

雲林離島式基礎工業區開發計畫施工期間環境監測 107 年第 2 季報告
雲林縣環保局審查意見答覆對照表

	審 查 意 見	意 見 答 覆
一	請確認表 1.2-1 及 2.1-2 中落塵量的單位謝謝指教，已將表 1.2-1 及表 2.1-2 中落塵量單位更正為 ton/km ² /月。	
二	表 1.2-1 噪音監測摘要敘述有誤(崙豐國小未符合管制標準)，請修正。	謝謝指教，已將表 1.2-1 更正為本季於崙豐國小噪音測點 L _{eq} 、L ₉₀ 、L ₅₀ 、L ₁₀ ，監測值分別為 69.1、67.1、63.4 dB(A)，略高於噪音管制標準 69.0、65.0、62.0 dB(A)。
三	圖 2.1-10 請呈現落塵量單位。	謝謝指教，已將圖 2.1-10 新增落塵量單位。
四	請確認表 2.2-1 海口橋監測日期是否正確。	謝謝指教，已更正為海口橋：107.05.26-27。
五	圖 2.2-1~圖 2.2-5 噪音監測成果分析圖，橫坐標標題有誤，請修正。	謝謝指教，已將圖 2.2-1~圖 2.2-5 噪音監測成果分析圖橫坐標標題修正。

表 3.2-2 本次監測之異常狀況及處理情形

項目	異常狀況	因應對策與效果
附近河川水質(含河口)	本委次退潮時有才寮排水(新興橋和榮鹽橋)測點之酚類濃度略高於國內地面水分類標準。新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪於本季(5月)監測期間，五日生化需氧量、大腸桿菌數、氨氮與磷指數(RPI) 中值與嚴重污染，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，且大腸桿菌數、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。	比較有才寮排水水質酚類的歷年監測數值，顯示此排水偶有略高於現行地面水標準，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數(River Pollution Index, RPI) 均屬中度與嚴重污染，依據行政院環境保護署「列管污染源資料查詢系統」顯示，位於新虎尾溪下游之參寮鄉，計有 80 處水污染事業(圖 2.8-2)，其中含 33 處農業，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，乃積極推動河川水質改善與廢能產業政策，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。

雲林離島式基礎工業區開發計畫施工期間環境監測107年第2季報告
環保署審查意見答覆對照表

審 查 意 見	意 見 答 覆
第3-62頁本季河口水質氨氮之濃度測值與謝謝指教，由雲林沿海水質狀態之空間變化多數未符合地面水體分類水質標準值，趨勢研判，雲林縣轄內環境水質，整體以退潮時近岸河口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」於雲林縣參寮鄉轄內重點汙染列管廠家之資料顯示，位於新虎尾溪下游之參寮鄉，計有80處水汙染事業，其中含51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之污染，推測河口氨氮汙染源應主要源自陸源性污染。	
第3-64頁本季河水水質監測除新虎尾溪測站之外，其餘測站之分析樺植群皆超出最劣標準，請說明並分析可能造成原因。	謝謝指教，由雲林沿海水質狀態之空間變化(蚊港橋下游)測站外，雲林縣轄內環境水質，整體以退潮時近岸河口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」於雲林縣參寮鄉轄內重點汙染列管廠家之資料顯示，位於新虎尾溪下游之參寮鄉，計有80處水汙染事業，其中含51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之污染，推測河口大腸桿菌檢測值偏高應主要自陸源性有機污染所致。
本季監測執行現場照片缺少採樣照片，請查明後補正。	謝謝委員之指正，採樣照片已補正。
本季報告缺少樣品編號：PA5159801之細懸浮微粒(PM2.5)儀器原始採樣數據，請查明後補正。	謝謝指正，已補充相關資料至報告中。

雲林離島式基礎工業區開發計畫施工期間環境監測 107 年第 2 季報告
海洋委員會海洋保育署審查意見答覆對照表

	審 查 意 見	意 見 答 覆
一	依報告中國1.4-6及圖1.4-9-1之測線7位謝謝指教，海域生態調查二十多年下來海床置海域水質及海域生態兩者並不相同，深度並非固定，為維持相同點位測點7-10和其次海域生態之測點(7-10、7-20)為10米(圖岸遠近之意，且因海域生態調查執行拖網時1.4-6等深線)之敘述不符，請補充說明前1.4-6等深線之敘述不符，請補充說明前1.4-9-1所示。	
二	依報告第3-115頁，參察溫排水只針對水謝謝委員之建議。然而，本計畫於海上實際溫限制符合規定，然依放流水標準，除量測之點位為導流堤出水口附近表水水溫，排放口水溫≤42℃外，尚有溫差需符合≤4℃(離排放口500公尺)，故除水溫之規定外，仍請就本季各測站水溫，補充說明是否符合放流水標準之溫差規定。	
三	第2-55頁海域斷面水溫範圍及第2-59頁新興區潮間帶區導電度，其報告文字敘述與檢驗報告表格(附錄)資料不符，請查明釐清後更正。	謝謝委員指教，已檢查確認報告文字敘述與檢驗報告表格。
四	第2-69頁及第2-81頁，107年新興區潮間帶水質之新虎尾溪N1及舊虎尾溪N5，其含量有往上偏高之趨勢，請研析並說明可能原因為何？	謝謝委員指教，經查此季之數值尚落於歷年皆測範圍，新虎尾溪N1及舊虎尾溪N5鎳含量分別為0.0097及0.0099 mg/L，遠低於甲類海域水質六價鎳標準(≤0.05 mg/L)。
五	第2-63頁所敘，新興區潮間帶水質位於內陸排水與海域斷面之交接處，因受內陸畜牧及家庭廢水影響，水質較海域斷面略差，建議除仍應持續進行監測外，應盡可能提出相關可行因應處理方案，以避免該區域水質持續惡化。	謝謝委員建議。由數據顯示河川排水的陸源性污染，於出海口因與海水混和稀釋作用，RPI的指數有降低之趨勢，因此保持海水交換的指數有降低之趨勢，故建議定期調查河口周遭與河道淤積之變化，並適時進行疏浚工程，以利內陸污染有效擴散與近海交換。針對雲林縣有機污染之源頭分別為生活污水與畜牧廢水，建議可實施之作法為提高雲林縣上游鄉鎮的建築物污水處理設施、污水下水道接管率以及建立公共污水處理廠，有效降低排放污染量。而在畜牧廢水方面因應對策可參照雲林縣政府採取之3項水質保護措施為：(1)汙染源勘查重罰；(2)強化畜牧業者對廢水處理設施操作能力及熟稔法令政策；(3)極推動沼渣沼液農地肥分使用源頭減量措施；期能有效降低陸域水質之污染排放量。同時於各流域的重要區段設置水質自動監測站記錄水質變化，讓污染排放無所遁形，隨時被嚴密監

審 查 意 見	意 見 答 覆
六	表1.5.8-1儀器維修校正及頻率，其聲速謝委員指教，聲速剖面儀器需配合每日出海儀器校正頻率採「使用前送廠商校正」，作業，於測量區域進行施放以量測聲速剖面。而該儀器之校正頻率應為每季一次送廠商校正，若依表中方式，表示須每日使用前於港區校商校正，以確保其儀器量測之精度。表內之係配合於每日出海作業同時於港區校商校正，應為一季一次，詳表1.5.8-1所示。 送廠商校正，似與實務操作方式不符，請釐清及說明該儀器實際校正方式。

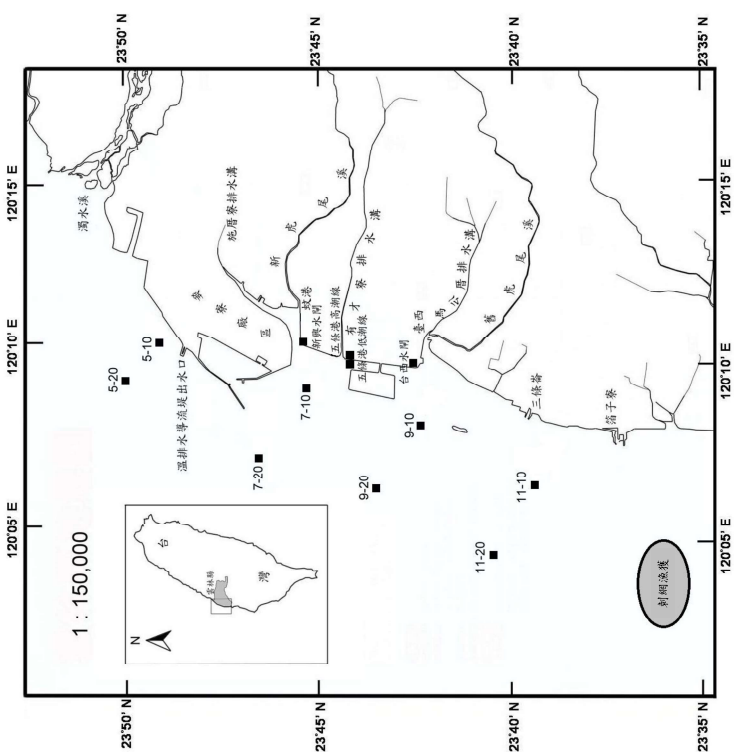


圖 1.4.9-1 海域現場調查範圍及測址位置圖

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	頻率校正	每季一次廠商校正

雲林離島式基礎工業區開發計畫施工期間環境監測 107 年第 3 季報告
工業局工業區組審查意見答覆對照表

	審 查 意 見	意 見 答 覆
一	有關3.1.8節河口水質(P.3-63)，107年第謝指教，茲就大腸桿菌超標原因分析：1~3季河口水質監測除新虎尾溪(蚊港橋)下游測站外，其餘測站之大腸桿菌皆超出最劣標準，建議說明並研析可能造成之原因。	(1) 依據歷年雲林沿海水質狀態之空間變化趨勢研判，主要於退潮時，沿岸水質所受污染程度為近岸河川與河口區最為嚴重，其次為潮間帶區，而偏向海域之水質相對較佳。 (2) 另依行政院環境保護署「列管污染源資料查詢系統」於雲林縣麥寮鄉轄內重點水污染列管廠家之資料顯示，共計有80處水污染事業，其中含51處農牧業位於新虎尾溪下游之麥寮鄉，故推測大宗陸源畜牧廢水與都市家庭污水中來自糞便之大腸桿菌含量亦偏高，導致多處水質之大腸桿菌皆超出最劣標準。詳如第3-63頁。
二	有關3.1.8節河口水質(P.3-64)，107年第謝指教，茲就河口之氨氮濃度超標原因因進行研析： 符合地面水體分類水質標準值，建議說明並研析可能造成之原因。	(1) 依據歷年雲林沿海水質狀態之空間變化趨勢研判，主要於退潮時，沿岸水質所受污染程度為近岸河川與河口區最為嚴重，其次為潮間帶區，而偏向海域之水質相對較佳。 (2) 另依行政院環境保護署「列管污染源資料查詢系統」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處水污染事業，其中含51處農牧業，推測大宗陸源畜牧廢水與都市家庭污水輸入也使得雲林縣轄內河川受到一定程度影響。 (3) 更進一步檢視107年5月養豬頭數調查報告，其指出各縣市之養豬頭數係以雲林縣為最高，總養豬頭數達1,463,276頭(占全國27.11%)，造成河川水體中氮、磷類之營養鹽負荷高，導致河口水質氨氮濃度亦偏高。故推測河口之氨氮污染源應主要源自陸源性污染。詳如第3-64頁。
三	依本報告3.1.9節海域水質(P.3-116)，僅針對海域斷面水溫說明，建議補充說明(1)參察溫排水之放流水排放檢測與相關申	僅謝指教。

	審 查 意 見	意 見 答 覆
	參察溫排水是否符合「放流水標準」直接排放海洋之「放流水溫 $\leq 42^{\circ}\text{C}$ ，距排放口500公尺處表面水溫差 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ 」之規定。	報作業，係由六輕台塑公司所執行，將轉請六輕環境監測單位提供相關補充資料與判定，由六輕廠區環境監測網(http://crm.fpg.com.tw/j2sha/cus/art/CcId02.do?dc_kdxuid_0=51B58LCXMD0&dc_bin_0=Func.ChangeByMntCate)，可取得檢測標準，目前六輕廠區107年第3季監測結果尚未公告。 (2) 已修正本監測季報中“符合現行法規之規範要求，未超出 42°C ”之用語描述。詳如第3-113頁。
四	經查圖2.9-1(P.2-67、P.2-79)，107年第2季新興區潮間帶之新虎尾溪(N1)及舊虎尾溪(N5)測點之銻含量(0.0097及0.0099 mg/L)突發升高，但二處之銻含量測值仍落在歷次變動範圍內，且遠低於甲類海域水質六價銻標準($\leq 0.05\text{ mg/L}$)，且經第3季7月之調查結果則回復正常而持續升高，後續將持續追蹤注意二處測值。	謝指教。有關107年第2季新興區潮間帶之新虎尾溪(N1)及舊虎尾溪(N5)測點之銻含量(0.0097及0.0099 mg/L)突發升高，但二處之銻含量測值仍落在歷次變動範圍內，且遠低於甲類海域水質六價銻標準($\leq 0.05\text{ mg/L}$)，且經第3季7月之調查結果則回復正常而持續升高，後續將持續追蹤注意二處測值。
五	依表2.2-1之備註「*表示超過標準之限」，惟豐國小、 L_{10} 、 L_{15} 之監測值並無超過標準值，建議釐清修正。	謝指教。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、醫療機構之境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容許音量降低5分貝。本季於崙豐國小噪音測點 L_{10} 、 L_{15} 、 L_{18} 監測值分別為72.2、68.0、64.9 dB(A)，略高於噪音管制標準69.0、65.0、62.0 dB(A)。已將相關內容修正至表2.2-1。
六	經查表2.7-1(P.2-43)，本季新虎尾溪(蚊港橋)RPI屬中度污染，與表1.2-1(P.1-7)之因應對策說明本季新虎尾溪(蚊港橋)RPI呈現嚴重污染情形及3.1.7節(P.3-46)內文之敘述不相符，建議釐清修正。	謝指教。已修正本季表2.7-1新虎尾溪(蚊港橋)RPI屬嚴重污染，詳如第2-43頁。
七	經查表2.6.1-1，本季民3之銻監測結果超過監測標準，惟其歷年濃度測值少有說明本次監測結果超過監測標準之原因。	謝指教。環保署調查計畫一地下水有害物質環境傳輸調查及管制標準檢討計畫(第一期)指出，在濁水溪沖積扇高砂含量之淺層地下水，其海相微體含量很高，表示海侵程度大，扇尾泥沙層漸厚，含水層分層明顯，細顆粒泥沙沉積物中鐵與錳氧化物含量高，砂含量大量累積於氧化鐵錳礦物表面，還原環境下鐵錳氧化物易溶出於地下水，同時亦釋出於地下水，乃為區域地質特性，相關內容已納入3.1.6節中，詳如第3-43~3-44頁。
八	經查表3.1.6-2本季監測結果摘要內容與	謝指教。相關內容已修正，詳如表2.6.1-

	審 查 意 見	意 見 答 覆
	表2.6.1-1之地下水採樣監測結果並不相符，建議補正說明超過監測標準之點位、監測項目及因應對策。	及表3.1.6-2。
九	經查2.8節河口水質之檢驗結果報告係列於附錄四-8，與內文(P.2-46)之說明不同，建議釐清修正。	係謝指正。已統一修正相關資訊，詳如第2-46頁。

附件 審查意見回覆相關增修內容

2.2 噪音

107年第三季環境噪音監測工作已於107年7月21日~7月22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。

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、醫療機構之境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_晚略高於噪音管制標準。

表 2.2-1 107年第三季噪各時段均能音量監測結果分析

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
L _日	監測值	107.07.21~22	107.07.21~22	107.07.21~22	107.07.21~22	107.07.21~22	107.07.21~22
	標準值	69.9	71.0	72.2*	67.4	52.3	
L _晚	監測值	74.0	76.0	69.0 ±5	76.0	74.0	
	標準值	66.4	68.7	68.0*	63.1	47.5	
L _夜	監測值	70.0	75.0	65.0 ±5	75.0	70.0	
	標準值	58.9	65.5	64.9*	63.2	52.8	
管制區標準類屬	監測值	67.0	73.0	62.0 ±5	73.0	67.0	
	標準值	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、交通部公路字第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，崙豐國小之境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。

表 2.6.1-1 本季採樣地下水水質分析數據統計表(107年07月19日)

分 析 項 目	SS01 微洗井	SS02 微洗井	R3 出水口採水	R4 出水口採水	監測標準	管制標準
採樣方式	微洗井	微洗井	-	-	*	*
水位深度(m)	2.22	0.93	-	-	=	=
D0	2.1	4.4	1.2	5.7	=	=
水溫(℃)	33.1	27.6	31.7	32.7	=	=
pH值	7.6	7.3	7.9	7.9	=	=
導電度(μmho/cm)	713	37000	457	492	=	=
濁度(NTU)	3.9	160	2.3	2.1	=	=
總溶解固體物	458	27700	303	493	1250	= 25.0 ⁴
氯鹽	0.67	0.46	<0.05(0.03)	<0.05(0.02)	4	8 0.05
硫酸鹽	52.3	6210	7.3	7.5	625	= 0.6
氬氣	0.31	0.58	0.36	<0.05(0.05)	0.25	= 0.02
總有機碳 ⁶	1.3	1	1.3	1	10	= 0.065
油脂	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	=	= 0.3 ⁴
銅	ND	ND	ND	ND	5	10 0.001
鉛	<0.010(0.004)	<0.050(0.021)	<0.010(0.006)	<0.010(0.003)	0.05	0.1 0.002
鋅	0.014	ND	0.026	<0.010(0.007)	25	50 0.003
鎘	<0.005(0.001)	ND	ND	<0.005(0.001)	0.25	0.5 0.001
鎳	ND	ND	ND	ND	0.025	0.05 0.001
砷	0.0056	0.0056	0.0068	0.0123	0.25	0.5 0.0005
鉍	0.1	0.051	0.592	0.121	1.5	= 0.011
鎳	<0.010(0.004)	<0.010(0.003)	ND	ND	0.5	1 0.001
鉍	0.287	0.024	0.6	0.053	0.25	= 0.003
系	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)，但低於定量檢測濃度(QDL)，檢測數據以<QDL表示。
註5：“μ”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 08 月 02 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, 故與最低陸域水體分類表比較, 其水質標準參見表 2.7-1, 而河川污染程度分類表及陸域水體分類水質標準詳參見表 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：

表 2.7-1 台西、新興區河川水質污染指標(RPI)

河川排水路	新虎尾溪 蚊港橋	有才寮大排 新興橋	舊虎尾溪 西湖橋
項目			
DO(mg/L)	2.82	4.25	1.23
BOD(mg/L)	7.3	12.9	8.6
SS(mg/L)	71.6	20.4	106
NH ₃ -N(mg/L)	4.08	8.13	5.36
點數	6.0	6.0	10.0
	6.0	6.0	6.0
	6.0	3.0	10.0
	10.0	10.0	10.0
平均	7.0	6.3	9.0
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，大腸桿菌群(丙類)、氨氮(丙類)與酚類之測值，不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽亦高呈於總磷之標準(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，生化需氧量(戊類)、大腸桿菌群(丙類)和氨氮(丙類)之測值，不符合最低陸域水體分類標準，正處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)、大腸桿菌群(丙類)、
氨氮(丙類)與懸浮固體物之測值, 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) 除莠剂倍指下其拉莠、巴拉刈、2,4-地。

用途說明*

一、瓶公共用水：指經消毒處理即可供公共給水之水源。

二級公共用水：指需經混凝、沈澱、過濾、消毒等一般通用之淨水方法處理之水源。

三歲公共用水、指經活性碳吸咐、曝十次以上、除臭味及臭味之水源。

二級水產用水：在陸地地面水體，指可供

一级工业用水：指可供製造用水之水源。

2.8 河口水質

本年春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**。

為方便討論，將一河一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

本季 pH 漲潮時介於 7.841~8.160，平均 7.965；退潮時介於 7.560~7.828，平均 7.691，落於歷次變動範圍內，皆符合甲類海域水質標準 (pH 7.5~8.5)。

(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 31.6~32.6，平均 32.0℃；退潮時介於 29.3~30.1℃，平均 29.7℃。

(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 1320~47900 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ ，平均 31387 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ ，以新興橋測站的導電度濃度最低，蚊港橋下游測站的導電度最高；退潮時介於 757~35400 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ ，平均 8930 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ ，以西橋橋測站的導電度濃度最低，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

鹽度導電度，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於 0.6~31.6 psu，平均 20.2，以蚊港橋下游鹽度含量最高，新興橋含量最低；退潮時介於 0.3~22.5 psu，平均 5.4 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

蜀度未設定標準，本季漲潮時介於 17~32 NTU，平均 26 NTU；退潮時介於 15~220 NTU，平均 63 NTU，本季漲、退潮時以夢巒橋和西湖橋下游之混濁程度最高各別為 32 和 220 NTU。

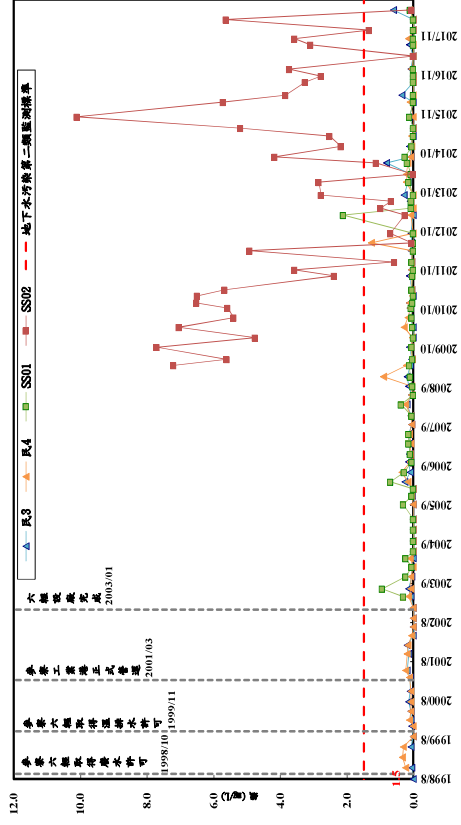


圖 3.1.6-7 鐵歷年濃度測值變化

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氨氮污染影響，且部分養殖業大量抽取地下水，易導致氨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；本次107年第3季之民3地下水錳含量超過監測標準之情形，環保署調查計畫一地下水有害物質環境傳輸調查及管制標準檢討計畫(第一期)指出，在濁水溪沖積扇高碑含水層之淺層地下水，其海相微體含量很高，表

示海侵程度大，扇尾泥沙層漸厚，含水層分層明顯，細顆粒泥沙沉積物中鐵與錳氧化物含量高，砷含量大量累積於氧化鐵/錳礦物表面，還原環境下鐵錳氧化物易溶出於地下水，同時砷亦釋出於地下水，乃為區域地質特性。

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、氯鹽及錳等4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
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
氧氣	SS02、民3、民4超過監測標準	SS01、SS02、民3 超過監測標準
錳	SS01、SS02超過監測標準	SS01、民3 超過監測標準
鐵	SS02超過監測標準	本季均未達監測標準

表 3.1.6-2 本季監測結果摘要

監測項目	異常狀況	因應對策與執行成效
總溶解固體物	SS02 超過監測標準	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。離島工業區目前尚無廠商進駐，左述各項測值偏高情形，屬於區域環境背景因素。
氯鹽	SS02 超過監測標準	
氧氣	SS01、SS02、民3 超過監測標準	
錳	SS01、民3 超過監測標準	

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、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、11 月；107 年 1 月、5 月、8 月等共進行 88 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 3 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)、舊虎尾溪(西湖橋)與有才寮大排(新橋)呈現嚴重污染情形。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、氨氮等監測結果仍舊指向為生物性之污染源(養殖或生活污水)，歷年主要污染源指標仍舊以農業、養殖業與家庭廢水為大宗，研判因雲林縣境內放流水大致仍以農業、養殖業與家庭廢水為大宗，以致整體水質較海域斷面略差。

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 7.8×10^5 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 3.5×10^6 CFU/100 mL。107 年第 2 季，退潮期間除新虎尾溪(蚊港橋下游)測站外，其餘測站之大腸桿菌群皆超出最劣標準，且以有才寮大排測點(新興橋)出現最大值，超出陸域水體分類最劣標準，達 2.6×10^5 CFU/100 mL。107 年第 3 季，退潮時除新虎尾溪(蚊港橋下游)測站外，其餘測站之大腸桿菌群皆超出標準，情況與上季相同，本季以新虎尾溪(蚊港橋)測站測值最高，達 2.2×10^5 CFU/100 mL。由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口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「管管污染源資料查詢系統」於雲林縣參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參寮鄉，計有 80 處水污染事業，其中含 51 處農牧業，推測大宗陸源畜牧廢水與都市家庭污水中來自糞便之大腸桿菌含量亦偏高，導致多處水質之大腸桿菌皆超出最劣標準。

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 3 季，迄今 31 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 $\mu\text{g/L}$ ，此外於 91 年 2 月在海口流域測得歷次最高值達 134 $\mu\text{g/L}$ ，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 $\mu\text{g/L}$ 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 $\mu\text{g/L}$ 與有才寮大排(新興橋)：106 $\mu\text{g/L}$ 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 $\mu\text{g/L}$ ，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 $\mu\text{g/L}$ 與舊虎尾溪測點(西湖橋下游)：64.5 $\mu\text{g/L}$ ，以及冬季漲潮有才寮排水(新興橋)：66.8 $\mu\text{g/L}$ 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 $\mu\text{g/L}$ ，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 $\mu\text{g/L}$ 。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 $\mu\text{g/L}$ ，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 $\mu\text{g/L}$ ，需留意觀察。107 年第 2 季監測期間，以漲潮時有才寮排水(新興橋)測站葉綠素 a 濃度偏高，達 118 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時有才寮排水(夢麟橋)，達 169 $\mu\text{g/L}$ ，需留意觀察。107 年第 2 季監測結果，以漲潮時有才寮排水(新興橋)測站葉綠素 a 濃度最高，達 286 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時有才寮排水(夢麟橋)，達 49.8 $\mu\text{g/L}$ ，需留意觀察。

本計畫區河口之氮氣污染非常嚴重，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(45.8 mg/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，但歷次氮氣濃度仍有不符最劣標準之情形，各陸域河口之氮氣濃度仍普遍偏高，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、退潮期間皆超出標準限值，而 102 年四季次監測顯示，氮氣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、退潮期間皆超出標準，且以有才寮大排(新興橋)氮氣濃度最高，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，各陸域河口樣點氮氣濃度普遍偏高，於漲、退潮期間皆超出標準，且以有才寮大排(新興橋)氮氣濃度達 19.5 mg/L，

91 年度第一季水溫變動範圍介於 20.3~23.2 °C，平均 21.7°C，導流堤出水口之水溫為 24.6°C，其鄰近之 SEC6-10 處亦達 23.2°C；第二季介於 27.1~28.9°C，平均 27.7 °C，導流堤出水口水溫為 29.0°C，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°C，平均 22.3°C，導流堤出水口水溫較高(25.6°C)；第二季介於 27.3~29.9°C，平均 27.8 °C，導流堤出水口水溫為 30.8 °C；第三季介於 30.4~31.9°C，平均 31.1°C，以 SEC9-20 與 SEC11-10 表水最高，導流堤出水口水溫為 33.6°C；第四季介於 24.3~26.7°C，平均 24.8 °C，以 SEC6-10 表水最高，導流堤出水口水溫為 29.6°C。

93 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 15.6~20.8°C，平均 17.5 °C，導流堤出水口水溫較高(20.9°C)；第二季水溫介於 27.8~30.5°C，平均 28.3°C，以 SEC6-10 表水最高，導流堤出水口水溫為 30.7°C；第三季水溫介於 29.0~31.7°C，平均 29.9°C，以 SEC5-05 表水最高，導流堤出水口水溫為 34.0°C。第四季水溫介於 23.3~26.7°C，平均 24.1°C，以 SEC6-10 表水最高，導流堤出水口水溫為 28.0°C，未超出 42°C。

94 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 16.1~18.9°C，平均 17.1 °C，導流堤出水口附近表水水溫較高(19.2°C)；第二季水溫介於 28.0~30.5°C，平均 28.8°C，以 SEC6-10 表水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 29.5°C。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°C)，導流堤出水口附近水溫同樣未超出 42°C。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°C，平均 21.2°C，以 SEC11-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 22.7°C；第二季水溫介於 27.4~30.4°C，平均 28.9°C，以 SEC6-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 31.9°C；第三季水溫介於 29.7~30.4°C，平均 30.0°C，以 SEC9-10 下層最高，導流堤出水口附近

表水水溫為 33.4°C；第四季水溫介於 24.7~27.4°C，平均 25.7°C，以 SEC5-10 上層最高。導流堤出水口附近表水水溫為 27.8°C。

96 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 16.4~18.3°C，平均 16.9°C，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°C，平均 27.7°C，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 32.2°C；第三季水溫介於 28.6~31.2°C，平均 29.3°C，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°C，平均 22.2°C，以 SEC7-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 22.8°C。

97 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 15.3~22.1°C，平均 19.9°C，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°C，平均 27.0°C，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 30.2°C；第三季水溫介於 28.0~29.8°C，平均 28.6°C，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°C，平均 25.4°C，以 SEC11-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 24.4°C。

98 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 20.3~22.9°C，平均 21.5°C，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°C，平均 28.5°C，導流堤出水口附近表水水溫為 33.9°C；第三季海域斷面水溫變動範圍介於 28.8~30.9°C，平均 29.9°C，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°C，平均 22.0°C，導流堤出水口附近表水水溫為 23.1°C。

99 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 19.2~22.2°C，平均 21.0°C，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°C，平均 26.5°C，導流堤出水口附近表水水溫為 29.9°C；第三季海域斷面水溫變動範圍介於 29.7~30.5°C，平均 30.0°C，以 SEC9-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 31.5°C；第四季海域斷面水溫變動範圍介於 20.6~22.8°C，平均 21.9°C，以 SEC7-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 22.5°C。

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 上層水溫最高，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 上層水溫最高，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 上層水溫最高，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於 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於 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℃，未超出 42℃。

103 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 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℃，未超出 42℃。

104 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 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℃。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℃，未超出 42℃。

105 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 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℃，未超出 42℃。

106 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 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℃，未超出 42℃。

107 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 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℃；107 年度第二季海域斷面水溫變動範圍介於 26.7~28.8℃，平均 27.5℃，以 SEC9-10 上層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 32.0℃，未超出 42℃。107 年度第三季海域斷面水溫變動範圍介於 30.0~30.8℃，平均 30.4℃，以 SEC11-10 上層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 32.8℃，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不得超過攝氏四度。

參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、海域水質監測

107年第3季海域水質中，pH值、溶氧量和生化需氧量所有測站均符合海域生態標準，浮游動物豐度低於歷年同季平均值，且浮游植物亦低於歷年同季平均值，但仍在歷年同季變動範圍內。

二、亞潮帶底棲動物調查

前一季以9-20與11-10分別為豐度(829 ind./1000 m²)及生物量(48 g/1000 m²)最低之測站，低於該季平均豐度(1,482 ind./1000 m²)及平均生物量(142 g/1000 m²)，在本季調查已有回升的現象。然本季則以5-10為豐度(340 ind./1000 m²)及生物量(29 g/1000 m²)最低之測站，亦低於該季平均值(1,304 ind./1000 m²)及平均生物量(276 g/1000 m²)，需要持續監測觀察其後續變化。

三、潮間帶底棲動物調查

上季新興水閘測站未發現任何生物，而本季依舊沒有發現任何生物，需要持續監測後續情況。

四、刺網漁獲生物種類調查

本年度第3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3科5屬5種，軟體動物類2科2屬2種及節肢動物類5科6屬10種，合計共漁獲11科14屬18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7.5公斤，數量為54隻，售價為1423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

3-117

雲林離島式基礎工業區開發計畫施工期間環境監測107年第4季報告
工業局工業區組審查意見答覆對照表

	審 查 意 見	意 見 答 覆
一	經查本報告中有關監測項目、監測地點及內容探述均屬合宜，合先敘明。	
二	經查本報告書2.9節海域水質(P2-57頁)中說明，其中以新虎尾溪出海口NI測站之氮氣濃度超出標準逾9.87倍，但並未於3.1.9節詳述本季海域水質監測之氮氣異常狀況及處理情形，建請補充說明並分析可能造成之原因及因應對策。	謝謝指教。已補充說明於季報P2-59，說明如下： 1.整體而言本季新虎尾溪出海口NI水質品質相對較差。主要係受內陸畜牧廢水及家庭污水影響，水質較海域相對略差。 2.新虎尾溪出海口NI測站之氮氣濃度超出標準情形說明於2.9節(2.新興區潮間帶區)。本季新興區潮間帶區水質項目與107年第三季(7-9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升高，本季大腸桿菌群不合格率為50%，而磷與氮氣濃度的不合格率分別為100%與75%，新虎尾溪出海口NI測站之氮氣高於甲類水體水質標準近9.87倍，整體水質品質相對較差。 3.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，因多受內陸畜牧廢水及家庭污水影響，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。由數據顯示河川排水的陸源性污染，於出海口因與海水混合稀釋作用，RPI的指數有降低之趨勢，因此保持海水交換的流通性極為重要，故建議應定期調查河口周遭與河道淤積之變化，並適時進行疏浚工程，以利內陸污染有效擴散與近海交換。
三	P2-112至2-113、2-134頁皆無法辨識請其表格式圖表，擬格式錯誤，建請釐清修正。	P2-112至2-113、2-134頁已修正P2-112至P2-113、P2-134之格式。
四	圖2.9-1(P2-63至2-78頁)橫軸之數值無法清楚辨識，建請修正。	圖2.9-1(P2-63至2-78頁)橫軸之數值無法清楚辨識，建請修正。
五	P3-50至3-52頁，有關表3.1.7-1、3.1.7-2及3.1.7-3溪流(橋)污染情形，格式錯誤且不	詳參本文第2.9節之P2-63至P2-78。 謝謝指正。已修正表3.1.7-1、3.1.7-2及3.1.7-3溪流(橋)污染情形，請詳參本文第3.1.7節

染，於出海口因與海水混合稀釋作用，RPI的指數有降低之趨勢，因此保持海水交換的流通性極為重要，故建議應定期調查河口周遭與河道淤積之變化，並適時進行疏浚工程，以利內陸污染有效擴散與近海交換。針對雲林縣有機污染之源頭分別為生活污水與畜牧廢水，建議可實施之方法為提高雲林縣上游鄉鎮的建築物污水處理設施、污水下水道接管率以及建立公共污水處理廠，有效降低排放污染量。而在畜牧廢水方面因應對策可參照雲林縣政府採取之3項水質保護措施為：(1)污染源動查重罰；(2)強化畜牧業者對廢水處理設施操作能力及熟稔法令政策；(3)極推動沼渣沼液農地肥分使用源頭減量措施；期能有效降低陸域水質之污染排放量。同時於各流域的重要區段設置水質自動監測站記錄水質變化，讓污染排放無所遁形，隨時被嚴密監測。

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，水質變化直接受參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 月出現不符合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 次不符合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 107 年第 3 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 4 季歷次監測期間，97 年 9 月~11 月測值有不符合標準之情形，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 0.02 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

h. 鐵

鐵未設定標準，漲潮時介於 0.203~0.351 mg/L，平均 0.258 mg/L，於退潮時介於 0.250~0.912 mg/L，平均 0.423 mg/L，與歷次相比無異常。

i. 鉛

本季漲潮時介 0.0004~0.0007 mg/L，平均 0.0006 mg/L，於退潮時介於 0.0005~0.0014 mg/L，平均 0.0008 mg/L。

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 0.0011~0.0014 mg/L，平均 0.0013 mg/L；本季於退潮時介於 0.0011~0.0019 mg/L，平均 0.0015 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 1.0~1.5 mg/L，平均 1.2 mg/L；於退潮時介於 1.2~3.8 mg/L，平均 2.5 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 3.0~3.6 µg/L，平均 3.5 µg/L；退潮時介於 1.8~8.9 µg/L，平均 6.0 µg/L。

(20)氰化物

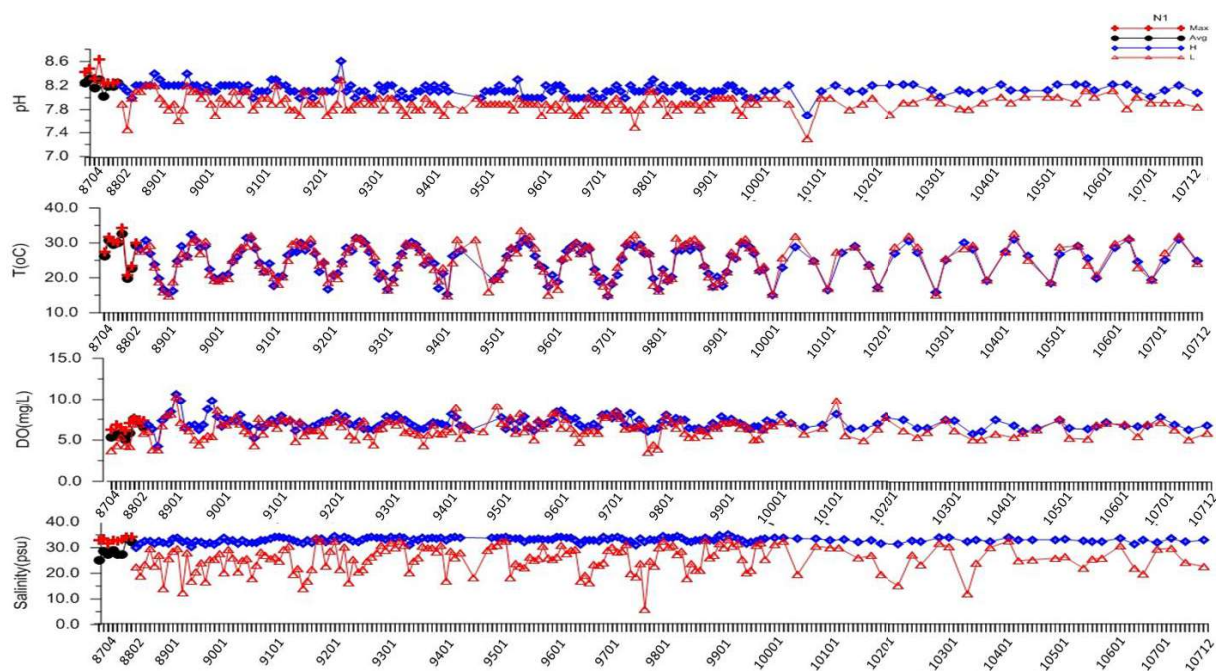
本季漲潮時介於 ND<0.00046~<0.004 mg/L，平均 0.00223 mg/L；退潮時皆為<0.004 mg/L，且氰化物濃度全數符合標準(≤0.05 mg/L)。

(21)硫化物

硫化物未定標準，漲潮時介於 ND<0.0052~<0.02 mg/L，平均 0.01 mg/L；則本季退潮之硫化物濃度介於 ND<0.0052~0.02mg/L，平均 0.01 mg/L，皆落於歷次變動範圍內。

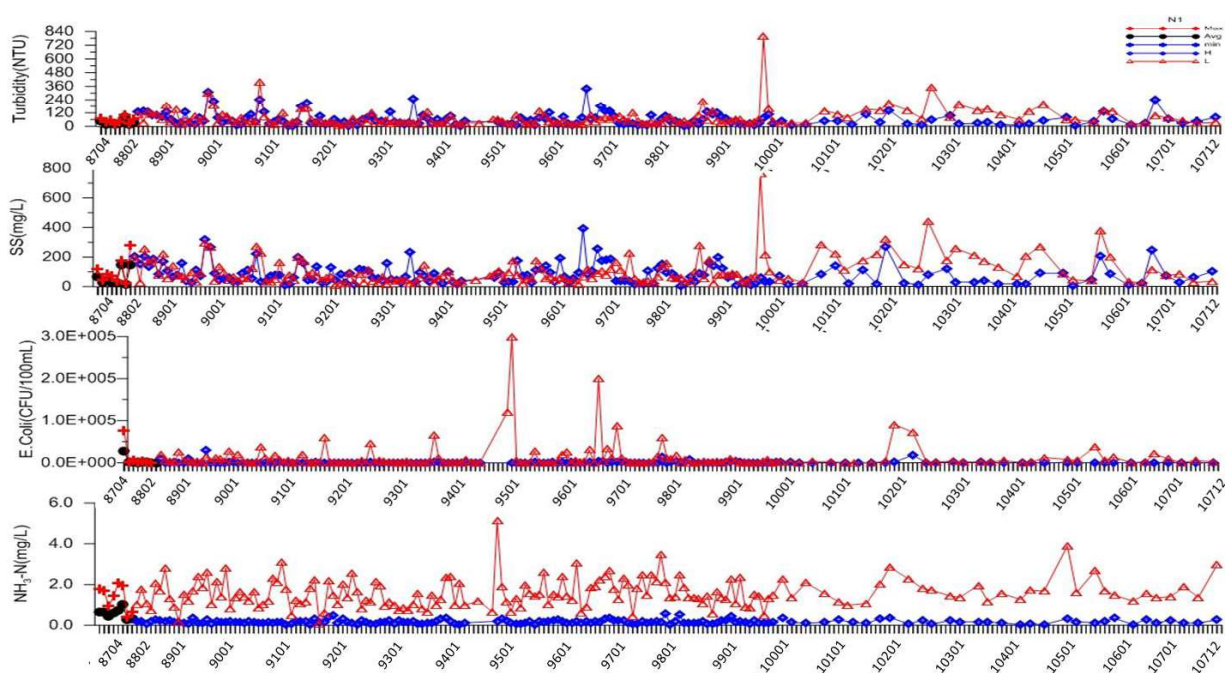
本季新興區潮間帶區水質項目與 107 年第三季(7~9 月)監測相比，各樣點未能符合甲類水體水質標準之比例略有升高，本季大腸桿菌群不合格率為 50%，而磷與氨氮濃度的不合格率分別為 100%與 75%，新虎尾溪出海口 N1 測站之氨氮高於甲類水體水質標準近 9.87 倍，整體水質品質相對較差。重金屬方面，於漲、退潮期，多能符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。

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，因多受內陸畜牧廢水及家庭污水影響，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。由數據顯示河川排水的陸源性污



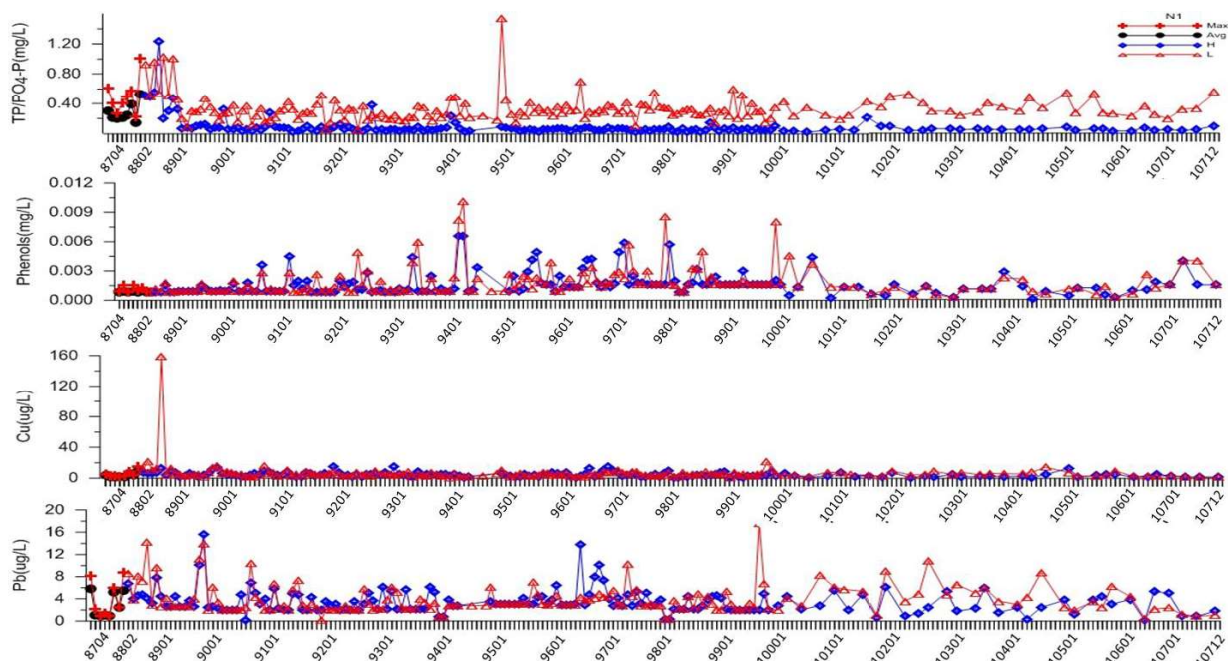
(N1：新虎尾溪)

圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果



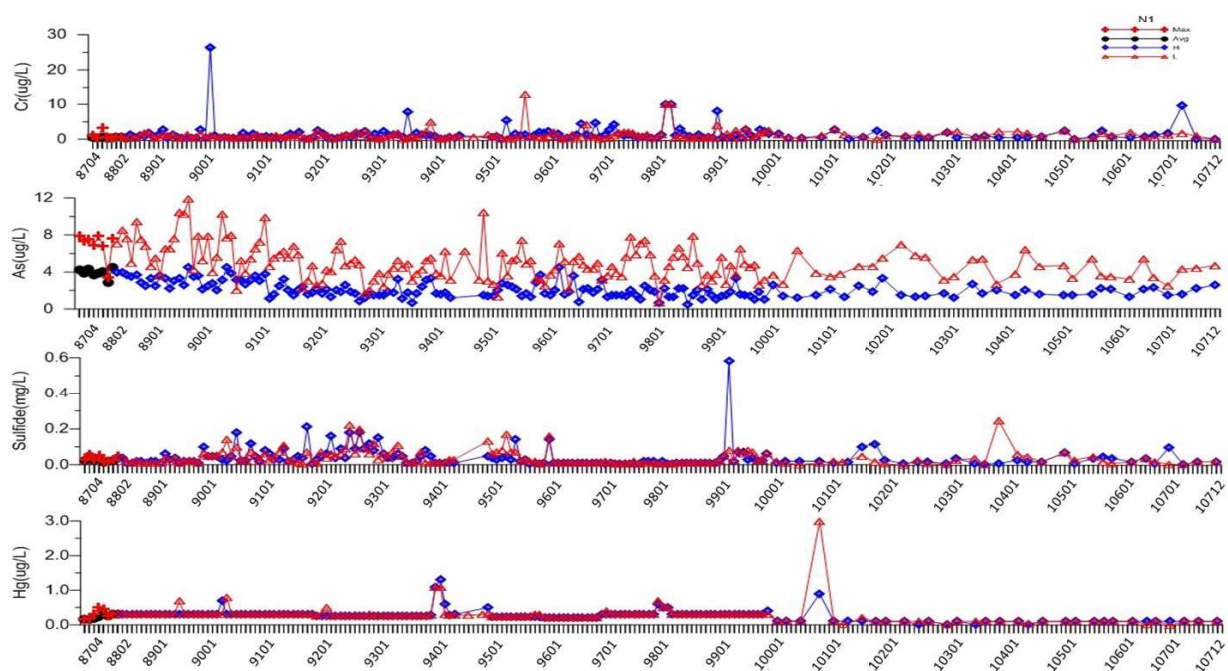
(N1：新虎尾溪)

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

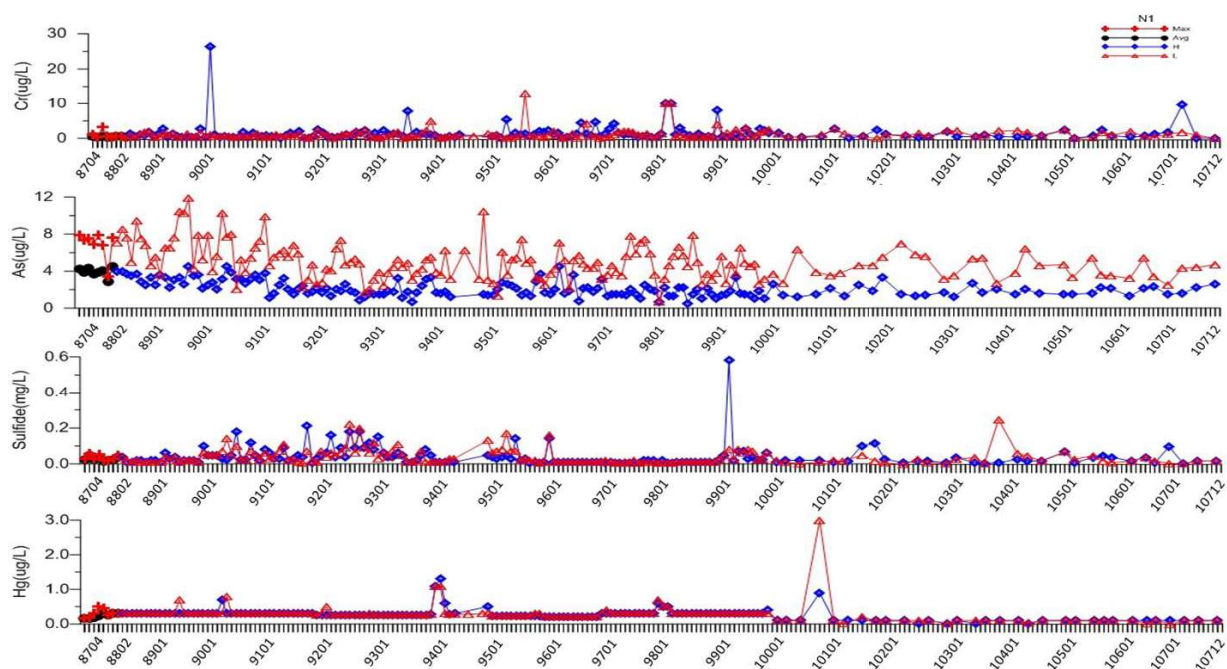
圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 2)



(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)

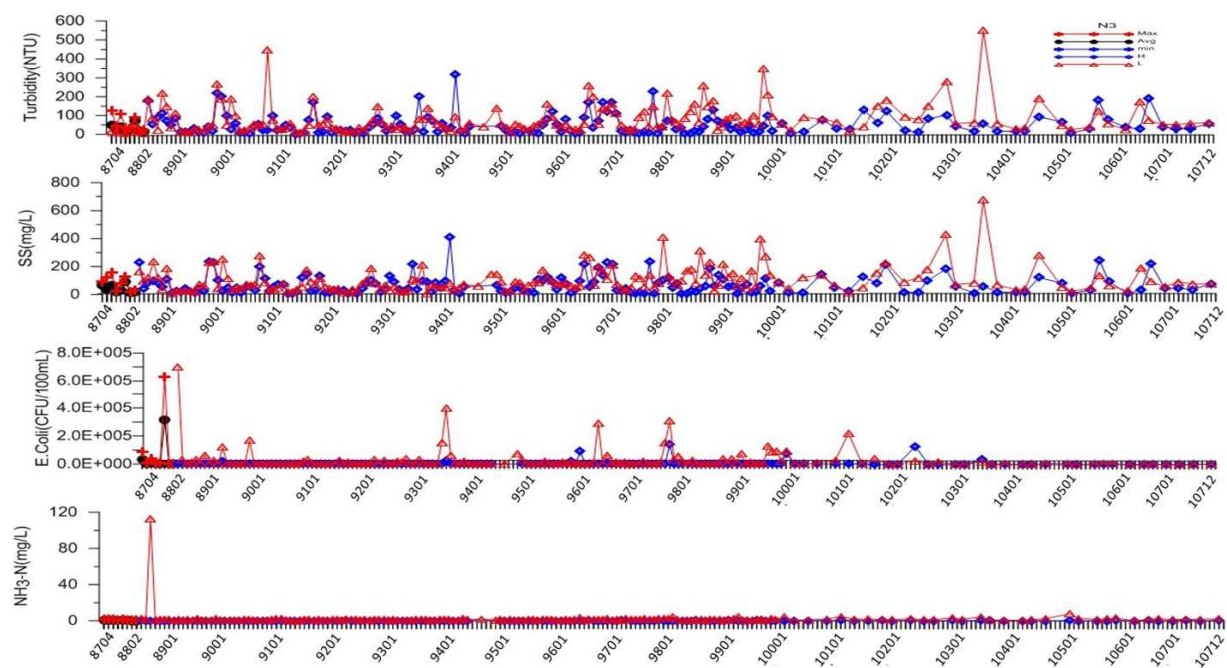
2-67



(N3：有才寮排水)

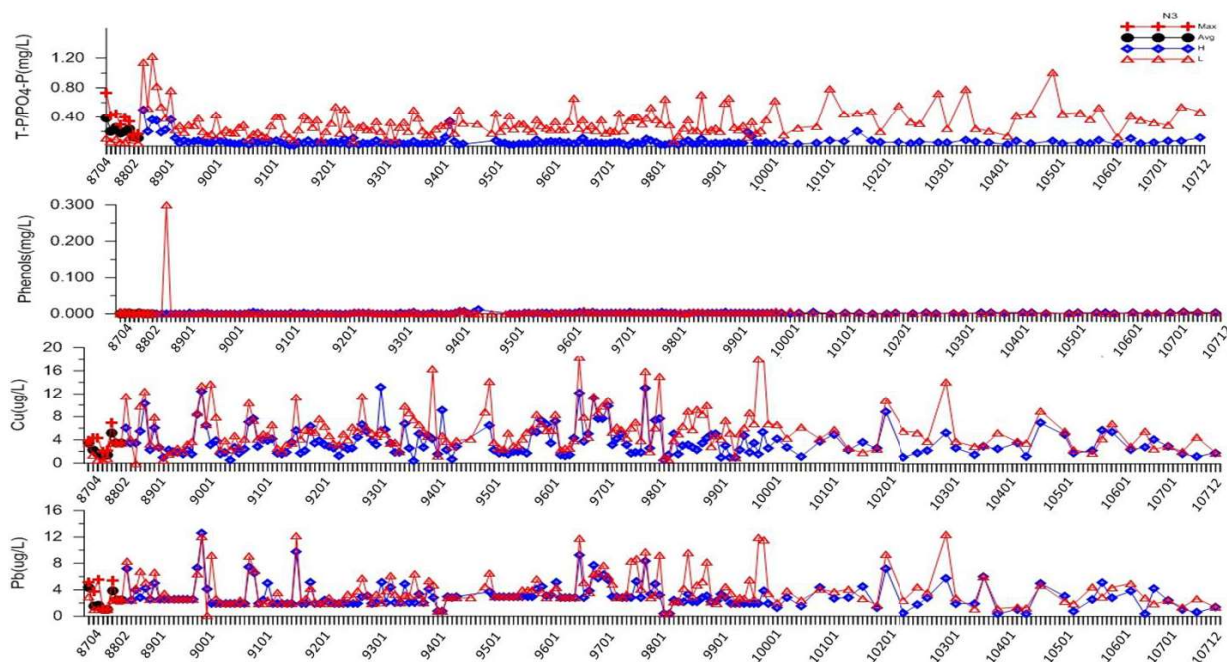
圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 4)

2-68



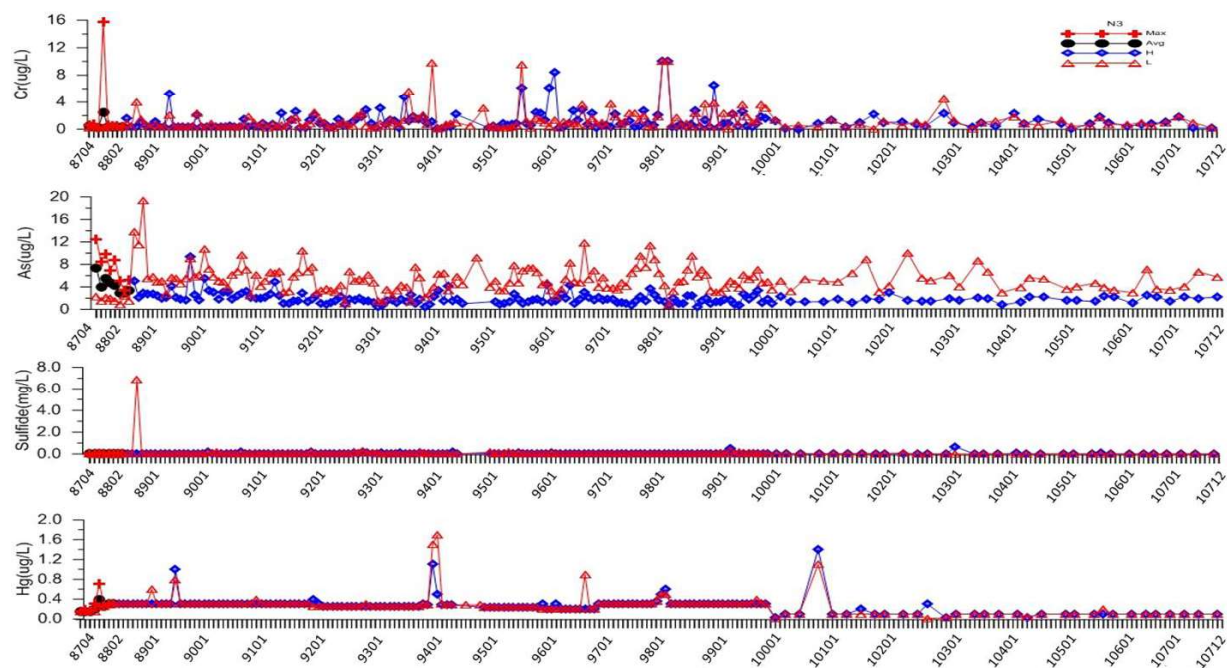
(N3：有才寮排水)

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

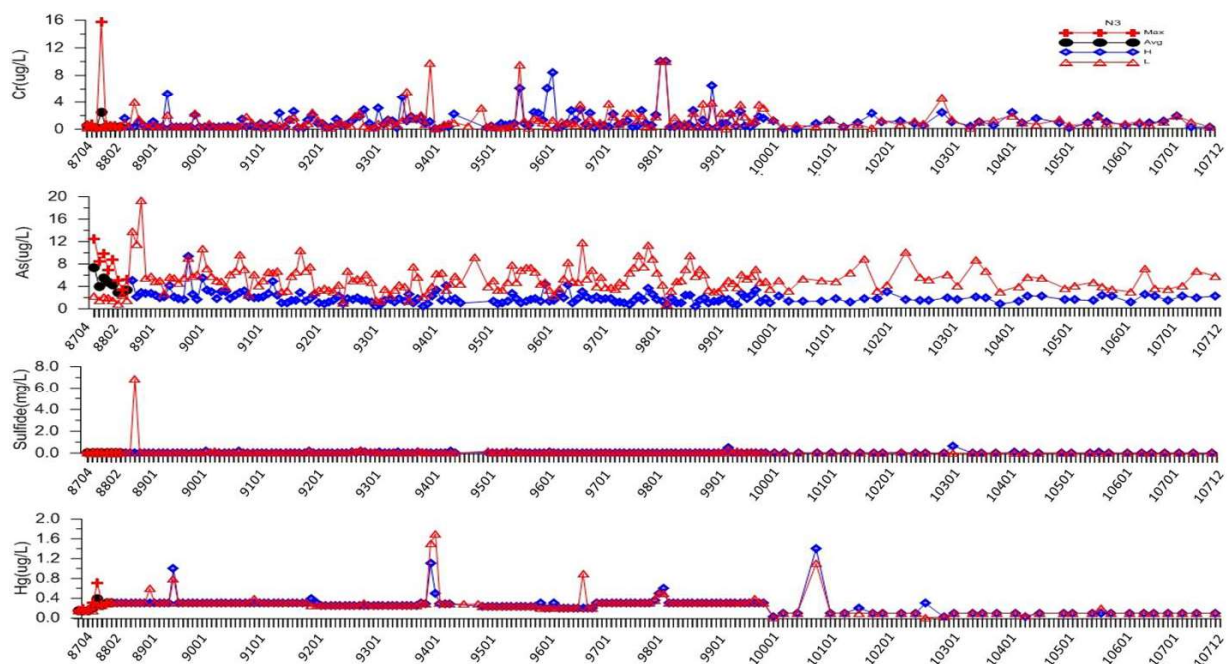
圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 6)



(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)

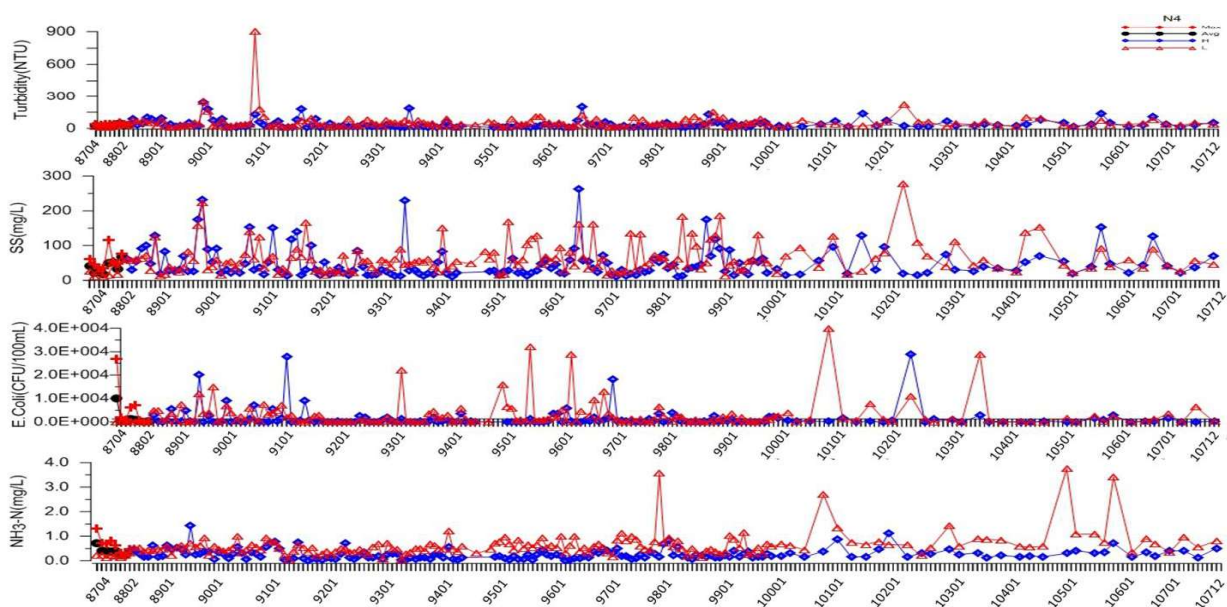
2-71



(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)

2-72



(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)