

雲林離島式基礎工業區開發計畫施工期間環境監測
112年第3季報告

(期間為 112 年 7 月至 112 年 9 月)

開發單位：經濟部產業發展署

執行監測單位：環興科技股份有限公司

國立成功大學水工試驗所

提送日期：中華民國 112 年 10 月

雲林離島式基礎工業區開發計畫施工期間環境監測

112 年第 3 季報告

(期間為 112 年 7 月至 112 年 9 月)

目 錄

第 0 章 前言

0.1 依據.....	0-1
0.2 監測調查執行期間.....	0-2
0.3 執行監測調查單位.....	0-2

第一章 監測內容概述

1.1 工程進度.....	1-1
1.2 監測調查情形概述.....	1-2
1.3 監測計畫概述.....	1-23
1.4 監測位址.....	1-32
1.4.1 空氣品質.....	1-32
1.4.2 噪音及振動.....	1-32
1.4.3 交通流量.....	1-34
1.4.4 陸域生態.....	1-35
1.4.5 地下水水質.....	1-38
1.4.6 陸域水質.....	1-40
1.4.7 河口水質.....	1-41
1.4.8 海域水質.....	1-42
1.4.9 海域生態.....	1-43
1.4.10 漁業經濟.....	1-46
1.4.11 海域地形.....	1-47
1.4.12 海象.....	1-47
1.5 品保/品管作業措施概要.....	1-48
1.5.1 空氣品質.....	1-48
1.5.2 噪音.....	1-55
1.5.3 振動.....	1-55
1.5.4 交通量.....	1-55
1.5.5 陸域生態.....	1-59
1.5.6 河口、海域、底泥、地下水水質.....	1-62
1.5.7 海域生態.....	1-81
1.5.8 海域地形.....	1-87

1.5.9 海象.....	1-89
---------------	------

第二章 本季監測結果數據分析

2.1 空氣品質	2-1
2.2 噪音	2-11
2.3 振動	2-14
2.4 交通量	2-17
2.4.1 交通量及道路服務水準	2-17
2.5 陸域生態	2-22
2.5.1 陸域動物生態監測	2-22
2.5.2 陸域植物生態監測	2-32
2.6 地下水水質	2-47
2.6.1 本季監測調查結果	2-47
2.7 陸域水質	2-51
2.8 河口水質	2-56
2.9 海域水質	2-64
2.9.1 水質部份	2-64
2.9.2 底質部份	2-93
2.10 海域生態	2-98
2.10.1 浮游生物及水質調查	2-98
2.10.2 亞潮帶底棲生物調查	2-117
2.10.3 潮間帶底棲生物調查	2-123
2.10.4 漁獲生物種類調查	2-128
2.10.5 刺網漁獲水產生物體中重金屬濃度調查	2-137
2.10.6 仔稚魚調查	2-138
2.11 漁業經濟	2-146
2.11.1 漁業經濟	2-146
2.11.2 養殖面積、種類、產量及產值	2-153
2.11.3 雲林漁業統計年報資料分析	2-161
2.12 海域地形	2-167
2.13 海象	2-170

第三章 檢討與建議

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	3-16
3.1.3 振動	3-34
3.1.4 交通流量	3-35
3.1.5 陸域生態	3-37
3.1.6 地下水水質	3-50

3.1.7	陸域水質	3-60
3.1.8	河口水質	3-72
3.1.9	海域水質	3-106
3.1.10	海域生態	3-142
3.1.11	漁業經濟	3-144
3.1.12	海域地形	3-160
3.1.13	海象	3-208
3.2	監測結果異常現象因應對策.....	3-209

附錄

附錄一 檢測執行單位之認證資料

附錄二 採樣與分析方法

附錄三 品保/品管查核記錄

附錄四 原始數據（監測結果）

附錄五 「雲林離島式基礎工業區開發計畫施工期間環境監測」歷年環保署審查
意見暨工業局辦理情形說明對照表

附錄六 出海證明資料

附錄七 環境監測照片

圖 目 錄

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	1-3
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	1-31
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	1-34
圖 1.4-3	離島工業區各地下水監測井及民井位置分佈圖	1-37
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	1-38
圖 1.4-5	雲林離島工業區海域及河口調查點位置圖	1-39
圖 1.4-6	本季雲林離島河口至海域水質調查點位	1-40
圖 1.4-7	海域現場調查範圍及測站位置圖	1-42
圖 1.4-8	雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚測站	1-43
圖 1.5.7-1	仔稚魚網示意圖	1-84
圖 1.5.9-1	波浪監測資料品管流程	1-88
圖 1.5.9-2	海流監測資料品管流程	1-89
圖 2.1-1	112 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	2-7
圖 2.1-2	112 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	2-7
圖 2.1-3	112 年度第 3 季各測站氮氧化物(NO _x)日平均值比較分析圖	2-7
圖 2.1-4	112 年度第 3 季各測站二氧化氮(NO ₂)最高小時值比較分析圖	2-8
圖 2.1-5	112 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	2-8
圖 2.1-6	112 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	2-8
圖 2.1-7	112 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	2-9
圖 2.1-8	112 年度第 3 季各測站 TSP 24 小時值比較分析圖	2-9
圖 2.1-9	112 年度第 3 季各測站 PM ₁₀ 日平均值比較分析圖	2-9
圖 2.1-10	112 年度第 3 季各測站落塵量平均值比較分析圖	2-10
圖 2.2-1	安西府 112 年第 3 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖	2-12
圖 2.2-2	海豐橋 112 年第 3 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖	2-12
圖 2.2-3	崙豐國小 112 年第 3 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖	2-12
圖 2.2-4	海口橋 112 年第 3 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖	2-13
圖 2.2-5	五條港出入管制站 112 年第 3 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖	2-13
圖 2.3-1	安西府 112 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖	2-15
圖 2.3-2	海豐橋 112 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖	2-15
圖 2.3-3	崙豐國小 112 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖	2-15
圖 2.3-4	海口橋 112 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖	2-16
圖 2.3-5	五條港出入管制 112 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖	2-16
圖 2.4.1-1	本季各測站交通流量(PCU/日)調查結果分析圖	2-21
圖 2.5.2-1	陸域植物生態夏季監測新吉濁水溪口樣區上層植物分布圖	2-37
圖 2.5.2-2	陸域植物生態夏季監測新吉濁水溪口魚塢樣區下層植物分布圖	2-37
圖 2.5.2-3	陸域植物生態夏季監測台西三姓寮樣區上層植物分布圖	2-38
圖 2.5.2-4	陸域植物生態夏季監測台西三姓寮樣區下層植物分布圖	2-38
圖 2.5.2-5	陸域植物生態夏季監測台西五塊厝樣區上層植物分布圖	2-39
圖 2.5.2-6	陸域植物生態夏季監測台西五塊厝樣區下層植物分布圖	2-39
圖 2.5.2-7	陸域植物生態夏季監測林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖	2-40
圖 2.5.2-8	陸域植物生態夏季監測林厝寮木麻黃造林地樣區下層植物分布圖	2-40
圖 2.5.2-9	陸域植物生態夏季監測林厝寮混合造林地樣區上層喬木分布圖	2-41
圖 2.5.2-10	陸域植物生態夏季監測林厝寮混合造林地樣區下層地被分布圖	2-41
圖 2.5.2-11	陸域植物生態夏季監測台塑木麻黃造林地樣區上層植物分布圖	2-42

圖 2.5.2-12	陸域植物生態夏季監測台塑木麻黃造林地樣區下層植物分布圖	2-42
圖 2.5.2-13	陸域植物生態夏季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區上層植物分布圖	2-43
圖 2.5.2-14	陸域植物生態夏季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區下層植物分布圖	2-43
圖 2.5.2-15	陸域植物生態夏季監測北海埔新生地樣區植物分布圖	2-44
圖 2.5.2-16	陸域植物生態夏季監測南海埔新生地樣區植物分布圖	2-44
圖 2.8-1	雲林沿海水質污染特性之空間分布	2-60
圖 2.8-2	雲林縣麥寮鄉轄內重點水污染列管之資料	2-61
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果	2-75
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 1).....	2-76
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 2).....	2-77
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 3).....	2-78
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 4).....	2-79
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 5).....	2-80
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 6).....	2-81
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 7).....	2-82
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 8).....	2-83
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 9).....	2-84
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 10).....	2-85
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 11).....	2-86
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 12).....	2-87
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 13).....	2-88
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 14).....	2-89
圖 2.9.1-1	新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 15).....	2-90
圖 2.10.1-1	民國 112 年 8 月 11 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	2-106
圖 2.10.1-2	民國 112 年 8 月 11 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	2-107
圖 2.10.1-3	民國 112 年 8 月 11 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	2-108
圖 2.10.1-4	民國 112 年 8 月 11 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).....	2-109
圖 2.10.1-5	民國 112 年 8 月 11 日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率	2-110
圖 2.10.1-6	民國 112 年 8 月 11 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).....	2-111
圖 2.10.1-7	民國 112 年 8 月 11 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	2-115
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)	2-116
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)	2-117
圖 2.10.2-1	民國 112 年第三季(8 月 11 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之科數變化	2-122
圖 2.10.2-2	民國 112 年第三季(8 月 11 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之豐度變化	2-122
圖 2.10.2-3	民國 112 年第三季(8 月 11 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之生物量變化	2-123
圖 2.10.3-1	民國 112 年第三季(7 月 17 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之種類數變化	2-127

圖 2.10.3-2	民國 112 年第三季(7 月 17 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.....	2-127
圖 2.10.3-3	民國 112 年第三季(7 月 17 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.....	2-128
圖 2.10.4-1	雲林海域民國 112 年第 3 季刺網作業之漁獲重量百分比組成.....	2-131
圖 2.10.4-2	雲林海域民國 112 年第 3 季刺網作業之漁獲數量百分比組成.....	2-134
圖 2.10.4-3	雲林海域民國 112 年第 3 季刺網作業之漁獲售價百分比組成.....	2-137
圖 2.10.6-1	雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類組成.....	2-159
圖 2.10.6-2	雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類出現率.....	2-159
圖 2.10.6-3	雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度.....	2-160
圖 2.10.6-4	雲林縣離島式基礎工業區沿海主要仔稚魚組成.....	2-160
圖 2.10.6-5	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(112 年 7 月 20 日).....	2-161
表 2.10.6-2	雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站歧異度.....	2-161
圖 2.10.6-6	雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度.....	2-162
圖 2.10.6-7	雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度.....	2-162
圖 2.10.6-8	雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度 (112 年 7 月 20 日).....	2-163
圖 2.11.1-1	雲林沿海地區刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖.....	2-172
圖 2.11.3-1	95 年至 111 年漁獲總產量圖.....	2-182
圖 2.11.3-2	95 年至 111 年近海及沿岸個別漁業產量圖.....	2-183
圖 2.11.3-3	95 年至 111 年近海及沿岸漁業總產量圖.....	2-183
圖 2.11.3-4	95 年至 111 年各類養殖漁業產量圖.....	2-185
圖 2.11.3-5	95 年至 111 年經濟性漁獲種類產量圖.....	2-186
圖 2.12-1	本區海域 2022 年海域地形圖.....	2-189
圖 2.12-2	本區地形測量變動量計算圖(2021~2022).....	2-190
圖 2.13-1	MS 測站 2023 年 7~9 月各月實測潮位逐時變化圖.....	2-192
圖 2.13-2	PZ 測站 2023 年 7~9 月各月實測潮位逐時變化圖.....	2-192
圖 2.13-3	MS 測站 2023 年 7~9 月實測潮位頻譜與逐時變化圖.....	2-193
圖 2.13-4	PZ 測站 2023 年 7~9 月實測潮位頻譜與逐時變化圖.....	2-193
圖 2.13-5	雲林離島工業區波浪現場調查測站位置圖.....	2-195
圖 2.13-6	THL1 測站 2023 年 6 月~2023 年 9 月波浪時序列.....	2-197
圖 2.13-7	觀測期間颱風中心路徑圖(資料來源 NOAA).....	2-198
圖 2.13-8	歷年月平均及月最大示性波高時序列與分布範圍.....	2-199
圖 2.13-9	雲林離島工業區海流現場調查測站位置圖.....	2-200
圖 2.13-10	YLCW 測站 2023 年 6 月~2023 年 9 月海流分量與流速流向時序列.....	2-202
圖 2.13-11	YLCW 歷年流速中位數與主流向.....	2-203
圖 2.13-12	YLCW 歷年最大流速與對應流向.....	2-203
圖 2.13-13	YLCW 歷年 M2 分潮流速長軸振幅與方位角.....	2-203
圖 2.13-14	YLCW 歷年淨流流速與淨流流向.....	2-204
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.....	3-11
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.....	3-11
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.....	3-12
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.....	3-12
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.....	3-13
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.....	3-13
圖 3.1.1-7	本計畫歷次 TSP 24 小時值監測結果分析圖.....	3-14
圖 3.1.1-8	本計畫歷次 PM ₁₀ 日平均值監測結果分析圖.....	3-14

圖 3.1.1-9	本計畫歷次落塵量監測結果分析圖	3-15
圖 3.1.2-1	本計畫歷次噪音 Lv 早監測結果分析圖	3-32
圖 3.1.2-2	本計畫歷次噪音 Lv 日監測結果分析圖	3-32
圖 3.1.2-3	本計畫歷次噪音 Lv 晚監測結果分析圖	3-33
圖 3.1.2-4	本計畫歷次噪音 Lv 夜監測結果分析圖	3-33
圖 3.1.3-1	本計畫歷次振動 Lv10 日監測結果分析圖	3-34
圖 3.1.3-2	本計畫歷次振動 Lv10 夜監測結果分析圖	3-34
圖 3.1.4-1	本計畫歷次交通量監測結果分析圖	3-36
圖 3.1.6-1	導電度歷年濃度測值變化	3-52
圖 3.1.6-2	總溶解固體物歷年濃度測值變化	3-53
圖 3.1.6-3	氯鹽歷年濃度測值變化	3-54
圖 3.1.6-4	氟鹽歷年濃度測值變化	3-55
圖 3.1.6-5	氨氮歷年濃度測值變化	3-56
圖 3.1.6-6	錳歷年濃度測值變化	3-57
圖 3.1.6-7	鐵歷年濃度測值變化	3-58
圖 3.1.7-1	陸域水質歷次懸浮固體比較分析圖	3-69
圖 3.1.7-2	陸域水質歷次溶氧比較分析圖	3-70
圖 3.1.7-3	陸域水質歷次生化需氧量比較分析圖	3-71
圖 3.1.7-4	陸域水質歷次氨氮比較分析圖	3-72
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖	3-92
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 1).....	3-92
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 2).....	3-93
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 3).....	3-93
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 4).....	3-94
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 5).....	3-95
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 6).....	3-95
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 7).....	3-96
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 8).....	3-97
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 9).....	3-97
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 10).....	3-98
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 11).....	3-99
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 12).....	3-99
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 13).....	3-100
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 14).....	3-100
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 15).....	3-101
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 16).....	3-101
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 17).....	3-102
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 18).....	3-102
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 19).....	3-103
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 20).....	3-104
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 21).....	3-104
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 22).....	3-105
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 23).....	3-105
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 24).....	3-106
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 25).....	3-106
圖 3.1.8-1	離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 26).....	3-107

圖 3.1.9-1	離島工業區海域歷年水質變化圖(pH).....	3-115
圖 3.1.9-2	離島工業區海域歷年水質變化圖(溫度).....	3-115
圖 3.1.9-3	離島工業區海域歷年水質變化圖(DO).....	3-116
圖 3.1.9-4	離島工業區海域歷年水質變化圖(BOD).....	3-116
圖 3.1.9-5	離島工業區海域歷年水質變化圖(SS).....	3-117
圖 3.1.9-6	離島工業區海域歷年水質變化圖(濁度).....	3-118
圖 3.1.9-7	離島工業區海域歷年水質變化圖(大腸桿菌群).....	3-119
圖 3.1.9-8	離島工業區海域歷年水質變化圖(NH ₃ -N).....	3-120
圖 3.1.9-9	離島工業區海域歷年水質變化圖(NO ₃ -N).....	3-121
圖 3.1.9-10	離島工業區海域歷年水質變化圖(TP-P).....	3-122
圖 3.1.9-11	離島工業區海域歷年水質變化圖(Phenol).....	3-123
圖 3.1.9-12	離島工業區海域歷年水質變化圖(Grease).....	3-124
圖 3.1.9-13	離島工業區海域歷年水質變化圖(Chlorophyll a).....	3-125
圖 3.1.9-14	離島工業區海域歷年水質變化圖(Cu).....	3-126
圖 3.1.9-15	離島工業區海域歷年水質變化圖(Cd).....	3-127
圖 3.1.9-16	離島工業區海域歷年水質變化圖(Pb).....	3-128
圖 3.1.9-17	離島工業區海域歷年水質變化圖(Zn).....	3-129
圖 3.1.9-18	離島工業區海域歷年水質變化圖(Cr).....	3-130
圖 3.1.9-19	離島工業區海域歷年水質變化圖(Hg).....	3-131
圖 3.1.9-20	離島工業區海域歷年水質變化圖(Ni).....	3-131
圖 3.1.9-21	離島工業區海域歷年水質變化圖(As).....	3-132
圖 3.1.9-22	離島工業區海域歷年水質變化圖(NO ₂ -N).....	3-133
圖 3.1.9-23	離島工業區海域歷年水質變化圖(氰化物).....	3-133
圖 3.1.9-24	離島工業區海域歷年水質變化圖(TOC).....	3-134
圖 3.1.9-25	離島工業區海域歷年水質變化圖(矽酸鹽).....	3-135
圖 3.1.9-26	離島工業區海域歷年水質變化圖(Co).....	3-135
圖 3.1.9-27	離島工業區海域歷年水質變化圖(Fe).....	3-136
圖 3.1.11-1	雲林縣沿海地區刺網漁法之 CPUE 及 IPUE 比較.....	3-150
圖 3.1.11-4	牡蠣問卷戶 85~111 年單位收成量比較圖(Kg).....	3-159
圖 3.1.11-5	牡蠣問卷戶 85~111 年單位產值變化圖(N.T.).....	3-159
圖 3.1.11-6	鰻魚問卷戶 85~111 年單位收成量比較圖(Kg).....	3-160
圖 3.1.11-7	鰻魚問卷戶 85~111 年單位產值變化圖(N.T.).....	3-160
圖 3.1.11-8	文蛤混養問卷戶 85~111 年單位收成量比較圖(Kg).....	3-161
圖 3.1.11-9	文蛤混養問卷戶 85~111 年單位產值變化圖(N.T.).....	3-161
圖 3.1.12-1	濁水溪河系古河道位置變遷示意圖.....	3-165
圖 3.1.12-2	濁水溪河系治導計畫示意圖.....	3-165
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.....	3-166
圖 3.1.12-4	河口三角洲灘線變遷機制示意圖.....	3-167
圖 3.1.12-5	歷年衛星影像及實測砂洲灘線套疊圖.....	3-169
圖 3.1.12-6	三條崙沙洲最南端每年變遷位置.....	3-170
圖 3.1.12-7	三條崙沙洲最南端每年變遷速率.....	3-170
圖 3.1.12-8	歷年衛星影像及實測砂洲灘線套疊圖.....	3-171
圖 3.1.12-9	外傘頂洲最西端東移變化(1984~2021).....	3-171
圖 3.1.12-10	外傘頂洲最北端南移變化(1984~2022).....	3-171
圖 3.1.12-32	每 5 年海域地形水深侵淤變化圖(1996~2021).....	3-202

圖 3.1.12-33	近五年每年海域地形水深侵淤變化圖(2018~2022).....	3-203
圖 3.1.12-34	不同時期海域地形水深侵淤變化圖 (1996 年至 2022 年期間).....	3-204
圖 3.1.12-35	1993 年至 2022 年等深線位置比較圖	3-206
圖 3.1.12-43	海域地形變化比較斷面位置圖	3-208
圖 3.1.12-44	地形測量斷面比較圖(A-A').....	3-209
圖 3.1.12-45	地形測量斷面比較圖(B-B').....	3-209
圖 3.1.12-46	地形測量斷面比較圖(C-C').....	3-210
圖 3.1.12-47	地形測量斷面比較圖(D-D').....	3-210

表 目 錄

表 1.1-1	本季施工工程進度	1-1
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	1-4
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 1).....	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 2).....	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 3).....	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 4).....	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 5).....	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 6).....	1-10
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).....	1-15
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).....	1-16
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 13).....	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 14).....	1-18
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).....	1-19
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 16).....	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	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 1).....	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 2).....	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 3).....	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 4).....	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 5).....	1-26
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).....	1-27
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).....	1-28
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 8).....	1-29
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	1-33
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	1-35
表 1.4-3	地下水監測井(含民井)基本資料.....	1-36
表 1.5.1-1	空氣品質監測之各項品管要求	1-46
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.....	1-47
表 1.5.1-3	空氣品質分析之品保目標說明	1-49
表 1.5.1-4	空氣品質儀器校正頻率	1-50
表 1.5.1-4	空氣品質儀器校正頻率(續 1).....	1-51
表 1.5.1-4	空氣品質儀器校正頻率(續 2).....	1-52
表 1.5.4-1	噪音振動儀器校正頻率	1-54
表 1.5.5-1	Braun-Blanquet 植物社會特徵界定表	1-58
表 1.5.6-1	本計畫各檢驗項目的採樣容量與保存方法	1-62
表 1.5.6-2	本計畫各檢項之品管頻率及檢量線管制範圍	1-66
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).....	1-67
表 1.5.6-3	本計畫主要儀器維護校正項目及週期	1-68
表 1.5.6-3	本計畫主要儀器維護校正項目及週期(續 1).....	1-69
表 1.5.6-3	本計畫主要儀器維護校正項目及週期(續 3).....	1-71

表 1.5.6-3	本計畫主要儀器維護校正項目及週期(續 4).....	1-72
表 1.5.6-4	本計畫各檢測項目方法及依據	1-73
表 1.5.6-4	本計畫各檢測項目方法及依據(續 1).....	1-74
表 1.5.6-5	本計畫各檢測項目品質目標	1-75
表 1.5.6-5	本計畫各檢測項目品質目標(續 1).....	1-76
表 1.5.6-5	本計畫各檢測項目品質目標(續 2).....	1-77
表 1.5.8-1	地形測量工作之儀器維修校正級頻率表	1-86
表 2.1-1	採樣時間風花圖表	2-4
表 2.1-1	採樣時間風花圖表(續 1).....	2-5
表 2.1-2	112 年第 3 季空氣品質監測綜合成果	2-6
表 2.2-1	112 年第 3 季噪音各時段均能音量監測結果分析	2-11
表 2.3-1	112 年第 3 季各時段 Lv10 均能振動監測結果分析	2-14
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	2-14
表 2.4.1-1	本季交通量監測成果	2-20
表 2.4.1-2	本季道路服務水準等級調查結果分析表	2-21
表 2.5.1-1	本季雲林離島工業區監測哺乳類名錄及數量	2-22
表 2.5.1-2	本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量	2-24
表 2.5.1-3	本季雲林離島工業區監測爬行類名錄及數量	2-27
表 2.5.1-4	本季雲林離島工業區監測兩棲類名錄及數量	2-28
表 2.5.1-5	本季雲林離島工業區監測蝶類名錄及數量	2-28
表 2.5.2-1	新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果	2-31
表 2.5.2-2	台西三姓寮樣區喬木監測結果	2-31
表 2.5.2-3	台西五塊厝樣區喬木監測結果	2-32
表 2.5.2-4	林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果	2-33
表 2.5.2-5	林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果	2-34
表 2.5.2-6	台塑木麻黃造林地樣區喬木監測結果	2-35
表 2.5.2-7	台塑北門木麻黃混合造林地樣區喬木監測結果	2-35
表 2.6.1-1	本季採樣地下水水質分析數據統計表(112 年 8 月 11、14 日).....	2-48
表 2.7-1	台西、新興區河川水質污染指標(RPI).....	2-49
表 2.7-2	本季陸域河川水質監測結果	2-51
表 2.7-3	河川污染程度分類表	2-52
表 2.7-4	地面水體分類水質標準與海域環境分類及品質標準-環境基準表	2-53
表 2.10.1-1	112 年 8 月 11 日採樣水文及水質化學分析結果	2-100
表 2.10.1-2	民國 112 年 8 月 11 日雲林縣台西鄉沿海 10 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000 m3)及生物量	2-103
表 2.10.1-3	民國 112 年 8 月 11 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000 m3)及生物量	2-104
表 2.10.1-4	民國 112 年 8 月 11 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深垂直浮游動物之豐度(ind./1000 m3)及生物量	2-105
表 2.10.1-5	民國 112 年 8 月 11 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)	2-113
表 2.10.1-6	民國 112 年 8 月 11 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)	2-114
表 2.10.2-1	民國 112 年第三季(8 月 11 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 m2)	2-119

表 2.10.2-1	民國 112 年第三季(8 月 11 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)(續 1).....	2-120
表 2.10.2-1	民國 112 年第三季(8 月 11 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)(續 2).....	2-121
表 2.10.2-2	民國 112 年第三季(8 月 11 日)亞潮帶小型底棲動物各測站底棲生物相似度分析..	2-123
表 2.10.3-1	民國 112 年第三季(7 月 17 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).....	2-126
表 2.10.3-2	民國 112 年第三季(7 月 17 日)潮間帶小型底棲生物各測站底棲生物相似度分析..	2-128
表 2.10.3-3	民國 112 年第三季(7 月 17 日)潮間帶各測站底質粒徑與有機質分析.....	2-128
表 2.10.4-1	民國 112 年第三季雲林海域刺網漁獲生物重量及百分比組成.....	2-130
表 2.10.4-2	民國 112 年第三季雲林海域刺網漁獲生物數量及百分比組成.....	2-133
表 2.10.4-3	民國 112 年第三季雲林海域刺網漁獲生物每公斤價格及售價組成.....	2-136
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.)	2-140
表 2.10.5-2	民國 112 年 7 月 21 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蟹類、文蛤及牡蠣中重金屬含量(mg/kg wet wt.).....	2-141
表 2.10.5-2(續 1)	民國 112 年 7 月 21 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蟹類、文蛤及牡蠣中重金屬含量(mg/kg wet wt.).....	2-142
表 2.10.5-2(續 2)	民國 112 年 7 月 21 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蟹類、文蛤及牡蠣中重金屬含量(mg/kg wet wt.).....	2-143
表 2.10.5-3	各國水產品中重金屬濃度之限值(mg/kg wet wt.).....	2-148
表 2.10.5-4	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.....	2-149
表 2.10.5-5	民國 112 年 7 月 21 日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	2-150
表 2.10.5-6	台灣附近海域食用魚類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.).....	2-151
表 2.10.5-7	台灣附近海域食用甲殼類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.).....	2-152
表 2.10.5-8	台灣附近海域食用貝類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.).....	2-153
表 2.10.5-9	世界各國食用魚類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.).....	2-154
表 2.10.5-10	世界各國食用甲殼類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.).....	2-155
表 2.10.5-11	世界各國食用螺貝類中之重金屬含量(mg/kg wet wt.).....	2-156
表 2.10.6-3	雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站大類相似度.....	2-161
表 2.11.2-1	112 年雲林沿海牡蠣養殖標本戶記錄分析調查表.....	2-177
表 2.11.2-2	112 年雲林沿海鰻魚養殖標本戶記錄分析調查表.....	2-178
表 2.11.2-3	112 年雲林沿海文蛤混養養殖標本戶記錄分析調查表.....	2-179
表 2.11.2-4	112 年雲林沿海鱸魚養殖標本戶記錄分析調查表.....	2-179
表 2.11.2-7	85~112 雲林沿海牡蠣養殖標本戶年產量產值表.....	2-180
表 2.11.2-9	85~112 雲林沿海文蛤混養養殖標本戶年產量產值表.....	2-181
表 2.13-1	麥寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統).....	2-194
表 2.13-2	箔子寮潮位基準面高程統計(基隆中潮系統).....	2-194
表 2.13-3	2023 年第三季波浪調查執行進度表.....	2-196
表 2.13-4	2023 年第三季波浪平均值、分佈範圍與極大值統計.....	2-196
表 2.13-5	2023 年第三季海流調查執行進度表.....	2-201
表 2.13-6	2023 年第三季海潮流流速流向統計.....	2-201
表 3.1.1-1	歷年空氣品質監測結果綜合比較表.....	3-5
表 3.1.1-1	歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 1).....	3-6
表 3.1.1-1	歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 2).....	3-7
表 3.1.1-1	歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 3).....	3-8

表 3.1.1-1	歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 4).....	3-9
表 3.1.1-1	歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 5).....	3-10
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	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 1).....	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 2).....	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 3).....	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 4).....	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 5).....	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 6).....	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 7).....	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 8).....	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 9).....	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 10).....	3-28
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).....	3-29
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).....	3-30
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 13).....	3-31
表 3.1.5-2	陸域生態監測歷年秋季種數變化統計表	3-46
表 3.1.7-1	歷次離島陸域(蚊港橋)水質監測結果.....	3-62
表 3.1.7-2	歷次離島陸域(新興橋)水質監測結果.....	3-63
表 3.1.7-3	歷次離島陸域(西湖橋)水質監測結果.....	3-64
表 3.1.7-4	陸域水質歷次監測結果污染程度變化	3-65
表 3.1.7-4	陸域水質歷次監測結果污染程度變化(續 1).....	3-66
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	3-67
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	3-135
表 3.1.11-1	雲林縣沿海地區各漁法之 CPUE 比較	3-145
表 3.1.11-2	雲林縣沿海地區各漁法之 IPUE 比較.....	3-146
表 3.2-1	上次監測之異常狀況及處理情形	3-210
表 3.2-2	本次監測之異常狀況及處理情形	3-214

第 0 章 前言

0.1 依據

一. 規劃環評階段(79 年~80 年)

經濟部工業局為因應台灣地區未來石油化學、煉油、鋼鐵製造及電力等基礎工業建廠之需求，積極推動基礎工業重鎮之開發工作，以提供足夠之工業用地。第一階段自民國 79 年至 80 年 6 月，進行「可行性評估先期規劃」工作，完成區位評選、可行性調查研究、環境影響評估報告書及工業區編定。由於雲林縣民意之支持、地方主管機關之良好配合，加上適宜之自然條件及技術可行性，本階段工作完成後，即報奉行政院以 80.6.26 台(80)經字第 20839 號函核准編定為雲林離島式基礎工業區(以下簡稱離島工業區或本工業區)，並經雲林縣政府以 80.6.27 府建工字第 66785 號函公告。

二. 六輕落腳於本工業區(80.7~82.9)

第一階段工作完成後，由於本工業區之開發計畫規模龐大，又屬於外海抽砂造地工作，砂源之取得極為重要，乃自民國 80 年 7 月至 81 年 9 月進行第二階段工作，即「抽砂造地規劃」工作，本階段進行期間，台塑企業六輕及六輕擴大建廠案奉准在本工業區之麥寮區及海豐區設置，並提出興建麥寮工業專用港計畫，經濟部工業局檢討後，將原規劃之工業專用港港址移至北端之麥寮區，並經行政院 82 年 9 月 27 日以台(82)經字第 34380 號函核准調整工業區編定範圍。

三. 調整編定範圍(82 年起)

鑑於可行性先期規劃之構想原則已因時空環境而改變，及新增背景資料之補充而使工業區之規劃須予以通盤檢討調整，工業局乃於民國 82 年 1 月至 82 年 8 月辦理整體規劃通盤檢討工作，檢討修正原規劃方案，尋求較佳之工業區造地配置方案。

經過調整規劃之雲林離島式基礎工業區其開發範圍已與原編定之內容有些差異，且與原編定時之環境影響評估之內容有些變動，工業局爰依環境影響評估法及其施行細則之規定，研提「雲林離島式基礎工業區調整編定範圍環境影響差異分析報告」，行政院環保署於 85 年 5 月 28 日及 85 年 7 月 5 日針對該差異分析報告及補充說明書召開二次審查會議，工業局並依該會議之結論研提修正本報告，修正本報告已經環保署核備。

由於環境影響評估工作之精神在於預防及避免對環境造成重大不

利影響，並督促各相關單位於辦理開發計畫之同時即充分考慮環境因素。而藉由施工及營運階段之各項環境監測工作之執行，可確切掌握計畫區之環境品質狀況，以明瞭其變動情形。經濟部工業局在辦理離島式基礎工業區開發之同時，為維護該地區之環境品質，亦依差異分析報告修正本之環境監測計畫辦理本施工期間之環境監測工作。其後工業局考量開發工程的推進、現況改變及數年來的監測與分析結果與經驗累積，經通盤檢討後研提修正監測計畫變更內容，於 89 年 3 月 28 日以工字第 0890077050 號函送環保署核備，環保署於 91 年 1 月 29 日召開本案之審查會，並於 91 年 7 月 26 日以環署綜字第 0910051118 號函准予核備。爰此施工期間環境監測工作，自 92 年起依據環保署核備之變更對照表內容辦理。

0.2 監測調查執行期間

雲林離島式基礎工業區施工期間環境監測計畫自 86 年度開始執行，本季為 112 年第 3 季，執行監測期間為 112 年 7 月～112 年 9 月。

0.3 執行監測調查單位

本計畫主要監測項目包括：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，其中地下水水質、陸域水質、河口水質、海域水質、海域地形及海象等 6 項係由國立成功大學水工試驗所（以下簡稱成大水工所）負責規劃與辦理，海域生態委託中山大學海洋研究學院負責規畫與辦理，漁業經濟委託臺灣海洋保育與漁業永續基金會負責規畫與辦理，陸域生態委託台灣生物多樣性保育學會負責規劃與辦理，空氣品質、噪音、振動、交通流量等 4 項委託環保署認可之檢測單位進行監測，報告之彙總則由環興公司負責，並另敦請國內著名之學者專家與顧問公司共同參與執行。為期有效推動及執行本施工期間之環境監測調查計畫，經濟部工業局特成立一專案工作隊，其下共分 13 個工作組，以進行各項監測工作、品保與品管及報告撰寫。

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損修復工程	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 112 年第 3 季監測調查工作執行情形，自民國 112 年 7 月至民國 112 年 9 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。

本計畫除環評承諾監測計畫中所指定地點外，亦依開發工程的推進而彈性調整，水(底)質化學性濃度調查方面，因應本工業區麥寮區已進入營運期，新興區、台西區目前實質上處於停工狀態，乃依據現況需求及歷年來的監測與分析結果綜合檢討監測內容，據以掌握來自內陸排水，以及麥寮區營運期間排放物質往南輸入對台西與新興區可能產生潛在之不利衝擊。河川方面除針對新虎尾溪(蚊港橋)、有才寮排水(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)三條河川設置 3 處測站外，另於河川下游之河口區域選定監測站，以瞭解雲林縣境內陸源污染經河川、排水路傳輸至近岸河口區之水質情形。海域方面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 20 m 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。

依據環境法令公告台灣省「水區、水體分類及水質標準」中(臺灣省政府環境保護處八十三年四月七日八三環三字第一七〇六四號公告)，雲林縣各河川水質除濁水溪水區之河口劃定(玉峰大橋至出海口)為乙類水體，新虎尾溪發源地至出海口劃定為丙類水體外，在其餘各河口水質未劃定公告前，其監測項目將與最低陸域地面水體(河川、湖泊)公告之相關標準值做比較，其地面水體水質標準依據環保署最新公布修定之標準(環署水字第 1060071140 號，行政院環境保護署 106.09.13 增修訂)。河口水質監測情形概述以退潮時水樣為主要討論對象，海域則依環保署於 107 年 2 月 13 日環署水字第 1070012375 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。

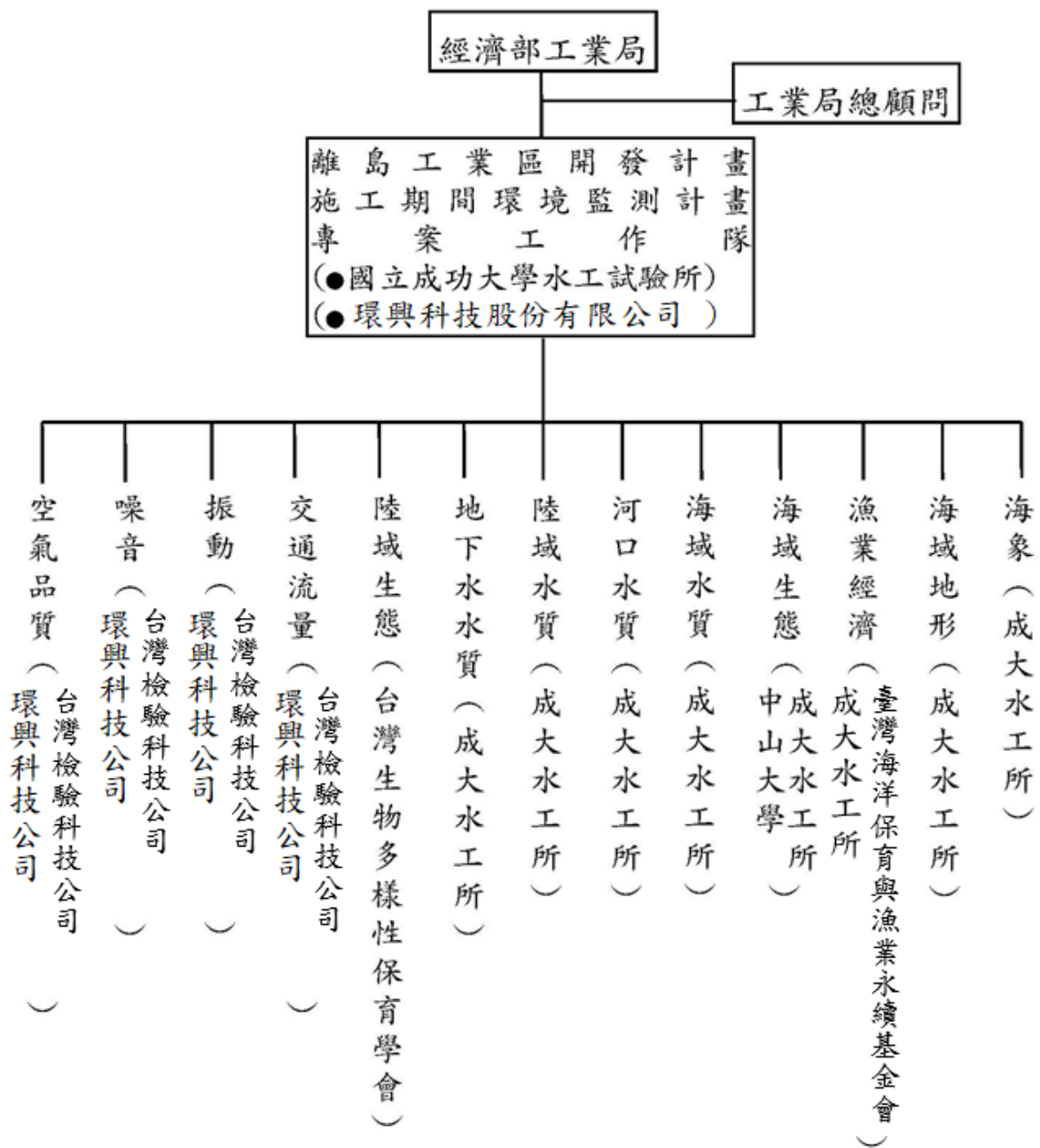


圖 1.2-1 離島工業區開發計畫施工期間環境監測計畫專案工作隊工作組織圖

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	0.25~0.50 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	0.27~0.52 ppm;符合標準值 35 ppm，且在歷次測值範圍內。	
	SO ₂	日平均值	<0.55~2.9 ppb;符合標準值 100 ppm，且在歷次測值範圍內。	
		最高小時值	1.1~3.1 ppb;符合標準值 75 ppb，且在歷次測值範圍內。	
	NO _x	日平均值	<0.45~1.9 ppb;無標準，且在歷次測值範圍內。	
	NO ₂	最高小時平均值	6.6~9.4 ppb;符合標準值 100 ppb，且在歷次測值範圍內。	
	O ₃	最高8小時值	41.1~45.4 ppb; 符合標準值 60 ppb，且在歷次測值範圍內。	
		最高小時值	45.5~59.4 ppb;符合標準值 120 ppb，且在歷次測值範圍內。	
	THC	日平均值	1.80~2.40 ppm;無標準，且在歷次測值範圍內。	
		最高小時值	2.10~3.40 ppm;無標準，且在歷次測值範圍內。	
	NMHC	日平均值	<0.05 及 0.05 ppm;無標準，且在歷次測值範圍內。	
		最高小時值	0.07~0.12 ppm;無標準，且在歷次測值範圍內。	
		TSP 24小時值	19.0~45.0 µg/m ³ ; 無標準，且在歷次測值範圍內。	
	PM ₁₀ 日平均值	11.0~32.0 µg/m ³ ;符合標準值 100 µg/m ³ ，且在歷次測值範圍內。		
	落塵量月平均值	0.53~0.91 g/m ² /月;無標準，大致在歷次測值範圍內。		
噪音	L _日	本季崙豐國小L _日 超出噪音管制標準，其餘皆可符合噪音管制標準。	持續監測	
	L _晚			
	L _夜			
振動	L _日	均符合日本標準 70 及 65 dB，且無異常值出現。	持續監測	
	L _夜	均符合日本標準 65 及 60 dB，且無異常值出現。		
	L ₁₀ (24小時)	均無異常值出現。		

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
交通量	交通流量及道路服務水準	<p>本季之最高尖峰小時道路服務水準，除安西府(二)為 B 級及崙豐國小為 C 級自由車流外，其餘測站為 A 級自由車流。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。</p>	<p>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。</p>
陸域生態	<p>陸域動物生態</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 鳥類 2. 兩棲類 3. 爬行類 4. 哺乳類 5. 蝴蝶類 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 哺乳類：本次共發現哺乳類 4 科 4 種，均為臺灣平地或低山的常見種類。臭鼬是本季出現頻度最高的物種。 2. 鳥類：共計發現 23 科 42 種。「珍貴稀有保育類」有黑翅鳶、彩鷓鴣及鳳頭燕鷗；「其他應予保育類」有紅尾伯勞。麻雀、小白鷺為本季優勢種。五條港的海園公園北側有高蹺鴿幼鳥，該處應有高蹺鴿繁殖巢。 3. 爬行類：記錄到 6 科 10 種，均為臺灣平地及低海拔山區的常見種。疣尾蝮是本季的優勢種。 4. 兩棲類：記錄到 4 科 5 種，澤蛙及小雨蛙分別是本季的優勢種及次優勢種。 5. 蝶類：本季有 4 科 11 種出現，黃蝶是本季優勢種。新吉樣區外來種紅瓜侵蝕防風林植物生存空間，預期未來也會影響蝶類的物種組成。 	<p>本季已進入候鳥的過境期或度冬期，口湖鄉納骨塔東側濕地周邊應盡可能避免工程，待次年春季後再施工。</p> <p>目前在監測範圍中的淡水溝渠普遍有畜牧汙水汙染問題，且長期未見改善。建議輔導畜牧業者妥善處置牲畜汙水，避免直接將廢汙排入排水溝或濕地。</p> <p>使用除草劑已經造成部分樣區地被植物單純化，連帶也影響到蝶類的多樣性。如果有除草的必要，應以機械除草為主。</p> <p>局部防風林已被紅瓜入侵影響生長，建議盡早移除以免擴大影響動物生態。</p>

	陸域植物生態	<p>1.植物種類</p> <p>2.植被類型</p>	<p>1.植物調查共記錄43科79種植物，包含蕨類植物2科2種，裸子植物1科1種，雙子葉植物36科63種，單子葉植物4科13種。</p> <p>2.人工造林地樣區以木麻黃、黃槿為最主要之組成外，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大黍、巴拉草、印度田菁及馬鞍藤，在木本植物組成方面以木麻黃、構樹、黃槿、榕樹、小葉桑等，木本小苗以月橘、春不老、潺槁樹為主，草本植物則是以大黍、數珠珊瑚、馬鞍藤、大花咸豐草及林投等為主要組成。</p> <p>3.周邊農作物的調查中發現花生、玉米及稻米為主要作物，農地受到氣候影響，調查樣區周邊很多農地整地翻新欲耕種農作物。</p>	<p>1.造成植被景觀大幅度消失或改變的原因，人為干擾及氣候的變化影響物種的分布與競爭。</p> <p>2.喬木覆蓋之區域地被植物種類比草生地植物穩定度較高，優勢種維持是木麻黃、黃槿、榕樹及血桐，環境及氣候之影響不明顯，上季地被覆蓋較高，本季調查由於降水影響，原地被植物數珠珊瑚分布減少的區域，也因降水增加數珠珊瑚的生長，使上季調查到原生植物小苗受到影響而消失。整體植物監測受到天候的影響較明顯</p> <p>3.監測目前主要是受到季節性與降水的氣候影響，本監測配合農作物生長情形，釐清植物生長不良是自然的天候因素，還是與離島工業區開發營運有關，而監測至此仍屬與氣候變遷的強降水與極端氣候相關。</p>
--	--------	-----------------------------	--	---

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 (°C)	*	*	法規無規定，測值變化仍屬範圍內	本季地下水測項氮、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；另氮氮偏高原因，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氮氮濃度為 ND~27 mg/L，氮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氮氮偏高之現象。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	
氯鹽 (mg/L)	4	8	本季全符合法規標準	
氮鹽 (mg/L)	625	*	SS02 超過監測標準	
氮氮 (mg/L)	0.25	*	SS02、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	*	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	因應對策
附近河川水質 (含河口)	pH 乙類河川：6.0~9.0 戊類河川：同上	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。)	新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，於112年第3季(7~9月)漲、退潮時，仍多以生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮、正磷酸鹽磷濃度最常不符合標準，與上年度(111年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善。新、舊虎尾溪退潮懸浮固體於有不符合標準情形。新虎尾溪與有才寮排水退潮各有一處水質酚類有不符合標準情形。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皆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(蚊港橋)、有才寮大排(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)之河川污染程度指數(River Pollution Index, RPI)，呈現嚴重污染情形。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汙染列管廠家之資料顯示，位於新虎尾溪下游之麥寮鄉，水汙染事業計有71家牧業，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。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(°C)	本季水溫未設定標準，隨季節變動，與歷次相比無異常。本季漲潮時介於29.3~32.5 °C，平均30.6°C；退潮時介於29.6~32.1 °C，平均30.8°C。	
	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。本季漲潮時介於2580~48200 μmho/cm，平均26263 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970~48000 μmho/cm，平均15950 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1.3~31.6 psu，平均16.7 psu，以蚊港橋下游鹽度含量最高，夢麟橋鹽度最低；退潮時介於0.4~31.6 psu，平均10.0 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29~90 NTU，平均50 NTU；退潮時介於50~900 NTU，平均347 NTU，本季漲潮時以西湖橋混濁程度最高為90 NTU，退潮時以西湖橋下游之混濁程度最高為900 NTU。	
	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20.9~45.2 mg/L，平均29.9 mg/L，漲潮所有測點皆符合地面水最大容許上限值(≤100 mg/L)；退潮時介於23.5~667 mg/L，平均242.5 mg/L，退潮時蚊港橋(196 mg/L)、西湖橋(667 mg/L)與西湖橋下游(463 mg/L)測點外，其餘測點皆符合地面水最大容許上限值。	
	生化需氧量(mg/L) 戊類河川：≤10.0	生化需氧量漲潮時介於<2.0~17.0 mg/L，平均6.4 mg/L，本季漲潮時，除新興橋與夢麟橋測點測值分別為12.3與17.0 mg/L，高於陸域水體戊類水質標準，其餘測點皆符合標準；退潮時介於<2.0~17.1 mg/L，平均8.3 mg/L，退潮時蚊港橋與新興橋測點測值，分別為11.4與17.1 mg/L高於陸域水體戊類水質標準。	
	大腸桿菌群(CFU/100 mL) 丙類河川：≤10,000	大腸桿菌群漲潮時介於1.0×10 ³ ~4.8×10 ⁵ CFU/100 mL，平均1.5×10 ³ CFU/100 mL，本季漲潮新興橋、夢麟橋與西湖橋測點測值分別為3.4×10 ⁵ 、4.8×10 ⁵ 與4.5×10 ⁴ CFU/100 mL，不符合丙類陸域水質標準(≤10,000 CFU/100mL)，其餘測點皆符合丙類陸域水質標準；退潮時介於2.5×10 ⁴ ~1.1×10 ⁶ CFU/100 mL，平均3.1×10 ⁵ CFU/100 mL，所有測點皆不符合標準，研判近岸河口之有機性污染嚴重，應與陸源都市家庭生活污水與畜牧廢水中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2.79~6.40 mg/L，平均5.11 mg/L，本季漲潮所有測點溶氧測值皆符合地面水體最低容許下限值(≥2.0 mg/L)；退潮時介於2.83~5.84 mg/L，平均4.24 mg/L，退潮時所有測點溶氧測值皆符合標準。	
	氨氮(mg/L) 丙類河川：≤0.3	漲潮時介於0.50~10.50 mg/L，平均4.77 mg/L，所有測點測值皆不符合陸域水質標準(≤0.3 mg/L)，而夢麟橋氨氮濃度最高為10.50 mg/L；退潮時介於0.35~7.77 mg/L，平均4.48 mg/L，所有測點的氨氮濃度皆不符合陸域水質標準，夢麟橋氨氮濃度最高為8.58 mg/L。推測為陸源畜牧廢水與都市家庭污水排入，造成河川水體氨磷類營養鹽負荷高，導致鄰近之潮間帶測點水質氨氮濃度偏高。	
硝酸鹽氮(mg/L)	硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於<0.03~0.45 mg/L，平均0.20 mg/L；退潮時介於0.06~1.33 mg/L，平均0.49 mg/L，以蚊港橋濃度最高為1.33 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)	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<0.01~0.18 mg/L，平均0.09 mg/L；退潮時介於0.03~0.26 mg/L，平均0.15 mg/L，以西湖橋下游濃度最高為0.26 mg/L。	
	正磷酸鹽(mg/L) 總磷(包含正磷酸鹽) 丙類河川：≤0.05	正磷酸鹽測值漲潮時介於0.084~2.40 mg/L，平均1.03 mg/L；退潮時介於0.124~4.06 mg/L，平均1.43 mg/L。本季漲、退潮，所有測點均不符合陸域水質標準(≤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)，尤其是退潮時新興橋正磷酸鹽濃度為最高，達4.06 mg/L。	
	矽酸鹽(mg/L)	矽酸鹽未設定標準，漲潮時介於0.620~12.2 mg/L，平均6.29 mg/L；退潮時介於0.76~11.5 mg/L，平均7.68 mg/L，且漲潮時以新興橋濃度最高為12.2 mg/L；退潮時以新興橋濃度最高達11.5 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ND<0.0015~<0.0050 mg/L，平均0.0044 mg/L，所有測點皆符合標準；退潮時介於ND<0.0015~0.0074 mg/L，平均0.0052 mg/L，除蚊港橋(0.0074 mg/L)與新興橋(0.0074 mg/L)外，其餘測點測值皆符合標準。	
	油脂(mg/L)	總油脂(含動物性及礦物性油脂)於漲潮介於1.2~1.8 mg/L，平均1.4 mg/L；退潮總油脂介於<0.5~1.8 mg/L，平均1.0 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0.0010~0.0032 mg/L，平均0.0019 mg/L；退潮時介於0.0016~0.0247 mg/L，平均0.0082 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：≤0.005	鎘與歷次相比無異常。本季漲、退潮時重金屬鎘含量各樣點測值皆為ND<0.0001 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0.005 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。	
	鉛(mg/L) 地面水體：≤0.01	鉛漲潮時介於0.0006~0.0027 mg/L，平均0.0013 mg/L；退潮時介於0.0010~0.0091 mg/L，平均0.0042 mg/L，漲、退潮時，全部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。	
	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0.0050~0.0740 mg/L，平均0.0295 mg/L；退潮時介於0.0173~0.1060 mg/L，平均0.0490 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介於<0.0010~0.0018 mg/L，平均0.0012 mg/L；退潮時介於0.0013~0.0048 mg/L，平均0.0025 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0.0028~0.0176 mg/L，平均0.0089 mg/L；退潮時介於0.0042~0.0155 mg/L，平均0.0096 mg/L，漲、退潮時，各樣點砷含量均符合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)	汞(mg/L) 地面水體： ≤ 0.001	汞與歷次相比無異常，本季漲潮介於ND<0.0001~<0.0006 mg/L，平均0.0002 mg/L，退潮皆為ND<0.0001 mg/L，除符合國內保護人體健康相關環境水質標準(≤ 0.001 mg/L)，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0.189~0.404 mg/L，平均0.260 mg/L；退潮測值介於0.381~2.66 mg/L，平均0.990 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<0.0003~0.0008 mg/L，平均0.0006 mg/L，整體變動範圍小；而退潮測值介於0.0005~0.0041 mg/L，平均0.0018 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需低於1.5 mg/L(立即毒性影響值)之規定。	
	鎳(mg/L)	鎳退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於<0.0006~0.0014 mg/L，平均0.0008 mg/L；退潮時介於0.0012~0.0056 mg/L，平均0.0033 mg/L，漲、退潮時皆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。	
	氰化物(mg/L)	國內氰化物標準訂為 ≤ 0.05 mg/L。本季漲、退潮時皆為ND<0.002 mg/L，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ND<0.03~0.13 mg/L，平均0.10 mg/L；退潮時介於ND<0.03~0.15 mg/L，平均0.07 mg/L，各樣點均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。	
	葉綠素a($\mu\text{g/L}$)	葉綠素a未設定標準，漲潮時介於4.0~76.9 $\mu\text{g/L}$ ，平均25.7 $\mu\text{g/L}$ ，以麥麟橋葉綠素a濃度最高為76.9 $\mu\text{g/L}$ ；退潮時介於4.4~45.3 $\mu\text{g/L}$ ，平均21.1 $\mu\text{g/L}$ ，以蚊港橋葉綠素a濃度最高為45.3 $\mu\text{g/L}$ 。	

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 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 8.231~8.269，平均為 8.258，退潮時介於 7.733~8.136，平均 7.976，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112年第二季(4~6月)監測相比，本季大腸桿菌群之不合格率有下降為12.5%，磷濃度不合格率與上季相比有上升為62.5%，氨氮不合格率與上季相比相同為50%，退潮時舊虎尾溪出海口N5測站之氨氮高於甲類水體水質標準19.7倍，酚類亦高於標準，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。
	水溫(°C)	水溫未設定標準，隨季節變動。漲潮時介於30.5~31.7°C，平均31.3°C；退潮時介於31.7~33.0°C，平均32.5°C，與歷次相比無異常。	
	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48400~49400 mmho/cm，平均48875 mmho/cm；退潮時介於18000~45300 mmho/cm，平均37850 mmho/cm，漲潮時以新虎尾溪出海口N1測站最高，台西水閘N4測站導電度最低；而退潮則是有才寮出海口N3測站最高，舊虎尾溪出海口N5測站導電度最低。	
	鹽度(psu)	鹽度無標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於31.9~32.6 psu，平均32.2 psu；退潮10.8~29.7 psu，平均24.5 psu，漲潮時以新虎尾溪出海口N1測站最高測站鹽度最高達32.6 psu，則台西水閘N4與舊虎尾溪出海口N5測站鹽度最低為31.9 psu；而退潮則是台西水閘N4測站鹽度最高29.7 psu，則舊虎尾溪出海口N5測站測站鹽度最低10.8 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6.46~6.54 mg/L，平均6.49 mg/L；退潮時介於6.00~6.47 mg/L，平均6.19 mg/L，本季漲潮所有測站溶氧皆符合甲類海域水質標準(≥5.0 mg/L)，退潮所有測站溶氧皆符合甲類海域水質標準。	
	濁度(NTU)	濁度未設定標準，漲潮時介於3.0~14.0 NTU，平6.8 NTU，漲潮時新虎尾溪出海口N1測站濁度最高；退潮時介於29.0~75.0 NTU，平均45.5 NTU，退潮時舊虎尾溪出海口N5測站濁度最高。	
	生化需氧量(mg/L) 甲類海域：≤2.0	本季生化需氧量漲潮時皆為<2.0 mg/L，符合甲類海域水質標準(≤2.0 mg/L)與乙類海域水質標準(≤3.0 mg/L)，退潮時介於<2.0~5.1 mg/L，平均3.3 mg/L，除有才寮出海口N3與舊虎尾溪出海口N5測站外，其餘測站皆符合乙類海域水質標準(≤3.0 mg/L)。由空間濃度變化推測主要為陸源有機污染排放導致，將持續監測並分析污染來源。	
	懸浮固體物(mg/L)	懸浮固體物未設定標準，漲潮時介於6.8~18.6 mg/L，平均10.1 mg/L；退潮時介於41.0~65.4 mg/L，平均50.0 mg/L。漲潮時台西水閘N4測點懸浮固體物濃度最高18.6 mg/L，則有才寮出海口N3與舊虎尾溪出海口N5測站之懸浮固體物濃度最低為6.8 mg/L；而退潮時以舊虎尾溪出海口N5之懸浮固體物濃度最高達65.4 mg/L，則有才寮出海口N3之懸浮固體物濃度為41.0 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50~4.0×10 ² CFU/100 mL，平均1.5×10 ² CFU/100 mL；退潮時介於65~3.1×10 ⁵ CFU/100 mL，平均7.8×10 ⁴ CFU/100 mL，本季漲潮大腸桿菌群皆符合甲類海域水質標準(≤1,000 CFU/100 mL)，退潮除舊虎尾溪出海口N5測站外，其餘測站大腸桿菌皆符合標準。	
	氨氮(mg/L) 甲類海域：≤0.3	氨氮乙類海域水質未設標準，退潮時平均高於漲潮時，本季漲潮濃度介於0.07~0.19 mg/L，平均0.11 mg/L；退潮時介於0.67~5.92 mg/L，平均2.34 mg/L。本季漲潮所有測點皆符合甲類海域水質標準(≤0.3 mg/L)；本季退潮有舊虎尾溪出海口N5之氨氮濃度最高達5.92 mg/L，且不符合甲類水質標準逾19.7倍。推測為陸源畜牧廢水與都市家庭污水排入，造成河川水體氮磷類營養鹽負荷高，導致鄰近之潮間帶測點水質氨氮濃度偏高。	

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	硝酸鹽氮(mg/L)	硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於<0.03~0.05 mg/L，平均0.04 mg/L；退潮時介於0.09~0.27 mg/L，平均0.15 mg/L。退潮時舊虎尾溪出海口N5之硝酸鹽氮濃度最高達0.27 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。漲潮時皆為<0.01 mg/L；退潮時介於0.05~0.10 mg/L，平均0.07 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0.013~0.058 mg/L，平均0.027 mg/L；退潮時介於0.246~0.946 mg/L，平均0.478 mg/L。正磷酸鹽乙類海域水質未設標準，本季漲潮除台西水閘N4測點外，其餘測點皆符合甲類總磷標準(≤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)；退潮時，以舊虎尾溪出海口N5正磷酸鹽測值最高，為0.946 mg/L。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等有機廢污水影響，造成水質正磷酸鹽濃度偏高。	
	矽酸鹽(mg/L)	矽酸鹽未設定標準，漲潮時介於0.120~0.241 mg/L，平均0.171 mg/L，退潮時介於2.06~7.99 mg/L，平均3.58 mg/L。本季漲潮時以台西水閘N4測站之矽酸鹽濃度最高0.241 mg/L；而退潮時以舊虎尾溪出海口N5測站之矽酸鹽濃度最高達7.99 mg/L。	
	酚類(mg/L) 甲類海域：≤0.005	本季漲潮時總酚皆為ND<0.0015 mg/L，所有測點皆符合乙類海域水質標準；退潮時介於<0.0050~0.0066 mg/L，平均0.0054 mg/L，除舊虎尾溪出海口N5測站外，其餘測點皆符合乙類海域水質標準。	
	油脂(mg/L) 甲類海域：礦物性油脂≤2 mg/L	本季油脂漲潮時介於<0.5~0.6 mg/L，平均0.5 mg/L，退潮時介於<0.5~0.5 mg/L，平均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、退潮時均符合標準乙類海域水質標準(≤0.03 mg/L)，漲潮時介於<0.0006~0.0009 mg/L之間，平均0.0007 mg/L；退潮時介於0.0011~0.0019 mg/L之間，平均0.0016 mg/L。	
	鎘(mg/L) 地面水體：≤0.005 mg/L	重金屬鎘於漲、退潮時均符合標準乙類海域水質標準(≤0.005 mg/L)，漲、退潮時各測站數值皆為ND<0.0001 mg/L，與歷次相比無異常。	
	鉛(mg/L) 地面水體：≤0.01 mg/L	鉛於漲、退潮時均符合乙類海域水質標準(≤0.01 mg/L)，漲潮時皆為<0.0006 mg/L；退潮時介於0.0007~0.0016 mg/L，平均0.0014 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、退潮時均符合乙類海域水質標準(≤0.5 mg/L)，漲潮時介於0.0027~0.0124 mg/L，平均0.0057 mg/L；退潮時介於0.0055~0.0095 mg/L，平均0.0079 mg/L。漲潮時以有才寮出海口N3測站之鋅含量最高達0.0124 mg/L；退潮時以新虎尾溪出海口N1測站之鋅含量最高達0.0095 mg/L。	
	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)，漲時介於介於ND<0.0002~<0.0010 mg/L，平均0.0008 mg/L；退潮時皆為<0.0010 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<0.0012~0.0018 mg/L，平均0.0014 mg/L；於退潮時介於0.0007~0.0120 mg/L，平均0.0093 mg/L。本季漲潮時以台西水閘N4砷濃度最高為0.0018 mg/L，退潮時以新虎尾溪出海口N1測站之砷濃度最高為0.0120 mg/L，但仍符合乙類海域之標準，與歷次相比無異常。	
	汞(mg/L) 地面水體：≤0.001 mg/L	汞於漲潮時汞濃度皆為ND<0.0001 mg/L，符合國內水質汞濃度標準(≤0.001 mg/L)，退潮時汞濃度皆為ND<0.0001 mg/L，符合國內水質汞濃度標準(≤0.001 mg/L)，與歷次相比無異常。	
	鐵(mg/L)	鐵未設定標準，漲潮時介於0.023~0.145 mg/L，平均0.065 mg/L，於退潮時介於0.213~0.695 mg/L，平均0.488 mg/L，與歷次相比無異常。	
	鈷(mg/L)	本季漲潮時介於ND<0.0001~0.0003 mg/L，平均0.0003 mg/L，於退潮時介於0.0003~0.0008 mg/L，平均0.0005 mg/L。	

鎳(mg/L)	鎳與歷次相比無異常均符合標準(≤ 0.1 mg/L)。漲潮時介於 $<0.0006\sim 0.0007$ mg/L，平均 0.0006 mg/L；本季於退潮時介於 $0.0007\sim 0.0018$ mg/L，平均 0.0012 mg/L，與歷次相比無異常。
總有機碳(mg/L)	本季總有機碳漲潮皆為 <2.0 mg/L；退潮介於 $2.0\sim 2.6$ mg/L，平均 2.4 mg/L。
葉綠素a($\mu\text{g/L}$)	葉綠素a未設定標準。漲潮時介於 $2.5\sim 16.9$ $\mu\text{g/L}$ ，平均 7.4 $\mu\text{g/L}$ ；退潮時介於 $7.3\sim 16.8$ $\mu\text{g/L}$ ，平均 11.7 $\mu\text{g/L}$ 。
氰化物(mg/L) 甲類海域： ≤ 0.01	本季漲潮時氰化物濃度皆為 $\text{ND}<0.001$ mg/L，退潮時氰化物濃度皆為 $\text{ND}<0.001$ mg/L，氰化物濃度全數符合標準(≤ 0.01 mg/L)。
硫化物(mg/L)	硫化物未設定標準，漲潮時介於 $\text{ND}<0.0038\sim <0.020$ mg/L，平均 0.0079 mg/L，退潮時皆為 $\text{ND}<0.0038$ 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 斷 面	pH 甲類海域：7.5~8.5	海域斷面pH介於8.110~8.165，平均8.142，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、鐵、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(°C)	水溫未設定標準，海域斷面介於29.3~30.0 °C，平均29.5 °C，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，海域斷面介於48300~50000 μ mho/cm，平均49419 μ mho/cm，與歷次相比無異常。	
	鹽度(psu)	海域鹽度介於31.8~32.9 psu，平均32.5 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6.31~6.56 mg/L，平均6.46 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之標準。	
	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5.4~23.2 mg/L，平均13.9 mg/L，以底層水濃度平均高於表層水，各樣點懸浮質濃度無明顯異常。	
	濁度(NTU)	濁度未設定標準，海域斷面介於5.4~32.0 NTU，平均13.3 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103~217 cm，平均148 cm，以SEC 9-20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	本季無檢測大腸桿菌群。	
	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<0.04~0.19 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，本季海域斷面各測站之測點數值介於ND<0.01~0.07 mg/L，平均0.04 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，平均0.02 mg/L，與歷次相比無異常。	
	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<0.003~0.014 mg/L，平均0.007 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0.111~0.376 mg/L，平均0.221 mg/L，與歷次相比無異常。	
	酚類(mg/L) 甲類海域：≤0.005	酚類國內標準為≤0.005 mg/L，海域斷面酚類測值介於ND<0.0015~<0.0050 mg/L，平均0.0024 mg/L，無明顯異常現象。	
	油脂(mg/L) 甲類海域：礦物性油脂<2.0	本季無檢測油脂。	
	葉綠素a(μg/L)	葉綠素a未設定標準，海域斷面介於2.5~5.0 μ g/L，平均3.7 μ g/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，銅濃度須低於0.030 mg/L，本季海域斷面銅濃度介於<0.0006~0.0015 mg/L，平均0.0007 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 斷 面 (續)	鎘(mg/L) 地面水體：<0.005 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0.0050 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皆為ND<0.0001，符合標準與歷次相比無異常。	
	鉛(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，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濃度標準需在0.0081 mg/L(慢性長遠影響值)~0.21 mg/L(立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面鉛濃度皆為<0.0006 mg/L，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<0.0020~0.0051 mg/L，平均0.0027 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」0.5 mg/L以下之規範，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皆於<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<0.0012~0.0027 mg/L，平均0.0018 mg/L，與歷次相比無異常，皆符合標準與歷次相比無異常。	
	汞(mg/L) 地面水體：≤0.001 mg/L	本季各海域斷面重金屬汞濃度介於ND<0.0001~0.0006 mg/L，平均0.0002 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)	國內海域水質鐵濃度未設定標準，本季海域斷面鐵濃度介於0.0297~0.1240 mg/L，平均0.0611 mg/L，與歷次相比無異常。	
	鈷(mg/L)	鈷與歷次相比無異常。本季海域斷面鈷濃度介於ND<0.0001~<0.0003 mg/L，平均0.0002 mg/L，整體變動範圍小，與歷次相比無異常。	
	鎳(mg/L)	本季鎳濃度介於<0.0006~0.0009 mg/L，平均0.0006 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。	
	總有機碳(mg/L)	本季總有機碳無進行監測。	
氟化物(mg/L) 甲類海域：≤0.01	本季氟化物無進行監測。		

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 10)

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)	銅(mg/L) 底泥：50.0~157	Cu含量34.8(夢麟橋)~57.5(蚊港橋)mg/kg-dry，平均值为43.6 mg/kg-dry，本季除蚊港橋測點外，其餘測點之"銅"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」之下限值(50.0 mg/kg)，以美國海洋大氣總署(NOAA)標準檢視，本季測站所有測站之"銅"含量不符合美國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34 mg/kg之標準。	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、有才寮大排與馬公厝大排之底質重金屬含量皆普遍偏高"銅"、"鋅"、"鎳"與"砷"含量略有不符合國內「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"鉻"之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。
	鎘(mg/L) 底泥：0.65~2.49	Cd含量測值皆為ND<0.55 mg/kg-dry，全數測站測值皆符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值(0.65 mg/kg)。本季所有測站測值皆符合美國海洋大氣總署(NOAA) ERL之濃度(1.2 mg/kg)。	
	鉛(mg/L) 底泥：48.0~161	Pb含量皆為<36.0 mg/kg-dry，本季所有測點之"鉛"含量皆符合國內底質鉛容許標準之下限值(48.0 mg/kg)，及符合美國海洋大氣總署(NOAA) ERL之濃度(46.7 mg/kg)。	
	鋅(mg/L) 底泥：140~384	Zn含量介於137(夢麟橋)~332 mg/kg-dry (蚊港橋)，平均值为196 mg/kg-dry，本季除夢麟橋測點外，其餘測點之"鋅"含量皆高於國內「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)，及不符合美國NOAA ERL之濃度(150 mg/kg)標準。	
	鉻(mg/L) 底泥：76.0~233	Cr含量介於40.4(西湖橋下游)~44.5 mg/kg-dry(夢麟橋)，平均值为42.3 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NOAA的ERL之濃度(81 mg/kg)。	
	鎳(mg/L) 底泥：24.0~80	Ni含量介於27.2(西湖橋下游)~32.6 mg/kg-dry(蚊港橋下游)，平均值为29.0 mg/kg-dry，本季除新興橋與夢麟橋測點外，其餘測點皆不符合國內「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)，以及所有測點皆高於國內標準與美國NOAA鎳ERL為20.9 mg/kg，需持續觀察。	
	砷(mg/L) 底泥：11.0~33	As含量介於9.4(新興橋)~12.5 mg/kg-dry(蚊港橋)，平均值为10.7 mg/kg-dry，本季除夢麟橋與蚊港橋測點外，其餘測點皆符合國內「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)，而本季所有測站之砷含量皆略高於美國NOAA砷ERL濃度(8.2 mg/kg)，需持續觀察。	
	汞(mg/L) 底泥：0.23~0.87	Hg含量本季測站之數值皆為<0.100 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)，而本季除西湖橋測站，其餘測站之汞含量皆符合美國NOAA汞ERL之濃度(0.15 mg/kg)。	
	粒徑分析	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) 0.011~0.069 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 11)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域底質斷面	銅(mg/L) 底泥：50.0~157	Cu含量介於<10.0~23.6(N3) mg/kg-dry, 平均值為11.9 mg/kg-dry, 所有測點之"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」之下限值(50.0 mg/kg), 以及美國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34 mg/kg之標準。	本季(112年第3季)海域底質重金屬測值均低於標準下限值, 但潮間帶底質新虎尾溪出口N1測站之"砷"含量, 有才察出口N3、台西水閘N4與舊虎尾溪出口N5測站"鎘"含量, 有才察出口N3測站之"鎳"含量, 有高於國內標準之情形, 將持續追蹤觀察。
	鎘(mg/L) 底泥：0.65~2.49	Cd含量全數測點測值介於ND <0.55~0.81 mg/kg-dry, 平均值為0.59 mg/kg-dry, 除有才察出口N3、台西水閘N4與舊虎尾溪出口N5測站"鎘"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」之下限值(0.65 mg/kg), 其餘測點皆符合標準, 全數測點皆符合美國海洋大氣總署(NOAA) ERL之鎘濃度(1.2 mg/kg)。	
	鉛(mg/L) 底泥：48.0~161	Pb含量測值介於ND<12.0~<36.0 mg/kg-dry, 平均32.0 mg/kg-dry, 本季所有樣點之"鉛"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)。	
	鋅(mg/L) 底泥：140~384	Zn含量介於36.4(SEC7-10)~102.0(N3) mg/kg-dry, 平均值為52.8 mg/kg-dry, 所有測點皆符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值 (140 mg/kg)外, 以及美國海洋大氣總署(NOAA) ERL之鋅濃度(150 mg/kg)。	
	鉻(mg/L) 底泥：76.0~233	Cr含量介於23.5~44.8(N3)mg/kg-dry, 平均值為29.9 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(76.0 mg/kg)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。	
	鎳(mg/L) 底泥：24.0~80	Ni含量介於<18.0~28.8(N3) mg/kg-dry, 平均值為20.9 mg/kg-dry, 除有才察出口N3測站外, 其餘測站皆符合"鎳"之國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值(24 mg/kg), 以及美國NOAA鎳ERL為20.9 mg/kg。	
	砷(mg/L) 底泥：11.0~33	As含量介於7.71(N5)~17.8 (N1) mg/kg-dry, 新興區出口潮間帶平均值為11.3 mg/kg-dry, 新虎尾溪出口N1測站"砷"含量略高於國內外底質砷容許標準(下限值為11.0 mg/kg), 本季除舊虎尾溪出口N5測站外, 其餘測點之"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。	
	汞(mg/L) 底泥：0.23~0.87	Hg含量測值介於ND<0.034-<0.100 mg/kg-dry, 平均值為0.051 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。	
	粒徑分析	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) 0.018~0.226 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SEC7-20泥砂混和的底質, 中值粒徑(D50)為0.192 mm。依據潮間帶測站底質沉積物的結果, 新虎尾溪出口N1、舊虎尾溪出口N5、有才察出口N3與台西水閘N4大部分為中沙, 中值粒徑(D50)為分別0.103mm、0.014 mm、0.146 mm與0.182 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 12)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
	水文水質調查	水溫介於 28.6 至 30.4℃。 鹽度介於 29.99 至 33.5。 溶氧量介於 5.55 至 6.34 mg/l 之間，所有測站均合乎我國甲類海域海洋環境品質標準(>5.0mg/l)。溶氧飽和度則介於 87.0 至 100.0%之間。 pH 值介於 7.98 至 8.15 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 0.05 至 0.29 μg/l。 營養鹽中的氮氮介於 0.010 至 1.256mg/l；硝酸氮介於 0.019 至 0.048 mg/l；亞硝酸氮介於 0.029 至 0.068 mg/l；磷酸鹽介於 0.011 至 0.259mg/l；矽酸鹽介於 0.108 至 0.620 mg/l 之間。 生化需氧量介於 1.72 至 6.83 mg/l 之間，除 5-10 測站外，其餘七站均超出我國甲類海域海洋環境品質標準(<2 mg/l)。 懸浮固體量介於 6.8 至 35.9mg/l 之間。 透明度介於 0.5 至 2.4m 之間。	本季監測之各項水文水質中，僅 5-10 在標準內，其餘七站的海水生化需氧量均超出我國甲類海域海洋環境品質標準，需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 35~888 個/m ³ 之間，總平均豐度值為 283 個/m ³ ，9-20V 測站有最高值，而 11-20S 測站呈現最低值。 浮游植物的密度範圍介於 0.61~1.91x10 ³ cells/l，總平均密度為 1.33x10 ³ cells/l，最高在 5-10S 測站，最低在 11-20S 測站。	本季浮游動物豐度和浮游植物密度均低於歷年同季平均值，需持續觀察後續之變化。
	亞潮帶底棲動物調查	第三季(8 月 11 日)調查結果，包含有針綱(1 科)、多毛綱(9 科)、海膽綱(1 科)、蛇尾綱(1 科)、雙殼綱(11 科)、掘足綱(1 科)、腹足綱(9 科)、軟甲綱(15 科)與硬骨魚綱(5 科)，共計 53 科。總平均豐度為 2,518 ind./1000 m ² ，以 9-10 測線(6,999 ind./1000 m ²)為最高，11-10 測站(852 ind./1000 m ²)為最低。總平均生物量為 217g/1000 m ² ，以 7-10 測站(834 g/1000 m ²)為最高，以 11-10 測站(30 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	第三季(7 月 17 日)潮間帶調查的小型底棲無脊椎生物包含有有針綱(1 科)、多毛綱(10 科)、雙殼綱(2 科)、腹足綱(4 科)和軟甲綱(5 科)，共計 20 科；平均豐度為 383 ind./m ² ，平均生物量為 12.97 g/m ² 。豐度以五條港高潮線測站最高，達 720 ind./m ² 。生物量以五條港低潮線測站最高，達 40.2 g/m ² ，新興水閘高潮線測站在豐度和生物量皆為最低，分別僅 170 ind./m ² 和 1.2 g/m ² 。	應密切注意其後續變化。
海域生態	刺網漁獲生物種類調查	(一)漁獲大類組成 112 年第 3 季(112/07)共漁獲 17 科 21 屬 25 種，各大類記錄到的種類數如下：軟骨魚類 2 科 3 屬 3 種、硬骨魚類 12 科 15 屬 18 種、軟體動物 2 科 2 屬 2 種及節肢動物 1 科 1 屬 2 種。 (二)漁獲重量 本季漁獲重量為 15.1 公斤。漁獲重量最高之三種類分別為絲鰭海鯰(4,775 g)、短尾真鯊(2,560 g)和斑鰭白姑魚(1,722 g)。 (三)漁獲數量 漁獲數量分析方面，本季總漁獲數量為 108 隻。而漁獲數量最高的種類分別為斑鰭白姑魚(29 隻)、長體蛇鯰(13 隻)和絲鰭海鯰(13 隻)。 (四)漁獲售價 標本船本季的漁獲收益為 1,768 元。銷售金額最高的前三種分別為斑鰭白姑魚(345 元)、雙線舌鰻(248 元)及絲鰭海鯰(239 元)。	利用刺網漁業調查雲林近岸海域漁獲生物的組成及售價資料，用以監測及探討沿岸海洋生物資源的現況。
	優勢刺網漁獲重金屬濃度調查	本次調查之十一種(魚類 7 種、蟹類 2 種、文蛤及牡蠣)刺網漁獲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。初步所調查之水產生物體內含 As(砷)、Cd(鎘)、Cu(銅)及 Zn(鋅)濃度測值分別介於 0.024~10.6、<0.025~0.866、<0.025~11.9 及 3.00~68.6 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 22 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
	仔稚魚調查	1.仔稚魚及魚卵部分： 本次採樣共捕獲10科的仔稚魚，總平均豐度為60.57尾/1000m ³ ，其中以沙鯪科漁獲尾數所佔比例最高（63.57%）。魚卵平均豐度為17331.50個/1000m ³ 。 2.甲殼類部分： 樣品中甲殼類蝦幼生的平均豐度為746.18 隻/1000 m ³ ，而蟹幼生的平均豐度為 411.90 隻/1000 m ³ 。	應持續監測。
漁業經濟	漁獲種類、產量及產值： 刺網漁業	1. 刺網漁業： 依作業水層及網具固著性又細分為中層流刺網、底刺網及底流刺網，本季刺網漁業資料收集，調查船數9艘，共蒐集107航次漁獲資料，漁獲物有15科25種的水產生物，所有漁獲總量為4,394公斤，總漁獲金額為831,987元。 2. 監測結果： a. 刺網漁業： 本季調查結果為112年第三季。本季的CPUE(公斤/航次/艘)中以7月份的42.9公斤/航次/艘較高，而9月份的23.8公斤/航次/艘較低。本季的IPUE(元/航次/艘)中以7月份的8,401元/航次/艘較高，9月份的4,086元/航次/艘較低。而綜觀比較85~112年各季的CPUE和IPUE，在CPUE(公斤/航次/艘)方面：以104年2月份最低，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月與4月分別為1,503.7及1,569.0公斤/航次/艘。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。 3. 綜合比較 經檢視本季7-9月所蒐集資料顯示，該地區漁船經營漁業主要為刺網，由7月統計可得較高的CPUE，亦可得較高的IPUE。	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 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.鱸魚養殖 5.鯛魚養殖 6.蝦類養殖	1.牡蠣養殖 112年第三季共回收18戶資料，養殖面積為93.5公頃，地點為四湖鄉，此區域牡蠣養殖以附苗大宗，經調查後本季牡蠣養殖工作為整理蚵架與附苗，牡蠣放養量為400,000條，本季未收成，總產值為0元，預計10月後開始收成。 2.鰻魚養殖 112年第三季共回收10戶資料，經調查後本季為109與110年放養資料，養殖面積為18公頃，本年度無新放養苗，本季有8戶收成，總產值為36,784,440元，成本支出為3,480,026元，淨收入為33,304,414元。因此單位產量每公頃為4,407公斤，平均每公頃販售總價為2,066,542元，平均每公頃單位成本為195,507元，平均每公頃單位淨收入為1,871,034元。 3.文蛤混養 112年第三季已回收4戶資料，養殖面積為11.1公頃。本季收成分蛤混養之總產量為15,204公斤，總產值為2,037,752元，成本支出為794,500元，淨收入為1,820,404元。而單位產量方面，平均每公頃1,370公斤，平均販售總價每公頃為183,581元，平均單位成本每公頃為71,577元，所以平均淨收入每公頃為164,000元。 4.鱸魚養殖 112年第三季已回收3戶資料，養殖面積為11.1公頃。放養量共240,000尾，本季未收成總產值為0公斤，總產值為0元，成本支出為6,181,675元，淨收入為-6,181,675元。因此單位產量每公頃為0公斤，平均每公頃販售總價為0元，平均每公頃單位成本為556,908元、平均每公頃單位淨收入為-556,908元。 5.鯛魚養殖 112年第三季回收1戶資料，養殖面積為2.5公頃。本季收成總產值為25,800公斤，總產值為1,421,838元，成本支出為243,000元，淨收入為1,178,838元。因此單位產量每公頃為10,320公斤，平均每公頃販售總價為568,735元，平均每公頃單位成本為97,200元、平均每公頃單位淨收入為471,535元 6.蝦類養殖 112年第三季回收2戶資料，為泰國蝦養殖，面積為3.5公頃，本季收成總產值為600公斤，總產值為260,520元，成本支出為958,000元，淨收入為-697,480元，單位產量每公頃為171公斤，平均每公頃販售總價為74,434元，單位成本為273,714元、平均每公頃單位淨收入為-199,280元。 7.監測結果： 本季各類養殖中，牡蠣有18戶養殖戶，鰻魚有10戶養殖戶，文蛤混養有4戶養殖戶，鱸魚有3戶養殖戶，鯛魚有1戶養殖戶，蝦類有2戶養殖戶。收成方面牡蠣與鱸魚尚未收成，其餘養殖皆有收成，後續將持續追蹤。	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
海域地形	海底地形水深 (每年一次)	<p><u>112年尚未進行調查(111年已於第4季更新)</u></p> <p>2022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1924(濁水溪口南岸)漸縮至電廠出水口導流堤北側約1662m，平均坡度約為1/377，濁水溪口以南施測海域等深線於-2m至-5m間平均坡度約為1/328，-5m至-10m等深線平均坡度約為1/120，-10m至-20m等深線平均坡度約為1/260。</p> <p>依據歷年監測資料顯示，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。</p> <p>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。2011~2022年期間影響範圍已達-20m等深線。1996年迄今，累積最大淤積深度達24.2m，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。</p> <p>依據歷年監測資料顯示，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~2011年本段海域有明顯的侵蝕，近幾年侵蝕情況有明顯減緩，而監測期間-20m等深線的變化並不明顯。</p> <p>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。</p>	持續 長期監測

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。

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

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 /NO _x)、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	NIEA A421.13C NIEA A416.13C NIEA A417.12C NIEA A420.12C NIEA A740.10C NIEA A102.13A NIEA A206.11C NIEA A216.10C	環興科技(股)公司、台灣檢驗科技股份有限公司	112年7月27日~28日、7月31日~8月1日及8月31日~9月1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	NIEA P201.96C	環興科技(股)公司、台灣檢驗科技股份有限公司	112年8月31至9月1日
振動	L _日 、L _夜 及L ₁₀ (24小時)	同噪音	每季一次	NIEA P204.90C	同上	112年8月31至9月1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	112年8月31至9月1日
陸域動物生態	1.哺乳類 2.鳥類 3.爬行類 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	每一年度計有四季，每季監測一次	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	112年9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 1830~2230

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)

陸域植物生態	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	每一年度共計四次，每季監測一次	1.各監測地點設立20×20 m ² 、南北向之永久樣區。 2.樣區內再劃為10×10 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。	臺灣生物多樣性保育學會	112年8月26-28日及9月2-3日
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 W424.53A 3.NIEA W203.51B 4.NIEA W219.52C 5.NIEA W413.52A 6.NIEA W407.51C 7.NIEA W448.52B 8.NIEA W210.58A 9.NIEA W532.52C 10.NIEA W506.23B 11.NIEA W311.54C 12.NIEA W311.54C 13.NIEA W311.54C 14.NIEA W311.54C 15.NIEA W311.54C 16.NIEA W311.54C 17.NIEA W311.54C 18.NIEA W311.54C 19.NIEA W434.54B 20.NIEA W330.52A	國立成功大學 水工試驗所	112年8月11日 112年8月14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
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 W424.53A 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 W448.52B 11 NIEA W452.52C 12 NIEA W452.52C 13 NIEA W427.53B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.23B 17 NIEA W308.22B 18 NIEA W308.22B 19 NIEA W308.22B 20 NIEA W308.22B 21 NIEA W303.51A 22 NIEA W434.54B 23 NIEA W330.52A 24 NIEA W308.22B 25 NIEA W308.22B 26 NIEA W308.22B 27 NIEA E507.04B 28 NIEA W441.51C 29 NIEA W525.52A	國立成功大學 水工試驗所	(1) 民國112年08月15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112年08月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 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)新興區潮間帶 1. pH值 2.水溫 3.導電度 4.鹽度 5.濁度 6.溶氧量 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	每季一次	1 NIEA W424.53A 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 W448.52B 11 NIEA W452.52C 12 NIEA W452.52C 13 NIEA W427.53B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.23B 17 NIEA W308.22B 18 NIEA W308.22B 19 NIEA W308.22B 20 NIEA W308.22B 21 NIEA W303.51A 22 NIEA W434.54B 23 NIEA W330.52A 24 NIEA W308.22B 25 NIEA W308.22B 26 NIEA W308.22B 27 NIEA E507.04B 28. NIEA W433.52A 29 NIEA W441.51C 30. NIEA W532.52C	國立成功大學 水工試驗所	(1) 民國112年08月29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112年08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 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.溶氧量 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 29.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 W424.53A 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 W448.52B 11 NIEA W452.52C 12 NIEA W452.52C 13 NIEA W427.53B 14 NIEA W450.50B 15 NIEA W521.52A 16 NIEA W506.23B 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 E507.04B 28 NIEA W441.51C 29. NIEA W530.51C 30. NIEA E220.51C	國立成功大學 水工試驗所	(1)民國112年08月16、17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112年08月16、17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	水文水質化學調查	雲林台西附近海域	每季一次	<p>溫度部分： 現場以精密度 0.1℃ 水銀溫度計測量之 (NIEA W217.51A)。</p> <p>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)。</p> <p>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)。</p> <p>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 W424.53A)。</p> <p>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 E509.02C)。</p> <p>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 W448.52B, NIEA W436.52C, NIEA W443.51C 及 NIEA W450.50B)。</p> <p>生化需氧量(BOD₅)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 BOD₅ 值 (NIEA W510.55B)。</p> <p>懸浮固體量部分： 水樣以 0.45 μm 濾紙過濾、洗鹽，以 103℃~105℃ 烘乾再秤重 (NIEA W210.58A)。</p> <p>透明度部分： 當場以沙奇盤測量 (NIEA E220.51C)。</p>	國立中山大學水資源中心	112 年 8 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
海域生態	浮游動植物	雲林台西附近海域	每季一次	<p>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(Occurrence %)之測定。</p> <p>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。</p>	國立中山大學水資源中心	112年8月11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。	國立中山大學水資源研究中心	112年8月11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。	國立中山大學水資源中心	112年7月17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
海域生態	刺網漁獲生物	測線一： 網頭 23°40.061N、 120°08.160"E 網尾 23°40.554"N、 120°08.232"E 下網 09：16AM 起網 09：23AM 測線二 網頭 23°40.884N、 120°07.956"E 網尾 23°41.34"N、 120°08.004"E 下網 09：31AM 起網 09：37AM	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)，租用雲林海域三條崙漁港底刺網漁船(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。	國立中山大學海洋科學系	112 年 7 月 21 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	配合刺網漁獲生物調查，選取其中優勢水產生物及當地養殖牡蠣及文蛤進行分析。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	112 年 7 月 21 日
	仔稚魚	雲林台西附近海域	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。	國立屏東科技大學水產養殖系	112 年 7 月 20 日
漁業經濟	1.刺網漁業	雲林縣麥寮、台西、四湖、口湖沿海四鄉之沿近海	每月	每月至樣本漁戶進行問卷調查	國立成功大學水工試驗所	111.1.1-112.12.31
	1.牡蠣養殖 2.鰻魚養殖 3.文蛤混養 4.鱸魚養殖 5.鯛魚養殖 6.蝦類養殖	雲林沿海四鄉鎮	每月	每月至樣本養殖戶進行問卷調查。	國立成功大學水工試驗所	111.1.1-112.12.31

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 8)

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
海域地形	海底地形水深 (每年一次)	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。	2022年海域地形測量於6月16日至7月13日，陸域航空測量於7月20日及7月21日完成；並分析及測量報告於11月完成。 (2023年第3季尚無地形水深監測資料，暫以2022年監測結果說明。)
海象	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	2023/07/01~2023/09/30
	波浪	台西測樁(THL1)。	(1)長期觀測。 (2)資料頻率每兩小時統計一筆。	(1)自記式觀測。 (2)監測儀器為兼具測波功能之 ADCP。		2023/07/01~2023/09/30
	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。		2023/07/01~2023/09/30

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。

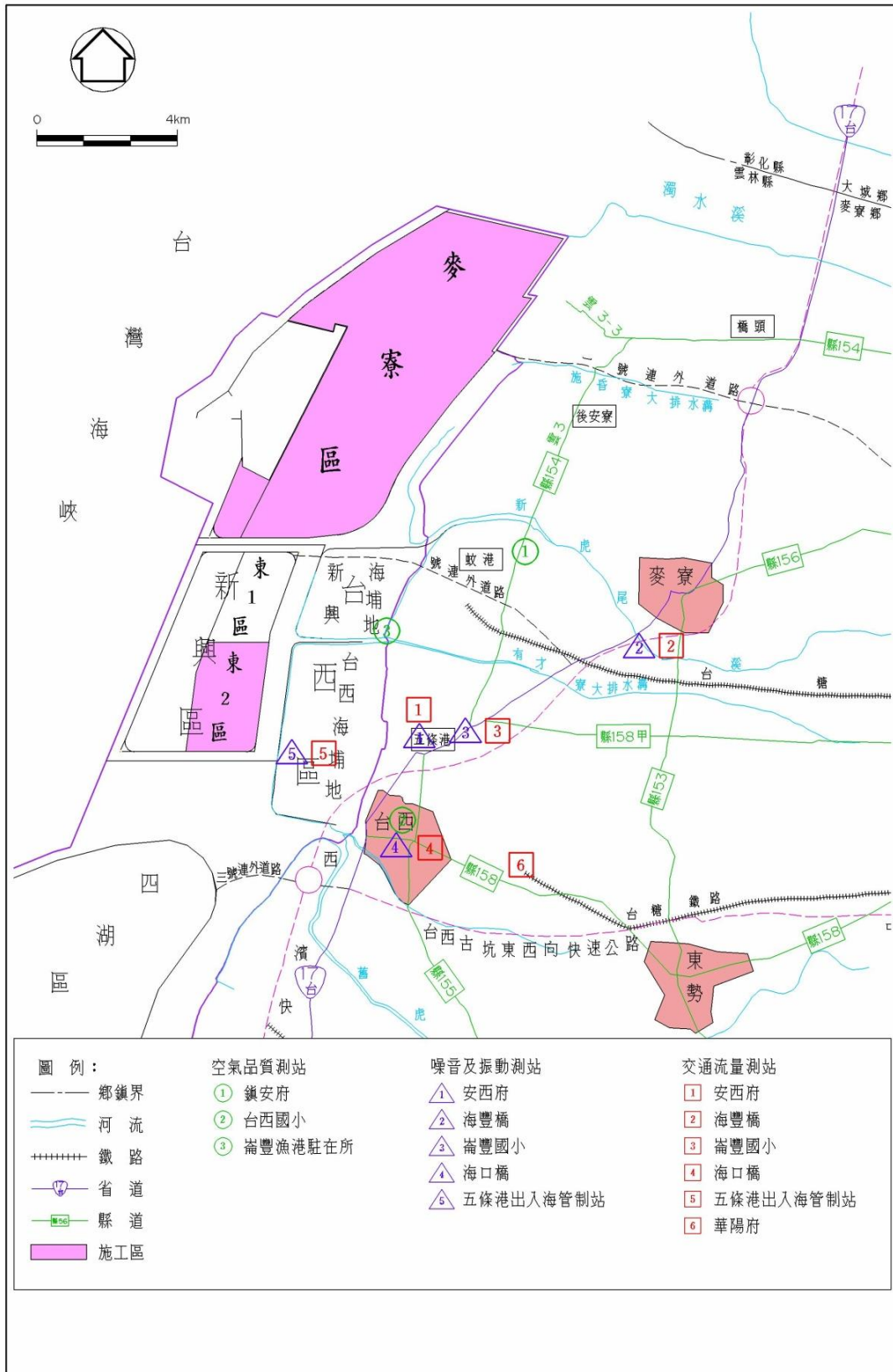


圖 1.4-1 雲林離島工業區施工期間物化環境監測站位置圖

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

雲林縣屬農業地區，作物除稻米、甘蔗、甘藷外，尚有西瓜、大蒜、大豆、玉米、黃麻等。冬季的東北季風始於10月，終至3月；夏季西南季風始於5月，終於9月，降雨較冬季多，山洪時生，年雨量愈西愈少，約1,500~2,000公釐，年均溫22°C~23°C，一月均溫16°C，七月均溫28°C。

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、台西及台子等地區共設置樣區七處，進行長期監測。各樣區以衛星定位儀定位，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	木麻黃林及黃槿等灌木
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
台西樣區	164864 2614906	內陸耕作區	短草地、蔥
台子樣區	163801 2607279	水產養殖區、沼澤區	荒地植物及濕地植物

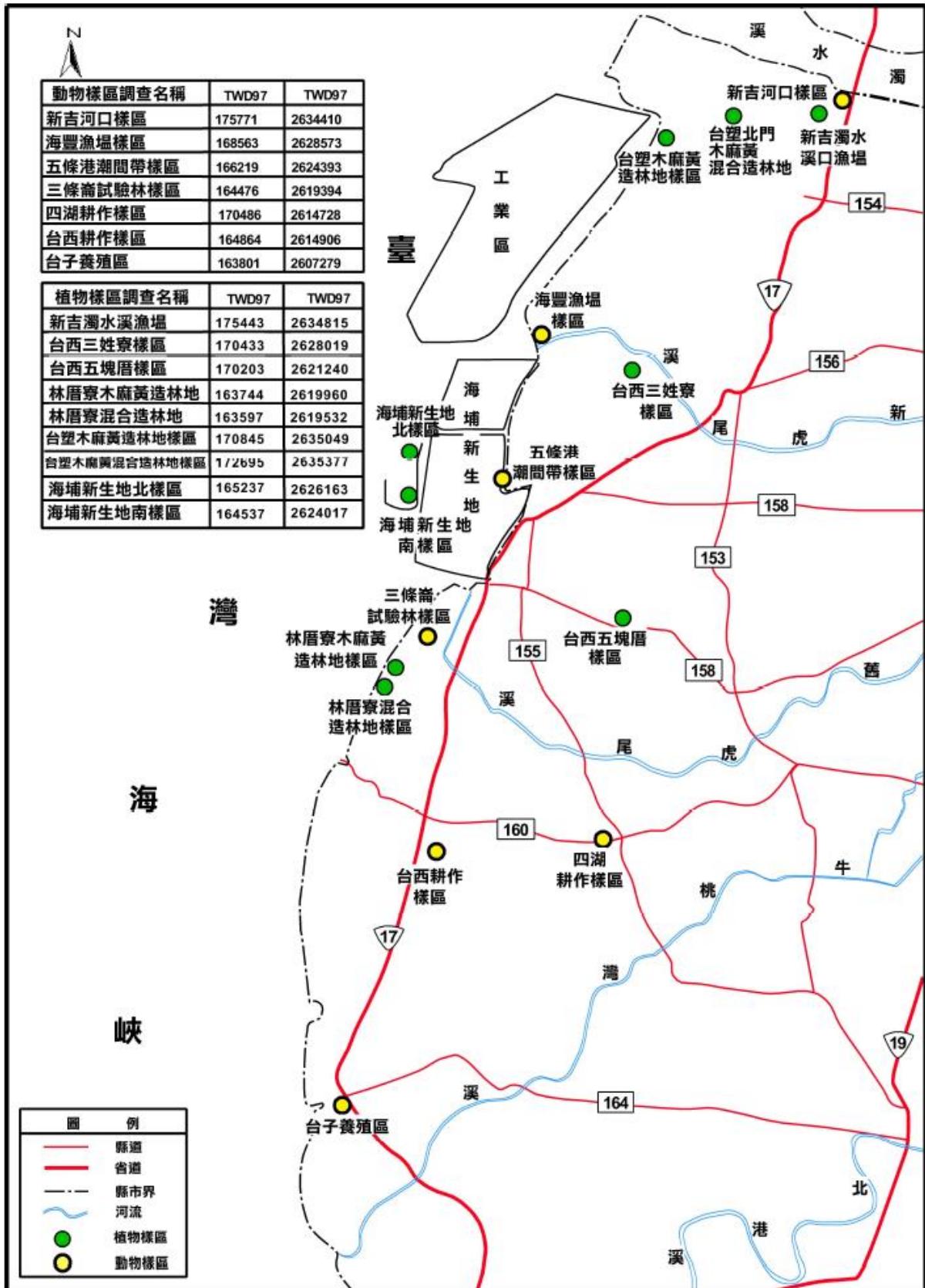


圖 1.4-2 雲林離島工業區施工期間陸域生態環境監測站位置圖

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，各樣區之位置如圖 1.4-2，TWD97 座標及其植被屬性如表 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	165237	2626163			填土荒地	
海埔新生地南樣區	164537	2624017			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)，4 口監測井之相關基本資料如表 1.4-3 所示。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	3.145	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。

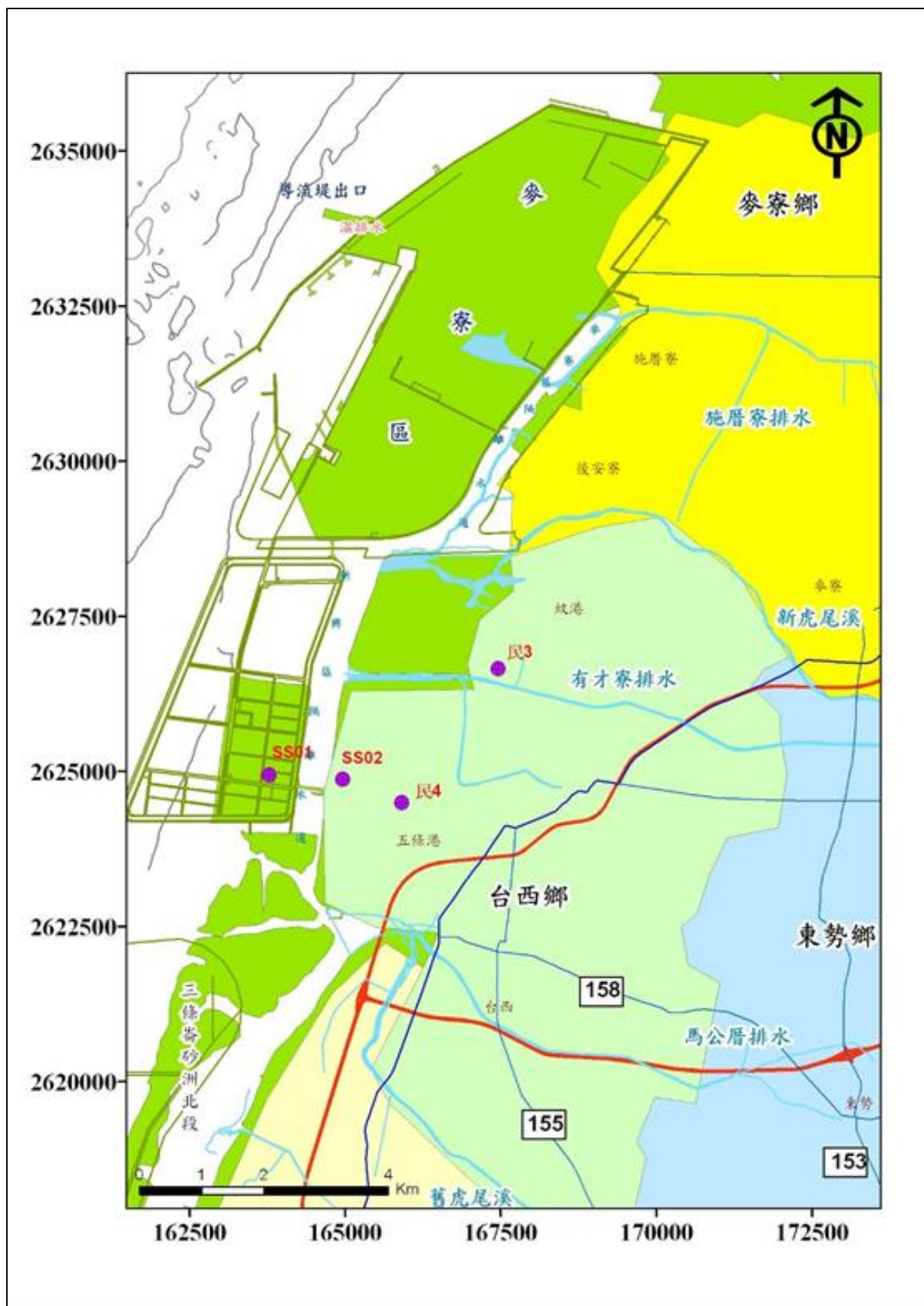


圖 1.4-3 離島工業區各地下水監測井及民井位置分佈圖

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。

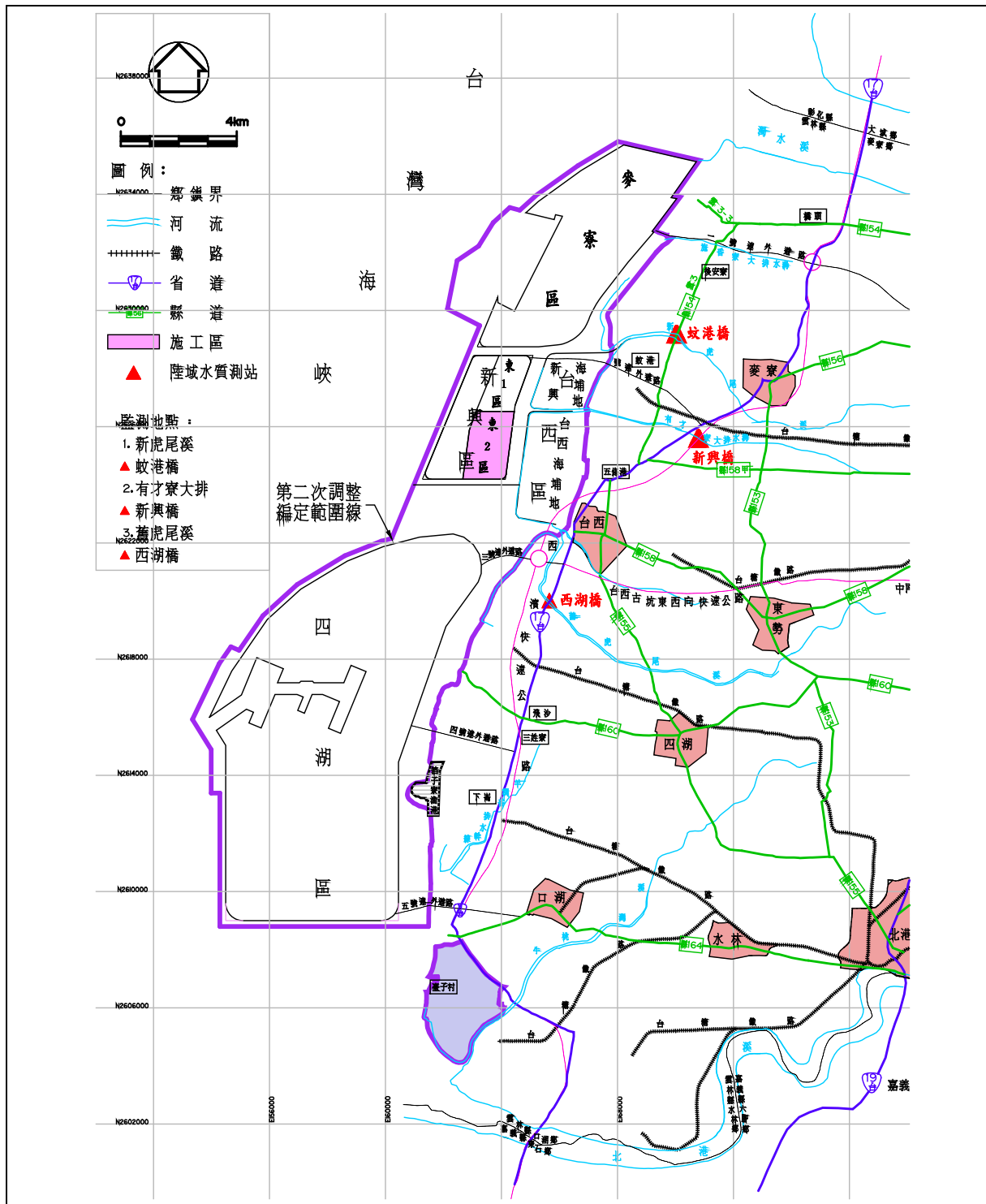


圖 1.4-4 雲林離島工業區施工期間陸域水質監測站位置圖

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。

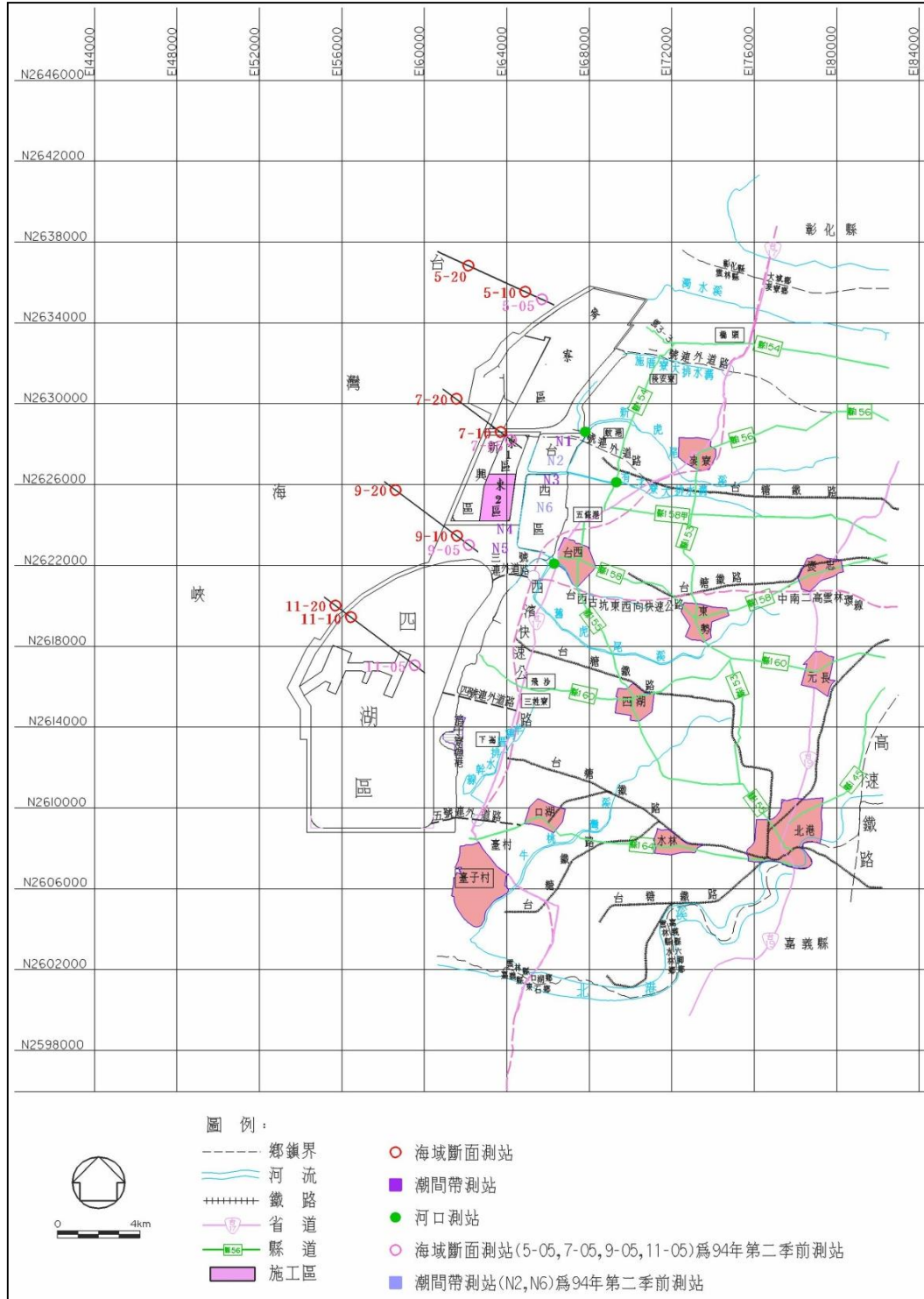


圖 1.4-5 雲林離島工業區海域及河口調查點位置圖

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。

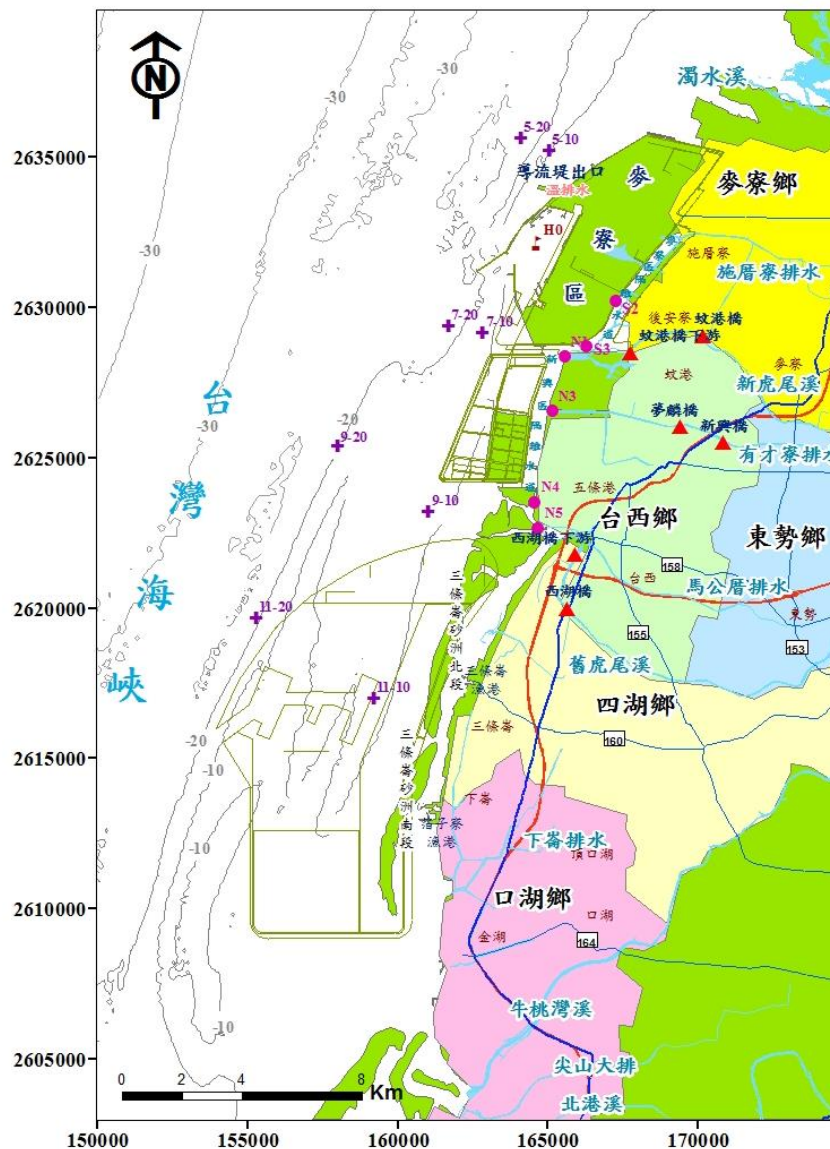


圖 1.4-6 本季雲林離島河口至海域水質調查點位

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，進行浮游生物及水質採樣調查(圖 1.4-7)。

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 1.4-7)。

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 1.4-7)。

四、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 34 年計劃，而有關成魚漁獲生物相的調查則是第 29 年，經查閱雲林海域以往漁獲的調查情形，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，另有漁產品全球資訊網(<https://efish.fa.gov.tw/>)可查詢魚種及漁市場的行情統計。此外，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，也有報導魚種資料可供參考。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之資料。

五、優勢刺網漁獲重金屬濃度調查

本報告是配合執行的漁業生物調查，採集自三條崙漁港出海在台西外海作業之刺網漁獲水產生物，進行生物體內重金屬蓄積之監測分析。

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 1.4-8)。一年四季，以仔稚魚網每季於各測站進行採樣工作。

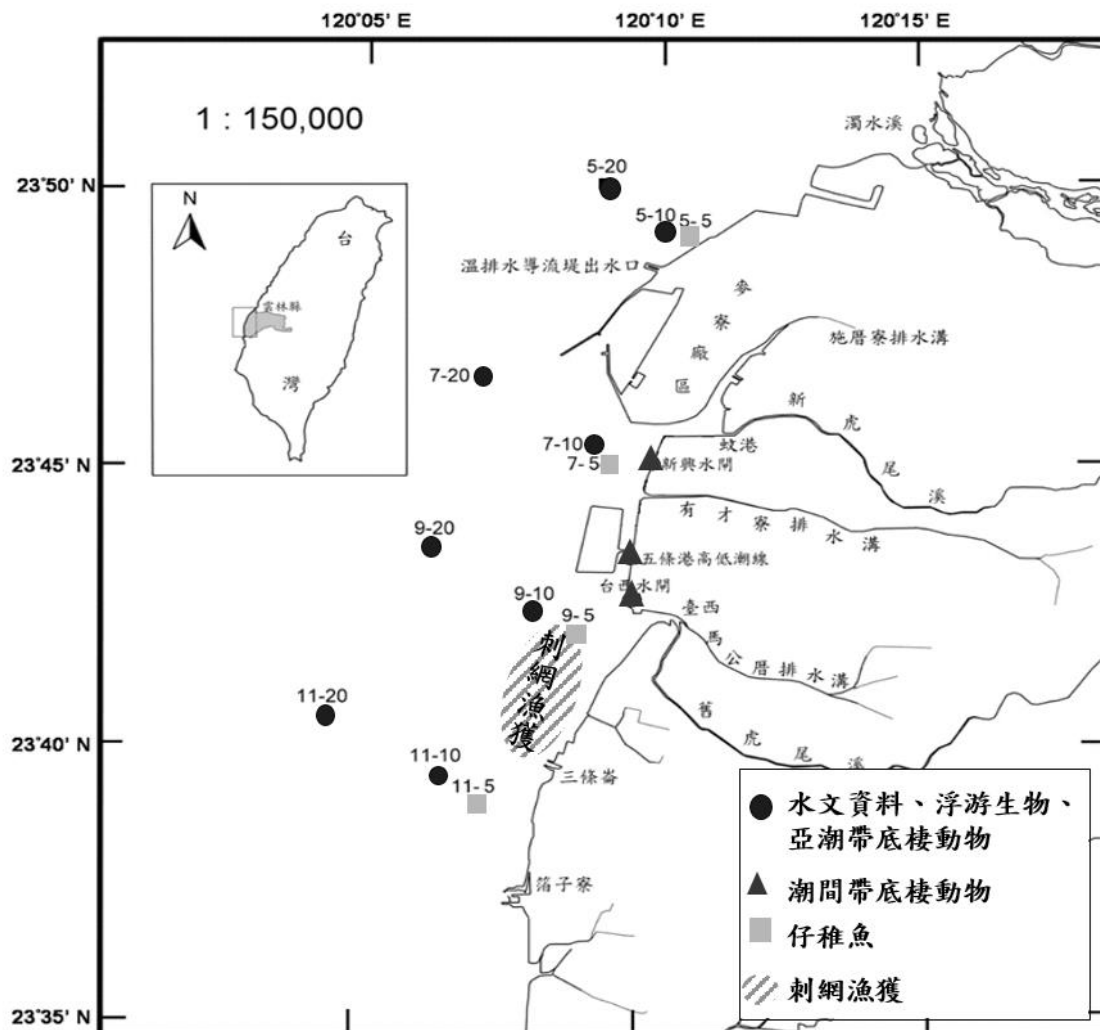


圖 1.4-7 海域現場調查範圍及測站位置圖

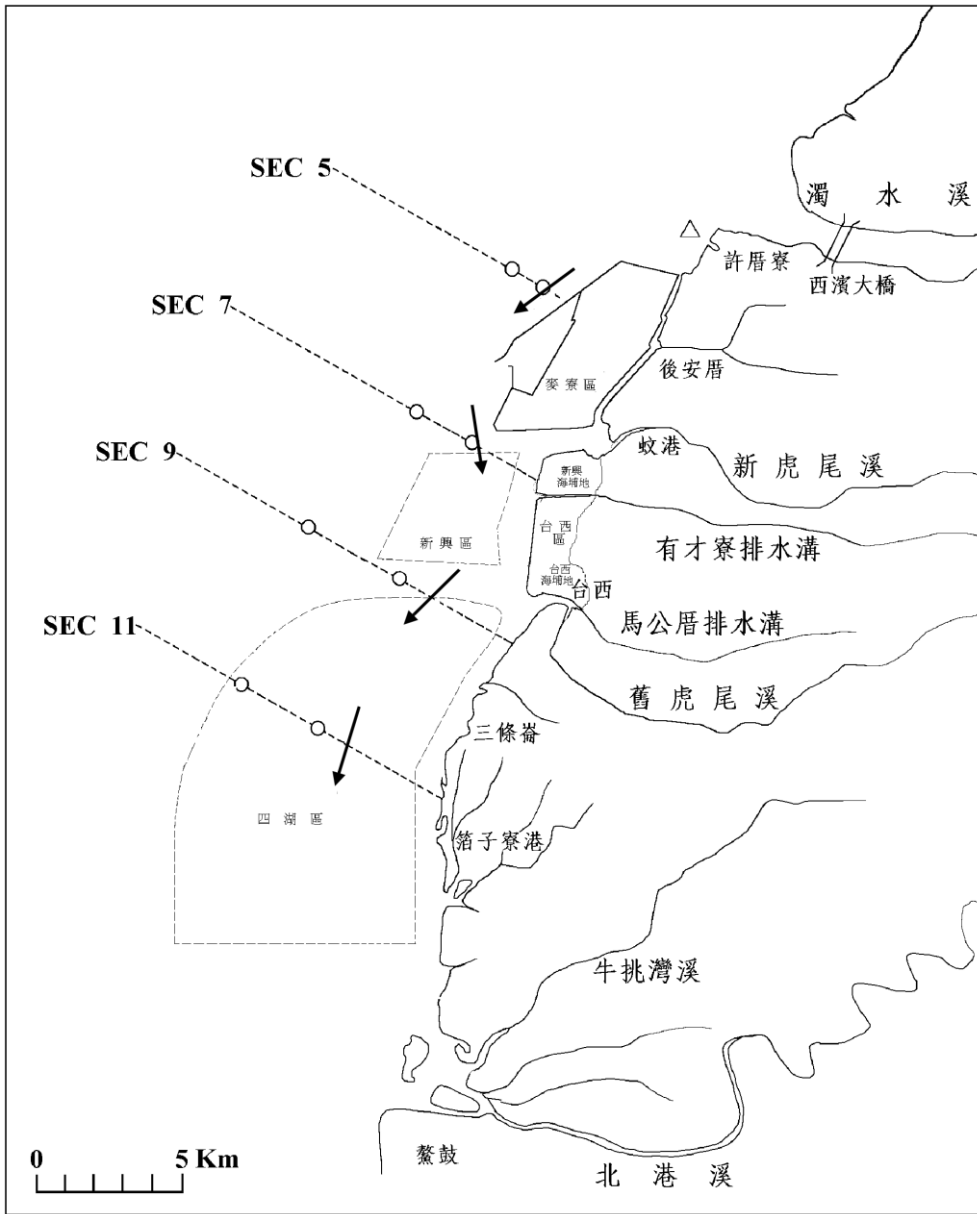


圖 1.4-8 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚測站

1.4.10 漁業經濟

一、漁獲種類、產量及產值方面

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，每月至撈樣本戶進行訪查，取得進港漁船作業資訊、漁獲對象、漁獲價格及投入成本等資訊，藉此來取得當地漁獲產量及產值資料。

在漁船經營漁業別及漁獲種類分辨上，因現場訪查人員均受過基本作業漁法及魚種辨識等訓練，對於判斷上均有一定水準，如突發遇有現場無法辨識之魚種，將利用拍照方式記錄相關辨識特徵，除詢問本會人員之外更會利用「臺灣魚類資料庫」或「臺灣物種名錄」查詢，確定漁獲種類等相關資訊。

二、養殖面積、種類、產量及產值

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，每月不定期至樣本養殖戶進行實地訪查。

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，每日至台子村與箔子寮漁港，依進入該漁港之漁船進行現地訪查方式取得進港漁船作業資訊、漁獲對象、漁獲價格及投入成本等資訊，藉此來取得當地漁獲產量及產值資料。

二、養殖面積、種類、產量及產值

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彈性調整。

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

- (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 為實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	○	○	×	×	×	×	×
PM ₁₀	○	○	×	×	×	×	×
PM _{2.5}	○	○	×	×	×	×	×
SO ₂	○	○	○	○	○	○	×
NO _x	○	○	○	○	○	○	○
CO	○	○	○	○	○	○	×
O ₃	○	○	○	○	○	○	○

註：表上所列「○」表示須作此項品管要求，「×」則為無須操作。

三、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、NO_x、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)：

$$\left[(24 \text{ 小時} - \text{無效採樣時間}) \div 24 \text{ 小時} \right] \times 100 \% \geq 66.7 \% \text{ (即為至少 16 小時為有效採樣時間) 。}$$

(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：

$$\left[(60 \text{ 分鐘} - \text{校正時間} - \text{停機時間} - \text{稽核捨棄時間}) \div 60 \text{ 分鐘} \right] \times 100 \% \geq 75 \% \text{ (即為至少 45 分鐘為有效數據) 。}$$

b.有效日之數據：

$$\left[(24 \text{ 小時} - \text{不完整之小時數}) \div 24 \text{ 小時} \right] \times 100 \% \geq 66.7 \% \text{ (即為至少 16 小時為有效數據) 。}$$

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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：

表 1.5.1-3 空氣品質分析之品保目標說明

項目	指標值	精密度 (相對差異百分比)(%)	準確性分析		完整性 (\geq %)
			品管樣品(%)	野外空白	
TSP		—	—	<2MDL	85
PM ₁₀		—	—	—	75
PM _{2.5}		—	—	<30 μ g	75
SO ₂		0~10	85~115	—	75
NO _x		0~10	85~115	—	75
CO		0~10	85~115	—	75
O ₃		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	—	—
NH ₃		0~15	70~130	—	75
Cl ₂		—	85~115	—	75
HF		0~20	85~115	<2MDL	75
HCl		0~20	85~115	<2MDL	75
HNO ₃		0~20	85~115	<2MDL	75
H ₂ SO ₄		0~20	85~115	<2MDL	75
H ₃ PO ₄		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 1.5.1-4 空氣品質儀器校正頻率

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 °C (4)±1 °C
	校正：流量	採樣器經運送過程後	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 ± 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
		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			
查核：流量	執行多點流量校正後	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	
	每次採樣結束後				
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	使用紀錄包裹	—	
	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 1.5.1-4 空氣品質儀器校正頻率(續 1)

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 $\pm 2\%$
	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 $\pm 2\%$
	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 $\leq 3\%$
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	$< 0.1\text{ppm}$
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	$< 0.1\text{ppm}$ (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	$\pm 10\%$
	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	$\pm 10\%$
	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	$\pm 10\%$
	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 PM ₁₀ 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 $0 \pm 5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； $R \geq 0.97$

註：每次監測前以皂泡流量計進行校正。

表 1.5.1-4 空氣品質儀器校正頻率(續 2)

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 _x 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、THC 需執行)	內校記錄	NO、O ₃ 零點±20 ppb 全幅±20 ppb 中濃±20 ppb SO ₂ 零點±4 ppb 全幅±3% 中濃度±3% CO 零點±0.5 ppm 全幅±0.8 ppm 中濃度± 0.8 ppm THC 零點±0.4 ppm 全幅±0.8 ppm 中濃度±0.8 ppm NO _x 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、THC 修正值應在儀器規範範圍內
	校正：準確度	新裝設的儀器	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
		儀器主要設備經維護後			
		使用前後準確度不符合規範			
每六個月					
清潔保養	維護：濾紙更換	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	—	—
				—	—
NO _x 自動分析儀	檢查：NO ₂ 轉化率	每年	進行 NO ₂ 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。

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 ± 0.7 dB(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 ± 0.7 dB(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 1.2~1.5 m，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。

主要儀器及設備之校正頻率，如表 1.5.1-1~表 1.5.4-1 所列。

表 1.5.4-1 噪音振動儀器校正頻率

儀器名稱	校正方法	校正頻率	儀器廠牌/型號	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)	RION/NA-28 RION/NL-32 RION/NL-52	112.07.31 113.03.31 113.10.31
振動計	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	RION/VM-53A RION/VM-55	113.01.13 112.09.12
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	AIHUA/AWA6222A	112.12.01
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	RING-IN/VP-303	112.03.03
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	APRS/6000	112.03.30

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： 10^6 (M)、 10^3 (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 μ g/Kg；同時，習慣上若樣品濃度為 0.05 mg/L，可表示為 50 μ g/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（楊玉祥等，2020）。

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：

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

n_i ：某種個體數 N ：所有種個體數

3、兩棲類、爬蟲類

爬行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行類蹤跡，並以望遠鏡搜尋水塘水面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 3 km/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：

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

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

$$\text{重要值指數(IVI)} = \text{相對密度} + \text{相對優勢度}$$

1.5.6 河口、海域、底泥、地下水水質

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，檢驗室將填寫好的標籤，黏貼於樣品容器上。標籤上應記錄計畫名稱、採樣日期、點位名稱、樣品編號、檢測項目(如生化需氧量、酚類等)、保存條件及採樣人員等。若須添加保存劑者亦須註明使用保存劑劑量。

(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. 盛裝如總有機碳樣品時，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數量及所攜設備，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是否相符，檢查樣品保存箱內溫度計顯示值是否符合規定、盛裝樣品容器是否密封完整，且採樣人員是否依規定貼上樣品封條並簽名及日期。其後再以酸鹼試紙抽測已酸化或鹼化水樣之 pH 是否符合規定，之後再將上述查驗結果記錄於樣品運送接收管理表。若無立刻需進行分析之樣品則送入冰庫以 $4\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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 質	1	水溫	1000	-/G/P	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	-/G/P	現場測定	立即分析
	4	鹽度	1000	-/G/P	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	P	D	7 天
	11	大腸桿菌群	約 530	S-B	D	24 小時
	12	生化需氧量	3000	P	D	48 小時
	13	油脂 礦物性油脂(油脂≥2.0 mg/L 加測)	1000	G	S-D	28 天
	14	氯鹽	1000	P	D	28 天
	15	氟鹽(以 F ⁻ 計)				7 天
	16	硫酸鹽				7 天
	17	葉綠素 a	1000	暗色 P	採樣 24 小時內過濾, 濾紙<-10°C 暗處冷藏 (NIEA E507)	28 天 若水樣 pH<7 即刻分析
	18	矽酸鹽	500/250	G	D	28 天
	19	正磷酸鹽				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/總酚	1000*2/1000	G		28 天
	24	陰離子表面活性劑	500/250	P	D	48 小時
	25	總硬度	250	P	N-D	7 天
	26	砷	5000/2000/1000	P	N-D (執行河口/海域採樣時, 依計 畫需求現場加硝酸保存)	180 天
	27	汞				14 天
	28	總鎘(W303)				180 天
	29	銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鉻、鐵、鈷、錳、銻、鉍				180 天
	30	總有機碳 ^Δ	40*4/40*2	G (瓶蓋附鐵氟龍內襯的棕色 玻璃瓶)	S-D (避免於封瓶時有氣泡殘留)	14 天
	31	氟化物 ^Δ	1000*3/1000	P	OH-D	14 天
	32	硫化物 ^Δ	500/250	P	A-OH-D	7 天
	33	揮發性有機物 ^Δ	40*6/40*4	G (瓶蓋附鐵氟龍內襯的棕色 玻璃瓶)	H-D (避免於封瓶時有氣泡殘留)	14 天
	34	半揮發性有機物 ^Δ	1000*3/1000	G (瓶蓋附鐵氟龍內襯的棕色 玻璃瓶)	D	7 天內萃取 萃取後 40 天 內完成分析
	35	總石油碳氫化合物(C ₆ -C ₉) ^Δ	40*6/40*4	G (瓶蓋附鐵氟龍內襯的棕色 玻璃瓶)	D	14 天
	36	總石油碳氫化合物(C ₁₀ -C ₄₀) ^Δ	1000*3/1000	G (瓶蓋附鐵氟龍內襯的棕色 玻璃瓶)	D	14 天內萃取 萃取後 40 天 內完成分析
底 泥	37	銅、鎘、鉛、鋅、鉻、鎳	約 500 g	夾鏈袋	D	180 天
	38	砷				
	39	汞	約 250 g	G (瓶蓋附鐵氟龍內襯的棕色 玻璃瓶)	D	28 天

— : 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°C±2°C 冷藏。

S-D : 加硫酸使樣品之 pH<2, 暗處, 4°C±2°C 冷藏。

N-D : 加硝酸使樣品之 pH<2, 暗處, 4°C±2°C 冷藏。

H-D : 加鹽酸使樣品之 pH<2, 暗處, 4°C±2°C 冷藏。

OH-D : 依規定以碘化鉀-澱粉試紙及醋酸鉛試紙測試後, 加氫氧化鈉溶液使樣品 pH 至 12.0-12.5, 暗處, 4°C±2°C 冷藏。

A-OH-D : 每 100mL 樣品加入 4 滴醋酸鋅溶液, 再加氫氧化鈉溶液使樣品 pH>9, 暗處, 4°C±2°C 冷藏。

檢測項目一欄中標註 號者表示該容器由該年度委外檢測廠商提供

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

- (1)以去離子水配製七個預估偵測極限 1~5 倍的樣品
- (2)製作標準濃度檢量線
- (3)七個樣品依實驗步驟分析之
- (4)由檢量線求得七個樣品的個別濃度
- (5)3 倍 SD 值即為初估之 MDL
- (6)以(5)項所得之濃度配置七個樣品，重複步驟(2)~(5)，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：

$$\text{公式：Spooled} = \left[\frac{(6SD_{大}^2 + 6SD_{小}^2)}{12} \right]^{1/2}$$

溶液中之 MDL = 2.681(Spooled)

- (7)已有 MDL 檢項，可參考前一次之 MDL 直接進行確認之步驟。

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

每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。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

$$\text{回收率(R, \%)} = (\text{分析值} / \text{真實值}) \times 100\%$$

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

每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

$$\text{RPD\%} = \left[\frac{|X_1 - X_2|}{1/2(X_1 + X_2)} \right] \times 100\%$$

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

$$\text{回收率}(R, \%) = \left[\frac{(C1 \times V1) - (C2 \times V2)}{C3 \times V3} \right] \times 100\%$$

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	x ⁽¹⁾	×	×	×	O ⁽¹⁾	×	×	×	×
	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≥2.0 mg/L分 析礦物性油脂)	×	×	O	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	×	×	O*(2)
	27	汞	r≥0.995	O	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	28	總鉻(W303)	$r \geq 0.995$	$r \geq 0.995$	O	O	O	O	O	×	×
	29	海水中銅、鎘、鉛、 鋅、鎳、鐵、鈷 (W308/W311)	$r \geq 0.995$	$r \geq 0.995$	O	O	O	O	O	×	×
		銅、鎘、鉛、鋅、 鎳、鐵、錳、銻、 鉬 (W311)	$r \geq 0.995$	$r \geq 0.995$	O	O	O	O	O	×	×
		銅、鎘、鉛、鋅、 鎳、鐵、鉻、銻、 鉬 (M104, 比對用)	$r \geq 0.995$	RF RSD<2 0%	O	O	O	O	O	O	O*
	30	總有機碳 [△]	$r \geq 0.995$	$r \geq 0.995$	O	O	O	O	O	×	×
	31	氟化物 [△]	$r \geq 0.995$	$r \geq 0.995$	O	O	O	O	O	×	×
	32	硫化物 [△]	$r \geq 0.995$	O	O	O	O	O	×	×	×
	33	揮發性有機物 [△]	RF RSD<20%	O	O	O	O	O	×	×	×
	34	半揮發性有機物 [△]	RF RSD<25%	O	O	O	O	O	×	×	×
	35	總石油碳氫化合物 (C ₆ ~C ₉) [△]	CF RSD≤20%	O	O	O	O	O	×	×	×
36	總石油碳氫化合物 (C ₁₀ ~C ₄₀) [△]	CF RSD≤20%	O	O	O	O	O	×	×	×	
底泥	37	銅、鎘、鉛、鋅、 鉻、鎳	$r \geq 0.995$	O	O	O	O	O	×	×	O
	38	砷	$r \geq 0.995$	O	O	O	O	O	×	×	O
	39	汞	$r \geq 0.995$	O	O	O	O	O	×	×	O

註：

1. ×表示不執行；O表示執行(分析)。

2. 標示"*"者僅針對地下水水質及河口水質製備標示項目的空白樣品。重金屬(含砷、汞、總鉻)檢項需製作設備空白及揮發性有機物需製作現場空白及設備空白備查。若地下水樣品檢測值超過地下水第二類污染管制標準 20%以內須分析上述製備之空白樣品。

3. 標示"△"表該檢項委託具環保署認證之檢測單位(中環科技事業股份有限公司，環署環檢字第 020 號)。

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 2) WTW pH 3110(德國)(數量 1) WTW pH 3210(德國)(數量 3) WTW pH 3310(德國)(數量 1) Suntex TS-2(台灣)(數量 1) (ORP 專用) Suntex TS-1(台灣)(數量 3) (ORP 專用) Suntex TS-110(台灣)(數量 2) (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.視樣品 pH 值範圍以標準 緩衝液 pH2、pH4、 pH7、pH10 與 pH13 執 行連續 3 點(4 點)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 4) Oxi330i(德國)(數量 1) YSI 5100(美國)(數量 2)	1.清潔機身 2.清潔電極，電極套筒 內棉花潤濕(WTW) 電極存放於內含 1 英吋 水高之 BOD 瓶中(YSI) 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(WTW) 5.9%/µA~12.6%/µA(YSI) 3.零點校正(YSI) 4.零點確認(WTW) 5.與滴定法比較檢查 6.溫度檢查 (同工作溫度計) 7.與工作溫濕度氣壓計比對檢查	使用前 使用前 每月 每月 每月 每 3 個月 使用前	使用人 使用人 BOD 檢測人員 BOD 檢測人員 BOD 檢測人員 儀器負責人 使用人
3	精密恆溫培養箱 隆盛 C-180 (台灣)(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
4	原子吸收光譜儀 火焰式 Perkin Elmer PinAAcle 900T (美國)(數量 1) Perkin Elmer PinAAcle 900F (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 AS900 (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.銘信號測試	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

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
4	原子吸收光譜儀 氫化還原設備 Perkin Elmer PinAAcle 900T (FIAS 400) (美國)(數量 1) Perkin Elmer PinAAcle 900F (FIAS 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	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
5	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.更換活性炭吸附器	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
6	感應耦合電漿 原子發射光譜儀 (ICP-OES) Perkin Elmer Optima 8000 (美國)(數量 1) Perkin Elmer Avio 220 Max (美國)(數量 1)	1.清潔 Torch、Injector 及進樣 總成 2.清潔蠕動幫浦及更換蠕動 幫浦軟管 3.檢查霧化器有無阻塞 4.檢查進樣總成 O-ring 狀態 5.檢查各氣體流量是否正常 6.清潔燃燒室及殘留樣品托盤 7.更換點火系統濾網 8.檢查 Shear Gas Cutter(氣切 器)是否阻塞 9.檢查絕緣 Bonnet 是否完整 10.檢查 ICP 電力來源是否正常 11.清潔各觀測模式之石英視窗 12.檢查光學鏡片是否清潔 13.更換光學系統冷卻風扇濾網 14.清潔冷卻循環機濾網及 Tank，並檢查冷卻液狀況 15.檢查空壓機是否運作正常 16.檢查空壓機之外接濾水器 是否運作正常 17.檢查氬氣壓力是否在 80~ 100PSI 18.檢查抽風設備是否運作正常 19.檢查氬氣潤濕器水位是否 正常	每月 視情況 視情況 視情況 視情況 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 使用前 使用前 使用前	1.錳靈敏度與鉛、硒比檢查 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.Torch 校準 7.儀器商校正規範中之 各標準液測試	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
7	氣相層析質譜儀 (GC-MS) AGILENT 7890B-5977B (美國)(數量 1)	1.清潔儀器 2.清洗離子源	每 2 週 視情況	1.質譜儀質量校正 (Tunning Check) 2.系統真空度檢查 3.質譜儀調校狀態查核 (BFB Pass) 4.檢量線查核 5.注射口持壓 6.壓力測量 7.OVEN 溫度測量 8.MS 調機 9.Signal-to-Noise Test 10.Injection Precision/Mass Ratio Precision Test	變更設備 任何條件後 變更設備 任何條件後 每批次 每批次 每年 每年 每年 每年 每年	使用人 使用人 使用人 使用人 廠商 廠商 廠商 廠商 廠商 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
8	吹氣補捉系統 (PURGE&TRAP) TEKMAR ATOMX XYZ (美國)(數量 1)	1.清潔儀器 2.自動吸取器取樣針筒 3.管路潤洗 4.更換氣化管 5.更換脫附管	每 2 週 視情況 更換試劑水後 視情況 視情況	1.溫度檢查 2.壓力檢查 3.清洗桶槽試劑水存量 檢查	使用前 使用前 視情況	使用人 使用人 使用人
9	電子天平 METTLER AB 204 (瑞士)(數量 1) sartorius BSA224S-CW (德國)(數量 5) sartorius TE3102S (德國)(數量 1) sartorius BCE-4202 (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
10	純水製造機 MILLIPORE 30 PLUS (美國)(數量 2) ELIX35 (美國)(數量 1) ELIX10 (美國)(數量 1) Milli-Q SP (美國)(數量 1) Milli-Q A10 (美國)(數量 2) IQ 7000 (美國)(數量 1)	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.紫外光殺菌燈更換 (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 欣翔 6VT (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 6.風速檢測	每 2 週 每 3 個月 每年 每使用 4000 小時或視情況 每使用 250 小時或視情況 每年	—	—	管理員 使用人 廠商 廠商 儀器負責人 或廠商 認證合格檢 測機構
12	BOD 恆溫培養箱 TIT TL-520R (台灣)(數量 1) 玉春秋 ALT-800 (台灣)(數量 1) 隆盛 C-560 (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) JA-72 (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	(至少)TAF 認證合格校 正機構 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
14	流動注入分析儀 Lachat Quikchem 8500 series (美國)(數量 1)	1.清潔輸液管路 2.更換輸液管路 3.檢查調整及清理光學系統 4.檢查調整及清理電子電路系統 5.調整及清潔光纖電纜 6.檢查調整光源 7.檢查更換反應模組孔閥及 O-ring 8.濾光鏡 Filter 及 Cell 槽清潔維護 9.潤滑及管路更換(自動進樣系統、蠕動幫浦)	使用後 視情況 每 6 個月 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
15	排氣櫃 (台灣)(數量 7)	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.更換活性炭	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) 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 6.線性檢查	使用前 每 3 個月 每 3 個月 每 3 個月 每 3 個月 視情況	使用人 校正/檢查： 儀器負責人、 管理員或檢驗 人員
17	水浴加熱槽 B-20 (台灣)(數量 1) B-35TE (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
18	高壓滅菌釜 HIRAYAMA HVE -50 (日本)(數量 1) HG-50 (日本)(數量 1) REXALL LS-2 (台灣)(數量 1) LS-2D (台灣)(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(HVE-50、HG-50 機型) 3.以經校正之留點溫度計量測， 確認滅菌時之最高溫度是否到 達 121°C(HVE-50、HG-50 機型) 4.以生物指示劑測試滅菌效果 (HVE-50、HG-50 機型) 5.進行滅菌時，滅菌釜內的壓力上 升至 15lb/in ² 且溫度為 100°C 時 起算至降回 100°C 時，整個滅菌 循環應在 45 分鐘內完成 (HVE -50、HG-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 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	導電度計 WTW Cond 330i (德國)(數量 1) Cond 3210 (德國)(數量 4) Cond 3310 (德國)(數量 1)	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

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
21	濁度計 HACH 2100P (美國)(數量 3) 2100Q (美國)(數量 3)	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.全刻度校正 3.第二標準品校正	使用前 每 3 個月 每 3 個月	使用人 儀器負責人 儀器負責人
22	蒸餾設備 隆盛 (台灣)(數量 4)	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	均溫電熱板 (台灣)(數量 3)	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
24	真空濃縮裝置 Hei-Vap Advantage ML-G3XL (德國)(數量 1)	1.測定加熱溫度 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
25	組織均質機 GLAS-COL K44 (美國)(數量 1)	1.清潔機身	每 2 週	—	—	管理員
26	參考溫度計 0~50°C 0~200°C -200~1372(數位式)	1.保持清潔 2.存放防潮箱	使用後	1.多點溫度校正(含冰點檢查) 2.冰點檢查	初次使用前 /每年 每年	(至少)TAF 認證合格校正機構 器材管理員
27	工作溫度計 -50~50°C 0~50°C 0~100°C 0~150°C 0~200°C	1.保持清潔	使用後	1.多點溫度校正 2.以參考溫度計做單點或冰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
28	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	1.質量檢查	每年	(至少)TAF 認證合格校正機構
29	參考溫濕度氣壓計 TEM TEM-1160 (台灣)(數量 1)	1.保持清潔乾燥	使用後	1.多點壓力刻度 2.大氣壓校正	5 年 每 6 個月	(至少)TAF 認證合格校正機構
30	工作溫濕度氣壓計 TEM TEM-1160 (台灣)(數量 4)	1.保持清潔乾燥	使用後	1.多點壓力刻度 2.大氣壓校正	5 年 每 6 個月	(至少)TAF 認證合格校正機構 儀器負責人

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	— ⁽³⁾	√	√
	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	◎ ⁽¹⁾ 總溶解固體物	103~105°C乾燥	NIEA W210.58A	25.0 ^{#(4)} 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 ⁽⁵⁾	萃取重量法	NIEA W506.21B	0.5 [#] mg/L	√	√
	14	◎※氯鹽	硝酸銀滴定法	NIEA W407.51C	0.7 mg/L	—	√
	15	◎※氟鹽	氟選擇性電極法	NIEA W413.52A	0.05 ^{*(6)} mg/L	—	√
	16	◎※硫酸鹽	濁度法	NIEA W430.51C	1.4 mg/L	—	√
	17	葉綠素 a	乙醇萃取法	NIEA E508.00B	—	√	—
	18	矽酸鹽	鉬矽酸鹽比色法	NIEA W450.50B	0.014 mg/L	√	—
	19	◎正磷酸鹽	分光光度計/維生素丙法	NIEA W427.53B	0.005 mg/L	√	—
	20	◎※硝酸鹽氮	鎘還原法	NIEA W452.52C	0.03 mg/L	√	√
	21	◎※亞硝酸鹽氮			0.0006 mg/L	√	√
	22	◎※氨氮	靛酚比色法	NIEA W448.51B	0.02 mg/L	√	√
	23	◎※酚類	分光光度計法	NIEA W521.52A	0.0016 mg/L	√	√
	24	◎陰離子界面活性劑	甲烯藍比色法	NIEA W525.52A		√	—
	25	※總硬度	EDTA 滴定法	NIEA W208.51A	0.03 mg/L	—	√
	26	◎※砷	連續流動式氫化物原子吸收光譜法	NIEA W434.54B	1.3 mg/L	√	√
	27	◎※汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA W330.52A	0.0002 mg/L	√	√
	28	銻	石墨爐式原子吸收光譜法	NIEA W303.51A	0.0001 mg/L	√	—
	29	銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、鈷	APDC 螯合 MIBK 萃取原子吸收光譜法	NIEA W309.22A	0.0002 mg/L	√	—
		◎※銅、◎※鎘、◎※鉛、◎※鋅、◎※鎳、◎※錳、◎※銻、◎※鈷、◎※鐵	感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA W311.53C	銅 0.0002 mg/L 鎘 0.0001 mg/L 鉛 0.0002 mg/L 鋅 0.0002 mg/L 鎳 0.0002 mg/L 鐵 0.0002 mg/L 鈷 0.0001 mg/L	√	√
		銅、鎘、鉛、鋅、鎳、鐵、銻、鈷 (比對用)	感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA M104.02C ^{*(7)}	銅 0.001 mg/L 鎘 0.001 mg/L 鉛 0.003 mg/L 鋅 0.004 mg/L 鎳 0.001 mg/L 錳 0.003 mg/L 銻 0.002 mg/L 鈷 0.001 mg/L 鐵 0.012 mg/L	√	√
	30	總有機碳 ^{A(8)}	過氧焦硫酸鹽加熱氧化/紅外線測定法	NIEA W532.52C	銅 0.002 mg/L 鎘 0.002 mg/L 鉛 0.017 mg/L 鋅 0.020 mg/L 鎳 0.003 mg/L 鐵 0.020 mg/L 銻 0.002 mg/L 鈷 0.005 mg/L 鈾 0.002 mg/L	√	√
31	氰化物 ^A	分光光度計法	NIEA W410.53A	0.071 mg/L ⁽⁹⁾ 0.091 mg/L ⁰	√	√	
32	硫化物 ^A	甲烯藍/分光光度計法	NIEA W433.52A	0.00048 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 / 地下水質	33	※1,1-二氯乙烷 [△]	吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法	NIEA W785.57B	0.00070 mg/L	—	√			
		※順-1,2-二氯乙烷 [△]			0.00012 mg/L	—	√			
		※反-1,2-二氯乙烷 [△]			0.00011 mg/L	—	√			
		※四氯乙烯 [△]			0.00013 mg/L	—	√			
		※三氯乙烯 [△]			0.00010 mg/L	—	√			
		※氯乙烯 [△]			0.00078 mg/L	—	√			
		※甲苯 [△]			0.00022 mg/L	—	√			
		※苯 [△]			0.00011 mg/L	—	√			
		※二甲苯 [△]			0.00016 mg/L	—	√			
		※乙苯 [△]			0.00011 mg/L	—	√			
		※四氯化碳 [△]			0.00012 mg/L	—	√			
		※氯苯 [△]			0.00010 mg/L	—	√			
		※三氯甲烷(氯仿) [△]			0.00011 mg/L	—	√			
		※氯甲烷 [△]			0.00080 mg/L	—	√			
		※1,4-二氯苯 [△]			0.00011 mg/L	—	√			
		※1,1-二氯乙烯 [△]			0.00011 mg/L	—	√			
		※1,2-二氯乙烷 [△]			0.00011 mg/L	—	√			
		※1,1,2-三氯乙烷 [△]			0.00013 mg/L	—	√			
		※萘 [△]			0.00020 mg/L	—	√			
		※二氯甲烷 [△]			0.00015 mg/L	—	√			
		※1,1,1-三氯乙烷 [△]			0.00012 mg/L	—	√			
		※1,2-二氯苯 [△]			0.00014 mg/L	—	√			
		※甲基第三丁基醚 [△]			0.00010 mg/L	—	√			
		34			※3,3'-二氯聯苯胺 [△]	氣相層析質譜儀法	NIEA W801.55B	0.00290 mg/L	—	√
					※2,4,5-三氯酚 [△]			0.00039 mg/L	—	√
※2,4,6-三氯酚 [△]	0.00038 mg/L		—	√						
※五氯酚 [△]	0.00042 mg/L		—	√						
35	※總石油碳氫化合物(C ₆ -C ₉) [△]	氣相層析儀/火焰離子化偵測器法	NIEA W901.50B	0.0035 mg/L	—	√				
	36			※總石油碳氫化合物(C ₁₀ -C ₄₀) [△]	0.013 mg/L	—	√			
底泥	37	☆ ⁽¹⁾ 銅、☆錳、☆鉛、☆鋅、☆鉻、☆鎳	酸消化法	NIEA M353.02C/ NIEA M111.01C	銅 2.45 mg/kg 錳 0.49 mg/kg 鉛 11.1 mg/kg 鋅 5.98 mg/kg 鉻 6.95 mg/kg 鎳 5.01 mg/kg	√	—			
		38	☆砷	砷化氫原子吸收光譜法	NIEA S310.64B	0.162 mg/kg	√	—		
		39	☆汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA M317.04B	0.026 mg/kg	√	—		

註：(1).標示◎表水質水量類、※表地下水類、☆表底泥類，為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)."—"表不必分析。
 (4)."—#"表定量極限。
 (5).油脂分析值≥2.0mg/L時，加測礦物性油脂。
 (6).“◇”表檢量線第一點濃度。
 (7).“*”為參考環保署公告之檢測方法。
 (8).標示“△”表該檢項委託具環保署認證之檢測單位(中環科技事業股份有限公司，環署環檢字第 020 號)
 (9).總有機碳檢項標示“◎”表海陸域方法偵測極限，“0”表地下水方法偵測極限。
 (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。

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	方法依據	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⁾	≤3%	—	—
	2	◎pH 值	電極法	NIEA W424.53A	—	<±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 W103.55B	—	≤±20mV	—	—
	8	濁度	濁度計法	NIEA W219.52C	—	≤25%	85~115%	—
	9	◎ ⁽¹⁾ 總溶解固體物	103~105°C乾燥	NIEA W210.58A	25.0 ^{#(4)} mg/L	≤20%	—	—
	10	◎懸浮固體			2.5 [#] mg/L	≤10% ⁽⁵⁾		
	11	◎大腸桿菌群	濾膜法	NIEA E202.55B	10 [#] CFU/100mL	≤0.34 ⁽⁶⁾	—	—
	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 ⁽⁷⁾	—
	13	◎油脂 (含礦物性油脂) ⁽⁸⁾	液相萃取重量法	NIEA W506.22B	0.5 [#] mg/L	—	78~114% (64~132%)	—
	14	※氯鹽	硝酸銀滴定法	NIEA W407.51C	0.7 mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
	15	※氯鹽(以 F 計)	氟選擇性電極法	NIEA W413.52A	0.05 ⁽⁹⁾ mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
	16	※硫酸鹽	濁度法	NIEA W430.51C	1.4 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 E507.04B	—	—	—	—
	18	矽酸鹽	鉬矽酸鹽比色法	NIEA W450.50B	0.014 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	0.005 mg/L	≤15%	90~110%	85~115%
	20	◎※硝酸鹽氮	鈷還原法	NIEA W452.52C	0.03 mg/L	≤15%	85~115%	85~115%
	21	◎※亞硝酸鹽氮			0.0006 mg/L	≤15%	90~110%	85~115%
	22	◎※氨氮	靛酚比色法	NIEA W448.51B	0.02 mg/L	≤15%	85~115%	85~115%
	23	◎酚類 ※總酚	分光光度計法	NIEA W521.52A	0.0016 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	0.0002 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	總鉻	石墨爐式原子吸收光譜法	NIEA W303.51A	0.0002 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	29	海水中銅、鎘、鉛、 鋅、鎳、鐵、鈷	鉍合離子交換樹脂濃縮/感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA W308.22B/ NIEA W311.54C	銅 0.0002 mg/L 鎘 0.0001 mg/L 鉛 0.0002 mg/L 鋅 0.0002 mg/L 鎳 0.0002 mg/L 鐵 0.0002 mg/L 鈷 0.0001 mg/L	≤20%	80~120%	80~120%

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	方法依據	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	29	◎※銅、◎※鎘、 ◎※鉛、◎※鋅、 ◎※鎳、◎※錳、 ◎※銻、◎※鉬、 ※鐵	感應耦合電漿原子 發射光譜法	NIEA W311.54C	銅 0.001 mg/L 鎘 0.001 mg/L 鉛 0.003 mg/L 鋅 0.004 mg/L 鎳 0.001 mg/L 錳 0.003 mg/L 銻 0.002 mg/L 鉬 0.001 mg/L 鐵 0.012 mg/L	≤20%	80~120%	80~120%
		銅、鎘、鉛、鋅、 鎳、鐵、鉻、銻、 鉬 (比對用)	感應耦合電漿原子 發射光譜法	NIEA M104.02C*(10)	銅 0.002 mg/L 鎘 0.002 mg/L 鉛 0.017 mg/L 鋅 0.020 mg/L 鎳 0.003 mg/L 鐵 0.020 mg/L 鉻 0.002 mg/L 銻 0.005 mg/L 鉬 0.002 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	30	◎※總有機碳 ^{Δ(11)}	過氧焦硫酸鹽加熱 氧化/紅外線測定 法	NIEA W532.52C	0.071 mg/L ⁹⁽¹²⁾ 0.091 mg/L ⁹	≤15%	85~115%	75~125%
	31	◎※氰化物 ^Δ	分光光度計法	NIEA W410.54A	0.00048 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	32	◎※硫化物 ^Δ	甲烯藍/分光光度計 法	NIEA W433.52A	0.0036 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 W785.57B	0.000070 mg/L	≤25%	75~125%	65~135%
		※順-1,2-二氯乙烯 ^Δ			0.00012 mg/L			
		※反-1,2-二氯乙烯 ^Δ			0.00011 mg/L			
		※四氯乙烯 ^Δ			0.00013 mg/L			
		※三氯乙烯 ^Δ			0.00010 mg/L			
		※氯乙烯 ^Δ			0.000078 mg/L			
		※甲苯 ^Δ			0.00022 mg/L			
		※苯 ^Δ			0.00011 mg/L			
		※二甲苯 ^Δ			0.00016 mg/L			
		※乙苯 ^Δ			0.00011 mg/L			
		※四氯化碳 ^Δ			0.00012 mg/L			
		※氯苯 ^Δ			0.00010 mg/L			
		※三氯甲烷(氯仿) ^Δ			0.00011 mg/L			
		※氯甲烷 ^Δ			0.000080 mg/L			
		※1,4-二氯苯 ^Δ			0.00011 mg/L			
※1,1-二氯乙烯 ^Δ		0.00011 mg/L						
※1,2-二氯乙烷 ^Δ		0.00011 mg/L						
※1,1,2-三氯乙烷 ^Δ		0.00013 mg/L						
※萘 ^Δ	0.00020 mg/L							
※二氯甲烷 ^Δ	0.00015 mg/L							
※1,1,1-三氯乙烷 ^Δ	0.00012 mg/L							
※1,2-二氯苯 ^Δ	0.00014 mg/L							
※甲基第三丁基醚 ^Δ	0.00010 mg/L							
34	※3,3'-二氯聯苯胺 ^Δ	氣相層析質譜儀法	NIEA W801.54B	0.00290 mg/L	≤40%	30~120%	20~120%	
	※2,4,5-三氯酚 ^Δ			0.00039 mg/L				40~120%
	※2,4,6-三氯酚 ^Δ			0.00038 mg/L				
	※五氯酚 ^Δ			0.00042 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	方法依據	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
	35	※總石油碳氫化合物(C ₆ -C ₉) ^Δ	氣相層析儀/火焰	NIEA W901.50B	0.0035 mg/L	≤25%	75~125%	65~130%
	36	※總石油碳氫化合物(C ₁₀ -C ₄₀) ^Δ	離子化偵測器法		0.013 mg/L	≤25%	60~125%	55~130%
底 泥	37	☆ ⁽¹⁾ 銅、☆錳、 ☆鉛、☆鋅、 ☆鉻、☆鎳、	酸消化法	NIEAM353.02C/ NIEA M111.01C	銅 2.45 mg/kg 錳 0.49 mg/kg 鉛 11.1 mg/kg 鋅 5.98 mg/kg 鉻 6.95 mg/kg 鎳 5.01 mg/kg	≤20%	80~120%	80~120%
	38	☆砷	砷化氫原子吸收 光譜法	NIEA S310.64B	0.162 mg/kg	≤20%	70~130%	75~125%
	39	☆汞	冷蒸氣原子吸收 光譜法	NIEA M317.04B	0.026 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)."-"-表不必分析。

(4)."#"-表定量極限。

(5).懸浮固體樣品濃度<25mg/L時，管制值≤20%。當樣品濃度≥25mg/L時，管制值≤10%。

(6).大腸桿菌群檢項對數差異值管制值為≤0.34。

(7).BOD的品質目標以濃度表示為167.5~228.5mg/L。

(8).油脂分析值≥2.0mg/L時，加測礦物性油脂。

(9)."◇"-表檢量線第一點濃度。

(10)."*"-為參考環保署公告之檢測方法。

(11).標示"Δ"-表該檢項委託具環保署認證之檢測單位(中環科技事業股份有限公司，環署環檢字第020號)

(12).總有機碳檢項標示"Θ"-表海陸域方法偵測極限，"θ"-表地下水方法偵測極限。

(13).表中各檢項方法偵測極限值原則上每年更新一次。

(14).若因不可抗力(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：

1. 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。
2. "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。
3. "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。
4. "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" $\times 10$ "(或 E+)次方前的數字均為有效數字。如 2.30×10^2 (或 2.30E+02)，有效數字為三位。
5. 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。
6. 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。

(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之間範圍以"<檢量線第一點濃度"後以括號列出檢測值，如"<0.03 (0.02)"。若該檢項之檢量線第一點濃度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"<最小表示位數"後以括號列出檢測值，如"<0.01 (0.0072)"。若委託單位對某些檢項的數據出具方式或顯示位數有研究用需求，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"中提供更多訊息。如部份檢項出具"ND"後以括號加註實際測值。

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 (Occurrence %) 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 55 μm 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. 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。

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

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。

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

- 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。

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

- H' ：歧異度指數
 S ：群聚中所出現的物種數量
 n_i ：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：

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

- S_{jk} ：j 樣品與 k 樣品間相似度指數
 y_{ij} ：在 j 樣品中第 i 種物種之豐度
 y_{ik} ：在 k 樣品中第 i 種物種之豐度

(四) 潮間帶底棲動物調查

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)($< 1/256$ mm)。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°C 的烘箱中隔夜
- (2) 將溫度升至 100°C 烘 2 小時後冷卻，取冷卻後坩鍋重量(W_0)
- (3) 取 4 g 經風乾後之底泥樣品，置入已知重量的坩鍋中，並秤重(W_1)
- (4) 置於 105°C 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(W_2)
- (5) 將步驟 d 烘乾之樣品，置於灰化爐中以 500°C 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(W_3)
- (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。

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

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。

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

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。

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

H' ：歧異度指數
 S ：群聚中所出現的物種數量
 n_i ：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：

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

S_{jk} ：j 樣品與 k 樣品間相似度指數
 y_{ij} ：在 j 樣品中第 i 種物種之豐度
 y_{ik} ：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，NIEAE102.20C)，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)刺網漁獲生物體中重金屬濃度調查

1.標本的前處理

由民國 112 年 2 月 1 日由刺網漁業生物調查中，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；蟹類經測量頭胸甲長後，取其體肉、螯肉及肝胰臟分別混合，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；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；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°C 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 -3000)，進行 As(砷)、Cd(鎘)、Cu(銅)和 Zn(鋅)的測定。

(七)仔稚魚調查

租用當地漁船，以仔稚魚網（如圖 1.5.7-1）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 10%福馬林固定。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)。

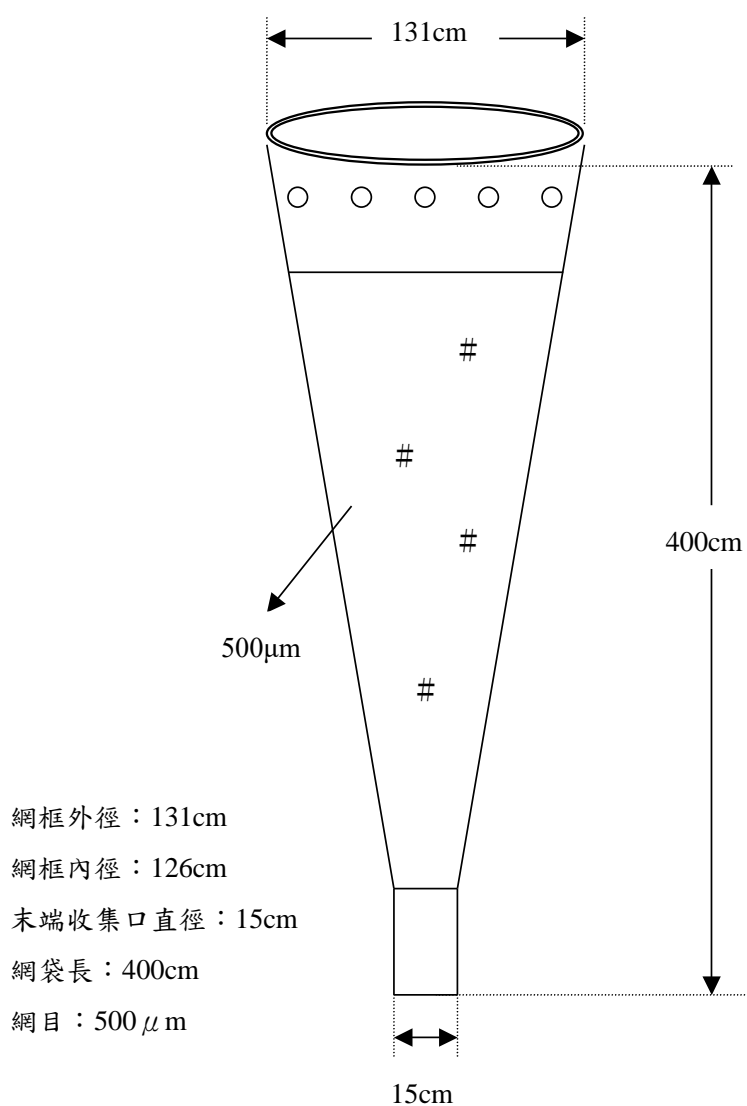


圖 1.5.7-1 仔稚魚網示意圖

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

為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	頻率校正	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、儀器之檢較

ADCP 用於量測波浪(波高、週期與波向)及海潮流(流速與流向)，儀器備有溫度計、壓力計、音波計、羅盤與傾角計等感應器，其中溫度計用於音波之較正以求得反射之流速訊號，壓力計用途為量測水位、波高與週期，羅盤與傾角計則是配合音波訊號量測流向與波向。因此於儀器入海進行監測前須完成以下檢較步驟，確保儀器正常並保證資料之正確性。

- (1)每次現場監測前及儀器回收後將溫度計分置於空氣與水體中與一般溫度計進行簡易比對，並每約兩個月以恆溫水槽與工研院量測中心校正後之標準溫度計校正。
- (2)壓力計為每次現場監測前及儀器回收後置於空氣中歸零，再將其置於量桶之水體內由量桶刻度進行檢測，並定期以淨壓產生器校正。
- (3)音波計則是於監測前及儀器回收後於空氣中與水中觀察音波之回波強度以判斷其運作狀態，並定期於造流水槽或斷面水槽以台車拖曳檢測。
- (4)羅盤與傾角計則是將儀器連接電腦後，執行原廠較正軟體旋轉儀器，利用感應磁場與地磁變化進行校正動作。

二、波浪監測資料品管流程與作法

監測資料品管(data quality check)包含原始時序資料品管與統計參數品管，品管方式由人工檢核與程式自動化檢核兩個步驟組成。其概略流程如下：

原始時序資料可能包含離群之雜訊或有資料闕漏之情形，因此處理步驟首先由程式自動化檢核，將原始時序資料進行雜訊去除與資料補遺，再由統計值根據儀器量測範圍限制、物理限制、時間連續與其他物理量之相關性進行資料判定。最終輔以人工檢視方式進行判定該筆資料是否可用。詳細監測資料品管流程與作法如圖 1.5.9-1，說明如下：

首先將波浪之波壓原始時序列濾除非波浪之長週期潮汐成分，其次根據物理量為連續之原則將超過設定標準偏差之測值當作雜訊去除，將上述不合理或缺漏之資料依據理論(如 AR model)進行補遺，而後計算統計值，再由時序統計值根據儀器量測範圍限制、物理條件、時間連續與其他物理量之相關性進行資料合理性判定，例如波高量測範圍 0~10 m 但計算得 15 m、碎波水深小於波高、波高與前

後時期差異甚大、風速極大(小)但波高極小(大)等皆為不合理測值，應予去除。由於上述程式判定仍會有不合理或錯誤之情形產生或將極端條件之資料誤刪(如颱風低氣壓等極端條件)，因此最終仍需由專業研究人員以人工檢視原始資料方式進行資料判定。

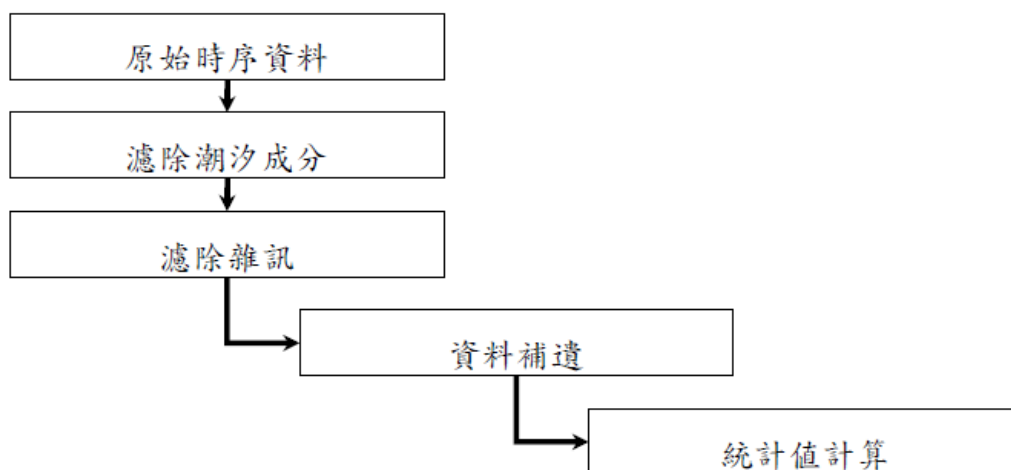


圖 1.5.9-1 波浪監測資料品管流程

三、海流監測資料品管流程與作法

由於海流資料之取樣方式與波浪高頻取樣不同，其為經由平均取樣之資料，原始資料如同統計過後之資料，因此監測資料品管為原始時序資料品管，品管方式同波浪由人工檢核與程式自動化檢核兩個步驟組成。詳細監測資料品管流程與作法如圖 1.5.9-2，說明如下：

首先將海流原始時序列根據物理量為連續之原則將超過設定標準偏差之測值當作雜訊去除，其次根據儀器量測範圍限制、物理條件限制進行資料合理性判定，例如流速量測範圍 0~2m/s 但測得 3 m/s、所測資料為兩次反射值、流速與前後時期差異甚大、與其他分層流速分量相關性低、回波強度小於或等於背景值等皆為不合理測值，應予去除。將上述不合理或缺漏之資料依據理論(如調合分析)進行補遺，由於上述程式判定仍會有將極端條件之資料所誤刪，因此最終仍需由專業研究人員以人工檢視原始資料方式進行資料判定。

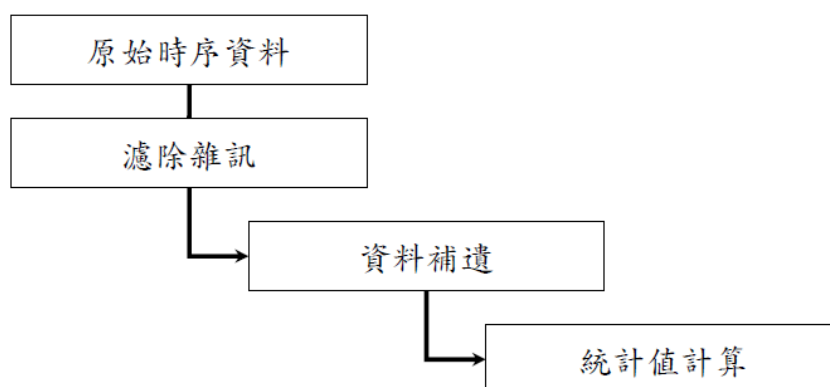


圖 1.5.9-2 海流監測資料品管流程

四、波浪監測資料分析方法

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, 1996)。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，因此本文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流速計所測得水平兩方向流速以決定方向譜之方法(即所謂 $p-u-v$ 方法)。

五、海流監測資料分析方法

流速剖面儀資料分析基本上包含數值濾波、統計、平均、頻譜分析、調和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；第三為頻譜分析與調和分析結果，並由各圖表說明海流特性。上述資料分析前會根據回波強度、水壓等訊號濾除多次反射之錯誤海流資料。

第一章	監測內容概述	1
1.1	工程進度	1
1.2	監測調查情形概述	2
1.3	監測計畫概述	23
1.4	監測位址	32
1.4.1	空氣品質	32
1.4.2	噪音及振動	32
1.4.3	交通流量	34
1.4.4	陸域生態	35
1.4.5	地下水水質	38
1.4.6	陸域水質	40
1.4.7	河口水質	41
1.4.8	海域水質	42
1.4.9	海域生態	43
1.4.10	漁業經濟	46
1.4.11	海域地形	47
1.4.12	海象	47
1.5	品保/品管作業措施概要	48
1.5.1	空氣品質	48
1.5.2	噪音	55
1.5.3	振動	55
1.5.4	交通量	55
1.5.5	陸域生態	59
1.5.6	河口、海域、底泥、地下水水質	62
1.5.7	海域生態	81
1.5.8	海域地形	87
1.5.9	海象	89

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	3
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	33
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	36
圖 1.4-3	離島工業區各地下水監測井及民井位置分佈圖	39
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	40
圖 1.4-5	雲林離島工業區海域及河口調查點位置圖	41
圖 1.4-6	本季雲林離島河口至海域水質調查點位	42
圖 1.4-7	海域現場調查範圍及測站位置圖	44
圖 1.4-8	雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚測站	45
圖 1.5.7-1	仔稚魚網示意圖	86
圖 1.5.9-1	波浪監測資料品管流程	90
圖 1.5.9-2	海流監測資料品管流程	91
表 1.1-1	本季施工工程進度	1
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	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 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 2)	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 3)	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 4)	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 5)	10
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)	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 7)	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 8)	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 9)	15
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)	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 11)	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 12)	18
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)	19
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)	20
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)	21
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 16)	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	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 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 2)	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 3)	26
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)	27
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)	28
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)	29
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)	30
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 8)	31
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	35
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	37

表 1.4-3	地下水監測井(含民井)基本資料	38
表 1.5.1-1	空氣品質監測之各項品管要求	48
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.....	49
表 1.5.1-3	空氣品質分析之品保目標說明	51
表 1.5.1-4	空氣品質儀器校正頻率	52
表 1.5.1-4	空氣品質儀器校正頻率(續 1)	53
表 1.5.1-4	空氣品質儀器校正頻率(續 2)	54
表 1.5.4-1	噪音振動儀器校正頻率	56
表 1.5.5-1	Braun-Blanquet 植物社會特徵界定表	60
表 1.5.6-1	本計畫各檢驗項目的採樣容量與保存方法	64
表 1.5.6-2	本計畫各檢項之品管頻率及檢量線管制範圍	68
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)	69
表 1.5.6-3	本計畫主要儀器維護校正項目及週期	70
表 1.5.6-3	本計畫主要儀器維護校正項目及週期(續 1)	71
表 1.5.6-3	本計畫主要儀器維護校正項目及週期(續 3)	73
表 1.5.6-3	本計畫主要儀器維護校正項目及週期(續 4)	74
表 1.5.6-4	本計畫各檢測項目方法及依據	75
表 1.5.6-4	本計畫各檢測項目方法及依據(續 1)	76
表 1.5.6-5	本計畫各檢測項目品質目標	77
表 1.5.6-5	本計畫各檢測項目品質目標(續 1)	78
表 1.5.6-5	本計畫各檢測項目品質目標(續 2)	79
表 1.5.8-1	地形測量工作之儀器維修校正級頻率表	88

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，已於 112 年 7 月 27 日~28 日、7 月 31 日~8 月 1 日及 8 月 31 日~9 月 1 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，測值為 0.25~0.50 ppm，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，其中崙豐漁港駐在所測值為 0.50 ppm 較高，台西國小測值為 0.25 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 0.27~0.52 ppm 之間，均遠低於空氣品質標準一氧化碳最高小時平均值 35ppm 之限值，其中崙豐漁港駐在所測值為 0.52 ppm 較高，鎮安府測值為 0.33 次之，台西國小測值為 0.27 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 <0.55~2.9 ppb 之間，其中以台西國小測值為 2.9 ppb 較高，鎮安府測值為 1.4 ppb 次之，崙豐漁港駐在所測值為 <0.55 ppb 較低。

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 1.1~3.1 ppb 之間，其中以台西國小測值為 3.1 ppb 較高，鎮安府測值為 2.1 ppb 次之，崙豐漁港駐在所測值為 1.1 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 75 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 <0.45~1.9 ppb 之間，其中以鎮安府測值為 1.9 ppb 較高，崙豐漁港駐在所測值為 1.2 ppb 次之，台西國小測值為 <0.45 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 6.6~9.4 ppb 之間，其中以鎮安府測值為 9.4 ppb 較高，台西國小測值為 6.7 ppb 次之，崙豐漁港駐在所測值為 6.6 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 100 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 41.1~45.4 ppb 之間，其中以崙豐漁港駐在所測值為 45.4 ppb 較高，鎮安府測值為 43.4 ppb 次之，台西國小測值為 41.1 ppb 較低。本季三測站測值皆符合空氣品質標準 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 45.5~59.4 ppb 之間，其中以鎮安府測值為 59.4 ppb 較高，崙豐漁港駐在所測值為 53.2 ppb 次高，台西國小測值為 45.5 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，測值介於 1.80~2.40 ppb 之間，其中以鎮安府測值為 2.40 ppb 較高，台西國小測值 2.20 ppb 次之，崙豐漁港駐在所測值為 1.80 ppb 較低。

最高小時測值介於 2.10~3.40 ppm 之間，鎮安府測值 3.40 ppm 較高，台西國小測值為 2.80 ppm 次高，崙豐漁港駐在所測值為 2.10 ppm 較低。

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。日平均值為<0.05 及 0.05 ppm，台西國小測值為 0.05 ppm 較高，鎮安府及崙豐漁港駐在所測值為<0.05 ppm 較低。

最高小時測值介於 0.07~0.12 ppm 之間，鎮安府測值為 0.12 ppm 較高，台西國小測值為 0.11 ppm 次高，崙豐漁港駐在所測值為 0.07 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，介於 19.0~45.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，鎮安府測值為 45.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 較高，崙豐漁港駐在所測值為 35.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 次之，台西國小測值為 19.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 較低。

(二)粒徑小於 10 μm 之懸浮微粒(PM₁₀)

各測站 PM₁₀ 日平均值如圖 2.1-9 所示，介於 11.0~32.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，以崙豐漁港駐在所測值為 32.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 較高，鎮安府測值為 24.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 次之，台西國小測值為 11.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 較低，本季各測站皆符合空氣品質標準 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 0.53~0.91 g/m²/月之間，以崙豐漁港駐在所測值為 0.91 g/m²/月較高，台西國小測值為 0.58 g/m²/月次高，鎮安府測值為 0.53 g/m²/月較低。

九、綜合評析

上述監測成果顯示，本季各測站測值均可符合空氣品質標準，且測值均在歷年變動範圍內。

表 2.1-1 採樣時間風花圖表

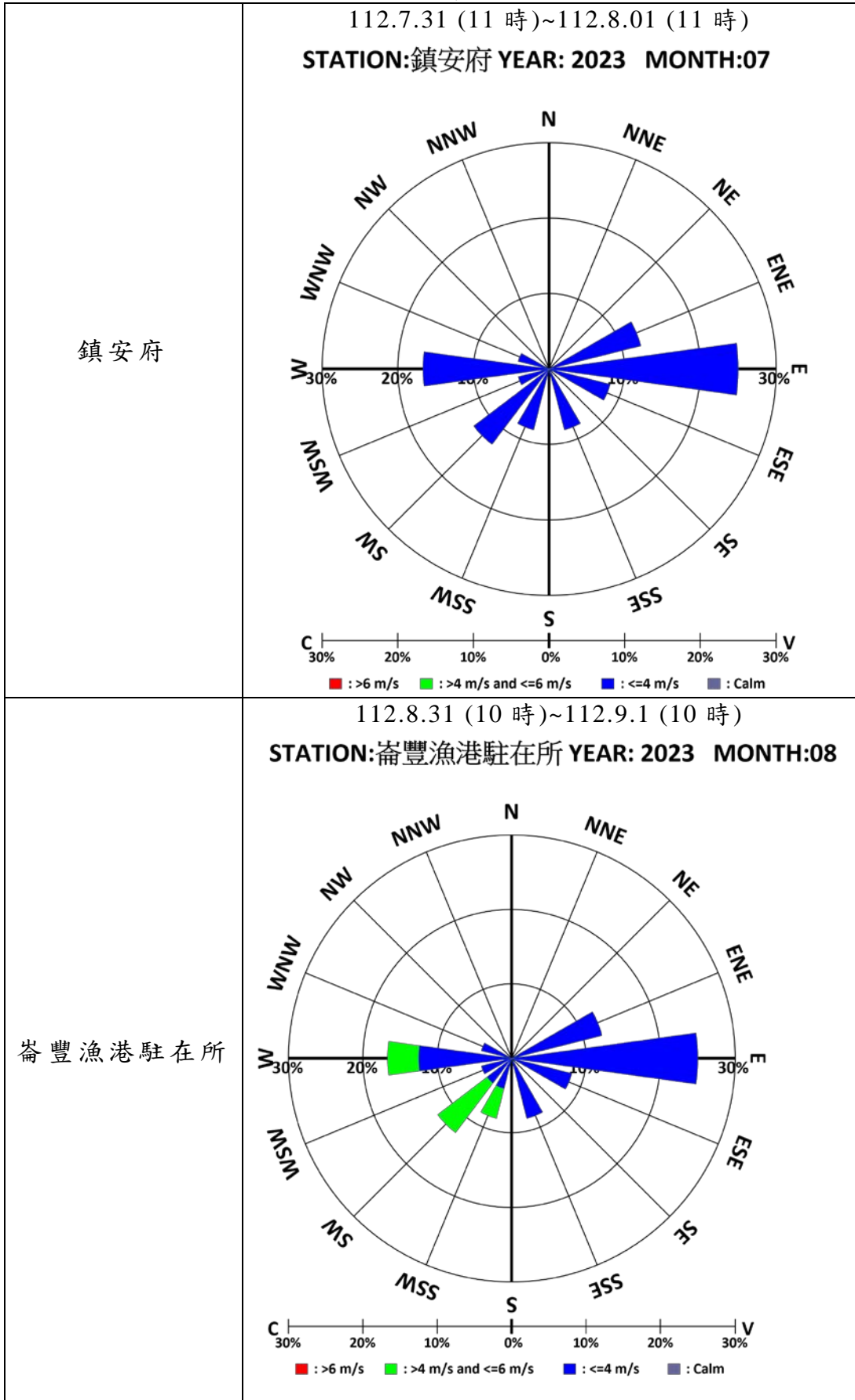


表 2.1-1 採樣時間風花圖表(續 1)

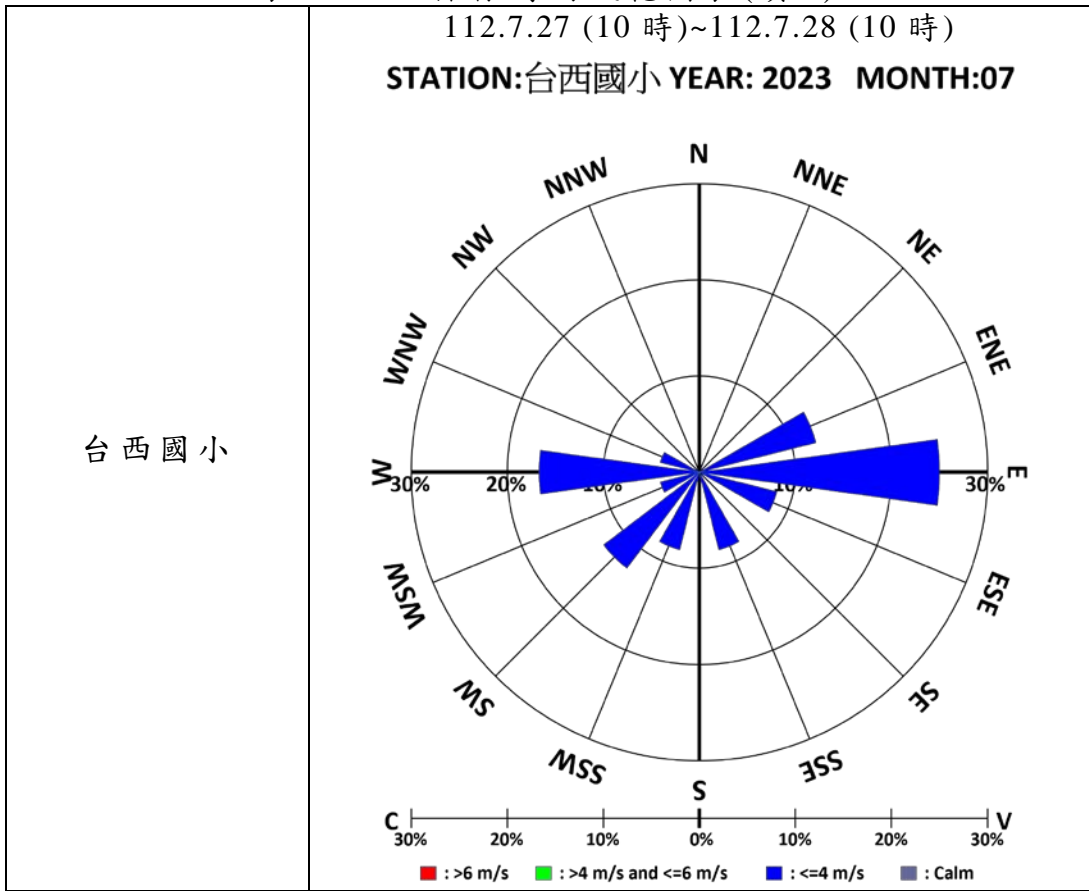


表 2.1-2 112 年第 3 季空氣品質監測綜合成果

監測時間：112.07.27~09.01

項 目	測 值	鎮安府	崙豐漁港駐在所	台西國小	空氣品質標準
		112.07.31~08.01	112.08.31~09.01	112.07.27~28	
一 氧 化 碳	最高 8 小時平均值	0.28	0.50	0.25	9
	最高小時值	0.33	0.52	0.27	35
二 氧 化 硫	日平均值	1.4	<0.55	2.9	—
	最高小時值	2.1	1.1	3.1	75
氮 氧 化 物	日平均值	1.9	1.2	<0.45	—
二 氧 化 氮	最高小時值	9.4	6.6	6.7	100
臭 氧	最高 8 小時平均值	43.4	45.4	41.1	60
	最高小時值	59.4	53.2	45.5	120
化 總 合 物 碳 氫	日平均值	2.40	1.80	2.20	—
	最高小時值	3.40	2.10	2.80	—
氫 非 甲 化 合 物 烷 碳	日平均值	<0.05	<0.05	0.05	—
	最高小時值	0.12	0.07	0.11	—
風速(日平均值)		0.8	2.5	0.5	—
最頻風向		ENE	E	SSW	
TSP	(24 小時值)	45.0	35.0	19.0	—
PM ₁₀	(日平均值)	24.0	32.0	11.0	100
PM _{2.5}	(日平均值)	-	11	-	35
(PM ₁₀ /TSP)比值		0.53	0.91	0.58	—
落塵量	(月平均值)	6.16	11.40	3.20	—

註：1.單位除懸浮微粒為 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以及 SO_2 、 NO_2 、 NO_x 、 O_3 為 ppb、落塵量為 $\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$ 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 109 年 9 月 18 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.PM₁₀之標準為日平均值之標準。

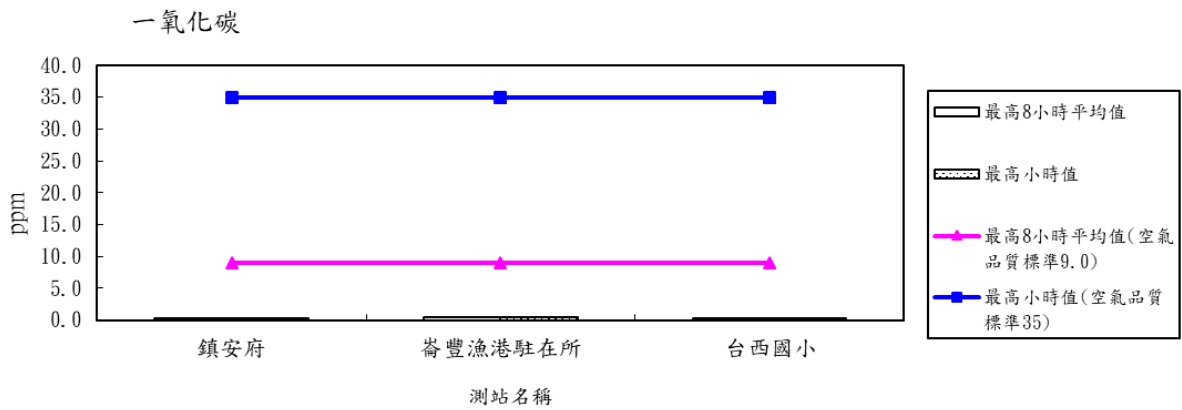


圖 2.1-1 112 年度第 3 季各測站一氧化碳(CO)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖

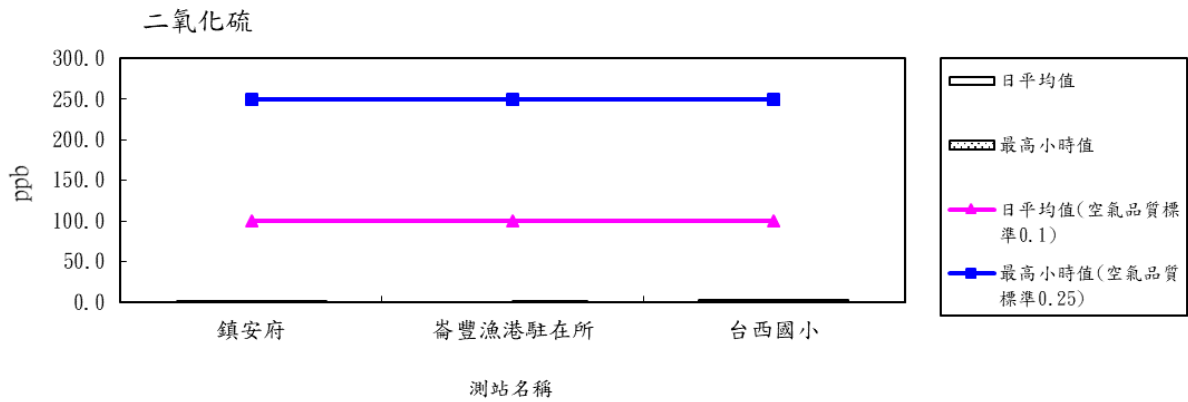


圖 2.1-2 112 年度第 3 季各測站二氧化硫(SO₂)日平均值及最高小時值比較分析圖

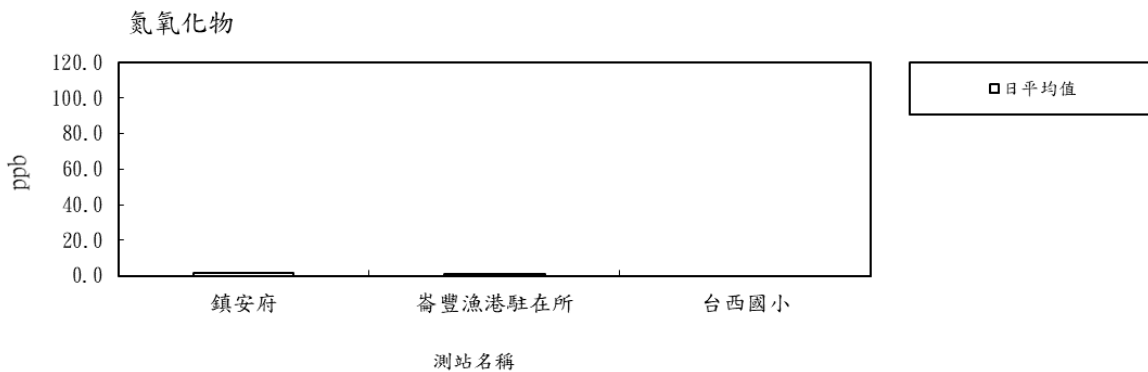


圖 2.1-3 112 年度第 3 季各測站氮氧化物(NO_x)日平均值比較分析圖

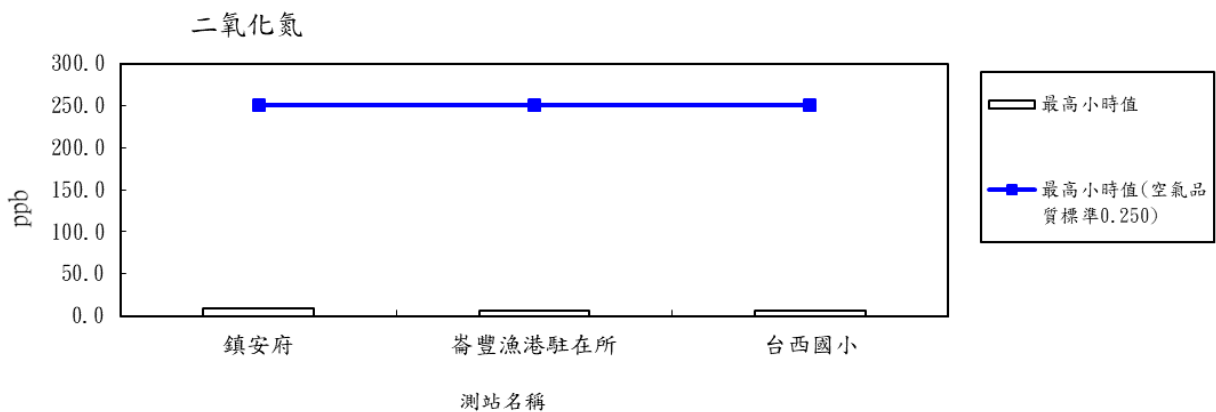


圖 2.1-4 112 年度第 3 季各測站二氧化氮(NO₂)最高小時值比較分析圖

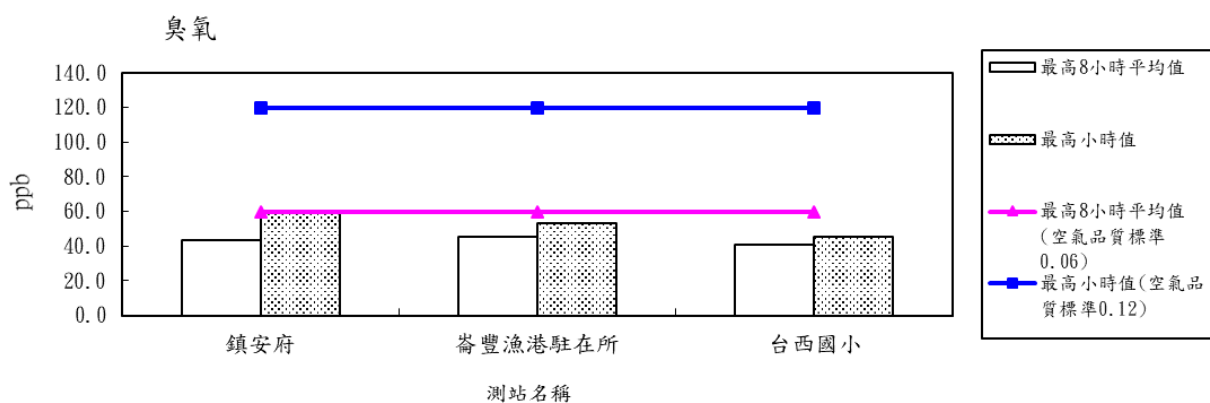


圖 2.1-5 112 年度第 3 季各測站臭氧(O₃)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖

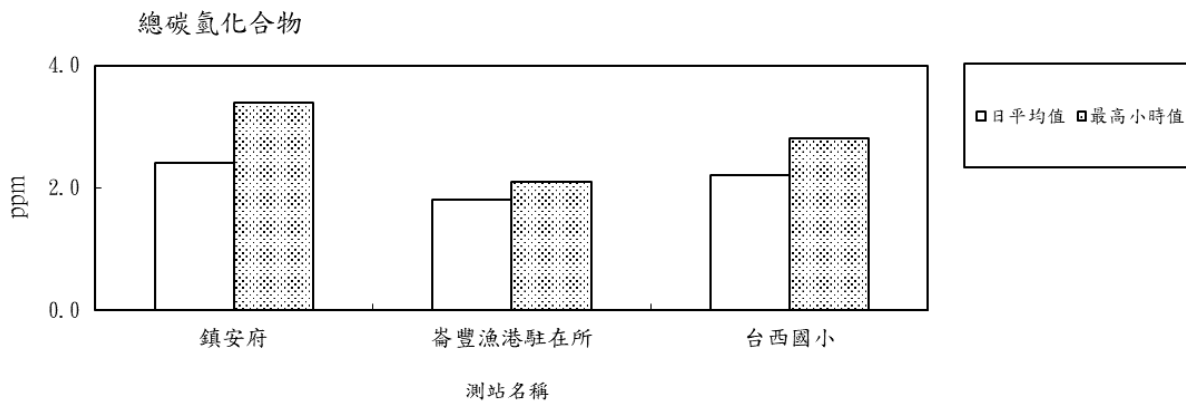


圖 2.1-6 112 年度第 3 季各測站總碳氫化合物(THC)日平均值及最高小時值比較分析圖

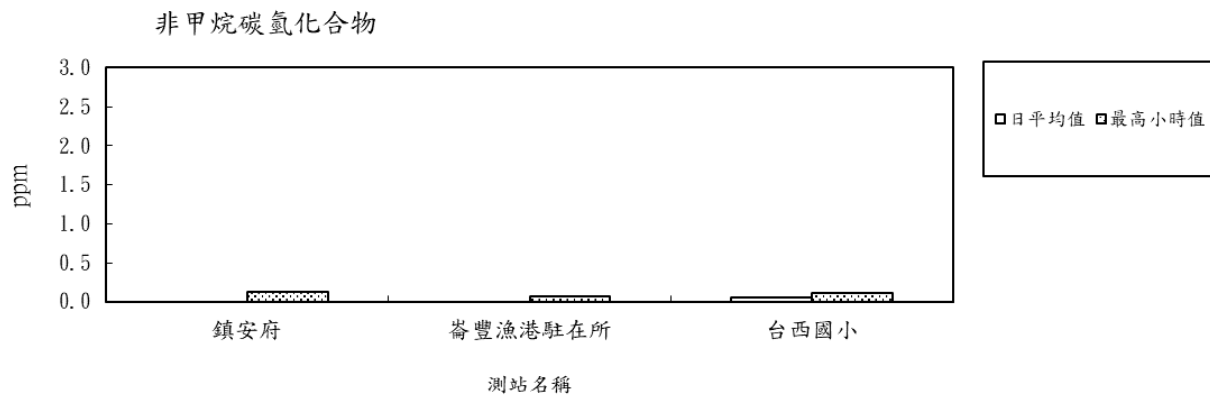


圖 2.1-7 112 年度第 3 季各測站非甲烷碳氫化合物(NMHC)日平均值及最高小時值比較分析圖

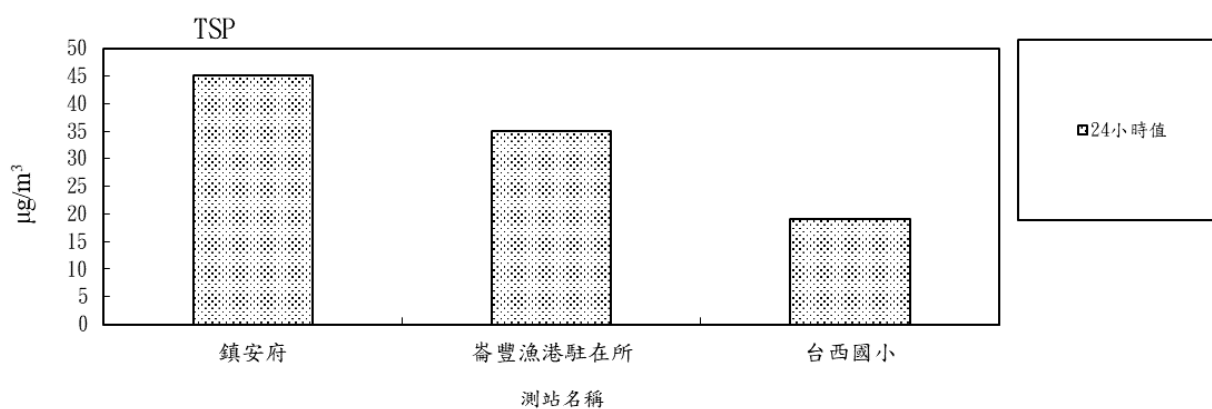


圖 2.1-8 112 年度第 3 季各測站 TSP 24 小時值比較分析圖

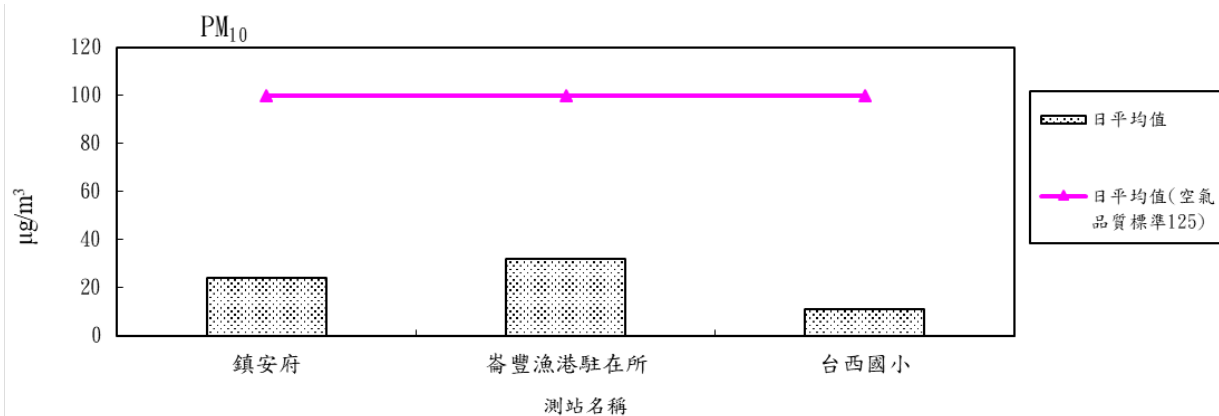


圖 2.1-9 112 年度第 3 季各測站 PM₁₀ 日平均值比較分析圖

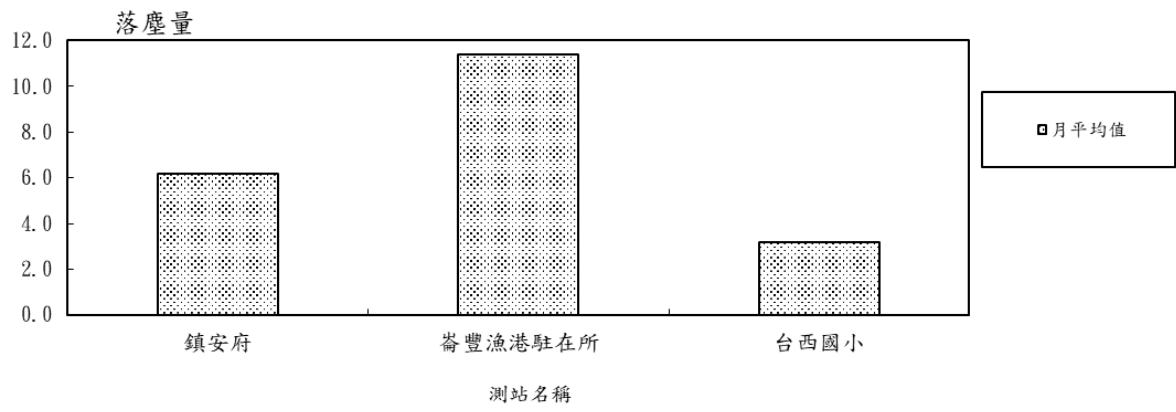


圖 2.1-10 112 年度第 3 季各測站落塵量平均值比較分析圖

2.2 噪音

112 年第 3 季環境噪音監測工作已於 112 年 8 月 31 至 9 月 1 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。

依據雲林縣環保局 111 年 01 月 14 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，崙豐國小噪音管制標準之最高容許音量降低 5 分貝，而本季除了崙豐國小 L_日測值超出噪音管制標準，其餘測站測值均可符合標準。

表 2.2-1 112 年第 3 季噪音各時段均能音量監測結果分析

測站		安西府	海豐橋	崙豐國小	海口橋	五條港出入管制站
時段別						
監測日期		112.08.31-09.01	112.08.31-09.01	112.08.31-09.01	112.08.31-09.01	112.08.31-09.01
L _日	監測值	70.9	74.2	70.5*	63.6	55.0
	標準值	74.0	76.0	69.0	76.0	74.0
L _晚	監測值	66.5	70.4	62.2	58.7	54.3
	標準值	70.0	75.0	65.0	75.0	70.0
L _夜	監測值	64.0	68.0	60.8	58.1	45.0
	標準值	67.0	73.0	62.0	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.依據雲林縣環保局 111 年 01 月 14 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。

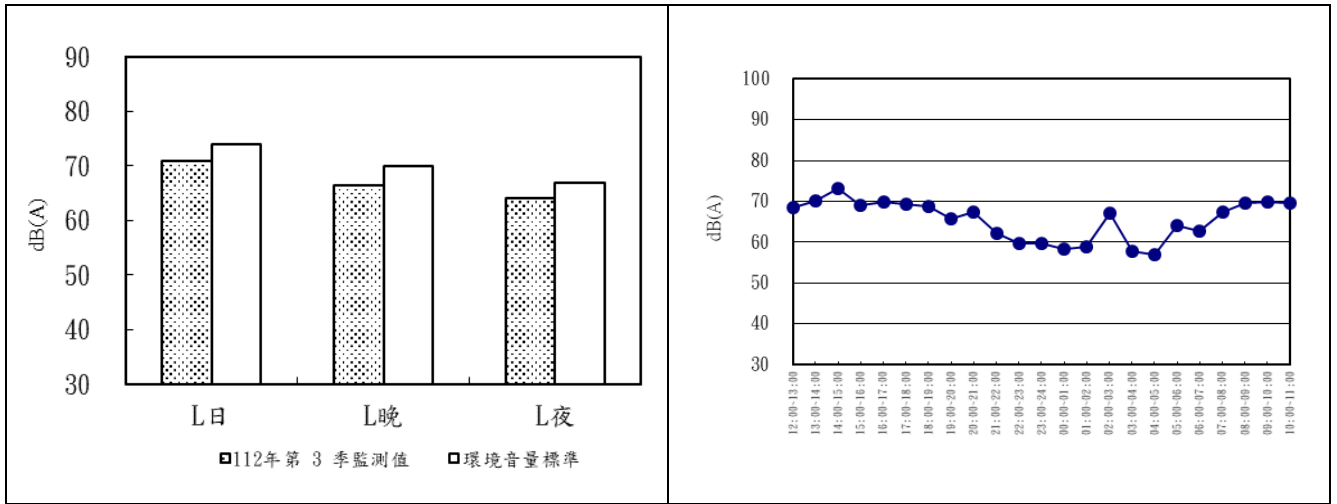


圖 2.2-1 安西府 112 年第 3 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

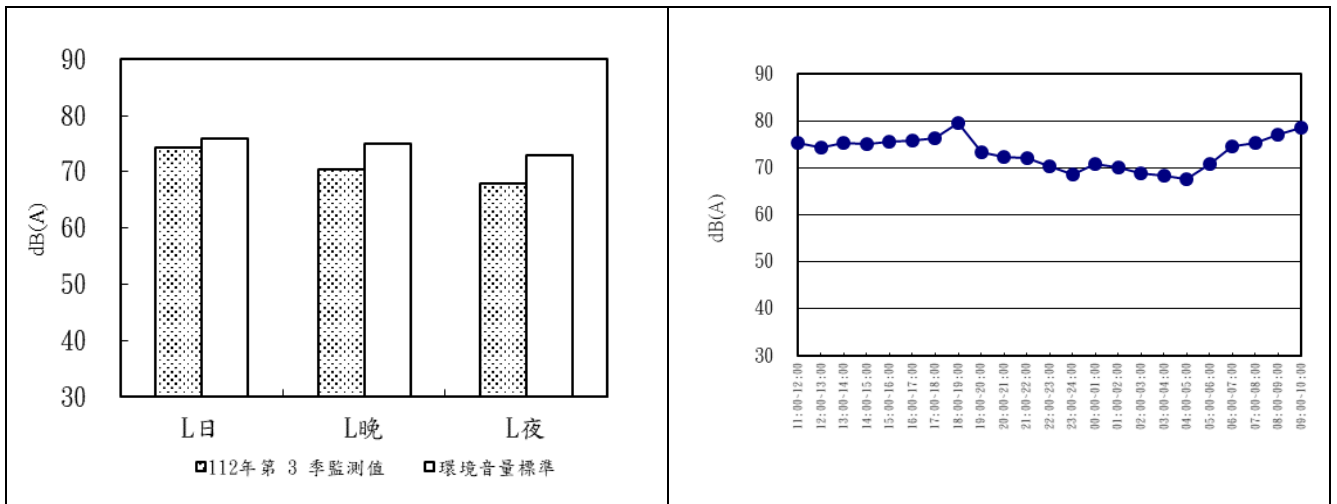


圖 2.2-2 海豐橋 112 年第 3 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

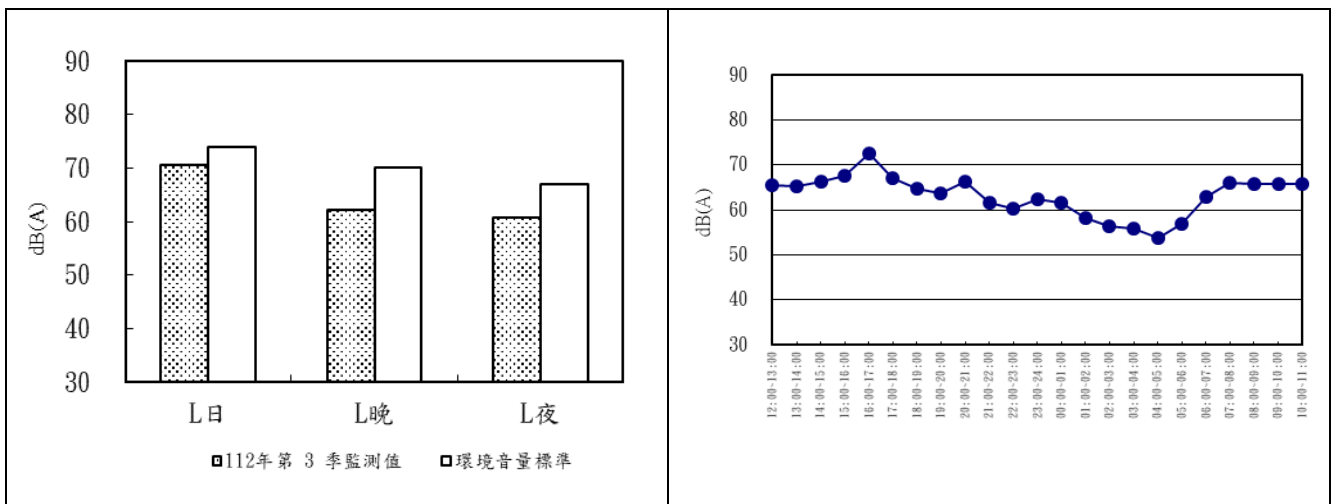


圖 2.2-3 崙豐國小 112 年第 3 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

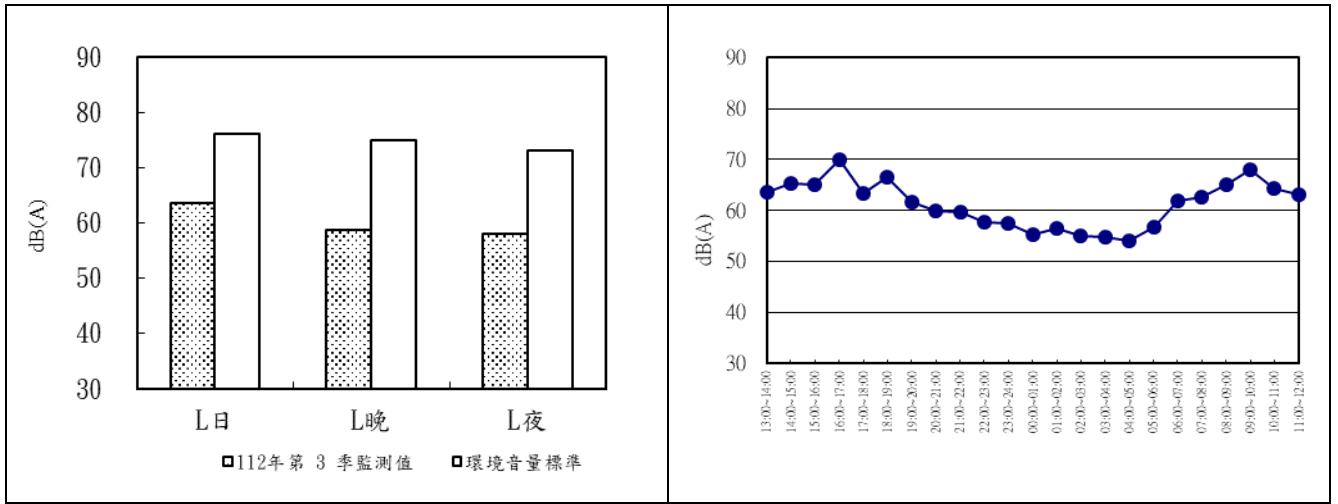


圖 2.2-4 海口橋 112 年第三季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

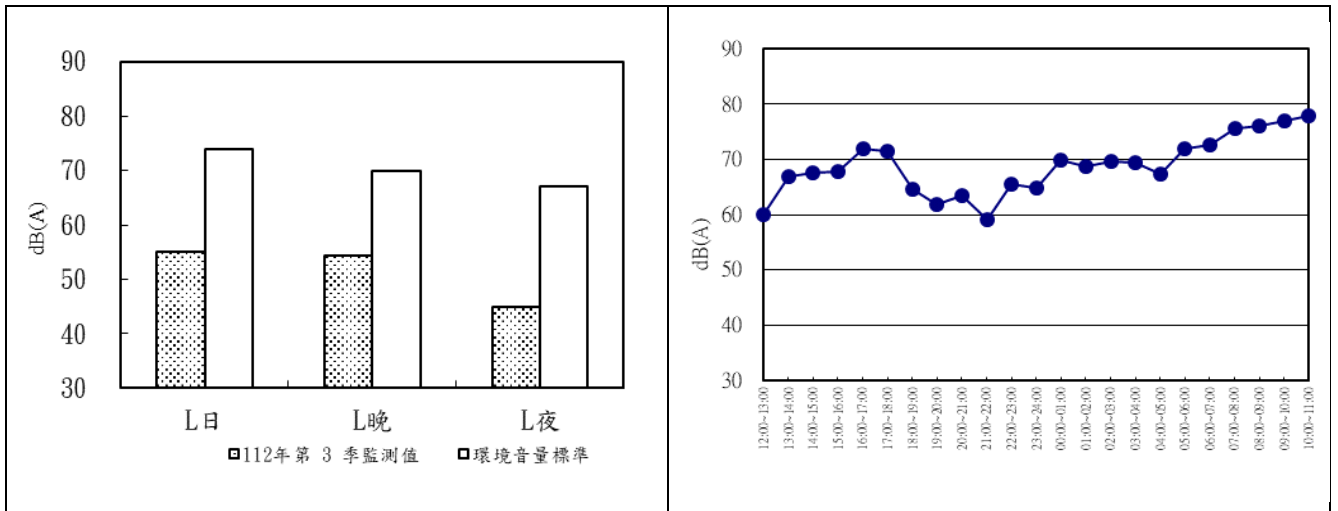


圖 2.2-5 五條港出入管制站 112 年第三季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

2.3 振動

本季離島工業區振動調查工作 112 年 8 月 31 日至 9 月 1 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 2.3-1 112 年第 3 季各時段 L_{V10} 均能振動監測結果分析

測 站		安西府	海豐橋	崙豐國小	海口橋	五條港出入管制站
時段別	監測日期	112.08.31-09.01	112.08.31-09.01	112.08.31-09.01	112.08.31-09.01	112.08.31-09.01
$L_{V日}$	監測值	33.9	42.0	39.4	31.7	30.0
	法規值	65.0	70.0	65.0	70.0	65.0
$L_{V夜}$	監測值	30.0	38.4	31.4	30.0	30.0
	法規值	60.0	65.0	60.0	65.0	59.0
L_{V10} (24 小時)	監測值	32.7	75.4	64.1	31.1	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	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(L_{V10})	夜間標準值(L_{V10})
	第一種區域	65 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。

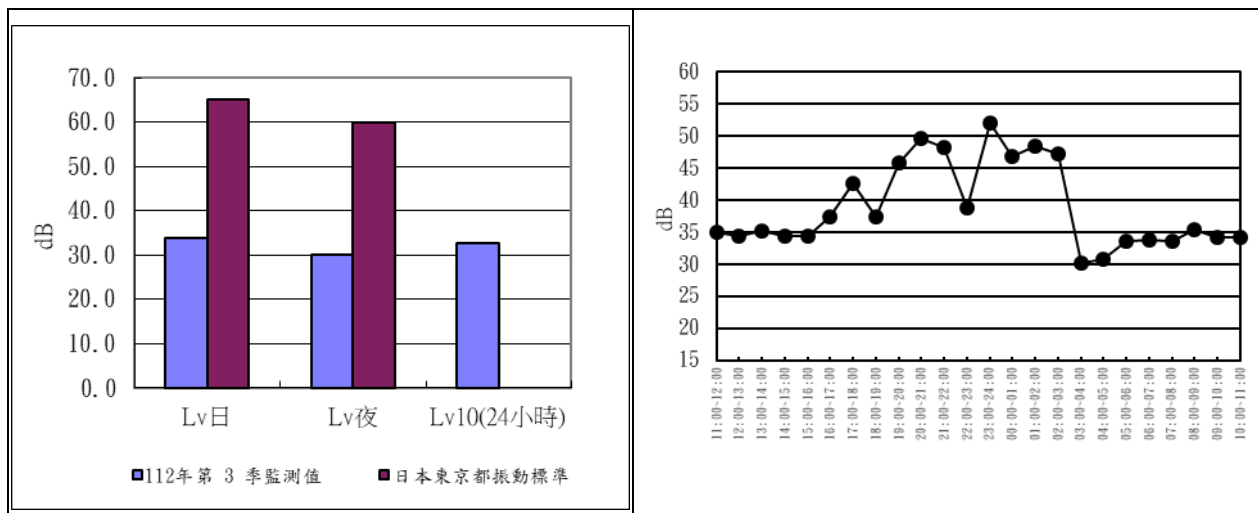


圖 2.3-1 安西府 112 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

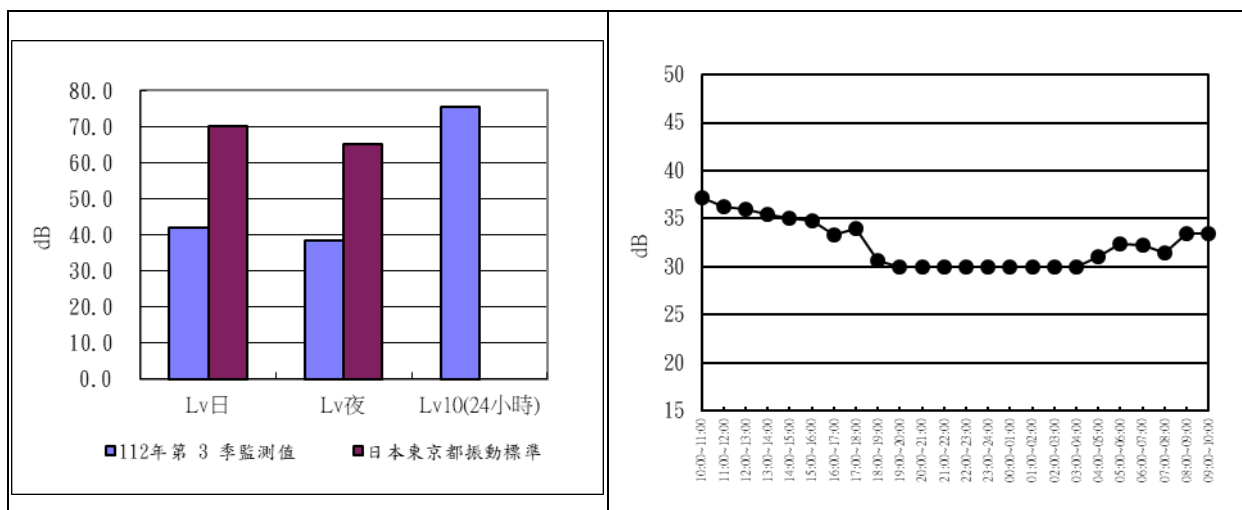


圖 2.3-2 海豐橋 112 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

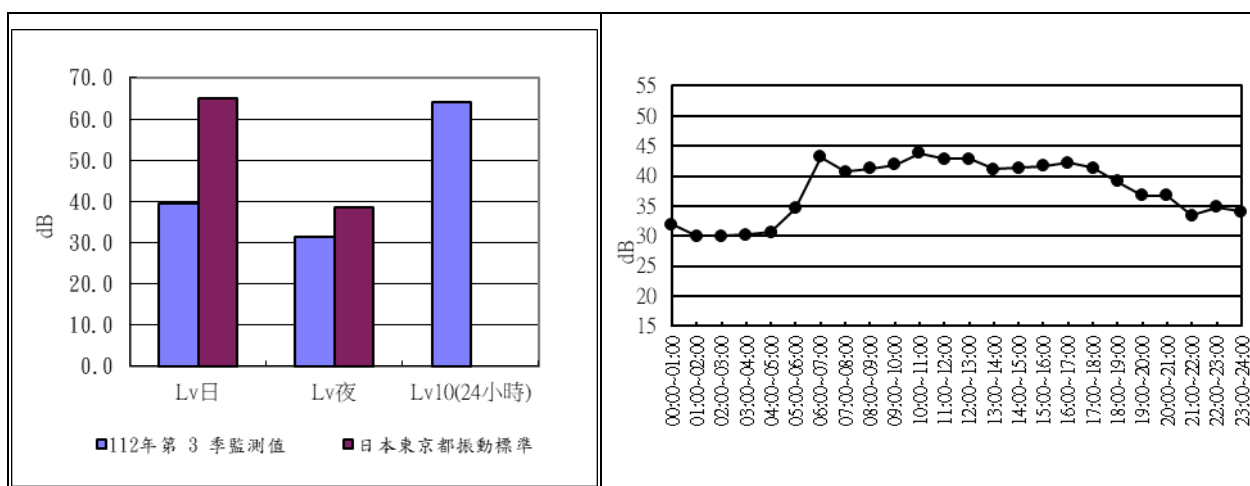


圖 2.3-3 崙豐國小 112 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

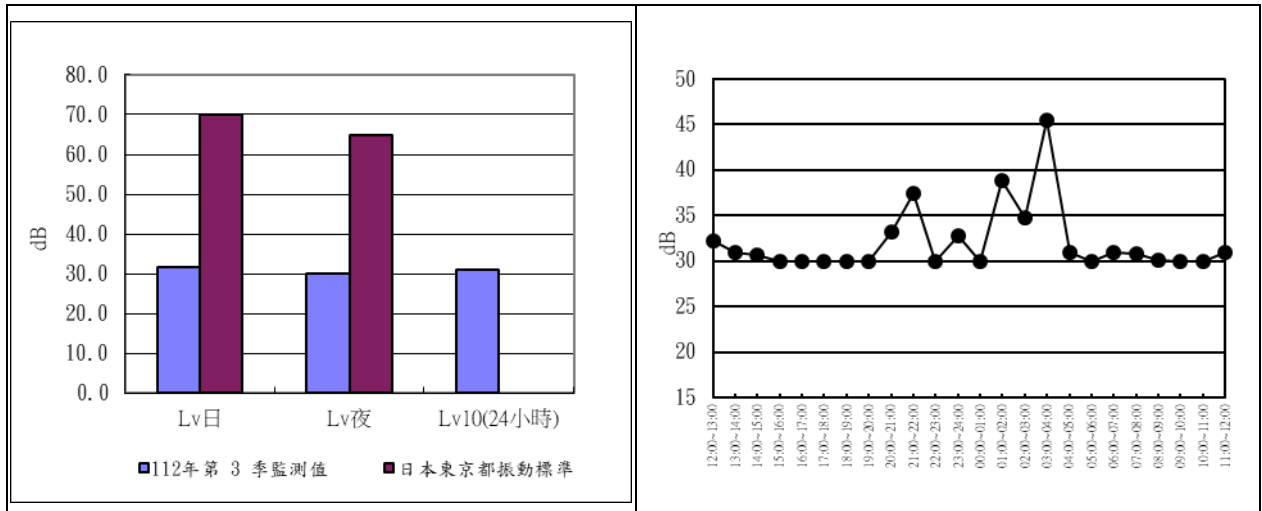


圖 2.3-4 海口橋 112 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

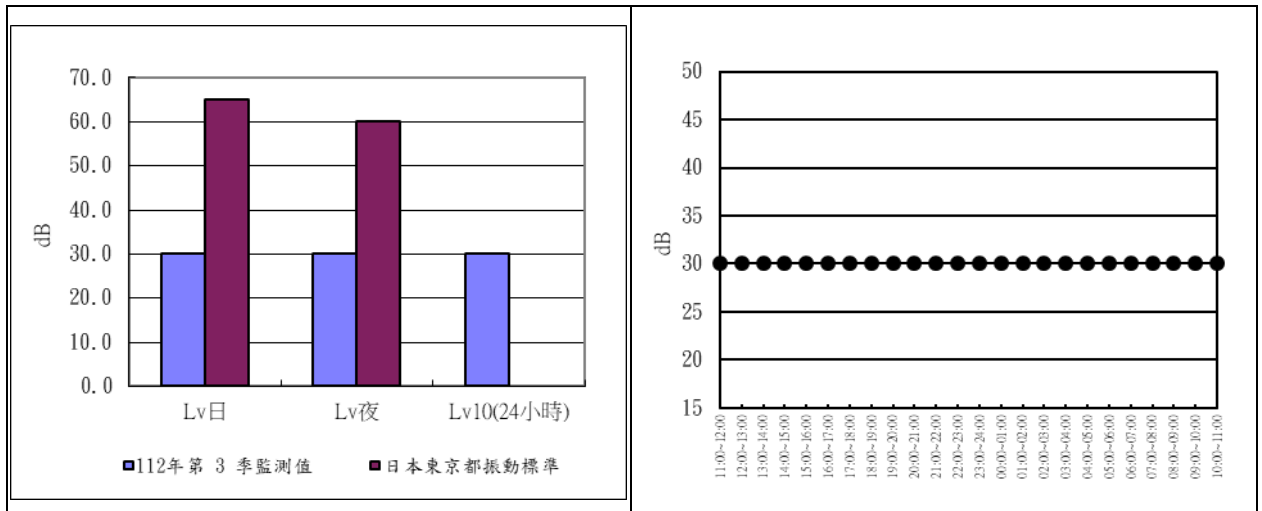


圖 2.3-5 五條港出入管制 112 年度第 3 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

2.4 交通量

2.4.1 交通量及道路服務水準

112 年第 3 季交通量調查工作於 112 年 8 月 31 日~112 年 9 月 1 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 2.4.1-1 及圖 2.4.1-1，8 個測站中以崙豐國小 7,232 PCU/日最高，而以海口橋 1,899 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 2.4.1-2 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 2.4.1-1 及表 2.4.1-2 所示)

一. 安西府(一)

本季交通調查，交通量為 5,066 輛/日，車種組成以小型車佔 75.11 %最高，其次為機車佔 23.94 %，特種車佔 0.53 %，大型車佔 0.41 %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 2.4.1-2 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 201.5 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。

二. 安西府(二)

本季交通調查，交通量為 3,883 輛/日，車種組成以小型車佔 76.62%最高，其次為機車佔 21.84 %，特種車佔 0.90%，大型車佔 0.64 %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 2.4.1-2 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 243.0 PCU/時，V/C 值為 0.12，因此本路段本季調查之最高小時服務水準為 B 級。

三. 安西府(三)

本季交通調查，交通量為 2,874 輛/日，車種組成以小型車佔 80.01% 最高，其次為機車佔 19.21%，特種車佔 0.63%，大型車佔 0.14% 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 2.4.1-2 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 179.0 PCU/時，V/C 值為 0.09，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 5,496 輛/日，車種組成以小型車佔 75.51% 最高，其次為機車佔 22.13%，特種車佔 2.22%，大型車佔 0.15% 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 2.4.1-2 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 389.5 PCU/時，V/C 值為 0.19，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 8,183 輛/日，車種組成以小型車佔 68.90% 最高，其次為機車佔 30.16%，大型車佔 0.64%，特種車佔 0.31% 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 2.4.1-2 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 537.5 PCU/時，V/C 值為 0.26，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，交通量為 2,142 輛/日，車種組成以小型車佔 78.10% 最高，其次為機車佔 19.23%，特種車佔 1.49%，大型車佔 1.17% 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 2.4.1-2 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 106.0 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。

七. 五條港出入管制站

本季交通調查，交通量為 2,859 輛/日，車種組成以小型車佔 77.82% 最高，其次為機車佔 21.65%，大型車佔 0.52%，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 2.4.1-2 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 12:00~13:00 為 154.0 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。

八. 華陽府

本季交通調查，交通量為 2,615 輛/日，車種組成以小型車佔 77.71% 最高，其次為機車佔 21.64%，特種車佔 0.50%，大型車佔 0.15%。

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 2.4.1-2 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 09:00~10:00 為 125.5 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。

表 2.4.1-1 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	112.08.31~09.01	1,213	3,805	21	27	5,066	4,362
	百分比(一)	23.94%	75.11%	0.41%	0.53%	100.0%	-
	(一) 百分比(二)	13.90%	87.23%	0.96%	1.86%	-	100.0%
安西府	112.08.31~09.01	848	2,975	25	35	3,883	3,257
	百分比(一)	21.84%	76.62%	0.64%	0.90%	100.0%	-
	(二) 百分比(二)	13.02%	91.34%	1.54%	3.22%	-	100.0%
安西府	112.08.31~09.01	547	2,278	4	18	2,847	2,492
	百分比(一)	19.21%	80.01%	0.14%	0.63%	100.0%	-
	(三) 百分比(二)	10.98%	91.41%	0.32%	2.17%	-	100.0%
海豐橋	112.08.31~09.01	1,216	4,150	8	122	5,496	4,495
	百分比(一)	22.13%	75.51%	0.15%	2.22%	100.0%	-
	百分比(二)	13.53%	92.34%	0.36%	8.14%	-	100.0%
崙豐國小	112.08.31~09.01	2,468	5,638	52	25	8,183	7,232
	百分比(一)	30.16%	68.90%	0.64%	0.31%	100.0%	-
	百分比(二)	17.06%	77.96%	1.44%	1.04%	-	100.0%
海口橋	112.08.31~09.01	412	1,673	25	32	2,142	1,899
	百分比(一)	19.23%	78.10%	1.17%	1.49%	100.0%	-
	百分比(二)	10.85%	88.10%	2.63%	5.06%	-	100.0%
五條港出 入管制站	112.08.31~09.01	619	2,225	0	15	2,859	2,427
	百分比(一)	21.65%	77.82%	0.00%	0.52%	100.0%	-
	百分比(二)	12.75%	91.70%	0.00%	1.85%	-	100.0%
華陽府	112.08.31~09.01	566	2,032	4	13	2,615	2,341
	百分比(一)	21.64%	77.71%	0.15%	0.50%	100.0%	-
	百分比(二)	12.09%	86.82%	0.34%	1.67%	-	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。

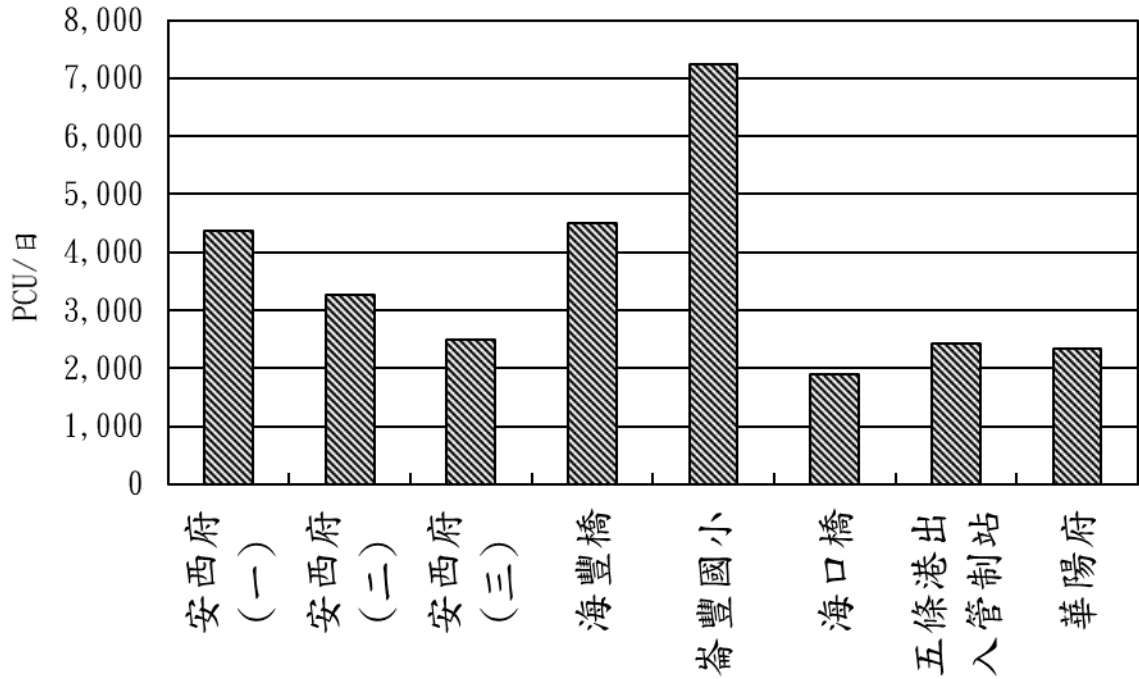


圖 2.4.1-1 本季各測站交通流量(PCU/日)調查結果分析圖

表 2.4.1-2 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	13:00~ 14:00	201.5	0.10	A
安西府 (二)	台 17	14.5	雙車道	2,100	07:00~ 08:00	243.0	0.12	B
安西府 (三)	中央路	12.4	雙車道	2,100	14:00~ 15:00	179.0	0.09	A
海豐橋	台 17	18.2	多車道	2,100	11:00~ 12:00	389.5	0.19	A
崙豐國小	台 17	13.5	雙車道	2,100	17:00~ 18:00	537.5	0.26	C
海口橋	台 17	18	多車道	2,100	11:00~ 12:00	106.0	0.05	A
五條港出 入管制站	中央路	15.2	多車道	2,100	12:00~ 13:00	154.0	0.07	A
華陽府	縣 158	11.2	雙車道	2,100	09:00~ 10:00	125.5	0.06	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 4 種 33 隻次哺乳類動物，詳如表 2.5.1-1。四種哺乳類動物均為臺灣平地或低山的常見種類。臭鼩是本季出現頻度最高的物種，合計有 21 隻次的紀錄。台西有 3 種哺乳類出現，是種類相對較多的樣區；數量上則是以新吉較多，共計有 9 隻哺乳類動物的紀錄，其次是台西有 8 隻次。

以穿越線捕捉法捕獲的哺乳類動物共有 18 隻；七個樣區的總捕獲率為 27.7%，被捕獲的動物全為臭鼩。海豐的捕獲率為 80%，是捕獲率最高的樣區；本季在四湖未捕獲動物（表 2.5.1-1）。

表 2.5.1-1 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	
蝙蝠科 <i>Vespertilionidae</i> 東亞家蝠 <i>Pipistrellus abramus</i>	3				2	3	1	9
松鼠科 <i>Sciuridae</i> 赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>				1	1			2
鼠科 <i>Muridae</i> 溝鼠 <i>Rattus norvegicus</i>						1 ^d		1
尖鼠科 <i>Soricidae</i> 臭鼩 <i>Suncus murinus</i>	2,4 ^c	4 ^c	3 ^c	1 ^c		1,3 ^c	3 ^c	21
隻 次 數	9	4	3	2	3	8	4	33
種 數	2	1	1	2	2	3	2	4
捕獸器數量	10	5	10	10	10	10	10	65
捕獲率(%)	40	80	30	10	0	30	30	27.7

^c：捕獲；^d：遺骸

二、鳥類

本季共記錄到 23 科 42 種 1458 隻次 (表 2.5.1-2)。各科鳥類中，鷺科是種數最多的科級類群 (6 種)。麻雀是出現數量最多的鳥種，其數量有 472 隻次，佔鳥類總數的 32.4%，小白鷺有 342 隻次出現，佔總數的 23.5%，是數量次多的鳥類。在台子記錄到 25 種鳥類，是 7 個樣區中鳥種數最多的樣區；台西有 20 種居次；三條崙僅記錄到 8 種，是鳥種數最少的樣區。在數量上以台子記錄到 397 隻次為最多；其次為五條港有 325 隻次；海豐及三條崙各僅記錄 66 隻次為最少。

本次監測並未記錄到臺灣特有種鳥類；特有亞種則有金背鳩、黑枕藍鶺鴒、白頭翁及褐頭鷓鴣等共 4 種。從鳥類的生息狀態來看，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 17 種 (含兼具留鳥、夏候鳥或過境鳥屬性者)，夏候鳥有 6 種 (含兼具留鳥、冬候鳥或過境鳥屬性者)，過境鳥有 8 種 (含兼具留鳥、夏候鳥或冬候鳥屬性者)，引進種有 4 種。在保育類鳥類方面，屬於「珍貴稀有保育類」的鳥類有黑翅鳶、彩鵲及鳳頭燕鷗，屬於「其他應予保育類」的鳥類有紅尾伯勞。

表 2.5.1-2 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	
鷹科 Accipitridae												
黑翅鳶 <i>Elanus caeruleus vociferus</i>		留、不普	II						1	1	2	
長腳鵡科 Recurvirostridae												
高蹺鵡 <i>Himantopus himantopus</i>		留、不普/冬、普				15			22	6	43	
鵡科 Charadriidae												
東方環頸鵡 <i>Charadrius alexandrinus dealbatus</i>		留、不普/冬、普			2						2	
小環頸鵡 <i>Charadrius dubius curonicus</i>		留、不普/冬、普							12		12	
彩鵡科 Rostratulidae												
彩鵡 <i>Rostratula benghalensis</i>		留、普	II						4		4	
鵡科 Scolopacidae												
紅胸濱鵡 <i>Calidris ruficollis</i>		冬、普							6		6	
長趾濱鵡 <i>Calidris subminuta</i>		冬、不普							1		1	
青足鵡 <i>Tringa nebularia</i>		冬、普			6	2				2	10	
鷗科 Laridae												
黑腹燕鷗 <i>Chlidonias hybrida hybrida</i>		冬、普/過、普			1	17					52	70
鳳頭燕鷗 <i>Thalasseus bergii cristatus</i>		夏、不普	II			8						8
鷺科 Ardeidae												
大白鷺 <i>Ardea alba modesta</i>		夏、不普/冬、普				12	6		1	15	34	
蒼鷺 <i>Ardea cinerea jouyi</i>		冬、普								1	1	
中白鷺 <i>Ardea intermedia intermedia</i>		夏、稀/冬、普		3		4				3	10	
黃頭鷺 <i>Bubulcus ibis coromandus</i>		留、不普/夏、普/冬、普/過、普		2	2				4	13	21	
小白鷺 <i>Egretta garzetta garzetta</i>		留、不普/夏、普/冬、普/過、普		6	4	158	35	3	1	135	342	
夜鷺 <i>Nycticorax nycticorax nycticorax</i>		留、普/冬、稀/過、稀		1	2				2	5	10	
鴨鵝科 Podicipedidae												
小鴨鵝 <i>Tachybaptus ruficollis poggei</i>		留、普/冬、普								5	5	
秧雞科 Rallidae												
紅冠水雞 <i>Gallinula chloropus chloropus</i>		留、普							2		2	
鳩鵲科 Columbidae												
珠頸斑鳩 <i>Streptopelia chinensis chinensis</i>		留、普		1			2			2	5	
金背鳩 <i>Streptopelia orientalis orii</i>	特亞	留、普						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	
翠鳥 <i>Alcedo atthis bengalensis</i>		留、普、過、不普		1						2	3
杜鵑科 Cuculidae											
番鵑 <i>Centropus bengalensis lignator</i>		留、普		1				2			3
隻次數				240	66	325	66	142	222	397	1458
種數				18	14	18	8	13	20	25	42
Shannon-Wiener's index (H')				1.58	2.18	1.97	1.48	1.33	1.85	2.34	2.42
Pielou's evenness index (J')				1.26	1.90	1.57	1.64	1.19	1.42	1.68	1.49

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；III：其他應予保育類。

三、爬行類

本季發現的爬行類動物有 6 科 10 種 217 隻次 (表 2.5.1-3)，都是臺灣平地及低海拔山區的常見種。疣尾蝮虎及無疣蝮虎各有 186 隻及 18 隻次的紀錄，分別是本季的優勢種及次優勢種。各樣區中以三條崙記錄到 5 種最多，其次是五條港有 4 種。數量上以四湖記錄到 72 隻次最多，其次為台子有 44 隻次。

表 2.5.1-3 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									
無疣蝮虎 <i>Hemidactylus bowringii</i>				2	1	14		1	18
疣尾蝮虎 <i>Hemidactylus frenatus</i>		15	33	12	15	58	10	43	186
石龍子科 Scincidae									
長尾真稜蜥 <i>Eutropis longicaudata</i>				1	1				2
多線真稜蜥 <i>Eutropis multifasciata</i>	引進種		1						1
中國石龍子 <i>Plestiodon chinensis</i>				1					1
盲蛇科 Typhlopidae									
鈎盲蛇 <i>Indotyphlops braminus</i>					1				1
黃領蛇科 Colubridae									
花浪蛇 <i>Amphiesma stolatum</i>		1							1
臭青公 <i>Elaphe carinata</i>							1		1
蝙蝠蛇科 Elapidae									
眼鏡蛇 <i>Naja atra</i>					1				1
地龜科 Geoemydidae									
斑龜 <i>Mauremys sinensis</i>							5		5
隻 次 數		16	34	16	19	72	16	44	217
種 數		2	2	4	5	2	3	2	10

四、兩棲類

本季記錄到 4 科 5 種 74 隻次 (表 2.5.1-4)；5 種兩棲類中，虎皮蛙及貢德氏赤蛙是監測範圍中較少見的物種。澤蛙及小雨蛙各有 25、21 隻次的出現紀錄，分別是本季的優勢種及次優勢種。各樣區中，三條崙及台西各有 4 種出現，是種數最多的兩個樣區；台西有 44 隻次，是數量最多的樣區。

表 2.5.1-4 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 <i>Duttaphrynus melanostictus</i>	5			5	6			16
叉舌蛙科 Dicroglossidae								
澤蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i>				3	4	18		25
虎皮蛙 <i>Hoplobatrachus rugulosus</i>				1		1		2
赤蛙科 Ranidae								
貢德氏赤蛙 <i>Sylvirana guentheri</i>						10		10
狹口蛙科 Microhylidae								
小雨蛙 <i>Microhyla fissipes</i>				5	1	15		21
隻 次 數	5	0	0	14	11	44	0	74
種 數	1	0	0	4	3	4	0	5

五、蝶類

本次調查到的蝶類有 4 科 11 種 111 隻次 (表 2.5.1-5)，出現的蝶類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；其中青帶鳳蝶及黃蛺蝶為臺灣特有亞種。黃蝶是本季數量最多的蝶類，共計有 48 隻次的紀錄；次多的蝶類為迷你小灰蝶，共有 30 隻次的紀錄。三條崙在本季有 5 種蝶類出現，是種數最多的樣區，其次是新吉及海豐各有 4 種。數量上以海豐及五條港最多，各有 40 及 32 隻次蝶類出現。

表 2.5.1-5 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 <i>Graphium sarpedon connectens</i>	特亞				2				2
玉帶鳳蝶 <i>Papilio polytes polytes</i>		1							1
粉蝶科 Pieridae									
尖翅粉蝶 <i>Appias albina semperi</i>					6				6
銀紋淡黃蝶 <i>Catopsilia pomona</i>		2				3			5
黃蝶 <i>Eurema hecabe</i>			18	24	1		4	1	48
蛺蝶科 Nymphalidae									
樺蛺蝶 <i>Ariadne ariadne pallidior</i>					1				1
琉球紫蛺蝶 <i>Hypolimnas bolina kezia</i>						1			1
黃蛺蝶 <i>Polygonia c-aureum lunulata</i>	特亞		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	
灰蝶科 Lycaenidae									
波紋小灰蝶 <i>Lampides boeticus</i>		1	9		2				12
沖繩小灰蝶 <i>Zizeeria maha okinawana</i>				4					4
迷你小灰蝶 <i>Zizula hylax</i>		13	12	4				1	30
隻 次 數		17	40	32	12	4	4	2	111
種 數		4	4	3	5	2	1	2	11

特亞：臺灣特有亞種。

2.5.2 陸域植物生態監測

一、植物種類

本次調查於九個樣區內 43 科 79 種植物，包含蕨類植物 2 科 2 種，裸子植物 1 科 1 種，雙子葉植物 36 科 63 種，單子葉植物 4 科 13 種。調查樣區中除人工造林地樣區以木麻黃、黃槿為最主要之組成外，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林投、大黍、巴拉草、印度田菁及數珠珊瑚等為主要組成，詳細植物名錄綜合整理詳見附錄一。

本季(112 秋)調查中雙子葉植物以大戟科為種類最多的科及類群(10 種)，單子葉植物則以禾本科 10 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)

本樣區為較低漥之平地，另一側為密生布袋蓮的渠道。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(112 秋)樣區植物組成主要有血桐、構樹、銀合歡及小葉桑，地被植物以大黍、小花蔓澤蘭、蓖麻及三角葉西番蓮為主；構樹、銀合歡小苗零星分布其中。樣區內優勢物種為大黍，次優勢種為蓖麻。樣區內林下新生蓖麻、血桐小苗。在植物物候方面，本季樣區內有本季大黍、大花咸豐草開花，及大黍、大花咸豐草結果。喬木層監測詳表 2.5.2-1。

表 2.5.2-1 新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果

種類	小葉桑	血桐	苦楝	構樹	銀合歡
株數	2	13	1	8	19
斷面積總和(cm ²)	331	3244	22	1351	1080
相對密度	5	30	2	19	44
相對優勢度	5	54	0	22	18
IVI	10	84	3	41	62

(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（112秋）榕樹、血桐為喬木優勢植物，數珠珊瑚為地被優勢植物，覆蓋面積約佔樣區的三分之二。馬櫻丹族群出現樣區一小區域。樣區中散生銀合歡及潺槁樹小苗。樣區東北方處於榕樹之冠層邊緣，地被數珠珊瑚分布抑制其它小苗生長，。數珠珊瑚為強勢的外來種，在倒伏的榕樹開闢的空域，建立穩定族群並擴大中。本季記錄到開花結果的物種有數珠珊瑚及馬櫻丹。喬木層監測詳表 2.5.2-2。

表 2.5.2-2 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	總計
株數	1	2	46	3	2	9	3	1	67
斷面積總和(cm ²)	671	76	5212	191094	448	203	185	6	197895
相對密度	1	3	69	4	3	13	4	1	100
相對優勢度	0	0	3	97	0	0	0	0	100
IVI	1.8	3.0	71.3	101.0	3.2	13.5	4.6	1.5	200

(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(112秋)喬木優勢種為榕樹，次優勢種為構樹及月橘；地被優勢種為大黍，佔樣區總面積40%以內，月橘小苗呈現大片塊狀分布。本季可見樣區內物種組成複雜。除了在樣區西北方有構樹、南方及中間空域區域有銀合歡、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、雞母珠、三角葉西番蓮及鐵牛入石等。本季記錄到的開花植物有數珠珊瑚及大黍，結果植物有番荔枝、月橘、榕、三角葉西番蓮、棟及小葉桑。喬木層監測詳表 2.5.2-3。

表 2.5.2-3 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	26	2	2	7	23
斷面積總和(cm ²)	761	197	1269	24172	2793
相對密度	39	3	3	11	35
相對優勢度	3	1	4	80	9
IVI	41.9	3.7	7.2	90.6	44.1
種類	銀合歡	釋迦	小葉桑	龍眼	總計
株數	1.0	2.0	2.0	1.0	66.0
斷面積總和(cm ²)	104.0	107.0	794.6	29.2	30226.9
相對密度	1.5	3.0	3.0	1.5	100.0
相對優勢度	0.3	0.4	2.6	0.1	100.0
IVI	1.9	3.4	5.7	1.6	200.0

(四)林厝寮木麻黃造林地樣區(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（112秋）樣區內地被稀疏。日日春及大黍族群為塊狀分布，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由動物傳播至樣區內。本季樣區內喬木優勢物種為木麻黃，地被優勢種為大黍及林投，族群數量覆蓋度約佔 20%，較大的族群分布在樣區東方。本季（112秋）樣區內開花的植物只有日日春及猩猩草，結果為日日春及台灣海棗。喬木層監測詳表 2.5.2-4。

表 2.5.2-4 林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果

種類	木麻黃	苦楝	銀合歡	潺槁樹	樹青	總計	木麻黃
株數	19	2	1	2	1	25	19
斷面積總和(cm ²)	10147	103	17	34	21	10322	10147
相對密度	76	8	4	8	4	100	76
相對優勢度	98	1	0	0	0	100	98
IVI	174.3	9.0	4.2	8.3	4.2	200.0	174.3

(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（112秋）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黃槿、榕樹及木麻黃，族群量穩定並且個體的生長狀況良好。地被植物優勢種為臺灣海棗，次優勢種為大黍、春不老、臺灣欒樹及槭葉牽牛，有大量春不老小苗出現，而大葉羅漢松小苗、石栗及潺槁樹則隨機分布於樣區內。本季記錄到瑪瑙珠開花，春不老及瑪瑙珠結果。樣區詳細喬木監測結果分析詳表 2.5.2-5。

表 2.5.2-5 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	6	5	4	5	21
斷面積總和(cm ²)	2935	411	1755	22	648	4606
相對密度	3	8	6	5	6	27
相對優勢度	17	2	10	0	4	26
IVI	19.4	10.1	16.5	5.3	10.1	53.4
種類	榕樹	台灣欒樹	潺槁樹	魯花樹	大葉欖仁	柑橘
株數	9.0	4.0	10.0	2.0	2.0	1.0
斷面積總和(cm ²)	5324.2	388.5	706.0	80.9	269.1	46.6
相對密度	11.5	5.1	12.8	2.6	2.6	1.3
相對優勢度	30.6	2.2	4.1	0.5	1.5	0.3
IVI	42.1	7.4	16.9	3.0	4.1	1.5
種類	紅仔珠	月橘	血桐	石栗	銀合歡	總計
株數	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	78.0
斷面積總和(cm ²)	14.4	26.6	50.5	107.8	11.6	17404.1
相對密度	1.3	1.3	2.6	2.6	1.3	100.0
相對優勢度	0.1	0.2	0.3	0.6	0.1	100.0
IVI	1.4	1.4	2.9	3.2	1.3	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(112 秋)樣區內之喬木優勢種為木麻黃，次優勢種為巴西胡椒木，地被植物優勢種為巴西胡椒木，地被次優勢種為三角葉番蓮、大黍、小毛蕨及血桐。蘆葦取代原先的圓果雀稗比較耐水淹並穩定成長，巴西胡椒木擴散進入樣區已成為次優勢種，而小毛蕨的生長已經由樣區外圍擴散進樣區內，生長情況良好。物候開花的植物為大黍，結果為春不老。喬木層監測詳表 2.5.2-6。

表 2.5.2-6 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	總計
株數	19	1	6	3	29
斷面積總和(cm ²)	12,181	62	310	157	12,709
相對密度	66	3	21	10	100
相對優勢度	96	0	2	1	100
IVI	161.4	3.9	23.1	11.6	200

(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 (112 秋)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。喬木優勢種為黃槿及木麻黃，地被優勢植物為大黍，次優勢植物為小花蔓澤蘭，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，但仍局限於此區域。本季植物開花與結果的只有大黍。喬木層監測詳表 2.5.2-7。

表 2.5.2-7 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	臺灣海桐	總計
株數	9	9	14	34	1	67
斷面積總和	443.4	4286.7	566.6	2642.8	21.2	7961
相對密度	13.4	13.4	20.9	50.7	1.5	100
相對優勢度	5.6	53.8	7.1	33.2	0.3	100
IVI	19.0	67.3	28.0	83.9	1.8	200

(八) 北海埔新生地樣區

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（112秋）樣區出現的植物有17種，大花咸豐草、印度田菁、鯽魚膽、孟仁草，皆為高於膝蓋的植物，低於膝蓋的植物有裸花鹼蓬、伏生大戟、紅毛草及香附子等等。物候方面，本季記錄到開花的物種有大花咸豐草、印度田菁、鯽魚膽、細葉假黃鵪菜、龍爪茅及孟仁草；結果物種有大花咸豐草、印度田菁、鯽魚膽、細葉假黃鵪菜及龍爪茅。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) 南海埔新生地樣區

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（112秋）優勢物種為印度田菁、巴拉草，次優勢物種為大花咸豐草，印度田菁、巴拉草幾乎全區分布，毛西番蓮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，其覆蓋度不及5%，本季記錄到主要開花物種為大花咸豐草、印度田菁、毛西番蓮及馬鞍藤，結果為大花咸豐草、印度田菁、毛西番蓮。

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花生、玉米及稻米為主要作物，農地受到氣候影響，調查樣區周邊很多農地整地翻新欲耕種農作物。

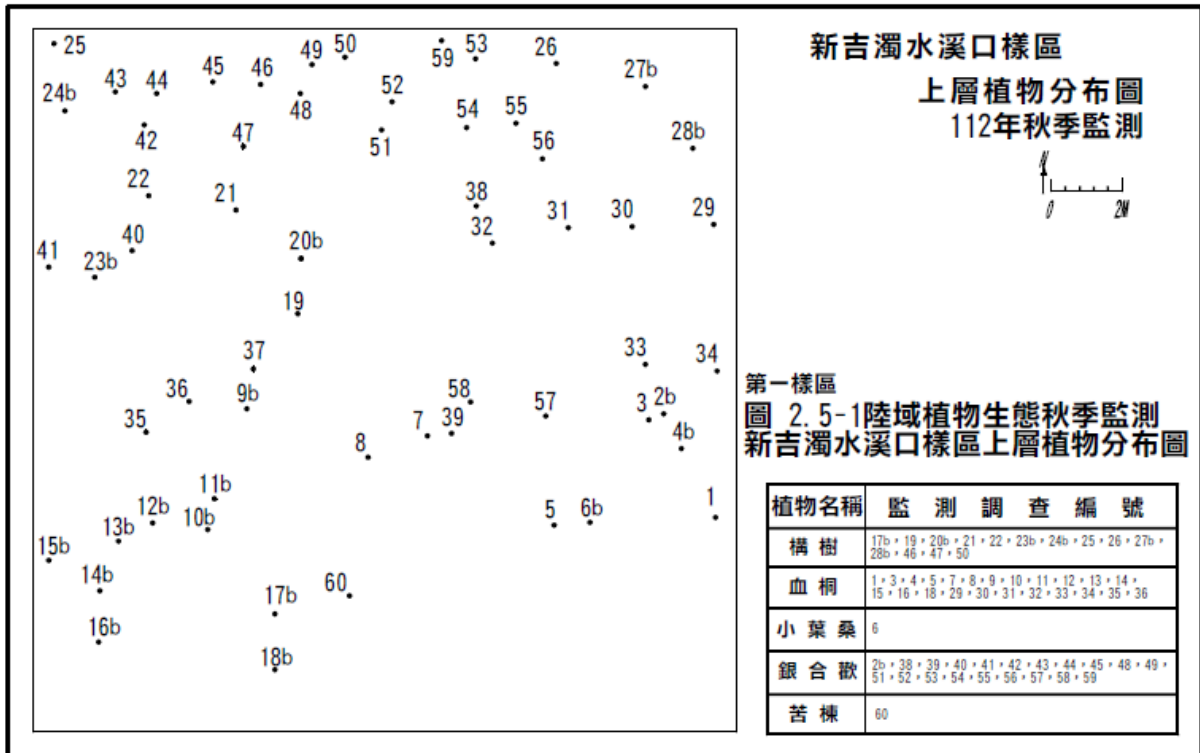


圖 2.5.2-1 陸域植物生態夏季監測新吉濁水溪口樣區上層植物分布圖

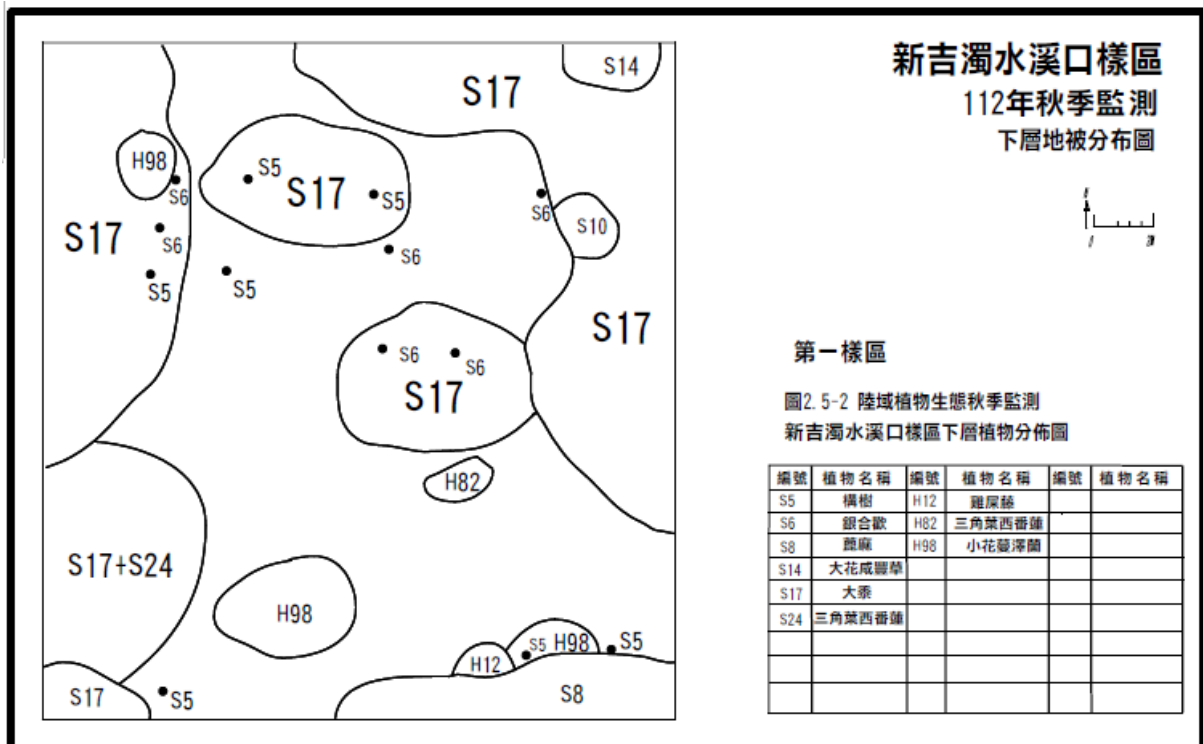


圖 2.5.2-2 陸域植物生態夏季監測新吉濁水溪口魚塢樣區下層植物分布圖

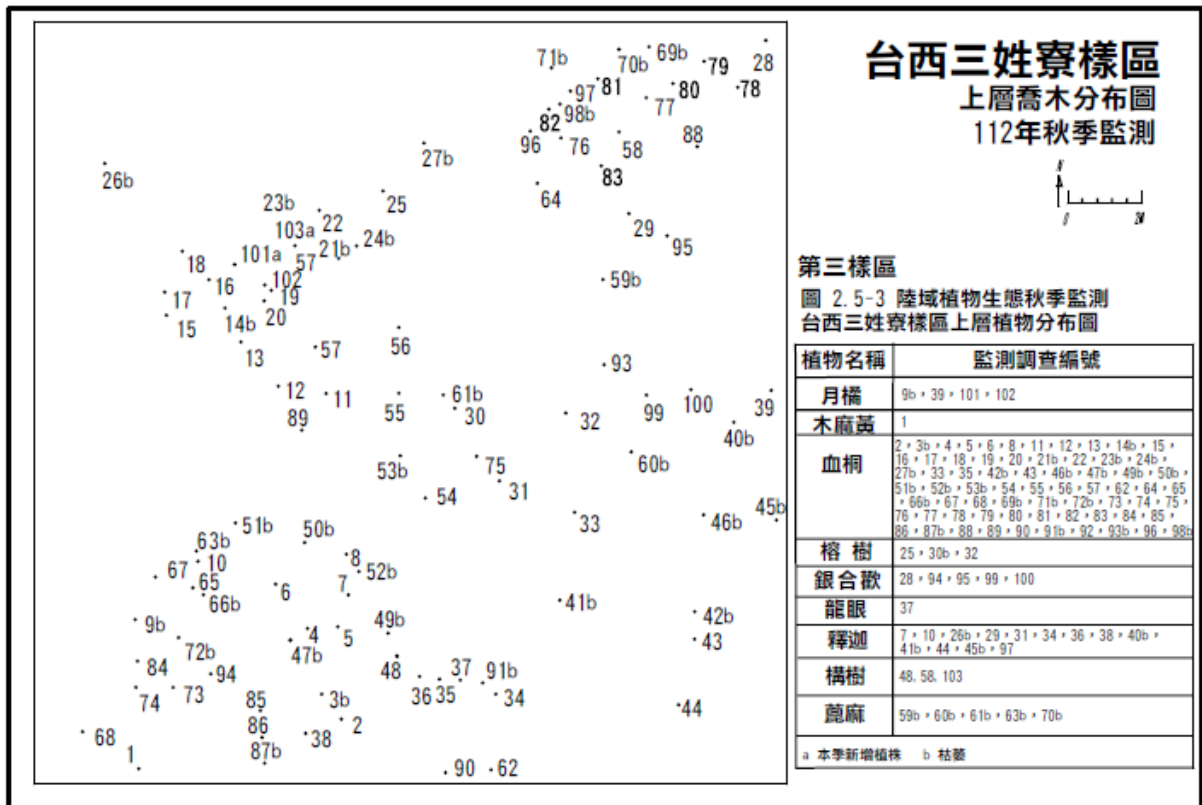


圖 2.5.2-3 陸域植物生態夏季監測台西三姓寮樣區上層植物分布圖

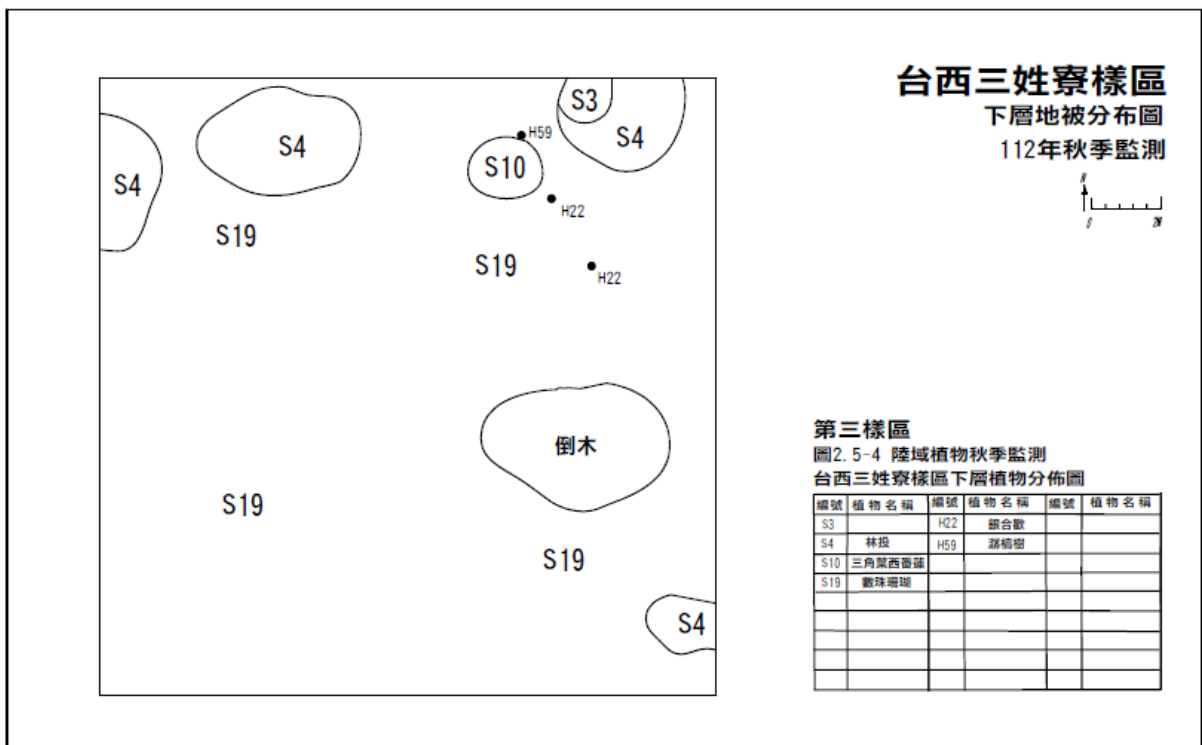


圖 2.5.2-4 陸域植物生態夏季監測台西三姓寮樣區下層植物分布圖

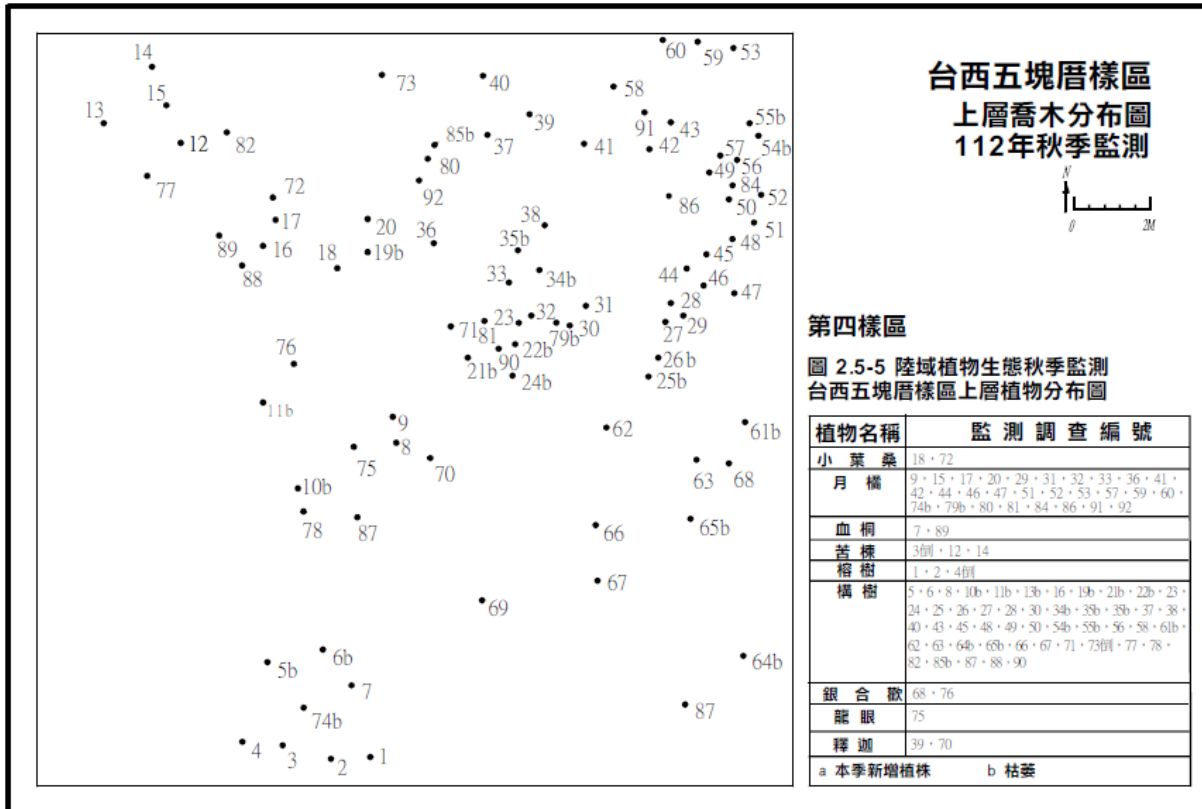


圖 2.5.2-5 陸域植物生態夏季監測台西五塊厝樣區上層植物分布圖

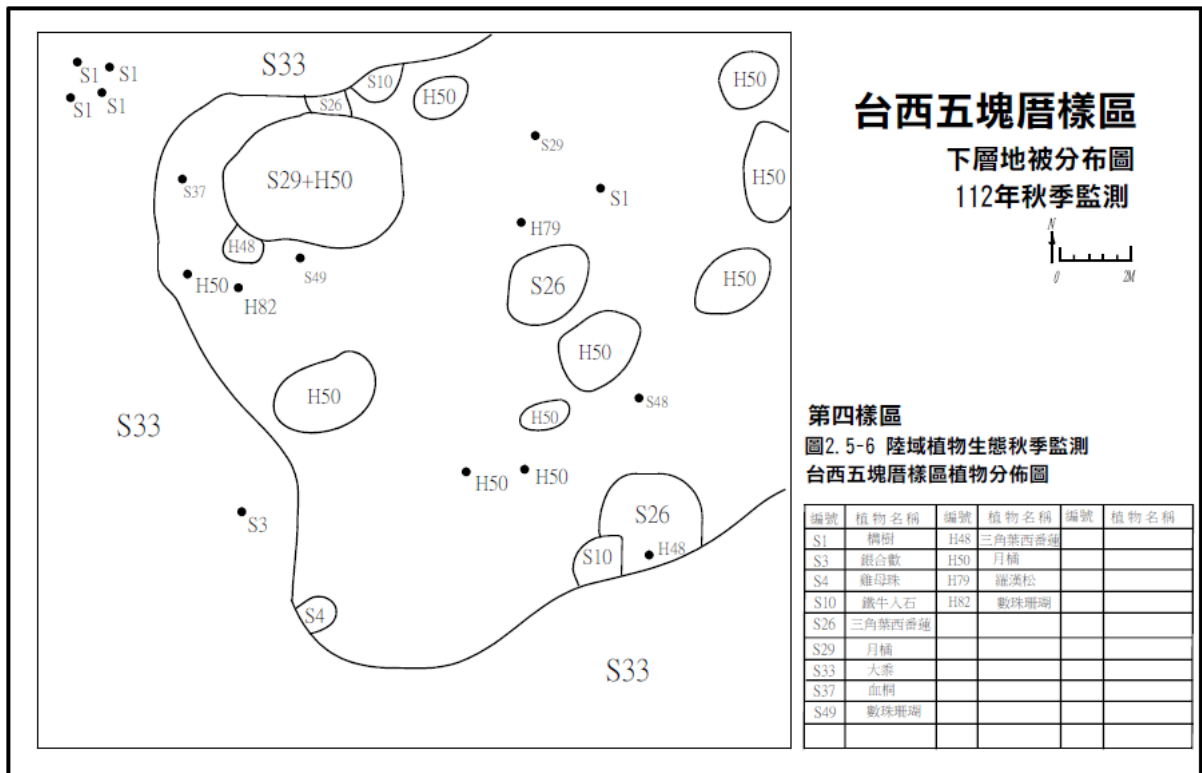


圖 2.5.2-6 陸域植物生態夏季監測台西五塊厝樣區下層植物分布圖

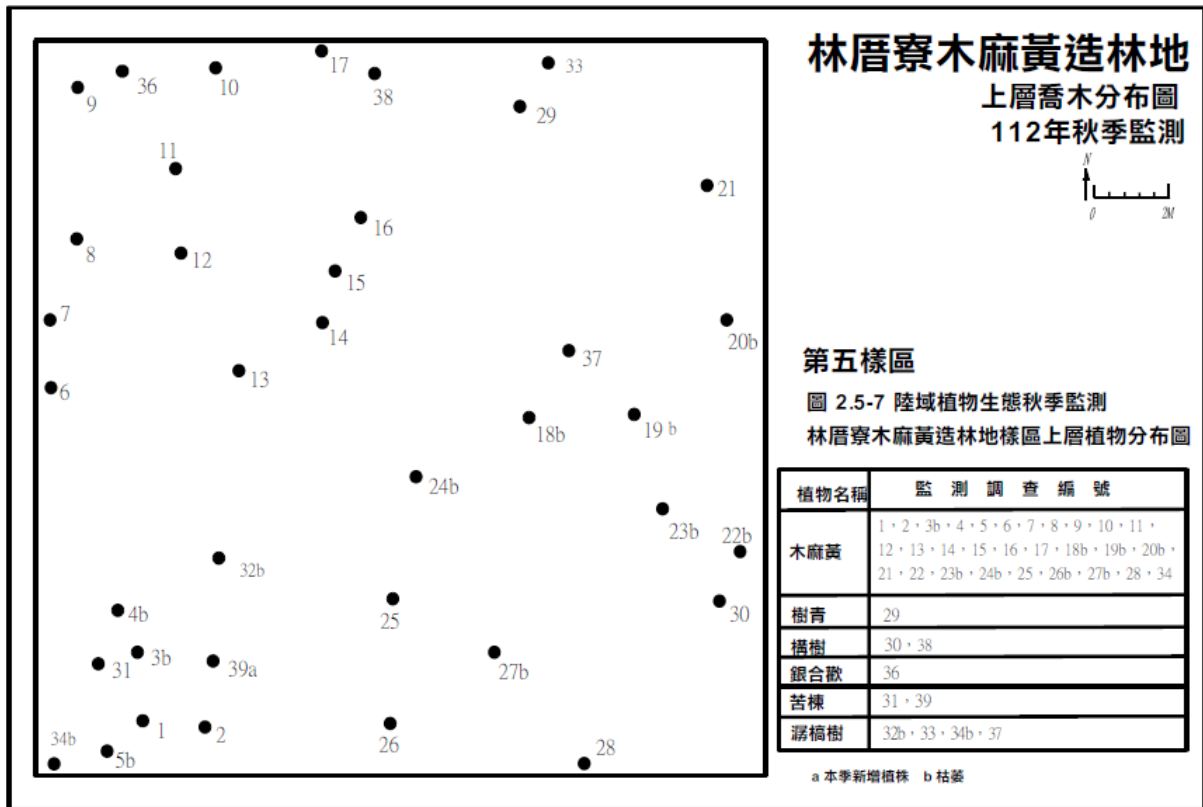


圖 2.5.2-7 陸域植物生態夏季監測林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖

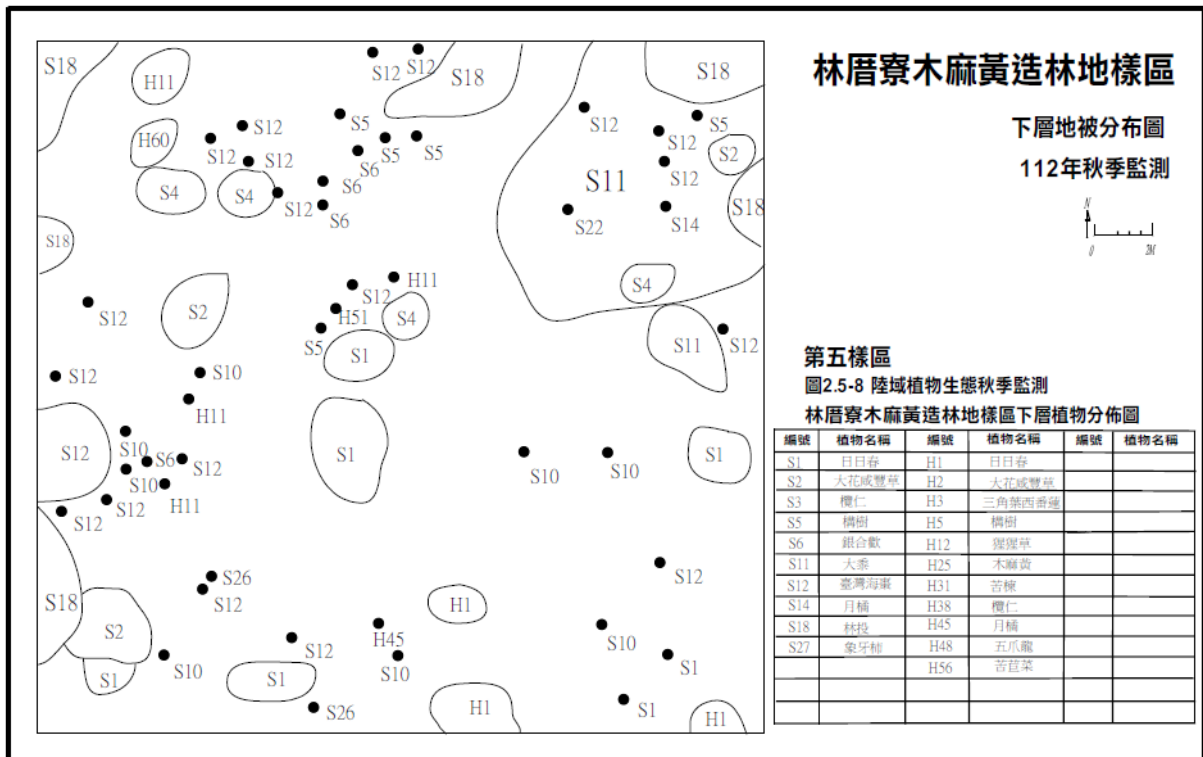


圖 2.5.2-8 陸域植物生態夏季監測林厝寮木麻黃造林地樣區下層植物分布圖

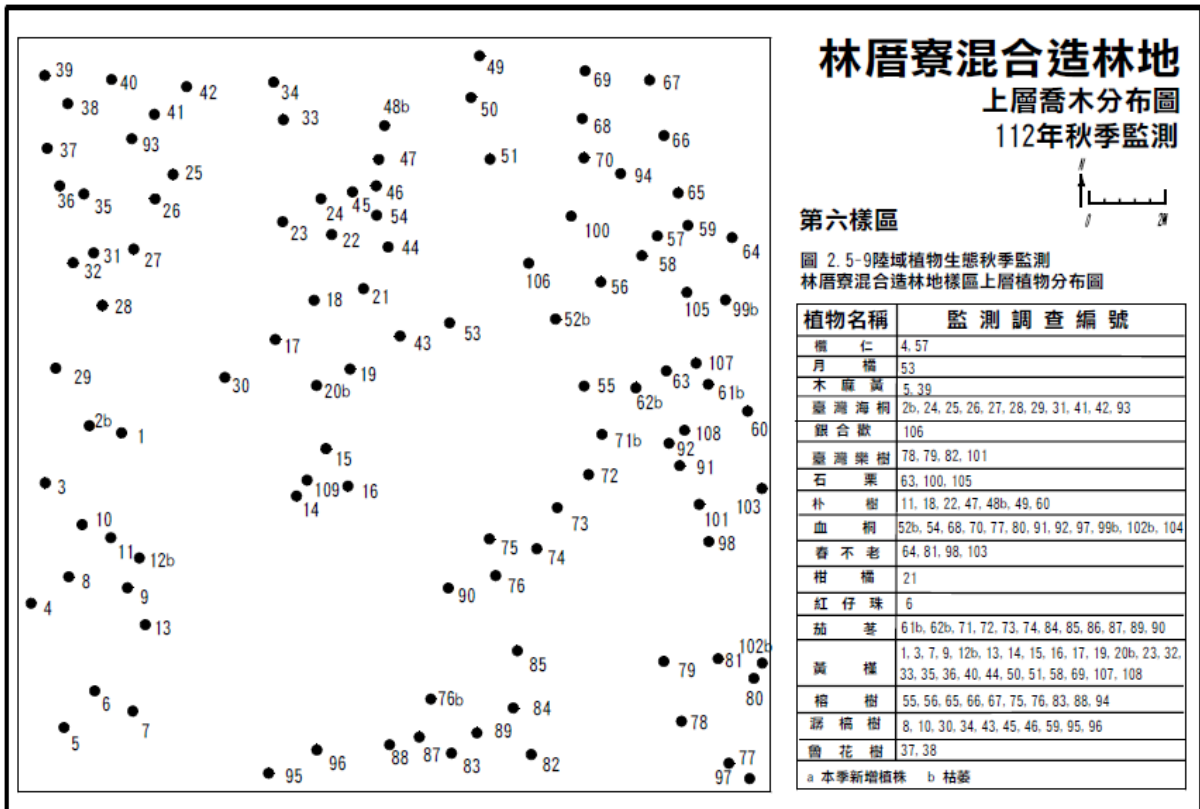


圖 2.5.2-9 陸域植物生態夏季監測林層寮混合造林地樣區上層喬木分布圖

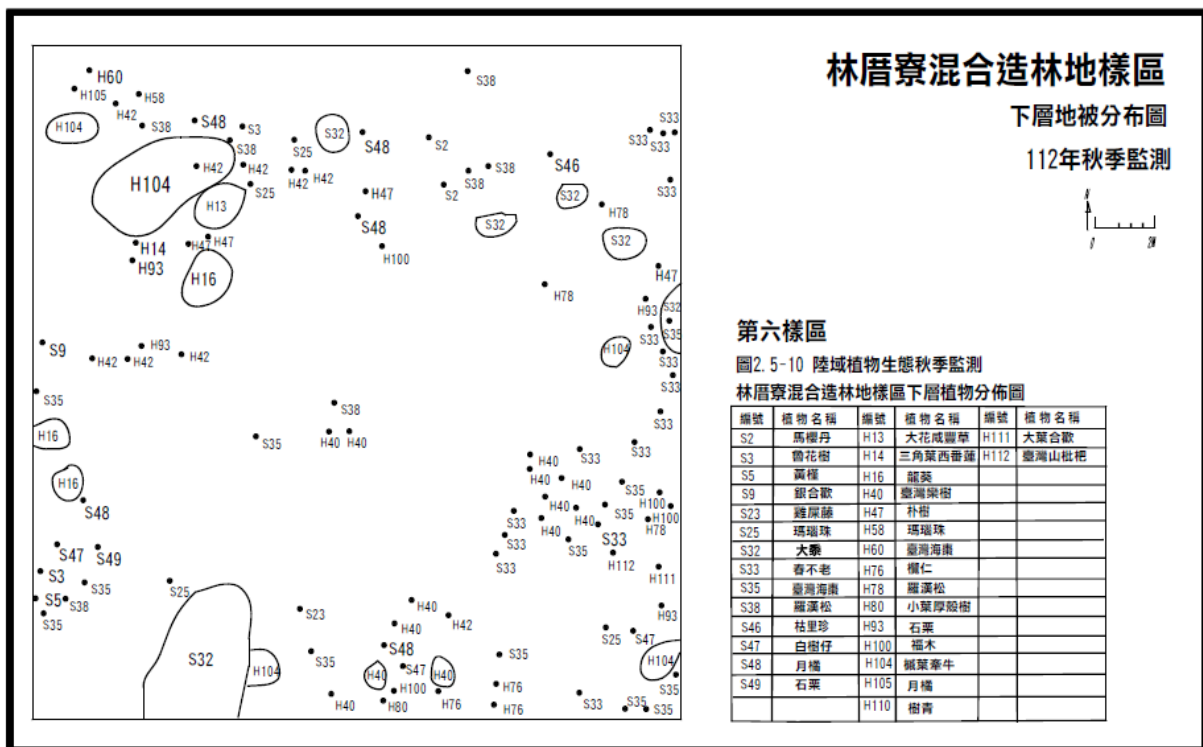


圖 2.5.2-10 陸域植物生態夏季監測林層寮混合造林地樣區下層地被分布圖

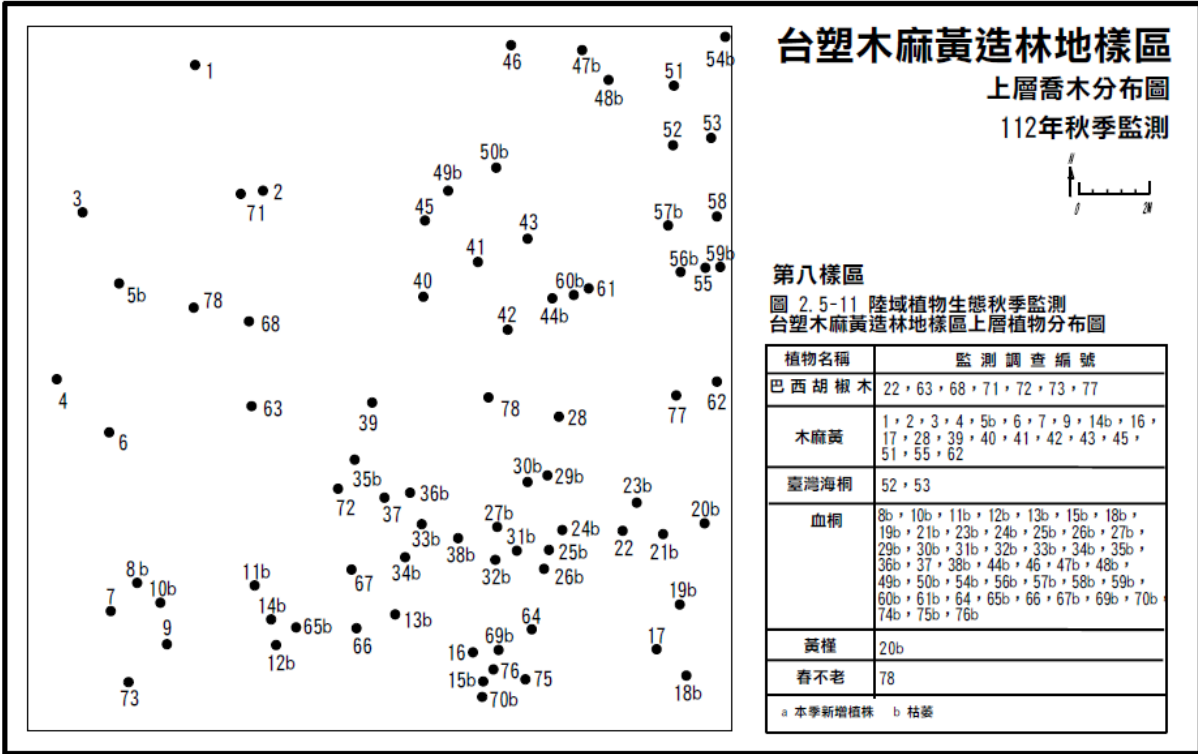


圖 2.5.2-11 陸域植物生態夏季監測台塑木麻黃造林地樣區上層植物分布圖

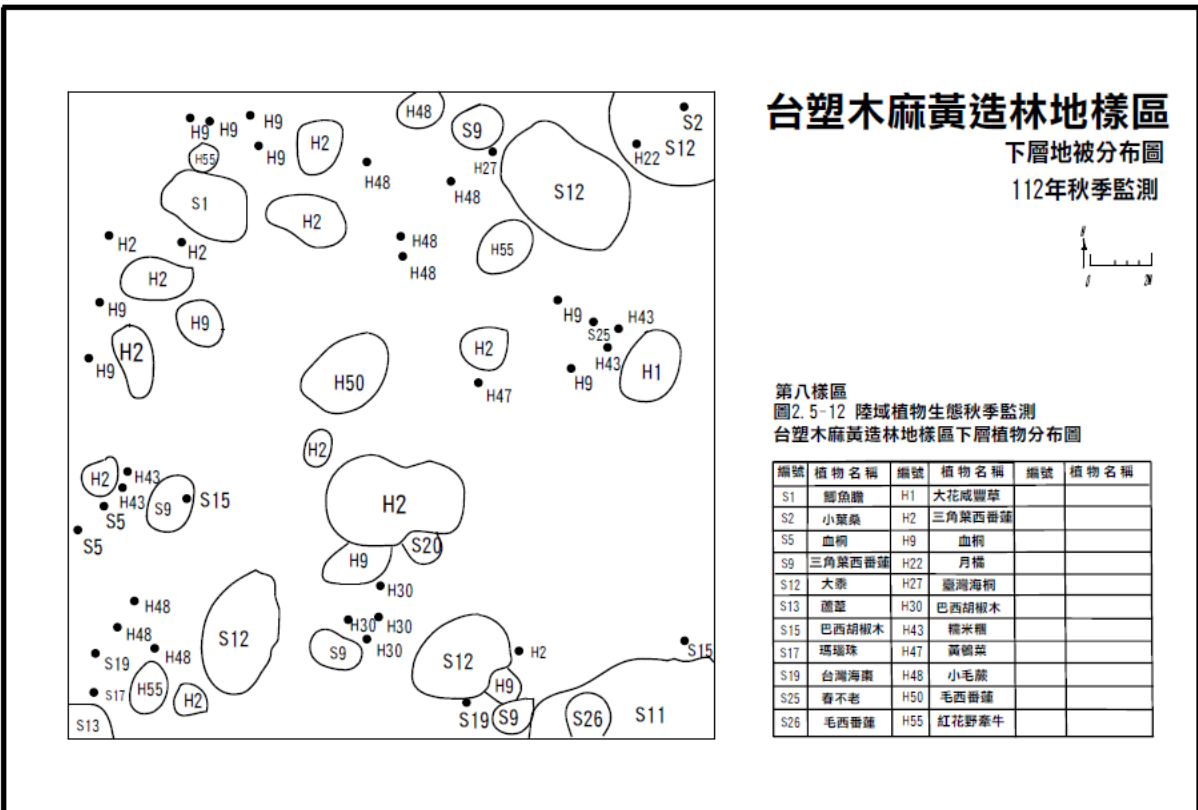


圖 2.5.2-12 陸域植物生態夏季監測台塑木麻黃造林地樣區下層植物分布圖

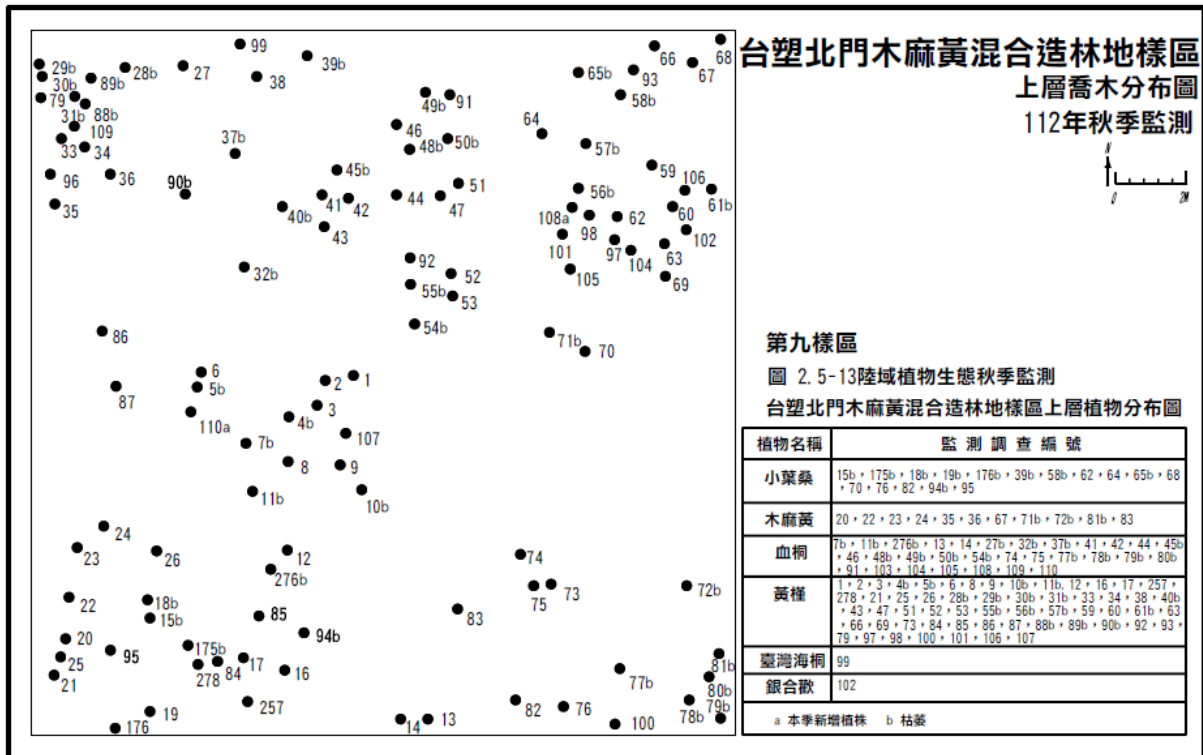


圖 2.5.2-13 陸域植物生態夏季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區上層植物分布圖

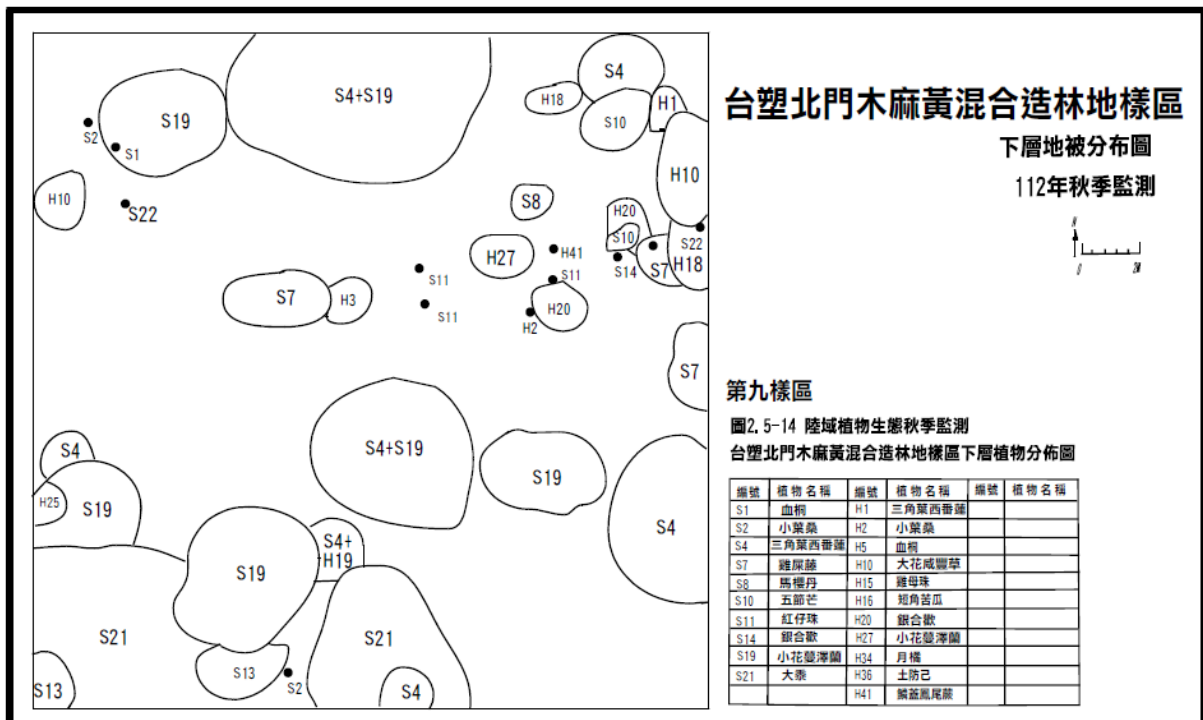


圖 2.5.2-14 陸域植物生態夏季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區下層植物分布圖

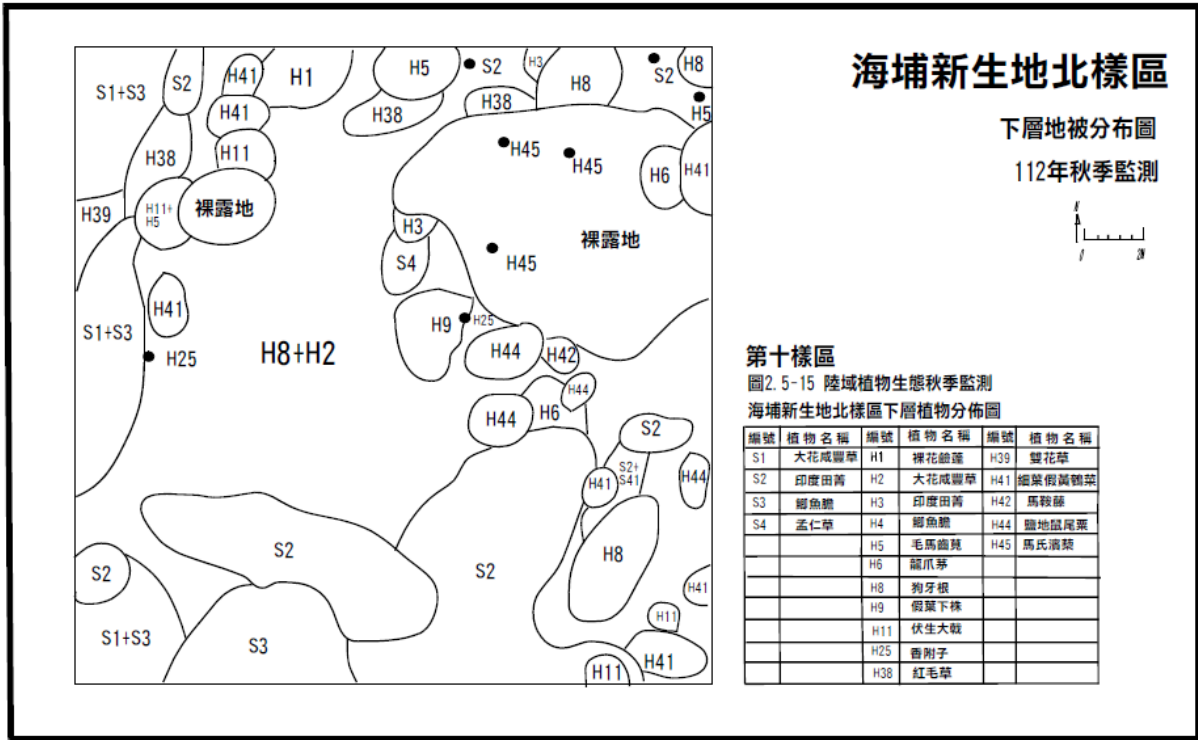


圖 2.5.2-15 陸域植物生態夏季監測北海埔新生地樣區植物分布圖

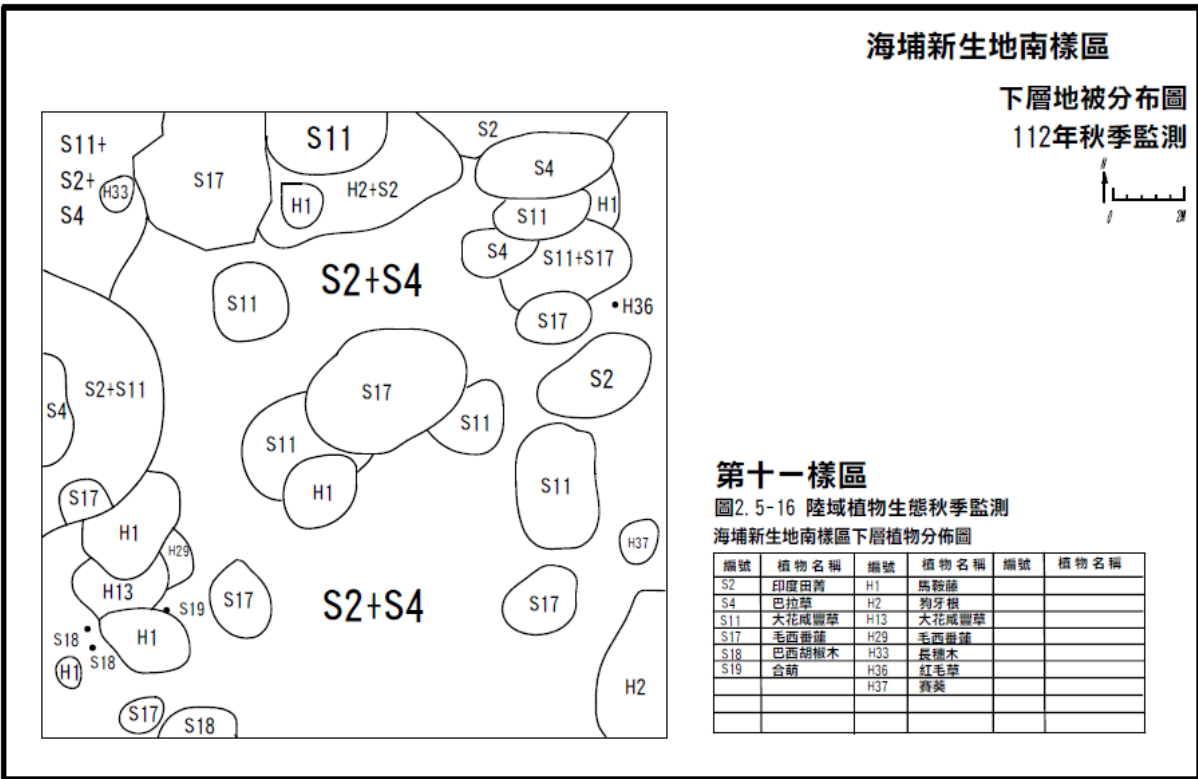


圖 2.5.2-16 陸域植物生態夏季監測南海埔新生地樣區植物分布圖

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本季水質檢驗結果為 27.8~31.3 °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本季水質檢驗結果為 7.6~7.9。

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本季水質檢驗結果為 484~43,300 μ mho/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本季水質檢驗結果為 8.1~100 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本年水質檢驗結果為 315~29500 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本季水質檢驗結果為 0.05~0.56 mg/L，均符合相關法規標準。

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本季水質檢驗結果為 21.1~12900 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本季水質檢驗結果為0.8~1.3 mg/L，均符合法規標準。

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本季水質檢驗結果為0.22~0.86 mg/L。其中，SS02、民4超過第二類地下水監測標準之情形。

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5mg/L及10 mg/L。SS01、SS02、民3及民4本季水質檢驗結果皆為ND mg/L，均符合法規標準。

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本季水質檢驗結果皆為ND，均符合法規標準。

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、民4本季水質檢驗結果為ND~0.06 mg/L，均符合法規標準。

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本季水質檢驗結果皆為ND，均符合法規標準。

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及民4本季水質檢驗結果皆為ND，均符合法規標準。

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 本季水質檢驗結果為 0.004~0.0281 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 0.206~4.89 mg/L。其中，SS02 及民 4 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、SS02、民 3 及民 4 本季水質檢驗結果為 ND ~ <0.010(0.003) mg/L，均符合法規標準。

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 0.07~0.759 mg/L，其中，SS02 及民 4 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，均符合法規標準。

表 2.6.1-1 本季採樣地下水水質分析數據統計表(112 年 8 月 11、14 日)

分 析 項 目	SS01	SS02	民 3	民 4	監測 標準	管制 標準
採樣方式	微洗井	微洗井	出水口採水	出水口採水	*	*
水位深度(m)	1.26	0.87	-	-	=	=
DO	1.8	3.8	1.9	4.7	=	=
水溫(°C)	30.5	27.8	7.8	31.3	=	=
pH 值	7.9	7.6	484	7.9	=	=
導電度 (µmho/cm)	595	43300	8.1	763	=	=
濁度(NTU)	11	100	315	45	=	=
總溶解固體物	351	<u>29,500</u>	0.05	448	1250	=
氟鹽	0.41	0.56	21.1	0.05	4	8
氯鹽	41.2	<u>12,900</u>	0.45	63.2	625	=
氨氮	0.42	<u>0.86</u>	1.1	<u>0.22</u>	0.25	=
總有機碳 [@]	1.3	0.8	<0.5	1	10	=
油脂	<0.5	<0.5	ND	<0.5	=	=
銅	ND	ND	ND	ND	5	10
鉛	ND	ND	ND	ND	0.05	0.1
鋅	0.02	0.06	ND	0.014	25	50
鉻	ND	ND	ND	ND	0.25	0.5
鎘	ND	ND	0.0281	ND	0.025	0.05
砷	0.004	0.0226	0.206	0.0124	0.25	0.5
鐵	0.246	<u>4.89</u>	ND	2.82	1.5	=
鎳	<0.010(0.003)	ND	0.07	<0.010(0.002)	0.5	1
錳	0.214	<u>0.759</u>	ND	0.316	0.25	=
汞	ND	ND	ND	ND	0.01	0.02

註1：除pH值無單位外，未標示單位之測項單位為mg/L

註2：“**A**”表示超過第二類地下水監測標準

註3：“-”表示民3、民4水質採樣為出水口採水，無量測水位深度

註4：“@”表示該檢項委託中環科技事業股份有限公司

2.7 陸域水質

陸域水質為每季一次之採樣(河口水質一同採樣)，本季調查日期為112年08月15日，其中蚊港橋測站為新虎尾溪流域屬丙類水體，而新興橋及西湖橋測站並未訂定水體分類，故3測站以環保署「地面水體分類水質標準與海域環境分類及品質標準」之最低河川水質標準統一進行比較，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：

表 2.7-1 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)	5.22	2.83	3.96
BOD(mg/L)	11.4	17.1	5.8
SS(mg/L)	196	23.5	667
NH ₃ -N(mg/L)	5.04	7.66	2.99
點數	3.0	6.0	6.0
	6.0	10.0	6.0
	10.0	3.0	10.0
	10.0	10.0	6.0
平均	7.3	7.3	7.0
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，生化需氧(戊類)、懸浮固體(丁類)、大腸桿菌群(丙類)、氨氮(丙類)之測值，不符合最低陸域水體分類水質標準，正磷酸鹽高於總磷之標準(乙類)，酚類亦高於標準，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(戊類)、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，正磷酸鹽高於總磷之標準(乙類)，酚類亦高於標準，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，生化需氧(戊類)、懸浮固體(丁類)、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 本季陸域河川水質監測結果

分析項目	河系	最低河川 水體標準	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	-	6.0-9.0	7.664	7.746	7.687
水溫	°C	-	31.1	30.3	29.6
導電度	µmho/cm	-	2240	10900	970
鹽度	Psu	-	1.1	6.3	0.4
濁度	NTU	-	260	85	700
溶氧	mg/L	≥2.0	5.22	2.83	3.96
溶氧飽和度	%	-	71.4	39.5	52.4
生化需氧量	mg/L	≤10.0	11.4*	17.1*	5.8*
懸浮固體物	mg/L	≤100	196*	23.5	667*
大腸桿菌群	CFU/100mL	≤10,000	8.0×10 ⁴ *	1.1×10 ⁶ *	1.3×10 ⁵ *
氨氮	mg/L	≤0.3	5.04*	7.66*	2.99*
硝酸鹽氮	mg/L	-	1.33	0.06	0.85
亞硝酸鹽氮	mg/L	-	0.24	0.03	0.23
正磷酸鹽	mg/L	≤0.05(總磷)	1.02*	4.06*	0.592*
矽酸鹽	mg/L		10.2	11.5	9.74
酚類	mg/L	≤0.005	0.0074*	0.0074*	<0.0050
油脂	mg/L	-	-	-	-
葉綠素 a	µg/L	-	45.3	34.4	4.4
氰化物	mg/L	≤0.05	ND(0.002)	ND(0.002)	ND(0.002)
MBAS	mg/L	-	<0.10	0.15	ND(0.03)
銅	mg/L	≤0.03	0.0057	0.0247	0.0069
鎘	mg/L	≤0.005	ND(0.0001)	ND(0.0001)	ND(0.0001)
鉛	mg/L	≤0.01	0.0031	0.0049	0.0091
鋅	mg/L	≤0.5	0.0437	0.106	0.0421
鎳	mg/L	≤0.1	0.0026	0.0036	0.0055
鈷	mg/L	-	0.0014	0.0008	0.0041
鐵	mg/L	-	0.851	0.383	2.66
鉻	mg/L	≤0.05(六價鉻)	0.0016	0.0014	0.0033
砷	mg/L	≤0.05	0.0076	0.0155	0.0079
汞	mg/L	≤0.001	ND(0.0001)	ND(0.0001)	ND(0.0001)
污染指數		-	7.3	7.3	7.0
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 2.7-3 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。

表 2.7-4 地面水體分類水質標準與海域環境分類及品質標準-環境基準表

地面水體分類及水質標準：行政院環境保護署106.09.13，環署水字第1060071140號令

海域環境分類及海洋環境品質標準：行政院環境保護署107.02.13，環署水字第1070012375號令

水體分類基準值		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
用途說明*		適用於一級公共用水、游泳、乙、丙、丁及戊類		適用於二級公共用水、一級水產用水、丙、丁及戊類		適用於三級公共用水、二級水產用水、一級工業用水、丁及戊類		適用於灌溉用水、二級工業用水及環境保育	適用於環境保育
保護生活環境相關環境基準									
pH 值		6.5-8.5	7.5-8.5	6.5-9.0	7.5-8.5	6.5-9.0	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	≤8.0	≤10.0
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	--	--	--	--	--
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	≤0.005							
	鉛	≤0.01							
	鉻(六價)	≤0.05							
	砷	≤0.05							
	汞	≤0.001							
	硒	≤0.01							
	銅	≤0.03							
	鋅	≤0.5							
	錳	≤0.05							
無機鹽類	氯化物	≤0.05	≤0.01	≤0.05	≤0.01	≤0.05	≤0.02	≤0.05	
	揮發性有機物								
其他物質	四氯化碳	≤0.05							
	1,2-二氯乙烷	≤0.01							
	二氯甲烷	≤0.02							
	甲苯	≤0.7							
	1,1,1-三氯乙烷	≤1							
	三氯乙烯	≤0.01							
	苯	≤0.01							
農藥	酚	≤0.005							
	有機磷劑及氨基甲酸鹽之總量	≤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	≤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危害之物質，具體標示其基準值。
- 2.基準值以最大容許量表示。
- 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靈、加保扶、納乃得之總量。
- (3)除草劑係指丁基拉草、巴拉刈、2,4-地。

用途說明*

- 一級公共用水：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可供公共給水之水源。
- 三級公共用水：指經活性碳吸附、離子交換、逆滲透等特殊或高度處理可供公共給水之水源。
- 一級水產用水：在陸地地面水體，指可供鱒魚、香魚及鱈魚培養用水之水源；在海域水體，指可供嘉臘魚及紫菜類培養用水之水源。
- 二級水產用水：在陸地地面水體，指可供鱒魚、草魚及貝類培養用水之水源；在海域水體，指虱目魚、烏魚及龍鬚菜培養用水之水源。
- 一級工業用水：指可供製造用水之水源。
- 二級工業用水：指可供冷卻用水之水源。

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

本季 pH 漲潮時介於 7.574~8.096，平均 7.861；退潮時介於 7.631~7.984，平均 7.751，落於歷次變動範圍內，符合地面水最低容許範圍(6.0~9.0)。

(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 29.3~32.5 °C，平均 30.6°C；退潮時介於 29.6~32.1 °C，平均 30.8 °C。

(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。本季漲潮時介於 2,580~48,200 μ mho/cm，平均 26,263 μ mho/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 970~48,000 μ mho/cm，平均 15,950 μ mho/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 1.3~31.6 psu，平均 16.7 psu，以蚊港橋下游鹽度含量最高，夢麟橋鹽度最低；退潮時介於 0.4~31.6 psu，平均 10.0 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 29~90 NTU，平均 50 NTU；退潮時介於 50~900 NTU，平均 347 NTU，本季漲潮時以西湖橋混濁程度最高為 90 NTU，退潮時以西湖橋下游之混濁程度最高為 900 NTU。

(6)懸浮固體物

本季懸浮固體物濃度漲潮時介 20.9~45.2 mg/L，平均 29.9 mg/L，漲潮所有測點皆符合地面水最大容許上限值(≤ 100 mg/L)；退潮時介於 23.5~667 mg/L，平均 242.5 mg/L，退潮時蚊港橋(196 mg/L)、西湖橋(667 mg/L)與西湖橋下游(463 mg/L)測點外，其餘測點皆符合地面水最大容許上限值。

(7)生化需氧量

生化需氧量漲潮時介於 <2.0 ~17.0 mg/L，平均 6.4 mg/L，本季漲潮時，除新興橋與夢麟橋測點測值分別為 12.3 與 17.0 mg/L，高於陸域水體戊類水質標準，其餘測點皆符合標準；退潮時介於 <2.0 ~17.1 mg/L，平均 8.3 mg/L，退潮時蚊港橋與新興橋測點測值，分別為 11.4 與 17.1 mg/L 高於陸域水體戊類水質標準。

(8)大腸桿菌群

大腸桿菌群漲潮時介於 1.0×10^3 ~ 4.8×10^5 CFU/100 mL，平均 1.5×10^5 CFU/100 mL，本季漲潮新興橋、夢麟橋與西湖橋測點測值分別為 3.4×10^5 、 4.8×10^5 與 4.5×10^4 CFU/100 mL，不符合丙類陸域水質標準($\leq 10,000$ CFU/100mL)，其餘測點皆符合丙類陸域水質標準；退潮時介於 2.5×10^4 ~ 1.1×10^6 CFU/100 mL，平均 3.1×10^5 CFU/100 mL，所有測點皆不符合標準，研判近岸河口之有機性污染嚴重，應與陸源都市家庭生活污水與畜牧廢水中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 2.79~6.40 mg/L，平均 5.11 mg/L，本季漲潮所有測點溶氧測值皆符合地面水體最低容許下限值(≥ 2.0 mg/L)；退潮時介於 2.83~5.84 mg/L，平均 4.24 mg/L，退潮時所有測點溶氧測值皆符合標準。

(10)氨氮

漲潮時介於 0.50~10.50 mg/L，平均 4.77 mg/L，所有測點測值皆不

符合陸域水質標準(≤ 0.3 mg/L)，而夢麟橋氨氮濃度最高為 10.50 mg/L；退潮時介 0.35~7.77 mg/L，平均 4.48 mg/L，所有測點的氨氮濃度皆不符合陸域水質標準，夢麟橋氨氮濃度最高為 8.58 mg/L。推測為陸源畜牧廢水與都市家庭污水排入，造成河川水體氮磷類營養鹽負荷高，導致鄰近之潮間帶測點水質氨氮濃度偏高。

(11)硝酸鹽氮

硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於 $<0.03\sim 0.45$ mg/L，平均 0.20 mg/L；退潮時介於 0.06~1.33 mg/L，平均 0.49 mg/L，以蚊港橋濃度最高為 1.33 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 $<0.01\sim 0.18$ mg/L，平均 0.09 mg/L；退潮時介於 0.03~0.26 mg/L，平均 0.15 mg/L，以西湖橋下游濃度最高為 0.26 mg/L。

(13)正磷酸鹽

正磷酸鹽測值漲潮時介於 0.084~2.40 mg/L，平均 1.03 mg/L；退潮時介於 0.124~4.06 mg/L，平均 1.43 mg/L。本季漲、退潮，所有測點均不符合陸域水質標準(≤ 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)，尤其是退潮時新興橋正磷酸鹽濃度為最高，達 4.06 mg/L。

(14)矽酸鹽

矽酸鹽未設定標準，漲潮時介於 0.620~12.2 mg/L，平均 6.29 mg/L；退潮時介於 0.76~11.5 mg/L，平均 7.68 mg/L，且漲潮時以新興橋濃度最高為 12.2 mg/L；退潮時以新興橋濃度最高達 11.5 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 $ND<0.0015\sim <0.0050$ mg/L，平均 0.0044 mg/L，所有測點皆符合標準；退潮時介於 $ND<0.0015\sim 0.0074$ mg/L，平均 0.0052 mg/L，除蚊港橋(0.0074 mg/L)與新興橋(0.0074 mg/L)外，其餘測點測值皆符合標準。

(16)油脂

總油脂(含動物性及礦物性油脂)於漲潮介於 1.2~1.8 mg/L，平均 1.4

mg/L；退潮總油脂介於<0.5~1.8 mg/L，平均 1.0 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 0.0010~0.0032 mg/L，平均 0.0019 mg/L；退潮時介於 0.0016~0.0247 mg/L，平均 0.0082 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、退潮時重金屬鎘含量各樣點測值皆為 ND<0.0001 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 0.005 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 0.0006~0.0027 mg/L，平均 0.0013 mg/L；退潮時介於 0.0010~0.0091 mg/L，平均 0.0042 mg/L，漲、退潮時，全部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。

d.鋅

鋅退潮時平均高於漲潮時，漲潮時介於 0.0050~0.0740 mg/L，平均 0.0295 mg/L；退潮時介於 0.0173~0.1060 mg/L，平均 0.0490 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介於 <0.0010~0.0018 mg/L，平均 0.0012 mg/L；退潮時介於 0.0013~0.0048 mg/L，平均 0.0025 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 0.0028~0.0176 mg/L，平均

0.0089 mg/L；退潮時介於 0.0042~0.0155 mg/L，平均 0.0096 mg/L，漲、退潮時，各樣點砷含量均符合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，本季漲潮介於 $ND < 0.0001 \sim < 0.0006$ mg/L，平均 0.0002 mg/L，退潮皆為 $ND < 0.0001$ mg/L，除符合國內保護人體健康相關環境水質標準(≤ 0.001 mg/L)，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 0.189~0.404 mg/L，平均 0.260 mg/L；退潮測值介於 0.381~2.66 mg/L，平均 0.990 mg/L。

i. 鈷

鈷未設定國內標準，本季漲潮時各測站之數值為 $< 0.0003 \sim 0.0008$ mg/L，平均 0.0006 mg/L，整體變動範圍小；而退潮測值介於 0.0005~0.0041 mg/L，平均 0.0018 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需低於 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 $< 0.0006 \sim 0.0014$ mg/L，平均 0.0008 mg/L；退潮時介於 0.0012~0.0056 mg/L，平均 0.0033 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、退潮時皆為 $ND < 0.002$ mg/L，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 $ND < 0.03 \sim 0.13$ mg/L，平均 0.10 mg/L；退潮時介於 $ND < 0.03 \sim 0.15$ mg/L，平均 0.07 mg/L，各樣點

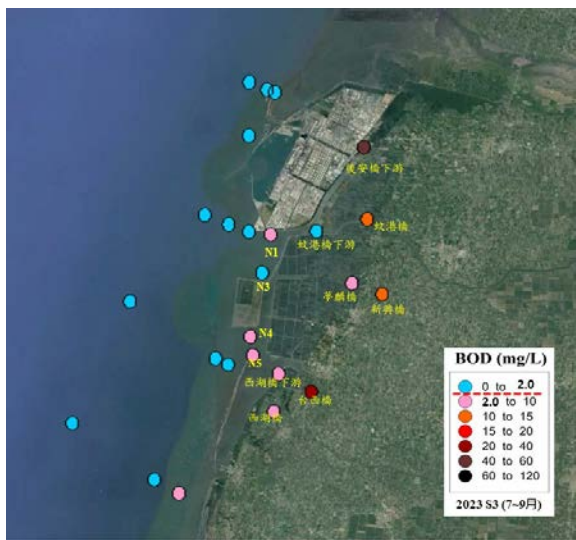
均落於歷次變動範圍內，無明顯異常。

(20) 葉綠素 a

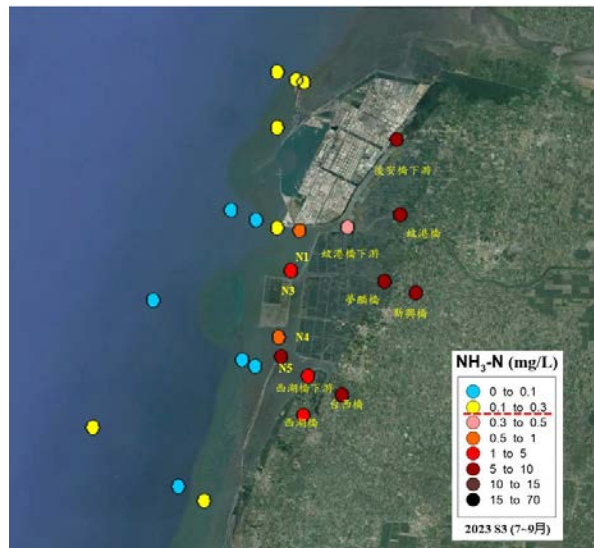
葉綠素 a 未設定標準，漲潮時介於 4.0~76.9 $\mu\text{g/L}$ ，平均 25.7 $\mu\text{g/L}$ ，以夢麟橋葉綠素 a 濃度最高為 76.9 $\mu\text{g/L}$ ；退潮時介於 4.4~45.3 $\mu\text{g/L}$ ，平均 21.1 $\mu\text{g/L}$ ，以蚊港橋葉綠素 a 濃度最高為 45.3 $\mu\text{g/L}$ 。

新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，於 112 年第 3 季(7~9 月)漲、退潮時，仍多以生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮、正磷酸鹽磷濃度最常不符合標準，與上年度(111 年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善。本季新、舊虎尾溪退潮期水中懸浮固體於有不符合標準情形。新虎尾溪與有才寮排水退潮各有一處水質酚類有不符合標準情形。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皆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 112 年 9 月行政院環境部「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，麥寮鄉範圍 10 公里，水污染事業計有 71 家畜牧業(圖 2.8-2)，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上述等污染源，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。

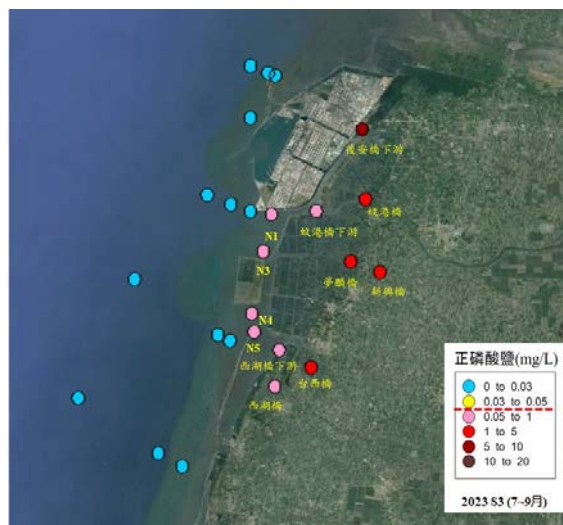
雲林縣境內放流水大致仍以農畜業、養殖業與家庭廢水為大宗。根據行政院農業委員會畜牧業農情調查結果顯示，雲林縣畜產總產值居於全台之冠，111 年 11 月養豬頭數調查報告書指出，雲林縣養豬頭數高達 1,558,038 頭，占全台養豬總頭數(5,242,261)之 1/4 (29.72%)，由於豬係雜食性動物，排泄量約為人類 3~4 倍，根據台灣養豬科學研究所統計指出，以 60 公斤豬隻而言，其污染量每日可達 COD 400 g，SS 200g，此等畜牧廢水若未經妥善處理而逕自排入河川，易造成水體品質不良與惡化。因此由歷年麥寮及新興區河口調查結果顯示，區域內的有才寮大排與舊虎尾溪，受到來自陸源不同程度污染，大多以生化需氧量、氨氮與磷等有機污染指標最常不符合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。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、畜牧廢水農地施肥與沼氣發電政策，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(NH₃-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

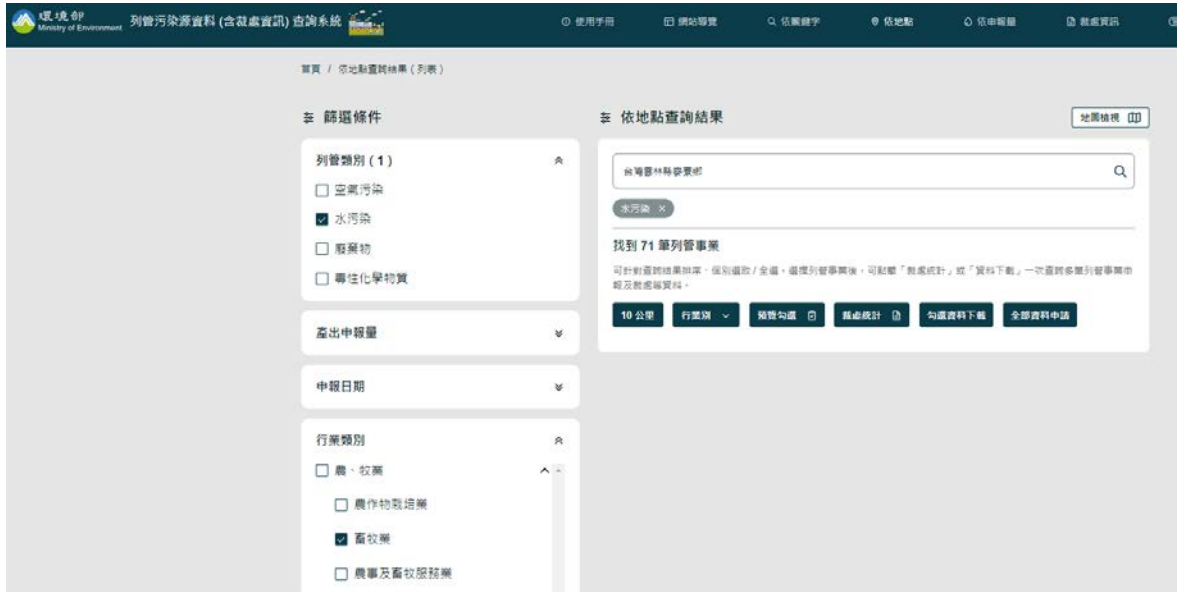


圖 2.8-2 雲林縣麥寮鄉轄內重點水污染列管之資料

2.9 海域水質

2.9.1 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 8.110~8.165，平均 8.142，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 29.3~30.0 °C，平均 29.5 °C，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，海域斷面介於 48,300~50,000 μ mho/cm，平均 49,419 μ mho/cm，與歷次相比無異常。

海域鹽度介於 31.8~32.9 psu，平均 32.5 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 6.31~6.56 mg/L，平均 6.46 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 之標準。

(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(\leq 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 5.4~23.2 mg/L，平均 13.9 mg/L，以底層水濃度平均高於表層水，各樣點懸浮質濃度無明顯異常。

濁度未設定標準，海域斷面介於 5.4~32.0 NTU，平均 13.3 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 103~217 cm，平均 148 cm，

以 SEC 9-20 上層水透視度最高，水質相對清澈。

(7)大腸桿菌群

本季無檢測大腸桿菌群。

(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 $ND < 0.04 \sim 0.19$ 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，本季海域斷面各測站之測點數值介於 $ND < 0.01 \sim 0.07$ mg/L，平均 0.04 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 $< 0.01 \sim 0.04$ mg/L，平均 0.02 mg/L，與歷次相比無異常。

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 $ND < 0.003 \sim 0.014$ mg/L，平均 0.007 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 $0.111 \sim 0.376$ mg/L，平均 0.221 mg/L，與歷次相比無異常。

(9)酚類與油脂

酚類國內標準為 ≤ 0.005 mg/L，海域斷面酚類測值介於 $ND < 0.0015 \sim < 0.0050$ mg/L，平均 0.0024 mg/L，無明顯異常現象。

本季無檢測油脂。

(10)葉綠素 a

葉綠素 a 未設定標準，海域斷面介於 $2.5 \sim 5.0$ μ g/L，平均 3.7 μ g/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，銅濃度

須低於 0.030 mg/L，本季海域斷面銅濃度介於 $<0.0006\sim 0.0015$ mg/L，平均 0.0007 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 0.0050 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) \sim 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皆為 $ND < 0.0001$ ，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濃度標準需在 0.0081 mg/L(慢性長遠影響值) \sim 0.21 mg/L(立即毒性影響值)範圍內，本季海域斷面鉛濃度皆為 <0.0006 mg/L，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 $<0.0020\sim 0.0051$ mg/L，平均 0.0027 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」0.5 mg/L 以下之規範，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於 <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) \sim 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 $<0.0012\sim 0.0027$

mg/L，平均 0.0018 mg/L，與歷次相比無異常，皆符合標準與歷次相比無異常。

g. 汞

本季各海域斷面重金屬汞濃度介於 ND<0.0001~0.0006 mg/L，平均 0.0002 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

國內海域水質鐵濃度未設定標準，本季海域斷面鐵濃度介於 0.0297~0.1240 mg/L，平均 0.0611 mg/L，與歷次相比無異常。

鈷與歷次相比無異常。本季海域斷面鈷濃度介於 ND<0.0001~<0.0003 mg/L，平均 0.0002 mg/L，整體變動範圍小，與歷次相比無異常。

本季鎳濃度介於<0.0006~0.0009 mg/L，平均 0.0006 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

本季總有機碳無進行監測。

(13) 氰化物

本季氰化物無進行監測。

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、鐵、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)。本區域出海口潮間帶屬河川、區域排水出海口之潮間帶，符合環保署發布之海域環境分類及海洋環境品質標準第8條，「海域水體內之河川、區域排水出海口或廢水管線排放口出口半徑二公里之範圍內之水體得列為次一級之水體」規定，監測結果仍依甲類海域水質做參考比較，但部分檢項(生化需氧量、氨氮、正磷酸鹽、大腸桿菌群等)則納入乙類海域水質標準進行討論。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 8.231~8.269，平均為 8.258，退潮時介於 7.733~8.136，平均 7.976，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 30.5~31.7℃，平均 31.3℃；退潮時介於 31.7~33.0℃，平均 32.5℃，與歷次相比無異常。

(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 48,400~49,400 mmho/cm，平均 48,875 mmho/cm；退潮時介於 18,000~45,300 mmho/cm，平均 37,850 mmho/cm，漲潮時以新虎尾溪出海口 N1 測站最高，台西水閘 N4 測站導電度最低；而退潮則是有才寮出海口 N3 測站最高，舊虎尾溪出海口 N5 測站導電度最低。

(4)鹽度

鹽度無標準，與歷次相比無異常。漲潮時介於 31.9~32.6 psu，平均 32.2 psu；退潮 10.8~29.7 psu，平均 24.5 psu，漲潮時以新虎尾溪出海口 N1 測站最高測站鹽度最高達 32.6 psu，則台西水閘 N4 與舊虎尾溪出海口 N5 測站鹽度最低為 31.9 psu；而退潮則是台西水閘 N4 測站鹽度最高 29.7 psu，則舊虎尾溪出海口 N5 測站測站鹽度最低 10.8 psu。

(5)溶氧

溶氧於漲潮時平均高於退潮時。漲潮時介於 6.46~6.54 mg/L，平均 6.49 mg/L；退潮時介於 6.00~6.47 mg/L，平均 6.19 mg/L，本季漲潮所有測站溶氧皆符合甲類海域水質標準(≥ 5.0 mg/L)，退潮所有測站溶氧皆符合甲類海域水質標準。

(6)濁度

濁度未設定標準，漲潮時介於 3.0~14.0 NTU，平均 6.8 NTU，漲潮時新虎尾溪出海口 N1 測站濁度最高；退潮時介於 29.0~75.0 NTU，平均 45.5 NTU，退潮時舊虎尾溪出海口 N5 測站濁度最高。

(7)生化需氧量

本季生化需氧量漲潮時皆為 <2.0 mg/L，符合甲類海域水質標準(≤ 2.0 mg/L)與乙類海域水質標準(≤ 3.0 mg/L)，退潮時介於 <2.0 ~5.1 mg/L，平均 3.3 mg/L，除有才寮出海口 N3 與舊虎尾溪出海口 N5 測站外，其餘測站皆符合乙類海域水質標準(≤ 3.0 mg/L)。由空間濃度變化推測主要為陸源有機污染排放導致，將持續監測並分析污染來源。

(8)懸浮固體物

懸浮固體物未設定標準，漲潮時介於 6.8~18.6 mg/L，平均 10.1 mg/L；退潮時介於 41.0~65.4 mg/L，平均 50.0 mg/L。漲潮時台西水閘 N4 測點懸浮固體物濃度最高 18.6 mg/L，則有才寮出海口 N3 與舊虎尾溪出海口 N5 測站之懸浮固體物濃度最低為 6.8 mg/L；而退潮時以舊虎尾溪出海口 N5 之懸浮固體物濃度最高達 65.4 mg/L，則有才寮出海口 N3 之懸浮固體物濃度為 41.0 mg/L。

(9)大腸桿菌群

本季大腸桿菌群漲潮時介於 $50\sim 4.0\times 10^2$ CFU/100 mL，平均 1.5×10^2 CFU/100 mL；退潮時介於 $65\sim 3.1\times 10^5$ CFU/100 mL，平均 7.8×10^4 CFU/100 mL，本季漲潮大腸桿菌群皆符合甲類海域水質標準($\leq 1,000$ CFU/100 mL)，退潮除舊虎尾溪出海口 N5 測站外，其餘測站大腸桿菌皆符合標準。

(10)氨氮

氮氮乙類海域水質未設標準，退潮時平均高於漲潮時，本季漲潮濃度介於 0.07~0.19 mg/L，平均 0.11 mg/L；退潮時介於 0.67~5.92 mg/L，平均 2.34 mg/L。本季漲潮所有測點皆符合甲類海域水質標準(≤ 0.3 mg/L)；本季退潮有舊虎尾溪出海口 N5 之氮氮濃度最高達 5.92 mg/L，且不符合甲類水質標準逾 19.7 倍。推測為陸源畜牧廢水與都市家庭污水排入，造成河川水體氮磷類營養鹽負荷高，導致鄰近之潮間帶測點水質氮氮濃度偏高。

(11) 硝酸鹽氮

硝酸鹽氮未設定標準。漲潮時介於 $<0.03\sim 0.05$ mg/L，平均 0.04 mg/L；退潮時介於 0.09~0.27 mg/L，平均 0.15 mg/L。退潮時舊虎尾溪出海口 N5 之硝酸鹽氮濃度最高達 0.27 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 mg/L；退潮時介於 0.05~0.10 mg/L，平均 0.07 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 0.013~0.058 mg/L，平均 0.027 mg/L；退潮時介於 0.246~0.946 mg/L，平均 0.478 mg/L。正磷酸鹽乙類海域水質未設標準，本季漲潮除台西水閘 N4 測點外，其餘測點皆符合甲類總磷標準 (≤ 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)；退潮時，以舊虎尾溪出海口 N5 正磷酸鹽測值最高，為 0.946 mg/L。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等有機廢污水影響，造成水質正磷酸鹽濃度偏高。

(14) 矽酸鹽

矽酸鹽未設定標準，漲潮時介於 0.120~0.241 mg/L，平均 0.171 mg/L，退潮時介於 2.06~7.99 mg/L，平均 3.58 mg/L。本季漲潮時以台西水閘 N4 測站之矽酸鹽濃度最高 0.241 mg/L；而退潮時以舊虎尾溪出海口 N5 測站之矽酸鹽濃度最高達 7.99 mg/L。

(15) 總酚

本季漲潮時總酚皆為 $ND < 0.0015$ mg/L，所有測點皆符合乙類海域水質標準；退潮時介於 $<0.0050\sim 0.0066$ mg/L，平均 0.0054

mg/L，除舊虎尾溪出海口 N5 測站外，其餘測點皆符合乙類海域水質標準。

(16) 油脂

本季油脂漲潮時介於 $<0.5\sim 0.6$ mg/L，平均 0.5 mg/L，退潮時介於 $<0.5\sim 0.5$ mg/L，平均 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、退潮時均符合標準乙類海域水質標準 (≤ 0.03 mg/L)，漲潮時介於 $<0.0006\sim 0.0009$ mg/L 之間，平均 0.0007 mg/L；退潮時介於 $0.0011\sim 0.0019$ mg/L 之間，平均 0.0016 mg/L。

b. 鎘

重金屬鎘於漲、退潮時均符合標準乙類海域水質標準 (≤ 0.005 mg/L)，漲、退潮時各測站數值皆為 $ND < 0.0001$ mg/L，與歷次相比無異常。

c. 鉛

鉛於漲、退潮時均符合乙類海域水質標準 (≤ 0.01 mg/L)，漲潮時皆為 <0.0006 mg/L；退潮時介於 $0.0007\sim 0.0016$ mg/L，平均 0.0014 mg/L，落於歷次變動範圍內。

d. 鋅

鋅於漲、退潮時均符合乙類海域水質標準 (≤ 0.5 mg/L)，漲潮時介於 $0.0027\sim 0.0124$ mg/L，平均 0.0057 mg/L；退潮時介於 $0.0055\sim 0.0095$ mg/L，平均 0.0079 mg/L。漲潮時以有才寮出海口 N3 測站之鋅含量最高達 0.0124 mg/L；退潮時以新虎尾溪出海口 N1 測站之鋅含量最高達 0.0095 mg/L。

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)，漲時介於介於 $ND < 0.0002\sim <0.0010$ mg/L，平均 0.0008 mg/L；退潮時皆為 <0.0010 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 $<0.0012\sim 0.0018$ mg/L，平均 0.0014 mg/L；於退潮時介於 $0.0007\sim 0.0120$ mg/L，平均 0.0093 mg/L。本季漲潮時以台西水閘 N4 砷濃度最高為 0.0018 mg/L，退潮時以新虎尾溪出海口 N1 測站之砷濃度最高為 0.0120 mg/L，但仍符合乙類海域之標準，與歷次相比無異常。

g. 汞

汞於漲潮時汞濃度皆為 $ND < 0.0001$ mg/L，符合國內水質汞濃度標準(≤ 0.001 mg/L)，退潮時汞濃度皆為 $ND < 0.0001$ mg/L，符合國內水質汞濃度標準(≤ 0.001 mg/L)，與歷次相比無異常。

h. 鐵

鐵未設定標準，漲潮時介於 $0.023\sim 0.145$ mg/L，平均 0.065 mg/L，於退潮時介於 $0.213\sim 0.695$ mg/L，平均 0.488 mg/L，與歷次相比無異常。

i. 鈷

本季漲潮時介於 $ND < 0.0001\sim 0.0003$ mg/L，平均 0.0003 mg/L，於退潮時介於 $0.0003\sim 0.0008$ mg/L，平均 0.0005 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 $<0.0006\sim 0.0007$ mg/L，平均 0.0006 mg/L；本季於退潮時介於 $0.0007\sim 0.0018$ mg/L，平均 0.0012 mg/L，與歷次相比無異常。

(18) 總有機碳

本季總有機碳漲潮皆為 <2.0 mg/L；退潮介於 $2.0\sim 2.6$ mg/L，平均 2.4 mg/L。

(19) 葉綠素 a

葉綠素 a 未設定標準。漲潮時介於 $2.5\sim 16.9$ μ g/L，平均 7.4 μ g/L；退潮時介於 $7.3\sim 16.8$ μ g/L，平均 11.7 μ g/L。

(20) 氰化物

本季漲潮時氰化物濃度皆為 $ND < 0.001$ mg/L，退潮時氰化物濃度皆為 $ND < 0.001$ mg/L，氰化物濃度全數符合標準 (≤ 0.01 mg/L)。

(21) 硫化物

硫化物未設定標準，漲潮時介於 $ND < 0.0038 \sim < 0.020$ mg/L，平均 0.0079 mg/L，退潮時皆為 $ND < 0.0038$ 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 112 年第二季(4~6 月)監測相比，本季大腸桿菌群之不合格率有下降為 12.5%，磷濃度不合格率與上季相比有上升為 62.5%，氨氮不合格率與上季相比相同為 50%，退潮時舊虎尾溪出海口 N5 測站之氨氮高於甲類水體水質標準 19.7 倍，酚類亦高於標準，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 項水質保護措作為：(1) 污染源勤查重罰；(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，隨時被嚴密監控。

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，多以退潮時懸浮固體高於漲潮時，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 112 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)、110 年 8 月漲潮(120 NTU)與 111 年 3 月退潮(160 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 112 年第 2 季歷次監測期間，97 年 9 月~11 月測值、108 年第 4 季、109 年第 3 季、110 年第 2 季與 112 年第 3 季有不符標準之情形，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 μ g/L 之高濃度外，砷歷次變動多小於 10 μ g/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 μ g/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~112 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)、103 年 10 月(550NTU/674 mg/L)、106 年 8 月(170NTU/189 mg/L)、106 年 10 月(190NTU/219 mg/L)、108 年 6 月(400NTU/356 mg/L)與 110 年 8 月(950NTU/748 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、103 年 8 月與 108 年 6 月有不符標準值 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 108 年 6 月出現歷次最高值 1.58 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 $19.3 \mu\text{g/L}$ ，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 $12.6 \mu\text{g/L}$ 。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($1.7 \mu\text{g/L}$)與 100 年 11 月($1.1 \mu\text{g/L}$)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。

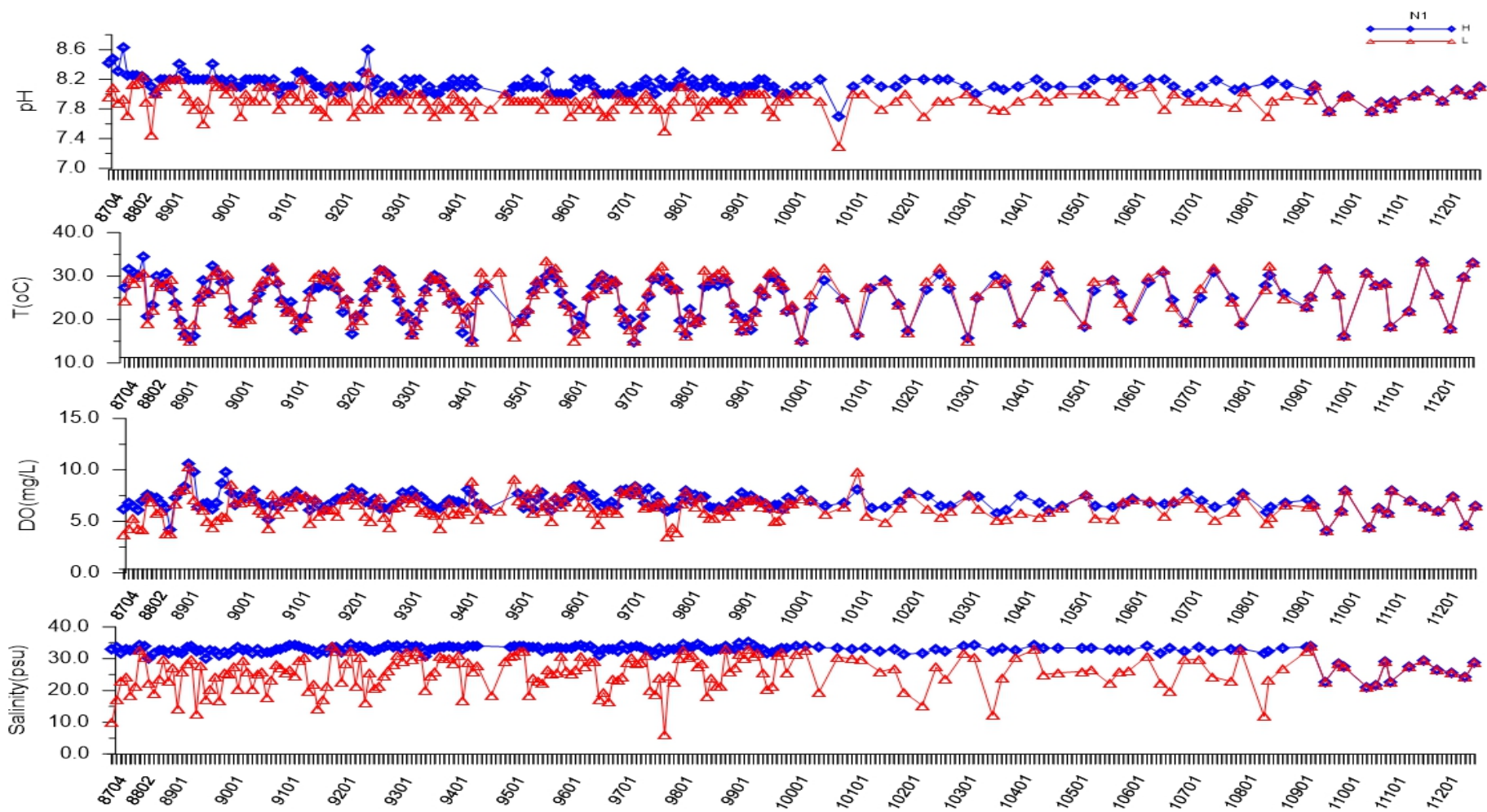
(3)N4

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 月與 110 年 8 月測得異常高值分別為 900 與 950 NTU 外，整體變動不大。懸浮固體物則呈現不規則變化，最高濃度出現於 10 年 8 月測得(236 mg/L)，而 89 年 12 月測得 232 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。大腸桿菌群偶有不符甲類海域標準(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 $10 \mu\text{g/L}$ 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 $24.3 \mu\text{g/L}$ ，但仍低於基準值；汞濃度多數低於偵測極限，以 90 年至 112 年第 3 季監測結果顯示，僅 94 年 2 月 ($2.6 \mu\text{g/L}$) 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。

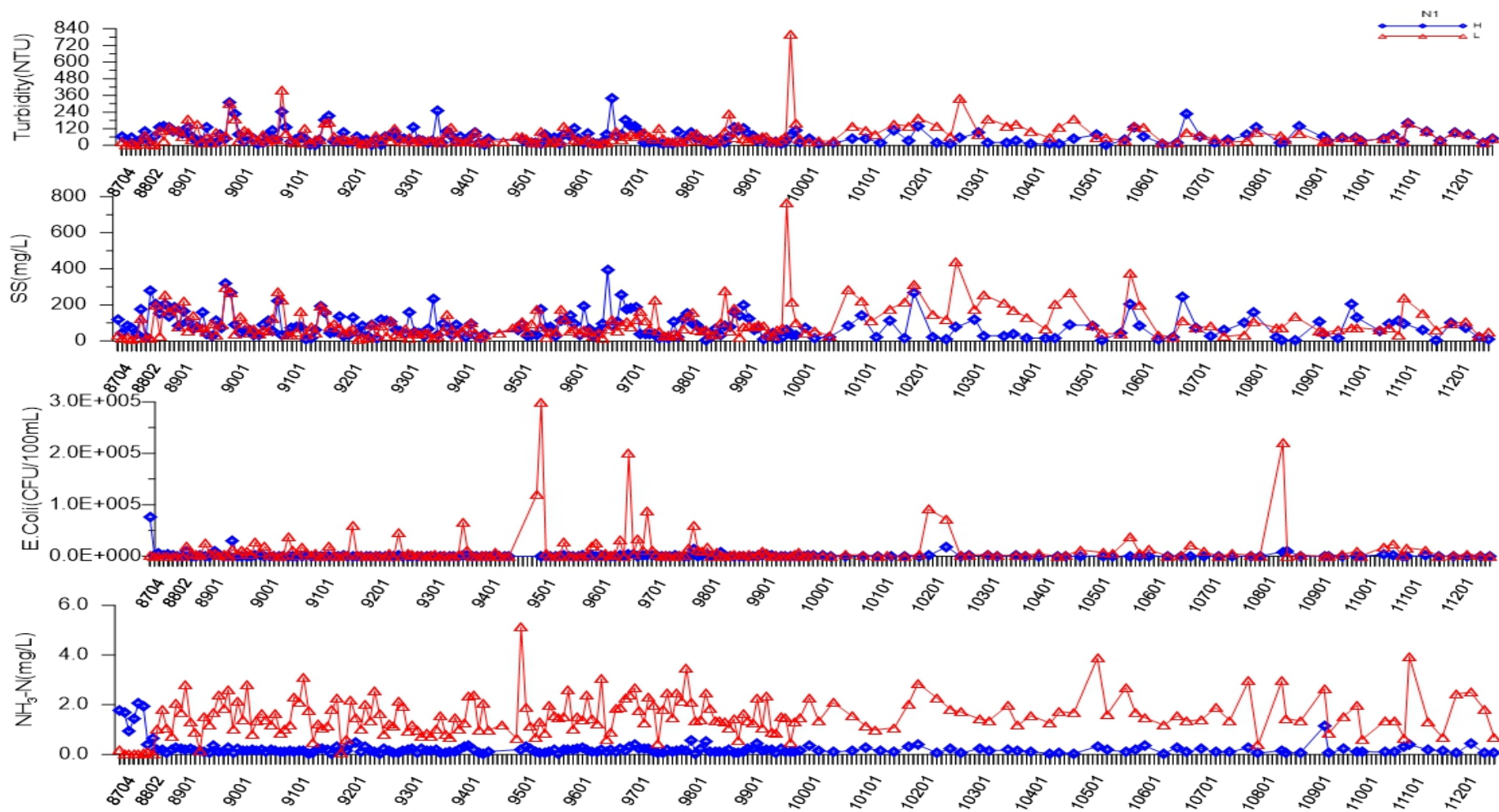
(4)N5

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 112 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 ($1000 \text{ CFU}/100\text{mL}$) 之情形，歷次最高值出現於 94 年 12 月，達 $4.1 \times 10^6 \text{ CFU}/100\text{mL}$ 。歷次氨氮未達甲類海域標準 ($\leq 0.3 \text{ mg/L}$) 之比例偏高，以退潮時濃度大多高於漲潮時，至 111 年 3 月測得歷次最高濃度 20.9 mg/L ，不符合甲類海域水質標準約 69.7 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 ，111 年 3 月生化需氧量測值為 7.8 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 $79.8 \mu\text{g/L}$ 與 $48.5 \mu\text{g/L}$ ，其中銅含量有不符合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 $\mu\text{g/L}$ 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 $28.1 \mu\text{g/L}$ ，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 ($7.2 \mu\text{g/L}$) 退潮時濃度略微偏高且不符合標準，之後回復降低，由 101 年至 112 年第 3 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不符合標準之情形，惟自 101 年 2 月迄今之監測結果均符合標準，無明顯異常。



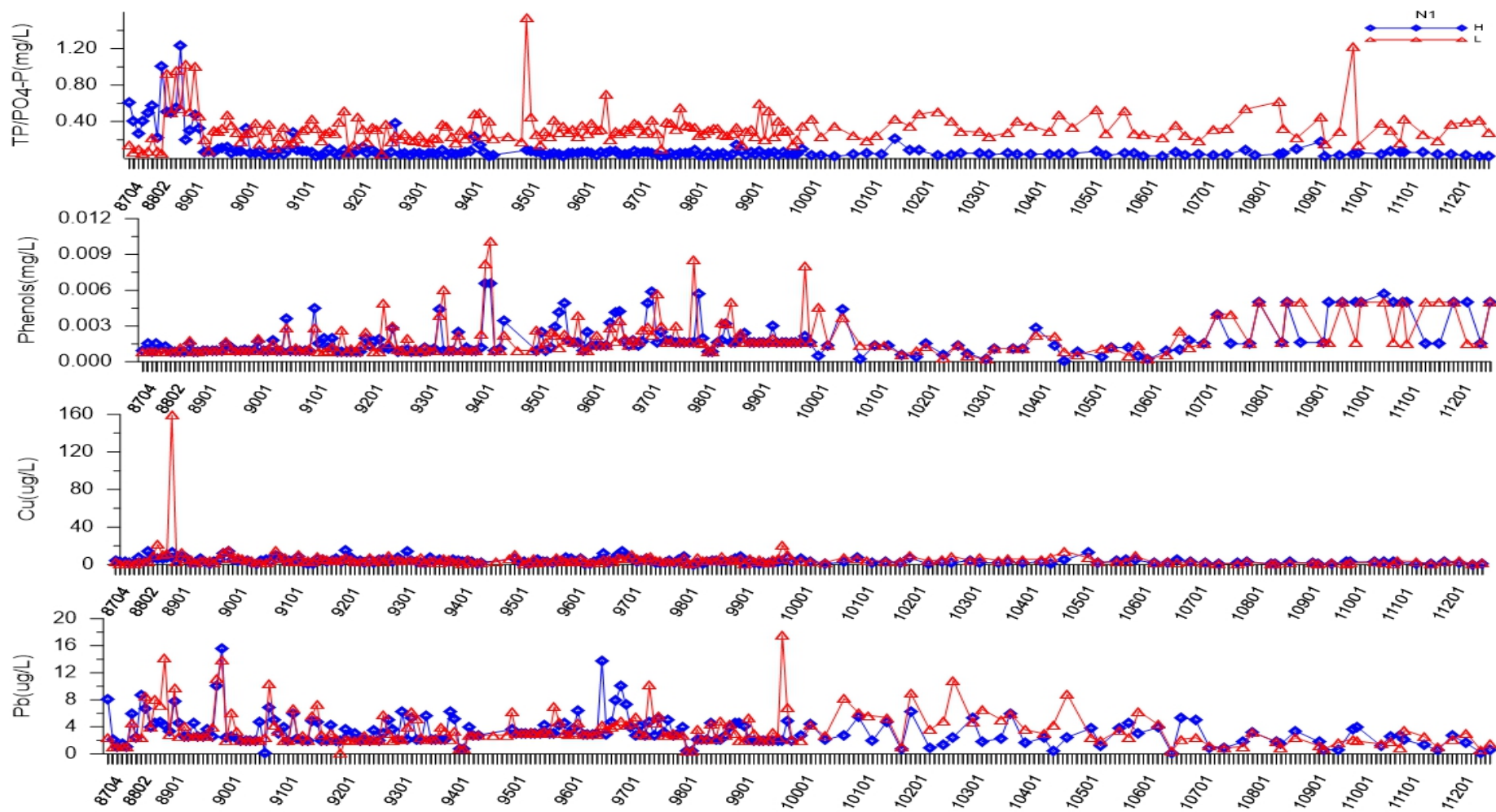
(N1：新虎尾溪)

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果



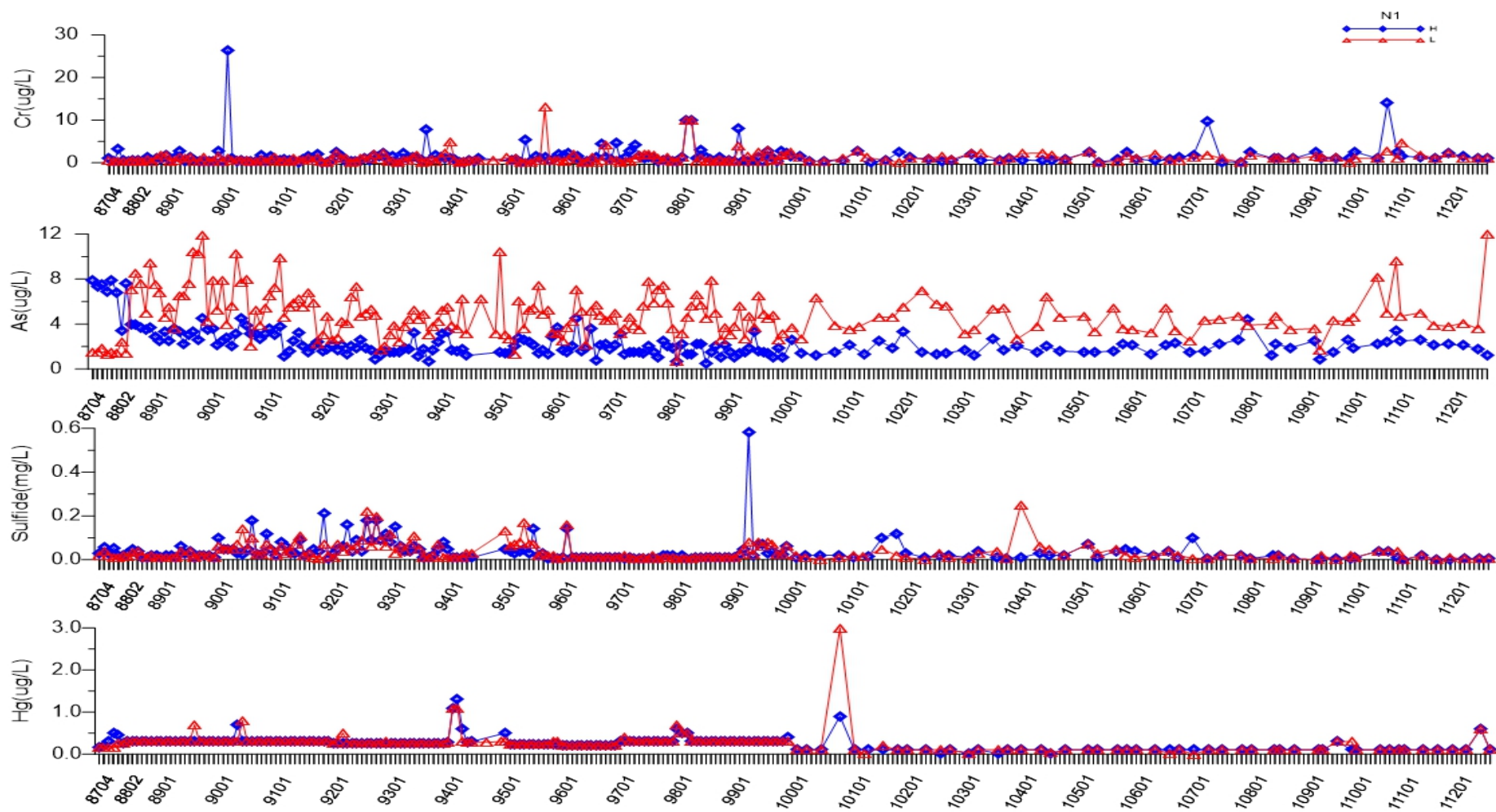
(N1：新虎尾溪)

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 1)



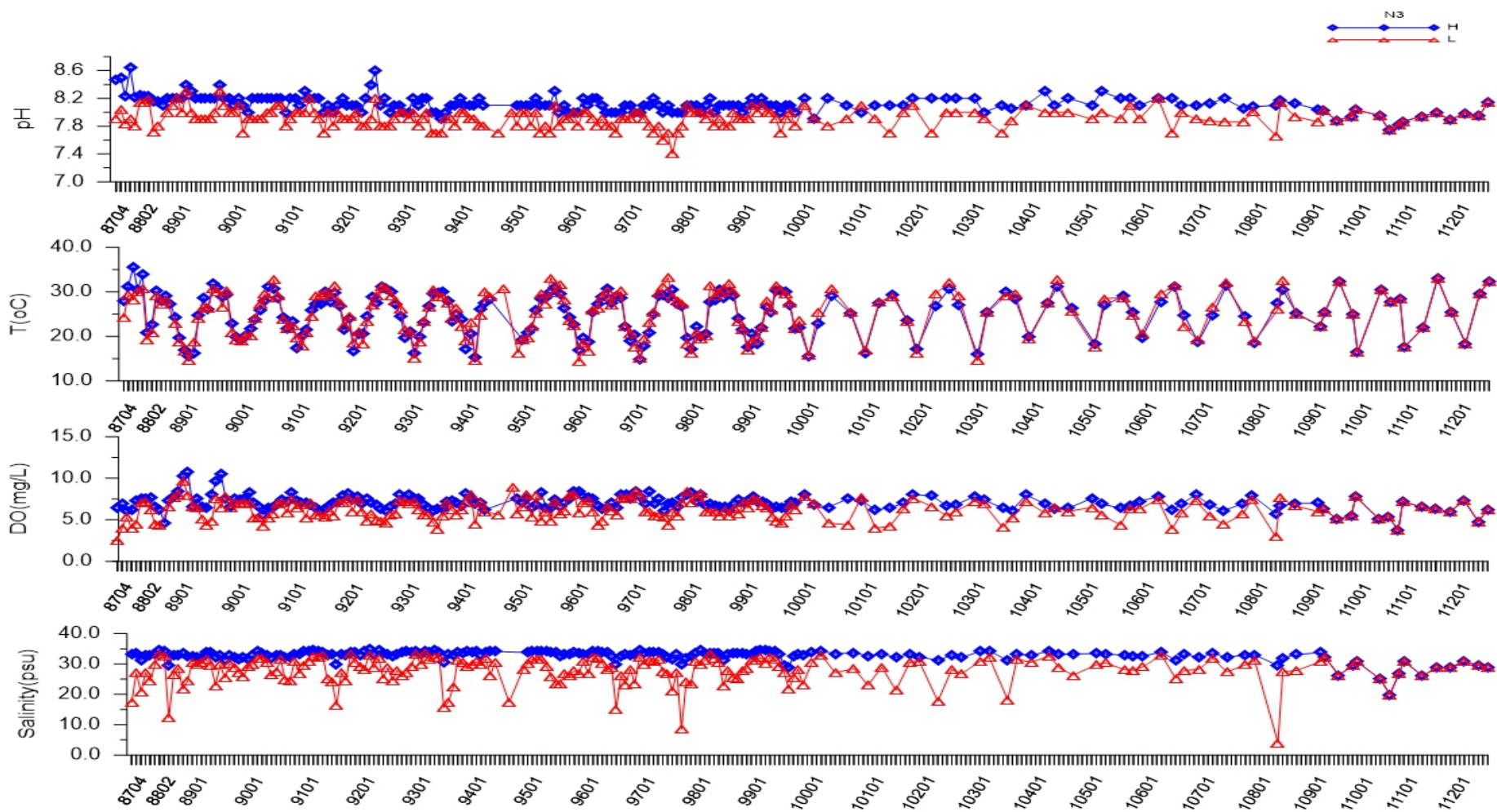
(N1：新虎尾溪) 8802 起總磷改為正磷

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 2)



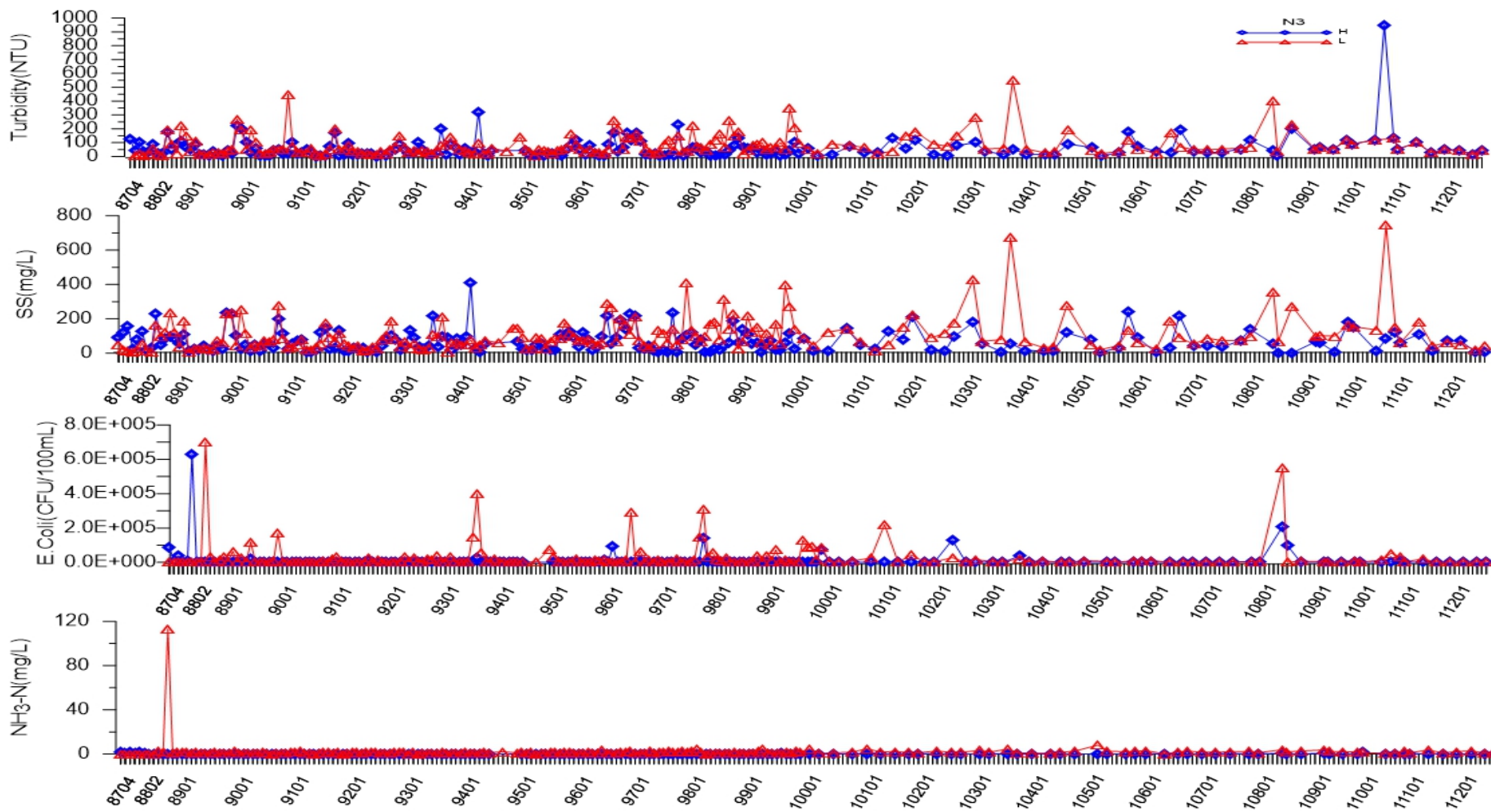
(N1：新虎尾溪)

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 3)



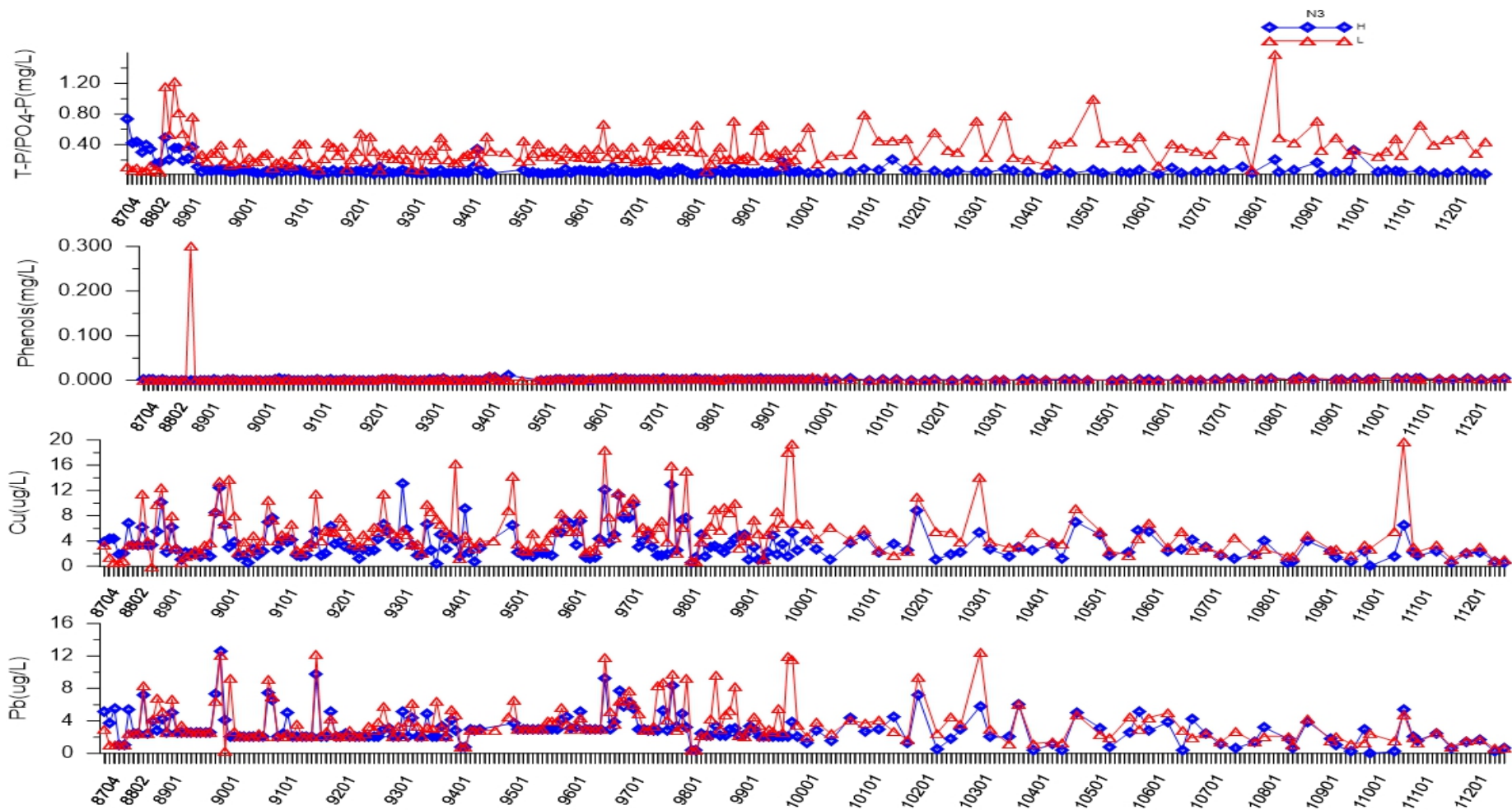
(N3：有才寮排水)

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 4)



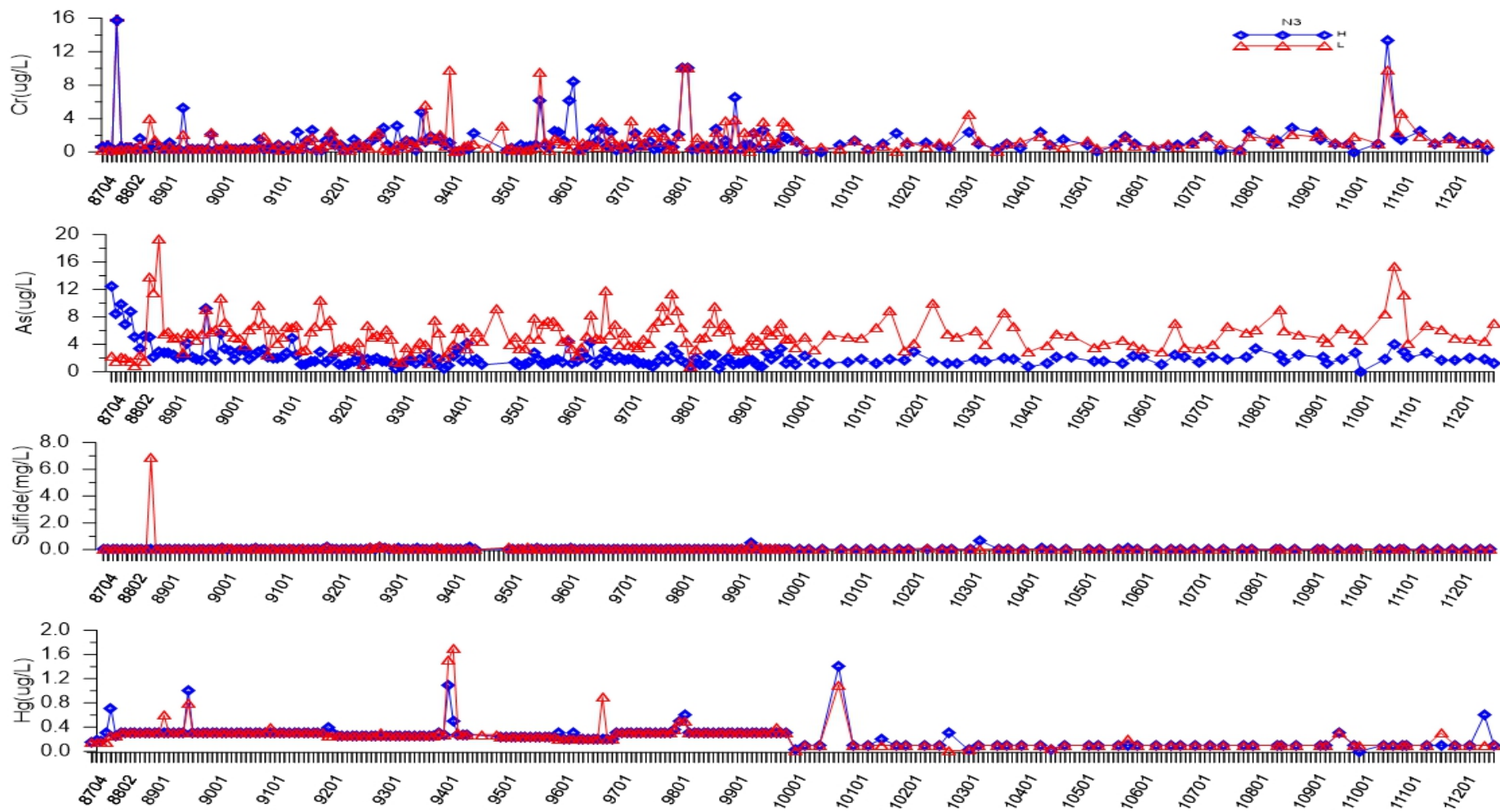
(N3：有才寮排水)

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 5)



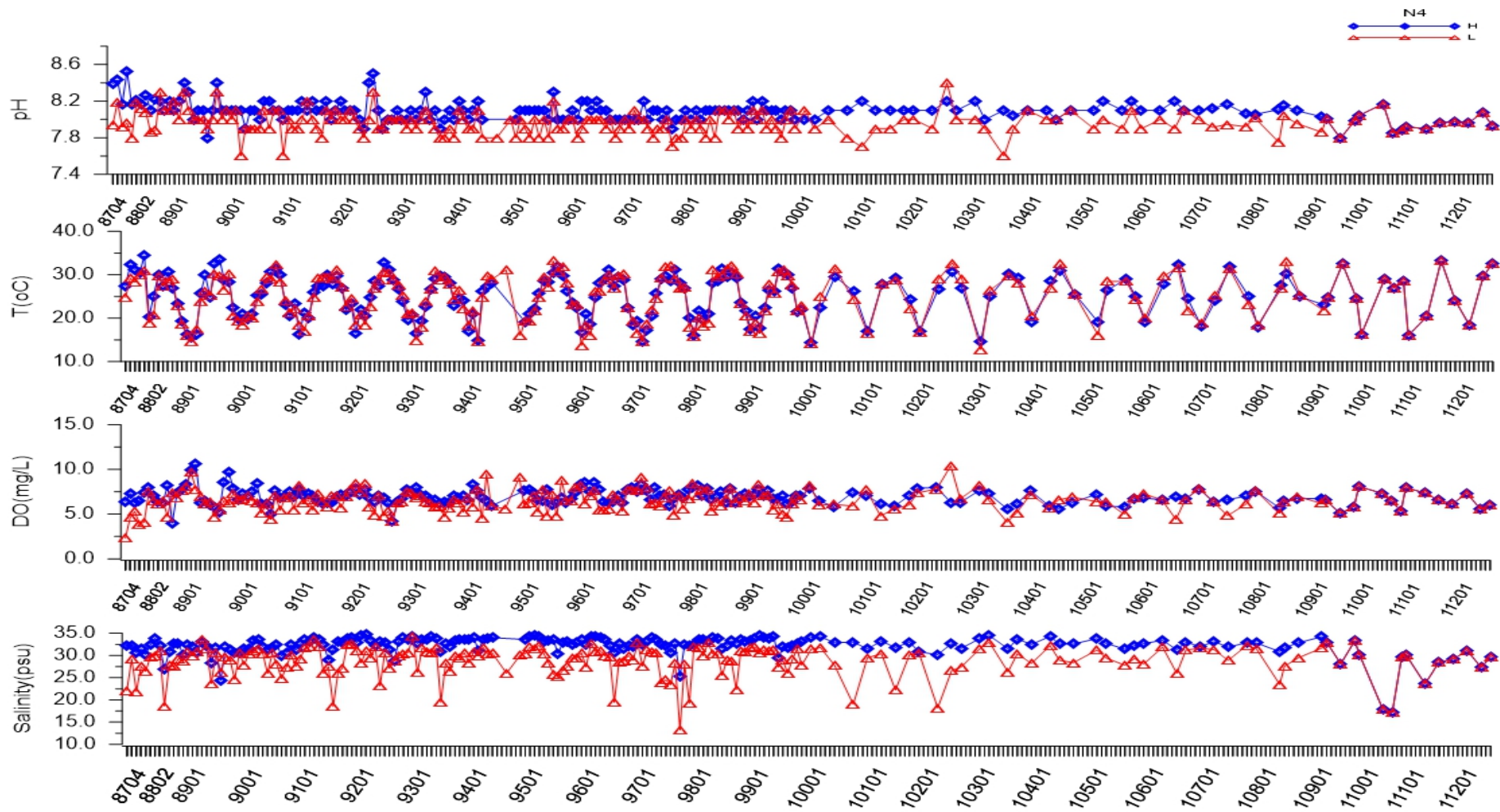
(N3：有才寮排水) 8802 起總磷改為正磷

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 6)



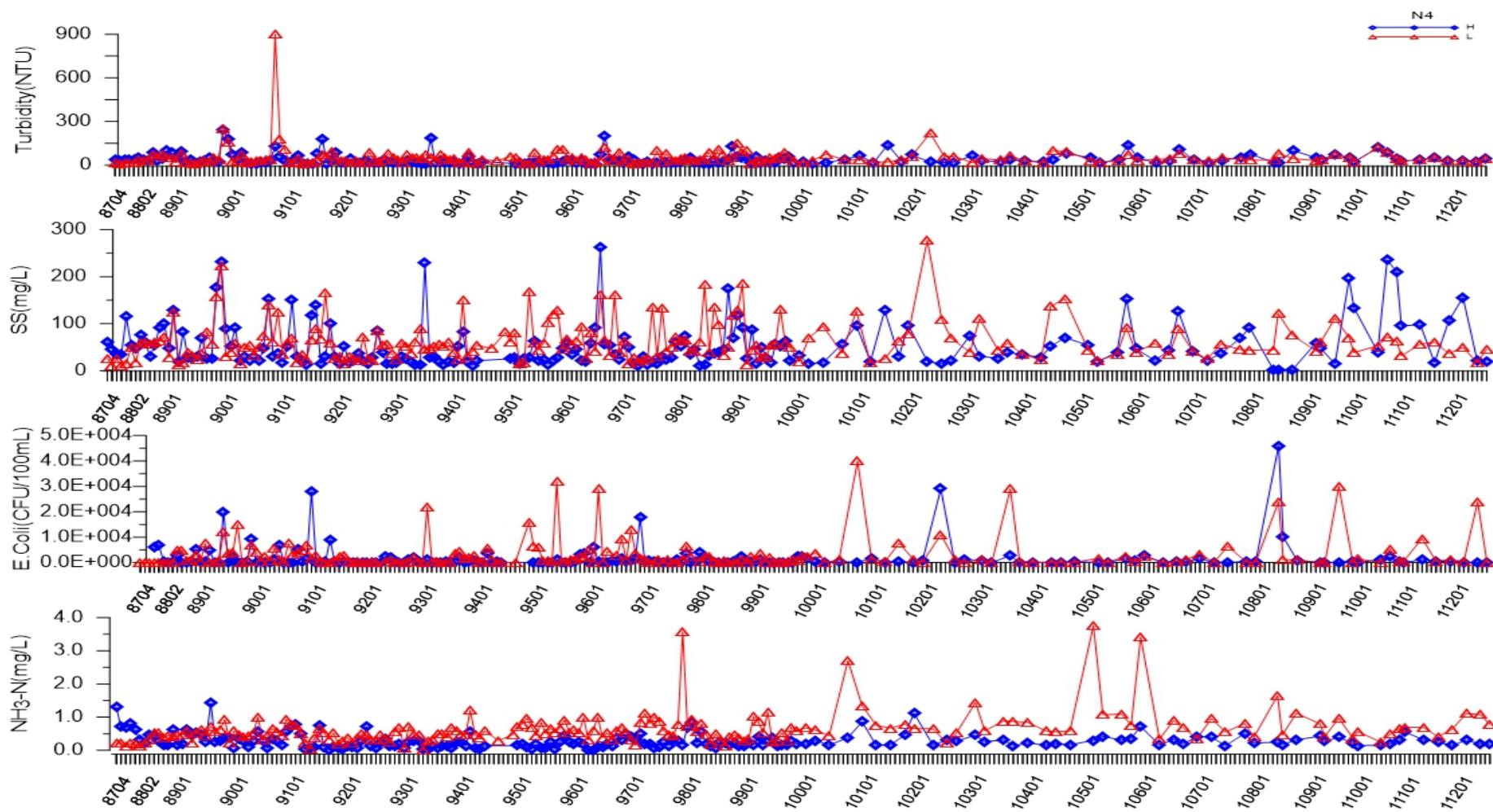
(N3：有才寮排水)

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 7)



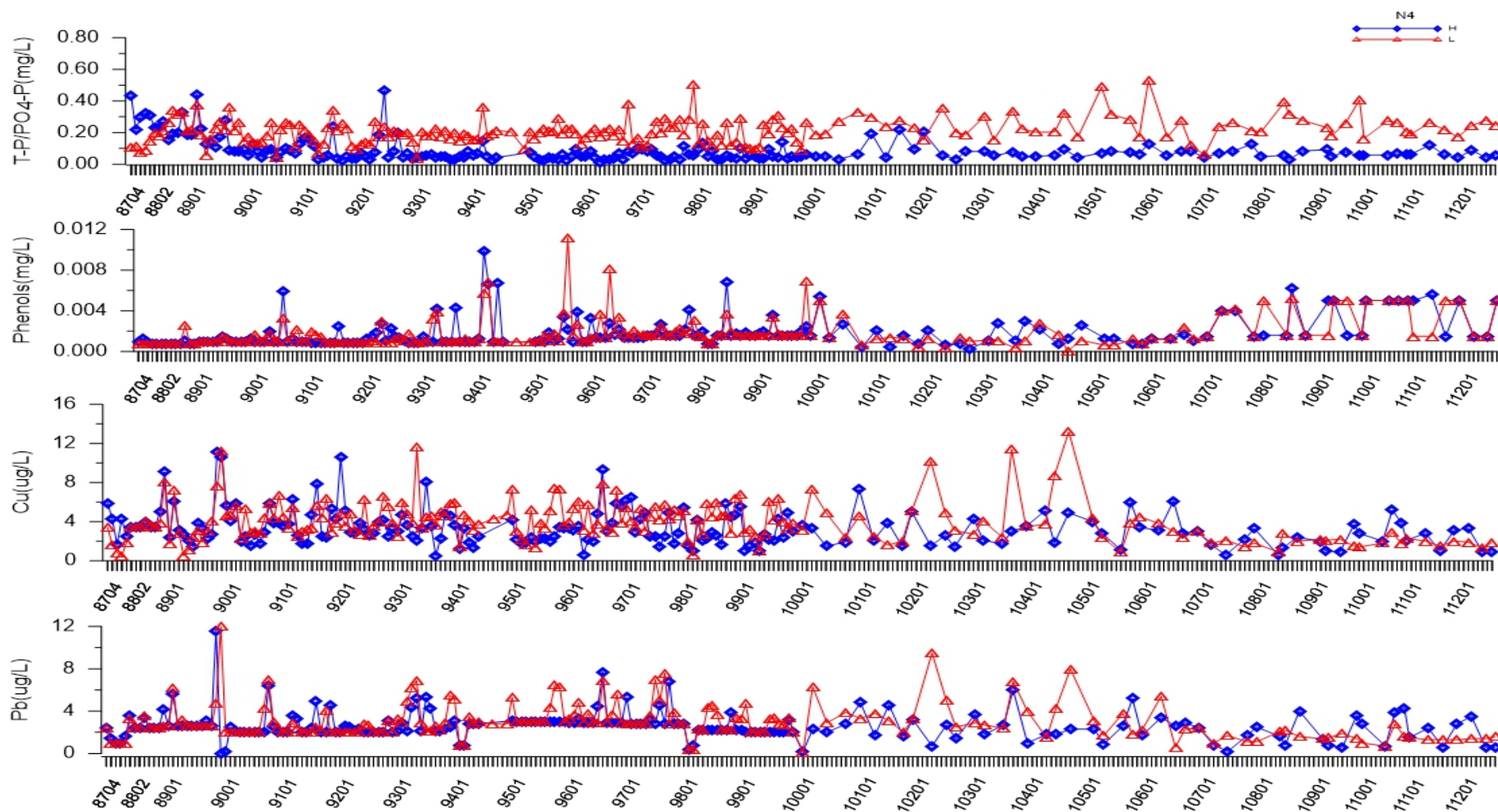
(N4：台西水閘)

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 8)



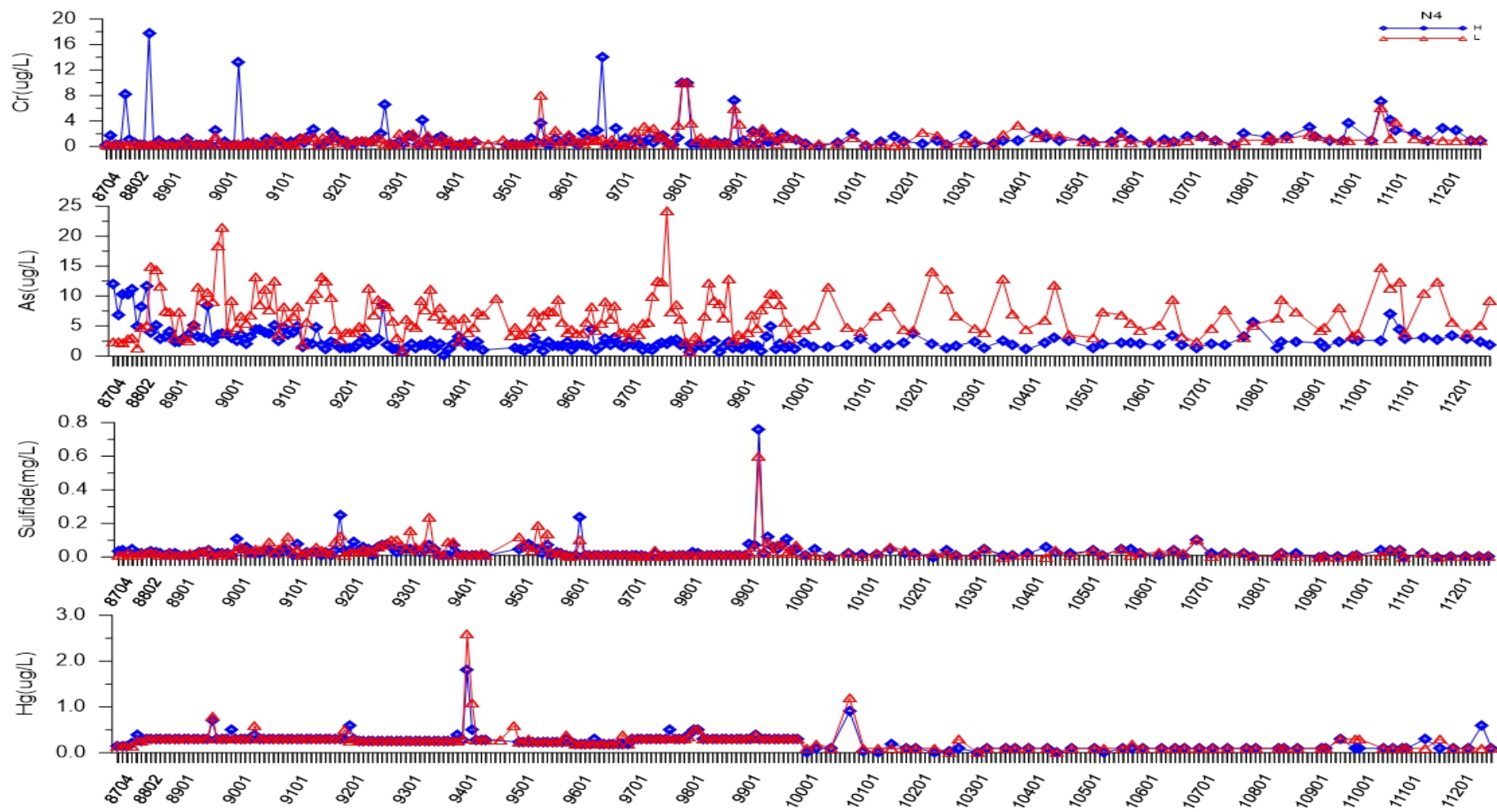
(N4：台西水閘)

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 9)



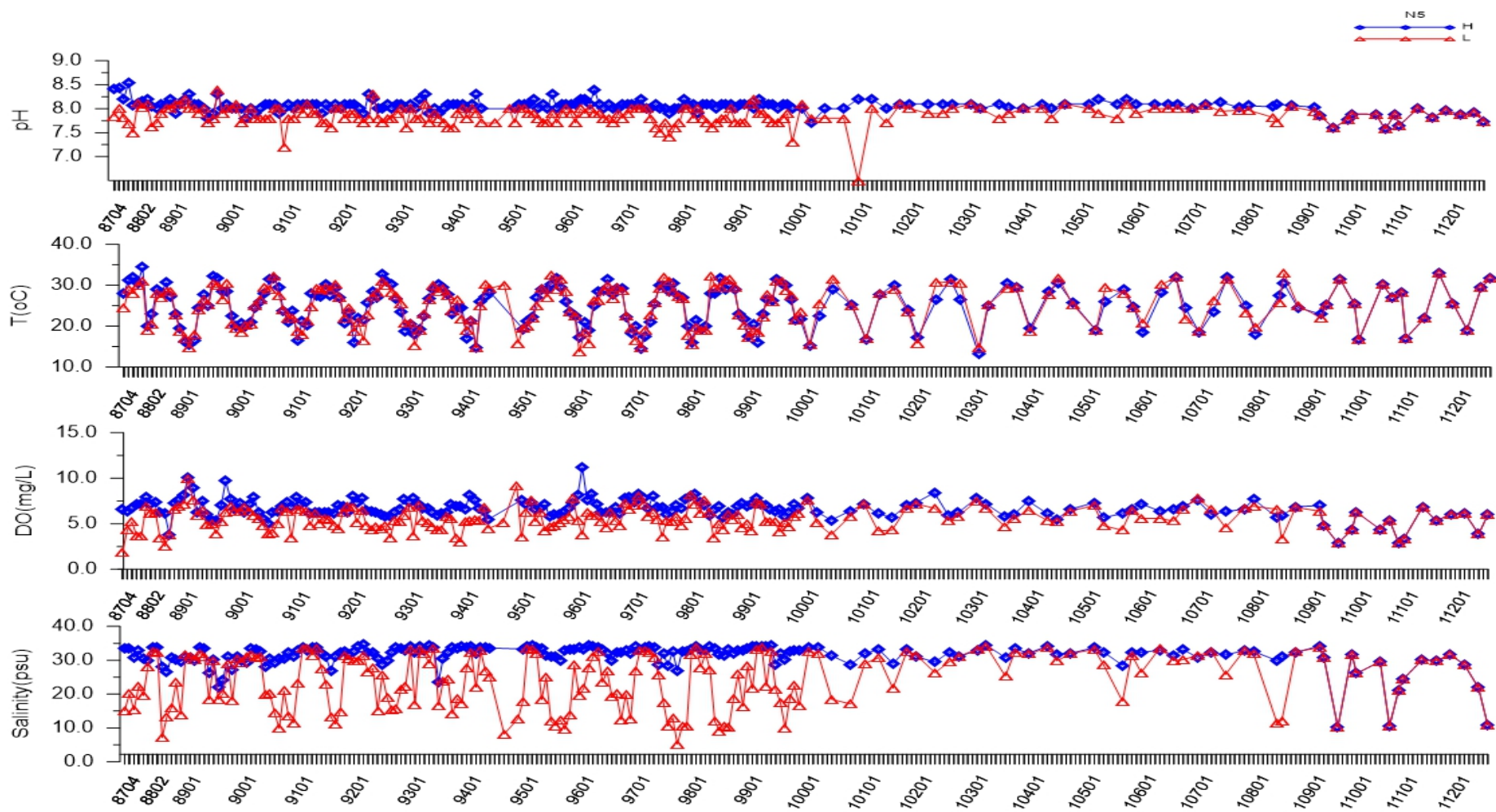
(N4：台西水閘) 8802 起總磷改為正磷

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 10)



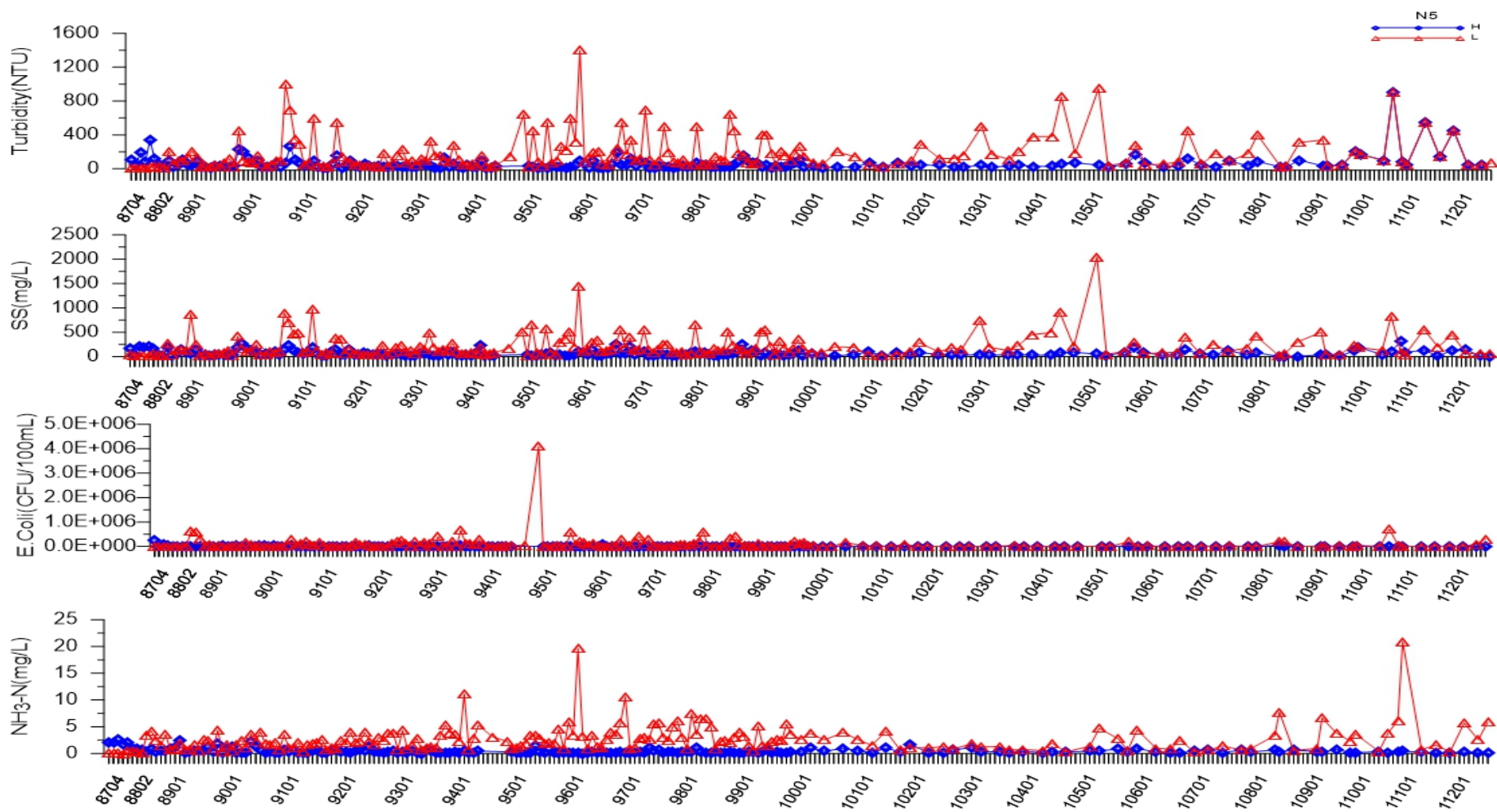
(N4：台西水閘)

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 11)



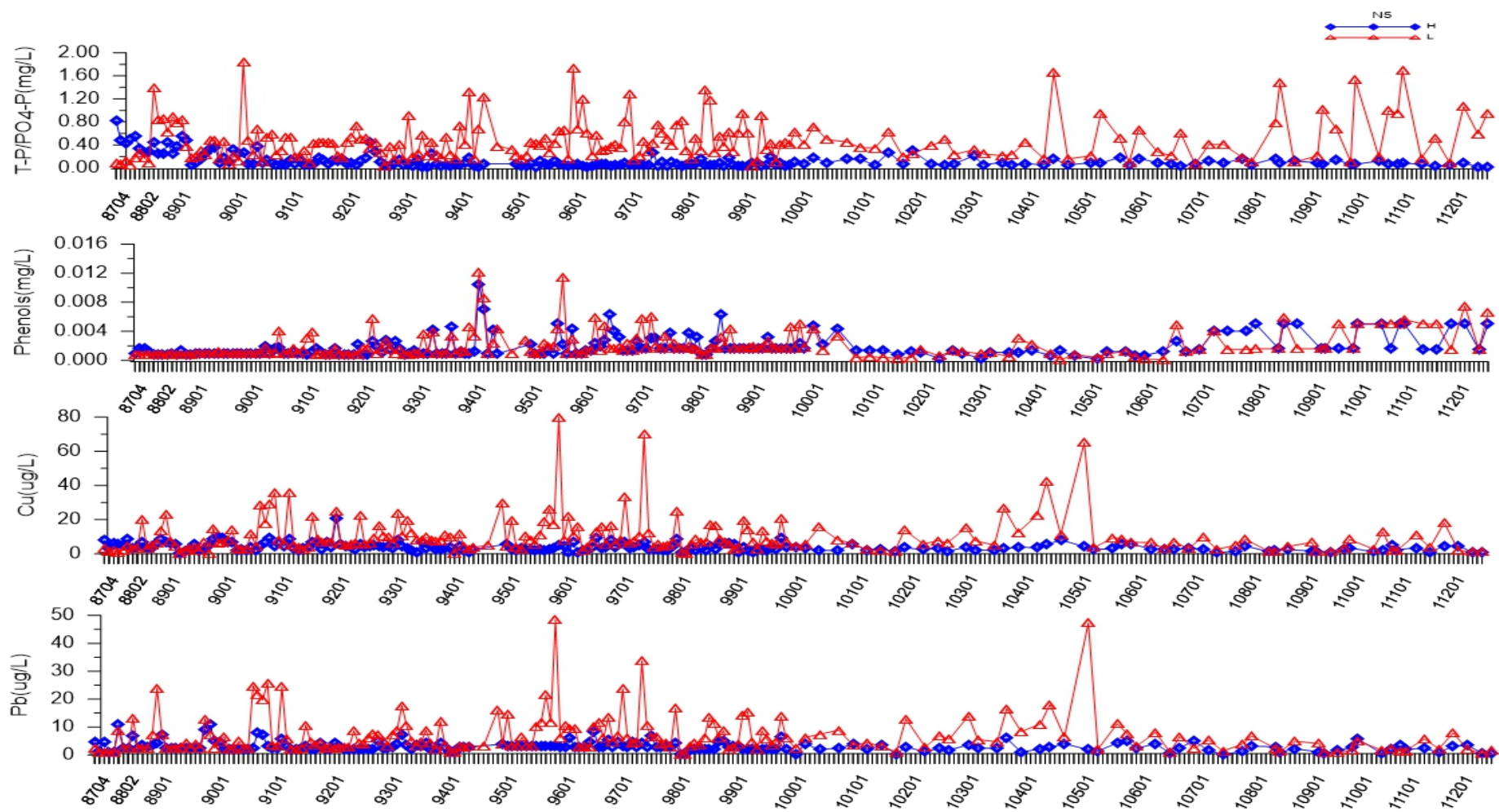
(N5: 舊虎尾溪)

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 12)



(N5：舊虎尾溪)

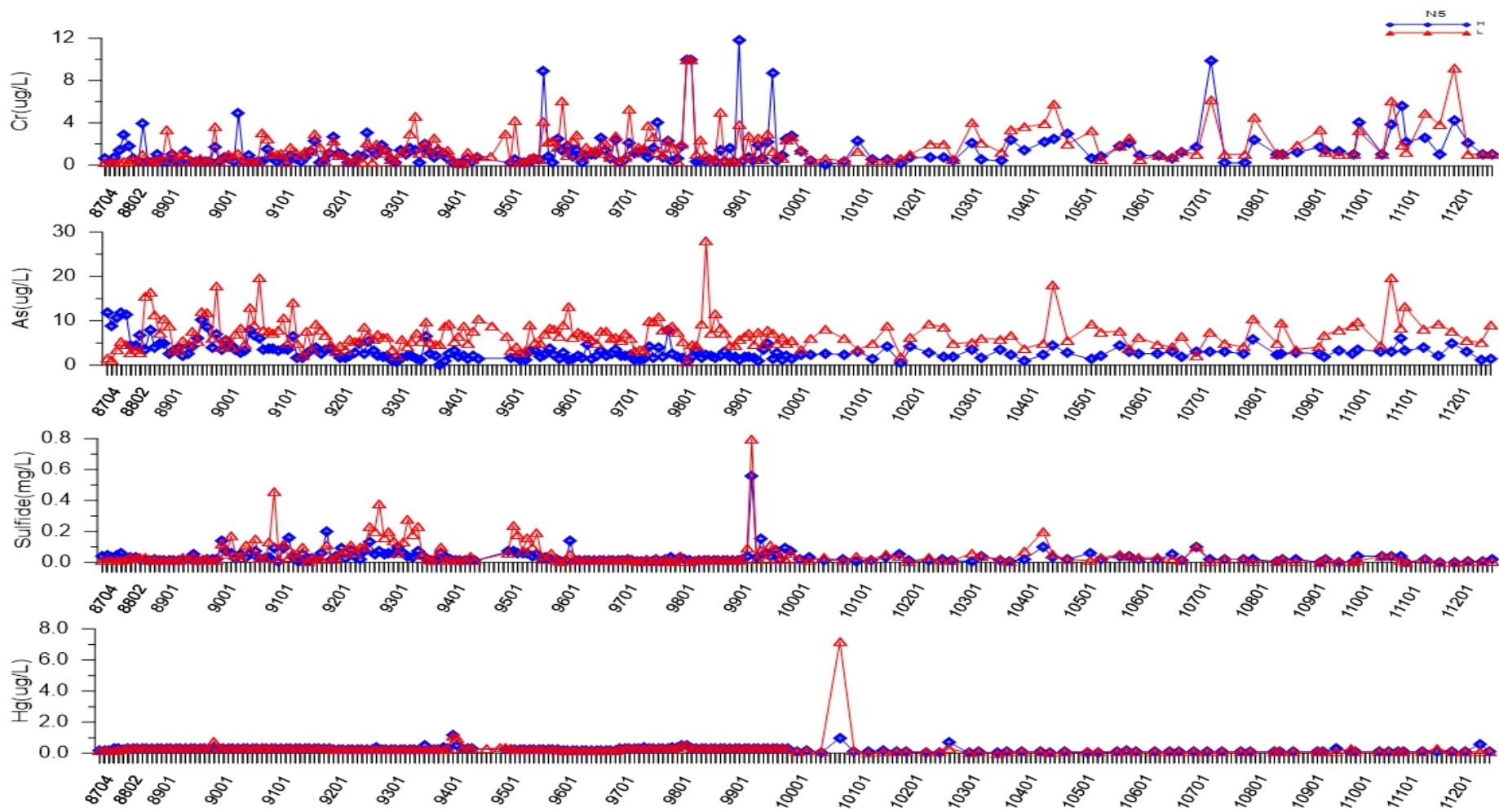
圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 13)



(N5：舊虎尾溪) 8802起總磷改為正磷

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 14)

2-90



(N5：舊虎尾溪)

圖 2.9.1-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果(續 15)

2.9.2 底質部份

本年度計畫目前已完成第二次底質採樣工作，海域底質採樣(同水質)已於 112 年 08 月 16、17 日，新興區潮間帶底質採樣於 112 年 08 月 29 日完成作業，而陸域底質採樣業於 112 年 08 月 15 日完成採樣。

陸域底質方面：

Cu 含量 34.8(夢麟橋)~57.5(蚊港橋)mg/kg-dry，平均值為 43.6 mg/kg-dry，本季除蚊港橋測點外，其餘測點之"銅"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」之下限值(50.0 mg/kg)，以美國海洋大氣總署(NOAA)標準檢視，本季測站所有測站之"銅"含量不符合美國 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 34 mg/kg 之標準。

Cd 含量測值皆為 ND<0.55 mg/kg-dry，全數測站測值皆符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值(0.65 mg/kg)。本季所有測站測值皆符合美國海洋大氣總署(NOAA) ERL 之濃度(1.2 mg/kg)。

Pb 含量皆為<36.0 mg/kg-dry，本季所有測點之"鉛"含量皆符合國內底質鉛容許標準之下限值(48.0 mg/kg)，及符合美國海洋大氣總署(NOAA) ERL 之濃度(46.7 mg/kg)。

Zn 含量介於 137(夢麟橋)~332 mg/kg-dry (蚊港橋)，平均值為 196 mg/kg-dry，本季除夢麟橋測點外，其餘測點之"鋅"含量皆高於國內「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)，及不符合美國 NOAA ERL 之濃度(150 mg/kg)標準。

Cr 含量介於 40.4(西湖橋下游)~44.5 mg/kg-dry(夢麟橋)，平均值為 42.3 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 NOAA 的 ERL 之濃度(81 mg/kg)。

Ni 含量介於 27.2(西湖橋下游)~32.6 mg/kg-dry(蚊港橋下游)，平均值為 29.0 mg/kg-dry，本季除新興橋與夢麟橋測點外，其餘測點皆不符合國內「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)，以及所有測點皆高於國內標準與美國 NOAA 鎳 ERL 為 20.9 mg/kg，需持續觀察。

As 含量介於 9.4(新興橋)~12.5 mg/kg-dry(蚊港橋)，平均值為 10.7 mg/kg-dry，本季除夢麟橋與蚊港橋測點外，其餘測點皆符合國內「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)，而本季

所有測站之砷含量皆略高於美國 NOAA 砷 ERL 濃度(8.2 mg/kg)，需持續觀察。

Hg 含量本季測站之數值皆為<0.100 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)，而本季除西湖橋測站，其餘測站之汞含量皆符合美國 NOAA 汞 ERL 之濃度(0.15 mg/kg)。

海域底質方面：

Cu 含量介於<10.0~23.6(N3) mg/kg-dry，平均值為 11.9 mg/kg-dry，所有測點之"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」之下限值(50.0 mg/kg)，以及美國 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 34 mg/kg 之標準。

Cd 含量全數測點測值介於 ND <0.55~0.81 mg/kg-dry，平均值為 0.59 mg/kg-dry，除有才寮出海口 N3、台西水閘 N4 與舊虎尾溪出海口 N5 測點"鎘"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」之下限值(0.65 mg/kg)，其餘測點皆符合標準，全數測點皆符合美國海洋大氣總署(NOAA) ERL 之鎘濃度(1.2 mg/kg)。

Pb 含量測值介於 ND<12.0~<36.0 mg/kg-dry，平均 32.0 mg/kg-dry，本季所有樣點之"鉛"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 36.4(SEC7-10)~102.0(N3) mg/kg-dry，平均值為 52.8 mg/kg-dry，所有測點皆符合國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值 (140 mg/kg)外，以及美國海洋大氣總署(NOAA) ERL 之鋅濃度(150 mg/kg)。

Cr 含量介於 23.5~44.8(N3)mg/kg-dry，平均值為 29.9 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(76.0 mg/kg)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<18.0~28.8(N3) mg/kg-dry，平均值為 20.9 mg/kg-dry，除有才寮出海口 N3 測站外，其餘測站皆符合"鎳"之國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」之下限值(24 mg/kg)，以及美國 NOAA 鎳 ERL 為 20.9 mg/kg。

As 含量介於 7.71(N5)~17.8 (N1) mg/kg-dry，新興區出海口潮間帶平均

值為 11.3 mg/kg-dry，新虎尾溪出海口 N1 測點"砷"含量略高於國內外底質砷容許標準(下限值為 11.0 mg/kg)，本季除舊虎尾溪出海口 N5 測站外，其餘測點之"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 含量測值介於 $ND < 0.034 \sim < 0.100$ mg/kg-dry，平均值為 0.051 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 112 年第 3 季的 27 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。自 102 年度至 112 年第 3 季，新興區出海口潮間帶區有少數樣點之底質"鎘"、"鉛"、"鋅"、"鎳"與"砷"含量略微偏高，且不符合國內「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，112 年第 3 季海域底質重金屬測值均低於標準下限值，但潮間帶底質新虎尾溪出海口 N1 測站之"砷"含量，有才寮出海口 N3、台西水閘 N4 與舊虎尾溪出海口 N5 測點"鎘"含量，有才寮出海口 N3 測站之"鎳"含量，有高於國內標準下限值之情形，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，含量略有不符國內「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"皆曾出現不符合標準之情形。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。107 年的結果顯示陸域河口區底質"鋅"、鎳"、與"砷"含量略微偏高。108 年的結果顯示陸域河口區底質"銅"、"鎘"、"鋅"、鎳"、與"砷"含量略微偏高部分樣點有不符國內「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。110 與 111 年的結果顯示陸域河口區底質"銅"、"鉛"、"鋅"、鎳"與"砷"含量略微偏高部分樣點有不符國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」。112 年的結果顯示陸域河口區底質"銅"、"鋅"、鎳"與"砷"含量略微偏高部分樣點有不符國內「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」下限值，將持續觀察。至 27 次監測期間顯示，與前幾年度相比不符合標準的重金屬元素項目稍有改善，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) 0.018~0.226 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 SEC7-20 泥砂混和的底質，中值粒徑(D50)為 0.192 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、舊虎尾溪出海口 N5、有才寮出海口 N3 與台西水閘 N4 大部分為中沙，中值粒徑(D50)為分別 0.103mm、0.014 mm、0.146 mm 與 0.182 mm。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) 0.011~0.069 mm。

表 2.9.2-1 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 (112年 第二次)	河口 測值範圍(平 均)	34.8~ 57.5 (43.6)	ND<0.55 (0.55)	<36.0 (36.0)	137~332 (196)	40.4~44.5 (42.3)	27.2~32.6 (29.0)	9.4~12.5 (10.7)	<0.100 (0.100)
	海域/潮間帶 測值範圍 (平均)	<10.0~ 23.6 (11.9)	ND<0.55~0.81 (0.59)	ND<12.0~ <36.0 (32.0)	36.4~120.0 (52.8)	23.5~44.8 (29.9)	<18.0~28.8 (20.9)	7.71~17.8 (11.3)	ND<0.034~<0.100 (0.051)	
	MDL	3.12	0.55	12.0	6.51	7.68	6.01	0.159	0.034	

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 Restoration 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。

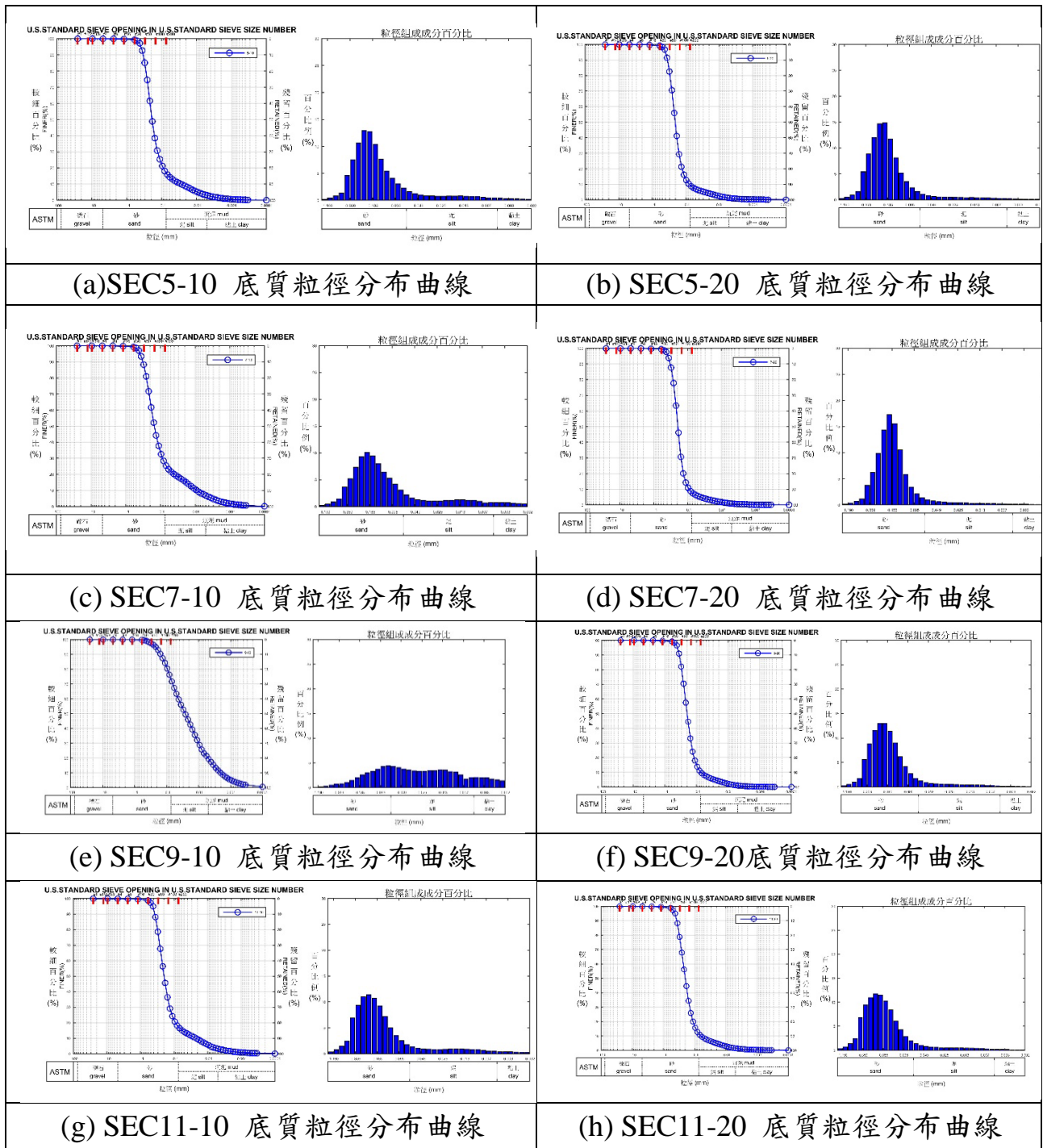


圖 2.9.2-2 海域斷面底質粒徑分布曲線

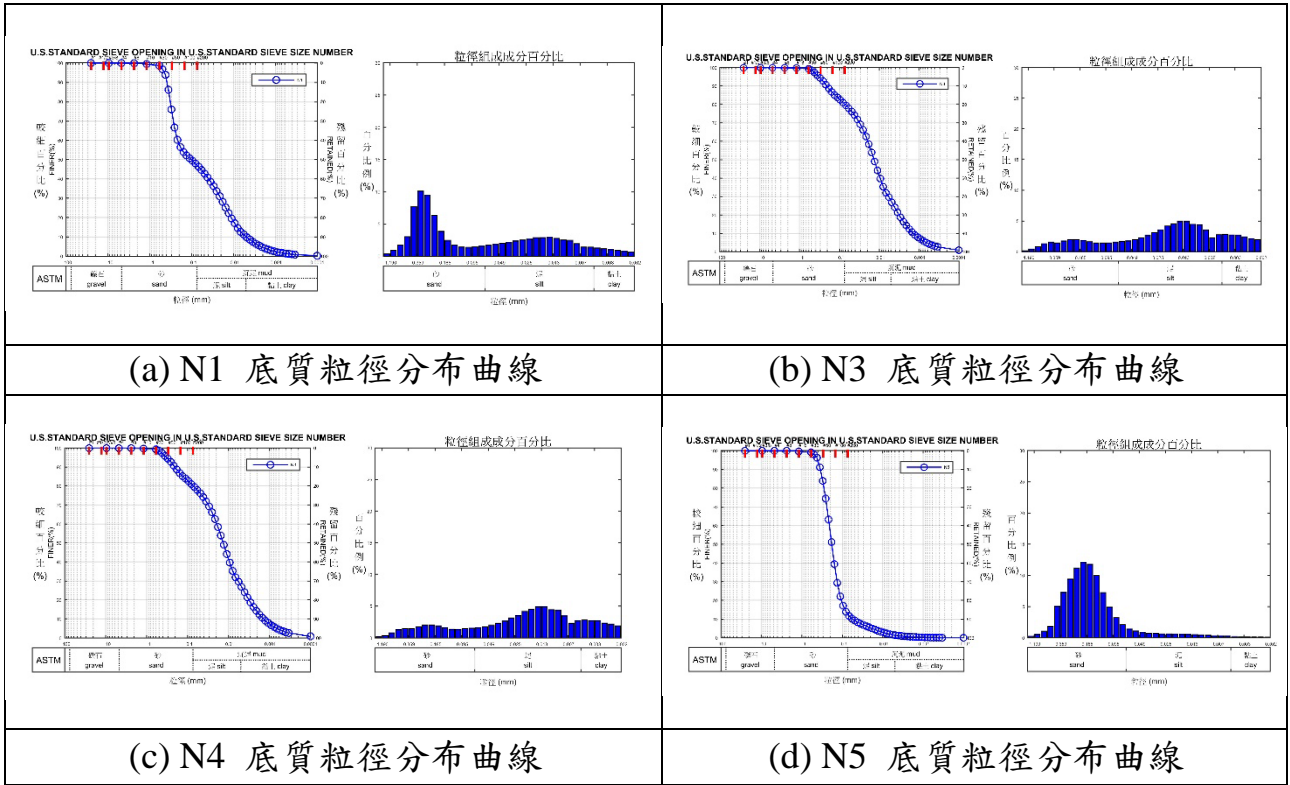


圖 2.9.2-3 海域潮間帶底質粒徑分布曲線

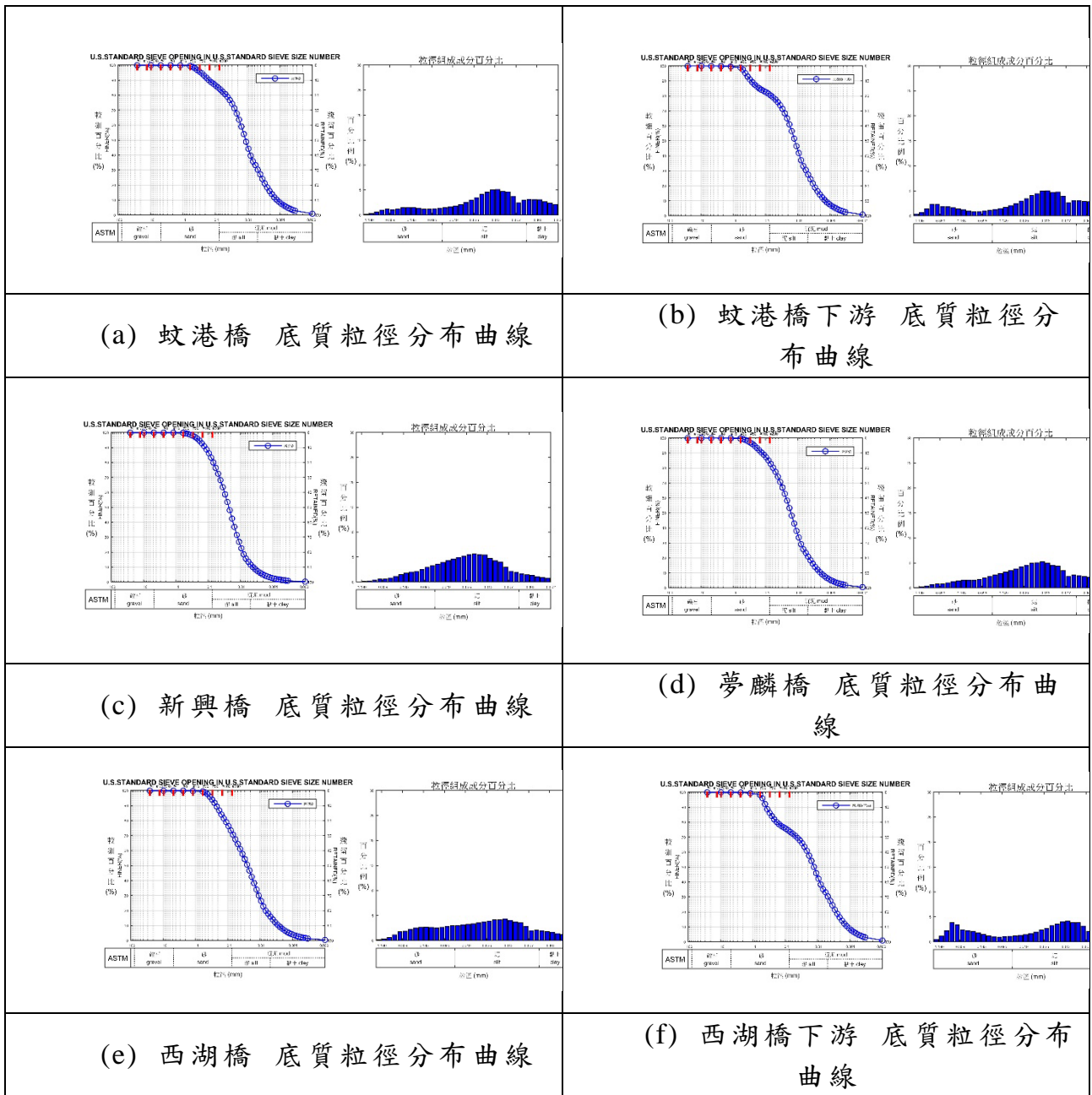


圖 2.9.2-4 陸域底質粒徑分布曲線

2.10 海域生態

2.10.1 浮游生物及水質調查

一、水文部分

海水溫度介於 28.6 至 30.4°C 之間，平均 29.6°C (表 2.10.1-1)；海水鹽度介於 29.99~33.50 之間，平均值為 32.80；海水的溶氧量介於 5.55~6.34 mg/l 之間，平均為 6.17 mg/l，而溶氧飽和度則介於 87.0~100.0 %，平均為 97.1%。本季所有測站之海水溶氧量均符合甲類海域海洋環境品質標準，皆大於 5.0 mg/l。

二、水質部分

海水的 pH 值介於 7.98 至 8.15 之間，平均為 8.10，最低測值出現於 7-10 測站，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 0.05 至 0.29 μ g/l，平均 0.12 μ g/l，7-10 測站為最高值 (表 2.10.1-1)。

海水中之營養鹽主要有氮氮、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均為近岸平均測值較高，各測站中以 7-10 的營養鹽測值較高。各測站氮氮介於 0.010 至 1.256 mg/l，平均值為 0.175 mg/l。硝酸氮介於 0.019 至 0.048 mg/l 之間，平均值為 0.031 mg/l。亞硝酸氮介於 0.029 至 0.068 mg/l 之間，平均值為 0.047 mg/l。磷酸鹽介於 0.011 至 0.259 mg/l 之間，平均值為 0.044 mg/l。矽酸鹽介於 0.108 至 0.620 mg/l 之間，平均值為 0.210 mg/l (表 2.10.1-1)。

海水的生化需氧量介於 1.72 至 6.83 mg/l 之間，平均為 3.92 mg/l，以 7-10 測站的測值最高，近岸總平均測值高於離岸(表 2.10.1-1)，僅 5-10 測站在甲類海域水質標準內(<2 mg/l)，其餘七測站均超出我國甲類海域水質標準。

表層海水的懸浮固體量，介於 6.8 至 35.9 mg/l 之間，平均為 14.2 mg/l，5-10 測站最高；透明度介於 0.5 至 2.4 m 之間，平均為 1.7 m (表 2.10.1-1)。一般而言，透明度的高低與懸浮固體量呈反比，本季亦呈反比的趨勢。

表 2.10.1-1 112 年 8 月 11 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	10:37	30.4	33.17	6.18	98.8	8.04	0.16	0.038	0.034	0.049	0.015	0.180	1.72	35.9	0.5
7-10	11:50	30.3	29.99	5.55	87.0	7.98	0.29	1.256	0.048	0.068	0.259	0.620	6.83	17.7	1.1
9-10	12:40	29.9	32.98	6.32	100.0	8.13	0.08	0.012	0.030	0.056	0.018	0.182	4.21	6.8	1.7
11-10	07:36	28.6	33.05	6.30	97.7	8.14	0.05	0.010	0.032	0.049	0.014	0.152	3.78	8.9	2.1
近岸	平均值	29.8	32.30	6.09	95.9	8.07	0.15	0.329	0.036	0.055	0.077	0.283	4.14	17.3	1.4
	最高值	30.4	33.17	6.32	100.0	8.14	0.29	1.256	0.048	0.068	0.259	0.620	6.83	35.9	2.1
	最低值	28.6	29.99	5.55	87.0	7.98	0.05	0.010	0.030	0.049	0.014	0.152	1.72	6.8	0.5
	標準偏差	0.8	1.54	0.36	6.0	0.08	0.11	0.618	0.008	0.009	0.122	0.225	2.10	13.3	0.7
5-20	10:51	30.1	33.22	6.19	98.4	8.07	0.13	0.033	0.032	0.045	0.011	0.168	3.79	18.2	0.9
7-20	09:46	29.9	33.35	6.20	98.3	8.12	0.10	0.017	0.023	0.041	0.011	0.137	4.05	9.1	2.4
9-20	08:55	28.8	33.50	6.34	98.9	8.15	0.08	0.018	0.019	0.029	0.014	0.108	3.68	9.4	2.3
11-20	08:03	28.6	33.16	6.32	98.0	8.15	0.07	0.018	0.029	0.044	0.014	0.134	3.28	7.8	2.4
遠岸	平均值	29.4	33.31	6.26	98.4	8.12	0.09	0.022	0.026	0.040	0.012	0.137	3.70	11.1	2.0
	最高值	30.1	33.50	6.34	98.9	8.15	0.13	0.033	0.032	0.045	0.014	0.168	4.05	18.2	2.4
	最低值	28.6	33.16	6.19	98.0	8.07	0.07	0.017	0.019	0.029	0.011	0.108	3.28	7.8	0.9
	標準偏差	0.8	0.15	0.08	0.4	0.04	0.03	0.008	0.006	0.008	0.002	0.025	0.32	4.8	0.7
	平均值	29.6	32.80	6.17	97.1	8.10	0.12	0.175	0.031	0.047	0.044	0.210	3.92	14.2	1.7
	最高值	30.4	33.50	6.34	100.0	8.15	0.29	1.256	0.048	0.068	0.259	0.620	6.83	35.9	2.4
	最低值	28.6	29.99	5.55	87.0	7.98	0.05	0.010	0.019	0.029	0.011	0.108	1.72	6.8	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和7均為離岸較高，測線9和11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0.5~85.0%之間，在20米測站垂直採樣中，雜質含量介於0.1~20.0%，由於含雜質量的變動範圍大(由0.1~85.0%不等)，且測線5因靠近濁水溪，水中懸浮砂礫較多，導致雜質含量比例經常偏高，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做比較。

本年度第3季(112年8月)最低豐度值出現在11-20S測站(34.8×10^3 個/1000m³)，而最高豐度值則出現於9-20V測站(888.0×10^3 個/1000m³) (圖2.10.1-4)；各測線的平均豐度值，以測線5最少，測線9最高，介於 $178.7 \sim 340.2 \times 10^3$ 個/1000m³。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優勢大類結果均為棘皮動物幼生。在10米水平採樣，棘皮動物幼生出現的百分率為39.15%，其次依序為夜光蟲(16.50%)、蟹幼生(11.83%)、魚卵(10.25%)和哲水蚤(7.63%)；在20米水平採樣中，棘皮動物幼生出現的百分率為40.37%，其次依序為夜光蟲(17.81%)、哲水蚤(7.44%)、魚卵(6.41%)、蟹幼生(5.92%)、毛顎類(5.73%)、蝦幼生(5.16%)和尾蟲類(5.03%)；在20米垂直採樣中，棘皮動物幼生出現的百分率為51.75%，其次依序為夜光蟲(8.94%)、哲水蚤(8.39%)、蝦幼生(6.60%)和蟹幼生(6.36%)，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 37.1×10^3 個/1000 m³，測線間的平均豐度範圍為 $29.7 \sim 43.7 \times 10^3$ 個/1000 m³，測線11最低，測線5最高。近岸水平採樣的總平均豐度稍高於離岸水平採樣，分別為 11.4 和 8.1×10^3 個/1000 m³，而離岸垂直採樣高於水平採樣，離岸垂直總平均豐度值為 91.7×10^3 個/1000 m³ (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 22.5×10^3 個/1000m³，測線間

的平均豐度介於 $13.2\sim 36.8\times 10^3$ 個/ 1000 m^3 ，測線5最低，測線9最高。近岸的總平均豐度測值稍高於離岸水平採樣，分別為 8.0 和 5.7×10^3 個/ 1000 m^3 ，而離岸垂直採樣高於近岸水平採樣，其平均豐度值為 53.7×10^3 個/ 1000 m^3 (表2.10.1-2~4，圖2.10.1-6)。本季所有測線的水平 and 垂直採樣均有採集到魚卵和仔魚。

表 2.10.1-2 民國 112 年 8 月 11 日雲林縣台西鄉沿海 10 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000 m³)及生物量

Station	5-10S	7-10S	9-10S	11-10S	Mean	S.D.	%
Category							
<i>Noctiluca</i> 夜光蟲	8,408	6,268	13,384	17,523	11,396	5,057	16.50
Foraminifera 有孔蟲	0	0	19	195	54	95	0.08
Radiolaria 放射蟲	0	22	19	163	51	75	0.07
Medusa 水母	52	600	134	33	205	267	0.30
Siphonophore 管水母	245	645	575	749	553	218	0.80
Ctenophora 櫛水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Pteropoda 翼足類	0	0	19	0	5	10	0.01
Heteropoda 異足類	489	156	96	98	210	189	0.30
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	0	0	0	33	8	16	0.01
Polychaeta 多毛類	17	22	38	0	20	16	0.03
Cladocera 枝角類	0	0	0	0	0	0	0.00
Ostracoda 介形類	105	89	0	130	81	57	0.12
Calanoida 哲水蚤	8,181	2,778	3,643	6,481	5,271	2,503	7.63
Harpacticoida 猛水蚤	0	22	19	0	10	12	0.01
Cyclopoida 劍水蚤	297	67	115	456	234	178	0.34
Copepoda nauplius 橈足類幼生	17	133	115	98	91	51	0.13
Barnacle nauplius 藤壺幼生	192	356	709	65	331	279	0.48
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	35	67	58	65	56	15	0.08
Luciferinae 螢蝦類	140	0	0	0	35	70	0.05
Shrimp larvae 蝦幼生	2,360	3,000	2,052	5,635	3,262	1,631	4.72
Crab larvae 蟹幼生	11,677	14,802	2,780	3,420	8,170	5,997	11.83
Crab megalopa 大眼幼生	35	22	19	0	19	14	0.03
Other Decapoda 其他十足目	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetognatha 毛顎類	2,272	4,156	307	651	1,847	1,762	2.67
Appendicularia 尾蟲類	1,066	1,400	2,915	2,834	2,054	958	2.97
Thaliacea 海桶類	0	0	0	0	0	0	0.00
Echinodermata larvae 棘皮動物幼	20,784	18,047	31,908	37,390	27,032	9,144	39.15
Fish egg 魚卵	3,985	3,312	13,461	7,556	7,079	4,645	10.25
Fish larvae 仔魚	315	400	230	2,638	896	1,164	1.30
Other 其他	157	111	0	65	83	67	0.12
TOTAL	60,831	56,475	72,617	86,277	69,050	13,357	100
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m ³)	21.40	1.00	1.32	1.21	6.23	10.11	
Dry wt.(g/1000m ³)	20.45	0.96	1.23	0.26	5.72	9.83	
Displa. V.(ml/1000m ³)	54.19	33.34	9.59	3.26	25.09	23.32	
Settling V.(ml/1000m ³)	45.45	40.01	11.51	26.06	30.75	15.21	
Impurity(%)	85.0	30.0	70.0	0.5	46.38	38.40	

表 2.10.1-3 民國 112 年 8 月 11 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000 m³)及生物量

Station	5-20S	7-20S	9-20S	11-20S	Mean	S.D.	%
Category							
Noctiluca 夜光蟲	16,134	10,306	13,555	11,845	12,960	2,498	17.81
Foraminifera 有孔蟲	79	110	57	72	79	22	0.11
Radiolaria 放射蟲	158	73	171	36	110	65	0.15
Medusa 水母	1,147	219	114	36	379	517	0.52
Siphonophore 管水母	1,384	841	1,367	2,175	1,442	550	1.98
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	1,028	73	152	54	327	470	0.45
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	79	0	0	0	20	40	0.03
Polychaeta 多毛類	40	0	57	36	33	24	0.05
Cladocera 枝角類	0	0	0	0	0	0	0.00
Ostracoda 介形類	198	0	19	180	99	104	0.14
Calanoida 哲水蚤	11,982	4,349	1,841	3,487	5,415	4,500	7.44
Harpacticoida 猛水蚤	0	0	0	0	0	0	0.00
Cyclopoida 劍水蚤	237	329	247	216	257	50	0.35
Copepoda nauplius 橈足類幼生	79	0	95	36	52	43	0.07
Barnacle nauplius 藤壺幼生	870	548	133	162	428	350	0.59
Mysidacea 糠蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Amphipoda 端腳類	0	37	0	0	9	18	0.01
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	277	37	76	18	102	119	0.14
Luciferinae 螢蝦類	40	0	0	0	10	20	0.01
Shrimp larvae 蝦幼生	5,141	4,385	3,835	1,672	3,758	1,490	5.16
Crab larvae 蟹幼生	13,168	1,060	1,519	1,474	4,305	5,912	5.92
Crab megalopa 大眼幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Other Decapoda 其他十足目	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetognatha 毛顎類	13,485	1,754	892	539	4,168	6,232	5.73
Appendicularia 尾蟲類	5,734	2,997	3,854	2,067	3,663	1,562	5.03
Thaliacea 海桶類	0	37	0	0	9	18	0.01
Echinodermata larvae 棘皮動物幼	26,969	52,369	29,407	8,754	29,375	17,886	40.37
Fish egg 魚卵	12,733	3,947	683	1,294	4,664	5,563	6.41
Fish larvae 仔魚	870	1,023	1,822	611	1,082	522	1.49
Other 其他	79	0	0	0	20	40	0.03
TOTAL	111,911	84,493	59,895	34,763	72,766	33,064	100
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m ³)	4.53	1.96	0.44	0.27	1.80	1.97	
Dry wt.(g/1000m ³)	0.81	0.31	0.27	0.14	0.38	0.29	
Displa. V.(ml/1000m ³)	19.77	21.93	3.80	17.97	15.87	8.21	
Settling V.(ml/1000m ³)	23.73	18.27	7.59	10.78	15.09	7.29	
Impurity(%)	20.0	0.5	10.0	10.0	10.13	7.96	

表 2.10.1-4 民國 112 年 8 月 11 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深垂直浮游動物之豐度(ind./1000 m³)及生物量

Station	5-20V	7-20V	9-20V	11-20V	Mean	S.D.	%
Category							
<i>Noctiluca</i> 夜光蟲	28,818	45,329	125,201	53,794	63,285	42,560	8.94
Foraminifera 有孔蟲	655	2,437	4,412	1,397	2,225	1,631	0.31
Radiolaria 放射蟲	0	0	5,515	2,096	1,903	2,603	0.27
Medusa 水母	3,930	1,462	1,655	699	1,936	1,392	0.27
Siphonophore 管水母	1,310	4,387	55,706	21,657	20,765	24,956	2.93
Ctenophora 櫛水母	0	0	0	0	0	0	0.00
Pteropoda 翼足類	0	0	552	0	138	276	0.02
Heteropoda 異足類	3,275	3,899	552	0	1,931	1,942	0.27
Cephalopoda larvae 頭足類幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Bivalvia larvae 二枚貝	1,965	0	552	1,397	978	873	0.14
Polychaeta 多毛類	655	0	552	0	302	351	0.04
Cladocera 枝角類	0	0	0	0	0	0	0.00
Ostracoda 介形類	0	487	2,758	1,397	1,161	1,212	0.16
Calanoida 哲水蚤	49,777	30,219	106,448	50,999	59,361	32,803	8.39
Harpacticoida 猛水蚤	0	0	552	0	138	276	0.02
Cyclopoida 劍水蚤	1,965	4,874	10,479	4,192	5,378	3,621	0.76
Copepoda nauplius 橈足類幼生	0	2,437	3,309	2,794	2,135	1,468	0.30
Barnacle nauplius 藤壺幼生	0	3,899	4,412	2,096	2,602	1,999	0.37
Mysidacea 糠蝦類	1,310	0	2,206	699	1,054	936	0.15
Amphipoda 端腳類	0	0	0	699	175	349	0.02
Euphausiacea 磷蝦類	0	0	0	0	0	0	0.00
Sergestidae 櫻蝦類	2,620	975	0	699	1,073	1,110	0.15
Luciferinae 螢蝦類	655	0	552	0	302	351	0.04
Shrimp larvae 蝦幼生	13,099	48,741	66,185	58,684	46,677	23,498	6.60
Crab larvae 蟹幼生	85,800	25,345	50,742	18,164	45,013	30,573	6.36
Crab megalopa 大眼幼生	0	0	0	0	0	0	0.00
Other Decapoda 其他十足目	0	0	0	0	0	0	0.00
Chaetognatha 毛顎類	53,052	3,899	12,686	5,589	18,806	23,145	2.66
Appendicularia 尾蟲類	10,479	1,950	12,134	13,972	9,634	5,318	1.36
Thaliacea 海樽類	0	0	0	0	0	0	0.00
Echinodermata larvae 棘皮動物幼	81,870	504,958	324,859	553,309	366,249	213,554	51.75
Fish egg 魚卵	15,719	26,320	61,773	32,835	34,162	19,713	4.83
Fish larvae 仔魚	5,895	18,034	32,541	21,657	19,532	10,984	2.76
Other 其他	655	0	1,655	699	752	681	0.11
TOTAL	363,502	729,654	887,986	849,525	707,667	239,145	100
BIOMASS:							
Wet wt.(g/1000 m ³)	36.02	19.01	31.44	11.88	24.59	11.11	
Dry wt.(g/1000m ³)	136.23	9.26	4.96	2.10	38.14	65.46	
Displa. V.(ml/1000m ³)	196.49	97.48	551.54	69.86	228.84	221.90	
Settling V.(ml/1000m ³)	327.48	292.45	330.93	279.45	307.58	25.57	
Impurity(%)	20.0	0.2	0.1	0.1	5.10	9.93	

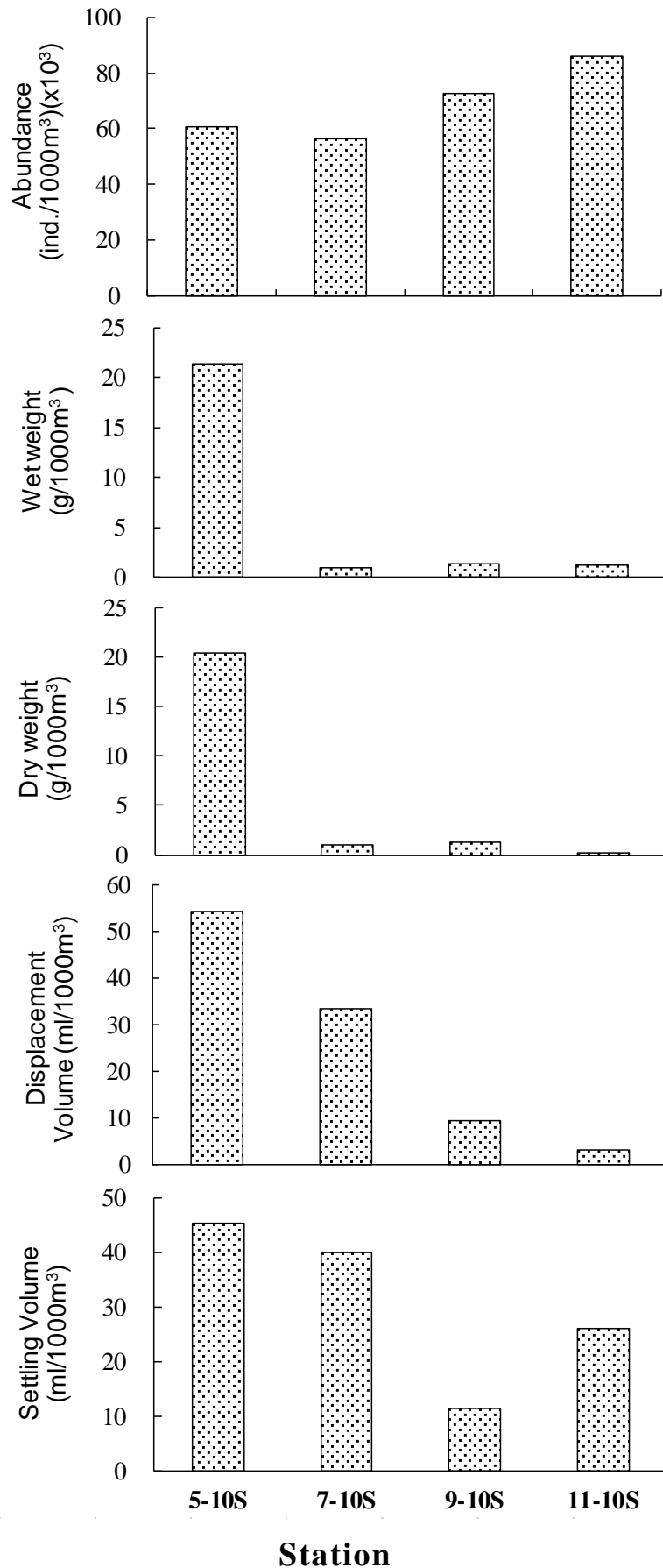


圖 2.10.1-1 民國 112 年 8 月 11 日雲林縣台西鄉 10 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

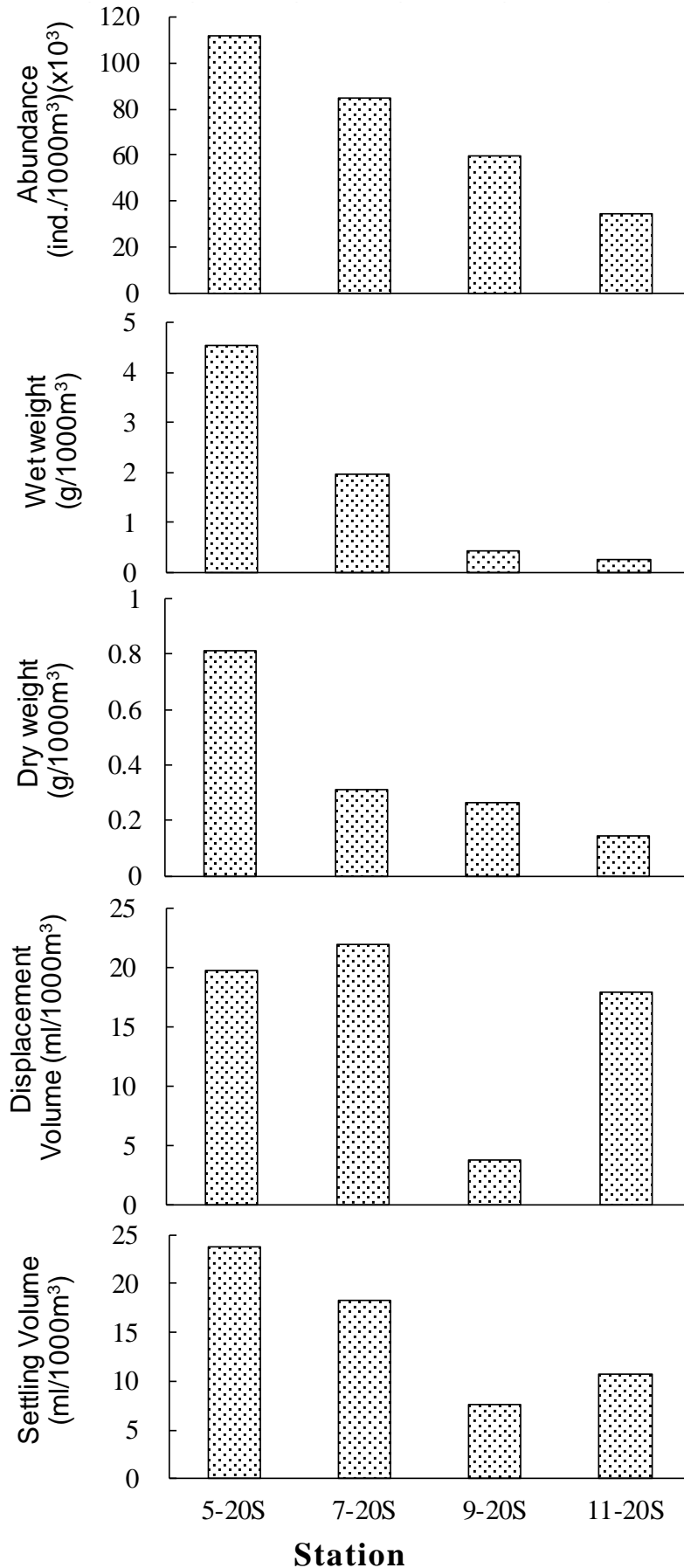


圖 2.10.1-2 民國 112 年 8 月 11 日雲林縣台西鄉 20 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

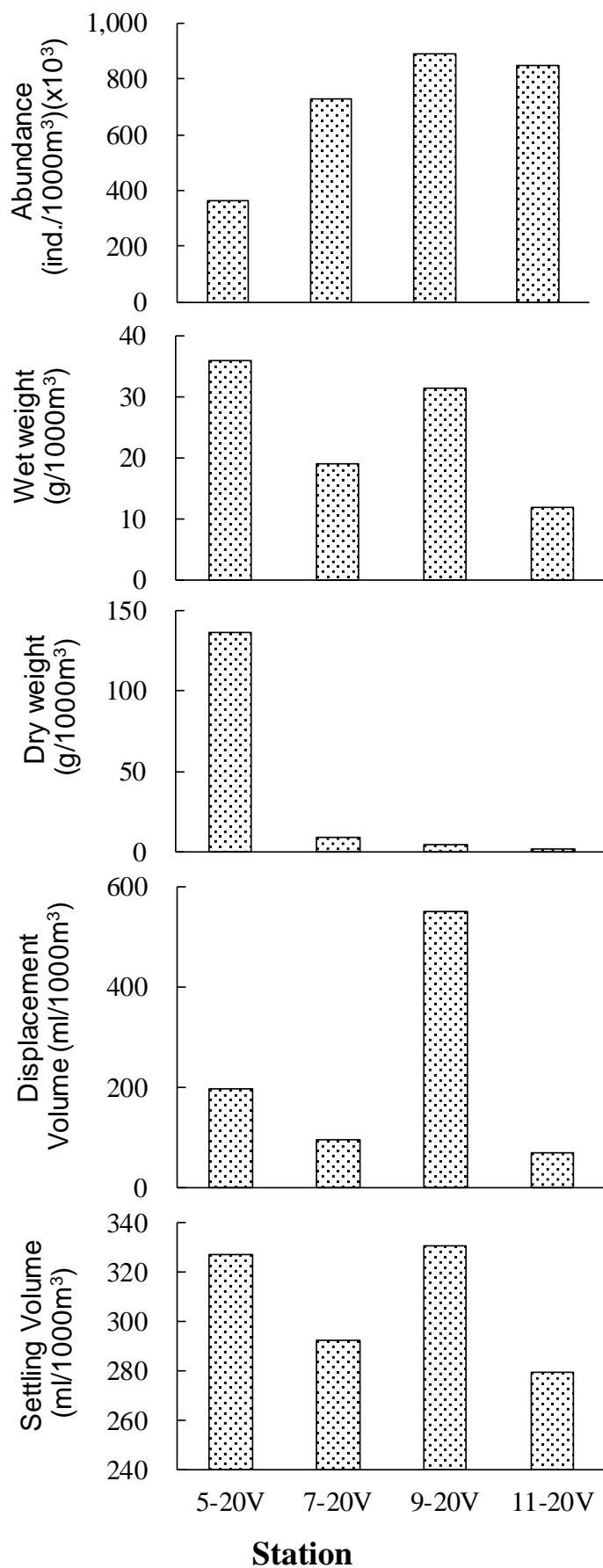


圖 2.10.1-3 民國 112 年 8 月 11 日雲林縣台西鄉 20 米水深垂直各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

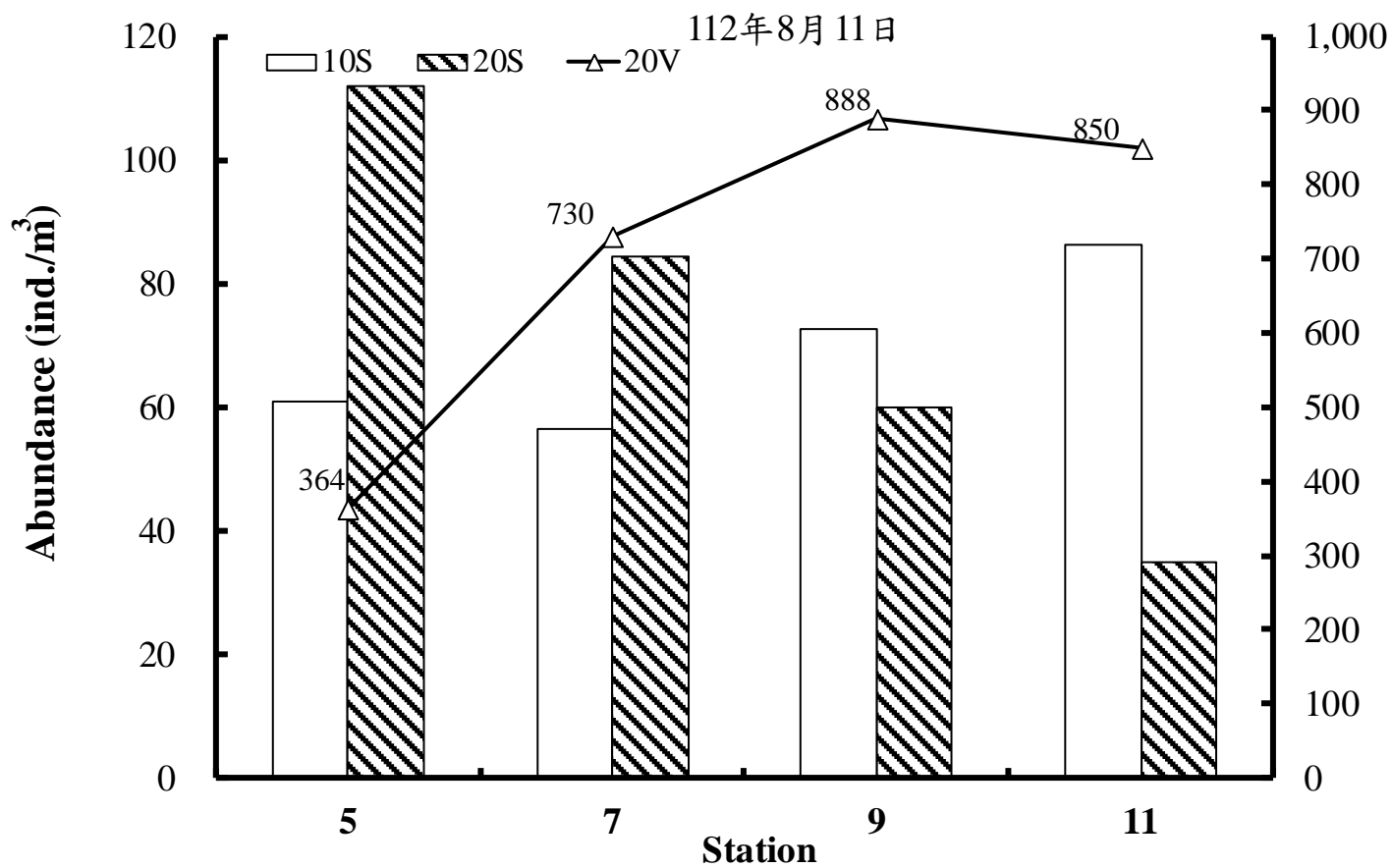


圖 2.10.1-4 民國 112 年 8 月 11 日雲林縣台西鄉沿海各測線中浮游動物之豐度變化 (第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣)

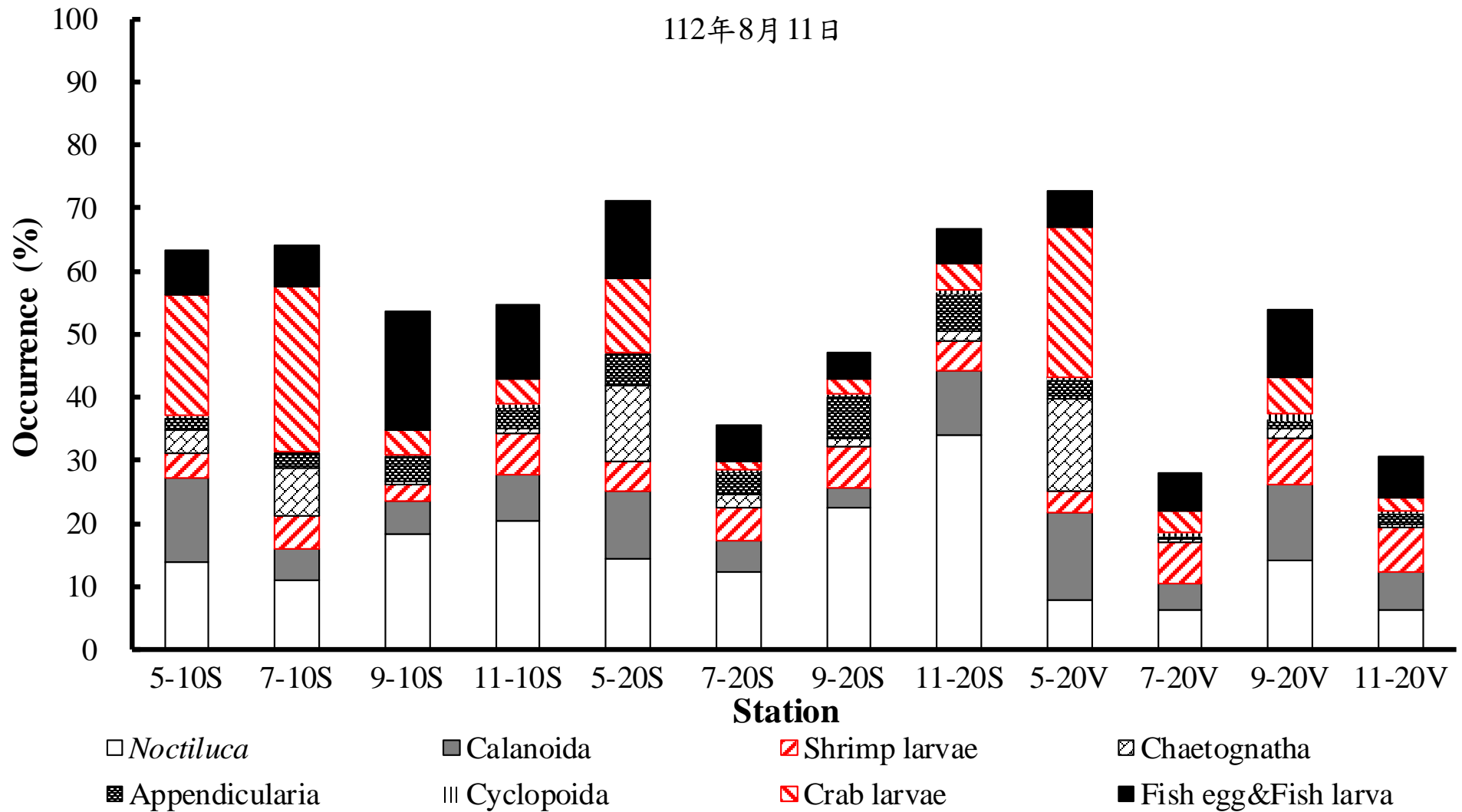


圖 2.10.1-5 民國 112 年 8 月 11 日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率

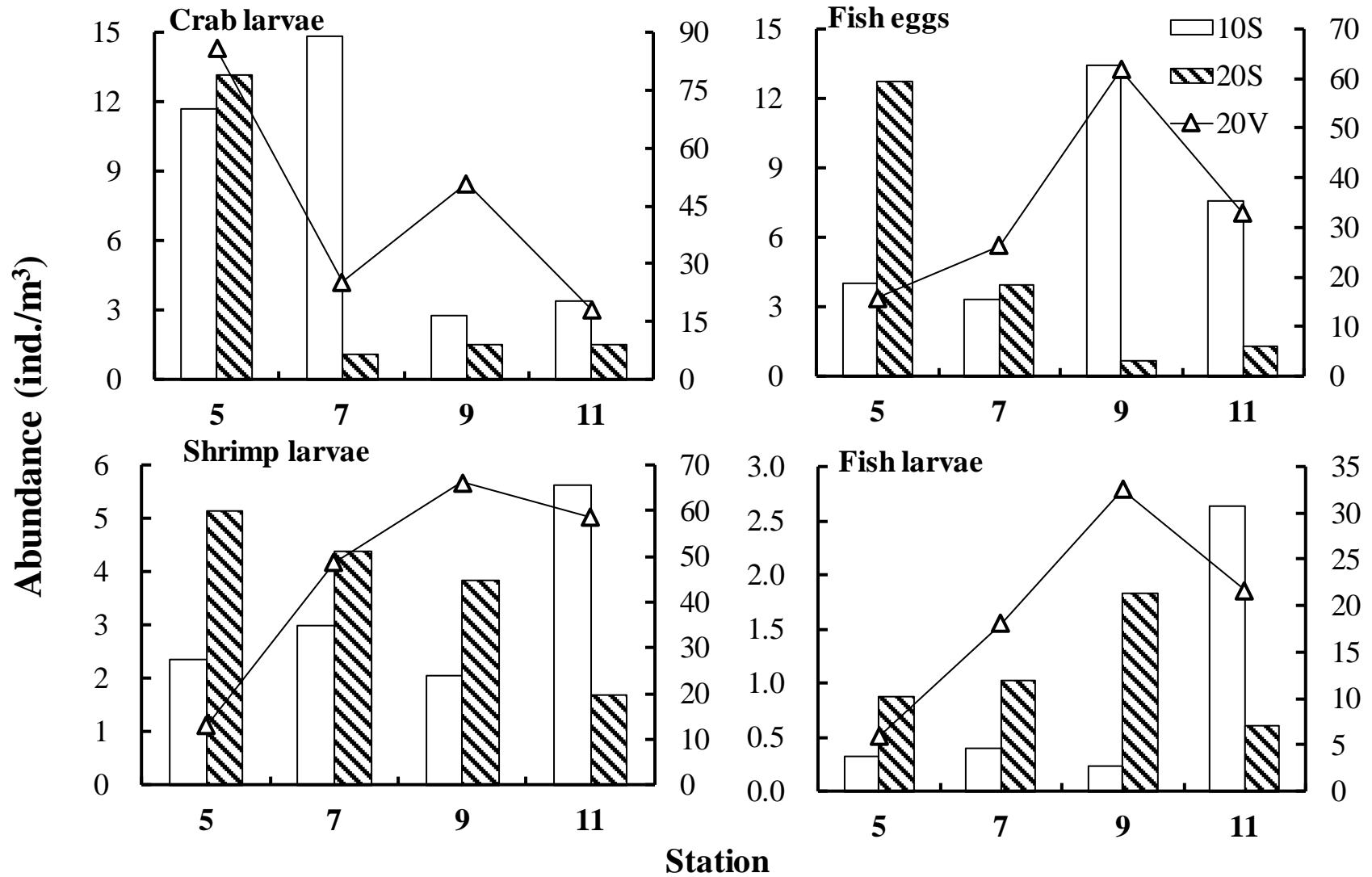


圖 2.10.1-6 民國 112 年 8 月 11 日雲林縣台西鄉沿海各測線蟹幼生、蝦幼生、魚卵和仔稚魚之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣)

四、浮游植物部份:

112 年第 3 季所採得水樣中各測站之藻類組成雖有差異，但基本上包含矽藻大類。本季以矽藻類為優勢大類，佔總藻類組成的 97.23%，其他還有渦鞭毛藻類佔 0.38%、藍綠藻類佔 2.30%和綠藻類佔 0.09%。在本季共出現 49 種矽藻，各測站中的矽藻種類以 11-10 的 29 種為最多，11-20 測站的 15 種為最少。本季最優勢藻種為布氏雙尾藻(*Ditylum brightwellii*)，其出現百分率為 19.84%，其次還有並基角刺藻(*Chaetoceros decipiens*)出現百分比為 11.10%，圓篩藻(*Coscinodiscus spp.*)出現百分率為 7.52%，活動盒形藻(*Biddulphia mobiliensis*)出現百分率為 6.77%和離心列海鏈藻(*Thalassiosira eccentrica*)出現百分比為 5.92%，其餘藻種的出現百分率均小於 5% (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 11 為近岸較高，測線 5、7 和 9 近離岸相似，近離岸總平均值分別為 1.47 及 $1.19 \times 10^3 \text{ cells/l}$ (表 2.10.1-5~6，圖 2.10.1-7)。本季藻類各測站密度範圍介於 $0.61 \sim 1.91 \times 10^3 \text{ cells/l}$ ，總平均密度為 $1.33 \times 10^3 \text{ cells/l}$ ，最低值出現在 11-20 測站，最高值在 5-10 測站；各測線平均豐度值，以測線 11 為最低($1.04 \times 10^3 \text{ cells/l}$)，測線 5 最高 ($1.81 \times 10^3 \text{ cells/l}$)。

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°C ，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。本季海水水溫除 5-10、5-20 和 7-10 測站高於 30°C ，其餘五站均低於 30°C ，所有測站海水 pH 值均 ≥ 7.8 的情形。在 pH 和水溫與浮游生物豐度和密度的點圖中，測線 5 與其他測線採樣的浮游動物測值相近，並無異狀(圖 2.10.1-8~9)。

表 2.10.1-5 民國 112 年 8 月 11 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							
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	0	0	0	20	5	10	0.34
<i>Bacteriastrum comosum</i> 平凡輻桿藻	0	10	0	10	5	6	0.34
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> 優美輻桿藻	0	0	0	60	15	30	1.02
<i>Bacteriastrum elongatum</i> 長輻桿藻	0	0	60	0	15	30	1.02
<i>Bellerochea malleus</i> 錘狀中鼓藻	0	0	10	30	10	14	0.68
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	150	120	160	80	128	36	8.70
<i>Chaetoceros affinis</i> 窄隙角刺藻	30	0	0	20	13	15	0.85
<i>Chaetoceros atlanticus</i> 大西洋角刺藻	0	10	10	0	5	6	0.34
<i>Chaetoceros compressus</i> 扁面角刺藻	0	0	90	0	23	45	1.53
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻	0	0	60	60	30	35	2.05
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	190	80	110	80	115	52	7.84
<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs 羅氏角刺藻	30	50	30	40	38	10	2.56
<i>Chaetoceros lorenzianus</i> 洛氏角刺藻	80	30	0	140	63	61	4.26
<i>Chaetoceros pendulus</i> 搖動角刺藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i> 擬彎角刺藻	80	30	30	30	43	25	2.90
<i>Chaetoceros</i> spp. 角刺藻	0	0	0	10	3	5	0.17
<i>Corethron criophilum</i> 小環毛藻	80	40	0	20	35	34	2.39
<i>Coscinodiscus</i> spp. 圓篩藻	210	130	20	100	115	79	7.84
<i>Dactylosolen fragilissima</i> 脆指管藻	0	0	20	0	5	10	0.34
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻	380	230	400	180	298	109	20.29
<i>Eucampia zodiacus</i> 浮動彎角藻	0	0	20	0	5	10	0.34
<i>Fragilaria</i> spp. 脆桿藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Guinardia delicatissima</i> 柔弱幾內亞藻	0	30	10	20	15	13	1.02
<i>Guinardia striata</i> 斯托幾內亞藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻	10	0	0	0	3	5	0.17
<i>Hemiaulus indicus</i> 印度半管藻	0	0	10	0	3	5	0.17
<i>Hemiaulus sinensis</i> 中華半管藻	20	0	10	50	20	22	1.36
<i>Lauderia annulata</i> 北方勞德藻	30	20	50	10	28	17	1.88
<i>Leptocylindrus danicus</i> 丹麥細柱藻	0	0	0	10	3	5	0.17
<i>Melosira moniliformis</i> 念珠直鏈藻	110	0	20	0	33	53	2.22
<i>Melosira nummuloides</i> 擬銀幣直鏈藻	80	60	40	60	60	16	4.09
<i>Melosira</i> sp. 直鏈藻	50	20	0	30	25	21	1.71
<i>Navicula</i> spp. 舟形藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Nitzschia lanceolata</i> 披針菱形藻	40	0	0	0	10	20	0.68
<i>Odontella aurita</i> 長耳盒形藻	70	0	0	0	18	35	1.19
<i>Odontella sinensis</i> 中華盒形藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Pleurosigma normanii</i> 中斜紋藻	0	20	0	0	5	10	0.34
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	0	0	5	10	4	5	0.26
<i>Rhizosolenia imbricata</i> 覆瓦根管藻	10	20	0	10	10	8	0.68
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	10	40	50	0	25	24	1.71
<i>Rhizosolenia</i> spp. 根管藻	0	0	10	0	3	5	0.17
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖根管藻	80	0	30	180	73	79	4.94
<i>Skeletonema costatum</i> 骨條藻	0	20	10	20	13	10	0.85
<i>Stephanopyxis turris</i> 塔形冠蓋藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Stephanopyxis palmeriana</i> 掌狀冠蓋藻	0	0	10	10	5	6	0.34
<i>Streptothecca indica</i> 印度扭鞘藻	10	10	10	0	8	5	0.51
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	10	0	40	10	15	17	1.02
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> 伏恩海線藻	10	10	0	20	10	8	0.68
<i>Thalassiosira eccentrica</i> 離心列海鏈藻	130	60	50	80	80	36	5.46
渦鞭毛藻類							
<i>Noctiluca scintillans</i> 夜光藻	10	0	0	0	3	5	0.17
<i>Protoperdinium oceanicum</i> 海洋多甲藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Protoperdinium</i> spp. 多甲藻	0	0	0	0	0	0	0.00
藍綠藻類							
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海束毛藻	0	20	0	0	5	10	0.34
<i>Trichodesmium</i> sp. 束毛藻	0	50	10	50	28	26	1.88
綠藻類							
<i>Scenedesmus acuminatus</i> 長尖柵藻	0	0	0	10	3	5	0.17
總 合	1,910	1,110	1,385	1,460	1,466	332	100

表 2.10.1-6 民國 112 年 8 月 11 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							
<i>Asterionella japonica</i> 日本星桿藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Bacteriastrum comosum</i> 平凡輻桿藻	20	60	140	40	65	53	5.45
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> 優美輻桿藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Bacteriastrum elongatum</i> 長輻桿藻	0	20	20	0	10	12	0.84
<i>Bellerochea malleus</i> 錘狀中鼓藻	10	0	0	0	3	5	0.21
<i>Biddulphia mobiliensis</i> 活動盒形藻	200	0	0	10	53	98	4.40
<i>Chaetoceros affinis</i> 窄隙角刺藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Chaetoceros atlanticus</i> 大西洋角刺藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Chaetoceros compressus</i> 扁面角刺藻	20	0	0	0	5	10	0.42
<i>Chaetoceros curvisetus</i> 旋鏈角刺藻	20	0	0	0	5	10	0.42
<i>Chaetoceros decipiens</i> 並基角刺藻	70	110	360	180	180	128	15.09
<i>Chaetoceros lauderi</i> Ralfs 羅氏角刺藻	60	30	30	0	30	24	2.52
<i>Chaetoceros lorenzianus</i> 洛氏角刺藻	10	30	10	10	15	10	1.26
<i>Chaetoceros pendulus</i> 搖動角刺藻	10	10	100	0	30	47	2.52
<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i> 擬彎角刺藻	30	100	50	40	55	31	4.61
<i>Chaetoceros</i> spp. 角刺藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Corethron criophilum</i> 小環毛藻	20	0	0	0	5	10	0.42
<i>Coscinodiscus</i> spp. 圓篩藻	340	0	0	0	85	170	7.13
<i>Dactylosolen fragilissima</i> 脆指管藻	0	0	20	0	5	10	0.42
<i>Ditylum brightwellii</i> 布氏雙尾藻	270	380	120	150	230	119	19.29
<i>Eucampia zodiacus</i> 浮動彎角藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Fragilaria</i> spp. 脆桿藻	0	0	20	0	5	10	0.42
<i>Guinardia delicatissima</i> 柔弱幾內亞藻	0	0	0	20	5	10	0.42
<i>Guinardia striata</i> 斯托幾內亞藻	0	0	0	10	3	5	0.21
<i>Hemiaulus hauckii</i> 霍克半管藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Hemiaulus indicus</i> 印度半管藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Hemiaulus sinensis</i> 中華半管藻	10	0	0	0	3	5	0.21
<i>Lauderia annulata</i> 北方勞德藻	10	0	0	10	5	6	0.42
<i>Leptocylindrus danicus</i> 丹麥細柱藻	0	5	10	0	4	5	0.31
<i>Melosira moniliformis</i> 念珠直鏈藻	40	0	0	0	10	20	0.84
<i>Melosira nummuloides</i> 擬銀幣直鏈藻	80	0	0	0	20	40	1.68
<i>Melosira</i> sp. 直鏈藻	0	0	10	0	3	5	0.21
<i>Navicula</i> spp. 舟形藻	30	0	0	0	8	15	0.63
<i>Nitzschia lanceolata</i> 披針菱形藻	0	10	0	0	3	5	0.21
<i>Odontella aurita</i> 長耳盒形藻	120	60	20	50	63	42	5.24
<i>Odontella sinensis</i> 中華盒形藻	0	150	80	20	63	68	5.24
<i>Pleurosigma normanii</i> 中斜紋藻	0	5	0	10	4	5	0.31
<i>Proboscia alata</i> 翼鼻狀藻=異根管藻	0	0	5	0	1	3	0.10
<i>Rhizosolenia imbricata</i> 覆瓦根管藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Rhizosolenia setigera</i> 剛毛根管藻	30	60	20	10	30	22	2.52
<i>Rhizosolenia</i> spp. 根管藻	0	0	10	0	3	5	0.21
<i>Rhizosolenia styliformis</i> 筆尖根管藻	0	10	40	10	15	17	1.26
<i>Skeletonema costatum</i> 骨條藻	0	0	10	0	3	5	0.21
<i>Stephanopyxis turris</i> 塔形冠蓋藻	0	20	0	0	5	10	0.42
<i>Stephanopyxis palmeriana</i> 掌狀冠蓋藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Streptotheca indica</i> 印度扭鞘藻	20	20	0	0	10	12	0.84
<i>Thalassionema nitzschioides</i> 菱形海線藻	0	50	30	30	28	21	2.31
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> 伏恩海線藻	40	20	0	0	15	19	1.26
<i>Thalassiosira eccentrica</i> 離心列海鏈藻	170	40	100	0	78	74	6.50
渦鞭毛藻類							
<i>Noctiluca scintillans</i> 夜光藻	0	0	0	0	0	0	0.00
<i>Protoperidinium oceanicum</i> 海洋多甲藻	20	0	0	0	5	10	0.42
<i>Protoperidinium</i> spp. 多甲藻	0	10	0	0	3	5	0.21
藍綠藻類							
<i>Trichodesmium erythraeum</i> 紅海東毛藻	65	0	0	0	16	33	1.36
<i>Trichodesmium</i> sp. 東毛藻	0	10	30	10	13	13	1.05
綠藻類							
<i>Scenedesmus acuminatus</i> 長尖柵藻	0	0	0	0	0	0	0.00
總 合	1,715	1,210	1,235	610	1,193	453	100

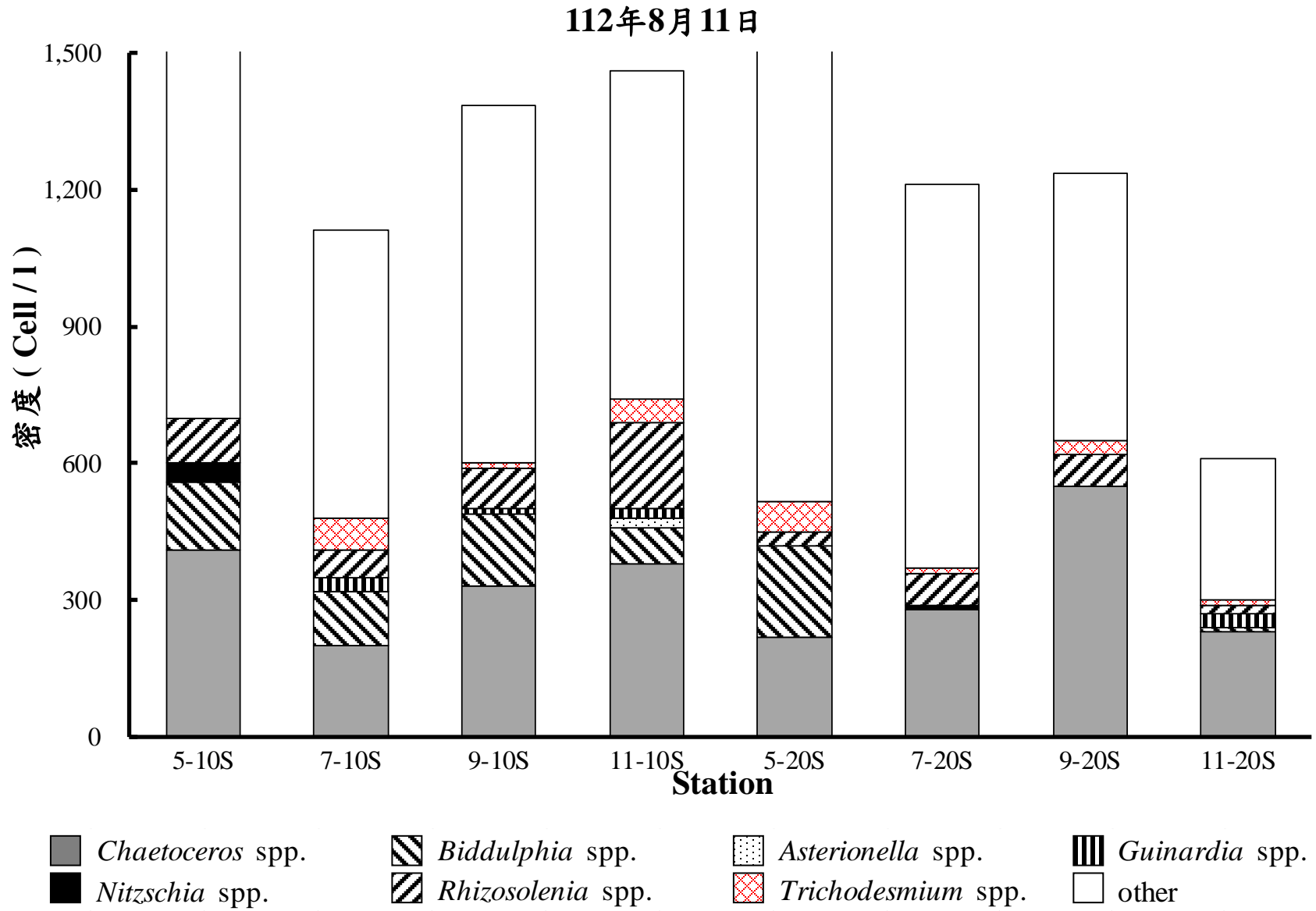


圖 2.10.1-7 民國 112 年 8 月 11 日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游植物之主要種類組成及密度之變化圖

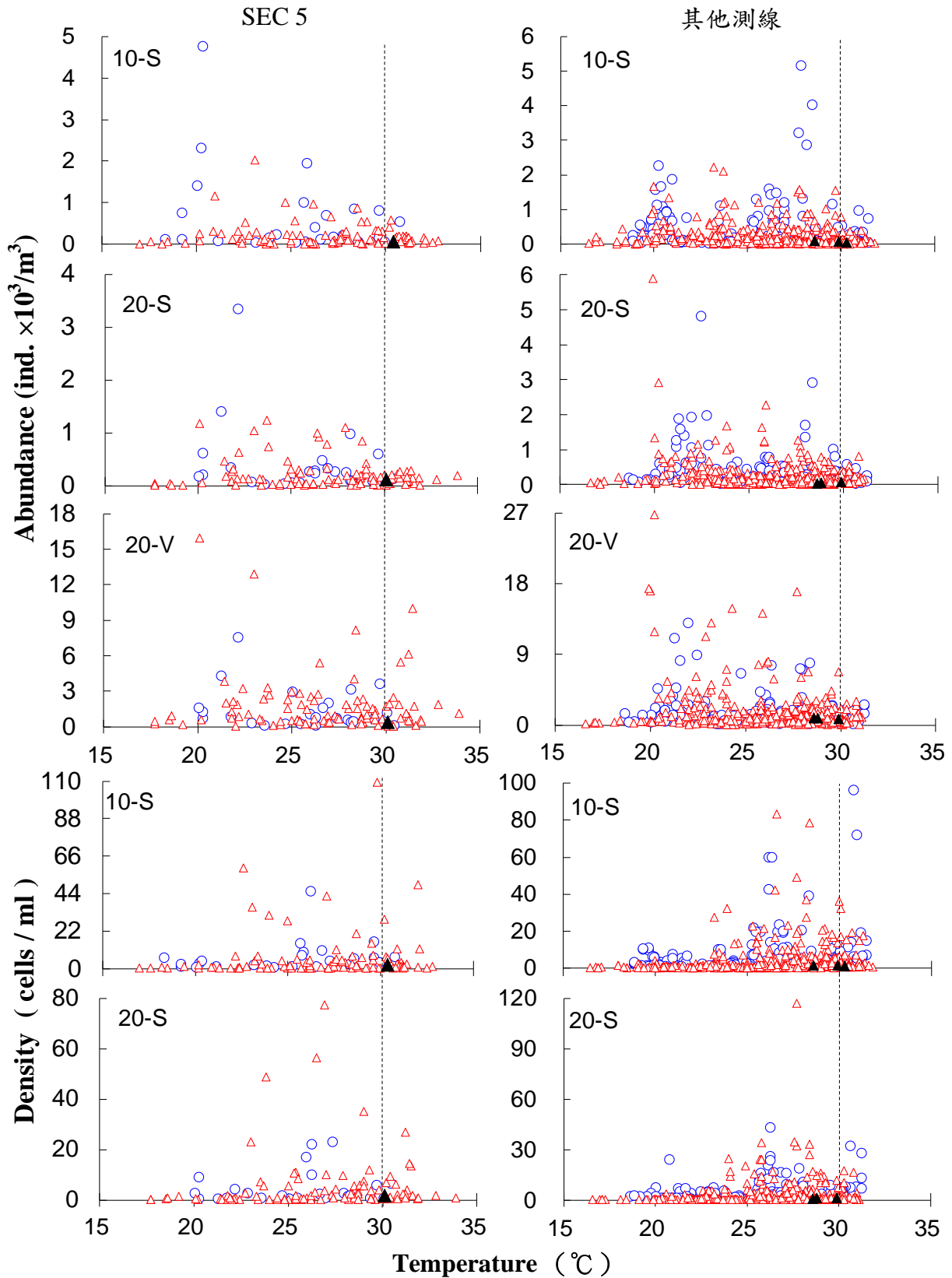


圖 2.10.1-8 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與溫度之點圖 (○：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季)

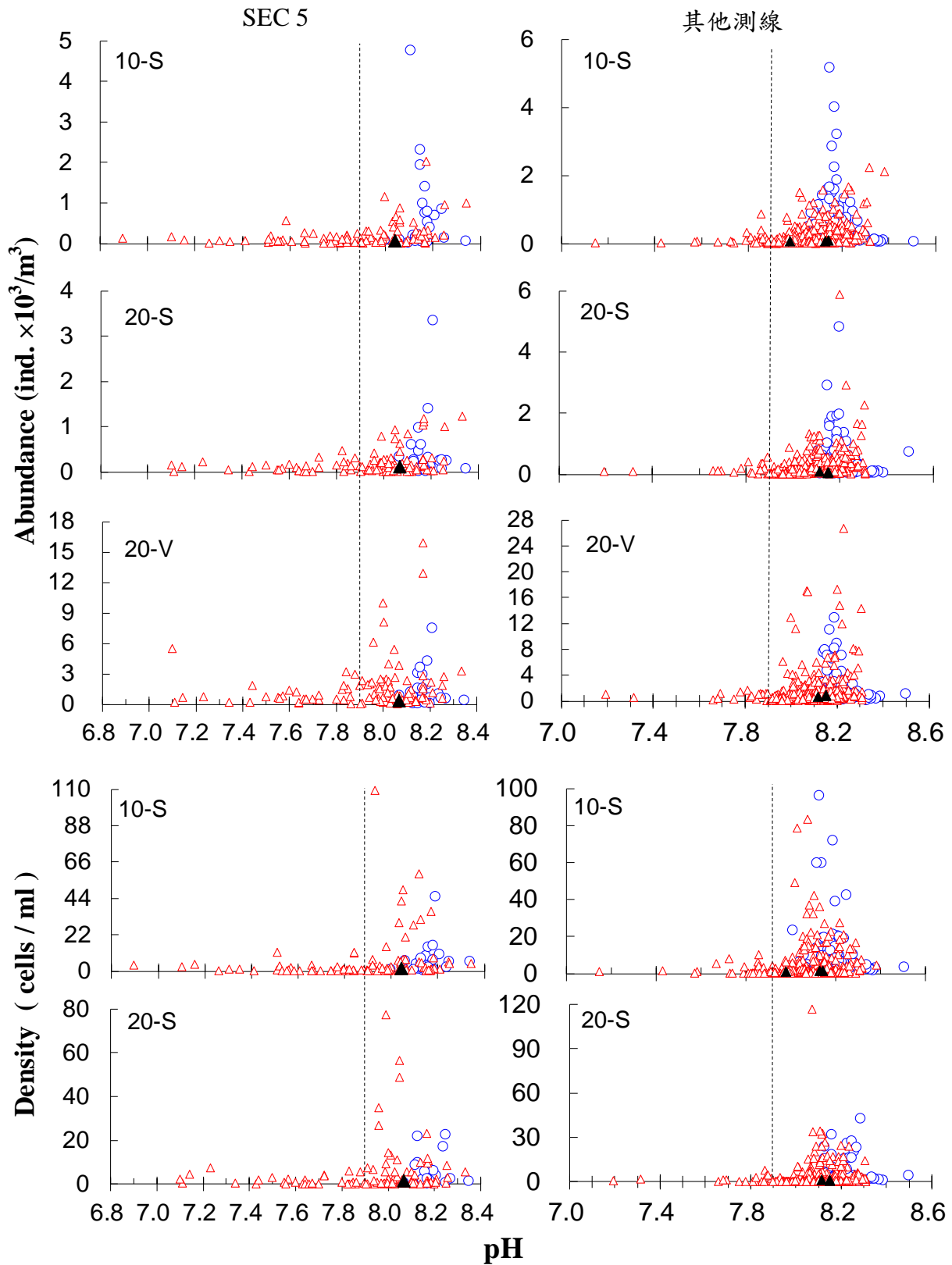


圖 2.10.1-9 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與 pH 之點圖
 (○：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季)

2.10.2 亞潮帶底棲生物調查

一、本季亞潮帶部分：

本季(8月11日)亞潮帶調查的物種，包含有針綱(1科)、多毛綱(9科)、海膽綱(1科)、蛇尾綱(1科)、雙殼綱(11科)、掘足綱(1科)、腹足綱(9科)、軟甲綱(15科)與硬骨魚綱(5科)，共計53科(表2.10.2-1)。其中各測站出現科數介於10~33科間，以9-10測站的33科為最高，而9-20測站的10科為最低(圖2.10.2-1)。

本季的總平均豐度為2,518 ind./1000 m²，以9-10測線(6,999 ind./1000 m²)為最高，11-10測站(852 ind./1000 m²)為最低(表2.10.2-1、圖2.10.2-2)。總平均生物量為217 g/1000 m²，以7-10測站(834 g/1000 m²)為最高，亦以11-10測站(30 g/1000 m²)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63.5%，其次為軟甲綱(22.7%)與腹足綱的10.2%(表2.10.2-1)。其中以櫻蛤科的平均豐度為最高(1,346 ind./1000 m²、53.4%)，次之為活額寄居蟹科(344 ind./1000 m²、13.7%)、5織紋螺科(103 ind./1000 m²、4.1%)、抱蛤科(82 ind./1000 m²、3.3%)和糠蝦科(74 ind./1000 m²、3.0%)，前五優勢科合計佔77.4%。生物量之最優勢大類則為軟甲綱，佔50.9%，雙殼綱的27.9%和硬骨魚綱的13.7%次之(表2.10.2-1)。生物量的最優勢科為黎明蟹科(70.6 g/1000 m²、32.6%)，次之依序為櫻蛤科(33.8 g/1000 m²、15.6%)、活額寄居蟹科(25.8 g/1000 m²、11.9%)、鰓科(19.3 g/1000 m²、8.9%)和抱蛤科(16.7 g/1000 m²、7.7%)。前五生物量優勢科合計佔76.7%。

本季各測站底棲無脊椎動物的多樣性指標中，豐富度在1.06~3.61之間，均勻度介於0.17~0.76，歧異度在0.38~2.29之間，豐富度以9-10測站最高，均勻度以11-10最高，歧異度則以7-10最高。而豐富度、均勻度和歧異度最低測站皆為9-20(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60.5%的相似度，次之為7-10與9-10測站(60.3%)、5-10與11-20測站(60.2%)，相似度最低的是7-20及9-20測站，僅43.3%，其餘測站相似度在44.0~56.3%之間(表2.10.2-2)。

表 2.10.2-1 民國 112 年第三季(8 月 11 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 m²)。

Taxa	Class	Family	Station																								
			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	%			
Enopla 有針綱		Enopla (紐形動物)											4.93	0.01							1.23	0.00	0.62	0.02	0.00	0.00	
Polychaeta 多毛綱		Glyceridae 吻沙蠶科					24.15	0.09	5.76	0.03	7.48	0.03			28.25	0.18					7.06	0.04	7.27	0.29	0.04	0.02	
		Goniadidae 角吻沙蠶科			6.84	0.01					1.71	0.00											0.85	0.03	0.00	0.00	
		Nephtyidae 齒吻沙蠶科	6.31	0.78	6.84	0.04	12.08	0.09			6.31	0.23	14.78	0.12	47.08	4.11		7.58	0.11	17.36	1.09	11.83	0.47	0.66	0.30		
		Onuphiidae 歐努菲蟲科			6.84	0.04					1.71	0.01										0.85	0.03	0.01	0.00		
		Ophelidae 海蝨科					6.04	0.09	34.54	0.29	10.15	0.10	4.93	0.03	9.42	0.19					3.59	0.06	6.87	0.27	0.08	0.04	
		Polynoidea 多鱗蟲科					12.08	0.10			3.02	0.03										1.51	0.06	0.01	0.01		
		Sigalionidae 錫鱗蟲科	25.25	0.37					11.51	0.32	9.19	0.17					7.58	0.14	1.90	0.04	5.54	0.22	0.10	0.05			
		Spionidae 海稚蟲科					24.15	0.01	5.76	0.01	7.48	0.00										3.74	0.15	0.00	0.00		
		Polychaeta 多毛綱			6.84	0.04					1.71	0.01										0.85	0.03	0.01	0.00		
Echinoidea 海膽綱		Clypeasteroidea 楯形目	75.76	0.45			24.15	0.03			24.98	0.12	19.71	0.09	75.33	0.56	8.75				25.95	0.16	25.46	1.01	0.14	0.07	
Ophiuroidea 蛇尾綱		Amphiuridae 腸足科					6.04	0.19			1.51	0.05			18.83	0.73	8.75	2.20	53.09	3.41	20.17	1.59	10.84	0.43	0.82	0.38	
Bivalvia 雙殼綱		Arcidae 魁蛤科					12.08	4.54			3.02	1.13										1.51	0.06	0.57	0.26		
		Corbulidae 抱蛤科			417.09	23.38	169.08	80.90	23.03	3.44	152.30	26.93	14.78	14.62			8.75	0.28	22.75	10.54	11.57	6.36	81.94	3.25	16.65	7.68	
		Cultellidae 刀螯科	6.31	0.07	300.85	7.37	114.73	1.81			105.48	2.31										52.74	2.09	1.16	0.53		
		Donacidae 斧蛤科	246.21	3.03							61.55	0.76	9.85	0.11								2.46	0.03	32.01	1.27	0.39	0.18
		Glycymerididae 蛞蝓科						5.76	2.06	1.44	0.52			18.83	24.85							4.71	6.21	3.07	0.12	3.36	1.55
		Mactridae 馬珂蛤科	44.19	1.29	13.68	0.23	12.08	0.24	5.76	0.74	18.93	0.63					26.25	8.46	75.84	3.52	25.52	2.99	22.22	0.88	1.81	0.84	
		Mytilidae 殼菜蛤科					6.04	0.82			1.51	0.20										0.75	0.03	0.10	0.05		
		Nuculanidae 響錦蛤科			20.51	0.83	6.04	0.39			6.64	0.30										3.32	0.13	0.15	0.07		
		Nuculidae 銀錦蛤科					18.12	1.97			4.53	0.49										2.26	0.09	0.25	0.11		
		Tellinidae 櫻蛤科	296.72	7.85	341.88	14.27	4178.74	108.33	426.02	9.88	1310.84	35.08	443.46	10.62	649.72	11.12	4339.46	106.19	91.01	2.13	1380.91	32.51	1345.88	53.44	33.80	15.60	
		Veneridae 簾蛤科	18.94	0.13	239.32	8.87	42.27	0.66	80.60	5.20	95.28	3.72	4.93	0.03	37.66	2.32						10.65	0.59	52.96	2.10	2.15	0.99
Scaphopoda 掘足綱		Cadulidae 胖象牙貝科	12.63	0.16							3.16	0.04										1.58	0.06	0.02	0.01		
Gastropoda 腹足綱		Columbellidae 參螺科	6.31	0.09							1.58	0.02			9.42	0.10						2.35	0.03	1.97	0.08	0.02	0.01
		Costellariidae 蝸筆螺科						12.08	0.25			28.79	1.11			7.20	0.28				2.35	0.02	4.78	0.19	0.15	0.07	
		Cylichnidae 粗米螺科								3.02	0.06											1.51	0.06	0.03	0.01		
		Nassaridae 織紋螺科	63.13	1.92	82.05	6.27	344.20	30.19	17.27	0.97	126.66	9.84	108.40	7.91	47.08	6.06	43.74	1.87	121.35	4.98	80.14	5.20	103.40	4.11	7.52	3.47	
		Naticidae 玉螺科	6.31	0.59	6.84	16.85	126.81	10.97	5.76	0.07	36.43	7.12	4.93	0.15			8.75	0.16			3.42	0.08	19.92	0.79	3.60	1.66	
		Patellidae 笠螺科					18.12	0.77			4.53	0.19	4.93	0.21	37.66	1.53					10.65	0.43	7.59	0.30	0.31	0.14	
		Terebridae 筍螺科	12.63	0.16	232.48	2.37	102.66	1.59	5.76	0.06	88.38	1.04	4.93	0.02					7.58	0.07	3.13	0.02	45.75	1.82	0.53	0.25	

表 2.10.2-1 民國 112 年第三季(8 月 11 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 m²)(續 1)

Taxa	Class	Family	Station																					Total		
			5-10		7-10		9-10		11-10		10-Mean		5-20		7-20		9-20		11-20		20-Mean		A	B	%	
			A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	%			
		Trochidae 鐘螺科	536.62	16.86							134.15	4.22	9.85	0.38							2.46	0.09	68.31	2.71	2.16	0.99
		Turridae 捲管螺科					30.19	0.36			7.55	0.09											3.77	0.15	0.04	0.02
	Malacostraca	軟甲綱																								
		Amphipoda 端腳目	6.31								1.58	0.00	4.93		18.83	0.08					5.94	0.02	3.76	0.15	0.01	0.00
		Isopoda 等腳				6.04	0.01	5.76	0.06		2.95	0.02											1.47	0.06	0.01	0.00
		Crangonidae 褐蝦科				18.12	0.12				4.53	0.03		9.42	0.30								5.34	0.21	0.05	0.02
		Mysidae 糠蝦	113.64	0.29	6.84		169.08	0.44	17.27	0.01	76.71	0.18	83.76	0.08			61.24	0.30	15.17	0.01	6.15	0.08	5.34	0.21	0.05	0.02
		Ogyrididae 長眼蝦科	6.31	0.04							1.58	0.01											0.79	0.03	0.01	0.00
		Pasiphaeidae 玻璃蝦科	18.94	0.08	27.35	0.16	60.39	0.91	11.51	0.07	29.55	0.31		9.42	0.30				15.17	0.49	6.15	0.12	17.85	0.71	0.21	0.10
		Penaeidae 對蝦科	37.88	5.45	20.51	21.78	72.46	28.15			32.71	13.85	59.13	8.54	18.83	0.04			30.34	1.11	27.07	2.42	29.89	1.19	8.13	3.75
		Sergestidae 櫻蝦科	56.82	0.37	54.70	0.23	132.85	0.69	23.03	0.07	66.85	0.34	118.26	1.48	28.25	0.08	17.50	0.21	45.51	0.08	52.38	0.46	59.61	2.37	0.40	0.19
		Diogenidae 活額寄居蟹科	416.67	17.12	225.64	13.46	1189.61	80.97	115.14	5.04	486.77	29.15	59.13	1.77	225.99	51.95	157.48	10.75	364.05	25.12	201.66	22.40	344.21	13.67	25.77	11.90
		Dorippidae 關公蟹科											4.93	0.26							1.23	0.07	0.62	0.02	0.03	0.02
		Goneplacidae 長腳蟹科				12.08	0.17				3.02	0.04	9.85	0.70							2.46	0.18	2.74	0.11	0.11	0.05
		Hippidae 蟬蟹科	6.31	0.24				17.27	0.57		5.90	0.20			112.99	6.79			30.34	0.77	35.83	1.89	20.86	0.83	1.05	0.48
		Matutidae 黎明蟹科	6.31	2.34			6.04	27.40	5.76	0.07	4.53	7.45							7.58	0.32	1.90	0.08	3.21	0.13	3.77	1.74
		Portunidae 梭子蟹科			13.68	549.27					3.42	137.32	4.93	3.30					15.17	12.04	5.02	3.83	4.22	0.17	70.58	32.57
		Crab larvae 蟹幼生				6.04	0.03				1.51	0.01	4.93	0.01							1.23	0.00	1.37	0.05	0.01	0.00
	Osteichthyes	硬骨魚綱																								
		Callionymidae 鱸科																	7.58	1.74	1.90	0.44	0.95	0.04	0.22	0.10
		Cynoglossidae 舌鰻科			27.35	13.69	24.15	60.67			12.88	18.59			9.42	0.63			7.58	6.12	4.25	1.69	8.56	0.34	10.14	4.68
		Sillaginidae 沙鯪科																	7.58	0.27	1.90	0.07	0.95	0.04	0.03	0.02
		Soleidae 鰻科			27.35	154.56					6.84	38.64											3.42	0.14	19.32	8.92
		Fish Larvae 仔稚魚											4.93	0.01							1.23	0.00	0.62	0.02	0.00	0.00
		Total individuals	2026.52	59.67	2085.47	833.71	6998.79	443.94	852.04	30.10	2990.71	341.85	1005.17	50.47	1421.85	111.71	4680.66	130.41	1076.98	73.28	2046.17	91.47	2518.44		216.66	
		No. Species	23		21		33		20		48		23		20		10		20		37		53			
		Species Richness	2.89		2.62		3.61		2.82		5.87		3.18		2.62		1.06		2.72		4.72		6.64			
		Pielou's Evenness	0.71		0.75		0.45		0.64		0.57		0.64		0.67		0.17		0.76		0.41		0.50			
		Shannon-Wiener Index	2.21		2.29		1.59		1.90		2.19		2.02		2.01		0.38		2.27		1.47		1.99			

表 2.10.2-1 民國 112 年第三季(8 月 11 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 m²)(續 2)

Taxa		Station																				Total	
Class	Family	5-10		7-10		9-10		11-10		10-Mean		5-20		7-20		9-20		11-20		20-Mean		%	%
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B				
%																							
	Enopla 有針綱										0.5	0.0								0.1	0.0	0.0	0.0
	Polychaeta 多毛綱	1.6	1.9	1.3	0.0	1.1	0.1	6.8	2.2	1.6	0.2	2.0	0.3	6.0	4.0			1.4	0.3	1.5	1.3	1.6	0.4
	Echinoidea 海膽綱	3.7	0.8			0.3	0.0			0.8	0.0	2.0	0.2	5.3	0.5	0.2				1.3	0.2	1.0	0.1
	Ophiuroidea 蛇尾綱					0.1	0.0			0.1	0.0			1.3	0.7	0.2	1.7	4.9	4.7	1.0	1.7	0.4	0.4
	Bivalvia 雙殼綱	30.2	20.7	63.9	6.6	65.1	45.0	63.5	70.9	58.9	21.1	47.1	50.3	49.7	34.3	93.5	88.1	17.6	22.1	70.2	53.2	63.5	27.9
	Scaphopoda 掘足綱	0.6	0.3							0.1	0.0											0.1	0.0
	Gastropoda 腹足綱	30.8	32.9	15.4	3.1	9.1	9.9	6.8	7.3	13.7	6.7	13.2	17.2	7.3	7.0	1.1	1.6	12.0	6.9	5.1	6.4	10.2	6.6
	Malacostraca 軟甲綱	33.0	43.5	16.7	70.2	23.9	31.3	23.0	19.6	24.1	55.3	34.8	32.0	29.8	53.0	5.0	8.6	62.0	54.9	20.5	34.7	22.7	50.9
	Osteichthyes 硬骨魚綱			2.6	20.2	0.3	13.7			0.7	16.7	0.5	0.0	0.7	0.6			2.1	11.1	0.5	2.4	0.6	13.7
Family																							
	Enopla 有針綱										1	1								1	1	1	1
	Polychaeta 多毛綱	2	2	4	4	5	5	4	4	9	9	2	2	3	3			2	2	4	4	9	9
	Echinoidea 海膽綱	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	1	1	1	1	1	1	1	1
	Bivalvia 雙殼綱	5	5	6	6	9	9	5	5	11	11	4	4	3	3	3	3	3	3	6	6	11	11
	Scaphopoda 掘足綱	1	1							1	1											1	1
	Gastropoda 腹足綱	5	5	3	3	6	6	4	4	9	9	5	5	4	4	2	2	2	2	7	7	9	9
	Malacostraca 軟甲綱	9	8	6	5	10	10	7	7	14	14	9	8	7	6	3	3	9	9	13	13	15	15
	Osteichthyes 硬骨魚綱			2	2	1	1			2	2	1	1	1	1			3	3	4	4	5	5

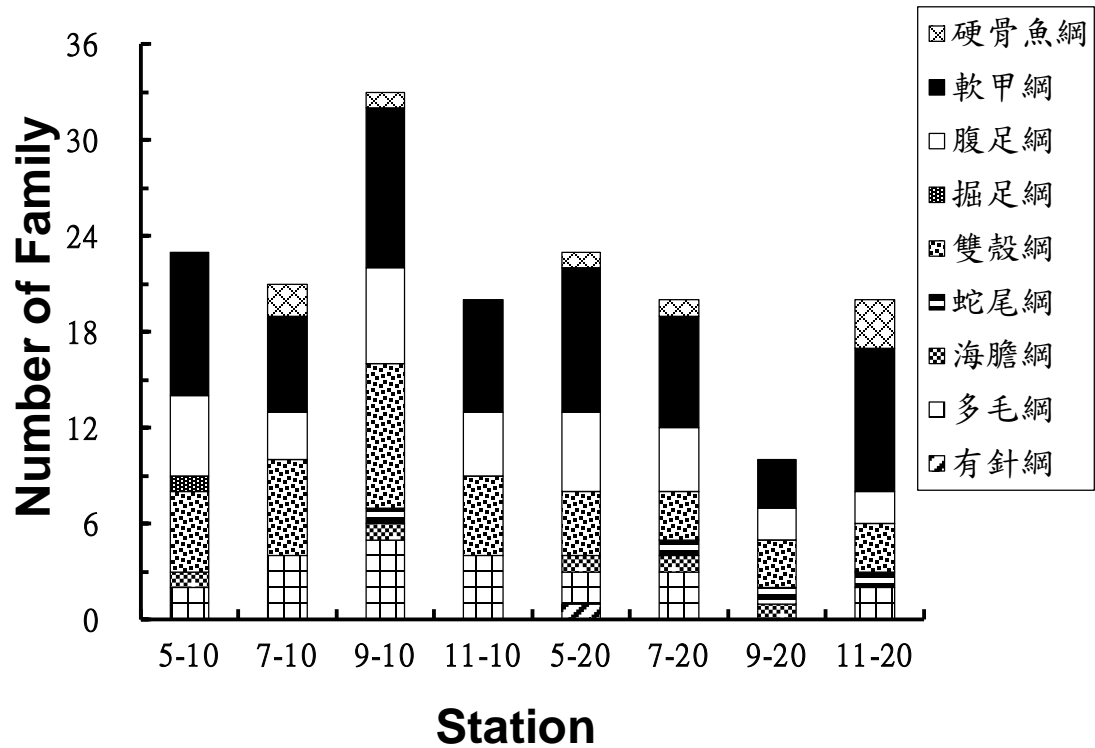


圖 2.10.2-1 民國 112 年第三季(8 月 11 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之科數變化

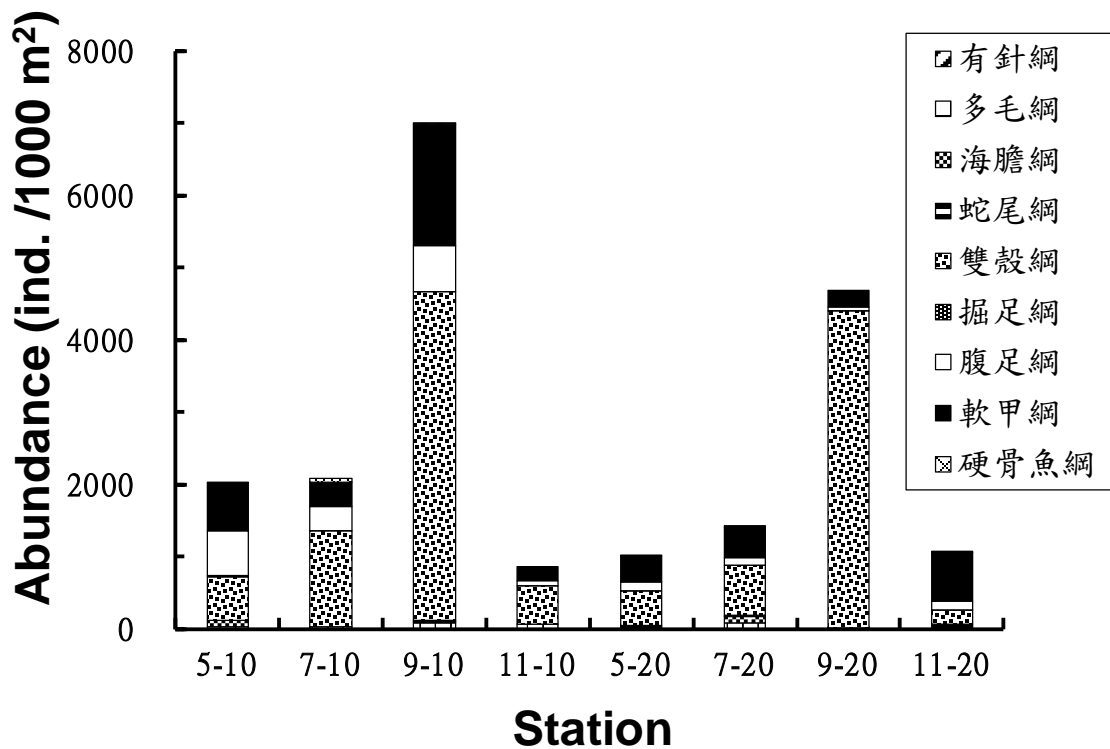


圖 2.10.2-2 民國 112 年第三季(8 月 11 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之豐度變化

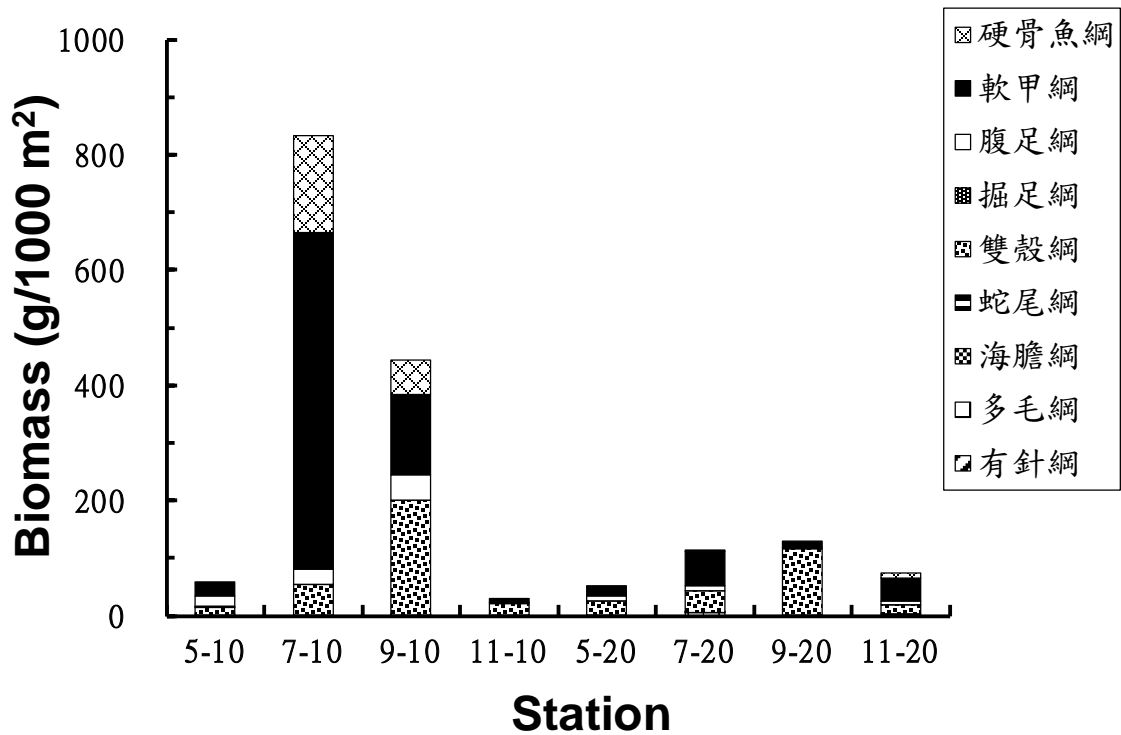


圖 2.10.2-3 民國 112 年第三季(8 月 11 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之生物量變化

表 2.10.2-2 民國 112 年第三季(8 月 11 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	53.79						
9-10	51.74	60.32					
11-10	54.47	51.66	51.05				
5-20	60.51	50.71	54.95	47.94			
7-20	52.87	43.98	52.38	54.29	50.41		
9-20	50.58	47.27	46.29	54.38	54.65	43.26	
11-20	60.16	57.72	53.72	56.31	51.82	52.89	55.19

註：粗體表示>50%，底線表示<10%

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(7月17日)潮間帶採集之四測站底棲動物，包含有針綱(1科)、多毛綱(10科)、雙殼綱(2科)、腹足綱(4科)和軟甲綱(5科)，共計20科(表2.10.3-1)。物種數最多的測站為五條港高潮線測站，達12科，大類以多毛綱科數最多，有10科(圖2.10.3-1)。本季的平均豐度和生物量分別為383 ind./m²和12.97 g/m²。豐度以五條港高潮線測站最高，達720 ind./m²，而生物量以五條港低潮線測站最高，達40.2 g/m²，新興水閘高潮線在本季豐度和生物量皆為最低，僅170 ind./m²和1.2 g/m²(表2.10.3-1、圖2.10.3-2、圖2.10.3-3)。

豐度上的優勢大類分別為多毛綱，佔49%，其次為腹足綱(38%)，玉螺科是豐度最高(105 ind./m²)的優勢科，佔27%，次之為單指蟲科(60 ind./m²，17%)和角吻沙蠶科皆為(38 ind./m²，10%)；生物量的優勢大類則為雙殼綱，佔75%，其次為腹足綱，佔19%，以簾蛤科的75%為最優勢(2.45 g/m²)，次之為玉螺科(1.32 g/m²，10%)及織紋螺科(1.12 g/m²，9%)(表2.10.3-1)。

各測站底棲動物的多樣性指標中，各測站的豐富度介於0.78~1.67之間，均勻度為0.64~0.85，而歧異度在1.33~1.77之間(表2.10.3-1)。其中，五條港高潮線測站在豐富度最高，均勻度最低，五條港低潮線測站在均勻度和歧異度最高，新興水閘高潮線則在均勻度和歧異度皆為最低。

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58%為最高，相似度最低出現在新興水閘和台西水閘高潮線測站，僅21%，其餘各測站間的相似度在24~41%(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 (54%)，125 μm 細砂至 2000 μm 之粗砂，佔了 99%，屬於粗顆粒的砂質底，而台西水閘高潮線測站，有較高比例的細沙(125~250 μm)，佔 47%，其餘二個測站則以粒徑較小的粉砂 3.9~62.5 μm 為主(76~82%)，與小於 3.9 μm 的黏土合計約佔 86~93%，屬於泥質底，其中，新興水閘測站和台西水閘高潮線底質與其他兩個測站明顯不同，以新興水閘高潮線最粗，台西水閘高潮線次之，五條港兩個測站顆粒最細。有機質在各測站間有很大差別，新興水閘底質的有機質佔 0.87% 為最低，台西水閘次之(1.43%)，明顯低於五條港的二個測站(2.35 和 2.85%)(表 2.10.3-3)

表 2.10.3-1 民國 112 年第三季(7 月 17 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/ m²)

Taxa		Station															
Class	Family	Species	新興水間高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水間高潮線		Mean						
			ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	wt.	ind.	%	wt.	%			
Enopla	有針綱																
	Enopla	(紐形動物)			60	0.12			10	0.00	18	4.58	0.03	0.23			
Polychaeta	多毛綱																
	Capitellidae	小頭蟲科			90	0.01	20	0.00			28	7.19	0.00	0.02			
	Cirratulidae	絲鰓蟲科			60	0.11	30	0.05	10	0.01	25	6.54	0.04	0.33			
	Cossuridae	單指蟲科							240	0.01	60	15.69	0.00	0.02			
	Goniadidae	角吻沙蠶科	10	0.00	50	0.25	80	1.06	10	0.00	38	9.80	0.33	2.52			
	Sabellidae	纓鰓蟲科			10	0.03					3	0.65	0.01	0.06			
	Serpulidae	龍介蟲科							10	0.00	3	0.65	0.00	0.00			
	Spionidae	海稚蟲科	80	0.08	10	0			10	0	25	6.54	0.02	0.15			
	Terebellidae	螿龍介科	30	0.99							8	1.96	0.25	1.91			
Bivalvia	雙殼綱																
	Mytilidae	殼菜蛤科							10	0.02	3	0.65	0.01	0.04			
	Veneridae	簾蛤科					10	38.70			3	0.65	9.68	74.58			
Gastropoda	腹足綱																
	Architectonicidae	車輪螺科			20	0.08					5	1.31	0.02	0.15			
	Nassariidae	織紋螺科			10	0.06	10	0.17	80	4.24	25	6.54	1.12	8.61			
	Naticidae	玉螺科			370	5.19	40	0.10	10	0.00	105	27.45	1.32	10.19			
	Pleuroceridae	川蜷科							40	0.10	10	2.61	0.03	0.19			
Malacostraca	軟甲綱																
	Amphipoda	端腳目	40	0.00	20	0.00	10	0.01			18	4.58	0.00	0.02			
	Alpheidae	槍蝦科					10	0.08			3	0.65	0.02	0.15			
	Dotillidae	毛帶蟹科			10	0.23					3	0.65	0.06	0.44			
	Macrophthalmidae	大眼蟹科			10	0.07					3	0.65	0.02	0.13			
	Porcellanidae	瓷蟹科	10	0.12							3	0.65	0.03	0.23			
Total individuals			170	1.19	720	6.15	210	40.17	430	4.38	383		12.97				
No. Species			5		12		8		10		20						
Species Richness			0.78		1.67		1.31		1.48		3.20						
Pielou's Evenness			0.83		0.68		0.85		0.64		0.79						
Shannon-Wiener Index			1.33		1.70		1.77		1.47		2.37						
%			新興水間高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水間高潮線								
Enopla 有針綱					8.3	2.0			2.3	0.0	4.6		0.2				
Polychaeta 多毛綱			70.6	89.9	30.6	6.5	61.9	2.8	65.1	0.5	49.0		5.0				
Bivalvia 雙殼綱							4.8	96.3	2.3	0.5	1.3		74.6				
Gastropoda 腹足綱					55.6	86.7	23.8	0.7	30.2	99.1	37.9		19.2				
Malacostraca 軟甲綱			29.4	10.1	5.6	4.9	9.5	0.2			7.2		1.0				
Family			新興水間高潮線		五條港高潮線		五條港低潮線		台西水間高潮線								
Enopla 有針綱					1				1		1						
Polychaeta 多毛綱			3		5		3		5		10						
Bivalvia 雙殼綱							1		1		2						
Gastropoda 腹足綱					3		2		3		4						
Malacostraca 軟甲綱			2		3		2				5						

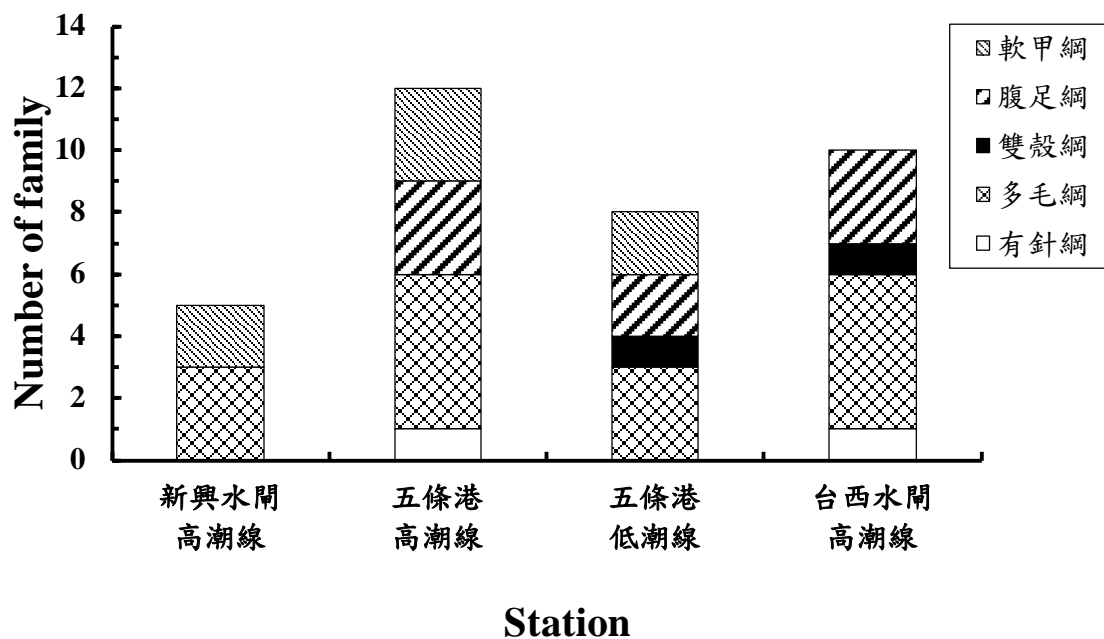


圖 2.10.3-1 民國 112 年第三季(7 月 17 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之種類數變化

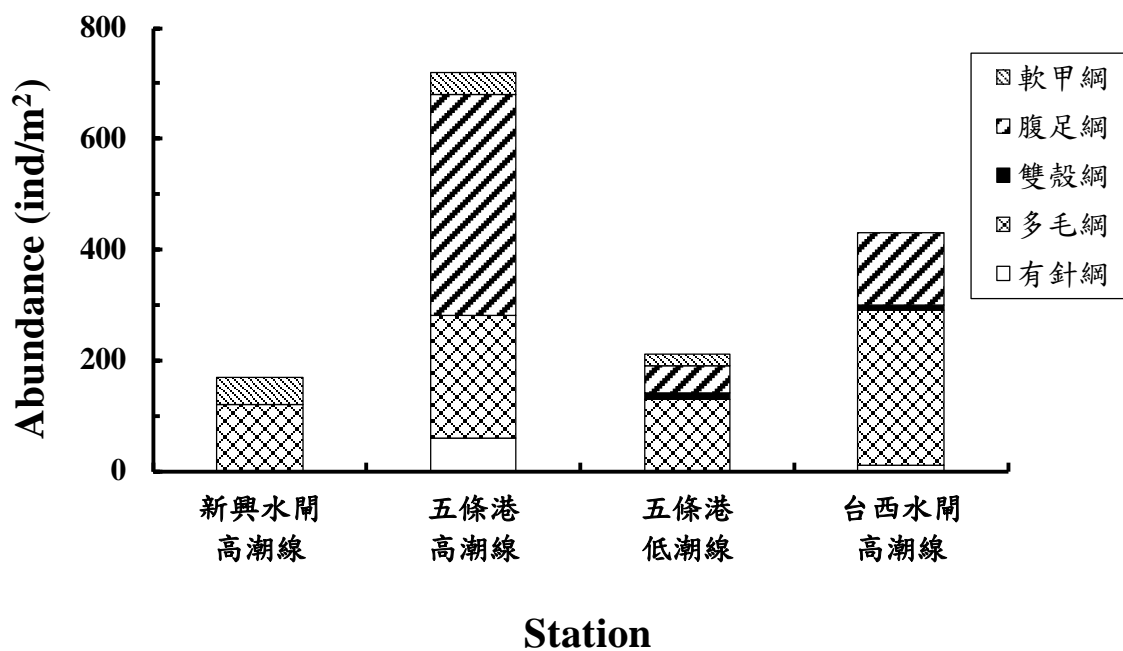


圖 2.10.3-2 民國 112 年第三季(7 月 17 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之豐度(ind./m²)變化

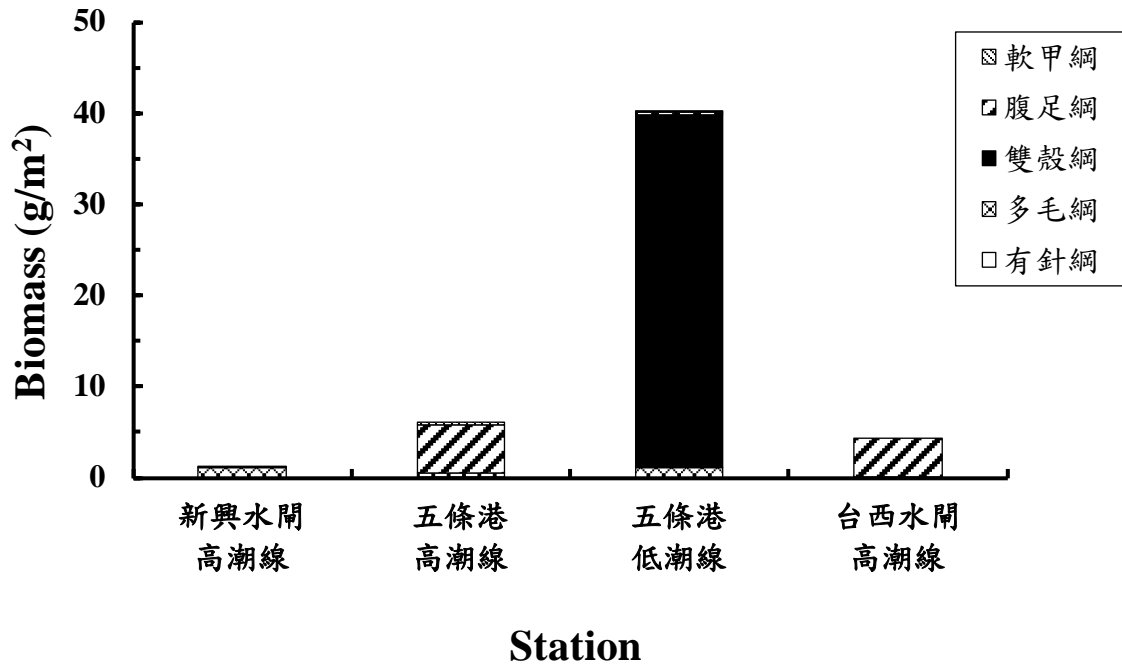


圖 2.10.3-3 民國 112 年第三季(7 月 17 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲生物之生物量(g/m²)變化

表 2.10.3-2 民國 112 年第三季(7 月 17 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	27.51		
五條港低潮線	23.67	58.36	
台西水閘高潮線	20.53	40.51	35.16

表 2.10.3-3 民國 112 年第三季(7 月 17 日)潮間帶各測站底質粒徑與有機質分析

粒徑等級(mm)	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)	0.1 %	11.1 %	10.4 %	0.2 %
粉砂(3.9~62.5)	0.6 %	81.8 %	75.8 %	3.8 %
極細砂(62.5~125)	0.6 %	5.8 %	10.6 %	25.6 %
細砂(125~250)	11.5 %	1.2 %	2.6 %	46.5 %
中細砂(250~500)	53.7 %	0.0 %	0.6 %	12.4 %
粗砂(500~1000)	21.1 %	0.0 %	0.1 %	0.7 %
極粗砂(1000~2000)	12.4 %	0.0 %	0.0 %	10.8 %
有機質 %	0.87 %	2.35 %	2.85 %	1.43 %

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淺於100公尺，故進行二條測線的底刺網採樣。本季(112/07/21)於雲林海域底刺網作業之漁獲生物(共漁獲17科21屬25種)，各大類記錄到的種類數如下：軟骨魚類2科3屬3種、硬骨魚類12科15屬18種、軟體動物2科2屬2種及節肢動物1科1屬2種。

2. 漁獲生物重量分析

民國112年第3季調查雲林海域刺網漁獲重量(表2.10.4-1)，共漁獲15.1公斤，本季的採樣共進行2條測線的調查，捕獲生物重量較高的三種類如下：

(測線1，漁獲總重量7,323公克)

絲鰭海鯰(<i>Arius arius</i>)	3,521公克	48.1%
巴基斯坦褶囊海鯰(<i>Plicofollis tonggol</i>)	938公克	12.8%
寬尾斜齒鯊(<i>Scoliodon laticaudus</i>)	551公克	7.5%

(測線2，漁獲總重量7,783公克)

短尾真鯊(<i>Carcharhinus brachyurus</i>)	2,560公克	32.9%
斑鰭白姑魚(<i>Pennahia pawak</i>)	1,493公克	19.2%
絲鰭海鯰	1,254公克	16.1%

合計2條測線刺網漁獲重量為15,106公克，重量較高的前三種生物相如下：

絲鰭海鯰	4,775公克	31.6%
短尾真鯊	2,560公克	17.0%
斑鰭白姑魚	1,722公克	11.4%

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11,400公克，占本次漁獲重量的75.5%；其次為軟骨魚類，漁獲3,277公克，占漁獲重量的21.7%；再其次為節肢動物，漁獲357公克，占漁獲重量的2.4%；而軟體動物漁獲僅72公克，僅占漁獲重量約0.5%。

表 2.10.4-1 民國 112 年第 3 季雲林海域刺網漁獲生物重量及百分比組成

科名	學名	中文名	112.07.21				2測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			測線1		測線2			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
一、軟骨魚類								
真鯊科Carcharhinidae	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	短尾真鯊	-	-	2560	32.89	2560	16.95
	<i>Scoliodon laticaudus</i>	寬尾斜齒鯊	551	7.52	-	-	551	3.65
龍紋鱔科Rhynchobatidae	<i>Rhynchobatus immaculatus</i>	無斑龍紋鱔	166	2.27	-	-	166	1.10
二、硬骨魚類								
鋸腹鱚科Pristigasteridae	<i>Ilisha melastoma</i>	黑口鱚	83	1.13	-	-	83	0.55
鯷科Engraulidae	<i>Thryssa dussumieri</i>	杜氏稜鯷	18	0.25	-	-	18	0.12
海鯨科Ariidae	<i>Arius arius</i>	絲鰭海鯨	3521	48.08	1254	16.11	4775	31.61
	<i>Plicofollis tonggol</i>	巴基斯坦褶囊海鯨	938	12.81	-	-	938	6.21
合齒魚科Synodontidae	<i>Saurida elongata</i>	長體蛇鯔	104	1.42	776	9.97	880	5.83
沙鯪科Sillaginidae	<i>Sillago japonica</i>	日本沙鯪	-	-	42	0.54	42	0.28
	<i>Sillago sihama</i>	多鱗沙鯪	-	-	41	0.53	41	0.27
鑽嘴魚科Gerreidae	<i>Gerres erythrourus</i>	短鑽嘴魚	14	0.19	-	-	14	0.09
石鱸科Haemulidae	<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚	0	0.00	263	3.38	263	1.74
	<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚	350	4.78	-	-	350	2.32
石首魚科Sciaenidae	<i>Chrysochir aureus</i>	黃金鰭鯧	-	-	554	7.12	554	3.67
	<i>Johnius taiwanensis</i>	臺灣叫姑魚	111	1.52	33	0.42	144	0.95
	<i>Pennahia macrocephalus</i>	大頭白姑魚	0	0.00	36	0.46	36	0.24
	<i>Pennahia pawak</i>	斑鰭白姑魚	229	3.13	1493	19.18	1722	11.40
白鯧科Ephippidae	<i>Ephippus orbis</i>	圓白鯧	0	0.00	131	1.68	131	0.87
鯧科Stromateidae	<i>Pampus minor</i>	鏡鯧	200	2.73	86	1.10	286	1.89
舌鰷科Cynoglossidae	<i>Cynoglossus bilineatus</i>	雙線舌鰷	230	3.14	389	5.00	619	4.10
鯧科Carangidae	<i>Trachinotus blochii</i>	布氏鯧鯔	504	6.88	-	-	504	3.34
三、軟體動物								
骨螺科Muricidae	<i>Murex trapa</i>	寶島骨螺	15	0.20	55	0.71	70	0.46
玉螺科Naticidae	<i>Natica lineata</i>	細紋玉螺	2	0.03	0	0.00	2	0.01
四、節肢動物								
梭子蟹科Portunidae	<i>Charybdis lucifera</i>	晶瑩蟬	287	3.92	-	-	287	1.90
	<i>Charybdis natator</i>	善泳蟬	-	-	70	0.90	70	0.46
總漁獲重量、百分比			7323	100	7783	100	15106	100

“-”表示為該網次無採獲該種生物。

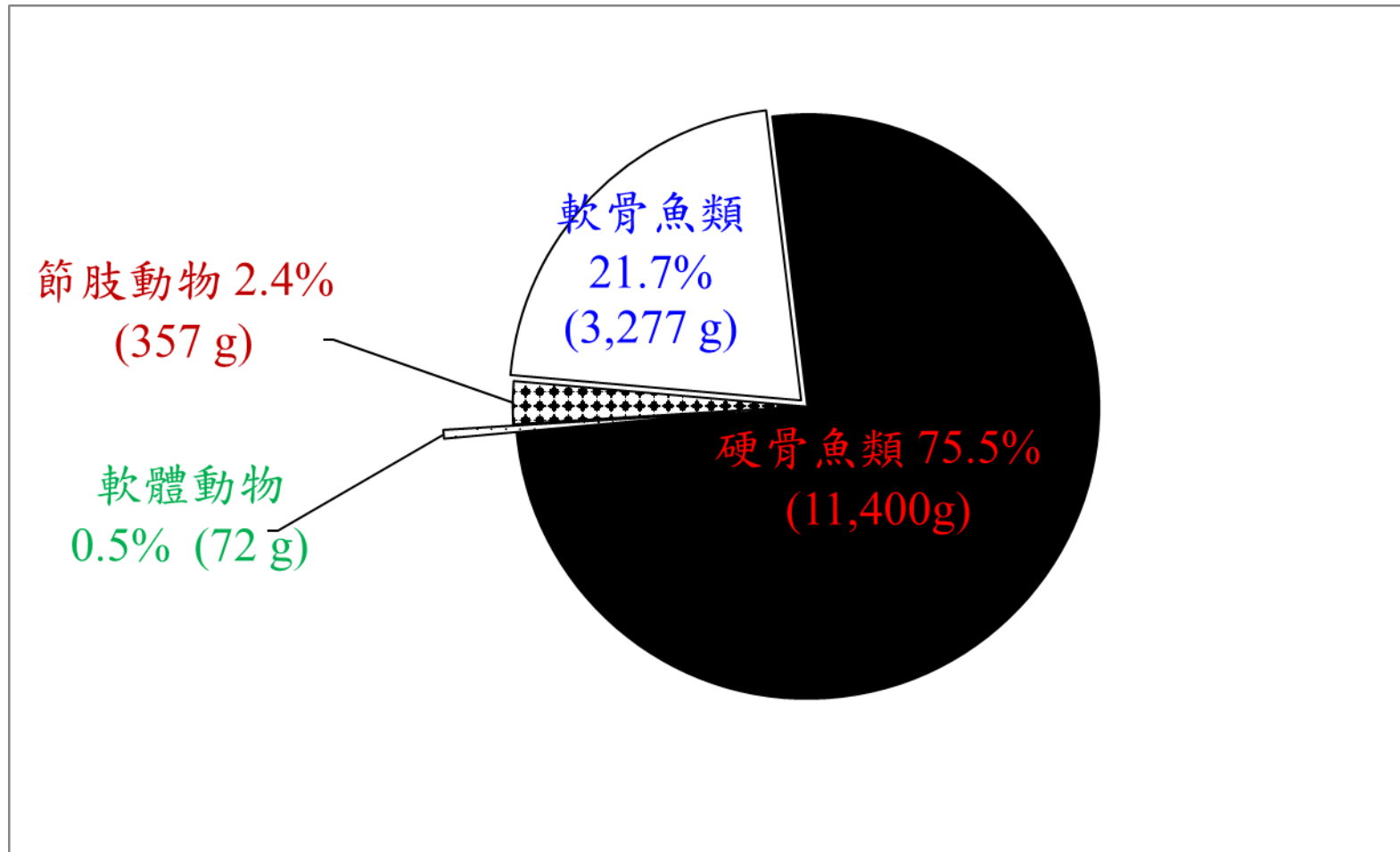


圖 2.10.4-1 雲林海域民國 112 年第 3 季刺網作業之漁獲重量百分比組成

3. 漁獲生物數量分析

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

(測線1，漁獲總數量47隻)

絲鰭海鯰	9隻	19.2%
巴基斯坦褶囊海鯰	6隻	12.8%
鏡鰚(<i>Pampus minor</i>)	5隻	10.6%

(測線2，漁獲總數量61隻)

斑鰭白姑魚	26隻	42.6%
長體蛇鰻	11隻	18.0%
寶島骨螺(<i>Murex trapa</i>)	5隻	8.2%

合計2條測線刺網漁獲數量計108隻，數量較高的前三種生物相如下：

斑鰭白姑魚	29隻	26.9%
絲鰭海鯰	13隻	12.0%
長體蛇鰻	13隻	12.0%

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92隻，占本季刺網漁獲生物數量的85.2%；其次為軟體生物，漁獲8隻，占7.41%，再其次為軟骨魚類，2條測線共漁獲5隻，占本季刺網漁獲生物數量的4.6%；而節肢動物僅漁獲3隻，僅占2.8%。

表 2.10.4-2 民國 112 年第 3 季雲林海域刺網漁獲生物數量及百分比組成

科名	學名	中文名	112.07.21				2測線漁獲數量(隻)	百分比(%)
			測線1		測線2			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
一、軟骨魚類								
真鯊科Carcharhinidae	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	短尾真鯊	-	-	1	1.64	1	0.93
	<i>Scoliodon laticaudus</i>	寬尾斜齒鯊	3	6.38	-	-	3	2.78
龍紋鱧科Rhynchobatidae	<i>Rhynchobatus immaculatus</i>	無斑龍紋鱧	1	2.13	-	-	1	0.93
二、硬骨魚類								
鋸腹鱒科Pristigasteridae	<i>Ilisha melastoma</i>	黑口鱒	3	6.38	-	-	3	2.78
鯷科Engraulidae	<i>Thryssa dussumieri</i>	杜氏稜鯷	2	4.26	-	-	2	1.85
海鯨科Ariidae	<i>Arius arius</i>	絲鰭海鯨	9	19.15	4	6.56	13	12.04
	<i>Plicofollis tonggol</i>	巴基斯坦褶囊海鯨	6	12.77	-	-	6	5.56
合齒魚科Synodontidae	<i>Saurida elongata</i>	長體蛇鯔	2	4.26	11	18.03	13	12.04
沙鯪科Sillaginidae	<i>Sillago japonica</i>	日本沙鯪	-	-	1	1.64	1	0.93
	<i>Sillago sihama</i>	多鱗沙鯪	-	-	1	1.64	1	0.93
鑽嘴魚科Gerreidae	<i>Gerres erythrourus</i>	短鑽嘴魚	1	2.13	-	-	1	0.93
石鱸科Haemulidae	<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚	-	-	1	1.64	1	0.93
	<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚	1	2.13	-	-	1	0.93
石首魚科Sciaenidae	<i>Chrysochir aureus</i>	黃金鰾	-	-	3	4.92	3	2.78
	<i>Johnius taiwanensis</i>	臺灣叫姑魚	4	8.51	1	1.64	5	4.63
	<i>Pennahia macrocephalus</i>	大頭白姑魚	-	-	1	1.64	1	0.93
	<i>Pennahia pawak</i>	斑鰭白姑魚	3	6.38	26	42.62	29	26.85
白鯧科Ephippidae	<i>Ephippus orbis</i>	圓白鯧	-	-	1	1.64	1	0.93
鯧科Stromateidae	<i>Pampus minor</i>	鏡鯧	5	10.64	2	3.28	7	6.48
舌鰨科Cynoglossidae	<i>Cynoglossus bilineatus</i>	雙線舌鰨	1	2.13	2	3.28	3	2.78
鱈科Carangidae	<i>Trachinotus blochii</i>	布氏鱈	1	2.13	-	-	1	0.93
三、軟體動物								
骨螺科Muricidae	<i>Murex trapa</i>	寶島骨螺	2	4.26	5	8.20	7	6.48
玉螺科Naticidae	<i>Natica lineata</i>	細紋玉螺	1	2.13	-	-	1	0.93
四、節肢動物								
梭子蟹科Portunidae	<i>Charybdis lucifera</i>	晶瑩蟬	2	4.26	-	-	2	1.85
	<i>Charybdis natator</i>	善泳蟬	-	-	1	1.64	1	0.93
總漁獲數量、百分比			47	100	61	100	108	100

“-”表示為該網次無採獲該種生物。

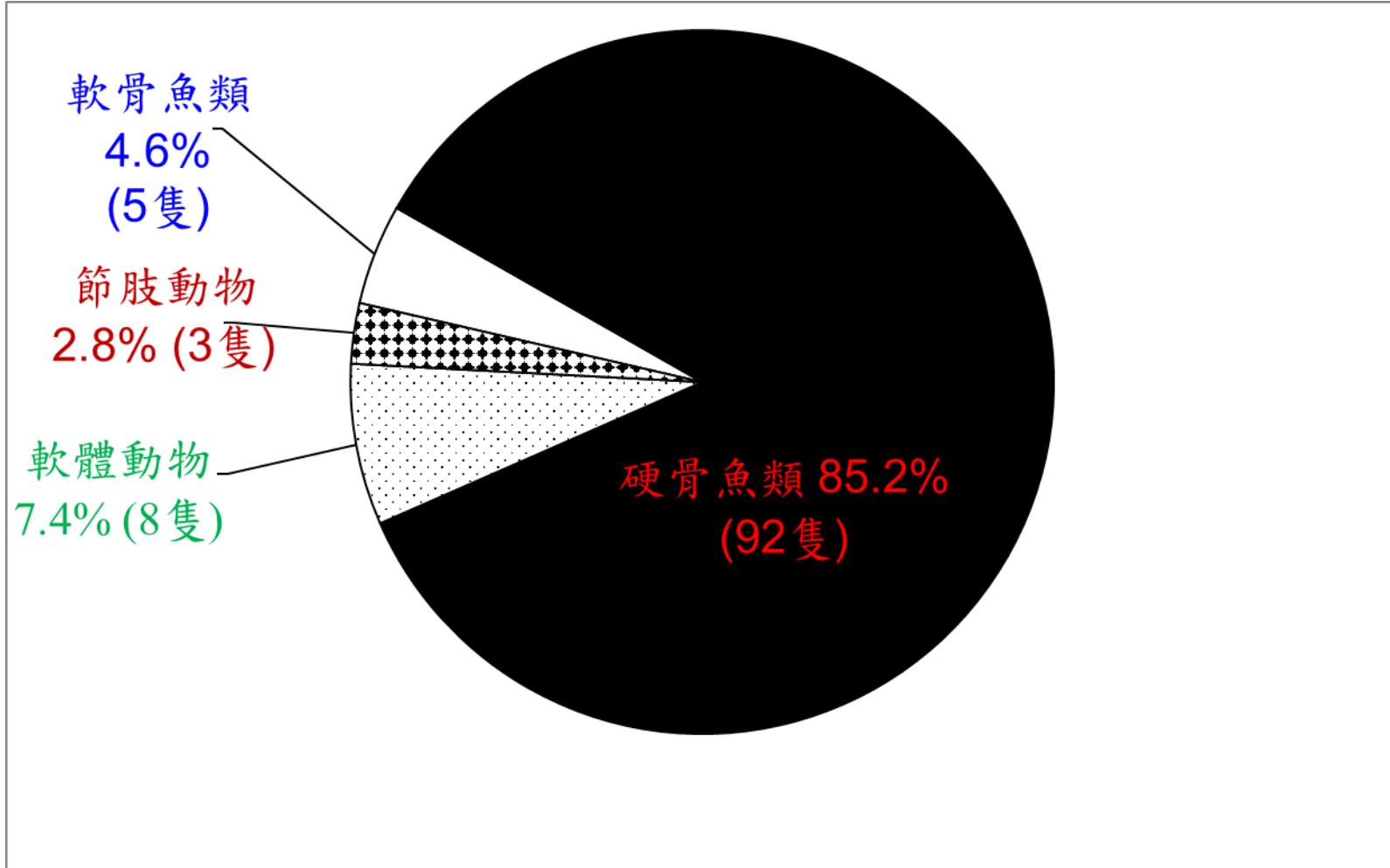


圖 2.10.4-2 雲林海域民國 112 年第 3 季刺網作業之漁獲數量百分比組成

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759元)

絲鰭海鯰	260元
布氏鯧鯨(<i>Trachinotus blochii</i>)	233元
星雞魚	222元

(測線2，漁獲銷售總金額1,009元)

斑鰭白姑魚	299元
黃金鰭魷(<i>Chrysochir aureus</i>)	222元
雙線舌鰷(<i>Cynoglossus bilineatus</i>)	203元

合計2條測線刺網漁獲生物漁獲售價為1,768元，銷售金額較高的前三種生物相如下：

斑鰭白姑魚	345元	19.5%
雙線舌鰷	248元	14.0%
絲鰭海鯰	239元	13.5%

本季售價最高的為硬骨魚類，IPUE為1,650元，占本季總售價的93.3%；其次為軟骨魚類，IPUE為47元，占本季總售價的2.7%；再其次為節肢動物，IPUE為71元，僅占4.0%；而軟體動物IPUE為0元(漁獲8隻為下雜漁獲，不計算售價)，占0% (圖2.10.4-3)。

表 2.10.4-3 民國 112 年第 3 季雲林海域刺網漁獲生物每公斤價格及售價組成

科名	學名	中文名	112.07.21						2測線漁獲重量(g)	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											
真鯊科Carcharhinidae	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	短尾真鯊	-	-	-	2560	15	38	2560	38	2.15
	<i>Scoliodon laticaudus</i>	寬尾斜齒鯊	551	10	6	-	-	-	551	6	0.34
龍紋鱧科Rhynchobatidae	<i>Rhynchobatus immaculatus</i>	無斑龍紋鱧	166	20	3	-	-	-	166	3	0.17
二、硬骨魚類											
鋸腹鰯科Pristigasteridae	<i>Ilisha melastoma</i>	黑口鰯	83	50	4	-	-	-	83	4	0.23
鯷科Engraulidae	<i>Thryssa dussumieri</i>	杜氏稜鯷	18	*	*	-	-	-	18	*	*
海鯨科Ariidae	<i>Arius arius</i>	絲鰭海鯨	3521	50	176	1254	50	63	4775	239	13.52
	<i>Plicofollis tonggol</i>	巴基斯坦褶囊海鯨	938	50	47	-	-	-	938	47	2.66
合齒魚科Synodontidae	<i>Saurida elongata</i>	長體蛇鯔	104	50	5	776	50	39	880	44	2.49
沙鯪科Sillaginidae	<i>Sillago japonica</i>	日本沙鯪	-	-	-	42	300	13	42	13	0.74
	<i>Sillago sihama</i>	多鱗沙鯪	-	-	-	41	300	12	41	12	0.68
鑽嘴魚科Gerreidae	<i>Gerres erythrourus</i>	短鑽嘴魚	14	50	1	-	-	-	14	1	0.06
石鱸科Haemulidae	<i>Pomadasys argenteus</i>	銀雞魚	-	-	-	263	300	79	263	79	4.47
	<i>Pomadasys kaakan</i>	星雞魚	350	300	105	-	-	-	350	105	5.94
石首魚科Sciaenidae	<i>Chrysochir aureus</i>	黃金鰾鰱	-	-	-	554	400	222	554	222	12.56
	<i>Johnius taiwanensis</i>	臺灣叫姑魚	111	100	11	33	100	3	144	14	0.79
	<i>Pennahia macrocephalus</i>	大頭白姑魚	-	-	-	36	100	4	36	4	0.23
	<i>Pennahia pawak</i>	斑鰾白姑魚	229	200	46	1493	200	299	1722	345	19.51
白鯧科Ephippidae	<i>Ephippus orbis</i>	圓白鯧	-	-	-	131	250	33	131	33	1.87
鯧科Stromateidae	<i>Pampus minor</i>	鏡鯧	200	400	80	86	400	34	286	114	6.45
舌鰷科Cynoglossidae	<i>Cynoglossus bilineatus</i>	雙線舌鰷	230	400	92	389	400	156	619	248	14.03
鱻科Carangidae	<i>Trachinotus blochii</i>	布氏鯧鯨	504	250	126	-	-	-	504	126	7.13
三、軟體動物											
骨螺科Muricidae	<i>Murex trapa</i>	寶島骨螺	15	*	*	55	*	*	70	*	*
玉螺科Naticidae	<i>Natica lineata</i>	細紋玉螺	2	*	*	-	-	-	2	*	*
四、節肢動物											
梭子蟹科Portunidae	<i>Charybdis lucifera</i>	晶瑩蟬	287	200	57	-	-	-	287	57	3.22
	<i>Charybdis natator</i>	善泳蟬	-	-	-	70	200	14	70	14	0.79
總漁獲重量、百分比			7323		759	7783		1009	15106	1768	100

“-”表示為該網次無採獲該種生物；*表示為下雜漁獲，未計算售價。

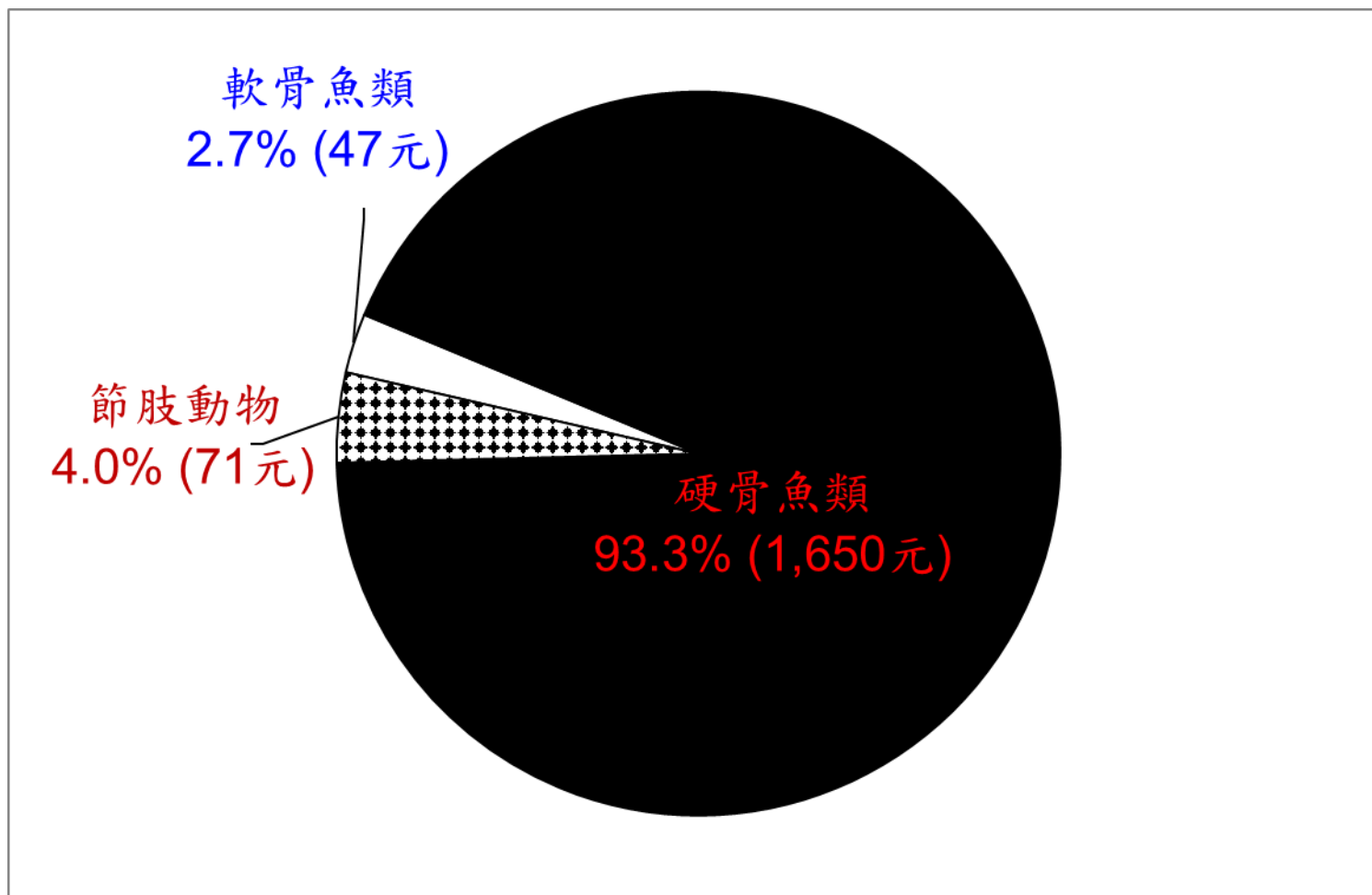


圖 2.10.4-3 雲林海域民國 112 年第 3 季刺網作業之漁獲售價百分比組成

2.10.5 刺網漁獲水產生物體中重金屬濃度調查

本次(112年7月21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 s 之外，皆於 100-15% (表 2.10.5-1)之內。分析的物種包括有絲鰭海鯰 (Arius arius)、雙線舌鰷 (Cynoglossus bilineatus)、台灣叫姑魚 (Johnius taiwanensis)、鏡鰷 (Pampus minor)、斑鰭白姑魚 (Pennahia pawak)、長體蛇鯔 (Saurida elongata) 及布氏鰷鯙 (Trachinotus blochii) 等七種魚類；善泳蟳 (Charybdis natator) 及晶瑩蟳 (Charybdis lucifera) 等二種蟹類；文蛤 (Meretrix lusoria) 和牡蠣 (Crassostrea gigas)，總計十一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 1:6.034 (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 的高值次高值出現在雙線舌鰷的體肉及肝臟中 (As=10.6、10.2)；Cd 的高值出現在晶瑩蟳的肝胰臟中 (Cd=2.76)、次高值均出現在雌斑鰭白姑魚的肝胰臟中 (Cd=1.85)；Cu 的高值出現晶瑩蟳的肝胰臟中 (Cu=148)、次高值出現在善泳蟳的肝胰臟中 (Cu=90.4)；Zn 的高值次高值則出現在絲鰭海鯰的肝臟中 (Zn=137、769)。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 0.024~10.6、<0.025~0.866、<0.025~11.9 及 3.00~68.6mg/kg。文蛤及牡蠣全體 (whole body) 的 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度分別為 0.779~1.514、0.086~0.153、0.700~37.1 及 8.54~105 mg/kg (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 Administration) 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；牡蠣 Zn < 1000 mg/kg wet wt. 為食用安全限值來做比較。所調查十一種底棲水產生物之可食用部位，除了蟹類體螯肉 Cu 濃度 (介於 7.72~20.5、11.5~11.9) 超出限值之外，其他種類的魚、螺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，絲鰭海鯰、雙線舌鰷、鏡鰷、雌斑鰭白姑魚、布氏鰷鯙等魚類體肉中的 Cd (介於 0.427~0.796、1.26、0.825、1.85、0.342) 善泳蟳及晶瑩蟳肝胰臟中的 Cu (介於 90.4、148)；絲鰭海鯰肝臟中的 Zn (介於 137~769)，皆高於此標準。因

生物體內臟中的 Cd、Cu 及 Zn，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 Weekly 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 2.10.5-3)。

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 元素以長體蛇鯔的比值最高為 54 倍，雄斑鰭白姑魚的比次之為 13.6 倍，Cd 元素以雌斑鰭白姑魚的比值最高為 74.1 倍，雙線舌鰓次之為 50.4 倍；Cu 元素以鏡鰨的比值最高 113 倍，斑鰭白姑魚次之為 75.3 倍；Zn 元素以絲鰭海鯰的比值最高為 109 倍，雄斑鰭白姑魚次之為 30.9 倍。此結果顯示長體蛇鯔、斑鰭白姑魚、雙線舌鰓、絲鰭海鯰的肝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 2.10.5-4)。

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 2.10.5-5) 可見，所有測量的水產生物之體肉在魚類部分除了雙線舌鰓、絲鰭海鯰、長體蛇鯔外均是 Zn 最高，As 次之；蟹類體螯肉部分則是 Zn 測值最高，Cu 次之。而內臟方面，魚類部分除了雙線舌鰓、台灣叫姑魚及布氏鰨鰓外均是 Zn 測值最高，Cu 次之；蟹類肝胰臟部分均是 Cu 測值最高 Zn 次之；文蛤及牡蠣則以 Zn 最高，Cu 次之。

綜合言之，本次調查所得之十一種刺網漁獲水產生物的 2 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 2.10.5-6~11)。

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
112/07/21	Measure 1		12.47	-	2.02	27.2
		Measure 2	11.88	-	1.96	30.1
		Mean	12.2	-	1.99	28.7
		S.D.	0.41	-	0.04	2.06
		R%	68	-	85	112
TORT-2	Certified Value	Mean	21.6	26.7	106	180
		S.D.	1.8	0.6	10	6
112/07/21	Measure 1		19.31	25.15	93.2	191
		Measure 2	17.03	31.08	92.6	176
		Mean	18.17	28.1	92.9	183
		S.D.	1.61	4.19	0.4	10.3
		R%	84	105	88	102

表 2.10.5-2 民國 112 年 7 月 21 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蟹類、文蛤及牡蠣中重金屬含量 (mg/kg wet wt.)

Species	Code	Source	N	Size	n	0. Value	As	Cd	Cu	Zn
Muscle & Chela										
<i>Arius arius</i> 絲鰭海鯰	Aa-M1 ♀	Gn	5	25.0~29.3 (FL,cm)	2(1)	Mean S.D.	2.57 0.31	<0.025 -	6.151 0.002	7.07 0.26
	Aa-M2 ♀	Gn	3	33.5~39.4 (FL,cm)	2(1)	Mean S.D.	2.71 1.37	<0.025 -	0.110 0.005	5.06 0.56
<i>Cynoglossus bilineatus</i> 雙線舌鰷	Cb-M	Gn	3	26.3~35.7 (TL,cm)	3(1)	Mean S.D.	10.6 4.37	<0.025 -	0.286 0.452	3.00 0.58
<i>Johnius taiwanensis</i> 台灣叫姑魚	Jta-M ♀	Gn	5	11.7~15.1 (TL,cm)	3(1)	Mean S.D.	1.52 1.24	<0.025 -	<0.025 -	4.43 0.52
<i>Pampus minor</i> 鏡鯧	Pmi-M ♂	Gn	7	10.2~11.7 (FL,cm)	2(1)	Mean S.D.	0.479 0.552	<0.025 -	0.029 0.000	3.85 0.78
<i>Pennahia pawak</i> 斑鰭白姑魚	Ppa-M ♀	Gn	9	15.1~20.3 (TL,cm)	3(1)	Mean S.D.	0.154 0.111	<0.025 -	0.054 0.001	3.20 0.35
	Ppa-M1 ♂	Gn	15	14.5~16.7 (TL,cm)	3(1)	Mean S.D.	0.086 0.009	<0.025 -	0.038 0.014	3.49 0.15
	Ppa-M2 ♂	Gn	4	17.0~18.1 (TL,cm)	1	Mean S.D.	0.075 -	<0.025 -	<0.025 -	3.22 -
<i>Saurida elongata</i> 長體蛇鯧	Sel - M ♀	Gn	10	19.7~25.8 (FL,cm)	3(1)	Mean S.D.	0.024 0.002	<0.025 -	0.046 0.026	4.32 0.35
<i>Trachinotus blochii</i> 布氏鯧鯨	Tbl - M ♀	Gn	1	32.7 (FL,cm)	1	Mean S.D.	0.326 -	<0.025 -	0.061 -	4.87 -
<i>Charybdis natator</i> 善泳蟳	Can - M ♀	Gn	1	68.2 (CL,cm)	1	Mean S.D.	7.61 1.03	0.311 0.122	20.5 2.18	44.4 16.6
	Can - C ♀	Gn	1	68.2 (CL,cm)	1	Mean S.D.	8.99 0.55	0.041 0.021	7.72 1.98	59.8 23.5
<i>Charybdis lucifera</i> 晶瑩蟳	Clue - M ♀	Gn	2	5.78~6.24 (CL,cm)	2	Mean S.D.	7.01 1.32	0.043 0.020	11.9 0.23	52.8 1.34
	Clue - C ♀	Gn	2	5.78~6.24 (CL,cm)	2	Mean S.D.	7.34 1.09	0.866 1.133	11.5 0.35	68.6 2.60

Gn = Gill net, FM=Fish market, N = Pooled individual number, n () = Cd Analysed sample, TL = Total Length, FL = Fork Length, CL = Carapace Length, OL = Operculum SW = Shell Width, BW=Body Weight

表 2.10.5-2(續 1) 民國 112 年 7 月 21 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蟹類、文蛤及牡蠣中重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Code	Source	N	Size	N	2. Value	As	Cd	Cu	Zn
Liver、Hepatopancreas & Viscera										
<i>Arius arius</i> 絲鰭海鯰	Aa-L1 ♀	Gn	5	25.0~29.3 (FL,cm)	2(1)	Mean S.D.	0.702 0.020	0.427 0.047	2.69 3.37	769 572
	Aa-L2 ♀	Gn	3	33.5~39.4 (FL,cm)	2(1)	Mean S.D.	0.975 0.636	0.796 0.598	2.69 0.86	137 61.8
<i>Cynoglossus bilineatus</i> 雙線舌鰻	Cb-L	Gn	3	26.3~35.7 (TL,cm)	3(1)	Mean S.D.	10.2 1.43	1.26 1.53	6.20 4.61	23.3 1.58
<i>Johnius taiwanensis</i> 台灣叫姑魚	Jta-L ♀	Gn	5	11.7~15.1 (TL,cm)	2(1)	Mean S.D.	1.09 1.43	0.036 0.016	0.121 0.020	21.5 26.3
<i>Pampus minor</i> 鏡鰻	Pmi-L ♂	Gn	7	10.2~11.7 (FL,cm)	2(1)	Mean S.D.	1.17 0.37	0.825 0.137	3.27 0.27	46.6 6.56
<i>Pennahia pawak</i> 斑鰭白姑魚	Ppa-L ♀	Gn	9	15.1~20.3 (TL,cm)	2(1)	Mean S.D.	0.881 0.244	1.85 2.87	3.89 0.45	34.3 5.70
	Ppa-L1 ♂	Gn	15	14.5~16.7 (TL,cm)	3(1)	Mean S.D.	1.17 0.16	<0.025 -	2.86 1.20	108 78.8
	Ppa-L2 ♂	Gn	4	17.0~18.1 (TL,cm)	1	Mean S.D.	1.00 -	0.342 -	2.82 -	66.8 -
<i>Saurida elongata</i> 長體蛇鰻	Sel-L ♀	Gn	10	19.7~25.8 (FL,cm)	3(1)	Mean S.D.	1.27 0.40	<0.025 -	2.28 0.84	26.0 1.15
<i>Trachinotus blochii</i> 布氏鰯鯨	Tbl-L ♀	Gn	1	32.7 (FL,cm)	1	Mean S.D.	0.627 -	0.356 -	0.034 -	25.2 -
<i>Charybdis natator</i> 善泳蟬	Can-H ♀	Gn	1	68.2 (CL,cm)	1	Mean S.D.	0.439 -	0.272 -	90.4 -	75.7 -
<i>Charybdis lucifera</i> 晶瑩蟬	Clue-H ♂	Gn	2	5.78~6.24 (CL,cm)	2	Mean S.D.	5.86 2.30	2.76 1.98	148 166	42.3 21.7

Gn = Gill net, FM=Fish market, N = Pooled individual number, n () = Cd Analysed sample,
TL = Total Length, FL = Fork Length, CL = Carapace Length, OL = Operculum SW = Shell Width,
BW=Body Weight

表 2.10.5-2(續 2) 民國 112 年 7 月 21 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蟹類、文蛤及牡蠣中重金屬含量(mg/kg wet wt.)

Species	Code	Source	N	Size	N	4. Value	As	Cd	Cu	Zn
Whole Body										
<i>Meretrix lusoria</i> 文蛤	MI-1	FM	32	33.9~40.4 (SW,mm)	4	Mean 0.779 S.D. 0.144	0.116	0.700	8.54	0.35
	MI-2	FM	33	40.6~46.9 (SW,mm)	4	Mean 0.876 S.D. 0.124	0.086	0.757	9.73	1.04
<i>Crassostrea gigas</i> 牡蠣	Cg-1	FM	33	1.74~4.44 (BW,gm)	3	Mean 1.514 S.D. 0.994	0.146	27.3	105	14.1
	Cg-2	FM	41	4.85~7.46 (BW,gm)	3	Mean 0.993 S.D. 0.063	0.153	37.1	102	26.9
	Cg-3	FM	29	8.31~12.1 (BW,gm)	4	Mean 1.018 S.D. 0.056	0.125	14.0	102	20.0

Gn = Gill net, FM=Fish market, N = Pooled individual number, n () = Cd Analysed sample,
 TL = Total Length , FL = Fork Length, CL = Carapace Length , OL = Operculum SW = Shell Width,
 BW=Body Weight

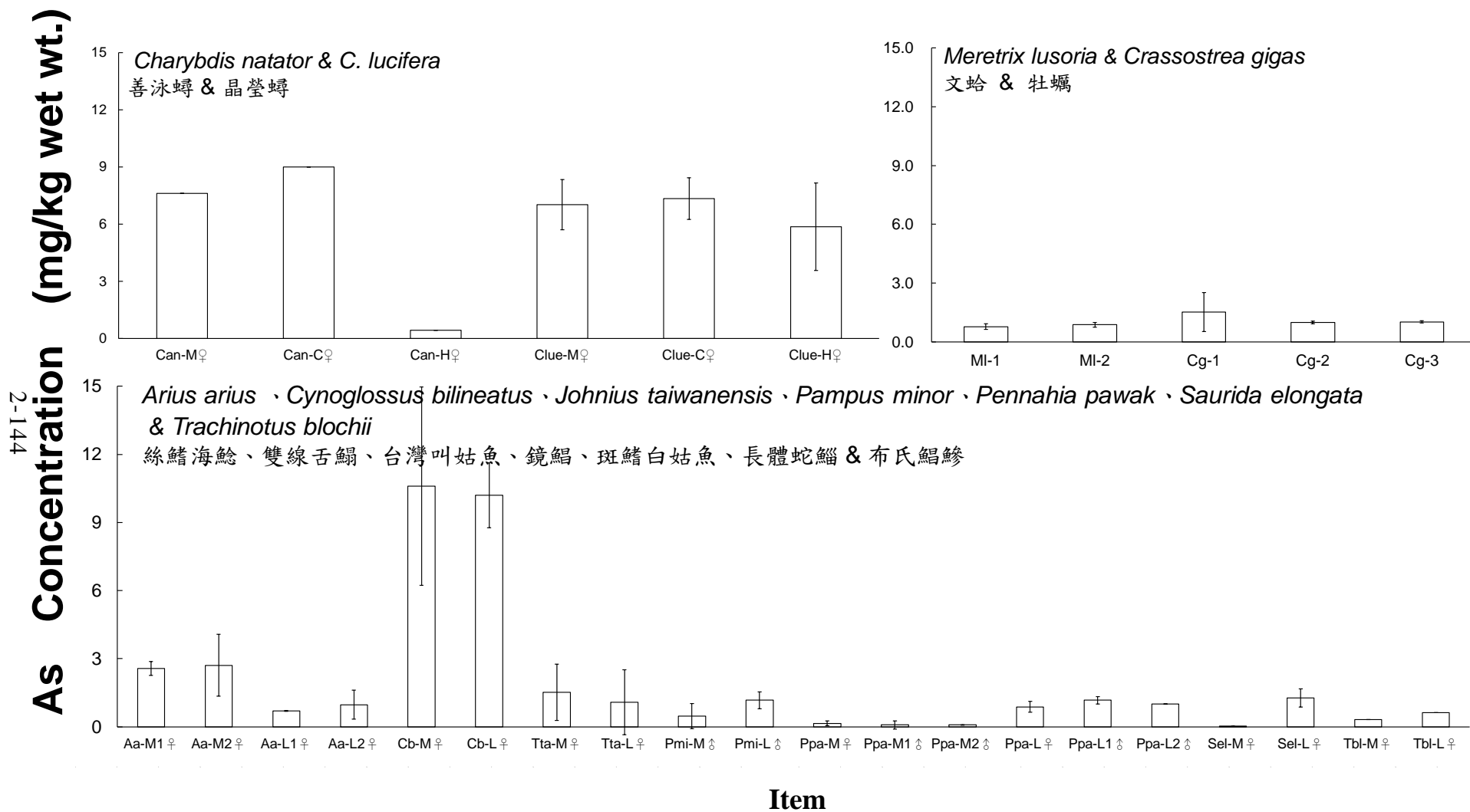


圖 2.10.5-1 112 年 2 月 1 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內砷含量變化圖。

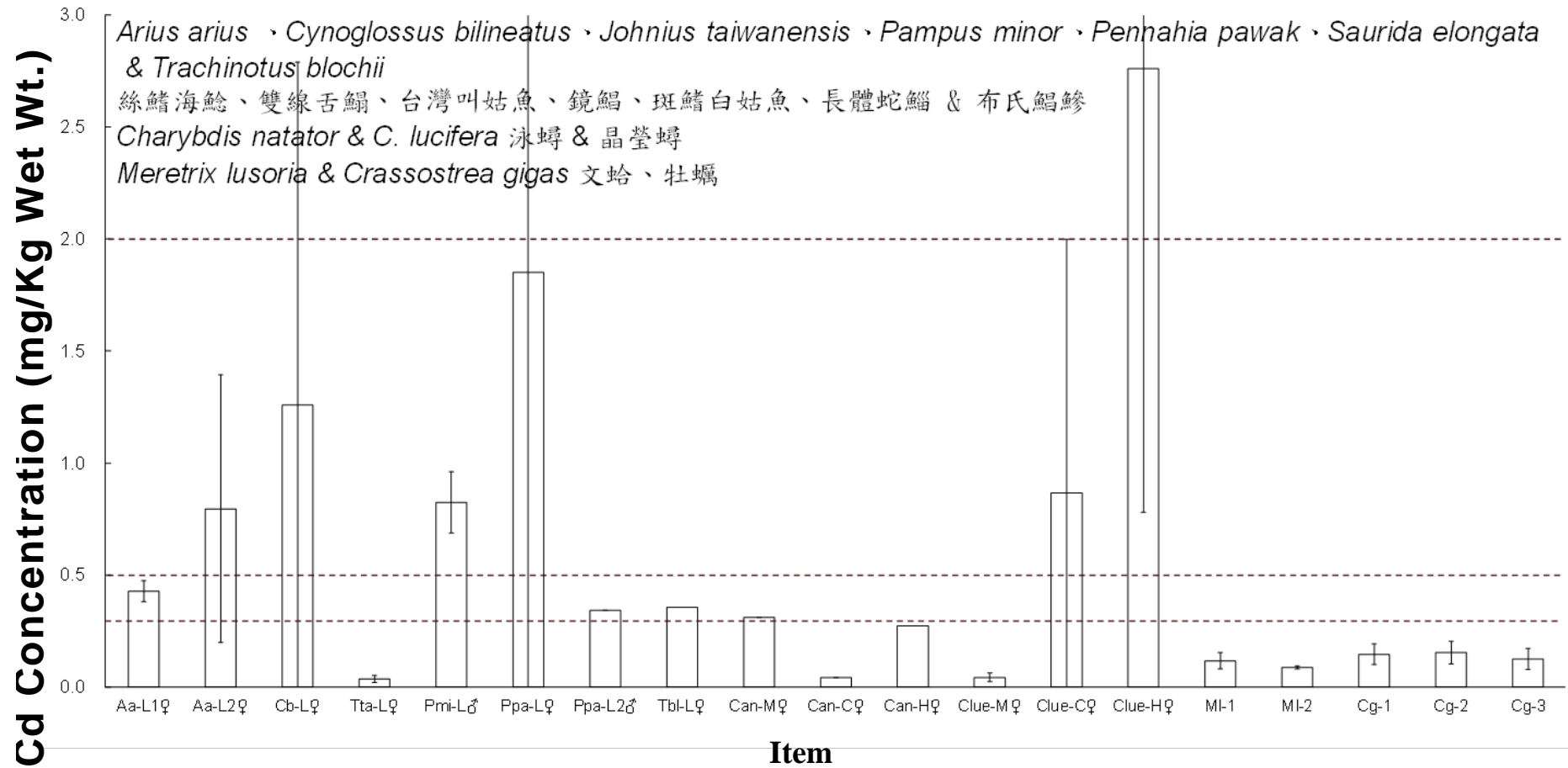


圖 2.10.5-2 112 年 2 月 1 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內鎘含量變化圖，虛線表示 DOH、FDA 魚類、甲殼類肝胰臟、貝類之食用安全限值為 Cd<0.3、3.0、2.0 mg/kg wet wt.，魚肉濃度小於偵測下限（0.025 mg/kg wet wt）故不列圖顯示。

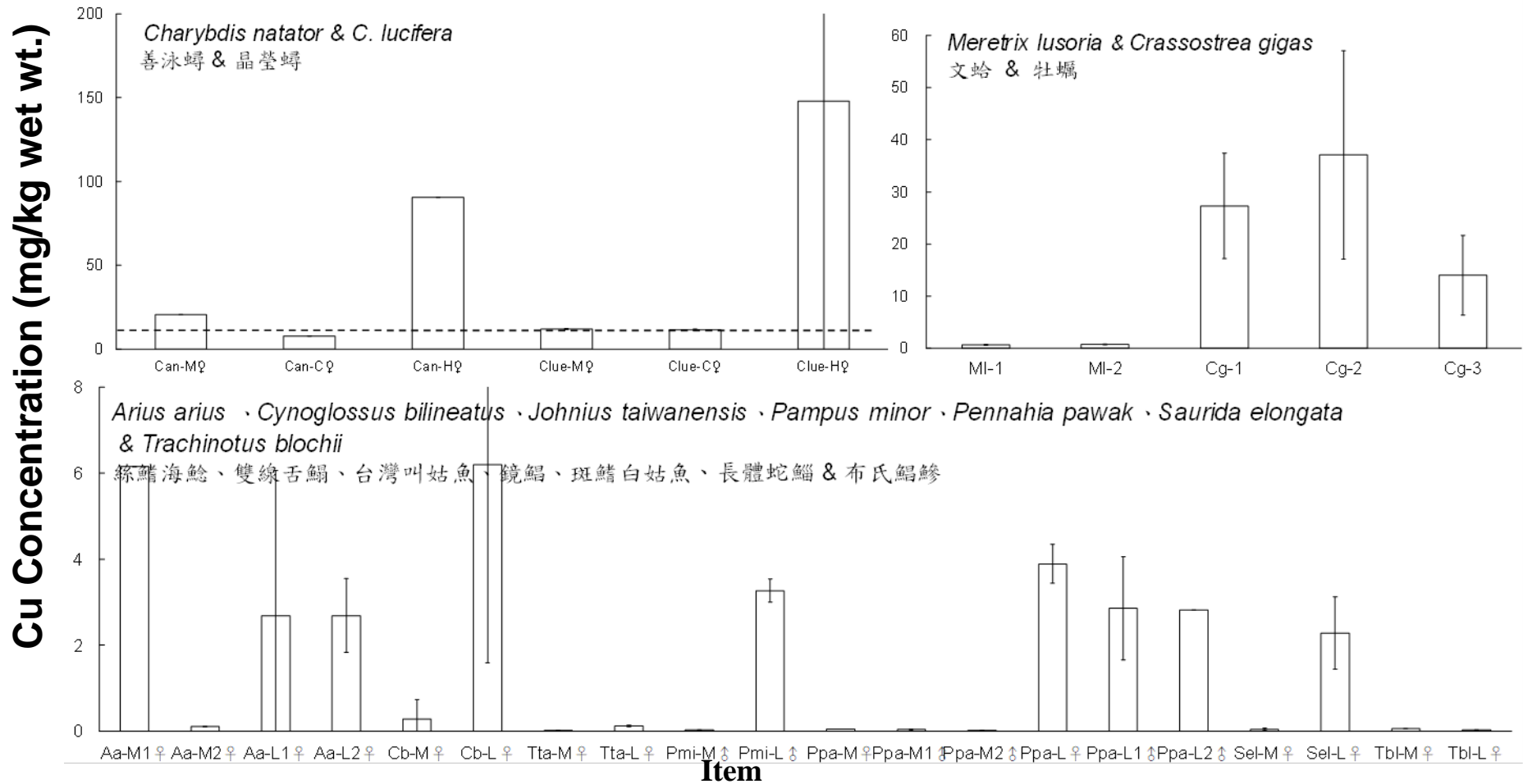
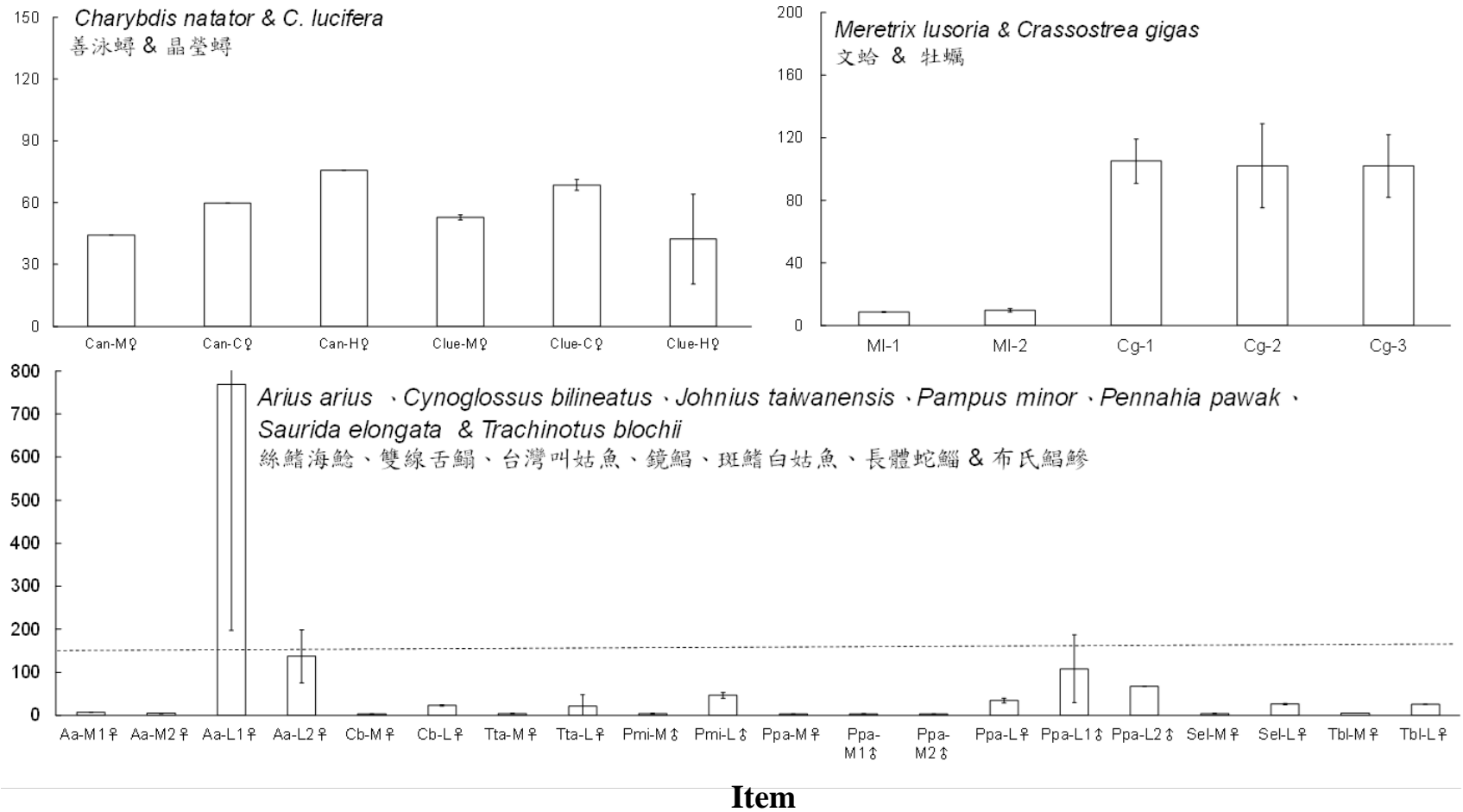


圖 2.10.5-3 112 年 2 月 1 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內銅含量變化圖，虛線表示 ANZFA 蟹類之食用安全限值為 Cu<10 mg/kg wet wt

Zn Concentration (mg/Kg Wet Wt.)



圖

2.10.5-4 112年7月21日雲林縣台西鄉外海水產生物體內鋅含量變化圖，虛線表示NHMRC蟹類之食用安全限值為Zn<150 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.)

Standard	Country	As	Cd	Cu	Zn	Reference
TPHR	Australia		5.5	30	40	Eustace (1974)
			0.3			行政院衛生署(2009)
DOH	Taiwan		0.5^a			食品衛生管理法第十條
			2.0^b			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 [*]	0.2 ^a	10	1000^c	Mcpherson (2001)
		20	2.0^b	70^b		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

表 2.10.5-4 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)	6. As	7. Cd	Cu	Zn
<i>Arius arius</i> 絲鰭海鯰	5	25.0~29.3 (FL)	0.26	17.1	0.44	109
	3	33.5~39.4 (FL)	0.36	31.8	24.5	27.0
<i>Cynoglossus bilineatus</i> 雙線舌鰷	3	26.3~35.7 (TL)	0.97	50.4	21.7	7.75
<i>Johnius taiwanensis</i> 台灣叫姑魚	5	11.7~15.1 (TL)	0.72	1.44	4.84	4.85
<i>Pampus minor</i> 鏡鯧	7	10.2~11.7 (FL)	2.45	33.0	113	12.1
<i>Pennahia pawak</i> 斑鰭白姑魚	9	15.1~20.3 (TL)	5.72	74.1	70.9	10.7
	15	14.5~16.7 (TL)	13.6	1.00	75.3	30.9
	4	17.0~18.1 (TL)	13.3	13.7	113	19.2
<i>Saurida elongata</i> 長體蛇鯧	10	19.7~25.8 (TL)	54	1.00	49.6	6.03
<i>Trachinotus blochii</i> 布氏鯧鯨	1	32.7 (FL)	1.92	14.2	0.56	5.17
<i>Charybdis natator</i> 善泳蟬	2	68.2 (CL)	0.13	3.58	4.38	1.46
<i>Charybdis lucifera</i> 晶瑩蟬	2	5.78~6.24 (CL)	0.82	6.08	12.7	0.70

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

表 2.10.5-5 民國 112 年 7 月 21 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	8. Item
As>	Muscle of <i>Cynoglossus bilineatus</i> (雙線舌鰷)
Cu>	Hepatopancreas of <i>Charybdis natator</i> (善泳蟳)、 <i>C. lucifera</i> (晶瑩蟳)
Zn>As>Cu >Cd	Muscle of <i>Johnius taiwanensis</i> (台灣叫姑魚)、 <i>Pampus minor</i> (鏡鯧)、 <i>Pennahia pawak</i> (斑鰭白姑魚)、 <i>Trachinotus blochii</i> (布氏鰷鯿)
Zn>Cu>As	Liver of <i>Cynoglossus bilineatus</i> (雙線舌鰷)、 <i>Johnius taiwanensis</i> (台灣叫姑
	Muscle of <i>Arius arius</i> (絲鰭海鯰)、 <i>Saurida elongata</i> (長體蛇鯰)、 <i>Charybdis Charybdis lucifera</i> (晶瑩蟳)
	Chela of <i>Charybdis natator</i> (善泳蟳)、 <i>C. lucifera</i> (晶瑩蟳)
	Liver of <i>Arius arius</i> (絲鰭海鯰)、 <i>Pampus minor</i> (鏡鯧)、 <i>Pennahia pawak</i> (斑鰭 <i>Saurida elongata</i> (長體蛇鯰)
	Whole body of <i>Meretrix lusoria</i> (文蛤)、 <i>Crassostrea gigas</i> (牡蠣)

表 2.10.5-6 台灣附近海域食用魚類中之重金屬含量 (mg/kg wet wt.)

	Size	Tiss	As	Cd	Cu	Zn	
<i>Mugil</i>	7.2~23.0	M	-	0.01	0.35	-	Tweng-wen Estuary 莊等(1994)
烏魚	3.5~15.6	M	-	0.1	0.25	-	Yang-swei Estuary 莊等(1994)
<i>Liza affinis</i>	7.7~10.3	WB	0.084±0.0	0.005±0.0	0.63±0.0	19.6±4.14	Chi-ku Lagoon Chen
前稜鯪	10.5~20.	M	0.96±0.4	0.004±0.0	0.81±0.4	5.25±1.64	Chi-ku Lagoon Chen
	10.5~20.	L	1.81±0.6	0.085±0.0	3.21±0.5	26.0±1.91	Chi-ku Lagoon Chen
<i>Liza</i> sp.	?	M	-	0.41	0.45	2.48	Jiang jiun Estuary 王(1990b)
鯪科				(0.48~0.	(1.13~3.0		
	?	M	-	< 0.01	0.61	5.03	Tweng-wen Estuary 王(1991)
<i>Liza</i>	12.4~27.	M	0.95±0.2	< 0.002	0.38±0.1	5.44±0.82	Chi-ku Lagoon Chen
大鱗鯪	12.4~27.	L	4.03±1.6	0.116±0.0	31.9±24.	32.5±10.4	Chi-ku Lagoon Chen
<i>Sillago</i>	10.2~12.	WB	0.37±0.0	0.002±0.0	0.26±0.0	21.2±2.46	Chi-ku Lagoon Chen
<i>sibama</i>	5		?	0.1	0.6	(1990)	
沙鯪	9.7~15.4	M	1.38±0.4	< 0.002	0.13±0.0	5.61±1.07	Chi-ku Lagoon Chen
	13.1~15.	L	0.28±0.5	0.009±0.0	1.70±0.6	56.6±60.9	Chi-ku Lagoon Chen
	?	M		0.66	0.24	-	Jyi-swei Estuary 王(1990a)
				(0.21~0.9	0.14~0.6		
	?	M	-	< 0.05	0.42	4.14	Jiang jiun Estuary 王(1990b)
				(0.20~0.	(2.14~5.0		
	?	M	-	< 0.01	0.43	5.3	Tweng-wen Estuary 王(1991)
				(0.13~0.	(4.14~10)		
	?	M	-	< 0.05	1.44	25.25	Er-jeu Estuary 李&陳
				(0.14~3.	(5.90~55.		
<i>Tilapia</i> spp.	5.9~15.0	M	-	0.04	0.28	-	Tweng-wen Estuary 莊等(1994)
吳郭魚	10.0~14.	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, 劉&鄭
	30.4~33.	M	-	<0.01	0.64	8.42	Kaohsiung, Fish 孫等(1986)

表 2.10.5-7 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)	Tiss	A	Cd	Cu	Zn	Location	Referenc
<i>Penaeus monodon</i> 草蝦	12.5~15.0	M	-	0.01	6.99	15.64	Tung-kong, Aquaculture	孫等 (1992)
<i>Penaeus japonica</i> 斑節蝦	21.1~25.0	M	-	0.01	7.03	14.32	Kaohsiung coast	孫等
Trachypenaeus 厚殼蝦	9.1~11.0	M	-	0.03	11.64	10.52	Kaohsiung coast	孫等
<i>Parapenaeopsis</i> 角突仿對蝦	?	WB	-	0.69 (0.31~1.3)	2.22 (0.86~6.4)	-	Jyi-swei Estuary 鹽水溪	王(1990a)
	?	M	-	< 0.05	2.74 (2.04~4.3)	9.60 (3.39~14.	Jiang jiun Estuary	王(1990b)
	?	M	-	< 0.01	4.06 (3.43~4.6)	16.4 (14.1~18.	Tweng-wen	王(1991)
	?	M	-	< 0.05	13.97 (5.47~33.	-	Er-jen Estuary	李&陳
9. Portunus 紅星梭子蟹	9.6~14.0	M	-	nd	11.25	23.45	Kaohsiung coast	孫等
	?	M	-	0.03 (<	10 (5.57~24.	27.8 (10.8~39.	Tweng-wen	王(1991)
	?	M	-	1.30 (0.60~1.6)	5.61 (4.00~13.	-	Jyi-swei Estuary 鹽水溪	王(1990a)
	?	M	-	< 0.05	29.32 (7.36~45.	-	Er-jen Estuary	李&陳
<i>Portunus pelagicus</i> 遠海梭子蟹	?	M	-	< 0.01	6.24 (4.76~7.7)	15.2 (11.6~18.	Tweng-wen	王(1991)
	?	M	-	< 0.05	56.1	-	Er-jen Estuary	李&陳 (1992)

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

10.	Tissu	AS	Cd	Cu	Zn	Location	Reference
<i>Crassostrea</i>	WB	-	0.09	18.02	89	Tung-kong, Mariculture	孫等(1986)
		2.7	0.13±0.0				
牡蠣	WB	9	2	25±8.7	83±18	Chi-ku Lagoon	Chen (1999)
		-		2.8~17.			
	WB		<0.3	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)
			- 0.19±0.0			Midwestern coast of	白&龔
	WB		5	26±11	99±29	Taiwan	(1991)
						Midwestern coast of	
	WB		0.29	50	127	Taiwan	白等(1992)
	WB	-	1.3±0.26	223±14	866±54	Er-ijn Estuary	李&陳

表 2.10.5-9 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, <i>Gadus morhua</i>	M*	0.8~10.4	0.002~0.05	< 0.3	3~4.4	Newfound land, Nova Scotia, 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 commercial fishes	M	0.3~2.2	0.04	87	56	Australia	U	Bebbington et al. (1997)
38 spp. of Marine fishes in 1976~1978	M	0.3~21.1	< 0.1~0.3	< 0.1~1	4	Hong Kong, Kowloon, New Territories	S	Phillips et al. (1982)
Peacock wrasse, <i>Cranilabrus pavo</i>	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	0.12~5.4	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 2.10.5-10 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, 11. Pseudocarcinus gigas	M		0.02	5.3	130	Southeast Austialian waters	U	Turoczy <i>et al.</i> (2001)
	C		0.05	15	163			
	H		1.6	21	71			
Spiny lobster, 12. Panulirus penicillatus	M		< 27~53	0.5~0.7		Hong Kong	S	Phillips <i>et al.</i> (1982)
6 spp.of Crabs in 1976~1978	M	0.9~1 9.7	< 0.1~7.	1.1~3	10~ 82	Kowloon,		
17 spp. of Shrimps in 1976~1978	M	0.4~4 4	< 0.1~7.	0.7~2	13~ 24	New Territories		
Lesser spider crab, <i>Maia crispata</i>	C	39.4	0.23			Kvarner- Rijeka Bay,	H	Ozretic <i>et al.</i> (1990)
Spiny spider crab, <i>Maia squinada</i>	H	59.2	3.31			Yugoslavia		
European lobster, <i>Astacus gammarus</i>	C	66.1	0.04					
	M	14.0	0.04					
	H	12.5	0.06					
	H	19.4	1.35					

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

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

13.	Species	Tissue	As	Cd	Cu	Zn	Location	Polluted	Reference
								14. Station	
Mussels, <i>M. californianus</i>	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, <i>M. edulis</i>	WB	0.01~0.084	0.22~0.66	1.2~4.54	13.6~9.8	Narragansett Bay Rhode Island			
Mussels, <i>M. galloprovincialis</i>	WB	0.127	0.32	1.25	34.8	Northwest Mediterranean		U	Fowler & Dregoni (1976)
Pacific oyster, <i>Crassostrea gigas</i>	WB	1.69~2.74	0.11~0.14	0.33~10.4	109~42	Kaneohe Bay, Hawaii		U	Hunter et al.(1995)
Oyster, <i>Crassostrea virginica</i>	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	0.3~2.07	8.3~55.6				
Mussels, <i>Mytilus galloprovincialis</i>	WB	3.6	0.16			Kvarner-Rijeka Bay, Yugoslavia		H	Ozretic et al.(1990)
Oyster, <i>Ostrea edulia</i>	WB	8.33	0.94						
Snail, <i>Monodonta turbinata</i>	WB	3.82	0.21						
Limpet, <i>Patella coerulea</i>	WB	2.51	0.50						
Noah`s ark, <i>Arca noal</i>	WB	19.01	0.67						
Great scallop, <i>Pecten jacobeus</i>	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.

2.10.6 仔稚魚調查

本次報告為民國 112 年 7 月 20 日（第三季）採樣結果。設定四個採樣線，由北至南分別為 SEC5、SEC7、SEC9 及 SEC11(如圖 1.4-10-1)，共 4 個網次。結果包含仔稚魚、魚卵及甲殼類幼生兩部份，分述如下：

一、仔稚魚及魚卵部分

本次採樣共捕獲 10 科的仔稚魚（表 2.11.3-1），以沙鯪科 Sillaginidae 漁獲尾數所佔比例最高，達 63.57%。其次分別為鰕虎科 Gobiidae 佔 10.86%、鯷科 Engraulidae 佔 8.06%及鰺科 Blenniidae 佔 5.00%，其餘 7 科仔稚魚豐度百分比在 0.52~2.71（如圖 2.11.3-1）。以出現率而言，沙鯪、鰕虎科，共兩科出現為 100%（圖 2.11.3-2）。

各測站仔稚魚豐度以 SEC7 測站豐度較高，為 108.52 尾/1000m³，其餘三測站豐度介於 13.74 尾/1000m³~64.79 尾/1000m³ 之間（圖 2.11.3-3），測站間總平均豐度 60.57 尾/1000m³。各測站的主要魚類組成如圖 2.11.3-4 所示，均以沙鯪科 Sillaginidae 比例最高。各測站主要組成如下：SEC5 以沙鯪科 Sillaginidae 比例較高，鯷科 Engraulidae 為其次；SEC7 以沙鯪科 Sillaginidae 比例較高，鯷科 Engraulidae 為其次；SEC9 以沙鯪科 Sillaginidae 比例較高，鰕虎科 Gobiidae 為其次；SEC11 以沙鯪科 Sillaginidae 比例較高，鰺科 Blenniidae 為其次。測站捕獲仔稚魚科數為 5~9 科（圖 2.11.3-5）。由歧異度（以科為單位）指數來看，四個測站介於 0.90~1.40 之間，以 SEC5 測站最高為 1.40（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，各測站間相似度在 19.79~72.78% 之間，以 SEC9 測站與 SEC11 測站相似度較高，其中 SEC5 測站與另三個測站相似度較低。

魚卵平均豐度為 17331.50 個/1000m³，在 SEC9 測站豐度最高，達到 32,606.10 個/1000m³，其餘測站豐度介於 13,611.06 個/1000m³~21,219.79 個/1000m³ 之間（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 746.18 隻/1000m³，蟹幼生的平均豐度為 411.90 隻/1000m³（表 2.11.3-1）。就空間分布而言，蝦幼生豐度以 SEC7 測站較高，SEC5 測站較低，蝦幼生豐度介於 87.53 隻/1000m³~1473.88 隻/1000m³（圖 2.11.3-7）；蟹幼生豐度以 SEC11 測站最高，SEC7 測站最低，蟹幼生豐度介於 95.67 隻

/1000m³~868.17 隻/1000m³ 之間 (圖 2.11.3-8)。

表 2.10.6-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度分布
(112 年 7 月 20 日)

測站	單位:尾數/1000m ³				平均 個體數	百分比 %
	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11		
Clupeidae 鯵科	2.04	3.79	0.52	0.00	1.58	2.62
Engraulidae 鯷科	3.56	13.88	2.07	0.00	4.88	8.06
Hemirampidae 鱗科	0.00	3.15	0.00	0.00	0.79	1.30
Sillaginidae 沙鯪科	5.60	67.51	41.46	39.45	38.51	63.57
Nemipteridae 金線魚科	0.51	0.00	0.00	3.59	1.02	1.69
Sciaenidae 石首魚科	0.00	3.79	2.07	0.72	1.64	2.71
Blenniidae 鰻科	0.00	0.00	2.07	10.04	3.03	5.00
Gobiidae 鰕虎科	2.04	10.10	13.48	0.72	6.58	10.86
Cynoglossidae 舌鰻科	0.00	1.26	3.11	0.72	1.27	2.10
Soleidae 鰨科	0.00	1.26	0.00	0.00	0.32	0.52
Others 其他	0.00	3.79	0.00	0.00	0.95	1.56
合計	13.74	108.52	64.79	55.23	60.57	
魚卵數	1889.07	21219.79	32606.10	13611.06	17331.50	
蝦幼生	87.53	1473.88	447.79	975.50	746.18	
蟹幼生	95.67	868.17	580.47	103.29	411.90	

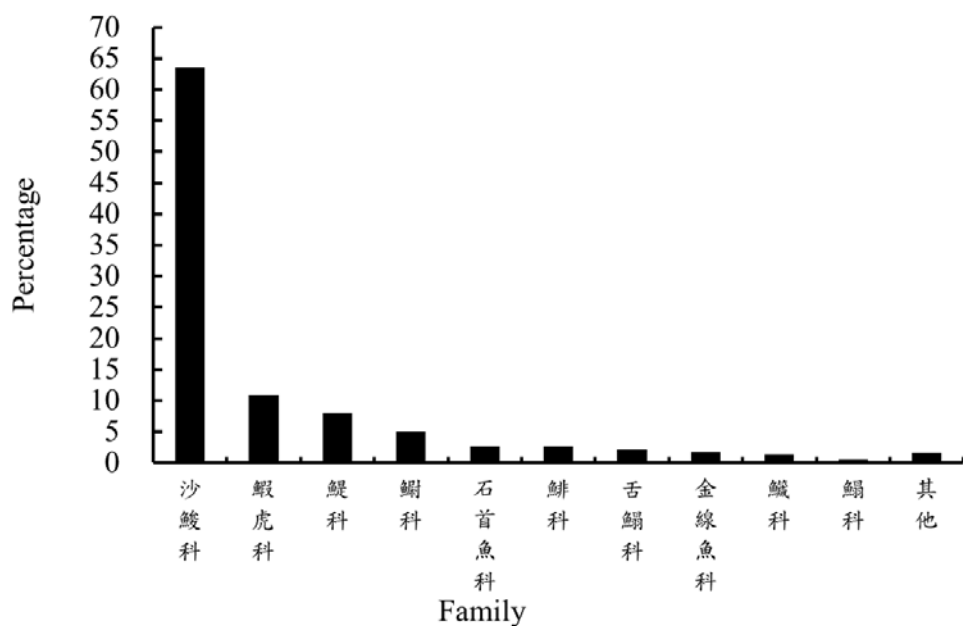


圖 2.10.6-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類組成 (112年7月20日)

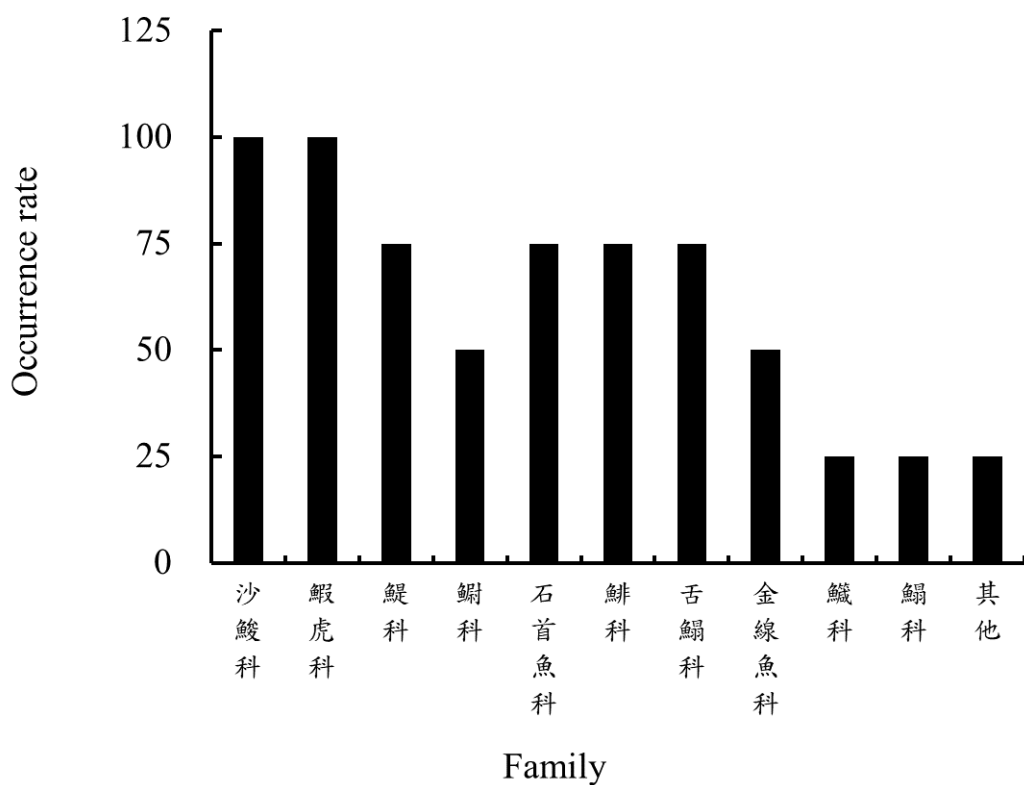


圖 2.10.6-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類出現率 (112年7月20日)

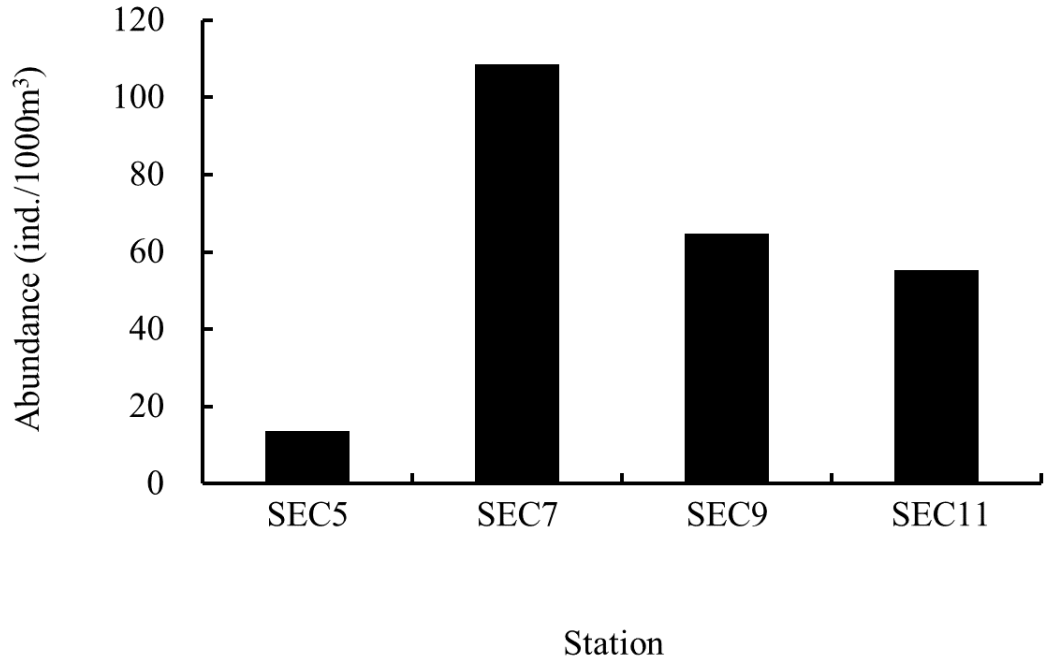


圖 2.10.6-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度 (112年7月20日)

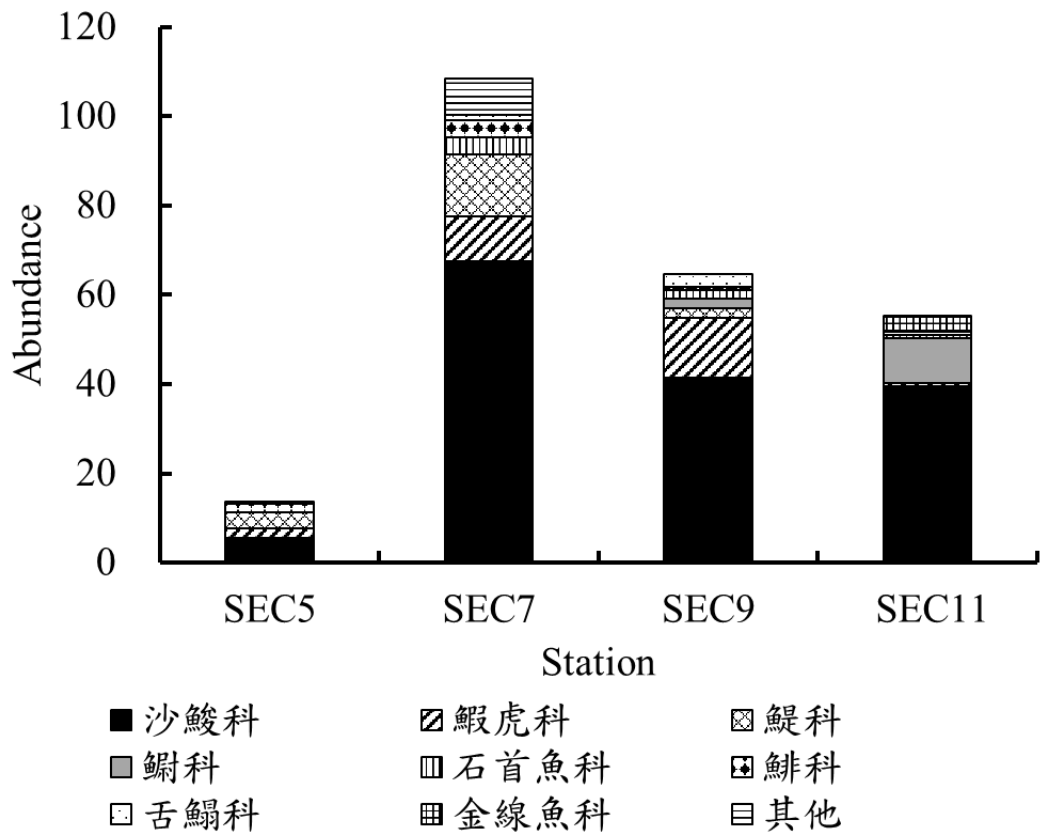


圖 2.10.6-4 雲林縣離島式基礎工業區沿海主要仔稚魚組成 (112年7月20日)

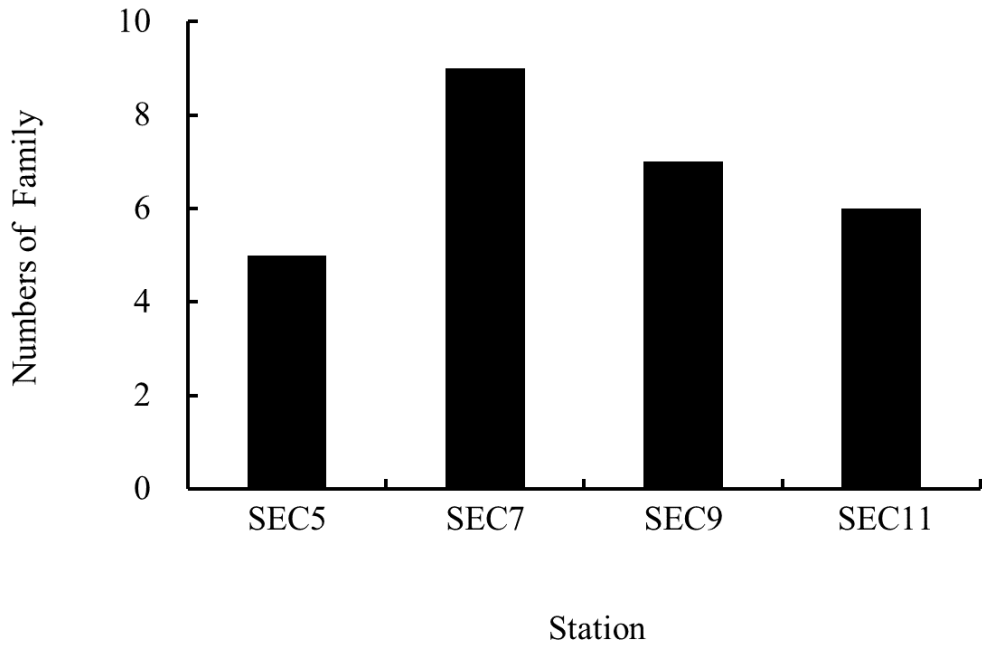


圖 2.10.6-5 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚調查各測站出現科數
(112年7月20日)

表 2.10.6-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站歧異度
(112年7月20日)

Station	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11
Diversity Index(H')	1.40	1.23	1.13	0.90

表 2.10.6-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各測站大類相似度
(112年7月20日)

Similarity%	SEC5	SEC7	SEC9	SEC11
SEC5	100			
SEC7	22.34	100		
SEC9	26.04	67.82	100	
SEC11	19.79	52.01	72.78	100

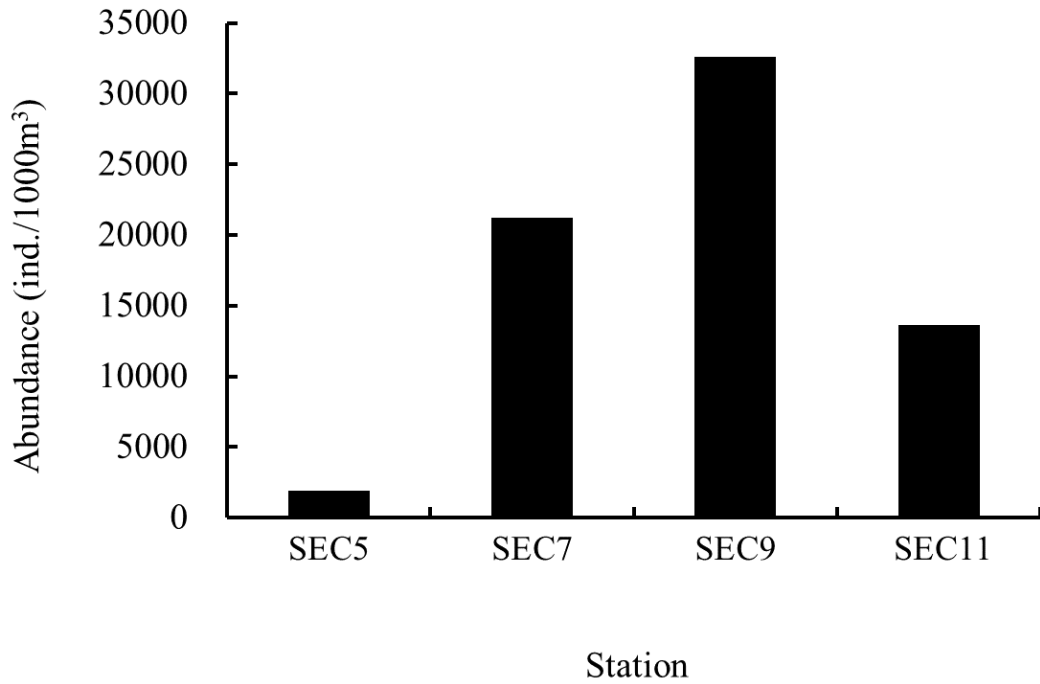


圖 2.10.6-6 雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度
(112 年 7 月 20 日)

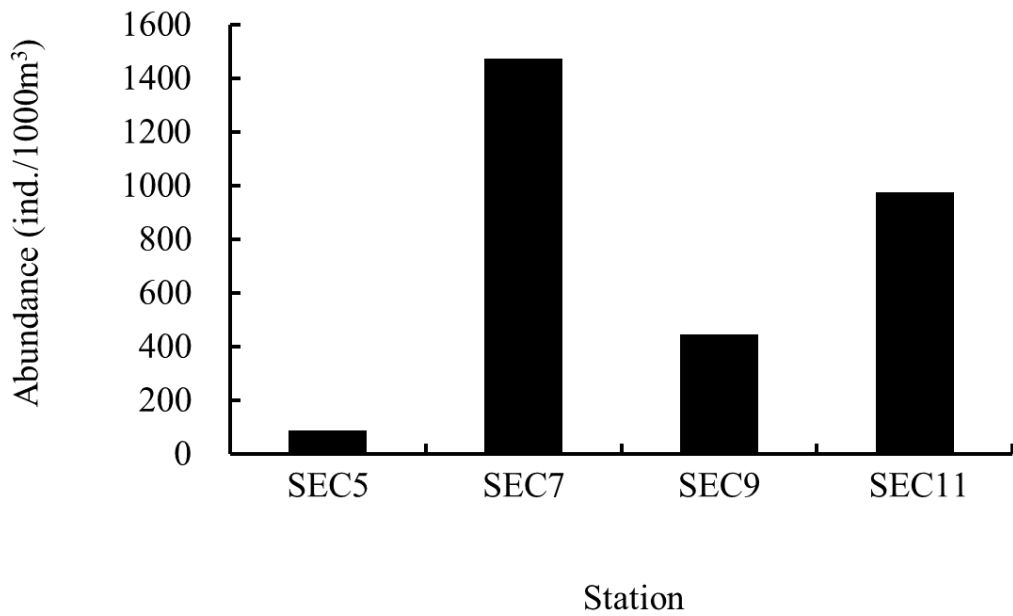


圖 2.10.6-7 雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度
(112 年 7 月 20 日)

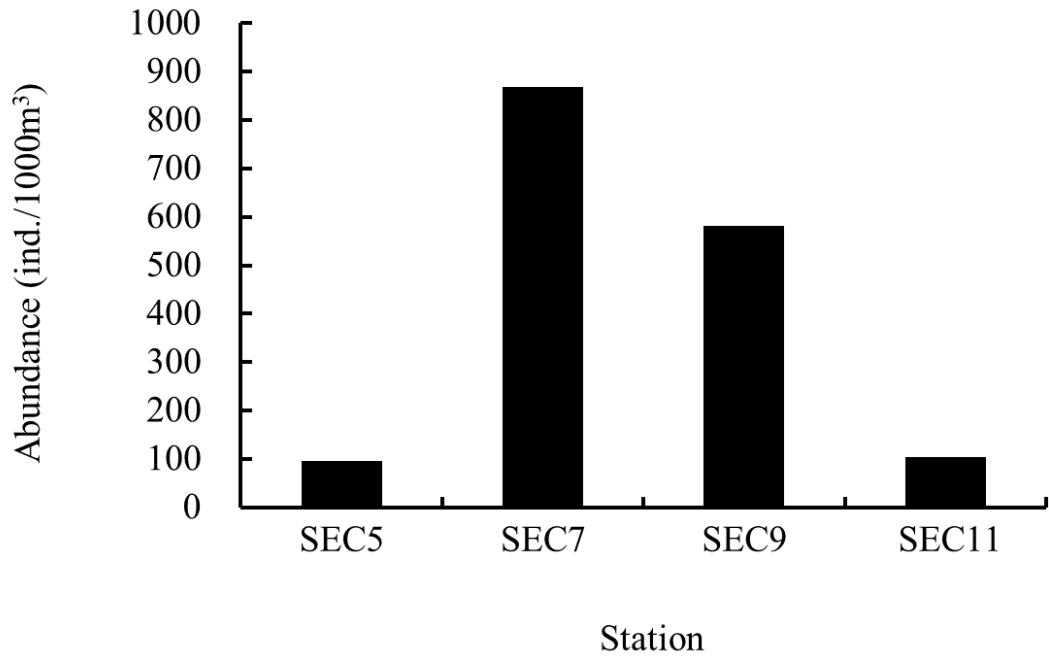


圖 2.10.6-8 雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度
(112年7月20日)

三、歷年比較：

本海域執行第 22 年共 89 季次仔稚魚調查，自 90 年 3 月~112 年 7 月累計捕獲魚科數為 100 科。歷年第三季仔稚魚、魚卵及蝦、蟹幼生平均豐度依序為 60.57 尾/1000m³、17331.50 個/1000m³、746.18 隻/1000m³、411.90 隻/1000m³。就空間分布情形而言，本季仔稚魚豐度最低測站與歷年分布不一致，為 SEC5 測站最低。最高為 SEC11 測站，與歷年分布相同。本季魚卵豐度與歷年分布不一致，最低測站為 SEC5 測站，最高豐度為 SEC9 測站。本季蝦幼生豐度與歷年分布相悖，最低為 SEC5 測站，最高測站為 SEC7。本季蟹幼生豐度以 SEC7 測站最高，SEC5 測站最低，整體豐度與歷年相同，並未減少。

2.11 漁業經濟

2.11.1 漁業經濟

經調查沿近海漁船主要從事作業漁法為刺網；109年部分漁船曾短暫從事雜魚延繩釣，但因漁獲效率不佳，經調查後該船已轉營刺網漁業；雙船拖網及蝦桁曳網(蝦拖網)因確定未再從事漁業而無調查資料，其中從事雙船拖網漁船其中一艘已於109年2月註銷，另一艘漁船於臺南市將軍漁港進出且作業海域非雲林外海，故該年4月起無雙船拖網相關資料；蝦桁曳網部分經查前調查資料中從事該漁業漁船已轉營流刺網漁業，故109年4月起亦無蝦桁曳網相關資料。

本季雲林縣沿海漁撈業主要為刺網。本季(112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。所有統計資料主要每月之固定樣本漁戶之調查問卷的整理分析所得。刺網漁業部分調查9艘漁船，共107航次漁獲資料。本季問卷資料最後回收日期為112年9月30日，本季分析結果如下：

一、刺網漁業：

本季(112年7-9月)刺網漁業資料收集，總計調查船數9艘，共蒐集107航次漁獲資料，漁獲物有15科25種的水產生物，所有漁獲總量為4,394公斤，總漁獲金額為831,987元。

所採捕之漁獲物以游泳性水生生物為主，漁獲物中前5大優勢魚種以白鯧科(Ephippidae)的圓白鯧(*Ephippus orbis*)共1,402.2公斤最高，佔總產量的33.02%；其次依序為土魷科(Dasyatidae)的赤土魷(*Dasyatis akajei*)共573.3公斤，佔總產量的13.50%；石鱸科(Haemulidae)的星雞魚(*Pomadasy kaakan*)共568.80公斤，佔總產量的13.39%；鰈形目(Pleuronectiformes)的比目魚類(Pleuronectiformes)共293.1公斤，佔總產量的6.90%；海鯰科(Ariidae)的斑海鯰(*Arius maculatus*)共292.2公斤，佔總產量的6.88%。產值方面以白鯧科(Ephippidae)的圓白鯧(*E. orbis*)共285,881元最高，佔總產值的35.76%。其次依序為石鱸科(Haemulidae)的星雞魚(*P. kaakan*)共141,660元，佔總產值的17.72%；鰈形目(Pleuronectiformes)的比目魚類(Pleuronectiformes)共108,110元，佔總產值的17.72%；舌鰨科(Cynoglossidae)的布氏鬚鰨(*Paraplagusia blochii*)共54,530元，佔總產值的6.32%；石首魚科(Sciaenidae)的紅牙鰾(*Otolithes ruber*)共41,795元，佔總產值的5.23%。(表 2.11.1-1、圖 2.11.1-1)。

本季(112年7-9月)漁獲種類數(不含雜魚)方面，每月分別為23種、19及17種。每月每航次平均產量及平均產值方面，7月份為42.9公斤/航次/艘、8,401元/航次/艘；8月份為40.4公斤/航次/艘、6,958元/航次/艘；9月份為23.8公斤/航次/艘、4,086元/航次/艘。(表 2.11.1-2、表 2.11.1-3)。

表 2.11.1-1 雲林縣沿海地區刺網漁獲產量之月份變化 (112 年 7-9 月)

FAMILY	SPECIES	112年7月		112年8月		112年9月		Total		平均		%	
		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	<i>Arius maculatus</i>	143.70	4,053	135.50	3,638	13.00	390	292.20	8,080	97.4	2,693	6.88%	1.01%
海鯰科	斑海鯰(成仔)												
Carangidae	<i>Alepes djedaba</i>												
鱈科	吉打副葉鱈(黃尾瓜仔)												
	<i>Caranx ignobilis</i>												
	浪人鱈(牛港瓜仔)												
	<i>Parastromateus niger</i>												
	烏鰂(黑鰂)												
	<i>Scomberoides commersonianus</i>												
	大口逆鈎鱈(棘蔥仔、龜柄)												
	<i>Carangoides hedlandensis</i>												
	海蘭德若鱈(甘仔魚)												
	<i>Megalaspis cordyla</i>												
	大甲鱈(鐵甲)												
	<i>Trachinotus blochii</i>												
	布氏鰂鱈(紅杉、金鰂、金槍)												
Carcharhinidae	<i>Sharks</i>	140.50	5,948	34.30	795	52.30	1,658	227.10	8,400	75.7	2,800	5.35%	1.05%
	鯊魚類												
Centrolophidae	<i>Psenopsis anomala</i>												
長鰂科	刺鰂(肉魚,肉鯽,肉質)												
Richardson	<i>Rhinobatos hynnicephalus</i>	15.90	795					15.90	795	5.3	265	0.37%	0.10%
琵琶鱸科	斑紋琵琶鱸												
Dasyatidae	<i>Dasyatis akajei</i>	367.40	10,542	135.90	4,277	70.00	2,135	573.30	16,954	191.1	5,651	13.50%	2.12%
土魷科	赤土魷(魴仔,魴魚,魷魚)												
Cynoglossidae	<i>Paraplagusia blochii</i>	59.50	20,825	81.40	28,490	14.90	5,215	155.80	54,530	51.9	18,177	3.67%	6.82%
舌鰂科	布氏鬚鰂(紅邊)												
Drepaneidae	<i>Drepane punctata</i>	169.40	30,285	9.00	1,800	6.00	780	184.40	32,865	61.5	10,955	4.34%	4.11%
雞籠鰂科	斑點雞籠鰂(花盤)												
Elopidae	<i>Elops machnata</i>												
海鱧科	大眼海鱧(濶槽)												
Ephippidae	<i>Ephippus orbis</i>	1,155.90	239,575	246.30	46,306			1,402.20	285,881	467.4	95,294	33.02%	35.76%
白鰂科	圓白鰂(定盤)												
	<i>Platax orbicularis</i>												
	圓眼燕魚(富貴魚)												

表 2.11.1-1(續 1) 雲林縣沿海地區刺網漁獲產量之月份變化(112 年 7-9 月)

Haemulidae	<i>Pomadasys kaakan</i>	402.50	108,400	101.30	20,260	65.00	13,000	568.80	141,660	189.6	47,220	13.39%	17.72%
石鱸科	星雞魚(金陵、金龍)												
	胡椒鯛(加志)	4.00	800	3.00	750			7.00	1,550	2.3	517	0.16%	0.19%
	<i>Pomadasys maculatus</i>												
	斑雞魚(雞仔魚)												
Kyphosidae	<i>Girella leonina</i>												
魚舵科	小鱗瓜子鱮(黑毛)												
	<i>Kyphosus bigibbus</i>												
	南方舵魚(白毛)												
Latidae	<i>Psammoperca waigiensis</i>												
尖吻鱸科	紅眼沙鱸(紅目鱸)												
Leiognathidae	<i>Leiognathus equulus</i>												
鰻科	短棘鰻(三角仔)												
Lobotidae	<i>Lobotes surinamensis</i>	1.30	195					1.30	195	0.4	65	0.03%	0.02%
松鯛	松鯛(打鐵鱸)												
Lutjanidae	<i>Lutjanus monostigma</i>												
笛鯛科	單斑笛鯛(黑點)												
	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>												
	銀紋笛鯛(紅槽)												
	<i>Lipocheilus carnolabrum</i>	29.30	1,614	19.00	1,270	0.50	15	48.80	2,899	16.3	966	1.15%	0.36%
	葉唇笛鯛(厚唇仔)												
Moronidae	<i>Lateolabrax japonicus</i>												
狼鱸科	日本花鱸(七星鱸)												
Mugilidae	<i>Chelon macrolepis</i>												
鰻科	大鱗龜鰻(豆仔魚)												
	<i>Mugil cephalus</i>												
	鰻(烏魚)												
Palinuridae	<i>Panulirus versicolor</i>												
龍蝦科	雜色龍蝦(龍蝦)												
Platycephalidae	<i>Platycephalus indicus</i>	4.10	1,110					4.10	1,110	1.4	370	0.10%	0.14%
牛尾魚科	印度牛尾魚(牛尾)												
Polynemidae	<i>Eleutheronema rhadinum</i>	1.00	350			14.90	7,270	15.90	7,620	5.3	2,540	0.37%	0.95%
馬鮫科	多鱗四指馬鮫(午仔)												
	<i>Polydactylus microstomus</i>												
	小口多指馬鮫(臭即午仔)												

表 2.11.1-1(續 2) 雲林縣沿海地區刺網漁獲產量之月份變化(112 年 7-9 月)

Portunidae	<i>Portunus pelagicus</i>	0.50	175					0.50	175	0.2	58	0.01%	0.02%
梭子蟹科	遠海梭子蟹(市仔)												
	<i>Portunus sanguinolentus</i>												
	紅星梭子蟹(三目市仔)												
	<i>Scylla serrata</i>												
	鋸緣青蟬(紅蟬)												
	<i>Charybdis feriatus</i>												
	鏽斑蟬(花市仔)												
Rachycentridae	<i>Rachycentron canadum</i>												
海鱸科	海鱸(海鱸仔)												
Rhynchobatidae	<i>Rhynchobatus australiae</i>												
龍紋鱔科	南方龍紋鱔(呈仔)												
Pristigasteridae	<i>Ilisha elongata</i>												
鋸腹鰯科	長鰯(力魚)												
Scaridae	<i>Chlorurus sordidus</i>												
鸚哥魚科	藍頭綠鸚哥魚(青衣)												
Scatophagidae	<i>Scatophagus argus</i>	1.70	340					1.70	340	0.6	113	0.04%	0.04%
金錢魚科	金錢魚(變形苦)												
Sciaenidae	<i>Argyrosomus japonicus</i>												
石首魚科	日本銀身魚或(鮫魚)												
	<i>Chrysochir aureus</i>												
	黃金鱸魚或(紅三牙)												
	<i>Otolithes ruber</i>	48.90	17,930	61.60	21,485	7.60	2,380	118.10	41,795	39.4	13,932	2.78%	5.23%
	紅牙魚或(三牙)												
	<i>Johnius macrorhynchus</i>												
	大鼻孔叫姑魚(春子)												
	<i>Johnius belangerii</i>												
	皮氏叫姑魚(黑加網)												
	<i>Pennahia argentata</i>												
	白姑魚(白口)												
	<i>Pennahia macrocephalus</i>	15.00	550	86.00	5,550	34.00	2,170	135.00	8,270	45.0	2,757	3.18%	1.03%
	大頭白姑魚(帕頭仔)												

表 2.11.1-1(續 3) 雲林縣沿海地區刺網漁獲產量之月份變化(112 年 7-9 月)

Scomberidae	<i>Scomberomorus guttatus</i>													
鯖科	臺灣馬加鱈(白腹仔)													
	<i>Scomberomorus commerson</i>													
	康氏馬加鱈(土魷)													
	<i>Acanthocybium solandri</i>													
	棘鱈(竹節)													
	<i>Scomberomorus niphonius</i>													
	日本馬加鱈(馬加)													
	<i>Scomber japonicus</i>													
	白腹鯖(白腹仔)													
Sebastidae	<i>Sebastes marmoratus</i>													
鮫科	石狗公													
Sepiidae	<i>Sepiida</i>	22.60	4,980	8.10	1,675	27.90	5,580	58.60	12,235	19.5	4,078	1.38%	1.53%	
烏賊科	花枝類													
Serranidae	<i>Epinephelus coioides</i>	5.00	2,750	8.70	3,430			13.70	6,180	4.6	2,060	0.32%	0.77%	
鱸科	點帶石斑魚(石斑)													
Sillaginidae	<i>Sillago sihama</i>													
沙鯪科	多鱗沙鯪(沙腸丫)													
Siganidae	<i>Siganus fuscescens</i>													
臭肚魚科	褐臭肚魚(臭肚)													
Synodontidae	<i>Saurida elongata</i>													
合齒魚科	長體蛇鯧(狗母)													
Sparidae	<i>Acanthopagrus latus</i>													
鯛科	黃鰭棘鯛(赤翅仔)													
	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>			9.50	1,900			9.50	1,900	3.2	633	0.22%	0.24%	
	黑棘鯛(黑格)													
Sphraenidae	<i>Sphraena putnamae</i>											0.00%	0.00%	
金梭魚科	布氏金梭魚(竹梭)													
Stromateidae	<i>Pampus argenteus</i>	17.90	19,580	11.30	11,470	2.60	2,900	31.80	33,950	10.6	11,317	0.75%	4.25%	
鰺科	銀鰺(白鰺)													
	<i>Pampus minor</i>	5.70	1,820	15.60	4,680	5.50	1,520	26.80	8,020	8.9	2,673	0.63%	1.00%	
	鏡鰺(支只)													
Pleuronectiformes	Pleuronectiformes	178.40	67,700	76.90	27,255	37.80	13,155	293.10	108,110	97.7	36,037	6.90%	13.52%	
鱈形目	比目魚類													
Paralichthyidae	<i>Paralichthys olivaceus</i>													
牙鯧科	牙鯧(扁口魚)													

表 2.11.1-1(續 4) 雲林縣沿海地區刺網漁獲產量之月份變化(112 年 7-9 月)

Sillaginidae	<i>Sillago aeolus</i>			31.30	13,195	4.20	1,680	35.50	14,875	11.8	4,958	0.84%	1.86%
沙鯪科	星沙鯪												
Menidae	<i>Mene maculata</i>												
眼眶魚科	眼眶魚(皮刀)												
Uranoscopidae	<i>Ichthyoscopus pollicaris</i>	3.00	150	13.00	520	9.50	380	25.50	1,050	8.5	350	0.60%	0.13%
鱸科	東方披肩鱸(屎甕、大頭丁)												
Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>												
帶魚科	白帶魚												
合 計		2,793.20	540,466	1,087.70	198,746	365.70	60,228	4,246.60	799,439	1415.5	266,480	100.00%	100.00%
漁獲種類數(不含雜魚)		23		19		17		25		-			
作業漁船數		9		9		6		9		-			

單位：重量(Kg),金額(元)

註：所調查之刺網漁業包含中層流刺網、底刺網及底流刺網。

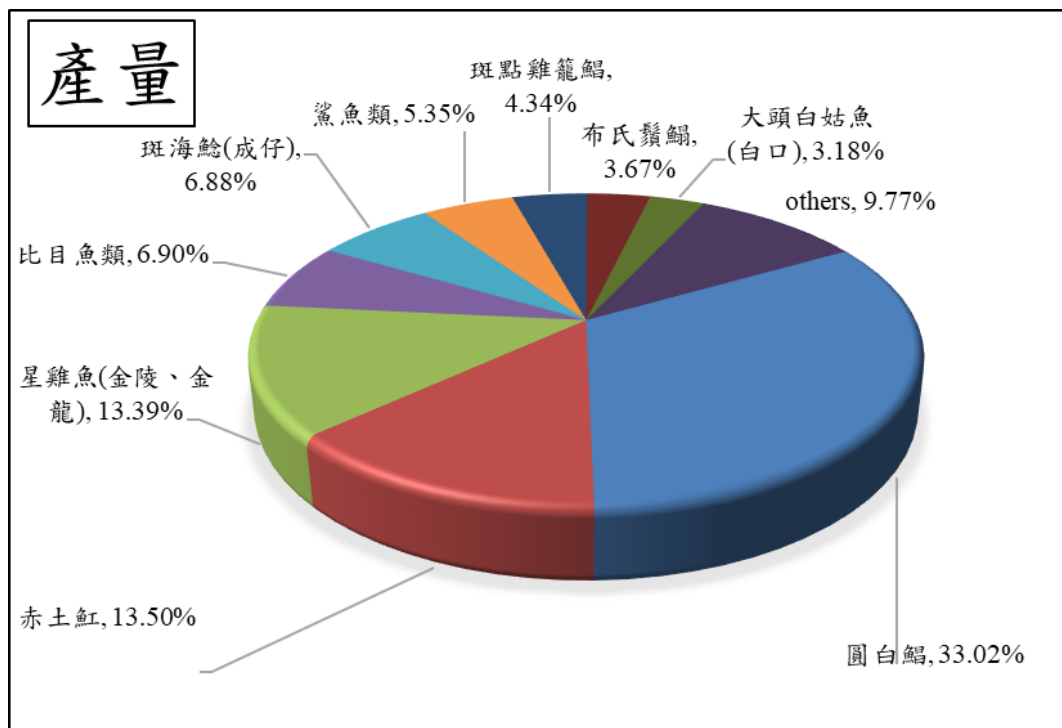
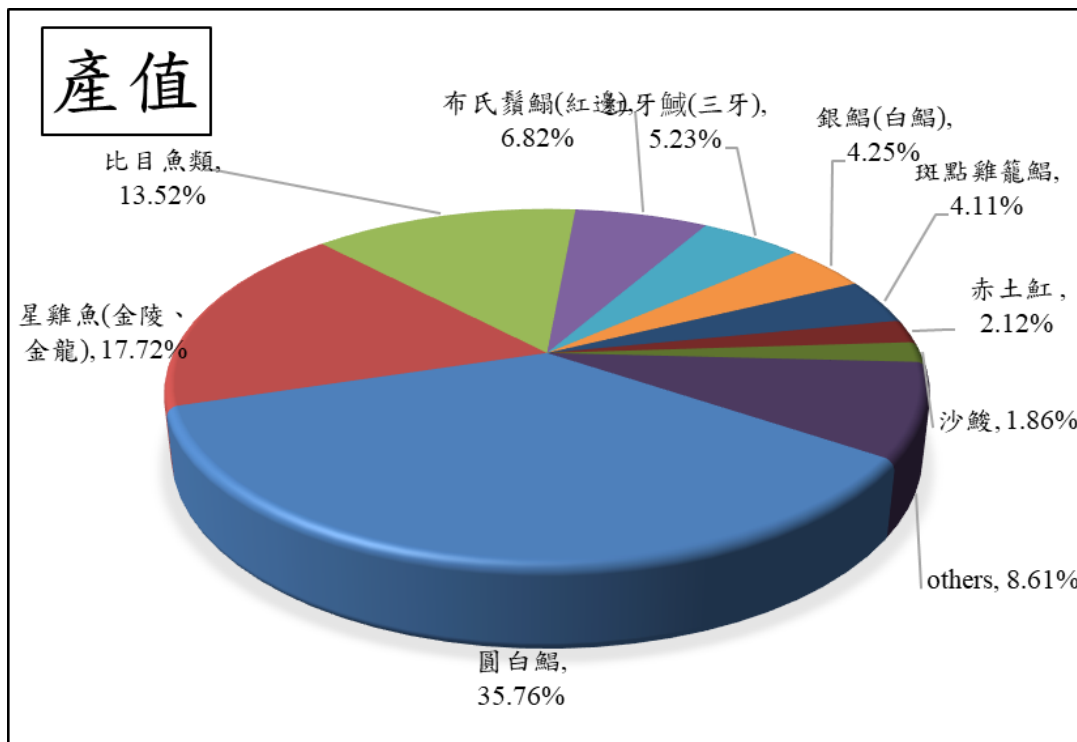


圖 2.11.1-1 雲林沿海地區刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖 (112 年 7-9 月)

表 2.11.1-2 雲林縣沿海地區刺網作業漁戶之漁獲 CPUE 值統計
(112 年 7-9 月)

編號	船名	112年7月			112年8月			112年9月		
		航次	重量	平均	航次	重量	平均	航次	重量	平均
1	日O利	3	37.2	12	4	118.0	30	3	28.1	9
2	永O財	5	314.0	63	5	300.1	60	2	98.0	49
3	合O號	10	592.9	59	1	70.4	70	-	-	-
4	自O號	10	699.7	70	3	236.0	79	-	-	-
5	政O	4	64.0	16	3	48.0	16	3	31.9	11
6	昭O	4	48.7	12	3	81.0	27	3	77.0	26
7	裕O吉	8	428.0	54	2	68.5	34	-	-	-
8	錦O一	7	638.7	91	3	92.1	31	3	128.5	43
9	順O號	12	104.3	9	5	83.2	17	1	5.2	5
合計(本地)		63	2,927.5	386	29	1,097.3	363	15	368.7	143
CPUE(Kg/航次/艘)		42.9			40.4			23.8		
作業漁船數(本地)		9			9			6		

表 2.11.1-3 雲林縣沿海地區刺網作業漁戶之漁獲 IPUE 值統計表
(112 年 7-9 月)

編號	船名	112年7月			112年5月			112年9月		
		航次	金額	平均	航次	金額	平均	航次	金額	平均
1	日O利	3	6,118	2,039	4	10,273	2,568	3	3,775	1,258
2	永O財	5	61,297	12,259	5	61,286	12,257	2	13,843	6,921
3	合O號	10	119,660	11,966	1	10,725	10,725	-	-	-
4	自O號	10	104,664	10,466	3	42,669	14,223	-	-	-
5	政O	4	11,520	2,880	3	10,460	3,487	3	5,880	1,960
6	昭O	4	8,100	2,025	3	10,350	3,450	3	8,700	2,900
7	裕O吉	8	76,696	9,587	2	9,500	4,750	-	-	-
8	錦O一	7	152,845	21,835	3	16,323	5,441	3	24,895	8,298
9	順O號	12	30,630	2,553	5	28,600	5,720	1	3,180	3,180
合計(本地)		63	571,529	75,610	29	200,186	62,621	15	60,273	24,518
IPUE(NT/航次/艘)		8,401			6,958			4,086		
作業漁船數(本地)		9			9			6		

2.11.2 養殖面積、種類、產量及產值

一、牡蠣養殖

112 年第三季共回收 18 戶資料，養殖面積為 93.5 公頃，地點為四湖鄉，此區域牡蠣養殖以附苗大宗，經調查後本季牡蠣養殖工作為整理蚵架與附苗，牡蠣放養量為 400,000 條，本季未收成，總產值為 0 元，預計 10 月後開始收成。(表 2.11.2-1)。

自 111 年起重新建立養殖戶以販售蚵苗為主，收成單位為「條」，故總收成量與單位收成量不與歷年資料進行比較。分析牡蠣養殖 26 年資料(自 85 至 110 年)的年平均單位產量為每公頃 5,551 公斤，牡蠣養殖 28 年資料(自 85 至 112 年)平均單位產值為每公頃 118,743 元，平均單位成本為每公頃 49,483 元，所以平均單位淨收入為每公頃 70,283 元(表 2.11.2-7)。

二、鰻魚養殖

112 年第三季共回收 10 戶資料，經調查後本季為 109 與 110 年放養資料，養殖面積為 18 公頃，本年度無新放養苗，本季有 8 戶收成，總產值為 36,784,440 元，成本支出為 3,480,026 元，淨收入為 33,304,414 元。因此單位產量每公頃為 4,407 公斤，平均每公頃販售總價為 2,066,542 元，平均每公頃單位成本為 195,507 元，平均每公頃單位淨收入為 1,871,034 元(表 2.11.2-2)。

分析鰻魚養殖 28 年資料(自 85 至 112 年)的年平均單位產量為每公頃 6,976 公斤，平均單位產值為每公頃 2,786,260 元，平均單位成本為每公頃 2,090,072 元，所以平均單位淨收入為每公頃 116,130 元(表 2.11.2-8)。

三、文蛤混養養殖

112 年第三季已回收 4 戶資料，養殖面積為 11.1 公頃。本季收成分文蛤混養之總產量為 15,204 公斤，總產值為 2,037,752 元，成本支出為 794,500 元，淨收入為 1,820,404 元。而單位產量方面，平均每公頃 1,370 公斤，平均販售總價每公頃為 183,581 元，平均單位成本每公頃為 71,577 元，所以平均淨收入每公頃為 164,000 元。(表 2.11.2-3)。

分析文蛤混養養殖 28 年資料(自 85 至 112 年)的年平均單位產量為每公頃約 4792.1 公斤，平均單位產值為每公頃 388,986 元，平均單位成本為每公頃 297,617 元，所以平均單位淨收入為每公頃 97,398 元(表 2.11.2-9)。

四、鱸魚養殖

112 年第三季已回收 3 戶資料，養殖面積為 11.1 公頃。放養量共 240,000 尾，本季未收成總產值為 0 公斤，總產值為 0 元，成本支出為 6,181,675 元，淨收入為-6,181,675 元。因此單位產量每公頃為 0 公斤，平均每公頃販售總價為 0 元，平均每公頃單位成本為 556,908 元、平均每公頃單位淨收入為-556,908 元。

五、鯛魚養殖

112 年第三季回收 1 戶資料，養殖面積為 2.5 公頃。本季收成總產值為 25,800 公斤，總產值為 1,421,838 元，成本支出為 243,000 元，淨收入為 1,178,838 元。因此單位產量每公頃為 10,320 公斤，平均每公頃販售總價為 568,735 元，平均每公頃單位成本為 97,200 元、平均每公頃單位淨收入為 471,535 元。

六、蝦類養殖

112 年第三季回收 2 戶資料，為泰國蝦養殖，面積為 3.5 公頃，本季收成總產值為 600 公斤，總產值為 260,520 元，成本支出為 958,000 元，淨收入為-697,480 元，單位產量每公頃為 171 公斤，平均每公頃販售總價為 74,434 元，單位成本為 273,714 元、平均每公頃單位淨收入為-199,280 元。

本季各類養殖中，牡蠣有 18 戶養殖戶，鰻魚有 10 戶養殖戶，文蛤混養有 4 戶養殖戶，鱸魚有 3 戶養殖戶，鯛魚有 1 戶養殖戶，蝦類有 2 戶養殖戶。收成方面牡蠣與鱸魚尚未收成，其餘養殖皆有收成，後續將持續追蹤。

表 2.11.2-1 112 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 (公頃)	養殖方式	數量(原放養) (條)	下苗時間	收成時間	總收成量 (條)	單價 (NT/條)	販售總價 (NT)	成本支出 (NT)	淨收入 (NT)	工作內容	填表日期
112	吳O軒	牡蠣	四湖	4	平掛									整理蚵架	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/附苗	1129
112	吳O調	牡蠣	四湖	6	平掛									無	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/附苗	1129
112	吳O鶯	牡蠣	四湖	7	平掛									整理蚵架	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/附苗	1129
112	莊O英	牡蠣	四湖	5	平掛									無	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/附苗	1129
112	吳O耘	牡蠣	四湖	2	平掛									整理蚵架	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架	1129
112	吳O仁	牡蠣	四湖	8	平掛									無	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/附苗	1129
112	吳O敏	牡蠣	四湖	15	平掛	200000								整理蚵架	1127
														整理蚵架/洗蚵螺	1128
														整理蚵架	1129
112	劉O蓋	牡蠣	四湖	15	平掛	200000								整理蚵架	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/洗蚵螺	1129
112	吳O燕	牡蠣	四湖	2	平掛									整理蚵架	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/附苗	1129
112	吳O姬	牡蠣	四湖	1.5	平掛									整理蚵架	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/附苗	1129
112	吳O男	牡蠣	四湖	5	平掛									整理蚵架	1127
														整理蚵架/附苗	1128
														整理蚵架/附苗	1129
112	黃O蛟	牡蠣	四湖	3	平掛									整理蚵架	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/附苗	1129
112	吳O川	牡蠣	四湖	2.5	平掛									整理蚵架	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/附苗	1129
112	吳O田	牡蠣	四湖	3.5	平掛									整理蚵架	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/附苗	1129
112	吳O峰	牡蠣	四湖	3.5	平掛									整理蚵架	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/附苗	1129
112	吳O玉	牡蠣	四湖	2	平掛									整理蚵架	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/附苗	1129
112	林O德	牡蠣	四湖	6.5	平掛									整理蚵架	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/附苗	1129
112	黃O郎	牡蠣	四湖	2	平掛									整理蚵架	1127
														整理蚵架	1128
														整理蚵架/附苗	1129
				總值	93.5	400,000			0	0	0	0			
				每公頃產值					0	0	0	0			

表 2.11.2-2 112 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 (公頃)	數量(原放養 (尾)	下苗時間	收成時間	總收成量(kg) (kg)	單價 (NT/Kg)	販售總價 (NT)	成本支出 (NT)	淨收入 (NT)	工作內容	填表日期
112	謝O儒	鰻魚	口湖	2	100,000	109/5					10,000	-10,000	投餵	112/7
												200,000	-200,000	投餵
112	謝O業	鰻魚	口湖	2	200,000	109/5	112/9	20,000	460	9,200,000	110,000	9,090,000	投餵/收成	112/9
												5,000	-5,000	投餵
112	林O齡	鰻魚	口湖	1	50,000	109/5	112/9	20,000	460	9,200,000	10,000	9,190,000	投餵/收成	112/9
												150,000	-150,000	投餵
112	林O樟	鰻魚	口湖	2	280,000	109/4	112/9	10,000	460	4,600,000	160,000	-160,000	投餵	112/8
												36,000	4,564,000	投餵/收成
112	吳O源	鰻魚	口湖	1.7	203,802	110/6					30,000	-30,000	投餵/補水	112/7
												20,000	-20,000	投餵/補水
112	莊O福	鰻魚	口湖	1			112/8	1,700	230	391,000	60,000	-60,000	投餵	112/7
							112/9	4,313	230	991,990	68,940	923,050	投餵/收成	112/8
112	許O也	鰻魚	參寮	1.5	150,000	110/4					5,500	-5,500	曬池/除草	112/7
												6,800	-6,800	曬池/除草
112	謝O霖	鰻魚	參寮	1.8		109	112/8	3,568	420	1,498,560	8,850	-8,850	曬池/除草	112/9
												150,000	-150,000	投餵
112	謝O霖	鰻魚	參寮	1.8		109	112/8	3,700	620	2,294,000	169,860	1,328,700	投餵/收成	112/8
												65	390	25,350
112	謝O益	鰻魚	參寮	1.8		109	112/7	2,300	460	1,058,000	79,338	-79,338	投餵	112/7
												3,400	610	2,074,000
112	謝O霖	鰻魚	參寮	3		109	112/7	1,650	610	1,006,500	278,840	727,660	投餵/收成	112/7
												680	475	323,000
112	謝O霖	鰻魚	參寮	3		109	112/8	128	380	48,640	5,400	43,240	投餵	112/9
												3,740	610	2,281,400
							112/8	3,200	560	1,792,000	409,760	1,382,240	投餵/收成	112/8
										-	148,269	-148,269	投餵	112/9
	總值			18	983,802			78,444		36,784,440	3,480,026	33,304,414		
	每公頃產值							4.407		2,066,542	195,507	1,871,034		

表 2.11.2-3 112 年雲林沿海文蛤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)	工作內容	填表日期
112	李○記	文蛤	口湖	0.6	600,000						12,000	565,152	投餌/收成	112/7
										50,000	-50,000	投餌/收成	112/8	
		虱目魚				112/8	7,200	80	577,152		10,500	566,652	投餌	112/9
		白蝦				112/7	30	334	10,020			10,020		
112	李○燦	文蛤	台西	0.5									投餌/收成	112/7
										137,000	180,000	-43,000	投餌/收成	112/8
		虱目魚				112/7	776	100	77,600			77,600	投餌/收成	112/9
		白蝦				112/8	1,370	100	137,000			137,000	投餌/收成	112/8
112	王○傑	文蛤	口湖	4.0							360,000	-254,200	投餌/收成	112/9
										105,800	25,000	245,000	投餌/收成	112/7
		虱目魚				112/7	1500(粒)		270,000		15,000	-15,000	投餌/收成	112/8
		白蝦									12,000	-12,000	投餌/收成	112/9
112	王○華	虱目魚	台西	6.0	100,000,000	112/4				300,000	30,000	270,000	投餌	112/7
										100,000	90,000	10,000	投餌/收成	112/8
		白蝦				112/9	270		370,000	10,000	360,000	投餌/收成	112/9	
		變身苦 虱目魚 沙蝦						300 7,000 100,000						
總計				11.1	100,600,000		15,204		2,037,752	794,500	1,820,404			
每公頃產值					9,063,063		1,370		183,581	71,577	164,000			

表 2.11.2-4 112 年雲林沿海鱸魚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)	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)	工作內容	填表日期
112	許○森	鱸魚	麥寮	3						150,000	-150,000	投餌	112/7	
										2,420,375	-2,420,375	投餌	112/8	
										200,000	-200,000	投餌	112/9	
112	許○福	鱸魚	麥寮	3.1						150,000	-150,000	投餌	112/7	
										2,441,300	-2,441,300	投餌	112/8	
										20,000	-20,000	投餌	112/9	
112	林○樹	鱸魚(金目鱸)	麥寮	5	150,000	112/1				200,000	-200,000	投餌	112/7	
										330,000	-330,000	投餌	112/8	
		鱸魚(加州鱸)				112/9	90,000		270,000		-270,000	投餌/下苗	112/9	
總值				11.1	240,000		0		0	6,181,675	-6,181,675			
每公頃產值							0		0	556,908	-556,908			

表 2.11.2-5 112 年雲林沿海鯛魚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)	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)	工作內容	填表日期	
111	林○發	鯛魚	麥寮	2.5	100,000	112/3					108,000	-108,000	投餌	112/7	
										15,000	1,406,838	15,000	1,406,838	投餌/收成	112/8
												120,000	-120,000	投餌	112/9
總值				2.5	100,000		25,800		1,421,838	243,000	1,178,838				
每公頃產值							10,320		568,735	97,200	471,535				

表 2.11.2-6 112 年雲林沿海蝦類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)	工作內容	填表日期
112	呂○鈺	泰國蝦	口湖	2.0	300,000	111/4				250,000	-250,000	投餌	112/7	
										27,000	-27,000	投餌/補苗	112/8	
										300,000	-300,000	投餌	112/9	
112	蔡○誠	泰國蝦	口湖	1.5	300,000	111/4		600	434	260,520	110,000	150,520	投餌	112/7
										27,000	-27,000	投餌/補苗/收成	112/8	
												244,000	-244,000	投餌
總計				3.5	600,000		600		260,520	958,000	-697,480			
每公頃產值					171,429		171		74,434	273,714	-199,280			

表 2.11.2-7 85~112 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 (公頃)	本年放養數量 (條)	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	1	牡蠣	1.00	5,000	5,000	450,000	250,000	200,000	5,000	450,000	250,000	200,000
86	7	牡蠣	124.20	287,000	627,000	12,587,500	3,357,200	9,230,300	5,048	101,349	27,031	74,318
87	7	牡蠣	115.00	208,000	560,465	8,566,440	9,069,200	-502,760	4,874	74,491	78,863	-4,372
88	7	牡蠣	98.30	200,000	346,354	6,491,420	2,665,300	3,826,120	3,523	66,037	27,114	38,923
89	7	牡蠣	87.00	258,000	379,295	6,167,300	3,004,945	3,162,355	4,360	70,889	34,540	36,349
90	7	牡蠣	101.12	247,600	499,119	8,472,800	3,509,190	4,963,610	4,936	83,790	34,703	49,086
91	7	牡蠣	88.12	245,000	327,175	12,784,410	3,902,980	8,881,430	3,713	145,080	44,292	100,788
92	7	牡蠣	93.80	224,000	388,451	7,416,640	1,277,842	6,138,798	4,141	79,069	13,623	65,446
93	7	牡蠣	64.76	151,800	295,786	3,500,392	1,814,600	1,685,792	4,567	54,052	28,020	26,031
94	7	牡蠣	57.56	152,000	227,083	4,458,772	2,577,525	1,881,247	3,945	77,463	44,780	32,683
95	7	牡蠣	57.20	128,000	244,746	8,085,008	1,948,000	6,137,008	4,279	141,346	34,056	107,290
96	7	牡蠣	76.40	189,000	487,688	7,245,910	2,991,350	4,254,560	6,383	94,842	39,154	55,688
97	7	牡蠣	79.72	211,000	573,262	10,273,480	3,271,300	7,002,180	7,191	128,870	41,035	87,835
98	7	牡蠣	84.20	212,000	375,473	6,148,110	2,846,460	3,301,650	4,459	73,018	33,806	39,212
99	7	牡蠣	78.40	180,000	189,313	2,558,136	3,676,160	-1,118,024	2,415	32,629	46,890	-14,261
100	7	牡蠣	52.20	81,000	372,041	6,006,410	1,393,000	4,613,410	7,127	115,065	26,686	88,380
101	7	牡蠣	52.94	138,500	417,035	9,265,590	2,752,563	6,513,027	7,877	175,021	51,994	123,027
102	7	牡蠣	59.30	98,000	573,081	5,662,906	2,762,440	2,900,466	9,664	95,496	46,584	48,912
103	7	牡蠣	44.84	72,200	274,797	3,942,785	1,427,000	2,515,785	6,128	87,930	31,824	56,106
104	7	牡蠣	33.96	97,600	408,531	7,070,295	1,951,351	5,118,944	12,030	208,195	57,460	150,735
105	7	牡蠣	34.16	73,200	379,824	5,779,940	1,664,665	4,115,275	11,119	169,202	48,731	120,471
106	7	牡蠣	25.40	80,600	371,604	5,548,080	1,426,800	4,121,280	14,630	218,428	56,173	162,255
107	7	牡蠣	82.98	268,300	320,080	6,385,200	5,879,800	505,400	3,857	76,949	70,858	6,091
108	7	牡蠣	125.38	346,900	723,800	10,041,545	6,682,677	3,358,868	5,773	80,089	53,299	26,790
109	8	牡蠣	32.00	334,300	8,253	743,025	1,493,300	-750,275	258	23,220	46,666	-23,446
110	5	牡蠣	5.00	40,000	13,743	1,588,795	424,000	1,164,795	2,749	317,759	84,800	232,959
111	12	牡蠣	89.00	70,000	350,000(條)	7,000,000	30,000.00	6,970,000	3933(條)	78652	30,000	78,315
112	12	牡蠣	93.50	400,000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
								平均	5,771	122,923	51,222	72,800

備註:自111年起重新建立養殖戶以販售蚵苗為主,收成單位為(條),故總收成量與單位收成量不與歷年資料進行比較。

表 2.11.2-8 85~112 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	410,000	22,800	7,686,000	10,467,000	-2,781,000	6,038	2,035,487	2,771,981	-736,494
86	5	鰻魚	3.968	0	34,280	8,681,414	13,105,159	-4,423,745	8,639	2,187,856	3,302,711	-1,114,855
87	5	鰻魚	3.968	271,550	21,461	5,452,270	4,474,615	977,655	5,409	1,374,060	1,127,675	246,385
88	5	鰻魚	3.968	680,000	11,754	3,360,600	17,290,840	-13,930,240	2,962	846,925	4,357,571	-3,510,645
89	5	鰻魚	3.968	90673	49,212	14,324,009	8,021,633	6,302,376	12,402	3,609,881	2,021,581	1,588,300
90	5	鰻魚	3.968	400,000	24,399	4,364,432	8,082,105	-3,839,673	6,134	1,099,907	2,036,821	-936,914
91	6	鰻魚	9.8	730,000	37,015	10,251,384	21,180,180	-10,928,796	3,777	1,046,060	2,161,243	-1,115,183
92	6	鰻魚	9.8	969,000	73,695	23,812,429	22,252,320	1,560,109	7,520	2,429,840	2,270,645	159,195
93	6	鰻魚	9.8	522,754	160,885	41,477,110	26,151,936	15,325,174	16,417	4,232,358	2,668,565	1,563,793
94	6	鰻魚	9.8	0	102,663	29,960,729	12,008,900	17,951,829	10,476	3,057,217	1,225,398	1,831,819
95	6	鰻魚	9.8	1,201,480	5,572	1,608,760	18,433,357	-16,824,597	569	164,159	1,880,955	-1,716,796
96	6	鰻魚	10.3	0	87,130	23,423,468	20,910,560	2,512,908	8,459	2,274,123	2,030,151	243,972
97	6	鰻魚	10.3	319,807	84,322	24,592,193	24,164,464	427,729	8,187	2,387,592	2,346,064	41,527
98	6	鰻魚	9.8	1,082,450	85,221	23,508,526	23,173,065	335,461	8,696	2,398,829	2,364,598	34,231
99	5	鰻魚	8.6	0	104,222	44,662,017	16,978,980	27,683,037	12,119	5,193,258	1,974,300	3,218,958
100	5	鰻魚	8.6	240,000	36,598	26,833,558	13,105,870	13,727,688	4,256	3,120,181	1,523,938	1,596,243
101	5	鰻魚	8.6	0	5,205	5,746,000	2,403,800	3,342,200	605	668,140	279,512	388,628
102	4	鰻魚	8.6	0	5,915	5,789,500	2,190,800	3,598,700	688	673,198	254,744	418,453
103	4	鰻魚	6.6	470,000	1,785	1,100,570	22,199,800	-21,099,230	270	166,753	3,363,606	-3,196,853
104	5	鰻魚	6.3	0	63,218	36,333,616	16,711,999	19,621,617	10,035	5,767,241	2,652,698	3,114,542
105	5	鰻魚	6.3	0	32,987	21,195,402	6,997,700	14,197,702	5,236	3,364,350	1,110,746	2,253,603
106	5	鰻魚	6.3	578,000	5,771	2,706,075	42,893,350	-40,187,275	916	429,536	6,808,468	-6,378,933
107	6	鰻魚	8.2	0	56,737	38,547,420	13,178,200	25,369,220	6,919	4,700,905	1,607,098	3,093,807
108	5	鰻魚	7.6	210,000	32,515	25,319,950	20,728,000	4,591,950	4,278	3,331,572	2,727,368	604,204
109	3	鰻魚	7.0	0	0	0	5,336,000	-5,336,000	30,725	16,308,855	762,286	-762,286
110	3	鰻魚	7.0	0	0	0	5,474,000	-5,474,000	0	0	782,000	-782,000
111	8	鰻魚	11.0	0	72,695	21,971,720	18,337,011	4,374,034	6,609	1,997,429	1,667,001	397,639
112	10	鰻魚	18.0	0	125,839	56,692,200	7,961,055	48,731,145	6,991	3,149,567	442,281	2,707,286
								平均	6,976	2,786,260	2,090,072	116,130

表 2.11.2-9 85~112 雲林沿海文蛤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 虱目魚	18.4	146,925,000 75,000	186,428 45	11,565,000	2,818,420	8,746,580	10,132 2	628,533	153,175	475,358
86	4	文蛤 虱目魚	9.6	3,750,000 260,000	97,980 927	8,119,200	4,060,729	4,058,471	10,206 97	845,750	422,993	422,757
87	4	文蛤 虱目魚	9.6	6,700,000 2,990,000	25,500 1,545	2,598,350	4,137,840	-1,539,490	2,656 161	270,661	431,025	-160,364
88	4	文蛤 虱目魚	9.6	7,200,000 2,300,000	155,192 2,070	5,816,185	2,525,540	3,290,645	16,166 216	605,853	263,077	342,776
89	4	文蛤 虱目魚	9.6	2,600,000 1,360,000	24,632 744	1,630,600	1,966,950	-336,350	2,566 78	169,854	204,891	-35,036
90	4	文蛤 虱目魚 其他	9.6	14,560,000 2,650,000 12,000 1,000	127,706 874	4,017,879	2,220,568	1,797,311	13,303 91	418,529	231,309	187,220
91	4	文蛤 虱目魚 其他	9.6	5,180,000 1,370,000 3,800 1,000	46,800 284	2,010,200	1,429,437	580,763	4,875 30	209,396	148,900	60,496
92	4	文蛤 虱目魚	9.6	9,782,800 1,036,000	60,523 15	2,311,151	2,770,191	-459,040	6,304 2	240,745	288,562	-47,817
93	4	文蛤 虱目魚	9.6	370,000 300,000	53,000 485	1,033,500	2,739,320	-1,705,820	5,521 51	107,656	285,346	-177,690
94	4	文蛤 虱目魚	9.6	13,169,500 1,177,000	167,544 412	4,606,120	2,582,896	2,023,224	17,453 43	479,804	269,052	210,752
95	4	文蛤 虱目魚	9.6	10,200,000 550,000	100,704 2,420	4,196,927	4,166,370	30,557	10,490 252	437,180	433,997	3,183
96	4	文蛤 虱目魚	9.6	380,000 200,000	32,400 123	1,439,000	2,488,983	-1,049,983	3,375 13	149,896	259,269	-109,373
97	4	文蛤 虱目魚	9.6	9,600,000 1,350,000	57,424 133	2,066,583	2,203,489	-136,906	5,982 14	215,269	229,530	-14,261
98	4	文蛤 虱目魚	9.6	460,000 600,000	93,776 390	2,914,951	2,270,735	644,216	9,768 41	303,641	236,535	67,106
99	4	文蛤 虱目魚	9.6	220,000 500,000	23,000 54	603,700	2,033,900	-1,430,200	2,401	62,885	211,865	-148,979
100	4	文蛤 虱目魚等	8.9	18,570,000 535,000	97,619 120	2,489,220	3,974,725	-1,485,505	10,982	279,688	446,598	-166,911
101	4	文蛤 虱目魚等	8.9	0 0	0 850	176,000	1,457,740	-1,281,740	96	19,775	163,791	-144,016
102	4	文蛤 虱目魚等	8.9	31,342,000 483,000	106,616 60	3,465,700	3,237,480	228,220	11,979 7	389,404	363,762	25,643
103	4	文蛤 虱目魚等	8.9	10,300,000 450,000	22,740 58	1,261,900	2,185,270	-923,370	2,555 7	141,787	245,536	-103,749
104	4	文蛤 虱目魚等	8.9	10,730,000 130,000	50,600 522	1,780,540	2,239,565	-491,665	5,685 59	200,061	251,637	-55,243
105	4	文蛤 虱目魚等	8.9	23,320,000 245,500	94,888 270	3,591,200	3,042,811	663,389	10,707	403,506	341,889	74,538
106	4	文蛤 虱目魚等	8.9	31,046,000 185,500	114,778 35	5,669,900	3,145,100	2,524,800	12,900	637,067	353,382	283,685
107	5	文蛤 虱目魚等	9.1	20,220,000 550,000	30,138 0	1,646,700	3,330,526	-1,683,826	3,312	180,956	365,992	-185,036
108	5	文蛤 虱目魚等	9.1	19,300,000 735,000	196,661 80	6,790,980	4,683,944	2,107,036	21,620	746,262	514,719	231,542
109	12	文蛤 虱目魚等 布氏鰷鯨 變身苦	19.9	23,000,000 9,336,000 12,800 700 135	84,613 7,763 886 138 210	10,717,330	4,571,181	6,154,919	4,704	538,559	229,708	309,292
110	9	文蛤 虱目魚等 變身苦 瓜子蝦 草蝦 布氏鰷鯨	19.6	19,100,000 21,000,000 18,850 6,420 600 50,000 3,200	102,078 8,742 3,790 0 0 96 0	12,449,130	5,783,150	9,779,630	5,861	636,133	295,511	499,726
111	4	文蛤 虱目魚 變身苦 白蝦	11.1	52,200,000 500 200 700,000	42,116 0 0 0	4,551,499	5,240,706	-689,207	3794.2	410,045	472,136	-62,091
112	4	文蛤 虱目魚 變身苦 白蝦 沙蝦	11.1	600,000 7,000 370 200,000 150,000	95198 900 30 30	12,906,192 90,180 10,020	2,432,000	15,727,244	8576.4	1,162,720	219,099	943,621
平均									4.792	388,986	297,617	97,398

2.11.3 雲林漁業統計年報資料分析

本文資料來源為漁業署漁業統計年報中之魚類別及漁業種類別，統計時間自民國95年至111年止，共17年。雲林縣漁獲總量前期96~101年較為豐富，而後整體呈現下降趨勢(如圖2.11.3-1)，平均為57,991公噸/年。漁獲量最高為民國97年，產量81,647公噸；最低為民國105年，產量僅41,759公噸。111年資料產量為47,394公噸。

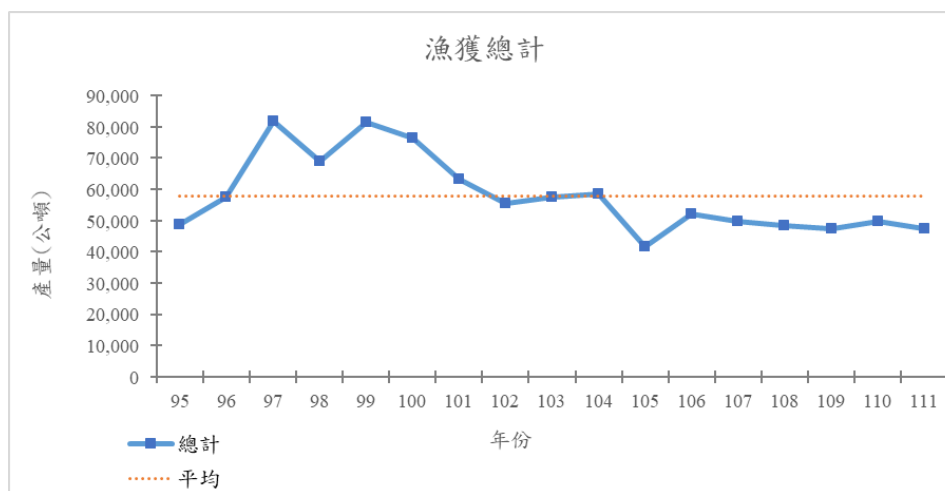


圖 2.11.3-1 95 年至 111 年漁獲總產量圖

近海漁業(圖2.11.3-2a)在中期民國99年至民國106年捕獲量較高，前後期較低，平均為214公噸/年。漁獲量最高為民國100年有345公噸；最低為民國95年僅92公噸，而民國107年及111年無捕撈紀錄。沿岸漁業(圖2.11.3-2b)在中期民國99年至民國106年捕獲量較低，前後期較高，平均為169公噸/年。漁獲量最高為民國98年有357公噸；最低為民國106年為33公噸。最新資料為111年捕獲406公噸。

雲林縣近海漁業及沿岸漁業個別分析時變動大，趨勢不穩定，因此將兩者據以分析加總發現呈現互補狀態(圖2.11.3)，沿岸漁業捕獲量較高的時期近海漁業捕獲較低；反之，沿岸漁業捕獲量較低的時期近海漁業捕獲量較高，分析後總捕獲量大致穩定，較無高低極端變化，僅在民國100年時捕撈產量較高，近幾年則呈現緩降趨勢。漁獲量平均為328公噸/年。最高為民國100年有564公噸；最低為民國95年為134公噸。最新資料為111年捕獲406公噸。

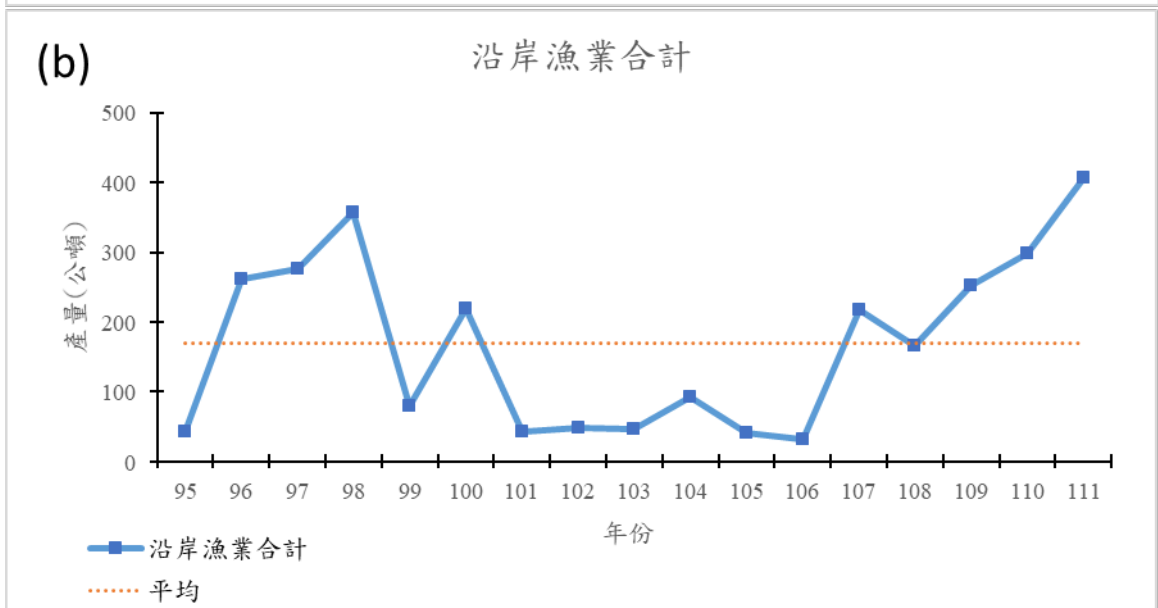
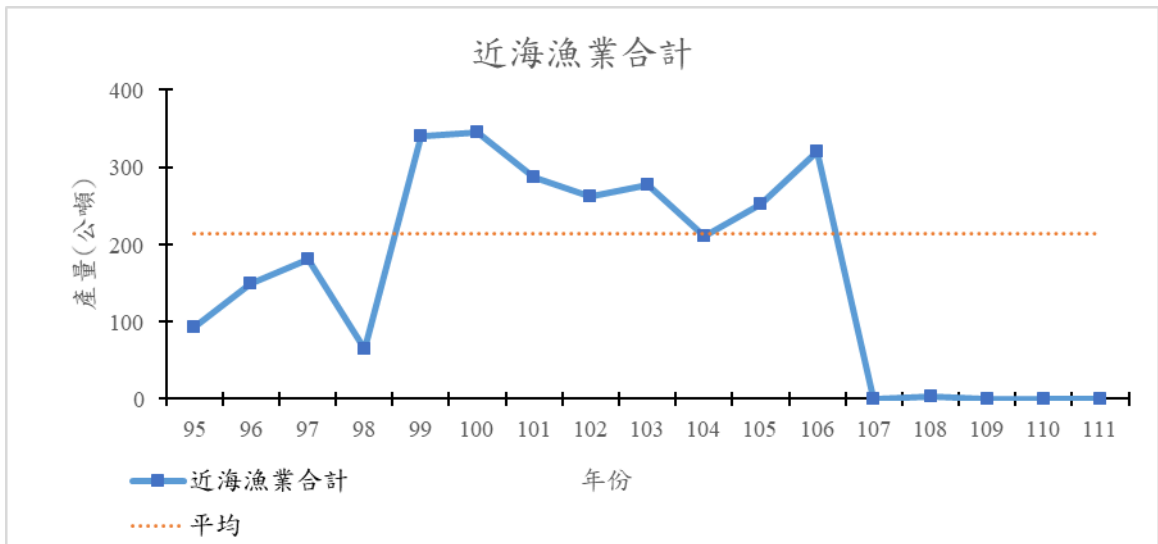


圖 2.11.3-2 95 年至 111 年近海及沿岸個別漁業產量圖

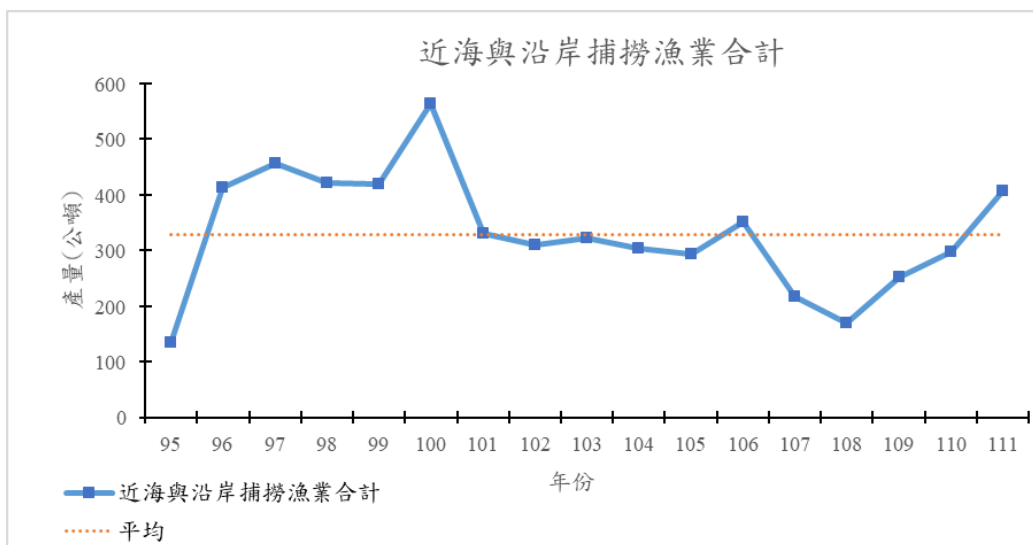


圖 2.11.3-3 95 年至 111 年近海及沿岸漁業總產量圖

雲林縣淺海養殖為利用潮間帶及低潮線以外之淺海區域養殖，產量在民國95年至100年產量偏高，但每年起伏不定，而民國100年後產量雖較前幾年低，但整體趨於穩定，之後變動不大(圖2.11.3-4a)。產量平均為6,798公噸/年，最高為民國99年有13,689公噸，最低為民國108年僅3,600公噸。最新資料為111年產量4,000公噸。鹹水魚塢在民國95年至100年間產量逐年上升，之後趨於穩定，僅在民國105年大幅下降。產量平均為39,150公噸/年，最高為民國100年有50,752公噸，最低為民國95年僅19,672公噸。最新資料為111年產量39,344公噸。淡水魚塢在民國95年至98年間產量較高，之後逐年下降，到民國101年後趨於穩定(圖2.11.3-4c)。產量平均為11,698公噸/年，最高為民國97年有28,264公噸，最低為民國109年僅2,140公噸。最新資料為111年產量3,643公噸。

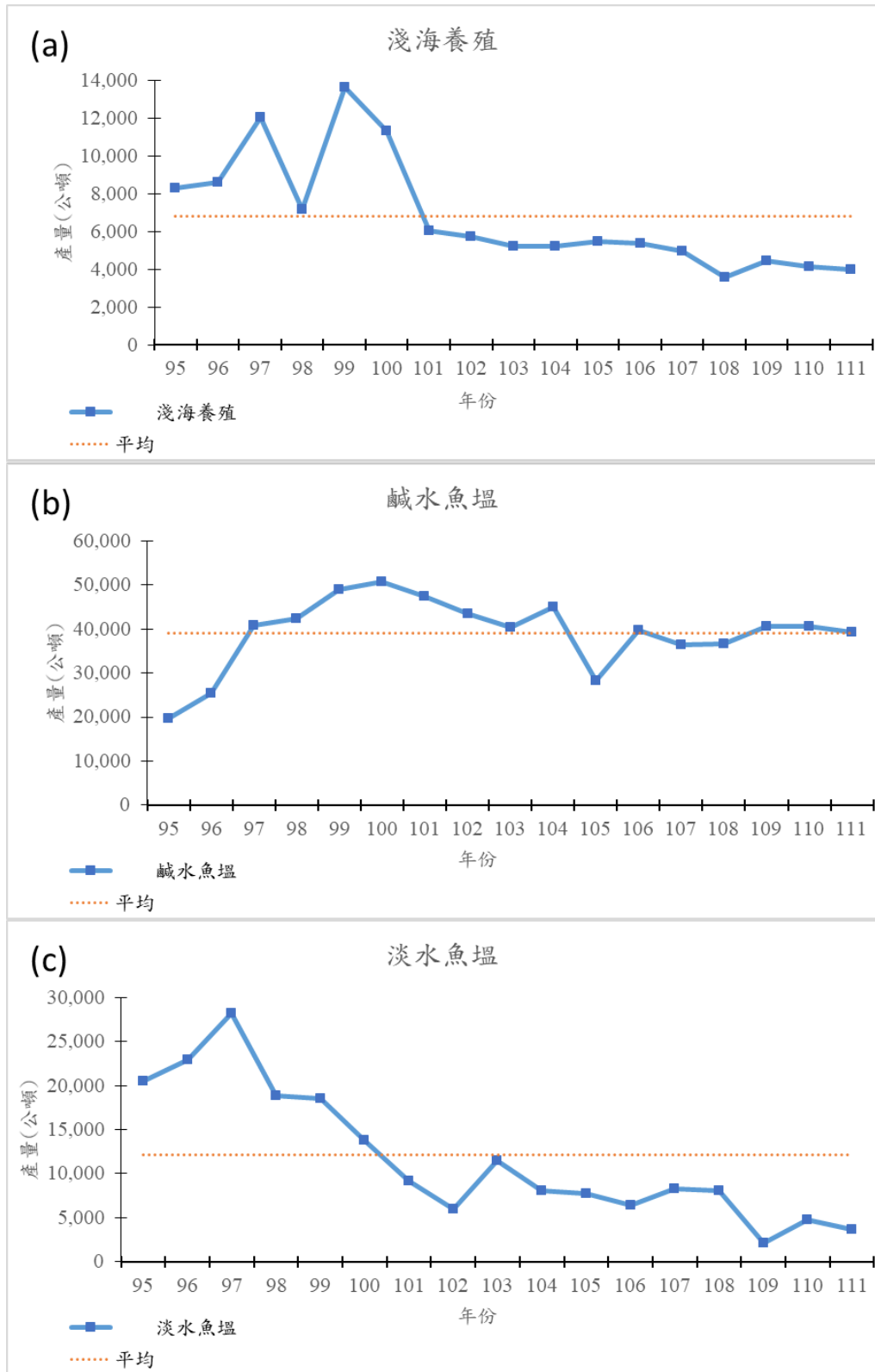


圖 2.11.3-4 95 年至 111 年各類養殖漁業產量圖

雲林縣經濟性漁獲種類主要以文蛤、牡蠣、鰻魚、吳郭魚、白蝦、烏魚、虱目魚、白姑魚、多鱗四指馬鮫等為大宗(圖2.11.3-5)，其中又以文蛤產量最為龐大，約占總產量的60%。

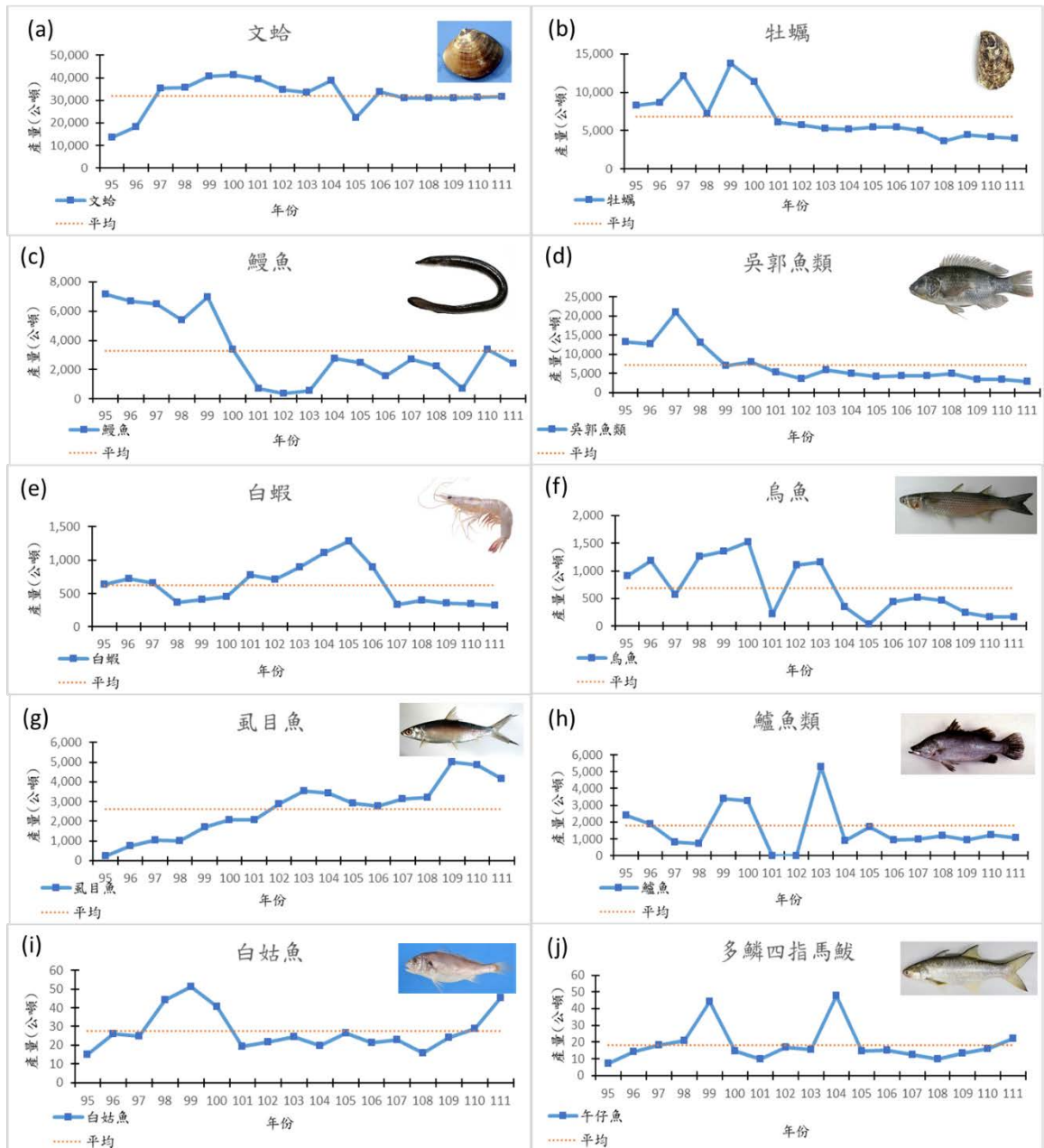


圖 2.11.3-5 95 年至 111 年經濟性漁獲種類產量圖

文蛤產量在民國96年前較少，97年產量大幅提升且持續至今，僅在民國105年因霸王寒流導致產量低，其他年份產量皆穩定(圖2.11.3-5a)。產量平均為31,975公噸/年，最高為民國100年有41,234公噸，最少為民國95年僅13,576公噸。最新資料為111年有31,655公噸。

牡蠣產量在民國100年前較高，101年後大幅降低，產量雖不及早期，但卻穩定至今，每年依然有5,000公噸左右(圖2.11.3-5b)。產量平均為6,798公噸/年，最高為民國99年有13,689公噸，最少為民國108年僅3,600公噸。最新資料為111年有4,000公噸。

鰻魚產量在民國100年前較高，101年~103年急遽減少，104年後些微回升(圖2.11.3-5c)。產量平均為3,285公噸/年，最高為民國95年有7,163公噸，最少為民國102年僅376公噸。最新資料為111年有2,403公噸。

吳郭魚產量民國98年前較高，99年後降低，產量雖不及早期，但卻穩定至今，每年依然有5,000公噸左右(圖2.11.3-5d)。產量平均為7,224公噸/年，最高為民國97年有20,945公噸，最少為民國109年僅3521公噸。最新資料為111年有2,907公噸。

白蝦產量民國103年~106年較高，其餘時間變動不大(圖2.11.3-5e)。產量平均為627公噸/年，最高為民國105年有1,283公噸，最少為民國107年僅328公噸。最新資料為111年有325公噸。

烏魚產量前幾年變動較大，近幾年才趨於穩定(圖2.11.3-5f)。產量平均為687公噸/年，最高為民國99年有1,527公噸，最少為民國105年僅32公噸。最新資料為111年有164公噸。

虱目魚產量自民國95年來至今一直呈現穩定上升趨勢，從民國95年產量為228公噸，到民國109年已達5,002公噸(圖2.11.3-5g)。產量平均為2,630公噸/年，最高為民國109年有5,002公噸，最少為民國95年僅228公噸。最新資料為111年有4,158公噸。

鱸魚類產量在民國103年以前變動較大，民國104年後則呈穩定趨勢(圖2.11.3-5h)。產量平均為1,776公噸/年，最高為民國103年有5,314公噸，最少為民國101、102年無漁獲紀錄。最新資料為111年有1,045公噸。

白姑魚歷年產量穩定，在民國98年至100年偏高，達40公噸以上，其他年份皆在20公噸左右(圖2.11.3-5i)，整體產量平均為28公噸/年，最高為民國99年有51公噸；最低為民國95年僅15公噸。最新資料為111年產量45公噸。

多鱗四指馬鮫歷年產量穩定，在民國99年及民國104年偏高達40公噸以上，其他年份皆在15公噸左右(圖2.11.3-5j)，整體產量平均為18公噸/年，最高為民國104年有48公噸；最低為民國95年僅7公噸。最新資料為111年產量22公噸。

整體來看，除文蛤為漁獲最主要物種，產量較穩定外，鰻魚、牡蠣、吳郭魚、烏魚等皆有下降趨勢，鱸魚類、白姑魚、多鱗四指馬鮫近期較穩定，而虱目魚產量則為穩定上升。

2.12 海域地形

2022年度海域地形測量在天候許可下開始實施，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、數值航測圖繪製及測量報告。

圖2.12-1所示為2022年海域地形水深測量成果，包含相對應的施測時間，整體測量結果顯示：

濁水溪口以南等深線走向約為北北東—南南西走向，潮間帶寬度(+2m~-2 m)，由1,353 m(濁水溪口南岸)轉為電廠出水口導流堤北側約1,662 m、平均坡度約為1/377，濁水溪口以南施測海域等深線於-2m至-5m間平均坡度約為1/328，-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。

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2022年與2021年期間之地形變動量如圖2.12-2所示。圖中顯示2022年之地形侵淤變化仍維持過去幾年的趨勢，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。

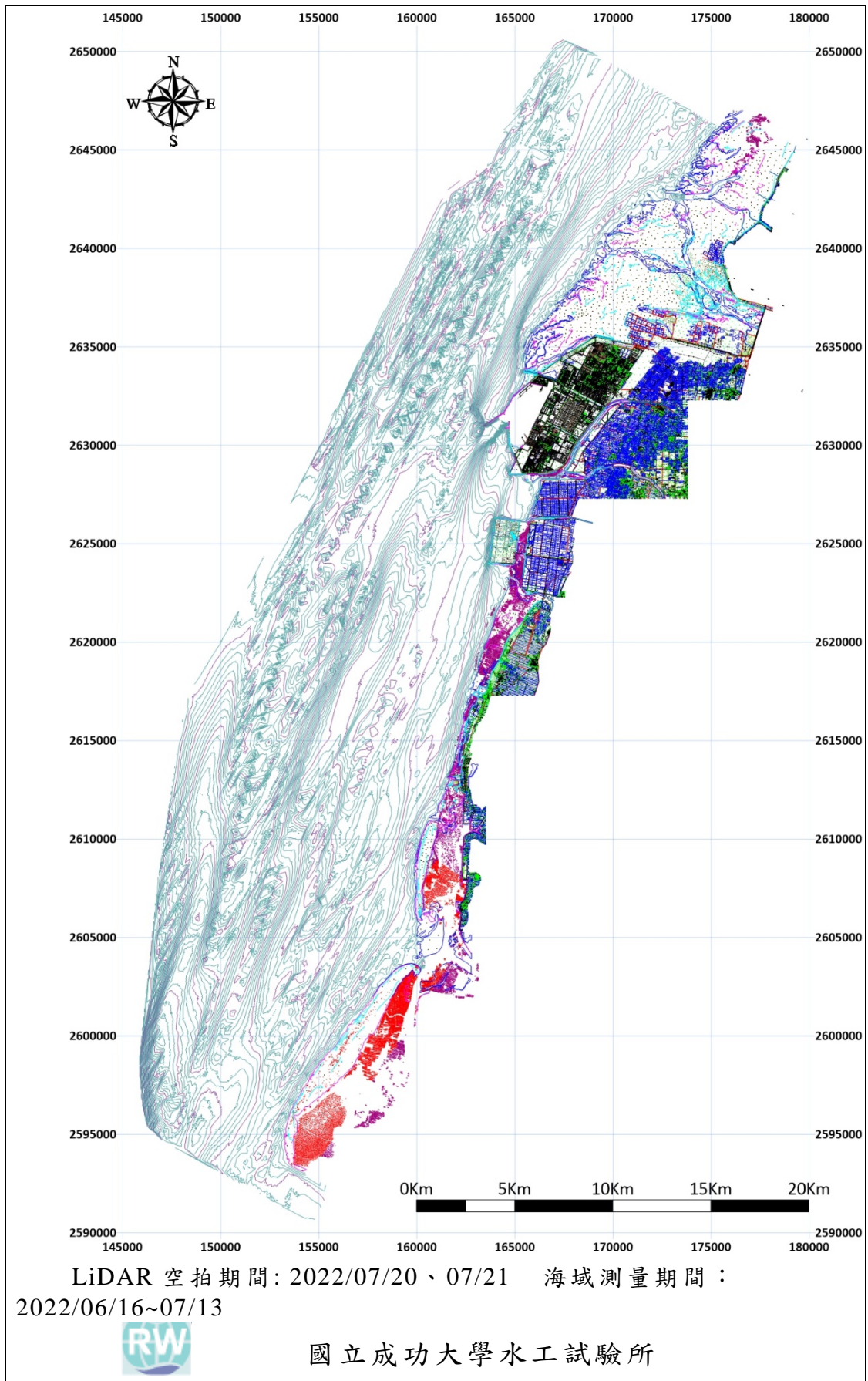


圖 2.12-1 本區海域 2022 年海域地形圖

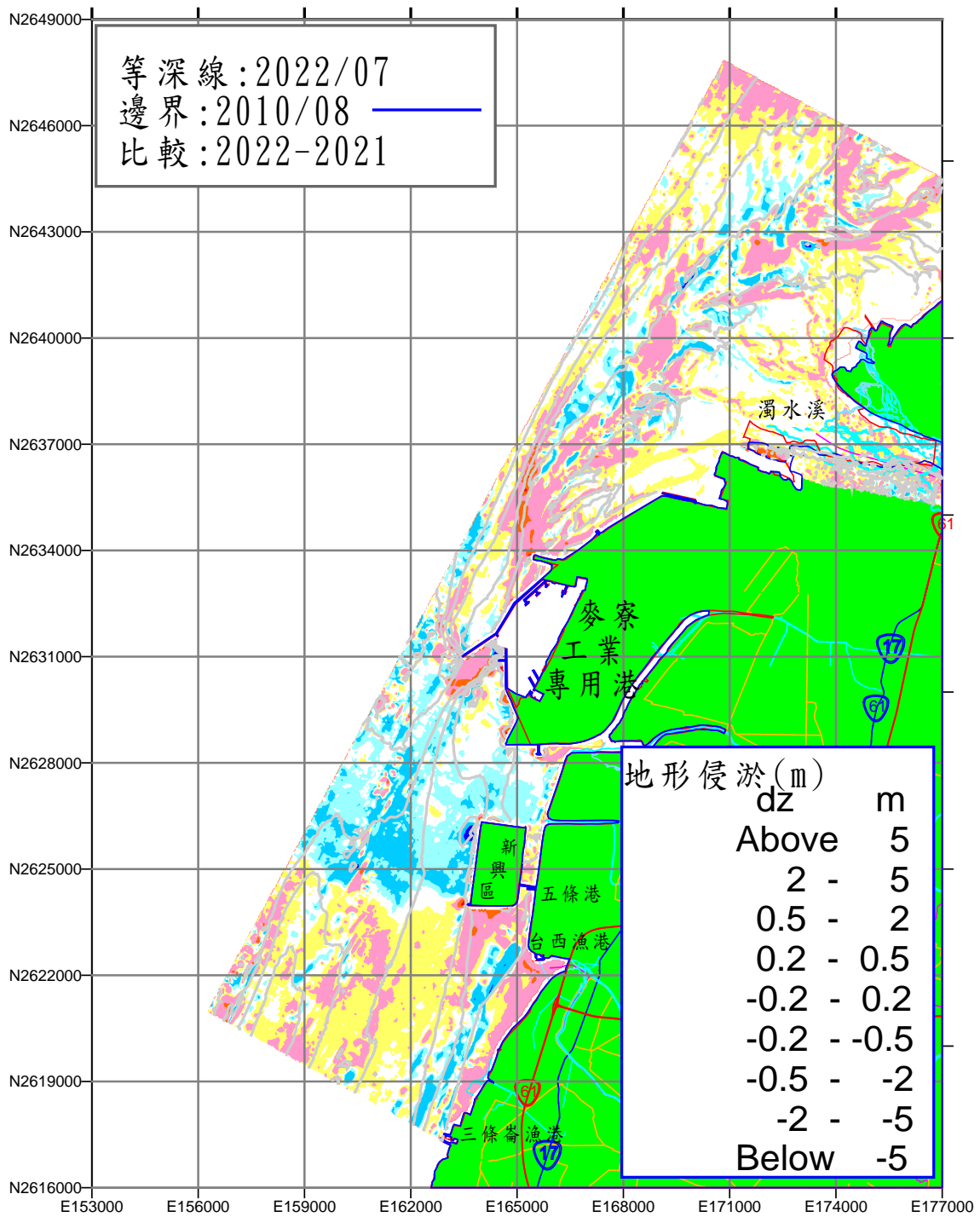


圖 2.12-2 本區地形測量變動量計算圖(2021~2022)

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2023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、箔子寮2測站本季正常量測，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2.721m~2.846m(歷年量測介於2.244m~3.177m)、箔子寮站介於2.239m~2.355m(歷年量測介於1.929m~2.380m)，兩站本季測值在歷年變動範圍內。兩站平均潮差差約0.49m；最高潮位麥寮站為+2.740m，最低潮位為-1.936m；箔子寮站最高潮位為+2.419m，最低潮位為-1.282m。

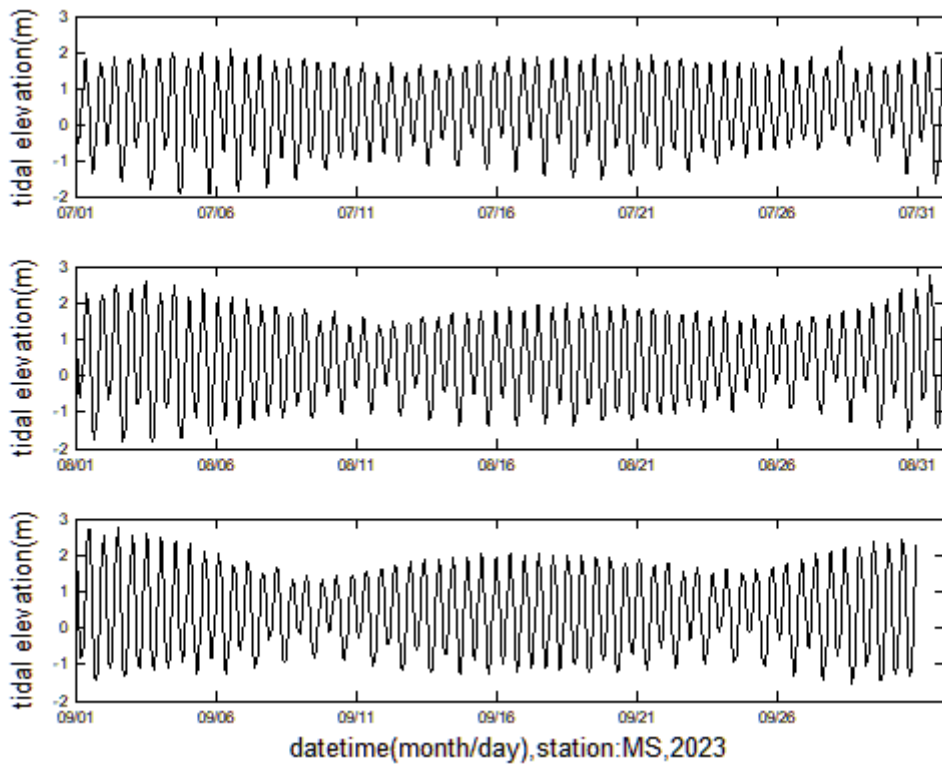


圖 2.13-1 MS 測站 2023 年 7~9 月各月實測潮位逐時變化圖

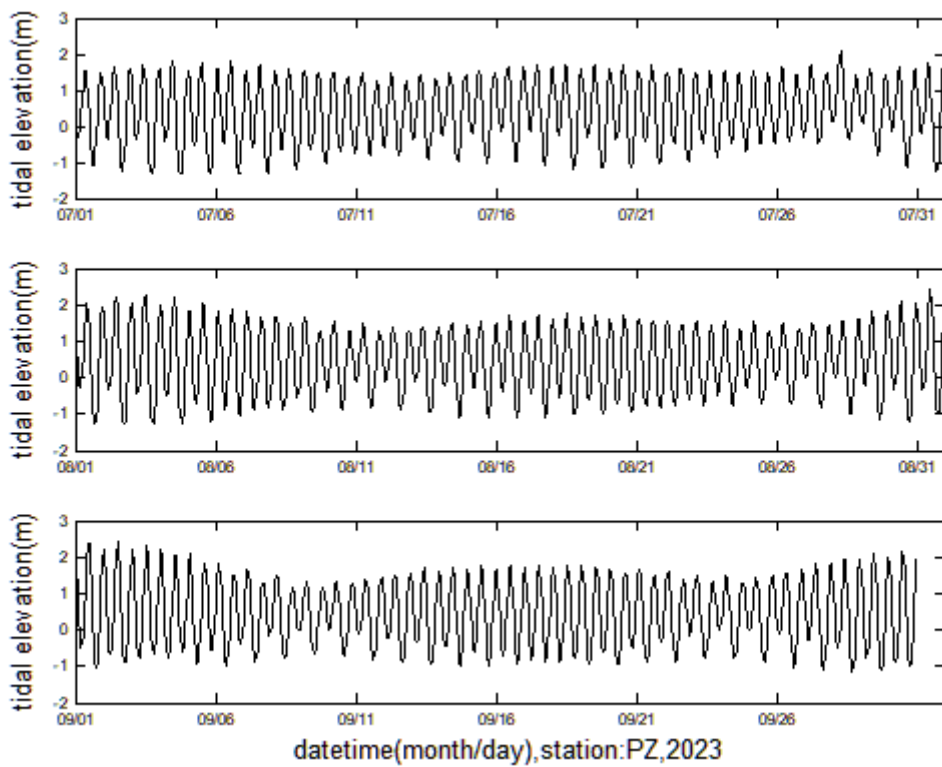


圖 2.13-2 PZ 測站 2023 年 7~9 月各月實測潮位逐時變化圖

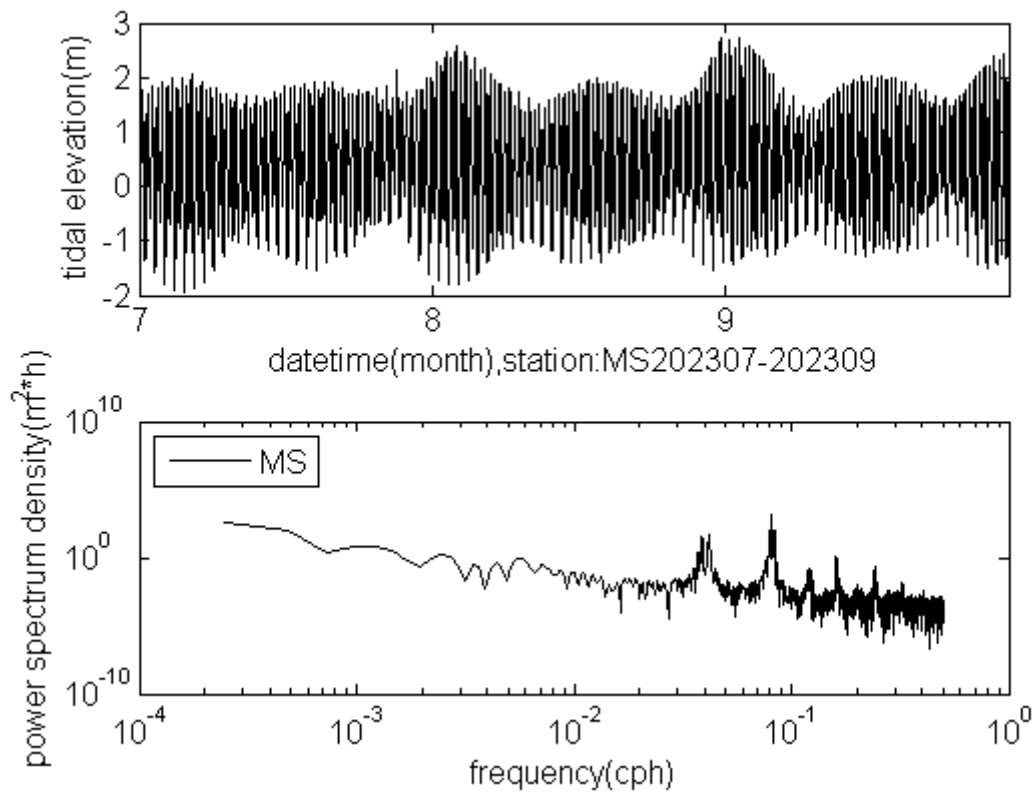


圖 2.13-3 MS 測站 2023 年 7~9 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

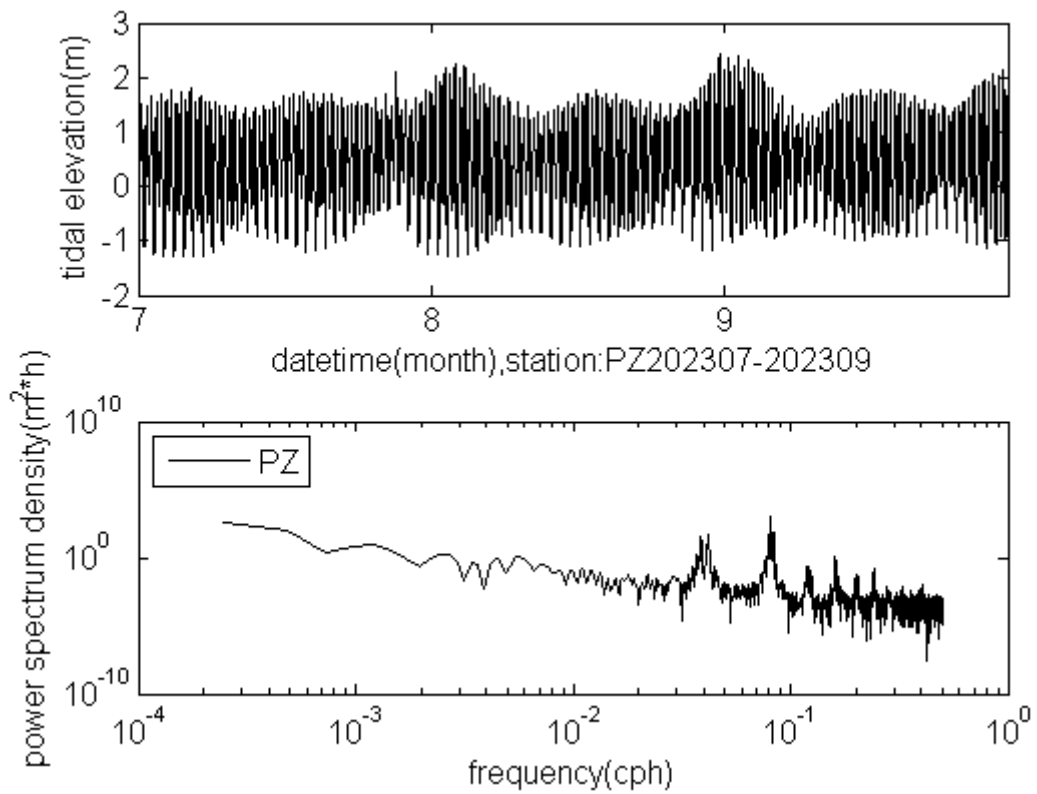


圖 2.13-4 PZ 測站 2023 年 7~9 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

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
202307	1.766	0.361	-0.955	2.127	28	6	-1.936	5	18	2.721
202308	1.877	0.407	-0.966	2.74	31	11	-1.797	2	17	2.843
202309	1.922	0.449	-0.923	2.728	2	12	-1.506	28	16	2.846

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
202307	1.56	0.396	-0.678	2.083	28	6	-1.282	4	18	2.239
202308	1.652	0.429	-0.695	2.419	31	11	-1.279	2	18	2.347
202309	1.692	0.461	-0.662	2.398	2	12	-1.141	28	16	2.355

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。

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 $p-u-v$ 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。

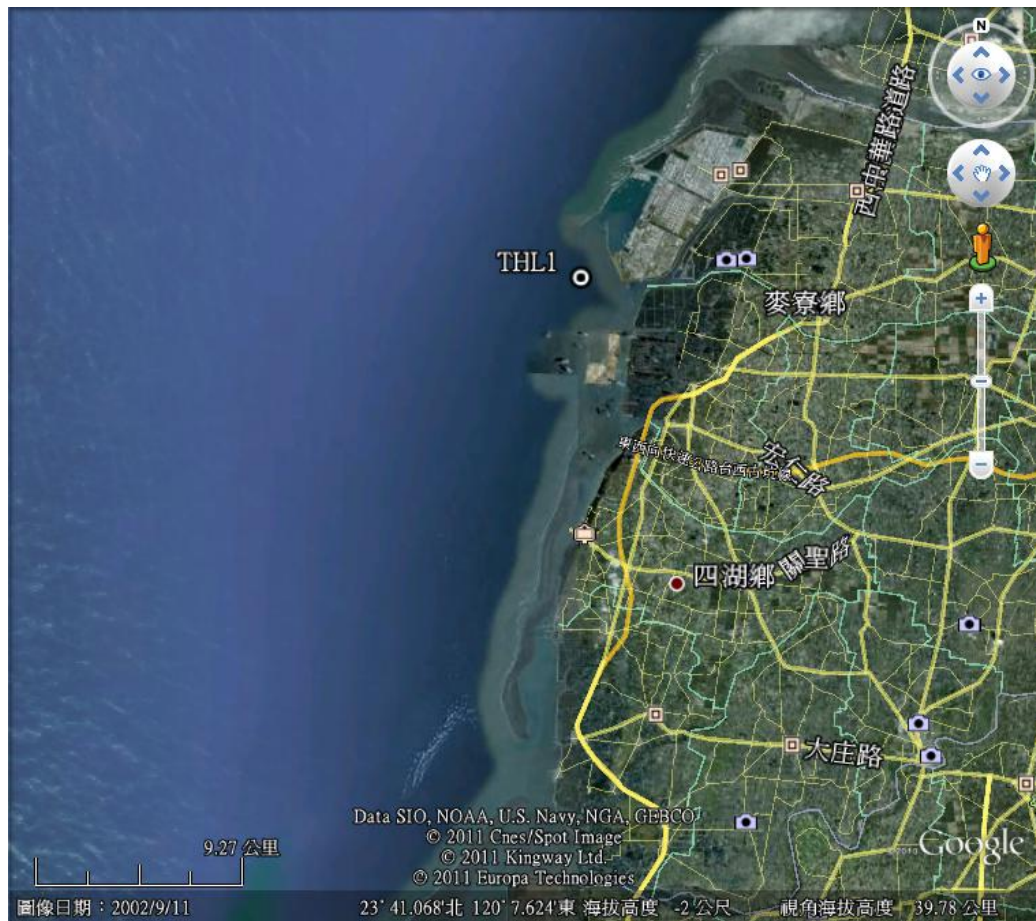


圖 2.13-5 雲林離島工業區波浪現場調查測站位置圖

2. 調查結果說明

本季觀測期間從2023年7~9月，執行進度如表2.13-3，自記式ADCP計進行三次儀器更換(7/15、8/18與9/18)，資料相當完整良好。另上季(統計至6月19日)6月完整資料於7月15日儀器回收後納入本次統計。

根據監測結果繪製波浪時序列如圖2.13-6，為資料分析並蒐集觀測期間發生於西北太平洋之熱帶氣旋路徑資料如圖2.13-7。本季觀測時節由夏天至秋初，屬颱風好發時期，計有杜蘇芮(警報期間7/24~7/28)、卡努(警報期間8/1~8/4)、蘇拉(警報期間8/28~8/31)、海葵(警報期間9/1~9/5)四個颱風由中央氣象署進行警報發布，其中杜蘇芮、卡努與海葵颱風時期局部最大示性波高大於2米。統計各月資料如表2.13~4，就完整6~8月而言，月平均波高介於0.44~0.66米，波高範圍於6~7月以小於0.5米為主，8月颱風較多以介於0.5~1米居多，主週期各月皆為4~5秒，波向則以西~西南西居多，相較前季偏南。最大示性波高達3.88米，對應尖峰週期與波向

為10.8秒、西南西，測於7月28日值杜蘇芮颱風中心位於台灣海峽期間。

本年度監測結果與歷年之比較，以圖2.13-8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。2022年1月~2023年8月，兩年度2月平均示性波高皆達歷年該月最大值，其餘皆於歷年變化範圍內。各月最大示性波高除2023年2月接近歷年最大值，其餘皆在歷年該月變化範圍內。

表 2.13-3 2023 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	2023/06/01~2023/06/30	360	360(自記)	100.0
THL1	2023/07/01~2023/07/31	372	372(自記)	100.0
THL1	2023/08/01~2023/08/31	372	372(自記)	100.0
THL1	2023/09/01~2023/09/18	210	360(自記)	施測中

表 2.13-4 2023 年第三季波浪平均值、分佈範圍與極大值統計

測站	施測期間	平均值		主要分布範圍			最大值			
		示性波高(m)	平均零切週期(s)	示性波高	平均零切週期	平均波向	示性波高(m)	對應尖峰週期(s)	對應波向	測得時間
THL1	2023/06/01~2023/06/30	0.44	4.5	0.0~0.5m (74.2%)	4~5s (56.1%)	W (38.3%)	1.52	4.0	WSW	6月30日
THL1	2023/07/01~2023/07/31	0.66	4.6	0.0~0.5m (45.2%)	4~5s (43.0%)	W (39.0%)	3.88	10.8	WSW	7月28日
THL1	2023/08/01~2023/08/31	0.63	4.6	0.5~1.0m (47.6%)	4~5s (64.8%)	WSW (36.0%)	2.09	4.0	W	8月4日
THL1	2023/09/01~2023/09/18	0.63	4.9	0.0~0.5m (51.9%)	4~5s (55.7%)	W (45.7%)	2.20	8.6	NW	9月3日

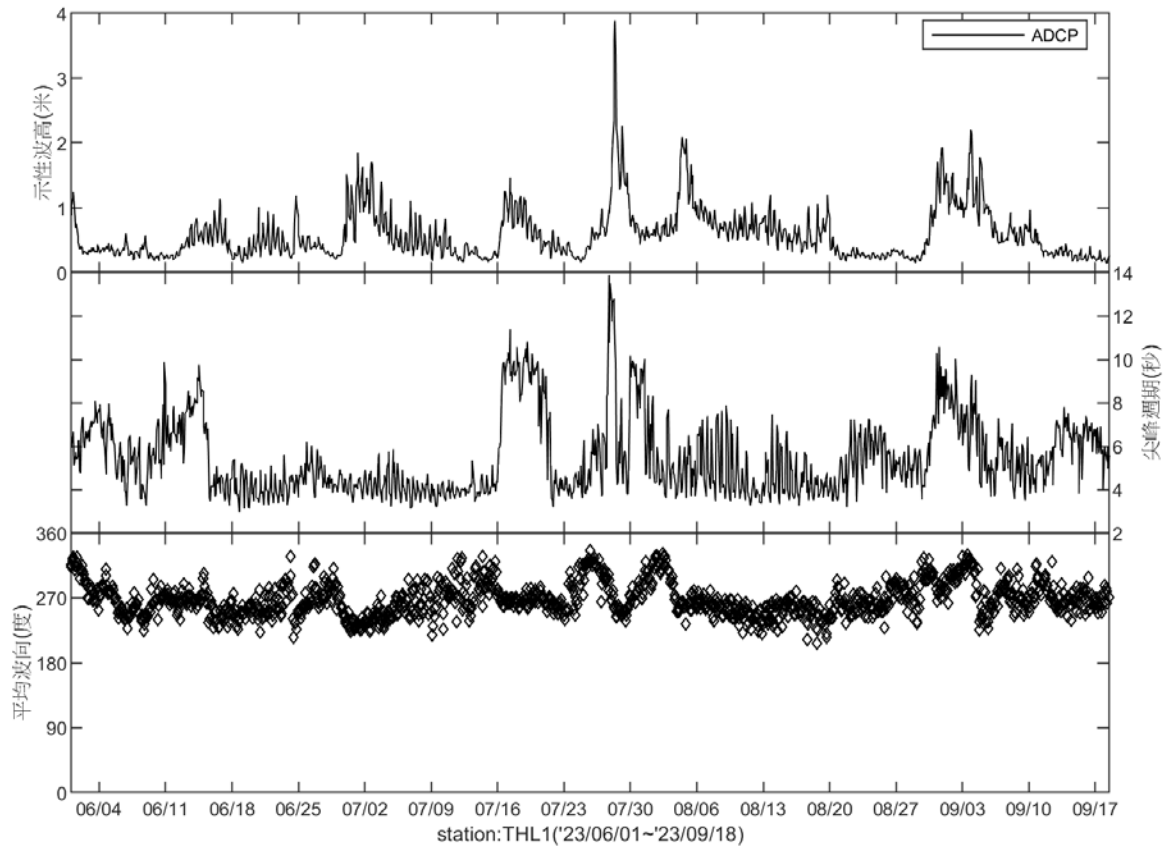


圖 2.13-6 THL1 測站 2023 年 6 月~2023 年 9 月波浪時序列

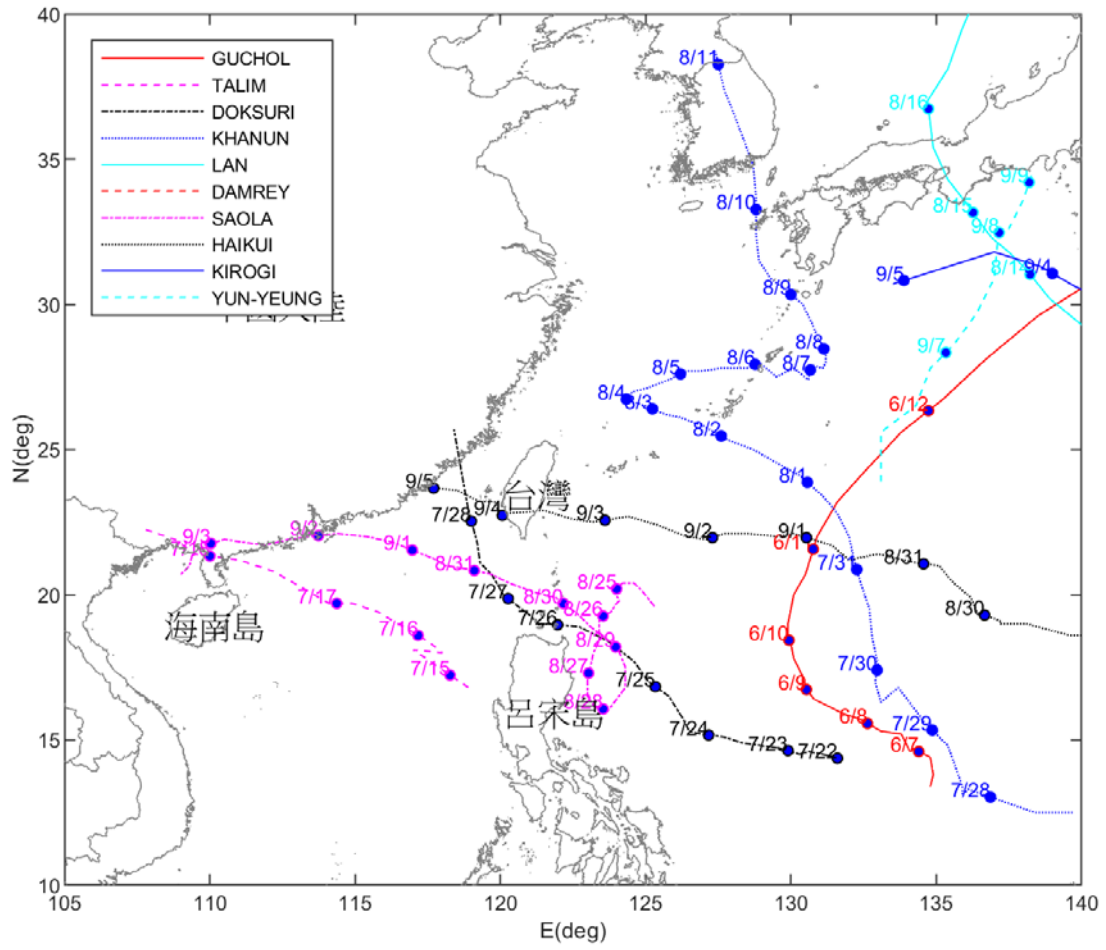


圖 2.13-7 觀測期間颱風中心路徑圖(資料來源 NOAA)

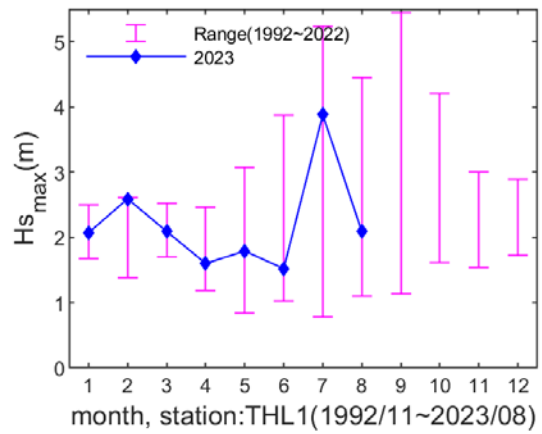
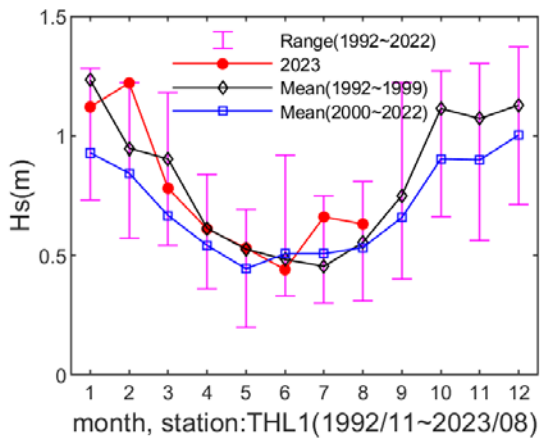
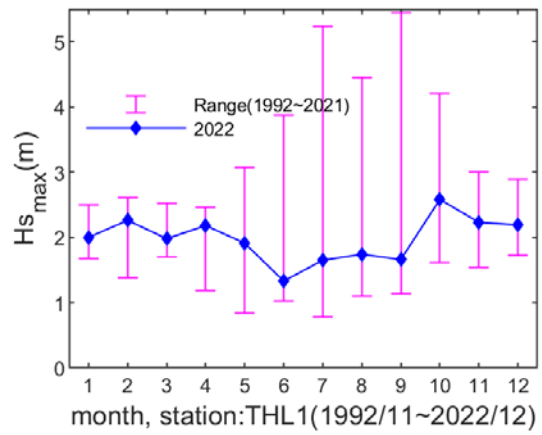
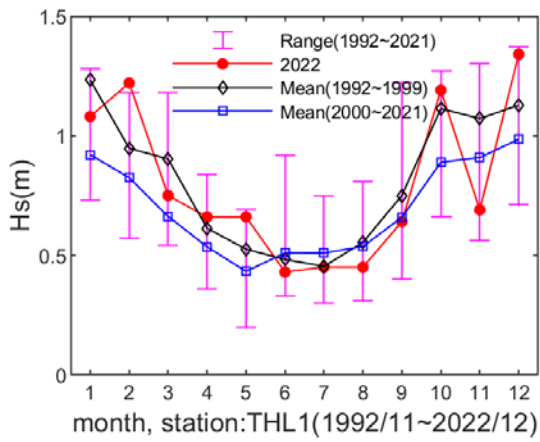
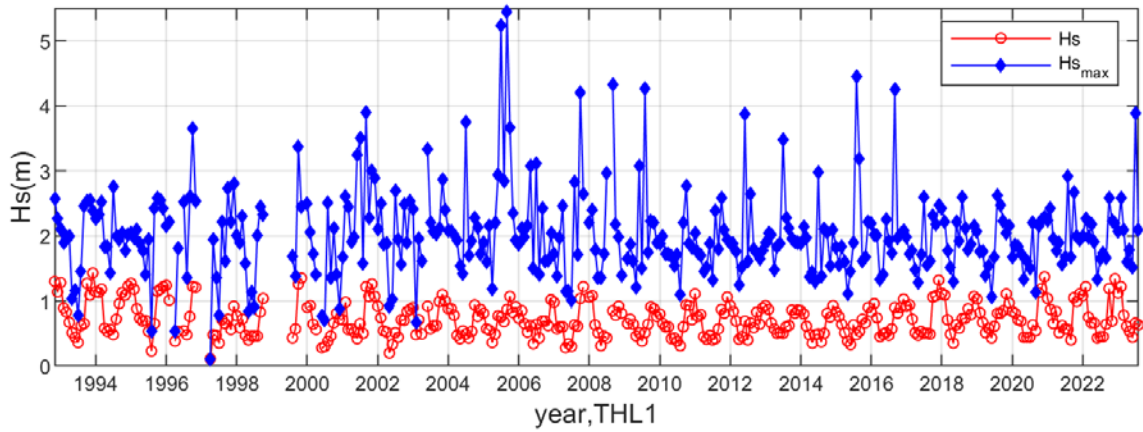


圖 2.13-8 歷年月平均及月最大示性波高時序序列與分布範圍

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 2.13-9, 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。

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。

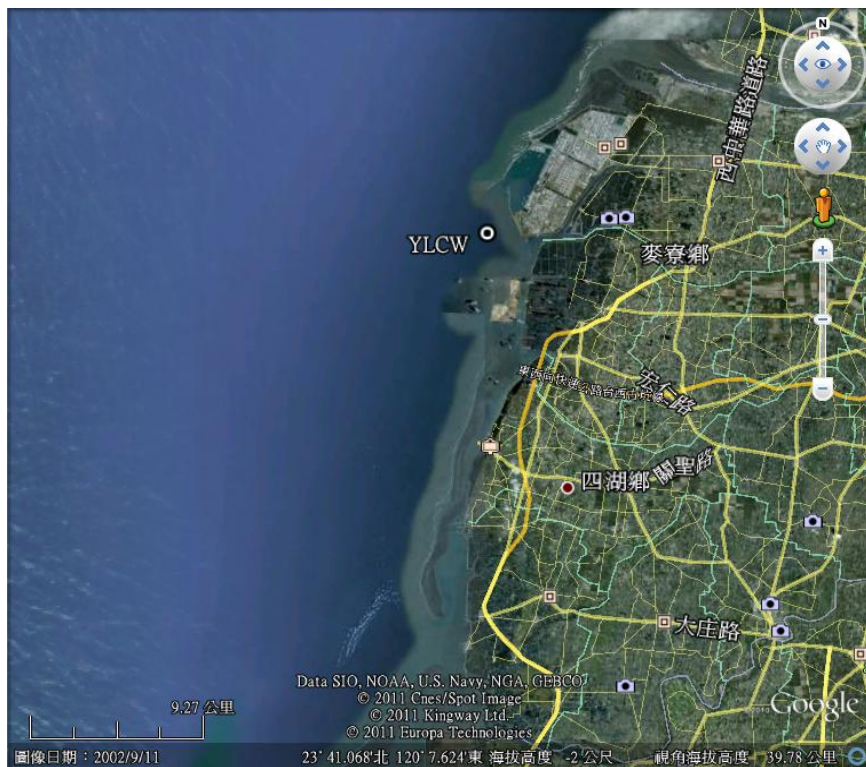


圖 2.13-9 雲林離島工業區海流現場調查測站位置圖

2. 調查結果說明

觀測期間同波浪，執行進度如表2.13-5。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。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2.13-6海潮流流速流向統計顯示：各月流速皆以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），主次流向分別是北與南~南南東為潮流往復與洋流影響。淨流流向北北東，同往年夏季偏北之現象。全季最大流速159cm/s(測於2023/8/4)，流向北，值大潮(農曆6/18)且漲潮與卡努颱風警報期間，主要是洋流助長漲潮流動所致。

表 2.13-5 2023 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	2023/06/01~2023/06/30	8634	8640	99.9
YLCW	2023/07/01~2023/07/31	8926	8928	100.0
YLCW	2023/08/01~2023/08/31	8925	8928	100.0
YLCW	2023/09/01~2023/09/18	5029	8640	施測中

表 2.13-6 2023 年第三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	2023/06/01~ 2023/06/30	25.0~50.0 (36.2%)	50.0~75.0 (33.3%)	N (44.0%)	SSE (24.0%)	8.07	NNE	106.4	SSE
YLCW	2023/07/01~ 2023/07/31	25.0~50.0 (33.5%)	50.0~75.0 (31.3%)	N (43.8%)	S (25.1%)	12.90	NNE	154.0	N
YLCW	2023/08/01~ 2023/08/31	25.0~50.0 (33.4%)	50.0~75.0 (28.0%)	N (43.5%)	S (23.0%)	14.70	NNE	158.7	N
YLCW	2023/09/01~ 2023/09/18	25.0~50.0 (33.8%)	50.0~75.0 (26.9%)	N (41.0%)	SSE (27.2%)	10.81	NNE	124.3	N

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)、M2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冬季淨流流速較大(洋流與風驅流影響)，春秋季淨流流速較小，淨流流向由東北季風期轉夏季由偏南向逆時針向岸往偏北向之趨勢。本年度仍持續近幾年之趨勢。

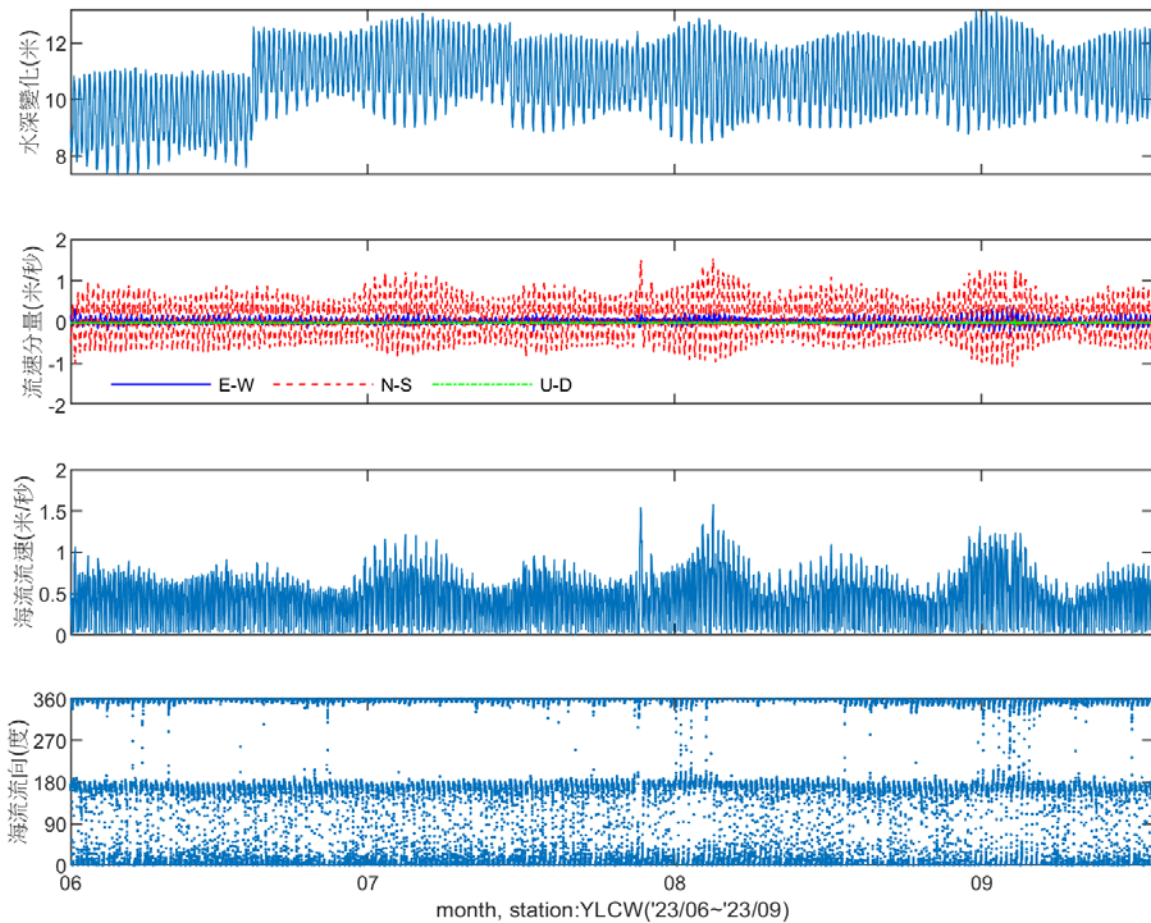


圖 2.13-10 YLCW 測站 2023 年 6 月~2023 年 9 月海流分量與流速流向時序列

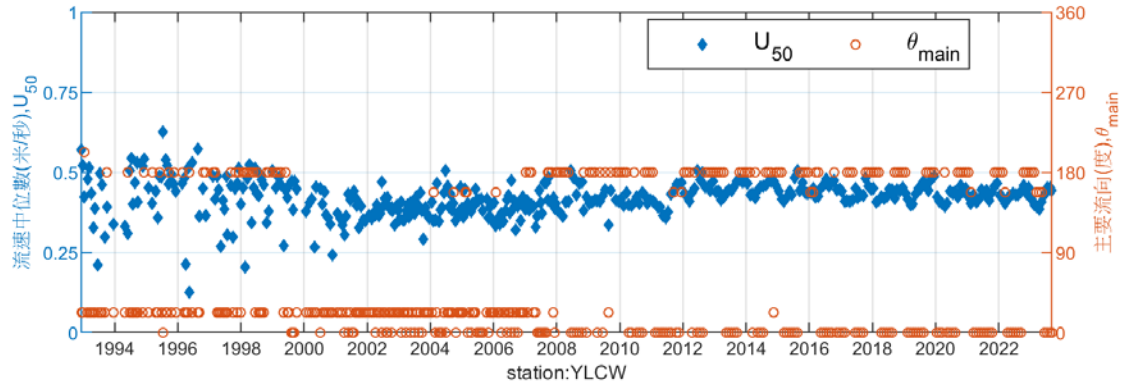


圖 2.13-11 YLCW 歷年流速中位數與主流向

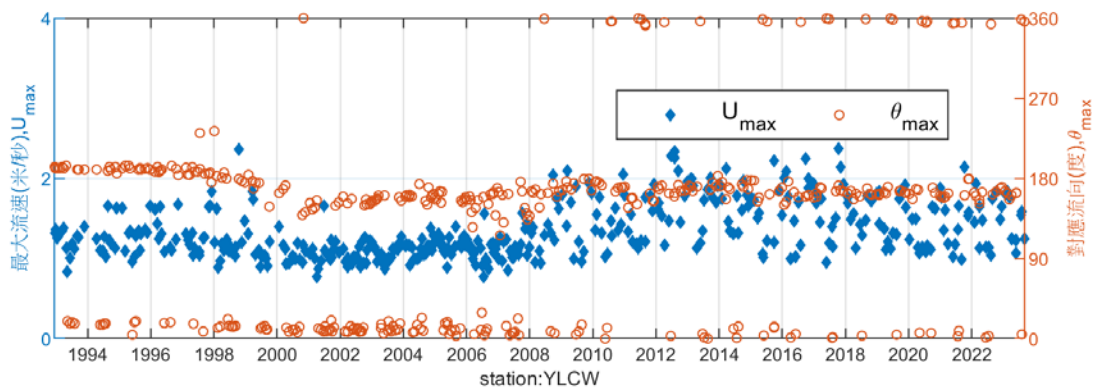


圖 2.13-12 YLCW 歷年最大流速與對應流向

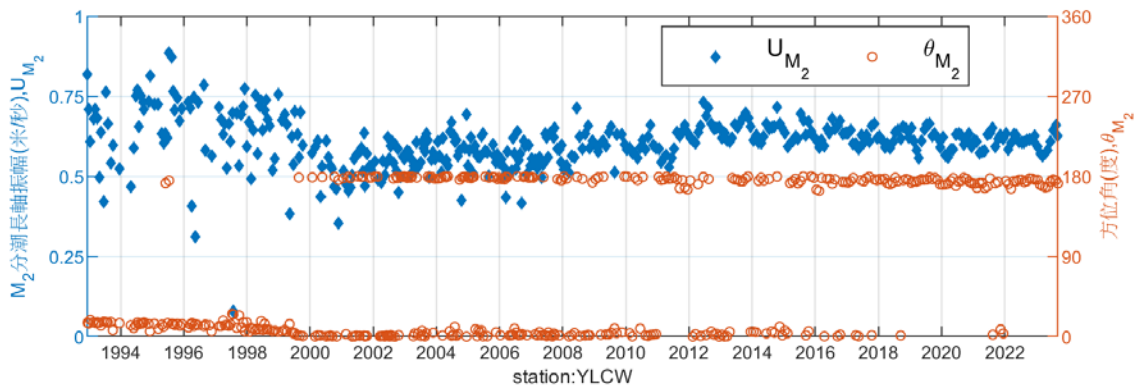


圖 2.13-13 YLCW 歷年 M₂ 分潮流速長軸振幅與方位角

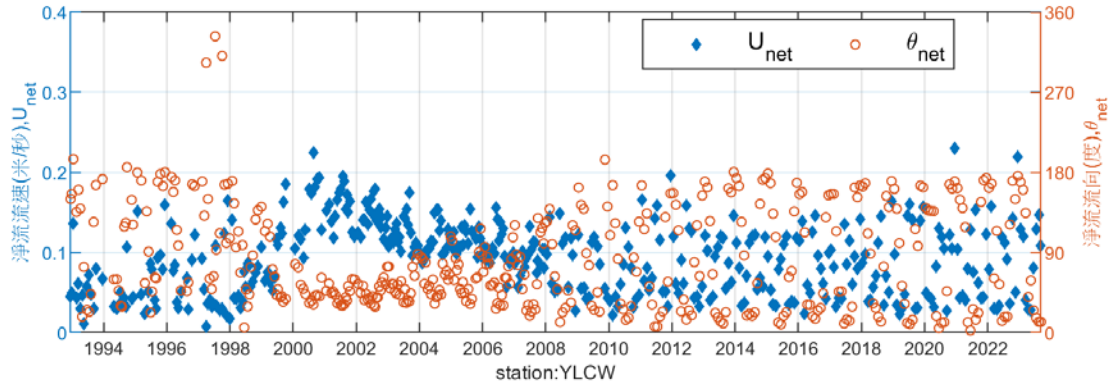


圖 2.13-14 YLCW 歷年淨流流速與淨流流向

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)

本季所有測站最高8小時值及最高小時值為0.25~0.50 ppm之間及0.27~0.52 ppm之間，相較於歷次測值(最高8小時值0.11~1.69 ppm，最高小時值0.20~7.50 ppm)，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(SO₂)

本季所有測站日平均值及最高小時值介於<0.55~2.9 ppb之間及介於1.1~3.1 ppb之間，與歷次測值比較(日平均值0.6~18.0 ppb，最高小時1.1~35.6 ppb)，皆能小於各測站歷次測值變動範圍內，歷次測值皆可符合空氣品質標準小時平均值75 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(NO₂)

本季所有測站最高小時值介於6.6~9.4 ppb之間，與歷次測值比較(1.2~49.0 ppb)，皆介於歷次測值變動範圍內，歷次測值皆符合空氣品質標準小時平均值100 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(O₃)

本季所有測站最高 8 小時值及最高小時值介於 41.1~45.4 ppb 之間及 45.5~59.4 ppb 之間，與歷次測值比較(最高 8 小時值 7.0~80.0 ppb，最高小時 12.0~90.0 ppb)，皆介於歷次測值變動範圍內，本季三測站測值皆符合臭氧最高 8 小時平均值 60ppb 及小時平均值 120 ppb 之限值。歷次臭氧 8 小時平均值超過 60.0 ppb 者僅 14 站次，為台西國小 86 年 12 月(66.0 ppb)、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)，崙豐漁港駐在所 107 年 10 月(60.6 ppb)，鎮安府 108 年 1 月(60.6 ppb)，鎮安府 108 年 4 月(63.6 ppb)，台西國小 108 年 10 月(80.0 ppb)及 109 年 1 月(67.3 ppb)、4 月(62.5 ppb)、台西國小 109 年 10 月(68.9 ppb)、鎮安府 109 年 10 月(64.1 ppb)、崙豐漁港駐在所 109 年 10 月(65.5ppb)、崙豐漁港駐在所 110 年 4 月(70.1 ppb)、台西國小 110 年 4 月(63.3 ppb) 及崙豐漁港駐在所 112 年 1 月(69.0 ppb)。

另就環評報告於麥寮區及新興區、西區之調查結果顯示，最高小時值介於 33.0~63.0 ppb 之間，除鎮安府 97 年 5 月(76.0 ppb)、98 年 6 月(66.0 ppb)、99 年 5 月(66.0 ppb)、104 年 10 月(65.1 ppb)、105 年 4 月(67.8 ppb)、108 年 1 月(60.6 ppb)、108 年 4 月(63.6 ppb)、109 年 4 月(69.7 ppb)，崙豐漁港駐在所 86 年 3 月(88.0 ppb)、94 年 6 月(65.0 ppb)、96 年 8 月(74.0 ppb)、96 年 11 月(72.0 ppb)、97 年 5 月(76.0 ppb)、99 年 3 月(66.0 ppb)、100 年 11 月(76.0 ppb)、106 年 3 月(65.0 ppb)、106 年 12 月(78.0 ppb)、109 年 4 月(64.8 ppb)，台西國小 86 年 12 月(76.0 ppb)、87 年 9 月(76.0 ppb)、88 年 6 月(90.0 ppb)、88 年 9 月(73.0 ppb)、96 年 11 月(69.0 ppb)、97 年 5 月(64.0 ppb)、97 年 12 月(64.0 ppb)、98 年 9 月(95.0 ppb)、100 年 11 月(65.0 ppb)、101 年 5 月(79.0 ppb)、104 年 9 月(66.7 ppb)、107 年 7 月(66.0 ppb)、108 年 10 月(80.0 ppb)、109 年 1 月(72.8 ppb)、109 年 4 月(66.7 ppb)、109 年 10 月(63.0 ppb)、112 年 1 月超過 72.8 ppb 外，各測站小時最大值測值均小於 72.8 ppb，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 之日平均值介於 1.80~2.40 ppm，最高小

時測值介於 2.10~3.40 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、最高小時測值分別為<0.05 及 0.05 ppm，以及介於 0.07~0.12 ppm 之間，與歷次測值比較(日平均值 0.05~1.46 ppm，最高小時值 0.05~2.09 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)

本季所有測站 24 小時值介於 19.0~45.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，與歷次測值比較(21~486 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，皆在歷次測值變動範圍內。至於歷次測值計有 2 站次超出標準：台西國小 86 年 9 月(486 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)及海豐漁港駐在所 88 年 12 月(253 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，惟總懸浮微粒(TSP)於民國 109 年 9 月 18 日環保署公告之「空氣品質標準」刪除其標準限值。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，24 小時值介於 114~199 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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(PM₁₀)

本季所有測站日平均值介於 11.0~32.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之間，與歷次測值比較(15~182 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，皆介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 3 站次超出標準：台西國小 86 年 9 月(174 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)、崙豐漁港駐在所 88 年 12 月(182 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)及崙豐漁港駐在所 110 年 4 月(102 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，崙豐漁港駐在所 88 年 12 月(182 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)，台西國小 86 年 9 月(174 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)、103 年 11 月(122 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)測值高於 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 外，各測站測值均小於 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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 0.53~0.91 g/m²/月之間，與歷次測值比較(0.24~63.60 g/m²/月)，近期(110 年 Q1 起)各測站於歷次變動範圍相比較高，經詢檢測人員意見觀察到與檢測點位鄰近之太陽能光電場施工啟始時間相符。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.與同時段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，本季比對台西及麥寮測站，其原始數據如本報告附錄四所示，同時段監測結果與本計畫各監測結果測值差異性不大；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

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 (ppmv)		非甲烷碳氫化合物 (ppmv)		總懸浮微粒 (ug/m ³)	PM ₁₀ (ug/m ³)	落塵量 (ton/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 (最大值)	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	
85年 第4季	86.01.22-23	0.50	0.70	6.4	17.7	20.3	37.0	43.0	2.59	3.11	—	—	71	46	5.57	
86年 第1季	86.03.12-13	0.60	0.70	4.2	5.5	20.6	32.0	36.0	2.66	3.21	0.60	0.65	151	81	3.17	
86年 第2季	86.06.26-27	0.70	0.90	7.0	8.0	20.0	22.0	28.0	2.62	3.40	0.59	0.69	78	15	2.17	
86年 第3季	86.09.21-22	1.00	1.10	10.0	15.0	17.0	48.0	55.0	2.44	2.89	0.90	1.15	126	49	7.41	
86年 第4季	86.12.28-29	0.50	0.90	10.0	14.0	21.0	22.0	27.0	2.47	2.72	1.00	1.14	139	54	10.50	
87年 第1季	87.03.25-26	1.10	1.40	5.0	6.0	29.0	46.0	49.0	3.52	3.63	1.13	1.20	126	67	18.70	
87年 第2季	87.06.24-25	1.30	1.90	18.0	35.0	35.0	17.0	42.0	3.92	4.46	1.37	1.77	74	55	14.60	
87年 第3季	87.09.15-16	1.00	1.60	11.0	22.0	27.0	39.0	49.0	4.73	5.78	1.43	2.09	162	47	1.13	
87年 第4季	87.12.18-19	1.10	1.40	16.0	26.0	23.0	27.0	31.0	3.70	4.51	1.43	1.92	135	94	8.88	
88年 第1季	88.03.23-24	0.50	0.70	6.0	8.0	20.0	32.0	42.0	2.77	3.23	0.91	1.09	89	34	6.70	
88年 第2季	88.06.22-23	0.70	0.90	8.0	10.0	18.0	32.0	43.0	2.89	3.51	1.05	1.32	75	42	2.86	
88年 第3季	88.09.14-15	0.60	0.80	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	0.50	0.70	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	0.80	0.80	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	0.60	0.80	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	0.60	0.80	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	0.60	0.80	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	0.80	0.90	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	0.79	0.90	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	0.66	0.80	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	0.60	0.70	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	0.90	1.10	15.0	20.0	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	0.60	0.70	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	0.60	0.70	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	0.70	0.80	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	0.70	0.90	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	0.80	0.90	8.0	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	0.80	0.90	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	0.80	0.90	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	0.80	0.90	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	0.90	1.00	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	0.60	0.80	7.0	9.0	18.0	45.0	55.0	2.91	2.36	1.50	1.74	88	30	1.58	
93年 第4季	93.12.12-13	0.90	1.00	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	0.90	1.10	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	1.00	1.40	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	0.70	1.00	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	1.10	1.30	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	1.00	1.20	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	0.40	0.30	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	95.09.21-22	0.80	0.90	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	0.80	0.80	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	0.60	0.90	8.0	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	0.50	0.60	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	0.50	1.00	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	0.50	0.70	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	0.60	0.90	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	
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	
空氣品質標準		9	35	100	250	250	60	120	—	—	—	—	250	125	—	

1、109年 第3季(含)前適用環保署101年5月14日修正發布之空氣品質標準；109年 第4季起(含)則適用環保署109年9月18日修正發布之空氣品質標準。
 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、“-”表示無空氣品質標準

表 3.1.1-1 歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 1)

鎮 安 府	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
	105年第2季	105.04.26-27	0.34	0.60	4.6	6.2	14.6	56.1	67.8	1.89	2.31	0.09	0.33	57	35	4.18
	105年第3季	105.08.25-26	0.40	0.60	3.0	3.0	39.0	18.2	28.0	2.40	2.88	0.20	0.48	89	44	3.26
	105年第4季	105.10.09-10	0.28	0.50	1.5	3.0	20.0	23.3	45.0	2.17	2.21	0.27	0.33	40	22	4.56
	106年第1季	106.03.02-03	0.60	0.70	5.0	7.0	16.0	63.0	75.0	2.41	2.79	0.35	0.50	202	99	4.25
	106年第2季	106.06.07-08	0.40	0.40	13.0	13.0	12.0	24.6	34.0	2.02	2.82	0.09	0.26	61	28	2.06
	106年第3季	106.07.22-23	0.70	0.80	27.0	27.0	42.0	34.0	47.0	1.95	2.16	0.09	0.19	64	23	1.78
	106年第4季	106.10.07-08	0.83	0.90	11.0	11.0	13.0	38.0	51.0	2.38	3.36	0.10	0.28	164	58	3.74
	107年第1季	107.03.04-05	0.27	0.50	2.2	7.0	17.3	24.3	40.1	2.30	3.30	0.28	0.58	64	37	1.64
	107年第2季	107.05.26-27	0.17	0.20	1.3	1.5	8.2	30.2	34.7	2.00	2.40	0.08	0.14	27	17	2.11
	107年第3季	107.05.26-27	0.26	0.37	2.1	2.5	12.4	41.0	62.2	2.00	2.20	0.10	0.15	39	28	2.32
	107年第4季	107.10.25-26	0.31	0.53	2.5	7.1	21.7	56.6	64.5	2.40	3.10	0.13	0.26	72	46	3.07
	108年第1季	108.01.26-27	0.38	0.41	2.3	3.5	6.9	60.6*	66.3	2.00	2.00	0.10	0.11	198	102	3.07
	108年第2季	108.04.29-30	0.48	0.58	2.2	3.2	10.7	63.6	70.9	2.20	3.10	0.13	0.28	80	42	3.13
	108年第3季	108.07.20-21	0.19	0.23	1.1	1.3	6.9	31.2	35.8	2.20	2.50	0.07	0.12	51	16	3.12
	108年第4季	108.10.25-26	0.28	0.36	1.3	1.7	11.8	54.0	66.1	2.10	2.70	0.10	0.16	162	73	5.32
	109年第1季	109.01.19-20	0.49	0.74	1.7	2.9	23.6	45.6	48.7	2.30	2.60	0.22	0.31	85	49	0.00
	109年第2季	109.04.25-26	0.15	0.18	1.4	1.6	7.0	61.7	69.7	2.30	3.40	0.06	0.12	52	41	2.13
	109年第3季	109.07.20-21	0.18	0.21	1.0	1.5	10.0	31.3	38.7	2.20	2.70	0.10	0.25	20	18	0.86
	109年第4季	109.10.19-20	0.29	0.45	1.6	2.0	4.5	68.9	82.0	2.00	2.10	0.06	0.08	89	49	3.89
	110年第1季	110.1.18-19	0.60	0.72	2.3	6.6	27.2	46.8	34.3	2.30	2.70	0.18	0.34	77	55	3.66
	110年第2季	110.04.19-20	0.27	0.38	2.8	3.5	17.0	63.3	74.4	2.10	2.60	0.05	0.09	80	59	4.53
	110年第3季	110.07.20-21	0.28	0.39	1.4	3.7	12.9	42.1	52.2	2.10	2.50	0.08	0.15	53	30	12.20
	110年第4季	110.10.25-26	0.43	0.58	2.9	4.9	16.4	56.7	81.9	2.30	2.70	0.15	0.27	57	30	7.34
111年第1季	111.1.24-25	0.21	0.36	<0.43	<0.43	16.9	36.3	38.9	2.10	2.20	0.05	0.08	33	22	44.00	
111年第2季	111.04.25-26	0.13	0.18	1.8	2.1	8.2	22.6	29.7	2.00	2.50	0.09	0.15	46	27	15.50	
111年第3季	111.7.16-17	0.13	0.16	1.1	1.2	6.7	22.4	25.5	2.00	2.30	0.05	0.08	29	22	7.24	
111年第4季	111.10.26-27	0.57	0.64	0.6	1.1	14.0	48.9	75.7	2.80	4.00	0.20	0.27	56	43	63.60	
112年第1季	112.01.10-11	0.32	0.38	2.2	2.6	11.0	47.3	50.7	2.20	2.30	0.09	0.13	61	46	52.60	
112年第2季	112.05.30-31	0.18	0.24	1.4	1.6	6.5	22.6	27.5	1.90	2.00	<0.05	<0.05	198	68	15.40	
112年第3季	112.07.31-08.01	0.28	0.33	1.4	2.1	9.4	43.4	59.4	2.40	3.40	<0.05	0.12	45	24	6.16	
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	—	—	—	—	250	125	—

1、109年第三季(含)前適用環保署101年5月14日修正發布之空氣品質標準；109年第四季起(含)則適用環保署109年9月18日修正發布之空氣品質標準。

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、"—"表示無空氣品質標準

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	監測項目	一氧化碳 (ppm)		二氧化氮 (ppb)		二氧化硫 (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 (ton/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)	小時平均值 (最大值)	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		
新豐港航在所	85年第4季	86.01.27-28	0.50	0.70	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	0.90	0.90	9.3	28.7	25.2	51.0	88.0	2.54	2.89	0.48	0.57	120	77	5.03				
	86年第2季	86.06.27-28	0.80	0.90	9.1	16.9	10.0	27.0	37.0	2.07	3.12	0.29	0.38	22	16	7.05				
	86年第3季	86.09.19-20	1.00	1.20	9.0	13.9	16.0	46.0	54.0	2.37	2.81	1.46	1.67	184	69	21.20				
	86年第4季	86.12.27-28	0.60	0.70	9.0	11.9	22.0	24.0	29.0	2.42	2.72	0.91	1.07	117	49	22.81				
	87年第1季	87.03.24-25	1.20	1.30	4.0	5.0	26.0	41.0	45.0	3.58	3.77	1.07	1.16	141	63	9.79				
	87年第2季	87.06.25-26	0.70	1.20	13.9	18.9	19.0	13.0	25.0	4.05	4.31	1.24	1.39	75.1	57	9.83				
	87年第3季	87.09.17-18	0.90	1.10	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	0.90	1.10	10.0	16.0	19.0	17.0	27.0	3.24	3.64	1.07	1.20	62	24	19.10				
	88年第1季	88.03.25-26	0.70	0.80	9.0	9.0	19.0	33.0	38.0	2.54	2.94	0.78	0.97	101	34	7.06				
	88年第2季	88.06.23-24	0.70	0.80	7.0	10.0	15.0	34.0	46.0	2.91	3.47	0.98	1.29	83	38	1.36				
	88年第3季	88.09.15-16	0.60	0.80	17.0	22.0	20.0	40.0	60.0	2.92	3.37	0.95	1.28	135	59	3.56				
	88年第4季	88.12.15-16	0.50	0.90	14.9	18.9	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	0.60	0.70	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	0.70	0.80	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	0.70	0.80	9.0	11.9	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	0.60	0.70	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	0.70	0.80	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	0.75	0.80	10.9	14.9	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	0.76	0.90	16.9	19.9	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	0.70	0.90	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	0.70	0.80	13.9	24.9	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	0.50	0.60	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	0.50	0.60	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	0.60	0.60	7.9	6.9	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	0.60	0.70	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	0.60	0.80	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	0.70	0.90	8.9	11.9	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	0.60	0.60	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	0.60	0.70	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	0.90	1.00	7.9	9.9	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	0.50	0.70	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	0.80	0.90	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	0.80	0.90	7.9	9.9	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	0.70	0.90	8.0	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	0.70	0.90	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	0.90	1.20	8.9	12.9	23.0	37.0	46.0	3.94	3.76	1.15	1.95	134	51	3.59				
	95年第1季	95.03.21-22	0.70	1.00	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	0.90	1.00	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	0.80	0.90	7.9	9.9	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	0.50	0.50	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	0.70	1.00	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	0.70	0.90	8.9	7.9	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	0.40	0.60	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	0.50	0.70	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	0.40	0.60	4.9	5.9	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	2.9	3.9	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	2.9	4.9	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	11.10					
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	5.9	6.9	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	7.9	14.9	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					
100年第4季	100.11.14-15	0.50	0.60	5.9	7.9	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	8.9	9.9	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	19.0	29.0	36.0	2.48	2.59	0.47	0.49	101	52	5.28					
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	—	—	—	—	250	125	—				

1、109年第3季(含)前適用環保署101年5月14日修正發布之空氣品質標準；109年第4季起(含)則適用環保署109年9月18日修正發布之空氣品質標準。
 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、“-”表示無空氣品質標準

表 3.1.1-1 歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 3)

崙 豐 漁 港 駐 在 所	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
	105年第2季	105.04.24-25	0.66	0.80	16.7	18.4	18.3	42.2	47.9	2.22	3.04	0.12	0.23	63	43	3.90
	105年第3季	105.08.26-27	0.34	0.40	2.0	4.0	44.0	14.7	31.0	2.18	2.50	0.44	0.68	67	29	3.14
	105年第4季	105.10.10-11	0.27	0.40	2.6	5.0	16.0	31.7	43.0	2.12	2.19	0.27	0.30	41	17	4.70
	106年第1季	106.03.01-02	0.30	0.30	6.0	10.0	17.0	65.0	81.0	2.36	2.63	0.30	0.40	93	49	4.41
	106年第2季	106.06.06-07	0.79	0.80	2.0	4.0	14.0	43.1	63.0	2.04	2.70	0.07	0.17	94	48	1.95
	106年第3季	106.07.08-09	0.50	0.50	3.0	3.0	9.0	22.0	46.0	2.29	3.14	0.11	0.18	78	33	2.01
	106年第4季	106.10.06-07	0.60	0.60	9.0	11.0	10.0	37.0	78.0	2.29	3.34	0.10	0.17	142	69	3.23
	107年第1季	107.03.05-06	0.28	0.29	1.8	5.8	8.1	52.9	58.1	2.30	2.40	0.33	0.46	65	41	1.87
	107年第2季	107.05.27-28	0.16	0.21	0.9	1.6	7.9	25.4	33.4	2.00	2.50	0.09	0.32	28	21	2.05
	107年第3季	107.07.20-21	0.17	0.22	1.6	2.2	15.5	34.1	45.4	1.90	2.10	0.09	0.16	40	29	2.42
	107年第4季	107.10.25-26	0.18	0.13	1.4	3.1	21.7	60.6	68.7	2.00	2.40	0.15	0.25	70	51	3.15
	108年第1季	108.01.28-29	0.32	0.34	2.2	3.8	10.8	54.6	57.8	1.80	1.90	0.09	0.11	51	38	3.15
	108年第2季	108.04.29-30	0.25	0.30	2.7	3.9	9.4	40.2	50.2	2.00	2.50	0.09	0.20	42	29	3.67
	108年第3季	108.07.21-22	0.23	0.29	1.1	1.9	11.4	31.2	36.4	2.10	2.60	0.09	0.13	49	21	2.58
	108年第4季	108.10.26-27	0.24	0.29	1.1	1.6	8.9	51.2	63.9	1.90	2.10	0.07	0.12	61	47	4.27
	109年第1季	109.01.20-21	0.44	0.72	1.5	2.6	20.9	56.1	59.4	2.30	2.30	0.12	0.17	75	51	0.00
	109年第2季	109.04.24-25	0.33	0.37	2.2	3.7	18.8	59.9	64.8	2.20	2.80	0.10	0.19	53	40	1.22
	109年第3季	109.07.20-21	0.18	0.21	1.0	1.5	10.0	31.3	38.7	2.20	2.70	0.10	0.25	20	18	0.86
	109年第4季	109.10.19-20	0.29	0.45	1.6	2.0	4.5	68.9	82.0	2.00	2.10	0.06	0.08	89	49	3.89
	110年第1季	110.1.18-19	0.60	0.72	2.3	6.6	27.2	46.8	34.3	2.30	2.70	0.18	0.34	77	55	3.66
	110年第2季	110.04.19-20	0.27	0.38	2.8	3.5	17.0	63.3	74.4	2.10	2.60	0.05	0.09	80	59	4.53
	110年第3季	110.07.20-21	0.28	0.39	1.4	3.7	12.9	42.1	52.2	2.10	2.50	0.08	0.15	53	30	12.20
	110年第4季	110.10.25-26	0.43	0.58	2.9	4.9	16.4	56.7	81.9	2.30	2.70	0.15	0.27	57	30	7.34
	111年第1季	111.1.24-25	0.21	0.36	<0.43	<0.43	16.9	36.3	38.9	2.10	2.20	0.05	0.08	33	22	44.00
	111年第2季	111.04.25-26	0.13	0.18	1.8	2.1	8.2	22.6	29.7	2.00	2.50	0.09	0.15	46	27	22.20
	111年第3季	111.7.17-18	0.12	0.16	1.1	1.3	5.6	22.5	27.0	2.00	2.20	0.06	0.10	26	23	24.00
	111年第4季	111.10.25-26	0.61	0.73	0.8	1.9	16.4	53.5	78.1	2.70	3.30	0.19	0.25	53	43	38.40
112年第1季	112.01.08-09	0.38	0.43	2.9	4.1	11.3	69.0	72.8	2.30	2.40	0.11	0.16	82	75	26.60	
112年第2季	112.05.29-30	0.21	0.25	1.6	2.5	7.0	48.2	61.9	2.00	2.50	<0.05	0.12	69	63	8.63	
112年第3季	112.08.31-09.01	0.50	0.52	<0.55	1.1	6.6	45.4	53.2	1.80	2.10	<0.05	0.07	35	32	11.40	
空氣品質標準		9	35	100	250	250	60	120	—	—	—	—	250	125	—	

1、109年第三季(含)前適用環保署101年5月14日修正發布之空氣品質標準；109年第四季起(含)則適用環保署109年9月18日修正發布之空氣品質標準。
 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、“—”表示無空氣品質標準

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	測定時間	監測項目	一氧化碳(ppm)		二氧化氮(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 (ton/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
80年第3季	?	?	?	1.30	14.0	25.0	25.0	?	33.0	1.60	2.30	0.30	0.60	114	60	—
80年第4季	?	?	?	0.90	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	0.70	0.80	5.8	14.8	28.8	41.0	46.0	2.70	3.43	—	—	80	60	5.98	
86年第1季	86.03.10-11	0.90	1.10	17.0	35.0	24.4	31.0	44.0	2.85	3.54	0.52	0.69	94	66	4.94	
86年第2季	86.06.28-29	1.30	1.50	9.0	13.0	14.0	22.0	33.0	2.40	3.07	0.49	0.83	67	39	1.40	
86年第3季	86.09.20-21	0.60	0.80	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	0.60	0.70	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	0.60	0.90	8.0	11.0	23.0	47.0	50.0	3.47	3.92	1.35	1.64	74	59	7.68	
87年第2季	87.06.25-26	0.80	1.30	7.0	12.0	35.0	18.0	49.0	4.06	4.71	1.46	1.81	112	68	10.10	
87年第3季	87.09.18-19	0.90	1.10	11.0	16.0	31.0	50.0	76.0	4.57	5.08	1.28	1.82	114	40	1.25	
87年第4季	87.12.22-23	0.70	0.80	11.0	17.0	13.0	44.0	57.0	4.46	5.10	1.30	1.61	41	27	5.82	
88年第1季	88.03.24-25	0.70	0.90	8.0	12.0	19.0	45.0	53.0	2.69	3.12	0.87	1.03	92	61	7.24	
88年第2季	88.06.24-25	0.80	0.90	9.0	11.0	22.0	35.0	90.0	3.04	3.49	1.08	1.36	102	70	3.77	
88年第3季	88.09.16-17	0.60	0.70	17.0	25.0	21.0	55.0	73.0	2.96	3.47	0.89	1.16	125	61	0.83	
88年第4季	88.12.16-17	0.50	0.70	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	0.70	0.70	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	0.60	0.60	10.0	15.0	15.0	31.0	35.0	2.30	2.66	0.69	0.90	196	57	3.17	
89年第3季	89.09.21-22	0.70	0.80	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	0.80	0.80	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	0.80	0.90	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	0.84	1.00	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	0.88	1.20	9.0	14.0	11.0	41.0	56.0	2.23	2.47	0.57	0.64	194	35	2.04	
90年第4季	90.12.12-13	0.90	1.10	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	0.90	1.10	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	0.80	0.90	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	0.90	1.10	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	0.70	0.80	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	0.80	0.90	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	0.70	0.90	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	0.80	1.00	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	0.70	0.80	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	0.70	0.70	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	0.90	1.10	8.0	11.0	26.0	29.0	35.0	4.24	5.94	1.10	1.47	86	35	1.64	
93年第3季	93.09.16-17	0.70	0.80	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	0.90	1.00	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	0.90	1.00	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	0.70	0.90	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	0.60	0.80	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	1.00	1.20	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	1.00	1.40	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	0.80	0.90	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	0.80	0.90	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	0.70	0.80	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	0.60	0.80	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	0.50	0.70	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	0.40	0.80	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	0.60	0.80	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	0.50	0.90	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	2.28	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	
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	
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	—	—	—	—	250	125	—

台南國小

1、109年第3季(含)前適用環保署101年5月14日修正發布之空氣品質標準；109年第4季起(含)則適用環保署109年9月18日修正發布之空氣品質標準。
 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、“—”表示無空氣品質標準

表 3.1.1-1 歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 5)

台 西 國 小	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
	105年第2季	105.04.27-28	0.63	0.70	9.7	13.2	16.2	36.3	49.8	1.89	2.16	0.06	0.13	30	18	3.57
	105年第3季	105.08.27-28	0.35	0.50	2.0	2.0	61.0	23.0	57.0	2.30	2.66	0.46	0.90	51	22	3.23
	105年第4季	105.10.22-23	0.28	0.40	2.6	3.0	23.0	22.5	47.0	2.33	2.59	0.45	0.66	77	32	4.13
	106年第1季	106.03.03-04	0.60	0.70	5.0	10.0	12.0	63.0	70.0	2.44	2.63	0.34	0.44	91	46	4.52
	106年第2季	106.06.08-09	0.40	0.40	2.9	7.0	16.0	31.4	42.0	2.04	2.67	0.06	0.15	45	21	1.77
	106年第3季	106.07.07-08	0.79	0.80	3.0	3.0	8.0	21.0	29.0	1.90	2.00	0.18	0.39	70	34	1.88
	106年第4季	106.10.05-06	1.30	1.30	8.0	14.0	13.0	45.0	56.0	2.26	3.31	0.11	0.17	148	51	3.21
	107年第1季	107.03.03-04	0.19	0.37	2.1	5.8	13.8	57.2	69.9	2.30	3.40	0.20	0.50	75	44	1.97
	107年第2季	107.05.28-29	0.16	0.26	1.2	1.6	5.8	44.2	51.6	2.00	2.40	0.12	0.20	32	20	1.86
	107年第3季	107.07.19-20	0.20	0.27	1.8	3.4	9.6	50.0	66.5	1.90	2.10	0.09	0.14	41	28	2.05
	107年第4季	107.10.26-27	0.37	0.38	3.3	8.3	27.2	49.0	55.1	2.10	2.30	0.09	0.14	95	60	3.22
	108年第1季	108.01.27-28	0.33	0.38	2.6	4.8	13.5	50.0	67.6	1.50	1.60	0.08	0.13	65	34	3.22
	108年第2季	108.04.28-29	0.36	0.45	3.7	8.3	22.4	47.6	58.9	2.40	3.50	0.19	0.44	58	37	2.87
	108年第3季	108.07.21-22	0.18	0.25	1.2	2.7	9.0	29.0	37.9	2.20	2.70	0.08	0.13	46	15	3.68
	108年第4季	108.10.24-25	0.25	0.28	1.3	2.2	15.1	80.0	88.0	2.20	2.50	0.18	0.27	113	64	5.12
	109年第1季	109.01.21-22	0.57	0.63	1.8	3.9	19.4	67.3	72.8	2.30	2.70	0.14	0.25	87	64	0.00
	109年第2季	109.04.23-24	0.19	0.29	0.8	1.2	11.4	62.5	66.7	2.00	2.10	0.06	0.08	38	27	1.54
	109年第3季	109.07.20-21	0.18	0.21	1.0	1.5	10.0	31.3	38.7	2.20	2.70	0.10	0.25	20	18	0.86
	109年第4季	109.10.19-20	0.29	0.45	1.6	2.0	4.5	68.9	82.0	2.00	2.10	0.06	0.08	89	49	3.89
110年第1季	110.1.18-19	0.60	0.72	2.3	6.6	27.2	46.8	34.3	2.30	2.70	0.18	0.34	77	55	3.66	
110年第2季	110.04.19-20	0.27	0.38	2.8	3.5	17.0	63.3	74.4	2.10	2.60	0.05	0.09	80	59	4.53	
110年第3季	110.07.20-21	0.28	0.39	1.4	3.7	12.9	42.1	52.2	2.10	2.50	0.08	0.15	53	30	12.20	
110年第4季	110.10.25-26	0.43	0.58	2.9	4.9	16.4	56.7	81.9	2.30	2.70	0.15	0.27	57	30	7.34	
111年第1季	111.1.24-25	0.21	0.36	<0.43	<0.43	16.9	36.3	38.9	2.10	2.20	0.05	0.08	33	22	44.00	
111年第2季	111.04.25-26	0.13	0.18	1.8	2.1	8.2	22.6	29.7	2.00	2.50	0.09	0.15	46	27	5.63	
111年第3季	111.7.18-19	0.11	0.14	1.6	4.0	1.8	16.1	24.0	2.00	2.30	0.07	0.18	30	23	1.54	
111年第4季	111.10.25-26	0.53	0.59	1.2	2.5	15.7	50.9	56.3	2.50	2.60	0.16	0.20	75	47	20.50	
112年第1季	112.01.09-10	0.38	0.42	2.8	4.4	14.7	52.7	59.7	2.20	2.40	0.12	0.18	58	50	27.70	
112年第2季	112.04.24-25	0.35	0.47	2.5	5.0	14.9	57.2	59.6	2.00	2.10	0.06	0.11	58	49	5.62	
112年第3季	112.07.27-28	0.25	0.27	2.9	3.1	6.7	41.1	45.5	2.20	2.80	0.05	0.11	19	11	3.20	
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	—	—	—	—	250	125	—

1、109年第3季(含)前適用環保署101年5月14日修正發布之空氣品質標準；109年第4季起(含)則適用環保署109年9月18日修正發布之空氣品質標準。

2、“*”表示超出空氣品質標準

3、“?”表示無測值或無效值

4、“—”表示無空氣品質標準

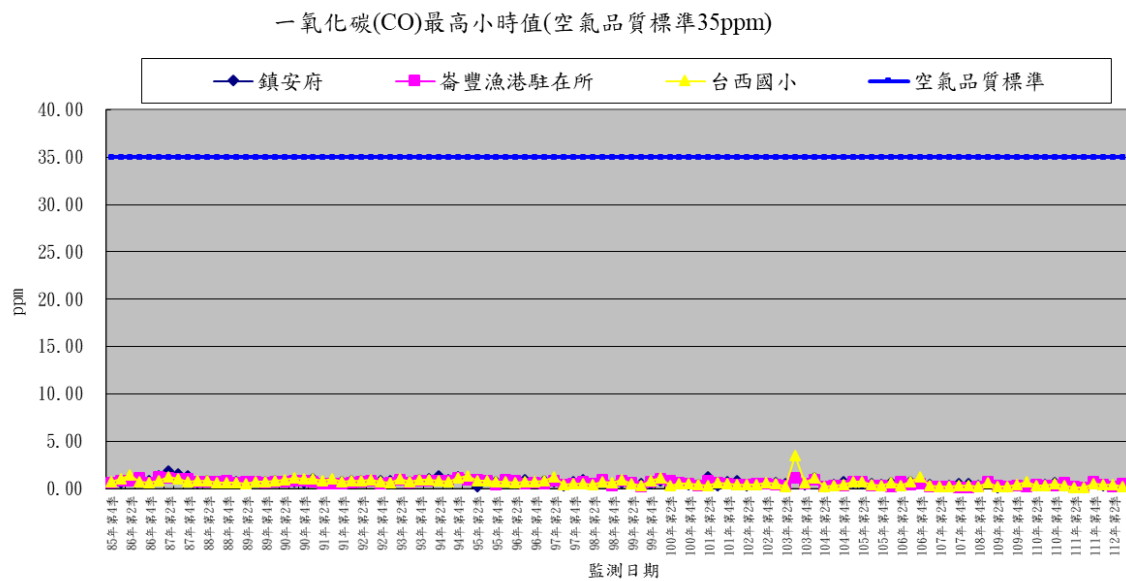


圖 3.1.1-1 本計畫歷次一氧化碳(CO)最高小時值監測結果分析圖

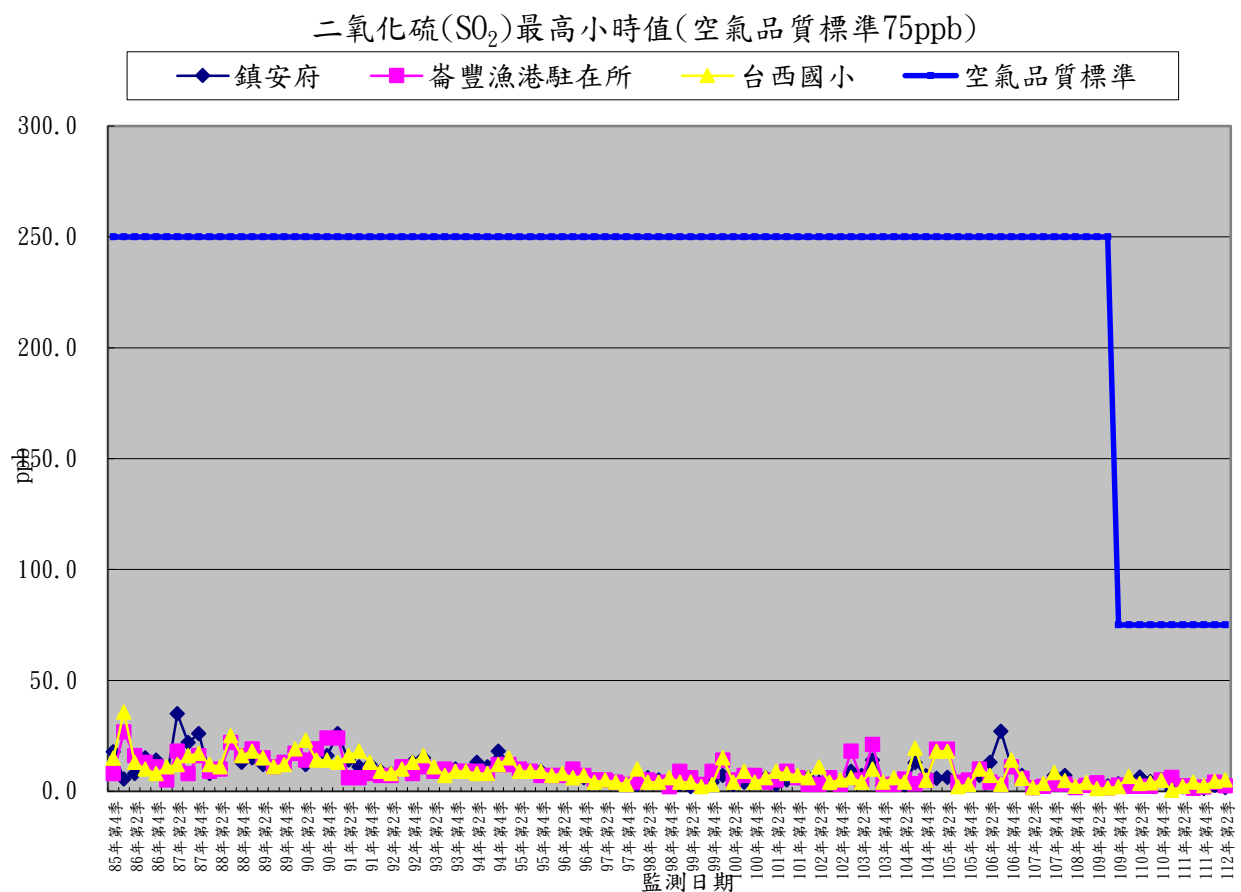
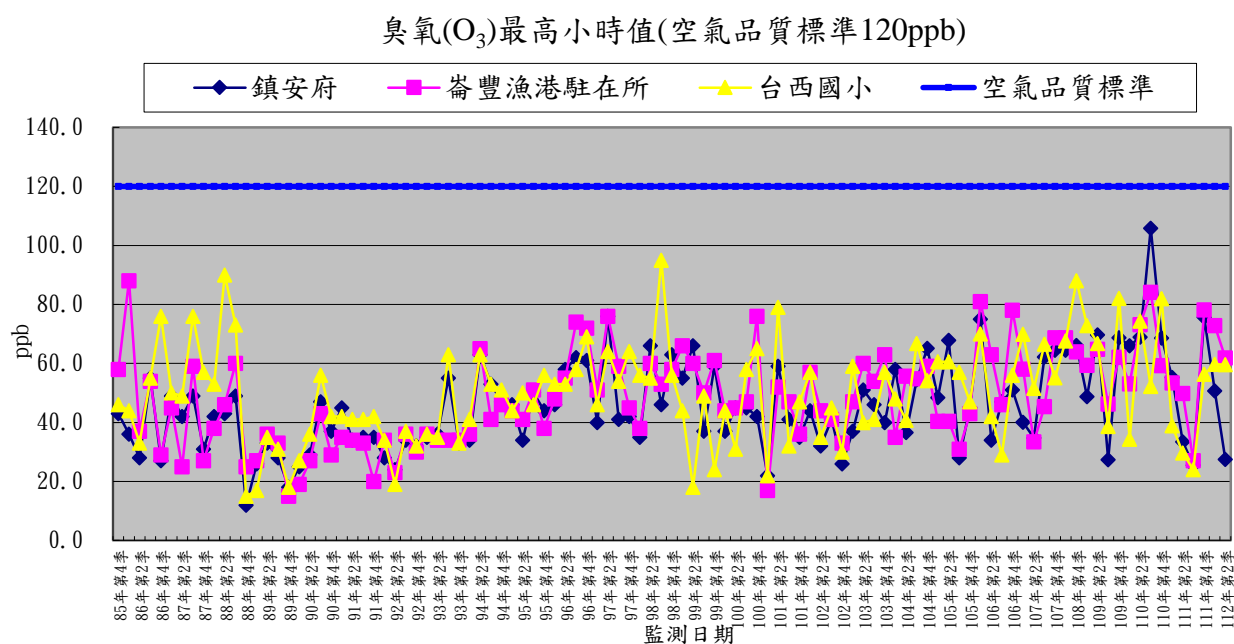
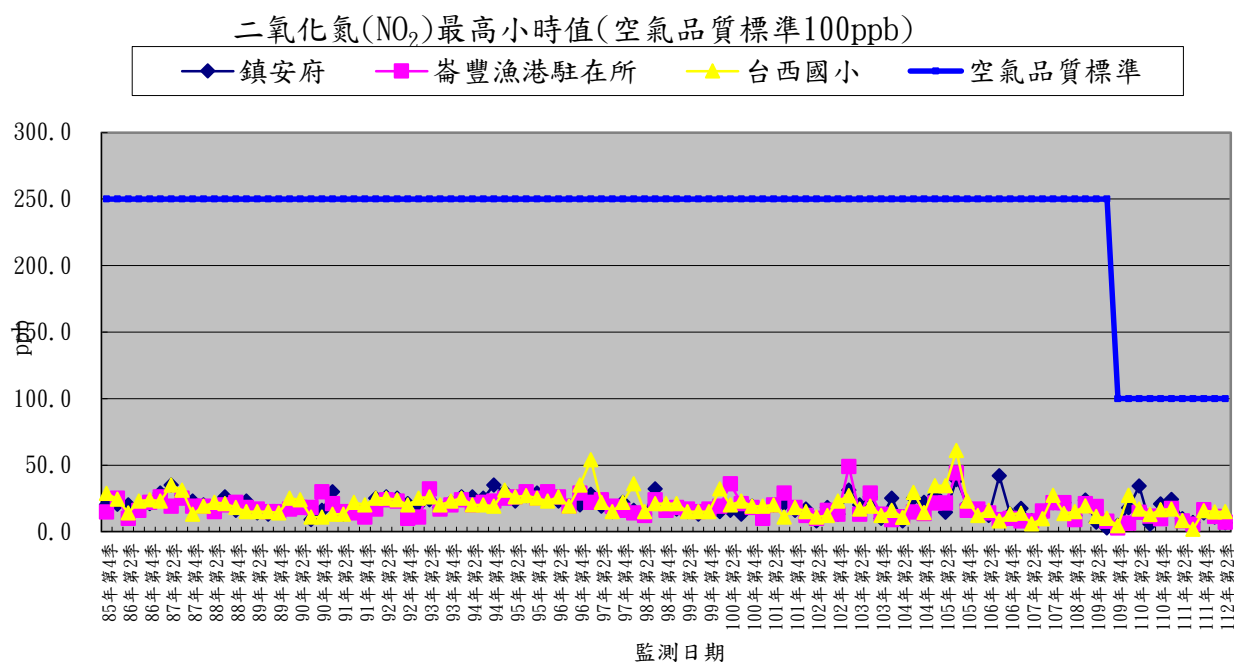


圖 3.1.1-2 本計畫歷次二氧化硫(SO₂)最高小時值監測結果分析圖



總碳氫化合物(THC)最高小時值

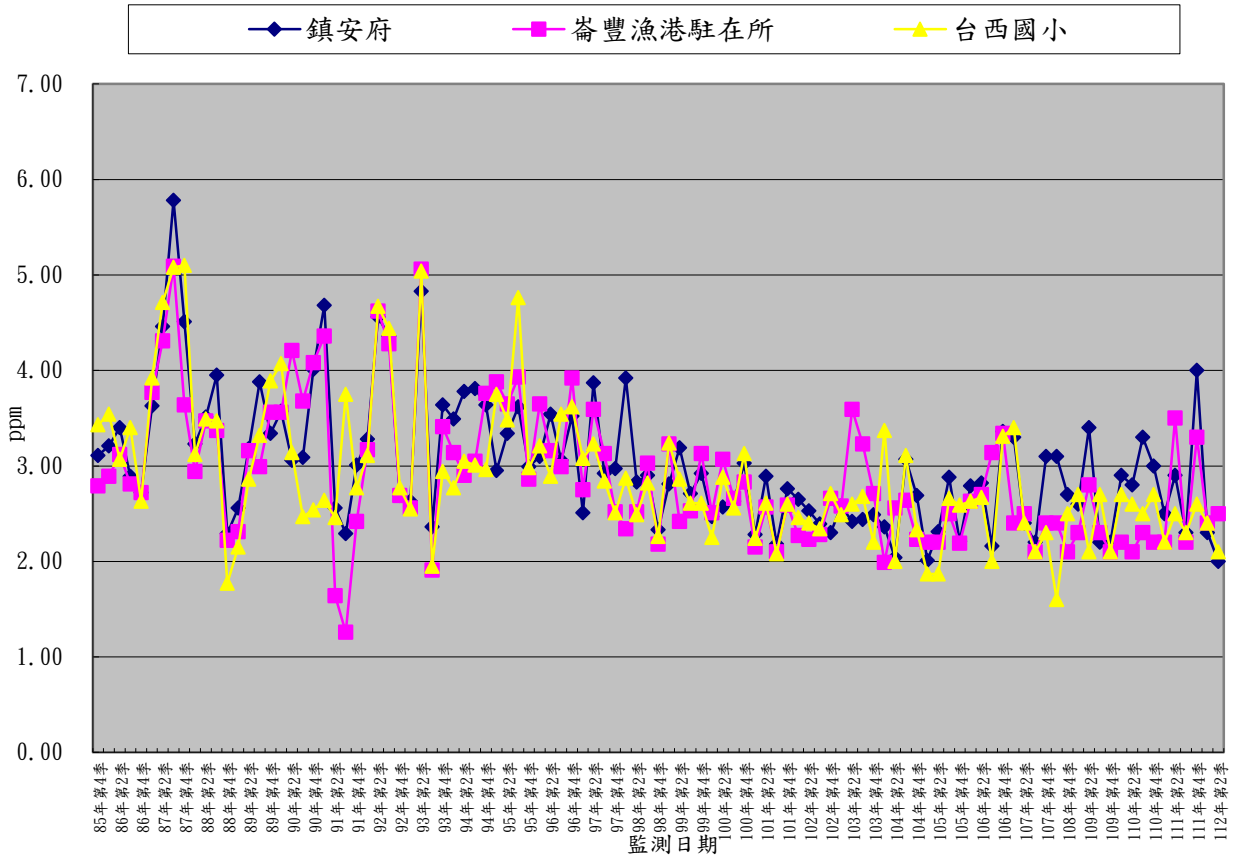


圖 3.1.1-5 本計畫歷次總碳氫化合物(THC)最高小時值監測結果分析圖

非甲烷碳氫化合物(NMHC)最高小時值

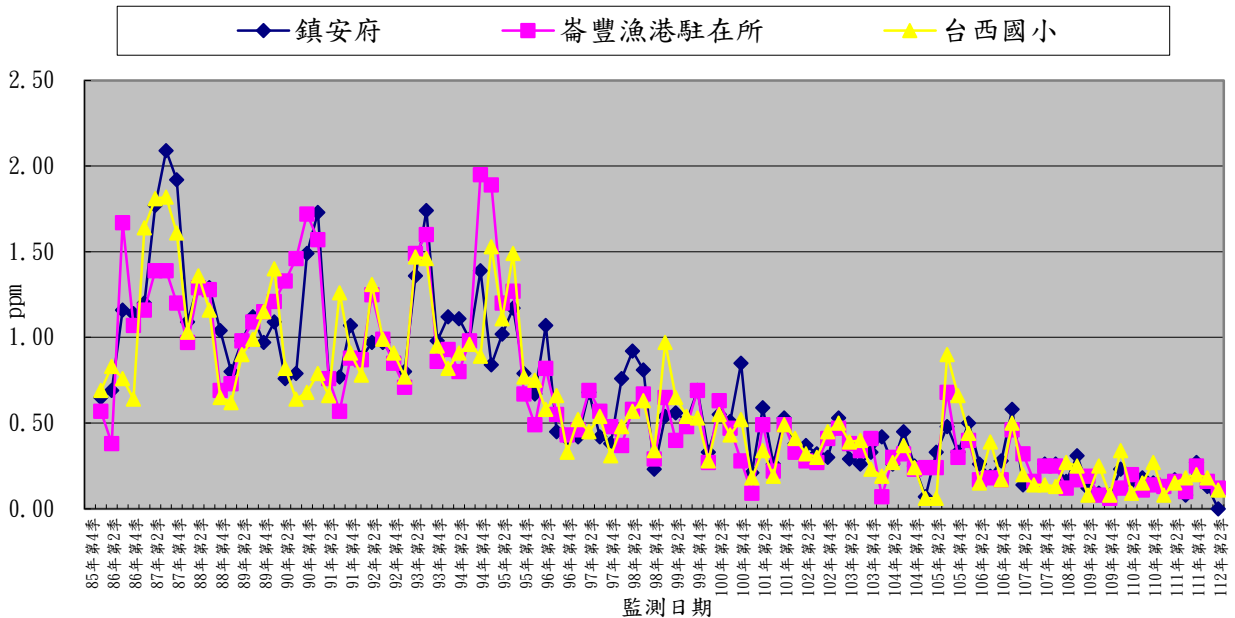


圖 3.1.1-6 本計畫歷次非甲烷碳氫化合物(NMHC)最高小時值監測結果分析圖

TSP 24小時值(空氣品質標準250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

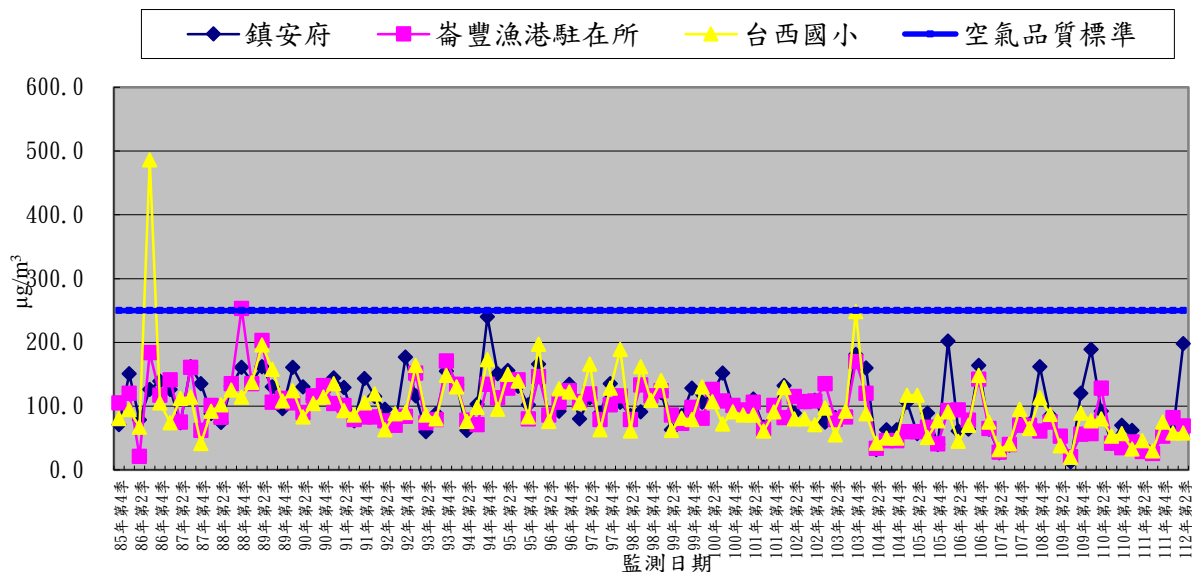


圖 3.1.1-7 本計畫歷次 TSP 24 小時值監測結果分析圖

PM₁₀ 日平均值(空氣品質標準100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

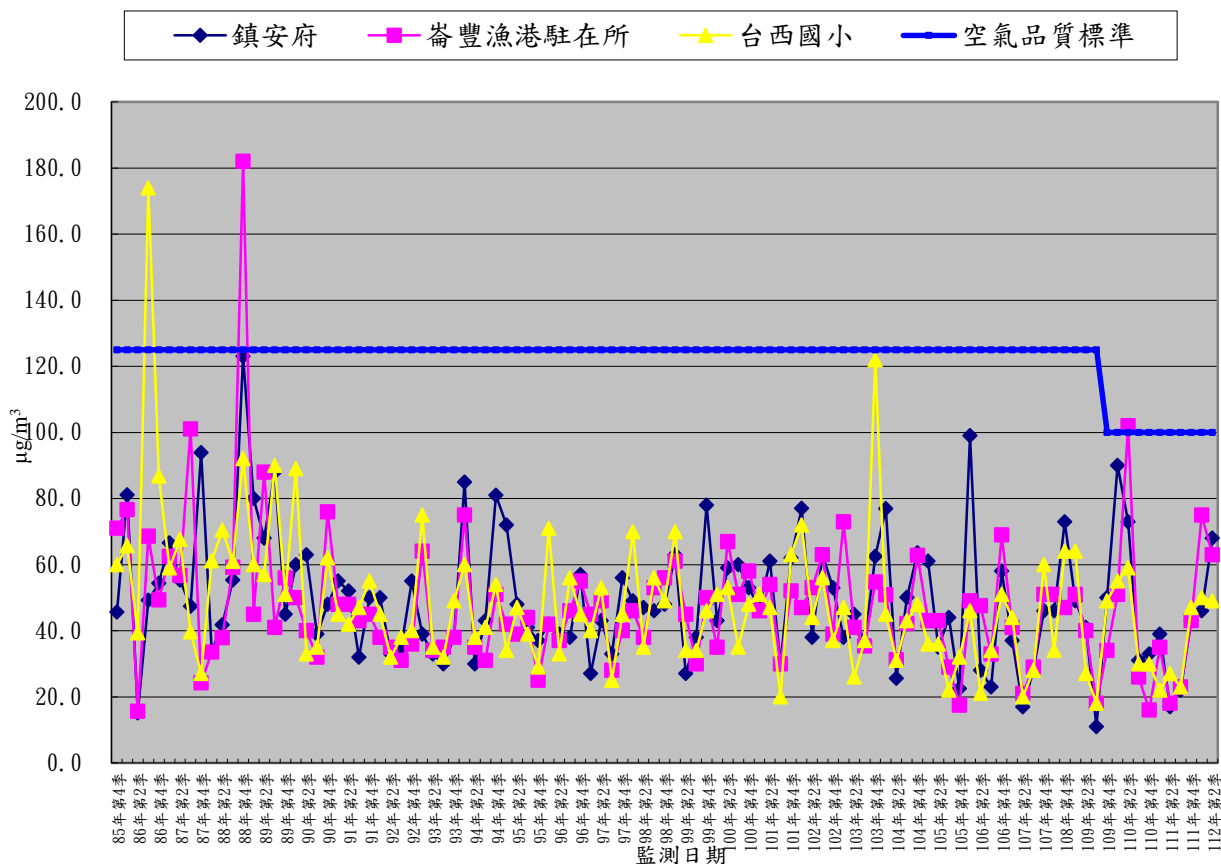


圖 3.1.1-8 本計畫歷次 PM₁₀ 日平均值監測結果分析圖

落塵量月平均值

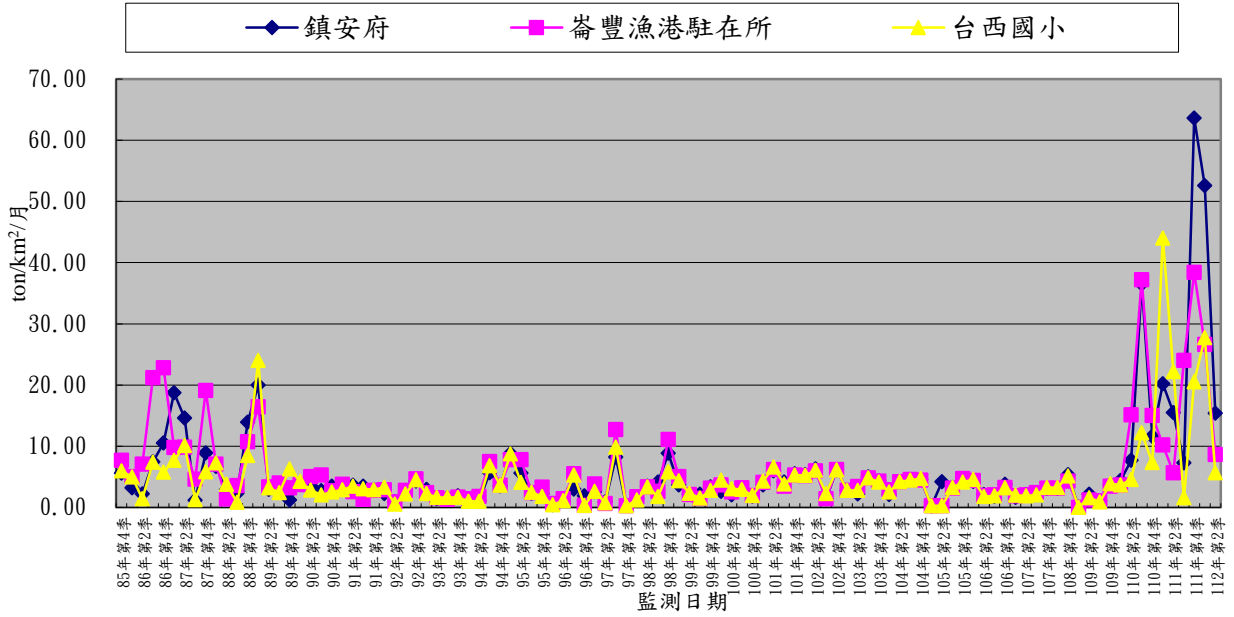


圖 3.1.1-9 本計畫歷次落塵量監測結果分析圖

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；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. $L_{\text{日}}$

本季各測站 $L_{\text{日}}$ 測值介於 63.6~74.2 dB(A) 之間，與歷次比較 (52.1~83.6 dB(A))，均在各測站測值均在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，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。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 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. $L_{\text{晚}}$

本季各測站 $L_{\text{晚}}$ 測值介於 58.7~70.4 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，安西府及崙豐國小各有 1 次超出標準限值，海口橋有 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. $L_{\text{夜}}$

本季各測站 $L_{\text{夜}}$ 測值介於 58.1~68.0 dB(A) 之間，與歷次比較 (41.9~71.6 dB(A))，均在各測站歷次測值變動範圍內。本季崙豐國小監測值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。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	監測項目		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L _W	L _日	L _晝	L _夜	L _日	L _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	
環境品質標準			70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	—	—

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		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L _天	L _日	L _夜	L _夜	L _日	L _夜	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
安 西 府	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
	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	
環境品質標準			70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	—	—

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		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通		
			L _{eq}	L _β	L _{αβ}	L _{ββ}	L _{αβ}	L _{ββ}	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級	
安 西 府	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	
									2,050	A	
	99年第2季	99.05.05-06	—	67.0	61.2	60.0	36.5	34.2	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	
	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	104.6.29-30	—	66.7	61.0	61.2	38.5	33.0	1,879	A		
								3,383	A		
								772	A		
104年第3季	104.8.30-31	—	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	105.01.25-26	—	64.4	59.0	55.7	40.2	31.3	2,087	A		
								1,189	A		
								2,308	A		
105年第2季	105.05.23-24	—	73.9	63.0	65.2	50.8	30.9	2,261	A		
								1,317	A		
								2,479	A		
105年第3季	105.08.26-27	—	63.9	65.4	59.6	40.0	38.2	1,781	A		
								3,313	A		
								727	A		
105年第4季	105.10.09-10	—	63.0	54.4	53.6	32.9	30.0	1,691	A		
								3,020	A		
								716	A		
								—	—		
			環境品質標準	70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	—	—

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	測定時間	監測項目	噪音(dB(A))			振動(dB)		交通		
			L _{eq}	L _{max}	L ₁₀	L ₁₀	L ₁₀	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級	
安 西 府	106年第1季	106.03.20-21	—	60.9	53.8	53.2	33.7	30.0	1,952	A
									3,412	A
									839	A
									1,970	A
	106年第2季	106.06.07-08	—	63.0	59.9	54.8	35.3	30.0	3,465	A
									865	A
	106年第3季	106.07.07-08	—	56.4	64.5	55.7	33.7	30.0	2,021	A
									3,567	A
									1,157	A
	106年第4季	106.10.06-07	—	71.7	64.2	70.4	37.3	36.0	1,892	A
									3,360	A
									843	A
	107年第1季	107.03.04-05	—	66.9	59.8	61.7	41.2	44.3	1,968	A
									3,550	A
									950	A
	107年第2季	107.03.04-05	—	69.9	64.6	59.3	33.2	30.0	1,977	A
									3,380	A
									853	A
	107年第3季	107.03.04-05	—	69.9	66.4	58.9	33.0	30.9	1,982	A
									3,377	A
									775	A
	107年第4季	107.10.25-26	—	64.5	58.6	57.0	34.1	30.0	1,913	A
									3,251	A
									804	A
	108年第1季	108.01.28-29	—	74.6*	68.4	67.4*	36.3	30.9	1,866	A
									3,175	A
									707	A
	108年第2季	108.04.29-30	—	68.3	60.4	59.2	36.7	30.3	1,842	A
									3,055	A
									626	A
	108年第3季	108.08.29-30	—	63.3	57.2	59.0	36.6	30.1	1,738	A
									2,925	A
									595	A
	109年第1季	109.01.13-14	—	67.7	59.7	58.9	37.2	30.5	1,868	A
									2,877	A
									701	A
	109年第2季	109.04.29-30	—	69.2	63.8	59.1	36.6	30.2	1,791	A
									2,750	A
									635	A
	109年第3季	109.07.17-18	—	84.3	61.4	60.1	35.9	47.3	1,864	A
									2,620	A
									562	A
	109年第4季	109.10.19-20	—	66.5	58.9	59.3	43.7	33.4	1,807	B
									2,441	A
									587	A
	110年第1季	110.1.16-17	—	69.5	65.6	61.8	37.8	34.2	3,095	A
									2,702	A
									775	A
110年第2季	110.04.17-18	—	83.7	60.7	61.6	36.6	31.6	3,346	A	
								2,876	A	
								862	A	
110年第3季	110.07.16-17	—	71.1	67.3	62.3	39.4	32.3	4,736	B	
								4,039	A	
								2,811	A	
110年第4季	110.10.22-23	—	73.4	62.0	63.3	39.3	33.8	4,711	B	
								3,797	B	
								2,693	A	
111年第1季	111.1.24-25	—	69.4	59.9	59.1	36.4	30.2	4,769	A	
								3,807	B	
								2,639	A	
111年第2季	111.4.1-2	—	69.7	62.2	58.8	38.5	32.9	4,495	B	
								3,600	B	
								2,734	B	
111年第3季	111.7.16-17	—	72.5	60.3	60.1	44.5	30.4	4,487	A	
								3,573	A	
								2,837	A	
111年第4季	111.10.24-25	—	75.7*	58.5	60.2	38.5	32.9	4,349	A	
								3,380	A	
								2,641	A	
112年第1季	112.01.10-11	—	74.0	70.0	67.0	36.6	30.1	4,679	A	
								3,819	B	
								2,650	A	
112年第2季	112.04.01-02	—	75.8	62.2	58.4	38.2	30.0	4,535	A	
								3,554	B	
								2,614	A	
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	—	—

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	測定時間	監測項目	噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L _早	L _日	L _晚	L _夜	L _日	L _夜	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	
環境品質標準			75.0	76.0	75.0	72.0	70.0	65.0	—	—

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		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L _天	L _夜	L _晚	L _夜	L _{va}	L _{vb}	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
海豐橋	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
	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	101.12.6-07	—	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
	105年第2季	105.04.25-04.26	—	70.7	65.8	64.9	40.3	31.4	5,234	A
	105年第3季	105.08.25-26	—	69.0	66.0	61.9	35.0	30.5	7,399	A
	105年第4季	105.10.09-10	—	68.7	65.9	61.4	32.7	30.2	6,020	A
	106年第1季	106.03.20-21	—	71.2	66.9	64.4	36.4	34.6	7,694	A
	106年第2季	106.06.06-07	—	70.6	66.6	64.3	35.8	30.8	7,728	A
	106年第3季	106.07.22-23	—	69.7	66.0	62.6	44.1	44.5	7,296	A
	106年第4季	106.10.05-06	—	68.6	65.2	63.7	36.1	32.3	7,736	A
	107年第1季	107.03.04-05	—	71.7	68.3	66.2	36.8	32.2	6,904	A
	107年第2季	107.06.04-05	—	69.2	65.4	63.7	35.5	35.2	6,160	A
	107年第3季	107.07.04-05	—	71.0*	68.7	65.5	32.8	30.0	5810.0*	A
	107年第4季	107.10.25-26	—	71.2*	68.2	66.2	35.7	32.1	6000.0*	A
	108年第1季	108.01.28-29	—	71.4*	68.3	65.7	36.4	33.0	5547.5*	A
	108年第2季	108.04.29-30	—	74.7*	71.1*	69.7	36.7	31.9	4921.0*	A
	108年第3季	108.08.29-30	—	70.3*	66.6	64.8	35.4	31.5	4996.5*	A
	109年第1季	109.01.13-14	—	71.4*	68.4	67.3	37.2	33.5	4395.5*	A
109年第2季	109.04.29-30	—	70.4*	66.0	65.6	37.9	33.9	4363.0*	A	
109年第3季	109.07.17-18	—	70.4	66.6	63.0	34.4	30.1	4,516	A	
109年第4季	109.10.19-20	—	70.6	66.5	65.2	45.6	35.7	4,307	A	
110年第1季	110.01.16-17	—	76.2*	71.6	70.6	37.1	33.8	4,432	A	
110年第2季	110.04.17-18	—	71.0	67.8	65.1	35.7	30.5	5,351	A	
110年第3季	110.07.16-17	—	70.4	65.7	64.8	37.0	33.7	3,775	A	
110年第4季	110.10.22-23	—	71.3	66.9	64.0	39.3	36.0	3,230	A	
111年第1季	111.01.24-25	—	72.6	67.8	65.9	37.9	34.8	5,751	A	
111年第2季	111.04.01-02	—	74.2	68.4	66.3	37.7	34.0	5,331	B	
111年第3季	111.07.16-17	—	70.5	68.3	64.2	33.7	30.2	5,421	A	
111年第4季	111.10.24-25	—	71.1	66.1	66.1	37.7	34.0	5,362	A	
112年第1季	112.01.10-11	—	70.5	68.3	64.2	40.4	38.7	5,233	A	
112年第2季	112.04.01-02	—	71.5	67.7	64.8	35.3	30.3	5,140	A	
環境品質標準			75.0	76.0	75.0	73.0	70.0	65.0	—	—

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		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L _{eq}	L _日	L _晚	L _夜	L _日	L _夜	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
豐 國 小	85年第四季	86.01.19	63.5	68.6	66.1	57.8	43.2	36.0	3,754	A
	86年第一季	86.03.03	69.0	71.0	62.2	60.3	36.9	32.9	10,373	B
	86年第二季	86.06.26	67.5	70.4	66.4	63.2	41.4	33.4	10,354	C
	86年第三季	86.09.19	64.3	71.1	60.4	56.2	41.8	34.1	11,500	C
	86年第四季	86.12.27	62.8	64.7	59.1	56.6	43.4	37.1	10,852	B
	87年第一季	87.03.24	63.5	67.1	64.3	60.3	40.1	32.3	11,321	B
	87年第二季	87.06.25	71.7*	71.1	67.0	64.5	41.6	35.8	11,407	B
	87年第三季	87.09.16	64.9	68.0	64.5	61.1	45.3	40.5	12,260	C
	87年第四季	87.12.18	68.5	68.5	65.1	61.4	44.6	36.4	7,688	B
	88年第一季	88.03.23	69.4	72.3	71.5*	67.0	42.7	36.7	15,557	C
	88年第二季	88.06.23	71.1*	73.9	63.4	65.3	44.4	37.9	10,662	C
	88年第三季	88.09.15	64.7	64.3	58.7	56.1	42.4	34.2	8,026	B
	88年第四季	88.12.15	67.7	66.9	63.0	59.8	41.0	33.3	9,940	C
	89年第一季	89.03.15	56.5	58.9	56.9	48.8	38.7	31.2	8,950	B
	89年第二季	89.06.21	66.6	63.8	57.0	60.2	37.7	32.2	9,056	B
	89年第三季	89.09.20	67.6	63.6	64.9	58.2	40.9	33.5	10,369	C
	89年第四季	89.12.20	62.9	63.0	58.8	53.6	39.6	36.0	8,508	B
	90年第一季	90.03.21	62.2	62.1	57.3	53.2	38.0	31.0	10,261	C
	90年第二季	90.06.13	66.1	64.2	58.1	56.7	37.6	30.4	8,375	B
	90年第三季	90.09.12	63.7	64.1	62.5	57.8	40.4	32.7	8,581	B
	90年第四季	90.12.12	69.0	68.2	69.3	58.1	40.3	31.9	8,458	B
	91年第一季	91.03.13	59.2	61.9	57.8	54.9	36.1	31.1	8,616	B
	91年第二季	91.06.12	66.1	65.7	63.6	58.6	37.0	32.6	8,547	B
	91年第三季	91.09.11	63.4	62.6	56.7	54.7	35.1	30.7	7,090	B
	91年第四季	91.12.10	61.4	63.5	57.5	53.8	38.1	31.6	8,800	B
	92年第一季	92.03.11	62.6	62.7	58.7	52.4	35.6	30.0	7,957	B
	92年第二季	92.06.10	61.9	63.4	57.5	53.7	34.0	30.0	9,011	B
	92年第三季	92.09.04	61.5	62.0	56.9	52.5	33.2	30.0	8,919	B
	92年第四季	92.12.08	60.1	62.5	56.9	52.3	36.3	30.0	9,655	B
	93年第一季	93.03.09	59.2	64.0	61.0	53.0	43.8	33.3	10,922	C
	93年第二季	93.06.22	65.7	66.5	63.8	59.4	37.6	33.2	9,812	C
	93年第三季	93.09.15	61.5	63.3	58.4	54.7	37.6	31.9	8,130	B
	93年第四季	93.12.13	62.9	62.3	57.5	55.2	36.7	30.0	8,428	C
	94年第一季	94.03.22	65.7	69.2	66.5	60.0	36.8	32.4	8,420	B
	94年第二季	94.06.21	61.4	64.0	58.6	55.2	32.1	30.4	11,353	C
	94年第三季	94.09.24	60.9	62.4	56.1	52.1	32.0	30.8	10,910	C
	94年第四季	94.12.22	61.0	67.7	60.9	53.8	31.9	31.3	12,081	C
	95年第一季	95.03.21	63.2	62.8	58.4	52.6	35.3	30.0	11,325	C
	95年第二季	95.06.13	62.8	64.3	60.0	56.1	41.2	33.9	12,094	C
	95年第三季	95.08.22	66.2	65.4	60.6	55.3	38.8	32.2	11,251	C
95年第四季	95.12.06	59.3	64.2	57.5	53.4	41.9	34.5	10,134	B	
96年第一季	96.03.13	65.7	65.7	60.0	56.3	41.4	33.6	9,551	B	
96年第二季	96.05.25	67.3	68.1	64.4	61.1	40.3	32.9	9,243	B	
96年第三季	96.08.17	60.0	62.2	59.2	56.3	41.7	33.9	9,153	B	
96年第四季	96.11.15	63.7	63.7	57.8	54.3	41.8	32.2	8,804	B	
97年第一季	97.02.25	60.5	64.7	57.6	52.2	36.2	30.6	8,882	B	
97年第二季	97.05.15	57.4	61.0	53.7	49.9	36.1	30.0	8,961	B	
97年第三季	97.08.22	61.4	64.2	55.6	52.5	35.1	33.8	9,113	B	
97年第四季	97.12.09	66.1	66.1	59.0	55.5	36.7	31.1	8,466	B	
98年第一季	98.02.04	68.0	65.8	58.8	55.5	36.6	32.8	7,887	B	
98年第二季	98.06.02	63.7	65.0	58.9	55.2	42.1	30.0	7,900	B	
98年第三季	98.09.08	64.1	64.1	57.9	54.8	39.4	30.9	7,968	A	
98年第四季	98.11.28	64.2	66.8	61.2	57.2	36.8	30.0	7,445	A	
99年第一季	99.03.02-03	—	63.2	57.2	55.5	38.7	31.0	8,156	A	
99年第二季	99.05.06-07	—	63.0	57.2	56.0	38.4	30.0	7,896	A	
99年第三季	99.08.10-11	—	64.8	63.6	57.5	44.0	30.0	8,237	A	
99年第四季	99.10.07-08	—	63.9	59.6	54.5	39.1	31.3	8,300	A	
100年第一季	100.03.07-08	—	63.7	58.4	55.4	40.0	32.2	8,081	A	
100年第二季	100.05.08-09	—	66.5	63.3	60.1	37.0	30.3	7,039	A	
100年第三季	100.08.26-27	—	65.6	61.3	56.6	35.3	30.2	6,872	A	
100年第四季	100.11.14-15	—	65.1	60.4	57.1	37.7	30.5	7,007	A	
101年第一季	101.02.27-28	—	63.6	60.0	57.2	34.4	31.4	7,269	A	
101年第二季	101.05.11-12	—	63.7	59.8	55.1	36.9	30.9	6,407	A	
101年第三季	101.08.13-14	—	63.4	56.0	55.7	39.3	32.2	7,306	A	
101年第四季	101.12.05-06	—	64.3	60.9	56.6	37.0	30.6	7,058	A	
環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	—	—	

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 _中	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
壽	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
豐	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
國	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
小	105年第1季	105.01.25-01.26	—	67.9	62.8	58.8	40.3	32.3	8,689	A
	105年第2季	105.04.25-04.26	—	67.9	62.6	60.1	42.4	34.1	7,684	A
	105年第3季	105.08.25-26	—	69.0	65.0	61.3	43.4	39.2	6,903	A
	105年第4季	105.10.09-10	—	58.7	57.5	52.4	36.4	34.1	6,073	A
小	106年第1季	106.03.20-21	—	69.9	65.3	61.8	42.9	35.0	7,051	A
	106年第2季	106.06.06-07	—	69.5*	64.0	64.0*	42.7	33.5	7,212	A
	106年第3季	106.07.22-23	—	70.5*	64.9	63.1*	42.6	38.6	7,410	A
	106年第4季	106.10.05-06	—	73.2*	67.1*	64.7*	41.8	36.8	7,497	A
小	107年第1季	107.03.04-05	—	71.1*	65.8*	66.1*	38.7	31.7	7,261	A
	107年第2季	107.03.04-05	—	69.1*	67.1*	63.4*	38.0	32.9	7,044	A
	107年第3季	107.03.04-05	—	72.2*	68.0*	64.9*	40.4	36.4	6,667	A
	107年第4季	107.10.25-26	—	74.2*	70.6*	66.5*	35.4	30.3	6,879	A
小	108年第1季	108.01.28-29	—	71.2*	67.3*	64.1*	40.3	32.9	6,481	A
	108年第2季	108.04.29-30	—	70.0*	65.4*	62.1*	41.8	33.3	5,481	A
	108年第3季	108.08.29-30	—	70.1*	66.3*	60.8	41.7	33.6	5,829	A
	108年第4季	108.10.28-29	—	68.5	63.5	61.6	41.0	33.0	5,713	A
小	109年第1季	109.01.13-14	—	72.6*	64.8	62.0	37.1	33.8	5,661	A
	109年第2季	109.04.29-30	—	70.0*	62.4	59.8	38.3	31.4	5,700	A
	109年第3季	109.07.17-18	—	66.8	63.2	60.4	38.1	32.7	5,835	A
	109年第4季	109.10.19-20	—	69.2*	64.5	60.9	43.0	31.4	5,697	B
小	110年第1季	110.1.16-17	—	66.7	64.5	59.0	37.0	31.2	7,440	C
	110年第2季	110.04.17-18	—	67.0	69.0*	59.8	36.7	31.4	5,770	B
	110年第3季	110.07.16-17	—	75.2*	72.5*	69.3*	39.1	31.9	7,628	B
	110年第4季	110.10.22-23	—	67.9	64.6	60.1	35.6	30.8	7,498	C
小	111年第1季	111.1.24-25	—	71.1*	65.8*	63.4*	41.8	33.2	7,523	B
	111年第2季	111.4.1-2	—	78.0*	70.8*	60.9	39.9	33.0	7,450	C
	111年第3季	111.7.16-17	—	69.1*	65.0	61.4	36.9	32.3	7,768	B
	111年第4季	111.10.24-25	—	68.6	63.6	61.7	39.9	33.0	7,126	B
小	112年第1季	112.01.10-11	—	69.1*	65.0	61.4	40.7	32.7	6,491	B
	112年第2季	112.04.01-02	—	68.8	64.2	62.8*	37.1	31.7	7,051	C
環境品質標準			65.0	69.0	65.0	62.0	65.0	60.0	—	—

- 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、依據 106 年 04 月 19 日公告之雲林縣噪音管制區(108 年 12 月 26 日修正公告)，崙豐國小之周界外五十公尺範圍內屬於特設噪音管制區，其噪音管制標準之最高容許音量降低 5 分貝。
- 3、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。
- 4、“*”表示超出環境品質標準。
- 5、“—”表示未設置測站。
- 6、“—”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	監測項目		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L _年	L _日	L _晚	L _夜	L _日	L _夜	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
海	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	
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	
	環境品質標準		75.0	76.0	75.0	72.0	70.0	65.0	—	—

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))				振動(dB)		交通		
			L _天	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	
海口橋	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	104.6.29-30	—	64.0	65.6	58.1	30.7	30.7	4,410	A	
	104年第3季	104.8.30-31	—	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	105.01.26-27	—	66.0	58.6	59.1	30.0	30.0	3,100	A	
	105年第2季	105.04.26-27	—	69.9	58.7	68.5	32.6	30.0	2,711	A	
	105年第3季	105.08.26-27	—	56.8	52.0	53.6	32.1	30.0	4,496	A	
	105年第4季	105.10.10-11	—	65.6	60.5	59.4	32.1	30.0	4,449	A	
	106年第1季	106.03.20-21	—	66.8	59.0	58.4	40.1	33.5	4,742	A	
	106年第2季	106.06.07-08	—	66.4	60.2	58.6	30.0	30.0	4,821	A	
	106年第3季	106.07.07-08	—	65.9	73.1	58.8	39.9	40.4	4,840	A	
	106年第4季	106.10.06-07	—	79.2*	74.0	60.8	31.4	30.4	4,403	A	
	107年第1季	107.03.04-05	—	64.4	59.1	58.4	32.2	30.2	4,707	A	
	107年第2季	107.03.04-05	—	65.5	60.8	59.2	30.0	30.0	4,587	A	
	107年第3季	107.03.04-05	—	67.4	63.1	63.2	55.4	52.9	4,247	A	
	107年第4季	107.10.25-26	—	64.2	59.7	59.3	32.7	30.0	4,478	A	
	108年第1季	108.01.28-29	—	70.6	61.3	63.0	34.0	30.0	4,712	A	
	108年第2季	108.04.29-30	—	67.8	61.0	65.0	32.0	30.0	4,445	A	
	108年第3季	108.08.29-30	—	63.4	59.3	59.0	31.6	30.0	4,278	A	
	108年第4季	108.10.28-29	—	73.8	67.2	66.8	36.2	32.1	4,175	A	
	109年第1季	109.01.13-14	—	65.9	59.2	62.7	33.0	30.0	4,296	A	
	109年第2季	109.04.29-30	—	64.5	58.7	59.3	36.4	30.8	4,588	A	
	109年第3季	109.07.17-18	—	64.4	58.8	59.7	35.7	33.6	4,238	A	
	109年第4季	109.10.19-20	—	65.8	57.5	59.2	35.1	30.0	4,023	A	
	110年第1季	110.1.16-17	—	65.5	59.2	57.3	32.0	30.0	3,876	A	
	110年第2季	110.04.17-18	—	65.9	59.6	56.7	31.4	30.0	5,517	A	
	110年第3季	110.07.16-17	—	64.1	57.0	58.0	38.2	38.8	4,192	A	
	110年第4季	110.10.22-23	—	73.4	54.0	53.1	34.8	30.6	3,542	A	
	111年第1季	111.1.24-25	—	64.1	56.0	56.9	32.4	30.0	1,985	A	
	111年第2季	111.4.1-2	—	70.9	63.8	62.0	32.4	30.0	1,970	A	
	111年第3季	111.7.16-17	—	78.6*	63.9	64.0	38.0	36.8	1,839	A	
	111年第4季	111.10.24-25	—	67.6	59.3	60.6	35.2	30.9	1,856	A	
	112年第1季	112.01.10-11	—	78.6*	63.9	64.0	33.8	30.0	1,932	A	
	112年第2季	112.04.01-02	—	66.1	61.2	59.7	34.2	30.0	2,142	A	
	環境品質標準			75.0	76.0	75.0	73.0	70.0	65.0	—	—

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 _{eq}	L _日	L _夜	L _夜	L _{v日}	L _{v夜}	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級	
五 八 條 管 港 制 出 站	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年第三季	87.10.28	51.1	56.9	45.2	49.2	32.8	30.0	837	A
	87年第四季	87.12.24	62.9	65.3	61.0	60.3	39.0	30.0	687	A
	88年第一季	88.03.25	62.3	62.5	60.7	55.5	37.5	30.0	632	A
	88年第二季	88.06.24	56.2	61.8	54.8	54.4	35.5	30.0	607	A
	88年第三季	88.09.16	51.9	58.0	46.3	46.4	38.5	33.5	1,815	A
	88年第四季	88.12.16	57.2	62.6	57.1	55.1	34.2	30.1	1,131	A
	89年第一季	89.03.16	61.5	61.6	59.8	61.1	41.5	36.0	2,063	A
	89年第二季	8.06.22	62.1	62.7	56.6	56.4	42.9	35.6	2,187	A
	89年第三季	89.09.21	63.1	64.4	61.5	55.0	46.0	35.3	4,382	A
	89年第四季	89.12.21	61.2	62.7	60.4	59.9	60.6	58.2	2,790	A
	90年第一季	90.03.22	54.9	61.0	55.1	52.9	37.3	32.4	1,114	A
	90年第二季	90.06.14	62.2	63.7	60.5	53.4	39.9	30.1	687	A
	90年第三季	90.09.13	56.7	70.0	57.7	52.3	37.0	31.3	822	A
	90年第四季	90.12.13	58.7	66.1	61.4	58.7	40.3	40.9	609	A
	91年第一季	91.03.14	68.4	68.9	62.8	64.3	34.3	31.0	745	A
	91年第二季	91.06.13	61.6	58.5	51.1	53.3	34.1	31.8	582	A
	91年第三季	91.09.12	54.3	54.7	47.6	47.2	31.8	30.0	534	A
	91年第四季	91.12.11	55.4	61.4	51.9	48.1	33.0	31.4	385	A
	92年第一季	92.03.12	55.8	57.0	48.7	46.9	30.0	30.0	398	A
	92年第二季	92.06.12	59.3	61.5	58.4	53.3	30.0	30.0	429	A
	92年第三季	92.09.06	50.5	53.7	49.5	49.3	30.4	30.0	530	A
	92年第四季	92.12.10	63.8	67.4	59.7	55.2	33.4	32.2	330	A
	93年第一季	93.03.11	53.4	52.4	44.0	45.3	30.0	30.0	397	A
	93年第二季	93.06.24	58.6	63.1	56.6	54.0	39.2	30.4	744	A
	93年第三季	93.09.17	51.4	55.1	49.4	46.7	30.7	30.0	460	A
	93年第四季	93.12.15	52.2	54.5	50.1	47.5	30.0	30.0	319	A
	94年第一季	94.03.24	61.1	69.8	60.2	61.7	34.6	30.9	533	A
	94年第二季	94.06.23	56.5	60.9	55.6	55.2	32.9	30.9	335	A
	94年第三季	94.09.25	48.6	52.3	43.3	41.9	32.2	31.1	631	A
	94年第四季	94.12.24	53.1	52.3	46.0	45.4	32.1	31.7	357	A
	95年第一季	95.03.23	47.8	52.6	43.1	45.2	30.1	30.0	269	A
	95年第二季	95.06.14	52.6	51.6	42.7	45.4	32.9	30.9	318	A
	95年第三季	95.08.23	48.3	54.8	49.7	43.5	33.2	32.2	427	A
	95年第四季	95.12.06	61.1	63.4	60.6	58.8	34.9	34.9	675	A
	96年第一季	96.03.13	48.8	53.2	50.1	48.1	32.8	31.7	364	A
	96年第二季	96.05.26	50.9	53.7	51.2	45.0	35.3	30.6	362	A
	96年第三季	96.08.27	45.4	51.4	44.7	44.3	34.1	32.6	598	A
	96年第四季	96.11.16	51.6	52.8	44.7	50.6	31.6	30.1	381	A
97年第一季	97.02.26	64.2	63.3	65.5	65.8	30.5	30.0	395	A	
97年第二季	97.05.15	47.4	55.5	48.1	45.3	33.4	30.2	377	A	
97年第三季	97.08.22	58.0	61.6	57.4	57.7	31.6	30.0	476	A	
97年第四季	97.12.10	50.4	57.7	48.0	44.0	39.6	33.9	381	A	
98年第一季	98.02.06	49.8	54.9	48.2	44.7	30.3	30.2	271	A	
98年第二季	98.06.04	61.3	62.8	55.2	55.1	38.6	30.0	353	A	
98年第三季	98.09.10	51.7	55.6	59.1	56.2	31.8	30.0	345	A	
98年第四季	98.11.30	60.3	63.8	60.1	57.9	39.5	31.6	381	A	
99年第一季	99.03.03-04	—	54.9	48.1	49.1	48.2	42.0	318	A	
99年第二季	99.05.06-07	—	55.5	49.4	48.7	49.6	43.2	356	A	
99年第三季	99.08.11-12	—	60.2	47.2	62.9	37.2	30.0	319	A	
99年第四季	99.10.08-09	—	62.7	56.0	47.5	34.6	30.4	349	A	
100年第一季	100.03.07-08	—	55.2	48.7	48.9	34.3	30.3	314	A	
100年第二季	100.05.08-09	—	55.5	58.0	52.0	32.9	30.0	331	A	
100年第三季	100.08.27-28	—	54.9	57.6	46.5	30.0	30.0	346	A	
100年第四季	100.11.13-14	—	64.7	60.3	59.2	41.7	38.5	344	A	
101年第一季	101.02.27-28	—	61.1	56.1	58.2	34.1	33.1	340	A	
101年第二季	101.05.12-13	—	58.7	48.7	48.2	30.2	30.0	294	A	
101年第三季	101.08.14-15	—	57.0	49.4	49.2	30.0	30.0	346	A	
101年第四季	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	—	—	

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	監測項目		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L _天	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
五 八 橋 港 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	105.01.26-27	—	52.9	45.4	46.8	30.0	30.0	264	A
	105年第2季	105.04.25-26	—	52.4	54.7	46.0	30.0	30.0	211	A
	105年第3季	105.08.27-28	—	58.5	52.7	53.2	37.9	38.9	400	A
	105年第4季	105.10.10-11	—	57.6	59.0	53.6	35.5	32.7	576	A
	106年第1季	106.03.20-21	—	56.1	46.4	45.9	30.0	30.0	349	A
	106年第2季	106.06.08-09	—	62.4	51.7	45.2	30.0	30.0	357	A
	106年第3季	106.07.08-09	—	55.6	65.3	48.5	30.0	30.1	258	A
	106年第4季	106.10.07-08	—	54.7	50.5	53.1	32.5	32.3	489	A
	107年第1季	107.03.04-05	—	67.5	65.0	67.8*	30.1	30.0	233	A
	107年第2季	107.03.04-05	—	54.4	53.7	47.2	31.8	30.0	219	A
	107年第3季	107.03.04-05	—	52.3	47.5	52.8	30.2	30.0	196	A
	107年第4季	107.10.25-26	—	58.8	44.4	45.9	30.8	30.0	162	A
	108年第1季	108.01.28-29	—	51.9	56.5	49.8	30.0	30.0	128	A
	108年第2季	108.04.29-30	—	56.5	51.6	47.2	30.0	30.0	118	A
	108年第3季	108.08.29-30	—	57.2	52.8	52.0	30.2	30.0	102	A
	108年第4季	108.10.28-29	—	58.3	51.0	49.2	38.3	30.0	82	A
	109年第1季	109.01.13-14	—	58.1	49.6	48.4	54.9	30.0	77	A
	109年第2季	109.04.29-30	—	61.1	44.8	45.8	30.0	30.0	73	A
	109年第3季	109.07.17-18	—	—	—	—	—	—	2,579	A
	109年第4季	109.10.19-20	—	60.2	60.7	54.2	39.0	33.9	87	A
	110年第1季	110.1.16-17	—	72.7	61.7	69.0*	31.5	30.2	963	A
	110年第2季	110.04.17-18	—	77.0*	60.6	55.6	41.8	30.1	925	A
	110年第3季	110.07.16-17	—	64.0	62.6	55.5	37.3	30.8	2,916	A
	110年第4季	110.10.22-23	—	59.7	51.7	48.1	32.3	30.0	2,798	A
	111年第1季	111.1.24-25	—	56.9	46.3	44.2	32.6	30.0	2,714	A
	111年第2季	111.4.1-2	—	56.9	46.3	44.2	35.2	30.9	2,750	A
	111年第3季	111.7.16-17	—	57.5	46.2	54.2	31.5	31.1	2,517	A
	111年第4季	111.10.24-25	—	63.4	57.3	53.1	30.6	30.3	2,608	A
112年第1季	11.01.10-11	—	57.5	46.5	54.2	30.8	30.0	2,278	A	
112年第2季	112.04.01-02	—	55.8	53.5	53.6	30.0	30.0	2,580	A	
環境品質標準			70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	—	—

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		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通			
			L _天	L _日	L _夜	L _夜	L _{vdB}	L _{vdB}	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級		
華	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		
	瑞	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	
		府	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			
環境品質標準			70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	—	—		

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 13)

監測站	監測項目		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L _{eq}	L _β	L _{max}	L _{max}	L _{vβ}	L _{vmax}	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
華	102年第1季	102.02.16-17	-	-	-	-	-	-	3,798	A
	102年第2季	102.05.17-18	-	-	-	-	-	-	3,400	A
	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	104.6.29-30	-	-	-	-	-	-	3,509	A
	104年第3季	104.8.29-30	-	-	-	-	-	-	2,978	A
	104年第4季	104.10.26-27	-	-	-	-	-	-	3,360	A
陽	105年第1季	105.01.26-27	-	-	-	-	-	-	3,631	A
	105年第2季	105.04.25-26	-	-	-	-	-	-	3,247	A
	105年第3季	105.08.25-26	-	-	-	-	-	-	3,105	A
	105年第4季	105.10.10-11	-	-	-	-	-	-	3,107	A
府	106年第1季	106.03.20-21	-	-	-	-	-	-	3,361	A
	106年第2季	106.06.08-09	-	-	-	-	-	-	3,451	A
	106年第3季	106.07.08-09	-	-	-	-	-	-	3,382	A
	106年第4季	106.10.07-08	-	-	-	-	-	-	3,494	A
	107年第1季	107.03.04-05	-	-	-	-	-	-	3,382	A
	107年第2季	107.03.04-05	-	-	-	-	-	-	3,418	A
	107年第3季	107.03.04-05	-	-	-	-	-	-	3,231	A
	107年第4季	107.10.25-26	-	-	-	-	-	-	3,490	A
	108年第1季	108.01.28-29	-	-	-	-	-	-	3,712	A
	108年第2季	108.04.29-30	-	-	-	-	-	-	3,470	A
	108年第3季	108.08.29-30	-	-	-	-	-	-	3,122	A
	108年第4季	108.10.28-29	-	-	-	-	-	-	2,980	A
109年第1季	109.01.13-14	-	-	-	-	-	-	2,937	A	
109年第2季	109.04.29-30	-	-	-	-	-	-	2,713	B	
109年第3季	109.07.17-18	-	-	-	-	-	-	2,579	A	
109年第4季	109.10.19-20	-	-	-	-	-	-	2,556	A	
110年第1季	110.1.16-17	-	-	-	-	-	-	2,632	B	
110年第2季	110.04.17-18	-	-	-	-	-	-	3,132	A	
110年第3季	110.07.16-17	-	-	-	-	-	-	2,881	A	
110年第4季	110.10.22-23	-	-	-	-	-	-	2,874	A	
111年第1季	111.1.24-25	-	-	-	-	-	-	2,244	A	
111年第2季	111.4.1-2	-	-	-	-	-	-	2,327	B	
111年第3季	111.7.16-17	-	-	-	-	-	-	2,438	A	
111年第4季	111.10.24-25	-	-	-	-	-	-	2,416	A	
112年第1季	112.01.10-11	-	-	-	-	-	-	2,283	A	
112年第2季	112.04.01-02	-	-	-	-	-	-	2,362	A	
環境品質標準			70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	-	-

- 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。

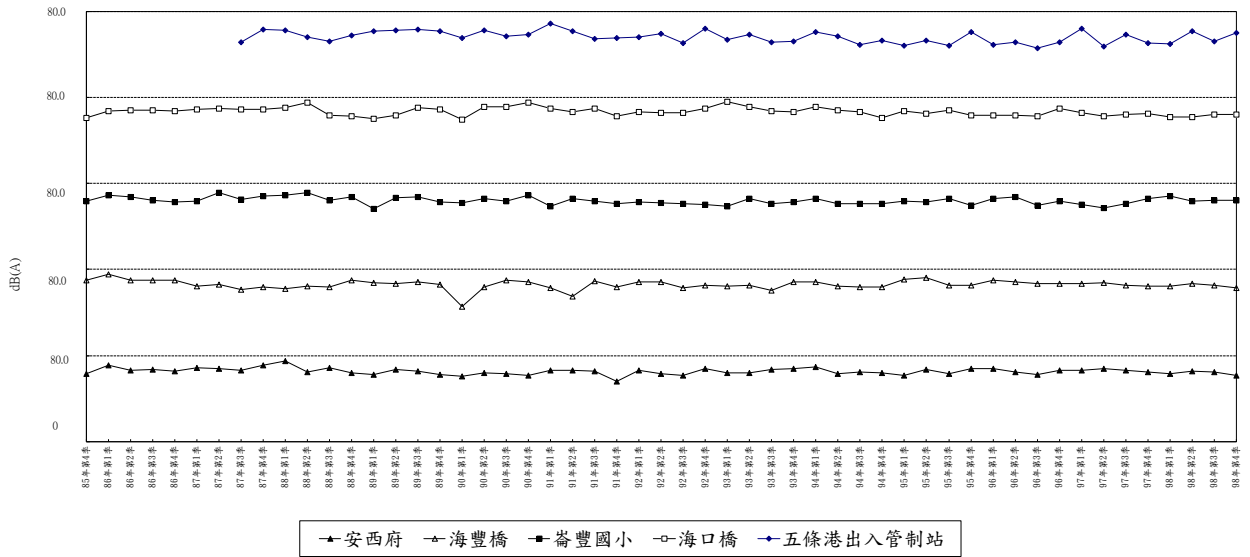


圖 3.1.2-1 本計畫歷次噪音 Lv_早 監測結果分析圖

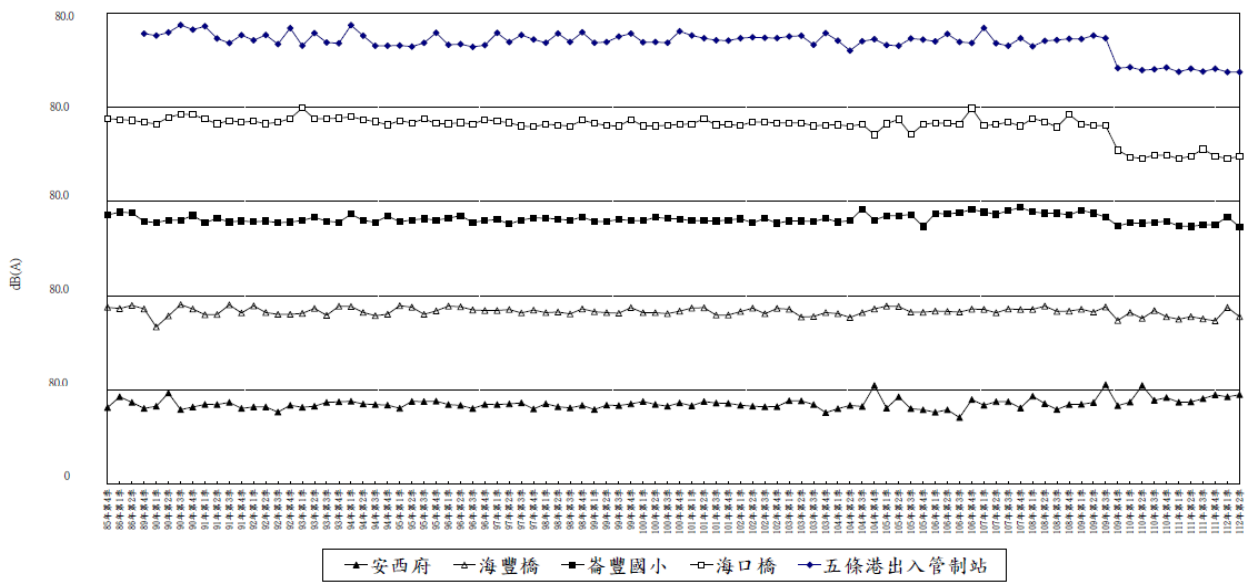


圖 3.1.2-2 本計畫歷次噪音 Lv_日 監測結果分析圖

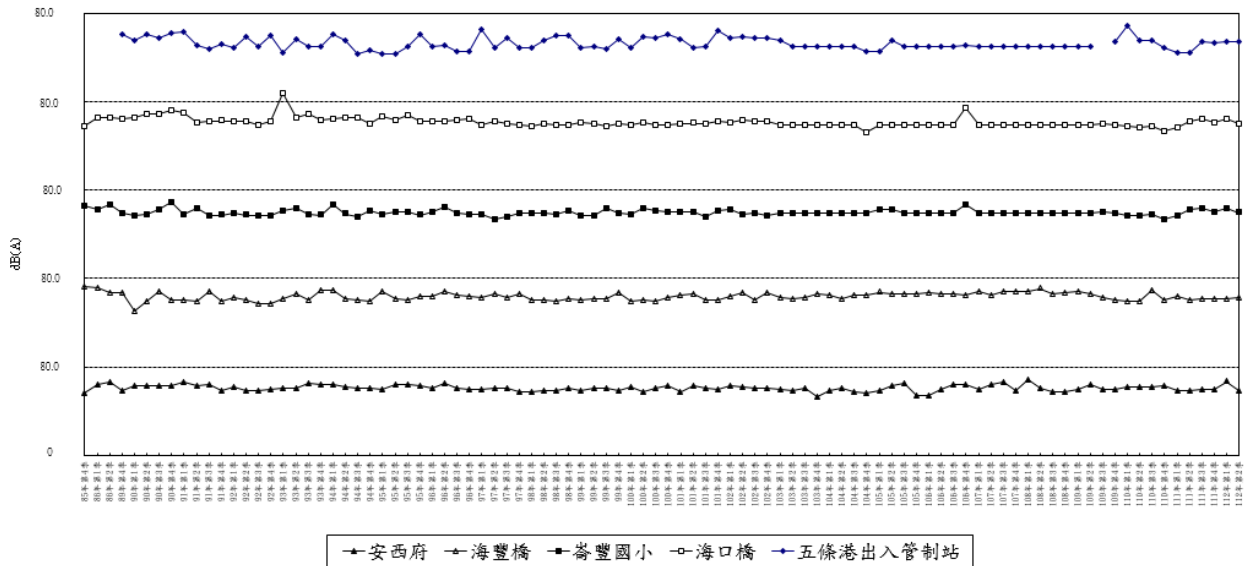


圖 3.1.2-3 本計畫歷次噪音 Lv 晚 監測結果分析圖

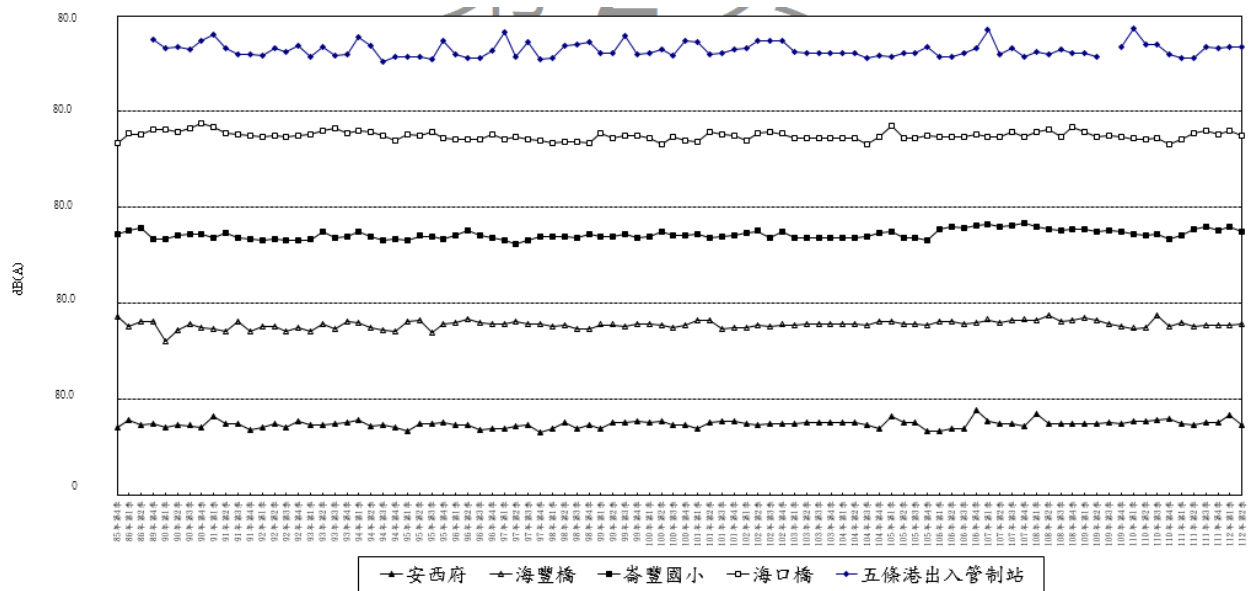


圖 3.1.2-4 本計畫歷次噪音 Lv 夜 監測結果分析圖

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。

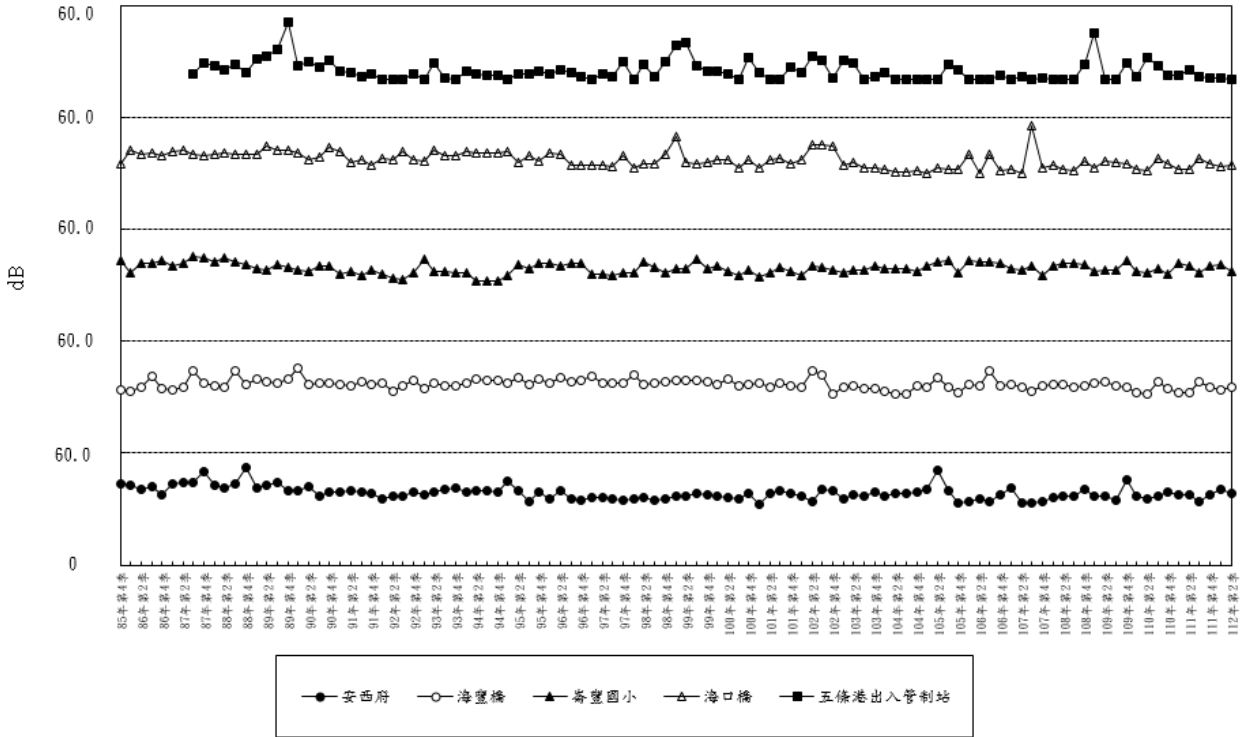


圖 3.1.3-1 本計畫歷次振動 $L_{v10日}$ 監測結果分析圖

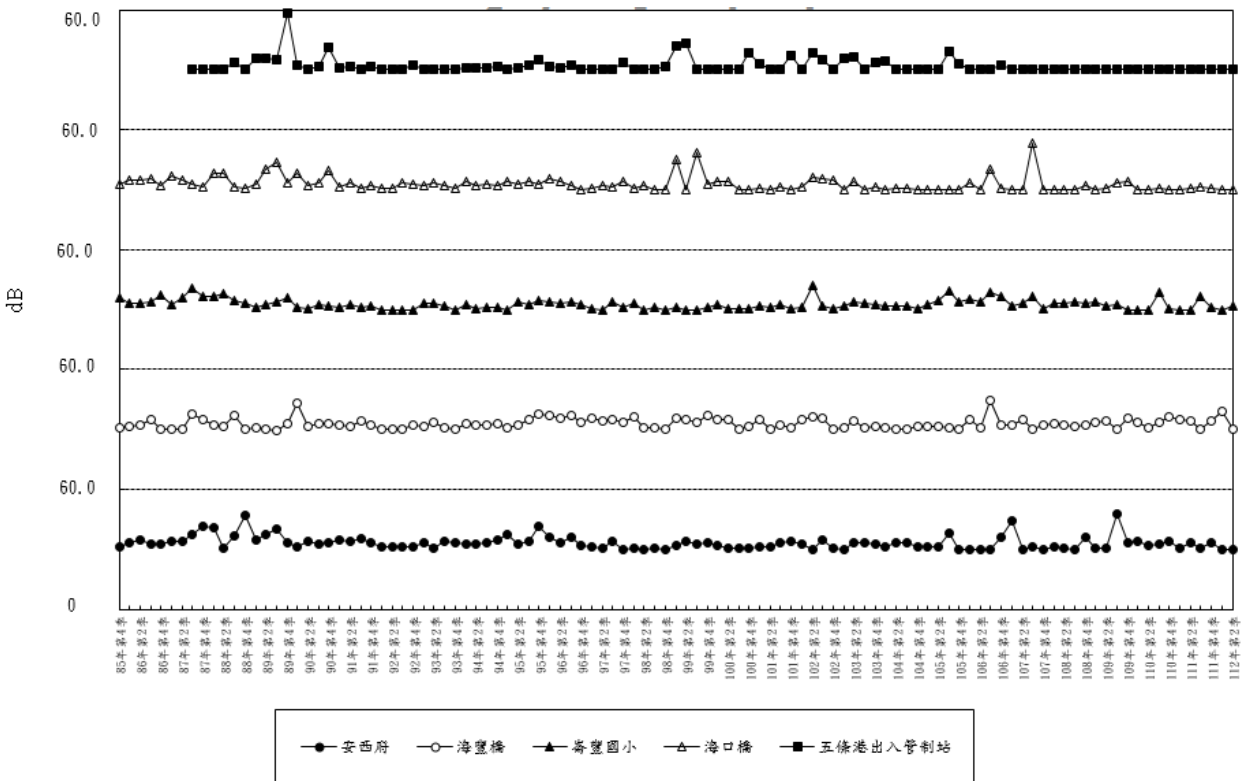


圖 3.1.3-2 本計畫歷次振動 $L_{v10夜}$ 監測結果分析圖

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。

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。

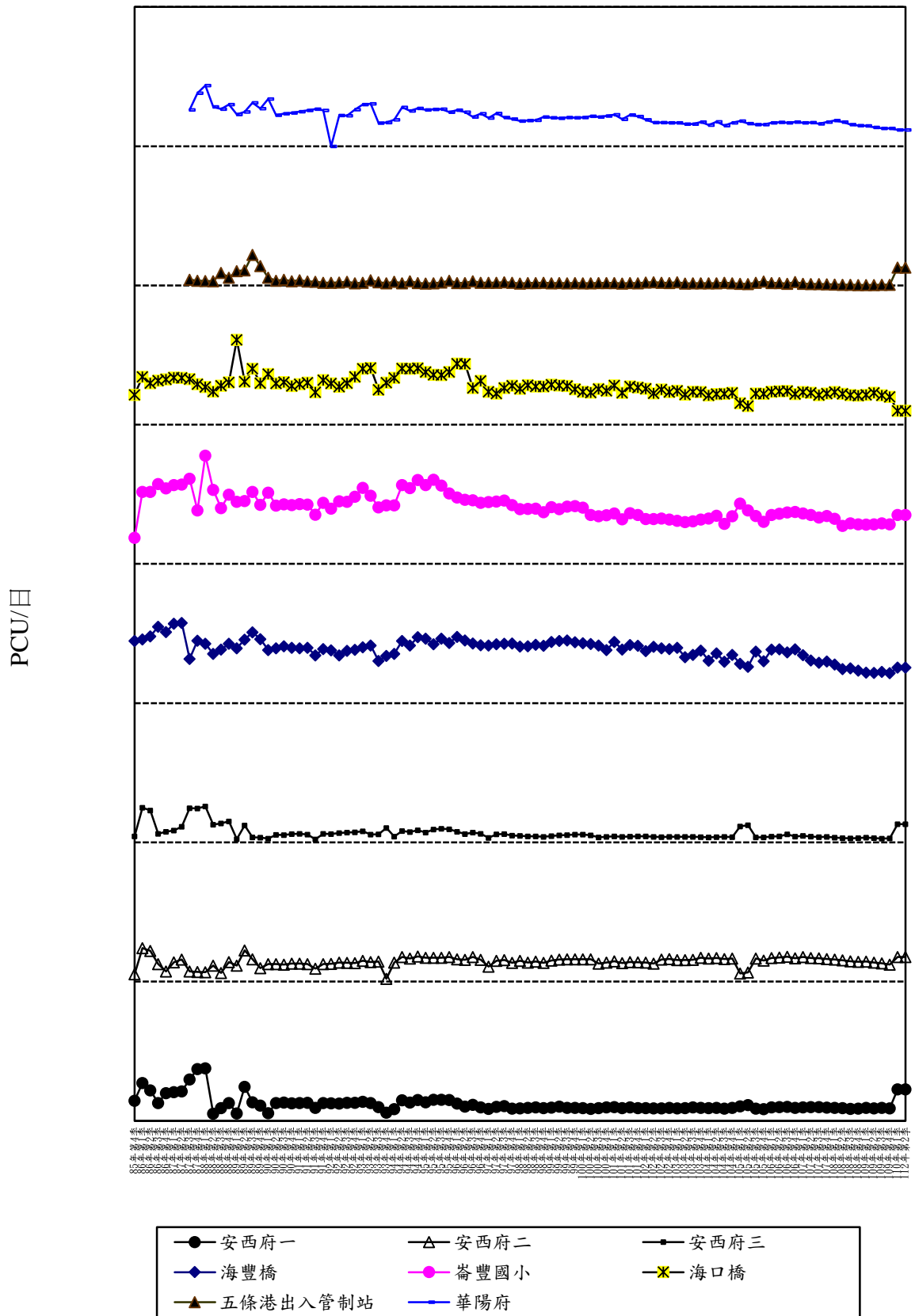


圖 3.1.4-1 本計畫歷次交通量監測結果分析圖

3.1.5 陸域生態

一、陸域動物生態

(一) 哺乳類

歷年秋季監測記錄到的哺乳類動物累計有 7 科 16 種，各次秋季監測出現的種數在 3~11 種之間，平均約為 6 種；本季監測記錄到 4 種，低於歷年同期的平均值。以往秋季監測的優勢種大多是臭鼩及東亞家蝠，今年亦同；但因為監測期間大雨使東亞家蝠蟄伏不出，因而記錄到的數量不多，是近 10 年同期最少。

近年來，極端天候的發生頻度增加，持續的豪雨經常造成溼地積水不退，必然對地棲性小獸類造成影響。臭鼩的游泳能力及攀爬能力較弱，若大雨造成其棲地淹水，通常會使臭鼩在後續監測的出現數量減少。本季監測前有持續多日的大雨，導致記錄到的臭鼩數量明顯低於去年同期，但仍高於歷年同期的平均值。而偏好旱地的小黃腹鼠在本季都沒有發現。

(二) 鳥類

歷次秋季監測累計已有 46 科 117 種鳥類的紀錄，在各次秋季監測出現的鳥類種數在 36~55 種之間，平均 47 種。

在 111 年冬季至 112 年春季間記錄到的鳥類數量有偏少的情形。從歷年資料分析，各樣區中以台子的鳥類減少較明顯，減少的鳥種以鷗科、鷺科及雁鴨科鳥類最多。鷗科及鷺科鳥類都是以魚蝦為主食的鳥類，二者數量同時減少的現象可能與食物供給有關。長年的觀察，魚塭是當地這兩類鳥類的主要覓食環境，魚塭的營運狀況很容易影響鳥類數量。雁鴨科鳥類減少的現象在 110 年就已經發生，在樣區附近探查，發現有不少雁鴨科鳥類遷移至口湖鄉納骨塔東側的草澤棲息（調查樣區外）；但粗略估算，整個台子附近的雁鴨科鳥類仍比 110 年之前少。112 年夏季在台子記錄到的鳥類種類及數量明顯加，且是近 8 年高點，而本季台子的鳥類數量與去年同期相近；去年底鳥類異常減少的情形似乎已經逐漸回復。

另外，111 年秋季台子樣區的空氣品質淨化區原有的植栽大部分已被剷除，與相鄰的荒地一起被整平且架設了光電板支柱；但在 112 年春季監測前這些原本已架設好的支柱因不明原因已全部移除。該地點目前還沒有補植樹木，又因土質貧瘠環境乾燥，地被植

物生長緩慢，這個區域內的樹棲性鳥類包括紅鳩、白頭翁及八哥科鳥類明顯比以往減少。

五條港的海園公園從民國 100 年以來間歇性的有挖掘人工濕地、種植海濱植物等工程進行，之後原本在空曠地很普遍的高蹺鴿數量逐漸減少，但在 111 年夏季數量明顯大增，且是近 10 年夏季數量最多的一次，當時並未觀察到有築巢或空中警戒護幼的行為；在上季監測時，調查人員接近海園公園北端的積水空曠地時有小群高蹺鴿飛起鳴叫警戒，附近應已有繁殖巢。在本季監測則是已經觀察到有幼鳥在溼地活動。

本季監測首次記錄到亞洲輝椋鳥，其出現地點在四湖。本種原產於東南亞，被作為寵物鳥引進臺灣後逸出；早年出現在臺灣的北、南部，在近年族群有快速增加的趨勢，目前已擴散至臺灣西部平原及花東的零星地區。

(三) 爬行類

歷次秋季監測曾記錄到的爬行類動物有 8 科 18 種，每次監測平均約可記錄到 7 種 251 隻次；本季記錄到爬行類的種類數是歷年秋季最多。

111 年 9 月初曾有大雨，台西樣區原本持續有畜牧廢汙排入的溝渠水量增加，當時監測在溝中發現 3 隻斑龜；不過同年冬季及次年春季監測間降雨不多，溝渠僅剩黑色發臭的有機汙泥，已明顯不適合水生脊椎動物棲息也未再發現斑龜。一直到了 112 年夏季監測前曾有連續數日的降雨，原本有機物汙染嚴重的溝渠明顯可見水體透明度增加，雖然惡臭汙泥並未減少，但該次監測的夜間調查在水溝發現 4 隻斑龜。本季監測前同樣有持續的大雨，在相同的水溝中找到的斑龜有 5 隻，是民國 91 年之後斑龜出現數量最多的紀錄，但溝中明顯仍有上游沖下來的畜牧廢汙且持續發出臭味；後續如果降雨減少，該處的水質勢必轉差且影響水域生態。

除了部分壁虎科動物及石龍子科之外，其餘的爬行類動物在雲林沿海地區僅零星出現。壁虎科動物數量雖然多，但偶爾會出現較大的數量變動；這是因為調查範圍內的壁虎科動物主要棲息環境都在人工物或是農耕地，因此除了像是寒流等低溫因素偶爾會造成監測的動物總數量減少之外，其數量起伏幾乎都是來自於樣區內居民的活動及小型工程的影響。不過，這些動物對於干擾耐受能力較佳，即使數量減少，通常經過一兩季後數量便會恢復。以年度資料來看，

一直到 109 年為止壁虎科動物數量大致是呈現逐年增加的趨勢，但在 110 年及 111 年則是持續減少；從個別樣區來看，除了新吉及台西之外，其餘 5 個樣區在這兩年間的壁虎科動物減少較明顯，而這些樣區中只有台子在 111 年間有整地工程，海豐、五條港、三條崙及四湖並無新增的土地開發或大型工程，壁虎科動物減少的原因可能還是來自於不定期的除草干擾及極端氣候因素所造成。今年春季監測壁虎科動物仍延續減少的趨勢，不過到了夏季監測時數量已經比去年同期增加一倍；本季壁虎科動物的出現數量與前兩年秋季相近。

本季監測在海豐記錄到多線真稜蜥；本種在臺灣是外來入侵種，目前主要出現在台中以南的平地及低海拔山區。在本監測案的調查範圍中僅有兩次記錄，除了本次之外，另一次是 109 年同樣也是秋季在海豐記錄過 1 隻。

(四) 兩棲類

臺灣地區大多數兩棲類的繁殖季在春、夏兩季。不過雲林地區冬季至初春為旱季，通常要到 5-6 月間梅雨鋒面帶來雨水後，兩棲類才會較為活躍而容易被發現。夏季至秋季間偶爾會因颱風帶來大量雨水，使秋季兩棲類動物數量會有較大起伏。歷年秋季記錄到的兩棲類動物共有 5 科 6 種，大多數秋季監測會有 2-5 種兩棲類出現，但從去年底至今年 4 月中旬之前的降雨比往年減少，在 3 月監測時除了海岸附近低窪地仍有含鹽積水之外，較內陸區域的淡水窪地幾乎都已乾涸，無適合兩棲類繁殖的水域環境，使春季調查記錄到的兩棲類偏少。後續的夏季監測記錄到的兩棲類動物約僅有近 10 年同季監測平均值的一半；秋季監測兩棲類的出現數量雖然略高於歷年同季的平均值，但卻僅有去年秋季的 62%。推測 111 年冬季至 112 年春季的長期乾旱是造成雲林沿海環境中的兩棲類動物族群在兩年間減少的主要因素，減少最多的物種為黑眶蟾蜍。

本季監測前及監測期間大雨不斷，虎皮蛙及貢德氏赤蛙這兩種偏好池塘的蛙類出現數量比以往增加。虎皮蛙從民國 91 年起數量明顯減少，偶爾在大雨後才有機會記錄到零星的叫聲；在近 20 年中，虎皮蛙在秋季監測中僅出現過 5 次，且每次大多只有 1 隻出現，本季則是出現 2 隻。

以歷年監測資料來看，貢德氏赤蛙的族群比虎皮蛙多，不過貢德氏赤蛙在春季及夏季較活躍，因此大多數的紀錄都集中在這兩季。較特別的是本季貢德氏赤蛙有 10 隻次的出現紀錄，是歷年秋季最多

的一次，但全出現在台西樣區。雖然台西樣區的溝渠從監測初期就已經遭畜牧汙水汙染，但近年有幾處田地幾乎沒有耕作且在大雨後的積水可以維持一段時間，成為本樣區主要的兩棲類棲地。

(五) 蝶類

受到 110 年旱災及多處樣區被噴灑除草劑的影響，本期監測從 111 年冬季開始調查到的蝶類就嚴重偏少，當時的數量及種數都是同期監測的最低紀錄；累計整年調查到的蝶類數量是民國 87 年起的次低紀錄（僅高於 110 年）。今年部分樣區的植被遭除草劑傷害，至目前為止調查所累計的蝶類數量是執行監測以來的第 4 低。從近 2 年的監測資料來看，蝶類多樣性及數量已經長期維持在相對低量，可確定調查範圍中蝶類已然減少。

由於蝶類的幼蟲及成蟲與植物有緊密的關聯性。因此除草劑除了會造成植物死亡進而影響蝶類的食物來源之外，也會促成少數幾種先驅植物在後續植被復原過程中成為優勢種，使植被的多樣性降低，可能也會影響後續一年的蝶類物種組成。除了食物之外，部分樣區的蝶類也正面臨棲息環境的變化，近年多處樣區出現強勢的外來種紅瓜，已大面積的覆蓋防風林向陽面，侵蝕原有植物的生存空間，並影響林下的草本植物及灌木生長，及阻礙蝶類進入防風林內避風。

二、陸域植物生態

(一) 新吉濁水溪口魚塭樣區(Plot I)

本季(112 秋)監測計有 11 科 11 種，其中雙子葉植物 10 種，及單子葉植物 1 種。和前一季(112 夏)比較，本季比上季增加小花蔓澤蘭及雞屎藤。

和前一年(111 秋)同季相比，本季減少植物為巴拉草及刺莧，增加三角葉西番蓮、苦楝及雞屎藤。

(二) 台西三姓寮樣區(Plot III)

本季(112 秋)監測計有 12 科 13 種，其中雙子葉植物 12 種及單子葉植物 1 種。和前一季(112 夏)比較，本季與上季物種相似，增加馬纓丹及潺槁樹，數珠珊瑚成為全區域分布的優勢地被。

和前一年(111 秋)同季相比，本季並新增植物三角葉西番蓮、林投、馬纓丹及潺槁樹，並無減少植物。

(三) 台西五塊厝樣區(Plot IV)

本季(112 秋)監測計有 14 科 15 種，其中裸子植物 1 種，雙子葉植物 13 種，及單子葉植物 1 種。和前一季(112 夏)比較，優勢植物為大黍、榕樹、構樹、血桐及月橘。本季新增雞母珠、羅漢松，減少臺灣海桐及龍葵。

和前一年(111 秋)同季相比，本季新增植物鐵牛入石，本季減少蘭嶼羅漢松 1 種，其餘物種相同。

(四) 林厝寮木麻黃造林地樣區(Plot V)

本季(112 秋)監測計有 17 科 17 種，其中雙子葉植物 14 種，及單子葉植物 3 種。和前一季(112 夏)比較，本季新增木鱉子及銀葉樹，與上季比較減少了欖仁、三角葉西番蓮、五爪龍及苦苣菜。

和前一年(111 秋)同季相比，本季新增植物木鱉子及象牙樹，本季減少欖仁、三角葉西番蓮、毛西番蓮、兩耳草及福木。

(五) 林厝寮混合造林地樣區(Plot VI)

本季(112 秋)監測計有 31 科 33 種，其中裸子植物 1 種、雙子葉植物 30 種及單子葉植物 2 種。和前一季(112 夏)比較，優勢植物為榕樹、木麻黃、黃槿。本季新增福木、樹青、三角葉西番蓮及大花咸豐草，與上季減少植物為小葉桑、扛香藤、槭葉牽牛及叢立孔雀椰子。

和前一年(111 秋)同季相比，本季新增植物大黍、大葉合歡、馬櫻丹、福木、山枇杷、臺灣欒樹、龍葵、雞屎藤、欖仁、三角葉西番蓮及大花咸豐草，本季相對去年同季並無減少物種。整體植群豐富度比去年同期稍微增加，小苗數量也相對增加。

(六) 台塑木麻黃造林地樣區(Plot VIII)

本季(112 秋)監測計有 21 科 21 種，其中蕨類植物 1 種、雙子葉植物 17 種及單子葉植物 3 種。和前一季(112 夏)比較，優勢植物為木麻黃。本季新增小葉桑、月橘、臺灣海桐、紅花野牽牛、黃鵪菜、糯米糰，與上季減少臺灣芋麻。

和前一年(111 秋)同季相比，本季新增植物月橘、紅花野牽牛、黃鵪菜、臺灣海棗、雞母珠、糯米糰及蘆葦。

(七) 台塑北門木麻黃混合造林地樣區(Plot IX)

本季(112 秋)監測計有 16 科 16 種，其中蕨類植物 1 種、雙子葉植物 13 種及單子葉植物 2 種。和前一季(112 夏)比較，優勢植物為

木麻黃、黃槿。本季新增武靴藤，與上季減少植物為土防己、短角苦瓜、臺灣海桐及雞母珠。

和前一年(111 秋)同季相比，優勢植物為木麻黃、黃槿。本季新增植物大黍、五節芒、武靴藤、馬櫻丹及雞屎藤，本季減少臺灣海桐及龍葵。

(八) 北海埔新生地樣區

本季(112 秋)監測計有 14 科 17 種，其中雙子葉植物 10 種及單子葉植物 7 種。和前一季(112 夏)比較，優勢植物為大花咸豐草及印度田菁。本季新增加紅毛草、香附子、馬氏濱藜、假葉下珠、龍爪茅及雙花草，與上季減少物種為裂葉月見草及垂瓜果。

和前一年(111 秋)同季相比，本季新增植物毛馬齒莧、伏生大戟、狗牙根、紅毛草、香附子、馬氏濱藜及鯽魚膽，本季與去年同季並無減少植物種類。此區域隨季節變化的物種甚大，但是優勢植物的變化較小，屬於先驅植物競爭的類型，漸趨於穩定。

(九) 南海埔新生地樣區

本季(112 秋)監測計有 10 科 11 種，其中雙子葉植物 8 種及單子葉植物 3 種。和前一季(112 夏)比較，優勢植物為印度田菁、巴拉草及大花咸豐草。本季新增巴西胡椒木、印度田菁、合萌、狗牙根、長穗木、紅毛草、馬鞍藤及賽葵，與上季減少苦蕒及槭葉牽牛。

和前一年(111 秋)同季相比，優勢植物一樣為大花咸豐草、巴拉草及印度田菁。本季新增植物巴西胡椒木、毛西番蓮、合萌、狗牙根、長穗木、紅毛草及賽葵，本季減少銳葉牽牛、假海馬齒及圓果雀稗。此區域隨季節變化的物種增加，分布數量較少，因為優勢植物的變化較小，且覆蓋區域較為廣泛，因此物種變化較小。

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	無紀錄	無紀錄	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	1	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	馬櫻丹	構樹	釋迦	龍葵
代號	S4	H31	H18	H16	H4
本季	1	r	無紀錄	無紀錄	無紀錄
上季	3	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	+	無紀錄	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	無紀錄	無紀錄	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	2	+	r	無紀錄	無紀錄
上季	1	1	r	+	無紀錄
去年同季	+	3	r	r	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	馬櫻丹
代號	H17	H42	H7	H16	H44
本季	+	無紀錄	無紀錄	r	r
上季	1	+	無紀錄	1	r
去年同季	無紀錄	+	無紀錄	無紀錄	無紀錄
台塑木麻黃造林地					
植物名稱	鯽魚膽	大花咸豐草	馬櫻丹	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	r	r	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	馬櫻丹	雞屎藤
代號	S1	H1	H3	H7
本季	r	+	r	+
上季	r	2	r	r
去年同季	無紀錄	r	無紀錄	1
海埔新生地北樣區				
植物名稱	野苧蒿	大花咸豐草	印度田菁	龍葵
代號	S5	H2	H3	H17
本季	無紀錄	4	4	無紀錄
上季	無紀錄	4	2	無紀錄
去年同季	無紀錄	1	+	無紀錄
海埔新生地南樣區				
植物名稱	大黍	馬鞍藤	龍葵	臭杏
代號	S4	H1	H3	H10
本季	無紀錄	+	無紀錄	無紀錄
上季	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄
去年同季	無紀錄	1	無紀錄	無紀錄

三、陸域生態歷年監測資料比較

歷年夏季各類動物的各科、種數之變化詳見表 3.1.5-2。

歷來夏季監測共發現哺乳類動物 5 科 14 種；臭鼬在各年度夏季均有出現，且是優勢種。在過去的夏季監測中，哺乳類動物在 100 及 103 年曾出現 8 種，是歷年夏季監測中，種數最多的年度。

在鳥類方面，歷來夏季共曾記錄到 40 科 80 種。種類數最高出現在 106 年，計有 48 種出現。86 年僅有 29 種，是歷來夏季最少的一年。

爬行類動物在歷年夏季共曾記錄到 8 科 18 種。爬行類在 86 年及 101 年春季監測僅被記錄到 2 種，是歷來最少的紀錄，在 91 年度發現 10 種，是歷來夏季種數最多的一年。

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 6 種。民國 86 年至 92 年間大部分年度的夏季可發現 4-5 種兩棲類；民國 93 年後大部分年度僅能發現 4 種。105 年度夏季增加了斑腿樹蛙，是執行監測近 20 年後首次有新紀錄蛙類出現。本季記錄到 3 種，與 93、104 年同為夏季監測種數最少的年度。

蝶類在歷年的夏季監測中共曾記錄到 5 科 60 種。在 87 年度曾記錄到 24 種是歷來最高的紀錄；。

植物在 90 年曾記錄到 30 科，108 年發現 57 種為最少，分別是科數及種樹最少的監測記錄。本年度秋季記錄到 43 科 79 種，在歷年秋季監測中屬於常態。

表 3.1.5-2 陸域生態監測歷年夏季種數變化統計表

(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	106年	107年	108年	109年	110年	111年	112年
科數	3	2	4	4	3	3	4	3	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4
種數	4	3	6	5	5	4	5	3	6	7	5	5	4	6	7	5	4	6	5	9	11	9	8	6	7	6	4
		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	106年	107年	108年	109年	110年	111年	112年
科數	24	26	29	22	26	24	25	21	25	27	23	25	24	26	24	23	25	26	22	26	25	31	27	23	24	21	23
種數	55	52	54	39	51	44	50	50	46	54	46	43	43	50	50	36	46	48	45	47	46	53	47	42	41	38	42
		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	106年	107年	108年	109年	110年	111年	112年
科數	1	5	5	5	6	6	4	1	4	5	6	3	5	5	5	4	5	5	6	4	6	4	6	6	5	6	6
種數	2	9	6	7	8	7	5	2	5	8	8	4	7	7	7	5	7	7	8	6	7	6	10	7	7	9	10
		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	106年	107年	108年	109年	110年	111年	112年
科數	2	3	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	5	4	2	4	5	4
種數	3	4	2	3	4	3	2	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	4	4	4	5	5	4	2	5	5	5
		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	106年	107年	108年	109年	110年	111年	112年
科數	3	3	5	5	5	5	4	3	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5	4	4
種數	4	12	11	10	21	21	13	7	15	19	8	13	14	23	23	20	10	14	10	14	14	9	13	5	9	9	11

(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	108年	109年	110年	111年	112年
科數	44	47	43	43	38	30	43	38	42	42	43	47	36	37	38	34	43	39	35	33	40	35	35	35	38	34	43
種數	100	108	102	85	75	74	88	69	90	86	87	97	63	60	73	59	85	68	62	59	72	60	61	56	69	60	79
裸子	0	0	1	1	1	1	0	0	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1
蕨類	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	2
雙子葉	76	83	79	68	61	61	74	56	74	67	74	82	52	51	62	30	61	63	53	50	63	52	54	47	56	47	63
單子葉	23	24	21	15	10	12	13	13	15	17	12	13	10	8	9	3	12	4	7	7	8	6	5	7	12	9	13

四、建議事項

(一)陸域動物生態

由於雲林沿海地區土地已被高度利用，閒置農地、防風林及鹽化溼地等暫無利用或不能開發的土地已成為當地野生動物取得生態資源的重要來源。有些干擾程度低的環境，像是新吉、三條崙的人造林在經過長期演替之後樹冠空隙逐漸縮小，且幾年前已陸續種植耐旱灌木以營造複層植被，間接促進地表其他草本植物及灌木植物長出，生態品質持續轉佳，在多年前有些以次生林為主要棲地的野生動物便已經慢慢在前述的人造林內出現。不過，有些位在人類聚落附近的防風林及道路邊緣的地被植物會不定時受到除草劑的危害，藥劑失效後，重新長出的植物經常會是優勢入侵植物，除了會降低植被的多樣性，一些以植物為食的昆蟲類群也會隨之減少。因此在公有地及造林地等環境應管制除草劑的使用。

植物除了可以提供野生動物遮蔽及食物之外，在穩定環境的微氣候也相當重要。近年旱災、暴雨、高溫頻繁發生；在今年春季的乾旱期間，新吉及三條崙人造林下的草本植物大多仍未枯萎，顯示先前種植的灌木已發揮減緩地被植物水分散失的功能。相較之下，林下空曠的五條港人造林地被植物則是嚴重凋萎。

雲林沿海地區以魚塭及農地為主要的土地利用方式，此類環境中普遍缺乏樹籬與灌叢等可提供遮蔭、緩衝風勢與水土保持的植栽規劃。目前部分當地保育團體在政府資助下已在荒廢地、沼澤進行綠化及棲地改善；環保署也補助經費在未使用土地上種植草皮及耐旱植物作為空氣品質淨化區。這些措施可以降低極端氣候對微環境的衝擊，促進本地的動物多樣性的復原，類似的作法建議能加以推廣。

溝渠或是人造林內的積水窪地是監測初期蛙類主要的棲息環境。但是隨著民間的土地開發及汙染，以及沿海窪地積水鹽化，此類環境中的蛙類幾乎已經消失。鄉間的溝渠常有養殖廢汙被排入，即使停止排汙，沉積在溝渠內大量有機物在分解過程所形成的缺氧環境仍無法讓兩棲類蝌蚪生存，亟需輔導民眾改善且長期追蹤。至於少部分水質較佳的窪地或水泥溝渠在近兩年臺灣地區屢屢發生乾旱、暴雨及高溫等極端氣候之下，積水容易快速乾涸或是有劇烈的溫差變化，同樣也逐漸不適合蛙類棲息。建議水泥溝的清淤工作可集中在雨季前，之後放任水泥溝內自然沉積土壤及植物生長至次年春季，

土壤及長出的植物可幫助維持微環境的溼度，對於兩棲類度過夏季高溫及冬季乾旱應有幫助。

口湖鄉納骨塔東側濕地近年鳥類開始增多，重要性不亞於成龍溼地。該處干擾程度仍低，建議周邊若有公共工程要進行，應盡可能避開於秋末至次年春季施作。

目前多處造林地面臨入侵種—紅瓜威脅林木健康的問題。新吉、五條港及三條崙的人造林均早已經有紅瓜入侵。紅瓜是藤蔓植物，會攀附樹木而上，在樹冠層緊密生長，嚴重遮蔽樹木及林下植物。雖然紅瓜為耐旱植物，但嚴重乾旱（如 111 年冬季至 112 年春季）仍可使大多數的紅瓜凋萎，未來在旱季進行移除可事半功倍。

(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。111 年溝渠隔離的工程導致樣區趨穩定生長。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已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推測到的結果，112 年度監測期間並未見其分布。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，目前監測所見得到林下大黍的適應程度比大花咸豐草高。植物種類之變化情形以草生植群樣區最大，樣區整體看來物種數有逐年穩定之現象。積水現象也常會使植被總數下降許多，而到颱風的影響，使樣區的鬱閉度減少，地被植物有機會增加。相較於喬木覆蓋之區域地被植物種類比草生地植物穩定度較高，環境及氣候之影響不明顯，林下幼苗更新及生長未受干擾下已顯現自然更新演替的趨向。監測至今，造成植被景觀大幅度消失或改變的原因，主要是人

為干擾及氣候的變化影響物種的分布與競爭，在近期監測下已少有人為的干擾，目前主要是受到季節性與降水的氣候影響，本監測配合農作物生長情形，釐清植物生長不良是自然的天候因素，還是與離島工業區開發營運有關，而監測至此仍屬與氣候變遷的強降水與極端氣候相關。

(三)陸域生態監測結論

自離島工業區進入營運階段後，調查範圍內動植物的變化主要受到天候影響以及與本案營運無關的人為干擾。大部分的監測樣區長期承受道路工程、民間開發、農牧活動及棄置廢棄物等干擾，早已存在自然環境面積減少、溝渠水泥化，水塘及草澤被灌入畜牧廢污或是廢棄物汙染等環境問題。因此除了溼地鳥類之外，記錄到的動物絕大部分是對農耕環境及人為干擾較具適應能力的種類。然而部分樣區因土地逐漸開發，有些對人為干擾具有良好耐受力的動物長期下來仍因棲地縮減及環境汙染而減少。

近年屢發生的極端氣候已成為影響雲林沿海動植物生態的主因之一。雖然透過造林及廣植灌木可以改善棲地的微氣候，但不少造林地邊緣及荒地偶爾會遭噴灑除草劑而使植被完整性被破壞，必須縮限使用。建議地方政府關注環境變化，透過宣導及教育減輕民眾不經意對環境的傷害，並採取營造植被的措施降低極端氣候對野生動植物生育環境的影響。

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(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 $\mu\text{mho/cm}$ ，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 10000~50000 $\mu\text{mho/cm}$ 之間，然自 98 年迄今已下降至 2000 $\mu\text{mho/cm}$ 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 40000 $\mu\text{mho/cm}$ ，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、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。

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，近年鹽化指標超過監測標準，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：SS02 及民 4 地下水鐵、錳含量常有超過監測標準的情形，由於鐵、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。

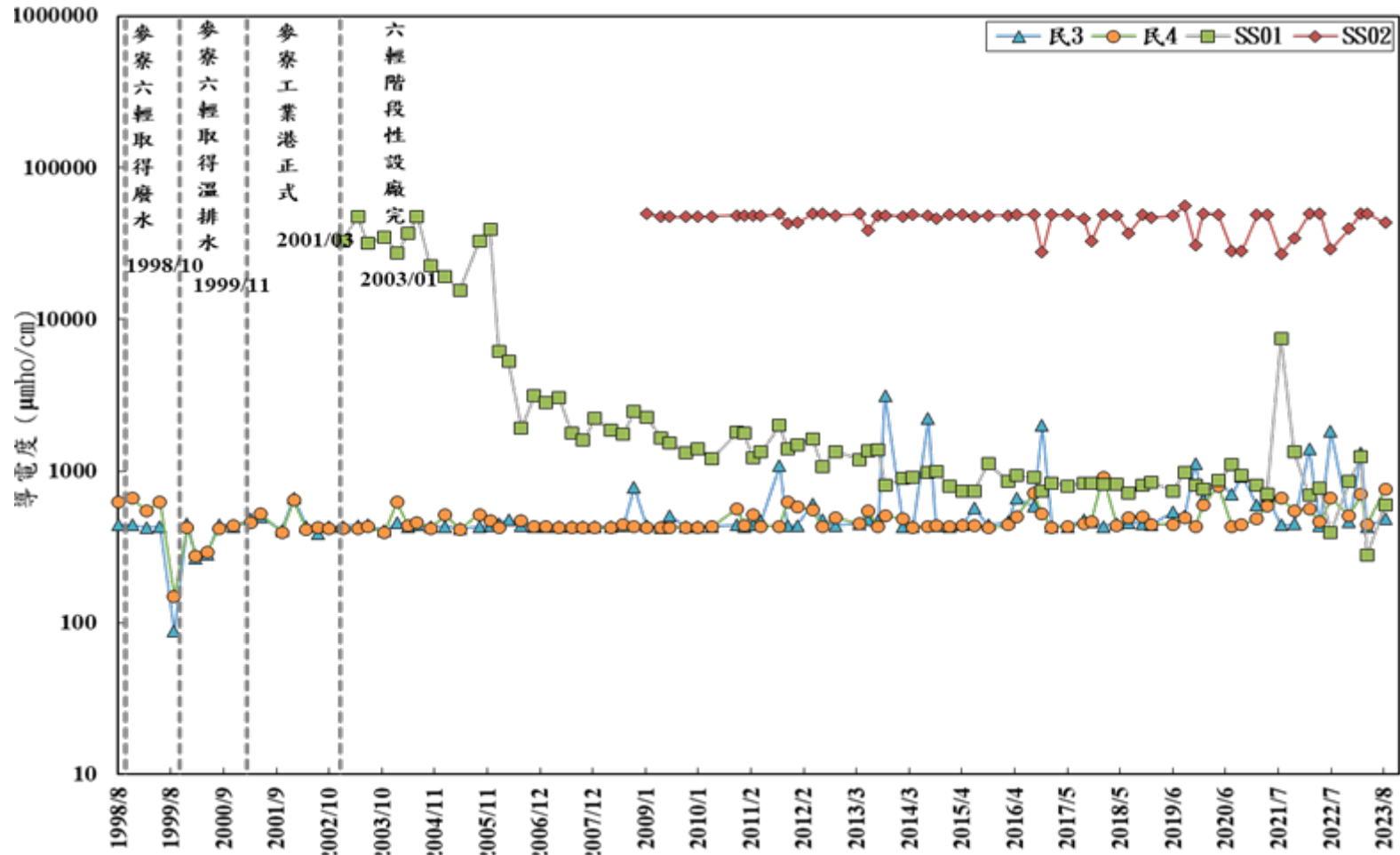


圖 3.1.6-1 導電度歷年濃度測值變化

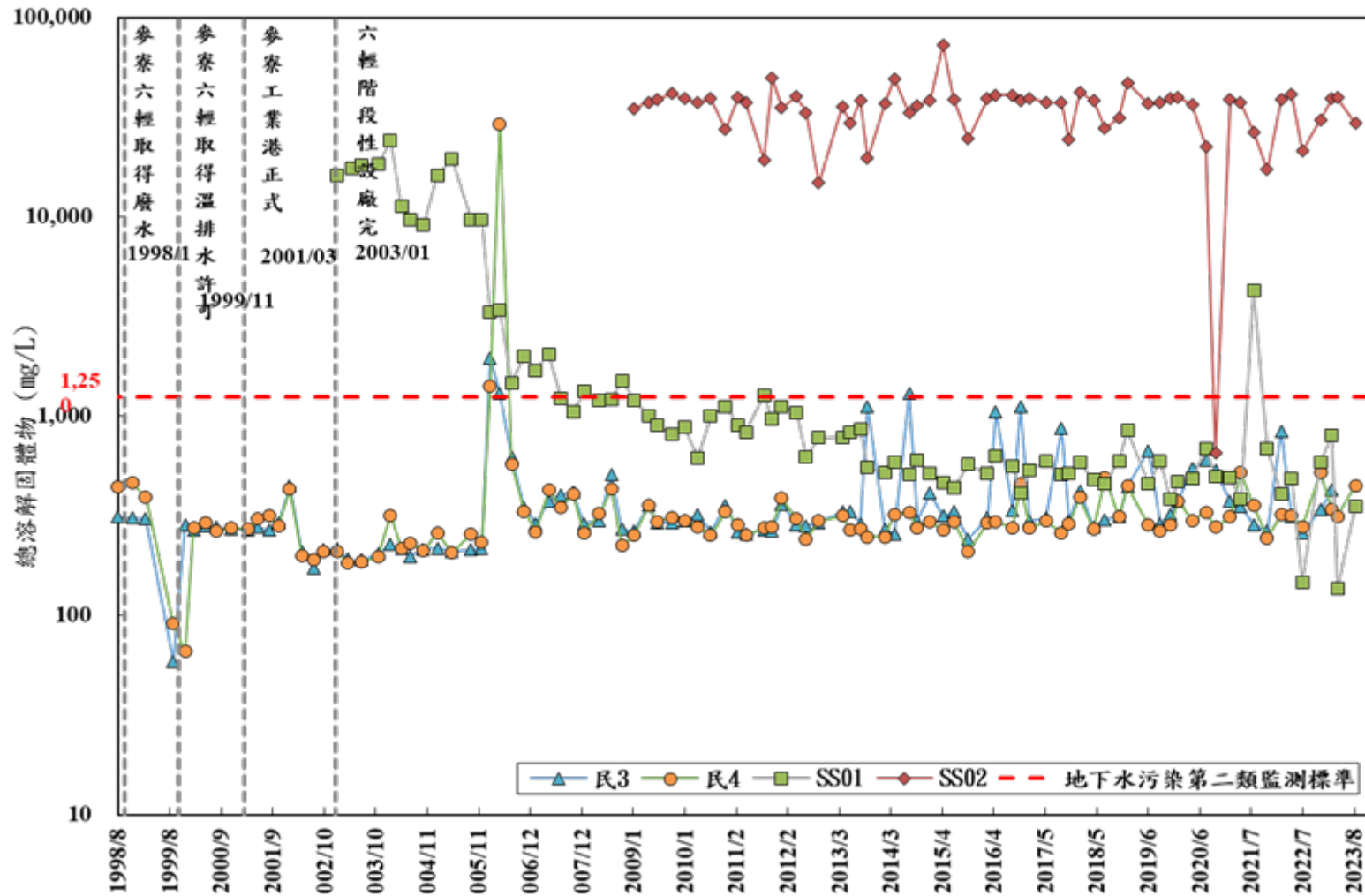


圖 3.1.6-2 總溶解固體物歷年濃度測值變化

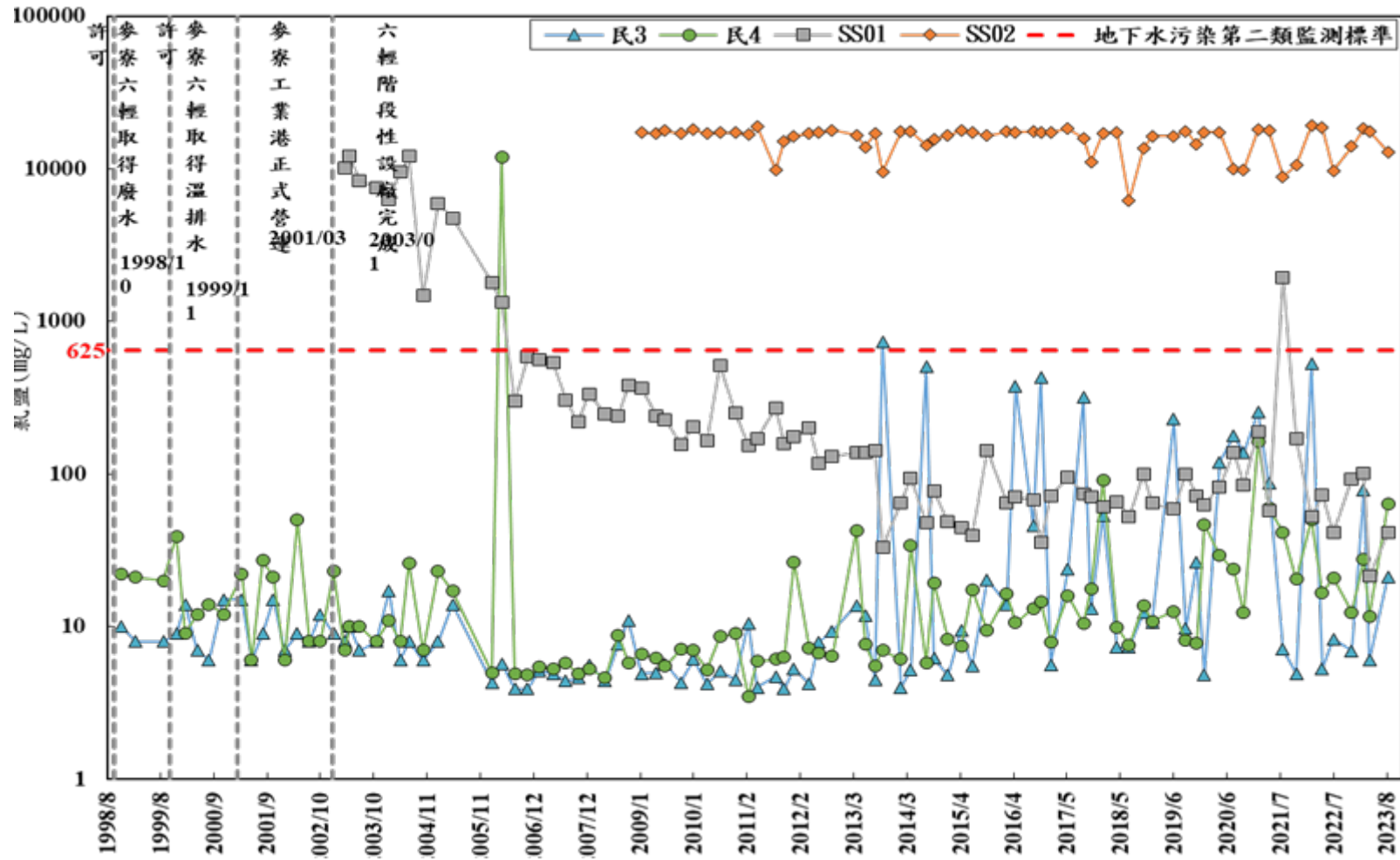


圖 3.1.6-3 氯鹽歷年濃度測值變化

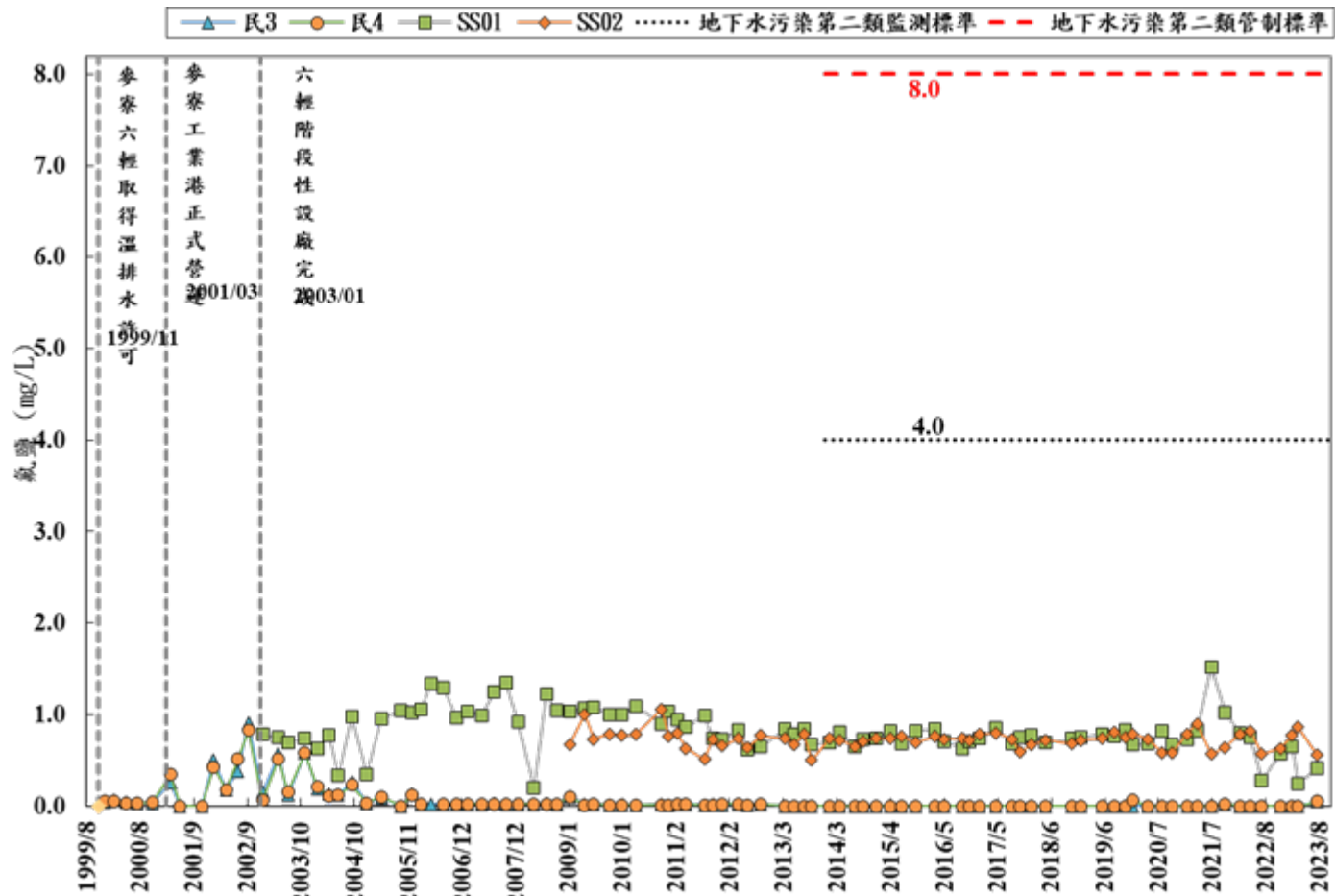


圖 3.1.6-4 氟鹽歷年濃度測值變化

(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)

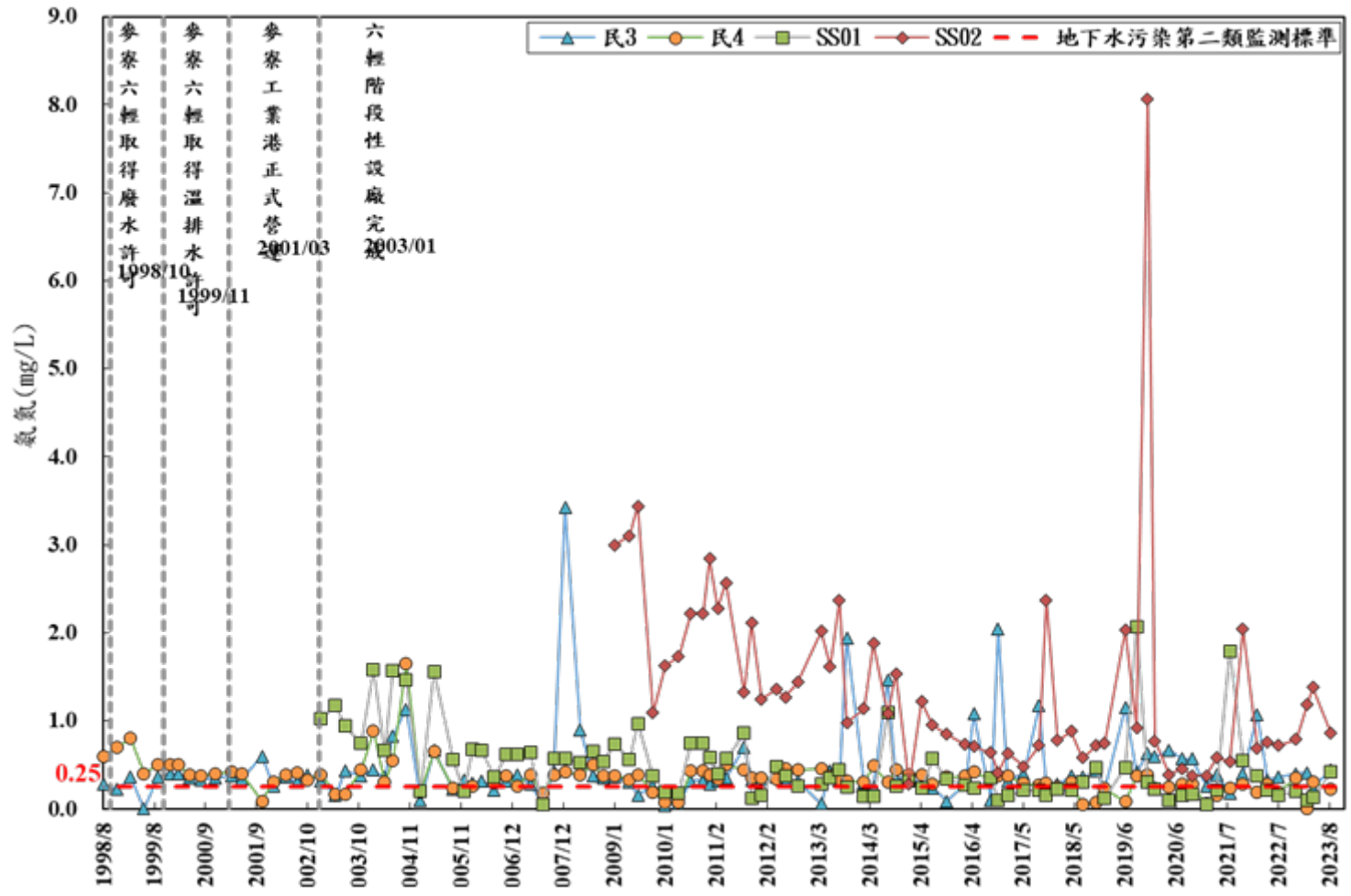


圖 3.1.6-5 氨氮歷年濃度測值變化

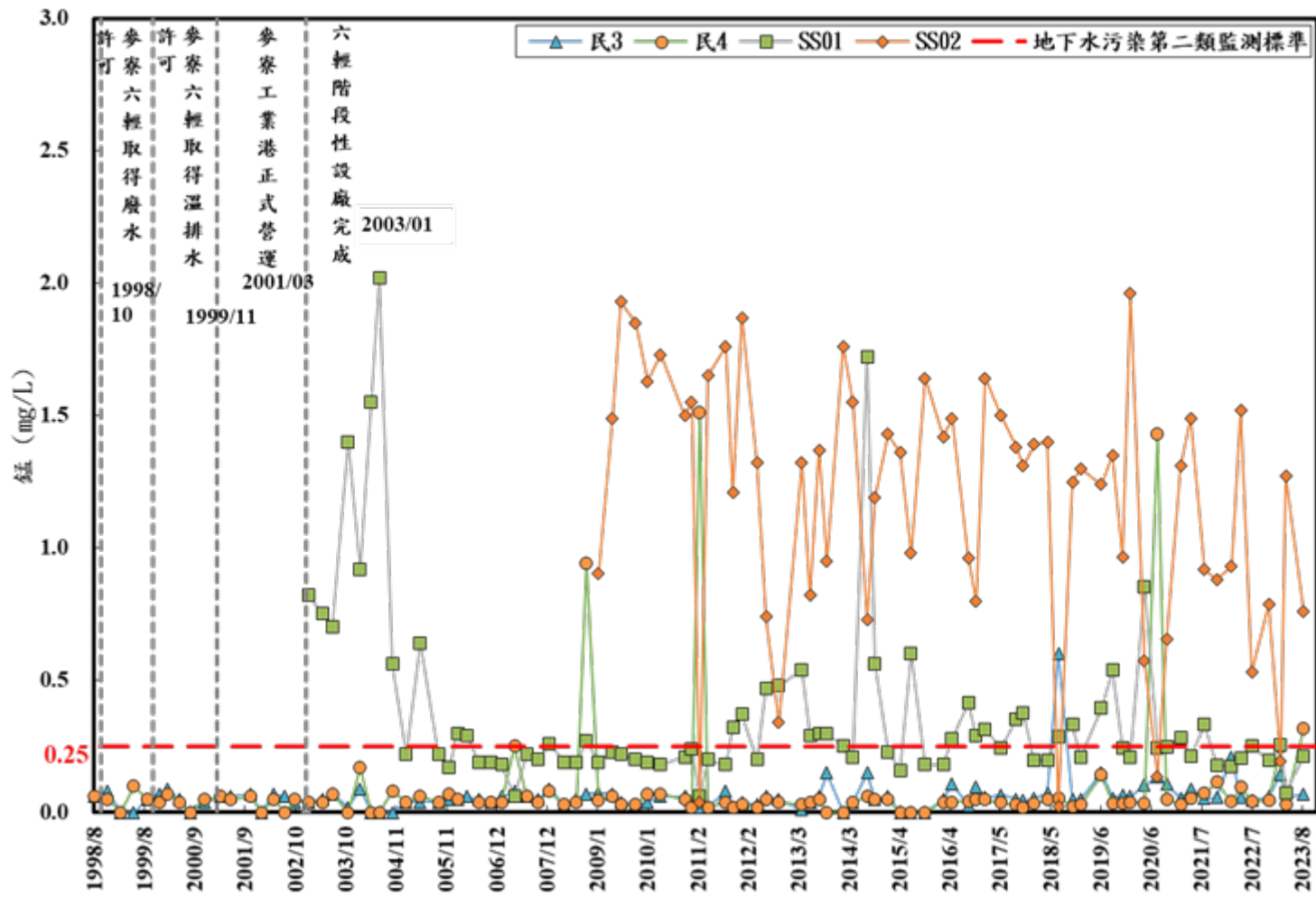


圖 3.1.6-6 錳歷年濃度測值變化

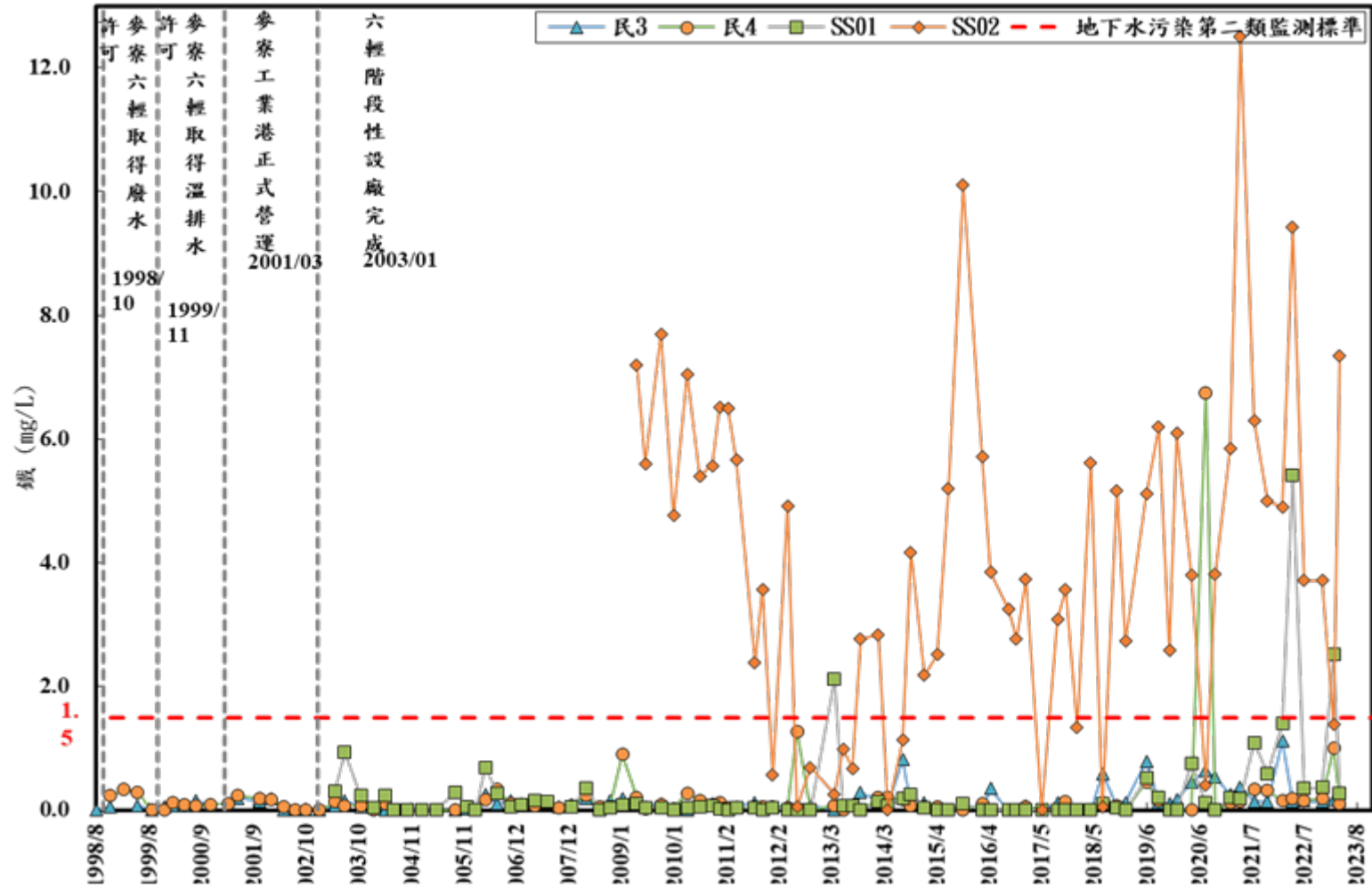


圖 3.1.6-7 鐵歷年濃度測值變化

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，超過監測標準項目有氨氮、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，超過監測標準項目有氨氮、總溶解固體物、氯鹽、鐵及錳等 5 項。為求掌握超過監測標準項目之狀況是否獲得改善，後續將持續監測。

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、錳為岩石及土壤的組成成分之一，由於地質因素影響，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之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。

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、11 月；107 年 1 月、5 月、8 月與 11 月；108 年 1 月、3 月、7 月與 11 月；109 年 3 月、5 月、8 月與 10 月；110 年 1 月、6 月、9 月與 11 月；111 年 3 月、5 月、8 月與 11 月；112 年 2 月、6 與 8 月等，共進行 108 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 112 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)、有才寮大排(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)呈現嚴重污染。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																																	
檢測項目	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	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3月	93年6月	93年9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	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	8.4	7.8	7.6
水溫	°C	17.0	24.4	30.3	31.8	21.8	24.7	30.6	28.5	24.9	20.1	31.0	30.9	19.0	18.3	24.7	28.1	19.3	22.1	29.4	22.9	22.9	23.9	23.9	22.9	21.7	23.3	27.8	32.3	20.7	17.4	26.8	30.8		
導電度	µmsh/cm	35700	53500	1299	16710	1844	1214	1297	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
濁度	NTU	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	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		
溶解氧	mg/L	4.5	11	55	31	22	80	33	65	160	85	100	30	32	110	700	34	1200	50	60	1500	18	33	270	2600	28	230	1100	230	37	60	90	55		
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	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		
透明度	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	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	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	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	119	28.0	58.5	31.5	29.0	90.0	38.0	105	155	121	122	54.5	76.2	148.0	956	36	1670	58.2	73.5	2240.0	28.8	58.0	337.5	2300.0	28.0	254	1730	262	41	85.8	112	64		
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	3.8E+03	4.3E+03	2.3E+03	1.9E+04	4.2E+06	3.1E+03	2.7E+03	4.7E+04	1.5E+04	6.2E+03	2.2E+04	2.7E+05	2.4E+05	3.8E+04	1.0E+02	1.9E+05	4.1E+05	2.5E+04	3.4E+04	2.2E+04	4.6E+04	7.2E+04	2.7E+04	2.2E+04	2.2E+04	2.2E+04		
菌數	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	1.94	3.12	2.51	2.89	4.91	0.91	2.27	0.58	8.99	2.30	5.61	9.19	1.18	1.80	5.16	9.52	7.29	2.79		
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	1.34	0.85	1.38	1.58	1.80	2.95	0.59	0.57	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	0.12	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	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		
硝酸銨	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	0.18	0.38	0.22	0.36	0.52	0.12	0.35	0.12	0.29	0.30	0.42	0.95	0.07	0.24	0.52	0.88	1.21	0.31		
硝酸鈣	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	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		
磷酸	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.0051	0.0037	0.0060	ND	0.0036	0.0024	ND	ND	ND	ND	ND	0.0086	ND	0.0036	ND	ND	0.0023	0.0040	0.0057	ND	0.0034	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
磷酸鈣	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	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*	3.8	1.7	2.7	1.7		
鉀	mg/L	0.05	0.08	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.06	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.05	ND	0.03	ND	0.02	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
鎂	mg/L	0.048	0.084	0.024	0.038	ND	ND	ND	ND	0.020	0.016	0.028	0.095	0.013	ND	ND	ND	0.016	0.013	ND	ND	0.065	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
鈉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.073	0.037	0.120	ND	ND	ND	0.094	0.116	ND	ND	0.343	ND	0.103	ND	0.095	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
鈣	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	0.177	0.032	0.311	0.081	0.072	0.340	0.069	0.080	0.094	0.238	0.030	0.122	0.302	0.043	0.011	0.030	0.060	0.030		
鎂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.140	0.055	0.077	ND	0.061	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
總磷	mg/L	0.33	0.59	0.10	0.59	0.07	0.05	ND	0.05	0.04	0.07	0.06	0.09	ND	0.07	ND	0.02	0.04	0.07	ND	0.10	0.12	0.16	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
總氮	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	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		
鉛	mg/L	ND	0.110	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.140	ND	0.084	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鎘	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0168	0.0113	0.0159	ND	0.0136	0.0355	0.0072	0.0019	0.0129	0.0439	0.0121	0.0112	0.0207	0.0066	0.0108	0.0195	0.0119	0.0076		
鋅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	0.0004	0.0012	0.0004	ND	0.0004	0.0012	0.0004	0.0002	0.0002	0.0002
鎘	mg/L	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	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	15.3	4.0	19.6	12.6	7.4		
MBAS	mg/L	0.38	0.71	ND	0.09	ND	0.11	0.14	ND	0.10	0.31	ND	ND	ND	ND	0.08	0.09	0.09	0.06	0.07	0.06	0.07	0.16	ND	0.16	0.18	ND	0.06	ND	ND	0.09	0.10	0.10	0.10	
氯化物	mg/L	12139.42	18967.39	228.76	3128.34	354.85	172.22	260.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
總硬度	mg/L	163	118	155	170	220	182	122	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
化學需氧量	mg/L	16.5	36.8	17.3	29.4	8.8	29.0	15.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
河床指數	-	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	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	6.75	6.00	4.00	4.00		
河床坡度	-	中度河床	中度河床	中度河床	中度河床	中度河床	中度河床	中度河床	中度河床	中度河床	中度河床	嚴重河床	中度河床	中度河床	中度河床	嚴重河床	中度河床	嚴重河床	中度河床	中度河床	中度河床	嚴重河床	中度河床	嚴重河床	嚴重河床	嚴重河床	嚴重河床	嚴重河床	嚴重河床	嚴重河床	嚴重河床	嚴重河床	嚴重河床	嚴重河床	

監測地點		蚊港橋																															
檢測項目	監測時間	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8月	100年11月	101年2月	101年5月	101年8月	101年11月	102年2月	102年5月	102年8月	102年11月	103年2月	103年5月	103年8月	103年11月	104年2月	104年5月	104年8月	104年11月	105年2月	105年5月	105年8月	105年11月	106年2月	106年5月	106年8月	106年11月
pH	-	7.7	7.79	7.571	7.778	7.778	7.758	7.502	7.714	7.828	7.634	7.439	7.796	7.933	7.746	7.388	7.83	7.563	7.639	7.546	7.732	7.856	7.624	7.722	7.613	7.584	7.614	7.664	7.644	7.546	7.696	7.785	
水溫	°C	19.7	28.4	30.4	19.3	20.6	27.3	29.5	26.1	19.4	28.7	28.7	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	26.6	26.7	25.9	21.4	27.6	31.5	28.1
導電度	µmsh/cm	4520	5750	1300	7900	4040	15500	583	10500	1840	650	3260	4720	2510	4980	2070	1660	7580	2590	972	9630	5370	20500	2500	2650	4160	4090	3170	17400	7030	8560	2510	9500
濁度	NTU	2.3	3.1	0.5	4.0	2.0	9.2	<0.1	6.0	0.8	0.1	1.7	2.5	1.3	2.7	1.2	0.8	4.2	3.3	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
溶解氧	mg/L	33	18	110	45	24	50	2100	50	150	1100	65	85	120	70.0	85.0	85	180	110	110	100	270	95	500	100	95	190	140	190	160	75	75	900
溶氧	mg/L	5.7	4.12	3.97	5.57	3.51	4.97	4.19	2.7	5.55	4.56	1.4	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	2.04	1.02	4.				

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	嚴重	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	—
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	—

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
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	—
104年07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	—
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	—
107年05月14日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
107年08月02日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
107年11月13日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
108年01月03日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
108年06月13日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
108年07月21日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
108年10月15日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
109年03月03日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
109年04月21日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
109年08月12日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
109年10月28日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
110年1月6日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
110年6月9日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
110年9月8日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
110年11月9日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
111年3月9日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
111年5月23日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	中度	—
111年8月25日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
111年11月15日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
112年2月15日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
112年6月14日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
112年8月15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

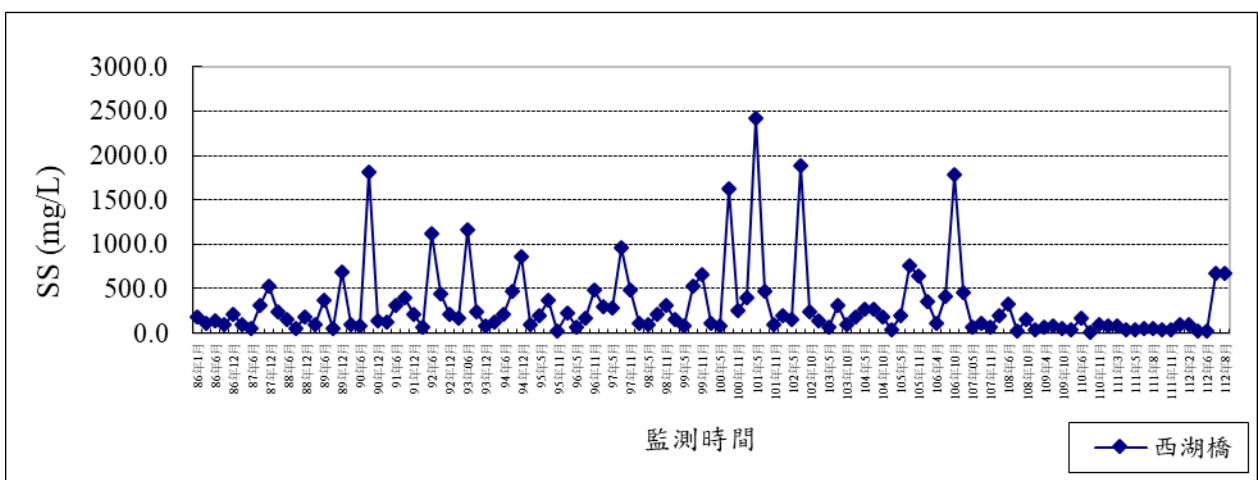
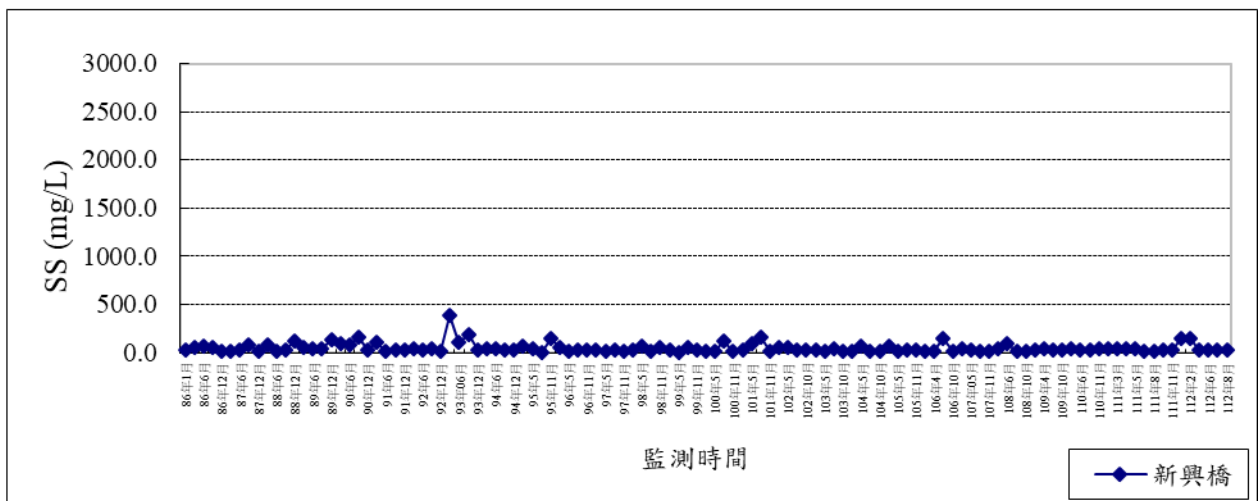
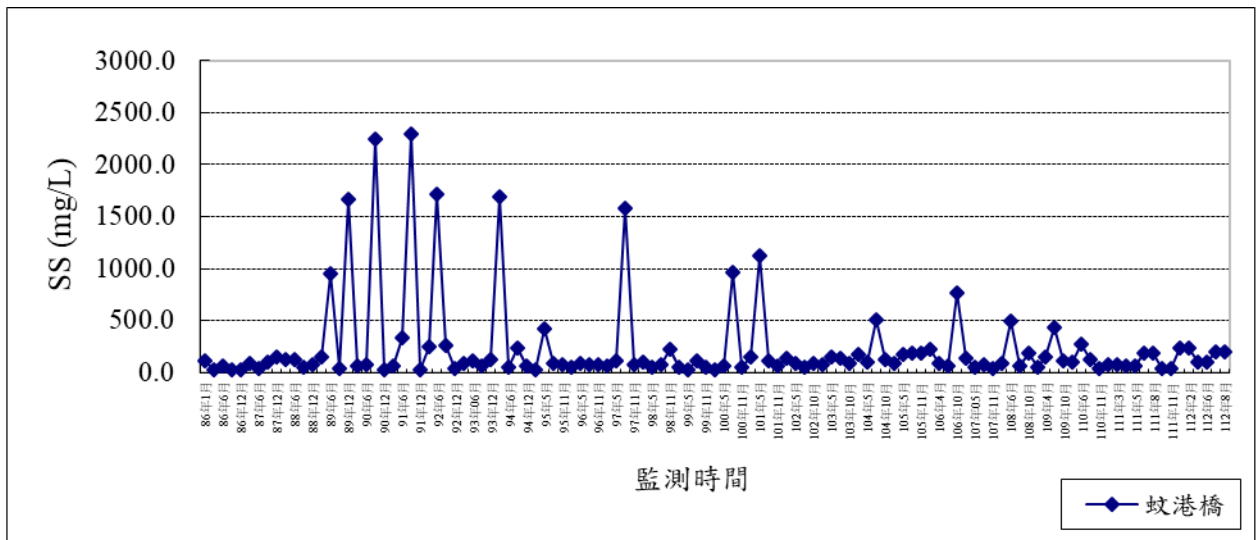


圖 3.1.7-1 陸域水質歷次懸浮固體比較分析圖

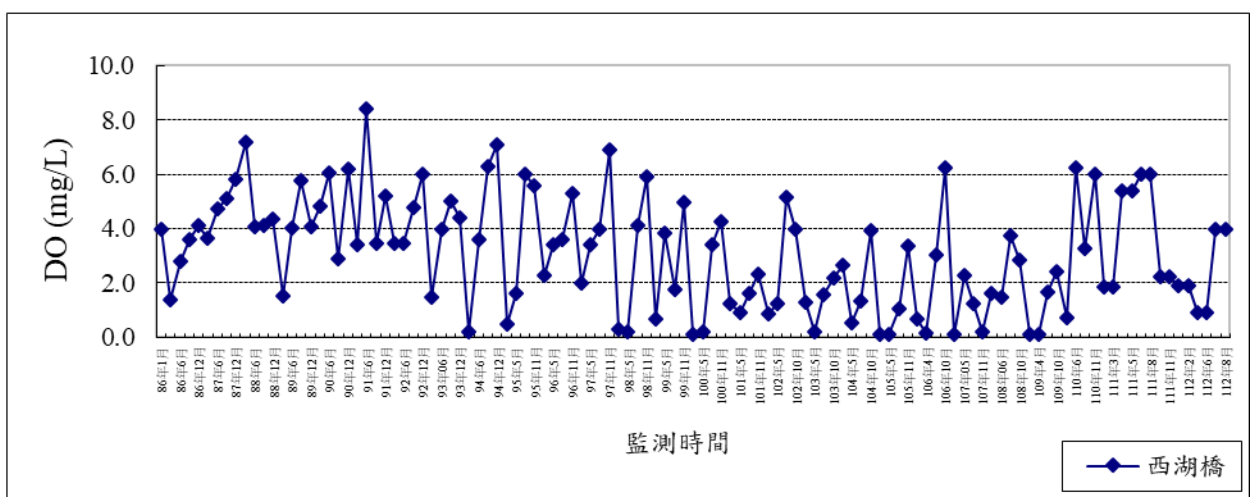
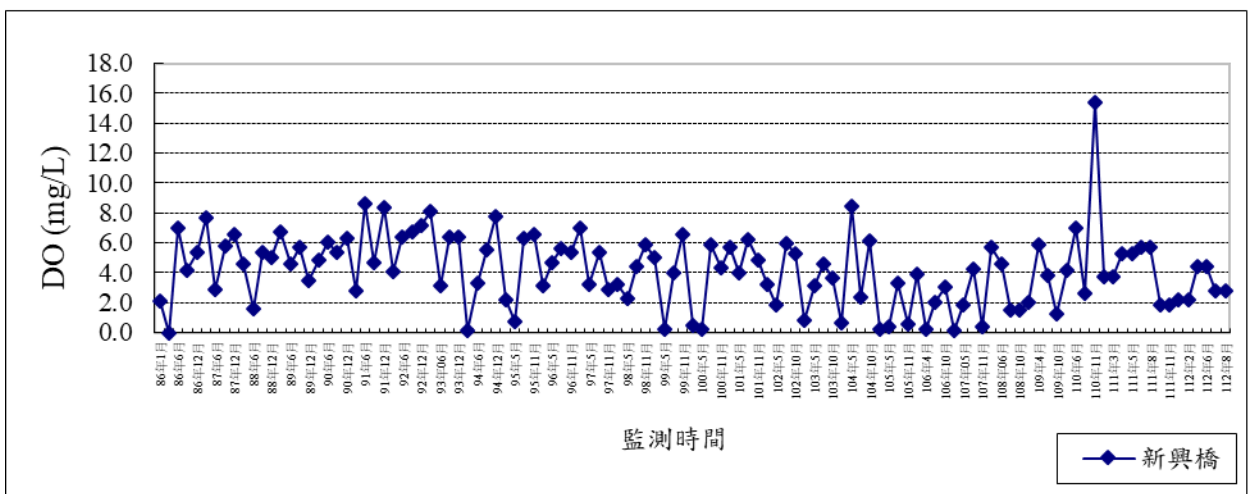
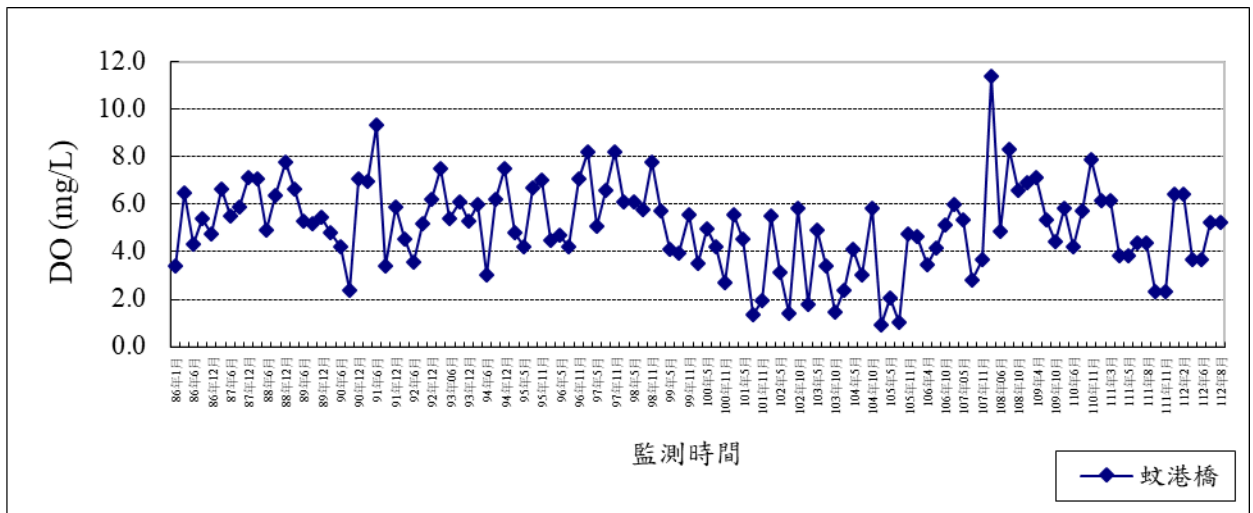


圖 3.1.7-2 陸域水質歷次溶氧比較分析圖

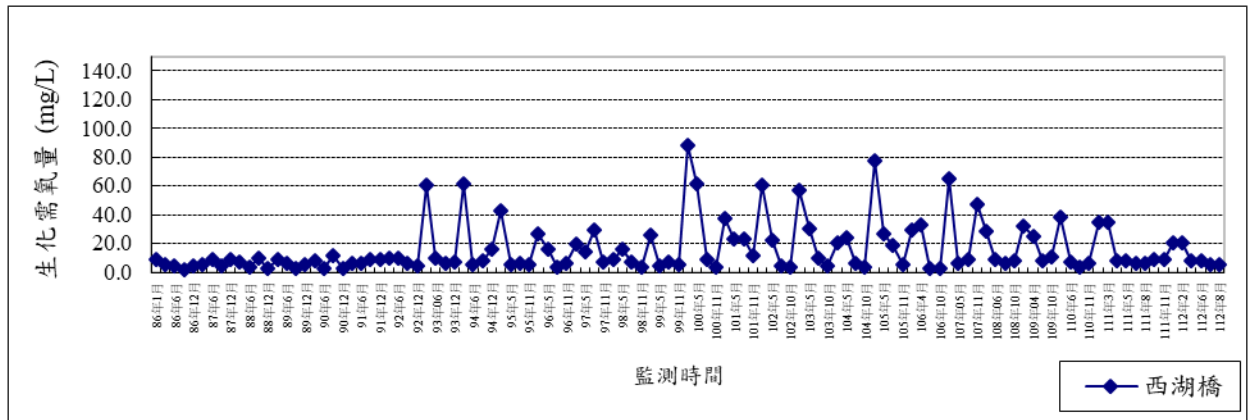
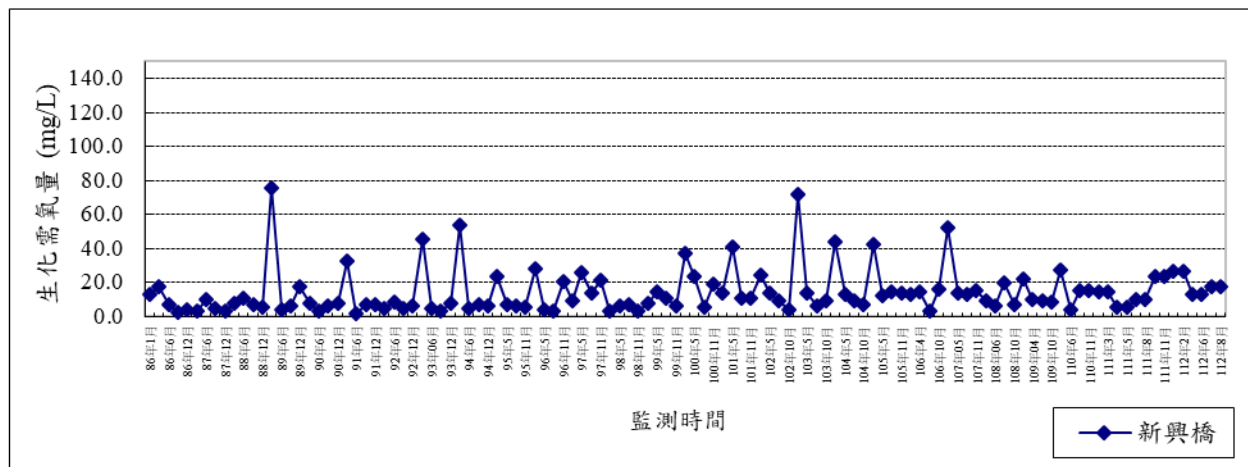
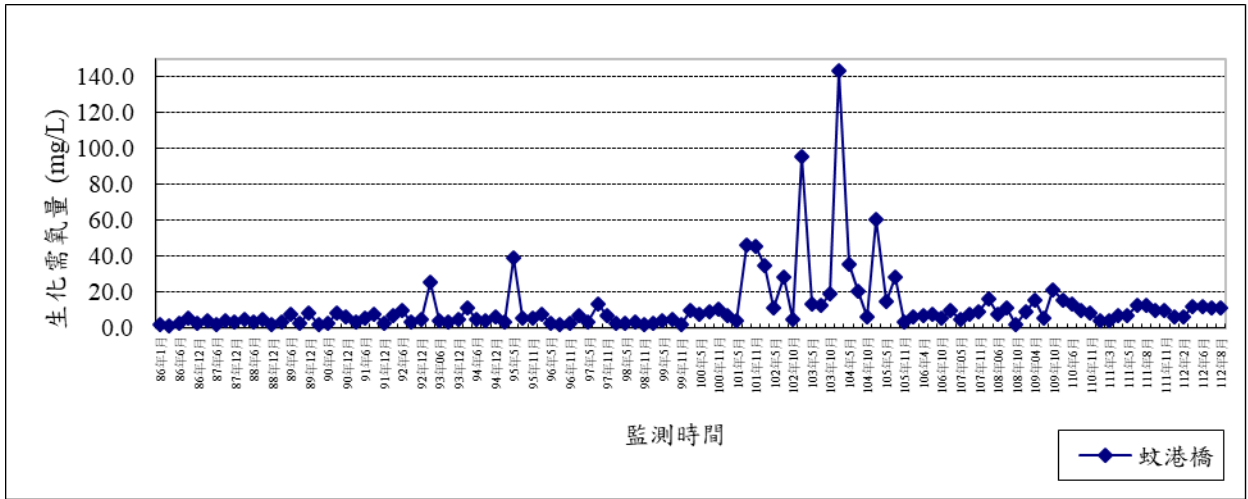


圖 3.1.7-3 陸域水質歷次生化需氧量比較分析圖

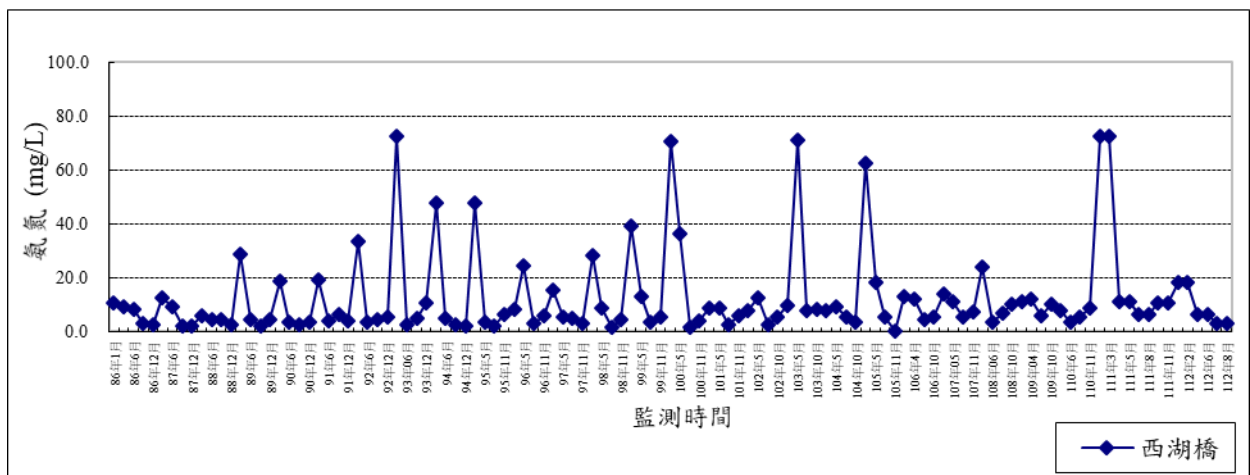
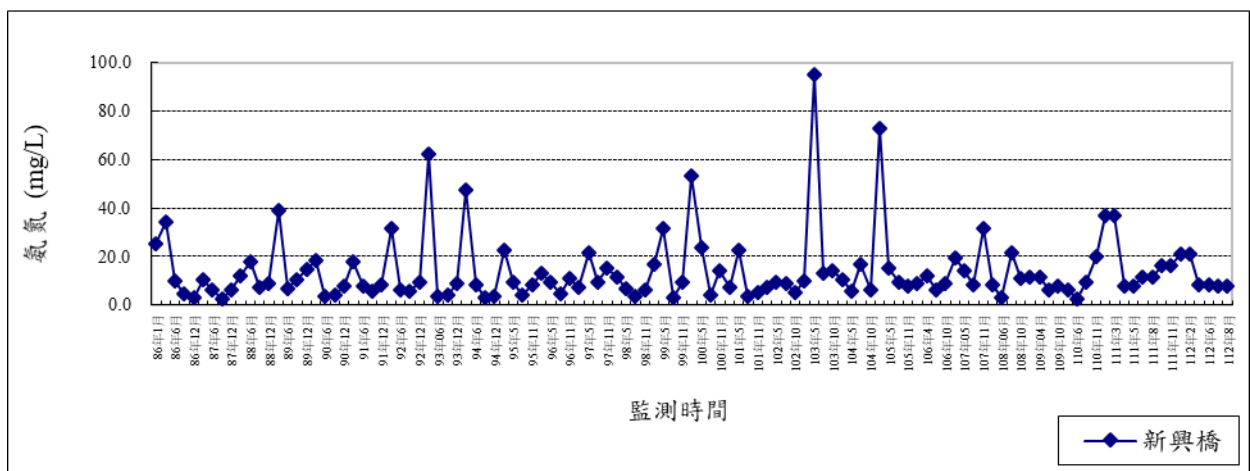
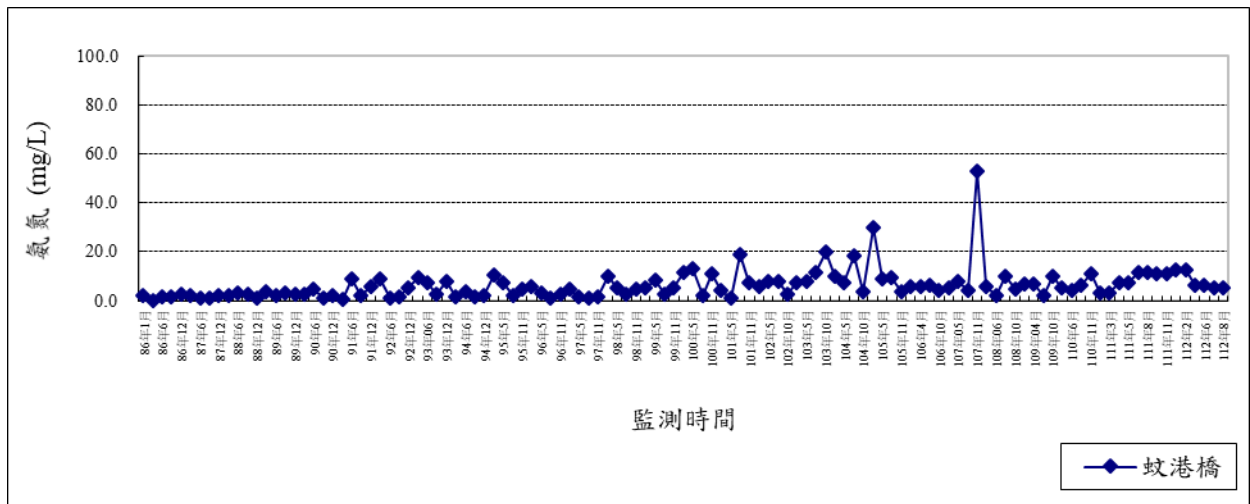


圖 3.1.7-4 陸域水質歷次氨氮比較分析圖

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~112 年第 3 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不符合標準。而 97 年第 1 季以西湖橋之生化需氧量濃度值偏高且不符合標準；第 2 季以新興橋於漲退潮皆不符合標準；而第 3 季於退潮時生化需氧量皆不符合標準，而於漲潮時除蚊港橋下游與西湖橋下游符合標準外，其餘亦不符合標準；第 4 季生化需氧量於退潮時除了蚊港橋下游符合標準外，其餘測站皆不符合標準，而漲潮時除了新興橋不符合標準外，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不符合標準，而漲潮時測站偶有測站不符合標準。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不符合標準，而於退潮時除蚊港橋與蚊港橋下游符合標準外，其餘皆不符合標準；第 2 季以新興橋與夢麟橋於漲潮時生化需氧量偏高且不符合標準，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，其餘測站亦不符合標準；第 3 季生化需氧量於退潮時僅蚊港橋下游符合標準外，其餘測站亦皆不符合標準；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，仍經常有測站不符合標準。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，其餘測站皆不符合標準；第 2 季以新興橋於漲潮時生化需氧量偏高且不符合標準，且於退潮時除了蚊港橋下游符合標準外，其餘測站均不符合最劣標準，並於西湖橋測站出現歷次河口最高值(88.2 mg/L)；第 3 季仍經常有測站不符合標準，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，其餘測站均不符合最劣標準；第 4 季漲潮時以夢麟橋、新興橋生化需氧量偏高且不符合標準，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不符合標準，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，其餘測站皆不符合標準；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，其餘測站均不符合最劣標準；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 季仍經常有測站不符合標準，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，其餘測站均不符合最劣標準。102 年第 1 季漲潮時有才寮排水(夢麟橋、新興橋) 生化需氧量偏高且不符合標準，且於退潮時僅蚊港橋下游符合標準，其餘測站均不符合最劣標準，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，曾出現不符合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，不符合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不符合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，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不符合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；107 年第 2 季有才寮排水(夢麟橋、新興橋)生化需氧量偏高且不符合標準，而各測點大腸桿菌群、氨氮與磷濃度不符合標準之比例仍高，整體水質不甚理想。107 年第 3 季有才寮排水(夢麟橋、新興橋)生化需氧量偏高並不符合標準，且除蚊港橋下游之大腸桿菌群外，各測點之大腸桿菌群、氨氮與磷濃度皆不符合標準。107 年第 4 季有才寮排水(夢麟橋、新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋、西湖

橋下游)生化需氧量偏高並不符合標準，且除蚊港橋下游之大腸桿菌群外，各測點之大腸桿菌群、氮氮與磷濃度皆不符合標準。108年第1季退潮時新虎尾溪(蚊港橋)與舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)生化需氧量偏高並不符合標準。108年第2季退潮時，舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)，不符合陸域水體丁類水質標準(≤ 8.0 mg/L)，各測點生化需氧量尚符合地面水體最大容許標準(≤ 10.0 mg/L)。108年第3季退潮時舊虎尾溪(西湖橋下游)不符合陸域水體丁類水質標準(≤ 8.0 mg/L)，新虎尾溪(蚊港橋)、有才寮排水(夢麟橋、新興橋)測值，不符合陸域水體戊類水質標準(≤ 10.0 mg/L)。108年第4季退潮時蚊港橋下游與夢麟橋不符合陸域水體乙類水質標準(≤ 2.0 mg/L)，西湖橋下游與新興橋不符合陸域水體丙類水質標準(≤ 4.0 mg/L)，西湖橋不符合陸域水體丁類水質標準(≤ 8.0 mg/L)。109年第1季監測結果顯示，退潮時才寮排水(夢麟橋)與舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)溶氧量不符合標準(2.0 mg/L)，退潮時生化需氧量，蚊港橋測值為 9.1 mg/L 不符合陸域水體丁類水質標準(≤ 8.0 mg/L)，其餘不符合陸域水體戊類水質標準(≤ 10.0 mg/L)，以西湖橋測值最高為 32.3 mg/L。109年第2季監測結果顯示，退潮時所有測點皆不符合陸域水體水質標準，蚊港橋下游測值為 2.4 mg/L 不符合陸域水體乙類水質標準(≤ 2.0 mg/L)，夢麟橋測值為 9.7 mg/L 不符合陸域水體丁類水質標準(≤ 8.0 mg/L)，其餘不符合陸域水體戊類水質標準(≤ 10.0 mg/L)，以西湖橋測值最高為 25.1 mg/L。109年第3季監測結果顯示，退潮時所有測點皆不符合陸域水體水質標準，蚊港橋下游測值為 2.6 mg/L 不符合陸域水體乙類水質標準(≤ 2.0 mg/L)，蚊港橋、夢麟橋、西湖橋與西湖橋下游測值分別為 2.6、7.9、7.7 與 7.2 mg/L 不符合陸域水體丙類水質標準(≤ 4.0 mg/L)，而新興橋不符合陸域水體戊類水質標準(≤ 10.0 mg/L)，測值為 9.1 mg/L。109年第4季監測結果顯示，退潮時夢麟橋與西湖橋下游測值分別為 4.2 與 6.1 mg/L 不符合陸域水體丙類水質標準(≤ 4.0 mg/L)，新興橋測值為 8.4 mg/L 不符合陸域水體丁類水質標準(≤ 8.0 mg/L)，蚊港橋與西湖橋測值分別為 21.2 與 10.7 mg/L 不符合陸域水體戊類水質標準(≤ 10.0 mg/L)。110年第1季監測結果顯示，退潮除蚊港橋下游外，其餘測點測值皆不符合陸域水體戊類水質標準(≤ 10.0 mg/L)，西湖橋生化需氧量測值最高為 38.6 mg/L。110年第2季監測結果顯示，退潮除蚊港橋下游生化需氧量測值最高為 13.3 mg/L 不符合陸域水體戊類水質標準(≤ 10.0 mg/L)，其餘測點測值符合陸域水體戊類水質標準。110年第3季監測結果顯示，除漲潮新興橋生化需氧量測值最高為 15.2mg/L，退潮新興橋與夢麟橋生化需氧量測值為 15.4 與 12.6 mg/L，不符合陸域水體戊類水質標

準(≤ 10.0 mg/L)，其餘測點測值符合陸域水體戊類水質標準。110 年第 4 季監測結果顯示，除漲潮夢麟橋生化需氧量測值最高為 13.2mg/L，退潮新興橋生化需氧量測值為 15.4 mg/L，不符合陸域水體戊類水質標準(≤ 10.0 mg/L)，其餘測點測值符合陸域水體戊類水質標準。111 年第 1 季，生化需氧量漲潮時新興橋測點測值為 13.1 mg/L，不符合陸域水體戊類水質標準(≤ 10.0 mg/L)；退潮時，新興橋、西湖橋與西湖橋下游生化需氧量測值為 14.4、35.1 與 31.4 mg/L，不符合陸域水體戊類水質標準。111 年第 2 季，生化需氧量於漲、退潮各測點皆符合陸域水體戊類水質標準。111 年第 3 季退潮時，蚊港橋測點測值略高於陸域水體戊類水質標準，測值為 12.6 mg/L。111 年第 4 季退潮時，生化需氧量新興橋、夢麟橋與西湖橋下游測點測值高於陸域水體戊類水質標準，測值為 23.2、14.2 與 11.2 mg/L。112 年第 1 季漲潮時新興橋測點略高於陸域水體戊類水質，測值為 30.4 mg/L；退潮時，新興橋、夢麟橋、西湖橋與西湖橋下游測點測值高於陸域水體戊類水質標準，測值分別為 26.8、13.1、20.7 與 54.4 mg/L。112 年第 2 季漲潮時夢麟橋測點略高於陸域水體戊類水質，測值為 12.7 mg/L；退潮時，蚊港橋與新興橋測點測值高於陸域水體戊類水質標準，測值分別為 11.5 與 13.1 mg/L。112 年第 3 季漲潮時新興橋與夢麟橋測點略高於陸域水體戊類水質，測值分別為 12.3 與 17.0 mg/L；退潮時，蚊港橋與新興橋測點測值高於陸域水體戊類水質標準，測值分別為 11.4 與 17.1 mg/L。

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 10000 mg/L 以上，而民國 81 年 4 月與 101 年 5 月份也曾測得 5000 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升高至 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不符合標準並不符合 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)不符合標準，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不符合標準，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不符合標準之情形；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(5420 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不符合標準外，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，其餘測站皆不符合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不符合 5000 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，其餘樣點均不符合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，不符合標準達 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，皆不符合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)之懸浮質濃度略不符合地面水最大容許

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，且不符合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。107 年 2 季次監測結果顯示，漲潮期間懸浮固體物濃度所有測點皆能符合 100 mg/L 範圍內，退潮水體懸浮固體物濃度平均比漲潮較高，除新虎尾溪(蚊港橋下游)與舊虎尾溪測點(西湖橋下游)，不符合 100 mg/L 範圍內，其餘皆符合標準。107 年 3 季次監測結果，漲潮期間懸浮固體物濃度所有測點皆符合標準(≤ 100 mg/L)，在退潮時舊虎尾溪測點(西湖橋)略高出標準，其餘皆符合標準。107 年 4 季次監測結果，漲潮期間懸浮固體物濃度所有測點皆符合標準(≤ 100 mg/L)，在退潮時新虎尾溪測點(蚊港橋下游)與舊虎尾溪測點(西湖橋下游)略高出標準，其餘皆符合標準。108 年 1 季次監測結果，漲潮期間新虎尾溪測點(蚊港橋)與馬公厝排水(西湖橋、西湖橋下游)懸浮固體物濃度所有測點略高標準(≤ 100 mg/L)，在退潮時馬公厝排水(西湖橋、西湖橋下游)略高出標準，其餘皆符合標準。108 年 2 季次監測結果，漲潮期間新虎尾溪測點(蚊港橋)、有才寮排水(新興橋)與馬公厝排水(西湖橋)懸浮固體物濃度略高標準(≤ 100 mg/L)，在退潮時除有才寮排水(新興橋)外，其餘測點皆不符合標準。108 年 3 季次監測結果，漲潮時全數測站懸浮固體數值皆符合地面水最大容許上限值(≤ 100 mg/L)，退潮時除西湖橋下游懸浮固體數值 112 mg/L 略高於標準外，其餘測點皆符合地面水最大容許上限值。108 年 4 季次監測結果，漲潮期間新虎尾溪測點(蚊港橋、蚊港橋下游)懸浮固體物濃度略高標準(≤ 100 mg/L)，在退潮時除有才寮排水(新興橋、夢麟橋)外，其餘測點皆不符合標準。109 年 1 季次監測結果，漲、退潮期間懸浮固體物濃度皆符合標準(≤ 100 mg/L)。109 年 2 季次監測結果，懸浮固體物濃度在退潮時，新虎尾溪測點(蚊港橋)與舊虎尾溪測點(西湖橋下游)略高出標準(≤ 100 mg/L)，其餘皆符合標準。109 年 3 季次監測結果，懸浮固體物濃度在退潮時，新虎尾溪測點(蚊港橋)與舊虎尾溪測點(西湖橋下游)略高出標準(≤ 100 mg/L)，其餘皆符合標準。109 年 4 季次監測結果，懸浮固體物濃度在退潮時，新虎尾溪測點(蚊港橋)與舊虎尾溪測點(西湖橋下游)略高出標準(≤ 100 mg/L)，其餘皆符合標準。110 年 1 季次監測結果，懸浮固體物濃度在退潮時，新虎尾溪測點(蚊港橋、蚊港橋下

游)與舊虎尾溪測點(西湖橋下游)略高出標準(≤ 100 mg/L)，其餘皆符合標準。110年2季次監測結果，懸浮固體物濃度在退潮時，新虎尾溪測點(蚊港橋)與舊虎尾溪測點(西湖橋、西湖橋下游)略高出標準(≤ 100 mg/L)，其餘皆符合標準。110年3季次監測結果，懸浮固體物濃度在退潮時，新虎尾溪測點(蚊港橋)與舊虎尾溪測點(西湖橋下游)略高出標準(≤ 100 mg/L)，其餘皆符合標準。110年4季次監測結果，懸浮固體物濃度在退潮時，新虎尾溪測點(蚊港橋)與舊虎尾溪測點(西湖橋下游)略高出標準(≤ 100 mg/L)，其餘皆符合標準。111年1~2季次監測結果，懸浮固體物濃度皆符合標準(≤ 100 mg/L)。111年3季次監測結果，懸浮固體物濃度在退潮時，新虎尾溪測點(蚊港橋)與舊虎尾溪測點(西湖橋下游)高於標準(≤ 100 mg/L)，其餘皆符合標準。111年4季次監測結果，懸浮固體物濃度在退潮時，夢麟橋高於標準(≤ 100 mg/L)，其餘皆符合標準。112年1季次監測結果，懸浮固體物濃度在退潮時，除蚊港橋下游符合標準外，其餘測點皆高於標準(≤ 100 mg/L)，以蚊港橋測點最高測值為 232 mg/L。112年2季次監測結果，懸浮固體物濃度在退潮時，除蚊港橋測值為 101 mg/L 高於標準外，其餘測點皆符合標準(≤ 100 mg/L)。112年3季次監測結果，懸浮固體物濃度在退潮時，除蚊港橋、西湖橋與西湖橋下游測值分別為 196、667 與 463 mg/L 高於標準外，其餘測點皆符合標準(≤ 100 mg/L)。

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(3.2×10^4 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、西湖橋下游皆不符合標準；95年11月大腸桿菌群監測結果除了蚊港橋下游符合標準，其餘數據皆不符合最劣標準；96年1月大腸桿菌群監測結果皆不符合最低標準。96年5月大腸桿菌群監測結果，僅蚊港橋下游符合標準，其餘數據皆不符合最劣標準。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，其餘測值均不符合最劣標準；第2季新興橋與夢麟橋於漲、退潮時皆不符合最劣標準；而第3季河川測站於漲、退潮時全數均不符合最劣標準；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，其餘樣點皆不符合陸域最劣標準。98年度退潮時大多樣點仍不符合標準。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，其餘均不符合標準，其中以夢麟橋(3.2×10^6 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，其餘均不符合標準，其中以西湖橋(2.4×10^6 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，其餘均不符合標準，且漲退潮皆以新興橋(2.0×10^5 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，其餘均不符合最劣標準。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，其餘均不符合最劣標準，而漲潮時以新興橋(7.2×10^4 CFU/100mL)為最高值；而第 3 季大腸桿菌群於漲、退潮時全數測站均不符合最劣標準，其中以退潮時西湖橋下游(2.2×10^6 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不符合最劣標準，且以新興橋出現最大值，達 1.4×10^6 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不符合最劣標準達 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不符合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)皆曾出現不符合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不符合最劣標準，且以新虎尾溪(蚊港橋)與舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)測點較常不符合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不符合最劣標準，且以有才寮排水測點(新興橋)出現最大值，不符合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不符合最劣標準，且以舊虎尾溪排水測點(西湖橋)出現最大值，不符合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不符合最劣標準，且以有才寮大排測點(新興橋)出現最大值，不符合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不符合標準，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。107 年第 4 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不符合標準，情況與上季相同，以舊虎尾溪(西湖橋)測站測值最高，達 2.2×10^6 CFU/100 mL。108 年第 1 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

不符合標準，情況與上季相同，以舊虎尾溪(西湖橋)測站測值最高，達 2.4×10^5 CFU/100 mL。108 年第 2 季，退潮時除舊虎尾溪(西湖橋)測站外，其餘測站之大腸桿菌群皆不符合標準，以有才寮排水(夢麟橋)測站測值最高，達 6.0×10^5 CFU/100 mL。108 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不符合標準，以有才寮排水(新興橋)測站測值最高，達 1.2×10^6 CFU/100 mL。108 年第 4 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不符合標準，以有才寮排水(新興橋)測站測值最高，達 5.3×10^5 CFU/100 mL。109 年第 1 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不符合標準，以舊新虎尾溪(西湖橋)測站測值最高，達 5.7×10^5 CFU/100 mL。109 年第 2 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不符合標準，以舊新虎尾溪(西湖橋)測站測值最高，達 3.5×10^5 CFU/100 mL。109 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不符合標準，以有才寮排水(新興橋)測站測值最高，達 6.3×10^5 CFU/100 mL。109 年第 4 季，退潮時新虎尾溪(蚊港橋)、舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)測站外，其餘測站之大腸桿菌群皆不符合標準，以舊虎尾溪(西湖橋下游)測站測值最高，達 2.1×10^5 CFU/100 mL。110 年第 1 季，退潮時新虎尾溪(蚊港橋下游)測站外，其餘測站之大腸桿菌群皆不符合標準，以舊虎尾溪(西湖橋)測站測值最高，達 1.1×10^6 CFU/100 mL。110 年第 2 季，退潮時有才寮排水(夢麟橋)與舊虎尾溪(西湖橋下游)測站外，其餘測站之大腸桿菌群皆不符合標準，以新虎尾溪(蚊港橋)測站測值最高，達 2.5×10^5 CFU/100 mL。110 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不符合標準，以有才寮排水(新興橋)測站測值最高，達 2.2×10^5 CFU/100 mL。110 年第 4 季，退潮時除新虎尾溪(蚊港橋下游)與舊虎尾溪(西湖橋下游)外，其餘測站之大腸桿菌群皆不符合標準，以新虎尾溪(蚊港橋)測站測值最高，達 2.2×10^5 CFU/100 mL。111 年第 1 季，退潮時除新虎尾溪(蚊港橋下游)外，其餘測站之大腸桿菌群皆不符合標準，以舊虎尾溪(西湖橋)測站測值最高，達 2.6×10^6 CFU/100 mL。111 年第 2 季，退潮時除新虎尾溪(蚊港橋下游)與舊虎尾溪(西湖橋下游)外，其餘測站之大腸桿菌群皆不符合標準，以新虎尾溪(蚊港橋)測站測值最高，達 1.7×10^5 CFU/100 mL。111 年第 3 季漲潮除新興橋與夢麟橋測點測值分別為 1.5×10^5 與 3.3×10^4 CFU/100 mL，不符合水質標準；退潮時，除蚊港橋下游與西湖橋下游外，其餘測點皆不符合標準。111 年第 4 季漲潮除新興橋、夢麟橋與西湖橋測點測值分別為 1.6×10^5 、 1.8×10^4 與 1.6×10^4 CFU/100 mL，不符合水質標準；退潮時，

除蚊港橋下游外，其餘測點皆不符合標準。112年第1季漲潮除新興橋測點測值為 5.8×10^4 CFU/100 mL，不符合丙類陸域水質標準，其餘測點皆符合水質標準；退潮時除蚊港橋與蚊港橋下游外，其餘測點皆不符合標準，以西湖橋下游最高測值為 2.2×10^6 CFU/100 mL。112年第2季漲潮蚊港橋、新興橋與夢麟橋測點不符合丙類陸域水質標準，其餘測點皆符合水質標準；退潮時除蚊港橋下游外，其餘測點皆不符合標準，以新興橋最高測值為 1.4×10^6 CFU/100 mL。112年第3季漲潮新興橋、夢麟橋與西湖橋測點不符合丙類陸域水質標準，其餘測點皆符合水質標準；退潮時所有測點皆不符合標準，以新興橋最高測值為 1.1×10^6 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氮氮及總磷(自87年12月起為正磷酸鹽)明顯不符合標準，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112年第2季，迄今49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不符合總磷標準，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，不符合標準逾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月之濃度皆曾不符合 $90 \mu\text{g/L}$ ，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(包含磷酸鹽與矽酸鹽)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 3 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。107 年第 4 季監測結果，以漲潮時有才寮排水(夢麟橋)測站葉綠素 a 濃度最高，達 21.2 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時舊虎尾溪(西湖橋)，達 41.5 $\mu\text{g/L}$ ，需留意觀察。108 年第 1 季監測結果，漲潮時有才寮排水(夢麟橋)測站葉綠素 a 濃度最高，達 26.7 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時新虎尾溪(蚊港橋)，達 304 $\mu\text{g/L}$ ，需留意觀察。108 年第 2 季監測結果，漲潮時有才寮排水(新興橋、夢麟橋)測站葉綠素 a 濃度最高，達 3.9 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時新虎尾溪(蚊港橋下游)，達 46.4 $\mu\text{g/L}$ 。108 年第 3 季監測結果，漲潮時有才寮排水(夢麟橋)測站葉綠素 a 濃度最高，達 80.0 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時新虎尾溪(蚊港橋)，達 84.1 $\mu\text{g/L}$ 。108 年第 4 季監測結果，漲潮時有才寮排水(新興橋)測站葉綠素 a 濃度最高，達 14.6 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時舊虎尾溪(西湖橋下游)，達 16.6 $\mu\text{g/L}$ 。109 年第 1 季監測結果，漲潮時有才寮排水(新興橋、夢麟橋)測站葉綠素 a 濃度最高，達 10.9 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時新虎尾溪(蚊港橋)，達 102 $\mu\text{g/L}$ 。109 年第 2 季監測結果，漲潮時有才寮排水(新興橋)測站葉綠素 a 濃度最高，達 51.8 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時新虎尾溪(蚊港橋)，達 189 $\mu\text{g/L}$ 。109 年第 3 季監測結果，漲潮時有才寮排水(新興橋)測站葉綠素 a 濃度最高，達 26.5 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時舊虎尾溪(西湖橋)，達 20.0 $\mu\text{g/L}$ 。109 年第 4 季監測結果，漲潮時有才寮排水(夢麟橋)測站葉綠素 a 濃度最高達 50.7 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時有才寮排水(新興橋)達 37.5 $\mu\text{g/L}$ 。110 年第 1 季監測結果，漲潮時有才寮排水(新興橋)測站葉綠素 a 濃度最高達 43.4 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時有才寮排水(新興橋)達 59.3 $\mu\text{g/L}$ 。110 年第 2 季監測結果，漲潮時有才寮排水(新興橋)測站葉綠素 a 濃度最高達 13.1 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時新虎尾溪(蚊港橋)達 68.0 $\mu\text{g/L}$ 。110 年第 3 季監測結果，漲潮時有才寮排水(新興橋)測站葉綠素 a 濃度最高達 71.1 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時新虎尾溪(蚊港橋)達 67.2 $\mu\text{g/L}$ 。110 年第 4 季監測結果，漲潮時有才寮排水(新興橋)測站葉綠素 a 濃度最高達 27.1 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時有才寮排水(新興橋)達 49.4 $\mu\text{g/L}$ 。111 年第 1 季監測結果，漲潮時有才寮排水(新興橋)測站葉綠素 a 濃度最高達 33.0 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時舊虎尾溪(西湖橋)達 88.5 $\mu\text{g/L}$ 。111 年第 2 季監測結果，漲潮時有才寮排水(新興橋)測站葉綠素 a 濃度最高達 48.1 $\mu\text{g/L}$ ，退

潮時舊虎尾溪(西湖橋)達 88.5 $\mu\text{g/L}$ 。111 年第 3 季監測結果，以有才寮排水(夢麟橋)葉綠素 a 濃度最高為 77.2 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時以新虎尾溪(蚊港橋)葉綠素 a 濃度最高為 99.4 $\mu\text{g/L}$ 。111 年第 4 季監測結果，以有才寮排水(新興橋)葉綠素 a 濃度最高為 39.5 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時以有才寮排水(新興橋)葉綠素 a 濃度最高為 45.8 $\mu\text{g/L}$ 。112 年第 1 季監測結果，以有才寮排水(新興橋)葉綠素 a 濃度最高 6.8 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時以舊虎尾溪(西湖橋下游)葉綠素 a 濃度最高為 47.7 $\mu\text{g/L}$ 。112 年第 2 季監測結果，漲潮以有才寮排水(夢麟橋)葉綠素 a 濃度最高 41.4 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時以新虎尾溪(蚊港橋)葉綠素 a 濃度最高為 52.6 $\mu\text{g/L}$ 。112 年第 3 季監測結果，漲潮以有才寮排水(夢麟橋)葉綠素 a 濃度最高 76.9 $\mu\text{g/L}$ ，退潮時以新虎尾溪(蚊港橋)葉綠素 a 濃度最高為 45.3 $\mu\text{g/L}$ 。

本計畫區河口之氨氮污染非常嚴重，最高值曾逾 90 mg/L，不符合限值(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、退潮其間皆不符合標準限值，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，其餘樣點均不符合最劣標準。而 103 年四季次監測期間，各樣點於漲、退潮期皆不符合標準，且以有才寮大排(新興橋)氨氮濃度最高，不符合標準 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發現不符合 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、退潮期皆不符合標準，且以有才寮大排(新興橋)氨氮濃度達 19.5 mg/L，不符合標準逾 64 倍之多，水體品質最差，需留意觀察。107 年第 2 季監測期間，各陸域河口樣點氨氮濃度於漲、退潮期多數不符合標準，且以漲潮時有才寮大排(新興橋)氨氮濃度達 56.4 mg/L，不符合標準逾 188 倍之多。107 年第 3 季監測期間，各陸域河口樣點氨氮濃度於漲、退潮全數不符合標準，以漲潮時有才寮大排(新興橋)氨氮濃度最高為 9.09 mg/L，不符合標準逾 30.3 倍，測值較前兩季低。107 年第 4 季監測期間，各陸域河口樣點氨氮濃度除漲潮時舊虎尾溪(西湖橋下游)外，其餘測點漲、退潮皆不符合標準，以退潮時舊虎尾溪(西湖橋)氨氮濃度最高為 53.0 mg/L，不符合標準逾 176.6 倍，測值較前三季高

出許多，須持續觀察。108年第1季監測期間，各陸域河口樣點氨氮濃度除漲潮時舊虎尾溪(西湖橋下游)外，其餘測點漲、退潮皆不符合標準，以退潮時舊虎尾溪(西湖橋)氨氮濃度最高為 23.8 mg/L，不符合標準逾 79.3 倍，測值較前季降低許多。108年第2季監測期間，各陸域河口樣點氨氮濃度漲、退潮皆不符合標準，以退潮時舊虎尾溪(西湖橋)氨氮濃度最高為 3.53 mg/L，不符合標準逾 11.8 倍，測值較前季降低許多。108年第3季監測期間，多數陸域河口樣點氨氮濃度漲、退潮不符合標準，以退潮時有才寮大排(新興橋)氨氮濃度最高為 21.6 mg/L，不符合標準逾 72 倍。108年第4季監測期間，多數陸域河口樣點氨氮濃度漲、退潮不符合標準，以退潮時有才寮大排(新興橋)氨氮濃度最高為 11.2 mg/L，不符合標準逾 37.3 倍。109年第1季監測期間，全數陸域河口樣點氨氮濃度漲、退潮不符合標準，以退潮時有才寮大排(新興橋)氨氮濃度最高為 11.7 mg/L，不符合標準逾 39 倍。109年第2季監測期間，陸域河口樣點氨氮濃度漲、退潮除新虎尾溪(蚊港橋下游)外，其餘測點皆不符合標準，漲潮時有才寮排水(新興橋)，氨氮濃度最高為 12.5 mg/L，不符合標準逾 40.7 倍，退潮時舊虎尾溪(西湖橋)氨氮濃度最高為 12.1 mg/L，不符合標準逾 40.3 倍。109年第3季監測期間，陸域河口樣點氨氮濃度所有測點皆不符合標準，漲潮時有才寮排水(新興橋)，氨氮濃度最高為 7.14 mg/L，不符合標準逾 23.8 倍，退潮時有才寮排水(新興橋)氨氮濃度最高為 6.5 mg/L，不符合標準逾 21.7 倍。109年第4季監測期間，陸域河口樣點氨氮濃度所有測點皆不符合標準，漲潮時有才寮排水(夢麟橋)，氨氮濃度最高為 7.35 mg/L，不符合標準逾 24.5 倍，退潮時新虎尾溪(蚊港橋)氨氮濃度最高為 10.1 mg/L，不符合標準逾 33.7 倍。110年第1季監測期間，陸域河口樣點氨氮濃度除漲潮舊虎尾溪(西湖橋下游)外，其餘測點皆不符合標準，漲潮時有才寮排水(新興橋)，氨氮濃度最高為 6.14 mg/L，不符合標準逾 20.5 倍，退潮時舊虎尾溪(西湖橋)氨氮濃度最高為 7.67 mg/L，不符合標準逾 25.6 倍。110年第2季監測期間，陸域河口樣點氨氮濃度所有測點皆不符合標準，漲潮時舊虎尾溪(西湖橋)，氨氮濃度最高為 2.36 mg/L，不符合標準逾 7.9 倍，退潮時新虎尾溪(蚊港橋)氨氮濃度最高為 4.01 mg/L，不符合標準逾 13.4 倍。110年第3季監測期間，漲潮時除新虎尾溪(蚊港橋下游)與舊虎尾溪(西湖橋下游)外，其餘測點皆不符合標準，有才寮排水(新興橋)氨氮濃度最高為 9.88 mg/L，不符合標準逾 32.9 倍，退潮時所有測點皆不符合標準，有才寮排水(新興橋)氨氮濃度最高為 9.66 mg/L，不符合標準逾 32.2 倍。110年第4季監測期間，漲潮時除新虎尾溪(蚊港橋下游)外，其餘測點皆不符合標準，有才寮排水(新興橋)氨氮濃度最高為 15.9 mg/L，不符

合標準逾 53 倍，退潮時所有測點皆不符合標準，有才寮排水(新興橋) 氨氮濃度最高為 19.9 mg/L，不符合標準逾 66.3 倍。111 年第 1 季監測期間，漲潮時所有測點測值皆不符合陸域水質標準(≤ 0.3 mg/L)，而新興橋氨氮濃度最高為 38.0 mg/L，不符合標準逾 126.6 倍；退潮時所有測點的氨氮濃度皆不符合陸域水質標準，西湖橋氨氮濃度最高為 72.5 mg/L，不符合標準逾 241.7 倍。111 年第 2 季監測期間，漲潮時所有測點測值皆不符合陸域水質標準(≤ 0.3 mg/L)，而新興橋氨氮濃度最高為 7.87 mg/L，不符合標準逾 26.2 倍；退潮時所有測點的氨氮濃度皆不符合陸域水質標準，西湖橋氨氮濃度最高為 11.3 mg/L，不符合標準逾 37.7 倍。111 年第 3 季監測期間，漲潮時所有測點測值皆不符合陸域水質標準(≤ 0.3 mg/L)，而夢麟橋氨氮濃度最高為 13.8 mg/L，不符合標準逾 46 倍；退潮時所有測點的氨氮濃度皆不符合陸域水質標準，新興橋氨氮濃度最高為 11.5 mg/L，不符合標準逾 38.3 倍。111 年第 4 季監測期間，漲潮時所有測點測值皆不符合陸域水質標準(≤ 0.3 mg/L)，而新興橋氨氮濃度最高為 11.3 mg/L，不符合標準逾 37.6 倍；退潮時所有測點的氨氮濃度皆不符合陸域水質標準，新興橋氨氮濃度最高為 16.2 mg/L，不符合標準逾 54 倍。112 年第 1 季監測期間，漲潮時所有測點測值皆不符合陸域水質標準(≤ 0.3 mg/L)，而新興橋氨氮濃度最高為 25.8 mg/L，不符合標準逾 86 倍；退潮時所有測點的氨氮濃度皆不符合陸域水質標準，西湖橋下游氨氮濃度最高為 24.3 mg/L，不符合標準逾 81 倍。112 年第 2 季監測期間，漲潮時除西湖橋下游外，其餘測點測值皆不符合陸域水質標準(≤ 0.3 mg/L)，而夢麟橋氨氮濃度最高為 8.8 mg/L，不符合標準逾 29.3 倍；退潮時所有測點的氨氮濃度皆不符合陸域水質標準，新興橋氨氮濃度最高為 24.3 mg/L，不符合標準逾 28.6 倍。112 年第 3 季監測期間，漲潮時所有測點測值皆不符合陸域水質標準(≤ 0.3 mg/L)，而夢麟橋氨氮濃度最高為 10.5 mg/L，不符合標準逾 35 倍；退潮時所有測點的氨氮濃度皆不符合陸域水質標準，夢麟橋氨氮濃度最高為 7.77 mg/L，不符合標準逾 25.9 倍。

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、退潮大都不符合此限值。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 月與 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，不符合 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，不符合歷次測值範圍，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，不符合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。107 年第 2 季監測期間酚類濃度有才寮排水測點(夢麟橋、新興橋)不符合地面水體水質標準(0.005 mg/L)。107 年第 3 季監測期間，酚類濃度新虎尾溪(蚊港橋)測值為 0.0054 mg/L，略為不符合地面水體水質標準(0.005 mg/L)。107 年第 4 季監測期間，酚類濃度除新虎尾溪測點(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 0.0419 mg/L。108 年第 1 季監測期間，酚類濃度除舊虎尾溪測點(西湖橋)濃度為 0.0099 mg/L，其餘樣點皆符合地面水體水質標準對河川的酚類標準為 0.005 mg/L，測值較前季降低許多。108 年第 2 季監測期間，所有測點酚類濃度皆符合地面水體水質標準對河川的酚類標準為 0.005 mg/L。108 年第 3 季監測期間，漲潮時除新虎尾溪測點(蚊港橋與蚊港橋下游)外，其餘測點皆不符合地面水酚類標準；退潮時所有測點測值皆不符合地面水酚類標準(0.005 mg/L)，最高為退潮時有才寮排水測點(新興橋)濃度為 0.0205 mg/L。108 年第 4 季監測期間，漲潮時有才寮排水(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)測點酚類測值分別為 0.0110 與 0.0082 mg/L，略高

於地面水酚類標準；退潮時有才寮排水(新興橋、夢麟橋)測值分別為 0.0133 與 0.0066 mg/L，略高於地面水酚類標準。109 年第 1 季監測期間，漲潮時有才寮排水(新興橋)測點酚類測值為 0.0075 mg/L，略高於地面水酚類標準；退潮時有才寮排水(夢麟橋)與舊虎尾溪測點(西湖橋、西湖橋下游)測值分別為 0.0052、0.028 與 0.0064mg/L，略高於地面水酚類標準。109 年第 2 季監測期間，漲潮時舊虎尾溪(西湖橋)測點酚類測值為 0.0059 mg/L，略高於地面水酚類標準；退潮時舊虎尾溪(西湖橋)測值為 0.0059 mg/L，略高於地面水酚類標準。109 年第 3 季監測期間，漲潮時舊有才寮排水(新興橋)測點酚類測值為 0.0052 mg/L，略高於地面水酚類標準；退潮時有才寮排水(新興橋、夢麟橋)與舊虎尾溪(西湖橋)測值分別為 0.0079、0.0058 與 0.0056 mg/L，略高於地面水酚類標準，後續將持續觀察。109 年第 4 季監測期間，退潮時新虎尾溪測點(蚊港橋)與舊虎尾溪(西湖橋)測值分別為 0.0064 mg/L 與 0.0052 mg/L，略高於地面水酚類標準，後續將持續觀察。110 年第 1 季監測期間，退潮時新虎尾溪測點(蚊港橋)、有才寮排水(新興橋、夢麟橋)與舊虎尾溪(西湖橋)測值分別為 0.0056、0.0125、0.0065 與 0.0203 mg/L，略高於地面水酚類標準，後續將持續觀察。110 年第 2 季監測期間，漲、退潮時所有酚類測值皆符合地面水酚類標準。110 年第 3 季監測期間，漲潮時所有酚類測值皆符合地面水酚類標準，退潮時有才寮排水(新興橋、夢麟橋)測值分別為 0.0069 mg/L 與 0.0052 mg/L，略高於地面水酚類標準，後續將持續觀察。110 年第 4 季監測期間，漲潮時所有酚類測值皆符合地面水酚類標準，退潮時有才寮排水(新興橋)測值為 0.0057 mg/L，略高於地面水酚類標準，後續將持續觀察。111 年第 1 季監測期間，漲潮時所有酚類測值皆符合地面水酚類標準，退潮時舊虎尾溪(西湖橋)與西湖橋下游測值分別為 0.0504 與 0.0236 mg/L，高於地面水酚類標準，後續將持續觀察。111 年第 2、3 季監測期間，漲、退潮時所有酚類測值皆符合地面水酚類標準。111 年第 4 季監測期間，漲潮時有才寮排水(新興橋)測值為 0.0066 mg/L，略高於地面水酚類標準，退潮時新虎尾溪測點(蚊港橋)與有才寮排水(新興橋、夢麟橋)測值分別為 0.0064、0.0098 與 0.0059 mg/L，高於地面水酚類標準，後續將持續觀察。112 年第 1 季監測期間，漲潮時有才寮排水(新興橋、夢麟橋)與舊虎尾溪(西湖橋)測值分別為 0.0611、0.0054 與 0.0051 mg/L，略高於地面水酚類標準，退潮時除新虎尾溪測點(蚊港橋下游)外其餘測點皆高於地面水酚類標準，以有才寮排水(新興橋)最高測值為 0.0546 mg/L，後續將持續觀察。112 年第 2 季監測期間，漲潮時所有測點皆符合地面水酚類標準，退潮時除新虎尾溪測點(蚊港橋)與有才寮排水(新興橋)測值分別為 0.0074 與 0.0074

mg/L 高於地面水酚類標準，其餘測點皆符合標準。

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、鋅與鉛偶有不符合標準的情形，且不符合河川銅濃度標準(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，皆不符合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與之現象，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)，不符合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水質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)之鋅濃度有略微不符合 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)，其餘測點之水質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水質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)，其餘測點之水質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)，其餘測點之水質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水質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)，其餘測點之水質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)，其餘測點之水質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 季監測結果顯示水質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)。107 年第 2 季、第 3 季與第 4 季監測結果顯示水質重金屬含量大致符合法規標準。108 年至 112 年第 3 季監測結果顯示水質重金屬含量皆符合法規標準。

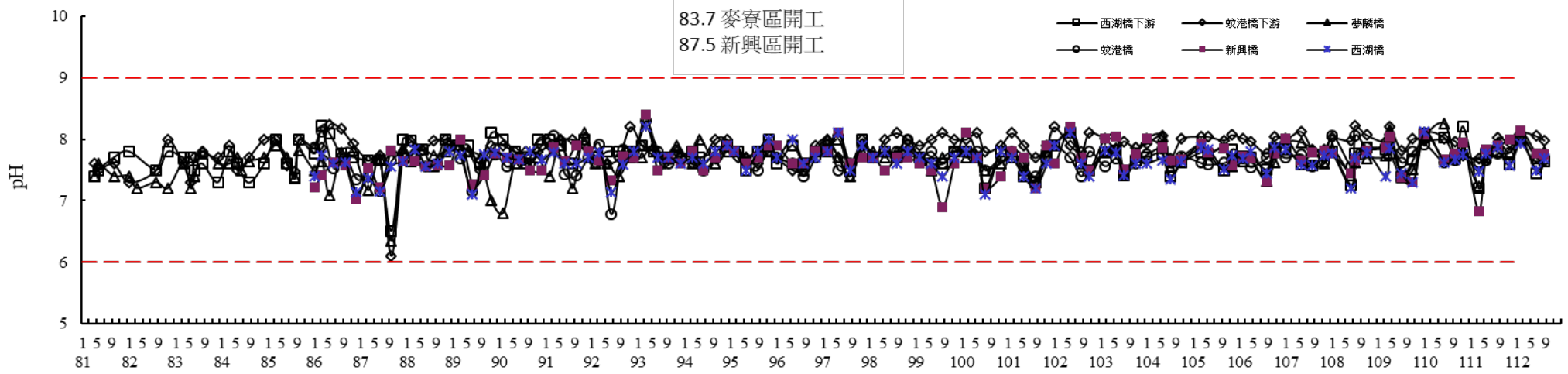


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

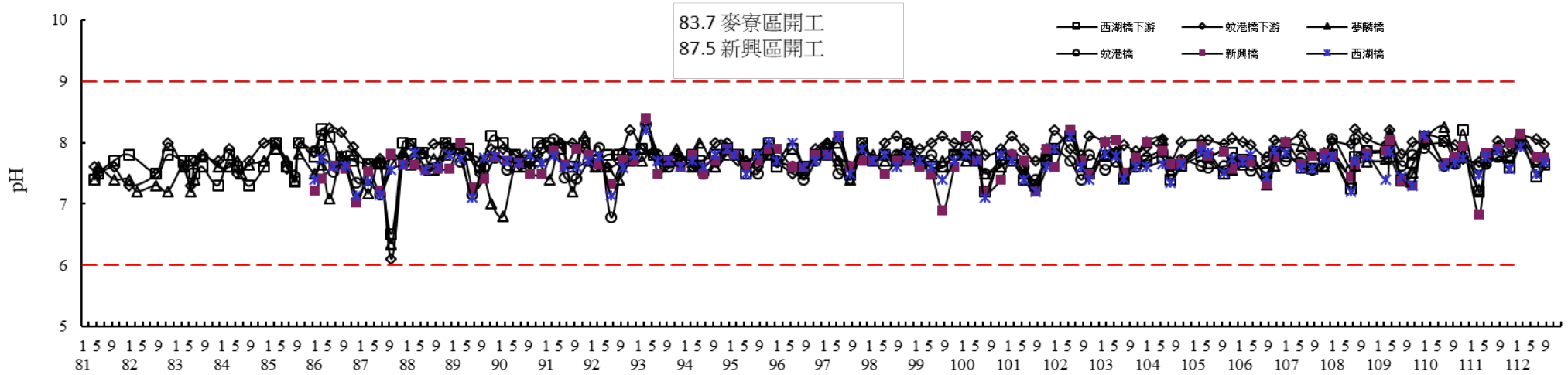


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 1)

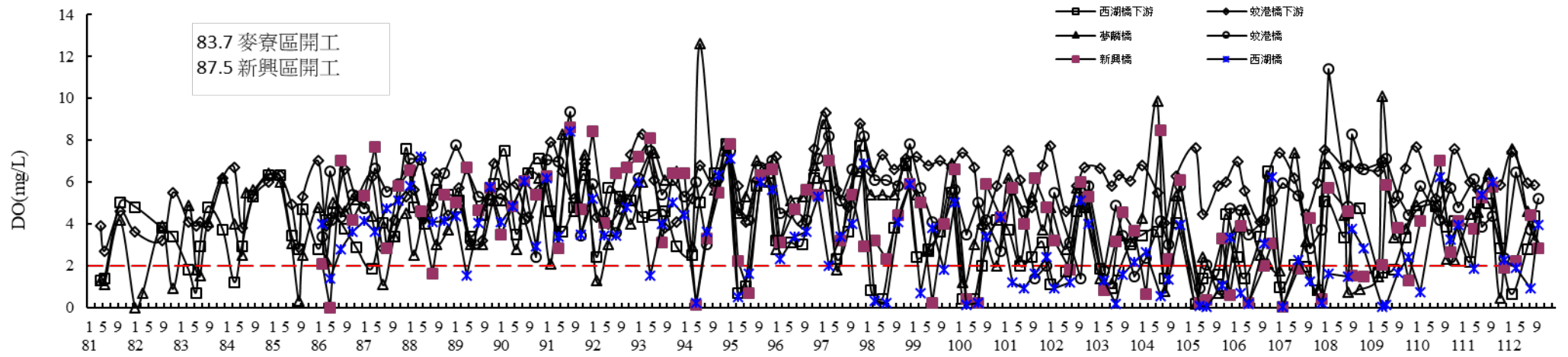


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 2)

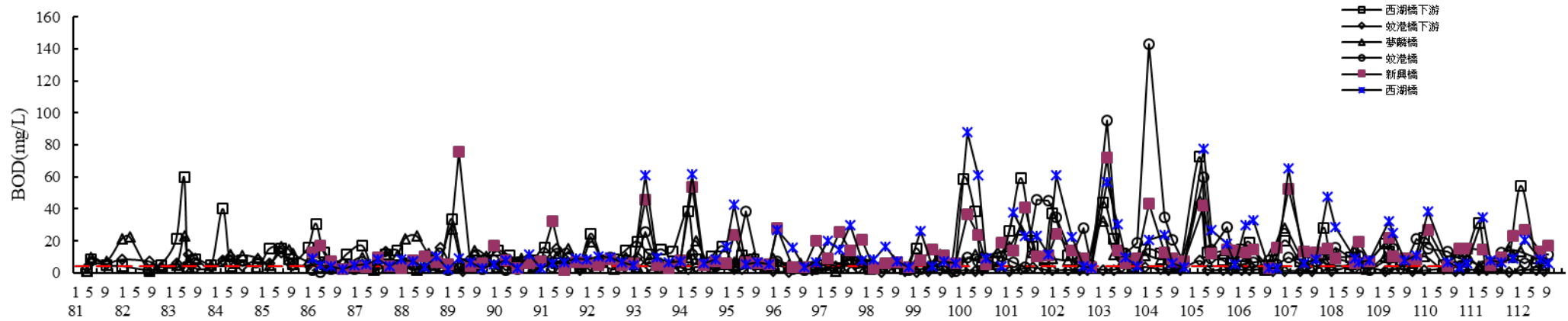
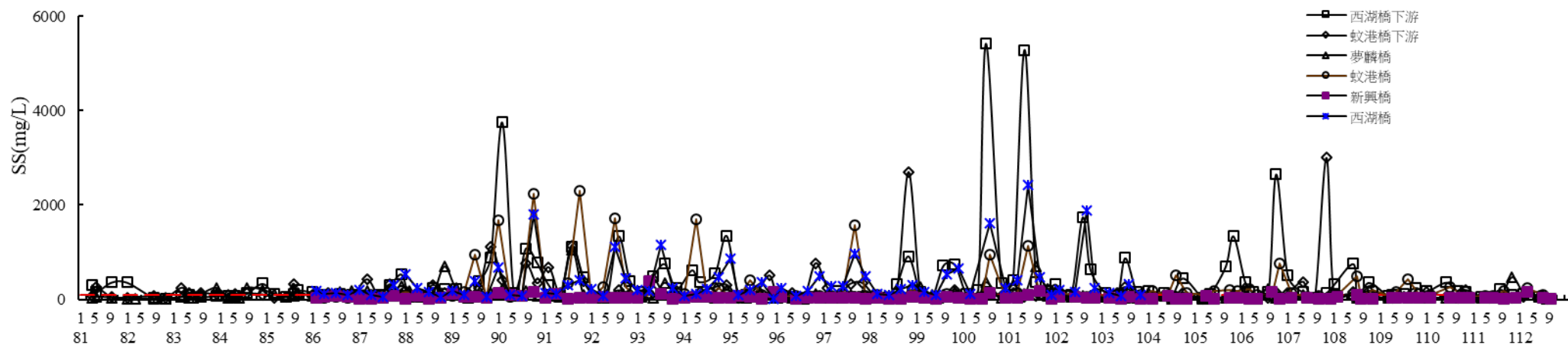
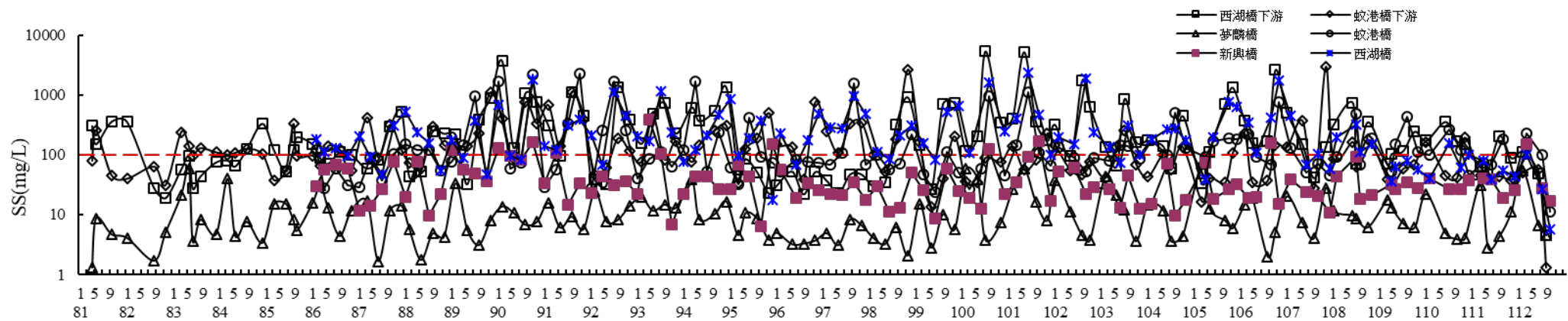


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 3)



(直線圖)



(對數圖)

圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 4)

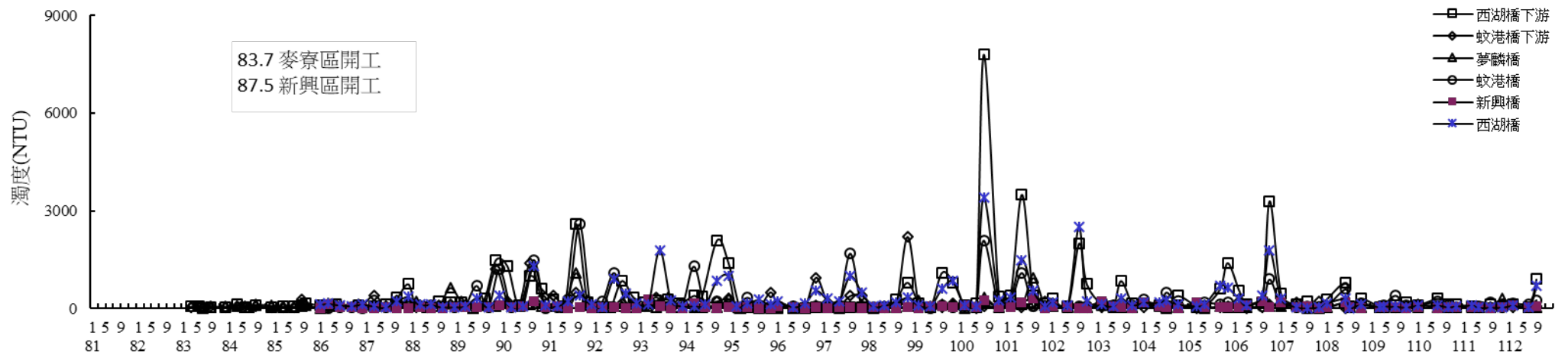


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 5)

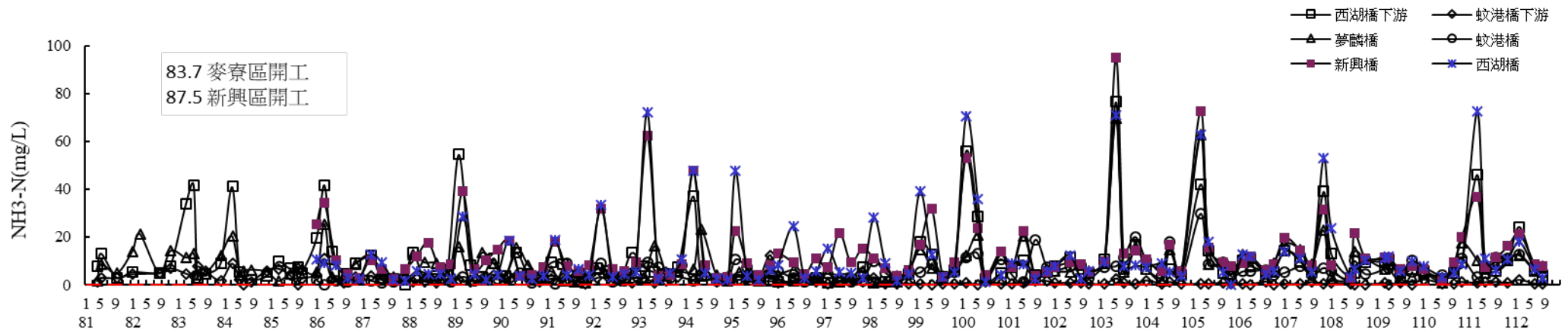


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 6)

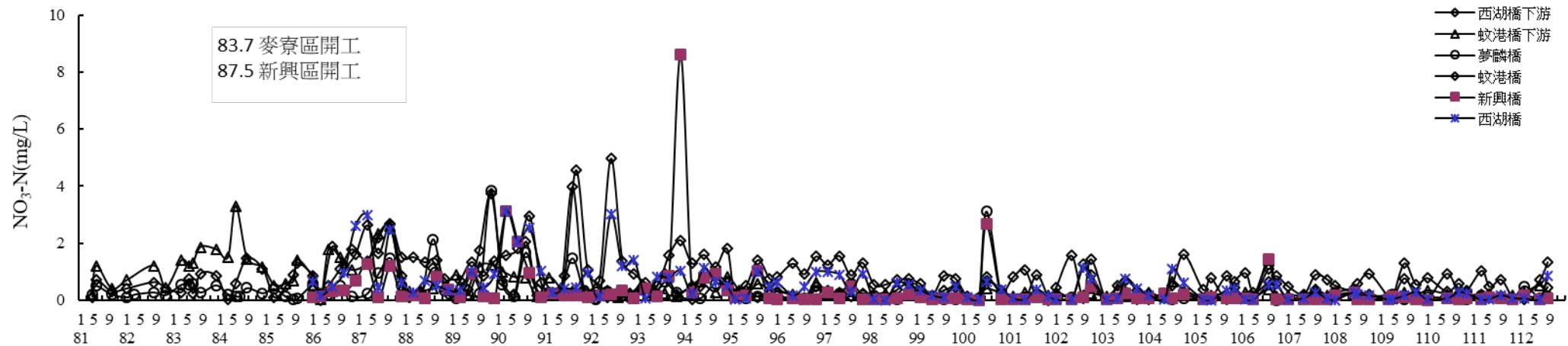


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 8)

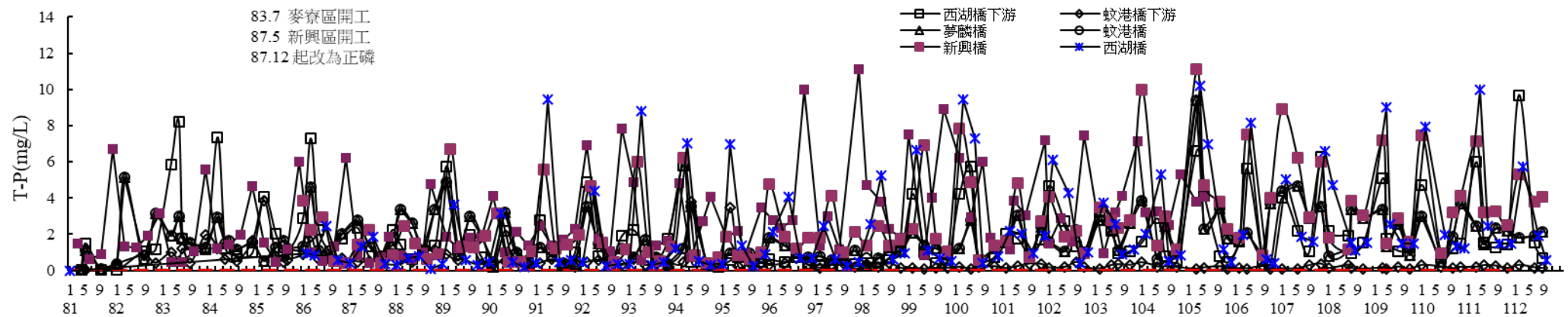


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 9)

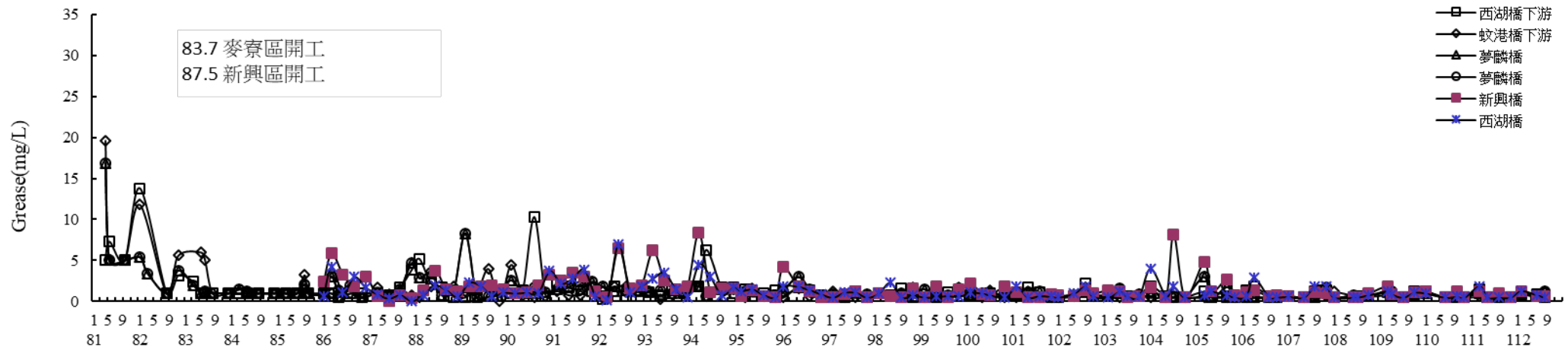


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 11)

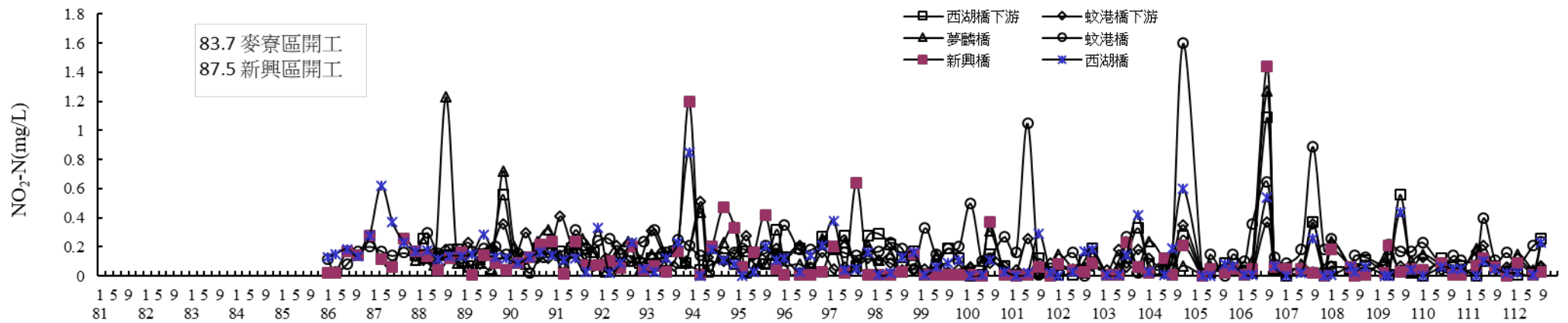


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 12)

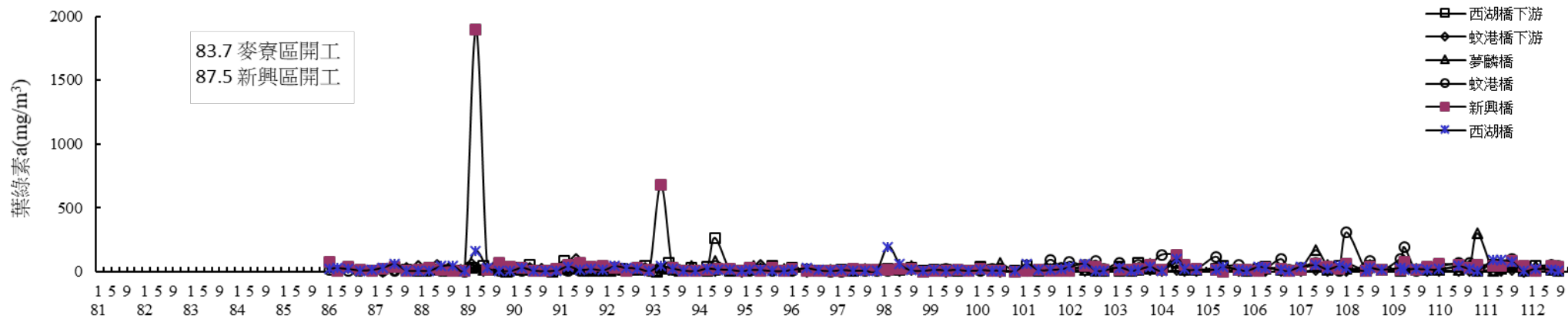


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 13)

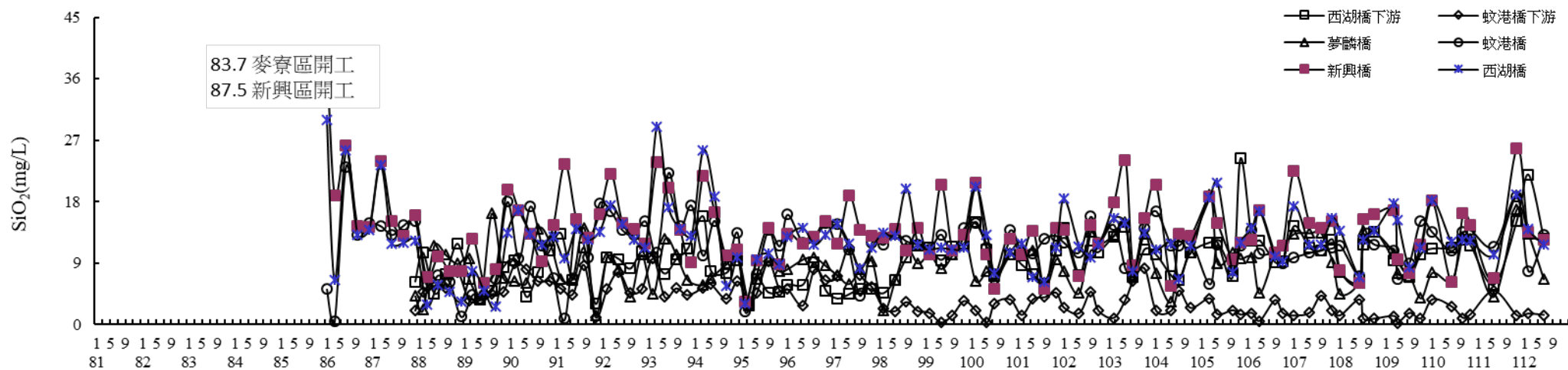


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 14)

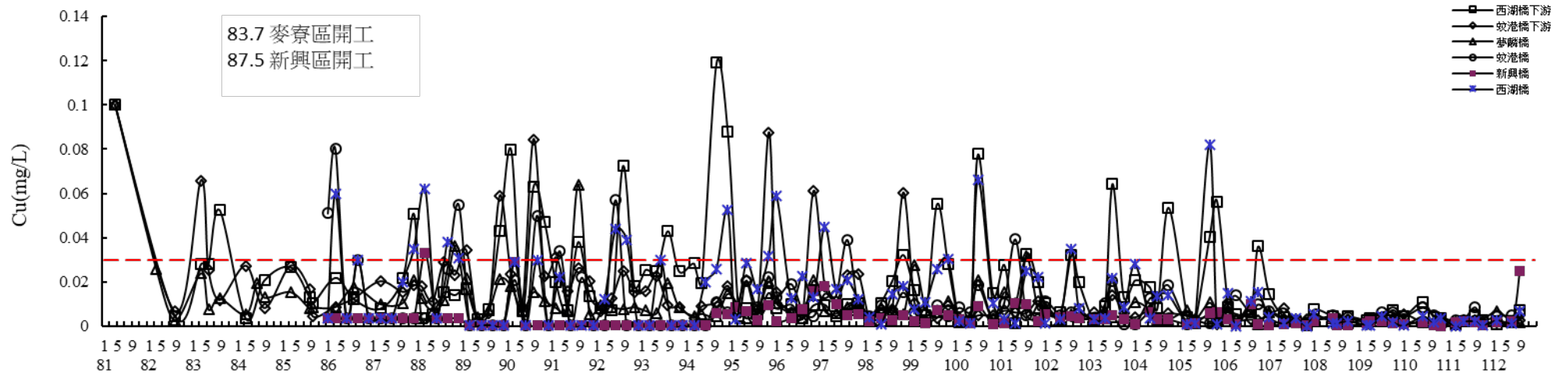


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 15)

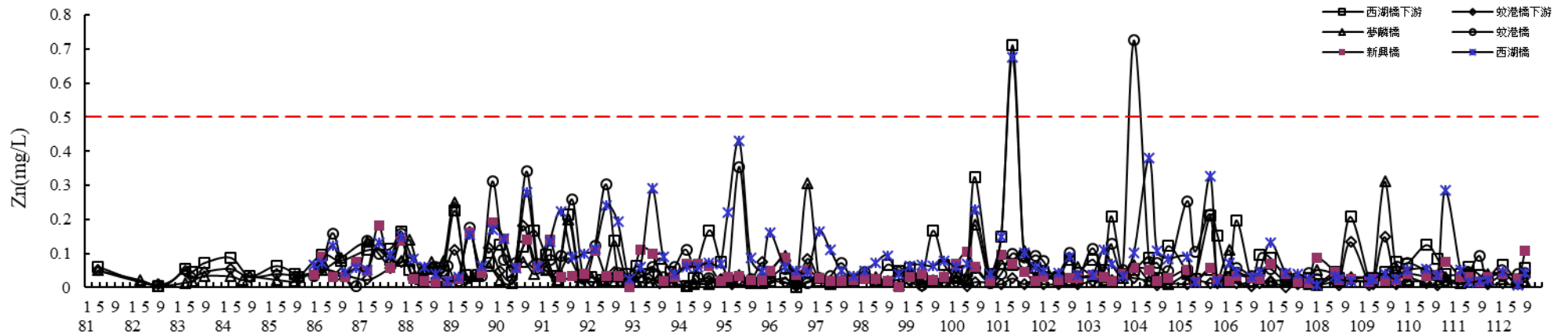
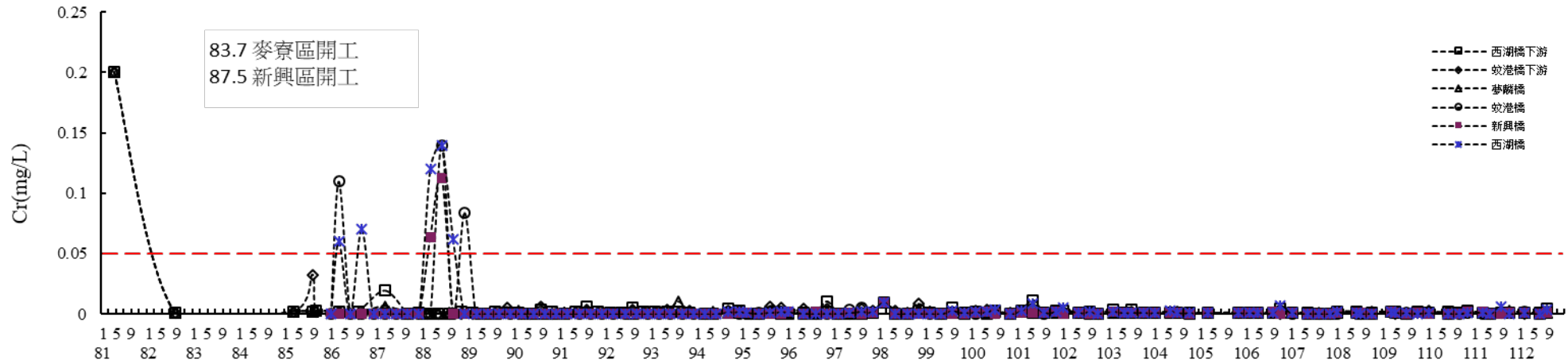
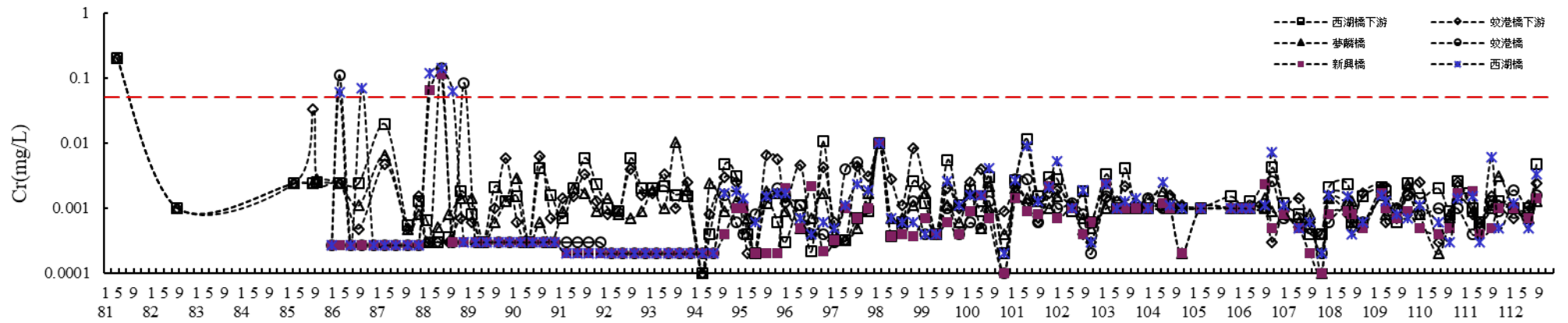


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 16)



(直線圖)



(對數圖)

圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 19)

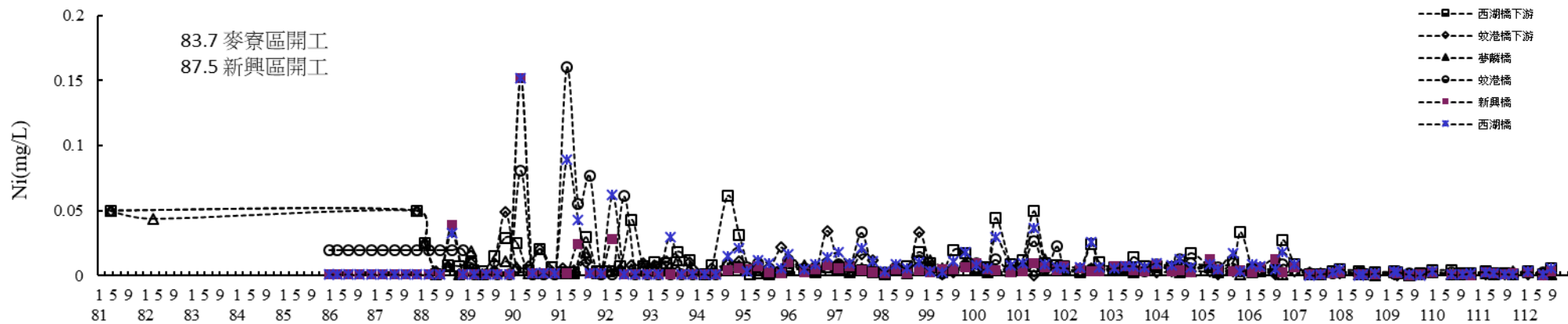


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 22)

3-103

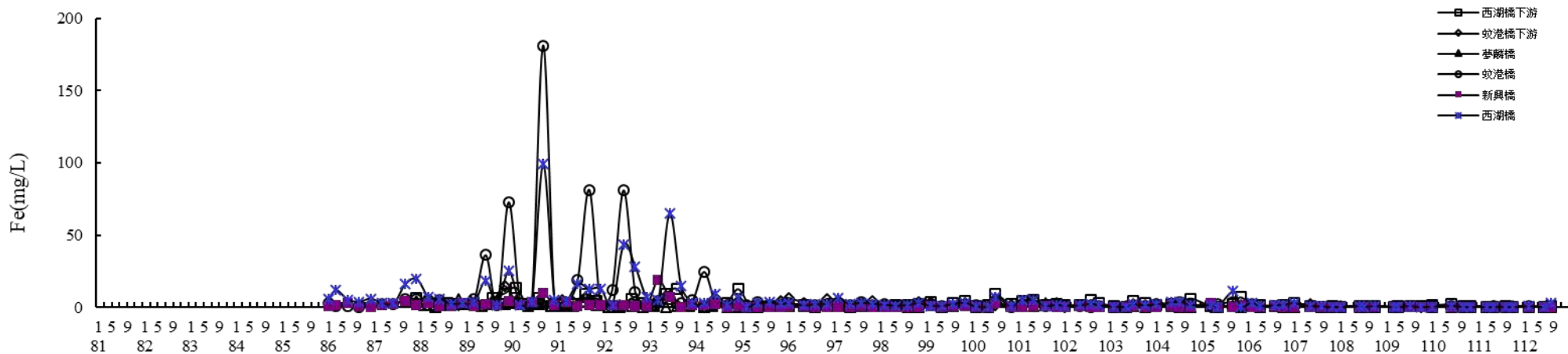


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 23)

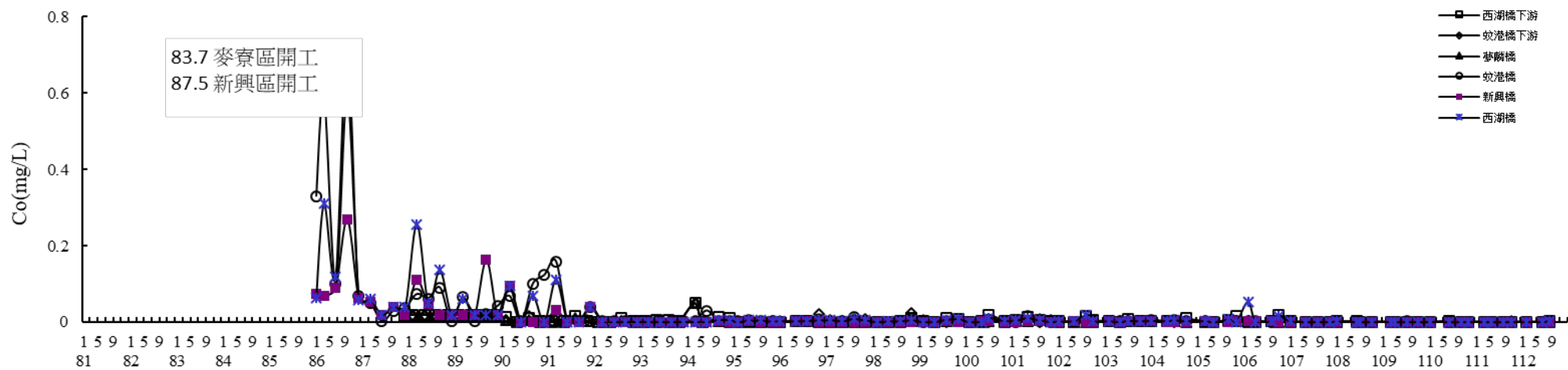


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 24)

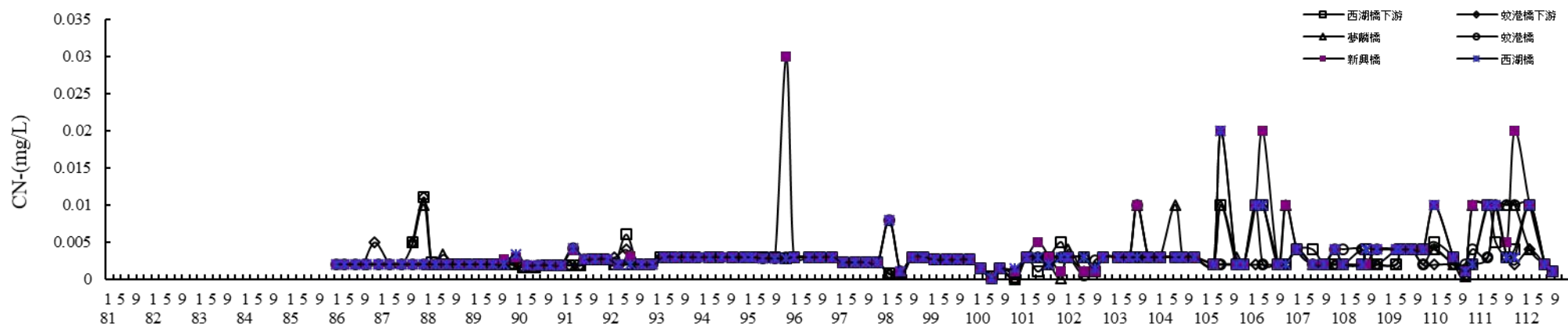


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 25)

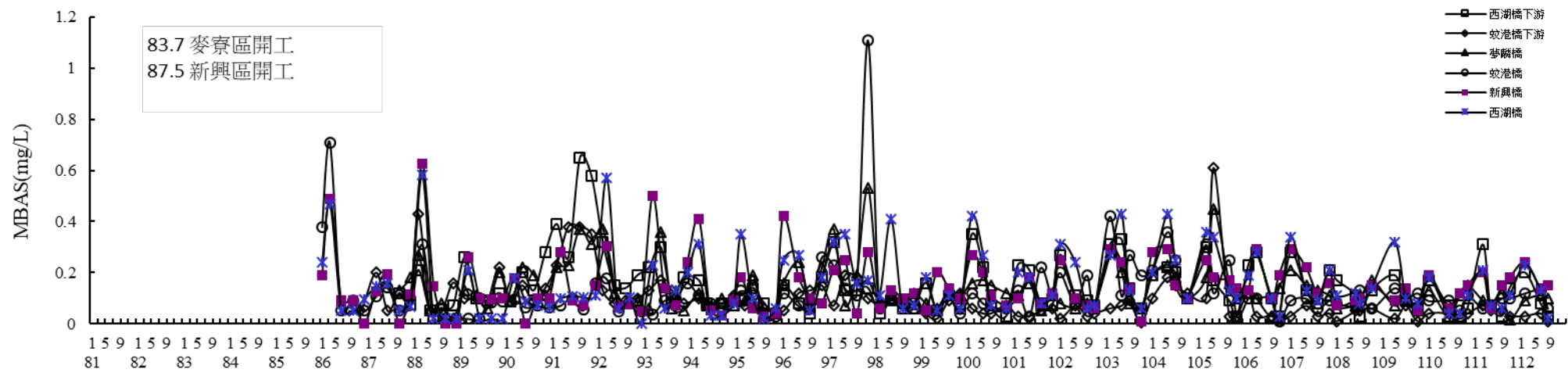


圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖(續 26)

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 112 年第 3 季之監測結果顯示，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°C~33.9°C 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不符合限值 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 上測值不符合標準，87 年 7 月 SEC13-10 下、SEC 13-05 上及 SEC 9-05 上略不符合基準值，88 年 5 月於 SEC9-05 上、下層亦測得略不符合限值，此外 90 年 3 月於 SEC3-10 下亦不符合基準，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 下略不符合標準值，其餘測站數值與歷年無差異。99 年 2 月於 SEC5-20 下略不符合標準值，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 下層有不符合標準之情形外，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，且不符合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 112 年第 3 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不符合 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，尤其缺少東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)略微不符合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，氮氮在 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氮氮值並非近岸水樣，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，造成大片海域氮氮濃度上升。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氮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氮氮濃度偏高(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 112 年第 3 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 0.02 mg/L 上下；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，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 年起均不不符合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 107 年第 3 季監測，本海域之酚濃度除 97 年 8 月 SEC 11-20 下層水略有不符合甲類海域水質標準(≤ 0.01 mg/L)外，各測點均落於甲類海域標準範圍內。目前酚類之甲類海域標準為 ≤ 0.005 mg/L，108 年第 2 季監測各測點均落於甲類海域標準範圍內。108 年第 3 季除 SEC 7-10 上層、SEC 7-20 上層與 SEC 7-20 SEC 7-20 略有不符合甲類海域水質標準(≤ 0.01 mg/L)外，各測點均落於甲類海域標準範圍內。108 年第 4 季監測各測點均落於甲類海域標準範圍內。109 年第 1 至 4 季監測各測點均落於甲類海域標準範圍內。110 年第 1 至 4 季監測各測點均落於甲類海域標準範圍內。111 年第 1、3 與 4 季監測各測點均落於甲類海域標準範圍內。111 年第 2 季海域水質酚類 7-10 下層水層略高於甲類海域水質標準(≤ 0.005 mg/L)。112 年第 1 至 3 季監測各測點均落於甲類海域水質酚類標準範圍內。

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)之監測值皆曾不符合礦物性油脂上限值 2.0 mg/L，在 88 年 1 月亦曾測得略不符合此舊限值(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 $\mu\text{g/L}$ 到 4.0 $\mu\text{g/L}$ 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 $\mu\text{g/L}$ ，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 112 年第 3 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 $\mu\text{g/L}$ 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 $\mu\text{g/L}$ 範圍內。107 年第 2 季監測期間，葉綠素 a 含量 SEC7-10 測點些微高出歷年平均 2.0~4.0 $\mu\text{g/L}$ 範圍，為 4.7 $\mu\text{g/L}$ 。107 年第 3 季監測期間，葉綠素 a 含量 SEC11-10 測點高出歷年平均 2.0~4.0 $\mu\text{g/L}$ 範圍，為 13 $\mu\text{g/L}$ 。

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 之銅濃度有略微不符合銅容許濃度(慢性長遠影響值:0.0031)之現象，推測為單點偏高之情形。綜整離島地區自民國 81 年至 112 年近 31 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不符合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 112 年第 3 季歷次監測期間，海域鎘濃度多數低於偵測極限值，符合新海水標準(0.005 mg/L)；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 111 年歷次監測變動範圍小，且測值多低於方法偵測極限濃度，新海域標準已更新為 0.01 mg/L，歷次鉛監測亦皆低於 0.01 mg/L。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 有不符合標準的濃度出現外，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 年至至 112 年第 3 季歷次監測皆能符合海域水質限值。

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 年至至 112 年第 3 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(0.0001 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 月測得不符合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。

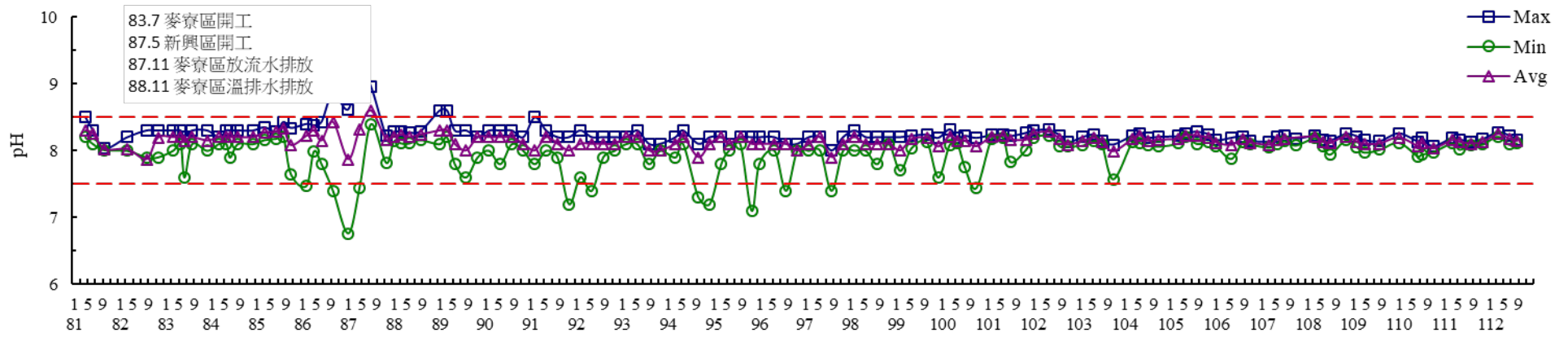


圖 3.1.9-1 離島工業區海域歷年水質變化圖(pH)

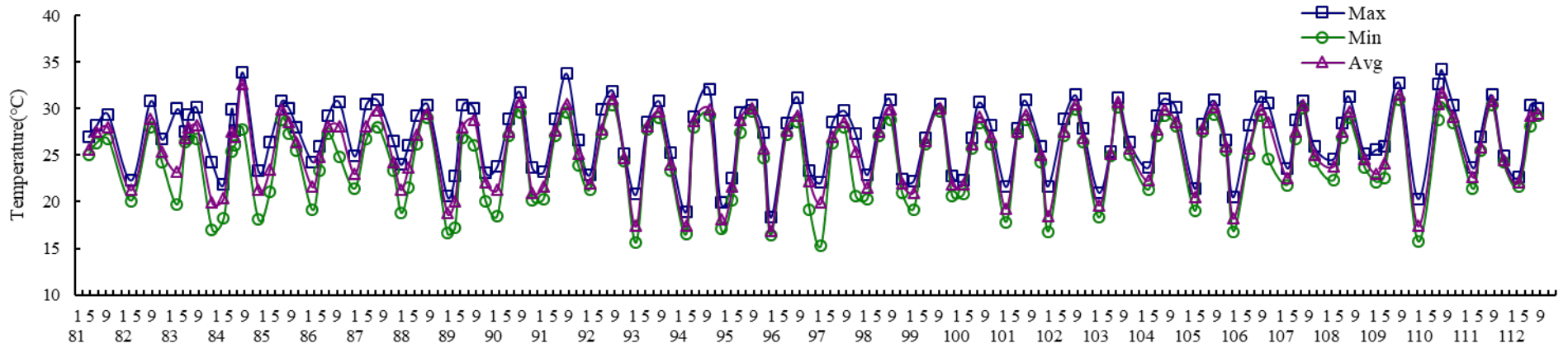


圖 3.1.9-2 離島工業區海域歷年水質變化圖(溫度)

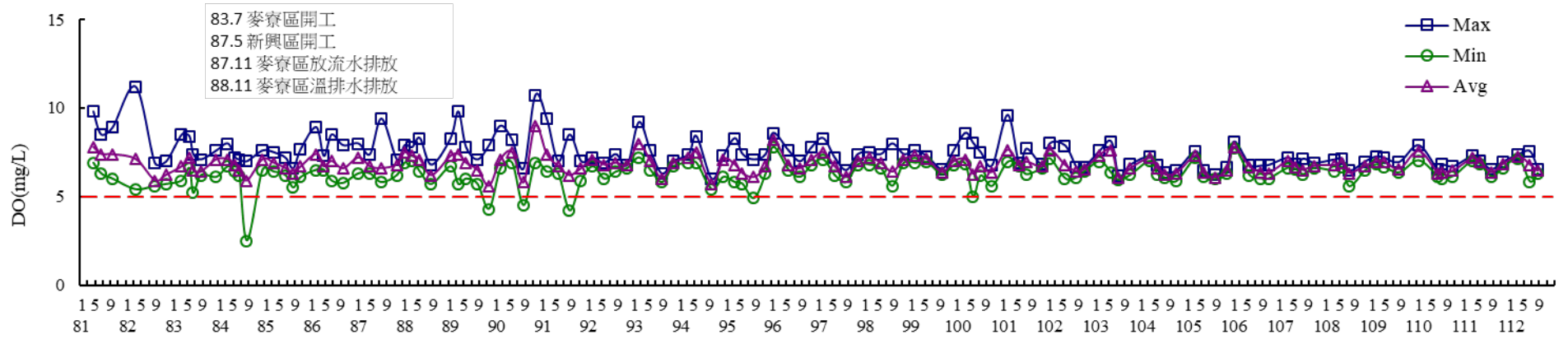


圖 3.1.9-3 離島工業區海域歷年水質變化圖(DO)

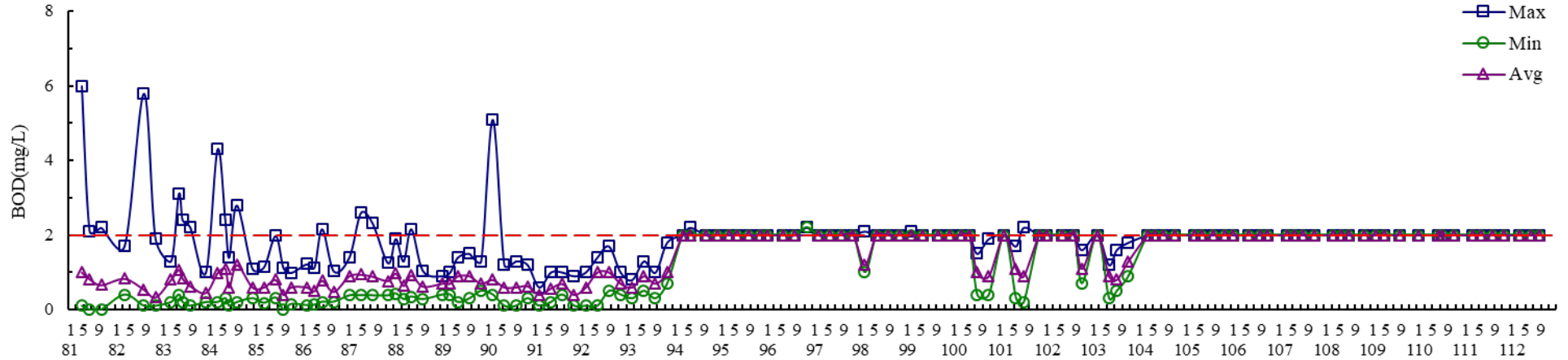
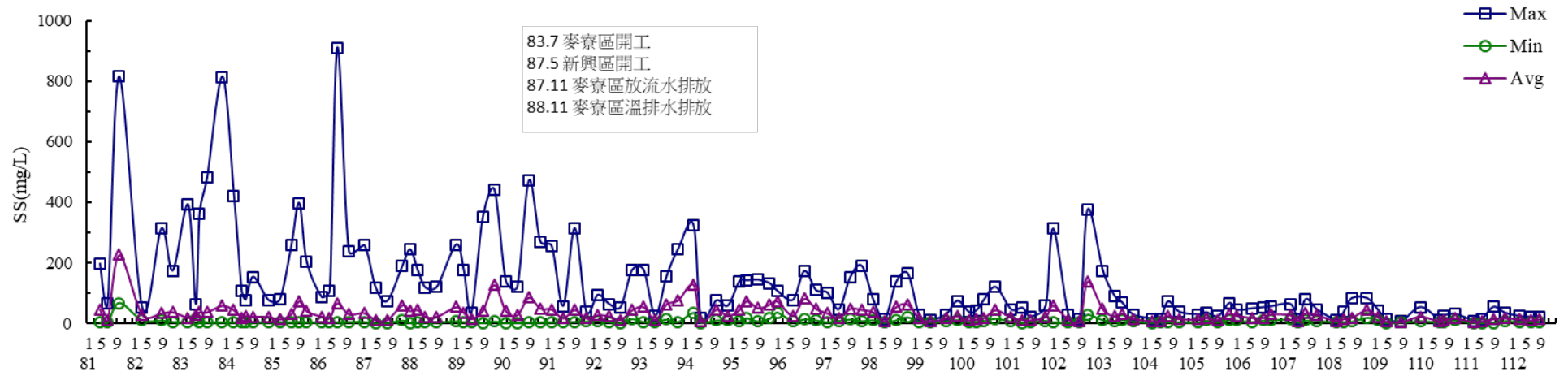
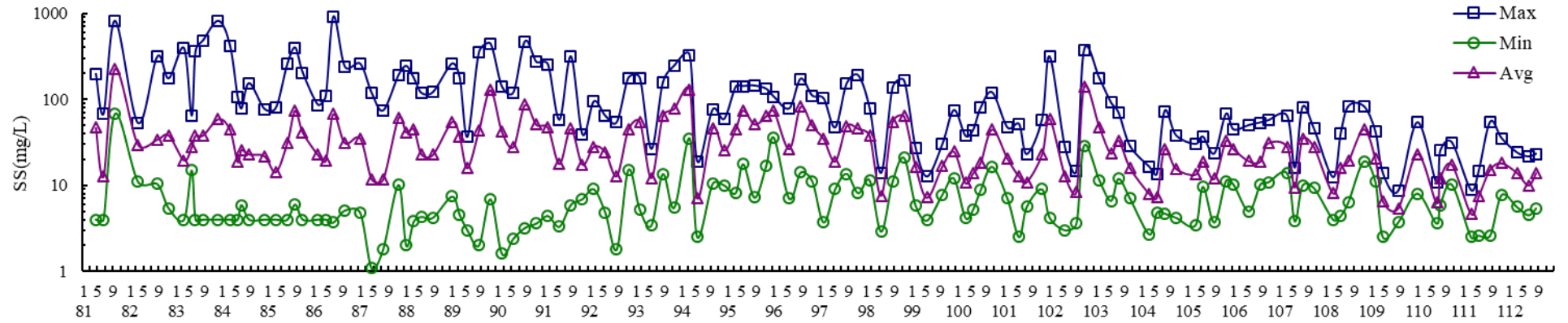


圖 3.1.9-4 離島工業區海域歷年水質變化圖(BOD)

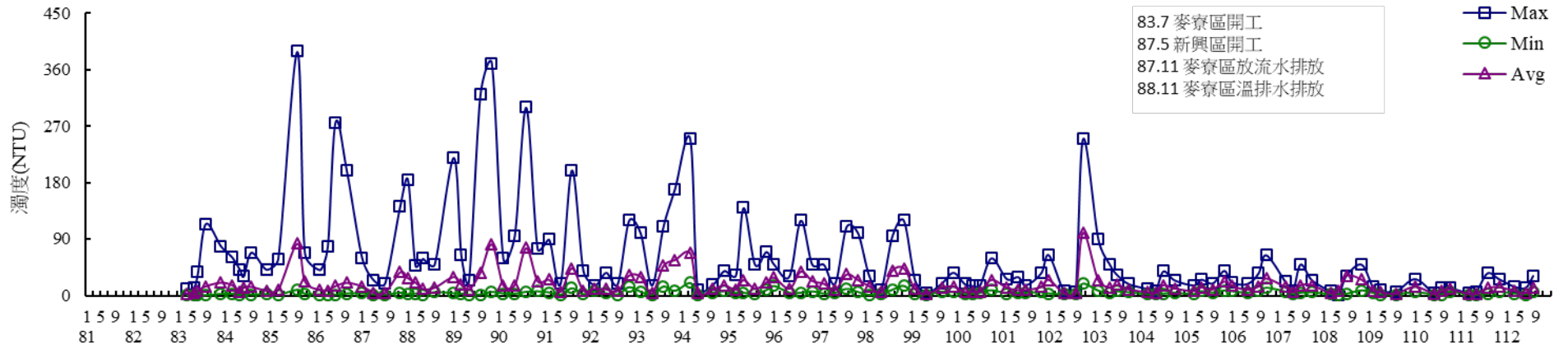


(直線圖)

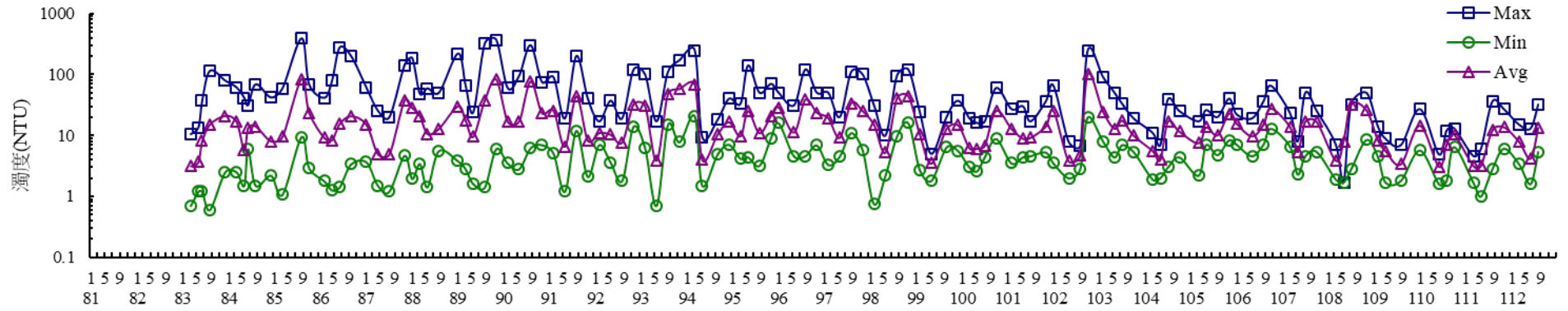


(對數圖)

圖 3.1.9-5 離島工業區海域歷年水質變化圖(SS)

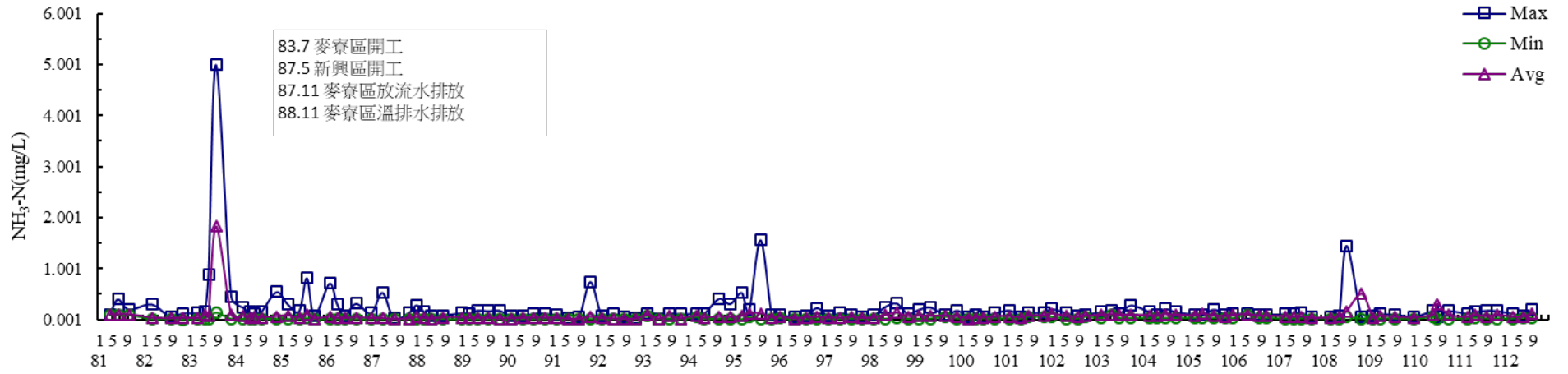


(直線圖)

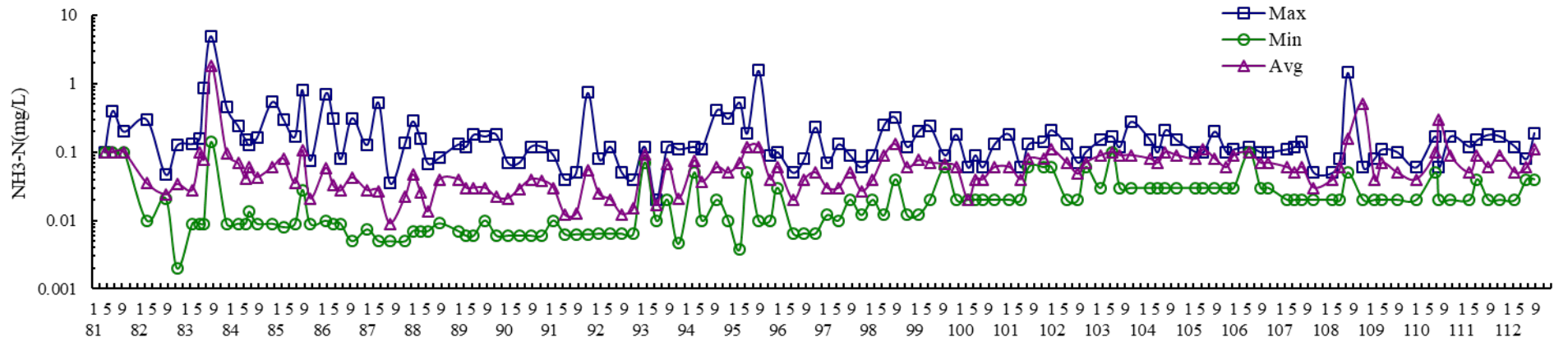


(對數圖)

圖 3.1.9-6 離島工業區海域歷年水質變化圖(濁度)

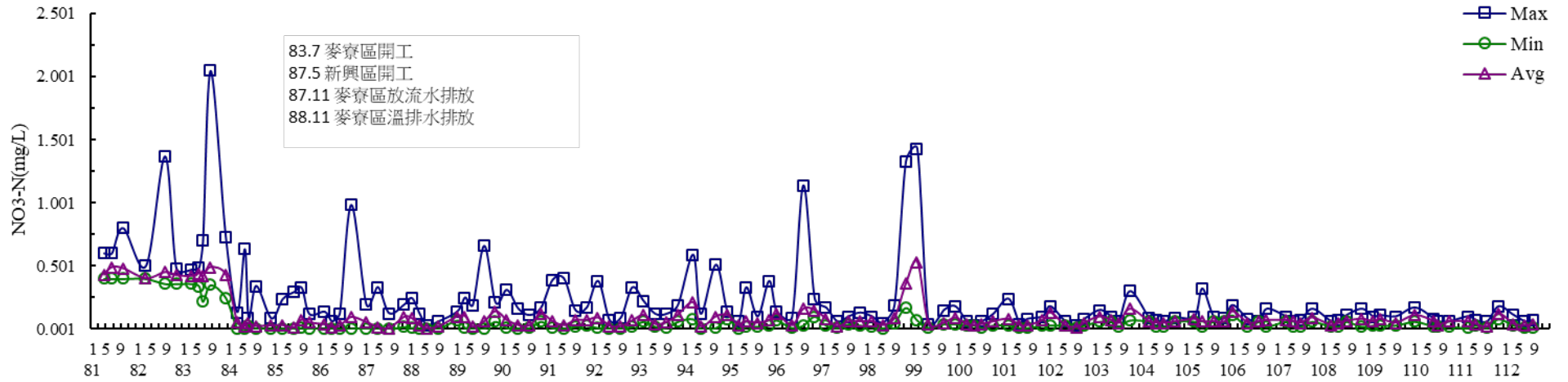


(直線圖)

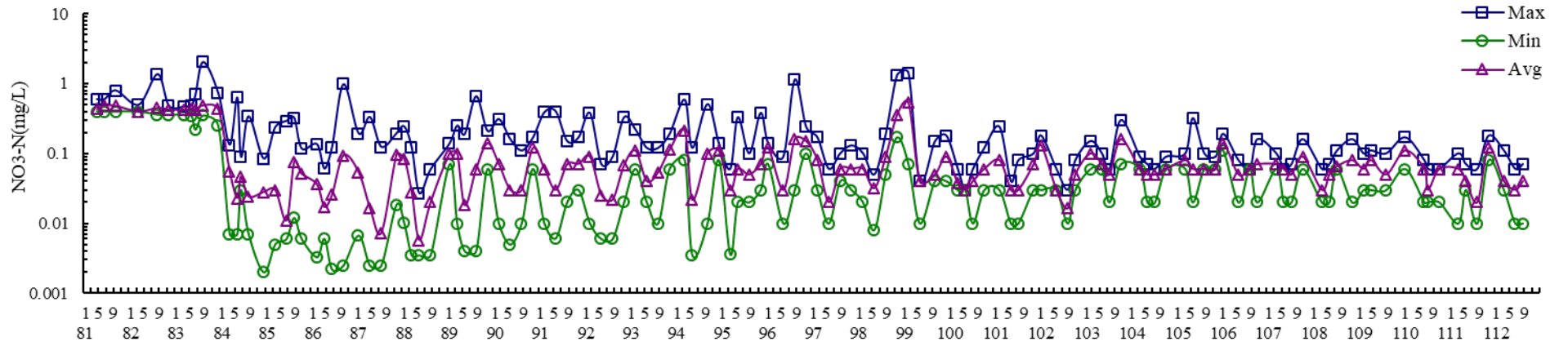


(對數圖)

圖 3.1.9-8 離島工業區海域歷年水質變化圖(NH₃-N)

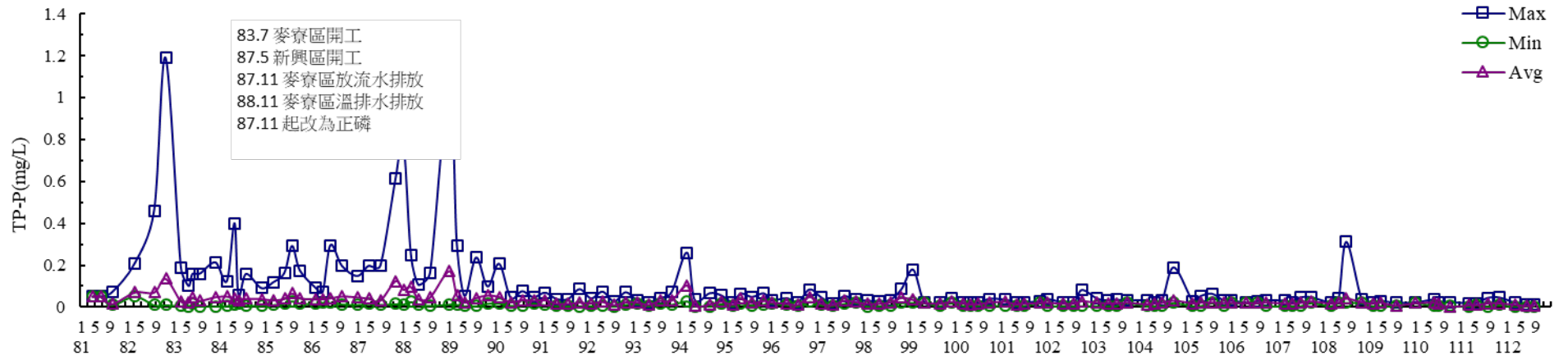


(直線圖)

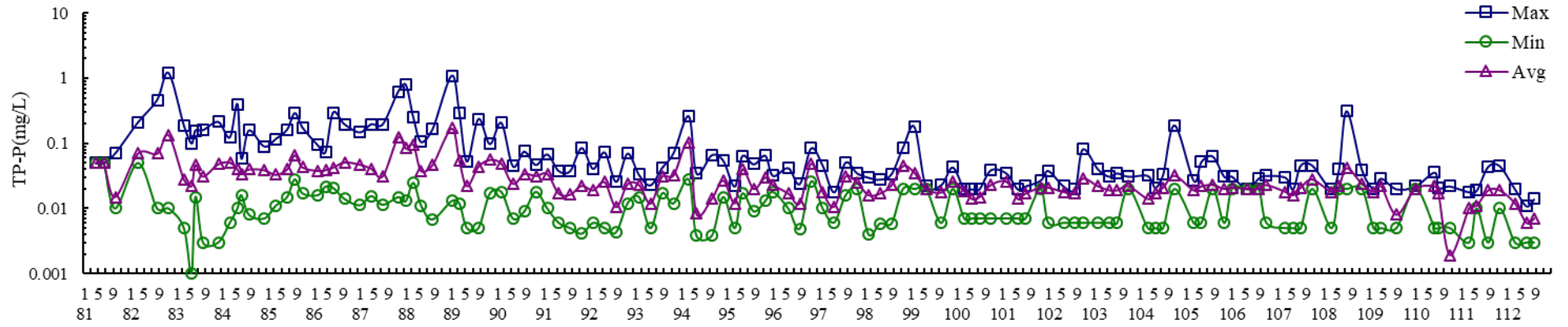


(對數圖)

圖 3.1.9-9 離島工業區海域歷年水質變化圖(NO₃-N)

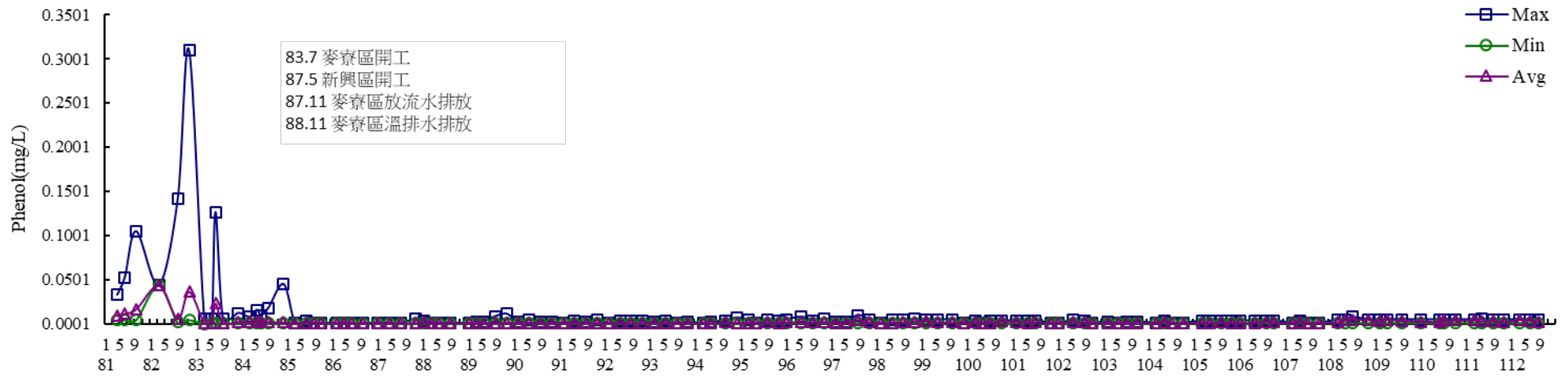


(直線圖)

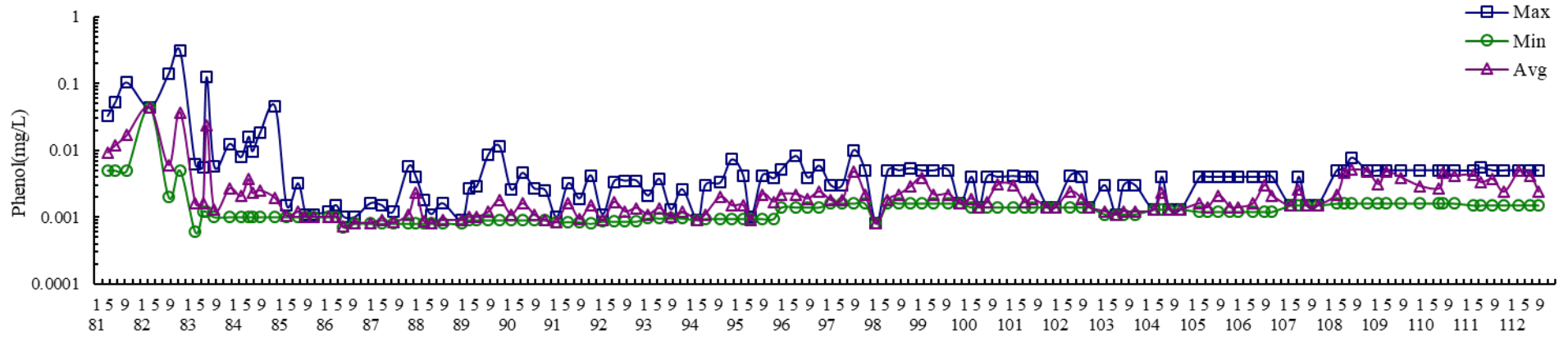


(對數圖)

圖 3.1.9-10 離島工業區海域歷年水質變化圖(TP-P)

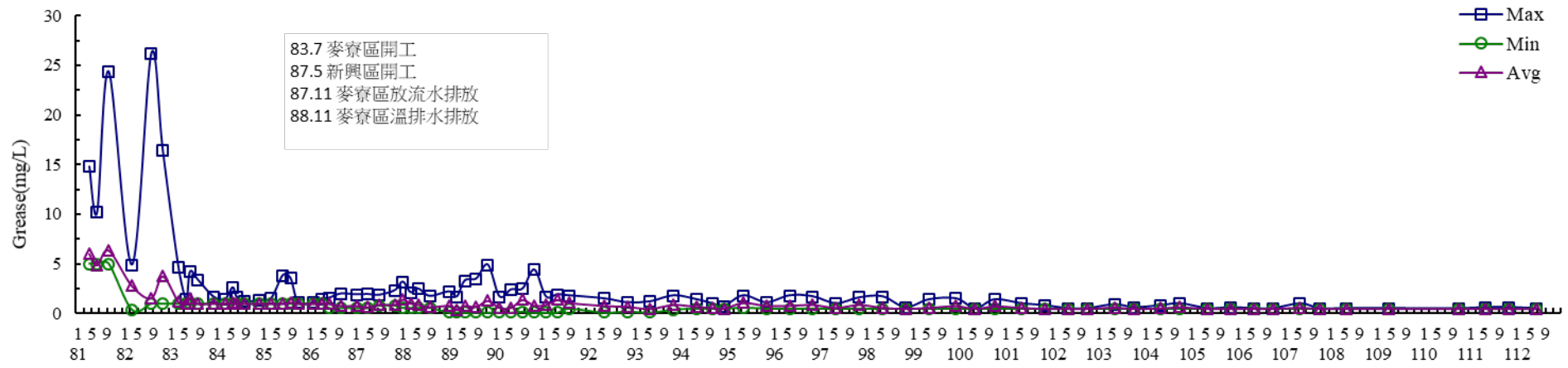


(直線圖)

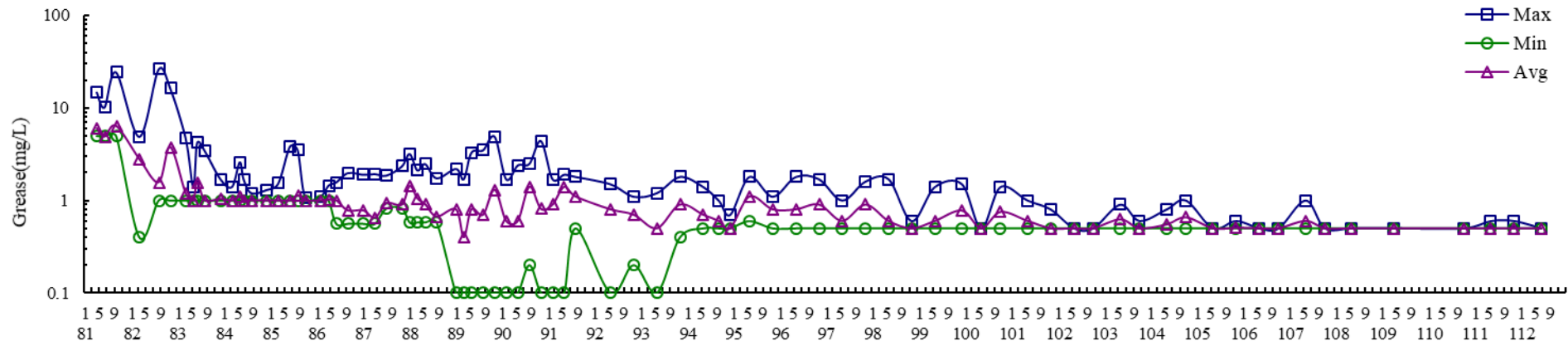


(對數圖)

圖 3.1.9-11 離島工業區海域歷年水質變化圖(Phenol)

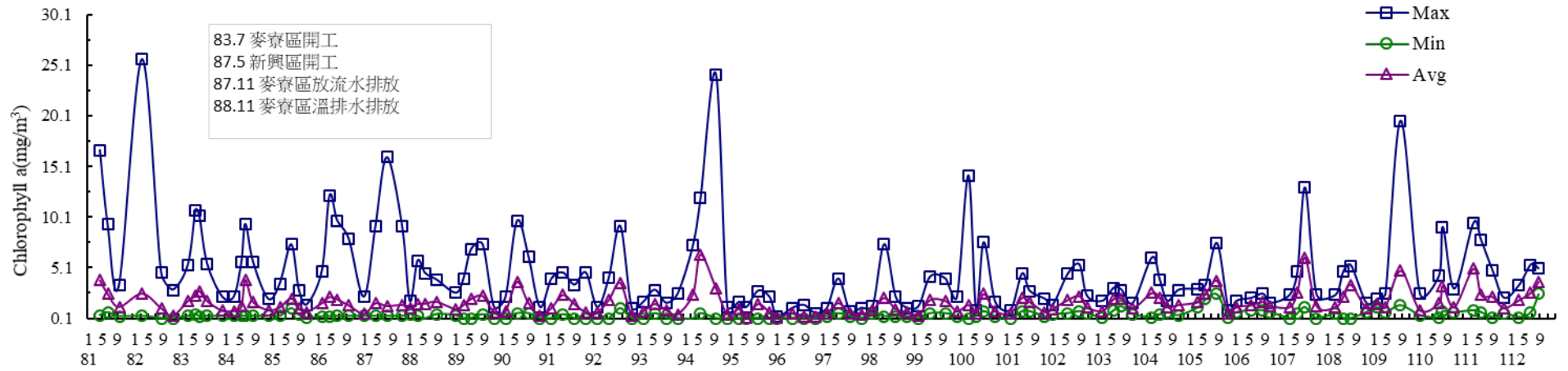


(直線圖)

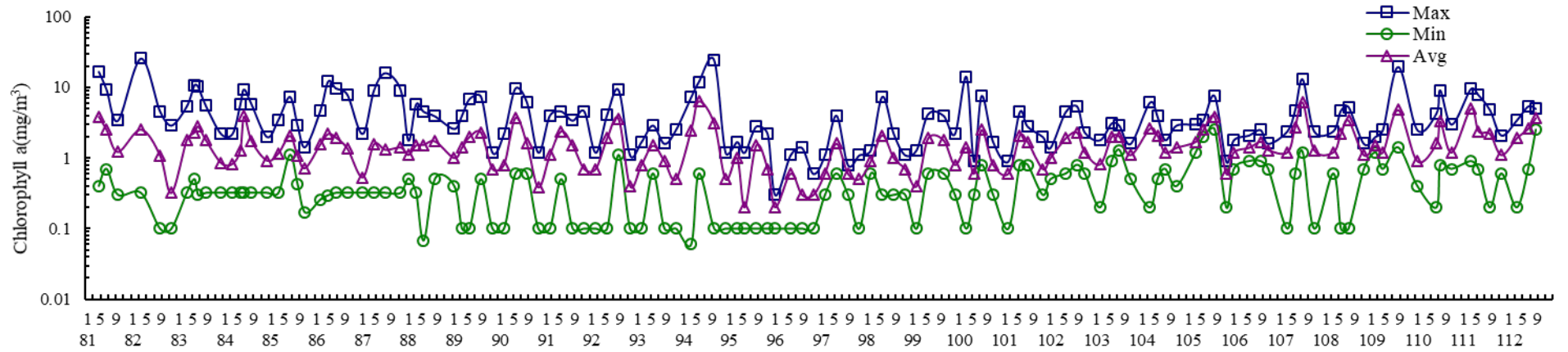


(對數圖)

圖 3.1.9-12 離島工業區海域歷年水質變化圖(Grease)

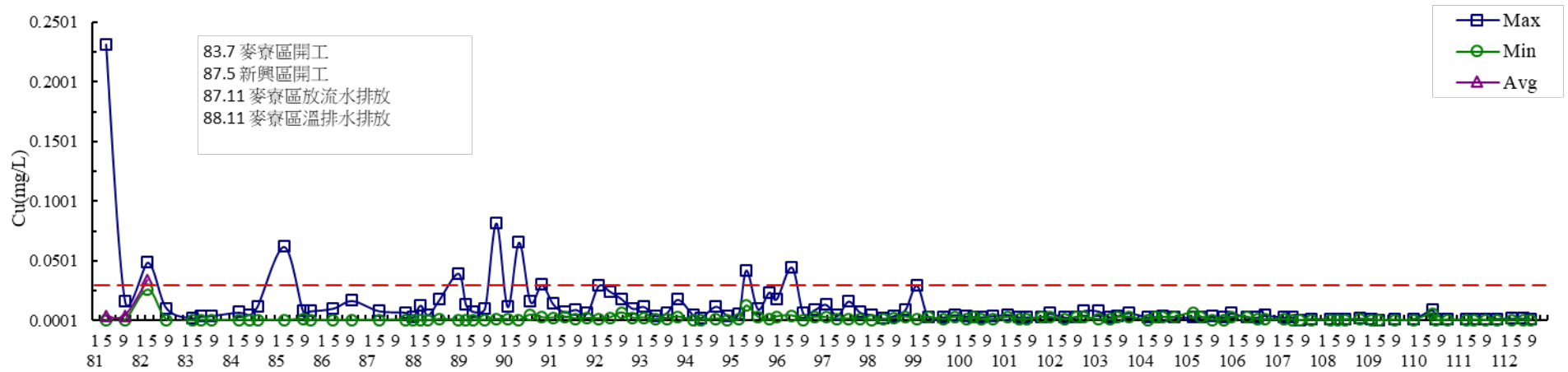


(直線圖)

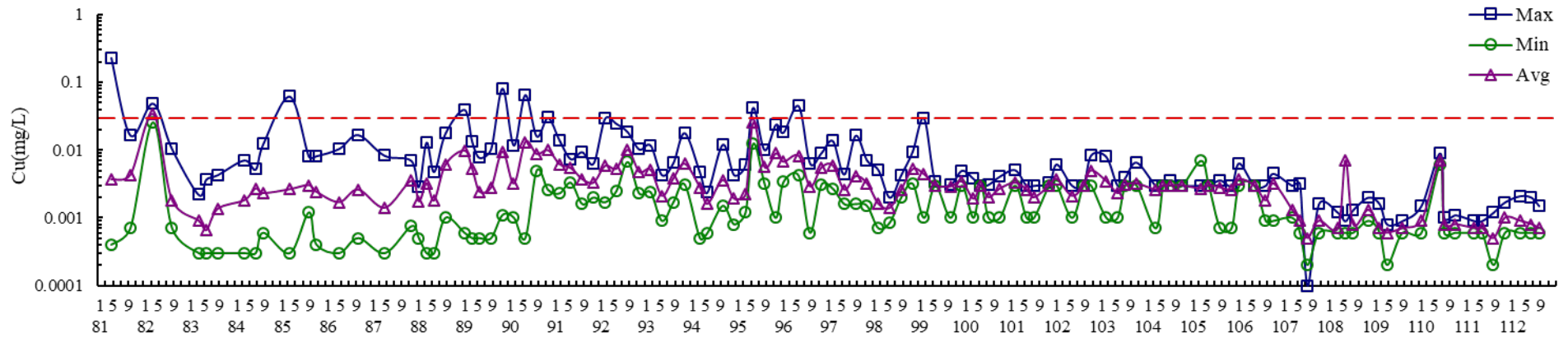


(對數圖)

圖 3.1.9-13 離島工業區海域歷年水質變化圖(Chlorophyll a)

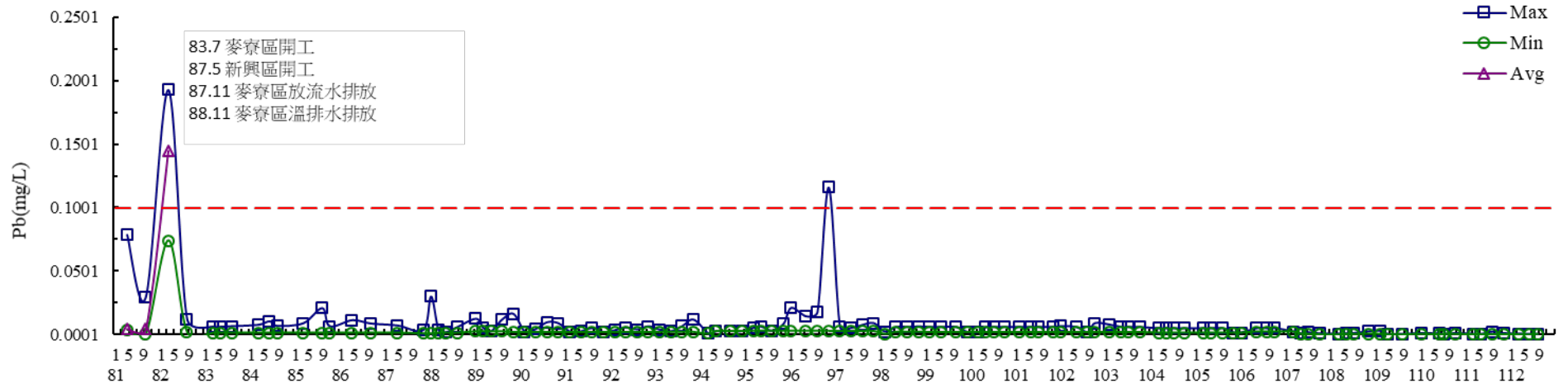


(直線圖)

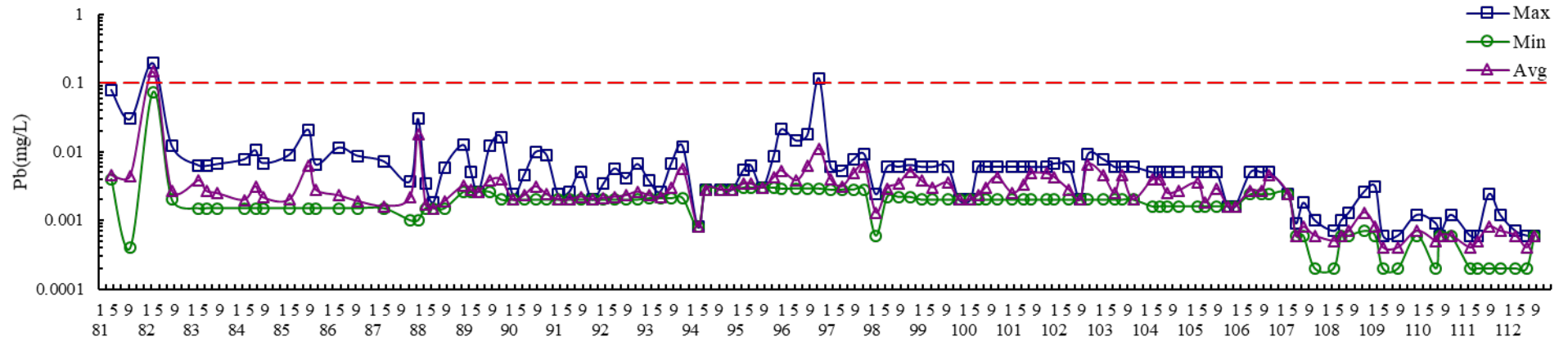


(對數圖)

圖 3.1.9-14 離島工業區海域歷年水質變化圖(Cu)

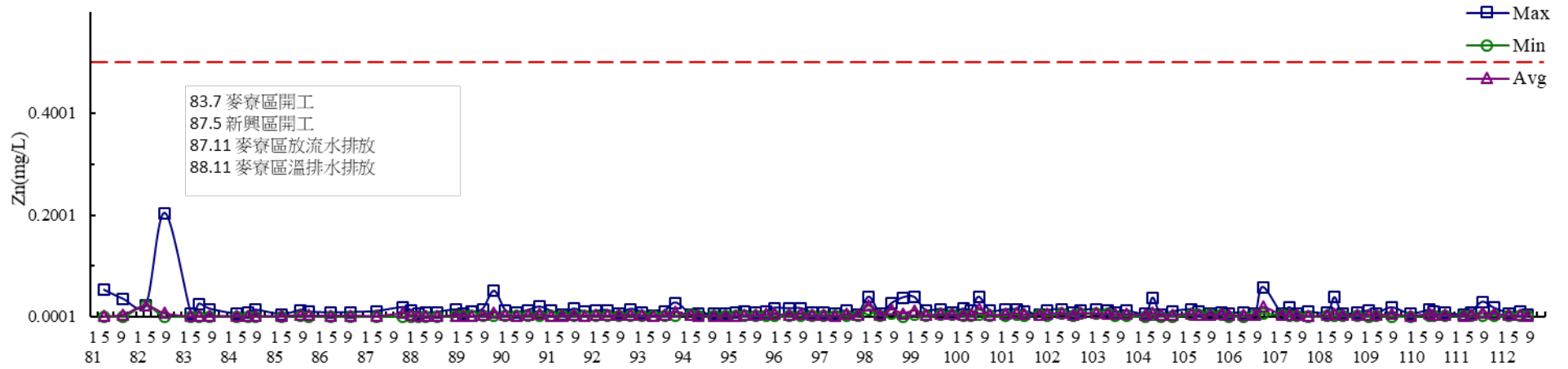


(直線圖)

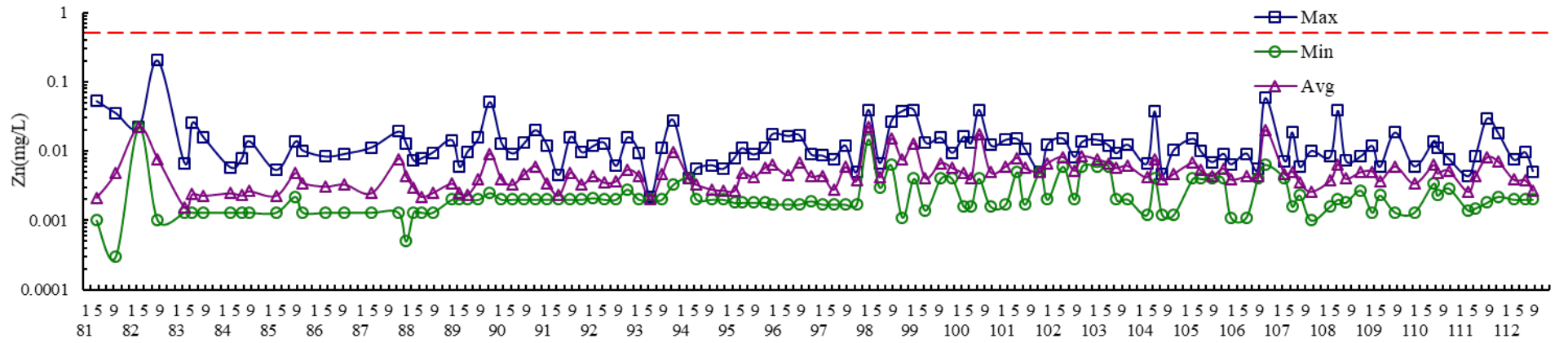


(對數圖)

圖 3.1.9-16 離島工業區海域歷年水質變化圖(Pb)

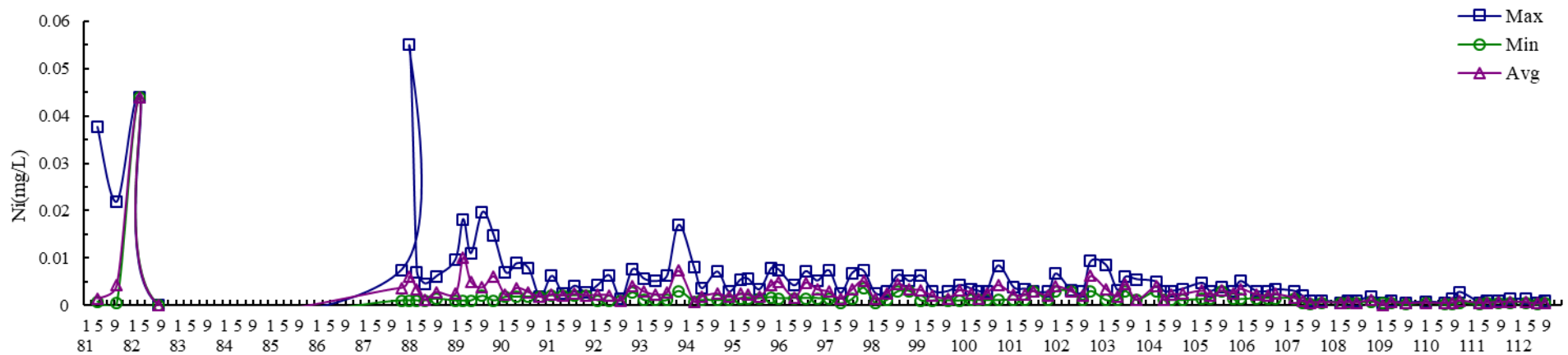


(直線圖)

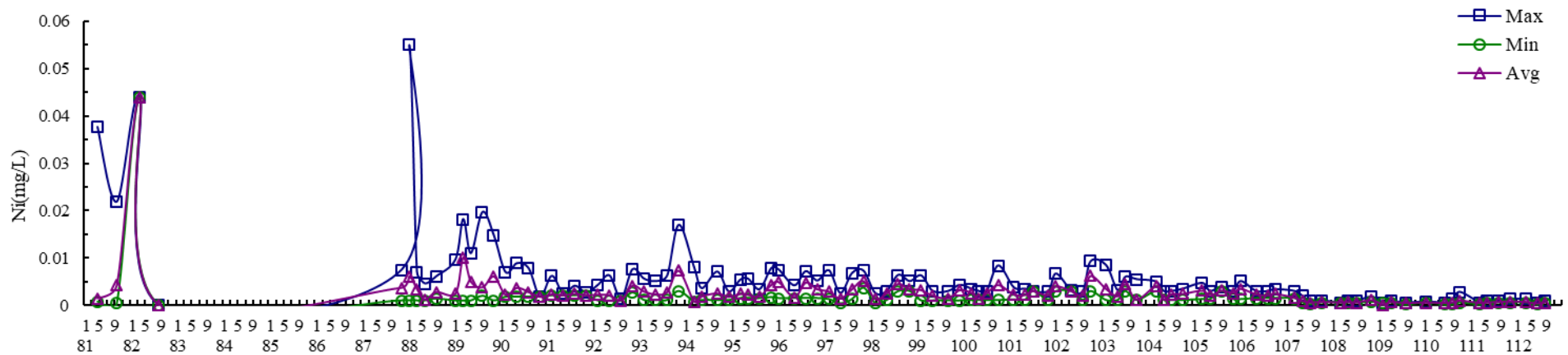


(對數圖)

圖 3.1.9-17 離島工業區海域歷年水質變化圖(Zn)



(直線圖)



(對數圖)

圖 3.1.9-21 離島工業區海域歷年水質變化圖(As)

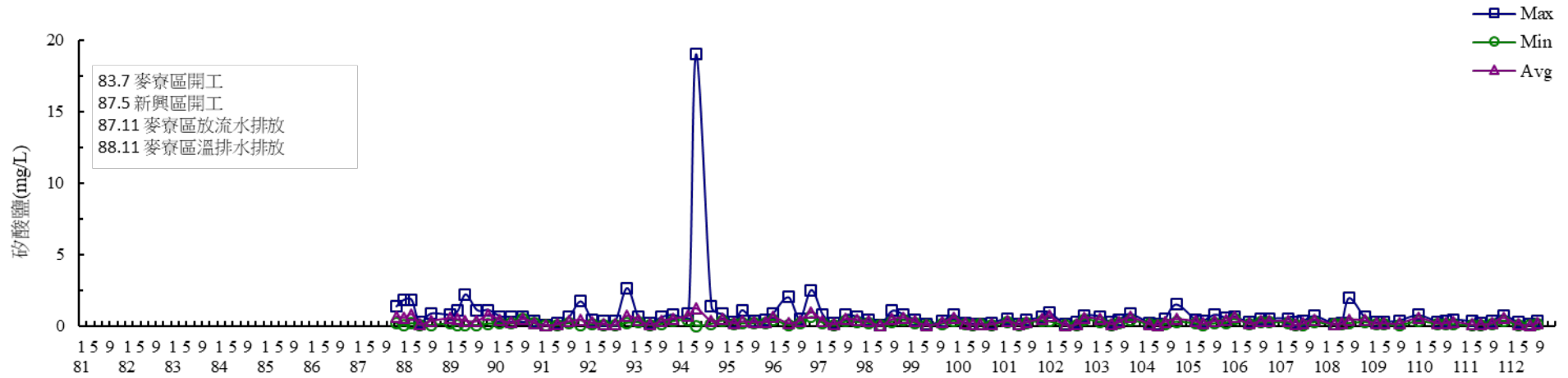


圖 3.1.9-25 離島工業區海域歷年水質變化圖(矽酸鹽)

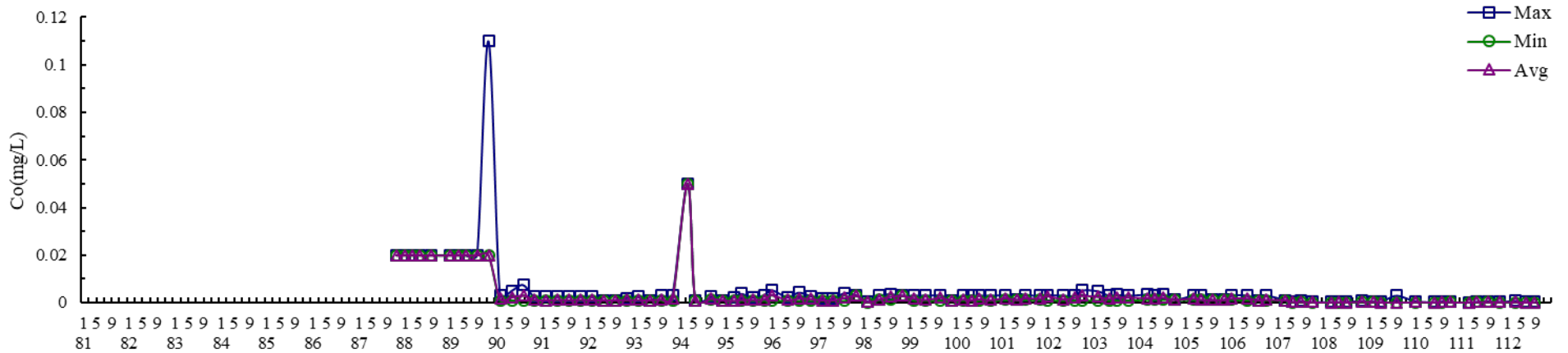
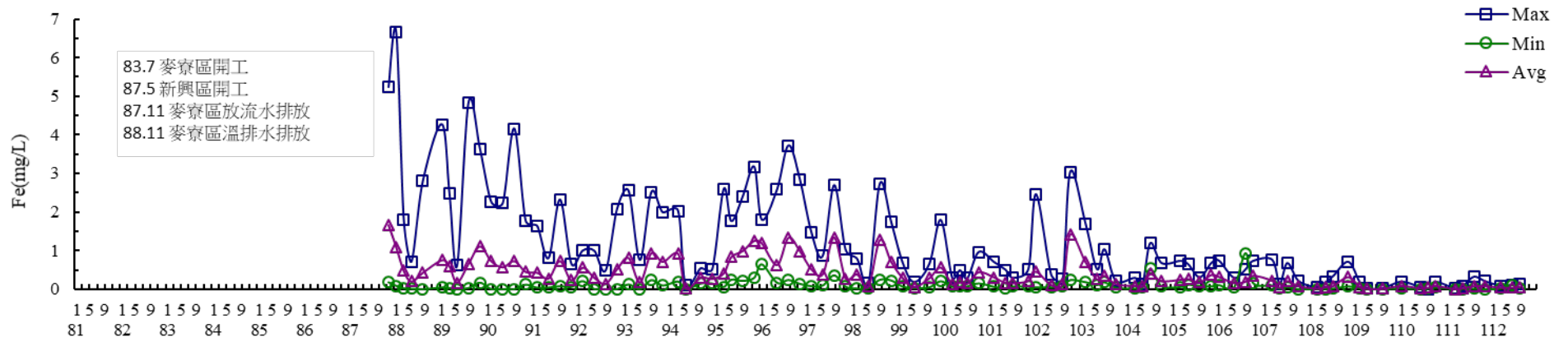
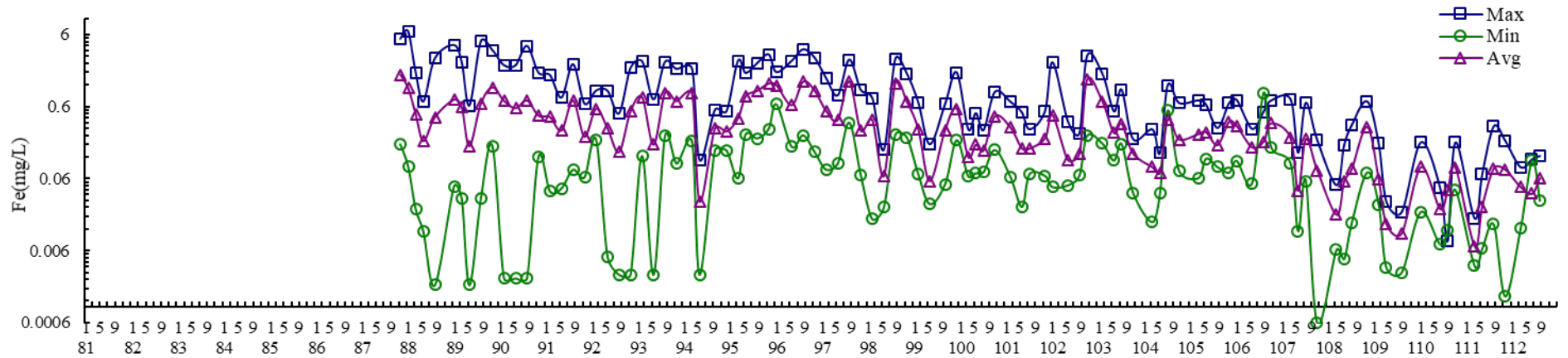


圖 3.1.9-26 離島工業區海域歷年水質變化圖(Co)



(直線圖)



(對數圖)

圖 3.1.9-27 離島工業區海域歷年水質變化圖(Fe)

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 112 年 9 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大致相當，無太大之差異。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，雖這部份的比較分析有不足之處，但經檢視歷年之海域斷面水質調查結果，其與開發前三次之環境背景平均值並無太大差異，且多數指標濃度可符合甲類海域水質標準，故本計畫將持續監測，已掌握海域斷面水質之變動。

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	108年度	109年度	110年度	111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	8.1	8.113	8.155	8.190	8.191	8.113	8.179	8.194	8.125	8.137	8.170	8.128	8.105	8.131	8.190
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	6.74	6.70	6.84	6.68	6.82	6.84	
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	25.1	20.1	16.4	14.7	11.7	12.3	
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	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	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	21.3	10.2	10.0	26.1	10.3	10.0	
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	0.0010	0.0009	0.0008	0.0008	0.0007	0.0008	
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	0.0009	0.0006	0.0010	0.0009	0.0010	0.0010	
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	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	
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	0.0011	0.0008	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	
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	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	0.0012	0.0012	0.0010	0.0012	0.0013	0.0014	
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	0.0030	0.0049	0.0048	0.0049	0.0053	0.0034	

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。