000	650	1950000	1030000	920000	105/5/30
			小計	1.7	0			3000		1950000	1030000	920000	
			總值	6.3	0			25736		16172932	3893000	12279932	
		每公頃產值						4085		2567132	617937	1949196	

表 2.11.2-1a2　85~105 雲林沿海牡蠣養殖標本戶年產量產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積	本年放養數量	總收成量	販售總價	成本支出	淨收入	單位收成量	單位總價	單位成本	單位淨收入
			（公頃）	（條）	(kg)	(NT)	(NT)	(NT)	(kg/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)
85	1	牡蠣	1.00	5000	5000	450000	250000	200000	5000	450000	250000	200000
86	7	牡蠣	124.20	287000	627000	12587500	3357200	9230300	5048	101349	27031	74318
87	7	牡蠣	115.00	208000	560465	8566440	9069200	-502760	4874	74491	78863	-4372
88	7	牡蠣	98.30	200000	346354	6491420	2665300	3826120	3523	66037	27114	38923
89	7	牡蠣	87.00	258000	379295	6167300	3004945	3162355	4360	70889	34540	36349
90	7	牡蠣	101.12	247600	499119	8472800	3509190	4963610	4936	83790	34703	49086
91	7	牡蠣	88.12	245000	327175	12784410	3902980	8881430	3713	145080	44292	100788
92	7	牡蠣	93.80	224000	388451	7416640	1277842	6138798	4141	79069	13623	65446
93	7	牡蠣	64.76	151800	295786	3500392	1814600	1685792	4567	54052	28020	26031
94	7	牡蠣	57.56	152000	227083	4458772	2577525	1881247	3945	77463	44780	32683
95	7	牡蠣	57.20	128000	244746	8085008	1948000	6137008	4279	141346	34056	107290
96	7	牡蠣	76.40	189000	487688	7245910	2991350	4254560	6383	94842	39154	55688
97	7	牡蠣	79.72	211000	573262	10273480	3271300	7002180	7191	128870	41035	87835
98	7	牡蠣	84.20	212000	375473	6148110	2846460	3301650	4459	73018	33806	39212
99	7	牡蠣	78.40	180000	189313	2558136	3676160	-1118024	2415	32629	46890	-14261
100	7	牡蠣	52.20	81000	372041	6006410	1393000	4613410	7127	115065	26686	88380
101	7	牡蠣	52.94	138500	417035	9265590	2752563	6513028	7877	175021	51994	123027
102	7	牡蠣	59.30	98000	573081	5662906	2762440	2900466	9664	95496	46584	48912
103	7	牡蠣	44.84	72200	274797	3942785	1427000	2515785	6128	87930	31824	56106
104	7	牡蠣	33.96	97600	408531	7070295	1951351	5118944	12030	208195	57460	150735
105	7	牡蠣	19.52	0	69695	856600	497400	359200	3570	43883	25482	18402
								平均	5487	114215	48473	65742

表 2.11.2-1b2　85~105 雲林沿海鰻魚養殖標本戶年產量產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積	本年放養數量	總收成量	販售總價	成本支出	淨收入	單位收成量	單位總價	單位成本	單位淨收入
			（公頃）	（尾）	(kg)	(NT)	(NT)	(NT)	(kg/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)
85	3	鰻魚	3.776	410000	22800	7686000	10467000	-2781000	6038	2035487	2771981	-736494
86	5	鰻魚	3.968	0	34280	8681414	13105159	-4423745	8639	2187856	3302711	-1114855
87	5	鰻魚	3.968	271550	21461	5452270	4474615	977655	5409	1374060	1127675	246385
88	5	鰻魚	3.968	680000	11754	3360600	17290840	-13930240	2962	846925	4357571	-3510645
89	5	鰻魚	3.968	90673	49212	14324009	8021633	6302376	12402	3609881	2021581	1588300
90	5	鰻魚	3.968	400000	24399	4364432	8082105	-3839673	6134	1099907	2036821	-936914
91	6	鰻魚	9.8	730000	37015	10251384	21180180	-10928796	3777	1046060	2161243	-1115183
92	6	鰻魚	9.8	969000	73695	23812429	22252320	1560109	7520	2429840	2270645	159195
93	6	鰻魚	9.8	522754	160885	41477110	26151936	15325174	16417	4232358	2668565	1563793
94	6	鰻魚	9.8	0	102663	29960729	12008900	17951829	10476	3057217	1225398	1831819
95	6	鰻魚	9.8	1201480	5572	1608760	18433357	-16824597	569	164159	1880955	-1716796
96	6	鰻魚	10.3	0	87130	23423468	20910560	2512908	8459	2274123	2030151	243972
97	6	鰻魚	10.3	319807	84322	24592193	24164464	427729	8187	2387592	2346064	41527
98	6	鰻魚	9.8	1082450	85221	23508526	23173065	335461	8696	2398829	2364598	34231
99	5	鰻魚	8.6	0	104222	44662017	16978980	27683037	12119	5193258	1974300	3218958
100	5	鰻魚	8.6	240000	36598	26833558	13105870	13727688	4256	3120181	1523938	1596243
101	5	鰻魚	8.6	0	5205	5746000	2403800	3342200	605	668140	279512	388628
102	4	鰻魚	8.6	0	5915	5789500	2190800	3598700	688	673198	254744	418453
103	4	鰻魚	6.6	470000	1785	1100570	22199800	-21099230	270	166753	3363606	-3196853
104	5	鰻魚	6.3	0	63218	36333616	16711999	19621617	10035	5767241	2652698	3114542
105	5	鰻魚	6.3	0	25736	16172932	3893000	12279932	4085	2567132	617937	1949196
								平均	6559	2252390	2058700	193691

表 2.11.2-1c1　105 年雲林沿海文蛤(虱目魚、草蝦混養)養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積	數量(原放養)	下苗時間	收成時間	總收成量	單價	販售總價	成本支出	淨收入	填表日期
				（公頃）	（尾/個）			(Kg)	(NT/Kg)	(NT)	(NT)	(NT)	
105	丁東山	文蛤*	台西	2.6	(3000000)	104/8					35040	-35040	105/3/28
		虱目魚等			(1600)	104/8							
		蝦			(180000)	104/8							
		文蛤			(3000000)	104/8					48000	-48000	105/6/22
		虱目魚等			(1600)	104/8							
		蝦			(180000)	104/8							
			小計	2.6	0			0		0	83040	-83040	
105	林敏朗	文蛤	台西	2	(2730000)	104/11					108000	-108000	105/3/27
		虱目魚			(850)	104/11							
		虱目魚			500	105/2					1950	-1950	
		蝦			115500	105/2					4000	-4000	
			小計	2	116000			0		0	113950	-113950	
105	丁曜清	文蛤**	台西	1.6	(2000000)	104/8	105/3	9200	18~38	319600	337000	-17400	105/3/25
		虱目魚			(1000)	104/8							
		蝦			(100000)	104/8							
		文蛤			20000000	105/6					609571	-609571	105/6/25
		虱目魚			5000	105/6					30000	-30000	
		蝦			80000	105/6					2400	-2400	
			小計	1.6	20085000			9200		319600	978971	-659371	
		總計		6.2	20201000			9200		319600	1175961	-856361	
	每公頃產值							1484		51548	189671	-138123	
							*:2月份因塞流虱目魚死亡8成						
							**:文蛤凍死70%、魚蝦全死亡						

表 2.11.2-1c2　85~105 雲林沿混養養殖標本戶年產量產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積	本年放養數量	總收成量	販售總價	成本支出	淨收入	單位收成量	單位總價	單位成本	單位淨收入
			（公頃）	（個/尾）	(kg)	(NT)	(NT)	(NT)	(kg/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)
85	6	文蛤	18.4	146925000	186428	11565000	2818420	8746580	10132	628533	153175	475358
		蝦		75000	45				2			
		虱目魚		7650								
86	4	文蛤	9.6	3750000	97980	8119200	4060729	4058471	10206	845750	422993	422757
		蝦		260000	927				97			
		虱目魚		4000								
87	4	文蛤	9.6	6700000	25500	2598350	4137840	-1539490	2656	270661	431025	-160364
		蝦		2990000	1545				161			
		虱目魚		5200								
88	4	文蛤	9.6	7200000	155192	5816185	2525540	3290645	16166	605853	263077	342776
		蝦		2300000	2070				216			
		虱目魚		8000								
89	4	文蛤	9.6	2600000	24632	1630600	1966950	-336350	2566	169854	204891	-35036
		蝦		1360000	744				78			
		虱目魚		4000								
90	4	文蛤	9.6	14560000	127706	4017879	2220568	1797311	13303	418529	231309	187220
		蝦		2650000	874				91			
		虱目魚		12000								
		其他		1000								
91	4	文蛤	9.6	5180000	46800	2010200	1429437	580763	4875	209396	148900	60496
		蝦		1370000	284				30			
		虱目魚		3800								
		其他		1000								
92	4	文蛤	9.6	9782800	60523	2311151	2770191	-459040	6304	240745	288562	-47817
		蝦		1036000	15				2			
		虱目魚		4000								
93	4	文蛤	9.6	3700000	53000	1033500	2739320	-1705820	5521	107656	285346	-177690
		蝦		300000	485				51			
		虱目魚		6500								
94	4	文蛤	9.6	13169500	167544	4606120	2582896	2023224	17453	479804	269052	210752
		蝦		1177000	412				43			
		虱目魚		7600								
95	4	文蛤	9.6	10200000	100704	4196927	4166370	30557	10490	437180	433997	3183
		蝦		550000	2420				252			
		虱目魚		4500								
96	4	文蛤	9.6	3800000	32400	1439000	2488983	-1049983	3375	149896	259269	-109373
		蝦		200000	123				13			
		虱目魚		2000								
97	4	文蛤	9.6	9600000	57424	2066583	2203489	-136906	5982	215269	229530	-14261
		蝦		1350000	133				14			
		虱目魚		5500								
98	4	文蛤	9.6	4600000	93776	2914951	2270735	644216	9768	303641	236535	67106
		蝦		600000	390				41			
		虱目魚		8000								
99	4	文蛤	9.6	2200000	23000	603700	2033900	-1430200	2401	62885	211865	-148979
		蝦		500000	54							
		虱目魚		1500								
100	4	文蛤	8.9	18570000	97619	2489220	3974725	-1485505	10982	279688	446598	-166911
		蝦		535000	120							
		虱目魚等		6200								
101	4	文蛤	8.9	0	0	176000	1457740	-1281740	96	19775	163791	-144016
		蝦		0	850							
		虱目魚等		0	0							
102	4	文蛤	8.9	31342000	106616	3465700	3237480	228220	11979	389404	363762	25643
		蝦		483000	60				7			
		虱目魚等		12300	875				98			
103	4	文蛤	8.9	10300000	22740	1261900	2185270	-923370	2555	141787	245536	-103749
		蝦		450000	58				7			
		虱目魚等		3600	0				0			
104	4	文蛤	8.9	10730000	50600	1780540	2239565	-491665	5685	200061	251637	-55243
		蝦		130000	522				59			
		虱目魚等		4150								
105	3	文蛤	6.2	20000000	9200	319600	1175961	-856361	1484	51548	189671	-138123
		蝦		195500								
		虱目魚等		5500								
								平均	7392	296567	272882	23511

2.11.3 仔稚魚調查

一、仔稚魚及魚卵部分

本次採樣共捕獲 18 科的仔稚魚（表 2.11.3-1），其中以 Clupeidae 鯡科漁獲尾數所佔比例最高，達 37.40%。其他魚科豐度所佔比例較高的依序有 Sillaginidae 沙鮻科 9.34%、Gobiidae 鰕虎科 6.03%、Blenniidaem 鰨科、Engraulidae 鯷科 4.82%、Ambassidae 雙邊魚科 3.27%、Mugilidae 鯔科 2.94%、Cynoglossidae 舌鰨科 2.66%、Sciaenidae 石首魚科及 Sparidae 鯛科 1.03%，其餘 8 科仔稚魚豐度均低於 0.69%（如圖 2.11.3-1）。以出現率而言，鯡科、雙邊魚科、沙鮻科、鰕虎科及舌鰨科出現率達 100%（圖 2.11.3-2）。

仔稚魚豐度在 SEC9 測站較低，為 140 尾/1000m3。其餘各測站豐度介於 367 尾/1000m^3~402 尾/1000m^3，總平均豐度為 320 尾/1000m^3（圖 2.11.3-3）。各測站的主要魚類組成如圖 2.11.3-4 所示，SEC5、SEC7、SEC9 測站均以鯡科比例較高，SEC11 測站出現大量剛孵化仔稚魚，特徵尚未發育無法鑑別魚科，因而以其他比例較高。各測站捕獲仔稚魚科數介於 7~16 科之間，其中 SEC11 測站偏低（圖 2.11.3-5）。由歧異度（以科為單位）指數來看（表 2.11.3-2），各測站間差異不大，介於 1.41~1.94 之間。各測站間的仔稚魚大類相似度（以科為單位）如表 2.11.3-3 所示，以 SEC5 與 SEC7 測站間相似度最高，達 75%。 SEC9 測站與 SEC5 及 SEC7 測站間相似度也有 50~51%，以 SEC11 測站與各測站間的相似度較低。

魚卵豐度由北往南遞增，且在 SEC11 測站豐度明顯較高，達 37515 個/1000m^3，其餘測站豐度介於 958 個/1000m^3~4125 個/1000m^3 (圖 2.11.3-6)。

二、甲殼類部分

樣品中甲殼類蝦幼生的平均豐度為 10683 隻/1000m^3，蟹幼生的平均豐度為 4828 隻/1000m^3（表 2.11.3-1）。就空間分布而言，蝦幼生豐度由北往南遞減，豐度介於 415 個/1000m^3~16469 個/1000m^3（圖 2.11.3-7），蟹幼生豐度由北往南遞增，在 SEC11 測站豐度降到最低，豐度介於 1315 個/1000m^3~9464 個/1000m^3（圖 2.11.3-8）。

表 2.11.3-1　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度分布(104 年 5 月 3 日)

單位:個體數/1000m^3

測站	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11	平均	百分比
科名	個體數	個體數	個體數	個體數	個體數	%
Clupeidae鯡科	171.30	220.50	52.53	33.71	119.51	37.40
Engraulidae鯷科	46.99	10.67	3.89		15.39	4.82
Myctophidae燈籠魚科		4.74			1.19	0.37
Syngnathidae海龍科				2.11	0.53	0.16
Platycephalidae牛尾魚科	0.76	1.19	1.95		0.97	0.30
Ambassidae雙邊魚科	15.16	5.93	3.89	16.85	10.46	3.27
Priacanthidae大眼鯛科	0.76				0.19	0.06
Sillaginidae沙鮻科	36.38	45.05	25.29	12.64	29.84	9.34
Carangidae鯵科	2.27	1.19		2.11	1.39	0.44
Leiognathidae鰏科	0.76				0.19	0.06
Gerreidae鑽嘴科	6.82		1.95		2.19	0.69
Sparidae鯛科	3.03	2.37	7.78		3.30	1.03
Sciaenidae石首魚科	12.13		1.95		3.52	1.10
Mugilidae鯔科	12.89	13.04	11.67		9.40	2.94
Blenniidae鰕科	26.53	34.38	15.57		19.12	5.98
Gobiidae鰕虎科	43.96	13.04	11.67	8.43	19.28	6.03
Trichiuridae帶魚科	3.03				0.76	0.24
Cynoglossidae舌鰨科	17.43	8.30	1.95	6.32	8.50	2.66
Others其他	1.52	9.48		284.39	73.85	23.11
合計	401.71	369.87	140.09	366.55	319.56	100.00
魚卵數	958.05	3727.20	4124.73	37514.60	11581.15	
蝦幼生	16468.77	11779.09	10070.58	4415.46	10683.47	
蟹幼生	3480.51	5054.96	9463.54	1314.53	4828.38	

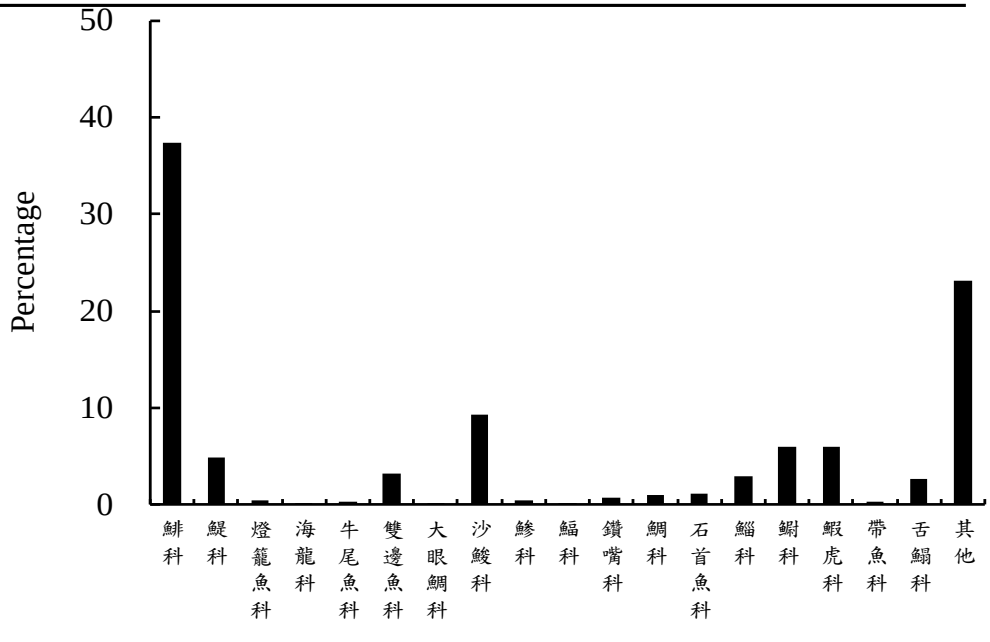


圖 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚大類組成(105 年 5 月 3 日)

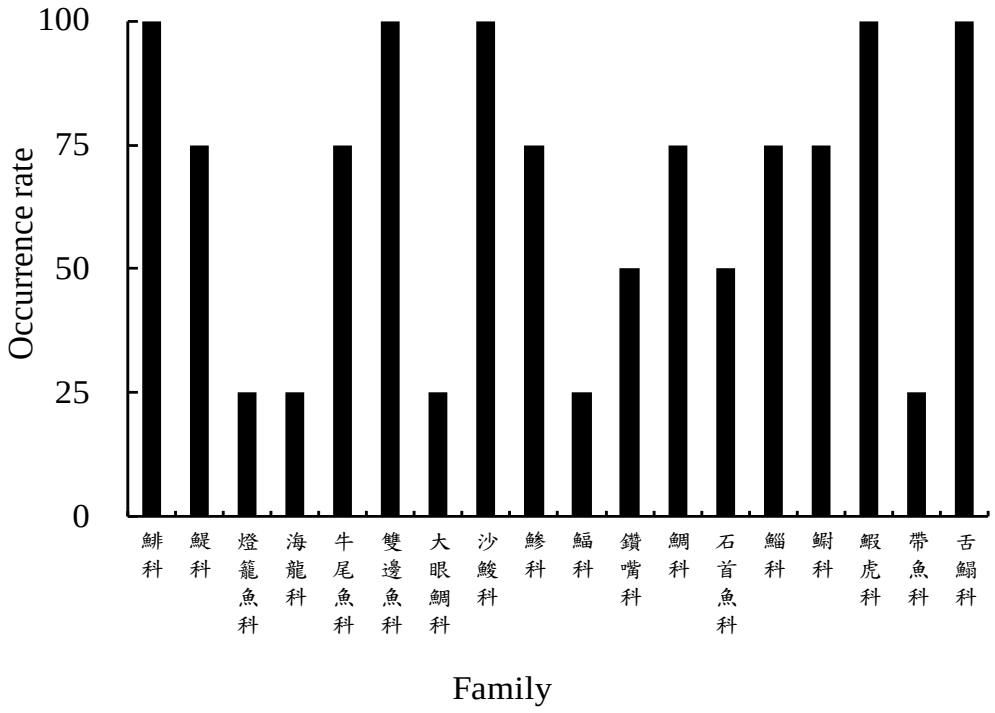


圖 2.11.3-2　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類出現率(105 年 5 月 3 日)

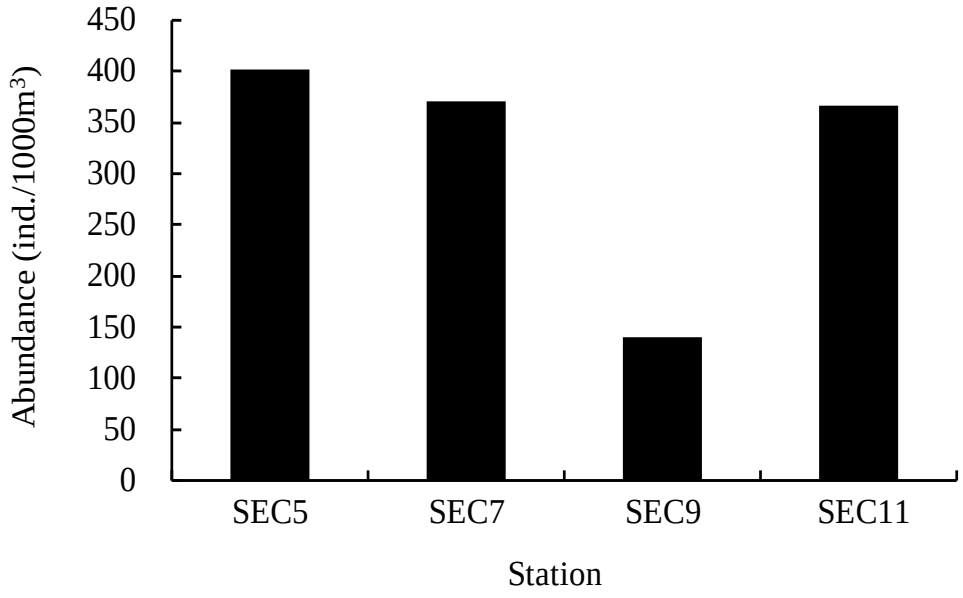


圖 2.11.3-3　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度(105 年 5 月 3 日)

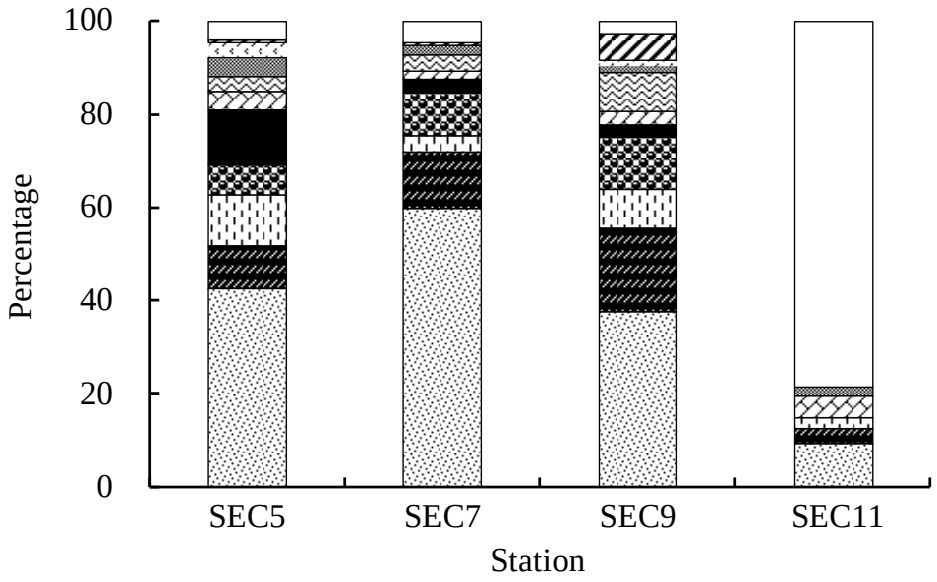


圖 2.11.3-4　雲林縣離島式基礎工業區沿海主要仔稚魚組成(105 年 5 月 3 日)

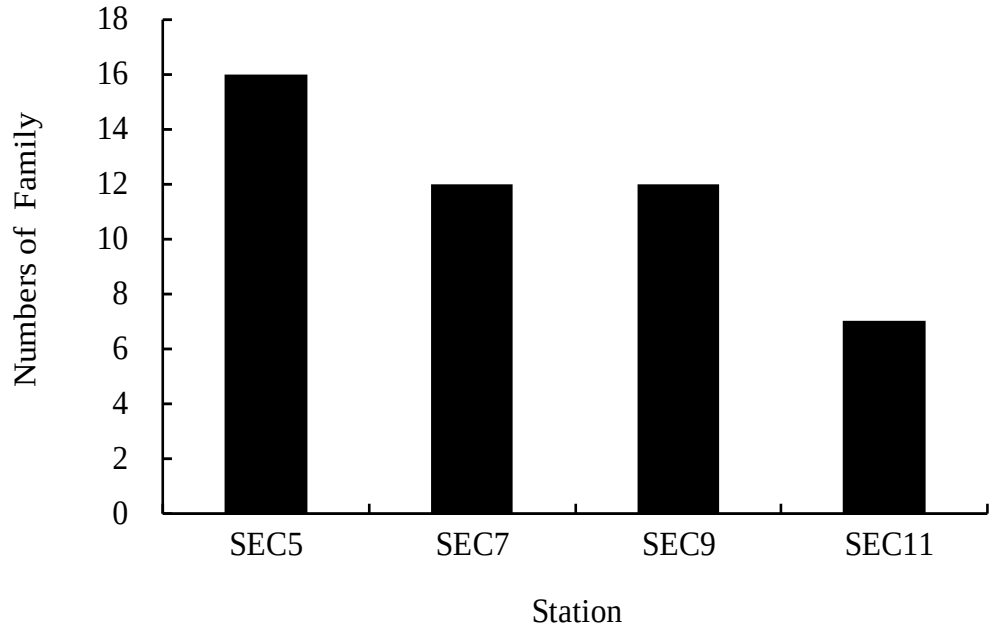


圖 2.11.3-5　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚調查各測站出現科數(105 年 5 月 3 日)

表 2.11.3-2　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站歧異度(105 年 5 月 3 日)

Station	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11
Diversity Index(H')	1.94	1.41	1.93	1.60

表2.11.3-3　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站大類相似度(105年5月3日)

Similarity%	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11
SEC5	100			
SEC7	75	100		
SEC9	50	51	100	
SEC11	21	21	24	100

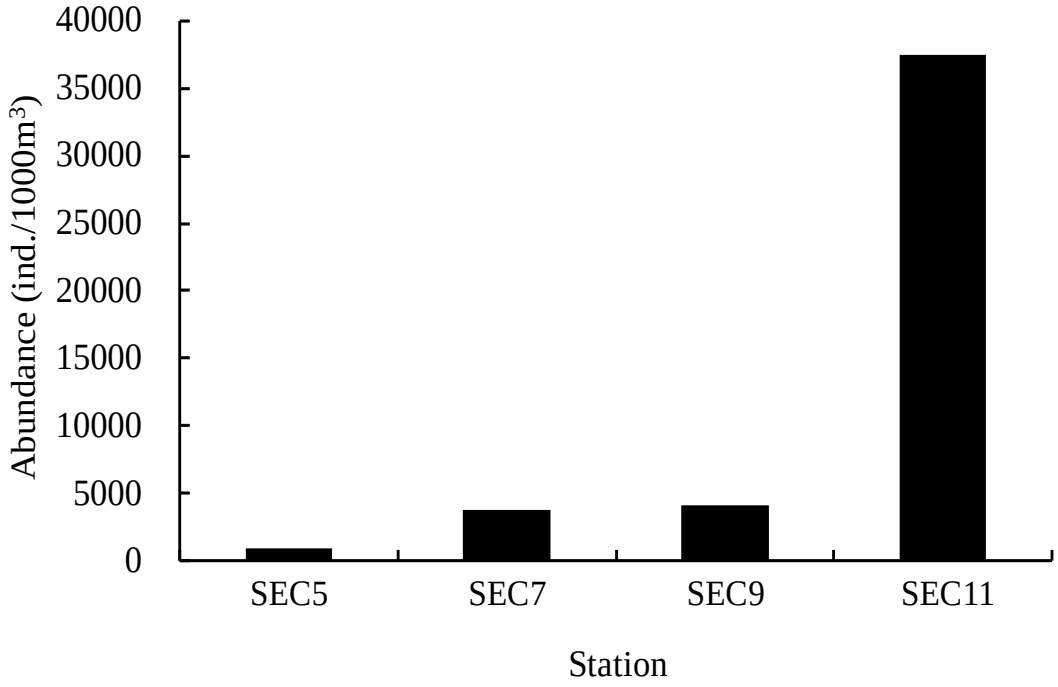


圖 2.11.3-6　雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度(104 年 5 月 3 日)

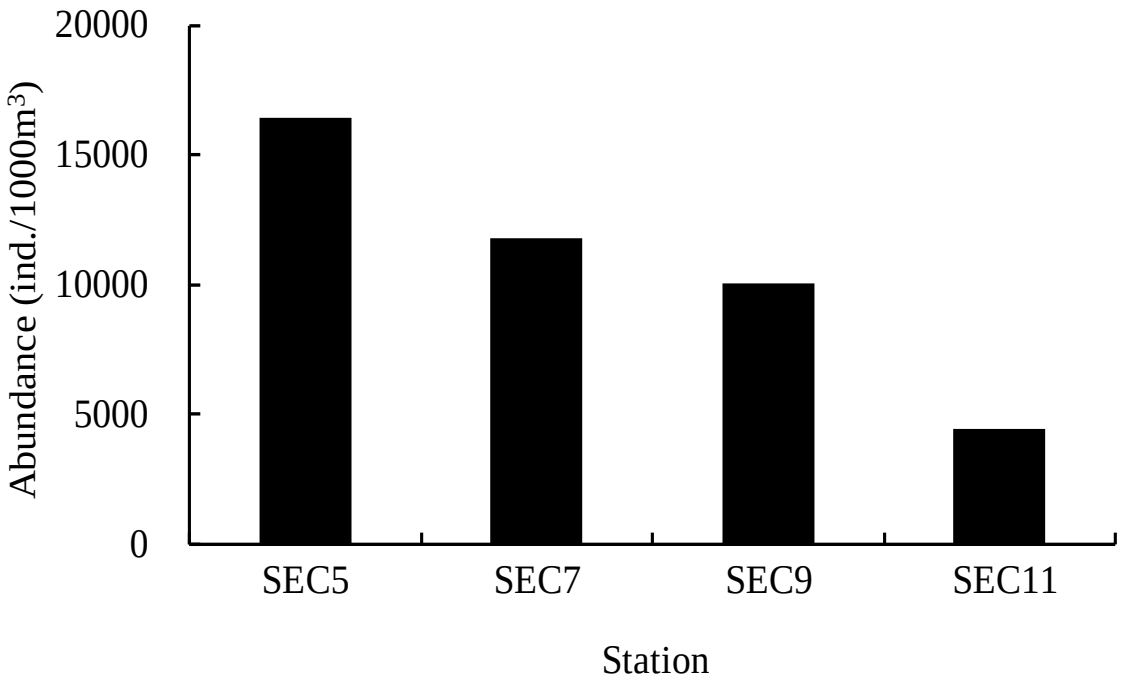


圖 2.11.3-7　雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度(105 年 5 月 3 日)

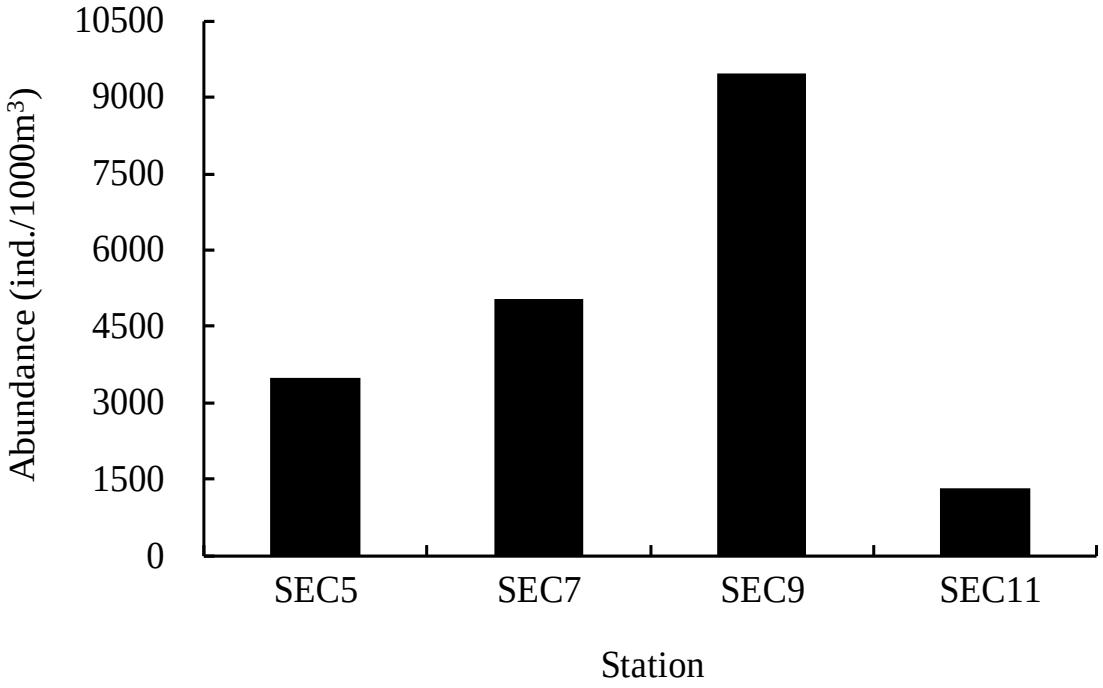


圖 2.11.3-8　雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度(105 年 5 月 3 日)

三、歷年比較：

本海域執行第 16 年共 60 季次仔稚魚調查，自 90 年 3 月~105 年 5 月累計捕獲魚科數為 92 科。歷年第二季主要魚科組成以鯷科及鯡科仔稚魚為主。本季調查結果以鯡科比例較高。歷年第二季仔稚魚、魚卵及蝦、蟹幼生平均豐度依序為 400 尾/1000m^3、4628 個/1000m^3、7646 隻/1000m^3、4527 隻/1000m^3。本季調查仔稚魚豐度低於歷年同季平均值，其餘豐度皆高於歷年同季平均值，且魚卵豐度為歷年第二高。空間分布情形，歷年仔稚魚測站豐度以 SEC11 測站較高，SEC7 測站較低；魚卵測站豐度以 SEC11 測站較高，SEC5 測站較低，呈現由北向南遞增趨勢；蝦幼生測站豐度以 SEC9 較高，SEC7 測站較低；蟹幼生豐度以 SEC9 及 SEC11 測站較高，SEC7 測站較低。本季調查結果與歷年相較，魚卵及蟹幼生豐度高峰與歷年分布雷同，仔稚魚豐度分布在 SEC5、SEC7 及 SEC11 測站均高，蝦幼生則由北向南遞減。

2.12 海域地形

本年度海域地形測量在天候許可下於5月底開始實施，已於5月31日至7月27日間完成。104/09/04至104/09/10完成航空測量(航拍攝影+Lidar空載雷射掃描)；9完底成空中三角測量；10月開始進行數值航測圖繪製，10月底完成數值航測圖繪製及成果報告書。

2015年5月至7月經過潮汐水位、音速改正、波浪起伏校正等內業分析繪圖及現場補測工作之海域水深地形分析成果，以下就2015年度全區測量水深地形測量成果，說明海域地形之監測影響分析如下：

圖2.12-1所示為2015年度全區海域地形水深測量成果。2014年度全區海域地形水深測量成果顯示：

濁水溪口以南等深線走向約為北北東－南南西走向，潮間帶(+2m~-2m)最大寬度由3700m (濁水溪口南岸)漸縮至電廠出水口導流堤北側約800m、平均坡度約為1/600，濁水溪口以南施測海域等深線於-2m至-5m間平均坡度約為1/170，-5m至-10m等深線平均坡度為1/120，-10m至-20m等深線平均坡度為1/260。

測區海域在專用港出口南北之近岸區皆呈向海漸深的緩坡，2012年於電廠出水口導流堤附近測得局部沖刷情形(水深最大-15.1m)，2013年未顯現測得，2014年測得局部最大水深-13.9m(周遭水深約-6m) ，本年度(2015年)測得局部最大水深-6.3m(周遭水深約-6m)，而西防波堤堤頭附近的水深變化較為劇烈，周遭水深為-25m~-28m，波流交互作用下形成水深-35m以下沖蝕坑洞、位於麥寮工業專用港航道北側，局部沖刷水深可達-40.2m。麥寮港南防波堤以南之海域，其水深分布約在0~-15m間、底床坡度較緩、約為1/180。

以50m網格化資料計算2015與2014期間之地形變動量如圖2.12-2所示。

由圖中顯示2015度之地形變化仍維持過去近幾年的趨勢，即在麥寮區西北海堤外溫排水導流堤北側地形，維持工業區開發以來之上游堤頭攔砂之效應，其等深線逐年往外推移，淤積較明顯處亦維持過去幾年趨勢，以濁水溪河口及麥寮港港口以北海域為主；新興區南側至三條崙漁港海岸呈現侵蝕情形， 2014年至2015年期間維持輕微侵蝕狀態，侵蝕區位有向南方推進之趨勢。

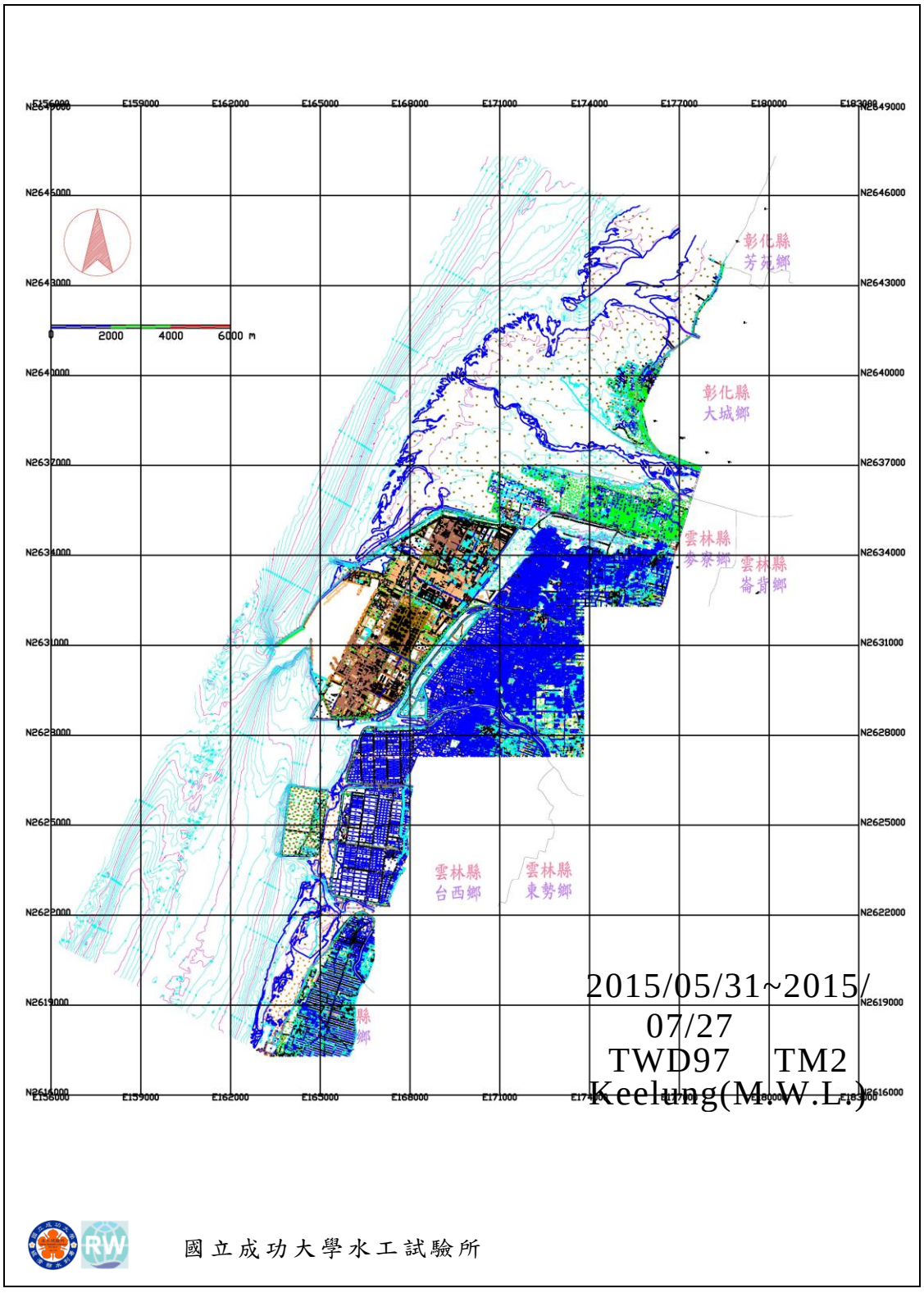


圖 2.12-1　本區海域 2015 年海域地形圖

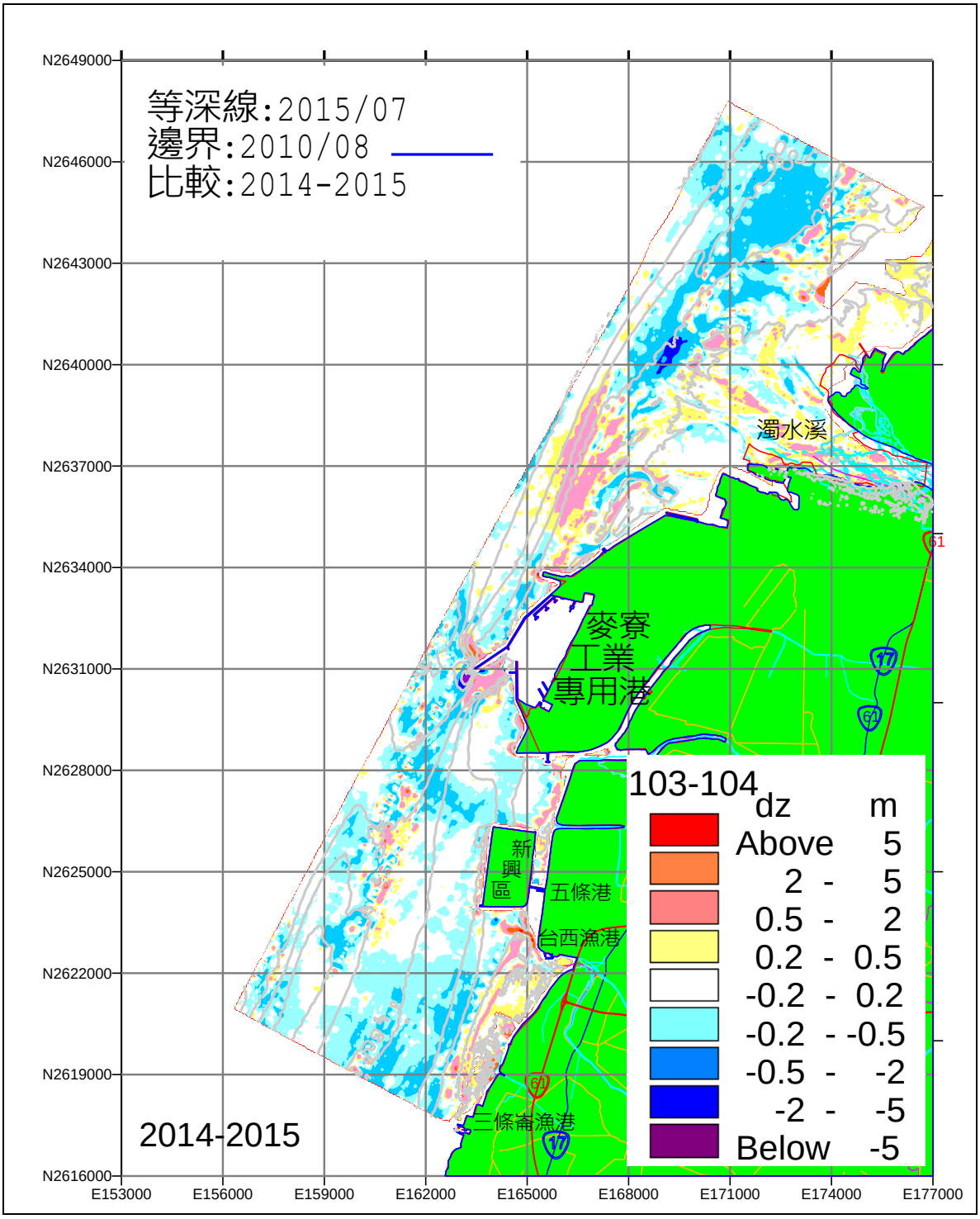


圖 2.12-2　本區地形測量變動量計算圖(2012～2015)

2.13 海象

一、潮汐調查

潮位測量所使用之儀器為感應水壓力式的潮位計，具資料自記功能，其工作原理係利用經校正後之壓力感應器感受水壓力變化，並將感應到的變化轉換為電壓值，儲存在記憶體內。待觀測一段時間後，將存於記憶體內的電壓記錄讀出，然後換算為壓力感應器所在位置之上的水層厚度，也就是相對水位，最後再經壓力感應器位置高程校正，得到的即是絕對水位高程。整套系統包括一水壓感應器定置於最低潮位之下，並由電纜將訊號傳到岸上之數位記錄器，而後藉由無線通訊即時將資料回傳至水工所資料庫，進行線上資料展示及後續品管與分析。

(一)資料分析流程

潮位站的原始水位記錄間隔與中央氣象局規範同步均為6分鐘，經將資料取樣為每小時一筆，以進行各項分析，以下是幾個基本的資料分析方法：

1.繪製潮位逐時變化圖，直接由波形來描述潮位變化特徵。

2.統計分析如平均潮位(差)、觀測期間最高潮位、最低潮位等，用於判別與往年監測結果之差異。

3.進行調和分析統計各分潮振幅、頻率、相位延時等資料。

(二)調查結果說明

本季觀測期間從2016年4月~6月，測站包含麥寮港南側之MS測站(X(E)=164552，Y(N)=2630079)及箔子寮港之PZ測站(X(E)=161174，Y(N)=2613261)。麥寮站於5月3日資料記錄器損壞，至6月3日更換資料記錄器後恢復正常，資料中斷缺漏了7500多筆資料，資料觀測成功率達66%。PZ站於6月8日有電力異常情形，於隔天6月9日更換電池與充電控制器後正常運作，缺漏了9筆資料，資料觀測成功率達100%。

圖2.13-1~圖2.13-2為本季各月實測潮位逐時變化圖，圖2.13-3~圖2.13-4為本季實測潮位頻譜與逐時變化圖，二站的潮位週期以半日為主，全日次之，潮型包絡線的變化趨勢一致。麥寮站的潮汐變動振幅明顯較箔子寮站為大，此與以往觀測之麥寮站平均潮差較大結果一致。統計結果如表2.13-1~表2.13-2，麥寮站本季各月平均潮差介於2.244m~2.727m、箔子寮站介於2077m~2.167m，兩站平均潮差差約0.6m；最高潮位麥寮站為+2.178m，最低潮位為-1.865m；箔子寮站最高潮位為+1.857m，最低潮位為-1.275m。

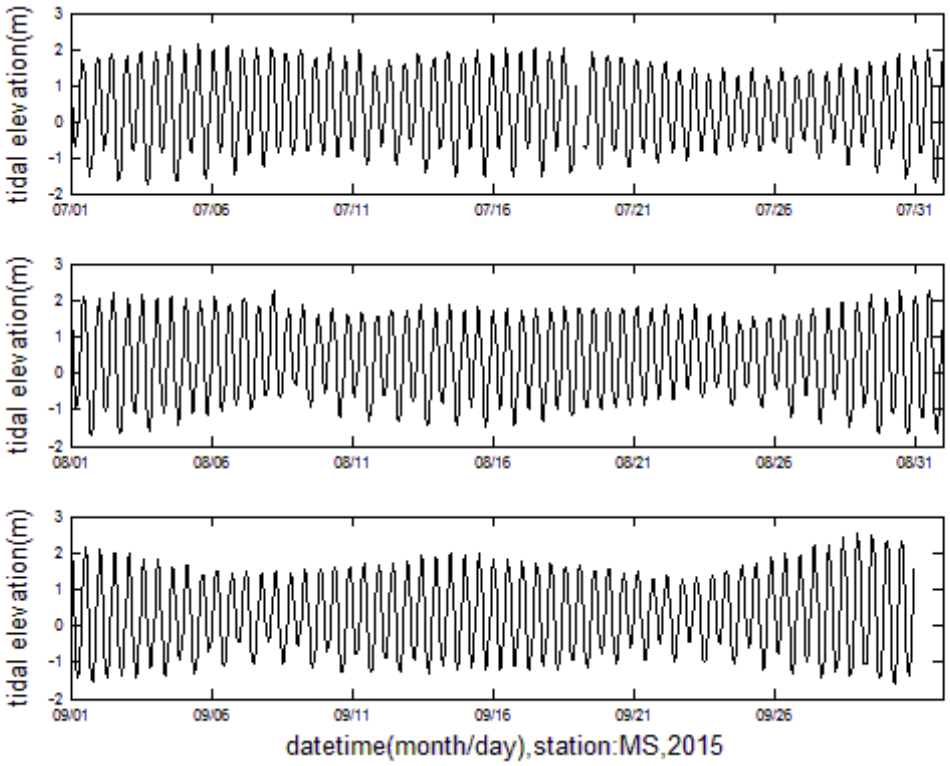


圖 2.13-1　MS 測站 2016 年 4~6 月各月實測潮位逐時變化圖

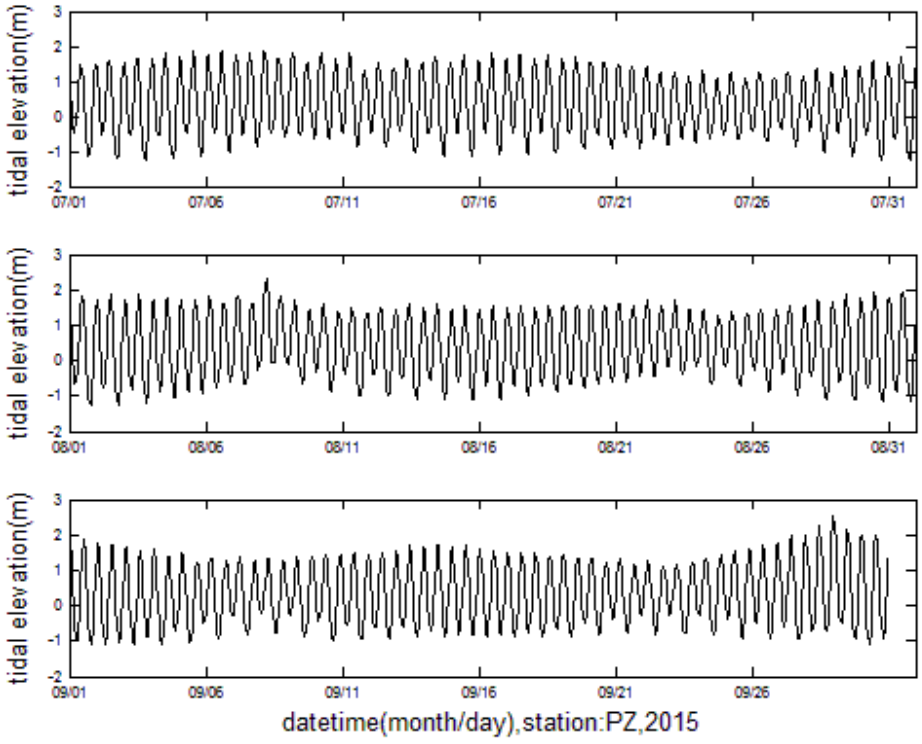


圖 2.13-2　PZ 測站 2016 年 4~6 月各月實測潮位逐時變化圖

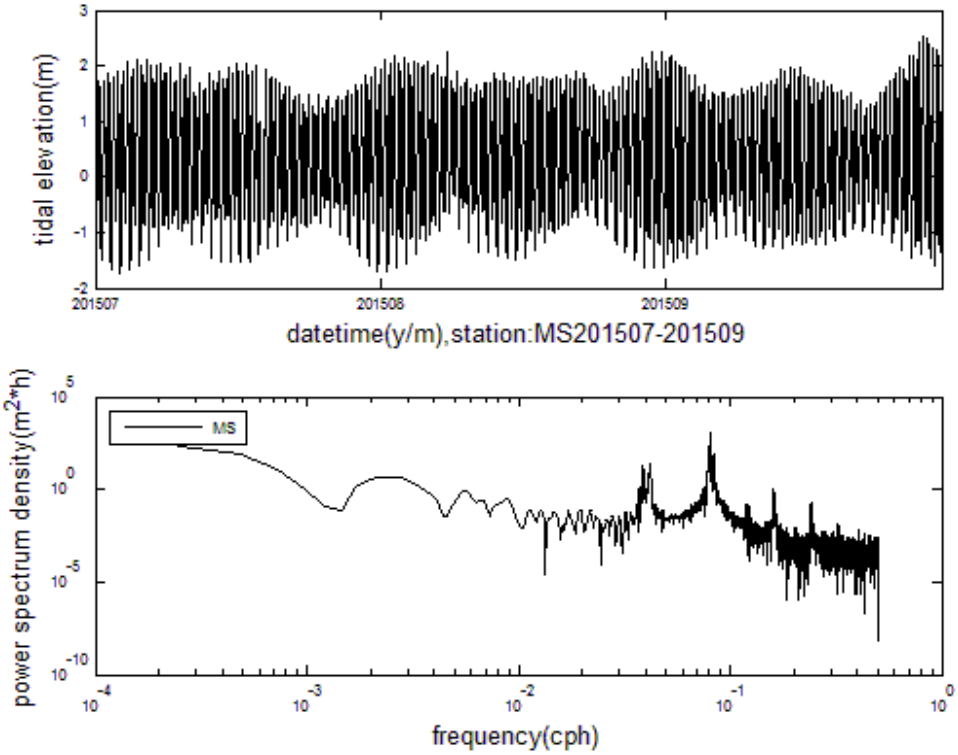


圖 2.13-3　MS 測站 2016 年 4~6 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

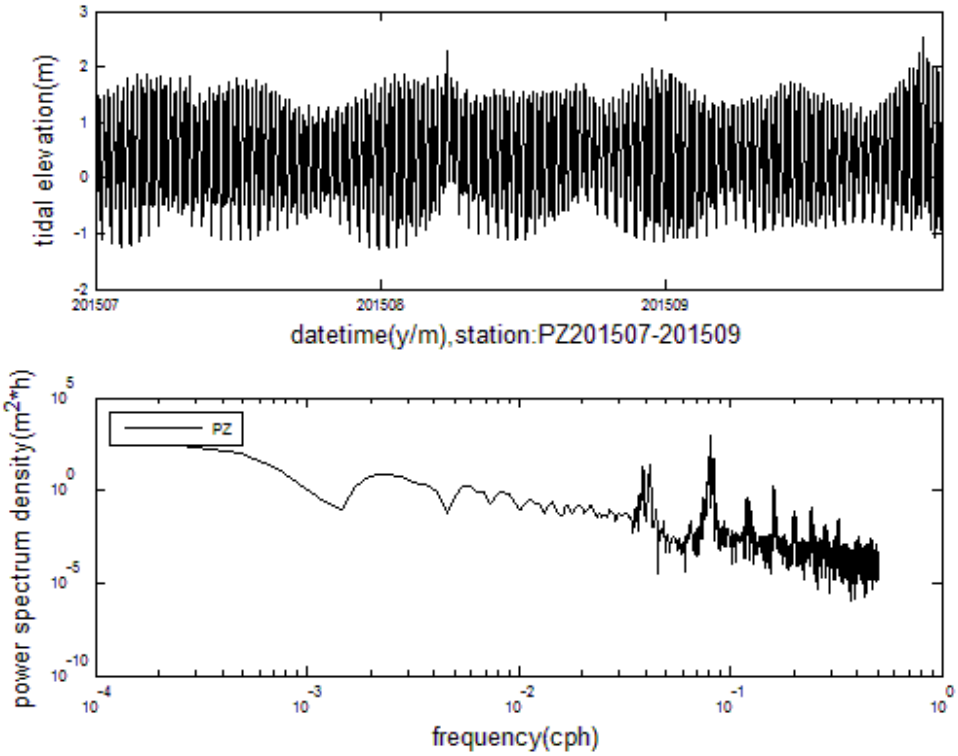


圖 2.13-4　PZ 測站 2016 年 4~6 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

表 2.13-1　麥寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統)

unit: m

時間 (年月)	平均高潮位	平均潮位	平均低潮位	最高潮位	日	時	最低潮位	日	時	平均潮差
2016/04	1.665	0.260	-1.062	2.178	9	0	-1.760	9	18	2.727
2016/05	1.456	0.306	-0.788	1.548	2	7	-1.000	2	0	2.244
2016/06	1.560	0.184	-1.113	1.975	3	23	-1.865	4	6	2.673

表 2.13-2　箔子寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統)

unit: m

時間 (年月)	平均高潮位	平均潮位	平均低潮位	最高潮位	日	時	最低潮位	日	時	平均潮差
2016/04	1.399	0.280	-0.678	1.857	10	13	-0.909	11	22	2.077
2016/05	1.420	0.302	-0.713	1.836	7	11	-1.098	8	20	2.132
2016/06	1.361	0.228	-0.805	1.731	6	11	-1.275	7	20	2.167

二、波浪調查

調查測站為台西海域觀測樁代號 THL1(二度分帶坐標 X(E)=162761，Y(N)=2628977)，位於麥寮工業港南防波堤西南方約 2 公里處，平均水深約 11m，點位如圖 2.13-5，量測項目為波高、週期與波向，觀測系統採底碇自記式兼具測波功能之音波都普勒式海流剖面儀(簡稱 ADCP)，資料頻率每兩小時統計一筆。此外為資料分析並蒐集水利署麥寮測候站(代號 MZ，二度分帶坐標 X(E)=164786，Y(N)=2629590)之風速風向記錄。

(一)資料分析流程

波浪調查主要在求得波浪之波高、週期及波向。波高、週期之分析方法基本上可分為兩種，一為逐波(wave-by-wave)分析法；另一為波譜(wave spectrum)分析法。經由實際分析結果發現逐波分析法會造成波浪之週期偏大，此現象於小波高時更為明顯，因此較不適用於實測資料分析(Bishop and Donelan, 1987; Kao and Chiu, 1994; Townsend and Fenton, 1995)。而頻譜分析法只要波高計架設位置盡可能接近水面則利用線性理論分析結果可將誤差控制在 5%以內，因此本計畫以波譜分析法計算波浪相關統計參數。方向波譜分析則利用水壓式波高計配合電磁式流速計所測得雙軸流速之水平兩方向流速以決定方向譜之方法(即所謂 方法)，其推求原理類似於 Longuet-Higgins et al. (1963)，以 heave-pitch-roll buoys 求方向譜的方法。因 方法僅量測三個獨立的波浪相關量,故對波浪方向譜之方向分布函數解析度受限，使得方向譜產生負的邊翼(negative side lobes)，為修正此缺失乃根據 Longuet-Higgins et al. (1963)之提議利

用二項式權重函數(binomial weighting function)描述方向分布函數，進一步解析方向波譜並求得平均波向與尖峰波向等參數。

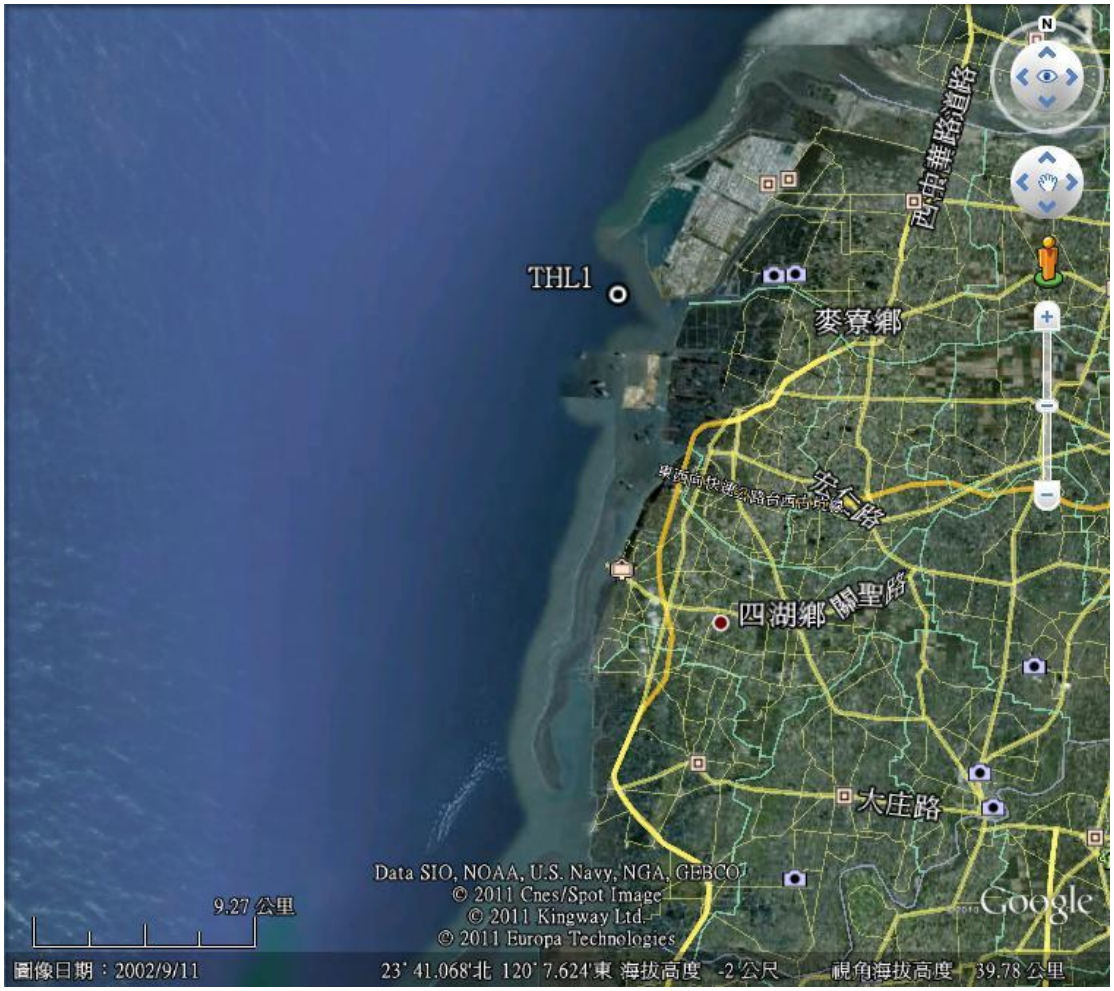


圖 2.13-5　雲林離島工業區波浪現場調查測站位置圖

(二)調查結果說明

本季觀測期間從 2016 年 4~6 月，執行進度如表 2.13-3，自記式 ADCP 本季計進行三次儀器更換(4 月 25 日、5 月 27 日與 6 月 30 日)，各時刻波浪之波高週期波向等資料皆為完整。

上季統計至 3 月 7 日，而儀器最近更換日期為 6 月 30 日，因此統計由 3 至 6 月。根據監測結果繪製圖 2.13-6 波浪與風速風向時序列並統計各月資料如表 2.13~4~表 2.13~6，本季屬東北季風過渡至夏季之轉換時期，風向於 4 月起轉換較為頻繁，風速相對較弱，4~6 月平均波高與週期分別介於 0.45~0.51 米、4.2~4.4 秒，明顯較前季東北季風期為小，波向隨風向而轉換，北向風時期因所在位置北側麥寮港之遮蔽由西北向折繞射而來，偏南風時期約由西南向折射而

來。最大示性波高 2.25 米，測得於 6 月 28 日為午後強烈熱對流所造成之局部風浪，波向西南。

另根據歷年月平均性波高(風速)與分布(圖 2.13-7)顯示：就平均風速而言，本年度除 4 月 5.2 米/秒達歷年最小值，其餘介於歷年變化範圍之間，其中 2 月明顯大於前後期之平均。示性波高本年度各月平均皆於歷年變化範圍內，其中 1 月與 4 月小於歷年前後期平均，2 月略大於前期平均。

表 2.13-3　2016 年第二季波浪調查執行進度表

測站	施測期間	實測資料數	應測資料數	觀測成功率
THL1	2016/03/01~2016/03/31	372	372(自記)	100.0
THL1	2016/04/01~2016/04/30	360	360(自記)	100.0
THL1	2016/05/01~2016/05/31	372	372(自記)	100.0
THL1	2016/06/01~2016/06/30	352	360(自記)	施測中

表 2.13-4　2016 年第二季波浪平均值統計

測站	施測期間	平均水深 (m)	平均示性波高 (m)	平均零上切週期 (s)	主要波向	平均風速 (m/s)	主要風向
THL1	2016/03/01~2016/03/31	10.8	0.74	4.7	NNW	7.6	NE
THL1	2016/04/01~2016/04/30	10.9	0.45	4.3	NW	4.8	NNE
THL1	2016/05/01~2016/05/31	10.6	0.49	4.4	NW	5.4	NNE
THL1	2016/06/01~2016/06/30	11.2	0.51	4.2	WSW	5.5	S

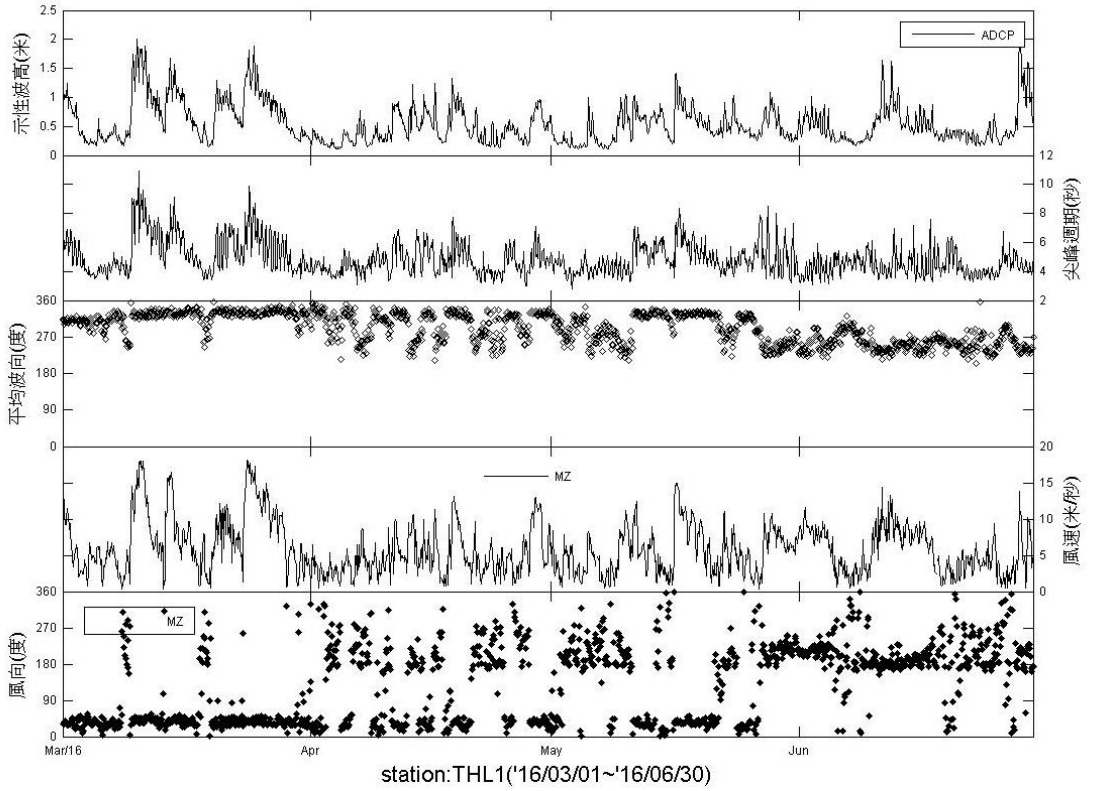


圖 2.13-6　THL1 測站 2016 年 3 月~6 月波浪與風速風向時序列

表 2.13-5　2016 年第二季波浪分布範圍統計

測站	施測期間	主波高 範圍(%)	次要 波高範圍 (%)	主週 期範圍 (%)	次要 週期 範圍(%)	主要 波向 (%)	次要 波向 (%)	主風速 範圍(%)	主風向 範圍(%)
THL1	2016/03/01~ 2016/03/31	0.0~0.5m (36.8%)	0.5~1.0m (35.8%)	4~5s (59.1%)	5~6s (25.0%)	NNW (44.1%)	NW (42.7%)	5~10m/s (37.5%)	NE (49.9%)
THL1	2016/04/01~ 2016/04/30	0.0~0.5m (65.0%)	0.5~1.0m (33.1%)	4~5s (66.7%)	3~4s (24.2%)	NW (30.6%)	NNW (26.9%)	0~5m/s (61.6%)	NNE (28.7%)
THL1	2016/05/01~ 2016/05/31	0.0~0.5m (58.1%)	0.5~1.0m (38.4%)	4~5s (68.0%)	3~4s (20.7%)	NW (27.7%)	NNW (19.9%)	0~5m/s (46.6%)	NNE (20.8%)
THL1	2016/06/01~ 2016/06/30	0.0~0.5m (64.8%)	0.5~1.0m (27.8%)	4~5s (70.7%)	3~4s (27.3%)	WSW (40.6%)	W (24.4%)	0~5m/s (49.6%)	S (32.8%)

表 2.13-6　2016 年第二季波浪極值統計

測站	施測期間	最大示性波高 (m)	對應尖峰週期 (s)	對應 波向	測得 時間	最大風速 (m/s)	對應 風向	測得 時間
THL1	2016/03/01~2016/03/31	2.01	8.9	NW	3月10日	18.1	NE	3月24日
THL1	2016/04/01~2016/04/30	1.33	7.3	NNW	4月18日	13.1	NE	4月18日
THL1	2016/05/01~2016/05/31	1.41	7.4	NW	5月16日	15.0	NE	5月16日
THL1	2016/06/01~2016/06/30	2.25	4.1	SW	6月28日	14.4	SSW	6月11日

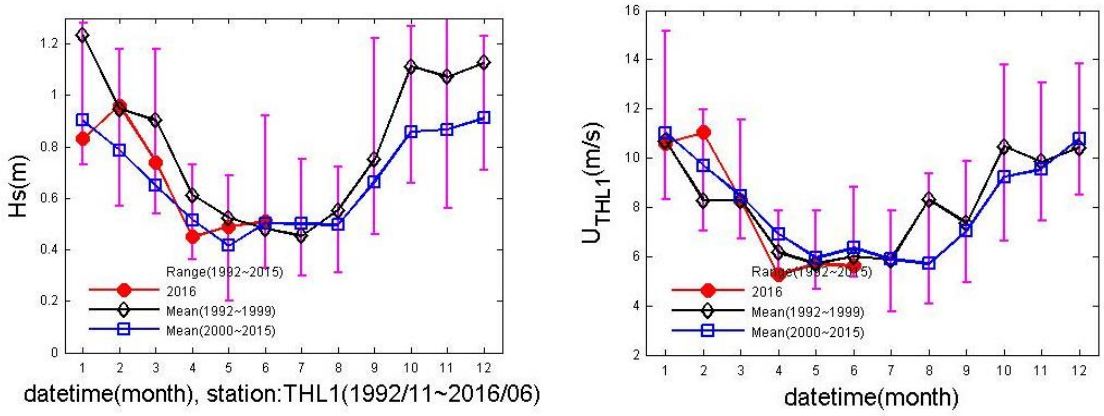


圖 2.13-7　歷年月平均波高(風速)與分布範圍

三、海流調查

調查測站為 YLCW(二度分帶坐標 X(E)=162761，Y(N)=2628968)，位於麥寮工業港南防波堤西南方約 2 公里處，平均水深約 11m，點位如圖 2.13-9，量測項目包含海潮流之流速及流向。以自記方式進行，並每隔一段時間由潛水夫進行儀器更換或回收。觀測儀器採用剖面音波式流速流向計進行量測，系統監測頻率為每 5 分鐘收錄經由 1~2 分鐘平均過後，由底床至海表的多層流速流向資料，統計結果由水深平均後之資料進行說明。

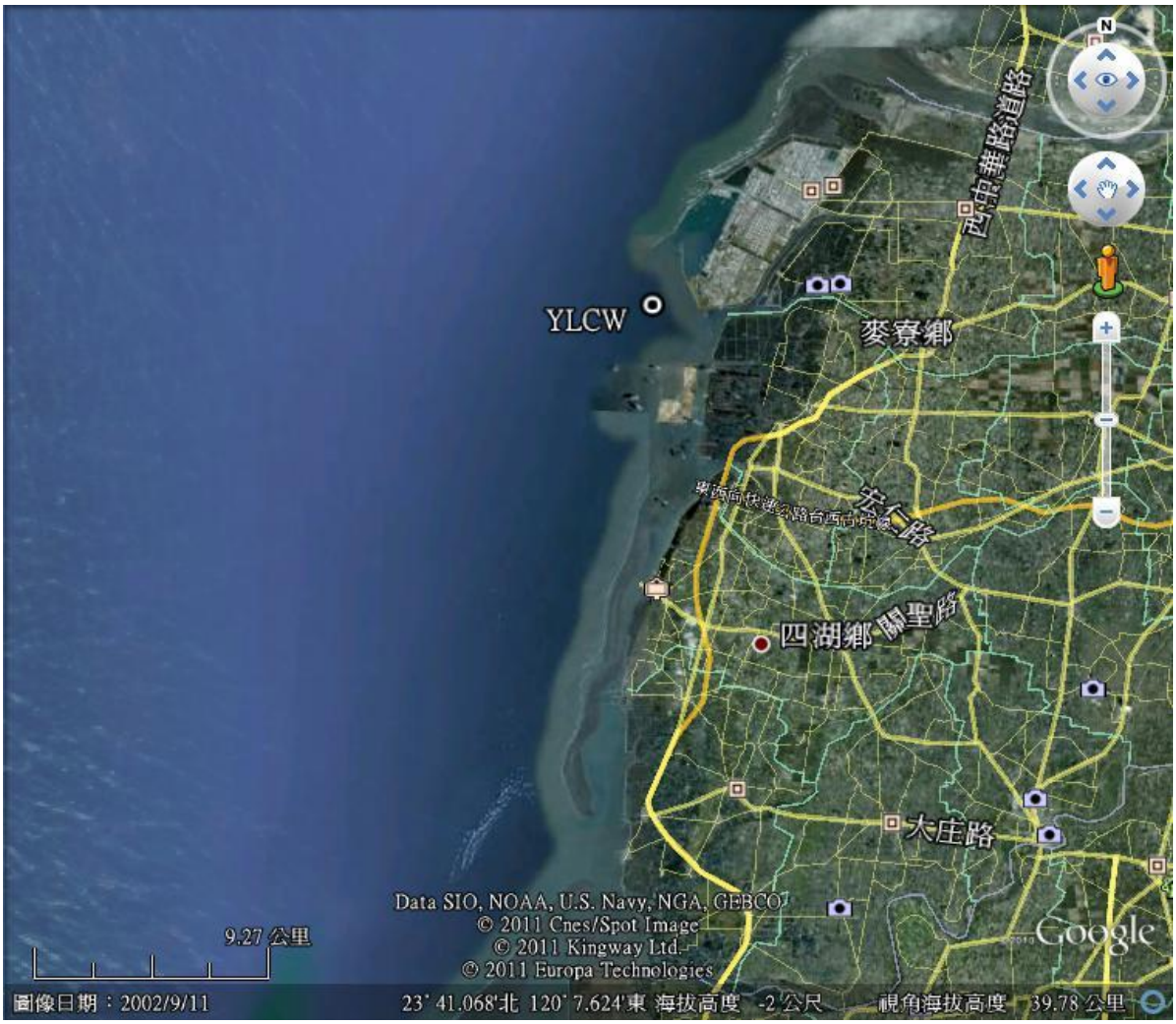


圖 2.13-8　雲林離島工業區海流現場調查測站位置圖

(一)資料分析流程

定點流速剖面儀為以 Eulerian 觀點進行調查，資料分析基本上包含數值濾波、統計、平均、頻譜分析等方式分析各分層海流特性，再將分析結果整理為三大類圖表，第一類為逐時變化圖；第二類為統計圖表；第三類為頻譜調合分析結果，再由各圖表說明海流特性。圖表中流向係海流去向(波向及風向為來向)，角度是以正北為 0 度，順時針遞增。能譜計算方法為將流速資料分段，每段選取 2 的冪次方(例如 1024 筆)進行快速傅立葉轉換(FFT)，此可得各頻率對應下之流速能量密度，而後將每段資料平均即得流速能譜圖。潮流橢圓為選取四個主要天文潮(O1、K1、M2、S2)進行調和分析，得知主要分潮之振幅與流向。

(二)調查結果說明

本季觀測期間從 2016 年 4~6 月，執行進度如表 2.13-7，現場作業分別於 4 月 25 日、5 月 27 日與 6 月 30 日進行儀器更換，除潛水伕入海進行儀器更換所造成資料短暫缺漏，其餘時刻海流之流速流向資料皆為完整。

上季統計至3月7日，而儀器最近更換日期為6月30日，因此統計由3至6月。圖2.13-9為本季觀測期間YLCW測站海流經由水深平均過後之流速分量與流速流向時序列，流速分量一如以往以南-北向大於東-西向，亦即流動呈現南-北往復現象。流速大小和流向每日約有4次變化，通常每次流速減至最小時，流向即伴隨轉變，如此週而復始呈現明顯的半日週期性之變化，風力較大時期可明顯測得受到風剪力推動而同風向不隨潮水轉換之風驅流動。此外流速大小也會呈現以半個月為週期之變化，即大小潮之變化。由表2.13-8海潮流流速流向統計顯示：各月流速普遍以37.5~62.5公分/秒為主要測得範圍，主流向受東北季風與夏季通過台灣海峽之往北洋流影響，由南轉為北；淨流流向由東南東轉為北北東，淨流流速受洋流帶動呈逐月增加。各月最大流速介於100~175公分/秒約2~3.5節，測得條件不脫離風力較強或大潮時期。

統計歷年YLCW各測次流速中位數與主流向(圖2.13-10)、最大流速與對應流向(圖2.13-11)、M2分潮流速長軸振幅與方位角(圖2.13-12)及淨流流速與淨流流向(圖2.13-13)，結果顯示：流速於麥寮港西防波堤興建完成後在一般統計條件(中位數、M2分潮長軸振幅)略有微幅增加趨勢，另外近幾年東北季風或颱風期間屢次測得超過4節(約2米/秒)之最大流速，其原因與退潮流受西防波堤阻擋產生束縮加速流動有關。2002年西防波堤興建完成後至2008年，YLCW淨流流速有逐年遞減之趨勢，淨流流速與流向之變化範圍逐年增加，究其原因西防波堤興建完成後退潮流向受其阻隔與漲潮流向主軸並不一致，近期海域地形之轉變使海流逆時針轉為南-北較一致之流向，淨流流速與流向之變化明顯趨緩。

表2.13-7　2016年第二季海流調查執行進度表

測站	施測期間	實測資料數	應測資料數	觀測成功率
YLCW	2016/03/01~2016/03/31	8926	8928	100.0
YLCW	2016/04/01~2016/04/30	8639	8640	100.0
YLCW	2016/05/01~2016/05/31	8927	8928	100.0
YLCW	2016/06/01~2016/06/30	8433	8640	施測中

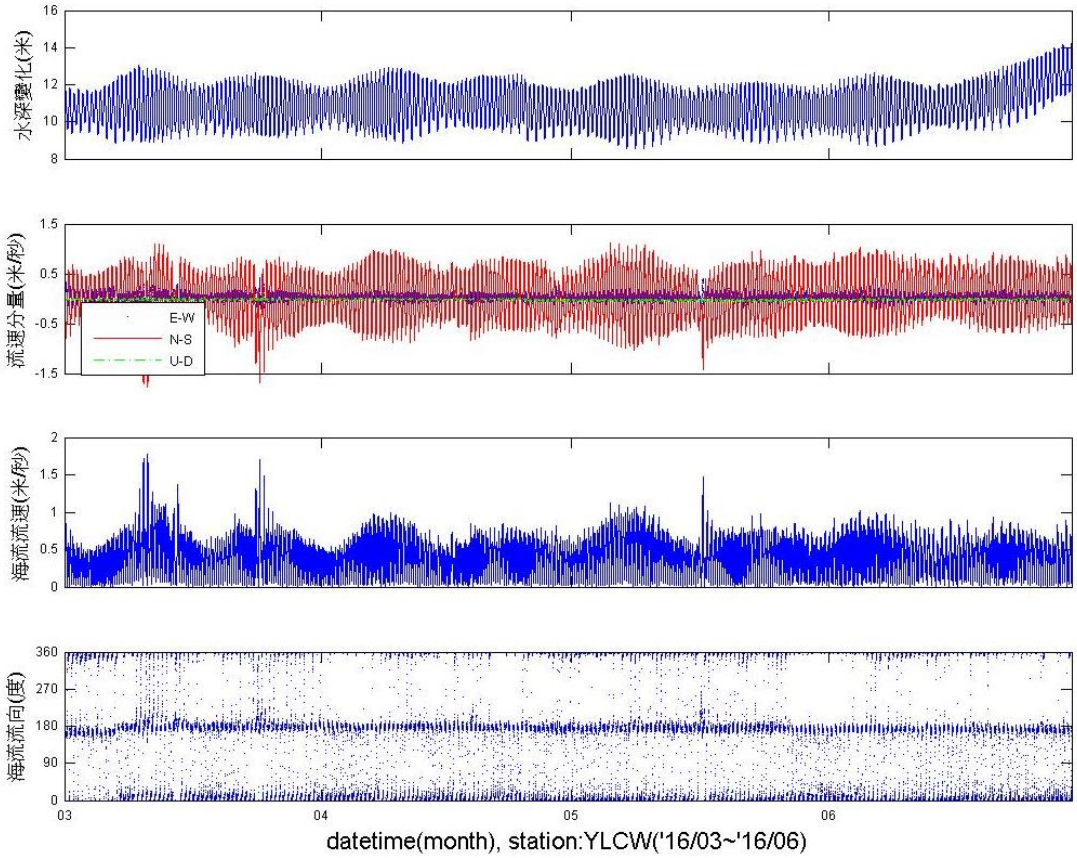


圖 2.13-9　YLCW 測站 2016 年 3 月~6 月海流分量與流速流向時序列

表 2.13-8　2016 年第二季海潮流流速流向統計

測站	施測期間	主要流速 (cm/s)	次要流速 (cm/s)	主要流向	次要流向	淨流流速 (cm/s)	對應流向	最大流速 (cm/s)	對應流向
YLCW	2016/03/01~ 2016/03/31	37.5~50.0 (19.1%)	50.0~62.5 (17.6%)	S (33.7%)	N (30.7%)	2.38	ESE	176.9	S
YLCW	2016/04/01~ 2016/04/30	37.5~50.0 (20.0%)	50.0~62.5 (18.8%)	S (39.3%)	N (38.3%)	5.97	NNE	99.5	N
YLCW	2016/05/01~ 2016/05/31	50.0~62.5 (19.6%)	37.5~50.0 (18.4%)	N (40.3%)	S (36.4%)	5.00	NNE	146.8	SSE
YLCW	2016/06/01~ 2016/06/30	50.0~62.5 (20.2%)	37.5~50.0 (17.7%)	N (44.5%)	S (28.3%)	12.80	NNE	102.6	N

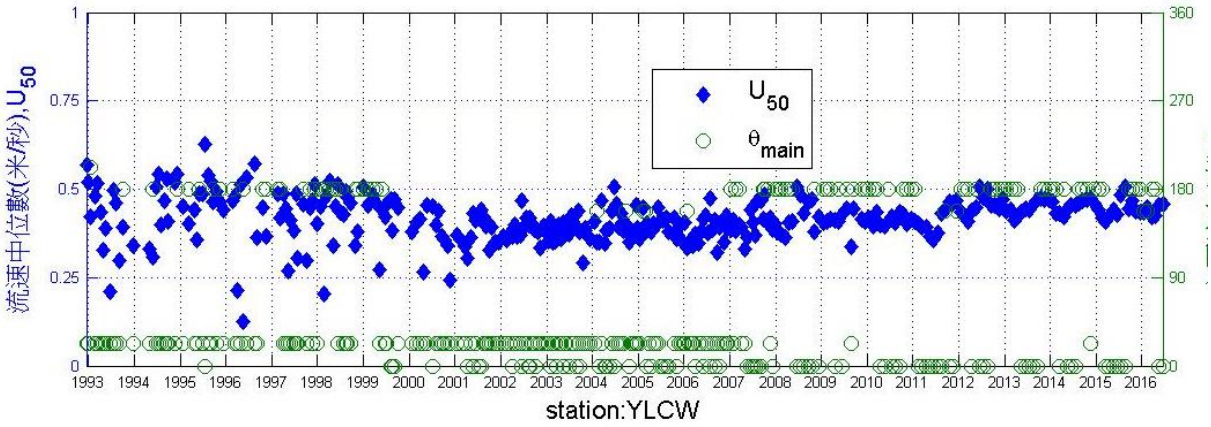


圖 2.13-10　YLCW 歷年流速中位數與主流向

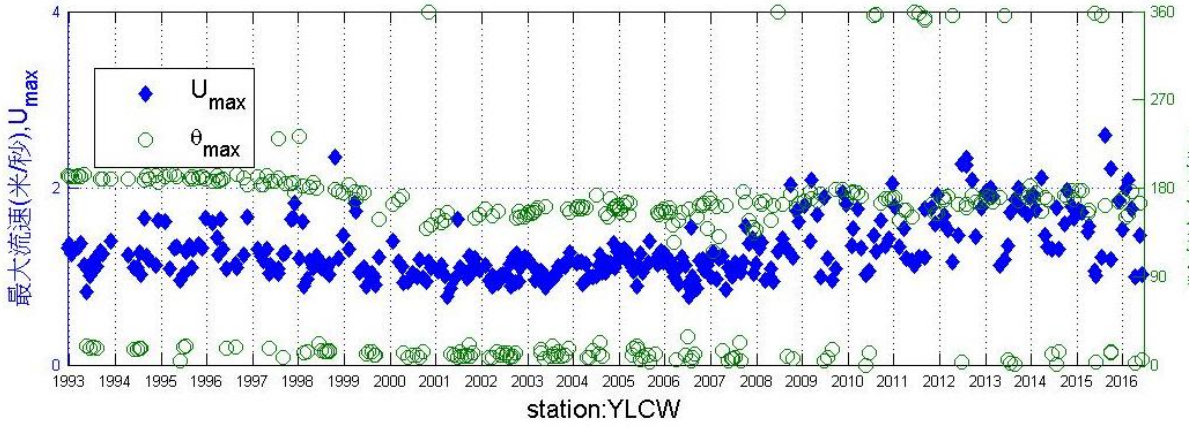


圖 2.13-11　YLCW 歷年最大流速與對應流向

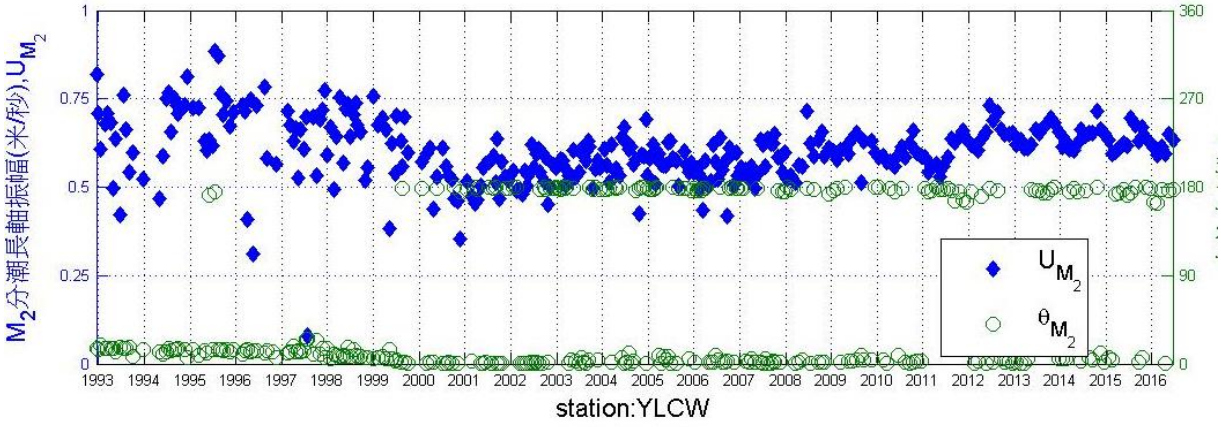


圖 2.13-12　YLCW 歷年 M_2 分潮流速長軸振幅與方位角

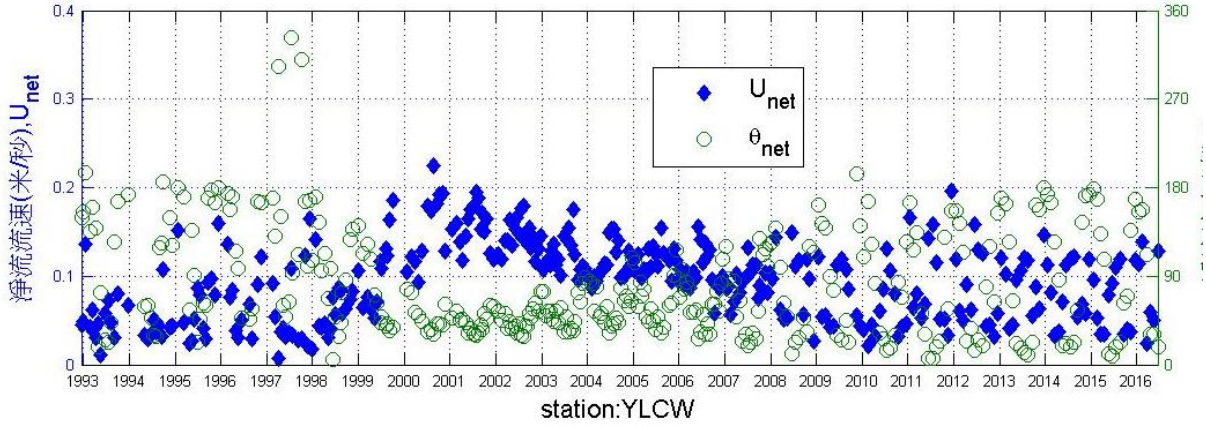


圖 2.13-13　YLCW 歷年淨流流速與淨流流向

2 第二章 本季監測結果數據分析 2-1
2.1 空氣品質 2-1
2.2 噪音 2-6
2.3 振動 2-9
2.4 交通量 2-12
2.4.1 交通量及道路服務水準 2-12
2.5 陸域生態 2-16
2.5.1 陸域動物生態監測 2-16
2.5.2 陸域植物生態監測 2-21
2.6 地下水水質 2-34
2.6.1 本季監測調查結果 2-34
2.7 陸域水質 2-37
2.8 河口水質 2-39
2.9 海域水質 2-48
2.10 海域生態 2-75
2.10.1 浮游生物及水質調查 2-75
2.10.2 亞潮帶底棲生物調查 2-93
2.10.3 潮間帶底棲生物調查 2-98
2.10.4 拖網漁獲生物種類調查 2-102
2.10.5 底棲水產生物體中重金屬蓄積調查 2-112
2.11 漁業經濟 2-112
2.11.1 漁業經濟 2-112
2.11.2 養殖面積、種類、產量及產值 2-123
2.11.3 仔稚魚調查 2-129
2.12 海域地形 2-136
2.13 海象 2-139

圖 2.1-1　105 年第 2 季各測站一氧化碳(CO)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖 2-4
圖 2.1-2　105 年第 2 季各測站氮氧化物(SO_2) 日平均值及最高小時值比較分析圖 2-4
圖 2.1-3　105 年第 2 季各測站氮氧化物(NO_X) 日平均值比較分析圖 .. 2-4
圖 2.1-4　105 年第 2 季各測站二氧化氮(NO_2) 高小時值比較分析圖 ... 2-4
圖 2.1-5　105 年第 2 季各測站臭氧(O_3) 最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖 2-4
圖 2.1-6　105 年第 2 季各測站總碳氫化合物(THC)日平均值比較分析圖 2-5
圖 2.1-7　105 年第 2 季各測站非甲烷碳氫化合物(NMHC)日平均值比較分析圖 2-5
圖 2.1-8　105 年第 2 季各測站 TSP 24 小時值比較分析圖 2-5
圖 2.1-9　105 年第 2 季各測站 PM_{10} 日平均值比較分析圖 2-5
圖 2.1-10　105 年第 2 季各測站落塵量月平均值比較分析圖 2-5
圖 2.2-1　安西府 105 年第 2 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-7
圖 2.2-2　海豐橋 105 年第 2 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-7
圖 2.2-3　崙豐國小 105 年第 2 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 .. 2-7
圖 2.2-4　海口橋 105 年第 2 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-8
圖 2.2-5　五條港出入管制站 105 年第 2 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-8
圖 2.3-1　西安府 105 年第 2 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-10
圖 2.3-2　海豐橋 105 年第 2 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-10
圖 2.3-3　崙豐國小 105 年第 2 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 .2-10
圖 2.3-4　海口橋 105 年第 2 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-11
圖 2.3-5　五條港出入管制站 105 年第 2 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-11
圖 2.4-1　本季個測站交通流量(PCU/日)調查結果分析圖 2-15
圖 2.5-1　陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口樣區上層植物分布圖 .2-26
圖 2.5-2　陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口魚塭樣區下層植物分布圖 2-26
圖 2.5-3　陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區上層植物分布圖 2-27
圖 2.5-4　陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區下層植物分布圖 2-27
圖 2.5-5　陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區上層植物分布圖 2-28
圖 2.5-6　陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區下層植物分布圖 2-28
圖 2.5-7　陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖 2-29
圖 2.5-8　陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區下層植物分布圖 2-29
圖 2.5-9　陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區上層喬木分布圖 2-30
圖 2.5-10　陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區下層地被分布圖 2-30
圖 2.5-11　陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區上層植物分布圖 2-31
圖 2.5-12　陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區下層植物分

布圖 2-31
圖 2.5-13 陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區上層植物分布圖 2-32
圖 2.5-14 陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區下層植物分布圖 2-32
圖 2.5-15 陸域植物生態本季監測北海埔新生地樣區下層植物分布圖 .2-33
圖 2.5-16 陸域植物生態本季監測南海埔新生地樣區下層植物分布圖 .2-33
圖 2.8-1 雲林沿海水質污染特性之空間分布 2-46
圖 2.8-2 雲林縣轄內重點河川列管廠家之基線資料 2-47
圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-59
圖 2.9-1 (續 1)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-60
圖 2.9-1 (續 2)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-61
圖 2.9-1 (續 3)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-62
圖 2.9-1 (續 4)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-63
圖 2.9-1 (續 5)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-64
圖 2.9-1 (續 6)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-65
圖 2.9-1 (續 7)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-66
圖 2.9-1 (續 8)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-67
圖 2.9-1 (續 9)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-68
圖 2.9-1 (續 10)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-69
圖 2.9-1 (續 11)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-70
圖 2.9-1 (續 12)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-71
圖 2.9-1 (續 13)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-72
圖 2.9-1 (續 14)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-73
圖 2.9-1 (續 15)新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-74
圖 2.10.1-1 民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉 10 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖 2-81
圖 2.10.1-2 民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉 20 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖 2-82
圖 2.10.1-3 民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉 20 米水深垂直各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖 2-83
圖 2.10.1-4 民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海各測線中浮游動物之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣) 2-84
圖 2.10.1-5 民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率 2-85
圖 2.10.1-6 民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海各測線蟹幼生、蝦幼生、魚卵和仔稚魚之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣) 2-86
圖 2.10.1-7 民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游植物之主要種類組成及密度之變化圖 2-87
圖 2.10.1-8 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與溫度之點圖（◯：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季） 2-91
圖 2.10.1-9 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與 pH 之點圖（◯：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季） .2-92

圖 2.10.2-1 民國 105 年第二季(5 月 25 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之科數變化 2-96
圖 2.10.2-2 民國 105 年第二季(5 月 25 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之豐度變化 2-96
圖 2.10.2-3 民國 105 年第二季(5 月 25 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之生物量之變化 2-97
圖 2.10.3-1 民國 105 年第二季(5 月 5 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之種類數變化 2-99
圖 2.10.3-2 民國 105 年第二季(5 月 5 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之豐度(ind./m^2)變化.....2-100
圖 2.10.3-3 民國 105 年第二季(5 月 5 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之生物量(g/m^2)變化 2-100
圖 2.10.4-1 雲林海域民國 105 年第 2 季蝦拖網作業之漁獲重量百分比組成 2-105
圖 2.10.4-2 雲林海域民國 105 年第 2 季蝦拖網作業之漁獲數量百分比組成 2-109
圖 2.10.4-3 雲林海域民國 105 年第 2 季蝦拖網作業之漁獲售價百分比組成 2-109
圖 2.11.1-1 雲林沿海地區蝦拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖（105 年 4-6 月） 2-118
圖 2.11.1-2 雲林沿海地區流刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖（105 年 4-6 月） 2-120
圖 2.11.1-3 雲林沿海地區雙拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(105 年 4-6 月).....2-121
圖 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚大類組成(105 年 5 月 3 日).....2-130
圖 2.11.3-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類出現率(105 年 5 月 3 日).....2-131
圖 2.11.3-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度(105 年 5 月 3 日) 2-131
圖 2.11.3-4 雲林縣離島式基礎工業區沿海主要仔稚魚組成(105 年 5 月 3 日).....2-132
圖 2.11.3-5 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚調查各測站出現科數(105 年 5 月 3 日).....2-132
圖 2.11.3-6 雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度(104 年 5 月 3 日)2-133
圖 2.11.3-7 雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度(105 年 5 月 3 日) 2-134
圖 2.11.3-8 雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度(105 年 5 月 3 日) 2-134
圖 2.12-1 本區海域 2015 年海域地形圖 2-137
圖 2.12-2 本區地形測量變動量計算圖(2012～2015) 2-138
圖 2.13-1 MS 測站 2016 年 4~6 月各月實測潮位逐時變化圖.....2-140
圖 2.13-2 PZ 測站 2016 年 4~6 月各月實測潮位逐時變化圖 2-140
圖 2.13-3 MS 測站 2016 年 4~6 月實測潮位頻譜與逐時變化圖 2-141
圖 2.13-4 PZ 測站 2016 年 4~6 月實測潮位頻譜與逐時變化圖 2-141
圖 2.13-5 雲林離島工業區波浪現場調查測站位置圖 2-143

圖 2.13-6　THL1 測站 2016 年 3 月~6 月波浪與風速風向時序列 2-145
圖 2.13-7　歷年月平均波高(風速)與分布範圍 2-146
圖 2.13-8　雲林離島工業區海流現場調查測站位置圖 2-147
圖 2.13-9　YLCW 測站 2016 年 3 月~6 月海流分量與流速流向時序列 2-149
圖 2.13-10　YLCW 歷年流速中位數與主流向 2-150
圖 2.13-11　YLCW 歷年最大流速與對應流向 2-150
圖 2.13-12　YLCW 歷年 M_2 分潮流速長軸振幅與方位角 2-151
圖 2.13-13　YLCW 歷年淨流流速與淨流流向 2-151

表 2.1-1　105 年第 2 季空氣品質監測綜合成果 2-3
監測時間：105.04.24~28 2-3
表 2.2-1　105 年第 2 季噪音各時段均能音量監測結果分析 2-6
表 2.3-1　105 年第 2 季各時段 Lv_{10} 均能振動監測結果分析 2-9
表 2.3-2　日本東京都道路交通及營建工程公害振動規制基準 2-9
表 2.4-1　本季交通量監測成果 2-14
表 2.4-2　本季道路服務水準等級調查結果分析表 2-15
表 2.5-1　本季雲林離島工業區監測哺乳類名錄及數量 2-16
表 2.5-2　本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量 2-17
表 2.5-3　本季雲林離島工業區監測爬行類名錄及數量 2-19
表 2.5-4　本季雲林離島工業區監測兩棲類名錄及數量 2-20
表 2.5-5　本季雲林離島工業區監測蝶類名錄及數量 2-20
表 2.5-6　新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果 2-22
表 2.5-7　台西三姓寮樣區喬木監測結果.....2-22
表 2.5-8　台西五塊厝樣區喬木監測結果.....2-23
表 2.5-9　林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果 2-23
表 2.5-10　林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果 2-24
表 2.5-11　台塑木麻黃造林地樣區喬木監測結果 2-24
表 2.5-12　台塑北門木麻黃混合造林地樣區喬木監測結果.....2-25
表 2.6.1-1　本季採樣地下水水質分析數據統計表 2-35
表 2.7-1　本季陸域河川水質監測結果 2-38
表 2.7-2　河川污染程度分類表 2-39
表 2.10.1-1　105 年 5 月 25 日採樣水文及水質化學分析結果.....2-76
表 2.10.1-2　民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海 10 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量 2-78
表 2.10.1-3　民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量 2-79
表 2.10.1-4　民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深垂直浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量 2-80
表 2.10.1-5　民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海沿海 10 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l) 2-89
表 2.10.1-6　民國 105 年 5 月 25 日雲林縣台西鄉沿海沿海 20 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l) 2-90
表 2.10.2-1　民國 105 年第二季(5 月 25 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./1000 m^2)及生物量(B, g/1000 m^2)。 2-94
表 2.10.2-1　(續 1)民國 105 年第二季(5 月 25 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./1000 m2)及生物量(B, g/1000 m^2) 2-95
表 2.10.2-2　民國 105 年第二季(5 月 25 日)亞潮帶小型底棲動物各測站底棲生物相似度分析 2-97
表 2.10.3-1　民國 105 年第二季(5 月 5 日)離島工業區海域潮間帶各測站小型底棲生物豐度(A, ind./m^2)及生物量(B, g/ m^2) 2-99
表 2.10.3-2　民國 105 年第二季(5 月 5 日)潮間帶小型底棲生物各測站底棲生物相似度分析 2-101
表 2.10.3-3　民國 105 年第二季(5 月 5 日)潮間帶各測站底質粒徑與有機

質分析 2-101
表 2.10.4-1 民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成 2-103
表 2.10.4-1 (續 1)民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成.....2-104
表 2.10.4-2 民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成 2-106

Squillidae 蝦蛄科	*Oratosquilla oratoria*	脊條褶蝦蛄		0.0
	總漁獲數量、百分比		1195	10

表 2.10.4-2 (續 1)民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成
2-107
表 2.10.4-3. 民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成 2-110
表 2.10.4-3 (續 1) 民國 105 年第 2 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成.....2-111
表 2.11.1-1 雲林縣沿海地區蝦拖網漁獲產量之月份變化(105 年 4-6 月) 2-113
表 2.11.1-2 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表（105 年 4-6 月）.....2-114
表 2.11.1-3 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表（105 年 1-3 月）.....2-114
表 2.11.1-4 雲林縣沿海地區流刺網漁獲產量之月份變化（105 年 36）2-115
表 2.11.1-5 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表（105 年 4-6 月）.....2-116
表 2.11.1-6 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表（105 年 4-6 月）.....2-116
表 2.11.1-7 雲林縣沿海地區雙拖網漁獲產量之月份變化(105 年 4-6 月） 2-117
表 2.11.1-8 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表(105 年 4-6 月).....2-122
表 2.11.1-9 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表(105 年 4-6 月).....2-122
表 2.11.2-1a1 105 年雲林沿海牡蠣養殖標本戶記錄分析調查表 2-124
表 2.11.2-1b1 105 年雲林沿海鰻魚養殖標本戶記錄分析調查表 2-125
表 2.11.2-1a2 85~105 雲林沿海牡蠣養殖標本戶年產量產值表 2-126
表 2.11.2-1b2 85~105 雲林沿海鰻魚養殖標本戶年產量產值表.....2-126
表 2.11.2-1c1 105 年雲林沿海文蛤(虱目魚、草蝦混養)養殖標本戶記錄分析調查表 2-127
表 2.11.2-1c2 85~105 雲林沿混養養殖標本戶年產量產值表.....2-128
表 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度分布(104 年 5 月 3 日).....2-130
表 2.11.3-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站歧異度(105 年 5 月 3 日).....2-133
表 2.13-1 麥寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統).....2-142
表 2.13-2 箔子寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統) 2-142
表 2.13-3 2016 年第二季波浪調查執行進度表 2-144

表 2.13-4　2016 年第二季波浪平均值統計 2-144
表 2.13-5　2016 年第二季波浪分布範圍統計 2-145
表 2.13-6　2016 年第二季波浪極值統計.....2-145
表 2.13-7　2016 年第二季海流調查執行進度表 2-148
表 2.13-8　2016 年第二季海潮流流速流向統計 2-149

第二章 本季監測結果數據分析

2.1 空氣品質

本季離島工業區空氣品質調查工作，已分別於 105 年 8 月 25 日~8 月 28 日，進行現場 24 小時連續監測，各測站空氣污染物逐時監測結果列於附錄四-1-表 1～表 3，氣象逐時監測結果列於附錄四-1-表 4～表 6，其綜合結果整理如表 2.1-1 所示，監測校正紀錄則列於附錄三。

一、一氧化碳

本季各測站一氧化碳最高 8 小時平均值如圖 2.1-1 所示，測值介於 0.34 ~ 0.40 ppm 之間，均遠低於空氣品質標準一氧化碳最高 8 小時平均值 9 ppm 之限值，其中以以鎮安府測值為 0.40 ppm 較高，崙豐漁港駐在所測值為 0.35 ppm 次高，台西國小測值為 0.34 ppm 較低

各測站一氧化碳最高小時值亦如圖 2.1-1 所示，測值介於 0.40~0.60 ppm 之間，其中鎮安府測值為 0.60 ppm 較高，台西國小測值 0.50 ppm 次高，崙豐漁港駐在所測值為 0.4 ppm 較低。

二、二氧化硫

本季各測站二氧化硫濃度日平均值如圖 2.1-2 所示，測值介於 2.0~3.0 ppb 之間，其中以鎮安府測值為 3.0 ppb 較高，崙豐漁港駐在所及台西國小為 2.0 ppb 較低。本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化硫日平均值 100 ppb 之限值。

各測站二氧化硫最高小時平均值亦如圖 2.1-2 所示，測值介於 2.0~4.0 ppb 之間，其中以崙豐漁港駐在所測值為 4.0 ppb 較高，鎮安府測值為 3.0 ppb 次高，台西國小測值為 2.0 ppb。本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化硫小時平均值 250 ppb 之限值。

三、氮氧化物及二氧化氮

本季各測站氮氧化物日平均值如圖 2.1-3 所示，105 年第 3 季三測站氮氧化物日平均值如圖 3.10.2-3 所示，測值介於 31.8～83.9 ppb 之間，其中以台西國小測值為 83.9 ppb 較高，崙豐漁港駐在所測值為 67.1 ppb 次高，鎮安府測值為 31.8 ppb 較低。

本季各測站二氧化氮最高小時平均值如圖 2.1-4 所示，測值介於 39.0～61.0 ppb 之間，其中以台西國小測值為 61.0 ppb 較高，崙豐漁港駐在所測值為 44.0 ppb 次高，鎮安府為 39.0 ppb 較低，本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化氮小時平均值 250 ppb 之限值。

四.臭氧

本季各測站臭氧濃度最高 8 小時平均值如圖 2.1-5 所示，測值介於 14.7～23.0 ppb 之間，三測站皆符合空氣品質標準臭氧 8 小時平均值 60 ppb 之限值，其中以台西國小測值為 23.0 ppb 較高，鎮安府測值為 18.2 ppb 次高，崙豐漁港駐在所測值為 14.7 ppb 較低。

各測站臭氧濃度最高小時值亦如圖 2.1-5 所示，測值介於 57.0～28.0 ppb 之間，其中以台西國小測值為 57.0 ppb 較高，崙豐漁港駐在所測值為 31.0 ppb 次高，鎮安府測值為 28.0ppb 較低。本季三測站測值皆符合空氣品質標準 120 ppb 之限值，且三測站差異不大。

五.總碳氫化合物(THC)

本季各測站總碳氫化合物濃度日平均值及最小大時值如圖 2.1-6 所示，日平均值測值介於 2.18～2.40 ppm 之間，鎮安府測值為 2.40 ppm

最高，台西國小測值為 2.30 ppm 次高，崙豐漁港駐在所測值為 2.18 ppm 最低。

最高小時測值則介於 2.50～2.88 ppm 之間，鎮安府測值為 2.88 ppm 最高，台西國小測值為 2.66 ppm 次高，崙豐漁港駐在所測值為 2.50 ppm 最低。

六.非甲烷類碳氫化合物(NMHC)

本季各測站非甲烷類碳氫化合物濃度日平均值及最小大時值如圖 2.1-7 所示，日平均值測值介於 0.20～0.46 ppm 間，台西國小測值為 0.46 ppm 最高，崙豐漁港駐在所測值為 0.44 ppm 次高，鎮安府測值為 0.20 ppm 最低。

最高小時測值則介於 0.48～0.90 ppm 之間，台西國小測值為 0.90ppm 最高，崙豐漁港駐在所測值為 0.68 ppm 次高，鎮安府測值為 0.48 ppm 最低。

七.懸浮微粒

(一)總懸浮微粒(TSP)

各測站總懸浮微粒 24 小時值如圖 2.1-8 所示，所有測值介於 51～89 $\mu g/m^3$ 之間，鎮安府測值為 89 $\mu g/m^3$ 最高，崙豐漁港駐在所測值為 67 $\mu g/m^3$ 次高，台西國小測值為 51 $\mu g/m^3$ 最低。本季三站總懸浮微粒測值皆符合空氣品質標準懸浮微粒 24 小時平均值 250 $\mu g/m^3$ 之限值。

(二)粒徑小於 10 μm 之懸浮微粒(PM_{10})

各測站 PM_{10} 日平均值如圖 2.1-9 所示，介於 22~44 $\mu g/m^3$ 之間，以鎮安府測值為 44 $\mu g/m^3$ 最高，崙豐漁港駐在所測值為 29 $\mu g/m^3$ 次高，台西國小測值為 22 $\mu g/m^3$ 最低。三站測值皆低於空氣品質標準 125 $\mu g/m^3$ 之限值。

八.落塵量

各測站落塵量月平均值如圖 2.1-10 所示，介於 3.14～3.26 ton/km^2/月之間，以鎮安府為 3.26 ton/km^2/月最高，台西國小測值為 3.23 ton/km^2/月次高，崙豐漁港駐在所測值為 3.14 ton/km^2/月最低。

九.綜合評析

依據上述本季調查成果顯示，各處測站各項測值均可符合空氣品質標準，且各測站測值均在歷年變動範圍內，並無異常現象發生。

表 2.1-1　105 年第 3 季空氣品質監測綜合成果

監測時間：105.08.25~28

項目	測值	鎮安府	崙豐漁港駐在所	台西國小	空氣品質標準
		105.08.25~26	105.08.26~27	105.08.27~28	
一氧化碳	最高 8 小時平均值	0.40	0.34	0.35	9
	最高小時值	0.60	0.40	0.50	35
二氧化硫	日平均值	3.0	2.0	2.0	100
	最高小時值	3.0	4.0	2.0	250
氮氧化物	日平均值	31.8	67.1	83.9	_
二氧化氮	最高小時值	39.0	44.0	61.0	250
臭氧	最高 8 小時平均值	18.2	14.7	23.0	60
	最高小時值	28.0	31.0	57.0	120
總碳氫化合物	日平均值	2.40	2.18	2.30	_
	最高小時值	2.88	2.50	2.66	_
非甲烷碳氫化合物	日平均值	0.20	0.44	0.46	_
	最高小時值	0.48	0.68	0.90	_
風速(日平均值)		2.2	3.4	2.6	_
最頻風向		E	SE	SE	
TSP	(24 小時值)	89	67	51	250
PM_{10}	(日平均值)	44	29	22	125
$PM_{2.5}$	(日平均值)	_	15	_	35
(PM_{10}/TSP)比值		0.50	0.43	0.43	_
落塵量	(月平均值)	3.26	3.14	3.23	_

註：1.單位除懸浮微粒為 $\mu g/m^3$、SO_2、NO_X、O_3 為 ppb、落塵量為 g/m^2/月及風速為 m/s 外,其餘項目為 ppb。

2.空氣品質標準摘自中華民國 101 年 5 月 14 日環保署公告之「空氣品質標準」。

3." ＊"表超過空氣品質標準之限值。

4.每季進行一次連續 24 小時監測。

5.PM_{10} 之標準為日平均值之標準。

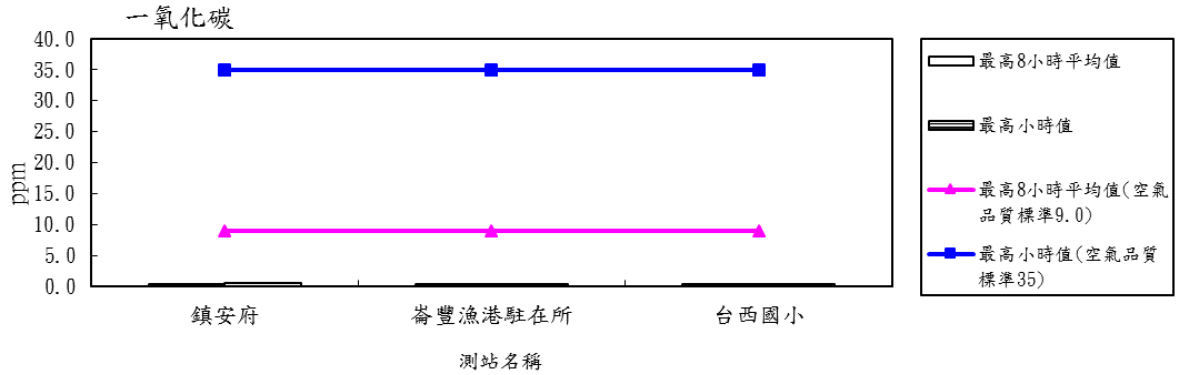


圖 2.1-1 105 年度第 3 季各測站一氧化碳(CO)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖

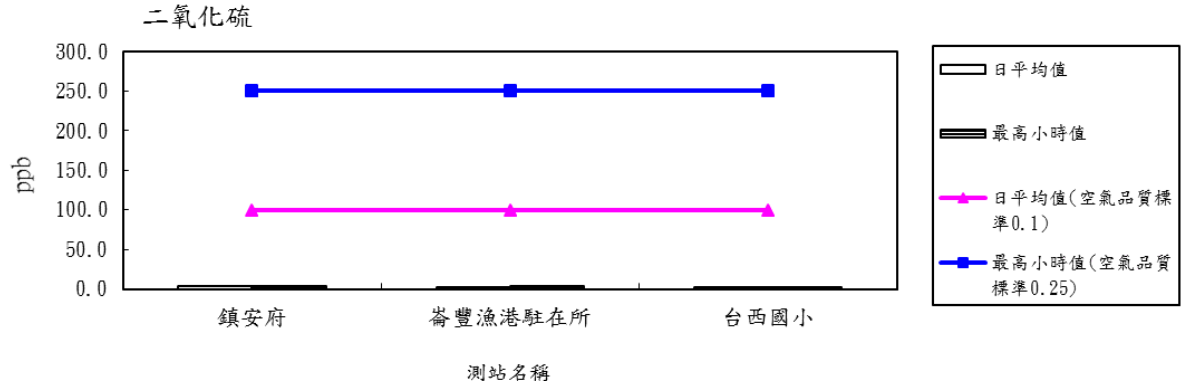


圖 2.1-2 105 年度第 3 季各測站二氧化硫(SO_2)日平均值及最高小時值比較分析圖

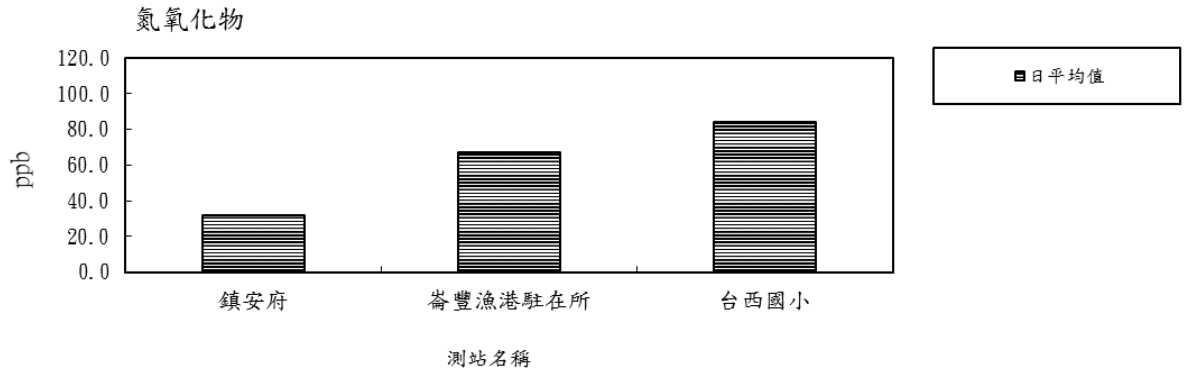


圖 2.1-3 105 年度第 3 季各測站氮氧化物(NOx)日平均值比較分析圖

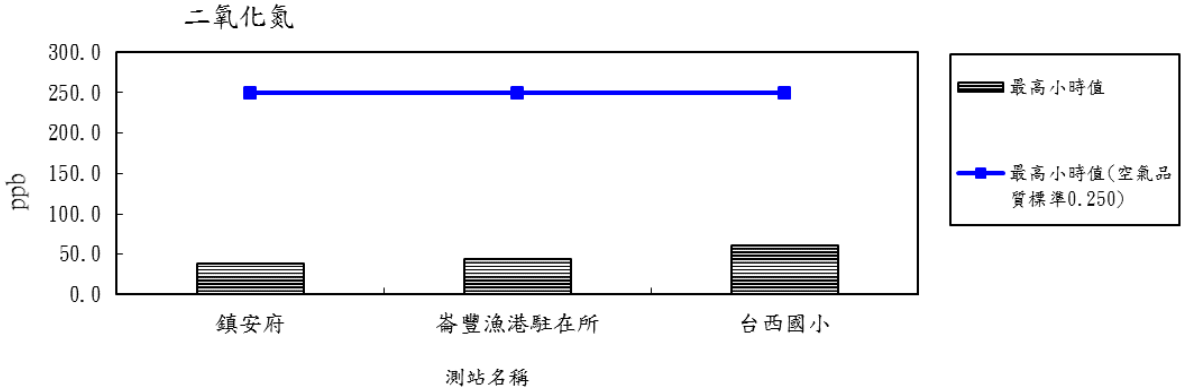


圖 2.1.-4 105 年度第 3 季各測站二氧化氮(NO_2)最高小時值比較分析圖

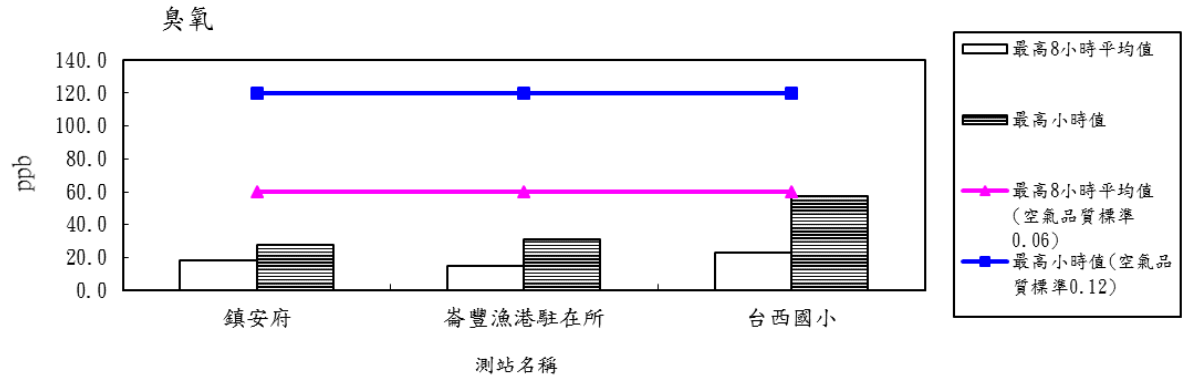


圖 2.1-5 105 年度第 3 季各測站臭氧(O_3)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖

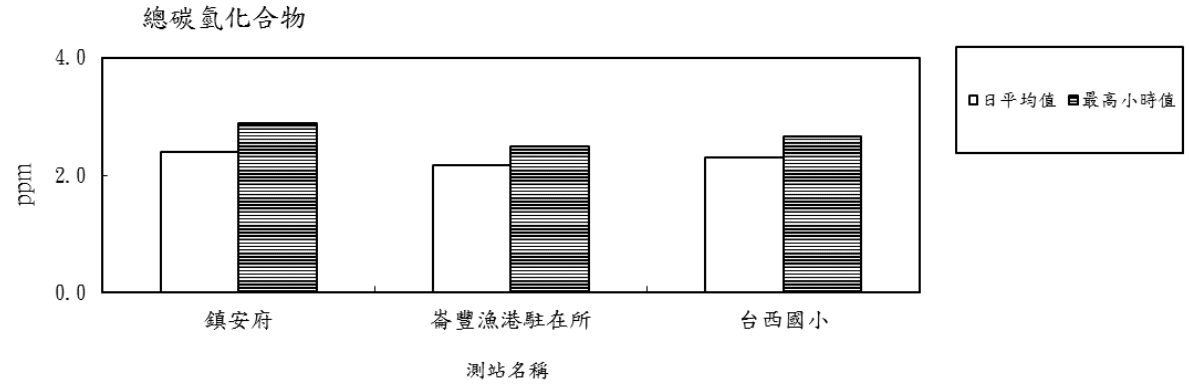


圖 2.1-6 105 年度第 3 季各測站總碳氫化合物(THC)日平均值及最高小時值比較分析圖

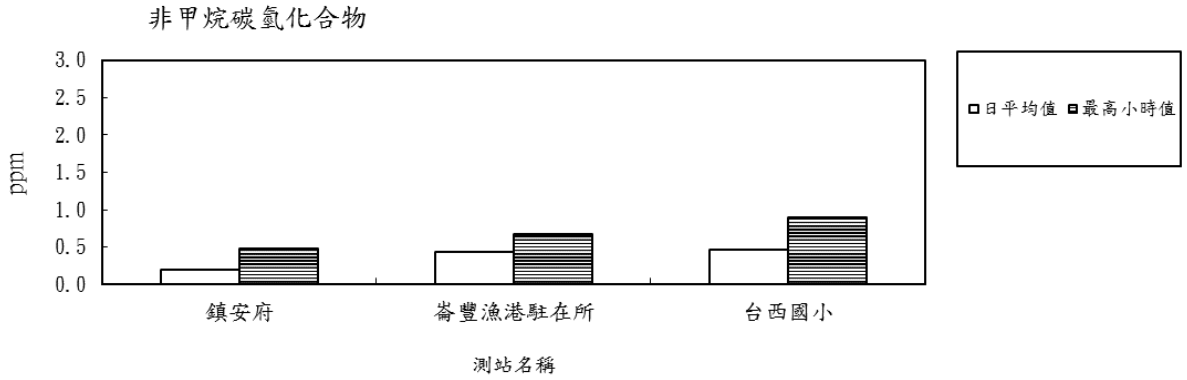


圖 2.1-7 105 年度第 3 季各測站非甲烷碳氫化合物(NMHC)日平均值及最高小時值比較分析圖

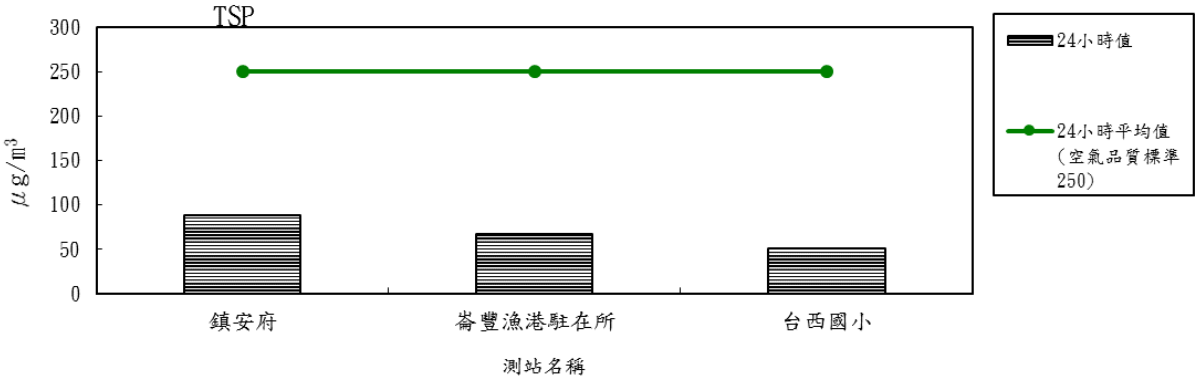


圖 2.1-8 105 年度第 3 季各測站 TSP 24 小時值比較分析圖

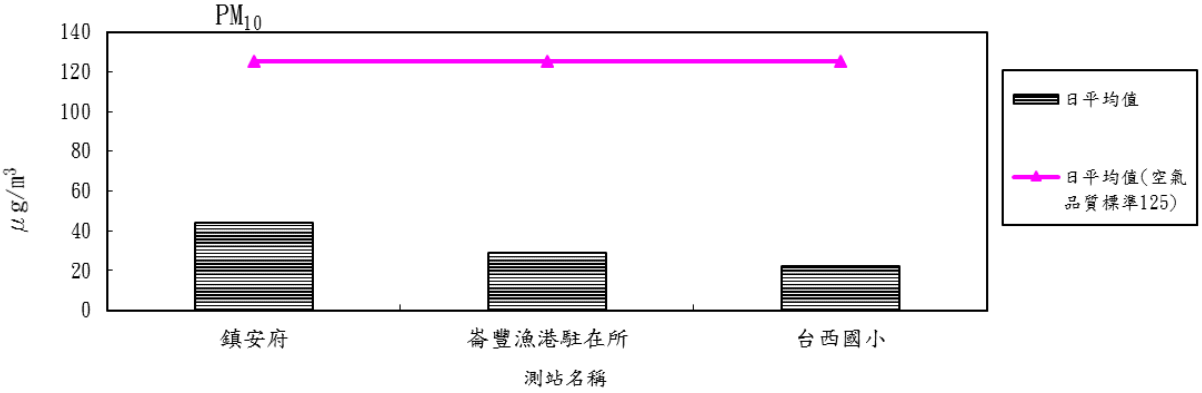


圖 2.1-9 105 年度第 3 季各測站 PM_{10} 日平均值比較分析圖

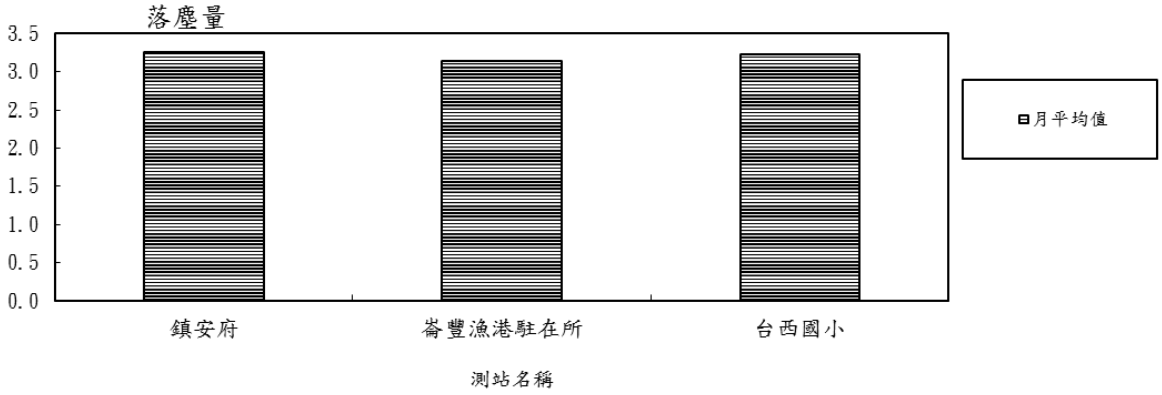


圖 2.1-10 105 年度第 3 季各測站落塵量平均值比較分析圖

2.2 噪音

105 年第 3 季環境噪音監測工作已於 105 年 8 月 25 日～8 月 28 日進行，各測站均進行一次連續 24 小時監測，各測站噪音儀器現場校正紀錄列於附錄三，連續 24 小時噪音逐時監測成果，則詳附錄四-2-1～5，綜合成果分析整理於表 2.2-1，並製成果分析及逐時變化圖如圖 2.2-1～5 所示。本季監測結果顯示各測站測值均可符合環境音量標準。

另依據雲林縣環保局 2011 年 5 月 18 日公告之雲林縣噪音管制區說明第五點，在特定區域管制區：「各類噪音管制區內之學校、圖書館、醫療機構之周界外 50 公尺範圍內，劃定為各該類管制區內特定噪音管制區，其噪音管制標準之最高容許音量降低 5 分貝。」；本季於崙豐國小噪音測點各時段均能符合 $L_{日}$ 69 分貝、$L_{晚}$ 65 分貝、$L_{夜}$ 62 分貝之噪音管制標準。

表 2.2-1 105 年第 3 季噪各時段均能音量監測結果分析

測站 / 時段別		安西府	海豐橋	崙豐國小	海口橋	五條港出入管制站
監測日期		105.8.26~27	105.8.25~26	105.8.25~26	105.8.26~27	105.8.27~28
$L_{日}$	監測值	63.9	69.0	69.0	56.8	58.5
	標準值	74.0	76.0	74.0	76.0	74.0
$L_{晚}$	監測值	65.4	66.0	65.0	52.0	52.7
	標準值	70.0	75.0	70.0	75.0	70.0
$L_{夜}$	監測值	59.6	61.9	61.3	53.6	53.2
	標準值	67.0	73.0	67.0	73.0	67.0
管制區標準類屬		路邊地區，第二類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路	路邊地區，第三類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路	路邊地區，第二類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路	路邊地區，第三類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路	路邊地區，第二類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路

備註:1.單位:dB(A)

2.管制區標準類屬資料來源:雲林縣政府環境保護局

3."*"表示超過標準之限值

4.時段別係依據 99 年 1 月 21 日行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令公告「環境音量標準」調整。

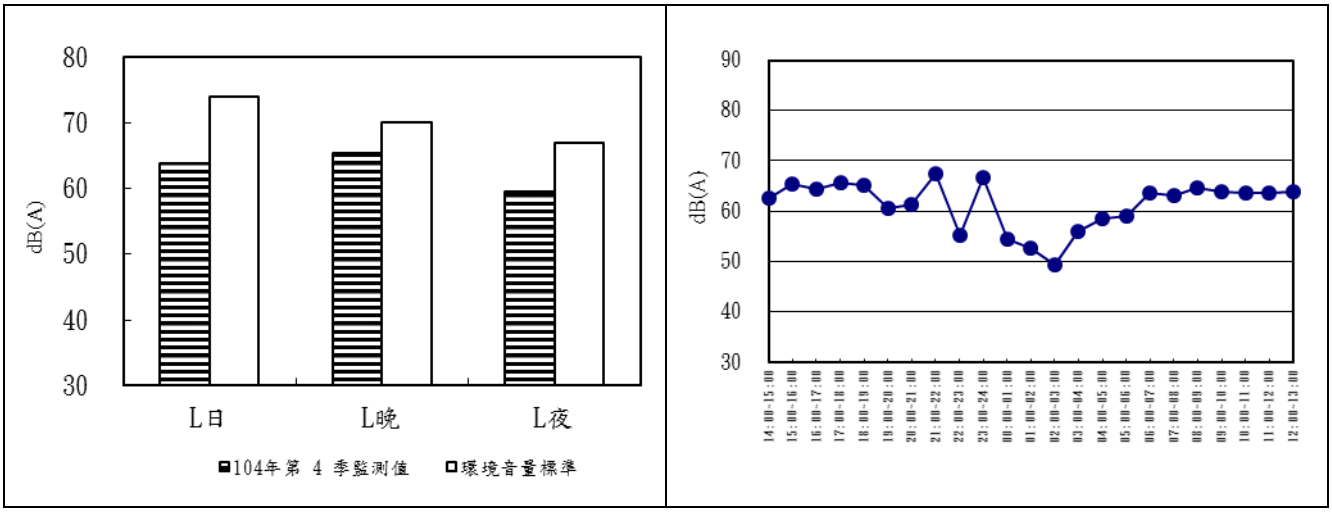


圖2.2-1 西安府105年第3季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

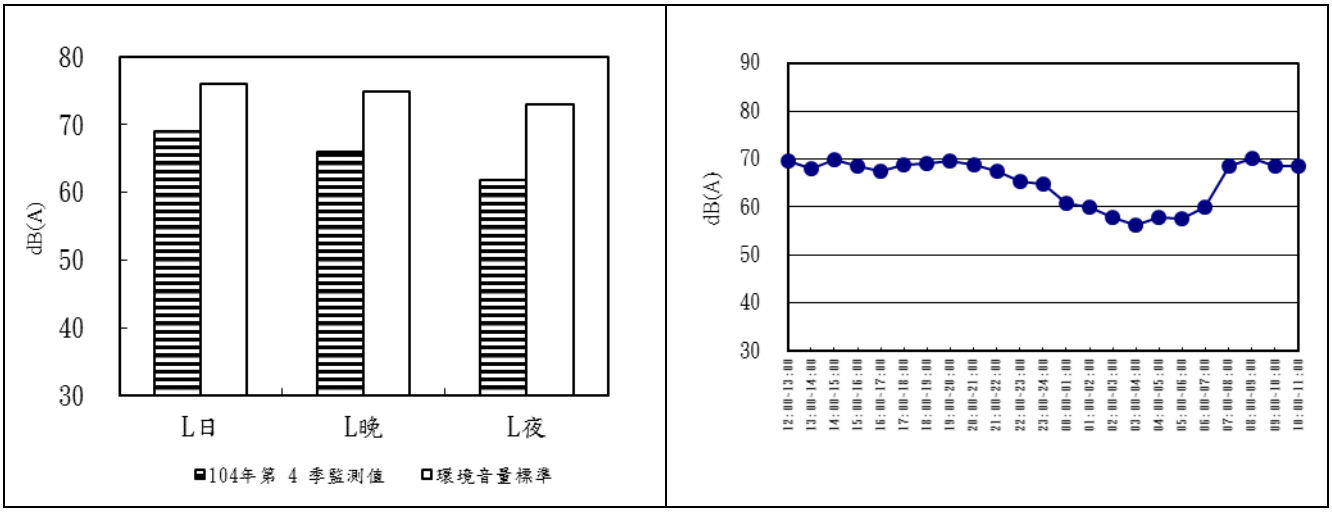


圖2.2-2 海豐橋105年第3季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

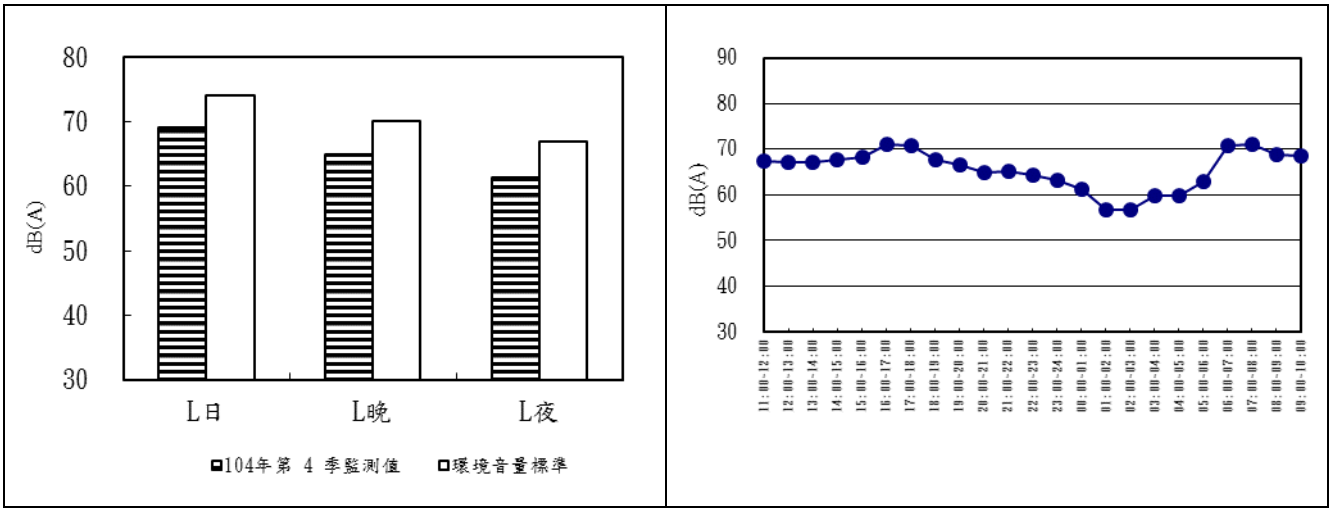


圖2.2-3 崙豐國小105年第3季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

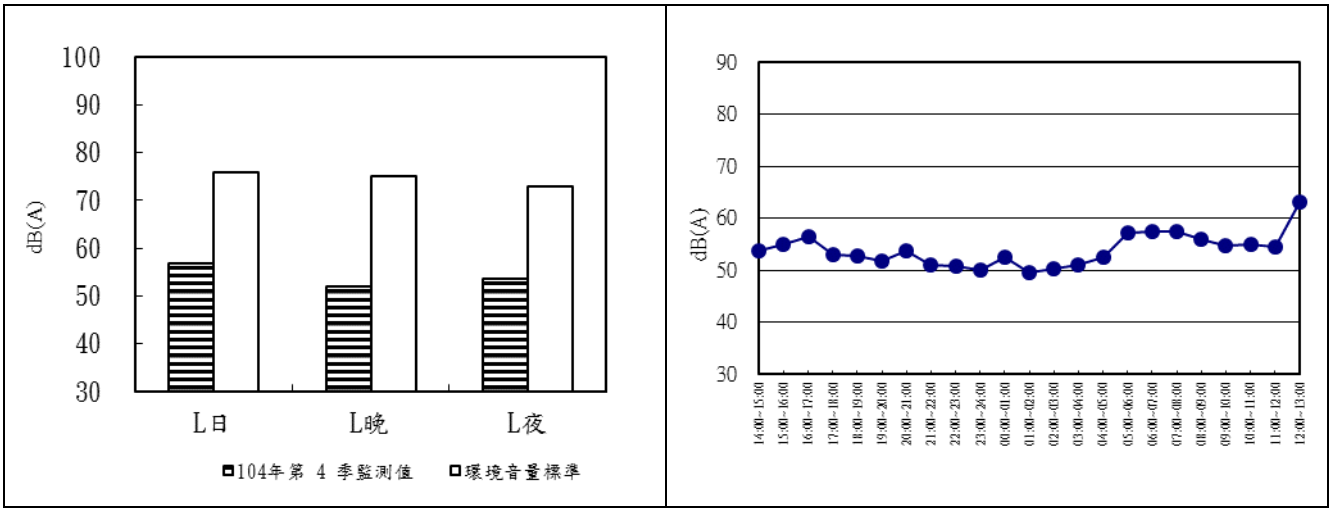


圖2.2-4 海口橋105年第3季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

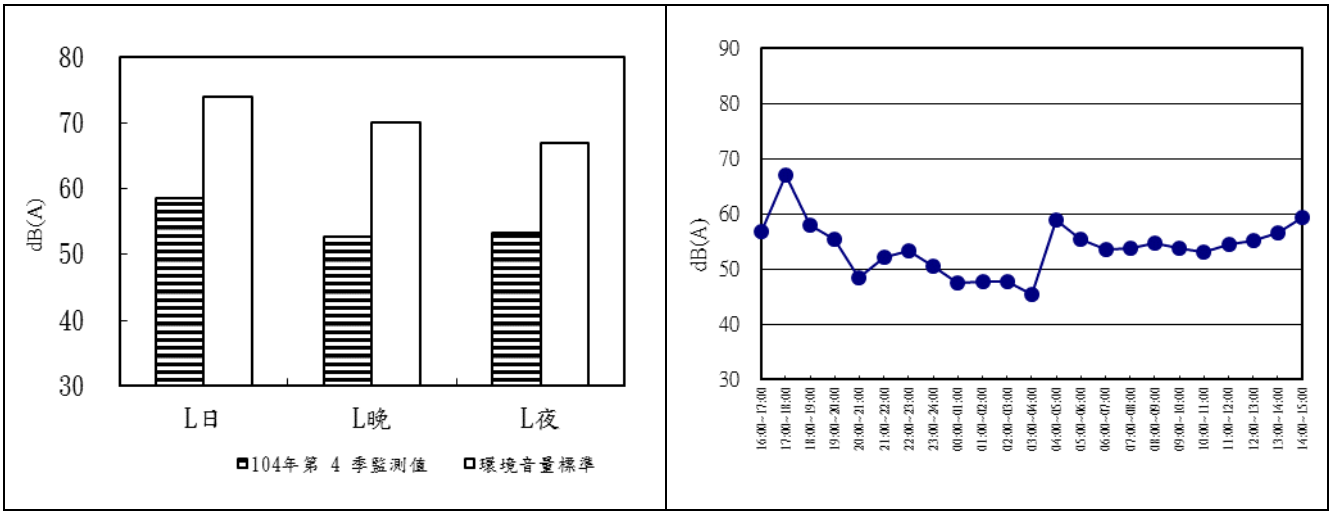


圖2.2-5五條港出入管制站105年第3季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

2.3 振動

本季離島工業區振動調查工作105年8月25日至8月28日和噪音調查同時同地點進行，各測站均分別進行一次連續24小時調查，各測站連續24小時調查結果詳見附錄四-3-表1～表5，各時段L_{V10}均能振動調查結果則整理於表2.3-1及圖2.3-1～圖2.3-5，所有測值大多低於人體有感振動位準55 dB之測值。由於我國尚未制定環境振動管制相關法規，故參考表2.3-2日本東京都公害振動規制基準，而本季五測站之測值均可符合日本東京都公害振動規制基準之限制。

表2.3-1 105年第3季各時段L_{V10}均能振動監測結果分析

測站 / 時段別		安西府	海豐橋	崙豐國小	海口橋	五條港出入管制站
監測日期		105.08.26~27	105.08.25~26	105.08.25~26	105.08.26~27	105.08.27~28
$L_{V日}$	監測值	40.0	35.0	43.4	32.1	37.9
	法規值	65.0	70.0	65.0	70.0	65.0
$L_{V夜}$	監測值	38.2	30.5	39.2	30.0	38.9
	法規值	60.0	65.0	60.0	65.0	60.0
L_{V10}(24小時)	監測值	39.3	33.7	42.1	31.4	38.4
依日本東京都振動規制之區域區分		第一種區域	第二種區域	第一種區域	第二種區域	第一種區域

備註: 1.單位:dB

2.法規值係參照表2.3-2日本振動管制法施行規則，第一種區域相當於我國第一、二類噪音管制區，第二種區域相當我國第三、四類噪音管制區。

3. " ＊ "表示超過標準之限值。

表2.3-2 日本東京都道路交通及營建工程公害振動規制基準

時間區分 / 區域區分	日間標準值(VL_{10})	夜間標準值(VL_{10})
第一種區域	65分貝	60分貝
第二種區域	70分貝	65分貝

資料來源：行政院環保署，日本振動管制法，民國79年5月。

註：1.以垂直振動為限，其參考位準為0dB等於10m/sec。

所謂第一種區域，約相當於我國噪音管制區之第一類及第二類管制區；第二種區域，約相當於我國噪音管制區之第三類及第四類管制區。

2.所謂日間是從上午五時、六時、七時或八時開始到下午七時、八時、九時或十時為止。所謂夜間是從下午八時、九時或十時開始到翌日上午五時、六時、七時為止。

3.本計畫之振動均能計算採用的時間劃分，日間係由上午五時到下午七時，夜間為下午七時到翌日五時。

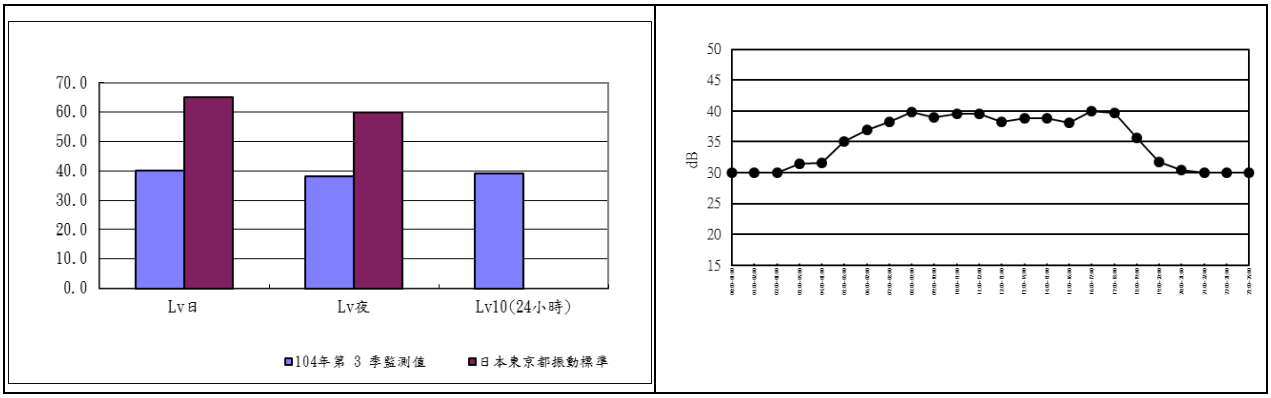


圖2.3-1 安西府105年度第3季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

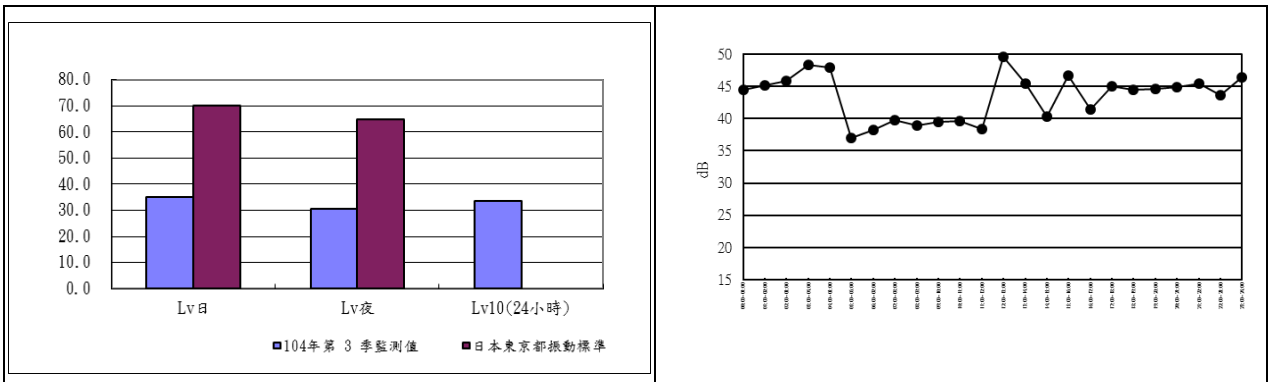


圖2.3-2 海豐橋105年度第3季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

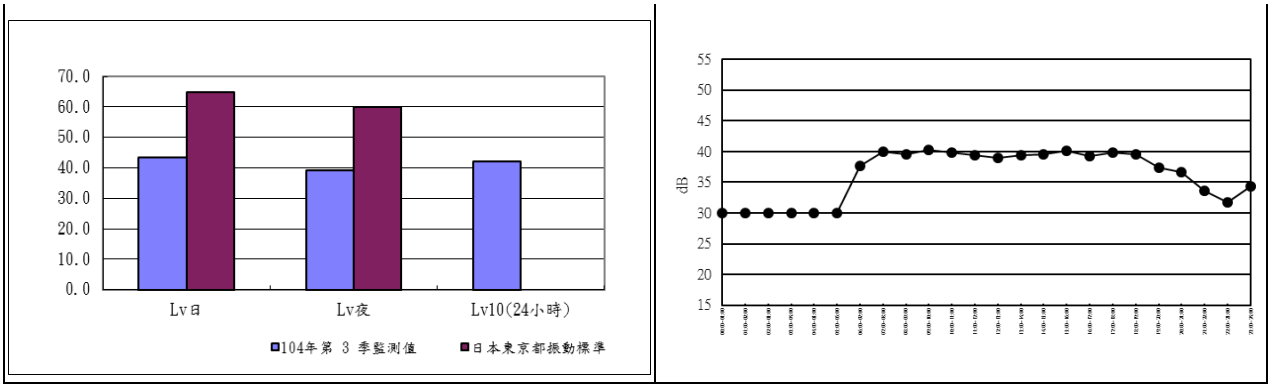


圖2.3-3 崙豐國小105年度第3季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

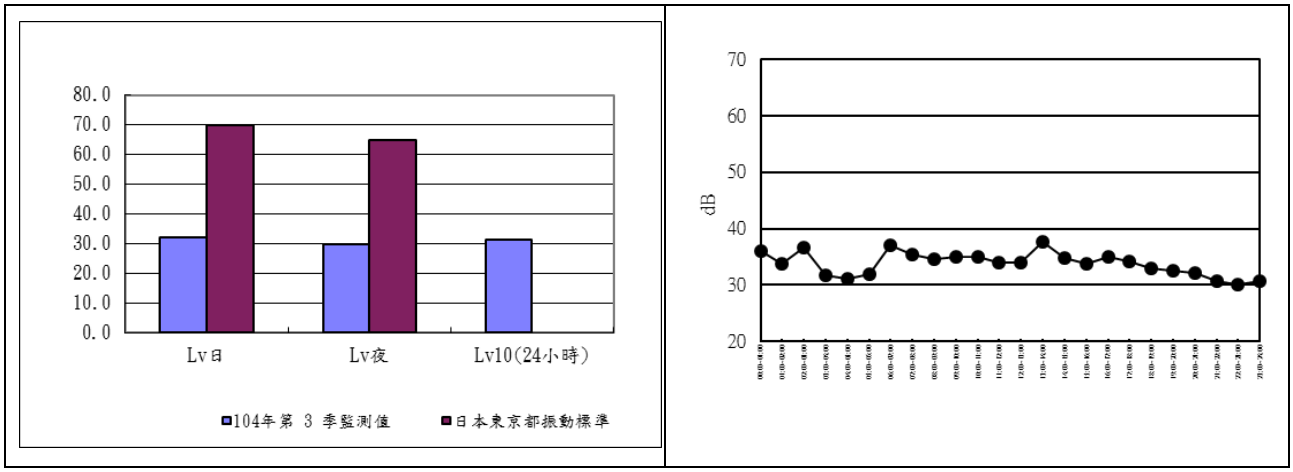


圖2.3-4 海口橋105年度第3季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

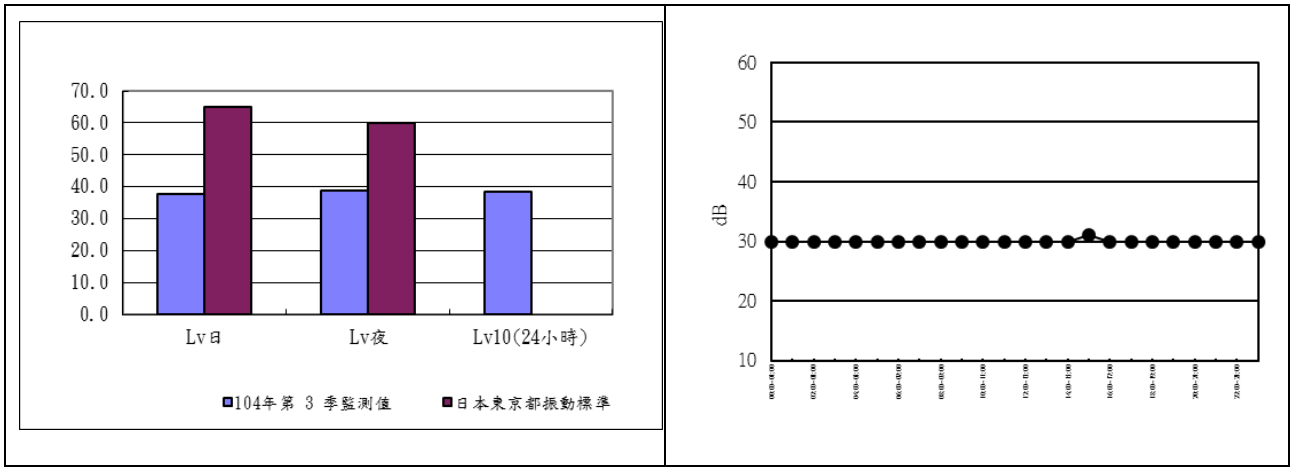


圖2.3-5 五條港出入管制105年度第3季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

2.4 交通量

2.4.1 交通量及道路服務水準

105 年第 3 季交通量調查工作於 105 年 8 月 25 日~105 年 8 月 28 日進行，各測站均進行一次連續 24 小時調查，全日交通流量則整理於表 2.4-1 及圖 2.4-1，8 個測站中以位於台 17 省道跨虎尾溪之海豐橋 7399 PCU/日最高，而以五條港出入管制站 400 PCU/日最低。由於台 17 線為雲林縣之主要交通幹道，故台 17 線旁之各測站 PCU/日值均普遍較高。

為評估道路系統服務品質之優劣，可由服務水準之高低加以衡量，一般評估道路服務水準之指標常以道路交通流量(V)與道路設計服務流量(C)之比值(V/C)為指標，並依表 1.5.4-1 分為 A、B、C、D、E 及 F 等六等級，其中道路設計服務流量乃指現有道路及交通情況下，單位時間內該道路可容許最大車流量(以小客車當量 P.C.U.計)，可由該道路數、等級、所在區域及路基寬特性，依表 1.5.4-2 得知其設計實用最高小時容量，而道路交通流量則為實際現場測定所獲得之交通流量。表 2.4-2 即為依此計算本計畫 8 個交通流量測站之尖峰小時道路服務水準等級，本季之最高尖峰小時道路服務水準各測站最高尖峰小時道路服務水準介於 A～B 級。

以下即分別說明各測站本季交通量及道路服務水準等級(最高小時)之調查結果。(詳表 2.4-1 及 2.4-2 所示)

一. 安西府(一)

本季交通調查，交通量為 1,781 輛/日，車種組成以小型車佔 62.76%最高，機車佔 34.08%次之，大型車佔 2.72%再次之，特種車佔 0.44%最低。

本測站設於安西府前之台 17 省道與通往台西區道路交叉口旁，安西府(一)測站主要調查台 17 省道上往來崙豐國小及海口橋之間交通流量。此外，依表 2.4-1 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00～18:00 為 90.5 PCU/時，V/C 值為 0.04，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

二. 安西府(二)

本季交通調查，交通量為 3,313 輛/日，車種組成以小型車佔 59.26 %最高，機車佔 34.26%次之，大型車佔 5.30%再次之，特種車佔 1.17%最低。

本測站設於安西府前之台 17 省道與通往台西區道路交叉口旁，安西府(二)測站主要調查往來台西區及海口橋之間交通流量。此外，依表 2.4-1 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 07:00～08:00 為 122.5 PCU/時，V/C 值為 0.06，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

三. 安西府(三)

本季交通調查，交通量為 727 輛/日，車種組成以小型車佔 62.32 %最高，機車佔 33.82 %次之，大型車佔 3.02 %再次之，特種車佔 0.85%最低。

本測站設於安西府前之台 17 省道與通往台西區道路交叉口旁，安西府(三)測站主要調查往來台西區及崙豐橋之間交通流量。此外，依表 2.4-1 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00～18:00 為 42.5 PCU/時，V/C 值為 0.02，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

四.海豐橋

本季交通調查，交通量為 7,399 輛/日，車種組成以小型車佔 67.54 %最高，機車佔 22.93 %次之，大型車佔 5.26 %再次之，特種車佔 4.27%最低。

本測站設於台 17 省道跨新虎尾溪之海豐橋附近，為台西鄉與麥寮間之主要交通要道。此外，依表 2.4-1 本路段之最高小時容量設計為 2,100PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00～18:00 為 315.0 PCU/時，V/C 值為 0.15，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

五.崙豐國小

本季交通調查，交通量為 6,903 輛/日，車種組成以小型車佔 59.92 %最高，機車佔 37.26 %次之，大型車佔 2.40 %再次之，特種車佔 0.42 %最低。

本測站設於崙豐國小校門口前，面臨台 17 省道，北行為雲 3 與台 17 省道交匯口，本測站測值可反應台西往麥寮及麥寮區工地交通流量之匯總。此外，依表 2.4-1 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00～18:00 為 480.0 PCU/時，V/C 值為 0.23，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 B 級。

六.海口橋

本季交通調查，本季交通調查，交通量為 4,496 輛/日，車種組成以小型車佔 64.93 %最高，機車佔 29.41 %次之，大型車佔 3.76%再次之，特種車佔 1.90%最低。

本測站設於台 17 省道跨舊虎尾溪之海口橋附近，目前監測站代表新興及台西區施工前南側主要道路交通品質。此外，依表 2.4-1 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00～18:00 為 204 PCU/時，V/C 值為 0.10，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

七.五條港出入管制站

本季交通調查，交通量為 400 輛/日，車種組成以小型車佔 74.02 %最高，機車佔 25.76 %次之，大型車佔 0.22%再次之，而本季監測期間並無特種車行經。

本測站設於五港漁港駐在所旁，面臨中央路為往新興區工地之施工車輛專用道，監測結果代表目前進出專用道一般車輛交通量。此外，依表 2.4-1 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00～18:00 為 18 PCU/時，V/C 值為 0.01，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

八.華陽府

本季交通調查，交通量為 3,105 輛/日，車種組成以小型車佔 74.52 %最高，機車佔 22.27%次之，大型車佔 2.77 %再次之，特種車佔 0.45%最低。

本測站設於光華村華陽府寺廟旁，面臨 158 號道路，監測結果代表目前台西與東勢間一般車輛交通流量。此外，依表 2.4-1 本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00～18:00 為 110 PCU/時，V/C 值為 0.05，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

表 2.4-1 本季交通量監測成果

單位：輛/日

測站	日期	機車	小型車	大型車	特種車	總　計	PCU/日
安西府	105.8.26~27	701	1,291	56	9	2,057	1,781
	百分比(一)	34.08%	62.76%	2.72%	0.44%	100.0%	-
(一)	百分比(二)	19.69%	72.51%	6.29%	1.52%	-	100.0%
安西府	105.8.26~27	1,254	2,169	194	43	3,660	3,313
	百分比(一)	34.26%	59.26%	5.30%	1.17%	100.0%	-
(二)	百分比(二)	18.93%	65.47%	11.71%	3.89%	-	100.0%
安西府	105.8.26~27	280	516	25	7	828	727
	百分比(一)	33.82%	62.32%	3.02%	0.85%	100.0%	-
(三)	百分比(二)	19.26%	70.98%	6.88%	2.89%	-	100.0%
	105.8.25~26	1,658	4,883	380	309	7,230	7,399
海豐橋	百分比(一)	22.93%	67.54%	5.26%	4.27%	100.0%	-
	百分比(二)	11.20%	66.00%	10.27%	12.53%	-	100.0%
	105.8.25~26	3,040	4,889	196	34	8,159	6,903
崙豐國小	百分比(一)	37.26%	59.92%	2.40%	0.42%	100.0%	-
	百分比(二)	22.02%	70.82%	5.68%	1.48%	-	100.0%
	105.8.26~27	1,424	3,144	182	92	4,842	4,496
海口橋	百分比(一)	29.41%	64.93%	3.76%	1.90%	100.0%	-
	百分比(二)	15.84%	69.93%	8.10%	6.14%	-	100.0%
五條港出	105.8.27~28	118	339	1	0	458	400
	百分比(一)	25.76%	74.02%	0.22%	0.00%	100.0%	-
入管制站	百分比(二)	14.75%	84.75%	0.50%	0.00%	-	100.0%
	105.8.25~26	747	2,500	93	15	3,355	3,105
華陽府	百分比(一)	22.27%	74.52%	2.77%	0.45%	100.0%	-
	百分比(二)	12.03%	80.53%	5.99%	1.45%	-	100.0%

註:1.百分比(一)係指各類型車輛數佔總車輛數之百分比。
　　2.百分比(二)係指各類型車輛之PCU當量佔總PCU之百分比。

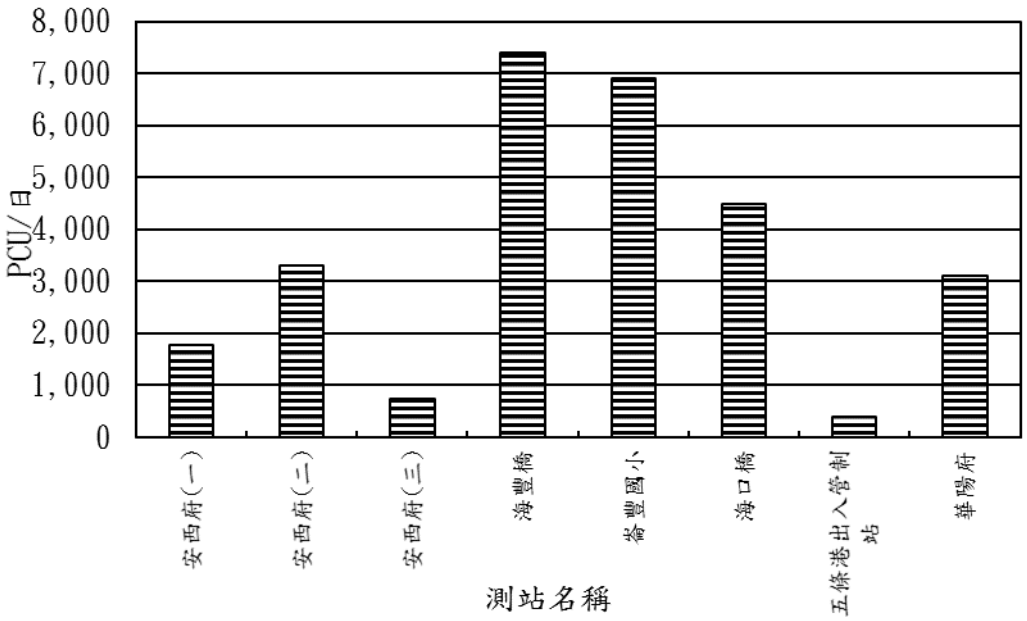


圖 2.4-1 本季各測站交通流量(PCU/日)調查結果分析圖

表 2.4-2 本季道路服務水準等級調查結果分析表

測站	所臨道路	路寬(公尺)	車道數	設計實用最高小時容量(c)(PCU/H)	最高小時交通量(v)		V/C	服務水準等級
					發生時間	PCU/H		
安西府(一)	台 17	11.4	雙車道	2,100	17:00～18:00	90.5	0.04	A
安西府(二)	台 17	14.5	雙車道	2,100	07:00～08:00	122.5	0.06	A
安西府(三)	中央路	12.4	雙車道	2,100	17:00～18:00	42.5	0.02	A
海豐橋	台 17	18.2	多車道	2,100	17:00～18:00	315.5	0.15	A
崙豐國小	台 17	13.5	雙車道	2,100	17:00～18:00	480.0	0.23	B
海口橋	台 17	18	多車道	2,100	17:00～18:00	204.0	0.10	A
五條港出入管制站	中央路	15.2	多車道	2,100	09:00～10:00	18.0	0.01	A
華陽府	縣 158	11.2	雙車道	2,100	17:00～18:00	110.0	0.05	A

2.5 陸域生態

2.5.1 陸域動物生態監測

一、哺乳類

本季共記錄 4 科 9 種 54 隻次哺乳類動物，詳如表 2.5-1。9 種哺乳類動物均為臺灣平地或低山常見的種類；東亞家蝠是本季出現頻度較高的哺乳類動物，共計有 27 隻次的紀錄；臭鼩有 15 隻次，是數量次多的哺乳類動物；其餘物種數都在 3 或 3 隻次以下，遠少於東亞家蝠及臭鼩。

台子記錄到 6 種哺乳類動物，是種類數較多的樣區；五條港僅發現 1 種，是種數最少的樣區。在數量上以四湖記錄到 13 隻次為最多，新吉 10 隻次居次。五條港只記錄到 4 隻次，數量最少。

由於 9 月上半個月雲林沿海地區雨量較多，在監測期間於各樣區農地或是造林地內普遍仍有積水。可能受到棲地積水影響迫使動物必須擴大覓食範圍，因而夜間地棲性小獸類的被目擊紀錄有 5 筆，比往常略增。本季監測以穿越線捕捉法捕獲的動物共有 19 隻；七個樣區的總捕獲率為 29.2%，與去年同期相近。捕獲的動物種類有臭鼩、荷氏小麝鼩、田鼷鼠、家鼷鼠及小黃腹鼠；以海豐的捕獲率最高 (80%)。

表 2.5-1 本季雲林離島工業區監測哺乳類名錄及數量

科 / 學名	特有性	樣區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
尖鼠科 Soricidae									
荷氏小麝鼩 *Crocidura shantungensis hosletti*	特亞				1[c]				1
臭鼩 *Suncus murinus*		1[c]	3[c]	4[c]	2,1[c]		3[c]	1[c]	15
蝙蝠科 Vespertilionidae									
東亞家蝠 *Pipistrellus abramus*		6	2		1	11	4	3	27
松鼠科 Sciuridae									
赤腹松鼠 *Callosciurus erythraeus*					1				1
鼠科 Muridae									
鬼鼠 *Bandicota indica*								1[d]	1
田鼷鼠 *Mus caroli*								1[c]	1
家鼷鼠 *Mus musculus*						2[c]			2
小黃腹鼠 *Rattus losea*		1[c]	1[c]					1	3
溝鼠 *Rattus norvegicus*		2						1[d]	3
隻次數		10	6	4	6	13	7	8	54
種數		4	3	1	4	2	2	6	9
捕獲數/ 佈籠數		2/10	4/5	4/10	2/10	2/10	3/10	2/10	19/65
捕獲率(%)		20	80	40	20	20	30	20	29.2

c：捕獲；d：遺骸。

二、鳥類

本季共記錄到鳥類 26 科 47 種 1504 隻次 (表 2.5-2)。各科鳥類中，以鷺科鳥類為種數最多的科級類群 (6 種)。各鳥種中以紅鳩出現 294 隻次為最多，其數量佔全部鳥類總數的 19.5%；麻雀是數量次多的鳥類，計有

288 隻次出現，佔鳥類總數的 19.1%。

本季五條港記錄到 26 種鳥類，為 7 個樣區中鳥種數最多的樣區。海豐僅記錄到 8 種為最少。在數量上以台子記錄到鳥類 359 隻次為最多；其次為台西有 308 隻次的紀錄；海豐僅記錄 60 隻次為最少。

從鳥類的生息狀態來看，本季出現的鳥類中屬於留鳥的有 28 種 (含兼具冬候鳥或過境鳥屬性者)，屬於冬候鳥的有 20 種 (含兼具留鳥、夏候鳥或過境鳥屬性者)，屬於夏候鳥的有 3 種 (含兼具冬候鳥或過境鳥屬性者)，屬於過境鳥的有 12 種 (含兼具留鳥、夏候鳥或冬候鳥屬性者)，屬於外來種的有 4 種。

依鳥種的特有性來看，本季監測並未發現臺灣特有種鳥類；屬於臺灣特有亞種的鳥類有棕三趾鶉、小雨燕、大卷尾、白頭翁及褐頭鷦鶯等共 5 種。

在保育類鳥類方面，本季出現的保育類鳥類有屬於「珍貴稀有保育類」的赤腹鷹，以及屬於「其他應予保育類」的紅尾伯勞。赤腹鷹是臺灣春季及秋季常見的過境鳥，監測時發現於新吉上空，是一隻未隨遷移群體過境的第二年亞成鳥。紅尾伯勞也是臺灣普遍的過境鳥，本種偏好開闊環境，本季在新吉、五條港及台子都有發現。

表 2.5-2　　本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量

科 / 學名	特有性	生息狀態	保育等級	樣區							合計
				新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
三趾鶉科 Turnicidae											
棕三趾鶉 *Turnix suscitator rostratus*	特亞	留						1			1
鸊鷉科 Podicipedidae											
小鸊鷉 *Tachybaptus ruficollis*		留、冬		2							2
鷺科 Ardeidae											
大白鷺 *Ardea alba*		冬、夏								8	8
蒼鷺 *Ardea cinerea*		冬					1			3	4
黃頭鷺 *Bubulcus ibis*		留					1				1
小白鷺 *Egretta garzetta*		留、冬、過			6	14			3	79	102
中白鷺 *Mesophoyx intermedia*		冬、夏				1				10	11
夜鷺 *Nycticorax nycticorax*		留、冬、過		1		3	1			7	12
鷺科 Threskiornithidae											
埃及聖鷺 *Threskiornis aethiopicus*		外來種								9	9
鷹科 Accipitridae											
赤腹鷹 *Accipiter soloensis*		過	II	1							1
鴴科 Charadriidae											
東方環頸鴴 *Charadrius alexandrinus*		留、冬			28	20					48
小環頸鴴 *Charadrius dubius*		留、冬				7				4	11
太平洋金斑鴴 *Pluvialis fulva*		冬				3					3
長腳鷸科 Recurvirostridae											
高蹺鴴 *Himantopus himantopus*		留、冬				181				13	194
鷸科 Scolopacidae											
磯鷸 *Actitis hypoleucos*		冬			1	1	3				5
鷹斑鷸 *Tringa glareola*		冬、過							5	84	89

科 / 學名	特有性	生息狀態	保育等級	樣區							合計
				新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
青足鷸 *Tringa nebularia*		冬			8	1	1				10
小青足鷸 *Tringa stagnatilis*		冬、過				1				4	5
赤足鷸 *Tringa totanus*		冬			5	1					6
彩鷸科 Rostratulidae											
彩鷸 *Rostratula benghalensis*		留	II					2			2
鷗科 Laridae											
黑腹燕鷗 *Chlidonias hybrida*		冬、過			1					14	15
白翅黑燕鷗 *Chlidonias leucopterus*		冬、過								1	1
秧雞科 Rallidae											
白腹秧雞 *Amaurornis phoenicurus*		留					1				1
紅冠水雞 *Gallinula chloropus*		留		3						2	5
鳩鴿科 Columbidae											
珠頸斑鳩 *Streptopelia chinensis*		留					1				1
紅鳩 *Streptopelia tranquebarica*		留		227		1	4	12	32	18	294
雨燕科 Apodidae											
小雨燕 *Apus nipalensis kuntzi*	特亞	留							3		3
啄木鳥科 Picidae											
小啄木 *Dendrocopos canicapillus*		留					3				3
伯勞科 Laniidae											
紅尾伯勞 *Lanius cristatus*		冬、過	III	2		2		3			7
棕背伯勞 *Lanius schach*		留						2	1	1	4
卷尾科 Dicruridae											
大卷尾 *Dicrurus macrocercus harterti*	特亞	留、過		1		2		1	5	4	13
百靈科 Alaudidae											
小雲雀 *Alauda gulgula*		留				2					2
燕科 Hirundinidae											
赤腰燕 *Cecropis striolata*		留				1	1	1	2	28	33
家燕 *Hirundo rustica*		夏、冬、過			6		1			1	8
洋燕 *Hirundo tahitica*		留								4	4
棕沙燕 *Riparia paludicola*		留				1				30	31
鵯科 Pycnonotidae											
白頭翁 *Pycnonotus sinensis formosae*	特亞	留		10		16	24	30	9	4	93
扇尾鶯科 Cisticolidae											
棕扇尾鶯 *Cisticola juncidis*		留、過							1		1
灰頭鷦鶯 *Prinia flaviventris*		留		3		5	3	1	1		13
褐頭鷦鶯 *Prinia inornata flavirostris*	特亞	留		8		3	6	13	6	5	41
繡眼科 Zosteropidae											
綠繡眼 *Zosterops japonicus*		留		2	5	12	28	4	11		62
鶲科 Muscicapidae											
鵲鴝 *Copsychus saularis*		外來種				1	1				2
八哥科 Sturnidae											
白尾八哥 *Acridotheres javanicus*		外來種				5	10	5	3	10	33
家八哥 *Acridotheres tristis*		外來種				1		1	1		3
鶺鴒科 Motacillidae											
東方黃鶺鴒 *Motacilla tschutschensis*		冬、過						1			1

科 / 學名	特有性	生息狀態	保育等級	樣區							合計
				新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
麻雀科 Passeridae											
麻雀 *Passer montanus*		留		24		9	11	11	218	15	288
梅花雀科 Estrildidae											
斑文鳥 *Lonchura punctulata*		留		2		2	1	5	7	1	18
隻次數				286	60	296	102	93	308	359	1504
種數				13	8	26	19	16	16	25	47
Shannon-Wiener's index (*H'*)				0.90	1.64	1.71	2.22	2.17	1.24	2.51	2.70
Pielou's evenness index (*J'*)				0.81	1.81	1.21	1.74	1.81	1.03	1.79	1.61

特亞：臺灣特有亞種。留：留鳥，冬：冬候鳥，過：過境鳥，夏：夏候鳥。
II：珍貴稀有保育類。

三、爬蟲類

本季發現的爬行類動物有 4 科 6 種 304 隻次的爬行類動物 (表 2.5-3)。本次監測發現的爬行類動物中，斯文豪氏攀蜥為臺灣特有種，臺灣中國石龍子則是特有亞種。

三種動物中，疣尾蝎虎共記錄到 251 隻次，無疣蝎虎有 44 隻次，分別是本季數量最多及次多的爬行類動物。疣尾蝎虎是本季分布最廣的動物，在 7 個樣區中都有發現。

本季各樣區發現的爬行類動物各有 2 或 3 種，種數差距很小。數量上，在四湖記錄到的個體數有 96 隻次，是數量最多的樣區，其中又以疣尾蝎虎最多，所占比例達 91.7%。

本季出現的保育類動物僅有雨傘節，本種屬於「其他應予保育類」動物，出現地點在台西農耕地邊緣，為遺骸紀錄。表 2.5-3 本季雲林離島工業區監測爬行類名錄及數量。

四、兩棲類

本季監測發現的兩棲類有 4 科 4 種，數量有 52 隻次 (詳表 2.5-4)。有兩棲類動物出現的樣區有新吉、三條崙四湖及台西；台西記錄到的兩棲類有 2 科 3 種，種數略比其他樣區多。在數量上則是以四湖記錄到 15 隻最多。

上季首次被記錄到的斑腿樹蛙，本季在新吉仍有發現。受到天候較乾燥的影響，發現數量只有 2 隻，明顯比上季少。

表 2.5-3 本季雲林離島工業區監測爬行類名錄及數量

科 / 學名	特有性	保育等級	樣區							合計
			新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
壁虎科 Gekkonidae										
無疣蝎虎 *Hemidactylus bowringii*			10	4		13	6	8	3	44
疣尾蝎虎 *Hemidactylus frenatus*			54	17	2	14	88	21	55	251
飛蜥科 Agamidae										
斯文豪氏攀蜥 *Japalura swinhonis*	特						2			2
石龍子科 Scincidae										
長尾南蜥 *Mabuya longicaudata*					1	4				5
臺灣中國石龍子 *Plestiodon chinensis formosensis*	特亞		1							1
蝙蝠蛇科 Elapidae										
雨傘節 *Bungarus multicinctus*		III						1[d]		1
隻次數			65	21	3	31	96	30	58	304
種數			3	2	2	3	3	3	2	6

特：臺灣特有種；特亞：臺灣特有亞種。d：遺骸。

表 2.5-4 本季雲林離島工業區監測兩棲類名錄及數量

科 / 學名	特有性	樣區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
蟾蜍科 Bufonidae									
黑眶蟾蜍 *Duttaphrynus melanostictus*		12			10	10	2		34
樹蛙科 Rhacophoridae									
斑腿樹蛙 *Polypedates megacephalus*	外來種	2							2
叉舌蛙科 Dicroglossidae									
澤蛙 *Fejervarya limnocharis*						5	8		13
狹口蛙科 Microhylidae									
小雨蛙 *Microhyla fissipes*					2		1		3
隻次數		14	0	0	12	15	11	0	52
種數		2	0	0	2	2	3	0	4

五、蝶類

本次調查到的蝶類共有 5 科 14 種 162 隻次 (表 2.5-5)，均為臺灣平地至低海拔山區的常見種類，無稀有種或保育類動物在內。

14 種蝶類中並無臺灣特有種；特有亞種有青帶鳳蝶、荷氏黃蝶及黃蛺蝶等 3 種。各蝶種以荷氏黃蝶及波紋小灰蝶的數量最多，分別有 39 及 38 隻次，是本季的優勢種。

各樣區中以新吉出現的蝶類種類最多 (10 種)，其次為五條港及四湖

(7 種)。在數量上以五條港最多 (53 隻次)，台子居次 (28 隻次)。

表 2.5-5 本季雲林離島工業區監測蝶類名錄及數量

科 / 學名	特有性	樣區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
鳳蝶科 Papilionidae									
青帶鳳蝶 *Graphium sarpedon connectens*	特亞	1							1
無尾鳳蝶 *Papilio demoleus demoleus*		1			2	1			4
柑橘鳳蝶 *Papilio xuthus xuthus*						2			2
粉蝶科 Pieridae									
荷氏黃蝶 *Eurema hecabe hecabe*	特亞	4	3	15	2		8	7	39
紋白蝶 *Pieris rapae crucivora*		1				1			2
蛺蝶科 Nymphalidae									
樺蛺蝶 *Ariadne ariadne pallidior*		3							3
琉球紫蛺蝶 *Hypolimnas bolina kezia*						1			1
雌紅紫蛺蝶 *Hypolimnas misippus misippus*		2		2		2			6
孔雀蛺蝶 *Junonia almana almana*				1					1
黃蛺蝶 *Polygonia c-aureum lunulata*	特亞	4		2					6
灰蝶科 Lycaenidae									
波紋小灰蝶 *Lampides boeticus*			13	5			6	14	38
沖繩小灰蝶 *Zizeeria maha okinawana*		4		3	1	11			19
微小灰蝶 *Zizina otis riukuensis*		1			2	3		7	13
弄蝶科 Hesperiidae									
單帶弄蝶 *Parnara guttata*		1		25	1				27
隻 次 數		22	16	53	8	21	14	28	162
種 數		10	2	7	5	7	2	3	14

特亞：臺灣特有亞種。

2.5.2 陸域植物生態監測

一、植物種類

本次(105 秋)調查於九個樣區內共記錄 31 科 51 種植物，包含裸子植物 1 科 2 種，雙子葉植物 27 科 44 種，單子葉植物 3 科 5 種。樣區中除人工造林地樣區以木麻黃為最主要之組成外，其餘試驗林、天然次生林及草生地樣區之植物組成多為沿海平野常見的種類，在木本植物組成方面以構樹、苦楝、榕樹、小葉桑等，草本植物方面則是以龍葵、大花咸豐草、葎草、大黍等為主要組成，詳細植物名錄綜合整理詳見附錄四-5。

本季(105 秋)調查中雙子葉植物以菊科為種類最多的科級類群 (5 種)其次為大戟科(5 種)；其它科之植物種類均僅有 4 種或 4 種以下。單子葉植物則以禾本科 2 種最多，其餘皆僅有 1 種。在樣區中所記錄到的植物其生態習性大多為好陽性植物，顯示樣區中的植被仍在演替初期；但於混和造林地樣區亦有耐陰性物種的出現。

二、植被類型

雲林縣沿海區域整體植被類型大致可區分為人工植被及天然植被。如果以微棲地特性及土地利用方式來區分，則可區分為海岸防風林、旱作耕地、水田、天然次生林及草生地等型態。在雲林沿海地區的天然植被以草生地與次生林為主，主要是從廢耕地、廢魚塭及海岸填土區等歷經一段時間後自然演替形成。人工植被則以海岸防風林為主，主要造林樹種為木麻黃及少數幾種闊葉樹。監測區域各樣區之植被類型分述如下：

(一)新吉濁水溪口魚塭樣區 (Plot I)

新吉濁水溪魚塭樣區為一個低窪的平地，地勢和周遭相較幾來較低，樣區的一測有個河道，本次調查發現，靠近河道的地方遭到怪手破壞形成一條道路，本季被破壞地方生長蓖麻低於一公尺。本季（105 秋）優勢種為蓖麻，占了樣區 40%左右。由於近幾個月曾受到颱風連日降雨的影響，樣區地面保持著一定的水分。雖然蓖麻為優勢種，但地面有許多新生小苗，以大花咸豐草、葎草、銀合歡居多。本次開花的植物有大花咸豐草；沒有結果的植物。喬木層監測詳表 2.5-6。

表 2.5-6 新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果

種類	小葉桑	血桐	構樹	銀合歡	總計
株數	1	12	1	2	17
斷面積總和(cm^2)	56.25	2377.09	377.81	208.85	3171.29
相對密度	5.88	70.59	5.88	11.76	94.12
相對優勢度	1.77	74.96	11.91	6.59	95.23
IVI	7.66	145.54	17.80	18.35	189.35

(二)台西三姓寮樣區(Plot III)

本樣區位於台西三姓寮的某一座五千歲廟後方的私人果園，以其中一棵大榕樹為中心。樣區土壤質地為沙質土壤，其上覆蓋大量的榕樹落葉。因前幾季遭逢颱風以及地震，造成大樹倒塌，地被開始接受陽光直射，許多植被開始活躍起來。優勢種有血桐，血桐佔全域分布樣區且多株高過膝密集；林投為次優勢植物，樣區西北延伸至東北均有分布，若佔樣區面積約 20%，林投為先前的族群穩定生長而來，所以變化不大。喬木層監測詳表 2.5-7。

表 2.5-7 台西三姓寮樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	月橘	血桐	榕樹	釋迦	木瓜	總計
株數	3	3	5	4	18	1	33
斷面積總和(cm^2)	4984.2	61.9	136.5	4558.4	378.9	0.0	25030.78102
相對密度	9.09	9.09	15.15	12.12	54.55	3.03	103.03
相對優勢度	19.91	0.25	0.55	18.21	1.51	0.00	40.43
IVI	29.0	9.3	15.7	30.3	56.1	3.0	140

(三)台西五塊厝樣區(Plot IV)

台西五塊厝樣區為一處位於農田和墳墓旁的次生林樣區，先前有人為的擾動，故樣區內局部區域透光度大增，各種陽性植物大量生長，地被物種競爭激烈，種類變動亦大。樣區到處倒木，應該是颱風造成的破壞，使樣區內很多木都斷頭或是倒下。樣內大黍生長旺盛並占據大片區域。本季(105 秋)優勢種為大黍，在樣區西北角及東南方呈現大片塊狀分布；次優勢種為銀合歡零散分佈在樣區。本季可見樣區內物種組成複雜。本季紀錄花植物有月橘，結果植物有苦楝。喬木層監測詳表 2.5-8。

表 2.5-8 台西五塊厝樣區喬木監測結果

種類	月橘	血桐	苦楝	榕樹	構樹
株數	1	1	5	2	16
斷面積總和(cm^2)	36.69	94.6	3090.12	7968.55	15935.47
相對密度	3.3333	3.3333	16.6667	6.6667	53.3333
相對優勢度	0.13	0.35	11.31	29.17	58.33
IVI	3.5	3.7	28.0	35.8	111.7
種類	銀合歡	釋迦	小葉桑	總計	
株數	1	2	2	30	
斷面積總和(cm^2)	106.09	44.02	44.02	27319.56	
相對密度	3.3333	6.6667	6.6667	100	
相對優勢度	0.39	0.16	0.16	100	
IVI	3.7	6.8	6.8	200	

(四)林厝寮木麻黃造地樣區(Plot V)林

本樣區為雲林縣中埔研究中心四湖工作站內的木麻黃造林地，位於工作站北方。樣區的土壤質地為鬆散的砂質地，本季(105 秋)樣區內優勢種為大花咸豐草，幾乎全域分布，其他植物都是零星分布。本季(105 秋)樣區內開花的植物有日日春、大花咸豐草。喬木層監測詳表 2.5-9。

表 2.5-9 林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	總計
株數	29	29
斷面積總和(cm^2)	12389.74	12389.74
相對密度	100.00	100.00
相對優勢度	100.00	100.00

IVI	200.00	200.00

(五)林厝寮混合造林地樣區(Plot VI)

樣區位於四湖工作站內的人工混合造林地，樣區因受到大量樹木遮蔽，林下較為陰暗。樣區中間疑似砂質土壤掏空而導致塌陷，塌陷周圍傾倒的樹木都堆疊在崩塌中央，而樣區內為數眾多的地表枯木令人員在樣區中調查時難以行走。樣區內持續有林木死亡傾倒或枯枝掉落影響地表植物幼苗生長的情形。本季(105 秋)樣區地被種類組成依然複雜。本季植被之優勢種有潺槁樹、苦楝。潺槁樹幼苗在全區皆有分布，而樣區東北有許多跟人差不多高木瓜。樣區詳細喬木監測結果分析詳表 2.5-10。

表 2.5-10　　林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	臺灣海桐	朴樹	春不老	柑橘	茄苳
株數	3	10	10	1	1	11
斷面積總和(cm^2)	5871.8	851.9	1544.2	4.0	14.8	1398.0
相對密度	3.1	10.4	10.4	1.0	1.0	11.5
相對優勢度	29.03	4.21	7.63	0.02	0.07	6.91
IVI	32.2	14.6	18.1	1.1	1.1	18.4
種類	苦楝	黃槿	榕樹	構樹	臺灣欒樹	潺槁樹
株數	0	26	13	1	6	9
斷面積總和(cm^2)	0.0	3645.4	6056.0	0.0	397.7	147.2
相對密度	0.0	27.1	13.5	1.0	6.3	9.4
相對優勢度	0.0	18.0	29.9	0.0	2.0	0.7
IVI	0.0	45.1	43.5	1.0	8.2	10.1
種類	魯花樹	欖仁樹	總計			
株數	2	5	96			
斷面積總和(cm^2)	72.4	297.1	20227.9			
相對密度	2.1	5.2	100.0			
相對優勢度	0.36	1.47	100.0			
IVI	2.4	6.7	200.0			

(六)台塑木麻黃造林地樣區(Plot VIII)

本樣區位於雲林縣麥寮鄉台塑六輕工業區旁的木麻黃人工造林地，樣區外有一條排水溝，水深及腰，通過自行架設木橋才可通過。本季(105 秋)無積水問題，樣區內土地表層皆為木麻黃落葉覆蓋。本季優勢種為大黍，次優勢種為血桐，而優勢種大黍主要分布於樣區的西方，其中以西方分布較為廣泛，而次優勢種血桐則全區皆有零星分

布。本季(105 秋)優勢種大黍於上一季(105 夏)也屬於本樣區之優勢種，且生長情形不錯。喬木層監測詳表 2.5-11。

表 2.5-11 台塑木麻黃造林地樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	血桐	巴西胡椒木	總計
株數	28.00	5.00	1.00	34.00
斷面積總和(cm^2)	16833.14	142.74	64.90	17040.78
相對密度	82.35	14.71	2.94	100.00
相對優勢度	98.78	0.84	0.38	100.00
IVI	181.13	15.54	3.32	200.00

(七)台塑北門木麻黃混合造林地樣區(Plot IX)

本樣區位於台塑六輕之木麻黃及黃槿混合造林地內，位於風力發電機下方。樣區於去年受強烈颱風影響，樣區樹倒斷枝，欠缺樹冠層阻檔，光線能直接照射地面。可能因為今年的大颱風與本區土質鬆軟，導致傾倒的樹木增加，本季記錄到血桐大面積生長，以塊狀分布在樣區內多處地方。其於物種則零星生長在樣區內。本季結果物種有毛西番蓮，大花咸豐草，三角葉西番蓮。開花物種有大花咸豐草，三角葉西番蓮。本季的優勢物種為血桐，次優勢物種為大花咸豐草。喬木層監測詳表 2.5-12。

表 2.5-12 台塑北門木麻黃混合造林地樣區喬木監測結果

種類	小葉桑	木麻黃	血桐	黃槿	總計
株樹	13	14	2	35	64
斷面積總和(cm^2)	471.89	6289.64	13.01	2086.30	8903.49
相對密度	20.31	21.88	3.13	54.69	100
相對優勢度	5.30	70.64	0.15	23.43	100
IVI	25.61	92.52	3.27	78.12	200

(八)海埔新生地北樣區(Plot X)

本樣區是座落於台西海埔新生的一塊地上，位置在雲林麥寮，鄰近六輕工業區。海埔新生地被海水包圍，僅以橋梁做為對外通聯的方式，橋梁旁邊有漁業養殖的設置。樣區周圍除了大石頭堆外，並無其它遮蔽物，所以日照強烈，又受強風吹拂。土壤組成多為石礫和沙子，故較一般土地堅硬，地表也因日照而龜裂，地表溫度也偏高。本季觀察，該樣區於上季一樣有垃圾。

(九)海埔新生地南樣區(Plot XI)

本樣區位置在雲林麥寮海埔新生地上，僅以橋梁做為對外通聯，因有管制，樣區受人為干擾程度相對其他樣區較低。樣區所在環境空曠，周圍並無其它遮蔽物，所以日照時數長且強，又受強風吹拂。土壤組成多為石礫和沙子，較一般土地堅硬。本區因環境較為惡劣和貧瘠，故以生命力較強的草本為主，目前並沒有任何木本植物出現。本季(105 秋)優勢物種為印度田菁，為全域植物，次優勢種為馬鞍藤大多分布於樣區西半邊。

三、周邊農作物

雲林縣屬農業地區，常見作物除稻米、甘蔗、甘藷外，尚有西瓜、大蒜、大豆、玉米、黃麻等。本季監測調查所見農地使用類型農地使用類型可區分為播種區，四湖樣區附近農田主要以水稻、玉米、花生及甘蔗為主，五條港附近農作物為玉米及台西五塊厝樣區附近的花生；栽植區的四湖樣區附近農田種植的花生、甘蔗及蒜頭；收穫區四湖及台西，以夏季的瓜類為主，但是受到降水的影響，許多葉子呈現腐爛的現象。而從花生栽種的情形，可推測下季是花生收穫的季節。另外，台西樣區的旱田在本季大部分未種植作物，休耕田積水是部分小型水鳥夜間休息地。

圖 2.5-1 陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口樣區上層植物分布圖
圖 2.5-2 陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口魚塭樣區下層植物分布圖

圖 2.5-3 陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區上層植物分布圖
圖 2.5-4 陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區下層植物分布圖

圖 2.5-5 陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區上層植物分布圖
圖 2.5-6 陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區下層植物分布圖

圖 2.5-7 陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖
圖 2.5-8 陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區下層植物分布圖

圖 2.5-9 陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區上層喬木分布圖
圖 2.5-10 陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區下層地被分布圖

圖 2.5-11 陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區上層植物分布圖
圖 2.5-12 陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區下層植物分布圖

圖 2.5-13 陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區上層植物分布圖

圖 2.5-14 陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區下層植物分布圖

圖 2.5-15 陸域植物生態本季監測北海埔新生地樣區下層植物分布圖
圖 2.5-16 陸域植物生態本季監測南海埔新生地樣區下層植物分布圖

2.6 地下水水質

2.6.1 本季監測調查結果

本季採樣水質檢驗結果，水樣檢驗數據如表 2.6.1-1 所示。地下水水質則選取第二類地下水監測標準與第二類地下水管制標準加以比對。比較結果如表 2.6.1-1 所示，而各檢測項目分析結果則如下所述：

1.水溫

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 29.7、26.4、27.1、29.2 ℃。

2.pH 值

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 7.5、7.3、8.3、8.2。

3.導電度(EC)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 914、49100、586、712 μmho/cm。

4.濁度(NTU)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 1.8、95、1.4、2.0 NTU。

5.總溶解固體物(TDS)

第二類地下水監測標準為 1250 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本年季水質檢驗結果分別為 562、40700、338、273 mg/L。其中，SS02 超過監測標準。

6.氟鹽(F-)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 4 mg/L 及 8 mg/L。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 0.71、0.73、<0.05、<0.05 mg/L，皆符合相關法規標準。

7.氯鹽(Cl-)

第二類地下水監測標準為 625 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 67.7、17500、45.8、13.1 mg/L。其中，SS02 超過監測標準。

8.總有機碳(TOC)

第二類地下水監測標準為 10 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 0.7、0.3、1.0、0.8 mg/L，皆符合法規標準。

9.油脂

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為<0.5 mg/L。

10.氨氮(NH3-N)

第二類地下水監測標準規定為 0.25 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 0.35、0.64、<0.10、0.34 mg/L，SS01、SS02 及民 4 超過監測標準。

11.銅(Cu)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 5 mg/L 及 10 mg/L。SS01、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.001 mg/L)，而 SS02 本季水質檢驗結果為 ND(<0.0012 mg/L)，皆符合法規標準。

12.鉛(Pb)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.05 mg/L 及 0.10 mg/L。SS01、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.002 mg/L)，而 SS02 本季水質檢驗結果為 ND(<0.0097 mg/L)，皆符合法規標準。

13.鋅(Zn)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 25 mg/L 及 50 mg/L，SS01、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.005 mg/L)，而 SS02 本季水質檢驗結果為 ND(<0.020 mg/L)，皆符合法規標準。

14.鉻(Cr)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.25 mg/L 及 0.50 mg/L。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗皆為 ND(<0.0009 mg/L)，皆符合法規標準。。

15.鎘(Cd)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.025 mg/L 及 0.050 mg/L。SS01、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.001 mg/L)，而 SS02 本季水質檢驗結果為 ND(<0.0018 mg/L)，皆符合法規標準。

16.砷(As)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.25 及 0.50 mg/L。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 0.0020、0.0166、0.0078、0.0050 mg/L，皆符合法規標準。

17.鐵(Fe)

第二類地下水監測標準為 1.50 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 ND、3.25、<0.003、0.004 mg/L。其中，SS02 超過監測標準。

18.鎳(Ni)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.5 mg/L 及 1.0 mg/L。SS01、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.001 mg/L)，而 SS02 本季水質檢驗結果為 ND(<0.0039 mg/L)，皆符合法規標準。

19.錳(Mn)

第二類地下水監測標準為 0.25 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 0.414、0.963、0.025、0.043 mg/L。其中，SS01 及 SS02 超過監測標準。

20.汞(Hg)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為 0.01 mg/L 及 0.020 mg/L。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果皆為 ND(<0.0001 mg/L)，皆符合法規標準。

表 2.6.1-1 本季採樣地下水水質分析數據統計表

分析項目	SS01	SS02	民3	民4	監測標準	管制標準	MDL
採樣方式	微洗井	微洗井	出水口採水		*	*	--
水位深度(m)	1.750	0.770	-	-	*	*	--
DO	1.3	2.6	6.7	7.0	*	*	--
水溫(℃)	29.7	26.4	27.1	29.2	*	*	--
pH值	7.5	7.3	8.3	8.2	*	*	--
導電度(μmho/cm)	914	49100	586	712	*	*	--
濁度(NTU)	1.8	95	1.4	2.0	*	*	--
總溶解固體物	562	**40700**	338	273	1250	*	25.0#
氟鹽	0.63	0.74	<0.05	<0.05	4	8	0.05#
氯鹽	67.7	**17500**	45.8	13.1	625	*	0.4
氨氮	**0.35**	**0.64**	<0.10	**0.34**	0.25	*	0.03
總有機碳@	0.7	0.3	1.0	0.8	10	*	0.1
油脂	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	*	*	0.5#
銅	ND	(ND)	ND	ND	5	10	0.001 (0.0012)
鉛	ND	(ND)	ND	ND	0.05	0.1	0.002 (0.0097)
鋅	ND	(ND)	ND	ND	25	50	0.005 (0.020)
鉻	ND	ND	ND	ND	0.25	0.50	0.0009
鎘	ND	(ND)	ND	ND	0.025	0.050	0.001 (0.0018)
砷	0.0020	0.0166	0.0078	0.0050	0.25	0.50	0.0004
鐵	ND	(**3.25**)	<0.003	0.004	1.50	*	0.012 (0.020)
鎳	ND	(ND)	ND	ND	0.5	1.0	0.001 (0.0039)
錳	**0.414**	**0.963**	0.025	0.043	0.25	*	0.003
汞	ND	ND	ND	ND	0.01	0.02	0.0001

註1：ND表示低於偵測極限；〝#〞表示定量極限

註2：除pH值無單位外，未標示單位之測項單位為mg/L

註3：〝**A**〞表示超過第二類地下水監測標準

註4：檢測數據高於方法偵測極限(MDL)，但低於定量極限濃度(QDL)，檢測數據以<QDL表示。

註5：〝-〞表示民3、民4水質採樣為出水口採水，無量測水位深度

註6：〝MDL〞表示方法偵測極限，字體為正體者，表示該檢項選用NIEA W306.54A的方法；
〝(A) 〞表示該檢項選用NIEA M104.02C的方法

註7：〝@〞表示改檢項委託台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司檢測(環署環檢字第105號)

2.7 陸域水質

陸域水質為每季1次之採樣(河口水質一同採樣)，本季調查日期為105年5月11日，其中蚊港橋、新興橋及西湖橋等3測站並未訂定水體分類，故與最低河川水質標準比較，其水質調查結果彙整如表2.7-1，而河川污染程度分類表及陸域水體分類水質標準請參見表2.7-2及表2.7-3，其水質檢驗結果與採樣基本資料記錄納入河口水質，列於附錄四-8-表1。

由退潮期間蚊港橋、新興橋及西湖橋等3測站之河川水質污染指標(RPI)計算可知本季之水質污染情形如下：

台西、新興區河川水質污染指標(RPI)

河川排水路 項目	新虎尾溪 蚊港橋	有才寮大排 新興橋	舊虎尾溪 西湖橋
DO(mg/L)	1.02	3.29	1.07
BOD(mg/L)	28.5	14.5	18.4
SS(mg/L)	193	26.4	762
NH3-N(mg/L)	9.51	9.39	5.58
點數	10.0	6.0	10.0
	10.0	6.0	10.0
	10.0	3.0	10.0
	10.0	10.0	10.0
平均	10.0	6.3	10.0
污染情形	嚴重污染 (6.0以上)	嚴重污染 (6.0以上)	嚴重污染 (6.0以上)

以下依上述3測站水質情形分述如後(其中總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷之一部份)：

1.新虎尾溪

蚊港橋測站本季監測結果，溶氧(戊類)、生化需氧量(丙類)、大腸桿菌群(丙類)、懸浮固體(丁類)與氨氮(丙類)之測值，不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處水體水質呈嚴重污染。

2.有才寮大排

新興橋測站本季監測結果，溶氧(戊類)、生化需氧量(丙類)、大腸桿菌群(丙類)與氨氮(丙類)之測值之測值，不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處水體水質呈嚴重污染。

表 2.7-1 本季陸域河川水質監測結果

分析項目	河系	新虎尾溪	有才寮大排	舊虎尾溪
	單位	蚊港橋	新興橋	西湖橋
pH	-	7.614	7.850	7.509
水溫	℃	26.7	27.0	25.9
導電度	μmho/cm	3170	1180	761
鹽度	psu	1.7	0.5	0.3
濁度	NTU	140	45	700
溶氧	mg/L	1.02*	3.29	1.07*
溶氧飽和度	%	12.9	41.0	13.2
生化需氧量	mg/L	28.5 *	14.5 *	18.4 *
懸浮固體物	mg/L	193*	26.4	762*
大腸桿菌群	CFU/100mL	$3.5\times10^{6*}$	$2.1\times10^{6*}$	$3.9\times10^{6*}$
氨氮	mg/L	9.51*	9.39*	5.58*
硝酸鹽氮	mg/L	ND(0.02)	<0.06	0.35
亞硝酸鹽氮	mg/L	<0.01	0.02	0.08
正磷酸鹽	mg/L	3.33*	3.78*	1.17*
矽酸鹽	mg/L	7.99	9.59	7.61
酚類	mg/L	0.0178	<0.0040	ND(0.0012)
油脂	mg/L	3.9	2.7	0.8
葉綠素 a	μg/L	52.3	16.1	14.8
氰化物	mg/L	<0.01	ND(0.002)	ND(0.002)
MBAS	mg/L	0.25	0.17	0.13
銅	mg/L	<0.0030	0.0059	0.0822
鎘	mg/L	ND(0.0003)	ND(0.0003)	0.0008
鉛	mg/L	0.0067	0.0060	0.0342
鋅	mg/L	0.214	0.0557	0.326
鎳	mg/L	0.0096	0.0034	0.0170
鈷	mg/L	0.0041	ND(0.0012)	0.0070
鐵	mg/L	3.89	0.156	11.0
鉻	mg/L	0.0019	ND(0.0002)	0.0035
砷	mg/L	0.0137	0.0076	0.0167
汞	mg/L	ND(0.0001)	ND(0.0001)	ND(0.0001)
污染指數		10.0	6.3	10.0
污染程度		嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

註：*表超過最低河川水質標準；”ND”表示檢測數據低於方法偵測極限。

3.舊虎尾溪

西湖橋測站本季監測結果，溶氧(戊類)、生化需氧量(丙類)、大腸桿菌群(丙類)、懸浮固體(丁類)與氨氮(丙類)之測值，不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處水體水質呈嚴重污染。

表 2.7-2 河川污染程度分類表

污染程度 項目	未受/稍受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
DO(mg/L)	6.5以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0以下
BOD(mg/L)	3.0以下	3.0~4.9	5.0~15	15以上
SS(mg/L)	20以下	20~49	50~100	100以上
NH_3-N(mg/L)	0.50以下	0.50~0.99	1.0~3.0	3.0以上
點數	1	3	6	10
積分	2.0以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0以上

說明：(1)表內之積分數為 DO、BOD、SS 及 NH3-N 點數之平均值。
(2) DO、BOD、SS 及 NH3-N 均採平均值。
資料來源：台灣河川水質年報。

2.8 河口水質

本季新興區附近河口水質為每季一次之退潮期間採樣，其水質檢驗結果與採樣基本資料記錄同樣列於附錄四-8-表 1。

為方便討論同一河川相對上下游之水質變動，因此將陸域河川至河口測站之調查結果合併分析，以下就本季之河川下游至河口水質採樣分析結果作討論：

1.台西、新興區水質

鄰近新興區之河川水質(含河口)測點，包括新虎尾溪－蚊港橋、蚊港橋下游；有才寮排水－新興橋、夢麟橋；以及舊虎尾溪－西湖橋、西湖橋下游等三條河川共 6 處測站。本季調查結果說明如下：

(1)pH 值

pH 於漲、退潮時皆符合甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 7.607~8.177，平均 7.781；退潮時介於 7.485～7.984，平均 7.718，落於歷次變動範圍內。

(2)水溫

水溫未設定標準，隨季節變動，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 26.4~28.0，平均 27.3℃；退潮時介於 25.5～27.1℃，平均 26.6℃。

(3)導電度

導電度隨海水漲、退潮時混合比例而變化較大，無標準，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 873~48200 μmho/cm，平均 21541 μmho/cm，以新興橋測站的導電度濃度最低，蚊港橋下游測站之導電度最高；退潮時介於 761～38100 μmho/cm，平均 7960 μmho/cm，以西湖橋測站之導電度濃度最低，而蚊港橋下游導電度濃度最高，呈現往下游導電度遞增之河海水特性。

(4)鹽度

鹽度同導電度，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 0.4~31.6 psu，平均 13.4，以蚊港橋下游鹽度含量最高，新興橋含量最低；

退潮時介於 0.3～24.3 psu，平均 4.9 psu，亦以蚊港橋下游鹽度含量最高，而西湖橋鹽度含量最低。

(5)濁度

濁度未設定標準，本季漲潮時介於 16～80 NTU，平均 43 NTU；退潮時介於 30~700 NTU，平均 263 NTU，本季漲、退潮時皆以西湖橋之混濁程度作高，研判因陸源物質沖刷量增加，造成水體中濁泥增多。

(6)懸浮固體物

本季懸浮固體物濃度漲潮時介於 15.6～71.3 mg/L，平均 35.4 mg/L；退潮時介於 26.4～762 mg/L，平均 292 mg/L，本季漲潮時各測點皆無超出地面水最大容許上限(≦100 mg/L)；而退潮時則是蚊港橋、西湖橋和西湖橋下游的測站數值分別為 193 mg/L、762 mg/L 和 702 mg/L 均高於地面水最大容許上限值(≦100 mg/L)。

(7)生化需氧量

生化需氧量漲潮時介於<2.0～13.5 mg/L，平均 5.5 mg/L，退潮時介於 2.0～28.5 mg/L，平均 14.0 mg/L。本季漲潮時，蚊港橋、新興橋和夢麟橋三測站之生化需氧量濃度各別為 4.3 mg/L、13.5 mg/L 和 6.3 mg/L 皆已超出地面水最大容許上限≦4.0 mg/L；而退潮時僅蚊港橋下游未超出標準，其餘五測站之生化需氧量濃度均超出地面水最大容許上限≦4.0 mg/L，且以西湖橋測點和蚊港橋測點的生化需氧量濃度各別為 18.4 mg/L 和 28.5 mg/L 相較各樣點為高，研判此現象受到雲林縣轄內大宗陸源畜牧廢水與都市家庭廢水輸入，使得內陸河川受到一定程度的污染。此外，近年因雲林縣台西鄉有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，以致出海口行水斷面緊縮，淤沙面積自河口延伸並逼近 24 號水門，阻礙了水體的流通交換，以致有才寮大排仍偶有受內陸輸入的有機性污染之虞。

(8)大腸桿菌群

大腸桿菌群與歷次相比無異常。漲潮時介於 330~3.5×106 CFU/100 mL，平均 7.6×105 CFU/100 mL，本季漲潮時僅蚊港橋下游符合丙類陸域水質標準(≦10,000 CFU/100mL)，而其餘五測站測點漲潮期間超出丙類陸域水質標準；退潮時介於 5.0×103~3.9×106 CFU/100 mL，平均 2.0×106 CFU/100 mL，本季退潮時全數測站中只有蚊港橋下游之大腸桿菌群含量符合丙類陸域水質標準，其餘均超出丙類陸域水質標準，研判近岸河口之有機性污染嚴重，應與陸源都市家庭生活廢水與畜牧耗氧性污染物輸入有相當程度之關連。

表 2.7-3 地面水體分類及水質標準

行政院環境保護署 87.01.21，環署水字第 02599 號(87.6.24 增修訂)

行政院環境保護署 90.12.26，環署水字第0081750 號補充

水體分類基準值(1) 水質項目		甲類		乙類		丙類		丁類	戊類
		河川 湖泊	海域	河川 湖泊	海域	河川 湖泊	海域	河川 湖泊	河川 湖泊
保護生活環境相關環境基準									
pH值		6.5-8.5	7.5-8.5	6.0-9.0	7.5-8.5	6.0-9.0	7.0-8.5	6.0-9.0	6.0-9.0
溶氧量		≥6.5	≥5.0	≥5.5	≥5.0	≥4.5	≥2.0	≥3.0	≥2.0
大腸桿菌群		≤50	≤1,000	≤5,000	--	≤10,000	--	--	--
生化需氧量		≤1.0	≤2.0	≤2.0	≤3.0	≤4.0	≤6.0	--	--
懸浮固體		≤25	--	≤25	--	≤40	--	≤100	無飄浮物且無油脂
氨氮		≤0.1	≤0.3	≤0.3	--	≤0.3	--	--	--
總磷		≤0.02	≤0.05	≤0.05	--	--	--	--	--
氰化物		--	≤0.01	--	≤0.01	--	≤0.02	--	--
酚類		--	≤0.01	--	≤0.01	--	≤0.01	--	--
礦物性油脂		--	≤2.0	--	≤2.0	--	--	--	--
保護人體健康相關環境基準		水質項目							
重金屬	鎘	≤0.01							
	鉛	≤0.1							
	鉻（六價）	≤0.05							
	砷	≤0.05							
	汞	≤0.002							
	硒	≤0.05							
	銅	≤0.03							
	鋅	≤0.5							
	錳	≤0.05							
	銀	≤0.05							
農藥	有機磷劑+氨基甲酸鹽(2)	≤0.1							
	安特靈	≤0.0002							
	靈丹	≤0.004							
	毒殺芬	≤0.005							
	安殺番	≤0.003							
	飛佈達及其衍生物（Heptachlor, Heptachlor epoxide）	≤0.001							
	滴滴涕及其衍生物（DDT, DDD, DDE）	≤0.001							
	阿特靈、地特靈	≤0.003							
	五氯酚及其鹽類	≤0.005							
	除草劑(3)	≤0.1							

備註: 1.保護人體健康相關環境基準值係以對人體具有累積性危害之物質，具體標示其基準值。

2.基準值以最大容許值表示。

3.全部公共水域一律適用。

4.其他有害水質之農藥，其容許量由中央主管機關增訂公告之。

附註: (1)各水質項目之單位：pH 值無單位，大腸桿菌群類 CFU／100 mL，其餘均為 mg/L。

(2)有機磷質係指巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松，氨基甲酸鹽係指滅必蝨、加保扶、納乃得。

(3)除草劑係指丁基拉草、巴拉刈、2,4-地。

(9)溶氧

溶氧漲潮時介於 1.60～6.45 mg/L，平均 3.81 mg/L，以漲潮時新興橋水中溶氧量最低，濃度為 1.60 mg/L 且產生高濃度生化需氧量(13.5 mg/L)；退潮時介於 0.70～5.83 mg/L，平均 2.25 mg/L，本季以退潮時，夢麟橋溶氧量最低，濃度為 0.70 mg/L 且產生高濃度生化需氧量(12.4 mg/L)，並超出地面水最大容許上限(≦4.0 mg/L)逾 3.1 倍。

(10)氨氮

氨氮退潮時平均高於漲潮時。漲潮時介於 0.27～9.01 mg/L，平均 4.41 mg/L；退潮時介 0.87～9.5 mg/L，平均 6.67 mg/L，本季各陸域河口樣點氨氮濃度普遍偏高，僅漲潮時的蚊港橋下游氨氮濃度為 0.27 mg/L 符合甲類海域的標準(≦0.3 mg/L)。漲潮時以有才寮大排測點新興橋而退潮時以夢麟橋的氨氮濃度最高分別為 9.01 和 9.47 mg/L，且超出標準逾 30 和 31.6 倍，研判有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，因而阻礙了水體的流通交換，以致水體品質欠佳。

(11)硝酸鹽氮

硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於<0.06～0.73 mg/L，平均 0.30 mg/L，以西湖橋濃度最高達 0.73 mg/L；退潮時介於 ND<0.02～0.84 mg/L，平均 0.26 mg/L，以西湖橋下游濃度最高達 0.84 mg/L。

(12)亞硝酸鹽氮

亞硝酸鹽氮未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於<0.02～0.10 mg/L，平均 0.06 mg/L，以西湖橋濃度最高達 0.10 mg/L；退潮時介於 ND<0.01～0.09 mg/L，平均 0.05 mg/L，以西湖橋下游濃度最高達 0.09 mg/L。

(13)正磷酸鹽

正磷酸鹽測值與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.071～3.15 mg/L，平均 1.07 mg/L；退潮時介於 0.225～3.78 mg/L，平均 2.12 mg/L。漲、退潮期間，所有測站均高於總磷標準 0.05 mg/L(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)，且漲、退潮時的新興橋濃度最高。

(14)矽酸鹽

矽酸鹽未設定標準，漲潮時介於 0.56～8.22 mg/L，平均 4.83 mg/L；退潮時介於 2.09～10.5 mg/L，平均 7.5 mg/L，且漲潮時以新興橋濃度最高達 8.22 mg/L；退潮時以夢麟橋濃度最高達 10.5 mg/L。

(15)酚類

酚類未設定標準，漲潮時介於 ND<0.0012～<0.0040 mg/L，平均 0.0017 mg/L；退潮時介 ND<0.0012～0.0178 mg/L，平均 0.0049 mg/L，以往酚類濃度多數低於偵測極限值，本季退潮時，蚊港橋測點酚類濃度偏高達 0.0178 mg/L，可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。

(16)油脂

總油脂(含動物性及礦物性油脂)於漲潮時介於<0.5~1.6 mg/L，平均 0.7 mg/L，以新興橋測點油脂含量相對較高達 1.6 mg/L；退潮時總油脂介於 0.5～3.9 mg/L，平均 1.7 mg/L，以蚊港橋總油脂含量相對較高，達 3.9 mg/L(礦物油濃度為 0.8 mg/L)，而新興橋油脂含量次之為 2.7 mg/L(礦物油濃度為 1.7 mg/L)。

(17)重金屬

a.銅

保護人體健康相關環境水質基準規定銅含量須低於 0.03 mg/L，本季重金屬銅含量於漲潮時介於<0.0030～0.0074 mg/L，平均 0.0052 mg/L；退潮時介於 ND<0.0030～0.0822 mg/L，平均 0.0244 mg/L。本季漲潮時，各樣點銅含量均落於國內環境基準值標準範圍內，亦符合美國海洋大氣總署(NOAA)之銅立即毒性影響值(0.013 mg/L)之情形。但本季退潮時，其樣點中的西湖橋和西湖橋下游銅濃度達 0.0822 和 0.0405 mg/L，兩者數值略超出國內標準與美國海洋大氣總署(NOAA)之銅立即毒性影響值(0.013 mg/L)之濃度，需持續觀察。

b.鎘

鎘與歷次相比無異常。本季重金屬銅含量於漲潮時介於 ND<0.0003~0.0008，平均 0.0005 mg/L；退潮時介於 ND<0.0003~<0.0008 mg/L，平均 0.0005 mg/L。本季漲、退潮時各樣點鎘含量均符合國內環境基準值規定鎘含量須低於 0.01 mg/L 之標準，且各樣點鎘濃度亦符合美國 NOAA 淡水水質鎘容許濃度需低於 0.002 mg/L(立即毒性影響值)之規定。

c.鉛

鉛與歷次相比無異常，漲潮時介於 ND<0.0016～<0.0050 mg/L，平均 0.0044 mg/L；退潮時介於<0.0050～<0.0342 mg/L，平均 0.0122 mg/L，漲、退潮時，各樣點皆符合國內環境基準值鉛含量不得高於 0.1 mg/L 之要求，亦符合美國 NOAA 淡水水質鉛容許濃度需低於 0.065 mg/L(立即毒性影響值)之規範。

d.鋅

鋅退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於 0.0066～0.0757 mg/L，平均 0.0398 mg/L；退潮時介於 0.0137～0.326 mg/L，平均 0.1452 mg/L，本季漲潮時各樣點皆符合國內環境基準值標準(≦0.5 mg/L)，而蚊港橋、西湖橋、西湖橋下游測站之測值略高於美國 NOAA 淡水水質鋅容許限值 0.12mg/L，需持續觀察。

e.總鉻

總鉻(包含三價鉻+六價鉻)在本季漲潮時介 ND<0.0002～<0.0010 mg/L，平均 0.0009 mg/L；退潮時介於 ND<0.0002～<0.0035 mg/L，平均 0.0017 mg/L，漲、退潮之各測點均低於六價鉻標準(≦0.05 mg/L)，與歷次相比無異常。

f.砷

砷與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.0018～0.0126 mg/L，平均 0.0083 mg/L；退潮時介於 0.0057～0.0167 mg/L，平均 0.0112 mg/L，漲、退潮時，各樣點砷含量均未超出保護人體健康相關環境水質標準(≦0.05 mg/L)，亦符合美國 NOAA 淡水水質砷容許濃度需低於 0.34 mg/L(立即毒性影響值)之規範。

g.汞

汞與歷次相比無異常，漲、退潮時，各樣點測值介於 ND<0.0001 mg/L，整體變動範圍小，除符合國內保護人體健康相關環境水質標準(≦0.002 mg/L)外，亦符合美國 NOAA 淡水水質汞容許濃度需低於 0.0014 mg/L (立即毒性影響值)之規定。

h.鐵

鐵未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.288~1.31 mg/L，平均 0.829 mg/L，以西湖橋測點的鐵含量最高達 1.31 mg/L；退潮測值介於 0.156～11.0 mg/L，平均 3.16 mg/L，以西湖橋測點的鐵含量最高達 11.0 mg/L。

i.鈷

鈷未設定國內標準，本季漲潮時各樣點測值介於<0.0030 mg/L，整體變動範圍小；而退潮測值介於 ND<0.0012～<0.0070 mg/L，平均 0.0039 mg/L，漲、退潮皆符合美國 NOAA 篩選速查表列淡水水質鈷容許濃度不得超出 1.5 mg/L(立即毒性影響值)之規定。

j.鎳

鎳未設定國內標準，退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於<0.0030～0.0044 mg/L，平均 0.0034 mg/L；退潮時介於 0.0033～0.0170 mg/L，平均 0.0082 mg/L，漲、退潮時皆符合美國 NOAA 淡水水質鎳容許濃度需低於 0.47 mg/L(立即毒性影響值)之規定。

(18)氰化物

氰化物未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 ND<0.002～<0.01 mg/L，平均 0.006 mg/L，以新興橋氰化物濃度高達 0.01 mg/L，其餘樣點之氰化物濃度符合舊河川標準(0.01 mg/L)；退潮時介於 ND<0.002～<0.01 mg/L，平均 0.006 mg/L，各樣點之氰化物濃度皆符合舊河川標準(0.01 mg/L)。

(19)陰離子介面活性劑

陰離子介面活性劑未設定標準，漲潮時介於 ND<0.03~0.16 mg/L，平均 0.10 mg/L；退潮時介於 ND<0.03～0.25 mg/L，平均 0.14 mg/L，各樣點均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。

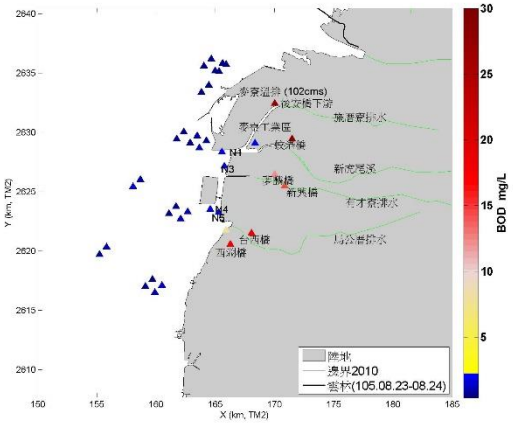
(20)葉綠素 a

葉綠素 a 未設定標準，漲潮時介於 5.9～25.4 μg/L，平均 14.6 μg/L，以新興橋測點葉綠素 a 濃度偏高達 25.4 μg/L；退潮時介於 4.5~52.3 μg/L，平均 18.9 μg/L，以新虎尾溪測點(蚊港橋)葉綠素 a 濃度偏高達 52.3 μg/L，但尚落於歷次變動範圍內。

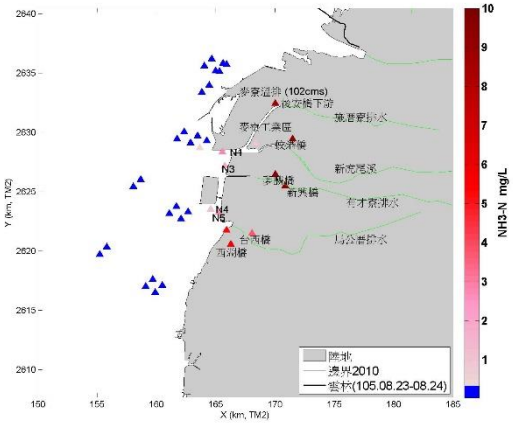
新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，於 105 年第 3 季(7~9 月)

漲、退潮時，仍多以五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮最常超出標準，此外屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，於漲、退潮期間亦全部高於總磷之標準，與上年度(104 年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善。而水質重金屬方面，由本季監測結果顯示，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點之重金屬含量，新虎尾溪西湖橋與西湖橋下游測站其銅離子數值略超出國內標準，其餘測站數值大致落於國內環境基準值標準範圍內且多數符合美國 NOAA 淡水水質無機重金屬容許濃度之相關規定。然而，本季漲潮時，有才寮大排(新興橋)測點酚類濃度略偏高，後續將持續觀察。由圖 2.8-1(a)~(d)雲林沿海水質狀態之空間變化趨勢研判，雲林縣轄內環境水質，整體以退潮時近岸河川與河口區水質污染最為嚴重，潮間帶區居次，而海域水質相對較佳，另依據行政院環境保護署「列管汙染源資料查詢系統」於雲林縣麥寮鄉轄內重點水污染列管廠家之資料顯示，位於新虎尾溪下游之麥寮鄉，計有 61 處水汙染事業(圖 2.8-2)，其中含 25 處農牧業，推測大宗陸源畜牧廢水與都市家庭廢水輸入也使得雲林縣轄內內陸河川受到一定程度的污染。此外新興區造地施工已暫停多時，應不致產生與排放如氨氮等污染源，推測河口污染源應主要源自陸源性污染，而與近岸之本工業區施工營運較無直接關連。

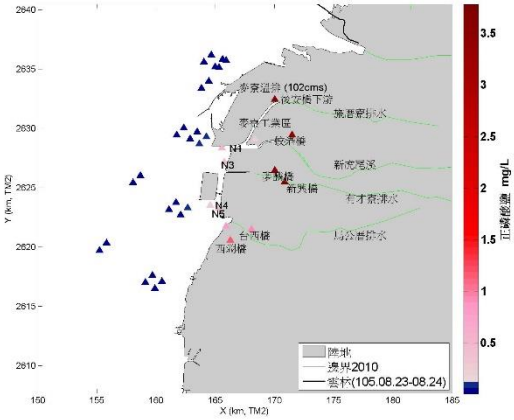
雲林縣境內放流水大致仍以農畜業、養殖業與家庭廢水為大宗。根據行政院農業委員會畜牧業農情調查結果顯示，雲林縣畜產總產值約佔全國 20%之強，截至 103 年末，總計畜禽飼養數達 14,100,659 頭(隻)，其中以養豬戶數 1,232 戶最多，養豬頭數達 1,412,500 頭，實養頭數已超前屏東縣(1,278,361 頭)並位居全國首冠，由於豬係雜食性動物，排泄量約為人類 3～4 倍，根據台灣養豬科學研究所統計指出，以 60 公斤豬隻而言，其污染量每日可達 COD 400 g ，SS 200g，此等畜牧廢水若未經妥善處理而逕自排入河川，易造成水體品質不良與惡化。因此由歷年麥寮及新興區河口調查結果顯示，區域內的新虎尾溪與舊虎尾溪，受到來自陸源不同程度污染，大多以生化需氧量、氨氮與磷等有機污染指標最常超出陸域水體之最高容許上限，且污染濃度相對高於彰雲沿海其他區域，河川污染程度指數(River Pollution Index, RPI)呈現嚴重污染。環保署列管全台 11 條污染嚴重河川，其中雲林縣佔 3 條，分別是濁水溪、新虎尾溪及北港溪，其中與本計畫區鄰近之新虎尾溪流域污染分布量，以畜牧廢水居冠，佔 81%、而生活污水與事業廢水分佔 16%與 3%。目前雲林縣政府為打造一個綠色基盤的農業首都，乃積極推動河川水質改善與綠能產業政策，希冀能有效改善轄內新虎尾溪等水質污染嚴重之河川流域品質。



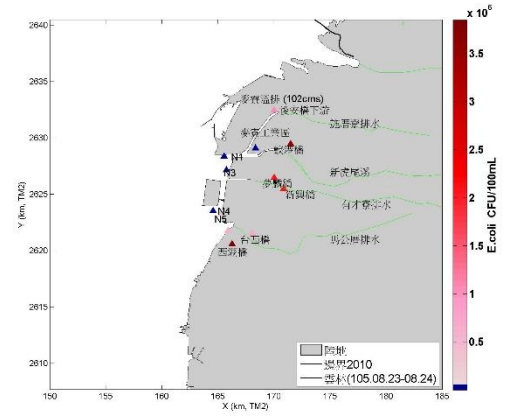
(a)生化需氧量(BOD_5)



(b)氨氮(NH_3-N)



(c)正磷酸鹽



(d)大腸桿菌群

圖 2.8-1 雲林沿海水質污染特性之空間分布



圖 2.8-2 雲林縣轄內重點河川列管廠家之基線資料

2.9 海域水質

一、水質部份

1.海域斷面

本季海域斷面水質調查結果，詳見附錄四-8-表2。以下就本季各項水質監測結果分述如下：

(1)pH 值

海域斷面 pH 介於 8.103~8.283，平均 8.225，整體酸鹼值略呈現弱鹼性，各樣點均落於甲類海域水質標準(7.5~8.5)範圍內。

(2)水溫

水溫未設定標準，海域斷面介於 29.4～30.9℃，平均 30.1℃，溫度之空間分佈受離岸距離影響不大，表水水溫主要受季節變動影響。

(3)導電度及鹽度

導電度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於 49000～50700 μmho/cm，平均 50038 μmho/cm。

海域鹽度介於 32.3～33.5 psu，平均 33.0 psu，空間變化具均勻性，整體變動落於歷次範圍內，無明顯異常。

(4)溶氧

海域溶氧介於 5.98～6.22 mg/L，平均 6.09 mg/L，各樣點均符合甲類海域水質標準溶氧量不得低於 5.0 mg/L 之要求。

(5)生化需氧量

生化需氧量全數< 2.0 mg/L，各樣點均落於甲類海域標準(≦2.0 mg/L)範圍內，與歷次相比無異常。

(6)懸浮固體、濁度、透明度

懸浮固體物未設定標準，海域斷面介於 3.7～23.4 mg/L，平均 11.9 mg/L，以底層水濃度平均高於表層水，各樣點懸浮質濃度均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。

濁度未設定標準，海域斷面介於 4.8～20 NTU，平均 10.1 NTU，整體變動範圍小，空間變化無特定分佈趨勢。

透明度未設定標準，海域斷面介於 0.52～1.7 m，平均 1.2 m，大致呈近岸區向遠岸區遞增之趨勢，以 SEC9-20 與 SEC11-20 上層水透視度最高，水質相對清澈。

(7)大腸桿菌群

大腸桿菌群本季無進行監測。

(8)氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮與正磷酸鹽及矽酸鹽

氨氮本季均符合標準，海域斷面測值介於 ND<0.03～0.20 mg/L，平均 0.08 mg/L，與歷次相比無異常。

硝酸鹽氮未設定標準，海域斷面測值介於<0.06～0.10 mg/L，平均 0.06 mg/L，各樣點濃度無明顯地域性分佈，與歷次相比無異常。

亞硝酸鹽氮未設定標準，海域斷面測值介於<0.01～0.01 mg/L，平均 0.01 mg/L，整體空間分布相對均勻。

磷元素為微生物生長的限制元素，因此，藉由磷含量的變化亦可瞭解水體營養源的分布特性。本季海域斷面正磷酸鹽(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)介於<0.020～0.063 mg/L，平均 0.023 mg/L 其中於 SEC7-10 上層之正磷酸鹽濃度略超過甲類海域標準，其餘測值與歷次相比無異常，。

矽酸鹽未設定標準，海域斷面介於 0.173～0.779 mg/L，平均 0.352 mg/L，與歷次相比無異常。

(9)酚類與油脂

酚類符合標準，海域斷面介於 ND<0.0012～<0.0040 mg/L，平均 0.0021 mg/L，均落於歷次變動範圍內，無明顯異常現象。

油脂於本季無進行檢測。

(10)葉綠素 a

葉綠素 a 未設定標準，海域斷面介於 2.5～7.5 μg/L，平均 3.8 μg/L，與歷次相比無異常。

(11)重金屬：銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鐵、鈷、鎳

a.銅

依據國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，銅含量須低於 0.03mg/L，本季海域斷面銅濃度介於 ND<0.0007～0.0036 mg/L，平均 0.028 mg/L，各樣點監測結果皆符合國內環境水質基準與美國海洋大氣總署(NOAA)銅容許濃度不得大於 0.0048 mg/L 之規定。

b.鎘

國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，鎘含量須低於 0.01 mg/L，而美國海洋大氣總署(NOAA)則規範，海洋水質鎘容許濃度標準需在 0.0088 mg/L(慢性長遠影響值)～0.04 mg/L (立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面鎘濃度介於 ND<0.0003～<0.0008 mg/L，平均 0.0003

mg/L，各樣點之鎘濃度全數低於偵測極限值(ND<0.0003 mg/L)，皆符合標準，與歷次相比無異常。

c.鉛

國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，鉛含量不得高於 0.1 mg/L，另美國海洋大氣總署(NOAA)則規範，海洋水質可容許之鉛含量不得超出 0.0081 mg/L(慢性長遠影響值)～0.21 mg/L(立即毒性影響值)範圍，本季海域斷面鉛濃度介於 ND<0.0016～<0.0050 mg/L，平均 0.0029 mg/L，皆符合標準，與歷次相比無異常。

d.鋅

本季海域斷面鋅濃度介於<0.0040~0.0069 mg/L，平均 0.0044 mg/L，各樣點濃度除符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」不得超出 0.5 mg/L 之規範外，亦遠低於美國 NOAA 海洋水質鋅容許濃度(立即毒性影響值: 0.09 mg/L；慢性長遠影響值:0.081 mg/L)標準。

e.鉻

本季海域斷面各測站樣點之鉻濃度皆<0.0010 mg/L；各樣點均符合國內環境基準值標準(≦0.05 mg/L)，亦遠低於美國 NOAA 海洋水質六價鉻容許濃度(立即毒性影響值：1.1mg/L；慢性長遠影響值:0.05 mg/L)之規範。

f.砷

國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，砷水質基準為 0.05 mg/L，另美國海洋大氣總署(NOAA)規範，海洋水質砷容許濃度標準需在 0.036 mg/L(慢性長遠影響值)～0.069 mg/L(立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面砷濃度介於<0.0010～0.0023 mg/L，平均 0.0013 mg/L，與歷次相比無異常，皆符合標準。

g.汞

本季各海域斷面重金屬汞含量全數低於偵測極限值 ND<0.0001 mg/L，各樣點監測結果均符合國內環境基準值標準(≦0.002 mg/L)，亦符合美國 NOAA 篩選速查表列海洋水質汞容許濃度(立即毒性影響值: 0.0018 mg/L；慢性長遠影響值:0.00094 mg/L)相關規範。

h.鐵、鈷、鎳

國內海域水質鐵含量未設定標準，本季海域斷面鐵濃度介於 0.087～0.304 mg/L，平均 0.1756 mg/L，與歷次相比無異常。

鈷與歷次相比無異常。本季全數測站海域斷面鈷濃度 ND<0.0012 mg/L，整體變動範圍小，與歷次相比無異常。

國內海域水質鎳含量未設定標準，本季鎳濃度介於<0.0030～0.0039 mg/L，平均 0.0031 mg/L 以美國 NOAA 標準檢視，本季監測結果均符合美國 NOAA 篩選速查表列海洋水質鎳容許濃度(立即毒性影響值:0.074 mg/L；慢性長遠影響值: 0.0082 mg/L)之規範。

(12)總有機碳

本季無偵測總有機碳濃度。

(13)氰化物

本季無偵測氰化物之濃度。

本季各海域樣點之酸鹼度均落於甲類海域水質標準(7.5~8.5)範圍內。而於水體渾濁方面，各樣點懸浮質濃度普遍偏低，水質清澈良好。至於海水營養鹽濃度，則無明顯地域性分佈，整體變動範圍小，各樣區皆未有明顯之有機污染現象，只有 SEC7-10 上層水質出現正磷酸鹽濃度略超出標準。重金屬方面，本季各樣點之金屬濃度(銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鈷、鎳)在空間分佈上皆具均勻性，無顯著變化差異，皆符合美國 NOAA 相關無機重金屬海域水質容許濃度與國內保護人體健康相關環境水質標準，顯示本計畫海域水質現況尚趨穩定。

2.新興區潮間帶區

新興區出海口潮間帶區設四測站(N1：新虎尾溪出海口、N3：有才寮出海口、N4：台西水閘、N5：舊虎尾溪出海口)。新興區之出海口潮間帶屬近岸海域，監測結果以甲類海域水質標準做比較，目前新興區、台西區實質處於停工狀態，倘未來隨該區填海造地施工，將成為台西及新興區之隔離水道，其監測結果將與陸域地面水體最大容許限值做比較。本季潮間帶調查結果列於附錄四-8-表 3，說明如下：

(1)pH 值

pH 漲潮時平均高於退潮時，漲潮時介於 8.086～8.224，平均為 8.168；退潮時介於 7.839～7.930，平均 7.893，各測站均落於甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)。

(2)水溫

水溫未設定標準，隨季節變動。漲潮時介於 29.0～29.1℃，平均 29.0℃；退潮時介於 28.1～29.1℃，平均 28.6℃。

(3)導電度

導電度無標準，隨河海水漲退潮時混合比例而變化，與歷次相比無異常。漲潮時介於 43900～49900 mmho/cm，平均 47875 mmho/cm；退潮時介於 28900～43500 mmho/cm，平均 37600 mmho/cm，漲潮時以有才寮出海口 N3 測站最高，舊虎尾溪出海口 N5 測站導電度最低；而退潮則是台西水閘 N3 測站最高，舊虎尾溪出海口 N5 測站導電度最低。

(4)鹽度

鹽度無標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 28.5～32.9 psu，平均 31.4 psu；退潮 17.9～28.2 psu，平均 24.0 psu，漲潮時以有才寮出海 N3 測站最高，舊虎尾溪出海口 N5 測站鹽度最低；而退潮則是有才寮出海口 N3 測站鹽度最高，舊虎尾溪出海口 N5 測站鹽度最低。

(5)溶氧

溶氧於漲潮時平均高於退潮時。漲潮時介於 5.77～6.44 mg/L，平均 6.17 mg/L；退潮時介於 4.27～5.22 mg/L，平均 4.71 mg/L，本季漲潮各測站均符合甲類海域水質標準(≧5.0 mg/L)；而退潮時以有才寮出海口 N3、台西水閘 N4 和舊虎尾溪 N5 略低於甲類海域水質標準(≧5.0 mg/L)，則新虎尾溪出海口 N1 是符合此標準的測點。

(6)濁度

濁度未設定標準，漲潮時介於 25～60 NTU，平均 40 NTU；退潮時介於 30～75 NTU，平均 43 NTU，本季漲、退潮時皆以舊虎尾溪出海口 N5 測站之渾濁程度最高。

(7)生化需氧量

本季生化需氧量漲、退潮時各測站全數<2.0 mg/L，皆符合甲類海域水質標準(≦2.0 mg/L)。

(8)懸浮固體物

懸浮固體物未設定標準，漲潮時介於 29.9～86.2 mg/L，平均 50.3 mg/L；退潮時介於 35.6～108 mg/L，平均 56 mg/L，漲潮時舊虎尾溪 N5 測站懸浮固體物濃度最高達 86.2 mg/L，有才寮出海口 N3 測站之懸浮固體物濃度最低；而退潮時則以舊虎尾溪出海口 N5 測站之懸浮固體物濃度最高達 108 mg/L，台西水閘 N4 測站之懸浮固體物濃度最低。

(9)大腸桿菌群

大腸桿菌群退潮時平均高於漲潮時。本季漲、退潮期大腸桿菌群含量超標比例達 75%，漲潮時介於 185 ～ 6.8×10^3 CFU/100mL，平均 2181 CFU/100mL；退潮時介於 2.6×10^3～1.9×10^5 CFU/100mL，平均 6.0×10^4 CFU/100mL，本季漲潮時以新虎尾溪 N1 測站及有才寮出海口 N3 測站符合甲類海域水質標準(≦1,000 CFU/100mL)；其餘各測站之大腸桿菌群均略超出甲類海域水質標準(≦1,000 CFU/100mL)。

(10)氨氮

氨氮退潮時平均高於漲潮時，本季漲潮濃度介於 0.11～0.81 mg/L，平均 0.34 mg/L；退潮時介於 1.09~2.78 mg/L，平均 2.15 mg/L，漲潮時以新虎尾溪出海口 N1 測站和有才寮出海口 N3 測站符合甲類海域水質標準(≦0.3 mg/L)，其餘兩測站均超出甲類海域水質標準；退潮時介於 1.09～2.78 mg/L，平均 2.15 mg/L，全數測站皆不符合標準，且以舊虎尾溪出海口 N5 測站之氨氮濃度最高達 2.78 mg/L，且超出標準逾 9.27 倍之多。

(11)硝酸鹽氮

硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於 0.06～0.15 mg/L，平均 0.10 mg/L；退潮時介於 0.09～0.26 mg/L，平均 0.18 mg/L，漲潮時以舊虎尾溪 N5 測站之硝酸鹽氮濃度最高達 0.15 mg/L；退潮則是新虎尾溪出海口 N1 測站之硝酸鹽氮濃度最高達 0.26 mg/L。

(12)亞硝酸鹽氮

亞硝酸鹽氮未設定標準，於退潮時平均高於漲潮時。漲潮時皆為 0.01~0.05 mg/L，平均 0.02 mg/L；退潮時介於 0.06～0.10 mg/L，平均 0.08 mg/L，落於歷次變動範圍內。

(13)正磷酸鹽

本季正磷酸鹽於漲潮時介於 0.046～0.184 mg/L，平均 0.089 mg/L，退潮時介於 0.282～0.517 mg/L，平均 0.439 mg/L，本季漲潮之四個測站中只有新虎尾溪出海口 N1 測站和有才寮出海口 N3 測站符合總磷標準(≦0.05 mg/L，總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)；但退潮時新虎尾溪出海口 N1、有才寮出海口 N3、台西水閘 N4 和舊虎尾溪出海口 N5 測站均超出標準，其中以舊虎尾溪 N5 測站超出總磷標準約 10.34 倍達最高值。

(14)矽酸鹽

矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.393～1.70 mg/L，平均 0.821 mg/L；退潮時介於 2.28～4.93 mg/L，平均 3.18 mg/L；本季漲、退潮時皆以舊虎尾溪出海口 N5 測站之矽酸鹽濃度最高達 1.70 mg/L 和 4.39 mg/L。

(15)總酚

總酚於漲、退潮時皆符合標準甲類海域水質標準(≦0.01 mg/L)，本季漲潮與退潮時全數皆為 ND<0.0012。

(16)油脂

油脂於漲、退潮時皆符合標準，漲、退潮期全數測站濃度均<0.5 mg/L，與歷次相比無異常。

(17)重金屬

a.銅

本季重金屬銅於漲、退潮時均符合標準甲類海域水質標準(≦0.03 mg/L)，漲潮時介於<0.0030～0.0039 mg/L，平均 0.0032 mg/L；退潮時介於<0.0030～0.0092 mg/L，平均 0.0046 mg/L。漲潮時以新虎尾溪出海口 N1 測站之銅含量相對較高達 0.0039 mg/L；而退潮時則是舊虎尾溪出海口 N5 測站之銅含量相對較高達 0.0092 mg/L 略高於美國海洋大氣總署(NOAA)海水銅濃度不得大於 0.0048 mg/L 之規定，但仍符合國內標準，亦落於歷次變動範圍內。

b.鎘

重金屬鎘於漲、退潮時均符合標準(≦0.01 mg/L)，漲、退潮時各測站數值皆為 ND<0.0003 mg/L，與歷次相比無異常。

c.鉛

鉛於漲、退潮時均符合標準(≦0.1 mg/L)，漲潮時全數濃度<0.0050 mg/L；於退潮時介於<0.0050～0.0112 mg/L，平均 0.0066 mg/L，落於歷次變動範圍內。

d.鋅

鋅於漲、退潮時均符合標準(≦0.5 mg/L)，漲潮時介於0.0060～0.0120 mg/L，平均 0.0092 mg/L；於退潮時介於0.0104～0.0265 mg/L，平均 0.0164 mg/L，漲潮時以新虎尾溪出海口 N1 測站之鋅含量最高;退潮時以舊虎尾溪出海口N5 測站之鋅含量最高，但仍落於歷次變動範圍內。

e.總鉻

總鉻(三價+六價鉻)於漲、退潮時均低於六價鉻標準(≦0.05 mg/L)，漲潮時介於<0.0010～0.0017 mg/L，平均 0.0012 mg/L；於退潮時介於<0.0010～<0.0018 mg/L，平均 0.0012 mg/L，與歷次相比無異常。

f.砷

砷於漲、退潮時均符合標準(≦0.05 mg/L)，漲潮時介於 0.0013～0.0043 mg/L，平均 0.0024 mg/L；於退潮時介於0.0046～0.0076 mg/L，平均 0.0061 mg/L，漲、退潮時皆以舊虎尾溪出海口 N5 測站之砷濃度最高，但仍符合甲類海域之標準，與歷次相比無異常。

g.汞

汞於漲、退潮時均符合標準(≦0.002 mg/L)，漲、退潮時全數測站濃度均低於偵測極限值(ND<0.0001 mg/L)，與歷次相比無異常。

h.鐵

鐵未設定標準，漲潮時介 0.471～0.905 mg/L，平均 0.646 mg/L；於退潮時介於 0.31～2.85 mg/L，平均 1.04 mg/L，與歷次相比無異常。

i.鈷

鈷未設定標準，漲潮時介於 ND<0.0012~<0.0030 mg/L，平均 0.0026 mg/L；退潮時介於 ND<0.0012~<0.0030 mg/L，平均 0.0021 mg/L，與歷次相比無異常。

j.鎳

鎳未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 ND<0.0013～0.0071 mg/L，平均 0.0044 mg/L；於退潮時介於 ND<0.0013～0.0098 mg/L，平均 0.0050 mg/L，與歷次相比無異常。

(18)總有機碳

總有機碳未設定標準，漲潮時介於 1.20～1.90 mg/L，平均 1.43 mg/L；於退潮時介於 2.20～2.90 mg/L，平均 2.43 mg/L，與歷次相比無異常。

(19)葉綠素 a

葉綠素 a 未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 5.5～8.9 μg/L，平均 6.7 μg/L；於退潮時介於 6.3～10.3 μg/L，平均 7.9 μg/L，均落於歷次變動範圍內。

(20)氰化物

本季漲、退潮氰化物濃度均 ND<0.002 mg/L ，且氰化物濃度全部符合標準(≦0.01 mg/L)。

(21)硫化物

本季新興區潮間帶區水質項目與今年第二季(4~6 月)監測相比，各樣點未能符合甲類水體水質標準之比例略有高低，本季大腸桿菌群不合格率相對提高，約達 75%，磷與氨氮濃度的不合格率則為 75%。其中舊虎尾溪出海口 N5 測站之生化需氧量、大腸桿菌群含量與磷濃度超出標準，並且氨氮高於甲類水體水質標準近 9.27 倍，整體水質品質相對較差，主要應與近年雲林縣台西鄉有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，以致出海口行水斷面緊縮，阻礙了水體的流通交換有相當程度之關聯。重金屬方面，於漲、退潮期，多能符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。

整體而言，新興區潮間帶水質位於內陸排水與海域斷面之交界區，因多受內陸畜牧及家庭廢水影響，水質較海域斷面略差。由歷次調查可知，漲潮時潮間帶水質受到外海海水稀釋陸源污染物而使得水質普遍多優於退潮期間。

新興區潮間帶四測站水質歷次變化如圖 2.9-1 所示，自 88 年 8 月起調整為季採一次漲、退潮調查。新興區填海造地工程於 87 年 5 月開工，其潮間帶四測站於施工前後水質歷次變動情形說明如下：

(1)N1

新虎尾溪之潮間帶測站，水質變化直接受麥寮隔離水道及新虎尾溪排水所影響。其 pH 曾於 87 年 7 月、88 年 9 月出現不符甲類海域標準之情形，而近年未達甲類海域水質標準之比例已明顯降低，僅 100 年 11 月(7.260)退潮時出現 1 次不符甲類海域標準之紀錄。懸浮固體物長期觀之，多以退潮時濁度高於漲潮時，歷次最高濃度曾於 99 年 10 月退潮時測得 768 mg/L 後回復降低，另於 100 年 11 月漲潮與 102 年 1 月退潮時亦有偏高現象，懸浮固體物濃度介於 280～315 mg/L 左右。濁度歷年變化趨勢與懸浮固體物相似，以 90 年至 105 年第 2 季監測結果顯示，除 90 年 10 月(400NTU)、96 年 8 月(340NTU)、99 年 10 月(800 NTU)、102 年 1 月(200 NTU) 、103 年 4 月(190NTU)、103 年 8 月(140 NTU)、103 年 10 月(150NTU)、104 年 7 月(130 NTU)與 104 年 10 月(190 NTU)曾有濁度偏高現象外，歷次監測都落於長期變動範圍內。溶氧於民國 94 年前未達甲類海域標準(≧5.0 mg/L)之比例較高，95 年至 105 年第 3 季歷次監測期間，僅 97 年 9 月～11 月測值有不符標準之情形，其餘皆落於甲類海域標準範圍內。大腸桿菌群變動幅度較海域斷面為大，偶有未達甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，歷次最高值出現於 95 年 1 月，達 3×10^5 CFU/100mL，顯示潮間帶區易受內陸有機物污染。氨氮歷年未達甲類海域標準(≦0.3 mg/L)之比例偏高，以退潮時濃度高於漲潮時，至 95 年 1 月曾測得歷次最高濃度 5.13 mg/L；磷亦同，退潮濃度之不合格率明顯高於漲潮時，以 95 年 1 月測得歷次最高濃度 1.54 mg/L。重金屬方面，除銅濃度於 88 年 12 月退潮時曾測得 159 μg/L 之高濃度外，砷歷次變動多小於 10 μg/L，而汞濃度除 100 年 11 月

略微偏高外，至 101 年監測已回穩降低，歷次亦多在 0.50 μg/L 變動範圍內。硫化物除 99 年 4 月漲潮(0.58mg/L)有偏高現象外，歷年多在 0.20 mg/L 變動範圍內。整體觀之，N1 測站近年監測，仍多以氨氮、正磷酸鹽以及大腸桿菌群濃度未符合甲類海域標準之情形較為顯著，其餘數據與歷次監測結果相較變化較小。

(2)N3

有才寮潮間帶測站之 pH 亦曾於 87 年 7 月、92 年 7 月與 97 年 10 月出現不符甲類海域標準之情形，而 98 年～105 年第 3 季歷次監測皆落於甲類海域水質變動範圍內。濁度及懸浮固體歷年變動幅度大，多以退潮時濃度高於漲潮時，且風浪較強的東北季風期，因強烈的波浪翻攪潮間帶區底質，皆對本區域整體的懸浮固體與濁度濃度有顯著影響，以致 90 年 10 月(450 NTU/279 mg/L)、98 年 9 月(260 NTU/313 mg/L)、99 年 10 月(350 NTU/397 mg/L)與 103 年 10 月(550NTU/674 mg/L)皆曾出現水質濁泥濃度偏高現象。大腸桿菌群偶有未達甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，而 93 年 8 月、97 年 10 月、99 年 8 月、101 年 2 月與 103 年 8 月皆曾有超出標準值 100 倍以上之高濃度含量，可能受到陸源污染，最需注意觀察。氨氮歷年未達甲類海域標準(≦0.3 mg/L)之比例亦偏高，歷年最劣濃度以 105 年 3 月(8.04 mg/L)最高，101 年 2 月(4.85 mg/L)次之。歷次正磷酸鹽濃度於退潮時濃度均高於漲潮時，且所有測值均高於總磷標準，以 88 年 8 月出現歷次最高值 1.15 mg/L。各重金屬元素含量之歷年監測多能符合保護人體健康相關環境基準，其中銅濃度於 99 年 12 月最高，達 19.3 μg/L，但仍低於基準值；鉛於漲、退潮時變動不大，以 89 年 12 月出現歷次最高值 12.6 μg/L。鉻歷次變動不大，遠低於基準值；砷歷次變動呈現不規則變化，退潮時濃度多高於漲潮時；汞濃度多數低於偵測極限，僅 94 年 3 月(1.7μg/L)與 100 年 11 月(1.1μg/L)測值有略微升高情形，但仍符合保護人體健康相關環境基準需小於 0.002 mg/L 之規定。整體觀之，N3 測站於退潮時大多仍以生化需氧量、氨氮、與正磷酸鹽濃度最常不符合甲類海域標準，另溶氧濃度以及大腸桿菌群含量亦偶有不符標準之情形，而近年受到有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇之影響，以致出海口行水斷面緊縮，因而阻礙了水體的流通交換，使得水體環境品質變差，須留意觀察。

(3)N4

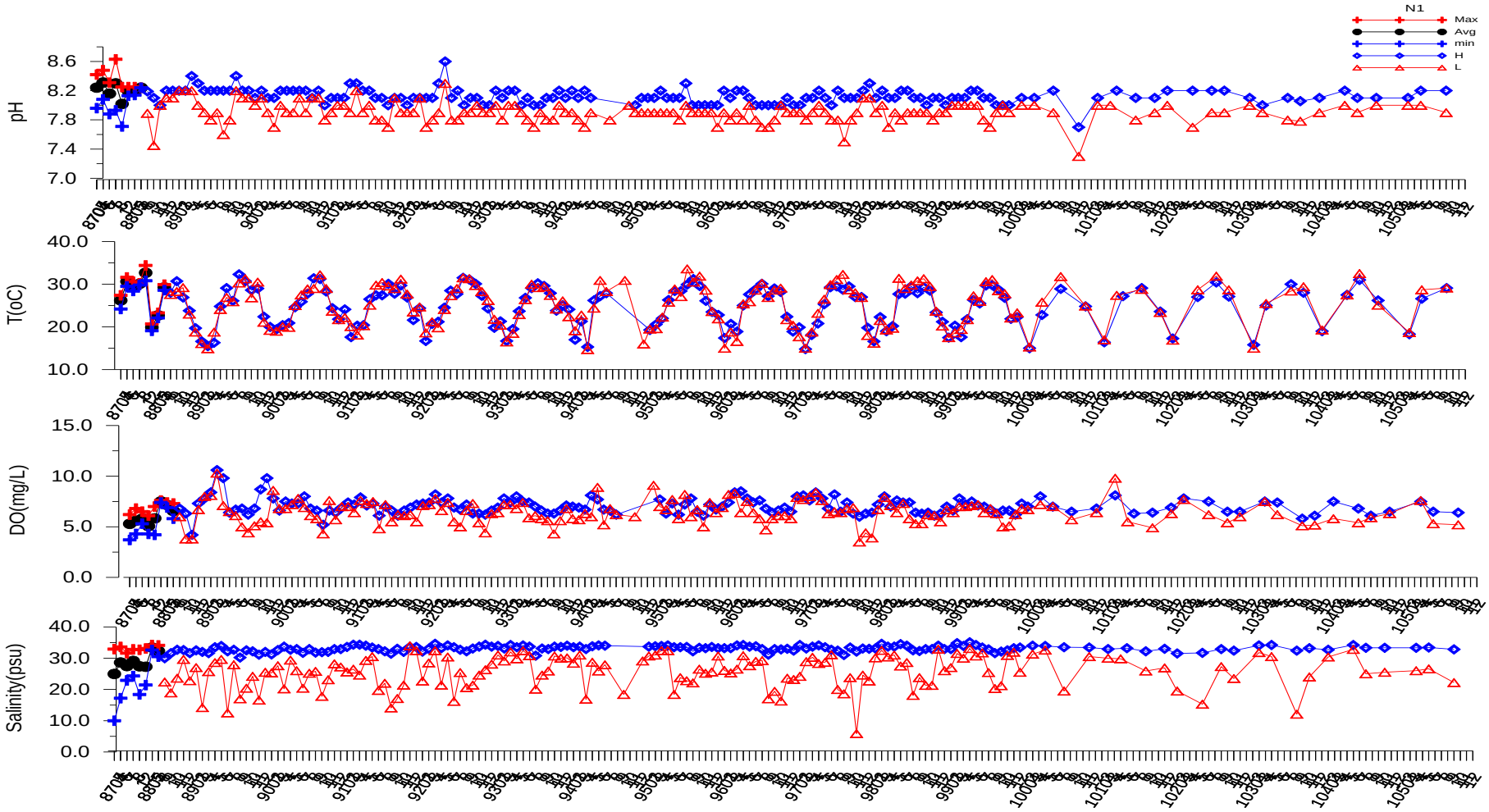
台西海埔地水閘門測站其 pH 僅於 87 年 7 月出現不符合甲類海域標準之情形，其餘歷年之監測均落於甲類海域標準 7.5～8.5 範圍內。濁度除 90 年 10 月測得異常高值 900 NTU 外，整體變動不大。懸浮固體物則呈現不規則變化，歷年監測偶有超出 100 mg/L 之情形，最高濃度出現於 89 年 12 月(232 mg/L)，而 93 年 2 月測得 229 mg/L 次之。氨氮歷年退潮時濃度高於漲潮時，歷年最劣濃度以 105 年 3 月(3.76 mg/L)最高，97 年 12 月(3.58 mg/L)次之。大腸桿菌群偶有超出甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，歷次最高值出現於 97 年 12 月，達 3.8×10^5 CFU/100mL。歷次正磷酸

鹽濃度於退潮時濃度均高於漲潮時，最劣濃度出現於 95 年 1 月退潮時，其後降低回復。重金屬銅、鉛濃度歷次變動高低差異約在 10 μg/L 以內；砷歷次變動呈現不規則變化，於 97 年 9 月曾測得歷次最高含量，達 24.3 μg/L，但仍低於基準值；汞濃度多數低於偵測極限，以 90 年至 105 年第 3 季監測結果顯示，僅 94 年 2 月(2.6 μg/L)有濃度偏高現象，其後降低回穩；整體觀之，N4 測站整體水質以漲潮時優於退潮時，且多以生化需氧量、氨氮、與正磷酸鹽濃度最常不符合甲類海域標準，而溶氧以及大腸桿菌群含量亦偶有不符標準之情形，其餘監測數據與歷年監測結果相較變化較小。

(4)N5

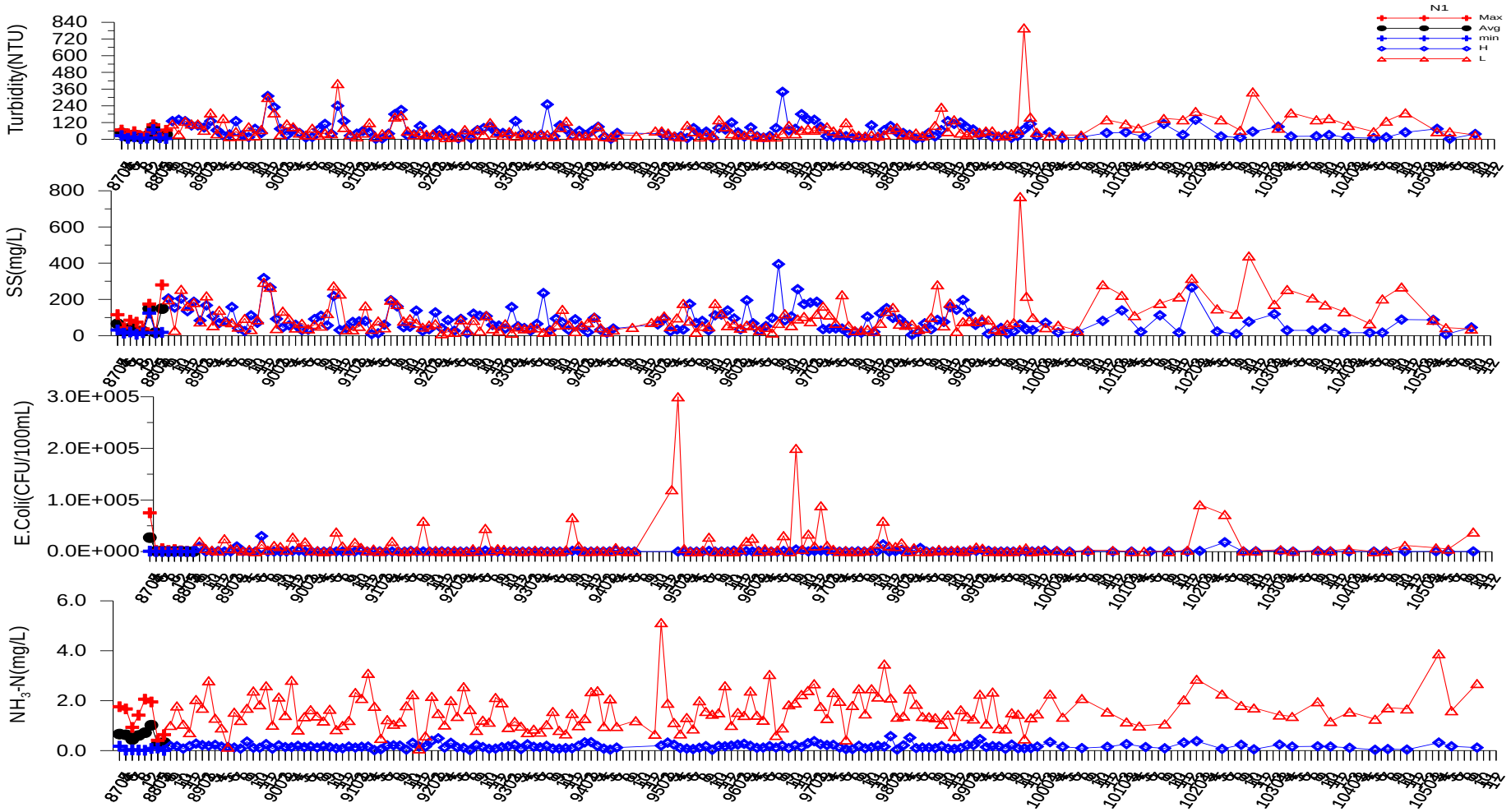
舊虎尾溪出海潮間帶測站除承接來自該溪之排水外，另受馬公厝排水所影響，水質變化較大。其 pH 曾於 87 年 7 月、97 年 10 月、99 年 12 月與 101 年 2 月出現不符合甲類海域水質標準之情形，而 101 年至 105 年第 3 季監測期間，皆落於甲類海域水質變動範圍內。懸浮固體歷次高值於 1400 mg/L 上下，且以 105 年 3 月達最高，整體觀之，其懸浮固體濃度明顯較其餘潮間帶 N1、N3 與 N4 等三測站為高，濁度亦有相同趨勢。大腸桿菌群偶有未達甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，歷次最高值出現於 94 年 12 月，達 4.1×10^{6} CFU/100mL。歷次氨氮未達甲類海域標準(≦0.3 mg/L)之比例偏高，以退潮時濃度高於漲潮時，至 96 年 3 月曾測得歷次最高濃度 19.6 mg/L，超出甲類海域水質標準約 65 倍。磷亦同，退潮時，歷次正磷酸鹽濃度多數高於總磷標準，最劣濃度出現於 90 年 3 月，達 1.85 mg/L。此外，96 年 1 至 3 月生化需氧量測值分別為 6.3、4.7、6.0 mg/L，皆不符甲類水質標準，顯示有機物污染嚴重。重金屬銅、鉛濃度皆於 95 年 12 月出現歷次最高值，分達 79.8 μg/L 與 48.5μg/L，其中銅含量有超出保護人體健康相關環境基準之情形；鉻歷次變動不大，高低差異約在 10 μg/L 以內，遠低於基準值；砷歷次變動呈現不規則變化，退潮時濃度亦多高於漲潮時，歷次最高濃度達 28.1μg/L，但仍低於基準值；汞濃度多數低於偵測極限濃度，僅 100 年 11 月(7.2 μg/L)退潮時濃度略微偏高且超出標準，之後回復降低，由 101 年至 105 年第 2 季監測期間皆能符合標準。硫化物歷次變動多小於 1 mg/L，歷次最高濃度出現於 99 年 4 月，達 0.8 mg/L。整體而言，N5 測站整體水質以漲潮時優於退潮時，且多以生化需氧量、氨氮、與正磷酸鹽濃度最常不符合甲類海域標準，而溶氧以及大腸桿菌群含量偶有不符標準之情形，而 100 年度汞濃度雖曾有略超出標準之情形，惟自 101 年 2 月迄今之監測結果均符合標準，無明顯異常。

由新興區之新、舊虎尾溪潮間帶水質就歷次監測看來，除受到漲、退潮時，潮汐升降帶來之海水稀釋降低濃度外，本區域仍較易受鄰近內陸污染源排放有機物影響，使得氨氮、磷及大腸桿菌群最常偏高。而近年有才寮出海口 N3 測站受到淤沙情形加劇之影響，以致出海口行水斷面緊縮，阻礙了水體流通交換，整體水質相對其他測站為差。



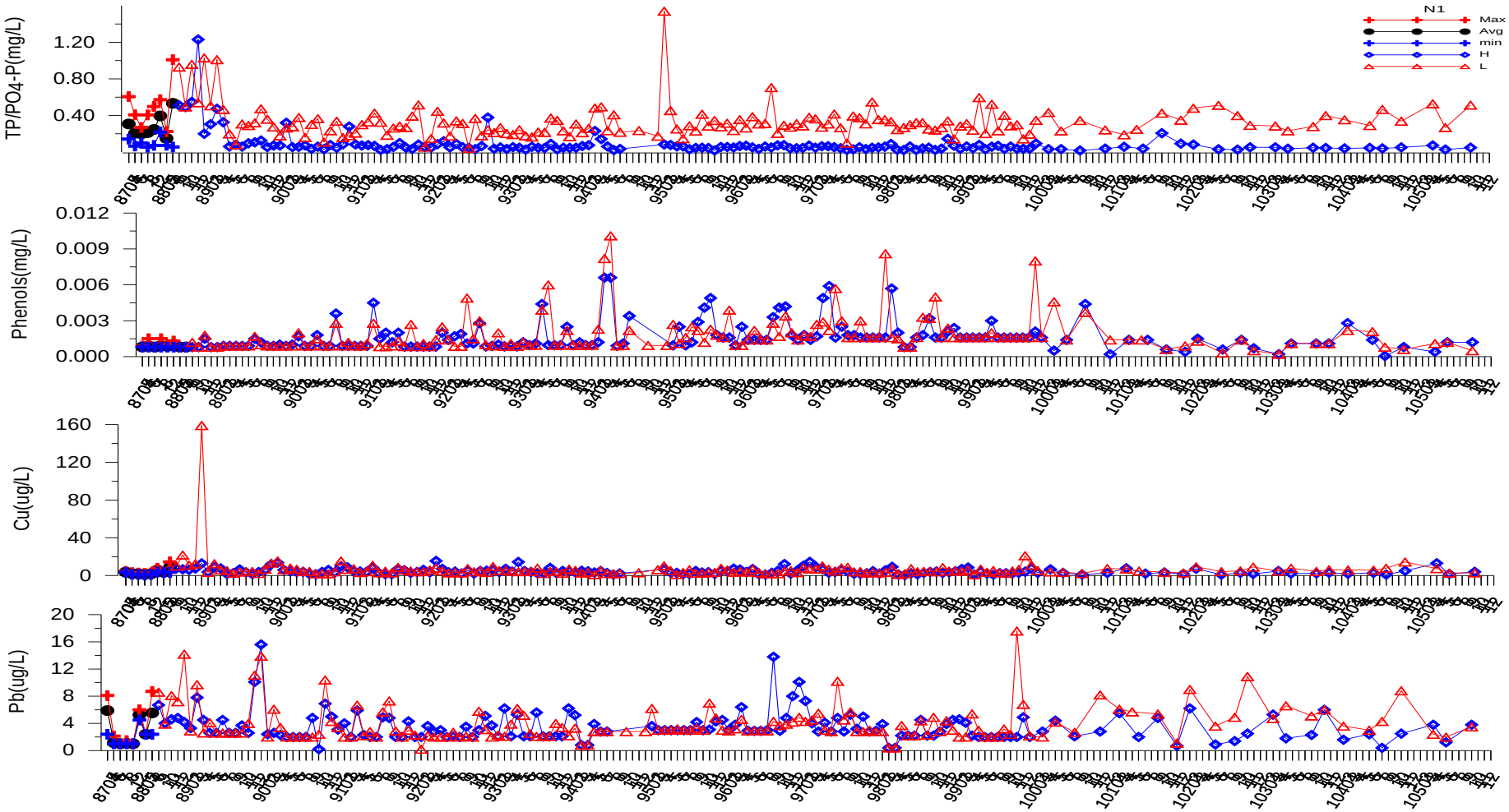
（N1：新虎尾溪）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果



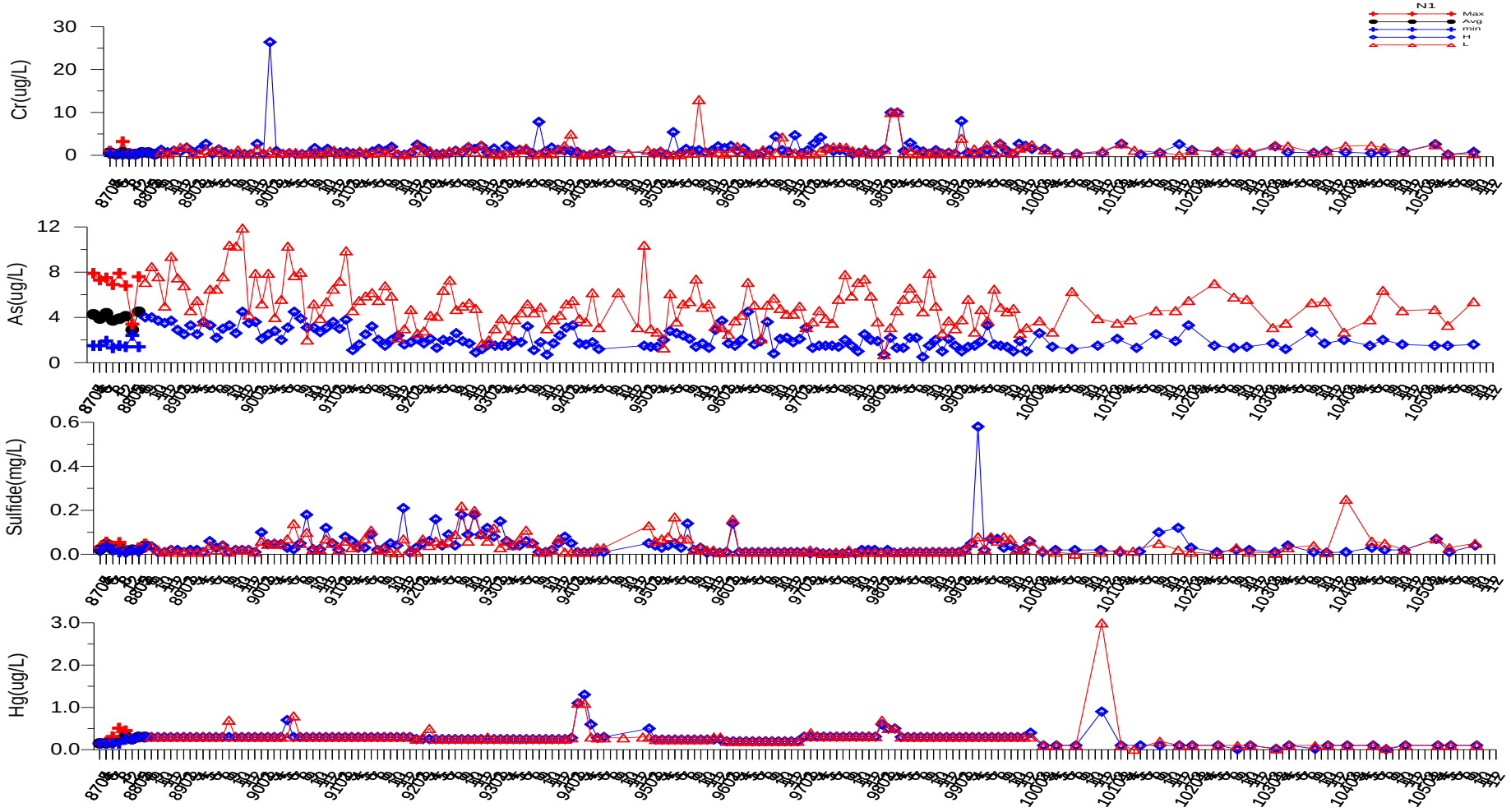
（N1：新虎尾溪）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 1)



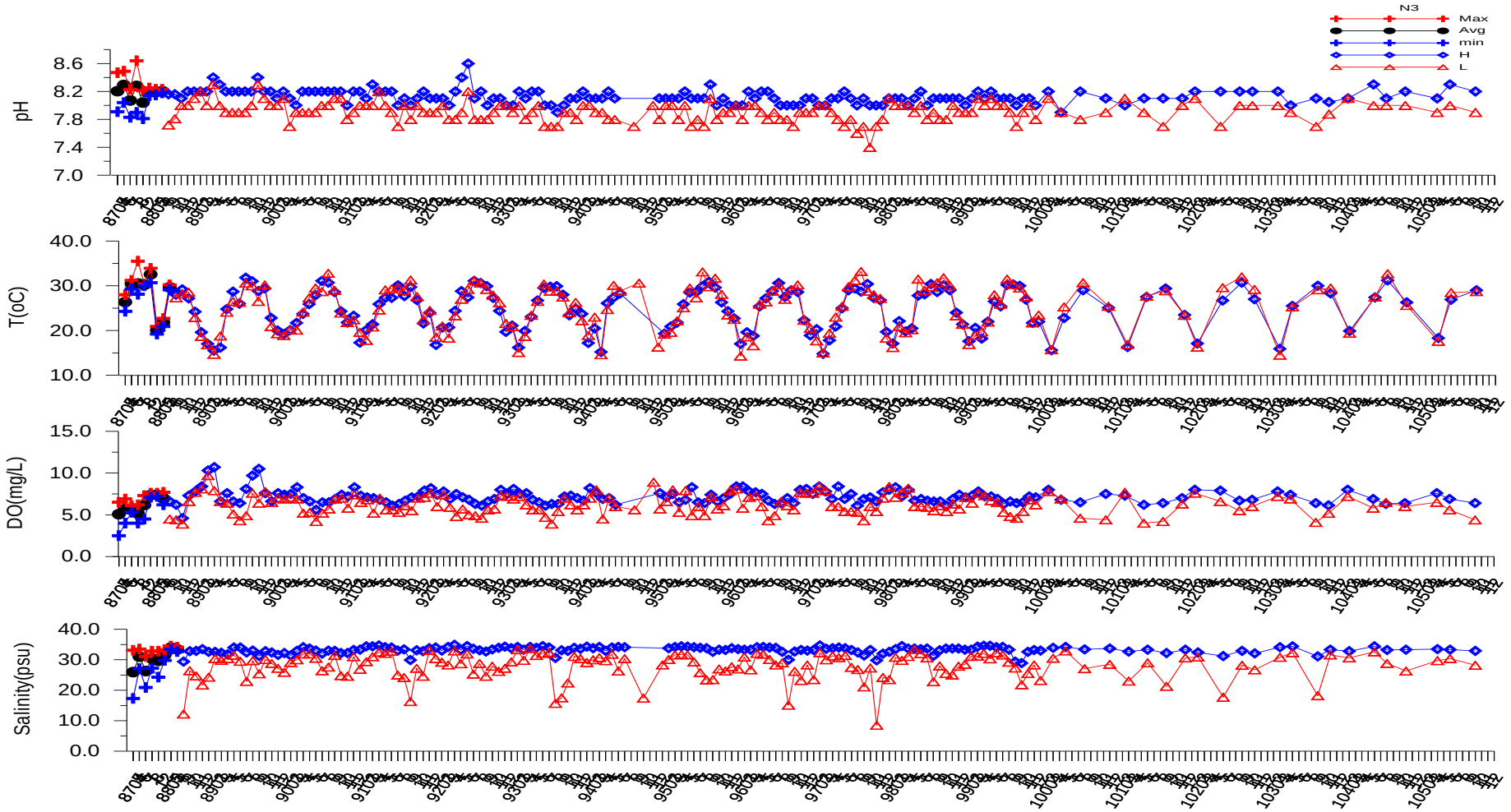
（N1：新虎尾溪）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 2)



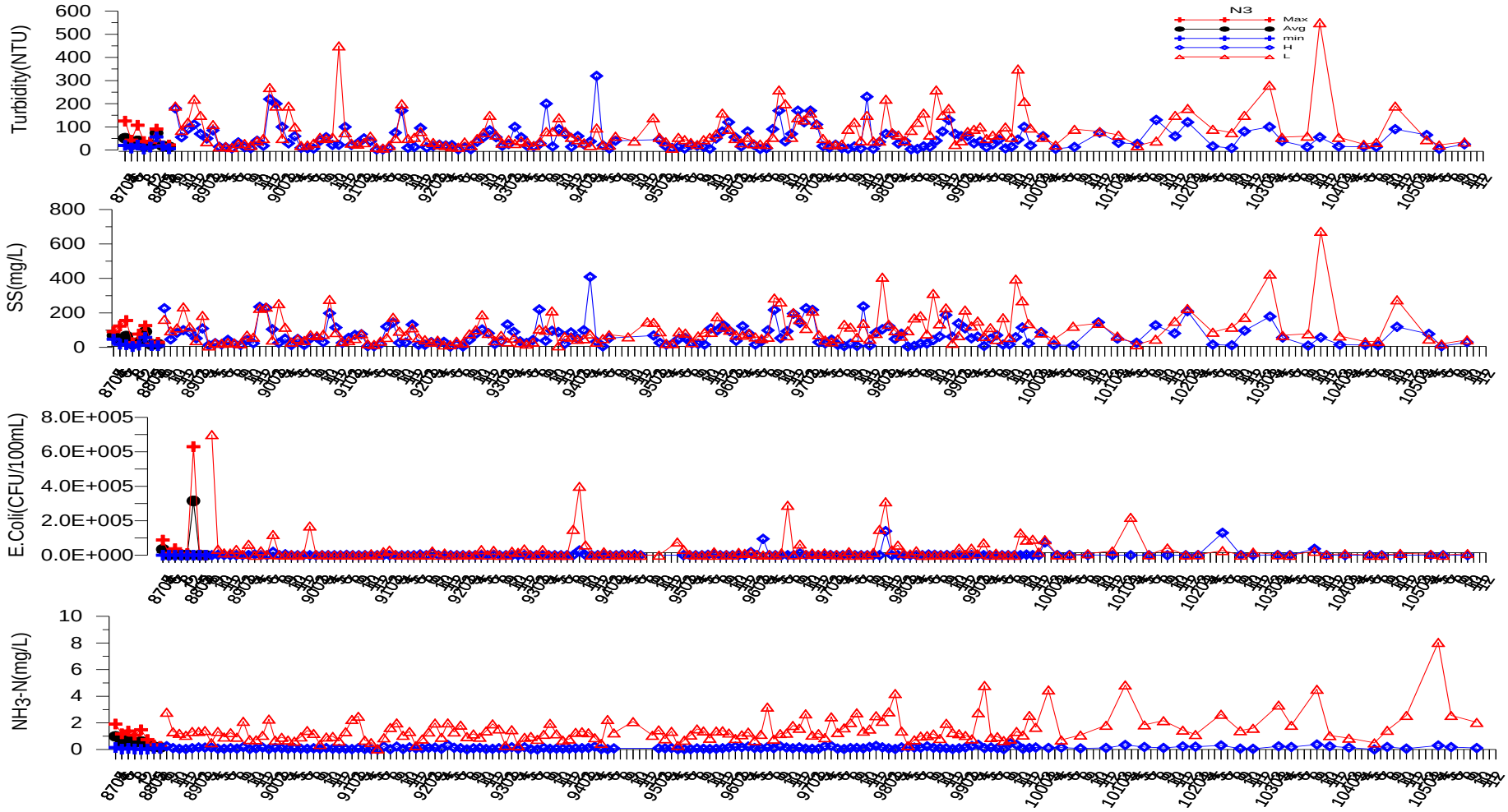
(N1：新虎尾溪）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 3)



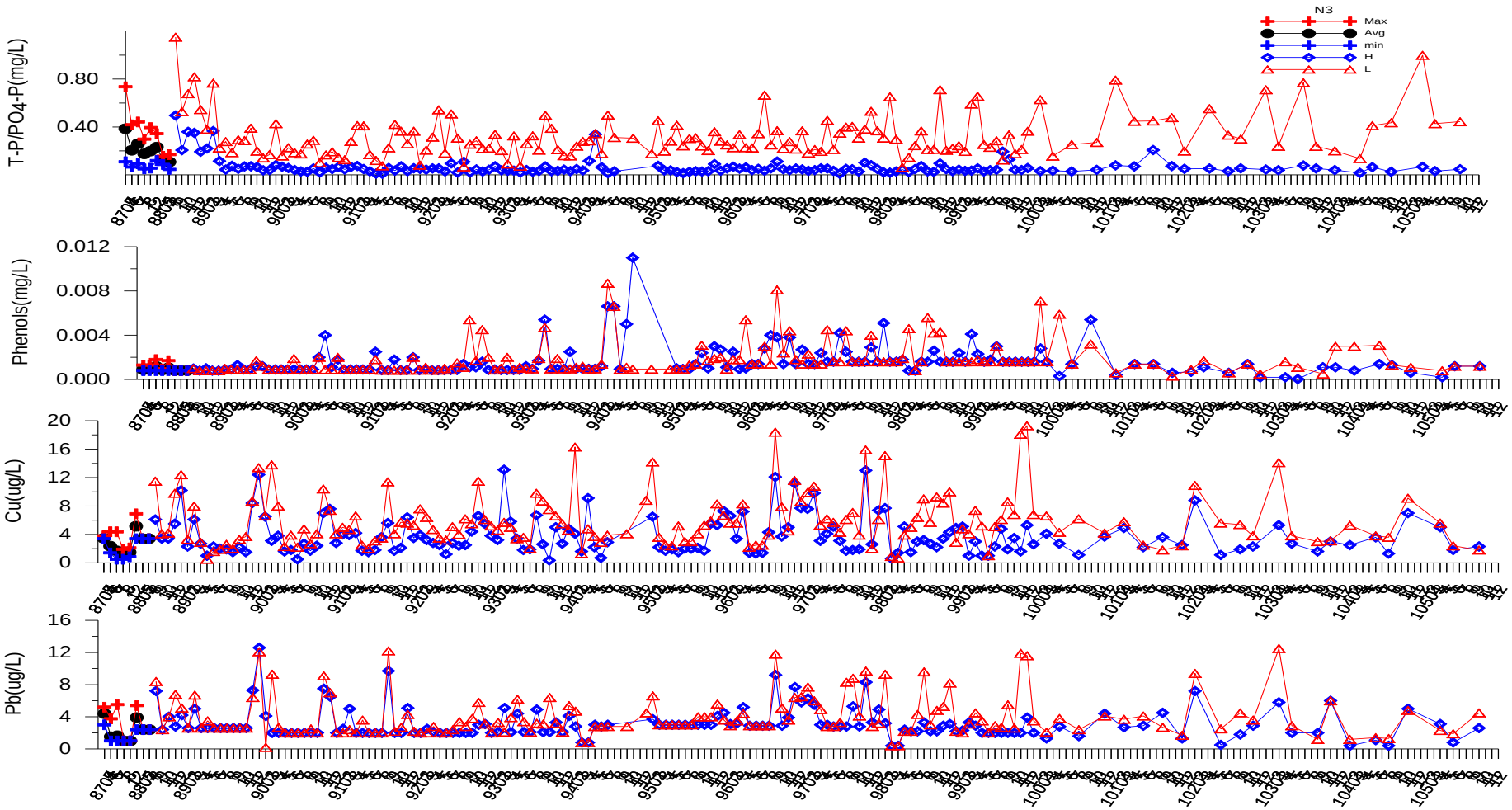
（N3：有才寮排水）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 4)



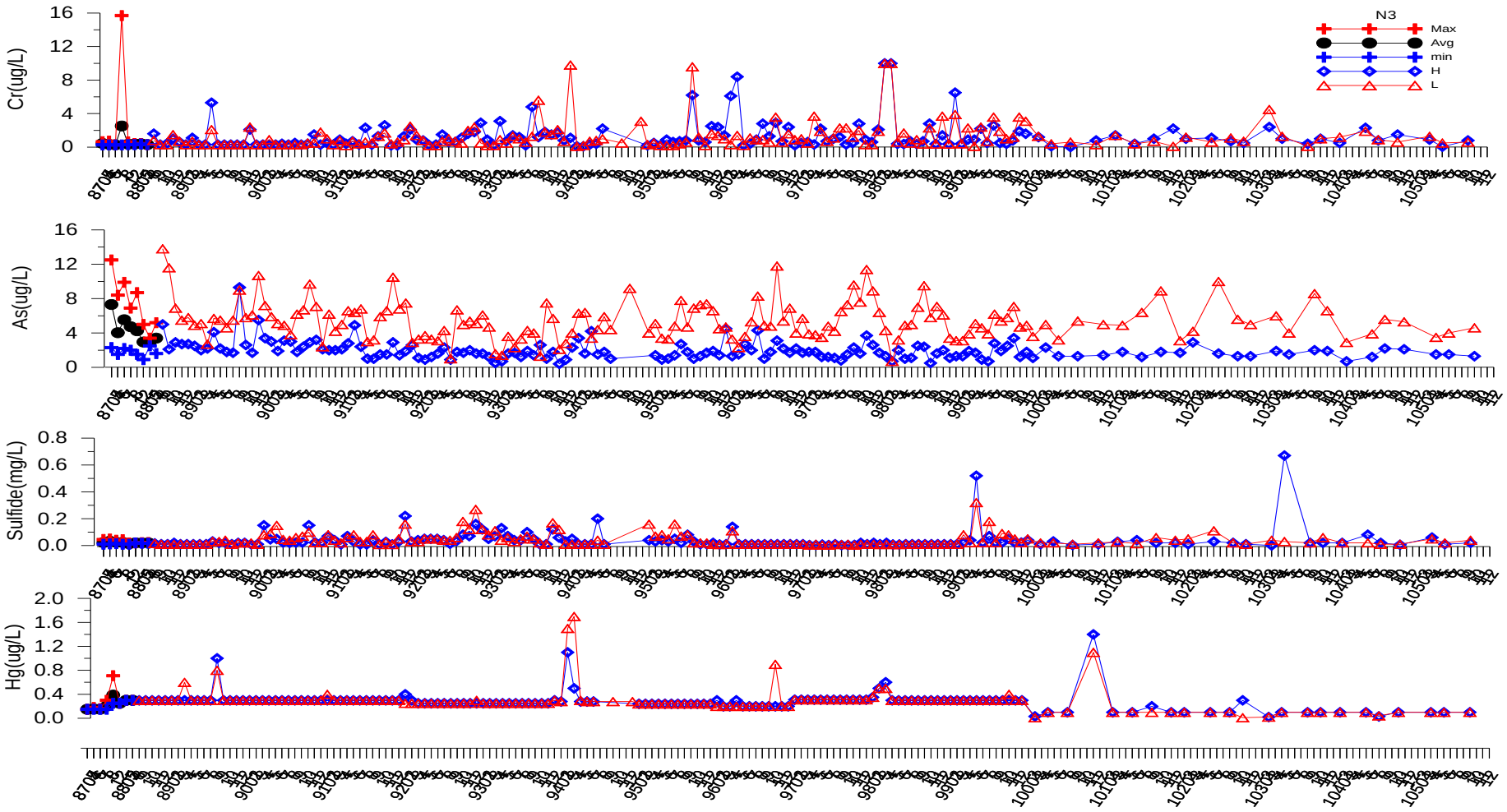
（N3：有才寮排水）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 5)



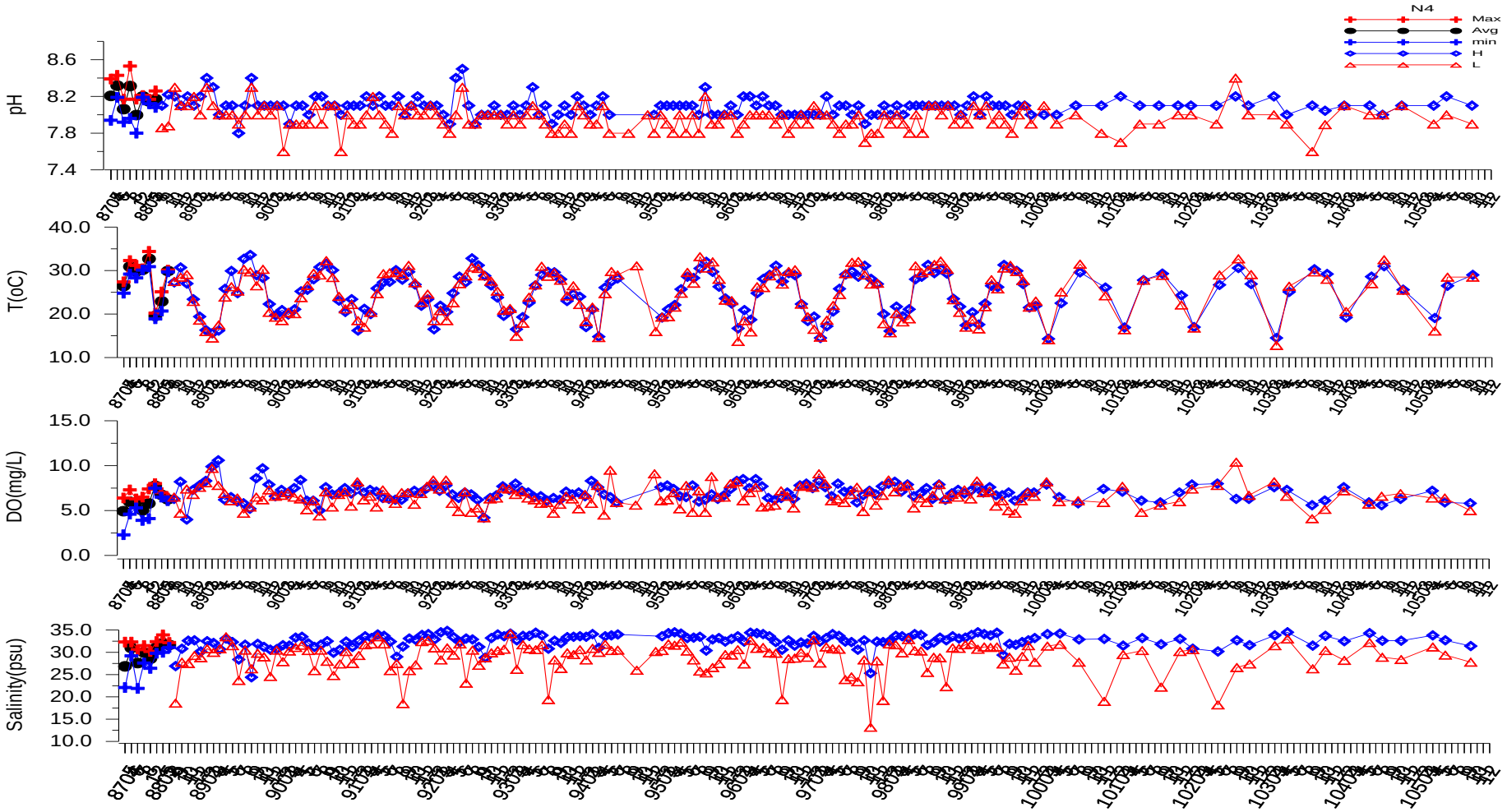
（N3：有才寮排水）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 6)



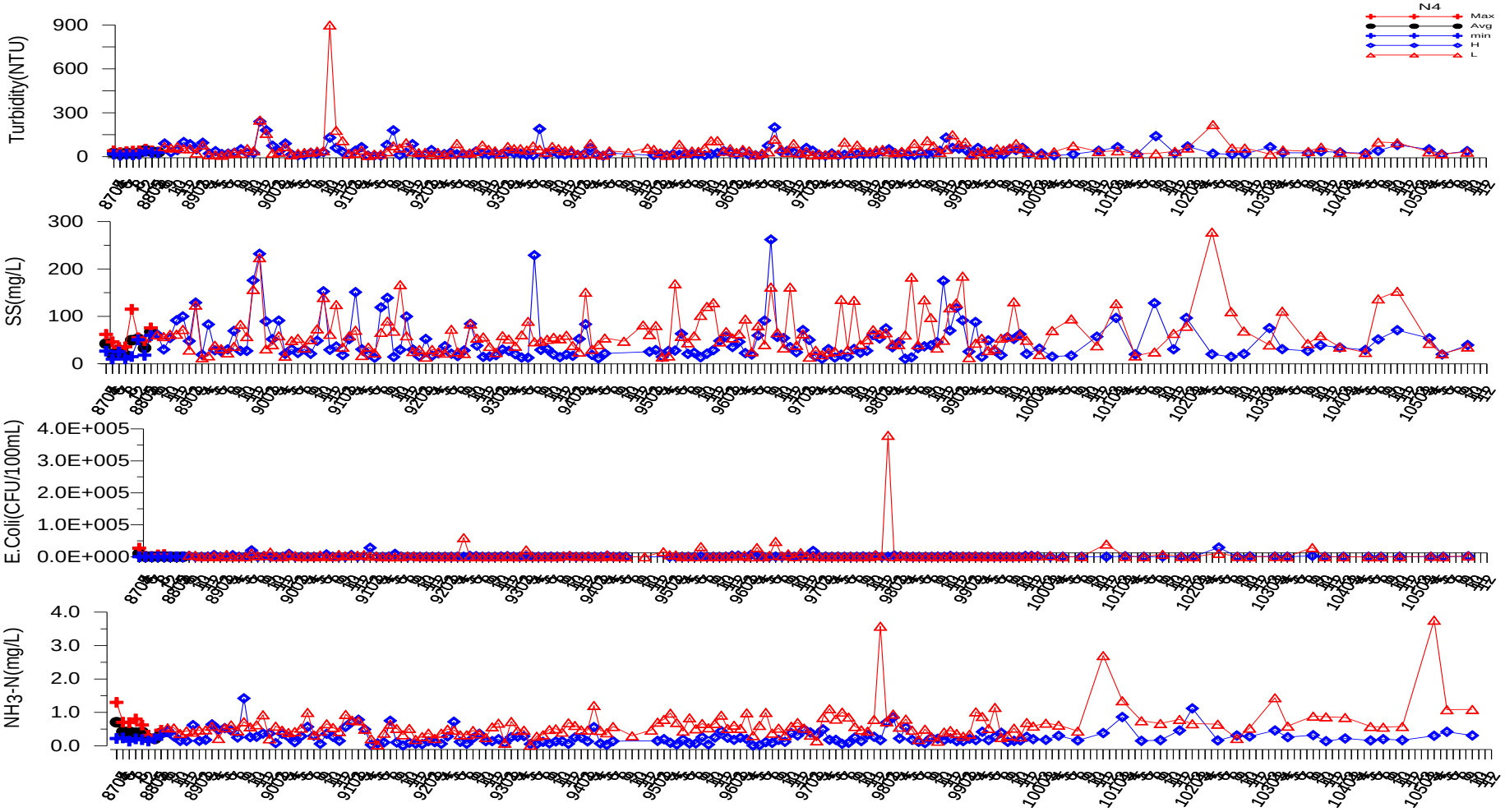
（N3：有才寮排水）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 7)



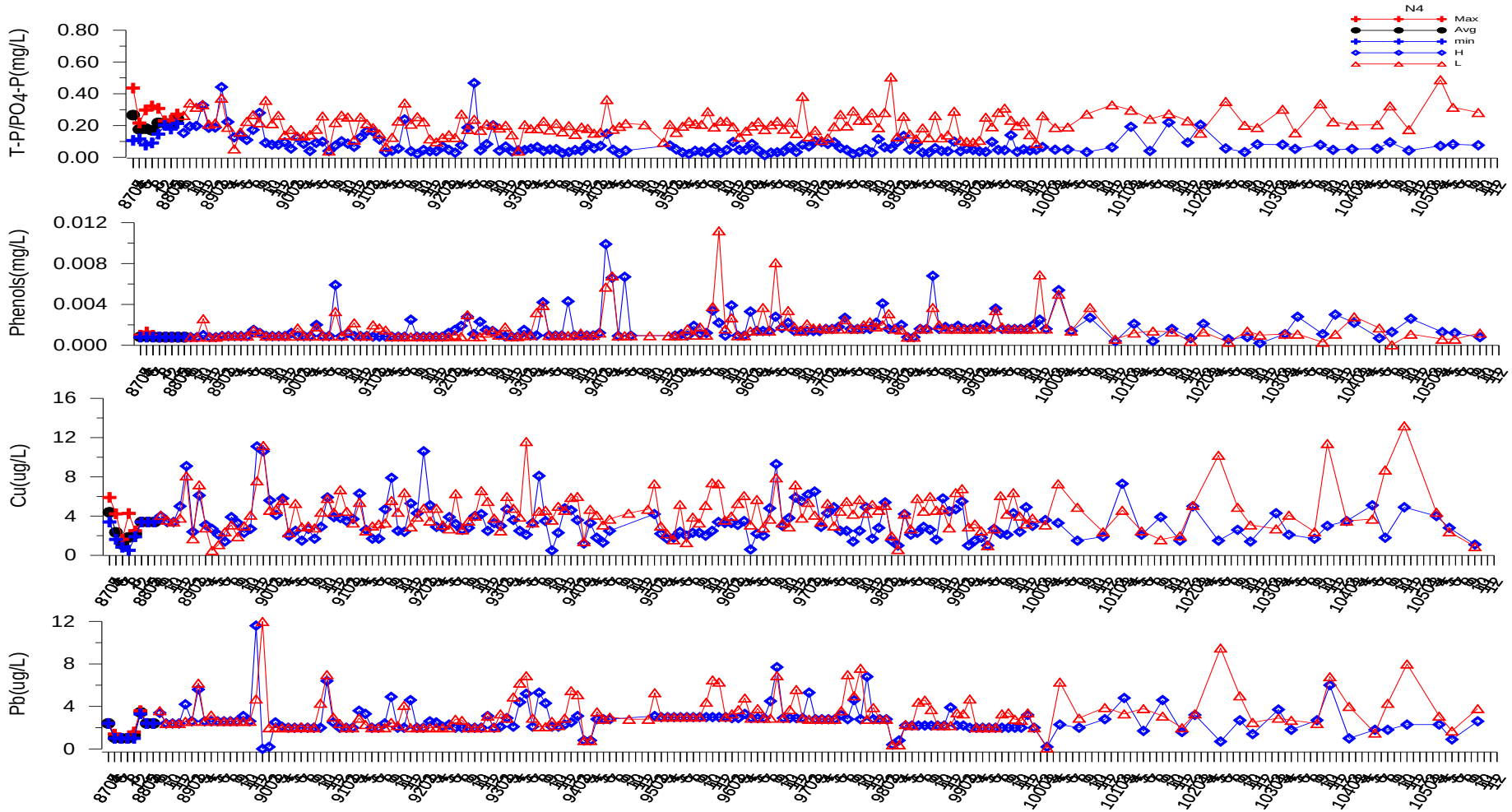
（N4：台西水閘）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 8)



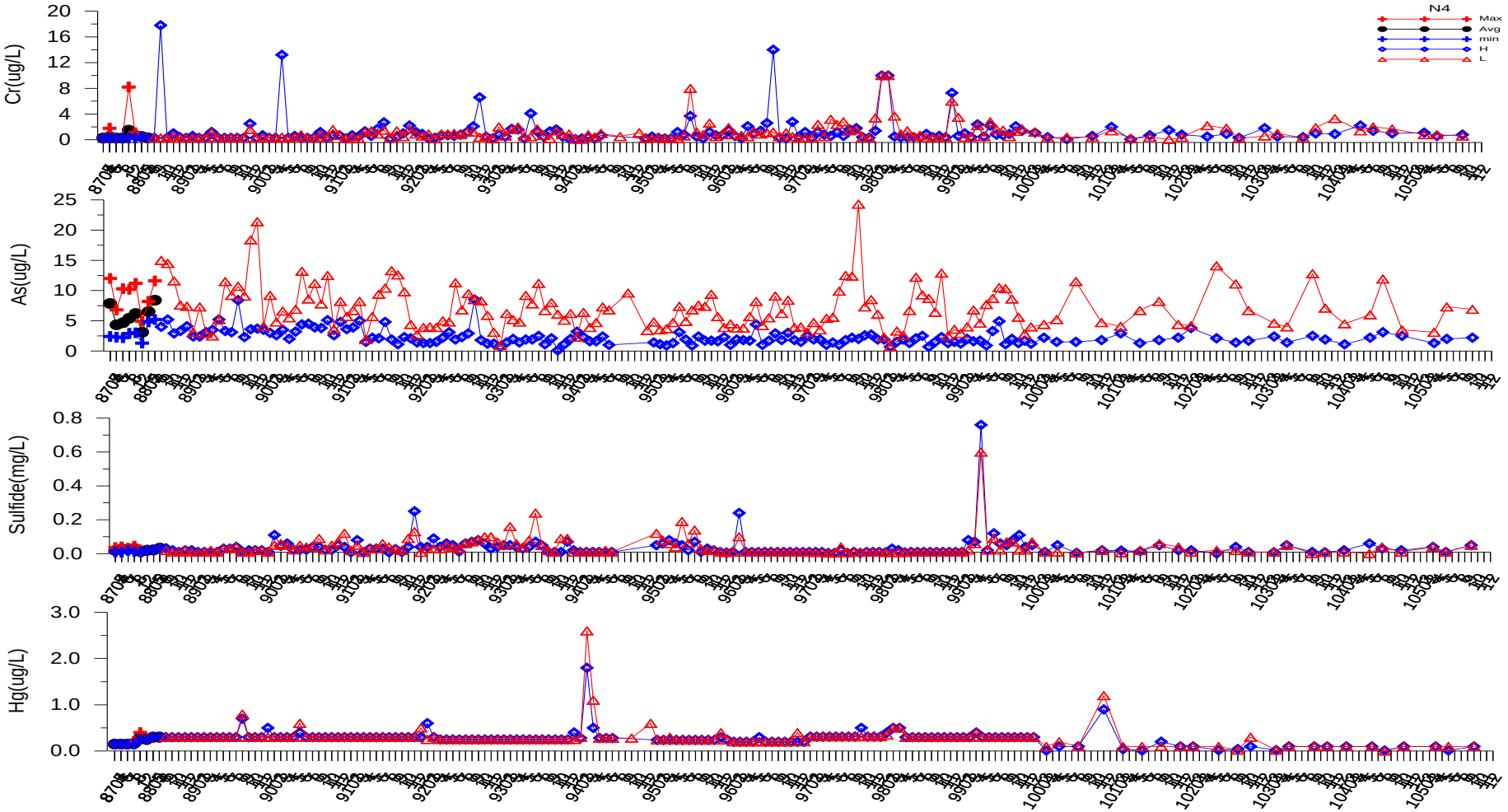
（N4：台西水閘）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 9)



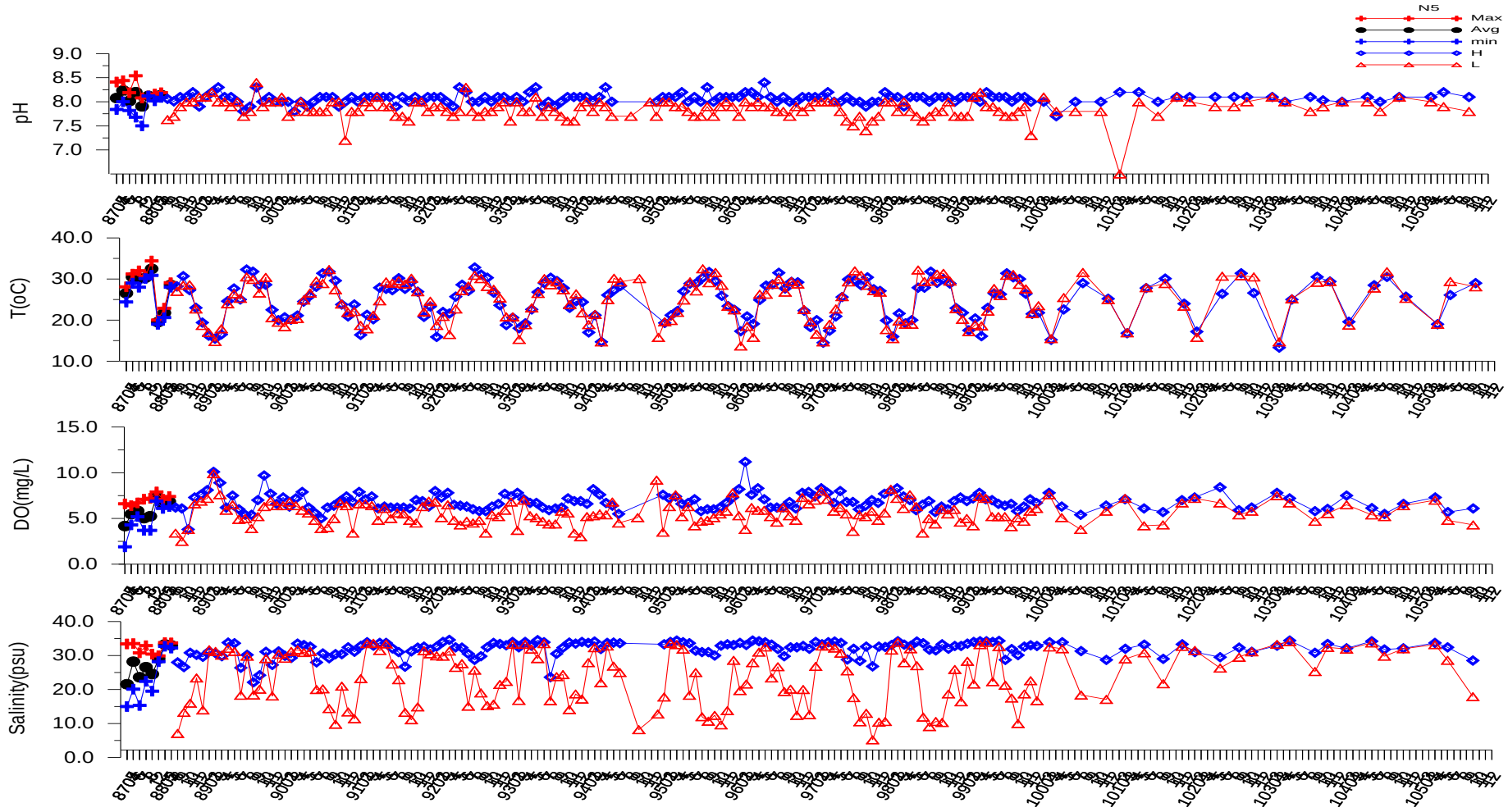
（N4：台西水閘）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 10)



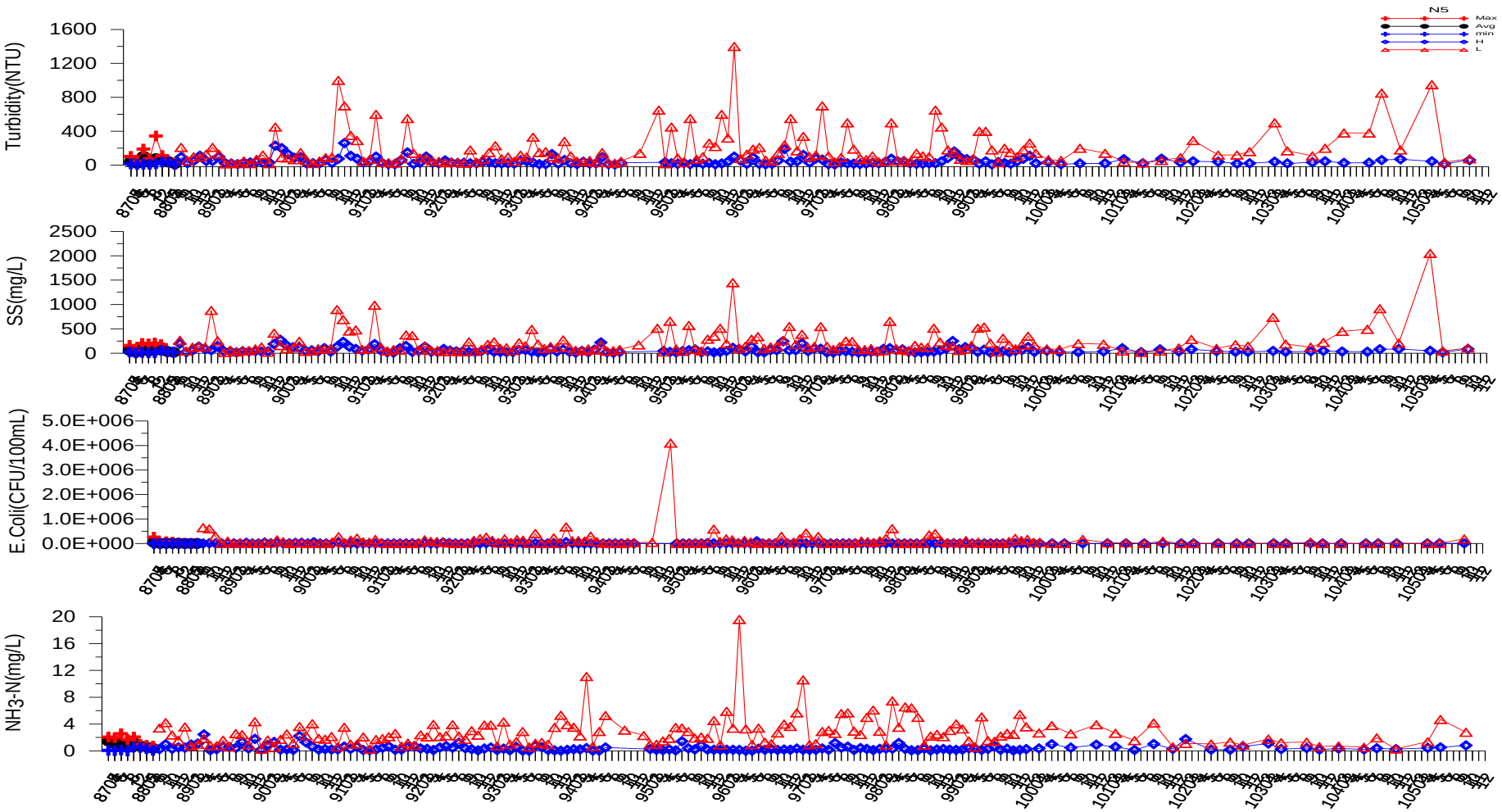
（N4：台西水閘）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 11)



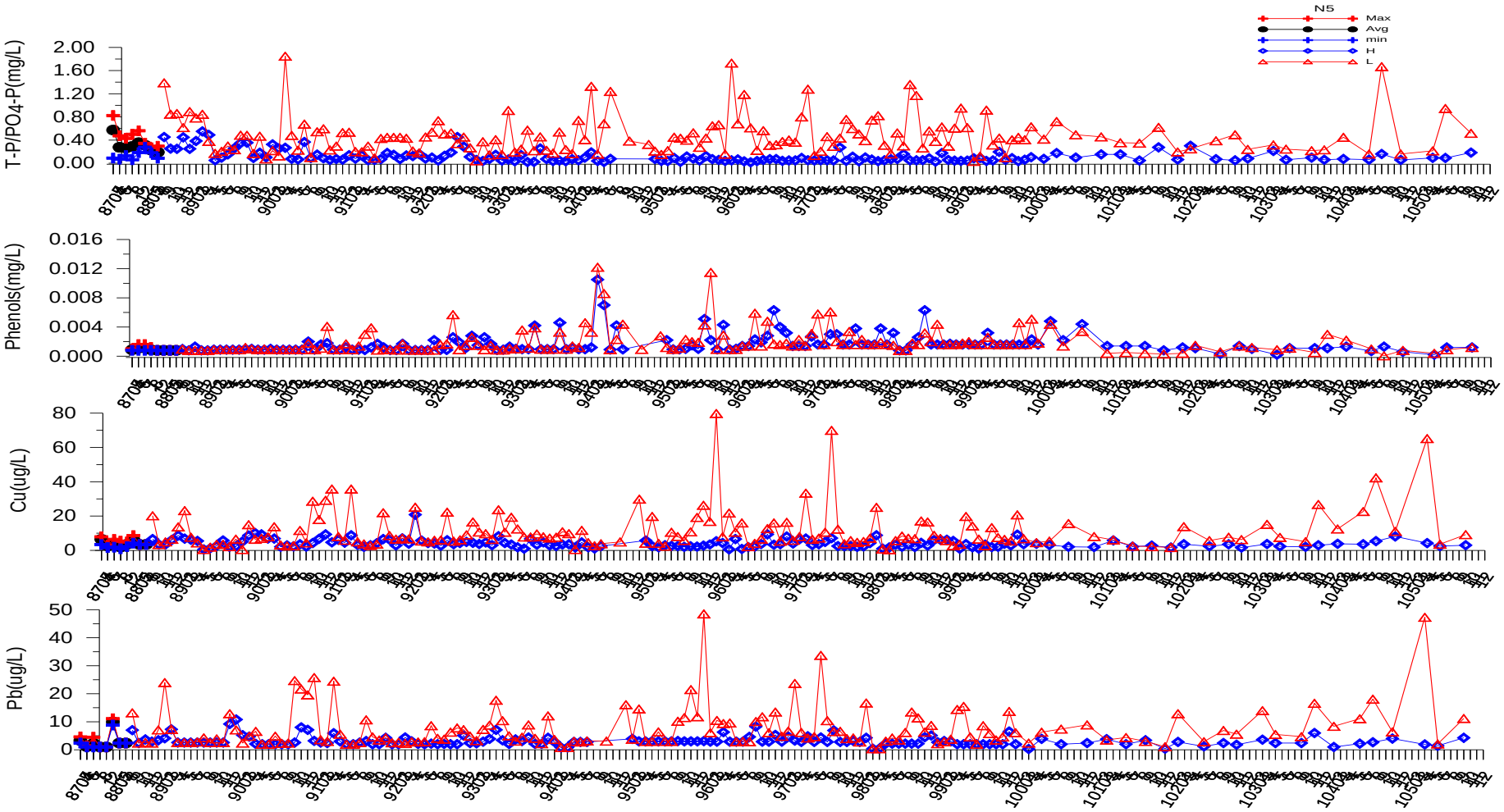
（N5：舊虎尾溪）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 12)



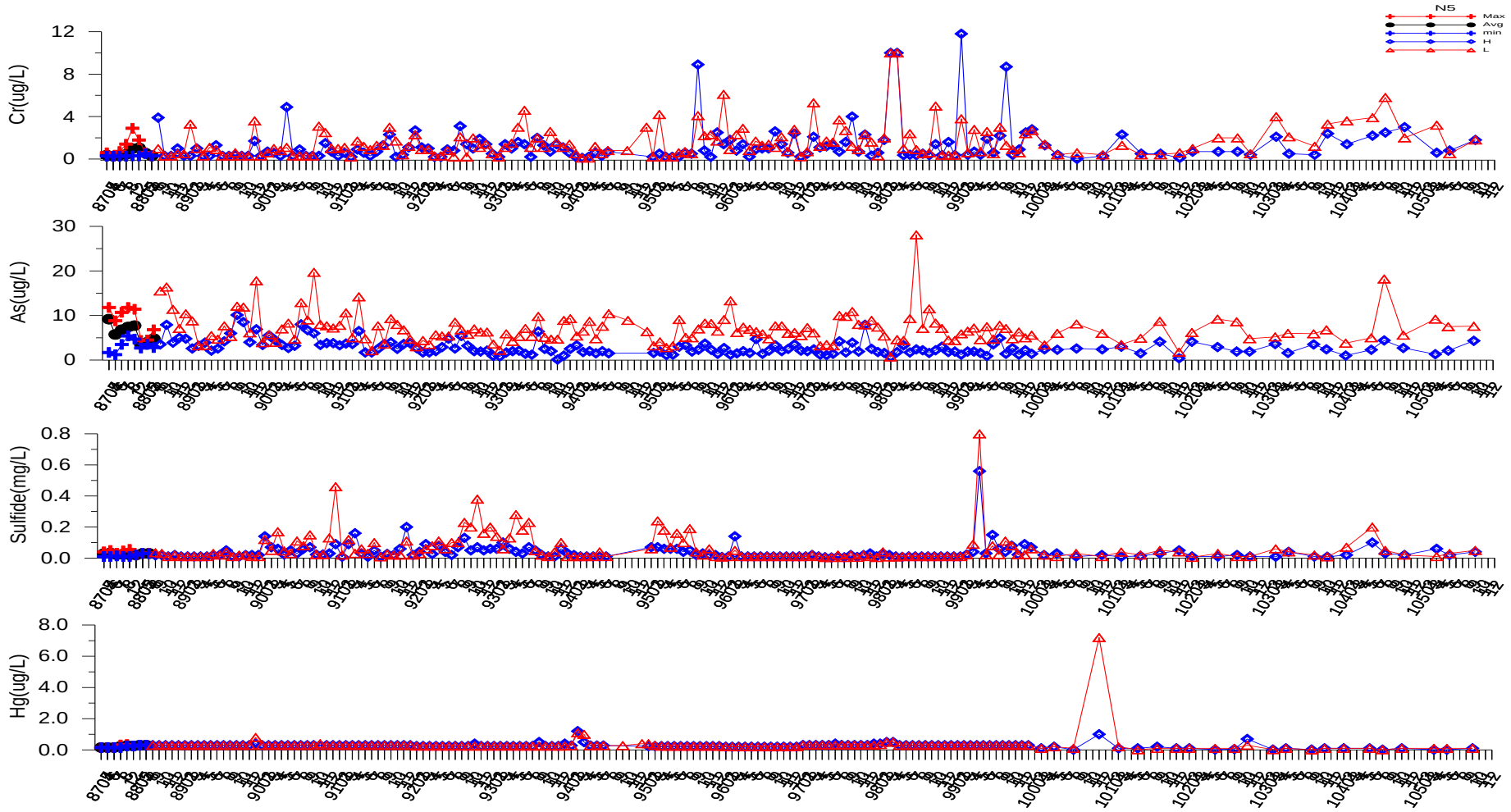
（N5：舊虎尾溪）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 13)



（N5：舊虎尾溪）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 14)



（N5：舊虎尾溪）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 15)

二、底質部份

本年度計畫目前已於本季完成一次底質採樣工作，此次海域底質採樣(同水質)已於 105 年 8 月 23、24 日完成，新興區潮間帶底質採樣於 105 年 9 月 6 日完成作業，而陸域底質採樣業於 105 年 9 月 7 日完成採樣。另依據民國 102 年期中審查意見，本年度新增辦理潮間帶與隔離水道底質重金屬砷、鎳檢測與測站底質粒徑分析，俾利反映沉積環境特性，底質重金屬檢驗結果如附錄四-9 表 1 所示，相關調查結果分述說明如后。

海域底質方面：

Cu含量介於<10.0～34.5 (N5) mg/kg-dry，平均值為14.7 mg/kg-dry，各測點之"銅"含量皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限質，其中舊虎尾溪出海口N5測點之銅含量(34.5 mg/kg)略高於美國NOAA銅ERL濃度(34 mg/kg)，需持續觀察。

Cd含量測值全數為ND值<0.63 mg/kg-dry，各樣點之"鎘"皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值(0.65 mg/kg)，以及美國海洋大氣總署(NOAA) ERL之鎘濃度(1.2 mg/kg)。

Pb含量介於ND<10.4(SEC11-10)～46.3(SEC7-10) mg/kg-dry，平均值為33.5 mg/kg-dry，本季各測點各樣點之"鉛"皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值(48 mg/kg)，以及美國海洋大氣總署(NOAA) ERL之鉛濃度(46.7 mg/kg)。

Zn含量介於48.8(SEC5-20)～155(N5) mg/kg-dry，平均值為75.2 mg/kg-dry，本季多數測點之"鋅"皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值(140 mg/kg)，以及美國海洋大氣總署(NOAA) ERL之鋅濃度(150 mg/kg)，其中舊虎尾溪出海口N5測點之鋅含量(155 mg/kg)略高於國內下限值與美國NOAA鋅ERL濃度，需持續觀察。

Cr含量介於<20.0～34.5(N4)mg/kg-dry，平均值為23.13 mg/kg-dry，本季海域各樣點之"鉻"含量均符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」容許下限值與美國海洋大氣總署(NOAA)底質鉻ERL濃度標準，與歷次相比無異常。

Ni含量介於20.0(N1)～28.4(N5) mg/kg-dry，新興區出海口潮間帶平均值為24.3 mg/kg-dry，本季有才寮排水N3、台西水閘N4與舊虎尾溪排水N5測站之"鎳"含量略高於美國海洋大氣總署(NOAA)底質鎳ERL濃度(20.9 mg/kg)標準，且有才

寮排水N3與舊虎尾溪排水N5略超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之鎳含量下限值(24 mg/kg)，需持續觀察。

As含量介於6.29(N5)～8.48 (N1) mg/kg-dry，新興區出海口潮間帶平均值為7.25 mg/kg-dry，全測點皆符合國內外底質砷容許標準(下限值為11.0 mg/kg)。本季各測點中只有新虎尾溪出海口N1測站之"砷"含量略高美國海洋大氣總署(NOAA)底質砷ERL濃度(8.2 mg/kg)標準，需持續觀察。

Hg含量介於ND值<0.040～<0.120 mg/kg-dry，平均值為0.053 mg/kg-dry，本季各測點之"汞"含量皆符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之汞含量下限值(0.23 mg/kg)及美國海洋大氣總署(NOAA)底質鎳ERL濃度(0.15 mg/kg)標準。

本季海域底質重金屬調查結果顯示，新興區出海口潮間帶區底質"鎳"與"鋅"含量略微偏高，部分樣點有超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」與美國NOAA底質ERL標準之情形，將持續觀察。而其餘海域樣點之重金屬含量多可符合國內海域底質規範，與國內外其他海域沉積物重金屬濃度相比顯示(詳表2.9-1)， "鉻"及"汞"濃度遠低於美國NOAA海域沉積物重金屬對生物毒性影響最低效應範圍值(ERL)，且各元素濃度皆近似或低於國外文獻所發表之葡萄牙和地中海海域底質濃度，並且落於國內主要河口、港灣及沿海沉積物重金屬含量範圍之變動範圍內，此外海域底質所含銅、鎘、鉻、鋅與汞等重金屬濃度皆遠小於環保署底泥品質指標項目之上、下限值，無明顯之異常偏高。至於河口底質重金屬，本季鄰近麥寮區及新興區之附近河川與河口測點，包含新、舊虎尾溪與有才寮排水，皆有底質"銅"、"鉛"、"鋅"、及"鎳"含量超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」相關重金屬含量下限值，與美國NOAA底質ERL容許標準之情形，而"鎘"、"鉻"等重金屬含量則大致落於歷次變動範圍內，且遠低於國內主要河口、港灣及沿海沉積物重金屬含量。

分析民國100年至105年第二季的12次調查結果，顯示雲林離島工業區海域測站樣點之重金屬含量多數可符合國內外海域底質規範。但於102年度開始，新興區出海口潮間帶區有少數樣點之底質"鉛"、"鋅"、"鎳"與"砷"含量略微偏高，且超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」與美國NOAA底質ERL標準，推測為局部零星污染，將持續追蹤觀察。而在陸域測站方面，鄰近麥寮區及新興區之附近河川與河口測點，包含新、舊虎尾溪、有才寮大排與馬公厝

大排之底質重金屬含量皆普遍偏高，含量略有超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」相關重金屬含量下限值，與美國NOAA底質容許標準之情形。100年與101年底質含量偏高之重金屬元素為"銅"與"鋅"，102年則為"銅"、"鉛"、與"鋅"，而103年至105年則為五項，"銅"、"鉛"、"鋅"、"鎳"、與"砷"曾出現超出標準之情形。12次監測期間顯示，陸域不符合標準的重金屬元素項目有增加，需多加留意。另由雲林沿海底質狀態之空間變化趨勢顯示，底質重金屬鎘、鉻與汞濃度相對較低，空間分佈較為均勻，而底質重金屬鋅、鉛與鎳濃度則以雲林縣轄內河川及排水路樣點的含量最高，潮間帶區居次，而海域相對較低，整體呈現由陸向海遞減之趨勢分布，顯示本調查區域內表層沉積物重金屬之主要傳輸方向，應來自陸源向海傳輸。

由圖2.9-2各海域樣點底質粒徑變化趨勢顯示，雲林海域的底質沉積物大部分是砂質，泥質僅呈零星分布，中值粒徑(d50) 0.063~0.196 mm，介於粉砂到細砂範圍。粉砂普遍分布全區，分布範圍從岸邊都-20米水深都有，而細沙主要分布在-5米水深區域。圖2.9-3依據潮間帶測站底質沉積物的結果，新虎尾溪出海口N1大部分為中沙，中值粒徑(d50)為0.250 mm；有才寮出海口N3、台西水閘N4與舊虎尾溪出海口N5為泥砂混和的底質，中值粒徑(d50)分別為0.027 mm~0.045 mm，介於粉砂到細砂範圍。此外，圖2.9-4顯示麥寮與新興區等陸域河川底質沉積物則大部分為泥質，中值粒徑(d50) 0.015~0.074 mm。

表 2.9-1 本季底質重金屬與國內外其他海域沉積物重金屬濃度比較

			銅 (mg/kg)	鎘 (mg/kg)	鉛 (mg/kg)	鋅 (mg/kg)	鉻 (mg/kg)	鎳 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	汞 (mg/kg)
美國NOAA	海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)[1]		34	1.2	46.7	150	81	20.9	8.2	0.15
	海域沉積物重金屬對生物毒性中間影響範圍值(Effect Range Medium, ERM) [1]		270	9.6	218	410	370	51.6	70	0.71
葡萄牙海域沉積物中重金屬含量範圍[2]			3~20	--	10~28	40~99	28~62	--	--	--
地中海海域沉積物中重金屬含量範圍[3]			29~58	0.18~0.36	18.4~37.4	83~137	--	--	--	--
加拿大	最低影響濃度[4] (Lowest Effect Range)		16	0.6	31	120	26	16	6	0.2
	最高影響濃度[4] (Highest Effect Range)		110	10	250	820	110	75	33	2.0
台灣主要河口、港灣及沿海沉積物中重金屬含量範圍[5]			4.7~285	0.02~3.0	3~73	0.7~511	21~98	--	--	無
海放管海域如左營、中洲等海域 沉積物中重金屬含量範圍[5]			4.7~14	1.2~1.7	14~29	71~124	21~31	--	--	無
國內(參考用)	底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法[6]		50.0~157	0.65~2.49	48.0~161	140~384	76.0~233	24.0~80	11.0~33	0.23~0.87
	第三季(105年第二次)	河口 測值範圍(平均)	38.9~55.8 (45.2)	ND<0.63	37.3~62.0 (47.3)	174~249 (201)	36.8~46.5 (41.9)	27.7~29.6 (28.5)	5.07~8.32 (6.54)	<0.120
		海域/潮間帶 測值範圍 (平均)	<10.0~.34.5 (14.7)	ND<0.63	ND<10.4~46.3 (33.5)	48.8~155 (75.2)	<20.0~34.5 (23.12)	20.0~28.4 (24.3)	6.29~8.48 (7.25)	ND<0.040~<0.120 (0.053)
	MDL		2.02	0.63	10.4	5.84	6.68	4.72	0.150	0.040

註 1：The SQuiRT cards should cited as: “Buchman, M. F.., 2008. NOAA Screening Quick Reference Tables, NOAA OR&R Report 08-1, Seattle WA, Office of Response and Restoriation Division, National Oceanic and Atmospheric Administration, 34 pages.”
ERL:表示小於此值不會對水域產生負面生物影響。ERM 表示超過此值可能會對水域造成毒性影響。

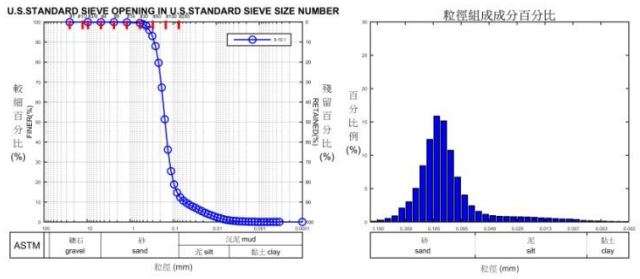
註 2：Mil-Homens, Mário; Stevens, R L; Abrantes, Fatima F; Cato, I (2006): Heavy metal assessment for surface sediments from three areas of the Portuguese continental shelf. *Continental Shelf Research*, 26(10), 1184-1205.

註 3：Goldsmith S.L.;Krom M.D.;Sandler A.;Herut B.(2001)Spatial trends in the chemical composition of sediments on the continental shelf and slope off the Mediterranean coast of Israel. *Continental Shelf Research*, 21(16), 1879-1900.

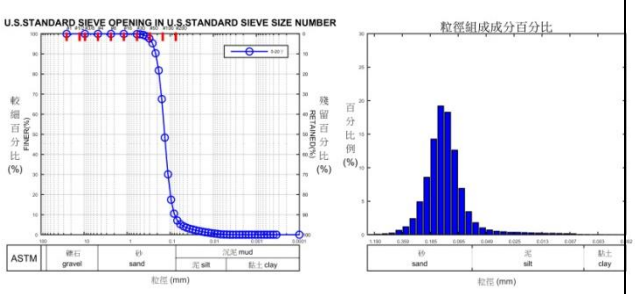
註 4: Canadian Council of Minister of the Environmental（CCME）. 2003. December, Canadian environmental quality guideline summary table.

註 5：環保署「台灣地區海域環境品質監測站網設置規劃」報告，1991.06。

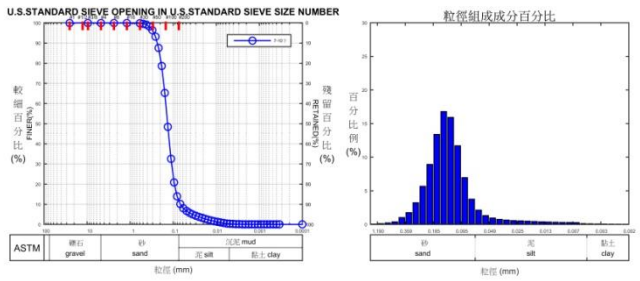
註 6：行政院環境保護署「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」，2012.01。



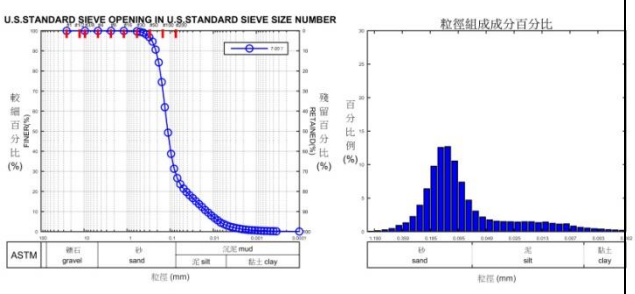
(a)SEC5-10 底質粒徑分布曲線



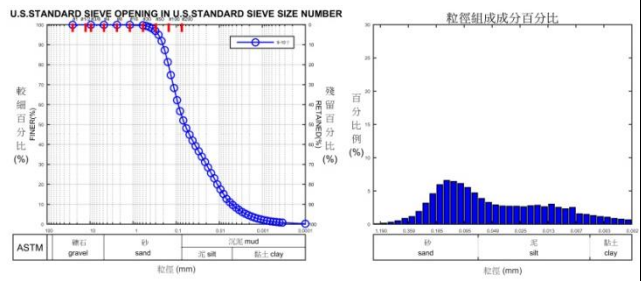
(b) SEC5-20 底質粒徑分布曲線



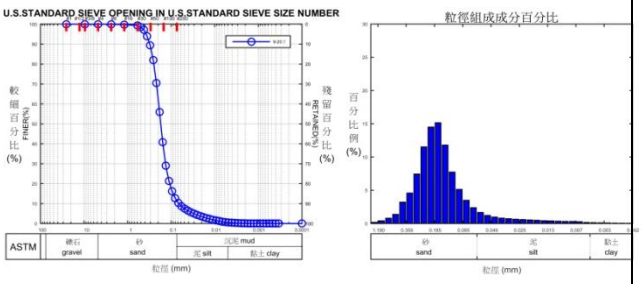
(c) SEC7-10 底質粒徑分布曲線



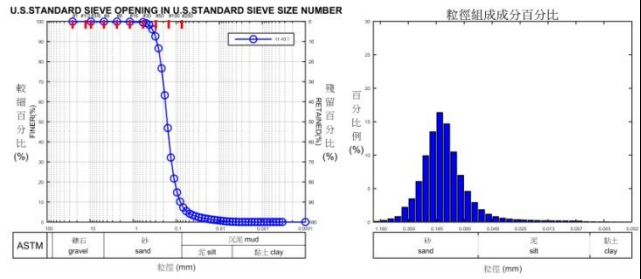
(d) SEC7-20 底質粒徑分布曲線



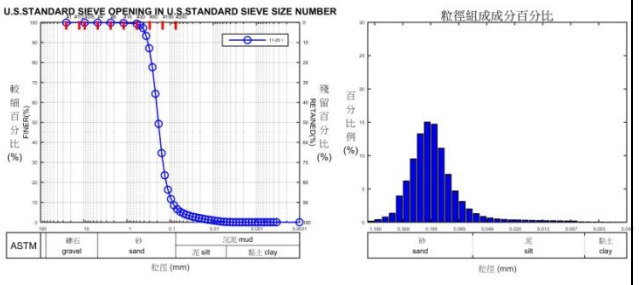
(e) SEC9-10 底質粒徑分布曲線



(f) SEC9-20 底質粒徑分布曲線

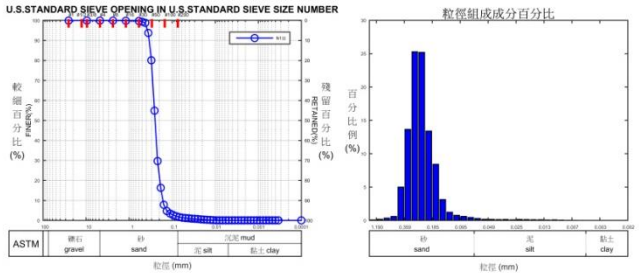


(g) SEC11-10 底質粒徑分布曲線

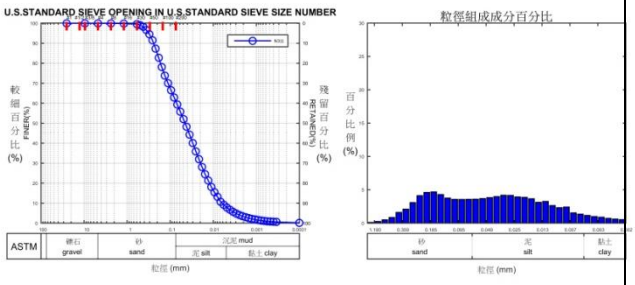


(h) SEC11-20 底質粒徑分布曲線

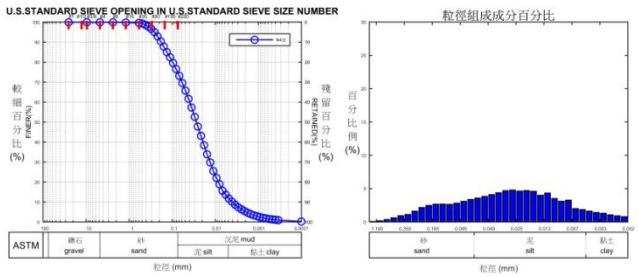
圖 2.9-2 海域底質粒徑分布曲線



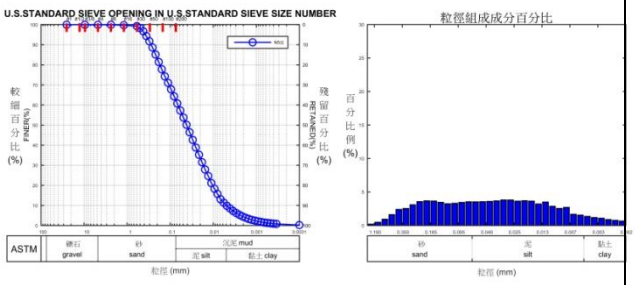
(a) N1 底質粒徑分布曲線



(b) N3 底質粒徑分布曲線

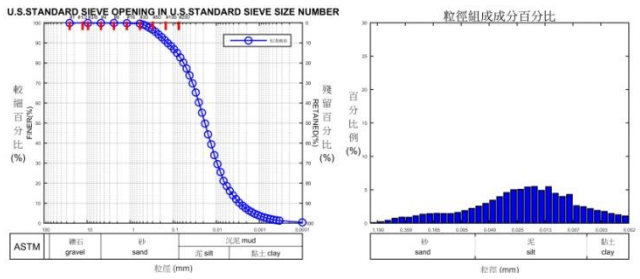


(c) N4 底質粒徑分布曲線

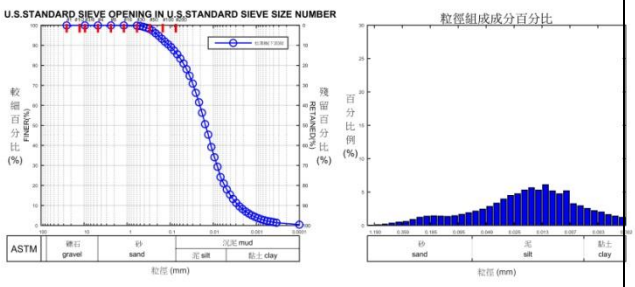


(d) N5 底質粒徑分布曲線

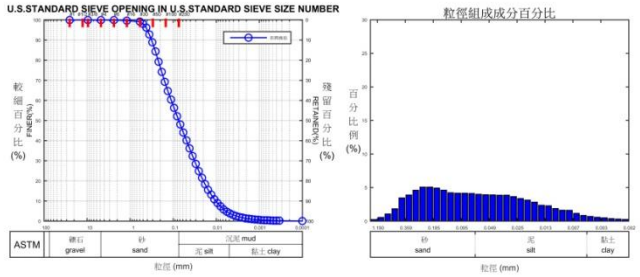
圖 2.9-3 海域潮間帶底質粒徑分布曲線



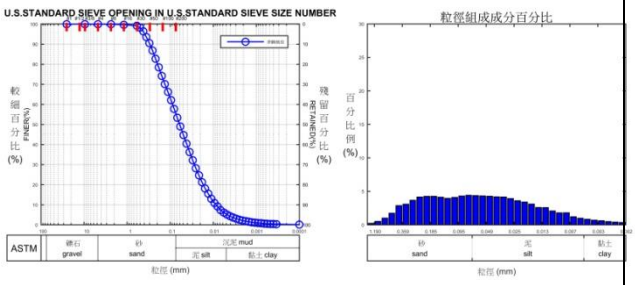
(a) 蚊港橋 底質粒徑分布曲線



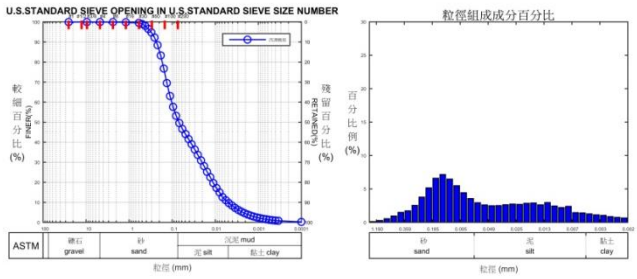
(b) 蚊港橋下游 底質粒徑分布曲線



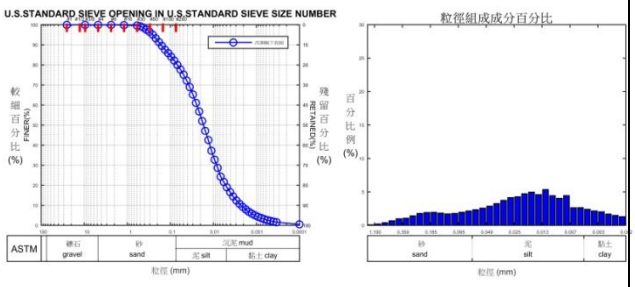
(c) 新興橋 底質粒徑分布曲線



(d) 夢麟橋 底質粒徑分布曲線



(e) 西湖橋 底質粒徑分布曲線



(f) 西湖橋下游 底質粒徑分布曲線

圖 2.9-4 陸域底質粒徑分布曲線

2.10 海域生態

本次報告為民國 105 年 9 月 24 日採樣的結果，在測線(SEC) 5、7、9 及 11，共 4 條測線的近岸 10 米及離岸 20 米進行採樣及樣品分析(圖 1.4.9-1)，結果分為水文與水質化學、浮游動物及浮游植物兩大部份，分述如下：

2.10.1 浮游生物及水質調查

一、水文部分

海水溫度介於 26.9 至 29.0℃之間，平均 27.8℃ (表 2.10.1-1)；海水鹽度介於 23.98~33.63 之間，平均 30.22，測線 5 的鹽度明顯最低，推測為濁水溪大量淡水沖入之故；海水的溶氧量介於 5.61~6.88mg/l 之間，平均為 6.43 mg/l，而溶氧飽和度則介於 86.1~99.2 %，平均為 96.8%。本季所有測站均符合甲類海域海洋環境品質標準，其溶氧量皆大於 5.0 mg/l。

二、水質部分

海水的 pH 值介於 7.91 至 8.16 之間，平均為 8.09，最低測值於 7-10 測站出現，所有測站的 pH 值均符合我國甲類海域海洋環境品質標準(介於 7.5~8.5)；葉綠素 a 於所有測站均低於偵測下限(<0.11 μ g/L) (表 2.10.1-1)。

海水中之營養鹽主要有氨氮、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽和矽酸鹽，這些營養鹽是支持水中植物生長不可或缺的化學物質。在一般大洋中，營養鹽主要來源為有機質之分解。在沿岸地區，營養鹽除有機質之分解外，亦受溪流輸入家庭、農業及工業排放水的影響。

此次調查各項營養鹽測值於近岸較高，當中以 7-10 測站的測值最甚。氨氮介於 0.016 至 1.048mg/l 之間，平均值為 0.192 mg/l。硝酸氮介於 0.026 至 0.103 mg/l 之間，平均值為 0.053 mg/l。亞硝酸氮介於 0.023 至 0.040 mg/l 之間，平均值為 0.028mg/l。磷酸鹽介於 0.006 至 0.209 mg/l 之間，平均值為 0.037 mg/l。矽酸鹽介於 0.219 至 1.476 mg/l 之間，平均值為 0.705 mg/l (表 2.10.1-1)。

海水的生化需氧量介於 1.03 至 1.98mg/l 之間，平均為 1.47 mg/l，近岸測站數值高於離岸(表 2.10.1-1)，均符合我國甲類海域水質標準(<2 mg/l)。

表層海水的總固體懸浮量，各測站差異大，介於 11.4 至 877.0mg/l 之間，以 5-10 測站最高，11-10 測站最低，平均為 209.8 mg/l；透明度介於 0.0 至 0.8m 之間，平均為 0.5 m (表 2.10.1-1)。一般而言，透明度的高低與總固體懸浮量呈反比。本季採樣日為莫蘭蒂(強烈)和馬勒卡(中度)颱風侵襲過後的 6 天後，測線 5 採樣時發現海水非常混濁，且鹽度偏低，故研判是受到濁水溪口所夾帶的大量泥沙所致。

表 2.10.1-1　105 年 9 月 24 日採樣水文及水質化學分析結果

採樣點	採樣時間	水溫, ℃	Sal.	DO, mg/l	DO, %	pH	Chl.a, μg/l	NH_3-N, mg/l	NO_3^--N, mg/l	NO_2^--N, mg/l	PO_4^{-3}-P, mg/l	SiO_2-Si, mg/l	BOD_5, mg/l	S.S., mg/l	透明度, m
5-10	09:28	27.6	24.10	6.79	98.5	8.12	nd	0.135	0.091	0.023	0.013	1.468	1.98	877.0	0.0
7-10	10:13	29.0	29.96	5.61	86.1	7.91	nd	1.048	0.073	0.040	0.209	0.898	1.51	28.4	0.7
9-10	11:26	28.8	32.66	6.33	98.2	8.05	nd	0.084	0.031	0.031	0.017	0.363	1.54	21.4	0.8
11-10	05:53	27.1	33.01	6.45	97.5	8.15	nd	0.057	0.036	0.025	0.011	0.350	1.43	11.4	0.8
近岸	平均值	28.1	29.93	6.29	95.1	8.06	0.00	0.331	0.058	0.030	0.062	0.770	1.62	234.6	0.6
	最高值	29.0	33.01	6.79	98.5	8.15	0.00	1.048	0.091	0.040	0.209	1.468	1.98	877.0	0.8
	最低值	27.1	24.10	5.61	86.1	7.91	0.00	0.057	0.031	0.023	0.011	0.350	1.43	11.4	0.0
	標準偏差	0.9	4.12	0.49	6.0	0.11	0.00	0.479	0.029	0.008	0.098	0.531	0.25	428.4	0.4
5-20	09:08	27.0	23.98	6.88	98.8	8.14	nd	0.121	0.103	0.024	0.013	1.476	1.40	658.0	0.0
7-20	08:13	27.8	31.18	6.55	99.2	8.11	nd	0.057	0.042	0.026	0.019	0.579	1.16	36.5	0.3
9-20	11:03	28.5	33.25	6.38	98.8	8.06	nd	0.021	0.026	0.028	0.009	0.290	1.71	12.2	0.8
11-20	06:28	26.9	33.63	6.43	97.2	8.16	nd	0.016	0.026	0.028	0.006	0.219	1.03	33.5	0.6
遠岸	平均值	27.6	30.51	6.56	98.5	8.12	0.00	0.054	0.049	0.026	0.012	0.641	1.32	185.1	0.4
	最高值	28.5	33.63	6.88	99.2	8.16	0.00	0.121	0.103	0.028	0.019	1.476	1.71	658.0	0.8
	最低值	26.9	23.98	6.38	97.2	8.06	0.00	0.016	0.026	0.024	0.006	0.219	1.03	12.2	0.0
	標準偏差	0.8	4.48	0.23	0.9	0.04	0.00	0.048	0.037	0.002	0.005	0.578	0.30	315.5	0.4
	平均值	27.8	30.22	6.43	96.8	8.09	0.00	0.192	0.053	0.028	0.037	0.705	1.47	209.8	0.5
	最高值	29.0	33.63	6.88	99.2	8.16	0.00	1.048	0.103	0.040	0.209	1.476	1.98	877.0	0.8
	最低值	26.9	23.98	5.61	86.1	7.91	0.00	0.016	0.026	0.023	0.006	0.219	1.03	11.4	0.0

葉綠素a偵測下限為0.11μg/L

三、浮游動物部份:

在近岸 10 米及離岸 20 米之水平及垂直採樣中，每單位水體積中之平均個體數(豐度)，呈現 20 米垂直(20V)採樣高於近岸 10 米或離岸 20 米水平採樣(10S 和 20S)的現象。近岸與離岸水平採樣豐度之比較，測線 5、7 相近，測線 9 為離岸較高，而測線 11 則為近岸較高(表 2.10.1-2~4)。各測站標本中的雜質含量，在 10 米及 20 米測站的水平採樣中雜質含的量介於 12.5~66.7%之間，在 20 米測站垂直採樣中的樣本其雜質含量介於 5.5~65.3%，由於含雜質量的變動範圍大 (由 5.5~65.3%不等)，因此若用濕重、乾重、排水容積量以及沈澱量等測值進行不同測站間的比較，會有較大的誤差 (表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-1~3)，故在長期監測上仍採用以目測計數所得的豐度值。

本年度第 3 季(105 年 9 月)最低豐度值出現在 9-10S 測站(9.3×10^3 個/1000m^3)，而最高豐度值則出現於 5-20V 測站(450.2×10^3 個/1000m3) (圖 2.10.1-4)；各測線的平均豐度值，以測線 7 為最低，測線 5 為最高，介於 $66\sim289\times10^3$ 個/1000m^3。由於浮游動物在自然海域環境中，會呈現斑叢狀分佈(Patchiness)，因此會造成不同測站間豐度值很大的變異 (圖 2.10.1-1~3，圖 2.10.1-4)。

本季優勢大類結果與過去多為哲水蚤和夜光蟲相異，近岸和離岸 10 米水平採樣皆以毛顎類為優勢大類，離岸 20 米垂直採樣則是蟹幼生最優勢。在 10 米水平採樣，以毛顎類為優勢大類，其出現的百分率為 32.18%，其次依序為魚卵(28.25%)、蟹幼生(14.40%)和哲水蚤(11.76%)；在 20 米水平採樣中，亦以毛顎類為最優勢大類，其出現的百分率為 30.49 %，其次依序為哲水蚤(17.75%)、棘皮動物幼生(16.21%)、蟹幼生(9.13%)、蝦幼生(7.26%)、夜光蟲(6.79%)和魚卵(6.48%)；在 20 米垂直採樣中，優勢大類為蟹幼生，其出現百分率為 22.83%，其次依序為毛顎類(16.71%)、哲水蚤(14.07%)、棘皮動物幼生(14.04%)、蝦幼生(13.25%)、魚卵(6.61%)和異足類(5.77%)，而其他大類的豐度均低於 5%(表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-5)。

經濟性蝦蟹幼生在本季出現的總平均豐度為 42.0×10^3 個/1000 m^3，測線間的平均豐度範圍為 $9.2\sim72.6\times10^3$ 個/1000 m^3，以測線 5 為最高，而測線 11 為最低。近離岸水平採樣的總平均豐度相似，分別為 11.8 和 11.3×10^3 個/1000 m^3,而離岸垂直採樣高於水平採樣,離岸總平均豐度值為 103.0×10^3 個/1000 m^3 (表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-6)。

魚卵和仔魚在本季出現的總平均豐度為 14.4×10^3 個/1000m^3，測線間的平均豐度介於 $2.9\sim41.6\times10^3$ 個/1000 m^3，以測線 11 為最高，而測線 9 最低。近離岸水平採樣的總平均豐度為近岸較高，分別為 19.2 和 4.8×10^3 個/1000 m^3，而離岸垂直採樣則高於水平採樣，其平均豐度值為 19.3×10^3 個/1000 m^3 (表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-6)。本季所有測站均有採集到魚卵，而在 5-20 和 11-20 測站的垂直採樣未採集到仔魚。

表 2.10.1-2　民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海 10 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量

Station	5-10S	7-10S	9-10S	11-10S	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	0	862	1,189	1,505	889	648	1.32
Foraminifera 有孔蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Radiolaria 放射蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Medusa 水母	0	101	26	125	63	60	0.09
Siphonophore 管水母	0	152	0	42	48	72	0.07
Ctenophora 櫛水母	36	25	0	0	15	18	0.02
Pteropoda 翼足類	0	0	0	42	10	21	0.02
Heteropoda 異足類	214	152	0	293	165	124	0.24
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	322	0	26	42	97	150	0.14
Polychaeta 多毛類	536	101	26	42	176	242	0.26
Cladocera 枝角類	0	0	0	0	0	0	0.00
Ostracoda 介形類	0	0	26	167	48	80	0.07
Calanoida 哲水蚤	27,016	3,497	502	710	7,931	12,796	11.76
Harpacticoida 猛水蚤	36	0	0	42	19	23	0.03
Cyclopoida 劍水蚤	179	76	79	167	125	55	0.19
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0	0	0	42	10	21	0.02
Barnacle nauplius 藤壺幼生	0	253	79	0	83	119	0.12
Mysidacea 糠蝦類	715	0	0	0	179	357	0.26
Amphipoda 端腳類	36	51	26	42	39	10	0.06
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	2,859	253	0	0	778	1,392	1.15
Luciferinae 螢蝦類	1,179	380	26	0	396	550	0.59
Shrimp larvae 蝦幼生	2,323	1,014	370	4,681	2,097	1,905	3.11
Crab larvae 蟹幼生	13,544	23,062	1,824	418	9,712	10,669	14.40
Crab megalopa 大眼幼生	322	228	0	0	137	163	0.20
Other Decapoda 其他十足目	679	659	0	0	334	386	0.50
Chaetognatha 毛顎類	61,036	9,554	2,009	14,209	21,702	26,700	32.18
Appendicularia 尾蟲類	36	0	0	0	9	18	0.01
Thaliacae 海樽類	0	0	0	0	0	0	0.00
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	0	507	2,299	9,696	3,125	4,490	4.63
Fish egg 魚卵	107	1,014	661	74,432	19,053	36,921	28.25
Fish larvae 仔魚	357	51	53	42	126	155	0.19
Other 其他	0	51	106	125	70	57	0.10
TOTAL	111,529	42,044	9,330	106,862	67,441	50,066	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m^3)	28.34	4.31	0.16	6.08	9.72	12.66	
Dry wt.(g/1000m^3)	3.29	0.79	0.05	0.56	1.17	1.44	
Displa.V.(ml/1000m^3)	17.87	17.74	13.21	10.45	14.82	3.63	
Settling V.(ml/1000m^3)	171.53	45.62	5.29	12.54	58.74	77.21	
Impurity(%)	12.5	16.7	50.0	25.0	26.05	16.79	

表 2.10.1-3　民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量

Station	5-20S	7-20S	9-20S	11-20S	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	0	1,808	3,999	12,881	4,672	5,712	6.79
Foraminifera 有孔蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Radiolaria 放射蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Medusa 水母	57	0	28	55	35	27	0.05
Siphonophore 管水母	57	161	57	246	130	91	0.19
Ctenophora 櫛水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Pteropoda 翼足類	0	0	0	0	0	0	0.00
Heteropoda 異足類	570	65	0	382	254	269	0.37
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	683	0	0	246	232	322	0.34
Polychaeta 多毛類	2,905	0	28	55	747	1,439	1.09
Cladocera 枝角類	0	0	0	0	0	0	0.00
Ostracoda 介形類	0	388	0	246	158	192	0.23
Calanoida 哲水蚤	26,996	581	2,439	18,284	12,075	12,730	17.55
Harpacticoida 猛水蚤	0	0	0	27	7	14	0.01
Cyclopoida 劍水蚤	0	32	28	218	70	100	0.10
Copepoda nauplius 橈足類幼生	57	0	0	0	14	28	0.02
Barnacle nauplius 藤壺幼生	0	0	0	27	7	14	0.01
Mysidacea 糠蝦類	911	0	0	0	228	456	0.33
Amphipoda 端腳類	114	0	28	0	36	54	0.05
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	3,360	0	28	0	847	1,675	1.23
Luciferinae 螢蝦類	1,595	32	57	1,092	694	777	1.01
Shrimp larvae 蝦幼生	2,677	10,495	1,276	5,540	4,997	4,072	7.26
Crab larvae 蟹幼生	10,764	10,463	964	2,947	6,285	5,065	9.13
Crab megalopa 大眼幼生	114	0	0	27	35	54	0.05
Other Decapoda 其他十足目	911	0	85	27	256	438	0.37
Chaetognatha 毛顎類	57,238	646	2,836	23,196	20,979	26,218	30.49
Appendicularia 尾蟲類	0	0	0	0	0	0	0.00
Thaliacae 海樽類	0	0	0	0	0	0	0.00
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	0	11,852	11,429	21,341	11,155	8,732	16.21
Fish egg 魚卵	57	6,039	2,439	9,306	4,460	4,060	6.48
Fish larvae 仔魚	114	65	227	1,092	374	483	0.54
Other 其他	57	129	57	0	61	53	0.09
TOTAL	109,236	42,757	26,007	97,234	68,808	40,633	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m^3)	17.40	0.36	1.39	5.27	6.10	7.82	
Dry wt.(g/1000m^3)	2.28	0.29	0.40	0.52	0.87	0.94	
Displa.V.(ml/1000m^3)	28.48	22.61	14.18	19.10	21.09	6.02	
Settling V.(ml/1000m^3)	130.99	6.46	8.51	27.29	43.31	59.20	
Impurity(%)	17.4	51.2	66.7	40.0	43.83	20.74	

表 2.10.1-4　民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深垂直浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量

Station	5-20V	7-20V	9-20V	11-20V	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	3,493	5,467	5,467	19,961	8,597	7,633	3.01
Foraminifera 有孔蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Radiolaria 放射蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Medusa 水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Siphonophore 管水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Ctenophora 櫛水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Pteropoda 翼足類	0	0	0	0	0	0	0.00
Heteropoda 異足類	55,890	9,112	911	0	16,478	26,592	5.77
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	3,493	911	0	998	1,351	1,498	0.47
Polychaeta 多毛類	3,493	911	911	0	1,329	1,505	0.47
Cladocera 枝角類	0	0	0	0	0	0	0.00
Ostracoda 介形類	0	0	0	0	0	0	0.00
Calanoida 哲水蚤	41,917	15,491	47,385	55,890	40,171	17,429	14.07
Harpacticoida 猛水蚤	0	0	0	0	0	0	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	0	911	0	0	228	456	0.08
Copepoda nauplius 橈足類幼生	3,493	0	0	0	873	1,747	0.31
Barnacle nauplius 藤壺幼生	6,986	911	911	0	2,202	3,218	0.77
Mysidacea 糠蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Amphipoda 端腳類	0	0	0	0	0	0	0.00
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	0	0	1,822	0	456	911	0.16
Luciferinae 螢蝦類	0	911	2,734	0	911	1,289	0.32
Shrimp larvae 蝦幼生	101,300	10,935	29,160	9,980	37,844	43,215	13.25
Crab larvae 蟹幼生	87,328	12,757	156,734	3,992	65,203	71,565	22.83
Crab megalopa 大眼幼生	0	0	911	0	228	456	0.08
Other Decapoda 其他十足目	0	0	8,201	0	2,050	4,101	0.72
Chaetognatha 毛顎類	27,945	13,669	86,568	63,874	48,014	33,268	16.81
Appendicularia 尾蟲類	0	0	0	0	0	0	0.00
Thaliacae 海樽類	0	0	0	0	0	0	0.00
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	48,904	30,071	36,450	44,911	40,084	8,457	14.04
Fish egg 魚卵	20,959	10,024	4,556	39,921	18,865	15,606	6.61
Fish larvae 仔魚	0	911	911	0	456	526	0.16
Other 其他	0	0	911	0	228	456	0.08
TOTAL	405,201	112,995	384,546	239,528	285,567	136,638	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m^3)	6.99	0.91	28.25	18.96	13.78	12.22	
Dry wt.(g/1000m^3)	3.49	0.91	2.73	1.00	2.03	1.28	
Displa.V.(ml/1000m^3)	698.62	182.25	182.25	199.61	315.68	255.42	
Settling V.(ml/1000m^3)	349.31	182.25	364.50	199.61	273.92	96.29	
Impurity(%)	5.5	65.3	12.5	20.0	25.83	26.97	

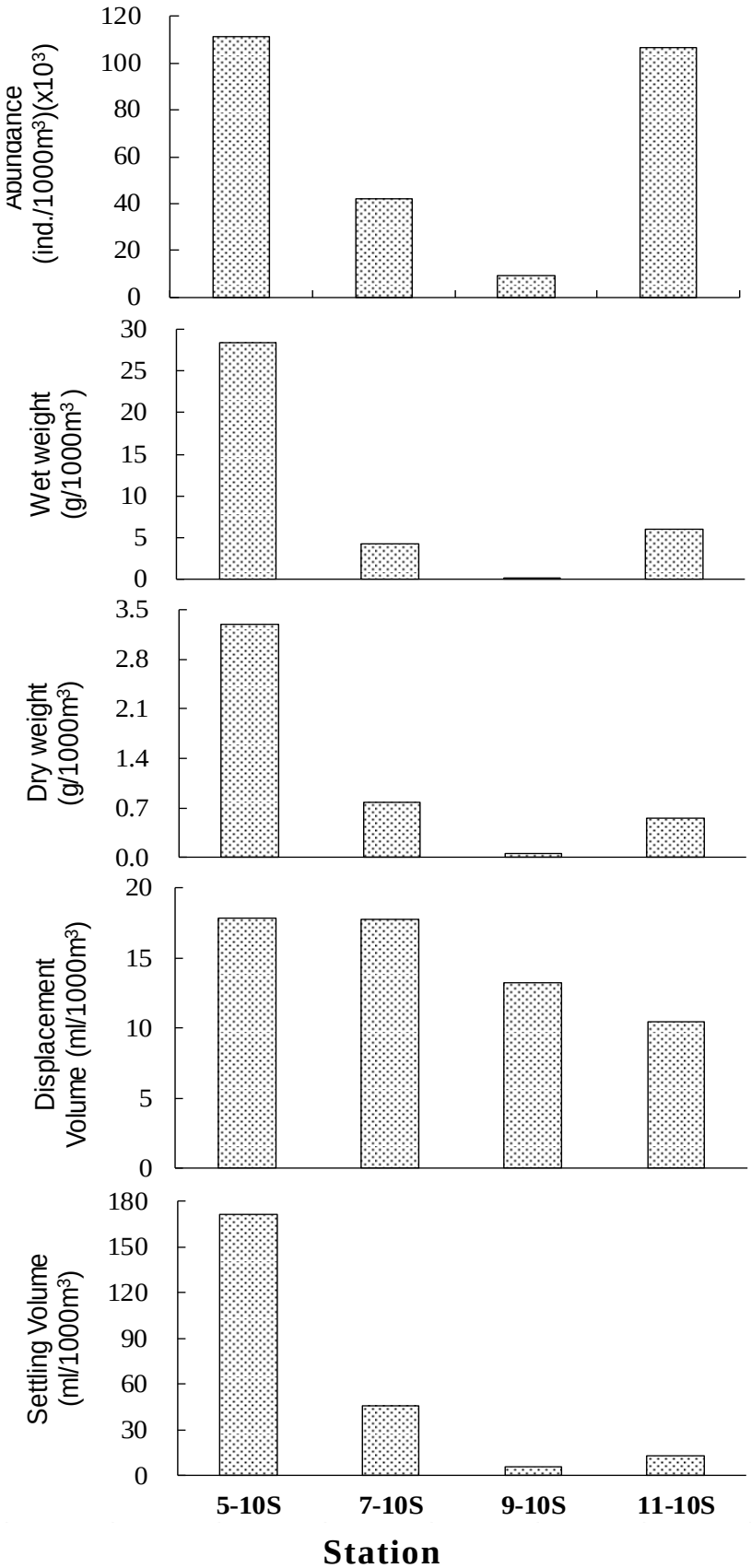


圖 2.10.1-1 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉 10 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

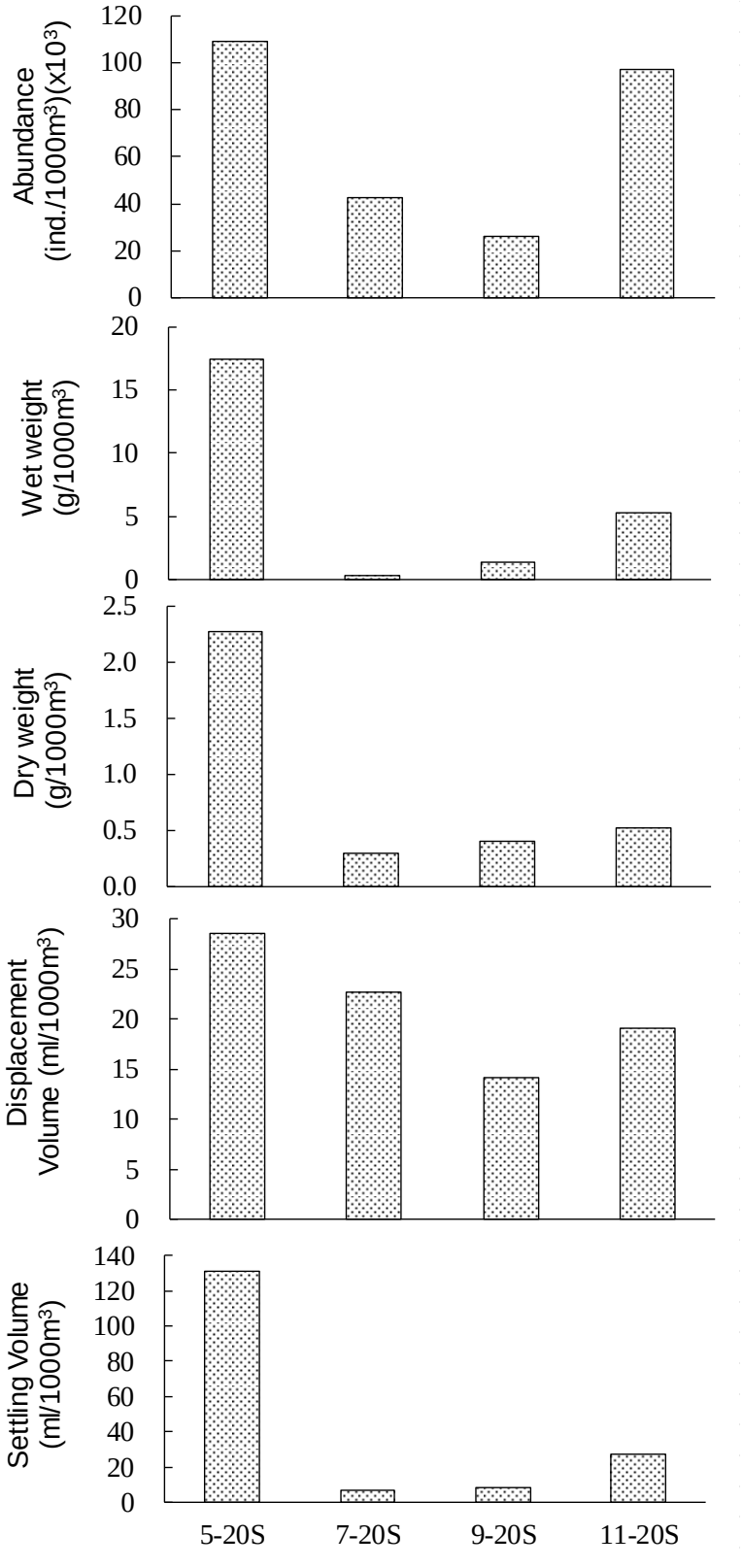


圖 2.10.1-2 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉 20 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

Station

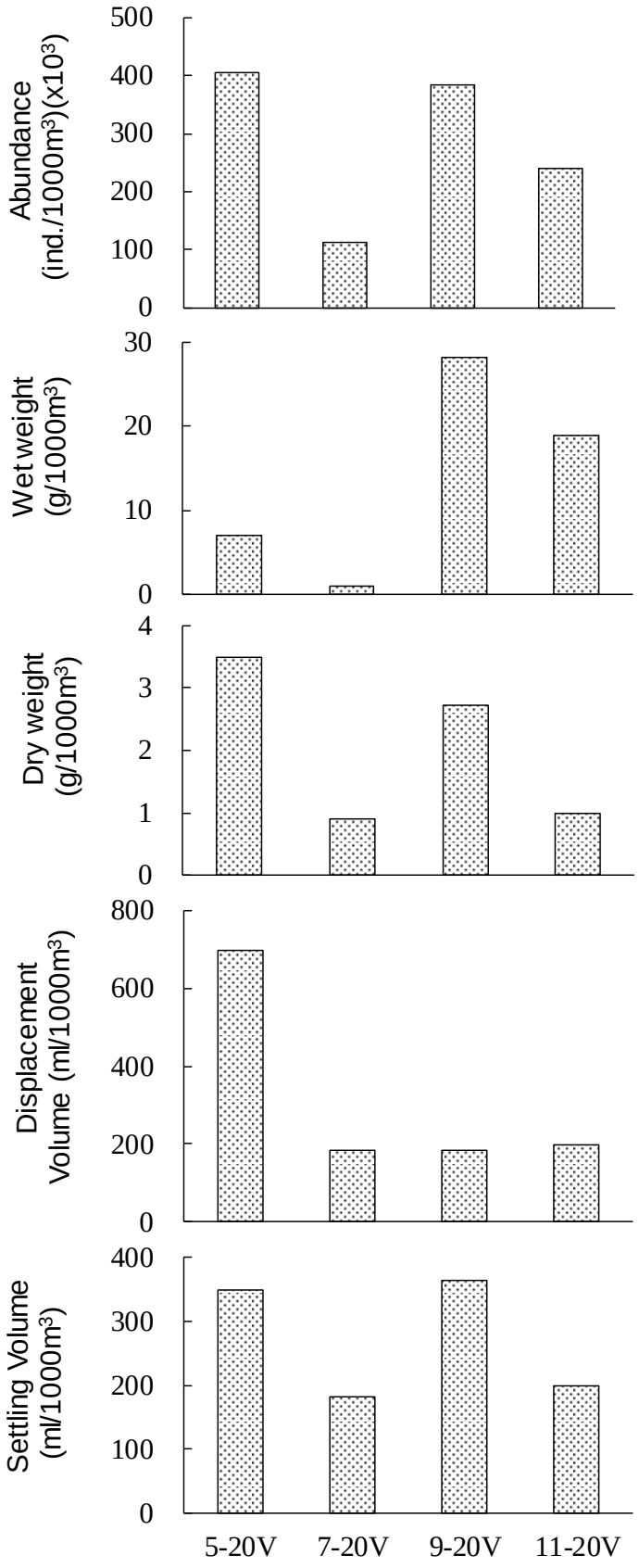


圖 2.10.1-3　民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉 20 米水深垂直各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

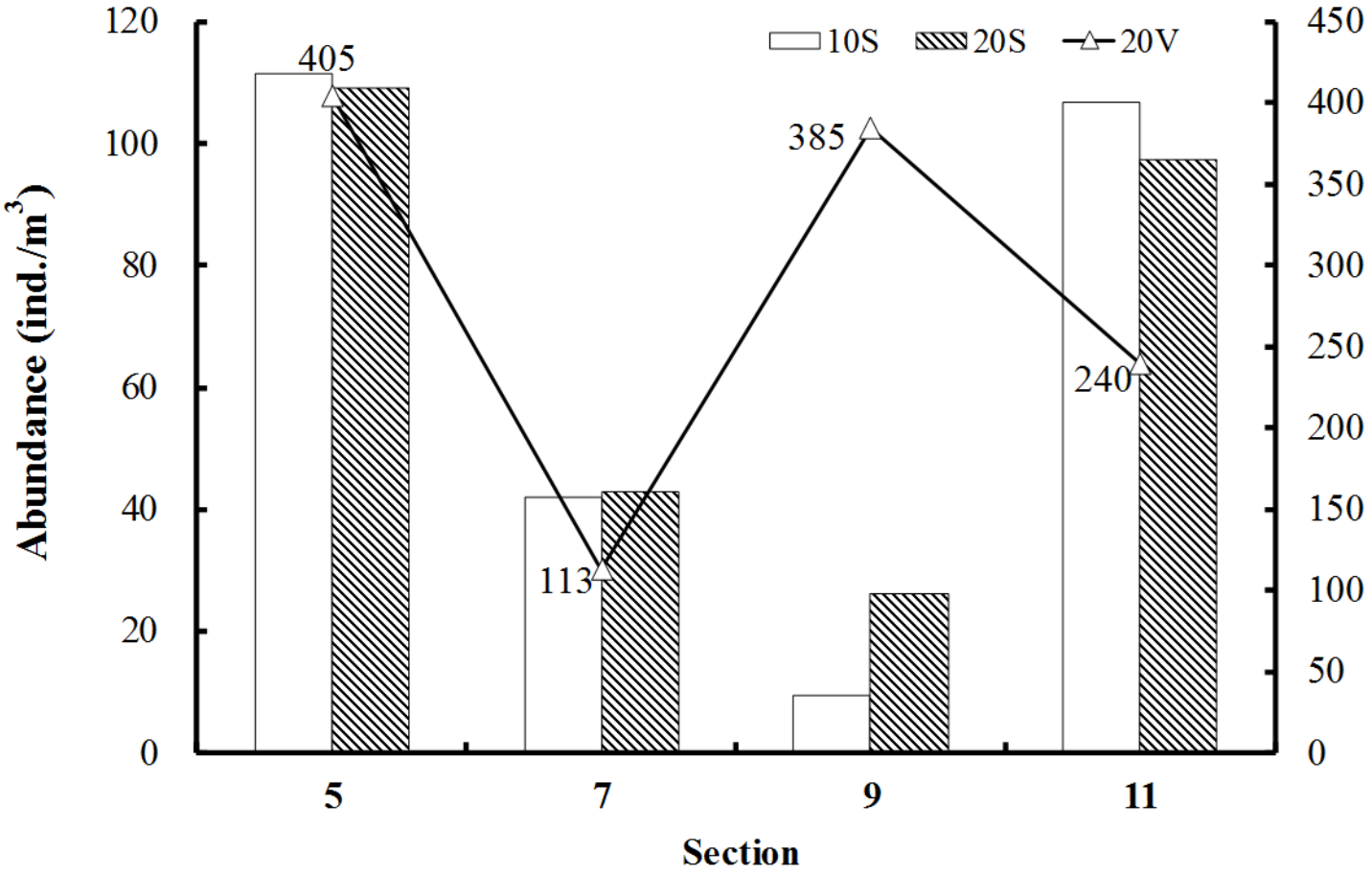


圖 2.10.1-4 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海各測線中浮游動物之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣)

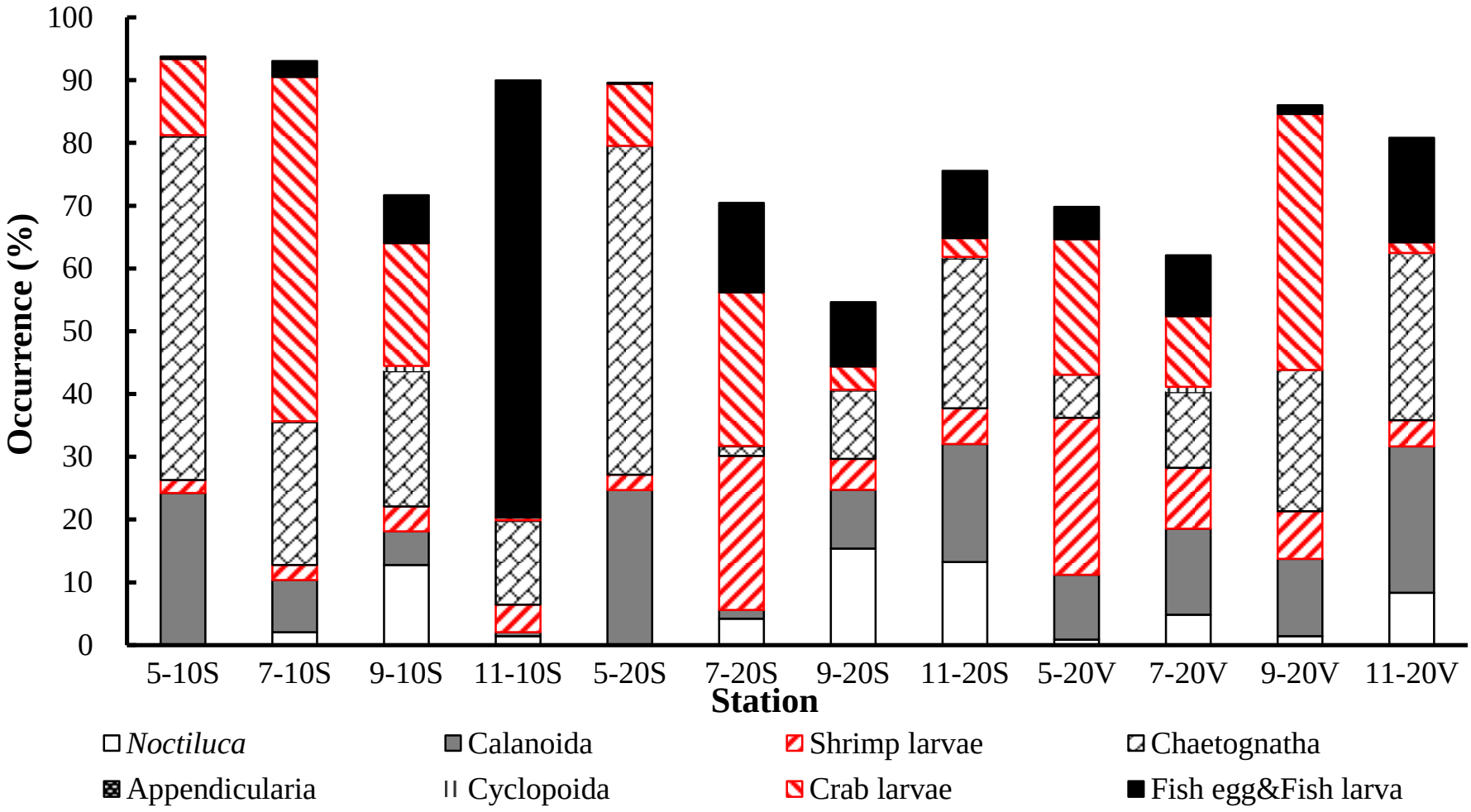


圖 2.10.1-5 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率

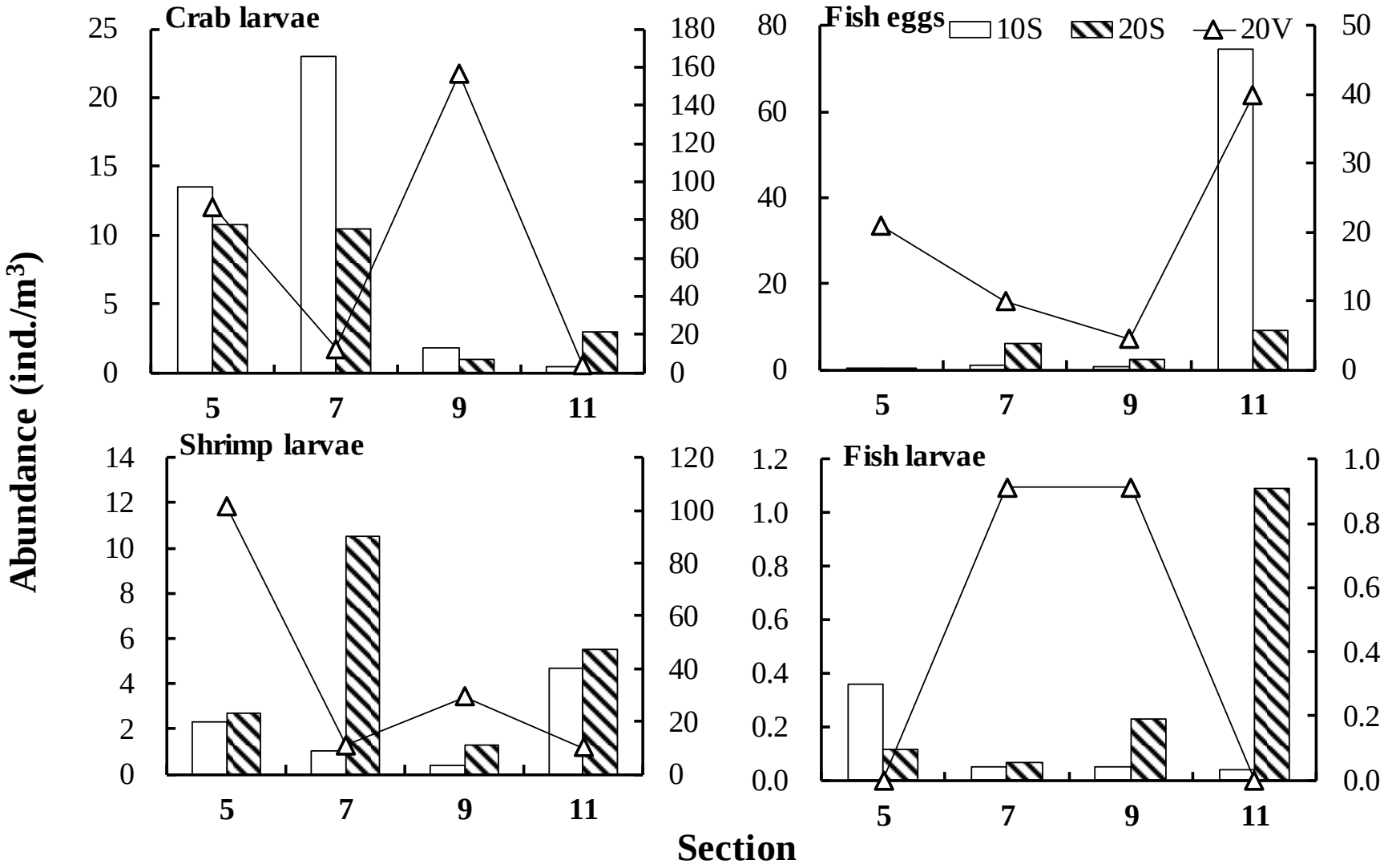


圖 2.10.1-6　民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海各測線蟹幼生、蝦幼生、魚卵和仔稚魚之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣)

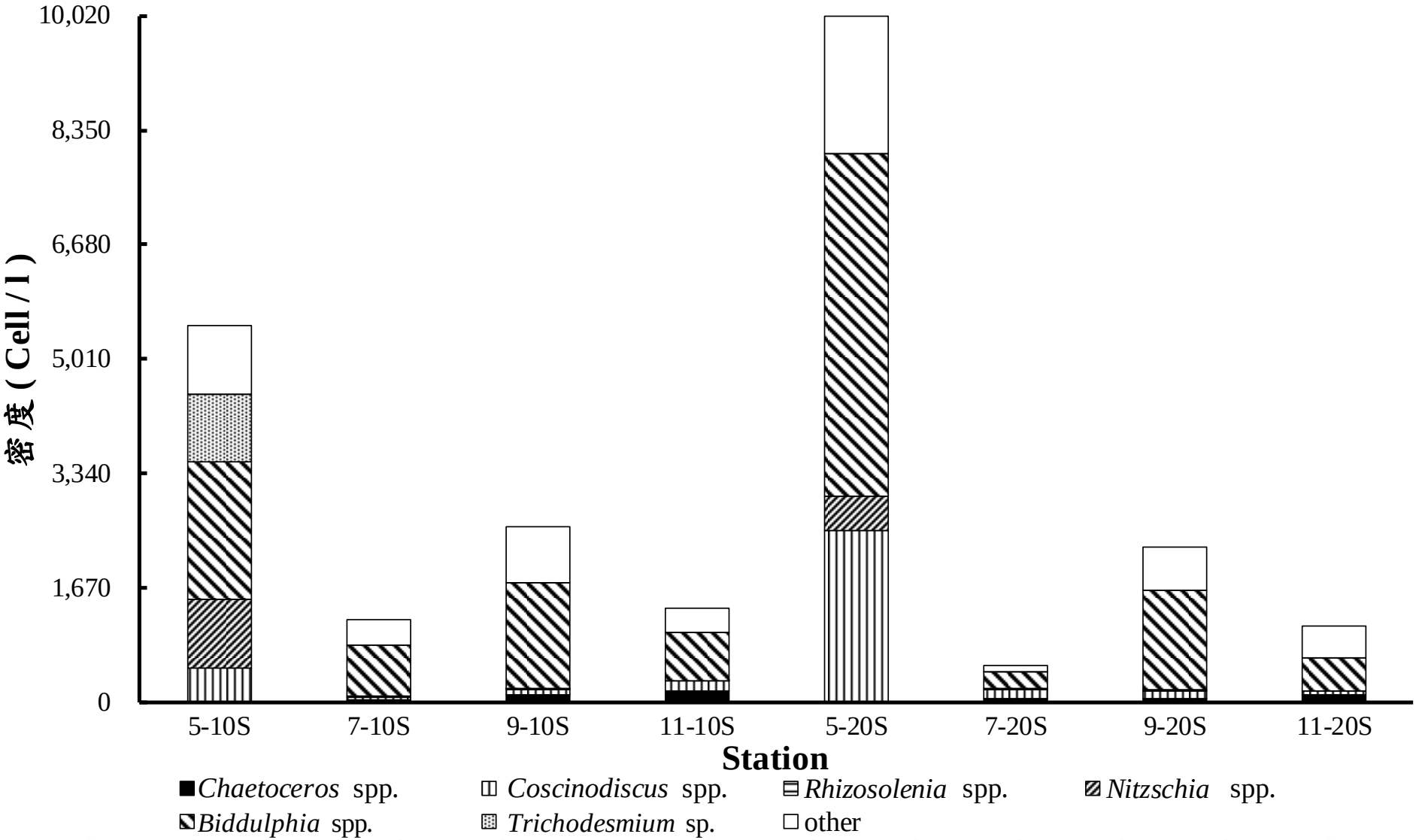


圖 2.10.1-7　民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游植物之主要種類組成及密度之變化圖

四、浮游植物部份:

105 年第 3 季所採得水樣中各測站之藻類組成雖有差異，但基本上包含矽藻、渦鞭毛藻和藍綠藻等三大類，較特別的是測線 5 出現少量的淡水藻種四尾柵藻(Scenedesmus quadricauda Brebisson var. quadricauda)。本季仍以矽藻類為主要優勢大類，佔各測站藻類組成的 93.08%，在本季共出現 35 種矽藻，各測站中的矽藻種類以 9-10S 和 11-10S 測站的 21 種為最多，5-10S 測站的 4 種為最少。最優勢大類-矽藻中最豐者為活動盒形藻（Biddulphia mobiliensis），已連續五季(去年 7 和 10 月，今年 3 月和 5 月)相同，其出現百分率為 46.94%，其次依序為圓篩藻(Coscinodiscus megalomma)出現百分比為 14.49%和日本冠蓋藻(Stephanophxis nipponica)出現百分比為 5.15%，其餘藻種的出現百分率均小於 5%；第二大類為藍綠藻，僅佔藻類總組成的 4.07%，在本季僅出現紅海束毛藻(Trichodesmium erythraeum) 1 種；渦鞭毛藻為第三大類，僅佔藻類總組成的 2.85%，在本季共出現 11 種 (表 2.10.1-5~6)。

比較近岸 10 米及離岸 20 米之水平採樣中，每單位水體積中之個體數(密度)的差異，除測線 5 外，測線 7、測線 9 和 11 均為近岸測站密度較高或相近，近離岸總平均值分別為 2.66 及 3.49 x10^3cells/l (表 2.10.1-5~6，圖 2.10.1-7)。本季藻類各測站密度範圍介於 0.54~10.01 x10^3cells/l，總平均密度為 3.07 x10^3cells/l，最低值出現在 7-20S 測站，最高值在 5-20S 測站；測線平均豐度值上，以測線 5 為最高 (7.76 x103cells/l)，測線 7 (0.87 x10^3cells/l)最低。

五、電廠溫排水影響

自民國 89 年起，由本研究同步採樣的水質數據得知，當水溫高於 30℃，浮游動物之豐度便無高值，海水 pH 值低於 7.8 時，浮游動物之豐度和浮游植物之密度亦無高值出現。本季各測站水溫均低於 30℃，而 pH 值亦均高於 7.8。在 pH 和水溫與浮游生物豐度和密度的點圖中，呈現測線 5 的浮游動物測值並未明顯低於其他測線(圖 2.10.1-8~9)。

表 2.10.1-5 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海沿海 10 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l)

Station	5-10S	7-10S	9-10S	11-10S	Mean	S.D.	%
Category							
矽藻類							
Asterionella japonica 日本星桿藻	0	35	110	115	65	57	2.44
Bacteriastrum delicatulum 優美輻桿藻	0	0	0	30	8	15	0.28
Bellerochea malleus 錘狀中鼓藻	0	50	45	20	29	23	1.08
Biddulphia aurita 長耳盒形藻	0	55	40	165	65	71	2.44
Biddulphia mobiliensis 活動盒形藻	2,000	690	1,300	530	1,130	668	42.50
Biddulphia sinensis 中華盒形藻	0	0	200	0	50	100	1.88
Chaetoceros affinis 窄隙角刺藻	0	0	0	5	1	3	0.05
Chaetoceros atlanticum 大西洋角刺藻	0	0	5	10	4	5	0.14
Chaetoceros curvisetus 旋鏈角刺藻	0	5	30	55	23	25	0.85
Chaetoceros decipiens 並基角刺藻	0	20	70	80	43	39	1.60
Chaetoceros messanensis 短刺角刺藻	0	5	0	0	1	3	0.05
Chaetoceros pseudocurvisetum 擬彎角刺藻	0	0	0	20	5	10	0.19
Climacodium frauenfeldianum 佛朗梯形藻	0	50	60	15	31	28	1.18
Corethron hystrix 小環毛藻	0	15	0	0	4	8	0.14
Coscinodiscus megalomma 圓篩藻	500	45	75	140	190	210	7.15
Ditylum brightwellii 布氏雙尾藻	0	45	50	10	26	25	0.99
Guinardia flaccida 幾內亞藻	0	0	5	0	1	3	0.05
Leptocylindrus danicus 丹麥細柱藻	0	0	0	5	1	3	0.05
Melosira nummulodes 擬銀幣直鏈藻	0	35	0	0	9	18	0.33
Navicula membranacea 膜狀舟形藻	0	0	5	0	1	3	0.05
Nitzschia delicatissima 柔弱菱形藻	1,000	5	0	0	251	499	9.45
Nitzschia lanceolata 披針菱形藻	0	0	5	5	3	3	0.09
Rhizosolenia alata 異根管藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Rhizosolenia delicatissima 柔弱根管藻	0	0	0	5	1	3	0.05
Rhizosolenia stolefothii 斯托根管藻	0	0	10	0	3	5	0.09
***Scenedesmus quadricauda* Brebisson var. quadricauda四尾柵藻**	0	0	0	0	0	0	0.00
Schroderella delicatula 優美施羅藻	0	0	10	60	18	29	0.66
Skeletonema costatum 條骨藻	0	5	0	0	1	3	0.05
Sreptotheca thamensis 塔氏扭鞘藻	0	5	0	0	1	3	0.05
Stephanophxis nipponica 日本冠蓋藻	1,000	65	30	0	274	485	10.30
Stephanopyxis palmeriana 掌狀冠蓋藻	0	35	280	0	79	135	2.96
Streptotheca indica 印度扭鞘藻	0	0	115	25	35	55	1.32
Thalassionema nitzschioides 菱形海線藻	0	0	15	20	9	10	0.33
Thalassiosira rotula 圓海鏈藻	0	0	0	5	1	3	0.05
Thalassiothrix frauenfeldii 伏恩海毛藻	0	20	40	25	21	17	0.80
渦鞭毛藻類							
Ceratium contortum 扭角藻	0	0	0	10	3	5	0.09
Ceratium kofoidii 小角藻	0	0	20	0	5	10	0.19
Ceratium pentagonum 厚壁梭角藻	0	0	0	5	1	3	0.05
Ceratium pulchellum 美麗甲藻	0	5	0	0	1	3	0.05
Ceratium trichoceros 三叉角藻	0	10	0	0	3	5	0.09
Ceratium tripos 三角角藻	0	0	15	10	6	8	0.24
Noctiluca scientillans 夜光藻	0	0	10	0	3	5	0.09
Peridinium conicum 錐形多甲藻	0	0	0	5	1	3	0.05
Protoperidinium depressum 扁形多甲藻	0	0	10	0	3	5	0.09
Protoperidinium oceanicum 海洋多甲藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Protoperidinium pellucidum 透澈多甲藻	0	5	0	0	1	3	0.05
藍綠藻類							
Trichodesmium erythraeum 紅海束毛藻	1,000	0	0	0	250	500	9.40
總　合	5,500	1,205	2,555	1,375	2,659	1,987	100.0

表 2.10.1-6 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海沿海 20 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l)

Station	5-20S	7-20S	9-20S	11-20S	Mean	S.D.	%
Category							
矽藻類							
Asterionella japonica 日本星桿藻	510	210	150	1,075	486	423	8.25
Bacillaria paradoxa 奇異棍形藻	10	0	50	600	165	291	2.80
Bacteriastrum comosum 平凡輻桿藻	0	30	50	75	39	32	0.66
Bacteriastrum delicatulum 優美輻桿藻	0	0	150	50	50	71	0.85
Bellerochea malleus 錘狀中鼓藻	50	0	0	0	13	25	0.21
Biddulphia mobiliensis 活動盒形藻	1,930	40	3,050	2,500	1,880	1,309	31.88
Biddulphia sinensis 中華盒形藻	0	10	0	0	3	5	0.04
Chaetoceros affine 窄隙角刺藻	30	50	100	50	58	30	0.98
Chaetoceros atlanticum 大西洋角刺藻	40	15	50	0	26	23	0.45
Chaetoceros compressum 扁面角刺藻	60	50	300	500	228	215	3.86
Chaetoceros curvisetus 旋鏈角刺藻	60	40	250	400	188	170	3.18
Chaetoceros danicum 丹麥角刺藻	30	80	150	300	140	117	2.37
Chaetoceros decipiens 並基角刺藻	50	120	550	300	255	223	4.32
Chaetoceros lauderi Ralfs 羅氏角刺藻	20	0	0	0	5	10	0.08
Chaetoceros lorenzianum 洛氏角刺藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetoceros pseudocrinistum 擬發狀角刺藻	0	0	0	50	13	25	0.21
Chaetoceros pseudocurvisetum 擬彎角刺藻	60	80	50	150	85	45	1.44
Chaetoceros tortissimus 扭曲角刺藻	10	60	0	0	18	29	0.30
Coscinodiscus spp.圓篩藻	40	80	250	350	180	145	3.05
Ditylum brightwellii 布氏雙尾藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Guinardia flaccida 新幾內亞藻	30	140	200	300	168	113	2.84
Hemiaulus hauckii 霍克半管藻	0	0	50	150	50	71	0.85
Hemiaulus indica 印度半管藻	30	50	150	450	170	194	2.88
Hemiaulus sinensis 中華半管藻	50	30	50	100	58	30	0.98
Leptocylindrus danicus 丹麥細柱藻	40	60	0	150	63	63	1.06
Licmophora abbreviata 短紋楔形藻	10	0	0	0	3	5	0.04
Nitzschia delicatissima 柔弱菱形藻	10	30	0	250	73	119	1.23
Nitzschia lanceolata 披針菱形藻	0	0	50	150	50	71	0.85
Plagiogramma vanheurckii 范氏斜斑藻	10	0	0	0	3	5	0.04
Pleurosigma angulatum 寬角斜紋藻	10	0	0	0	3	5	0.04
Rhizosolenia alata 異根管藻	130	510	300	950	473	354	8.01
Rhizosolenia calar-avis 距端根管藻	40	90	150	300	145	113	2.46
Rhizosolenia delicatissima 柔弱根管藻	30	80	150	150	103	59	1.74
Rhizosolenia stolefothii 斯托根管藻	10	20	100	0	33	46	0.55
Schroderella delicatula 優美施羅藻	40	10	50	350	113	159	1.91
Skeletonema costatum 條骨藻	20	0	0	0	5	10	0.08
Stephanopyxis japonica 日本冠蓋藻	10	0	0	0	3	5	0.04
Stephanopyxis palmeriana 掌狀冠蓋藻	10	0	300	75	96	140	1.63
Streptotheca indica 印度扭鞘藻	100	50	200	500	213	202	3.60
Thalassionema nitzschioides 菱形海線藻	0	0	0	50	13	25	0.21
Thalassiosira rotula 圓海鏈藻	0	0	0	150	38	75	0.64
Thalassiothrix frauenfeldii 伏恩海毛藻	0	0	0	0	0	0	0.00
渦鞭毛藻類							
Ceratium fusus 梭角藻	10	0	50	0	15	24	0.25
Ceratium kofoidii 小角藻	10	0	0	0	3	5	0.04
Ceratium tripos 三角角藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Dinophysis totundata 具尾鰭藻	15	0	100	100	54	54	0.91
Noctiluca scientillans 夜光藻	0	0	0	100	25	50	0.42
Protoperidinium conicum 圓錐多甲藻	10	0	50	0	15	24	0.25
Protoperidinium depressum 扁形多甲藻	0	0	100	0	25	50	0.42
Protoperidinium pellucidum 透澈多甲藻	0	0	100	0	25	50	0.42
藍綠藻類							
Trichodesmium erythraeum 紅海束毛藻	20	130	0	0	38	62	0.64
總　合	3,545	2,065	7,300	10,675	5,896	3,874	100.0

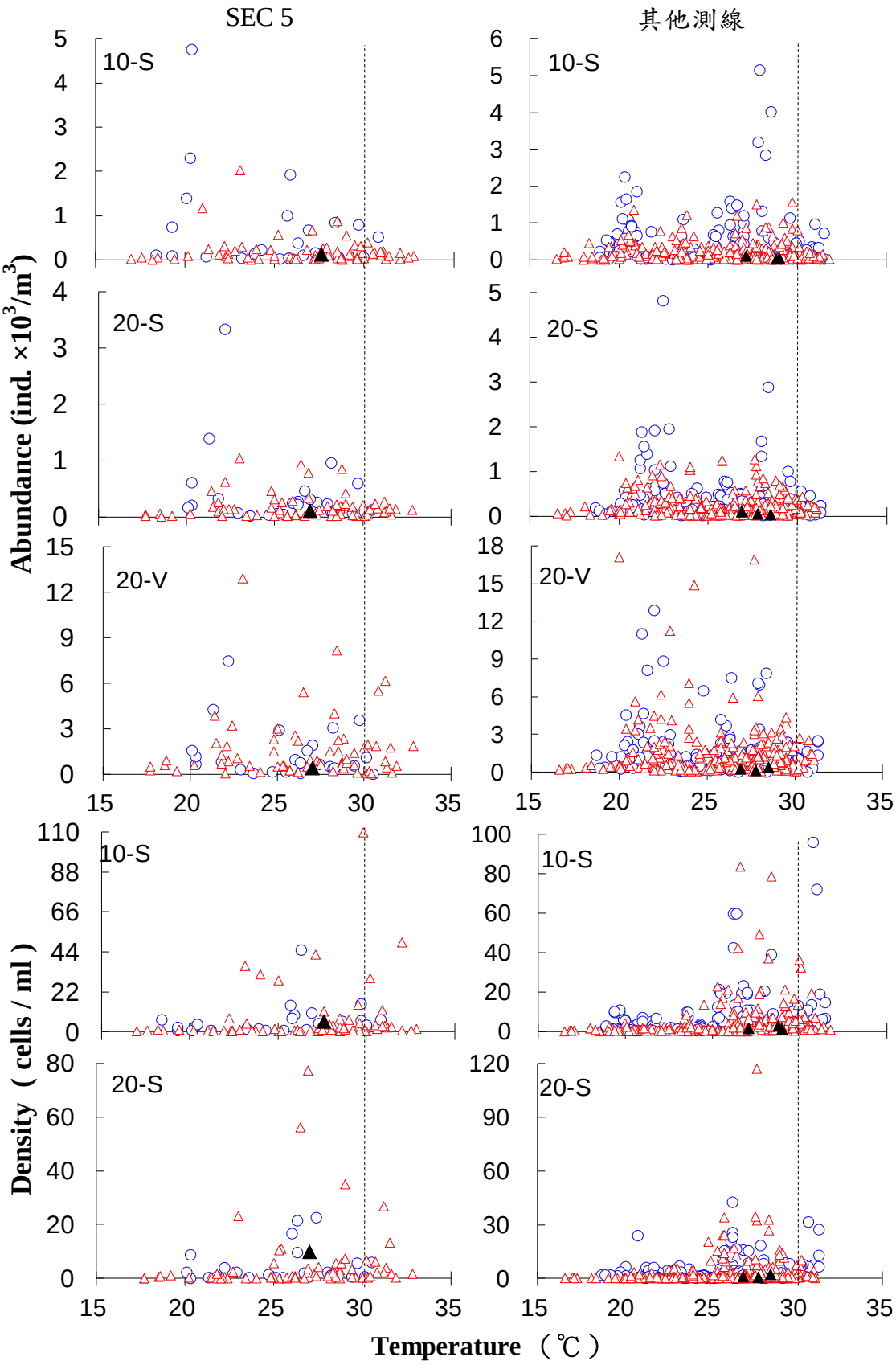


圖 2.10.1-8　歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與溫度之點圖（◯：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季）

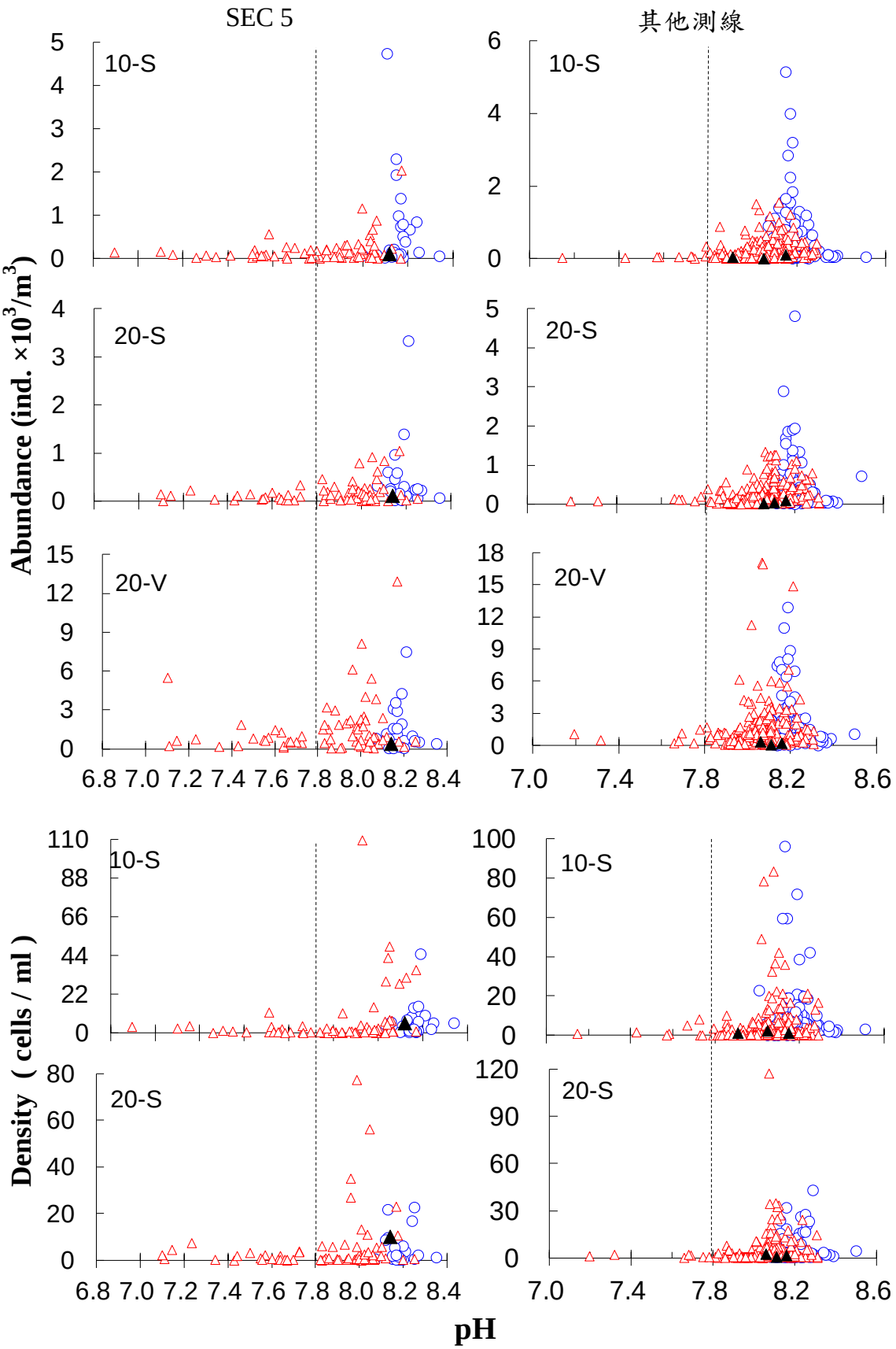


圖 2.10.1-9　歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與 pH 之點圖
（◯：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季）

2.10.2 亞潮帶底棲生物調查

一、本季亞潮帶部分：

本季亞潮帶調查的物種，包含星蟲綱(1 科)、多毛綱(12 科)、海膽綱(1 科)、海參綱(1 科)、蛇尾綱(1 科)、雙殼綱(8 科)、腹足綱(9 科)、軟甲綱(15 科)與硬骨魚綱(4 科)，共計 52 科(表 2.10.2-1)。其中各測站出現科數介於 10~30 科間，以 11-10 測站 20 科為最高，而 7-10 測站的 10 科為最低(圖 2.10.2-1)。

本季的總平均豐度為 3,736 ind./1000 m^2，以 5-10 測線(6,619 ind./1000 m^2)為最高，9-20 測站(834 ind./1000 m^2)為最低(表 2.10.2-1、圖 2.10.2-2)。總平均生物量為 168 g/1000 m^2，以 11-10 測站(342 g/1000 m^2)為最高，7-10 測站(22 g/1000 m^2)為最低(表 2.10.2-1、圖 2.10.2-3)。

豐度上的優勢大類為雙殼綱，佔 44.7%，其次為軟甲綱(27.3%)與腹足綱的 21.0%(表 2.10.2-1)。其中以櫻蛤科的平均豐度為最高(1,117 ind./1000 m^2、29.9%)，次之為活額寄居蟹科(599 ind./1000 m^2、16.0%)、鐘螺科(484 ind./1000 m^2、13.0%)、抱蛤科(251 ind./1000 m^2、6.7%)和織紋螺科(220 ind./1000 m^2、5.9%)，前五優勢科合計佔 71.5%。生物量之最優勢大類亦為雙殼綱，佔 46.9%，軟甲綱的 30.6%和腹足綱的 17.6%次之(表 2.10.2-1)。生物量的最優勢科同樣為櫻蛤科 (38.0 g/1000 m^2、22.6%)，次之依序為活額寄居蟹科(34.8 g/1000 m^2、20.7%)、抱蛤科(21.5 g/1000 m^2、12.8%)、鐘螺科(14.5 g/1000 m^2、8.6%)和對蝦科(11.5 g/1000 m^2、6.9%)。前五生物量優勢科合計佔 71.5%。

本季各測站底棲無脊椎動物的多樣性指標中，豐富度在 1.33~3.42 之間，以 11-10 測站為最高， 7-10 測站為最低；均勻度介於 0.45~0.84，以 7-10 測站為最高，7-20 測站為最低；岐異度在 1.33~2.22 之間，以 5-20 測站為最高，9-10 測站最低(表 2.10.2-1)。

在測站間的相似度分析結果中，發現相似度最高的為 5-10 與 5-20 測站，有 78.4%的相似度，次之為 11-10 與 7-20 測站(61.9%)、5-20 與 11-20 測站(56.3%)。其中以 7-10 測站與其他測站最不相似，除了與 9-10 相似度達 44.8%外，與其他測站的相似度只有 33.0~41.4% (表 2.10.2-2)。

表 2.10.2-1　民國 105 年第三季(9 月 24 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./1000 m^2)及生物量(B, g/1000 m^2)。

Taxa		Station																					
Class	Family	5-10		7-10		9-10		11-10		10-Mean		5-20		7-20		9-20		11-20		20-Mean		Total			
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	%	B	%
Sipuncula 星蟲綱																									
	Sipuncula 星蟲綱			174.13	2.69	197.53	10.72			**92.92**	**3.35**	34.10	0.48	4.39	0.32	43.92	0.62			**20.60**	**0.36**	**56.76**	**1.52**	**1.85**	**1.10**
Polychaeta 多毛綱																									
	Glyceridae 吻沙蠶科					12.35	0.21			**3.09**	**0.05**											**1.54**	**0.04**	**0.03**	**0.02**
	Nephtyidae 齒吻沙蠶科							3.61	0.06	**0.90**	**0.01**	5.68	0.32					3.85	0.05	**2.38**	**0.09**	**1.64**	**0.04**	**0.05**	**0.03**
	Nereididae 沙蠶科							3.61	0.11	**0.90**	**0.03**											**0.45**	**0.01**	**0.01**	**0.01**
	Onuphidae 歐努菲蟲科	56.09	0.68					14.45	0.55	**17.64**	**0.31**	5.68	0.04	13.18	0.17			15.41	0.04	**8.57**	**0.06**	**13.10**	**0.35**	**0.19**	**0.11**
	Opheliidae 泥沙蠶科													8.78	0.14					**2.20**	**0.04**	**1.10**	**0.03**	**0.02**	**0.01**
	Oweniidae 歐文蟲科							83.11	4.25	**20.78**	**1.06**											**10.39**	**0.28**	**0.53**	**0.32**
	Phyllodocidae 葉鬚蟲科	51.78	1.12							**12.94**	**0.28**	34.10	0.51							**8.53**	**0.13**	**10.74**	**0.29**	**0.20**	**0.12**
	Pilargidae 白毛蟲科													26.35	1.00	8.78	0.20			**8.78**	**0.30**	**4.39**	**0.12**	**0.15**	**0.09**
	Scalibregmidae 梯額蟲科							10.84	0.22	**2.71**	**0.05**											**1.36**	**0.04**	**0.03**	**0.02**
	Sigalionidae 錫鱗蟲科																	30.81	0.34	**7.70**	**0.09**	**3.85**	**0.10**	**0.04**	**0.03**
	Sternaspidae 不倒翁蟲科																	3.85	0.68	**0.96**	**0.17**	**0.48**	**0.01**	**0.09**	**0.05**
	Polychaeta 多毛綱	129.45	0.98	91.21	0.07	123.46	2.93	350.50	0.83	**173.65**	**1.20**	22.73	0.05	109.79	0.32	17.57	0.02	119.39	0.64	**67.37**	**0.26**	**120.51**	**3.23**	**0.73**	**0.43**
Echinoidea 海膽綱																									
	Clypeasteroida 楯形目	12.94	0.12							**3.24**	**0.03**			4.39	0.09			19.26	0.22	**5.91**	**0.08**	**4.57**	**0.12**	**0.05**	**0.03**
Holothuroidea 海參綱																									
	Holothuroidea 海參綱					12.35	3.01			**3.09**	**0.75**											**1.54**	**0.04**	**0.38**	**0.22**
Ophiuroidea 蛇尾綱																									
	Amphiuridae 陽遂足科					24.69	4.20	25.29	1.47	**12.50**	**1.42**					8.78	0.18	3.85	9.38	**3.16**	**2.39**	**7.83**	**0.21**	**1.90**	**1.13**
Bivalvia雙殼綱																									
	Corbulidae 抱蛤科	56.09	1.69	99.50	7.62	814.81	88.43	740.74	50.64	**427.79**	**37.10**	22.73	0.69	4.39	3.33	43.92	2.76	227.23	16.96	**74.57**	**5.93**	**251.18**	**6.72**	**21.51**	**12.78**
	Cultellidae 刀蟶科	12.94	1.45					7.23	0.26	**5.04**	**0.43**							3.85	0.20	**0.96**	**0.05**	**3.00**	**0.08**	**0.24**	**0.14**
	Glycymerididae 蚶蜊科							21.68	6.62	**5.42**	**1.65**			4.39	0.07					**1.10**	**0.02**	**3.26**	**0.09**	**0.84**	**0.50**
	Mactridae 馬珂蛤科	207.12	13.73							**51.78**	**3.43**	306.91	9.55			35.13	3.65	1051.42	60.87	**348.36**	**18.52**	**200.07**	**5.36**	**10.98**	**6.52**
	Mytilidae 殼菜蛤科							3.61	2.32	**0.90**	**0.58**											**0.45**	**0.01**	**0.29**	**0.17**
	Nuculidae 銀錦蛤科					74.07	2.81	18.07	0.81	**23.04**	**0.91**			17.57	0.59					**4.39**	**0.15**	**13.71**	**0.37**	**0.53**	**0.31**
	Tellinidae 櫻蛤科	970.87	23.02	290.22	4.51	2518.52	94.78	1246.61	64.90	**1256.56**	**46.80**	238.70	6.52	2854.63	87.56	535.79	15.51	281.15	7.40	**977.57**	**29.25**	**1117.06**	**29.90**	**38.03**	**22.59**
	Veneridae 簾蛤科	4.31	0.07			259.26	14.01	112.01	14.57	**93.90**	**7.16**			136.14	17.97	35.13	0.88	107.84	4.58	**69.78**	**5.86**	**81.84**	**2.19**	**6.51**	**3.87**
Gastropoda 腹足綱																									
	Batillariidae 小海蜷科	30.20	0.31							**7.55**	**0.08**	17.05	0.31							**4.26**	**0.08**	**5.91**	**0.16**	**0.08**	**0.05**
	Columbellidae 麥螺科											5.68	0.76							**1.42**	**0.19**	**0.71**	**0.02**	**0.09**	**0.06**
	Costellariidae 蛹筆螺科													26.35	0.68					**6.59**	**0.17**	**3.29**	**0.09**	**0.08**	**0.05**
	Nassariidae 織紋螺科	401.29	15.16	41.46	1.23			307.14	25.41	**187.47**	**10.45**	358.06	13.88	175.67	8.83			473.71	25.03	**251.86**	**11.94**	**219.67**	**5.88**	**11.19**	**6.65**
	Naticidae 玉螺科	99.24	5.07			12.35	0.94	32.52	6.42	**36.03**	**3.11**	62.52	2.43	65.88	3.30	8.78	0.43	53.92	3.65	**47.77**	**2.45**	**41.90**	**1.12**	**2.78**	**1.65**
	Olividae 橄欖科											5.68	0.26							**1.42**	**0.06**	**0.71**	**0.02**	**0.03**	**0.02**
	Terebridae 筍螺科	151.02	4.11					3.61	0.12	**38.66**	**1.06**	39.78	1.22			17.57	0.99			**14.34**	**0.55**	**26.50**	**0.71**	**0.81**	**0.48**
	Trochidae 鐘螺科	2722.76	79.14	74.63	2.32					**699.35**	**20.37**	1068.49	34.21					3.85	0.20	**268.08**	**8.60**	**483.72**	**12.95**	**14.48**	**8.60**
	Turridae 捲管螺科	4.31	0.03					10.84	0.16	**3.79**	**0.05**											**1.89**	**0.05**	**0.02**	**0.01**
Malacostraca 軟甲綱																									
	Amphipoda 端腳目	12.94	0.05					7.23	0.00	**5.04**	**0.01**	34.10	0.01	4.39	0.03			570.00	0.26	**152.12**	**0.07**	**78.58**	**2.10**	**0.04**	**0.03**

表 2.10.2-1 民國 105 年第三季(9 月 24 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./1000 m2)及生物量(B, g/1000 m^2) (續 1)

Taxa		Station																					
Class	Family	5-10		7-10		9-10		11-10		10-Mean		5-20		7-20		9-20		11-20		20-Mean		Total			
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	%	B	%
	Crangonidae 褐蝦科							57.81	1.00	**14.45**	**0.25**			21.96	0.45					**5.49**	**0.11**	**9.97**	**0.27**	**0.18**	**0.11**
	Cumacae 涟蟲															8.78	0.09			**2.20**	**0.02**	**1.10**	**0.03**	**0.01**	**0.01**
	Isopoda 等腳	12.94	0.09							**3.24**	**0.02**	17.05	0.16	8.78	0.04					**6.46**	**0.05**	**4.85**	**0.13**	**0.04**	**0.02**
	Mysidae 糠蝦	172.60	0.51					3.61	0.01	**44.05**	**0.13**	471.72	1.54	17.57	0.10			30.81	0.10	**130.03**	**0.44**	**87.04**	**2.33**	**0.28**	**0.17**
	Pasiphaeidae 玻璃蝦科	107.87	2.13			12.35	0.28	10.84	0.55	**32.77**	**0.74**	17.05	0.65	79.05	3.97	8.78	0.14	34.66	1.48	**34.89**	**1.56**	**33.83**	**0.91**	**1.15**	**0.68**
	Penaeidae 對蝦科	211.43	14.95	41.46	1.38			162.60	36.76	**103.87**	**13.27**	318.27	12.80	83.44	18.86			123.24	7.46	**131.24**	**9.78**	**117.56**	**3.15**	**11.53**	**6.85**
	Sergestidae 櫻蝦科	103.56	2.70			61.73	0.68	3.61	0.03	**42.23**	**0.85**	96.62	0.95	17.57	0.30			3.85	0.45	**29.51**	**0.43**	**35.87**	**0.96**	**0.64**	**0.38**
	Diogenidae 活額寄居蟹科	992.45	44.30	33.17	1.19	12.35	1.11	1557.36	121.50	**648.83**	**42.02**	1267.41	59.14	491.88	31.92			435.20	19.23	**548.62**	**27.57**	**598.73**	**16.03**	**34.80**	**20.67**
	Dorippidae 關公蟹科							7.23	0.07	**1.81**	**0.02**			8.78	0.26					**2.20**	**0.07**	**2.00**	**0.05**	**0.04**	**0.02**
	Hippidae 蟬蟹科							18.07	1.18	**4.52**	**0.30**	5.68	0.03	114.19	8.09	52.70	3.77			**43.14**	**2.97**	**23.83**	**0.64**	**1.63**	**0.97**
	Matutidae 黎明蟹科	8.63	3.19							**2.16**	**0.80**	5.68	0.89			8.78	0.52	3.85	1.54	**4.58**	**0.74**	**3.37**	**0.09**	**0.77**	**0.46**
	Pinnotheridae 豆蟹科	8.63	0.05	8.29	0.07	12.35	0.10	3.61	0.04	**8.22**	**0.06**	5.68	0.03							**1.42**	**0.01**	**4.82**	**0.13**	**0.04**	**0.02**
	Porcellanidae 瓷蟹科			24.88	0.67					**6.22**	**0.17**											**3.11**	**0.08**	**0.08**	**0.05**
	Portunidae 梭子蟹科	38.83	0.51							**9.71**	**0.13**	56.83	0.82	13.18	0.19			15.41	1.32	**21.35**	**0.58**	**15.53**	**0.42**	**0.36**	**0.21**
Osteichthyes 硬骨魚綱																									
	Callionymidae 鰭科																	3.85	3.77	**0.96**	**0.94**	**0.48**	**0.01**	**0.47**	**0.28**
	Cynoglossidae 舌鰨科	12.94	2.91					3.61	0.46	**4.14**	**0.84**	11.37	2.84							**2.84**	**0.71**	**3.49**	**0.09**	**0.78**	**0.46**
	Sciaenidae 石首魚科							10.84	0.32	**2.71**	**0.08**											**1.36**	**0.04**	**0.04**	**0.02**
	Fish Larvae 仔稚魚	25.89	0.25			12.35	0.15			**9.56**	**0.10**	34.10	0.45	35.13	4.62			11.55	0.27	**20.20**	**1.33**	**14.88**	**0.40**	**0.72**	**0.43**
Total individuals		**6619.20**	**218.33**	**878.94**	**21.76**	**4160.49**	**224.36**	**4841.92**	**341.63**	**4125.14**	**201.52**	**4569.48**	**151.55**	**4347.83**	**193.20**	**834.43**	**29.76**	**3631.81**	**166.12**	**3345.89**	**135.16**	**3735.51**		**168.34**	
	No. Species	**27**		**10**		**15**		**30**		**43**		**28**		**26**		**14**		**25**		**43**		**52**			
	Species Richness	**2.96**		**1.33**		**1.68**		**3.42**		**5.05**		**3.20**		**2.98**		**1.93**		**2.93**		**5.18**		**6.20**			
	Pielou's Evenness	**0.62**		**0.84**		**0.49**		**0.58**		**0.61**		**0.67**		**0.45**		**0.56**		**0.69**		**0.65**		**0.62**			
	Shannon-Wiener Index	**2.06**		**1.93**		**1.33**		**1.96**		**2.29**		**2.22**		**1.46**		**1.49**		**2.21**		**2.43**		**2.44**			

表 2.10.2-1 民國 105 年第三季(9 月 24 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./1000 m2)及生物量(B, g/1000 m^2) (續 2)

%																						
Sipuncula 星蟲綱			19.8	12.4	4.7	4.8			**2.3**	**1.7**	0.7	0.3	0.1	0.2	5.3	2.1			**0.6**	**0.3**	**1.5**	**1.1**
Polychaeta 多毛綱	3.6	1.3	10.4	0.3	3.3	1.4	9.6	1.8	**5.6**	**1.5**	1.5	0.6	3.6	0.8	3.2	0.7	4.8	1.1	**3.2**	**0.8**	**4.5**	**1.2**
Echinoidea 海膽綱	0.2	0.1							**0.1**	**0.0**			0.1	0.0			0.5	0.1	**0.2**	**0.1**	**0.1**	**0.0**
Holothuroidea 海參綱					0.3	1.3			**0.1**	**0.4**											**0.0**	**0.2**
Ophiuroidea 蛇尾綱					0.6	1.9	0.5	0.4	**0.3**	**0.7**					1.1	0.6	0.1	5.6	**0.1**	**1.8**	**0.2**	**1.1**
Bivalvia 雙殼綱	18.9	18.3	44.3	55.8	88.1	89.2	44.4	41.0	**45.2**	**48.7**	12.4	11.1	69.4	56.7	77.9	76.6	46.0	54.2	**44.1**	**44.2**	**44.7**	**46.9**
Gastropoda 腹足綱	51.5	47.6	13.2	16.3	0.3	0.4	7.3	9.4	**23.6**	**17.4**	34.1	35.0	6.2	6.6	3.2	4.8	14.6	17.4	**17.8**	**17.8**	**21.0**	**17.6**
Malacostraca 軟甲綱	25.2	31.4	12.3	15.2	2.4	1.0	37.8	47.2	**22.5**	**29.2**	50.2	50.8	19.8	33.2	9.5	15.2	33.5	19.2	**33.3**	**32.9**	**27.3**	**30.6**
Osteichthyes 硬骨魚綱	0.6	1.4			0.3	0.1	0.3	0.2	**0.4**	**0.5**	1.0	2.2	0.8	2.4			0.4	2.4	**0.7**	**2.2**	**0.5**	**1.2**
Family																						
Sipuncula 星蟲綱			1	1	1	1			**1**	**1**	1	1	1	1	1	1			**1**	**1**	**1**	**1**
Polychaeta 多毛綱	3	3	1	1	2	2	6	6	**8**	**8**	4	4	4	4	2	2	5	5	**8**	**8**	**12**	**12**
Echinoidea 海膽綱	1	1							**1**	**1**			1	1			1	1	**1**	**1**	**1**	**1**
Holothuroidea 海參綱					1	1			**1**	**1**											**1**	**1**
Ophiuroidea 蛇尾綱					1	1	1	1	**1**	**1**					1	1	1	1	**1**	**1**	**1**	**1**
Bivalvia 雙殼綱	5	5	2	2	4	4	7	7	**8**	**8**	3	3	5	5	4	4	5	5	**7**	**7**	**8**	**8**
Gastropoda 腹足綱	6	6	2	2	1	1	4	4	**6**	**6**	7	7	3	3	2	2	3	3	**8**	**8**	**9**	**9**
Malacostraca 軟甲綱	10	10	4	4	4	4	10	10	**14**	**14**	11	11	11	11	4	4	8	8	**14**	**14**	**15**	**15**
Osteichthyes 硬骨魚綱	2	2			1	1	2	2	**3**	**3**	2	2	1	1			2	2	**3**	**3**	**4**	**4**

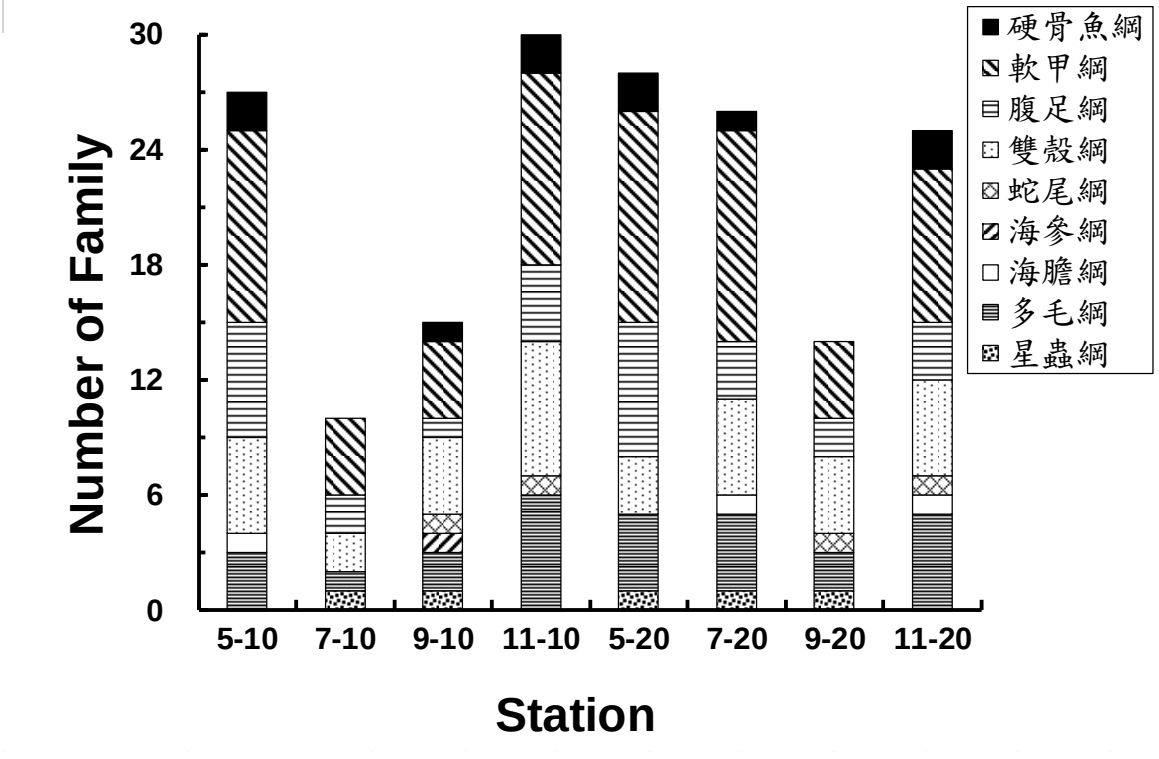


圖 2.10.2-1　民國 105 年第三季(9 月 24 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之科數變化

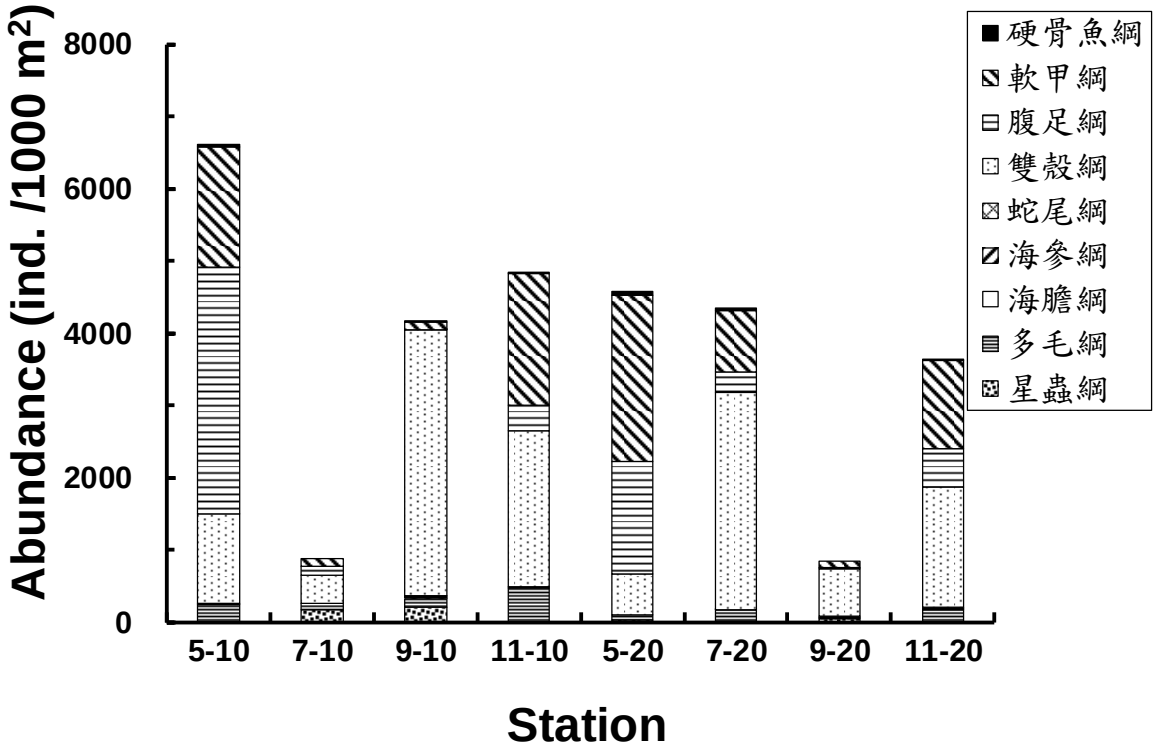


圖 2.10.2-2　民國 105 年第三季(9 月 24 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之豐度變化

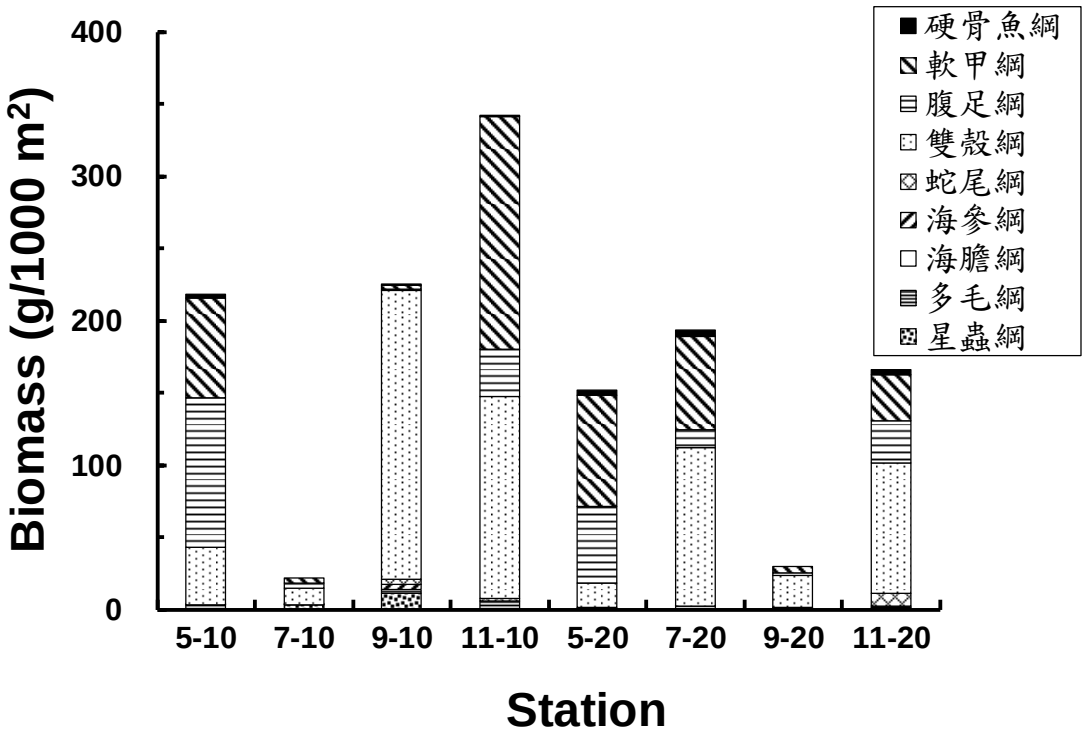


圖 2.10.2-3　民國 105 年第三季(9 月 24 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之生物量之變化

表 2.10.2-2　民國 105 年第三季(9 月 24 日)亞潮帶小型底棲動物各測站底棲生物相似度分析

Similarity	5-10	7-10	9-10	11-10	5-20	7-20	9-20
7-10	33.54						
9-10	33.04	44.75					
11-10	**53.14**	34.89	**52.67**				
5-20	**78.35**	35.42	26.08	47.58			
7-20	**53.46**	33.75	**52.93**	**61.94**	46.79		
9-20	28.97	41.40	44.74	33.90	30.18	37.02	
11-20	**57.53**	37.46	36.90	**55.39**	**56.28**	**54.93**	32.80

2.10.3 潮間帶底棲生物調查

一、潮間帶小型底棲生物部份：

本年度第三季(8 月 31 日)潮間帶採集之四測站底棲動物，包含有多毛綱(4 科)、雙殼綱(1 科)、腹足綱(3 科)與軟甲綱(3 科)，共計 10 科(表 2.10.3-1)。物種數最多的測站為五條港低潮線及台西水閘高潮線，達 7 科，其中皆以多毛綱科數最多，分別有 3 科和 4 科(圖 2.10.3-1)。本季的平均豐度和生物量分別為 308 ind./m^2 和 1.85 g/m^2。豐度與生物量皆以台西水閘高潮線測站為最高，分別達 580 ind./m^2 和 3.4 g/m^2。而新興水閘測站，其豐度(30 ind./m^2)或生物量(0.4 g/m^2)皆為最低(表 2.10.3-1、圖 2.10.3-2、圖 2.10.3-3)。

豐度上的優勢大類為多毛綱，佔 78%，多毛綱 spp.是豐度最高(190 ind./m^2)的優勢物種，佔 62%，次之為玉螺科 (28 ind./m^2，9%)；生物量的優勢大類則為軟甲綱，佔 38%，而以槍蝦科的 31%為最優勢(13.26 g/m^2)(表 2.10.3-1)。

各測站底棲動物的多樣性指標中，各測站的豐富度則介於 0.29~0.98 之間，而均勻度為 0.56~0.92，歧異度在 0.64~1.17 之間(表 2.10.3-1)。其中，五條港低潮線和台西水閘高潮線測站的物種科數為最高(有 7 種)，而五條港低潮線其豐富度指數(R=1.20)最高，而均勻度指數(J'=0.56)最低，台西水閘高潮線的歧異度指數(H'=1.17)最高；新興水閘高潮線則在豐富度指數(R=0.29)和歧異度指數(H'=0.64)為最低，而均勻度指數(J'=0.92)最高。

本季各測站間之相似度以台西高潮線和五條港低潮線測站間的相似度 71%為最高。而新興水閘高潮線與台西水閘高潮線測站的相似度為 11%為最低，其餘測站間的相似度則在 12~49%之間(表 2.10.3-2)。

二、潮間帶底質粒徑及有機質部分：

本季潮間帶的底質粒徑分析結果，在新興水閘測站以 250~500 μm 的細砂為主（57%），125 μm 細砂至 1000 μm 之粗砂，佔了 99%，屬於粗顆粒的砂質底。其餘三個測站則以粒徑較小的粉砂 3.9~62.5 μm 為主(73~80%)，與小於 3.9 μm 的黏土合計約佔 86~94%，屬於泥質底。新興水閘測站底質與其他三個測站明顯不同。有機質也有很大差別，新興水閘底質的有機質佔 1.88%，較其他三個測站的 2.77~3.57%為低(表 2.10.3-3)。

表 2.10.3-1　民國 105 年第三季(8 月 31 日)離島工業區海域潮間帶各測站小型底棲生物豐度(A, ind./m^2)及生物量(B, g/ m^2)

Taxa	Station								Mean			
Class Family Species	新興水閘高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水閘高潮線					
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	%	B	%
Polychaeta 多毛綱												
Capitellidae 小頭蟲科					10	0.03	40	0.37	**13**	**4.07**	**0.10**	**5.40**
Cirratulidae 絲鰓蟲科							90	0.08	**23**	**7.32**	**0.02**	**1.08**
Goniadidae 角吻沙蠶科			10	0.05	30	0.06	20	0.06	**15**	**4.88**	**0.04**	**2.29**
Polychaeta spp. 多毛綱 spp.	10	0.03	50	0.02	320	1.51	380	0.54	**190**	**61.79**	**0.53**	**28.34**
Bivalvia 雙殼綱												
Mytilidae 殼菜蛤科	20	0.35							**5**	**1.63**	**0.09**	**4.72**
Gastropoda 腹足綱												
Nassariidae 織紋螺科							10	0.07	**3**	**0.81**	**0.02**	**0.94**
Naticidae 玉螺科			100	1.4	10	0			**28**	**8.94**	**0.35**	**18.89**
Malacostraca 軟甲綱												
Amphipoda 端腳目			10	0	20	0.03	20	0.05	**13**	**4.07**	**0.02**	**1.08**
Alpheidae 槍蝦科					40	0.04	20	2.23	**15**	**4.88**	**0.57**	**30.63**
Grapsidae 方蟹科					20	0.49			**5**	**1.63**	**0.12**	**6.61**
Total individuals	30	0.4	170	1.5	450	2.2	580	3.4	**308**		**1.85**	
No. Species	**2**		**4**		**7**		**7**		**10**			
Species Richness	**0.29**		**0.58**		**0.98**		**0.94**		**1.57**			
Pielou's Evenness	**0.92**		**0.73**		**0.56**		**0.60**		**0.62**			
Shannon-Wiener Index	**0.64**		**1.01**		**1.08**		**1.17**		**1.43**			
%	新興水閘高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水閘高潮線					
Polychaeta 多毛綱	33.3	7.9	35.3	4.8	80.0	74.1	91.4	30.9	**78.0**		**37.1**	
Bivalvia 雙殼綱	66.7	92.1							**1.6**		**4.7**	
Gastropoda 腹足綱			58.8	95.2	2.2	0.0	1.7	2.1	**9.8**		**19.8**	
Malacostraca 軟甲綱			5.9	0.0	17.8	25.9	6.9	67.1	**10.6**		**38.3**	
Species	新興水閘高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水閘高潮線					
Polychaeta 多毛綱	1		2		3		4		**4**			
Bivalvia 雙殼綱	1								**1**			
Gastropoda 腹足綱			2		1		1		**3**			
Malacostraca 軟甲綱			1		3		2		**3**			

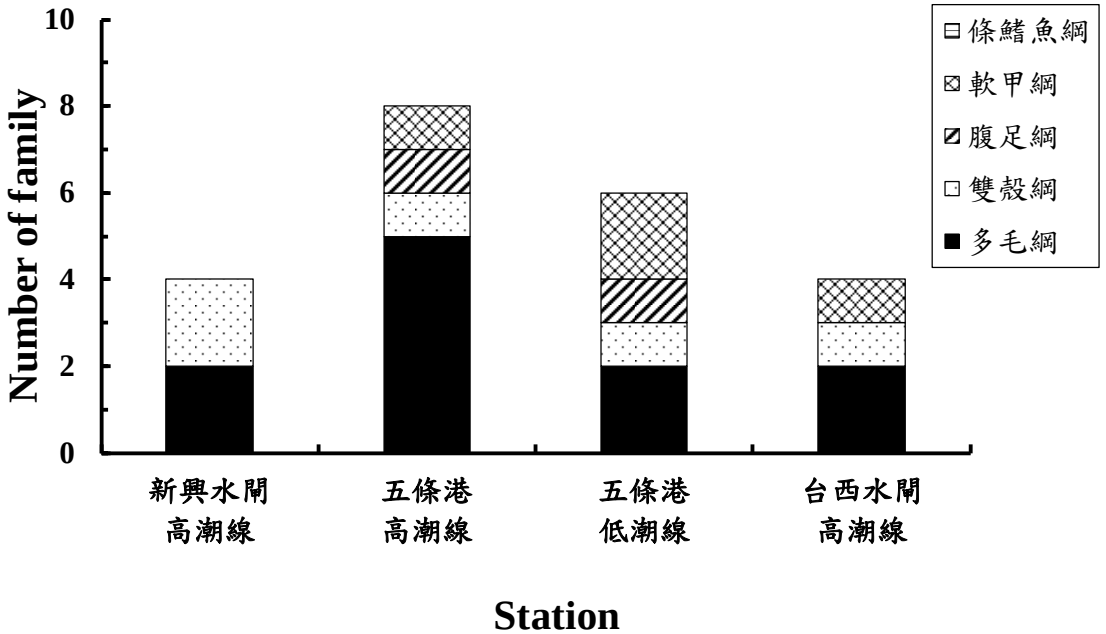


圖 2.10.3-1　民國 105 年第三季(8 月 31 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之種類數變化

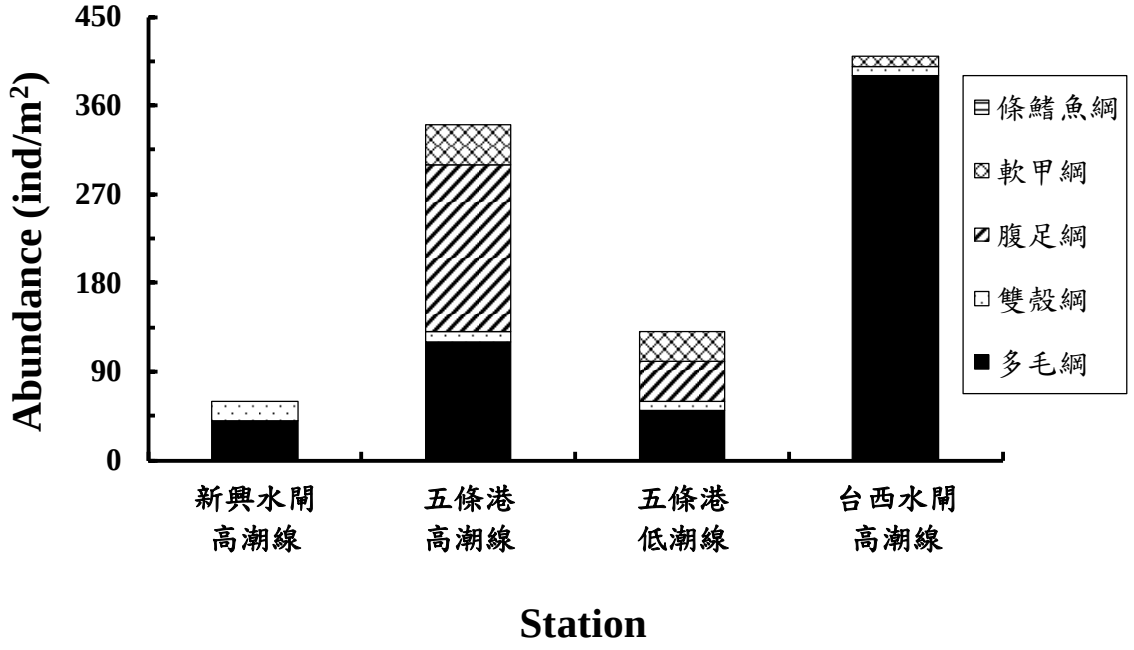


圖 2.10.3-2　民國 105 年第三季(8 月 31 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之豐度(ind./m^2)變化

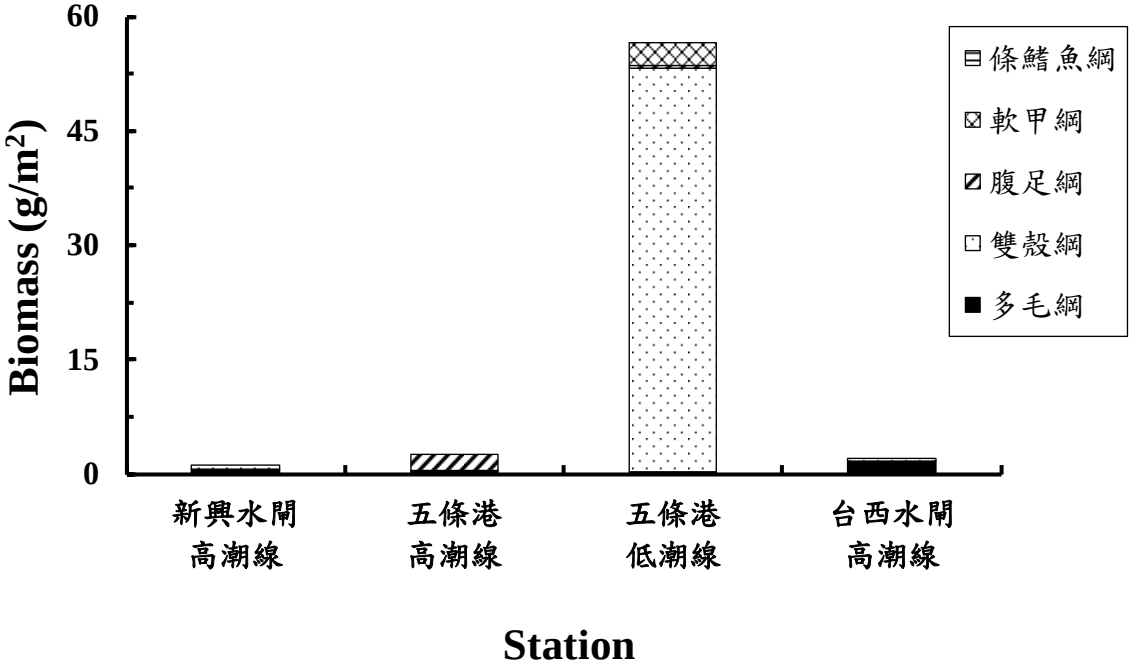


圖 2.10.3-3　民國 105 年第三季(8 月 31 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之生物量(g/m^2)變化

表 2.10.3-2　民國 105 年第三季(8 月 31 日)潮間帶小型底棲生物各測站底棲生物相似度分析

Similarity	新興水閘高潮線	五條港高潮線	五條港低潮線
五條港高潮線	20.38		
五條港低潮線	12.03	48.45	
台西水閘高潮線	10.63	35.59	**71.18**

表 2.10.3-3　民國 105 年第三季(8 月 31 日)潮間帶各測站底質粒徑與有機質分析

粒徑等級(μm)	新興水閘	五條港高潮線	五條港低潮線	台西水閘高潮線
黏土(< 3.9)	0 %	14 %	14 %	15 %
粉砂(3.9~62.5)	0 %	73 %	80 %	76 %
極細砂(62.5~125)	0 %	7 %	4 %	6 %
細砂(125~250)	32 %	6 %	1 %	3 %
中細砂(250~500)	57 %	1 %	0 %	0 %
粗砂(500~1000)	10 %	0 %	0 %	0 %
有機質 %	1.88 %	2.77 %	3.57 %	2.92 %

2.10.4 拖網漁獲生物種類調查

一、漁獲生物種類分析

1.漁獲生物種類分析

本季的採樣方法是依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國 93 年 2 月 19 日環署檢字第 0930012345 號公告，自中華民國 93 年 6 月 15 日起實施，NIEA E102.20C)，由於本調查實驗的海域水深小於 200 公尺，故進行二條測線的採樣。本季(105/9/30)於雲林海域拖網作業之漁獲生物記錄如下：軟骨魚類 3 科 3 屬 4 種，硬骨魚類 22 科 31 屬 39 種，軟體動物類 13 科 17 屬 18 種及節肢動物類 10 科 16 屬 28 種，合計共漁獲 48 科 67 屬 89 種。(表 2.10.4-1)。

2.漁獲生物重量分析

民國 105 年第 3 季調查雲林海域拖網漁獲重量(表 2.10.4-1)，共漁獲 97.3 公斤，本季的採樣共進行 2 條測線的拖曳，不同測線漁獲重量較高之三種類如下：

(測線1，漁獲總重量60.0公斤)		
斑海鯰 (*Arius maculatus*)	12.3公斤	22.4%
皮氏叫姑魚(*Johnins belangerii*)	5.4公斤	9.8%
遠海梭子蟹(*Portunus pelagicus*)	4.1公斤	7.5%
(測線2，漁獲總重量42.3公斤)		
遠海梭子蟹	6.9公斤	16.4%
黃土魟(*Dasyatis bennettii*)	6.5公斤	15.4%
斑海鯰	6.0公斤	14.1%

合計2條測線拖網漁獲重量，重量較高的前三種生物相如下：

斑海鯰	18.3公斤	18.8%
遠海梭子蟹	11.0公斤	11.4%
黃土魟	10.8公斤	11.1%

由圖2.10.4-1發現，各大類漁獲中硬骨魚類的重量最高，計漁獲60.9公斤，佔本次漁獲重量的62.6%；其次為節肢動物，漁獲18.6公斤，佔本次漁獲重量的19.1%。

(3)漁獲生物數量分析

漁獲生物數量方面，不同測線拖網作業漁獲數量最高的3種類如表2.10.4-2所示：

(測線1，漁獲總數量1731隻)		
斑海鯰	361隻	20.9%
長角仿對蝦(*Parapenaeopsis hardwickii*)	142隻	8.2%
皮氏叫姑魚	141隻	8.1%
(測線2，漁獲總數量1126隻)		
斑海鯰	168隻	14.9%
長角仿對蝦	166隻	14.7%
杜氏叫姑魚(*Johnins dussumieri*)	107隻	9.5%

合計2條測線拖網漁獲數量，數量較高的前三種生物相如下：

(2條測線合計，漁獲總數量2857隻)		
斑海鯰	529隻	18.5%
長角仿對蝦	308隻	10.8%
杜氏叫姑魚	190隻	6.7%

本季各大類漁獲生物中，以硬骨魚類漁獲的數量最多(圖2.10.4-2)，2條測線共漁獲1560隻，佔本季拖網漁獲生物數量的54.6%；其次為節肢動物，2條測線共漁獲934隻，佔本季拖網漁獲生物數量的32.7%。

(4)漁獲生物售價分析

漁獲售價為悠關漁民收益最直接之指標，在本季不同測線各單次的作業中，銷售金額最高的三種類(表2.10.4-3)，分別如下：

(測線1，漁獲銷售總金額8270元)	
雙線舌鰨(*Cynoglassus bilineatus*)	1356元
斑海鯰	1232元
皮氏叫姑魚	810元
(測線2，漁獲銷售總金額6536元)	
雙線舌鰨	1335元
遠海梭子蟹	1037元
杜氏叫姑魚	756元

合計2條測線拖網漁獲生物漁獲售價，銷售金額較高的前三種生物相如下：

(2條測線合計，漁獲銷售總金額14806元)

雙線舌鰨	2691元	18.2%
斑海鯰	1830元	12.4%
遠海梭子蟹	1657元	11.2%

本季售價最高的為硬骨魚類，IPUE為9943元，佔本季總售價的67.2%；其次為節肢動物，IPUE為2679元，佔本季總售價的18.1%(圖2.10.4-3)。

表 2.10.4-1　民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.9.30*				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
一.軟骨魚類								
Carcharhinidae 白眼鮫科	*Rhizoprionodon acutus*	尖頭曲齒鮫			50.3	0.1	50.3	0.1
Dasyatidae 魟科	*Dasyatis bennettii*	黃土魟	4312	7.8	6500	15.4	10812	11.1
	D. zugei	尖嘴土魟			31.1	0.1	31.1	0.0
Platyrhinidae 黃點鰩科	*Platyrhina tangi*	湯氏黃點鰩	124	0.2	509.3	1.2	633.3	0.7
二.硬骨魚類							0	0.0
Apogonidae 天竺鯛科	*Ostorhinchus kiensis*	中線鸚天竺鯛	11.6	0.0			11.6	0.0
Ariidae 海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰	12323.4	22.4	5976.8	14.1	18300.2	18.8
Bothidae 鮃科	*Engyprosopon multisquama*	多鱗短額鮃	22.2	0.0			22.2	0.0
Callionymidae	*Callionymus planus*	扁銜	70.3	0.1			70.3	0.1
Clupeidae 鯡科	*Nematalosa come*	環球海鰶	351.4	0.6			351.4	0.4
Cynoglossidae 舌鰨科	*Cynoglassus bilineatus*	雙線舌鰨	2712	4.9	2669.3	6.3	5381.3	5.5
	C. kopsi	格氏舌鰨	488.1	0.9	929.3	2.2	1417.4	1.5
	C. lida	利達舌鰨			27.3	0.1	27.3	0.0
	C. puncticeps	斑頭舌鰨	3.8	0.0	26.6	0.1	30.4	0.0
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	3519.6	6.4	907.3	2.1	4426.9	4.5
Drepanidae 雞籠鯧科	*Drepane punctata*	斑點雞籠鯧	271.1	0.5	401.2	0.9	672.3	0.7
Engraulidae 鯷科	*Setipinna tenuifilis*	黃鯽	48.6	0.1	101.7	0.2	150.3	0.2
	Thryssa chefuensis	芝蕪綾鯷	4.3	0.0			4.3	0.0
	T. hamiltonii	漢氏綾鯷	8.3	0.0	19.6	0.0	27.9	0.0
Gerreidae 鑽嘴魚科	*Gerres erythrourus*	短鑽嘴魚	516.2	0.9	356	0.8	872.2	0.9
	G. filamentosus	曳絲鑽嘴魚	8.9	0.0			8.9	0.0
Gobiidae 鰕虎科	*Ctenotrypauchen microcephalus*	櫛赤鯊	98.2	0.2			98.2	0.1
	Myersina filifer	絲鰭鋤突鰕虎	16.1	0.0			16.1	0.0
	Parachaeturichthys polynema	多鬚擬矛尾鰕虎	39.4	0.1	22.4	0.1	61.8	0.1
Haemulidae 石鱸科	*Pomadasys kaakan*	星雞魚	3796.5	6.9	1847.8	4.4	5644.3	5.8
Leiognathidae 鰏科	*Eubleekeria splendens*	黑邊布氏鰏	554.8	1.0	184.7	0.4	739.5	0.8
	Gazza minuta	小牙鰏	18.4	0.0			18.4	0.0

表 2.10.4-1 民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成(續 1)

科　名	種　名	中文名稱	*105.9.30*				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
	Leiognathus equulus	短棘鯃			49.9	0.1	49.9	0.1
Nemipteridae 金線魚科	*Scolopsis vosmeri*	伏氏眶棘鱸	12.5	0.0			12.5	0.0
Ophichthidae 蛇鰻科	*Echelus uropterus*	小尾鰭蠕鰻	344.4	0.6			344.4	0.4
Paralichthyidae 牙鮃科	*Pseudorhombus arsius*	大齒斑鮃	15.1	0.0			15.1	0.0
Plotosidae 鰻鯰科	*Plotosus lineatus*	鰻鯰	1629.8	3.0	700.5	1.7	2330.3	2.4
Sciaenidae 石首魚科	*Johnins amblycephalus*	頓頭叫姑魚	324.6	0.6	244.6	0.6	569.2	0.6
	J. belangerii	皮氏叫姑魚	5399.3	9.8	517.8	1.2	5917.1	6.1
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	3544.1	6.4	5042.5	11.9	8586.6	8.8
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	25.2	0.0	123.9	0.3	149.1	0.2
	P. pawak	斑鰭白姑魚	351	0.6	590.7	1.4	941.7	1.0
	Otolithes ruber	紅牙鰔	247.3	0.4	21	0.0	268.3	0.3
Serranidae 鮨科	*Anyperodon leucogrammicus*	白線光鮨	134.1	0.2			134.1	0.1
Sillaginidae 沙鮻科	*Sillago sihama*	沙梭	2123.7	3.9	852.7	2.0	2976.4	3.1
Soleidae 鰨科	*Solea ovata*	卵鰨	7.3	0.0	8.1	0.0	15.4	0.0
Terapontidae 鯛科	*Pelates quadrilineatus*	四線列牙鯛	123.8	0.2			123.8	0.1
	Therapon theraps	鯛	51.4	0.1			51.4	0.1
Trichiuridae 帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	105.6	0.2			105.6	0.1
三、軟體動物							0	0.0
Arcidae 魁蛤科	*Scapharca satowi satowi*	大毛蚶	180.6	0.3	75.8	0.2	256.4	0.3
Buccinidae 峨螺科	*Babylonia areolata*	象牙鳳螺	90.3	0.2	14.4	0.0	104.7	0.1
Corbulidae 藍蛤科	*Corbula fortisulcata*	深溝藍蛤	26.7	0.0	9.2	0.0	35.9	0.0
Laternulidae 薄殼蛤科	*Laternula anatina*	截尾薄殼蛤	12.3	0.0			12.3	0.0
	L. marilina	公代薄殼蛤	34	0.1	42.4	0.1	76.4	0.1
Melongenidae 香螺科	*Hemifusus tuba*	香螺	2858.3	5.2	2030.8	4.8	4889.1	5.0
Mesodesmatidae 尖峰蛤科	*Atactodea striata*	尖峰蛤	2.6	0.0			2.6	0.0
Muricidae 骨螺科	*Murex aduncospinosus*	華南骨螺	23.7	0.0	10.7	0.0	34.4	0.0
Mytilidae 殼菜蛤科	*Perna viridis*	綠殼菜蛤	16.8	0.0			16.8	0.0
Naticidae 玉螺科	*Neverita didyma*	扁玉螺	64.8	0.1			64.8	0.1

表 2.10.4-1　民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成(續 2)

科　名	種　名	中文名稱	*105.9.30*				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
	Tanea lineata	細紋玉螺	229	0.4	53	0.1	282	0.3
Ostreidae 牡蠣科	*Crassostrea gigas*	長牡蠣	28.2	0.1			28.2	0.0
Pinnidae 江珧蛤科	*Atrina pectinata*	牛角江桃蛤			14.6	0.0	14.6	0.0
Turridae 卷管螺科	*Gemmula deshayesi*	低斜卷管螺	285	0.5	104.4	0.2	389.4	0.4
Veneridae 簾蛤科	*Callista chinensis*	中華長文蛤	1.7	0.0			1.7	0.0
	Cyclina sinensis	環文蛤	2	0.0			2	0.0
	Meretrix lusoria	文蛤	50.8	0.1			50.8	0.1
	Pitar yerburyi	黃文蛤	5.8	0.0	7	0.0	12.8	0.0
							0	0.0
Alpheidae 槍蝦科	*Alpheus bisincisus*	鼓蝦	28.7	0.1	42.4	0.1	71.1	0.1
Diogenidae 活額寄居蟹科	*Diogenes penicillatus*	棘刺活額寄居蟹	4.6	0.0			4.6	0.0
Dorippidae 關公蟹科	*Heikea japonica*	日本關公蟹	10.7	0.0			10.7	0.0
Leucosidae 玉蟹科	*Leucosia craniolaris*	頭蓋玉蟹	5.5	0.0	2.9	0.0	8.4	0.0
Majidae 蜘蛛蟹科	*Doclea ovis*	羊毛絨球蟹	63.2	0.1			63.2	0.1
Matutidae 黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹	162.5	0.3	34.9	0.1	197.4	0.2
Penaeidae 對蝦科	*Metapenaeus affinis*	近緣新對蝦	131.5	0.2	114.3	0.3	245.8	0.3
	M. ensis	劍角新對蝦	12.2	0.0			12.2	0.0
	M. joyneri	周氏新對蝦	394.2	0.7	530.1	1.3	924.3	0.9
	Metapenaeopsis barbata	鬚赤對蝦	96.3	0.2			96.3	0.1
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	73.3	0.1			73.3	0.1
	P. hardwickii	長角仿對蝦	427.8	0.8	462.5	1.1	890.3	0.9
	Penaeus japonicus	日本對蝦	5.3	0.0	8.2	0.0	13.5	0.0
	P. monodon	草對蝦	24	0.0			24	0.0
	P. penicillatus	長毛對蝦	160.2	0.3	294.4	0.7	454.6	0.5
	P. semisulcatus	短溝對蝦	13.7	0.0			13.7	0.0
	Trachysalamsvia curvirostris	彎角鷹爪對蝦	30	0.1			30	0.0
Portunidae 梭子蟹科	*Charybdis feriatus*	銹斑蟳	309.5	0.6	80.1	0.2	389.6	0.4
	C. hellerii	鈍齒蟳	54.4	0.1			54.4	0.1

表 2.10.4-1　民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成(續)

科　名	種　名	中文名稱	*105.9.30*				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
	C. japonicus	日本蟳	26.3	0.0			26.3	0.0
	C. lucifera	晶瑩蟳			38.8	0.1	38.8	0.0
	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	254.5	0.5	1636.3	3.9	1890.8	1.9
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	89.2	0.2	31.6	0.1	120.8	0.1
	P. pelagicus	遠海梭子蟹	4134.2	7.5	6914	16.4	11048.2	11.4
	P. trituberculatus	三疣梭子蟹	0	0.0	21.3	0.1	21.3	0.0
Squillidae 蝦蛄科	*Miyakea nepa*	長叉宮木蝦蛄	474	0.9	133.1	0.3	607.1	0.6
	Oratosquilla interrupta	斷脊似口蝦蛄	360.8	0.7	851.3	2.0	1212.1	1.2
Xanthidae 扇蟹科	*Atergatis integerrimus*	正直愛潔蟹	36.4	0.1			36.4	0.0
總漁獲重量、百分比			60054	100	42270.9	100	97324.9	100

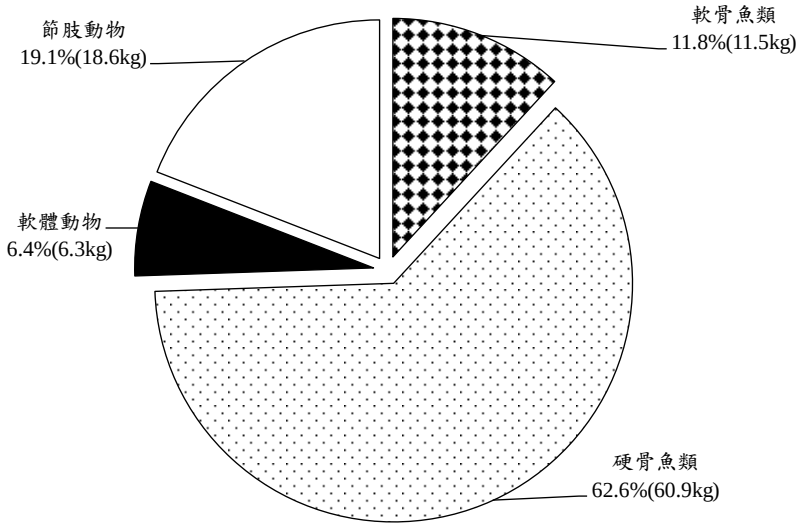


圖 2.10.4-1　民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成

表 2.10.4-2　民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成

科　　名	種　　名	中文名稱	*105.9.30*				2 測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
一.軟骨魚類								
Carcharhinidae 白眼鮫科	*Rhizoprionodon acutus*	尖頭曲齒鮫			1	0.1	1	0.0
Dasyatidae 魟科	*Dasyatis bennettii*	黃土魟	9	0.5	1	0.1	10	0.4
	D. zugei	尖嘴土魟			1	0.1	1	0.0
Platyrhinidae 黃點鰩科	*Platyrhina tangi*	湯氏黃點鰩	1	0.1	1	0.1	2	0.1
二.硬骨魚類							0	0.0
Apogonidae 天竺鯛科	*Ostorhinchus kiensis*	中線鸚天竺鯛	1	0.1			1	0.0
Ariidae 海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰	361	20.9	168	14.9	529	18.5
Bothidae 鮃科	*Engyprosopon multisquama*	多鱗短額鮃	5	0.3			5	0.2
Callionymidae	*Callionymus planus*	扁鉗	6	0.3			6	0.2
Clupeidae 鯡科	*Nematalosa come*	環球海鰶	7	0.4			7	0.2
Cynoglossidae 舌鰨科	*Cynoglassus bilineatus*	雙線舌鰨	16	0.9	21	1.9	37	1.3
	C. kopsi	格氏舌鰨	11	0.6	21	1.9	32	1.1
	C. lida	利達舌鰨			2	0.2	2	0.1
	C. puncticeps	斑頭舌鰨	1	0.1	2	0.2	3	0.1
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	65	3.8	17	1.5	82	2.9
Drepanidae 雞籠鯧科	*Drepane punctata*	斑點雞籠鯧	5	0.3	10	0.9	15	0.5
Engraulidae 鯷科	*Setipinna tenuifilis*	黃鯽	1	0.1	1	0.1	2	0.1
	Thryssa chefuensis	芝蕪綾鯷	1	0.1			1	0.0
	T. hamiltonii	漢氏綾鯷	1	0.1	2	0.2	3	0.1
Gerreidae 鑽嘴魚科	*Gerres erythrourus*	短鑽嘴魚	25	1.4	17	1.5	42	1.5
	G. filamentosus	曳絲鑽嘴魚	1	0.1			1	0.0
Gobiidae 鰕虎科	*Ctenotrypauchen*	櫛赤鯊	7	0.4			7	0.2
	Myersina filifer	絲鰭鋤突鰕虎	2	0.1			2	0.1
	Parachaeturichthys polynema	多鬚擬矛尾鰕虎	4	0.2	2	0.2	6	0.2
Haemulidae 石鱸科	*Pomadasys kaakan*	星雞魚	73	4.2	33	2.9	106	3.7
Leiognathidae 鯔科	*Eubleekeria splendens*	黑邊布氏鯔	60	3.5	26	2.3	86	3.0
	Gazza minuta	小牙鯔	1	0.1			1	0.0

表 2.10.4-2 民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成(續 1)

科　名	種　名	中文名稱	*105.9.30*				2 測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
	Leiognathus equulus	短棘鯧			1	0.1	1	0.0
Nemipteridae 金線魚科	*Scolopsis vosmeri*	伏氏眶棘鱸	1	0.1			1	0.0
Ophichthidae 蛇鰻科	*Echelus uropterus*	小尾鰭蠕鰻	1	0.1			1	0.0
Paralichthyidae 牙鮃科	*Pseudorhombus arsius*	大齒斑鮃	1	0.1			1	0.0
Plotosidae 鰻鯰科	*Plotosus lineatus*	鰻鯰	43	2.5	20	1.8	63	2.2
Sciaenidae 石首魚科	*Johnins amblycephalus*	頓頭叫姑魚	14	0.8	10	0.9	24	0.8
	J. belangerii	皮氏叫姑魚	141	8.1	13	1.2	154	5.4
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	83	4.8	107	9.5	190	6.7
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	1	0.1	3	0.3	4	0.1
	P. pawak	斑鰭白姑魚	14	0.8	24	2.1	38	1.3
	Otolithes ruber	紅牙鰔	4	0.2	2	0.2	6	0.2
Serranidae 鮨科	*Anyperodon leucogrammicus*	白線光鮨	1	0.1			1	0.0
Sillaginidae 沙鮻科	*Sillago sihama*	沙梭	64	3.7	27	2.4	91	3.2
Soleidae 鰨科	*Solea ovata*	卵鰨	1	0.1	1	0.1	2	0.1
Terapontidae 鯛科	*Pelates quadrilineatus*	四線列牙鯛	4	0.2			4	0.1
	Therapon theraps	鯛	2	0.1			2	0.1
Trichiuridae 帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	1	0.1			1	0.0
三、軟體動物							0	0.0
Arcidae 魁蛤科	*Scapharca satowi satowi*	大毛蚶	15	0.9	8	0.7	23	0.8
Buccinidae 峨螺科	*Babylonia areolata*	象牙鳳螺	3	0.2	1	0.1	4	0.1
Corbulidae 藍蛤科	*Corbula fortisulcata*	深溝藍蛤	23	1.3	7	0.6	30	1.1
Laternulidae 薄殼蛤科	*Laternula anatina*	截尾薄殼蛤	1	0.1			1	0.0
	L. marilina	公代薄殼蛤	9	0.5	13	1.2	22	0.8
Melongenidae 香螺科	*Hemifusus tuba*	香螺	42	2.4	37	3.3	79	2.8
Mesodesmatidae 尖峰蛤科	*Atactodea striata*	尖峰蛤	1	0.1			1	0.0
Muricidae 骨螺科	*Murex aduncospinosus*	華南骨螺	2	0.1	1	0.1	3	0.1
Mytilidae 殼菜蛤科	*Perna viridis*	綠殼菜蛤	5	0.3			5	0.2
Naticidae 玉螺科	*Neverita didyma*	扁玉螺	7	0.4			7	0.2

表 2.10.4-2　民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成(續 2)

科　名	種　名	中文名稱	*105.9.30*				2 測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
	Tanea lineata	細紋玉螺	70	4.0	17	1.5	87	3.0
Ostreidae 牡蠣科	*Crassostrea gigas*	長牡蠣	1	0.1			1	0.0
Pinnidae 江珧蛤科	*Atrina pectinata*	牛角江桃蛤			2	0.2	2	0.1
Turridae 卷管螺科	*Gemmula deshayesi*	低斜卷管螺	46	2.7	19	1.7	65	2.3
Veneridae 簾蛤科	*Callista chinensis*	中華長文蛤	1	0.1			1	0.0
	Cyclina sinensis	環文蛤	1	0.1			1	0.0
	Meretrix lusoria	文蛤	11	0.6			11	0.4
	Pitar yerburyi	黃文蛤	3	0.2	3	0.3	6	0.2
							0	0.0
Alpheidae 槍蝦科	*Alpheus bisincisus*	鼓蝦	6	0.3	9	0.8	15	0.5
Diogenidae 活額寄居蟹科	*Diogenes penicillatus*	棘刺活額寄居蟹	2	0.1			2	0.1
Dorippidae 關公蟹科	*Heikea japonica*	日本關公蟹	3	0.2			3	0.1
Leucosidae 玉蟹科	*Leucosia craniolaris*	頭蓋玉蟹	2	0.1	1	0.1	3	0.1
Majidae 蜘蛛蟹科	*Doclea ovis*	羊毛絨球蟹	2	0.1			2	0.1
Matutidae 黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹	7	0.4	3	0.3	10	0.4
Penaeidae 對蝦科	*Metapenaeus affinis*	近緣新對蝦	16	0.9	17	1.5	33	1.2
	M. ensis	劍角新對蝦	1	0.1			1	0.0
	M. joyneri	周氏新對蝦	74	4.3	95	8.4	169	5.9
	Metapenaeopsis barbata	鬚赤對蝦	18	1.0			18	0.6
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	15	0.9			15	0.5
	P. hardwickii	長角仿對蝦	142	8.2	166	14.7	308	10.8
	Penaeus japonicus	日本對蝦	1	0.1	1	0.1	2	0.1
	P. monodon	草對蝦	1	0.1			1	0.0
	P. penicillatus	長毛對蝦	4	0.2	11	1.0	15	0.5
	P. semisulcatus	短溝對蝦	1	0.1			1	0.0
	Trachysalamsvia curvirostris	彎角鷹爪對蝦	9	0.5			9	0.3
Portunidae 梭子蟹科	*Charybdis feriatus*	銹斑蟳	3	0.2	1	0.1	4	0.1
	C. hellerii	鈍齒蟳	1	0.1			1	0.0

表 2.10.4-2　民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成(續 3)

科　　名	種　　名	中文名稱	*105.9.30*				2 測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
	C. japonicus	日本蟳	1	0.1			1	0.0
	C. lucifera	晶瑩蟳			1	0.1	1	0.0
	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	8	0.5	41	3.6	49	1.7
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	35	2.0	7	0.6	42	1.5
	P. pelagicus	遠海梭子蟹	34	2.0	53	4.7	87	3.0
	P. trituberculatus	三疣梭子蟹	0	0.0	1	0.1	1	0.0
Squillidae 蝦蛄科	*Miyakea nepa*	長叉宮木蝦蛄	40	2.3	12	1.1	52	1.8
	Oratosquilla interrupta	斷脊似口蝦蛄	23	1.3	65	5.8	88	3.1
Xanthidae 扇蟹科	*Atergatis integerrimus*	正直愛潔蟹	1	0.1			1	0.0
總漁獲數量、百分比			1731	100	1126	100	2857	100

表 2.10.4-3　民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成

科　名	種　名	中文名稱	*105.9.30*						2 測線漁獲售價(元)	百分比(%)
			(測線 1)			(測線 2)				
			(g)	(元/kg)	(元)	(g)	(元/kg)	(元)		
一.軟骨魚類										
Carcharhinidae 白眼鮫	*Rhizoprionodon acutus*	尖頭曲齒鮫				50.3	50	3	3	0.0
Dasyatidae 魟科	*Dasyatis bennettii*	黃土魟	4312	100	431	6500	100	650	1081	7.3
	D. zugei	尖嘴土魟				31.1	50	2	2	0.0
Platyrhinidae 黃點鰩科	*Platyrhina tangi*	湯氏黃點鰩	124	50	6	509.3	50	25	32	0.2
二.硬骨魚類									0	0.0
Apogonidae 天竺鯛科	*Ostorhinchus kiensis*	中線鸚天竺鯛	11.6	0	0				0	0.0
Ariidae 海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰	12323.4	100	1232	5976.8	100	598	1830	12.4
Bothidae 鮃科	*Engyprosopon multisquama*	多鱗短額鮃	22.2	0	0				0	0.0
Callionymidae	*Callionymus planus*	扁銜	70.3	0	0				0	0.0
Clupeidae 鯡科	*Nematalosa come*	環球海鰶	351.4	100	35				35	0.2
Cynoglossidae 舌鰨科	*Cynoglassus bilineatus*	雙線舌鰨	2712	500	1356	2669.3	500	1335	2691	18.2
	C. kopsi	格氏舌鰨	488.1	100	49	929.3	100	93	142	1.0
	C. lida	利達舌鰨				27.3	0	0	0	0.0
	C. puncticeps	斑頭舌鰨	3.8	0	0	26.6	0	0	0	0.0
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	3519.6	150	528	907.3	150	136	664	4.5
Drepanidae 雞籠鯧科	*Drepane punctata*	斑點雞籠鯧	271.1	150	41	401.2	150	60	101	0.7
Engraulidae 鯷科	*Setipinna tenuifilis*	黃鯽	48.6	100	5	101.7	100	10	15	0.1
	Thryssa chefuensis	芝蕪綾鯷	4.3	0	0				0	0.0
	T. hamiltonii	漢氏綾鯷	8.3	0	0	19.6	0	0	0	0.0
Gerreidae 鑽嘴魚科	*Gerres erythrourus*	短鑽嘴魚	516.2	150	77	356	150	53	131	0.9
	G. filamentosus	曳絲鑽嘴魚	8.9	0	0				0	0.0
Gobiidae 鰕虎科	*Ctenotrypauchen*	櫛赤鯊	98.2	0	0				0	0.0
	Myersina filifer	絲鰭鋤突鰕虎	16.1	0	0				0	0.0
	Parachaeturichthys	多鬚擬矛尾鰕	39.4	0	0	22.4	0	0	0	0.0
Haemulidae 石鱸科	*Pomadasys kaakan*	星雞魚	3796.5	150	569	1847.8	150	277	847	5.7
Leiognathidae 鯔科	*Eubleekeria splendens*	黑邊布氏鯔	554.8	100	55	184.7	100	18	74	0.5
	Gazza minuta	小牙鯔	18.4	0	0				0	0.0

表 2.10.4-3 民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成(續 1)

科　名	種　名	中文名稱	*105.9.30*						2 測線漁獲售價(元)	百分比(%)
			(測線 1)			(測線 2)				
			(g)	(元/kg)	(元)	(g)	(元/kg)	(元)		
	Leiognathus equulus	短棘鰏				49.9			0	0.0
Nemipteridae 金線魚科	*Scolopsis vosmeri*	伏氏眶棘鱸	12.5	0	0				0	0.0
Ophichthidae 蛇鰻科	*Echelus uropterus*	小尾鰭蠕鰻	344.4	150	52				52	0.3
Paralichthyidae 牙鮃科	*Pseudorhombus arsius*	大齒斑鮃	15.1	0	0				0	0.0
Plotosidae 鰻鯰科	*Plotosus lineatus*	鰻鯰	1629.8	100	163	700.5	100	70	233	1.6
Sciaenidae 石首魚科	*Johnins amblycephalus*	頓頭叫姑魚	324.6	150	49	244.6	150	37	85	0.6
	J. belangerii	皮氏叫姑魚	5399.3	150	810	517.8	150	78	888	6.0
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	3544.1	150	532	5042.5	150	756	1288	8.7
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	25.2	150	4	123.9	150	19	22	0.2
	P. pawak	斑鰭白姑魚	351	150	53	590.7	150	89	141	1.0
	Otolithes ruber	紅牙鰔	247.3	150	37	21	150	3	40	0.3
Serranidae 鮨科	*Anyperodon*	白線光鮨	134.1	200	27				27	0.2
Sillaginidae 沙鮻科	*Sillago sihama*	沙梭	2123.7	200	425	852.7	200	171	595	4.0
Soleidae 鰨科	*Solea ovata*	卵鰨	7.3	0	0	8.1	0	0	0	0.0
Terapontidae 鯛科	*Pelates quadrilineatus*	四線列牙鯛	123.8	150	19				19	0.1
	Therapon theraps	鯛	51.4	150	8				8	0.1
Trichiuridae 帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	105.6	150	16				16	0.1
三、軟體動物									0	0.0
Arcidae 魁蛤科	*Scapharca satowi satowi*	大毛蚶	180.6	100	18	75.8	100	8	26	0.2
Buccinidae 峨螺科	*Babylonia areolata*	象牙鳳螺	90.3	200	18	14.4	200	3	21	0.1
Corbulidae 藍蛤科	*Corbula fortisulcata*	深溝藍蛤	26.7	0	0	9.2	0	0	0	0.0
Laternulidae 薄殼蛤科	*Laternula anatina*	截尾薄殼蛤	12.3	0	0				0	0.0
	L. marilina	公代薄殼蛤	34	0	0	42.4	0	0	0	0.0
Melongenidae 香螺科	*Hemifusus tuba*	香螺	2858.3	200	572	2030.8	200	406	978	6.6
Mesodesmatidae 尖峰蛤	*Atactodea striata*	尖峰蛤	2.6	0	0				0	0.0
Muricidae 骨螺科	*Murex aduncospinosus*	華南骨螺	23.7	0	0	10.7	0	0	0	0.0
Mytilidae 殼菜蛤科	*Perna viridis*	綠殼菜蛤	16.8	0	0				0	0.0
Naticidae 玉螺科	*Neverita didyma*	扁玉螺	64.8	100	6				6	0.0

表 2.10.4-3 民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成(續 2)

科　名	種　名	中文名稱	*105.9.30*						2 測線漁獲售價(元)	百分比(%)
			(測線 1)			(測線 2)				
			(g)	(元/kg)	(元)	(g)	(元/kg)	(元)		
	Tanea lineata	細紋玉螺	229	100	23	53	100	5	28	0.2
Ostreidae 牡蠣科	*Crassostrea gigas*	長牡蠣	28.2	100	3				3	0.0
Pinnidae 江珧蛤科	*Atrina pectinata*	牛角江桃蛤				14.6	50	1	1	0.0
Turridae 卷管螺科	*Gemmula deshayesi*	低斜卷管螺	285	0	0	104.4	0	0	0	0.0
Veneridae 簾蛤科	*Callista chinensis*	中華長文蛤	1.7	0	0				0	0.0
	Cyclina sinensis	環文蛤	2	0	0				0	0.0
	Meretrix lusoria	文蛤	50.8	100	5				5	0.0
	Pitar yerburyi	黃文蛤	5.8	0	0	7	0	0	0	0.0
									0	0.0
Alpheidae 槍蝦科	*Alpheus bisincisus*	鼓蝦	28.7	0	0	42.4	0	0	0	0.0
Diogenidae 活額寄居蟹	*Diogenes penicillatus*	棘刺活額寄居	4.6	0	0				0	0.0
Dorippidae 關公蟹科	*Heikea japonica*	日本關公蟹	10.7	0	0				0	0.0
Leucosidae 玉蟹科	*Leucosia craniolaris*	頭蓋玉蟹	5.5	0	0	2.9	0	0	0	0.0
Majidae 蜘蛛蟹科	*Doclea ovis*	羊毛絨球蟹	63.2	0	0				0	0.0
Matutidae 黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹	162.5	50	8	34.9	50	2	10	0.1
Penaeidae 對蝦科	*Metapenaeus affinis*	近緣新對蝦	131.5	150	20	114.3	150	17	37	0.2
	M. ensis	劍角新對蝦	12.2	150	2				2	0.0
	M. joyneri	周氏新對蝦	394.2	150	59	530.1	150	80	139	0.9
	Metapenaeopsis barbata	鬚赤對蝦	96.3	150	14				14	0.1
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	73.3	150	11				11	0.1
	P. hardwickii	長角仿對蝦	427.8	150	64	462.5	150	69	134	0.9
	Penaeus japonicus	日本對蝦	5.3	200	1	8.2	200	2	3	0.0
	P. monodon	草對蝦	24	200	5				5	0.0
	P. penicillatus	長毛對蝦	160.2	500	80	294.4	500	147	227	1.5
	P. semisulcatus	短溝對蝦	13.7	200	3				3	0.0
	Trachysalamsvia	彎角鷹爪對蝦	30	150	5				5	0.0
Portunidae 梭子蟹科	*Charybdis feriatus*	銹斑蟳	309.5	150	46	80.1	150	12	58	0.4
	C. hellerii	鈍齒蟳	54.4	0	0				0	0.0

表 2.10.4-3 民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成(續 3)

科　名	種　名	中文名稱	*105.9.30*						2 測線漁獲售價(元)	百分比(%)
			(測線 1)			(測線 2)				
			(g)	(元/kg)	(元)	(g)	(元/kg)	(元)		
	C. japonicus	日本蟳	26.3	0	0				0	0.0
	C. lucifera	晶瑩蟳				38.8	100	4	4	0.0
	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	254.5	100	25	1636.3	100	164	189	1.3
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	89.2	0	0	31.6	0	0	0	0.0
	P. pelagicus	遠海梭子蟹	4134.2	150	620	6914	150	1037	1657	11.2
	P. trituberculatus	三疣梭子蟹	0	0	0	21.3	0	0	0	0.0
Squillidae 蝦蛄科	*Miyakea nepa*	長叉宮木蝦蛄	474	100	47	133.1	100	13	61	0.4
	Oratosquilla interrupta	斷脊似口蝦蛄	360.8	100	36	851.3	100	85	121	0.8
Xanthidae 扇蟹科	*Atergatis integerrimus*	正直愛潔蟹	36.4	0	0				0	0.0
總漁獲重量及售價、百分比			55054		8270	42270.9		6536	14806	100

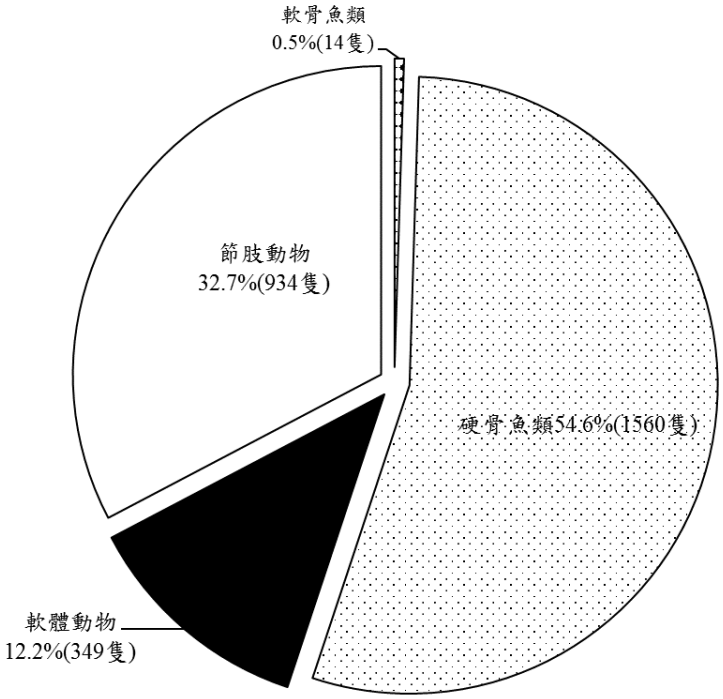


圖 2.10.4-3 雲林海域民國 105 年第 3 季蝦拖網作業之漁獲數量百分比組成

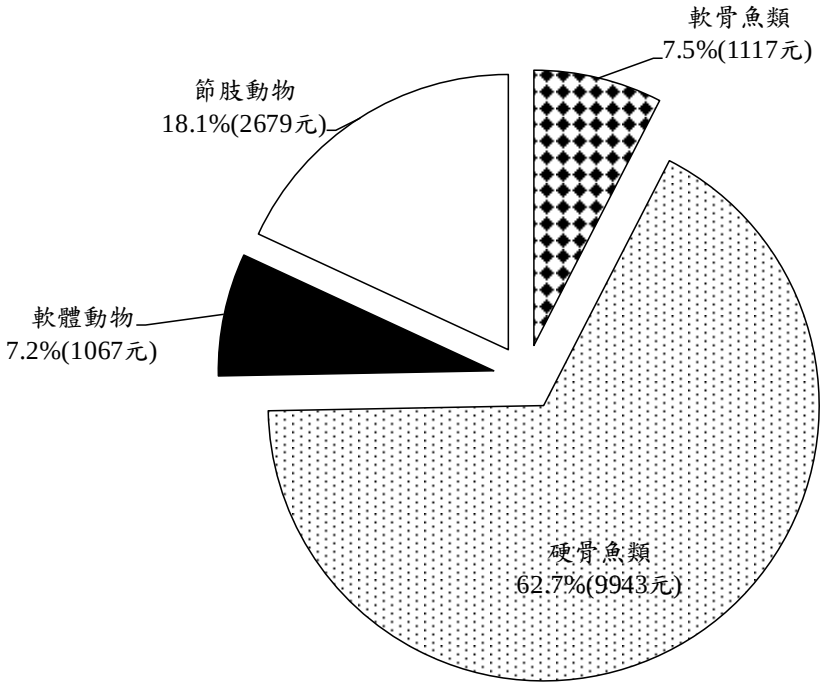


圖 2.10.4-4 雲林海域民國 105 年第 3 季蝦拖網作業之漁獲售價百分比組成

2.10.5 底棲水產生物體中重金屬蓄積調查

本次(105年9月30日)分析之數據，由同步測定的國際標準樣品中，得知本季分析的準確度除DORM-2的As、Cd及TORT-2的As之外，皆於100±19% (表2.10.5-1)之內。雙線舌鰨（*Cynoglossus bilineatus*）、皮氏叫姑魚（*Johnius belengerii*）、屈氏叫姑魚（*Johnius tingi*）、沙鮻（*Sillago sihama*）等四種魚類；周氏新對蝦（*Metapenaeus joyneri*）、長角仿對蝦（*Parapenaeopsis hardwicki*）及多毛對蝦（*Penaeus penicillatus*）等三種蝦類；銹斑蟳（*Charybdis feriatus*）、遠海梭子蟹（*Portunus pelagicus*）等二種蟹類；細紋玉螺(*Neverite lineata*) 及香螺(*Hemifusus tuba*) 等二種螺類； 文蛤（*Meretrix lusoria*）和牡蠣（*Crassostrea gigas*），總計十四種水產生物的重金屬蓄積濃度之測定。所有測值皆以濕重（mg/kg 濕重）表示，其中牡蠣的乾濕比為1：5.535（表2.10.5-2）。

由表 2.10.5-2 可見所檢測的所有重金屬元素，皆呈現依種別、組織別的差異。As 的的高值出現在雙線舌鰨的肝臟（As＝22.6），次高值則出現在細紋玉螺的內臟團（As＝16.5）；Cd 的高值出現在雙線舌鰨的肝臟（Cd＝1.22），次高值則出現在雌遠海梭子蟹的肝胰臟（Cd＝1.12）；Cu 的最高值出現在長角仿對蝦的肝胰臟(Cu =198)，次高值則為細紋玉螺的肝胰臟(Cu =80.7)；Zn 的的最高值為雄遠海梭子蟹的肝胰臟（Zn＝73.2），次高值則出現在銹斑蟳的肝胰臟（Zn=68.1）。本次調查中，消費者常食用部位的水產生物體所含的 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度範圍分別介於 1.01~17.9、＜0.025 ~ 0.771、0.061 ~ 14.3 及 2.61 ~ 44.0。很明顯地，臟器內的濃度都高於肌肉中的濃度。文蛤及牡蠣全體（whole body）的 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度分別為 0.776~1.37、0.084.~0.118、1.29~24.3 以及 12.4~70.3 (表 2.10.5-2，圖 2.10.5-1~4)。

根據我國行政院衛生署在2009年11月30日公告之水產動物類衛生標準（食品衛生管理法第十條）以及澳洲及紐西蘭食品標準（ANZFA, Australian and New Zealand Food Standards）及美國藥物及食品檢驗局（UAFDA, United States Food and Drug Adminstration）之標準，依魚貝類As ＜ 20，甲殼類As ＜ 76；魚類Cd ＜0.3，甲殼肉Cd＜0.5，甲殼類肝胰臟Cd＜3.0，貝類Cd＜ 2.0；魚蝦蟹類Cu ＜ 10，貝類Cu ＜ 70及Zn ＜150 mg/kg wet wt.為食用安全限值來做比較。所調查十四種底棲水產生物之可食用部位，除了雌遠海梭子蟹螯肉的Cu濃度（14.3）超出限值之外，其他種類的魚蝦肉都低於上述的食品衛生標準，皆無食用上的安全顧慮。至於生物體的內臟部位，雙線舌鰨肝臟中的As（22.6），雙線舌鰨肝臟的Cd（1.22）；雙線舌鰨肝臟及蝦蟹螺類肝胰臟的Cu（介於12.5、10.5~64.6、10.6～72.1、81~198）皆高於此標準。本海域水產生物體中的含As濃度較高，與本地

區地質環境中含As礦物多有關。根據Friberg(1988)的研究，水產生物體中的As大多為對人類健康無害的有機砷（arsenobetine），至於對人體有害的無機砷在水產品中大約佔2~10％而已。至於生物體內臟中的Cd及Cu，則因其民眾所食用的量可能不多，因此對消費者健康之影響有限。

進一步將所測得的結果，利用1993 ~ 1996國人營養調查(NAHSIT：Nutritional and health survey in Taiwan)結果所得之每人每週平均漁產品的消費量為280公克 ~ 441公克，計算每人每週由攝食這些漁產品所攝入之As、Cd、Cu及Zn的總量，並與WHO所訂Cu和Zn的每人每週可允許之攝入總量(AWI=Allowable Weekiy Intake)以及As(inorganic)、Cd的每人每週建議可容忍之攝入量(PTWI=Provisional Tolerable Weekly Intake)相比較，得知離島式工業區的漁產品在正常的飲食習慣下，攝取任何組織的As、Cd、Cu及Zn皆無超過PTWI及AWI值的情況。一般在正常的飲食狀況下，攝食此區域所生產的漁產品並無重金屬攝入過量的食用安全顧慮(表2.10.5-4)。

一般而言，無論何種元素，在生物體的肝臟或內臟的濃度皆高於體肉。其肝臟對體肉濃度之比亦因元素及種類而異。As元素在遠海梭子蟹的比值最高為4.10倍，多毛對蝦次之，為3.25倍，Cd元素以遠海梭子蟹的比值最高，為93倍，雙線舌鰨次之，為48.7倍；Cu元素高值在雙線舌鰨，為190倍，雙線舌鰨次之，為40倍；Zn元素比值均以沙鯊最高，為11.7倍，其次為雙線舌鰨，比值8.93倍。此結果顯示雙線舌鰨、沙鯊、多毛對蝦、遠海梭子蟹及細紋玉螺的肝胰臟對有毒的重金屬污染物質有相當的生物蓄積能力，因而認為其具有成為重金屬污染指標生物之潛力(表 2.10.5-5)。

生物體中各種重金屬的濃度高低順序，亦依生物別、組織別而異。由(表2.10.5-6)可見，在所有測量的水產生物之體肉在魚類部分除皮氏叫姑魚及星雞魚之外，其餘均是As最高，Zn次之；蝦蟹螺類體肉部分除了細紋玉螺外，皆是Zn測值最高，Cu次之。而內臟方面，魚類部分除雙線舌鰨外皆是Zn測值最高，Cu次之；蝦蟹螺類肝胰臟除了周氏新對蝦、銹斑蟳及雄遠海梭子蟹外均以Cu最高，Zn次之；文蛤及牡蠣則以Zn最高，Cu次之。

綜合言之，本次調查所得之十四種底棲水產生物的36種組織中的As、Cd、Cu和Zn測值，大都維持在一定範圍內變動。大體而言，所有可食部位水產生物的As、Cd、Cu和Zn的測值與台灣未污染其他地區，以及世界其他未污染地區之測值相比，並無明顯異常之現象(表2.10.5-7~12)。

2.11 漁業經濟

2.11.1 漁業經濟

雲林縣沿海漁撈業依漁具漁法不同，可分蝦拖網、刺網及雙拖網三種。延續上年度之作業模式，本季(105 年 7~9 月)雲林縣沿海漁獲種類、產量及產值之調查統計結果，詳表 2.11.1-1、表 2.11.1-4、表 2.11.1-7。所有統計資料由雲林區漁會和漁市場漁獲產量及產值拍賣資料及每月之固定樣本漁戶調查問卷整理分析所得。由於蝦拖網作業之漁獲並未進入雲林區漁會漁市場拍賣，因此雲林區漁會和漁市場並沒有蝦拖網作業之漁獲產量及產值拍賣資料。因此透過雲林區漁會介紹，針對蝦拖網作業漁法的船主，建立了 8 戶的問卷調查標本戶，而刺網及雙拖網兩種漁法的漁獲資料，則由雲林區漁會和漁市場漁獲產量及產值拍賣資料統計而得。但因流刺和雙拖網從 91 年第二季至 93 年，因出海次數低甚至沒出海，因此甚少在漁市場拍產，導致資料統計上值產量都很低。93 年第 4 季起又增加了一組雙拖網問卷戶，94 年第 1 季則增加了 3 戶流刺網問卷戶，問卷資料才趨於穩定。本季問卷最後回收日期為 105 年 10 月 2 日，本季分析結果如下：

一、蝦拖網漁業：

本季(105.7-9)蝦拖網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 4 戶，共 120 航次，共採獲 23 科 32 種以上的動物，所有漁獲總量為 11,689.1 公斤，總漁獲金額為 2,049,667 元。

所有採獲漁獲種類以底棲動物為主，產量部份以鉎科的比目魚類(Bothidae sp.)共 2,739 公斤最多，佔總產量的 23.44%。其次是雜魚共 1,810.5 公斤，佔總產量的 15.49%。再其次是梭子蟹科(Portunidae)的遠海梭子蟹(Portunus pelagicus)共 1,256.6 公斤，佔總產量的 10.75%。其餘較多的有石首魚科(Sciaenidae)的厚唇(Johnius sp.)共 1,221.5 公斤，佔 10.45%、石首魚科的白口(Pennahia argentata)共 930.0 公斤，佔 7.96%。產值方面以鉎科的比目魚類(Bothidae sp.)共 509,180 元最多，佔總產值的 24.84%。其次是梭子蟹科的遠海梭子蟹共 405,161 元，佔 19.77%。再其次是石首魚科的紅牙鰔共 181,686 元，佔 8.86%。其餘較多的有對蝦科(Penaeidae)的長毛對蝦(Penaeus penicillatus)共 165,849 元，佔 8.09%，以及對蝦科的草對蝦 (Penaeus monodon) 共 113,460 元，佔 5.54%。(表 2.11.1-1、圖 2.11.1-1)。

本季(105.7-9)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 29 種、27 種及 29 種。每個月每航次平均產量及平均產值方面，7 月份為 96.3 公斤/航次/艘、14,064 元/航次/艘；8 月份為 114.2 公斤/航次/艘、19,322 元/航次/艘；9 月份為 104.0 公斤/航次/艘、18,352 元/航次/艘。(表 2.11.1-2，表 2.11.1-3)。

表 2.11.1-1　雲林縣沿海地區蝦拖網漁獲產量之月份變化(105 年 7-9 月)

FAMILY	SPECIES	105年7月		105年8月		105年9月		Total		平均		%	
科　別	種　別	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額
Ariidae	*Arius maculatus*	70.0	3,500			4.0	120	74.0	3,620	24.7	1,207	0.63%	0.18%
海鯰科	斑海鯰 (成仔,成仔魚)												
Bothidae	Bothidae sp.	830.0	174,870	940.3	174,475	969.2	159,835	2739.5	509,180	913.2	169,727	23.44%	24.84%
鮃科	比目魚類 (紅邊,牛舌,黃帝魚)												
Carangidae	*Megalaspis cordyla*					5.0	1,000	5.0	1,000	1.7	333	0.04%	0.05%
鰺科	大甲鰺 (鐵甲,扁甲)												
Carcharhinidae	*Sharks*	6.0	480			15.0	750	21.0	1,230	7.0	410	0.18%	0.06%
白眼鮫科	鯊魚類												
Dasyatidae	*Dasyatis akajei*	201.0	19,400	151.0	14,670	60.0	5,430	412.0	39,500	137.3	13,167	3.52%	1.93%
土魟科	赤土魟 (魴仔,魴魚,魟魚)												
Drepaneidae	*Drepane punctata*			38.0	4,940			38.0	4,940	12.7	1,647	0.33%	0.24%
簑鯛科	斑點簑鯛 (花盤,金鏡)												
Ephippidae	*Ephippus orbis*	13.6	2,780	14.6	2,950	57.0	10,500	85.2	16,230	28.4	5,410	0.73%	0.79%
白鯧科	圓白鯧 (定盤)												
Haemulidae	*Pomadasys kaakan*	18.0	2,900	15.0	3,000	30.0	6,000	63.0	11,900	21.0	3,967	0.54%	0.58%
石鱸科	星雞魚 (金龍)												
	Pomadasys argenteus			40.0	4,800			40.0	4,800	13.3	1,600	0.34%	0.23%
	銀雞魚(雞仔魚、石鱸、石叔)												
Myliobatidae	*Myliobatis tobijei*	12.0	720					12.0	720	4.0	240	0.10%	0.04%
燕魟科	燕魟 (燕斗)												
Platycephalidae	*Platycephalus indicus*	8.9	2,670	22.3	6,690	11.0	3,300	42.2	12,660	14.1	4,220	0.36%	0.62%
牛尾魚科	印度牛尾魚 (牛尾)												
Polynemidae	*Eleutheronema rhadinum*					13.5	7,400	13.5	7,400	4.5	2,467	0.12%	0.36%
馬鮁魚科	四指馬鮁 (午仔,竹吾)												
Priacanthidae	*Priacanthus macracanthus*	2.0	800	13.0	5,200	10.0	4,000	25.0	10,000	8.3	3,333	0.21%	0.49%
大眼鯛科	大眼鯛 (紅目蓮)												
Sciaenidae	*Johnius sp.*	282.7	14,455	641.8	42,599	297.0	23,360	1221.5	80,414	407.2	26,805	10.45%	3.92%
石首魚科	叫姑魚 (厚唇)												
	Otolithes ruber	169.3	44,086	270.0	81,880	184.0	55,720	623.3	181,686	207.8	60,562	5.33%	8.86%
	紅牙(魚或)(三牙)												
	Pennahia argentata	203.0	9,930	423.0	21,180	304.0	15,200	930.0	46,310	310.0	15,437	7.96%	2.26%
	白姑魚 (白口)												
Serranidae	*Epinephelus malabaricus*	4.5	2,250					4.5	2,250	1.5	750	0.04%	0.11%
鮨科	瑪拉巴石斑魚 (石斑)												
Sillaginidae	*Sillago sihama*	56.7	10,595	150.6	34,657	105.2	26,523	312.5	71,775	104.2	23,925	2.67%	3.50%
沙梭科	沙梭 (沙腸)												
Stromateidae	*Pampus argenteus*			0.5	450	6.0	3,600	6.5	4,050	2.2	1,350	0.06%	0.20%
鯧科	銀鯧 (白鯧)												
	Pampus minor	1.2	360	8.0	2,900	1.5	375	10.7	3,635	3.6	1,212	0.09%	0.18%
	珍鯧 (支只)												
Terapontidae	*Terapon jarbua*	10.4	2,120	24.5	5,025	17.0	3,700	51.9	10,845	17.3	3,615	0.44%	0.53%
鯻科	花身鯻 (花身仔)												
Loliginidae	*Loligo chinensis*	19.9	6,274	10.8	3,474	13.9	4,815	44.6	14,563	14.9	4,854	0.38%	0.71%
鎖管科	台灣鎖管 (鎖管,小卷.小管)												
Sepiidae	*Sepia esculenta*	6.3	1,305	17.8	2,750	15.0	2,250	39.1	6,305	13.0	2,102	0.33%	0.31%
烏賊科	真烏賊 (花枝)												
Octopodidae	*Octopus sp.*	0.0	50	13.6	3,400	2.8	700	16.4	4,150	5.5	1,383	0.14%	0.20%
章魚科	章魚												
Portunidae	*Charybdis feriatus*	19.0	4,120	51.8	17,287	13.2	5,150	84.0	26,557	28.0	8,852	0.72%	1.30%
梭子蟹科	鏽斑蟳 (紅花市)												
	Portunus pelagicus	124.5	39,350	573.0	182,506	559.1	183,305	1256.6	405,161	418.9	135,054	10.75%	19.77%
	遠海梭子蟹 (花市,花腳市)												
	Portunus sanguinolentus	92.0	17,785	198.0	35,640	217.0	36,590	507.0	90,015	169.0	30,005	4.34%	4.39%
	紅星梭子蟹 (三目)												
Penaeidae	*Parapenaeopsis hardwickii*	91.5	11,870	34.0	5,500	30.0	6,000	155.5	23,370	51.8	7,790	1.33%	1.14%
對蝦科	哈氏仿對蝦 (劍蝦.厚殼蝦)												
	Penaeus monodon	7.4	12,390	37.3	56,950	33.3	44,120	78.0	113,460	26.0	37,820	0.67%	5.54%
	草對蝦 (草蝦)												
	Penaeus penicillatus	133.6	45,352	270.0	87,452	88.7	33,045	492.3	165,849	164.1	55,283	4.21%	8.09%
	長毛對蝦 (紅尾蝦)												
	Penaeidae sp.	40.5	4,140	39.5	4,300	32.0	3,700	112.0	12,140	37.3	4,047	0.96%	0.59%
	其他對蝦												
Palinuridae	*Palinuridae sp.*	0.6	3,600					0.6	3,600	0.2	1,200	0.01%	0.18%
龍蝦科	龍蝦												
Stomatopoda	*Stomatopoda sp.*	6.0	720	8.0	2,375	9.9	1,674	23.9	4,769	8.0	1,590	0.20%	0.23%
口足目	蝦蛄												
Mollusca	Mollusca sp.	133.4	34,429	177.9	51,284	26.0	7,980	337.3	93,693	112.4	31,231	2.89%	4.57%
軟體動物門	螺貝類												
	others（雜魚）	320.5	11,850	780.0	26,090	710.0	23,950	1810.5	61,890	603.5	20,630	15.49%	3.02%
合　　計		2884.5	485,151	4964.3	884,424	3840.3	680,092	11689.1	2,049,667	3896.4	683,222	100.00%	100.00%
漁獲種類數（不含雜魚）		29		27		29							
作業漁船數		4		4		4							

單位：重量(Kg),金額(元)

表 2.11.1-2 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表
（105 年 7-9 月）

編號	船　名	105年7月			105年8月			105年9月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	吳登仕	13	971.8	74.8	15	1088.2	72.5	11	825.2	75.0
2	吳文華	10	577.1	57.7	13	1122.1	86.3	10	771.2	77.1
3	吳宗螢	4	751.0	187.8	9	2024.5	224.9	9	1,784.4	198.3
4	王素珠	9	584.6	65.0	10	729.5	73.0	7	459.5	65.6
合計		36	2,884.5	385.2	47	4,964.3	456.8	37	3,840.3	416.0
CPUE				96.3			114.2			104.0
(kg/航次/艘)				4			4			4

表 2.11.1-3 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表
（105 年 7-9 月）

編號	船　名	105年7月			105年8月			105年9月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	吳登仕	13	186689	14,361	15	245090	16,339	11	182,957	16,632
2	吳文華	10	109117	10,912	13	244345	18,796	10	175,620	17,562
3	吳宗螢	4	71,600	17,900	9	238786	26,532	9	211,650	23,517
4	王素珠	9	117745	13,083	10	156,203	15,620	7	109,865	15,695
合　計		36	485,151	56,255	47	884,424	77,287	37	680,092	73,406
IPUE				14,064			19,322			18,352
(NT/航次/艘)				4			4			4

表 2.11.1-4 雲林縣沿海地區流刺網漁獲產量之月份變化
（105 年 7-9 月）

FAMILY	SPECIES	105年7月		105年8月		105年9月		Total		平均		%	
科 別	種 別	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額
Ariidae	*Arius maculatus*	24.0	720			4.0	200	28.0	920	9.3	307	2.01%	0.29%
海鯰科	斑海鯰 (成仔,成仔魚)												
Bothidae	*Bothidae sp.*	10.6	3,960					10.6	3,960	3.5	1,320	0.76%	1.24%
鮃科	比目魚類 (紅邊,牛舌,黃帝魚)												
Carangidae	Megalaspis cordyla			4.0	800			4.0	800	1.3	267	0.29%	0.25%
鰺科	大甲鰺 (鐵甲,扁甲)												
	Scomberoides sp.					57.2	4,004	57.2	4,004	19.1	1,335	4.11%	1.25%
	逆鉤鰺 (炳)												
Carcharhinid	*Sharks*	21.5	968			61.4	3,070	82.9	4,038	27.6	1,346	5.96%	1.26%
白眼鮫科	鯊魚類												
Dasyatidae	*Dasyatis akajei*			24.5	1,960	9.0	570	33.5	2,530	11.2	843	2.41%	0.79%
土魟科	赤土魟 (魴仔,魴魚.紅魚)												
Ephippidae	*Ephippus orbis*	126.0	25,200	194.5	38,900	2.0	300	322.5	64,400	107.5	21,467	23.19%	20.11%
白鯧科	圓白鯧 (定盤)												
Haemulidae	*Hapalogenys analis*	6.0	600					6.0	600	2.0	200	0.43%	0.19%
石鱸科	臀斑髭鯛 (打鐵,打鐵婆)												
	Pomadasys kaakan	3.1	620					3.1	620	1.0	207	0.22%	0.19%
	星雞魚 (金龍)												
Platycephalid	*Platycephalus indicus*					4.0	1,000	4.0	1,000	1.3	333	0.29%	0.31%
牛尾魚科	印度牛尾魚 (牛尾)												
Polynemidae	*Eleutheronema rhadinum*	72.8	32,485	1.0	700	33.2	21,445	107.0	54,630	35.7	18,210	7.70%	17.06%
馬鮁魚科	四指馬鮁 (午仔,竹吾)												
Sciaenidae	*Nibea albiflora*					3.0	750	3.0	750	1.0	250	0.22%	0.23%
石首魚科	黃姑魚 (春子)												
	Otolithes ruber	38.0	9,900	90.8	26,906	34.0	9,400	162.8	46,206	54.3	15,402	11.71%	14.43%
	紅牙(魚或)(三牙)												
	Pennahia argentata	48.0	860	28.0	840	12.0	360	88.0	2,060	29.3	687	6.33%	0.64%
	白姑魚 (白口)												
Sillaginidae	*Sillago sihama*	33.0	9,900	15.0	4,500	20.0	6,000	68.0	20,400	22.7	6,800	4.89%	6.37%
沙梭科	沙梭 (沙腸)												
Sparidae	*Acanthopagrus schlegeli*	17.0	4,250	9.5	2,100	11.0	2,750	37.5	9,100	12.5	3,033	2.70%	2.84%
鯛科	黑鯛 (黑格)												
Stromateidae	*Pampus argenteus*	31.0	22,600	6.9	6,690	9.1	9,100	47.0	38,390	15.7	12,797	3.38%	11.99%
鯧科	銀鯧 (白鯧)												
	Pampus minor	69.6	17,400	1.0	300			70.6	17,700	23.5	5,900	5.08%	5.53%
	珍鯧 (支只)												
Sepiidae	*Sepia esculenta*			1.4	210			1.4	210	0.5	70	0.10%	0.07%
烏賊科	真烏賊 (花枝)												
Portunidae	*Charybdis spp. & Thalamita spp.*	2.0	160	3.8	700			5.8	860	1.9	287	0.42%	0.27%
梭子蟹科	蟳屬&短槳蟳 (石蟳)												
	Portunus pelagicus			8.0	3,200	47.5	16,725	55.5	19,925	18.5	6,642	3.99%	6.22%
	遠海梭子蟹 (花市,花腳市)												
	Portunidae sp.			27.0	9,450	7.0	2,250	34.0	11,700	11.3	3,900	2.45%	3.65%
	其他梭子蟹 (市仔)												
Penaeidae	*Metapenaeus ensis*			1.0	200	1.0	700	2.0	900	0.7	300	0.14%	0.28%
對蝦科	刀額新對蝦 (沙蝦)												
	Penaeus monodon					1.0	600	1.0	600	0.3	200	0.07%	0.19%
	草對蝦 (草蝦)												
	Penaeus penicillatus	2.0	1,100					2.0	1,100	0.7	367	0.14%	0.34%
	長毛對蝦 (紅尾蝦)												
Mollusca	*Mollusca sp.*					10.0	3,300	10.0	3,300	3.3	1,100	0.72%	1.03%
軟體動物門	螺貝類												
	others(雜魚)	42.0	4,600	54.0	2,550	47.0	2,350	143.0	9,500	47.7	3,167	10.28%	2.97%
合 計		546.6	135,323	470.4	100,006	373.4	84,874	1,390.4	320,203	463.5	106,734	100.00%	100.00%
漁獲種類數（不含雜魚）		15		15		18		26		26			
作業漁船數		3		3		3						單位：重量(Kg),金額(元)	

表 2.11.1-5 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表
（105 年 7-9 月）

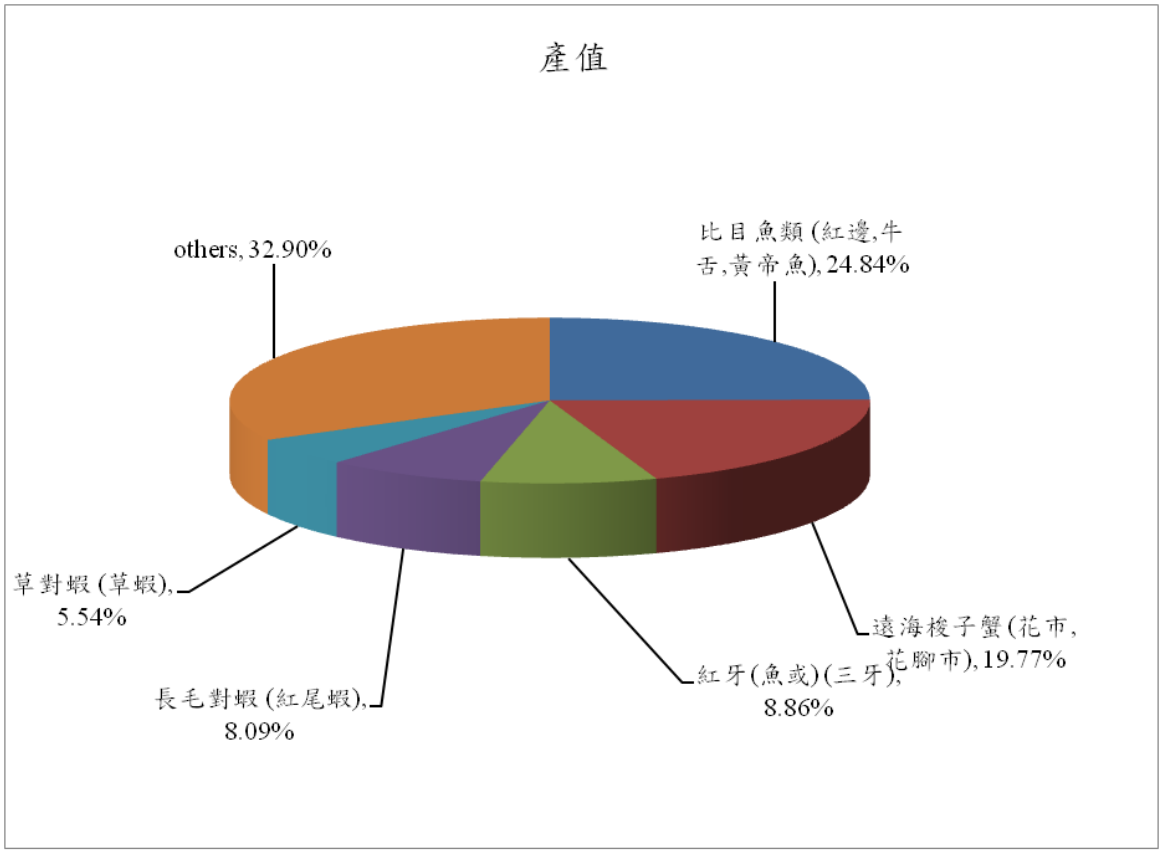
編號	船　名	105年7月			105年8月			105年9月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	黃正鎮	12	374.6	31.2	6	267.6	44.6	6	160.9	26.8
2	王詠能	8	89.0	11.1	9	77.8	8.6	9	73.0	8.1
3	吳村煌	6	83.0	13.8	9	125.0	13.9	10	139.5	14.0
合　計(本地)		26	546.6	56.2	24	470.4	67.1	25	373.4	48.9
CPUE(Kg/航次/艘)				18.7			22.4			16.3
作業漁船數(本地)				3			3			3

表 2.11.1-6 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表
（105 年 7-9 月）

編號	船　名	105年7月			105年8月			105年9月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	黃正鎮	12	107,553	8,963	6	60,576	10,096	6	37,619	6,270
2	王詠能	8	13,160	1,645	9	16,440	1,827	9	20,210	2,246
3	吳村煌	6	14,610	2,435	9	22,990	2,554	10	27045	2,705
合　計(本地)		26	135,323	13,043	24	100,006	14,477	25	84,874	11,220
IPUE(NT/航次/艘)				4,348			4,826			3,740
作業漁船數(本地)				3			3			3

表 2.11.1-7　雲林縣沿海地區雙拖網漁獲產量之月份變化（105 年 7-9 月）

FAMILY	SPECIES	105年7月		105年8月		105年9月		Total		平均		%	
科　別	種　別	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額
Carangidae	*Megalaspis cordyla*	16.0	335	8.0	160	6.0	120	30.0	615	10.0	205	0.12%	0.08%
鰺科	大甲鰺 (鐵甲,扁甲)												
	Parastromateus niger	167.0	38,880	225.0	53,880	39.0	10,580	431.0	103,340	143.7	34,447	1.71%	13.78%
	烏鰛 (黑鰛)												
Ephippidae	*Ephippus orbis*	10.0	1,000	40.0	4,380	20.0	2,000	70.0	7,380	23.3	2,460	0.28%	0.98%
白鯧科	圓白鯧 (定盤)												
Haemulidae	*Pomadasys kaakan*	85.0	15,300	207.0	37,380	45.0	8,020	337.0	60,700	112.3	20,233	1.34%	8.09%
石鱸科	星雞魚 (金龍)												
Sciaenidae	*Otolithes ruber*	12.0	2,400	9.0	1,860			21.0	4,260	7.0	1,420	0.08%	0.57%
石首魚科	紅牙(魚或) (三牙)												
	Pennahia argentata	902.0	18,040	703.0	14,060	588.0	11,760	2,193.0	43,860	731.0	14,620	8.70%	5.85%
	白姑魚 (白口)												
Stromateidae	*Pampus argenteus*	95.0	78,770	158.0	129,540	32.0	24,620	285.0	232,930	95.0	77,643	1.13%	31.06%
鯧科	銀鯧 (白鯧)												
	Pampus minor			50.0	7,500			50.0	7,500	16.7	2,500	0.20%	1.00%
	珍鯧 (支只)												
Terapontidae	*Terapon jarbua*	22.0	2,590	23.0	2,400	16.0	1,600	61.0	6,590	20.3	2,197	0.24%	0.88%
鯛科	花身鯛 (花身仔,雞仔魚)												
Trichiuridae	*Trichiurus lepturus*	37.0	2,180	408.0	18,190	1,258.0	63,940	1,703.0	84,310	567.7	28,103	6.76%	11.24%
帶魚科	白帶魚												
Loliginidae	*Loligo chinensis*	48.0	10,560	23.0	5,060	15.0	3,000	86.0	18,620	28.7	6,207	0.34%	2.48%
鎖管科	台灣鎖管 (鎖管,小卷.小管)												
Sepiidae	*Sepia esculenta*	48.0	7,450	44.0	6,900	39.0	6,240	131.0	20,590	43.7	6,863	0.52%	2.75%
烏賊科	真烏賊 (花枝)												
Portunidae	*Portunidae sp.*			6.0	1,350	12.0	1,890	18.0	3,240	6.0	1,080	0.07%	0.43%
梭子蟹科	其他梭子蟹 (市仔)												
Penaeidae	*Penaeus japonicus*			2.0	500			2.0	500	0.7	167	0.01%	0.07%
對蝦科	日本對蝦 (斑節蝦)												
	Penaeus penicillatus	26.0	9,040	27.0	9,110	17.0	5,340	70.0	23,490	23.3	7,830	0.28%	3.13%
	長毛對蝦 (紅尾蝦)												
	others(雜魚)	7,863.0	62,904	7,451.0	43,741	4,393.0	25,486	19,707.0	132,131	6,569.0	44,044	78.22%	17.62%
合　　計		9,331.0	249,449	9,384.0	336,011	6,480.0	164,596	25,195.0	750,056	8,398.3	250,019	100.00%	100.00%
漁獲種類數(不含雜魚)		11		14		11		14		14			
作業漁船數		1		1		1		1		1		單位：重量(Kg),金額(元)	



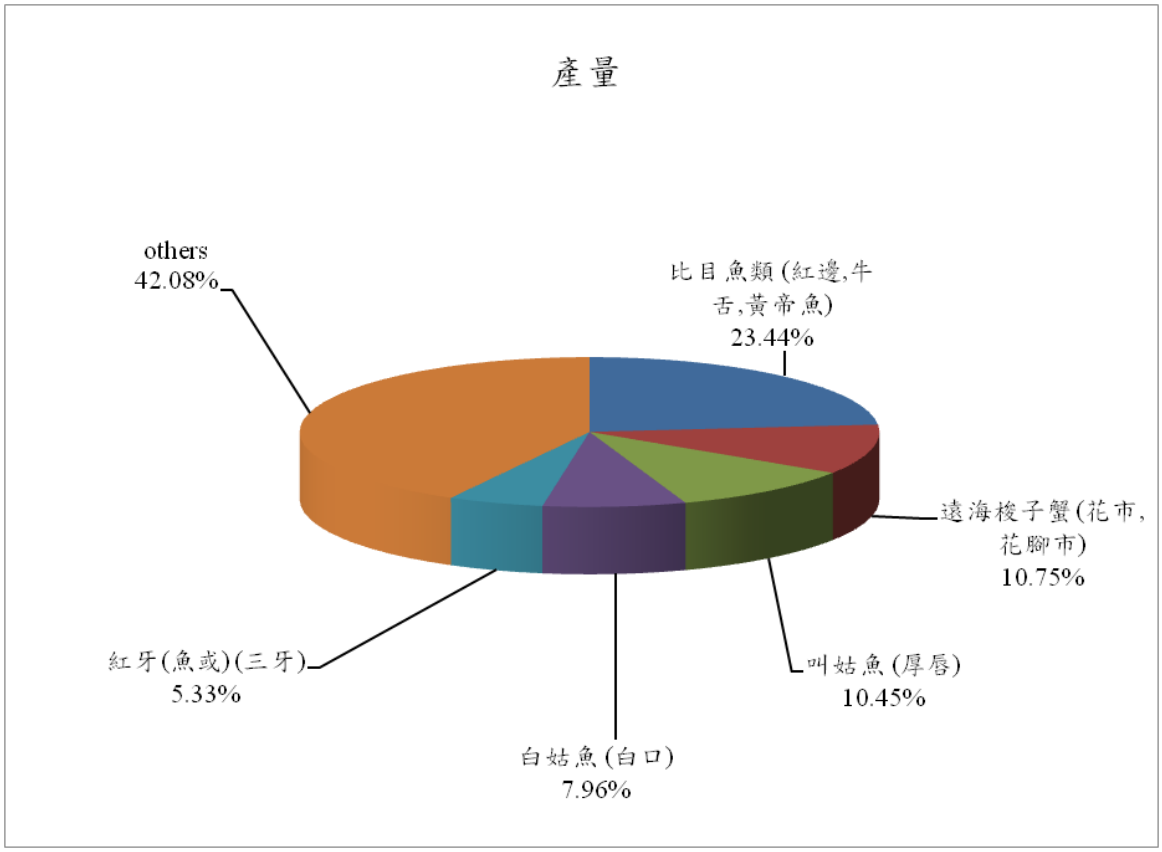


圖 2.11.1-1　雲林沿海地區蝦拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖（105 年 7-9 月）

二、流刺網漁業：

本季(105.7-9)流刺網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 3 戶，共 75 航次，魚獲捕獲共 16 科 24 種以上，所有漁獲總重量為 1,390.4 公斤，總漁獲金額為 320,203 元。

所有採獲漁獲種類以游泳性魚類為主。產量部份其中以白鯧科(Ephippidae)的圓白鯧(Ephippus orbis)共 322.5 公斤最高，佔總產量的 23.19%。其次是石首魚科的紅牙鰔共 162.8 公斤，佔 11.71%。再其次是雜魚共 143.0 公斤，佔 10.28%。其餘較多的有馬鮫魚科(Polynemidae)的四指馬鮫(Eleutheronema rhadinum)共 107.0 公斤，佔 7.70%、石首魚科的白口共 88 公斤，佔 6.33%。產值方面以白鯧科的圓白鯧最高，共 64,400 元，佔總產值的 20.11%。其次是馬鮫魚科的四指馬鮫共 54,630 元，佔 17.06%。再其次是石首魚科的紅牙鰔 46,206 元，佔 14.43%。其餘較多的是鯧科(Stromateidae)的白鯧(Pampus argenteus)38,390 元，佔 11.99%；沙梭科(Sillaginidae)的沙梭(Sillago sihama)共 20,400 元，佔 6.37%。(表 2.11.1-4、圖 2.11.1-2)。

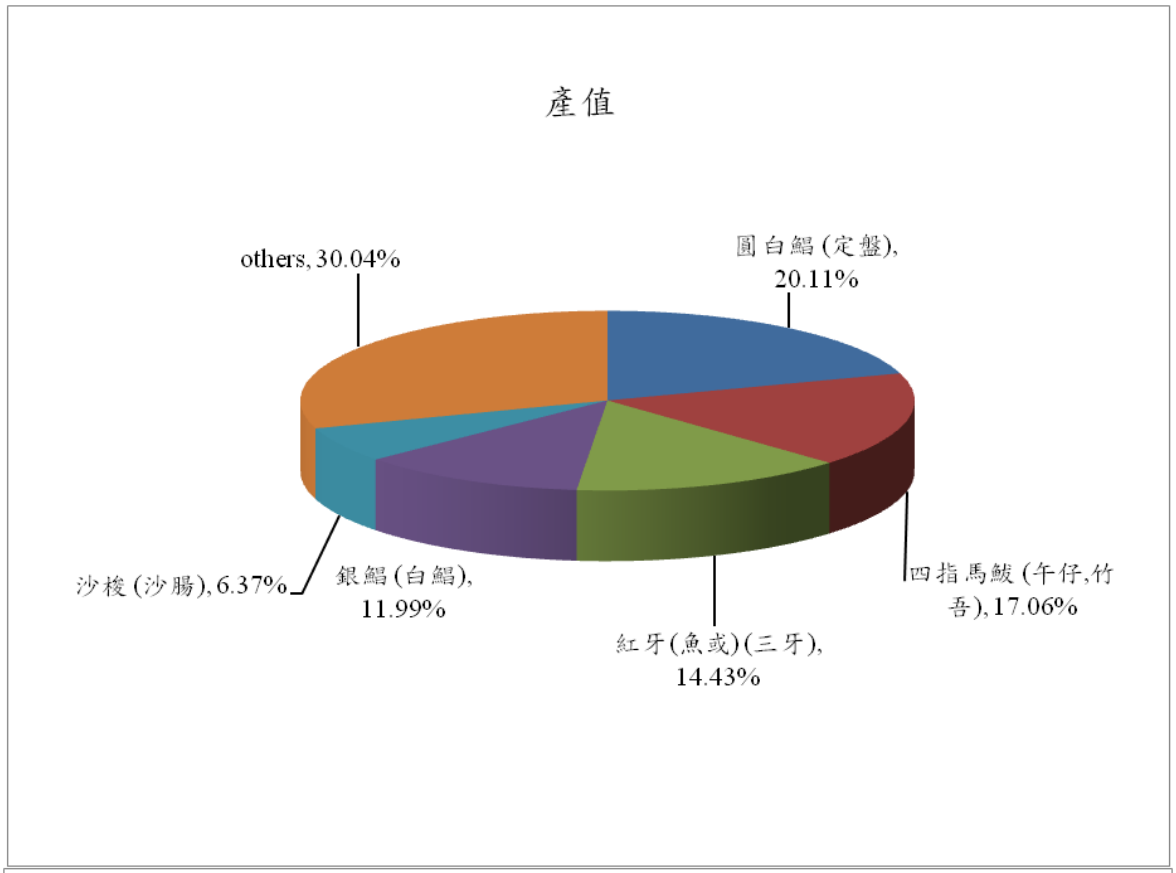
本季(105.7-9)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 15 種、15 種及 18 種。每個月每航次平均產量及平均產值方面，7 月份為 18.7 公斤/航次/艘、4,348 元/航次/艘；8 月份為 22.4 公斤/航次/艘、4,826 元/航次/艘；9 月份為 16.3 公斤/航次/艘、3,740 元/航次/艘。(表 2.11.1-5，表 2.11.1-6)。

三、雙拖網漁業：

本季(105.7-9)雙拖網漁業資料收集，標本戶 1 戶，回收 1 戶，出海作業共 25 航次，共採獲 11 科 15 種以上的動物，所有漁獲總重量為 25,195.0 公斤，總漁獲金額為 750,056 元。

所有採獲漁獲種類以游泳性魚類為主，產量部份其中以雜魚產量最多為 19,707.0 公斤，佔總產量的 78.22%。其次為石首魚科的白口共 2,193.0 公斤，佔總產量的 8.70%。再其次為帶魚科(Trichiuridae)的白帶魚(Trichiurus lepturus)共 1,703.0 公斤，佔 6.76%。其餘較多的有鰺科(Carangidae)的烏鯧(Parastromateus niger)共 431.0 公斤，佔 1.71%；石鱸科(Haemulidae)的星雞魚(Pomadasys kaakan)共 337.0 公斤，佔 1.34%。產值方面則是以鯧科的白鯧最高共 232,930 元，佔總產值 31.06%。其次是雜魚共 132,131 元，佔總產值的 17.62%。再其次是鰺科的烏鯧 103,340 元，佔 13.78%。其餘較多的為帶魚科的白帶魚共 84,310 元，佔 11.24%、石鱸科的星雞魚共 60,700 元，佔 8.09%。(表 2.11.1-7)(圖 2.11.1-3)。

本季(105.7-9)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 12 種、15 種及 12 種。每月每航次平均產量及平均產值方面，7 月為 933.1 公斤/航次/組、24,945 元/航次/組；8 月為 1,042.7 公斤/航次/組、37,335 元/航次/組；9 月為 1,080.0 公斤/航次/組、27,433 元/航次/組。(表 2.11.1-8)(圖 2.11.1-9)。



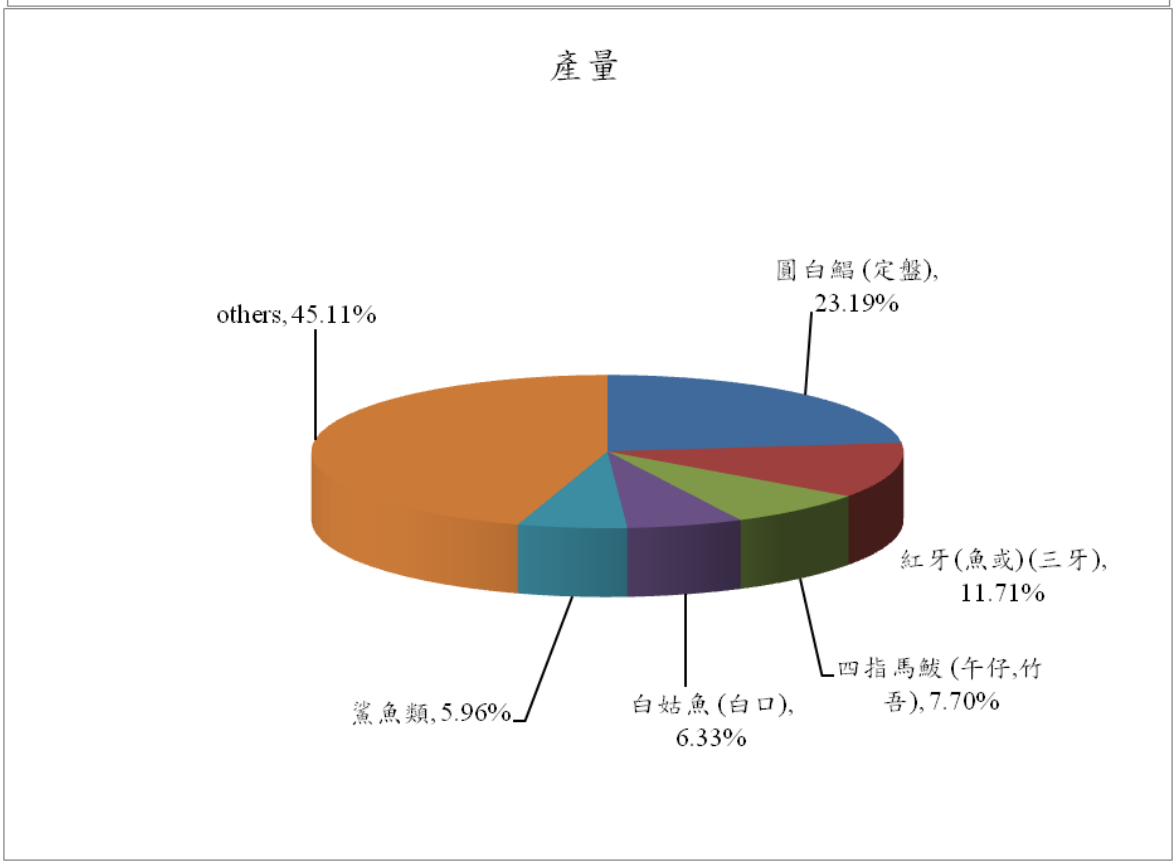


圖 2.11.1-2　雲林沿海地區流刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖（105 年 7-9 月）

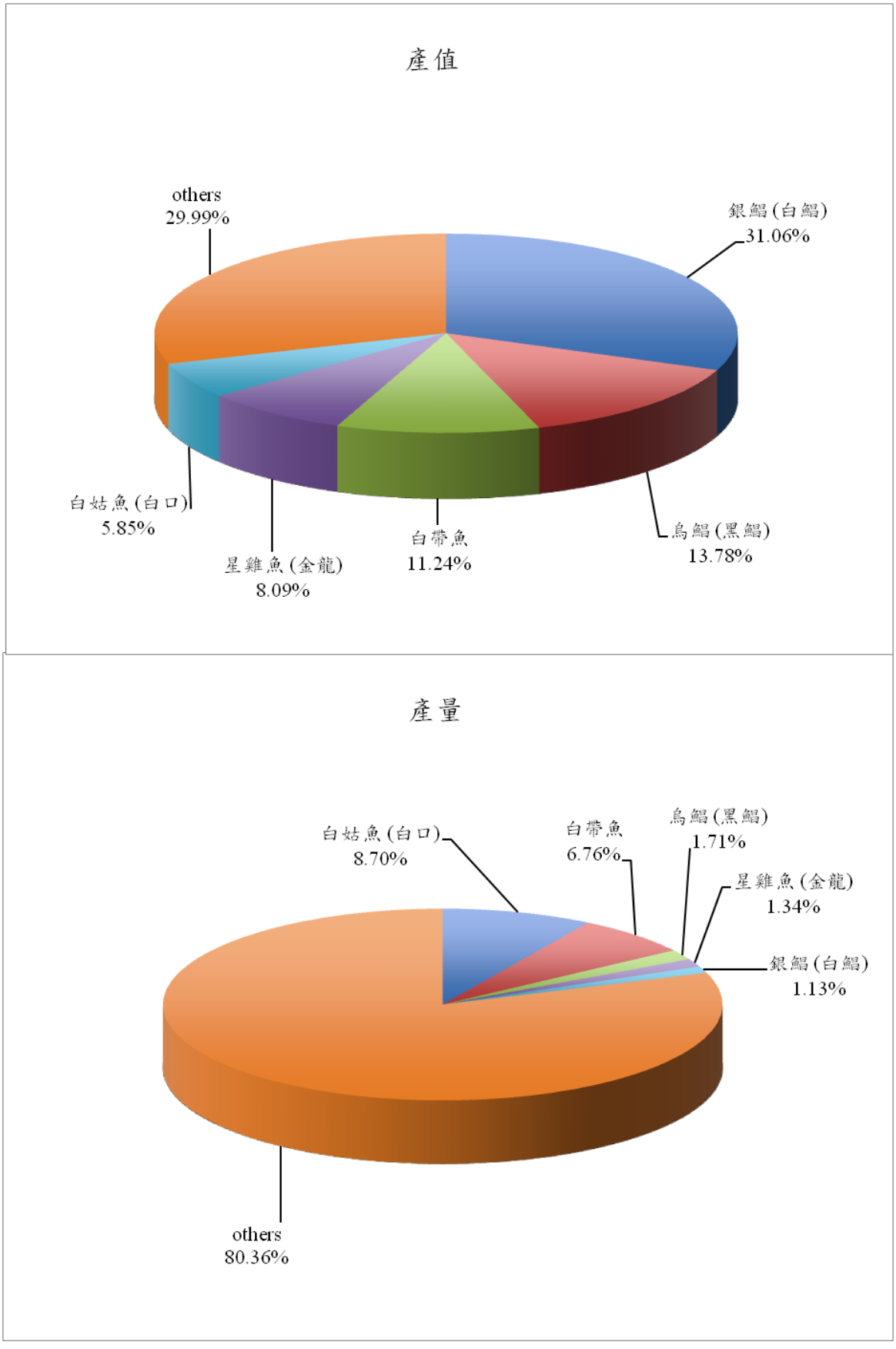


圖 2.11.1-3 雲林沿海地區雙拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖
(105 年 7-9 月)

表 2.11.1-8 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表
(105 年 7-9 月)

編號	船　名	105年7月			105年8月			105年9月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	陳炳堯	10	9,331.0	933.1	9	9,384.0	1,042.7	6	6,480.0	1,080.0
合　計(本地)		10		933.1	9		1,042.7	6		1,080.0
CPUE(Kg/航次/艘)				933.1			1,042.7			1,080.0
作業漁船數(本地)				1			1			1

表 2.11.1-9 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表
(105 年 7-9 月)

編號	船　名	105年7月			105年8月			105年9月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	陳炳堯	10	249,449	24,945	9	336,011	37,335	6	164,596	**27,433**
合　計(本地)		10		24,945	9		37,335	6		27,433
IPUE(NT/航次/艘)				24,945			37,335			27,433
作業漁船數(本地)				1			1			1

2.11.2 養殖面積、種類、產量及產值

一、牡蠣養殖

105 年度第三季共已回收 7 戶資料，無新苗放養。養殖面積為 19.5 公頃，總產量為 100,214 公斤，總產值為 1,395,040 元，成本支出為 523,200 元，因此淨收入為 871,840 元。在單位產量產值方面平均每公頃 5,134 公斤，平均販售總價每公頃為 71,467 元，平均單位成本每公頃為 26,803 元，所以平均淨收入每公頃為 44,664 元。(表 2.11.2-1a1)。

牡蠣養殖 21 年(85~105)的年平均單位產量為每公頃 5,562 公斤，平均單位產值為每公頃 115,528 元，平均單位成本為每公頃 48,536 元，所以平均單位淨收入為每公頃 66,992 元。本年度至第三季共回收的 7 戶標本戶中 5 戶有收成。(表 2.11.2-1a2)。

二、鰻魚養殖

105 年度第三季已回收 5 戶資料，無新鰻苗放養。養殖面積為 6.3 公頃。產量為 25,736 公斤，總產值為 16,172,932 元，成本支出為 4,301,800 元，因此淨收入為 11,871,132 元。而單位產量方面平均每公頃 4,085 公斤，平均販售總價每公頃為 2,567,132 元，平均單位成本每公頃為 682,825 元，所以平均淨收入每公頃為 1,884,307 元。(表 2.11.2-1b1)。

鰻魚養殖過去 21 年(85~105)的年平均單位產量為每公頃 6,559 公斤，平均單位產值為每公頃 2,252,390 元，平均單位成本為每公頃 2,061,790 元，所以平均單位淨收入為每公頃 190,601 元。本年度至第三季共回收 5 戶標本戶，4 戶有收成。(表 2.11.2-1b2)。

三、文蛤混養養殖

105 年度第三季已回收 4 戶資料。養殖面積 8.9 公頃。1 戶有新文蛤苗放養，共放養 23,320,000 粒，為販售文蛤苗養殖戶。蝦苗 2 戶放養 245,500 尾，虱目魚苗等魚類有 2 戶放養共 9,000 尾。收成方面，文蛤類共收成 92,388 公斤，蝦類收成 130 公斤，魚類販售 133 公斤。因此文蛤混養之總產量為 92,651 公斤。產值方面總產值共 3,468,600 元。而成本支出為 2,305,901 元，因此淨收入為 1,162,699 元。而在單位產量方面，平均每公頃 10,410 公斤，平均販售總價每公頃為 389,730 元，平均單位成本每公頃為 259,090 元，所以平均淨收入每公頃為 130,640 元。(表 2.11.2-1c1)。

混養養殖 21 年(85~105)的年平均單位產量為每公頃約 7,817 公斤，平均單位產值為每公頃 312,671 元，平均單位成本為每公頃 276,187 元，所以平均單位淨收入為每公頃 36,309 元。本年度至第三季共回收 4 戶標本戶，2 戶有文蛤收成。不過其中有 2 戶受寒害影響，1 戶全數文蛤死亡慘重重新放養，1 戶魚蝦死亡八成。(表 2.11.2-1c2)。

表 2.11.2-1　105 年雲林沿海牡蠣養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積	數量(原放養)	下苗時間	收成時間	總收成量	單價	販售總價	成本支出	淨收入	填表日期
				（公頃）	（條）			(kg)	(NT/Kg)	(NT)	(NT)	(NT)	
105	凌水河	牡蠣	台西	(1.6)	(8000)	104/10		0		0	13500	-13500	105/3/25
							105/7~9	5250	30~32.8	166300	10800	155500	105/10/1
							105/7~9	69	160~200*	12140		12140	
			小計	1.6	0			5319		178440	24300	154140	
105	文祥*	牡蠣	台西	(1.2)	(6000)	104/9	105/1~3	44000	9	396000	15000	381000	105/3/29
							105/4	25200	16	396000	15000	381000	105/6/24
							105/7	25200	14	360000	15000	345000	105/9/29
			小計	1.2	0			94400		1152000	45000	1107000	
105	楊錦祥	牡蠣	口湖	(1.8)	(9000)	104/9	105/1~5	45	200*	9000	20000	-11000	105/5/30
			小計	1.8	0			45		9000	20000	-11000	
105	楊錦堂	牡蠣	口湖	(1.72)	(8600)	104/9	105/1~5	160	250*	40000	123900	-83900	105/5/30
				1.7	0			160		40000	123900	-83900	
105	吳茂松	牡蠣	口湖	(6.6)	(33000)	104/9		0			205000	-205000	105/5/30
				6.6	0					0	205000	-205000	
105	曾馬龍	牡蠣	口湖	(6.0)	(30000)	104/9	105/1~5	210	17	3600	87000	-83400	105/5/30
							105/1~5	80	150*	12000		12000	
				6.0	0			290		15600	87000	-71400	
105	曾東陽	牡蠣	口湖	(0.6)	(3000)	104/9		0			18000	-18000	105/5/30
				0.6	0			0		0	18000	-18000	
			總值	19.5	0			100214		1395040	523200	871840	
		每公頃產值						5134		71467	26803	44664	
								*: 為剝殼後牡蠣肉之單價					
								**:中蚵、蚵苗販售					

表 2.11.2-2　105 年雲林沿海鰻魚養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積	數量(原放養)	下苗時間	收成時間	總收成量	單價	販售總價	成本支出	淨收入	填表日期
				（公頃）	（尾）			(kg)	(NT/Kg)	(NT)	(NT)	(NT)	
105	吳瑞敏	鰻魚	四湖	1.5	(200000)	103/4	105/2	6000	575	3450000	522000	2928000	105/3/26
							105/6	9000	560~950	6600000	272000	6328000	105/6/22
											408800	-408800	105/10/4
			小計	1.5	0			15000		10050000	1202800	8847200	
105	黃東溪	鰻魚	四湖	1	(100000)	103/7	105/2	3096	527~410	1563732	516000	1047732	105/5/30
			小計	1	0			3096		1563732	516000	1047732	
105	黃家發	鰻魚	四湖	0.6	(5000)	103/7	105/2	1640	530	869200	403000	466200	105/5/30
			小計	0.6	0			1640		869200	403000	466200	
105	吳嘉峰	鰻魚	口湖	1.5	(120000)	103/6	105/2	3000	580	1740000	1150000	590000	105/5/30
			小計	1.5	0			3000		1740000	1150000	590000	
105	蔡秉潰	鰻魚	口湖	1.7	(59000)	103/6	105/4	3000	650	1950000	1030000	920000	105/5/30
			小計	1.7	0			3000		1950000	1030000	920000	
			總值	6.3	0			25736		16172932	4301800	11871132	
		每公頃產值						4085		2567132	682825	1884307	

表 2.11.2-3　85~105 雲林沿海牡蠣養殖標本戶年產量產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積	本年放養數量	總收成量	販售總價	成本支出	淨收入	單位收成量	單位總價	單位成本	單位淨收入
			（公頃）	（條）	(kg)	(NT)	(NT)	(NT)	(kg/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)
85	1	牡蠣	1.00	5000	5000	450000	250000	200000	5000	450000	250000	200000
86	7	牡蠣	124.20	287000	627000	12587500	3357200	9230300	5048	101349	27031	74318
87	7	牡蠣	115.00	208000	560465	8566440	9069200	-502760	4874	74491	78863	-4372
88	7	牡蠣	98.30	200000	346354	6491420	2665300	3826120	3523	66037	27114	38923
89	7	牡蠣	87.00	258000	379295	6167300	3004945	3162355	4360	70889	34540	36349
90	7	牡蠣	101.12	247600	499119	8472800	3509190	4963610	4936	83790	34703	49086
91	7	牡蠣	88.12	245000	327175	12784410	3902980	8881430	3713	145080	44292	100788
92	7	牡蠣	93.80	224000	388451	7416640	1277842	6138798	4141	79069	13623	65446
93	7	牡蠣	64.76	151800	295786	3500392	1814600	1685792	4567	54052	28020	26031
94	7	牡蠣	57.56	152000	227083	4458772	2577525	1881247	3945	77463	44780	32683
95	7	牡蠣	57.20	128000	244746	8085008	1948000	6137008	4279	141346	34056	107290
96	7	牡蠣	76.40	189000	487688	7245910	2991350	4254560	6383	94842	39154	55688
97	7	牡蠣	79.72	211000	573262	10273480	3271300	7002180	7191	128870	41035	87835
98	7	牡蠣	84.20	212000	375473	6148110	2846460	3301650	4459	73018	33806	39212
99	7	牡蠣	78.40	180000	189313	2558136	3676160	-1118024	2415	32629	46890	-14261
100	7	牡蠣	52.20	81000	372041	6006410	1393000	4613410	7127	115065	26686	88380
101	7	牡蠣	52.94	138500	417035	9265590	2752563	6513028	7877	175021	51994	123027
102	7	牡蠣	59.30	98000	573081	5662906	2762440	2900466	9664	95496	46584	48912
103	7	牡蠣	44.84	72200	274797	3942785	1427000	2515785	6128	87930	31824	56106
104	7	牡蠣	33.96	97600	408531	7070295	1951351	5118944	12030	208195	57460	150735
105	7	牡蠣	19.52	0	100214	1395040	523200	871840	5134	71467	26803	44664
								平均	5562	115528	48536	66992

表 2.11.2-4　85~105 雲林沿海鰻魚養殖標本戶年產量產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積	本年放養數量	總收成量	販售總價	成本支出	淨收入	單位收成量	單位總價	單位成本	單位淨收入
			（公頃）	（尾）	(kg)	(NT)	(NT)	(NT)	(kg/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)
85	3	鰻魚	3.776	410000	22800	7686000	10467000	-2781000	6038	2035487	2771981	-736494
86	5	鰻魚	3.968	0	34280	8681414	13105159	-4423745	8639	2187856	3302711	-1114855
87	5	鰻魚	3.968	271550	21461	5452270	4474615	977655	5409	1374060	1127675	246385
88	5	鰻魚	3.968	680000	11754	3360600	17290840	-13930240	2962	846925	4357571	-3510645
89	5	鰻魚	3.968	90673	49212	14324009	8021633	6302376	12402	3609881	2021581	1588300
90	5	鰻魚	3.968	400000	24399	4364432	8082105	-3839673	6134	1099907	2036821	-936914
91	6	鰻魚	9.8	730000	37015	10251384	21180180	-10928796	3777	1046060	2161243	-1115183
92	6	鰻魚	9.8	969000	73695	23812429	22252320	1560109	7520	2429840	2270645	159195
93	6	鰻魚	9.8	522754	160885	41477110	26151936	15325174	16417	4232358	2668565	1563793
94	6	鰻魚	9.8	0	102663	29960729	12008900	17951829	10476	3057217	1225398	1831819
95	6	鰻魚	9.8	1201480	5572	1608760	18433357	-16824597	569	164159	1880955	-1716796
96	6	鰻魚	10.3	0	87130	23423468	20910560	2512908	8459	2274123	2030151	243972
97	6	鰻魚	10.3	319807	84322	24592193	24164464	427729	8187	2387592	2346064	41527
98	6	鰻魚	9.8	1082450	85221	23508526	23173065	335461	8696	2398829	2364598	34231
99	5	鰻魚	8.6	0	104222	44662017	16978980	27683037	12119	5193258	1974300	3218958
100	5	鰻魚	8.6	240000	36598	26833558	13105870	13727688	4256	3120181	1523938	1596243
101	5	鰻魚	8.6	0	5205	5746000	2403800	3342200	605	668140	279512	388628
102	4	鰻魚	8.6	0	5915	5789500	2190800	3598700	688	673198	254744	418453
103	4	鰻魚	6.6	470000	1785	1100570	22199800	-21099230	270	166753	3363606	-3196853
104	5	鰻魚	6.3	0	63218	36333616	16711999	19621617	10035	5767241	2652698	3114542
105	5	鰻魚	6.3	0	25736	16172932	4301800	11871132	4085	2567132	682825	1884307
								平均	6559	2252390	2061790	190601

表 2.11.2-5 105 年雲林沿海文蛤(虱目魚、草蝦混養)養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積	數量(原放養)	下苗時間	收成時間	總收成量	單價	販售總價	成本支出	淨收入	填表日期
				（公頃）	（尾/個）			(Kg)	(NT/Kg)	(NT)	(NT)	(NT)	
105	丁東山	文蛤*	台西	2.6	(3000000)	104/8					35040	-35040	105/3/28
		虱目魚等			(1600)	104/8							
		蝦			(180000)	104/8							
		文蛤			(3000000)	104/8					48000	-48000	105/6/22
		虱目魚等			(1600)	104/8							
		蝦			(180000)	104/8							
		文蛤			(3000000)	104/8	105/8	66308	30	1989240	22500	1966740	105/10/2
		文蛤			3320000	105/9					288840	-288840	
		虱目魚等			2500	105/9					44000	-44000	
			小計	2.6	3322500			66308		1989240	438380	1550860	
105	林金城	文蛤	參寮	2.7	(3600000)	104/3							105/10/4
		虱目魚等			(1000)	104/3	105/9	133	160	21280		21280	
		蝦			(30000)	104/3							
			小計	2.7	0			133		21280	0	21280	
105	林敏朗	文蛤	台西	2	(2730000)	104/11					108000	-108000	105/3/27
		虱目魚			(850)	104/11							
		虱目魚			500	105/2					1950	-1950	
		蝦			115500	105/2					4000	-4000	
		文蛤			(2730000)	104/11					138000	-138000	105/9/30
		虱目魚			(1350)	04/11~105/2							
		蝦			(115500)	104/11	105/8	50	200	10000		10000	
			小計	2	116000			50		10000	251950	-241950	
105	丁曜清	文蛤**	台西	1.6	(2000000)	104/8	105/3	9200	18~38	319600	337000	-17400	105/3/25
		虱目魚			(1000)	104/8							
		蝦			(100000)	104/8							
		文蛤			20000000	105/6					609571	-609571	105/6/25
		虱目魚			6000	105/6					36000	-36000	
		蝦			130000	105/6					4500	-4500	
		文蛤***			(20000000)	105/6	105/7~8	16880	50~84	1113280	628500	484780	105/10/2
		虱目魚			(6000)	105/6							
		蝦			(130000)	105/6	105/7	80	190	15200		15200	
			小計	1.6	20136000			26160		1448080	1615571	-167491	
		總計		8.9	23574500			92651		3468600	2305901	1162699	
	每公頃產值							10410		389730	259090	130640	

*:2月份因寒流虱目魚死亡8成

**:文蛤凍死70%、魚蝦全死亡

***:販售文蛤苗

表 2.11.2-6 85~105 雲林沿混養養殖標本戶年產量產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積	本年放養數量	總收成量	販售總價	成本支出	淨收入	單位收成量	單位總價	單位成本	單位淨收入
			（公頃）	（個/尾）	(kg)	(NT)	(NT)	(NT)	(kg/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)
85	6	文蛤	18.4	146925000	186428	11565000	2818420	8746580	10132	628533	153175	475358
		蝦		75000	45				2			
		虱目魚		7650								
86	4	文蛤	9.6	3750000	97980	8119200	4060729	4058471	10206	845750	422993	422757
		蝦		260000	927				97			
		虱目魚		4000								
87	4	文蛤	9.6	6700000	25500	2598350	4137840	-1539490	2656	270661	431025	-160364
		蝦		2990000	1545				161			
		虱目魚		5200								
88	4	文蛤	9.6	7200000	155192	5816185	2525540	3290645	16166	605853	263077	342776
		蝦		2300000	2070				216			
		虱目魚		8000								
89	4	文蛤	9.6	2600000	24632	1630600	1966950	-336350	2566	169854	204891	-35036
		蝦		1360000	744				78			
		虱目魚		4000								
90	4	文蛤	9.6	14560000	127706	4017879	2220568	1797311	13303	418529	231309	187220
		蝦		2650000	874				91			
		虱目魚		12000								
		其他		1000								
91	4	文蛤	9.6	5180000	46800	2010200	1429437	580763	4875	209396	148900	60496
		蝦		1370000	284				30			
		虱目魚		3800								
		其他		1000								
92	4	文蛤	9.6	9782800	60523	2311151	2770191	-459040	6304	240745	288562	-47817
		蝦		1036000	15				2			
		虱目魚		4000								
93	4	文蛤	9.6	3700000	53000	1033500	2739320	-1705820	5521	107656	285346	-177690
		蝦		300000	485				51			
		虱目魚		6500								
94	4	文蛤	9.6	13169500	167544	4606120	2582896	2023224	17453	479804	269052	210752
		蝦		1177000	412				43			
		虱目魚		7600								
95	4	文蛤	9.6	10200000	100704	4196927	4166370	30557	10490	437180	433997	3183
		蝦		550000	2420				252			
		虱目魚		4500								
96	4	文蛤	9.6	3800000	32400	1439000	2488983	-1049983	3375	149896	259269	-109373
		蝦		200000	123				13			
		虱目魚		2000								
97	4	文蛤	9.6	9600000	57424	2066583	2203489	-136906	5982	215269	229530	-14261
		蝦		1350000	133				14			
		虱目魚		5500								
98	4	文蛤	9.6	4600000	93776	2914951	2270735	644216	9768	303641	236535	67106
		蝦		600000	390				41			
		虱目魚		8000								
99	4	文蛤	9.6	2200000	23000	603700	2033900	-1430200	2401	62885	211865	-148979
		蝦		500000	54							
		虱目魚		1500								
100	4	文蛤	8.9	18570000	97619	2489220	3974725	-1485505	10982	279688	446598	-166911
		蝦		535000	120							
		虱目魚等		6200								
101	4	文蛤	8.9	0	0	176000	1457740	-1281740	96	19775	163791	-144016
		蝦		0	850							
		虱目魚等		0	0							
102	4	文蛤	8.9	31342000	106616	3465700	3237480	228220	11979	389404	363762	25643
		蝦		483000	60				7			
		虱目魚等		12300	875				98			
103	4	文蛤	8.9	10300000	22740	1261900	2185270	-923370	2555	141787	245536	-103749
		蝦		450000	58				7			
		虱目魚等		3600	0				0			
104	4	文蛤	8.9	10730000	50600	1780540	2239565	-491665	5685	200061	251637	-55243
		蝦		130000	522				59			
		虱目魚等		4150								
105	3	文蛤	8.9	23320000	92388	3468600	2305901	1162699	10410	389730	259090	130640
		蝦		245500	130							
		虱目魚等		9000	133							
								平均	7817	312671	276187	36309

2.11.3 仔稚魚調查

一、仔稚魚及魚卵部分

本次採樣共捕獲 15 科的仔稚魚（表 2.11.3-1），其中以 Engraulidae 鯷科漁獲尾數所佔比例最高，達 60.28%。其他魚科豐度所佔比例較高的依序有 Sparidae 鯛科 11.95%、Gobiidae 鰕虎科 7.56%、Blenniidaem 鰌科 5.78%、Sciaenidae 石首魚科 4.85%、Sillaginidae 沙鮻科 2.43%及 Pristigasteridae 鋸腹鰳科 2.15%，其餘 8 科仔稚魚豐度均低於 0.88%(如圖 2.11.3-1）。以出現率而言，鯷科、沙鮻科、石首魚科及鰌科出現率達 100%（圖 2.11.3-2）。

仔稚魚豐度在 SEC11 測站較高，為 204 尾/1000m^3，SEC5 測站次之，為 167 尾/1000m^3，總平均豐度為 112 尾/1000m^3（圖 2.11.3-3）。各測站的主要魚類組成如圖 2.11.3-4 所示，SEC5 測站以鯷科比例較高，其餘魚種組成較為均勻。SEC7 測站以鯛科比例較高。SEC9 測站以鯛科及鰌科比例較高。SEC11 測站組成以鯷科為主，達 89.64%。各測站捕獲仔稚魚科數介於 6~12 科之間，由北向南遞減（圖 2.11.3-5）。由歧異度（以科為單位）指數來看（表 2.11.3-2），在 SEC11 測站指數較低為 0.45，其餘測站間差異不大，介於 1.63~1.84 之間。各測站間的仔稚魚大類相似度（以科為單位）如表 2.11.3-3 所示，其中以 SEC5 與 SEC11 測站相似度較高，SEC9 與 SEC11 測站相似度較低，各測站間相似程度介於 7~50%。

魚卵豐度在 SEC7 測站豐度明顯較高，達 6822 個/1000m^3，其餘測站豐度介於 700 個/1000m^3~2805 個/1000m^3 (圖 2.11.3-6)。

二、甲殼類部分

樣品中甲殼類蝦幼生的平均豐度為 4069 隻/1000m^3，蟹幼生的平均豐度為 2376 隻/1000m^3（表 2.11.3-1）。就空間分布而言，蝦、蟹幼生豐度均以 SEC5 測站較高，SEC11 測站次之，SEC9 測站較低。蝦幼生豐度介於 389 個/1000m^3~9736 個/1000m^3（圖 2.11.3-7），蝦、蟹幼生豐度介於 609 個/1000m^3~3983 個/1000m^3（圖 2.11.3-8）。。

表 2.11.3-1　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度分布
(105 年 9 月 23 日)

單位:個體數/1000m^3

測站	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11	平均	百分比
科名	個體數	個體數	個體數	個體數	個體數	%
Pristigasteridae鋸腹鰶科	9.65				2.41	2.15
Engraulidae鯷科	79.12	6.88	1.33	183.22	67.64	60.28
Myctophidae燈籠魚科		0.69	0.67		0.34	0.30
Syngnathidae海龍科	0.64			0.60	0.31	0.28
Ambassidae雙邊魚科	0.64		0.67		0.33	0.29
Sillaginidae沙鮻科	8.36	0.69	0.67	1.21	2.73	2.43
Sparidae鯛科	27.66	20.65	5.32		13.41	11.95
Sciaenidae石首魚科	12.22	8.26	0.67	0.60	5.44	4.85
Mullidae鬚鯛科		0.69			0.17	0.15
Mugilidae鯔科	1.93	1.38	0.67		0.99	0.88
Blenniidae鰷科	1.93	9.64	5.32	9.07	6.49	5.78
Ammodytidae玉筋魚科		0.69			0.17	0.15
Gobiidae鰕虎科	17.37	6.88		9.67	8.48	7.56
Trichiuridae帶魚科	0.64				0.16	0.14
Cynoglossidae舌鰨科	2.57	1.38			0.99	0.88
Others其他	3.86	2.75	2.00		2.15	1.92
合計	166.60	60.57	17.30	204.38	112.21	100.00
魚卵數	699.84	6822.27	2805.03	1081.17	2852.08	
蝦幼生	9736.04	1387.58	388.55	4762.47	4068.66	
蟹幼生	3982.93	2252.06	609.44	2658.18	2375.65	

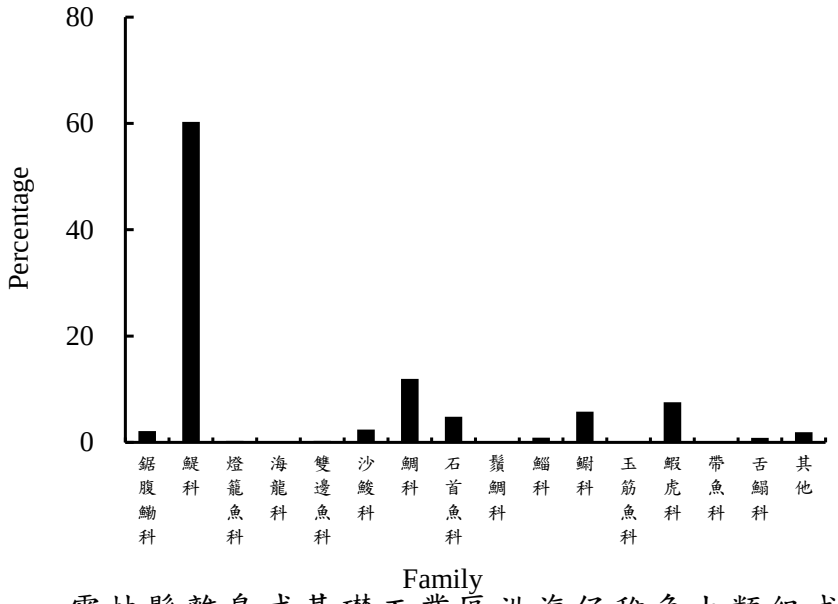


圖 2.11.3-1　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚大類組成
(105 年 9 月 23 日)

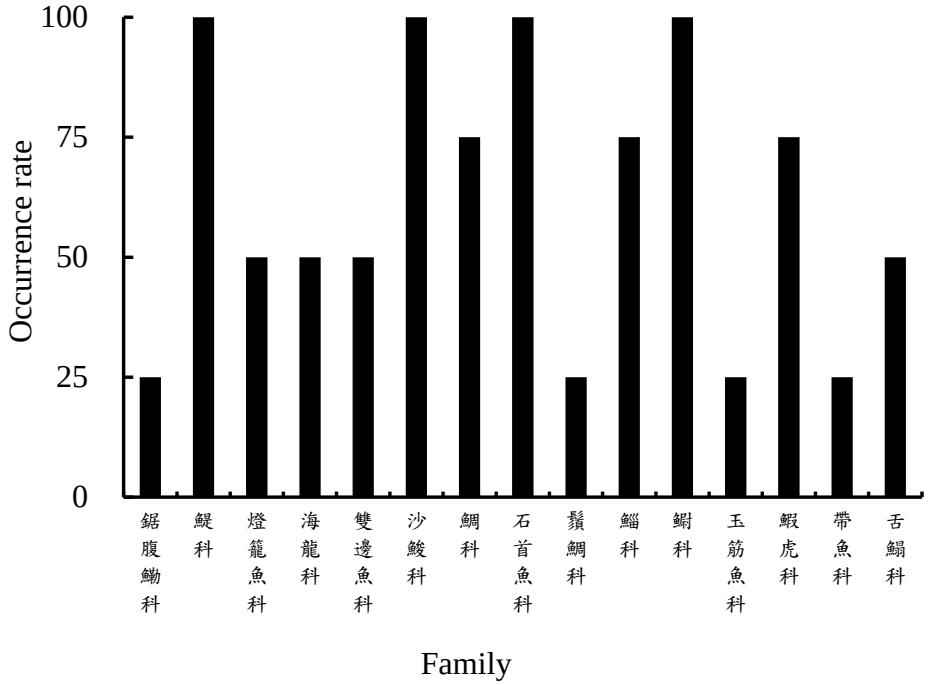


圖 2.11.3-2　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類出現率
(105 年 9 月 23 日)

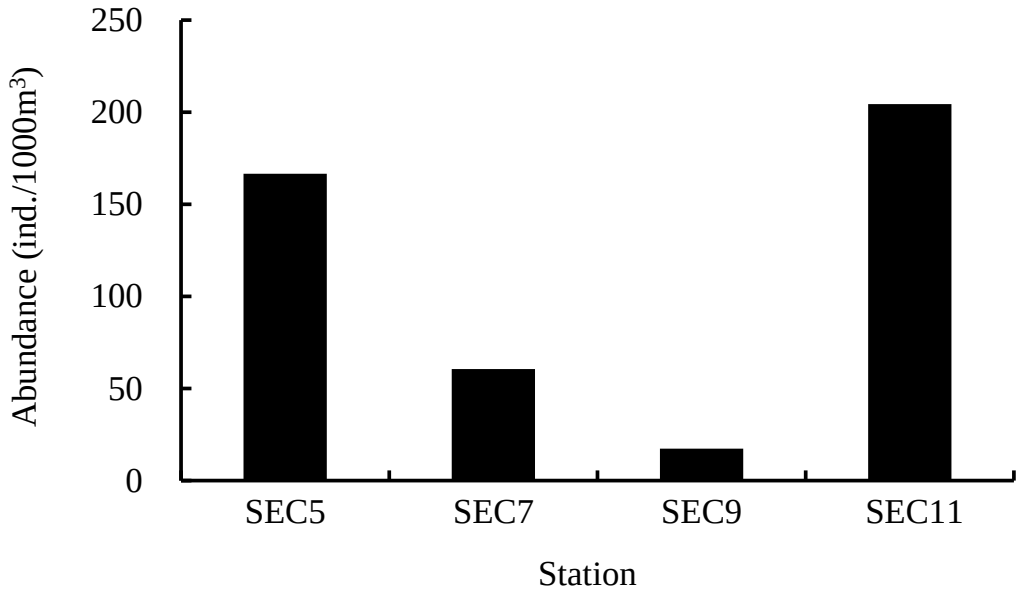


圖 2.11.3-3　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度
(105 年 9 月 23 日)

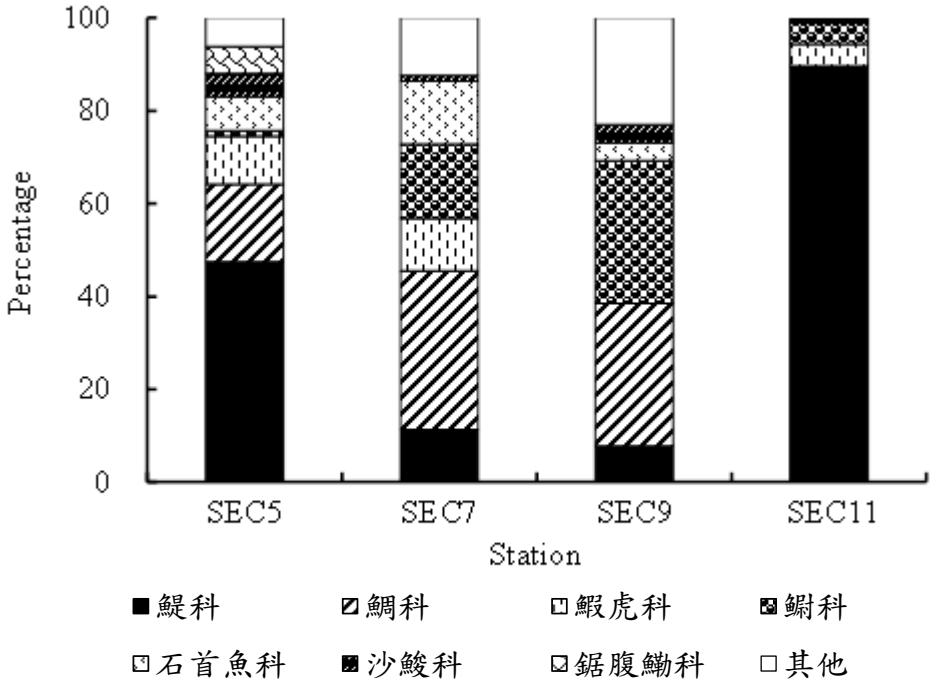


圖 2.11.3-4　雲林縣離島式基礎工業區沿海主要仔稚魚組成
(105 年 9 月 23 日)

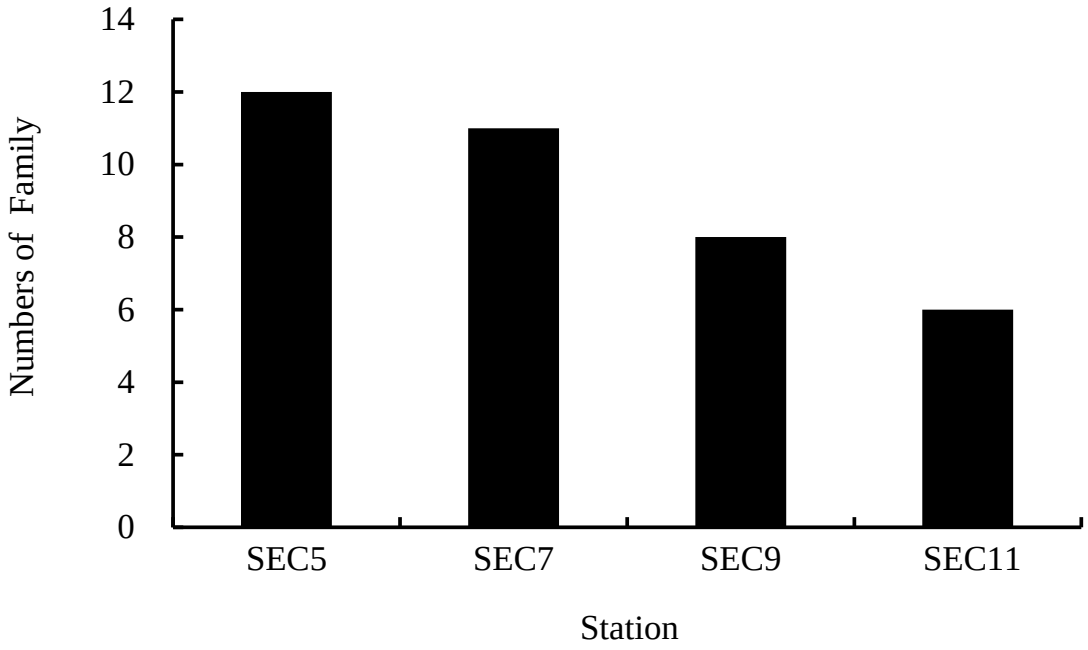


圖 2.11.3-5　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚調查各測站出現科數
(105 年 9 月 23 日)

表 2.11.3-2　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站歧異度(105 年 9 月 23 日)

Station	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11
Diversity Index(H')	1.64	1.84	1.63	0.45

表 2.11.3-3　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站大類相似度(105 年 9 月 23 日)

Similarity%	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11
SEC5	100			
SEC7	45	100		
SEC9	14	43	100	
SEC11	50	18	7	100

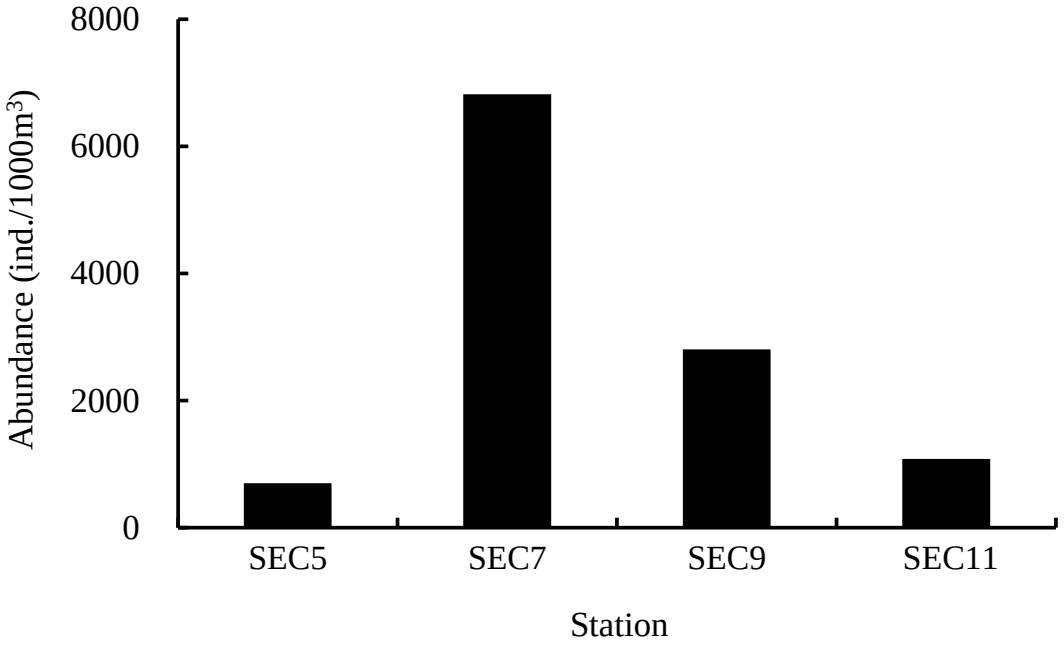


圖 2.11.3-6　雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度(105 年 9 月 23 日)

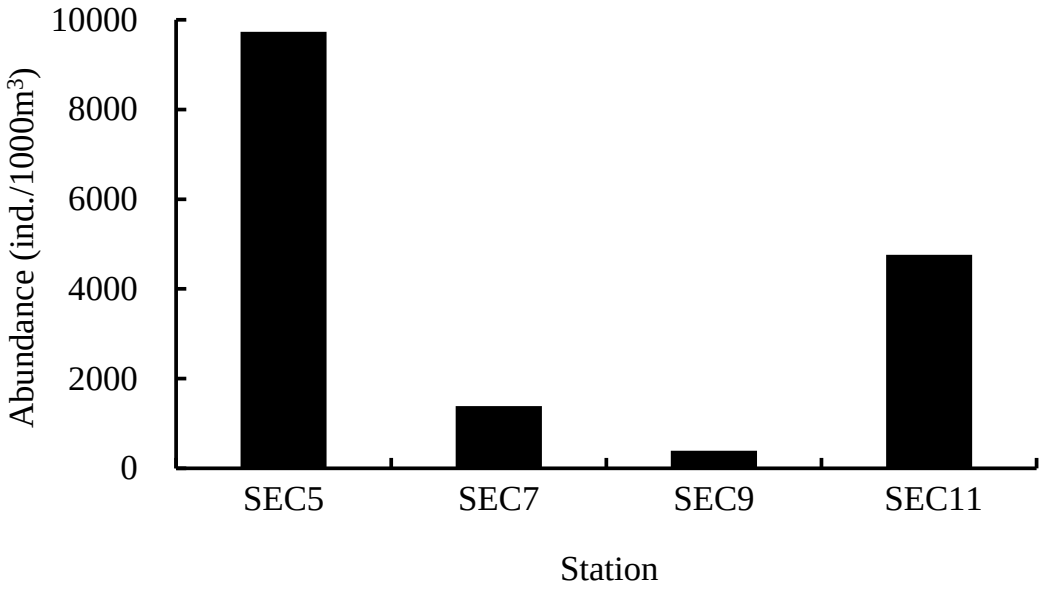


圖 2.11.3-7 雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度(105 年 9 月 23 日)

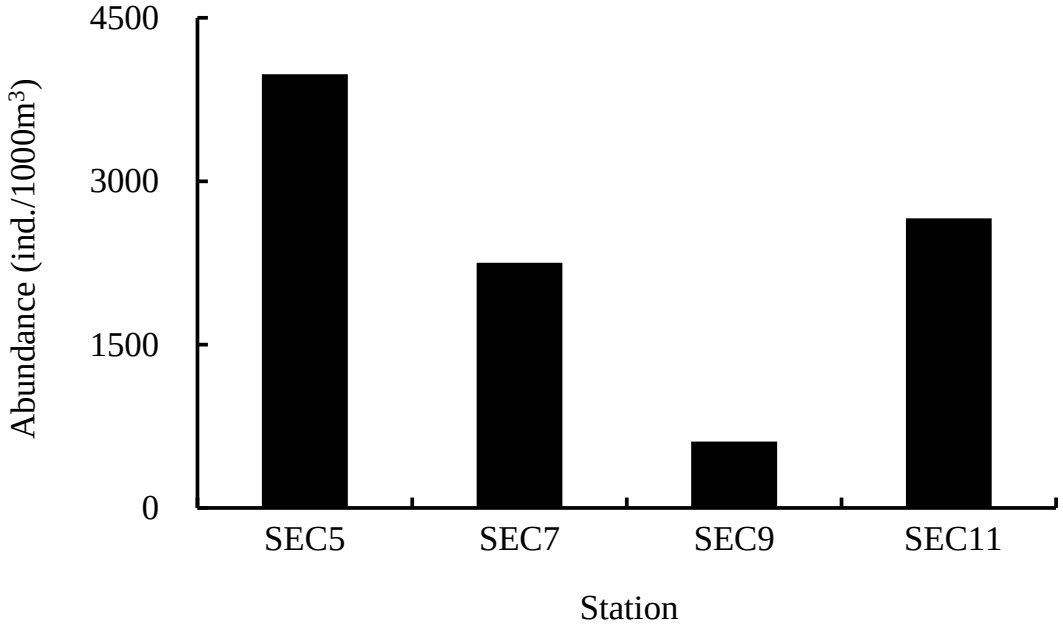


圖 2.11.3-8 雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度(105 年 9 月 23 日)

三、歷年比較：

本海域執行第 16 年共 61 季次仔稚魚調查，自 90 年 3 月~105 年 9

月累計捕獲魚科數為 92 科。歷年第三季主要魚科組成以鯷科仔稚魚為主。本季調查結果與往年相仿，以鯷科所佔比例較高。歷年第三季仔稚魚、魚卵及蝦、蟹幼生平均豐度依序為 441 尾/1000m^3、6149 個/1000m^3、8287 隻/1000m^3、2228 隻/1000m^3。本季調查除了蟹幼生豐度高於歷年同季平均值，其餘均低於歷年同季平均值。空間分布情形，歷年仔稚魚測站豐度以 SEC11 測站較高，SEC7 測站較低；魚卵測站豐度以 SEC11 測站較高，SEC5 測站較低，呈現由北向南遞增趨勢；蝦幼生測站豐度以 SEC9 較高，SEC7 測站較低；蟹幼生豐度以 SEC9 及 SEC11 測站較高，SEC7 測站較低。本季調查結果與歷年相較，僅仔稚魚豐度分布與歷年分布雷同。

2.12 海域地形

本年度(105)海域地形測量在天候許可下於 9 月開始實施，陸續進行平面控制點測量及檢測、高程控制點水準測量及檢測等，預計於 10 月份完成海域地形測量。本季 9 月已完成航空測量(航拍攝影+LiDAR 空載雷射掃描)，預計 10 月完成空中三角測量。並於 10 月開始進行數值航測圖繪製，預計於 12 月底前完成數值航測圖繪製及測量報告。

本年度海域地形測量尚無具體成果，以下就 2015 年度全區測量水深地形測量成果，說明海域地形之監測影響分析如下：

圖 2.12-1 所示為 2015 年度全區海域地形水深測量成果。2014 年度全區海域地形水深測量成果顯示：

濁水溪口以南等深線走向約為北北東－南南西走向，潮間帶(+2m~-2m)最大寬度由 3700m (濁水溪口南岸)漸縮至電廠出水口導流堤北側約 800m、平均坡度約為 1/600，濁水溪口以南施測海域等深線於-2m 至-5m 間平均坡度約為 1/170，-5m 至-10m 等深線平均坡度為 1/120，-10m 至-20m 等深線平均坡度為 1/260。

測區海域在專用港出口南北之近岸區皆呈向海漸深的緩坡，2012 年於電廠出水口導流堤附近測得局部沖刷情形(水深最大-15.1m)，2013 年未顯現測得，2014 年測得局部最大水深-13.9m(周遭水深約-6m) ，本年度(2015 年)測得局部最大水深-6.3m(周遭水深約-6m)，而西防波堤堤頭附近的水深變化較為劇烈，周遭水深為-25m~-28m，波流交互作用下形成水深-35m 以下沖蝕坑洞、位於麥寮工業專用港航道北側，局部沖刷水深可達-40.2m。麥寮港南防波堤以南之海域，其水深分布約在 0~-15m 間、底床坡度較緩、約為 1/180。

以 50m 網格化資料計算 2015 與 2014 期間之地形變動量如圖 2.12-2 所示。由圖中顯示 2015 度之地形變化仍維持過去近幾年的趨勢，即在麥寮區西北海堤外溫排水導流堤北側地形，維持工業區開發以來之上游堤頭攔砂之效應，其等深線逐年往外推移，淤積較明顯處亦維持過去幾年趨勢，以濁水溪河口及麥寮港港口以北海域為主；新興區南側至三條崙漁港海岸呈現侵蝕情形， 2014 年至 2015 年期間維持輕微侵蝕狀態，侵蝕區位有向南方推進之趨勢。

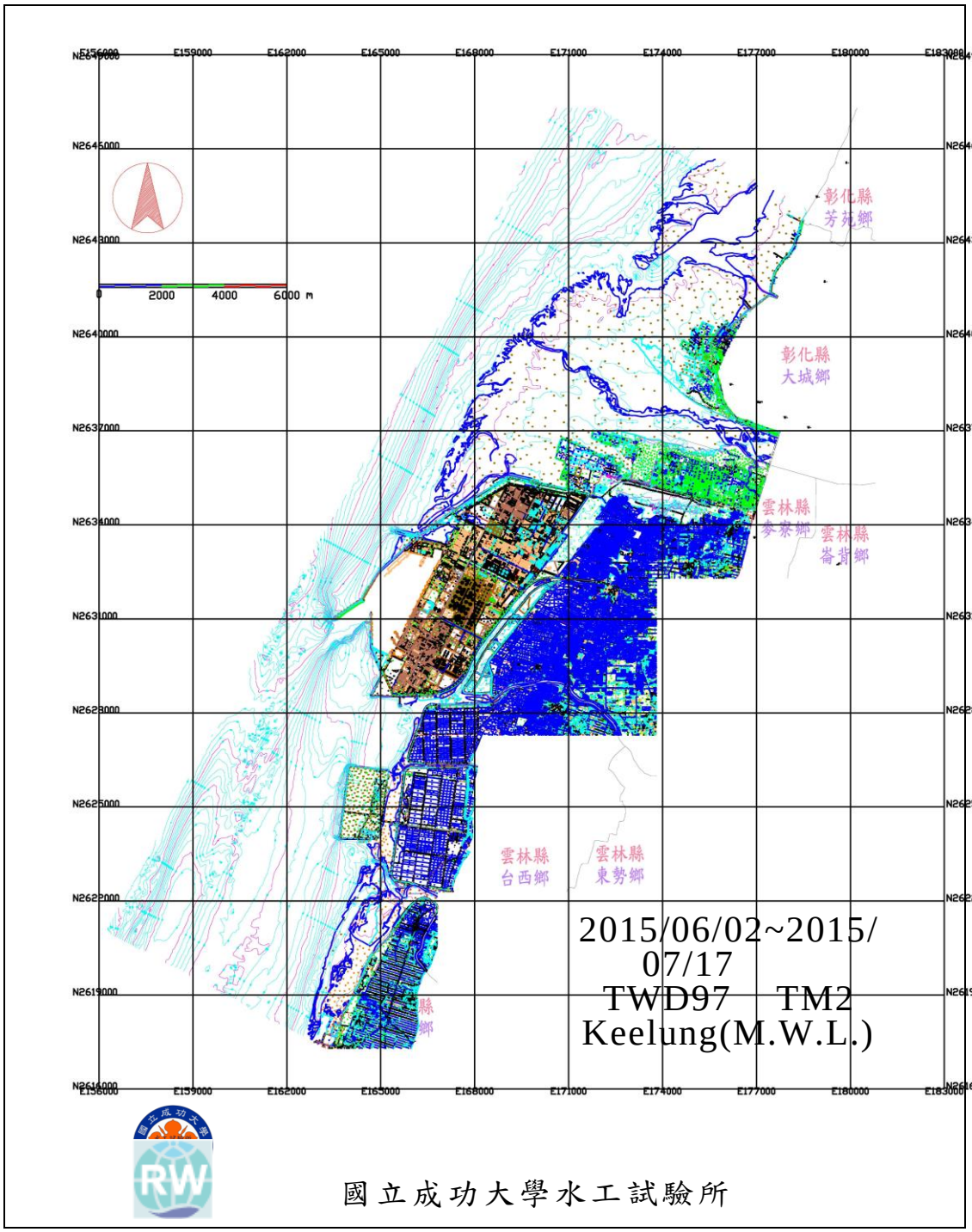


圖 2.12-1　本區海域 2015 年海域地形圖

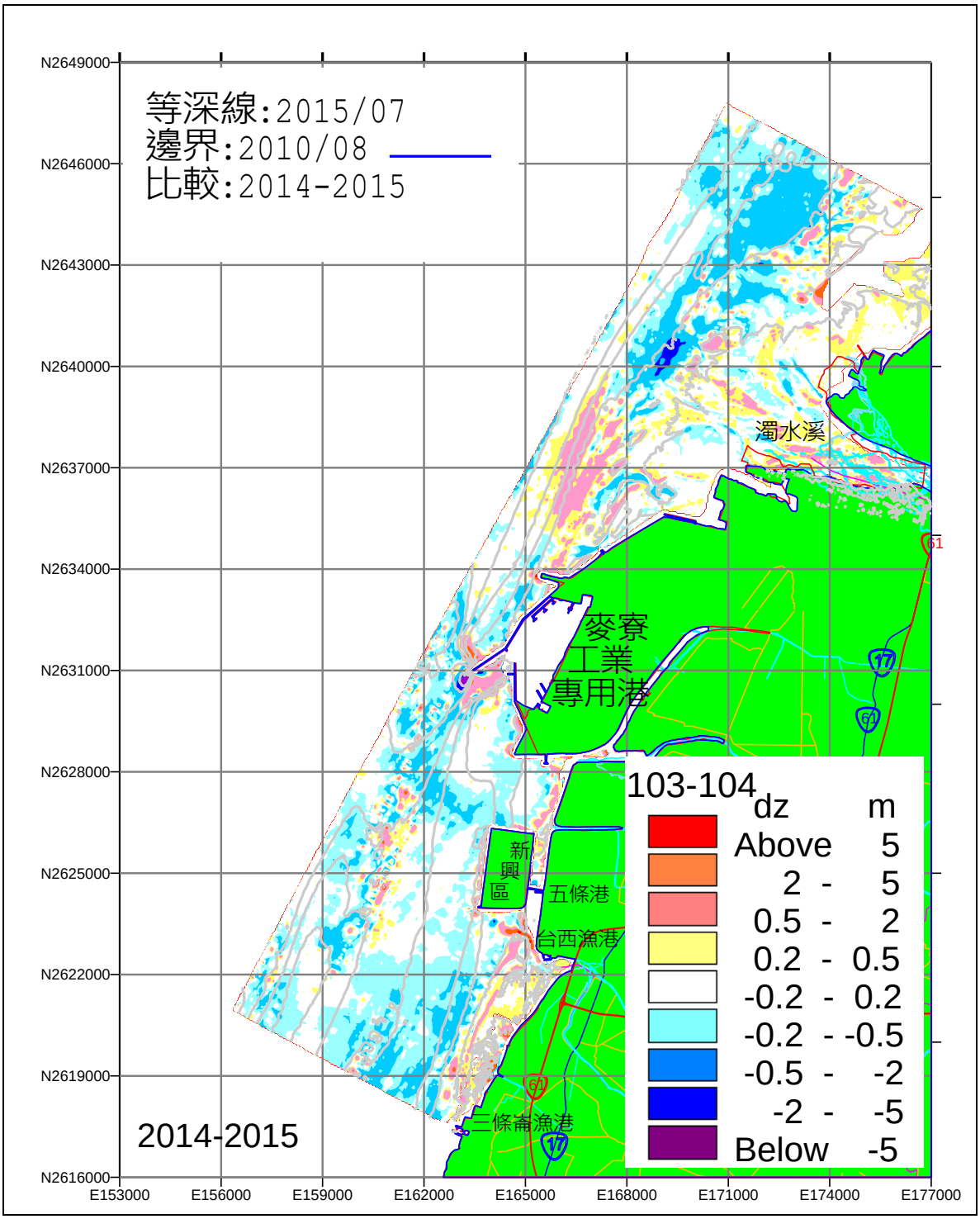


圖 2.12-2　本區地形測量變動量計算圖(2012～2015)

2.13 海象

一、潮汐調查

潮位測量所使用之儀器為感應水壓力式的潮位計，具資料自記功能，其工作原理係利用經校正後之壓力感應器感受水壓力變化，並將感應到的變化轉換為電壓值，儲存在記憶體內。待觀測一段時間後，將存於記憶體內的電壓記錄讀出，然後換算為壓力感應器所在位置之上的水層厚度，也就是相對水位，最後再經壓力感應器位置高程校正，得到的即是絕對水位高程。整套系統包括一水壓感應器定置於最低潮位之下，並由電纜將訊號傳到岸上之數位記錄器，而後藉由無線通訊即時將資料回傳至水工所資料庫，進行線上資料展示及後續品管與分析。

(一)資料分析流程

潮位站的原始水位記錄間隔與中央氣象局規範同步均為 6 分鐘，經將資料取樣為每小時一筆，以進行各項分析，以下是幾個基本的資料分析方法：

1. 繪製潮位逐時變化圖，直接由波形來描述潮位變化特徵。
2. 統計分析如平均潮位(差)、觀測期間最高潮位、最低潮位等，用於判別與往年監測結果之差異。
3. 進行調和分析統計各分潮振幅、頻率、相位延時等資料。

(二)調查結果說明

本季觀測期間從 2016 年 7 月~9 月，測站包含麥寮港南側之 MS 測站 (X(E)=164552 ， Y(N)=2630079) 及箔子寮港之 PZ 測站 (X(E)=161174，Y(N)=2613261)。麥寮站 9/16 ~9/23 期間因電池與充電控制器故障，經修復後恢復正常，水位缺漏資料有 667 筆，本季麥寮站資料觀測成功率接近 97%；箔子寮站本季於 9/27 受梅姬颱風影響中斷傳輸，於 10/3 電源訊號線清理後恢復正常傳輸資料，觀測成功率達 100%。

圖 2.13-1~圖 2.13-2 為本季各月實測潮位逐時變化圖，圖 2.13-3~圖 2.13-4 為本季實測潮位頻譜與逐時變化圖，二站的潮位週期以半日為主，全日次之，潮型包絡線的變化趨勢一致。麥寮站的潮汐變動振幅明顯較箔子寮站為大，此與以往觀測之麥寮站平均潮差較大結果一致。統計結果如表 2.13-1~表 2.13-2，麥寮站本季各月平均潮差介於 2.639m~2.824m、箔子寮站介於 2.220m~2.294m，兩站平均潮差差約 0.53m；最高潮位麥寮站為+1.806m，最低潮位為-1.774m；箔子寮站最高潮位為+1.615m，最低潮位為-1.296m。

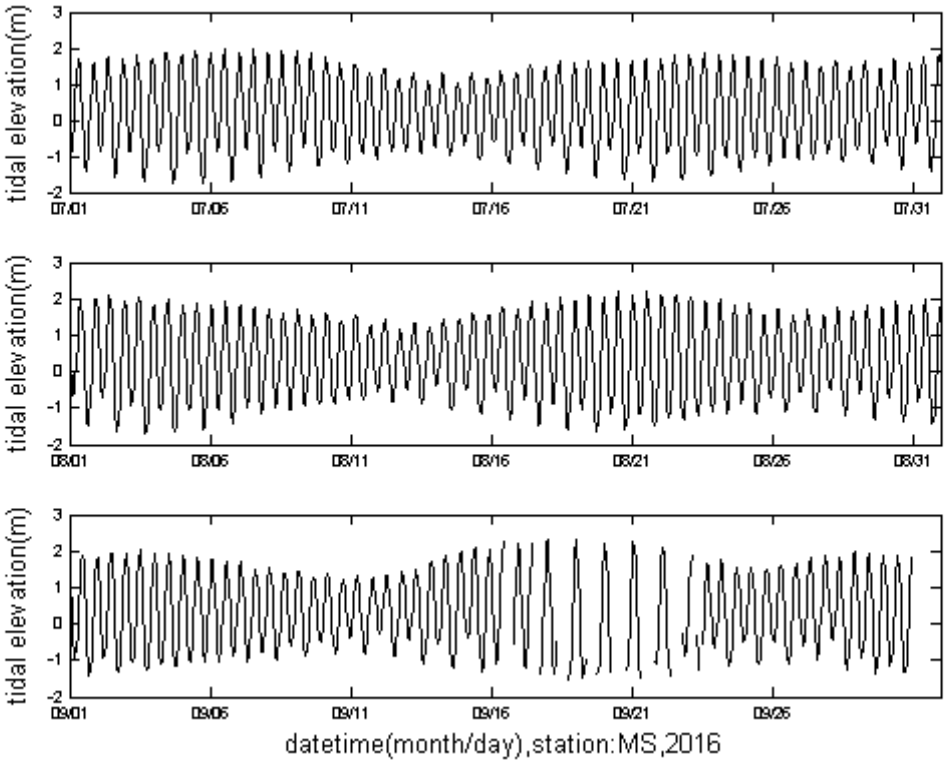


圖 2.13-1　MS 測站 2016 年 7~9 月各月實測潮位逐時變化圖

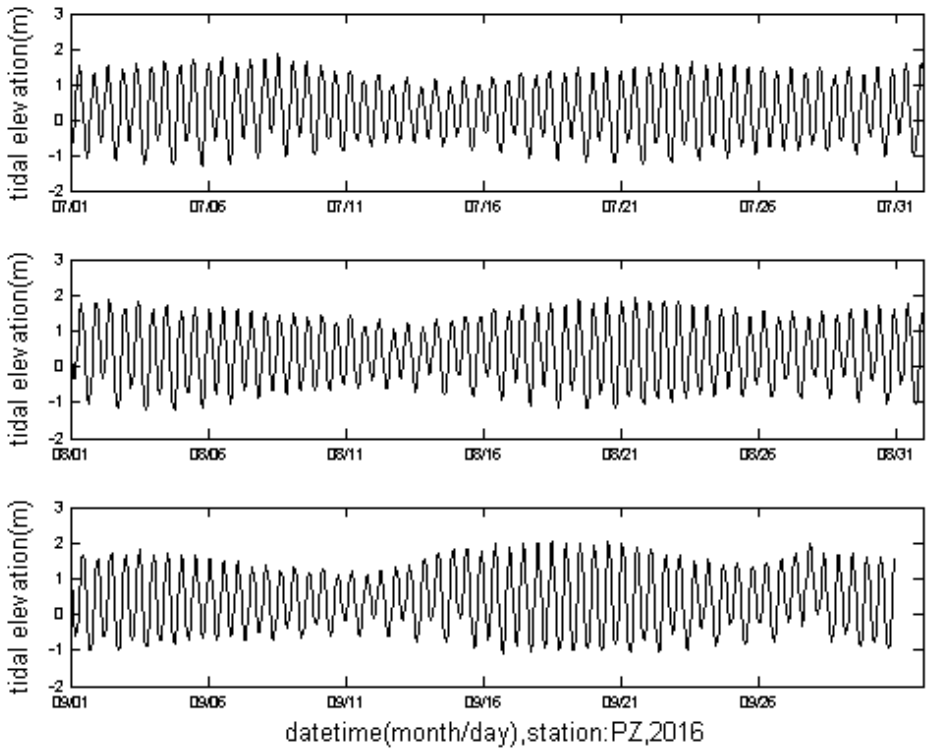


圖 2.13-2　PZ 測站 2016 年 7~9 月各月實測潮位逐時變化圖

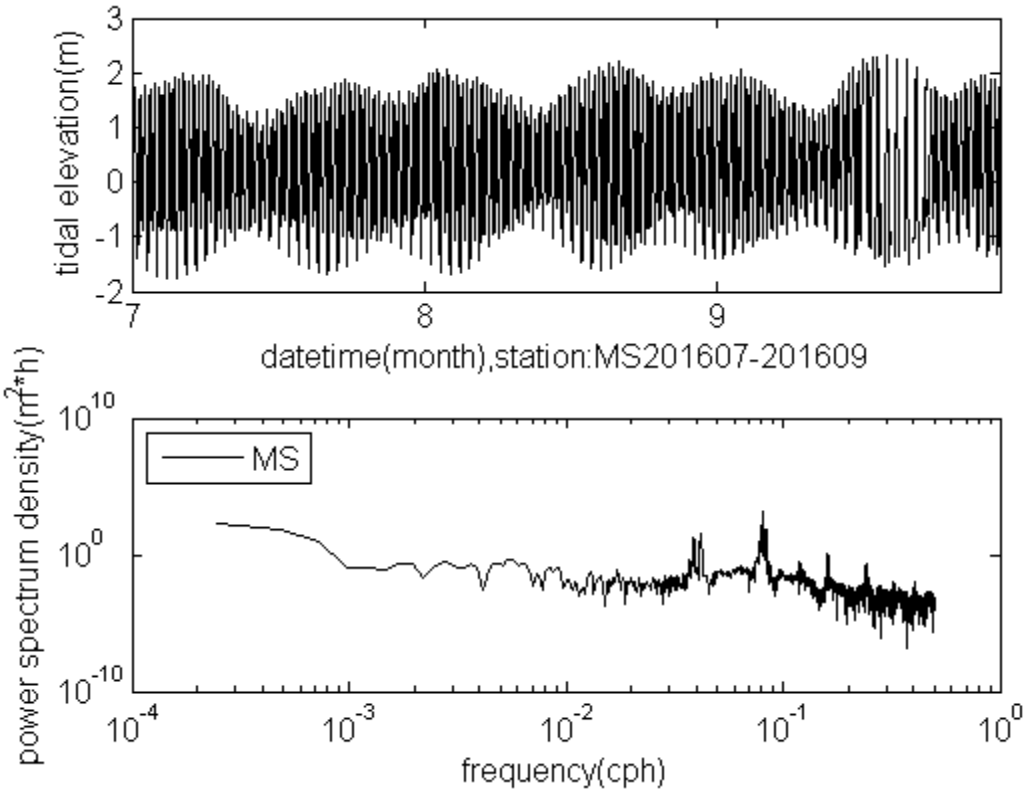


圖 2.13-3　MS 測站 2016 年 7~9 實測潮位頻譜與逐時變化圖

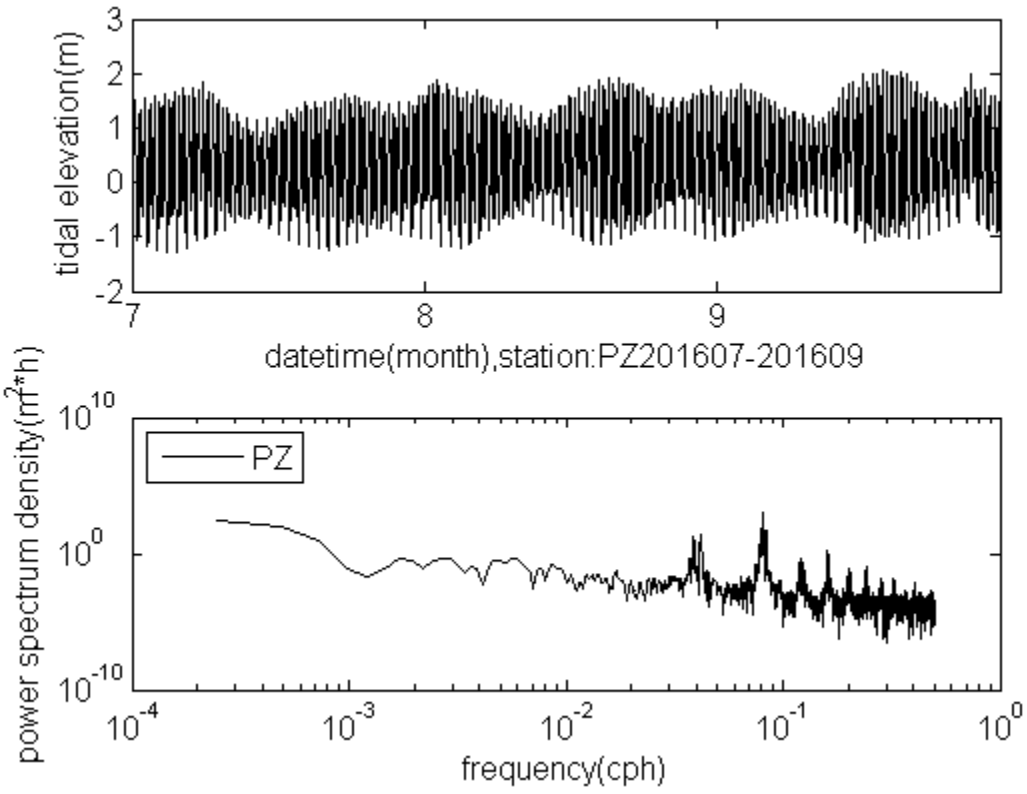


圖 2.13-4　PZ 測站 2016 年 7-9 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

表 2.13-1　麥寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統)

unit: m

時間(年月)	平均高潮位	平均潮位	平均低潮位	最高潮位	日	時	最低潮位	日	時	平均潮差
201607	1.629	0.218	-1.111	1.982	6	12	-1.774	5	18	2.740
201608	1.775	0.318	-1.050	2.196	21	13	-1.704	3	17	2.824
201609	1.806	0.345	-1.015	2.308	19	0	-1.532	17	17	2.821

表 2.13-2　箔子寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統)

unit: m

時間(年月)	平均高潮位	平均潮位	平均低潮位	最高潮位	日	時	最低潮位	日	時	平均潮差
201607	1.419	0.266	-0.801	1.845	8	13	-1.296	5	19	2.220
201608	1.567	0.374	-0.726	1.911	20	12	-1.197	4	19	2.294
201609	1.615	0.416	-0.664	2.057	18	12	-1.092	16	17	2.279

二、波浪調查

調查測站為台西海域觀測樁代號 THL1(二度分帶坐標 X(E)=162761，Y(N)=2628977)，位於麥寮工業港南防波堤西南方約 2 公里處，平均水深約 11m，點位如圖 2.13-5，量測項目為波高、週期與波向，觀測系統採底碇自記式兼具測波功能之音波都普勒式海流剖面儀(簡稱 ADCP)，資料頻率每兩小時統計一筆。此外為資料分析並蒐集水利署麥寮測候站(代號 MZ，二度分帶坐標 X(E)=164786，Y(N)=2629590)之風速風向記錄。

(一)資料分析流程

波浪調查主要在求得波浪之波高、週期及波向。波高、週期之分析方法基本上可分為兩種，一為逐波(wave-by-wave)分析法；另一為波譜(wave spectrum)分析法。經由實際分析結果發現逐波分析法會造成波浪之週期偏大，此現象於小波高時更為明顯，因此較不適用於實測資料分析(Bishop and Donelan, 1987; Kao and Chiu, 1994; Townsend and Fenton, 1995)。而頻譜分析法只要波高計架設位置盡可能接近水面則利用線性理論分析結果可將誤差控制在 5%以內，因此本計畫以波譜分析法計算波浪相關統計參數。方向波譜分析則利用水壓式波高計配合電磁式流速計所測得雙軸流速之水平兩方向流速以決定方向譜之方法(即所謂 方法)，其推求原理類似於 Longuet-Higgins et al. (1963)，以 heave-pitch-roll buoys 求方向譜的方法。因 方法僅量測三個獨立的波浪相關量，故對波浪方

向譜之方向分布函數解析度受限，使得方向譜產生負的邊翼(negative side lobes)，為修正此缺失乃根據 Longuet-Higgins et al. (1963)之提議利用二項式權重函數(binomial weighting function)描述方向分布函數，進一步解析方向波譜並求得平均波向與尖峰波向等參數。

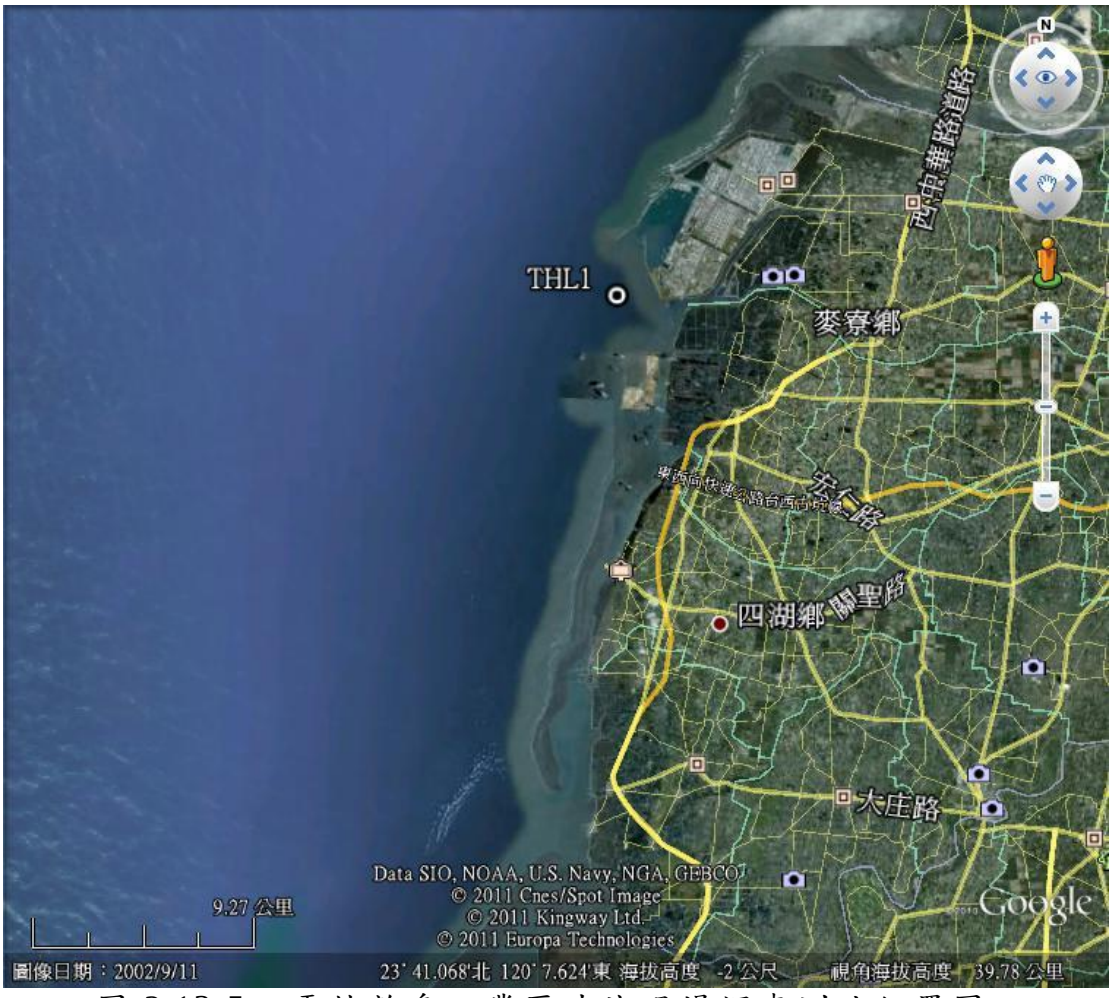


圖 2.13-5　雲林離島工業區波浪現場調查測站位置圖

(二)調查結果說明

本季觀測期間從 2016 年 7~9 月，執行進度如表 2.13-3，自記式 ADCP 本季計進行兩次儀器更換(8 月 11 日與 10 月 2 日)，各時刻波浪之波高週期波向等資料皆為完整。

上季統計至 6 月 30 日，而儀器最近更換日期為 10 月 2 日，因此統計由 6 至 9 月。根據監測結果繪製圖 2.13-6 波浪與風速風向時序列並統計各月資料如表 2.13~4~表 2.13~6，本季屬颱風好發時期，總計中央氣象局共對 4 個颱風進行警報，颱風路徑如圖 2.13-7，其中 7 月有 1 個颱風，9 月有 3 個颱風警報發佈。根據時序圖顯示，大風速條件測得於颱風、西南氣流與東北季風時期，其中有發警報且

中心靠近測站之颱風風速明顯較大且風向由右半圓之偏北風，通過台灣本島後轉為偏南風，西南氣流與東北季風時期風向較單一。波浪之波高除上述時期有較大測值外，部分小風速時期大波高且長週期之條件為脫離颱風暴風半徑之湧浪，此情形尤以 8 月最為顯著。就月統計而言，6~8 月偏夏季型態，平均示性波高約 0.5 米，週期約 4~5 秒，主波向西南西~西。9 月受颱風與東北季風影響，風力與波高增大，主風向北北東，主波向西北，方向較為集中，週期也較長。各月最大示性波高分別測得於西南氣流(6 月)、尼伯特颱風(7 月)、第一波東北季風(8 月)與梅姬颱風(9 月)影響時期，其中於梅姬颱風中心在福建省時期同時測得南南西向之最大平均風速(25.7 米/秒)與西南西向之最大示性波高(4.25 米)。

另根據歷年月平均性波高(風速)與分布(圖 2.13-8)顯示：本年度除 4 月 5.2 米/秒達歷年最小值，其餘介於歷年變化範圍之間，其中 2 月與 9 月明顯大於前後期之平均。示性波高本年度各月平均皆於歷年變化範圍內，其中 1 月與 4 月小於歷年前後期平均， 9 月大於前後期平均。

表 2.13-3　2016 年第三季波浪調查執行進度表

測站	施測期間	實測資料數	應測資料數	觀測成功率
THL1	2016/06/01~2016/06/30	360	360(自記)	100.0
THL1	2016/07/01~2016/07/31	372	372(自記)	100.0
THL1	2016/08/01~2016/08/31	372	372(自記)	100.0
THL1	2016/09/01~2016/09/30	360	360(自記)	100.0

表 2.13-4　2016 年第三季波浪平均值統計

測站	施測期間	平均水深 (m)	平均示性波高 (m)	平均零上切週期 (s)	主要波向	平均風速 (m/s)	主要風向
THL1	2016/06/01~2016/06/30	11.2	0.51	4.2	WSW	5.4	S
THL1	2016/07/01~2016/07/31	10.5	0.47	4.3	WSW	5.3	S
THL1	2016/08/01~2016/08/31	11.2	0.57	5.0	W	3.9	NNE
THL1	2016/09/01~2016/09/30	11.4	0.90	4.9	NW	7.6	NNE

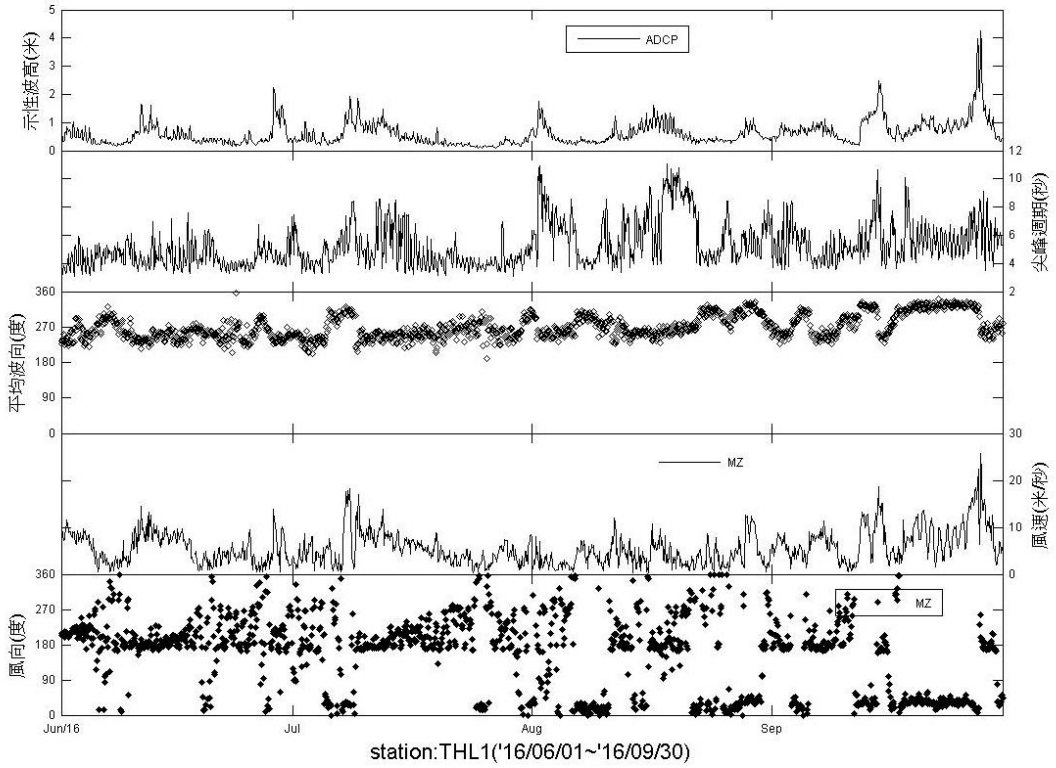


圖 2.13-6　THL1 測站 2016 年 6 月~9 月波浪與風速風向時序列

表 2.13-5　2016 年第三季波浪分布範圍統計

測站	施測期間	主波高範圍(%)	次要波高範圍(%)	主週期範圍(%)	次要週期範圍(%)	主要波向(%)	次要波向(%)	主風速範圍(%)	主風向範圍(%)
THL1	2016/06/01~2016/06/30	0.0~0.5m (65.6%)	0.5~1.0m (27.2%)	4~5s (70.6%)	3~4s (26.9%)	WSW (41.9%)	W (23.9%)	0~5m/s (50.7%)	S (32.6%)
THL1	2016/07/01~2016/07/31	0.0~0.5m (67.2%)	0.5~1.0m (24.7%)	4~5s (57.5%)	3~4s (31.5%)	WSW (43.3%)	W (19.9%)	0~5m/s (51.9%)	S (27.2%)
THL1	2016/08/01~2016/08/31	0.0~0.5m (55.1%)	0.5~1.0m (34.4%)	4~5s (47.6%)	5~6s (41.4%)	W (28.8%)	WSW (27.7%)	0~5m/s (73.3%)	NNE (25.1%)
THL1	2016/09/01~2016/09/30	0.5~1.0m (52.8%)	1.0~1.5m (20.3%)	4~5s (58.3%)	5~6s (33.3%)	NW (31.1%)	WSW (23.3%)	5~10m/s (45.0%)	NNE (36.4%)

註：風速風向資料為 MZ 所測。

表 2.13-6　2016 年第三季波浪極值統計

測站	施測期間	最大示性波高 (m)	對應尖峰週期 (s)	對應波向	測得時間	最大風速 (m/s)	對應風向	測得時間
THL1	2016/06/01~2016/06/30	2.25	4.1	SW	6月28日	14.4	SSW	6月11日
THL1	2016/07/01~2016/07/31	1.92	7.2	NW	7月8日	18.2	NNE	7月8日
THL1	2016/08/01~2016/08/31	1.74	10.8	W	8月1日	12.7	NE	8月28日
THL1	2016/09/01~2016/09/30	4.25	8.4	WSW	9月28日	25.7	SSW	9月28日

註：風速風向資料為 MZ 所測。

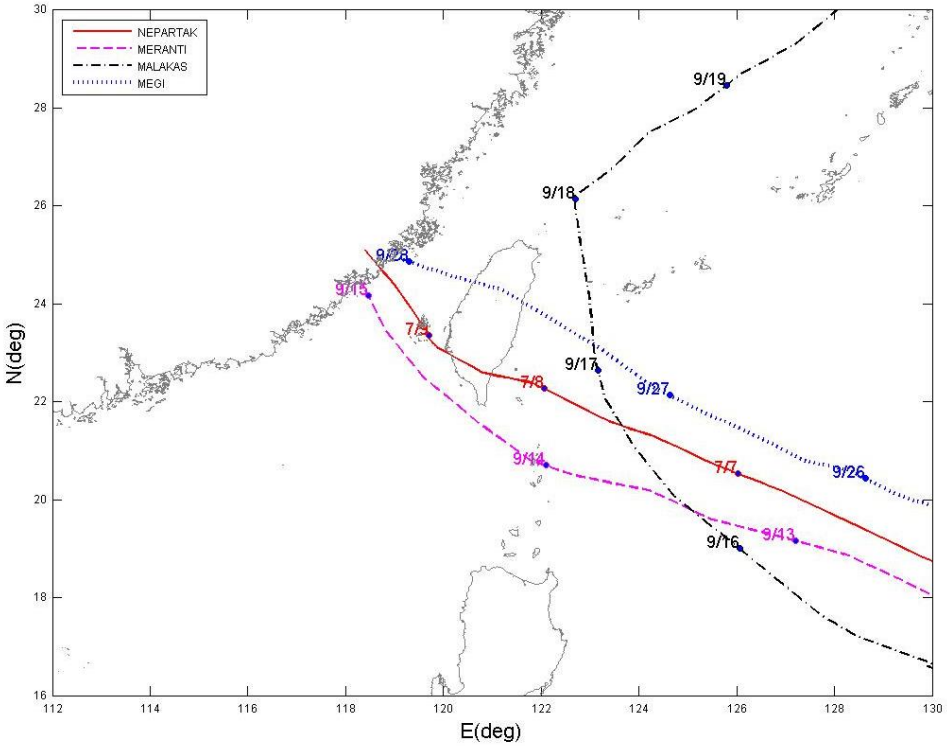


圖 2.13-7　2016 年 7~9 月有發警報之颱風路徑圖

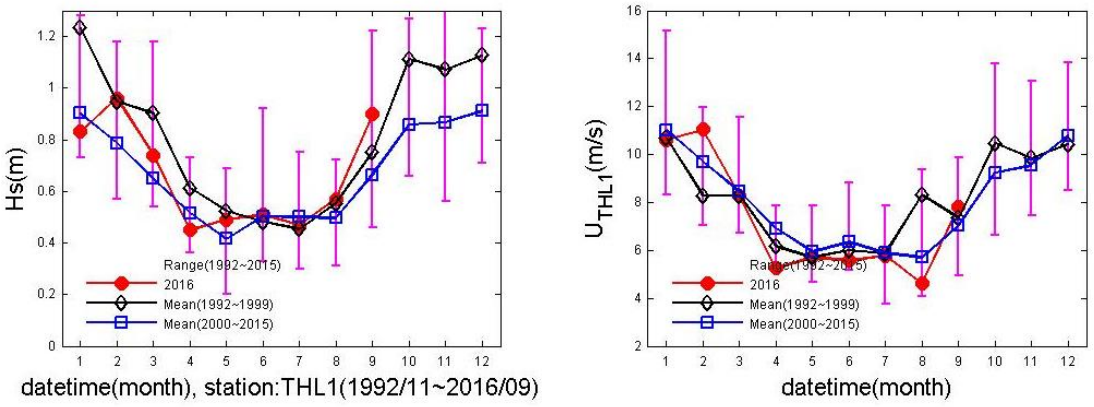


圖 2.13-8　歷年月平均波高(風速)與分布範圍

三、海流調查

調查測站為 YLCW(二度分帶坐標 X(E)=162761，Y(N)=2628968)，位於麥寮工業港南防波堤西南方約 2 公里處，平均水深約 11m，點位如圖 2.13-9，量測項目包含海潮流之流速及流向。以自記方式進行，並每隔一段時間由潛水夫進行儀器更換或回收。觀測儀器採用剖面音波式流速流向計進行量測，系統監測頻率為每 5 分鐘收錄經由 1~2 分鐘平均過後，由底床至海表的多層流速流向資料，統計結果由水深平均後之資料進行說明。

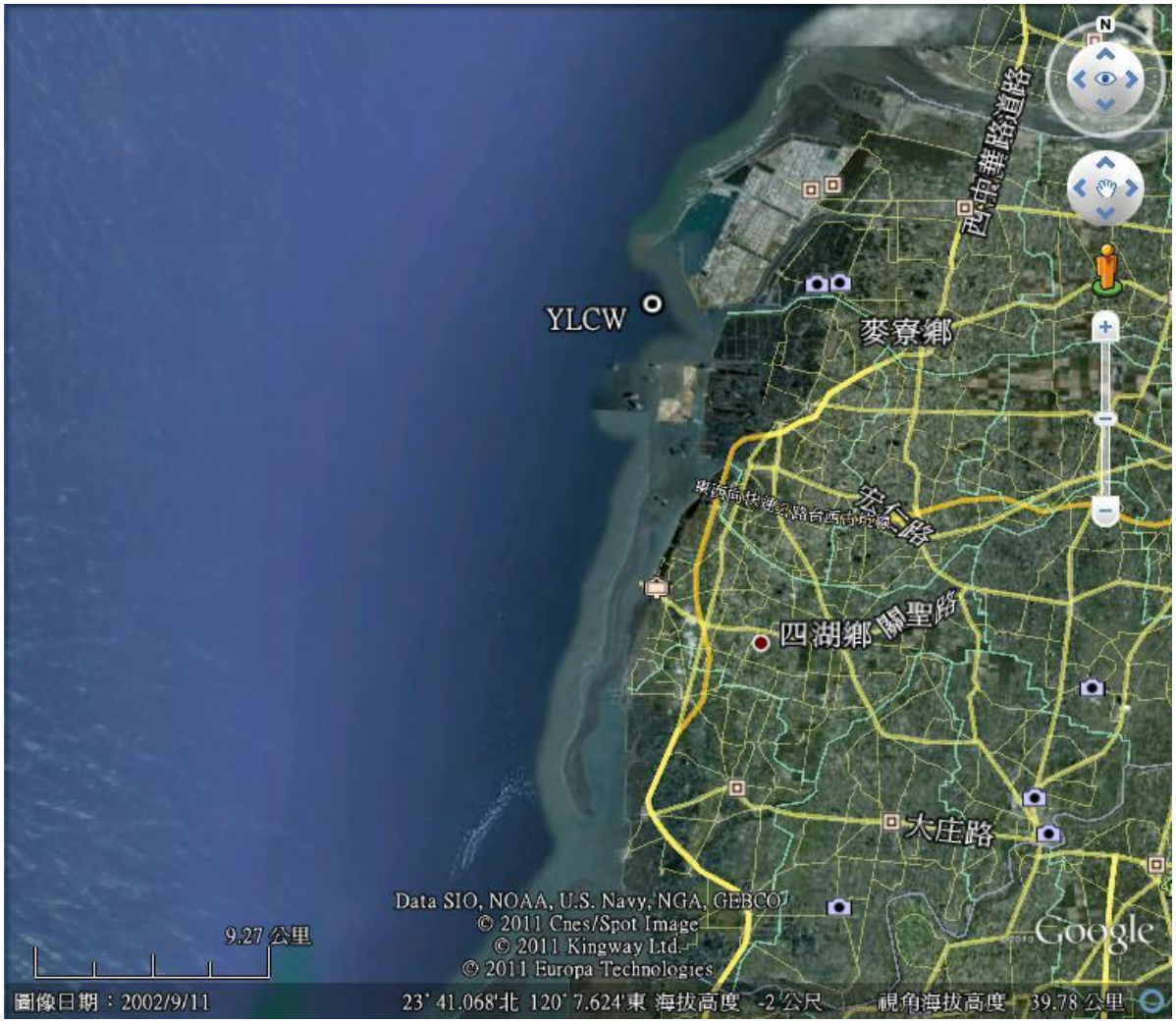


圖 2.13-9　雲林離島工業區海流現場調查測站位置圖

(一)資料分析流程

定點流速剖面儀為以 Eulerian 觀點進行調查，資料分析基本上包含數值濾波、統計、平均、頻譜分析等方式分析各分層海流特性，再將分析結果整理為三大類圖表，第一類為逐時變化圖；第二類為統計圖表；第三類為頻譜調合分析結果，再由各圖表說明海流特性。圖表中流向係海流去向(波向及風向為來向)，角度是以正北為 0 度，順時針遞增。能譜計算方法為將流速資料分段，每段選取 2 的冪次方(例如 1024 筆)進行快速傅立葉轉換(FFT)，此可得各頻率對應下之流速能量密度，而後將每段資料平均即得流速能譜圖。潮流橢圓為選取四個主要天文潮(O1、K1、M2、S2)進行調和分析，得知主要分潮之振幅與流向。

(二)調查結果說明

本季觀測期間從 2016 年 7~9 月，執行進度如表 2.13-7，現場作業分別於 8 月 11 日與 10 月 2 日進行儀器更換，除潛水伕入海進行儀器更換所造成資料短暫缺漏，其餘時刻海流之流速流向資料皆為完整。

上季統計至3月7日，而儀器最近更換日期為6月30日，因此統計由6至9月。圖2.13-10為本季觀測期間YLCW測站海流經由水深平均過後之流速分量與流速流向時序列，流速分量一如以往以南-北向大於東-西向，亦即流動呈現南-北往復現象。流速大小和流向每日約有4次變化，通常每次流速減至最小時，流向即伴隨轉變，如此週而復始呈現明顯的半日週期性之變化，風力較大時期可明顯測得受到風剪力推動而同風向不隨潮水轉換之風驅流動，如7月與9月颱風影響時期。此外流速大小也會呈現以半個月為週期之變化，即大小潮之變化。由表2.13-8海潮流流速流向統計顯示：各月流速普遍以37.5~62.5公分/秒為主要測得範圍，主流向受夏季通過台灣海峽之往北洋流影響，皆呈北向；淨流流向為北北東，淨流流速以偏南風時期且受洋流帶動之6~8月較大，9月東北季風與洋流反向，致淨流流速較弱。各月最大流速於7月與9月測得170公分/秒與224公分/秒之局部最大流速，為尼伯特颱風與梅姬颱風所致，另兩個月份則是於大潮時期測得僅103公分/秒(6月)與117公分/秒(8月)。

統計歷年YLCW各測次流速中位數與主流向(圖2.13-11)、最大流速與對應流向(圖2.13-12)、M_2分潮流速長軸振幅與方位角(圖2.13-13)及淨流流速與淨流流向(圖2.13-14)，結果顯示：流速於麥寮港西防波堤興建完成後在一般統計條件(中位數、M2分潮長軸振幅)略有微幅增加趨勢，另外近幾年東北季風或颱風期間屢次測得超過4節(約2米/秒)之最大流速，其原因與退潮流受西防波堤阻擋產生束縮加速流動有關。2002年西防波堤興建完成後至2008年，YLCW淨流流速與流向分別有逐年遞減與變化範圍逐年增加之趨勢，究其原因西防波堤興建完成後退潮流向受其阻隔與漲潮流向主軸並不一致。近期海域地形之轉變使海流逆時針轉為南-北較一致之流向，淨流流速與流向之變化明顯趨於較為一致之夏季淨流流速較大淨流流向偏北；東北季風期淨流流速較小淨流流向偏南之趨勢。

表2.13-7　2016年第三季海流調查執行進度表

測站	施測期間	實測資料數	應測資料數	觀測成功率
YLCW	2016/06/01~2016/06/30	8638	8640	100.0
YLCW	2016/07/01~2016/07/31	8928	8928	100.0
YLCW	2016/08/01~2016/08/31	8926	8928	100.0
YLCW	2016/09/01~2016/09/30	8640	8640	100.0

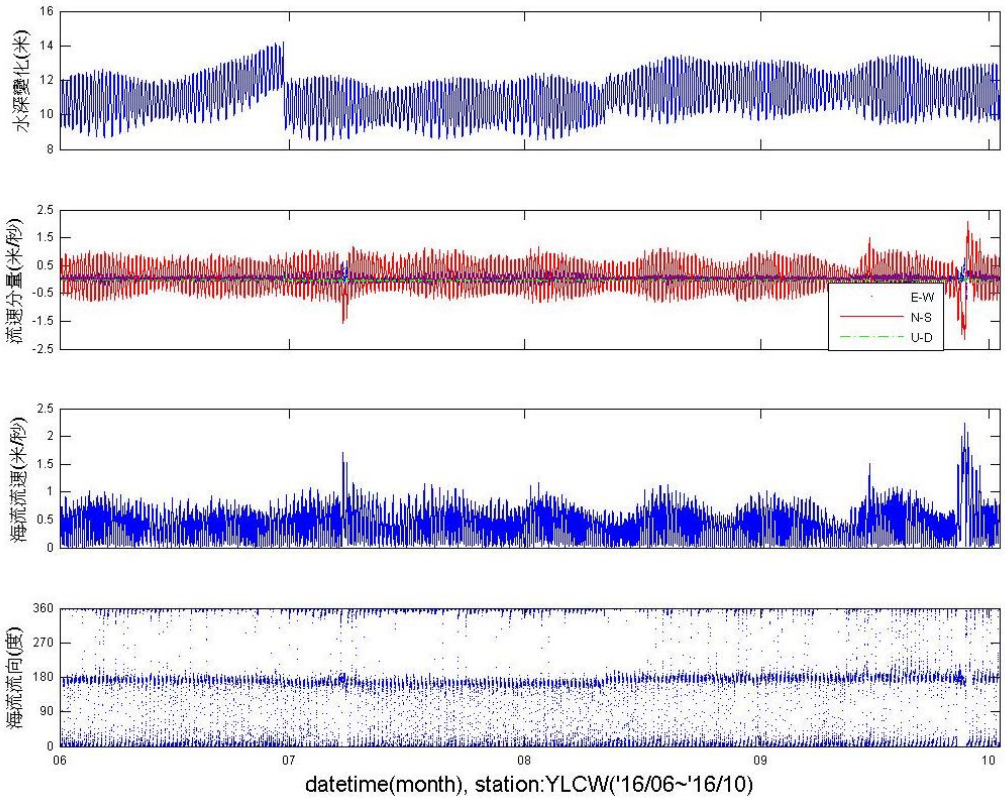


圖 2.13-10　YLCW 測站 2016 年 6 月~9 月海流分量與流速流向時序列

表 2.13-8　2016 年第二季海潮流流速流向統計

測站	施測期間	主要流速 (cm/s)	次要流速 (cm/s)	主要流向	次要流向	淨流流速 (cm/s)	對應流向	最大流速 (cm/s)	對應流向
YLCW	2016/06/01~ 2016/06/30	50.0~62.5 (20.3%)	37.5~50.0 (17.8%)	N (44.3%)	S (27.9%)	12.58	NNE	102.6	N
YLCW	2016/07/01~ 2016/07/31	50.0~62.5 (17.4%)	37.5~50.0 (17.3%)	N (43.2%)	SSE (29.4%)	14.57	NNE	170.3	SSE
YLCW	2016/08/01~ 2016/08/31	50.0~62.5 (19.2%)	37.5~50.0 (18.0%)	N (41.1%)	S (27.1%)	9.56	NNE	116.7	N
YLCW	2016/09/01~ 2016/09/30	37.5~50.0 (15.6%)	25.0~37.5 (15.4%)	N (39.1%)	S (36.4%)	8.03	NNE	224.3	SSE

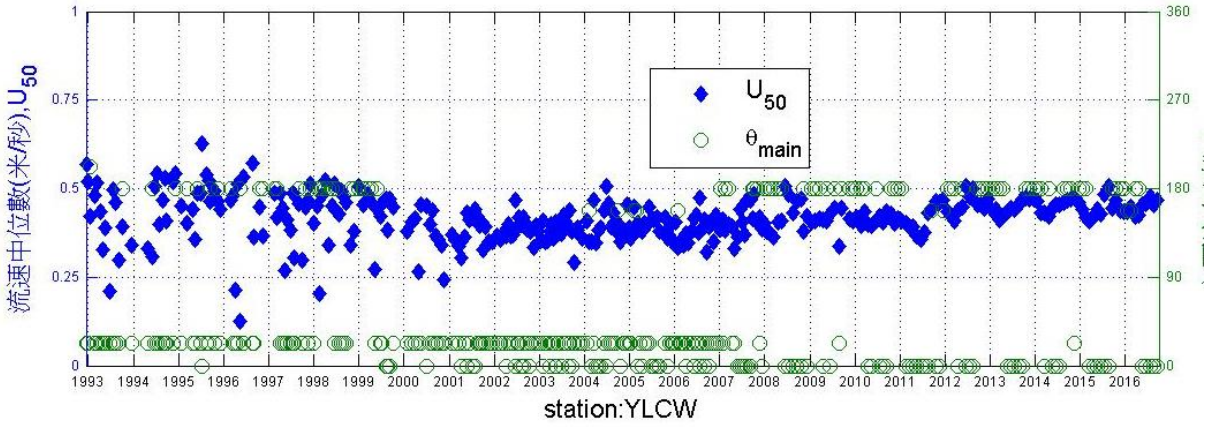


圖 2.13-11　YLCW 歷年流速中位數與主流向

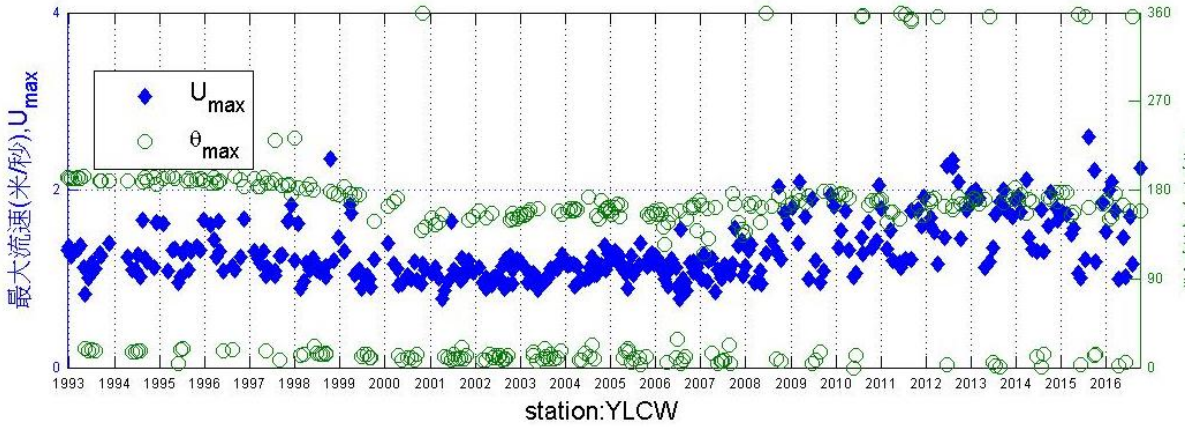


圖 2.13-12　YLCW 歷年最大流速與對應流向

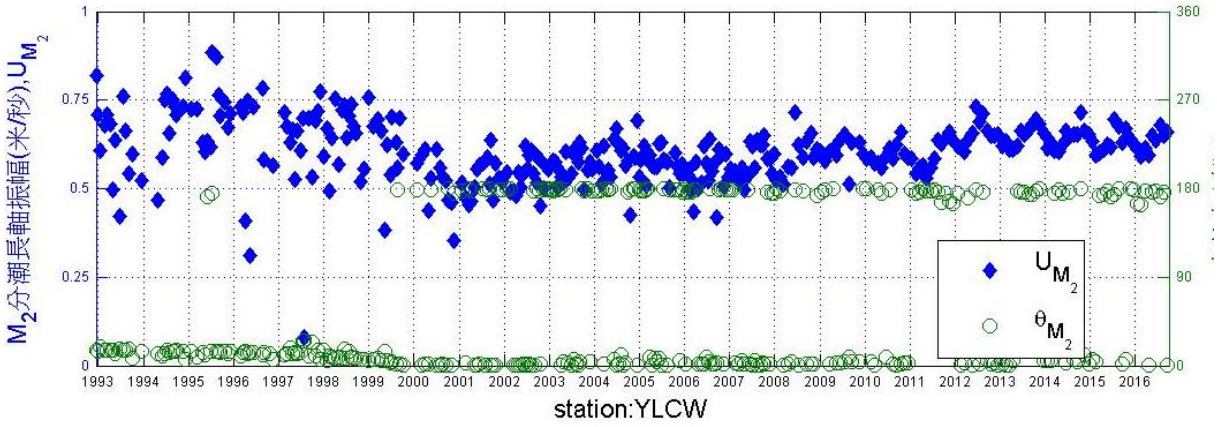


圖 2.13-13　YLCW 歷年 M_2 分潮流速長軸振幅與方位角

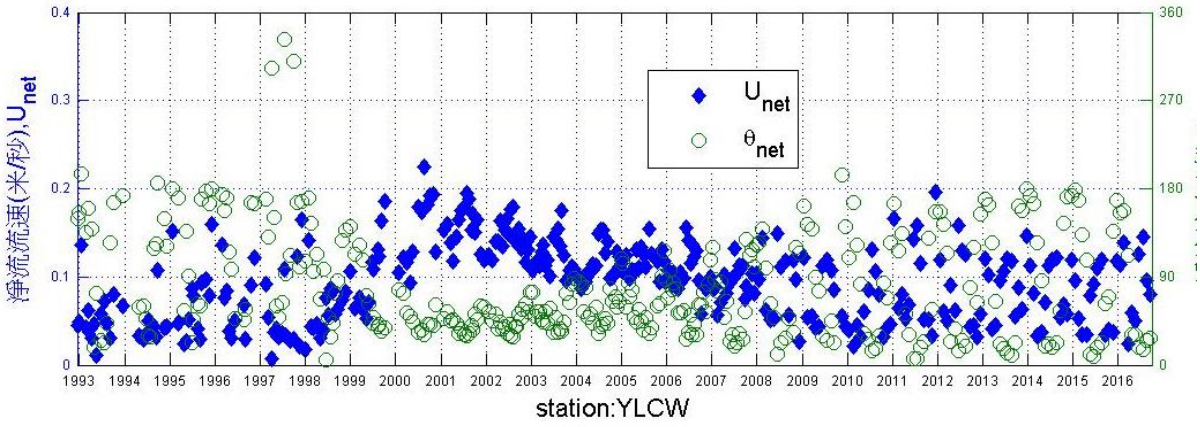


圖 2.13-14　YLCW 歷年淨流流速與淨流流向

2 第二章 本季監測結果數據分析 2-1
2.1 空氣品質 2-1
2.2 噪音 2-7
2.3 振動 2-10
2.4 交通量 2-13
2.4.1 交通量及道路服務水準 2-13
2.5 陸域生態 2-17
2.5.1 陸域動物生態監測 2-17
2.5.2 陸域植物生態監測 2-22
2.6 地下水水質 2-36
2.6.1 本季監測調查結果 2-36
2.7 陸域水質 2-40
2.8 河口水質 2-42
2.9 海域水質 2-51
2.10 海域生態 2-84
2.10.1 浮游生物及水質調查 2-84
2.10.2 亞潮帶底棲生物調查 2-102
2.10.3 潮間帶底棲生物調查 2-108
2.10.4 拖網漁獲生物種類調查 2-112
2.10.5 底棲水產生物體中重金屬蓄積調查 2-128
2.11 漁業經濟 2-130
2.11.1 漁業經濟 2-130
2.11.2 養殖面積、種類、產量及產值 2-141
2.11.3 仔稚魚調查 2-147
2.12 海域地形 2-153
2.13 海象 2-156
圖目錄 2-171
表目錄 2-174

圖目錄

圖 2.1-1 105 年度第 3 季各測站一氧化碳(CO)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖 2-4
圖 2.1-2 105 年度第 3 季各測站二氧化硫(SO_2)日平均值及最高小時值比較分析圖 . 2-4
圖 2.1-3 105 年度第 3 季各測站氮氧化物(NOx)日平均值比較分析圖 2-4
圖 2.1.-4 105 年度第 3 季各測站二氧化氮(NO_2)最高小時值比較分析圖 2-4
圖 2.1-5 105 年度第 3 季各測站臭氧(O_3)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖 2-5
圖 2.1-6 105 年度第 3 季各測站總碳氫化合物(THC)日平均值及最高小時值比較分析圖 2-5
圖 2.1-7 105 年度第 3 季各測站非甲烷碳氫化合物(NMHC)日平均值及最高小時值比較分析圖 2-5
圖 2.1-8 105 年度第 3 季各測站 TSP 24 小時值比較分析圖 2-6
圖 2.1-9 105 年度第 3 季各測站 PM_{10} 日平均值比較分析圖 2-6
圖 2.1-10 105 年度第 3 季各測站落塵量平均值比較分析圖 2-6
圖 2.2-1 西安府 105 年第 3 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-8
圖 2.2-2 海豐橋 105 年第 3 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-8
圖 2.2-3 崙豐國小 105 年第 3 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-8
圖 2.2-4 海口橋 105 年第 3 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-9
圖 2.2-5 五條港出入管制站 105 年第 3 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-9
圖 2.3-1 安西府 105 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-11
圖 2.3-2 海豐橋 105 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-11
圖 2.3-3 崙豐國小 105 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-11
圖 2.3-4 海口橋 105 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-12
圖 2.3-5 五條港出入管制 105 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-12
圖 2.4-1 本季各測站交通流量(PCU/日)調查結果分析圖 2-16
圖 2.5-1 陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口樣區上層植物分布圖 2-28
圖 2.5-2 陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口魚塭樣區下層植物分布圖 2-28
圖 2.5-3 陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區上層植物分布圖 2-29
圖 2.5-4 陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區下層植物分布圖 2-29
圖 2.5-5 陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區上層植物分布圖 2-30
圖 2.5-6 陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區下層植物分布圖 2-30
圖 2.5-7 陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖 2-31
圖 2.5-8 陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區下層植物分布圖 2-31
圖 2.5-9 陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區上層喬木分布圖 2-32
圖 2.5-10 陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區下層地被分布圖 2-32
圖 2.5-11 陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區上層植物分布圖 2-33
圖 2.5-12 陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區下層植物分布圖 2-33
圖 2.5-13 陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區上層植物分布圖 2-34
圖 2.5-14 陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區下層植物分布圖 2-34
圖 2.5-15 陸域植物生態本季監測北海埔新生地樣區下層植物分布圖 2-35

圖 2.5-16 陸域植物生態本季監測南海埔新生地樣區下層植物分布圖.....2-35
圖 2.8-1 雲林沿海水質污染特性之空間分布.....2-49
圖 2.8-2 雲林縣轄內重點河川列管廠家之基線資料.....2-50
圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果.....2-61
圖 2.9-2 海域底質粒徑分布曲線.....2-81
圖 2.9-3 海域潮間帶底質粒徑分布曲線.....2-82
圖 2.9-4 陸域底質粒徑分布曲線.....2-83
圖 2.10.1-1 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉 10 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖.....2-90
圖 2.10.1-2 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉 20 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖.....2-91
圖 2.10.1-3 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉 20 米水深垂直各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖.....2-92
圖 2.10.1-4 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海各測線中浮游動物之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣).....2-93
圖 2.10.1-5 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率.....2-94
圖 2.10.1-6 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海各測線蟹幼生、蝦幼生、魚卵和仔稚魚之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣) 2-95
圖 2.10.1-7 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游植物之主要種類組成及密度之變化圖.....2-96
圖 2.10.1-8 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與溫度之點圖.....2-100
圖 2.10.1-9 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與 pH 之點圖.....2-101
圖 2.10.2-1 民國 105 年第三季(9 月 24 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之科數變化.....2-106
圖 2.10.2-2 民國 105 年第三季(9 月 24 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之豐度變化.....2-106
圖 2.10.2-3 民國 105 年第三季(9 月 24 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之生物量之變化.....2-107
圖 2.10.3-1 民國 105 年第三季(8 月 31 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之種類數變化 2-109
圖 2.10.3-2 民國 105 年第三季(8 月 31 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之豐度(IND./M^2)變化.....2-110
圖 2.10.3-3 民國 105 年第三季(8 月 31 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之生物量(G/M^2)變化.....2-110
圖 2.10.4-1 民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成.....2-118
圖 2.10.4-3 雲林海域民國 105 年第 3 季蝦拖網作業之漁獲數量百分比組成.....2-127
圖 2.10.4-4 雲林海域民國 105 年第 3 季蝦拖網作業之漁獲售價百分比組成.....2-127
圖 2.11.1-1 雲林沿海地區蝦拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖（105 年 7-9 月）
二、流刺網漁業：.....2-136
圖 2.11.1-2 雲林沿海地區流刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖（105 年 7-9 月）.....2-138
圖 2.11.1-3 雲林沿海地區雙拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖.....2-139
圖 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚大類組成.....2-148
(105 年 9 月 23 日).....2-148

圖 2.11.3-2　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類出現率 2-149
(105 年 9 月 23 日).....2-149
圖 2.11.3-3　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度.....2-149
(105 年 9 月 23 日).....2-149
圖 2.11.3-4　雲林縣離島式基礎工業區沿海主要仔稚魚組成.....2-150
(105 年 9 月 23 日).....2-150
圖 2.11.3-5　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚調查各測站出現科數(105 年 9 月 23 日).....2-150
(105 年 9 月 23 日).....2-151
圖 2.11.3-6　雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度(105 年 9 月 23 日).....2-151
圖 2.11.3-7 雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度(105 年 9 月 23 日).....2-152
圖 2.11.3-8 雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度(105 年 9 月 23 日).....2-152
圖 2.12-1　本區海域 2015 年海域地形圖 2-154
圖 2.12-2　本區地形測量變動量計算圖(2012～2015).....2-155
圖 2.13-1　MS 測站 2016 年 7~9 月各月實測潮位逐時變化圖 2-157
圖 2.13-2　PZ 測站 2016 年 7~9 月各月實測潮位逐時變化圖 2-157
圖 2.13-3　MS 測站 2016 年 7~9 實測潮位頻譜與逐時變化圖 2-158
圖 2.13-4　PZ 測站 2016 年 7-9 月實測潮位頻譜與逐時變化圖 2-158
圖 2.13-5　雲林離島工業區波浪現場調查測站位置圖 2-160
圖 2.13-6　THL1 測站 2016 年 6 月~9 月波浪與風速風向時序列 2-162
圖 2.13-7　2016 年 7~9 月有發警報之颱風路徑圖 2-163
圖 2.13-8　歷年月平均波高(風速)與分布範圍 2-164
圖 2.13-9　雲林離島工業區海流現場調查測站位置圖 2-165
圖 2.13-10　YLCW 測站 2016 年 6 月~9 月海流分量與流速流向時序列.....2-167
圖 2.13-11　YLCW 歷年流速中位數與主流向 2-168
圖 2.13-12　YLCW 歷年最大流速與對應流向 2-168
圖 2.13-13　YLCW 歷年 M_2 分潮流速長軸振幅與方位角 2-168
圖 2.13-14　YLCW 歷年淨流流速與淨流流向 2-169

表目錄

表 2.1-1　105 年第 3 季空氣品質監測綜合成果 2-3
表 2.2-1 105 年第 3 季噪各時段均能音量監測結果分析 2-7
表 2.3-1 105 年第 3 季各時段 L_{V10} 均能振動監測結果分析 2-10
表 2.3-2 日本東京都道路交通及營建工程公害振動規制基準 2-10
表 2.4-1 本季交通量監測成果 2-15
表 2.4-2 本季道路服務水準等級調查結果分析表 2-16
表 2.5-1 本季雲林離島工業區監測哺乳類名錄及數量 2-17
表 2.5-2　本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量 2-18
表 2.5-3 本季雲林離島工業區監測爬行類名錄及數量 2-21
表 2.5-4 本季雲林離島工業區監測兩棲類名錄及數量 2-21
表 2.5-5 本季雲林離島工業區監測蝶類名錄及數量 2-22
表 2.5-6 新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果 2-23
表 2.5-7 台西三姓寮樣區喬木監測結果 2-23
表 2.5-8 台西五塊厝樣區喬木監測結果 2-24
表 2.5-9 林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果 2-24
表 2.5-10　林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果 2-25
表 2.5-11 台塑木麻黃造林地樣區喬木監測結果 2-26
表 2.5-12 台塑北門木麻黃混合造林地樣區喬木監測結果 2-26
表 2.6.1-1 本季採樣地下水水質分析數據統計表 2-39
表 2.7-1 本季陸域河川水質監測結果 2-41
表 2.7-2 河川污染程度分類表 2-42
表 2.9-1 本季底質重金屬與國內外其他海域沉積物重金屬濃度比較 2-80
表 2.10.1-1　105 年 9 月 24 日採樣水文及水質化學分析結果 2-85
表 2.10.1-2　民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海 10 米水深表層浮游動物之豐度(IND./1000M^3)及生物量 2-87
表 2.10.1-3　民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深表層浮游動物之豐度(IND./1000M^3)及生物量 2-88
表 2.10.1-4　民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深垂直浮游動物之豐度(IND./1000M^3)及生物量 2-89
表 2.10.1-5 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海沿海 10 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(CELLS/L) 2-98
表 2.10.1-6 民國 105 年 9 月 24 日雲林縣台西鄉沿海沿海 20 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(CELLS/L) 2-99
表 2.10.2-1　民國 105 年第三季(9 月 24 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, IND./1000 M^2)及生物量(B, G/1000 M^2)。 2-103
表 2.10.2-2　民國 105 年第三季(9 月 24 日)亞潮帶小型底棲動物各測站底棲生物相似度分析 2-107
表 2.10.3-1　民國 105 年第三季(8 月 31 日)離島工業區海域潮間帶各測站小型底棲生物豐度(A, IND./M^2)及生物量(B, G/ M^2) 2-109
表 2.10.3-2　民國 105 年第三季(8 月 31 日)潮間帶小型底棲生物各測站底棲生物相似度分析　2-111

				（公頃）	（尾/個）			(Kg)	(NT/Kg)	(NT)	(NT)	(NT)	
105	丁東山	文蛤*	台西	2.6	(3000000)	104/8					35040	-35040	105/3/28
		虱目魚等			(1600)	104/8							
		蝦			(180000)	104/8							
		文蛤			(3000000)	104/8					48000	-48000	105/6/22
		虱目魚等			(1600)	104/8							
		蝦			(180000)	104/8							
		文蛤			(3000000)	104/8	105/8	66308	30	1989240	22500	1966740	105/10/2
		文蛤	2-111		3320000	105/9					288840	-288840	
		虱目魚等			2500	105/9					44000	-44000	
		小計		2.6	3322500			66308		1989240	438380	1550860	
105	林金城	文蛤	麥寮	2.7	(3600000)	104/3							105/10/4
		虱目魚等			(1000)	104/3	105/9	133	160	21280		21280	
		蝦			(300000)	104/3							
		小計		2.7	0			133		21280	0	21280	
105	林敏朗	文蛤	台西	2	(2730000)	104/11					108000	-108000	105/3/27
		虱目魚			(850)	104/11							
		蝦			(115500)	104/11	105/8	50	200	10000		10000	
		小計		2	116000			50		10000	251950	-241950	
105	丁曜清	文蛤**	台西	1.6	(2000000)	104/8	105/3	9200	18~38	219600	337000	-117400	105/3/25
		虱目魚			(1000)	104/8							
		蝦			(100000)	104/8							
		文蛤			20000000	105/6					609571	-609571	105/6/25
		虱目魚			100000	105/6					36000	-36000	
		蝦			130000	105/6					4500	-4500	
		文蛤***			(20000000)	105/6	105/7~8	16880	50~84	1113280	628500	484780	105/10/2
		虱目魚			(6000)	105/6							
		蝦			(130000)	105/6	105/7	80	190	15200		15200	
		小計		1.6	20136000			26160		1448080	1615571	-167491	
		總計		8.9	23574500			92651		3468600	2305901	1162699	
		每公頃產值						10410		389730	259090	130640	

*2月份西南流虱目魚死亡8成

**:文蛤凍死70%、魚蝦全死亡

***:販售文蛤苗

表 2.10.3-3 民國 105 年第三季(8 月 31 日)潮間帶各測站底質粒徑與有機質分析
表 2.10.4-2 民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成 2-115
表 2.10.4-3 民國 105 年第 3 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成 2-122
表 2.11.1-1 雲林縣沿海地區蝦拖網漁獲產量之月份變化(105 年 7-9 月) 2-131
表 2.11.1-3 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表 2-132
表 2.11.1-4 雲林縣沿海地區流刺網漁獲產量之月份變化 2-133
（105 年 7-9 月） 2-133
表 2.11.1-5 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表 2-134
表 2.11.1-6 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表 2-134
表 2.11.1-7 雲林縣沿海地區雙拖網漁獲產量之月份變化（105 年 7-9 月） 2-135
表 2.11.1-8 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表 2-140
(105 年 7-9 月) 2-140
表 2.11.1-9 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表 2-140
(105 年 7-9 月) 2-140
表 2.11.2-1 105 年雲林沿海牡蠣養殖標本戶記錄分析調查表 2-142
表 2.11.2-2 105 年雲林沿海魚蝦養殖標本戶記錄分析調查表 2-143
表 2.11.2-4 85~105 雲林沿海鱸魚養殖標本戶年產量產值表 2-144
表 2.11.2-5 105 年雲林沿海文蛤(虱目魚、草蝦混養)養殖標本戶記錄分析調查表
..... 2-145
表 2.11.2-6 85~105 雲林沿混養養殖標本戶年產量產值表 2-145
表 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度分布 2-148
(105 年 9 月 23 日) 2-148
表 2.11.3-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站歧異度 2-151
表 2.11.3-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站大類相似度(105 年 9 月 23 日)
..... 2-151
表 2.13-1 麥寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統) 2-159
表 2.13-2 箔子寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統) 2-159
表 2.13-3 2016 年第三季波浪調查執行進度表 2-161
表 2.13-4 2016 年第三季波浪平均值統計 2-161
表 2.13-5 2016 年第三季波浪分布範圍統計 2-162
表 2.13-6 2016 年第三季波浪極值統計 2-163
表 2.13-7 2016 年第三季海流調查執行進度表 2-166
表 2.13-8 2016 年第二季海潮流流速流向統計 2-167

第一章　監測內容概述

1.1　工程進度

本計畫主要針對離島工業區正進行施工中之新興區進行監測，本季主要施工內容及工程進度詳**表 1.1-1** 所示。

表 1.1-1　本季施工工程進度

工區	工　程　項　目	預定進度(%)	實際進度(%)
新興區（抽砂填地）	一.新興區養殖物清除工程	100	98.7
	二.麥寮區排水箱涵交錯段工程	100	100
	三.新興區南施工便橋工程	100	100
	四.東河堤 E1 段、南海堤 D1 段及南施工場地造地工程	100	100
	五.東河堤 E2 段工程	100	100
	六.南海堤 D2 段及圍堤造地工程	100	100
	七.南施工道路工程	100	100
	八.東河堤 E3 段臨時施工便道工程	100	100
	九.南海堤 D3 段工程	100	100
	十.X1 隔堤工程	100	100
	十一.Y2 海堤工程	100	100
	十二.X3 隔堤工程	100	100
	十三.有才寮河口水道疏浚工程	100	100
	十四.東二[3]、東二[4]區造地工程.	100	100
	十五.北施工便橋	100	100
	十六.南施工便橋防蝕處理工程	100	100
	十七.東二[5]區造地工程	100	100
	十八.新興水道南段及台西水道疏浚工程	100	100
	十九.南施工道路拆除工程	100	100
	二十.東二區敏都立颱風災筍修復工程	80.0	100
	累計總進度	14.51	14.51

1.2　監測調查情形概述

雲林離島式基礎工業區施工期間環境監測計畫 107 年第 1 季監測調查工作執行情形，自民國 107 年 1 月至民國 107 年 3 月止，共進行空氣品質、噪音、振動、交通流量、陸域生態、地下水水質、陸域水質、河口水質、海域水質、海域生態、漁業經濟、海域地形及海象等 13 項，工作組織詳**圖 1.2-1** 所示，監測項目及監測結果摘要詳如**表 1.2-1** 所示。

1.3 監測計畫概述

本監測計畫各監測類別之監測項目、監測地點、監測頻率、監測方法、監測單位及本季執行監測時間詳如**表 1.3-1** 所示，現場調查工作執行情形則參見前調查照片。

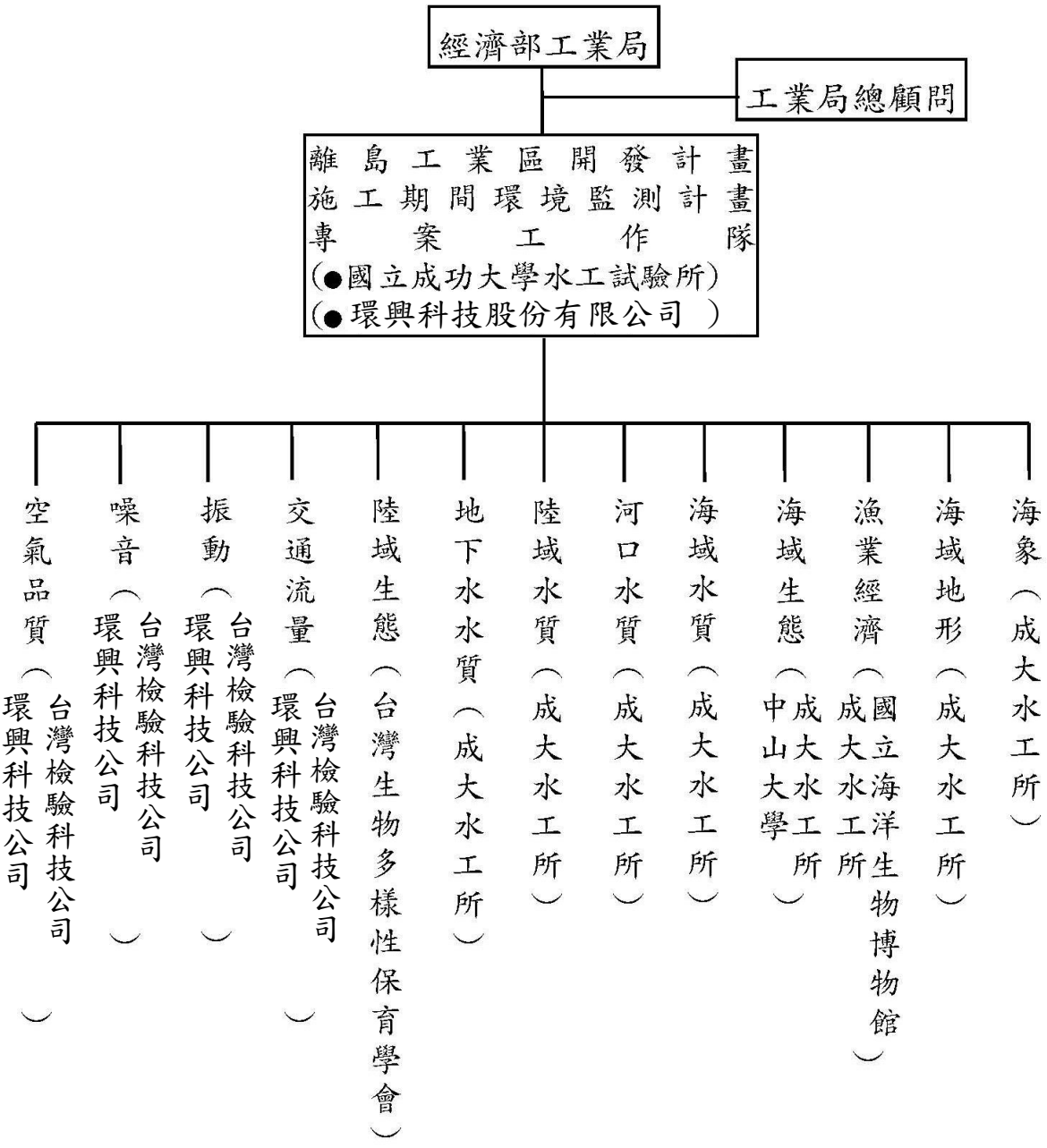


圖 1.2-1　離島工業區開發計畫施工期間環境監測計畫專案工作隊工作組織圖

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
空氣品質	CO	最高8小時值	**0.19~ 0.28 ppm;**符合標準值 **9 ppm**,且在歷次測值範圍內。	持續監測
		最高小時值	**1.8~2.2ppm;**符合標準值 **35 ppm**,且在歷次測值範圍內。	
	SO_2	日平均值	**1.8~2.2ppb;**符合標準值 **100 ppb**,且在歷次測值範圍內。	
		最高小時值	**5.8~7.0 ppb;**符合標準值 **250 ppb**，且在歷次測值範圍內。	
	NO_2	最高小時平均值	**8.1～17.3ppb;**符合標準值 **250 ppb**,且在歷次測值範圍內。	
	O_3	最高8小時值	**24.3~57.2 ppb;** 超過標準值 **60 ppb**，惟仍在歷次測值範圍內。	
		最高小時值	**40.1~69.9 ppb;**符合標準值 **120 ppb**，且在歷次測值範圍內。	
	THC	日平均值	**2.30 ppm;**無標準，且在歷次測值範圍內。	
		小時值	**2.40～3.40ppm;**無標準，且在歷次測值範圍內。	
	NMHC	日平均值	**0.20~0.33 ppm;**無標準，且在歷次測值範圍內。	
		小時值	**0.46～0.58 ppm ;**無標準,大致在歷次測值範圍內。	
	TSP 24小時值		**64.0~75.0 μg/m^3**;符合標準值 **250 μg/m^3**,且在歷次測值範圍內。	
	PM_{10} 日平均值		**37.0~44.0 μg/m^3**;符合標準值 **125 μg/m^3**,且在歷次測值範圍內。	
	落塵量月平均值		**1.64~1.97g/m^3/月**;無標準，大致在歷次測值範圍內	
噪音	$L_{日}$		均無異常值出現。	持續監測
	$L_{晚}$			
	$L_{夜}$			
振動	$L_{日}$		均符合日本標準 **70 及 65dB** ，且無異常值出現。	持續監測
	$L_{夜}$		均符合日本標準 **65 及 60dB** ，且無異常值出現。	
	$L_{10(24小時)}$		均無異常值出現。	
交通量	交通流量及道路服務水準		本季之最高尖峰小時道路服務水準各測站最高尖峰小時道路服務水準除崙豐國小服務水準為 B級之自由車流外，其餘測站為A~B級之自由車流。各測站本季之監測結果與歷次調查結果相較，均在歷次變動範圍內。	目前本計畫開發並未對周邊道路之服務水準造成影響，惟為避免麥寮區引進之車輛及人員通勤對當地交通造成影響，台塑企業除限制大型車輛必須由砂石車專用道進出廠區外，且於員工上、下班時，雇用義警針對重要路口執行交通管制措施。

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 1)

監測類別	監測項目		監 測 結 果 摘 要	因應對策
陸域生態	陸域動物生態	1.鳥類 2.兩棲類 3.爬行類 4.哺乳類 5.蝴蝶類	1.哺乳類：本次共發現哺乳類3科6種，均為普遍種。 2.鳥類：共計發現31科55種。屬於「瀕臨絕種保育類」的鳥類有黑面琵鷺；「珍貴稀有保育類」有松雀鷹、東方鴷及領角鴞；「其他應予保育類」有紅尾伯勞。 3.爬行類：發現2科4種，全為臺灣平地及低山的普遍種。 4.兩棲類：發現3科3種，因近期雨量較少，發現的兩棲類數量不多。 5.蝶類：發現4科8種。全為平地常見的普遍種。優勢蝶類為紋白蝶。	1. 近年劇烈天候(颱風、暴雨、乾旱)發生次數增加，進而影響野生動物的數量。建議在道路、荒地、農耕環境及魚塭周邊可推廣種植樹籬或是喬、灌木類果樹，可緩衝劇烈天候對當地生態的干擾，並提供地棲性動物避難所。 2. 五條港海園公園北側防風林內持續被清倒廢棄物，入口的阻車樁請盡速修復。 3. 台子樣區四湖納骨塔南側草澤生態日益豐富，建議於11月至隔年4月間其周邊的工程應加強噪音及汙染管制。
	陸域植物生態	1.植物種類 2.植被類型	1.植物調查共記錄38科67種植物，包含蕨類植物1科1種，裸子植物1科1種，雙子葉植物36科58種，單子葉植物3科7種。 2.人工造林地樣區以木麻黃為最主要之組成外，其餘試驗林、天然次生林及草生地樣區之植物組成多為沿海平野常見種類，在木本植物組成方面以木麻黃、構樹、黃槿、榕樹、小葉桑等，草本植物則是以大花咸豐草、大黍、林投等為主要組成。 3.周邊農作物的調查中發現白蘿蔔、高麗菜及蒜頭的收成最明顯。	1. 由於雲林沿海地區以魚塭及農地為主要的土地利用方式，當地缺乏樹籬與灌叢等緩衝風勢與水土保持的植栽規劃，因此建議地方政府先期可提高路樹的密度，並推廣於私人荒廢地、農地及魚塭邊緣種植防風樹籬，以減緩劇烈天候對野生動物微棲地的衝擊。

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 2)

項　目	第二類地下水 污染監測標準	第二類地下水 污染管制標準	監 測 結 果 摘 要	因應對策
水溫 (℃)	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	本季地下水測項氨氮、氯鹽、總溶解固體物、鐵及錳，超過地下水污染第二類監測標準，分析其原因，因離島工業區為抽砂填海造陸而成，地層中原就富含鹽份，由歷年監測調查結果，鹽化指標測項如氯鹽、總溶解固體物、導電度等常有偏高情形，此為近海區域地下水中常見情形；而鐵及錳為岩石及土壤的組成成分之一，由於地下水與地層礦物之交互作用，致使鐵與錳含量於地下水會有較高的趨勢，於環保署台灣區域地下水監測調查資料，亦常見地下水鐵、錳偏高情形；另氨氮偏高原因，本區位於濁水溪沖積扇沿海及河川下游部份，沖積扇內畜牧養殖魚業興盛，農業活動之氮肥及養殖漁業魚貝類排泄物及餌料，皆可能導致氮污染垂直入滲進而影響地下水質，根據環保署環境水質年報，雲林縣地下水監測井之氨氮濃度為 ND~27 mg/L，氨氮測項之不合格率為 44.9%~84.2%，顯示本區域地下含水層普遍存在氨氮偏高之現象。上述各測項測值偏高情形，為區域環境背景因素，後續將持續監測追蹤，以掌握地下水水質變化狀況。
pH值	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	
導電度 (μmho/cm)	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	
濁度 (NTU)	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	
氟鹽 (mg/L)	4	8	本季全符合法規標準	
氯鹽 (mg/L)	625	*	SS02 超過監測標準	
氨氮 (mg/L)	0.25	*	SS02、民3超過監測標準	
總溶解固體物 (mg/L)	1250	*	SS02超過監測標準	
總有機碳 (mg/L)	10	*	本季全符合法規標準	
油脂 (mg/L)	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	
銅 (mg/L)	5	10	本季全符合法規標準	
鉛 (mg/L)	0.05	0.10	本季全符合法規標準	
鋅 (mg/L)	25	50	本季全符合法規標準	
鉻 (mg/L)	0.25	0.50	本季全符合法規標準	
鎘 (mg/L)	0.025	0.050	本季全符合法規標準	
砷 (mg/L)	0.25	0.50	本季全符合法規標準	
鐵 (mg/L)	1.5	*	SS02超過監測標準	
鎳 (mg/L)	0.5	1.0	本季全符合法規標準	
錳 (mg/L)	0.25	*	SS02超過監測標準	
汞 (mg/L)	0.01	0.02	本季全符合法規標準	

註：1.〝*〞表無對應標準比對。

2.第二類地下水污染監測標準法源：102年12月18日行政院環保署環署土字第1020109443號令發布。

3.第二類地下水污染管制標準法源：102年12月18日行政院環保署環署土字第1020109478號令發布。

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 3)

監測類別	監測項目		監測結果摘要 註：監測結果將與最劣陸域地面水體(河川、湖泊)標準值做比較(例如pH、DO為戊類；大腸桿菌群為丙類，其中pH為容許範圍，DO為合格下限值，其餘為合格上限值)。(測站：新虎尾溪－蚊港橋、蚊港橋下游；有才寮排水－新興橋、夢麟橋；舊虎尾溪－西湖橋、西湖橋下游；取退潮時表水，三條河川共6處測站。)	因應對策
附近河川水質(含河口)	河川及排水路	pH 乙類河川：6.0～9.0 戊類河川：同上	pH 於漲、退潮時皆符合甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 7.993~8.186，平均 8.084；退潮時介於 7.696～8.008，平均 7.888，落於歷次變動範圍內。	新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，於107年第1季(1~3月)漲、退潮時，仍多以五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮、固體懸浮物最常超出標準，此外屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，於漲、退潮期間亦全部高於總磷之標準，與上年度(106年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善。而水質重金屬方面，由本季監測結果顯示，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點之重金屬含量的數值大致落於國內環境基準值標準範圍內且多數符合美國NOAA淡水水質無機重金屬容許濃度之相關規定。 本季新虎尾溪、有才寮大排及舊虎尾溪之河川污染程度指數(River Pollution Index, RPI)呈現嚴重污染。環保署列管全台11條污染嚴重河川，其中雲林縣佔3條，分別是濁水溪、新虎尾溪及北港溪，其中與本計畫區鄰近之新虎尾溪流域污染分布量，以畜牧廢水居冠，佔81%、而生活污水與事業廢水分佔16%與3%。目前雲林縣政府為打造一個綠色基盤的農業首都，乃積極推動河川水質改善與綠能產業政策，希冀能有效改善轄內新虎尾溪等水質污染嚴重之河川流域品質。
		水溫(℃)	水溫未設定標準，隨季節變動，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 15.4~16.8，平均 16.3℃；退潮時介於 15.6～17.2℃，平均 16.4℃。	
		導電度(μmho/cm)	導電度隨海水漲、退潮時混合比例而變化較大，無標準，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 5960~51600 μmho/cm，平均 37043 μmho/cm，以夢麟橋測站的導電度濃度最低，西湖橋下游測站之導電度最高；退潮時介於 4140～48200 μmho/cm，平均 20890 μmho/cm，以西湖橋測站之導電度濃度最低，而蚊港橋下游導電度濃度最高，呈現往下游導電度遞增之河海水特性。	
		鹽度 (psu)	鹽度同導電度，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於3.2~33.5 psu，平均23.7，以西湖橋下游鹽度含量最高，夢麟橋含量最低；退潮時介於2.2～31.1 psu，平均12.7 psu，以蚊港橋下游鹽度含量最高，而西湖橋鹽度含量最低。	
		濁度(NTU)	濁度未設定標準，本季漲潮時介於35～140 NTU，平均80 NTU；退潮時介於70~450 NTU，平均207 NTU，本季漲、退潮時以夢麟橋和西湖橋下游之混濁程度最高各別為140和450 NTU；研判混濁程度高之原因於陸源物質沖刷量增加，進而造成水體中濁泥增多。	
		懸浮固體物(mg/L) 丁類河川：<100	本季懸浮固體物濃度漲潮時介18.2～150.0 mg/L，平均71.9 mg/L；退潮時介於39.0～516 mg/L，平均224.0 mg/L，本季漲潮時蚊港橋超出地面水最大容許上限(≦100 mg/L) 為150 mg/L；而退潮時則是蚊港橋、蚊港橋下游、西湖橋和西湖橋下由的測站數值分別為132、136、458和516 mg/L均高於地面水最大容許上限值(≦100 mg/L)。	
		生化需氧量(mg/L) 丙類河川：≤4.0	生化需氧量漲潮時介於1.1～41.1 mg/L，平均13.1 mg/L，退潮時介於<2.0～65.5 mg/L，平均29.6 mg/L。本季漲潮新興橋和夢麟橋分別為32.6和41.1 mg/L；而退潮時僅蚊港橋下游 (<2.0 mg/L)測站生化需氧量濃度符合標準，其餘測站之生化需氧量濃度皆超出地面水最大容許上限≦4.0 mg/L，西湖橋測站最高為65.5 mg/L。	
		大腸桿菌群(CFU/100 mL) 丙類河川：≤10,000	大腸桿菌群與歷次相比無異常。漲潮時介於 3.0×102~5.0×105 CFU/100 mL，平均 1.4×105 CFU/100 mL，本季漲潮時以蚊港橋、蚊港橋下游、西湖橋和西湖橋下游符合丙類陸域水質標準(≦10,000 CFU/100mL)，而新興橋和夢麟橋測站測點漲潮期間超出丙類陸域水質標準；退潮時介 1.7×103~3.5 ×106 CFU/100 mL，平均 8.9×105 CFU/100 mL，僅蚊港橋下游之大腸桿菌群含量符合丙類陸域水質標準，其餘均超出丙類陸域水質標準，研判近岸河口之有機性污染嚴重，應與陸源都市家庭生活廢水與畜牧耗氧性污染物輸入有相當程度之關連。	
		溶氧(mg/L) 戊類河川：≥2.0	溶氧漲潮時介於<0.1～7.88 mg/L，平均5.19 mg/L，本季漲潮時以夢麟橋水中溶氧量最低，且產生之生化需氧量為41.1 mg/L；退潮時介於<0.1～7.41 mg/L，平均2.72 mg/L，本季退潮時是新興橋和西湖橋溶氧量最低，濃度為<0.1 mg/L且產生之生化需氧量為52.3和65.5mg/L。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 4)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
附近河川水質(含河口)	河川及排水路(續)	氨氮(mg/L) 丙類河川：≦0.3	氨氮退潮時平均高於漲潮時。漲潮時介於0.32～19.50 mg/L，平均6.55 mg/L；退潮時介0.54～6.32 mg/L，平均11.84 mg/L，本季各陸域河口樣點氨氮濃度普遍偏高，且本季漲、退潮時各測站的氨氮濃度皆略高陸域水質的標準(≦0.3 mg/L)。研判有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，因而阻礙了水體的流通交換，以致水體品質欠佳。	
		硝酸鹽氮(mg/L)	硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於ND<0.02～0.17 mg/L，平均0.11 mg/L，以蚊港橋濃度最高達0.17 mg/L；退潮時介於ND<0.02～0.48mg/L，平均0.12 mg/L，以蚊港橋濃度最高達1.44 mg/L。	
		亞硝酸鹽氮(mg/L)	亞硝酸鹽氮未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於<0.01～0.17 mg/L，平均0.05 mg/L，以新興橋濃度最高達0.17 mg/L；退潮時介於<0.01～0.09 mg/L，平均0.04 mg/L，以蚊港橋濃度最高達0.20 mg/L。	
		正磷酸鹽(mg/L) 總磷(包含正磷酸鹽) 丙類河川：≦0.05	正磷酸鹽測值與歷次相比無異常。漲潮時介於0.053～11.6 mg/L，平均3.40 mg/L；退潮時介於0.104～8.89 mg/L，平均3.92 mg/L。本季之漲、退潮全數測站的正磷酸鹽數值皆高於陸域水質的標準(≦0.05 mg/L 總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)。	
		矽酸鹽(mg/L)	矽酸鹽未設定標準，漲潮時介於0.63～24.3 mg/L，平均8.03 mg/L；退潮時介於1.30～22.5 mg/L，平均13.1 mg/L，且漲潮時以夢麟橋濃度最高達24.3 mg/L；退潮時以新興橋濃度最高達22.5 mg/L。	
		酚類(mg/L)	國內地面水酚類之標準為≦0.005 mg/L，本季漲潮時介於<0.0040～0.134mg/L，平均0.0409 mg/L；退潮時介<0.0040～0.0781 mg/L，平均0.0433 mg/L，以往酚類濃度多數低於偵測極限值，但本季漲潮時，夢麟橋與新興橋之測點酚類濃度偏高分別為0.134 mg/L與0.0955mg/L；而退潮時惟蚊港橋下游測點酚類濃度低於標準，其餘測點皆高於標準，以溪湖橋濃度最高為0.0781 mg/L。	
		油脂(mg/L)	總油脂(含動物性及礦物性油脂)於漲潮皆為<0.5 mg/L，平均<0.5mg/L；退潮時總油脂介於0.6～0.7 mg/L，平均0.6 mg/L，以蚊港橋總油脂含量相對較高，為0.7 mg/L。	
		銅(mg/L) 地面水體：≦0.03	保護人體健康相關環境水質基準規定銅含量須低於 0.03 mg/L，本季重金屬銅含量於漲潮時 ND<0.0010~0.0050 mg/L，平均 0.0027 mg/L；退潮時介於 ND<0.0010～0.0143 mg/L，平均 0.0063 mg/L。本季漲、退潮時，各樣點銅含量均落於國內環境基準值標準範圍內，亦符合美國海洋大氣總署(NOAA)之銅立即毒性影響值(0.013 mg/L)之情形。	
		鎘(mg/L) 地面水體：≦0.01	鎘與歷次相比無異常。本季漲潮時重金屬鎘含量各樣點測值皆為ND<0.0004 mg/L；退潮時重金屬鎘含量各樣點測值介於ND<0.0004 ~0.0008mg/L。本季漲、退潮時各樣點鎘含量均符合國內環境基準值規定鎘含量須低於0.01 mg/L之標準，且各樣點鎘濃度亦符合美國NOAA淡水水質鎘容許濃度需低於0.002 mg/L(立即毒性影響值)之規定。	
		鉛(mg/L) 地面水體：≦0.1	鉛漲潮時介於ND<0.0024～<0.0050 mg/L，平均0.0033 mg/L；退潮時介於ND<0.0024～0.0153 mg/L，平均0.0064mg/L，漲、退潮時，多數樣點符合國內環境基準值鉛含量不得高於0.01 mg/L之要求，亦符合美國NOAA淡水水質鉛容許濃度需低於0.065 mg/L(立即毒性影響值)之規範。但退潮時溪湖橋下游之測點略高於標準，將持續觀察追蹤。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 5)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
附近河川水質(含河口)	河川及排水路(續)	鋅(mg/L) 地面水體：≤0.5	鋅退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於0.0099～0.0253 mg/L，平均0.0179 mg/L；退潮時介於0.0172～0.131 mg/L，平均0.0624 mg/L，本季漲、退潮各樣點皆符合國內環境基準值標準(≦0.5 mg/L)。	
		鉻(mg/L) 地面水體：≤0.05(Cr^{6+})	總鉻(包含三價鉻+六價鉻)在本季漲潮時各測站之總鉻濃度皆<0.0010~0.0016 mg/L，平均0.0012 mg/L；退潮時介於<0.0010～0.0012 mg/L，平均0.0011 mg/L，漲、退潮之各測點均低於六價鉻標準(≦0.05 mg/L)，與歷次相比無異常。	
		砷(mg/L) 地面水體：≤0.05	砷與歷次相比無異常。本季漲潮時介於0.0024～0.0160 mg/L，平均0.0072 mg/L；退潮時介於0.0035～0.0227 mg/L，平均0.0134 mg/L，漲、退潮時，各樣點砷含量均未超出保護人體健康相關環境水質標準(≦0.05 mg/L)，亦符合美國NOAA淡水水質砷容許濃度需低於0.34 mg/L(立即毒性影響值)之規範。	
		汞(mg/L) 地面水體：≤0.002	汞與歷次相比無異常，本季漲、退潮時各樣點測值皆為ND<0.0001 mg/L，整體變動範圍小，除符合國內保護人體健康相關環境水質標準(≦0.001 mg/L)外，亦符合美國NOAA淡水水質汞容許濃度需低於0.0014 mg/L (立即毒性影響值)之規定。	
		鐵(mg/L)	鐵未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.254~1.53mg/L，平均0.807 mg/L，以蚊港橋測點的鐵含量最高達1.53 mg/L；退潮測值介於0.179～3.15 mg/L，平均1.51 mg/L，以西湖橋下游測點的鐵含量最高達1.35 mg/L。	
		鈷(mg/L)	鈷未設定國內標準，本季漲潮時各測站之數值為ND<0.0011 ~<0.0030 mg/L，整體變動範圍小；而退潮測值介於ND<0.0011～0.0039 mg/L，平均0.0028 mg/L，漲、退潮皆符合美國NOAA篩選速查表列淡水水質鈷容許濃度不得超出1.5 mg/L(立即毒性影響值)之規定。	
		鎳(mg/L)	鎳未設定國內標準，退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於<0.0030～0.0074 mg/L，平均 0.0045 mg/L；退潮時介於 0.0038～0.0092 mg/L，平均 0.0061 mg/L，漲、退潮時皆符合美國 NOAA 淡水水質鎳容許濃度需低於 0.47 mg/L(立即毒性影響值)之規定。	
		氰化物(mg/L)	國內氰化物標準訂為≦0.05 mg/L。本季漲時介於 ND<0.00046～<0.004 mg/L，平均 0.003 mg/L；本季退潮全數測站的數值皆為<0.004，因此本季全數測站之氰化物濃度皆符合河川標準，與歷次相比無異常。	
		陰離子介面活性劑(mg/L)	陰離子介面活性劑未設定標準，漲潮時介於<0.10~0.20 mg/L，平均 0.13 mg/L；退潮時介於<0.10～0.34 mg/L，平均 0.22 mg/L，各樣點均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。	
		葉綠素a(μg/L)	葉綠素a未設定標準，漲潮時介於1.2～14.2 μg/L，平均6.2 μg/L，以夢麟橋測點葉綠素a濃度最高為14.2 μg/L；退潮時介於2.4~35.5 μg/L，平均19.4 μg/L，以西湖橋葉綠素a濃度最高為19.4 μg/L，落於歷次變動範圍內。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 6)

監測類別	監測項目		監測結果摘要 註：新興區之出海口潮間帶區(測站：N1、N3、N4、N5等4處)屬近岸海域，監測結果以甲類海域水質標準做比較。	因應對策
海域水質	新興區潮間帶	pH 甲類海域：7.5～8.5	pH 漲潮時平均高於退潮時，漲潮時介於 8.031～8.074，平均為 8.048；退潮時介於 7.899～8.028，平均 7.971，各測站均落於甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)。	本季新興區潮間帶區水質項目與106年第四季(10~12月)監測相比，各樣點未能符合甲類水體水質標準之比例略有高低，本季大腸桿菌群不合格率為62.5%，磷與氨氮濃度的不合格率分別為62.5%與75%。其中有才寮出海口N3測站之氨氮高於甲類水體水質標準近5.5倍，整體水質品質相對較差，主要應與近年雲林縣台西鄉有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，以致出海口行水斷面緊縮，阻礙了水體的流通交換有相當程度之關聯。重金屬方面，於漲、退潮期，多能符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。
		水溫(℃)	水溫未設定標準，隨季節變動。漲潮時介於18.1～19.3℃，平均18.6℃；退潮時介於18.8～19.2℃，平均19.0℃。	
		導電度(μmho/cm)	導電度無標準，隨河海水漲退潮時混合比例而變化，與歷次相比無異常。漲潮時介於47900～49800 mmho/cm，平均49150 mmho/cm；退潮時介於44300～49000 mmho/cm，平均47000 mmho/cm，漲潮時以新虎尾溪出海N1測站最高，舊虎尾溪出海口N5測站導電度最低；而退潮則是台西水閘N4測站最高，有才寮出海口N3測站導電度最低。	
		鹽度 (psu)	鹽度無標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於30.9～32.3 psu，平均31.8 psu；退潮28.3～31.7 psu，平均30.3 psu，漲潮時以新虎尾溪出海口N1測站鹽度最高達32.3 psu，則舊虎尾溪出海口N5測站鹽度最低為31.3 psu；而退潮則是台西水閘N4測站鹽度最高達31.7 psu，則有才寮出海口N3測站鹽度最低達28.3 psu。	
		溶氧(mg/L) 甲類海域：≥5.0	溶氧於漲潮時平均高於退潮時。漲潮時介於7.56～7.95 mg/L，平均7.77 mg/L；退潮時介於7.16～7.94 mg/L，平均7.57 mg/L，本季漲、退潮各測站均符合甲類海域水質標準(≧5.0 mg/L)。	
		濁度(NTU)	濁度未設定標準，漲潮時介於35～65 NTU，平均45 NTU，漲潮時以新虎尾溪出海口N1測站濁度最高；退潮時介於35～70 NTU，平均53 NTU，退潮時新虎尾溪出海口N1測站之渾濁程度最高。	
		生化需氧量(mg/L) 甲類海域：≤2.0	本季生化需氧量漲潮時介於<2.0~3.2 mg/L，漲潮時多數測站為≦2.0 mg/L，皆符合甲類海域水質標準(≦2.0 mg/L)；惟有台西水閘N4測站高於標準，退潮時介於<2.0～2.7 mg/L，平均2.3 mg/L，退潮時新虎尾溪出海口N1和有才寮出海口N3兩測站生化需氧量略高於甲類海域水質標準(≦2.0 mg/L)。	
		懸浮固體物(mg/L)	懸浮固體物未設定標準，漲潮時介於40.5～75.5 mg/L，平均55.3 mg/L；退潮時介於42.0～72.4 mg/L，平均57.7 mg/L。漲潮時新虎尾溪出海口N1測站懸浮固體物濃度最高達75.5 mg/L，則台西水閘N4測站之懸浮固體物濃度最低為40.5 mg/L；而退潮時以新虎尾溪出海口N1之懸浮固體物濃度最高達72.4 mg/L，則台西水閘N4之懸浮固體物濃度最低為42.0 mg/L。	
		大腸桿菌群(CFU/100 mL) 甲類海域：≤1,000	本季大腸桿菌群漲潮時介於410～5.4×103 CFU/100mL，平均2025 CFU/100mL；退潮時介於9.8×102～9.0×103 CFU/100mL，平均3.7×103 CFU/100mL，本季漲潮新虎尾溪出海口N1和有才寮出海口N3測站之大腸桿菌群符合甲類海域水質標準(≦1,000 CFU/100mL)，而退潮時惟有才寮出海口N3測站之大腸桿菌群符合甲類海域水質標準(≦1,000 CFU/100mL)。	
		氨氮(mg/L) 甲類海域：≤0.3	氨氮退潮時平均高於漲潮時，本季漲潮濃度介於0.22～0.43 mg/L，平均0.33mg/L；退潮時介於0.36~1.65 mg/L，平均0.95 mg/L。本季漲潮時新虎尾溪出海口N1和有才寮出海口N3兩測站之氨濃度皆符合甲類海域水質標準(≦0.3 mg/L)；本季退潮時全數測站皆不符合標準，且以有才寮出海口N3之氨氮濃度最高達1.65 mg/L，且超出標準逾5.5倍。	
		硝酸鹽氮(mg/L)	硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於0.13～0.19 mg/L，平均0.16 mg/L；退潮時介於0.17～0.23 mg/L，平均0.20 mg/L。漲潮時以台西水閘N4測站之硝酸鹽氮濃度最高達0.19 mg/L；退潮則是新虎尾溪出海口N1之硝酸鹽氮濃度最高達0.23 mg/L。	
		亞硝酸鹽氮(mg/L)	亞硝酸鹽氮未設定標準，於退潮時平均高於漲潮時。漲潮時為0.02~0.03 mg/L，平均0.02 mg/L；退潮時介於0.03～0.08 mg/L，平均0.04 mg/L，落於歷次變動範圍內。	
		正磷酸鹽(mg/L) 甲類海域：總磷≤0.05	本季正磷酸鹽於漲潮時介於0.041～0.066 mg/L，平均0.048 mg/L，退潮時介於0.059～0.319 mg/L，平均0.158 mg/L。本季漲潮新虎尾溪出海口N1、有才寮出海口N3和台西水閘N4測站符合總磷標準(≦0.05 mg/L，總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)；退潮之全數測站皆超過總磷標準。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 7)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
海域水質	新興區潮間帶(續)	矽酸鹽(mg/L)	矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於0.771～1.16 mg/L，平均0.899 mg/L；退潮時介於0.94～2.05 mg/L，平均1.41 mg/L。本季漲潮時以有舊虎尾溪出海口N5測站之矽酸鹽濃度最高達1.16 mg/L；而退潮時以有才寮出海口N3測站之矽酸鹽濃度最高達2.05 mg/L。	
		酚類(mg/L) 甲類海域：≤0.01	總酚於漲、退潮時皆符合標準甲類海域水質標準(≦0.01 mg/L)，本季漲、退潮時皆為ND<0.0015 mg/L。	
		油脂(mg/L) 甲類海域：礦物性油脂≤2 mg/L	本季油脂漲潮時全數測站數值皆為<0.5 mg/L；退潮時舊虎尾溪出海口N5測站油脂為1.5 mg/L，其餘皆為<0.5 mg/L。	
		銅(mg/L) 地面水體：≤0.03 mg/L	本季重金屬銅於漲、退潮時均符合標準甲類海域水質標準(≦0.03 mg/L)，漲潮、退潮時皆為<0.0030 mg/L，符合美國海洋大氣總署(NOAA)海水銅濃度不得大於0.0048 mg/L之規定。	
		鎘(mg/L) 地面水體：≤0.01 mg/L	重金屬鎘於漲、退潮時均符合標準甲類海域水質標準(≦0.005 mg/L)，漲、退潮時各測站數值皆為ND<0.0004 mg/L，與歷次相比無異常。	
		鉛(mg/L) 地面水體：≤0.1 mg/L	鉛於漲、退潮時均符合甲類海域水質標準(≦0.01 mg/L)，漲潮時介於ND<0.0024~<0.0050 mg/L，平均0.0037 mg/L；退潮時皆為ND<0.0024，落於歷次變動範圍內。	
		鋅(mg/L) 地面水體：≤0.5 mg/L	鋅於漲、退潮時均符合甲類海域水質標準(≦0.5 mg/L)，漲潮時介於0.004～<0.0176 mg/L，平均0.0099 mg/L；於退潮時介於0.0048～0.0111 mg/L，平均0.0068 mg/L。漲潮時以新虎尾溪出海口N1測站之鋅含量最高達0.0176 mg/L；退潮時以台西水閘N4測站之鋅含量最高達0.0111 mg/L，但仍落於歷次變動範圍內。	
		鉻(mg/L) 地面水體：≤0.05 mg/L ($Cr6^{+}$)	總鉻(三價+六價鉻)於漲、退潮時均低於六價鉻標準(≦0.05 mg/L)，漲潮時介於0.0011~0.0019 mg/L，平均0.0016 mg/L；於退潮時介於<0.0010～0.0012 mg/L，平均0.0011 mg/L，與歷次相比無異常。	
		砷(mg/L) 地面水體：≤0.05 mg/L	砷於漲、退潮時均符合標準(≦0.05 mg/L)，漲潮時介於0.0014～0.0030 mg/L，平均0.0018 mg/L；於退潮時介於0.0021～0.0034 mg/L，平均0.0026 mg/L。本季漲潮時以舊虎尾溪出海口N5測站之砷濃度最高為0.0030 mg/L，退潮時以有才寮出海口N3測站之砷濃度最高為0.0034 mg/L，但仍符合甲類海域之標準，與歷次相比無異常。	
		汞(mg/L) 地面水體：≤0.002 mg/L	汞於漲、退潮時均符合標準(≦0.001 mg/L)，本季漲、退潮時各測站汞濃度皆為ND<0.0001 mg/L，與歷次相比無異常。	
		鐵(mg/L)	鐵未設定標準，漲潮時介0.181～0.584 mg/L，平均0.414 mg/L，於退潮時介於0.273～0.447 mg/L，平均0.351 mg/L，與歷次相比無異常。	
		鈷(mg/L)	本季漲、退潮全數測站數值皆為ND<0.0011 mg/L，與歷次相比無異常。	
		鎳(mg/L)	鎳未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於ND<0.0015～0.0031 mg/L，平均0.0027 mg/L；本季於退潮時介於ND<0.0015～<0.0030 mg/L，與歷次相比無異常。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 8)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
海域水質	新興區潮間帶(續)	總有機碳(mg/L)	總有機碳未設定標準，漲潮時介於1.1～1.5 mg/L，平均1.3 mg/L；於退潮時介於1.5～1.8 mg/L，平均1.7 mg/L，與歷次相比無異常。	
		葉綠素a(μg/L)	葉綠素a未設定標準。漲潮時介於1.8～3.0 μg/L，平均2.6 μg/L；退潮時介於3.0～8.3 μg/L，平均4.8 μg/L，較歷次濃度低。	
		氰化物(mg/L) 甲類海域：≤0.01	本季漲、退潮全數測站氰化物濃度均ND<0.00032 mg/L ，且氰化物濃度全部符合標準(≦0.05 mg/L)。	
		硫化物(mg/L)	硫化物未定標準，漲潮時介於ND<0.0064~<0.1 mg/L，平均0.08mg/L；則本季退潮全數測站之硫化物濃度介於ND<0.0064~<0.1mg/L，平均0.05 mg/L，皆落於歷次變動範圍內。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 9)

監測類別	監測項目		監測結果摘要 註：監測結果以甲類海域水體水質標準做標準。 (測站SEC5、SEC7、SEC9、SEC11之水深10m及20m等8處上、下層)	因應對策
海域水質	海域斷面	pH 甲類海域：7.5～8.5	海域斷面pH介於8.048~8.135，平均8.088，整體酸鹼值略呈現弱鹼性，各樣點均落於甲類海域水質標準(7.5~8.5)範圍內。	本季各海域樣點之酸鹼度均落於甲類海域水質標準(7.5~8.5)範圍內。而於水體渾濁方面，各樣點懸浮質濃度普遍偏低，水質清澈良好。至於海水營養鹽濃度，則無明顯地域性分佈，整體變動範圍小，各樣區皆未有明顯之有機污染現象。重金屬方面，本季各樣點之金屬濃度(銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鈷、鎳)在空間分佈上皆具均勻性，無顯著變化差異，皆符合美國NOAA相關無機重金屬海域水質容許濃度與國內保護人體健康相關環境水質標準，顯示本計畫海域水質現況尚趨穩定。
		水溫(℃)	水溫未設定標準，海域斷面介於21.8～23.6℃，平均22.6℃，溫度之空間分佈受離岸距離影響不大，表水水溫主要受季節變動影響。	
		導電度(μmho/cm)	導電度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於50800～51800 μmho/cm，平均51469 μmho/cm。	
		鹽度(psu)	海域鹽度介於33.3～34.0 psu，平均33.7 psu，空間變化具均勻性，整體變動落於歷次範圍內，無明顯異常。	
		溶氧(mg/L) 甲類海域：≥5.0	海域溶氧介於6.62～7.20 mg/L，平均7.01 mg/L，各樣點均符合甲類海域水質標準溶氧量不得低於5.0 mg/L之要求。	
		生化需氧量(mg/L) 甲類海域：≤2.0	生化需氧量全數< 2.0 mg/L，各樣點均落於甲類海域標準(≦2.0 mg/L)範圍內，與歷次相比無異常。	
		懸浮固體物(mg/L)	懸浮固體物未設定標準，海域斷面介於13.8～63.8 mg/L，平均28.1 mg/L，以底層水濃度平均高於表層水，各樣點懸浮質濃度均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。	
		濁度(NTU)	濁度未設定標準，海域斷面介於6.6～23 NTU，平均13.7 NTU，整體變動範圍小，空間變化無特定分佈趨勢。	
		透明度(m)	透明度未設定標準，海域斷面介於0.81～1.4 m，平均1.14 m，大致呈近岸區向遠岸區遞增之趨勢，以SEC9-10和11-20上層水透視度最高，水質相對清澈。	
		大腸桿菌群(CFU/100 mL) 甲類海域：≤1,000	大腸桿菌群本季無進行監測。	
		氨氮(mg/L) 甲類海域：≤0.3	氨氮本季均符合標準，海域斷面測值介於ND<0.02～<0.11 mg/L，平均0.06 mg/L，與歷次相比無異常。	
		硝酸鹽氮(mg/L)	硝酸鹽氮未設定標準，本季海域斷面各測站之測點數值介於<0.06~0.10 mg/L，各樣點濃度無明顯地域性分佈，與歷次相比無異常。	
		亞硝酸鹽氮(mg/L)	亞硝酸鹽氮未設定標準，本季海域斷面各測站之測點介於<0.01~0.04 mg/L。	
		正磷酸鹽(mg/L) 甲類海域：總磷≤0.05	磷元素為微生物生長的限制元素，因此，藉由磷含量的變化亦可瞭解水體營養源的分布特性。本季海域斷面正磷酸鹽(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)，本季海域斷面測值介於ND<0.005~0.030 mg/L，平均0.018 mg/L本季全數測站的正磷酸鹽濃度均符合甲類海域標準(≦0.05 mg/L)。	
		矽酸鹽(mg/L)	矽酸鹽未設定標準，海域斷面介於0.224～0.510 mg/L，平均0.342mg/L，與歷次相比無異常。	
		酚類(mg/L) 甲類海域：≤0.01	酚類符合標準，海域斷面皆為ND<0.0015 mg/L，無明顯異常現象。	
		油脂(mg/L) 甲類海域：礦物性油脂<2.0	本季無進行油脂監測。	
		葉綠素a(μg/L)	葉綠素a未設定標準，海域斷面介於<0.1～2.4 μg/L，平均1.2 μg/L，與歷次相比無異常。	
		銅(mg/L) 地面水體：<0.03 mg/L	依據國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，銅含量須低於0.03mg/L，本季海域斷面銅濃度介於ND<0.0010~<0.0030 mg/L，各樣點監測結果皆符合國內環境水質基準與美國海洋大氣總署(NOAA)銅容許濃度不得大於0.0048 mg/L之規定。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 10)

監測類別	監測項目		監測結果摘要	因應對策
海域水質	海域斷面(續)	鎘(mg/L) 地面水體：<0.01 mg/L	國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，鎘含量須低於0.005mg/L，而美國海洋大氣總署(NOAA)則規範，海洋水質鎘容許濃度標準需在0.0088 mg/L(慢性長遠影響值)～0.04 mg/L (立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面各樣點之鎘濃度全數低於偵測極限值(ND<0.0004 mg/L)，皆符合標準，與歷次相比無異常。	
		鉛(mg/L) 地面水體：<0.1 mg/L	國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，鉛含量不得高於0.01 mg/L，另美國海洋大氣總署(NOAA)則規範，海洋水質可容許之鉛含量不得超出0.0081 mg/L(慢性長遠影響值)～0.21 mg/L(立即毒性影響值)範圍，本季海域斷面鉛濃度皆為ND<0.002 μg/L。	
		鋅(mg/L) 地面水體：<0.5 mg/L	本季海域斷面鋅濃度介於<0.0040~0.0072 mg/L，平均0.0047 mg/L，各樣點濃度除符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」不得超出0.5 mg/L之規範外，亦遠低於美國NOAA海洋水質鋅容許濃度(立即毒性影響值: 0.09 mg/L；慢性長遠影響值:0.081 mg/L)標準。	
		鉻(mg/L) 地面水體：Cr^{6+}<0.05 mg/L	本季海域斷面各測站樣點之鉻濃度全數介於<0.0010~0.0020 mg/L，平均0.0011 mg/L，各樣點均符合國內環境基準值標準(≦0.05 mg/L)，亦遠低於美國NOAA海洋水質六價鉻容許濃度(立即毒性影響值：1.1mg/L；慢性長遠影響值:0.05 mg/L)之規範。	
		砷(mg/L) 地面水體：<0.05 mg/L	國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，砷水質基準為0.05 mg/L，另美國海洋大氣總署(NOAA)規範，海洋水質砷容許濃度標準需在0.036 mg/L(慢性長遠影響值)～0.069 mg/L(立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面砷濃度介於0.0013～0.0025 mg/L，平均0.0015 mg/L，與歷次相比無異常，皆符合標準。	
		汞(mg/L) 地面水體：≤0.002 mg/L	本季各海域斷面重金屬汞含量全數低於偵測極限值ND<0.0001 mg/L，各樣點監測結果均符合國內環境基準值標準(≦0.001 mg/L)，亦符合美國NOAA篩選速查表列海洋水質汞容許濃度(立即毒性影響值: 0.0018 mg/L；慢性長遠影響值:0.00094 mg/L)相關規範。	
		鐵(mg/L)	國內海域水質鐵含量未設定標準，本季海域斷面鐵濃度介於0.0984～0.763 mg/L，平均0.2225mg/L，與歷次相比無異常。	
		鈷(mg/L)	鈷與歷次相比無異常。本季全數測站海域斷面鈷濃度皆為介於ND<0.0011 mg/L，整體變動範圍小，與歷次相比無異常。	
		鎳(mg/L)	國內海域水質鎳含量未設定標準，本季鎳濃度介於ND<0.0015～<0.0030 mg/L，平均0.0016 mg/L，以美國NOAA標準檢視，本季監測結果均符合美國NOAA篩選速查表列海洋水質鎳容許濃度(立即毒性影響值:0.074 mg/L；慢性長遠影響值: 0.0082 mg/L)之規範。	
		總有機碳(mg/L)	本季無進行總有機碳濃度監測。	
		氰化物(mg/L) 甲類海域：≤0.01	本季無進行氰化物濃度監測。	

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 11)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域生態	水文水質調查	水溫介於 22.6 至 24.3℃。 鹽度介於 33.61 至 34.99。 溶氧量介於 7.12 至 8.14mg/l 之間，所有測站均合乎我國甲類海域海洋環境品質標準(>5 mg/l)。溶氧飽和度則介於 103.5 至 117.6%之間。 pH 值介於 8.05 至 8.22 之間，所有測線均符合我國甲類海域海洋環境品質標準(介於 7.5 到 8.5)。 葉綠素 a 介於 0.12 至 2.51 μg/l 之間。 營養鹽中的氨氮介於 0.010 mg/l 至 0.049 mg/l；硝酸氮介於 0.004 至 0.013 mg/l；亞硝酸氮介於偵測下限 0.001 至 0.006 mg/l；磷酸鹽介於偵測下限 0.002 至 0.005mg/l；矽酸鹽介於 0.026 至 0.053mg/l 之間。 生化需氧量介於 0.71 至 2.65mg/l 之間，僅 5-20 測站些微超過我國甲類海域海洋環境品質標準(<2 mg/l)。 總固體懸浮量介於 6.8 至 94.3 mg/l 之間。 透明度介於 0.4 至 3.0 m 之間。	本季監測之各項水文水質因子，除 5-20 測站生化需氧量些微超出標準外，其餘項目均符合我國甲類海域水質標準，應持續監測後續之變化。
	浮游動植物調查	浮游動物的豐度介於 307～2,665 個/m3 之間，總平均豐度值為 923 個/m3，最高在 5-20V 測站，最低在 11-20S 測站。 浮游植物的密度範圍介於 12.9～58.9x103cells/l，總平均密度為 0.28x103cells/l，最高在 5-10S 測站，最低在 9-10S 測站。	本季浮游動物豐度和歷年同季平均值相近，浮游植物的豐度高於歷年同季的平均值，需持續監測後續之變化。
	亞潮帶底棲動物調查	第一季(3 月 28 日)調查結果，包含多毛綱(8 科)、海膽綱(1 科)、蛇尾綱(1 科)、雙殼綱(9 科)、腹足綱(6 科)、頭足綱(1 科)、軟甲綱(18 科)與硬骨魚綱(3 科)，共計 47 科。總平均豐度為 2,306 ind./1000 m2，以 9-10 測線(7,369 ind./1000 m2)為最高，11-10 測站(474 ind./1000 m2)為最低。總平均生物量為 138 g/1000 m2，以 9-10 測站(391 g/1000 m2)為最高，7-20 測站(42 g/1000 m2)為最低。	應密切注意其後續變化。
	潮間帶底棲動物調查	第一季(3 月 20 日)潮間帶調查的小型底棲無脊椎生物包含有多毛綱(5 科)、雙殼綱(3 科)、腹足綱(2 科)與軟甲綱(2 科)，共計 10 科；平均豐度為 395 ind./m2，平均生物量為 2.96 g/m2。	應密切注意其後續變化。
	成魚漁獲生物種類調查	(一)魚類相 第1季(107/3)共漁獲12科15屬16種，各大類記錄到的種類數如下：軟骨魚類1科1屬1種，硬骨魚類7科10屬11種，軟體動物類2科2屬2種及節肢動物類2科2屬2種。 (二)漁獲重量 本季漁獲重量為11.3公斤。漁獲重量最高之三種類分別為黃金鰭鰶(5.6kg)、星雞魚(1.3kg)及黃土魟(1.1kg)。 (三)漁獲數量 漁獲數量分析方面，本季總漁獲數量為61隻。而漁獲數量最高的種類分別為大頭白姑魚(16隻)、黃金鰭鰶(14隻)及鱗鰭叫姑魚(10隻)。 (四)漁獲售價 標本船本季的漁獲收益為3113元。銷售金額最高的前三種分別為黃金鰭鰶(2052元)、星雞魚(331元)及大頭白姑魚(144元)。	利用刺網漁業調查近岸漁獲物的漁撈資料，供監測及探討沿岸資源的比對使用。
	優勢刺網漁獲重金屬濃度調查	本次調查之十二種（魚類 9 種、蝦類 1 種、文蛤及牡蠣）底棲水產生物體中之重金屬濃度，皆呈現依種別、組織別或大小別的差異。所調查之水產生物體肉中含 As（砷）、Cd（鎘）、Cu（銅）及 Zn（鋅）濃度測值分別介於 0.452~36.5、＜0.025、0.042 ~ 0.139 及 2.71 ~ 5.74 mg/kg 濕重。所有生物體臟器內的濃度都高於體肉的濃度。十二種底棲水產生物體的 26 種組織中之 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度，大多維持在一定範圍內變動，其體肉中的測值與台灣未污染地區以及世界其他未污染地區相比，並無明顯異常之現象。	繼續監測生物體內重金屬的變化的趨勢，做為未來重金屬污染生物偵測的參考依據。

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 12)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
漁業經濟	仔稚魚調查	1.仔稚魚及魚卵部分： 本次採樣共捕獲 26 科的仔稚魚，總平均豐度為 1191 尾/1000m3，其中以鯛科漁獲尾數所佔比例最高（35.3%）。魚卵平均豐度為 19227 個/1000m3。 2.甲殼類部分： 樣品中甲殼類蝦幼生的平均豐度為 8493 隻/1000 m3，而蟹幼生的平均豐度為 20006 隻/1000 m3。	應持續監測。
	漁獲種類、產量及產值： 1.蝦拖網漁業 2.流刺網漁業 3.雙拖網漁業	1.蝦拖網漁業： 本季蝦拖網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 1 戶，共 21 航次，共採獲 15 科 17 種以上的動物，所有漁獲總量為 1,501.0 公斤，總漁獲金額為 276,705 元。 2.流刺網漁業： 本季流刺網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 6 戶，共 113 航次，魚獲捕獲共 23 科 38 種以上，所有漁獲總重量為 2,752.7 公斤，總漁獲金額為 1,024,336 元。 3.雙拖網漁業： 本季(107.1-3)雙拖網漁業資料收集，標本戶 1 戶，回收 1 戶，出海作業共 24 航次，共採獲 15 科 18 種以上的動物，所有漁獲總重量為 18,309.0 公斤，總漁獲金額為 565,840 元。 4.監測結果： a.蝦拖網漁業： 本季調查結果為 107 年第一季。本季的 CPUE(公斤/航次/艘)中以 3 月份的 79.7 公斤/航次/艘較高，2 月份的 60.8 公斤/航次/艘較低。本季的 IPUE(元/航次/艘)中以 3 月份的 14,859 元/航次/艘較高，2 月份的 10,000 元/航次/艘較低。而綜觀比較 86~107 年各季的 CPUE 和 IPUE，在 CPUE(公斤/航次/艘)方面：以 93 年 12 月份最低，為 18.3 公斤/航次/艘，而 100 年 12 月最高，為 176.3 公斤/航次/艘；其次為 90 年 8 月，為 166.7 公斤/航次/艘；再其次為 105 年 1 月，為 131.6 公斤/航次/艘。而在 IPUE(元/航次/艘)方面，95 年 1 月份最低，為 2,691 元/航次/艘。而 100 年 12 月最高，為 34,291 元/航次/艘；其次是 104 年 11 月，為 23,036 元/航次/艘；再其次是 90 年 3 月、104 年 3 月、106 年 4 月，分別為 22,142、20,716，以及 19,212 元/航次/艘。 b.流刺網漁業： 本季調查結果為 107 年第一季。本季的 CPUE(公斤/航次/艘)中以 1 月份的 30.6 公斤/航次/艘最高，而 2 月份的 18.2 公斤/航次/艘最低。而本季的 IPUE(元/航次/艘)中以 1 月份的 11,281 元/航次/艘最高，2 月份的 7,999 元/航次/艘最低。而綜觀比較 85~1067 年各季的 CPUE 和 IPUE，在 CPUE(公斤/航次/艘)方面，以 105 年 3 月份最低，為 11.4 公斤/航次/艘；104 年 2 月份次低，為 11.5 公斤/航次/艘。而 88 年 3 月最高達 1,754 公斤/航次/艘；其次是 91 年 1 月、4 月次高，分別為 1,503.7 及 1,569.0 公斤/航次/艘。而在 IPUE(元/航次/艘)方面，以 104 年 5 月最低，為 2,550 元/航次/艘，次低是 94 年 3 月的 2,619 元/航次/艘。而 88 年 3 月最高，為 314,090 元/航次/艘。其次是 91 年 4 月及 88 年 7 月及次高，分別為 250,966 及 213,885 元/航次/艘。 c.雙拖網漁業： 本季調查結果為 107 年第一季。本季的 CPUE 以 2 月份的 807.9 公斤/航次/組較高，而 3 月份的 608.8 公斤/航次/組較低；IPUE 則以 1 月份的 29,891 元/航次/組較高，而 2 月份的 18,516 元/航次/組較低。綜觀比較 85~107 年各季的 CPUE 和 IPUE，在 CPUE(公斤/航次/組)方面，以 90 年 12 月份最低，為 24.9 公斤/航次/組。而 96 年 12 月最高，為 3,507.1 公斤/航次/組；其次為 97 年 4 月的 3,101.6 公斤/航次/組。而在 IPUE(元/航次/組)方面以 90 年 12 月最低，為 4,982 元/航次/組。而以 97 年 11 月最高，為 297,551 元/航次/組；其次是 97 年 12 月，為 282,301 元/航次/組。 5.綜合比較 三種漁具漁法中，雙拖網漁業的 CPUE 仍為最高，而蝦拖網漁業高於流刺網漁業。IPUE 方面，同樣以雙拖網漁業最高，而蝦拖網漁業也高於流刺網漁漁業。觀看長期資料來源穩定的蝦拖漁法及 94 年後的流刺網漁法及雙拖網漁法，基本上此區域漁撈作業中流刺網下降趨勢現已趨緩，其餘兩種漁法暫無明顯需注意之處。	應持續監測

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 13)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
漁業經濟	養殖面積、種類、產量及產值： 1.牡蠣養殖 2.鰻魚養殖 3.文蛤混養 4.其他	1.牡蠣養殖 107 年度第一季共已回收 2 戶資料，無新苗放養。養殖面積為 18.0 公頃，總產量為 50,400 公斤，總產值為 864,000 元，成本支出為 1,058,200 元，因此淨收入為負 194,200 元。在單位產量產值方面平均每公頃 2,800 公斤，平均販售總價每公頃為 48,000 元，平均單位成本每公頃為 58,789 元，所以平均淨收入每公頃為負 10,789 元。 2.鰻魚養殖 107 年度第一季共已回收 1 戶資料，無新鰻苗放養。養殖面積為 1.5 公頃。暫無產量產值，成本支出為 740,000 元，因此淨收入為負 740,000 元。而單位產量方面平均每公頃 0 公斤，平均販售總價每公頃為 0 元，平均單位成本每公頃為 493,333 元，所以平均淨收入每公頃為負 493,333 元。 3.文蛤混養 107 年度第一季共已回收 5 戶資料。養殖面積 9.1 公頃。無新文蛤苗放養、也無蝦苗及虱目魚苗新放養。收成方面，文蛤類共收成 6,500 公斤，無蝦類收成。因此文蛤混養之總產量為 6,500 公斤。產值方面總產值共 342,500 元，包含魚類開放垂釣收入的 50,000 元。而成本支出為 797,460 元，因此淨收入為負 454,960 元。而在單位產量方面，平均每公頃 714 公斤，平均販售總價每公頃為 37,637 元，平均單位成本每公頃為 87,633 元，所以平均淨收入每公頃為負 49,996 元。 4.監測結果： 根據上述牡蠣若略除 99 年不計，在產量產值上雖有變化但都還算穩定。鰻魚部份在早年調查之時淨收入多為負值，但 2000 年以來淨收入多轉為正值，尤其近年因鰻苗產量減少影響鰻魚的養殖數量，導致鰻魚價格逐年攀升。故雖然產量不大，但產值相當高。不過因鰻苗減產，已導致少有問卷戶放養新苗，直至 103 年因鰻苗量增加，養殖戶多於該年重新放養，因而 103 年成本增加，但 104 年則開始有收成且產量及產值都相當高，且延續到 105 年。106 年因鰻魚價格好，故雖鰻苗價格偏高，所有問卷戶仍續放養新鰻苗，故導致成本為歷年來新高。107 年因只有 1 戶回收資料尚不足。文蛤混養之單位產量相對而言就變化較大，調查初期淨收入不錯，而近幾年的淨收入則多為負值與過往較不同，尤其 103 年因病變而再次重新放養，其影響延伸至 104 年。而 105 年因寒害死亡部分需重新放養，成本依然偏高，不過 105 年第三、四季因問卷戶中有文蛤苗大量販售，且產量產值相當高，因而已轉為正值。而 106 年的 4 戶皆於該年重新放養，且 4 戶皆有收成，淨收入為十年來新高。107 年為第一季且僅 1 戶收成，尚難看出結果。	持續長期監測
海域地形	海底地形水深(每年一次)	地形水深監測頻率為每年 1 次，2018 年海域地形監測計畫規劃於 3 至 5 月完成控制點測量，6 至 8 月完成海域地形及航空測量，8 至 9 月完成空中三角測量，9 至 10 月完成數值航測圖繪製。故 2018 年第 1 季尚無地形水深監測資料，暫以 2017 年監測結果說明。 2017 年監測結果顯示濁水溪口以南等深線走向約為北北東－南南西走向，潮間帶(+2m~-2m)最大寬度由 4,201m (濁水溪口南岸)漸縮至電廠出水口導流堤北側約 874m，平均坡度約為 1/580，濁水溪口以南施測海域等深線於-2m 至-5m 間平均坡度約為 1/180，-5m 至-10m 等深線平均坡度約為 1/115，-10m 至-20m 等深線平均坡度約為 1/270。 依據歷年及 2017 年監測資料顯示，全區域之地形變化仍以濁水溪河口南岸與麥寮港港口北側淤積趨勢最為明顯，麥寮港港口北側歷年主要侵淤位置有往東北移動並往外海移動之趨勢。 監測海域地形主要受到濁水溪之輸砂供應，導致海岸線往外伸展，2011 年～2017 年期間影響範圍已達-20m 等深線，1996 年至 2017 年期間累積最大淤積深度可達 22m，如西防波堤Ⅲ中段及濁水溪河口南側；由麥寮港堤頭往北北東之帶狀淤積及濁水溪河口南側淤積量明顯大於北側，可判定沿岸輸砂優勢方向為由北往南。 依據歷年及 2017 年成果資料顯示，主要侵蝕區位在新興區南側至三條崙漁港海岸之間，本段海域的-2m、-5m 和-10m 等深線顯示，1993 年至 2011 年本段海域有明顯的侵蝕，最近 6 年(2011 年~2017 年)侵蝕情況有明顯減緩，而監測期間-20m 等深線的變化都不明顯。 為瞭解本海域地形變化長期特性，並就歷年調查結果與當年度監測所得進行差異性比較分析，持續之監測之地形監測仍屬必要。	持續長期監測

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 14)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海象	潮汐、波浪、海流	1.潮汐：2018 年 01~03 月潮位統計 (單位：m) 測站　施測期間　最高潮位　最低潮位　各月平均潮差 MS 2018/01-2018/03　+2.372　-1.942　2.822~2.845 PZ 2018/01-2018/03　+1.882　-1.031　2.005~2.118 麥寮站本季各月平均潮差介於 2.822m~2.845m、箔子寮站介於 2.005m~2.118m，兩站差約 0.71~0.82m；最高潮位麥寮站為+2.372m 發生於 1 月 4 日(農曆 12 月 18 日)，最低潮位為-1.942m 發生於 1 月 3 日(農曆 12 月 17 日)；箔子寮站最高潮位為+1.882m 發生於 1 月 4 日(農曆 12 月 18 日)，最低潮位為-1.031m 發生於 1 月 5 日(農曆 12 月 19 日)。	持續監測
		2.波浪：2018 年 1~3 月波浪統計(波高單位：m、週期單位：sec) 測站　施測期間　月平均示性波高　平均零上切週期　最大示性波高　對應尖峰週期 THL1　2017/12-2018/3　0.71~1.32　4.7~5.1　2.47　8.3 自記式 ADCP 本季至 3 月底，計進行兩次儀器更換(2 月 28 日與 4 月 3 日)，上季(統計至 2017 年 12 月 28 日)12 月完整資料於本年度 2 月 28 日儀器回收後納入本次統計。2017 年 12 月~2018 年 3 月時序為冬季東北季風之型態，各月平均波高介於 0.71~1.32 米，呈逐月減小趨勢，其中 2017 年 12 月~2018 年 2 月主波高範圍 1~1.5 米(達 45%以上)，各月週期 4~6 秒居多，主波向西北；次要北北西。各月最大示性波高介於 1.78~2.47 米，皆測得於局部較大風速且漲潮波流反向時期。統計歷年資料顯示，2017 年 12 月~2018 年 3 月各月平均波高皆較近幾年平均為大，其中 2017 年 12 月為歷年該月最大值，主要因該月有較強烈之東北季風所致。而由月最大示性波高統計則顯示本年度至今介於歷年變化範圍，2018 年至今最大值 2.43 米測得於 1 月底。	持續監測
		3.海流： 2018 年 1~3 月海流統計(流速單位：cm/s、流向單位：方位角) 測站　施測期間　最大當時月淨流流速　流向　月淨流流速　流向 YLCW　2017/12-2018/3　192.0　SSE　4.0~14.2　SSE 轉 ESE 統計期間同波浪，本季各月流速以 25~50 公分/秒為主要測得範圍，約介於 0.5~1 節流速，淨流流速因 2017 年 12 月風力較強明顯較 2018 年 1~3 月為大，主流向皆往南，淨流流向多為南南東，為東北季風吹送海面所形成之風驅流所致，此統計結果與近年東北季風流向偏南之趨勢一致。各月最大流速不脫離颱風、大潮或東北季風等氣象條件，全季最大流速測於 2017 年 12 月 8 日達 192 公分/秒(約 4 節流速)，流向南南東，為局部風速近 20 米/秒且退潮時期所測，顯示為風驅流與潮流同向所致。另由歷年統計結果顯示：流速於西防波堤興建完成後在一般統計條件(中位數、M_2 分潮長軸振幅)略有微幅增加趨勢，近幾年東北季風或颱風期間屢次測得超過 4 節之最大流速值得注意。而根據淨流之統計，2002~2008 年淨流流速與流向分別有減弱與範圍增加之趨勢，因地形與主流向之變化，近期淨流流速與流向之變化明顯趨於較為一致之夏季淨流流速較大淨流流向偏北；東北季風期淨流流速較小淨流流向偏南之趨勢。本年度相關統計結果仍如同近年所測趨勢。	持續監測

表 1.3-1　雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
空氣品質	一氧化碳(CO)、二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NO_2/NOx)、臭氧(O_3)、總碳氫化合物(THC)、非甲烷碳氫化合物(NMHC)、總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM_{10})、落塵量、風向、風速	1.鎮安府 2.台西國小 3.崙豐漁港駐在所	每季一次	每次連續24小時自動監測(落塵量為連續30日)	環興科技(股)公司、台灣檢驗科技股份有限公司	107年3月3日~6日
噪音	$L_{日}$、$L_{晚}$及$L_{夜}$	1.安西府 2.海豐橋 3.崙豐國小 4.海口橋 5.五條港出入海管制站	每季一次	每次連續24小時自動監測	環興科技(股)公司、台灣檢驗科技股份有限公司	107年3月5日~6日
振動	$L_{日}$、$L_{夜}$ 及L_{10}(24小時)	同噪音	每季一次	每次連續24小時自動監測	同上	107年3月5日~6日
交通量	機車、小型車、大型車及特種車等四車種之流量及PCU值	1.海豐橋 2.崙豐國小 3.安西府(T字路口三向) 4.台西海口橋 5.五條港出入海管制站 6.華陽府	每季一次	每次連續24小時，以人工計數。	環興科技(股)公司、台灣檢驗科技股份有限公司	107年3月4日~5日
陸域生態	1.哺乳類 2.鳥類 3.爬蟲類 4.兩棲類 5.蝴蝶類	1.新吉 2.海豐 3.五條港 4.三條崙 5.四湖 6.台西 7.台子	每季一次	1.哺乳類為沿線調查及捕捉調查 2.鳥類為定點及穿越線調查法 3.兩棲及爬行類採目視遇測法 4.蝶類為穿越線目視與掃網法	臺灣生物多樣性保育學會	107年3月9~11日 上午監測時間 0630~1200 下午監測時間 1330~1630 夜間監測時間 1830~2230
	1.植物種類 2.植被分布 3.優勢植群 4.農作物類型	1.新吉濁水溪口 2.海豐蚊港橋 3.台西三姓寮 4.台西五塊厝 5.林厝寮木麻黃造林地 6.林厝寮混合造林地 7.箔子寮海防哨 8.台塑木麻黃造林地 9.台塑北門混合造林地	每季一次	1.各監測地點設立20x20 m^2、南北向之永久樣區。 2.樣區內再劃為10x10 m^2之小區塊4處，調查自西南區塊起，依順時鐘方向記錄植物種類及分布。	台灣生物多樣性保育學會	107年2月3~6日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 1)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
地下水	1.水溫 2.pH值 3.導電度 4.濁度 5.氟鹽 6.氯鹽 7.氨氮 8.總溶解固體物 9.總有機碳 10.油脂 11.銅 12.鉛 13.鋅 14.鎳 15.鎘 16.鐵 17.鉻 18.錳 19.砷 20.汞	民3、民4井 及監測井 SS01、SS02 (註：SS02之銅、鎘、鉛、鋅、鎳及鐵以NIEA M104.02C進行檢測分析)	每年4次 (每季乙次)	1.NIEA W217.51A 2.NIEA W424.52A 3.NIEA W203.51B 4.NIEA W219.52C 5.NIEA W413.52A 6.NIEA W407.51C 7.NIEA W448.51B 8.NIEA W210.58A 9.NIEA W532.52C 10.NIEA W506.21B 11.NIEA W311.53C/ NIEA M104.02C 12.NIEA W311.53C/ NIEA M104.02C 13.NIEA W311.53C/ NIEA M104.02C 14.NIEA W311.53C/ NIEA M104.02C 15.NIEA W311.53C/ NIEA M104.02C 16.NIEA W311.53C/ NIEA M104.02C 17.NIEA M104.02C 18.NIEA W311.53C 19.NIEA W434.54B 20.NIEA W330.52A	國立成功大學水工試驗所	107年01月16日
附近河川水質(含河口)	1. pH值 2.水溫 3.導電度 4.鹽度 5.濁度 6.溶氧 7.生化需氧量 8.懸浮固體 9.大腸桿菌群 10.氨氮 11.硝酸鹽氮 12.亞硝酸鹽氮 13.磷酸鹽(正磷酸鹽) 14.矽酸鹽 15.酚類 16.油脂(總油脂/礦物性油脂) 17.銅 18.鎘 19.鉛 20.鋅 21.鉻 22.砷 23.汞 24.鐵 25.鈷 26.鎳 27.葉綠素a 28.氰化物 29.陰離子介面活性劑	1.新虎尾溪(蚊港橋、蚊港橋下游) 2.有才寮(新興橋、夢麟橋) 3.舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)	(1)每季一次。	1 NIEA W424.52A 2 NIEA W217.51A 3 NIEA W203.51B 4 NIEA W447.20C 5 NIEA W219.52C 6 NIEA W455.52C 7 NIEA W510.55B 8 NIEA W210.58A 9 NIEA E202.55B 10 NIEA W448.51B 11 NIEA W452.52C 12 NIEA W452.52C 13 NIEA W427.53B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.21B 17 NIEA W309.22A 18 NIEA W309.22A 19 NIEA W309.22A 20 NIEA W309.22A 21 NIEA W303.51A 22 NIEA W434.54B 23 NIEA W330.52A 24 NIEA W309.22A 25 NIEA W309.22A 26 NIEA W309.22A 27 NIEA E508.00B 28 NIEA W410.53C 29 NIEA W525.52A	國立成功大學水工試驗所	(1)民國 107 年 01 月 30 日
	(2)底質重金屬 1.銅、鎘、鉛、鋅、鉻、鎳 2.砷 3.汞		(2)每半年一次	1.NIEA M353.02C/M111.01C 2.NIEA S310.64B 3.NIEA M317.04B	國立成功大學水工試驗所	(2)民國 107 年 01 月 30 日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 2)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域水質(新興區潮間帶)	(1)新興區潮間帶 1. pH值 2.水溫 3.導電度 4.鹽度 5.濁度 6.溶氧 7.生化需氧量 8.懸浮固體 9.大腸桿菌群 10.氨氮 11.硝酸鹽氮 12.亞硝酸鹽氮 13.磷酸鹽(正磷) 14.矽酸鹽 15.酚類 16.油脂 17.銅 18.鎘 19.鉛 20.鋅 21.鉻 22.砷 23.汞 24.鐵 25.鈷 26.鎳 27.葉綠素a 28.硫化物 29.氰化物 30. 總有機碳	N1：新虎尾溪出海口 N3：有才寮出海口 N4：台西水閘 N5：舊虎尾溪出海口	(1)每季一次	1 NIEA W424.52A 2 NIEA W217.51A 3 NIEA W203.51B 4 NIEA W447.20C 5 NIEA W219.52C 6 NIEA W455.52C 7 NIEA W510.55B 8 NIEA W210.58A 9 NIEA E202.55B 10 NIEA W448.51B 11 NIEA W452.52C 12 NIEA W452.52C 13 NIEA W427.53B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.21B 17 NIEA W309.22A 18 NIEA W309.22A 19 NIEA W309.22A 20 NIEA W309.22A 21 NIEA W303.51A 22 NIEA W434.54B 23 NIEA W330.52A 24 NIEA W309.22A 25 NIEA W309.22A 26 NIEA W309.22A 27 NIEA E508.00B 28. NIEA W433.52A 29 NIEA W410.53A 30. NIEA W532.52C	國立成功大學水工試驗所	(1)民國107年01月16日
	(2)底質重金屬 1.銅、鎘、鉛、鋅、鉻、鎳 2.砷 3.汞		(2)每半年一次	1.NIEA M353.02C/M111.01C 2.NIEA S310.64B 3.NIEA M317.04B	國立成功大學水工試驗所	(2) 民國107年01月16日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 3)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域水質(海域水質斷面)	(1)海域水質斷面 1. pH值 2.水溫 3.導電度 4.鹽度 5.濁度 6.溶氧 7.生化需氧量 8.懸浮固體 9.大腸桿菌群 10.氨氮 11.硝酸鹽氮 12.亞硝酸鹽氮 13.磷酸鹽(正磷) 14.矽酸鹽 15.酚類 16.油脂 17.銅 18.鎘 19.鉛 20.鋅 21.鉻 22.砷 23.汞 24.鐵 25.鈷 26.鎳 27.葉綠素a 28.氰化物 39.總有機碳 30.透明度	採樣共計有四條斷面(SEC5、SEC7、SEC9、SEC11)，每條斷面採取低潮位以下-10m、-20m之上、下兩層水樣。	(1)每季一次 (依照環評差異分析變更，下列四項調查頻率為半年一次) 1. 大腸桿菌群 2. 油脂 3. 氰化物 4. 總有機碳	1 NIEA W424.52A 2 NIEA W217.51A 3 NIEA W203.51B 4 NIEA W447.20C 5 NIEA W219.52C 6 NIEA W455.52C 7 NIEA W510.55B 8 NIEA W210.58A 9 NIEA E202.55B 10 NIEA W448.51B 11 NIEA W452.52C 12 NIEA W452.52C 13 NIEA W427.53B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.21B 17 NIEA W309.22A 18 NIEA W309.22A 19 NIEA W309.22A 20 NIEA W309.22A 21 NIEA W303.51A 22 NIEA W434.54B 23 NIEA W330.52A 24 NIEA W309.22A 25 NIEA W309.22A 26 NIEA W309.22A 27 NIEA E508.00B 28. NIEA W433.52A 29 NIEA W410.53A 30. NIEA W532.52C	國立成功大學水工試驗所	(1)民國107年03月04、05日
	(2)底質重金屬 1.銅、鎘、鉛、鋅、鉻 2.汞		(2) 每半年一次	1.NIEA M353.02C/M111.01C 2. NIEA M317.04B	國立成功大學水工試驗所	(2)民國107年03月04、05日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 4)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域生態	水文水質化學調查	雲林台西附近海域	每季一次	溫度部分： 現場以精密度0.1℃水銀溫度計測量之 (NIEA W217.51A) 。 鹽度部分： 鹽度計事先以標準海水校正，利用水樣所量測出來之導電度與標準海水間之導電度比(Rt)，計算水中之實際鹽度(Practical salinity scale) (NIEA W447.20C) 。 溶氧量部分： 以多功能水質儀現場測定水樣，且於每次採樣前，於室溫下之大氣壓力同步校正其鹽度，以避免海水鹽度的不同影響測值 (NIEA W455.52C) 。 pH 值部分： 以pH計量測，利用玻璃電極及參考電極測定樣品之電位，可得知氫離子活性，而以氫離子濃度指數(pH值)表示(NIEA W424.52A)。 葉綠素 a 部分： 水樣經玻璃纖維濾紙過濾後，濾紙以組織研磨器於90%丙酮溶液中研磨萃取葉綠素a，萃取液再以藍光光源的螢光儀測得螢光值，最後依製備之螢光值檢量線求得葉綠素a濃度(NIEA E509.01C) 。 營養鹽(氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮、磷酸鹽、矽酸鹽) 部分: 過濾後冷藏，先分析氨氮濃度，其餘則先冷藏，再依各項目進行分析 。 (NIEA W448.51B, NIEA W436.52C, NIEA W443.51C 及 NIEA W450.50B)。 生化需氧量(BOD_5)部分： 水樣保存在4 ℃下冷藏，攜回實驗室後置入20℃恆溫暗培養箱中培養五天後再測定溶氧值，所得測值與現場溶氧值相減，其差值即為BOD_5值。(NIEA W510.55B)。 總固體懸浮量部分： 水樣以0.45 μm 濾紙過濾、洗鹽，以 103℃~105℃ 烘乾再秤重 。(NIEA W210.58A)。 透明度部分： 當場以沙奇盤測量 (NIEA E220.51C) 。	國立中山大學海洋科學系	107 年 3 月 28 日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 5)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域生態	浮游動植物	雲林台西附近海域	每季一次	浮游動物部分： 依環保署環檢所於民國93年公告之海洋浮游動物檢測方法(NIEA E701.20C)施行；以北太平洋標準網在近岸測站進行表層拖網一次，離岸測站則分別進行水平及垂直拖網各一次。網口裝置流量計以估算流經網口之實際水量。採得之樣品，以5%中性福馬林溶液固定保存攜回實驗室中，以分樣器(Plankton divider)取得子樣品，進行生物量(Biomass)、豐度(Abundance)，以及各大類出現百分率(Occurence %)之測定。 浮游植物部份： 參照環保署環檢所於民國92年公告之水中浮游植物採樣方法-採水法(NIEA E505.50C)施行；在每一測站以採水器採取表層20公升的海水，經55μm的濾網過濾，濃縮成70～100毫升，並以Lugol's solution數滴固定後，置於褐色塑膠瓶中，攜回實驗室進行鑑種，計數單位水體積中之細胞數以及各種藻類之數量百分比等分析工作。	國立中山大學海洋科學系	107年3月28日
	亞潮帶底棲動物調查	雲林台西附近海域	每季一次	依環保署環檢所於民國93年公告之軟底質海域底棲生物採樣通則(NIEA E103.20C)施行；以矩形底棲生物採樣器(Naturalist's anchor dredge，網寬45公分、網高18公分、網目0.5公分)進行平行海岸線的底棲生物採集。採得樣品現場先以7%氯化鎂麻醉樣品後，以冰塊冷藏於冰箱中。攜回實驗室後，用70%酒精溶液固定保存，進行鑑種、種類組成分析及豐度估計。	中山大學海洋科學系	107年3月28日
	潮間帶底棲生物調查	雲林台西附近海域	每季一次	依環保署環檢所於民國93年公告之軟底質海域底棲動物採樣通則(NIEA E103.20C)施行；以每次採集33 cm×33 cm×15 cm的泥樣進行篩選，採得樣品現場先以7%氯化鎂麻醉樣品後，再用70%酒精溶液固定保存。攜回實驗室後，進行鑑種、種類組成分析及豐度估計。	中山大學海洋科學系	107年3月20日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 6)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海域生態	成魚漁獲量	測線一： 網頭 23º40.313N、120º08.204”E 網尾 23º40.710”N、120º08.350”E 下網6：20 起網8：15 測線二 網頭 23º40.820N、120º07.660”E 網尾 23º41.214”N、120º07.679”E 下網6：42 起網 8：55	每季一次	本研究依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國 93 年 2 月 19 日環署檢字第 0930012345 號公告，自中華民國 93 年 6 月 15 日起實施，NIEA E102.20C)，租用雲林海域箔子寮漁港刺網漁船(網目：2 吋; 長度 400 層-1 層 5 尺半; 深度：12 台尺)，依當地作業方式進行漁獲生物調查。將漁船所漁獲之水產生物進行分類鑑定、稱重及計量，並詢問當時各漁獲生物售價，以推估漁船每網次之漁獲努力量(Catch per unit of effort；CPUE)及漁獲收益(Income per unit of effort；IPUE)，以瞭解雲林海域之漁獲生物組成及資源量的變化。	國立高雄海洋科技大學水產養殖系	107 年 3 月 29 日
	優勢刺網漁獲重金屬濃度調查	雲林沿海(台西附近海域)	每半年一次	配合底拖漁業生物調查，選取其中優勢水產生物進行分析。樣品以濃硝酸進行濕式消化，並同步加入國際標準樣品分析，以控制分析的精確及準確度。分析時視樣品中的重金屬濃度，以火焰式及或石墨爐式原子吸收光譜儀進行砷、鎘、銅及鋅的分析。	中山大學水資源研究中心	107 年 3 月 29 日
漁業經濟	1.蝦拖網漁業 2.流刺網漁業 3.雙拖網漁業	雲林縣區漁會及漁市場的所在地—泊仔寮漁港	每月一次	1.固定樣本漁戶問卷調查 2.收集當地區漁會及漁市場漁獲產量及產值拍賣資料	國立海洋生物博物館	2018/1/1~2019/12/31
	1.牡蠣養殖 2.鰻魚養殖 3.文蛤混養	雲林沿海四鄉鎮	隨養殖種類不同而調整，約每年一至四次	1.固定樣本養殖戶問卷調查	國立海洋生物博物館	2018/1/1~2019/12/31

	仔稚魚	雲林沿海(台西附近海域)	每季一次	租用當地漁船，以仔稚魚網每季於各測站沿海岸線平行方向拖撈一網次。網口加裝流速計，以精確估計實際拖撈過濾的水體積。	國立高雄海洋科技大學海洋環境工程系	107 年 3 月 27 日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 7)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
海象	海底地形水深	北自濁水溪口以北約5公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約25公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均採航空攝影測量。範圍外之外海抽砂區抽砂期間，實際外海抽砂區範圍亦將納入該年度監測範圍內。	每年一次。	海底水深測量包括海域水深測量及沿岸航空攝影等。	國立成功大學水工試驗所。詮華國土測繪有限公司。	2017年海域地形測量在天候許可下，於9月29日至11月14日期間完成海域地形測量；並於12月完成測量成果分析。
	潮汐	麥寮站(MS) 箔子寮站(PZ)	(1)長期觀測。 (2)資料頻率每6分鐘一筆。	(1)自動化觀測。 (2)監測儀器為壓力式水位計。 (3) 每小時回傳。	國立成功大學水工試驗所	2018/01/01~2018/03/31
	波浪	台西測樁(THL1)。	(1)長期觀測。 (2)資料頻率每小時統計一筆。	(1)自記式觀測。 (2)監測儀器為兼具測波功能之 ADCP。		2018/01/01~2018/03/31
	海流	台西測樁附近(YLCW)。	(1)長期觀測。 (2)資料頻率每5分鐘一筆。	(1)自記式觀測。 (2)監測儀器為 ADCP。		2018/01/01~2018/03/31

1.4 監測位址

1.4.1 空氣品質

監測位置係選擇施工區附近具代表性之敏感受體，包括鎮安府、崙豐漁港駐在所及台西國小等 3 處，可監測新興區及台西區施工期間之空氣品質，測站位置詳圖 1.4-1。

1.4.2 噪音及振動

測站位置選擇可能受施工或營運噪音及振動影響之敏感受體，本監測共選擇五處測站，測站位置詳圖 1.4-1 所示，說明如下：

一、安西府

測站設於安西府入口前之台 17 省道旁，台 17 省道於此處之路寬 11.4 公尺，屬第二類管制區緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，本測站為通往台西區五條港及台西海園最近之入口地標。

二、海豐橋

測站設於台 17 省道跨新虎尾溪之海豐橋附近，台 17 於此路段寬約 18.2 公尺，屬第三類管制區緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，為台西與麥寮間之主要交通要道。

三、崙豐國小

測站設於崙豐國小前台 17 省道旁，西距安西府測站約 1 公里，台 17 省道於此路段寬約 13.5 公尺，屬第二類管制區緊鄰 8 公尺以上道路交通測站。測站隔台 17 省道之另一側為進安府及崙豐國小活動中心，監測值反應當地工商活動聚集、校園活動噪音及台 17 省道之交通噪音。

四、海口橋

測站設於台 17 省道跨舊虎尾溪之海口橋附近，北距安西府測站約 2 公里，台 17 省道於本路段寬約 18.0 公尺，屬第三類管制區緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，測站旁有土地祠及慈海宮兩座大、小廟宇。本測站距台西海埔地約僅 200 公尺，將為距台西區最近之噪音測點，未來可反應台西區施工對區外之噪音影響。

五、五條港出入管制站(88 年度新增測站)

測站設於五條港漁港駐在所旁，所臨之中央路為台西區工地施工車輛專用道路寬 15.2 公尺，目前屬第二類管制區內緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，為進入台西區工地主要聯絡道路。

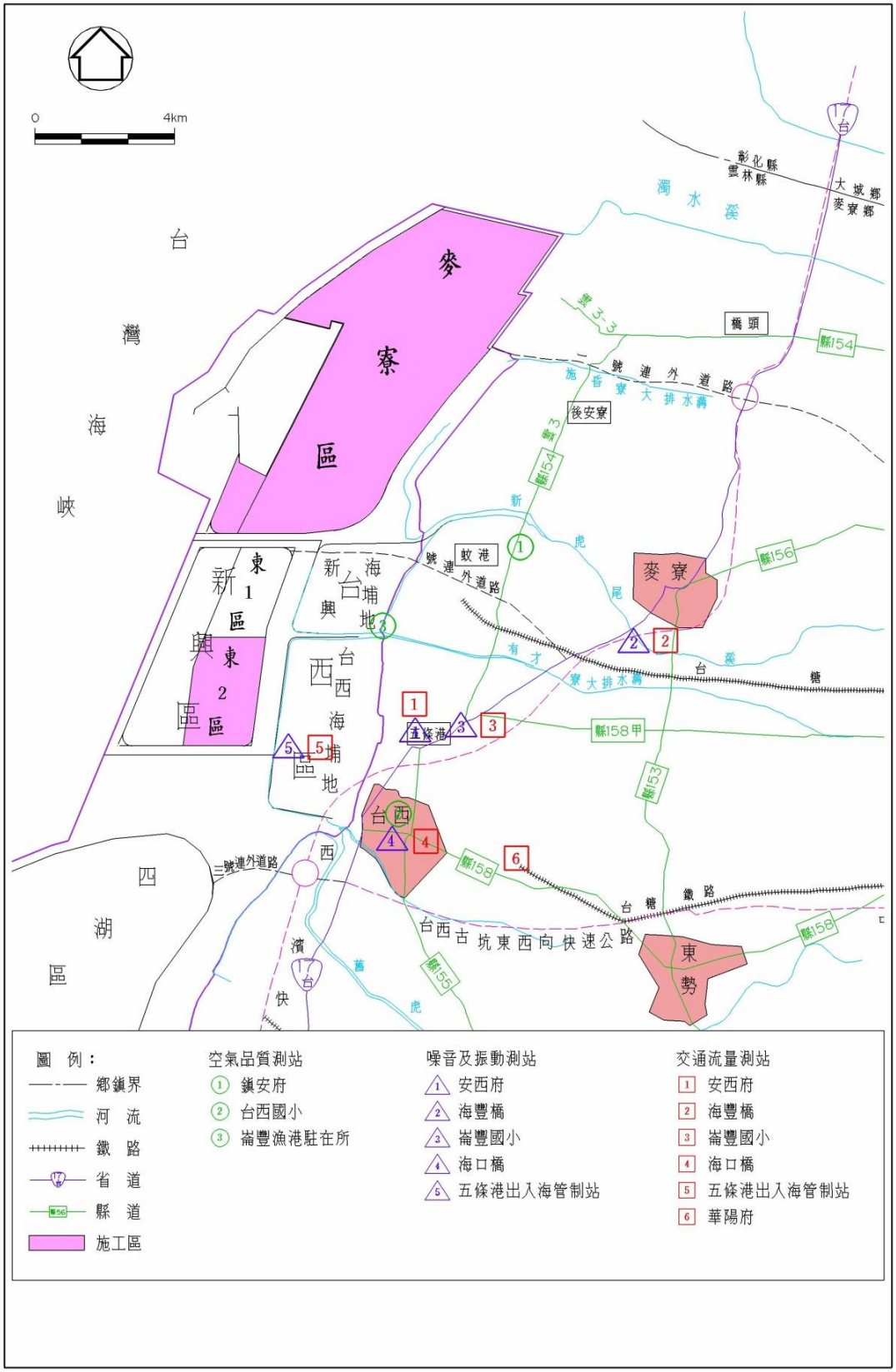


圖 1.4-1　雲林離島工業區施工期間物化環境監測站位置圖

1.4.3　交通流量

測站位置選擇可能受施工或營運影響之敏感受體，本監測共選擇六處測站，測站位置詳**圖 1.4-1** 所示，說明如下：

一、海豐橋

測站設於台 17 省道跨新虎尾溪之海豐橋附近，台 17 於此路段寬約 18.2 公尺，為台西與麥寮間之主要交通要道。

二、崙豐國小

測站設於崙豐國小前台 17 省道旁，西距安西府測站約 1 公里，台 17 省道於此路段寬約 13.5 公尺，測站隔台 17 省道之另一側為進安府及崙豐國小活動中心，監測值反映台 17 省道之交通噪音。

三、安西府

測站設於安西府入口前之台 17 省道旁，台 17 省道於此處之路寬 11.4 公尺，本測站為通往台西區五條港及台西海園最近之入口地標，未來可監測施工區之交通影響。

四、海口橋

測站設於台 17 省道跨舊虎尾溪之海口橋附近，北距安西府測站約 2 公里，台 17 省道於本路段寬約 18.0 公尺，測站旁有土地祠及慈海宮兩座大、小廟宇。本測站距台西海埔地約僅 200 公尺，將為距台西區最近之測點，未來可反映台西區施工對區外之影響。

五、五條港出入管制站

測站設於五條港漁港駐在所旁，所臨之中央路為台西區工地施工車輛專用道路寬 15.2 公尺，目前屬第二類管制區內緊鄰 8 公尺以上道路之交通測站，為進入台西區工地主要聯絡道路。

六、華陽府

測站設於光華村華陽府寺廟旁，所臨之 158 號道路寬 11.2 公尺，為台西與東勢間主要聯絡要道。

1.4.4 陸域生態

一、動物生態

陸域動物生態監測之棲地型態包含潮間帶、防風林、耕作區、養殖區、河口附近、實驗林與內陸地區等不同棲息環境，於新吉、海豐、五條港、三條崙、四湖、台西、台子等地區共設置樣區 7 處，進行長期監測。各樣區座標及特性略述如**表 1.4-1** 所示，相關位置示如**圖 1.4-2**。

表 1.4-1　本監測計畫施工期間陸域動物生態監測位置概述表

樣區位置	座標		棲地型態	植被型態
新吉樣區	175771	2634410	耕地、漁牧區及防風林	木麻黃林及黃槿
海豐樣區	168563	2628573	沿海養殖區及河口泥灘	草生地
五條港樣區	166219	2624393	海埔地、潮間帶及養殖池區	木麻黃防風林、短草地
三條崙樣區	164476	2619394	防風林區、魚塭	木麻黃林、試驗林
四湖樣區	170486	2614728	內陸耕作區	蔗田、果樹、大蒜
台西樣區	164864	2614906	內陸耕作區	大蒜、高草地
台子樣區	163801	2607279	水產養殖區、沼澤區	荒地植物及濕地植物

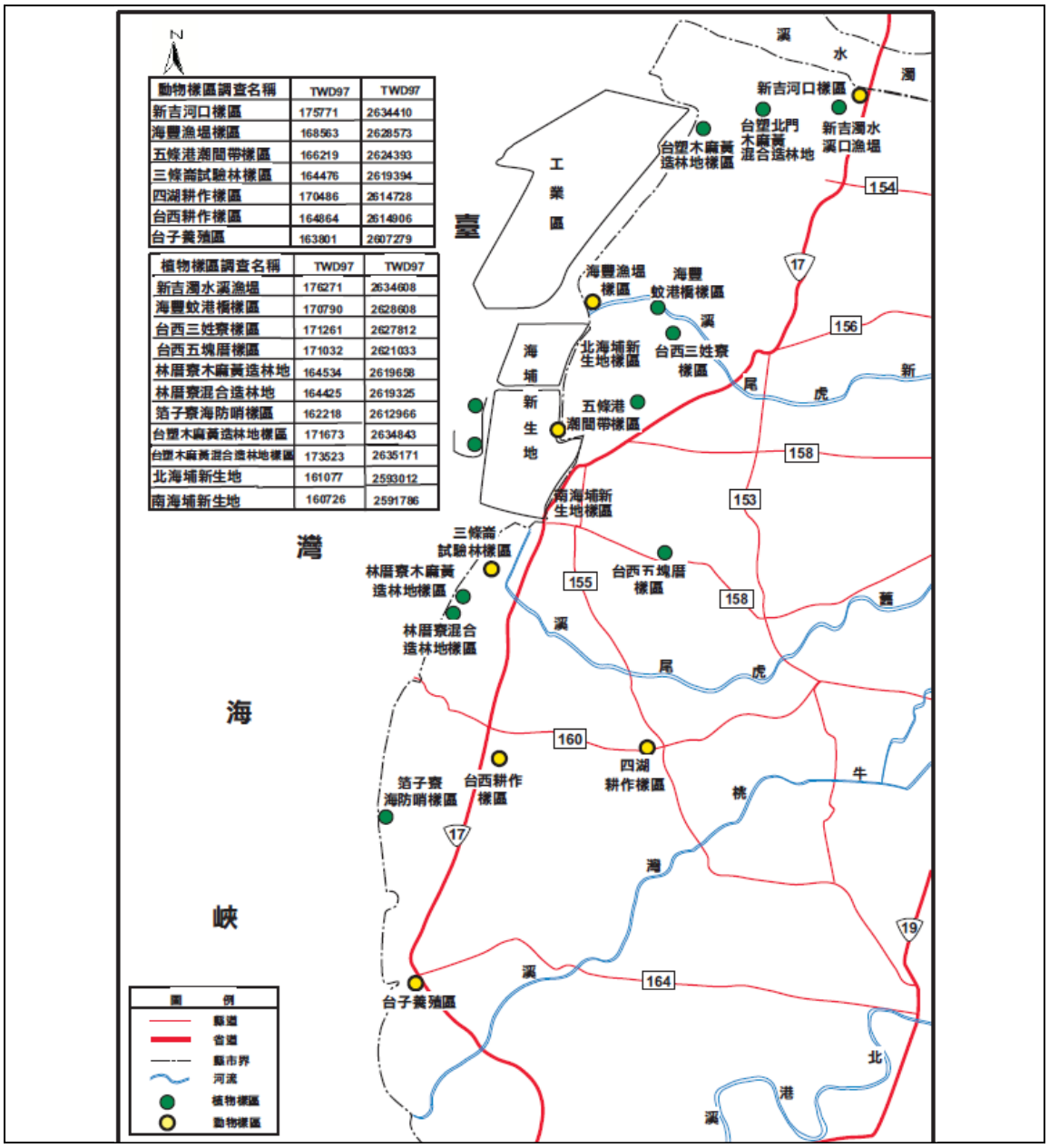


圖 1.4-2　雲林離島工業區施工期間陸域生態環境監測站位置圖

二、植物生態

陸域植物生態監測依未來工業區開發區位及植被特性而選擇永久監測樣區 9 處，各樣區之位置及其植被屬性如**表 1.4-2** 所示。

表 1.4-2　本監測計畫施工期間陸域植物生態監測位置概述表

樣區名稱	TWD97 座標		人工植被	天然植被	
			人工造林地	草生地	次生林
新吉濁水溪口魚塭樣區	175443	2634815		廢魚塭	
海豐蚊港橋樣區	169962	2628815		廢耕地	
台西三姓寮樣區	170433	2628019	木麻黃造林地		
台西五塊厝樣區	170203	2621240			墓園
林厝寮木麻黃造林地樣區	163744	2619960	木麻黃造林地		
林厝寮混合造林地樣區	163597	2619532	混合造林地		
箔子寮海防哨樣區	161390	2613172		填土荒地	
台塑木麻黃造林地樣區	170845	2635049	木麻黃造林地		
台塑北門混合造林地樣區	172695	2635377	混合造林地		
海埔新生地北樣區	261077	2593012		填土荒地	
海埔新生地南樣區	260726	2591786		填土荒地	

1.4.5　地下水水質

目前執行地下水水質監測之監測井計有新興區內之監測井 SS01、新興區東側之台西海埔新生地之監測井 SS02 及外圍 2 口民井(民 3 及民 4)。各井相關位置如**圖 1.4-3** 所示。

表 1.4-3　地下水監測井(含民井)基本資料

監測區域	井號	二度分帶座標*		井深(公尺)	井徑(英吋)	井篩位置(公尺)	管口高程**(公尺)	設井時間
		X(公尺)	Y(公尺)					
新興區	SS01	164608.470	2624718.128	15.00	4	-6~ -15	5.002	92 年
台西海埔地	SS02	165792.488	2624642.135	11.40	2	-5.4~-11.4	0.632	98 年
工業區外圍	民 3	168289.000	2626423.000	約 50~60	4	—	—	—
	民 4	166743.000	2624270.000	約 50~60	4	—	—	—

附註：* 座標系統為1997台灣大地基準『TWD 97』。

** 管口高程的引測參考點為內政部編號N0042的水準點。

— 表無相關資料。

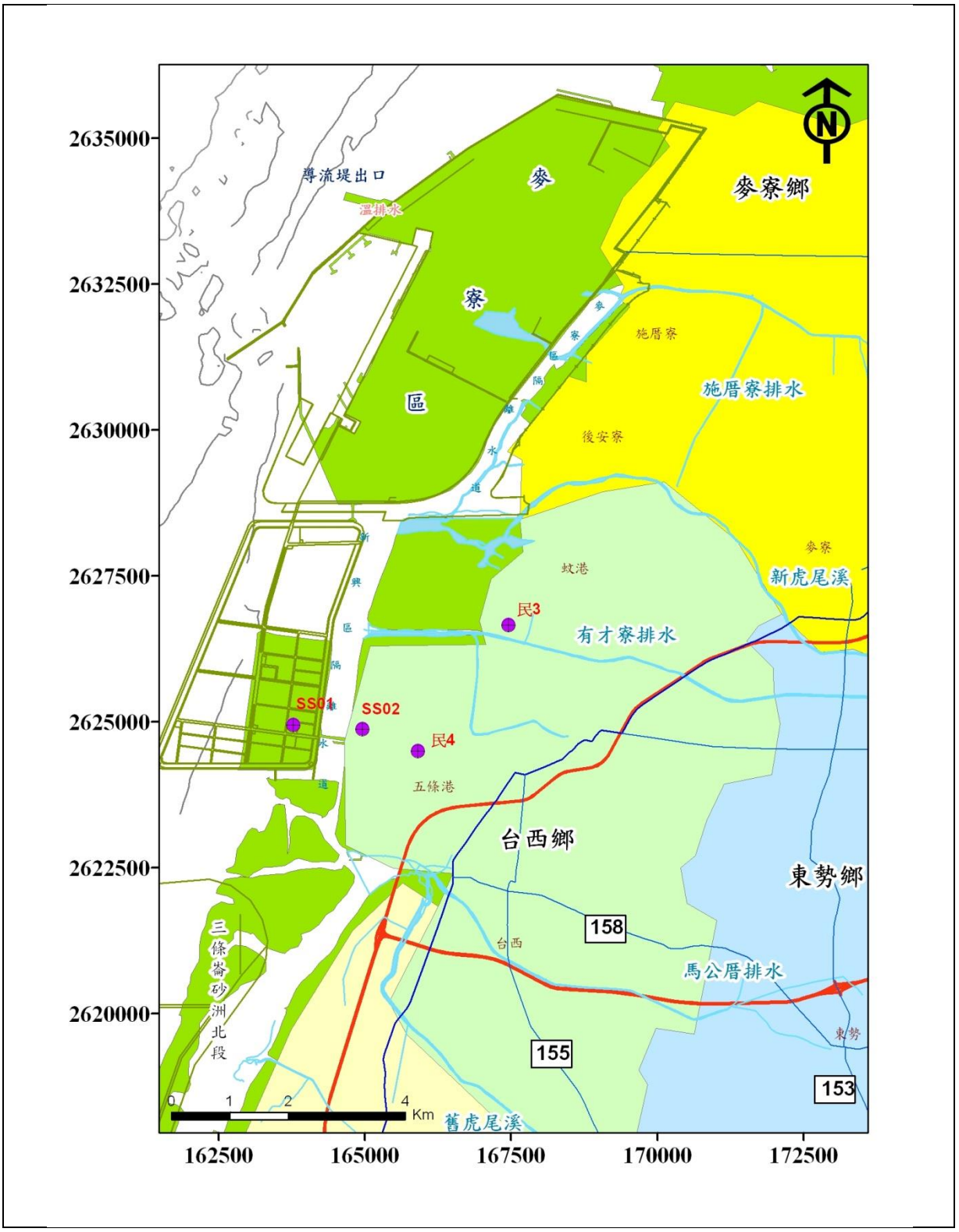


圖 1.4-3　地下水監測井地理位置圖

1.4.6　陸域水質

選定之採樣測站包括新虎尾溪、有才寮大排及舊虎尾溪等三排水路，測站位置如**圖 1.4-4** 所示，共 3 測站。依序為：

一、新虎尾溪：蚊港橋。

二、有才寮大排：新興橋。
三、舊虎尾溪：西湖橋。

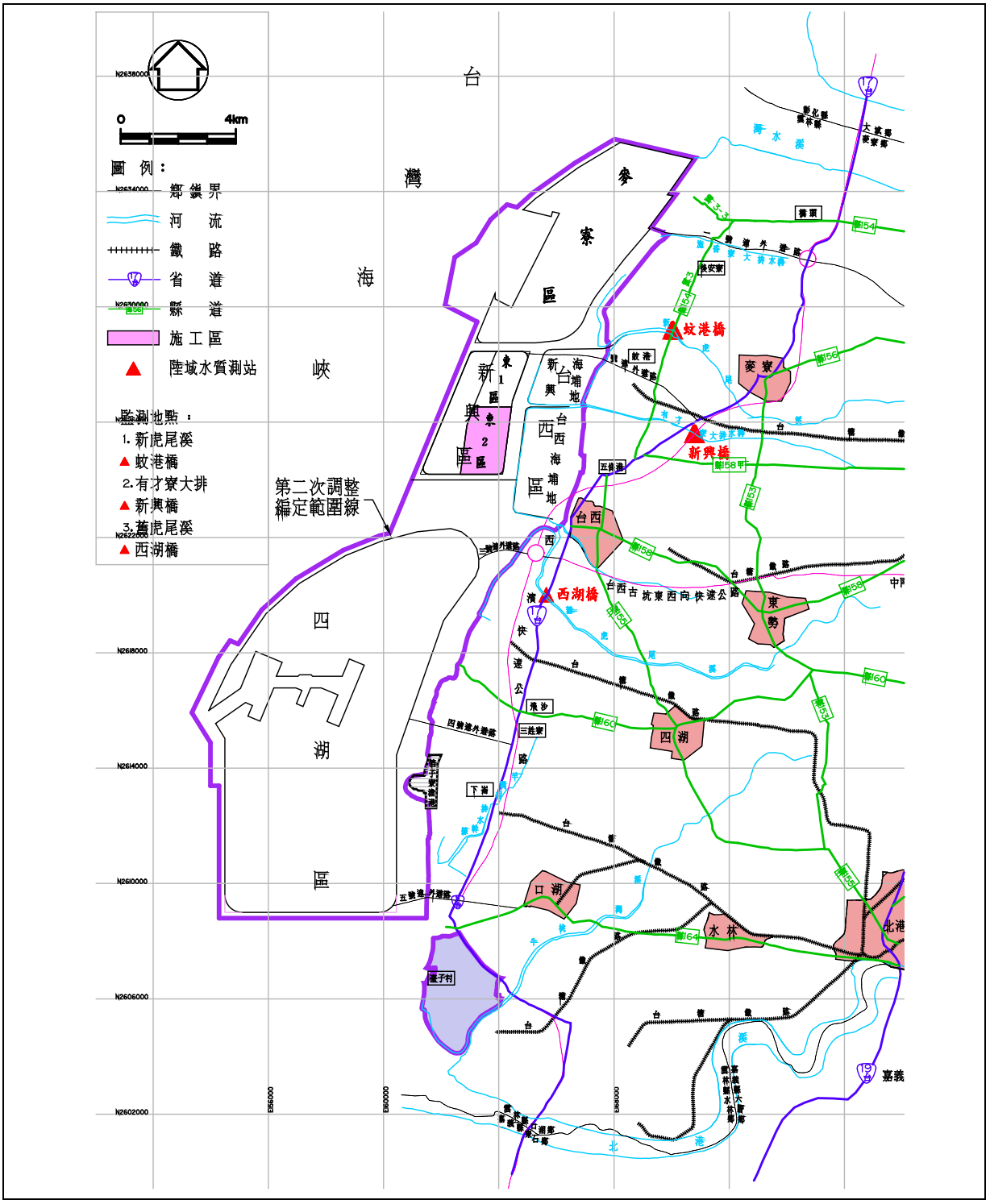


圖 1.4-4　雲林離島工業區施工期間陸域水質監測站位置圖

1.4.7　河口水質

新虎尾溪(蚊港橋下游)、有才寮大排(夢麟橋)及舊虎尾溪(西湖橋下游)等測點，詳**圖 1.4-5**。

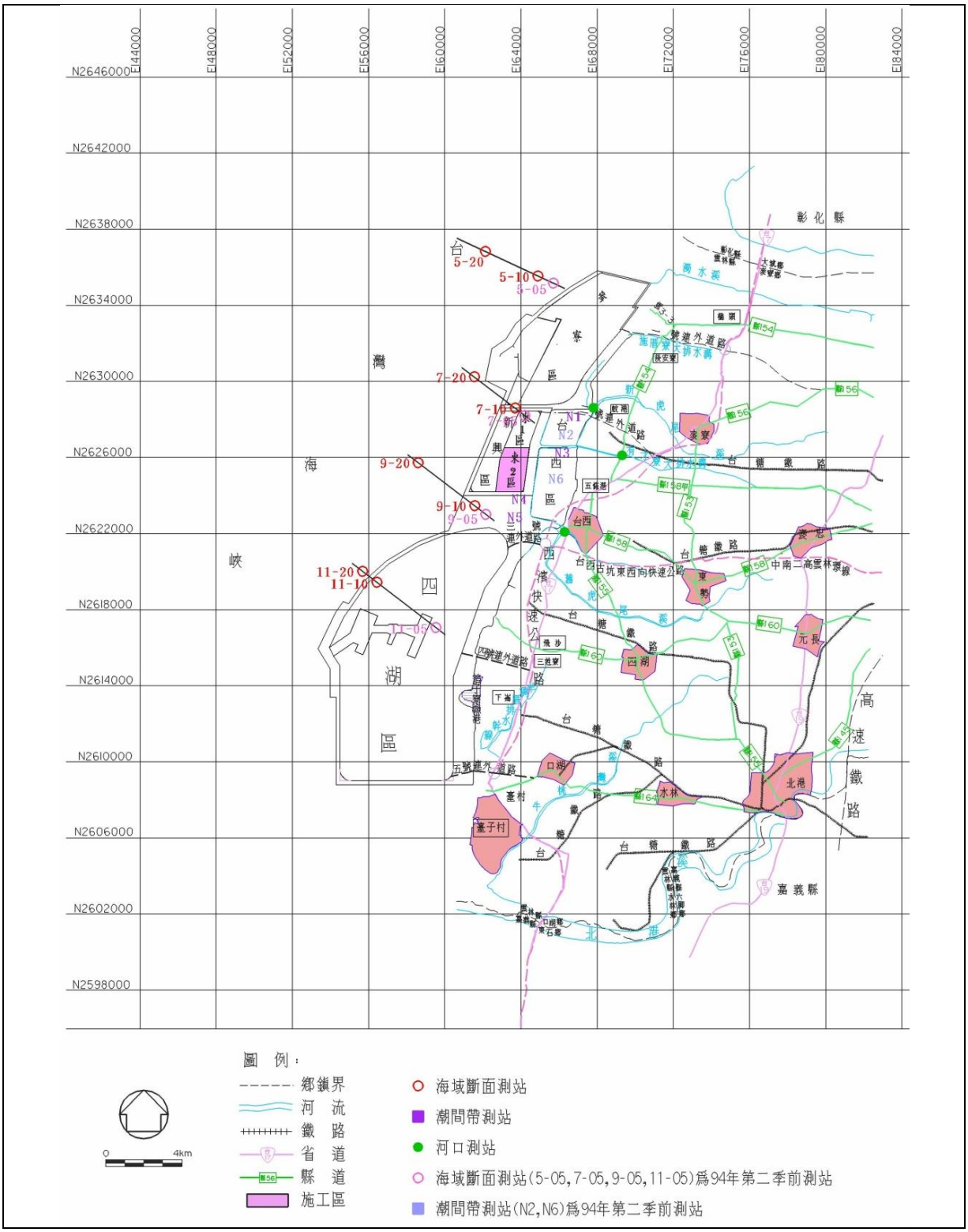


圖 1.4-5　雲林離島工業區海域及河口調查點位置圖

1.4.8 海域水質

基於雲林台西沿海為臺灣牡蠣養殖產業最主要之採苗區，其提供之牡蠣苗約佔全臺牡蠣養殖產業所需之 80%，再加上新興區養灘工程可能造成水體變化，故監測範圍維持北起 SEC5，南至 SEC11 之 20m 水域，設立 SEC5、SEC7、SEC9、SEC11 等四條斷面，並針對導流堤出口處量測現場水質項目，以作為若水質發生異常時，其來源判斷參考。此外配合新興區現況調整，本年度於新興區之新、舊虎尾溪出海處潮間帶區共設四個長期測點(N1、N3、N4、N5)進行水質調查。

海域依環保署於 90 年 12 月 26 日(90)環署水字第 0081750 號分布之海域環境分類及海洋環境品質標準做比較，本監測海域仍以甲類海域水質為標準，監測結果摘要如**表 1.2-1** 所示，海域水質與底質監測位址如**圖 1.4-6** 所示。

1.4.9 海域生態

一、浮游生物及水質調查

在雲林縣台西鄉沿海，一年四季，分別於 SEC5、SEC7、SEC9 及 SEC11 等 4 條測線上，於近岸 10 米水深及離岸 20 米水深各設一個測站，共有計 8 個測站(**圖 1.4.9-1**)。

二、亞潮帶底棲生物調查

雲林縣台西鄉沿海的亞潮帶底棲動物調查，一年四季，分別在濁水溪至北港溪之間的 4 條亞潮帶測線(SEC5、SEC7、SEC9 及 SEC11)之水深 10 公尺及 20 公尺處，共八個測站進行採樣(**圖 1.4.9-1**)。

三、潮間帶底棲生物調查

在雲林縣台西鄉沿海，一年四季，分別在三個工作站—台西水閘、五條港(高潮線及低潮線)及新興水閘共四個測點進行採樣。(**圖 1.4.9-1**)。

四、拖網漁獲生物

雲林縣大約有五條重要河川注海，即，濁水溪、新、舊虎尾溪、牛挑灣溪及北港溪，所以雲林縣外海是為較平緩之砂泥地形。由於海底坡度平緩，又無礁石，因而可適合利用各種漁撈方法採捕，經調查雲林區六處主要漁港（五條港、台西、三條崙、箔子寮、金湖、台子村），得知重要的漁撈方法是流刺網，另有少數的拖網及一支釣作業漁法。然而由於作業漁船為長 20 公尺，寬 4.5 公尺以下之機動塑膠管筏，其漁撈規模多不大；此外，沿海牡蠣的養殖也是雲林縣重要的漁產。就漁業生物而言，雲林沿海是為砂泥海底地形，相較於岩礁地形，生物的歧異度較小，即種類相較岩礁地區種類單純，其生物的體色也較平淡。

本年度的調查研究是受經濟部工業局委託進行第 27 年計劃，而有關拖網漁獲生物相的調查則是第 22 年，經查閱雲林海域以往拖網漁獲的調查情形，除中華民國台灣地區漁業年報有逐年的發佈漁業種

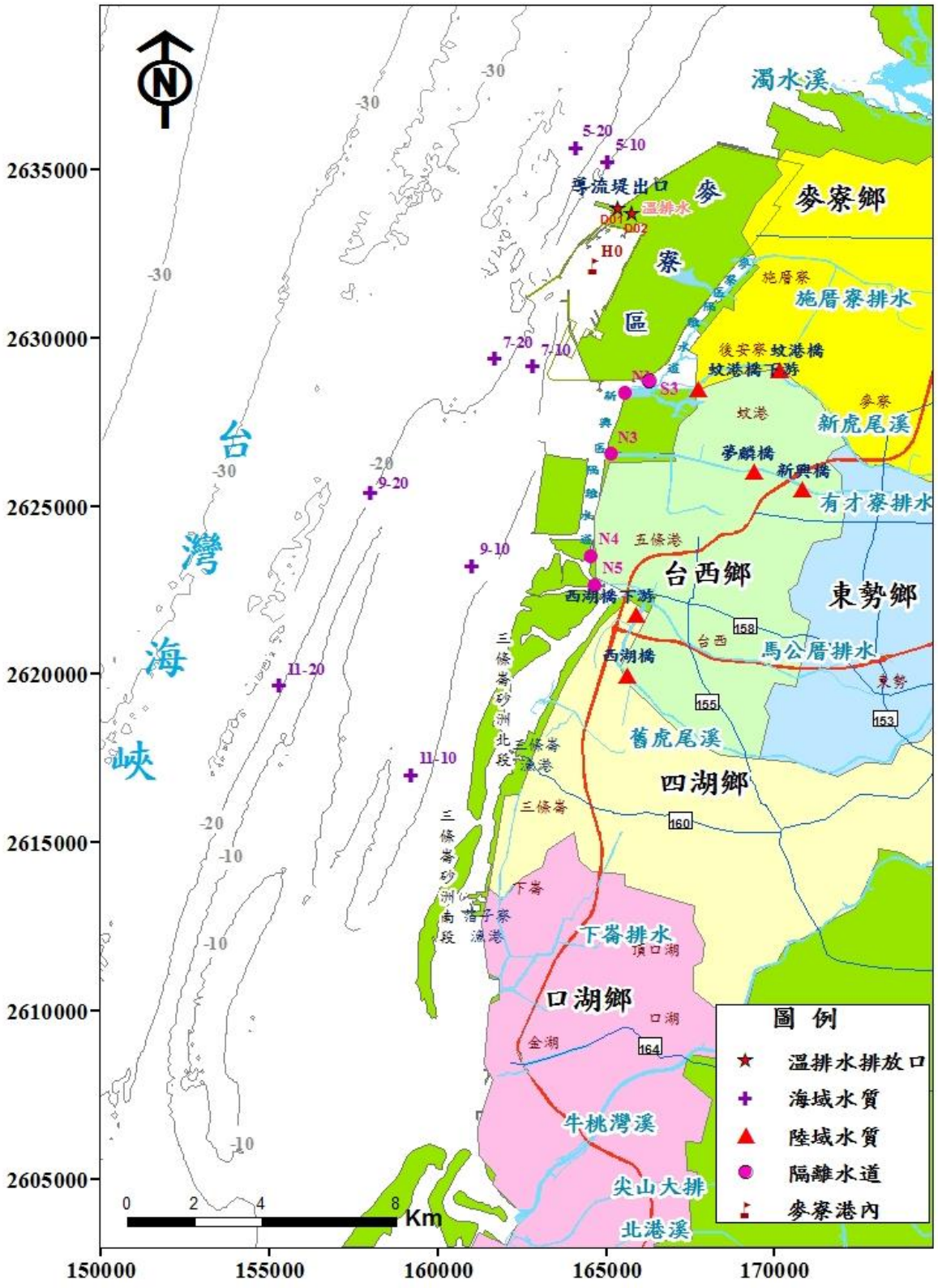


圖 1.4-6　本季雲林離島河口至海域水質調查點位

類別、生產量及產值外，僅台塑石化股份有限公司曾委託經濟部及國立台灣大學合辦漁業生物試驗所對麥寮附近海域進行海域生態調查。漁業年報所發佈的資料是提供評估資源量的重要依據，然而其漁獲類別是以大宗漁獲為主。且漁獲生物採大別歸類，較不易監測出其短期、立即的漁獲組成變動及漁獲組成與環境變動間互動的影響。而台塑公司委託漁業生物試驗所的調查監測計劃與本調查研究屬同海域。其先前研究成果將可提供作為參考資料，再加上本計劃持續性的調查研究，可使本海域得以建立起長期性漁獲生物相及漁獲生物組成。

五、底棲生物體中重金屬蓄積調查

本報告是配合黃榮富教授所執行的底拖漁業生物調查，採集自箔子寮漁港出海在台西外海作業之大宗底拖漁獲水產生物，進行生物體內重金屬蓄積之監測分析。

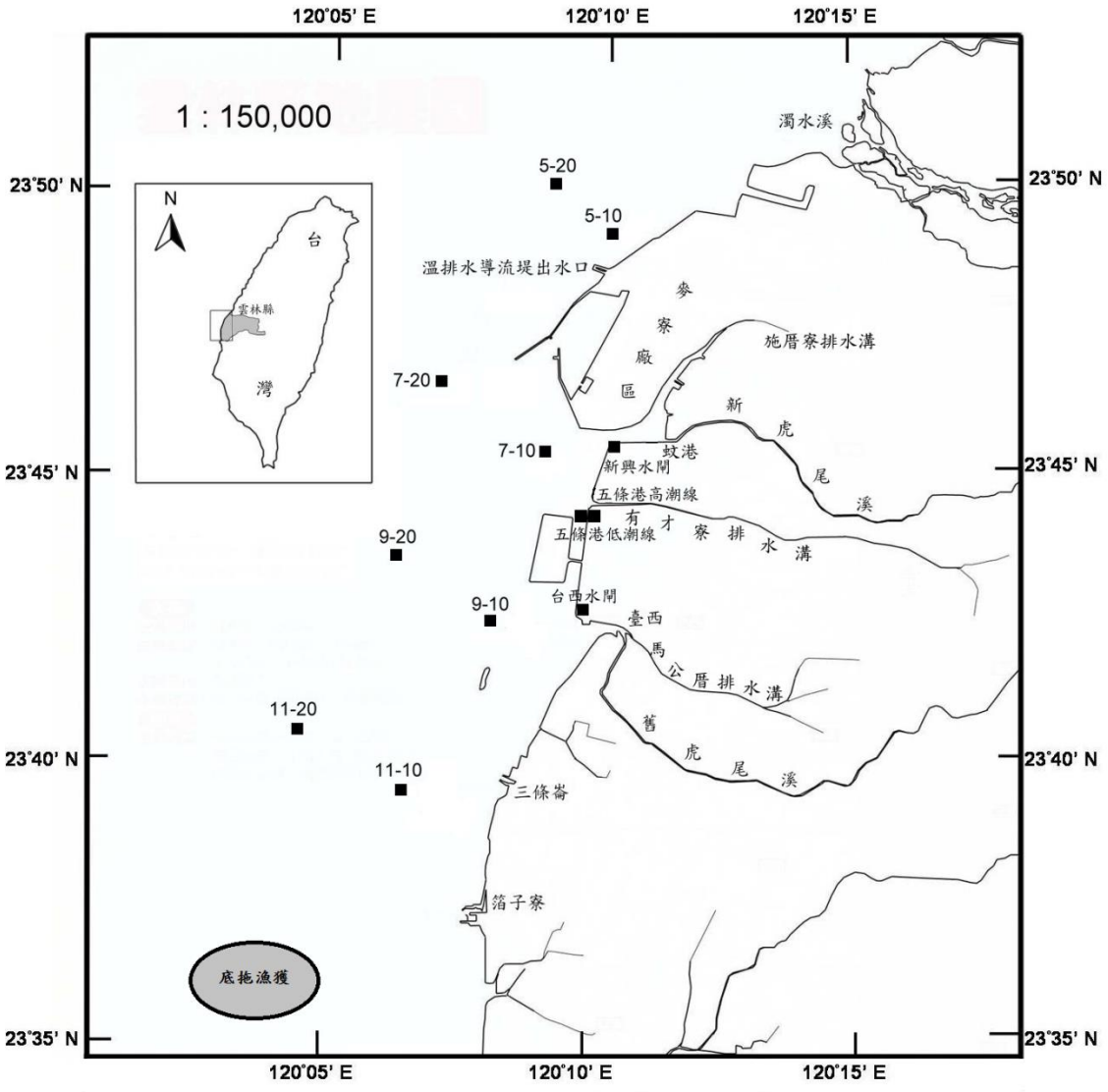


圖 1.4.9-1　本年度採樣點位置圖

1.4.10 漁業經濟

一、漁獲種類、產量及產值方面

調查統計當地區漁會及漁市場漁獲產量及產值拍賣資料，並配合每月之固定樣本漁戶問卷調查方式及漁業活動之形態、作業方式(流刺網作業)、漁業人口數、漁筏數，來推估當地漁獲產量及產值。

另外在漁獲種類上，因漁會及問卷調查資料只能了解經濟性之魚種，且獲得的只是一般的俗名，較不精確。所以漁獲種類方面則再配合漁船進港，魚貨於港邊拍賣時，現場記錄實際漁獲之種類及主要漁獲量，如遇無法確認之種類，則向漁民購買攜回實驗室分類、鑑定。

監測調查位址說明如下：

一、漁獲種類、產量及產值方面

雲林縣沿海漁撈活動監測調查範圍為雲林縣－麥寮、台西、四湖、口湖沿海四鄉之近海及沿岸之漁業活動，每月至雲林縣區漁會及漁市場的所在地－泊仔寮漁港，進行固定樣本漁戶問卷調查以及收集當地漁會及漁市場漁獲產量、產值拍賣資料。

二、養殖面積、種類、產量及產值

雲林沿海四鄉鎮主要養殖方式可區分為淺海養殖及內陸養殖，其中淺海養殖是以牡蠣養殖為主。內陸養殖是以鰻魚養殖及文蛤混養為主，而文蛤混養種類為虱目魚及蝦。因此整個雲林沿海地區皆以牡蠣、鰻魚、文蛤混養為大宗。因此訪問之養殖戶也以上述養殖種類為主。

監測調查位址說明如下：

養殖戶調查範圍為雲林縣沿海四鄉鎮－麥寮、台西、四湖、口湖之養殖戶，以固定樣本養殖戶問卷調查的方式，平均約每年一至四次，並隨養殖種類不同而調整。

三、仔稚魚調查

於雲林台西沿海，北自麥寮，南至箔子寮港之間沿水深五~十公尺處共設四個測站(**圖 1.4.10-1**)。一年四季，以仔稚魚網每季於各測站進行採樣工作

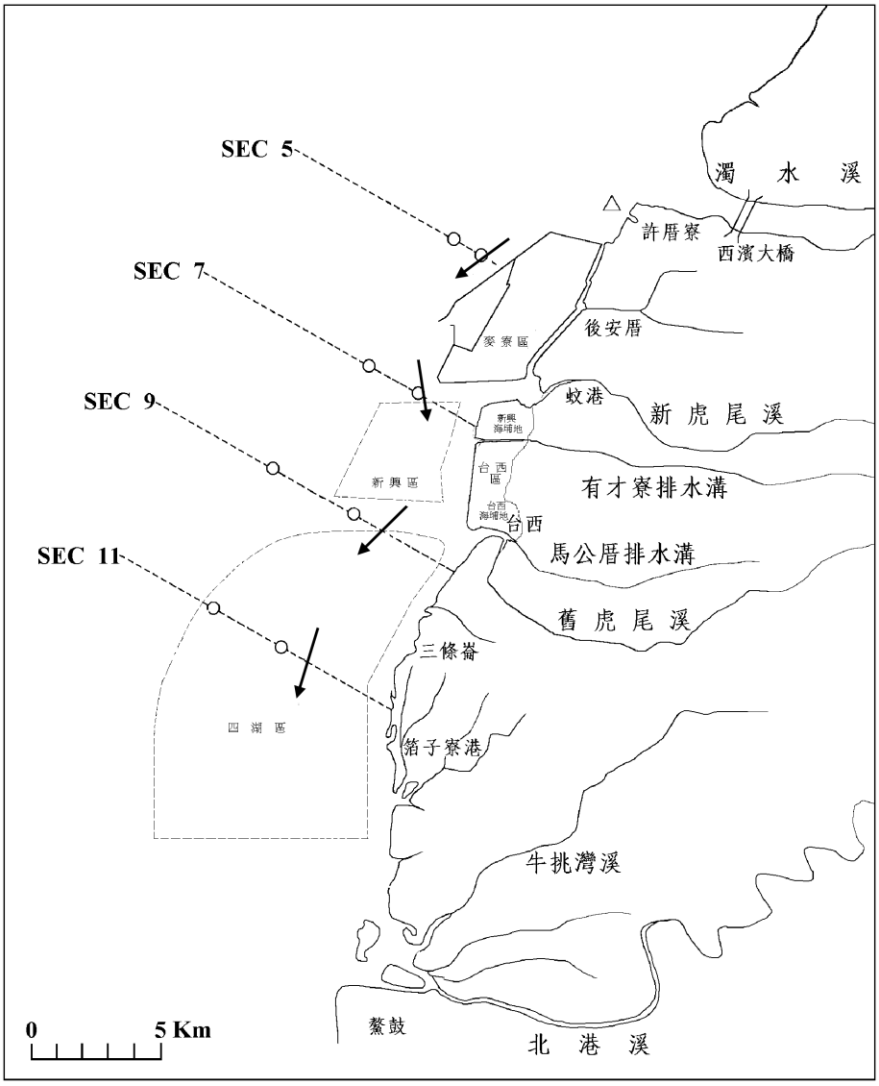


圖 1.4.10-1　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚測站

1.4.11　海域地形

一、範圍：北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺。範圍外之外海抽砂區抽砂期間，實際外海抽砂區範圍亦將納入監測範圍內。

二、比例尺：繪製 1/10,000 地形圖。

三、精度：海域地形測量採斷面測法，東西向斷面測線每 400 公尺間隔，南北向每 1,000 公尺一條，測線上至少每 25 公尺須有一記錄，且海底地形變化大時，增加測點。

1.4.12　海象

本監測計畫海流、波浪及海底底質測站位置。

一、潮汐：麥寮站、箔子寮等地。

二、波浪：台西測樁　THL1。

三、海流：台西測樁附近　YLCW。

1.5　品保/品管作業措施概要

1.5.1　空氣品質

一、現場採樣之品保/品管

(一)確認監測點。

(二)流量校正、測漏。

(三)各項偵測器校正。

(四)現場各工作紀錄(校正)表填寫。

(五)現場特殊狀況記錄。

二、空氣品質監測品管要求

空氣品質之檢測方法主要以環保署公告方法為主，表 1.5.1-1 為檢驗室對於空氣品質檢測分析品管要求：

表 1.5.1-1　空氣品質監測之各項品管要求

檢測項目	品　管　要　求						
	流量校正	測　漏	零點校正	全幅校正	零點漂移	全幅漂移	臭氧流量
TSP	○	○	×	×	×	×	×
PM10	○	○	×	×	×	×	×
PM2.5	○	○	×	×	×	×	×
SO2	○	○	○	○	○	○	×
NOx	○	○	○	○	○	○	○
CO	○	○	○	○	○	○	×
O3	○	○	○	○	○	○	○

註：表上所列「○」表示須作此項品管要求，「×」則為無須操作。

(二)空氣品質監測品保目標

空氣品質之氣狀物監測屬於自動連續監測，為確保分析數據品質保證，必須對於儀器 ZERO、SPAN 及多點校正等相關品保措施，訂定管制範圍分別說明如下：

1.各氣體分析儀器之偵測極限、ZERO 與 SPAN 之管制範圍如表 1.5.1-2 所示。

表 1.5.1-2　空氣品質監測之各氣體分析儀器 ZERO 與 SPAN 之管制範圍

項目 / 分析儀器	ZERO		SPAN
	雜訊	飄移	飄移
二氧化硫自動分析儀	＜±1 ppb	＜±4 ppb	設定值±3.0 %
氮氧化物自動分析儀	＜±5 ppb	＜±20 ppb	＜±20 ppb
一氧化碳自動分析儀	＜±0.2 ppm	＜±0.5 ppm	設定值±2.0 %
臭氧自動分析儀	＜±5 ppb	＜±20 ppb	＜±20 ppb

2.多點校正：

為確保氣體分析儀之持續準確性與精密度，亦對分析儀器作定期之多點校正(六種不同濃度之標準氣體進行測試)，以維持其分析品質。而其查核之品保目標，線性斜率(m)為 0.85~1.15；相關係數值(r)為≧0.9950。氣體分析儀(SO2、NOX、CO)以六種不同濃度之標準氣體進行準確性測試，每一濃度之實測值與標準值的相對誤差應低於 15 %。高速流量器(TSP、PM10)則以孔口流量校正器設定五種不同之流量進行準確性測試，每一流量之實測值與標準值的相對誤差應低於 10%。

3.準確性：

(1)粒狀污染物：粒狀污染物準確性之要求以同批次工作前、後進行隨機流量計校正，與工作月查核採樣條件是否良好，其目的在於判定採樣過程是否有異常之條件改變，以擬補救措施，期使檢測結果更臻準確。

(2)氣狀污染物：準確性(品管樣品分析回收率)：係為〔監測前全幅標準濃度之測值÷全幅標準濃度〕×100 %，而品保目標為 85~115 %。

4.精密度：

每季定期測試一次，以自動監測設施滿刻度約 20 %之標準氣體，進行測試、記錄標準氣體之濃度及監測設施量測值，精密度之相對誤差不得大於 10 %。

5.完整性：

(1)粒狀污染物：高速流量器之「有效採樣時數(小時)」不得少於「測定時數(24 小時)的三分之二(即 16 小時)」，其說明如下；

有效採樣時間(小時)：

〔(24 小時－無效採樣時間)÷24 小時〕×100 % ≧ 66.7 %(即為至少 16 小時為有效採樣時間) 。

(2)氣狀污染物：空氣品質之氣狀污染物監測作業係以自動監測儀器進行監測，由於現場監測時因供電系統不良或其他因素造成檢測數據異常(此一異常數據由稽核方式處理後予以捨棄)，其可信數據於一小時內測足 45 分鐘時，即為可使用之小時數據，每日 24 個小時數據須超過三分之二為可使用之小時數據(即為 16 個小時)，則該日數據即為可使用之數據，其說明如下：

a.有效小時之數據：

〔(60 分鐘－校正時間－停機時間－稽核捨棄時間)÷ 60 分鐘〕

×100 % ≧75 % (即為至少 45 分鐘為有效數據)。

b.有效日之數據：

〔(24 小時－不完整之小時數) ÷ 24 小時〕

× 100 % ≧ 66.7 % (即為至少 16 小時為有效數據)。

6.代表性：

依照環保署公佈之「特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」中的「空氣品質監測採樣口設施設置原則」規定辦理。

7.比較性：

所有資料與報告必須使用共同單位，以便與其他部門有相同的報告格式，而且可在一致的基準下作比較。依據行政院環保署公佈之「空氣品質標準」中，有關氣狀污染物濃度使用單位為 ppm，而粒狀污染物使用濃度單位為 μg/m3。本計畫空氣品質監測方法主要採用環保署環檢所(NIEA)公告之標準方法，並依照環保署公告「環境保護事業機構管理辦法」規定之品質管制/品質保證步驟進行監測工作。

有關空氣品質監測之分析數據品保目標說明如**表 1.5.1-3** 所示：

1.5.2 噪音

1.5.3 振動

現場採樣之品保/品管

(一)依法規選擇適當測定位置及高度(低頻噪音須於室內量測)。

(二)使用聲音校正器校正，偏差須小於±0.7dB(A)。

(三)設定開始及結束的時間或以手動開始或結束。

(四)測定終了後，再使用聲音校正器校正，偏差須小於±0.7dB(A)。

(五)將記錄器內磁片，妥善保存攜回實驗室。

(六)輸送過程終了時，磁片交接給樣品管理員檢查並登錄。

噪音、振動由儀器現場加以分析，分析時除架設高度、位置須符合設站原則距地面高 1.2～1.5m，儀器檢測前、後須進行電子式內部校正及聲音校正器做外部校正，同時分析數值噪音必須逐時記錄其 L_5、L_{10}、L_{50}、L_{90}、L_{95} 等相關分析數值，振動必須逐時記錄其 L_{v5}、L_{v10}、L_{v50}、L_{v90}、L_{v95}，營建工程噪音(全頻及低頻)則以二分鐘採樣時間，求出二分鐘最大值 L_{max} 及 L_{eq} 平均值並於檢測報告中註明營建機具、噪音計編號、類別及起迄時間，並須填寫『噪音振動現場紀錄表』。

1.5.4 交通量

車型、流量交通流量調查中，工作小組將依計畫工作進度及所指定地點，派遣具實務經驗的人員執行。調查人員採兩人為一組配合手錶、計數器或攝影器材進行調查，連續 48 小時進行調查(含假日、平常日)，車型分為機車、小車（含小客車、小貨車）、大車（含大客車、大貨車）、特種車（貨櫃車、消防車、救護車等）等四種車輛進行調查。

(一)工作人員確實記錄車輛型式及數量。

(二)現場紀錄確實填寫及畫下簡圖。

要儀器及設備之校正頻率，如**表 1.5.3-1~表 1.5.3-3** 所列。

表 1.5.1-3　空氣品質分析之品保目標說明

指標值 / 項目	精密度 (相對差異百分比)(%)	準確性分析		完整性 (≧%)
		品管樣品(%)	野外空白	
TSP	—	—	＜2MDL	85
PM10	—	—	—	75
PM2.5	—	—	<30 μg	75
SO2	0~10	85~115	—	75
NOx	0~10	85~115	—	75
CO	0~10	85~115	—	75
O3	0~10	85~115	—	75
Pb	0~20	80~120	—	—
Cd	0~20	80~120	—	—
Cr	0~20	80~120	—	—
As	0~20	80~120	—	—
NH3	0~15	70~130	—	75
Cl2	—	85~115	—	75
HF	0~20	85~115	＜2MDL	75
HCl	0~20	85~115	＜2MDL	75
HNO3	0~20	85~115	＜2MDL	75
H2SO4	0~20	85~115	＜2MDL	75
H3PO4	0~20	85~115	＜2MDL	75
甲苯	0~25	70~130	＜2MDL	75
乙苯	0~25	70~130	＜2MDL	75
1,2-二氯乙烷	0~25	70~130	＜2MDL	75
四氯乙烯	0~25	70~130	＜2MDL	75
三氯乙烯	0~25	70~130	＜2MDL	75
醋酸	0~15	85~115	<2MDL	95

表 1.5.1-3　空氣品質儀器校正頻率(1/3)

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項	記錄情形	容許誤差
懸浮微粒採樣器 ($PM_{2.5}$)	功能檢查： (1)時間校對 (2)大氣壓力 (3)環境溫度 (4)濾紙溫度	使用前後	(1)採樣前檢查採樣器顯示時間 (2)工作大氣壓力計置於採樣器同高處處比對 (3)工作溫度計置於採樣器環境溫度計旁比對 (4)工作溫度計置於採樣器濾紙匣位置中心下游 1 公分處比對	內校紀錄	(1)±1 分鐘 (2)±10 mmHg (3)±2 ℃ (4)±1 ℃
	校正：流量	採樣器經運送過程後 每工作日 單點流量查核結果差值超過-0.668~0.668 (L/min)範圍 調整採樣器流量量測系統 採樣器經機電維護	利用活塞式紅外線流量校正器 以採樣器操作流量 16.7 L/min ± 10 %的流量範圍內， 選擇 3 個點流量校正點進行流量校正(多點校正)	內校紀錄	多點校正後，需執行流量查核
	查核：流量	執行多點流量校正後 每次採樣結束後	利用活塞式紅外線流量校正器 以採樣器操作流量 16.7 L/min，執行流量查核(單點檢查)	內校紀錄	採樣器面板讀值與標準流量計讀值的差值須介於-0.668~0.668 (L/min)之間

	比對：計時器	每年	與國家標準時間進行比對	內校紀錄	一個月誤差不超過 1 分鐘
	維護：保養	採樣前	檢查篩分器	使用紀錄	—
		每執行五個樣品的採樣後	清理篩分器		
		每 2 週	清潔進氣口		
		六個月	清理遮雨罩下空氣擋板		
			清潔進氣口空氣濾網		

註：每次監測前以皂泡流量計進行校正。

表 1.5.1-3　空氣品質儀器校正頻率(2/3)

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項	記錄情形	容許誤差
動態氣體稀釋器(空氣品質監測車)	校正：流量	每年	與可追溯至國家標準實驗室之參考標準件進行比對	內校記錄	R > 0.995 點流量偏差±2%
	校正：流量(NIEA A740使用)	六個月	與可追溯至國家標準實驗室之參考標準件進行比對	內校紀錄	R > 0.995 點流量偏差±2%
	臭氧產生器光度計比對：準確度	每年	與可追溯至國家標準實驗室之參考標準件進行比對	內校記錄	線性誤差≦3%
零值空氣產生器(NIEA A421使用)	比對：準確度	每年	以 CO 自動分析儀確認 CO 濃度	內校記錄	<0.1ppm
零值空氣產生器(NIEA A740使用)	比對：準確度	六個月	以 THC 自動分析儀確認 THC 濃度	內校記錄	<0.1ppm (以甲烷濃度計)
PM_{10} 自動分析儀(β-ray)	檢查：流量	每工作日	記錄採樣流樣	記錄	± 10 %
	檢查：射源強度		記錄 β-ray 射源強度	記錄	原廠規範
	校正：流量	每三個月	以標準流量計進行流量校正	內校記錄	± 10 %
	檢查：射源強度		以原廠參考薄膜進行檢查 β-ray 射源強度確認	內校記錄	原廠規範
	校正：流量	儀器新設置、故障修復後	以標準流量計進行流量校正	內校記錄	± 10 %
	檢查：射源強度		以原廠參考薄膜進行檢查 β-ray 射源強度確認	內校記錄	原廠規範
	比對：準確度	對測站/測值有疑義時	以 PM10 高量採樣法作數據數值比對測試	內校記錄	線性回歸： 斜率＝1±0.1； 截距 0±5μg/m3； R≧0.97

註：每次監測前以皂泡流量計進行校正。

表 1.5.1-3　空氣品質儀器校正頻率(3/3)

儀器名稱	測試項目	頻率	一般程度或注意事項	記錄情形	容許誤差
NO_x、SO_2、CO、O_3、THC 自動分析儀(空氣品質監測車)	檢查:準確度	使用前後	零點、全幅(以測定範圍最大濃度之 80%測定範圍)及中濃度(全幅 50%濃度)檢查 中濃度檢查： 使用前(僅 THC 需執行) 使用後(NO×、SO2、CO、O3、THC 需執行)	內校記錄	NO、O3 零點±20ppb 全幅 ±20 ppb 中濃度 ±20ppb SO2 零點±4 ppb 全幅±3% 中濃度±3% CO 零點± 0.5 ppm 全幅 ± 0.8ppm 中濃度 ± 0.8ppm THC 零點± 0.4 ppm 全幅 ± 0.8ppm 中濃度 ± 0.8ppm NO×、SO2、CO、O3、THC 修正值應在儀器規範範圍內
	校正:準確度	新裝設的儀器 儀器主要設備經維護後 使用前後準確度不符合規範	以 全幅濃度之 0%、20%、40%、60%、80%、100%等六種不同濃度之校正氣體進行多點校正	內校記錄	R > 0.995

		每六個月			
	清潔保養	每兩週	保持內部及散熱風扇濾網清潔，並注意各接頭是否鬆脫	—	—
	維護:濾紙更換			—	—
NOx 自動分析儀	檢查：NO2 轉化率	每年	進行 NO2 轉化率測試	內校記錄	轉化率 >96%
THC 自動分析儀	檢查:NMHC 去除率	六個月	以丙烷標準氣體進行 NMHC 去除率測試	內校記錄	NMHC 全幅 ±1.2 ppm
	檢查:反應時間	六個月	通入氣體後，儀器讀值到達最高穩定之 90% 處所需時間	內校記錄	小於 2min

註：每次監測前以皂泡流量計進行校正。

表 1.5.1-2　噪音振動儀器校正頻率

儀器名稱	校正方法	校正頻率	校正日期	有效日期
噪音計	每次使用前由使用者校正 每二年送合格校正機構執行校正 (可追溯到國家標準)	1.每次使用前後校正 2.每二年送外校(低頻每年 1 次)	105.03.31	107.03.31
振動	每次使用前由使用者校正 每二年送合格校正機構執行校正 (可追溯到國家標準)	1.每次使用前後校正 2.每二年送外校	105.12.27	107.12.27
聲音校正器	每年送合格校正機構執行校正 (可追溯到國家標準)	1.每次使用前後校正 2.每年送外校	106.03.20	107.03.20
振動校正器	每年送合格校正機構執行校正 (可追溯到國家標準)	1.每次使用前後校正 2.每年送外校	106.04.05	107.04.05
風速、風向自動測定儀	每二年送合格校正機構執行校正 (中央氣象局儀器檢校中心)	每二年	105.09.30	107.09.30

分析項目之檢測方法

本計畫將執行空氣品質、噪音、振動、交通流量的取樣及檢測分析，因此，正確的分析數據乃是環境檢驗工作的重要目標。空氣品質監測一般是藉由自動儀器直接分析樣品，所以操作人員必須經過嚴謹的訓練，才能在現場正確有效的操作儀器，使儀器性能處於最佳狀態，方能獲得可信賴的數據，所有分析方法均須符合環保署公告之規定。

數據處理原則

一、數據紀錄、填寫原則

本計畫進行相關檢測分析時，檢測人員必須隨時將檢測數據正確的記錄於數據紀錄表中，包含計畫編號、計畫名稱、分析日期、檢量線製作濃度、方法編號、儀器名稱、樣品編號、樣品分取處理量、稀釋倍數、檢測數據、品管樣品結果計算、品管數量、使用人時及黏貼頁碼等。同時應將品管結果繪製於品質管制圖表中。數據填寫以原子筆或鋼筆為原則，不可使用鉛筆；記錄錯誤時，必須直接畫一橫線，同時簽名，以示刪除，不可使用修正液或橡皮擦拭去。

檢測人員完成檢測分析之後，須將數據紀錄表及品質管制圖表填寫完全，簽名後連同儀器記錄之列印數據交給數據查核員，經查核驗算後，數據紀錄表影印縮小黏貼於工作日誌上，黏貼於工作日誌上的表格須加蓋騎縫印。數據紀錄表原稿及儀器記錄之列印數據原稿，則依檢測項目分類存檔。數據紀錄表、品質管制圖表及工作日誌皆屬保密紀錄，列入責任交接，其所有權屬實驗室所有，檢測人員非經許可，不得私自攜出。

二、數據處理原則

檢測人員於配製藥品、執行分析、數據記錄、及計算結果的過程中，所得之數字皆有其意義存在，實驗室採行國際單位系統表示檢驗結果。通常對龐大數字，冠以字首，例如：106（M）、103（k）、10-1（d）、10-2（c）、10-3（m）、10-6（μ），以簡化數字。環境分析水質樣品，常以 ppm（10-6，parts per million）或 ppb（10-9，parts per billion）表示；固體樣品以 ppm 表示 mg/Kg、以 ppb 表示 μg/Kg；同時，習慣上若樣品濃度為 0.05 mg/L，可表示為 50 μg/L；若濃度大於 10,000 mg/L，則可表示為大於 1%。

有效位數及小數位數修整原則，依環檢所 99.03.05 環檢一字第 0990000919 號公告內容要求辦理，即四捨六入五成雙來處理小數位數之方式。

三、數據查核規定

(一)所有數據（含樣品濃度、品管數據及管制圖表）均由專人驗算、核對，查核無誤後，驗算人員須於數據紀錄表中簽名。

(二)計畫執行期間的相關表格，須由實驗室主任確認查核。

(三)工作日誌（Notebook）及試藥配製本由實驗室品保主管及實驗室主任每月審核一次，其審核之目的在於檢查該工作日誌及試藥配製本之填寫是否正確、數據是否合理、以及日常例行之品管是否遵循規定。

(四)品質管制圖表(Control Chart)由實驗室品保主管及實驗室主任每季審核一次，其審核之目的在於檢查各檢測項目之管制圖表製作情形及管制圖表反應之趨勢是否正常、數據是否合理以及日常例行之品管是否遵循規定。

(五)實驗室主任定期查閱工作日誌以及所有檔案的回顧與查核。

1.5.5 陸域生態

一、現場採樣之品保/品管

(一) 陸域動物生態監測調查

1、哺乳類

哺乳類調查主要採穿越線目視法及穿越線捕捉法 2 種方法進行調查。

(1) 穿越線目視法：沿各樣區設置穿越線，於上午 7 時起至下午 6 時天色昏暗前，以 7～10 倍雙筒望遠鏡，進行觀察記錄哺乳動物的活動、活動痕跡、排遺與屍體骨骸。於夜間則以 EM3 蝙蝠偵測器，監聽蝙蝠發出之超音波。

(2) 穿越線捕捉法：本次調查於各樣區沿穿越線佈置 15cm×15cm×25cm 之 Shermans 氏捕鼠器；每個捕鼠器至少間隔 10～15m。其內放置沾有花生醬之蕃薯及油炸食品為誘餌。陷阱設置隔夜，於翌日清晨記錄捕捉之動物種類、性別及測量形質，隨即於原地釋放。

2、鳥類

鳥類相調查以 LEICA APO77 20 倍單筒望遠鏡及 LEICA 8 倍雙筒望遠鏡為工具，輔以鳥鳴聲辨識鳥種。現場調查係以兩人一組，採穿越線法調查行經路線兩側之鳥種及數量，行進速度每小時約 1.5 公里，以目力所及之鳥群全數辨識完畢為原則。鳥類中文名、生息狀態及特有性依據中華民國野鳥學會所發表之臺灣鳥類名錄 (潘致遠等，2017)。

歧異度分析使用 Shannon 歧異度指數(Shannon-Wiener's diversity index(H'))，計算方式如下:

$$H' = -\sum\left(\left(\frac{n_i}{N}\right)\ln\left(\frac{n_i}{N}\right)\right)$$

ni：某種個體數 *N*：所有種個體數

3、兩棲類、爬蟲類

爬蟲類調查採目視遇測法，白天以搜尋樹幹、撥動草叢、翻開石塊或木板等方式搜尋爬蟲類蹤跡，並以望遠鏡搜尋水塘及邊緣堤岸尋找龜鱉目動物蹤跡。道路所發現被輾斃之動物亦列入記錄。夜間記錄以產業道路路面、房舍牆面及路燈附近為主，輔以動物鳴聲辨識種類。

4、蝶類

調查方法以目視法為主，若以目視法無法判別種類時，輔以掃網法捕捉鑑別。

(1) 目視法：於上午 8～11 時及下午 2～5 時蝴蝶活動較頻繁時間，於樣點附近選取約 50 公尺長之穿越線，沿穿越線以其上方及左、右各 5 公尺帶狀範圍，以 3km／hr 的速度進行目視觀察，記錄各蝶種出現之隻次。

(2) 掃網法：以直徑 45 公分之軟質紗網捕捉目視法不易辨識之蝶種，捕捉後與圖鑑比對鑑別種類，隨即釋放。

(二) 陸域植物生態監測調查

1、上層植群調查

調查樣區內所有胸高直徑(DBH)大於 1 公分及樹高大於 1 公尺之植物，所有植株均編號標註並鑑定種類，記錄其樹高、胸徑及分叉，作為長期監測之觀察基準。現場無法鑑定之植物，以攝影或採樣攜回實驗室比對；需依據花、葉等特徵辨識之植物，於花期與新葉生長期核對原鑑定之正確性。

2、下層植群調查

調查各樣區內所有下層地被植物種類及分布，配合上層植物位置繪製分布圖，並進行上層植群之 2 次查證。地被植物之豐富度（cover-abundance）及群居性（sociability）依據 Braun-Blanquet 之判別法界定，由植物鑑定組記錄並由繪製組現場查證繪製分布圖。Braun-Blanquet 之植物社會判別標準如**表 1.5.5-1** 所示。

表 1.5.5-1　Braun-Blanquet 植物社會特徵界定表

級別	豐富度(cover-abundance)	級別	群居性(sociability)
R	一株或很少植株	1	單株個別生長
+	偶見的，並小於樣區總面積之5%	2	少數植株成小群或小叢
1	個體較多，覆蓋度小於樣區總面積之5%	3	小斑塊、墊狀或大叢生長型
2	個體很多，覆蓋度占樣區總面積6% - 25%	4	生長成大斑塊、地毯狀或破碎蓆狀
3	覆蓋樣區總面積的26 – 50%	5	大群或大片蓆狀生長覆蓋整個樣區
4	覆蓋樣區總面積的51 – 75%		
5	覆蓋樣區總面積的76 – 100%		

二、儀器維修校正項目及頻率

陸域生態環境樣區使用衛星定位系統(GPS)係 Holux CF GPS Receiver

GM-270 型，最多可同時接收 12 顆衛星，位置小於 2.2 公尺時水平誤差在 95%，位置小於 5 公尺時垂直誤差在 95%，誤差範圍於 5-25 公尺，無 SA 碼。平均熱開機時間 8 秒鐘，衛星信號被遮蔽時間小於 25 分鐘內，待衛星訊號接收後即可開始定位。座標紀錄與相片基本圖座標位置校正確定無誤後，各季監測均將重行校正之。

三、數據處理原則

植物生態調查之上層植群分析包括各植物種類在樣區內之相對密度、相對優勢度（以胸高斷面積表示）及重要值指數(IVI)，其計算方法如下：

$$\text{相對密度}(\%)=\frac{\text{樣區內某植物株數}}{\text{樣區內全部植物株數}}\times 100$$

$$\text{相對優勢度}(\%)=\frac{\text{樣區內某植物胸高斷面 積總和}}{\text{樣區內全部植物之胸高 斷面積總和}}\times 100$$

重要值指數(IVI) = 相對密度 + 相對優勢度

1.5.6 地下水水質、陸域水質(含河口)及海域水質

一、現場採樣作業步驟與採樣之品保/品管

每次採樣之前，由採樣負責人收集現場相關之漲、退潮資料，擬定採樣計畫，並由樣品管理員準備採樣所需之容器及裝備。出發採樣前一日，須先檢查採樣瓶的數目、所需的用具、藥品、表格和儀器(pH 計、DO 計、導電度計、透明度板及地下水與底泥採樣設備等)是否與採樣所需相符合。所有的儀器均需先檢查功能並測試電池電力。以下為採樣相關之事項說明：

(一) 樣品標籤

樣品容器應事先依照各個分析項目的要求，仔細以水清洗或酸洗，經乾燥後備用。採樣準備時，樣品管理員將填寫好的標籤，黏貼於樣品容器上。標籤上應記錄計畫名稱、採樣月份及日期、採樣點位、樣品編號、欲分析檢項 (如生化需氧量、酚類等)及採樣人員等。若須添加保存劑者亦須註明使用保存劑名稱(如硫酸、硝酸等)及劑量。

(二) 現場採樣紀錄

記錄現場採樣狀況，包括採樣日期、採樣人員姓名、時間、天況等，以及樣品的特殊狀況如顏色、臭味。現場量測的項目(如水溫、pH 值、溶氧量、導電度、鹽度與海水透明度)需隨採樣進度逐項量測與填寫，必要時加註現場當時的特殊情況。

(三) 採樣方式

樣品採集時，採樣人員應依據不同類別的採樣標準作業程序進行採樣，以期取得代表性之樣品。樣品採集裝瓶後，再依規定的保存方法運回檢驗室。其他採樣相關之注意事項如下：

1. 感潮河段採集高、低潮位之樣品時，應在高潮位或低潮位的前後共 1.5 小時內完成採樣工作。不同河寬或河水深度則依採樣標準作業程序之規定

執行。

2. 以貝勒管進行地下水採樣時,貝勒管在井中的移動應力求緩緩上昇或下降，以避免造成井水之擾動，而造成氣提或氣曝作用。

3. 每次盛裝樣品前，須先以該點位相同的樣品清洗採樣瓶內部多次後，才能裝瓶(方法規定不可清洗者除外),並留意瓶上標籤和採樣點位是否吻合。

4. 盛裝總有機碳樣品時，應裝滿樣品並趕除瓶內氣泡，且避免劇烈震盪。

5. 樣品裝瓶後,隨分析項目的不同將指定之保存劑加入(若有需要),然後旋緊蓋子，以冰塊保存於暗處。須注意不可讓冰水進入採樣瓶中，並避免日光直射。

6. 使用分注器(dispenser)加保存劑時，須先檢查分注器上藥劑的設定量和採樣瓶上標籤所列的種類和添加量是否一致。若不慎加錯保存劑，須將瓶中樣品倒掉，並以新鮮的原樣品清洗採樣瓶內部多次，然後再裝瓶。若方法規定不可清洗之採樣瓶加錯保存劑，則須另取乾淨備瓶盛裝樣品。

(四) 樣品運送及管理

採樣完成後,採樣人員應仔細清點所採樣品及所攜設備，並檢查樣品是否包裝妥當,現場紀錄表於簽名後連同樣品送回檢驗室。樣品管理員收樣時應清點樣品數量，檢查容器外觀與抽測添加保存劑樣品之 pH 值，無誤則於表單上簽名確認。若無立刻需進行分析之樣品則送入冰庫以 4±2℃冷藏。

樣品管理員收取樣品後,應將樣品分析項目記錄於樣品管理紀錄表中。分析者取樣分析時,必須於樣品管理紀錄表中填寫分析人員姓名,檢項分取量及分取日期以便於樣品管理及追蹤。

(五)樣品處理與保存

由於樣品會因化學性或生物性的變化而改變其性質,故採樣與檢測間隔的時間愈短,所得的結果愈正確可靠。若樣品取得後不能立刻檢測,則需以適當的方法保存以確保樣品原有之物理化學性質，保存方法包括 pH 控制、冷藏或添加試劑等，以降低生物性的活動及成分的分解、吸附或揮發。本所檢驗室對樣品之處理與保存,乃參照行政院環境保護署所公告之檢驗方法。茲說明如後(表 1.5.6-1)。

表 1.5.6-1　本計畫各檢驗項目的採樣容量與保存方法

樣品基質	項次	檢測項目	採樣容量(mL)	容器	保存方法	保存期限
河口/海域/地下水水質	1	水溫	1000	—	現場測定	立即分析
	2	pH值	1000	G/P	現場測定	立即分析
	3	導電度	1000	—	現場測定	立即分析
	4	鹽度	1000	—	現場測定	立即分析
	5	溶氧量	1000	G/P	現場測定	立即分析
	6	透明度	—	—	現場測定	立即分析
	7	氧化還原電位	1000	G/P	現場測定	立即分析
	8	濁度	3000/250	P	D	48小時
	9	總溶解固體物	250	P	D	7天
	10	懸浮固體	3000			
	11	大腸桿菌群	約520	S-B	D	24小時
	12	生化需氧量	3000	P	D	48小時
	13	油脂	1000	G	S-D	28天
		礦物性油脂				
	14	氯鹽	1000	P	D	28天
	15	氟鹽				7天
	16	硫酸鹽				
	17	葉綠素a	1000	黑色 P	採樣當日內過濾, 濾紙冷凍保存	30天
	18	矽酸鹽			D	28天
	19	正磷酸鹽	500/250	G	D	48小時
	20	硝酸鹽氮	500	P	D	48小時
	21	亞硝酸鹽氮				
	22	氨氮	1000*2/1000/250	G/P	S-D	7天
	23	酚類	1000*2/1000	G		28天
	24	陰離子界面活性劑	500/250	P	D	48小時
	25	總硬度	250	P	N-D	7天
	26	砷	5000/2000	P	N-D	180天
	27	汞				14天
	28	鉻				180天
	29	銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鈷、錳、鋇、鉬				180天
	30	總有機碳	40*3	G (附鐵氟龍內襯瓶蓋的棕色玻璃瓶)	S-D (避免於封瓶時有氣泡殘留)	14天
	31	氰化物	1000	P	OH-D	7天
	32	硫化物	250	P	A-OH-D	7天
	33	揮發性有機物	40*3	G (附鐵氟龍內襯瓶蓋的棕色玻璃瓶)	V-H-D (避免於封瓶時有氣泡殘留)	14天
	34	半揮發性有機物	1000*4/1000	G (附鐵氟龍內襯瓶蓋的棕色玻璃瓶)	D	40天
	35	總石油碳氫化合物(C_6~C_9)	40*3	G (附鐵氟龍內襯瓶蓋的棕色玻璃瓶)	D	14天
	36	總石油碳氫化合物(C_{10}~C_{40})	1000*4/1000	G (附鐵氟龍內襯瓶蓋的棕色玻璃瓶)	D	40天
底泥	37	銅、鎘、鉛、鋅、鉻、鎳	約500g	夾鏈袋	D	180天
	38	砷				
	39	汞	約100g	G (附鐵氟龍內襯瓶蓋的棕色玻璃瓶)	D	28天

代號意義：— ：無特殊規定。　G：玻璃瓶、P：塑膠瓶、G/P：玻璃瓶或塑膠瓶、S-B：無菌袋、D ：暗處，4℃冷藏。

S-D：加硫酸使樣品之 pH<2，暗處，4℃冷藏。 N-D：加硝酸使樣品之 pH<2，暗處，4℃冷藏。

V-H-D：加鹽酸使樣品之 pH<2，暗處，4℃冷藏。採樣前先於 40mL 的樣品瓶內加入 0.025g 維生素 C。

OH-D：加氫氧化鈉使樣品之 pH＞12，暗處，4℃冷藏。

A-OH-D：每100mL樣品加入4滴醋酸鋅溶液，再加氫氧化鈉使樣品pH＞9，暗處，4℃冷藏。

二、檢驗室分析工作之品保與品管：

有關各項檢測項目分析品管作業詳如表1.5.6-2所示，並分述如下：

(一)方法偵測極限(MDL)

(1)分析方法

(a)以去離子水配製七個預估偵測極限1～5倍的樣品

(b)製作標準濃度檢量線

(c)七個樣品依實驗步驟分析之

(d)由檢量線求得七個樣品的個別濃度

(e)3倍SD值即為初估之MDL

(f)以(e)項所得之濃度配置七個樣品，重複步驟(b)～(e)，求得新的SD值。確認SD大2/SD小2<3.05後，以公式求出該項實驗的偵測極限如下：

公式：$Spooled=【(6SD^2_{大}+6SD^2_{小})/12】^{1/2}$

溶液中之 MDL=2.681(Spooled)

(g)已有之MDL檢項，可參考前一次之MDL直接進行確認之步驟。

(h)底泥類MDL分析方法則購買市售有濃度標示的空白土壤做為基質，依上述步驟分析。

(2)分析頻率

原則上每年分析一次。

(二) 空白樣品分析

(1)分析方法

將檢驗室的去離子水(或依方法規定)，依檢驗方法分析之，所得之結果為空白樣品值。此值之高低代表分析過程中，包括實驗器皿、試藥、環境、儀器與實驗技巧，所導致之誤差程度。空白樣品應與欲檢驗之樣品同時分析，空白值並應小於2倍MDL(或依方法規定)。未達此標準之實驗應再重新處理並分析之。

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則為二十個樣品為一實驗批次，分析一個空白樣品。

（三）查核樣品分析

(1)分析方法

以檢驗室之去離子水配製已知濃度之標準查核樣品，底泥類則購買至少CRM等級之參考標準樣品，再依檢驗方法分析之。若配製查核樣品與檢驗為同一人，則須由不同來源分別配製標準濃度檢量線與查核樣品。此項分析目的在監控實驗分析之準確度。查核樣品應與欲檢驗之樣品同時分析，由所得之結果計算回收率。若查核樣品未達管制標準，則此批樣品須重新處理。此外，本檢驗室每年均定期以美國ERA公司/Sigma-Aldrich公司或其他同級之QC標準品當做盲樣測試檢驗室檢驗人員。

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則依據環保署各檢項方法規定數量分析一個查核樣品。

(3)計算百分回收率

回收率(R,%)＝(分析值/真實值)x100%

管制標準依檢測方法規定或檢驗室品管圖而定。

（四）重複分析

(1)分析方法

將一樣品取二等分，依相同前處理及分析步驟，針對同批次中之一樣品執行兩次以上的分析(含樣品前處理、分析步驟)。由同樣重複分析之差異值可得知實驗結果的精密度。

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則為二十個樣品為一實驗批次，取一個重複樣品，再計算其分析差異百分比值(RPD%)。

(3)分析差異百分比值計算

RPD%＝【(｜X_1－X_2｜)/(1/2(X_1＋X_2))】×100%

管制標準依檢測方法規定或檢驗室品管圖而定。大腸桿菌群則以重複分析測值之對數差表示。

（五）添加樣品分析

(1)分析方法

將同一樣品分為兩份，一份直接依檢驗方法分析之，另一份添加適當濃度之標準品後分析。由兩部份分析所得之結果，計算添加標準品之回收率。此分析目的為了解所使用的檢驗方法是否適用於欲分析之樣品，是否有嚴重干擾的情況發生。

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則為二十個樣品為一實驗批次，取方法規定的添加樣品分析，再計算其回收率。

(3)添加樣品回收率計算

回收率(R,%)＝【((C1×V1)－(C2×V2))/(C3×V3)】×100%

C1：添加後樣品濃度　　V1：添加後總體積

C2：樣品濃度　　V2：樣品體積

C3：添加濃度　　V3：添加體積

管制標準依檢測方法規定或檢驗室品管圖而定。

（六）其他說明

懸浮固體、總溶解固體物、大腸桿菌群及pH值分析，每一樣品均做二重複，其他項目則參照品管說明。

表 1.5.6-2　本計畫各檢項之品管頻率及檢量線管制範圍

樣品基質	項次	檢驗項目	檢量線	方法偵測極限	空白樣品	查核樣品	重複樣品	添加樣品	運送空白	現場空白	設備空白
河口/海域/地下水水質	1	水溫	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	2	pH值	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	3	導電度	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	4	鹽度	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	5	溶氧量(電極法)	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	6	透明度	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	7	氧化還原電位	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	8	濁度	×	×	O	O	O	×	×	×	×
	9	總溶解固體物	×	×	O	×	O	×	×	×	×
	10	懸浮固體	×	×	O	×	O	×	×	×	×
	11	大腸桿菌群	×	×	O	×	O	×	O	×	×
	12	生化需氧量	×	×	O	O	O	×	×	×	×
	13	油脂(油脂≥2.0mg/L分析礦物性油脂)	×	×	O	×	×	×	×	×	×
	14	氯鹽	×	O	O	O	O	O	×	×	×
	15	氟鹽	r≥0.995	×	O	O	O	O	×	×	×
	16	硫酸鹽	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	17	葉綠素a	×	×	O	×	×	×	×	×	×
	18	矽酸鹽	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	19	正磷酸鹽	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	20	硝酸鹽氮	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	21	亞硝酸鹽氮	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	22	氨氮	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	23	酚類	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	24	陰離子界面活性劑	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	25	總硬度	×	O	O	O	O	O	×	×	×
	26	砷	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	27	汞	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	28	鉻(石墨爐法)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	29	銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鈷(萃取法)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
		銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、錳、鋇、鉬(ICP法)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
		銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鉻、鋇、鉬(含鹽ICP法)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×

表 1.5.6-2　本計畫各檢項之品管頻率及檢量線管制範圍(續 1)

樣品基質	項次	檢驗項目	檢量線	方法偵測極限	空白樣品	查核樣品	重複樣品	添加樣品	運送空白	現場空白	設備空白
河口/海域/地下水水質	30	總有機碳$^{\Delta}$	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	31	氰化物$^{\Delta}$	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	32	硫化物$^{\Delta}$	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	33	揮發性有機物$^{\Delta}$	RF RSD<20%	O	O	O	O	O	O	O	×
	34	半揮發性有機物$^{\Delta}$	RF RSD<25%	O	O	O	O	O	×	×	×
	35	總石油碳氫化合物(C_6~C_9)$^{\Delta}$	CF RSD≤20%	O	O	O	O	O	×	×	×
	36	總石油碳氫化合物(C_{10}~C_{40})$^{\Delta}$	CF RSD≤20%	O	O	O	O	O	×	×	×
底泥	37	銅、鎘、鉛、鋅、鉻、鎳	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	O
	38	砷	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	O
	39	汞	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	O

註：1.O表示執行；×表示不執行。

2.大腸桿菌群需檢測運送空白、揮發性有機物需檢測現場及運送空白。

3.底泥重金屬(含砷、汞)需採集設備空白備查。

4.標示"Δ"表該檢項委託具環保署認證之檢測單位(台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司)。

三、儀器維護校正項目及頻率

本計畫檢驗室之主要儀器維護校正項目及週期如**表1.5.6-3**所示。

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及週期

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
1	pH 計 WTW pH 315(德國)(數量1) Suntex TS-100(台灣)(數量1) WTW pH 315i(德國)(數量3) WTW pH 3110(德國)(數量1) WTW pH 3210(德國)(數量2) Suntex TS-2(台灣)(數量1) (ORP專用) Suntex TS-1(台灣)(數量3) (ORP專用) Cole-parmer 59003-00(美國)(數量1) (氟鹽專用) Suntex TS-110(台灣)(數量1) (氟鹽專用)	1.清潔機身 2.清洗電極 3.電極以3M KCl保存 (pH及ORP專用) 4.電極以含TISAB之低濃度氟鹽標準液 (0.05mg/L)保存 (氟鹽專用)	每2週 使用時 使用後 使用後	1.以標準緩衝液pH4、pH7與pH10校正 2.溫度檢查 (同工作溫度計) 3.以ORP標準液檢查電位值：220mV±25mV (ORP專用)	使用前 每3個月 使用前	使用人 儀器負責人 使用人
2	溶氧儀 WTW Oxi3210(德國)(數量5)	1.清潔機身 2.清潔電極，電極套筒內棉花潤濕 3.更換電極棒薄膜 4.充填電極液	每2週 使用後 視情況 視情況	1.系統自我校正(0%與100%) 2.斜率0.6~1.25 3.零點校正 4.與滴定法比較 5.溫度檢查 (同工作溫度計)	使用前 使用前 每月 每月 每3個月	使用人 使用人 BOD檢測人員 BOD檢測人員 儀器負責人

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及週期(續 1)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
3	原子吸收光譜儀 火焰式 Perkin Elmer 5100PC (美國)(數量1) Varian FS220 (美國)(數量1) Perkin Elmer PinAAcle 900T (美國)(數量1)	1.清洗燃燒台、霧化室 2.清潔燈管室 3.更換廢液管路及廢液桶 4.清潔機身外殼 5.燃燒混合室清潔 6.霧化器細部清潔 7.點火安全系統檢查 8.霧化器及混合室清洗潤滑	每月 每月 視情況 每2週 每6個月 每6個月 每6個月 視情況	1.調整燃燒台與靈敏度 檢查 2.光學系統 3.氣體燃燒控制系統 4.電子電路系統 5.電子電路信號測試 6.靜態系統測試 7.標準品及吸光片測試	使用前 每6個月 每6個月 每6個月 每6個月 每6個月 每6個月	使用人 維護： 管理員及廠商 校正： 廠商
	原子吸收光譜儀 石墨爐式 Perkin Elmer PinAAcle 900T (美國)(數量1)	1.更換石墨管 2.更換洗滌瓶內去離子水 3.擦拭自動注入器 4.更換冷卻循環水 5.更換空氣濾心 6.石墨管接觸環維護	視情況 使用前 每2週 每6個月 每6個月 每6個月	1.標準品及吸光片測試 2.溫度調整測試 3.能量校正 4.內部氣體流速測試 5.吸收能力測試 6.鉻信號測試	每6個月 每6個月 每6個月 每6個月 每6個月 每6個月	使用人 維護： 管理員及廠商 校正： 廠商
	原子吸收光譜儀 氫化還原設備 Perkin Elmer PinAAcle 900T (FIAS-400) (美國)(數量1) Varian FS220(VGA-77) (美國)(數量1)	1.清潔酸鹼管路 2.更換酸鹼管路 3.清洗氣液分離器 4.活門保養檢查 5.馬達轉速保養檢查 6.氣體流速保養檢查 7.石英管清洗檢查	使用前 視情況 視情況 每6個月 每6個月 每6個月 視情況	1.靈敏度測試	使用前	使用人 維護： 管理員及廠商
4	汞分析儀 Perkin Elmer Fims 400 (美國)(數量1)	1.清潔酸鹼管路 2.更換酸鹼管路 3.清洗氣液分離器 4.活門保養檢查 5.馬達轉速保養檢查 6.氣體流速保養檢查 7.石英管清洗檢查 8.更換活性碳吸附器	使用前 視情況 視情況 每6個月 每6個月 每6個月 視情況 每年	1.汞標準液之靈敏度測試 2.汞標準液之穩定度測試	使用前 每6個月	使用人 維護： 管理員及廠商 校正： 廠商

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及週期(續 2)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
5	感應耦合電漿原子發射光譜儀 (ICP-OES) Perkin Elmer Optima 8000 (美國)(數量1)	1.清潔Torch、Injector及進樣總成	每月	1.錳靈敏度與鉛、硒比檢查	使用前	使用人維護：管理員及廠商
		2.清潔蠕動幫浦及更換蠕動幫浦軟管	視情況	2.光學系統	每6個月	
		3.檢查霧化器有無阻塞	視情況	3.氣體燃燒控制系統	每6個月	
		4.檢查進樣總成O-ring狀態	視情況	4.電子電路系統	每6個月	
		5.檢查各氣體流量是否正常	視情況	5.電子電路信號測試	每6個月	校正：廠商
		6.清潔燃燒室及殘留樣品拖盤	每6個月	6.Torch校準	每6個月	
		7.更換點火系統濾網	每6個月	7.儀器商校正規範中之各標準液測試	每6個月	
		8.檢查Shear Gas氣切器是否阻塞	每6個月			
		9.檢查絕緣Bonnet是否完整	每6個月			
		10.檢查ICP電力來源是否正常	每6個月			
		11.清潔各觀測模式之石英視窗	每月			
		12.檢查光學鏡片是否清潔濾網	每6個月			
		13.更換光學系統冷卻風扇	每6個月			
		14.清潔冷卻循環機濾網及Tank，並檢查冷卻液狀況	每6個月			
		15.檢查空壓機是否運作正常	每6個月			
		16.檢查空壓機之外接濾水器是否運作正常	每6個月			
		17.檢查各氣體鋼瓶壓力是否符合規定	使用前			
		18.檢查抽風設備是否運作正常	使用前			
		19.檢查氬氣潤濕器水位是否正常	使用前			
6	真空濃縮裝置 Heidolph vv2000 (德國)(數量1)	1.測定加熱溫度(以校正過的溫度計量測)	使用時			使用人
		2.清潔機身	每2週	—	—	管理員
		3.更換加熱鍋內去離子逆滲透水	視情況			使用人
		4.清洗冷凝管	視情況			使用人
7	組織均質機 GLAS-COL K44 (美國) (數量1)	1.清潔機身	每2週	—	—	管理員

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及週期 (續 3)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
8	電子天平 Mettler AB-204 (瑞士)(數量1) A&D FY-1200 (日本)(數量1) Sartorius BSA224S-CW (德國)(數量3) Sartorius TE3102S (德國)(數量1)	1.清潔秤盤與機身內外 2.避免日照、震盪及接近磁性物質 3.防止氣流	使用後 使用期間 使用期間	1.零點檢查 2.刻度校正 3.重複性校正 4.重複性與線性量測	每次稱量前 每月 每6個月 每年	使用人 儀器負責人或管理員 儀器負責人或管理員 (至少)TAF認證合格校正機構
9	均溫電熱板 (台灣)(數量2)	1.清潔板面與機身 2.清潔溫度探棒	使用後 使用後	1.面板均溫性檢查 2.溫度探棒與標準溫度計比對檢查	每年 每年	儀器負責人 儀器負責人
10	純水製造機 Millipore 30 PLUS (美國)(數量2) ELIX35 (美國)(數量1) Milli-Q SP (美國)(數量1) Milli-Q A10 (美國)(數量2)	1.預濾管柱更換 2.RO管柱消毒 3.儲水槽消毒清洗 4.純化管柱更換 5.無菌過濾器更換 6.紫外殺菌燈更換 (A10機型) 7.漏水斷路器檢查	視情況 顯示值判斷 每6個月 顯示值判斷 視情況 每年 每月	1.面板電阻值檢查≥16MΩ 2.設定溫度檢查 3.檢查rejection rate %值≥90%	每工作日 每工作日 每工作日	維護：廠商 例行檢查：管理員
11	無菌操作台 海天 6HF-24 (台灣)(數量1)	1.清潔機身內外 2.落菌量測試 3.UV燈更換 4.主濾網 5.預濾網	每2週 每3個月 每年 每使用4000小時或視情況 每使用400小時或視情況	—	—	管理員 使用人 廠商 廠商 儀器負責人或廠商
12	精密恆溫培養箱 Memmert BE 500 (德國)(數量1)	1.檢查設定溫度(以校正過的溫度計量測) 2.清潔機身內外 3.清點內部物品	使用期間 每2週 每3個月	—	—	使用人及管理員 管理員 管理員

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及週期 (續 4)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
13	BOD恆溫培養箱 TIT TL-520R (台灣)(數量1)	1.檢查設定溫度 (以校正過的高低溫溫度計量測) 2.清潔機身內外 3.清點內部物品	使用期間 每2週 每3個月	—	—	管理員 管理員 管理員
	玉春秋 ALT-800 (台灣)(數量1)					
	隆盛 C-560 (台灣)(數量1)					
14	烘箱 欣千祥 DO-2 (台灣)(數量1)	1.設定溫度(以校正過的溫度計量測) 2.清潔機身內外	使用期間 每2週	1.溫度校正	每年	廠商 管理員
	OEH-270 (台灣)(數量3)					
	JA-72 (台灣)(數量1)					
15	排煙櫃 (台灣)(數量5)	1.清潔機身內外 2.檢查沉降桶水面高度為15~20公分及清除底部積泥(限附有集塵桶者) 3.更換活性碳	每2週 視情況 每6個月	—	—	管理員 管理員 廠商
16	分光光度計 SHIMADZU UV-1700 (日本)(數量1)	1.清潔機身	每2週	1.儀器自我診斷，檢量線製備 2.吸光度校正 3.標準玻片波長校正(Holmium Filter) 4.迷光檢查 5.樣品吸光槽配對，線性檢查	使用前 每3個月 每3個月 每3個月 每3個月	使用人 廠商 廠商 廠商 儀器負責人或管理員
	SHIMADZU UV-1800 (日本)(數量3)					
17	水浴加熱槽 B-20 (台灣)(數量1)	1.清潔槽體內外 2.維持槽內液面高度	每2週 每次使用	—	—	管理員 使用人
	B15-316 (台灣)(數量1)					

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及週期 (續 5)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
18	高壓滅菌釜 REXALL LS-2 (台灣)(數量1) LS-2D (台灣)(數量1) HIRAYAMA HVE -50 (日本)(數量1)	1.清潔機身內外 2.以滅菌指示帶確認滅菌(溫度)功能 3.以經校正之留點溫度計量測，確認滅菌時之最高溫度到達121±1℃ 4.以生物指示劑測試滅菌效果 5.進行滅菌時，滅菌釜內的壓力上升至15lb/in2且溫度為100℃時起算至降回100℃時，整個滅菌循環應在45分鐘內完成(HVE-50機型) 6.功能維護保養	每2週 每次使用 每個月 每3個月 每3個月 每年	—	—	使用人 使用人 使用人 使用人 使用人 廠商
19	桌上型離心機 HETTICH ROTOFIX 32A (德國)(數量1)	1.清潔機身內外	每2週	—	—	管理員
20	微電腦電導度計 WTW Cond 330i (德國)(數量1) WTW Cond 3210 (德國)(數量4)	1.清潔機身 2.清潔電極 3.電極乾燥保存	每2週 使用後 使用後	1.系統自我檢查 2.單點檢查 3.全刻度校正	使用前 使用前 每年	使用人 使用人 儀器負責人
21	濁度計 HACH 2100p (美國)(數量4)	1.避免刮傷試瓶 2.清潔機身	使用時 使用後	1.系統檢查(與第二標準品檢查5%以內) 2.第二標準品校正	使用前 每3個月	使用人 儀器負責人
22	蒸餾設備 隆盛 (台灣)(數量1)	1.清潔設備內外 2.保持加熱包內部清潔	每2週 每次使用	—	—	管理員 使用人
23	參考溫度計 0~50℃ 50~100℃ 0~200℃	1.保持清潔 2.存放盒內	使用後	1.多點溫度校正(含冰點檢查) 2.冰點檢查	每年 每年	(至少)TAF認證合格校正機構 器材管理員

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及週期 (續 6)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
24	工作溫度計 0~50℃ 0~100℃ 0~200℃	1.保持清潔 2.存放盒內	使用後	1.多點溫度校正 2.以參考溫度計做單點或視需要做多點檢查	初次使用前 每6個月	器材管理員 器材管理員
25	砝碼E2級 1g 10g 100g 200g 1kg 2kg	1.保持清潔乾燥 2.存放防潮箱	使用後 使用後	1.質量檢查	每年	(至少)TAF認證合格校正機構

四、分析項目之檢測方法

本計畫各檢項分析方法及依據如**表1.5.6-4**所示。

表 1.5.6-4　本計畫各檢測項目方法及依據

樣品基質	項次	檢驗項目	檢驗方法	方法依據	方法偵測極限	檢測地面水	檢測地下水
河口/海域/地下水水質	1	◎[(1)]水溫	水溫檢測方法	NIEA[(2)] W217.51A	—	√	√
	2	◎pH值	電極法	NIEA W424.52A	—	√	√
	3	◎導電度	導電度計法	NIEA W203.51B	—	√	√
	4	鹽度	導電度法	NIEA W447.20C	—	√	√
	5	◎溶氧量	電極法	NIEA W455.52C	—	√	√
	6	透明度	水體透明度測定方法	NIEA E220.51C	—	√	—
	7	氧化還原電位	監測井地下水採樣方法	NIEA W103.54B	—	—	√
	8	濁度	濁度計法	NIEA W219.52C	—	√	√
	9	◎※總溶解固體物	103~105℃乾燥	NIEA W210.58A	25.0[#(3)] mg/L	—	√
	10	◎懸浮固體			2.5[#] mg/L	√	—
	11	◎大腸桿菌群	濾膜法	NIEA E202.55B	10[#] CFU/100mL	√	√
	12	◎生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法	NIEA W510.55B	2.0[#] mg/L	√	—
	13	◎油脂 礦物性油脂[(4)]	萃取重量法	NIEA W506.21B	0.5[#] mg/L	√	√
	14	◎※氯鹽	硝酸銀滴定法	NIEA W407.51C	0.5 mg/L	—	√
	15	◎※氟鹽	氟選擇性電極法	NIEA W413.52A	0.05[9(5)] mg/L	—	√
	16	◎※硫酸鹽	濁度法	NIEA W430.51C	1.2 mg/L	—	√
	17	葉綠素a	丙酮萃取法/分光光度計分析法	NIEA E507.03B	—	√	—
	18	矽酸鹽	鉬矽酸鹽比色法	NIEA W450.50B	0.013 mg/L	√	—
	19	◎正磷酸鹽	分光光度計/維生素丙法	NIEA W427.53B	0.006 mg/L	√	—
	20	◎※硝酸鹽氮	鎘還原法	NIEA W452.52C	0.02 mg/L	√	√
	21	◎※亞硝酸鹽氮			0.0005 mg/L	√	√
	22	◎※氨氮	靛酚比色法	NIEA W448.51B	0.03 mg/L	√	√
	23	◎※酚類	分光光度計法	NIEA W521.52A	0.0012 mg/L	√	√
	24	◎陰離子界面活性劑	甲烯藍比色法	NIEA W525.52A	0.03 mg/L	√	—
	25	※總硬度	EDTA滴定法	NIEA W208.51A	1.3 mg/L	—	√
	26	◎※砷	連續流動式氫化物原子吸收光譜法	NIEA W434.54B	0.0004 mg/L	√	√
	27	◎※汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA W330.52A	0.0001 mg/L	√	√
	28	鉻	石墨爐式原子吸收光譜法	NIEA W303.51A	0.0002 mg/L	√	—
	29	銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鈷 (萃取法)	APDC螯合MIBK萃取原子吸收光譜法	NIEA W309.22A	銅 0.0009 mg/L 鎘 0.0003 mg/L 鉛 0.0024 mg/L 鋅 0.0011 mg/ L 鎳 0.0015 mg/L 鐵 0.0039 mg/L 鈷 0.0011 mg/L	√	—
		◎※銅、◎※鎘、 ◎※鉛、◎※鋅、 ◎※鎳、◎※錳、 ◎※鈷、◎※鉬、※鐵 (ICP法)	感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA W311.53C	銅 0.001 mg/L 鎘 0.001 mg/L 鉛 0.002 mg/L 鋅 0.004 mg/ L 鎳 0.001 mg/L 錳 0.003 mg/L 鈷 0.001 mg/L 鉬 0.001 mg/L 鐵 0.012 mg/L	—	√
		銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鉻、鈷、鉬 (含鹽CP法)	感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA M104.02C*[(6)]	銅 0.0012 mg/L 鎘 0.0017 mg/L 鉛 0.0103 mg/L 鋅 0.0200 mg/ L 鎳 0.0032 mg/L 鐵 0.0200 mg/L 鉻 0.0010 mg/L 鈷 0.0070 mg/L 鉬 0.0020 mg/L	—	√

表 1.5.6-4　本計畫各檢測項目方法及依據(續 1)

樣品基質	項次	檢驗項目	檢驗方法	方法依據	方法偵測極限	檢測地面水	檢測地下水
河口/海域/地下水水質	30	總有機碳$^{\Delta(7)}$	過氧焦硫酸鹽加熱氧化／紅外線測定法	NIEA W532.52C	0.06 mg/L	√	√
	31	氰化物$^{\Delta}$	比色法	NIEA W441.50C	0.002 mg/L	√	√
	32	硫化物$^{\Delta}$	甲烯藍/分光光度計法	NIEA W433.52A	0.01 mg/L	√	—
	33	1,1-二氯乙烷$^{\Delta}$	吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法	NIEA W785.55B	0.00045 mg/L	—	√
		順-1,2-二氯乙烯$^{\Delta}$			0.00050 mg/L	—	√
		反-1,2-二氯乙烯$^{\Delta}$			0.00041mg/L	—	√
		四氯乙烯$^{\Delta}$			0.00048 mg/L	—	√
		三氯乙烯$^{\Delta}$			0.00043 mg/L	—	√
		氯乙烯$^{\Delta}$			0.00054 mg/L	—	√
		甲苯$^{\Delta}$			0.00076 mg/L	—	√
		苯$^{\Delta}$			0.00042 mg/L	—	√
		間,對-二甲苯$^{\Delta}$			0.00082 mg/L	—	√
		鄰-二甲苯$^{\Delta}$			0.00043 mg/L	—	√
		乙苯$^{\Delta}$			0.00043 mg/L	—	√
		四氯化碳$^{\Delta}$			0.00044 mg/L	—	√
		氯苯$^{\Delta}$			0.00052 mg/L	—	√
		三氯甲烷(氯仿)$^{\Delta}$			0.00046 mg/L	—	√
		氯甲烷$^{\Delta}$			0.00043 mg/L	—	√
		1,4-二氯苯$^{\Delta}$			0.00043 mg/L	—	√
		1,1-二氯乙烯$^{\Delta}$			0.00042 mg/L	—	√
		1,2-二氯乙烷$^{\Delta}$			0.00047mg/L	—	√
		1,1,2-三氯乙烷$^{\Delta}$			0.00052 mg/L	—	√
		萘$^{\Delta}$			0.00040 mg/L	—	√
		二氯甲烷$^{\Delta}$			0.00062 mg/L	—	√
		1,1,1-三氯乙烷$^{\Delta}$			0.00046 mg/L	—	√
		1,2-二氯苯$^{\Delta}$			0.00045 mg/L	—	√
		甲基第三丁基醚$^{\Delta}$			0.00046 mg/L	—	√
	34	3,3'-二氯聯苯胺$^{\Delta}$	氣相層析質譜儀法	NIEA W801.52B	0.00134 mg/L	—	√
		2,4,5-三氯酚$^{\Delta}$			0.00137 mg/L	—	√
		2,4,6-三氯酚$^{\Delta}$			0.00139 mg/L	—	√
		五氯酚$^{\Delta}$			0.00142 mg/L	—	√
	35	總石油碳氫化合物Δ (C_6~C_9)	火焰離子化偵測器法	NIEA W901.50B	0.094 mg/L	—	√
	36	總石油碳氫化合物Δ (C_{10}~C_{40})			0.075 mg/L	—	√
底泥	37	☆銅、☆鎘、☆鉛、☆鋅、☆鉻、☆鎳	酸消化法	NIEA M353.02C/ NIEA M111.01C	銅1.98 mg/kg 鎘0.63 mg/kg 鉛10.3 mg/kg 鋅5.84 mg/kg 鉻6.75 mg/kg 鎳4.17 mg/kg	√	—
	38	☆砷	砷化氫原子吸收光譜法	NIEA S310.64B	0.152 mg/kg	√	—
	39	☆汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA M317.04B	0.040 mg/kg	√	—

註：(1).標示◎表水質水量類、※表地下水類、☆表底泥類，為本檢驗室經環境保護署審查合格之許可項目及方法。
(2).代表該檢測方法係環保署公告的方法。　(3)."#"表定量極限。　(4).油脂分析值≧2.0mg/L時，加測礦物性油脂。
(5)."◊"表檢量線第一點濃度。　(6)."*"為參考環保署公告之檢測方法。
(7).標示"Δ"表該檢項委託具環保署認證之檢測單位(台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司)
(8).表中各檢項方法偵測極限值原則上每年更新一次。
(9).若因不可抗拒力(如天災、儀器故障)而未能執行檢測分析，本室將通知計畫負責人，並於樣品有效期限內轉委託具環保署認證之檢測單位或學術單位執行檢測，或以其他適宜方式處理。

五、各檢項品質目標

本計畫各檢項之品質目標如**表1.5.6-5**所示。

表 1.5.6-5　本計畫各檢測項目品質目標

樣品基質	項次	檢驗項目	檢驗方法	參考方法編號	方法偵測極限	精密性(重複分析)	回收率	
							查核樣品	添加標準品
河口/海域/地下水水質	1	◎(1)水溫	水溫檢測方法	NIEA(2) W217.51A	—	≤3%	—	—
	2	◎pH值	電極法	NIEA W424.52A	—	<±0.1	—	—
	3	◎導電度	導電度計法	NIEA W203.51B	—	<3%	—	—
	4	鹽度	導電度法	NIEA W447.20C	—	≤1%	—	—
	5	◎溶氧量	電極法	NIEA W455.52C	—	≤10%	—	—
	6	透明度	水體透明度測定方法	NIEA E220.51C	—	—	—	—
	7	氧化還原電位	監測井地下水採樣方法	NIEA W103.54B	—	≤±20mV	—	—
	8	濁度	濁度計法	NIEA W219.52C	—	≤25%	85~115%	—
	9	◎※總溶解固體物	103~105℃乾燥	NIEA W210.58A	25.0#(3) mg/L	≤20%	—	—
	10	◎懸浮固體			2.5# mg/L	≤10%(4)		
	11	◎大腸桿菌群	濾膜法	NIEA E202.55B	10# CFU/100mL	≤0.18(5) ≤0.89	—	—
	12	◎生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法	NIEA W510.55B	2.0# mg/L	≤15%	167.5~228.5 mg/L(6)	—
	13	◎油脂(含礦物性油脂)(7)	萃取重量法	NIEA W506.21B	0.5# mg/L	—	—	—
	14	◎※氯鹽	硝酸銀滴定法	NIEA W407.51C	0.5 mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
	15	◎※氟鹽	氟選擇性電極法	NIEA W413.52A	0.05◊(8) mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
	16	◎※硫酸鹽	濁度法	NIEA W430.51C	1.2 mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
	17	葉綠素a	丙酮萃取法/分光光度計分析法	NIEA E507.03B	—	—	—	—
	18	矽酸鹽	鉬矽酸鹽比色法	NIEA W450.50B	0.013 mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
	19	◎正磷酸鹽	分光光度計/維生素丙法	NIEA W427.53B	0.006 mg/L	≤15%	90~110%	85~115%
	20	◎※硝酸鹽氮	鎘還原法	NIEA W452.52C	0.02 mg/L	≤15%	85~115%	85~115%
	21	◎※亞硝酸鹽氮			0.0005 mg/L	≤15%	90~110%	85~115%
	22	◎※氨氮	靛酚比色法	NIEA W448.51B	0.03 mg/L	≤15%	85~115%	85~115%
	23	◎※酚類	分光光度計法	NIEA W521.52A	0.0012 mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
	24	◎陰離子界面活性劑	甲烯藍比色法	NIEA W525.52A	0.03 mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
	25	※總硬度	EDTA滴定法	NIEA W208.51A	1.3 mg/L	≤15%	85~115%	80~120%
	26	◎※砷	連續流動式氫化物原子吸收光譜法	NIEA W434.54B	0.0004 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	27	◎※汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA W330.52A	0.0001 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	28	鉻	石墨爐式原子吸收光譜法	NIEA W303.51A	0.0002 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	29	銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鈷(萃取法)	APDC螯合MIBK萃取原子吸收光譜法	NIEA W309.22A	銅 0.0009 mg/L 鎘 0.0003 mg/L 鉛 0.0024 mg/L 鋅 0.0011 mg/L 鎳 0.0015 mg/L 鐵 0.0039 mg/L 鈷 0.0011 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%

表 1.5.6-5　本計畫各檢測項目品質目標(續 1)

樣品基質	項次	檢驗項目	檢驗方法	參考方法編號	方法偵測極限	精密性	回收率	
						(重複分析)	查核樣品	添加標準品
河口/海域/地下水水		◎※銅、◎※鎘、◎※鉛、◎※鋅、◎※鎳、※鐵、◎※錳、◎※鈷、◎※鉬 (ICP法)	感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA W311.53C	銅 0.001 mg/L 鎘 0.001 mg/L 鉛 0.002 mg/L 鋅 0.004 mg/ L 鎳 0.001 mg/L 鐵 0.012 mg/L 錳 0.003 mg/L 鈷 0.001 mg/L 鉬 0.001 mg/L	≤20%	80~120%	80~120%
		銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鉻、鈷、鉬 (含鹽ICP法)	感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA 104.02C*(9)	銅 0.0012 mg/L 鎘 0.0017 mg/L 鉛 0.0103 mg/L 鋅 0.0200 mg/L 鎳 0.0032 mg/L 鐵 0.0200 mg/L 鉻 0.0010 mg/L 鈷 0.0070 mg/L 鉬 0.0020 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	30	總有機碳Δ(10)	過氧焦硫酸鹽加熱氧化／紅外線測定法	NIEA W532.52C	0.06 mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
	31	氰化物Δ	比色法	NIEA W441.51C	0.002 mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
	32	硫化物Δ	甲烯藍/分光光度計法	NIEA W433.52A	0.01 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	33	1,1-二氯乙烷Δ	吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法	NIEA W785.55B	0.00045 mg/L	≤25%	75~125%	65~135%
		順-1,2-二氯乙烯Δ			0.00050 mg/L			
		反-1,2-二氯乙烯Δ			0.00041 mg/L			
		四氯乙烯Δ			0.00048 mg/L			
		三氯乙烯Δ			0.00043 mg/L			
		氯乙烯Δ			0.00054 mg/L			
		甲苯Δ			0.00076 mg/L			
		苯Δ			0.00042 mg/L			
		間,對-二甲苯Δ			0.00082 mg/L			
		鄰-二甲苯Δ			0.00043 mg/L			
		乙苯Δ			0.00043 mg/L			
		四氯化碳Δ			0.00044 mg/L			
		氯苯Δ			0.00052 mg/L			
		三氯甲烷(氯仿)Δ			0.00046 mg/L			
		氯甲烷Δ			0.00043 mg/L			
		1,4-二氯苯Δ			0.00043 mg/L			
		1,1-二氯乙烯Δ			0.00042 mg/L			
		1,2-二氯乙烷Δ			0.00047mg/L			
		1,1,2-三氯乙烷Δ			0.00052 mg/L			
		萘Δ			0.00040 mg/L			
		二氯甲烷Δ			0.00062 mg/L			
		1,1,1-三氯乙烷Δ			0.00046 mg/L			
		1,2-二氯苯Δ			0.00045 mg/L			
		甲基第三丁基醚Δ			0.00046 mg/L			
	34	3,3'-二氯聯苯胺Δ	氣相層析質譜儀法	NIEA W801.52B	0.00134 mg/L	≤30%	60~140%	50~150%
		2,4,5-三氯酚Δ			0.00137 mg/L			
		2,4,6-三氯酚Δ			0.00139 mg/L			

表 1.5.6-5　本計畫各檢測項目品質目標(續 2)

樣品基質	項次	檢驗項目	檢驗方法	參考方法編號	方法偵測極限	精密性(重複分析)	回收率	
							查核樣品	添加標準品
		五氯酚$^{\Delta}$			0.00142 mg/L	≤30%	60~140%	50~150%
	35	總石油碳氫化合物Δ(C_6~C_9)	火焰離子化偵測器法	NIEA W901.50B	0.094 mg/L	≤20%	80~120%	50~150%
	36	總石油碳氫化合物Δ(C_{10}~C_{40})			0.075 mg/L	≤30%	60~140%	50~150%
底泥	37	☆銅、☆鎘、☆鉛、☆鋅、☆鉻、☆鎳、	酸消化法	NIEA M353.02C/ \NIEA M111.01C	銅1.98 mg/kg 鎘0.63 mg/kg 鉛10.3 mg/kg 鋅5.84 mg/kg 鉻6.75 mg/kg 鎳4.17 mg/kg	≤20%	80~120%	80~120%
	38	☆砷	砷化氫原子吸收光譜法	NIEA S310.64B	0.152 mg/kg	≤20%	70~130%	75~125%
	39	☆汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA M317.04B	0.040 mg/kg	≤20%	80~120%	75~125%

註：(1).標示◎表水質水量類、※表地下水類、☆表底泥類，為本檢驗室經環境保護署審查合格之許可項目及方法。

(2).代表該檢測方法係環保署公告的方法。

(3)."#"表定量極限。

(4).當樣品濃度<25mg/L 時，管制值≤20%。當樣品濃度≥25mg/L 時，管制值≤10%。

(5).大腸桿菌群檢項一般地面水及地下水體水樣對數差異值管制值為≤0.18，海域水體水樣為≤0.89。

(6).BOD 的品質目標以濃度表示為 167.5~228.5mg/L。

(7).油脂分析值≧2.0mg/L 時，加測礦物性油脂。

(8)."◊"表檢量線第一點濃度。

(9)."*"為參考環保署公告之檢測方法。

(10).標示"Δ"表該檢項委託具環保署認證之檢測單位(台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司)

(11).表中各檢項方法偵測極限值原則上每年更新一次。

(12).若因不可抗拒力(如天災、儀器故障)而未能執行檢測分析，本室將通知計畫負責人，並於樣品有效期限內轉委託具環保署認證之檢測單位或學術單位執行檢測，或以其他適宜方式處理。轉委託後之分析品質亦須符合上表中品質目標的規定。

六. 數據處理原則

(一)本檢驗室採用的計算方式，舉例說明如下：

(a)1~9九個數字無論出現何處，均為有效數字。如2.13與21.3均為三位有效數字。

(b)”0”出現在兩個有效數字間為有效數字，如20.3為三位有效數字。若出現在小數點之後，而前面有1~9的數目存在時，視為有效數字，如1.200為四位有效數字。

(c)”0”出現在小數點前，而其前面沒有1~9的數目存在時，不視為有效數字，如0.023為兩位有效數字。

(d)”0”出現在整數末端，不視為有效數字，如2100為兩位有效數字。但使用科學記號時，在"×10"次方前的數字均為有效數字。如2.30×10，有效數字為三位。

(e)有效數字在數字的運算中採四捨六入五成雙法，如2.345進位為2.34，而2.355進位為2.36。若5的後面仍有大於0之數字則無條件進位。

(f)各檢項的報告值出具方式均遵照環保署88年9月公告及99年2月修訂之檢測報告位數表示規定執行。其中pH無單位，其餘各檢項皆列出單位。

(二)報告數據表示方式

若數據低於該檢項MDL，則以”ND”表示。數據介於MDL至檢量線第一點濃度(3MDL)之間範圍以”<3MDL值”後以括號列出檢測值，如”<0.03(0.02)”。若該檢項3MDL之值低於環檢所規定的最小表示位數，則只要檢測值高於MDL，均以”<最小位數值”後以括號列出檢測值，如”<0.01(0.0072)”。若計畫業主或計畫審查委員對某些檢項的數據出具方式或顯示位數有異議者，本室當在不違反數據正確性與環檢所規定的前提下，在”樣品檢測報告書”中更改數據的出具方式或顯示位數。如部份檢項出具”ND”後以括號加註實際位數測值。

1.5.7 海域生態

(一) 浮游動物部份

依環保署環檢所於民國 93 年公告之海洋浮游動物檢測方法(NIEA E701.20C)施行；以北太平洋標準網在近岸測站進行表層拖網一次，離岸測站則分別進行水平及垂直拖網各一次。網口裝置流量計以估算流經網口之實際水量。採得之樣品，以 5%中性福馬林溶液固定保存攜回實驗室中，以分樣器(Plankton divider)取得子樣品，進行生物量(Biomass)、豐度(Abundance)，以及各大類出現百分率(Occurence %)之測定。

(二) 浮游植物部份

參照環保署環檢所於民國 92 年公告之水中浮游植物採樣方法-採水法(NIEA E505.50C)施行；在每一測站以採水器採取表層 20 公升的海水，經 55μm 的濾網過濾，濃縮成 70～100 毫升，並以 Lugol's solution 數滴固定後，置於褐色塑膠瓶中，攜回實驗室進行鑑種，計數單位水體積中之細胞數以及各種藻類之數量百分比等分析工作。

(三)亞潮帶底棲動物

參照環保署環檢所於民國 93 年公告之軟底質海域底棲生物採樣通則(NIEA E103.20C)施行；以矩形底棲生物採樣器（Naturalist’s anchor dredge，網寬 45 公分、網高 18 公分、網目 0.5 公分）進行平行海岸線的底棲生物採集。採得樣品現場先以 7%氯化鎂麻醉樣品後，以冰塊冷藏於冰箱中。攜回實驗室後，用 70%酒精溶液固定保存，進行鑑種、種類組成分析及豐度估計。多樣性分析方法:生物多樣性指標分析包括種豐富度指數、均勻度指數以及歧異度指數。計算公式如下

1.種豐富度指數：物種豐富度指數用以表達樣品中物種的多寡，物種豐富度指數越高，物種越豐富。

$$R = \frac{S-1}{\log_e N} \quad \text{.....(Species Richness Index)}$$

R：種豐富度指數
S：群聚中所出現的物種數量
N：所有物種的總個體數

2.均勻度指數：均勻度為群聚中個體在不同種間分布的均勻程度，均勻度指數越高，個體在種間分布越均勻。

$$J' = \frac{H'}{\log_e S} \quad \text{.....(Pielou's Evenness Index)}$$

J'：均勻度指數
S ：群聚中所出現的物種數量
H'：歧異度指數

3.歧異度指數：在穩定的環境中，歧異度指數較高，即物種多樣性高、各物種的數量均勻分布，若族群組成單一或出現明顯優勢種時，歧異度指數則較低。

$$H' = -\sum_{i=1}^{s}\left[\left(\frac{n_i}{N}\right)\times \log_e\left(\frac{n_i}{N}\right)\right] \ldots\ldots \left(Shannon - Wiener \quad Index\right)$$

H'：歧異度指數

S ：群聚中所出現的物種數量

ni ：第 i 種物種的個體數

N ：所有物種的總個體數

生物群聚時空差異分析：以 PRIMER 統計軟體計算出各測站生物間 Bray-Curtis 相似性指數的三角矩陣，再以多元尺度（Multi-Dimensional Scaling，MDS）分析製圖，並作 ANOVA 分析季節及測站間生物群聚差異。其中相似度指數如下所述：其中相似度指數如下所述：

$$S_{jk} = 100\left\{1 - \frac{\sum_{i=1}^{p}\left|y_{ij} - y_{ik}\right|}{\sum_{i=1}^{p}\left(y_{ij} + y_{ik}\right)}\right\} \ldots\ldots \left(Bray - Curtis \quad Similarity \quad Index\right)$$

Sjk：j 樣品與 k 樣品間相似度指數

yij：在 j 樣品中第 i 種物種之豐度

yik：在 k 樣品中第 i 種物種之豐度

(四) 潮間帶底棲動物

1.潮間帶小型底棲生物部份:

依環保署環檢所於民國 93 年公告之軟底質海域底棲生物採樣通則(NIEA E103.20C)施行；以每次採集 33cm×33cm×15cm 的泥樣進行篩選，採得樣品現場先以 7%氯化鎂麻醉樣品後，再用 70%酒精溶液固定保存。攜回實驗室後，進行鑑種、種類組成分析及豐度估計。

2.潮間帶底質粒徑及有機質分析

潮間帶四個測站的底質樣品，經網目為 1 mm 之篩網後，以 Coulter LS-100 型雷射粒徑分析儀分析不溶性顆粒之顆粒度，計算出各等級粒徑所佔百分比，所得粒徑分析結果對照 Wentworth scale(Wentworth, 1922)，將各粒徑等級分別為粗砂(Coarse sand)(1/2 mm～1 mm)、中細砂(Medium sand)(1/4 mm～1/2 mm)、細砂(Fine sand)(1/8 mm～1/4 mm)、極細砂(Very fine sand)(1/16 mm～1/8 mm)、粉沙(silt)(1/256 mm～1/16 mm)、黏土(Clay)(＜1/256mm)。再將底質樣品，以灰化法(Loss-in-ignition)進行底質中有機質含量的分析(Kuwabara, 1987)，其分析步驟如下：

(1)鍋置於 80℃的烘箱中隔夜

(2)將溫度升至 100℃烘 2 小時後冷卻，取冷卻後坩鍋重量(W0)

(3)取 4g 經風乾後之底泥樣品，置入已知重量的坩鍋中，並秤重(W1)

(4)置於 105℃的烘箱中加熱 24 小時後，取出加熱後之樣品置入乾燥器中待冷卻至室溫後取出秤重(W2)

(5)將步驟 d 烘乾之樣品，置於灰化爐中以 500℃加熱 2 小時， 取出加熱後的樣品，置於乾燥器中，待冷卻至室溫後取出秤重(W3)

(6)利用下列公式計算有機質含量：

$$有機質含量(\%)=\frac{W_2-W_3}{W_1-W_0}\times 100\%$$

3.多樣性分析方法部分:

生物多樣性指標分析：包括豐富度指數、均勻度指數以及歧異度指數。計算公式如下:

(1)豐富度指數：物種豐富度指數用以表達樣品中物種的多寡，物種豐富度指數越高，物種越豐富。

$$R=\frac{S-1}{\log_e N}\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\left(\boldsymbol{Richness\ \ Index}\right)$$

R：豐富度指數

S：群聚中所出現的物種數量

N：所有物種的總個體數

(2)均勻度指數：均勻度為群聚中個體在不同種間分布的均勻程度，均勻度指數越高，個體在種間分布越均勻。

$$\boldsymbol{J'}=\frac{\boldsymbol{H'}}{\log_{\boldsymbol{e}}\boldsymbol{S}}\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\left(\boldsymbol{Pielou's\quad Evenness\quad Index}\right)$$

J'：均勻度指數

S：群聚中所出現的物種數量

$\boldsymbol{H'}$：歧異度指數

(3) 歧異度指數：在穩定的環境中，歧異度指數較高，即物種多樣性高、各物種的數量均勻分布，若族群組成單一或出現明顯優勢種時，歧異度指數則較低。

$$\boldsymbol{H'}=-\sum_{\boldsymbol{i}=1}^{\boldsymbol{s}}\left[\left(\frac{\boldsymbol{n_i}}{\boldsymbol{N}}\right)\times\log_{\boldsymbol{e}}\left(\frac{\boldsymbol{n_i}}{\boldsymbol{N}}\right)\right]\ldots\left(\boldsymbol{Shannon-Wiener\quad Index}\right)$$

$\boldsymbol{H'}$：歧異度指數

S：群聚中所出現的物種數量

ni：第 i 種物種的個體數

N：所有物種的總個體數

生物群聚時空差異分析：以 PRIMER 統計軟體計算出各測站生物間 Bray-Curtis 相似性指數的三角矩陣，分析測站間生物群聚差異。其中相似度指數如下所述：其中相似度指數如下所述：

$$S_{jk} = 100\left\{1 - \frac{\sum_{i=1}^{p}\left|y_{ij} - y_{ik}\right|}{\sum_{i=1}^{p}\left(y_{ij} + y_{ik}\right)}\right\} \ldots\ldots \left(Bray - Curtis \quad Similarity \quad Index\right)$$

Sjk：j 樣品與 k 樣品間相似度指數

yij：在 j 樣品中第 i 種物種之豐度

yik：在 k 樣品中第 i 種物種之豐度

(五)刺網漁獲生物

本研究依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國 93 年 2 月 19 日環署檢字第 0930012345 號公告，自中華民國 93 年 6 月 15 日起實施，NIEA E102.20C)，租用雲林海域箔子寮漁港刺網漁船，依當地原作業方式進行漁獲生物調查。將漁船所漁獲之水產生物進行分類鑑定、稱重及計量，並詢問當時各漁獲生物售價，以推估拖網漁船每網次之漁獲努力量(Catch per unit of effort；CPUE)及漁獲收益(Income per unit of effort；IPUE)，以瞭解雲林海域之漁獲生物組成及資源量的變化。

(六) 仔稚魚調查

租用當地漁船，以仔稚魚網（如圖 1.5.7-4）每季於各測站沿海岸線平行方向拖撈一網次。網口加裝流量計，以精確估計實際拖撈過濾的水體積。作業時維持船速 2~2.5 海浬/小時，每次作業 20 分鐘。採得之樣品，以 5% 中性福馬林溶液固定。攜回實驗室後，進行種類鑑定至可判定最低分類階層及計算其豐度（abundance），並分析各測站之魚類組成、歧異度指數(Shannon-Wiener Diversity Index)及相似度指數(Bray-Curtis Similarity Index)。

(七)底棲生物體中重金屬蓄積調查

1.標本的前處理

由民國 107 年 3 月 29 由底拖漁業生物調查中，選取其中的優勢水產生物進行分析，魚類經測量體長、體重後，將同種魚等量的肌肉及肝臟分別混合，製成待測樣品；蝦類經測量頭胸甲長後，取其體肉及肝胰臟分別混合，製成待測樣品；蟹類經測量頭胸甲長後，將雌與雄體分開，取其體肉、大螯肉及肝胰臟分別混合，製成待測樣品；螺類亦經測量殼長後，取其體肉及內臟團分別混合，製成待測樣品；文蛤則經剝殼處理，用二次蒸餾水清洗，再以拭手紙吸乾水份後，先稱取濕重，再予以混合均質，製成待測樣品；牡蠣則經剝殼處理，用二次蒸餾水清洗，再以拭手紙吸乾水份

後，先稱取濕重，再予以混合均質並經冷凍乾燥 72 小時，得知乾濕重比後，成為待測樣品。

2.標本消化及分析

首先稱取 0.2~0.3 公克乾重(牡蠣)或 3～5g 濕重的待測樣品於 50ml 的三角錐形瓶或是 25ml 的鐵氟龍瓶中，再依樣品重量加入適量的濃硝酸(以 1 公克濕重樣品加 5ml HNO3 的比例)進行濕式消化，待樣品完全消化並加熱至 120℃至少 2 小時，經趕酸，並以 Whatman No.541 濾紙過濾，定容至 25ml 成為待測樣品。此外，在實驗過程中，並同步加入國際標準檢驗樣品，如加拿大國科會的鯊魚肌肉(DORM-2)及螯蝦肝胰臟(TORT-2)，做為實驗分析品保及品管的控制。

消化後的樣品，視樣品中的重金屬濃度，使用火焰式或石墨爐式原子吸收光譜儀(FAAS/GFAAS, Flame/Graphite Atomic Absorption Spectromerty Hitachi, Zeeman -2000)，進行 As(砷)、Cd(鎘)、Cu(銅)和 Zn(鋅)的測定。

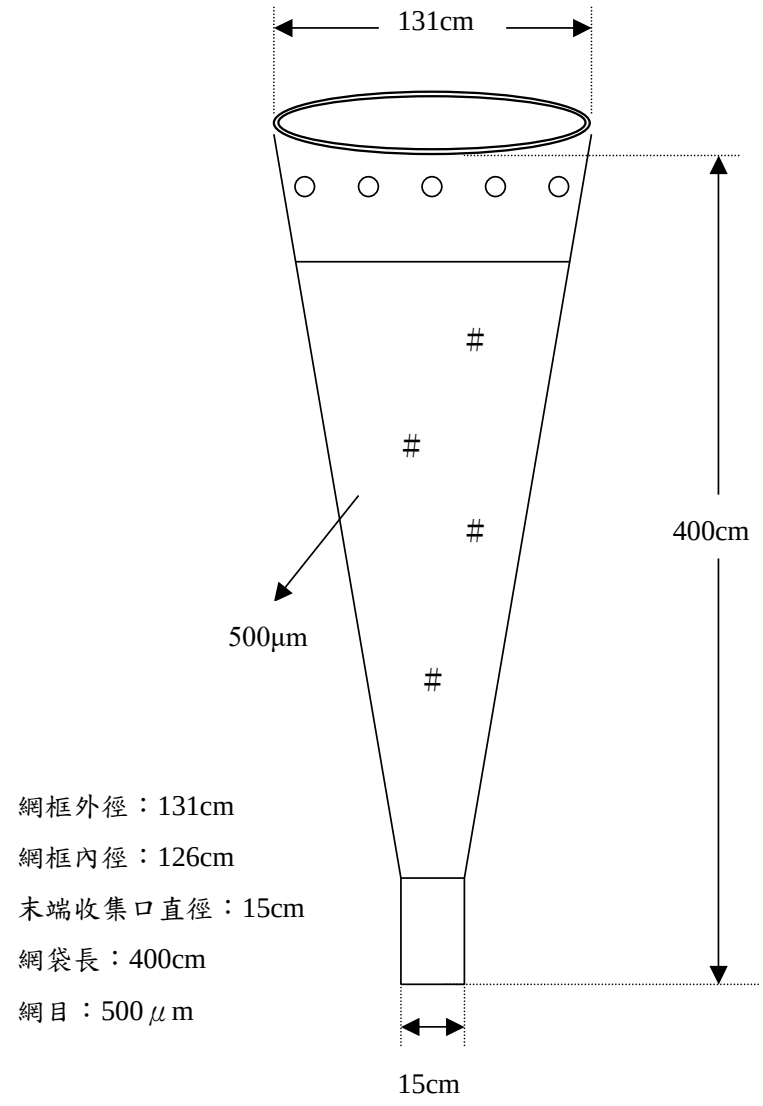


圖 1.5.7-1 仔稚魚網示意圖

1.5.8 海域地形

一、測量現場作業與分析之品保/品管

(一) 工作計畫擬定及進度控制

在現場測量工作進行前，先行擬定工作計畫、工作進度表、人員編組、儀器維修、工作日誌製作等，以確實人員分組分工、儀器定期校正維護，並掌握測量工作進度之執行。

(二) 控制測量之檢核

由於本區屬海岸地盤沉陷嚴重區域，海域水深測量及航測佈標作業，均先行對沿岸之陸上控制點及佈標，以 GPS 定位系統及內陸水準導線完成測量規範要求之檢測工作，確保基準控制點之精度要求。

(三) 作業檢測

海域水深測量及航測作業中，進行之作業檢測工作如下：

海域水深測量	航測
潮汐水位改正檢核	航線檢測
音速校正及音鼓校正之檢核	空中三角平差計算檢核
船速控制及測線檢核	立體測圖製作檢核
波浪仰俯消波檢核	

(四)分析作業檢核

未避免現場作業及內業作業間資料傳輸與分析之誤判，現場作業人員施作期間，保留控制測量、潮位驗潮記錄、音速校正等觀測記錄，同時填寫必要表格及異常說明，以供分析作業之查核分析。各階段水深測量及校正記錄，均以電腦自動化存取或輸入建檔，以作進一步校正檢核工作，對錯誤疑問及遺漏部份則由現場補測。

二、儀器維修校正及頻率

在工作計畫執行前，所有現場作業之儀器均送至合格廠商作維修保養及偏差校正工作，以確保儀器作業中之精度及穩定性，作業使用期間隨時監控數據是否有所異常反應，並定期委由專人進行維護及檢查，本地形測量監測之儀器維修校正及頻率如**表 1.5.8-1** 所示。

表 1.5.8-1　地形測量工作之儀器維修校正級頻率表

儀器名稱	校正項目	頻率
1.測深儀校正(含音鼓)	深度數化值與測深帶深度刻劃比對校正	每日出海作業前於港口進行
2.DGPS 衛星定位儀校正	定點座標比對校正	每月一次陸上控制點校正
3.精密水準儀	水平校正	每週一次自行校正
4.GPS 衛星定位儀	維修保養	每季一次廠商校正
5.航測立體製圖儀	維修保養及校正	每季一次廠商校正
6.聲速儀	頻率較正	使用前送廠商校正

三、數據處理原則

測量數據利用電腦依施測日期加以儲存後,海域水深測量數據先行進行潮汐水位、音速校正量之修正後，並一併與航測資料完成校正與比對工作後，繪製等深線圖及測量斷面資料整理後，利用數值格網程式計算分析，並與歷年資料進行侵淤比對分析。

1.5.9 海象

一、現場施放儀器時，先將定點海流、波浪觀測儀器利用衛星定位儀(GPS)導引工作船至施放點位，再將組合完成之儀器置放於定點位置，並由潛水人員下水檢視，以避免儀器流失及確保儀器正常操作。

二、海象觀測記錄於現場儀器結束回收後，首先將存於儀器記憶體內的資料讀入個人電腦存檔，接著將這些原始資料轉換為海流、波浪等數據，並經觀測單位專業人員對資料進行品管。

三、定點海流調查使用之儀器為自記式流速、流向海流儀，海流儀的測量規格列於**表 1.5.9-1**(Valeport, 1995)。

四、最後以數值濾波、統計、平均、頻譜分析、調和分析等方法分析海流特性，由各部份海象分析圖、表中並檢核觀測記錄是否有異常的現象。

表 1.5.9-1　自記式海流儀測量規格(Valeport, 1995)

數據	型式	範圍	準確度	精確度
速度	旋葉片旋轉測速	0.03~5m/s	0.15~5m/s＜1.5%速度值	0.01m/s
方向	羅經式	0°~360°	±2°	0.25°
溫度	溫度感應器	-5~35℃	±0.1℃	0.002℃
導電度	感應線圈式	0.1~60mS/cm	±0.05mS/cm	0.003mS/cm
壓力	應變計	50 dBar	±0.05 dBar	0.0025 dBar
鹽度	由SAL78公式導出		±0.15psu	0.003psu

1 第一章　監測內容概述 1-1
1.1　工程進度 1-1
1.2　監測調查情形概述 1-1
1.3　監測計畫概述 1-2
1.4　監測位址 1-27
1.4.1　空氣品質 1-27
1.4.2　噪音及振動 1-27
1.4.3　交通流量 1-28
1.4.4　陸域生態 1-29
1.4.5　地下水水質 1-31
1.4.6　陸域水質 1-32
1.4.7　河口水質 1-33
1.4.8　海域水質 1-35
1.4.9　海域生態 1-35
1.4.10　漁業經濟 1-38
1.4.11　海域地形 1-39
1.4.12　海象 1-39
1.5　品保/品管作業措施概要 1-40
1.5.1　空氣品質 1-40
1.5.2　　噪音 1-42
1.5.3 振動 1-42
1.5.4　交通量 1-43
1.5.5　陸域生態 1-52
1.5.6　地下水水質、陸域水質(含河口)及海域水質 1-54
(一)方法偵測極限(MDL) 1-57
(二) 空白樣品分析 1-57
(三) 查核樣品分析 1-58
(四) 重複分析 1-58
(五) 添加樣品分析 1-59
(六) 其他說明 1-59
三、儀器維護校正項目及頻率 1-62
1.5.7　海域生態 1-75
1.5.8　海域地形 1-80
1.5.9　海象 1-81

圖 1.2-1　離島工業區開發計畫施工期間環境監測計畫專案工作隊工作組織圖 1-2
圖 1.4-1　雲林離島工業區施工期間物化環境監測站位置圖.....1-28
圖 1.4-2　雲林離島工業區施工期間陸域生態環境監測站位置圖.....1-30
圖 1.4-3　地下水監測井地理位置圖.....1-32
圖 1.4-4　雲林離島工業區施工期間陸域水質監測站位置圖.....1-33
圖 1.4-5　雲林離島工業區海域及河口調查點位置圖.....1-34
圖 1.4-6　　本季雲林離島河口至海域水質調查點位.....1-36
圖 1.4.9-1　本年度採樣點位置圖.....1-37
圖 1.4.10-1　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚測站.....1-39
圖 1.5.7-1 仔稚魚網示意圖.....1-79

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表.....1-3
表 1.3-1　雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形 18
表 1.4-1　本監測計畫施工期間陸域動物生態監測位置概述表..... 30
表 1.4-2　本監測計畫施工期間陸域植物生態監測位置概述表..... 31
表 1.4-3　地下水監測井(含民井)基本資料..... 31
表 1.5.1-1　空氣品質監測之各項品管要求..... 40
表 1.5.1-2　空氣品質監測之各氣體分析儀器 ZERO 與 SPAN 之管制範圍 41
表 1.5.1-3　空氣品質分析之品保目標說明..... 44
表 1.5.1-2　噪音振動儀器校正頻率.....1-50
表 1.5.5-1　Braun-Blanquet 植物社會特徵界定表 1-53
表 1.5.6-1　本計畫各檢驗項目的採樣容量與保存方法.....1-56
表 1.5.6-2　本計畫各檢項之品管頻率及檢量線管制範圍.....1-60
表 1.5.6-3　　本計畫主要儀器維護校正項目及週期.....1-62
表 1.5.6-4　本計畫各檢測項目方法及依據.....1-69
表 1.5.6-5　本計畫各檢測項目品質目標.....1-71
表 1.5.8-1　地形測量工作之儀器維修校正級頻率表.....1-80
表 1.5.9-1　自記式海流儀測量規格(Valeport, 1995) 1-81

第二章 本季監測結果數據分析

2.1 空氣品質

本季離島工業區空氣品質調查工作，已分別於107年3月3日~3月6日，進行現場24小時連續監測，各測站空氣污染物逐時監測結果列於**附錄四-1-表 1～表 3**，氣象逐時監測結果列於**附錄四-1-表 4～表 6**，其採樣時間風花圖如**表 2.1-1**所示，綜合結果整理如**表 2.1-2**，監測校正紀錄則列於**附錄三**。

一、一氧化碳

本季各測站一氧化碳最高8小時平均值如**圖 2.1-1**所示，測值介於0.19~ 0.28 ppm之間，均遠低於空氣品質標準一氧化碳最高8小時平均值9 ppm之限值，其中以崙豐漁港駐在所測值為0.28 ppm較高，鎮安府測值為0.27 ppm次高，及台西國小測值為0.19 ppm較低。

各測站一氧化碳最高小時值亦如**圖 2.1-1**所示，測值介於0.29~0.50 ppm之間，其中鎮安府測值為0.50 ppm較高，台西國小測值為0.37 ppm次高，崙豐漁港駐在所測值為0.29 ppm較低。

二、二氧化硫

本季各測站二氧化硫濃度日平均值如**圖 2.1-2**所示，測值介於1.8~2.2 ppb之間，其中以鎮安府為2.2 ppb較高，台西國小測值為2.1 ppb次高，崙豐漁港駐在所測值為1.8 ppb較低。本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化硫日平均值100 ppb之限值。

各測站二氧化硫最高小時平均值亦如**圖 2.1-2**所示，測值介於5.8~7.0 ppb之間，其中以鎮安府為7.0 ppb較高，台西國小及崙豐漁港駐在所為5.8 ppb較低。本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化硫小時平均值250 ppb之限值。

三、氮氧化物及二氧化氮

本季各測站氮氧化物日平均值如**圖 2.1-3**所示，測值介於4.5～11.5 ppb之間，其中以以鎮安府為11.5ppb較高，台西國小測值為10.5 ppb次高，崙豐漁港駐在所為4.5 ppb較低。

本季各測站二氧化氮最高小時平均值如**圖 2.1-4**所示，測值介於8.1～17.3 ppb之間，其中以鎮安府為17.3 ppb較高，台西國小測值為13.8 ppb次高，崙豐漁港駐在所測值為8.1 ppb較低，本季三測站測值均符合空氣品質標準二氧化氮小時平均值250 ppb之限值。

四.臭氧

本季各測站臭氧濃度最高8小時平均值如**圖 2.1-5**所示，測值介於24.3~57.2 ppb之間，其中以台西國小測值為57.2 ppb較高，崙豐漁港駐在所測值為52.9 ppb次高，鎮安府測值為24.3 ppb較低。本季三測站皆符合空氣品質標準臭氧8小時平均值60 ppb之限值。

各測站臭氧濃度最高小時值亦如**圖 2.1-5**所示，測值介於40.1~69.9 ppb之間，其中以台西國小測值為69.9ppb較高，崙豐漁港駐在所測值為58.1 ppb次高，鎮安府測值為40.1 ppb較低。本季三測站測值皆符合空氣品質標準120 ppb之限值。

五.總碳氫化合物(THC)

本季各測站總碳氫化合物濃度日平均值及最高小時值如**圖 2.1-6**所示。日平均值測值為2.30 ppm，鎮安府、崙豐漁港駐在所及台西國小測

值皆為 2.30 ppm。

最高小時測值則介於 2.40～3.40 ppm 之間，台西國小測值為 3.40 ppm 最高，鎮安府測值為 3.30 ppm 次高，崙豐漁港駐在所測值為 2.40ppm 最低。

六.非甲烷類碳氫化合物(NMHC)

本季各測站非甲烷類碳氫化合物濃度日平均值及最高小時值如**圖 2.1-7** 所示。日平均值測值介於 0.20~0.33 ppm 間，崙豐漁港駐在所測值為 0.33 ppm 最高，鎮安府測值為 0.28 ppm 次高，台西國小測值為 0.20 ppm 較低。

最高小時測值則介於 0.46～0.58 ppm 之間，崙豐漁港駐在所測值為 0.58 ppm 最高，鎮安府測值為 0.50 ppm 次高，台西國小測值為 0.46 ppm 較低。

七.懸浮微粒

(一)總懸浮微粒(TSP)

各測站總懸浮微粒 24 小時值如**圖 2.1-8** 所示，所有測值介於 64.0~75.0 $\mu g/m^3$ 之間，台西國小測值為 75.0 $\mu g/m^3$ 最高，崙豐漁港駐在所測值為 65.0 $\mu g/m^3$ 次高，鎮安府測值為 64.0 $\mu g/m^3$ 最低。本季三站總懸浮微粒測值皆符合空氣品質標準懸浮微粒 24 小時平均值 250 $\mu g/m^3$ 之限值。

(二)粒徑小於 10 μm 之懸浮微粒(PM_{10})

各測站 PM_{10} 日平均值如**圖 2.1-9** 所示，介於 37.0~44.0 $\mu g/m^3$ 之間，以台西國小測值為 44.0 $\mu g/m^3$ 最高，崙豐漁港駐在所測值為 41.0 $\mu g/m^3$ 次高，鎮安府測值為 37.0 $\mu g/m^3$ 最低三站測值皆低於空氣品質標準 125 $\mu g/m^3$ 之限值。

八.落塵量

各測站落塵量月平均值如**圖 2.1-10** 所示，介於 1.64~1.97 ton/km^2/月之間，以台西國小測值為 1.97 ton/km^2/月最高，崙豐漁港駐在所測值為 1.87 ton/km^2/月次高，鎮安府測值為 1.64 ton/km^2/月最低。

九.綜合評析

依據上述本季調查成果顯示，本計畫各項測值均可符合空氣品質標準，且測值均在歷年變動範圍內，並無異常現象發生。

表 2.1-1 採樣時間風花圖表

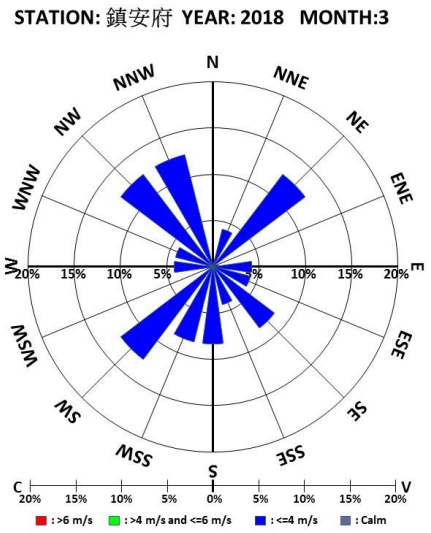
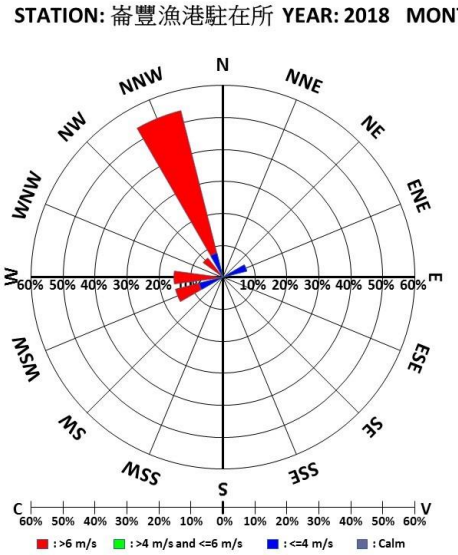
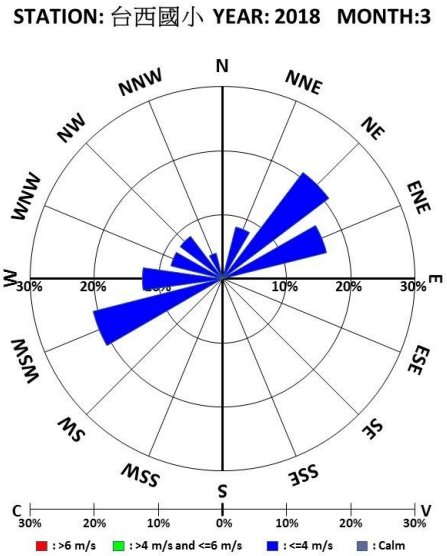
鎮安府	 106.10.07(16 時)~106.10.08(15 時)
崙豐漁港駐在所	 106.10.06(13 時)~106.10.07(12 時)
台西國小	 106.10.05(10 時)~106.10.06(9 時)

表 2.1-2 107 年第 1 季空氣品質監測綜合成果

監測時間：107.03.03~06

項 目	測 值	鎮安府	崙豐漁港駐在所	台西國小	空氣品質標準
		107.03.04~05	107.03.05~06	107.03.03~04	
一氧化碳	最高 8 小時平均值	0.27	0.28	0.19	9
	最高小時值	0.50	0.29	0.37	35
二氧化硫	日平均值	2.2	1.8	2.1	100
	最高小時值	7.0	5.8	5.8	250
氮氧化物	日平均值	11.5	4.5	10.5	_
二氧化氮	最高小時值	17.3	8.1	13.8	250
臭氧	最高 8 小時平均值	24.3	52.9	57.2	60
	最高小時值	40.1	58.1	69.9	120
總碳氫化合物	日平均值	2.30	2.30	2.30	_
	最高小時值	3.30	2.40	3.40	_
非甲烷碳氫化合物	日平均值	0.28	0.33	0.20	_
	最高小時值	0.58	0.46	0.50	_
風速(日平均值)		1.8	4.6	0.2	
最頻風向		NE	N	WSW	
TSP	(24 小時值)	64.0	65.0	75.0	250
PM_{10}	(日平均值)	37.0	41.0	44.0	125
(PM_{10}/TSP)比值		0.58	0.63	0.59	_
落塵量	(月平均值)	1.64	1.87	1.97	_

註：1.單位除懸浮微粒為 $\mu g/m^3$、$S0_2$、NO_X、O_3 為 ppb、落塵量為 g/m^3/月及風速為 m/s 外,其餘項目為 ppm。

2.空氣品質標準摘自中華民國 101 年 5 月 14 日環保署公告之「空氣品質標準」。

3." * "表超過空氣品質標準之限值。

4.每季進行一次連續 24 小時監測。

5.PM_{10} 之標準為日平均值之標準。

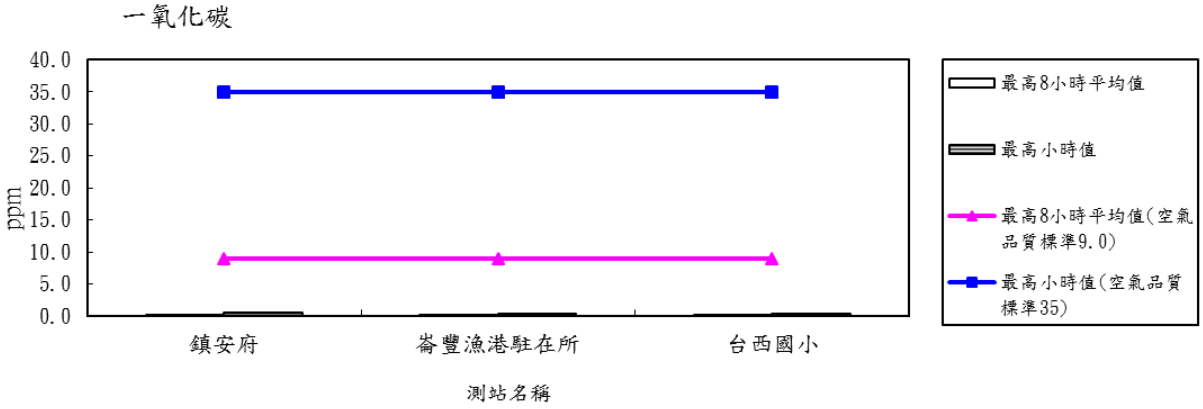


圖 2.1-1 107 年度第 1 季各測站一氧化碳(CO)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖

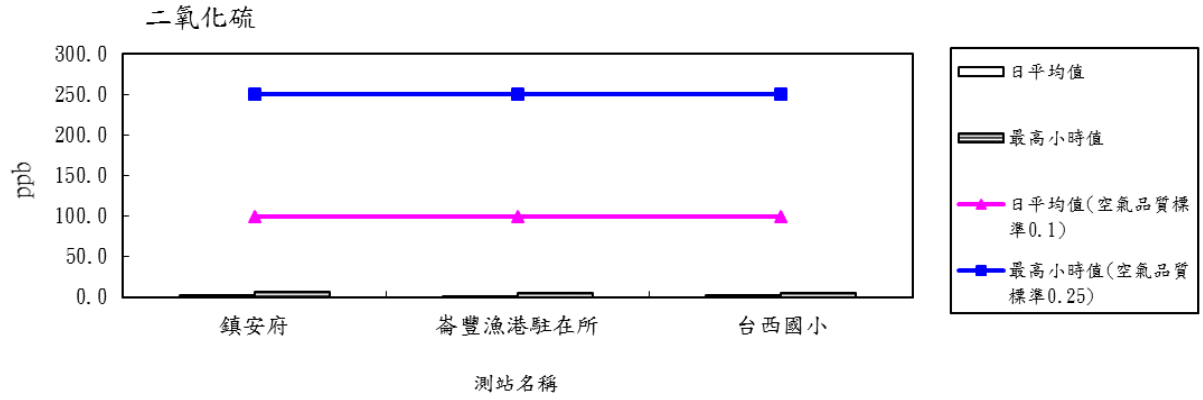


圖 2.1-2 107 年度第 1 季各測站二氧化硫(SO_2)日平均值及最高小時值比較分析圖

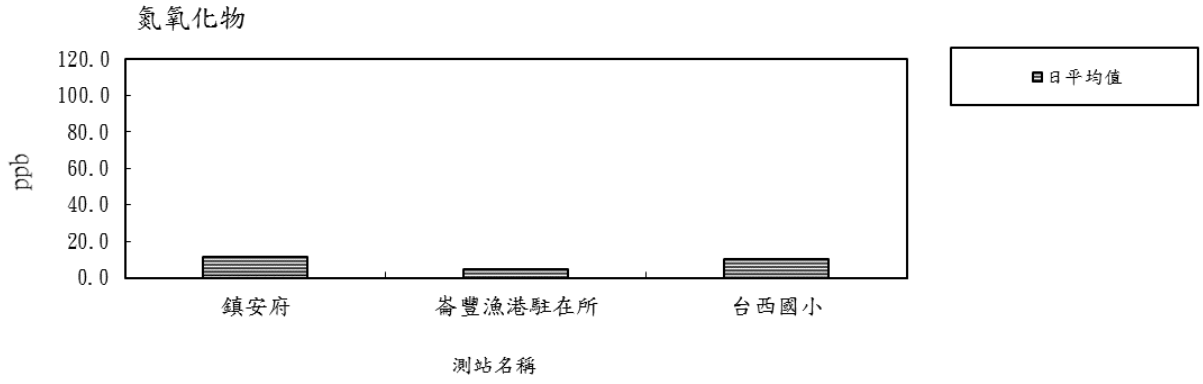


圖 2.1-3 107 年度第 1 季各測站氮氧化物(NO_x)日平均值比較分析圖

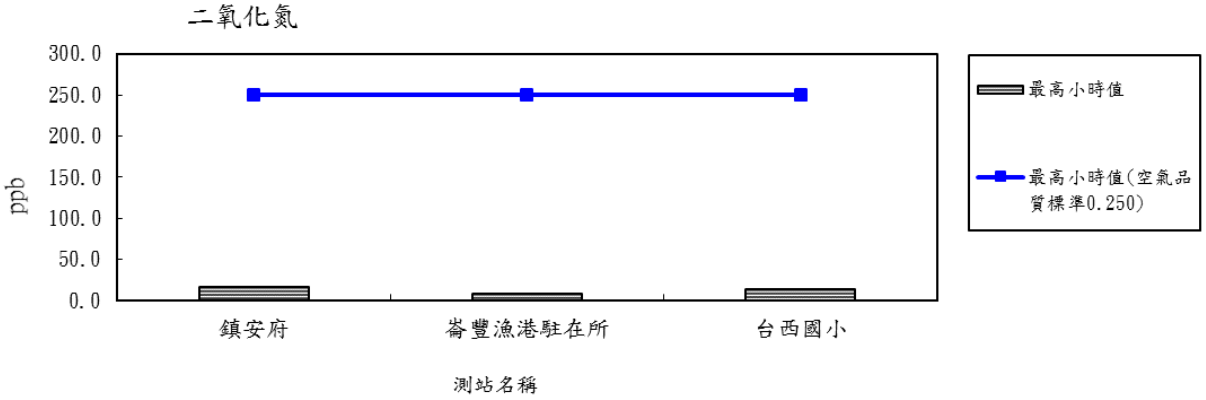


圖 2.1-4 107 年度第 1 季各測站二氧化氮(NO_2)最高小時值比較分析圖

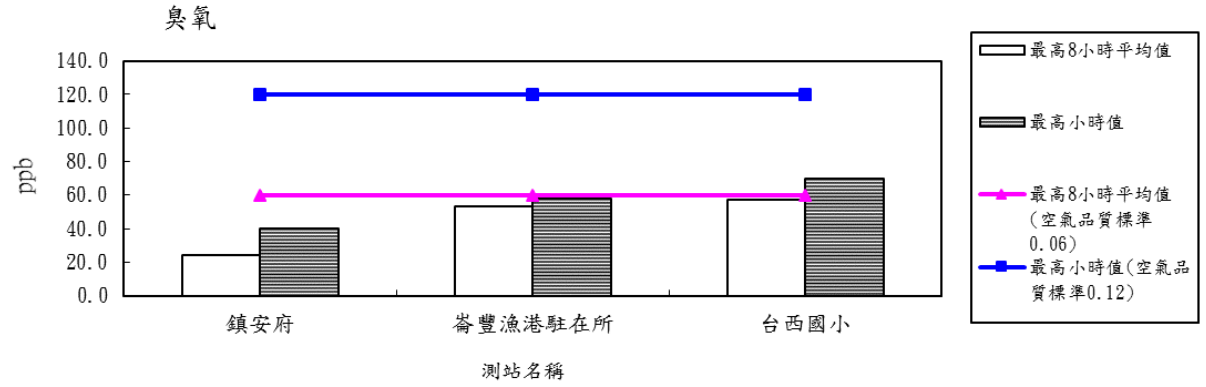


圖 2.1-5 107 年度第 1 季各測站臭氧(O_3)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖

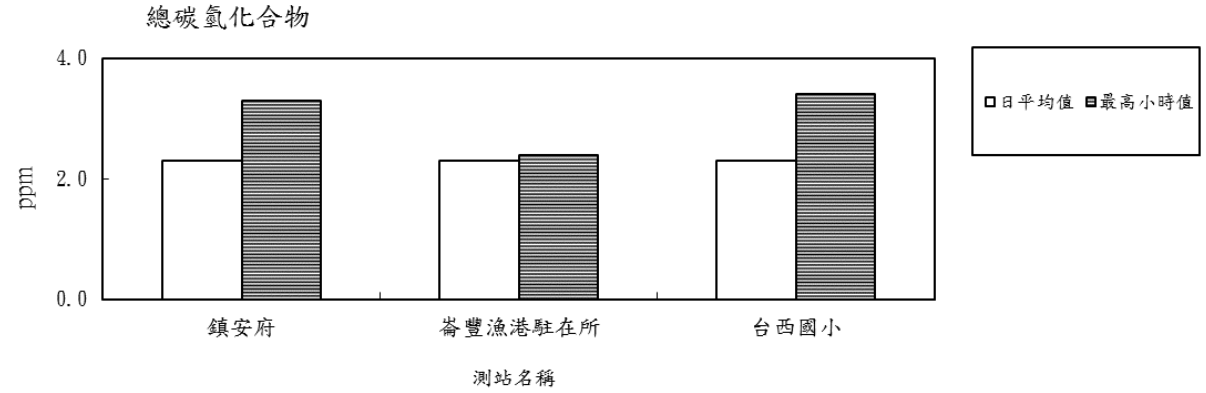


圖 2.1-6 107 年度第 1 季各測站總碳氫化合物(THC)日平均值及最高小時值比較分析圖

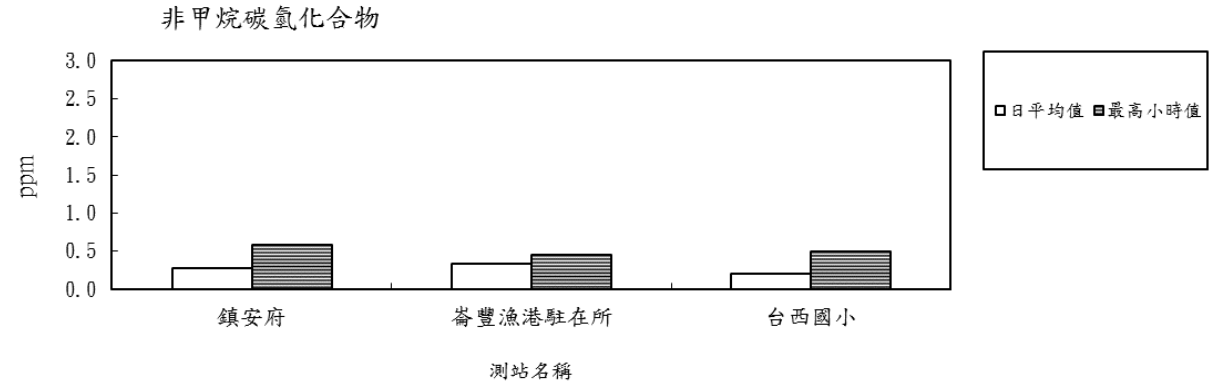


圖 2.1-7 107 年度第 1 季各測站非甲烷碳氫化合物(NMHC)日平均值及最高小時值比較分析圖

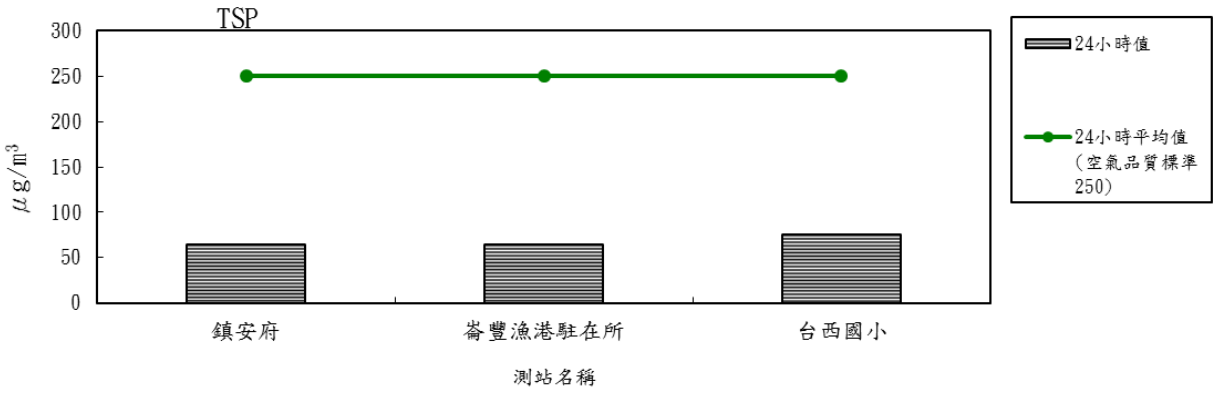


圖 2.1-8 107 年度第 1 季各測站 TSP 24 小時值比較分析圖

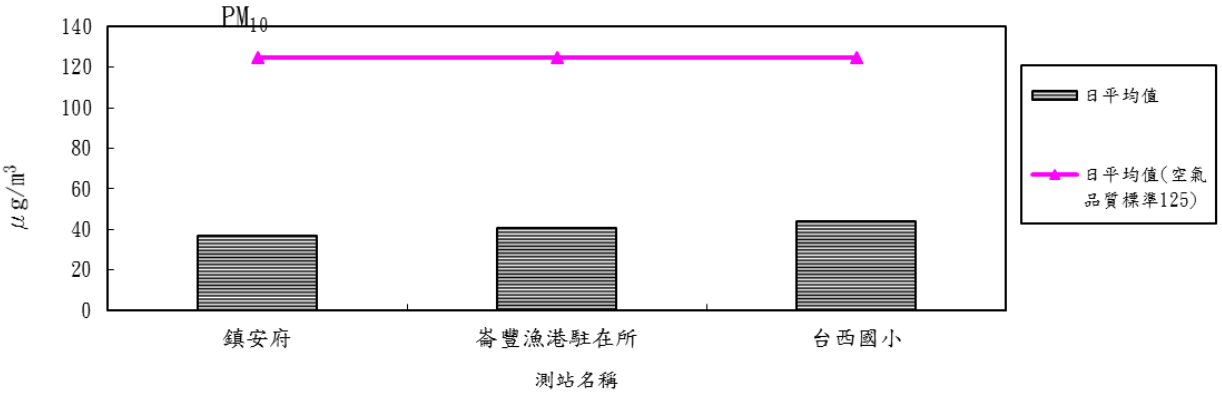


圖 2.1-9 107 年度第 1 季各測站 PM_{10} 日平均值比較分析圖

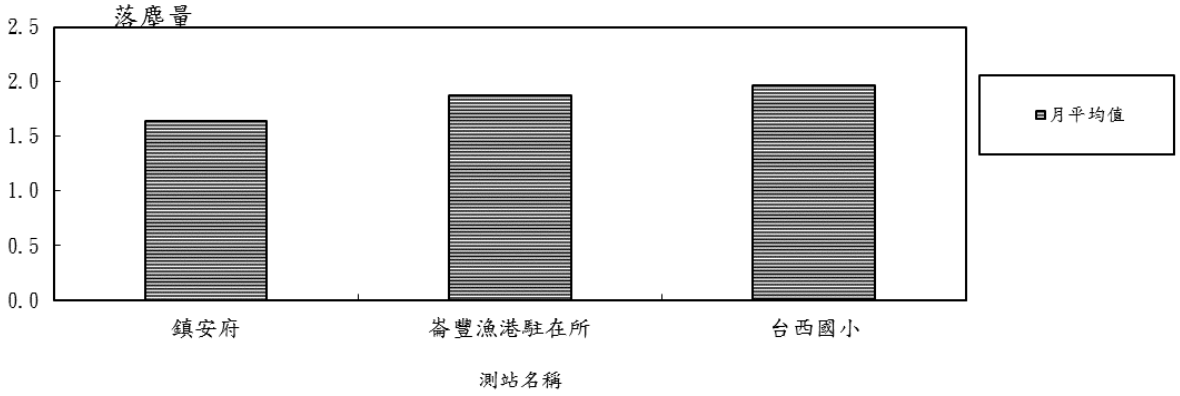


圖 2.1-10 107 年度第 1 季各測站落塵量平均值比較分析圖

2.2 噪音

107 年第 1 季環境噪音監測工作已於 107 年 3 月 5 日~3 月 6 日進行，各測站均進行一次連續 24 小時監測，各測站噪音儀器現場校正紀錄列於**附錄三**，連續 24 小時噪音逐時監測成果，則詳**附錄四-2-1～5**，綜合成果分析整理於**表 2.2-1**，並製成果分析及逐時變化圖如**圖 2.2-1～5** 所示。本季監測五條港出入管制站超過管制標準。

另依據雲林縣環保局 102 年 4 月 25 日公告之雲林縣噪音管制區說明：「學校、圖書館、醫療機構之周界外五十公尺範圍內」屬於特定噪音管制區，其噪音管制標準之最高容許音量降低 5 分貝。本季於崙豐國小噪音測點 $L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$ 略高於噪音管制標準。

表 2.2-1 106 年第 4 季噪各時段均能音量監測結果分析

測站 / 時段別		安西府	海豐橋	崙豐國小	海口橋	五條港出入管制站
監測日期		107.03.05~06	107.03.05~06	107.03.05~06	107.03.05~06	107.03.05~06
$L_{日}$	監測值	66.9	71.7	71.1	64.4	67.5
	標準值	74.0	76.0	74.0	76.0	74.0
$L_{晚}$	監測值	59.8	68.3	65.8	59.1	65.0
	標準值	70.0	75.0	70.0	75.0	70.0
$L_{夜}$	監測值	61.7	66.2	66.1	58.4	67.8*
	標準值	67.0	73.0	67.0	73.0	67.0
管制區標準類屬		路邊地區，第二類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路	路邊地區，第三類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路	路邊地區，第二類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路	路邊地區，第三類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路	路邊地區，第二類，緊鄰 8 公尺(含)以上道路

備註:1.單位:dB(A)

2.管制區標準類屬資料來源:雲林縣政府環境保護局

3."*"表示超過標準之限值

4.時段別係依據 99 年 1 月 21 日行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令公告「環境音量標準」調整。

5. 依據 102 年 4 月 25 日公告之雲林縣噪音管制區，崙豐國小之周界外五十公尺範圍內屬於特定噪音管制區，其噪音管制標準之最高容許音量降低 5 分貝。

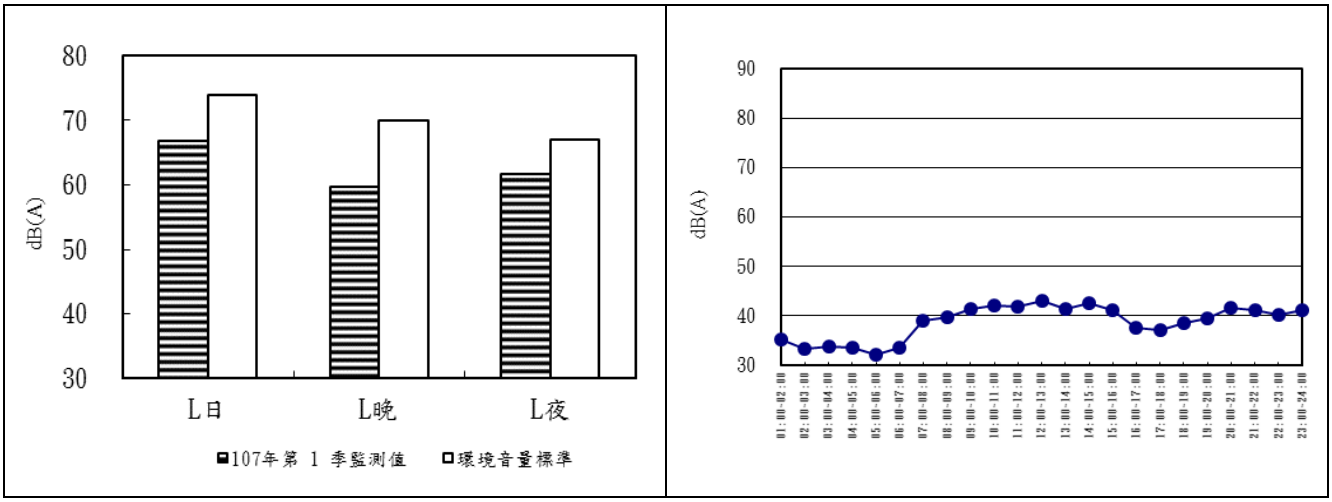


圖 2.2-1 安西府 107 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

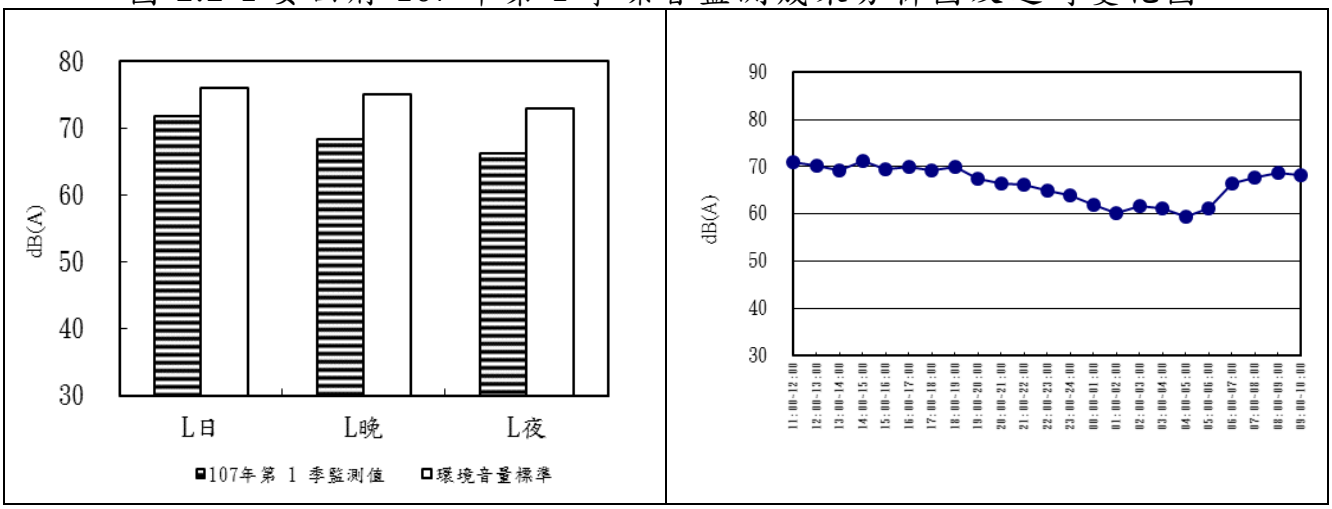


圖 2.2-2 海豐橋 107 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

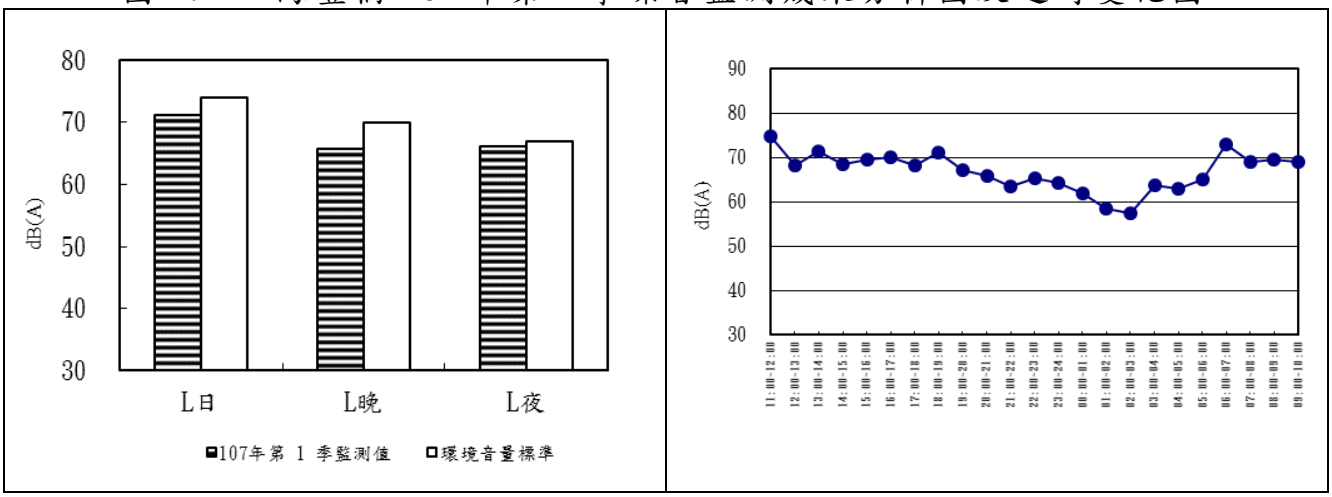


圖 2.2-3 崙豐國小 107 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

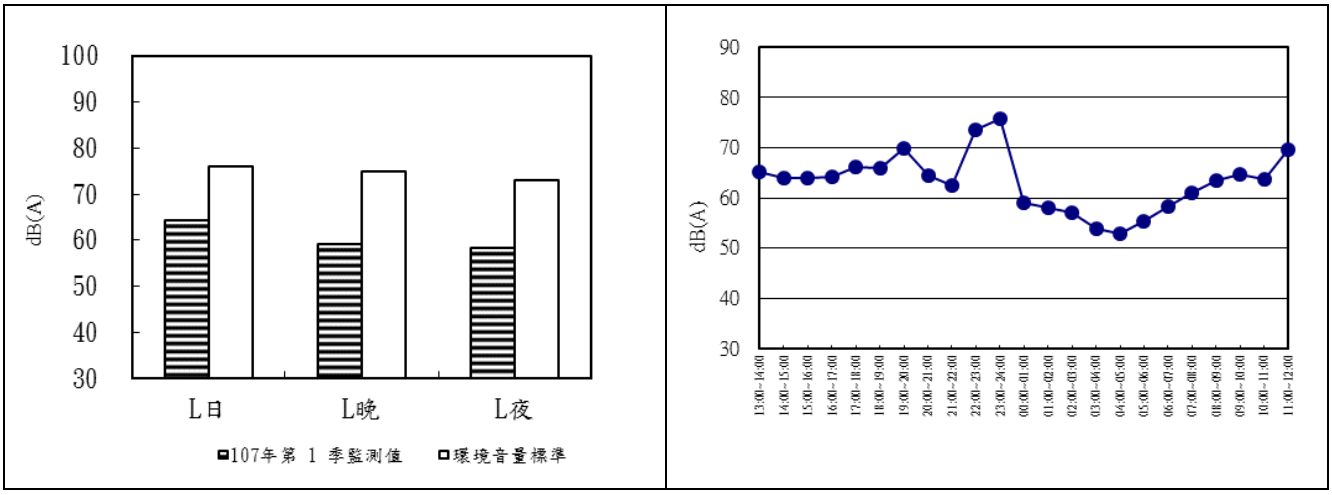


圖 2.2-4 海口橋 107 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

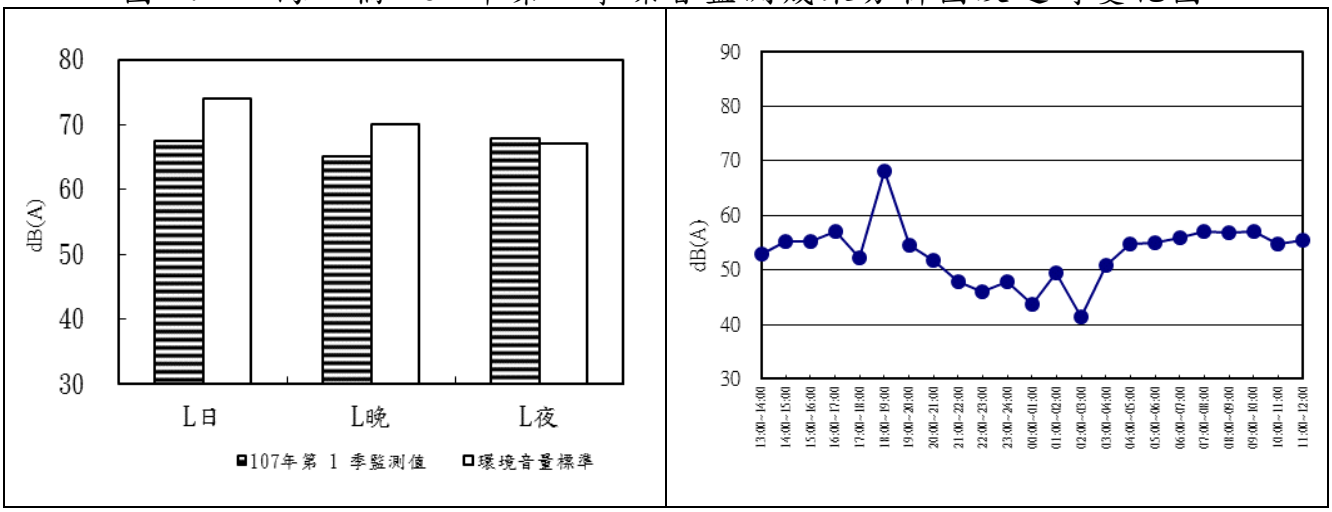


圖 2.2-5 五條港出入管制站 107 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

2.3 振動

本季離島工業區振動調查工作107年3月5日至3月6日和噪音調查同時同地點進行，各測站均分別進行一次連續24小時調查，各測站連續24小時調查結果詳見**附錄四-3-表 1～表 5**，各時段L_{V10}均能振動調查結果則整理於**表 2.3-1**及**圖 2.3-1～圖 2.3-5**，所有測值皆低於人體有感振動位準55 dB之測值。由於我國尚未制定環境振動管制相關法規，故參考**表 2.3-2**日本東京都公害振動規制基準，而本季五測站之測值均可符合日本東京都公害振動規制基準之限制。

表 2.3-1 106年第4季各時段Lv10均能振動監測結果分析

測站 / 時段別		安西府	海豐橋	崙豐國小	海口橋	五條港出入管制站
監測日期		107.03.05~06	107.03.05~06	107.03.05~06	107.03.05~06	107.03.05~06
$Lv_{日}$	監測值	41.2	36.8	38.7	32.2	30.1
	法規值	65.0	70.0	65.0	70.0	65.0
$Lv_{夜}$	監測值	44.3	32.2	31.7	30.2	30.0
	法規值	60.0	65.0	60.0	65.0	60.0
Lv_{10}(24小時)	監測值	42.7	63.6	36.9	31.5	30.1
依日本東京都振動規制之區域區分		第一種區域	第二種區域	第一種區域	第二種區域	第一種區域

備註: 1.單位:dB

2.法規值係參照表2.3-2日本振動管制法施行規則，第一種區域相當於我國第一、二類噪音管制區，第二種區域相當我國第三、四類噪音管制區。

3."*"表示超過標準之限值。

表 2.3-2 日本東京都道路交通及營建工程公害振動規制基準

時間區分 / 區域區分	日間標準值(VL_{10})	夜間標準值(VL_{10})
第一種區域	65分貝	60分貝
第二種區域	70分貝	65分貝

資料來源：行政院環保署，日本振動管制法，民國79年5月。

註：1.以垂直振動為限，其參考位準為0dB等於10m/sec。

所謂第一種區域，約相當於我國噪音管制區之第一類及第二類管制區；第二種區域，約相當於我國噪音管制區之第三類及第四類管制區。

2.所謂日間是從上午五時、六時、七時或八時開始到下午七時、八時、九時或十時為止。所謂夜間是從下午八時、九時或十時開始到翌日上午五時、六時、七時為止。

3.本計畫之振動均能計算採用的時間劃分，日間係由上午五時到下午七時，夜間為下午七時到翌日五時。

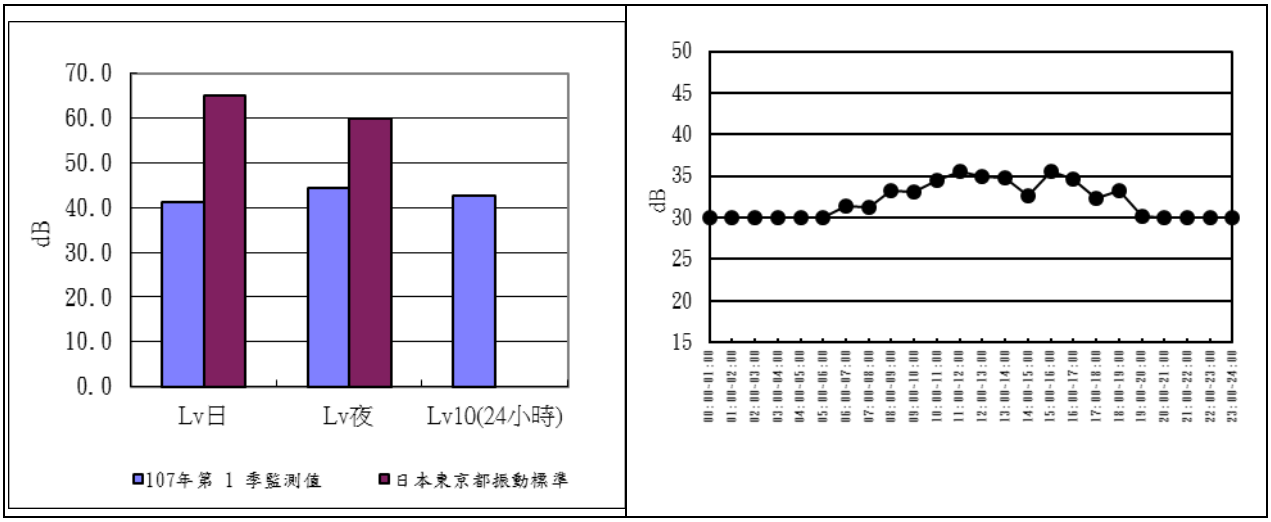


圖 2.3-1 安西府 107 年度第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

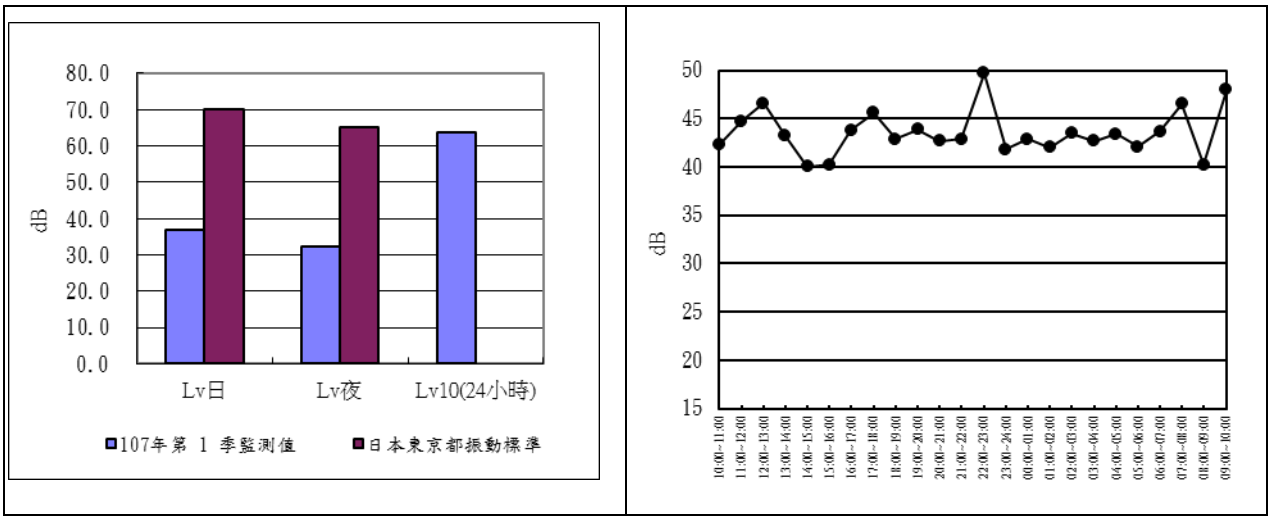


圖 2.3-2 海豐橋 107 年度第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

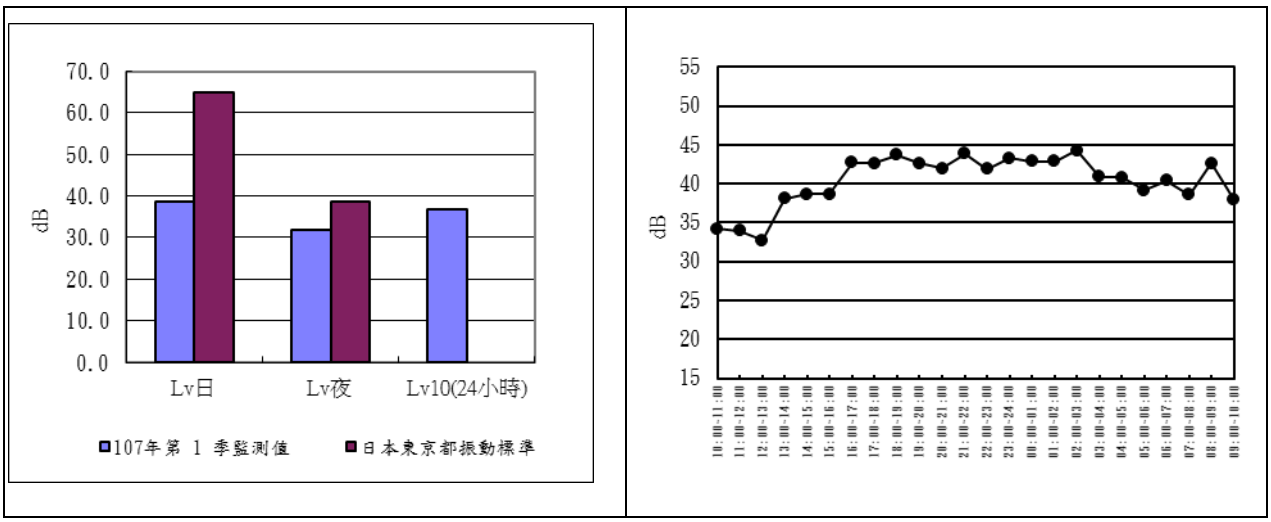


圖 2.3-3 崙豐國小 107 年度第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

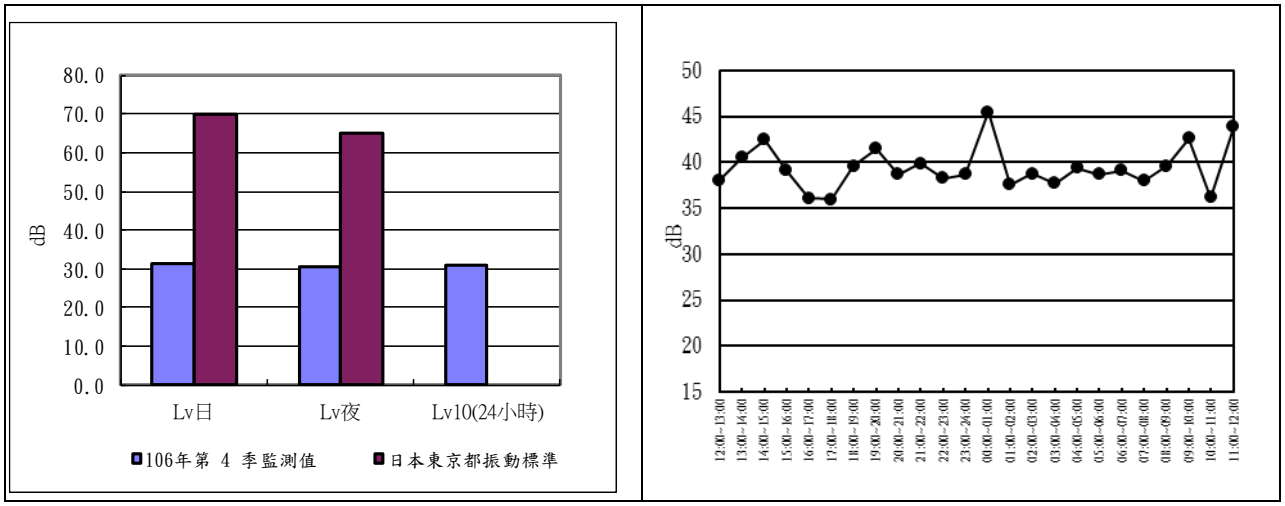


圖 2.3-4 海口橋 107 年度第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

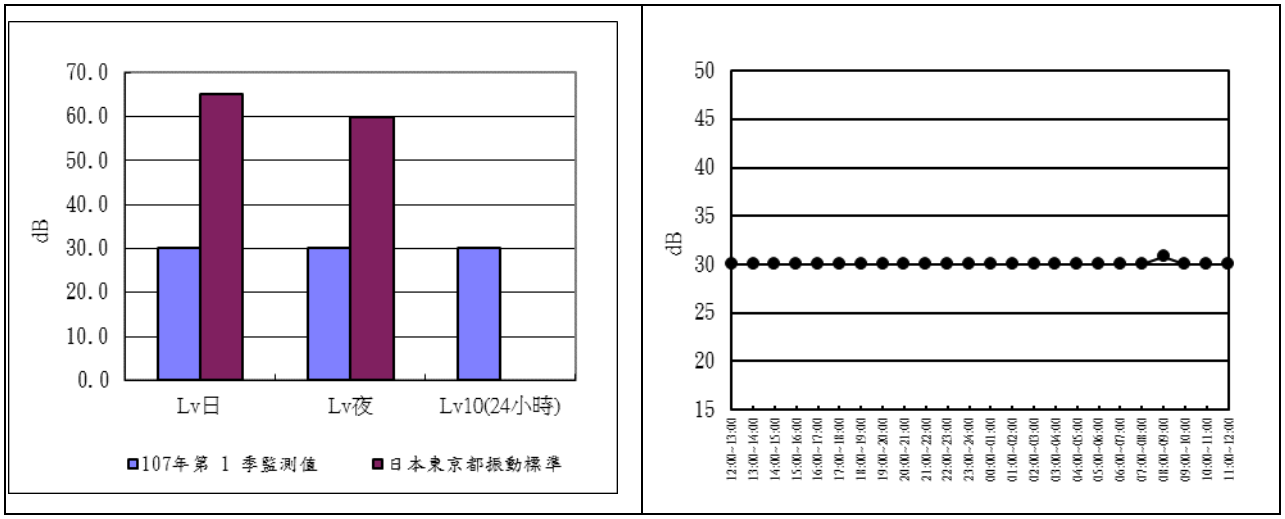


圖 2.3-5 五條港出入管制 107 年度第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

2.4 交通量

2.4.1 交通量及道路服務水準

107年第1季交通量調查工作於107年3月4日~107年3月5日進行，各測站均進行一次連續24小時調查，全日交通流量則整理於**表 2.4-1**及**圖 2.4-1**，8個測站中以崙豐國小7,261 PCU/日最高，而以五條港出入管制站233 PCU/日最低。

為評估道路系統服務品質之優劣，可由服務水準之高低加以衡量，一般評估道路服務水準之指標常以道路交通流量(V)與道路設計服務流量(C)之比值(V/C)為指標，並依**表 1.5.4-1**分為A、B、C、D、E及F等六等級，其中道路設計服務流量乃指現有道路及交通情況下，單位時間內該道路可容許最大車流量(以小客車當量P.C.U.計)，可由該道路數、等級、所在區域及路基寬特性，依**表 1.5.4-2**得知其設計實用最高小時容量，而道路交通流量則為實際現場測定所獲得之交通流量。**表 2.4-2**即為依此計算本計畫8個交通流量測站之尖峰小時道路服務水準等級，本季之最高尖峰小時道路服務水準各測站最高尖峰小時道路服務水準介於A~B級。

以下即分別說明各測站本季交通量及道路服務水準等級(最高小時)之調查結果。(詳**表 2.4-1**及**表 2.4-2**所示)

一.安西府(一)

本季交通調查，交通量為2,327輛/日，車種組成以小型車佔60.94%最高，機車佔36.40%次之，大型車佔2.58%再次之，特種車佔0.09%最低。

本測站設於安西府前之台17省道與通往台西區道路交又口旁，安西府(一)測站主要調查台17省道上往來崙豐國小及海口橋之間交通流量。此外，依**表 2.4-2**本路段之最高小時容量設計為1,968 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在18:00～19:00為102.5 PCU/時，V/C值為0.05，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為A級。

二.安西府(二)

本季交通調查，交通量為4,086輛/日，車種組成以小型車佔56.53%最高，機車佔38.25%次之，大型車佔4.43%再次之，特種車佔0.78%最低。

本測站設於安西府前之台17省道與通往台西區道路交又口旁，安西府(二)測站主要調查往來台西區及海口橋之間交通流量。此外，依**表 2.4-2**本路段之最高小時容量設計為2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在17:00～18:00為164.0 PCU/時，V/C值為0.08，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為A級。

三.安西府(三)

本季交通調查，交通量為1,057輛/日，車種組成以小型車佔61.49%，機車佔33.59%次之，大型車佔3.22%再次之，特種車佔1.70%最低。

本測站設於安西府前之台17省道與通往台西區道路交叉口旁，安西府(三)測站主要調查往來台西區及崙豐橋之間交通流量。此外，依**表 2.4-2**本路段之最高小時容量設計為2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在11:00～12:00為56.5 PCU/時，V/C值為0.03，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為A級。

四.海豐橋

本季交通調查，交通量為7,057輛/日，車種組成以小型車佔66.15％最高，機車佔25.85％次之，大型車佔5.26％再次之，特種車佔2.75％最低。

本測站設於台17省道跨新虎尾溪之海豐橋附近，為台西鄉與麥寮間之主要交通要道。此外，依**表 2.4-2**本路段之最高小時容量設計為2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 14:00～15:00為289.0 PCU/時，V/C值為0.14，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為A級。

五.崙豐國小

本季交通調查，交通量為8,848輛/日，車種組成以小型車佔56.37％最高，機車佔41.41％次之，大型車佔1.66％再次之，特種車佔0.55％最低。

本測站設於崙豐國小校門口前，面臨台17省道，北行為雲3與台17省道交匯口，本測站測值可反應台西往麥寮及麥寮區工地交通流量之匯總。此外，依**表 2.4-2**本路段之最高小時容量設計為2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在 17:00～18:00 為 468.5 PCU/時，V/C值為0.22，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為B級。

六.海口橋

本季交通調查，本季交通調查，交通量為5,027 輛/日，車種組成以小型車佔 63.36 ％最高，機車佔 30.08 ％次之，大型車佔 4.46 ％再次之，特種車佔2.11％最低。

本測站設於台17省道跨舊虎尾溪之海口橋附近，目前監測站代表新興及台西區施工前南側主要道路交通品質。此外，依**表 2.4-2**本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在16:00～17:00為311.0 PCU/時，V/C值為0.15，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為A級。

七.五條港出入管制站

本季交通調查，交通量為286輛/日，車種組成以小型車佔62.59％最高，機車佔 37.41 ％次之，而本季監測期間並無大型車及特種車行經。

本測站設於五港漁港駐在所旁，面臨中央路為往新興區工地之施工車輛專用道，監測結果代表目前進出專用道一般車輛交通量。此外，依**表 2.4-2**本路段之最高小時容量設計為2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流量發生在14:00～15:00為10.0 PCU/時，V/C值為0.00，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為A級。

八.華陽府

本季交通調查，交通量為3,776輛/日，車種組成以小型車佔68.25％最高，機車佔28.28％次之，大型車佔3.23％再次之，特種車佔0.24％最低。

本測站設於光華村華陽府寺廟旁，面臨 158 號道路，監測結果代表目前台西與東勢間一般車輛交通流量。此外，依**表 2.4-2**本路段之最高小時容量設計為 2,100 PCU/時，而本測站本季實測之最高小時交通流

量發生在 15:00～16:00 為 147.0 PCU/時，V/C 值為 0.07，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 A 級。

表 2.4-1 本季交通量監測成果

單位：輛/日

測站	日期	機車	小型車	大型車	特種車	總　計	PCU/日
安西府（一）	107.03.04~05	847	1,418	60	2	2,327	1,968
	百分比(一)	36.40%	60.94%	2.58%	0.09%	100.0%	-
	百分比(二)	21.52%	72.07%	6.10%	0.30%	-	100.0%
安西府（二）	107.03.04~05	1,563	2,310	181	32	4,086	3,550
	百分比(一)	38.25%	56.53%	4.43%	0.78%	100.0%	-
	百分比(二)	22.02%	65.08%	10.20%	2.70%	-	100.0%
安西府（三）	107.03.04~05	355	650	34	18	1,057	950
	百分比(一)	33.59%	61.49%	3.22%	1.70%	100.0%	-
	百分比(二)	18.69%	68.46%	7.16%	5.69%	-	100.0%
海豐橋	107.03.04~05	1,824	4,668	371	194	7,057	6,904
	百分比(一)	25.85%	66.15%	5.26%	2.75%	100.0%	-
	百分比(二)	13.21%	67.61%	10.75%	8.43%	-	100.0%
崙豐國小	107.03.04~05	3,664	4,988	147	49	8,848	7,261
	百分比(一)	41.41%	56.37%	1.66%	0.55%	100.0%	-
	百分比(二)	25.23%	68.70%	4.05%	2.02%	-	100.0%
海口橋	107.03.04~05	1,512	3,185	224	106	5,027	4,707
	百分比(一)	30.08%	63.36%	4.46%	2.11%	100.0%	-
	百分比(二)	16.06%	67.67%	9.52%	6.76%	-	100.0%
五條港出入管制站	107.03.04~05	107	179	0	0	286	233
	百分比(一)	37.41%	62.59%	0.00%	0.00%	100.0%	-
	百分比(二)	23.01%	76.99%	0.00%	0.00%	-	100.0%
華陽府	107.03.04~05	1,068	2,577	122	9	3,776	3,382
	百分比(一)	28.28%	68.25%	3.23%	0.24%	100.0%	-
	百分比(二)	15.79%	76.20%	7.21%	0.80%	-	100.0%

註:1.百分比(一)係指各類型車輛數佔總車輛數之百分比。
　2.百分比(二)係指各類型車輛之PCU當量佔總PCU之百分比。

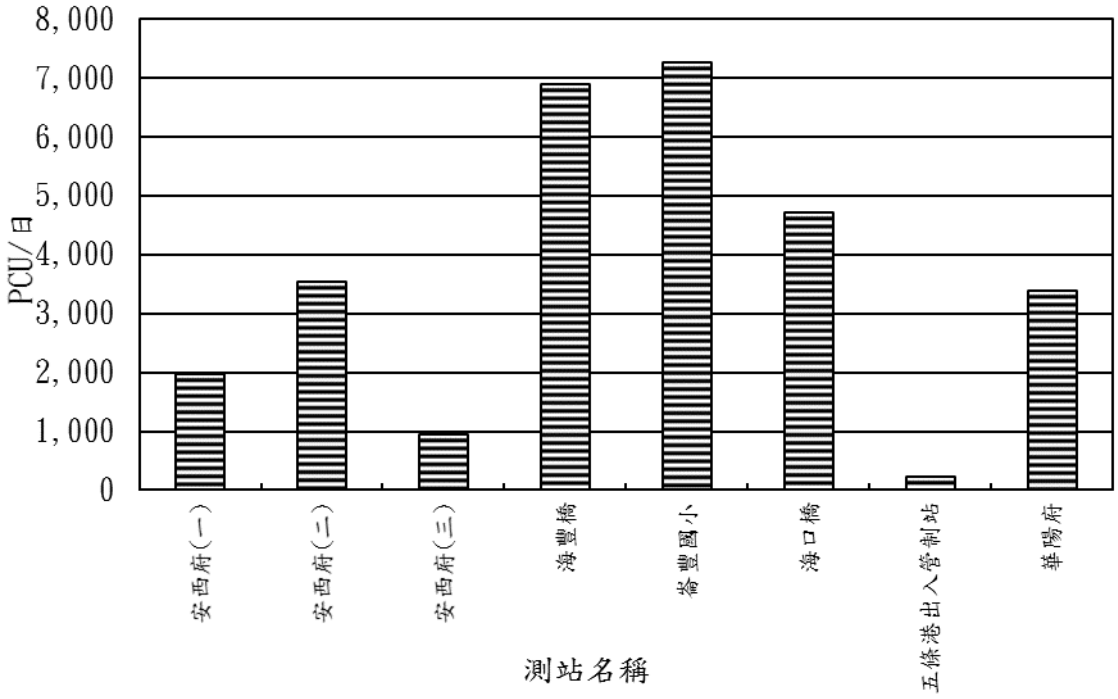


圖 2.4-1 本季各測站交通流量(PCU/日)調查結果分析圖

表 2.4-2 本季道路服務水準等級調查結果分析表

測站	所臨道路	路寬(公尺)	車道數	設計實用最高小時容量(c)(PCU/H)	最高小時交通量(v)		V/C	服務水準等級
					發生時間	PCU/H		
安西府(一)	台 17	11.4	雙車道	2,100	18:00～19:00	102.5	0.05	A
安西府(二)	台 17	14.5	雙車道	2,100	17:00～18:00	164.0	0.08	A
安西府(三)	中央路	12.4	雙車道	2,100	11:00～12:00	56.5	0.03	A
海豐橋	台 17	18.2	多車道	2,100	14:00～15:00	289.0	0.14	A
崙豐國小	台 17	13.5	雙車道	2,100	17:00～18:00	468.5	0.22	B
海口橋	台 17	18	多車道	2,100	16:00～17:00	311.0	0.15	A
五條港出入管制站	中央路	15.2	多車道	2,100	14:00～15:00	10.0	0.00	A
華陽府	縣 158	11.2	雙車道	2,100	15:00～16:00	147.0	0.07	A

2.5 陸域生態

2.5.1 陸域動物生態監測

一、哺乳類

本季共記錄3科6種28隻次哺乳類動物，詳如表2.5-1。六種哺乳類動物均為臺灣平地或低山常見的種類，其中荷氏小麝鼩為台灣特有亞種。臭鼩是本季出現頻度最高的物種，共計有16隻次；次多的物種是東亞家蝠及小黃腹鼠，各有3隻次的紀錄，遠少於臭鼩。

四湖有4種9隻次哺乳類動物的紀錄，是本季種數及數量最多的樣區；台子有3種5隻次居次。

以穿越線捕捉法捕獲的動物共有17隻；七個樣區的總捕獲率為26.2%；各樣區以四湖的捕獲率最高(60%)，五條港次之(40%)；捕獲最多的物種為臭鼩，其次為小黃腹鼠。

表2.5-1 本季雲林離島工業區監測哺乳類名錄及數量

科 / 學名	特有性	樣區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
蝙蝠科 Vespertilionidae									
東亞家蝠 *Pipistrellus abramus*		2				1			3
尖鼠科 Soricidae									
荷氏小麝鼩 *Crocidura shantungensis hosletti*	特亞				1[d]	1[c]			2
臭鼩 *Suncus murinus*		1[c]	1	3[c],1		5[c],1	3[c]	1[c]	16
鼠科 Muridae									
鬼鼠 *Bandicota indica*		1[d]				1[d]			2
小黃腹鼠 *Rattus losea*				1[c]				2[c]	3
溝鼠 *Rattus norvegicus*								1,1[d]	2
隻次數		4	1	5	1	9	3	5	28
種數		3	1	2	1	4	1	3	6
捕獸器數量		10	5	10	10	10	10	10	65
捕獲率(%)		20	0	40	0	60	30	30	26.2

特亞：臺灣特有亞種。[c]：捕獲；[d]：遺骸資料。

二、鳥類

本季共記錄到鳥類31科55種2532隻次（表2.5-2）。各科鳥類中，以鷺科為種數最多的科級類群（6種）。赤頸鴨是出現數量最多的鳥種，其數量有430隻次，佔全鳥類總數的17.0%；黑腹燕鷗及紅嘴鷗是數量次多的鳥類，分別有291及290隻次出現，各佔鳥類總數的11.5%。

本季台子記錄到32種鳥類，為7個樣區中鳥種數最多的樣區。五條港及台西各僅記錄到14種為最少。在數量上以台子記錄到鳥類1744隻次為最多；其次為海豐有325隻次的紀錄；新吉及三條崙各僅記錄72隻次為最少。

從鳥類的生息狀態來看，本季出現的留鳥有27種(含兼具冬候鳥、夏候鳥或過境鳥屬性者)，冬候鳥有31種(含兼具留鳥、夏候鳥或過境鳥屬性者)，夏候鳥有5種(含兼具留鳥、冬候鳥或過境鳥屬性

者)，過境鳥有 12 種 (含兼具留鳥、夏候鳥或冬候鳥屬性者)，引進種有 3 種。

依鳥種的特有性來看，本季監測並未發現臺灣特有種鳥類；屬於臺灣特有亞種的鳥類有松雀鷹、領角鴞、南亞夜鷹、大卷尾、黑枕藍鶲、白頭翁及褐頭鷦鶯等共 7 種。

在保育類鳥類方面，本季屬於「瀕臨絕種保育類」的鳥類有黑面琵鷺。本種在 94 年曾於三條崙記錄過 1 隻次；之後於 106 年冬季在台子草澤再度記錄到；本季於台子草澤共記錄到 9 隻次，是歷次監測的最多紀錄。黑面琵鷺在草澤的活動範圍距離西濱快速道路僅有 100 公尺左右；本種雖然是警覺性高的鳥類，但是西濱快速道路兩側的平面道路平時往來車輛不多，干擾程度不高，因此罕見的出現在省道邊。

「珍貴稀有保育類」有松雀鷹、東方鵟及領角鴞等 3 種。松雀鷹是棲息於台灣低、中海拔山區闊葉林的不普遍留鳥；以小型鳥類為食，偶爾會捕食地棲性小型動物；本次的發現地點是在新吉的木麻黃林上空，此類植被並非松雀鷹偏好的棲地，推測應只是偶然出現。東方鵟是台灣地區不普遍的冬候鳥，喜歡棲息於開闊但鄰近森林的環境；本季的出現地點在海豐新虎尾溪口北岸的造陸區，該處地點造陸完成至今已有 15 年，目前為草生地；記錄到的個體數有 3 隻，於空中盤旋沿著帶狀的造陸區緩慢往北移動。領角鴞是台灣平地至低海拔山區的不普遍留鳥，主要棲息在闊葉林中，偶爾在鄉村或樹林濃密的公園中也可發現；在監測範圍中最早於 102 年夏季於三條崙的試驗林中記錄到，後續每年的春季或夏季在試驗林都可發現，可確認已定棲於此。

「其他應予保育類」有紅尾伯勞 1 種，本種是台灣普遍的候鳥，偏好棲息於農耕地或是草原等空曠環境，秋季至隔年春季在雲林沿海地區都很容易發現。

表 2.5-2 本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量(1/3)

科 / 學名	特有性	生息狀態	保育等級	樣區							合計
				新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
鷹科 Accipitridae											
松雀鷹 *Accipiter virgatus fuscipectus*	特亞	留、不普	II	1							1
東方鵟 *Buteo japonicus japonicus*		冬、不普/過、不普	II		3						3
長腳鷸科 Recurvirostridae											
高蹺鴴 *Himantopus himantopus*		留、不普/冬、普				5			1	44	50
反嘴鴴 *Recurvirostra avosetta*		冬、不普								12	12
鴴科 Charadriidae											
東方環頸鴴 *Charadrius alexandrinus dealbatus*		留、不普/冬、普			255						255
蒙古鴴 *Charadrius mongolus mongolus*		冬、不普/過、普								22	22
鷸科 Scolopacidae											
磯鷸 *Actitis hypoleucos*		冬、普					1				1
青足鷸 *Tringa nebularia*		冬、普				2				11	13
小青足鷸 *Tringa stagnatilis*		冬、不普/過、普				1				2	3
赤足鷸 *Tringa totanus ussuriensis*		冬、普								2	2
鷗科 Laridae											
黑腹燕鷗 *Chlidonias hybrida hybrida*		冬、普/過、普			3					288	291
紅嘴鷗 *Chroicocephalus ridibundus*		冬、普								290	290
裏海燕鷗 *Hydroprogne caspia*		冬、不普								2	2
鷺科 Ardeidae											
大白鷺 *Ardea alba modesta*		夏、不普/冬、普			3					7	10
蒼鷺 *Ardea cinerea jouyi*		冬、普								1	1
黃頭鷺 *Bubulcus ibis coromandus*		留、不普/夏、普/冬、普/過、普							21		21
小白鷺 *Egretta garzetta garzetta*		留、不普/夏、普/冬、普/過、普		1	20	5	1			17	44
中白鷺 *Mesophoyx intermedia intermedia*		夏、稀/冬、普								1	1
夜鷺 *Nycticorax nycticorax nycticorax*		留、普/冬、稀/過、稀		2	1						3
鸛科 Threskiornithidae											
黑面琵鷺 *Platalea minor*		冬、不普/過、稀	I							9	9
雁鴨科 Anatidae											
琵嘴鴨 *Anas clypeata*		冬、普								201	201
小水鴨 *Anas crecca crecca*		冬、普								30	30
赤頸鴨 *Anas penelope*		冬、普								430	430

表 2.5-2 本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量(2/3)

科 / 學名	特有性	生息狀態	保育等級	樣區							合計
				新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
小鸊鷉 *Tachybaptus ruficollis poggei*		留、普/冬、普								34	34
鸕鷀科 Phalacrocoracidae											
鸕鷀 *Phalacrocorax carbo sinensis*		冬、普								224	224
秧雞科 Rallidae											
白腹秧雞 *Amaurornis phoenicurus phoenicurus*		留、普						1			1
白冠雞 *Fulica atra atra*		冬、不普								1	1
紅冠水雞 *Gallinula chloropus chloropus*		留、普		2	1		3		1	6	13
鴟鴞科 Strigidae											
領角鴞 *Otus lettia glabripes*	特亞	留、普	II				1				1
夜鷹科 Caprimulgidae											
南亞夜鷹 *Caprimulgus affinis stictomus*	特亞	留、普		1			1	1			3
鳩鴿科 Columbidae											
珠頸斑鳩 *Streptopelia chinensis chinensis*		留、普		1		4	1	1			7
紅鳩 *Streptopelia tranquebarica humilis*		留、普		3	1	18		10	4	8	44
啄木鳥科 Picidae											
小啄木 *Dendrocopos canicapillus kaleensis*		留、普		1							1
伯勞科 Laniidae											
紅尾伯勞 *Lanius cristatus cristatus*		冬、普/過、普	III						2	1	3
棕背伯勞 *Lanius schach schach*		留、普			2	6					8
卷尾科 Dicruridae											
大卷尾 *Dicrurus macrocercus harterti*	特亞	留、普			1			1	3	2	7
王鶲科 Monarchidae											
黑枕藍鶲 *Hypothymis azurea oberholseri*	特亞	留、普		1			1				2
百靈科 Alaudidae											
小雲雀 *Alauda gulgula wattersi*		留、普			1			3			4
燕科 Hirundinidae											
家燕 *Hirundo rustica gutturalis*		夏、普/冬、普/過、普		1	2		2	13	13	5	36
棕沙燕 *Riparia chinensis chinensis*		留、普								14	14
鵯科 Pycnonotidae											
白頭翁 *Pycnonotus sinensis formosae*	特亞	留、普		32	3	17	36	21	11	18	138

表 2.5-2 本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量(3/3)

科 / 學名	特有性	生息狀態	保育等級	樣區							合計
				新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
遠東樹鶯 *Horornis borealis*		冬、不普					1				1
扇尾鶯科 Cisticolidae											
棕扇尾鶯 *Cisticola juncidis tinnabulans*		留、普/過、稀		1				2	2		5
灰頭鷦鶯 *Prinia flaviventris sonitans*		留、普		5		5	5	3	2	3	23
褐頭鷦鶯 *Prinia inornata flavirostris*	特亞	留、普		2		9	1	4	8	5	29
繡眼科 Zosteropidae											
綠繡眼 *Zosterops japonicus simplex*		留、普		3		6	7	1			17
鶲科 Muscicapidae											
鵲鴝 *Copsychus saularis saularis*		引進種、不普					2				2
黃尾鴝 *Phoenicurus auroreus auroreus*		冬、不普			1		1				2
鶇科 Turdidae											
白腹鶇 *Turdus pallidus*		冬、普					2				2
八哥科 Sturnidae											
白尾八哥 *Acridotheres javanicus*		引進種、普		3	8	34			2	8	55
家八哥 *Acridotheres tristis tristis*		引進種、普		1				1	3	9	14
鵐科 Emberizidae											
黑臉鵐 *Emberiza spodocephala spodocephala*		冬、普					1				1
麻雀科 Passeridae											
麻雀 *Passer montanus saturatus*		留、普		11	20	37	4	13	19	37	141
翠鳥科 Alcedinidae											
翠鳥 *Alcedo atthis bengalensis*		留、普/過、不普				1	1				2
杜鵑科 Cuculidae											
番鵑 *Centropus bengalensis lignator*		留、普						2			2
隻次數				72	325	150	72	77	92	1744	2532
種數				18	16	14	19	15	14	32	55
Shannon-Wiener's index (*H'*)				2.06	0.97	2.17	2.00	2.15	2.20	2.27	2.81
Pielou's evenness index (*J'*)				1.64	0.80	1.89	1.57	1.83	1.92	1.51	1.62

特亞：臺灣特有亞種。留：留鳥，冬：冬候鳥，過：過境鳥，夏：夏候鳥。

I：瀕臨絕種保育類；II：珍貴稀有保育類；III：其他應予保育類。

三、爬蟲類

本季發現的爬行類動物有 2 科 4 種 67 隻次 (表 2.5-3)，其中臺灣中國石龍子屬於臺灣特有亞種動物。

疣尾蝎虎共記錄到 40 隻次，無疣蝎虎有 17 隻次，分別是本季數量最多及次多的爬行類。疣尾蝎虎同時也是本季分布最廣的動物，除了海豐之外，在其餘 6 個樣區中都有發現。

新吉及四湖都記錄到 3 種爬行類動物，是種類較多的樣區；海豐則是唯一沒有發現爬行類的樣區。數量上則是以新吉記錄到 29 隻為最多，以臺灣中國石龍子為主。

表 2.5-3 本季雲林離島工業區監測爬行類名錄及數量

科 / 學名	特有性	樣區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
蝙蝠科 Vespertilionidae									
東亞家蝠 Pipistrellus abramus		2				1			3
尖鼠科 Soricidae									
荷氏小麝鼩 Crocidura shantungensis hosletti	特亞				1[d]	1[c]			2
臭鼩 Suncus murinus		1[c]	1	3[c],1		5[c],1	3[c]	1[c]	16
鼠科 Muridae									
鬼鼠 Bandicota indica		1[d]				1[d]			2
小黃腹鼠 Rattus losea				1[c]				2[c]	3
溝鼠 Rattus norvegicus								1,1[d]	2
隻次數		4	1	5	1	9	3	5	28
種數		3	1	2	1	4	1	3	6
捕獸器數量		10	5	10	10	10	10	10	65
捕獲率(%)		20	0	40	0	60	30	30	26.2

特亞：臺灣特有亞種。[c]：捕獲；[d]：遺骸資料。

四、兩棲類

本季記錄到的兩棲類總數量有 6 隻次，分屬於 3 科 3 種 (詳表 2.5-4)，都是臺灣平地及低山的常見種。黑眶蟾蜍在本季有 4 隻次的紀錄，是數量最多的兩棲類，另外 2 種兩棲類各只有 1 隻次的紀錄。

由於本季雨水較少且氣候乾燥，在各監測樣區中的低窪地或是水溝幾乎不見積水，因而記錄到的兩棲類動物不多。7 個樣區中只有新吉及三條崙有發現兩棲類，其中又以三條崙較多。

表 2.5-4 雲林離島工業區一零七年春季監測兩棲類名錄及數量

科 / 學名	樣區							合計
	新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
蟾蜍科 Bufonidae								
黑眶蟾蜍 Duttaphrynus melanostictus	1			3				4
叉舌蛙科 Dicroglossidae								
澤蛙 Fejervarya kawamurai				1				1
狹口蛙科 Microhylidae								
小雨蛙 Microhyla fissipes				1				1
隻次數	1	0	0	5	0	0	0	6
種數	1	0	0	3	0	0	0	3

五、蝶類

本次調查到的蝶類共有 4 科 8 種 165 隻次 (表 2.5-5)，均為臺灣平地至低海拔山區的常見種類，無稀有種或保育類動物在內。

8 種蝶類中並無臺灣特有種；特有亞種僅有臺灣黃斑弄蝶。各蝶種以紋白蝶的數量最多 (126 隻次)，是本季的優勢種；波紋小灰蝶及臺灣黃斑弄蝶為數量次多的蝶類 (各有 11 隻次)。

各樣區中以新吉及四湖出現的蝶類種類最多 (5 種)，其次為五條港 (4 種)。在數量上以四湖最多 (87 隻次)，五條港居次 (29 隻次)。

表 2.5-5 本季雲林離島工業區監測蝶類名錄及數量

科 / 學名	特有性	樣區							合計
		新吉	海豐	五條港	三條崙	四湖	台西	台子	
粉蝶科 Pieridae									
紋白蝶 Pieris rapae crucivora		6		11		82	20	7	126
蛺蝶科 Nymphalidae									
琉球三線蝶 Neptis hylas luculenta		1							1
灰蝶科 Lycaenidae									
波紋小灰蝶 Lampides boeticus				7		2	1	1	11
角紋小灰蝶 Leptotes plinius						1			1
沖繩小灰蝶 Zizeeria maha okinawana		8				1			9
弄蝶科 Hesperiidae									
臺灣單帶弄蝶 Borbo cinnara				5					5
臺灣黃斑弄蝶 Potanthus confucius angustatus	特亞	3		6		1		1	11
熱帶紅弄蝶 Telicota colon hayashikeii		1							1
隻次數		19	0	29	0	87	21	9	165
種數		5	0	4	0	5	2	3	8

特亞：臺灣特有亞種。

2.5.2 陸域植物生態監測

一、植物種類

本次(107 春)調查於九個樣區內 38 科 67 種植物，包含蕨類植物 1 科 1 種，裸子植物 1 科 1 種，雙子葉植物 36 科 58 種，單子葉植物 3 科 7 種。調查樣區中除人工造林地樣區以木麻黃為最主要之組成外，其餘試驗林、天然次生林及草生地樣區之植物組成多為沿海平野常見的種類。在木本植物組成方面以黃槿、構樹、苦楝、榕樹及小葉桑等為主，草本植物方面則是以蓖麻、葎草、巴拉草、印度田菁、大黍及象草等為主要組成，詳細植物名錄綜合整理詳見附錄一。

本季(107 春)調查中雙子葉植物以大戟科為種類最多的科及類群(8 種)，單子葉植物則以禾本科 5 種最多。在樣區中所記錄到的植物其生態習性大多為好陽性植物，顯示樣區中的植被仍在演替初期；但於混合造林地樣區亦有耐陰性物種的出現。

二、植被類型

雲林縣沿海區域整體植被類型大致可區分為人工植被及天然植被。如果以微棲地特性及土地利用方式來區分，則可區分為海岸防風林、旱作耕地、水田、天然次生林及草生地等型態。在雲林沿海地區的天然植被以草生地與次生林為主，主要是從廢耕地、廢魚塭及海岸填土區等歷經一段時間後自然演替形成。人工植被則以海岸防風林為主，主要造林樹種為木麻黃及少數幾種闊葉樹。監測區域各樣區之植被類型分述如下：

(一) 新吉濁水溪口魚塭樣區 (Plot I)

新吉濁水溪魚塭樣區為一個較低窪之平地，另一側為密生布袋蓮的渠道，本季大花咸豐草有部分開花。樣區北方為緩升之斜坡並有少數喬木遮蔽。樣區靠近北方有一東西向延伸的條狀區域，地勢相對周遭較低。本季 (107 春) 樣區植物組成主要有大黍、巴拉草、葎草、野莧，以及血桐、構樹；由大黍、葎草和巴拉草構成的大片植被間，有野莧零星分布其中。樣區內優勢物種為大黍，次優勢種為葎草和巴拉草；葎草占據樣區中靠近水道向陽區域。樣區內林下新生蓖麻、血桐小苗。在植物物候方面，本季樣區內有大花咸豐草，樣區外面銀合歡、巴拉草開花結果或結穗。喬木層監測詳**表 2.5-6**。

表 2.5-6 新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果

種類	小葉桑	血桐	銀合歡	構樹	總計
株數	1	15	1	1	18
斷面積總和(cm^2)	176.89	2126.98	136.89	436.4	2877.17
相對密度	5.56	83.33	5.56	5.56	100.00
相對優勢度	6.15	73.93	4.76	15.17	100.00
IVI	11.70	157.26	10.31	20.72	200.00

(二)台西三姓寮樣區(Plot III)

本樣區位於台西三姓寮的某一座五千歲廟後方的私人果園，以其中一棵大榕樹為中心，樣區土壤質地為沙質土壤。本季 (107 春) 榕樹、血桐為喬木優勢植物，林投為地被優勢植物，覆蓋面積約佔樣區的三分之一。馬纓丹族群出現樣區西南方，小花蔓澤蘭的優勢生長以進入樣區內，植株呈小群或小區塊生長。樣區中散生龍眼和木瓜小苗，且族群多分布樣區東方。樣區東北方處於榕樹之冠層邊緣，地被尚有些許構樹和血桐小苗生長，但植株衰弱，應是鬱閉度高導致。數珠珊瑚為強勢的外來種，在倒伏的榕樹開闢的空域，族群有擴張現象，建立穩定族群並擴大中。本季記錄到開花結果的物種有榕樹、數珠珊瑚。喬木層監測詳**表 2.5-7**。

表 2.5-7 台西三姓寮樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	月橘	血桐	榕樹	構樹	釋迦	銀合歡	龍眼	蓖麻	總計
株數	1	2	46	3	2	12	1	1	6	74.00
斷面積總和(cm^2)	492.8	57.5	1050.0	3115.1	22.0	222.4	74.0	2.3	158.1	5194.00
相對密度	1.35	2.70	62.16	4.05	2.70	16.22	1.35	1.35	8.11	100.00
相對優勢度	9.49	1.11	20.21	59.97	0.42	4.28	1.42	0.04	3.04	100.00
IVI	10.8	3.8	82.4	64.0	3.1	20.5	2.8	1.4	11.2	200.00

(三)台西五塊厝樣區(Plot IV)

台西五塊厝樣區為一處位於農田和墳墓旁的次生林樣區，先前有人為的擾動，故樣區內局部區域透光度大增，各種好陽性植物大量生長，地被物種競爭激烈，種類變動亦大。樣區東北方則為鬱閉的冠層，林下物種組成大多是月橘和隨季節周期性改變的草本植物。樣區西北方有枯倒木，是較透光的環境，象草生長旺盛並占據大片區域。本季 (107 春) 優勢種為大黍，佔樣區總面積 30%以上；次優勢種為馬纓丹，在樣區東南角呈現大片塊狀分布。本季可見樣區內物種組成複雜。除了在樣區西北方有構樹、南方有銀合歡、月橘等樹種的小苗散生之外，大黍覆蓋的區域亦生長大量的藤本植物，如雞屎藤、三角葉西番蓮等。本季記錄到的開花植物有馬纓丹、大花咸豐草，結果植物有馬纓丹、大花咸豐草、雞母珠，特別是雞母珠的成熟果實開裂掉落林下。喬木層監測詳**表 2.5-8**。

表 2.5-8 台西五塊厝樣區喬木監測結果(1/2)

種類	月橘	血桐	苦楝	榕樹	構樹
株數	24	1	3	3	39
斷面積總和(cm^2)	432.91	0	1043.23	9174.16	3043.99
相對密度	34.29	1.43	4.29	4.29	55.71

相對優勢度	3.16	0.00	7.62	66.99	22.23
IVI	37.4	1.4	11.9	71.3	77.9

表 2.5-8 台西五塊厝樣區喬木監測結果(2/2)

種類	銀合歡	釋迦	小葉桑	龍眼	總計
株數	2	2	2	2	70
斷面積總和(cm^2)	40.96	60.85	60.85	60.85	13694.3
相對密度	2.86	2.86	2.86	2.86	100
相對優勢度	0.30	0.44	0.44	0.44	100
IVI	3.2	3.3	3.3	3.3	200

(四)林厝寮木麻黃造地樣區(Plot V)

本樣區於 99 年夏季新設，位於雲林縣中埔研究中心四湖工作站內的木麻黃造林地，鄰近工作站北方的多肉植物園。樣區的土壤質地為鬆散的砂質地，北邊是欖仁的造林地，西北方有林投。本季 (107 春) 樣區內地被稀疏。大花咸豐草族群為塊狀分布，而其他植物為單株四散分布於樣區內部。臺灣海棗、臺灣海桐及銀葉樹的幼株都未到膝蓋的高度，幾株零星分布在樣區的西北方和南方。樣區內除少數物種如大花咸豐草、銀合歡、朴樹有高過膝之外，其餘物種都為小苗或倒伏藤本，皆未高於膝。本季樣區內優勢物種依然為大花咸豐草，族群數量覆蓋度約佔 10%，較大的族群分布在樣區東方。次優勢種是臺灣海棗，主要集中在樣區的西方，但都是單株分布，覆蓋度只有整體樣區的 1%左右。本季 (107 春) 樣區內開花的植物只有大花咸豐草及瑪瑙珠。喬木層監測詳**表 2.5-9**。

表 2.5-9 林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	苦楝	樹青	構樹	總計
株數	28	1	1	1	31
斷面積總和(cm^2)	12316.36	2.25	4.00	19.36	12341.97
相對密度	90.32	3.23	3.23	3.23	100.00
相對優勢度	99.79	0.02	0.03	0.16	100.00
IVI	190.12	3.24	3.26	3.38	200.00

(五)林厝寮混合造林地樣區(Plot VI)

樣區位於四湖工作站內的人工混合造林地，樣區因受到大量樹木遮蔽，林下較為陰暗。本季 (107 春) 樣區地被植物組成依然複雜，且數量上並未見到大量減少的現象，顯示樣區內的環境相對穩定，但有不明原因使得樣區西北角幾乎無地被的存在。本季植物之

木本優勢種為榕樹、黃槿及木麻黃，族群量穩定並且個體的生長狀況良好。草本的優勢種為大黍，於樣區內點狀分布漸成小斑塊。在樣區東方開闊處，有大量朴樹小苗出現，而蘭嶼羅漢松小苗則隨機分布於樣區內。本季記錄到大黍、馬纓丹、瑪瑙珠結果。樣區詳細喬木監測結果分析詳**表 2.5-10**。

表 2.5 -10 林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	台灣海桐	朴樹	春不老	茄苳	黃槿
株數	2	11	7	3	11	23
斷面積總和(cm^2)	3257.4	1208.6	1709.3	12.0	1513.8	4644.6
相對密度	2.1	11.5	7.3	3.1	11.5	24.0
相對優勢度	17.68	6.56	9.28	0.07	8.22	25.2
IVI	19.8	18.0	16.6	3.2	19.7	49.2
種類	榕樹	台灣欒樹	潺槁樹	魯花樹	大葉欖仁	柑橘
株數	10	3	10	2	2	1
斷面積總和(cm^2)	5318.4	268.5	137.9	80.0	163.7	19.9
相對密度	10.4	3.1	10.4	2.1	2.1	1.0
相對優勢度	28.9	1.5	0.7	0.43	0.89	0.11
IVI	39.3	4.6	11.2	2.5	3.0	1.1
種類	紅仔珠	月橘	血桐	石栗	總計	
株數	1	1	8	1	96	
斷面積總和(cm^2)	2.25	9.49	70.5	6.25	18422.6	
相對密度	1.0	1.0	8.3	1.0	100.0	
相對優勢度	0.0122133	0.0515129	0.38268	0.03393	100.0	
IVI	1.1	1.1	8.7	1.1	200.0	

(六)台塑木麻黃造林地樣區(Plot VIII)

本樣區為木麻黃人工造林地，位於雲林縣麥寮鄉台塑六輕工業區旁，樣區入口處有條排水溝，要從旁邊便橋才可進入。樣區內地表主要覆蓋物為木麻黃之落葉及枝條。本季(107 春)樣區內之喬木優勢種為木麻黃，地被植物優勢種為圓果雀稗，次優勢種為三角葉西

番蓮、雞屎藤，圓果雀稗在樣區東北角和西南有一大片族群，除此之外僅零星分布於樣區內。三角葉西番蓮則只有分布在東北角，但也有零星分布在樣區內，目前看來只有圓果雀稗比較耐水淹並穩定成長，巴西胡椒木的小苗亦可見到，而小毛蕨的生長已經由樣區外圍擴散進樣區內。喬木層監測詳**表 2.5-11**。

表 2.5-11 台塑木麻黃造林地樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	血桐	巴西胡椒木	台灣海桐	黃槿	總計
株數	19	37	3	3	1	63
斷面積總和 (cm^2)	10401.41	443.19	125.97	99.25	38.65	11108.47
相對密度	30.16	58.73	4.76	4.76	1.59	100.00
相對優勢度	93.63	3.99	1.13	0.89	0.35	100.00
IVI	123.79	62.72	5.90	5.66	1.94	200.00

(七)台塑北門木麻黃混合造林地樣區(Plot IX)

本樣區位於台塑六輕之木麻黃及黃槿混合造林地內，位於風力發電機下方，因鄰近產業道路及海濱，受飛砂影響，樣區內外植物體都覆蓋了明顯的塵沙，樣區內部地勢較低且排水不易，雨季容易因排水不及而造成樣區淹水。本季 (107 春)在本區東北部開闊地並未受到淹水影響，反而因土壤濕潤，有些許地被植物生長，且生長狀況良好，如天然下種的血桐及小葉桑已成為喬木層的重要指標，但是血桐的小苗死亡率仍高，所以監測得到血桐小苗數量遠不及發芽數量。樣區東北方則有外來入侵種大花咸豐草生長，因為所處地區較為光亮，故開花結果有利其族群擴散。本季植物開花的為大花咸豐草、三角葉西番蓮及龍葵，結果的為龍葵、三角葉西番蓮。喬木層監測詳表 2.5-11。

表 2.5-11 台塑北門木麻黃混合造林地樣區喬木監測結果

種類	小葉桑	木麻黃	血桐	黃槿	總計
株樹	14	11	13	45	83
斷面積總和(cm^2)	505.58	3862.25	351.85	2177.61	6897.29
相對密度	16.87	13.25	15.66	54.22	100
相對優勢度	7.33	56.00	5.10	31.57	100
IVI	24.20	69.25	20.76	85.79	200

(八)海埔新生地北樣區

本樣區在雲林麥寮海埔新生地，鄰近六輕工業區，樣區旁有很多大石塊層層堆疊，旁邊有漁業養殖的設置。本樣區的氣候乾燥炎熱，樣區土壤為砂質黃土，鹽分較高，乾季時土壤非常乾燥，有許多龜裂的痕跡。本季 (107 春) 樣區出現的植物有大花咸豐草、印度田菁、鯽魚膽、白茅、鯽魚膽、毛西番蓮、假葉下珠，皆為矮於膝蓋的植物，高於膝蓋的植物有大花咸豐草、印度田菁、鯽魚膽、孟仁草及野茼蒿。物候方面，本季記錄到開花的物種有大花咸豐草、裸花鹼蓬；結果物種有大花咸豐草、鯽魚膽。以上物種中不乏能快速生長完成生命史的種類，顯示草生地樣區因物種競爭較劇烈，能在短短一季之內便有很大的植被組成改變。

(九)海埔新生地南樣區

本樣區位置在雲林麥寮海埔新生地上，僅以橋梁做為對外通聯，因有管制，樣區受人為干擾程度相對較低。樣區所在環境空曠，周圍並無其它遮蔽物，所以日照強烈，又受強風吹拂。土壤組成多為石礫和沙子，故較一般土地堅硬。本季 (107 春) 樣區巴拉草、大花咸豐草、銳葉牽牛、馬鞍藤及假葉下珠。樣區內長滿草本植物，幾乎沒有裸地，目前尚未有木本植物出現。本季優勢物種為巴拉草、大花咸豐草，次優勢物種為銳葉牽牛、毛西番蓮，兩者與巴拉草全區分布，大花咸豐草族群呈小塊狀或大叢生長，覆蓋度占樣區總面積 6%以上，而假葉下珠也呈小塊狀生長，但其覆蓋度小於樣區總面積 3%，馬鞍藤則偶見零散分布於樣區中，其覆蓋度很低，本季記錄到開花結果的物種為大花咸豐草。

三、周邊農作物

雲林縣屬農業地區，常見作物除稻米、甘蔗、甘藷外，尚有西瓜、大蒜、大豆、玉米、黃麻等。冬季以收穫區域類型之農地作物白蘿蔔、高麗菜、花生為佔最大面積之農作物，但也有許多休耕的農田。本季調查周邊農作物的調查中發現白蘿蔔、高麗菜及蒜頭的收成最明顯，還有些許廢耕農田及新播菜苗的農田。

圖 2.5-1 陸域植物生態冬季監測新吉濁水溪口樣區上層植物分布圖
圖 2.5-2 陸域植物生態冬季監測新吉濁水溪口魚塭樣區下層植物分布圖

圖 2.5-3 陸域植物生態冬季監測台西三姓寮樣區上層植物分布圖
圖 2.5-4 陸域植物生態冬季監測台西三姓寮樣區下層植物分布圖

圖 2.5-5 陸域植物生態冬季監測台西五塊厝樣區上層植物分布圖
圖 2.5-6 陸域植物生態冬季監測台西五塊厝樣區下層植物分布圖

圖 2.5-7 陸域植物生態冬季監測林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖
圖 2.5-8 陸域植物生態冬季監測林厝寮木麻黃造林地樣區下層植物分布圖

圖 2.5-9 陸域植物生態冬季監測林厝寮混合造林地樣區上層喬木分布圖
圖 2.5-10 陸域植物生態冬季監測林厝寮混合造林地樣區下層地被分布圖

圖 2.5-11 陸域植物生態冬季監測台塑木麻黃造林地樣區上層植物分布圖
圖 2.5-12 陸域植物生態冬季監測台塑木麻黃造林地樣區下層植物分布圖

圖 2.5-13 陸域植物生態冬季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區上層植物分布圖

圖 2.5-14 陸域植物生態冬季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區下層植物分布圖

圖 2.5-15 陸域植物生態冬季監測北海埔新生地樣區上層植物分布圖
圖 2.5-16 陸域植物生態冬季監測北海埔新生地樣區下層植物分布圖

2.6 地下水水質

2.6.1 本季監測調查結果

本季採樣水質檢驗結果，水樣檢驗數據如**表2.6.1-1**所示。地下水水質則選取第二類地下水監測標準與第二類地下水管制標準加以比對。比較結果如**表2.6.1-1**所示，而各檢測項目分析結果則如下所述：

1. 水溫

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民3及民4本季水質檢驗結果分別為23.0、23.9、27.6、25.8 ˚C。

2. pH值

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民3及民4本季水質檢驗結果分別為7.8、7.2、7.9、8.2。

3. 導電度(EC)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民3及民4本季水質檢驗結果分別為813、48800、433、910 μmho/cm。

4. 濁度(NTU)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民3及民4本季水質檢驗結果分別為4.8、160、2.5、1.2 NTU。

5. 總溶解固體物(TDS)

第二類地下水監測標準為1250 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民3及民4本年季水質檢驗結果分別為585、42100、422、392 mg/L。其中，SS02超過監測標準。

6. 氟鹽(F-)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為4 mg/L及8 mg/L。SS01、SS02本季水質檢驗結果分別為0.77、0.67 mg/L，而民3及民4均<0.05 mg/L，皆符合相關法規標準。

7. 氯鹽(Cl-)

第二類地下水監測標準為625 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民3及民4本季水質檢驗結果分別為61.2、17100、53.5、90.6mg/L。其中，SS02超過監測標準。

8. 總有機碳(TOC)

第二類地下水監測標準為 10 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果分別為 2.0、0.6、1.3、1.4 mgL，皆符合法規標準。

9.油脂

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民3及民4本季水質檢驗結果為0.8、0.6、0.7、<0.5 mg/L。

10.氨氮(NH_3-N)

第二類地下水監測標準規定為0.25 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民3及民4本季水質檢驗結果分別為0.22、0.78、0.28、0.25 mg/L，SS02、民3、民4超過監測標準。

11.銅(Cu)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為5 mg/L及10 mg/L。SS01、SS02、民3、民4水質檢測結果為ND皆符合法規標準

12.鉛(Pb)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為0.05 mg/L及0.10 mg/L。SS01、SS02、民3及民4本季水質檢驗結果為<0.010、ND、<0.010、<0.010 mg/L，皆符合法規標準。

13.鋅(Zn)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為25 mg/L及50 mg/L，SS01、民3、民4本季水質檢驗結果皆為<0.010 mg/L，SS02檢驗結果為ND，皆符合法規標準。

14.鉻(Cr)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為0.25 mg/L及0.50 mg/L。SS01、SS02檢驗皆為ND，民3及民4本季水質檢驗皆為<0.005，皆符合法規標準。

15.鎘(Cd)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為0.025 mg/L及0.050 mg/L。SS01、SS02、民3、民4水質檢驗結果皆為ND，皆符合法規標準。

16.砷(As)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為0.25及0.50 mg/L。SS01、SS02、民3及民4本季水質檢驗結果分別為0.0020、0.0043、0.0045、0.0033 mg/L，皆符合法規標準。

17.鐵(Fe)

第二類地下水監測標準為1.50 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民3及民4鐵濃度為<0.100、1.33、<0.100、<0.100 mg/L，而SS02，超過監測標準。

18.鎳(Ni)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為0.5 mg/L及1.0 mg/L。SS01及民3本季水質檢驗結果皆為<0.010 mg/L，SS02、民4本季水質檢驗結果皆為ND，皆符合法規標準。

19.錳(Mn)

第二類地下水監測標準為0.25 mg/L、第二類地下水管制標準尚無規範。SS01、SS02、民3及民4本季水質檢驗結果分別為0.196、1.39、0.053、0.033 mg/L。其中SS02超過監測標準。

20.汞(Hg)

第二類地下水監測標準及第二類地下水管制標準分別為0.01 mg/L及0.020 mg/L。SS01、SS02、民3及民4本季水質檢驗結果皆為ND，皆符合法規標準。

表 2.6.1-1 本季採樣地下水水質分析數據統計表(107 年 01 月 16 日)

分　析 項　目	SS01	SS02	民3	民4	監測 標準	管制 標準	MDL
採樣方式	微洗井	微洗井	出水口採水		*	*	--
水位深度(m)	2.64	1	-	-	=	=	-
DO	2.4	1	1.8	5.9	=	=	-
水溫(℃)	23	23.9	27.6	25.8	=	=	-
pH值	7.8	7.2	7.9	8.2	=	=	-
導電度(μmho/cm)	813	48800	433	910	=	=	-
濁度(NTU)	4.8	160	2.5	1.2	=	=	-
總溶解固體物	585	**42100**	422	392	1250	=	25.0#
氟鹽	**0.77**	0.67	<0.05	<0.05	4	8	0.05◊
氯鹽	61.2	**17100**	53.5	90.6	625	=	0.6
氨氮	0.22	**0.78**	**0.28**	**0.25**	0.25	=	0.02
總有機碳@	2	0.6	1.3	1.4	10	=	0.053
油脂	0.8	0.6	0.7	<0.5	=	=	0.5#
銅	ND	ND	ND	ND	5	10	0.001
鉛	<0.010	ND	<0.010	<0.010	0.05	0.1	0.002
鋅	<0.010	ND	<0.010	<0.010	25	50	0.003
鉻	ND	ND	<0.005	<0.005	0.25	0.5	0.001
鎘	ND	-	ND	ND	0.025	0.05	0.001
砷	0.002	0.0043	0.0045	0.0033	0.25	0.5	0.0005
鐵	<0.100	**1.33**	<0.100	<0.100	1.5	=	0.011
鎳	<0.010	ND	<0.010	ND	0.5	1	0.001
錳	**0.196**	**1.39**	0.053	0.033	0.25	=	0.003
汞	ND	ND	ND	ND	0.01	0.02	0.0001

註1：ND表示低於偵測極限；〝#〞表示定量極限

註2：除pH值無單位外，未標示單位之測項單位為mg/L

註3：〝**A**〞表示超過第二類地下水監測標準

註4：檢測數據高於方法偵測極限(MDL)，但低於定量極限濃度(QDL)，檢測數據以<QDL表示。

註5：〝-〞表示民3、民4水質採樣為出水口採水，無量測水位深度

註6：〝MDL〞表示方法偵測極限，字體為正體者，表示該檢項選用NIEA W306.54A的方法；
〝(A) 〞表示該檢項選用NIEA M104.02C的方法

註7：〝@〞表示改檢項委託台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司檢測(環署環檢字第105號)

2.7 陸域水質

陸域水質為每季1次之採樣(河口水質一同採樣)，本季調查日期為107年01月30日，其中蚊港橋、新興橋及西湖橋等3測站並未訂定水體分類，故與最低河川水質標準比較，其水質調查結果彙整如**表 2.7-1**，而河川污染程度分類表及陸域水體分類水質標準請參見**表 2.7-2**及**表 2.7-3**，其水質檢驗結果與採樣基本資料記錄納入河口水質，列於**附錄四-六**。

由退潮期間蚊港橋、新興橋及西湖橋等3測站之河川水質污染指標(RPI)計算可知本季之水質污染情形如下：

台西、新興區河川水質污染指標(RPI)

河川排水路 項目	新虎尾溪 蚊港橋	有才寮大排 新興橋	舊虎尾溪 西湖橋
DO(mg/L)	5.97	0.1	0.1
BOD(mg/L)	9.5	52.3	65.5
SS(mg/L)	132	39	458
NH_3-N(mg/L)	5.21	19.50	14.10
點數	3.0	10.0	10.0
	6.0	10.0	10.0
	10.0	3.0	10.0
	10.0	10.0	10.0
平均	7.3	8.3	10.0
污染情形	嚴重污染 (6.0以上)	嚴重污染 (6.0以上)	中度污染 (6.0以上)

以下依上述3測站水質情形分述如後(其中總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷之一部份)：

1.新虎尾溪

蚊港橋測站本季監測結果，溶氧(乙類)、生化需氧量(丁類)、大腸桿菌群(丙類)、懸浮固體(丁類)與氨氮(丙類)之測值，不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處水體水質呈嚴重污染。

2.有才寮大排

新興橋測站本季監測結果，溶氧(戊類)、生化需氧量(丁類)、大腸桿菌群(丙類)、氨氮(丙類)之測值之測值，不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處水體水質呈嚴重污染。

3.舊虎尾溪

西湖橋測站本季監測結果溶氧(戊類)、生化需氧量(丁類)、大腸桿菌群(丙類)、懸浮固體(丁類)，不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高於總磷之標準(乙類)，依據河川污染程度分類，此處水體水質呈嚴重污染。

表 2.7-1 本季陸域河川水質監測結果

分析項目	河系	新虎尾溪	有才寮大排	舊虎尾溪
	單位	蚊港橋	新興橋	西湖橋
pH	-	7.696	8.008	7.840
水溫	℃	17.1	16.1	16.2
導電度	μmho/cm	14800	12100	4140
鹽度	psu	8.5	6.9	2.2
濁度	NTU	110	200	310
溶氧	mg/L	5.97*	<0.1*	<0.1*
溶氧飽和度	%	6.53	0.5	0.4
生化需氧量	mg/L	9.5*	52.3*	65.5*
懸浮固體物	mg/L	132*	39.0*	458*
大腸桿菌群	CFU/100mL	$8.9\times10^{5*}$	$2.4\times10^{5*}$	$3.5\times10^{6*}$
氨氮	mg/L	5.24*	19.5*	14.1*
硝酸鹽氮	mg/L	0.48	ND(0.02)	ND(0.02)
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.09	0.05	0.01
正磷酸鹽	mg/L	1.08*	8.89*	5.03*
矽酸鹽	mg/L	9.85	22.5	17.3
酚類	mg/L	0.046*	0.0582*	0.0781*
油脂	mg/L	0.7	0.6	0.6
葉綠素 a	μg/L	25.2	14.8	35.5
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
MBAS	mg/L	<0.1	0.29	0.34
銅	mg/L	0.0069	ND(0.0010)	0.042
鎘	mg/L	ND(0.0004)	ND(0.0004)	ND(0.0004)
鉛	mg/L	<0.0050	ND(0.0024)	0.0080
鋅	mg/L	0.0534	0.0683	0.131
鎳	mg/L	0.0044	0.0063	0.0087
鈷	mg/L	<0.0030	ND(0.0011)	<0.0030
鐵	mg/L	1.10	0.179	2.61
鉻	mg/L	<0.0010	<0.0010	0.0011
砷	mg/L	0.0076	0.0127	0.0227
汞	mg/L	ND(0.0001)	ND(0.0001)	ND(0.0001)
污染指數		7.8	8.3	10.0
污染程度		嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

註：*表超過最低河川水質標準；"ND"表示檢測數據低於方法偵測極限。

表 2.7-2 河川污染程度分類表

污染程度 / 項目	未受/稍受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
DO(mg/L)	6.5以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0以下
BOD(mg/L)	3.0以下	3.0~4.9	5.0~15	15以上
SS(mg/L)	20以下	20~49	50~100	100以上
NH_3-N(mg/L)	0.50以下	0.50~0.99	1.0~3.0	3.0以上
點數	1	3	6	10
積分	2.0以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0以上

說明：(1)表內之積分數為 DO、BOD、SS 及 NH_3-N 點數之平均值。

(2) DO、BOD、SS 及 NH_3-N 均採平均值。資料來源：台灣河川水質年報。

表 2.7-3 地面水體分類及水質標準

行政院環境保護署87.01.21，環署水字第02599號(87.6.24增修訂)

行政院環境保護署90.12.26，環署水字第081750號補充

水體分類基準值(1) 水質項目		甲類		乙類		丙類		丁類	戊類
		河川 湖泊	海域	河川 湖泊	海域	河川 湖泊	海域	河川 湖泊	河川 湖泊
保護生活環境相關環境基準									
pH值		6.5-8.5	7.5-8.5	6.0-9.0	7.5-8.5	6.0-9.0	7.0-8.5	6.0-9.0	6.0-9.0
溶氧量		≥6.5	≥5.0	≥5.5	≥5.0	≥4.5	≥2.0	≥3.0	≥2.0
大腸桿菌群		≤50	≤1,000	≤5,000	--	≤10,000	--	--	--
生化需氧量		≤1.0	≤2.0	≤2.0	≤3.0	≤4.0	≤6.0	--	--
懸浮固體		≤25	--	≤25	--	≤40	--	≤100	無飄浮物且無油脂
氨氮		≤0.1	≤0.3	≤0.3	--	≤0.3	--	--	--
總磷		≤0.02	≤0.05	≤0.05	--	--	--	--	--
氰化物		--	≤0.01	--	≤0.01	--	≤0.02	--	--
酚類		--	≤0.01	--	≤0.01	--	≤0.01	--	--
礦物性油脂		--	≤2.0	--	≤2.0	--	--	--	--
保護人體健康相關環境基準		水質項目							
重金屬	鎘	≤0.01							
	鉛	≤0.1							
	鉻（六價）	≤0.05							
	砷	≤0.05							
	汞	≤0.002							
	硒	≤0.05							
	銅	≤0.03							
	鋅	≤0.5							
	錳	≤0.05							
	銀	≤0.05							
農藥	有機磷劑+氨基甲酸鹽(2)	≤0.1							
	安特靈	≤0.0002							
	靈丹	≤0.004							
	毒殺芬	≤0.005							
	安殺番	≤0.003							
	飛佈達及其衍生物（Heptachlor, Heptachlor epoxide）	≤0.001							
	滴滴涕及其衍生物（DDT, DDD, DDE）	≤0.001							
	阿特靈、地特靈	≤0.003							
	五氯酚及其鹽類	≤0.005							
	除草劑(3)	≤0.1							

備註: 1.保護人體健康相關環境基準值係以對人體具有累積性危害之物質，具體標示其基準值。

2.基準值以最大容許值表示。

3.全部公共水域一律適用。

4.其他有害水質之農藥，其容許量由中央主管機關增訂公告之。

附註: (1)各水質項目之單位：pH值無單位，大腸桿菌群類CFU／100 mL，其餘均為mg/L。

(2)有機磷質係指巴拉松、大利松、達馬松、亞素靈、一品松，氨基甲酸鹽係指滅必蝨、加保扶、納乃得。

(3)除草劑係指丁基拉草、巴拉刈、2,4-地。

2.8 河口水質

本季新興區附近河口水質為每季一次之退潮期間採樣，其水質檢驗結果與採樣基本資料記錄同樣列於**附錄四-六**。

為方便討論同一河川相對上下游之水質變動，因此將陸域河川至河口測站之調查結果合併分析，以下就本季之河川下游至河口水質採樣分析結果作討論：

1.台西、新興區水質

鄰近新興區之河川水質(含河口)測點，包括新虎尾溪－蚊港橋、蚊港橋下游；有才寮排水－新興橋、夢麟橋；以及舊虎尾溪－西湖橋、西湖橋下游等三條河川共 6 處測站。本季調查結果說明如下：

(1)pH 值

pH 於漲、退潮時皆符合甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 7.495~8.111，平均 7.856；退潮時介於 7.617～8.048，平均 7.823，落於歷次變動範圍內。

(1)pH 值

pH 於漲、退潮時皆符合甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 7.993~8.186，平均 8.084；退潮時介於 7.696～8.008，平均 7.888，落於歷次變動範圍內。

(2)水溫

水溫未設定標準，隨季節變動，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 15.4~16.8，平均 16.3℃；退潮時介於 15.6～17.2℃，平均 16.4℃。

(3)導電度

導電度隨海水漲、退潮時混合比例而變化較大，無標準，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 5960~51600 μmho/cm，平均 37043 μmho/cm，以夢麟橋測站的導電度濃度最低，西湖橋下游測站之導電度最高；退潮時介於 4140～48200 μmho/cm，平均 20890 μmho/cm，以西湖橋測站之導電度濃度最低，而蚊港橋下游導電度濃度最高，呈現往下游導電度遞增之河海水特性。

(4)鹽度

鹽度同導電度，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 3.2~33.5 psu，平均 23.7，以西湖橋下游鹽度含量最高，夢麟橋含量最低；退潮時介於 2.2～31.1 psu，平均 12.7 psu，以蚊港橋下游鹽度含量最高，而西湖橋鹽度含量最低。

(5)濁度

濁度未設定標準，本季漲潮時介於 35～140 NTU，平均 80 NTU；退潮時介於 70~450 NTU，平均 207 NTU，本季漲、退潮時以夢麟橋和西湖橋下游之混濁程度最高各別為 140 和 450 NTU；研判混濁程度高之原因於陸源物質沖刷量增加，進而造成水體中濁泥增多。

(6)懸浮固體物

本季懸浮固體物濃度漲潮時介 18.2～150.0 mg/L，平均 71.9 mg/L；退潮時介於 39.0～516 mg/L，平均 224.0 mg/L，本季漲潮時蚊港橋超出地面水最大容許上限(≦100 mg/L) 為 150 mg/L；而退潮時則是蚊港橋、蚊港橋下游、西湖橋和西湖橋下由的測站數值分別為 132、136、458 和 516 mg/L 均高於地面水最大容許上限值(≦100 mg/L)。

(7)生化需氧量

生化需氧量漲潮時介於 1.1～41.1 mg/L，平均 13.1 mg/L，退潮時介於<2.0～65.5 mg/L，平均 29.6 mg/L。本季漲潮新興橋和夢麟橋分別為 32.6 和 41.1 mg/L；而退潮時僅蚊港橋下游 (<2.0 mg/L) 測站生化需氧量濃度符合標準，其餘測站之生化需氧量濃度皆超出地面水最大容許上限≦8.0 mg/L，西湖橋測站最高為 65.5 mg/L。

(8)大腸桿菌群

大腸桿菌群與歷次相比無異常。漲潮時介於 3.0×102~5.0×105 CFU/100 mL，平均 1.4×105 CFU/100 mL，本季漲潮時以蚊港橋、蚊港橋下游、西湖橋和西湖橋下游符合丙類陸域水質標準(≦10,000 CFU/100mL)，而新興橋和夢麟橋測站測點漲潮期間超出丙類陸域水質標準；退潮時介 1.7×103~3.5 ×106 CFU/100 mL，平均 8.9×105 CFU/100 mL，僅蚊港橋下游之大腸桿菌群含量符合丙類陸域水質標準，其餘均超出丙類陸域水質標準，研判近岸河口之有機性污染嚴重，應與陸源都市家庭生活廢水與畜牧耗氧性污染物輸入有相當程度之關連。

(9)溶氧

溶氧漲潮時介於<0.1～7.88 mg/L，平均 5.19 mg/L，本季漲潮時以夢麟橋水中溶氧量最低，且產生之生化需氧量為 41.1 mg/L；退潮時介於<0.1～7.41 mg/L，平均 2.72 mg/L，本季退潮時是新興橋和西湖橋溶氧量最低，濃度為<0.1 mg/L 且產生之生化需氧量為 52.3 和 65.5mg/L。

(10)氨氮

氨氮退潮時平均高於漲潮時。漲潮時介於 0.32～19.50 mg/L，平均 6.55 mg/L；退潮時介 0.54～6.32 mg/L，平均 11.84 mg/L，本季各陸域河口樣點氨氮濃度普遍偏高，且本季漲、退潮時各測站的氨氮濃度皆略高陸域水質的標準(≦0.3 mg/L)。研判有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，因而阻礙了水體的流通交換，以致水體品質欠佳。

(11)硝酸鹽氮

硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於 ND<0.02～0.17 mg/L，平均 0.11 mg/L，以蚊港橋濃度最高達 0.17 mg/L；退潮時介於 ND<0.02～0.48mg/L，平均 0.12 mg/L，以蚊港橋濃度最高達 1.44 mg/L。

(12)亞硝酸鹽氮

亞硝酸鹽氮未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於<0.01～0.17 mg/L，平均 0.05 mg/L，以新興橋濃度最高達 0.17 mg/L；退潮時介於<0.01～0.09 mg/L，平均 0.04 mg/L，以蚊港橋濃度最高達 0.20 mg/L。

(13)正磷酸鹽

正磷酸鹽測值與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.053～11.6 mg/L，平均 3.40 mg/L；退潮時介於 0.104～8.89 mg/L，平均 3.92 mg/L。本季之漲、退潮全數測站的正磷酸鹽數值皆高於陸域水質的標準(≦0.05 mg/L 總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)。

(14)矽酸鹽

矽酸鹽未設定標準，漲潮時介於 0.63～24.3 mg/L，平均 8.03 mg/L；退潮時介於 1.30～22.5 mg/L，平均 13.1 mg/L，且漲潮時以夢麟橋濃度最高達 24.3 mg/L；退潮時以新興橋濃度最高達 22.5 mg/L。

(15)酚類

國內地面水酚類之標準為≦0.005 mg/L，本季漲潮時介於<0.0040～0.134mg/L，平均 0.0409 mg/L；退潮時介<0.0040～0.0781 mg/L，平均 0.0433 mg/L，以往酚類濃度多數低於偵測極限值，但本季漲潮時，夢麟橋與新興橋之測點酚類濃度偏高分別為 0.134 mg/L 與 0.0955mg/L；而退潮時惟蚊港橋下游測點酚類濃度低於標準，其餘測點皆高於標準，以溪湖橋濃度最高為 0.0781 mg/L。

(16)油脂

總油脂(含動物性及礦物性油脂)於漲潮皆為<0.5 mg/L，平均<0.5mg/L；退潮時總油脂介於 0.6～0.7 mg/L，平均 0.6 mg/L，以蚊港橋總油脂含量相對較高，為 0.7 mg/L。

(17)重金屬

a.銅

保護人體健康相關環境水質基準規定銅含量須低於 0.03 mg/L，本季重金屬銅含量於漲潮時 ND<0.0010~0.0050 mg/L，平均 0.0027 mg/L；退潮時介於 ND<0.0010～0.0143 mg/L，平均 0.0063 mg/L。本季漲、退潮時，各樣點銅含量均落於國內環境基準值標準範圍內，亦符合美國海洋大氣總署(NOAA)之銅立即毒性影響值(0.013 mg/L)之情形。

b.鎘

鎘與歷次相比無異常。本季漲潮時重金屬鎘含量各樣點測值皆為 ND<0.0004 mg/L；退潮時重金屬鎘含量各樣點測值介於 ND<0.0004 ~0.0008mg/L。本季漲、退潮時各樣點鎘含量均符合國內環境基準值規定鎘含量須低於 0.005 mg/L 之標準，且各樣點鎘濃度亦符合美國 NOAA 淡水水質鎘容許濃度需低於 0.002 mg/L(立即毒性影響值)之規定。

c.鉛

鉛漲潮時介於 ND<0.0024～<0.0050 mg/L，平均 0.0033 mg/L；退潮時介於 ND<0.0024～0.0153 mg/L，平均 0.0064mg/L，漲、退潮時，多數樣點符合國內環境基準值鉛含量不得高於 0.01 mg/L 之要求，亦符合美國 NOAA 淡水水質鉛容許濃度需低於 0.065 mg/L(立即毒性影響值)之規範。但退潮時溪湖橋下游之測點略高於標準，將持續觀察追蹤。

d.鋅

鋅退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於 0.0099～0.0253 mg/L，平均 0.0179 mg/L；退潮時介於 0.0172～0.131 mg/L，平均 0.0624 mg/L，本季漲、退潮各樣點皆符合國內環境基準值標準(≦0.5 mg/L)。

e.總鉻

總鉻(包含三價鉻+六價鉻)在本季漲潮時各測站之總鉻濃度皆<0.0010~0.0016 mg/L，平均 0.0012 mg/L；退潮時介於<0.0010～0.0012 mg/L，平均 0.0011 mg/L，漲、退潮之各測點均低於六價鉻標準(≦0.05 mg/L)，與歷次相比無異常。

f.砷

砷與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 0.0024～0.0160 mg/L，平均 0.0072 mg/L；退潮時介於 0.0035～0.0227 mg/L，平均 0.0134 mg/L，漲、退潮時，各樣點砷含量均未超出保護人體健康相關環境水質標準(≦0.05 mg/L)，亦符合美國 NOAA 淡水水質砷容許濃度需低於 0.34 mg/L(立即毒性影響值)之規範。

g.汞

汞與歷次相比無異常，本季漲、退潮時各樣點測值皆為 ND<0.0001 mg/L，整體變動範圍小，除符合國內保護人體健康相關環境水質標準(≦0.001 mg/L)外，亦符合美國 NOAA 淡水水質汞容許濃度需低於 0.0014 mg/L (立即毒性影響值)之規定。

h.鐵

鐵未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.254~1.53mg/L，平均 0.807 mg/L，以蚊港橋測點的鐵含量最高達 1.53 mg/L；退潮測值介於 0.179～3.15 mg/L，平均 1.51 mg/L，以西湖橋下游測點的鐵含量最高達 1.35 mg/L。

i.鈷

鈷未設定國內標準，本季漲潮時各測站之數值為 ND<0.0011 ~ <0.0030 mg/L，整體變動範圍小；而退潮測值介於 ND<0.0011～0.0039 mg/L，平均 0.0028 mg/L，漲、退潮皆符合美國 NOAA 篩選速查表列淡水水質鈷容許濃度不得超出 1.5 mg/L(立即毒性影響值)之規定。

j.鎳

鎳退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於<0.0030～0.0074 mg/L，平均 0.0045 mg/L；退潮時介於 0.0038～0.0092 mg/L，平均 0.0061 mg/L，漲、退潮時皆符合符合國內保護人體健康相關環境水質標準(≦0.1 mg/L)，及美國 NOAA 淡水水質鎳容許濃度需低於 0.47 mg/L(立即毒性影響值)之規定。

(18)氰化物

國內氰化物標準訂為≦0.05 mg/L。本季漲時介於 ND<0.00046～<0.004 mg/L，平均 0.003 mg/L；本季退潮全數測站的數值皆為<0.004，因此本季全數測站之氰化物濃度皆符合河川標準，與歷次相比無異常。

(19)陰離子介面活性劑

陰離子介面活性劑未設定標準，漲潮時介於<0.10~0.20 mg/L，平均 0.13 mg/L；退潮時介於<0.10～0.34 mg/L，平均 0.22 mg/L，各樣點均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。

(20)葉綠素 a

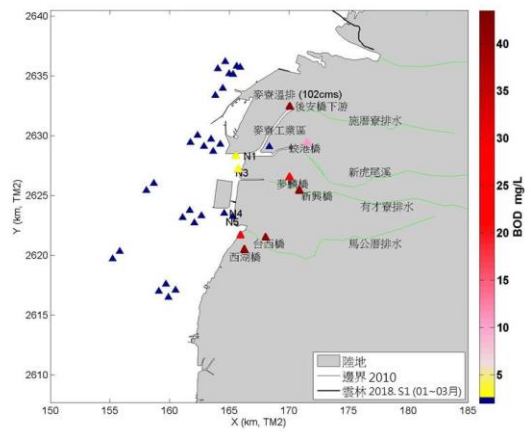
葉綠素 a 未設定標準，漲潮時介於 1.2～14.2 μg/L，平均 6.2 μg/L，以夢麟橋測點葉綠素 a 濃度最高為 14.2 μg/L；退潮時介於 2.4~35.5 μg/L，平均 19.4 μg/L，以西湖橋葉綠素 a 濃度最高為 19.4 μg/L，落於歷次變動範圍內。

新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，於 107 年第 1 季(1~3 月)漲、退潮時，仍多以五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮、固體懸浮物最常超出標準，此外屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，於漲、退潮期間亦全部高於總磷之標準，與上年度(106 年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善。另以現行地面水標準檢視本季除有機污染外另有酚類多數測站不符標準。而水質重金屬方面，由本季監測結果顯示，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點之重金屬含量的數值大致落於國內環境基準值標準範圍內且多數符合美國 NOAA 淡水水質無機重金屬容許濃度之相關規定惟退潮時西湖橋下游測點水中鉛濃度略超出國內水質標準，須持續觀察追蹤。由圖 2.8-1(a)~(d)雲林沿海水質狀態之空間變化趨勢研判，雲林縣轄內環境水質，整體以退潮時近岸河川與河口區水質污染最為嚴重，潮間帶區居次，而海域水質相對較佳，另依據行政院環境保護署「列管汙染源資料查詢系統」於雲林縣麥寮鄉轄內重點水污染列管廠家之資料顯示，位於新虎尾溪下游之麥寮鄉，計有 80 處水汙染事業(圖 2.8-2)，其中含 33 處農牧業，推測大宗陸源畜牧廢水與都市家庭廢水輸入也使得雲林縣轄內內陸河川受到一定程度

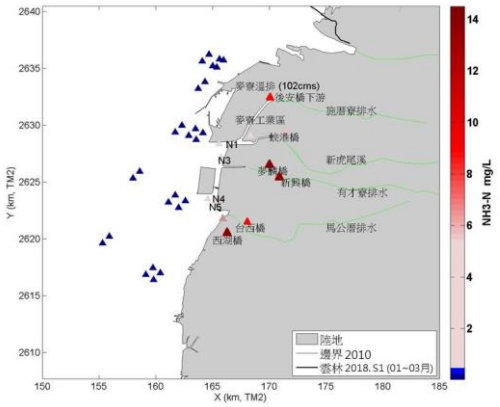
的污染。此外新興區造地施工已暫停多時，應不致產生與排放如氨氮等污染源，推測河口污染源應主要源自陸源性污染，而與近岸之本工業區施工營運較無直接關連。

由農委會之養豬頭數調查報告顯示，雲林縣乃全台首屈一指的養豬大縣，106 年 5 月底養豬頭數調查報告書指出，雲林縣養豬頭數高達 1,432,060(圖 3)，占全台養豬總頭數(5,387,411)之 1/4 (26.58%)，如此多的豬隻產生之豬糞尿對環境水體將產生嚴重的負荷，因此來自畜牧業的廢水需要妥善處理與再利用。

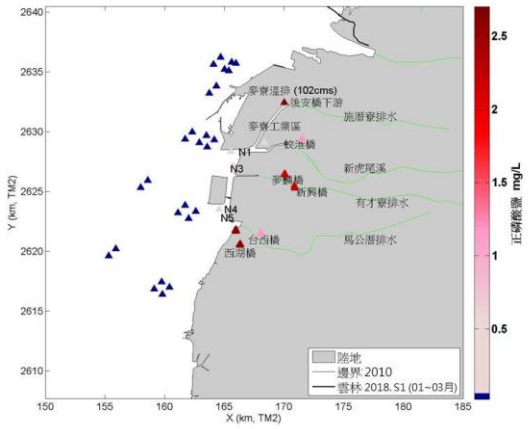
雲林縣境內放流水大致仍以農畜業、養殖業與家庭廢水為大宗。根據行政院農業委員會畜牧業農情調查結果顯示，雲林縣畜產總產值約佔全國 20%之強，106 年 5 月底養豬頭數調查報告書指出，雲林縣養豬頭數高達 1,432,060，占全台養豬總頭數(5,387,411)之 1/4 (26.58%)，由於豬係雜食性動物，排泄量約為人類 3～4 倍，根據台灣養豬科學研究所統計指出，以 60 公斤豬隻而言，其污染量每日可達 COD 400 g ，SS 200g，此等畜牧廢水若未經妥善處理而逕自排入河川，易造成水體品質不良與惡化。因此由歷年麥寮及新興區河口調查結果顯示，區域內的新虎尾溪與舊虎尾溪，受到來自陸源不同程度污染，大多以生化需氧量、氨氮與磷等有機污染指標最常超出陸域水體之最高容許上限，且污染濃度相對高於彰雲沿海其他區域，河川污染程度指數(River Pollution Index, RPI)呈現嚴重污染。環保署列管全台 11 條污染嚴重河川，其中雲林縣佔 3 條，分別是濁水溪、新虎尾溪及北港溪，其中與本計畫區鄰近之新虎尾溪流域污染分布量，以畜牧廢水居冠，佔 81%、而生活污水與事業廢水分佔 16%與 3%。目前雲林縣政府為打造一個綠色基盤的農業首都，乃積極推動河川水質改善與綠能產業政策，希冀能有效改善轄內新虎尾溪等水質污染嚴重之河川流域品質。



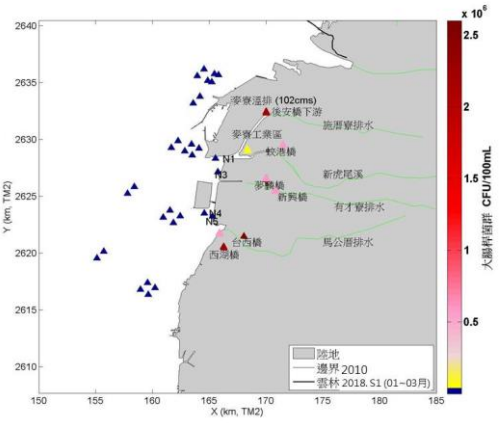
(a)生化需氧量(BOD)



(b)氨氮(NH_3-N)



(c)正磷酸鹽



(d)大腸桿菌群

圖 2.8-1 雲林沿海水質污染特性之空間分布



圖 2.8-2 雲林縣麥寮鄉轄內重點水污染列管之資料

2.9 海域水質

一、水質部份

1.海域斷面

本季海域斷面水質調查結果，詳見**附錄四-六**。以下就本季各項水質監測結果分述如下：

(1)pH 值

海域斷面 pH 介於 8.048~8.135，平均 8.088，整體酸鹼值略呈現弱鹼性，各樣點均落於甲類海域水質標準(7.5~8.5)範圍內。

(2)水溫

水溫未設定標準，海域斷面介於 21.8～23.6℃，平均 22.6℃，溫度之空間分佈受離岸距離影響不大，表水水溫主要受季節變動影響。

(3)導電度及鹽度

導電度未設定標準，與歷次相比無異常，海域斷面介於 50800～51800 μmho/cm，平均 51469 μmho/cm。

海域鹽度介於 33.3～34.0 psu，平均 33.7 psu，空間變化具均勻性，整體變動落於歷次範圍內，無明顯異常。

(4)溶氧

海域溶氧介於 6.62～7.20 mg/L，平均 7.01 mg/L，各樣點均符合甲類海域水質標準溶氧量不得低於 5.0 mg/L 之要求。

(5)生化需氧量

生化需氧量全數< 2.0 mg/L，各樣點均落於甲類海域標準(≦2.0 mg/L)範圍內，與歷次相比無異常。

(6)懸浮固體、濁度、透明度

懸浮固體物未設定標準，海域斷面介於 13.8～63.8 mg/L，平均 28.1 mg/L，以底層水濃度平均高於表層水，各樣點懸浮質濃度均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。

濁度未設定標準，海域斷面介於 6.6～23 NTU，平均 13.7 NTU，整體變動範圍小，空間變化無特定分佈趨勢。

透明度未設定標準，海域斷面介於 0.81～1.4 m，平均 1.14 m，大致呈近岸區向遠岸區遞增之趨勢，以 SEC9-10 和 11-20 上層水透視度最高，水質相對清澈。

(7)大腸桿菌群

大腸桿菌群本季無進行監測。

(8)氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮與正磷酸鹽及矽酸鹽

氨氮本季均符合標準，海域斷面測值介於 ND<0.02～<0.11 mg/L，平均 0.06 mg/L，與歷次相比無異常。

硝酸鹽氮未設定標準，本季海域斷面各測站之測點數值介於 <0.06~0.10 mg/L，各樣點濃度無明顯地域性分佈，與歷次相比無異常。

亞硝酸鹽氮未設定標準，本季海域斷面各測站之測點介於 <0.01~0.04 mg/L。

磷元素為微生物生長的限制元素，因此，藉由磷含量的變化亦可瞭解水體營養源的分布特性。本季海域斷面正磷酸鹽(總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)，本季海域斷面測值介於 ND<0.005~0.030 mg/L，平均 0.018 mg/L 本季全數測站的正磷酸鹽濃度均符合甲類海域標準(≦0.05 mg/L)。

矽酸鹽未設定標準，海域斷面介於 0.224～0.510 mg/L，平均 0.342mg/L，與歷次相比無異常。

(9)酚類與油脂

酚類符合標準(≦0.005 mg/L)，海域斷面皆為 ND<0.0015 mg/L，無明顯異常現象。

本季無進行油脂監測。

(10)葉綠素 a

葉綠素 a 未設定標準，海域斷面介於<0.1～2.4 μg/L，平均 1.2 μg/L，與歷次相比無異常。

(11)重金屬：銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鐵、鈷、鎳

a.銅

依據國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，銅含量須低於 0.03mg/L，本季海域斷面銅濃度介於 ND<0.0010~<0.0030 mg/L，各樣點監測結果皆符合國內環境水質基準與美國海洋大氣總署(NOAA)銅容許濃度不得大於 0.0048 mg/L 之規定。

b.鎘

國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，鎘含量須低於 0.005mg/L，而美國海洋大氣總署(NOAA)則規範，海洋水質鎘容許濃度標準需在 0.0088 mg/L(慢性長遠影響值)～0.04 mg/L (立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷

面各樣點之鎘濃度全數低於偵測極限值(ND<0.0004 mg/L)，皆符合標準，與歷次相比無異常。

c.鉛

國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，鉛含量不得高於 0.01 mg/L，另美國海洋大氣總署(NOAA)則規範，海洋水質可容許之鉛含量不得超出 0.0081 mg/L(慢性長遠影響值)～0.21 mg/L(立即毒性影響值)範圍，本季海域斷面鉛濃度皆為 ND<0.002 μg/L。

d.鋅

本季海域斷面鋅濃度介於<0.0040~0.0072 mg/L，平均 0.0047 mg/L，各樣點濃度除符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」不得超出 0.5 mg/L 之規範外，亦遠低於美國 NOAA 海洋水質鋅容許濃度(立即毒性影響值: 0.09 mg/L；慢性長遠影響值:0.081 mg/L)標準。

e.鉻

本季海域斷面各測站樣點之鉻濃度全數介於<0.0010~0.0020 mg/L，平均 0.0011 mg/L，各樣點均符合國內環境基準值標準(≦0.05 mg/L)，亦遠低於美國 NOAA 海洋水質六價鉻容許濃度(立即毒性影響值：1.1mg/L；慢性長遠影響值:0.05 mg/L)之規範。

f.砷

國內「保護人體健康相關環境水質基準」規定，砷水質基準為 0.05 mg/L，另美國海洋大氣總署(NOAA)規範，海洋水質砷容許濃度標準需在 0.036 mg/L(慢性長遠影響值)～0.069 mg/L(立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面砷濃度介於 0.0013～0.0025 mg/L，平均 0.0015 mg/L，與歷次相比無異常，皆符合標準。

g.汞

本季各海域斷面重金屬汞含量全數低於偵測極限值 ND<0.0001 mg/L，各樣點監測結果均符合國內環境基準值標準(≦0.001 mg/L)，亦符合美國 NOAA 篩選速查表列海洋水質汞容許濃度(立即毒性影響值: 0.0018 mg/L；慢性長遠影響值:0.00094 mg/L)相關規範。

h.鐵、鈷、鎳

國內海域水質鐵含量未設定標準，本季海域斷面鐵濃度介於 0.0984～0.763 mg/L，平均 0.2225mg/L，與歷次相比無異常。

鈷與歷次相比無異常。本季全數測站海域斷面鈷濃度皆為介於 ND<0.0011 mg/L，整體變動範圍小，與歷次相比無異常。

本季鎳濃度介於 ND<0.0015～<0.0030 mg/L，平均 0.0016 mg/L，各樣點監測結果均符合國內環境基準值標準(≦0.1 mg/L)，以美國 NOAA 標準檢視，本季監測結果均符合美國 NOAA 篩選速查表列海洋水質鎳容許濃度(立即毒性影響值:0.074 mg/L；慢性長遠影響值: 0.0082 mg/L)之規範。

(12)總有機碳

本季無進行總有機碳濃度監測。

(13)氰化物

本季無進行氰化物濃度監測。

本季各海域樣點之酸鹼度均落於甲類海域水質標準(7.5~8.5)範圍內。而於水體渾濁方面，各樣點懸浮質濃度普遍偏低，水質清澈良好。至於海水營養鹽濃度，則無明顯地域性分佈，整體變動範圍小，各樣區皆未有明顯之有機污染現象。重金屬方面，本季各樣點之金屬濃度(銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鈷、鎳)在空間分佈上皆具均勻性，無顯著變化差異，皆符合美國 NOAA 相關無機重金屬海域水質容許濃度與國內保護人體健康相關環境水質標準，顯示本計畫海域水質現況尚趨穩定。

2.新興區潮間帶區

新興區出海口潮間帶區設四測站(N1：新虎尾溪出海口、N3：有才寮出海口、N4：台西水閘、N5：舊虎尾溪出海口)。新興區之出海口潮間帶屬近岸海域，監測結果以甲類海域水質標準做比較，目前新興區、台西區實質處於停工狀態，倘未來隨該區填海造地施工，將成為台西及新興區之隔離水道，其監測結果將與陸域地面水體最大容許限值做比較。本季潮間帶調查結果列於附錄四-8-表 3，說明如下：

(1)pH

pH 漲潮時平均高於退潮時，漲潮時介於 8.031～8.074，平均為 8.048；退潮時介於 7.899～8.028，平均 7.971，各測站均落於甲類海域水質標準範圍內(pH 7.5～8.5)。

(2)水溫

水溫未設定標準，隨季節變動。漲潮時介於 18.1～19.3℃，平均 18.6℃；退潮時介於 18.8～19.2℃，平均 19.0℃。

(3)導電度

導電度無標準，隨河海水漲退潮時混合比例而變化，與歷次相比無異常。漲潮時介於 47900～49800 mmho/cm，平均 49150 mmho/cm；退潮時介於 44300～49000 mmho/cm，平均 47000 mmho/cm，漲潮時以新虎尾溪出海 N1 測站最高，舊虎尾溪出海口 N5 測站導電度最低；而退潮則是台西水閘 N4 測站最高，有才寮出海口 N3 測站導電度最低。

(4)鹽度

鹽度無標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 30.9～32.3 psu，平均 31.8 psu；退潮 28.3～31.7 psu，平均 30.3 psu，漲潮時以新虎尾溪出海口 N1 測站鹽度最高達 32.3 psu，則舊虎尾溪出海口 N5 測站鹽度最低為 31.3 psu；而退潮則是台西水閘 N4 測站鹽度最高達 31.7 psu，則有才寮出海口 N3 測站鹽度最低達 28.3 psu。

(5)溶氧

溶氧於漲潮時平均高於退潮時。漲潮時介於 7.56～7.95 mg/L，平均 7.77 mg/L；退潮時介於 7.16～7.94 mg/L，平均 7.57 mg/L，本季漲、退潮各測站均符合甲類海域水質標準(≧5.0 mg/L)。

(6)濁度

濁度未設定標準，漲潮時介於 35～65 NTU，平均 45 NTU，漲潮時以新虎尾溪出海口 N1 測站濁度最高；退潮時介於 35～70 NTU，平均 53 NTU，退潮時新虎尾溪出海口 N1 測站之渾濁程度最高。

(7)生化需氧量

本季生化需氧量漲潮時介於<2.0~3.2 mg/L，漲潮時多數測站為≦2.0 mg/L，皆符合甲類海域水質標準(≦2.0 mg/L)，惟有台西水閘 N4 測站高於標準。退潮時介於<2.0～2.7 mg/L，平均 2.3 mg/L，退潮時新虎尾溪出海口 N1 和有才寮出海口 N3 兩測站生化需氧量略高於甲類海域水質標準(≦2.0 mg/L)。

(8)懸浮固體物

懸浮固體物未設定標準，漲潮時介於 40.5～75.5 mg/L，平均 55.3 mg/L；退潮時介於 42.0～72.4 mg/L，平均 57.7 mg/L。漲潮時新虎尾溪出海口 N1 測站懸浮固體物濃度最高達 75.5 mg/L，則台西水閘 N4 測站之懸浮固體物濃度最低為 40.5 mg/L；而退潮時以新虎尾溪出海口 N1 之懸浮固體物濃度最高達 72.4 mg/L，則台西水閘 N4 之懸浮固體物濃度最低為 42.0 mg/L。

(9)大腸桿菌群

本季大腸桿菌群漲潮時介於 410～5.4×103 CFU/100mL，平均 2025 CFU/100mL；退潮時介於 9.8×102～9.0×103 CFU/100mL，平均 3.7×103 CFU/100mL，本季漲潮新虎尾溪出海口 N1 和有才寮出海口 N3 測站之大腸桿菌群符合甲類海域水質標準(≦1,000 CFU/100mL)，而退潮時惟有才寮出海口 N3 測站之大腸桿菌群符合甲類海域水質標準(≦1,000 CFU/100mL)。

(10)氨氮

氨氮退潮時平均高於漲潮時，本季漲潮濃度介於 0.22～0.43 mg/L，平均 0.33mg/L；退潮時介於 0.36~1.65 mg/L，平均 0.95 mg/L。本季漲潮時新虎尾溪出海口 N1 和有才寮出海口 N3 兩測站之氨濃度皆符合甲類海域水質標準(≦0.3 mg/L)；本季退潮時全數

測站皆不符合標準,且以有才寮出海口 N3 之氨氮濃度最高達 1.65 mg/L，且超出標準逾 5.5 倍。

(11)硝酸鹽氮

硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於 0.13～0.19 mg/L,平均 0.16 mg/L；退潮時介於 0.17～0.23 mg/L，平均 0.20 mg/L。漲潮時以台西水閘 N4 測站之硝酸鹽氮濃度最高達 0.19 mg/L；退潮則是新虎尾溪出海口 N1 之硝酸鹽氮濃度最高達 0.23 mg/L。

(12)亞硝酸鹽氮

亞硝酸鹽氮未設定標準，於退潮時平均高於漲潮時。漲潮時為 0.02~0.03 mg/L,平均 0.02 mg/L;退潮時介於 0.03～0.08 mg/L，平均 0.04 mg/L，落於歷次變動範圍內。

(13)正磷酸鹽

本季正磷酸鹽於漲潮時介於 0.041～0.066 mg/L，平均 0.048 mg/L，退潮時介於 0.059～0.319 mg/L，平均 0.158 mg/L。本季漲潮新虎尾溪出海口 N1、有才寮出海口 N3 和台西水閘 N4 測站符合總磷標準(≦0.05 mg/L，總磷係包括正磷酸鹽、聚(焦)磷酸鹽及有機磷等物質，正磷酸鹽乃總磷其中之一部份)；退潮之全數測站皆超過總磷標準。

(14)矽酸鹽

矽酸鹽未設定標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 0.771～1.16 mg/L，平均 0.899 mg/L；退潮時介於 0.94～2.05 mg/L，平均 1.41 mg/L。本季漲潮時以有舊虎尾溪出海口 N5 測站之矽酸鹽濃度最高達 1.16 mg/L；而退潮時以有才寮出海口 N3 測站之矽酸鹽濃度最高達 2.05 mg/L。

(15)總酚

總酚於漲、退潮時皆符合標準甲類海域水質標準(≦0.005 mg/L)，本季漲、退潮時皆為 ND<0.0015 mg/L。

(16)油脂

本季油脂漲潮時全數測站數值皆為<0.5 mg/L；退潮時舊虎尾溪出海口 N5 測站油脂為 1.5 mg/L，其餘皆為<0.5 mg/L。

(17)重金屬

a.銅

本季重金屬銅於漲、退潮時均符合標準甲類海域水質標準(≦0.03 mg/L)，漲潮、退潮時皆為<0.0030 mg/L，符合美國海洋大氣總署(NOAA)海水銅濃度不得大於 0.0048 mg/L 之規定。

b.鎘

重金屬鎘於漲、退潮時均符合標準甲類海域水質標準(≦0.005 mg/L)，漲、退潮時各測站數值皆為 ND<0.0004 mg/L，與歷次相比無異常。

c.鉛

鉛於漲、退潮時均符合甲類海域水質標準(≦0.01 mg/L)，漲潮時介於 ND<0.0024~<0.0050 mg/L，平均 0.0037 mg/L；退潮時皆為 ND<0.0024，落於歷次變動範圍內。

d.鋅

鋅於漲、退潮時均符合甲類海域水質標準(≦0.5 mg/L)，漲潮時介於 0.004～<0.0176 mg/L，平均 0.0099 mg/L；於退潮時介於 0.0048～0.0111 mg/L，平均 0.0068 mg/L。漲潮時以新虎尾溪出海口 N1 測站之鋅含量最高達 0.0176 mg/L；退潮時以台西水閘 N4 測站之鋅含量最高達 0.0111 mg/L，但仍落於歷次變動範圍內。

e.總鉻

總鉻(三價+六價鉻)於漲、退潮時均低於六價鉻標準(≦0.05 mg/L)，漲潮時介於 0.0011~0.0019 mg/L，平均 0.0016 mg/L；於退潮時介於<0.0010～0.0012 mg/L，平均 0.0011 mg/L，與歷次相比無異常。

f.砷

砷於漲、退潮時均符合標準(≦0.05 mg/L)，漲潮時介於 0.0014～0.0030 mg/L，平均 0.0018 mg/L；於退潮時介於 0.0021～0.0034 mg/L，平均 0.0026 mg/L。本季漲潮時以舊虎尾溪出海口 N5 測站之砷濃度最高為 0.0030 mg/L，退潮時以有才寮出海口 N3 測站之砷濃度最高為 0.0034 mg/L，但仍符合甲類海域之標準，與歷次相比無異常。

g.汞

汞於漲、退潮時均符合標準(≦0.001 mg/L)，本季漲、退潮時各測站汞濃度皆為 ND<0.0001 mg/L，與歷次相比無異常。

h.鐵

鐵未設定標準，漲潮時介 0.181～0.584 mg/L，平均 0.414 mg/L，於退潮時介於 0.273～0.447 mg/L，平均 0.351 mg/L，與歷次相比無異常。

i.鈷

本季漲、退潮全數測站數值皆為 ND<0.0011 mg/L，與歷次相比無異常。

j.鎳

鎳與歷次相比無異常均符合標準(≦0.1 mg/L)。漲潮時介於 ND<0.0015～0.0031 mg/L，平均 0.0027 mg/L；本季於退潮時介於 ND<0.0015～<0.0030 mg/L，與歷次相比無異常。

(18)總有機碳

總有機碳未設定標準，漲潮時介於 1.1～1.5 mg/L，平均 1.3 mg/L；於退潮時介於 1.5～1.8 mg/L，平均 1.7 mg/L，與歷次相比無異常。

(19)葉綠素 a

葉綠素 a 未設定標準。漲潮時介於 1.8～3.0 μg/L，平均 2.6 μg/L；退潮時介於 3.0～8.3 μg/L，平均 4.8 μg/L，較歷次濃度低。

(20)氰化物

本季漲、退潮全數測站氰化物濃度均 ND<0.00032 mg/L ，且氰化物濃度全部符合標準(≦0.05 mg/L)。

(21)硫化物

硫化物未定標準，漲潮時介於 ND<0.0064~<0.1 mg/L，平均 0.08mg/L；則本季退潮全數測站之硫化物濃度介於 ND<0.0064~<0.1mg/L，平均 0.05 mg/L，皆落於歷次變動範圍內。

本季新興區潮間帶區水質項目與 106 年第四季(10~12 月)監測相比，各樣點未能符合甲類水體水質標準之比例略有高低，本季大腸桿菌群不合格率為 62.5%，磷與氨氮濃度的不合格率分別為 62.5%與 75%。其中有才寮出海口 N3 測站之氨氮高於甲類水體水質標準近 5.5 倍，整體水質品質相對較差，主要應與近年雲林縣台西鄉有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇，以致出海口行水斷面緊縮，阻礙了水體的流通交換有相當程度之關聯。重金屬方面，於漲、退潮期，多能符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。

整體而言，新興區潮間帶水質位於內陸排水與海域斷面之交界區，因多受內陸畜牧及家庭廢水影響，水質較海域斷面略差。由歷次調查可知，漲潮時潮間帶水質受到外海海水稀釋陸源污染物而使得水質普遍多優於退潮期間。

新興區潮間帶四測站水質歷次變化如**圖 2.9-1** 所示，自 88 年 8 月起調整為季採一次漲、退潮調查。新興區填海造地工程於 87 年 5 月開工，其潮間帶四測站於施工前後水質歷次變動情形說明如下：

(1)N1

新虎尾溪之潮間帶測站，水質變化直接受麥寮隔離水道及新虎尾溪排水所影響。其 pH 曾於 87 年 7 月、88 年 9 月出現不符甲類海域標準之情形，而近年未達甲類海域水質標準之比例已明顯降低，僅 100 年 11 月(7.260)退潮時出現 1 次不符甲類海域標準之紀錄。懸浮固體物長期觀之，多以退潮時濁度高於漲潮時，歷次最高濃度曾於 99 年 10 月退潮時測得 768 mg/L 後回復降低，另於 100 年 11 月漲潮與 102 年 1 月退潮時亦有偏高現象，懸浮固體物濃度介於 280～315 mg/L 左右，105 年 11 月退潮達 377 mg/L。濁度歷年變化趨勢與懸浮固體物相似，以 90 年至 106 年第 4 季監測結果顯示，除 90 年 10 月(400NTU)、96 年 8 月(340NTU)、99 年 10 月(800 NTU)、102 年 1 月(200 NTU) 、103 年 4 月(190NTU)、103 年 8 月(140 NTU)、103 年 10 月(150NTU)、104 年 7 月(130 NTU)、104 年 10 月(190 NTU)、105 年 11 月(140 NTU)、106 年 1

月(130 NTU)、106 年 10 月(230 NTU)曾有濁度偏高現象外，歷次監測都落於長期變動範圍內。溶氧於民國 94 年前未達甲類海域標準(≧5.0 mg/L)之比例較高，95 年至 107 年第 1 季歷次監測期間，僅 97 年 9 月～11 月測值有不符標準之情形，其餘皆落於甲類海域標準範圍內。大腸桿菌群變動幅度較海域斷面為大，偶有未達甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，歷次最高值出現於 95 年 1 月，達 3×10^5 CFU/100mL，顯示潮間帶區易受內陸有機物污染。氨氮歷年未達甲類海域標準(≦0.3 mg/L)之比例偏高，以退潮時濃度高於漲潮時，至 95 年 1 月曾測得歷次最高濃度 5.13 mg/L；磷亦同，退潮濃度之不合格率明顯高於漲潮時，以 95 年 1 月測得歷次最高濃度 1.54 mg/L。重金屬方面，除銅濃度於 88 年 12 月退潮時曾測得 159 μg/L 之高濃度外，砷歷次變動多小於 10 μg/L，而汞濃度除 100 年 11 月略微偏高外，至 101 年監測已回穩降低，歷次亦多在 0.50 μg/L 變動範圍內。硫化物除 99 年 4 月漲潮(0.58mg/L)有偏高現象外，歷年多在 0.20 mg/L 變動範圍內。整體觀之，N1 測站近年監測，仍多以氨氮、正磷酸鹽以及大腸桿菌群濃度未符合甲類海域標準之情形較為顯著，其餘數據與歷次監測結果相較變化較小。

(2)N3

有才寮潮間帶測站之 pH 亦曾於 87 年 7 月、92 年 7 月與 97 年 10 月出現不符甲類海域標準之情形，而 98 年～106 年第 4 季歷次監測皆落於甲類海域水質變動範圍內。濁度及懸浮固體歷年變動幅度大，多以退潮時濃度高於漲潮時，且風浪較強的東北季風期，因強烈的波浪翻攪潮間帶區底質，皆對本區域整體的懸浮固體與濁度濃度有顯著影響，以致 90 年 10 月(450 NTU/279 mg/L)、98 年 9 月(260 NTU/313 mg/L)、99 年 10 月(350 NTU/397 mg/L)、103 年 10 月(550NTU/674 mg/L)、106 年 8 月(170NTU/189 mg/L)與 106 年 10 月(190NTU/219 mg/L)皆曾出現水質濁泥濃度偏高現象。大腸桿菌群偶有未達甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，而 93 年 8 月、97 年 10 月、99 年 8 月、101 年 2 月與 103 年 8 月皆曾有超出標準值 100 倍以上之高濃度含量，可能受到陸源污染，最需注意觀察。氨氮歷年未達甲類海域標準(≦0.3 mg/L)之比例亦偏高，歷年最劣濃度以 105 年 3 月(8.04 mg/L)最高，101 年 2 月(4.85 mg/L)次之。歷次正磷酸鹽濃度於退潮時濃度均高於漲潮時，且所有測值均高於總磷標準，以 88 年 8 月出現歷次最高值 1.15 mg/L。各重金屬元素含量之歷年監測多能符合保護人體健康相關環境基準，其中銅濃度於 99 年 12 月最高，達 19.3 μg/L，但仍低於基準值；鉛於漲、退潮時變動不大，以 89 年 12 月出現歷次最高值 12.6 μg/L。鉻歷次變動不大，遠低於基準值；砷歷次變動呈現不規則變化，退潮時濃度多高於漲潮時；汞濃度多數低於偵測極限，僅 94 年 3 月(1.7μg/L)與 100 年 11 月(1.1μg/L)測值有略微升高情形，但仍符合保護人體健康相關環境基準需小於 0.002 mg/L 之規定。整體觀之，N3 測站於退潮時大多仍以生化需氧量、氨氮、與正磷酸鹽濃度最常不符合甲類海域標準，另溶氧濃度以及大腸桿菌群含量亦偶有不符標準之情形，而近年受到有才寮大排下游及出海口段淤沙情形加劇之影響，以致出海口行水

斷面緊縮，因而阻礙了水體的流通交換，使得水體環境品質變差，須留意觀察。

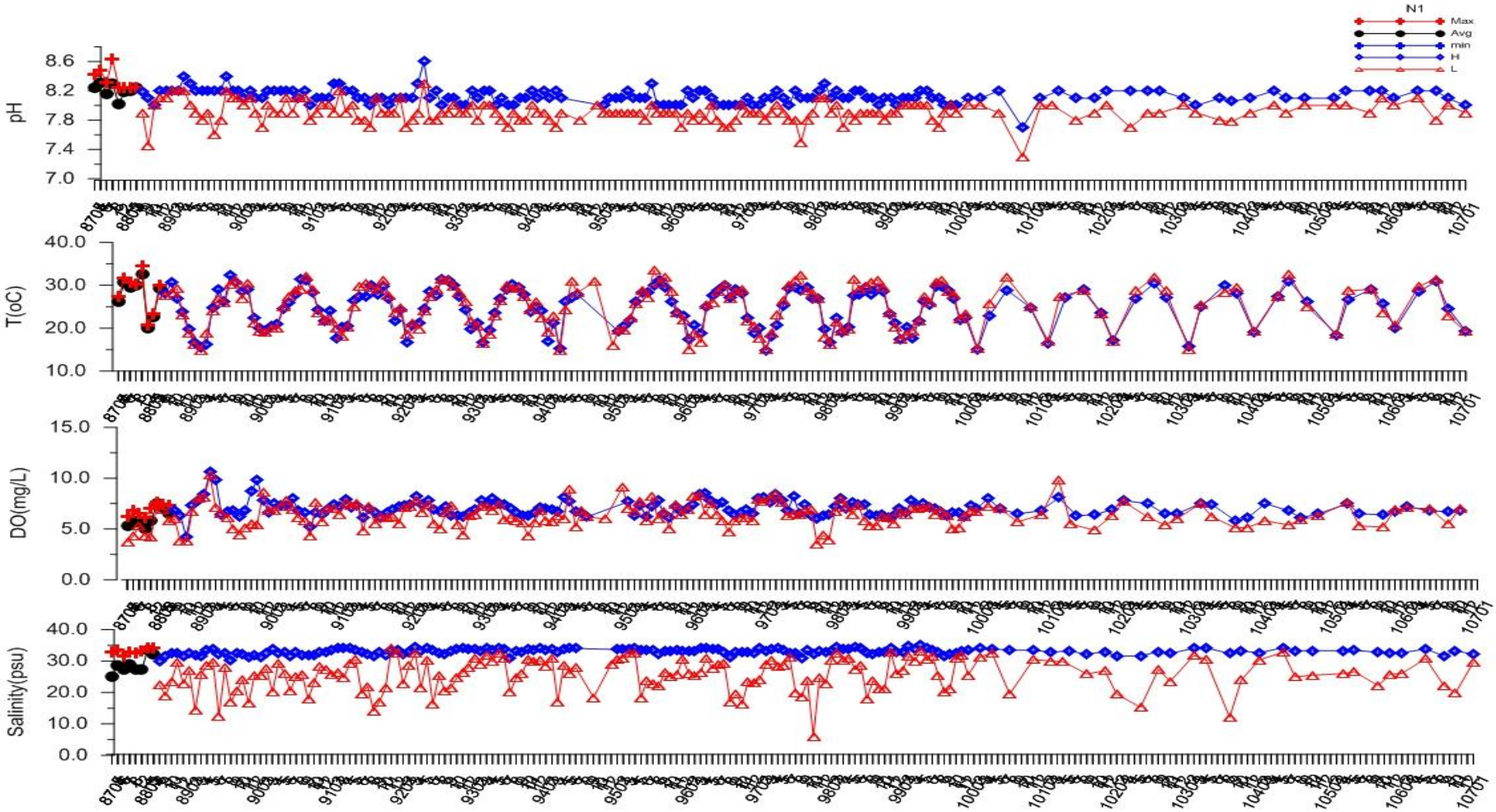
(3)N4

台西海埔地水閘門測站其 pH 僅於 87 年 7 月出現不符合甲類海域標準之情形，其餘歷年之監測均落於甲類海域標準 7.5～8.5 範圍內。濁度除 90 年 10 月測得異常高值 900 NTU 外，整體變動不大。懸浮固體物則呈現不規則變化，歷年監測偶有超出 100 mg/L 之情形，最高濃度出現於 89 年 12 月(232 mg/L)，而 93 年 2 月測得 229 mg/L 次之。氨氮歷年退潮時濃度高於漲潮時，歷年最劣濃度以 105 年 3 月(3.76 mg/L)最高，97 年 12 月(3.58 mg/L)次之。大腸桿菌群偶有超出甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，歷次最高值出現於 97 年 12 月，達 3.8×10^5 CFU/100mL。歷次正磷酸鹽濃度於退潮時濃度均高於漲潮時，最劣濃度出現於 95 年 1 月退潮時，其後降低回復。重金屬銅、鉛濃度歷次變動高低差異約在 10 μg/L 以內；砷歷次變動呈現不規則變化，於 97 年 9 月曾測得歷次最高含量，達 24.3 μg/L，但仍低於基準值；汞濃度多數低於偵測極限，以 90 年至 107 年第 1 季監測結果顯示，僅 94 年 2 月(2.6 μg/L)有濃度偏高現象，其後降低回穩；整體觀之，N4 測站整體水質以漲潮時優於退潮時，且多以生化需氧量、氨氮、與正磷酸鹽濃度最常不符合甲類海域標準，而溶氧以及大腸桿菌群含量亦偶有不符標準之情形，其餘監測數據與歷年監測結果相較變化較小。

(4)N5

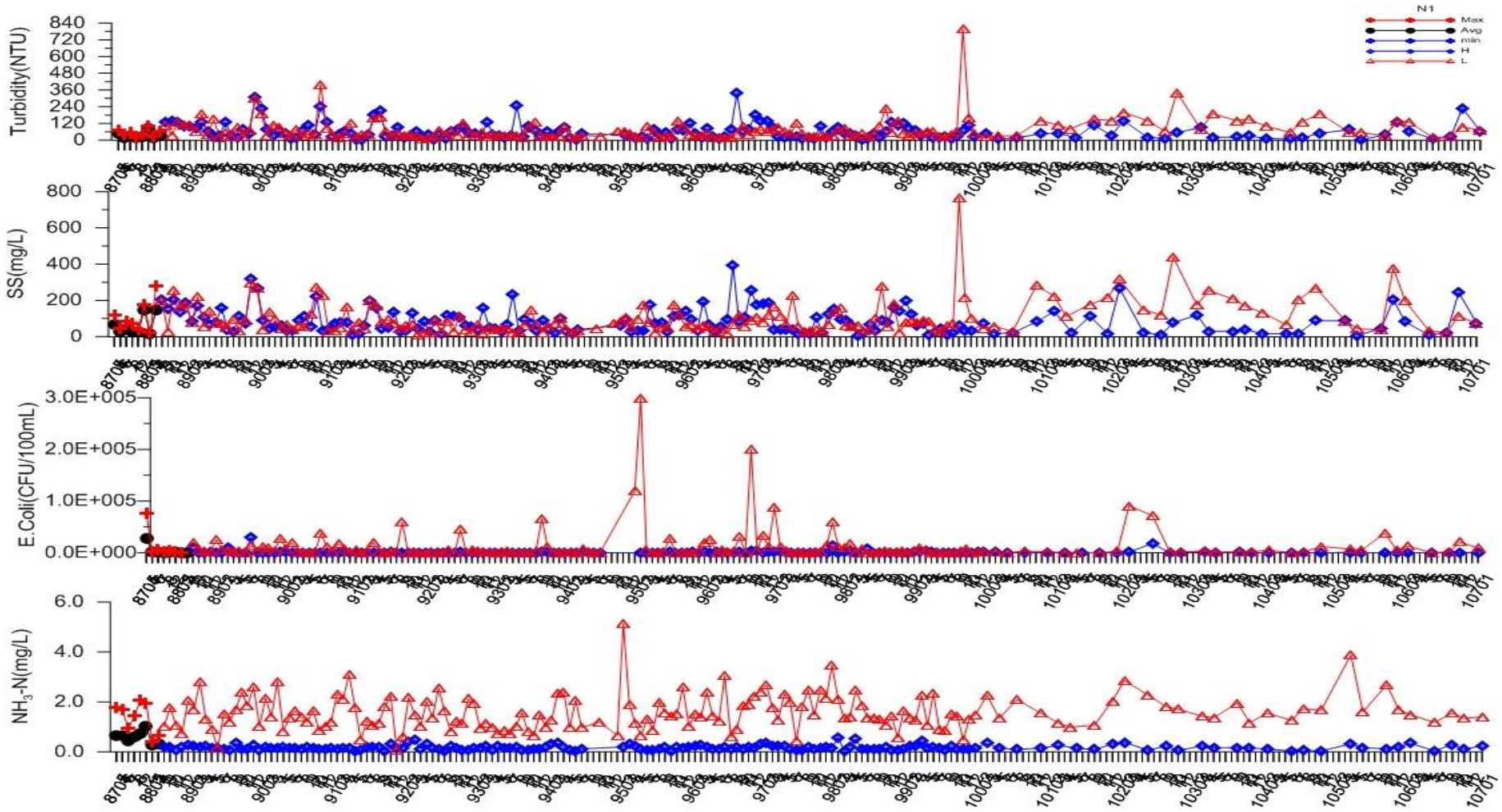
舊虎尾溪出海潮間帶測站除承接來自該溪之排水外，另受馬公厝排水所影響，水質變化較大。其 pH 曾於 87 年 7 月、97 年 10 月、99 年 12 月與 101 年 2 月出現不符合甲類海域水質標準之情形，而 101 年至 107 年第 1 季監測期間，皆落於甲類海域水質變動範圍內。懸浮固體歷次高值於 1400 mg/L 上下，且以 105 年 3 月達最高，整體觀之，其懸浮固體濃度明顯較其餘潮間帶 N1、N3 與 N4 等三測站為高，濁度亦有相同趨勢。大腸桿菌群偶有未達甲類海域標準(1000 CFU/100mL)之情形，歷次最高值出現於 94 年 12 月，達 4.1×10^6 CFU/100mL。歷次氨氮未達甲類海域標準(≦0.3 mg/L)之比例偏高，以退潮時濃度高於漲潮時，至 96 年 3 月曾測得歷次最高濃度 19.6 mg/L，超出甲類海域水質標準約 65 倍。磷亦同，退潮時，歷次正磷酸鹽濃度多數高於總磷標準，最劣濃度出現於 90 年 3 月，達 1.85 mg/L。此外，96 年 1 至 3 月生化需氧量測值分別為 6.3、4.7、6.0 mg/L，皆不符甲類水質標準，顯示有機物污染嚴重。重金屬銅、鉛濃度皆於 95 年 12 月出現歷次最高值，分達 79.8 μg/L 與 48.5 μg/L，其中銅含量有超出保護人體健康相關環境基準之情形；鉻歷次變動不大，高低差異約在 10 μg/L 以內，遠低於基準值；砷歷次變動呈現不規則變化，退潮時濃度亦多高於漲潮時，歷次最高濃度達 28.1 μg/L，但仍低於基準值；汞濃度多數低於偵測極限濃度，僅 100 年 11 月(7.2 μg/L)退潮時濃度略微偏高且超出標準，之後回復降低，由 101 年至 107

年第 1 季監測期間皆能符合標準。硫化物歷次變動多小於 1 mg/L，歷次最高濃度出現於 99 年 4 月，達 0.8 mg/L。整體而言，N5 測站整體水質以漲潮時優於退潮時，且多以生化需氧量、氨氮、與正磷酸鹽濃度最常不符合甲類海域標準，而溶氧以及大腸桿菌群含量偶有不符標準之情形，而 100 年度汞濃度雖曾有略超出標準之情形，惟自 101 年 2 月迄今之監測結果均符合標準，無明顯異常。



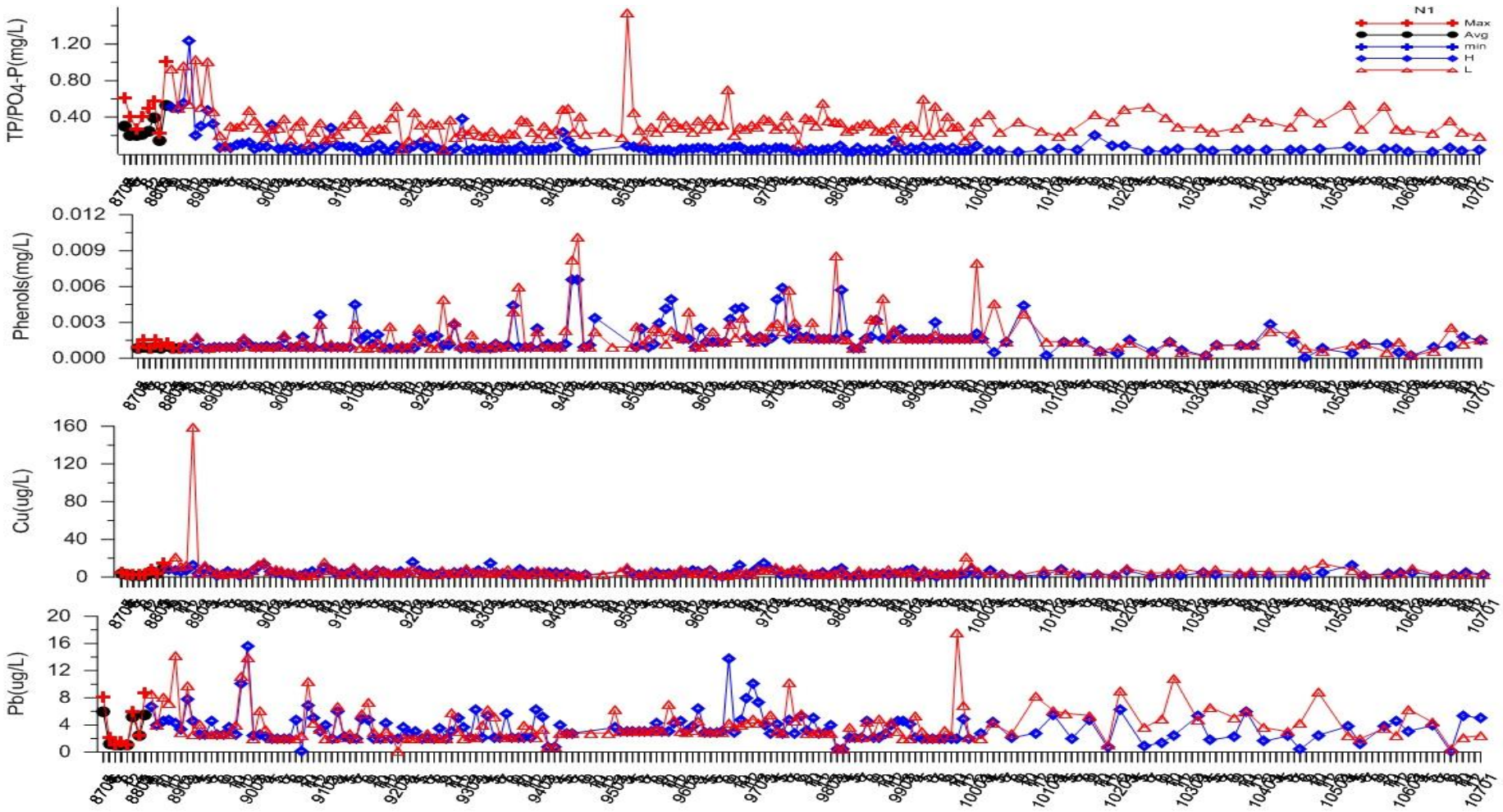
（N1：新虎尾溪）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果



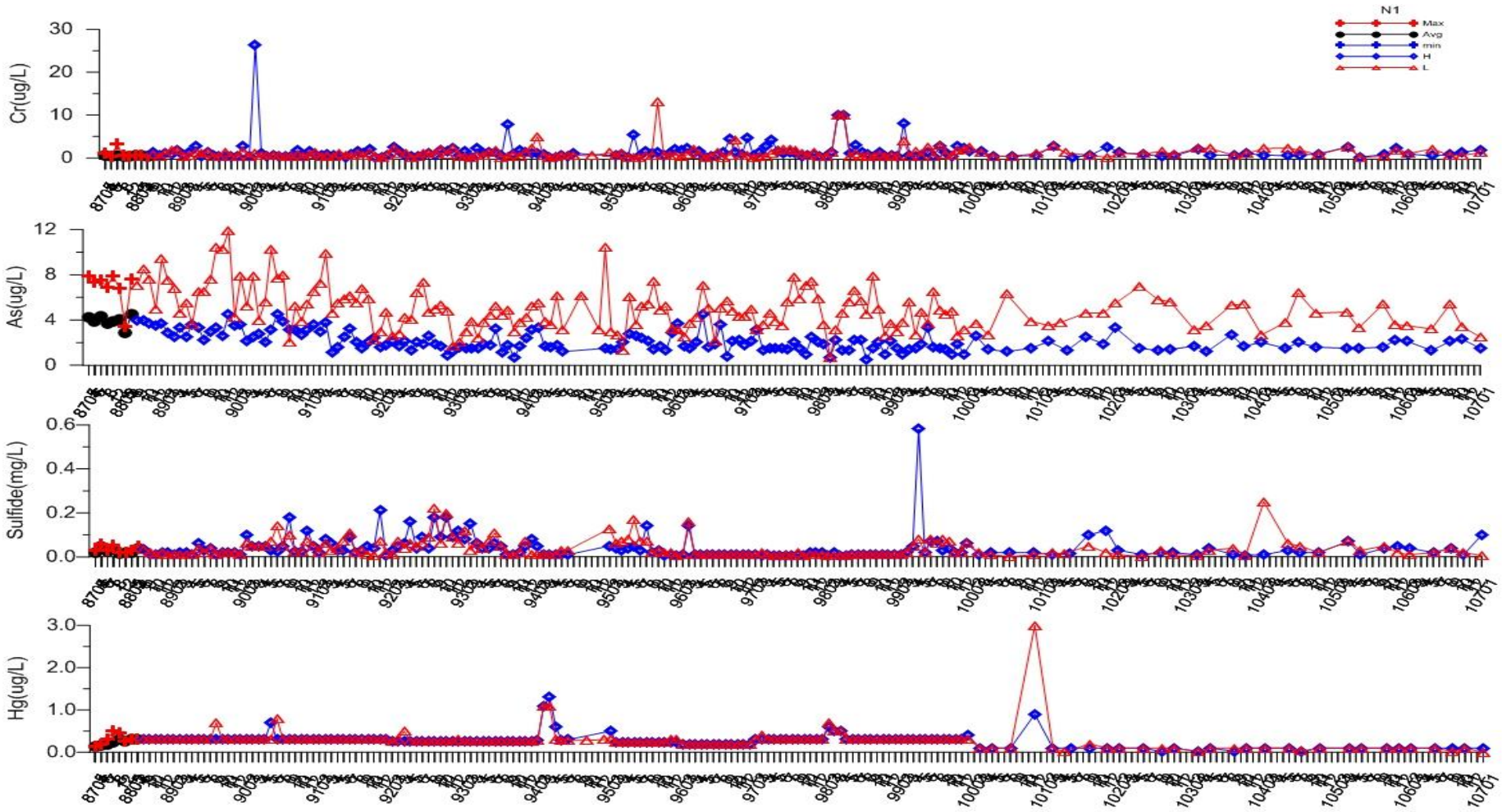
（N1：新虎尾溪）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 1)



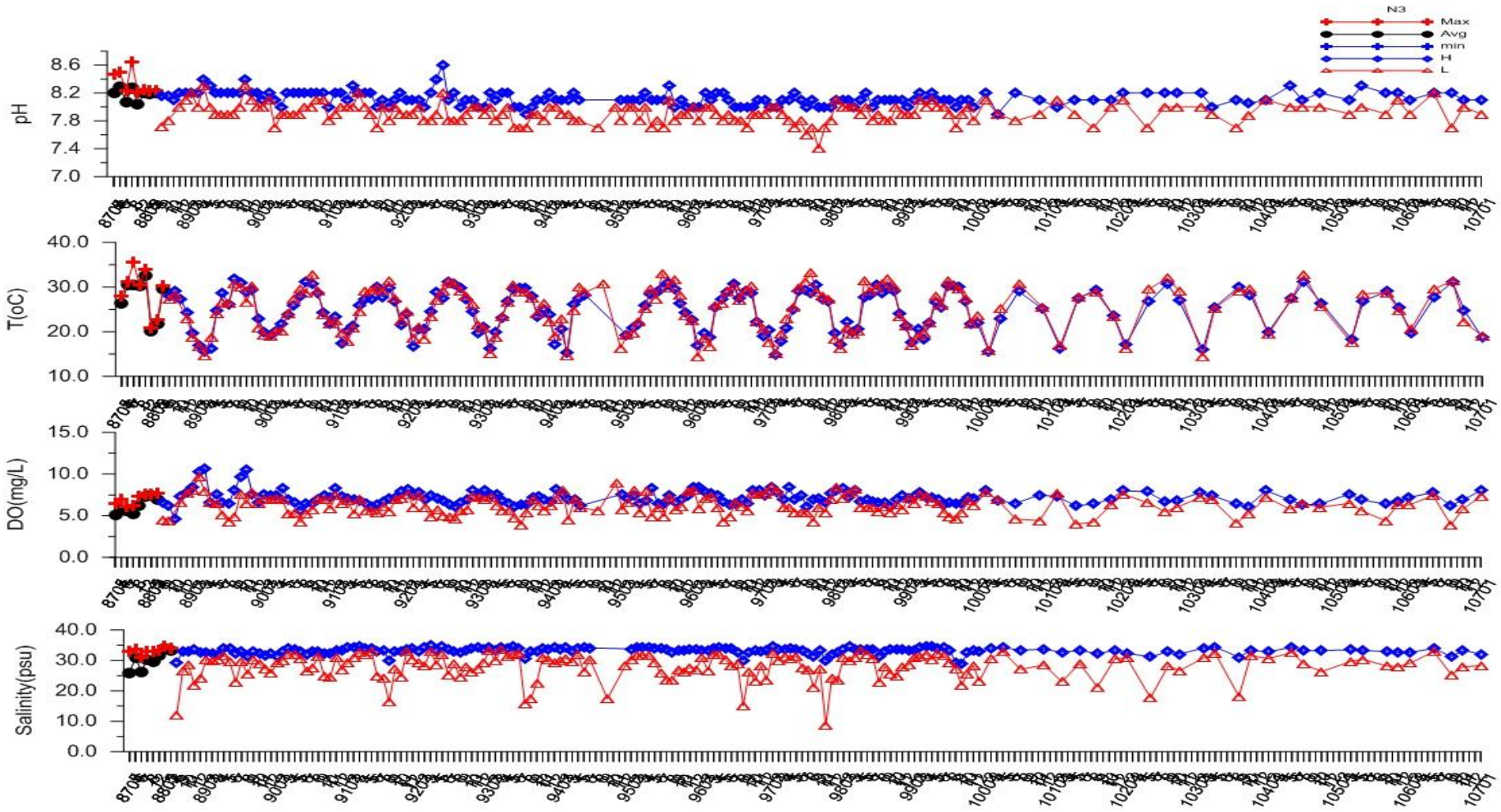
（N1：新虎尾溪）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 2)



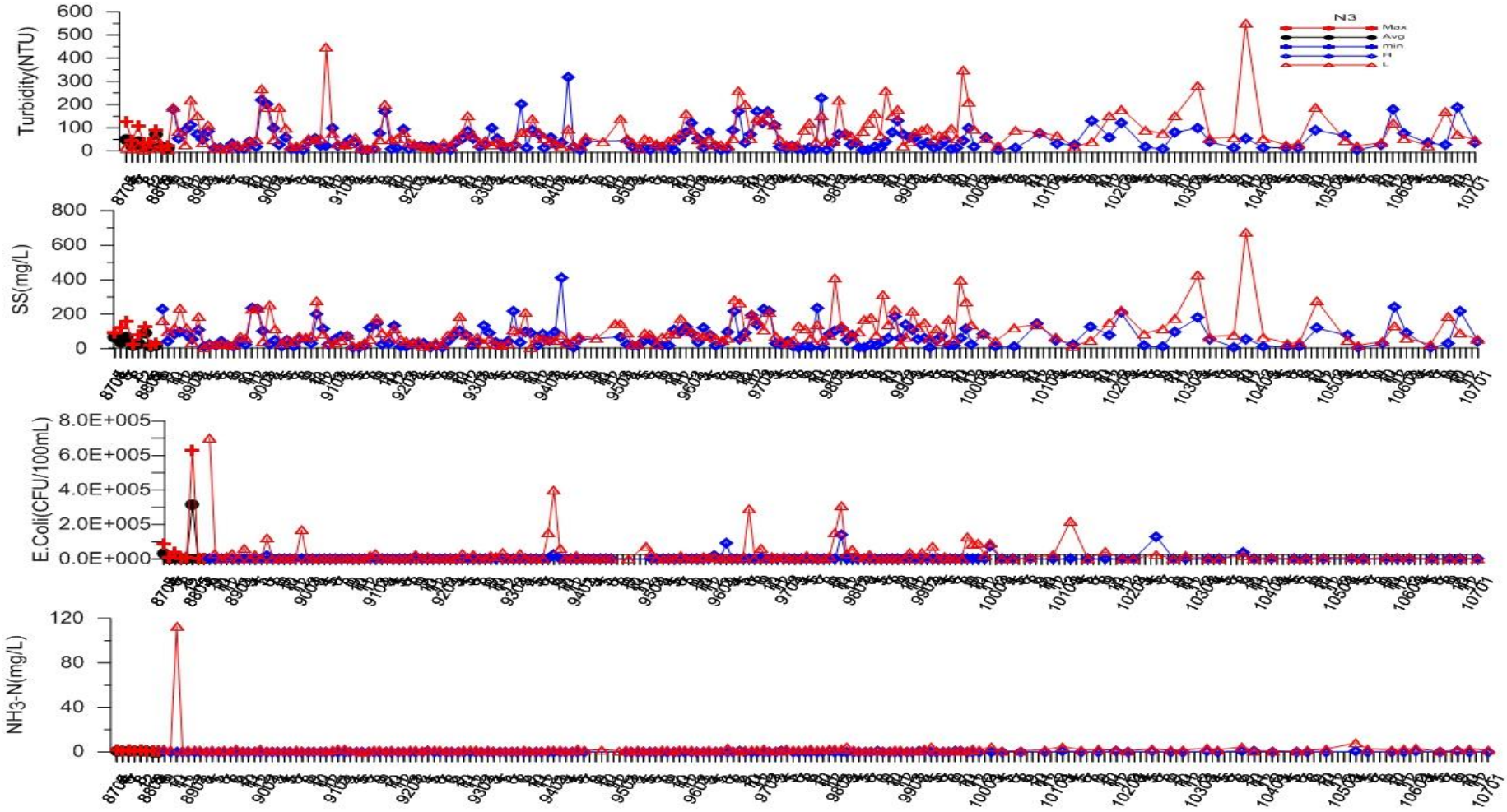
(N1：新虎尾溪）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 3)



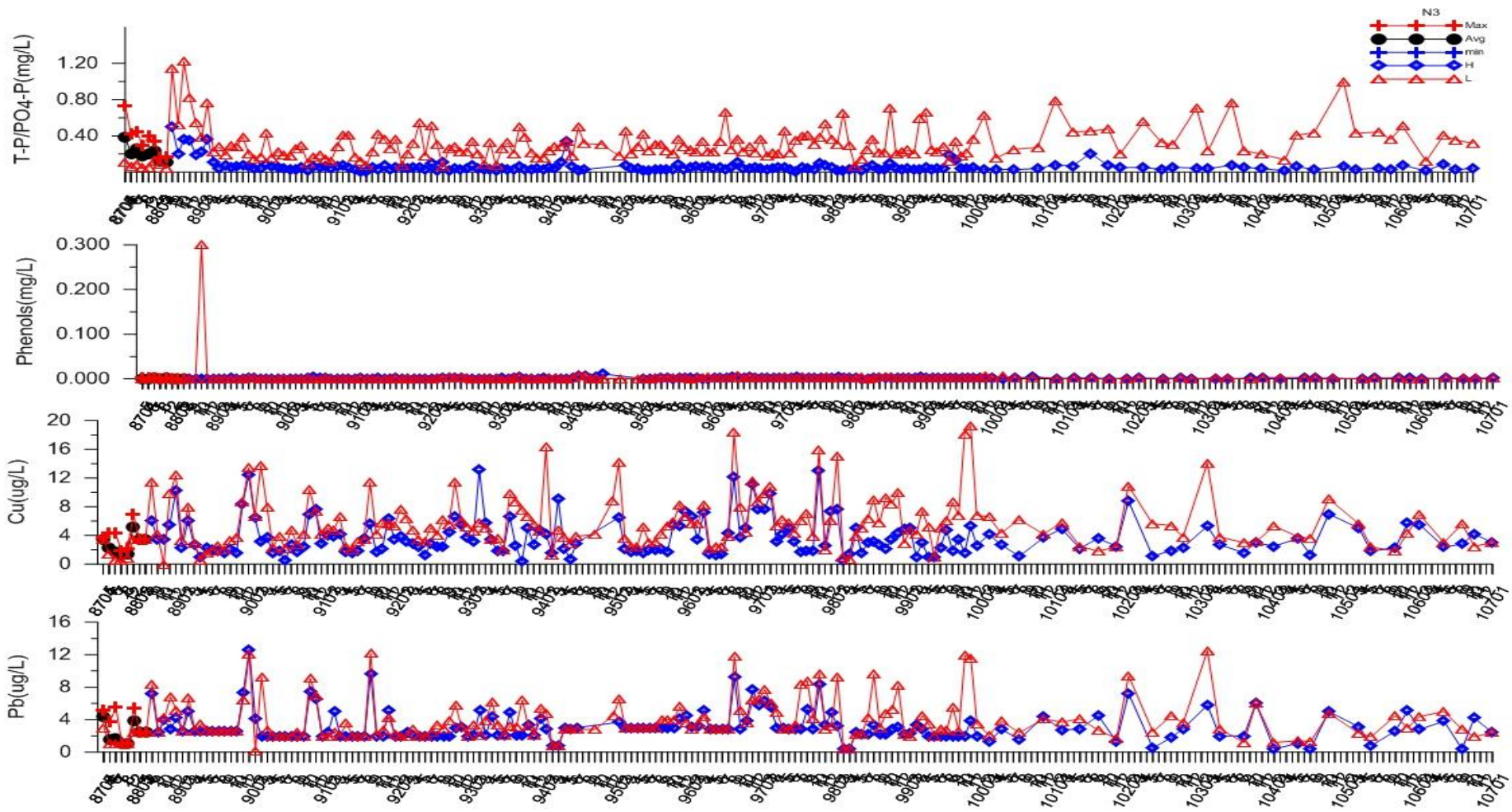
（N3：有才寮排水）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 4)



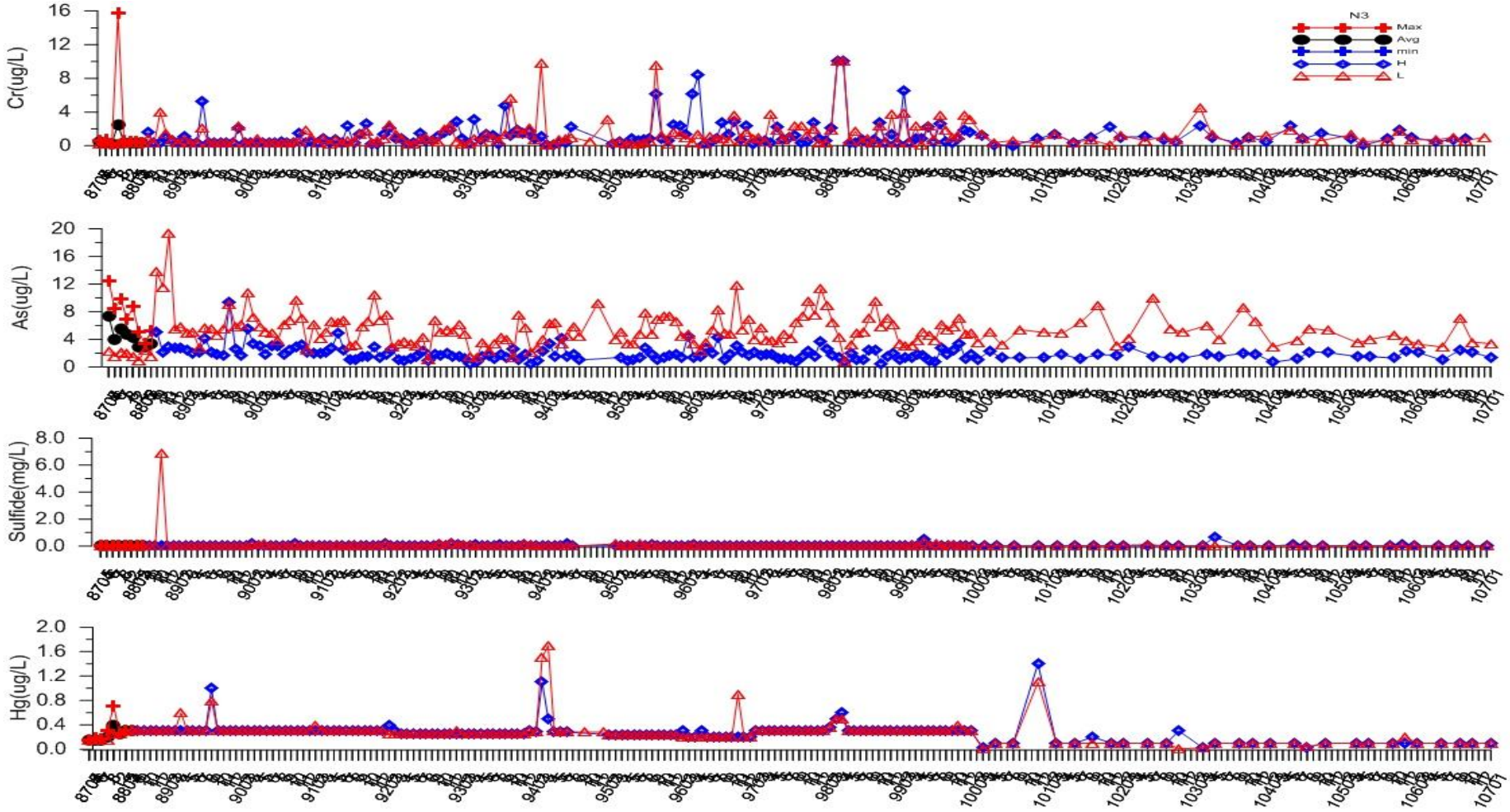
（N3：有才寮排水）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 5)



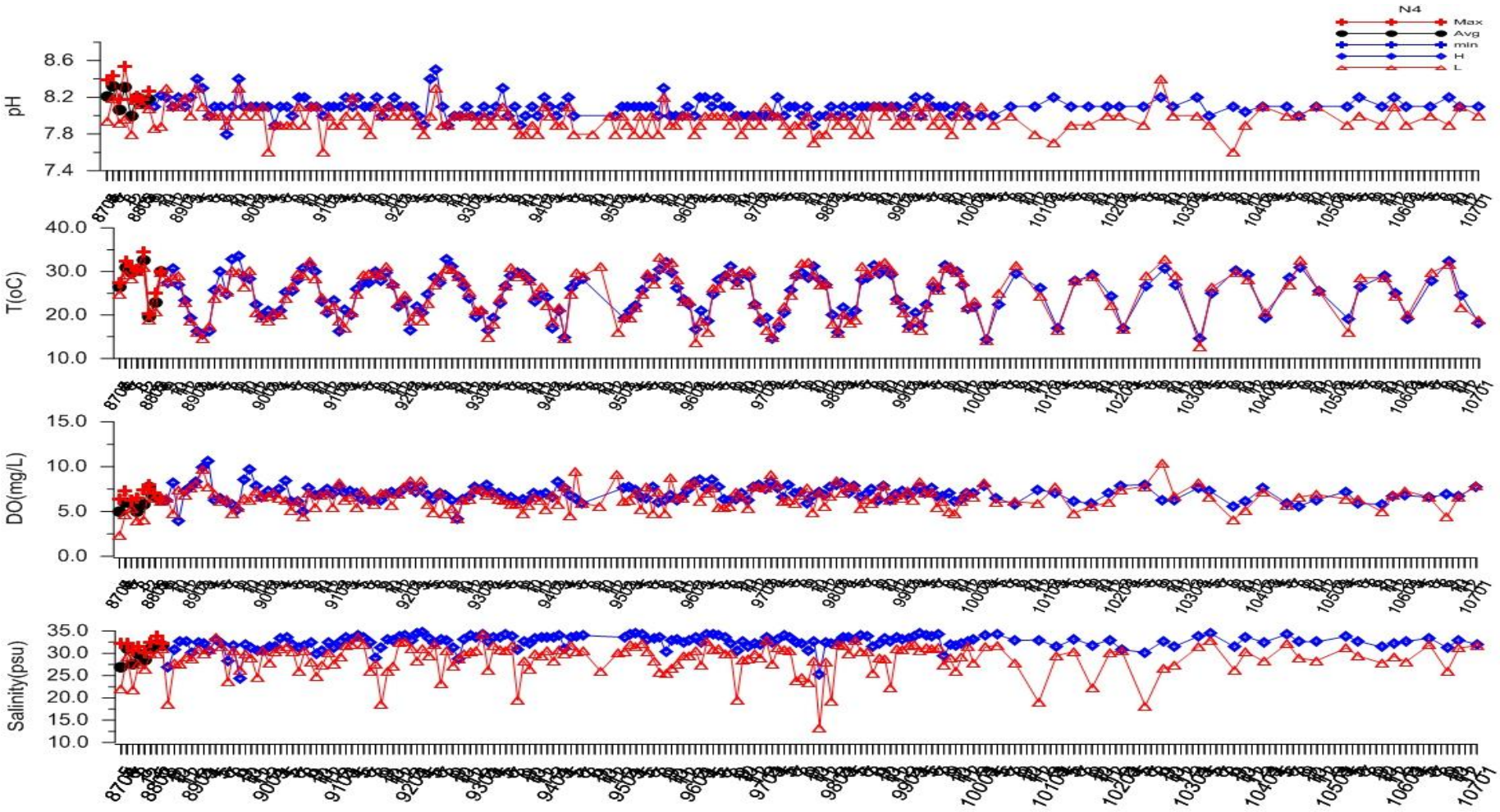
（N3：有才寮排水）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 6)



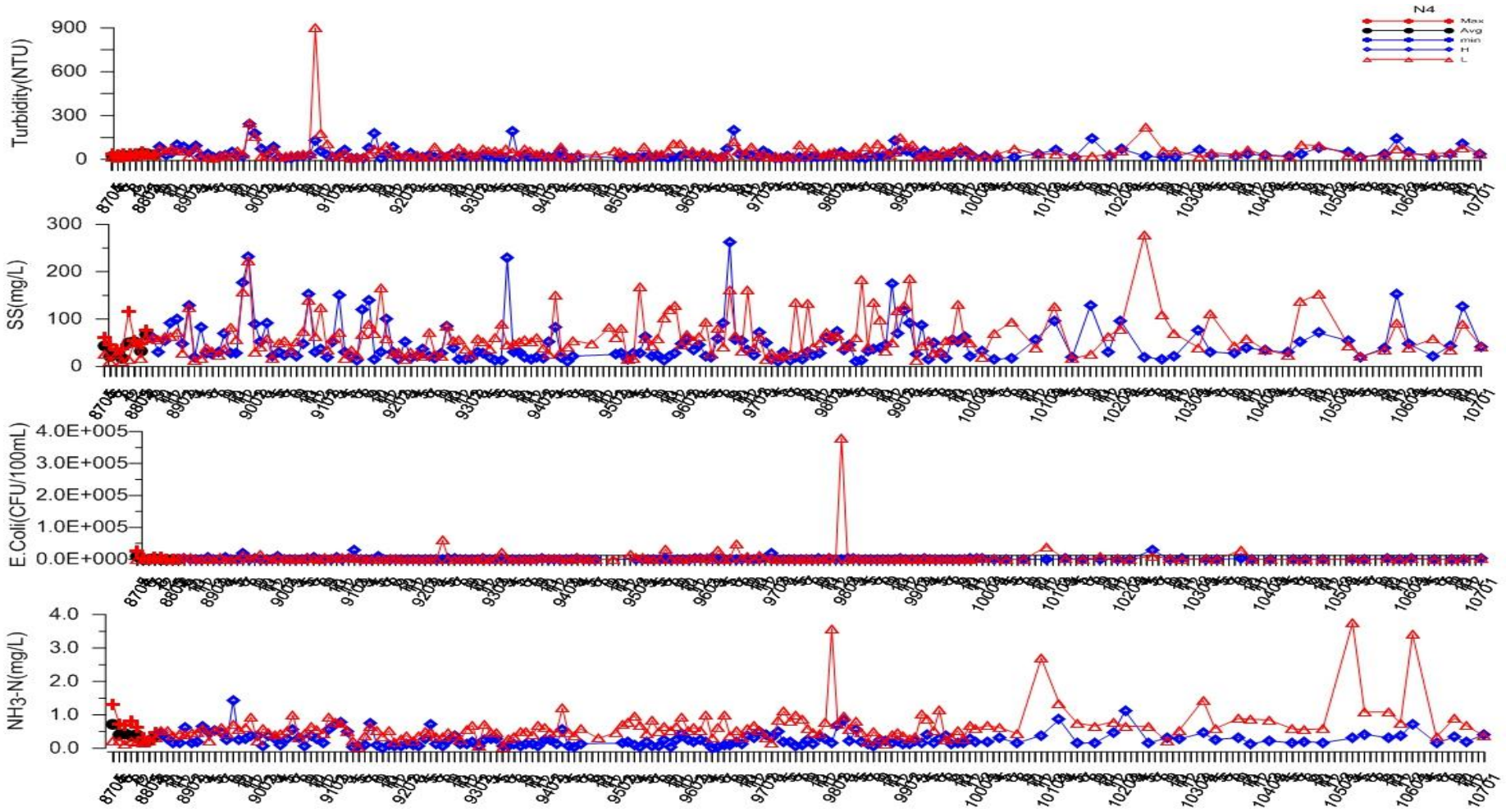
（N3：有才寮排水）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 7)



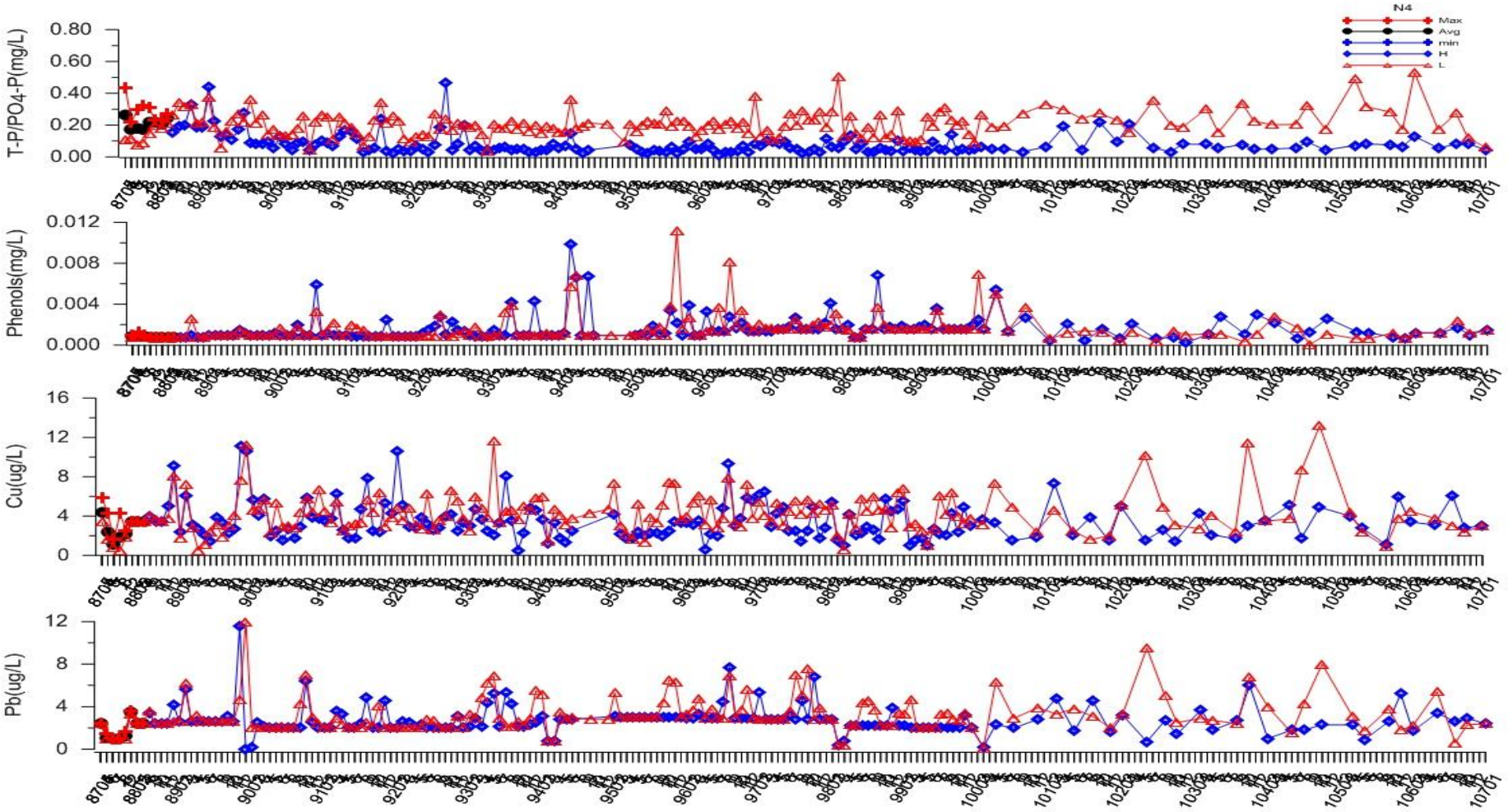
（N4：台西水閘）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 8)



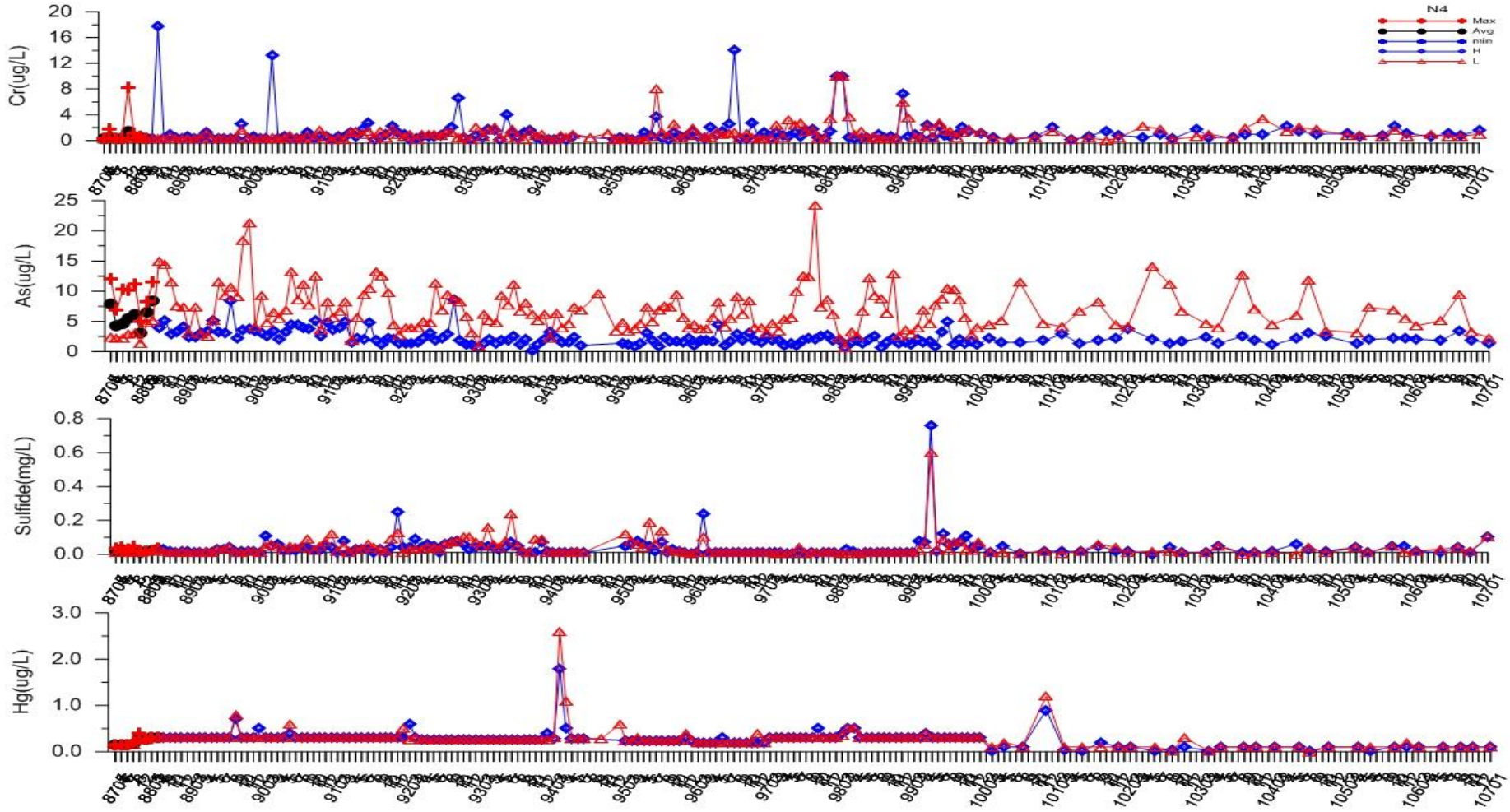
（N4：台西水閘）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 9)



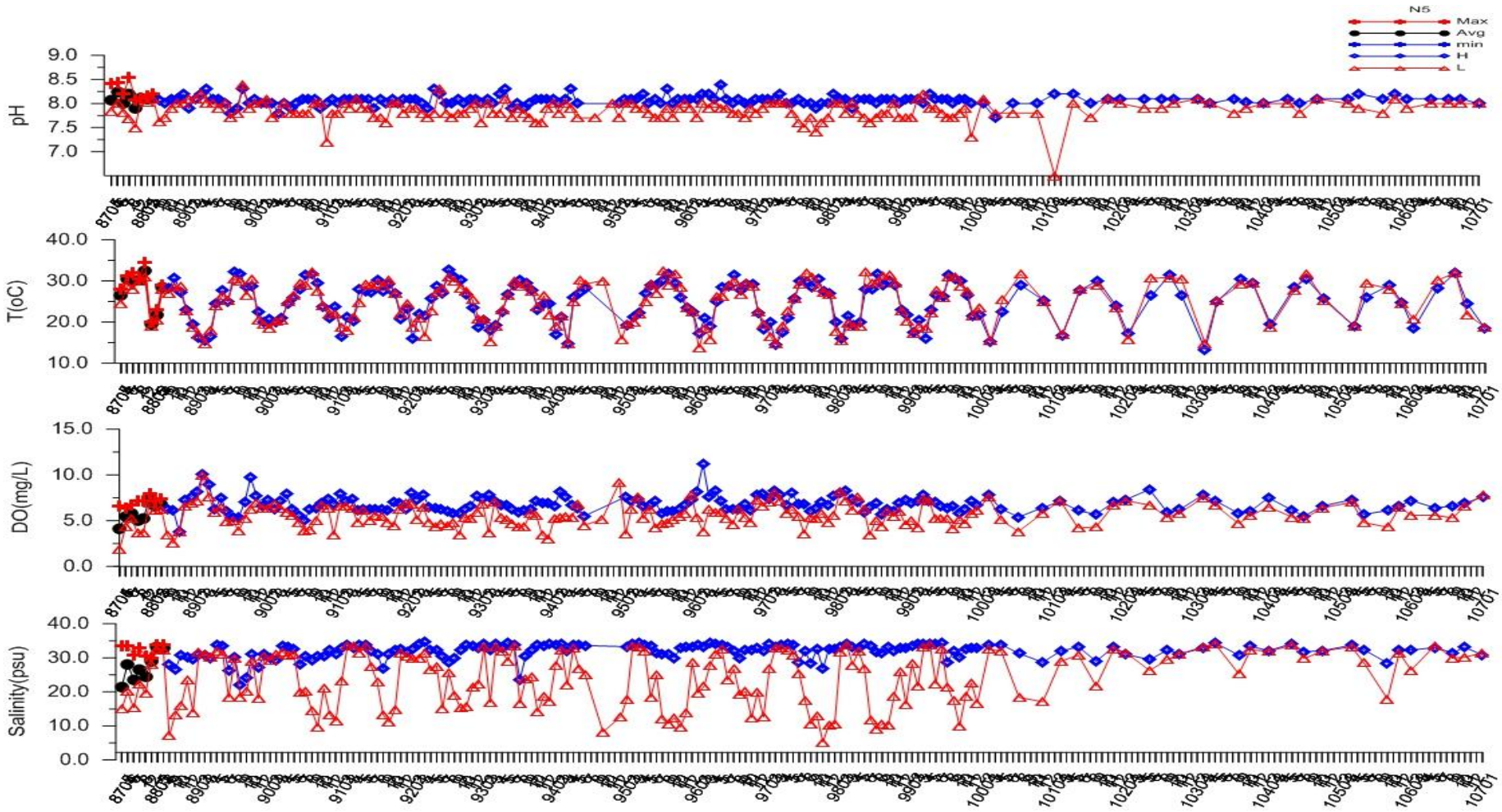
（N4：台西水閘）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 10)



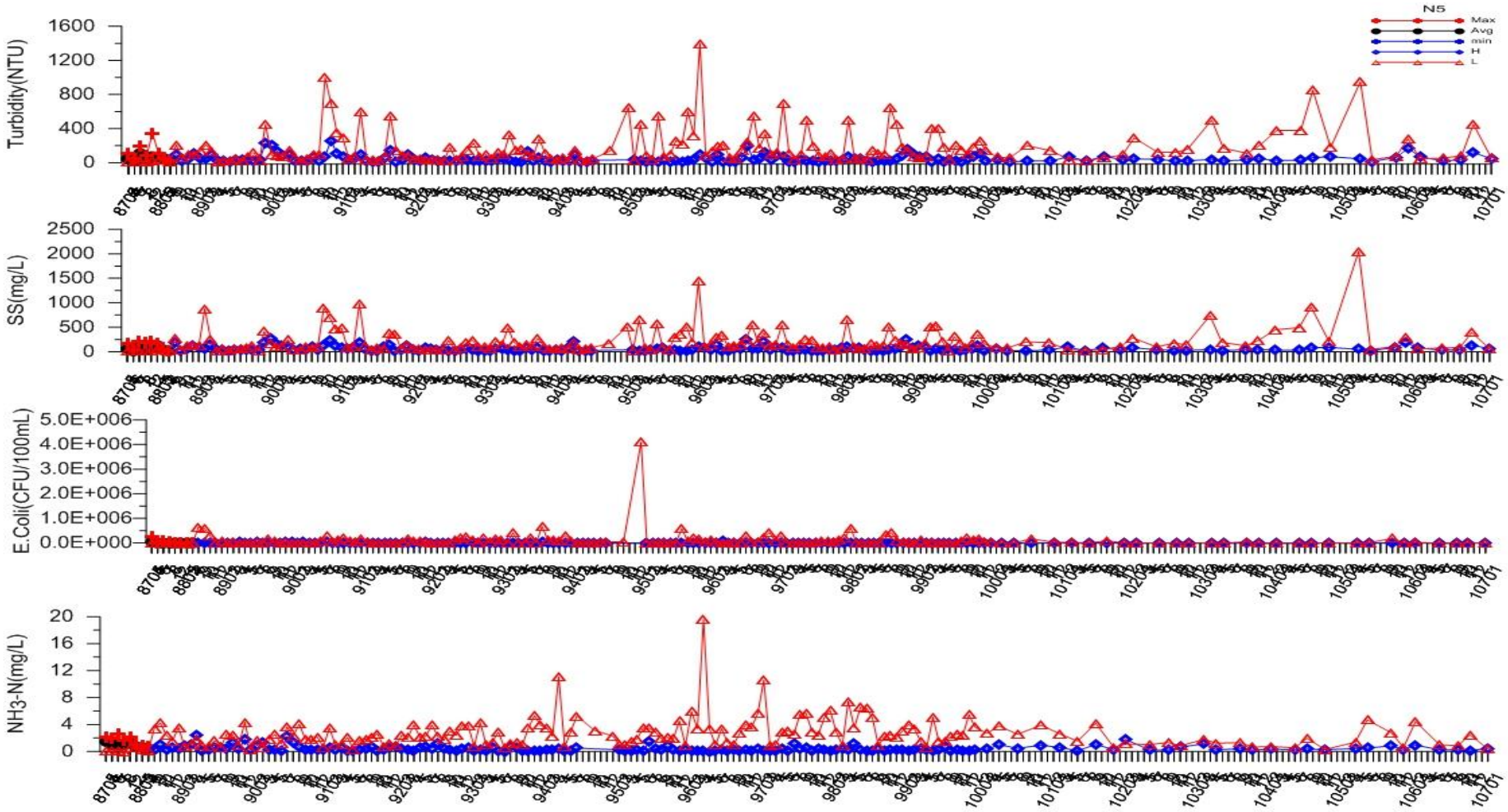
（N4：台西水閘）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 11)



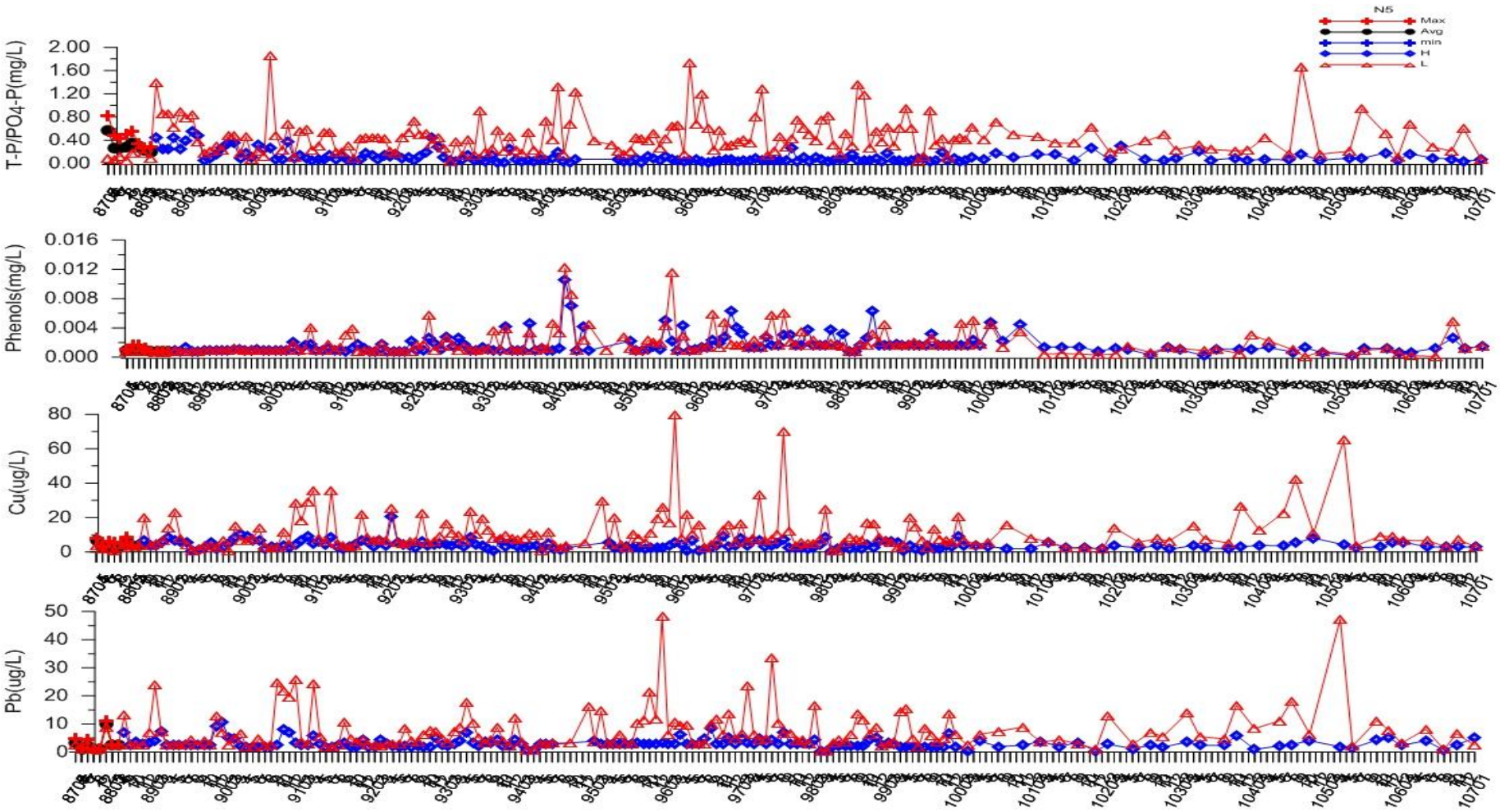
（N5：舊虎尾溪）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 12)



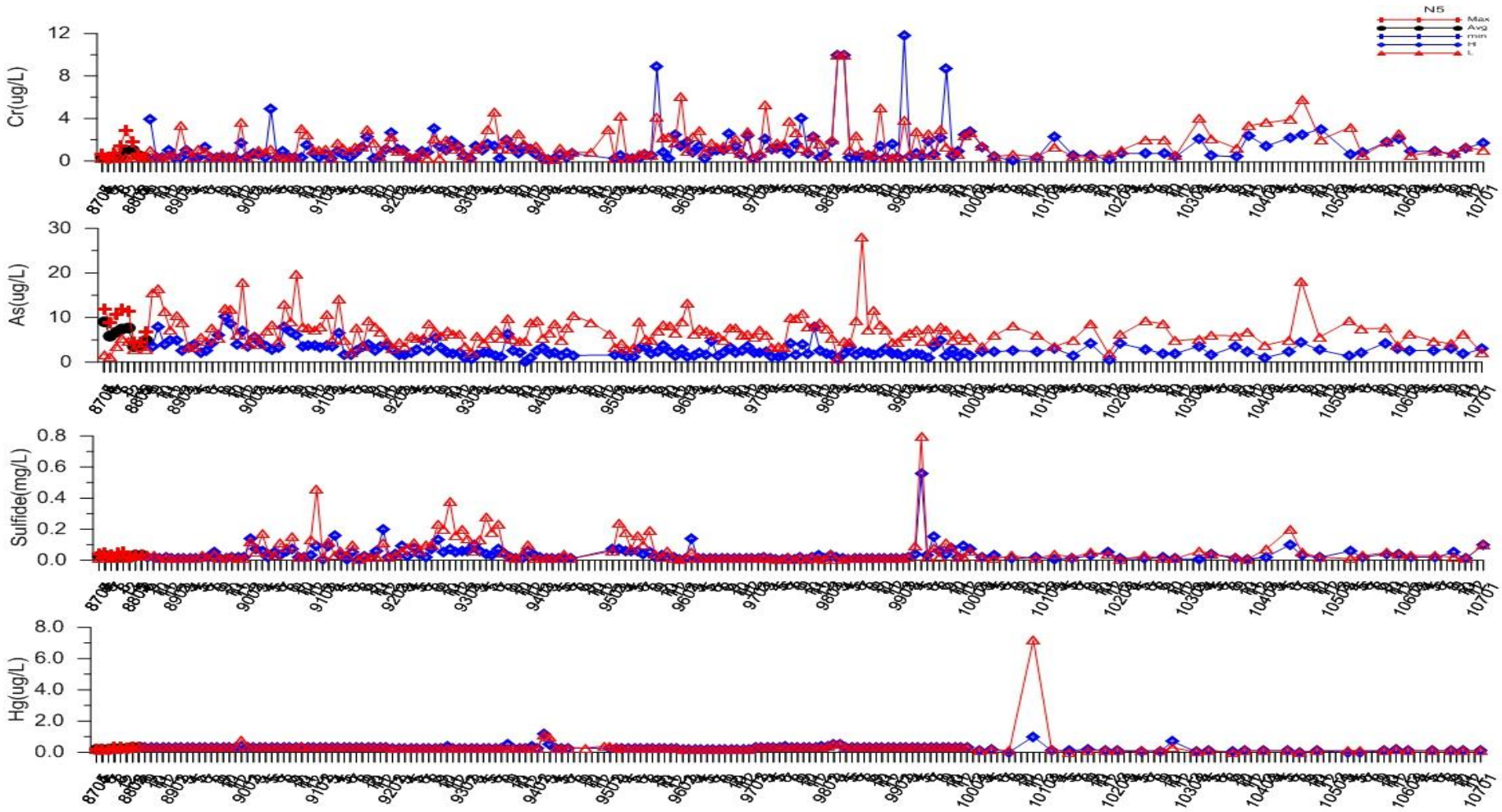
（N5：舊虎尾溪）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 13)



（N5：舊虎尾溪）8802 起總磷改為正磷

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 14)



（N5：舊虎尾溪）

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 15)

二、底質部份

本年度計畫目前已完成第一次底質採樣工作，海域底質採樣(同水質)已於 107 年 03 月 04、05 日完成，新興區潮間帶底質採樣於 107 年 01 月 16 日完成作業，而陸域底質採樣業於 107 年 01 月 30 日完成採樣。

陸域底質方面：

Cu 含量 27.3(西湖橋和蚊港橋下游)～42.0(新興橋)mg/kg-dry，平均值為 35.8 mg/kg-dry，本季全數樣點之"銅"含量符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值，另以美國海洋大氣總署(NOAA)標準檢視，本季測站中蚊港橋和蚊港橋下游兩測站之"銅"含量符合美國 NOAA 海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值(Effect Range Low, ERL)銅為 34mg/kg 之標準，其餘需持續觀察。

Cd 含量測值皆為 ND<0.58 mg/kg-dry，各樣點之"鎘"皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值(0.65 mg/kg)，以及美國海洋大氣總署(NOAA) ERL 之濃度(1.2 mg/kg)。

Pb 含量介於<33.0(蚊港橋下游)～47.1 mg/kg-dry(夢麟橋)，平均值為 40.1 mg/kg-dry，本季全數測站的測點之"鉛"含量皆符合國內底質鉛容許標準之下限值(48.0 mg/kg)，而夢麟橋略超出美國 NOAA 鉛 ERL 為 46.7mg/kg，需持續觀察。

Zn 含量介於 125 (蚊港橋下游)～210 mg/kg-dry (新興橋)，平均值為 164mg/kg-dry，本季惟有蚊港橋和蚊港橋下游等鄰近麥寮區及新興區之附近河川與河口測點之"鋅"含量符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之鋅含量下限值(140 mg/kg)，但其餘測點夢麟橋、西湖橋下游、新興橋和西湖橋皆高於國內下限值與美國 NOAA 鋅 ERL 為 150 mg/kg，需持續觀察。

Cr 含量介於 34.5(新興橋)～38.2 mg/kg-dry(西湖橋)，平均值為 36.2 mg/kg-dry，本季各樣點之"鉻"皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值(76 mg/kg)，以及美國海洋大氣總署(NOAA)的 ERL 之濃度(81 mg/kg)。

Ni 含量介於 26.8(新興橋)～30.3 mg/kg-dry(西湖橋)，平均值為 28.5 mg/kg-dry，本季全數測站皆不符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之鎳下限值(24 mg/kg)，全數測站皆不符合國內標準與美國 NOAA 鎳 ERL 為 20.9 mg/kg，需持續觀察。

As 含量介於 4.59(西湖橋)～9.18 mg/kg-dry(蚊港橋)，平均值為 7.74 mg/kg-dry，本季測點皆符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之砷含量下限值(11.0 mg/kg)，但本季夢麟橋和蚊港橋測站之砷含量皆略高於美國 NOAA 鎳 ERL 濃度(8.2 mg/kg)，需持續觀察。

Hg 含量本季全數測站之數值介於<0.100~0.110 mg/kg-dry，各樣點之"汞"皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值(0.23 mg/kg)，以及美國海洋大氣總署(NOAA) ERL 之濃度(0.15 mg/kg)。

海域底質方面：

Cu 含量介於 ND<2.43～21.7 (N3) mg/kg-dry，平均值為 8.2 mg/kg-dry，各測點之"銅"含量皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限質，同時各測點銅含量也低於美國 NOAA 銅 ERL 濃度(34 mg/kg)。

Cd 含量測值全數為 ND 值<0.58 mg/kg-dry，各樣點之"鎘"皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值(0.65 mg/kg)，以及美國海洋大氣總署(NOAA) ERL 之鎘濃度(1.2 mg/kg)。

Pb 含量介於 <33.0 ～ 36.3(N4) mg/kg-dry，平均值為 33.3 mg/kg-dry，本季各樣點之"鉛"皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值(48 mg/kg)，及美國海洋大氣總署(NOAA) ERL 之鉛濃度(46.7 mg/kg)。

Zn 含量介於 48.0(SEC9-10)～111(N3) mg/kg-dry，平均值為 63.8 mg/kg-dry，本季全數測點之"鋅"皆低於國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值(140 mg/kg)，以及美國海洋大氣總署(NOAA) ERL 之鋅濃度(150 mg/kg)。

Cr 含量介於 <20.0 ～ 35.9(N4)mg/kg-dry，平均值為 32.12 mg/kg-dry，本季海域各樣點之"鉻"含量均符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」容許下限值與美國海洋大氣總署(NOAA)底質鉻 ERL 濃度標準，與歷次相比無異常。

Ni 含量介於 19.1(N5)～28.2(N3) mg/kg-dry，新興區出海口潮間帶平均值為 23.8 mg/kg-dry，本季有才寮排水 N3、台西水閘 N4 測站之"鎳"含量略超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之鎳含量下限值(24 mg/kg)，以及略超出美國海洋大氣總署(NOAA)底質鎳 ERL 濃度(20.9 mg/kg)標準。

As 含量介於 8.44(N5)～9.73 (N4) mg/kg-dry，新興區出海口潮間帶平均值為 9.04 mg/kg-dry，全測點皆符合國內外底質砷容許標準(下限值為 11.0 mg/kg)，但本季全數測站之"砷"含量略高美國海洋大氣總署(NOAA)底質砷 ERL 濃度(8.2 mg/kg)標準，需持續觀察。

Hg 含量測值全數為 ND<0.036~<0.100 mg/kg-dry，平均值為 0.047 mg/kg-dry，本季各測點之"汞"含量皆符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之汞含量下限值(0.23 mg/kg)及美國海洋大氣總署(NOAA)底質鎳 ERL 濃度(0.15 mg/kg)標準。

分析民國 100 年至 107 年第一季的 15 次調查結果，顯示雲林離島工業區海域測站樣點之重金屬含量多數可符合國內外海域底質規範。但於 102 年度開始至 107 年第 1 季，新興區出海口潮間帶區有少數樣點之底質"鉛"、"鋅"、"鎳"與"砷"含量略微偏高，且超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」與美國海洋大氣總署(NOAA)底質標準，本季(107 年第 1 季)海域底質重金屬測值均低於標準，但潮間帶底質有才寮排水 N3、台西水閘 N4 測站之"鎳"含量略高於國內標準與美國 NOAA 底質 ERL 標準之情形，有才寮排水 N3、台西水閘 N4 測站之"鎳"含量略高於美國 NOAA 底質 ERL 標準之情形，推測為局部零星污染，將持續追蹤觀察。而在陸域測站方面，鄰近麥寮區及新興區之附近河川與河口測點，包含新、舊虎尾溪、有才寮大排與馬公厝大排之底質重金屬含量皆普遍偏高，含量略有超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」相關重金屬含量下限值，與美國 NOAA 底質容許標準之情形。100 年與 101 年底質含量偏高之重金屬元素為"銅"與"鋅"，102 年則為"銅"、"鉛"、與"鋅"，而 103 年與 105 年，"銅"、"鉛"、"鋅"、"鎳"、與"砷"皆曾出現超出標準之情形。106 年的結果顯示陸域河口區底質"鉛"、"銅"、"鋅"、鎳"、與"砷"含量略微偏高，部分樣點有超出國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」與美國海洋大氣總署(NOAA)底質標準之情形，將持續觀察。至本年度 15 次監測期間顯示，與去年度相比不符合標準的重金屬元素項目有稍減，需持續監測留意。另由雲林沿海底質狀態之空間變化趨勢顯示，底質重金屬鎘、鉻與汞濃度相對較低，空間分佈較為均勻，而底質重金屬鋅濃度則以雲林縣轄內河川及排水路樣點的含量最高，潮間帶區居次，而海域相對較低，整體呈現由陸向海遞減之趨勢分布，顯示本調查區域內表層沉積物重金屬之主要傳輸方向，應來自陸源向海傳輸。

由**圖 2.9-2** 各海域樣點底質粒徑變化趨勢顯示，雲林海域的底質沉積物大部分是砂質，泥質僅呈零星分布，中值粒徑(d50) 0.038~0.27 mm，介於粉砂到中砂範圍。粉砂普遍分布全區，分布範圍從岸邊都-20 米水深都有，而細沙主要分布在-5 米水深區域，其中本季 SEC9-05 泥砂混和的底質，中值粒徑(d50)為 0.038 mm。**圖 2.9-3** 依據潮間帶測站底質沉積物的結果，新虎尾溪出海口 N1 與舊虎尾溪出海口 N5 大部分為中沙，中值粒徑(d50)為 0.192~0.245mm；有才寮出海口 N3、台西水閘 N4 為泥砂混和的底質，中值粒徑(d50)分別為 0.013 mm~0.016 mm，介於粉砂到細砂範圍。此外，**圖 2.9-4** 顯示麥寮與新興區等陸域河川底質沉積物則大部分為泥質，中值粒徑(d50) 0.011~0.029 mm。

表2.9-1 本季底質重金屬與國內外其他海域沉積物重金屬濃度比較

			銅 (mg/kg)	鎘 (mg/kg)	鉛 (mg/kg)	鋅 (mg/kg)	鉻 (mg/kg)	鎳 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	汞 (mg/kg)
美國NOAA	海域沉積物重金屬對生物毒性最低影響範圍值 (Effect Range Low, ERL)[1]		34	1.2	46.7	150	81	20.9	8.2	0.15
	海域沉積物重金屬對生物毒性中間影響範圍值 (Effect Range Medium, ERM)[1]		270	9.6	218	410	370	51.6	70	0.71
葡萄牙海域沉積物中重金屬含量範圍[2]			3~20	--	10~28	40~99	28~62	--	--	--
地中海海域沉積物中重金屬含量範圍[3]			29~58	0.18~0.36	18.4~37.4	83~137	--	--	--	--
加拿大	最低影響濃度[4] (Lowest Effect Range)		16	0.6	31	120	26	16	6	0.2
	最高影響濃度[4] (Highest Effect Range)		110	10	250	820	110	75	33	2.0
台灣主要河口、港灣及沿海沉積物中重金屬含量範圍[5]			4.7~285	0.02~3.0	3~73	0.7~511	21~98	--	--	無
海放管海域如左營、中洲等海域沉積物中重金屬含量範圍[5]			4.7~14	1.2~1.7	14~29	71~124	21~31	--	--	無
國內(參考用)	底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法[6]		50.0~157	0.65~2.49	48.0~161	140~384	76.0~233	24.0~80	11.0~33	0.23~0.87
	第一季(107年第一次)	河口測值範圍(平均)	27.3~42.0 (35.8)	ND<0.58	<33.0~47.1 (40.1)	125~210 (164)	34.5~38.2 (36.2)	26.8~30.3 (28.5)	4.59~9.18 (7.74)	<0.100
		海域/潮間帶測值範圍（平均）	ND<2.43~.21.7 (8.2)	ND<0.58	<33.0~36.3 (33.3)	48.0~111 (63.8)	<20.0~35.9 (22.12)	19.1~28.2 (23.8)	8.44~9.73 (9.04)	ND<0.036~<0.100 (0.047)
	MDL		2.43	0.58	11.0	5.86	6.67	4.92	0.159	0.036

註1：The SQuiRT cards should cited as: “Buchman, M. F.., 2008. NOAA Screening Quick Reference Tables, NOAA OR&R Report 08-1, Seattle WA, Office of Response and Restoriation Division, National Oceanic and Atmospheric Administration, 34 pages.” ERL:表示小於此值不會對水域產生負面生物影響。ERM表示超過此值可能會對水域造成毒性影響。

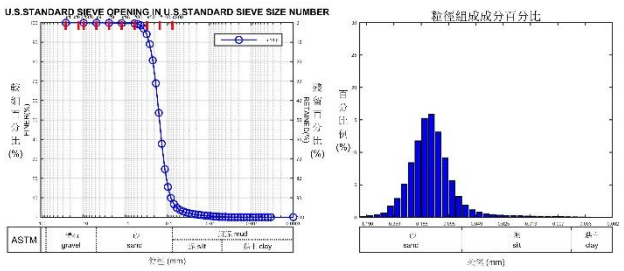
註2：Mil-Homens, Mário; Stevens, R L; Abrantes, Fatima F; Cato, I (2006): Heavy metal assessment for surface sediments from three areas of the Portuguese continental shelf. *Continental Shelf Research*, 26(10), 1184-1205.

註3：Goldsmith S.L.;Krom M.D.;Sandler A.;Herut B.(2001)Spatial trends in the chemical composition of sediments on the continental shelf and slope off the Mediterranean coast of Israel. *Continental Shelf Research*, 21(16), 1879-1900.

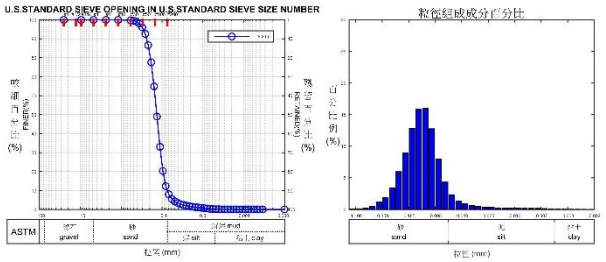
註4: Canadian Council of Minister of the Environmental（CCME）. 2003. December, Canadian environmental quality guideline summary table.

註5：環保署「台灣地區海域環境品質監測站網設置規劃」報告，1991.06。

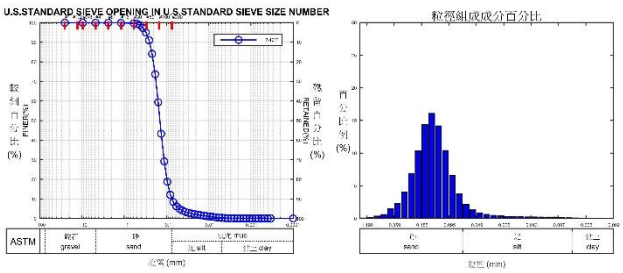
註6：行政院環境保護署「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」，2012.01。



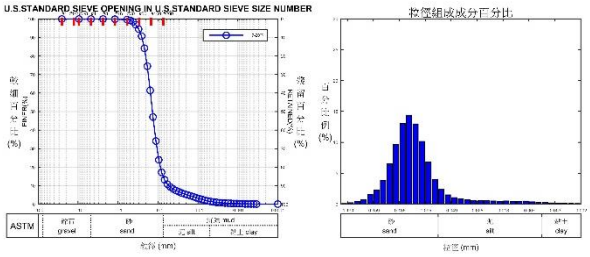
(a)SEC5-10 底質粒徑分布曲線



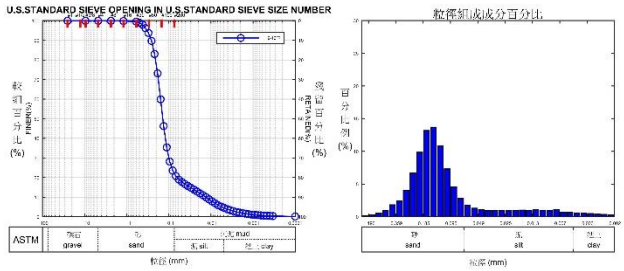
(b) SEC5-20 底質粒徑分布曲線



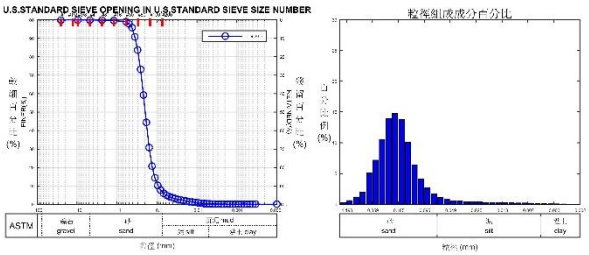
(c) SEC7-10 底質粒徑分布曲線



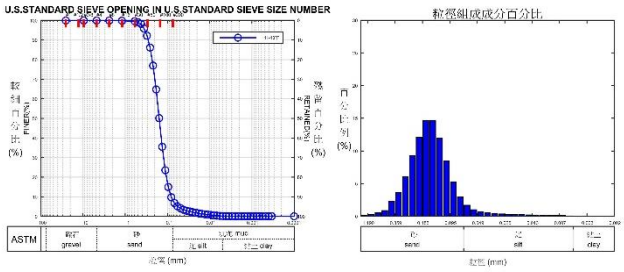
(d) SEC7-20 底質粒徑分布曲線



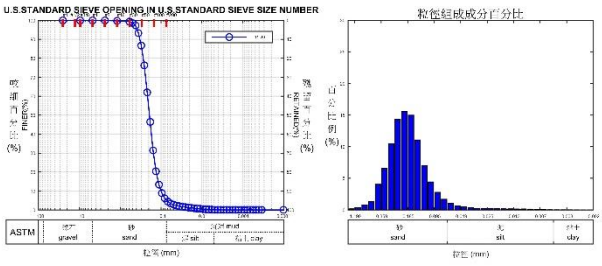
(e) SEC9-10 底質粒徑分布曲線



(f) SEC9-20 底質粒徑分布曲線



(g) SEC11-10 底質粒徑分布曲線



(h) SEC11-20 底質粒徑分布曲線

圖 2.9-2 海域斷面底質粒徑分布曲線

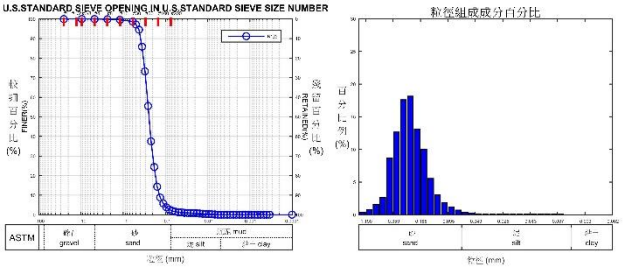
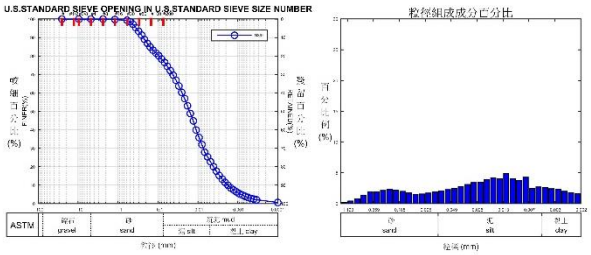
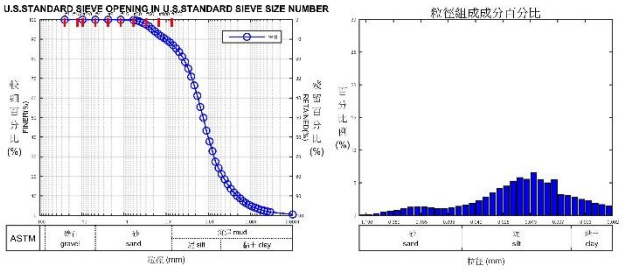
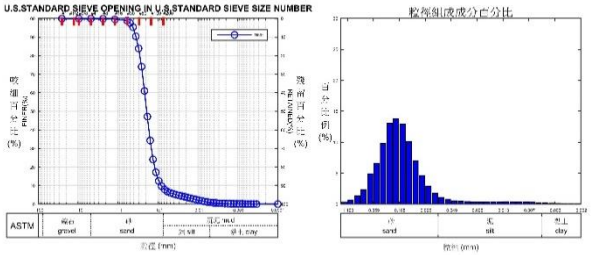
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>(a) N1 底質粒徑分布曲線</td><td>(b) N3 底質粒徑分布曲線</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>(c) N4 底質粒徑分布曲線</td><td>(d) N5 底質粒徑分布曲線</td></tr>
</table>

圖 2.9-3 海域潮間帶底質粒徑分布曲線

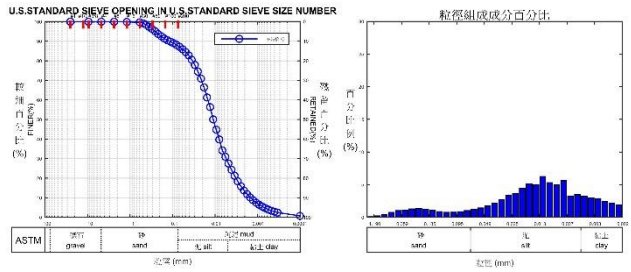
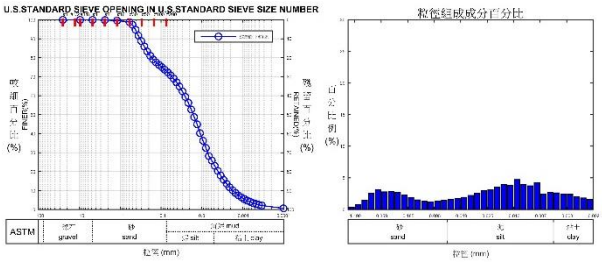
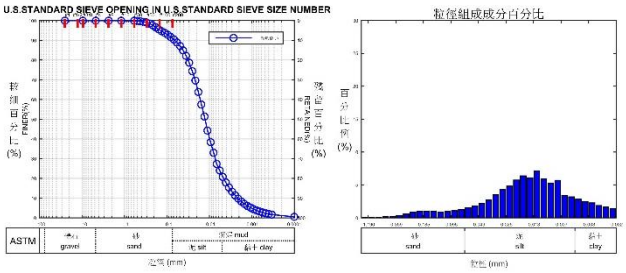
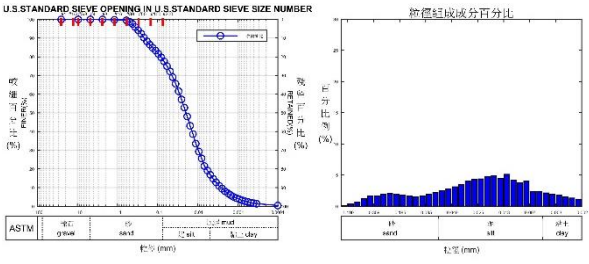
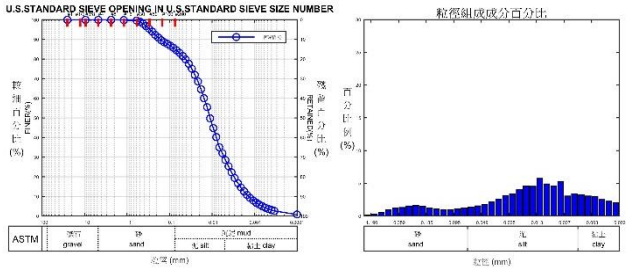
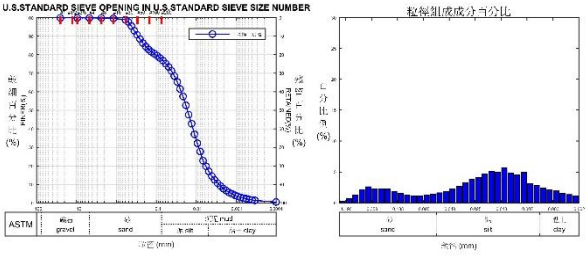
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>(a) 蚊港橋 底質粒徑分布曲線</td><td>(b) 蚊港橋下游 底質粒徑分布曲線</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>(c) 新興橋 底質粒徑分布曲線</td><td>(d) 夢麟橋 底質粒徑分布曲線</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>(e) 西湖橋 底質粒徑分布曲線</td><td>(f) 西湖橋下游 底質粒徑分布曲線</td></tr>
</table>

圖 2.9-4 陸域底質粒徑分布曲線

2.10 海域生態

本次報告為民國 107 年 3 月 28 日採樣的結果，在測線(SEC) 5、7、9 及 11，共 4 條測線的近岸 10 米及離岸 20 米進行採樣及樣品分析(**圖 1.4.9-1**)，結果分為水文與水質化學、浮游動物及浮游植物兩大部份，分述如下：

2.10.1 浮游生物及水質調查

一、水文部分

海水溫度介於 22.6 至 24.3℃之間，平均 23.8℃(**表 2.10.1-1**)；海水鹽度介於 33.61~34.99 之間，平均 34.66，測線 5 鹽度較其他測線為低；海水的溶氧量介於 7.12~8.14 mg/l 之間，平均為 7.5 mg/l，而溶氧飽和度則介於 103.5~117.6 %，平均為 108.0%。本季所有測站均符合甲類海域海洋環境品質標準，其溶氧量皆大於 5.0 mg/l。

二、水質部分

海水的 pH 值介於 8.05 至 8.22 之間，平均為 8.14，最低測值於 5-20 出現，所有測站的 pH 值均符合我國甲類海域海洋環境品質標準(介於 7.5~8.5)；葉綠素 *a* 介於 0.12 至 2.51 μg/L 之間，除近岸測站數值較高外，且有測線 5 最高的情形 (**表 2.10.1-1**)。

海水中之營養鹽主要有氨氮、硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽和矽酸鹽，這些營養鹽是支持水中植物生長不可或缺的化學物質。在一般大洋中，營養鹽主要來源為有機質之分解。在沿岸地區，營養鹽除有機質之分解外，亦受溪流輸入家庭、農業及工業排放水的影響。

此次調查各項營養鹽近離岸測值相近，當中以測線 5 和 7 的測值較高。氨氮介於 0.010 至 0.049 mg/l 之間，平均值為 0.021 mg/l。硝酸氮介於 0.004 至 0.013 mg/l 之間，平均值為 0.007 mg/l。亞硝酸氮介於偵測下限 0.001 至 0.006 mg/l 之間，平均值為 0.002 mg/l。磷酸鹽介於偵測下限 0.002 至 0.005 mg/l 之間，平均值為 0.002 mg/l。矽酸鹽介於 0.026 至 0.053 mg/l 之間，平均值為 0.037 mg/l (**表 2.10.1-1**)。

海水的生化需氧量介於 0.71 至 2.65mg/l 之間，平均為 1.43 mg/l，以 5-20 測值最高，近離岸測站數值無明顯趨勢(**表 2.10.1-1**)，僅 5-20 測站超過我國甲類海域水質標準(<2 mg/l)，往後需注意是否有回復至標準內。

表層海水的總固體懸浮量，介於 6.8 至 94.3 mg/l 之間，平均為 24.4 mg/l，測線 5 明顯較高；透明度介於 0.4 至 3.0 m 之間，平均為 1.8 m (**表 2.10.1-1**)。一般而言，透明度的高低與總固體懸浮量呈反比，本次調查總固體懸浮量最高的測線 5，透明度均未達 1.0 m。

表 2.10.1-1　107 年 3 月 28 日採樣水文及水質化學分析結果

採樣點	採樣時間	水溫, ℃	Sal.	DO, mg/l	DO, %	pH	Chl.a, μg/l	NH_3-N, mg/l	NO_3^--N, mg/l	NO_2^--N, mg/l	PO_4^{-3}-P, mg/l	SiO_2-Si, mg/l	BOD_5, mg/l	S.S., mg/l	透明度, m
5-10	09:55	22.6	33.61	7.78	109.2	8.12	2.51	0.026	0.013	0.006	0.003	0.027	1.38	94.3	0.4
7-10	10:40	23.9	34.68	8.14	117.6	8.10	0.71	0.024	0.007	0.002	0.005	0.026	1.79	17.2	1.7
9-10	11:11	24.3	34.78	7.45	108.5	8.06	0.47	0.013	0.006	nd	nd	0.029	1.18	10.8	2.0
11-10	06:18	23.2	34.82	7.46	106.6	8.22	0.38	0.010	0.007	0.003	nd	0.038	1.23	8.8	2.0
近岸	平均值	23.5	34.47	7.71	110.5	8.13	1.02	0.019	0.008	0.003	0.002	0.030	1.39	32.8	1.5
	最高值	24.3	34.82	8.14	117.6	8.22	2.51	0.026	0.013	0.006	0.005	0.038	1.79	94.3	2.0
	最低值	22.6	33.61	7.45	106.6	8.06	0.38	0.010	0.006	nd	nd	0.026	1.18	8.8	0.4
	標準偏差	0.8	0.58	0.32	4.9	0.07	1.01	0.008	0.003	0.002	0.002	0.005	0.28	41.2	0.8
5-20	09:35	23.8	34.53	7.53	108.6	8.05	0.94	0.019	0.007	0.003	0.003	0.039	2.65	37.8	0.8
7-20	08:31	24.1	34.99	7.12	103.5	8.15	0.12	0.049	0.009	0.001	nd	0.053	0.97	10.2	3.0
9-20	07:34	24.1	34.97	7.20	104.6	8.19	0.45	0.013	0.007	nd	nd	0.038	0.71	6.8	2.2
11-20	06:45	24.0	34.91	7.28	105.5	8.20	0.27	0.010	0.004	nd	nd	0.044	1.51	9.0	2.1
遠岸	平均值	24.0	34.85	7.28	105.6	8.15	0.44	0.023	0.007	0.001	0.002	0.043	1.46	15.9	2.0
	最高值	24.1	34.99	7.53	108.6	8.20	0.94	0.049	0.009	0.003	0.003	0.053	2.65	37.8	3.0
	最低值	23.8	34.53	7.12	103.5	8.05	0.12	0.010	0.004	nd	nd	0.038	0.71	6.8	0.8
	標準偏差	0.1	0.22	0.18	2.2	0.07	0.36	0.018	0.002	0.001	0.001	0.007	0.86	14.6	0.9
	平均值	23.8	34.66	7.50	108.0	8.14	0.73	0.021	0.007	0.002	0.002	0.037	1.43	24.4	1.8
	最高值	24.3	34.99	8.14	117.6	8.22	2.51	0.049	0.013	0.006	0.005	0.053	2.65	94.3	3.0
	最低值	22.6	33.61	7.12	103.5	8.05	0.12	0.010	0.004	nd	nd	0.026	0.71	6.8	0.4

亞硝酸鹽偵測下限為0.001 mg/L，磷酸鹽測下限為0.002mg/L，平均值計算如遇nd值，以nd值一半計算之。

三、浮游動物部份:

在近岸 10 米及離岸 20 米之水平及垂直採樣中，每單位水體積中之平均個體數(豐度)，呈現 20 米垂直(20V)採樣高於近岸 10 米或離岸 20 米水平採樣(10S 和 20S)的現象。近岸與離岸水平採樣豐度之比較，除測線 5 離岸較高外，測線 7、9 和 11 均為近岸較高(**表 2.10.1-2~4**)。各測站標本中的雜質含量，在 10 米及 20 米測站的水平採樣中雜質含的量介於 25.0~90.0%之間，在 20 米測站垂直採樣中的樣本其雜質含量介於 37.0~60.0%，由於含雜質量的變動範圍大 (由 25.0~90.0%不等)，因此若用濕重、乾重、排水容積量以及沈澱量等測值進行不同測站間的比較，會有較大的誤差 (**表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-1~3**)，故在長期監測上仍採用以目測計數所得的豐度值。

本年度第 3 季(107 年 3 月)最低豐度值出現在 11-20S 測站(307×10^3 個/1000m^3)，而最高豐度值則出現於 5-20V 測站(2,665×10^3 個/1000m^3) (圖 2.10.1-4)；各測線的平均豐度值，以測線 11 為最低，測線 5 為最高，介於 550~1,312×10^3 個/1000m^3。由於浮游動物在自然海域環境中，會呈現斑叢狀分佈(Patchiness)，因此會造成不同測站間豐度值很大的變異(**圖 2.10.1-1~3，圖 2.10.1-4**)。

本季優勢大類結果與去年同季相似，均為哲水蚤和夜光蟲，近岸和離岸水平皆以哲水蚤和夜光蟲為優勢大類，垂直採樣則以哲水蚤和尾蟲類為優勢大類。在 10 米水平採樣，以哲水蚤為優勢大類，其出現的百分率為 44.30%，其次依序為夜光蟲(18.47%) 、尾蟲類(11.26%)和毛顎類(8.49%)；在 20 米水平採樣中，同以哲水蚤為最優勢大類，其出現的百分率為 32.67%，其次依序為夜光蟲 (25.27%)、毛顎類(9.76%)、尾蟲類(7.92%)和劍水蚤(6.47%)；在 20 米垂直採樣中，優勢大類為哲水蚤，其出現百分率為 27.56%，其次依序為尾蟲類(17.18%)、毛顎類(15.50%)、夜光蟲(14.18%) 和劍水蚤(6.30%)，而其他大類的豐度均低於 5%(**表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-5**)。

經濟性蝦蟹幼生在本季出現的總平均豐度為 44.7×10^3 個/1000 m^3，測線間的平均豐度範圍為 18.5~95.7×10^3 個/1000 m^3，以測線 5 為最高，測線 11 為最低。近岸水平採樣的總平均豐度相近於離岸水平採樣，分別為 37.5 和 34.1×10^3 個/1000 m^3，而離岸垂直採樣高於水平採樣，離岸垂直總平均豐度值為 62.4×10^3 個/1000 m^3 (表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-6)。

魚卵和仔魚在本季出現的總平均豐度為 8.0×10^3 個/1000m^3，測線間的平均豐度介於 2.8~11.7×10^3 個/1000 m^3，以測線 7 為最高，而測線 11 最低。近岸高於離岸水平採樣的總平均豐度，分別為 12.7 和 2.1×10^3 個/1000 m^3，而離岸垂直採樣高於離岸水平採樣，其平均豐度值為 9.2×10^3 個/1000 m^3 (表 2.10.1-2~4，圖 2.10.1-6)。本季所有測站水平採樣均有採集到魚卵和仔魚，惟測線 7、9 和 11 垂直採樣未採集到魚卵。

表 2.10.1-2　民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海 10 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量

Station	5-10S	7-10S	9-10S	11-10S	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	58,215	135,131	237,244	141,565	143,039	73,336	18.47
Foraminifera 有孔蟲	507	1,914	8,148	4,016	3,646	3,330	0.47
Radiolaria 放射蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Medusa 水母	6,088	5,742	9,715	3,213	6,190	2,677	0.80
Siphonophore 管水母	3,171	11,867	15,670	6,626	9,334	5,534	1.21
Ctenophora 櫛水母	0	383	940	0	331	445	0.04
Pteropoda 翼足類	0	0	313	803	279	379	0.04
Heteropoda 異足類	5,707	5,742	6,895	2,209	5,138	2,029	0.66
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	1,268	2,297	940	1,004	1,377	629	0.18
Polychaeta 多毛類	39,825	10,719	1,880	2,209	13,658	17,918	1.76
Cladocera 枝角類	0	766	940	201	477	448	0.06
Ostracoda 介形類	127	0	940	201	317	424	0.04
Calanoida 哲水蚤	81,298	430,658	562,868	296,986	342,952	205,451	44.30
Harpacticoida 猛水蚤	0	0	0	0	0	0	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	3,805	8,039	22,565	58,835	23,311	25,008	3.01
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Barnacle nauplius 藤壺幼生	29,551	21,437	15,043	602	16,659	12,240	2.15
Mysidacea 糠蝦類	127	0	627	402	289	281	0.04
Amphipoda 端腳類	761	766	0	1,004	633	437	0.08
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Luciferinae 螢蝦類	380	383	313	201	319	85	0.04
Shrimp larvae 蝦幼生	9,639	5,742	11,596	11,245	9,555	2,681	1.23
Crab larvae 蟹幼生	74,957	16,078	16,610	4,217	27,965	31,846	3.61
Crab megalopa 大眼幼生	380	0	0	201	145	183	0.02
Other Decapoda 其他十足目	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetognatha 毛顎類	78,381	73,882	88,692	22,088	65,761	29,768	8.49
Appendicularia 尾蟲類	124,167	62,780	104,049	57,630	87,157	32,255	11.26
Thaliacae 海樽類	0	1,148	2,507	2,209	1,466	1,138	0.19
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	4,439	0	940	402	1,445	2,033	0.19
Fish egg 魚卵	4,185	21,054	16,610	2,610	11,115	9,117	1.44
Fish larvae 仔魚	2,410	766	2,507	803	1,621	967	0.21
Other 其他	0	0	0	201	50	100	0.01
TOTAL	529,389	817,293	1,128,556	621,682	774,230	264,965	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m^3)	341.93	73.83	72.00	44.28	133.01	139.94	
Dry wt.(g/1000m^3)	279.98	12.54	8.70	3.34	76.14	135.95	
Displa.V.(ml/1000m^3)	250.49	95.70	105.77	70.28	130.56	81.34	
Settling V.(ml/1000m^3)	38.05	196.19	262.47	155.62	163.08	94.28	
Impurity(%)	90.0	55.0	33.0	25.0	50.75	29.08	

表 2.10.1-3　民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量

Station	5-20S	7-20S	9-20S	11-20S	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	115,354	124,206	152,822	80,109	118,123	29,965	25.27
Foraminifera 有孔蟲	1,109	4,910	4,708	5,393	4,030	1,968	0.86
Radiolaria 放射蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Medusa 水母	7,764	1,091	2,354	2,942	3,538	2,922	0.76
Siphonophore 管水母	7,764	3,637	4,889	7,158	5,862	1,932	1.25
Ctenophora 櫛水母	0	182	362	98	161	154	0.03
Pteropoda 翼足類	370	546	724	294	483	192	0.10
Heteropoda 異足類	12,940	3,273	2,535	2,745	5,374	5,054	1.15
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	2,588	182	181	0	738	1,237	0.16
Polychaeta 多毛類	46,585	546	1,086	1,667	12,471	22,747	2.67
Cladocera 枝角類	0	182	1,086	196	366	488	0.08
Ostracoda 介形類	370	364	362	981	519	308	0.11
Calanoida 哲水蚤	239,211	162,396	121,678	87,463	152,687	65,311	32.67
Harpacticoida 猛水蚤	0	0	0	0	0	0	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	9,613	34,734	47,621	29,023	30,248	15,804	6.47
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Barnacle nauplius 藤壺幼生	29,208	0	181	490	7,470	14,494	1.60
Mysidacea 糠蝦類	0	0	181	196	94	109	0.02
Amphipoda 端腳類	0	1,455	724	882	765	599	0.16
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Luciferinae 螢蝦類	370	182	543	686	445	218	0.10
Shrimp larvae 蝦幼生	13,310	9,638	11,045	9,707	10,925	1,717	2.34
Crab larvae 蟹幼生	69,878	3,092	6,156	13,727	23,213	31,429	4.97
Crab megalopa 大眼幼生	739	182	0	98	255	332	0.05
Other Decapoda 其他十足目	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetognatha 毛顎類	79,121	35,825	29,695	37,848	45,622	22,600	9.76
Appendicularia 尾蟲類	96,498	11,821	20,642	19,120	37,020	39,838	7.92
Thaliacae 海樽類	0	4,546	5,794	4,118	3,615	2,512	0.77
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	3,697	182	362	784	1,256	1,647	0.27
Fish egg 魚卵	3,697	546	181	98	1,130	1,722	0.24
Fish larvae 仔魚	1,849	546	724	588	927	619	0.20
Other 其他	0	0	0	196	49	98	0.01
TOTAL	742,034	404,261	416,639	306,609	467,386	189,597	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m^3)	45.22	31.28	37.73	30.71	36.24	6.78	
Dry wt.(g/1000m^3)	6.56	3.30	3.69	4.46	4.50	1.46	
Displa.V.(ml/1000m^3)	62.39	47.74	45.27	49.03	51.11	7.68	
Settling V.(ml/1000m^3)	83.19	143.21	147.12	90.70	116.05	33.79	
Impurity(%)	70.0	31.0	31.0	40.0	43.00	18.49	

表 2.10.1-4　民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深垂直浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量

Station	5-20V	7-20V	9-20V	11-20V	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	268,271	188,936	309,889	99,257	216,588	92,929	14.18
Foraminifera 有孔蟲	30,390	28,356	47,906	15,818	30,617	13,204	2.00
Radiolaria 放射蟲	0	0	0	0	0	0	0.00
Medusa 水母	41,917	12,945	17,216	6,723	19,700	15,425	1.29
Siphonophore 管水母	14,671	6,473	7,485	3,559	8,047	4,719	0.53
Ctenophora 櫛水母	3,144	1,541	0	395	1,270	1,410	0.08
Pteropoda 翼足類	1,048	308	0	0	339	494	0.02
Heteropoda 異足類	38,774	11,712	11,228	7,513	17,307	14,434	1.13
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	4,192	616	749	395	1,488	1,808	0.10
Polychaeta 多毛類	316,476	8,322	17,965	4,350	86,778	153,239	5.68
Cladocera 枝角類	0	0	1,497	395	473	708	0.03
Ostracoda 介形類	3,144	47,465	7,485	15,027	18,280	20,066	1.20
Calanoida 哲水蚤	910,654	286,949	372,765	113,098	420,867	343,929	27.56
Harpacticoida 猛水蚤	0	0	0	0	0	0	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	182,340	72,123	106,290	24,122	96,219	66,576	6.30
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Barnacle nauplius 藤壺幼生	39,821	308	2,246	1,186	10,890	19,304	0.71
Mysidacea 糠蝦類	1,048	0	2,246	791	1,021	930	0.07
Amphipoda 端腳類	6,288	11,096	13,473	2,768	8,406	4,802	0.55
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Luciferinae 螢蝦類	1,048	2,466	749	791	1,263	812	0.08
Shrimp larvae 蝦幼生	58,684	26,198	41,169	7,909	33,490	21,612	2.19
Crab larvae 蟹幼生	60,780	17,877	28,444	8,700	28,950	22,702	1.90
Crab megalopa 大眼幼生	2,096	0	749	0	711	988	0.05
Other Decapoda 其他十足目	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetognatha 毛顎類	391,927	171,676	278,451	104,793	236,712	125,786	15.50
Appendicularia 尾蟲類	239,977	156,882	360,040	292,631	262,382	85,799	17.18
Thaliacae 海樽類	26,198	11,404	5,240	3,559	11,600	10,300	0.76
Echinodermata larvae 棘皮動物幼生	11,527	308	2,994	3,954	4,696	4,809	0.31
Fish egg 魚卵	6,288	0	0	0	1,572	3,144	0.10
Fish larvae 仔魚	4,192	12,329	9,731	4,350	7,650	4,044	0.50
Other 其他	0	0	0	0	0	0	0.00
TOTAL	2,664,896	1,076,290	1,646,005	722,086	1,527,319	848,527	100.00
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m^3)	265.13	95.86	80.84	22.15	115.99	104.39	
Dry wt.(g/1000m^3)	83.83	12.33	12.72	3.56	28.11	37.39	
Displa.V.(ml/1000m^3)	838.35	339.04	523.97	118.63	455.00	304.58	
Settling V.(ml/1000m^3)	838.35	554.79	598.82	276.81	567.19	230.22	
Impurity(%)	60.0	41.0	41.0	37.0	44.75	10.34	

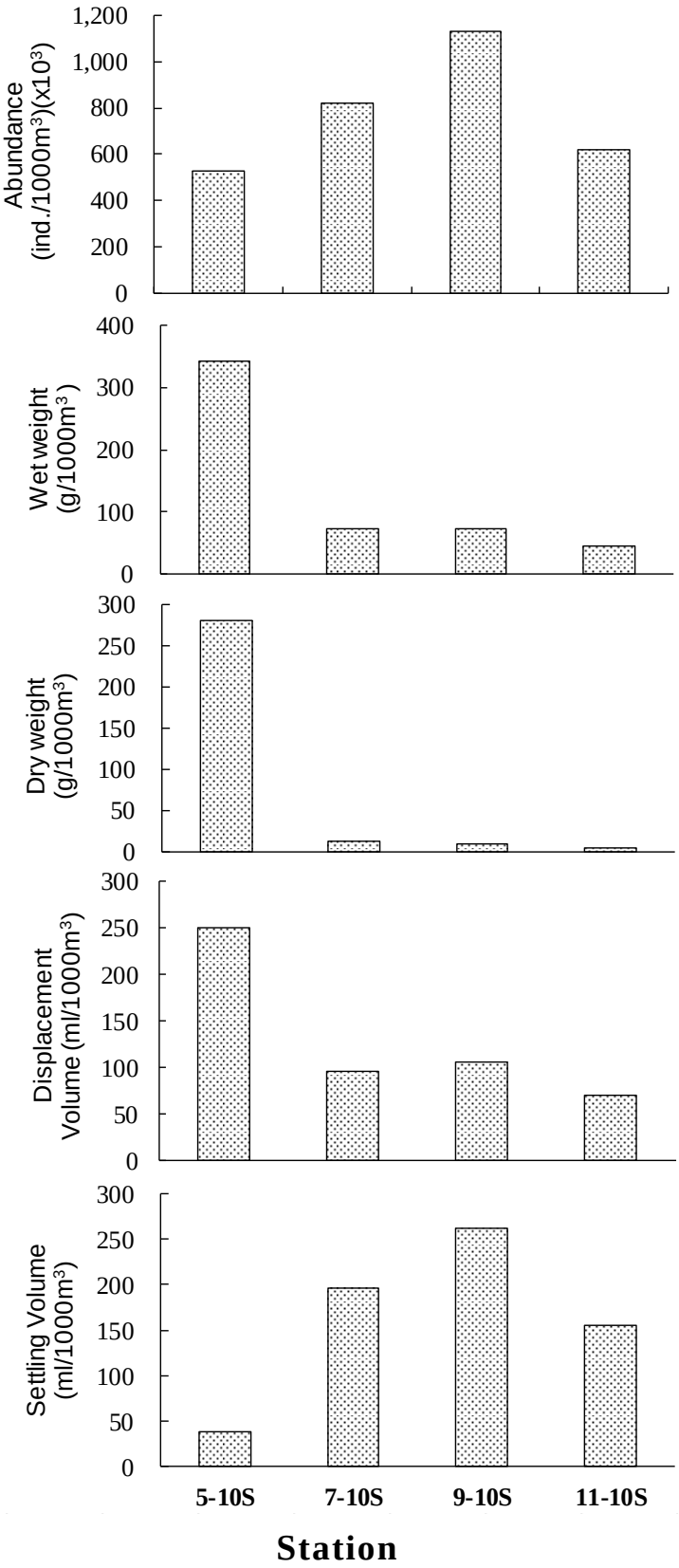


圖 2.10.1-1 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉 10 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

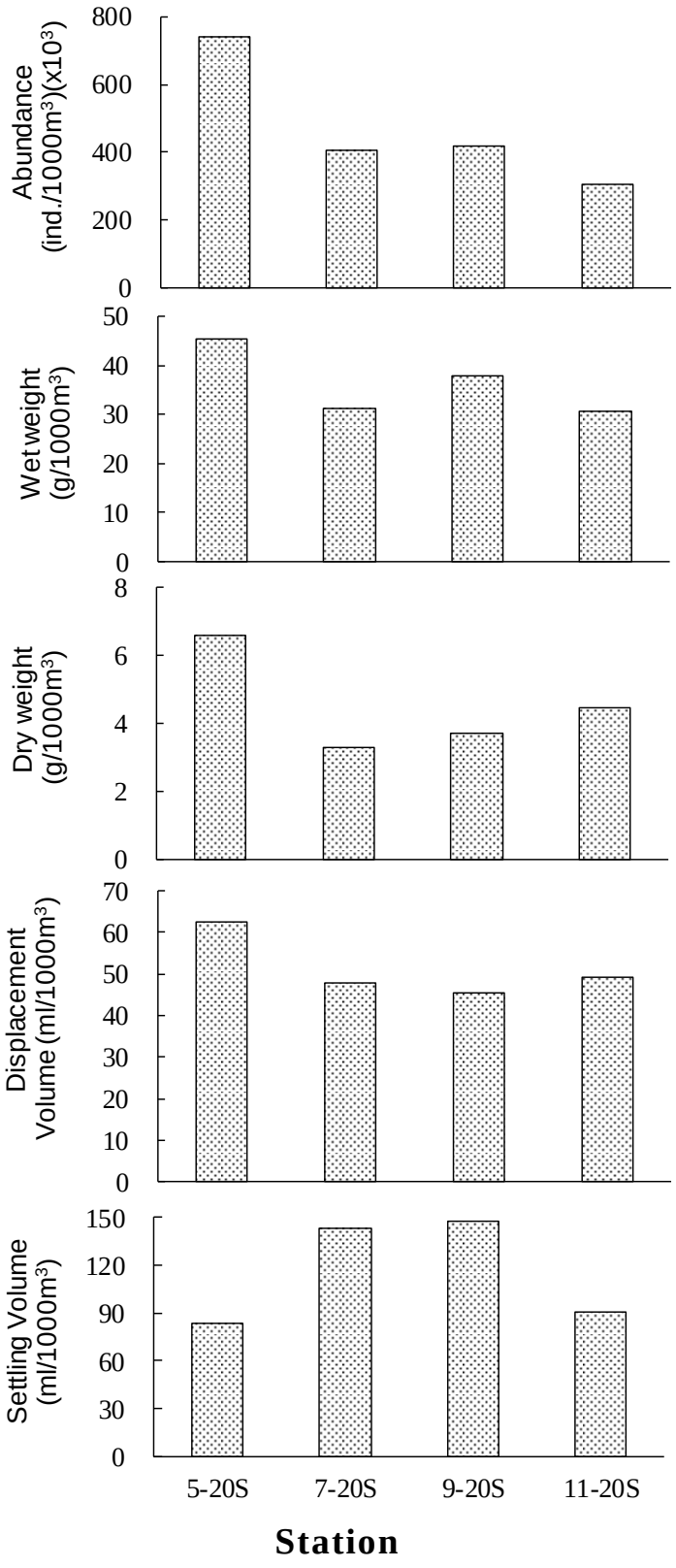


圖 2.10.1-2　民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉 20 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

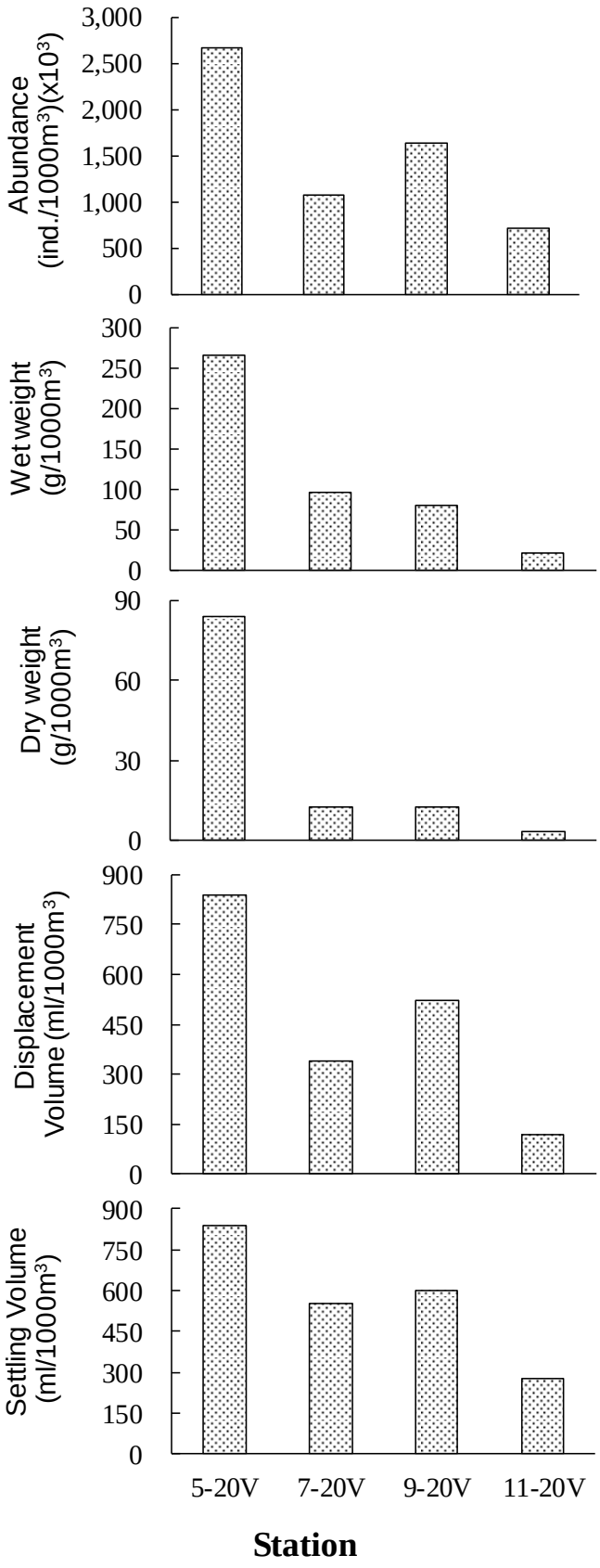


圖 2.10.1-3　民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉 20 米水深垂直各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

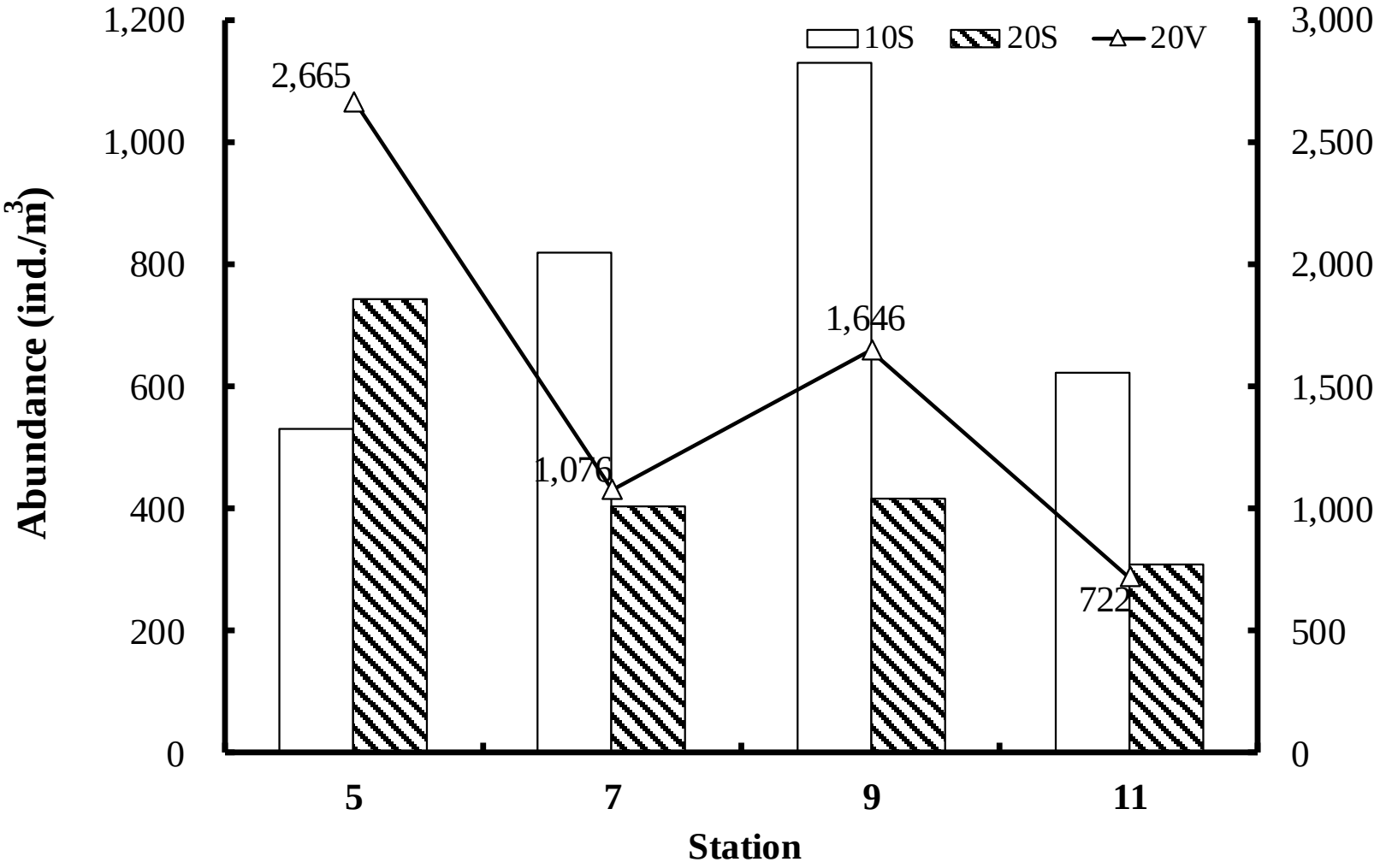


圖 2.10.1-4 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海各測線中浮游動物之豐度變化 (第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣)

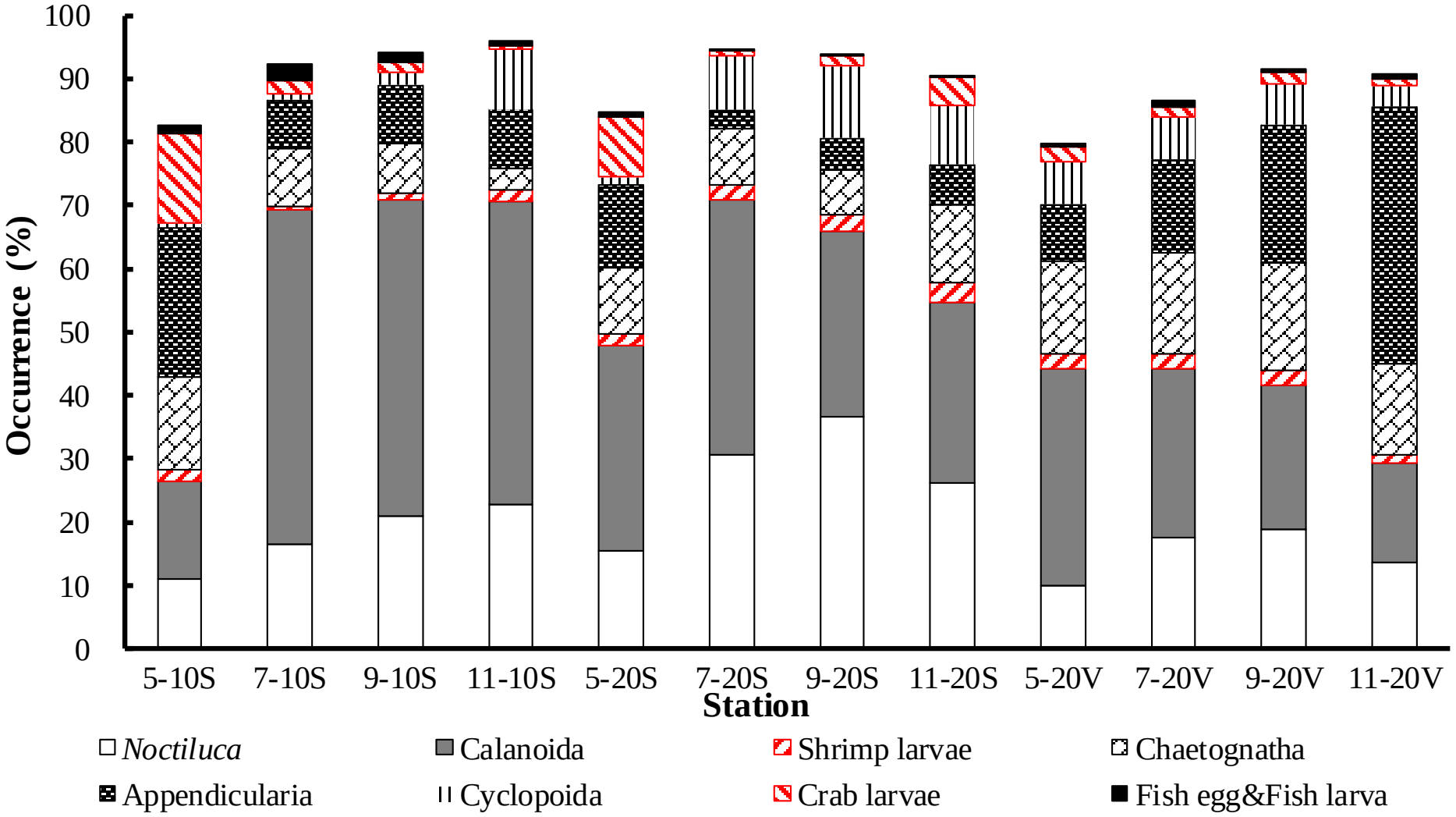


圖 2.10.1-5 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率

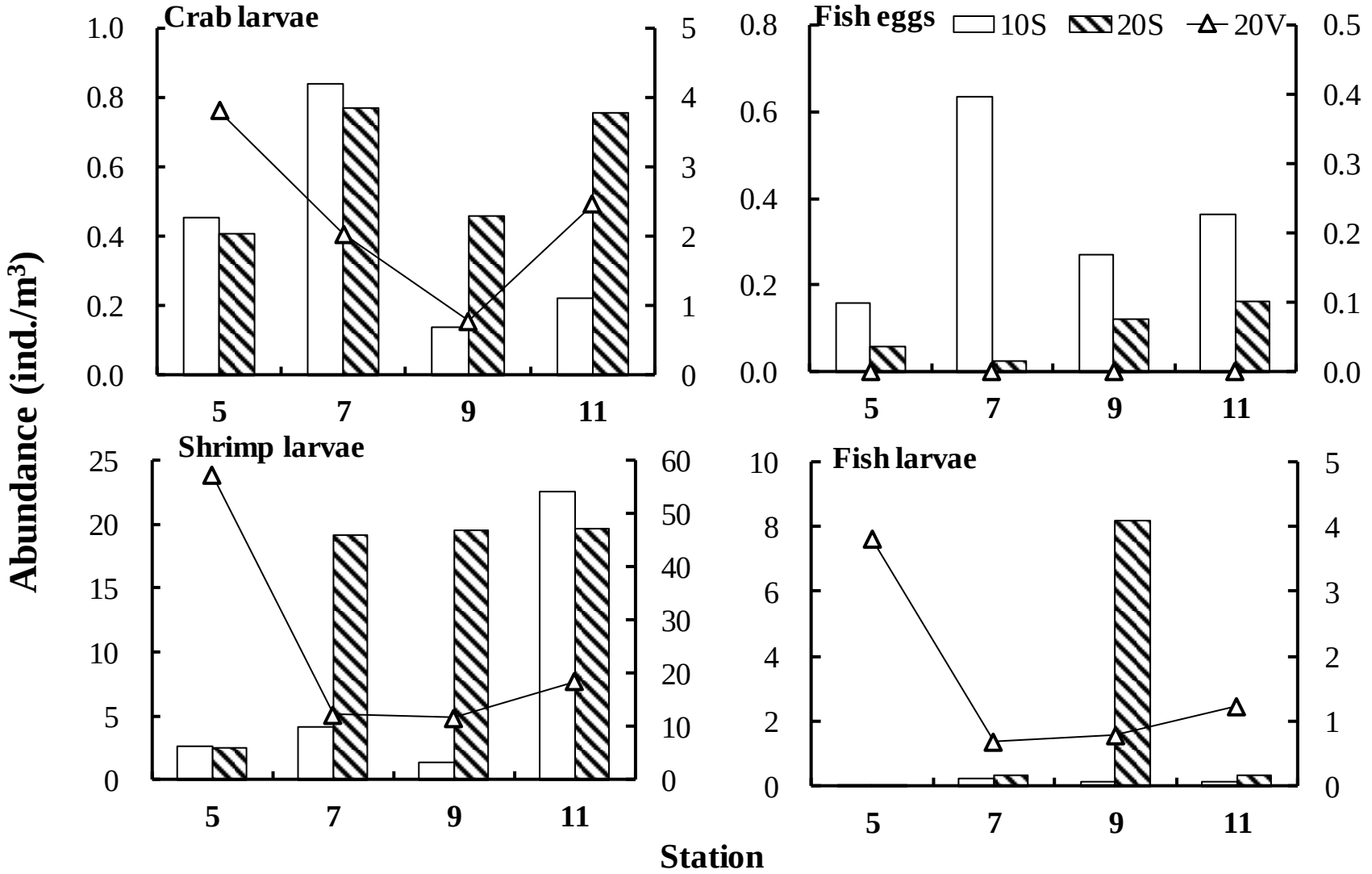


圖 2.10.1-6 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海各測線蟹幼生、蝦幼生、魚卵和仔稚魚之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣)

四、浮游植物部份:

107 年第 1 季所採得水樣中各測站之藻類組成雖有差異，但基本上包含矽藻和渦鞭毛藻兩大類，另有少量的藍綠藻。本季仍以矽藻類為主要優勢大類，佔各測站藻類組成的 99.86%，在本季共出現 39 種矽藻，各測站中的矽藻種類以 9-20S 的 32 種為最多，5-20S 測站的 20 種為最少。最優勢大類-矽藻中最豐者為日本星桿藻(Asterionella japonica)，其出現百分率為 41.20%，其次依序為旋鏈角刺藻(Chaetoceros curvisetus)出現百分比為 14.04%、北方勞德藻(Lauderia annulata) 出現百分比為 8.93%和浮動彎角藻(Eucampia zoodiacus) 出現百分比為 5.81%，其餘藻種的出現百分率均小於5%；渦鞭毛藻為第二大類，僅佔藻類總組成的0.09%，在本季共出現5種；藍綠藻為第三大類，僅佔藻類總組成的 0.05%，在本季出現 1 種(**表 2.10.1-5~6**)。

比較近岸 10 米及離岸 20 米之水平採樣中，每單位水體積中之個體數(密度)的差異，測線 5、7 和 11 均為近岸測站密度較高，測線 9 則為離岸就高，近離岸總平均值分別為 32.8 及 26.1x10^3cells/l (**表 2.10.1-5~6**，**圖 2.10.1-7**)。本季藻類各測站密度範圍介於 12.9~58.9 x10^3cells/l，總平均密度為 29.5 x10^3cells/l，最低值出現在 9-10S 測站，最高值在 5-10S 測站；各測線平均豐度值，以測線 9 為最低 (14.9 x10^3cells/l)，測線 5 (53.8 x10^3cells/l)最高。

五、電廠溫排水影響

自民國 89 年起，由本研究同步採樣的水質數據得知，當水溫高於 30℃，浮游動物之豐度便無高值，海水pH值低於7.8時，浮游動物之豐度和浮游植物之密度亦無高值出現。本季各測站表水溫均低於30℃，pH 值均高於 7.8 的情形。在 pH 和水溫與浮游生物豐度和密度的點圖中，呈現測線 5 與其他測線採樣的浮游動物測值相近的情形(**圖 2.10.1-8~9**)。

表 2.10.1-5 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海沿海 10 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l)

Station	5-10S	7-10S	9-10S	11-10S	Mean	S.D.	%
Category							
矽藻類							
Asterionella japonica 日本星桿藻	43,000	13,050	2,100	2,600	15,188	19,217	46.31
Bacillaria paradoxa 奇異棍形藻	0	50	50	0	25	29	0.08
Bacteriastrum delicatulum 優美輻桿藻	0	400	200	750	338	320	1.03
Bacteriastrum minus 輻桿藻	0	50	25	100	44	43	0.13
Bellerochea malleus 錘狀中鼓藻	100	25	25	25	44	38	0.13
Biddulphia mobiliensis 活動盒形藻	150	25	25	0	50	68	0.15
Chaetoceros affine 窄隙角刺藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetoceros atlanticum 大西洋角刺藻	50	650	350	900	488	368	1.49
Chaetoceros compressus 扁面角刺藻	3,050	2,400	600	1,300	1,838	1,096	5.60
Chaetoceros curvisetus 旋鏈角刺藻	2,950	5,050	2,800	8,350	4,788	2,588	14.60
Chaetoceros debilis 柔弱角刺藻	300	400	150	300	288	103	0.88
Chaetoceros decipiens 並基角刺藻	500	900	700	1,300	850	342	2.59
Chaetoceros lauderi Ralfs 羅氏角刺藻	0	150	0	200	88	103	0.27
Chaetoceros lorenzianus 洛氏角刺藻	200	300	150	50	175	104	0.53
Chaetoceros pseudocurvisetum 擬彎角刺藻	0	0	50	100	38	48	0.11
Chaetoceros tortissimus 扭曲角刺藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Climacodium frauenfeldianum 佛朗梯形藻	0	75	0	50	31	38	0.10
Corethron hystrix 小環毛藻	0	0	0	25	6	13	0.02
Cylindrotheca closterium 新月筒柱藻	0	25	0	50	19	24	0.06
Ditylum brightwellii 布氏雙尾藻	1,600	700	700	650	913	459	2.78
Eucampia zoodiacus 浮動彎角藻	1,300	950	1,000	2,700	1,488	823	4.54
Guinardia delicatula 柔弱幾內亞藻	0	100	50	150	75	65	0.23
Guinardia flaccida 菙軟幾內亞藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Hemiaulus indicus 印度半管藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Lauderia annulata 北方勞德藻	2,500	2,450	1,650	3,500	2,525	758	7.70
Leptocylindrus minus 微小細柱藻	25	0	0	0	6	13	0.02
Navicula spp. 舟形藻	25	75	150	75	81	52	0.25
Nitzschia spp. 菱形藻	75	100	100	200	119	55	0.36
Odontella sinensis 中華盒形藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Pleurosigma spp. 斜紋藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Proboscia alata 鼻翼狀藻	0	0	50	50	25	29	0.08
Rhizosolenia calar-avis 距端根管藻	0	0	0	125	31	63	0.10
Rhizosolenia robusta 粗根管	200	50	50	50	88	75	0.27
Rhizosolenia stolefothii 斯托根管藻	0	50	50	50	38	25	0.11
Rhizosolenia styliformis 筆尖根管藻	250	150	125	175	175	54	0.53
Stephanopyxis turris 塔形冠蓋藻	1,250	2,050	1,300	2,000	1,650	434	5.03
Streptotheca thamensis 扭鞘藻	1,150	1,750	450	400	938	641	2.86
Thalassionema nitzschioides 菱形海線藻	100	50	25	75	63	32	0.19
Thalassiosira rotula 圓海鏈藻	50	0	0	950	250	467	0.76
渦鞭毛藻類							
Ceratium fusus 梭角藻	0	0	5	0	1	3	0.00
Ceratium sp. 角藻	0	0	0	5	1	3	0.00
Noctiluca scientillans 夜光藻	25	30	10	10	19	10	0.06
Ornithocercus spp. 烏尾藻	0	5	0	0	1	3	0.00
Protoperidinium spp. 多甲藻	0	5	0	5	3	3	0.01
藍綠藻類							
Trichodesmium erythraeum 紅海束毛藻	0	0	0	50	13	25	0.04
總　合	58,850	32,065	12,940	27,320	32,794	19,180	100

表 2.10.1-6 民國 106 年 11 月 17 日雲林縣台西鄉沿海沿海 20 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l)

Station	5-20S	7-20S	9-20S	11-20S	Mean	S.D.	%
Category							
矽藻類							
Asterionella japonica 日本星桿藻	10	0	0	10	5	6	2.55
Bacteriastrum delicatulum 優美輻桿藻	0	5	10	0	4	5	1.91
Bacteriastrum minus 小輻桿藻	0	0	0	5	1	3	0.64
Bellerochea malleus 錘狀中鼓藻	0	0	0	5	1	3	0.64
Biddulphia mobiliensis 活動盒形藻	10	0	10	90	28	42	14.01
Campylosira cymbelliformis 橋彎形鞍鏈藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetoceros affine 窄隙角刺藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetoceros atlanticum 大西洋角刺藻	0	0	0	5	1	3	0.64
Chaetoceros curvisetus Cleve 旋鏈角毛藻	15	5	15	15	13	5	6.37
Chaetoceros decipiens 並基角刺藻	5	0	0	5	3	3	1.27
Chaetoceros lauderi Ralfs 羅氏角刺藻	10	0	5	0	4	5	1.91
Chaetoceros lorenzianum 洛氏角刺藻	10	5	5	0	5	4	2.55
Corethron hystrix 小環毛藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Coscinodiscus sp. 圓篩藻	30	15	15	10	18	9	8.92
Cylindrotheca closterium 新月筒柱藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Dictyocha fibula 小等刺矽鞭藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Ditylum brightwellii 布氏雙尾藻	15	15	20	5	14	6	7.01
Hemiaulus indicus 印度半管藻	15	5	15	0	9	8	4.46
Navicula sp. 舟形藻	0	0	0	10	3	5	1.27
Nitzschia spp. 菱形藻	0	0	0	5	1	3	0.64
Odontella sinensis 中華盒形藻	35	35	30	0	25	17	12.74
Pleurosigma spp. 斜紋藻	10	0	0	0	3	5	1.27
Rhizosolenia calcar-avis 距端根管藻	5	0	0	0	1	3	0.64
Rhizosolenia robusta 粗根管	0	0	0	5	1	3	0.64
Rhizosolenia setigera 剛毛根管藻	0	5	5	5	4	3	1.91
Rhizosolenia styliformis 筆尖形根管藻	0	0	0	0	0	0	0.00
Streptotheca thamensis 扭鞘藻	15	25	20	5	16	9	8.28
Thalassionema nitzschioides 菱形海線藻	5	5	15	0	6	6	3.18
Thalassiothrix frauenfeldii 伏恩海毛藻	0	10	5	0	4	5	1.91
渦鞭毛藻類							
Ceratium spp. 角藻	0	5	5	0	3	3	1.27
Dinophysis homunculus 具尾鰭藻	10	0	0	0	3	5	1.27
Ornithocercus sp. 烏尾藻	0	0	0	10	3	5	1.27
Peridinium sp. 多甲藻屬	0	0	0	5	1	3	0.64
藍綠藻類							
Trichodesmium erythraeum 紅海束毛藻	0	5	60	10	19	28	9.55
Trichodesmium sp. 束毛藻	0	0	0	5	1	3	0.64
總　合	200	140	235	210	196	40	100

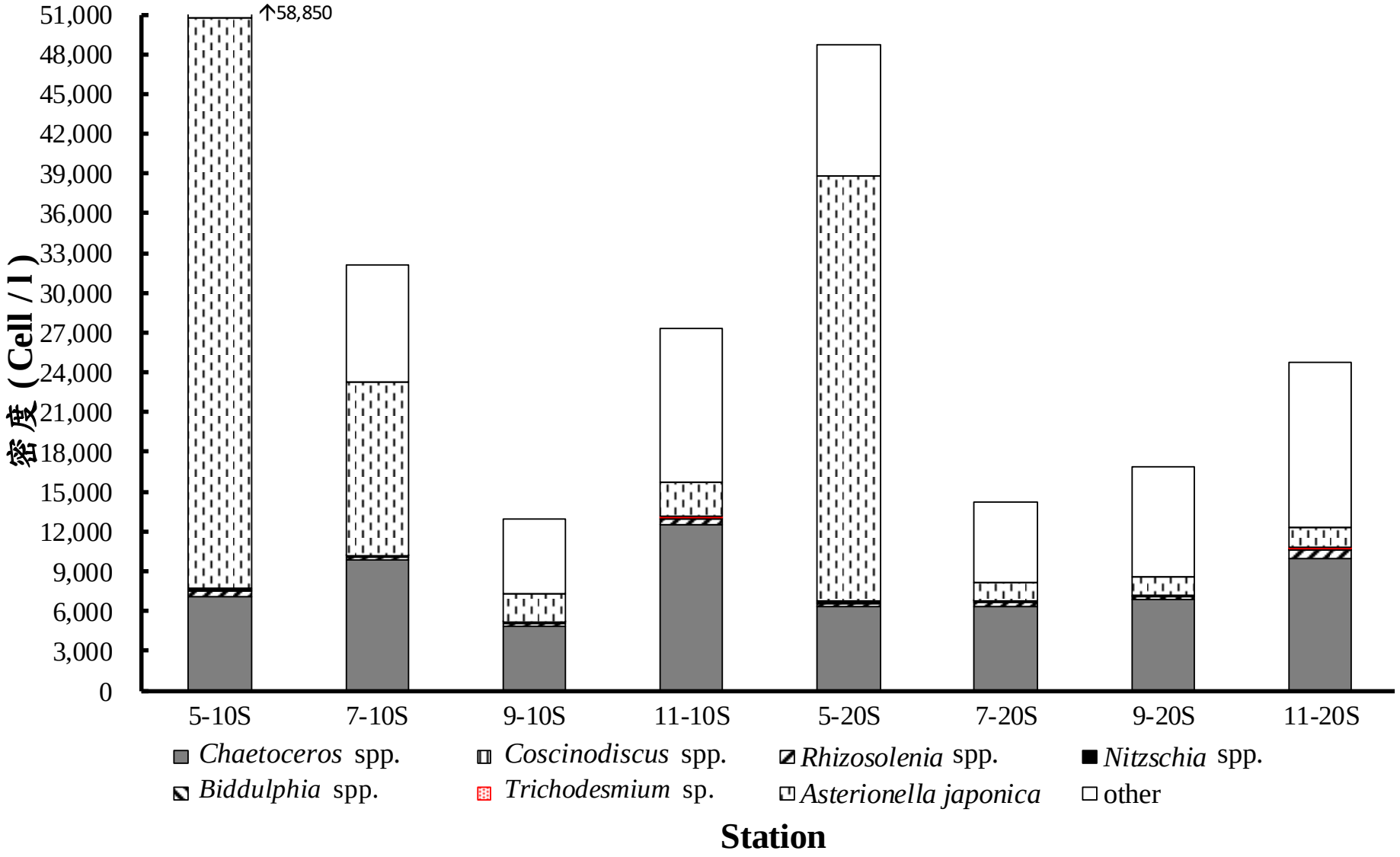


圖 2.10.1-7 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游植物之主要種類組成及密度之變化圖

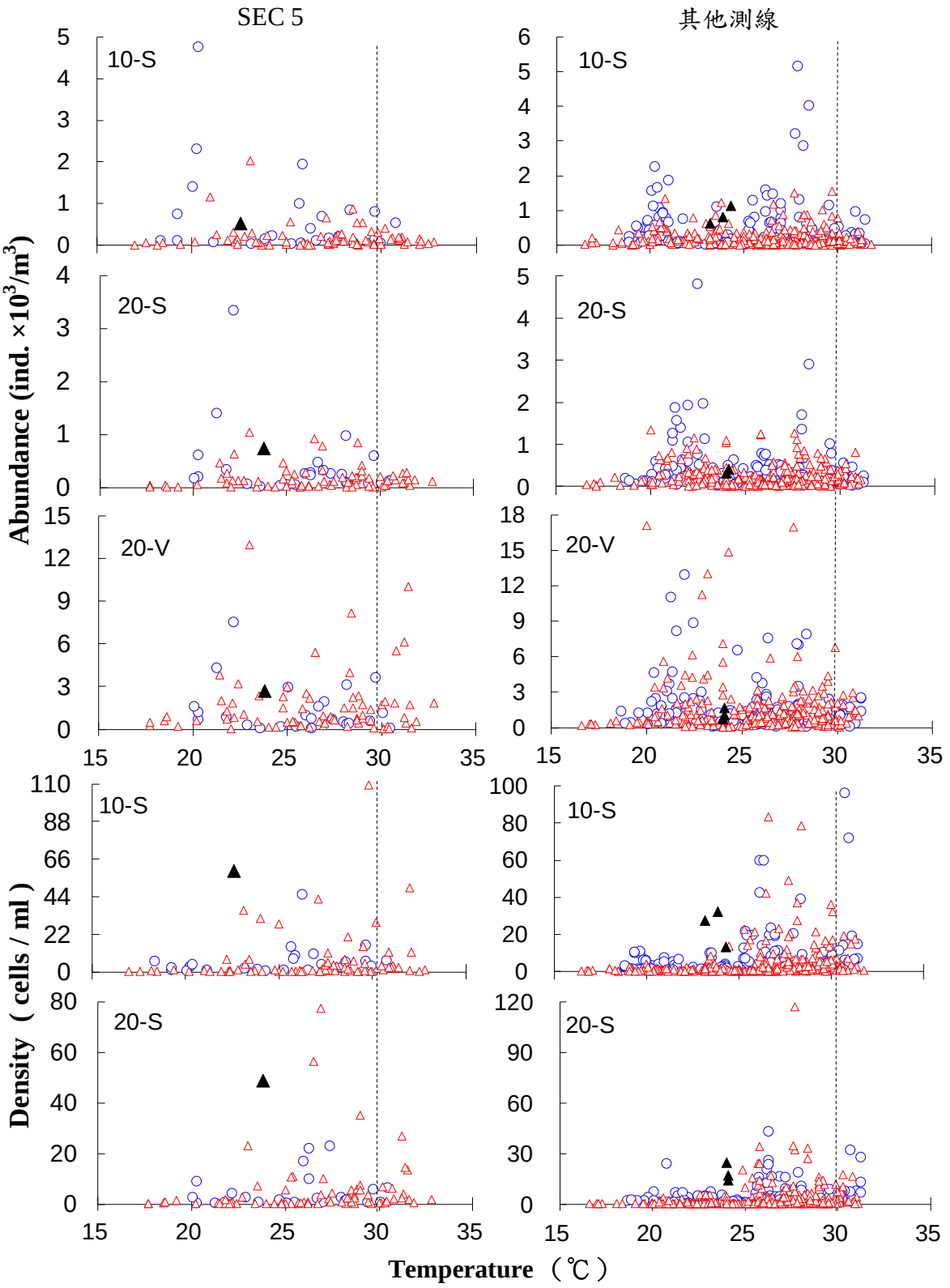


圖 2.10.1-8 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與溫度之點圖（◯：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季）

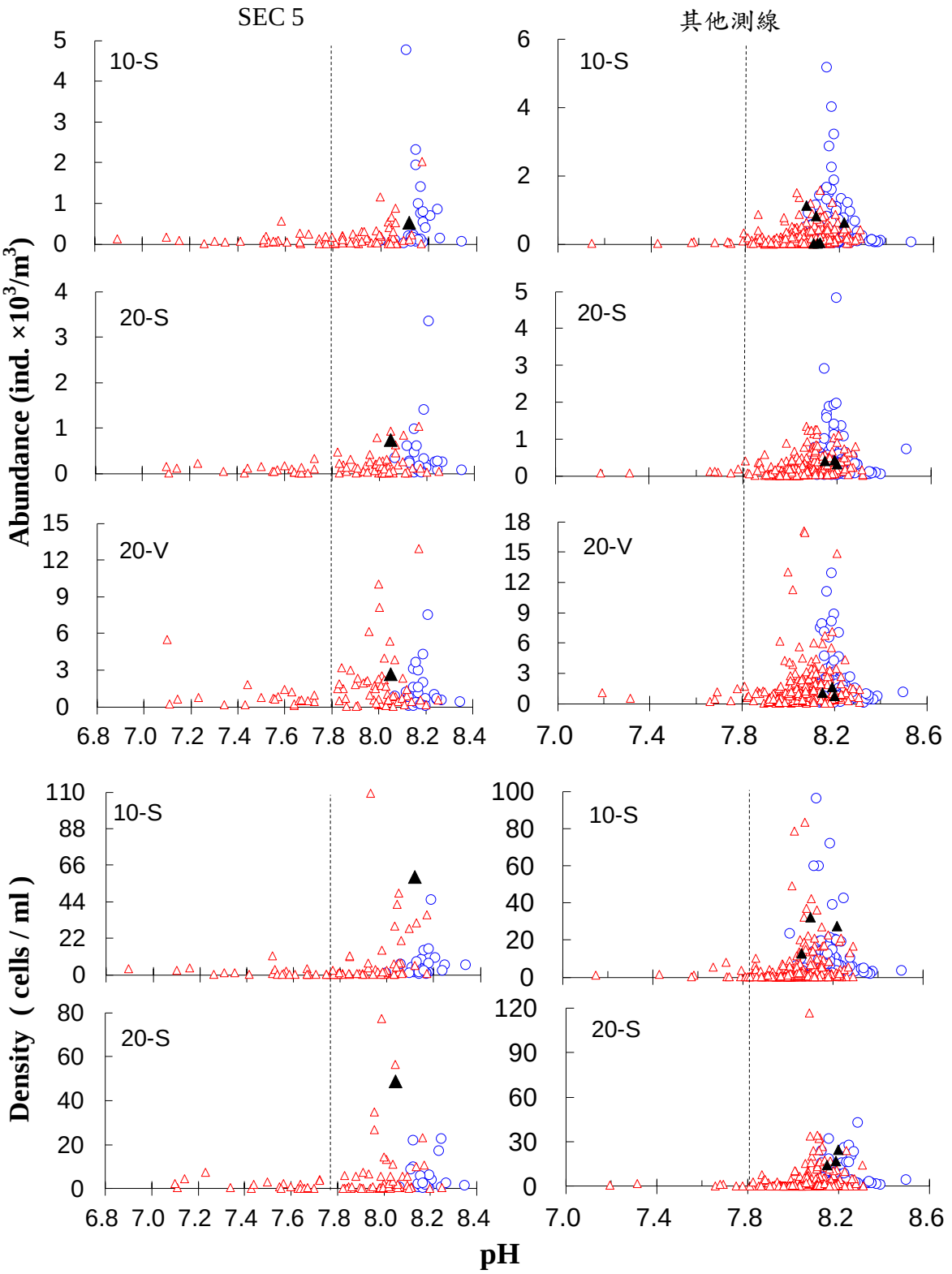


圖 2.10.1-9 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與 pH 之點圖（◯：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季）

2.10.2 亞潮帶底棲生物調查

一、本季亞潮帶部分：

本季(3 月 28 日)亞潮帶調查的物種，包含多毛綱(8 科)、海膽綱(1 科)、蛇尾綱(1 科)、雙殼綱(9 科)、腹足綱(6 科)、頭足綱(1 科)、軟甲綱(18 科)與硬骨魚綱(3 科)，共計 47 科(表 2.10.2-1)。其中各測站出現科數介於 11~29 科間，以 9-10 測站的 29 科為最高，而 11-10 測站的 11 科為最低(**圖 2.10.2-1**)。

本季的總平均豐度為 2,306 ind./1000 m^2，以 9-10 測線(7,369 ind./1000 m2)為最高，11-10 測站(474 ind./1000 m^2)為最低(**表 2.10.2-1**、**圖 2.10.2-2**)。總平均生物量為 138 g/1000 m^2，同樣以 9-10 測站(391 g/1000 m^2)為最高，而 7-20 測站(42 g/1000 m^2)為生物量最低之測站(**表 2.10.2-1**、**圖 2.10.2-3**)。

豐度上的優勢大類為雙殼綱，佔 49.8%，其次為軟甲綱(37.6%)與腹足綱的 10.0%(**表 2.10.2-1**)。其中以抱蛤科的平均豐度為最高(355 ind./1000 m^2、15.4%)，次之為櫻蛤科(344 ind./1000 m^2、14.9%)、端腳目(313 ind./1000 m^2、13.6%)、活額寄居蟹科(221 ind./1000 m2、9.6%)和糠蝦(188 ind./1000 m^2、8.2%)，前五優勢科合計佔 61.6%。生物量之最優勢大類同樣為雙殼綱，佔 49.3%，軟甲綱的 21.3%和硬骨魚綱的 15.0%次之(**表 2.10.2-1**)。生物量的最優勢科為抱蛤科(25.4 g/1000 m2、18.5%)，次之依序為舌鰨科(15.9 g/1000 m^2、11.6%)、活額寄居蟹科(15.4 g/1000 m^2、11.2%)、櫻蛤科(12.9 g/1000 m^2、9.4%)和簾蛤科(12.8 g/1000 m^2、9.3%)。前五生物量優勢科合計佔 59.9%。

本季各測站底棲無脊椎動物的多樣性指標中，豐富度在 1.62~3.14 之間，均勻度介於 0.54~0.81，岐異度在 1.56~2.32 之間，在豐富度以 9-10 測站最高，均勻度以 11-10 測站最高，歧異度以 7-10 測站最高，而 11-10 測站則在豐富度最低，5-10 測站以均勻度和岐異度最低 (**表 2.10.2-1**)。

在測站間的相似度分析結果中，發現相似度最高的為 7-20 與 9-20 測站，有 69.7%的相似度，次之為 9-20 與 11-20 測站(69.1%)、7-10 與 9-20 測站(63.9%)，相似度最低的是 11-10 及 5-20 測站，僅 35.9%，其餘測站相似度在 38.0~62.7%之間 (**表 2.10.2-2**)。

表 2.10.2-1 民國 107 年第一季(3 月 28 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./1000 m2)及生物量(B, g/1000 m^2)

Taxa		Station																					
Class	Family	5-10		7-10		9-10		11-10		10-Mean		5-20		7-20		9-20		11-20		20-Mean		Total			
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	%	B	%
Polychaeta 多毛綱																									
	Glyceridae 吻沙蠶科											14.15	0.10							**3.54**	**0.03**	**1.77**	**0.08**	**0.01**	**0.01**
	Maldanidae 縮頭蟲科					14.87	0.31			**3.72**	**0.08**											**1.86**	**0.08**	**0.04**	**0.03**
	Onuphidae 歐努菲蟲科											4.72	0.33							**1.18**	**0.08**	**0.59**	**0.03**	**0.04**	**0.03**
	Orbiniidae 錐頭蟲科													5.71	0.50					**1.43**	**0.13**	**0.71**	**0.03**	**0.06**	**0.05**
	Phyllodocidae 葉鬚蟲科					2.97	0.14			**0.74**	**0.04**	51.90	1.01					23.98	0.70	**18.97**	**0.43**	**9.86**	**0.43**	**0.23**	**0.17**
	Pilargidae 白毛蟲科													11.43	0.02					**2.86**	**0.01**	**1.43**	**0.06**	**0.00**	**0.00**
	Polychaeta 多毛綱	10.57	0.15	4.35	0.03	23.80	0.14			**9.68**	**0.08**	14.15	0.25					7.99	0.10	**5.54**	**0.09**	**7.61**	**0.33**	**0.08**	**0.06**
	Sigalionidae 錫鱗蟲科	10.57	0.13	4.35	0.03					**3.73**	**0.04**	28.31	0.55							**7.08**	**0.14**	**5.40**	**0.23**	**0.09**	**0.06**
Echinoidea 海膽綱																									
	Clypeasteroida 楯形目	3.52	0.03			2.97	0.01	6.78	0.07	**3.32**	**0.03**							135.89	1.45	**33.97**	**0.36**	**18.65**	**0.81**	**0.20**	**0.14**
Ophiuroidea 蛇尾綱																									
	Amphiuridae 陽遂足科					17.85	0.73			**4.46**	**0.18**											**2.23**	**0.10**	**0.09**	**0.07**
Bivalvia雙殼綱																									
	Corbulidae 抱蛤科			91.32	4.67	2710.10	159.60	20.33	9.95	**705.44**	**43.56**					5.89	3.09	15.99	26.18	**5.47**	**7.32**	**355.45**	**15.41**	**25.44**	**18.47**
	Cultellidae 刀蟶科			8.70	1.10					**2.17**	**0.28**											**1.09**	**0.05**	**0.14**	**0.10**
	Donacidae 斧蛤科	500.09	13.20	8.70	0.15					**127.20**	**3.34**	70.77	3.37							**17.69**	**0.84**	**72.44**	**3.14**	**2.09**	**1.52**
	Glycymerididae 蚶蜊科							101.63	15.68	**25.41**	**3.92**											**12.70**	**0.55**	**1.96**	**1.42**
	Lucinidae 滿月蛤科			43.49	1.61	835.94	61.12			**219.86**	**15.68**											**109.93**	**4.77**	**7.84**	**5.69**
	Mactridae 馬珂蛤科	24.65	2.07	578.39	21.37	5.95	0.13			**152.25**	**5.89**							7.99	3.65	**2.00**	**0.91**	**77.12**	**3.34**	**3.40**	**2.47**
	Nuculidae 銀錦蛤科					53.55	2.67			**13.39**	**0.67**			177.09	8.04					**44.27**	**2.01**	**28.83**	**1.25**	**1.34**	**0.97**
	Tellinidae 櫻蛤科	7.04	0.11	134.81	3.93	678.27	27.36	6.78	0.41	**206.72**	**7.95**	136.82	1.55	405.60	23.47	465.66	18.33	919.26	28.31	**481.84**	**17.91**	**344.28**	**14.93**	**12.93**	**9.39**
	Veneridae 簾蛤科	14.09	26.53	191.35	4.23	2.97	0.10	108.40	22.23	**79.20**	**13.27**			57.13	3.95	265.25	11.31	535.57	33.76	**214.49**	**12.25**	**146.84**	**6.37**	**12.76**	**9.26**
Gastropoda 腹足綱																									
	Batillariidae 小海螺科			156.56	3.75	95.20	1.68			**62.94**	**1.36**											**31.47**	**1.36**	**0.68**	**0.49**
	Nassariidae 織紋螺科			182.65	9.57	633.65	41.37			**204.07**	**12.74**			22.85	1.49	47.16	1.96	135.89	6.19	**51.47**	**2.41**	**127.77**	**5.54**	**7.57**	**5.50**
	Naticidae 玉螺科	3.52	0.30	8.70	0.69	205.27	34.49			**54.37**	**8.87**	4.72	36.02							**1.18**	**9.00**	**27.78**	**1.20**	**8.94**	**6.49**
	Terebridae 筍螺科	84.52	4.85	8.70	0.23	11.90	0.19	13.55	0.72	**29.67**	**1.50**	99.08	4.27	11.43	0.49	53.05	2.25	39.97	1.58	**50.88**	**2.15**	**40.27**	**1.75**	**1.82**	**1.32**
	Trochidae 鐘螺科	7.04	0.18							**1.76**	**0.04**					5.89	0.15			**1.47**	**0.04**	**1.62**	**0.07**	**0.04**	**0.03**
	Turridae 捲管螺科			4.35	0.03					**1.09**	**0.01**											**0.54**	**0.02**	**0.00**	**0.00**
Cephalopoda 頭足綱																									
	Sepiodae 耳烏賊科																	7.99	0.43	**2.00**	**0.11**	**1.00**	**0.04**	**0.05**	**0.04**
Malacostraca 軟甲綱																									
	Amphipoda 端腳目	1250.22	9.72	43.49	0.21	829.99	1.49	20.33	0.02	**536.00**	**2.86**	136.82	0.32	5.71		206.31	0.15	7.99	0.02	**89.21**	**0.12**	**312.61**	**13.56**	**1.49**	**1.08**
	Cumacae 涟蟲					2.97	0.02			**0.74**	**0.01**											**0.37**	**0.02**	**0.00**	**0.00**
	Diogenidae 活額寄居蟹科	197.22	26.20	247.88	21.32	577.12	37.72			**255.56**	**21.31**	518.99	28.79	74.26	2.13	70.73	4.57	79.94	2.74	**185.98**	**9.56**	**220.77**	**9.57**	**15.43**	**11.20**
	Dorippidae 關公蟹科					2.97	0.12			**0.74**	**0.03**											**0.37**	**0.02**	**0.02**	**0.01**
	Euphausiidae 磷蝦科			8.70	0.09	11.90	0.12	13.55	0.15	**8.54**	**0.09**			17.14	0.18	29.47	0.15			**11.65**	**0.08**	**10.09**	**0.44**	**0.09**	**0.06**
	Hippolytidae 藻蝦科											9.44	0.18							**2.36**	**0.05**	**1.18**	**0.05**	**0.02**	**0.02**
	Isopoda 等腳	7.04	0.07			113.04	2.63			**30.02**	**0.68**	14.15	0.21	5.71	0.08	5.89	0.16			**6.44**	**0.11**	**18.23**	**0.79**	**0.39**	**0.29**

表 2.10.2-1 民國 107 年第一季(3 月 28 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./1000 m2)及生物量(B, g/1000 m^2) (續 1)

Taxa		Station																					
Class	Family	5-10		7-10		9-10		11-10		10-Mean		5-20		7-20		9-20		11-20		20-Mean		Total			
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	%	B	%
	Luciferinae 螢蝦			4.35		20.82	0.03			**6.29**	**0.01**					5.89				**1.47**	**0.00**	**3.88**	**0.17**	**0.00**	**0.00**
	Matutidae 黎明蟹科	35.22	1.73							**8.80**	**0.43**	4.72	0.04					7.99	9.56	**3.18**	**2.40**	**5.99**	**0.26**	**1.42**	**1.03**
	Mysidae 糠蝦	464.87	2.63	191.35	1.05	166.59	0.84	101.63	0.43	**231.11**	**1.24**	174.57	1.05	57.13	0.20	165.05	1.13	183.85	1.24	**145.15**	**0.90**	**188.13**	**8.16**	**1.07**	**0.78**
	Ogyrididae 長眼蝦科	3.52	0.11							**0.88**	**0.03**											**0.44**	**0.02**	**0.01**	**0.01**
	Palaemonidae 長臂蝦科	3.52	0.08							**0.88**	**0.02**											**0.44**	**0.02**	**0.01**	**0.01**
	Pasiphaeidae 玻璃蝦科			43.49	0.71	264.76	5.21	74.53	1.40	**95.69**	**1.83**	37.74	0.61	39.99	1.04	58.94	1.84	119.90	2.47	**64.15**	**1.49**	**79.92**	**3.47**	**1.66**	**1.21**
	Penaeidae 對蝦科			8.70	3.97	41.65	4.69			**12.59**	**2.16**					29.47	24.31	23.98	19.44	**13.36**	**10.94**	**12.97**	**0.56**	**6.55**	**4.76**
	Pinnotheridae 豆蟹科			4.35	0.07	2.97	0.03			**1.83**	**0.03**					5.89	0.80			**1.47**	**0.20**	**1.65**	**0.07**	**0.11**	**0.08**
	Portunidae 梭子蟹科					2.97	6.08			**0.74**	**1.52**											**0.37**	**0.02**	**0.76**	**0.55**
	Sergestidae 櫻蝦科											66.05	1.81							**16.51**	**0.45**	**8.26**	**0.36**	**0.23**	**0.16**
	Squilidae larvae 蝦蛄幼生					2.97	0.06			**0.74**	**0.01**											**0.37**	**0.02**	**0.01**	**0.01**
Osteichthyes 硬骨魚綱																									
	Cynoglossidae 舌鰨科			4.35	120.99					**1.09**	**30.25**	4.72	6.36							**1.18**	**1.59**	**1.13**	**0.05**	**15.92**	**11.56**
	Fish Larvae 仔稚魚	10.57	0.21			32.72	2.13	6.78	0.05	**12.52**	**0.60**	9.44	0.17							**2.36**	**0.04**	**7.44**	**0.32**	**0.32**	**0.23**
	Soleidae 鰨科			17.40	34.98					**4.35**	**8.74**											**2.17**	**0.09**	**4.37**	**3.17**
Total individuals		**2637.79**	**88.30**	**2000.43**	**234.78**	**7368.73**	**391.22**	**474.25**	**51.11**	**3120.30**	**191.35**	**1401.27**	**86.98**	**891.17**	**41.60**	**1420.57**	**70.21**	**2254.20**	**137.83**	**1491.80**	**84.16**	**2306.05**		**137.75**	
	No. Species	**18**		**24**		**29**		**11**		**40**		**19**		**13**		**15**		**16**		**33**		**47**			
	Species Richness	**2.16**		**3.03**		**3.14**		**1.62**		**4.85**		**2.48**		**1.77**		**1.93**		**1.94**		**4.38**		**5.94**			
	Pielou's Evenness	**0.54**		**0.73**		**0.63**		**0.81**		**0.69**		**0.73**		**0.68**		**0.74**		**0.66**		**0.66**		**0.70**			
	Shannon-Wiener Index	**1.56**		**2.32**		**2.12**		**1.94**		**2.54**		**2.15**		**1.76**		**2.00**		**1.83**		**2.31**		**2.68**			
	%																								
	Polychaeta 多毛綱	0.8	0.3	0.4	0.0	0.6	0.2			**0.6**	**0.1**	8.1	2.6	1.9	1.3			1.4	0.6	**2.7**	**1.1**	**1.3**		**0.4**	
	Echinoidea 海膽綱	0.1	0.0			0.0	0.0	1.4	0.1	**0.1**	**0.0**							6.0	1.1	**2.3**	**0.4**	**0.8**		**0.1**	
	Ophiuroidea 蛇尾綱					0.2	0.2			**0.1**	**0.1**											**0.1**		**0.1**	
	Bivalvia 雙殼綱	20.7	47.5	52.8	15.8	58.2	64.2	50.0	94.4	**49.1**	**49.4**	14.8	5.7	71.8	85.3	51.9	46.6	65.6	66.7	**51.3**	**49.0**	**49.8**		**49.3**	
	Gastropoda 腹足綱	3.6	6.0	18.0	6.1	12.8	19.9	2.9	1.4	**11.3**	**12.8**	7.4	46.3	3.8	4.8	7.5	6.2	7.8	5.6	**7.0**	**16.2**	**10.0**		**13.8**	
	Cephalopoda 頭足綱																	0.4	0.3	**0.1**	**0.1**	**0.0**		**0.0**	
	Malacostraca 軟甲綱	74.4	45.9	27.6	11.7	27.7	15.1	44.3	3.9	**38.2**	**16.9**	68.7	38.0	22.4	8.7	40.7	47.2	18.8	25.7	**36.3**	**31.3**	**37.6**		**21.3**	
	Osteichthyes 硬骨魚綱	0.4	0.2	1.1	66.4	0.4	0.5	1.4	0.1	**0.6**	**20.7**	1.0	7.5							**0.2**	**1.9**	**0.5**		**15.0**	
	Family																								
	Polychaeta 多毛綱	2	2	2	2	3	3			**4**	**4**	5	5	2	2			2	2	**7**	**7**	**8**		**8**	
	Echinoidea 海膽綱	1	1			1	1	1	1	**1**	**1**							1	1	**1**	**1**	**1**		**1**	
	Ophiuroidea 蛇尾綱					1	1			**1**	**1**											**1**		**1**	
	Bivalvia 雙殼綱	4	4	7	7	6	6	4	4	**9**	**9**	2	2	3	3	3	3	4	4	**6**	**6**	**9**		**9**	
	Gastropoda 腹足綱	3	3	5	5	4	4	1	1	**6**	**6**	2	2	2	2	3	3	2	2	**4**	**4**	**6**		**6**	
	Cephalopoda 頭足綱																	1	1	**1**	**1**	**1**		**1**	
	Malacostraca 軟甲綱	7	7	8	7	13	13	4	4	**16**	**16**	8	8	6	5	9	8	6	6	**12**	**12**	**18**		**18**	
	Osteichthyes 硬骨魚綱	1	1	2	2	1	1	1	1	**3**	**3**	2	2							**2**	**2**	**3**		**3**	

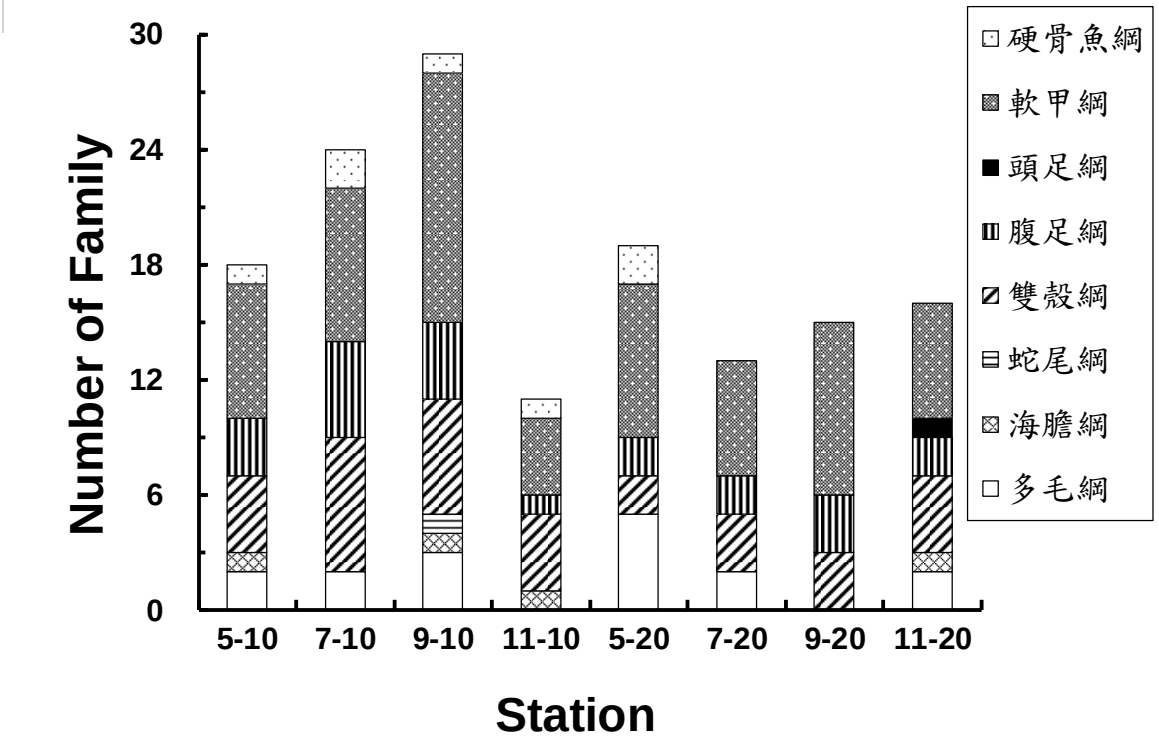


圖 2.10.2-1　民國 107 年第一季(3 月 28 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之科數變化

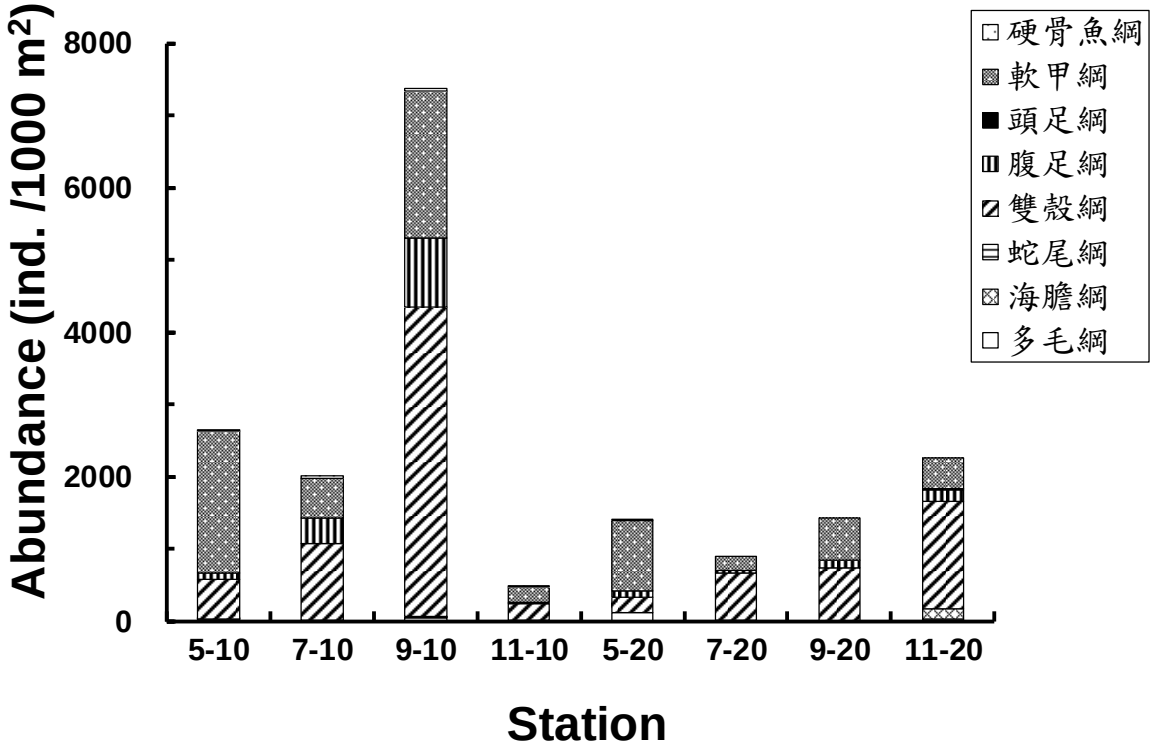


圖 2.10.2-2　民國 107 年第一季(3 月 28 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之豐度變化

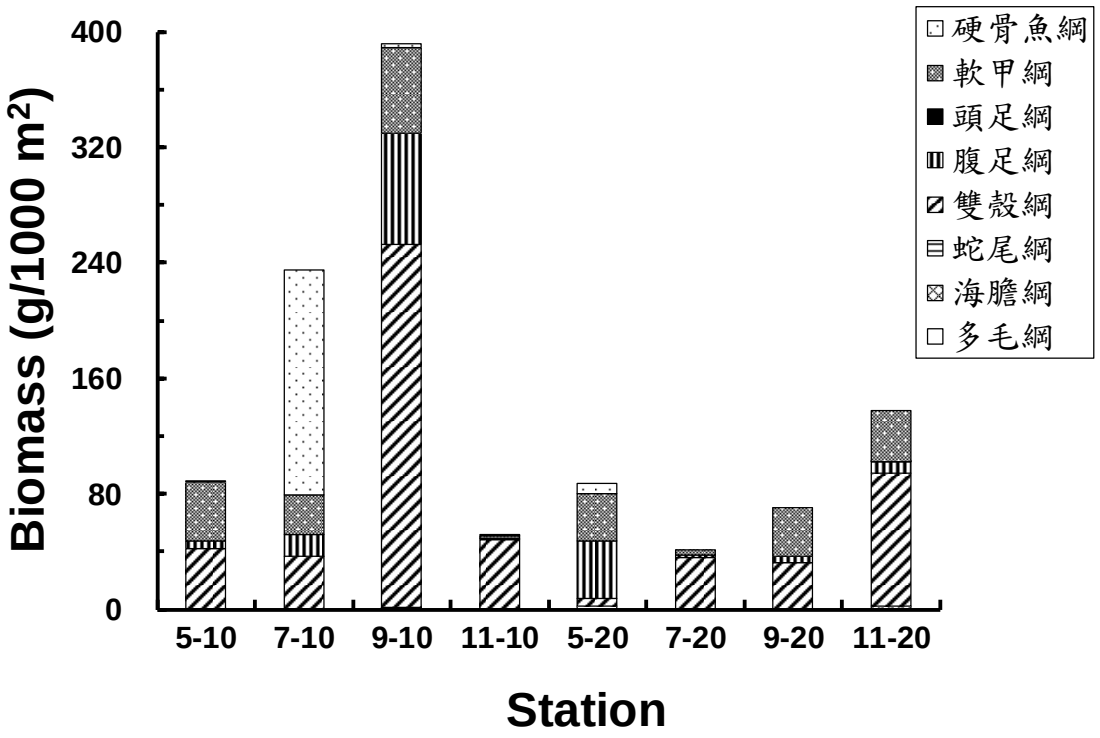


圖 2.10.2-3　民國 107 年第一季(3 月 28 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之生物量之變化

表 2.10.2-2　民國 107 年第一季(3 月 28 日)亞潮帶小型底棲動物各測站底棲生物相似度分析

Similarity	5-10	7-10	9-10	11-10	5-20	7-20	9-20
7-10	45.91						
9-10	42.18	**62.28**					
11-10	39.64	44.54	37.76				
5-20	**62.74**	47.31	44.44	35.86			
7-20	38.04	49.39	46.90	**52.42**	42.60		
9-20	48.31	**63.89**	**56.59**	**56.86**	47.99	**69.68**	
11-20	47.47	**59.32**	**53.15**	**52.37**	49.35	**56.43**	**69.08**

註：粗體表示>50%

2.10.3 潮間帶底棲生物調查

一、潮間帶小型底棲生物部份：

本年度第一季(3 月 20 日)潮間帶採集之四測站底棲動物，包含有多毛綱(5 科)、雙殼綱(3 科)、腹足綱(2 科)與軟甲綱(2 科)，共計 10 科(**表 2.10.3-1**)。物種數最多的測站為五條港高潮線，達 7 科，其中以多毛綱科數最多，有 3 科(**圖 2.10.3-1**)。本季的平均豐度和生物量分別為 395 ind./m^2 和 2.96 g/m^2。豐度以台西水閘高潮線測站最豐，而生物量以五條港高潮線測站最高，分別達 800 ind./m^2 及 5.72 g/m^2，豐度及生物量最低測站皆為新興水閘高潮線測站，分別為 10 ind./m^2 及 0.01 g/m^2 (**表 2.10.3-1**、**圖 2.10.3-2**、**圖 2.10.3-3**)。

豐度上的優勢大類為多毛綱，佔 87%，多毛綱 spp.是豐度最高(233 ind./m2)的優勢物種，佔 59%，次之為小頭蟲科(65 ind./m2，16%)及絲鰓蟲科(30 ind./m2，8%)；生物量的優勢大類同樣為多毛綱，佔 45%，但以櫻蛤科的 39%為最優勢(1.17 g/m^2)，次之為小頭蟲科(0.72 ind./m^2，24%)及多毛綱 spp. (0.41 ind./m^2，14%)(**表 2.10.3-1**)。

各測站底棲動物的多樣性指標中，因為新興水閘高潮線僅採集到 1 科生物，因此各項生物指數皆為 0，其餘三個測站的豐富度則介於 0.60~0.92 之間，而均勻度為 0.51~0.84，歧異度在 0.82~1.26 之間(表 2.10.3-1)。其中，五條港高潮線測站的物種科數(7 科)、豐富度指數(R=0.92)及歧異度指數(H'=1.26)為最高皆為最高，五條港低潮線測站的均勻度指數(J'=0.84)為最高，新興水閘高潮線測站各項生物指數皆為最低。

本季各測站間之相似度皆不高，以台西水閘高潮線和五條港高潮線測站間的相似度 47%為最高。其次為五條港高潮線和五條港低潮線測站的 42%，新興水閘高潮線測站與其他測站的相似度僅在 0-33%(**表 2.10.3-2**)。

二、潮間帶底質粒徑及有機質部分：

本季潮間帶底質的粒徑分析，由於儀器故障，近期內無法修復，待儀器修畢，會補上數據。有機質在各測站間有很大差別，新興水閘底質的有機質佔 2.71%為最低，明顯低於其他三個測站的 3.75~4.27%(**表 2.10.3-3**)。

表 2.10.3-1 民國 107 年第一季(3 月 20 日)離島工業區海域潮間帶各測站小型底棲生物豐度(A, ind./m2)及生物量(B, g/ m^2)

Taxa			Station						Mean			
Class	Family	Species	新興水閘高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水閘高潮線					
			A	B	A	B	A	B	A	B	A	%	B	%
Polychaeta 多毛綱														
	Capitellidae 小頭蟲科								260	2.87	**65**	**16.46**	**0.72**	**24.22**
	Cirratulidae 絲鰓蟲科				90	0.12	30	0.08			**30**	**7.59**	**0.05**	**1.69**
	Glyceridae 吻沙蠶科						50	0.26			**13**	**3.16**	**0.07**	**2.19**
	Goniadidae 角吻沙蠶科				10	0.23			10	0.08	**5**	**1.27**	**0.08**	**2.62**
	Polychaeta spp. 多毛綱 spp.				410	0.41	10	0.30	510	0.94	**233**	**58.86**	**0.41**	**13.92**
Bivalvia 雙殼綱														
	Tellinidae 櫻蛤科				40	4.67			10	0.01	**13**	**3.16**	**1.17**	**39.49**
Gastropoda 腹足綱														
	Elachisinidae 小菜籽螺科				10	0.01					**3**	**0.63**	**0.00**	**0.08**
	Tornidae 齒輪螺科				80	0.27					**20**	**5.06**	**0.07**	**2.28**
Malacostraca 軟甲綱														
	Amphipoda 端腳目		10.0	0.01	30	0.01	10	0.00			**13**	**3.16**	**0.01**	**0.17**
	Pinnotheridae 豆蟹科								10	1.58	**3**	**0.63**	**0.40**	**13.33**
Total individuals			10	0.01	670	5.72	100	0.64	800	5.48	**395**		**2.96**	
No. Species			**1**		**7**		**4**		**5**		**10**			
Species Richness			**0.00**		**0.92**		**0.65**		**0.60**		**1.51**			
Pielou's Evenness			**0.00**		**0.65**		**0.84**		**0.51**		**0.61**			
Shannon-Wiener Index			**0.00**		**1.26**		**1.17**		**0.82**		**1.40**			
%			新興水閘高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水閘高潮線					
Polychaeta 多毛綱					76.1	13.3	90.0	100.0	97.5	71.0	**87.3**		**44.6**	
Bivalvia 雙殼綱					6.0	81.6			1.3	0.2	**3.2**		**39.5**	
Gastropoda 腹足綱					13.4	4.9					**5.7**		**2.4**	
Malacostraca 軟甲綱			100.0	100.0	4.5	0.2	10.0	0.0	1.3	28.8	**3.8**		**13.5**	
Species			新興水閘高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水閘高潮線					
Polychaeta 多毛綱					3		3		3		**5**			
Bivalvia 雙殼綱					1				1		**3**			
Gastropoda 腹足綱					2						**2**			
Malacostraca 軟甲綱			1		1		1		1		**2**			

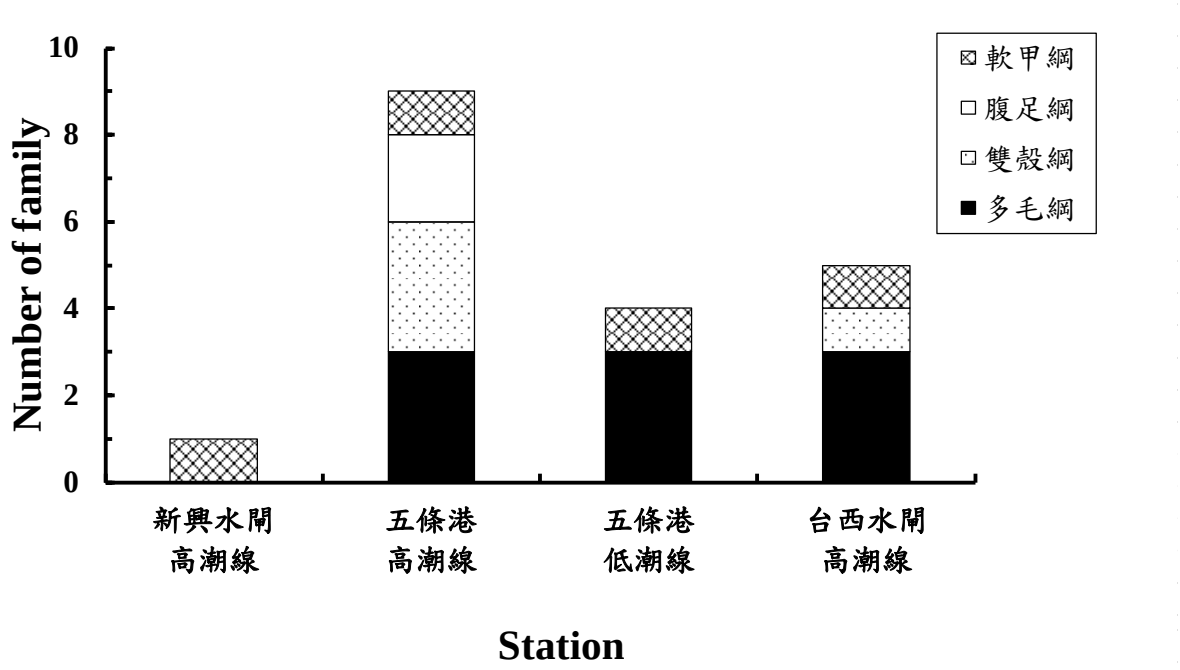


圖 2.10.3-1　民國 107 年第一季(3 月 20 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之種類數變化

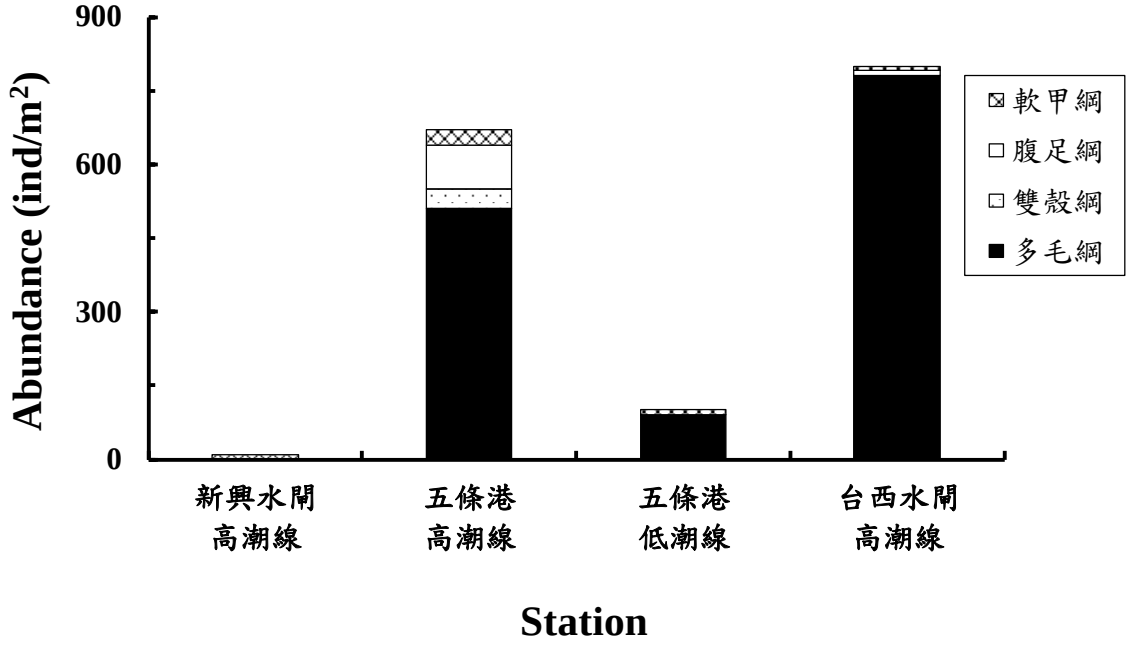


圖 2.10.3-2　民國 107 年第一季(3 月 20 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之豐度(ind./m^2)變化

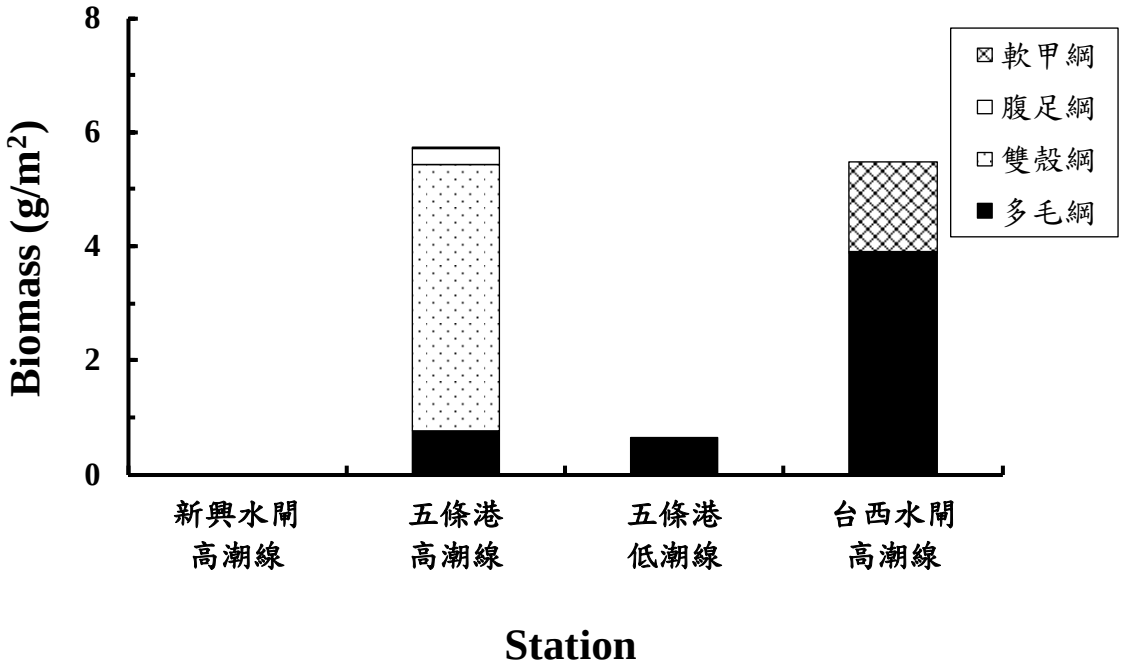


圖 2.10.3-3 民國 107 年第一季(3 月 20 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之生物量(g/m^2)變化

表 2.10.3-2 民國 107 年第一季(3 月 20 日)潮間帶小型底棲生物各測站底棲生物相似度分析

Similarity	新興水閘高潮線	五條港高潮線	五條港低潮線
五條港高潮線	16.39		
五條港低潮線	32.94	42.17	
台西水閘高潮線	0.00	47.16	15.39

表 2.10.3-3 民國 107 年第一季(3 月 20 日)潮間帶各測站底質粒徑與有機質分析

粒徑等級(μm)	新興水閘	五條港高潮線	五條港低潮線	台西水閘高潮線
黏土(< 3.9)	-	-	-	-
粉砂(3.9~62.5)	-	-	-	-
極細砂(62.5~125)	-	-	-	-
細砂(125~250)	-	-	-	-
中細砂(250~500)	-	-	-	-
粗砂(500~1000)	-	-	-	-
有機質 %	2.71 %	3.75 %	3.89 %	4.27 %

2.10.4 漁獲生物種類調查

一、漁獲生物種類分析

1.漁獲生物種類分析

本季的採樣方法是依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國93年2月19日環署檢字第0930012345號公告，自中華民國93年6月15日起實施，NIEA E102.20C)，由於本調查實驗的海域水深小於200公尺，故進行二條測線的採樣。本季(107/3/29)於雲林海域刺網作業之漁獲生物記錄如下：軟骨魚類1科1屬1種，硬骨魚類7科10屬11種，軟體動物類2科2屬2種及節肢動物類2科2屬2種，合計共漁獲12科15屬16種。(**表2.10.4-1**)。

2.漁獲生物重量分析

民國107年第1季調查雲林海域刺網漁獲重量(表2.10.4-1)，共漁獲11.3公斤，本季的採樣共進行2條測線的拖曳，不同測線漁獲重量較高之三種類如下：

(測線1，漁獲總重量5.4公斤)

黃金鰭鰶(*Chrysochir aureus*)	3.3 公斤	60.8%
大頭白姑魚(*Pennahia macrocephalus*)	0.54 公斤	10.0%
真烏賊(*Sepia esculenta*)	0.50 公斤	9.4%

(測線2，漁獲總重量5.9公斤)

黃金鰭鰶	2.4 公斤	39.8%
星雞魚(*Pomadasys kaakan*)	1.3 公斤	22.4%
黃土魟(*Dasyatis bennettii*)	1.1 公斤	19.1%

合計2條測線拖網漁獲重量，重量較高的前三種生物相如下：

黃金鰭鰶	5.6公斤	49.8%
星雞魚	1.3公斤	11.7%
黃土魟	1.1公斤	10.0%

由**圖2.10.4-1**發現，各大類漁獲中硬骨魚類的重量最高，計漁獲9.5公斤，佔本次漁獲重量的84.5%；其次為軟骨魚類，漁獲1.1公斤，佔本次漁獲重量的10.0%。

表 2.10.4-1　民國 107 年第 1 季雲林海域刺網漁獲生物重量及百分比組成

科　名	種　名	中文名稱	*107.3.29*				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
一 軟骨魚類								
Dasvatidae 魟科	Dasvatis bennettii	黃土魟			1129.4	19.05	1129.4	10.00
二.硬骨魚類								
Ariidae 海鯰科	Arius maculatus	斑海鯰			273.6	4.62	273.6	2.42
Carangidae 鰺科	Alepes kleinii	克氏副葉鰺			23.1	0.39	23.1	0.20
Haemulidae 石鱸科	Pomadasys kaakan	星雞魚			1325.3	22.36	1325.3	11.74
Polynemidae 馬鮁科	Eleutheronema rhadinum	多鱗四絲馬鮁	209.6	3.91	205.3	3.46	414.9	3.68
Pristigasteridae 鋸腹鰶科	Ilisha melastoma	黑口鰶	54.5	1.02			54.5	0.48
Sciaenidae 石首魚科	Chrysochir aureus	黃金鰭鰁	3260	60.82	2361	39.83	5621	49.79
	Johnius distinctus	鱗鰭叫姑魚	415.9	7.76	259.7	4.38	675.6	5.98
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	178.8	3.34	101.2	1.71	280	2.48
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	538	10.04	181.2	3.06	719.2	6.37
	Takifugu oblongus	橫紋多紀魨	12.3	0.23			12.3	0.11
Trichiuridae 帶魚科	Trichiurus lepturus	白帶魚	143	2.67			143	1.27
三、軟體動物								
Buccinidae 峨螺科	Babylonia areolata	象牙鳳螺			31.8	0.54	31.8	0.28
Sepiidae 烏賊科	Sepia esculenta	真烏賊	502.6	9.38			502.6	4.45
四、節肢動物								
Matutidae 黎明蟹科	Matuta victor	頑強黎明蟹			36.5	0.62	36.5	0.32
Portunidae 梭子蟹科	Charybdis lucifera	晶瑩蟳	45.7	0.85			45.7	0.40
總漁獲重量、百分比			5360.4	100	5928.1	100	11288.5	100

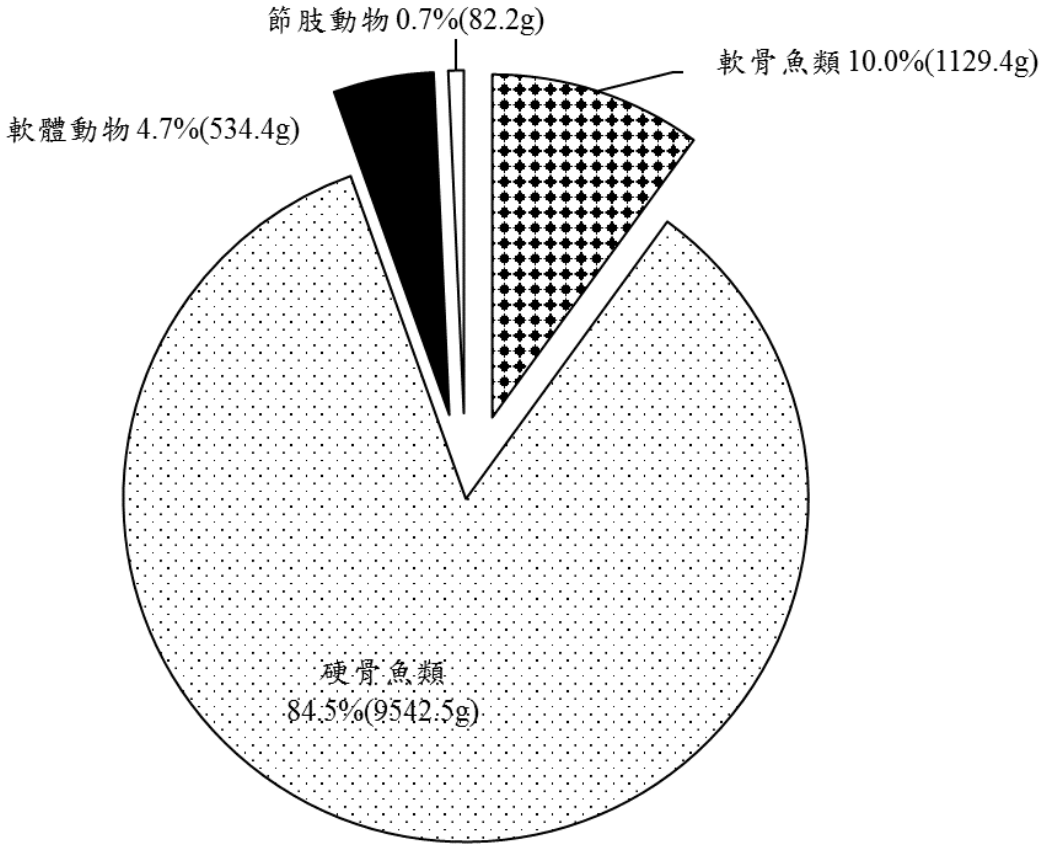


圖 2.10.4-1　雲林海域民國 107 年第 1 季刺網作業之漁獲重量百分比組成

3. 漁獲生物數量分析

漁獲生物數量方面，不同測線拖網作業漁獲數量最高的3種類如**表2.10.4-2**所示：

(測線1，漁獲總數量32隻)

大頭白姑魚	12 隻	37.5%
黃金鰭鰶	7 隻	21.9%
鱗鰭叫姑魚(*Johnius distinctus*)	5 隻	15.6%

(測線 2，漁獲總數量 29 隻)

黃金鰭鰶	7 隻	24.1%
鱗鰭叫姑魚	5 隻	17.24%
大頭白姑魚	4 隻	13.79%

合計2條測線拖網漁獲數量，數量較高的前三種生物相如下：

(2條測線合計，漁獲總數量62隻)

大頭白姑魚	16隻	26.23%
黃金鰭鰶	14隻	22.95%
鱗鰭叫姑魚	10隻	16.39%

本季各大類漁獲生物中，以硬骨魚類漁獲的數量最多(圖2.10.4-2)，2條測線共漁獲56隻，佔本季刺網漁獲生物數量的91.8%；其次為軟體動物及節肢動物，2條測線皆漁獲2隻，各佔本季刺網漁獲生物數量的3.3%。

表 2.10.4-2　民國 107 年第 1 季雲林海域刺網漁獲生物數量及百分比組成

科　　名	種　　名	中文名稱	*107.3.29*				2 測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
一.軟骨魚類								
Dasyatidae 魟科	*Dasyatis bennettii*	黃土魟			1	3.45	1	1.64
二.硬骨魚類								
Ariidae 海鯰科	*Arius maculatus*	斑海鯰			3	10.34	3	4.92
Carangidae 鯵科	*Alepes kleinii*	克氏副葉鯵			1	3.45	1	1.64
Haemulidae 石鱸科	*Pomadasys kaakan*	星雞魚			3	10.34	3	4.92
Polynemidae 馬鮁科	*Eleutheronema rhadinum*	多鱗四絲馬鮁	1	3.13	1	3.45	2	3.28
Pristigasteridae 鋸腹鰶科	*Ilisha melastoma*	黑口鰶	1	3.13			1	1.64
Sciaenidae 石首魚科	*Chrysochir aureus*	黃金鰭鰁	7	21.88	7	24.14	14	22.95
	Johnius distinctus	鱗鰭叫姑魚	5	15.63	2	6.90	4	6.56
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	2	6.25	5	17.24	10	16.39
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	12	37.50	4	13.79	16	26.23
	Takifugu oblongus	橫紋多紀魨	1	3.13			1	1.64
Trichiuridae 帶魚科	*Trichiurus lepturus*	白帶魚	1	3.13			1	1.64
三、軟體動物								
Buccinidae 峨螺科	*Babylonia areolata*	象牙鳳螺			1	3.45	1	1.64
Sepiidae 烏賊科	*Sepia esculenta*	真烏賊	1	3.13			1	1.64
四、節肢動物								
Matutidae 黎明蟹科	*Matuta victor*	頑強黎明蟹			1	3.45	1	1.64
Portunidae 梭子蟹科	*Charybdis lucifera*	晶瑩蟳	1	3.13			1	1.64
總漁獲重量、百分比			32	100	29	100	61	100

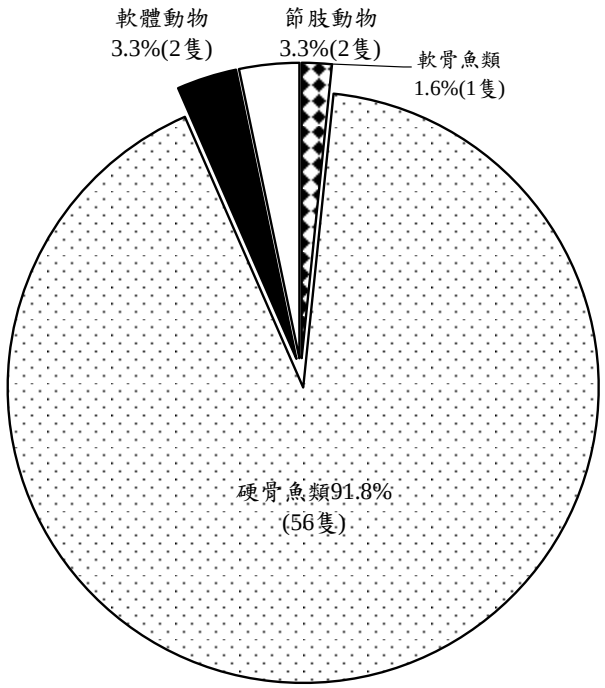


圖 2.10.4-2 雲林海域民國 107 年第 1 季刺網作業之漁獲數量百分比組成

4. 漁獲生物售價分析

漁獲售價為悠關漁民收益最直接之指標,在本季不同測線各單次的作業中，銷售金額最高的三種類(**表2.10.4-3**)，分別如下：

(測線1，漁獲銷售總金額1633元)

黃金鰭鰶	1190元
真烏賊	111元
大頭白姑魚	108元

(測線2，漁獲銷售總金額1479元)

黃金鰭鰶	862元
星雞魚	331元
黃土魟	79元

合計2條測線拖網漁獲生物漁獲售價，銷售金額較高的前三種生物相如下：

(2條測線合計，漁獲銷售總金額3113元)

黃金鰭鰶	2052元	65.9%
星雞魚	331元	10.6%
大頭白姑魚	144元	4.6%

本季售價最高的為硬骨魚類，IPUE為2912元，佔本季總售價的93.5%；其次為軟體動物，IPUE為117元，佔本季總售價的3.8% (**圖2.10.4-3**)。

表 2.10.4-3　民國 107 年第 1 季雲林海域刺網漁獲生物每公斤價格及售價組成

科　名	種　名	中文名稱	*107.3.29*						2 測線漁獲售價(元)	百分比(%)
			(測線 1)			(測線 2)				
			(g)	(元/kg)	(元)	(g)	(元/kg)	(元)		
一 軟骨魚類										
Dasyatidae 魟科	Dasyatis bennettii	黃土魟				1129.4	70	79	79	2.54
二.硬骨魚類										
Ariidae 海鯰科	Arius maculatus	斑海鯰				273.6	100	27	27	0.88
Carangidae 鰺科	Alepes kleinii	克氏副葉鰺				23.1	70	2	2	0.05
Haemulidae 石鱸科	Pomadasys kaakan	星雞魚				1325.3	250	331	331	10.64
Polynemidae 馬鮁科	Eleutheronema rhadinum	多鱗四絲馬鮁	209.6	300	63	205.3	300	62	124	4.00
Pristigasteridae 鋸腹鰶	Ilisha melastoma	黑口鰶	54.5	200	11				11	0.35
Sciaenidae 石首魚科	Chrysochir aureus	黃金鰭鰁	3260	365	1190	2361	365	862	2052	65.91
	Johnius distinctus	鱗鰭叫姑魚	415.9	200	83	259.7	200	52	135	4.34
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	178.8	200	36	101.2	200	20	56	1.80
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	538	200	108	181.2	200	36	144	4.62
	Takifugu oblongus	橫紋多紀魨	12.3	70	1				1	0.03
Trichiuridae 帶魚科	Trichiurus lepturus	白帶魚	143	200	29				29	0.92
三、軟體動物										
Buccinidae 峨螺科	Babylonia areolata	象牙鳳螺				31.8	200	6	6	0.20
Sepiidae 烏賊科	Sepia esculenta	真烏賊	502.6	220	111				111	3.55
四、節肢動物										
Matutidae 黎明蟹科	Matuta victor	頑強黎明蟹				36.5	50	2	2	0.06
Portunidae 梭子蟹科	Charybdis lucifera	晶瑩蟳	45.7	70	3				3	0.10
總漁獲重量及售價、百分比			5360.4		1633	5928.1		1479	3113	100

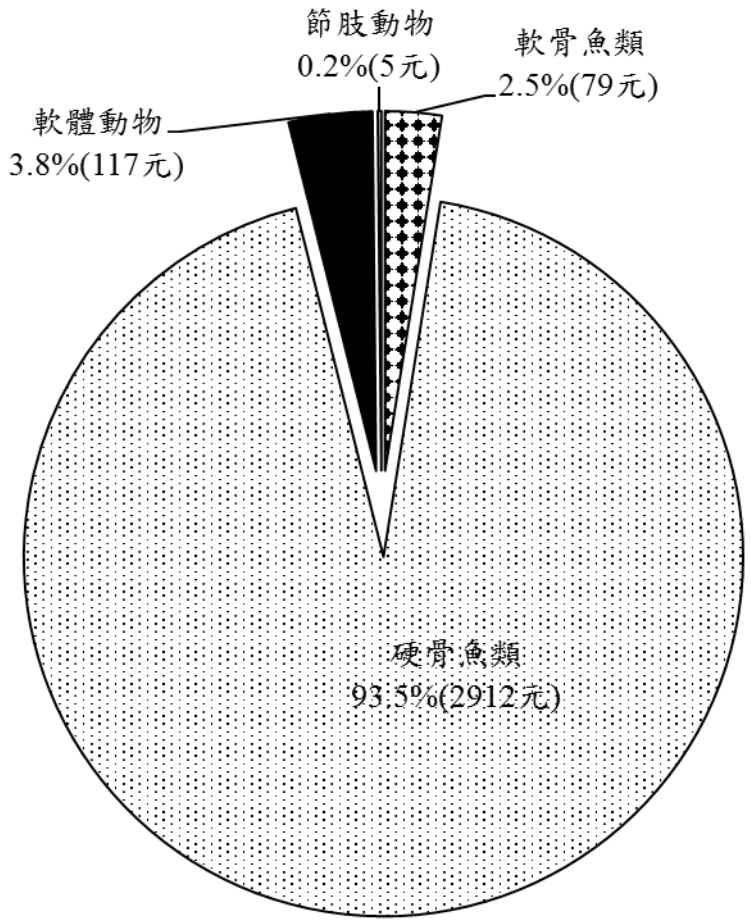


圖 2.10.4-3 雲林海域民國 107 年第 1 季刺網作業之漁獲售價百分比組成

2.10.5 底棲水產生物體中重金屬蓄積調查

本次(107 年 3 月 29 日)分析之數據,由同步測定的國際標準樣品中,得知本季分析的準確度除 DORM-2 的 Cd 及 TORT-2 的 As 之外,皆介於 100 17% (表 2.10.5-1)之內。黃金鰭鰶（Chrysochir aureus）、四指馬鰿魚（Eleutheronema rhadinum）、鱗鰭叫姑魚（Johnius distinctus）、波羅州叫姑魚（Johnius borneensis）、屈氏叫姑魚（Johnius tingi）、星雞魚（Pomadasys kaakan）、大頭白姑魚（Pennahia macrocephalus）、沙鮻（Sillago sihama）及雙線舌鰨（Cynoglossus bilineatus）等九種魚類；長角彷對蝦 （Parapenaeopsis hardwickii）等一種蝦類及文蛤（Meretrix lusoria）和牡蠣（Crassostrea gigas），總計十二種水產生物的重金屬蓄積濃度之測定。所有測值皆以濕重（mg/kg 濕重）表示，其中牡蠣的乾濕比為 1：4.810（表 2.10.5-2）。

由表 2.10.5-2 可見所檢測的所有重金屬元素，皆呈現依種別、組織別的差異。As 的高值次高值均出現在雙線舌鰨的肝胰臟（As＝12.9~19.5）；Cd 的高值出現在長角彷對蝦的肝胰臟（Cd＝0.809），次高值則為鱗鰭叫姑魚的肝胰臟（Cd＝0.749）；Cu 及 Zn 的最高值次高值均出現在長角彷對蝦的肝胰臟(Cu =5.22~5.55、Zn＝39.6~45.3)。本次調查中，消費者常食用部位的水產生物體所含的 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度範圍分別介於 0.452~36.5、＜0.025、0.042 ~ 0.139 及 2.71 ~ 5.74。很明顯地，臟器內的濃度都高於肌肉中的濃度。文蛤及牡蠣全體（whole body）的 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度分別為 1.22~3.19、0.029.~0.187、0.065~2.00 以及 10.5~543 (表 2.10.5-2，圖 2.10.5-1~4)。

根據我國行政院衛生署在 2009 年 11 月 30 日公告之水產動物類衛生標準（食品衛生管理法第十條）以及澳洲及紐西蘭食品標準（ANZFA, Australian and New Zealand Food Standards）及美國藥物及食品檢驗局（UAFDA, United States Food and Drug Adminstration）之標準，依魚貝類 As ＜ 20，甲殼類 As ＜ 76；魚類 Cd ＜0.3，甲殼肉 Cd＜0.5，甲殼類肝胰臟 Cd＜3.0，貝類 Cd＜ 2.0；魚蝦蟹類 Cu ＜ 10，貝類 Cu ＜ 70 及 Zn ＜150 mg/kg wet wt.為食用安全限值來做比較。所調查十二種水產生物之可食用部位，除雙線舌鰨 As 濃度（介於 27.1~36.5）超出限值之外，其他種類的魚蝦蟹肉都低於上述的食品衛生標準，皆無食用上的安全顧慮。至於生物體的內臟部位，鱗鰭叫姑魚、屈氏叫姑魚的肝臟及長角彷對蝦肝胰臟的 Cd（介於 0.749、0.41、0.579~0.809）皆高於此標準。本海域水產生物體中的含 As 濃度較高，與本地區地質環境中含 As 礦物多有關。根據 Friberg(1988)的研究，水產生物體中的 As 大多為對人類健康無害的有機砷（arsenobetine），至於對人體有害的無機砷在水產品中大約佔 2~10％而已。至於生物體內臟中的 Cd 及 Cu，則因其民眾所食用的量可能不多，因此對消費者健康之影響有限。

進一步將所測得的結果，利用 1993 ~ 1996 國人營養調查(NAHSIT：Nutritional and health survey in Taiwan)結果所得之每人每週平均漁產品的消費量為 280 公克 ~ 441 公克，計算每人每週由攝食這些漁產品所攝入之 As、Cd、Cu 及 Zn 的總量，並與 WHO 所訂 Cu 和 Zn 的每人每週可允許之攝入總量(AWI=Allowable Weekiy Intake)以及 As(inorganic)、Cd 的每人每週建議可容忍之攝入量(PTWI=Provisional Tolerable Weekly Intake)相比較，得知離島式工業區的漁產品在正常的飲食習慣下，攝取任何組織的 As、

Cd、Cu、Zn 皆無超過 PTWI 及 AWI 值的情況。一般在正常的飲食狀況下，攝食此區域所生產的漁產品並無重金屬攝入過量的食用安全顧慮(表 2.10.5-4)。

一般而言，無論何種元素，在生物體的肝臟或內臟的濃度皆高於體肉。其肝臟對體肉濃度之比亦因元素及種類而異。As 元素以星雞魚的比值最高 9.42 倍，波羅洲叫姑魚次之為 6.45 倍，Cd 元素以長角彷對蝦的比值最高，為 32.4 倍，鱗鰭叫姑魚次之，為 30.0 倍；Cu 元素的最高值和次高值均在長角彷對蝦，為 37.6～43.1 倍；Zn 元素以黃金鰭鰶為最高 10.4 倍，鱗鰭叫姑魚次之，為 10.1 倍。此結果顯示星雞魚、波羅洲叫姑魚、鱗鰭叫姑魚、黃金鰭鰶和長角彷對蝦的肝胰臟對有毒的重金屬污染物質有相當的生物蓄積能力，因而認為其具有成為重金屬污染指標生物之潛力(表 2.10.5-5)。

生物體中各種重金屬的濃度高低順序，亦依生物別、組織別而異。由(表 2.10.5-6)可見，在所有測量的水產生物之體肉，在魚蝦類部分，除沙鮻及雙線舌鰨外之外，其餘均是 Zn 最高，As 次之。而內臟方面，魚蝦類部分除了雌鱗鰭叫姑魚外，皆是 Zn 測值最高，As 次之；文蛤及牡蠣亦是以 Zn 最高，As 次之。

綜合言之，本次調查所得之十二種刺網漁獲水產生物的 26 種組織中的 As、Cd、Cu 和 Zn 測值，大都維持在一定範圍內變動。大體而言，所有可食部位水產生物的 As、Cd、Cu 和 Zn 的測值與台灣未污染其他地區，以及世界其他未污染地區之測值相比，並無明顯異常之現象(表 2.10.5-7~12)。

2.11 漁業經濟

2.11.1 漁業經濟

雲林縣沿海漁撈業依漁具漁法不同，可分蝦拖網、刺網及雙拖網三種。延續上年度之作業模式，本季(107 年 1~3 月)雲林縣沿海漁獲種類、產量及產值之調查統計結果，詳**表 2.11.1-1**、**表 2.11.1-4**、**表 2.11.1-7**。所有統計資料由雲林區漁會和漁市場漁獲產量及產值拍賣資料及每月之固定樣本漁戶調查問卷整理分析所得。由於蝦拖網作業之漁獲並未進入雲林區漁會漁市場拍賣，因此雲林區漁會和漁市場並沒有蝦拖網作業之漁獲產量及產值拍賣資料。因此透過雲林區漁會介紹，針對蝦拖網作業漁法的船主，建立了 8 戶的問卷調查標本戶，而刺網及雙拖網兩種漁法的漁獲資料，則由雲林區漁會和漁市場漁獲產量及產值拍賣資料統計而得。但因流刺和雙拖網從 91 年第二季至 93 年，因出海次數低甚至沒出海，因此甚少在漁市場拍產，導致資料統計上值產量都很低。93 年第 4 季起又增加了一組雙拖網問卷戶，94 年第 1 季則增加了 3 戶流刺網問卷戶，問卷資料才趨於穩定。本季問卷最後回收日期為 107 年 3 月 31 日，本季分析結果如下：

一、蝦拖網漁業：

本季(107.1-3)蝦拖網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 1 戶，共 21 航次，共採獲 15 科 17 種以上的動物，所有漁獲總量為 1,501.0 公斤，總漁獲金額為 276,705 元。

所有採獲漁獲種類以底棲動物為主，產量部份以石首魚科(Sciaenidae)的白口(*Pennahia argentata*)共 360.0 公斤最多，佔總產量的 23.98%。其次是石首魚科的厚唇(*Johnius* sp.)共 318.0 公斤，佔總產量的 21.19%。再其

次是海鯰科(Ariidae)的斑海鯰(*Arius maculatus*)共 223.0 公斤，佔總產量的 14.86%。其餘較多的有石首魚科的紅牙鰔(*Otolithes ruber*)共 141.0 公斤，佔 9.39%、馬鮁魚科(Polynemidae)的四指馬鮁(*Eleutheronema rhadinum*)共 117.0 公斤，佔 7.79%。產值方面以鯧科(Stromateidae)的白鯧(*Pampus argenteus*)共 45,000 元最多，佔總產值的 16.26%。其次是馬鮁魚科的四指馬鮁共 43,955 元，佔 15.89%。再其次是石首魚科的紅牙鰔共 42,600 元，佔 15.40%。其餘較多的有石首魚科的厚唇共 33,000 元，佔 11.93%，以及鉅科(Bothidae)的比目魚類(*Bothidae* sp.)共 30,600 元，佔 11.06%。(**表 2.11.1-1**、**圖 2.11.1-1**)。

本季(107.1-3)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 12 種、14 種及 13 種。每個月每航次平均產量及平均產值方面，1 月份為 68.6 公斤/航次/艘、13,286 元/航次/艘；2 月份為 60.8 公斤/航次/艘、10,000 元/航次/艘；3 月份為 79.7 公斤/航次/艘、14,856 元/航次/艘。(**表 2.11.1-2**，**表 2.11.1-3**)。

表 2.10.5-1 同步測定之國際標準樣品(SRM, Standard Reference Material)測值(mg/kg dry wt.)

表 2.10.5-2 民國 107 年 3 月 29 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蝦類、文蛤及牡蠣中重金屬含量(mg/kg wet wt.)

表 2.10.5-2 (續 1) 民國 107 年 3 月 29 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蝦類、文蛤及牡蠣中重金屬含量(mg/kg wet wt.)

表 2.10.5-3 各國水產品中重金屬濃度之限值（mg/kg wet wt.）

表 2.10.5-4 民國 107 年 3 月 29 日雲林縣台西鄉外海底棲水產生物中 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度的最高、平均及中值，以國人平均漁產攝入量(280~441 g /週，Pan et al., 1999)計算每人每週所攝入之 As、Cd、Cu 及 Zn 的總量(mg)，並與 WHO 所定 As(Inorganic)、Cd 的 PTWI 值和 Cu 及 Zn 的 AWI 值比較

表 2.10.5-5 雲林縣台西鄉外海底棲水產生物體中肝臟和肌肉中重金屬含量間的比值

表 2.10.5-6 民國 107 年 3 月 29 雲林縣台西鄉外海底棲水產生物體中重金屬含量之高低順序

表 2.10.5-7 台灣附近海域食用魚類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

表 2.10.5-8 台灣附近海域食用甲殼類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

表 2.10.5-9 台灣附近海域食用貝類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

表 2.10.5-10 世界各國食用魚類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

表 2.10.5-11 世界各國食用甲殼類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

表 2.10.5-12 世界各國食用螺貝類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.)

圖 2.10.5-1 107 年 3 月 29 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內砷含量變化圖，虛線表示 ANZFA 魚類之食用安全限值為 As<20 mg/kg wet wt.

圖 2.10.5-2 107 年 3 月 29 日雲林縣台西鄉外海水產生物臟器鎘含量變化圖，虛線表示 DOH 魚類之食用安全限值為 Cu<0.3 mg/kg wet wt.

圖 2.10.5-3 107 年 3 月 29 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內銅含量變化圖

圖 2.10.5-4 106 年 3 月 1 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內鋅含量變化圖

表 2.11.1-1 雲林縣沿海地區蝦拖網漁獲產量之月份變化 (107 年 1-3 月)

FAMILY	SPECIES	107年1月		107年2月		107年3月		Total		平均		%	
科 別	種 別	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額
Ariidae	*Arius maculatus*	83.0	9,150	40.0	2,000	100.0	5,000	223.0	16,150	74.3	5,383	14.86%	5.84%
海鯰科	斑海鯰 (成仔,成仔魚)												
Bothidae	Bothidae sp.	34.0	10,200	15.0	4,500	53.0	15,900	102.0	30,600	34.0	10,200	6.80%	11.06%
鮃科	比目魚類 (紅邊,牛舌,黃帝魚)												
Carangidae	Parastromateus niger	3.0	1,200	3.0	900	12.0	4,800	18.0	6,900	6.0	2,300	1.20%	2.49%
鰺科	烏鰭 (黑鰭)												
Ephippidae	*Ephippus orbis*			3.0	600	3.0	600	6.0	1,200	2.0	400	0.40%	0.43%
白鯧科	圓白鯧 (定盤)												
Haemulidae	*Pomadasys kaakan*			17.0	3,400	45.0	9,000	62.0	12,400	20.7	4,133	4.13%	4.48%
石鱸科	星雞魚 (金龍)												
Platycephalid	*Platycephalus indicus*	8.0	2,400	3.0	900	18.0	5,400	29.0	8,700	9.7	2,900	1.93%	3.14%
牛尾魚科	印度牛尾魚 (牛尾)												
Polynemidae	*Eleutheronema rhadinum*	69.0	20,700	17.0	4,250	31.0	19,005	117.0	43,955	39.0	14,652	7.79%	15.89%
馬鮫魚科	四指馬鮫 (午仔,竹吾)												
Priacanthidae	*Priacanthus macracanthus*					2.0	800	2.0	800	0.7	267	0.13%	0.29%
大眼鯛科	大眼鯛 (紅目蓮)												
Sciaenidae	*Johnius sp.*	97.0	9,700	82.0	8,200	139.0	15,100	318.0	33,000	106.0	11,000	21.19%	11.93%
石首魚科	叫姑魚 (厚唇)												
	Otolithes ruber	32.0	9,600	34.0	10,200	75.0	22,800	141.0	42,600	47.0	14,200	9.39%	15.40%
	紅牙(魚或) (三牙)												
	Pennahia argentata	75.0	3,750	75.0	3,750	210.0	10,500	360.0	18,000	120.0	6,000	23.98%	6.51%
	白姑魚 (白口)												
Sillaginidae	*Sillago sihama*	2.0	800			6.0	1,800	8.0	2,600	2.7	867	0.53%	0.94%
沙梭科	沙梭 (沙腸)												
Sparidae	*Acanthopagrus schlegeli*	5.0	1,500	1.0	300			6.0	1,800	2.0	600	0.40%	0.65%
鯛科	黑鯛 (黑格)												
Stromateidae	*Pampus argenteus*	12.0	12,000	10.0	10,000	23.0	23,000	45.0	45,000	15.0	15,000	3.00%	16.26%
鯧科	銀鯧 (白鯧)												
Terapontidae	*Terapon jarbua*			2.0	400			2.0	400	0.7	133	0.13%	0.14%
鯻科	花身鯻 (花身仔,雞仔魚)												
Trichiuridae	*Trichiurus lepturus*	60.0	12,000					60.0	12,000	20.0	4,000	4.00%	4.34%
帶魚科	白帶魚												
Portunidae	*Portunus pelagicus*			2.0	600			2.0	600	0.7	200	0.13%	0.22%
梭子蟹科	遠海梭子蟹 (花市,花腳市)												
合 計		480.0	93,000	304.0	50,000	717.0	133,705	1,501.0	276,705	500.3	92,235	100.00%	100.00%
漁獲種類數（不含雜魚）		12		14		13							
作業漁船數		1		1		1						單位：重量(Kg),金額(元)	

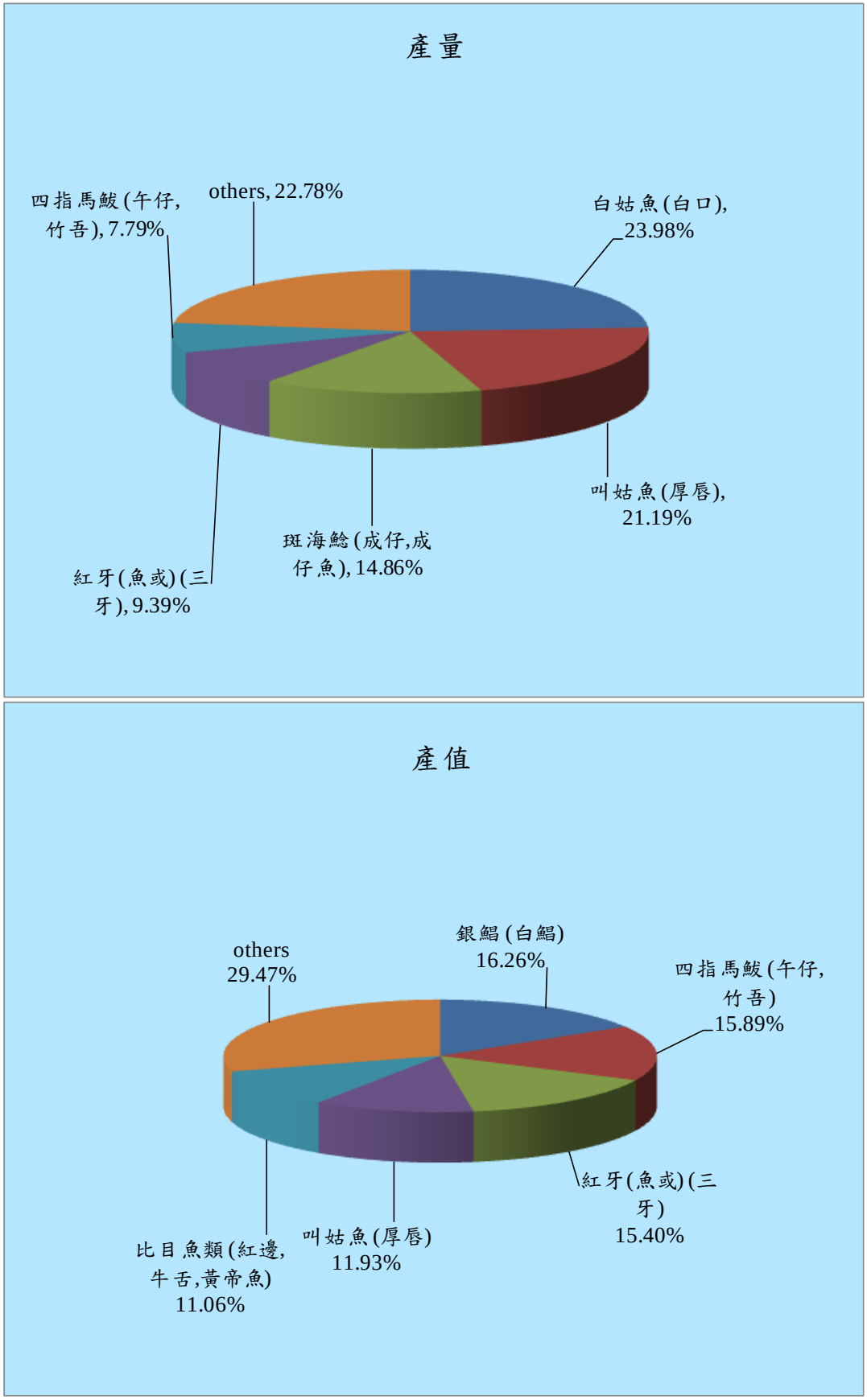


圖 2.11.1-1　雲林沿海地區蝦拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖

(107 年 1-3 月)

表 2.11.1-2 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表
（107 年 1-3 月）

編號	船　名	107年1月			107年2月			107年3月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	吳登仕									
2	吳文華									
3	吳宗螢	7	480.0	68.6	5	304.0	60.8	9	717.0	79.7
4	王素珠									
合計		7	480.0	68.6	5	304.0	60.8	9	717.0	79.7
CPUE				68.6			60.8			79.7
(kg/航次/艘)				1			1			1

表 2.11.1-3 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表
（107 年 1-3 月）

編號	船　名	107年1月			107年2月			107年3月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	吳登仕									
2	吳文華									
3	吳宗螢	7	93,000	13,286	5	50,000	10,000	9	133,705	14,856
4	王素珠									
合　計		7	93,000	13,286	5	50,000	10,000	9	133,705	14,856
IPUE				13,286			10,000			14,856
(NT/航次/艘)				1			1			1

二、流刺網漁業：

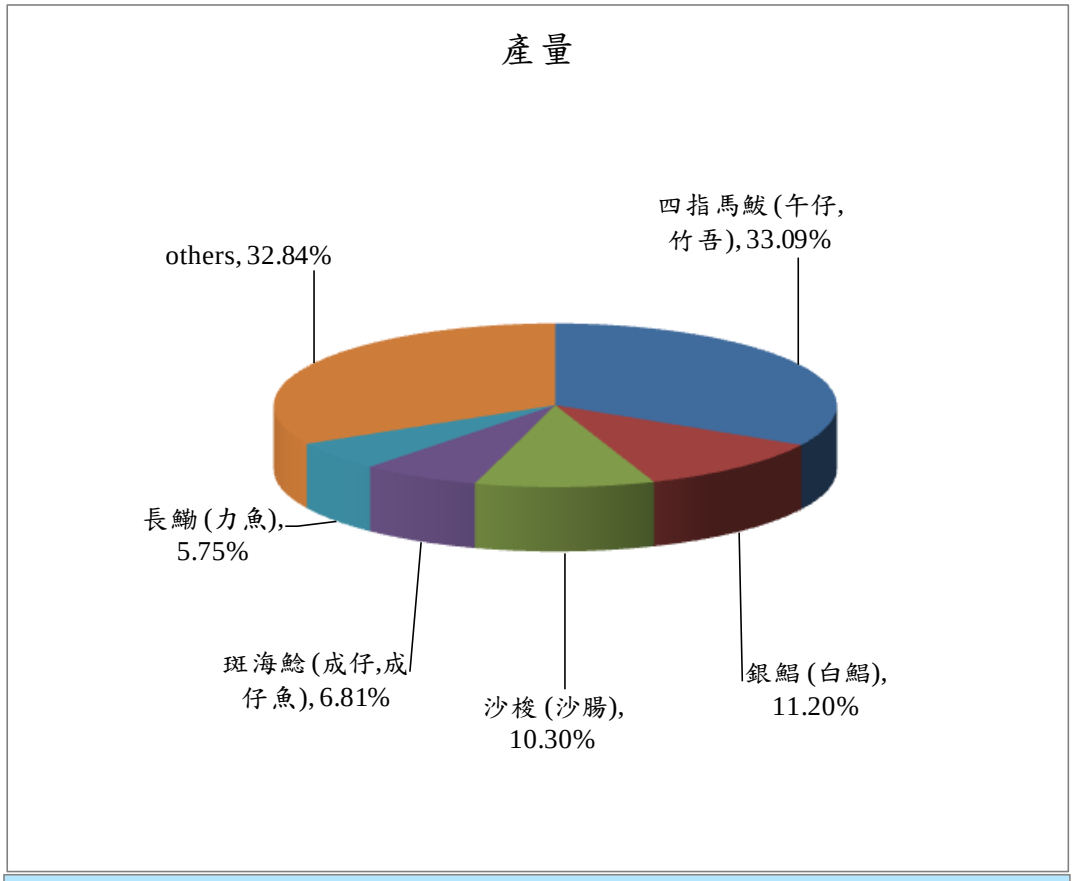
本季(107.1-3)流刺網漁業資料收集，標本戶 8 戶，回收 6 戶，共 113 航次，魚獲捕獲共 23 科 38 種以上，所有漁獲總重量為 2,752.7 公斤，總漁獲金額為 1,024,336 元。

所有採獲漁獲種類以游泳性魚類為主。產量部份其中以馬鮁魚科的四指馬鮁共 911.0 公斤最高，佔總產量的 33.09%。其次是鯧科的白鯧共 308.4 公斤，佔 11.20%。再其次是沙梭科(Sillaginidae)的沙梭(Sillago sihama)共 283.5 公斤，佔 10.30%。其餘較多的海鯰科的斑海鯰共 187.5 公斤，佔 6.81%、鋸腹鰯科(Pristigasteridae)的長鰯(Ilisha elongata)共 158.4 公斤，佔 5.75%。產值方面以馬鮁魚科的四指馬鮁最高，共 404,578 元，佔總產值的 39.50%。其次是鯧科的白鯧共 293,910 元，佔 28.69%。再其次是沙梭科的沙梭 105,350 元，佔 10.28%。其餘較多的為鯔科(Mugilidae)的鯔(Mugil cephalus)共 38,663 元，佔 3.77%；鋸腹鰯科的長鰯共 26,418 元，佔 2.58%。(**表 2.11.1-4、圖 2.11.1-2**)。

本季(107.1-3)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 22 種、20 種及 27 種。每個月每航次平均產量及平均產值方面，1 月份為 30.6 公斤/航次/艘、11,281 元/航次/艘；2 月份為 18.2 公斤/航次/艘、7,999 元/航次/艘；3 月份為 24.9 公斤/航次/艘、9,597 元/航次/艘。(**表 2.11.1-5，表 2.11.1-6**)。

表 2.11.1-4 雲林縣沿海地區流刺網漁獲產量之月份變化
(107 年 1-3 月)

FAMILY	SPECIES	107年1月		107年2月		107年3月		Total		平均		%	
科 別	種 別	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額	重 量	金 額
Ariidae	*Arius maculatus*	130.0	4,760	28.0	1,400	29.5	1,475	187.5	7,635	62.5	2,545	6.81%	0.75%
海鯰科	斑海鯰(成仔,成仔魚)												
Bothidae	*Bothidae sp.*					10.0	870	10.0	870	3.3	290	0.36%	0.08%
鮃科	比目魚類(紅邊,牛舌,黃帝魚)												
Carangidae	Megalaspis cordyla	13.0	1,950					13.0	1,950	4.3	650	0.47%	0.19%
鰺科	大甲鰺(鐵甲,扁甲)												
	Parastromateus niger					6.0	4,000	6.0	4,000	2.0	1,333	0.22%	0.39%
	烏鯧(黑鯧)												
	Scomberoides sp.	3.1	248	3.0	300			6.1	548	2.0	183	0.22%	0.05%
	逆鈎鰺(炳)												
	Trachurus japonicus					25.0	1,550	25.0	1,550	8.3	517	0.91%	0.15%
	真鰺(巴弄,巴攏)												
	Trachinotus blochii	3.2	640					3.2	640	1.1	213	0.12%	0.06%
	布氏鯧鰺(金槍、紅杉、紅沙瓜仔、紅沙)												
Carcharhinida	*Sharks*			3.0	120	17.0	1,050	20.0	1,170	6.7	390	0.73%	0.11%
白眼鮫科	鯊魚類												
Dasyatidae	*Dasyatis akajei*	15.0	2,090			3.0	150	18.0	2,240	6.0	747	0.65%	0.22%
土魟科	赤土魟(魶仔,魶魚,紅魚)												
Haemulidae	*Hapalogenys analis*	19.6	2,940	3.0	450	1.6	240	24.2	3,630	8.1	1,210	0.88%	0.35%
石鱸科	臀斑髭鯛(打鐵,打鐵婆)												
	Pomadasys kaakan	1.4	308	2.0	400	47.0	9,500	50.4	10,208	16.8	3,403	1.83%	1.00%
	星雞魚(金龍)												
Mugilidae	*Mugil cephalus*	82.8	38,663					82.8	38,663	27.6	12,888	3.01%	3.77%
鯔科	鯔(烏魚)												
Myliobatidae	*Myliobatis tobijei*					10.0	500	10.0	500	3.3	167	0.36%	0.05%
燕魟科	燕魟(燕斗)												
Platycephalida	*Platycephalus indicus*	3.0	600					3.0	600	1.0	200	0.11%	0.06%
牛尾魚科	印度牛尾魚(牛尾)												
Polynemidae	*Eleutheronema rhadinum*	583.7	285,615	167.5	73,573	159.8	45,390	911.0	404,578	303.7	134,859	33.09%	39.50%
馬鮁魚科	四指馬鮁(午仔,竹吾)												
Pristigasterid	*Ilisha elongata*	79.5	12,565	66.4	11,603	12.5	2,250	158.4	26,418	52.8	8,806	5.75%	2.58%
鯡腹鰽科	長鰽(力魚)												
Sciaenidae	*Johnius sp.*			11.0	1,100			11.0	1,100	3.7	367	0.40%	0.11%
石首魚科	叫姑魚(厚唇)												
	Otolithes ruber					11.5	4,025	11.5	4,025	3.8	1,342	0.42%	0.39%
	紅牙(魚或)(三牙)												
	Pennahia argentata	29.0	1,540			65.0	6,200	94.0	7,740	31.3	2,580	3.41%	0.76%
	白姑魚(白口)												
Scombridae	*Acanthocybium solandri*					8.0	1,440	8.0	1,440	2.7	480	0.29%	0.14%
鯖科	棘鰆(竹節)												
	Scomberomorus koreanus	7.0	1,050	8.7	2,175	3.2	1,740	18.9	4,965	6.3	1,655	0.69%	0.48%
	高麗馬加鰆(白北,閩北,破北)												
	Scomberomorus niphonius	2.0	400	4.0	1,600	3.6	1,620	9.6	3,620	3.2	1,207	0.35%	0.35%
	日本馬加鰆(馬加)												
Sillaginidae	*Sillago sihama*			89.0	35,600	194.5	69,750	283.5	105,350	94.5	35,117	10.30%	10.28%
沙梭科	沙梭(沙腸)												
Sparidae	*Acanthopagrus schlegeli*	42.8	8,685	15.0	2,980	30.4	6,684	88.2	18,349	29.4	6,116	3.20%	1.79%
鯛科	黑鯛(黑格)												
Synodontidae	*Harpadon microchir*					5.0	200	5.0	200	1.7	67	0.18%	0.02%
合齒魚科	小鰭鑷齒魚(那個魚、水仙 、水狗母)												
Stromateidae	*Pampus argenteus*	140.4	97,730	55.8	79,640	112.2	116,540	308.4	293,910	102.8	97,970	11.20%	28.69%
鯧科	銀鯧(白鯧)												
	Pampus minor			3.0	1,200	20.0	6,000	23.0	7,200	7.7	2,400	0.84%	0.70%
	珍鯧(支只)												
Terapontidae	*Terapon jarbua*					1.0	180	1.0	180	0.3	60	0.04%	0.02%
鯻科	花身鯻(花身仔,雜仔魚)												
Trichiuridae	*Trichiurus lepturus*	34.0	6,800			27.0	6,750	61.0	13,550	20.3	4,517	2.22%	1.32%
帶魚科	白帶魚												
Sepiidae	*Sepia esculenta*			15.0	3,000	3.0	450	18.0	3,450	6.0	1,150	0.65%	0.34%
烏賊科	真烏賊(花枝)												
Portunidae	*Charybdis spp. & Thalamita spp.*	7.0	700	8.0	800			15.0	1,500	5.0	500	0.54%	0.15%
梭子蟹科	蟳屬&短槳蟳(石蟳)												
	Portunus pelagicus	8.0	2,800			2.0	600	10.0	3,400	3.3	1,133	0.36%	0.33%
	遠海梭子蟹(花市,花腳市)												
	Portunus sanguinolentus			1.0	250			1.0	250	0.3	83	0.04%	0.02%
	紅星梭子蟹(三目)												
	Portunidae sp.	12.5	4,900	13.0	4,550			25.5	9,450	8.5	3,150	0.93%	0.92%
	其他梭子蟹(市仔)												
	Scylla serrata			0.0	900			0.0	900	0.0	300	0.00%	0.09%
	鋸緣青蟳(紅蟳,菜蟳)												
Penaeidae	*Penaeus penicillatus*					10.5	5,250	10.5	5,250	3.5	1,750	0.38%	0.51%
對蝦科	長毛對蝦(紅尾蝦)												
	Penaeidae sp.	8.0	1,600					8.0	1,600	2.7	533	0.29%	0.16%
	其他對蝦												
Mollusca	*Mollusca sp.*	19.3	6,669	16.0	5,600	13.0	4,550	48.3	16,819	16.1	5,606	1.75%	1.64%
軟體動物門	螺貝類												
	紅娘					20.0	5,000	20.0	5,000	6.7	1,667	0.73%	0.49%
	others(雜魚)	54.0	3,660	43.0	2,260	47.7	3,968	144.7	9,888	48.2	3,296	5.26%	0.97%
合 計		1298.3	486,913	555.4	229,501	899.0	307,922	2,752.7	#######	917.6	341,445	100.00%	100.00%
漁獲種類數（不含雜魚）		22		20		27		38		38			
作業漁船數		6		6		6		6		6		單位：重量(Kg),金額(元)	



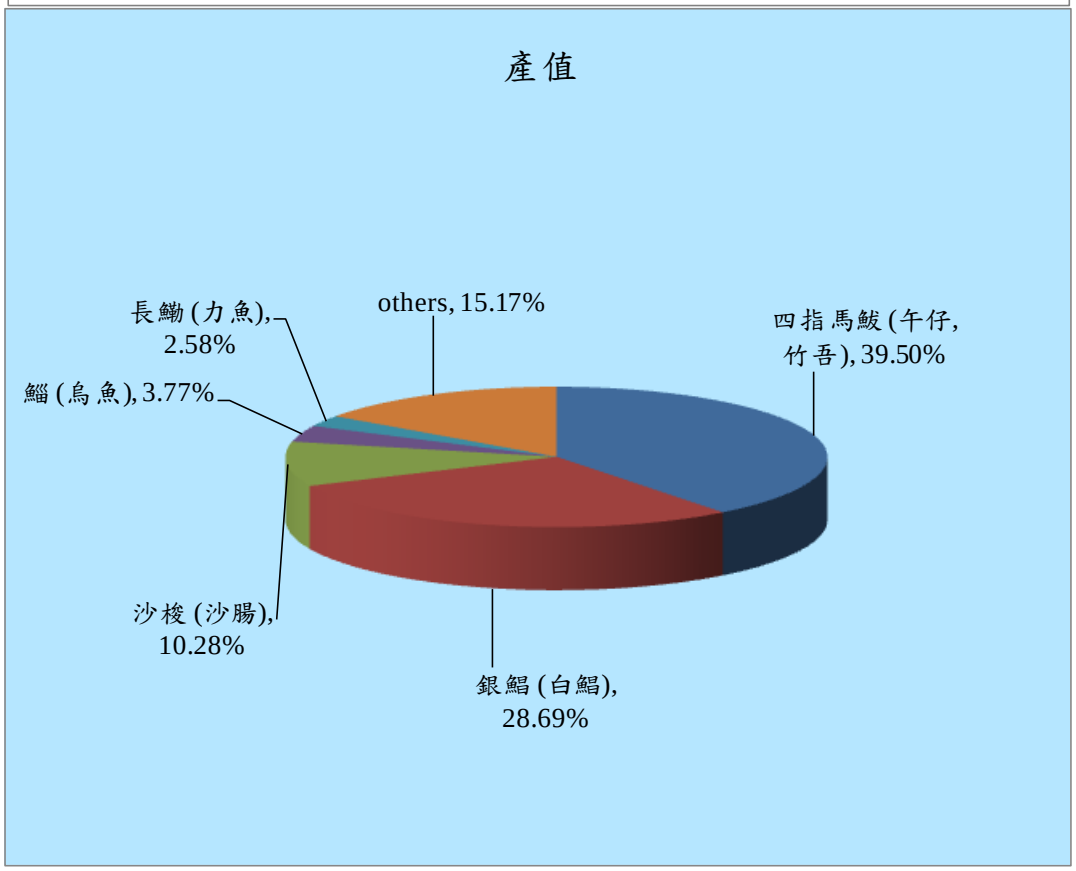


圖 2.11.1-2　雲林沿海地區流刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(107 年 1-3 月)

表 2.11.1-5 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表
（107 年 1-3 月）

編號	船　名	107年1月			107年2月			107年3月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	黃正鎮	7	268.8	38.4	7	122.9	17.6	8	155.0	19.4
2	王素珠	8	154.9	19.4	4	67.9	17.0	7	116.6	16.7
3	吳登仕	9	335.6	37.3	6	92.6	15.4	6	142.7	23.8
4	吳村煌	11	234.5	21.3	5	59.0	11.8	7	75.0	10.7
5	王政忠	6	106.6	17.8	3	37.5	12.5	2	73.0	36.5
6	吳文華	4	197.9	49.5	5	175.5	35.1	8	336.7	42.1
合　計(本地)		45	1298.3	183.6	30	555.4	109.4	38	899.0	149.1
CPUE(Kg/航次/艘)				30.6			18.2			24.9
作業漁船數(本地)				6			6			6

表 2.11.1-6 雲林縣沿海地區流刺網漁戶之漁獲 IPUE 值統計表
（107 年 1-3 月）

編號	船　名	107年1月			107年2月			107年3月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	黃正鎮	7	90,230	12,890	7	60,815	8,688	8	73,550	9,194
2	王素珠	8	79,343	9,918	4	30,330	7,583	7	40,424	5,775
3	吳登仕	9	140,338	15,593	6	31,445	5,241	6	38,813	6,469
4	吳村煌	11	63,937	5,812	5	14,150	2,830	7	20,600	2,943
5	王政忠	6	57525	9,588	3	38251.0	12,750	2	43700	21,850
6	吳文華	4	55,540	13,885	5	54,510	10,902	8	90,835	11,354
合　計(本地)		45	486,913	67,686	30	229,501	47,994	38	307,922	57,585
IPUE(NT/航次/艘)				11,281			7,999			9597
作業漁船數(本地)				6			6			6

三、雙拖網漁業：

本季(107.1-3)雙拖網漁業資料收集，標本戶 1 戶，回收 1 戶，出海作業共 24 航次，共採獲 15 科 18 種以上的動物，所有漁獲總重量為 18,309.0 公斤，總漁獲金額為 565,840 元。

所有採獲漁獲種類以游泳性魚類為主，產量部份其中以雜魚產量最多為 15,745.0 公斤，佔總產量的 86.00%。其次為帶魚科(Trichiuridae)的白帶魚(Trichiurus lepturus)共 1,086.0 公斤，佔總產量的 5.93%。再其次為馬鮫魚科的四指馬鮫共 633 公斤，佔 3.46%。其餘較多的有鯛科的白鯛共 234.0 公斤，佔 1.28%；石鱸科(Haemulidae)的星雞魚(Pomadasys kaakan)共 210.0 公斤，佔 1.15%。產值方面則是以鯛科的白鯛最高共 186,830 元，佔總產值 33.02%。其次是馬鮫魚科的四指馬鮫共 128,580 元，佔總產值的 22.72%。再其次是雜魚共 78,725 元，佔 13.91%。其餘較多的為帶魚科的白帶魚共 58,250 元，佔 10.29%、石鱸科的星雞魚 40,830 元，佔 7.22%。(**表 2.11.1-7、圖 2.11.1-3**)。

本季(107.1-3)漁獲種類數(不含雜魚)方面，分別為 14 種、16 種及 10 種。每月每航次平均產量及平均產值方面，1 月為 799.4 公斤/航次/組、29,891 元/航次/組；2 月為 807.9 公斤/航次/組、18,516 元/航次/組；3 月為 608.8 公斤/航次/組、20,058 元/航次/組。(**表 2.11.1-8、表 2.11.1-9**)。

表 2.11.1-7　雲林縣沿海地區雙拖網漁獲產量之月份變化
(107 年 1-3 月)

FAMILY	SPECIES	107年1月		107年2月		107年3月		Total		平均		%	
科　別	種　別	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額	重　量	金　額
Ariidae	*Arius maculatus*	9.0	900	43.0	2,150	12.0	720	64.0	3,770	21.3	1,257	0.35%	0.67%
海鯰科	斑海鯰(成仔魚)												
Carangidae	*Megalaspis cordyla*			2.0	60			2.0	60	0.7	20	0.01%	0.01%
鯵科	大甲鯵(鐵甲,扁甲)												
	Parastromateus niger	7.0	1,320	26.0	4,920	18.0	3,380	51.0	9,620	17.0	3,207	0.28%	1.70%
	烏鰂(黑鰂)												
Dasyatidae	*Dasyatis akajei*			5.0	550			5.0	550	1.7	183	0.03%	0.10%
土魟科	赤土魟(魴仔,魴魚,魟魚)												
Ephippidae	*Ephippus orbis*	3.0	300					3.0	300	1.0	100	0.02%	0.05%
白鯧科	圓白鯧(定盤)												
Haemulidae	*Pomadasys kaakan*	74.0	14,155	39.0	7,435	97.0	19,240	210.0	40,830	70.0	13,610	1.15%	7.22%
石鱸科	星雞魚(金龍)												
Polynemidae	*Eleutheronema rhadinum*	444.0	88,800	158.0	33,580	31.0	6,200	633.0	128,580	211.0	42,860	3.46%	22.72%
馬鮁魚科	四指馬鮁(午仔,竹吾)												
Priacanthidae	*Priacanthus macracanthus*			1.0	150			1.0	150	0.3	50	0.01%	0.03%
大眼鯛科	大眼鯛(紅目鰱)												
Pristigasterida	*Ilisha elongata*			4.0	400			4.0	400	1.3	133	0.02%	0.07%
鋸腹鰳科	長鰳(力魚)												
Sciaenidae	*Nibea albiflora*	1.0	200					1.0	200	0.3	67	0.01%	0.04%
石首魚科	黃姑魚(春子)												
	Otolithes ruber	14.0	2,800	2.0	400	5.0	920	21.0	4,120	7.0	1,373	0.11%	0.73%
	紅牙(魚或)(三牙)												
Stromateidae	*Pampus argenteus*	109.0	88,080	76.0	60,550	49.0	38,200	234.0	186,830	78.0	62,277	1.28%	33.02%
鯧科	銀鯧(白鯧)												
	Pampus minor	31.0	4,600	1.0	100	60.0	10,750	92.0	15,450	30.7	5,150	0.50%	2.73%
	珍鯧(支只)												
Terapontidae	*Terapon jarbua*	28.0	3,060	18.0	2,180	14.0	1,950	60.0	7,190	20.0	2,397	0.33%	1.27%
鯬科	花身鯬(花身仔,雞仔魚)												
Trichiuridae	*Trichiurus lepturus*	984.0	51,310	102.0	6,940			1,086.0	58,250	362.0	19,417	5.93%	10.29%
帶魚科	白帶魚												
Sepiidae	*Sepia esculenta*	6.0	1,200	7.0	1,340	10.0	1,640	23.0	4,180	7.7	1,393	0.13%	0.74%
烏賊科	真烏賊(花枝)												
Portunidae	*Portunidae sp.*	8.0	2,700	4.0	800			12.0	3,500	4.0	1,167	0.07%	0.62%
梭子蟹科	其他梭子蟹(市仔)												
Penaeidae	*Penaeus penicillatus*	23.0	8,220	29.0	11,315	10.0	3,600	62.0	23,135	20.7	7,712	0.34%	4.09%
對蝦科	長毛對蝦(紅尾蝦)												
	others(雜魚)	6,253.0	31,265	6,754.0	33,770	2,738.0	13,690	#######	78,725	5,248.3	26,242	86.00%	13.91%
合　　計		7,994.0	298,910	7,271.0	166,640	3,044.0	100,290	#######	565,840	6,103.0	188,613	100.00%	100.00%
漁獲種類數(不含雜魚)		14		16		10		18		18			
作業漁船數		1		1		1		1		1	單位：重量(Kg),金額(元)		

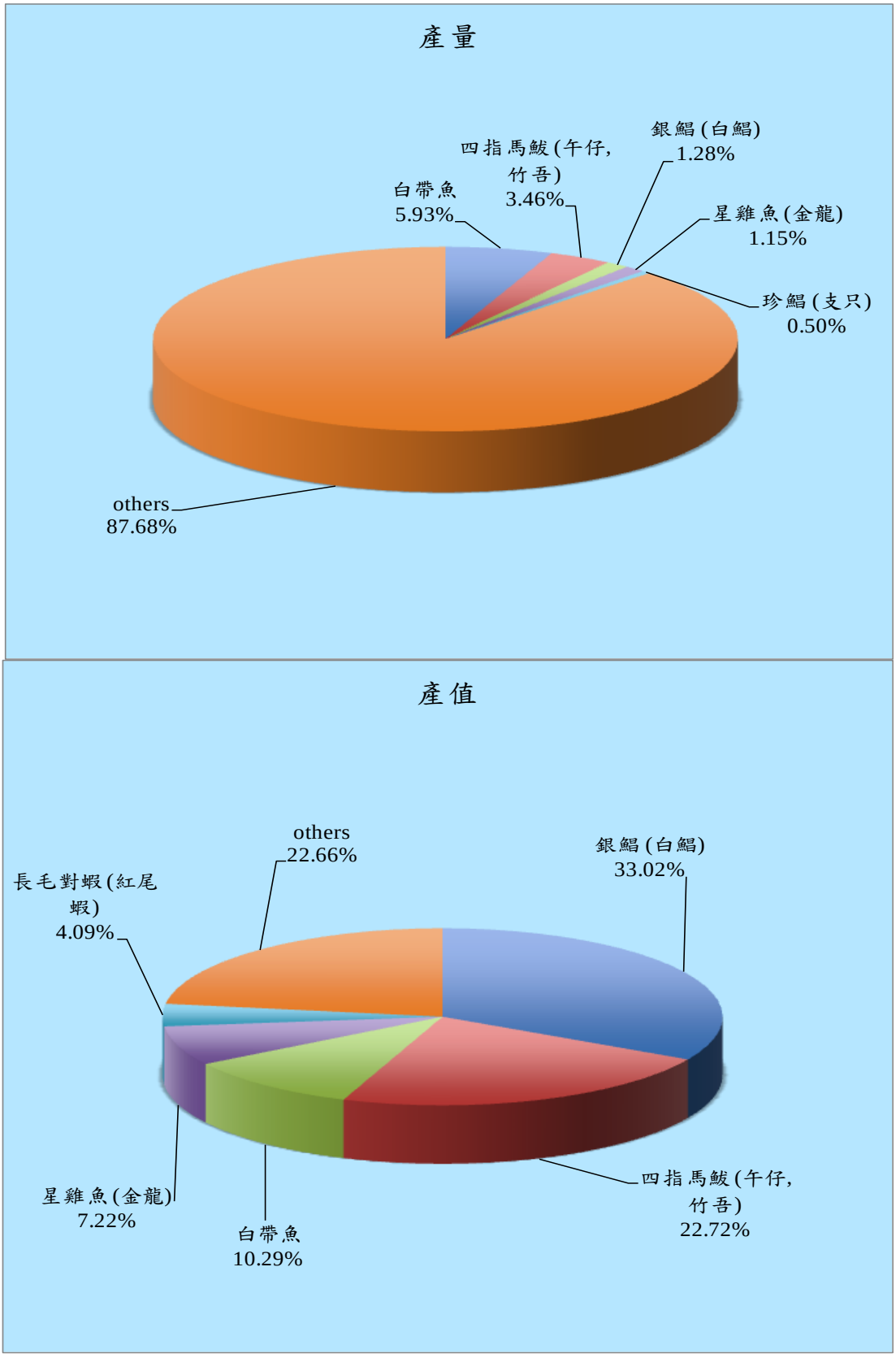


圖 2.11.1-3 雲林沿海地區雙拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(107 年 1-3 月)

表 2.11.1-8 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表
(107 年 1-3 月)

編號	船　名	107年1月			107年2月			107年3月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	陳炳堯	10	7994.0	799.4	9	7271.0	807.9	5	3044.0	608.8
合　計(本地)		10	7994.0	799.4	9	7271.0	807.9	5	3044.0	608.8
CPUE(Kg/航次/艘)				799.4			807.9			608.8
作業漁船數(本地)				1			1			1

表 2.11.1-9 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表
(107 年 1-3 月)

編號	船　名	107年1月			107年2月			107年3月		
		航次	金額	平均*	航次	金額	平均*	航次	金額	平均*
1	陳炳堯	10	298,910	29,891	9	166,640	18,516	5	100,290	**20,058**
合　計(本地)		10	298,910	29,891	9	166,640	18,516	5	100,290	20,058
IPUE(NT/航次/艘)				29,891			18,516			20,058
作業漁船數(本地)				1			1			1

2.11.2 養殖面積、種類、產量及產值

一、牡蠣養殖

107 年度第一季共已回收 2 戶資料，無新苗放養。養殖面積為 18.0 公頃，總產量為 50,400 公斤，總產值為 864,000 元，成本支出為 1,058,200 元，因此淨收入為負 194,200 元。在單位產量產值方面平均每公頃 2,800 公斤，平均販售總價每公頃為 48,000 元，平均單位成本每公頃為 58,789 元，所以平均淨收入每公頃為負 10,789 元。(**表 2.11.2-1**)。

牡蠣養殖 23 年(85~107)的年平均單位產量為每公頃 6,096 公斤，平均單位產值為每公頃 121,316 元，平均單位成本為每公頃 50,267 元，所以平均單位淨收入為每公頃 71,048 元。本年度第一季回收的 2 戶標本戶中 1 戶有收成。(**表 2.11.2-2**)。

表 2.11.2-1　107 年雲林沿海牡蠣養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積	數量(原放養)	下苗時間	收成時間	總收成量	單價	販售總價	成本支出	淨收入	填表日期
				（公頃）	（條）			(kg)	(NT/Kg)	(NT)	(NT)	(NT)	
107	丁彥淵	牡蠣	台西	(2.0)	(10000)	106/9	107/1~3	50400	17	864000	18200	845800	107/3/29
			小計	2.0	0			50400		864000	18200	845800	
107	丁健家	牡蠣	台西	16.0	(80000)	106/9					1040000	-1040000	107/3/29
				16.0	0						1040000	-1040000	
			總值	18.0	0			50400		864000	1058200	-194200	
		每公頃產值						2800		48000	58789	-10789	
								*: 為剝殼後牡蠣肉之單價					
								**:中蚵、蚵苗販售					

表 2.11.2-2　85~107 雲林沿海牡蠣養殖標本戶年產量產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積	本年放養數量	總收成量	販售總價	成本支出	淨收入	單位收成量	單位總價	單位成本	單位淨收入
			（公頃）	（條）	(kg)	(NT)	(NT)	(NT)	(kg/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)
85	1	牡蠣	1.00	5000	5000	450000	250000	200000	5000	450000	250000	200000
86	7	牡蠣	124.20	287000	627000	12587500	3357200	9230300	5048	101349	27031	74318
87	7	牡蠣	115.00	208000	560465	8566440	9069200	-502760	4874	74491	78863	-4372
88	7	牡蠣	98.30	200000	346354	6491420	2665300	3826120	3523	66037	27114	38923
89	7	牡蠣	87.00	258000	379295	6167300	3004945	3162355	4360	70889	34540	36349
90	7	牡蠣	101.12	247600	499119	8472800	3509190	4963610	4936	83790	34703	49086
91	7	牡蠣	88.12	245000	327175	12784410	3902980	8881430	3713	145080	44292	100788
92	7	牡蠣	93.80	224000	388451	7416640	1277842	6138798	4141	79069	13623	65446
93	7	牡蠣	64.76	151800	295786	3500392	1814600	1685792	4567	54052	28020	26031
94	7	牡蠣	57.56	152000	227083	4458772	2577525	1881247	3945	77463	44780	32683
95	7	牡蠣	57.20	128000	244746	8085008	1948000	6137008	4279	141346	34056	107290
96	7	牡蠣	76.40	189000	487688	7245910	2991350	4254560	6383	94842	39154	55688
97	7	牡蠣	79.72	211000	573262	10273480	3271300	7002180	7191	128870	41035	87835
98	7	牡蠣	84.20	212000	375473	6148110	2846460	3301650	4459	73018	33806	39212
99	7	牡蠣	78.40	180000	189313	2558136	3676160	-1118024	2415	32629	46890	-14261
100	7	牡蠣	52.20	81000	372041	6006410	1393000	4613410	7127	115065	26686	88380
101	7	牡蠣	52.94	138500	417035	9265590	2752563	6513028	7877	175021	51994	123027
102	7	牡蠣	59.30	98000	573081	5662906	2762440	2900466	9664	95496	46584	48912
103	7	牡蠣	44.84	72200	274797	3942785	1427000	2515785	6128	87930	31824	56106
104	7	牡蠣	33.96	97600	408531	7070295	1951351	5118944	12030	208195	57460	150735
105	7	牡蠣	34.16	73200	379824	5779940	1664665	4115275	11119	169202	48731	120471
106	7	牡蠣	25.40	80600	371604	5548080	1426800	4121280	14630	218428	56173	162255
107	2	牡蠣	18.00	0	50400	864000	1058200	-194200	2800	48000	58789	-10789
								平均	6096	121316	50267	71048

二、鰻魚養殖

107年度第一季共已回收1戶資料，無新鰻苗放養。養殖面積為1.5公頃。暫無產量產值，成本支出為 740,000 元，因此淨收入為負740,000 元。而單位產量方面平均每公頃 0 公斤，平均販售總價每公頃為 0 元，平均單位成本每公頃為 493,333 元，所以平均淨收入每公頃為負 493,333 元。(**表 2.11.2-3**)。

鰻魚養殖23年(85~107)的年平均單位產量為每公頃6,079公斤，平均單位產值為每公頃 2,109,867 元，平均單位成本為每公頃 2,218,579元，所以平均單位淨收入為每公頃負 108,711 元。本年度第一季回收的1戶標本戶中並無收成。(**表 2.11.2-4**)。

表 2.11.2-3　107 年雲林沿海鰻魚養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積	數量(原放養)	下苗時間	收成時間	總收成量	單價	販售總價	成本支出	淨收入	填表日期
				（公頃）	（尾）			(kg)	(NT/Kg)	(NT)	(NT)	(NT)	
107	吳瑞敏	鰻魚	四湖	1.5	(200000)	106/4					740000	-740000	107/3/28
			小計	1.5				0		0	740000	-740000	
			總值	1.5	0			0		0	740000	-740000	
		每公頃產值						0		0	493333	-493333	

表 2.11.2-4　85~107 雲林沿海鰻魚養殖標本戶年產量產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積	本年放養數量	總收成量	販售總價	成本支出	淨收入	單位收成量	單位總價	單位成本	單位淨收入
			（公頃）	（尾）	(kg)	(NT)	(NT)	(NT)	(kg/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)
85	3	鰻魚	3.776	410000	22800	7686000	10467000	-2781000	6038	2035487	2771981	-736494
86	5	鰻魚	3.968	0	34280	8681414	13105159	-4423745	8639	2187856	3302711	-1114855
87	5	鰻魚	3.968	271550	21461	5452270	4474615	977655	5409	1374060	1127675	246385
88	5	鰻魚	3.968	680000	11754	3360600	17290840	-13930240	2962	846925	4357571	-3510645
89	5	鰻魚	3.968	90673	49212	14324009	8021633	6302376	12402	3609881	2021581	1588300
90	5	鰻魚	3.968	400000	24399	4364432	8082105	-3839673	6134	1099907	2036821	-936914
91	6	鰻魚	9.8	730000	37015	10251384	21180180	-10928796	3777	1046060	2161243	-1115183
92	6	鰻魚	9.8	969000	73695	23812429	22252320	1560109	7520	2429840	2270645	159195
93	6	鰻魚	9.8	522754	160885	41477110	26151936	15325174	16417	4232358	2668565	1563793
94	6	鰻魚	9.8	0	102663	29960729	12008900	17951829	10476	3057217	1225398	1831819
95	6	鰻魚	9.8	1201480	5572	1608760	18433357	-16824597	569	164159	1880955	-1716796
96	6	鰻魚	10.3	0	87130	23423468	20910560	2512908	8459	2274123	2030151	243972
97	6	鰻魚	10.3	319807	84322	24592193	24164464	427729	8187	2387592	2346064	41527
98	6	鰻魚	9.8	1082450	85221	23508526	23173065	335461	8696	2398829	2364598	34231
99	5	鰻魚	8.6	0	104222	44662017	16978980	27683037	12119	5193258	1974300	3218958
100	5	鰻魚	8.6	240000	36598	26833558	13105870	13727688	4256	3120181	1523938	1596243
101	5	鰻魚	8.6	0	5205	5746000	2403800	3342200	605	668140	279512	388628
102	4	鰻魚	8.6	0	5915	5789500	2190800	3598700	688	673198	254744	418453
103	4	鰻魚	6.6	470000	1785	1100570	22199800	-21099230	270	166753	3363606	-3196853
104	5	鰻魚	6.3	0	63218	36333616	16711999	19621617	10035	5767241	2652698	3114542
105	5	鰻魚	6.3	0	32987	21195402	6997700	14197702	5236	3364350	1110746	2253603
106	5	鰻魚	6.3	578000	5771	2706075	42893350	-40187275	916	429536	6808468	-6378933
107	1	鰻魚	1.5	0	0	0	740000	-740000	0	0	493333	-493333
								平均	6079	2109867	2218579	-108711

三、文蛤混養養殖

107 年度第一季共已回收 5 戶資料。養殖面積 9.1 公頃。無新文蛤苗放養、也無蝦苗及虱目魚苗新放養。收成方面，文蛤類共收成 6,500 公斤，無蝦類收成。因此文蛤混養之總產量為 6,500 公斤。產值方面總產值共 342,500 元，包含魚類開放垂釣收入的 50,000 元。而成本支出為 797,460 元，因此淨收入為負 454,960 元。而在單位產量方面，平均每公頃 714 公斤，平均販售總價每公頃為 37,637 元，平均單位成本每公頃為 87,633 元，所以平均淨收入每公頃為負 49,996 元。**(表 2.11.2-5)**。

混養養殖 23 年(85~107)的年平均單位產量為每公頃約 7,688 公斤，平均單位產值為每公頃 315,416 元，平均單位成本為每公頃 274,946 元，所以平均單位淨收入為每公頃 40,873 元。本年度第一季回收 5 戶標本戶，1 戶有文蛤收成。**(表 2.11.2-6)**。

表 2.11.2-5　107 年雲林沿海文蛤（虱目魚、草蝦混養）養殖標本戶記錄分析調查表

年度	戶名	種類	地點	面積	數量(原放養)	下苗時間	收成時間	總收成量	單價	販售總價	成本支出	淨收入	填表日期
				（公頃）	（尾/個）			(Kg)	(NT/Kg)	(NT)	(NT)	(NT)	
107	丁東山	文蛤	台西	2.6	(3346000)	106/8					27960	-27960	107/3/29
		虱目魚等			0***	106/8							
			小計	2.6	0			0		0	27960	-27960	
107	林金城	文蛤	麥寮	2	(2500000)	106/8					196500	-196500	107/3/29
		虱目魚等			(600)	106/8							
		蝦			(200000)	106/8							
			小計	2	0			0		0	196500	-196500	
107	林敏朗	文蛤	台西	2	(1900000)	106/3					156500	-156500	107/3/29
		虱目魚			(400)	106/4							
		蝦			(84500)	106/11							
			小計	2	0			0		0	156500	-156500	
107	丁曜清	文蛤**	台西	1.6	(1600000)	106/11	107/2	6500	45	292500	397000	-104500	107/3/29
		虱目魚等			(1000)	106/11	107/1~3			50000*		50000	
		蝦			(100000)	106/11							
			小計	1.6				6500		342500	397000	-54500	
107	丁利	文蛤	台西	0.9	(1100000)	106/9					19500	-19500	107/3/29
		虱目魚等			(1500)	106/9							
		蝦			(15000)	106/9							
			小計	0.9	0			0		0	19500	-19500	
		總計		9.1	0			6500		342500	797460	-454960	
	每公頃產值							714		37637	87633	-49996	
							*:開放垂釣收入						
							**:販售文蛤苗						
							***:寒害死亡						

表 2.11.2-6　85~107 雲林沿混養養殖標本戶年產量產值表

年度	標本戶數	養殖種類	養殖面積	本年放養數量	總收成量	販售總價	成本支出	淨收入	單位收成量	單位總價	單位成本	單位淨收入
			（公頃）	（個/尾）	(kg)	(NT)	(NT)	(NT)	(kg/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)	(NT/公頃)
85	6	文蛤	18.4	146925000	186428	11565000	2818420	8746580	10132	628533	153175	475358
		蝦		75000	45				2			
		虱目魚		7650								
86	4	文蛤	9.6	3750000	97980	8119200	4060729	4058471	10206	845750	422993	422757
		蝦		260000	927				97			
		虱目魚		4000								
87	4	文蛤	9.6	6700000	25500	2598350	4137840	-1539490	2656	270661	431025	-160364
		蝦		2990000	1545				161			
		虱目魚		5200								
88	4	文蛤	9.6	7200000	155192	5816185	2525540	3290645	16166	605853	263077	342776
		蝦		2300000	2070				216			
		虱目魚		8000								
89	4	文蛤	9.6	2600000	24632	1630600	1966950	-336350	2566	169854	204891	-35036
		蝦		1360000	744				78			
		虱目魚		4000								
90	4	文蛤	9.6	14560000	127706	4017879	2220568	1797311	13303	418529	231309	187220
		蝦		2650000	874				91			
		虱目魚		12000								
		其他		1000								
91	4	文蛤	9.6	5180000	46800	2010200	1429437	580763	4875	209396	148900	60496
		蝦		1370000	284				30			
		虱目魚		3800								
		其他		1000								
92	4	文蛤	9.6	9782800	60523	2311151	2770191	-459040	6304	240745	288562	-47817
		蝦		1036000	15				2			
		虱目魚		4000								
93	4	文蛤	9.6	3700000	53000	1033500	2739320	-1705820	5521	107656	285346	-177690
		蝦		300000	485				51			
		虱目魚		6500								
94	4	文蛤	9.6	13169500	167544	4606120	2582896	2023224	17453	479804	269052	210752
		蝦		1177000	412				43			
		虱目魚		7600								
95	4	文蛤	9.6	10200000	100704	4196927	4166370	30557	10490	437180	433997	3183
		蝦		550000	2420				252			
		虱目魚		4500								
96	4	文蛤	9.6	3800000	32400	1439000	2488983	-1049983	3375	149896	259269	-109373
		蝦		200000	123				13			
		虱目魚		2000								
97	4	文蛤	9.6	9600000	57424	2066583	2203489	-136906	5982	215269	229530	-14261
		蝦		1350000	133				14			
		虱目魚		5500								
98	4	文蛤	9.6	4600000	93776	2914951	2270735	644216	9768	303641	236535	67106
		蝦		600000	390				41			
		虱目魚		8000								
99	4	文蛤	9.6	2200000	23000	603700	2033900	-1430200	2401	62885	211865	-148979
		蝦		500000	54							
		虱目魚		1500								
100	4	文蛤	8.9	18570000	97619	2489220	3974725	-1485505	10982	279688	446598	-166911
		蝦		535000	120							
		虱目魚等		6200								
101	4	文蛤	8.9	0	0	176000	1457740	-1281740	96	19775	163791	-144016
		蝦		0	850							
		虱目魚等		0	0							
102	4	文蛤	8.9	31342000	106616	3465700	3237480	228220	11979	389404	363762	25643
		蝦		483000	60				7			
		虱目魚等		12300	875				98			
103	4	文蛤	8.9	10300000	22740	1261900	2185270	-923370	2555	141787	245536	-103749
		蝦		450000	58				7			
		虱目魚等		3600	0				0			
104	4	文蛤	8.9	10730000	50600	1780540	2239565	-491665	5685	200061	251637	-55243
		蝦		130000	522				59			
		虱目魚等		4150								
105	4	文蛤	8.9	23320000	94888	3591200	3042811	663389	10707	403506	341889	74538
		蝦		245500	270							
		虱目魚等		9000	133							
106	4	文蛤	8.9	31046000	114778	5669900	3145100	2524800	12900	637067	353382	283685
		蝦		185500	35							
		虱目魚等		108900	0							
107	5	文蛤	9.1	0	6500	342500	797460	-454960	714	37637	87633	-49996
		蝦		0	0							
		虱目魚等		0	0							
								平均	7688	315416	274946	40873

2.11.3 仔稚魚調查

本節報告為民國107年3月27日（第一季）採樣結果，主要包含仔稚魚、魚卵及甲殼類兩部份，分述如下：

一、仔稚魚及魚卵部分

本次採樣共捕獲 26 科的仔稚魚（表 2.11.3-1），以 Sparidae 鯛科漁獲尾數所佔比例最高，達 35.3%。其他魚科豐度所佔比例較高的依序有 Clupeidae 鯷科 18.87%、Sillaginidae 沙鮻科 13.27%、Callionymidae 鼠鰡魚科 8.64%、Carangidae 鯵科 4.08%、Engraulidae 鯷科 3.57%、Gobiidae 鰕虎魚科 2.78%、Mulliidae 鬚鯛科 2.56%、Blenniidae 鰰科 2.3%、Soleidae 鰨科 1.49%、 Leiognathidae 鯔科 1.07%，其餘 15 科仔稚魚豐度百分比在 0.02~0.88%間(如圖 2.11.3-1)。以出現率而言鯷科、鯷科、沙鮻科、鯔科、鯛科、Sciaenidae 石首魚科、鰰科、鼠鰡魚科、鰕虎魚科、鰨科及 Tetraodontidae 四齒魨科，出現率均達 100%（圖 2.11.3-2）。

各測站仔稚魚豐度以 SEC7 測站豐度較高，為 1635 尾/1000m3，其餘測站豐度介於 513 尾/1000m3~1583 尾/1000m3 之間，測站間總平均豐度為 1191 尾/1000m3（圖 2.11.3-3）。各測站的主要魚類組成如圖 2.11.3-4 所示，除了 SEC11 測站以外，均以鯛科比例最高，佔 33%~55%，在 SEC11 測站則以鯷科比例較高，佔 42%(圖 2.11.3-4)。各測站捕獲仔稚魚科數為 13~24 科，以 SEC5 測站科數最多（圖 2.11.3-5）。由歧異度(以科為單位)指數來看，四個測站介於 1.43~2.16 之間（表 2.11.3-2）。測站間的仔稚魚大類相似度（以科為單位）如表 2.11.3-3，以 SEC5 測站與 SEC7 測站間的相似度較高，達 82%。其餘測站間相似度較低，介於 45~58%。

魚卵平均豐度為 19227 個/1000m3，在 SEC11 測站豐度略低，為 15548 個/1000m3，其餘測站豐度介於 18302 個/1000m3~22976 個/1000m3（圖 2.11.3-6）。

二、甲殼類部分

樣品中甲殼類蝦幼生的平均豐度為 8493 隻/1000m3，蟹幼生的平均豐度為 20006 隻/1000m3(表 2.11.3-1)。就空間分布而言，蝦幼生豐度以 SEC5 測站較高，為 10066 隻/1000m3，其餘測站豐度介於 7586 隻/1000m3~8393 隻/1000m3。蟹幼生豐度以 SEC9 測站較高，SEC11 較低，豐度介於 10066 隻/1000m3~31242 隻/1000m3 之間(圖 2.11.3-8)。

表 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度分布
(107 年 3 月 27 日)

單位:尾數/1000m^3

測站	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11	平均	百分比
	個體數	個體數	個體數	個體數	個體數	%
Clupeidae鯡科	118.97	235.33	113.93	430.42	224.66	18.87
Engraulidae鯷科	68.63	37.16	10.60	53.80	42.55	3.57
Synodontidae狗母魚科	1.14				0.29	0.02
Myctophidae燈籠魚科	4.58			1.68	1.56	0.13
Syngnathidae海龍科				1.68	0.42	0.04
Platycephalidae牛尾魚科	33.17	12.39	1.32		11.72	0.98
Ambassidae雙邊魚科				3.36	0.84	0.07
Sillaginidae沙鮻科	290.55	237.40	37.09	67.25	158.07	13.27
Carangidae鯵科	114.39	76.38		3.36	48.53	4.08
Coryphaenidae鬼頭刀科	2.29				0.57	0.05
Leiognathidae鰏科	25.17	22.71	1.32	1.68	12.72	1.07
Bramidae烏魴科	1.14				0.29	0.02
Gerreidae鑽嘴科	16.01	12.39	1.32		7.43	0.62
Sparidae鯛科	526.19	654.39	282.17	218.57	420.33	35.30
Sciaenidae石首魚科	12.58	10.32	5.30	10.09	9.57	0.80
Mullidae鬚鯛科	53.76	68.12			30.47	2.56
Pomacentridae雀鯛科	3.43				0.86	0.07
Blenniidae鰌科	12.58	16.51	7.95	72.30	27.34	2.30
Callionymidae鼠鰡魚科	189.89	130.05	27.82	63.89	102.91	8.64
Gobiidae鰕虎科	14.87	41.29	10.60	65.57	33.08	2.78
Scombridae鯖科	2.29				0.57	0.05
Nomeidae圓鯧科	1.14				0.29	0.02
Bothidae鮃科	21.73	2.06			5.95	0.50
Cynoglossidae舌鰨科	29.74	12.39			10.53	0.88
Soleidae鰨科	24.02	28.90	7.95	10.09	17.74	1.49
Tetraodontidae四齒魨科	3.43	4.13	3.97	6.73	4.56	0.38
Others其他	11.44	33.03	1.32	21.86	16.91	1.42
合計	1583.16	1634.94	512.67	1032.33	1190.77	100.00
魚卵數	18302.40	20081.70	22976.02	15548.82	19227.24	
蝦幼生	10066.32	7926.99	8393.45	7586.10	8493.22	
蟹幼生	10066.32	22063.45	31242.30	16651.76	20005.96	

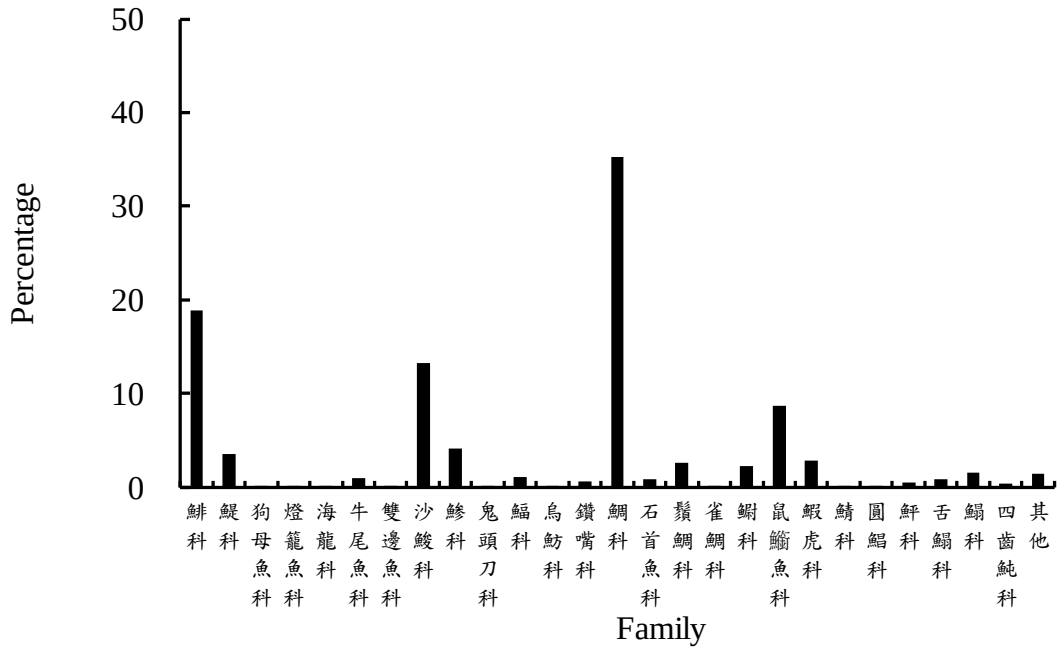


圖 2.11.3-1　　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類組成 (107 年 3 月 27 日)

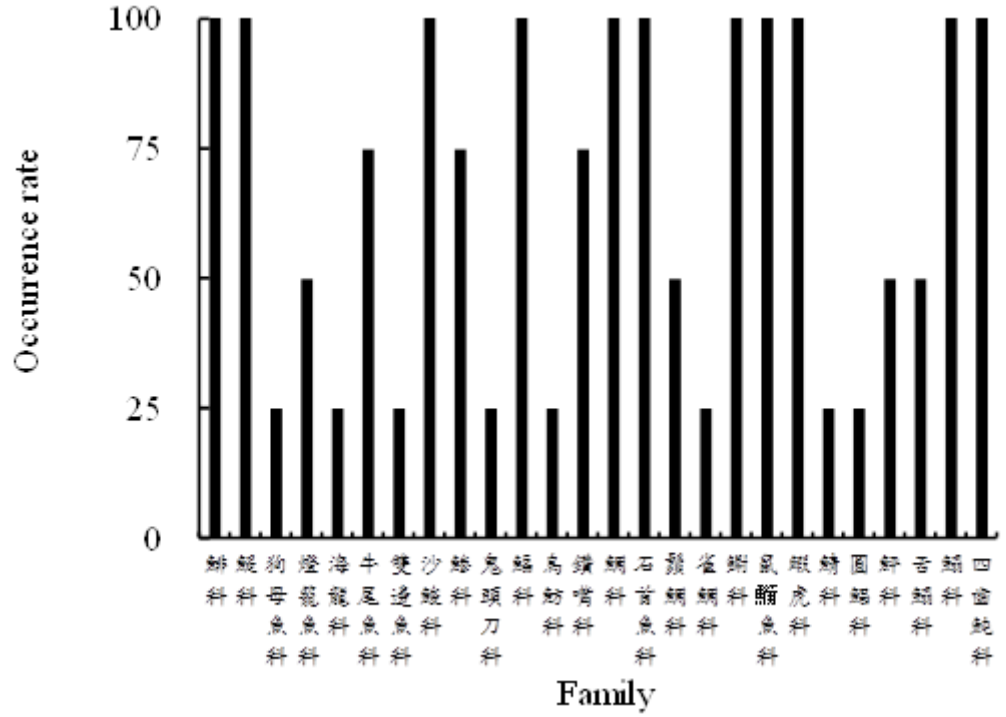


圖 2.11.3-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類出現率 (107 年 3 月 27 日)

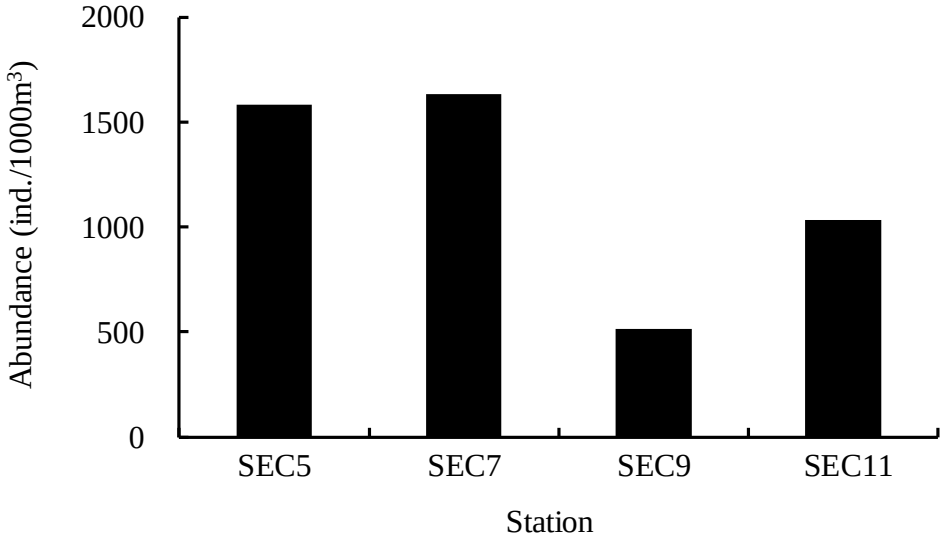


圖 2.11.3-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度
(107 年 3 月 27 日)

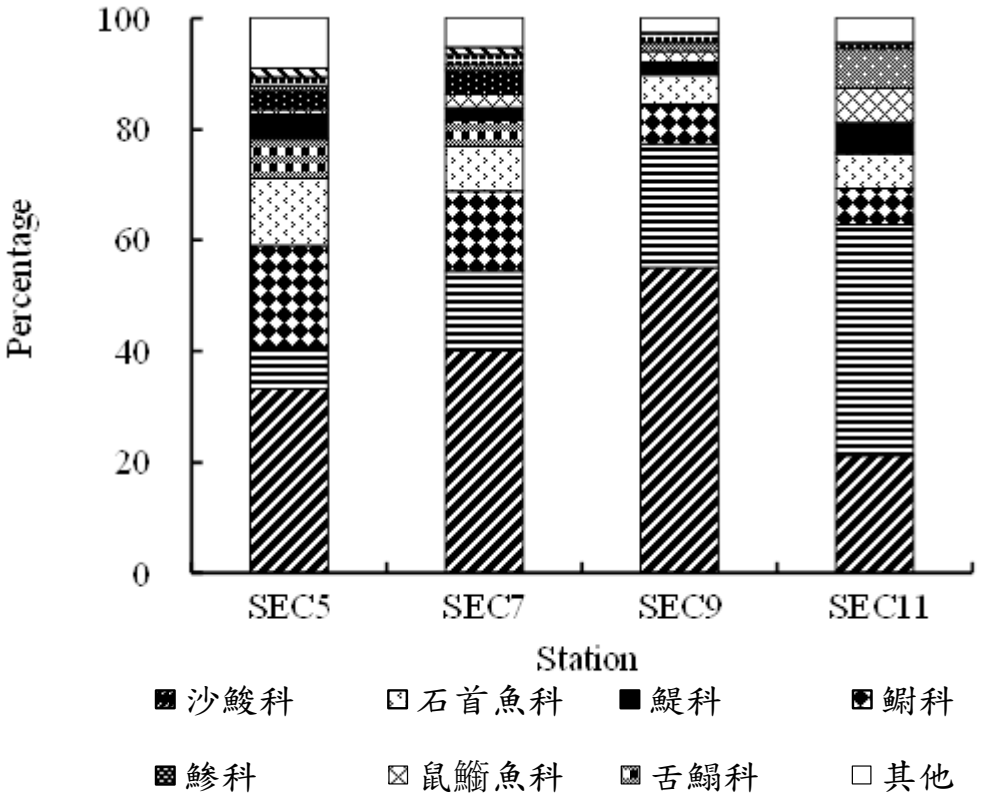


圖 2.11.3-4 雲林縣離島式基礎工業區沿海主要仔稚魚組成
(107 年 3 月 27 日 106 年 10 月 02 日)

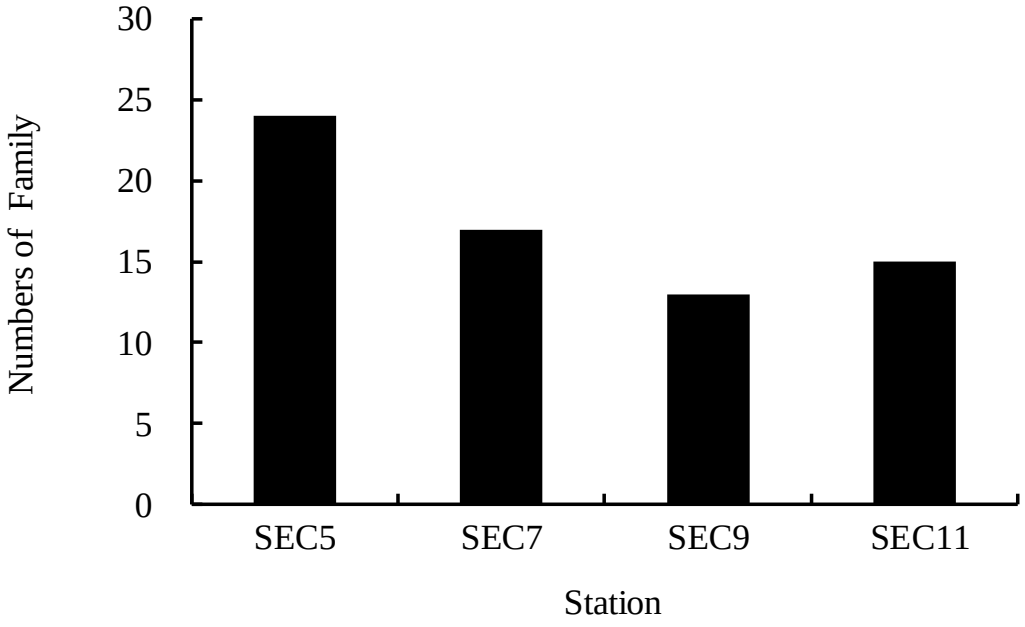


圖 2.11.3-5 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚調查各測站出現科數
(107 年 3 月 27 日)

表 2.11.3-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站歧異度
(107 年 3 月 27 日)

Station	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11
Diversity Index(H')	2.16	1.94	1.43	1.77

表 2.11.3-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站大類相似度
(107 年 3 月 27 日)

Similarity%	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11
SEC5	100			
SEC7	82	100		
SEC9	49	48	100	
SEC11	45	55	58	100

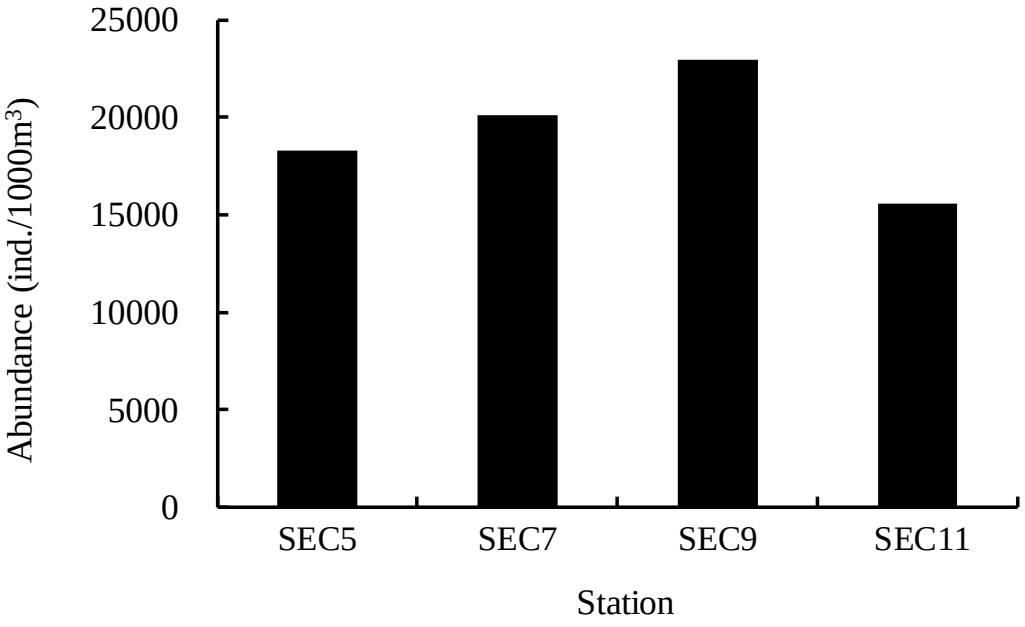


圖 2.11.3-6 雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度
(107 年 3 月 27 日)

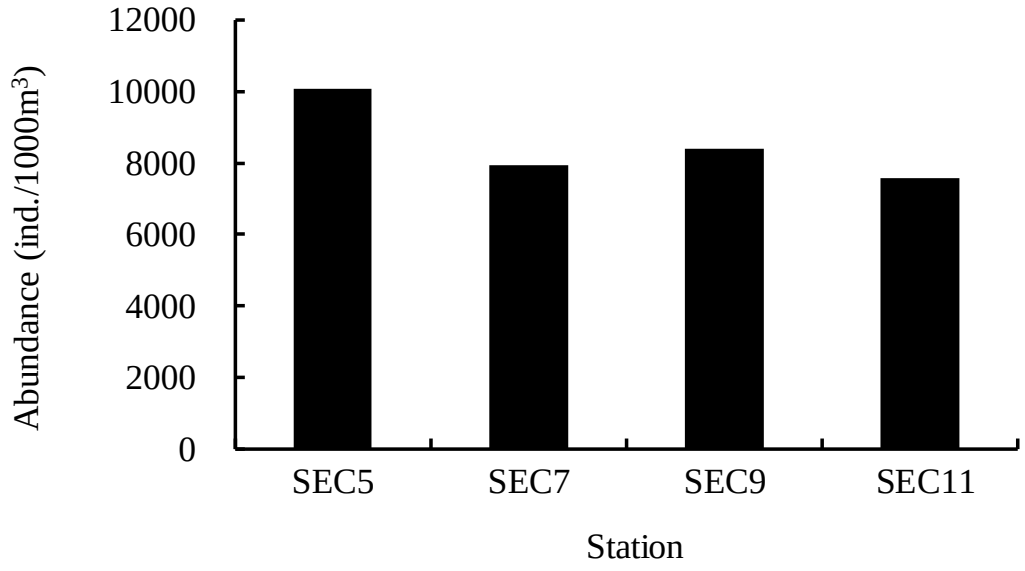


圖 2.11.3-7 雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度
(107 年 3 月 27 日)

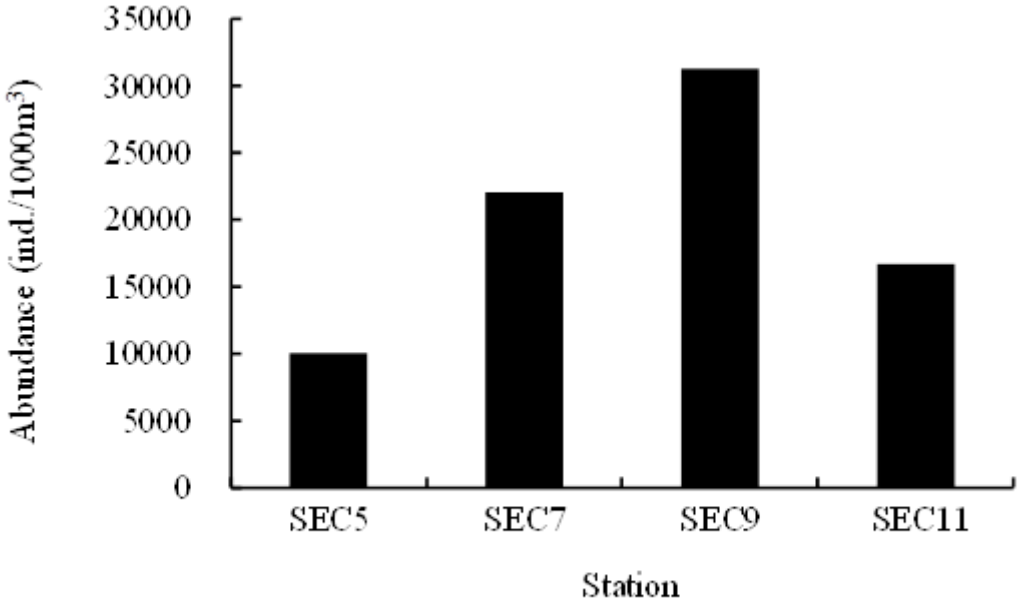


圖 2.11.3-8 雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度
(107 年 3 月 27 日)

三、歷年比較：

本海域執行第 17 年共 67 季次仔稚魚調查，自 90 年 3 月~107 年 3 月累計捕獲魚科數為 94 科。歷年第一季仔稚魚、魚卵及蝦、蟹幼生平均豐度依序為 355 尾/1000m3、2730 個/1000m3、12259 隻/1000m3、3616 隻/1000m3。本季各調查生物相豐度，仔稚魚、魚卵及蟹幼生豐度均高於歷年同季平均值，且同為歷年第一高值，蝦幼生豐度則低於歷年同季平均值。空間分布情形，歷年仔稚魚測站豐度以 SEC11 測站較高，SEC7 測站較低。魚卵測站豐度以 SEC11 測站較高，SEC5 測站較低，呈現由北向南遞增趨勢。蝦幼生測站豐度以 SEC9 較高，SEC7 測站較低。蟹幼生豐度以 SEC9 及 SEC11 測站較高，SEC7 測站較低。本季調查結果，仔稚魚豐度以 SEC5 測站較高 SEC9 測站較低、魚卵豐度變化以 SEC9 測站較高 SEC11 測站較低、蝦幼生豐度以 SEC5 測站較高、蟹幼生豐度高峰與歷年相似，同為 SEC9 測站。

2.12 海域地形

2017 年海域地形測量在天候許可下於 9 月 29 日開始實施，陸續進行平面控制點測量及檢測、高程控制點水準測量及檢測、航拍攝影和 LiDAR 空載雷射掃描，之後陸續完成空中三角測量及數值航測圖繪製，海域地形測量作業因前置作業及天候因素於 11/14 完成，並於 12 月完成數值航測圖繪製及測量報告。

以下就 2017 年全區測量水深地形測量成果，說明海域地形之監測影響分析如下：

圖 2.12-1 所示為 2017 年全區海域地形水深測量成果，結果顯示：

濁水溪口以南等深線走向約為北北東－南南西走向，潮間帶(+2m~-2m)最大寬度由 4201m (濁水溪口南岸)漸縮至電廠出水口導流堤北側約 874m、平均坡度約為 1/580，濁水溪口以南施測海域等深線於-2m 至-5m 間平均坡度約為 1/180，-5m 至-10m 等深線平均坡度為 1/115，-10m 至-20m 等深線平均坡度為 1/270。

麥寮專用港出口南北之近岸區皆呈向海漸深的緩坡，2012 年於電廠出水口導流堤附近測得局部沖刷情形(水深最大-15.1m)，2013 年未顯現測得，2014 年測得局部最大水深-13.9m(周遭水深約-6m) ，2015 年測得局部最大水深-6.3m(周遭水深約-6m)，而西防波堤堤頭附近的水深變化較為劇烈，周遭水深為-25m 至-28m，波流交互作用下形成水深-35m 以下沖蝕坑洞、位於麥寮工業專用港航道北側，局部沖刷水深可達-40.2m。麥寮港南防波堤以南之海域，其水深分布約在 0m 至-15m 間，底床坡度較緩和。

以 50m 網格化資料計算 2017 年與 2016 年期間之地形變動量如圖 2.12-2 所示。圖中顯示 2017 度之地形變化仍維持過去近幾年的趨勢，即在麥寮區西北海堤外溫排水導流堤北側地形，維持工業區開發以來之上游堤頭攔砂之效應，其等深線逐年往外推移，淤積較明顯處亦維持過去幾年趨勢，以濁水溪河口及麥寮港港口以北海域為主；新興區南側至三條崙漁港海岸近岸侵蝕，遠岸呈現淤積，整體淤積大於侵蝕。

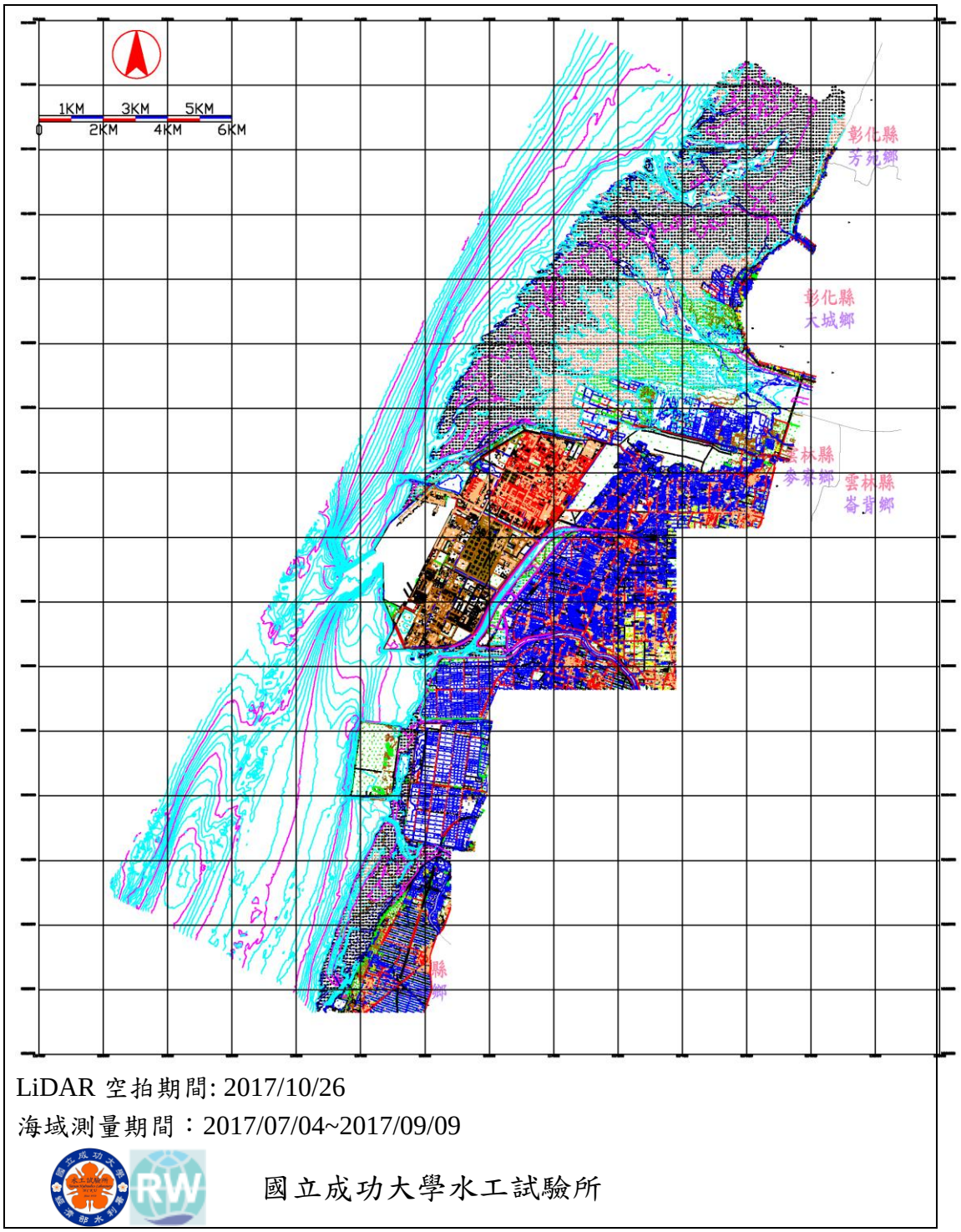


圖 2.12-1　本區海域 2017 年海域地形圖

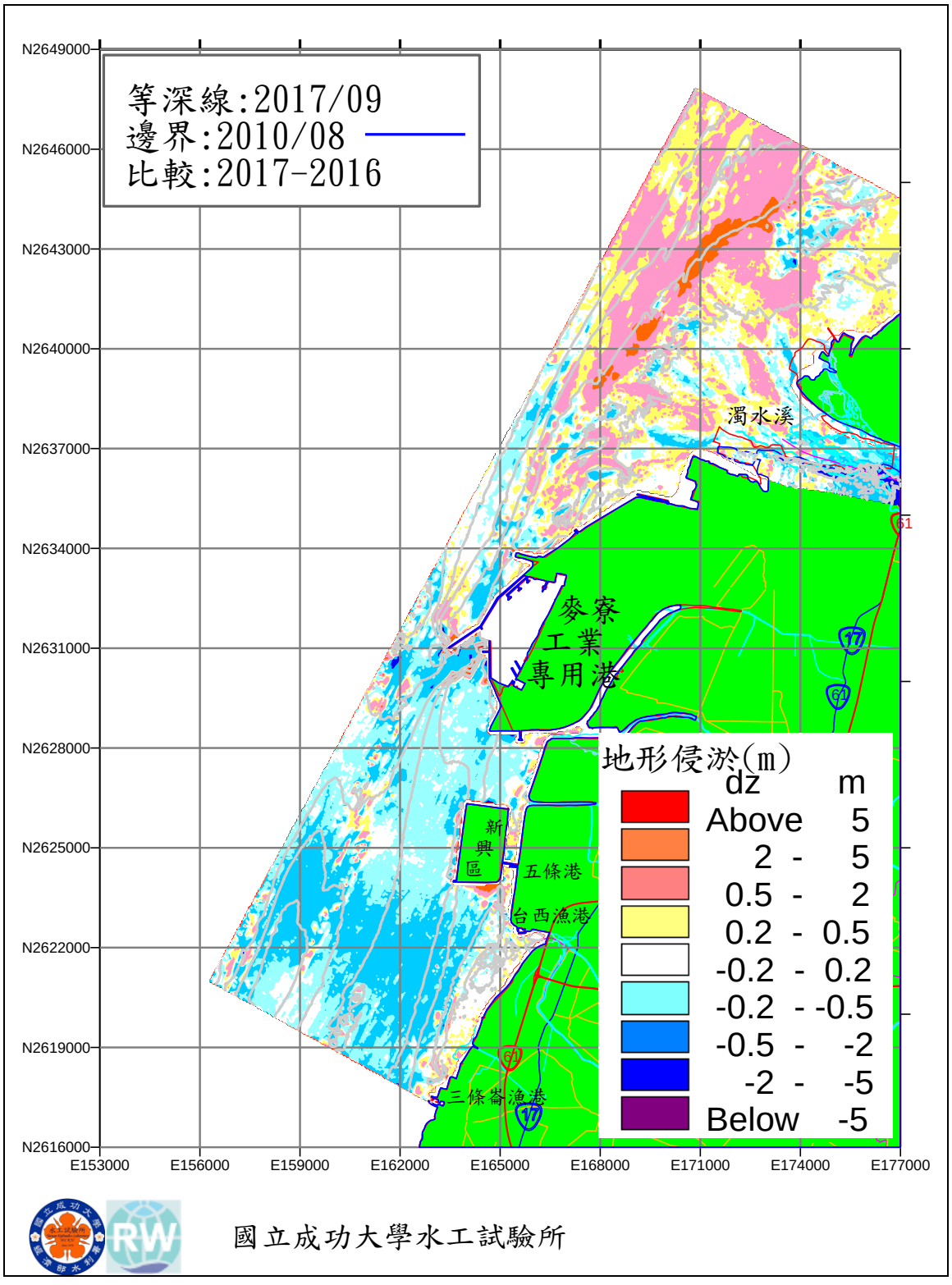


圖 2.12-2　本區地形測量變動量計算圖(2016～2017)

2.13 海象

一、潮汐調查

潮位測量所使用之儀器為感應水壓力式的潮位計，具資料自記功能，其工作原理係利用經校正後之壓力感應器感受水壓力變化，並將感應到的變化轉換為電壓值，儲存在記憶體內。待觀測一段時間後，將存於記憶體內的電壓記錄讀出，然後換算為壓力感應器所在位置之上的水層厚度，也就是相對水位，最後再經壓力感應器位置高程校正，得到的即是絕對水位高程。整套系統包括一水壓感應器定置於最低潮位之下，並由電纜將訊號傳到岸上之數位記錄器，而後藉由無線通訊即時將資料回傳至水工所資料庫，進行線上資料展示及後續品管與分析。

1. 資料分析流程

潮位站的原始水位記錄間隔與中央氣象局規範同步均為6分鐘，經將資料取樣為每小時一筆，以進行各項分析，以下是幾個基本的資料分析方法：

(1) 繪製潮位逐時變化圖，直接由波形來描述潮位變化特徵。
(2) 統計分析如平均潮位(差)、觀測期間最高潮位、最低潮位等，用於判別與往年監測結果之差異。
(3) 進行調和分析統計各分潮振幅、頻率、相位延時等資料。

2. 調查結果說明

本季觀測期間從2018年1月~3月，測站包含麥寮港南側之MS測站(X(E)=164552，Y(N)=2630079，TWD67)及箔子寮港之PZ測站(X(E)=161174，Y(N)=2613261，TWD67)。本季MS測站、PZ測站，兩站運作正常。除因人員固定現場維護檢測各缺漏兩筆資料外，兩站資料觀測成功率約近達100%。

圖2.13-1~圖2.13-2為本季各月實測潮位逐時變化圖，**圖2.13-3~圖2.13-4**為本季實測潮位頻譜與逐時變化圖，二站的潮位週期以半日為主，全日次之，潮型包絡線的變化趨勢一致。麥寮站的潮汐變動振幅明顯較箔子寮站為大，此與以往觀測之麥寮站平均潮差較大結果一致。統計結果如**表2.13-1~表2.13-2**。

麥寮站本季各月平均潮差介於2.822m~2.845m、箔子寮站介於2.005m~2.118m，兩站差約0.71~0.82m；最高潮位麥寮站為+2.372m發生於1月4日(農曆12月18日)，最低潮位為-1.942m發生於1月3日(農曆12月17日)；箔子寮站最高潮位為+1.882m發生於1月4日(農曆12月18日)，最

低潮位為-1.031m發生於1月5日(農曆12月19日)。

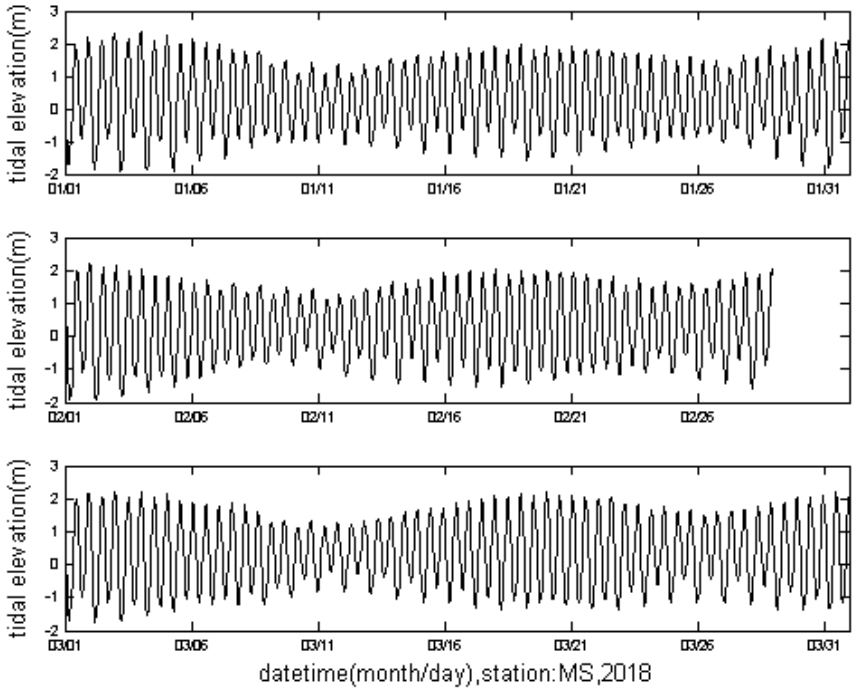


圖 2.13-1　MS 測站 2018 年 1~3 月各月實測潮位逐時變化圖

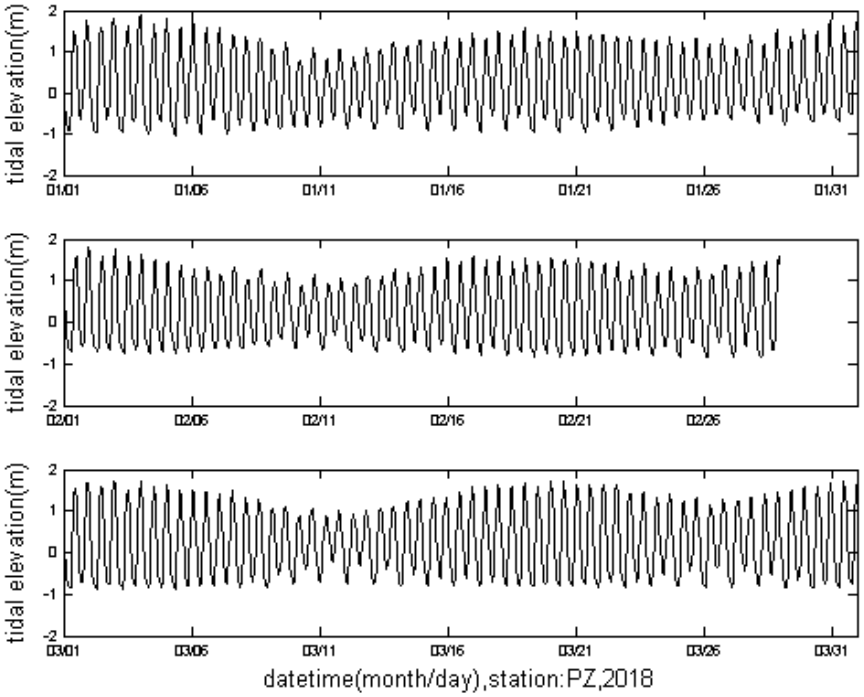


圖 2.13-2　PZ 測站 2018 年 1~3 月各月實測潮位逐時變化圖

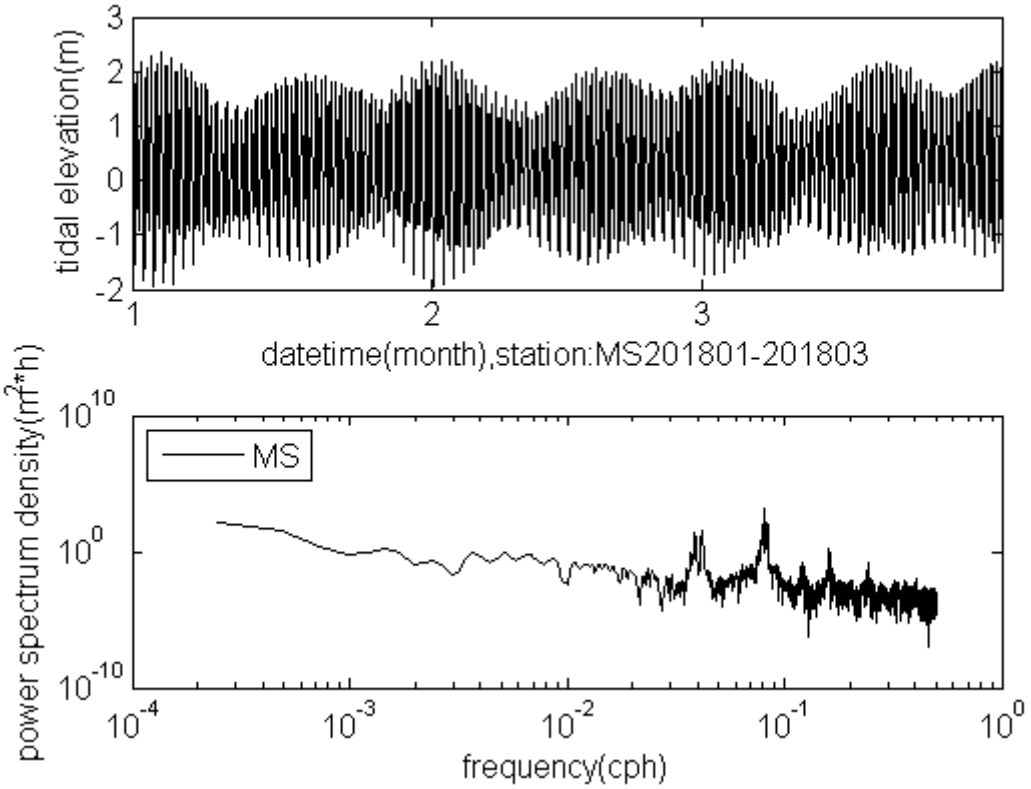


圖 2.13-3　MS 測站 2018 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

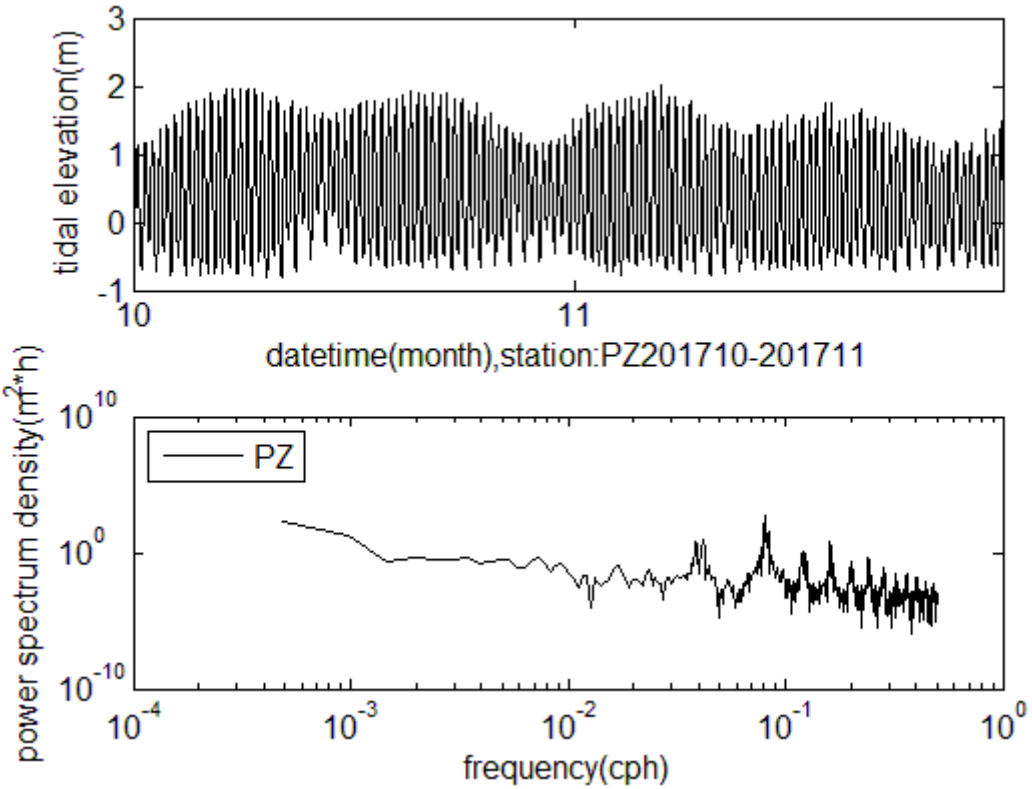


圖 2.13-4　PZ 測站 2018 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

表 2.13-1　　麥寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統)

unit: m

時間(年月)	平均高潮位	平均潮位	平均低潮位	最高潮位	日	時	最低潮位	日	時	平均潮差
201801	1.742	0.257	-1.103	2.372	4	0	-1.942	3	5	2.845
201802	1.719	0.253	-1.103	2.221	1	23	-1.927	1	5	2.822
201803	1.799	0.336	-1.033	2.270	31	23	-1.728	2	5	2.832

表 2.13-2　　箔子寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統)

unit: m

時間(年月)	平均高潮位	平均潮位	平均低潮位	最高潮位	日	時	最低潮位	日	時	平均潮差
201801	1.375	0.213	-0.744	1.882	4	0	-1.031	5	9	2.120
201802	1.347	0.233	-0.658	1.798	1	23	-0.836	26	3	2.005
201803	1.406	0.253	-0.712	1.804	31	23	-0.872	3	8	2.118

二、波浪調查

調查測站為台西海域觀測樁代號 THL1(二度分帶坐標 X(E)=162761，Y(N)=2628977)，位於麥寮工業港南防波堤西南方約 2 公里處，平均水深約 11m，點位如**圖 2.13-5**，量測項目為波高、週期與波向，觀測系統採底碇自記式兼具測波功能之音波都普勒式海流剖面儀(簡稱 ADCP)，資料頻率每兩小時統計一筆。此外為資料分析並蒐集水利署麥寮測候站(代號 MZ，二度分帶坐標 X(E)=164786，Y(N)=2629590)之風速風向記錄。

1. 資料分析流程

波浪調查主要在求得波浪之波高、週期及波向。波高、週期之分析方法基本上可分為兩種，一為逐波(wave-by-wave)分析法；另一為波譜(wave spectrum)分析法。經由實際分析結果發現逐波分析法會造成波浪之週期偏大，此現象於小波高時更為明顯，因此較不適用於實測資料分析(Bishop and Donelan, 1987; Kao and Chiu, 1994; Townsend and Fenton, 1995)。而頻譜分析法只要波高計架設位置盡可能接近水面則利用線性理論分析結果可將誤差控制在5%以內，因此本計畫以波譜分析法計算波浪相關統計參數。方向波譜分析則利用水壓式波高計配合電磁式流速計所測得雙軸流速之水平兩方向流速以決定方向譜之方法(即所謂 方法)，其推求原理類似於Longuet-Higgins et al. (1963)，以heave-pitch-roll

buoys求方向譜的方法。因 方法僅量測三個獨立的波浪相關量,故對波浪方向譜之方向分布函數解析度受限，使得方向譜產生負的邊翼(negative side lobes)，為修正此缺失乃根據Longuet-Higgins et al. (1963)之提議利用二項式權重函數(binomial weighting function)描述方向分布函數，進一步解析方向波譜並求得平均波向與尖峰波向等參數。

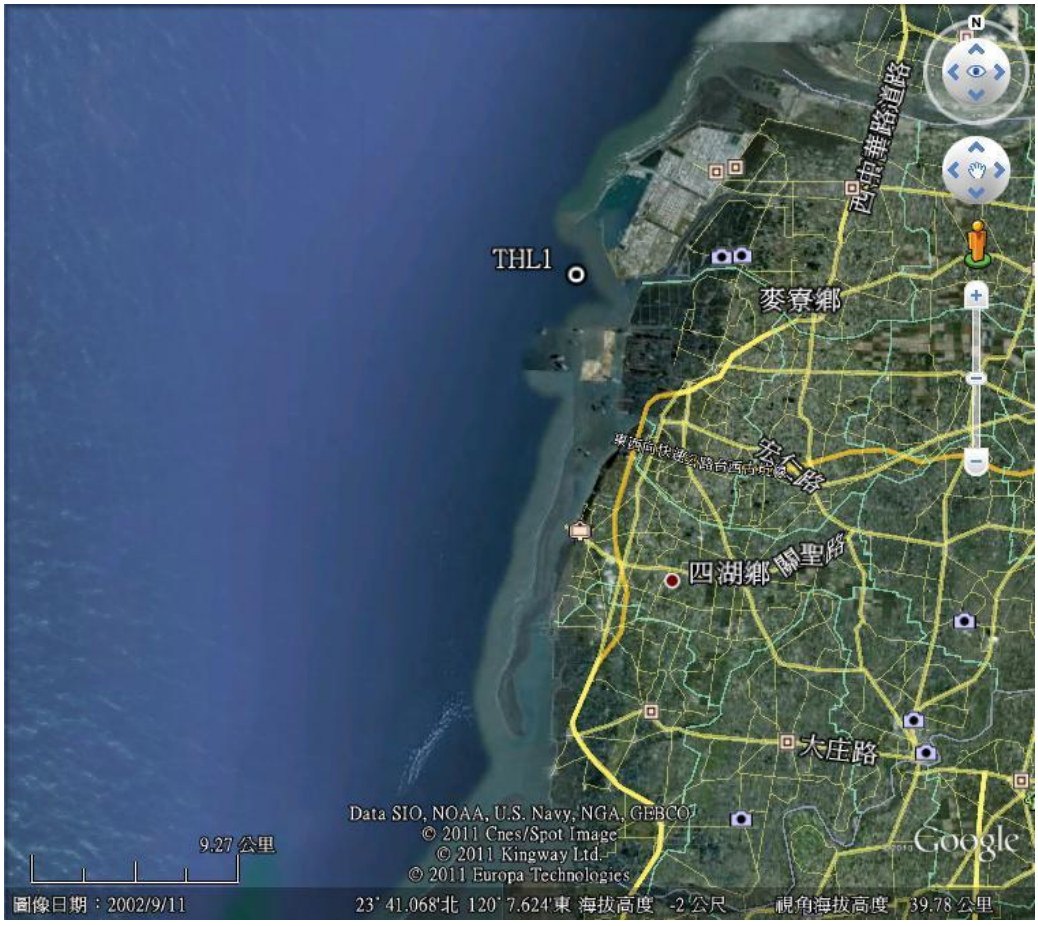


圖 2.13-5　雲林離島工業區波浪現場調查測站位置圖

2. 調查結果說明

本季觀測期間從2018年1~3月，執行進度如**表2.13-3**，自記式ADCP本季至3月底，計進行兩次儀器更換(2月28日與4月3日)，上季(統計至2017年12月28日)12月完整資料於本年度2月28日儀器回收後納入本次統計。

根據監測結果繪製**圖2.13-6**波浪與風速風向時序列，圖形呈冬季東北季風風向單一且風力較強之型態，波高隨風速增減趨勢顯著，前者並

受潮流影響而於漲潮波流反向時期波高平均有較大測值。另由週期資料亦顯示隨風速波高增減變化，風浪特性顯著，波向則皆集中於西北側，主要因麥寮港西防坡堤阻擋北向風浪，使波浪由西北側折繞射而來。統計各月資料如**表2.13~4~表2.13~6**，據表顯示2017年12月~2018年3月各月平均波高介於0.71~1.32米，呈逐月減小趨勢，其中2017年12月~2018年2月主波高範圍1~1.5米(達45%以上)，各月週期4~6秒居多，主波向西北；次要北北西。各月最大示性波高介於1.78~2.47米，皆測得於局部較大風速且漲潮波流反向時期。

本年度監測結果與歷年之比較，以**圖2.13-7**歷年月平均及月最大示性波高時序列與分布範圍說明。據時序列圖顯示:月平均波高早期介於0.5~1.5米範圍之年變動，近年則侷限在0.5~1米範圍變動且年最大示性波高皆測得於颱風時期，與早期有時測得於東北季風時期不同。分布範圍圖顯示:近幾年於東北季風時期受麥寮港遮蔽北向風浪平均波高較開發前期衰減約0.2~0.3米。就2017年12月~2018年3月而言，皆較近幾年平均為大，其中2017年12月為歷年該月最大值，主要因該月有較強烈之東北季風所致。而由月最大示性波高圖則顯示本年度至今介於歷年變化範圍，2018年至今最大值2.43米測得於1月底。

表 2.13-3　2017 年第四季波浪調查執行進度表

測站	施測期間	實測資料數	應測資料數	觀測成功率
THL1	2017/12/01~2017/12/31	372	372(自記)	100.0
THL1	2018/01/01~2018/01/31	372	372(自記)	100.0
THL1	2018/02/01~2018/02/28	329	336(自記)	97.9
THL1	2018/03/01~2018/03/31	362	372(自記)	97.3

表 2.13-4　2017 年第四季波浪平均值統計

測站	施測期間	平均水深 (m)	平均示性波高 (m)	平均零上切週期 (s)	主要波向	平均風速 (m/s)	主要風向
THL1	2017/12/01~2017/12/31	11.3	1.32	5.1	NW	11.3	NNE
THL1	2018/01/01~2018/01/31	11.4	1.12	5.0	NW	10.1	NE
THL1	2018/02/01~2018/02/28	11.8	1.09	4.9	NW	10.0	NE
THL1	2018/03/01~2018/03/31	11.5	0.71	4.7	NW	---	---

註：風速風向資料為MZ所測。

表 2.13-5　2018 年第一季波浪分布範圍統計

測站	施測期間	主波高範圍(%)	次要波高範圍(%)	主週期範圍(%)	次要週期範圍(%)	主要波向(%)	次要波向(%)	主風速範圍(%)	主風向範圍(%)
THL1	2017/12/01~2017/12/31	1.0~1.5m (47.3%)	1.5~2.0m (27.2%)	5~6s (48.7%)	4~5s (43.5%)	NW (72.0%)	NNW (28.0%)	10~15m/s (35.8%)	NNE (52.3%)
THL1	2018/01/01~2018/01/31	1.0~1.5m (46.5%)	0.5~1.0m (31.7%)	4~5s (55.4%)	5~6s (39.8%)	NW (74.2%)	NNW (24.5%)	10~15m/s (40.5%)	NE (64.1%)
THL1	2018/02/01~2018/02/28	1.0~1.5m (45.0%)	0.5~1.0m (22.8%)	4~5s (63.5%)	5~6s (33.4%)	NW (69.3%)	NNW (23.4%)	10~15m/s (35.2%)	NE (83.0%)
THL1	2018/03/01~2018/03/31	0.5~1.0m (43.4%)	0.0~0.5m (32.0%)	4~5s (76.2%)	5~6s (22.4%)	NW (60.2%)	NNW (19.6%)	---	---

註：風速風向資料為MZ所測。

表 2.13-6　2018 年第一季波浪極值統計

測站	施測期間	最大示性波高 (m)	對應尖峰週期 (s)	對應波向	測得時間	最大風速 (m/s)	對應風向	測得時間
THL1	2017/12/01~2017/12/31	2.47	8.3	NW	12月18日	22.0	NE	12月16日
THL1	2018/01/01~2018/01/31	2.43	8.3	NW	1月31日	19.7	ENE	1月29日
THL1	2018/02/01~2018/02/28	2.22	8.4	NW	2月2日	18.1	NE	2月11日
THL1	2018/03/01~2018/03/31	1.78	4.4	NNW	3月8日	---	---	---

註：風速風向資料為MZ所測。

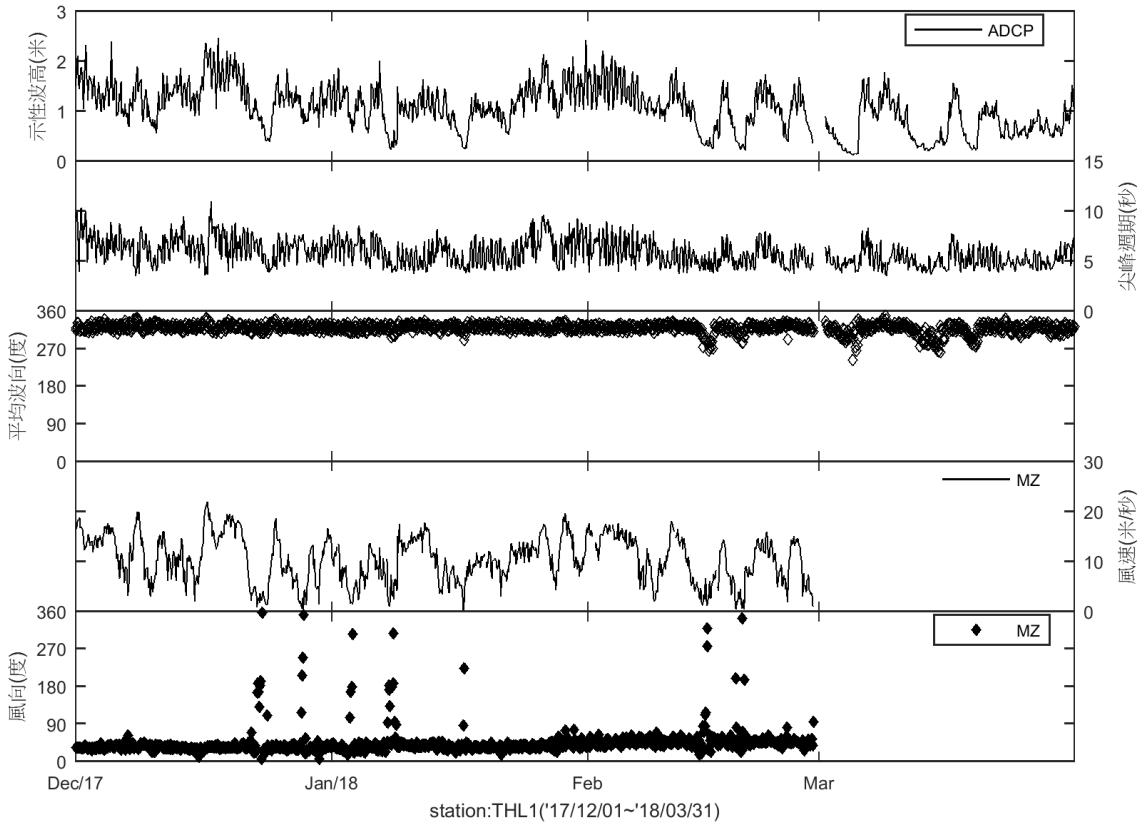


圖 2.13-6　THL1 測站 2017 年 12 月~2018 年 3 月波浪與風速風向時序列

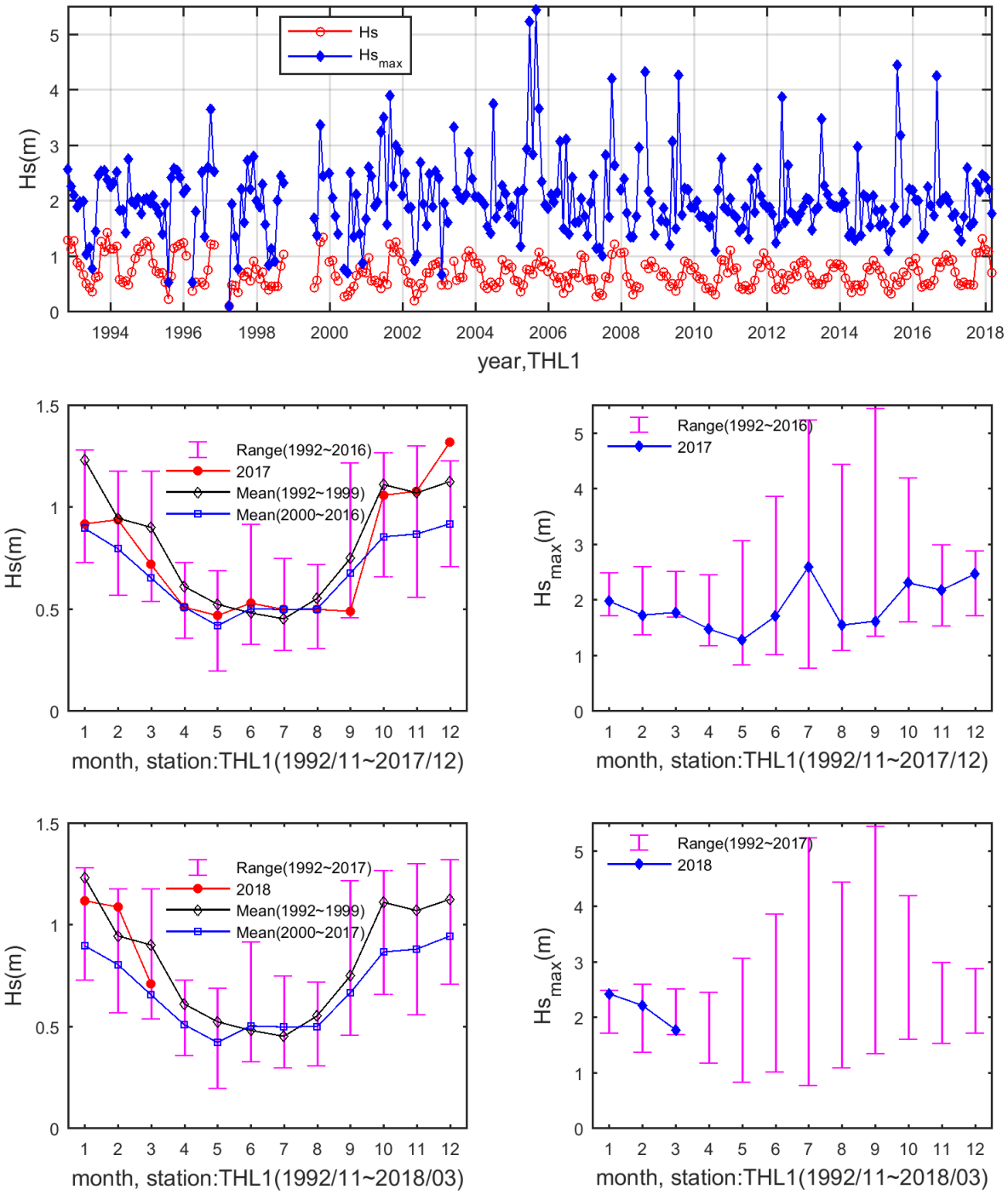


圖 2.13-7　歷年月平均及月最大示性波高時序列與分布範圍

三、海流調查

調查測站為 YLCW(二度分帶坐標 X(E)=162761，Y(N)=2628968)，位於麥寮工業港南防波堤西南方約 2 公里處，平均水深約 11m，點位如**圖 2.13-8**，量測項目包含海潮流之流速及流向。以自記方式進行，並每隔一段時間由潛水夫進行儀器更換或回收。觀測儀器採用剖面音波式流速流向計進行量測，系統監測頻率為每 5 分鐘收錄經由 1~2 分鐘平均過後，由底床至海表的多層流速流向資料，統計結果由水深平均後之資料進行說明。

1. 資料分析流程

定點流速剖面儀為以Eulerian觀點進行調查，資料分析基本上包含數值濾波、統計、平均、頻譜分析等方式分析各分層海流特性，再將分析結果整理為三大類圖表，第一類為逐時變化圖；第二為統計圖表；第三為頻譜調合分析結果，再由各圖表說明海流特性。圖表中流向係海流去向(波向及風向為來向)，角度是以正北為0度，順時針遞增。能譜計算方法為將流速資料分段，每段選取2的冪次方(例如1024筆)進行快速傅立葉轉換(FFT)，此可得各頻率對應下之流速能量密度，而後將每段資料平均即得流速能譜圖。潮流橢圓為選取四個主要天文潮(O_1、K_1、M_2、S_2)進行調和分析，得知主要分潮之振幅與流向。

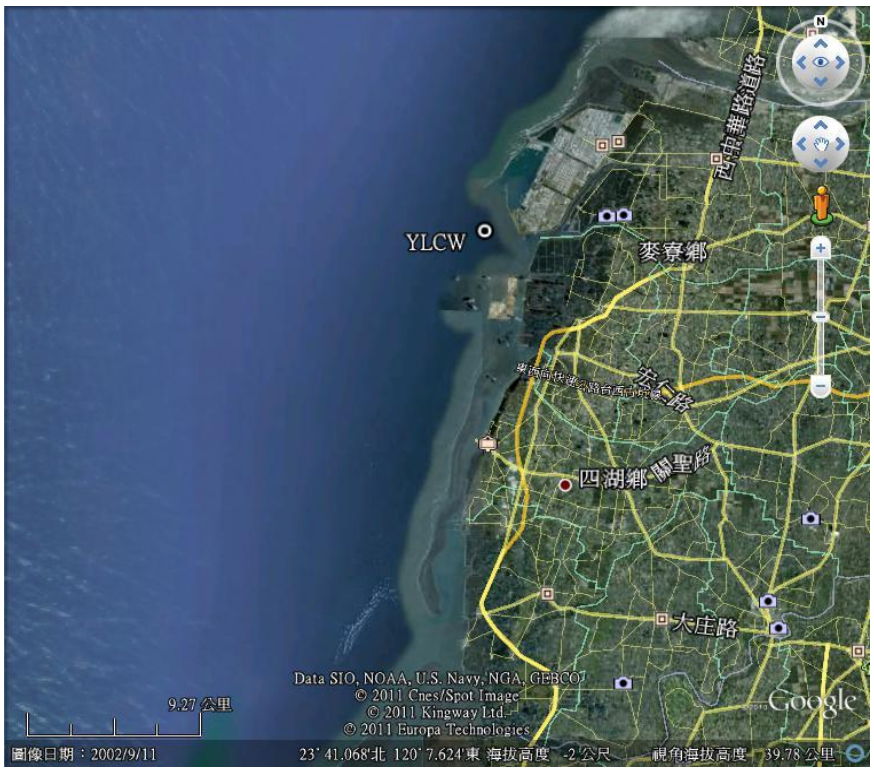


圖 2.13-8　雲林離島工業區海流現場調查測站位置圖

2. 調查結果說明

本季觀測期間從2018年1~3月，執行進度如**表2.13-7**，現場作業於2月28日與4月3日進行儀器更換。另上季(統計至2017年12月28日)12月完整資料於本年度2月28日儀器回收後納入本次統計。

圖2.13-9為本季觀測期間YLCW測站海流經由水深平均過後之流速分量與流速流向時序列，流速分量一如以往以南-北向大於東-西向，亦即流動呈現南-北往復現象。流速大小和流向每日約有4次變化，通常每次流速減至最小時，流向即伴隨轉變，如此週而復始呈現明顯的半日週期性之變化，風力較大時期可明顯測得受到風剪力推動而同風向不隨潮水轉換之風驅流動。此外流速大小也會呈現以半個月為週期之變化，即大小潮之變化。由**表2.13-8**海潮流流速流向統計顯示：各月流速以25~50公分/秒為主要測得範圍，約介於0.5~1節流速(一節51.4公分/秒)，淨流(流速向量平均，代表整體流勢)流速因2017年12月風力較強明顯較2018年1~3月為大，主流向皆往南，淨流流向多為南南東，為東北季風吹送海面所形成之風驅流所致，此統計結果與近年東北季風流向偏南之趨勢一致。各月最大流速不脫離颱風、大潮或東北季風等氣象條件，全季最大流速測於2017年12月8日達192公分/秒(約4節流速)，流向南南東，為局部風速近20米/秒且退潮時期所測，顯示為風驅流與潮流同向所致。

表 2.13-7　2018 年第一季海流調查執行進度表

測站	施測期間	實測資料數	應測資料數	觀測成功率
YLCW	2017/12/01~2017/12/31	8926	8928	100.0
YLCW	2018/01/01~2018/01/31	8928	8928	100.0
YLCW	2018/02/01~2018/02/28	7886	8064	97.8
YLCW	2018/03/01~2018/03/31	8678	8928	97.2

表 2.13-8　2018 年第一季海潮流流速流向統計

測站	施測期間	主要流速 (cm/s)	次要流速 (cm/s)	主要流向	次要流向	淨流流速 (cm/s)	對應流向	最大流速 (cm/s)	對應流向
YLCW	2017/12/01~ 2017/12/31	25.0~50.0 (32.7%)	50.0~75.0 (25.7%)	S (35.4%)	N (28.3%)	14.16	SSE	192.0	SSE
YLCW	2018/01/01~ 2018/01/31	25.0~50.0 (31.1%)	50.0~75.0 (27.3%)	S (38.0%)	N (30.1%)	8.72	SSE	169.0	SSE
YLCW	2018/02/01~ 2018/02/28	25.0~50.0 (36.6%)	0.0~25.0 (27.2%)	S (39.2%)	N (30.2%)	9.80	SSE	176.7	SSE
YLCW	2018/03/01~ 2018/03/31	25.0~50.0 (35.0%)	0.0~25.0 (28.2%)	S (36.0%)	N (35.4%)	3.97	ESE	148.7	SSE

統計歷年YLCW各測次流速中位數與主流向(**圖2.13-10**)、最大流速與對應流向(**圖2.13-11**)、M2分潮流速長軸振幅與方位角(**圖2.13-12**)及淨流流速與淨流流向(**圖2.13-13**)，結果顯示：流速於麥寮港西防波堤興建完成後在一般統計條件(中位數、M_2分潮長軸振幅)略有微幅增加趨勢，另外近幾年東北季風或颱風期間屢次測得超過4節(約2米/秒)之最大流速，其原因與退潮流受西防波堤阻擋產生束縮加速流動有關。2002年西防波堤興建完成後至2008年，YLCW淨流流速與流向分別有逐年遞減與變化範圍逐年增加之趨勢，究其原因西防波堤興建完成後退潮流向受其阻隔與漲潮流向主軸並不一致。近期海域地形之轉變使海流逆時針轉為南-北較一致之流向，淨流流速與流向之變化明顯趨於較為一致之夏季淨流流速較大淨流流向偏北；東北季風期淨流流速較小淨流流向偏南之趨勢。本年度相關統計結果仍如同近年所測趨勢。

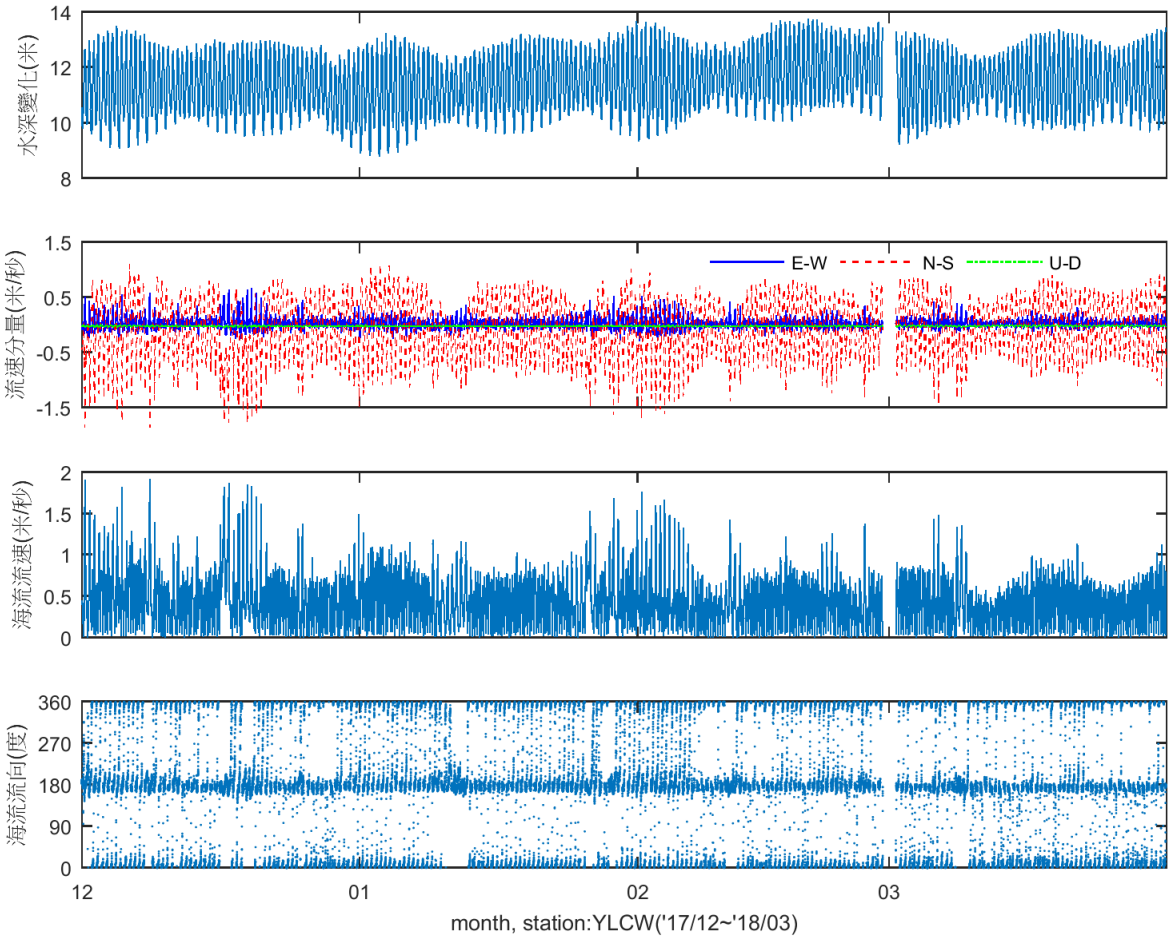


圖 2.13-9　　YLCW 測站 2017 年 12 月~2018 年 3 月海流分量與流速流向時序列

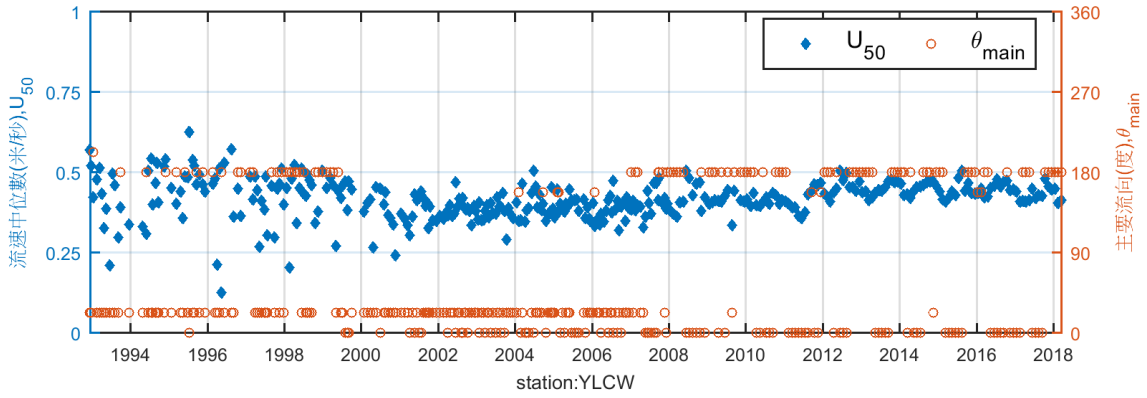


圖 2.13-10　YLCW 歷年流速中位數與主流向

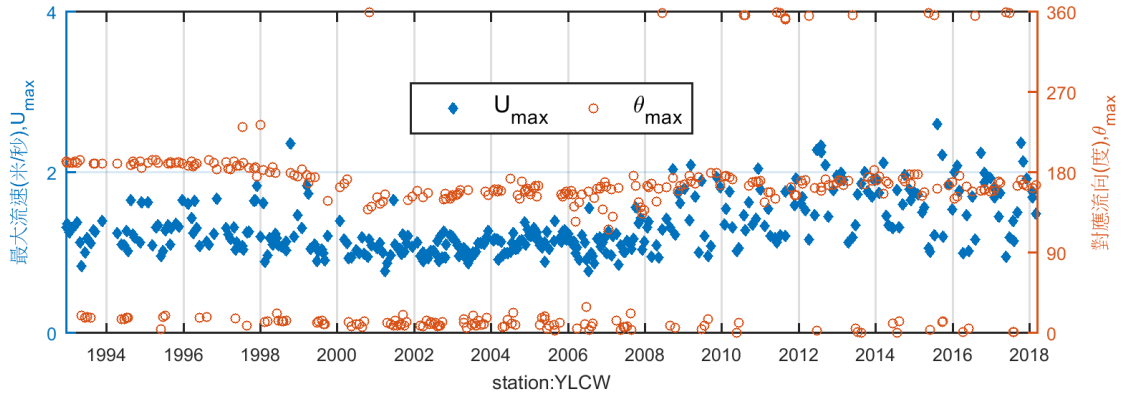


圖 2.13-11　YLCW 歷年最大流速與對應流向

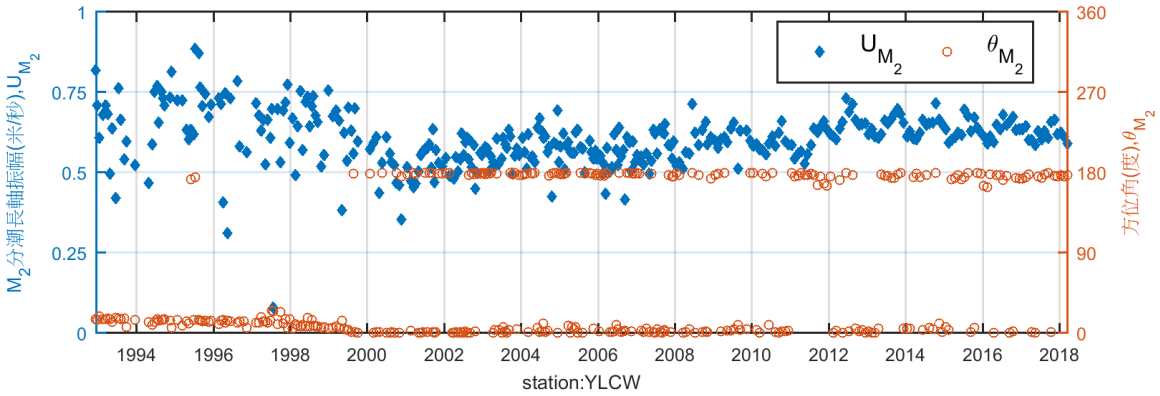


圖 2.13-12　YLCW 歷年 M_2 分潮流速長軸振幅與方位角

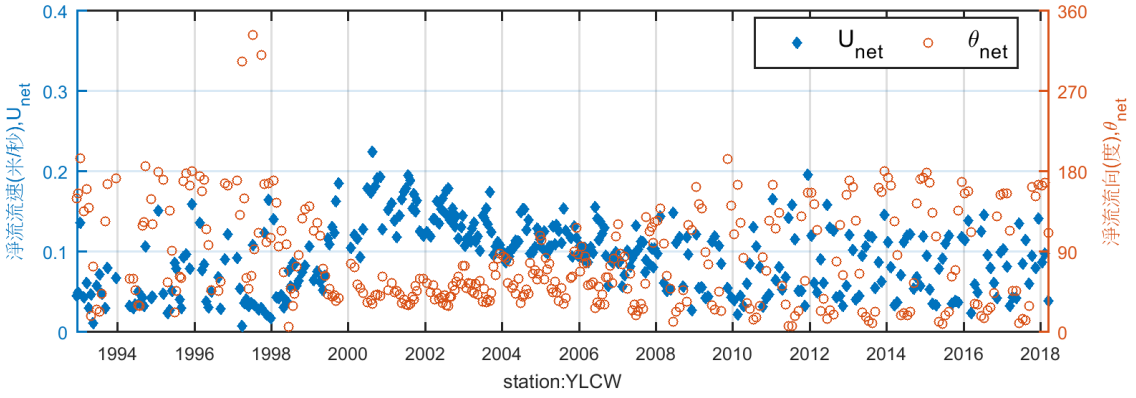


圖 2.13-13　YLCW 歷年淨流流速與淨流流向

2 第二章 本季監測結果數據分析 2-1
2.1 空氣品質 2-1
2.2 噪音 2-9
2.3 振動 2-12
2.4 交通量 2-15
2.4.1 交通量及道路服務水準 2-15
2.5 陸域生態 2-19
2.5.1 陸域動物生態監測 2-19
2.5.2 陸域植物生態監測 2-26
2.6 地下水水質 2-40
2.6.1 本季監測調查結果 2-40
2.7 陸域水質 2-44
2.8 河口水質 2-47
2.9 海域水質 2-55
2.10 海域生態 2-89
2.10.1 浮游生物及水質調查 2-89
2.10.2 亞潮帶底棲生物調查 2-107
2.10.3 潮間帶底棲生物調查 2-112
2.10.4 漁獲生物種類調查 2-116
2.10.5 底棲水產生物體中重金屬蓄積調查 2-125
2.11 漁業經濟 2-126
2.11.1 漁業經濟 2-126
2.11.2 養殖面積、種類、產量及產值 2-156
2.11.3 仔稚魚調查 2-161
2.12 海域地形 2-168
2.13 海象 2-171
圖目錄 2-186
表目錄 2-189

圖目錄

圖 2.1-1 107 年度第 1 季各測站一氧化碳(CO)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖 2-5
圖 2.1-2 107 年度第 1 季各測站二氧化硫(SO_2)日平均值及最高小時值比較分析圖 . 2-5
圖 2.1-3 107 年度第 1 季各測站氮氧化物(NO_x)日平均值比較分析圖 2-5
圖 2.1-4 107 年度第 1 季各測站二氧化氮(NO_2)最高小時值比較分析圖 2-6
圖 2.1-5 107 年度第 1 季各測站臭氧(O_3)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖 2-6
圖 2.1-6 107 年度第 1 季各測站總碳氫化合物(THC)日平均值及最高小時值比較分析圖 2-6
圖 2.1-7 107 年度第 1 季各測站非甲烷碳氫化合物(NMHC)日平均值及最高小時值比較分析圖 2-7
圖 2.1-8 107 年度第 1 季各測站 TSP 24 小時值比較分析圖 2-7
圖 2.1-9 107 年度第 1 季各測站 PM_{10} 日平均值比較分析圖 2-7
圖 2.1-10 107 年度第 1 季各測站落塵量平均值比較分析圖 2-8
圖 2.2-1 安西府 107 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-10
圖 2.2-2 海豐橋 107 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-10
圖 2.2-3 崙豐國小 107 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖.....2-10
圖 2.2-4 海口橋 107 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-11
圖 2.2-5 五條港出入管制站 107 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖 2-11
圖 2.3-1 安西府 107 年度第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖.....2-13
圖 2.3-2 海豐橋 107 年度第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖.....2-13
圖 2.3-3 崙豐國小 107 年度第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-13
圖 2.3-4 海口橋 107 年度第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖.....2-14
圖 2.3-5 五條港出入管制 107 年度第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖.....2-14
圖 2.4-1 本季各測站交通流量(PCU/日)調查結果分析圖 2-18
圖 2.5-1 陸域植物生態冬季監測新吉濁水溪口樣區上層植物分布圖 2-32
圖 2.5-2 陸域植物生態冬季監測新吉濁水溪口魚塭樣區下層植物分布圖 2-32
圖 2.5-3 陸域植物生態冬季監測台西三姓寮樣區上層植物分布圖 2-33
圖 2.5-4 陸域植物生態冬季監測台西三姓寮樣區下層植物分布圖 2-33
圖 2.5-5 陸域植物生態冬季監測台西五塊厝樣區上層植物分布圖 2-34
圖 2.5-6 陸域植物生態冬季監測台西五塊厝樣區下層植物分布圖 2-34
圖 2.5-7 陸域植物生態冬季監測林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖 2-35
圖 2.5-8 陸域植物生態冬季監測林厝寮木麻黃造林地樣區下層植物分布圖 2-35
圖 2.5-9 陸域植物生態冬季監測林厝寮混合造林地樣區上層喬木分布圖 2-36
圖 2.5-10 陸域植物生態冬季監測林厝寮混合造林地樣區下層地被分布圖 2-36
圖 2.5-11 陸域植物生態冬季監測台塑木麻黃造林地樣區上層植物分布圖 2-37
圖 2.5-12 陸域植物生態冬季監測台塑木麻黃造林地樣區下層植物分布圖 2-37
圖 2.5-13 陸域植物生態冬季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區上層植物分布圖 2-38
圖 2.5-14 陸域植物生態冬季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區下層植物分布圖 2-38
圖 2.5-15 陸域植物生態冬季監測北海埔新生地樣區上層植物分布圖 2-39
圖 2.5-16 陸域植物生態冬季監測北海埔新生地樣區下層植物分布圖 2-39

圖 2.8-1 雲林沿海水質污染特性之空間分布 2-53
圖 2.8-2 雲林縣麥寮鄉轄內重點水污染列管之資料.....2-54
圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-66
圖 2.10.1-1 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉 10 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖.....2-95
圖 2.10.1-2 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉 20 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖.....2-96
圖 2.10.1-3 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉 20 米水深垂直各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖.....2-97
圖 2.10.1-4 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海各測線中浮游動物之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣).....2-98
.....2-99
圖 2.10.1-5 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率
.....2-99
圖 2.10.1-6 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海各測線蟹幼生、蝦幼生、魚卵和仔稚魚之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣)
.....2-100
.....2-104
圖 2.10.1-7 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游植物之主要種類組成及密度之變化圖.....2-104
圖 2.10.1-8 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與溫度之點圖 2-105
圖 2.10.1-9 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與 pH 之點圖.....2-106
圖 2.10.2-1 民國 107 年第一季(3 月 28 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之科數變化 2-110
圖 2.10.2-2 民國 107 年第一季(3 月 28 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之豐度變化 2-110
圖 2.10.2-3 民國 107 年第一季(3 月 28 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之生物量之變化 2-111
圖 2.10.3-1 民國 107 年第一季(3 月 20 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之種類數變化 2-114
圖 2.10.3-2 民國 107 年第一季(3 月 20 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之豐度(IND./M^2)變化 2-114
圖 2.10.3-3 民國 107 年第一季(3 月 20 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之生物量(G/M^2)變化.....2-115
圖 2.10.4-1 雲林海域民國 107 年第 1 季刺網作業之漁獲重量百分比組成.....2-118
圖 2.10.4-2 雲林海域民國 107 年第 1 季刺網作業之漁獲數量百分比組成 2-121
圖 2.10.4-3 雲林海域民國 107 年第 1 季刺網作業之漁獲售價百分比組成 2-124
圖 2.10.5-1 107 年 3 月 29 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內砷含量變化圖，虛線表示 ANZFA 魚類之食用安全限值為 2-141
As<20 mg/kg wet wt. 2-141
圖 2.10.5-2 107 年 3 月 29 日雲林縣台西鄉外海水產生物臟器鎘含量變化圖，虛線表示 DOH 魚類之食用安全限值.....2-142
為 Cu<0.3 mg/kg wet wt.....2-142
圖 2.10.5-3 107 年 3 月 29 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內銅含量變化圖 2-143
圖 2.11.1-1 雲林沿海地區蝦拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖 (107 年 1-3 月)
.....2-146

圖 2.11.1-2 雲林沿海地區流刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖 (107 年 1-3 月) 2-150
圖 2.11.1-3 雲林沿海地區雙拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖 (107 年 1-3 月) 2-154
圖 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類組成 2-163
(107 年 3 月 27 日) 2-163
圖 2.11.3-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類出現率 2-163
(107 年 3 月 27 日) 2-163
圖 2.11.3-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度 2-164
(107 年 3 月 27 日) 2-164
圖 2.11.3-4 雲林縣離島式基礎工業區沿海主要仔稚魚組成 2-164
(107 年 3 月 27 日 106 年 10 月 02 日) 2-164
圖 2.11.3-5 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚調查各測站出現科數 2-165
(107 年 3 月 27 日) 2-165
圖 2.11.3-6 雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度 2-166
(107 年 3 月 27 日) 2-166
圖 2.11.3-7 雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度 2-166
(107 年 3 月 27 日) 2-166
圖 2.11.3-8 雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度 2-167
(107 年 3 月 27 日) 2-167
圖 2.12-1 本區海域 2017 年海域地形圖 2-169
圖 2.12-2 本區地形測量變動量計算圖(2016～2017) 2-170
圖 2.13-1 MS 測站 2018 年 1~3 月各月實測潮位逐時變化圖 2-172
圖 2.13-2 PZ 測站 2018 年 1~3 月各月實測潮位逐時變化圖 2-172
圖 2.13-3 MS 測站 2018 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖 2-173
圖 2.13-4 PZ 測站 2018 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖 2-173
圖 2.13-5 雲林離島工業區波浪現場調查測站位置圖 2-175
圖 2.13-6 THL1 測站 2017 年 12 月~2018 年 3 月波浪與風速風向時序列 2-178
圖 2.13-7 歷年月平均及月最大示性波高時序列與分布範圍 2-179
圖 2.13-8 雲林離島工業區海流現場調查測站位置圖 2-180
圖 2.13-9 YLCW 測站 2017 年 12 月~2018 年 3 月海流分量與流速流向時序列 ... 2-183
圖 2.13-10 YLCW 歷年流速中位數與主流向 2-183
圖 2.13-11 YLCW 歷年最大流速與對應流向 2-184
圖 2.13-12 YLCW 歷年 M_2 分潮流速長軸振幅與方位角 2-184
圖 2.13-13 YLCW 歷年淨流流速與淨流流向 2-184

表目錄

表 2.1-1 採樣時間風花圖表 2-3
表 2.1-2 107 年第 1 季空氣品質監測綜合成果 2-4
表 2.2-1 106 年第 4 季噪各時段均能音量監測結果分析 2-9
表 2.3-1 106 年第 4 季各時段 Lv10 均能振動監測結果分析 2-12
表 2.3-2 日本東京都道路交通及營建工程公害振動規制基準 2-12
表 2.4-1 本季交通量監測成果 2-17
表 2.4-2 本季道路服務水準等級調查結果分析表 2-18
表 2.5-1 本季雲林離島工業區監測哺乳類名錄及數量 2-19
表 2.5-2 本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量(1/3) 2-21
表 2.5-2 本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量(2/3) 2-22
表 2.5-2 本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量(3/3) 2-23
表 2.5-3 本季雲林離島工業區監測爬行類名錄及數量 2-24
表 2.5-4 雲林離島工業區一零七年春季監測兩棲類名錄及數量 2-25
表 2.5-5 本季雲林離島工業區監測蝶類名錄及數量 2-25
表 2.5-6 新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果 2-26
表 2.5-7 台西三姓寮樣區喬木監測結果 2-27
表 2.5-8 台西五塊厝樣區喬木監測結果(1/2) 2-27
表 2.5-8 台西五塊厝樣區喬木監測結果(2/2) 2-28
表 2.5-9 林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果 2-28
表 2.5 -10 林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果 2-29
表 2.5-11 台塑木麻黃造林地樣區喬木監測結果 2-30
表 2.5-11 台塑北門木麻黃混合造林地樣區喬木監測結果 2-30
表 2.6.1-1 本季採樣地下水水質分析數據統計表(107 年 01 月 16 日) 2-43
表 2.7-1 本季陸域河川水質監測結果 2-45
表 2.7-2 河川污染程度分類表 2-45
表 2.7-3 地面水體分類及水質標準 2-46
表 2.10.1-1 107 年 3 月 28 日採樣水文及水質化學分析結果 2-90
表 2.10.1-2 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海 10 米水深表層浮游動物之豐度(IND./1000M^3)及生物量 2-92
表 2.10.1-3 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深表層浮游動物之豐度(IND./1000M^3)及生物量 2-93
表 2.10.1-4 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深垂直浮游動物之豐度(IND./1000M^3)及生物量 2-94
表 2.10.1-5 民國 107 年 3 月 28 日雲林縣台西鄉沿海沿海 10 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(CELLS/L) 2-102
表 2.10.1-6 民國 106 年 11 月 17 日雲林縣台西鄉沿海沿海 20 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(CELLS/L) 2-103
（○：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季） 2-105
（○：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季） 2-106
表 2.10.2-1 民國 107 年第一季(3 月 28 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, IND./1000 M2)及生物量(B, G/1000 M^2) 2-108

表 2.10.2-2 民國 107 年第一季(3 月 28 日)亞潮帶小型底棲動物各測站底棲生物相似度分析 2-111
表 2.10.3-1 民國 107 年第一季(3 月 20 日)離島工業區海域潮間帶各測站小型底棲生物豐度(A, IND./M2)及生物量(B, G/ M^2) 2-113
表 2.10.3-2 民國 107 年第一季(3 月 20 日)潮間帶小型底棲生物各測站底棲生物相似度分析 2-115
表 2.10.3-3 民國 107 年第一季(3 月 20 日)潮間帶各測站底質粒徑與有機質分析 2-115
表 2.10.4-1 民國 107 年第 1 季雲林海域刺網漁獲生物重量及百分比組成 2-117
表 2.10.5-1 同步測定之國際標準樣品(SRM, STANDARD REFERENCE MATERIAL)測值(MG/KG DRY WT.) 2-128
表 2.10.5-2 民國 107 年 3 月 29 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蝦類、文蛤及牡蠣中重金屬含量(MG/KG WET WT.) 2-129
表 2.10.5-2 (續 1) 民國 107 年 3 月 29 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蝦類、文蛤及牡蠣中重金屬含量(MG/KG WET WT.) 2-130
表 2.10.5-3 各國水產品中重金屬濃度之限值（ MG/KG WET WT.） 2-131
表 2.10.5-4 民國 107 年 3 月 29 日雲林縣台西鄉外海底棲水產生物中 AS、CD、CU 及 ZN 濃度的最高、平均及中值，以國人平均漁產攝入量(280~441 G /週，PAN ET AL., 1999)計算每人每週所攝入之 AS、CD、CU 及 ZN 的總量(MG)，並與 WHO 所定 AS(INORGANIC)、CD 的 PTWI 值和 CU 及 ZN 的 AWI 值比較 2-132
表 2.10.5-5 雲林縣台西鄉外海底棲水產生物體中肝臟和肌肉中重金屬含量間的比值 2-133
表 2.10.5-6 民國 107 年 3 月 29 雲林縣台西鄉外海底棲水產生物體中重金屬含量之高低順序 2-134
表 2.10.5-7 台灣附近海域食用魚類中之重金屬含量(MG/KG WET WT.) 2-135
表 2.10.5-10 世界各國食用魚類中之重金屬含量(MG/KG WET WT.) 2-138
表 2.10.5-11 世界各國食用甲殼類中之重金屬含量(MG/KG WET WT.) 2-139
表 2.10.5-12 世界各國食用螺貝類中之重金屬含量(MG/KG WET WT.) 2-140
表 2.11.1-2 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表 （107 年 1-3 月） 2-147
表 2.11.1-3 雲林縣沿海地區蝦拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表 （107 年 1-3 月） 2-147
表 2.11.1-4 雲林縣沿海地區流刺網漁獲產量之月份變化 (107 年 1-3 月) 2-149
表 2.11.1-5 雲林縣沿海地區流刺網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表 （107 年 1-3 月） 2-151
表 2.11.1-6 雲林縣沿海地區流刺網漁戶之漁獲 IPUE 值統計表 （107 年 1-3 月） 2-151
表 2.11.1-7 雲林縣沿海地區雙拖網漁獲產量之月份變化 (107 年 1-3 月) 2-153
表 2.11.1-8 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計表 (107 年 1-3 月) 2-155
表 2.11.1-9 雲林縣沿海地區雙拖網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表 (107 年 1-3 月) 2-155
表 2.11.2-1 107 年雲林沿海牡蠣養殖標本戶記錄分析調查表 2-156
表 2.11.2-2 85~107 雲林沿海牡蠣養殖標本戶年產量產值表 2-156

.....2-156
表 2.11.2-3　107 年雲林沿海鰻魚養殖標本戶記錄分析調查表 2-158
表 2.11.2-4　85~107 雲林沿海鰻魚養殖標本戶年產量產值表 2-158
表 2.11.2-5　107 年雲林沿海文蛤（虱目魚、草蝦混養）養殖標本戶記錄分析調查表 2-159
.....2-159
表 2.11.2-6　85~107 雲林沿混養養殖標本戶年產量產值表.....2-160
.....2-160
表 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度分布 2-162
(107 年 3 月 27 日).....2-162
表 2.11.3-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站歧異度 2-165
(107 年 3 月 27 日).....2-165
表 2.11.3-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站大類相似度.....2-165
(107 年 3 月 27 日).....2-165
表 2.13-1　麥寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統).....2-174
表 2.13-2　箔子寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統).....2-174
表 2.13-3　2017 年第四季波浪調查執行進度表.....2-177
表 2.13-4　2017 年第四季波浪平均值統計.....2-177
表 2.13-5　2018 年第一季波浪分布範圍統計 2-177
表 2.13-6　2018 年第一季波浪極值統計 2-177
表 2.13-7　2018 年第一季海流調查執行進度表.....2-181
表 2.13-8　2018 年第一季海潮流流速流向統計.....2-182

第三章 檢討與建議

3.1 監測結果綜合檢討分析

3.1.1 空氣品質

一.與歷次監測結果比較

離島工業區3處空品測站之歷次空氣品質監測結果如**表 3.1.1-1**，綜合比較歷次監測值分析繪如**圖 3.1.1-1～圖 3.1.1-9**所示，並與環評報告(80年7月)調查結果比較分析，說明如下：

(一)一氧化碳(CO)

本計畫各季所有測站最高8小時值及最高小時值為0.19~ 0.28 ppm之間及0.29~ 0.50 ppm之間，相較於歷次測值(最高8小時值0.13～1.69ppm，最高小時值0.20～7.50ppm)，皆能小於或在各測站歷次測值變動範圍內；歷次測值亦均可符合空氣品質標準8小時平均值9 ppm及小時平均值35 ppm之限值。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，最高小時值介於0.9 ~ 1.3 ppm之間，與施工期間監測值比較差異性小，顯示本工程施工對環境之影響輕微。

(二)二氧化硫(SO_2)

本計畫各季所有測站日平均值及最高小時值則介於1.8~2.2 ppb之間及5.8~7.0 ppb之間，與歷次測值比較(日平均值1.3～18.0 ppb，最高小時2.9～35.6 ppb)，雖部分測值略高於各測站歷次測值變動範圍內，但歷次測值皆可符合空氣品質標準的日平均值100 ppb及小時平均值250 ppb之限值。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，日平均值及最高小時值分別介於 11 ~ 14 ppb 及 22 ~ 26 ppb 之間，與施工期間監測值比較，各測站大部分測值均小於環評報告之背景測值，由上述之分析，本工程施工對環境之影響輕微。

(三)二氧化氮(NO_2)

本計畫各季所有測站最高小時值介於 8.1～17.3 ppb 之間，與歷次測值比較(7.9～49.0 ppb)，雖部分測值略高於各測站歷次測值變動範圍內，但歷次測值皆可符合空氣品質標準小時平均值250 ppb之限值。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，最高小時值介於 8 ~ 58 ppb，與環評報告之監測值比較，施工期間監測值幾乎小於 58 ppb，顯示本工程施工對環境之影響輕微。

(四)臭氧(O_3)

本計畫各季所有測站最高 8 小時值及最高小時值介於 24.3~57.2 ppb之間及40.1~69.9 ppb之間，與歷次測值比較(最高8小時值7.0～66.0 ppb，最高小時12.0～90.0 ppb)，皆在各測站歷次測值變動範圍內，並無異常變化趨勢，歷次臭氧測值僅有8小時平均值超過60.0 ppb者4站次，為台西國小86年12月(66.0ppb)、106年3月(63.0 ppb)，鎮安府106年3月(63.0 ppb)，崙豐漁港駐在所106年3月(65.0 ppb)。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，最高小時值介於 0.033 ~ 0.063 ppm 之間，與施工期間監測值比較，施工期間監測值除上述台西國小乙次 8 小時測值高於環評報告之測值外，及鎮安府 97 年 5 月(0.076 ppm)、98 年 6 月(0.066 ppm)、99 年 5 月(0.066 ppm)、104 年 10 月(0.0651 ppm)、105 年 4 月(0.0678 ppm)，海豐漁港駐在所 86 年 3 月(0.088 ppm)、94 年 6 月(0.065 ppm)、96 年 8 月(0.074 ppm)、96 年 11 月(0.072 ppm)、97 年 5 月(0.076 ppm)、99 年 3 月(0.066 ppm)、100 年 11 月(0.076 ppm)、106 年 3 月(0.065 ppm)、106 年 12 月(0.078 ppm)，台西國小 86 年 12 月(0.076 ppm)、87 年 9 月(0.076 ppm)、88 年 6 月(0.090 ppm)、88 年 9 月(0.073 ppm)、96 年 11 月(0.069 ppm)、97 年 5 月(0.064 ppm)、97 年 12 月(0.064 ppm)、98 年 9 月(0.095 ppm)、100 年 11 月(0.065 ppm)、101 年 5 月(0.079 ppm)、104 年 9 月(0.0667 ppm)之小時最大值超過 0.063 ppm 外，各測站小時最大值測值均小於 0.063 ppm，由上述之分析，本工程施工對環境之影響輕微。

(五)總碳氫化合物(THC)及非甲烷碳氫化合物(NMHC)

本計畫各季所有測站 THC 之日平均值、最高小時測值分別介於 2.30 ppm、2.40～3.40 ppm 之間，與歷次測值比較(最高小時值 1.26～5.78 ppm，日平均值 1.12～4.57 ppm) 均位於各測站歷次變動範圍內；各站 NMHC 之日平均值、最高小時測值分別介於 0.03～0.46 ppm 及 0.06～0.90 ppm 之間，與歷次測值比較(最高小時值 0.05～2.09 ppm，日平均值 0.07～1.46 ppm) 均小於或位於各測站歷次變動範圍內。

由於目前國內環境品質標準未針對 THC 及 NMHC 訂定限值，故暫無法與法規標準比較，惟本監測工作將持續監測並密切注意其變化情形。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，THC (NMHC 無監測值)最高小時值 1.6 ~ 2.5 ppm，與施工期間監測值比較差異甚小，顯示本工程施工對環境之影響輕微。

(六)總懸浮微粒(TSP)

本計畫所有測站 24 小時值介於 64~75 $\mu g/m^3$ 之間，與歷次測值比較(21～486 $\mu g/m^3$)，皆在歷次測值變動範圍內，並無異常變化。至於歷次測值計有 2 站次超出標準:台西國小 86 年 9 月(486 $\mu g/m^3$)及海豐漁港駐在所 88 年 12 月(253 $\mu g/m^3$)。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，24 小時值介於 114 ~ 199 $\mu g/m^3$ 之間，與施工期間監測值比較，施工期間監測值除上述 2 站次測值高於標準限值外，各測站測值大多小於 199 $\mu g/m^3$，由上述之分析，本工程施工對環境之影響尚屬輕微。

(七)懸浮微粒(PM_{10})

本計畫所有測站日平均值介於 37~44 $\mu g/m^3$ 之間，與歷次測值比較(15～182 $\mu g/m^3$)，皆位於各測站歷次變動範圍內，並無異常變化。至於歷次測值計有 2 站次超出標準:台西國小 86 年 9 月(174 $\mu g/m^3$)及崙豐漁港駐在所 88 年 12 月(182 $\mu g/m^3$)。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，日平均值介於 60~120 $\mu g/m^3$ 之間，與施工期間監測值比較，施工期間監測值除鎮安府 88 年 12 月(123 $\mu g/m^3$)，崙豐漁港駐在所 88 年 12 月(182

μg/m^3)，台西國小 86 年 9 月(174 μg/m^3)、103 年 11 月(122 μg/m^3)測值高於 120 μg/m^3 外，各測站測值均小於 120 μg/m^3，且依據歷年之監測結果分析，污染源主要來自背景(包括交通量之自然成長、其他非本工程施工...等造成之增量)，本工程施工對環境之影響尚屬輕微。

(八)落塵量(Dust Fall)

本計畫所有測站月平均值介於 1.64~1.97 g/m^2/月之間，與歷次測值比較(0.24 ~ 24.00 g/m^2/月)，各測站略低於歷次數據。惟因本地區為沿海地區，受季節變化及鹽分影響，歷次測值變動區間頗大，由於目前環境品質標準尚未針對落塵量訂定限值，故暫無法與法規標準比較。

二.與同時間環境品質監測站之監測資料比較

為瞭解本計畫鄰近區域整體之空氣品質狀況，必要時將參考環保署於本計畫區附近設置空氣品質自動監測站，如：台西、崙背及麥寮等，可作為同時段比對監測結果數值之參考資料；本計畫監測報告另外比對台塑公司所設置的西螺測站，其原始數據如本報告**附錄四**所示，依據同時段西螺測站之監測結果顯示，該測站與本計畫各監測結果測值差異性不大。

表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表

表 3.1.1-1 歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 1)

表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 2)

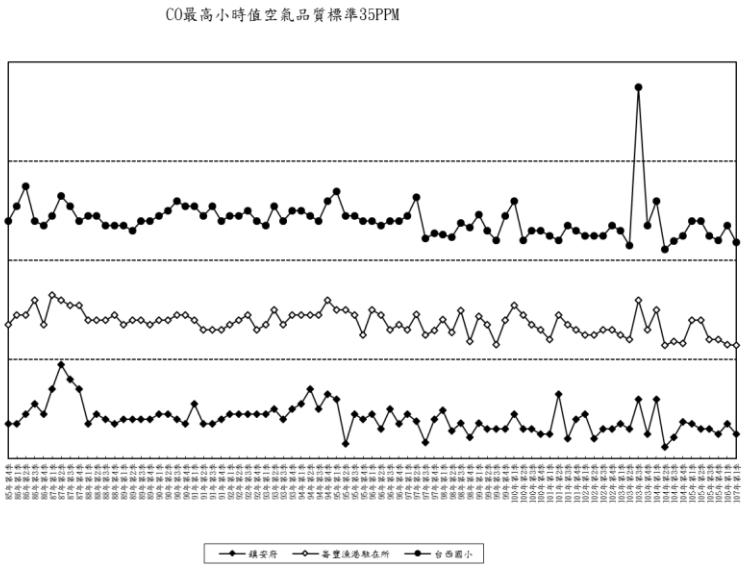


圖 3.1.1-1 本計畫歷次一氧化碳(CO)最高小時值監測結果分析圖

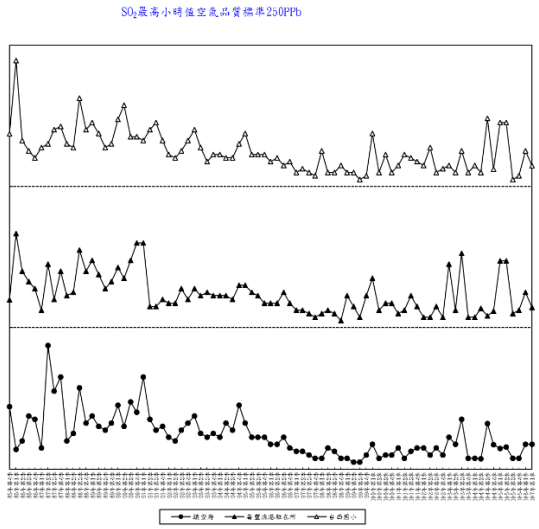


圖 3.1.1-2 本計畫歷次二氧化硫(SO_2)最高小時值監測結果分析圖

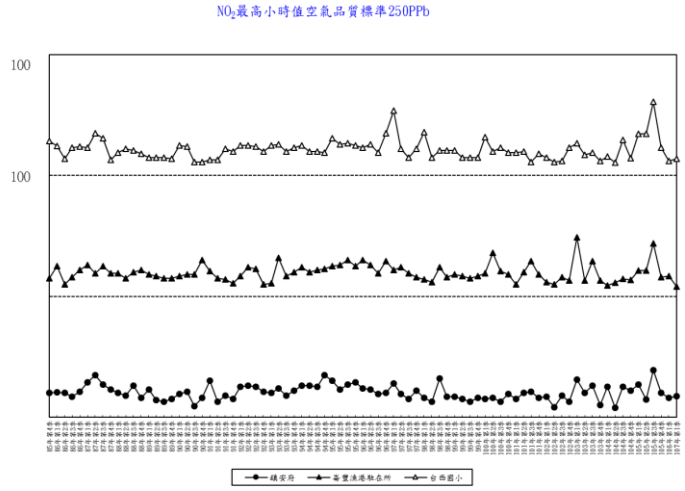


圖 3.1.1-3 本計畫歷次二氧化氮(NO_2)最高小時值監測結果分析圖

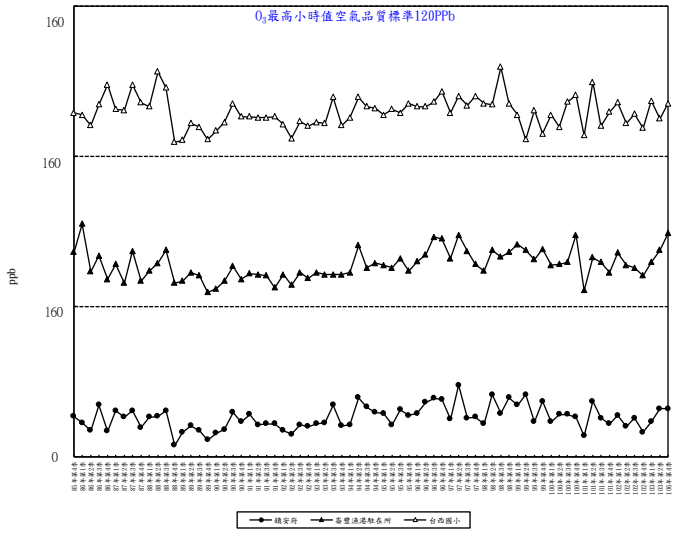


圖 3.1.1-4 本計畫歷次臭氧(O_3)最高小時值監測結果分析圖

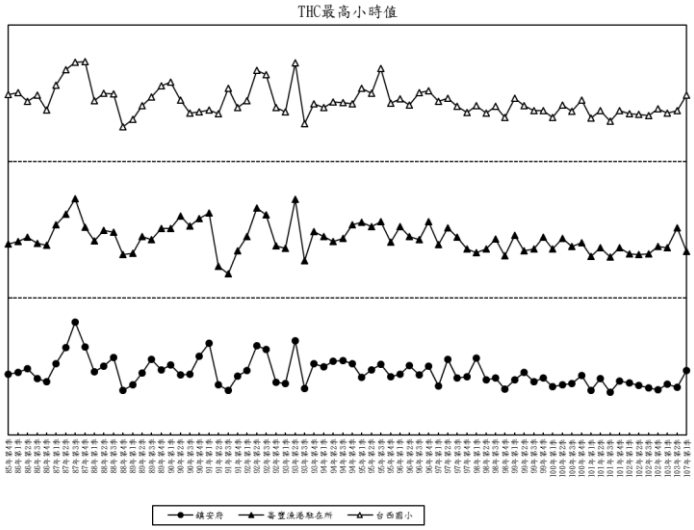


圖 3.1.1-5 本計畫歷次總碳氫化合物(THC)最高小時值監測結果分析圖

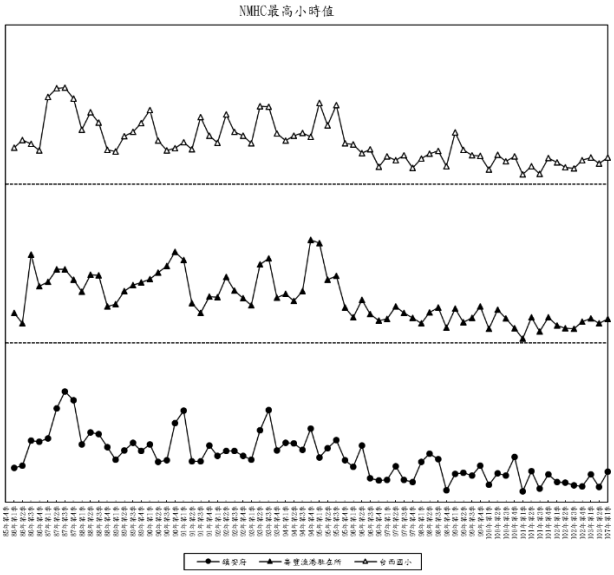


圖 3.1.1-6 本計畫歷次非甲烷碳氫化合物(NMHC)最高小時值監測結果分析圖

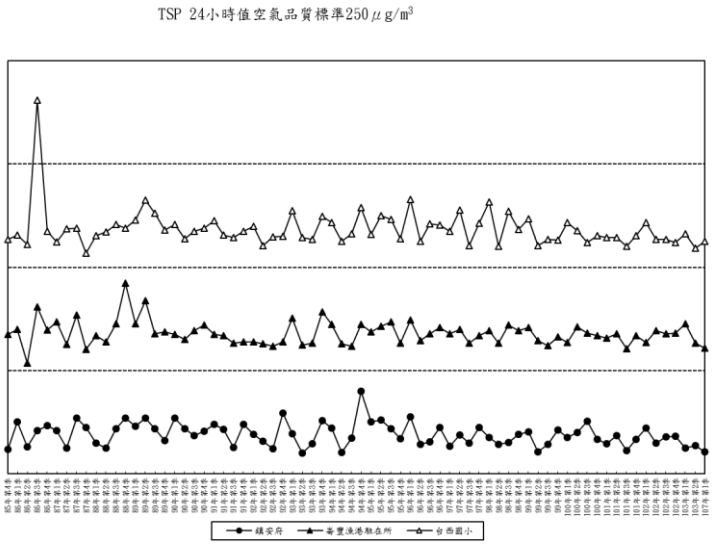


圖 3.1.1-7 本計畫歷次 TSP 24 小時值監測結果分析圖

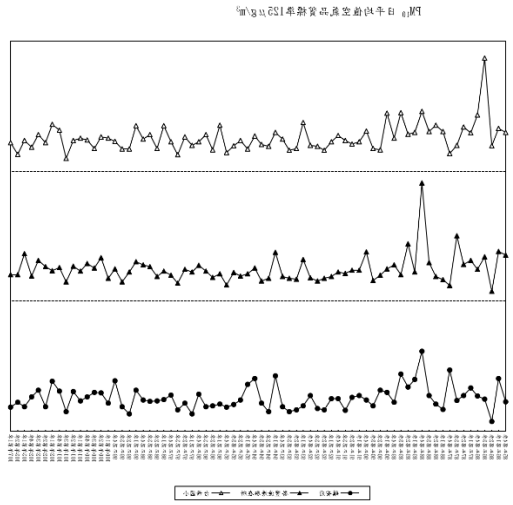


圖 3.1.1-8 本計畫歷次 PM_{10} 日平均值監測結果分析圖

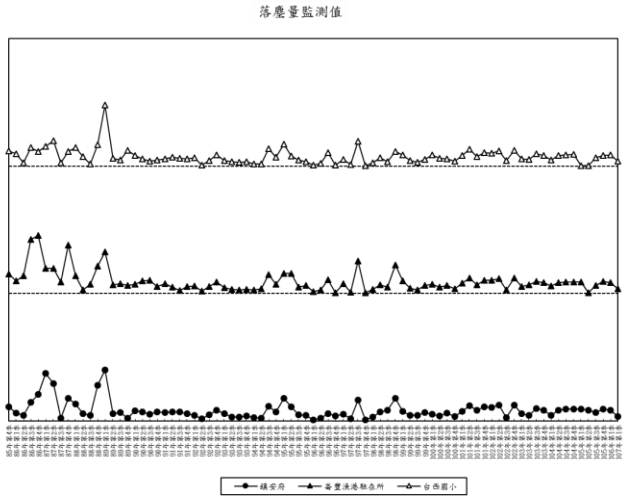


圖 3.1.1-9 本計畫歷次落塵量監測結果分析圖

3.1.2 噪音

歷次監測結果列於**表 3.1.2-1** 所示，並繪如**圖 3.1.2-1～圖 3.1.2-4** 所示，各測站均能音量測值大部分均可符合標準，除因某些突發現象(如居民活動或喜慶宴會聲、西濱快速道路、東西向快速道路等)偶有超出標準現象，惟無惡化現象;此外,行政院環境保護署於 99 年 1 月 21 日以環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令公告「環境音量標準」修正時段區分之定義，本計畫自 99 年第一季起配合最新法規調整。各測站各時段測值相較於歷次測值分析如下：

一.$L_{日}$

本季度各測站 $L_{日}$測值介於 64.4~71.7 dB(A)之間，與歷次比較(52.1～83.6dB(A))，均在各測站歷次測值變動範圍內。歷次測值中，以安西府、海口橋測站偶有超出標準，但並無明顯惡化現象，分析過往超標原因，主要為居民活動或鄰近廟宇活動所造成，測值多以五條港出入管制站最低。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，測值介於 51.2~ 71.1 dB(A)，與施工期間之監測值差異不大，並就歷次施工期間之主要噪音源分析，大多來自背景交通增量所造成之噪音音量，與本工程施工無直接關係。

二.$L_{晚}$

本年度各測站 $L_{晚}$測值介於 59.1～68.3 dB(A)之間，與歷次比較(43.3～87.8 dB(A))，均在各測站歷次測值變動範圍內。歷次測值中，安西府及海口橋分別有 1 次及 2 次超出標準限值，主要受背景噪音源影響所致；而崙豐國小偶有超過特定噪音管制區，其噪音管制標準之最高容許音量降低 5 分貝之標準之情形。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，測值介於 41.3~ 66.1 dB(A)，施工期間之監測值比環評報告之測值略為增加，惟就歷次施工期間之主要噪音源分析，大多來自背景音量，且本工程於此時段大多無施工行為，故噪音增量與本工程施工無直接關係。

三.$L_{夜}$

本年度各測站 $L_{夜}$測值介於 58.4~67.8 dB(A)之間，與歷次比較(41.9～71.6dB(A))，均在各測站歷次測值變動範圍內，且均可符合標準限值。歷次測值中均可符合標準限值，且並無明顯惡化現象。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，測值介於 39.5~60.2 dB(A)，施工期間之監測值比環評報告之測值略為增加，惟就歷次施工期間之主要噪音源分析，大多來自背景音量，且本工程於此時段大多無施工行為，故噪音增量與本工程施工無直接關係。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 1)

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 2)

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 3)

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 4)

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 5)

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 6)

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 7)

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 8)

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 9)

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 10)

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 11)

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 12)

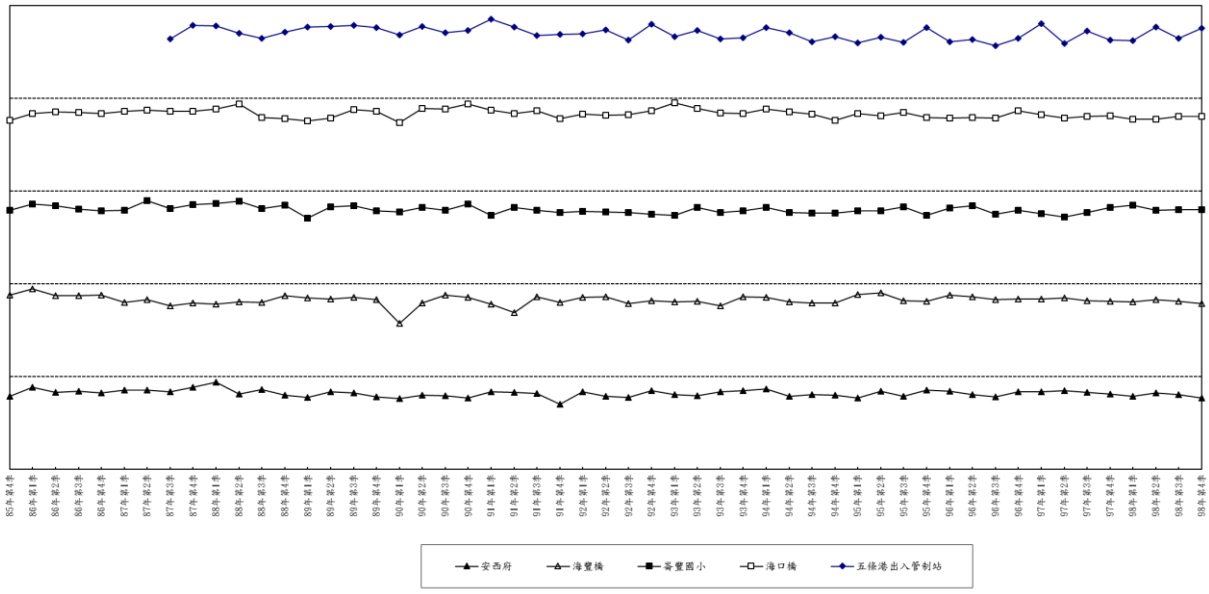


圖 3.1.2-1 本計畫歷次噪音 Lv 早監測結果分析圖

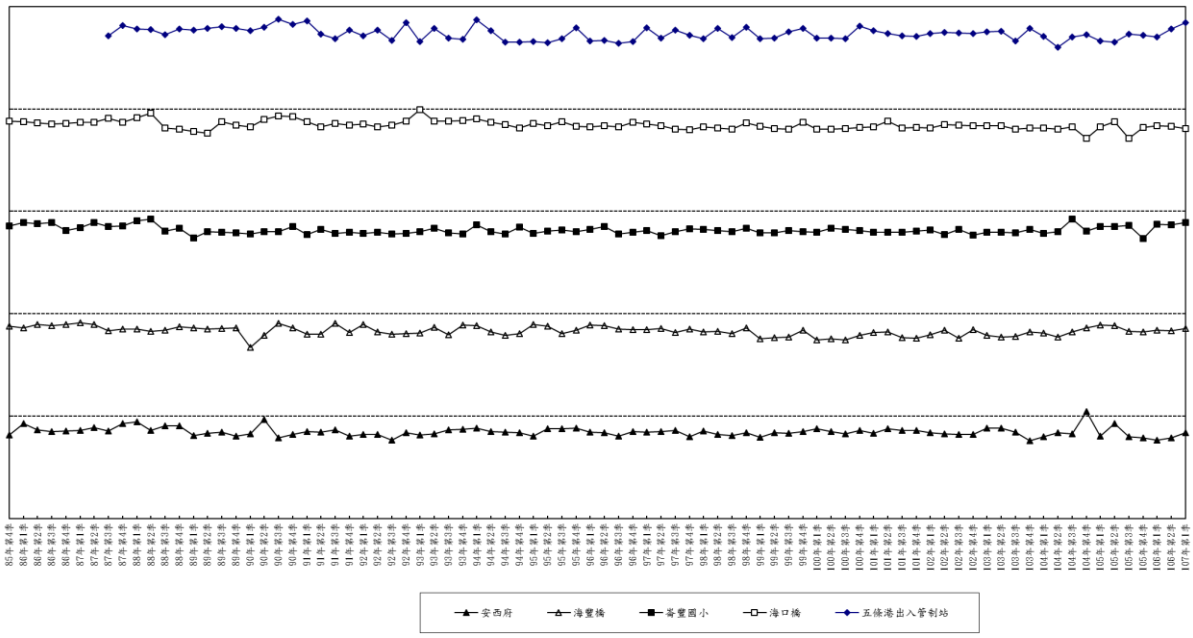


圖 3.1.2-2 本計畫歷次噪音 Lv 日監測結果分析圖

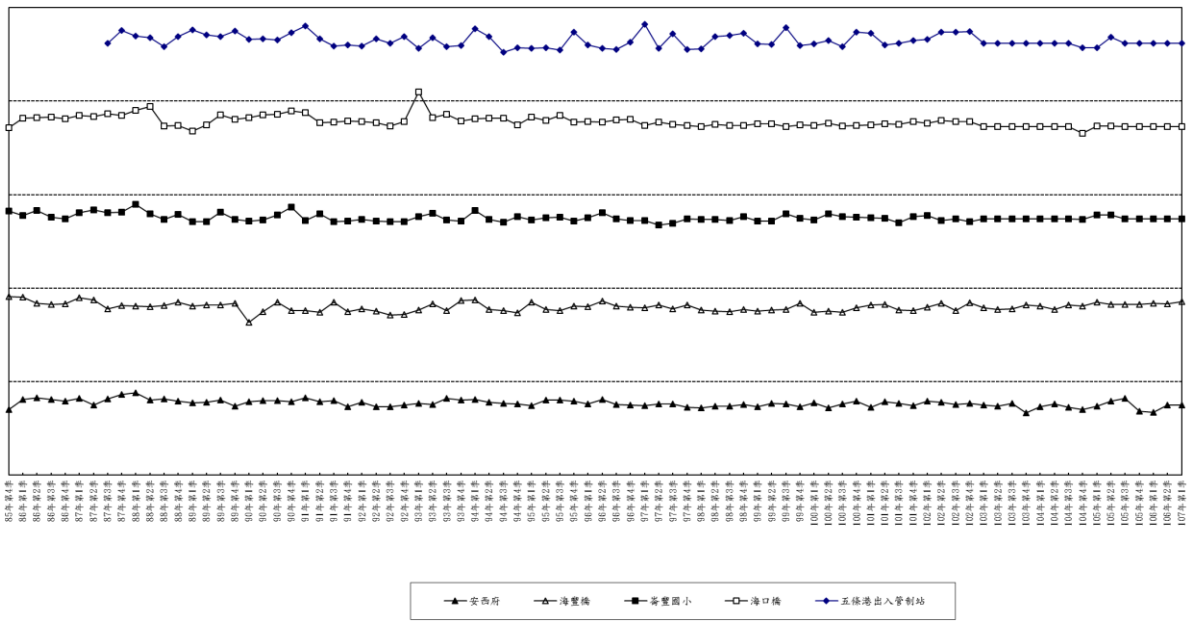


圖 3.1.2-3 本計畫歷次噪音 Lv 晚監測結果分析圖

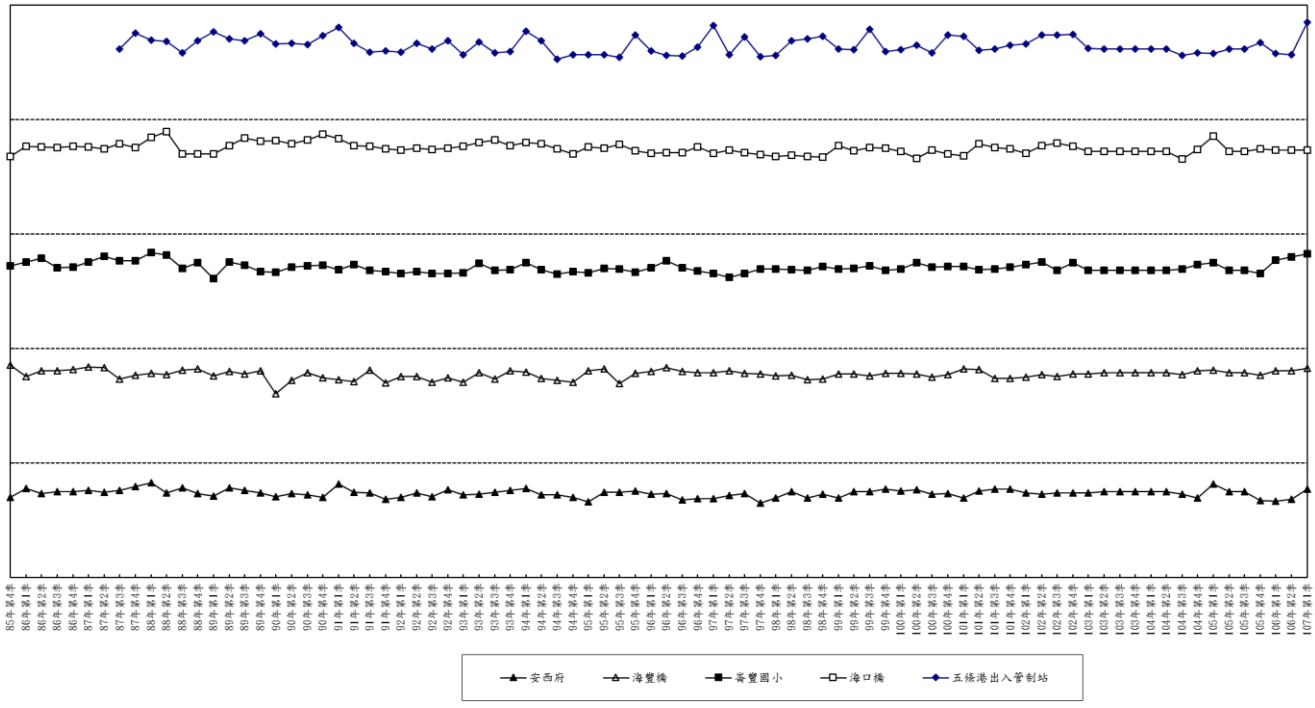


圖 3.1.2-4 本計畫歷次噪音 Lv 夜監測結果分析圖

3.1.3 振動

歷次監測結果列於**表 3.1.2-1**，如**圖 3.1.3-1～圖 3.1.3-2** 所示。歷次測值皆低於日本東京都公害振動規制基準值，並無明顯惡化或異常現象。

3.1.4 交通流量

歷次監測結果列於**表 3.1.2-1**，並繪如**圖 3.1.4-1**，各測站中海豐橋及海口橋兩測站，車流量呈現穩定分佈，而崙豐國小及安西府測站之交通量變動較大，尤其於 88 年度；至於各測站尖峰小時服務水準等級為 A~ B 級，顯示各道路之交通服務水準良好。

此外，離島工業區之新興及台西區尚屬施工期間，而麥寮區已進入營運期，依據環評及差異分析預測結果，離島工業區施工及營運期間台 17 省道之服務水準為 A~C 級、158 縣道為 A～B 級，與監測結果相符。

由於麥寮區目前已進入營運期，進出麥寮區之車輛漸增，為避免麥寮區引進之貨櫃車及人員通勤對當地附近交通造成影響，台塑企業除限制大型車輛必須由砂石車專用道進出廠區外，亦鼓勵員工上、下班時多利用砂石專用道，此外並採取以下措施以改善交通：

一、廠區員工上下班時間分散

二、鼓勵員工搭乘交通車或私車共乘

三、上下班於重要路口指揮交通

本監測工作將密切注意麥寮區施工及營運所引起之交通流量對鄰近道路之交通影響。

另就環評報告之交通量調查值而言，本計畫區主要之聯絡道路台 17 省道之服務水準為 C 級，施工期間之交通量調查，由於台 17 省道已拓寬，台 17 省道之服務水準介於 A~ C 級之間，顯示本工程施工未使主要之聯絡道路台 17 省道服務水準惡化。

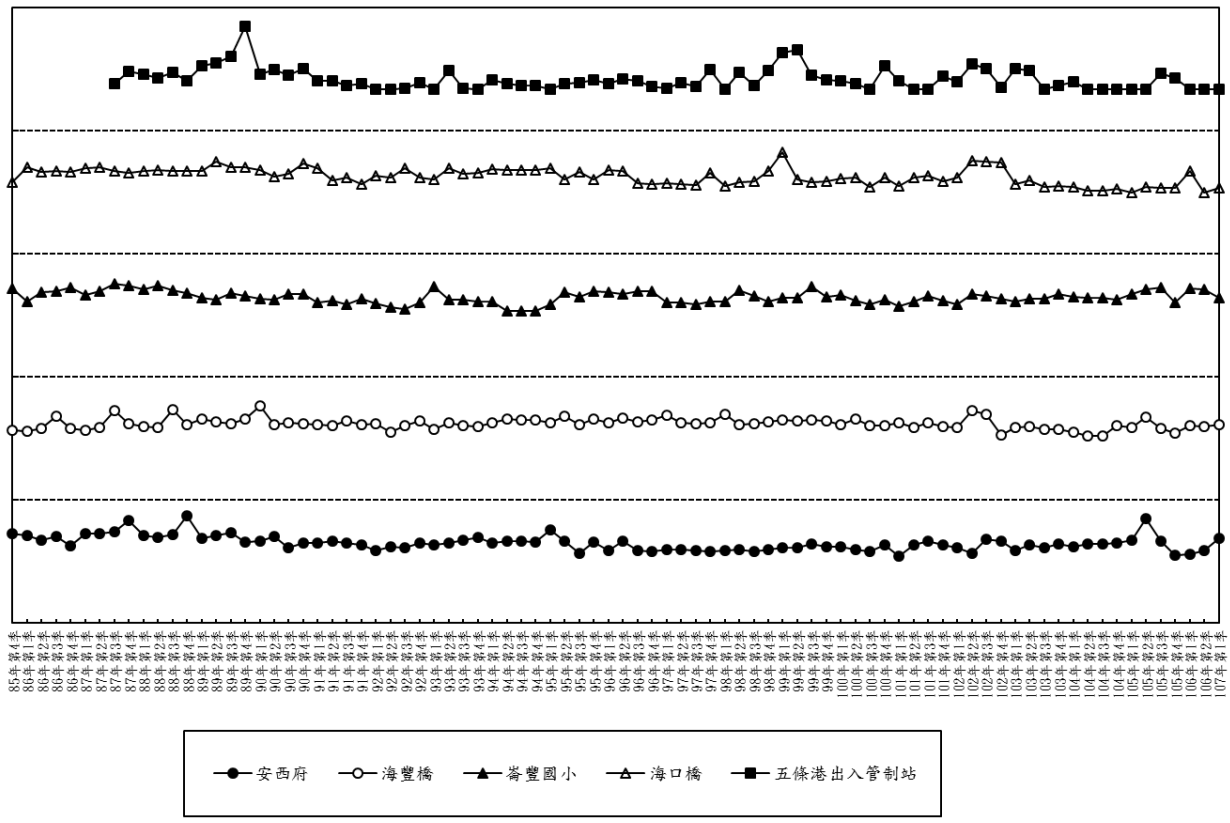


圖 3.1.3-1 本計畫歷次振動 $L_{v日}$ 監測結果分析圖

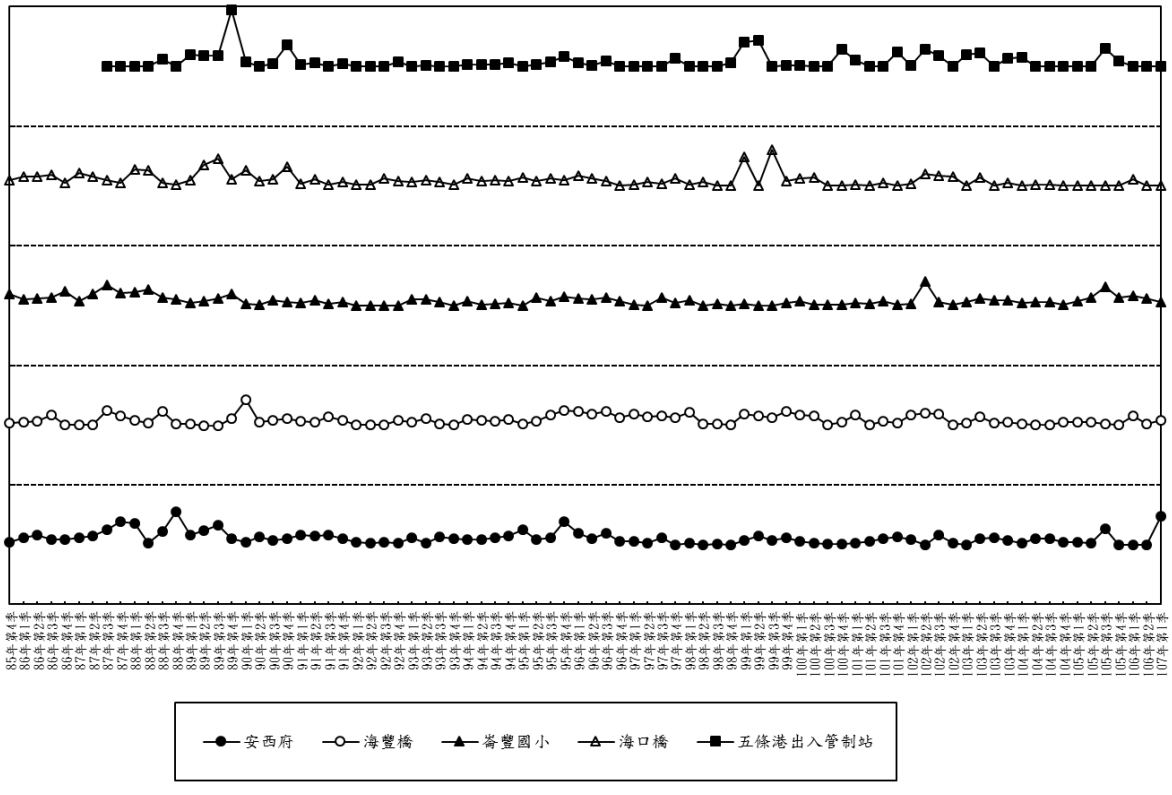


圖 3.1.3-2 本計畫歷次振動 $L_{v夜}$ 監測結果分析圖

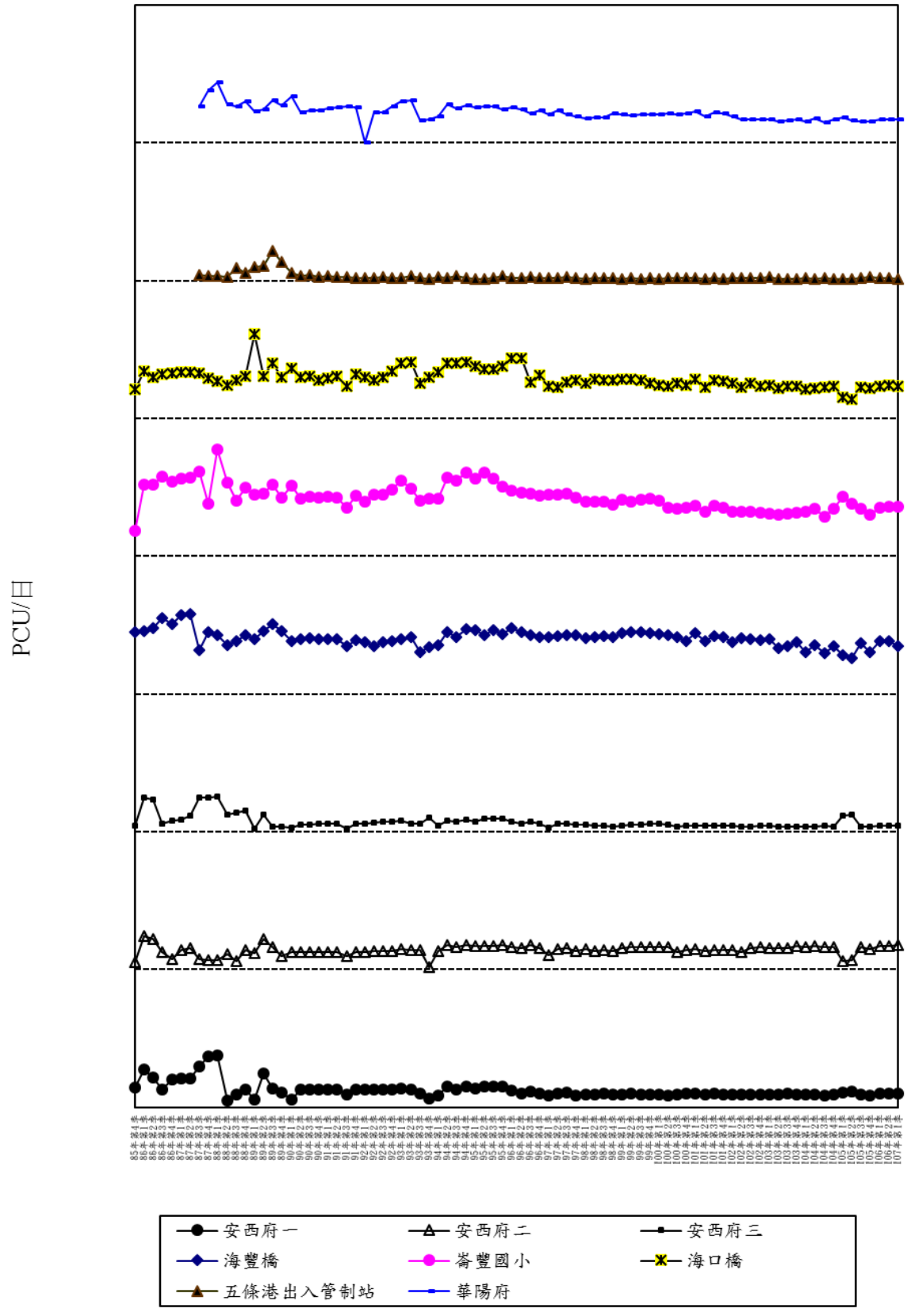


圖 3.1.4-1 本計畫歷次交通量監測結果分析圖

3.1.5 陸域生態

一、陸域動物生態

(一)哺乳類

本季優勢種為臭鼩；優勢種與大多數春季的監測結果相同。歷年春季記錄到的哺乳類動物種數在 3~7 種之間，平均 5 種；本季監測記錄到 6 種，略高於平均值。在物種變化方面，本季較上季增加荷氏小麝鼩，減少崛川氏棕蝠、赤腹松鼠及家鼷鼠，總數量減少 5 隻次；與去年同期相比，本季增加荷氏小麝鼩及鬼鼠，減少田鼷鼠，總數量減少 4 隻次。

雲林沿海地區的地棲性小獸類因為棲息環境接近人類開墾地而常會受到當地農耕或是漁牧活動影響，甚至各村落也有不定期毒殺鼠類的措施，因此小獸類的數量常會起伏不定；近年來，劇烈天候的發生頻度增加，荒地大雨後經常積水不退，造成偏好旱地的小黃腹鼠數量有減少的趨勢，但也有可能是捕食鼠類的黑翅鳶數量增加所致。另一個容易受到大雨影響的物種為臭鼩，本種的游泳能力及攀爬能力較弱，若大雨造成多處積水，通常會造成後續監測臭鼩的數量減少；例如近期在 106 年 6 月大雨不斷，當季的臭鼩數量就明顯比春季減少，但在同年秋季數量已明顯回復；至本季為止並無出現大幅度的數量變化。

(二) 鳥類

本季發現的鳥類種類數較上季增加 5 種，數量增加 1112 隻次。與去年同期相比較，鳥種數減少 6 種，數量增加 430 隻次。

本季各樣區鳥類群聚以台子的歧異度指數最高 (2.27)，台西次之 (2.20)。均勻度指數以台西最高 (1.92)，五條港居次 (1.89)。

民國 86 年離島工業區施工之初，在海豐及五條港全年分別曾有 50 種 4,052 隻次及 52 種 4,362 隻次的鳥類監測記錄。但由於工程集中在近岸海域而影響到鳥類棲地，到了民國 87 年時，在海豐與五條港全年的鳥類監測分別僅記錄到 34 種 372 隻次及 35 種 629 隻次。後續在施工階段末期以及營運階段之初這段期間，海豐樣區的鳥類一直沒有回復的趨勢；之後海豐樣區的新虎尾溪北岸於民國 92 年填砂造陸，使民國 93 年全年鳥類監測驟降至僅有 24 種 261 隻次，減少最多的鳥類都是水鳥類群；一直到 106 年度為止，在海豐全年監測所記錄的鳥類數量便未曾再超過 700 隻次。本季因有大群的遷徙中東方環頸鴴出現在新虎尾溪口泥灘地，因此單季的鳥類數達 325 隻次，已超過 105、106 年全年記錄到的鳥類數量，惟鳥種數僅有 16 種，並未明顯比往年增加。

台 17 線與西濱快速道路施工期間曾經造成台子沼澤的水鳥大量減少。工程約在 92 年間結束，之後水鳥數量逐漸增加。在民國 94 年時小水鴨的數量曾不明原因大增(306 隻次)，次年驟減至 41 隻次，約等於民國 93 年之前的水準。但此時赤頸鴨的數量開始逐年增加，到了民國 104 年曾出現 953 隻次的大量。從民國 99 年起每年台子樣區的雁鴨科鳥類便都維持在 900 隻次以上；本季監測期間出現在台子的雁鴨科鳥類共計有 661 隻次，是近五年春季次多，僅次於 104 年的 972 隻次。

(三) 爬行類

本季發現的種數比上季減少 2 種，數量減少 128 隻次。與去年同期相比，種數減少 3 種；數量則是減少 184 隻次。本季監測期間因夜間氣溫較低，且環境乾燥，因此記錄到的物種數及數量都明顯減少。白天天氣晴朗，因而仍有部分日行性爬行類動物出現，且數量減少的情況沒有夜行性物種明顯。

壁虎科動物一直是雲林沿海地區爬行類動物中族群變動較大的類群。由於在監測樣區中的壁虎科動物主要棲息於人工環境，因此數量的變動除了天候因素之外，主要的原因應該是來自於樣區內居民的活動干擾及小型工程。雲林沿海的壁虎科動物都是對干擾耐受能力較佳的種類；族群在天候的擾動過後往往很快便能回復，但如果是棲地破壞所造成的族群變化則是無法在短期內回復。以台子的壁虎科動物為例，從民國 97 年開始，台 17 線東側的大片下陷墳地開挖填土，且於 101 年冬季重新整地為停車場。在 100 年至 103 年之間，台子的壁虎科動物數量曾經持續減少。由於當時填入墳地的土質相當貧瘠再加上土壤乾燥，填土區的先驅植物生長緩慢，使得本地可作為壁虎科動物食物的昆蟲數量也變少，是造成台子壁虎科動物減少的原因之一。一直到了 104 年間填土區局部區域進行草皮復育 (空氣品質淨化區)，並設有灑水設施促進植物生長；當年度壁虎科動物曾明顯增加；但後續草皮疏於維護，地被植物覆蓋度逐漸降低，隔年夏季開始壁虎科動物數量又驟減。

(四) 兩棲類

本季是雲林地區的乾季，監測期間又因低溫而降低兩棲類活動頻度，使調查發現的數量不多。與去年同期相比，本季的兩棲類種數減少 1 種，數量減少 70 隻次。與上季相比，種數增加 2 種，但數量增加 5 隻次。

雲林沿海地區淡水水域普遍遭到污染、而且水泥化的溝渠保水能力差，因此長期監測以來發現的兩棲類的種類及數量都不多，在部分冬季的監測還曾沒有兩棲類出現。但偶爾颱風或鋒面帶來的大豪雨可使樣區內的窪地積水維持一段很長時間，使當年度冬季的兩棲類種類與數量增加。例如在 101 年 7 月到 9 月間雲林地區的雨量高達 1300 毫米，使許多遭到汙染的池沼受雨水稀釋而改善水質一段時間；特別是四湖農地溝渠及三條崙防風林內的窪地積水及維持時間增長，供大量的兩棲類繁殖且幼體順利成長。當年秋季至隔年度冬季監測發現的兩棲類數量分別是該年度的最高記錄。

不過近幾年的極端氣候使一年之中的大氣條件變動劇烈，即使豪大雨過後，兩棲類的數量在兩季間也不見得可以維持穩定。例如 106 年初夏的梅雨曾於單日降下高達 400 毫米的雨水，當季監測記錄到的蛙類數量是歷年夏季最高；但是同年 8 月之後雲林地區的雨量驟減，在秋季監測之前各樣區窪地幾乎已無積水，導致去年至今年間兩棲類動物的數量大幅減少，不像 101 年至 102 年間蛙類數量維持在大量有將近一年的時間之久。

(五) 蝶類

本次監測記錄到的蝶類種數與去年同期相同，出現的蝶類比去年增加 46 隻次；增加最多的蝶類為紋白蝶。與上季相比，種數增加 4 種，

數量增加 159 隻次。本季的優勢蝶類為紋白蝶，與過去大多數的春季監測結果相同。

本地的蝶類種類與在地的農耕活動有密切關連，例如紋白蝶、沖繩小灰蝶與波紋小灰蝶分別以十字花科、酢醬草及豆科的草灌木植物為宿主植物。這些蝶類的宿主植物經常受到農耕區的當季農作物種類以及旱田管理狀態 (閒置、種植綠肥或農作物) 而有大幅的面積變化，以至於前述蝶種的數量會隨之變動。因此蝶類的優勢種類與數量變化實際上與離島工業區營運的關聯性極微，難以用於評估離島工業區營運對陸域生態的影響。

二、陸域植物生態

(一)新吉濁水溪口魚塭樣區(Plot I)

上季 (106 冬) 所調查的植被狀況,優勢種植物巴拉草,而本季(107 春)樣區植物組成優勢物種為大黍，次優勢種為葎草和巴拉草。樣區內林下新生蓖麻、血桐小苗。在植物物候方面，本季樣區內有大花咸豐草、銀合歡、巴拉草開花結果或結穗。本季與去年同季（106 春）相較，優勢種為大黍和葎草，占了樣區 35%左右。地面有許多新生小苗，以大花咸豐草、銀合歡居多，本季以大黍為主要優勢種。

(二)台西三姓寮樣區 (Plot III)

上季(106 冬)和本季(107 春)優勢物種皆為林投，林投仍然是優勢物種，本季另屬優勢種的數珠珊瑚覆蓋面積，但血桐分布較少的樣區東側已生長較多的新生芽苗。本季與去年同季（106 春）相較，林投為優勢植物，偏佈於樣區的西北部分，漸漸有往西邊擴散，若佔樣區面積20%；次優勢種有龍葵、血桐、木瓜。血桐分布全區但在中心區域更為密集；龍葵集中分佈在樣區中心附近，但是本季馬纓丹族群出現於樣區西南方，小花蔓澤蘭植株呈小群或小區塊生長，數珠珊瑚的分布較為擴大。

(三)台西五塊厝樣區 (Plot IV）

本季(107 春)與上季(106 冬)相比較，本季 (107 春) 的優勢植物優勢種為大黍，次優勢種為馬纓丹，在樣區東南角呈現大片塊狀分布。樣區西北方有構樹、南方有銀合歡、月橘等樹種的小苗散生之外，大黍覆蓋的區域亦生長大量的藤本植物，如雞屎藤、三角葉西番蓮等，開花植物上季有山煙草、碗仔花、樟、細葉金午時花、灰綠藜，但本季的開花植物主要為大花咸豐草。本季與去年同季(106 春)相比較，優勢種仍為大黍，去年同季開花植物有月橘，結果植物有苦楝，但本季缺少。應該是氣候變遷的影響，讓花季錯亂。

(四)林厝寮木麻黃造林地樣區 (Plot V)

本季(107 春)與上季(106 冬)相比較，上季 (106 冬) 大花咸豐草為地被植物的優勢種，本季同樣以大花咸豐草為優勢種；大花咸豐草之分布面積增加；日日春在上季(106 冬)則為次優勢種而上季新生了數棵欖仁小苗與一小區域的雷公根，本季數量則較少。本季與去年同季(106 春)相比較，優勢物種為大花咸豐草，開花植物有大花咸豐草和日日春，與本季相似。

(五) 林厝寮混合造林地樣區 (Plot VI)

本季(107 春)與上季(106 冬)相比較，上季下層木本優勢種為黃槿，另外還多了木瓜與羅漢松，本季植物之木本優勢種為榕樹、黃槿及木麻黃，族群量穩定並且個體的生長狀況良好。草本的優勢種為大黍。本季與去年同季(106 春)相比較，去年同季優勢種有大黍，但少了木瓜與瑪瑙珠，也與去年同季開花之植物有瑪瑙珠、榕樹。

(六) 台塑木麻黃造林地樣區(Plot VIII)

本季(107 春)與上季(106 冬)相比較,上季血桐主要為膝部以下之幼苗,優勢種木麻黃在本季是主要優勢種,其族群分布在上季(106 冬)主要分布於樣區東北、東南、西北和西南方。本季與去年同季(106 春)相比較,去年同季巴西胡椒木、三角葉西番蓮、毛西番蓮、血桐、圓果雀稗、雞屎藤則零星分散在本樣區內,本季的小花蔓澤蘭明顯擴大分布,其他分布較少。

(七)台塑北門木麻黃混合造林地樣區(Plot IX)

本季(107 春)與上季(106 冬)相比較,血桐仍為樣區的優勢種,顯現其更新的種子量多,但是存活率並不高,與上季(106 冬)之植被密度略減。本季與去年同季(106 春)相比較,優勢種仍為血桐,主要遍佈在樣區的西半部,次優勢種為三角葉西蕃蓮,本季植物馬纓丹、鐵牛入石與去年同季皆有出現。

(八) 海埔新生地北樣區

本季(107 春)與上季(106 冬)相比較,與上季優勢種同為大花咸豐草,上季高野黍與美洲假蓬沒有發現的紀錄,本季確有美洲假蓬的紀錄。本季與去年同季(106 春)相比較,樣區優勢種為大花咸豐草,次優勢種為印度田菁,假葉下珠、馬鞍藤則以小族群的方式分布於樣區其中。

(九) 海埔新生地南樣區

本季(107 春)與上季(106 冬)相比較,上季巴拉草分布及數量是為優勢種,毛西番蓮在上季發現,本季亦有見到其分布,顯示毛西番蓮已經開始適應樣區環境。本季與去年同季(106 春)相比較,優勢物種皆為大黍,屬於全域植物,次優勢種為馬鞍藤與毛西蕃蓮,毛西蕃蓮主要分布在東南區。

各樣區地被植物與藤本變化比較詳**表 3.1.5-1**。

表 3.1.5-1 地被與藤本植物豐富度變化表

新吉濁水溪口樣區					
植物名稱	巴拉草	蘆葦	葎草	雞屎藤	番茄
代號	H51	H3	H26	H11	H52
本季	2	無紀錄	4	無紀錄	無紀錄
上季	1	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄
去年同季	無紀錄	無紀錄	4	無紀錄	無紀錄
台西三姓寮樣區					
植物名稱	林投	馬纓丹	構樹	釋迦	龍葵
代號	S4	H31	H18	H16	H4
本季	3	1	無紀錄	無紀錄	無紀錄
上季	1	r	無紀錄	無紀錄	無紀錄
去年同季	1	+	r	r	2
台西五塊厝樣區					
植物名稱	構樹	火炭母草	紅仔珠	苦楝	落葵
代號	H2	H1	H30	H22	H18
本季	r	r	無紀錄	無紀錄	無紀錄
上季	r	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄
去年同季	r	r	無紀錄	無紀錄	無紀錄
林厝寮木麻黃造林地樣區					
植物名稱	林投	大花咸豐草	木麻黃	三角葉西番蓮	狗牙根
代號	S4	S2	H51	H3	H12
本季	+	r	無紀錄	無紀錄	無紀錄
上季	r	+	無紀錄	r	無紀錄
去年同季	+	2	無紀錄	無紀錄	無紀錄
林厝寮混合造林地樣區					
植物名稱	大黍	潺槁樹	苦楝	龍葵	馬纓丹
代號	H17	H42	H7	H16	H44
本季	1	r	無紀錄	無紀錄	+
上季	1	+	無紀錄	無紀錄	+
去年同季	2	r	r	r	r

台塑木麻黃造林地				
植物名稱	鯽魚膽	大花咸豐草	馬纓丹	馬尼拉芝
代號	S1	H1	H3	H4
本季	r	r	無紀錄	無紀錄
上季	r	r	無紀錄	無紀錄
去年同季	無紀錄	1	無紀錄	無紀錄
台塑北門木麻黃混合造林地				
植物名稱	血桐	三角葉西番蓮	馬纓丹	雞屎藤

代號	S1	H1	H3	H7
本季	1	r	無紀錄	r
上季	1	r	無紀錄	r
去年同季	4	+	無紀錄	無紀錄

三、陸域生態歷年監測資料比較

歷年春季各類動物的各科、種數之變化詳見**表 3.1.5-2**。

歷來春季監測共發現哺乳類動物 5 科 12 種；在 89、91、96、103 及 104 年各出現 7 種，是歷年春季監測中，種數最多的年度。

在鳥類方面，歷來春季共曾記錄到 46 科 136 種。春季鳥類種類數最高出現在 86 年，計有 70 種出現，之後監測鳥類種數持續下降，於 90 年達到最低（36 種），之後種數回升至 45-61 種間。今年春季所記錄到的鳥種數有 55 種，恰等於歷年春季鳥類種數的平均。

爬行類動物在歷年春季共曾記錄到 6 科 15 種，在 86 年及 101 年 春季監測僅記錄到 2 種，是歷來最少的紀錄。在 92 及 96 年度發現種數達到 8 種，是歷年春季爬行類動物最多的兩個年度。

迄目前為止，在雲林沿海地區所記錄到的兩棲類全為蛙類。歷年的春季監測共有 5 科 6 種蛙類出現過；民國 101、103 年各僅紀錄到 1 種，是種數最少的兩次春季監測。其餘年度的春季監測均至少有 2 種以上的紀錄。其中又以 87、90 及 91 年各發現 5 種，是種數較多的幾個年度。不過從 92 年開始，春季監測所能記錄到的蛙類種數便一直未能超過 4 種。

春季蝶類共曾記錄 5 科 40 種。90 年曾記錄到 14 種，101 年僅發現 1 種，分別是種數最多與最少的監測記錄。本年度春季記錄到 8 種，略高於近 10 年春季監測蝶類種數的平均值 (7 種)。

陸域植物在歷年春季共曾記錄到 47 科 108 種。91 年僅有 30 科，但物種數卻以 101 年 59 種為最少。107 年春季調查 38 科 67 種與 103 年至今植物科種的變化相近，顯示演替趨於穩定。

表 3.1.5-2　陸域生態監測歷年秋季種數變化統計表

(a)陸域動物

	哺乳類																						
年度	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
科數	3	3	4	4	3	3	3	2	3	4	4	4	5	4	4	3	3	3	4	3	4	2	3
種數	4	5	6	6	4	5	6	4	5	7	7	5	6	6	8	7	7	5	6	6	5	2	6
	鳥類																						
年度	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
科數	27	24	26	33	27	26	29	25	28	29	31	27	27	30	30	25	31	28	29	30	30	19	31
種數	46	47	42	64	51	52	56	41	49	47	60	51	46	59	56	47	57	51	57	58	56	26	55
	爬行類																						
年度	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
科數	4	1	4	3	4	4	2	1	2	3	1	2	4	4	1	3	3	2	1	4	3	2	2
種數	6	2	4	5	5	5	3	1	3	4	2	4	5	5	2	4	4	3	2	5	6	3	4
	兩棲類																						
年度	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
科數	2	3	1	0	0	1	3	0	2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	1	1	1	0	3
種數	2	3	1	0	0	1	3	0	2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	1	1	1	0	3
	蝶類																						
年度	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
科數	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	5	3	2	2	4	4	4	3	4
種數	5	5	8	6	8	11	10	6	10	12	11	9	10	13	14	6	4	4	7	9	14	4	8

(b)陸域植物

	植物監測																					
年度	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年
科數	44	47	43	43	38	30	43	38	42	42	43	47	36	37	38	34	43	39	35	37	40	38
種數	100	108	102	85	75	74	88	69	90	86	87	97	63	60	73	59	85	68	62	62	67	67
裸子	0	0	1	1	1	1	0	0	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1
蕨類	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
雙子葉	76	83	79	68	61	61	74	56	74	67	74	82	52	51	62	30	71	63	53	53	57	58
單子葉	23	24	21	15	10	12	13	13	15	17	12	13	10	8	9	3	12	4	7	7	8	7

四、建議事項

(一)陸域動物生態

離島工業區早年在施工階段因工程集中在近岸海域，當時造成雲林縣五條港及以北海濱及潮間帶的鳥類明顯減少;進入營運階段之後，在沿海地區並未再有相關的重大工程。但是民間接著在隔離水道從事牡蠣養殖（目前已禁止）與漁撈活動，對警覺性高的水鳥造成很大的干擾。此外，地方政府的堤岸整建工程以及新虎尾溪出海口北岸填砂造陸直接干擾或是開挖水鳥覓食地，這些濕地的破壞造成麥寮至五條港之間潮間帶的水鳥數量在本案施工結束後，大多數區域的鳥類仍持續減少而無法回復。

在陸域旱地方面,從監測最初期在雲林沿海地區調查到的哺乳類、爬行類、兩棲類、蝶類以及大多數的陸域留鳥均已經是對農耕環境及人為干擾較具適應能力的種類。由於大部分的監測樣區長期承受道路工程、民間農牧活動及廢棄物的干擾與破壞，早已存在自然環境面積減少、土溝水泥化，水塘及草澤被灌入畜牧廢污或是被傾倒廢棄物等環境問題。導致一些對人為干擾具有良好耐受力的動物最後仍因棲地縮減而減少；其中減少最為明顯的動物便屬爬行類與兩棲類。

雖然長久以來沿海的開發造成許多環境的生態品質降低，但也有不少早期的造林地在經過多年的自然發展之後野生動物越來越豐富。例如在新吉與三條崙的人造林開始出現以次生林為主要棲地的鳥類；而三條崙的試驗林中，赤腹松鼠的數量也較監測初期增加。

在溼地方面，成龍沼澤及四湖鄉納骨塔旁的草澤因難以進入，因而干擾程度不高，沼澤內的挺水植物生長茂密，提供鳥類良好的棲息環境。近年在這兩處溼地中記錄到的水鳥數量日益增多，其中超過一半以上是生性敏感的雁鴨科鳥類，顯見這些濕地的生態品質同樣也逐漸轉佳；由於出現的鳥類大部分是春秋兩季的過境鳥及冬候鳥，因此建議於 11 月至隔年 4 月間其周邊的工程應加強噪音及汙染管制。

104 年秋季完成的五條港海園公園北端人工溼地初步已可見到棲地復育的成效，但該處濕地入口的車輛阻隔設施被破壞已久，且至本季間持續有新進的廢棄物被傾倒於內而破壞地被植物。廢棄物中若含有害物質則可能汙染鄰近的動植物棲地，亟待管理。

由於閒置農地、防風林及鹽化窪地等暫無利用或不能開發的土地是雲林沿海地區高度利用之情況下，少數可以提供野生動物生態資源的環境。因此建議地方政府輔導當地保育團體協助管理鄰近村落或是養殖區附近的荒廢地、沼澤及防風林等野生動物可利用的棲息地，以促進本地的動物多樣性的復原。

除了海岸防風林與試驗林之外，雲林沿海環境因環境空曠，野生動物棲地的微氣候條件極容易受到劇烈天候影響而有大幅度的變動。近年颱風、豪雨、乾旱等極端天候的發生頻度增加，由監測數據推測野生動物會受到影響。由於雲林沿海地區以魚塭及農地為主要的土地利用方式，當地缺乏樹籬與灌叢等緩衝風勢與水土保持的植栽規劃。因此建議地方政府先期可提高路樹的密度，並推廣於私人荒廢地、農地及魚塭邊緣種植防風樹籬，以減緩劇烈天候對野生動物微棲地的衝擊。

去年本案的履約期程更動，導致第 4 季監測時間必須比往年提早一個月，造成當季記錄到的雁鴨科鳥類數量驟減，且數量最多的赤頸鴨及琵嘴鴨在監測時仍未出現。由本季的監測資料得知這些鳥類應仍在固定的時間點抵雲林度冬，只是去年底因監測時間提早而沒被記錄到。由於野生動物在各月份的出沒狀況不同，更動監測月份勢必導致資料無法與往年比對而失去長期監測的意義。因此建議本案生態監測的履約期限應比照以往訂於12月底，或年度資料僅須提出前3季數據，第 4 季數據於隔年補上。

(二)陸域植物生態

陸域植物生態監測樣區平均分散於雲林沿海各鄉鎮，距離離島工業區施工地點遠近各不相同。新吉濁水溪口魚塭樣區因 101 秋季樣區遭人為干擾，於 102 春季出現大幅的物種群聚改變。102 夏季物種經過消長，組成漸趨單純，部分好陽性物種僅出現一季後便消失。到了 102 年秋季樣區內大量蓖麻成株已出現凋萎的現象，透光度的增加，勢必對未來樣區內部的物種組成產生極大的影響，但受到河道清除布袋蓮的工程，蓖麻的生長區域受到工程用機具的影響，而有所干擾，不見其擴大分布的趨勢。台西三姓寮樣區周圍因為樹冠鬱閉度的關係，數珠珊瑚在倒伏榕樹所裸露的空域下，使其開花結果的情形甚佳，導致族群的擴張迅速。入侵種小花蔓澤蘭的擴散也可能影響本監測許多樣區的物種組成，監測所見已經攀附在榕樹、黃槿及木麻黃樹幹，且已有擴散的情形；另外先前記錄到耐陰樹種陰香小苗的出現，在穩定的環境下，取代其它陽性樹種的族群亦是可以推測到的結果。台西五塊厝樣區於本季記錄大量草本植物，但優勢物種的組成卻產生極大改變，顯示在該樣區的向陽地帶，物種的競爭依舊十分激烈，大黍與大花咸豐草的競爭似乎與鬱閉度相關，目前所見測得到林下大黍的適應程度比大花咸豐草高。林厝寮木麻黃造林地和林厝寮混合造林地樣區皆位於林試所四湖分站內，人為干擾小，因季節轉換而造成植物種數下降，但是受到附近海岸植物園的影響，讓園區需多靠動物傳播媒介的植物傳播至樣區內，使監測樣區的物種多樣性不減。台塑木麻黃造林地樣區與台塑北門混合造林地樣區因先前連日豪雨積水不散，樣區內外皆積水，地被植物種數已大量下降，部分物種已經消失，但受到外圍疏洪道的整治，改善淹水情形，也讓周圍造林苗木的果實被動物帶進樣區內，讓原本地被覆蓋少的木麻黃與黃槿造林地增加新生的小苗，如棕櫚科植物的小苗。北海埔新生地樣區雖無積水，但地表已不若先前之乾燥龜裂狀態，植被大量出現，物種與覆蓋度均明顯增加，特別是鯽魚膽、大花咸豐草等陽性植物的分布，更能佔據其生育環境。南海埔新生地樣區地勢較低容易積水，加上季節更替，印度田菁、帚馬蘭等快速繁殖佔據樣區中的大部分區域，形成株高及胸的濃密植被，但是東北季風的吹拂下，使其高度皆受風壓而倒伏，大花咸豐草展露爭取陽光，進而開花結種傳播生育範圍。

(三)陸域生態監測結論

本季爬行類及兩棲類動物因乾旱及低溫而比去年同期的監測結果減少，其餘類別的動物則是沒有明顯的負面變化。

在環境變化方面，除了五條港的海園公園內因進行活力海岸工

程，植被復育還在進行中之外，其餘樣區的土地利用方式並無明顯改變。惟五條港海園公園內人工溼地路口的阻車樁遭到破壞後便持續有廢棄物被傾倒於內，有待管理單位修復。

植物生態景觀歷年大幅度消失或改變的原因皆以人為挖除土地進行利用造成之干擾為主。今年度氣候溫差的改變，除了讓植物開花時節的錯落，亦會對樣區內的植物組成造成改變。至於植物生態監測部分，先驅植物的生長競爭在穩定環境的狀況下，植群演替趨向緩和而穩定，較少有大幅度的植群演替，除了受到因極端氣候強降水的影響，植群仍會發生大幅度的改變，但就目前監測得結果，雖然工業區的維護工程先前會對該區域的陸域生態有暫時性干擾，但是在工程結束後，動物與植物仍會回到原生育環境。

3.1.6 地下水水質

一、與歷次監測結果比對

各井近5年的地下水質調查結果與法規限值之比較，列表於附錄四-6-表1至附錄四-6-表4。為了更明確的表現本區的水質變化，另將此區域重要檢測項目(導電度、總溶解固體物、氯鹽、氟鹽、氨氮、錳及鐵)之歷年濃度測值變化繪製成圖表（如圖2.6.2-1至圖2.6.2-7所示），以比較其趨勢變化狀況。

導電度係表示水的導電性質，間接與水中總溶解固體物含量變化呈正比。一般海水的導電度約在40000 μmho/cm，長期監測調查沿海地區地下水之導電度值，可作為海水入侵與否之參考。總溶解固體量係指水中溶解礦物質的含量，一般主要包括碳酸氫根離子、氯鹽、硫酸鹽、鈣、鎂、鈉、鉀等無機鹽及少量可溶性之有機物質。

SS01監測井由92年至94年底檢驗數據顯示，歷次導電度測值介於10000~100000 μmho/cm之間，然自98年迄今已下降至2000 μmho/cm以下，且無上升情形發生，顯示SS01受到長期降雨入滲之影響，水質已淡化。

SS02監測井係於98年設置於新興區以東之既有台西海埔地內，其歷年來導電度測值多高於30000 μmho/cm，接近於海水之導電度值。且水位觀測資料顯示，監測井SS02水位常有低於零水位線(海水位)的現象發生，研判此區存在海水侵入之情形，故鹽化指標高。

民3、民4、SS01、SS02等4口井之氨氮常有超過地下水監測標準情形。本區位於濁水溪沖積扇沿海及河川下游部份，沖積扇內畜牧養殖魚業興盛，農業活動之氮肥及養殖漁業魚貝類排泄物及餌料，皆可能導致氮污染垂直入滲進而影響地下水質。此外，根據環保署環境水質年報，雲林縣地下水監測井之氨氮濃度為ND~27 mg/L，氨氮測項之不合格率為44.9%~84.2%，顯示本區域地下含水層普遍存在氨氮偏高之現象。

重金屬方面，SS01之錳測項及SS02之鐵與錳測項常有超過監測標準情形。鐵及錳為岩石及土壤的組成成分之一，由於地下水與地層礦物之交互作用，致使鐵與錳含量於地下水會有較高的趨勢。其餘重金屬項目與歷次無異，皆符合法規規定，且部分檢測項目在偵測極限以下。

SS02監測井水質常發現濁度測值常有偏高情形，濁度偏高之原因主要有二項。一、設井時所使用之濾料粒徑及井篩大小未能完全發揮過濾之作用，因此洗井時，地層中細顆粒材料容易進入井中，使濁度有偏高之情形；二、監測井管壁或井篩發生破損，致使濾料及地層材料落入井中，造成水質濁度偏高及井底淤積。由SS02監測井歷次定期巡視維護並同時量測井深變化情形，並無發現井底淤積的現象；且於102年7月12日利用井中攝影觀察監測井管壁狀況，亦未發現井篩有受損的情形。研判該口監測井濁度偏高主要是因設井時所使用之濾料粒徑及井篩大小未能完全發揮過濾之作用，因此洗井時，地層中細顆粒材料容易進入井中，使濁度有偏高之情形，但並未影響監測井正常功能。

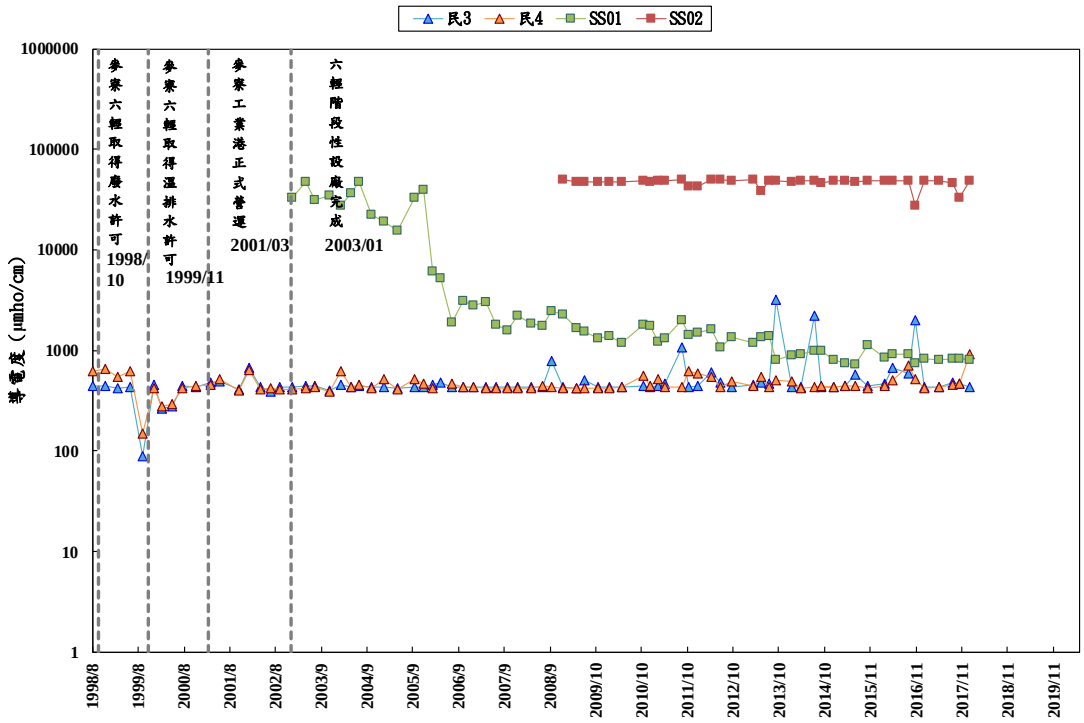


圖 3.1.6-1 導電度歷年濃度測值變化

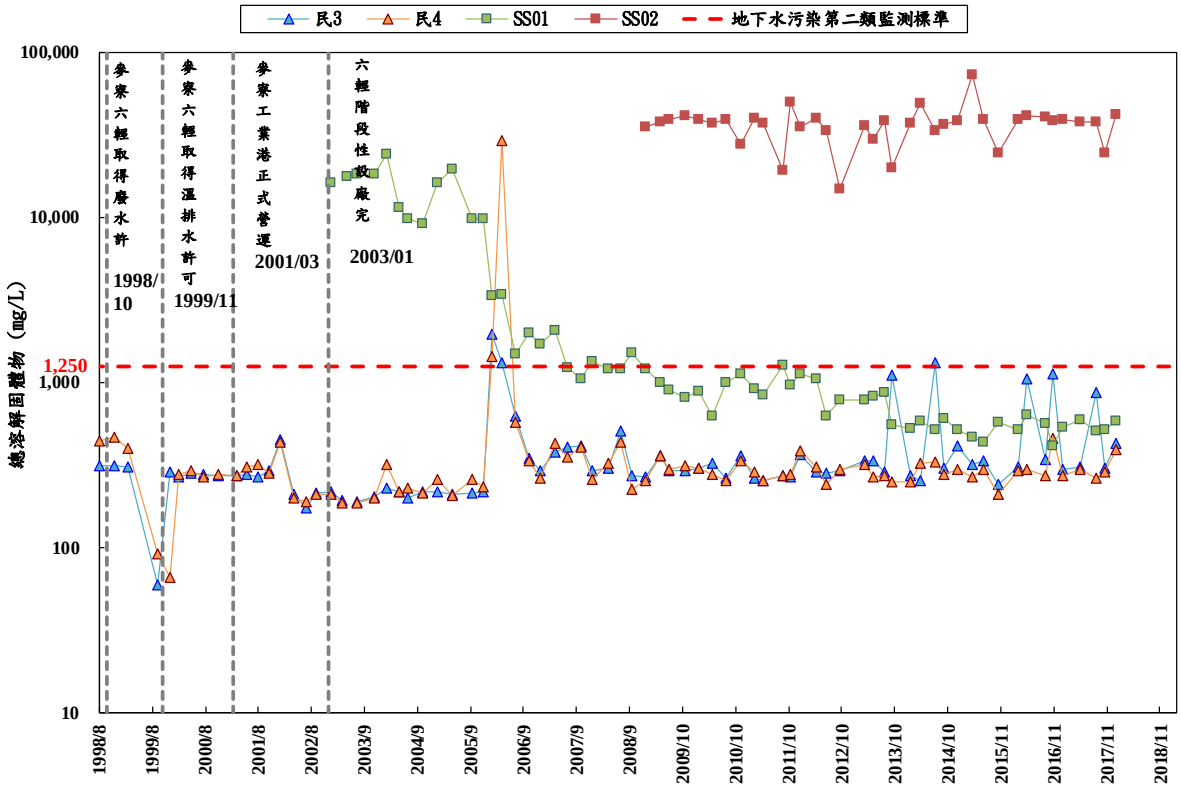


圖 3.1.6-2 總溶解固體物歷年濃度測值變化

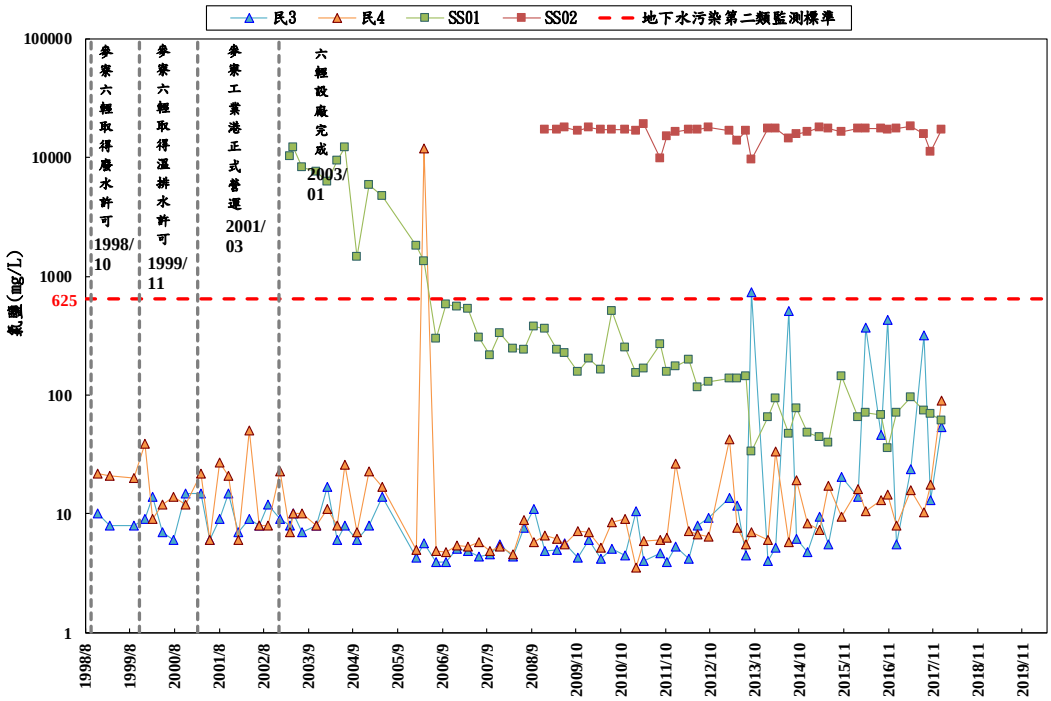


圖 3.1.6-3 氯鹽歷年濃度測值變化

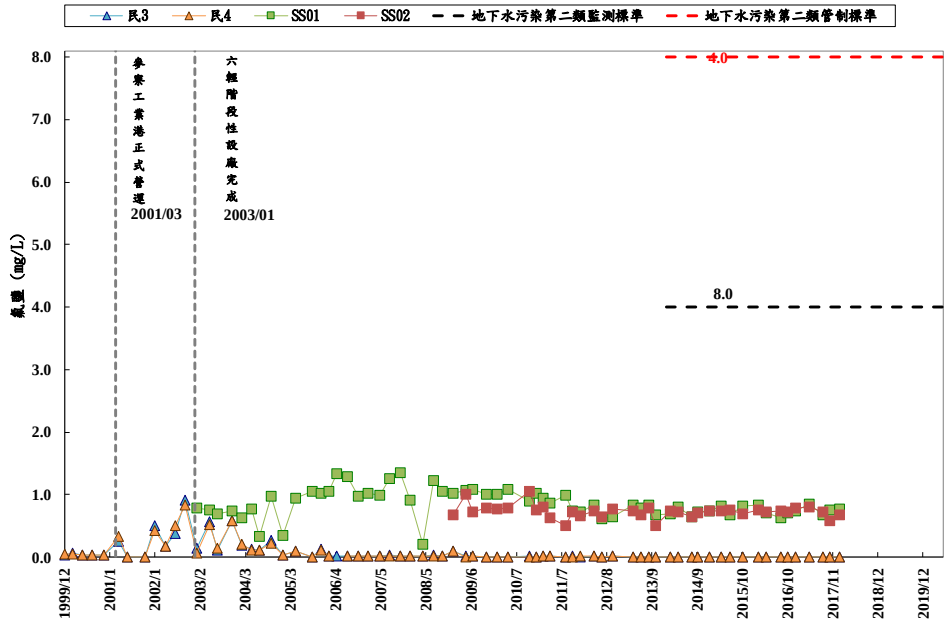


圖 3.1.6-4 氯鹽歷年濃度測值變化(環保署於 102 年 12 月 18 日修正發布氯鹽之監測標準及管制標準)

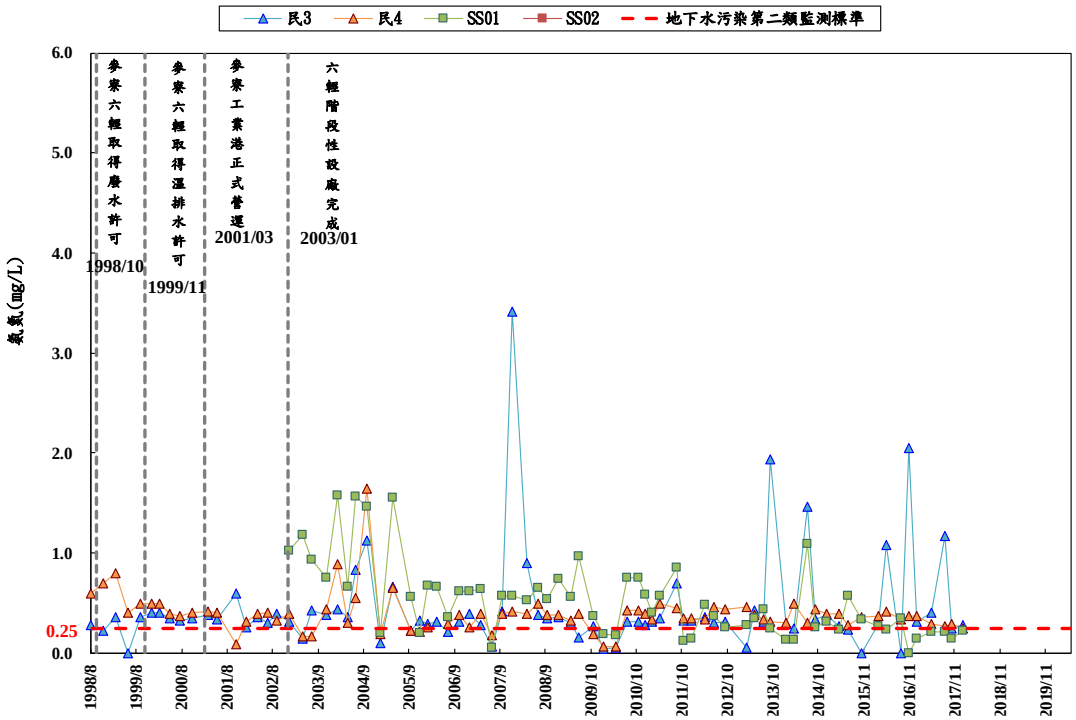


圖 3.1.6-5 氨氮歷年濃度測值變化

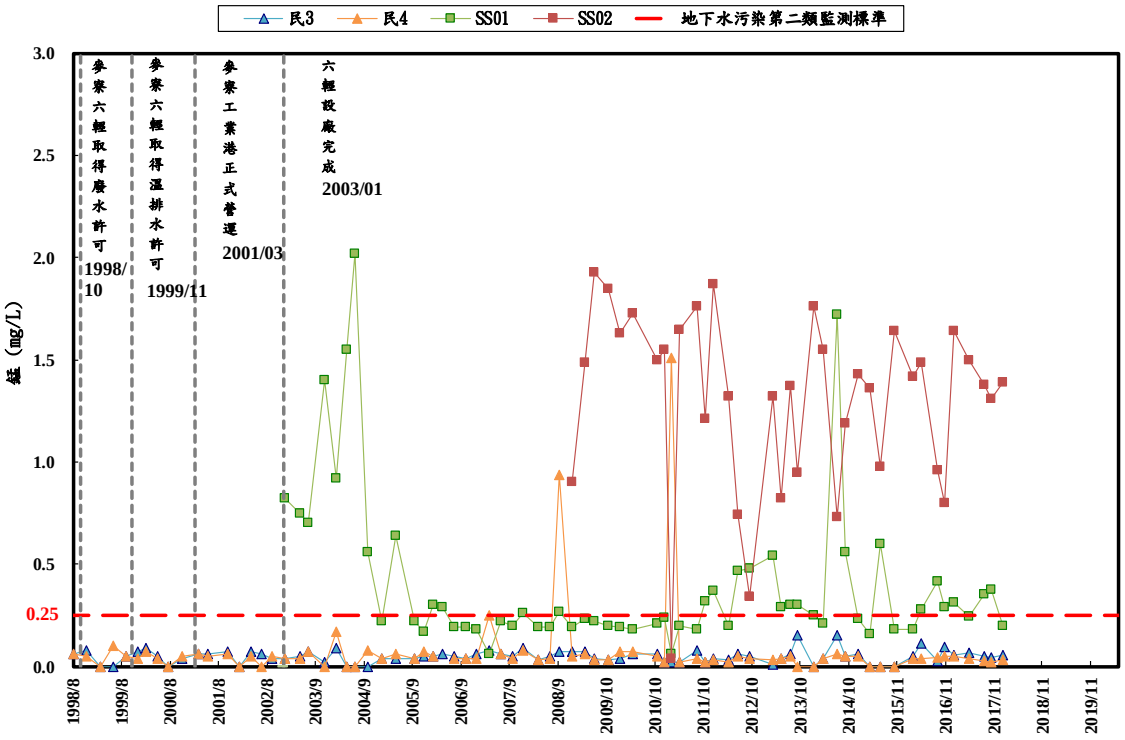


圖 3.1.6-6 錳歷年濃度測值變化

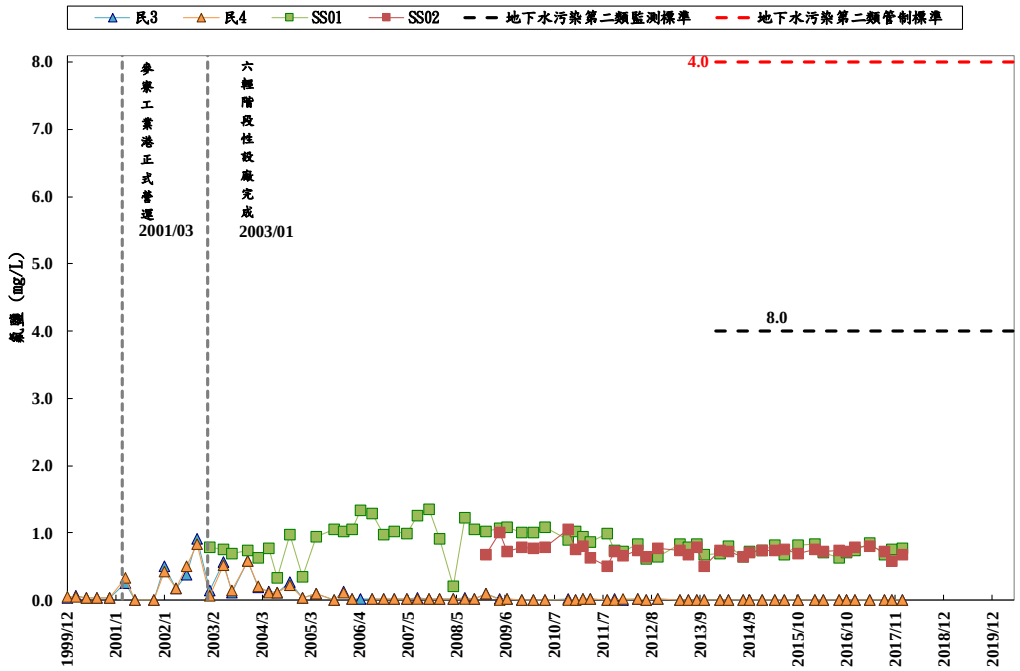


圖 3.1.6-7 鐵歷年濃度測值變化

二、監測結果綜合檢討分析

1.監測井SS01之導電度檢測在調查初期(92年)濃度偏高數據變動較大，然自95年起即有顯著下降之趨勢，近年總溶解固體物皆未超過監測標準，且無上升情形發生，顯示SS01受到長期降雨沖淋之影響，水質已淡化。

2.監測井SS02之鹽化指標偏高且水位觀測資料顯示，監測井SS02水位常有低於零水位線(海水位)的現象發生，研判此區存在海水侵入之情形，故鹽化指標高。

3.SS01、SS02、民3及民4監測井皆有氨氮濃度偏高的情形，可能是因雲林縣沿海區域畜牧養殖漁業等一級產業興盛，受到養殖廢水及養殖飼料的氮污染影響，且部分養殖業大量抽取地下水，易導致氮污染物直接藉由土壤及附近的河川，入滲至地下水體，因此地下水質氨氮濃度偏高且變動大。

4.重金屬方面：SS01及SS02地下水鐵錳含量常有超過監測標準的情形，由於鐵及錳為岩石及土壤的組成成分之一，因此，此現象應與當地地質環境有關。其他重金屬項目與歷次無相異，皆符合規定，且部分檢測項目在偵測極限以下。

三、監測結果摘要

1.上季監測不符合項目之狀況

上季檢驗結果與地下水監測標準、地下水管制標準加以比較，簡要列於**表3.1.6-1**中，不合格項目有氨氮、總溶解固體物、氯鹽、鐵及錳等5項。

2.本季監測不符合項目之狀況

本季檢驗結果以地下水監測標準、地下水管制標準加以比較，簡要列於**表3.1.6-2**中，不合格項目有氨氮、總溶解固體物、氯鹽、鐵及錳等5項。為求掌握不符合項目之狀況是否獲得改善，有待持續監測。

四、因應對策

本季地下水測項氨氮、氯鹽、總溶解固體物、鐵及錳，超過地下水污染第二類監測標準，分析其原因，因離島工業區為抽砂填海造陸而成，地層中原就富含鹽份，由歷年監測調查結果，鹽化指標測項如氯鹽、總溶解固體物、導電度等常有偏高情形，此為近海區域地下水中常見情形；而鐵及錳為岩石及土壤的組成成分之一，由於地下水與地層礦物之交互作用，致使鐵與錳含量於地下水會有較高的趨勢，於環保署台灣區域地下水監測調查資料，亦常見地下水鐵、錳偏高情形；另氨氮偏高原因，本區位於濁水溪沖積扇沿海及河川下游部份，沖積扇內畜牧養殖魚業興盛，農業活動之氮肥及養殖漁業魚貝類排泄物及餌料，皆可能導致氮污染垂直入滲進而影響地下水質，根據環保署環境水質年報，雲林縣地下水監測井之氨氮濃度為 ND~27 mg/L，氨氮測項之不合格率為 44.9 %~84.2 %，顯示本區域地下含水層普遍存在氨氮偏高之現象。上述各測項測值偏高情形，為區域環境背景因素，後續將持續監測追蹤，以掌握地下水水質變化狀況。

表 3.1.6-1　上季監測之不符合項目摘要表

監測項目	上季監測結果摘要	與本季結果比較
導電度	SS02具水質鹽化特性	SS02具水質鹽化特性
氨氮	SS02、民3、民4 超過監測標準	SS02、民3 超過監測標準
總溶解固體物	SS02 超過監測標準	SS02 超過監測標準
氯鹽	SS02 超過監測標準	SS02 超過監測標準
錳	SS01、SS02 超過監測標準	SS01、SS02 超過監測標準
鐵	SS02 超過監測標準	SS02 超過監測標準

表 3.1.6-2　本季監測結果摘要

監測項目	本季監測結果摘要	因應對策
導電度	SS02具水質鹽化特性	持續監測
氨氮	SS02、民3 超過監測標準	持續監測
總溶解固體物	SS02 超過監測標準	持續監測
氯鹽	SS02 超過監測標準	持續監測
錳	SS01、SS02 超過監測標準	持續監測
鐵	SS02 超過監測標準	持續監測

3.1.7 陸域水質

本計畫區域曾分別於 86 年 1、3、6、9、12 月；87 年 3、6、9、12 月；88 年 3、6、9、12 月；89 年 3、6、9、12 月；90 年 3、6、9、12 月：91 年 3、6、9、12 月；92 年 3、6、9、12 月；93 年 3、6、9、12 月；94 年 3、6、9、12 月；95 年 2、5、8、11 月；96 年 1、5、8、11 月；97 年 2、5、8、11 月；98 年 2、5、8、11 月；99 年 2、5、8、11 月；100 年 2、5、7、11 月；101 年 2、5、8 月、11 月；102 年 1 月、5 月、8 月、10 月；103 年 2 月、5 月、7 月與 10 月;104 年 1 月、5 月、7 月與 10 月；105 年 3 月、5 月與 9 月與 11 月；106 年 1 月、5 月、8 月、10 月；107 年 1 月等共進行 86 次陸域水質採樣，其中 86 年 1 月及 3 月採樣期間屬枯水期，86 年 6 月採樣則適逢中南部豪雨季，86 年 9 月逢本省颱風季節而 12 月採樣之水質污染情形相較前幾次監測結果為輕;87 年 3 月採樣期間為枯水期、9 月、12 月部分測站因受河床施工之影響，造成懸浮固體物及濁度偏高；88 年四季次各監測站之間測結果與歷次比較無明顯差異；89 年 6 月、12 月、90 年 3 月與 90 年 9 月採樣期間受大雨影響,造成懸浮固體物及濁度偏高；93 年 3 月採樣期間，因恰逢本年降雨量偏低，河川自淨及污染物稀釋能力不佳，導致生化需氧量、氨氮、大腸桿菌群均不符合河川最低陸域水體分類水質標準；93 年 6 月採樣期間，恰逢康森颱風輕微影響台灣，導致流量增加影響西湖橋之懸浮固體物及濁度增加；93 年 9 月採樣前，中部地區大雨影響，導致西湖橋之懸浮固體物及濁度增加；94 年 6 月監測工作原定 6 月 15 日執行，因豪雨造成雲林沿海地區淹水無法通行，因應潮汐順延採樣監測工作至 6 月 28 日；95 年 2 月監測結果中之生化需氧量、大腸桿菌群大多監測點不符合標準，氨氮則均不符合河川最低陸域水體分類水質標準；95 年 5 月監測結果中之生化需氧量、大腸桿菌群均不符合河川最低陸域水體分類水質標準，氨氮則大多監測點不符合標準，而鹽度出現較低的測值及濁度出現較高的測值，此原因可能採樣期間曾有降雨所造成；由 81 年至 107 年第 1 季歷次監測結果顯示,本區域之生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮濃度最常不符標準，而屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，亦全部高於總磷之標準，歷年皆有相似的情況。

本季新虎尾溪(蚊港橋)與有才寮大排(新興橋)呈現嚴重污染情形,舊虎尾溪(西湖橋)則呈現中度污染情形。詳**表 3.1.7-1**、**表 3.1.7-2** 及**圖 3.1.7-1～4**。

另將歷年調查結果與開發前背景值，即民國 80 年 7 月「雲林縣離島式基礎工業區開發可行性評估先期報告－環境影響評估報告書」陸域水質調查結果(如表 3.1.7-3)作一比較；就 86 年 1 月迄今之調查結果顯示，其中較常不符標準之污染項目，如生化需氧量與大腸桿菌群、氨氮等監測結果與本工業區開發前之背景值並無太大之差異，歷年主要污染源指標仍舊指向為生物性之污染源(養殖或生活污水)，研判因雲林縣境內放流水大致仍以農畜業、養殖業與家庭廢水為大宗，，以致整體水質較海域斷面略差。

表 3.1.7-1 歷次離島陸域(蚊港橋)水質監測結果

監測地點		蚊港橋													
檢驗項目	監測時間	86年1月	86年3月	86年6月	86年9月	86年12月	87年3月	87年6月	87年9月	87年12月	88年3月	88年6月	88年9月	88年12月	89年3月
pH	-	7.9	8.1	7.5	7.7	7.4	7.4	7.2	7.7	7.8	7.7	7.6	7.6	7.9	7.7
水溫	℃	17.0	24.4	30.1	31.8	21.8	24.7	30.6	28.5	24.9	20.1	31.0	30.9	19.0	18.3
導電度	μmho/cm	35700	53500	1299	16710	1844	1214	1297	—	—	—	—	—	—	—
鹽度	0/00	20.2	32.1	0.7	9.4	1.1	0.7	0.7	0.5	1.9	6.5	1.3	10.0	26.3	8.3
濁度	NTU	45	11	55	31	22	80	33	65	160	85	100	30	32	110
溶氧	mg/L	3.4	6.5	4.3	5.4	4.7	6.6	5.5	5.9	7.1	7.1	4.9	6.4	7.8	6.6
透視度	cm	17.6	＞30	12.9	11.2	25.7	11.9	17.8	8.9	5.1	4.8	8.0	14.1	10.6	5.7
生化需氧量	mg/L	1.8	0.8	2.2	5.6	2.5	3.6	2.1	4.2	3.1	4.6	3.2	4.9	1.5	2.9
懸浮固體物	mg/L	119	28.0	58.5	31.5	29.0	90.0	38.0	105	155	121	122	54.5	76.2	148.0
大腸桿菌群	CFU/100mL	1.0E+14	3.0E+06	3.6E+03	3.3E+03	1.5E+04	1.2E+04	7.1E+03	4.3E+03	2.3E+03	1.9E+04	4.2E+06	3.1E+03	2.7E+03	4.7E+04
氨氮	mg/L	2.06	0.24	1.69	1.48	2.62	1.93	0.91	1.22	2.22	2.02	3.39	2.62	1.20	3.48
硝酸鹽氮	mg/L	0.38	ND	1.87	1.23	1.61	2.62	1.65	2.68	1.51	1.51	1.33	1.42	0.19	0.68
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.12	0.03	0.08	0.17	0.20	0.17	0.14	0.16	0.15	0.30	0.16	0.18	0.09	0.17
磷酸鹽	mg/L	0.40	0.05	0.30	0.31	0.42	0.28	0.33	0.23	0.23	0.26	0.46	0.36	0.18	0.32
矽酸鹽	mg/L	5.18	0.48	23.1	13.1	14.8	14.4	13.1	14.5	15.2	5.72	7.22	6.21	1.17	4.39
酚類	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.0051	0.0037	0.0060	ND	0.0036	0.0024	ND	ND	ND
礦物性油脂	mg/L	1.5	2.0	2.8	2.0	2.2	ND	0.4	1.3	0.0	0.9	2.1	0.8	1.0	1.0
銅	mg/L	0.05	0.08	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.06	ND
鎘	mg/L	0.048	0.084	0.024	0.038	ND	ND	ND	ND	ND	0.020	0.016	0.028	0.095	0.013
鉛	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.040	ND	ND	ND	ND	0.073	0.037	0.120	ND
鋅	mg/L	0.033	0.059	0.159	0.034	ND	0.138	0.099	0.072	0.158	0.027	0.049	0.059	0.064	0.020
鎳	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鈷	mg/L	0.33	0.59	0.10	0.59	0.07	0.05	ND	0.03	0.04	0.07	0.06	0.09	ND	0.07
鐵	mg/L	2.90	0.84	0.86	0.46	0.72	2.16	2.36	5.57	6.02	4.92	4.80	1.36	2.38	5.64
鉻	mg/L	ND	0.110	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.140	ND	0.084	ND
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
葉綠素a	mg/m3	12.2	2.5	7.4	4.5	2.8	8.4	8.8	5.0	3.2	4.8	8.1	13.2	1.0	27.5
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MBAS	mg/L	0.38	0.71	ND	0.09	ND	0.11	0.14	ND	0.10	0.31	ND	ND	ND	ND
氯化物	mg/L	12139.42	18967.59	228.76	5128.34	354.85	172.22	260.07	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	163	118	155	170	220	182	122	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	16.5	36.8	17.1	29.4	8.8	29.0	15.1	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	5.75	2.00	4.75	4.50	3.25	4.50	2.50	5.50	5.00	5.00	6.50	4.50	3.50	5.50
污染程度	-	中度污染	輕度污染	中度污染	中度污染	輕度污染	中度污染	輕度污染	中度污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	中度污染

檢驗項目	監測時間	89年6月	89年9月	89年12月	90年3月	90年6月	90年9月	90年12月	91年3月	91年6月	91年9月	91年12月	92年3月	92年6月	92年9月	92年12月	93年03月	93年06月	93年09月	93年12月
pH	-	7.2	7.6	7.8	7.6	7.7	7.6	7.9	8.1	7.4	7.4	7.7	7.9	6.8	7.8	7.8	8.3	7.8	7.6	7.7
水溫	℃	24.7	28.1	19.1	22.1	29.4	29.2	22.9	23.9	32.0	30.1	21.7	23.3	27.8	32.3	20.7	17.4	26.8	30.8	21.7
導電度	μmho/cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鹽度	0/00	0.3	6.7	0.8	7.8	1.6	0.3	21.9	31.2	0.5	0.6	32.5	4.4	0.4	1.4	1.3	13.8	2.7	1.3	2.0
濁度	NTU	700	34	1200	50	60	1500	18	33	270	2600	28	230	1100	230	37	60	90	55	130
溶氧	mg/L	5.3	5.2	5.4	4.8	4.2	2.4	7.1	7.0	9.4	3.4	5.9	4.6	3.6	5.2	6.2	7.5	5.4	6.1	5.3
透視度	cm	0.7	13.5	1.0	8.3	9.3	＜1	17.0	12.8	4.8	1.0	26.9	-	-	-	-	-	—	—	—
生化需氧量	mg/L	7.8	2.2	8.0	1.9	2.5	8.3	6.0	3.4	5.1	7.5	2.7	7.1	9.7	3.2	4.7	25.4	4.3	2.9	4.5
懸浮固體物	mg/L	956	36	1670	58.2	73.5	2240.0	28.8	58.0	337.5	2300.0	28.0	254	1710	262	41	85.8	112	64	122
大腸桿菌群	CFU/100mL	1.5E+04	6.2E+03	2.5E+05	2.2E+04	2.7E+05	2.4E+05	1.8E+04	1.0E+02	1.9E+05	4.1E+05	2.3E+04	3.4E+04	2.2E+05	6.6E+04	4.6E+04	7.2E+04	2.7E+04	2.2E+04	3.4E+04
氨氮	mg/L	1.94	3.12	2.51	2.89	4.91	0.91	2.27	0.58	8.99	2.20	5.61	9.19	1.18	1.80	5.16	9.52	7.29	2.79	8.07
硝酸鹽氮	mg/L	1.34	0.85	1.38	1.58	1.80	2.95	0.59	0.27	0.84	4.56	1.07	0.69	4.96	1.37	0.93	0.61	0.52	1.57	2.10
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.19	0.20	0.15	0.16	0.02	0.15	0.19	0.05	0.31	0.19	0.25	0.26	0.15	0.21	0.24	0.32	0.16	0.25	0.21
磷酸鹽	mg/L	0.18	0.38	0.22	0.36	0.52	0.12	0.35	0.12	0.29	0.10	0.42	0.95	0.07	0.24	0.52	0.88	1.21	0.31	0.51
矽酸鹽	mg/L	4.29	6.70	17.95	9.66	17.29	11.60	6.82	0.86	15.40	9.84	17.70	16.54	13.82	13.1	15.1	10.5	22.2	14.4	17.4
酚類	mg/L	ND	ND	0.0086	ND	0.0048	ND	ND	0.0023	0.0040	0.0057	ND	0.0034	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0022
礦物性油脂	mg/L	1.3	0.7	1.3	1.3	0.5	1.0	3.1	4.0	2.1	2.8	2.1	0.0	6.0	2.0*	1.8	1.7	2.7	1.7	1.0
銅	mg/L	ND	ND	ND	0.02	ND	0.05	ND	0.03	ND	0.02	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鎘	mg/L	ND	ND	ND	0.016	0.013	ND	ND	0.065	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	ND	ND	0.094	0.116	ND	ND	ND	0.343	ND	0.103	ND	0.095	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鋅	mg/L	0.177	0.032	0.311	0.081	0.072	0.340	0.069	0.080	0.094	0.258	0.030	0.122	0.302	0.043	0.011	0.030	0.060	0.030	0.060
鎳	mg/L	ND	ND	ND	0.081	ND	ND	ND	0.160	0.055	0.077	ND	ND	0.061	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鈷	mg/L	ND	0.02	0.04	0.07	ND	0.10	0.12	0.16	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鐵	mg/L	36.2	1.50	72.7	2.98	2.70	181	1.10	1.61	18.9	81.3	1.68	12.10	80.90	10.63	1.64	4.32	6.06	3.22	4.94
鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0168	0.0113	0.0159	ND	0.0176	0.0353	0.0072	0.0019	0.0129	0.0439	0.0121	0.0112	0.0207	0.0066	0.0108	0.0195	0.0119	0.0076	0.0180
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.0008	0.0004	ND	0.0004	0.0005	ND	ND	0.0004	0.0012	0.0004	ND	0.0002	ND	ND
葉綠素a	mg/m3	17.2	6.9	1.0	6.3	4.6	2.7	9.0	7.7	5.7	15.0	8.7	29.0	11.0	15.5	4.0	19.6	12.6	7.4	4.8
氰化物	mg/L	ND	ND	0.003	ND	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	0.0026	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MBAS	mg/L	ND	0.08	0.09	0.09	0.06	0.07	0.06	0.07	0.10	ND	0.16	0.18	ND	0.08	ND	ND	0.09	0.10	0.16
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.22	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	6.25	4.25	6.25	4.00	5.75	6.25	4.00	3.25	6.75	7.00	4.25	8.00	7.00	5.50	4.75	6.75	6.00	4.00	6.50
污染程度	-	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染

檢驗項目	監測時間	94年3月	94年6月	94年9月	94年12月	95年2月	95年5月	95年8月	95年11月	96年1月	96年5月	96年8月	96年11月	97年2月	97年5月	97年8月	97年11月
pH	-	7.8	7.5	7.7	7.8	7.8	7.6	7.5	7.9	7.7	7.6	7.4	7.7	7.9	7.5	7.6	7.9
水溫	℃	19.9	27.6	29.2	16.9	22.7	26.1	30.1	22.5	18.3	26.6	30.3	22.4	13.3	24.5	27.0	21.1
導電度	μmho/cm	—	—	—	1830	4130	1280	1740	1520	4920	1430	1770	1840	3450	1680	811	1480
鹽度	0/00	0.5	0.6	2.0	0.9	2.2	0.6	0.9	0.7	2.6	0.7	0.7	0.8	1.7	0.7	0.1	0.6
濁度	NTU	1300	45	210	80	25	340	50	50	45	65	55	60	60	90	1700	60
溶氧	mg/L	6.0	3.0	6.2	7.5	4.8	4.2	6.7	7.0	4.5	4.7	4.2	7.1	8.2	5.1	6.6	8.2
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	11.4	4.6	4.3	6.0	3.5	38.7	5.2	5.1	7.3	2.6	2.0	2.5	6.6	3.2	12.9	6.9
懸浮固體物	mg/L	1690	53.5	237.0	61.8	32	416	92.2	73.0	52.4	82.2	76.8	73.6	68.6	109.0	1580.0	70.1
大腸桿菌群	CFU/100mL	2.5E+05	6.9E+04	1.0E+05	5.1E+05	1.6E+04	5.0E+05	4.2E+04	6.4E+04	4.8E+04	1.6E+04	2.5E+04	4.8E+04	1.3E+05	1.3E+04	1.5E+05	7.1E+04
氨氮	mg/L	1.79	3.88	1.68	2.35	10.7	7.36	2.18	4.68	5.70	2.93	1.24	2.60	4.76	1.81	1.32	1.56
硝酸鹽氮	mg/L	1.28	1.59	1.16	1.80	0.18	0.52	1.41	0.76	0.81	1.28	0.91	1.53	1.24	1.55	0.87	1.31
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.14	0.19	0.16	0.16	0.19	0.16	0.21	0.15	0.35	0.18	0.18	0.22	0.19	0.16	0.14	0.17
磷酸鹽	mg/L	0.28	0.41	0.25	0.36	0.91	0.78	0.34	0.36	0.97	0.39	0.52	0.29	0.60	0.29	0.15	0.37
矽酸鹽	mg/L	10.1	15.2	8.86	13.4	1.87	7.32	13.8	11.5	16.1	12.0	12.7	14.8	14.7	11.0	4.3	12.0
酚類	mg/L	0.0043	0.0038	0.0012	0.0017	0.0009	0.0072	0.0033	0.0070	0.0127	0.0020	0.0083	0.0033	0.0047	0.0027	ND<0.0016	<0.005
礦物性油脂	mg/L	1.2	1.3	<1.8	<1.2	<1.1	1.9	0.7	<0.5	0.9	1.6	1.3	<0.5	<0.5	0.7	1.1	<0.5
銅	mg/L	ND	ND	0.01	0.01	0.01	0.02	0.0087	0.0222	0.0130	0.0191	0.0074	0.0046	0.0148	0.0138	0.0391	0.0083
鎘	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0004	0.0002	ND	ND	ND	ND	ND<0.00019	ND<0.00019	0.0006	ND<0.00019
鉛	mg/L	ND	ND	0.007	0.003	0.006	0.013	0.0048	0.0037	0.0041	0.0081	0.0054	0.0044	0.0047	0.0059	0.0388	ND<0.0028
鋅	mg/L	0.110	0.030	0.027	0.016	0.015	0.354	0.0236	0.0223	0.0262	0.0549	0.0087	0.0137	0.0265	0.0329	0.0709	0.0193
鎳	mg/L	ND	ND	0.010	0.007	0.007	0.010	0.0047	0.0038	0.0120	0.0059	0.0065	0.0067	0.0088	0.0084	0.0332	0.0037
鈷	mg/L	ND	0.03	0.003	ND	0.0020	0.0045	0.0020	0.0023	0.0013	0.0036	0.0033	0.0014	0.0031	0.0017	0.0143	ND<0.00090
鐵	mg/L	24.60	3.28	1.21	1.13	1.23	3.39	1.43	1.74	2.48	2.30	1.22	0.91	2.43	1.73	3.55	0.97
鉻	mg/L	ND	ND	0.002	0.001	0.000	0.001	0.0015	0.0020	0.0015	0.0011	0.0004	0.0004	0.0003	0.0039	0.0050	<0.001
砷	mg/L	0.0099	0.0063	0.0084	0.0062	0.0174	0.0098	0.0037	0.0056	0.0109	0.0074	0.0072	0.0055	0.0061	0.0048	0.0071	0.0050
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND<0.00031	ND<0.00031	ND<0.00031	ND<0.00031
葉綠素a	mg/m3	7.0	11.2	4.6	2.2	4.6	6.8	9.0	1.7	4.6	6.3	3.1	1.1	0.9	3.7	4.4	2.5
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	0.003	ND	ND	ND	ND	ND<0.0023	ND<0.0023	ND<0.0023	ND<0.0023
MBAS	mg/L	0.11	0.08	0.05	0.10	0.13	0.11	0.02	0.03	0.12	0.07	0.06	0.26	0.23	0.14	0.11	1.11
氯化物	mg/L	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	6.25	6.25	5.50	4.75	4.75	9.00	4.75	4.50	7.00	4.00	4.80	3.50	4.5	5.5	5.8	4.8
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染

監測地點		蚊港橋															
檢驗項目	監測時間	98年2月	98年5月	98年7月	98年11月	99年2月	99年5月	99年8月	99年11月	100年2月	100年5月	100年7月	100年11月	101年2月	101年5月	101年8月	101年11月
pH	-	7.7	7.8	7.8	8.0	7.7	7.79	7.571	7.778	7.778	7.758	7.502	7.714	7.828	7.634	7.439	7.796
水溫	℃	22.8	28.5	30.2	20.0	19.7	28.4	30.4	19.3	20.6	27.3	29.5	26.1	19.4	28.7	28.7	22.6
導電度	μmho/cm	6490	2140	1620	19700	4520	5750	1300	7300	4040	15500	583	10500	1840	650	3260	4720
鹽度	0/00	3.7	0.9	0.7	11.7	2.3	3.1	0.5	4.0	2.0	9.2	<0.1	6.0	0.8	0.1	1.7	2.5
濁度	NTU	45	45	75	180	33	18	110	45	24	50	2100	50.0	150	1100	65	85
溶氧	mg/L	6.1	6.1	5.8	7.8	5.7	4.12	3.97	5.57	3.51	4.97	4.19	2.7	5.55	4.56	1.4	1.97
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	2.5	2.8	3.1	2.0	2.2	4.2	4.4	<2.0	9.5	7.2	9.1	10.2	6.8	3.6	46.1	45.5
懸浮固體物	mg/L	99.5	57.8	71.0	218.0	46.6	23.5	113	51.6	26.6	59.7	958	45.8	146	1130	110	65.2
大腸桿菌群	CFU/100mL	2.1E+04	2.6E+04	7.9E+03	4.4E+04	2.5E+04	3.7E+04	4.2E+04	3.5E+04	3.8E+05	6.0E+04	4.7E+05	3.1E+05	1.1E+05	5.5E+05	3.8E+06	1.1E+06
氨氮	mg/L	10.00	5.18	2.50	4.53	5.25	8.51	2.42	5.32	11.7	13.2	2.15	10.8	4.17	1.300	18.9	7.36
硝酸鹽氮	mg/L	0.54	0.55	0.70	0.74	0.56	0.18	0.85	0.76	0.14	0.07	0.82	0.3	0.82	1.05	0.11	ND<0.01
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.17	0.23	0.19	0.05	0.33	0.15	0.19	0.20	0.50	0.1	0.12	0	0.16	0.15	<0.01	<0.01
磷酸鹽	mg/L	0.99	0.86	0.51	0.61	0.75	1.07	0.670	0.678	1.19	1.6	0.273	1.3	0.621	0.201	2.22	6.12
矽酸鹽	mg/L	11.7	13.3	12.2	11.7	11.0	13.2	10.2	14.1	14.8	11.3	7.35	13.8	10.5	10.4	12.6	13.0
酚類	mg/L	0.0058	ND<0.0016	ND<0.0016	ND<0.0016	<0.0050	<0.0050	0.0050	<0.0050	0.8	ND<0.0011	0.0051	0.0055	0.0127	<0.004	0.0217	0.0146
礦物性油脂	mg/L	<1.0	0.6	<0.5	1.6	<0.5	<0.5	0.9	1.2	-	-	-	-	-	-	1.0	-
銅	mg/L	0.0046	0.0097	0.0063	0.0153	0.0064	<0.0030	0.0094	0.0046	0.0084	0.0065	0.0185	<0.0030	0.0105	0.0393	0.0050	0.0032
鎘	mg/L	ND<0.0002	ND<0.00021	ND<0.00021	ND<0.00021	ND<0.0002	ND<0.0002	<0.0060	ND	ND<0.0001	ND(0)	ND<0.0002	ND(0)	ND(0)	<0.0006	<0.0006	ND<0.0002
鉛	mg/L	0.0024	ND<0.0022	<0.0060	0.0084	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	0.0268	<0.0060	0.0074	0.0338	<0.0060	<0.0060
鋅	mg/L	0.0464	0.0199	0.0166	0.0227	0.0242	0.0071	0.0189	0.0158	0.0317	0.0176	0.0582	0.0136	0.0397	0.0993	0.0727	0.0939
鎳	mg/L	0.0028	0.0062	0.0036	0.0117	0.0040	<0.0030	0.0052	0.0074	0.0096	0.0058	0.0124	0.0033	0.0062	0.0267	0.0047	0.0227
鈷	mg/L	0.0010	ND<0.0012	ND<0.0012	0.0068	<0.0030	ND<0.0010	<0.0030	<0.0030	ND<0.0010	<0.0030	0.0069	<0.0030	<0.0030(0.0012)	0.0162	<0.0030	<0.0030
鐵	mg/L	2.44	1.57	0.80	1.67	1.56	0.548	1.11	1.29	1.88	1.26	3.44	0.347	2.05	4.02	0.927	0.842
鉻	mg/L	<0.0100	ND<0.00037	<0.0010	0.0013	ND<0.0004	ND<0.0004	<0.0010	ND	<0.0010	<0.0010	0.0013	ND(0.0001)	0.0028	0.0028	<0.0010	0.0024
砷	mg/L	0.0175	0.0157	0.0076	0.0101	0.0080	0.0157	0.0073	0.0098	0.0231	0.0233	0.0098	0.0139	0.0077	0.0074	0.0141	0.0148
汞	mg/L	0.0011	ND<0.0030	ND<0.00030	ND<0.00030	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0004	ND	ND<0.00005	ND(0)	ND(0)	ND(0.0001)	ND(0)	ND<0.0001	ND<0.0001	ND<0.0001
葉綠素a	mg/m3	8.7	23.3	22.1	2.2	2.7	18.6	14.3	1.7	4.2	18.7	9.4	4.6	6.3	2.2	91.2	31.8
氰化物	mg/L	<0.008	<0.008	ND<0.003	ND<0.003	<0.10	ND<0.0026	ND<0.0026	ND	ND(0)	6.2	ND(0)	ND(0.001)	ND(0)	ND<0.003	ND	<0.01
MBAS	mg/L	0.06	0.10	<0.10	<0.10	ND<0.0026	<0.10	0.11	<0.05	0.12	8.4	0.07	<0.06(0.06)	0.13	<0.06	0.22	0.11
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	5.0	5.0	4.5	5.5	4.3	5.5	6.3	5.0	6.3	6.3	7.0	6.3	7.3	6.3	10.0	9.0
污染程度	-	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

檢驗項目	監測時間	102年1月	102年5月	102年8月	102年10月	103年2月	103年5月	103年7月	103年10月	104年1月	104年5月	104年7月	104年10月	105年3月	105年5月	105年9月	105年11月	106年1月	106年4月	106年8月	106年10月	107年1月
pH	-	7.933	7.746	7.388	7.83	7.563	7.69	7.456	7.600	7.752	7.856	7.624	7.722	7.615	7.584	7.614	7.664	7.688	7.546	7.696	7.785	7.696
水溫	℃	17.6	29.6	30.6	27.8	21.1	21.3	30.8	28.9	18.6	29.8	27.4	25.8	19.4	26	26.7	25.9	21.4	27.6	31.5	28.1	17.1
導電度	μmho/cm	2510	4980	2370	1660	7580	2590	972	9610	5370	20500	2500	2650	4160	4090	3170	17400	7030	8560	2510	9500	14800
鹽度	0/00	1.3	2.7	1.2	0.8	4.2	1.3	0.4	5.5	2.9	12.4	1.3	1.4	2.2	2.2	1.7	10.3	3.9	4.8	1.3	5.4	8.5
濁度	NTU	120	70.0	85.0	85	180	110	110	100	270	95	500	100	95	190	140	190	160	75	75	900	110
溶氧	mg/L	5.49	3.13	1.41	5.85	1.77	4.9	3.42	1.46	2.38	4.12	3.00	5.81	0.93	2.04	1.02	4.75	4.65	3.47	4.18	5.13	5.97
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57.6	68.0	65.3
生化需氧量	mg/L	34.7	10.9	28.3	4.6	95.4	13.4	12.4	18.8	143	35.1	20.6	6.3	60.1	14.4	28.5	3.3	6.1	6.9	7.6	5.5	9.5
懸浮固體物	mg/L	138	89.4	52.5	89.4	79.0	146.0	140	84.7	175	100	504	129	92.0	173.0	193	182	220	92.2	68.8	769	132
大腸桿菌群	CFU/100mL	9.5E+05	3.6E+05	1.50E+06	5.40E+04	4.9E+06	6.8E+05	3.30E+06	5.20E+05	4.8E+06	3.1E+05	4.7E+05	1.5E+05	2.4E+06	6.8E+05	3.5E+06	4.0E+04	2.7E+05	1.3E+05	150000	2.3E+05	8.9E+05
氨氮	mg/L	5.83	7.92	8.11	2.89	7.60	7.92	11.5	20.1	10.2	7.55	18.2	3.66	29.8	8.82	9.51	3.69	5.73	5.70	6.32	4.05	5.21
硝酸鹽氮	mg/L	0.44	1.56	0.05	1.44	ND(0.01)	0.5	0.28	ND(0.02)	ND(0.01)	0.17	0.50	1.6	0.37	0.77	ND(0.02)	0.64	0.94	0.27	0.65	0.84	0.48
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.08	0.16	<0.01	0.16	<0.01(0.0037)	0.11	0.27	<0.01(0.0017)	0.02	0.02	0.11	0.14	<0.01	<0.15	<0.01	0.15	0.10	0.36	0.07	0.13	0.09
磷酸鹽	mg/L	1.73	1.44	4.1	0.8	3.36	1.01	2.1	3.65	13	3.87	4.04	0.743	5.39	2.33	3.33	0.745	0.586	0.971	1.93	0.737	1.08
矽酸鹽	mg/L	12.0	10.6	15.8	12	14.6	8.19	7.1	14.2	16.6	11.6	11.6	12.4	5.92	11.7	7.99	11.5	13.8	10.4	10.5	9.01	9.85
酚類	mg/L	<0.0040	0.0056	0.0085	ND(0.0007)	0.0914	0.0071	ND(0)	0.0227	0.126	0.0076	0.0357	0.0013	0.0186	0.0080	0.0178	ND(0.0012)	<0.0040	ND(0.0012)	0.0054	0.0040	0.0046
礦物性油脂	mg/L	-	-	1.3	-	-	-	-	-	-	-	1.8	0.5	0.9	-	0.8	-	-	-	0.7	0.5	0.7
銅	mg/L	0.0112	0.0051	0.0063	0.0078	<0.0030	0.0102	0.0202	ND(0.0004)	ND(0.0001)	0.0126	0.0127	0.0184	ND(0.0007)	<0.0030	<0.0030	0.0038	0.0099	0.0138	-	-	-
鎘	mg/L	ND<0.0003	ND<0.0003	ND(0.00004)	ND(0.0002)	ND(0.0003)	ND<0.0003	ND(0.0002)	ND(0.00004)	<0.0008(0.0003)	ND(0.0001)	ND(0.0002)	0.0003	ND(0.0003)	<0.0008	ND(0.0003)	ND(0.0003)	ND(0.0003)	ND(0.0003)	0.0063	0.0099	0.0069
鉛	mg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060(0.0047)	<0.0060	<0.006	<0.0060	<0.0060(0.0025)	<0.0050(0.0019)	<0.0050(0.0038)	0.0055	0.0066	<0.005	0.0063	0.0067	<0.0050	0.0064	0.0073	0.0003	0.0008	0.0004
鋅	mg/L	0.0780	0.0223	0.102	0.0214	0.114	0.0457	0.127	0.0516	0.725	0.0738	0.0718	0.0485	0.253	0.105	0.214	0.0218	0.0289	0.0580	0.0024	0.0154	0.0050
鎳	mg/L	0.0043	0.0046	0.0047	0.0042	0.0057	0.0064	0.0044	0.0037	ND(0)	0.0066	ND(0)	0.0096	0.0082	0.0063	0.0096	0.0038	0.0056	0.0053	0.0335	0.0433	0.0534
鈷	mg/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030(0.0018)	<0.0030	<0.003	<0.0030	<0.0030(0.0022)	0.0107	<0.0030(0.0020)	0.0098	0.0041	<0.0030	ND	0.0041	<0.0030	<0.0030	<0.003	0.003	0.0088	0.0044
鐵	mg/L	0.861	1.09	0.368	0.744	0.287	0.269	0.598	0.505	0.0014	1.63	0.0014	2	1.74	2.22	3.89	0.564	1.92	1.66	0.0011	0.0067	0.0030
鉻	mg/L	0.0010	0.0012	<0.0010	ND(0.0002)	0.0015	<0.001	<0.0010	<0.0010(0.0010)	0.0085	<0.0010(0.0007)	0.0125	0.001	<0.0010	<0.0010	0.0019	<0.0010	<0.0010	<0.001	0.584	1.37	1.10
砷	mg/L	0.0092	0.0122	0.0	0.0	0.0176	0.0069	0.0094	0.012	0.0046	0.0187	0.0048	0.0064	0.0141	0.0155	0.0137	0.0081	0.0084	0.0086	0.001	0.0026	0.0010
汞	mg/L	ND<0.0001	<0.0003	ND(0)	ND(0)	ND(0.00002)	ND<0.0001	ND(0)	ND(0)	1.92	ND(0)	3.82	0.0001	ND(0.0001)	ND	ND(0.0001)	ND(0.0001)	ND(0.0001)	ND(0.0001)	0.0278	0.0092	0.0076
葉綠素a	mg/m3	74.0	48.0	83.2	17.1	67.5	11.3	49.5	51.3	131	123	45.5	20	115	43.2	52.3	9	9.9	20.4	0.0001	0.0001	0.0001
氰化物	mg/L	ND<0.003		ND(0.0025)	ND(0)	ND(0.001)	ND<0.003	<0.01	ND(0.003)	ND(0)	ND(0.0001)	ND(0)	0.003	ND(0.002)	<0.01	<0.01	ND(0.002)	<0.01	ND(0.002)	96.4	10.0	25.2
MBAS	mg/L	0.20	0.08	0.19	0.07	0.42	0.11	0.27	0.19	0.21	0.36	0.25	0.1	0.31	0.12	0.25	ND(0.03)	<0.10	<0.10	0.002	0.01	0.004
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				-	0.1	0.03	0.10
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	8.3	7.0	9.0	4.5	9.0	7.3	8.0	9.0	9.0	8	9	7.3	9.0	8	10	6.5	7.3	7	7	7.3	7.3
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

表 3.1.7-2　歷次離島陸域(新興橋)水質監測結果

檢驗項目	監測時間	86年1月	86年3月	86年6月	86年9月	86年12月	87年3月	87年6月	87年9月	87年12月	88年3月	88年6月	88年9月	88年12月
pH	-	7.2	7.4	7.6	7.6	7.0	7.5	7.2	7.8	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6
水溫	℃	16.5	21.5	29.9	30.4	20.6	26.6	30.5	30.8	25.1	21.4	33.0	30.2	19.6
導電度	μmho/cm	1327	13350	902	910	631	1278	671	—	—	—	—	—	—
鹽度	0/00	0.7	7.5	0.5	0.5	0.4	0.7	0.4	0.3	0.5	13.6	0.5	2.9	1.5
濁度	NTU	23	130	40	55	5.9	23	32	23	15	55	19	24	50
溶氧	mg/L	2.1	0.0	7.0	4.2	5.3	7.7	2.8	5.8	6.6	4.6	1.6	5.4	5.0
透視度	cm	13.2	9.9	6.5	8.5	> 30	>30	16.9	12.2	22.7	6.4	16.6	11.4	11.0
生化需氧量	mg/L	12.8	17.1	7.0	2.4	4.0	3.4	9.7	4.4	3.2	7.8	10.6	6.9	5.6
懸浮固體物	mg/L	30.0	58.0	68.0	60.0	11.5	14.0	27.0	76.3	19.7	78.5	9.5	22.5	122
大腸桿菌群	CFU/100mL	9.7E+09	1.0E+07	5.3E+04	1.7E+03	4.9E+04	1.1E+04	8.0E+04	5.8E+03	3.0E+03	8.6E+04	1.9E+05	2.2E+04	3.8E+04
氨氮	mg/L	25.5	34.4	10.2	4.44	2.94	10.4	6.46	2.75	6.43	11.9	17.7	7.28	8.84
硝酸鹽氮	mg/L	0.08	0.12	0.29	0.32	0.67	1.27	0.11	1.18	0.12	0.15	0.06	0.81	0.39
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.02	0.02	0.17	0.14	0.28	0.11	0.06	0.26	0.17	0.14	0.04	0.12	0.16
磷酸鹽	mg/L	3.84	2.26	2.93	0.493	0.409	1.46	2.25	0.386	0.828	2.44	1.47	0.622	0.904
矽酸鹽	mg/L	39.8	18.9	26.3	14.5	14.3	24.0	15.2	13.0	16.0	6.93	9.90	7.80	7.80
酚類	mg/L	0.0033	0.0090	0.0050	ND	ND	0.0085	0.0107	0.0050	ND	0.0074	0.0121	ND	ND
礦物性油脂	mg/L	2.5	5.9	3.3	1.8	3.0	0.6	0.1	0.8	0.4	1.4	3.8	1.5	1.3
銅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	ND
鎘	mg/L	0.014	0.018	0.023	0.025	ND	ND	ND	ND	ND	0.029	0.016	0.016	0.017
鉛	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	0.08	0.09	0.14
鋅	mg/L	0.04	0.09	0.03	0.03	0.08	0.05	0.18	0.06	0.14	0.02	0.02	0.02	0.02
鎳	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
鈷	mg/L	0.07	0.07	0.09	0.27	0.06	0.05	ND	0.04	ND	0.11	0.05	ND	ND
鐵	mg/L	0.59	1.63	2.93	0.72	0.32	1.24	2.30	4.06	1.88	2.72	0.63	1.19	3.00
鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	0.11	ND	ND
砷	mg/L	0.0298	ND	0.0196	ND	ND	ND	0.0184	ND	0.0147	0.0185	ND	0.0146	0.0103
汞	mg/L	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
葉綠素a	mg/m3	73.3	6.2	32.9	12.0	1.9	23.9	36.0	4.7	9.2	28.1	11.1	8.1	2.2
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MBAS	mg/L	0.19	0.49	0.09	0.09	ND	0.13	0.19	ND	0.11	0.63	0.15	ND	ND
氯化物	mg/L	45.4	3813	30.2	87.6	10.9	46.8	22.5	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	472	250	301	199	174	387	181	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	46.8	72.4	40.4	16.7	8.5	31.5	34.4	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	6.25	9.00	5.75	5.75	3.25	3.75	6.25	4.50	3.75	6.25	6.75	5.50	7.25
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	輕度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染

檢驗項目	監測時間	89年3月	89年6月	89年9月	89年12月	90年3月	90年6月	90年9月	90年12月	91年3月	91年6月	91年9月	91年12月
pH	-	8.0	7.3	7.4	7.8	7.7	7.7	7.5	7.5	7.9	7.6	7.9	7.8
水溫	℃	20.2	26.4	27.9	19.1	22.6	27.5	28.1	22.9	24.0	31.7	31.5	18.6
導電度	μmho/cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鹽度	0/00	1.0	0.3	0.6	3.1	12.9	0.0	0.2	0.4	7.0	0.4	12.4	0.6
濁度	NTU	36	39	29	110	40	60	220	39	60	13	33	18
溶氧	mg/L	6.7	4.6	5.7	3.5	4.8	6.0	5.4	6.3	2.8	8.6	4.7	8.4
透視度	cm	6.5	8.4	10.1	6.4	7.2	5.2	0.2	10.0	5.1	22.7	14.4	> 30
生化需氧量	mg/L	75.7	4.0	5.9	17.2	8.0	3.0	6.2	7.5	32.5	1.7	6.9	6.9
懸浮固體物	mg/L	58	48.5	36.0	130	97.2	82.8	164.0	33.0	108	15	33	23
大腸桿菌群	CFU/100mL	3.4E+06	1.4E+04	2.3E+05	3.5E+06	3.2E+05	2.3E+05	6.6E+04	5.3E+04	1.1E+05	2.8E+05	7.4E+04	4.3E+03
氨氮	mg/L	39.01	6.6	10.2	14.9	18.5	3.71	4.2	7.6	17.9	7.8	5.8	8.4
硝酸鹽氮	mg/L	0.08	0.90	0.15	0.06	3.11	2.06	0.95	0.11	0.23	0.16	0.15	0.09
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.01	0.14	0.09	0.04	0.09	0.13	0.22	0.24	0.01	0.24	0.08	0.08
磷酸鹽	mg/L	6.720	1.33	1.26	1.94	3.18	0.442	0.46	1.05	5.57	1.20	1.42	1.96
矽酸鹽	mg/L	12.6	6.02	8.15	19.8	16.7	13.3	9.28	14.6	23.6	15.4	12.7	16.2
酚類	mg/L	0.0135	ND	ND	0.0072	ND	0.0046	ND	0.0034	0.0102	0.0034	0.0059	0.0033
礦物性油脂	mg/L	1.8	1.9	2.0	1.5	1.0	1.1	2.0	3.3	2.5	3.5	3.0	1.3
銅	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鎘	mg/L	0.019	ND	ND	ND	0.031	0.010	ND	ND	0.057	ND	ND	ND
鉛	mg/L	ND	ND	ND	0.09	0.22	ND	ND	ND	0.11	ND	ND	ND
鋅	mg/L	0.02	0.16	0.04	0.19	0.14	0.06	0.14	0.06	0.14	0.03	0.03	0.04
鎳	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND
鈷	mg/L	ND	ND	0.16	ND	0.09	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	0.04
鐵	mg/L	0.69	2.47	1.56	4.66	1.79	3.47	9.77	1.32	3.30	0.56	1.29	1.48
鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0197	0.0124	0.0178	0.0169	0.0365	0.0194	0.0126	0.0109	0.0145	0.0151	0.0252	0.0122
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003	0.0004	0.0002	ND	0.0003	ND
葉綠素a	mg/m3	1900.0	14.3	63.4	39.8	28.2	7.1	8.1	20.8	49.5	67.0	37.1	47.1
氰化物	mg/L	ND	ND	0.003	0.003	ND	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND
MBAS	mg/L	0.26	0.10	0.09	0.10	0.18	ND	0.10	0.10	0.28	0.09	0.07	0.15
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.54
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	6.75	4.75	5.50	9.00	6.25	5.00	7.25	5.50	9.00	3.25	5.50	5.00
污染程度	-	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	中度污染

檢驗項目	監測時間	92年3月	92年6月	92年9月	92年12月	93年03月	93年06月	93年09月	93年12月	94年3月	94年6月	94年9月	94年12月
pH	-	7.7	7.3	7.7	7.7	8.4	7.5	7.7	7.6	7.8	7.5	7.7	7.9
水溫	℃	20.6	28.3	29.3	18.6	17.6	26.5	29.3	20.2	18.8	26.2	28.5	16.2
導電度	μmho/cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	899
鹽度	0/00	12.0	0.3	0.3	0.4	10	0.3	0.4	3.4	1.8	0.1	0.3	0.4
濁度	NTU	39	29	23	22	270	75	10	24	170	40	20	45
溶氧	mg/L	4.0	6.4	6.7	7.2	8.1	3.1	6.4	6.4	0.1	3.3	5.5	7.8
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	4.7	8.5	5.0	5.9	45.6	4.6	2.9	7.8	53.7	4.6	7.1	6.3
懸浮固體物	mg/L	44.5	31	36	22.0	384	106	7	23	44.0	43.0	26.7	26.8
大腸桿菌群	CFU/100mL	4.1E+05	2.2E+05	7.1E+04	7.0E+04	3.3E+06	1.3E+05	1.0E+04	1.3E+05	3.0E+05	5.5E+05	2.4E+04	4.1E+05
氨氮	mg/L	31.7	6.46	5.94	9.43	62.2	3.78	4.25	8.73	47.7	8.35	2.98	3.48
硝酸鹽氮	mg/L	0.17	0.19	0.33	0.06	0.42	0.13	0.84	8.61	0.25	0.79	0.91	0.34
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.11	0.06	0.21	0.04	0.07	0.03	0.17	1.20	0.01	0.20	0.47	0.33
磷酸鹽	mg/L	4.67	1.54	0.476	1.16	6.03	1.01	0.50	1.33	6.24	0.853	0.400	0.739
矽酸鹽	mg/L	22.1	14.9	14.0	11.8	23.8	20.1	13.9	9.05	21.8	16.5	10.1	11.0
酚類	mg/L	ND	0.0039	ND	0.0050	0.0044	0.0023	ND	0.0023	0.0517	0.0022	0.0014	0.0017
礦物性油脂	mg/L	0.5	6.5	1.6*	2.0	6.2	2.6	1.5	1.9	8.4	1.1	<1.6	<1.6
銅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0060	0.0056
鎘	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	0.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0132	ND
鋅	mg/L	0.11	0.03	0.03	ND	0.11	0.10	0.02	0.03	0.07	0.07	0.0640	0.0186
鎳	mg/L	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0044	0.0056
鈷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0025	ND
鐵	mg/L	1.50	1.7	1.2	0.93	19.0	6.78	0.43	1.52	1.33	2.35	0.352	0.556
鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0004	0.001
砷	mg/L	0.0118	0.0087	0.0085	0.0073	0.0354	0.0109	0.0075	0.0164	0.0123	0.0107	0.0106	0.0067
汞	mg/L	ND	0.0003	0.0002	0.0004	ND	0.0003	ND	ND	ND	ND	ND	0.0004
葉綠素a	mg/m3	30.6	5.7	24.8	10.9	681	28.9	7.7	8.3	10.4	18.3	21.6	2.4
氰化物	mg/L	ND	0.0031	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MBAS	mg/L	0.30	0.07	0.07	ND	0.50	0.14	0.07	0.24	0.41	0.05	ND	0.09
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	5.50	5.50	4.25	5.00	7.75	7.25	3.75	5.50	8.25	5.50	4.50	5.00
污染程度	-	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	中度污染

檢驗項目	監測時間	95年2月	95年5月	95年8月	95年11月	96年1月	96年5月	96年8月	96年11月	97年2月	97年5月	97年8月	97年11月
pH	-	7.8	7.6	7.7	7.9	7.9	7.6	7.6	7.8	7.8	8.1	7.6	7.7
水溫	℃	20.9	27.0	30.4	22.4	18.2	25.4	29.9	21.8	13.5	26	28.3	20.8
導電度	μmho/cm	20100	573	945	2450	2590	836	661	997	813	5650	1020	940
鹽度	0/00	12	0.2	0.4	1.1	1.2	0.2	0.1	0.3	0.1	3	0.3	0.2
濁度	NTU	50	45	7.6	9.1	70	27	17	32	24	29	45	14
溶氧	mg/L	2.2	0.7	6.3	6.6	3.1	4.7	5.6	5.4	7	3.2	5.4	2.9
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	23.8	6.6	6.0	5.3	28.1	3.7	3.4	20.1	8.9	25.7	14.0	21.0
懸浮固體物	mg/L	69.6	43.6	6.3	154	57	18.8	33	26	22.6	21.7	34.4	17.7
大腸桿菌群	CFU/100mL	1.9E+04	1.7E+04	3.6E+03	2.1E+04	9.2E+05	1.7E+06	5.5E+04	1.2E+06	1.7E+05	6.6E+05	1.4E+07	1.0E+07
氨氮	mg/L	22.6	9.24	4.10	8.45	13.00	9.3	4.45	11.2	7.29	21.8	9.57	15.20
硝酸鹽氮	mg/L	0.10	0.18	1.03	0.05	0.03	0.06	0.03	0.04	0.25	0.07	0.48	<0.03
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.06	0.16	0.42	0.05	0.01	0.01	0.01	0.03	0.2	0.02	0.64	<0.01
磷酸鹽	mg/L	1.84	0.828	0.635	1.02	4.75	1.88	1.21	1.81	1.82	4.13	1.01	2.14
矽酸鹽	mg/L	3.33	9.43	14.1	8.87	13.30	11.8	12.8	15.2	11.9	18.9	13.8	13.0
酚類	mg/L	0.0095	ND	0.0028	ND	0.0079	0.005	0.0017	0.0138	ND<0.0016	0.004	0.0016	<0.005
礦物性油脂	mg/L	<0.6	<1.4	0.7	<0.5	4.2	1.8	1.3	<0.5	<0.5	0.9	1.2	<0.5
銅	mg/L	0.0084	0.0066	0.0027	0.0095	0.0022	0.0037	0.0078	0.0158	0.018	0.0100	0.0051	0.0052
鎘	mg/L	ND	ND	0.0003	ND	ND	ND	ND	ND	ND<0.00019	0.0002	0.0003	ND<0.00019
鉛	mg/L	0.0066	0.0039	ND	ND	0.0037	0.0048	0.0054	0.0051	ND<0.0028	0.0030	0.0092	ND<0.0028
鋅	mg/L	0.0311	0.0334	0.0216	0.0204	0.0489	0.0858	0.0373	0.0517	0.0283	0.0190	0.0195	0.0211
鎳	mg/L	0.005	0.0076	0.0028	0.0022	0.0105	0.0023	0.005	0.0077	0.0057	0.0075	0.0041	<0.003
鈷	mg/L	ND	0.0027	0.0011	0.0008	0.0011	0.0028	0.0021	0.0011	ND	0.0009	0.0012	ND<0.00090
鐵	mg/L	0.258	0.382	0.095	0.302	0.867	0.738	0.394	0.386	0.221	0.465	0.705	0.394
鉻	mg/L	0.001	ND	ND	ND	0.002	0.0005	0.0022	ND	ND<0.00032	0.0010	0.0007	<0.001
砷	mg/L	0.0153	0.0067	0.0070	0.0048	0.0098	0.0076	0.0091	0.0092	0.0039	0.0173	0.0082	0.0115
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND<0.00031	ND<0.00031	ND<0.00031
葉綠素a	mg/m3	27.2	4.4	30.1	8.0	17.0	2.4	3.4	2.7	2.6	18.5	14.1	12.1
氰化物	mg/L	0.003	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND<0.0023	ND<0.0023	ND<0.0023	ND<0.0023
MBAS	mg/L	0.18	0.06	0.03	0.04	0.42	0.18	0.1	0.08	0.21	0.25	0.04	0.28
氯化物	mg/L	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	8.00	7.25	5.50	6.75	8.00	4.30	4.80	6.50	5.0	7.3	5.5	6.8
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	中度嚴重	嚴重污染	中度污染	嚴重污染

監測地點		新興橋												
檢驗項目	監測時間	98年2月	98年5月	98年7月	98年11月	99年2月	99年5月	99年8月	99年11月	100年2月	100年5月	100年7月	100年11月	101年2月
pH	-	7.7	7.5	7.7	7.7	7.6	7.50	6.942	7.638	8.098	7.720	7.174	7.372	7.812
水溫	℃	21.4	25.9	29.1	19.6	19.7	27.2	29.4	20.2	18.6	24.8	27.4	24.8	19.5
導電度	μmho/cm	927	1160	977	2380	959	9060	618	801	11000	5580	411	2630	904
鹽度	0/00	0.2	0.4	0.3	1.2	0.4	5.1	0.2	0.3	6.2	3	0.1	1.3	0.2
濁度	NTU	28	23	19	45	25	75	85	33	110	50	240	29	50
溶氧	mg/L	3.2	2.3	4.4	5.9	5.0	0.18	4.01	6.56	0.45	0.23	5.87	4.33	5.71
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	3.0	6.3	6.8	3.3	7.6	14.7	10.9	5.9	36.8	23.6	5.3	19.1	14.0
懸浮固體物	mg/L	30.0	11.2	13.2	50	25.8	8.8	59.4	24.8	18.8	12.5	126	22	34.8
大腸桿菌群	CFU/100mL	2.7E+05	3.5E+05	1.4E+05	7.5E+04	2.3E+06	2.0E+05	2.2E+06	1.6E+06	1.1E+05	5.10E+05	4.6E+05	1.4E+06	1.3E+06
氨氮	mg/L	11.30	6.86	3.84	6.39	16.9	31.8	3.29	9.54	53.1	23.8	4.06	14.0	7.51
硝酸鹽氮	mg/L	0.02	0.04	0.05	0.19	0.1	<0.04	0.05	0.06	<0.03	ND<0.0002	2.66	ND(0.01)	0.03
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.01	<0.01	0.03	0.15	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.37	0.01	<0.01(0.0040)
磷酸鹽	mg/L	1.38	2.46	1.4	1.68	2.29	6.94	1.73	1.06	7.84	4.87	0.582	1.35	1.64
矽酸鹽	mg/L	12.7	14	10.8	14.1	10.2	20.5	10.9	13.2	20.7	10.3	5.26	12.5	10.2
酚類	mg/L	0.0043	ND<0.0016	<0.0050	<0.0050	ND<0.0016	<0.0050	0.0050	<0.0050	0.0766	0.0178	0.0044	0.0112	<0.0040(0.0031)
礦物性油脂	mg/L	<1.0	0.6	<0.5	1.6	<0.5	1.8	<0.5	1.5	-	-	-	-	-
銅	mg/L	0.0020	0.0036	0.0025	0.0050	<0.0030	<0.0030	0.0072	0.0048	0.0031	<0.0030	0.0091	ND(0)	<0.0030(0.0012)
鎘	mg/L	ND<0.0002	ND<0.00021	ND<0.00021	ND<0.00021	ND<0.0002	0.0006	<0.0060	<0.0006	ND<0.0002	ND<0.0001	ND(0)	ND(0)	ND(0.00002)
鉛	mg/L	0.0005	ND<0.0022	<0.0060	ND<0.0022	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	ND(0)	<0.0060	<0.0060(0.0044)
鋅	mg/L	0.0233	0.0260	0.0191	ND<0.0011	0.0314	0.0401	0.0230	0.0306	0.0686	0.104	0.0604	0.0197	0.0944
鎳	mg/L	0.0018	0.0049	<0.0030	0.0044	0.003	0.0050	0.0050	0.0065	0.0099	0.0053	0.0043	<0.0030	0.0035
鈷	mg/L	0.0007	ND<0.0012	ND<0.0012	<0.0030	ND<0.0010	ND<0.0010	<0.0030	<0.0030	ND<0.0004	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030(0.0013)
鐵	mg/L	0.341	0.363	0.288	0.0342	0.578	0.346	0.770	0.620	0.172	0.11	2.66	0.13	0.358
鉻	mg/L	<0.0100	ND<0.00037	<0.0010	ND<0.00037	<0.0010	ND<0.0004	<0.0010	ND	<0.0010	0.0016	<0.0010	ND(0.0001)	0.0014
砷	mg/L	0.0087	0.0121	0.0072	0.0067	0.0091	0.0281	0.0094	0.0067	0.0249	0.0079	0.0077	0.0068	0.0043
汞	mg/L	0.001	ND<0.0030	ND<0.00030	ND<0.00030	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0004	ND	<0.0003	ND(0)	ND(0)	<0.0003	ND(0)
葉綠素a	mg/m3	11.6	19.1	20.6	1.1	2.2	6.9	15.3	3.4	17.3	ND<0.0004	1.7	1.1	4.4
氰化物	mg/L	<0.008	0.008	ND<0.003	ND<0.003	0.100	ND<0.0026	ND<0.0026	ND	ND(0)	ND<0.0001	ND(0)	ND(0.001)	ND(0)
MBAS	mg/L	0.06	0.13	0.1	0.12	ND<0.0026	0.20	0.14	0.10	0.27	ND<0.0001	0.11	0.07	0.10
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	5.0	5.8	5.8	4.8	5.5	6.8	7.0	5.0	7.8	7.8	7.3	7.3	5.5
污染程度	-	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染

檢驗項目	監測時間	101年5月	101年8月	101年11月	102年1月	102年5月	102年8月	102年10月	103年2月	103年5月	103年7月	103年10月	104年1月	104年5月
pH	-	7.714	7.248	7.862	7.634	8.157	7.682	7.489	8.017	8.048	7.510	7.746	8.008	7.867
水溫	℃	29.0	28.4	23.3	17.1	29.9	30.7	27.2	20.9	22.3	28.8	28.9	17.4	29.0
導電度	μmho/cm	1760	379	1670	20100	29000	1000	882	3750	4460	6950	1740	5560	29000
鹽度	0/00	0.9	0.1	0.7	11.9	18.1	0.4	0.2	2.0	2.4	3.9	0.9	3.0	18.0
濁度	NTU	180	310	20	75	37	19	15	230	70	45	21	180	60
溶氧	mg/L	4.03	6.2	4.84	3.19	1.81	5.98	5.3	0.82	3.13	4.56	3.68	0.63	8.47
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	40.8	10.4	10.8	24.4	13.7	9.3	3.5	71.9	14	6.2	9.4	43.6	12.6
懸浮固體物	mg/L	94.5	168	17.2	53.8	61.2	22.5	29.4	27.0	13.2	44.8	12.4	15.5	72.0
大腸桿菌群	CFU/100mL	4.5E+06	3.7E+06	2.5E+05	4.1E+04	1.10E+06	2.6E+05	5.4E+04	6.2E+04	7.5E+05	6.9E+05	3.7E+05	1.6E+05	3.8E+04
氨氮	mg/L	22.4	3.62	5.23	7.41	9.45	8.85	5.42	9.95	95.1	13	14.3	10.7	5.66
硝酸鹽氮	mg/L	ND<0.01	0.10	ND<0.01	0.04	0.04	0.08	0.48	ND(0.01)	<0.06	0.23	<0.06(0.06)	0.07	0.24
亞硝酸鹽氮	mg/L	<0.01	0.06	<0.01	0.08	0.04	0.03	0.09	<0.01	0.01	0.23	<0.01(0.0088)	0.02	0.12
磷酸鹽	mg/L	4.8	0.726	2.73	4.08	1.87	2.18	0.948	3.49	2.75	2.34	2.79	10.0	1.36
矽酸鹽	mg/L	13.7	5.28	14.2	13.9	7.15	14.5	11.8	17.9	24	8.72	15.6	20.4	5.61
酚類	mg/L	0.0288	<0.0040	<0.0040	0.0256	<0.0040	<0.0040	ND(0.0012)	0.0689	0.0057	ND(0.0010)	0.0037	0.0675	<0.0040(0.0014)
礦物性油脂	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
銅	mg/L	0.010	0.0098	<0.0030	0.0053	0.0039	0.0046	0.0034	<0.0030	<0.003	0.0049	0.0031	ND(0.0002)	0.0063
鎘	mg/L	ND<0.0002	<0.0006	ND<0.0002	<0.0006	ND<0.0003	ND(0)	ND(0.00004)	ND(0.0003)	ND<0.0003	ND(0.0001)	ND(0.0001)	ND(0.0002)	ND(0.0001)
鉛	mg/L	0.0101	0.0130	<0.0060	<0.0060	<0.0060	ND(0.0019)	<0.0060(0.0029)	<0.0060	ND<0.002	<0.0060	ND(0.0014)	<0.0050(0.0017)	<0.0050(0.0020)
鋅	mg/L	0.0689	0.0457	0.0185	0.0308	0.0221	0.0272	0.0283	0.0363	0.0318	0.0199	0.0382	0.0578	0.0513
鎳	mg/L	0.0094	0.0066	0.0043	0.0072	0.0058	0.0033	0.0038	0.0075	0.007	0.004	0.004	ND(0)	0.0034
鈷	mg/L	0.0040	0.0037	ND<0.0012	<0.0030	0.0035	<0.0030	<0.0030(0.0015)	<0.0030	ND<0.001	<0.0030	<0.0030(0.0020)	0.0220	ND(0.0009)
鐵	mg/L	1.14	1.04	0.418	0.159	0.814	0.337	0.156	0.182	0.0643	0.825	0.178	<0.0010(0.0006)	0.505
鉻	mg/L	<0.001	<0.0010	0.0022	<0.0010	<0.0010	ND(0.0004)	<0.0010(0.0006)	0.0023	<0.001	<0.0010	<0.0010(0.0008)	0.0090	0.0012
砷	mg/L	0.015	0.0089	0.0116	0.0156	0.013	0.0159	0.0075	0.0314	0.0378	0.0174	0.0121	<0.0030(0.0023)	0.0134
汞	mg/L	ND<0.0001	ND<0.0001	ND<0.0001	ND<0.0001	ND(0)	ND(0)	ND(0)	ND(0.00002)	ND<0.0001	ND(0)	ND(0)	0.210	ND(0)
葉綠素a	mg/m3	15.2	6.1	5.9	7.3	41.9	35.6	16.1	11.5	15.4	23.6	52.3	11.8	132
氰化物	mg/L	<0.01	ND(0)	ND<0.003	<0.01	ND<0.003	ND(0.0011)	ND(0)	ND(0.0003)	ND<0.003	<0.01	ND(0.0001)	ND(0)	ND(0.002)
MBAS	mg/L	0.18	0.08	0.12	0.25	0.1	0.07	0.06	0.29	0.24	0.14	0.08	0.28	0.29
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	8.0	7.3	5.0	8.0	8.0	5.5	4.8	8.3	5.8	6.3	5.8	7.8	5.8
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	中度污染

檢驗項目	監測時間	104年7月	104年10月	105年3月	105年5月	105年9月	105年11月	106年1月	106年4月	106年8月	106年10月	107年1月
pH	-	7.661	7.669	7.924	7.784	7.850	7.580	7.724	7.679	7.31	7.775	8.008
水溫	℃	29.3	25	17.2	27.5	27.0	25.4	20.2	26.6	29.5	28.3	16.1
導電度	μmho/cm	1480	2140	2560	20500	1180	17900	3210	16400	773	3170	12100
鹽度	0/00	0.6	1.1	1.3	12.3	0.5	10.6	1.7	9.6	0.3	1.6	6.9
濁度	NTU	26	16	190	40	45	50	31	95	210	45	200
溶氧	mg/L	2.32	6.11	0.21	0.36	3.29	0.58	3.89	0.21	1.99	3.05	0.1
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	26.4	39.3	0.5
生化需氧量	mg/L	9.1	7.1	42.2	11.9	14.5	13.8	12.6	14.4	2.8	15.9	52.3
懸浮固體物	mg/L	9.7	17.6	73.0	18.5	26.4	32.0	18.8	20.0	155.0	15	39.0
大腸桿菌群	CFU/100mL	4.2E+05	1.4E+05	3.9E+05	3.0E+05	2.1E+06	2.7E+05	1.3E+06	6.1E+04	7.8E+05	8.9E+06	2.4E+05
氨氮	mg/L	17.0	6	72.7	15.4	9.39	7.90	8.87	11.9	6.07	8.64	19.5
硝酸鹽氮	mg/L	<0.06(0.02)	0.21	ND(0.02)	ND(0.09)	<0.06	<0.06	<0.06	ND(0.02)	1.44	0.06	0.02
亞硝酸鹽氮	mg/L	<0.01(0.0063)	0.03	ND(0.0004)	ND(0.05)	0.02	0.05	0.01	0.05	0.16	0.06	0.05
磷酸鹽	mg/L	2.97	1.15	11.1	4.7	3.78	2.29	1.80	7.53	0.82	3.99	8.89
矽酸鹽	mg/L	13.3	13	18.7	14.9	9.59	12.0	12.4	16.7	10.6	11.6	22.5
酚類	mg/L	<0.0040(0.0030)	0.004	0.0188	<0.0040	<0.0040	0.0126	<0.0040	0.0129	0.004	0.0103	0.0582
礦物性油脂	mg/L	1.7	0.5	3.0	-	1.7	-	-	-	0.6	0.8	0.6
銅	mg/L	<0.0030(0.0013)	0.003	ND(0.0007)	<0.0030	0.0059	0.0064	<0.0030	ND(0.0007)	-	-	-
鎘	mg/L	ND(0.0001)	0.0003	ND(0.0003)	0.001	ND(0.0003)	ND(0.0003)	ND(0.0003)	ND(0.0003)	0.0100	0.0009	0.0010
鉛	mg/L	0.0016	0.0016	<0.005	ND	0.0060	ND(0.0016)	ND(0.0016)	<0.0050	0.0003	0.0008	0.0004
鋅	mg/L	0.0184	0.0263	0.0525	0.0188	0.0557	0.0232	0.0197	0.0346	0.0089	0.0024	0.0024
鎳	mg/L	0.0046	0.003	0.0127	0.0051	0.0034	0.0046	<0.0030	0.0064	0.0288	0.0241	0.0683
鈷	mg/L	ND(0.0012)	0.0013	<0.0030	ND	ND(0.0012)	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0131	0.0030	0.0063
鐵	mg/L	0.150	0.263	2.90	0.0696	0.156	1.45	0.313	0.401	0.0030	0.0011	0.0011
鉻	mg/L	<0.0010(0.0007)	0.0002	<0.0010	<0.0010	ND(0.0002)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.67	0.184	0.179
砷	mg/L	0.0059	0.0066	0.0097	0.0257	0.0076	0.0074	0.0045	0.0104	0.0023	0.0010	0.0010
汞	mg/L	ND(0)	0.0001	ND(0.0001)	ND	ND(0.0001)	ND(0.0001)	ND(0.0001)	ND(0.0001)	0.0099	0.0081	0.0127
葉綠素a	mg/m3	47.9	18.4	9.1	<0.1	16.1	11.8	5.9	31.1	0.0001	0.0001	0.0001
氰化物	mg/L	ND(0)	0.003	ND(0.002)	0.02	ND(0.002)	ND(0.002)	0.01	0.02	17.6	6.9	14.8
MBAS	mg/L	0.15	0.1	0.25	0.18	0.17	0.14	0.13	0.29	0.002	0.01	0.004
氯化物	mg/L	—	—	—	—				-	0.10	0.19	0.29
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	5.8	5.00	9.0	6.8	6.3	7.3	5.8	6.80	7.80	6.80	8.30
污染程度	-	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

表 3.1.7-3 歷次離島陸域(西湖橋)水質監測結果

監測地點		西湖橋												
檢驗項目	監測時間	86年1月	86年3月	86年6月	86年9月	86年12月	87年3月	87年6月	87年9月	87年12月	88年3月	88年6月	88年9月	88年12月
pH	-	7.4	7.7	7.6	7.6	7.1	7.4	7.2	7.6	7.6	7.8	7.6	7.6	7.8
水溫	℃	18.1	24.6	30.4	30.2	20.9	25.1	30.9	29.5	24.9	20.6	31.5	31.0	19.0
導電度	μmho/cm	1818	36800	2050	19150	1338	2450	5270	—	—	—	—	—	—
鹽度	0/00	1.1	21.5	1.2	10.7	0.8	1.4	3.0	0.3	0.4	28.4	0.8	15.0	17.3
濁度	NTU	120	150	110	85	130	75	34	230	360	120	120	40	50
溶氧	mg/L	4.0	1.4	2.8	3.6	4.1	3.6	4.7	5.1	5.8	7.2	4.1	4.1	4.4
透視度	cm	7.2	6.2	5.1	4.9	4.6	9.6	17.6	3.6	2.3	3.9	6.3	10.4	5.5
生化需氧量	mg/L	9.0	5.0	4.3	2.2	4.8	5.7	8.6	4.4	8.6	7.4	3.8	10.2	2.6
懸浮固體物	mg/L	183	111	132	96.5	207	93.5	48.0	307	525	235	156	54.5	180
大腸桿菌群	CFU/100mL	7.8E+15	7.1E+06	4.6E+03	3.5E+02	9.3E+03	9.8E+03	9.1E+03	5.0E+03	6.9E+03	9.4E+04	6.1E+03	5.1E+03	5.6E+03
氨氮	mg/L	10.6	9.13	8.06	2.84	2.38	12.6	9.29	2.06	1.92	5.70	4.65	4.44	2.70
硝酸鹽氮	mg/L	0.64	0.18	0.46	0.96	2.62	2.96	0.44	2.45	0.60	0.26	0.68	0.51	0.35
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.13	0.15	0.19	0.14	0.28	0.62	0.37	0.23	0.17	0.18	0.11	0.14	0.14
磷酸鹽	mg/L	0.926	0.863	2.43	0.570	0.383	1.33	1.88	0.355	0.303	0.689	0.802	0.059	0.362
矽酸鹽	mg/L	29.9	6.45	25.5	13.2	13.9	23.3	11.9	11.9	12.3	2.85	5.86	4.76	3.35
酚類	mg/L	0.0056	ND	ND	ND	ND	ND	0.0086	0.0050	ND	ND	0.0063	ND	ND
礦物性油脂	mg/L	0.7	4.2	1.1	3.0	1.7	0.9	0.4	0.8	0.1	0.8	2.0	1.4	0.6
銅	mg/L	ND	0.06	ND	0.03	ND	ND	ND	0.02	0.04	0.06	ND	0.04	0.03
鎘	mg/L	0.014	0.049	0.033	0.046	ND	0.024	ND	ND	ND	0.059	0.018	0.040	0.060
鉛	mg/L	ND	ND	0.07	ND	ND	0.07	ND	ND	ND	ND	0.12	0.07	0.12
鋅	mg/L	0.07	0.07	0.12	0.04	0.06	0.05	0.13	0.10	0.15	0.09	0.06	0.04	0.02
鎳	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	ND
鈷	mg/L	0.06	0.31	0.12	0.71	0.06	0.06	ND	0.04	0.04	0.26	0.05	0.14	ND
鐵	mg/L	5.63	11.8	5.33	3.84	6.00	2.83	2.60	16.0	19.5	7.12	5.76	2.52	2.70
鉻	mg/L	ND	0.06	ND	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	0.12	0.14	0.06	ND
砷	mg/L	0.0149	0.0144	0.0178	ND	ND	ND	0.0133	ND	ND	ND	0.0106	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND	0.0005	0.0018	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
葉綠素a	mg/m3	24.3	26.8	19.6	7.9	12.6	31.7	58.1	9.0	5.6	7.2	41.3	45.1	3.4
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MBAS	mg/L	0.24	0.47	ND	ND	0.10	0.15	0.16	ND	0.07	0.58	ND	ND	ND
氯化物	mg/L	31.2	12319	443	5847	231	371	1442	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	244	218	209	157	174	364	153	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	35.4	75.4	32.4	38.8	25.3	41.2	48.6	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	8.00	9.00	7.25	4.75	6.25	7.00	5.50	5.50	6.25	6.75	7.25	7.00	5.75
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染

監測地點		西湖橋															
檢驗項目	監測時間	89年3月	89年6月	89年9月	89年12月	90年3月	90年6月	90年9月	90年12月	91年3月	91年6月	91年9月	91年12月	92年3月	92年6月	92年9月	92年12月
pH	-	7.7	7.1	7.8	7.8	7.7	7.7	7.8	7.7	7.8	7.6	7.6	7.7	7.8	7.1	7.6	7.8
水溫	℃	19.5	24.5	29.1	19.1	22.6	27.5	28.3	23.9	24.1	31.1	29.6	28.3	21.0	28.4	29.4	22.6
導電度	μmho/cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鹽度	0/00	9.3	0.4	22.2	0.8	12.9	0.0	0.4	1.4	20.9	0.5	0.6	0.7	17.1	0.4	0.4	1.0
濁度	NTU	70	320	38	390	40	60	1300	110	80	220	400	130	45	900	450	170
溶氧	mg/L	1.5	4.0	5.8	4.1	4.8	6.0	2.9	6.2	3.4	8.4	3.5	5.2	3.4	3.4	4.8	6.0
透視度	cm	8.8	0.9	9.0	1.5	7.2	5.2	< 1	5.1	5.1	4.6	3.9	7.0	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	8.9	6.4	2.7	5.2	8.0	3.0	11.8	3.0	6.0	6.7	9.0	8.6	10.3	9.9	6.4	4.9
懸浮固體物	mg/L	88	376	47	685	97.2	82.8	1810.0	139.5	119	306	397	212.0	68.0	1120.0	446	204
大腸桿菌群	CFU/100mL	2.4E+04	1.3E+04	9.7E+03	8.4E+04	3.2E+05	2.3E+05	2.3E+05	1.5E+04	1.2E+04	1.7E+05	2.1E+05	6.5E+04	4.4E+05	4.1E+05	3.3E+04	7.1E+04
氨氮	mg/L	28.68	4.4	2.0	4.33	18.5	3.71	2.4	3.7	19.0	4.1	6.4	4.09	33.3	3.3	4.39	5.60
硝酸鹽氮	mg/L	0.33	0.99	0.43	0.93	3.11	2.06	2.52	1.01	0.25	0.40	0.44	0.95	0.12	3.01	1.18	1.41
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.15	0.28	0.13	0.12	0.09	0.13	0.16	0.14	0.11	0.12	0.03	0.33	0.02	0.09	0.23	0.05
磷酸鹽	mg/L	3.620	0.544	0.292	0.458	3.18	0.442	0.21	0.42	9.45	0.47	0.55	0.483	4.39	0.22	0.380	0.349
矽酸鹽	mg/L	7.87	4.86	2.62	13.5	16.7	13.3	11.7	12.8	9.63	14.02	12.37	13.60	17.5	14.6	12.5	11.3
酚類	mg/L	0.0068	ND	ND	ND	ND	0.0046	ND	ND	0.0036	0.0026	0.0118	ND	0.0060	0.0035	ND	ND
礦物性油脂	mg/L	2.3	1.9	0.7	1.1	1.0	1.1	1.0	3.7	2.2	2.8	3.9	0.7	0.2	7.0	1.1	1.9
銅	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	0.03	ND	0.02	ND	ND	ND	0.01	0.04	0.04	ND
鎘	mg/L	0.026	0.013	0.019	ND	0.031	0.010	ND	ND	0.054	ND	ND	ND	0.012	ND	ND	ND
鉛	mg/L	ND	ND	0.19	0.10	0.22	ND	ND	ND	0.22	ND	ND	ND	0.17	ND	ND	ND
鋅	mg/L	0.03	0.16	0.06	0.17	0.14	0.06	0.28	0.06	0.13	0.22	0.09	0.10	0.11	0.24	0.19	0.03
鎳	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.15	ND	ND	ND	0.09	0.04	ND	ND	0.06	ND	ND	ND
鈷	mg/L	0.06	ND	ND	ND	0.09	ND	0.07	ND	0.11	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND
鐵	mg/L	3.31	18.2	1.8	25.0	1.79	3.47	99.20	4.75	4.24	16.07	12.88	13.00	1.64	43.64	28.2	6.95
鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.0141	0.0117	0.0096	0.0139	0.0365	0.0194	0.0310	0.0070	0.0088	0.0120	0.0178	0.0120	0.0087	0.0154	0.0082	0.0060
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	0.0002	0.0002	ND	ND	0.0003	0.0007	0.0009
葉綠素a	mg/m3	161.1	29.5	6.4	4.1	28.2	7.1	2.8	8.7	39.7	11.6	19.0	9.5	40.8	28.7	23.7	2.9
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
MBAS	mg/L	0.21	ND	ND	ND	0.18	ND	0.07	0.06	0.10	0.11	0.10	0.11	0.57	0.06	0.10	ND
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.50	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	8.00	8.00	3.25	8.00	8.00	6.50	7.00	6.50	8.00	6.75	8.00	7.25	7.0	8.0	7.25	6.5
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

監測地點		西湖橋																			
檢驗項目	監測時間	93年03月	93年06月	93年09月	93年12月	94年3月	94年6月	94年9月	94年12月	95年2月	95年5月	95年8月	95年11月	96年1月	96年5月	96年8月	96年11月	97年2月	97年5月	97年8月	97年11月
pH	-	8.2	7.7	7.7	7.6	7.7	7.6	7.8	7.9	7.8	7.5	7.8	8.0	7.7	8.0	7.6	7.7	7.8	8.1	7.5	7.9
水溫	℃	17.9	26.2	28.6	19.4	20.4	26.1	28.0	17.2	22.3	25.5	28.0	22.3	18.7	27.4	28.9	22.3	13.3	25.3	26.5	20.9
導電度	μmho/cm	—	—	—	—	—	—	—	683	12300	1410	691	1130	1910	2560	853	1040	4420	1070	777	764
鹽度	0/00	4.2	0.3	0.4	1.6	6.2	0.1	0.5	0.3	7.0	0.7	0.3	0.3	0.8	1.2	0.2	0.3	2.2	0.3	0.1	0.1
濁度	NTU	140	1800	240	80	80	130	850	1000	80	160	270	120	230	55	150	550	300	220	1000	500
溶氧	mg/L	1.5	4.0	5.0	4.4	0.2	3.6	6.3	7.1	0.5	1.6	6.0	5.6	2.3	3.4	3.6	5.3	2.0	3.4	4.0	6.9
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	60.8	9.8	6.4	7.2	61.8	5.8	8.5	16.2	42.7	5.6	6.6	5.2	26.9	16.1	3.4	6.6	20.1	14.4	29.8	7.6
懸浮固體物	mg/L	168	1160	239	77	120	216	471	858	97	189	370.0	18.0	230.0	69.8	174	483	290	278	968	485
大腸桿菌群	CFU/100mL	4.3E+05	3.5E+05	5.3E+04	9.7E+04	3.6E+06	2.7E+05	1.2E+05	3.5E+06	8.6E+04	5.7E+05	8.5E+04	3.8E+04	4.6E+05	1.8E+05	2.2E+05	4.3E+05	3.4E+05	3.5E+04	3.4E+05	1.2E+05
氨氮	mg/L	72.3	2.42	4.84	10.5	47.6	4.91	2.56	2.24	47.6	3.66	1.98	6.36	8.30	24.40	2.95	5.75	15.20	5.36	4.95	3.15
硝酸鹽氮	mg/L	0.07	0.80	0.79	1.03	0.23	1.14	0.63	0.52	0.02	0.05	1.00	0.46	0.60	0.16	0.47	0.98	0.99	0.89	0.31	0.92
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.03	0.12	0.23	0.85	< 0.01	0.18	0.11	0.08	<0.01	0.03	0.20	0.11	0.12	0.03	0.14	0.21	0.38	0.04	0.05	0.16
磷酸鹽	mg/L	8.81	0.282	0.461	1.220	7.00	0.520	0.279	0.327	6.96	1.35	0.223	0.888	2.110	4.080	0.663	0.663	2.470	0.640	0.27	0.44
矽酸鹽	mg/L	29.0	17.1	14.0	13.0	25.5	18.7	5.6	9.82	3.02	9.58	10.40	8.76	12.80	14.1	11.7	13.2	14.7	11.9	8.2	11.3
酚類	mg/L	0.0229	ND	0.0038	0.0023	0.0439	0.0029	0.0019	0.0013	0.0186	0.0027	0.0033	ND	0.0027	0.0045	0.002	0.0014	0.0034	0.0027	0.0016	<0.005
礦物性油脂	mg/L	2.8	3.5	1.5	0.5	4.5	3.0	0.8	<1.7	1.3	<1.5	0.8	<0.5	1.9	1.8	1.4	0.9	<0.5	1.1	1.1	<0.5
銅	mg/L	ND	0.03	ND	ND	ND	0.02	0.0260	0.0527	0.0033	0.0284	0.0169	0.0318	0.0587	0.0126	0.0228	0.0132	0.0449	0.0167	0.0207	0.0120
鎘	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0002	0.0004	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	0.0013	ND	ND<0.00019	0.0002	0.0003	ND<0.00019
鉛	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0108	0.0229	0.0068	0.0119	0.0122	0.0069	0.0101	0.0040	0.0093	0.0135	0.0144	0.0078	0.0268	0.0124
鋅	mg/L	0.06	0.29	0.09	0.04	0.06	0.06	0.0726	0.0687	0.22	0.429	0.0860	0.0489	0.1610	0.0587	0.0478	0.0456	0.1640	0.1090	0.0471	0.0346
鎳	mg/L	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	0.0152	0.0212	0.0033	0.0116	0.0094	0.0060	0.0163	0.0049	0.0085	0.0146	0.0178	0.0094	0.0209	0.0111
鈷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0060	0.0058	ND	0.0043	0.0043	0.0019	0.0032	0.0028	0.0041	0.0046	0.0058	0.0032	0.0089	0.0051
鐵	mg/L	5.17	65.2	14.6	3.07	2.84	8.88	1.7900	6.6	0.24	2.79	3.300	1.990	2.840	1.310	1.960	2.510	6.650	2.470	3.120	2.420
鉻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0017	0.0018	0.0014	0.0006	0.0015	0.0017	0.0017	0.0007	0.0004	0.0006	0.0005	0.0011	0.0023	0.0019
砷	mg/L	0.0185	0.0175	0.0079	0.0156	0.0150	0.0050	0.0053	0.0064	0.0202	0.0081	0.0235	0.0077	0.0086	0.0126	0.0054	0.0076	0.0080	0.0042	0.0081	0.0064
汞	mg/L	ND	0.0003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND<0.00031	ND<0.00031	ND<0.00031	ND<0.00031
葉綠素a	mg/m3	43.0	23.8	7.1	3.1	22.9	15.8	12.6	2.4	11.2	11.2	3.4	3.4	13.6	24.6	9.7	2.3	11.1	6.6	6.5	6.0
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND<0.0023	ND<0.0023	ND<0.0023	ND<0.0023
MBAS	mg/L	0.23	0.06	0.13	0.20	0.31	ND	ND	0.08	0.35	0.1	ND	0.06	0.25	0.27	0.05	0.18	0.32	0.35	0.16	0.17
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數	-	10.0	7	7.25	7	10.00	8.00	8.00	6.75	9.00	9.00	6.25	5.00	9.00	8.00	6.30	8.00	10.0	8.0	9.0	6.8
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

監測地點		西湖橋											
檢驗項目	監測時間	98年2月	98年5月	98年7月	98年11月	99年2月	99年5月	99年8月	99年11月	100年2月	100年5月	100年7月	100年11月
pH	-	7.7	7.8	7.6	7.8	7.7	7.62	7.380	7.735	7.822	7.724	7.060	7.779
水溫	℃	21.8	27.6	29.7	20.1	19.5	27.8	30.3	20.0	19.7	26.8	29.8	25.0
導電度	μmho/cm	9360	1720	670	1100	5980	820	759	1010	11980	7480	494	1200
鹽度	0/00	5.3	0.7	0.1	0.5	3.2	0.3	0.3	0.4	6.8	4.2	0.2	0.5
濁度	NTU	70	100	200	330	100	70	600	850	100	65	3400	240
溶氧	mg/L	0.3	0.2	4.1	5.9	0.7	3.8	1.77	4.99	0.12	0.21	3.39	4.28
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	8.7	16.2	7.0	3.7	26.3	4.2	7.1	5.8	88.2	61.3	9.1	4.0
懸浮固體物	mg/L	114	88	212	309	159	84	524	664	109	79.4	1620	248
大腸桿菌群	CFU/100mL	3.5E+05	6.9E+05	4.0E+04	2.0E+04	4.3E+05	4.3E+04	5.2E+05	7.6E+05	4.3E+05	9.3E+05	5.2E+05	5.7E+04
氨氮	mg/L	28.2	8.87	1.81	4.56	39.30	12.80	3.27	5.59	70.5	36.1	1.36	4.03
硝酸鹽氮	mg/L	ND<0.01	ND	0.60	0.54	0.34	0.17	0.11	0.48	0.10	<0.03	0.64	0.37
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.01	0.02	0.13	0.16	0.01	0.06	0.09	0.11	ND(0)	0.01	0.11	0.03
磷酸鹽	mg/L	2.56	5.230	0.641	0.945	6.640	1.10	0.654	0.522	9.45	7.28	0.429	0.809
矽酸鹽	mg/L	13.4	13.0	19.9	11.7	11.0	11.2	11.0	11.3	20.2	13.2	7.56	10.6
酚類	mg/L	0.0127	0.0152	<0.0050	ND<0.0016	0.0058	0.0058	0.0050	ND	0.0979	0.0282	<0.0040	<0.0040
礦物性油脂	mg/L	<1.0	2.3	<0.5	0.8	<0.5	0.6	0.7	0.6	-	-	-	-
銅	mg/L	0.0042	ND<0.00085	0.0143	0.0179	0.0078	0.0108	0.0260	0.0302	<0.0030	<0.0030	0.0662	0.0102
鎘	mg/L	ND<0.0002	ND<0.00021	ND<0.00021	ND<0.00021	ND<0.0002	<0.0006	<0.0007	<0.0006	ND<0.0001	ND<0.0002	ND(0)	ND(0)
鉛	mg/L	0.0024	ND<0.0022	0.0081	0.0120	0.0060	<0.0060	0.0159	0.0187	<0.0060	<0.0060	0.0271	0.0089
鋅	mg/L	0.0479	0.0723	0.0936	0.0397	0.0641	0.0665	0.0620	0.0783	0.0608	0.0694	0.229	0.0407
鎳	mg/L	0.0032	0.0085	0.0056	0.0103	0.0033	<0.0030	0.0113	0.0181	0.0083	0.0060	0.0297	0.0081
鈷	mg/L	0.0010	<0.0030	<0.0030	0.0051	ND<0.0010	<0.0030	0.0069	0.0084	ND<0.0010	<0.0030	0.0121	0.0037
鐵	mg/L	1.810	1.080	1.460	2.740	1.170	0.976	2.29	3.24	0.685	0.462	7.11	0.992
鉻	mg/L	<0.0100	<0.0010	<0.0010	<0.0010	ND<0.0004	ND<0.0004	0.0026	0.0011	0.0016	0.0016	0.0041	ND(0.0002)
砷	mg/L	0.0150	0.0094	0.0042	0.0057	0.0190	0.0053	0.0098	0.0053	0.0258	0.0133	0.0126	0.0049
汞	mg/L	0.0012	ND<0.0030	ND<0.00030	ND<0.00030	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0004	ND	ND<0.00005	ND(0)	ND(0)	<0.0003
葉綠素a	mg/m3	195	59.1	9.6	5.6	13.4	8.9	12.6	4.4	9.4	0.08	6.8	4.6
氰化物	mg/L	<0.008	<0.008	ND<0.003	ND<0.003	0.18	ND<0.0026	ND<0.0026	ND	ND(0)	0.2	ND(0)	ND(0)
MBAS	mg/L	0.11	0.41	<0.10	<0.10	ND<0.0026	<0.10	0.11	0.06	0.42	0.27	0.07	<0.06
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數		9.0	9.0	7.0	6.5	10.0	6.25	9.0	7.3	10.0	9.0	7.0	7.3
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

監測地點		西湖橋											
檢驗項目	監測時間	101年2月	101年5月	101年8月	101年11月	102年1月	102年5月	102年8月	102年10月	103年2月	103年5月	103年7月	103年10月
pH	-	7.676	7.360	7.206	7.632	7.866	8.056	7.614	7.403	7.818	7.788	7.406	7.611
水溫	℃	19.3	29.2	28.0	22.8	17.3	29.6	28.5	27.6	21.4	21.5	29.7	29
導電度	μmho/cm	3060	810	1060	1250	14500	6930	705	1140	10900	5380	915	970
鹽度	0/00	1.5	0.3	0.5	0.4	8.4	3.8	0.3	0.4	6.2	2.9	0.4	0.4
濁度	NTU	330	1500	550	75	200	100	2500	230	120	75	320	110
溶氧	mg/L	1.25	0.92	1.6	2.35	0.88	1.22	5.14	4	1.29	0.19	1.55	2.18
透視度	cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
生化需氧量	mg/L	37.7	23.2	23.1	11.4	61.0	22.6	4.3	3.2	56.7	30.6	9.5	4.5
懸浮固體物	mg/L	404	2420	476	102	196	152	1890	239	138	73	316	98.5
大腸桿菌群	CFU/100mL	1.7E+06	2.2E+06	4.9E+06	1.2E+05	9.7E+05	1.2E+06	2.6E+05	3.0E+04	3.3E+05	1.3E+06	2.50E+05	6.40E+04
氨氮	mg/L	8.90	8.55	2.42	5.92	7.76	12.5	2.44	5.61	9.67	70.9	7.75	8.12
硝酸鹽氮	mg/L	0.06	<0.03	0.37	0.12	<0.03	0.03	1.14	0.75	ND(0.01)	<0.06	0.75	0.42
亞硝酸鹽氮	mg/L	<0.01(0.0021)	0.01	0.29	0.02	<0.01	0.03	0.17	0.18	<0.01(0.0048)	0.01	0.14	0.08
磷酸鹽	mg/L	2.19	2.02	0.923	1.91	6.09	4.29	0.405	0.996	3.73	2.54	0.89	1.14
矽酸鹽	mg/L	11.9	7	6.25	11.3	18.4	11.4	9.78	11.7	15.6	14.9	7.75	13.4
酚類	mg/L	0.0112	0.006	<0.0040	ND<0.0014	0.0415	0.0046	ND(0.0010)	ND(0.0010)	0.136	0.0265	ND(0.0005)	<0.0030(0.0019)
礦物性油脂	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
銅	mg/L	0.0033	<0.003	0.0251	0.0220	<0.0030	0.0033	0.035	0.0083	<0.0030(0.0016)	0.0037	0.0216	0.0087
鎘	mg/L	<0.0006(0.0002)	<0.0006	<0.0006	ND<0.0002	<0.0006	ND<0.0003	<0.0006	ND(0.0001)	ND(0.0003)	ND<0.0003	ND(0.0003)	ND(0.00003)
鉛	mg/L	0.0111	0.0152	0.0162	<0.0060	<0.0060	<0.0060	0.0344	0.0083	<0.0060(0.0036)	<0.006	0.0095	0.0065
鋅	mg/L	0.149	0.676	0.102	0.0610	0.0485	0.0423	0.0905	0.0368	0.0362	0.111	0.0703	0.0328
鎳	mg/L	0.0095	0.0369	0.0085	0.0064	0.0061	0.0062	0.025697	0.0068	0.0060	0.0075	0.0075	0.0065
鈷	mg/L	0.0043	0.0114	0.0050	<0.0030	<0.0030	0.0035	0.0178	<0.0030(0.0029)	<0.0030(0.0021)	ND<0.001	0.0041	<0.0030(0.0029)
鐵	mg/L	4.78	5.21	1.08	1.76	1.12	1.34	2.461475	1.31	0.422	0.283	1.95	1.31
鉻	mg/L	0.0027	0.0089	0.0013	0.0021	0.0052	<0.0010	0.0019	ND(0.0003)	0.0023	0.001	0.0013	0.0014
砷	mg/L	0.0071	0.0127	0.0138	0.0052	0.0143	0.029	0.0094	0.0097	0.0210	0.0159	0.0154	0.0065
汞	mg/L	ND(0)	<0.0003	<0.0003	ND<0.0001	ND<0.000	ND<0.0001	ND(0)	ND(0)	ND(0)	ND<0.0001	ND(0)	ND(0)
葉綠素a	mg/m3	60.5	13.4	11.2	19.3	32.6	62.4	6.8	7.8	32.0	6.3	15.7	35.9
氰化物	mg/L	ND(0)	ND<0.003	<0.0030	ND<0.003	ND<0.003	ND<0.003	ND(0.0014)	ND(0)	ND(0.0005)	ND<0.003	ND(0.002)	ND(0.001)
MBAS	mg/L	0.20	0.18	0.08	0.11	0.31	0.24	0.06	0.07	0.27	0.43	0.13	<0.06(0.05)
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數		10.0	10.0	9.0	8.0	10.0	10.0	5.5	7.3	10.0	9.0	9.0	6.3
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染

監測地點		西湖橋												
檢驗項目	監測時間	104年1月	104年5月	104年7月	104年10月	105年3月	105年5月	105年9月	105年11月	106年1月	106年4月	106年8月	106年10月	107年1月
pH	-	7.604	7.661	7.347	7.636	7.857	7.827	7.509	7.728	7.680	7.798	7.438	7.872	7.840
水溫	℃	19.5	29.2	28.3	25.5	19.9	27.8	25.9	25.2	21.0	28.0	29.7	26.9	16.2
導電度	μmho/cm	966	19600	751	1120	10000	8840	761	1020	2990	16400	786	971	4140
鹽度	0/00	0.4	11.7	0.1	0.5	5.6	5.0	0.3	0.5	1.5	9.6	0.3	0.4	2.2
濁度	NTU	180	190	260	140	80	140	700	650	300	95	400	1800	310
溶氧	mg/L	2.65	0.55	1.34	3.94	0.09	0.1	1.07	3.36	0.67	0.18	3.04	6.22	0.1
透視度	cm	—		—	—	—	—	—	—	—	—	40.2	78.6	0.4
生化需氧量	mg/L	20.6	24.0	6.2	3.7	77.5	27.1	18.4	5.7	29.9	32.7	2.8	2.9	65.5
懸浮固體物	mg/L	183	270	273	176	38.5	200.0	762	646	352	110	413	1790	458
大腸桿菌群	CFU/100mL	1.4E+06	1.7E+05	2.4E+05	4.4E+04	3.8E+05	9.1E+05	3.9E+06	3.3E+05	2.2E+06	6.9E+05	5.1E+04	7.0E+04	3.5E+06
氨氮	mg/L	7.55	9.07	5.25	3.71	62.6	18.2	5.58	<0.10	12.8	12.0	4.6	5.61	14.1
硝酸鹽氮	mg/L	0.18	ND(0.02)	1.10	0.6	0.02	ND(0.02)	0.35	0.41	ND(0.02)	ND(0.02)	0.54	0.53	0.02
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.03	<0.01(0.0042)	0.19	0.1	0.0004	ND(0.01)	0.08	0.07	<0.01	0.01	0.2	0.07	0.01
磷酸鹽	mg/L	2.04	5.33	0.501	0.856	10.2	6.97	1.17	0.481	1.96	8.15	0.645	0.420	5.03
矽酸鹽	mg/L	11.0	11.9	6.64	11.5	18.6	20.8	7.61	12.0	14.2	16.6	9.94	9.25	17.3
酚類	mg/L	ND(0)	<0.0040(0.0023)	<0.0040(0.0020)	0.004	0.139	<0.0056	ND(0.0012)	ND(0.0012)	<0.0040	0.0267	0.004	0.0040	0.0781
礦物性油脂	mg/L	1.1	-	-	0.5	-	-	-	-	-	0.6	0.5	0.5	0.6
銅	mg/L	0.0281	0.0038	0.0134	0.014	ND(0.0007)	<0.0030	0.0822	ND(0.0007)	0.0149	<0.0030	-	-	-
鎘	mg/L	ND(0.0002)	ND(0.0001)	ND(0.0002)	0.0003	ND(0.0003)	<0.0008	<0.0008	ND(0.0003)	ND(0.0003)	ND(0.0003)	0.0111	0.0155	0.0042
鉛	mg/L	0.0073	0.0062	0.0088	0.0072	<0.005	ND	0.0342	<0.0050	0.0126	0.0050	0.0003	0.0009	0.0004
鋅	mg/L	0.102	0.380	0.108	0.0849	0.0895	0.0142	0.326	0.0178	0.0708	0.0461	0.0090	0.0331	0.0080
鎳	mg/L	ND(0)	0.0080	0.0131	0.0062	0.0088	0.0053	0.0170	0.0035	0.0087	0.0072	0.0319	0.0442	0.131
鈷	mg/L	0.0063	<0.0030(0.0020)	0.0050	0.003	<0.0030	ND	0.0070	ND(0.0012)	0.0054	ND(0.0012)	0.0051	0.0178	0.0087
鐵	mg/L	<0.0010(0.0006)	3.30	3.93	1.7	1.22	0.0639	11.0	0.453	3.17	0.971	0.0031	0.0158	0.0030
鉻	mg/L	0.0096	0.0025	0.0011	0.001	<0.0010	ND	0.0035	<0.0010	0.0010	<0.0010	1.35	1.74	2.61
砷	mg/L	0.0039	0.0157	0.0079	0.0069	0.0245	0.049	0.0167	0.0084	0.0139	0.0236	0.0011	0.0073	0.0011
汞	mg/L	2.10	ND(0)	ND(0)	0.0001	ND(0.0001)	ND	ND(0.0001)	<0.0003	ND(0.0001)	ND(0.0001)	0.0171	0.0071	0.0227
葉綠素a	mg/m3	7.9	97.4	20.5	11.4	15.3	35.5	14.8	5.6	33.5	32.0	0.0001	0.0001	0.0001
氰化物	mg/L	ND(0)	ND(0)	ND(0.0002)	0.003	ND(0.002)	0.02	ND(0.002)	ND(0.002)	<0.01	0.01	9.2	4.9	35.5
MBAS	mg/L	0.20	0.43	0.25	0.1	0.36	0.34	0.13	<0.10	0.19	0.28	0.002	0.002	0.004
氯化物	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.10	0.03	0.34
總鹼度	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
化學需氧量	mg/L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
污染指數		9.0	10.0	9.0	7..3	8.3	10.0	10.0	5.8	10.0	10.0	6.8	6	10
污染程度	-	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染	嚴重污染	嚴重污染	中度污染	嚴重污染

表 3.1.7-4 陸域水質歷次監測結果污染程度變化

採樣時間	濁水溪		施厝寮大排		新虎尾溪		有才寮大排		舊虎尾溪	
	自強大橋	新西螺大橋	後安大橋	更生橋	蚊港橋	海豐橋	新興橋	忠江橋	西湖橋	褒忠橋
86 年 01 月 14 日	輕度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重
86 年 03 月 12 日	中度	稍受	嚴重	嚴重	稍受	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重
86 年 06 月 11 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	中度	嚴重	嚴重	嚴重
86 年 09 月 03 日	中度	中度	中度	嚴重	中度	中度	中度	嚴重	中度	嚴重
86 年 12 月 04 日	未受(稍受)	未受(稍受)	嚴重	嚴重	輕度	中度	輕度	中度	嚴重	嚴重
87 年 03 月 24 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	輕度	中度	嚴重	嚴重	中度
87 年 06 月 02 日	中度	中度	嚴重	嚴重	輕度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重
87 年 09 月 16 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	中度	中度	—	中度	—
87 年 12 月 02 日	輕度	輕度	嚴重	嚴重	中度	中度	輕度	—	嚴重	—
88 年 03 月 23 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
88 年 06 月 14 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
88 年 09 月 28 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	中度	中度	—	嚴重	—
88 年 12 月 14 日	中度	輕度	嚴重	嚴重	中度	中度	嚴重	—	中度	—
89 年 03 月 14 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
89 年 06 月 14 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	中度	中度	—	嚴重	—
89 年 09 月 19 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	中度	中度	—	中度	—
89 年 12 月 13 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
90 年 03 月 27 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
90 年 06 月 13 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	中度	—	嚴重	—
90 年 09 月 04 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
90 年 12 月 11 日	中度	輕度	嚴重	嚴重	中度	中度	中度	—	嚴重	—
91 年 03 月 12 日	稍受	輕度	嚴重	嚴重	中度	中度	嚴重	—	嚴重	—
91 年 06 月 18 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	中度	中度	—	嚴重	—
91 年 09 月 10 日	輕度	稍受	嚴重	嚴重	嚴重	中度	中度	—	嚴重	—
91 年 12 月 11 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
92 年 03 月 13 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
92 年 06 月 11 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
92 年 09 月 18 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
92 年 12 月 03 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
93 年 03 月 03 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
93 年 06 月 09 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
93 年 09 月 07 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
93 年 12 月 07 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
94 年 03 月 18 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
94 年 06 月 28 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
94 年 09 月 28 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
94 年 12 月 14 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
95 年 02 月 22 日		—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—

註：忠江橋及褒忠橋自 88 年第一季起暫停監測；自強大橋、新西螺大橋、後安大橋、更生橋及海豐橋自 91 年第四季起暫停監測。

表 3.1.7-4　陸域水質歷次監測結果污染程度變化(續 1)

採樣時間	濁水溪		施厝寮大排		新虎尾溪		有才寮大排		舊虎尾溪	
	自強大橋	新西螺大橋	後安大橋	更生橋	蚊港橋	海豐橋	新興橋	忠江橋	西湖橋	褒忠橋
95 年 05 月 02 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
95 年 08 月 02 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
95 年 11 月 02 日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	中度	—
96 年 01 月 23 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
96 年 05 月 03 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
96 年 08 月 02 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
96 年 11 月 07 日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
97 年 02 月 12 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
97 年 05 月 06 日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
97 年 08 月 07 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
97 年 11 月 11 日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
98 年 02 月 09 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
98 年 05 月 05 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
98 年 07 月 06 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
98 年 11 月 03 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
99 年 02 月 04 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
99 年 05 月 06 日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
99 年 08 月 24 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
99 年 11 月 10 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
100 年 02 月 9 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
100 年 05 月 3 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
100 年 07 月 13 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
100 年 11 月 02 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
101 年 02 月 07 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
101 年 05 月 03 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
101 年 08 月 08 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
101 年 11 月 06 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
102 年 01 月 09 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
102 年 05 月 30 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
102 年 08 月 28 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	中度	—
102 年 10 月 02 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
103 年 02 月 06 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
103 年 05 月 06 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
103 年 07 月 25 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
103 年 10 月 01 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
104 年 01 月 14 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
104 年 05 月 04 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—

註：忠江橋及褒忠橋自 88 年第一季起暫停監測；自強大橋、新西螺大橋、後安大橋、更生橋及海豐橋自 91 年第四季起暫停監測。

表 3.1.7-4　陸域水質歷次監測結果污染程度變化(續 2)

採樣時間	濁水溪		施厝寮大排		新虎尾溪		有才寮大排		舊虎尾溪	
	自強大橋	新西螺大橋	後安大橋	更生橋	蚊港橋	海豐橋	新興橋	忠江橋	西湖橋	褒忠橋
104 年 10 月 13 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
105 年 03 月 02 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
105 年 05 月 11 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
105 年 09 月 06 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
105 年 11 月 15 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	中度	—
106 年 01 月 11 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
106 年 04 月 26 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
106 年 08 月 29 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
106 年 10 月 17 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	中度	—
107 年 01 月 30 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—

註：忠江橋及褒忠橋自 88 年第一季起暫停監測；自強大橋、新西螺大橋、後安大橋、更生橋及海豐橋自 91 年第四季起暫停監測。

表 3.1.7-5　民國 79 年離島式基礎工業區鄰近陸域排水水質調查表

地點		採樣日期 (民國年/月/日)	溫度 ℃	酸鹼度 pH	鹽度 ‰	溶氧量 mg/L	大腸菌 MPN/100mL	懸浮固體物 mg/L	生化需氧量 mg/L	硝酸鹽 mg/L	亞硝酸鹽 mg/L	氨氮 mg/L	鋅 mg/L	鎘 mg/L	鉛 mg/L	銅 mg/L	汞 mg/L
濁水溪	1B	79/05/23	30.6	8.0	0.2	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1A	79/08/14	33.0	8.2	0.4	6.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1B		33.5	8.4	0.5	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1A	79/11/27	23.9	7.6	0.4	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1B		25.0	7.5	0.3	8.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
新虎尾溪	興同橋	79/06	-	-	-	3.3	-	14.0	3.9	-	-	2.03	-	-	-	-	-
	2A	79/05/23	30.4	7.5	0.5	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2B		30.2	7.6	0.4	4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2A	79/08/14	30.7	7.5	0.7	4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2B		30.7	7.5	0.6	4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2A	79/11/27	23.8	8.2	0.8	5.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2B		23.3	7.9	0.6	5.2	80000	-	-	-	-	-	0.039	<0.005	<0.1	0.028	0.00057
有才寮排水	忠江橋	79/06	-	-	-	1.0	-	198.3	20.7	-	-	16.94	-	-	-	-	-
	同北橋	79/06	-	-	-	0.8	-	90.0	8.7	-	-	6.11	-	-	-	-	-
舊虎尾溪	3A	79/05/23	31.5	7.0	4.3	4.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3B		31.2	7.9	10.9	9.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3A	79/08/14	33.7	7.8	15.2	5.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3B		34.3	7.8	4.8	5.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3A	79/11/27	23.5	8.5	0.9	2.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3B		23.0	8.8	5.0	6.5	70000	-	15.36	0.616	0.19	8.55	0.015	<0.005	<0.1	<0.02	<0.00045
牛挑灣排水	4A	79/05/23	29.8	7.7	8.0	4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4B		29.9	7.9	1.9	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4A	79/08/14	31.2	8.1	26.9	5.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4B		32.4	7.8	15.8	3.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4A	79/11/27	22.8	8.9	20.6	6.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4B		22.8	9.0	14.9	6.6	5000	-	6.2	0.205	0.122	2.4	0.015	<0.005	<0.1	<0.02	<0.00045

資料來源：雲林縣離島式基礎工業區開發可行性評估先期報告－環境影響評估報告書 80.07

圖 3.1.7-1　　陸域水質歷次懸浮固體比較分析圖

圖 3.1.7-2　陸域水質歷次溶氧比較分析圖

圖 3.1.7-3　　陸域水質歷次生化需氧量比較分析圖

圖 3.1.7-4　　陸域水質歷次氨氮比較分析圖

3.1.8 河口水質

歷年河口退潮水質濃度變化圖列於圖 3.1.8-1。由圖可知離島地區歷年來河口各測站的 pH 值均能達到 6.0～9.0(最低河川水質容許範圍)的要求，87 年 9 月秋季退潮時部份河口 pH 值偏低，其後回復往常變動範圍，而溶氧亦於 87 年 9 月秋季偏低，顯示該次河口水質有異往常，而由 94 年～107 年第 1 季歷年監測結果顯示，有才寮排水(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游段)測站較常出現溶氧偏低現象，未能符合地面水體水質溶氧標準(2.0 mg/L)之比例相較其他河口測站高。

生化需氧量歷年於施厝寮(後安橋)、馬公厝(台西橋)、有才寮排水(夢麟橋、新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游段)較常出現生化需氧量明顯過高，未能符合地面水體水質標準(4.0 mg/L)的情況，且溶氧偏低，可能因有機污染而造成細菌分解有機物而消耗氧氣所致。95 年 5 月與 96 年 5 月西湖橋下游生化需氧量值偏高許多，且其溶氧濃度偏低，顯示舊虎尾溪口有機物污染甚重。96 年 8 月則以夢麟橋之生化需氧量濃度值偏高且超出標準。而 97 年第 1 季以西湖橋之生化需氧量濃度值偏高且超出標準；第 2 季以新興橋於漲退潮皆超出標準；而第 3 季於退潮時生化需氧量皆超出標準，而於漲潮時除蚊港橋下游與西湖橋下游符合標準外，其餘亦超出標準；第 4 季生化需氧量於退潮時除了蚊港橋下游符合標準外，其餘測站皆超出標準，而漲潮時除了新興橋超出標準外，其餘測站則符合標準。98 年生化需氧量退潮時仍經常有測站超出標準，而漲潮時測站偶有測站超出標準。而 99 年第 1 季於漲潮時以新興橋之生化需氧量濃度值偏高且超出標準，而於退潮時除蚊港橋與蚊港橋下游符合標準外，其餘皆超出標準；第 2 季以新興橋與夢麟橋於漲潮時生化需氧量偏高且超出標準，且新興橋溶氧出現歷年低值(0.2mg/L)，顯示有才寮大排河口水質有機污染嚴重，而於退潮時除蚊港橋下游與西湖橋下游符合標準外，其餘測站亦超出標準；第 3 季生化需氧量於退潮時僅蚊港橋下游符合標準外，其餘測站亦皆超出標準；第 4 季生化需氧量於退潮時除了蚊港橋與蚊港橋下游符合標準外，仍經常有測站超出標準。而 100 年第 1 季生化需氧量於退潮時僅蚊港橋下游符合標準，其餘測站皆超出標準；第 2 季以新興橋於漲潮時生化需氧量偏高且超出標準，且於退潮時除了蚊港橋下游符合標準外，其餘測站均超出最劣標準，並於西湖橋測站出現歷次河口最高值(88.2 mg/L)；第 3 季仍經常有測站超出標準，漲潮時以有才寮排水(夢麟橋、新興橋) 河口水質有機污染最為嚴重，且於退潮時僅蚊港橋下游與西湖橋下游符合標準，其餘測站均超出最劣標準；第 4 季漲潮時以夢麟橋、新興橋生化需氧量偏高且超出標準，而全數測站於退潮時皆未能符合地面水體水質標準(≦4.0 mg/L)。另 101 年第 1 季生化需氧量於漲潮時仍經常有測站超出標準，且以新興橋測站相對偏高，而退潮時僅蚊港橋下游符合標準，其餘測站皆超出標準；第 2 季漲潮時以有才寮排水(夢麟橋、新興橋) 河口水質有機污染相對嚴重，且於退潮時僅蚊港橋與蚊港橋下游符合標準，其餘測站均超出最劣標準；第 3 季漲、退潮期間，新、舊虎尾溪與有才寮排水相關樣點之生化需氧量、氨氮與磷濃度皆未能符合陸域地面水體水質最劣標準，反映出河口水質有機物污染嚴重，整體水質不甚理想；第 4 季仍經常有測站超出標準，漲潮時以有才寮排水(夢麟橋、新興橋) 與舊虎尾溪之西湖橋河口水質有機污染最為嚴重，而於退潮時僅蚊港橋下游符合標準，其餘測站均超出最劣標準。102 年第 1 季漲潮時有才寮排水(夢麟橋、新興橋) 生化需氧量偏高且超出

標準，且於退潮時僅蚊港橋下游符合標準，其餘測站均超出最劣標準，此外，新、舊虎尾溪與有才寮排水相關樣點之氨氮與磷濃度皆未能符合陸域地面水體水質最劣標準，反映出新興區鄰近河口水質有機物污染嚴重，整體水質不佳。而於 102 年第 2 季監測結果顯示，新興區河川與河口各樣點之生化需氧量濃度不符合標準之比例仍高，其中又以有才寮大排(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)水體品質較差，曾出現超出地面水最大容許上限逾 4～5 倍之多，需留意觀察；至 102 年秋、冬兩季，新、舊虎尾溪流域與有才寮大排測點之生化需氧量與氨氮濃度仍普遍偏高，超出地面水最大容許上限標準 7~30 倍不等。103 年監測結果顯示有才寮大排(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)測點之溶氧量較常不符合標準，而大腸桿菌群、生化需氧量與氨氮濃度則普遍超出地面水最大容許上限標準 2 個數量級以上。至 107 年第 1 季新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪之生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮與磷不符合標準之比例仍高，而本季舊虎尾溪(西湖橋、下游)與有才寮大排測點(新興橋、夢麟橋)之溶氧量偏低，且大腸桿菌群、生化需氧量與氨氮濃度超出地面水最大容許上限標準，與 106 年第 4 季監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善，此對台西鄉外海新興海埔地之水體環境品質可能有相當程度之影響，尚需留意觀察。

懸浮固體的歷年記錄中以濁水溪的西濱大橋與舊虎尾溪的西湖橋較常有極高濃度出現，通常在雨量豐沛的季節與颱風過後此河川會有極高的輸砂量，最高濃度出現於 89 年 11 月，懸浮質濃度曾高達 10,000 mg/L 以上，而民國 81 年 4 月與 101 年 5 月份也曾測得 5,000 mg/L 以上的濃度。而雲林新興區鄰近河口樣點之懸浮質濃度也常有偏高現象，83 年的冬季與春季的兩次監測中，舊虎尾溪下游退潮水樣的懸浮質突然昇高至 400 mg/L 以上，漲潮位則仍在 50 mg/L 以下，該測點的其他水質項目則大致正常，推測可能上游河岸有工程進行或有傾倒廢土、廢水的行為，而 87 年 12 月台西橋突然出現異常高值，退潮時高達 1854 mg/L，同時濁度亦遽增，顯示來自上游之大量懸浮質所致。此外，90 年 2 月於舊虎尾溪之西湖橋下游，於退潮時測得高達 3750 mg/L，推測上游橋樑道路工程施工可能造成水體渾濁程度升高。而 97 年第 1 季懸浮固體物濃度與歷次相比無異常；第 2 季則以西湖橋於漲退潮超出標準並超出 200 mg/L；第 3 季懸浮固體物於退潮時以蚊港橋、蚊港橋下游與西湖橋(968 mg/L)超出標準，其中蚊港橋懸浮固體物濃度高達 1580 mg/L，西湖橋懸浮固體物測值(968 mg/L)亦接近 1000 mg/L，推測為採樣前一週降雨沖刷上游泥沙流入河川，造成懸浮固體物濃度增加。而 98 年 11 月(第 4 季)蚊港橋下游退潮時濁度測值異常偏高，其值高達 2200 NTU，且其懸浮固體物濃度亦偏高(2700 mg/L)，而採樣前並無大量降雨，且上、下游測站之濁度與懸浮固體物測值並無偏高之情形，屬於為單點突發之異常現象。另 99 年第 1～2 季次懸浮固體物濃度測值皆於歷次監測變動範圍內無異常偏高，而 99 年第 3～4 季次懸浮固體物於退潮時皆於西湖橋上下游測站有濃度偏高情形，其中西湖橋下游懸浮固體物濃度皆趨近 800 mg/L。而 100 年第 1 季懸浮固體物以西湖橋及西湖橋下游於退潮時略超出標準，懸浮固體物濃度在 110 mg/L 上下，而第 2 季西湖橋下游於退潮時仍有懸浮固體物濃度超出標準之情形；而第 3 季懸浮固體物於漲、退潮時亦有不符合標準者，且以退潮時舊虎尾溪(西湖橋下游)測站出現歷次新高值(5,420 mg/L)最值得注意，由於第 3 季採樣前並無大量降雨，且鹽度與導電度測值相對偏低，反映出當時來自陸源淡水量增加，造成水體渾濁程度升高；另第 4 季懸浮固體物濃度與第 3 季相較已回

穩降低，退潮時除了西湖橋上下游測站超出標準外，其餘測站均符合地面水最大容許上限(≦100 mg/L)。而 101 年第 1 季懸浮固體物於退潮時僅新興橋符合標準，其餘測站皆超出地面水最大容許上限(≦100 mg/L)；至 101 年第 2 季監測顯示，退潮時西湖橋下游懸浮固體物濃度超出 5,000 mg/L，為歷次次高值，若由退潮時西湖橋下游高濁度(3500 NTU)、低鹽度(1.3 psu)與懸浮固體物之相關性推測，第 2 季西湖橋下游段懸浮固體物濃度偏高可能受「舊虎尾溪排水系統-西湖橋上游段護岸整治工程」施工與大量陸源物質流入舊虎尾溪而導致水體鹽度降低且濁泥含量高，此對新興區南側近岸區水質應有一定程度之影響；而新、舊虎尾溪與有才寮排水相關樣點之懸浮質濃度，於第 3 季漲潮期間大致能維持於 100 mg/L 範圍內，但退潮時僅新虎尾溪之蚊港橋下游段符合標準，其餘樣點均超出地面水最大容許上限，且以夢麟橋水中濁泥含量相對較高，達 708 mg/L；另第 4 季監測顯示，漲潮期間懸浮固體物濃度多能維持於 100 mg/L 範圍內，而退潮時水體渾濁程度較高，以致部分樣點未能符合地面水最大容許上限(≦100 mg/L)規範，且以新虎尾溪之蚊港橋下游段濃度最高，超出標準達 2.3 倍。而 102 年第 1 季監測顯示，漲潮期間除舊虎尾溪西湖橋下游段之懸浮固體物濃度略偏高，多數樣點大致落於 100 mg/L 範圍內，而退潮時水體渾濁程度較高，新、舊虎尾溪相關河口樣點之懸浮質濃度介於 140～320 mg/L 之間，皆超出地面水最大容許限值，推測是受到堤岸工程施工所影響。而至 102 年第 2 季監測時，除舊虎尾溪測點(西湖橋)之懸浮質濃度略超出地面水最大容許上限外，漲、退潮期各樣點之懸浮質濃度多數能符合標準。至 102 年秋、冬兩季監測，整體以退潮時，舊虎尾溪流域測點(西湖橋、西湖橋下游)之懸浮固體物濃度最高，且超出地面水最大容許上限(≦100 mg/L)約 6~18 倍不等，研判因雲林縣轄內持續辦理舊虎尾溪排水及護岸整治工程，以致水體渾濁程度升高，研判對新興區南側近岸區水質應有一定程度之影響。而 107 年 1 季次監測結果顯示，漲潮期間懸浮固體物濃度除新虎尾溪(蚊港橋)側點外，其餘測點大致能維持於 100 mg/L 範圍內，而退潮時水體渾濁程度仍較高，須留意觀察。

大腸桿菌群監測結果，歷年測值大多以施厝寮(後安橋)與有才寮排水(夢麟橋、新興橋)為最高，而 95 年 2 月西湖橋下游(3.2×104 CFU/100mL)雖超過標準，但與歷年數據比較差異不大；95 年 5 月大腸桿菌群監測結果之蚊港橋下游、夢麟橋、西湖橋下游皆超出標準；95 年 11 月大腸桿菌群監測結果除了蚊港橋下游符合標準，其餘數據皆超出最劣標準；96 年 1 月大腸桿菌群監測結果皆超出最低標準。96 年 5 月大腸桿菌群監測結果，僅蚊港橋下游符合標準，其餘數據皆超出最劣標準。而 97 年第 1 季大腸桿菌群監測結果於退潮時，除蚊港橋下游符合標準之外，其餘測值均超出最劣標準；第 2 季新興橋與夢麟橋於漲、退潮時皆超出最劣標準；而第 3 季河川測站於漲、退潮時全數均超出最劣標準；第 4 季除漲潮時蚊港橋、蚊港橋下游與西湖橋下游，以及退潮時蚊港橋下游符合標準外，其餘樣點皆超出陸域最劣標準。98 年度退潮時大多樣點仍超出標準。99 年第 1 季大腸桿菌群退潮時除了蚊港橋下游符合標準外，其餘均超出標準，其中以夢麟橋(3.2×106 CFU/100mL)為最高值，另外漲潮時則除了西湖橋下游與蚊港橋符合標準外，其餘均超出標準，其中以西湖橋(2.4×106 CFU/100mL)為最高值；而 99 年第 2 季大腸桿菌群退潮時除蚊港橋下游符合標準外，其餘均超出標準，且漲退潮皆以新興橋(2.0×105 CFU/100mL)為最高值；而 99 年秋、冬兩季次河川測站退潮時，除蚊港橋下游符合標準外，其餘均超出

最劣標準。另 100 年第 1 季大腸桿菌群退潮時,除蚊港橋下游符合標準外，其餘均超出最劣標準,而漲潮時以新興橋(7.2×104 CFU/100mL)為最高值；而第 3 季大腸桿菌群於漲、退潮時全數測站均超出最劣標準，其中以退潮時西湖橋下游(2.2×106 CFU/100mL)為最高值；而第 4 季漲、退潮期間，多數樣點之大腸桿菌群仍超出最劣標準，且以新興橋出現最大值，達 1.4×106 CFU/100 mL。另 101 年第 1～4 季大腸桿菌群於漲、退潮時仍經常有測站不符合標準，且新興橋、夢麟橋、西湖橋與西湖橋下游於退潮時皆曾超出最劣標準達 100 倍以上，顯示有才寮排水與舊虎尾溪水質污染嚴重。102 年第 1 季大腸桿菌群於漲、退潮時仍偶有測站不符合標準，且以新虎尾溪之新興橋與舊虎尾溪之西湖橋於退潮時超出陸域水體分類最劣標準逾 95 倍，整體水質呈嚴重污染。而於 102 年夏初至冬末之監測結果顯示，麥寮與新興區河川與河口各樣點之大腸桿菌群含量不符合標準之比例仍高，其中新虎尾溪(蚊港橋)、有才寮大排(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)皆曾出現超出地面水最大容許上限 2 個數量級以上之高濃度測值，水體品質欠佳。至 105 年監測，春、夏、秋、冬四季退潮期間，多數樣點之大腸桿菌群仍超出最劣標準，且以新虎尾溪(蚊港橋)與舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)測點較常超出陸域水體分類最劣標準逾 2 個數量級以上。106 年第 3 季，退潮期間多數測站之大腸桿菌群仍超出最劣標準，且以有才寮排水測點(新興橋)出現最大值,超出陸域水體分類最劣標準逾 78 倍,達 7.8×105 CFU/100 mL,研判應與雲林縣轄內大宗陸源都市家庭生活廢水與畜牧耗氧性污染物輸入有相當程度之關連。107 年第 1 季，退潮期間多數測站之大腸桿菌群仍超出最劣標準，且以舊虎尾溪排水測點(西湖橋)出現最大值，超出陸域水體分類最劣標準逾 350 倍，達 3.5×106 CFU/100 mL。

營養鹽類乾濕季節濃度變化雖不十分明顯，但大致可看出乾季(冬季)高而濕季(夏、秋季)低。各河口水樣中的營養鹽之氨氮及總磷(自 87 年 12 月起為正磷酸鹽)明顯超出標準，其測值大多以施厝寮(後安橋)、馬公厝(台西橋)與舊虎尾溪(西湖橋)為最高，西濱大橋於 88 年 8 月正磷酸鹽異常升高。以 100 至 107 年第 1 季，迄今 29 季次監測結果顯示，正磷酸鹽濃度於漲、退潮期間多數測站均超出總磷標準，且以 100 年第 1 季退潮時，舊虎尾溪之西湖橋濃度(9.45 mg/L)相對偏高，超出標準逾 190 倍。

葉綠素 a 歷次變化亦很大，86~90 年監測期間，以施厝寮大排(後安橋下游)濃度偏高之比例較高,於 89 年 5 月與 8 月之濃度皆曾超出 90 μg/L，此外於 91 年 2 月在海口流域測得歷次最高值達 134 μg/L,其後逐漸回穩降低。95~99 年間各樣點之葉綠素 a 濃度皆落於歷次變動範圍內，無明顯異常。而 100 年度四季次之監測,除 7 月退潮時有才寮排水(夢麟橋) 64.2 μg/L 略微偏高外，其餘各樣點均落於長期變動範圍內。另 101 年至 102 年秋季，新虎尾溪(蚊港橋：83.2 μg/L)與有才寮大排(新興橋：106 μg/L)之葉綠素 a 濃度皆曾出單點偏高濃度值，由於其鹽度相對偏低(1.2～1.9 psu)，同時具有較高之營養鹽(包含磷酸鹽和矽酸鹽)含量，研判陸源水帶入極為高量的營養鹽，此對台西鄉新興區海埔地的生態環境可能有相當程度之影響，至冬季監測已回復降低至 17.1 μg/L，落於歷次變動範圍內。103 年監測結果顯示春季退潮時新虎尾溪(蚊港橋:67.5 μg/L)與舊虎尾溪測點(西湖橋下游:64.5 μg/L)，以及冬季漲潮有才寮排水(新興橋:66.8 μg/L)之葉綠素 a 濃度皆曾出現略微偏高情形，但尚落於歷次變動範圍內。105 年第 3 季監測期間,以退潮時新虎尾溪蚊港橋測站葉綠素 a 濃度偏高，達 52.3 μg/L，需留意觀察。而 105 年第 4 季監測期間，以退潮時有才寮

大排新興橋測站葉綠素 a 濃度偏高，達 11.8 μg/L。而 106 年第 2 季監測期間，以退潮時舊虎尾溪西湖橋下游測站葉綠素 a 濃度偏高，達 33.1 μg/L，至 106 年第 3 季監測期間，以退潮時新虎尾溪蚊港橋下游測站葉綠素 a 濃度偏高，達 96.4 μg/L，需留意觀察。

本計畫區河口之氨氮污染非常嚴重，最高值曾逾 90 mg/L，超出限值(0.3 mg/L)達 2 個數量級，近年以台西鄉境內有才寮大排(新興橋)測點水質最需留意，於 99 年 5 月(45.8mg/L)、105 年 3 月(72.7 mg/L)與 103 年 5 月(95.1 mg/L)曾出現偏高濃度，其後雖已逐漸回穩降低，但歷次氨氮濃度仍有不符最劣標準之情形，各陸域河口之氨氮濃度仍普遍偏高，由 101 年四季次監測結果顯示，僅新虎尾溪(蚊港橋下游)於春、夏兩季漲潮時符合最劣標準，其餘樣點於漲、退潮其間皆超出標準限值，而 102 年四季次監測顯示，氨氮污染現象仍未獲改善，除夏季漲潮時，舊虎尾溪(西湖橋下游)符合陸域水體分類最劣標準外，其餘樣點均超出最劣標準。而 103 年四季次監測期間，各樣點於漲、退潮期皆超出標準，且以有才寮大排(新興橋)氨氮濃度最高，超出標準 47~300 倍不等，極需留意觀察。而離島腹地各河川硝酸氮濃度均未曾發現超出 10 mg/L 的舊甲類河川標準(現已取消)，歷次多以新虎尾溪(蚊港橋)及舊虎尾溪(西湖橋)較高。而 107 年第 1 季監測期間，各陸域河口樣點氨氮濃度普遍偏高，於漲、退潮期皆超出標準，且以有才寮大排(新興橋)氨氮濃度達 19.5 mg/L，超出標準逾 64 倍之多，水體品質最差，需留意觀察。

過去地面水體水質標準對河川的酚類限制為 0.001 mg/L，而離島地區大多數的河川出海口無論漲、退潮大都超出此限值。82 年 8 月以後，馬公厝的台西橋偶有超過 0.03 mg/L 的濃度，施厝寮的後安橋在 84 年 6 月出現 0.022 mg/L 的濃度，84 年 12 月更出現高達 0.068 mg/L，85 年 3 月和 6 月分別也測得 0.0430 mg/L 與 0.0144 mg/L 的測值，而 101 年度 2 月與 8 月退潮時，蚊港橋與西湖橋亦出現酚濃度略超過 0.01 mg/L 之情形，至 101 年 11 月之監測已多數低於偵測極限值，而 102 年 1 月退潮時，舊虎尾溪之西湖橋酚類濃度略微偏高，超出 0.04 mg/L，至 102 年 5 月監測時，已回復降低，而 102 年 8 月與 10 月之監測亦無明顯異常。至 103 年第 1 季退潮時，新、舊虎尾溪與有才寮排水酚類濃度普遍偏高，且舊虎尾溪(西湖橋)酚類濃度高達 0.136 mg/L，超出歷次測值範圍，由現地採樣觀察顯示，採樣當日於有才寮排水與舊虎尾溪河面出現大量浮油，可能是受到局部偶發的污染，至 103 年夏季採樣時，舊虎尾溪(西湖橋)酚類濃度(0.0265 mg/L)雖已有下降情形，但仍相較其他樣點為高，至秋、冬兩季監測時已無明顯異常。而 104 年第 1 季監測期間，退潮時有才寮排水測點(新興橋)濃度偏高，且新虎尾溪測點(蚊港橋)酚類濃度高達 0.126 mg/L，超出此測點歷次測值範圍，由現地採樣觀察顯示，採樣當日水體有臭味，可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。104 年第 4 季採樣時，新虎尾溪測點(蚊港橋)酚類濃度(0.0357 mg/L)已有下降情形，與其他樣點無顯著差異。105 年第 3 季監測期間，漲潮時新虎尾溪測點(蚊港橋)酚類濃度略高為 0.0178 mg/L。105 年第 4 季監測期間，退潮時有才寮排水測點(新興橋)酚類濃度略高為 0.0126 mg/L，可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。106 年第 1 季採樣時，有才寮排水測點(新興橋)酚類濃度已有下降情形，與其他樣點無顯著差異。106 年第 2 季監測期間，退潮時舊虎尾溪測點(西湖橋)酚類濃度略高為 0.0267 mg/L，可能是受到局部偶發的污染。107 年第 1 季監測期間酚類濃度除新虎尾溪測點(蚊港橋、蚊港橋下游)，其餘樣點多數不符現行

地面水體水質標準對河川的酚類標準為 0.005 mg/L，舊虎尾溪測點(西湖橋)濃度最高為 0.0781 mg/L。

此外，自 82 年 8 月以後，各河口水樣的總油脂濃度大致上亦能維持在 5 mg/L 以下，自 87 年 9 月起則略有升高之趨勢，89 年 2 月之濁水溪(西濱大橋)亦明顯升高，但尚在歷次之最大變動範圍內。水質標準過去未對河川的總油脂設限，但海域對礦物性油脂限制在 2.0 mg/L(現又已恢復)，因此來自陸源河川的總油脂變化向海傳輸時，仍影響鄰近相關海域水質的礦物性油脂高低。總油脂濃度於早期曾出現高於 5 mg/L，其後則有逐漸下降之趨勢。

河口重金屬監測方面，歷年來銅、鋅與鉛偶有超出標準的情形，且超出河川銅濃度標準(0.03 mg/L)的點位有新虎尾溪的蚊港橋與蚊港橋下游、濁水溪的西濱大橋、舊虎尾溪的西湖橋、西湖橋下游、北港溪的雲嘉大橋與有才寮大排的夢麟橋，主要以 94 年 9 月舊虎尾溪的西湖橋下游銅含量(0.119 mg/L)最高，95 年 11 月新虎尾溪(蚊港橋下游)銅濃度(0.0876 mg/L)次之，而 100 年 7 月西湖橋下游銅含量(0.078 mg/L)居第三，皆超出國內環境基準值標準與美國 NOAA 淡水水質無機重金屬容許標準，此外，91 年春季蚊港橋之鉛濃度與 101 年夏季西湖橋之鋅濃度亦曾有偏高現象，之後下降趨緩，其他重金屬如鎘、汞、鉻、鐵、鎳及鈷，濃度相對變化較小，無明顯地域分佈，且大多能符合河川水質標準，而由 102 年四季次監測結果顯示，雲林縣轄內河口水質重金屬零星污染現象有稍趨緩和之現象，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點之重金屬含量，大多能符合標準，僅秋季監測時，舊虎尾溪測點(西湖橋)之銅含量略微偏高(0.0350 mg/L)，超出國內環境基準值標準與美國 NOAA 淡水水質銅容許濃度標準，但尚落於民國 96 年歷次最高濃度變動範圍內，至冬季監測時，各樣點均可符合標準，無明顯異常。而由 103 年四季次監測結果顯示，鄰近新興區之附近河川與河口測點之金屬濃度皆符合國內環境基準值標準，而另以美國海洋大氣總署(NOAA)之淡水水質標準檢視，除春季時，舊虎尾溪(西湖橋)之鋅濃度有略微超出 NOAA 容許限值(0.12 mg/L)之情形外，夏、秋、冬三季各樣點監測與歷次相比無異常。104 年第 2 季監測結果顯示，除新虎尾溪測點(蚊港橋)鋅含量略微偏高(0.738 mg/L)，其餘測點之重金屬含量大致符合法規標準。而 104 年第 3 季監測結果顯示，本季鄰近新興區之附近河川與河口測點之重金屬濃度多數符合國內環境基準值標準與美國 NOAA 之淡水水質標準。104 年第 4 季監測結果顯示，除舊虎尾溪測點(西湖橋下游)銅含量略微偏高(0.0536 mg/L)，其餘測點之重金屬含量大致符合法規標準。105 年第 1 季監測結果顯示，除舊虎尾溪測點(西湖橋下游)銅含量略微偏高(0.0525 mg/L)，其餘測點之重金屬含量大致符合法規標準。105 年第 2 季監測結果顯示測點之重金屬含量大致符合法規標準。105 年第 3 季監測結果顯示除舊虎尾溪測點(西湖橋與西湖橋下游)銅含量略微偏高(0.0822 與 0.0405 mg/L)，其餘測點之重金屬含量大致符合法規標準。105 年第 4 季監測結果顯示除舊虎尾溪測點(西湖橋下游)銅含量略微偏高(0.0564 mg/L)，其餘測點之重金屬含量大致符合法規標準。106 年第 1 季、第 2 季、第 3 季與第 4 季監測結果顯示重金屬含量大致符合法規標準。107 年第 1 季監測結果顯示重金屬含量大致符合法規標準，除舊虎尾溪測點(西湖橋下游)鉛含量略微偏高(0.0153 mg/L)。

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 1)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 2)

圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 3)

圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 4)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 5)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 6)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 7)

圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 8)

圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 9)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 10)

圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 11)

圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 12)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 13)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 14)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 15)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 16)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 17)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 18)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 19)

圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 20)
圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 21)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 22)
圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 23)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 24)
圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 25)

圖 3.1.8-1　離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 26)

3.1.9 海域水質

一、歷年監測結果

海域斷面水質歷年監測結果如**圖 3.1.9-1~圖 3.1.9-27** 所示。其中圖上分別標示歷次監測之平均值與其分佈範圍，變化較大之檢項分別以直線圖及對數圖並列表示。本區域近岸海域水體之水質變化除水溫、溶氧外，自然變動不大，主要仍受陸源不定期突發污染輸入影響而變動。

1. pH

由離島海域歷年監測結果顯示，86 年、87 年、91 年、94 年、96 年與 97 年之海域酸鹼度皆曾出現不符甲類海域標準之情形，而 98 年迄今之 pH 測值尚趨於穩定，由歷次變化趨勢尚無明顯之特定趨勢，呈現不規則變動，整體平均濃度變化略呈現春、夏季略高，秋季次之，冬季最低之些微變化，此可能與海域生物之生產力及溫度變動有關。

2.溶氧

溶氧自 81 年監測開始，歷次測值均能符合甲類海域標準(5.0 mg/L)，但 84 年 8 月份(秋季採樣)SEC7 的溶氧有特殊低值(SEC7-10 上；2.5 mg/L)出現，經採樣現場研判，當日採樣在 SEC7 附近發現大量漂浮物，可能是受到局部偶發的有機物污染，分解耗氧現象造成區域性溶氧值偏低。海域斷面溶氧歷次變化大體呈現冬季較高，夏季較低之變化趨勢，呈現季節性變動。89～91 年仍偶有不符甲類海域標準之情形，而近年來溶氧測值未達甲類海域標準之情形已相對改善，自 95 年至 107 年第 1 季之監測結果也顯示，本季各樣點之溶氧量皆可符合甲類海域水質標準。

3.水溫

歷次海水水溫變化趨勢明顯隨季節改變，夏、冬兩季呈現略微明顯之季節差異，本調查海域歷年水溫介於 15.3℃～33.9℃間，以 96 年度第 1 季出現歷次最低溫。

4.生化需氧量

海域生化需氧量的歷年記錄中偶有超出限值 2.0 mg/L 的情況，如 81 年 4 月的 SEC13 全部點位(均超過 2.0 mg/L)與 82 年 8 月的 SEC7-20 上，83 年 5 月的 SEC3-05 上，84 年 8 月秋季採樣的 SEC3-10 上、SEC5-10 上、SEC5-10 下、SEC13-10 上及 SEC13-10 下，87 年 5 月亦有 SEC5-10 上測值超出標準，87 年 7 月 SEC13-10 下、SEC 13-05 上及 SEC 9-05 上略超出基準值，88 年 5 月於 SEC9-05 上、下層亦測得略超出限值，此外 90 年 3 月於 SEC3-10 下亦超出基準，但各季的平均值均低於此上限值，顯示近岸海水偶有受到來自陸源有機物之污染。歷次變化趨勢大致看來並不明顯，呈現不規則變動。98 年 2 月於 SEC7-20 下略超出標準值，其餘測站數值與歷年無差異。99 年 2 月於 SEC5-20 下略超出標準值，其餘測站數值與歷年無差異。而 100 年度四季次之監測多數趨於低值，除第三季 SEC5-05 上層與 SEC11-05 下層有超出標準之情形外，其餘各測站多落於歷次變動範圍內。另 101 年之監測結果顯示，除第三季 SEC9-20 下層之生化需氧量有略微偏高，且超出甲類海域水質標準外，其餘各樣點之生化需氧量皆可符合甲類海域水質標準。而

102 年至 107 年第 1 季監測結果顯示，各測站生化需氧量測值全數低於 2.0 mg/L，均符合甲類海域標準(≦2.0 mg/L)。

5.懸浮固體、濁度

歷次懸浮固體海域平均濃度除 81 年 9 月(平均值 227 mg/L)、89 年 11 月(平均值 128 mg/L)、94 年 3 月(平均值 129 mg/L)與 102 年 10 月(平均值 139 mg/L)外，大致上都不超過 100 mg/L，而歷年各次採樣的最高濃度常有超出 100 mg/L 以上，而此高濃度水樣大多數是採自於不同水深的底層水樣，可能是調查時採到短時間之陸源底層濁流向海傳輸，或海浪翻攪等物理作用造成底部之再懸浮物增加所致。歷次懸浮固體變化趨勢顯示，其平均值增高多發生於東北季風期或夏秋之際的颱風豐水期。濁度歷次變化趨勢與懸浮固體類似，兩者大致呈現指數正相關。

全海域斷面濁度平均值於施工前(83.03-83.07 平均值 5.00NTU)至麥寮區施工(83 年 7 月)後，有略為增高之趨勢(83.07-88.02 平均值 24.3NTU)，除氣象因素與陸源地表泥沙沖刷可造成近海濁度變動外，抽砂填海造地工程如抽砂行為及造地時裸地受風吹揚之塵土等，難免會對海域濁度略有影響，惟至目前看來其影響並不顯著。此外，施工前濁度監測數據不足，尤其缺少冬北季風期與颱風大雨時期之數據比對，易增加施工前後濁度比對分析之困難度。由施工前後懸浮固體平均濃度變化顯示，麥寮區施工(83 年 7 月) 前全海域斷面懸浮固體反而較高，顯示造地工程所影響之範圍並不顯著，經海域之廣大擴散稀釋能力而趨於消散。

6.大腸桿菌群

早期 81 年 9 月、82 年 11 月全海域大腸桿菌群平均值較高，之後有降低之趨勢，而 83 年起至 85 年底期間大致呈現秋季測值略高之現象，至 87 年起又略有回升之趨勢，其後降低回穩。由 95 年至今監測顯示，除 96 年 11 月 SEC 5-10 上層水(1.1×10^3 CFU/100mL)略微超出甲類海域水質標準外，近年來最大的檢出濃度皆能符合甲類海域水質標準(≦1000 CFU/100mL)。

7.營養鹽

在營養鹽中，氨氮在 81～82 年的監測記錄中少有監測到超過 1 mg/L 的濃度，但在 83 年 8 月份的秋季採樣卻測得 4.99 mg/L 歷次新高，而此次測得之高濃度的氨氮值並非近岸水樣，研判因 83 年 8 月份時，道格颱風造成連續多日大範圍的降雨(離島地區的降雨是 7~16 日)，以致產生含氮有機物流向海洋，造成大片海域氨氮濃度上升。另依據水工所同一時段的監測結果顯示，鄰近的彰濱海域亦有海水氨氮濃度偏高的情況發生。歷次變化趨勢大致顯示全海域多在夏季時氨氮濃度偏高(83 年與 85 年夏)，但整體並無一定之變動趨勢。而硝酸氮與總磷的海域平均濃度大致都在 1.0 mg/L 以下與 0.5 mg/L 左右，硝酸氮於 84 年以前較高，之後則降低，硝酸氮歷次顯示 82 年與 83 年的秋季都曾出現歷年來的高值(>1.0 mg/L)，而 86 年的秋季亦出現近 1.0 mg/L 之高值。總磷在 82 年 8 月份(秋季)與 11 月份(冬季)兩次監測中總磷的最高濃度有上升的現象，其後春季則又回復到最高值在 0.2 mg/L 的範圍以內，至 84 年 5 月份(夏季)又有高值出現，84 年 6 月份(暴雨)採樣後，

濃度又降至一般正常總磷的監測範圍(<0.2 mg/L)，85 年 8 月份(暴雨後)也有高值出現，其後之秋季採樣，濃度又趨緩回穩至一般總磷的監測限值，而自 87 年之秋末初冬起，總磷監測改為正磷酸鹽。亞硝酸氮與矽酸鹽自 87 年 11 月開始監測開始建立其歷次變化資料，其中亞硝酸氮有降低之趨勢。矽酸鹽全海域平均濃度低於 1.0 mg/L，過去於民國 89 年 5 月於 SEC5-10 下測得 2.20 mg/L，此外亦曾於民國 92 年 11 月於 SEC9-10 上測得 2.64 mg/L，此外於 94 年 5 月於 SEC7-20 上測得高達 19.0 mg/L，而當時此處水質除矽酸鹽濃度偏高外，其鹽度與導電度測值則相對有略低之情形，95 年 5 月正磷酸鹽部份不符合甲類海水標準，最高曾達 0.064 mg/L；95 年 11 月正磷酸鹽於 SEC5-10 下層及 SEC5-20 下層不符合甲類海水標準，最高達 0.065 mg/L。99 年 2 月正磷酸鹽於 SEC5-10 下層及 SEC7-10 下層不符合甲類海水標準，最高曾出現 0.178 mg/L。而 100 年至 107 年第 1 季之監測顯示，營養鹽含量普遍均低，主要如硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮含量均在 0.15 mg/L 以下；磷酸鹽含量多數在 0.050 mg/L 以下，各測站濃度變化不大無明顯的季節區分。

8.酚類與油脂

酚類在過去的甲類海域標準為 0.01 mg/L(現又已恢復)，早期歷次之最高值曾出現高於 0.1 mg/L，其中最高濃度記錄為 0.31 mg/L，出現在 82 年 11 月冬季採樣 SEC7 之 15 米水深下層水樣。84 年以前海域酚濃度較高，自 83 年 8 月起，海水酚濃度雖仍有大於限值的水樣出現，但整體而言較以往的污染情況已趨改善，自 85 年起均不超出舊甲類海域標準上限，自 86 年至 96 年監測期間，除於 89 年 11 月採樣時，SEC9 與 SEC11 之 20 米水深酚類濃度有略大於 0.01mg/L 之情形外，全海域酚類於 105 年監測期間多低於方法偵測極限，整體變動不大。而由 96 年至 106 年第 3 季監測，本海域之酚濃度除 97 年 8 月 SEC 11-20 下層水略有超出甲類海域水質標準(≦0.01 mg/L)外，各測點均落於甲類海域標準範圍內。

總油脂的歷年變化趨勢與酚類相似，且其中不乏測得高濃度的油脂記錄，自 84 年起，總油脂歷年變動不大，但自 88 年起略有升高之趨勢。過去礦物性油脂的甲類海域標準為 2.0 mg/L(現又已恢復)，自 83 年 5 月的暴雨後採樣加測礦物性油脂，於 84 年 5 月(2.60 mg/L)與 85 年 6 月(2.77 mg/L)之監測值皆曾超出礦物性油脂上限值 2.0 mg/L，在 88 年 1 月亦曾測得略超出此舊限值(SEC3-10 上，2.52 mg/L)。而本海域近年總油脂表、底層之差異均很小，且季節變化亦不顯著，自 95 年監測迄今，含量普遍可符合甲類海域標準。

9.葉綠素 a

葉綠素 a 的歷年海域平均值大致在 2.0 μg/L 到 4.0 μg/L 之間，而較低溫的環境可能造成浮游植物生長之阻礙，使得海水葉綠素 a 濃度偏低。歷次以 94 年 9 月於 SEC7 10 公尺水深周邊海域測得濃度最高值達 24.2 μg/L，顯示生物作用對水質有相當程度的影響，當水中植物行光合作用旺盛時，吸入二氧化碳而產生較多之氧氣，使得溶氧較高且 pH 值上升。自 95 年至 107 年第 1 季監測期間，除 100 年 3 月於導流堤口鄰近 10 米之周邊海域曾出現高於 14μg/L 之高濃度外，各樣點葉綠素 a 含量普遍落於歷年平均值 2.0～4.0 μg/L 範圍內。

圖 3.1.9-1 離島工業區海域歷年水質變化圖(pH)
圖 3.1.9-2 離島工業區海域歷年水質變化圖(溫度)

圖 3.1.9-3 離島工業區海域歷年水質變化圖(DO)
圖 3.1.9-4 離島工業區海域歷年水質變化圖(BOD)

圖 3.1.9-5 離島工業區海域歷年水質變化圖(SS)

圖 3.1.9-6 離島工業區海域歷年水質變化圖(濁度)

圖 3.1.9-7 離島工業區海域歷年水質變化圖(大腸桿菌群)

圖 3.1.9-8 離島工業區海域歷年水質變化圖(NH_3-N)

圖 3.1.9-9 離島工業區海域歷年水質變化圖(NO_3-N)

圖 3.1.9-10 離島工業區海域歷年水質變化圖(TP-P)

圖 3.1.9-11 離島工業區海域歷年水質變化圖(Phenol)

圖 3.1.9-12 離島工業區海域歷年水質變化圖(Grease)

圖 3.1.9-13 離島工業區海域歷年水質變化圖(Chlorophyll a)

圖 3.1.9-14 離島工業區海域歷年水質變化圖(Cu)

圖 3.1.9-15 離島工業區海域歷年水質變化圖(Cd)

圖 3.1.9-16 離島工業區海域歷年水質變化圖(Pb)

圖 3.1.9-17 離島工業區海域歷年水質變化圖(Zn)

圖 3.1.9-18 離島工業區海域歷年水質變化圖(Cr)

圖 3.1.9-19 離島工業區海域歷年水質變化圖(Hg)
圖 3.1.9-20 離島工業區海域歷年水質變化圖(Ni)

圖 3.1.9-21 離島工業區海域歷年水質變化圖(As)

圖 3.1.9-22 離島工業區海域歷年水質變化圖(NO_2-N)
圖 3.1.9-23 離島工業區海域歷年水質變化圖(氰化物)

圖 3.1.9-24 離島工業區海域歷年水質變化圖(TOC)

圖 3.1.9-25 離島工業區海域歷年水質變化圖(矽酸鹽)
圖 3.1.9-26 離島工業區海域歷年水質變化圖(Co)

圖 3.1.9-27 離島工業區海域歷年水質變化圖(Fe)

10.重金屬

重金屬分析項目中，銅自 82 年 8 月份開始濃度都能維持在海域的限值 0.03 mg/L 以下。至 85 年 3 月在 SEC7-05 上層水樣曾出現高達 0.062 mg/L，之後均能維持在限值以下，自 89 年起變動較大且銅含量略微偏高，之後回穩降低，均遠低於海域標準，直至 95 年 5 月與 96 年 5 月 SEC7-10 下層水之銅濃度曾出現逾 0.04 mg/L 之較高濃度，但後續歷次監測多能低於 0.03 mg/L 限值，而若以美國海洋大氣總署(NOAA)標準作為參考，則 101 年第 4 季 SEC9-10 之銅濃度有略微超出銅容許濃度(慢性長遠影響值:0.0031)之現象，推測為單點偏高之情形，至 106 年監測期間，歷次監測皆無明顯異常現象。綜整離島地區自民國 81 年至 107 年近 20 餘年海域水質銅濃度變化趨勢顯示，離島全海域水質重金屬銅濃度之平均濃度 0.0031mg/L，遠低於國內危害人體健康標準(< 0.03 mg/L)之規定，且歷年離島海域水質銅濃度監測結果超出國內監測標準的總比率極低，僅為 0.67 %，各樣點濃度多數能維持在國內海域限值 0.03 mg/L 以下，顯示整體海域水質尚趨穩定無惡化趨勢。

鎘除曾於 82 年 8 月(秋季，SEC13-20 上)，測得高於舊海水標準(0.04 mg/L)外，於 83 年至 107 年第 1 季歷次監測期間，海域鎘濃度多數低於偵測極限值；鉛除在 82 年 3 月(春季，SEC3、SEC7、SEC9)與 96 年 11 月(SEC9-10 下層水)測得高於海水標準(0.1 mg/L)外，由 97 年至 107 年歷次監測變動範圍小，且測值多低於方法偵測極限濃度；鋅的海水舊標準上限為 0.04 mg/L，歷次濃度記錄各在 81 年 4 月(春季，SEC11-30 下)與 82 年 8 月(秋季，SEC5 與 SEC7)水樣測得高於此標準，其他各季則都在此舊限值以下，新海域標準已提高為 0.5 mg/L，歷次鋅監測亦皆低於 0.5 mg/L。

六價鉻的歷年分析結果，除 82 年 3 月的春季採樣 SEC13 有超出標準的濃度出現外，其他各季都遠低於鉻的海水標準(0.05 mg/L)。總鉻歷次調查則均低於 0.025 mg/L，變動不大且測值多低於方法偵測極限，88 年 1 月有略為升高；鎳於早期 81 年間及 82 年間調查其測值低於 0.05 mg/L，而後暫停監測，同樣於 88 年 1 月有略為升高現象，歷次監測逐漸下降回穩，由 89 年至 107 第 1 季歷次監測皆能符合海域限值。

鐵於 87 年開始監測，最高濃度出現於 88 年 1 月，達 6.65 mg/L，近年含量呈現下降趨勢，99 年至 107 年第 1 季監測濃度多落於 3 mg/L 以下；鈷歷年濃度多數小於方法偵測極限值(0.020 mg/L)，89 年重金屬部分檢項在冬季測值升高，可能因冬季枯水期雨量少，使得來自內陸污染物因河川流量減低，導致部份重金屬濃度略為偏高。

汞在海水中的舊標準限值為 0.002 mg/L，標準現已改為 0.001 mg/L，歷年來僅在 82 年 3 月測得超出舊標準上限值的水樣(SEC13 與 SEC15)，而多數樣點均低於方法偵測極限，82 年 8 月之後變動不大，至 94 年 3 月略有升高，其後變動較小，至今多數小於方法偵測極限值。砷自 82 年 8 月開始分析以來，測值均遠低於海水標準 0.05 mg/L，歷次最高值出現於 83 年及 85 年 3 月，之後變動較小，雖於 88 年 1 月又略有升高現象，但後續歷次監測已回穩降低，迄今無明顯異常。

11.總有機碳與氰化物

總有機碳與氰化物自 87 年 11 月起增列調查，兩者於 87 年 11 月高低差異最大，該次海域斷面之總有機碳濃度大多低於 5 mg/L，但於 SEC 11 之 10 米及 20 米水體上下兩層水樣中測得介於 343～594 mg/L 之異常高濃度，且測得高濃度之水樣已有臭味發生，顯示其應遭受污染，其後逐漸回復降低，而近年總有機碳含量，多落於歷年變動範圍內，而 95 年監測迄今，歷次最大檢出濃度均低於 5 mg/L。近年氰化物歷次調查變動不大且濃度多低於方法偵測極限。

二、與開發前環境背景值比較

海域斷面水質歷年監測結果(民國 81 年至 107 年 3 月)與開發前環境背景值比較如**表 3.1.9-1** 所示。其中海域斷面之整體平均濃度，於開發前環境背景調查期間(台大 譚天錫教授調查) 與 83 年 7 月麥寮區開始施工監測至今，多數指標濃度可符合甲類海域水質標準。除懸浮固體物平均濃度於 93 年至 98 年度，與開發前環境背景值相比有略為增加外，其餘項目並無明顯隨工業區開發而惡化之情形，此外本季調查結果與開發前環境背景值相比較大致相當，無太大之差異。但此部份比較需要注意的是，開發前環境背景值僅有 79 年 5 月、8 月及 12 月總共 3 次的調查結果，此背景資料涵蓋之時間尺度有限，且尚未包括完整之四季變化資料，因此這部分的比較分析，仍有不足之處。

三、與環評預測之比較

環評預測於施工期間，其海域水質需注意濁度與水質污染問題，由海域斷面水質歷年監測數據與環評預測結果相比，海域水質並未出現明顯之負面不利影響。此外於營運期間，環評預測須特別注意發電廠溫排水之溫昇影響，由初步調查顯示，以民國 91 年 2 月調查為例，麥寮區導流堤之電廠溫排水與鄰近海水相比，排放水具有相對較高溫、低鹽與低 pH 及低溶氧之特性，並使得鄰近之北側 SEC5 與南側 SEC6 處海域水質略受影響，此區域海域水質自 91 年度開始監測，歷年水質調查結果分述如后：

表 3.1.9-1　離島海域水質於工業區開發前環境背景平均濃度值與施工期間平均濃度變化情形比較表

時程	甲類海域	背景水質																
項目	水質標準	(79年5、8、12月)	(81年至91年)	92年度	93年度	94年度	95年度	96年度	97年度	98年度	99年度	100年度	101年度	102年度	103年度	104年度	105年度	106年度	107年度
酸鹼度	7.5~8.5	8.2	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.113	8.155	8.190	8.191	8.113	8.179	8.194	8.125	8.088
溶氧	>5.0	6.5	6.6	6.8	6.9	6.9	6.5	7.2	6.8	6.9	6.94	6.62	7.02	6.86	6.91	6.59	6.53	6.82	7.01
懸浮固體	--	36.8	34.9	28.9	54.6	48.8	58.6	57.7	37.1	40.9	16.3	19.3	16.7	53.6	27.8	14.2	21.8	23.8	28.1
生化需氧量	<2.0	0.9	0.6	0.8	0.8	1.0	0.5	0.5	0.5	0.8	0.7	1.1	0.8	1.0	1.3	2.0	2.0	2.0	2.0
大腸桿菌群	<1000	53	8	10	13	53	135	61	16.5	17	32	25.8	11	25	10	13.8	11.9	13.0	-
銅	<0.03	<0.02	0.004	0.0066	0.0046	0.0026	0.0105	0.0058	0.0040	0.0027	0.0034	0.0023	0.0023	0.0035	0.0030	0.0029	0.0028	0.0029	0.0013
總鉻	<0.05 (Cr6+)	<0.005	0.0007	0.0006	0.0018	0.0004	0.0008	0.0008	0.0009	0.0032	0.0007	0.0006	0.0006	0.0009	0.0008	0.0008	0.0010	0.0009	0.0012
鎘	<0.01	<0.005	0.0003	0.0002	0.0003	0.00023	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0004
鉛	<0.1	<0.1	0.0039	0.0023	0.0033	0.0023	0.0035	0.0066	0.0045	0.0032	0.0031	0.0028	0.0035	0.0039	0.0033	0.0033	0.0025	0.0029	0.0024
汞	<0.002	0.0008	0.0003	0.0003	0.00026	0.00037	0.0003	0.0002	0.0003	0.0004	0.0004	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
砷	<0.05	0.012	0.0014	0.0009	0.0017	0.0019	0.0021	0.0010	0.0009	0.0012	0.0012	0.0012	0.0011	0.0014	0.0015	0.0013	0.0014	0.0011	0.0015
鋅	<0.5	0.025	0.0041	0.0043	0.0054	0.0033	0.0044	0.0055	0.0040	0.0123	0.0074	0.0076	0.0054	0.0072	0.0065	0.0051	0.0059	0.0081	0.0045

註：濃度單位酸鹼度－無單位；大腸桿菌群－CFU/100mL；其餘檢項 mg/L。”－”表未調查。

91 年度第一季水溫變動範圍介於 20.3～23.2 ℃，平均 21.7℃，導流堤出水口之水溫為 24.6℃，其鄰近之 SEC6-10 處亦達 23.2℃；第二季介於 27.1～28.9℃，平均 27.7 ℃，導流堤出水口水溫為 29.0℃，第三季退潮時採樣，仍可見到南側 SEC6-10 處海域水質受其影響，使得 pH 降低、溫度升高，此外更造成溶氧偏低，第一季位於南側鄰近之 SEC6-10 表水 pH 偏低(pH：7.2)，該處採樣於退潮期間，由於鄰近並無其他排水，應受到麥寮區導流堤排水(pH：6.5)於退潮時向南流動影響而降低。

92 年度第一季介於 21.3～22.9℃，平均 22.3℃，導流堤出水口水溫較高(25.6℃)；第二季介於 27.3～29.9℃，平均 27.8 ℃，導流堤出水口水溫為 30.8 ℃；第三季介於 30.4～31.9℃，平均 31.1℃，以 SEC9-20 與 SEC11-10 表水最高，導流堤出水口表水水溫為 33.6℃；第四季介於 24.3～26.7℃，平均 24.8 ℃，以 SEC6-10 表水最高，導流堤出水口表水水溫為 29.6℃。

93 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 15.6～20.8℃，平均 17.5℃，導流堤出水口表水水溫較高(20.9℃)；第二季水溫介於 27.8～30.5℃，平均 28.3℃，以 SEC6-10 表水最高，導流堤出水口表水水溫為 30.7℃；第三季水溫介於 29.0～31.7℃，平均 29.9℃，以 SEC5-05 表水最高，導流堤出水口表水水溫為 34.0℃。第四季水溫介於 23.3～26.7℃，平均 24.1℃，以 SEC6-10 表水最高，導流堤出水口表水水溫為 28.0℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。

94 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 16.1～18.9℃，平均 17.1℃，導流堤出水口附近表水水溫較高(19.2℃)；第二季水溫介於 28.0～30.5℃，平均 28.8℃，以 SEC6-10 表水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 29.5℃。兩季次調查結果顯示，各斷面之水溫未超出離島過去曾出現之最大溫度(民國 84 年 8 月：33.9℃)，亦符合現行法規之規範要求，導流堤出水口附近水溫同樣未超出 42℃。第三季與第一季則未進行導流堤出水口處附近之密集點位調查。

95 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 19.0～22.5℃，平均 21.2℃，以 SEC11-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 22.7℃；第二季水溫介於 27.4～30.4℃，平均 28.9℃，以 SEC6-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 31.9℃；第三季水溫介於 29.7～30.4℃，平均 30.0℃，以 SEC9-10 下層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 33.4℃；第四季水溫介於 24.7～27.4℃，平均 25.7℃，以 SEC5-10 上層最高。導流堤出水口附近表水水溫為 27.8℃。

96 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 16.4～18.3℃，平均 16.9℃，以 SEC11-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第一季無執行；第二季水溫介於 27.2～28.5℃，平均 27.7℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 32.2℃；第三季水溫介於 28.6～31.2℃，平均 29.3℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第三季無執行；第四季水溫介於 19.2～23.4℃，平均 22.2℃，以 SEC7-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 22.8℃。

97 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 15.3～22.1℃，平均 19.9℃，以 SEC5-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第一季無執行；第二季水溫介於 26.3～28.6℃，平均 27.0℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 30.2℃；第三季水溫介於 28.0～

29.8℃，平均 28.6℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第三季無執行；第四季水溫介於 20.6～27.3℃，平均 25.4℃，以 SEC11-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 24.4℃。

98 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 20.3～22.9℃，平均 21.5℃，以 SEC11-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第一季無執行；第二季海域斷面水溫介於 27.1～29.3℃，平均 28.5℃，導流堤出水口附近表水水溫為 33.9℃；第三季海域斷面水溫變動範圍介於 28.8～30.9℃，平均 29.9℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第三季無執行；第四季海域斷面水溫介於 21.0～22.4℃，平均 22.0℃，導流堤出水口附近表水水溫為 23.1℃。

99 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 19.2～22.2℃，平均 21.0℃，以 SEC11-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第一季無執行；第二季海域斷面水溫介於 26.2～26.9℃，平均 26.5℃，導流堤出水口附近表水水溫為 29.9℃；第三季海域斷面水溫變動範圍介於 29.7～30.5℃，平均 30.0℃，以 SEC9-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 31.5℃；第四季海域斷面水溫變動範圍介於 20.6～22.8℃，平均 21.9℃，以 SEC7-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 22.5℃。

100 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 20.8～22.3℃，平均 21.9℃，以 SEC9-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 24.5℃；第二季海域斷面水溫介於 25.7～26.9℃，平均 26.2℃，導流堤出水口附近表水水溫為 27.3℃；第三季海域斷面水溫介於 28.5～30.7℃，平均 29.1℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 35.1℃；第四季海域斷面水溫介於 26.3～28.1℃，平均 27.2℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 30.4℃。

101 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 17.8～21.6℃，平均 19.3℃，以 SEC7-20 上、下層水相對最高，導流堤出水口附近表水水溫為 19.5℃；第二季海域斷面水溫介於 27.3～27.9℃，平均 27.6℃，以 SEC5-10 下層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 31.6℃；第三季海域斷面水溫介於 28.8～30.9℃，平均 29.4℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 32.2℃；第四季海域斷面水溫介於 24.2～25.9℃，平均 25.1℃，以 SEC11-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 26.7℃。

102 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 16.8～21.7℃，平均 18.5℃，以 SEC11-20 下層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 18.6℃；第二季海域斷面水溫介於 27.1～28.9℃，平均 27.5℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 29.8℃；第三季海域斷面水溫介於 29.9～31.5℃，平均 30.5℃，以 SEC5-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 32.6℃；第四季海域斷面水溫介於 26.4～27.9℃，平均 26.9℃，以 SEC7-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 28.7℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。

103 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 18.3～21.0℃，平均 19.7℃，以 SEC9-20 上層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 23.5℃；第二季海域斷面水溫介於 24.9～25.4℃，平均 25.1℃，以 SEC5-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 27.8℃；第三季海域斷面水溫介於 30.2～31.2℃，平均 30.8℃，以 SEC7-20 上層水最高，

導流堤出水口附近表水水溫為 32.7℃；第四季海域斷面水溫介於 25.1～26.4℃，平均 25.7℃，以 SEC7-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 29.2℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。

104 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 21.3～23.7℃，平均 22.3℃，以 SEC11-20 上層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 23.7℃；第二季海域斷面水溫介於 27.1～29.3℃，平均 27.8℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 31.4℃；第三季海域斷面水溫介於 29.3～31.1℃，平均 29.9℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 30.8℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。第四季海域斷面水溫介於 28.1～30.2℃，平均 28.6℃，以 SEC9-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 31.0℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。

105 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 19.0～21.4℃，平均 20.5℃，以 SEC7-20 上層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 21.1℃；第二季海域斷面水溫介於 27.6～28.3℃，平均 27.9℃，以 SEC9-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 30.3℃；第三季海域斷面水溫介於 29.4～30.9℃，平均 30.1℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 34.6℃；第四季海域斷面水溫介於 25.2～26.6℃，平均 26.0℃，以 SEC9-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 31.1℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。

106 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 16.8～20.5℃，平均 18.2℃，以 SEC7-20 上層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 21.9℃；第二季海域斷面水溫介於 25.0～28.2℃，平均 25.7℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 29.8℃；第三季海域斷面水溫介於 29.3～31.3℃，平均 29.9℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 32.4℃；第四季海域斷面水溫介於 24.6～30.6℃，平均 28.6℃，以 SEC11-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 25.7℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。

107 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 21.8～23.6℃，平均 22.6℃，以 SEC9-20 上層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 25.1℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。

火力及核能發電廠的放流水可分為溫排水和一般排水兩種，根據現行「放流水標準」，水溫方面之規定如下:

(1)放流水排放至非海洋之地面水體者:
攝氏三十八度以下(適用於五月至九月)
攝氏三十五度以下(適用於十月至翌年四月)

(2)放流水直接排放海洋者，其放流口水溫不得超過攝氏四十二度，且距排放口五百公尺處表面水溫差不得超過攝氏四度。

麥寮區溫排水之放流水屬於直接排放至海洋者，由歷年監測數據顯示，其導流堤出口處水溫尚未出現超過攝氏四十二度之情形。

3.1.10 海域生態

一、浮游生物調查及水質監測

106 年第 4 季海域水質中，pH 值和溶氧量所有測站均符合海域生態標準，僅 11-20 測站生化需氧量超出標準，浮游生物各大類豐度均較歷年同季平均為低。107 年第 1 季(本次)海域水質中，pH 值和溶氧量所有測站均符合海域生態標準，僅 5-20 測站生化需氧量些微超出標準，浮游生物各大類豐度與歷年同季平均相近，其中浮游植物密度有明顯高於歷年同季的情形。

二、亞潮帶底棲動物調查

上季以 9-10 為豐度(207 ind./1000 m^2)與生物量(16 g/1000 m^2)最低之測站，低於上季平均豐度(801 ind./1000 m2)及平均生物量(112 g/1000 m^2)，在本季調查已有回升的現象。然本季則以 11-10 與 7-20 分別為豐度(474 ind./1000 m^2)及生物量(42 g/1000 m^2)最低之測站，低於本季平均豐度(2,306 ind./1000 m^2)及平均生物量(138 g/1000 m^2)，需要持續監測觀察其後續變化

三、潮間帶底棲動物調查

上季(106 年第四季)新興水閘測站未發現任何生物，而本季僅發現 1 科生物，且無發現大型貝類(環文蛤)，需要持續監測後續情況。

四、成魚漁獲生物種類調查

本年度第 1 季於雲林海域刺網作業記錄到的生物相有：軟骨魚類 1 科 1 屬 1 種，硬骨魚類 7 科 10 屬 11 種，軟體動物類 2 科 2 屬 2 種及節肢動物類 2 科 2 屬 2 種，合計共漁獲 12 科 15 屬 16 種，本次使用的漁法為刺網，和以往使用拖網漁具捕獲的生物比較後，發現刺網漁業的努力漁獲量較拖網漁業低，(85 次)桁桿式蝦拖網標本船(單艘)歷次平均單位漁獲努力量為 61.4 公斤，平均漁獲數量為 5570 隻，平均單位努力漁獲售價為 8239 元；本次刺網標本船漁獲量為 11.3 公斤，數量為 61 隻，售價為 3113 元，參考張(103 年)分析彰化縣崙尾灣漁港與雲林縣箔子寮漁港之刺網漁船活動資料，得知刺網漁船年平均 CPUE 分別為 73.41 及 52 kg/boat-day，高於目前標本船的漁獲效益。漁獲種類方面，張的研究調查指出雲彰隆起南側海域春夏兩季主要優勢種則為白姑魚、三牙鰔；秋、冬兩季為午仔魚、白姑魚，與標本船捕撈到的種類相同。

3.1.11 漁業經濟

一、漁獲種類、產量及產值部份

1. 蝦拖網漁業

本季(107.1-3)調查結果為 107 年第一季。本季的 CPUE(公斤/航次/艘)中以 3 月份的 79.7 公斤/航次/艘較高,2 月份的 60.8 公斤/航次/艘較低。本季的 IPUE(元/航次/艘)中以 3 月份的 14,859 元/航次/艘較高,2 月份的 10,000 元/航次/艘較低。而綜觀比較 86~107 年各季的 CPUE 和 IPUE,在 CPUE(公斤/航次/艘)方面:以 93 年 12 月份最低,為 18.3 公斤/航次/艘,而 100 年 12 月最高,為 176.3 公斤/航次/艘;其次為 90 年 8 月,為 166.7 公斤/航次/艘;再其次為 105 年 1 月,為 131.6 公斤/航次/艘。而在 IPUE(元/航次/艘)方面,95 年 1 月份最低,為 2,691 元/航次/艘。而 100 年 12 月最高,為 34,291 元/航次/艘;其次是 104 年 11 月,為 23,036 元/航次/艘;再其次是 90 年 3 月、104 年 3 月、106 年 4 月,分別為 22,142、20,716,以及 19,212 元/航次/艘。(**表 3.1.11-1~2**;**圖 3.1.11-1**)。

(二) 流刺網漁業

本季(107.1-3)調查結果為 107 年第一季。本季的 CPUE(公斤/航次/艘)中以 1 月份的 30.6 公斤/航次/艘最高,而 2 月份的 18.2 公斤/航次/艘最低。而本季的 IPUE(元/航次/艘)中以 1 月份的 11,281 元/航次/艘最高,2 月份的 7,999 元/航次/艘最低。而綜觀比較 85~1067 年各季的 CPUE 和 IPUE,在 CPUE(公斤/航次/艘)方面,以 105 年 3 月份最低,為 11.4 公斤/航次/艘;104 年 2 月份次低,為 11.5 公斤/航次/艘。而 88 年 3 月最高達 1,754 公斤/航次/艘;其次是 91 年 1 月、4 月次高,分別為 1,503.7 及 1,569.0 公斤/航次/艘。而在 IPUE(元/航次/艘)方面,以 104 年 5 月最低,為 2,550 元/航次/艘,次低是 94 年 3 月的 2,619 元/航次/艘。而 88 年 3 月最高,為 314,090 元/航次/艘。其次是 91 年 4 月及 88 年 7 月及次高,分別為 250,966 及 213,885 元/航次/艘。(**表 3.1.11-1~2**;**圖 3.1.11-2**)。

(三) 雙拖網漁業

本季(107.1-3)調查結果為 107 年第一季。本季的 CPUE 以 2 月份的 807.9 公斤/航次/組較高,而 3 月份的 608.8 公斤/航次/組較低;IPUE 則以 1 月份的 29,891 元/航次/組較高,而 2 月份的 18,516 元/航次/組較低。綜觀比較 85~107 年各季的 CPUE 和 IPUE,在 CPUE(公斤/航次/組)方面,以 90 年 12 月份最低,為 24.9 公斤/航次/組。而 96 年 12 月最高,為 3,507.1 公斤/航次/組;其次為 97 年 4 月的 3,101.6 公斤/航次/組。而在 IPUE(元/航次/組)方面以 90 年 12 月最低,為 4,982 元/航次/組。而以 97 年 11 月最高,為 297,551 元/航次/組;其次是 97 年 12 月,為 282,301 元/航次/組。(**表 3.1.11-1~2**;**圖 3.1.11-3**)。

縱觀今年第一季三種漁具漁法中,雙拖網漁業的 CPUE 仍為最高,而蝦拖網漁業高於流刺網漁業。IPUE 方面,同樣以雙拖網漁業最高,而蝦拖網漁業也高於流刺網漁漁業。

表 3.1.11-1 雲林縣沿海地區三種漁法之 CPUE 比較

CPUE		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	平均
蝦拖網	85年											無資料收集	無資料收集	-	-
流刺網												932.7	185.9	1,118.6	559.3
雙拖網												311.3	388.8	700.1	350.1
蝦拖網	86年	87.1	88.8	58.1	51.1	70.3	35.5	43.6	48.5	41.2	42.4	67.8	33.6	668.0	55.7
流刺網		250.7	35.9	110.7	21.6	65.0	-	-	-	-	33.3	87.5	88.1	692.8	86.6
雙拖網		692.9	409.5	260.4	221.2	-	181.3	197.3	-	39.3	67.3	-	-	2,069.2	258.7
蝦拖網	87年	47.2	46.5	44.9	56.7	50.3	56.0	49.0	57.4	50.3	48.2	32.5	37.8	576.8	48.1
流刺網		140.4	54.7	-	49.3	-	-	-	-	-	67.5	62.9	86.6	461.4	76.9
雙拖網		347.0	644.5	322.7	125.4	-	-	-	-	-	-	-	-	1,439.6	359.9
蝦拖網	88年	44.5	41.7	42.6	40.5	34.7	31.8	38.2	43.9	71.7	67.9	45.0	59.8	562.3	46.9
流刺網		69.9	310.3	1,754.0	-	-	1,318.0	1,442.0	763.7	-	180.3	47.8	91.4	5,977.4	664.2
雙拖網		235.7	509.1	115.7	176.9	49.6	-	-	-	-	206.7	154.0	102.5	1,550.2	193.8
蝦拖網	89年	51.6	44.3	56.7	52.3	57.7	47.7	53.6	52.2	38.7	38.1	25.2	29.5	547.6	54.8
流刺網		161.1	183.0	629.0	-	120.3	94.5	-		-	48.5	82.8	206.3	1,525.5	254.3
雙拖網		292.2	140.0	2,272.0	-	-	-	-		-	-	139.8	446.6	3,290.6	822.7
蝦拖網	90年	38.4	33.5	44.9	49.4	49.6	56.3	72.1	166.7	58.8	21.9	25.0	25.3	641.9	53.5
流刺網		283.5	75.0	-	-	528.3	-	-	-	-	-	-	92.9	979.7	244.9
雙拖網		134.8	1,228.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.9	1,388.0	462.7
蝦拖網	91年	61.8	43.2	68.9	67.0	41.3	36.6	51.3	51.7	45.5	43.5	56.5	54.2	621.5	51.8
流刺網		1,503.7	248.3	-	1,569.0	800.0	-	-	-	-	-	91.2	37.6	4,249.8	708.3
雙拖網		106.0	142.5	85.6	119.3	-	-	-	-	-	-	557.0	100.5	1,110.9	185.2
蝦拖網	92年	54.5	55.2	65.0	58.2	44.6	57.7	52.1	58.1	65.1	58.2	52.2	71.6	692.5	57.7
流刺網		77.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	510.0	587.2	293.6
雙拖網		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦拖網	93年	51.9	74.8	65.6	61.9	47.2	54.2	50.2	61.5	55.8	23.7	22.1	18.3	587.2	48.9
流刺網		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雙拖網		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,291.4	1,291.4	1,291.4
蝦拖網	94年	27.1	51.9	36.5	27.7	28.6	40.6	46.3	51.4	40.0	23.2	31.1	37.9	442.3	36.9
流刺網		35.4	39.6	38.7	34.7	39.1	31.6	61.4	66.6	35.0	30.5	42.9	100.6	556.1	46.3
雙拖網		1,309.8	898.3	1,281.5	698.4	-	-	-	-	1,393.2	1,706.7	1,493.3	2,192.8	10,974.0	1,371.8
蝦拖網	95年	26.5	29.9	25.9	34.2	29.2	37.5	59.7	47.1	49.0	38.4	46.8	29.0	453.2	37.8
流刺網		42.6	66.7	45.1	59.8	74.7	116.1	102.3	63.6	43.8	66.1	43.4	52.7	776.9	64.7
雙拖網		915.0	1,184.7	320.0	-	-	-	1,098.1	244.4	1,262.9	1,363.7	353.0	1,099.6	7,841.4	871.3
蝦拖網	96年	29.4	52.7	57.4	74.6	55.7	45.6	55.8	73.6	90.4	49.4	33.2	28.4	646.2	53.9
流刺網		52.2	59.3	39.5	43.4	42.1	39.2	64.4	57.7	40.4	46.3	79.5	106.7	670.7	55.9
雙拖網		1,806.1	1,731.2	624.8	884.3	1,177.5	1,340.3	1,243.8	1,501.8	1,377.4	2,317.2	1,347.5	3,362.2	18,714.1	1,559.5
蝦拖網	97年	31.0	41.0	36.9	62.3	67.6	67.3	76.0	73.6	80.0	58.4	40.2	36.1	670.2	55.9
流刺網		59.7	50.0	50.2	52.6	46.6	37.2	40.7	30.5	27.8	37.0	33.1	54.8	520.2	43.3
雙拖網		2,236.3	1,647.6	1,447.2	3,101.6	598.0	2,204.9	1,877.4	2,639.9	1,417.5	1,122.0	2,861.8	2,371.4	23,525.5	1,960.5
蝦拖網	98年	31.9	45.3	52.5	60.9	51.5	41.7	47.4	65.4	71.3	55.3	46.4	44.8	614.4	51.2
流刺網		50.1	54.4	36.0	39.3	39.7	36.6	38.9	27.7	33.5	37.4	43.2	45.9	482.8	40.2
雙拖網		2,391.5	2,327.3	2,269.5	1,056.0	1,846.6	1,139.7	1,271.7	713.3	1,817.9	2,177.2	1,263.4	2,223.4	20,497.5	1,708.1
蝦拖網	99年	47.1	67.3	54.5	46.6	45.9	51.6	48.6	58.4	82.1	61.4	54.7	52.1	670.3	55.9
流刺網		41.0	41.5	42.5	40.1	42.8	44.7	37.0	41.5	38.0	30.4	40.7	28.5	468.6	39.0
雙拖網		1,551.2	2,272.9	898.0	940.7	1,394.9	1,167.2	1,035.0	1,249.3	900.8	670.0	1,934.5	1,542.5	15,557.0	1,296.4
蝦拖網	100年	75.7	55.7	60.9	70.2	63.1	52.9	59.0	62.1	106.4	64.0	68.4	176.3	914.9	76.2
流刺網		17.4	26.2	23.4	32.6	24.0	25.8	25.1	27.0	29.5	13.7	16.8	126.5	388.2	32.3
雙拖網		555.0	1,222.8	898.5	586.7	344.9	1,225.9	875.3	629.0	1,084.8	1,040.8	1,133.5	1,237.7	10,834.9	902.9
蝦拖網	101年	47.6	56.4	62.7	59.5	54.0	63.3	72.2	63.5	69.9	52.7	46.3	47.8	695.9	58.0
流刺網		12.4	16.7	24.1	22.9	36.4	36.8	31.5	30.1	34.0	18.0	33.1	24.2	320.2	26.7
雙拖網		1,144.2	641.2	374.1	no data				1,176.5	1,260.8	1,170.0	1,538.9	1,323.1	8,628.8	1,078.6
蝦拖網	102年	37.0	55.3	71.4	60.6	75.9	57.0	82.6	100.8	85.9	68.5	53.4	41.3	789.7	65.8
流刺網		19.4	21.0	36.1	37.2	39.1	18.9	34.2	36.4	19.1	19.9	59.7	34.6	375.6	31.3
雙拖網		1,108.5	1,077.2	no data	no data	1,393.8	1,018.8	911.5	1,459.7	1,066.6	941.6	1,172.1	1,976.9	12,126.5	1,212.7
蝦拖網	103年	45.7	51.1	76.2	83.4	75.9	43.6	81.5	85.6	81.3	78.4	82.4	65.0	850.0	70.8
流刺網		23.5	29.1	33.5	20.1	30.7	20.7	43.4	34.0	25.9	20.4	24.9	23.6	330.0	27.5
雙拖網		1,153.4	2,813.6	547.7	1,422.9	1,240.6	1,089.6	1,066.2	1,222.7	1,634.1	1,548.9	1,962.3	no data	15,702.0	1,427.5
蝦拖網	104年	81.4	114.7	78.4	101.7	71.5	84.4	73.5	89.2	93.4	78.9	129.8	110.4	1,107.3	92.3
流刺網		22.3	11.5	15.9	18.7	16.2	17.8	81.4	21.5	16.1	96.2	48.7	37.4	403.7	33.6
雙拖網		925.0	970.5	-	684.9	1,273.2	1,120.7	1088.7	1196.5	991.6	1,803	1,917	1343.0	13,314.1	1,210.4
蝦拖網	105年	131.6	120.6	86.2	108.9	113.8	81.1	96.3	114.2	104.0	103.6	62.2	90.4	1,212.9	101.1
流刺網		33.1	24.6	29.0	14.5	21.8	14.4	18.7	22.4	16.3	15.1	19.7	44.1	273.8	22.8
雙拖網		725.9	456.2	387.6	306.9	153.5	491.8	933.1	1,042.7	1,080.0	829.4	946.7	1,110.1	8,463.8	705.3
蝦拖網	106年	no data	99.0	87.4	92.3	78.2	90.9	84.6	88.0	76.9	55.4	90.5	80.3	923.6	84.0
流刺網		43.7	25.7	29.5	36.1	36.7	37.4	37.1	34.1	35.4	23.2	40.3	69.4	448.7	37.4
雙拖網		818.3	607.6	454.2	507.9	196.6	309.5	710.9	1,176.7	928.3	862.7	963.5	1,227.0	8,763.1	730.3
蝦拖網	107年	68.6	60.8	79.7										209.0	69.7
流刺網		30.6	18.2	24.9										73.7	24.6
雙拖網		799.4	807.9	608.8										2,216.1	738.7

註：統計資料收集起始日期：蝦拖網 86 年 1 月,流刺網 85 年 11 月,雙拖網 85 年 11 月

表 3.1.11-2 雲林縣沿海地區三種漁法之 IPUE 比較

IPUE		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	單年合計	平均
蝦拖網												無資料收集	無資料收集	-	-
流刺網	85年											87,220	53,919	141,139	70,570
雙拖網												65,390	97,793	163,183	81,592
蝦拖網		16,468	17,800	11,491	11,679	9,821	7,534	7,654	7,309	6,127	5,847	8,790	4,825	115,345	9,612
流刺網	86年	64,227	8,350	24,737	6,349	9,077	-	-	-	-	37,171	13,784	19,989	183,684	22,961
雙拖網		82,773	45,188	51,325	19,741	-	26,092	20,082	-	10,815	13,006	-	-	269,022	33,628
蝦拖網		7,761	7,974	8,261	11,951	10,051	10,511	7,602	7,612	6,008	7,218	4,946	6,027	95,922	7,994
流刺網	87年	34,908	11,004	-	8,965	-	-	-	-	-	14,624	23,964	12,088	105,553	17,592
雙拖網		48,805	66,990	35,351	16,966	-	-	-	-	-	-	-	-	168,112	42,028
蝦拖網		7,629	7,007	6,549	6,682	5,988	4,692	4,944	5,883	5,255	4,794	3,484	7,876	70,783	5,899
流刺網	88年	10,228	5,156	314,090	-	-	154,070	213,885	171,668	-	58,720	7,151	14,108	949,076	105,453
雙拖網		33,306	58,972	18,482	32,048	18,690	-	-	-	-	14,119	20,065	21,141	216,823	27,103
蝦拖網		7,853	6,788	7,755	8,910	11,343	8,880	8,446	8,013	5,643	4,912	3,439	5,043	87,025	7,252
流刺網	89年	16,393	78,055	205,320	-	11,665	12,400	-		-	5,281	8,517	34,702	372,333	46,542
雙拖網		26,529	15,230	87,872	-	-	-	-	-	-	-	9,969	35,292	174,892	34,978
蝦拖網		7,039	5,519	22,142	10,204	10,683	8,324	6,834	15,470	7,596	3,550	3,702	3,962	105,025	8,752
流刺網	90年	34,699	8,711	-	-	90,100	-				-	-	17,543	151,053	37,763
雙拖網		12,763	50,560	-	-	-	-				-	-	4,982	68,305	22,768
蝦拖網		8,676	7,066	8,718	10,763	6,081	5,844	6,177	5,943	5,297	5,128	6,364	5,603	81,660	6,805
流刺網	91年	200,457	32,591	-	250,966	5,600	-	-	-	-	-	10,868	5,642	506,124	84,354
雙拖網		11,101	26,979	13,694	9,846	-	-	-	-	-	-	41,705	9,890	113,215	18,869
蝦拖網		8,383	8,060	8,214	10,400	5,614	7,425	6,197	6,728	7,420	7,707	6,980	8,900	92,028	7,669
流刺網	92年	10,913	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	193,800	204,713	102,357
雙拖網		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦拖網		7,316	8,343	7,525	7,183	5,714	6,576	5,513	8,084	7,129	3,030	3,406	2,753	72,572	6,048
流刺網	93年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雙拖網		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,075	73,075	73,075
蝦拖網		4,564	9,965	4,970	4,943	4,897	5,604	5,763	6,374	5,500	2,844	4,073	4,454	63,951	5,329
流刺網	94年	5,977	4,154	2,619	3,105	3,370	3,663	9,906	9,462	4,431	4,971	5,029	15,898	72,585	6,049
雙拖網		84,730	110,567	79,792	71,159	-	-	-	-	54,159	126,518	121,459	139,900	788,284	98,536
蝦拖網		2,691	3,601	3,881	6,700	5,405	4,242	6,557	5,897	6,566	4,962	5,105	3,663	59,270	4,939
流刺網	95年	5,856	7,202	3,574	7,928	13,721	21,278	22,853	13,865	7,780	11,718	6,060	9,332	131,167	10,931
雙拖網		66,726	111,017	5,187	-	-	-	73,306	24,130	73,468	71,302	21,950	78,808	525,894	58,433
蝦拖網		4,099	8,606	9,306	9,114	7,845	6,213	6,700	9,298	10,406	5,379	4,003	2,870	83,839	6,987
流刺網	96年	12,559	13,976	8,256	4,855	8,037	5,207	11,107	11,492	5,571	8,858	14,000	15,565	119,483	9,957
雙拖網		176,929	186,238	278,416	41,603	32,455	65,617	108,074	112,003	31,114	91,363	119,638	179,521	1,422,971	118,581
蝦拖網		3,997	5,688	5,711	10,523	9,324	7,682	9,562	10,525	11,081	7,983	4,765	4,948	91,789	7,649
流刺網	97年	15,072	11,142	10,481	13,096	13,541	7,121	7,400	5,811	5,652	8,014	7,096	12,842	117,268	9,772
雙拖網		205,448	206,020	102,624	100,630	22,675	126,791	267,441	179,044	93,675	57,108	297,551	282,301	1,941,309	161,776
蝦拖網		4,871	6,834	8,481	9,848	7,784	7,613	5,809	9,348	8,617	6,759	5,871	5,566	87,401	7,283
流刺網	98年	11,912	11,825	6,985	8,309	8,527	7,110	7,851	5,806	5,080	9,384	11,373	11,778	105,941	8,828
雙拖網		277,144	209,200	146,300	49,940	104,200	88,233	77,498	47,503	104,623	40,164	120,284	201,127	1,466,217	122,185
蝦拖網		6,895	12,426	9,708	7,475	7,194	6,980	6,660	8,061	11,136	8,287	7,596	7,288	99,706	8,309
流刺網	99年	10,799	9,982	8,547	6,918	7,883	7,568	7,790	6,914	6,828	5,906	9,278	4,939	93,352	7,779
雙拖網		171,369	155,599	29,592	60,811	67,133	80,402	94,336	83,237	29,320	28,465	158,302	124,047	1,082,611	90,218
蝦拖網		6,519	7,853	8,192	10,059	9,173	7,414	8,383	9,493	16,445	9,019	9,621	34,291	136,461	11,372
流刺網	100年	4,450	6,125	5,025	5,327	3,771	4,951	4,753	6,314	8,209	4,499	4,703	40,622	98,747	8,229
雙拖網		118,586	124,661	93,368	18,713	19,969	87,974	37,459	19,068	23,618	31,037	44,236	24,709	643,398	53,616
蝦拖網		7,854	9,892	10,524	10,898	9,236	9,918	11,189	10,712	14,244	8,591	7,780	9,488	120,324	10,027
流刺網	101年	4,195	3,744	5,581	4,508	10,073	9,180	8,649	7,025	9,081	4,270	8,726	6,179	81,212	6,768
雙拖網		25,065	37,213	22,926	no data				34,698	47,645	44,117	86,919	72,622	371,205	46,401
蝦拖網		8,607	10,272	13,890	13,239	14,094	10,210	14,562	16,861	16,777	11,964	9,559	6,598	146,631	12,219
流刺網	102年	7,652	7,604	9,286	9,376	9,430	5,596	9,258	7,813	5,334	4,442	14,283	5,660	95,733	7,978
雙拖網		30,849	99,493	no data	no data	53,182	67,808	47,915	65,369	51,569	55,961	64,621	146,461	683,227	68,323
蝦拖網		9,276	10,418	12,032	16,117	12,747	5,968	16,159	18,163	17,409	14,775	17,630	14,436	165,129	13,761
流刺網	103年	8,113	8,316	9,039	7,569	8,777	6,159	11,234	8,135	5,362	6,480	7,470	6,361	93,015	7,751
雙拖網		161,696	68,569	31,959	104,625	92,626	49,603	58,910	76,974	64,190	65,623	105,255	no data	880,028	80,003
蝦拖網		19,130	18,770	20,716	17,949	11,486	13,570	12,338	16,752	16,996	13,802	23,036	16,665	201,210	16,767
流刺網	104年	6,941	6,823	9,894	5,636	2,550	5,315	18,474	4,918	3,989	56,312	8,303	11,144	140,300	11,692
雙拖網		46,359	51,953	0	13,838	56,183	34,929	39,024	40,052	35,420	71,134	93,326	73,414	555,631	50,512
蝦拖網		18,648	18,650	14,078	17,643	17,838	11,049	14,064	19,322	18,352	17,543	11,010	14,928	193,124	16,094
流刺網	105年	12,509	9,292	10,216	2,913	4,589	3,307	4,348	4,826	3,740	3,425	3,989	10,220	73,373	6,114
雙拖網		23,623	24,013	13,278	11,467	10,960	27,603	24,945	37,335	27,433	24,300	35,052	32,927	292,935	24,411
蝦拖網		no data	15,542	17,328	19,212	13,246	14,583	14,025	15,246	12,883	10,806	16,038	14,608	163,517	14,865
流刺網	106年	10,373	9,305	8,284	7,482	7,947	7,788	6,366	6,001	6,736	7,454	14,971	23,772	116,479	9,707
雙拖網		30,693	16,546	18,170	16,242	15,935	17,816	29,550	57,523	37,395	37,162	36,083	38,669	351,784	29,315
蝦拖網		13,286	10,000	14,856										38,142	12,714
流刺網	107年	11,281	7,999	9,597										28,877	9,626
雙拖網		29,891	18,516	20,058										68,465	22,822

註：統計資料收集起始日期：蝦拖網 86 年 1 月,流刺網 85 年 11 月,雙拖網 85 年 11 月

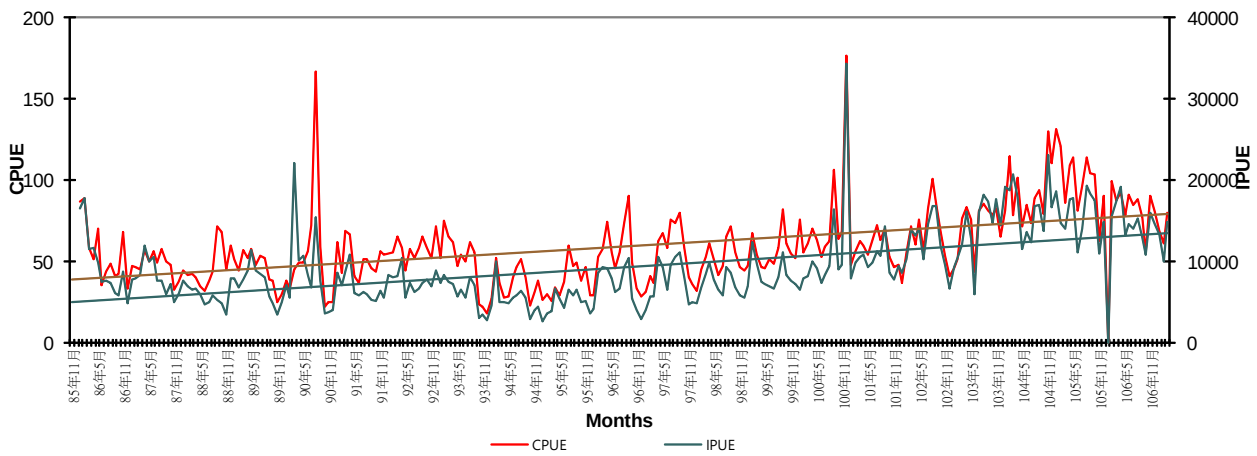


圖3.1.11-1 雲林縣沿海地區蝦拖網漁法之CPUE及IPUE比較

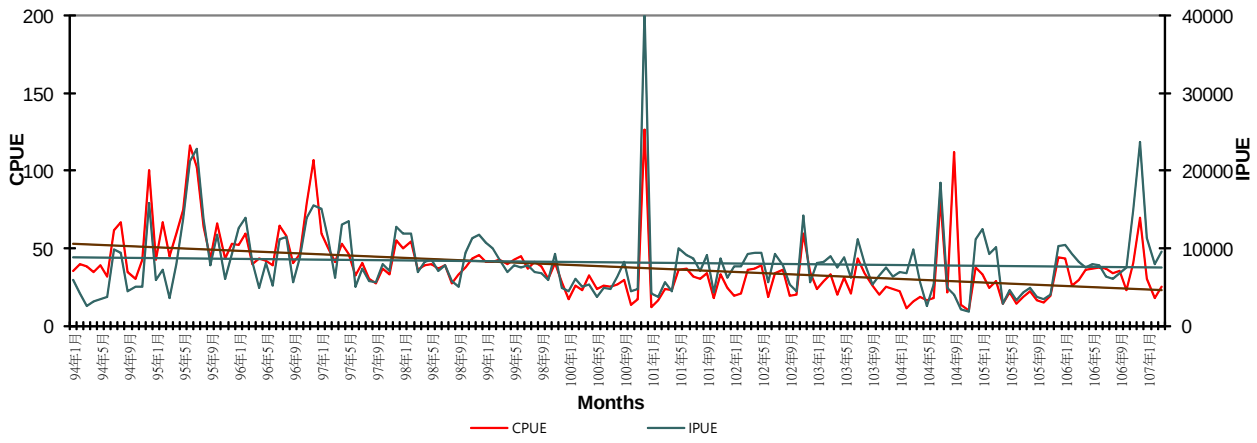


圖3.1.11-2 雲林縣沿海地區流刺網漁法之CPUE及IPUE比較

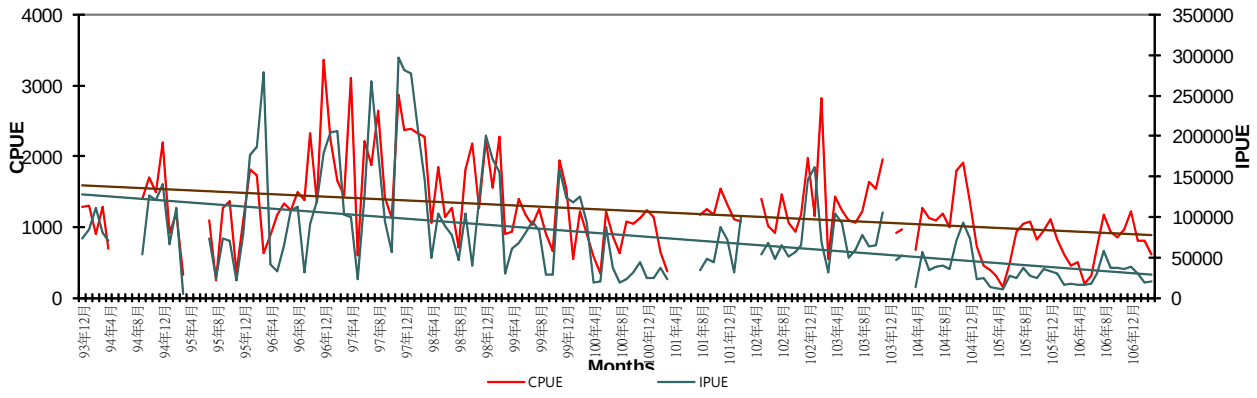


圖3.1.11-3 雲林縣沿海地區雙拖網漁法之CPUE及IPUE比較

二、養殖面積、種類、產量及產值部份

問卷調查部份：

整體而言，牡蠣養殖成本最低，單位產值也最低。雖然產值偏低，但相對而言產量產值都較穩定。不過在 99 年產量產值偏低，主要的是 99 年部份牡蠣受颱風影響而無收成；另外，過去許多牡蠣是賣到大鵬灣的養殖戶繼續養大販售，但因受到大鵬灣拆除蚵架的影響通路受限而導致生產過剩，價格曾經一路下滑。但近年因全台產量減少，導致售價一路攀升。根據問卷資料，99 至 101 年單位產量及產值是逐漸上升的趨勢。尤其 101 年單位產值則因單價較高而比 100 年增加近一倍。而 102 年因單價逐漸恢復正常故產值下滑，不過因產量增加，顯示牡蠣養殖已恢復穩定。不過 103 年調查時蚵民反應說以販售給牡蠣養殖戶養殖的中蚵銷售不如預期，因此有一戶的並無進行採收，故產量產值為零，主要是養殖用中蚵供過於求。如此也使得 103 年產量不若 102 年。104 年總收成量及產值是近年來較高年份。105 年的單位產量為歷年第二高，僅次於 104 年；而單位產值則是 86 年來第三高。106 年度總收成量略低但幾與 105 年相同，總產值則略低於 105 年。107 年為第一季僅回收 2 戶資料，產量產值接低。

鰻魚養殖為高風險的養殖，不僅養殖時間超過一年，且近年來鰻苗量少，鰻苗售價居高不下，單位成本為三種養殖中最高。原 5 戶養殖戶中之 1 戶，於 103 年第一季收成完畢後，已改為養殖吳郭魚。因此另於 104 年第四季另新增 1 戶養殖戶。由於 103 年鰻苗價格略有下降，有 2 戶於 103 年第二季重新放養，2 戶於 103 年第三季重新放養，加上新增 1 戶養殖戶也是於 103 年第二季放養，故 5 戶鰻魚皆在 103 年所放養，並於 104 年起開始收成。也因 5 戶問卷戶於 104 年皆有收成，故 104 年產量相當高。雖用電及餌料，甚至租金成本仍高，但由於鰻魚販售單價價格仍高，故產值相當高，淨收入也為正值。105 年無新苗放養，而 5 戶皆有收成，產量為 105 年的一半，但因無新苗放養成本降低,因而淨收入為 105 年的 2/3 強。106 年度 5 戶問卷戶皆在一、二季放養新苗，而鰻苗價格又居高不下，加上飼料費及電費等，成本已是自開始調查以來之最高值。107 年為第一季僅回收 1 戶資料，尚無產量產值。

另過去利潤較高的是文蛤混養，因養殖時間最長，多為二至三年，風險也較高。而且從成本來看，每當放養新苗那一年，淨利就偏低，所以較不穩定。103 年有 3 戶放養新文蛤，不過前一批皆未收成即整池重新放養，據養殖戶表示主要受病害影響，因此 103 年養殖成本高，導致淨收入為負值且偏高。104 年有 3 戶有收成，其中 1 戶僅收成蝦，另 2 戶收成文蛤，而其中一戶有開放虱目魚海釣而有收入。4 戶養殖戶在 104 年皆有新苗放養，故成本增加而導致今年淨收入也為負值。105 年 4 戶問卷戶，其中有 2 戶受寒害影響，當中的 1 戶僅魚蝦受影響，而另 1 戶則整池在第二季重新放養，因而成本增加。不過因其中 1 戶為文蛤苗販售，第三季產量產值相當高，第四季也有收成，故 105 年淨收入已轉為正值。106 年度回收戶數 4 戶，淨收入已是近十年較好的一年。107 年為第一季已回收 5 戶資料，但僅有 1 戶收成，故產量產值尚低。

根據上述牡蠣若略除 99 年不計，在產量產值上雖有變化但都還算穩定。鰻魚部份在早年調查之時淨收入多為負值，但 2000 年以來淨收

入多轉為正值，尤其近年因鰻苗產量減少影響鰻魚的養殖數量，導致鰻魚價格逐年攀升。故雖然產量不大，但產值相當高。不過因鰻苗減產，已導致少有問卷戶放養新苗，直至 103 年因鰻苗量增加，養殖戶多於該年重新放養，因而 103 年成本增加，但 104 年則開始有收成且產量及產值都相當高，且延續到 105 年。106 年因鰻魚價格好，故雖鰻苗價格偏高，所有問卷戶仍續放養新鰻苗，故導致成本為歷年來新高。107 年因只有 1 戶回收資料尚不足。文蛤混養之單位產量相對而言就變化較大，調查初期淨收入不錯，而近幾年的淨收入則多為負值與過往較不同，尤其 103 年因病變而再次重新放養，其影響延伸至 104 年。而 105 年因寒害死亡部分需重新放養，成本依然偏高，不過 105 年第三、四季因問卷戶中有文蛤苗大量販售，且產量產值相當高，因而已轉為正值。而 106 年的 4 戶皆於該年重新放養，且 4 戶皆有收成，淨收入為十年來新高。107 年為第一季且僅 1 戶收成，尚難看出結果。

三、建議事項

1. 漁獲種類、產量及產值部份

漁獲種類、產量及產值監測項目中，蝦拖網漁業自 86 年 1 月開始進行收集起至 101 年 12 月，每月所調查之 CPUE 值大多位在 30 至 70 公斤/航次/艘之間，但自 102 年起 CPUE 值逐年上升至 100 公斤/航次/艘左右。IPUE 則 101 年前多位在 4000 至 10,000 元/航次/艘間，自 102 年起也逐年上升至 16,000 元/航次/艘左右。長期來看早年並無特別之變化及趨勢，近年則逐漸呈上升趨勢。若以年度來分析，在 94(CPUE 36.9 公斤/航次/艘；IPUE 5,329 元/航次/艘)及 95 年(CPUE 37.8 公斤/航次/艘；IPUE 4,939 元/航次/艘)為調查以來較低的兩個年份。但 96 年(CPUE 53.9 公斤/航次/艘；IPUE 6,987 元/航次/艘)、97 年(CPUE 55.9 公斤/航次/艘；IPUE 7,649 元/航次/艘)達到高點。這之後 98 年(CPUE 51.2 公斤/航次/艘；IPUE 7,283 元/航次/艘)略降，而 99 年起 CPUE 與 IPUE 則有逐年增加的趨勢(CPUE 55.9 公斤/航次/艘；IPUE 8,309 元/航次/艘)再次上升。100 年的 CPUE 為 76.2 公斤/航次/艘，IPUE 為 11,372 元/航次/艘。101 年略降，CPUE 為 58.0 公斤/航次/艘，IPUE 為 10,027 元/航次/艘。102 年略增，CPUE 為 65.8 公斤/航次/艘及 IPUE 為 12,219 元/航次/艘。103 年之資料 CPUE 為 70.8 公斤/航次/艘，IPUE 為 13,761 元/航次/艘。104 年的 CPUE 及 IPUE 則為歷年來的高點(CPUE 為 92.3 公斤/航次/艘；IPUE 為 16,767 元/航次/艘)。105 年則持續維持在高檔(CPUE 為 101.1 公斤/航次/艘；IPUE 為 16,094 元/航次/艘)。106 年略為下降，CPUE 為 84.3 公斤/航次/艘，IPUE 為 14,891 元/航次/艘。107 年為一季資料，CPUE 暫為 69.7 公斤/航次/艘，IPUE 暫為 12,714 元/航次/艘。

流刺網漁法方面在 94 年之前，當地所獲之漁獲都會進入雲林區漁會漁市場拍賣。在經由漁會及漁市場人員同意後，將雙拖網漁船拍賣單全數提供我們影印帶回統計分析，從 91 年至 93 年底，因出海次數低甚至沒出海，因此甚少在漁市場拍產，導致資料統計上的困難。94 年經由漁會人員介紹流刺網問卷戶，透過問卷戶的資料重新進行流刺網漁法的調查。因此相關 CPUE 及 IPUE 值，也相對穩定下來，唯前後資料之比較上有其困難。94 年後流刺網漁法每月之 CPUE 值多位在 30

至 100 公斤/航次/艘間，IPUE 則位在 5,000 至 13,000 元/航次/艘間。在年度比較方面，94 年後至 104 年之 CPUE 月平均分別為 46.3、64.7、55.9、43.3、40.2、39.0、32.3、26.7、31.3、27.5 及 33.6 公斤/航次/艘，呈逐年下降的趨勢，而 101 年為 94 年來最低的 CPUE。而在 IPUE 方面，94 年至 104 年 IPUE 月平均分別為 6,049、10,931、9,957、9,772、8,828、7,779、8,229、6,768、7,978、7,751 及 11,692 元/航次/艘，呈逐年下降趨勢。而 105 年之資料，CPUE 為 22.8 公斤/航次/艘較，而 IPUE 6,114 元/航次/艘，皆較去年低。106 年之資料 CPUE 為 34.5 公斤/航次/艘較，而 IPUE 8,428 元/航次/艘，皆較 105 年為高。107 年為一季資料，CPUE 暫為 24.6 公斤/航次/艘，IPUE 暫為 9,626 元/航次/艘。

雙拖漁法方面，本漁法也是在 94 年起才有穩定的問卷資料。因該漁會僅有一組雙拖作業船，92 及 93 年之該組漁船出海斷斷續續，資料相對不穩定。後因標本戶打算將船易手，導致中斷近兩年無資料。但 93 年底新船家接手後，出海作業情形及資料也就都相對穩定下來。因當地雙拖漁戶僅一戶，其餘為寄港並不常出現。故在標本戶僅一戶下，其 CPUE 及 IPUE 值即為其漁獲收入。綜觀 85 年迄今各月之 CPUE 與 IPUE，在 CPUE(公斤/航次/組)方面，主要在 1,000 至 3,000 公斤/航次/組間，而在 IPUE(元/航次/組)方面，多在 50,000~200,000 元/航次/組間。在年度比較方面，93 年底新船家接手後，CPUE 之月平均值逐年增加，分別為 1,291.4(93 年)、1,371.8(94 年)、871.3(95 年)、1,559.5(96 年)、1,960.5(97 年)、1,708.1(98 年)、1,296.4(99 年)、902.9(100 年)、1,078.6(101 年)、1,212.7(102 年)、1,427.5(103 年)公斤/航次/艘，這期間僅 95 年、100 年及 101 年偏低，97 年則達最高。IPUE 值也是類似的情形，分別為 73,075(93 年)、98,536(94 年)、58,433(95 年)、118,581(96 年)、161,776(97 年)、122,185(98 年)、90,218(99 年)、53,616(100 年)、46,401(101 年)、68,323(102 年)、80,003(103 年)元/航次/艘，這期間也是僅 95 年、100 年和 101 年偏低，同樣 97 年達到最高。CPUE 與 IPUE 也同樣在 101 年之後逐年上升。104 年之資料 CPUE 為 1,109.5 公斤/航次/艘；IPUE 為 46,303 元/航次/艘，CPUE 及 IPUE 皆減少。105 年 CPUE 為 705.3 公斤/航次/艘；IPUE 為 24,411 元/航次/艘，也持續減少。106 年之資料 CPUE 為 685.1 公斤/航次/艘；IPUE 為 28,465 元/航次/艘，CPUE 較前一年略低，但 IPUE 則略高。107 年為一季資料，CPUE 暫為 738.7 公斤/航次/艘，IPUE 暫為 22,822 元/航次/艘。

三種漁具漁法中，雙拖網漁業的 CPUE 仍為最高，而蝦拖網漁業高於流刺網漁業。IPUE 方面，同樣以雙拖網漁業最高，而蝦拖網漁業也高於流刺網漁漁業。從年度來看，蝦拖網產量產值的 CPUE 及 IPUE 近幾年平均值都較過往為高。各月的 CPUE 及 IPUE 中，蝦拖漁法有明顯上升趨勢。而 94 年之後的流刺網漁法自 100 年以來年每年的產值產量都偏低，其各月的 CPUE 及 IPUE 也有逐年下降的趨勢。同時，流刺漁戶出海作業的航次也不穩定，會隨魚訊而有變化，如烏魚。此部分將持續監測。雙拖網方面則在 94 年標本戶穩定後，年度產量產值的 CPUE 及 IPUE 平均差異並不大，但各月的產量產值起伏差異變動則頗大，且各月的長期資料顯示下降趨勢。這可能與此區只有此一組雙拖漁船作業，資料來源單一之故。因此若觀看長期資料來源穩定的蝦拖漁法及 94 年後的流刺網漁法及雙拖網漁法，基本上此區域漁撈作業中流刺網下降趨勢現已趨緩，其餘兩種漁法暫無明顯需注意之處。

2. 養殖面積、種類、產量及產值部份

較易受外海水質影響的牡蠣養殖，這幾年產量尚稱穩定。本區域雲林沿海海域，是全台灣最主要的牡蠣附苗場。台灣各地的牡蠣養殖戶，多在此購買已著苗完畢之牡蠣或中蚵回去養殖。因此此海域是牡蠣重要的生產地。過去各年中以調查初期的 85 至 95 年間，單位產量都穩定維持在 3,500~5,000 公斤左右。而在 96 至 101 年間單位產量提高到 6,000~8,000 公斤左右。但中間在 98 年一度降至與前相同的 4,500 公斤左右，而 99 年因風災更降至 2,500 公斤左右，之後則逐年提高。到了 102 年單位產量達 9,600 公斤左右，103 年則下降至 6,128 公斤，不過 104 年的單位產量來到歷年最高的 12,030 公斤，105 年單位產量也有 10,709 公斤。產值部份，85 年調查初期時的單位產值收入最高，但成本也最高。不過此年度的養殖戶與後來之標本戶不同，故略去 85 年資料後，單位產值最高的是 104 年，其次是 101 年，再其次是 105 年。而 86 至 98 年單位總價除 86、91、95、97 年達 10 萬元以上外，其他約都維持在新台幣 6 萬~8 萬間。而 99 年的產值則因風災及產銷問題影響而降至 30,000 元左右。100 年與 101 年牡蠣的單位產值則已恢復，除產量恢復外，主要是受牡蠣價格上升之影響，此也導致 101 年有歷年來次高的單位產值。102 年時雖單位產量增加，不過因牡蠣價格回復正常而產值減少。103 年受養殖用中蚵供過於求影響，單位產量下降，導致單位產值也下滑。104 年則有歷年年最高的單位產值，主要除單位產量為歷年最高外，牡蠣價格上升也是原因之一。105 年及 106 年延續 104 年的大環境，單位產量產值也高。107 年暫為一季資料，單位產量產直皆低。(**前表 2.11.2-2、圖 3.1.11-4~5**)。

鰻魚方面，過去各年中單位產量方面，以 89、93、94、99 及 104 年較高，單位產量在 10,000 公斤以上，其中 93 年最高。而單位產量最低的是 103 年，其餘較低的是 95、101、102 年，都在 1,000 公斤以下。再來是 88 年及 91 年的 3,000 公斤左右外，其他各年則維持在 5,000 至 8,000 公斤左右。在單位產值方面，以 89、93、94、99、100、104 及 105 年較高，單位產值皆在 3,000,000 元以上，尤其是 99 年和 104 年皆超過 5,000,000 元。而單位產值中最特別的是 100 年及 105 年，其單位產值是所有超過 3,000,000 元的年度中，單位產量未達 10,000 公斤的年度。100 年的單位產量僅有 4,256 公斤，不過因當年鰻魚價格相當好，所以單位產值也就提高許多。而單位產值偏低的年度有 88、95、101、102 及 103 年，皆在 1,000,000 公斤以下，其中 95 年及 103 年單位產值未達 200,000 公斤。在淨收入方面，因為鰻魚養殖之成本相當高，主要成本包括鰻苗、飼料及水電。因此淨收入最差的年度通常是養殖戶大量引進鰻苗開始養殖那年，這包括了 88、91、95，以及 103 年。104 年因為所有養殖戶都在 103 年放養新苗而在 104 年收成，所以不論單位產量、單位產值，及淨收入方面，皆是歷年較好的一年。105 年因無鰻苗放養故成本下降，且因 5 戶皆有收成，故單位產量產值雖不若 104 年，但已較 103 年之前的數年為高。106 年因所有養殖戶皆放養新苗且收成量低，故淨收入為負值且為歷年之最低。107 年暫為一季資料，尚無任何收成。(**前表 2.11.2-4、圖 3.1.11-6~7**)。

在文蛤混養方面，過去各年中的單位產量以 94 年最高，88、90

年其次，而 101、103 年最差。單位產值則以 86 年最好，其次是 85、88 年，但 101 年最差，其次是 99 年。而單位淨收入方面以 85、86 年最好，其後僅有 88、90、91、94、98、102 為正值，其餘 12 個年度淨收入皆為負值。其中自 100 年之後，只有 102 年、105 年淨收入為正值，且其值不高，分別為 25,643 元及 74,538 元。歷年中，95 年產量不低，卻因成本過高導致淨收入為負值，成本主要來自餌料費用及整池所需的工錢，還有佔最大宗的水電費。另外關於文蛤的販售金額從 90 年之前的每公斤可達近 60 元，至近幾年最多僅到 40 元上下也是一主要原因。故種種因素導致在收成量變動不大下而淨收入多為負值。98 年之單位收成量接近 95 年之每公頃一萬公斤，但因單位成本下降，故淨收入為正值。99 年則因非收成時期而產量偏低，加上成本因素，故淨收入難逃負值。100 年文蛤產量增加，但因有兩戶年初放養的文蛤苗死亡而重新放養，導致成本增加，所以淨收入仍為負值。101 年回收 4 戶問卷資料，但由於 4 戶皆於 100 年放養新苗，故 101 年皆無收成，只有蝦子有收成，另加上部分虱目魚開放垂釣的收入，故產量歷年最低，而產值歷年第三低。102 年共 3 戶有收成，淨收入轉為正值。103 年有 3 戶於當年重新放養新苗，但有 2 戶是因病變而重新放養，其中 1 戶還分別於當年放養兩次，故成本增加許多因而淨收入為負值。104 年也因病變及剛好收成完畢之故，所有 4 戶文蛤混養養殖皆於 104 年放養新苗，又因收成量不多故淨收入依然為負值。105 年 4 戶問卷戶有 2 戶有文蛤收成，產量產值已較 104 年為高，雖然成本因重新放養蛤苗而仍偏高，但因文蛤苗之販售量高，故淨收入已轉為正值。106 年之資料顯示，淨收入已是近十年來較好的一年。107 年暫為一季資料，單位產量產值偏低。**(前表 2.11.2-6、圖 3.1.11-8~9)**。

就上述來看，鰻魚、文蛤等種類的養殖為內陸養殖，受海域水質變化之影響較小。尤其是鰻魚為淡水養殖更不受影響，反而是產量近幾年受鰻苗減少而有變動。故此區海域環境若變化，直接影響的就是牡蠣養殖。一般而言，除颱風影響致產量減少或受產銷因素而影響販售外，牡蠣養殖的產量相對穩定。

3.差異分析

本季為 107 年度第一季。漁撈部份蝦拖漁法 8 戶標本戶的 24 份問卷共回收 3 份；流刺網漁法 8 戶標本戶的 24 份問卷共回收 18 份；雙拖漁法 1 戶標本戶的 3 份問卷共回收 3 份。蝦拖網漁業本季所調查之 CPUE 值在 60 至 80 公斤/航次/艘之間，平均值較上季為低；IPUE 則介於 10,000 至 15,000 元/航次/艘間，平均值也較上季為低。流刺網漁法本季各月份之 CPUE 在 18 至 31 公斤/航次/艘間，平均值遠低於上季；而 IPUE 則約在 7,900 至 11,300 元/航次/艘間，平均值也遠低於上季。至於雙拖漁法標本戶僅一戶。本季各月之 CPUE 在 600 至 810 公斤/航次/艘間，平均值低於上季；而 IPUE 則約在 18,000 至 30,000 元/航次/艘間，平均值較上季為低。長期的資料顯示蝦拖漁法較為穩定，且為增加的趨勢，但這 2 年來略有下降趨勢。而 94 年後的流刺網及雙拖漁法略有變動，流刺網這一季 CPUE 及 IPUE 雖遠低於上一季，但仍與更之前各季相近，已無過去明顯的下降趨勢；而雙拖漁法的資料則顯示產量產值本季低於上一季。在養殖方面，牡蠣養

殖之養殖問卷共 7 戶，已回收 2 戶。而鰻魚方面，養殖問卷戶共 5 戶，已回收了 1 戶。而文蛤混養方面，養殖問卷戶本季新增 1 戶共 5 戶，且已回收了 5 戶。本季各類養殖中，牡蠣養殖戶尚無放養新苗，但 1 戶有收成；鰻魚暫無放養新苗，且暫無收成；文蛤混養方面，暫無放養新苗，包括文蛤苗、蝦及虱目魚等。而有 1 戶有文蛤收成及開放海釣收入。根據三種種類之養殖方式，鰻魚、文蛤等種類的養殖為內陸養殖，受海域水質變化之影響較小，尤其是鰻魚為淡水內陸養殖。而牡蠣為海域養殖，因此海域環境若變化，直接影響的就是牡蠣養殖。根據本季資料顯示漁業經濟部分尚稱穩定。

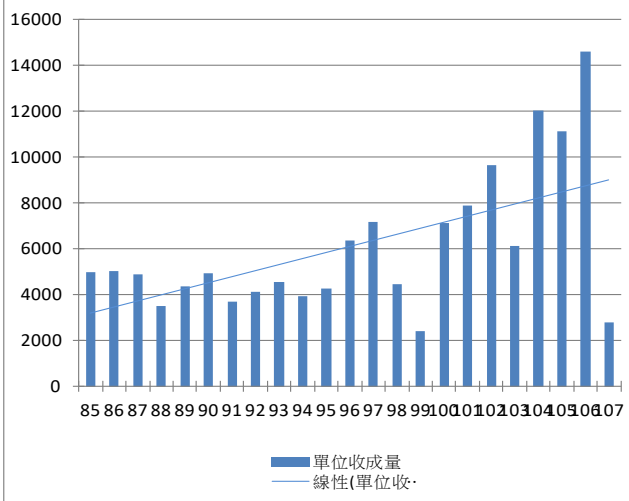


圖3.1.11-4 牡蠣問卷戶85~107年單位收成量比較圖(Kg)

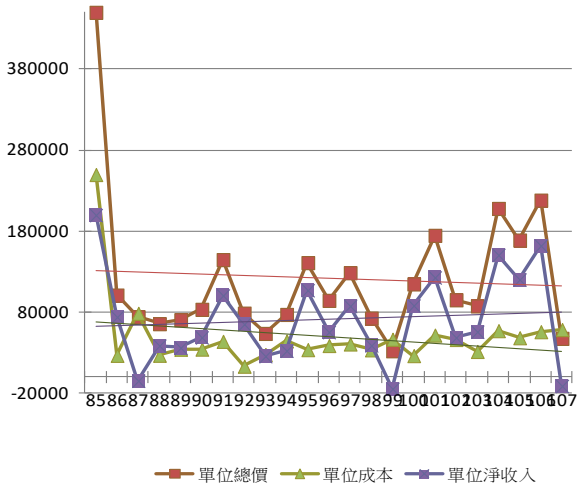


圖3.1.11-5 牡蠣問卷戶85~107年單位產值變化圖(N.T.)

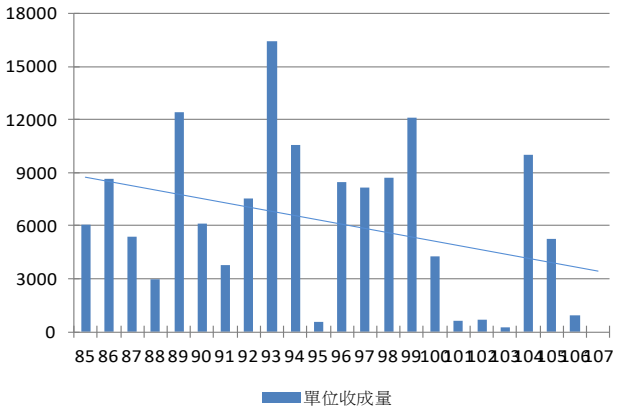


圖3.1.11-6 鰻魚問卷戶85~107年單位收成量比較圖(Kg)

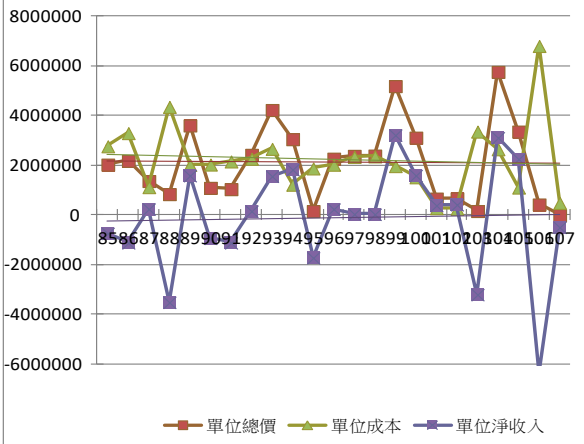


圖3.1.11-7 鰻魚問卷戶85~107年單位產值變化圖(N.T.)

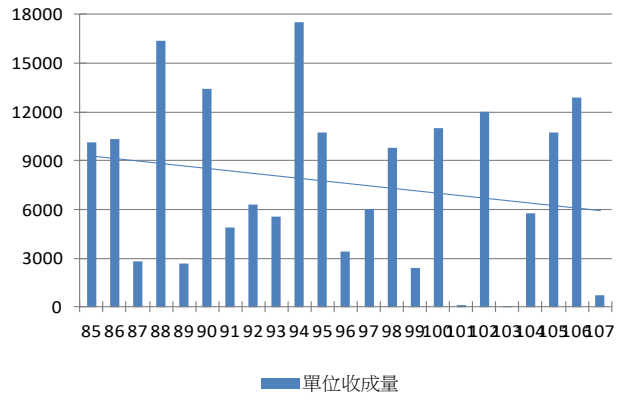


圖3.1.11-8 文蛤混養問卷戶85~107年單位收成量比較圖(Kg)

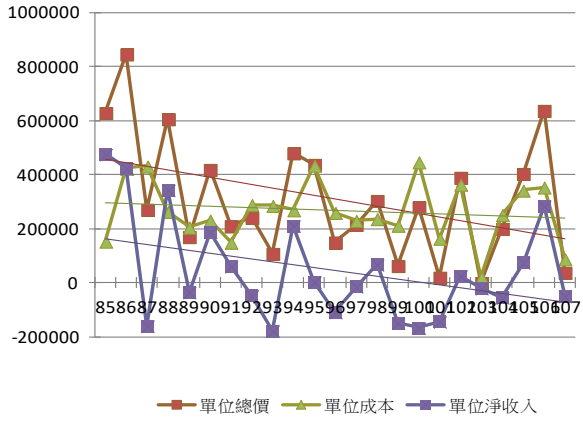


圖3.1.11-9 文蛤混養問卷戶85~107年單位產值變化圖(N.T.)

3.1.12 海域地形

一、開發前海域地形環境

海岸地形變遷為長期自然與人為活動互動之表現，依據”雲林海埔地四十九年及五十年度工作報告”(台糖公司雲林海埔地墾殖實驗處，1962)、”雲林海埔地規劃報告”(台糖公司嘉義海埔地墾殖實驗處，1964)、”雲林海岸地形變遷初步研究”(台灣省土地資源開發委員會，1974)、”台灣西部海岸線演變及海埔地的開發”(石再添，1980)、”外傘頂洲地形變遷之研究”(水利局，1981) 、”台灣西海岸海埔地調查規劃研究-外傘頂洲調查研究”(水利局，1990)、”雲林基礎工業區興建後可能影響海岸變化之資料”(水利局，1991)、”外傘頂洲地形變遷之研究”(林銘崇，1984)、”箔子寮漁港擴建規劃及漂砂研究”(漁業技術顧問社,1984)、”台灣西海岸海埔地自然特性及開發利用分析”(孫林耀明,1988)、”外傘頂東石附近海埔新生地開發可行性研究”(僑龍工程顧問公司，1989)、”台灣海岸地形變化及其未來之開發利用”(郭金棟,1990)及” 遙測資料應用於嘉南地區海岸變遷研究”(工研院能資所，1991)等，有關本計畫區海岸在工業區開發前之地形變遷歷史文獻資料顯示，離島工業區所在之雲、嘉沿海分佈之砂洲，係由濁水溪及早期北港溪等河川長期將大量泥砂於河口沈積，再經波浪與海潮流等外力作用推移所形成。

其中影響本區近代海岸地形變遷最重要之變化機制，主要為 1911 年濁水溪之整治，造成河川輸砂量在空間位置上的南消(北港溪)、北長(濁水溪)變化;而冬季盛行東北季風波浪與潮汐、水流造成淨輸砂向南，及近年來河川上游水庫興建、集水區水土保持、攔砂壩興建與河川採砂等人為活動，造成河川輸砂量大幅銳減，導致現有沿岸砂洲有逐年向南延伸及向內陸側侵蝕旋轉、後退的主因，茲說明如后。

1. 人為活動

台灣西部海岸多屬河川沖積之砂質海岸，主要海岸漂砂來源多來自鄰近之河川輸砂，本計畫區海岸亦不例外，依古河道研究，早期濁水溪河床遷徙不定且分為數大支流竄流於濁水溪沖積平原上(如**圖 3.1.12-1** 所示)，河川輸砂出海口位置及河口砂洲地形每隨重大洪流改道事件而改變，就長時間之巨觀尺度而言，雲、嘉海岸各區段過去均有輸砂量補充，並於河口形成砂洲沉積，早期之北港溪口外之大面積外傘頂洲，新、舊虎尾溪口外之台西外海側海豐島等沿岸砂洲，及濁水溪口之河口三角洲等老舊砂洲雖在自然作用下年年變化，但至今仍可在地形水深圖上發現其殘留的蹤跡。

再就較短時間尺度之近代雲、嘉海岸而言，此期間最大影響因素則為 1911 年起日人對濁水溪河系之整治(如**圖 3.1.12-2** 所示) 完成後迄今河系上游之洪水全由海岸北端之西螺溪(即今之濁水溪)排洩入海，而南端早期河系河川輸砂主要由北港溪排洩入海，而新、舊虎尾溪等河川則均成為內陸排水道，其流域面積、排洪量及輸砂量均大幅減少，自此，束流整治前原本海岸砂源由各河口以隨機分佈供給之型式，變為全由現今雲林縣北側許厝寮附近之濁水溪河口出海。此種河川輸砂量南消(北港溪)、北長(濁水溪)之特性，實為本區海岸地形變遷機制的一大特徵，**圖 3.1.12-3** 所示治理計畫完成後雲、嘉海岸北側濁水溪口南向砂洲持續向南延伸、南側北港溪口外海側外傘頂砂洲

持續侵蝕後退之情形，即為前述砂洲南消、北長之具體表徵。過去本區眾多海岸地形變遷之研究均指出此一現象，只是以不同之方式敘述，其各種現象之解釋實肇因於濁水溪河道之整治與改道。

2. 人為活動自然力作用

除前述河川輸砂量南消、北長的特徵外，本區海岸另一個重要的地形變遷特性則為沿岸砂洲持續向南遷徙，並向內陸後退的兩大特性。前者係因本區外海除颱風波浪外，主要之入射波浪方向大部份來自東北至西北方間，波浪折射後進入海岸區時，其產生之沿岸流加上潮流、風吹流等作用造成淨輸砂方向向南，因此沿岸砂洲向南遷徙；至於後者，則係受地形走向影響，砂洲南段之波浪入射角較北段平行於海岸，因此波浪在沿岸方向產生之能量亦以砂洲南段較大，形成砂洲南段之輸砂量大於北段之輸砂量，由於砂洲北段較小之輸砂量，無法補充南段被帶走之輸砂量，因此在地形上砂州南段之侵蝕速率較砂洲北段大，就砂洲整體而言，即是呈現出如**圖 3.1.12-4** 所示之砂洲向南遷徙，並向內陸後退的特性。

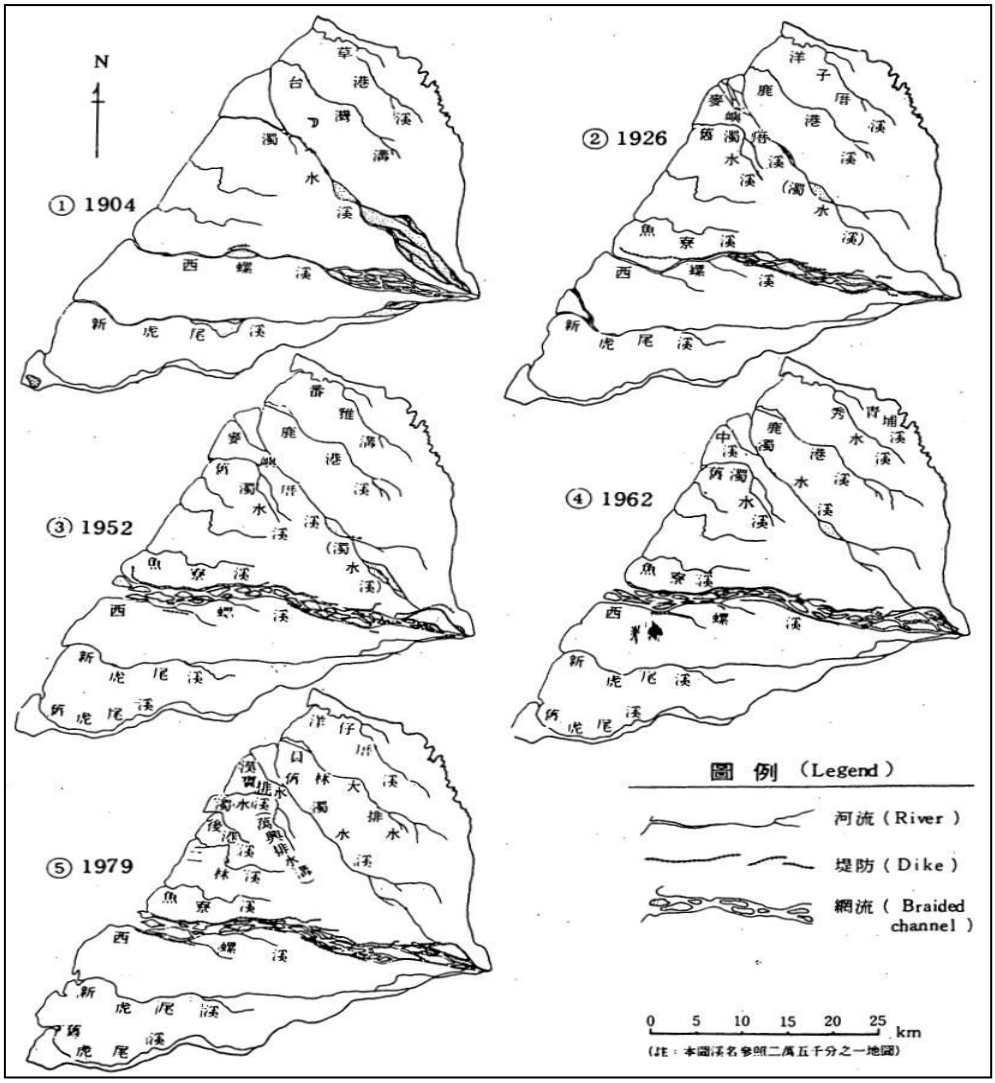


圖 3.1.12-1 濁水溪河系古河道位置變遷示意圖

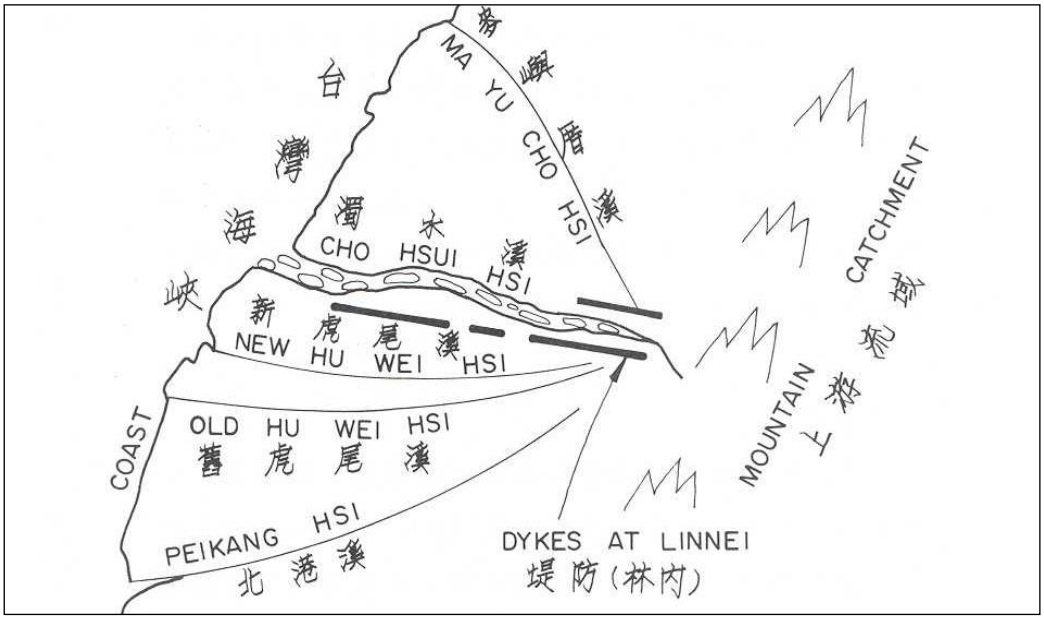


圖 3.1.12-2 濁水溪河系治導計畫示意圖

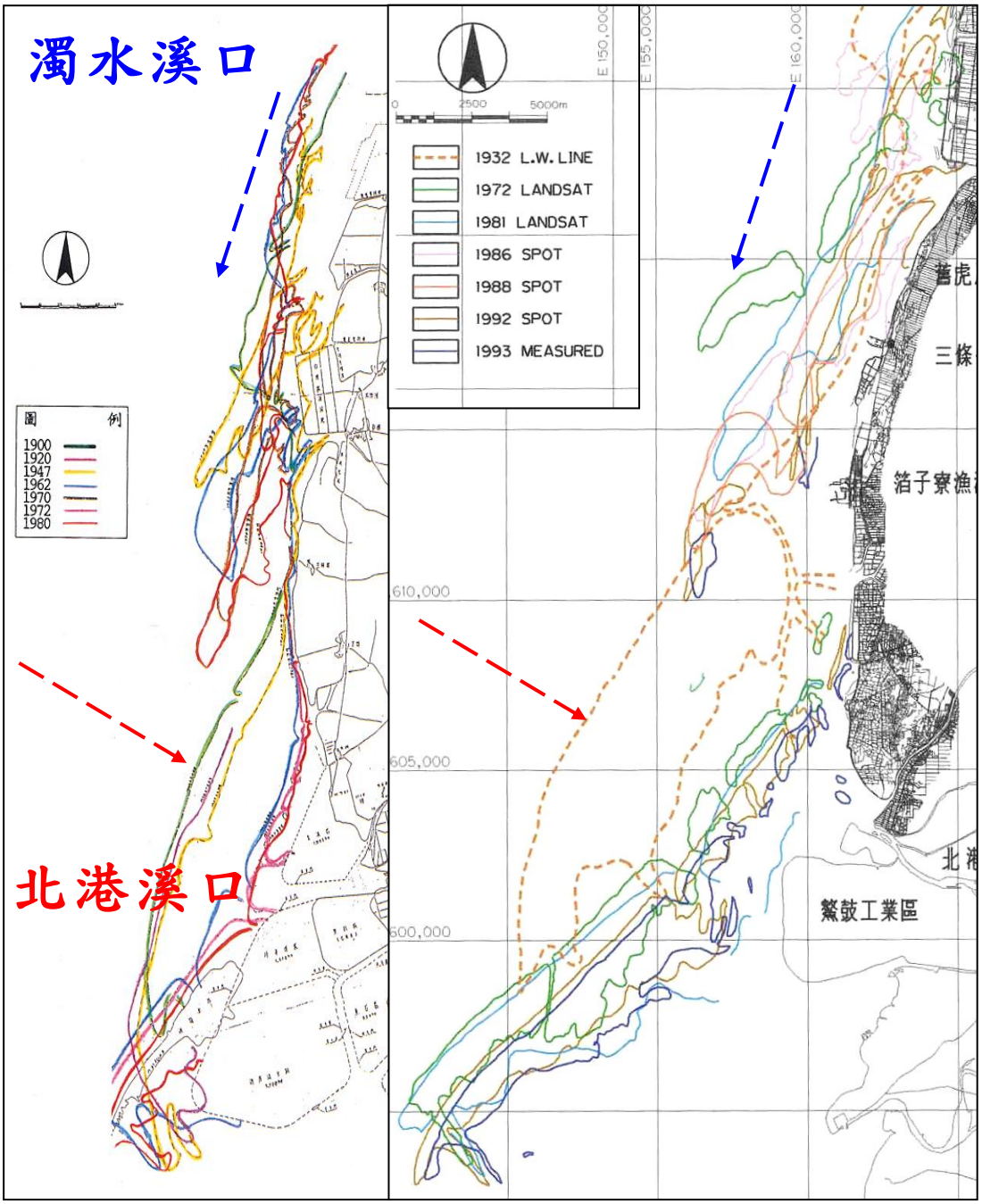


圖 3.1.12-3 雲嘉海岸沿岸砂洲南消（北港溪口）、北長（濁水溪口），砂洲南伸、向陸側後退灘線變遷示意圖

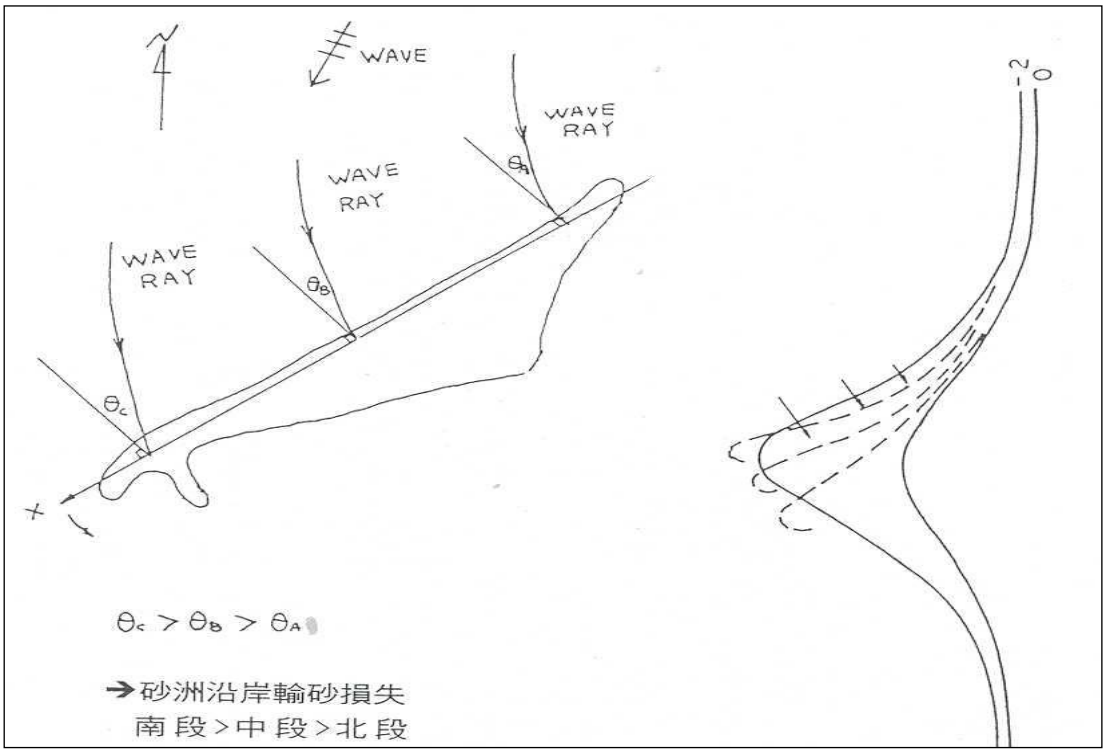


圖 3.1.12-4 河口三角洲灘線變遷機制示意圖

二、海岸線變遷比較

為瞭解本區近年來之海域水深地形變化情形，離島工業區開發計畫於計畫開始階段即持續辦理海域水深地形測量工作，**圖 3.1.12-5** 即為計畫開始迄今之各年實測砂洲灘線套疊圖，由該圖之實測海域水深地形測量資料顯示，計畫區於麥寮港北側海岸線向外海伸展，顯示濁水溪口為持續淤積，台西至三條崙間砂洲外海側有內縮現象、內海側砂洲內緣變化不大，沿三條崙至台子村沿岸之砂洲，基本上仍沿續其長期以來向南延伸之趨勢，砂洲往南延伸並往內陸方向移動。

依據實測資料可知，2001 年至 2015 年期間箔子寮漁港南側砂洲之南端往南延伸 4220m，而 2014 年至 2015 年往南延伸約 120m。三條崙漁港南側砂洲外緣 2001 年至 2015 年期間，向內陸方向內縮約 450m～700m，而 2014 年至 2015 年往西側最大退縮約 50m～100m，箔子寮港南側砂洲外海側則變化不大。

外傘頂砂洲亦延續其南段向陸侵蝕、外傘頂砂洲西北側外緣並以逆時針方向緩慢向內陸方向偏移之趨勢，由實測資料顯示，外傘頂砂洲西北側外緣於 1993 年至 2015 年期間以逆時針方向每年約 0.59 度方向緩慢向內陸方向偏移(1993 年 227.2 度、2015 年 214.2 度) 。

外傘頂砂洲最南端於 2001 年至 2015 年期間向陸退縮約 3484m(72 度方向)，2013 年至 2014 年砂洲西北側外緣向東南退縮約 130m，2014 年至 2015 年砂洲西北側外緣向東南退縮約 233m(59 度方向)。

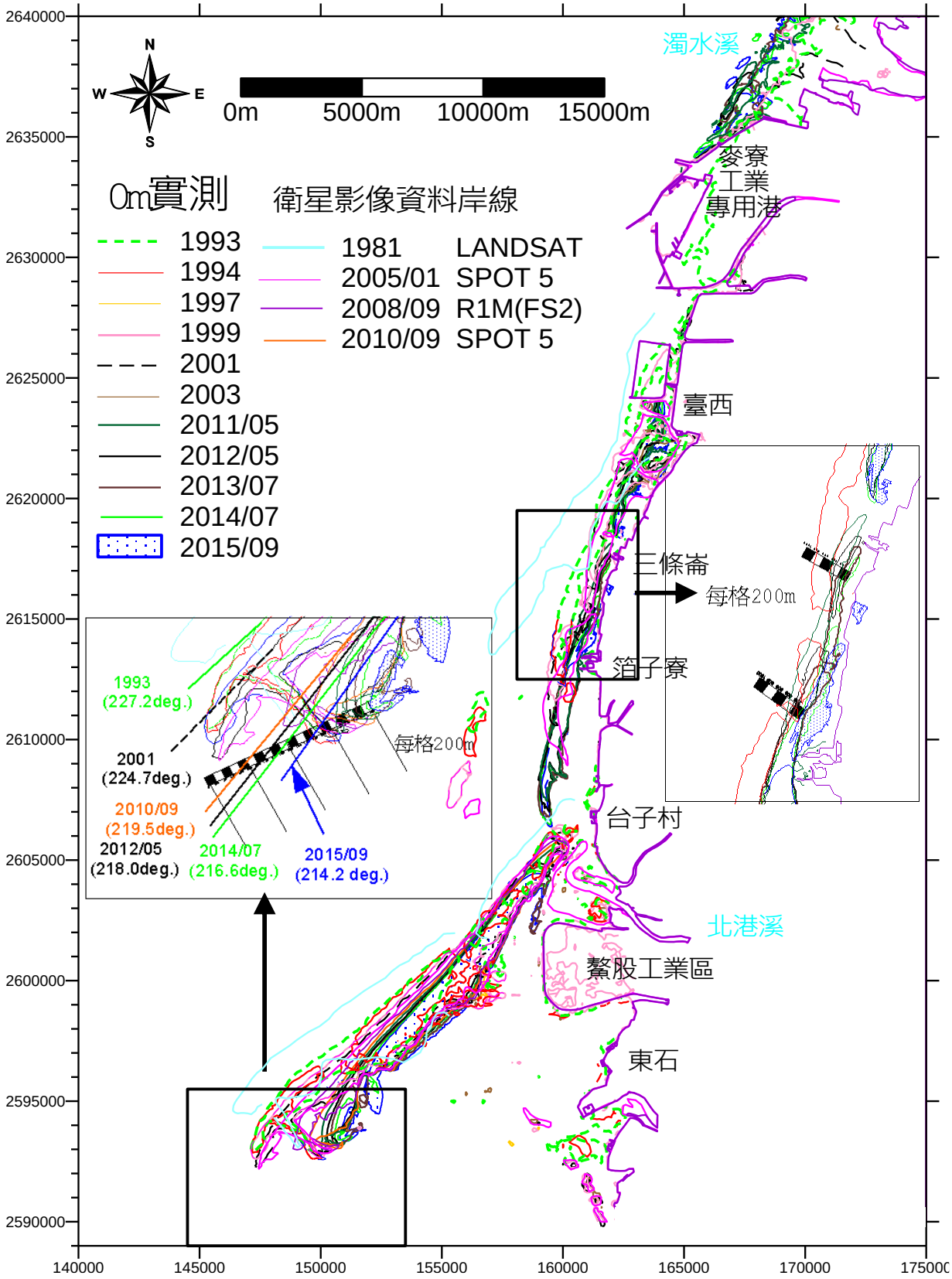


圖 3.1.12-5 歷年衛星影像及實測砂洲灘線套疊圖

三、近年實測海域地形

以下茲將 1993、1994、1996、1997、1998、1999、2000、2001、2002、2003、2004、2005、2006、2007、2008、2009、2010、2011、2012、2013、2014、2015 及 2016，本區先後進行大規模海域地形測量情形及成果敘述如下：

1. 1993 年海域地形測量

測量施測範圍北起濁水溪口，南至外傘頂洲南端，東自海堤線，西至水深約 24 公尺，其中包括外傘頂洲及沿岸砂洲在內，其測量結果如**圖 3.1.12-6** 所示。

2. 1994 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南達外傘頂洲南端，東自台 17 號公路，西至水深約 40 公尺。其中台 17 號公路以西之陸上部份，含各河口及沿岸砂洲及外傘頂洲之地形均採航空攝影測量；施測結果如**圖 3.1.12-7** 之水深地形圖所示。

3. 1996 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至外傘頂洲南端，東自海堤線，西至水深約 40 公尺，其中沿岸砂洲及外傘頂洲之地形均採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-8** 所示。

4. 1997 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 2 公里，南至外傘頂沙洲南端之砂洲岬以南至少 500 公尺，東至海堤線，西至水深約 20 至 40 公尺·其中沿岸砂洲及外傘頂洲地形均採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-9** 所示。

5. 1998 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 3 公里，南至外傘頂沙洲南端之砂洲岬以南至少 1,000 公尺，東至海堤線，西至水深約 20 至 40 公尺，其中沿岸砂洲及外傘頂洲地形均採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-10** 所示。

6. 1999 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 3 公里，南至外傘頂沙洲南端之砂洲岬以南至少 1,000 公尺，東至海堤線，西至水深約 20 至 40 公尺，其中沿岸砂洲及外傘頂洲地形均採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-11** 所示。

7. 2000 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 3 公里，南至外傘頂沙洲南端之砂洲岬以南至少 1,000 公尺，東至海堤線，西至水深約 20 至 40 公尺，其中沿岸砂洲及外傘頂洲之地形均採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-12** 所示。

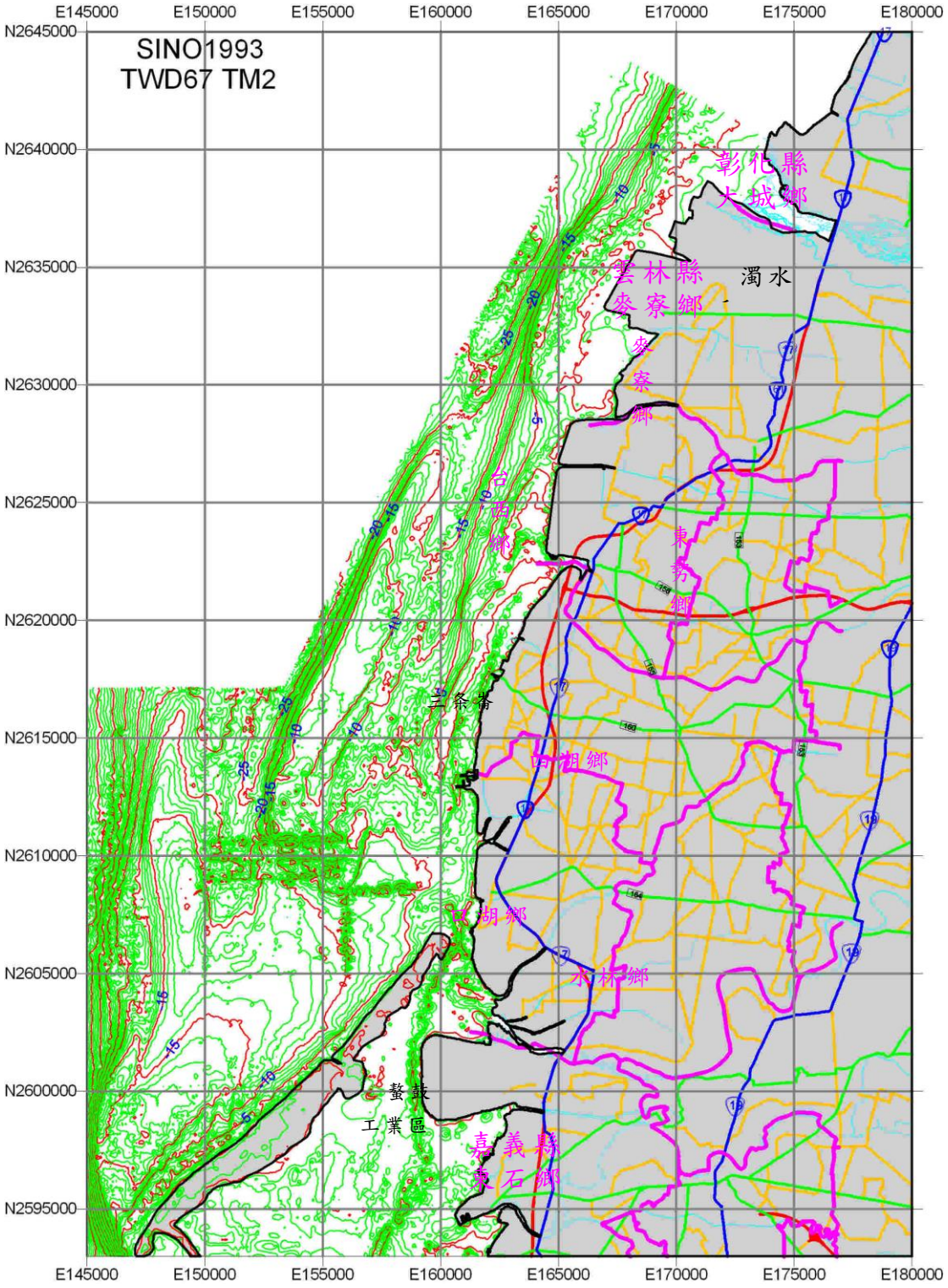


圖 3.1.12-6 區海域 1993 年海域地形圖

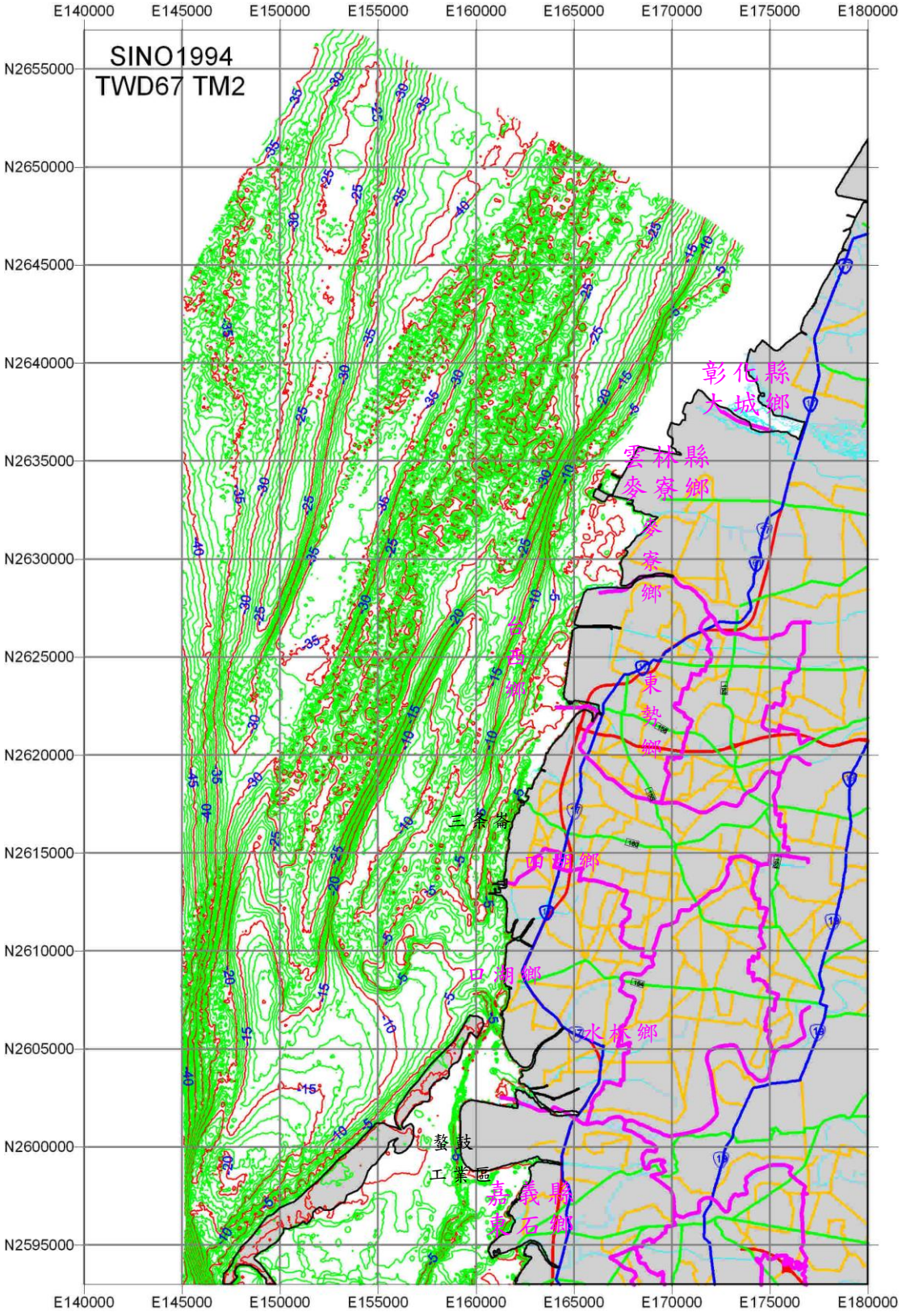


圖 3.1.12-7 本區海域 1994 年海域地形圖

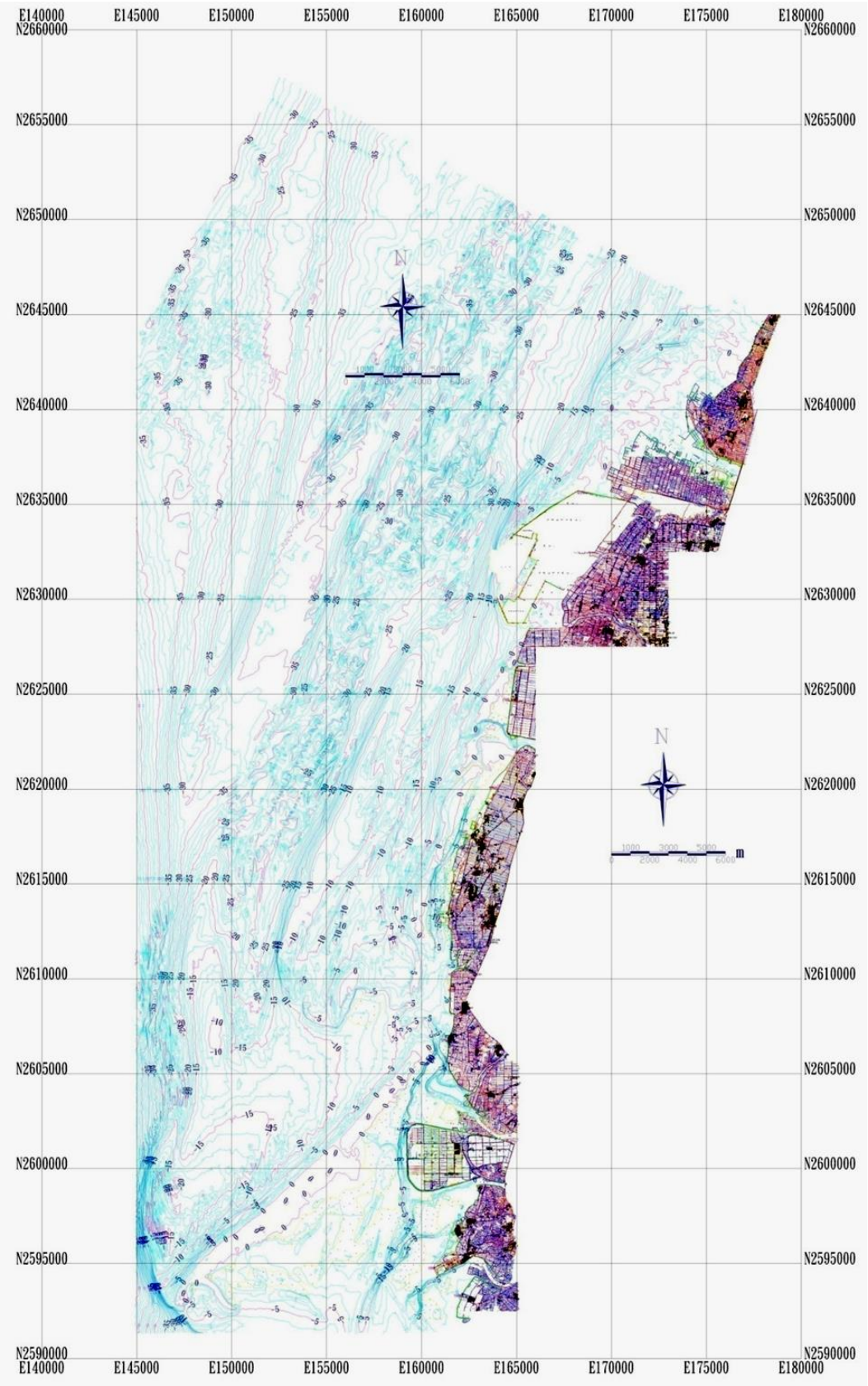


圖 3.1.12-8 本區海域 1996 年海域地形圖

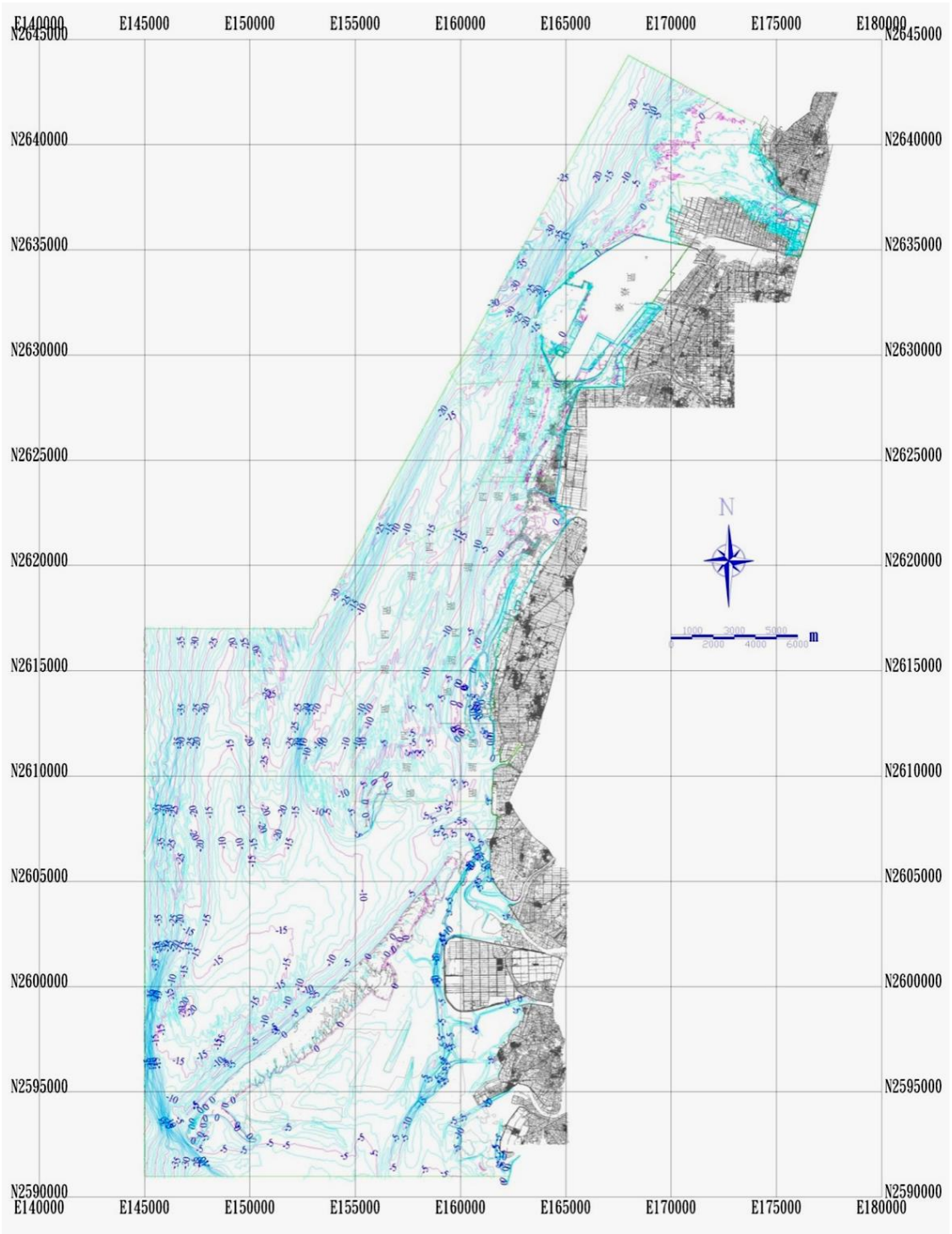


圖 3.1.12-9 本區海域 1997 年海域地形圖

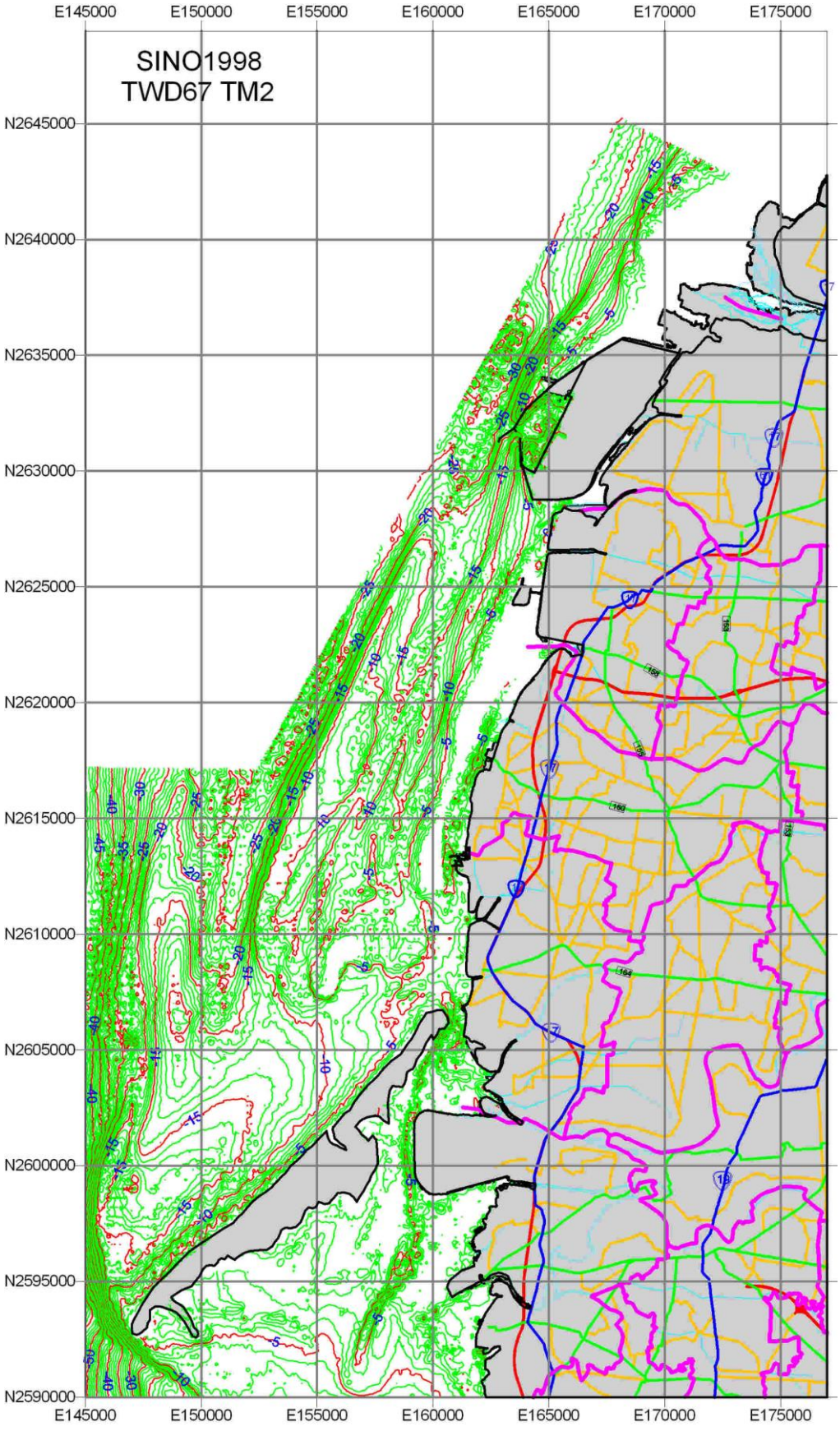


圖 3.1.12-10 本區海域 1998 年海域地形圖

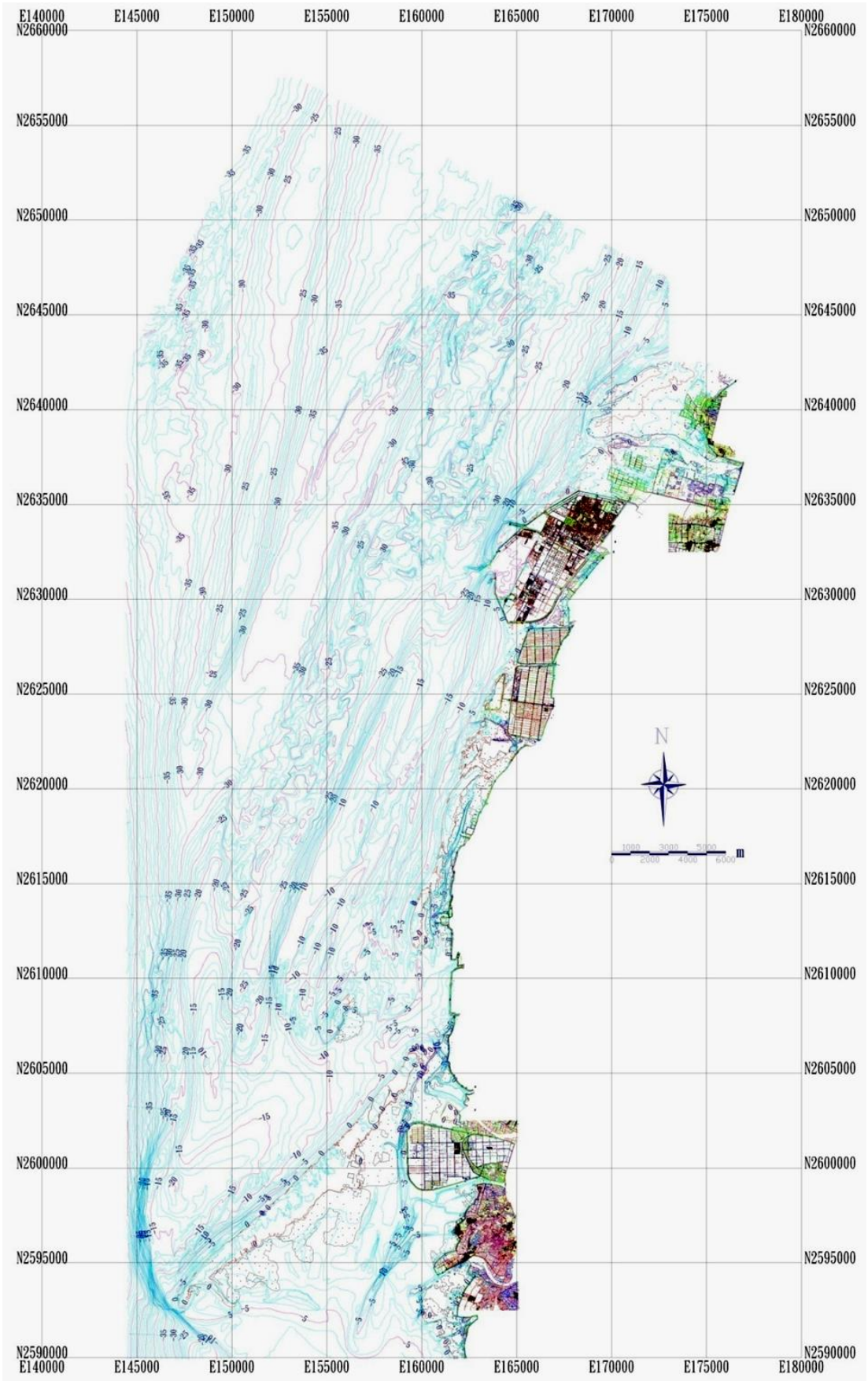


圖 3.1.12-11 本區海域 1999 年海域地形圖

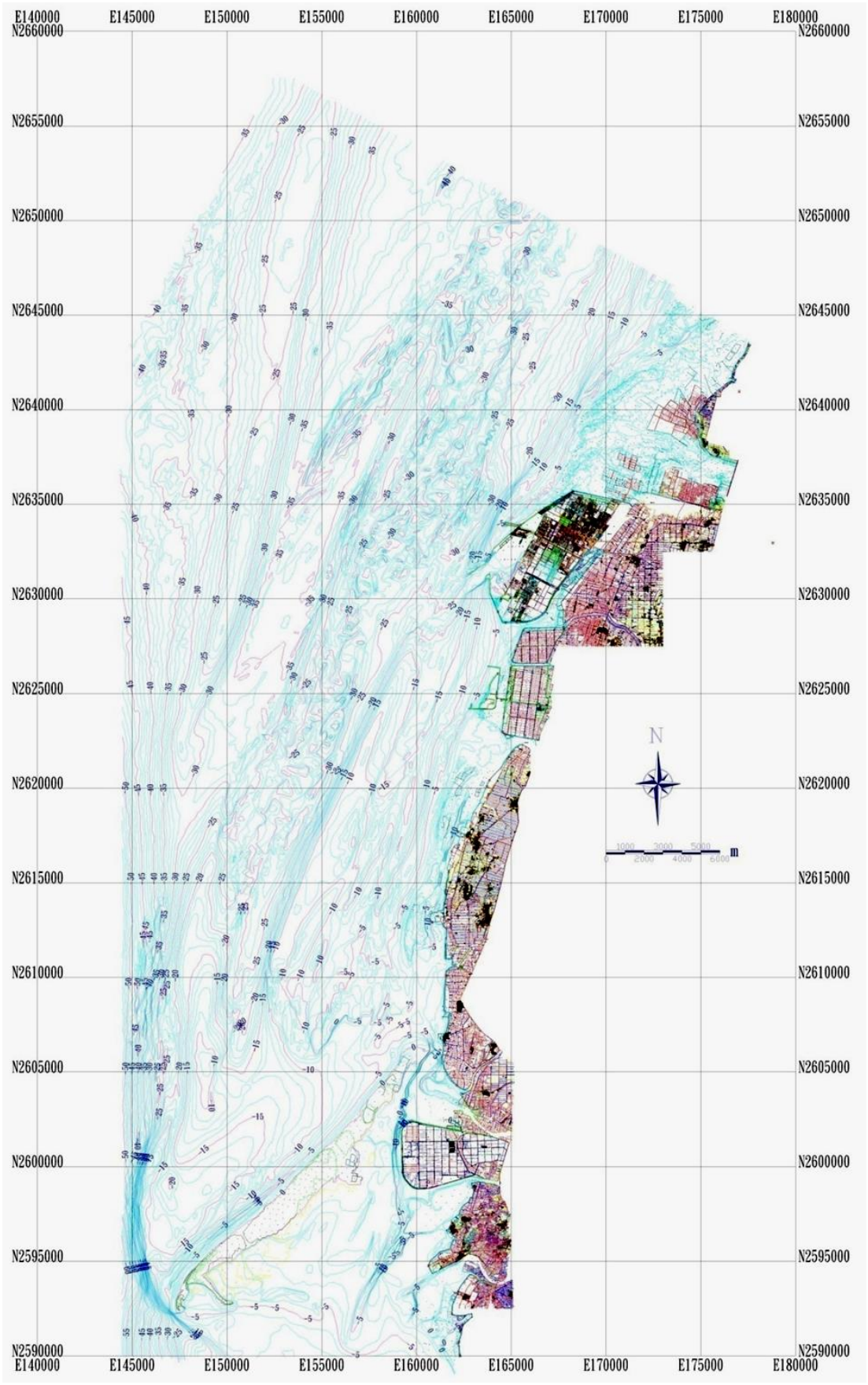


圖 3.1.12-12 本區海域 2000 年海域地形圖

8. 2001 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 2 公里，南至外傘頂沙洲南端之砂洲岬以南至少 500 公尺，東至海堤線，西至水深約 20 至 40 公尺，其中沿岸砂洲及外傘頂洲之地形均採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-13** 所示。

9. 2002 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 2 公里，南至外傘頂沙洲南端之砂洲岬以南至少 500 公尺，東至海堤線，西至水深約 20 至 40 公尺，其中沿岸砂洲及外傘頂洲之地形均採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-14** 所示。

10. 2003 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 2 公里，南至外傘頂沙洲南端之砂洲岬以南至少 500 公尺，東至海堤線，西至水深約 20 至 40 公尺，其中沿岸砂洲及外傘頂洲之地形均採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-15** 所示。

11. 2004 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-16** 所示。

12. 2005 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-17** 所示。

13. 2006 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-18** 所示。

14. 2007 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-19** 所示。

15. 2008 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-20** 所示。

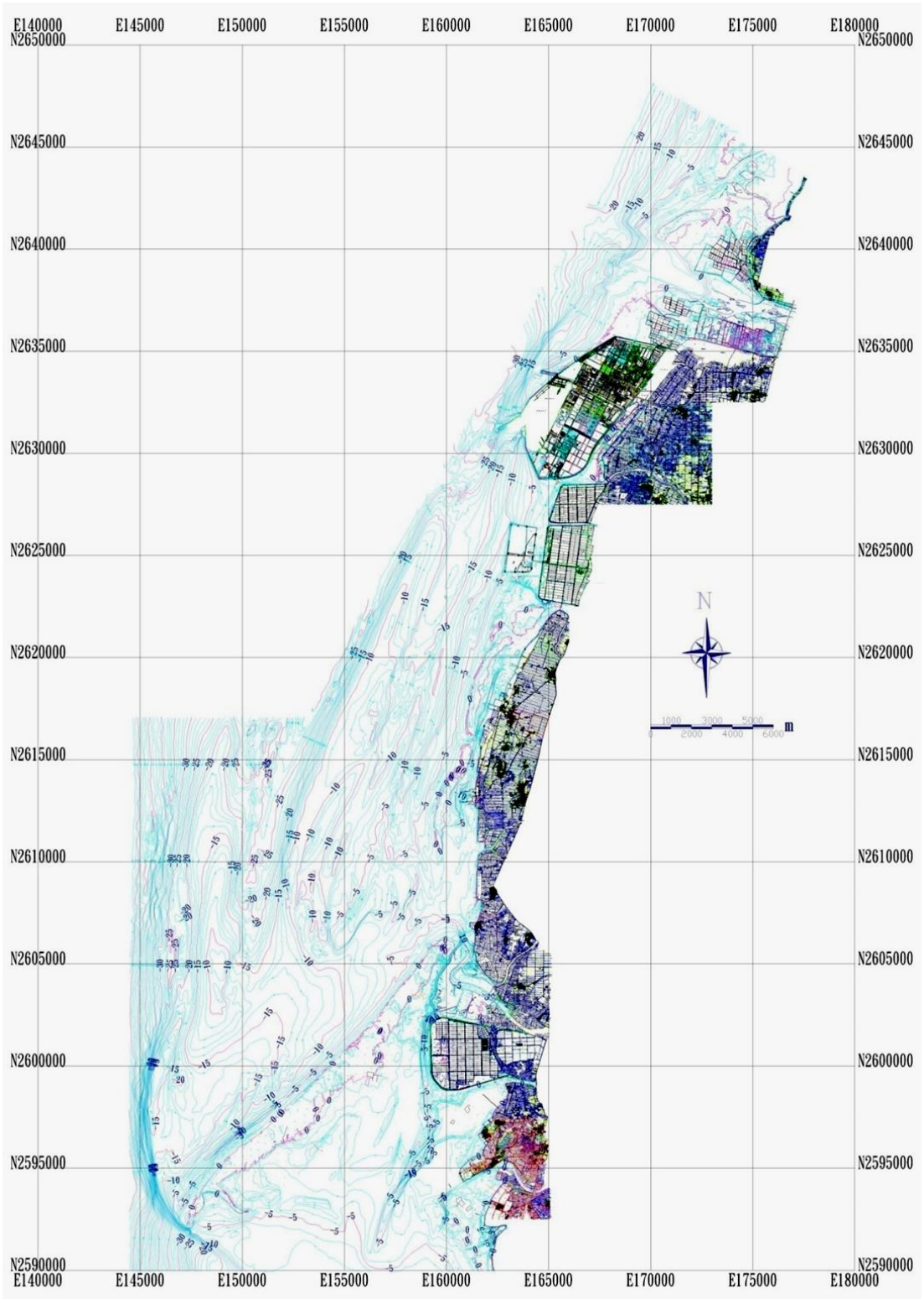


圖 3.1.12-13 本區海域 2001 年海域地形圖

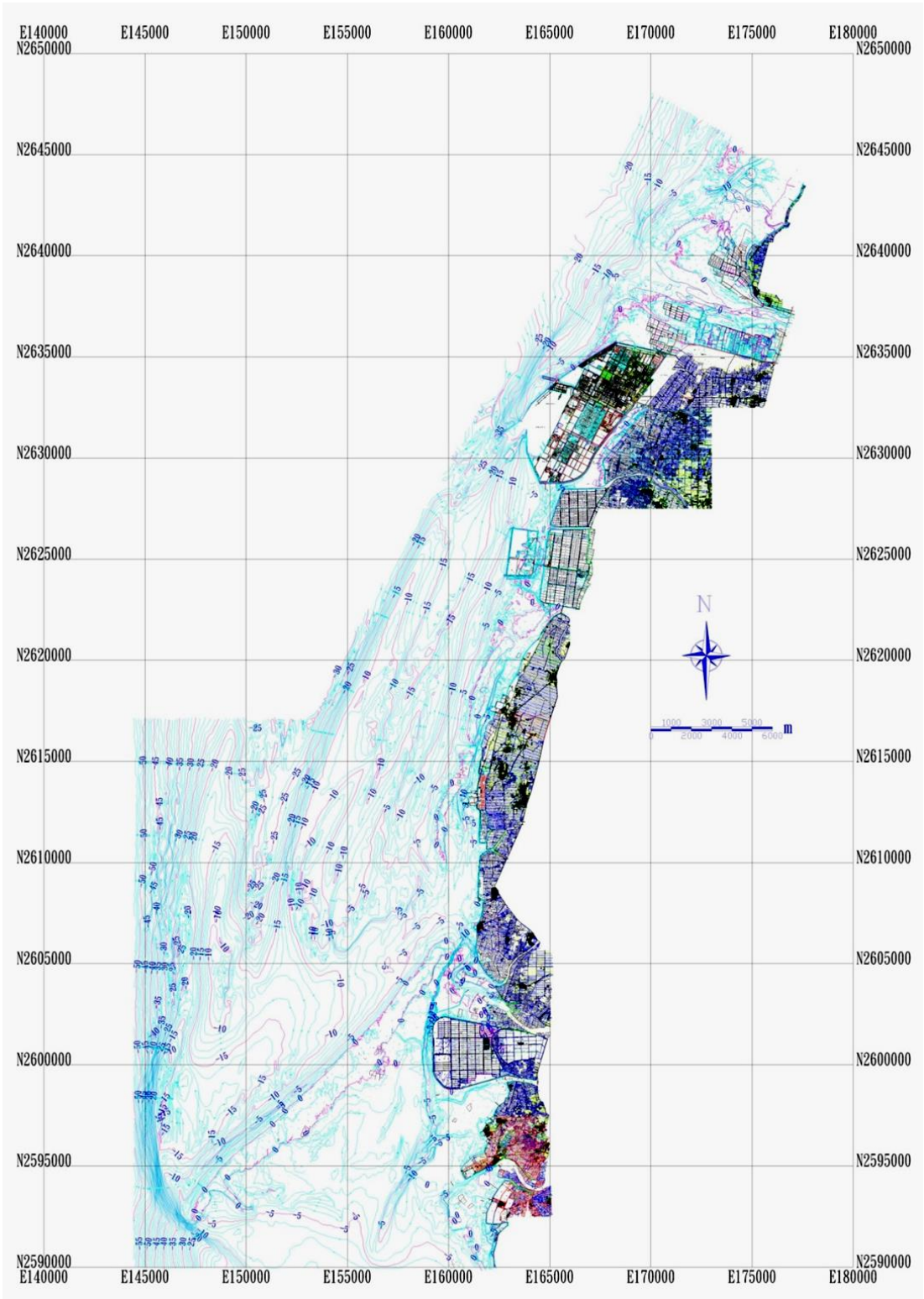


圖 3.1.12-14 本區海域 2002 年海域地形圖

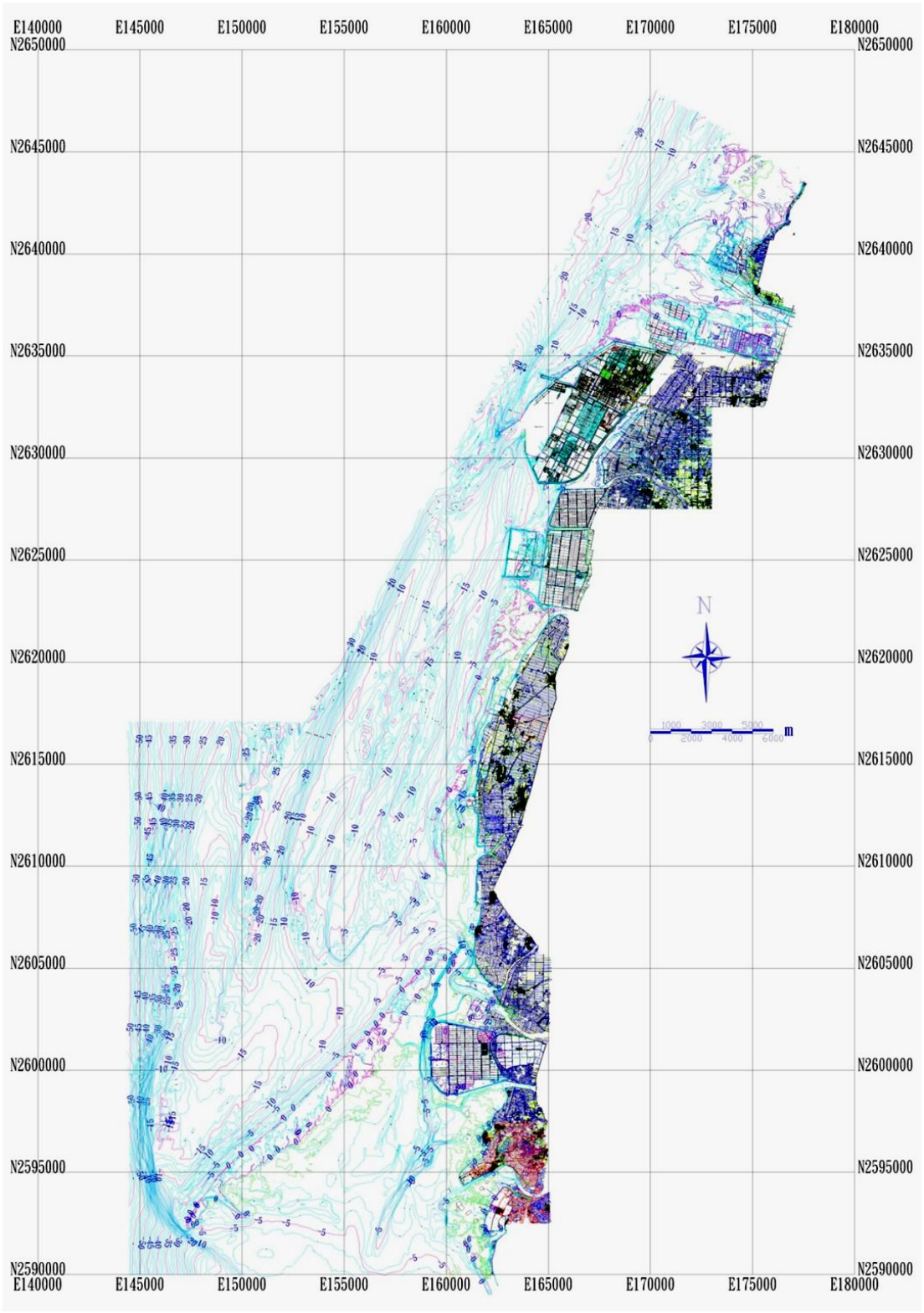


圖 3.1.12-15 本區海域 2003 年海域地形圖

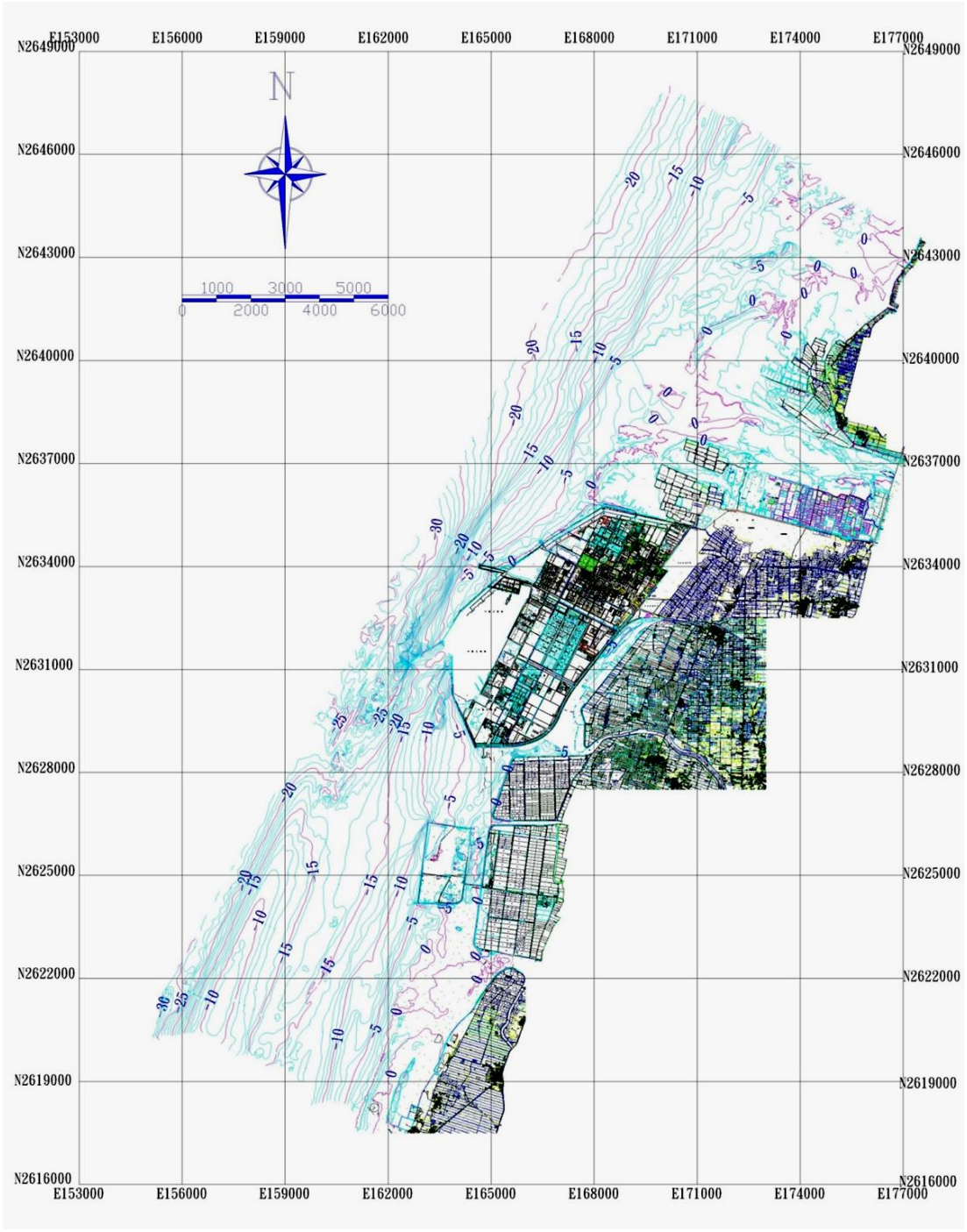


圖 3.1.12-16 本區海域 2004 年海域地形圖

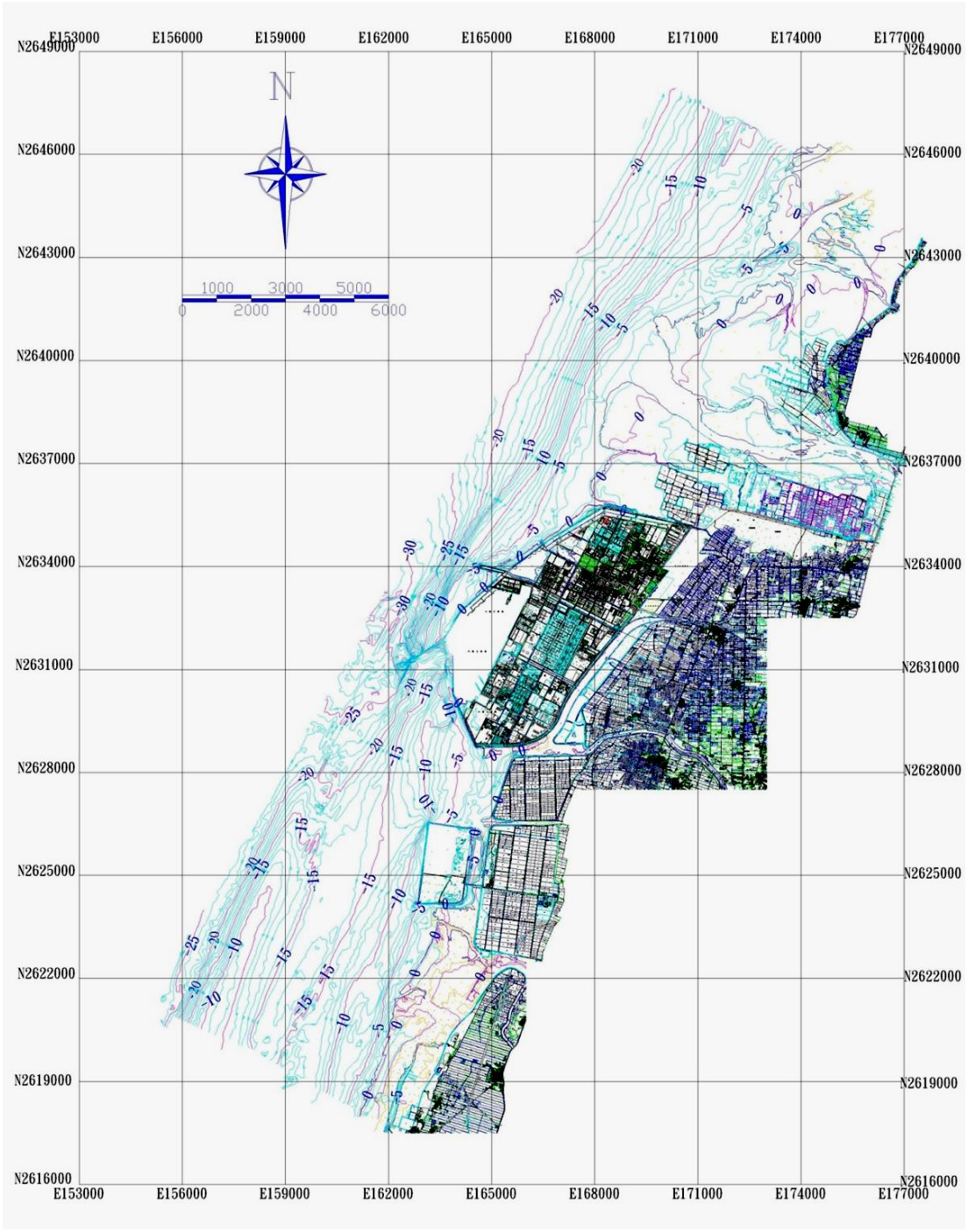


圖 3.1.12-17 本區海域 2005 年海域地形圖

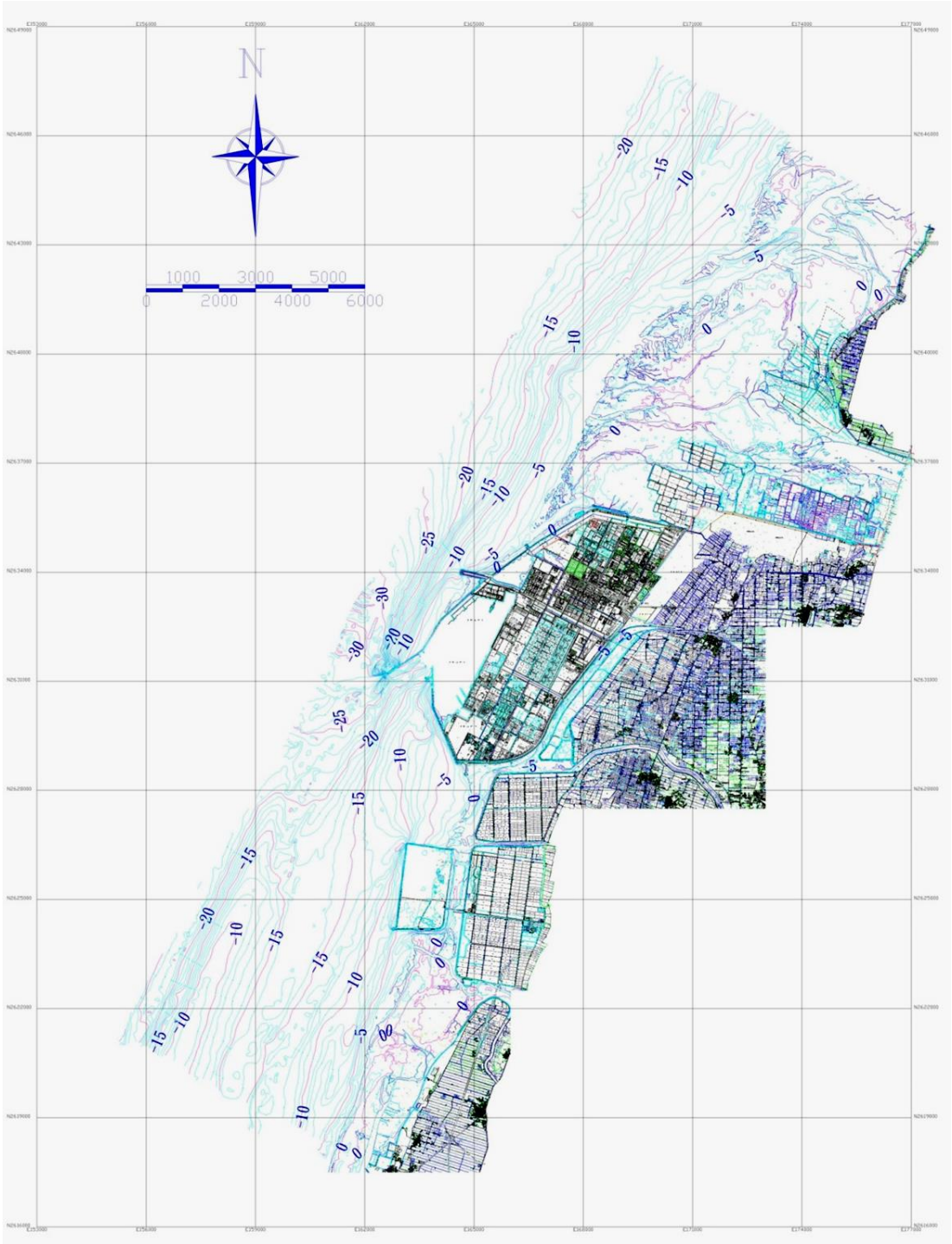


圖 3.1.12-18 本區海域 2006 年海域地形圖

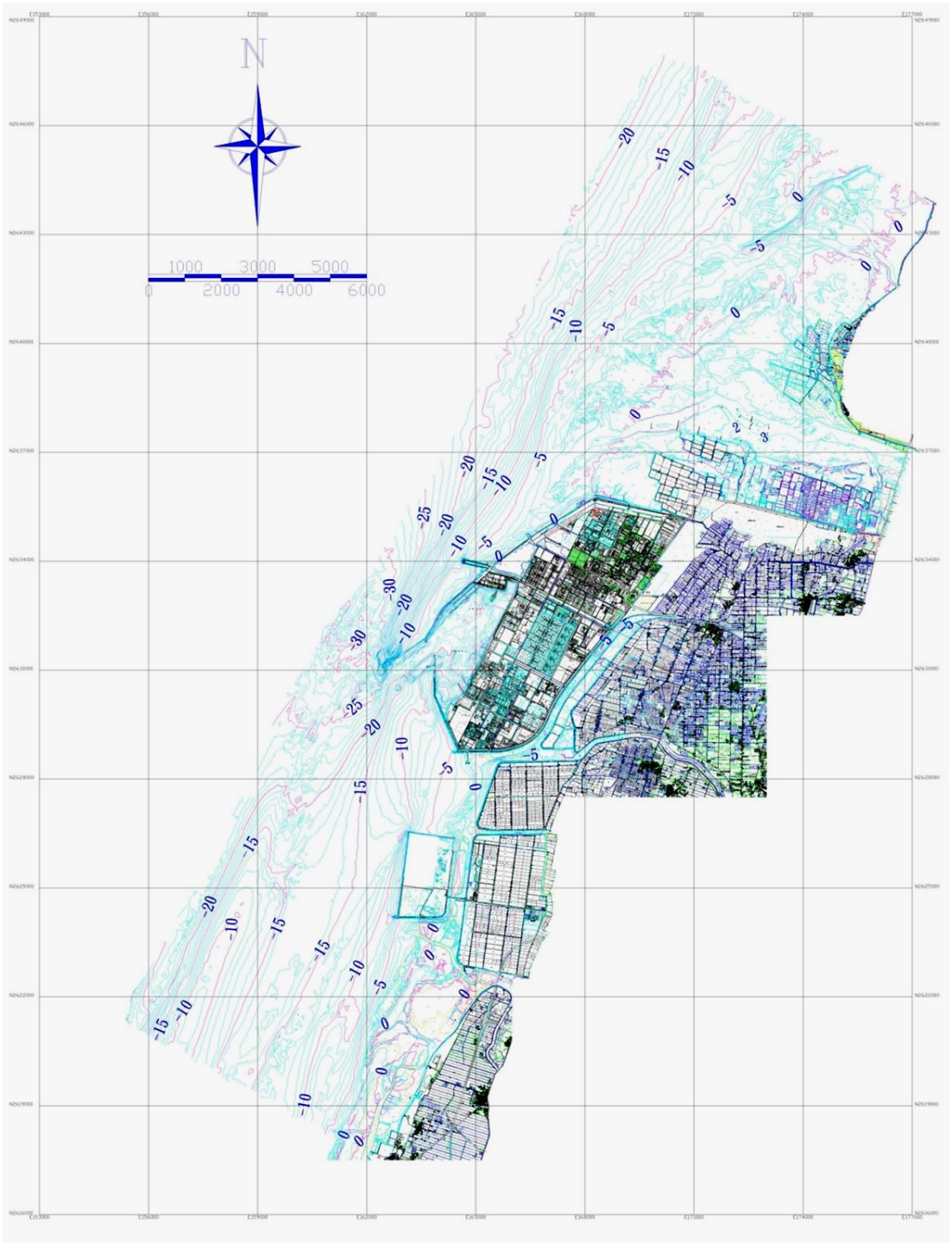


圖 3.1.12-19 本區海域 2007 年海域地形圖

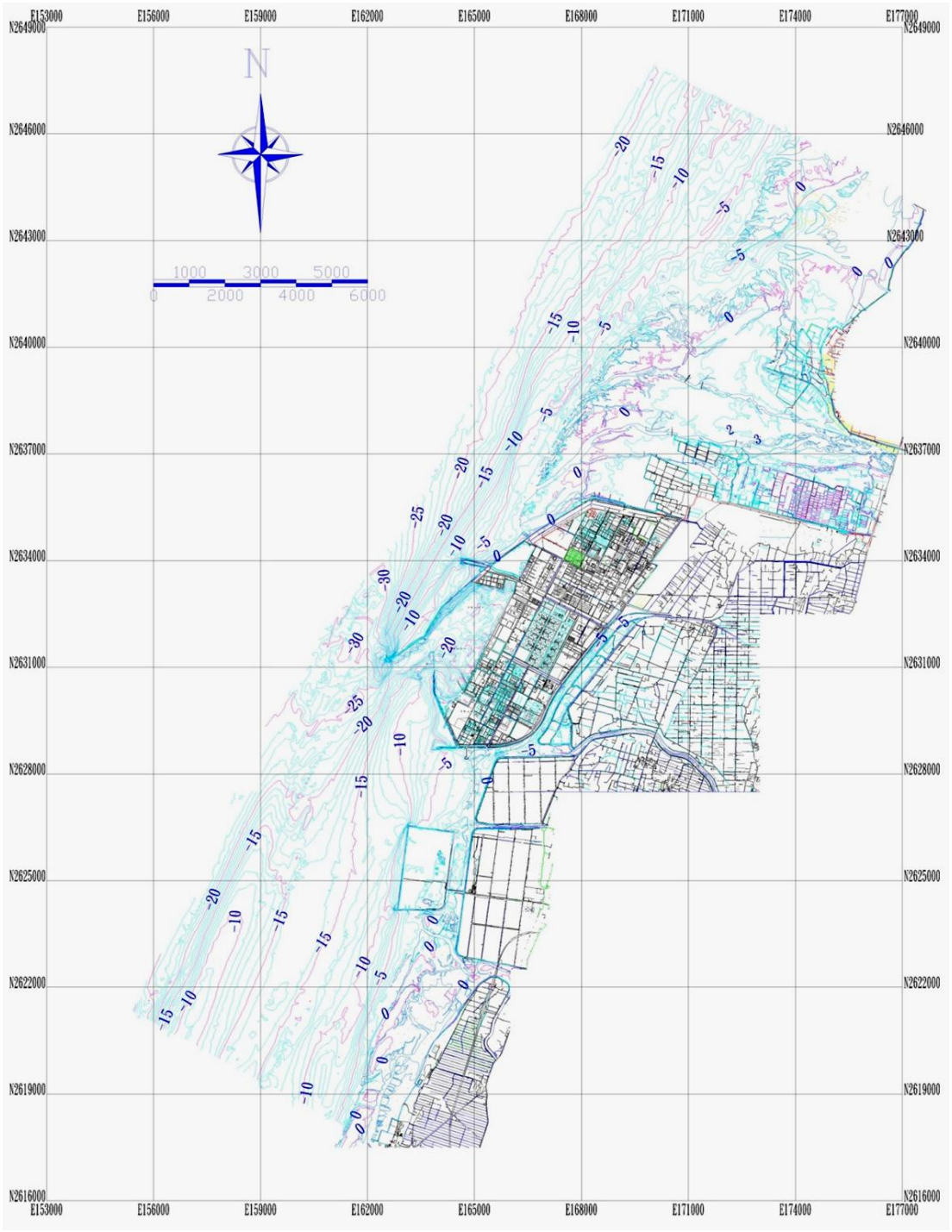


圖 3.1.12-20 本區海域 2008 年海地形圖

16. 2009 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-21** 所示。

17. 2010 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-22** 所示。

18. 2011 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-23** 所示。

19. 2012 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-24** 所示。

20. 2013 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-25** 所示。

21. 2014 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-26** 所示。

22. 2015 年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-27** 所示。

23.2016年海域地形測量

測量施測範圍北自濁水溪口以北約 5 公里，南至三條崙漁港，東至海堤線，西至水深約 25 公尺，其中沿岸砂洲及灘地之地形均改採航空攝影測量，測量結果如**圖 3.1.12-28** 所示。

四、海域地形侵淤比較

將上述地形測量成果，以格網化計算各測量期間之地形變動量，1996 年至 2017 年期間歷次侵淤分析如**圖 3.1.12-29～圖 3.1.12-31** 所示，包含工業區抽砂築堤造地施工前、後之地形變化。結果顯示自麥寮工業專用港防波堤外廓建設完成後地形變化趨勢相當一致，即在麥寮區附近海域部份，維持工業區開發以來之上游堤頭攔砂之效應，沿電廠出水口導流堤堤頭及專用港西海堤堤頭往北北東方向有明顯帶狀淤積，等深線逐年往外推移，淤積較明顯處亦維持過去幾年趨勢，以濁水溪

河口及麥寮港港口以北海域為主。

由**圖 3.1.12-28(d)**2011 年至 2016 年間地形變化及由**圖 3.1.12-30(a)**1996 年至 2016 年的地形變化可見，海域地形主要受到濁水溪輸砂之影響，導致海岸線往外伸展，其影響範圍可到達-20m 等深線，由專用港西防波堤堤頭往北北東帶狀淤積現象及濁水溪河口南側淤積量明顯大於河口北側淤積量，可判定沿岸輸砂優勢方向為往南，即海域底質由北往南輸送，由濁水溪河口往南至麥寮工業港港口間近岸至-20 等深線間，呈現全面淤積現象。

由**圖 3.1.12-29** 中 2012 年至 2016 年期間每年度淤積趨勢可判別，濁水溪外海淤積區位有由河口往外海及南北側擴散之趨勢，且濁水溪河口南側淤積量遠大於水溪口北側；由**圖 3.1.12-30(a)**中 1996 年至 2016 年期間局部最大淤積深度可達 20m，區位位於西防波堤Ⅲ中段，濁水溪河口南側多處的最大淤積深度可達 20m。

新興區南側至三條崙漁港海岸呈現侵蝕情形，1996 年至 2016 年間由於砂洲向內陸方向內縮，呈現-2m 等深線外海侵蝕、-2m 等深線至砂洲淤積之現象，-5m～-12m 等深線間呈現明顯侵蝕，水深-15m 外則侵淤互現。

整體而言，濁水溪河口至麥寮港西防波堤間之海域，歷年地形變化主要呈現淤積現象，新興區附近之海域，則略呈現侵蝕大於淤積現象。

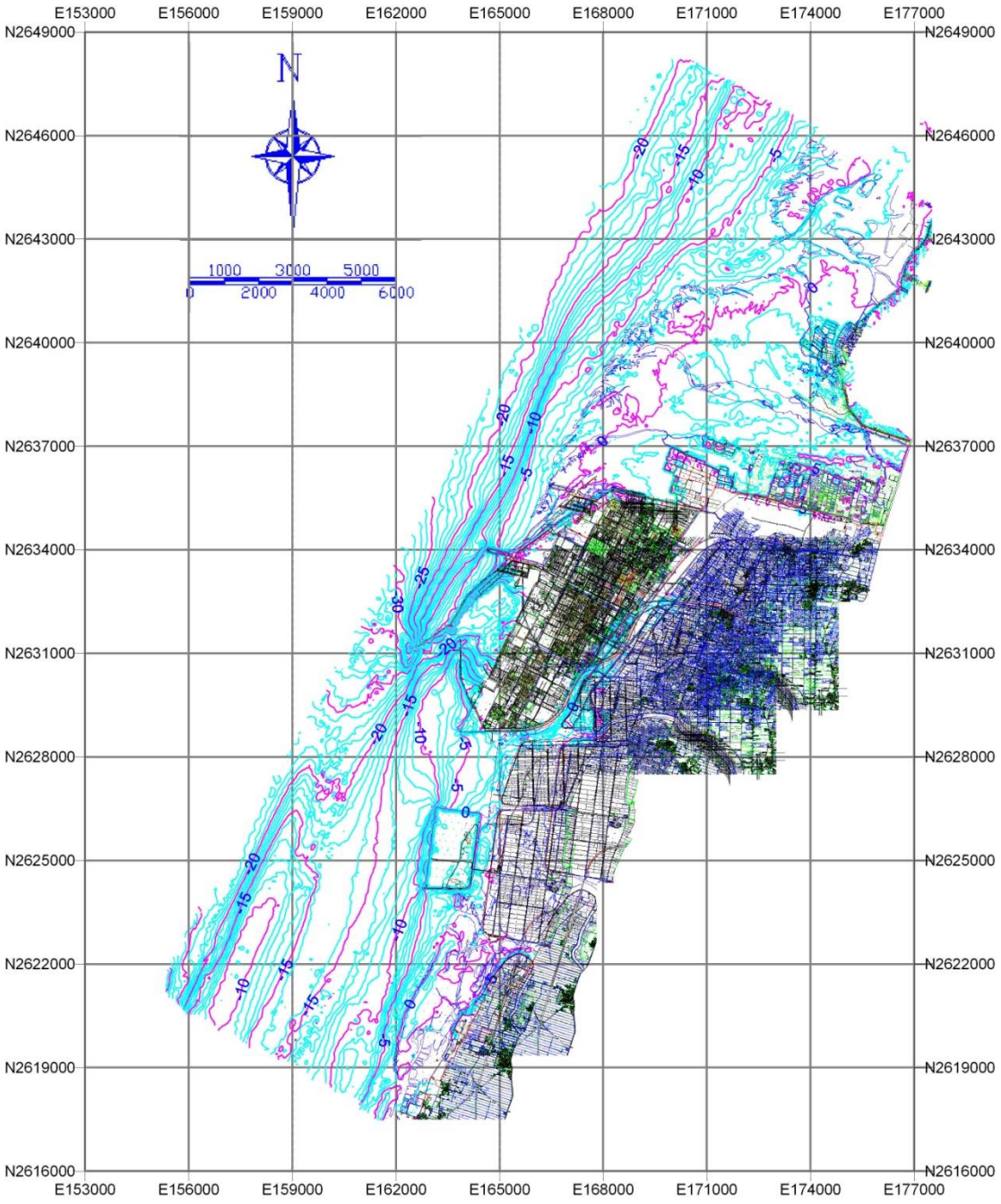


圖 3.1.12-21 本區海域 2009 年海地形圖

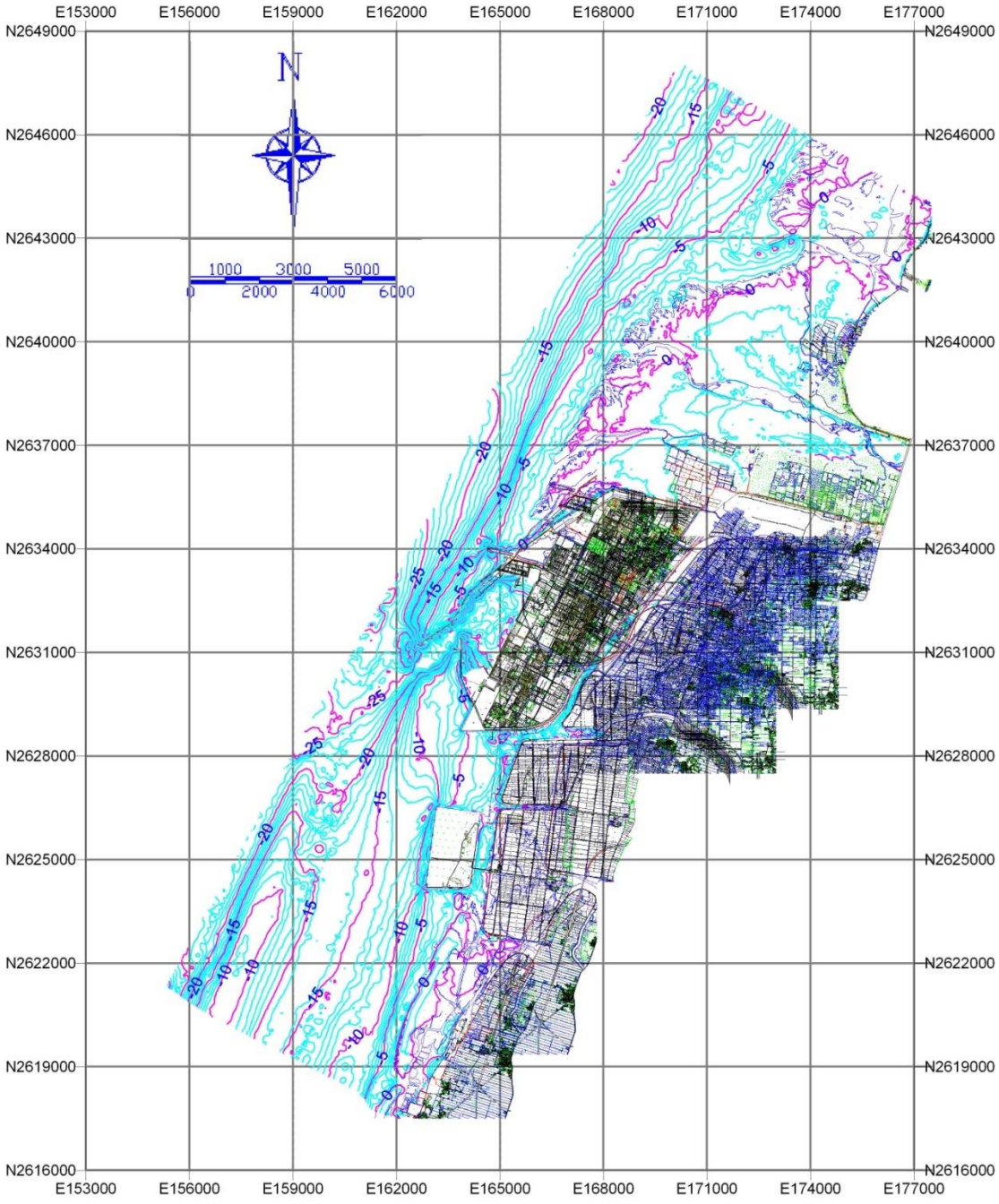
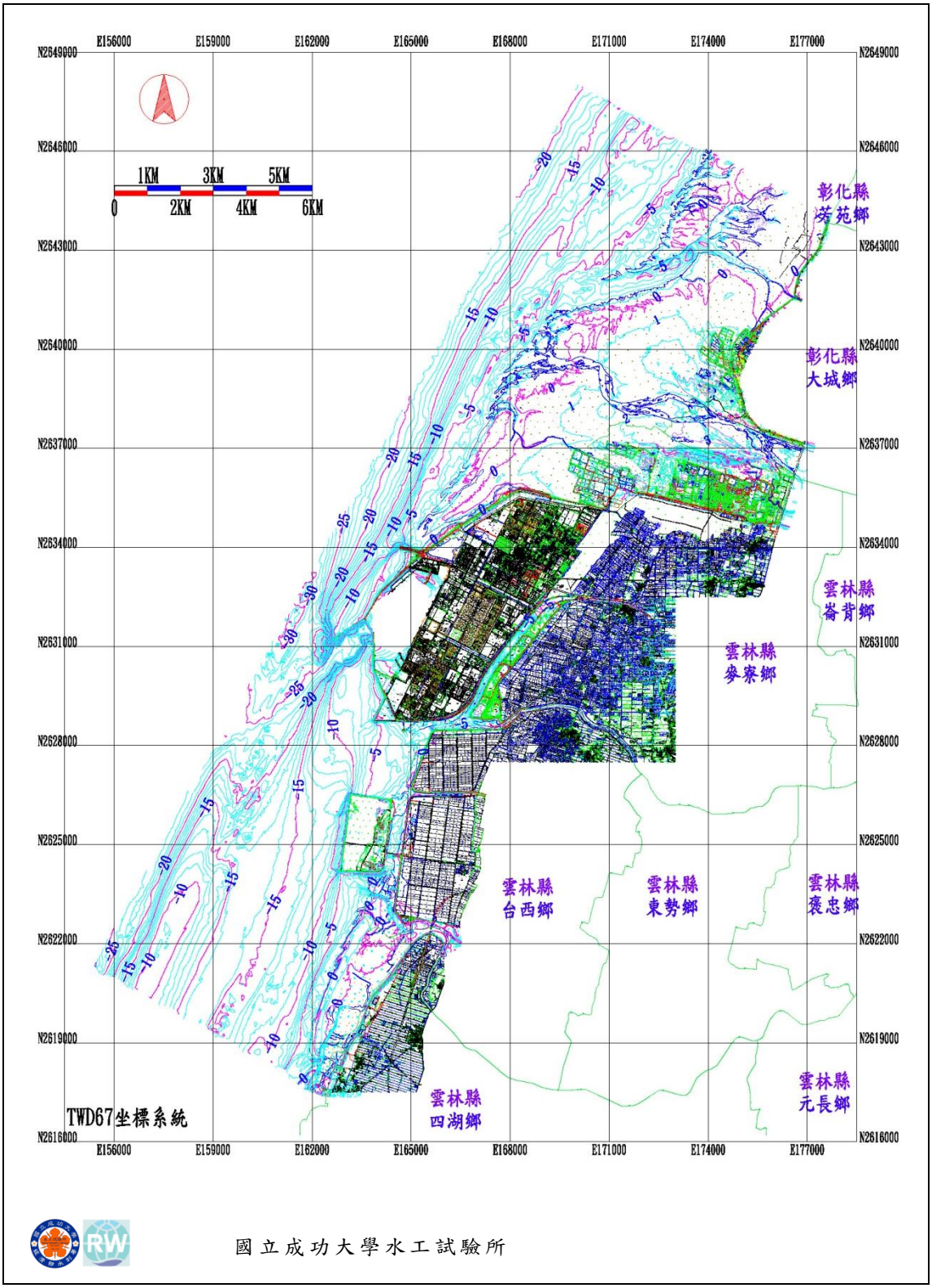


圖 3.1.12-22 本區海域 2010 年海地形圖



國立成功大學水工試驗所

圖 3.1.12-23 本區海域 2011 年海域地形圖

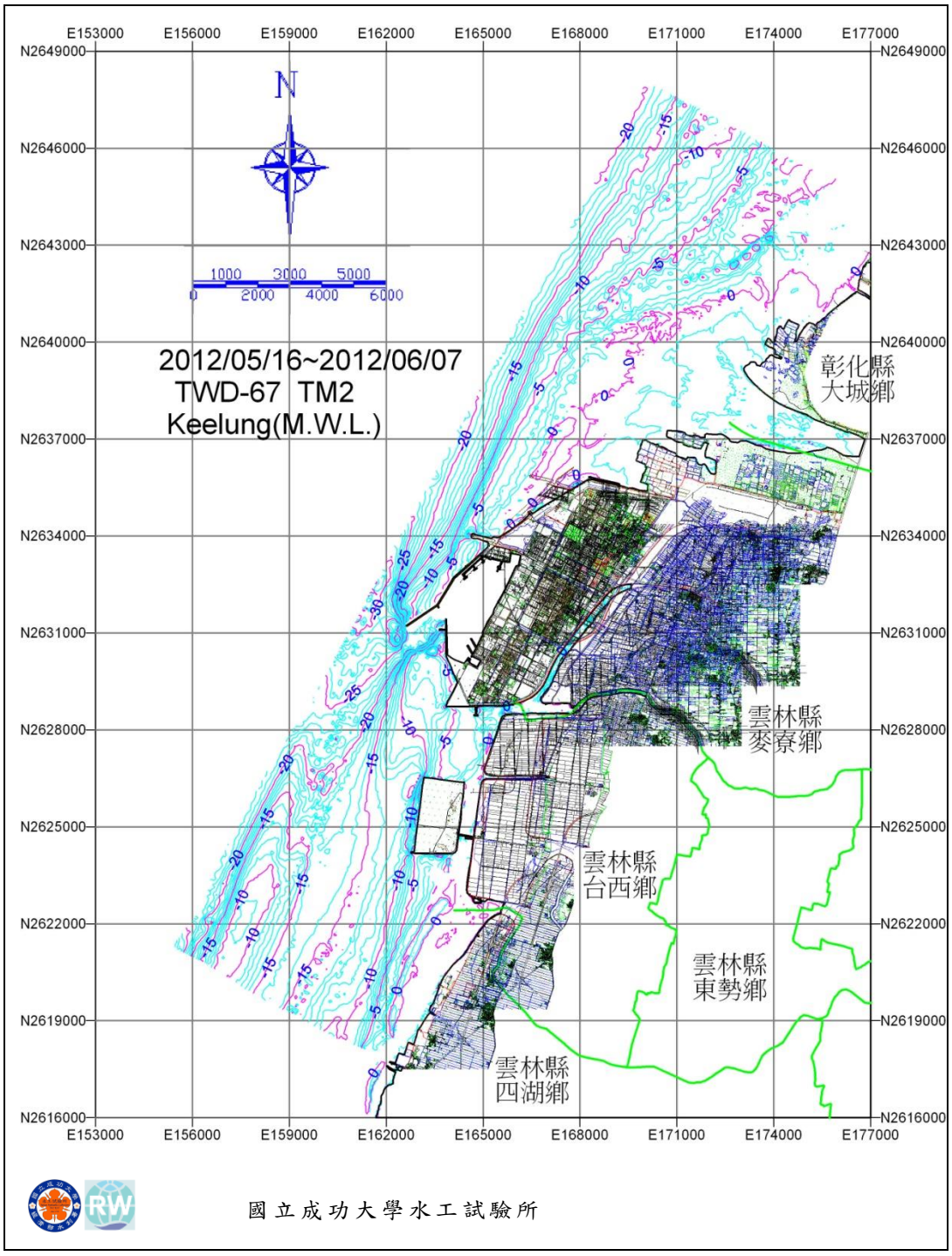


圖 3.1.12-24 本區海域 2012 年海域地形圖

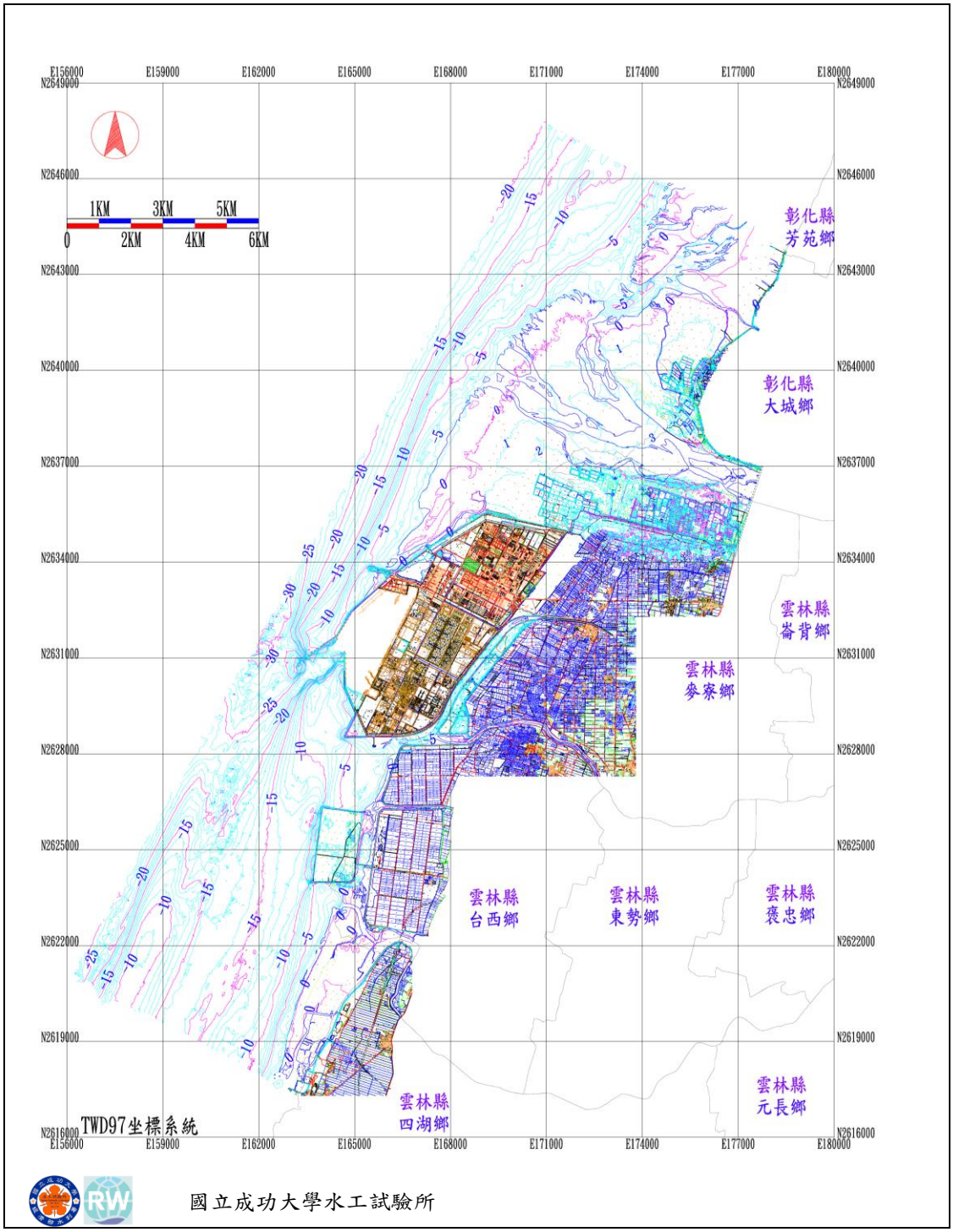


圖 3.1.12-25 本區海域 2013 年海域地形圖

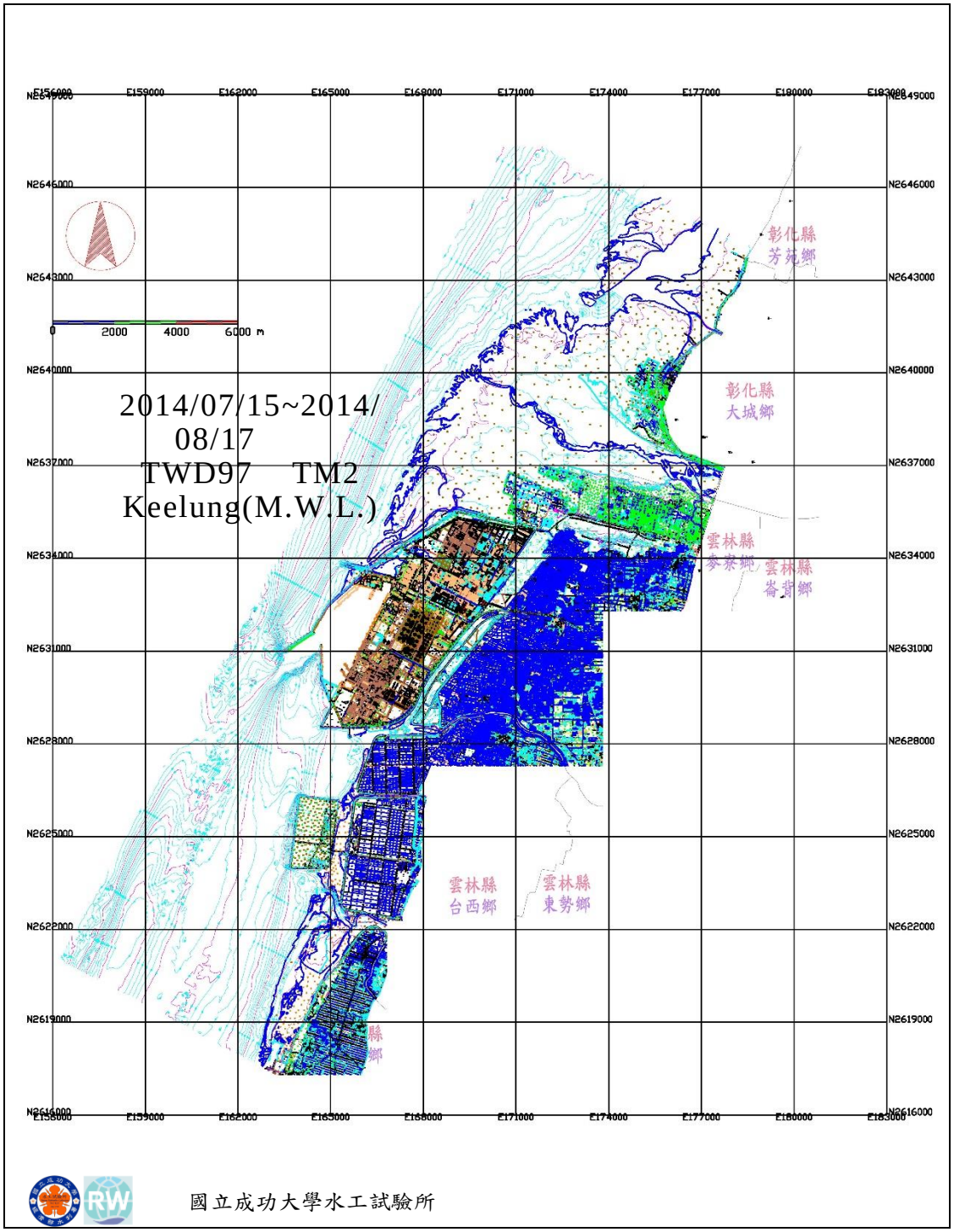


圖 3.1.12-26 本區海域 2014 年海域地形圖

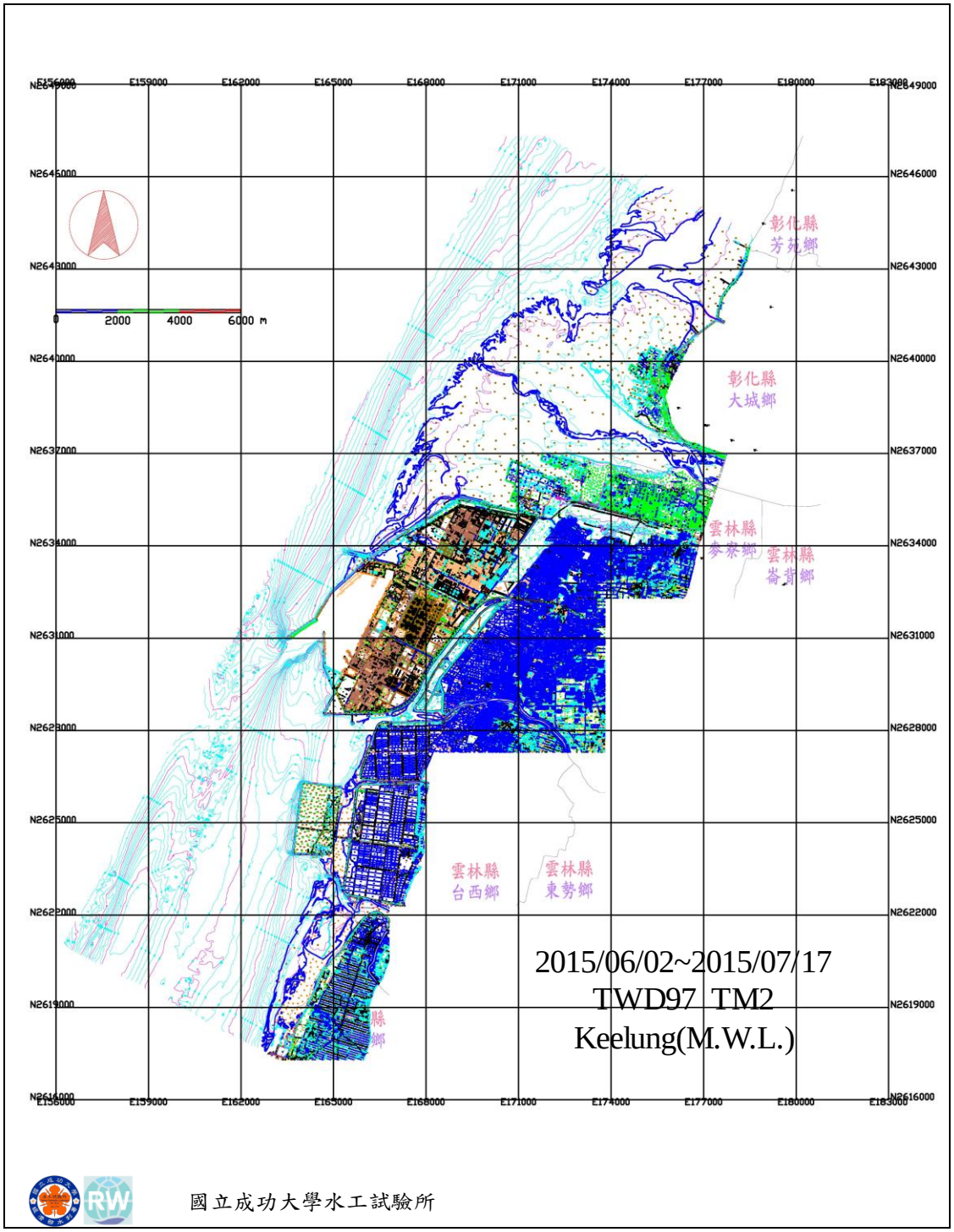


圖 3.1.12-27 本區海域 2015 年海域地形圖

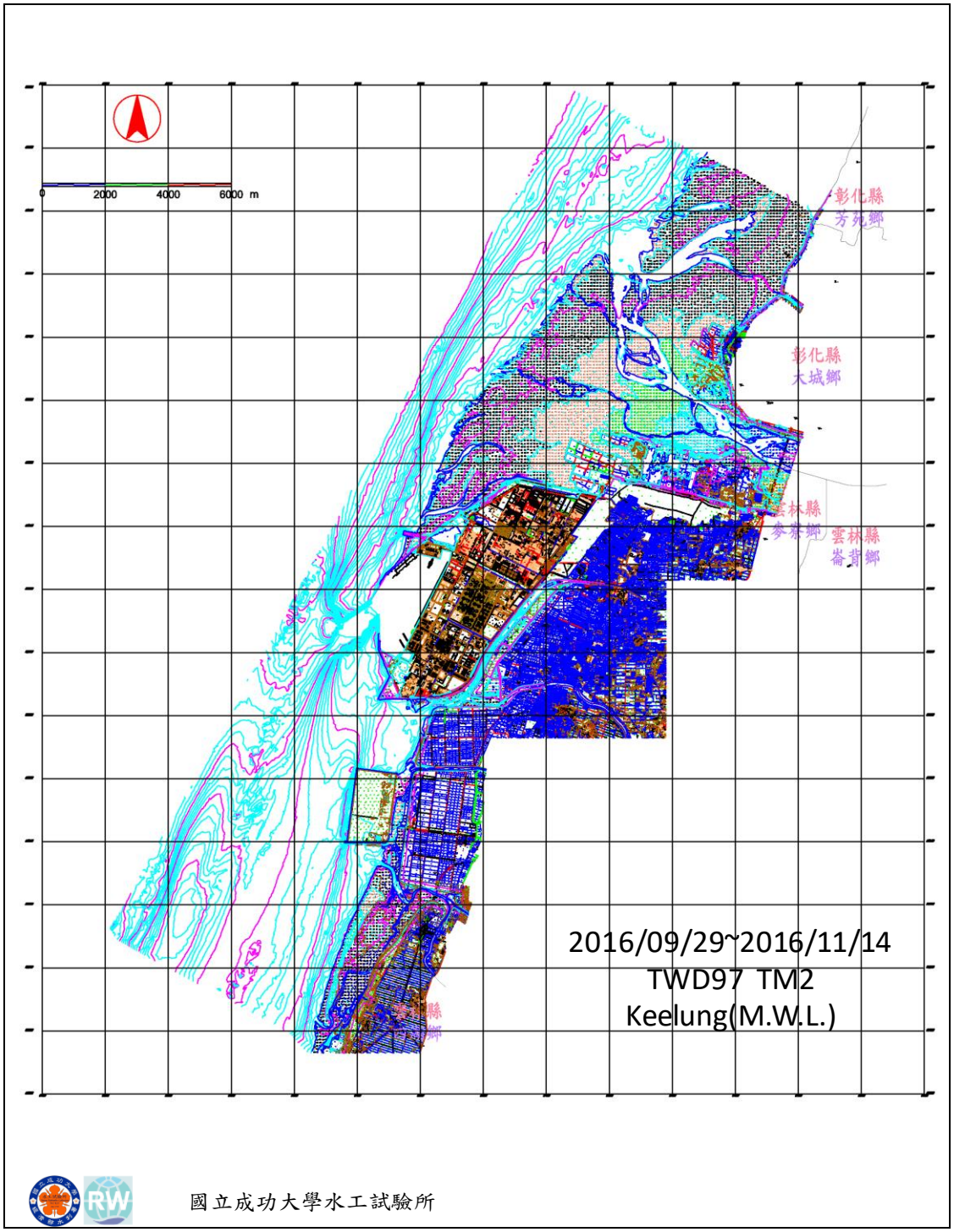
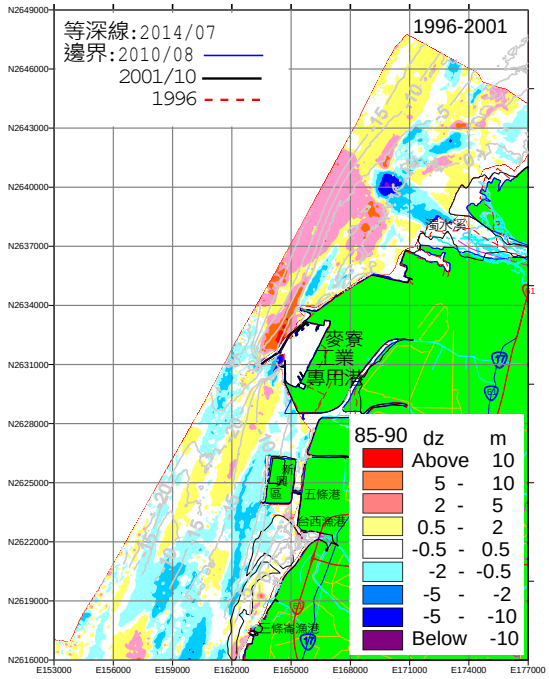
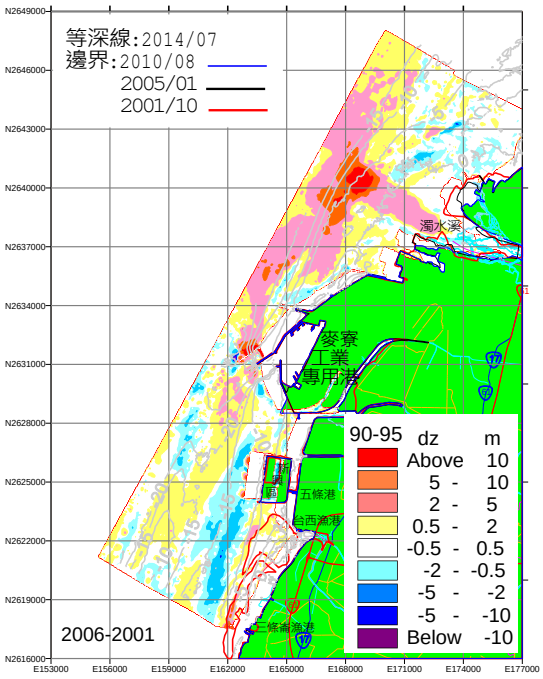


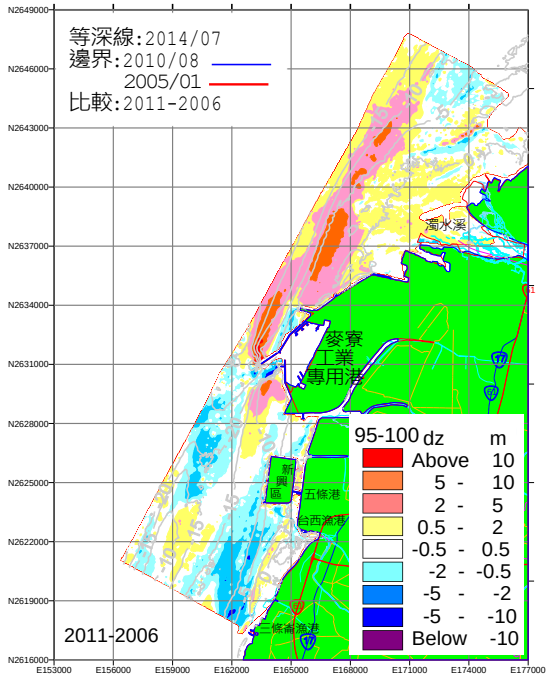
圖 3.1.12-28 本區海域 2016 年海域地形圖



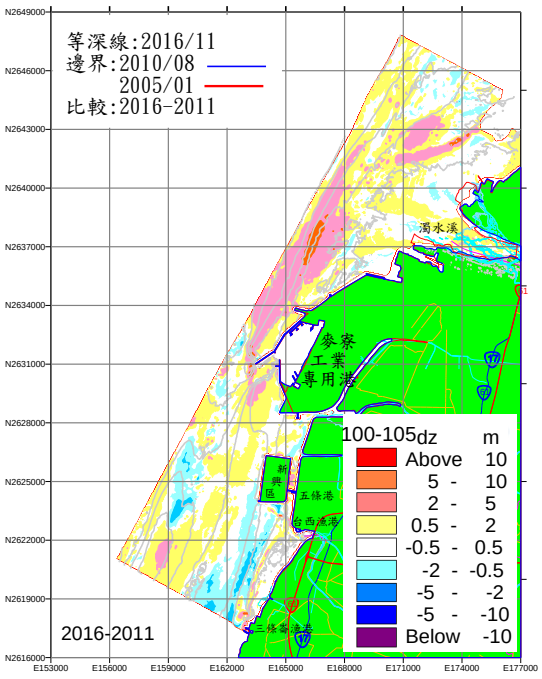
a.1996年至2001年地形侵淤變化



b.2001年至2006年地形侵淤變化

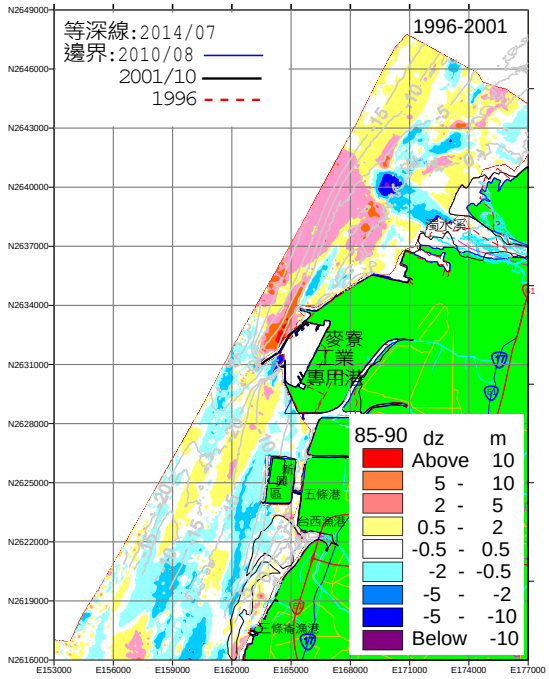


c.2006年至2011年地形侵淤變化

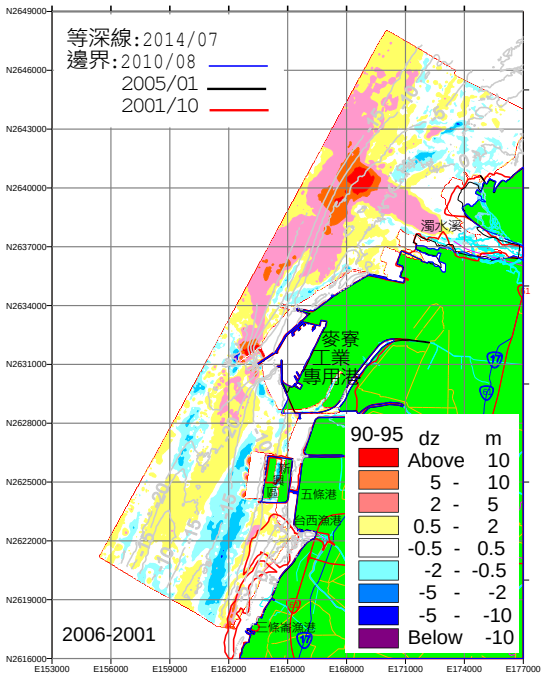


d.2011年至2016年地形侵淤變化

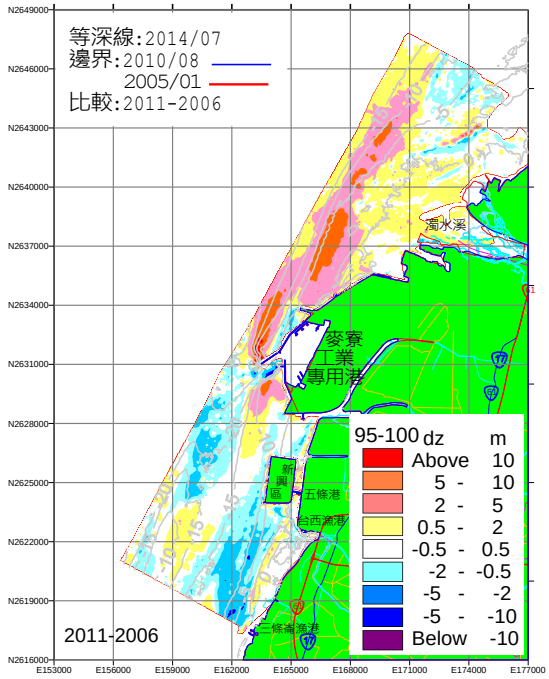
圖 3.1.12-29　每 5 年海域地形水深侵淤變化圖(1996 年至 2017 年期間)



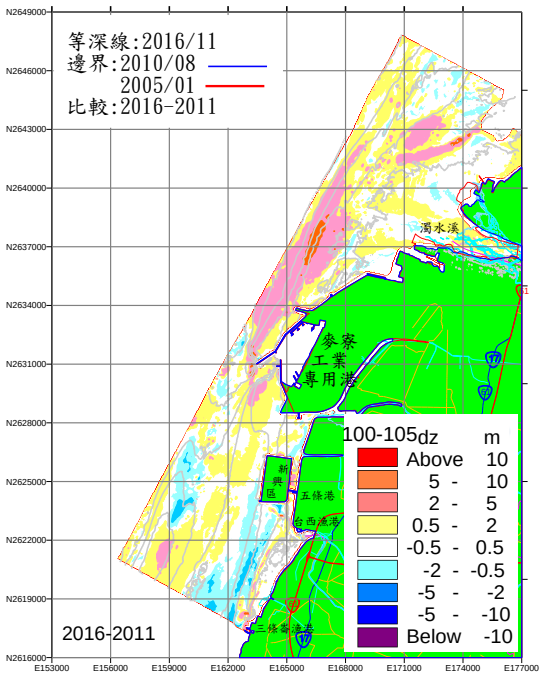
a.1996年至2001年地形侵淤變化



b.2001年至2006年地形侵淤變化

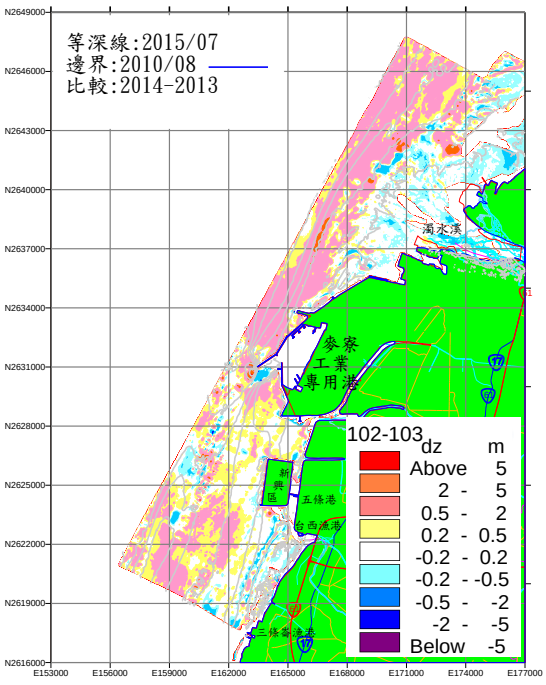


c.2006年至2011年地形侵淤變化

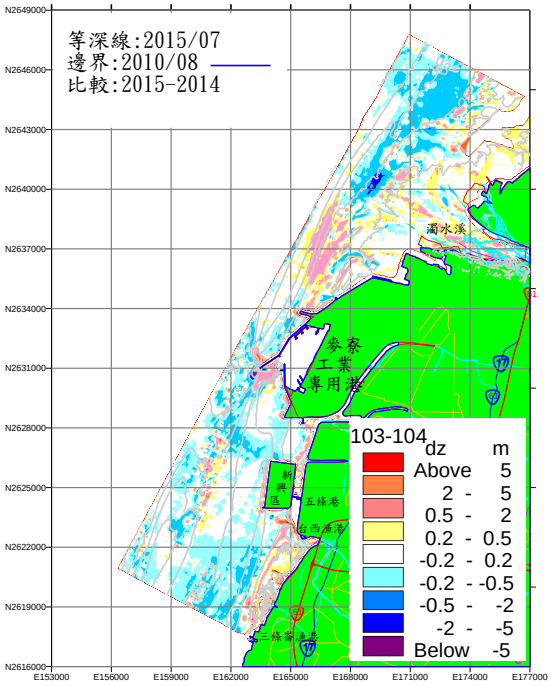


d.2011年至2016年地形侵淤變化

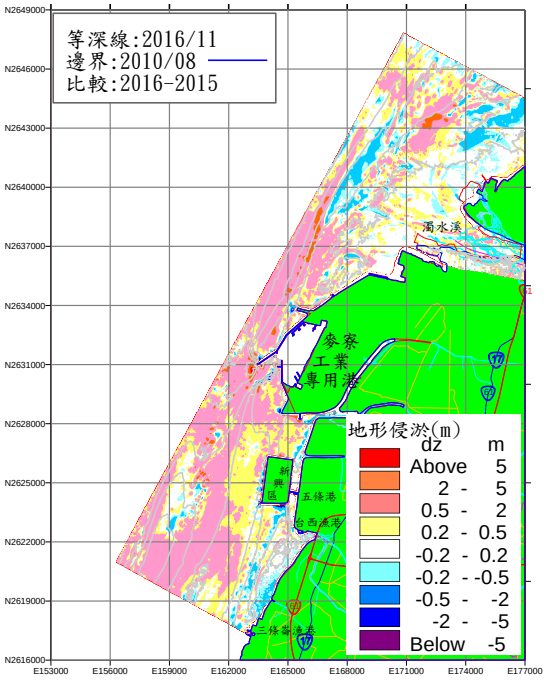
圖 3.1.12-30　每年海域地形水深侵淤變化圖(2013 年至 2017 年期間)



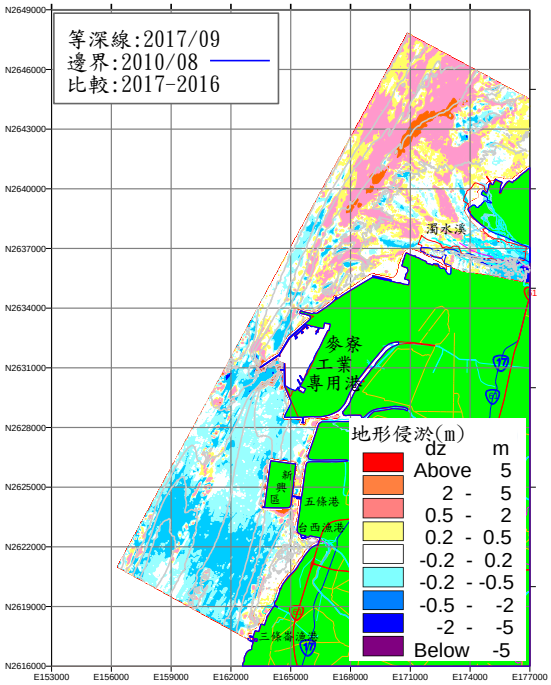
a. 2013年至2014年地形侵淤變化



b.2014年至2015年地形侵淤變化



c.2015年至2016年地形侵淤變化



d.2016年至2017年地形侵淤變化

圖 3.1.12-31　不同時期海域地形水深侵淤變化圖(1996 年至 2017 年期間)

五、等深線變遷

施測海域 1993 年(施工前)、1996 年(施工初期)、2001 年(港區外廓完工)、2006 年(正式營運)、2011 年、2015 年、2016 年及 2017 年施測海域-2m(低潮線)、-5m、-10m、-20m 等深線相對位置比較如**圖 3.1.12-32** 所示。

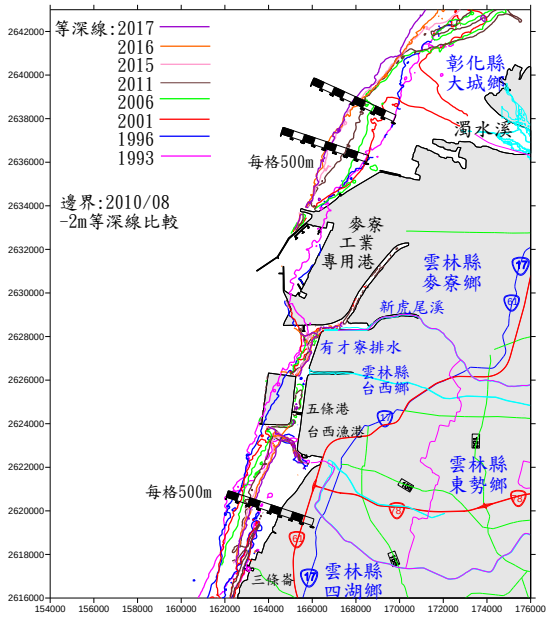
濁水溪河口地形自 1993 年起濁水溪河口灘地逐漸往外海方向淤積，至 2017 年止，23 年間-2m 等深線於濁水溪河口向外海推進量約為 1800m~1900m、濁水溪口南側較北側為大，濁水溪口南岸至電廠出水口導流堤間於 2016 年至 2017 年間仍維持淤積狀態、濁水溪口北岸互有侵淤；1993 年至 2017 年期間-5m、-10m 及-20m 向外海推進最大量分別為 1800m、1750m、1500m，其中以-5m 於濁水溪河口向外海推進量最大約為 1800m；由 2016 年及 2017 年資料顯示，-2m、-5m 及-10m 現階段於濁水溪口南岸仍持續推進中、一年期間淤積最大距離約為 270m，淤積最明顯處位於濁水溪口南岸與北防波堤間外海海域，-20m 等深線亦往外海推進。

麥寮區西北海堤外溫排水導流堤北側地形，維持工業區開發以來之上游堤頭攔砂之效應，其等深線逐年往外推移，淤積較明顯處亦維持過去幾年趨勢，以濁水溪河口及麥寮港港口以北海域為主；自 1993 年至 2017 年期間，由岸線至水深-10m 內呈現明顯淤積情形。-2m、-5m 及-10m 等深線仍持續向外海推進，2014 年至 2015 年期間-20m 等深線變化不明顯，2015 年至 2017 年期間-20m 等深線則持續往外海推進；-2m 及-5m 等深線自 2011 年之後推進已有減緩，-10m 等深線自 2014 年以後推進趨緩，及-20m 等深線自 2011 年~2017 年期間推進約 200m~500m；由 2015 年及 2017 年資料顯示，現階段此區塊於水深-10m 內仍持續淤積狀態。

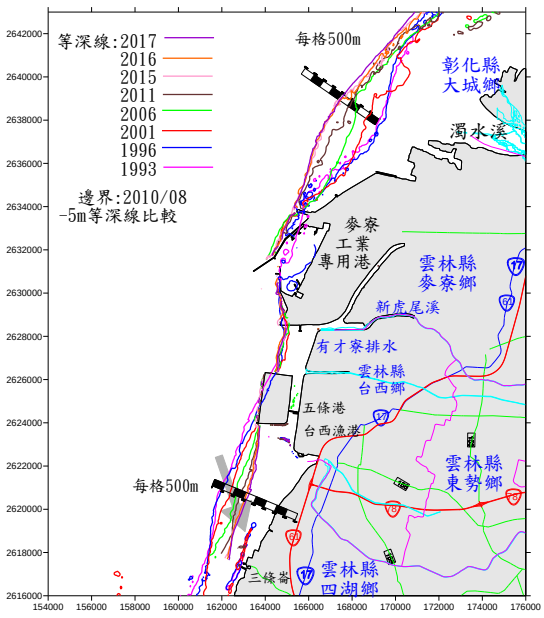
麥寮區西北海堤外溫排水導流堤南側至麥寮港航道之間地形，自 1993 年至 2011 年期間水深-20m 以內區域淤積相當顯著，-20m 及-10m 等深線持續向外海推進，以 2001 年至 2011 年期間較為明顯，於 2011 年至 2017 年期間明顯減緩；-5m 及-2m 等深線於 2006 年至 2017 年間底床呈現由淤積轉為侵蝕趨勢。

新興區麥寮港與新興區造地區之間海岸-2m 等深線於 1993 年至 2011 年間呈現持續侵蝕；近 6 年(2011 年至 2017 年)侵蝕減緩轉為侵淤互現。-5m 等深線近 6 年呈現淤積趨勢；-10m 等深線近 6 年則為北半段(近工業港)段為淤積趨勢，南半段(近新興區)變化不明顯；-20m 等深線變化不明顯。

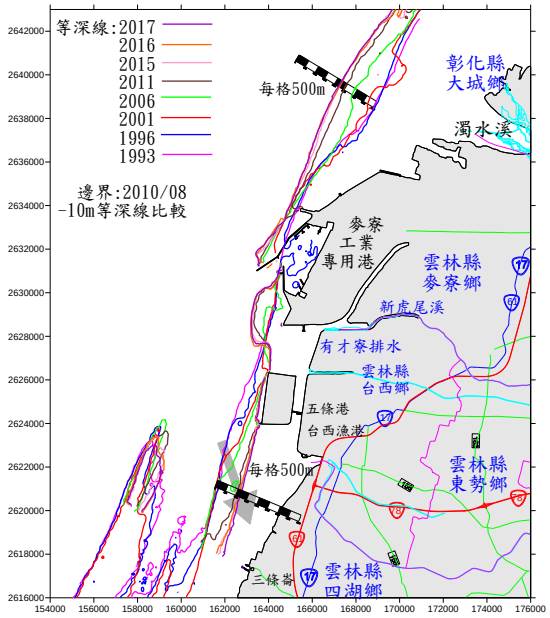
新興區南側至三條崙漁港海岸之-2m、-5m 和-10m 等深線，1993 年至 2011 年有明顯的侵蝕，最近 6 年(2011 年至 2017 年)侵蝕情況有明顯減緩；整個監測期間-20m 等深線的變化都不明顯，但於新興區西北方位於麥寮工業專用港航道南側之-20m 等深線凹槽有向南方持續推進之趨勢，不過 2016 年以後有往北發展的現象。



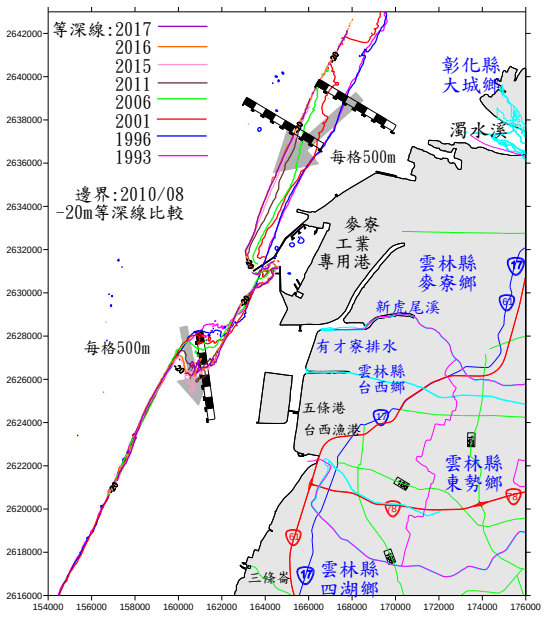
a.-2m等深線



b.- 5m等深線



c.-10m等深線



d.-20m等深線

圖 3.1.12-32 1993 年至 2017 年等深線位置比較圖

六、近岸斷面地形比較

為了解施工區域附近海域近年之地形變化情況，選擇麥寮區及新興區鄰近之代表性斷面(如**圖 3.1.12-33** 所示)，將不同時間之各斷面地形比較如**圖 3.1.12-34~37** 所示，各斷面地形變化情況歸納如下：

1. A-A’斷面(濁水溪口南岸至麥寮港口以北)：1994 年~1998 年初期於離海堤 1000m 處呈明顯淤積，主要淤積區位持續向外海移動；2004 年~2014 年主要淤積區位外移至離海堤 1200m 外，最大年淤積深度可達 2~3m，淤積區位持續往外海偏移，淤積速率有減緩趨勢，2010 年~2017 年期間離海堤 1200m 外仍維持持續淤積狀態，累積淤積高度約達 3.5m，2010 年~2017 年期間離海堤 400~1200m 內維持淤積狀態。

2. B-B’斷面(麥寮港口南側)：近岸部份侵淤不顯著；離岸部份呈侵淤互現變動情形。斷面里程 1000m~1800m 處(麥寮專用港航道南側)於 2004 年~2012 年期間明顯淤積，最大淤積深度可達 8m，2012 年~2014 年期間淤積情況減緩，2014 年~2017 年期間淤積情況互有增減。

3. C-C’斷面(新興區北段)：近岸 300m 於 2004 年~2010 年間呈現侵蝕，2012 年~2016 年有回淤趨勢，2017 則略呈現減少，離岸 300m~1800m 部份以 1200m 為轉折點呈現侵淤互現。離岸 1800m~3500m 部份則約以 1800m 為起點，整體呈現淤積趨勢，主要淤積區位持續向外海偏移，於 1998 年～2014 年期間較大淤積區位於離岸 2220m~3000m 間，此 15 年期間最大淤積量可達 6m，2014 年~2017 年斷面變化趨於穩定。

4. D-D’斷面(新興區南段)：新興區圍堤位置約於斷面 1250m 處，斷面里程 1500m~2500m 處於 1994 年～2006 年為持續侵蝕，2012 年～2017 年漸有回淤，斷面里程 2800m~3500m 處於 1998 年～2004 年為持續淤積，近年已漸趨穩定，2014 年至 2017 年仍持續淤積；離海堤 500m(里程 1750m)外於 2006 年～2017 年期間底床為相對穩定為 1/800，離海堤 210m(里程 1460m)內為一陡坡、底床坡度約為 1/25。全斷面於 2012 年～2017 年期間已漸趨穩定。

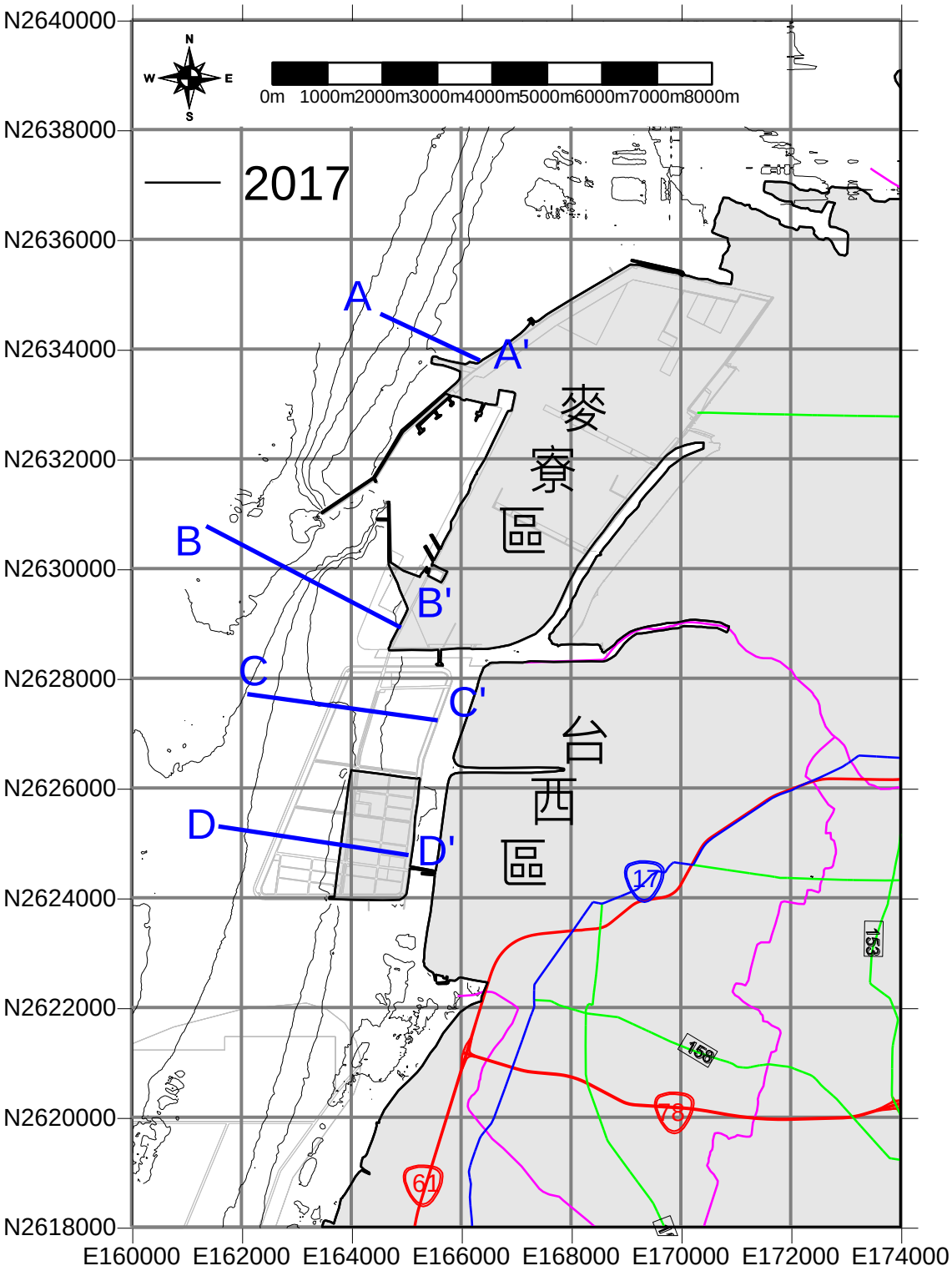


圖 3.1.12-33 海域地形變化比較斷面位置圖

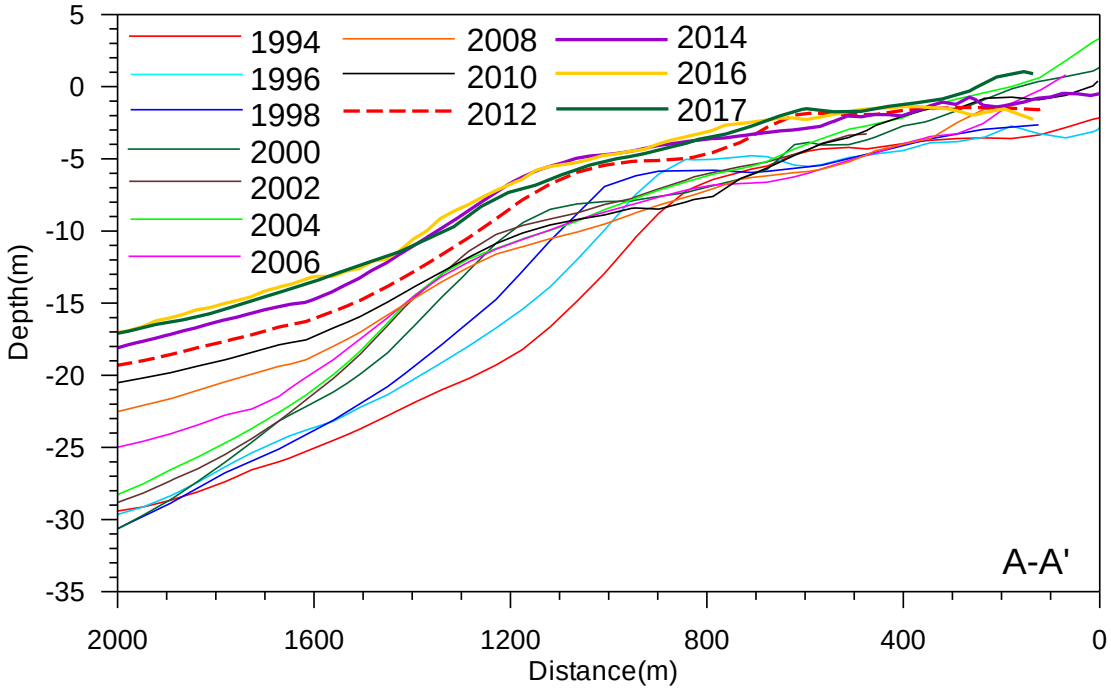


圖 3.1.12-34 地形測量斷面比較圖(A-A')

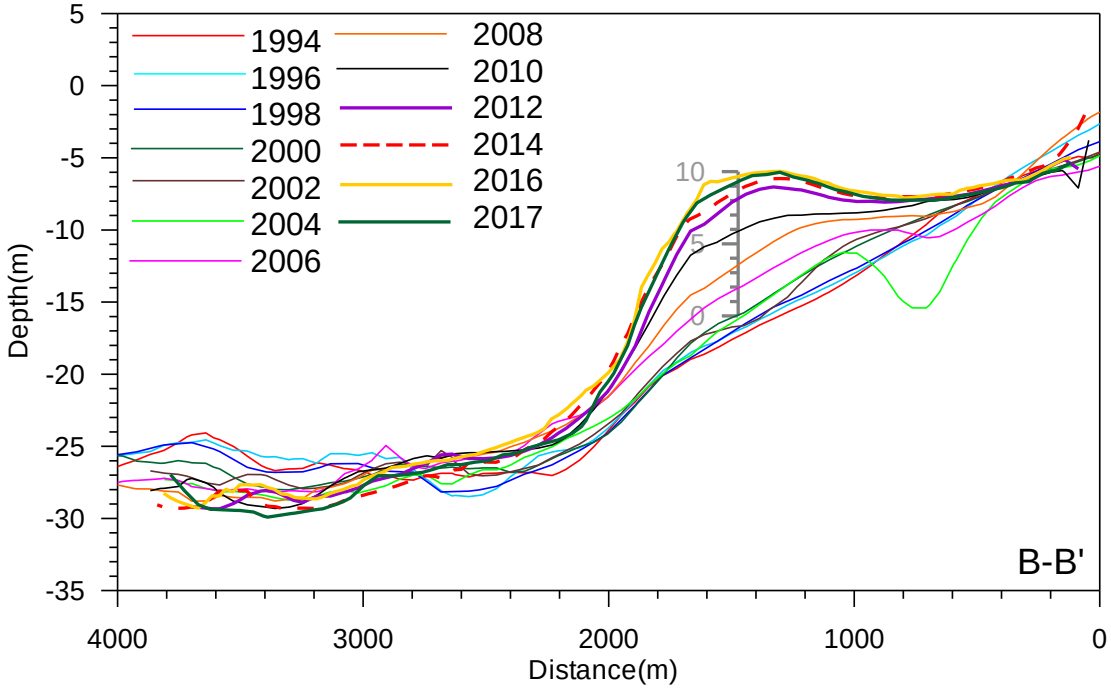


圖 3.1.12-35 地形測量斷面比較圖(B-B')

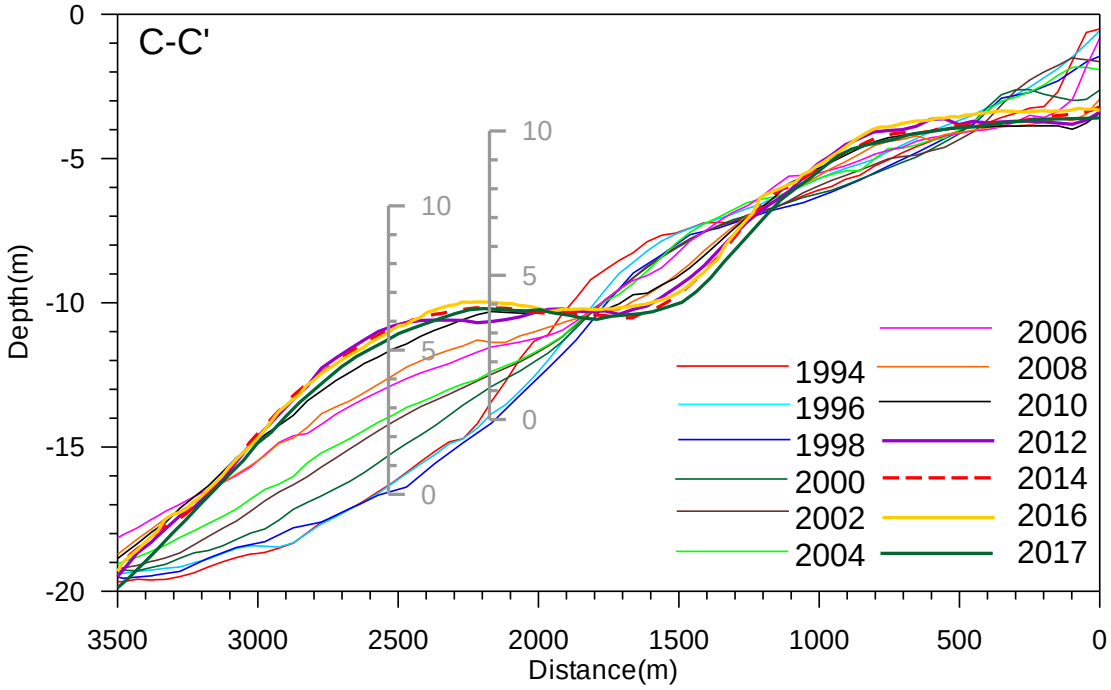


圖 3.1.12-36　地形測量斷面比較圖(C-C')

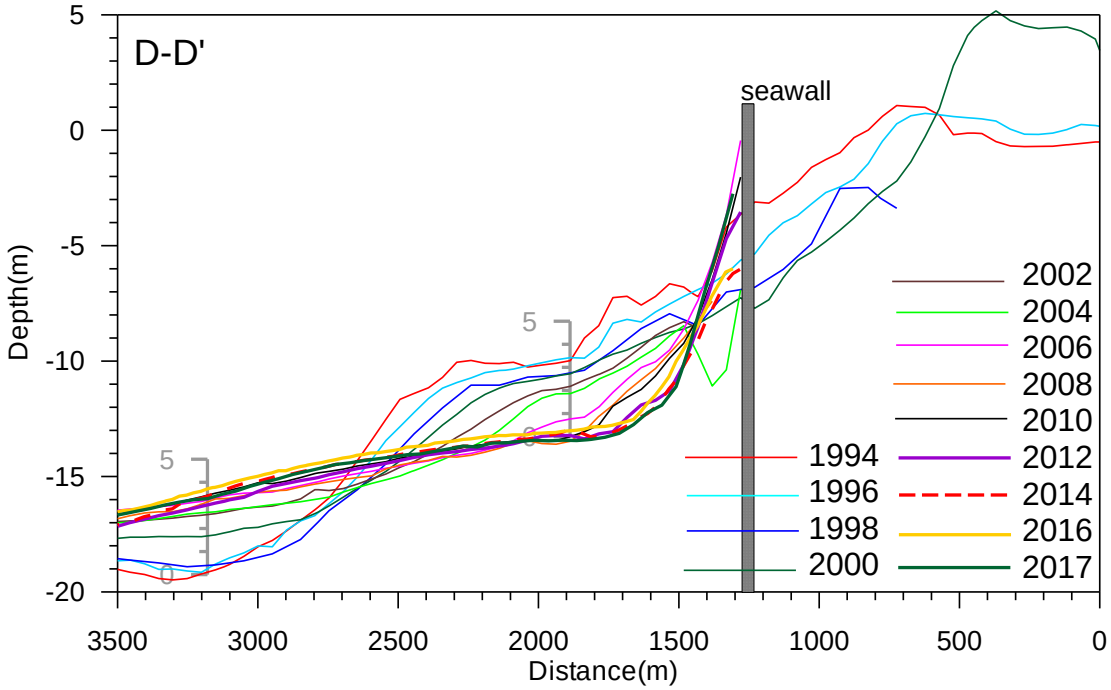


圖 3.1.12-37　地形測量斷面比較圖(D-D')

3.1.13 海象

一、潮汐

本季麥寮站的潮汐變動振幅明顯較箔子寮站為大，此與以往觀測之麥寮站平均潮差較大結果一致，其中麥寮站本季各月平均潮差介於2.822m~2.845m、箔子寮站介於2.005m~2.118m，兩站差約0.71~0.82m；最高潮位麥寮站為+2.372m發生於1月4日(農曆12月18日)，最低潮位為-1.942m發生於1月3日(農曆12月17日)；箔子寮站最高潮位為+1.882m發生於1月4日(農曆12月18日)，最低潮位為-1.031m發生於1月5日(農曆12月19日)。

二、波浪

2017年12月~2018年3月時序為冬季東北季風之型態，各月平均波高介於0.71~1.32米，呈逐月減小趨勢，其中2017年12月~2018年2月主波高範圍1~1.5米(達45%以上)，各月週期4~6秒居多，主波向西北；次要北北西。各月最大示性波高介於1.78~2.47米，皆測得於局部較大風速且漲潮波流反向時期。

統計歷年資料顯示，2017年12月~2018年3月各月平均波高皆較近幾年平均為大，其中2017年12月為歷年該月最大值，主要因該月有較強烈之東北季風所致。而由月最大示性波高統計則顯示本年度至今介於歷年變化範圍，2018年至今最大值2.43米測得於1月底。

三、海流

本季各月流速以25~50公分/秒為主要測得範圍，約介於0.5~1節流速，淨流流速因2017年12月風力較強明顯較2018年1~3月為大，主流向皆往南，淨流流向多為南南東，為東北季風吹送海面所形成之風驅流所致，此統計結果與近年東北季風流向偏南之趨勢一致。各月最大流速不脫離颱風、大潮或東北季風等氣象條件，全季最大流速測於2017年12月8日達192公分/秒(約4節流速)，流向南南東，為局部風速近20米/秒且退潮時期所測，顯示為風驅流與潮流同向所致。

另由歷年統計結果顯示：流速於西防波堤興建完成後在一般統計條件(中位數、M2分潮長軸振幅)略有微幅增加趨勢，近幾年東北季風或颱風期間屢次測得超過4節之最大流速值得注意。而根據淨流之統計，2002~2008年淨流流速與流向分別有減弱與範圍增加之趨勢，因地形與主流向之變化，近期淨流流速與流向之變化明顯趨於較為一致之夏季淨流流速較大淨流流向偏北；東北季風期淨流流速較小淨流流向偏南之趨勢。本年度相關統計結果仍如同近年所測趨勢。

3.2 監測結果異常現象因應對策

一、上次監測結果異常現象因應對策執行成效

上次監測結果有異常現象，包括海域生態等檢測項目，其處理情形及執行成效如**表 3.2-1** 所示。

二、本次異常環境監測結果與因應對策

本季監測結果，海域生態有超出標準或異常狀況出現，其因應對策及效果如**表 3.2-2**。

表 3.2-1 上次監測之異常狀況及處理情形

項目	異常狀況	因應對策	執行成效
附近河川水質(含河口)	新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，於106年第4季(10~12月)漲、退潮時，仍多以五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮、固體懸浮物最常超出標準，此外屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，於漲、退潮期間亦全部高於總磷之標準，與上年度(106年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善。而水質重金屬方面，由本季監測結果顯示，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點之重金屬含量的數值大致落於國內環境基準值標準範圍內且多數符合美國NOAA淡水水質無機重金屬容許濃度之相關規定。	由歷次河口漲、退潮及河口至海域水質監測結果得知，近岸水質因陸源污染導致水質偶有不佳，將持續監測並注意其變化。依據雲林縣列管污染源定期申報資料顯示，新虎尾溪流域以畜牧廢水居冠，佔81%，而生活污水與事業廢水分佔16%與3%，流域多數河段水質呈現嚴重污染的狀態，目前雲林縣政府為努力淨化縣內河川水質，希冀能有效改善轄內新虎尾溪等水質污染嚴重之河川流域品質。	新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，107年第1季(1~3月) 漲、退潮時，仍多以五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮、固體懸浮物最常超出標準，此外屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，於漲、退潮期間亦全部高於總磷之標準，與上年度(106年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善。而水質重金屬方面，由本季監測結果顯示，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點之重金屬含量的數值大致落於國內環境基準值標準範圍內且多數符合美國NOAA淡水水質無機重金屬容許濃度之相關規定。
海域水質	上季(106年10~12月)新興區潮間帶區水質項目以大腸桿菌群不合格率為50%，磷與氨氮濃度的不合格率分別為62.5%與50%。	新興區潮間帶區仍多受上游內陸河川排水影響，偶有部份檢項不符甲類海水標準之情形，而由歷年雲林沿海水質空間分佈趨勢顯示，雲林縣境內內陸河川及排水路樣點的營養鹽類含量最高，潮間帶區居次，而海域樣點相對較低，顯示污染源由內陸向海域傳輸的特性。 整體而言，新興區潮間帶水質位於內陸排水與海域斷面之交界區，因多受內陸畜牧及家庭廢水影響，水質較海域斷面為略差。由歷次調查可知，漲潮時潮間帶水質受到外海海水稀釋陸源污染物而使得水質普遍多優於退潮期間。	本季新興區潮間帶區水質項目與106年第四季(10~12月)監測相比，各樣點未能符合甲類水體水質標準之比例略有高低，本季大腸桿菌群不合格率為62.5%，磷與氨氮濃度的不合格率分別為62.5%與75%。重金屬方面，於漲、退潮期，多能符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。

表 3.2-1 上次監測之異常狀況及處理情形(續 1)

項目		異常狀況	因應對策	執行成效
海域生態	浮游生物及水質調查	106年第4季浮游動物和浮游植物均有低於歷年同季平均值的結果。海域水質在11-20測站有生化需氧量超出標準的情形	繼續監測其變化趨勢。	106年第4季僅在5-20測站有生化需氧量超出標準的情形。
	亞潮帶底棲動物調查	此項目並無檢測標準，然以9-10為豐度(207 ind./1000 m2)與生物量(16 g/1000 m2)最低之測站，低於上季平均豐度(801 ind./1000 m2)及平均生物量(112 g/1000 m2)。	需要持續監測觀察。	測站豐度與生物量有回升的現象。
	潮間帶小型底棲動物生態調查	無	需要持續監測觀察。	監測結果正常

表 3.2-2 本次監測之異常狀況及處理情形

項目	異常狀況	因應對策
附近河川水質(含河口)	新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪於本季(1月)監測期間，五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮與磷超出標準比例仍偏高，水質狀況仍呈現水質指數(RPI)嚴重污染，其中位在四湖與東勢鄉交界的舊虎尾溪，面臨上游工廠、家庭廢水及畜牧廢水大量排入，以致溶氧量偏低，且大腸桿菌群、生化需氧量與氨氮濃度普遍偏高，與上年度(106年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善，需留意觀察。	本季新虎尾溪、有才寮大排及舊虎尾溪之河川污染指標(River Pollution Index，RPI）均屬中度與嚴重污染，依據行政院環境保護署「列管汙染源資料查詢系統」於雲林縣麥寮鄉轄內重點水污染列管廠家之資料顯示，位於新虎尾溪下游之麥寮鄉，計有61處水汙染事業，其中含25處農牧業，大宗陸源畜牧廢水與都市家庭廢水輸入也使得雲林縣轄內內陸河川受到一定程度的污染。目前雲林縣政府為打造一個綠色基盤的農業首都，乃積極推動河川水質改善與綠能產業政策，希冀能有效改善轄內新虎尾溪等水質污染嚴重之河川流域品質。
海域水質	本季新興區潮間帶區水質各樣點未能符合甲類水體水質標準之比例略有高低，整體水質以大腸桿菌群、磷濃度與氨氮未達標準之比例最高。而重金屬方面，有標準者於漲、退潮期間皆符合標準，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。 此外，本季海域水質與歷次相比無異常，有標準者皆符合國內甲類海域水質標準，且各項重金屬污染物濃度皆遠低於美國海洋大氣總署(NOAA)篩選速查表(SQuiRTs)所列之容許濃度，未來亦將持續監測以掌握此區域海域水質變動情形。	新興區潮間帶區受上游內陸河川排水影響，仍偶有部份檢項不符甲類海域水質標準，與去年同期監測相較，整體不合格率雖略微下降趨緩，惟今年降雨量少，以致藉由降雨及河水稀釋陸源污染的效果變差，仍有偶發測點污染濃度偏高現象，連帶影響區域水體品質，將持續監測以注意此區域水質變動情形。而海域水質本季與歷次相比無異常，未來亦將持續監測並注意此區域海域水質變動情形。

表 3.2-2 本次監測之異常狀況及處理情形(續 1)

項目		異常狀況	因應對策
海域生態	浮游生物及水質調查	海域水質在5-20測站有生化需氧量超出標準的情形	需密切注意後續是否能夠回復。
	亞潮帶底棲動物調查	此項目並無檢測標準，但本季以11-10與7-20分別為豐度(474 ind./1000 m2)及生物量(42 g/1000 m2)最低之測站，低於本季平均豐度(2,306 ind./1000 m2)及平均生物量(138 g/1000 m2)。	需要持續監測觀察其後續變化。
	潮間帶小型底棲動物生態調查	本調查項無環境品質標準，但本季新興水閘測站僅發現1科生物，且無發現任何大型二枚貝。	需持續監測後續情況。
	優勢刺網漁獲重金屬濃度調查	雙線舌鰨As濃度（介於27.1~36.5）超出超出安全限值。	應持續調查中。

內容

3 第三章 檢討與建議 3-1
3.1 監測結果綜合檢討分析 3-1
3.1.1 空氣品質 3-1
3.1.2 噪音 3-10
3.1.3 振動 3-26
3.1.4 交通流量 3-26
3.1.5 陸域生態 3-29
3.1.6 地下水水質 3-41
3.1.7 陸域水質 3-48
3.1.8 河口水質 3-60
3.1.9 海域水質 3-82
3.1.10 海域生態 3-114
3.1.11 漁業經濟 3-115
3.1.12 海域地形 3-126
3.1.13 海象 3-168
3.2 監測結果異常現象因應對策 3-169
圖目錄 3-173
表目錄 3-175

圖目錄

圖 3.1.1-1 本計畫歷次一氧化碳(CO)最高小時值監測結果分析圖 3-7
圖 3.1.1-2 本計畫歷次二氧化硫(SO_2)最高小時值監測結果分析圖 3-7
圖 3.1.1-3 本計畫歷次二氧化氮(NO_2)最高小時值監測結果分析圖 3-7
圖 3.1.1-4 本計畫歷次臭氧(O_3)最高小時值監測結果分析圖 3-8
圖 3.1.1-5 本計畫歷次總碳氫化合物(THC)最高小時值監測結果分析圖 3-8
圖 3.1.1-6 本計畫歷次非甲烷碳氫化合物(NMHC)最高小時值監測結果分析圖 3-8
圖 3.1.1-7 本計畫歷次 TSP 24 小時值監測結果分析圖 3-9
圖 3.1.1-8 本計畫歷次 PM_{10} 日平均值監測結果分析圖 3-9
圖 3.1.1-9 本計畫歷次落塵量監測結果分析圖 3-9
圖 3.1.2-1 本計畫歷次噪音 $L_{V早}$ 監測結果分析圖 3-24
圖 3.1.2-2 本計畫歷次噪音 $L_{V日}$ 監測結果分析圖 3-24
圖 3.1.2-3 本計畫歷次噪音 $L_{V晚}$ 監測結果分析圖 3-25
圖 3.1.2-4 本計畫歷次噪音 $L_{V夜}$ 監測結果分析圖 3-25
圖 3.1.3-1 本計畫歷次振動 $L_{V日}$ 監測結果分析圖 3-27
圖 3.1.3-2 本計畫歷次振動 $L_{V夜}$ 監測結果分析圖 3-27
圖 3.1.4-1 本計畫歷次交通量監測結果分析圖 3-28
圖 3.1.6-1 導電度歷年濃度測值變化 3-42
圖 3.1.6-2 總溶解固體物歷年濃度測值變化 3-42
圖 3.1.6-3 氯鹽歷年濃度測值變化 3-43
圖 3.1.6-4 氟鹽歷年濃度測值變化(環保署於 102 年 12 月 18 日修正發布氟鹽之監測標準及管制標準) 3-43
圖 3.1.6-5 氨氮歷年濃度測值變化 3-44
圖 3.1.6-6 錳歷年濃度測值變化 3-44
圖 3.1.6-7 鐵歷年濃度測值變化 3-45
圖 3.1.7-1 陸域水質歷次懸浮固體比較分析圖 3-56
圖 3.1.7-2 陸域水質歷次溶氧比較分析圖 3-57
圖 3.1.7-3 陸域水質歷次生化需氧量比較分析圖 3-58
圖 3.1.7-4 陸域水質歷次氨氮比較分析圖 3-59
圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖 3-66
圖 3.1.9-1 離島工業區海域歷年水質變化圖(pH) 3-85
圖 3.1.9-2 離島工業區海域歷年水質變化圖(溫度) 3-85
圖 3.1.9-3 離島工業區海域歷年水質變化圖(DO) 3-86
圖 3.1.9-4 離島工業區海域歷年水質變化圖(BOD) 3-86
圖 3.1.9-5 離島工業區海域歷年水質變化圖(SS) 3-87
圖 3.1.9-6 離島工業區海域歷年水質變化圖(濁度) 3-88
圖 3.1.9-7 離島工業區海域歷年水質變化圖(大腸桿菌群) 3-89
圖 3.1.9-8 離島工業區海域歷年水質變化圖(NH_3-N) 3-90
圖 3.1.9-9 離島工業區海域歷年水質變化圖(NO_3-N) 3-91
圖 3.1.9-10 離島工業區海域歷年水質變化圖(TP-P) 3-92
圖 3.1.9-11 離島工業區海域歷年水質變化圖(Phenol) 3-93
圖 3.1.9-12 離島工業區海域歷年水質變化圖(Grease) 3-94
圖 3.1.9-13 離島工業區海域歷年水質變化圖(Chlorophyll a) 3-95
圖 3.1.9-14 離島工業區海域歷年水質變化圖(Cu) 3-96
圖 3.1.9-15 離島工業區海域歷年水質變化圖(Cd) 3-97
圖 3.1.9-16 離島工業區海域歷年水質變化圖(Pb) 3-98

圖 3.1.9-17 離島工業區海域歷年水質變化圖(Zn) 3-99
圖 3.1.9-18 離島工業區海域歷年水質變化圖(Cr) 3-100
圖 3.1.9-19 離島工業區海域歷年水質變化圖(Hg) 3-101
圖 3.1.9-20 離島工業區海域歷年水質變化圖(Ni) 3-101
圖 3.1.9-21 離島工業區海域歷年水質變化圖(As) 3-102
圖 3.1.9-22 離島工業區海域歷年水質變化圖(NO_2-N) 3-103
圖 3.1.9-23 離島工業區海域歷年水質變化圖(氰化物) 3-103
圖 3.1.9-24 離島工業區海域歷年水質變化圖(TOC) 3-104
圖 3.1.9-25 離島工業區海域歷年水質變化圖(矽酸鹽) 3-105
圖 3.1.9-26 離島工業區海域歷年水質變化圖(Co) 3-105
圖 3.1.9-27 離島工業區海域歷年水質變化圖(Fe) 3-106
..... **錯誤！尚未定義書籤。**
圖 3.1.11-1 雲林縣沿海地區蝦拖網漁法之 CPUE 及 IPUE 比較 3-118
圖 3.1.11-2 雲林縣沿海地區流刺網漁法之 CPUE 及 IPUE 比較 3-118
圖 3.1.11-3 雲林縣沿海地區雙拖網漁法之 CPUE 及 IPUE 比較 3-118
圖 3.1.11-4 牡蠣問卷戶 85~106 年單位收成量比較圖(Kg) 3-125
圖 3.1.11-5 牡蠣問卷戶 85~106 年單位產值變化圖(N.T.) 3-125
圖 3.1.11-6 鱟魚問卷戶 85~106 年單位收成量比較圖(Kg) 3-125
圖 3.1.11-7 鱟魚問卷戶 85~106 年單位產值變化圖(N.T.) 3-125
圖 3.1.11-8 文蛤混養問卷戶 85~106 年單位收成量比較圖(Kg) 3-125
圖 3.1.11-9 文蛤混養問卷戶 85~106 年單位產值變化圖(N.T.) 3-125
圖 3.1.12-1 濁水溪河系古河道位置變遷示意圖 3-128
圖 3.1.12-2 濁水溪河系治導計畫示意圖 3-128
圖 3.1.12-3 雲嘉海岸沿岸砂洲南消（北港溪口）、北長（濁水溪口），砂洲南伸、向陸側後退灘線變遷示意圖 3-129
圖 3.1.12-4 河口三角洲灘線變遷機制示意圖 3-130
圖 3.1.12-5 歷年衛星影像及實測砂洲灘線套疊圖 3-131
圖 3.1.12-6 區海域 1993 年海域地形圖 3-133
圖 3.1.12-7 本區海域 1994 年海域地形圖 3-134
圖 3.1.12-8 本區海域 1996 年海域地形圖 3-135
圖 3.1.12-9 本區海域 1997 年海域地形圖 3-136
圖 3.1.12-10 本區海域 1998 年海域地形圖 3-137
圖 3.1.12-11 本區海域 1999 年海域地形圖 3-138
圖 3.1.12-12 本區海域 2000 年海域地形圖 3-139
圖 3.1.12-13 本區海域 2001 年海域地形圖 3-141
圖 3.1.12-14 本區海域 2002 年海域地形圖 3-142
圖 3.1.12-15 本區海域 2003 年海域地形圖 3-143
圖 3.1.12-16 本區海域 2004 年海域地形圖 3-144
圖 3.1.12-17 本區海域 2005 年海域地形圖 3-145
圖 3.1.12-18 本區海域 2006 年海域地形圖 3-146
圖 3.1.12-19 本區海域 2007 年海域地形圖 3-147
圖 3.1.12-20 本區海域 2008 年海地形圖 3-148
圖 3.1.12-21 本區海域 2009 年海地形圖 3-151
..... 3-152
圖 3.1.12-22 本區海域 2010 年海地形圖 3-152
圖 3.1.12-23 本區海域 2011 年海域地形圖 3-153

圖 3.1.12-24 本區海域 2012 年海域地形圖 3-154
圖 3.1.12-25 本區海域 2013 年海域地形圖 3-155
圖 3.1.12-26 本區海域 2014 年海域地形圖 3-156
圖 3.1.12-27 本區海域 2015 年海域地形圖 3-157
圖 3.1.12-28 本區海域 2016 年海域地形圖 3-158
圖 3.1.12-29 每 5 年海域地形水深侵淤變化圖(1996 年至 2017 年期間)..... 3-159
圖 3.1.12-30 每年海域地形水深侵淤變化圖(2013 年至 2017 年期間)..... 3-160
圖 3.1.12-31 不同時期海域地形水深侵淤變化圖(1996 年至 2017 年期間)..... 3-161
圖 3.1.12-32 1993 年至 2017 年等深線位置比較圖 3-163
圖 3.1.12-34 地形測量斷面比較圖(A-A')..... 3-166
圖 3.1.12-35 地形測量斷面比較圖(B-B')..... 3-166
圖 3.1.12-36 地形測量斷面比較圖(C-C')..... 3-167
圖 3.1.12-37 地形測量斷面比較圖(D-D') 3-167

表目錄

表 3.1.1-1 歷年空氣品質監測結果綜合比較表 3-4
表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表 3-11
表 3.1.5-1 地被與藤本植物豐富度變化表 3-34
表 3.1.5-2 陸域生態監測歷年秋季種數變化統計表 3-37
表 3.1.6-1 上季監測之不符合項目摘要表 3-47
表 3.1.6-2 本季監測結果摘要 3-47
表 3.1.7-1 歷次離島陸域(蚊港橋)水質監測結果 3-49
表 3.1.7-2 歷次離島陸域(新興橋)水質監測結果 3-50
表 3.1.7-3 歷次離島陸域(西湖橋)水質監測結果 3-51
表 3.1.7-4 陸域水質歷次監測結果污染程度變化 3-52
表 3.1.7-5 民國 79 年離島式基礎工業區鄰近陸域排水水質調查表 3-55
表 3.1.9-1 離島海域水質於工業區開發前環境背景平均濃度值與施工期間平均濃度變化情形比較表 3-109
表 3.1.11-1 雲林縣沿海地區三種漁法之 CPUE 比較 3-116
表 3.1.11-2 雲林縣沿海地區三種漁法之 IPUE 比較 3-117
表 3.2-1 上次監測之異常狀況及處理情形 3-169
表 3.2-1 上次監測之異常狀況及處理情形(續 1)..... 3-170
表 3.2-2 本次監測之異常狀況及處理情形 3-170
表 3.2-2 本次監測之異常狀況及處理情形(續 1)..... 3-171