雲林離島式基礎工業區開發計畫施工期間環境監測

105 年第 1 季報告

(修正本)

（期間為 105 年 1 月至 105 年 3 月）

開 發 單 位 ： 經濟部工業局

執行監測單位： 中興工程顧問股份有限公司

國立成功大學水工試驗所

提 送 日 期 ： 中華民國 105 年 5 月

雲林離島式基礎工業區開發計畫施工期間環境監測
105 年第 1 季報告
（期間為 105 年 1 月至 105 年 3 月）

目　錄

第 0 章　前言　0-1
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
1.1　工程進度　1-1
1.2　監測調查情形概述　1-1
1.3　監測計畫概述　1-2
1.4　監測位址　1-27
1.4.1　空氣品質　1-27
1.4.2　噪音及振動　1-27
1.4.3　交通流量　1-29
1.4.4　陸域生態　1-29
1.4.5　地下水水質　1-30
1.4.6　陸域水質　1-31
1.4.7　河口水質　1-31
1.4.8　海域水質　1-36
1.4.9　海域生態　1-36
1.4.10　漁業經濟　1-38
1.4.11　海域地形　1-39
1.4.12　海象　1-39
1.5　品保/品管作業措施概要　1-40
1.5.1　空氣品質　1-40
1.5.2　噪音　1-48
1.5.3　振動　1-49

1.5.4 交通量 1-49
1.5.5 陸域生態 1-53
1.5.6 地下水水質、陸域水質(含河口)及海域水質 1-55
1.5.7 海域生態 1-74
1.5.8 海域地形 1-79
1.5.9 海象 1-80
第二章 本季監測結果數據分析 2-1
2.1 空氣品質 2-1
2.2 噪音 2-6
2.3 振動 2-9
2.4 交通量 2-12
2.4.1 交通量及道路服務水準 2-12
2.5 陸域生態 2-16
2.5.1 陸域動物生態監測 2-16
2.5.2 陸域植物生態監測 2-21
2.6 地下水水質 2-35
2.6.1 本季監測調查結果 2-35
2.7 陸域水質 2-38
2.8 河口水質 2-40
2.9 海域水質 2-49
2.10 海域生態 2-83
2.10.1 浮游生物及水質調查 2-83
2.10.2 亞潮帶底棲動物調查 2-101
2.10.3 潮間帶底棲動物調查 2-106
2.10.4 拖網漁獲生物種類調查 2-110
2.10.5 底棲水產生物體中重金屬蓄積調查 2-121
2.11 漁業經濟 2-137
2.11.2 養殖面積、種類、產量及產值 2-148
2.11.3 仔稚魚調查 2-152
2.12 海域地形 2-159
2.13 海象 2-162

第三章 檢討與建議 3-1
3.1 監測結果綜合檢討分析 3-1
3.1.1 空氣品質 3-1
3.1.2 噪音 3-15
3.1.3 振動 3-31
3.1.4 交通流量 3-31
3.1.5 陸域生態 3-34
3.1.6 地下水水質 3-45
3.1.7 陸域水質 3-51
3.1.8 河口水質 3-62
3.1.9 海域水質 3-84
3.1.10 海域生態 3-114
3.1.11 漁業經濟 3-115
3.1.12 海域地形 3-120
3.1.13 海象 3-160
3.1.14 監測結果異常現象因應對策 3-161
參考文獻

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）
附錄四-1 空氣品質
附錄四-2 噪音
附錄四-3 振動
附錄四-4 交通流量
附錄四-5 陸域生態
附錄四-6 地下水水質
附錄四-7 陸域水質（併入附錄四-8 河口水質）
附錄四-8 河口水質
附錄四-9 海域水質
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

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　1-2
圖 1.4-1　雲林離島工業區施工期間物化環境監測站位置圖　1-28
圖 1.4-2　雲林離島工業區施工期間陸域生態環境監測站位置圖　1-31
圖 1.4-3　地下水監測井地理位置圖　1-32
圖 1.4-4　雲林離島工業區施工期間陸域水質監測站位置圖　1-33
圖 1.4-5　雲林離島工業區海域及河口調查點位置圖　1-34
圖 1.4-6　本季雲林離島河口至海域水質調查點位　1-35
圖 1.4.9-1　本年度採樣點位置圖　1-37
圖 1.4.9-2　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚測站(→)　1-38
圖 1.5.1-1　空氣品質監測系統結構圖　1-42
圖 1.5.1-2　氣狀污染物現場操作流程圖　1-43
圖 1.5.1-3　粒狀污染物現場操作流程圖　1-44
圖 1.5.7-1 仔稚魚網示意圖　1-78
圖 2.1-1　105 年第 1 季各測站一氧化碳(CO)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖　2-4
圖 2.1-2　105 年第 1 季各測站氮氧化物(SO_2)日平均值及最高小時值比較分析圖　2-4
圖 2.1-3　105 年第 1 季各測站氮氧化物(NO_X)日平均值比較分析圖　2-4
圖 2.1-4　105 年第 1 季各測站二氧化氮(NO_2)高小時值比較分析圖　2-4
圖 2.1-5　105 年第 1 季各測站臭氧(O_3)最高 8 小時平均值及最高小時值比較分析圖　2-4
圖 2.1-6　105 年第 1 季各測站總碳氫化合物(THC)日平均值比較分析圖　2-5
圖 2.1-7　105 年第 1 季各測站非甲烷碳氫化合物(NMHC)日平均值比較分析圖　2-5
圖 2.1-8　105 年第 1 季各測站 TSP_{24} 小時值比較分析圖　2-5
圖 2.1-9　105 年第 1 季各測站 PM_{10} 日平均值比較分析圖　2-5
圖 2.1-10　105 年第 1 季各測站落塵量月平均值比較分析圖　2-5
圖 2.2-1　安西府 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖　2-7
圖 2.2-2　海豐橋 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖　2-7
圖 2.2-3　崙豐國小 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖　2-7
圖 2.2-4　海口橋 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖　2-8
圖 2.2-5　五條港出入管制站 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖　2-8
圖 2.3-1　西安府 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖　2-10
圖 2.3-2　海豐橋 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖　2-10

圖 2.3-3 崙豐國小 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-10
圖 2.3-4 海口橋 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-11
圖 2.3-5 五條港出入管制站 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖 2-11
圖 2.4-1 本季個測站交通流量(PCU/日)調查結果分析圖 2-15
圖 2.5-1 陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口樣區上層植物分布圖 2-27
圖 2.5-2 陸域植物生態本季監測新吉濁水溪口魚塭樣區下層植物分布圖 2-27
圖 2.5-3 陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區上層植物分布圖 2-28
圖 2.5-4 陸域植物生態本季監測台西三姓寮樣區下層植物分布圖 2-28
圖 2.5-5 陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區上層植物分布圖 2-29
圖 2.5-6 陸域植物生態本季監測台西五塊厝樣區下層植物分布圖 2-29
圖 2.5-7 陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖 2-30
圖 2.5-8 陸域植物生態本季監測林厝寮木麻黃造林地樣區下層植物分布圖 2-30
圖 2.5-9 陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區上層喬木分布圖 2-31
圖 2.5-10 陸域植物生態本季監測林厝寮混合造林地樣區下層地被分布圖 2-31
圖 2.5-11 陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區上層植物分布圖 2-32
圖 2.5-12 陸域植物生態本季監測台塑木麻黃造林地樣區下層植物分布圖 2-32
圖 2.5-13 陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區上層植物分布圖 2-33
圖 2.5-14 陸域植物生態本季監測台塑北門木麻黃混合造林地樣區下層植物分布圖 2-33
圖 2.5-15 陸域植物生態本季監測北海埔新生地樣區下層植物分布圖 2-34
圖 2.5-16 陸域植物生態本季監測南海埔新生地樣區下層植物分布圖 2-34
圖 2.8-1 雲林沿海水質污染特性之空間分布 2-47
圖 2.8-2 雲林縣轄內重點河川列管廠家之基線資料 2-48
圖 2.9-1 新興區潮間帶水質歷次調查結果 2-59
圖 2.9-2 海域底質粒徑分布曲線 2-80
圖 2.9-3 海域潮間帶底質粒徑分布曲線 2-81
圖 2.9-4 陸域底質粒徑分布曲線 2-82
圖 2.10.1-1 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉 10 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖 2-89
圖 2.10.1-2 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉 20 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖 2-90
圖 2.10.1-3 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉 20 米水深垂直各測站

中浮游動物之豐度及生物量的變化圖 2-91
圖 2.10.1-4 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測線中浮游動物之豐度變化 2-92
圖 2.10.1-5 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率 2-93
圖 2.10.1-6 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測線蟹幼生、蝦幼生、魚卵和仔稚魚之豐度變化 2-94
圖 2.10.1-7 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游植物之主要種類組成及密度之變化圖 2-95
圖 2.10.1-8 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與溫度之點圖 2-99
圖 2.10.1-9 歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與 pH 之點圖 2-100
圖 2.10.2-1 民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之科數變化 2-104
圖 2.10.2-2 民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之豐度變化 2-104
圖 2.10.2-3 民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之生物量之變化 2-105
圖 2.10.3-1 民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲動物之種類數變化 2-107
圖 2.10.3-2 民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲動物之豐度(ind./m^2)變化 2-108
圖 2.10.3-3 民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲動物之生物量(g/m^2)變化 2-108
圖 2.10.4-1 雲林海域民國 105 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲重量百分比組成 2-114
圖 2.10.4-2 雲林海域民國 105 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲數量百分比組成 2-118
圖 2.10.4-3 雲林海域民國 105 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲售價百分比組成 2-118
圖 2.10.5-1 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內砷含量變化圖 2-124
圖 2.10.5-2 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物臟器鎘含量變化圖，魚蝦肉濃度小於偵測下限(0.025 mg/kg wet wt)故不列圖顯示，虛線表示 NHMR 甲殼類肝胰臟之食用安全限值為 Cd<3.0 mg/kg wet wt. 2-125
圖 2.10.5-3 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內銅含量變化圖，虛線表示 ANZFA 魚蝦蟹螺類之食用安全限值為 Cu<10、70 mg/kg wet wt. 2-126
圖 2.10.5-4 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內鋅含量變化圖 2-127
圖 2.11.1-1 雲林沿海地區蝦拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖 2-143

圖 2.11.1-2 雲林沿海地區流刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖 2-145
圖 2.11.1-3 雲林沿海地區雙拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖 2-146
圖 2.11.3-1 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚大類組成 2-153
圖 2.11.3-2 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類出現率 2-154
圖 2.11.3-3 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度 2-154
圖 2.11.3-4 雲林縣離島式基礎工業區沿海主要仔稚魚組成 2-155
圖 2.11.3-5 雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚調查各測站出現科數2-155
圖 2.11.3-6 雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度 2-156
圖 2.11.3-7 雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度 2-157
圖 2.11.3-8 雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度 2-157
圖 2.12-1 本區海域 2015 年海域地形圖 2-160
圖 2.12-2 本區地形測量變動量計算圖(2012～2015) 2-161
圖 2.13-1 S 測站 2016 年 1~3 月各月實測潮位逐時變化圖 2-163
圖 2.13-2 Z 測站 2016 年 1~3 月各月實測潮位逐時變化圖 2-163
圖 2.13-3 S 測站 2016 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖 2-164
圖 2.13-4 Z 測站 2016 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖 2-164
圖 2.13-5 雲林離島工業區波浪現場調查測站位置圖 2-166
圖 2.13-6 THL1 測站 2016 年 1~3 月波浪與風速風向時序列 2-168
圖 2.13-7 歷年月平均波高(風速)與分布範圍 2-168
圖 2.13-8 雲林離島工業區海流現場調查測站位置圖 2-169
圖 2.13-9 YLCW 測站 2016 年 1 月~3 月海流分量與流速流向時序列2-171
圖 2.13-10 YLCW 歷年流速中位數與主流向 2-171
圖 2.13-11 YLCW 歷年最大流速與對應流向 2-172
圖 2.13-12 YLCW 歷年 M2 分潮流速長軸振幅與方位角 2-172
圖 2.13-13 YLCW 歷年淨流流速與淨流流向 2-172
圖 2.13-13 YLCW 歷年淨流流速與淨流流向 3-173
圖 3.1.1-1 本計畫歷次一氧化碳(CO)最高小時值監測結果分析圖 3-10
圖 3.1.1-2 本計劃歷次二氧化硫(SO_2)最高小時值監測結果分析圖 3-10
圖 3.1.1-3 本計畫歷次二氧化氮(NO_2)最高小時值監測結果分析圖 3-11
圖 3.1.1-4 本計劃歷次臭氧(O_3)最高小時值監測結果分析圖 3-11
圖 3.1.1-5 本計畫歷次總碳氫化合物 (THC)最高小時值監測結果分析圖 3-12
圖 3.1.1-6 本計畫歷次非甲烷碳氫化合物 (NMHC)最高小時值監測結果分析圖 3-12
圖 3.1.1-7 本計畫歷次 TSP 24 小時值監測結果分析圖 3-13
圖 3.1.1-8 本計畫歷次 PM10 日平均值監測結果分析圖 3-13
圖 3.1.1-9 本計畫歷次落塵量監測結果分析圖 3-14
圖 3.1.3-1 本計畫歷次噪音 Lv 早監測結果分析圖 3-29
圖 3.1.3-2 本計畫歷次噪音 Lv 日監測結果分析圖 3-29
圖 3.1.3-3 本計畫歷次噪音 Lv 晚監測結果分析圖 3-30
圖 3.1.3-4 本計畫歷次噪音 Lv 夜監測結果分析圖 3-30

圖 3.1.3-1 本計畫歷次振動 Lv 日監測結果分析圖 3-32
圖 3.1.3-2 本計畫歷次振動 Lv 夜監測結果分析圖 3-32
圖 3.1.4-1 本計畫歷次交通量監測結果分析圖 3-33
圖 3.1.6-1 導電度歷年濃度測值變化 3-46
圖 3.1.6-2 總溶解固體物歷年濃度測值變化 3-46
圖 3.1.6-3 氯鹽歷年濃度測值變化 3-47
圖 3.1.6-4 氟鹽歷年濃度測值變化(環保署於 102 年 12 月 18 日修正發布氟鹽之監測標準及管制標準) 3-47
圖 3.1.6-5 氨氮歷年濃度測值變化 3-48
圖 3.1.6-6 錳歷年濃度測值變化 3-48
圖 3.1.6-7 鐵歷年濃度測值變化 3-49
圖 3.1.7-1 陸域水質歷次懸浮固體比較分析圖 3-58
圖 3.1.7-2 陸域水質歷次溶氧比較分析圖 3-59
圖 3.1.7-3 陸域水質歷次生化需氧量比較分析圖 3-60
圖 3.1.7-4 陸域水質歷次氨氮比較分析圖 3-61
圖 3.1.8-1 離島工業區陸域河口歷年水質變化圖 3-68
圖 3.1.9-1 離島工業區海域歷年水質變化圖(pH) 3-85
圖 3.1.9-2 離島工業區海域歷年水質變化圖(溫度) 3-85
圖 3.1.9-3 離島工業區海域歷年水質變化圖(DO) 3-86
圖 3.1.9-4 離島工業區海域歷年水質變化圖(BOD) 3-86
圖 3.1.9-5 離島工業區海域歷年水質變化圖(SS) 3-87
圖 3.1.9-6 離島工業區海域歷年水質變化圖(濁度) 3-88
圖 3.1.9-7 離島工業區海域歷年水質變化圖(大腸桿菌群) 3-89
圖 3.1.9-8 離島工業區海域歷年水質變化圖(NH3-N) 3-90
圖 3.1.9-9 離島工業區海域歷年水質變化圖(NO3-N) 3-91
圖 3.1.9-10 離島工業區海域歷年水質變化圖(TP-P) 3-92
圖 3.1.9-11 離島工業區海域歷年水質變化圖(Phenol) 3-93
圖 3.1.9-12 離島工業區海域歷年水質變化圖(Grease) 3-94
圖 3.1.9-13 離島工業區海域歷年水質變化圖(Chlorophyll a) 3-95
圖 3.1.9-14 離島工業區海域歷年水質變化圖(Cu) 3-96
圖 3.1.9-15 離島工業區海域歷年水質變化圖(Cd) 3-97
圖 3.1.9-16 離島工業區海域歷年水質變化圖(Pb) 3-98
圖 3.1.9-17 離島工業區海域歷年水質變化圖(Zn) 3-99
圖 3.1.9-18 離島工業區海域歷年水質變化圖(Cr) 3-100
圖 3.1.9-19 離島工業區海域歷年水質變化圖(Hg) 3-101
圖 3.1.9-20 離島工業區海域歷年水質變化圖(Ni) 3-101
圖 3.1.9-21 離島工業區海域歷年水質變化圖(As) 3-102
圖 3.1.9-22 離島工業區海域歷年水質變化圖(NO2-N) 3-103
圖 3.1.9-23 離島工業區海域歷年水質變化圖(氰化物) 3-103
圖 3.1.9-24 離島工業區海域歷年水質變化圖(TOC) 3-104
圖 3.1.9-25 離島工業區海域歷年水質變化圖(矽酸鹽) 3-105

圖 3.1.9-26 離島工業區海域歷年水質變化圖(Co) 3-105
圖 3.1.9-27 離島工業區海域歷年水質變化圖(Fe) 3-106
圖 3.1.11-1 雲林縣沿海地區蝦拖網漁法之 CPUE 及 IPUE 比較 3-118
圖 3.1.11-2 雲林縣沿海地區流刺網漁法之 CPUE 及 IPUE 比較 3-118
圖 3.1.11-3 雲林縣沿海地區雙拖網漁法之 CPUE 及 IPUE 比較 3-118
圖 3.1.12-1 濁水溪河系古河道位置變遷示意圖 3-121
圖 3.1.12-2 濁水溪河系治導計畫示意圖 3-121
圖 3.1.12-3 雲嘉海岸沿岸砂洲南消（北港溪口）、北長（濁水溪口），
砂洲南伸、向陸側後退灘線變遷示意圖 3-123
圖 3.1.12-4 河口三角洲灘線變遷機制示意圖 3-124
圖 3.1.12-5 歷年衛星影像及實測砂洲灘線套疊圖 3-125
圖 3.1.12-6 本區海域 1993 年海域地形圖 3-127
圖 3.1.12-7 本區海域 1994 年海域地形圖 3-128
圖 3.1.12-8 本區海域 1996 年海域地形圖 3-129
圖 3.1.12-9 本區海域 1997 年海域地形圖 3-130
圖 3.1.12-10 本區海域 1998 年海域地形圖 3-131
圖 3.1.12-11 本區海域 1999 年海域地形圖 3-132
圖 3.1.12-12 本區海域 2000 年海域地形圖 3-133
圖 3.1.12-13 本區海域 2001 年海域地形圖 3-135
圖 3.1.12-14 本區海域 2002 年海域地形圖 3-136
圖 3.1.12-15 本區海域 2003 年海域地形圖 3-137
圖 3.1.12-16 本區海域 2004 年海域地形圖 3-138
圖 3.1.12-17 本區海域 2005 年海域地形圖 3-139
圖 3.1.12-18 本區海域 2006 年海域地形圖 3-140
圖 3.1.12-19 本區海域 2007 年海域地形圖 3-141
圖 3.1.12-20 本區海域 2008 年海地形圖 3-142
圖 3.1.12-21 本區海域 2009 年海地形圖 3-145
圖 3.1.12-22 本區海域 2010 年海地形圖 3-146
圖 3.1.12-23 本區海域 2011 年海域地形圖 3-147
圖 3.1.12-24 本區海域 2012 年海域地形圖 3-148
圖 3.1.12-25 本區海域 2013 年海域地形圖 3-149
圖 3.1.12-26 海域地形水深侵淤變化圖 (1996 年至 2014 年期間) 3-150
圖 3.1.12-27 海域地形水深年侵淤變化圖 (2009 年至 2014 年期間) 3-151
圖 3.1.12-28 海域地形水深侵淤變化圖 (1996 年至 2014 年期間) 3-152
圖 3.1.12-29 海域地形水深侵淤變化圖 (1996 年至 2015 年期間) 3-153
圖 3.1.12-30 1993 年至 2014 年等深線位置比較圖 3-155
圖 3.1.12-31 海域地形變化比較斷面位置圖 3-157
圖 3.1.12-32 地形測量斷面比較圖(A-A’、B-B’) 3-158
圖 3.1.12-33 地形測量斷面比較圖(C-C’、D-D’) 3-159

表　目　錄

表 1.2-1	雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表	1-3
表 1.3-1	雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形	1-19
表 1.4-1	本監測計畫施工期間陸域動物生態監測位置概述表	1-30
表 1.4-2	本監測計畫施工期間陸域植物生態監測位置概述表	1-30
表 1.5.1-1	空氣品質監測項目及方法	1-41
表 1.5.1-2	儀器維修校正情形	1-46
表 1.5.1-3	分析項目之檢測方法	1-48
表 1.5.4-1	道路服務水準評估基準	1-51
表 1.5.4-2	多車道郊區公路容量建議表	1-52
表 1.5.4-3	雙道郊區公路容量建議表	1-52
表 1.5.5-1	Braun-Blanquet 植物社會特徵界定表	1-54
表 1.5.6-1	本計畫各檢驗項目的採樣容量與保存方法	1-57
表 1.5.6-2	本計畫各檢項之品管頻率及檢量線管制範圍	1-61
表 1.5.6-3	本計畫主要儀器維護校正項目及頻率	1-62
表 1.5.6-4	本計畫各檢測項目方法及依據	1-69
表 1.5.6-5	本計畫各檢測項目品質目標	1-71
表 1.5.8-1	地形測量工作之儀器維修校正級頻率表	1-79
表 1.5.9-1	自記式海流儀測量規格(Valeport, 1995)	1-80
表 2.1-1	105 年第 1 季空氣品質監測綜合成果	2-3
表 2.2-1	105 年第 1 季噪音各時段均能音量監測結果分析	2-6
表 2.3-1	105 年第 1 季各時段 Lv_{10} 均能振動監測結果分析	2-9
表 2.3-2	日本東京都道路交通及營建工程公害振動規制基準	2-9
表 2.4-1	本季交通量監測成果	2-14
表 2.4-2	本季道路服務水準等級調查結果分析表	2-15
表 2.5-1	本季雲林離島工業區監測哺乳類名錄及數量	2-16
表 2.5-2	本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量	2-17
表 2.5-3	本季雲林離島工業區監測爬行類名錄及數量	2-20
表 2.5-4	本季雲林離島工業區監測兩棲類名錄及數量	2-20
表 2.5-5	本季雲林離島工業區監測蝶類名錄及數量	2-20
表 2.5-6	新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果	2-22
表 2.5-7	台西三姓寮樣區喬木監測結果	2-22
表 2.5-8	台西五塊厝樣區喬木監測結果	2-23
表 2.5-9	林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果	2-23
表 2.5-10	林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果	2-24
表 2.5-11	台塑木麻黃造林地樣區喬木監測結果	2-25

表 2.5-12 台塑北門木麻黃混合造林地樣區喬木監測結果 2-25
表 2.6.1-1 本季採樣地下水水質分析數據統計表 2-36
表 2.7-1 本季陸域河川水質監測結果 2-39
表 2.7-2 河川污染程度分類表 2-40
表 2.10.1-1 105 年 3 月 18 日採樣水文及水質化學分析結果 2-84
表 2.10.1-2 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海 10 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量 2-86
表 2.10.1-3 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深表層浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量 2-87
表 2.10.1-4 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海 20 米水深垂直浮游動物之豐度(ind./1000m^3)及生物量 2-88
表 2.10.1-5 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海沿海 10 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l) 2-97
表 2.10.1-6 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海沿海 20 米水深表層浮游植物之種類組成及密度(cells/l) 2-98
表 2.10.2-1 民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區海域亞潮帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./1000 m^2)及生物量(B, g/1000 m^2) 2-102
表 2.10.2-2 民國 105 年第一季(3 月 18 日)亞潮帶小型底棲動物各測站底棲生物相似度分析 2-105
表 2.10.3-1 民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區海域潮間帶各測站小型底棲動物豐度(A, ind./m^2)及生物量(B, g/ m^2) 2-107
表 2.10.3-2 民國 105 年第一季(3 月 11 日)潮間帶小型底棲動物各測站底棲生物相似度分析 2-109
表 2.10.3-3 民國 105 年第一季(3 月 11 日)潮間帶各測站底質粒徑與有機質分析 2-109
表 2.10.4-1 民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物重量及百分比組成 2-111
表 2.10.4-2 民國 105 年第 1 季雲林海域拖網漁獲生物數量及百分比組成 2-115
表 2.10.4-3 民國 104 年第 4 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成 2-119
表 2.10.5-1 同步測定之國際標準樣品(SRM, Standard Reference Material)測值 2-121
表 2.10.5-2 民國 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海底棲魚類、蝦蟹類、螺類、文蛤及牡蠣中重金屬含量 2-122
表 2.10.5-3 各國水產品中重金屬濃度之限值 2-128
表 2.10.5-4 民國 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海底棲水產生物中

As、Cd、Cu 及 Zn 濃度的最高、平均及中值，以國人平均漁產攝入量計算每人每週所攝入之 As、Cd、Cu 及 Zn 的總量，並與 WHO 所定、Cd 的 PTWI 值和 Cu 及 Zn 的 AWI 值比較 2-129
表 2.10.5-5 雲林縣台西鄉外海底棲水產生物體中肝臟和肌肉中重金屬含量間的比值 2-130
表 2.10.5-6 民國 105 年 3 月 31 雲林縣台西鄉外海底棲水產生物體中重金屬含量之高低順序 2-131
表 2.10.5-7 台灣附近海域食用魚類中之重金屬含量 2-132
表 2.10.5-8 台灣附近海域食用甲殼類中之重金屬含量 2-133
表 2.10.5-9 台灣附近海域食用貝類中之重金屬含量 2-134
表 2.10.5-10 世界各國食用魚類中之重金屬含量 2-134
表 2.10.5-11 世界各國食用甲殼類中之重金屬含量 2-135
表 2.10.5-12 世界各國食用螺貝類中之重金屬含量 2-136
表 3.1.1-1 歷年空氣品質監測結果綜合比較表 3-4
表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表 3-16
表 3.1.5-1 地被與藤本植物豐富度變化表 3-41
表 3.1.5-2 陸域生態監測歷年秋季種數變化統計表 3-42
表 3.1.6-1 上季監測之不符合項目摘要表 3-50
表 3.1.6-2 本季監測結果摘要 3-50
表 3.1.7-1 歷次離島陸域(蚊港橋)水質監測結果 3-52
表 3.1.7-2 歷次離島陸域(新興橋)水質監測結果 3-53
表 3.1.7-4 陸域水質歷次監測結果污染程度變化 3-55
表 3.1.7-5 民國 79 年離島式基礎工業區鄰近陸域排水水質調查表 3-57
表 3.1.9-1 離島海域水質於工業區開發前環境背景平均濃度值與施工期間平均濃度變化情形比較表 3-111
表 3.1.11-1 雲林縣沿海地區三種漁法之 CPUE 比較 3-116
表 3.1.11-2 雲林縣沿海地區三種漁法之 IPUE 比較 3-117
表 3.1.14-1 上次監測之異常狀況及處理情形 3-161
表 3.1.14-2 本次監測之異常狀況及處理情形 3-163

第０章　前言

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 105 年第 1 季，執行監測期間為 105 年 1 月～105 年 3 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、海域水質及海象等 5 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、漁業經濟等 2 項委託中山大學海洋研究學院、國立海洋生物博物館等負責規劃與辦理，陸域生態委託文化大學土地資源學系負責規劃與辦理，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，海域地形及報告之彙總則由中興公司負責，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

第一章　監測內容概述

1.1　工程進度

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

表 1.1-1　本季施工工程進度

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

1.2　監測調查情形概述

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

1.3 監測計畫概述

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

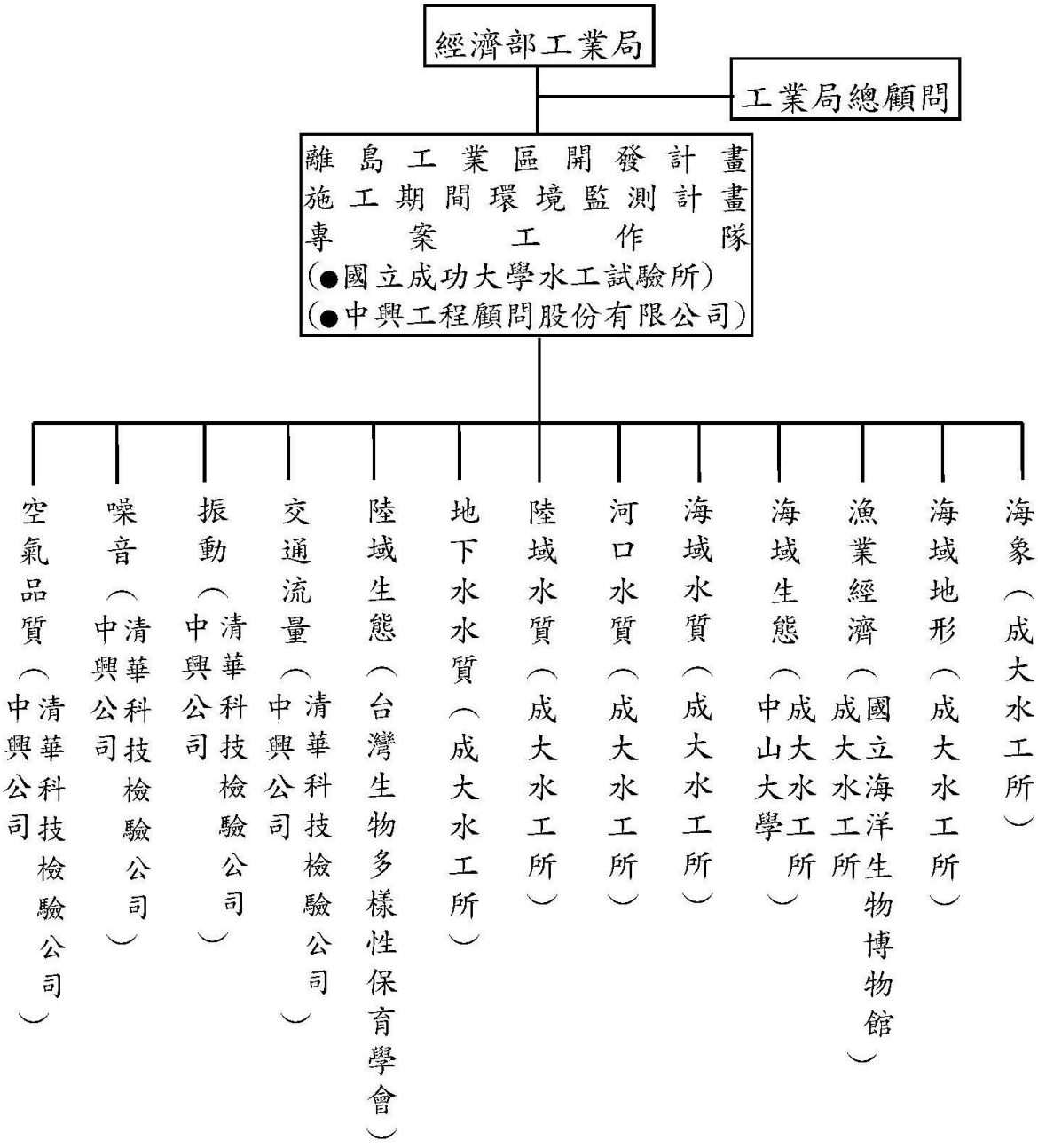


圖 1.2-1　離島工業區開發計畫施工期間環境監測計畫專案工作隊工作組織圖

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表

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

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 1)

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

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 2)

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

註：1.〝*〞表無對應標準比對。

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

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

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 3)

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

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 4)

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

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 5)

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

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 6)

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

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 7)

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

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 8)

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

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 9)

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

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 10)

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

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 11)

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

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 12)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域生態	水文水質調查	水溫介於 20.1 至 22.2℃。 鹽度介於 33.19 至 34.72。 溶氧量介於 7.15 至 7.47mg/l 之間，所有測站均合乎我國甲類海域海洋環境品質標準(>5 mg/l)。溶氧飽和度則介於 99.8 至 101.0%之間。 pH 值介於8.05至8.20之間,所有測線均符合我國甲類海域海洋環境品質標準(介於 7.5 到 8.5)。 葉綠素 a 介於 0.06 至 0.52 μg/l。 營養鹽中的氨氮介於 0.054 mg/l 至 0.143 mg/l；硝酸氮介於 0.016 至 0.047 mg/l；亞硝酸氮介於 0.007 至 0.014 mg/l；磷酸鹽介於偵測下限(0.003 mg/l) 至 0.020 mg/l；矽酸鹽介於 0.090 至 0.298 mg/l 之間。 生化需氧量介於 1.29 至 2.06mg/l 之間，5-10S(2.00 mg/l)和 7-10S 測站(2.06 mg/l)略微超出我國甲類海域水質標準(<2 mg/l)。 總固體懸浮量介於 12.3 至 60.0 mg/l 之間。 透明度介於 0.2 至 2.5 m 之間。	本季監測之各項水文水質因子中，在 5-10S 和 7-10S 測站略微超出我國生化需氧量甲類海域水質標準(<2 mg/l)，應持續監測後續之變化。
	浮游動植物調查	浮游動物的豐度介於 78～3,463 個/m^3 之間，總平均豐度值為 979 個/m^3，最高在 7-20V 測站，最低在 9-10S 測站。 浮游植物的密度範圍介於 1.05～2.15 x10^3cells/l，總平均密度為 2.33 x10^3cells/l，最高在 5-10S 測站，最低在 11-20S 測站 。	本季浮游動物的豐度和浮游植物的密度均相似於歷年同季的平均值，需持續監測後續之變化。
	亞潮帶底棲動物調查	第一季(3 月 18 日)調查結果，包含多毛綱(9 科)、海膽綱(1 科)、蛇尾綱(1 科)、雙殼綱(8 科)、腹足綱(7 科)及軟甲綱(12 科)，共計 38 科。總平均豐度為 1,368 ind./1000 m^2，以 5-20 測線(2,192 ind./1000 m^2)為最高，7-10 測站(887 ind./1000 m^2)為最低。總平均生物量為 61 g/1000 m^2，以 9-10 測站(94 g/1000 m^2)為最高，11-20 測站(35 g/1000 m^2)為最低。	應密切注意其後續變化。
	潮間帶底棲動物調查	第一季(3 月 11 日)潮間帶調查的小型底棲無脊椎生物包含有多毛綱(5 科)、腹足綱(1 科)、軟甲綱(2 科)與條鰭魚綱(1 科)等，共計 9 科；平均豐度為 245 ind./m^2，平均生物量為 3.73 g/m^2。	應密切注意其後續變化。
	拖網漁獲生物種類調查	(一)魚類相 第1季(105/3)共漁獲31科42屬50種，各大類記錄到的種類數如下：軟骨魚類2科2屬3種，硬骨魚類18科23屬27種，軟體動物類5科6屬6種及節肢動物類6科11屬14種。 (二)漁獲重量 本季漁獲重量為54.5公斤。拖網作業漁獲重量最高之三種類分別為長角仿對蝦(10.7kg)、布氏鬚鰯(6.8kg)及斑海鯰(6.7kg)。 (三)漁獲數量 漁獲數量分析方面，本季總漁獲數量為3842隻。而漁獲數量最高的種類分別為長角仿對蝦(2386隻)、斑海鯰(371隻)及布氏鬚鰯(213隻)。 (四)漁獲售價 標本船本季的漁獲收益為10889元。銷售金額最高的前三項種類分別為雙線舌鰯(2506元)、長角仿對蝦(2353元)及布氏鬚鰯(1354元)。	持續利用桁桿式蝦拖網漁業的捕撈資料監測近岸漁獲物的漁撈資料，供探討沿岸資源的比對資料使用。
	底棲水產生物體中重金屬蓄積調查	本次調查之九種（魚類 3 種、蝦類 2 種、蟹類 1 種、螺類 1 種、文蛤及牡蠣）底棲水產生物體中之重金屬濃度，皆呈現依種別、組織別或大小別的差異。所調查之水產生物體肉中的含 As（砷）、Cd（鎘）、Cu（銅）及 Zn（鋅）濃度測值分別介於 0.293~21.3、＜0.025 ~ 0.053、0.077 ~ 37.4 及 2.84 ~ 77.3 mg/kg 濕重。所有生物體臟器內的濃度都高於體肉的濃度。九種底棲水產生物體的 24 種組織中之 As、Cd、Cu 及 Zn 濃度，大多維持在一定範圍內變動，其體肉中的測值與台灣未污染地區以及世界其他未污染地區相比，並無明顯異常之現象。	繼續監測生物體內重金屬的變化的趨勢，做為未來重金屬污染生物偵測的參考依據。

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 13)

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

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 14)

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

表 1.2-1　雲林離島式基礎工業區施工期間本季監測情形概述表(續 15)

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

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

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

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

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

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

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

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

表 1.3-1　雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測計畫辦理情形

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

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 1)

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

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 2)

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

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 3)

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

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 4)

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

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 5)

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

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 6)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	本季執行監測時間
	拖網漁獲生物	測線一： 下網(05:00) 23°37.29”N、 120°03.84”E 起網(07:00) 23°32.25”N、 120°02.69”E 測線二 下網(07:20) 23°32.00”N、 120°03.02”E 起網(09:20) 23°31.34”N、 120°02.82”E	每季一次	本研究依據中華民國行政院環境保護署公告之海域魚類採樣通則實施(中華民國 93 年 2 月 19 日環署檢字第 0930012345 號公告，自中華民國 93 年 6 月 15 日起實施，NIEA E102.20C)，租用雲林海域箔子寮漁港蝦拖網漁船，依當地原作業方式進行拖網漁獲生物調查。將拖網漁船所漁獲之水產生物進行分類鑑定、稱重及計量，並詢問當時各漁獲生物售價，以推估拖網漁船每網次之漁獲努力量(Catch per unit of effort；CPUE)及漁獲收益(Income per unit of effort；IPUE)，以瞭解雲林海域之漁獲生物組成及資源量的變化。	國立高雄海洋科技大學水產養殖系	105 年 3 月 31 日
	底棲生物體中重金屬蓄積調查	雲林沿海(台西附近海域)	每半年一次	配合底拖漁業生物調查，選取其中優勢水產生物進行分析。樣品以濃硝酸進行濕式消化，並同步加入國際標準樣品分析，以控制分析的精確及準確度。分析時視樣品中的重金屬濃度，以火焰式及或石墨爐式原子吸收光譜儀進行砷、鎘、銅及鋅的分析。	中山大學海洋科學系	105 年 3 月 31 日
	仔稚魚	雲林沿海(台西附近海域)	每季一次	租用當地漁船，以仔稚魚網每季於各測站沿海岸線平行方向拖撈一網次。網口加裝流速計，以精確估計實際拖撈過濾的水體積。	國立高雄海洋科技大學海洋環境工程系	105 年 3 月 29 日

表 1.3-1 雲林離島式基礎工業區施工期間環境品質監測辦理情形(續 7)

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

1.4.3 交通流量

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

一、海豐橋

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

二、崙豐國小

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

三、安西府

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

四、海口橋

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

五、五條港出入管制站

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

六、華陽府

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

1.4.4 陸域生態

一、動物生態

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

表 1.4-1　本監測計畫施工期間陸域動物生態監測位置概述表

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

二、植物生態

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

表 1.4-2　本監測計畫施工期間陸域植物生態監測位置概述表

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

1.4.5　地下水水質

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

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

五、底棲生物體中重金屬蓄積調查

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

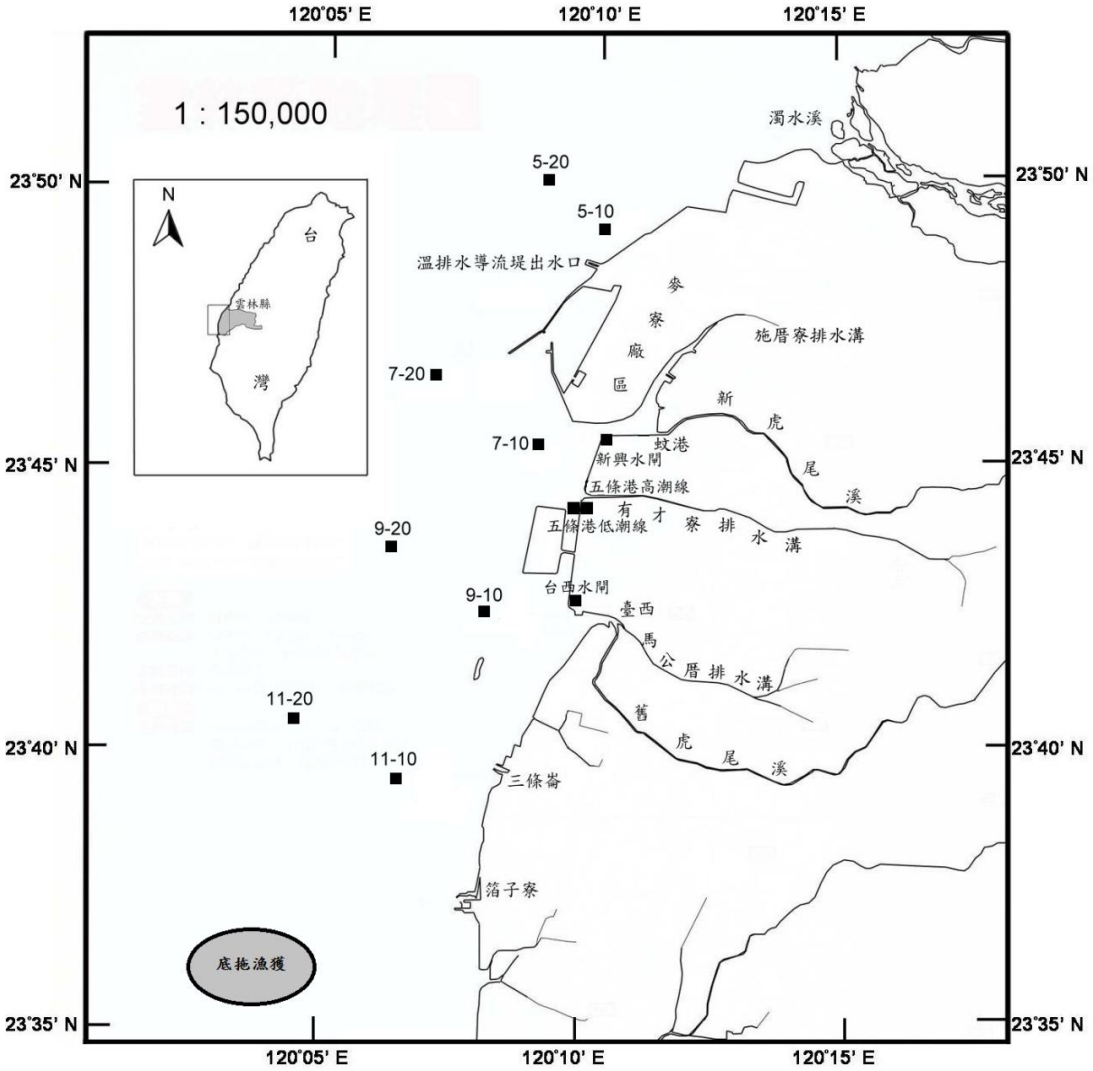


圖 1.4.9-1　本年度採樣點位置圖

六、仔稚魚調查

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

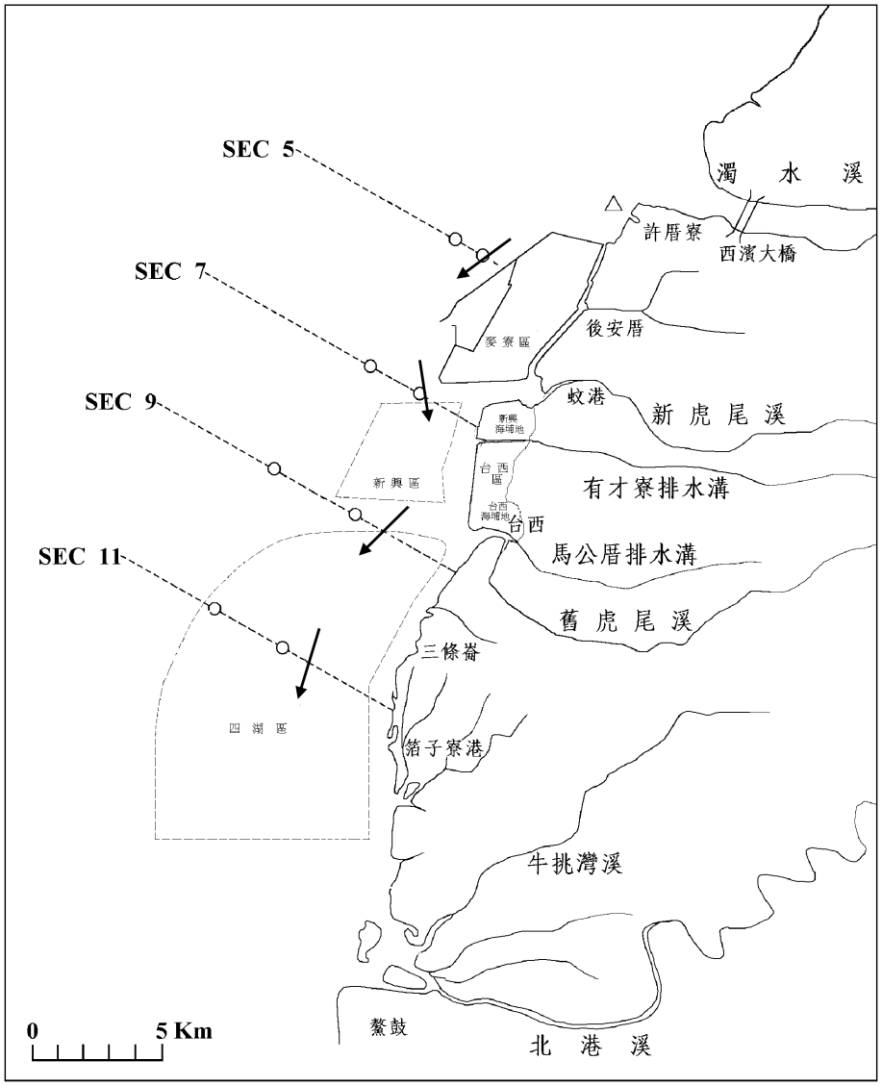


圖 1.4.9-2　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚測站(→)

1.4.10　漁業經濟

一、漁獲種類、產量及產值方面

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

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

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

監測調查位址說明如下：

一、漁獲種類、產量及產值方面

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

二、養殖面積、種類、產量及產值

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

監測調查位址說明如下：

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

1.4.11 海域地形

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

二、比例尺：繪製 1/10,000 地形圖。

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

1.4.12 海象

本監測計畫海流、波浪及海底底質測站位置。

一、潮汐：麥寮站、箔子寮等地。

二、波浪：台西測樁　THL1。

三、海流：台西測樁附近　YLCW。

1.5 品保/品管作業措施概要

1.5.1 空氣品質

一、現場採樣之品保/品管

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

(一) 儀器設備機型及分析原理

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

1、氣狀污染物

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

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

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

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

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

2、粒狀污染物

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

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

(二) 測定方法

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

表 1.5.1-1　空氣品質監測項目及方法

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

1、氣狀污染物

(1) 預處理工作

採樣分析之前各分析儀器需經過暖機、零點校正及標準濃度校正等三項工作。

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

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

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

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

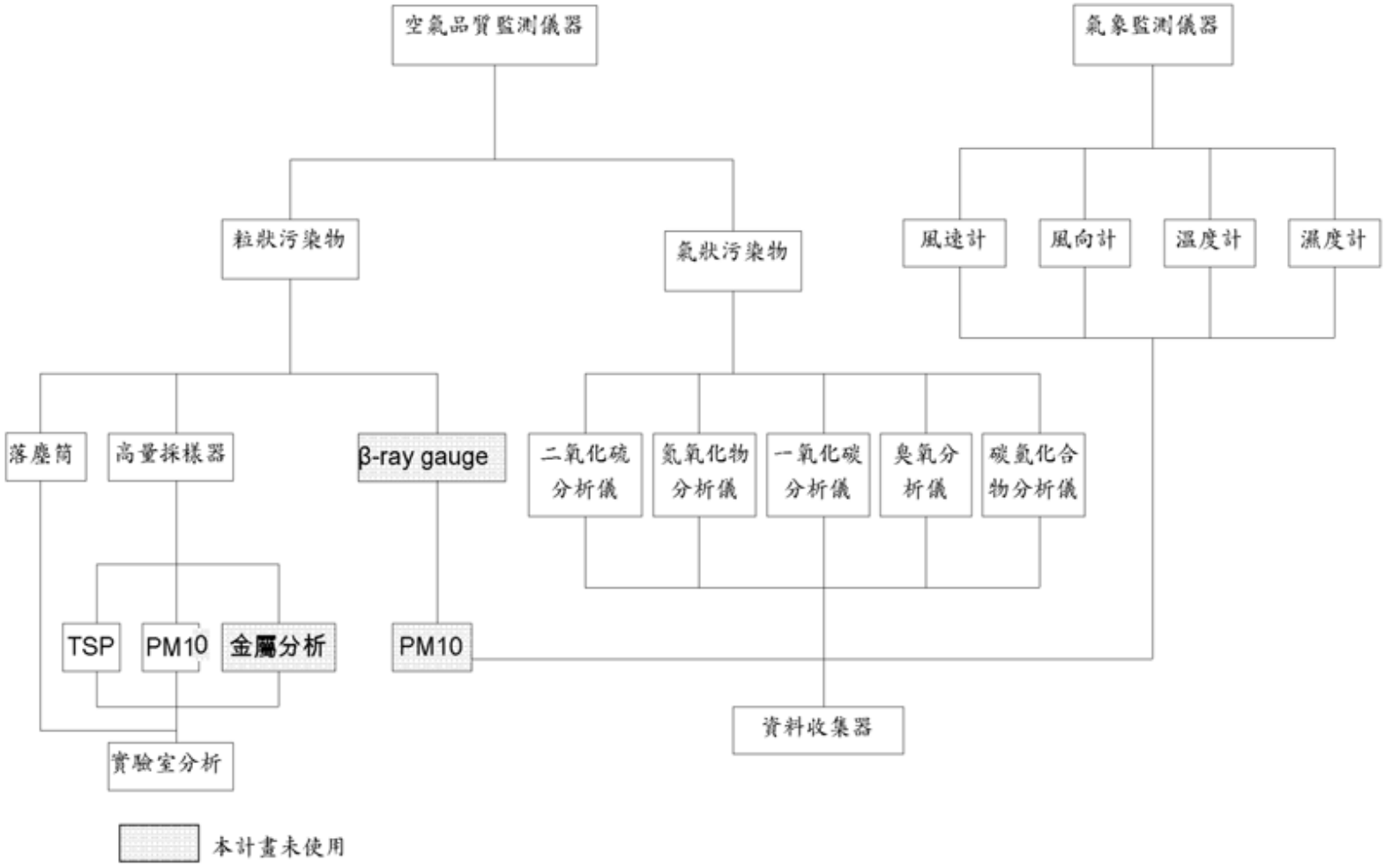


圖 1.5.1-1　空氣品質監測系統結構圖

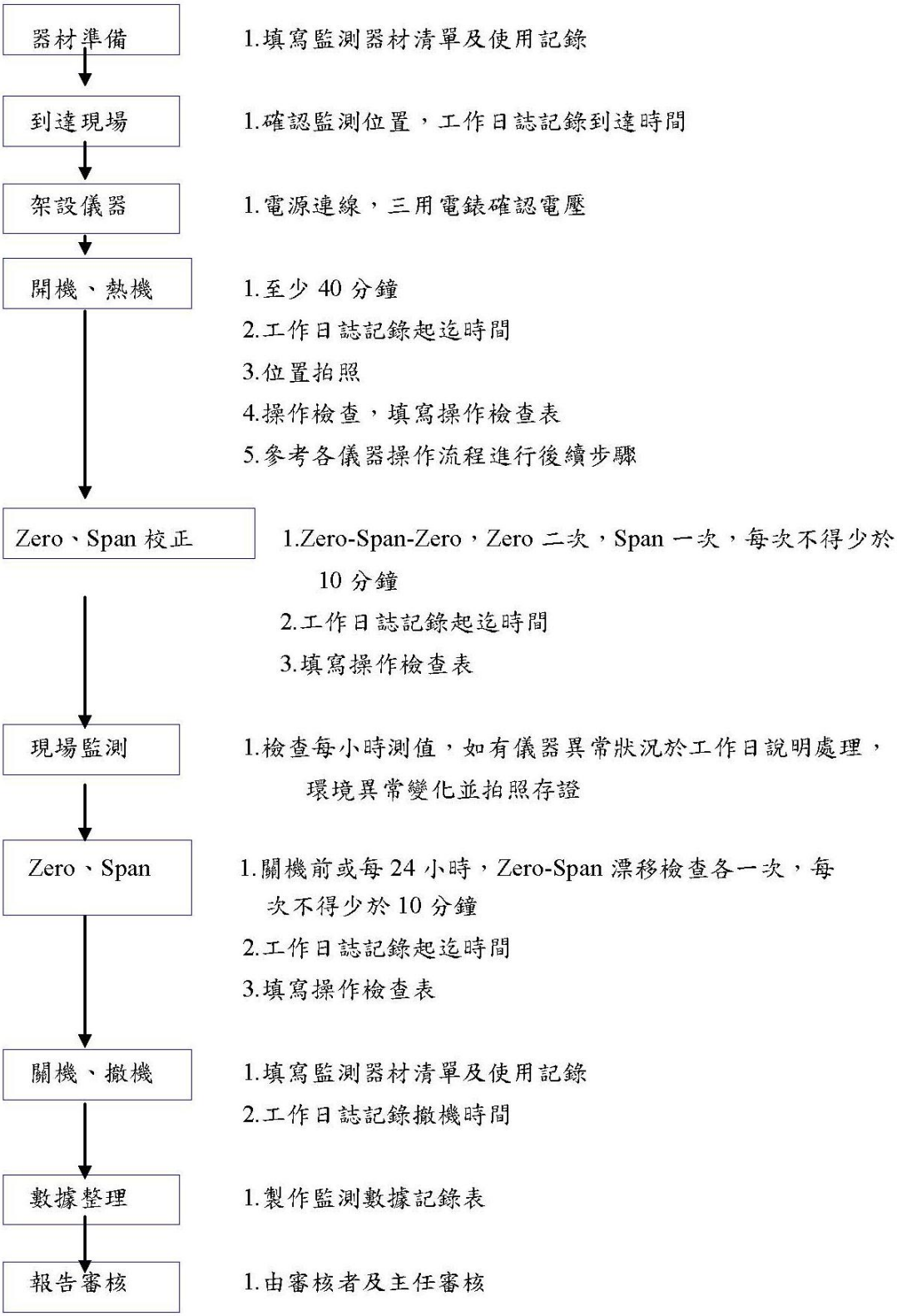


圖 1.5.1-2　氣狀污染物現場操作流程圖

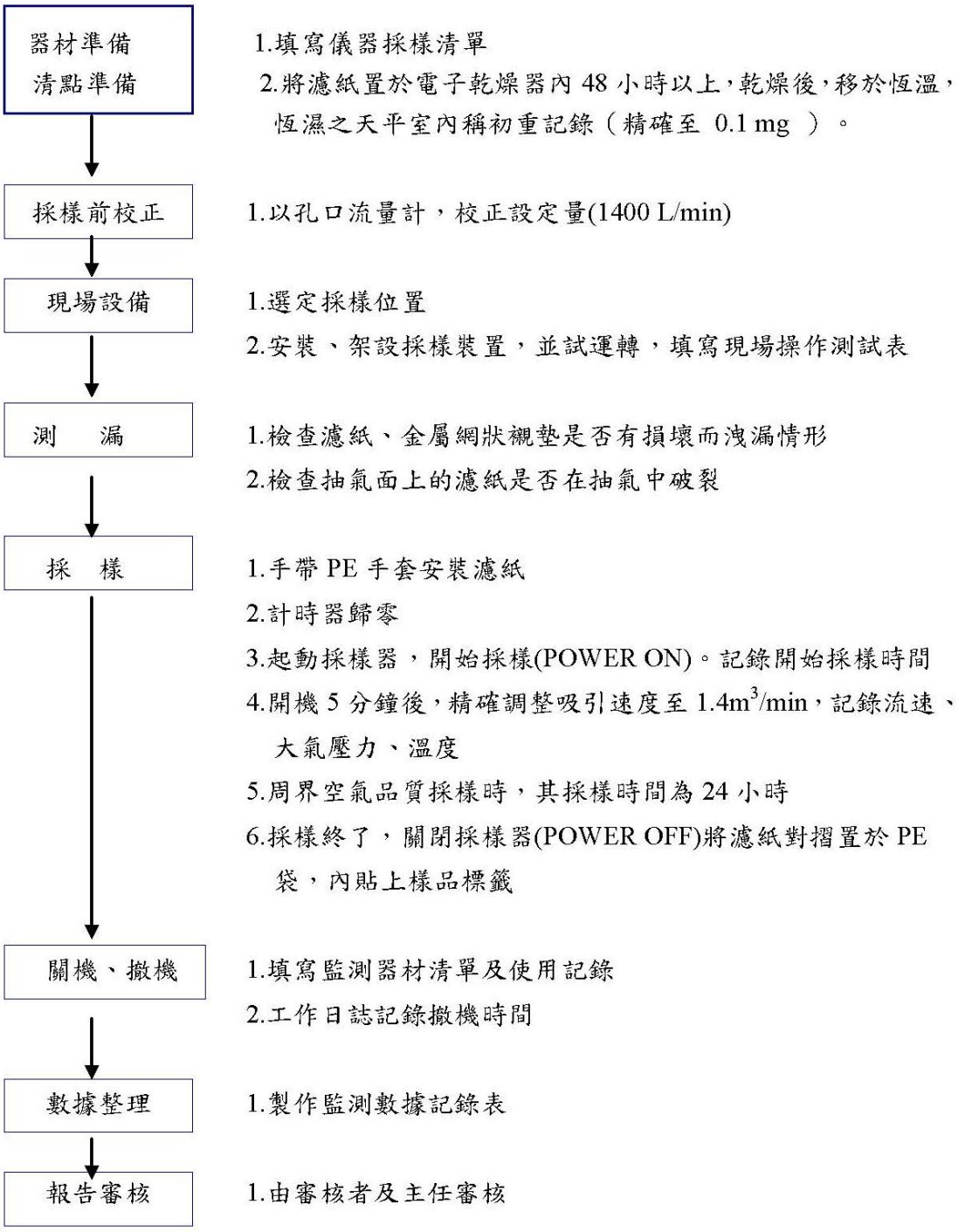


圖 1.5.1-3　粒狀污染物現場操作流程圖

2、粒狀污染物(TSP、PM_{10}及落塵量)

(1) TSP 及 PM_{10}之測定

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

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

(2) 落塵量之測定

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

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

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

d. 記下取回之日期及時間，並反覆依(b)步驟以收集次月份樣品。

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

二、儀器維修校正項目及頻率

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

實驗室重要儀器校正及維護保養日程表列舉說明如表 1.5.1-2。

三、分析項目之檢測方法

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

四、數據處理原則

(一) 空氣品質

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

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

(二) 氣象

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

表 1.5.1-2　儀器維修校正情形

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

表 1.5.1-2　儀器維修校正情形(續 1)

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

表 1.5.1-3　分析項目之檢測方法

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

1.5.2　噪音

一、現場採樣之品保/品管

(一) 儀器規格

1、測定儀器

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

2、音量單位：採用 A 權衡電網，單位為 dB(A)。

二、儀器維修校正項目及頻率

本監測計畫噪音儀器之維修及校正詳表 1.5.1-2 所示。

三、分析項目之檢測方法

本監測計畫噪音項目之檢測方法詳表 1.5.1-3 所示。

四、數據整理原則

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

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

有效小時均能音量係採該小時內取樣數據之對數平均值，有效小時最大音

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

1.5.3 振動

一、現場採樣之品保/品管

(一) 儀器規格

1、測定儀器

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

2、振動單位：採用鉛直方向的振動級表示，單位為 dB(V)。

(二) 各項目之調查方法

1、Lv_{10}(10%時間率振動值)

某一時段內有 10%的時間，其振動值超出此指示位準。

2、$L_{日}$

05:00～19:00 之 10%時間率振動值。

3、$L_{夜}$

0:00～05:00 及 19:00～24:00 之 10%時間率振動值。

(三) 儀器設置方式

二、儀器維修校正項目及頻率

本監測計畫振動儀器之維修及校正詳表 1.5.1-2 所示。

三、分析項目之檢測方法

本監測計畫振動項目之檢測方法詳表 1.5.1-3 所示。

四、數據整理原則

同 1.5.2 節噪音。

1.5.4 交通量

一、現場採樣之品保/品管

(一) 監測方法

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

(二) 監測位置

原則上與噪音及振動之測站相同。

二、數據處理原則

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

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

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

(二) 道路服務水準分析

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

表 1.5.4-1 道路服務水準評估基準

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

資料來源：交通部運輸研究所，臺灣地區公路容量手冊，85年5月

表 1.5.4-2　多車道郊區公路容量建議表

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

表 1.5.4-3　雙道郊區公路容量建議表

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

1.5.5 陸域生態

一、現場採樣之品保/品管

(一) 陸域動物生態監測調查

1、哺乳類

哺乳類調查主要分穿越線目視法、穿越線捕捉法及訪問法 3 種。

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

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

2、鳥類

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

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

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

ni：某種個體數 *N*：所有種個體數

3、兩棲類、爬蟲類

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

4、蝶類

調查方法以目視法為主，若以目視法無法判別種類時，輔以掃網法捕捉鑑別。

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

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

(二) 陸域植物生態監測調查

1、上層植群調查

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

2、下層植群調查

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

表 1.5.5-1　Braun-Blanquet 植物社會特徵界定表

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

二、儀器維修校正項目及頻率

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

三、數據處理原則

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

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

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

重要值指數(IVI) = 相對密度 + 相對優勢度

1.5.6 地下水水質、陸域水質(含河口)及海域水質

一、現場採樣作業步驟與採樣之品保/品管

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

(一)、樣品標籤

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

(二)現場採樣紀錄

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

(三)採樣方式

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

1. 感潮河段採集高、低潮位之水樣時，應在高潮位或低潮位的前後共 1.5 小時內完成採樣工作。不同河寬或河水深度則依採樣標準作業程序之規定執行。

2. 以貝勒管進行地下水採樣時，貝勒管在井中的移動應力求緩緩上昇或下降，以避免造成井水之擾動，而造成氣提或氣曝作用。

3. 每次盛裝水樣前，須先以該點位相同的水樣清洗採樣瓶內部多次後，才能裝瓶(油脂、總有機碳、VOCs、TPH-D、TPH-G、大腸桿菌群除外)，並留意瓶上標籤和採樣點位是否吻合。

4. 盛裝揮發性有機物及總有機碳水樣時，應裝滿水樣並趕除瓶內氣泡，且避免劇烈震盪。

5. 水樣裝瓶後，隨分析項目的不同將指定之保存劑加入(若有需要)，然後旋緊蓋子，以冰塊保存於暗處。須注意不可讓冰水進入採樣瓶中，並避免日光直射。

6. 使用分注器(dispenser)加保存劑時，須先檢查分注器上藥劑的設定量和採樣瓶上標籤所列的種類和添加量是否一致。若不慎加錯保存劑，須將瓶中水樣倒掉，並以新鮮的原水樣清洗採樣瓶內部多次，然後再裝瓶。若擬分析油脂、總有機碳、VOCs 等之採樣瓶加錯保存劑，則不可以水樣清洗採

樣瓶，須以乾淨備瓶盛裝水樣。

(四)樣品運送及管理

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

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

(五)樣品處理與保存

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

表 1.5.6-1　本計畫各檢驗項目的採樣容量與保存方法

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

代號意義：

— ：無特殊規定。

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

S-D：加硫酸使樣品之 pH<2，暗處，4℃冷藏。

N-D：加硝酸使樣品之 pH<2，暗處，4℃冷藏。

OH-D：加氫氧化鈉使樣品之 pH＞12，暗處，4℃冷藏。

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

二、檢驗室分析工作之品保與品管：

有關各項檢測項目分析品管作業詳如表1.5.6-2所示，並分述如下：

(一)方法偵測極限(MDL)

(1)分析方法

(a)以去離子水配製七個預估偵測極限1～5倍的樣品

(b)製作標準濃度檢量線

(c)七個樣品依實驗步驟分析之

(d)由檢量線求得七個樣品的個別濃度

(e)3倍SD值即為初估之MDL

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

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

溶液中之MDL=2.681(Spooled)

(g)已有之MDL檢項，可參考前一次之MDL直接進行確認之步驟。

(h)底泥類MDL分析方法以空白標準土為基質，依上述步驟分析。

(2)分析頻率

原則上每年分析一次。

(二) 空白樣品分析

(1)分析方法

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

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則為二十個樣品為一實驗批次，分

析一個空白樣品。

（三）查核樣品分析

(1)分析方法

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

(2)分析頻率

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

(3)計算百分回收率

回收率(R,%)＝(分析值/真實值)×100%

管制標準依檢測方法規定或檢驗室品管圖而定。

（四）重複分析

(1)分析方法

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

(2)分析頻率

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

(3)分析差異百分比值計算

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

管制標準依檢測方法規定或檢驗室品管圖而定。大腸桿菌群則以重複分析測值

之對數差表示。

（五）添加樣品分析

(1)分析方法

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

(2)分析頻率

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

(3)添加樣品回收率計算

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

C1：添加後樣品濃度　　V1：添加後總體積

C2：樣品濃度　　V2：樣品體積

C3：添加濃度　　V3：添加體積

管制標準依檢測方法規定或檢驗室品管圖而定。

（六）其他說明

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

表 1.5.6-2　本計畫各檢項之品管頻率及檢量線管制範圍

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

註：1.O表示執行；×表示不執行。　2.大腸桿菌群需檢測運送空白。

3.河口、海域底泥重金屬(含砷、汞)需採集設備空白備查。

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

三、儀器維護校正項目及頻率

本計畫檢驗室之主要儀器維護校正項目及頻率如表1.5.6-3所示。

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率

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

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率 (續 1)

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

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 2)

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

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 3)

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

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 4)

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

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 5)

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

表 1.5.6-3　本計畫主要儀器維護校正項目及頻率(續 6)

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

四、分析項目之檢測方法

本計畫各檢項分析方法及依據如表1.5.6-4所示。

表 1.5.6-4　本計畫各檢測項目方法及依據

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

表 1.5.6-4　本計畫各檢測項目方法及依據(續 1)

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

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

五、各檢項品質目標

本計畫各檢項之品質目標如表1.5.6-5所示。

表 1.5.6-5　本計畫各檢測項目品質目標

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

表 1.5.6-5　本計畫各檢測項目品質目標(續 1)

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

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

(2).代表該檢測方法係環保署公告的方法。

(3)."#"表定量極限。

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

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

(6).BOD 的品質目標以濃度表示為 168~228mg/L。

(7).油脂分析值≧2.0mg/L 時，加測礦物性油脂。

(8)."*"為參考環保署公告之檢測方法。

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

(10).表中各檢項方法偵測極限值原則上每年更新一次。

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

六.數據處理原則

(一)本檢驗室採用的計算方式，舉例說明如下：

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

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

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

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

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

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

(二)報告數據表示方式

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

1.5.7 海域生態

(一) 浮游動物部份

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

(二) 浮游植物部份

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

(三)亞潮帶底棲動物

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

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

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

R：種豐富度指數
S：群聚中所出現的物種數量
N：所有物種的總個體數

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

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

J'：均勻度指數
S ：群聚中所出現的物種數量
H'：歧異度指數

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

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

H'：歧異度指數

S ：群聚中所出現的物種數量

ni ：第 i 種物種的個體數

N ：所有物種的總個體數

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

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

Sjk：j 樣品與 k 樣品間相似度指數

yij：在 j 樣品中第 i 種物種之豐度

yik：在 k 樣品中第 i 種物種之豐度

(四) 潮間帶底棲動物

1.潮間帶小型底棲生物部份:

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

2.潮間帶底質粒徑及有機質分析

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

(1)鍋置於 80℃的烘箱中隔夜

(2)將溫度升至 100℃烘 2 小時後冷卻，取冷卻後坩鍋重量(W0)

(3)取 4g 經風乾後之底泥樣品，置入已知重量的坩鍋中，並秤重(W1)

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

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

(6)利用下列公式計算有機質含量：

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

3.多樣性分析方法部分:

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

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

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

R：豐富度指數

S：群聚中所出現的物種數量

N：所有物種的總個體數

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

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

$\boldsymbol{J'}$：均勻度指數

S：群聚中所出現的物種數量

$\boldsymbol{H'}$：歧異度指數

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

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

$\boldsymbol{H'}$：歧異度指數

S：群聚中所出現的物種數量

ni：第 i 種物種的個體數

N：所有物種的總個體數

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

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

Sjk：j 樣品與 k 樣品間相似度指數

yij：在 j 樣品中第 i 種物種之豐度

yik：在 k 樣品中第 i 種物種之豐度

(五)拖網漁獲生物

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

(六) 仔稚魚調查

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

(七)底棲生物體中重金屬蓄積調查

1.標本的前處理

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

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

2.標本消化及分析

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

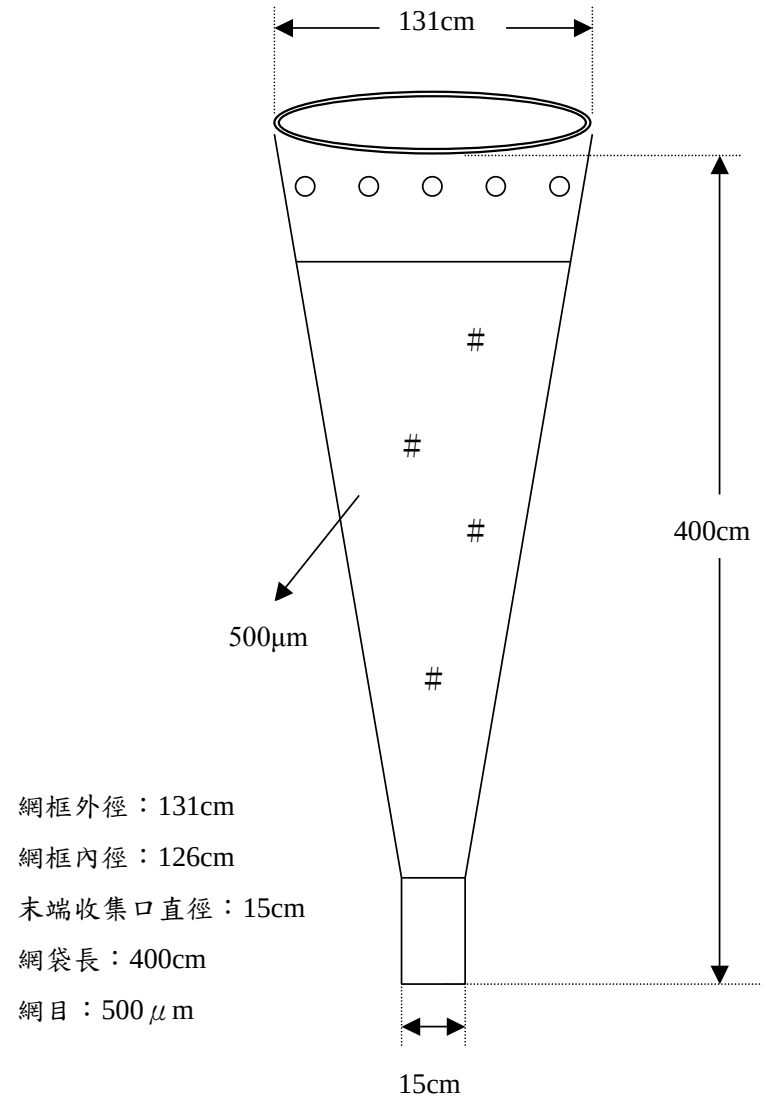


圖 1.5.7-1 仔稚魚網示意圖

1.5.8 海域地形

一、測量現場作業與分析之品保/品管

(一) 工作計畫擬定及進度控制

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

(二) 控制測量之檢核

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

(三) 作業檢測

海域水深測量及航測作業中，進行之作業檢測工作如下：

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

(四)分析作業檢核

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

二、儀器維修校正及頻率

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

表 1.5.8-1　地形測量工作之儀器維修校正級頻率表

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

三、數據處理原則

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

1.5.9 海象

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

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

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

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

表 1.5.9-1　自記式海流儀測量規格(Valeport, 1995)

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

第二章　本季監測結果數據分析

第二章 本季監測結果數據分析

2.1 空氣品質

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

一、一氧化碳

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

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

二、二氧化硫

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

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

三、氮氧化物及二氧化氮

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

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

四.臭氧

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

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

五.總碳氫化合物(THC)

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

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

六.非甲烷類碳氫化合物(NMHC)

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

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

七.懸浮微粒

(一)總懸浮微粒(TSP)

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

(二)粒徑小於 10μm 之懸浮微粒(PM_{10})

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

八.落塵量

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

九.綜合評析

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

表 2.1-1　105 年第 1 季空氣品質監測綜合成果

監測時間：105.01.25~28

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

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

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

3."*"表示超過標準之限值。

4.每季進行一次連續 24 小時監測。

5 PM_{10} 之標準為日平均值之標準。

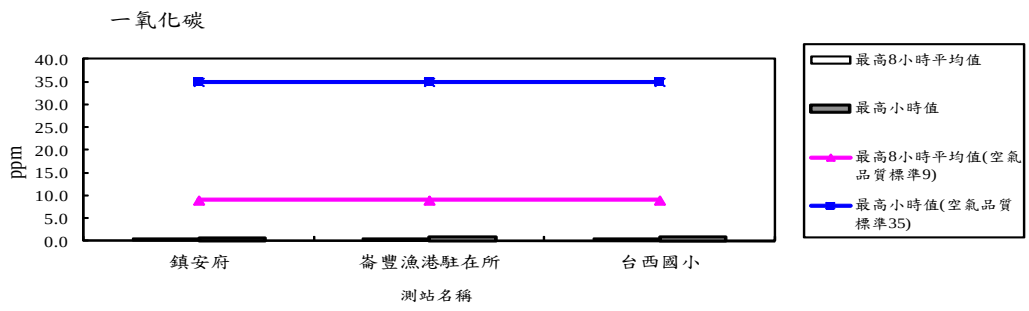


圖2.1-1 105年第 1 季各測站一氧化碳(CO)最高 8小時平均值及最高小時值比較分析圖

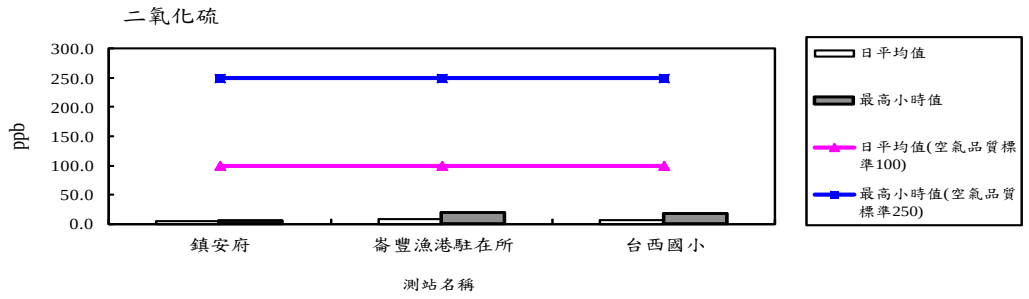


圖2.1-2 105年第 1 季各測站二氧化硫(SO2)日平均值及最高小時值比較分析圖

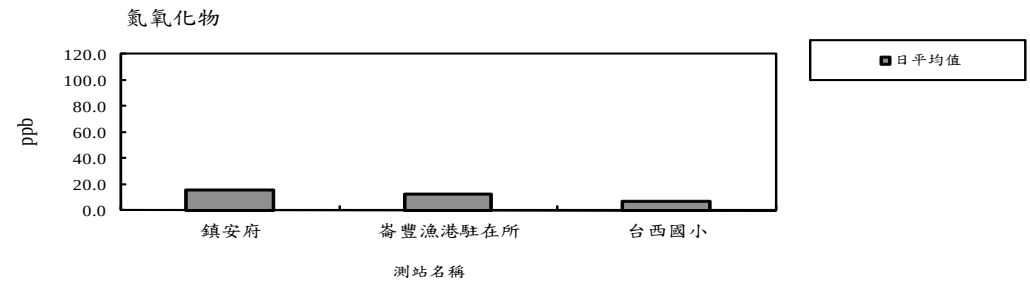


圖2.1-3 105年第 1 季各測站氮氧化物(NOx)日平均值比較分析圖

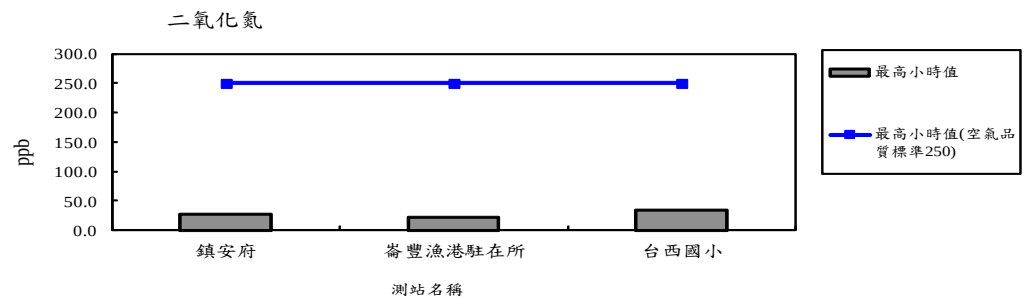


圖2.1-4 105年第 1 季各測站二氧化氮(NO2)最高小時值比較分析圖

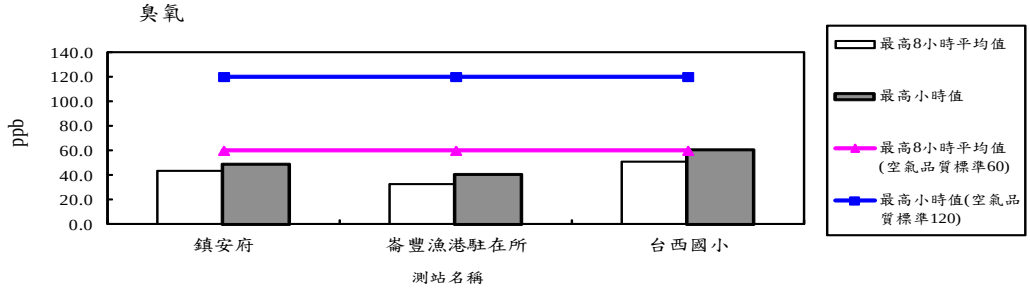


圖2.1-5 105年第 1 季各測站臭氧(O3)最高 8小時平均值及最高小時值比較分析圖

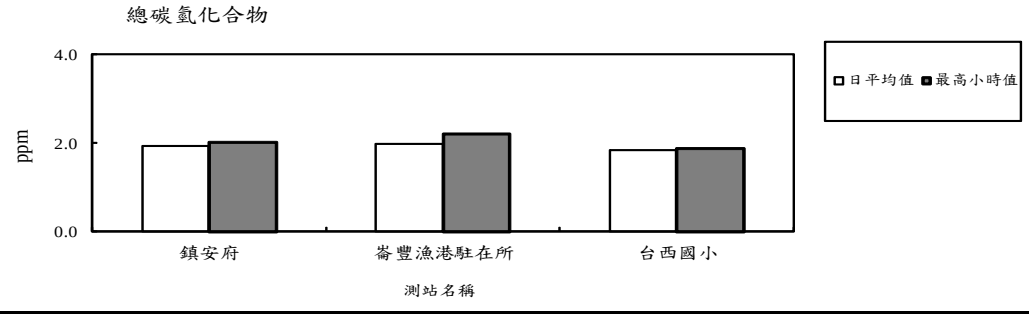


圖2.1-6　105年第 1 季各測站總碳氫化合物(THC)日平均值及最高小時值比較分析圖

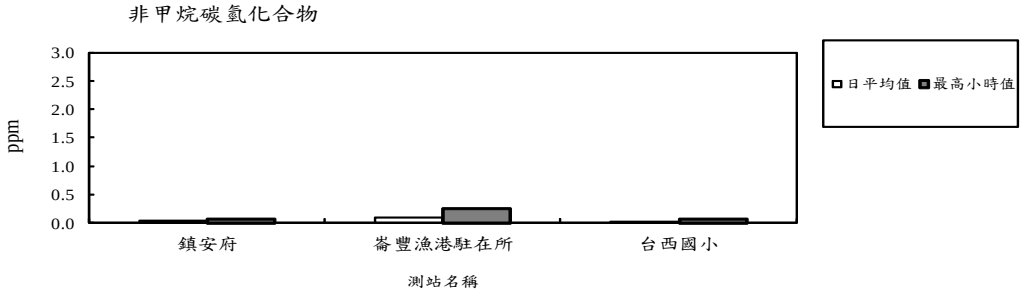


圖2.1-7　105年第 1 季各測站非甲烷碳氫化合物(NMHC)日平均值及最高小時值比較分析圖

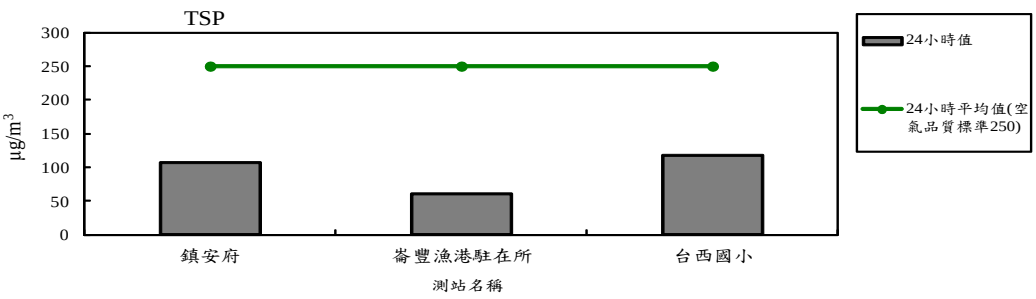


圖2.1-8　105年第 1 季各測站TSP 24小時值比較分析圖

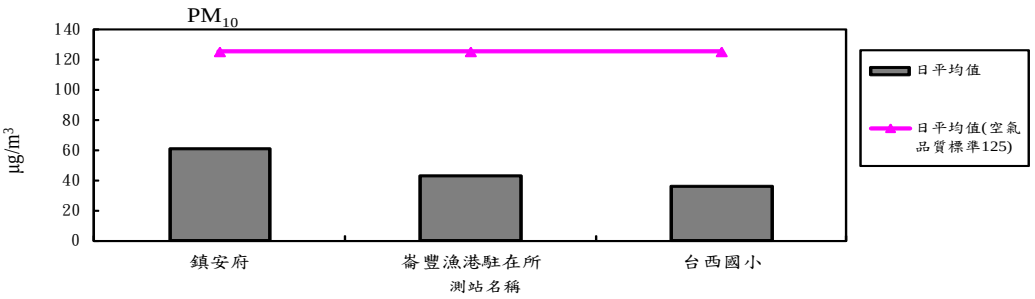


圖2.1-9 105年第 1 季各測站PM10日平均值比較分析圖

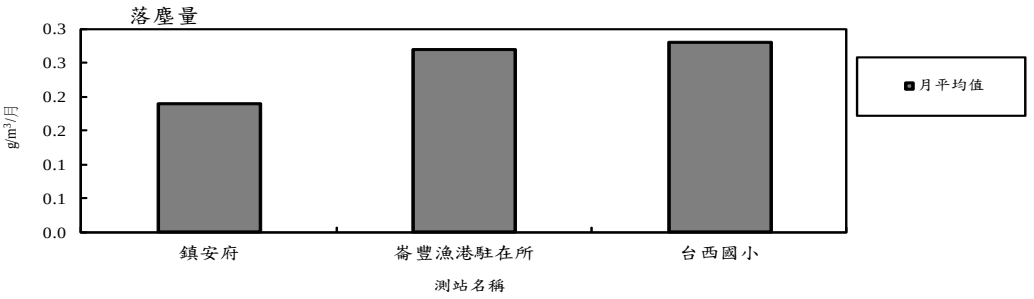


圖2.1-10 105年第 1 季各測站落塵量月平均值比較分析圖

2.2 噪音

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

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

表 2.2-1　105 年第 1 季噪音各時段均能音量監測結果分析

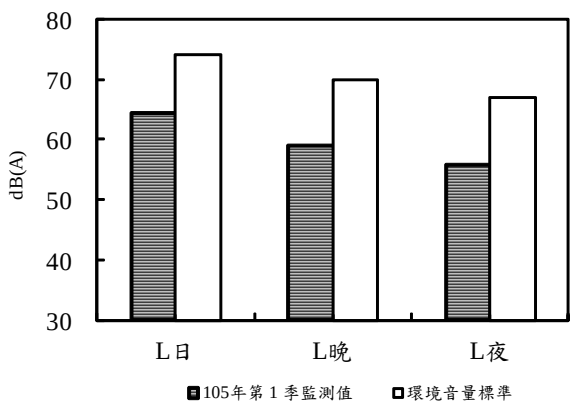
測站 / 時段別		安西府	海豐橋	崙豐國小	海口橋	五條港出入管制站
監測日期		105.01.26~01.27	105.01.27~01.28	105.01.25~01.26	105.01.27~01.28	105.01.26~01.27
$L_{日}$	監測值	64.4	71.2	67.9	66.0	52.9
	標準值	74.0	76.0	74.0	76.0	74.0
$L_{晚}$	監測值	59.0	67.8	62.8	58.6	45.4
	標準值	70.0	75.0	70.0	75.0	70.0
$L_{夜}$	監測值	55.7	64.3	58.8	59.1	46.8
	標準值	67.0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

備註:1.單位:dB(A)

2.管制區標準類屬資料來源:雲林縣政府環境保護局

3."*"表示超過標準之限值

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



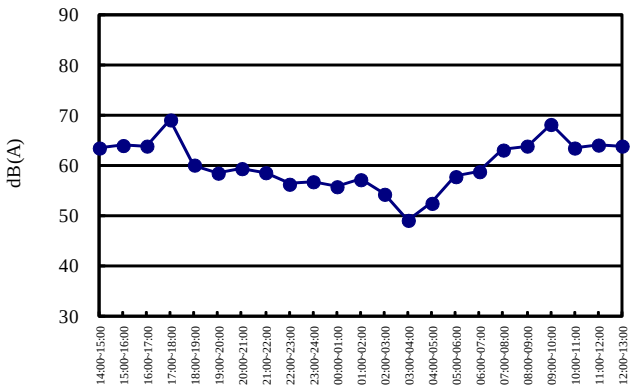
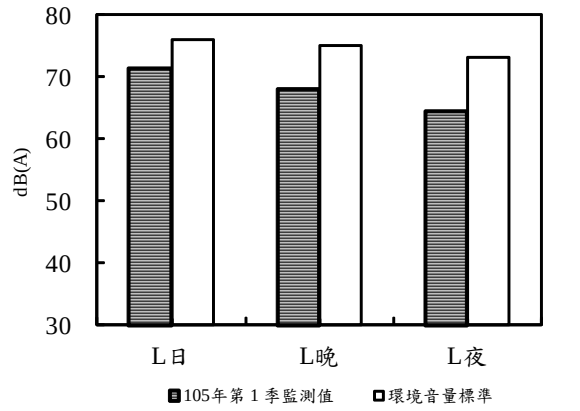


圖2.2-1　安西府 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖



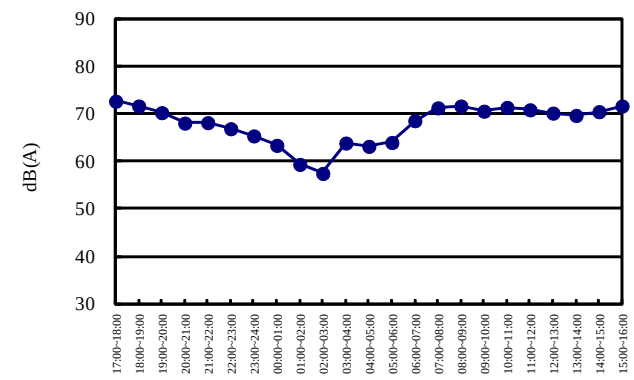
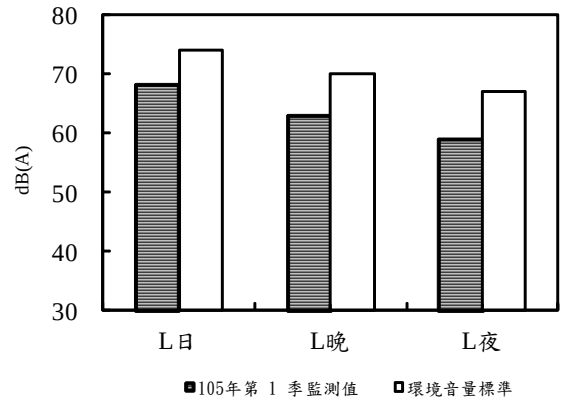


圖2.2-2　海豐橋 105年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖



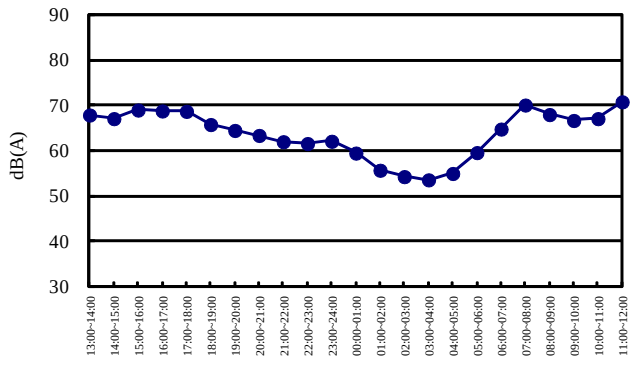
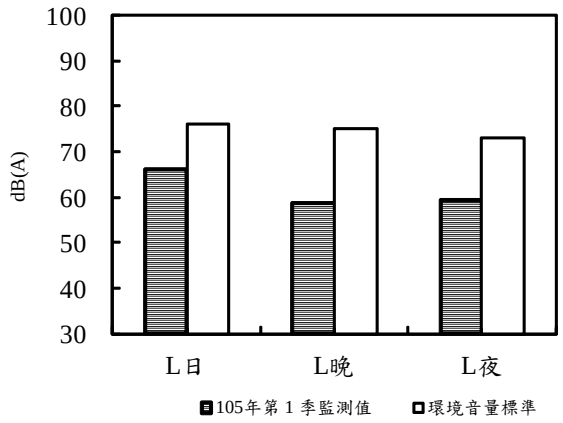


圖2.2-3　崙豐國小 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖



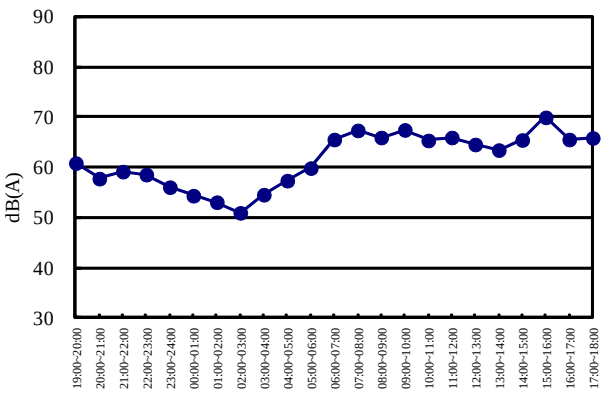
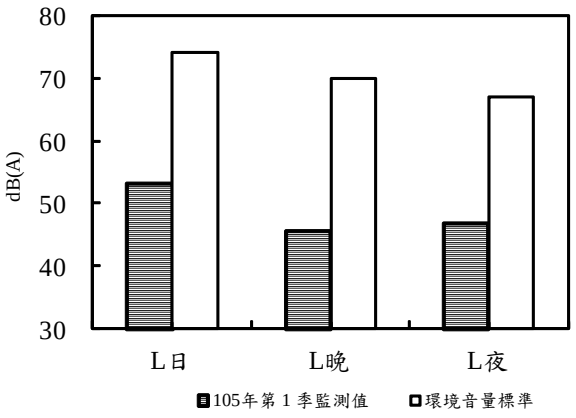


圖2.2-4　海口橋 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖



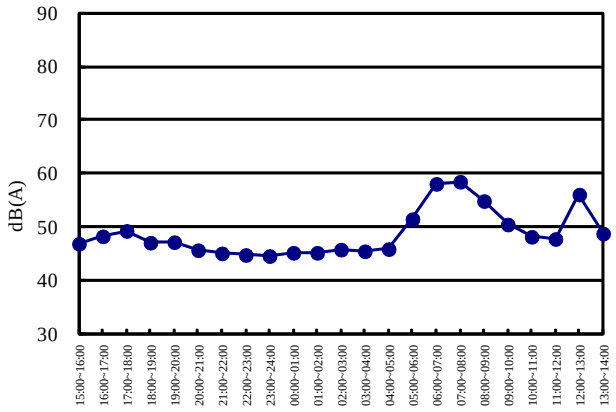


圖2.2-5　五條港出入管制站 105 年第 1 季噪音監測成果分析圖及逐時變化圖

2.3 振動

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

表2.3-1　105年第1季各時段Lv_{10}均能振動監測結果分析

時段別 ＼ 測站		安西府	海豐橋	崙豐國小	海口橋	五條港出入管制站
監測日期		105.01.26~01.27	105.01.27~01.28	105.01.25~01.26	105.01.27~01.28	105.01.26~01.27
$Lv_{日}$	監測值	40.2	35.1	40.3	30.0	30.0
	法規值	65.0	70.0	65.0	70.0	65.0
$Lv_{夜}$	監測值	31.3	31.5	32.3	30.0	30.0
	法規值	60.0	65.0	60.0	65.0	60.0
Lv_{10}(24小時)	監測值	38.2	34.0	38.5	30.0	30.0
依日本東京都振動規制之區域區分		第一種區域	第二種區域	第一種區域	第二種區域	第一種區域

備註:1. 單位:dB

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

3. "*"表示超過標準之限值

表2.3-2　日本東京都道路交通及營建工程公害振動規制基準

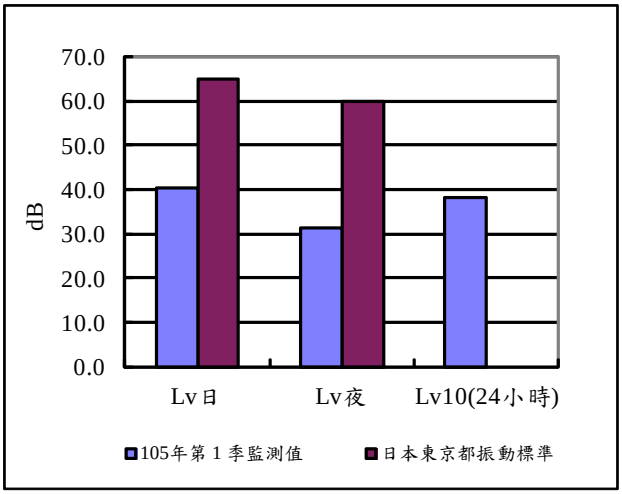
時間區分 ＼ 區域區分	日間標準值(VL_{10})	夜間標準值(VL_{10})
第一種區域	65分貝	60分貝
第二種區域	70分貝	65分貝

資料來源：行政院環保署，日本振動管制法，民國79年5月。

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

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

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



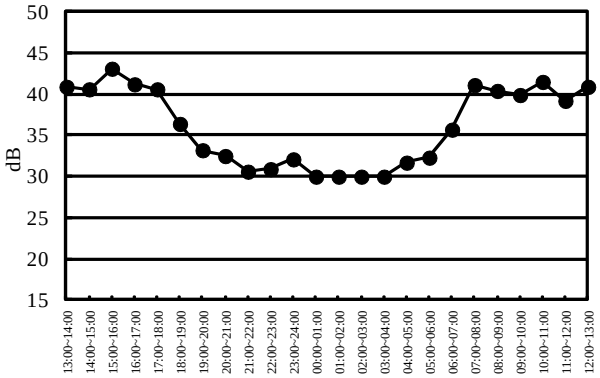
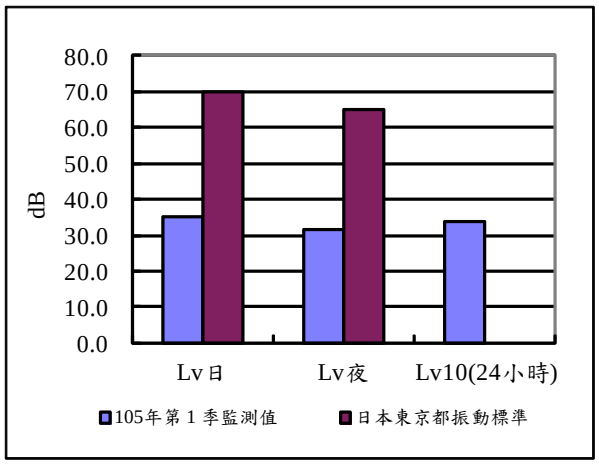


圖2.3-1　安西府 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖



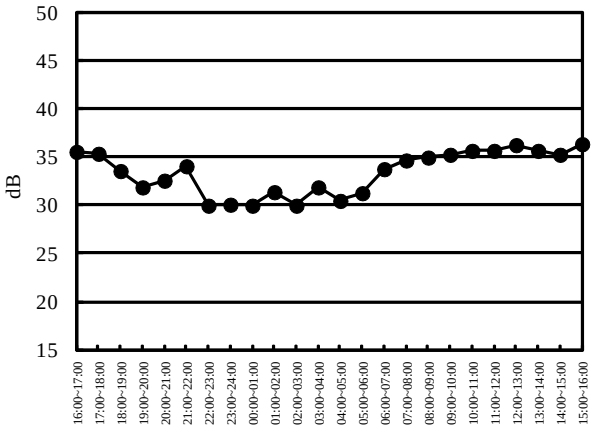
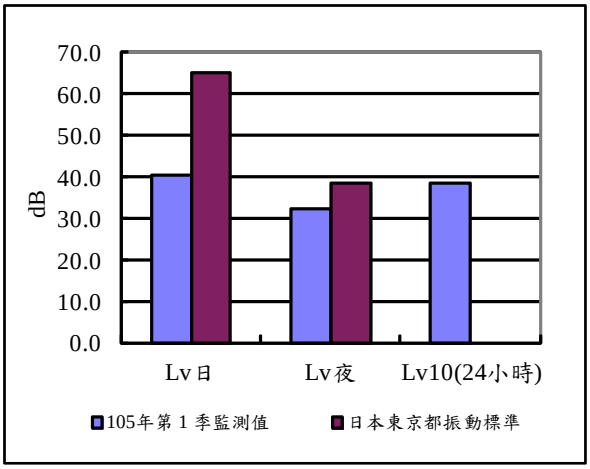


圖2.3-2　海豐橋 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖



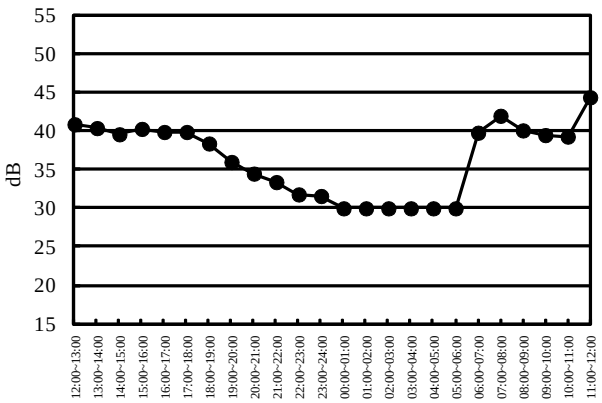


圖2.3-3　崙豐國小 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

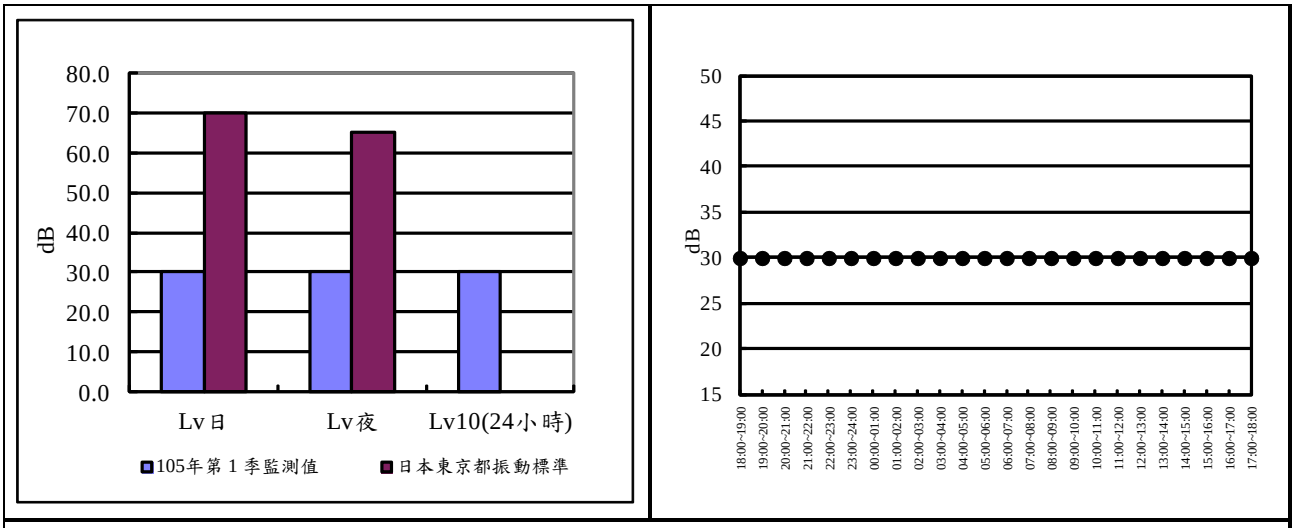


圖2.3-4 海口橋 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

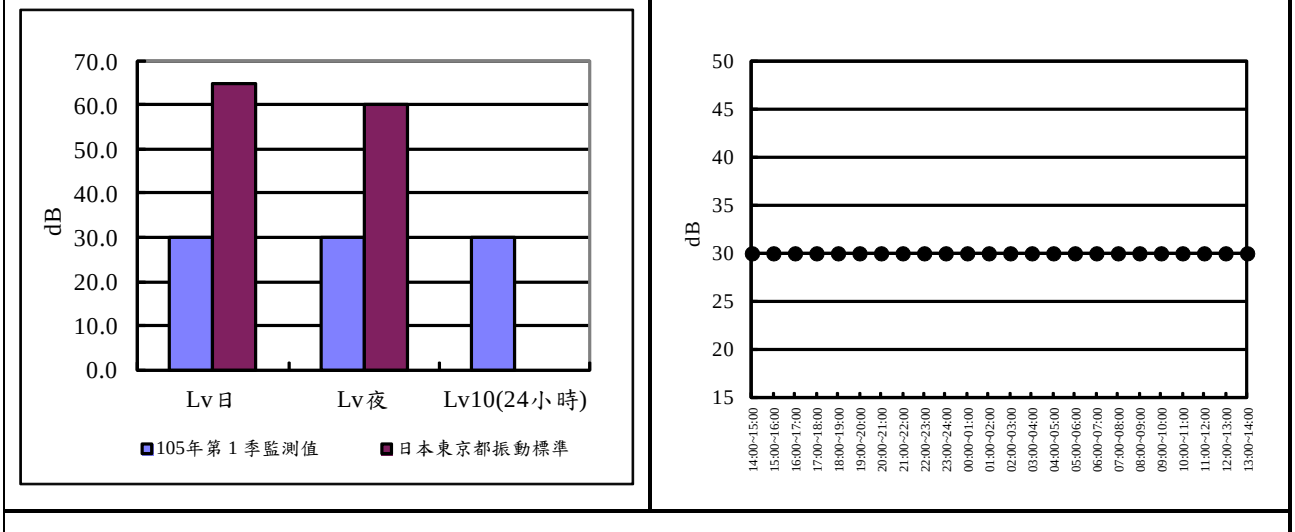


圖2.3-5 五條港出入管制站 105 年第 1 季振動監測成果分析圖及逐時變化圖

2.4 交通量

2.4.1 交通量及道路服務水準

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

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

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

一.安西府(一)

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

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

二.安西府(二)

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

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

三.安西府(三)

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

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

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

四.海豐橋

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

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

五.崙豐國小

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

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

六.海口橋

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

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

七.五條港出入管制站

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

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

八.華陽府

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

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

表 2.4-1　本季交通量監測成果

單位：輛/日

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

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

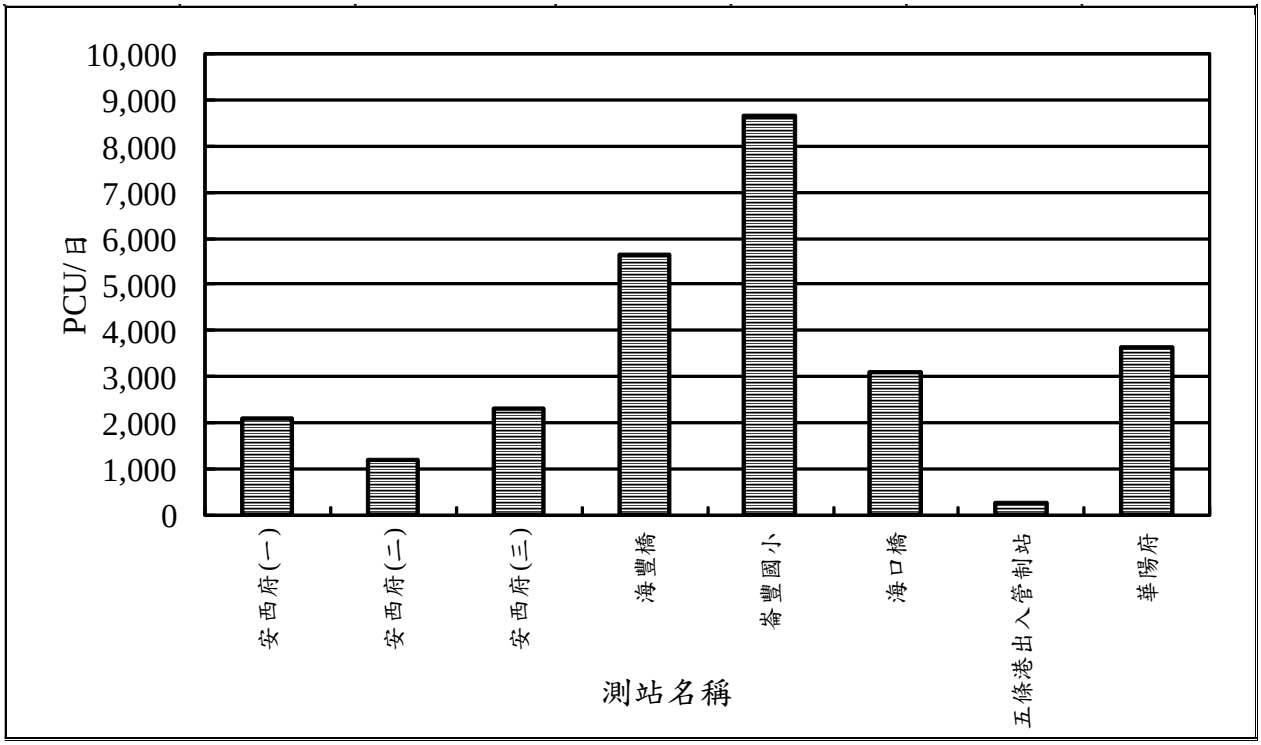


圖 2.4-1　本季個測站交通流量(PCU/日)調查結果分析圖

表 2.4-2　本季道路服務水準等級調查結果分析表

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

2.5 陸域生態

2.5.1 陸域動物生態監測

一、哺乳類

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

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

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

表2.5-1　本季雲林離島工業區監測哺乳類名錄及數量

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

c：捕獲；d：遺骸。

二、鳥類

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

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

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

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

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

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

表 2.5-2　本季雲林離島工業區監測鳥類名錄及數量

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

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

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

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

三、爬蟲類

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

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

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

表 2.5-3　本季雲林離島工業區監測爬行類名錄及數量

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

特亞：臺灣特有亞種。

四、兩棲類

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

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

五、蝶類

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

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

表 2.5-4　本季雲林離島工業區監測兩棲類名錄及數量

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

表 2.5-5　本季雲林離島工業區監測蝶類名錄及數量

科 / 學名	特有性	樣區	合計

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

特亞：台灣特有亞種。

2.5.2 陸域植物生態監測

一、植物種類

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

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

二、植被類型

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

(一) 新吉濁水溪口魚塭樣區 (Plot I)

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

表 2.5-6　新吉濁水溪口魚塭樣區喬木監測結果

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

(二)台西三姓寮樣區(Plot III)

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

表 2.5-7　台西三姓寮樣區喬木監測結果

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

(三)台西五塊厝樣區(Plot IV)

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

表 2.5-8　台西五塊厝樣區喬木監測結果

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

(四)林厝寮木麻黃造林地樣區(Plot V)

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

表 2.5-9　林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果

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

(五)林厝寮混合造林地樣區(Plot VI)

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

表 2.5-10　林厝寮木麻黃造林地樣區喬木監測結果

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

(六)台塑木麻黃造林地樣區(Plot VIII)

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

表 2.5-11　台塑木麻黃造林地樣區喬木監測結果

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

(七)台塑北門木麻黃混合造林地樣區(Plot IX)

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

表 2.5-12　台塑北門木麻黃混合造林地樣區喬木監測結果

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

(八)海埔新生地北樣區(Plot X)

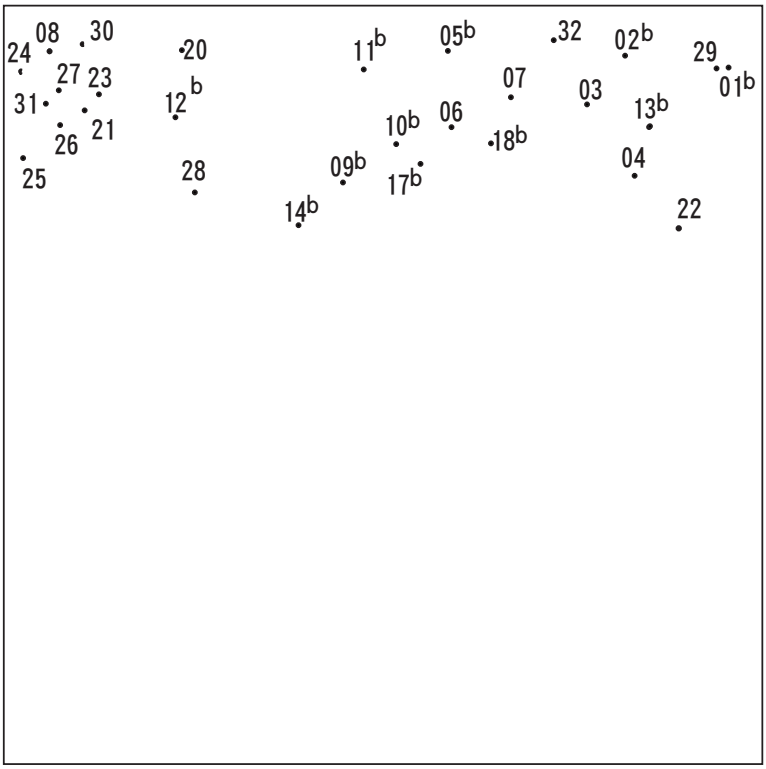
本樣區是座落於台西海埔新生的一塊地上，位置在雲林麥寮，鄰近六輕工業區。海埔新生地被海水包圍，僅以橋梁做為對外通聯的方式，橋梁旁邊有漁業養殖的設置。樣區周圍除了大石頭堆外，並無其它遮蔽物，所以日照強烈，又受強風吹拂。土壤組成多為石礫和沙子，故較一般土地堅硬，地表也因日照而龜裂，地表溫度也偏高。本季觀察，該樣區於上季一樣有垃圾。

(九)海埔新生地南樣區(Plot XI)

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

三、周邊農作物

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



新吉濁水溪口樣區

上層植物分布圖

105年春季監測

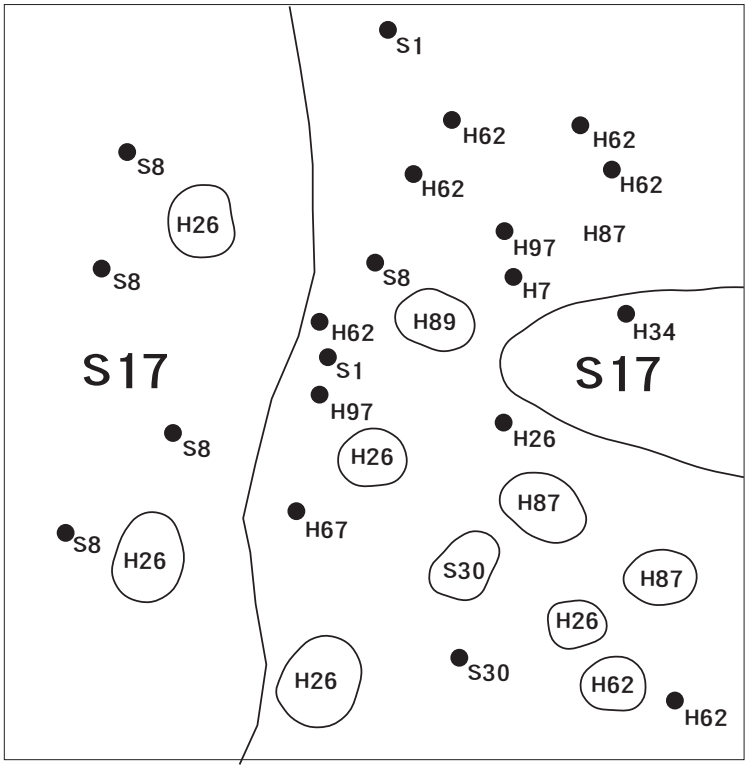
0 2M

第一樣區

圖 2.5-1陸域植物生態春季監測

新吉濁水溪口樣區上層植物分布圖

植物名稱	監 測 調 查 編 號
構 樹	2b, 5b, 8, 9b, 10b, 11b, 12b, 14b, 15b, 16b
血 桐	3, 6b, 7, 21, 22
小 葉 桑	4, 20b
銀 合 歡	1b, 13b, 32a



新吉濁水溪口樣區

下層地被分布圖

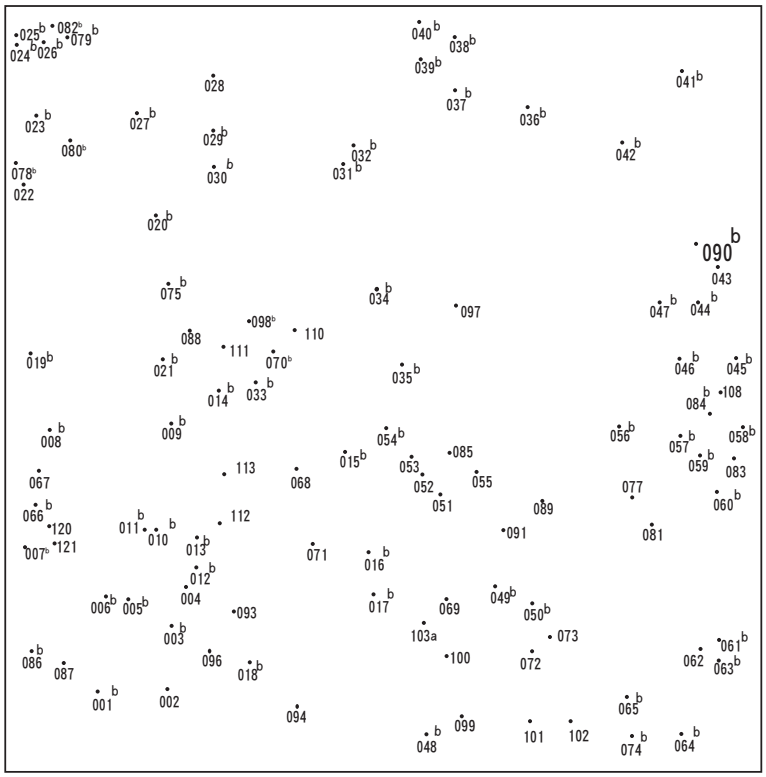
105年春季監測

第一樣區

圖2.5-2 陸域植物生態春季監測

新吉濁水溪口樣區下層植物分佈圖

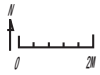
編號	植物名稱	編號	植物名稱
S1	血桐	H87	龍葵
S8	蓖麻	H89	早苗蓼
S17	大黍	H97	烏桕梅
S30	刺莧		
H7	千金藤		
H26	葎草		
H34	大花咸豐草		
H62	血桐		
H67	昭和草		



台西三姓寮樣區

上層喬木分布圖

105年春季監測

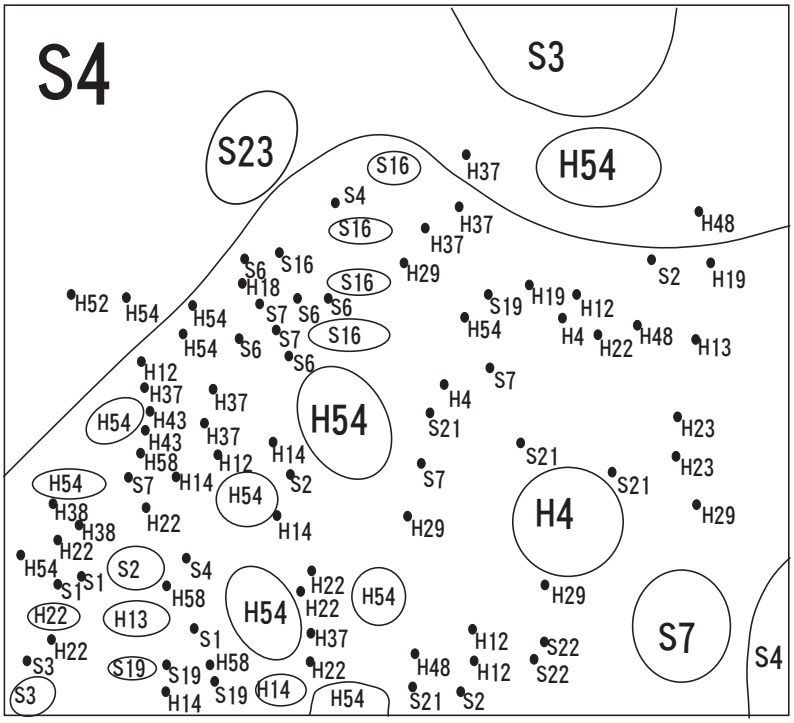


第三樣區

圖 2.5-3 陸域植物生態春季監測
台西三姓寮樣區上層植物分布圖

植物名稱	監測調查編號
構 樹	1[b], 3[b], 5[b], 6[b], 8[b], 11[b], 15[b], 16[b], 17[b], 18[b], 19[b], 20[b], 21[b], 23[b], 24[b], 25[b], 26[b], 27[b], 29[b], 30[b], 31[b], 32[b], 35[b], 36[b], 37[b], 38[b], 39[b], 40[b], 41[b], 43[b], 44[b], 45[b], 46[b], 47[b], 48[b], 49[b], 50[b], 54[b], 56[b], 57[b], 58[b], 59[b], 60[b], 61[b], 62[b], 63[b], 64[b], 65[b], 66[b], 67[b], 86[b], 90[b]
榕 樹	51, 52, 53, 54[b], 55
木麻黃	2, 4, 7[b], 9[b], 10[b], 12[b], 13[b], 14[b], 28, 33[b], 42[b]
釋 迦	22, 68[b], 69, 71, 72, 73, 74[b], 75[b], 76[b], 77[b], 78[b], 79[b], 80[b], 81, 82[b], 83, 84[b], 85, 86[b], 87-89, 90-96, 99, 100, 103[a], 112
銀合歡	34[b], 98[b], 121[a]
月橘	70[b], 107[b], 108, 113
血桐	97, 101[b], 102[b], 114[a], 115[a], 116[a], 117[a]
木瓜	111
釋迦	120[a]

a 本季新增植株　b 枯萎



台西三姓寮樣區

下層地被分布圖

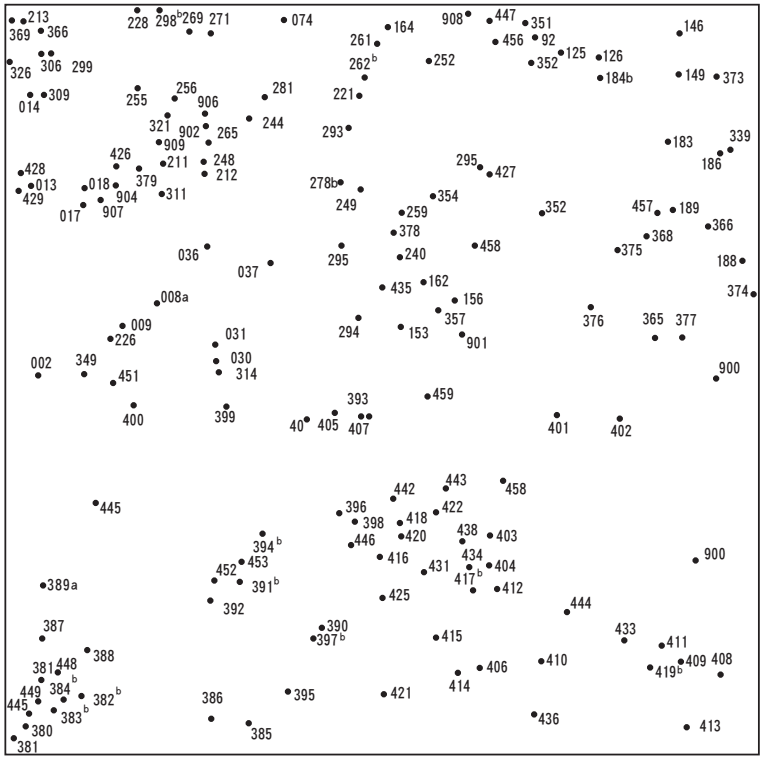
105年春季監測



第三樣區

圖2.5-4 陸域植物生態春季監測
台西三姓寮樣區下層植物分佈圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱
S1	構樹	S22	毛西番蓮	H23	昭和草
S2	銀合歡	S23	蔓澤蘭	H29	紫被草
S3	馬櫻丹	H4	龍葵	H37	木瓜
S4	林投	H12	苦楝	H38	林投
S6	月橘	H13	大花咸豐草	H43	月橘
S7	木瓜	H14	毛西番蓮	H48	龍眼
S16	血桐	H18	構樹	H52	小花蔓澤蘭
S19	數珠珊瑚	H19	酢醬草	H54	血桐
S21	蓖麻	H22	銀合歡	H58	數珠珊瑚



台西五塊厝樣區

上層喬木分布圖
105年春季監測

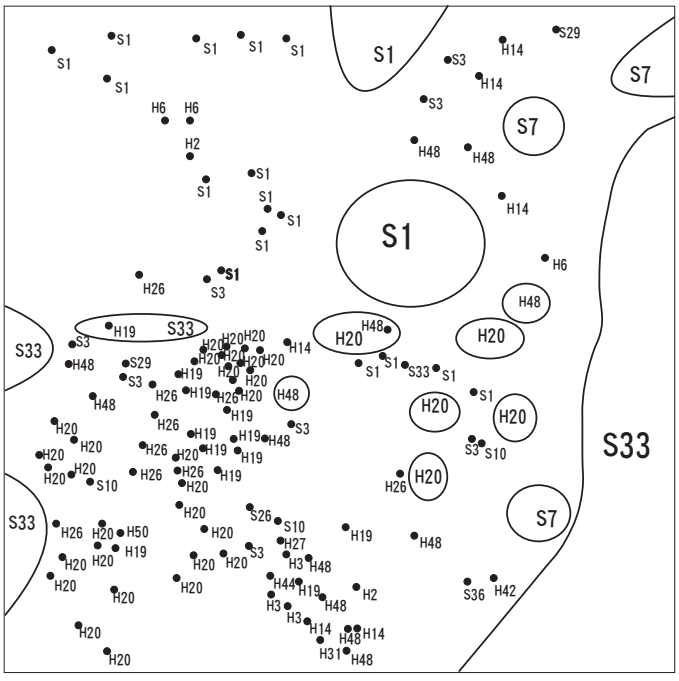
0 2M

第四樣區

圖 2.5-5 陸域植物生態春季監測
台西五塊厝樣區上層植物分布圖

植物名稱	監 測 調 查 編 號
木 麻 黃	21[b]
小 葉 桑	161[b], 906, 902
番 石 榴	7[b], 23[b], 27[b], 29[a], 157[b], 201[b], 388[a], 402[a], 448
銀 合 歡	2[a], 9, 192[b], 193[b], 310[b], 387[a], 388, 391[b], 396[a], , 901
苦 楝	8[a], 13[a], 14, 17, 18, 22[b], 37, 164, 191[b], 419[a], 449
構 樹	5[a], 16[a], 74[a], 125, 146[a], 149, 40, 162[a], 163[a], 165[a], 182[a], 183[a], 184[a], 186[a], 187[a], 188, 189[a], 194[a], 195[a], 197[a], 202[a], 211[a], 212[a], 213[a], 228[a], 239, 243[a], 244[a], 249[a], 209[a], 240[a], 241[a], 250[a], 251[a], 252[a], 255[a], 256[a], 257[a], 259[a], 261, 262[a], 263[a], 264[a], 265[a], 266[a], 267[a], 268[a], 269[a], 271[a], 278b, 279[a], 280[a], 281[a], 283[a], 288[a], 289, 290[a], 291[a], 298[a], 299, 306[a], 309[a], 312[a], 313, 316[a], 317[a], 322[a], 326[a], 338[a], 339[a], 344[a], 348[a], 349-A[a], 349-B[a], 352a, 357[a], 359[a], 361[a], 365, 366[a], 368[a], 369[a], 374[a], 375, 376[a], 379[a], 383[a], 385[a], 389a, 390[a], 392[a], 393, 394[a], 395[a], 397[a], 398[a], 401[a], 403[a], 406[a], 408[a], 416[a], 417[a], 418[a], 420[a], 422[a], 425[a], 427, 428[a], 429, 431[a], 432[a], 433[a], 434[a], 435, 436, 437, 438, 441[a], 442, 443[a], 444[a], 446, 447, 450[a], 453[a], 445, 454, 455[a], 456, 900, 904[a], 909[a]
紅 仔 珠	1[b], 3[a], 4[a], 6[b], 10[a], 12[a], 19[b], 20[b], 24, 25[b], 26[b], 30[a], 31[a], 32[a], 35[a], 36[a], 38[a], 92[a], 126[a], 152[a], 153[a], 154[a], 155[a], 156[a], 158[a], 160[a], 166[a], 181[a], 185[a], 190[a], 196[a], 198[a], 200[a], 210[a], 215[a], 221[a], 225[a], 226[a], 227[a], 229[a], 248[a], 254[a], 287[a], 294[a], 295[a], 307[a], 311[a], 314[a], 315[a], 345[a], 354[a], 355[a], 362[a], 364[a], 366[a], 311[a], 314[a], 315[a], 345[a], 354[a], 355[a], 362[a], 364[a], 366[a], 426[a], 430[a]
月橘	407
血 桐	452
釋迦	308[b], 351, 353[b], 373[a], 378[a], 459
榕樹	381, 382[b], 383[b], 384[b], 386
馬櫻丹	377

a 本季新增植株　　b 枯萎



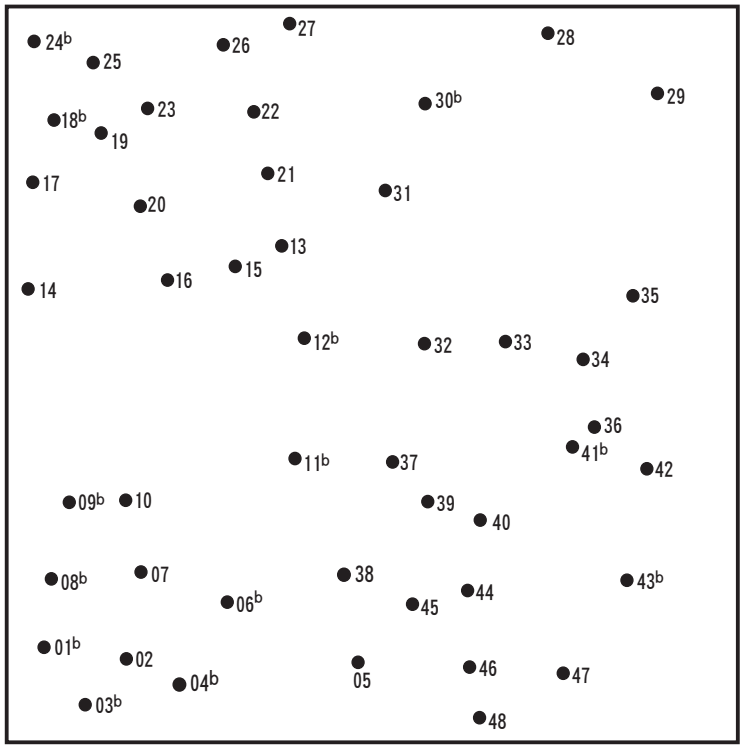
台西五塊厝樣區

下層地被分布圖
105年春季監測

0 2M

圖2.5-6 陸域植物生態春季監測
台西五塊厝樣區植物分佈圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱
S1	構樹	H2	構樹	H42	龍眼
S3	銀合歡	H3	雞母珠	H48	三角葉西番蓮
S4	雞母珠	H6	雞屎藤	H50	月橘
S7	馬櫻丹	H14	鐵牛入死		
S10	鐵牛入石	H19	銀合歡		
S26	三角葉西番蓮	H20	龍葵		
S29	月橘	H26	鵝仔草		
S33	大黍	H27	大花咸豐草		
S36	龍眼	H31	馬櫻丹		



林厝寮木麻黃造林地

上層喬木分布圖

105年春季監測

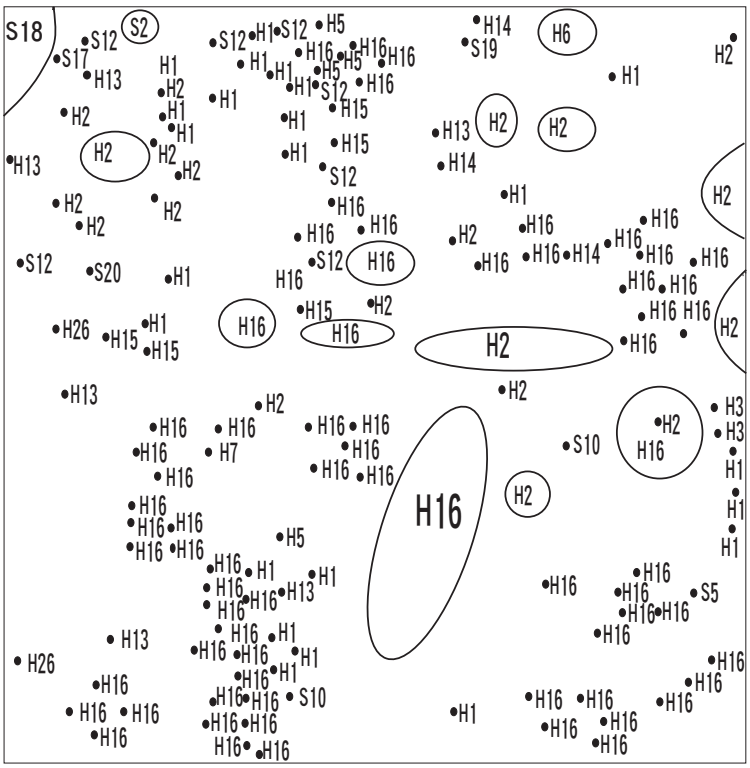
0 2M

第五樣區

圖 2. 5-7 陸域植物生態春季監測

林厝寮木麻黃造林地樣區上層植物分布圖

植物名稱	監 測 調 查 編 號
木麻黃	1, 2, 3b, 4b, 5, 6b, 7, 8b, 9b, 10, 11b 12b, 13, 14, 15, 16, 17, 18b, 19, 20 21, 22, 23, 24b, 25, 26, 27, 28, 29 30b, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 39, 40, 41b, 42, 43b, 44, 45, 46, 47, 48
	a 本季新增植株 b 枯萎



林厝寮木麻黃造林地樣區

下層地被分布圖

105年春季監測

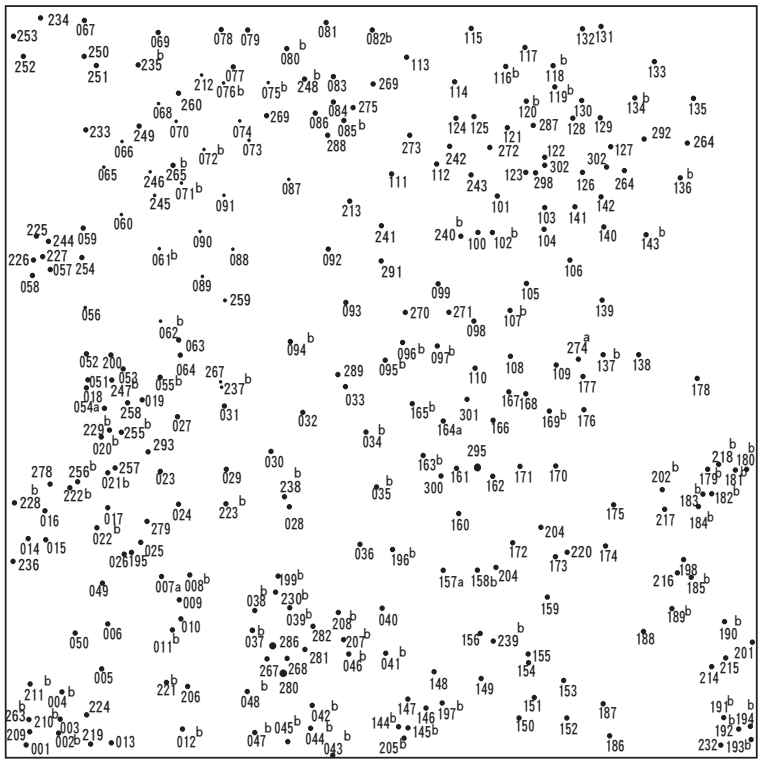
0 2M

第五樣區

圖2. 5-8 陸域植物生態春季監測

林厝寮木麻黃造林地樣區下層植物分佈圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱
S2	大花咸豐草	H2	大花咸豐草	H25	木麻黃
S5	構樹	H3	三角葉西番蓮	H26	林投
S10	木麻黃	H5	構樹		
S12	台灣海棗	H6	大黍		
S17	月橘	H7	雷公根		
S18	林投	H13	台灣海棗		
S19	大葉山欖	H14	潺槁樹		
S20	昭和草	H15	黃鵪菜		
H1	日日春	H16	龍葵		



林厝寮混合造林地

上層喬木分布圖

105春季監測

N

0 2M

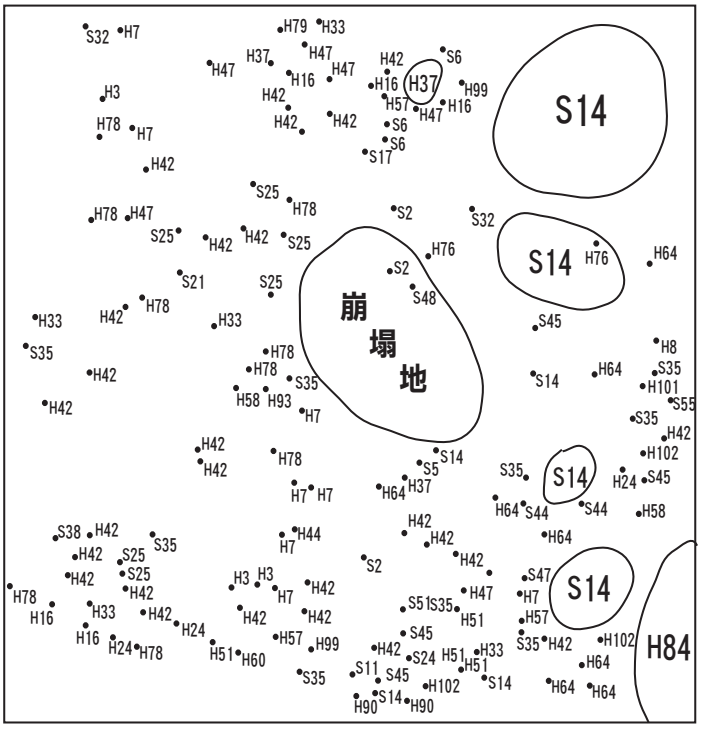
第六樣區

圖 2.5-9陸域植物生態春季監測

林厝寮混合造林地樣區上層植物分布圖

植物名稱	監測調查編號		
金龜樹	10[b]	台東火刺木	233 [b], 235[b]
潺槁樹	259, 264[b], 269, 273, 274[b], 275, 291, 293	簕麻	191 [b]-194 [b]
欖仁	14, 15, 16, 236	春不老	292
木麻黃	1, 3, 4[b], 67, 135		
木瓜	47[b], 145[b], 202 [b], 217 [b], 218[b], 180[b]-184[b], 248[b], 247, 249		
魯花樹	234, 244[b], 250, 251[b], 254		
朴樹	8[b], 23, 24, 29, 30, 92, 94, 113, 115, 213, 294		
臺灣海桐	18, 51, 52, 56, 57, 60, 68, 70, 77-79, 200[b], 212[b], 260[b], 288[b]		
臺灣欒樹	152, 175, 178, 186[b], 187, 188[b], 190[b]		
茄苳	109, 138, 149-148, 150[b], 151, 153-154, 155[b], 157[a], 158[b], 159, 169[b], 143[b], 170, 176-177, 204, 239[b], 154		
構樹	2[b], 6[b], 9[b], 11[b], 12[b], 13, 46[b], 137[b], 195, 197[b], 198[b], 206, 208[b], 209[b], 210[b], 211[b], 216[b], 219, 220[b], 221[b], 222[b], 223[b], 224[b], 225[b], 228[b], 229[b], 230[b], 232[b], 237[b], 238[b], 240[b], 241, 242[b], 243[b], 245[b], 246[b], 247[b], 249[b], 253 [b], 255 [b], 256[b], 257[b], 258[b], 261[b], 262[b], 263[b]		
黃槿	5, 7a, 17, 25, 26, 27[b], 28[b], 31[b], 33[b], 58, 59, 64, 65[b], 66, 69, 82[b], 83-84, 86-88, 93, 111, 114[b], 116[b], 117, 124, 132[b], 119, 199[b], 203, 225, 227, 237a, 265[b]-268[b], 272, 285[b], 281[b], 287		
榕樹	41[b], 43[b], 104-106, 108, 122, 126[b]-128, 129[b], 130, 131, 133-134[b], 139-141, 142[b], 144[b], 146-148, 157, 160-162, 166[b], 167, 168, 171[b], 287[b], 295[b], 300		
苦楝	19[b]-20, 21[b], 22[b], 34[b], 35[b], 36[b]-40[b], 42[b], 44[b], 45[b], 48[b]-50[b], 53[b], 54a, 55[b], 61[b]-63[b], 71[b]-76[b], 80[b], 81[b], 85[b], 89[b]-91[b], 95[b]-103[b], 107[b], 110[b], 112[b], 118[b]-123[b], 125[b], 132[b], 136[b], 163[b], 164a, 165[b], 172, 173[b], 174, 179[b], 185[b], 189[b], 196[b], 201, 207[b],		
白水木	252[b]	草海桐	205[b]

a 本季新增植株　b 枯萎



林厝寮混合造林地樣區

下層地被分布圖

105年春季監測

N

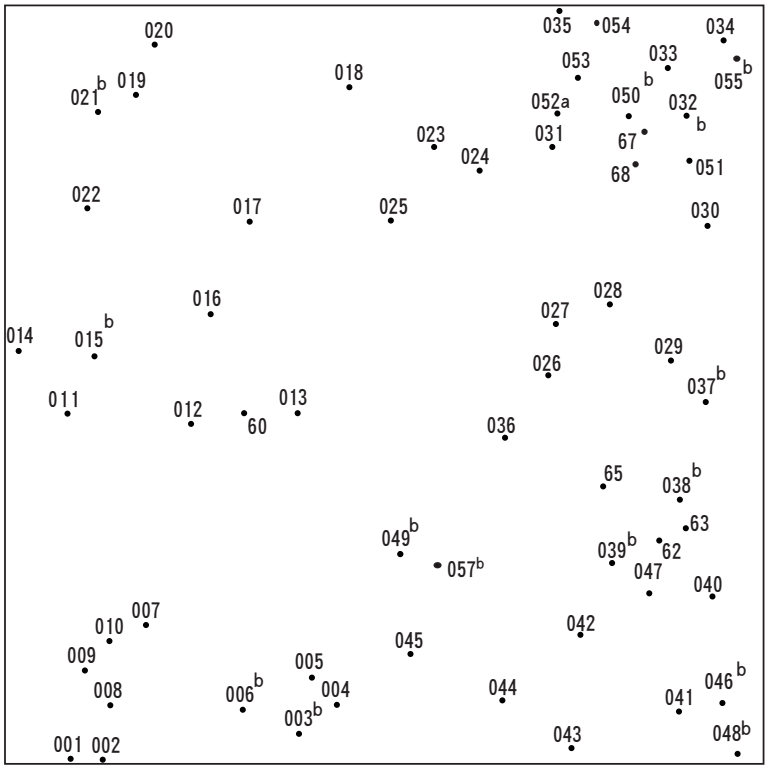
0 2M

第六樣區

圖2.5-10 陸域植物生態春季監測

林厝寮混合造林地樣區下層植物分佈圖

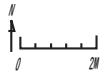
編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱
S2	馬櫻丹	S45	蘭嶼羅漢松	H47	朴樹		
S5	黃槿	S47	白樹仔	H51	木瓜		
S6	構樹	S48	月橘	H57	蘭嶼羅漢松		
S11	苦楝	S51	欖仁	H58	瑪瑙珠		
S14	木瓜	S55	福木	H60	臺灣海棗		
S17	朴樹	H3	構樹	H64	春不老		
S21	潺槁樹	H7	苦楝	H76	欖仁		
S24	蔓澤蘭	H8	五爪龍	H78	羅漢松		
S25	瑪瑙珠	H16	龍葵	H79	小葉桑		
S32	大黍	H24	黃鵪菜	H90	油桐		
S35	臺灣海棗	H33	銀合歡	H99	血桐		
S38	羅漢松	H37	雞屎藤	H100	福木		
S42	樹杞	H42	潺槁樹	H101	雞母珠		
S44	龍葵	H44	馬櫻丹	H102	山黃麻		



台塑木麻黃造林地樣區

上層喬木分布圖

105年春季監測

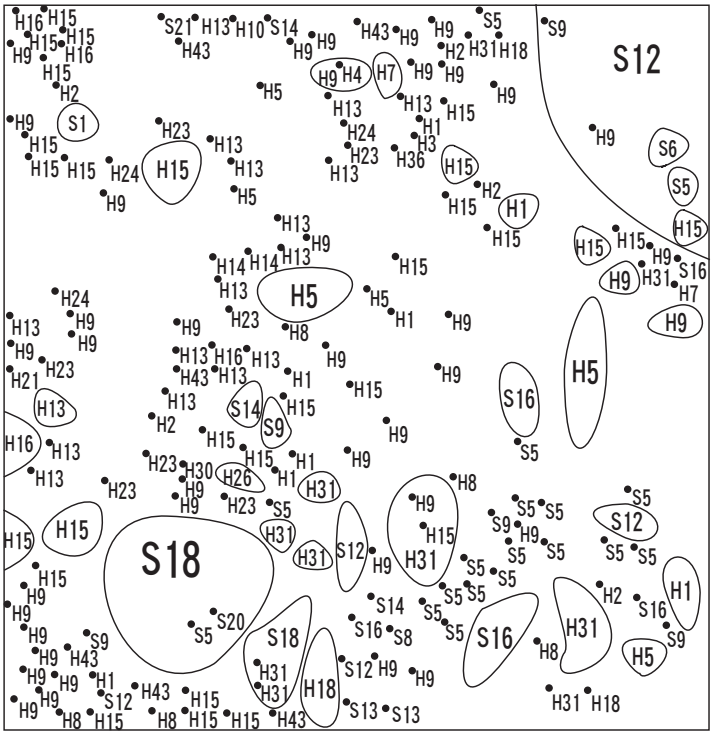


第八樣區

圖 2. 5-11陸域植物生態春季監測
台塑木麻黃造林地樣區上層植物分布

植物名稱	監 測 調 查 編 號
木麻黃	001, 002, 003b, 004, 005, 006b, 007, 008 009, 010, 011, 012, 013, 014, 015b, 016 017, 018, 019, 020, 021b, 022b, 023, 024 025, 026, 027, 028, 029, 030, 031, 032 033, 034, 035, 036, 037b, 038b, 039b, 040 041, 042, 043, 044b, 045
血桐	046b, 047b, 048b, 049b, 050b, 051a, 052a, 053, 054b, 055b, 056, 057b, 058, 059a, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67a

a 本季新增植株　b 枯萎



台塑木麻黃造林地樣區

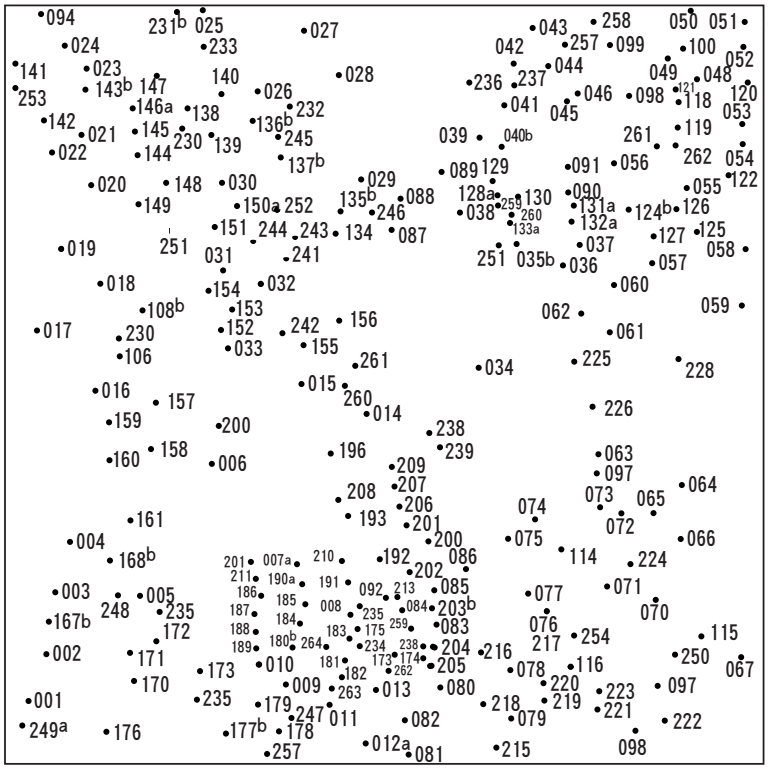
下層地被分布圖

105年春季監測



圖2. 5-12 陸域植物生態春季監測
台塑木麻黃造林地樣區下層植物分布圖

編號	植 物 名 稱	編號	植 物 名 稱	編號	植 物 名 稱	編號	植 物 名 稱
S1	鯽魚膽	S18	圓果雀稗	H9	血桐	H31	蔓澤蘭
S5	血桐	S20	雞母珠	H14	野苦瓜	H43	糯米糰
S6	大花咸豐草	S21	昭和草	H15	龍葵		
S8	雞屎藤	H1	大花咸豐草	H16	大黍		
S9	三角葉西番蓮	H2	三角葉西番蓮	H18	雞屎藤		
S12	大黍	H3	馬纓丹	H23	野茼蒿		
S13	蘆葦	H5	圓果雀稗	H24	紫被草		
S14	龍葵	H7	毛西番蓮	H26	野棉花		
S16	蔓澤蘭	H8	構樹	H30	巴西胡椒木		



台塑北門木麻黃混合造林地樣區

上層喬木分布圖

104年冬季監測

N

0 2M

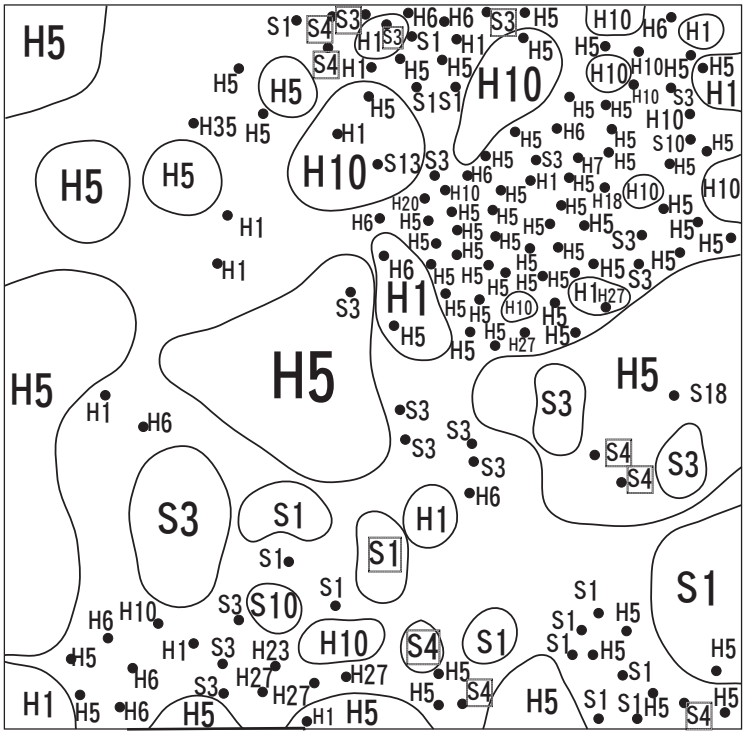
第九樣區

圖 2.5-13陸域植物生態冬季監測

台塑北門木麻黃混合造林地樣區上層植物分布圖

植物名稱	監 測 調 查 編 號
木麻黃	01-02b, 03, 08b, 09, 12a, 13b, 14b, 15b, 17, 19-21b, 25b, 28b, 30b, 31, 32b, 33-34b, 37b, 40b-42b, 45b, 48b, 50b, 51b, 54b, 55b, 58b-60, 66, 67, 69b, 70b, 71b, 75, 78b, 80b, 81, 83b, 238
黃槿	04-06b, 07b, 11b, 18b, 23, 24, 26, 28b, 29b, 35b, 36b, 38, 43, 44, 49b, 53, 56, 57, 61b, 62b, 63b, 90b, 94, 98, 99b, 113b, 119b, 120, 121, 123b, 124b, 126, 127b, 128a, 129, 130, 131a, 132a, 133a, 134b, 139, 140b, 144, 145, 146a, 148, 149, 151, 153b, 157b, 162b, 181, 199b, 201b, 209, 213b, 220, 221, 222b, 224b, 225, 226b, 227b, 230, 239a, 240b, 241b, 242b, 243, 244, 245b, 246, 247b, 248b, 249, 251b, 254b, 264a
血桐	10b, 16b, 39b, 46b, 47b, 64, 65b, 68b, 72b, 73b, 74b, 76b, 77b, 79b, 82, 84b, 85b, 88, 89, 90, 91, 93b, 95b, 96b, 106b, 108b, 135b, 136b, 137b, 138b, 141, 142b, 143b, 147b, 150a, 152b, 154b, 155b, 161b, 163b, 164b, 165b, 166b, 167b, 177b, 178b, 179b, 180b, 182b, 183b, 184b, 185b, 186, 187b, 188b, 189b, 190a, 191b, 192b, 193b, 194b, 195b, 196, 197b, 198b, 200b, 202b, 203b, 204b, 205, 206b, 207b, 208b, 210b, 211b, 212b, 216b, 217b, 218b, 219b, 228b, 231b, 232b, 236b, 252b, 103
小葉桑	27, 52, 87, 92b, 97b-223, 118, 125, 156b, 157b, 158, 159b, 160b, 168b, 169b, 170b, 171b, 172b, 173, 174b, 175, 176, 223, 233, 234, 235b, 237b, 250b

a 本季新增植株　b 枯萎



台塑北門木麻黃混合造林地樣區

下層地被分布圖

105年春季監測春

N

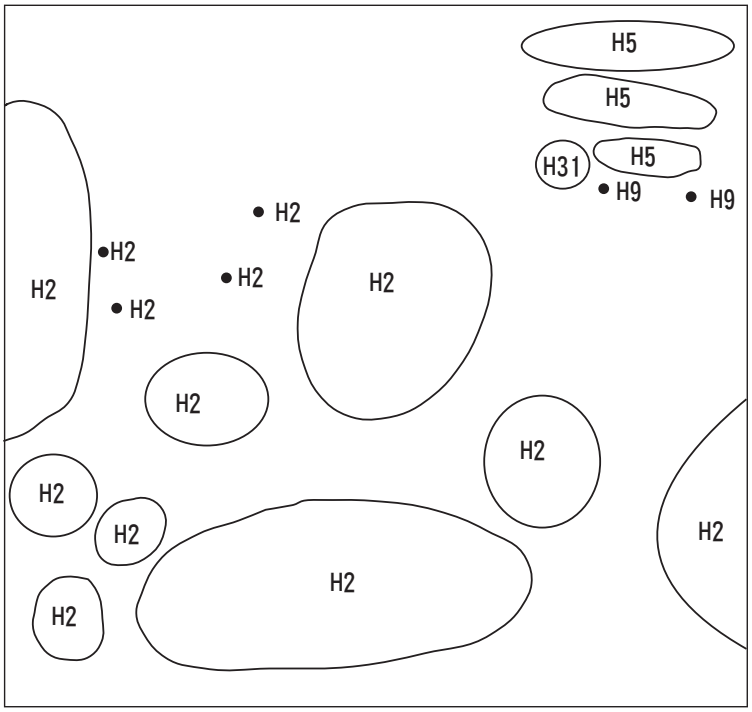
0 2M

第九樣區

圖2.5-14 陸域植物生態春季監測

台塑北門木麻黃混合造林地樣區下層植物分佈圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱
S1	血桐	H35	木瓜				
S3	黃槿						
S4	三角葉西番蓮						
S10	五節芒						
S13	大花咸豐草						
S18	木瓜						
H1	三角葉西番蓮						
H5	血桐						
H6	黃槿						
H7	雞屎藤						
H10	大花咸豐草						
H20	銀合歡						
H23	野茼蒿						
H27	小花蔓澤蘭						



北海埔新生地樣區

下層地被分布圖

105年春季監測

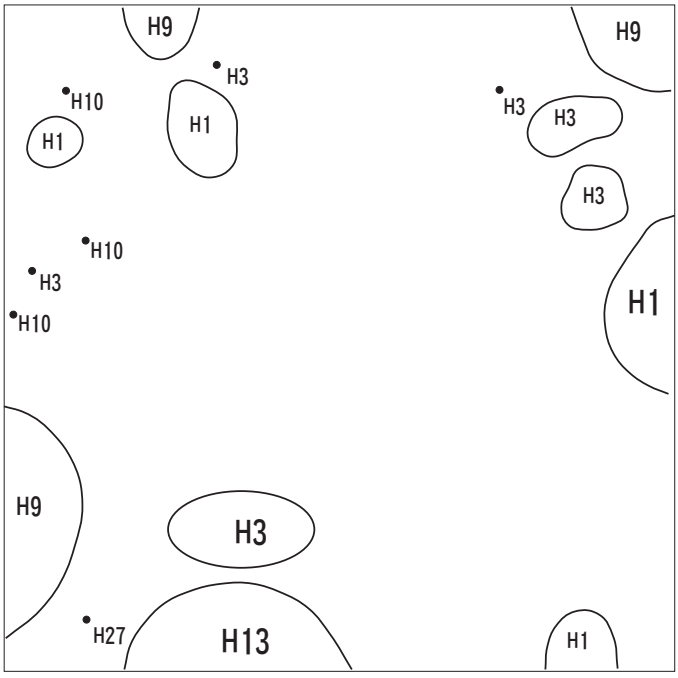
第十樣區

圖2.5-15 陸域植物生態春季監測

北海埔新生地樣區下層植物分佈圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱
H2	大花咸豐草				
H5	毛馬齒莧				
H7	高野黍				
H9	假葉下珠				
H31	小飛揚草				

H7為全域植物



南海埔新生地樣區

下層地被分布圖

105年春季監測

圖2.5-16 陸域植物生態春季監測

南海埔新生地樣區下層植物分佈圖

編號	植物名稱	編號	植物名稱	編號	植物名稱
S3	大黍				
H1	馬鞍藤				
H3	龍葵				
H9	苦滇蔡				
H10	臭杏				
H13	大花咸豐草				

S3為全域植物

2.6 地下水水質

2.6.1 本季監測調查結果

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

1.水溫

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

2.pH 值

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

3.導電度(EC)

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

4.濁度(NTU)

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

5.總溶解固體物(TDS)

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

6.氟鹽(F^-)

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

7.氯鹽(Cl^-)

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

8.總有機碳(TOC)

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

9.油脂

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

表 2.6.1-1 本季採樣地下水水質分析數據統計表

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

註1：ND表示低於偵測極限；〝#〞表示定量極限

註2：除pH值無單位外，未標示單位之測項單位為mg/L

註3：〝**A**〞表示超過第二類地下水監測標準

註4：檢測數據高於方法偵測極限(MDL)，但低於定量極限濃度(QDL)，檢測數據以<QDL表示。

註5：〝-〞表示民3、民4水質採樣為出水口採水，無量測水位深度

註6：〝MDL〞表示方法偵測極限，字體為正體者，表示該檢項選用NIEA W306.54A的方法；
〝(A) 〞表示該檢項選用NIEA M104.02C的方法

註7：〝@〞表示改檢項委託台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司檢測(環署環檢字第105號)

10.氨氮(NH_3-N)

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

11.銅(Cu)

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

12.鉛(Pb)

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

13.鋅(Zn)

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

14.鉻(Cr)

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

15.鎘(Cd)

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

16.砷(As)

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

17.鐵(Fe)

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

18.鎳(Ni)

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

19.錳(Mn)

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

1.42、0.05、0.04 mg/L。其中，SS02 超過監測標準。

20.汞(Hg)

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

2.7 陸域水質

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

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

台西、新興區河川水質污染指標(RPI)

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

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

1.新虎尾溪

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

2.有才寮大排

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

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

3.舊虎尾溪

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

表 2.7-1　本季陸域河川水質監測結果

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

註：*表超過最低河川水質標準；”ND”表示檢測數據低於方法偵測極限。

表 2.7-2　河川污染程度分類表

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

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

2.8　河口水質

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

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

1.台西、新興區水質

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

(1)pH 值

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

(2)水溫

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

(3)導電度

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

(4)鹽度

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

表 2.7-3　地面水體分類及水質標準

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

行政院環境保護署 90.12.26，環署水字第0081750號補充

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

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

2.基準值以最大容許值表示。

3.全部公共水域一律適用。

4.其他有害水質之農藥，其容許量由中央主管機關增訂公告之。

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

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

(3)除草劑係指丁基拉草、巴拉刈、2,4-地。

(5)濁度

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

(6)懸浮固體物

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

(7)生化需氧量

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

(8)大腸桿菌群

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

(9)溶氧

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

(10)氨氮

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

(11)硝酸鹽氮

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

(12)亞硝酸鹽氮

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

(13)正磷酸鹽

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

(14)矽酸鹽

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

(15)酚類

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

(16)油脂

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

(17)重金屬

a.銅

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

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

b.鎘

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

c.鉛

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

d.鋅

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

e.總鉻

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

f.砷

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

g.汞

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

h.鐵

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

i.鈷

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

j.鎳

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

(18)氰化物

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

(19)陰離子介面活性劑

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

(20)葉綠素 a

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

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

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

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

2.9 海域水質

一、水質部份

1.海域斷面

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

(1)pH 值

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

(2)水溫

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

(3)導電度及鹽度

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

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

(4)溶氧

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

(5)生化需氧量

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

(6)懸浮固體、濁度、透明度

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

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

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

(7)大腸桿菌群

本季無執行監測。

(8)氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮與正磷酸鹽及矽酸鹽

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

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

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

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

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

(9)酚類與油脂

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

油脂本季無執行監測。

(10)葉綠素 a

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

(11)重金屬：銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鐵、鈷、鎳

a.銅

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

b.鎘

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

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

c.鉛

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

d.鋅

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

e.鉻

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

f.砷

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

g.汞

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

h.鐵、鈷、鎳

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

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

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

(12)總有機碳

本季無執行監測。

(13)氰化物

本季無執行監測。

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

2.新興區潮間帶區

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

(1)pH 值

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

(2)水溫

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

(3)導電度

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

(4)鹽度

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

(5)溶氧

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

(6)濁度

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

(7)生化需氧量

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

(8)懸浮固體物

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

(9)大腸桿菌群

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

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

(10)氨氮

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

(11)硝酸鹽氮

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

(12)亞硝酸鹽氮

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

(13)正磷酸鹽

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

(14)矽酸鹽

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

(15)總酚

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

(16)油脂

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

(17)重金屬

a.銅

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

b.鎘

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

c.鉛

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

d.鋅

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

e.總鉻

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

f.砷

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

g.汞

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

h.鐵

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

i.鈷

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

j.鎳

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

(18)總有機碳

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

(19)葉綠素 a

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

(20)氰化物

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

(21)硫化物

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

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

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

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

(1)N1

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

(2)N3

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

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

(3)N4

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

(4)N5

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

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

二、底質部份

二、底質部份

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

陸域底質方面：

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

海域底質方面：

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

表2.9-1 本季底質重金屬與國內外其他海域沉積物重金屬濃度比較

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

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

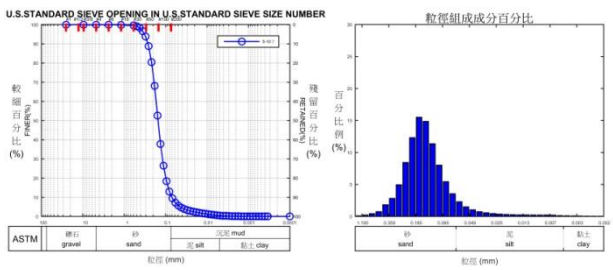
註 2: Mil-Homens, Mário; Stevens, R L; Abrantes, Fatima F; Cato, I (2006): Heavy metal assessment for surface sediments from three areas of the Portuguese continental shelf. *Continental Shelf Research*, 26(10), 1184-1205.

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

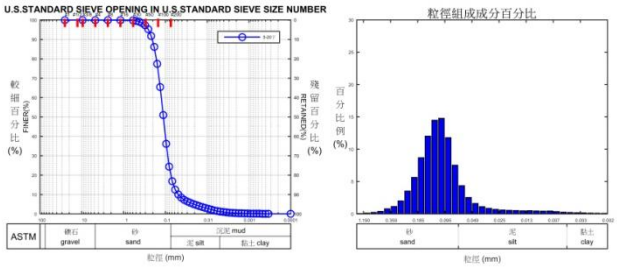
註 4: Canadian Council of Minister of the Environmental（CCME）. 2003. December, Canadian environmental quality guideline summary table.

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

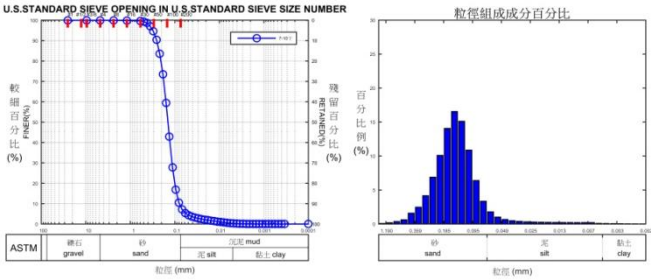
註 6：行政院環境保護署「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」，2012.01。



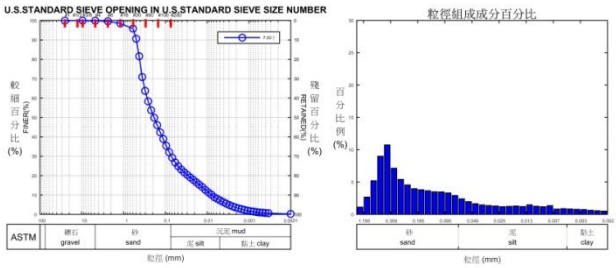
(a)SEC5-10 底質粒徑分布曲線



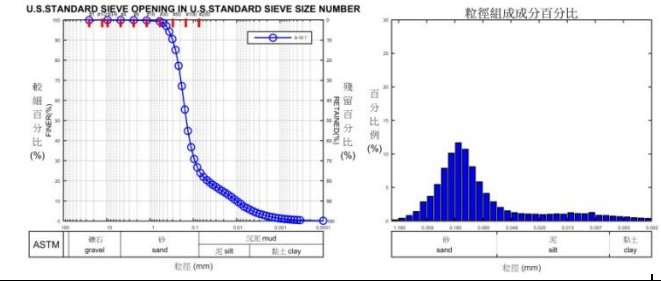
(b) SEC5-20 底質粒徑分布曲線



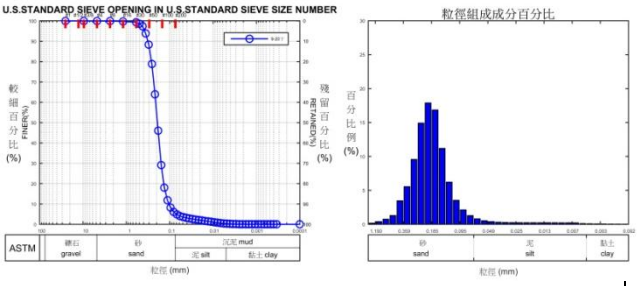
(c) SEC7-10 底質粒徑分布曲線



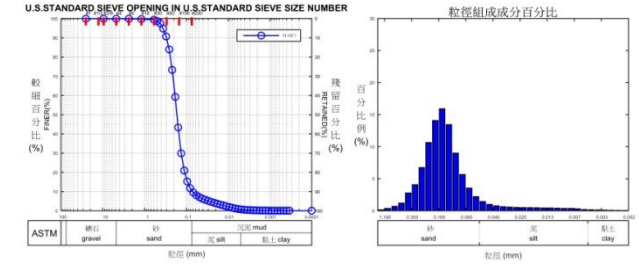
(d) SEC7-20 底質粒徑分布曲線



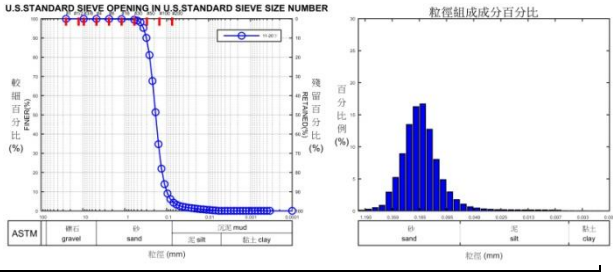
(e) SEC9-10 底質粒徑分布曲線



(f) SEC9-20 底質粒徑分布曲線

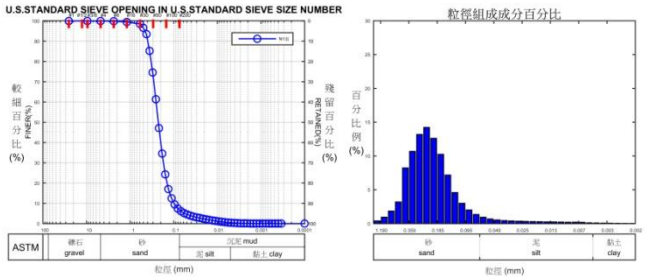


(g) SEC11-10 底質粒徑分布曲線

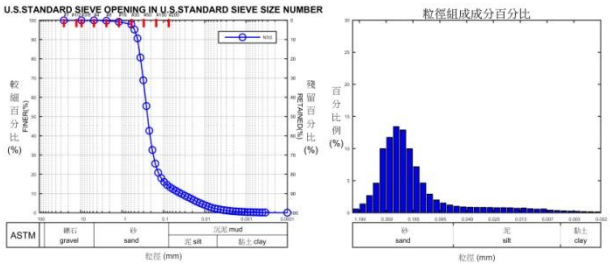


(h) SEC11-20 底質粒徑分布曲線

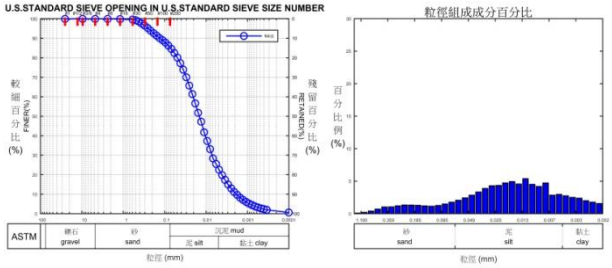
圖 2.9-2 海域底質粒徑分布曲線



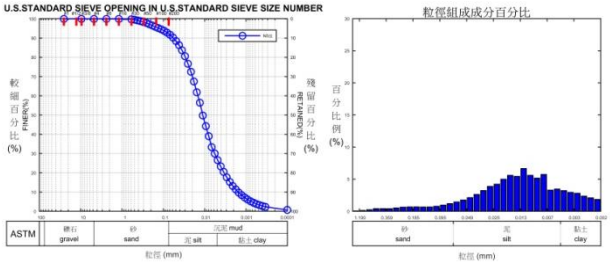
(a) N1 底質粒徑分布曲線



(b) N3 底質粒徑分布曲線

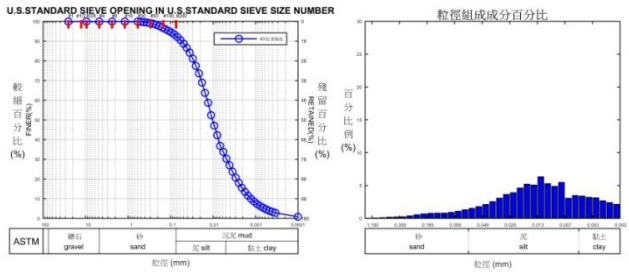


(c) N4 底質粒徑分布曲線

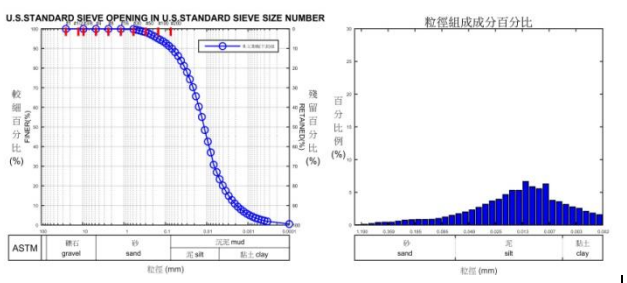


(d) N5 底質粒徑分布曲線

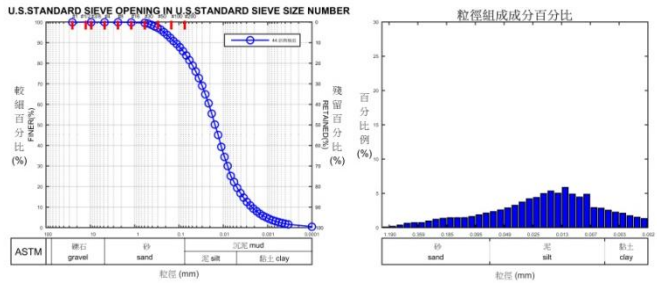
圖 2.9-3 海域潮間帶底質粒徑分布曲線



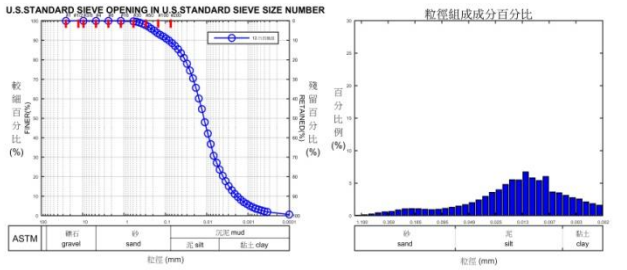
(a) 蚊港橋 底質粒徑分布曲線



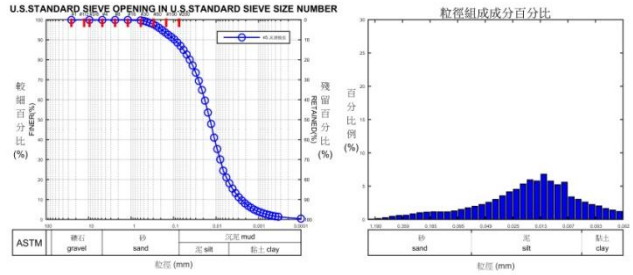
(b) 蚊港橋下游 底質粒徑分布曲線



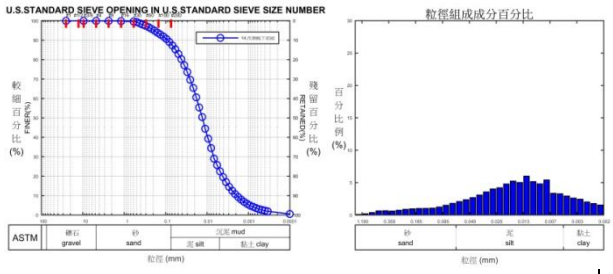
(c) 新興橋 底質粒徑分布曲線



(d) 夢麟橋 底質粒徑分布曲線



(e) 西湖橋 底質粒徑分布曲線



(f) 西湖橋下游 底質粒徑分布曲線

圖 2.9-4 陸域底質粒徑分布曲線

2.10 海域生態

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

2.10.1 浮游生物及水質調查

一、水文部分

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

二、水質部分

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

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

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

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

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

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

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

PO_4^{-3}-P之偵測下限分別為 *0.003* mg/l。

三、浮游動物部份:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

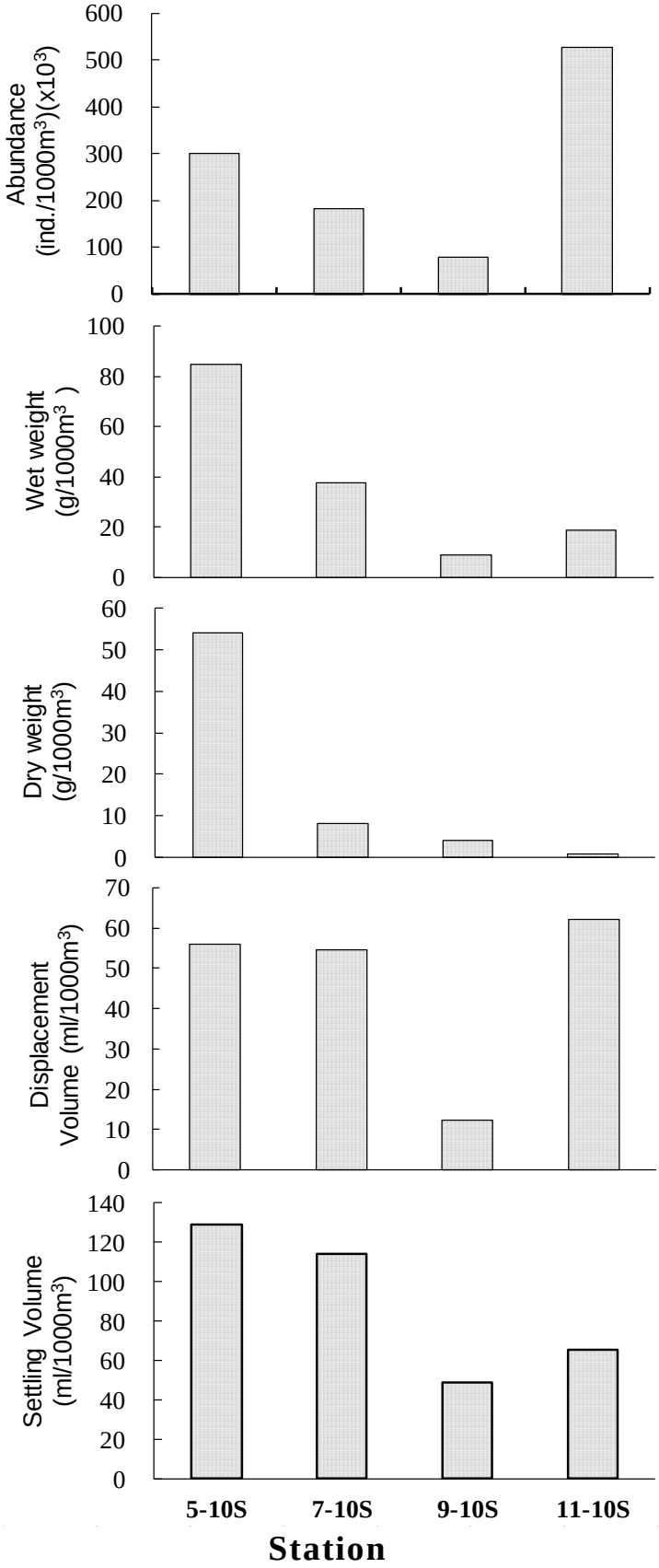


圖 2.10.1-1　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉 10 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

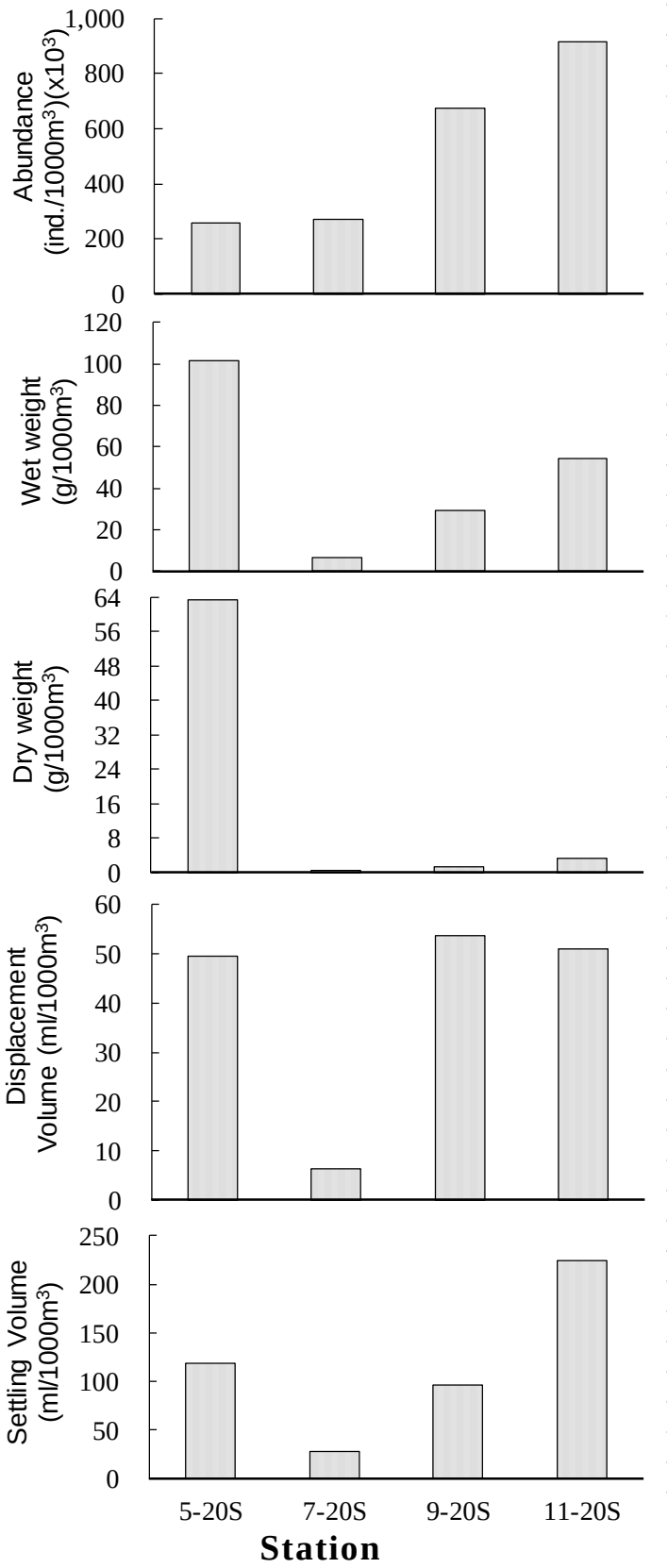


圖 2.10.1-2　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉 20 米水深表層各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

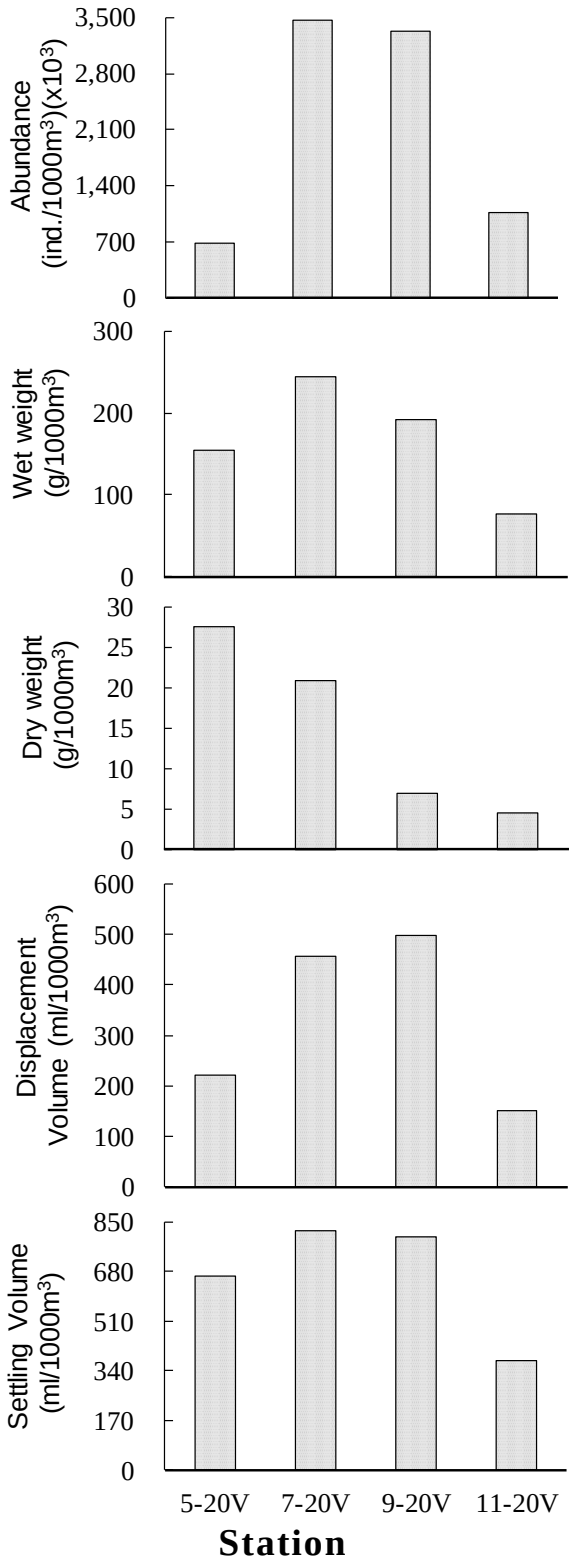


圖 2.10.1-3 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉 20 米水深垂直各測站中浮游動物之豐度及生物量的變化圖

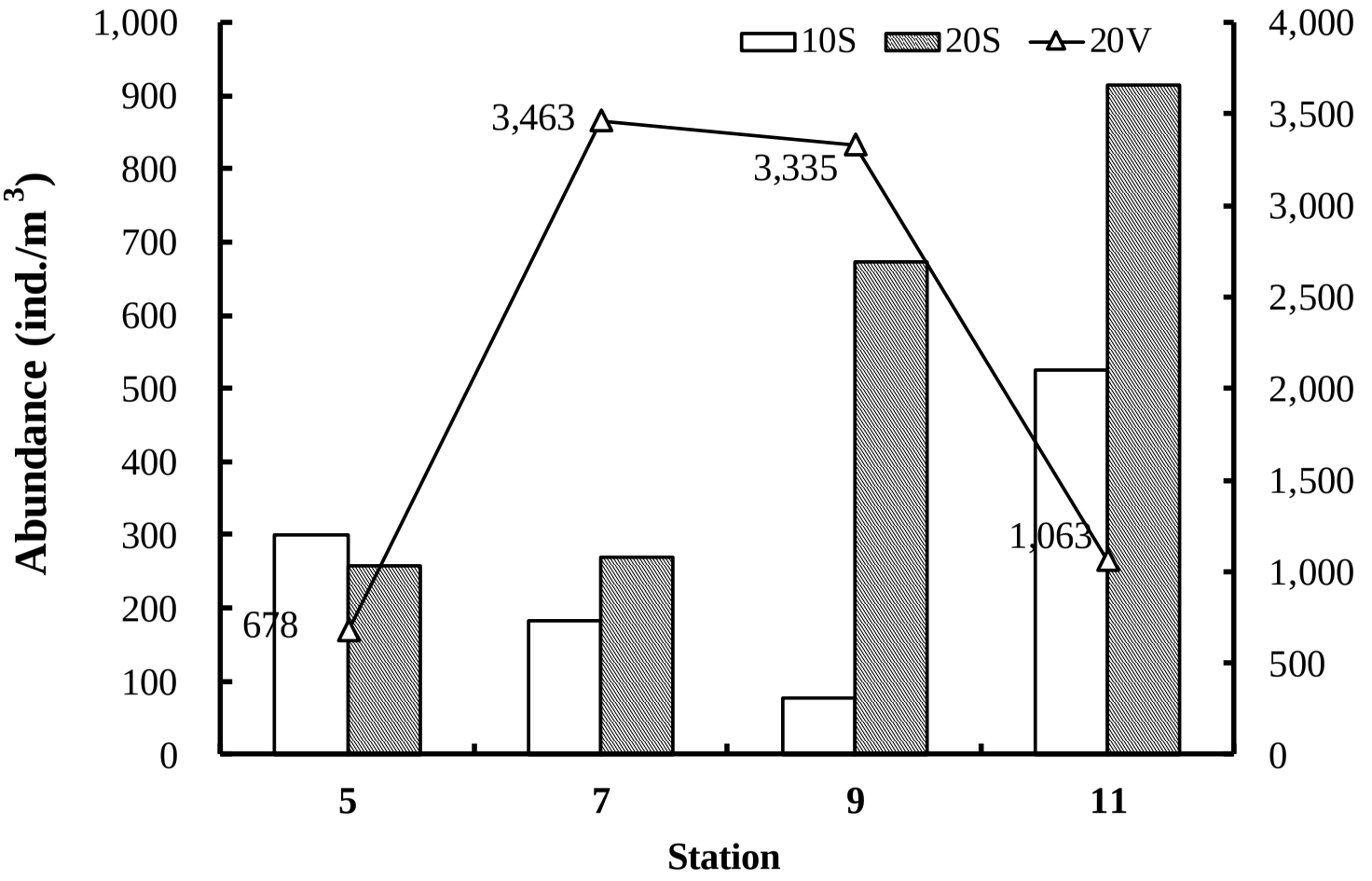


圖 2.10.1-4　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測線中浮游動物之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣)

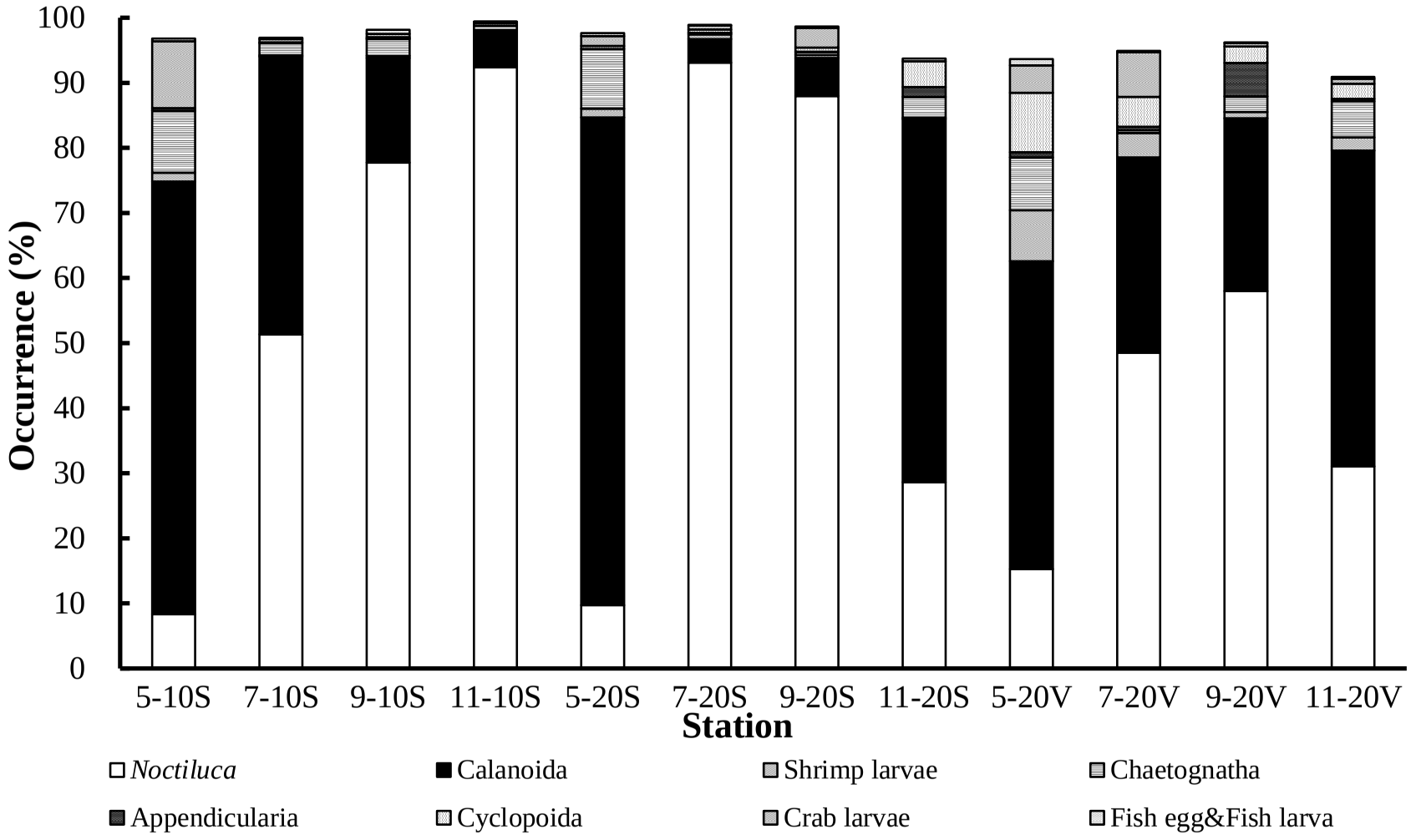


圖 2.10.1-5 民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測站浮游動物之出現百分率

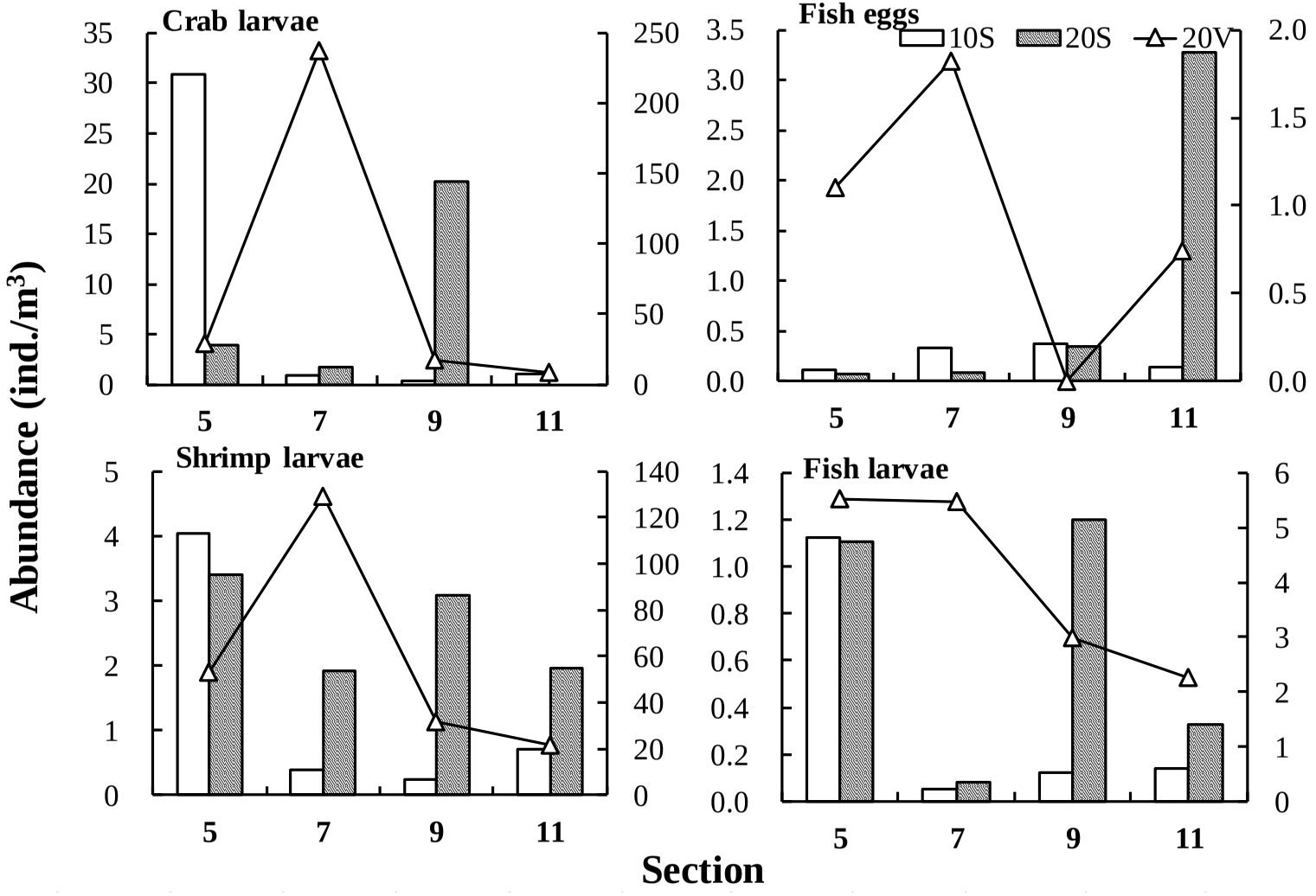


圖 2.10.1-6　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測線蟹幼生、蝦幼生、魚卵和仔稚魚之豐度變化(第一縱軸為 10 米和 20 米水平採樣，第二縱軸為 20 米垂直採樣)

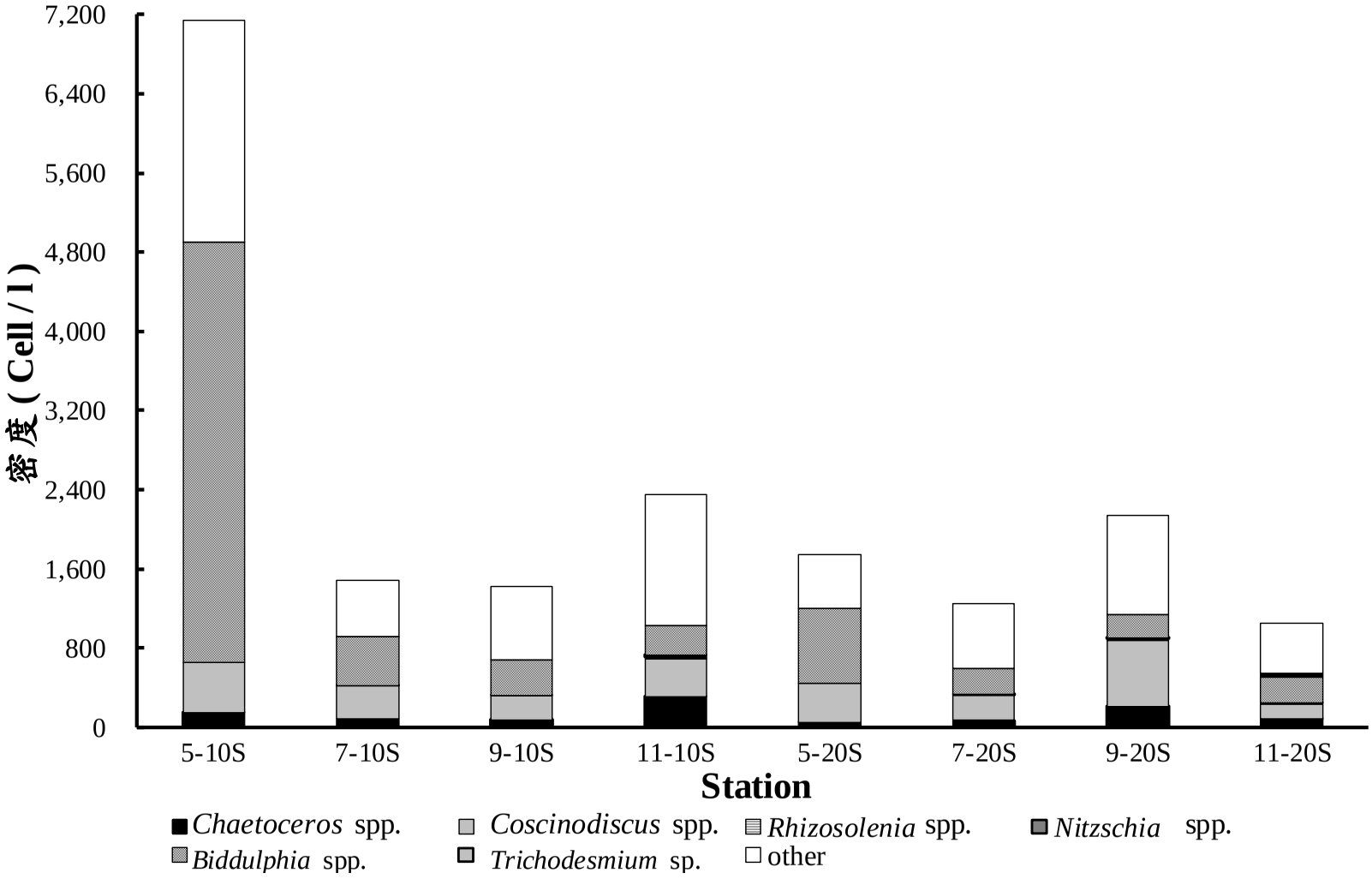


圖 2.10.1-7　民國 105 年 3 月 18 日雲林縣台西鄉沿海各測站中浮游植物之主要種類組成及密度之變化圖

四、浮游植物部份:

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

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

五、電廠溫排水影響

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

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

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

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

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

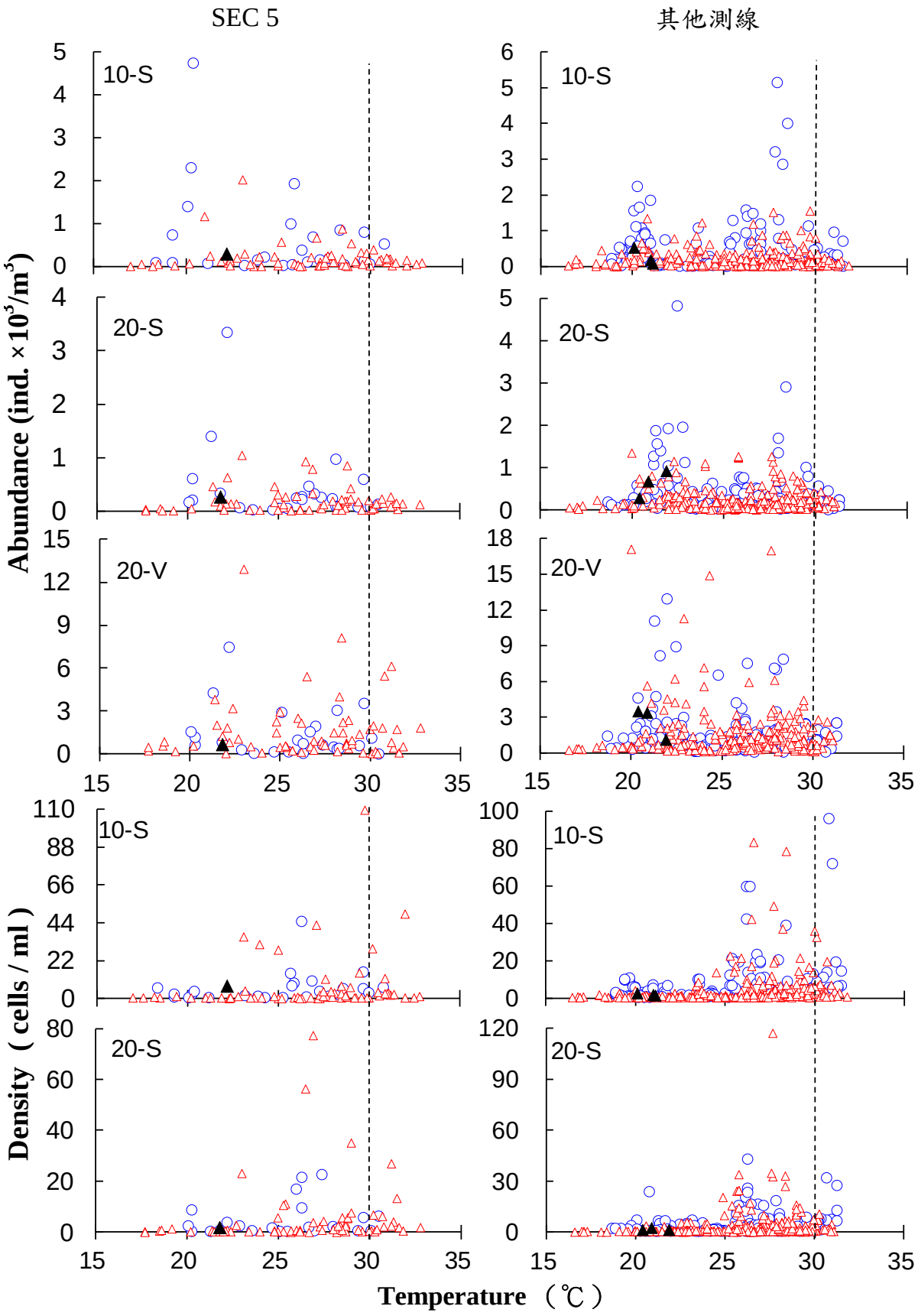


圖 2.10.1-8　歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與溫度之點圖(○：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季)

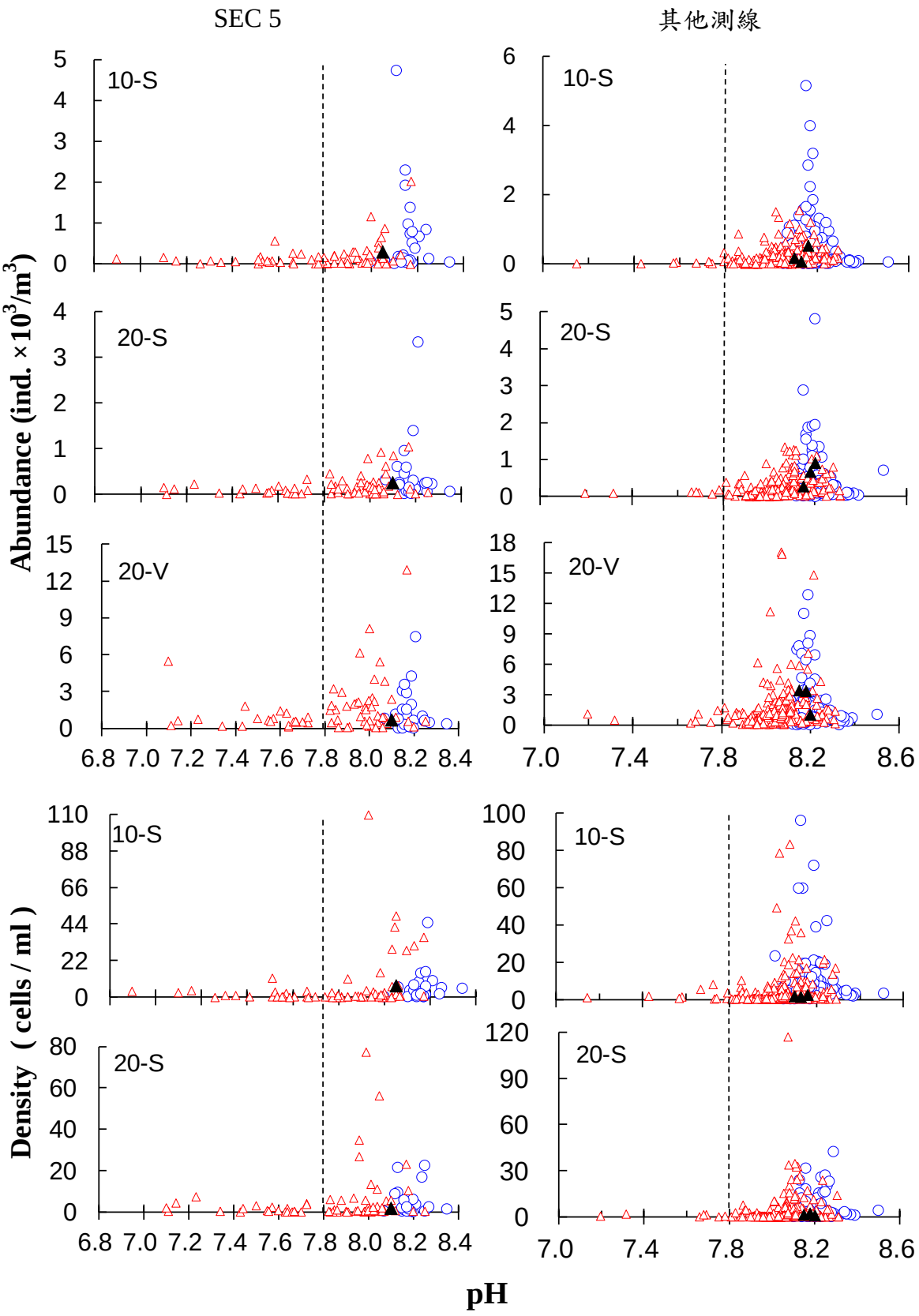


圖 2.10.1-9　歷年海域中之浮游動物豐度和浮游植物密度與 pH 之點圖(○：民國 89 年以前；△：民國 89 年以後；▲：本季)

2.10.2 亞潮帶底棲動物調查

一、本季亞潮帶部分：

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

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

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

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

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

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

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

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

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

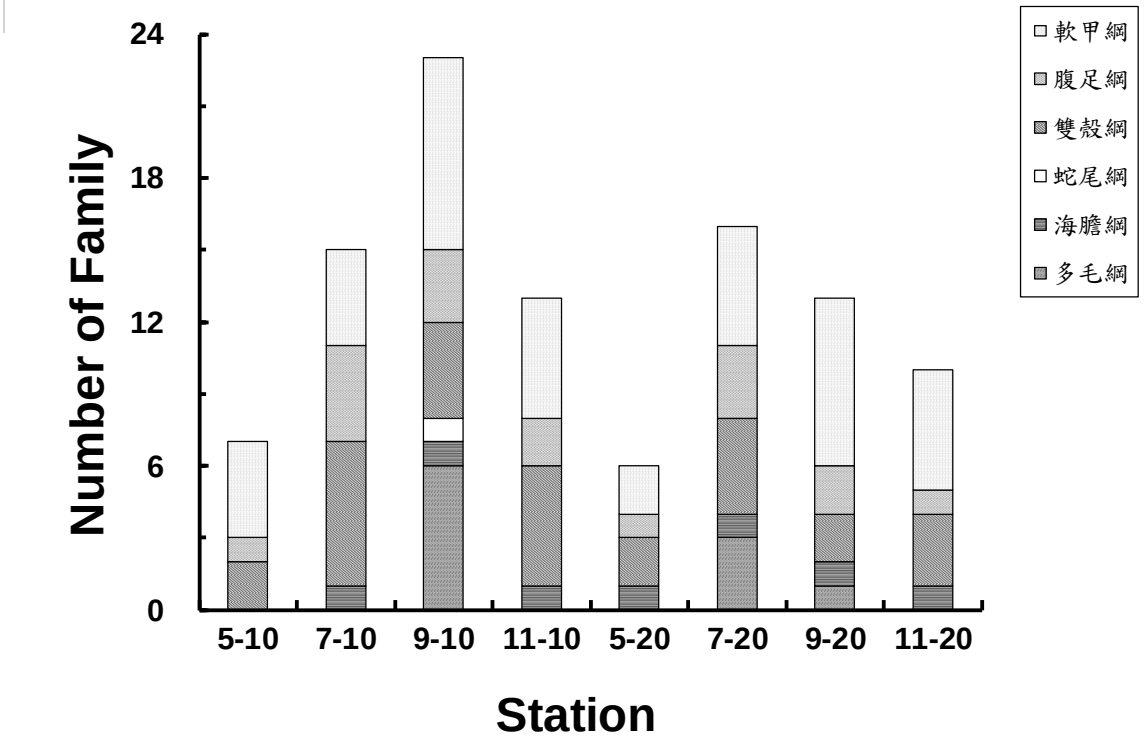


圖 2.10.2-1　民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之科數變化

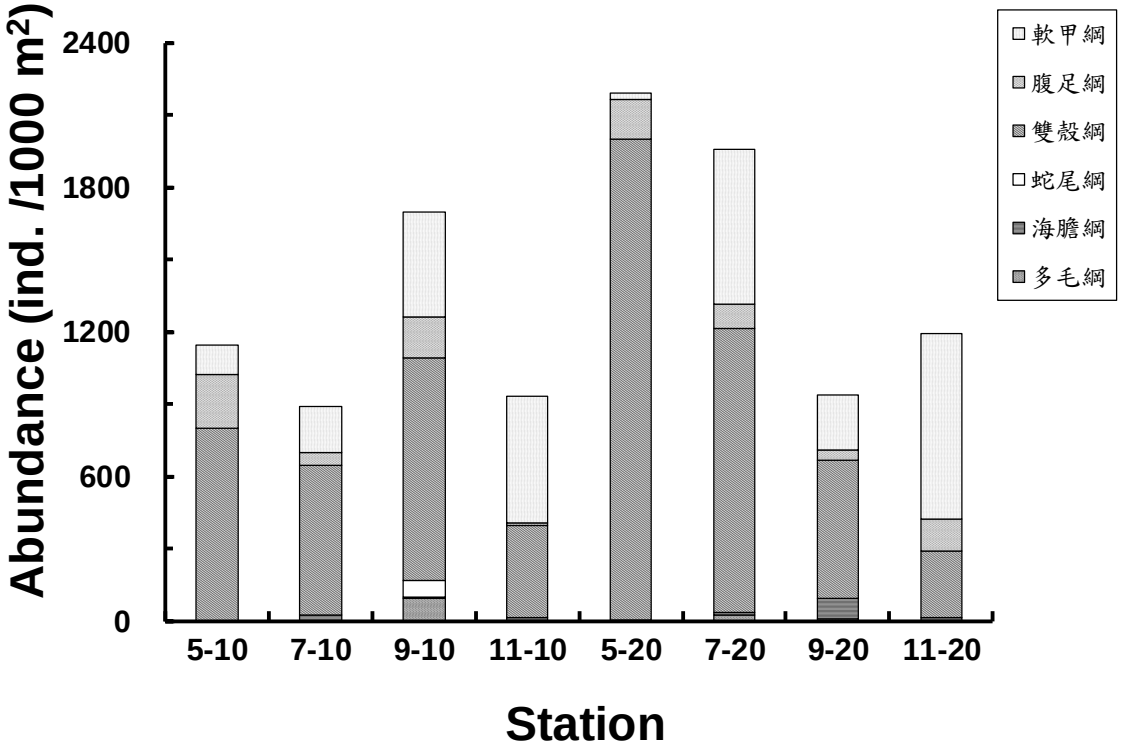


圖 2.10.2-2　民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之豐度變化

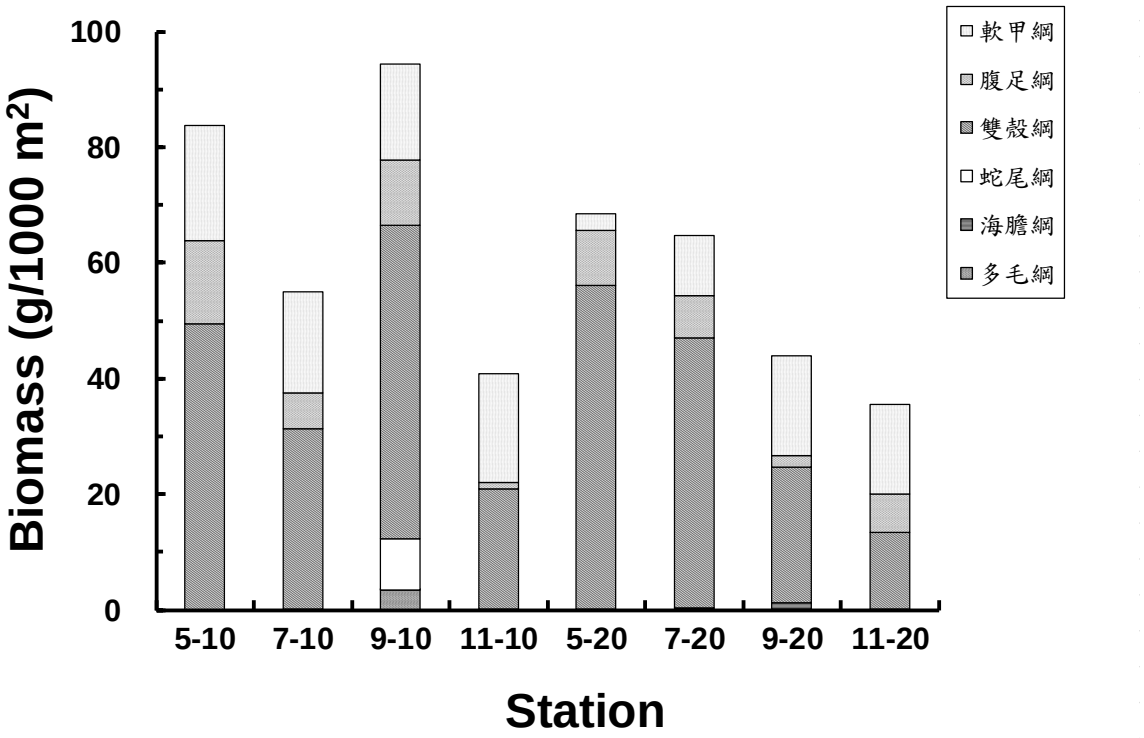


圖 2.10.2-3　民國 105 年第一季(3 月 18 日)離島工業區亞潮帶各測站小型底棲動物之生物量之變化

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

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

2.10.3 潮間帶底棲動物調查

一、潮間帶小型底棲動物部份：

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

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

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

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

二、潮間帶底質粒徑及有機質部分：

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

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

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

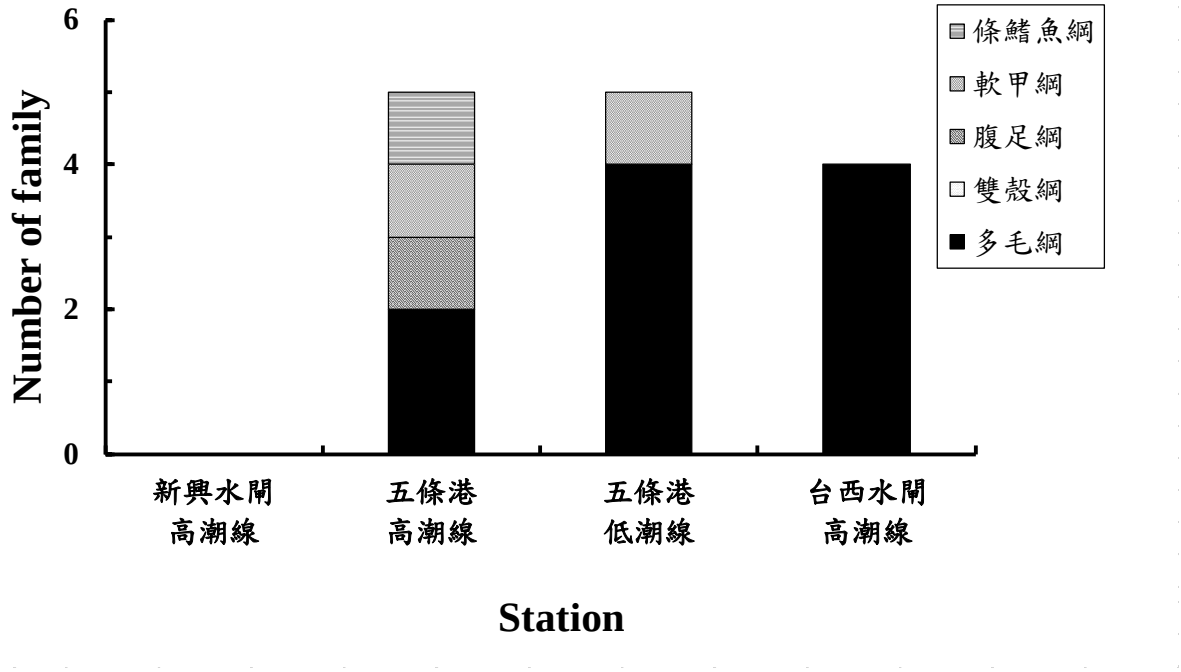


圖 2.10.3-1　民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲動物之種類數變化

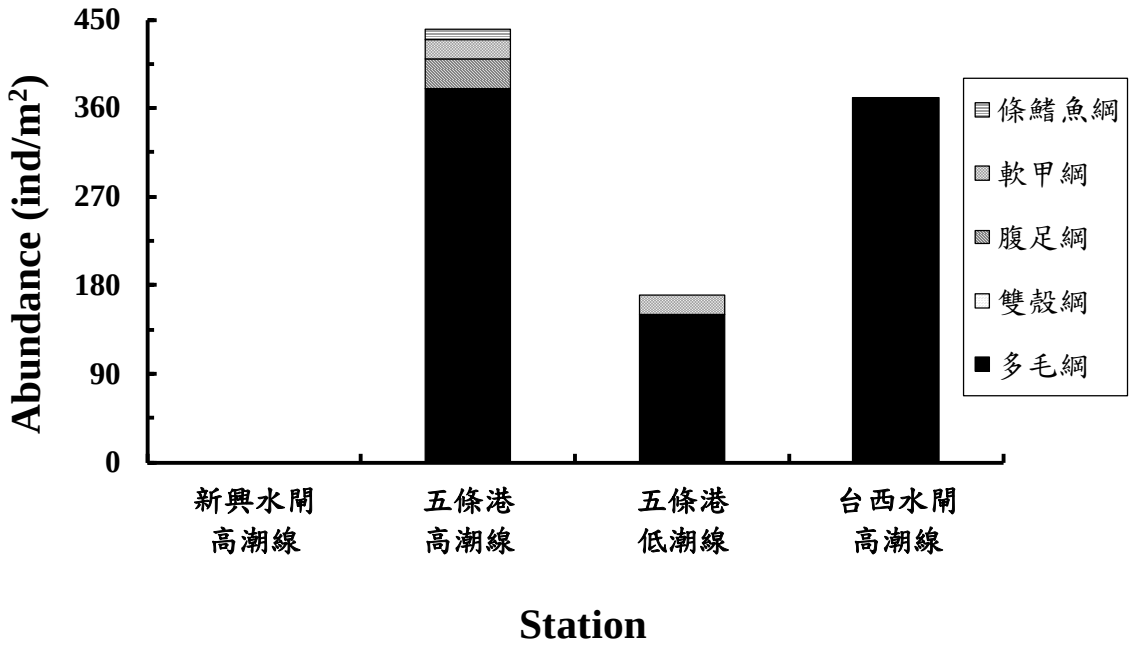


圖 2.10.3-2　民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲動物之豐度(ind./m^2)變化

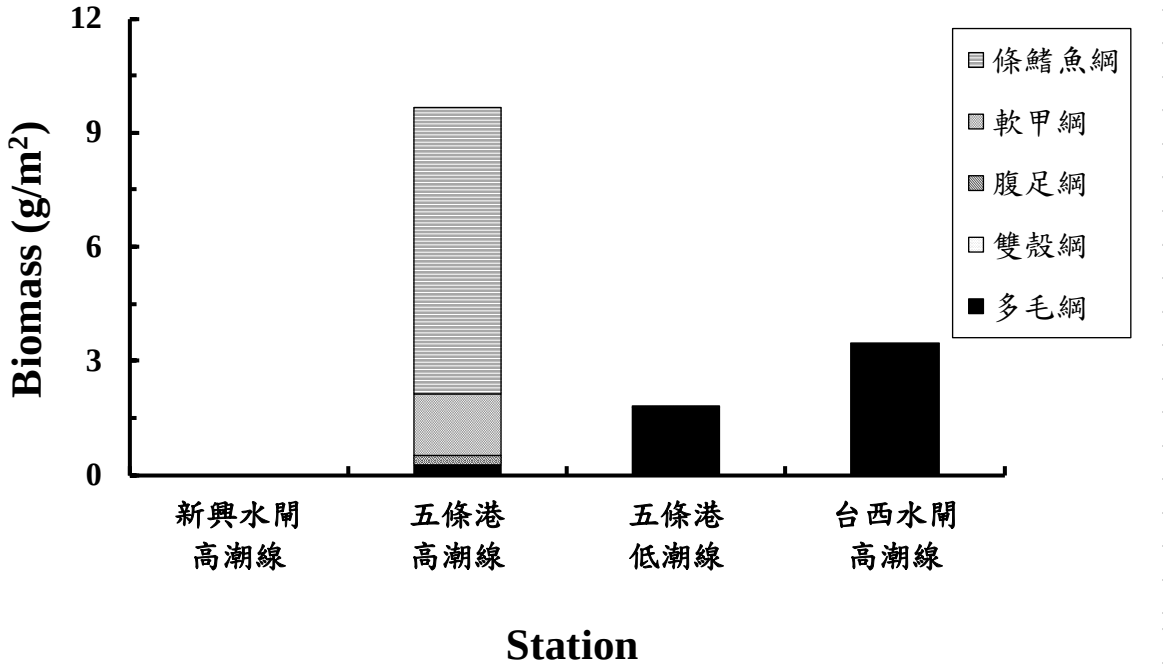


圖 2.10.3-3　民國 105 年第一季(3 月 11 日)離島工業區潮間帶各測站小型底棲動物之生物量(g/m^2)變化

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

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

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

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

2.10.4 拖網漁獲生物種類調查

一、漁獲生物種類分析

1.漁獲生物種類分析

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

2.漁獲生物重量分析

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

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

合計2條測線拖網漁獲重量，重量較高的前三種生物相如下：

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

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

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

科　　名	種　　名	中文名稱	104.3.31				2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(g)	(%)	(g)	(%)		
一.軟骨魚類								
Dasyatidae 魟科	Dasyatis akajei	赤土魟	2000.1	7.2	803.8	3.0	2803.9	5.1
	D. zugei	尖嘴土魟	273.2	1.0	1372.8	5.1	1646	3.0
Platyrhinidae 黃點鮕科	Platyrhina tangi	湯氏黃點鮕	2356.0	8.5	0.0	0.0	2356	4.3
二.硬骨魚類								
Ariidae 海鯰科	Arius maculatus	斑海鯰	431.0	1.5	6234.8	23.4	6665.8	12.2
Cynoglossidae 舌鰨科	Cynoglassus bilineatus	雙線舌鰨	2889.3	10.4	2122.3	8.0	5011.6	9.2
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	3316.5	11.9	3455.2	13.0	6771.7	12.4
	C. kopsi	格氏舌鰨	125.9	0.5	16.8	0.1	142.7	0.3
	C. puncticeps	斑頭舌鰨	18.7	0.1			18.7	0.0
Engraulidae 鯷科	Setipinna tenuifilis	黃鯽	30.9	0.1	19.4	0.1	50.3	0.1
Gerreidae 鑽嘴魚科	Gerres erythrourus	短鑽嘴魚			12.5	0.0	12.5	0.0
Gobiidae 鰕虎科	Ctenotrypauchen	櫛赤鯊	9.0	0.0			9	0.0
	Parachaeturichthys polynema	多鬚擬矛尾鰕虎			3.0	0.0	3	0.0
Haemulidae 石鱸科	Pomadasys kaakan	星雞魚			298.8	1.1	298.8	0.5
Leiognathidae 鰏科	Leiognathus equulus	短棘鰏			29.9	0.1	29.9	0.1
Polynemidae 馬鮁科	Polydactylus sexfilis	六絲馬鮁	105.2	0.4	1655.0	6.2	1760.2	3.2
Sciaenidae 石首魚科	Chrysochir aureus	黃金鰭鰄	1792.9	6.4	475.2	1.8	2268.1	4.2
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	127.8	0.5	803.8	3.0	931.6	1.7
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	1848.6	6.6	1685.1	6.3	3533.7	6.5
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	831.0	3.0	1738.2	6.5	2569.2	4.7
	P. pawak	斑鰭白姑魚	749.3	2.7	236.3	0.9	985.6	1.8
	Otolithes ruber	紅牙鰄	265.6	1.0	563.5	2.1	829.1	1.5
Sillaginidae 沙鮻科	Sillago sihama	沙梭			423.3	1.6	423.3	0.8
Soleidae 鰨科	Liachirus melanospilus	黑斑圓鱗鰨沙	6.5	0.0			6.5	0.0
Stromateidae 鯧科	Pampus argenteus	銀鯧	82.7	0.3			82.7	0.2
Synodontidae 狗母魚科	Harpadon nehereus	印度鐮齒魚	230.0	0.8	197.4	0.7	427.4	0.8
Platycephalidae 牛尾魚科	Grammoplites scaber	橫帶棘線牛尾魚	137.7	0.5	111.4	0.4	249.1	0.5

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

科　　名	種　　名	中文名稱	104.3.31 (測線 1) (g)	(%)	(測線 2) (g)	(%)	2 測線漁獲重量(g)	百分比(%)
Terapontidae 鯻科	Therapon theraps	鯻			58.5	0.2	58.5	0.1
	Pelates quadrilineatus	四線列牙鯻	47.0	0.2			47	0.1
Trichiuridae 帶魚科	Trichiurus lepturus	白帶魚	227.5	0.8	57.1	0.2	284.6	0.5
Tetraodontidae 四齒魨科	Takifugu niphobles	星點東方魨	562.3	2.0	90.7	0.3	653	1.2
三、軟體動物								
Corbulidae 蘭蛤科	Corbula fortisulcata	深溝蘭蛤	5.1	0.0			5.1	0.0
Ficidae 枇杷螺科	Ficus variegata	花球枇杷螺	1089.3	3.9			1089.3	2.0
Melongenidae 香螺科	Hemifusus tuba	香螺	180.0	0.6			180	0.3
Naticidae 玉螺科	Neverita didyma	扁玉螺	9.8	0.0			9.8	0.0
	Tanea lineata	細紋玉螺	418.8	1.5	77.7	0.3	496.5	0.9
Turridae 捲管螺科	Gemmula deshayesi	低斜卷管螺	12.3	0.0			12.3	0.0
四、節肢動物								
Matutidae 黎明蟹科	Matuta victor	頑強黎明蟹	3.5	0.0			3.5	0.0
Penaeidae 對蝦科	Metapenaeus joyneri	周氏新對蝦	30.5	0.1	54.5	0.2	85	0.2
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	262.5	0.9	284.9	1.1	547.4	1.0
	P. hardwickii	長角仿對蝦	7177.1	25.8	3518.9	13.2	10696	19.6
	Penaeus japonicus	日本對蝦			10.5	0.0	10.5	0.0
	P. penicillatus	長毛對蝦	44.7	0.2	139.7	0.5	184.4	0.3
	Trachysalamsvia curvirostris	彎角鷹爪對蝦			4.6	0.0	4.6	0.0
Portunidae 梭子蟹科	Charybdis japonicus	日本蝳	21.6	0.1	34.4	0.1	56	0.1
	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	35.5	0.1	6.5	0.0	42	0.1
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	7.9	0.0	6.7	0.0	14.6	0.0
Parasquillidae 仿蝦蛄科	Faughnia formosae	臺灣橙蝦蛄			1.7	0.0	1.7	0.0
Squillidae 蝦蛄科	Oratosquilla interrupta	斷脊似口蝦蛄	65.4	0.2	42.6	0.2	108	0.2
	Miyakea nepa	長叉宮木蝦蛄			10.8	0.0	10.8	0.0
Solenoceridae 管鞭蝦科	Solenocera koelbeli	凹陷管鞭蝦			5.7	0.0	5.7	0.0
總漁獲重量、百分比			27828.7	100	26664.0	100	54492.7	100

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

科　　名	種　　名	中文名稱	*104.3.31*				2 測線漁獲數量 (隻)	百分比 (%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
一.軟骨魚類								
Dasyatidae 魟科	Dasyatis akajei	赤土魟	2	0.1	1	0.1	3	0.1
	D. zugei	尖嘴土魟	1	0.0			1	0.0
Platyrhinidae 黃點鮕科	Platyrhina tangi	湯氏黃點鮕	27	1.2			27	0.7
二.硬骨魚類								
Ariidae 海鯰科	Arius maculatus	斑海鯰	12	0.6	359	21.6	371	9.7
Cynoglossidae 舌鰨科	Cynoglassus bilineatus	雙線舌鰨	20	0.9	27	1.6	47	1.2
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	91	4.2	122	7.3	213	5.5
	C. kopsi	格氏舌鰨	5	0.2	3	0.2	8	0.2
	C. puncticeps	斑頭舌鰨	2	0.1			2	0.1
Engraulidae 鯷科	Setipinna tenuifilis	黃鯽	2	0.1	1	0.1	3	0.1
Gerreidae 鑽嘴魚科	Gerres erythrourus	短鑽嘴魚			1	0.1	1	0.0
Gobiidae 鰕虎科	Ctenotrypauchen	櫛赤鯊	2	0.1			2	0.1
	Parachaeturichthys polynema	多鬚擬矛尾鰕虎			1	0.1	1	0.0
Haemulidae 石鱸科	Pomadasys kaakan	星雞魚			2	0.1	2	0.1
Leiognathidae 鰏科	Leiognathus equulus	短棘鰏			1	0.1	1	0.0
Polynemidae 馬鮁科	Polydactylus sexfilis	六絲馬鮁			51	3.1	51	1.3
Sciaenidae 石首魚科	Chrysochir aureus	黃金鰭鰁	58	2.7	7	0.4	65	1.7
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	5	0.2	33	2.0	38	1.0
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	41	1.9	47	2.8	88	2.3
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	25	1.1	43	2.6	68	1.8
	P. pawak	斑鰭白姑魚	100	4.6	30	1.8	130	3.4
	Otolithes ruber	紅牙鰁	5	0.2	21	1.3	26	0.7
Sillaginidae 沙鮻科	Sillago sihama	沙梭			13	0.8	13	0.3
Soleidae 鰨科	Liachirus melanospilus	黑斑圓鱗鰨沙	1	0.0			1	0.0
Stromateidae 鯧科	Pampus argenteus	銀鯧	2	0.1			2	0.1
Synodontidae 狗母魚科	Harpadon nehereus	印度鑲齒魚	5	0.2	3	0.2	8	0.2
Platycephalidae 牛尾魚科	Grammoplites scaber	橫帶棘線牛尾魚	2	0.1	2	0.1	4	0.1

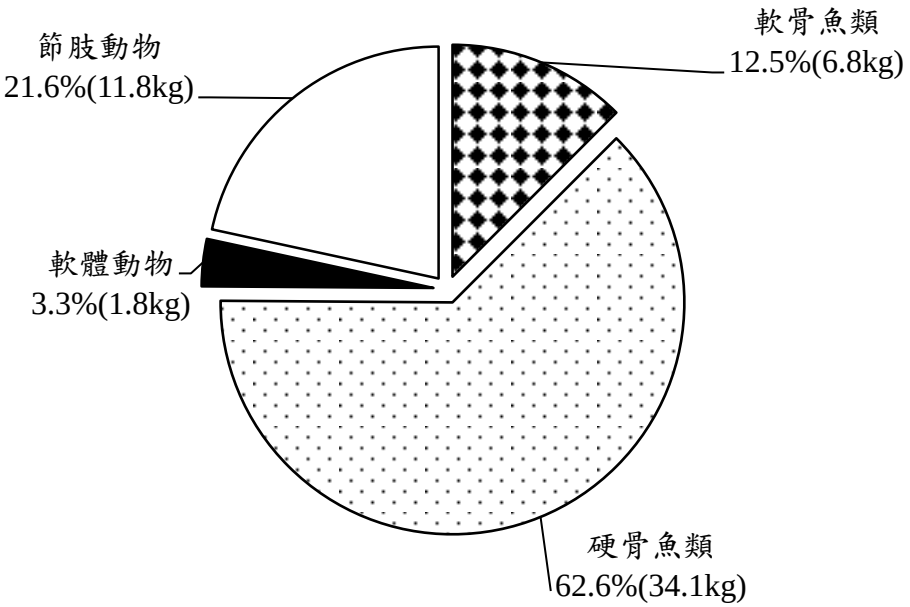


圖 2.10.4-1　雲林海域民國 105 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲重量百分比組成

3.漁獲生物數量分析

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

(測線1，漁獲總數量2180隻)		
長角仿對蝦	1564隻	71.7%
斑鰭白姑魚(Pennahia pawak)	100隻	4.6%
布氏鬚鰯	91隻	4.2%
(測線2，漁獲總數量1662隻)		
長角仿對蝦	822隻	49.5%
斑海鯰	359隻	21.6%
布氏鬚鰯	122隻	7.3%

合計2條測線拖網漁獲數量，數量較高的前三種生物相如下：

(2 條測線合計，漁獲總數量 3842 隻)

長角仿對蝦	2386隻	62.1%
斑海鯰	371隻	9.7%
布氏鬚鰯	213隻	5.5%

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

科　　名	種　　名	中文名稱	*104.3.31*				2 測線漁獲數量	百分比
			(測線 1)		(測線 2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)	(隻)	(%)
一.軟骨魚類								
Dasyatidae 魟科	Dasyatis akajei	赤土魟	2	0.1	1	0.1	3	0.1
	D. zugei	尖嘴土魟	1	0.0			1	0.0
Platyrhinidae 黃點鮫科	Platyrhina tangi	湯氏黃點鮫	27	1.2			27	0.7
二.硬骨魚類								
Ariidae 海鯰科	Arius maculatus	斑海鯰	12	0.6	359	21.6	371	9.7
Cynoglossidae 舌鰨科	Cynoglassus bilineatus	雙線舌鰨	20	0.9	27	1.6	47	1.2
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	91	4.2	122	7.3	213	5.5
	C. kopsi	格氏舌鰨	5	0.2	3	0.2	8	0.2
	C. puncticeps	斑頭舌鰨	2	0.1			2	0.1
Engraulidae 鯷科	Setipinna tenuifilis	黃鯽	2	0.1	1	0.1	3	0.1
Gerreidae 鑽嘴魚科	Gerres erythrourus	短鑽嘴魚			1	0.1	1	0.0
Gobiidae 鰕虎科	Ctenotrypauchen	櫛赤鯊	2	0.1			2	0.1
	Parachaeturichthys polynema	多鬚擬矛尾鰕虎			1	0.1	1	0.0
Haemulidae 石鱸科	Pomadasys kaakan	星雞魚			2	0.1	2	0.1
Leiognathidae 鯔科	Leiognathus equulus	短棘鯔			1	0.1	1	0.0
Polynemidae 馬鮁科	Polydactylus sexfilis	六絲馬鮁			51	3.1	51	1.3
Sciaenidae 石首魚科	Chrysochir aureus	黃金鰭鰁	58	2.7	7	0.4	65	1.7
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	5	0.2	33	2.0	38	1.0
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	41	1.9	47	2.8	88	2.3
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	25	1.1	43	2.6	68	1.8
	P. pawak	斑鰭白姑魚	100	4.6	30	1.8	130	3.4
	Otolithes ruber	紅牙鰁	5	0.2	21	1.3	26	0.7
Sillaginidae 沙鮻科	Sillago sihama	沙梭			13	0.8	13	0.3
Soleidae 鰨科	Liachirus melanospilus	黑斑圓鱗鰨沙	1	0.0			1	0.0
Stromateidae 鯧科	Pampus argenteus	銀鯧	2	0.1			2	0.1
Synodontidae 狗母魚科	Harpadon nehereus	印度鐮齒魚	5	0.2	3	0.2	8	0.2
Platycephalidae 牛尾魚科	Grammoplites scaber	橫帶棘線牛尾魚	2	0.1	2	0.1	4	0.1

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

科　　名	種　　名	中文名稱	*104.3.31*				2 測線漁獲數量 (隻)	百分比 (%)
			(測線 1)		(測線 2)			
			(隻)	(%)	(隻)	(%)		
Terapontidae 鯻科	Pelates quadrilineatus	四線列牙鯻	1	0.0			1	0.0
	Therapon theraps	鯻			1	0.1	1	0.0
Trichiuridae 帶魚科	Trichiurus lepturus	白帶魚	3	0.1	1	0.1	4	0.1
Tetraodontidae 四齒魨科	Takifugu niphobles	星點東方魨	21	1.0	4	0.2	25	0.7
三、軟體動物								
Corbulidae 藍蛤科	Corbula fortisulcata	深溝藍蛤	3	0.1			3	0.1
Ficidae 枇杷螺科	Ficus variegata	花球枇杷螺	40	1.8			40	1.0
Melongenidae 香螺科	Hemifusus tuba	香螺	4	0.2			4	0.1
Naticidae 玉螺科	Neverita didyma	扁玉螺	4	0.2			4	0.1
	Tanea lineata	細紋玉螺	85	3.9	23	1.4	108	2.8
Turridae 捲管螺科	Gemmula deshayesi	低斜卷管螺	2	0.1			2	0.1
四、節肢動物								
Matutidae 黎明蟹科	Matuta victor	頑強黎明蟹	1	0.0			1	0.0
Penaeidae 對蝦科	Metapenaeus joyneri	周氏新對蝦	5	0.2			5	0.1
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	27	1.2	28	1.7	55	1.4
	P. hardwickii	長角仿對蝦	1564	71.7	822	49.5	2386	62.1
	Penaeus japonicus	日本對蝦			1	0.1	1	0.0
	P. penicillatus	長毛對蝦	1	0.0	3	0.2	4	0.1
	Trachysalamsvia curvirostris	彎角鷹爪對蝦			1	0.1	1	0.0
Portunidae 梭子蟹科	C. japonicus	日本蟳	1	0.0	1	0.1	2	0.1
Portunidae 梭子蟹科	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	2	0.1	1	0.1	3	0.1
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	2	0.1	2	0.1	4	0.1
Parasquillidae 仿蝦蛄科	Faughnia formosae	臺灣橙蝦蛄			1	0.1	1	0.0
Squillidae 蝦蛄科	Oratosquilla interrupta	斷脊似口蝦蛄	6	0.3	2	0.1	8	0.2
Squillidae 蝦蛄科	Miyakea nepa	長叉宮木蝦蛄			1	0.1	1	0.0
Solenoceridae 管鞭蝦科	Solenocera koelbeli	凹陷管鞭蝦			2	0.1	2	0.1
總漁獲數量、百分比			2180	100	1662	100	3842	100

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2068隻，佔本季拖網漁獲生物數量的56.2%；其次為節肢動物，2條測線共漁獲1220隻，佔本季拖網漁獲生物數量的33.1%。

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 3865 元)

杜氏叫姑魚	942 元
斑海鯰	617 元
雙線舌鰨(Cynoglassus bilineatus)	354 元

(測線 2，漁獲銷售總金額 6595 元)

杜氏叫姑魚	1094 元
斑海鯰	1091 元
雙線舌鰨	775 元

合計2條測線拖網漁獲生物漁獲售價，銷售金額較高的前三種生物相如下：

(2 條測線合計，漁獲銷售總金額 10874 元)

杜氏叫姑魚	2,036 元	21.9%
斑海鯰	1,708 元	18.3%
雙線舌鰨	1,129 元	12.1%

本季售價最高的為硬骨魚類，IPUE為7,022元，佔本季總售價的75.4%；其次為節肢動物，IPUE為1,125元，佔本季總售價的12.1%(圖2.10.4-3)。

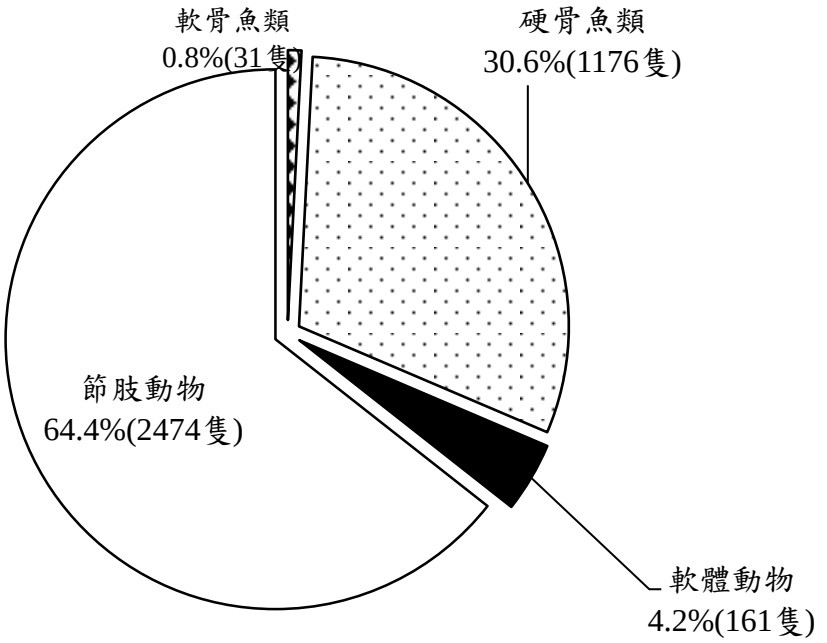


圖 2.10.4-2　雲林海域民國 105 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲數量百分比組成

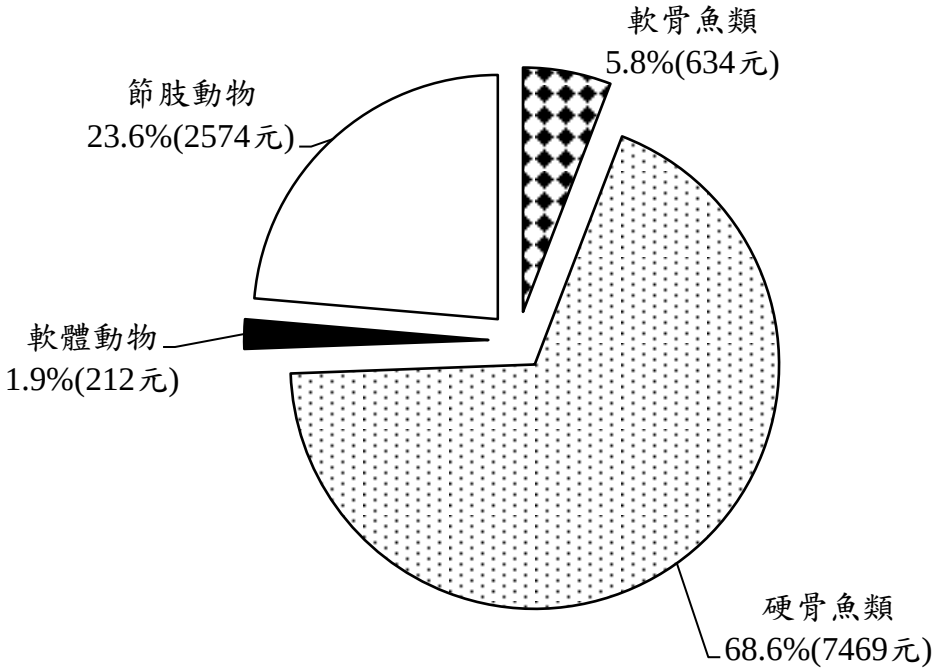


圖 2.10.4-3　雲林海域民國 105 年第 1 季蝦拖網作業之漁獲售價百分比組成

表 2.10.4-3. 民國 104 年第 4 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成

科　名	種　名	中文名稱	*104.3.31*						2 測線漁獲售價(元)	百分比(%)
			(測線 1)			(測線 2)				
			(g)	(元	(元)	(g)	(元	(元)		
一.軟骨魚類										
Dasyatidae 紅科	Dasyatis akajei	赤土紅	2000.1	100	200	803.8	100	80	280	2.6
	D. zugei	尖嘴土紅	273.2	100	27	1372.8	100	137	165	1.5
Platyrhinidae 黃點鮪科	Platyrhina tangi	湯氏黃點鮪	2356.0	80	188				188	1.7
二.硬骨魚類									0	0.0
Ariidae 海鯰科	Arius maculatus	斑海鯰	431.0	100	43	6234.8	100	623	667	6.1
Cynoglossidae 舌鰨科	Cynoglassus bilineatus	雙線舌鰨	2889.3	500	1445	2122.3	500	1061	2506	23.0
	Paraplagusia blochii	布氏鬚鰨	3316.5	200	663	3455.2	200	691	1354	12.4
	C. kopsi	格氏舌鰨	125.9	100	13	16.8	100	2	14	0.1
	C. puncticeps	斑頭舌鰨	18.7	0	0				0	0.0
Engraulidae 鯷科	Setipinna tenuifilis	黃鯽	30.9	100	3	19.4	100	2	5	0.0
Gerreidae 鑽嘴魚科	Gerres erythrourus	短鑽嘴魚				12.5	0	0	0	0.0
Gobiidae 鰕虎科	Ctenotrypauchen	櫛赤鯊	9.0	0	0				0	0.0
	Parachaeturichthys	多鬚擬矛尾鰕				3.0	0	0	0	0.0
Haemulidae 石鱸科	Pomadasys kaakan	星雞魚				298.8	250	75	75	0.7
Leiognathidae 鰏科	Leiognathus equulus	短棘鰏				29.9	0	0	0	0.0
Polynemidae 馬鮫科	Polydactylus sexfilis	六絲馬鮫	105.2	200	21	1655.0	200	331	352	3.2
Sciaenidae 石首魚科	Chrysochir aureus	黃金鰭鰁	1792.9	250	448	475.2	250	119	567	5.2
	Johnins amblycephalus	頓頭叫姑魚	127.8	200	26	803.8	200	161	186	1.7
	J. dussumieri	杜氏叫姑魚	1848.6	200	370	1685.1	200	337	707	6.5
	Pennahia macrocephalus	大頭白姑魚	831.0	200	166	1738.2	200	348	514	4.7
	P. pawak	斑鰭白姑魚	749.3	200	150	236.3	200	47	197	1.8
	Otolithes ruber	紅牙鰁	265.6	100	27	563.5	100	56	83	0.8
Sillaginidae 沙鮻科	Sillago sihama	沙梭				423.3	250	106	106	1.0
Soleidae 鰨科	Liachirus melanospilus	黑斑圓鱗鰨沙	6.5	0	0				0	0.0
Stromateidae 鯧科	Pampus argenteus	銀鯧	82.7	100	8				8	0.1
Synodontidae 狗母魚科	Harpadon nehereus	印度鑲齒魚	230.0	150	35	197.4	150	30	64	0.6
Platycephalidae 牛尾魚	Grammoplites scaber	橫帶棘線牛尾	137.7	100	14	111.4	100	11	25	0.2
Terapontidae 鯛科	Therapon theraps	鯛				58.5	100	6	6	0.1

表 2.10.4-3 (續 1) 民國 104 年第 4 季雲林海域拖網漁獲生物每公斤價格及售價組成

科 名	種 名	中文名稱	*104.3.31*						2 測線漁獲售價(元)	百分比(%)
			(測線 1)			(測線 2)				
			(g)	(元	(元)	(g)	(元	(元)		
	Pelates quadrilineatus	四線列牙鰔	47.0	100	5				5	0.0
Trichiuridae 帶魚科	Trichiurus lepturus	白帶魚	227.5	100	23	57.1	100	6	28	0.3
Tetraodontidae 四齒魨	Takifugu niphobles	星點東方魨	562.3	0	0	90.7	0	0	0	0.0
三、軟體動物										
Corbulidae 藍蛤科	Corbula fortisulcata	深溝藍蛤	5.1	0	0				0	0.0
Ficidae 枇杷螺科	Ficus variegata	花球枇杷螺	1089.3	100	109				109	1.0
Melongenidae 香螺科	Hemifusus tuba	香螺	180.0	150	27				27	0.2
Naticidae 玉螺科	Neverita didyma	扁玉螺	9.8	150	1				1	0.0
	Tanea lineata	細紋玉螺	418.8	150	63	77.7	150	12	74	0.7
Turridae 捲管螺科	Gemmula deshayesi	低斜卷管螺	12.3	0	0				0	0.0
四、節肢動物										
Matutidae 黎明蟹科	Matuta victor	頑強黎明蟹	3.5	0	0				0	0.0
Penaeidae 對蝦科	Metapenaeus joyneri	周氏新對蝦	30.5	200	6	54.5	200	11	17	0.2
	Parapenaeopsis cornuta	角突仿對蝦	262.5	200	53	284.9	200	57	109	1.0
	P. hardwickii	長角仿對蝦	7177.1	220	1579	3518.9	220	774	2353	21.6
	Penaeus japonicus	日本對蝦		250	0	10.5	250	3	3	0.0
	P. penicillatus	長毛對蝦	44.7	500	22	139.7	500	70	92	0.8
	Trachysalamsvia	彎角鷹爪對蝦				4.6	0	0	0	0.0
Portunidae 梭子蟹科	Charybdis japonicus	日本蟳	21.6	0	0	34.4	0	0	0	0.0
	Portunus sanguinolentus	紅星梭子蟹	35.5	0	0	6.5	0	0	0	0.0
	P. hastatoides	矛形梭子蟹	7.9	0	0	6.7	0	0	0	0.0
Parasquillidae 仿蝦蛄科	Faughnia formosae	臺灣橙蝦蛄				1.7	0	0	0	0.0
Squillidae 蝦蛄科	Oratosquilla interrupta	斷脊似口蝦蛄	65.4	0	0	42.6	0	0	0	0.0
	Miyakea nepa	長叉宮木蝦蛄			0	10.8	0	0	0	0.0
Solenoceridae 管鞭蝦科	Solenocera koelbeli	凹陷管鞭蝦				5.7	0	0	0	0.0
總漁獲重量及售價、百分比			27828.7		573	26664.0		515	10889	100

2.10.5 底棲水產生物體中重金屬蓄積調查

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

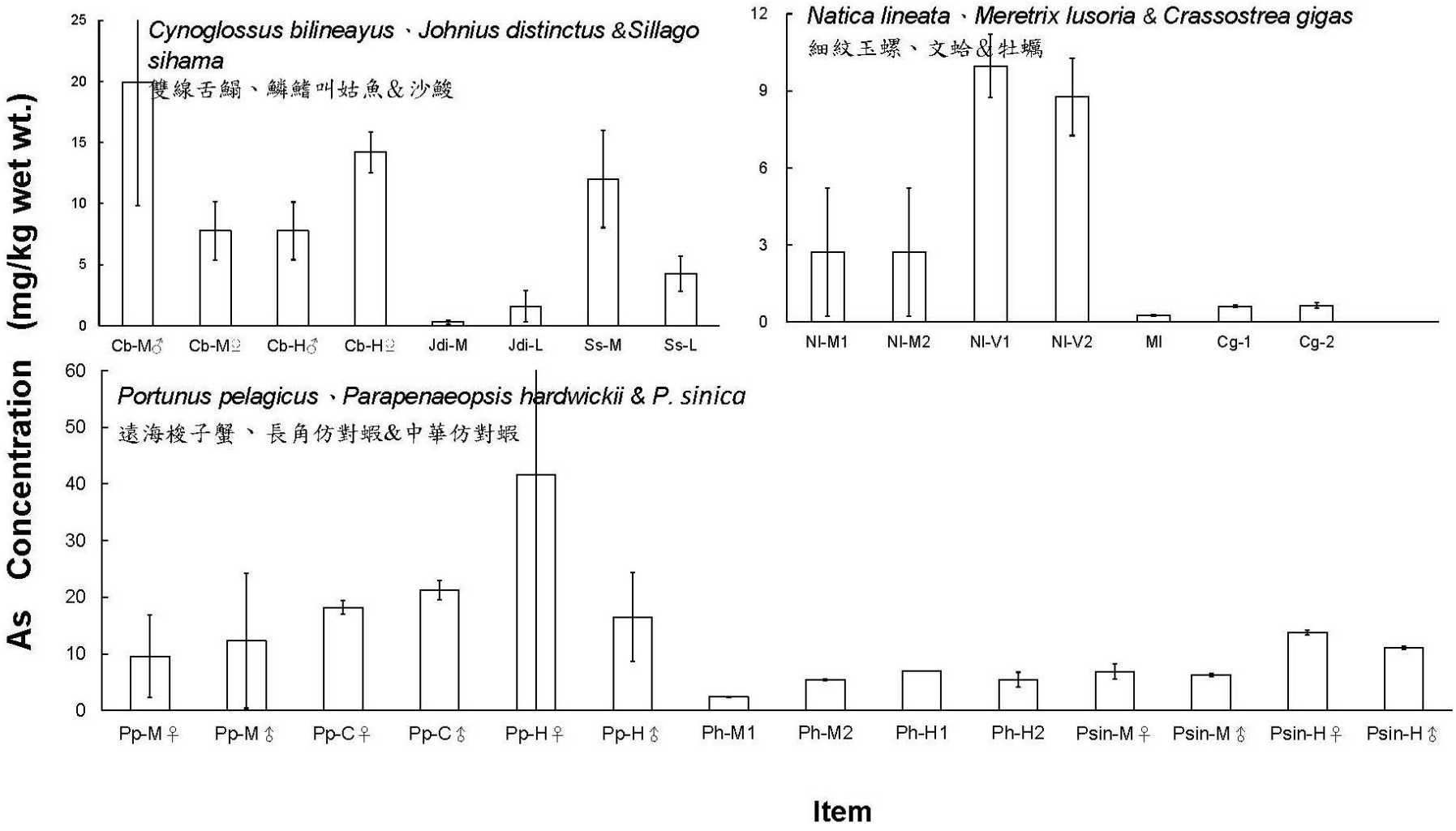


圖 2.10.5-1　105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內砷含量變化圖

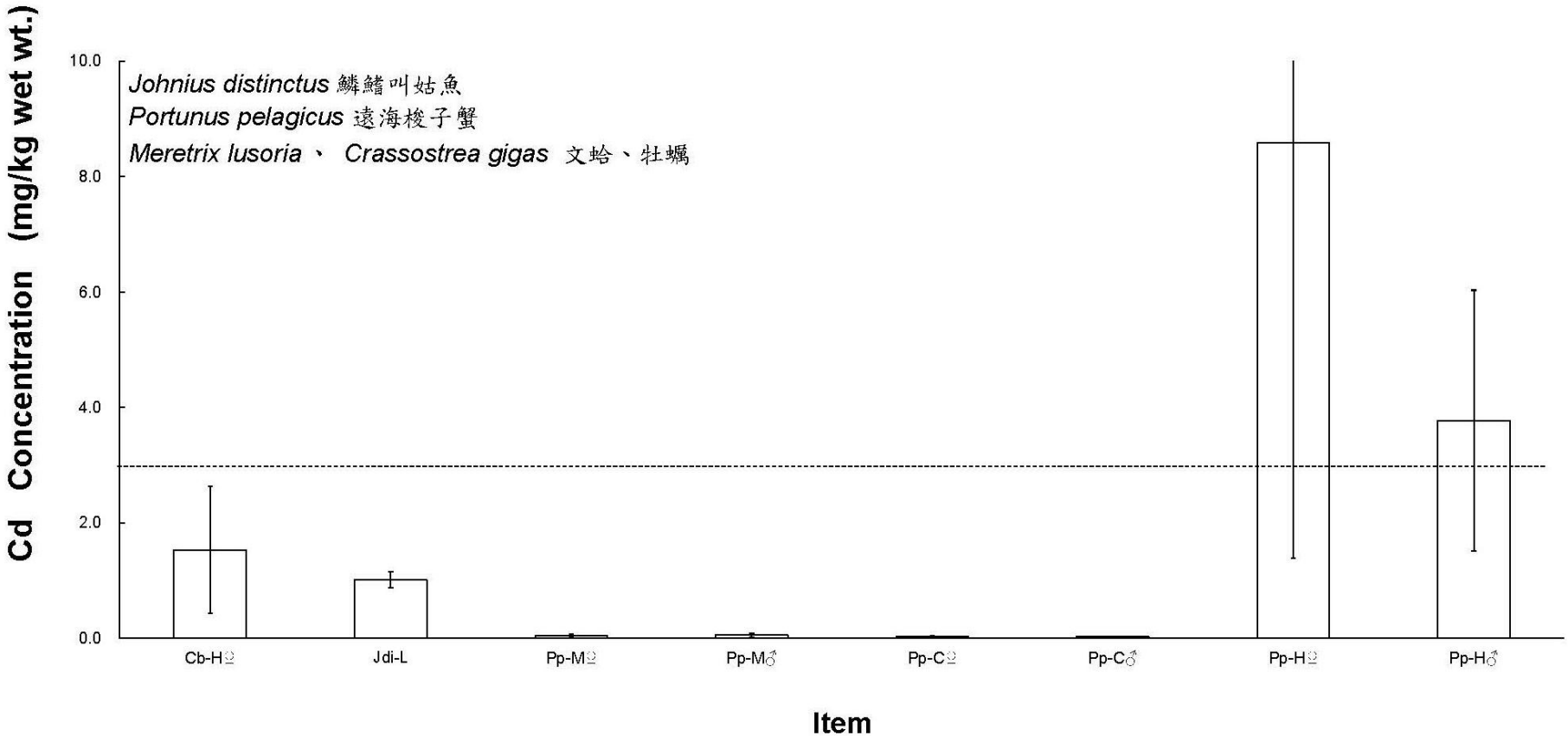


圖 2.10.5-2 105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物臟器鎘含量變化圖，魚蝦肉濃度小於偵測下限（0.025 mg/kg wet wt）故不列圖顯示，虛線表示 NHMR 甲殼類肝胰臟之食用安全限值為 Cd<3.0 mg/kg wet wt.

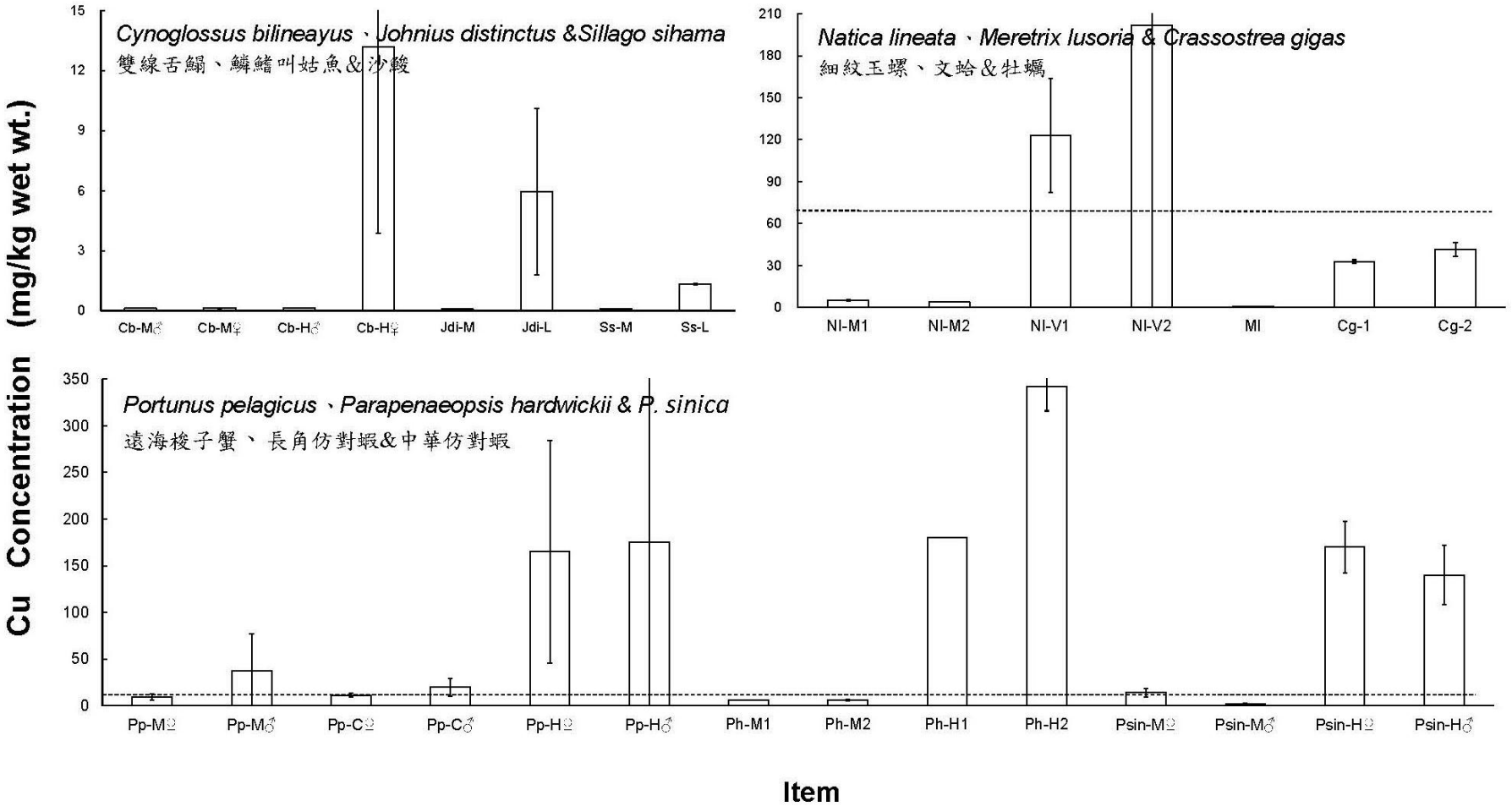


圖 2.10.5-3　105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內銅含量變化圖，虛線表示 ANZFA 魚蝦蟹螺類之食用安全限值為 Cu<10、70 mg/kg wet wt.

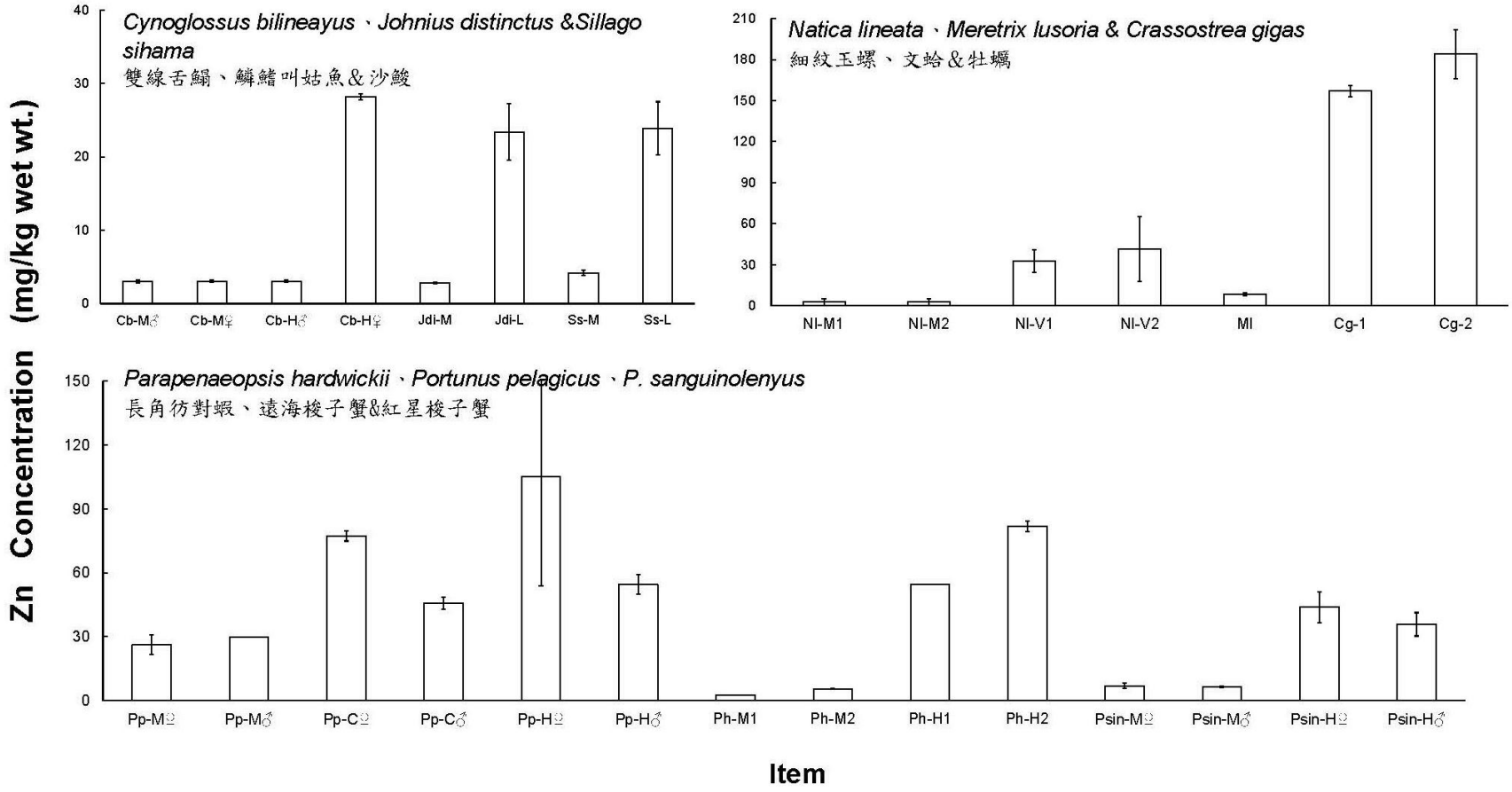


圖 2.10.5-4　105 年 3 月 31 日雲林縣台西鄉外海水產生物體內鋅含量變化圖

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

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

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

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

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

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

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

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

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

＊無機砷之測值以總砷 5%推估

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.11 漁業經濟

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

一、蝦拖網漁業：

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

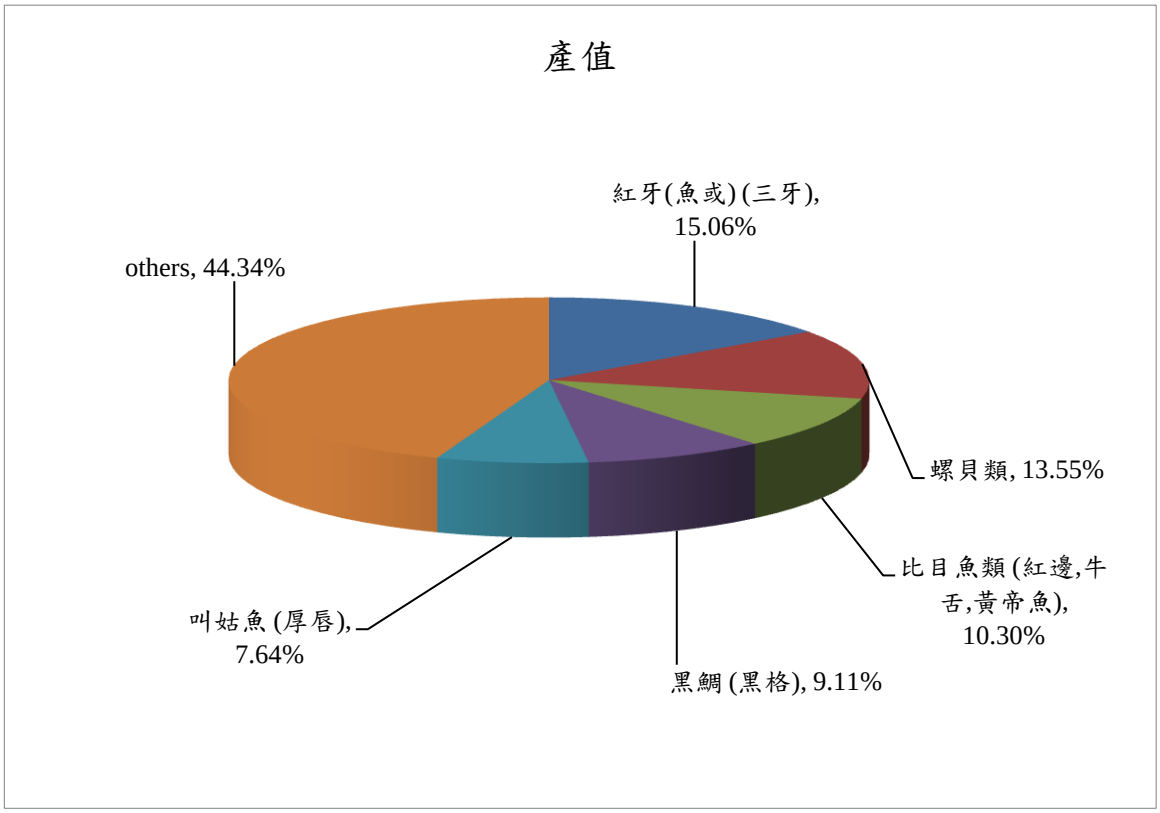
編號	船　名	105年1月			105年2月			105年3月		
		航次	重量	平均*	航次	重量	平均*	航次	重量	平均*
1	黃正鎮	9	146.0	16.2	4	186.7	46.7	8	92.1	11.5
2	王詠能	9	63.0	7.0	11	74.0	6.7	9	131.0	14.6
3	王素珠	4	108.7	27.2	2	20.8	10.4			
4	吳登仕	5	169.9	34.0	1	7.8	7.8			
5	吳村煌							10	80.5	8.1
合　計(本地)		27	487.6	84.4	18	289.3	71.6	27	303.6	34.1
CPUE(Kg/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

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

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

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

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



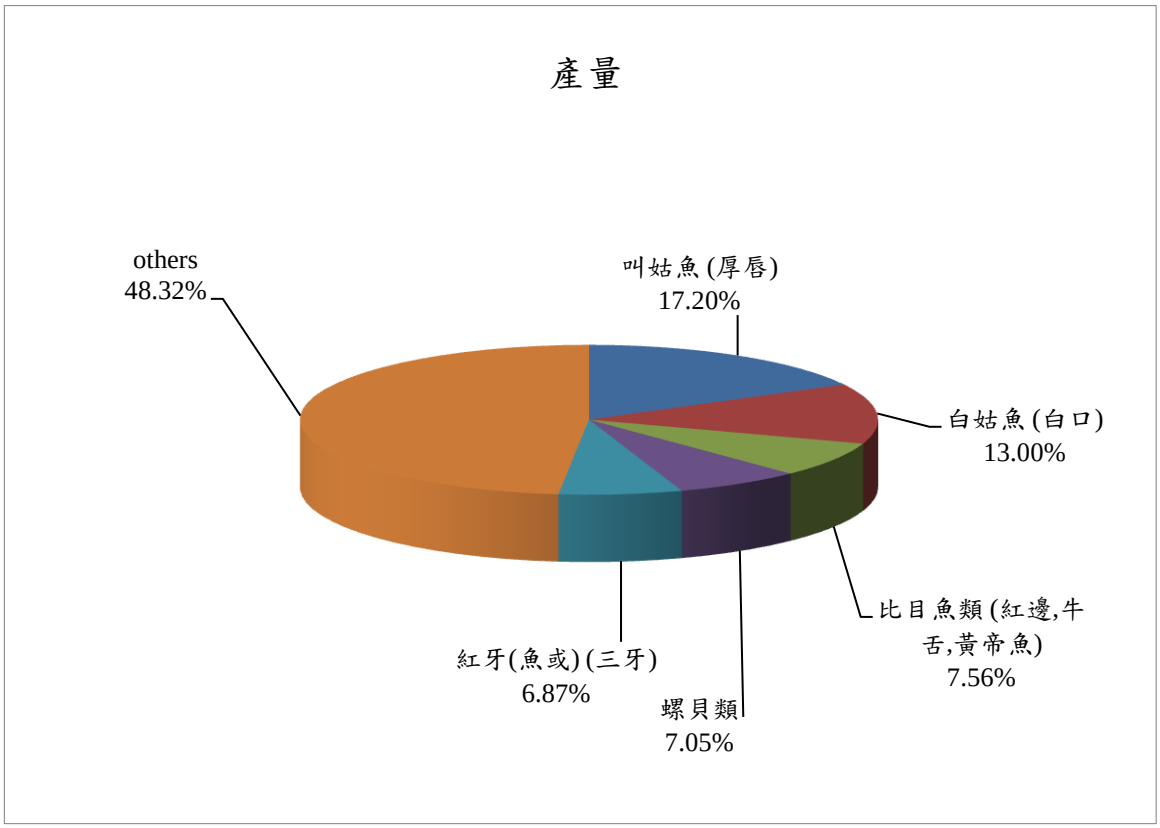


圖 2.11.1-1　雲林沿海地區蝦拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(105 年 1-3 月)

二、流刺網漁業：

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

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

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

三、雙拖網漁業：

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

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

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

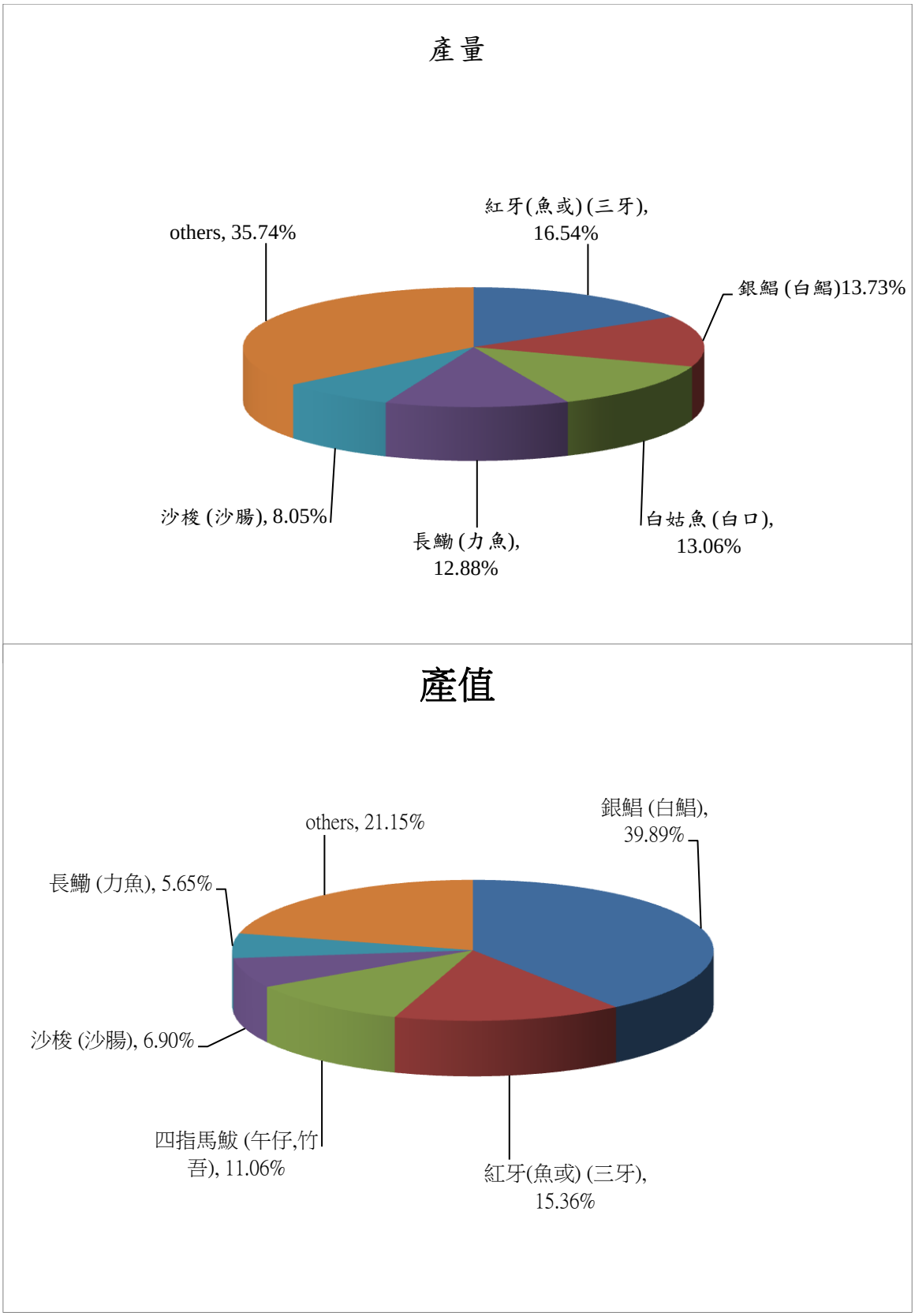


圖 2.11.1-2　雲林沿海地區流刺網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖(105 年 1-3 月)

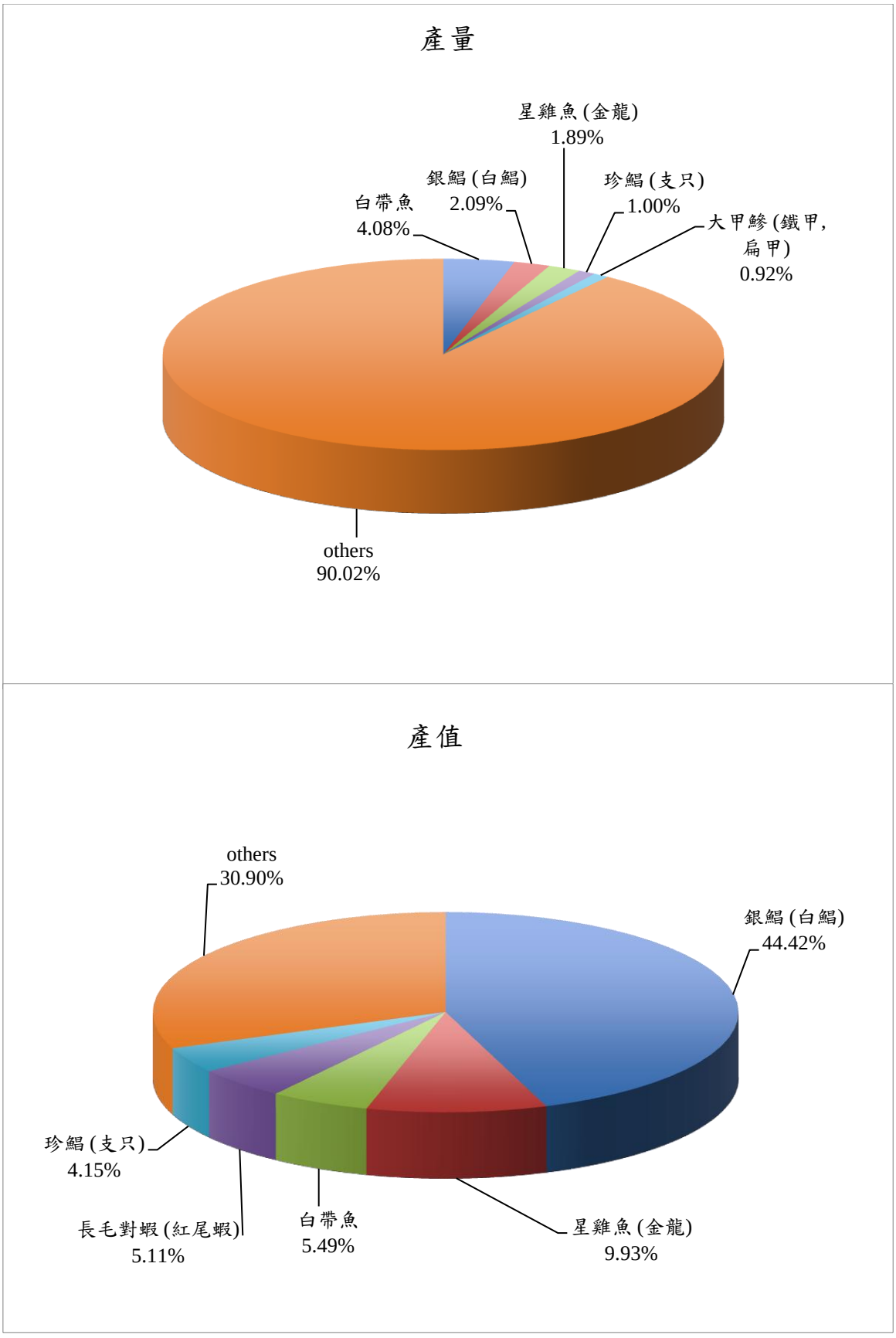


圖 2.11.1-3　雲林沿海地區雙拖網漁業主要漁獲產值和產量百分比圖（105 年 1-3 月）

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

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

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

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

2.11.2 養殖面積、種類、產量及產值

一、牡蠣養殖

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

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

二、鰻魚養殖

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

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

三、文蛤混養養殖

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

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

表 2.11.2-1a1　105 年雲林沿海牡蠣養殖標本戶記錄分析調查表

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

表 2.11.2-1b1　105 年雲林沿海鰻魚養殖標本戶記錄分析調查表

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

表 2.11.2-1a2　85~104 雲林沿海牡蠣養殖標本戶年產量產值表

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

表 2.11.2-1b2　85~104 雲林沿海鰻魚養殖標本戶年產量產值表

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

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

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

表 2.11.2-1c2　85~105 雲林沿混養養殖標本戶年產量產值表

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

2.11.3 仔稚魚調查

一、仔稚魚及魚卵部分

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

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

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

二、甲殼類部分

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

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

單位:個體數/1000m^3

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

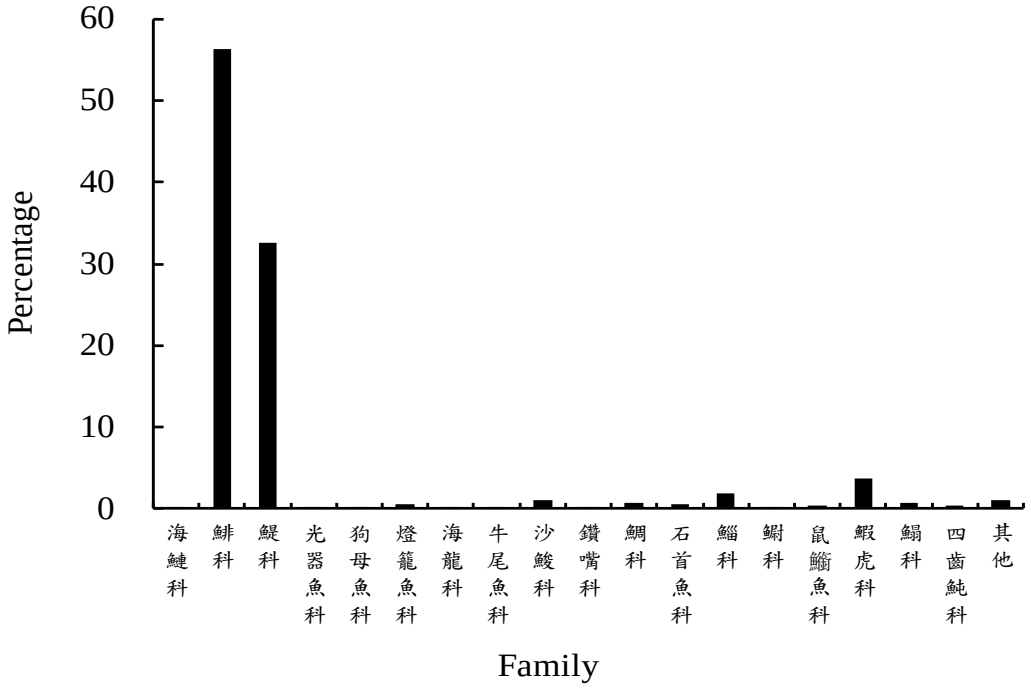


圖 2.11.3-1　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚大類組成(105 年 3 月 29 日)

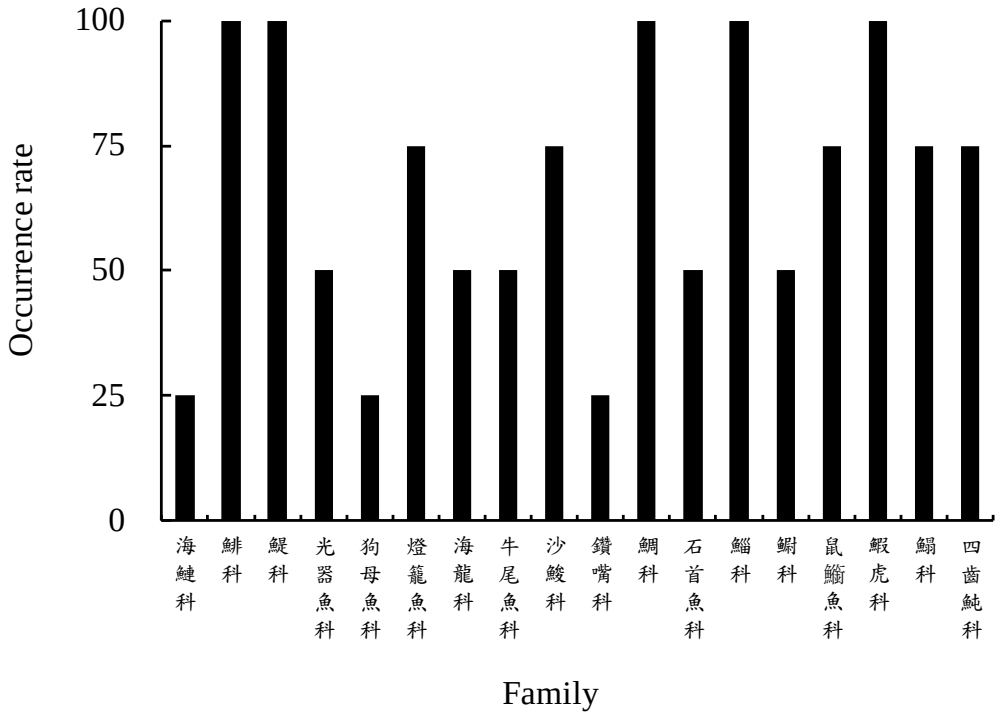


圖 2.11.3-2　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚各大類出現率(105 年 3 月 29 日)

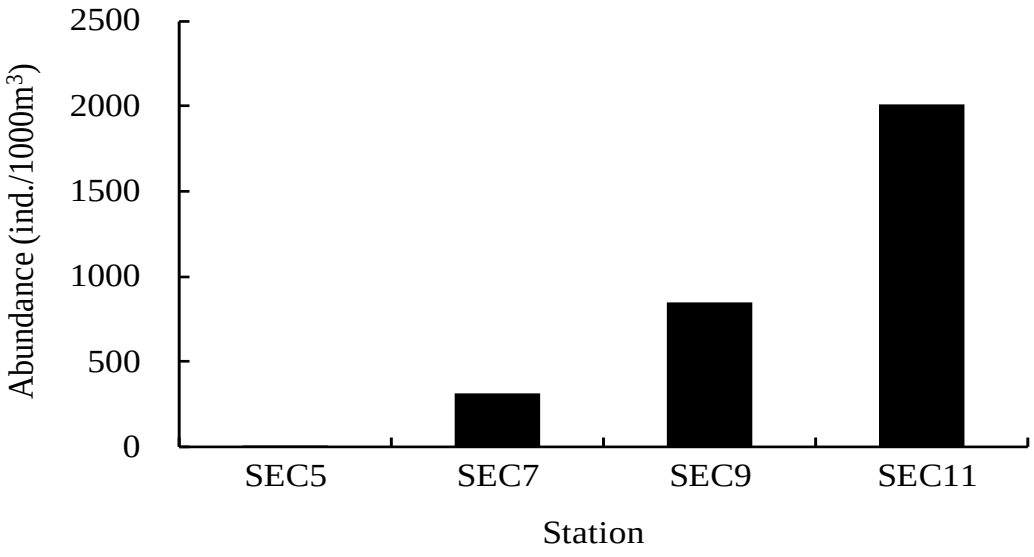


圖 2.11.3-3　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚豐度(105 年 3 月 29 日)

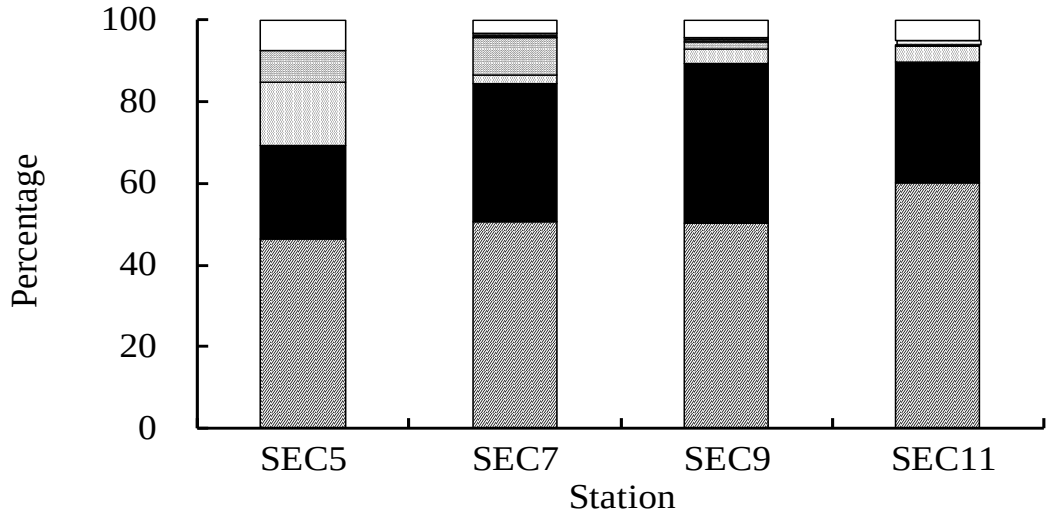


圖 2.11.3-4　雲林縣離島式基礎工業區沿海主要仔稚魚組成(105 年 3 月 29 日)

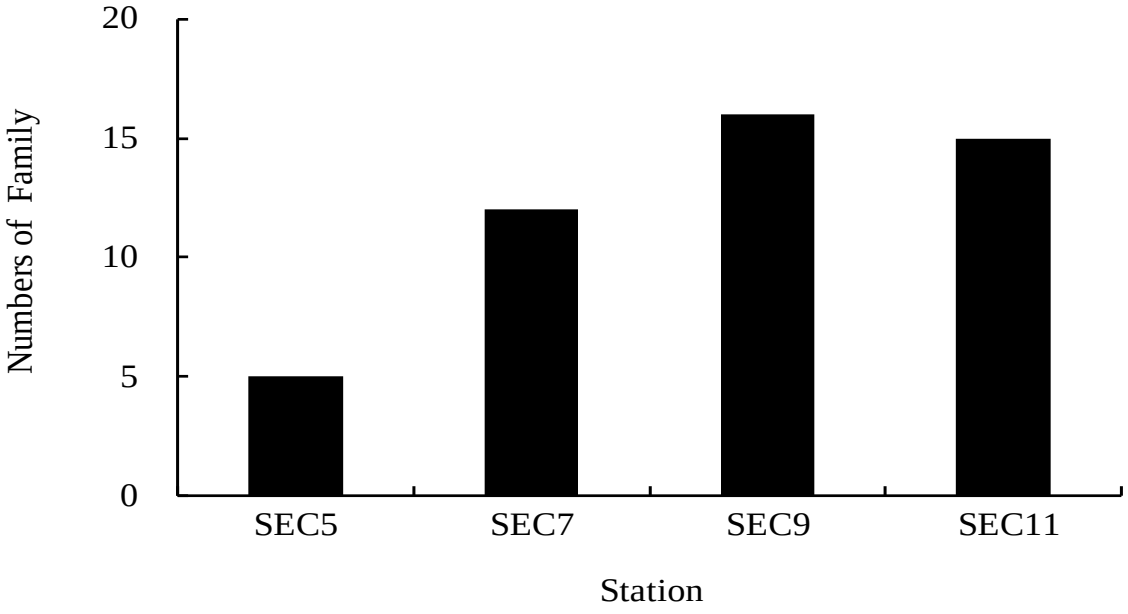


圖 2.11.3-5　雲林縣離島式基礎工業區沿海仔稚魚調查各測站出現科數(105 年 3 月 29 日)

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

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

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

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

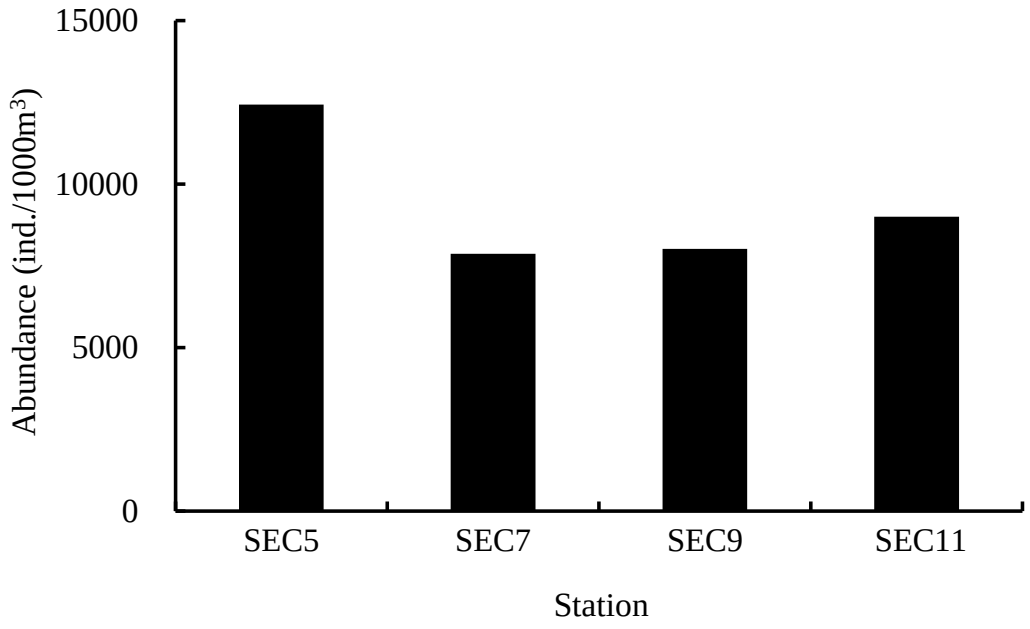


圖 2.11.3-6　雲林縣離島式基礎工業區沿海魚卵豐度(104 年 10 月 9 日)

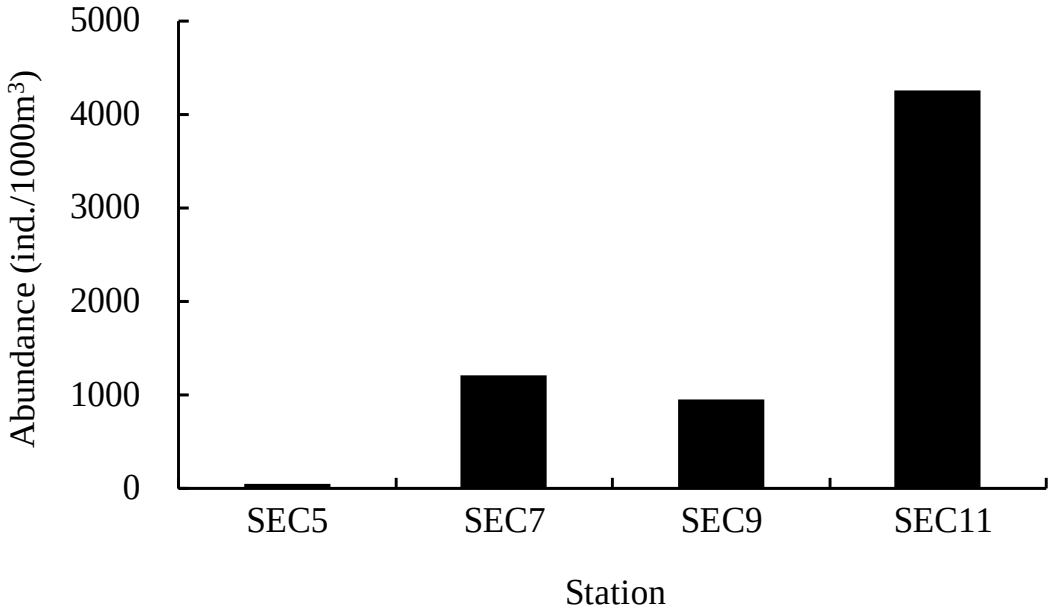


圖 2.11.3-7　雲林縣離島式基礎工業區沿海蝦幼生豐度(105 年 3 月 29 日)

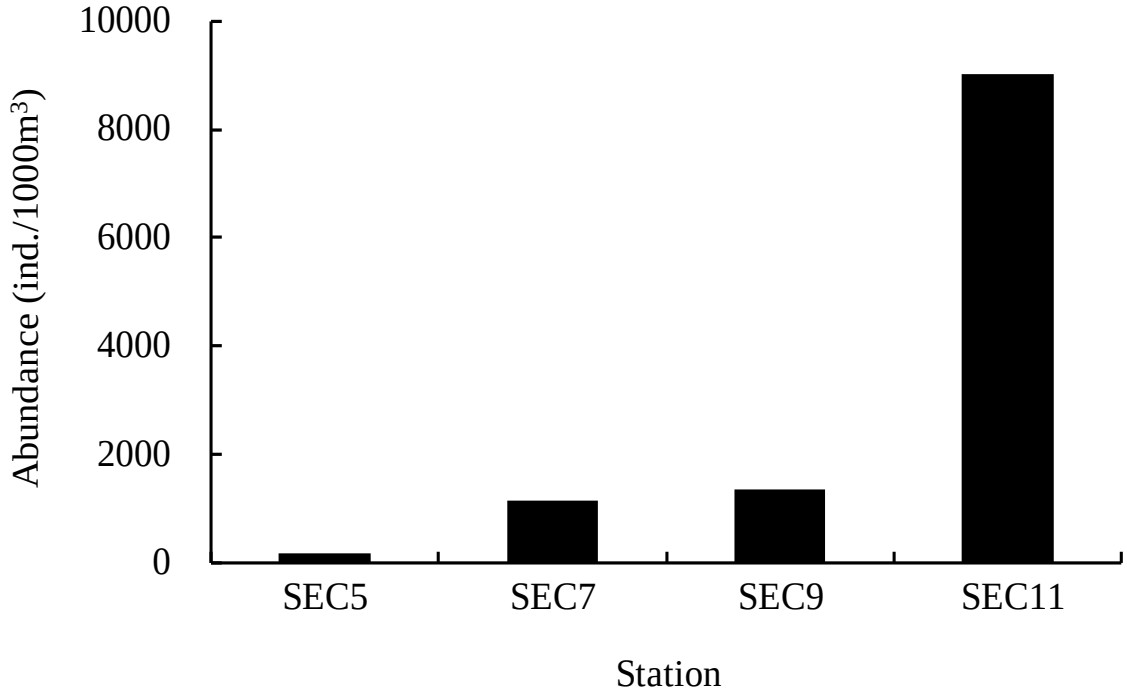


圖 2.11.3-8　雲林縣離島式基礎工業區沿海蟹幼生豐度(105 年 3 月 29 日)

三、歷年比較：

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

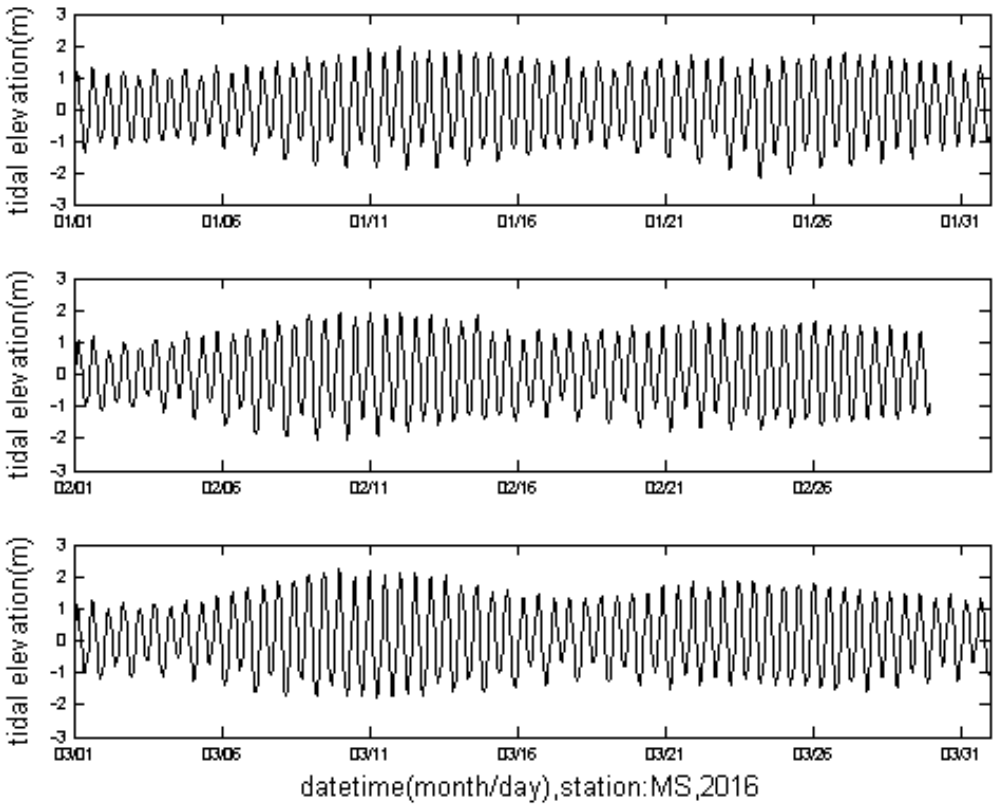


圖 2.13-1 S 測站 2016 年 1~3 月各月實測潮位逐時變化圖

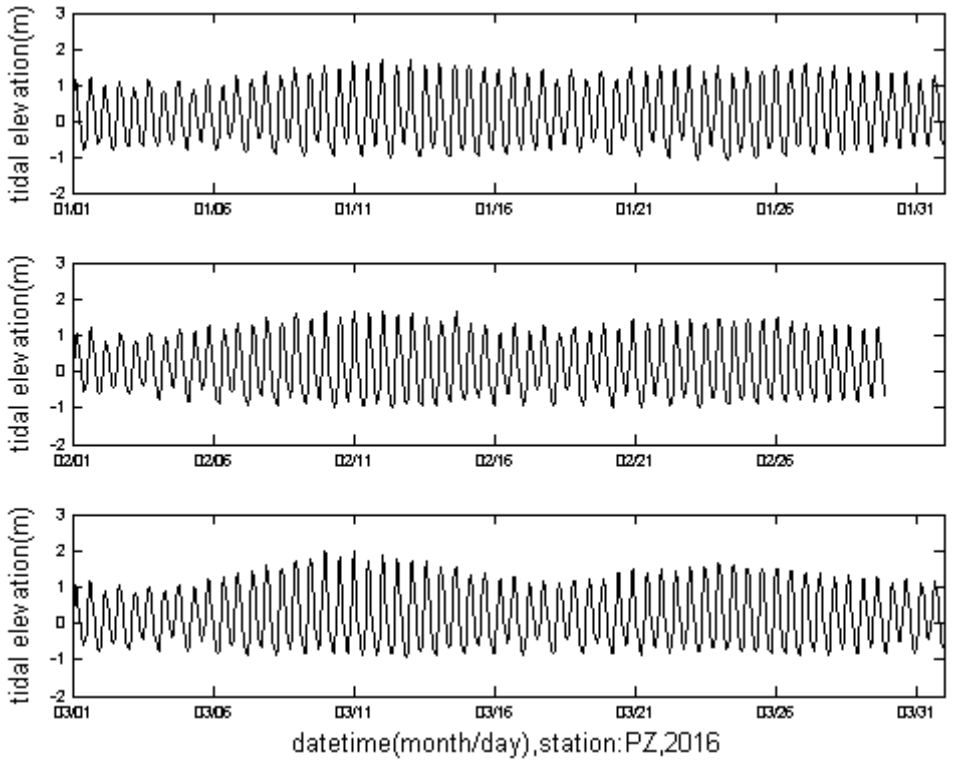


圖 2.13-2 Z 測站 2016 年 1~3 月各月實測潮位逐時變化圖

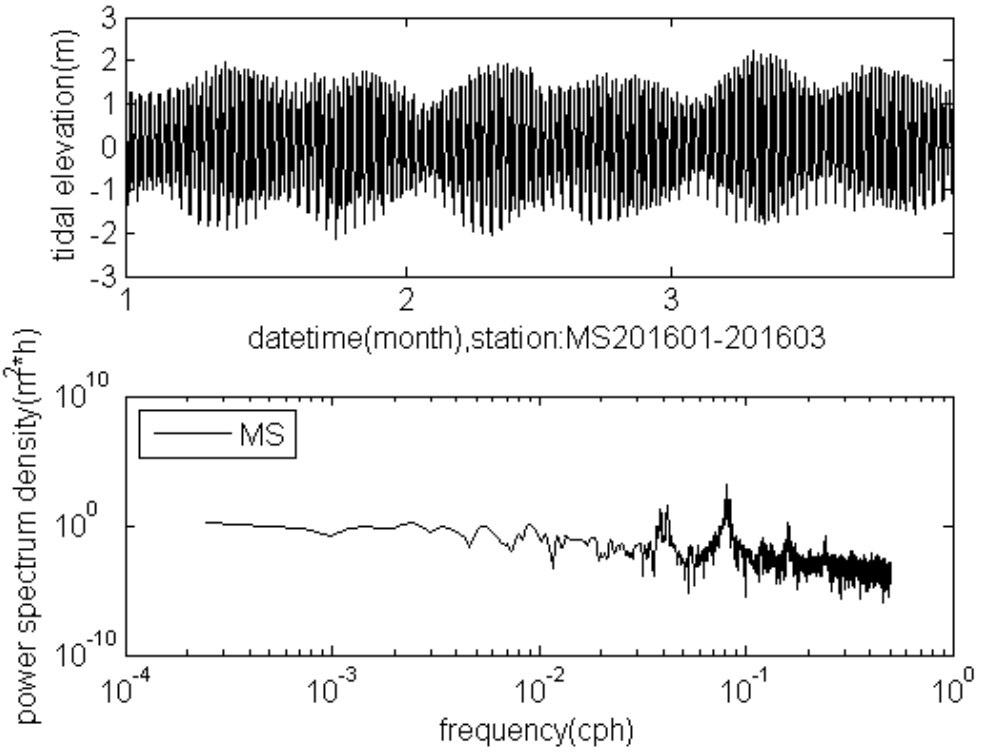


圖 2.13-3 S 測站 2016 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

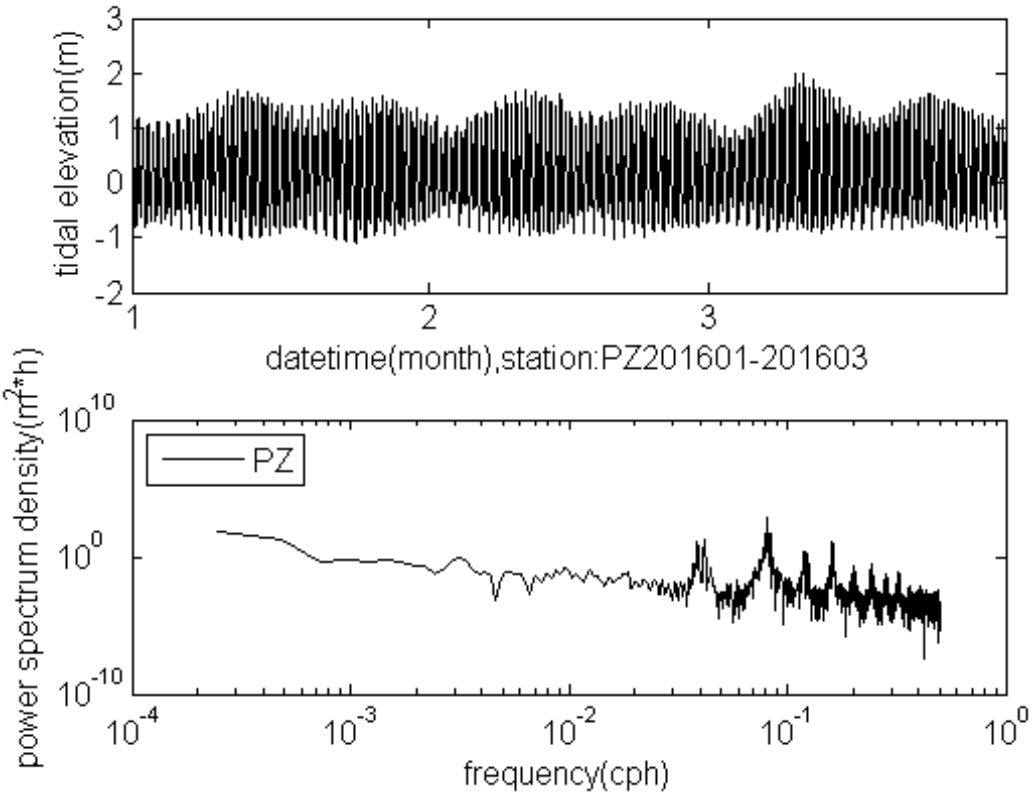


圖 2.13-4 Z 測站 2016 年 1~3 月實測潮位頻譜與逐時變化圖

前後之平均值。此外由歷年變化範圍來看，近幾年因北向風浪受遮蔽，東北季風期間之波高較弱，致全年局限在 0.5~1 米範圍變動。

表 2.13-3　2016 年第一季波浪調查執行進度表

測站	施測期間	實測資料數	應測資料數	觀測成功率
THL1	2016/01/01~2016/01/31	372	372(自記)	100.0
THL1	2016/02/01~2016/02/29	348	348(自記)	100.0
THL1	2016/03/01~2016/03/07	77	372(自記)	施測中

表 2.13-4　2016 年第一季波浪平均值統計

測站	施測期間	平均水深(m)	平均示性波高(m)	平均零上切週期(s)	主要波向	平均風速(m/s)	主要風向
THL1	2016/01/01~2016/01/31	10.6	0.91	4.9	NW	9.9	NNE
THL1	2016/02/01~2016/02/29	10.6	0.96	4.9	NW	10.1	NNE
THL1	2016/03/01~2016/03/07	10.6	0.49	4.4	NW	---	---

註：風速風向資料為MZ所測。

表 2.13-5　2016 年第一季波浪分布範圍統計

測站	施測期間	主波高範圍(%)	次要波高範圍(%)	主週期範圍(%)	次要週期範圍(%)	主要波向(%)	次要波向(%)	主風速範圍(%)	主風向範圍(%)
THL1	2016/01/01~2016/01/31	0.5~1.0m (43.0%)	1.0~1.5m (34.7%)	4~5s (52.7%)	5~6s (36.0%)	NW (82.0%)	WNW (14.2%)	10~15m/s (42.5%)	NNE (51.9%)
THL1	2016/02/01~2016/02/29	1.0~1.5m (37.1%)	0.5~1.0m (29.3%)	4~5s (54.0%)	5~6s (36.5%)	NW (72.1%)	WNW (14.9%)	5~10m/s (32.6%)	NNE (51.9%)
THL1	2016/03/01~2016/03/07	0.0~0.5m (67.5%)	0.5~1.0m (23.4%)	4~5s (70.1%)	3~4s (16.9%)	NW (76.6%)	WNW (18.2%)	---	---

註：風速風向資料為MZ所測。

表 2.13-6　2016 年第一季波浪極值統計

測站	施測期間	最大示性波高(m)	對應尖峰週期(s)	對應波向	測得時間	最大風速(m/s)	對應風向	測得時間
THL1	2016/01/01~2016/01/31	2.19	5.2	NW	1月23日	20.7	NNE	1月23日
THL1	2016/02/01~2016/02/29	2.02	9.7	NW	2月15日	20.0	NNE	2月1日
THL1	2016/03/01~2016/03/07	1.31	7.6	NW	3月1日	---	---	---

註：風速風向資料為MZ所測。

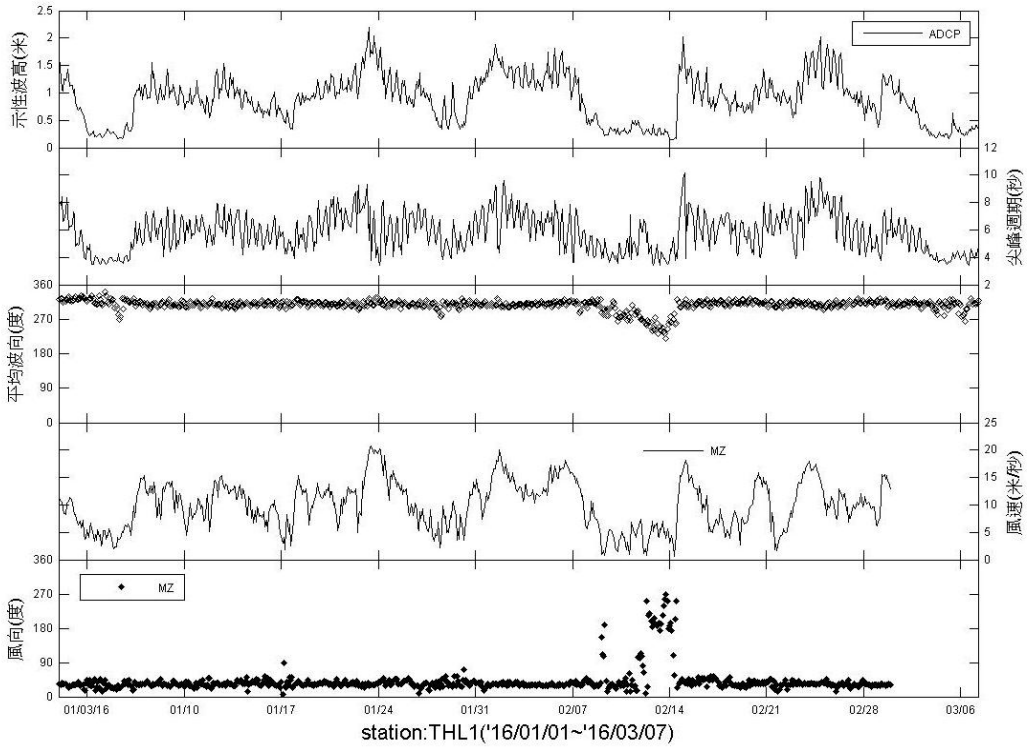


圖 2.13-6　THL1 測站 2016 年 1~3 月波浪與風速風向時序列

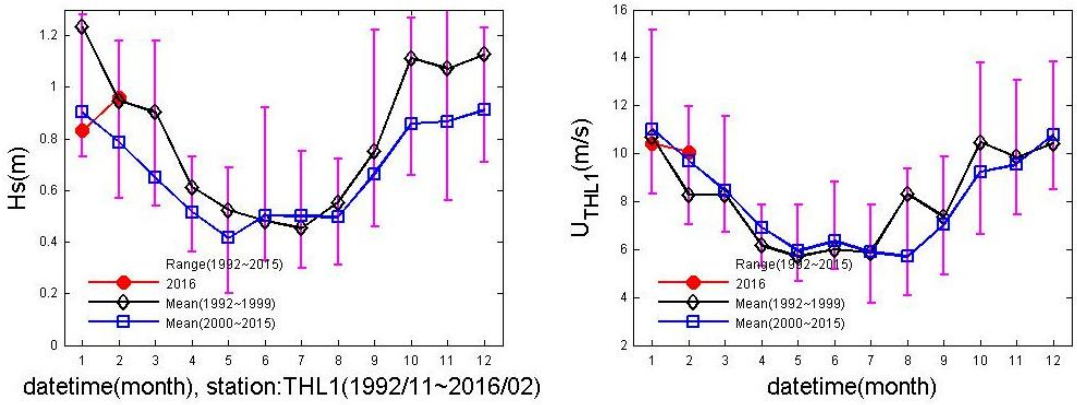


圖 2.13-7　歷年月平均波高(風速)與分布範圍

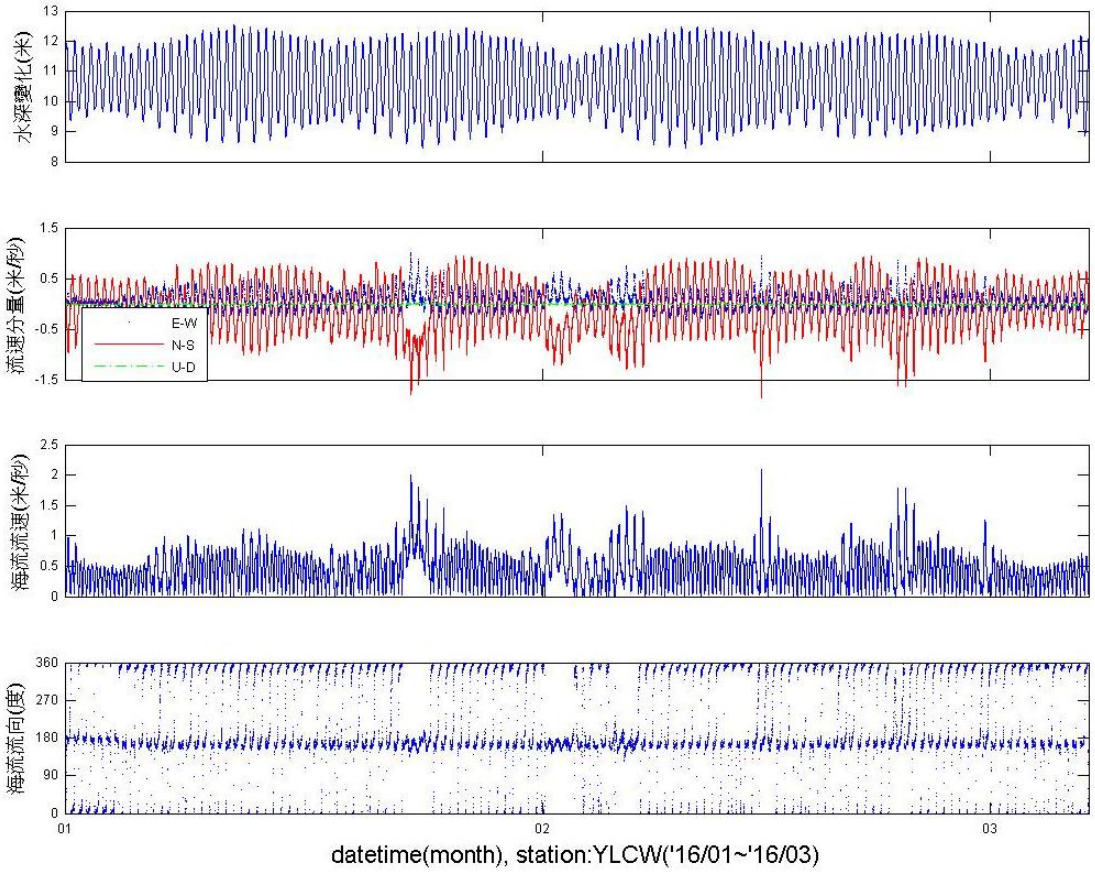


圖 2.13-9　YLCW 測站 2016 年 1 月~3 月海流分量與流速流向時序列

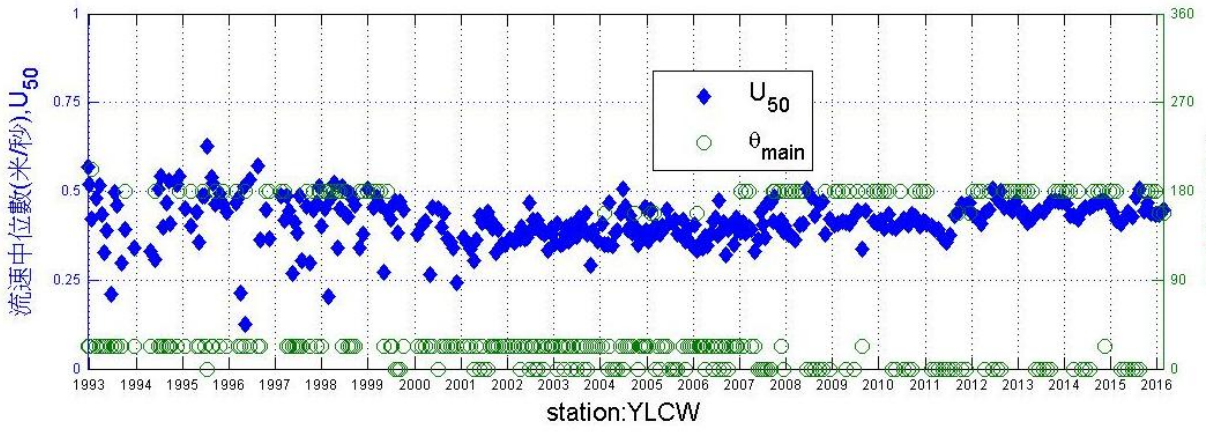


圖 2.13-10　YLCW 歷年流速中位數與主流向

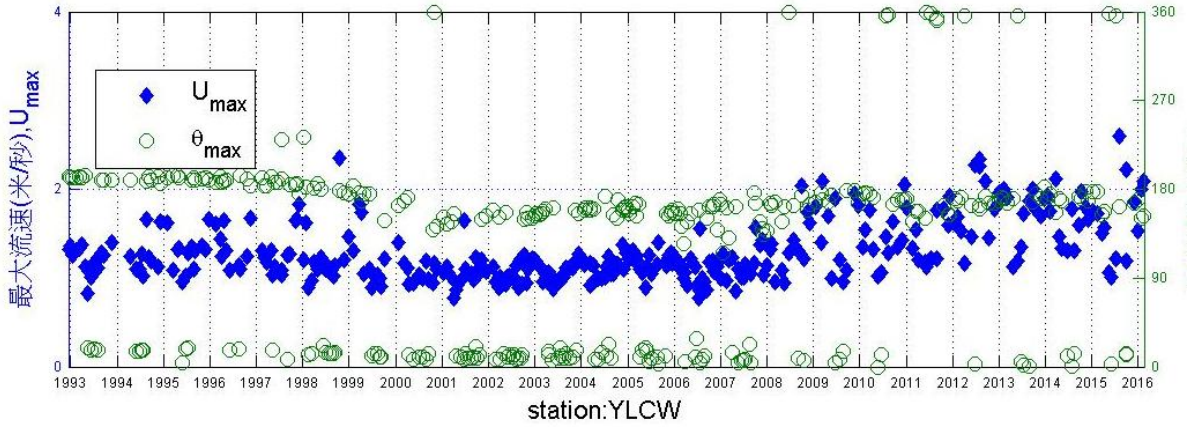


圖 2.13-11　YLCW 歷年最大流速與對應流向

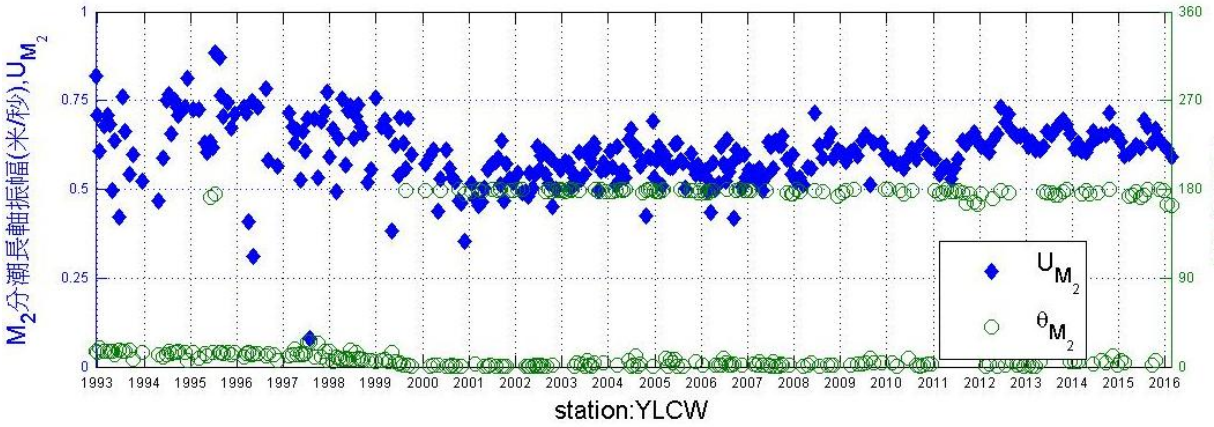


圖 2.13-12　YLCW 歷年 M2 分潮流速長軸振幅與方位角

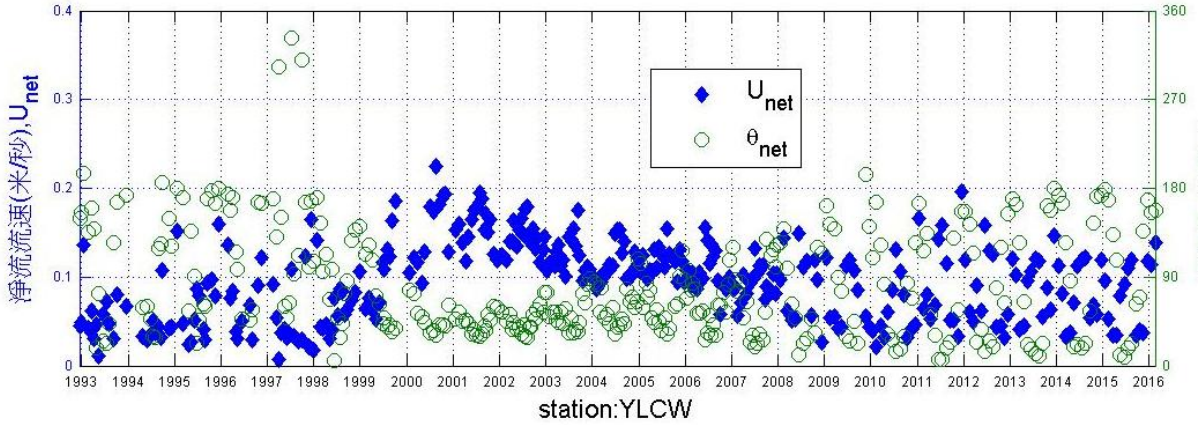


圖 2.13-13　YLCW 歷年淨流流速與淨流流向

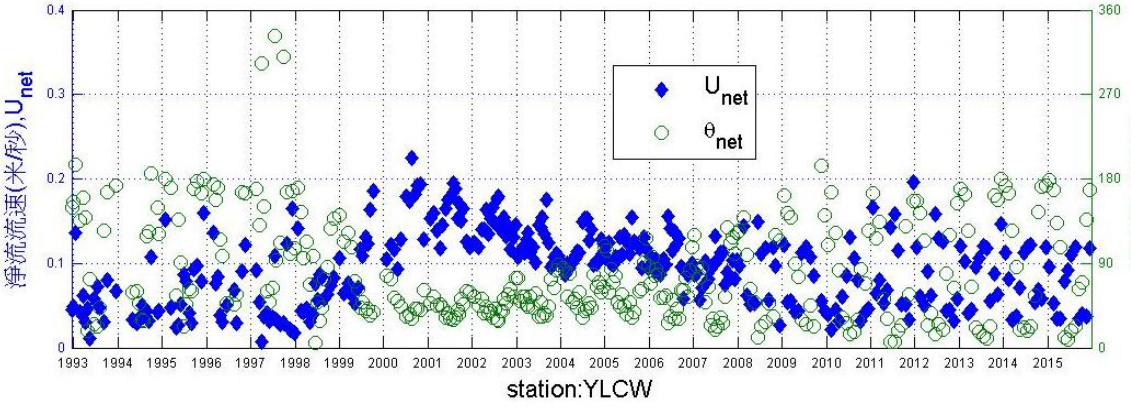


圖 2.13-13　YLCW 歷年淨流流速與淨流流向

第三章　檢討與建議

第三章 檢討與建議

3.1 監測結果綜合檢討分析

3.1.1 空氣品質

一.與歷次監測結果比較

離島工業區歷次空氣品質監測結果如表 3.1.1-1，綜合比較歷次監測值分析繪如圖 3.1.1-1～圖 3.1.1-9 所示，並與環評報告(80 年 7 月)調查結果比較分析，說明如下：

(一)一氧化碳(CO)

本季所有測站最高 8 小時值及最高小時值為 0.59 ~ 0.66 ppm 之間及 0.70 ~ 0.80 ppm 之間，與歷次測值比較(最高 8 小時值 0.13 ~ 1.69 ppm，最高小時值 0.23 ~ 3.50 ppm)，皆在各測站歷次測值變動範圍內；且歷次測值可符合空氣品質標準 8 小時平均值 9 ppm 及小時平均值 35 ppm 之限值。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，最高小時值介於 0.9 ~ 1.3 ppm 之間，與施工期間監測值比較差異性小，顯示本工程施工對環境之影響輕微。

(二)二氧化硫(SO_2)

ppb 之間，與歷次測值比較 (日平均值 1.0 ~ 18.0 ppb，最高小時 2.0 ~ 35.6 ppb)，皆在各測站歷次測值變動範圍內；且歷次測值可符合空氣品質標準的日平均值 100 ppb 及小時平均值 250 ppb 之限值。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，日平均值及最高小時值分別介於 11 ~ 14 ppb 及 22 ~ 26 ppb 之間，與施工期間監測值比較，皆在各測站歷次測值變動範圍內;且施工期間各測站大部分測值均小於環評報告之背景測值，由上述之分析，本工程施工對環境之影響輕微。

(三)二氧化氮(NO_2)

本季所有測站最高小時值介於 21.4 ~ 34.6 ppb 之間，與歷次測值比較 (7.9 ~ 54.0 ppb)，皆在各測站歷次測值變動範圍內，而歷次測值可符合空氣品質標準小時平均值 250 ppb 之限值。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，最高小時值介於 8 ~ 58 ppb，與環評報告之監測值比較與環評報告之監測值比較，施工期間監測值均小於 58 ppb，顯示本工程施工對環境之影響輕微。

(四)臭氧(O_3)

本季所有測站最高 8 小時值及最高小時值介於 33.0 ~ 50.6 ppb 及 40.4 ~ 60.6 ppb 之間，與歷次測值比較 (最高 8 小時值 7.0 ~ 66.0 ppb，最高小時 12.0 ~ 95.0 ppb)，皆在各測站歷次測值變動範圍內，並無異常變化趨勢，歷次

臭氧測值僅有 8 小時平均值超過 60.0 ppb 者 1 站次，為台西國小 86 年 12 月(66.0 ppb)。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，最高小時值介於 0.033 ~ 0.063 ppm 之間，與施工期間監測值比較，施工期間監測值除上述台西國小乙次 8 小時測值高於環評報告之測值外，及鎮安府 97 年 5 月(0.076 ppm)、98 年 6 月(0.066 ppm)、99 年 5 月(0.066 ppm)、104 年 10 月(0.0651 ppm)，海豐漁港駐在所 86 年 3 月(0.088 ppm)、94 年 6 月(0.065 ppm)、96 年 8 月(0.074 ppm)、96 年 11 月(0.072 ppm)、97 年 5 月(0.076 ppm)、99 年 3 月(0.066 ppm)、100 年 11 月(0.076 ppm)，台西國小 86 年 12 月(0.076 ppm)、87 年 9 月(0.076 ppm)、88 年 6 月(0.090 ppm)、88 年 9 月(0.073 ppm)、96 年 11 月(0.069 ppm)、97 年 5 月(0.064 ppm)、97 年 12 月(0.064 ppm)、98 年 9 月(0.095 ppm)、100 年 11 月(0.065 ppm)、101 年 5 月(0.079 ppm)、104 年 9 月(0.0667 ppm)之小時最大值超過 0.063 ppm 外，各測站小時最大值測值均小於 0.063 ppm，由上述之分析，本工程施工對環境之影響輕微。

(五)總碳氫化合物(THC)及非甲烷碳氫化合物(NMHC)

本季所有測站 THC 之日平均值、最大小時測值分別介於 1.83 ~ 1.97 ppm ppm、1.87 ~ 2.20 ppm，NMHC 之日平均值、最大小時測值分別介於 0.03 ~ 0.10 ppm 及 0.06 ~ 0.24 ppm 之間，與歷次測值比較(THC 日平均值 0.74 ~ 4.73 ppm，最高小時值 1.26 ~ 5.78 ppm；NMHC 日平均值 0.03 ~ 1.50 ppm，最高小時值 0.07 ~ 2.09 ppm)，僅台西國小 NMHC 最高小時值 (0.06 ppm) 略低於歷次測值，其餘測值均位於各測站歷次變動範圍內，由於目前環境品質標準尚未針對 THC 及 NMHC 訂定限值，故暫無法與法規標準比較，惟本監測工作將持續監測並密切注意其變化情形。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，THC (NMHC 無監測值)最高小時值 1.6 ~ 2.5 ppm，與施工期間監測值比較均介於範圍內，顯示本工程施工對環境之影響輕微。

(六)總懸浮微粒(TSP)

本季所有測站 24 小時值介於 60 ~ 117 μg/m3 之間，與歷次測值比較(21.5 ~ 486 μg/m3)，皆在歷次測值變動範圍內，並無異常變化。至於歷次測值計有 2 站次超出標準 (250 μg/m3)：台西國小 86 年 9 月(486 μg/m3)及崙豐漁港駐在所 88 年 12 月 (253 μg/m3)。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，24 小時值介於 114 ~ 199 μg/m3 之間，與施工期間監測值比較，施工期間監測值除上述 2 站次測值高於標準限值外，各測站測值大多小於 199 μg/m3，由上述之分析，本工程施工對環境之影響尚屬輕微。

(七)懸浮微粒(PM_{10})

本季所有測站日平均值介於 36 ~ 61 μg/m^3 之間，與歷次測值比較(15.1～182 μg/m^3)，皆位於各測站歷次變動範圍內，並無異常變化。至於歷次測值計有 2 站次超出標準(125 μg/m^3)：台西國小 86 年 9 月(174 μg/m3)及崙豐漁港駐在所 88 年 12 月(182 μg/m3)。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，日平均值介於 60 ~ 120 μg/m^3 之間，與施工期間監測值比較，施工期間監測值除鎮安府 88 年 12 月(123 μg/m^3)，崙豐漁港駐在所 88 年 12 月(182 μg/m^3)，台西國小 86 年 9 月(174 μg/m^3)、103 年 11 月(122 μg/m3) 測值高於 120 μg/m^3 外，各測站測值均小於 120 μg/m^3，且依據歷年之監測結果分析，污染源主要來自背景(包括交通量之自然成長、其他非本工程施工...等造成之增量)，本工程施工對環境之影響尚屬輕微。

(八)落塵量(Dust Fall)

本季所有測站月平均值介於 0.19 ~ 0.28 g/m2/月之間，與歷次測值比較(0.24 ~ 24.00 g/m2/月)，各測站略低於歷次數據。惟因本地區為沿海地區，受季節變化及鹽分影響，歷次測值變動區間頗大，由於目前環境品質標準尚未針對落塵量訂定限值，故暫無法與法規標準比較。

二.與同時間環境品質監測站之監測資料比較

環保署於本計畫區近所設置空氣品質自動監測站有台西及崙背二站，由表 3.1.1-1 分析結果可知，相同監測時段，本計畫各測站相對於環保署測站，各測值之差異性並不大。

表 3.1.1-1 歷年空氣品質監測結果綜合比較表

鎮安府	85年第4季	86.01.22~23	0.5	0.7	6.4	17.7	20.3	37.0	43.0	2.59	3.11	—	—	71.1	45.6	5.57
	86年第1季	86.03.12~13	0.6	0.7	4.2	5.5	20.6	32.0	36.0	2.66	3.21	0.60	0.65	151	81.1	3.17
	86年第2季	86.06.26~27	0.7	0.9	7.0	8.0	20.0	22.0	28.0	2.62	3.40	0.59	0.69	78.4	15.1	2.17
	86年第3季	86.09.21~22	1.0	1.1	10.0	15.0	17.0	48.0	55.0	2.44	2.89	0.90	1.16	126	49.2	7.41
	86年第4季	86.12.28~29	0.5	0.9	10.0	14.0	21.0	22.0	27.0	2.47	2.72	1.00	1.14	139	54.4	10.50
	87年第1季	87.03.25~26	1.1	1.4	5.0	6.0	29.0	46.0	49.0	3.52	3.63	1.13	1.20	126	66.6	18.70
	87年第2季	87.06.24~25	1.3	1.9	18.0	35.0	35.0	17.0	42.0	3.92	4.46	1.37	1.77	74	55.3	14.60
	87年第3季	87.09.15~16	1.0	1.6	11.0	22.0	27.0	39.0	49.0	4.73	5.78	1.43	2.09	162	47.4	1.13
	87年第4季	87.12.18~19	1.1	1.4	16.0	26.0	23.0	27.0	31.0	3.70	4.51	1.43	1.92	135	93.9	8.88
	88年第1季	88.03.23~24	0.5	0.7	6.0	8.0	20.0	32.0	42.0	2.77	3.23	0.91	1.09	88.6	33.8	6.70
	88年第2季	88.06.22~23	0.7	0.9	8.0	10.0	18.0	32.0	43.0	2.89	3.51	1.05	1.32	74.6	41.8	2.86
	88年第3季	88.09.14~15	0.6	0.8	17.0	23.0	26.0	41.0	49.0	3.09	3.95	0.79	1.29	131	55	2.27
	88年第4季	88.12.14~15	0.5	0.7	10.0	13.0	16.0	7.0	12.0	1.57	2.29	0.66	1.04	161	123	13.90
	89年第1季	89.03.14~15	0.8	0.8	12.0	15.0	23.0	21.0	26.0	2.15	2.56	0.37	0.80	138	80	20.00
	89年第2季	89.06.20~21	0.6	0.8	9.0	12.0	14.0	26.0	33.0	2.47	3.18	0.75	0.98	162	68	2.90
	89年第3季	89.09.19~20	0.6	0.8	6.0	11.0	13.0	24.0	28.0	3.13	3.88	0.92	1.12	130	88	3.39
	89年第4季	89.12.19~20	0.6	0.8	9.0	13.0	15.0	16.0	18.0	2.59	3.34	0.68	0.97	96	45	1.18
	90年第1季	90.03.20~21	0.8	0.9	12.0	18.0	19.0	20.0	25.0	2.99	3.57	0.84	1.09	161	60	3.90
	90年第2季	90.06.12~13	0.8	0.9	8.0	12.0	21.0	26.0	29.0	2.62	3.06	0.48	0.76	130	63	3.50
	90年第3季	90.09.11~12	0.7	0.8	14.0	19.0	9.0	39.0	47.0	2.54	3.09	0.70	0.79	111	39	2.69
	90年第4季	90.12.11~12	0.6	0.7	12.0	16.0	16.0	28.0	37.0	3.51	4.01	1.23	1.49	123	48	3.46
	91年第1季	91.03.12~13	0.9	1.1	15.0	26.0	30.0	30.0	45.0	3.55	4.68	1.12	1.73	144	55	3.26
	91年第2季	91.06.11~12	0.6	0.7	11.0	14.0	13.0	25.0	34.0	2.37	2.56	0.71	0.77	129	52	3.62
	91年第3季	91.09.10~11	0.6	0.7	9.0	11.0	18.0	26.0	35.0	2.15	2.29	0.66	0.77	77	32	3.44
	91年第4季	91.12.09~10	0.7	0.8	9.0	12.0	15.0	30.0	35.0	2.18	3.01	0.70	1.07	143	50	2.88
	92年第1季	92.03.10~11	0.7	0.9	6.0	9.0	25.0	21.0	28.0	2.81	3.28	0.58	0.88	115	50	2.22
	92年第2季	92.06.09~10	0.8	0.9	6.0	8.0	26.0	22.0	24.0	3.67	4.56	0.82	0.97	95	33	0.91
	92年第3季	92.09.03~04	0.8	0.9	8.0	11.0	25.0	32.0	34.0	3.91	4.36	0.85	0.97	73	35	2.32
	92年第4季	92.12.07~08	0.8	0.9	9.0	13.0	21.0	28.0	32.0	2.48	2.69	0.67	0.88	177	55	4.30
	93年第1季	93.03.08~09	0.8	0.9	10.0	15.0	20.0	31.0	35.0	2.51	2.63	0.71	0.80	116	39	2.90
	93年第2季	93.06.21~22	0.9	1.0	7.0	10.0	24.0	31.0	36.0	4.06	4.83	1.03	1.36	60	33	1.41
	93年第3季	93.09.14~15	0.6	0.8	7.0	9.0	18.0	45.0	55.0	2.01	2.36	1.50	1.74	88	30	1.58
	93年第4季	93.12.12~13	0.9	1.0	7.0	10.0	22.0	27.0	33.0	2.88	3.64	0.69	0.98	155	38	1.86
	94年第1季	94.03.21~22	0.9	1.1	7.0	9.0	26.0	30.0	34.0	2.70	3.49	0.81	1.12	133	85	1.40
	94年第2季	94.06.20~21	1.0	1.4	8.0	13.0	26.0	57.0	63.0	2.81	3.78	0.72	1.11	62	30	1.08
	94年第3季	94.09.23~24	0.7	1.0	8.0	11.0	25.0	44.0	53.0	2.97	3.81	0.63	0.99	103	43	5.66
	94年第4季	94.12.23~24	1.1	1.3	9.0	18.0	35.0	42.0	47.0	3.17	3.64	1.12	1.39	240	81	3.51
	95年第1季	95.03.20~21	1.0	1.2	8.0	13.0	30.0	43.0	46.0	2.65	2.95	0.71	0.84	151	72	8.76
	95年第2季	95.06.12~13	0.4	0.3	7.0	9.0	23.0	29.0	34.0	2.93	3.34	0.89	1.02	156	48	5.61
	95年第3季	95.08.21~22	0.8	0.9	7.0	9.0	27.0	44.0	50.0	3.13	3.62	0.94	1.17	131	41	2.30
	95年第4季	95.12.05~08	0.8	0.8	7.0	9.0	29.0	37.0	44.0	2.69	2.99	0.64	0.79	102	37	2.18
	96年第1季	96.03.13~14	0.6	0.9	6.0	7.0	24.0	27.0	46.0	2.55	3.10	0.42	0.67	166	42	0.41
	96年第2季	96.05.25~26	0.5	0.6	5.0	7.0	23.0	40.0	58.0	3.27	3.54	0.92	1.07	85	39	1.12
	96年第3季	96.08.27~28	0.5	1.0	5.0	9.0	19.0	36.0	62.0	2.40	3.06	0.30	0.45	92	38	2.96
	96年第4季	96.11.13~14	0.5	0.7	4.0	6.0	20.0	34.0	61.0	2.94	3.52	0.19	0.41	134	57	1.87
	97年第1季	97.02.24~25	0.6	0.9	3.0	5.0	28.0	34.0	40.0	2.41	2.51	0.36	0.42	80	27	2.56
	97年第2季	97.05.17~18	0.52	0.75	4.0	5.0	19.0	36.0	76.0	2.99	3.87	0.34	0.68	113	43	0.86
	97年第3季	97.08.23~24	0.27	0.32	3.0	4.0	15.0	22.0	41.0	2.67	2.92	0.36	0.42	89	33	8.23
	97年第4季	97.12.07~08	0.49	0.79	2.0	3.0	22.0	23.0	42.0	2.40	2.97	0.30	0.38	135	56	0.33
	98年第1季	98.02.04~05	0.68	0.98	2.0	3.0	16.0	18.0	35.0	2.78	3.92	0.45	0.76	106	49	1.44
	98年第2季	98.06.02~03	0.39	0.56	4.0	6.0	13.0	35.0	66.0	2.44	2.83	0.45	0.92	85	47	3.45
	98年第3季	98.09.07~08	0.48	0.72	2.0	5.0	32.0	25.0	46.0	2.48	2.90	0.49	0.81	91	46	4.14
	98年第4季	98.11.28~29	0.33	0.43	2.0	3.0	17.0	46.0	63.0	2.17	2.33	0.21	0.23	114	48	8.81
	99年第1季	99.03.02~03	0.46	0.71	2.0	3.0	17.0	34.0	55.0	2.33	2.81	0.36	0.54	121	63	3.68
	99年第2季	99.05.05~06	0.43	0.60	2.0	2.0	15.0	43.0	66.0	2.44	3.19	0.43	0.56	63	27	2.13
	99年第3季	99.08.14~15	0.40	0.60	2.0	2.0	13.0	10.0	37.0	2.37	2.71	0.43	0.51	85	38	2.13
	99年第4季	99.10.09~10	0.30	0.60	2.0	4.0	16.0	40.0	59.0	2.55	2.92	0.55	0.69	128	78	3.35
	100年第1季	100.03.05~06	0.80	0.90	4.0	7.0	15.0	22.0	37.0	2.23	2.47	0.23	0.33	106	43	2.59
	100年第2季	100.05.07~08	0.50	0.60	2.0	3.0	16.0	39.0	45.0	2.30	2.57	0.44	0.55	120	59	2.02
	100年第3季	100.08.26~27	0.50	0.60	3.0	4.0	13.0	34.0	45.0	2.36	2.63	0.41	0.51	152	60	3.06
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	— —	— —	— —	— —	250	125	— —

1、空氣品質標準為環保署101年5月14日公告
2、"*"表示超出空氣品質標準
3、"?"表示無測值或無效值
4、"—"表示該測站未設置該項監測儀器
5、落塵量本季監測時間(105.01.25~105.02.27)
6、"— —"表示無空氣品質標準
7、台西及崙背空氣品質監測站資料來源：行政院環保署

表 3.1.1-1 歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 1)

監測站	監測項目 / 測定時間		一氧化碳(ppm) 最高8小時平均值	一氧化碳(ppm) 小時平均值(最大值)	二氧化硫(ppb) 日平均值	二氧化硫(ppb) 小時平均值(最大值)	二氧化氮(ppb) 小時平均值(最大值)	臭氧(ppb) 最高8小時平均值	臭氧(ppb) 小時平均值(最大值)	總碳氫化合物(ppm) 日平均值	總碳氫化合物(ppm) 小時平均值(最大值)	非甲烷碳氫化合物(ppm) 日平均值	非甲烷碳氫化合物(ppm) 小時平均值(最大值)	總懸浮微粒(ug/m^3) 24小時值	PM_{10}(ug/m^3) 日平均值	落塵量(g/m^2/月) 每月值
鎮安府	100年第4季	100.11.13~14	0.30	0.50	3.0	4.0	19.0	25.0	42.0	2.76	3.03	0.28	0.85	99	53	1.80
	101年第1季	101.02.27~28	0.40	0.50	5.0	6.0	15.0	18.0	22.0	2.16	2.28	0.17	0.21	87	47	3.66
	101年第2季	101.05.11~12	0.85	1.30	2.0	3.0	20.0	38.0	59.0	2.46	2.89	0.50	0.59	111	61	5.94
	101年第3季	101.08.15~16	0.24	0.40	4.0	5.0	21.0	29.0	41.0	2.10	2.18	0.21	0.26	67	30	4.13
	101年第4季	101.12.04~05	0.61	0.80	4.0	6.0	16.0	22.0	35.0	2.49	2.76	0.46	0.53	99	62	5.47
	102年第1季	102.02.14~15	0.72	0.90	4.0	6.0	17.0	28.0	44.0	2.34	2.65	0.29	0.38	132	77	5.31
	102年第2季	102.05.18~19	0.25	0.40	2.1	4.0	8.0	15.8	32.0	2.21	2.53	0.28	0.37	89	38	6.25
	102年第3季	102.09.10~11	0.48	0.60	4.0	6.0	18.0	24.2	41.0	2.28	2.39	0.28	0.32	107	63	1.38
	102年第4季	102.11.10~11	0.48	0.60	2.0	4.0	13.0	17.8	26.0	2.11	2.30	0.21	0.30	109	53	6.11
	103年第1季	103.03.09~10	0.38	0.70	4.2	9.0	31.0	23.0	37.0	2.38	2.58	0.43	0.53	75	38	2.75
	103年第2季	103.05.23~24	0.35	0.60	3.8	7.0	20.0	31.2	51.0	2.14	2.42	0.16	0.29	82	45	2.20
	103年第3季	103.08.27~28	0.81	1.20	5.4	14.0	26.0	28.4	46.0	2.18	2.44	0.15	0.26	87	36	4.94
	103年第4季	103.11.16~17	0.40	0.50	2.3	3.0	10.0	31.6	40.0	2.12	2.49	0.20	0.33	181	62	4.30
	104年第1季	104.03.20~21	0.98	1.20	1.3	3.0	25.0	41.8	58.0	1.97	2.36	0.09	0.42	160	77	2.11
	104年第2季	104.06.23-24	0.13	0.23	1.8	2.9	7.9	24.3	36.6	1.78	2.04	0.21	0.26	32	26	4.19
	104年第3季	104.09.21~22	0.27	0.43	4.7	12.8	25.0	42.6	54.5	2.27	3.07	0.31	0.45	63	50	4.57
	104年第4季	104.10.21~22	0.35	0.74	3.9	6.9	21.9	30.2	65.1	2.07	2.69	0.20	0.25	63	64	4.56
	105年第1季	105.01.25~26	0.59	0.70	4.2	5.8	27.2	43.6	48.4	1.93	2.01	0.05	0.07	106	61	0.19
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	——	——	——	——	250	125	——

1、空氣品質標準為環保署101年5月14日公告
2、 "*" 表示超出空氣品質標準
3、 "?" 表示無測值或無效值
4、 "—" 表示該測站未設置該項監測儀器
5、落塵量本季監測時間(105.01.25~105.02.27)
6、"— —"表示無空氣品質標準
7、台西及崙背空氣品質監測站資料來源：行政院環保署

表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 2)

監測站	監測項目 / 測定時間		一氧化碳(ppm) 最高8小時平均值	一氧化碳(ppm) 小時平均值(最大值)	二氧化硫(ppb) 日平均值	二氧化硫(ppb) 小時平均值(最大值)	二氧化氮(ppb) 小時平均值(最大值)	臭氧(ppb) 最高8小時平均值	臭氧(ppb) 小時平均值(最大值)	總碳氫化合物(ppm) 日平均值	總碳氫化合物(ppm) 小時平均值(最大值)	非甲烷碳氫化合物(ppm) 日平均值	非甲烷碳氫化合物(ppm) 小時平均值(最大值)	總懸浮微粒(ug/m3) 24小時值	PM_{10}(ug/m3) 日平均值	落塵量(g/m^2/月) 每月值
嶺頭漁港	85年第4季	86.01.27~28	0.5	0.7	5.0	7.9	14.8	47.0	58.0	2.40	2.79	—	—	105	71	7.67
	86年第1季	86.03.11~12	0.9	0.9	9.3	26.7	25.2	51.0	88.0	2.54	2.89	0.48	0.57	120	76.6	5.03
	86年第2季	86.06.27~28	0.8	0.9	9.1	16.0	10.0	27.0	37.0	2.07	3.12	0.29	0.38	21.5	15.6	7.05
	86年第3季	86.09.19~20	1.0	1.2	9.0	13.0	16.0	46.0	54.0	2.37	2.81	1.46	1.67	184	68.6	21.20
	86年第4季	86.12.27~28	0.6	0.7	9.0	11.0	22.0	24.0	29.0	2.42	2.72	0.91	1.07	117	49.3	22.81
	87年第1季	87.03.24~25	1.2	1.3	4.0	5.0	26.0	41.0	45.0	3.58	3.77	1.07	1.16	141	62.5	9.79
	87年第2季	87.06.25~26	0.7	1.2	13.0	18.0	19.0	13.0	25.0	4.05	4.31	1.24	1.39	75.1	56.7	9.83
	87年第3季	87.09.17~18	0.9	1.1	6.0	8.0	25.0	41.0	59.0	4.31	5.09	1.10	1.39	161	101	4.58
	87年第4季	87.12.22~23	0.9	1.1	10.0	16.0	19.0	17.0	27.0	3.24	3.64	1.07	1.20	61.9	24.2	19.10
	88年第1季	88.03.25~26	0.7	0.8	6.0	9.0	19.0	33.0	38.0	2.54	2.94	0.78	0.97	101	33.5	7.06
	88年第2季	88.06.23~24	0.7	0.8	7.0	10.0	15.0	34.0	46.0	2.91	3.47	0.98	1.29	82.7	37.9	1.36
	88年第3季	88.09.15~16	0.6	0.8	17.0	22.0	20.0	40.0	60.0	2.92	3.37	0.95	1.28	135	59.2	3.56
	88年第4季	88.12.15~16	0.5	0.9	14.0	16.0	22.0	11.0	25.0	1.66	2.22	0.51	0.69	253 *	182 *	10.70
	89年第1季	89.03.15~16	0.6	0.7	14.0	19.0	18.0	16.0	27.0	1.67	2.31	0.45	0.73	135	45	16.40
	89年第2季	89.06.21~22	0.7	0.8	12.0	15.0	17.0	26.0	36.0	2.38	3.16	0.72	0.98	203	88	3.36
	89年第3季	89.09.20~21	0.7	0.8	9.0	11.0	15.0	28.0	33.0	3.40	2.99	0.84	1.09	106	41	3.97
	89年第4季	89.12.20~21	0.6	0.7	8.0	13.0	15.0	12.0	15.0	2.86	3.56	0.90	1.15	112	56	3.20
崙背豐在漁港所	90年第1季	90.03.21~22	0.7	0.8	11.0	17.0	17.0	17.0	19.0	3.12	3.56	0.99	1.21	105	50	3.70
	90年第2季	90.06.13~14	0.8	0.8	10.0	14.0	18.0	25.0	27.0	3.34	4.21	1.01	1.33	90	40	5.00
	90年第3季	90.09.12~13	0.8	0.9	16.0	19.0	18.0	39.0	43.0	3.00	3.68	1.04	1.46	116	32	5.29
	90年第4季	90.12.12~13	0.7	0.9	15.0	24.0	30.0	22.0	29.0	3.07	4.08	1.00	1.72	132	76	2.71
	91年第1季	91.03.13~14	0.7	0.8	13.0	24.0	21.0	25.0	35.0	3.47	4.36	1.14	1.57	104	48	3.75
	91年第2季	91.06.13~14	0.5	0.6	5.0	6.0	15.0	23.0	34.0	1.30	1.64	0.47	0.76	101	48	2.57
	91年第3季	91.09.11~12	0.5	0.6	5.0	6.0	14.0	27.0	33.0	1.21	1.26	0.44	0.57	79	43	1.29
	91年第4季	91.12.10~11	0.6	0.6	7.0	8.0	11.0	28.0	20.0	1.91	2.42	0.57	0.88	83	45	2.75
	92年第1季	92.03.11~12	0.6	0.7	5.0	7.0	17.0	26.0	34.0	2.92	3.17	0.69	0.87	83	38	2.87
	92年第2季	92.06.10~11	0.6	0.8	5.0	7.0	24.0	16.0	23.0	3.48	4.62	0.83	1.25	77	35	0.86
	92年第3季	92.09.04~05	0.7	0.9	8.0	11.0	23.0	30.0	36.0	3.86	4.28	0.82	0.99	70	31	2.75
	92年第4季	92.12.08~09	0.6	0.6	7.0	8.0	10.0	25.0	30.0	2.12	2.69	0.50	0.85	84	36	4.63
	93年第1季	93.03.09~10	0.6	0.7	7.0	11.0	11.0	29.0	36.0	2.30	2.56	0.55	0.71	152	64	2.39
	93年第2季	93.06.22~23	0.9	1.0	7.0	9.0	32.0	25.0	34.0	4.19	5.06	1.08	1.49	74	34	1.58
	93年第3季	93.09.15~16	0.5	0.7	8.0	10.0	17.0	26.0	34.0	1.69	1.91	1.31	1.60	79	35	1.32
	93年第4季	93.12.13~14	0.8	0.9	7.0	9.0	20.0	24.0	34.0	2.51	3.41	0.64	0.86	171	38	1.67
	94年第1季	94.03.22~23	0.8	0.9	7.0	9.0	24.0	30.0	36.0	2.49	3.14	0.72	0.93	134	75	1.43
	94年第2季	94.06.21~22	0.7	0.9	6.0	9.0	20.0	48.0	65.0	2.46	2.90	0.59	0.80	78	35	1.78
	94年第3季	94.09.24~25	0.7	0.9	6.0	8.0	22.0	34.0	41.0	2.69	3.05	0.78	0.98	71	31	7.45
	94年第4季	94.12.22~23	0.9	1.2	8.0	12.0	23.0	37.0	46.0	3.04	3.76	1.15	1.95	134	51	3.59
	95年第1季	95.03.21~22	0.7	1.0	8.0	12.0	25.0	37.0	44.0	3.03	3.88	1.16	1.89	113	42	7.77
	95年第2季	95.06.13~14	0.9	1.0	8.0	10.0	26.0	32.0	41.0	2.96	3.65	0.87	1.20	128	39	7.77
	95年第3季	95.08.22~23	0.8	0.9	7.0	9.0	30.0	44.0	51.0	3.19	3.93	0.97	1.27	141	44	2.42
	95年第4季	95.12.05~06	0.5	0.5	5.0	7.0	25.0	31.0	38.0	2.41	2.86	0.56	0.67	80	25	3.28
	96年第1季	96.03.14~15	0.7	1.0	5.0	7.0	30.0	29.0	48.0	2.46	3.65	0.34	0.49	146	42	0.64
	96年第2季	96.05.25~26	0.7	0.9	6.0	7.0	26.0	38.0	55.0	2.80	3.16	0.68	0.82	86	37	1.38
	96年第3季	96.08.26~27	0.4	0.6	6.0	10.0	19.0	52.0	74.0	2.38	2.99	0.28	0.55	106	46	5.47
	96年第4季	96.11.14~15	0.5	0.7	5.0	7.0	29.0	37.0	72.0	2.96	3.92	0.26	0.43	124	55	0.302
	97年第1季	97.02.23~24	0.4	0.6	4.0	5.0	22.0	43.0	51.0	2.44	2.75	0.38	0.46	107	45	3.820
	97年第2季	97.05.16~17	0.70	0.91	4.0	5.0	24.0	41.0	76.0	2.70	3.59	0.30	0.69	119	49	0.613
	97年第3季	97.08.22~23	0.34	0.49	3.0	4.0	19.0	30.0	59.0	2.71	3.13	0.40	0.57	79	28	12.7
	97年第4季	97.12.08~09	0.47	0.59	2.0	3.0	16.0	29.0	45.0	2.14	2.52	0.18	0.48	102	40	0.24
	98年第1季	98.02.05~06	0.64	0.81	3.0	4.0	14.0	27.0	38.0	2.23	2.34	0.23	0.37	116	46	1.73
	98年第2季	98.06.03~04	0.42	0.55	3.0	5.0	12.0	23.0	60.0	2.27	2.52	0.33	0.58	79	38	3.33
	98年第3季	98.09.08~09	0.50	0.99	2.0	4.0	24.0	29.0	53.0	2.63	3.03	0.43	0.67	133	53	2.63
	98年第4季	98.11.27~28	0.27	0.37	1.0	2.0	16.0	43.0	58.0	2.08	2.18	0.21	0.29	116	56	11.1
	99年第1季	99.03.02~03	0.68	0.87	5.0	9.0	18.0	38.0	66.0	2.70	3.23	0.48	0.65	124	61	4.99
	99年第2季	99.05.05~06	0.50	0.70	5.0	6.0	17.0	35.0	60.0	2.27	2.42	0.34	0.40	86	45	2.07
	99年第3季	99.08.11~12	0.30	0.30	2.0	3.0	15.0	18.0	50.0	2.29	2.53	0.38	0.48	73	30	1.47
	99年第4季	99.10.08~09	0.40	0.80	5.0	9.0	17.0	43.0	61.0	2.61	3.13	0.56	0.69	98	50	3.12
	100年第1季	100.03.06~07	0.80	1.10	7.0	14.0	19.0	25.0	44.0	2.20	2.51	0.21	0.27	81	35	3.63
	100年第2季	100.05.09~10	0.60	0.90	3.0	5.0	36.0	20.0	45.0	2.58	3.07	0.48	0.63	126	67	2.52
	100年第3季	100.08.2728	0.60	0.70	5.0	7.0	21.0	29.0	47.0	2.46	2.66	0.42	0.47	108	51	3.17
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	— —	— —	— —	— —	250	125	— —

1、空氣品質標準為環保署101年5月14日公告
2、"*" 表示超出空氣品質標準
3、"?" 表示無測值或無效值
4、"—" 表示該測站未設置該項監測儀器
5、落塵量本季監測時間(105.01.25~105.02.27)
6、"— —"表示無空氣品質標準
7、台西及崙背空氣品質監測站資料來源：行政院環保署

表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 3)

監測站	監測項目 / 測定時間		一氧化碳(ppm)		二氧化硫(ppb)		二氧化氮(ppb)	臭氧(ppb)		總碳氫化合物(ppm)		非甲烷碳氫化合物(ppm)		總懸浮微粒(ug/m3)	PM_{10}(ug/m3)	落塵量(g/m^2/月)
			最高8小時平均值	小時平均值(最大值)	日平均值	小時平均值(最大值)	小時平均值(最大值)	最高8小時平均值	小時平均值(最大值)	日平均值	小時平均值(最大值)	日平均值	小時平均值(最大值)	24小時值	日平均值	每月值
崙背豐在漁港	100年第4季	100.11.14~15	0.50	0.60	5.0	7.0	18.0	36.0	76.0	2.62	2.83	0.23	0.28	101	58	1.91
	101年第1季	101.02.26~27	0.40	0.40	4.0	4.0	10.0	16.0	17.0	2.10	2.15	0.03	0.09	94	46	4.05
	101年第2季	101.05.12~13	0.55	0.90	4.0	5.0	20.0	34.0	52.0	2.41	2.57	0.46	0.49	106	54	6.15
	101年第3季	101.08.14~15	0.35	0.70	6.0	9.0	29.0	28.0	47.0	1.99	2.10	0.17	0.22	64	30	3.47
	101年第4季	101.12.05~06	0.40	0.60	5.0	6.0	18.0	28.0	36.0	2.48	2.59	0.47	0.49	101	52	5.28
	102年第1季	102.02.15~16	0.39	0.50	2.0	3.0	12.0	35.0	57.0	2.10	2.27	0.24	0.33	82	47	5.15
	102年第2季	102.05.17~18	0.33	0.50	2.0	3.0	10.0	25.0	44.0	2.10	2.23	0.22	0.28	115	53	5.97
	102年第3季	102.09.11~12	0.43	0.60	4.2	6.0	16.0	30.4	41.0	2.13	2.28	0.23	0.27	107	63	1.38
	102年第4季	102.11.11~12	0.50	0.60	2.0	3.0	13.0	23.8	33.0	2.29	2.66	0.28	0.41	108	39	6.18
	103年第1季	103.03.10~11	0.46	0.50	8.0	18.0	49.0	29.5	47.0	2.37	2.58	0.39	0.47	135	73	2.77
	103年第2季	103.05.24~25	0.28	0.40	2.8	5.0	13.0	32.4	60.0	2.36	3.59	0.16	0.38	79	41	3.40
	103年第3季	103.08.26~27	0.74	1.20	6.8	21.0	29.0	29.7	54.0	2.25	3.23	0.14	0.34	83	35	4.79
	103年第4季	103.11.18~19	0.44	0.60	2.6	3.0	13.0	31.1	63.0	2.53	2.71	0.34	0.41	170	55	4.29
	104年第1季	104.03.21~22	0.87	1.00	1.9	3.0	9.0	17.2	35.0	1.91	1.99	0.05	0.07	120	51	2.88
	104年第2季	104.06.22-23	0.20	0.29	2.3	5.5	11.2	24.1	55.7	2.14	2.56	0.23	0.30	34	31	4.20
	104年第3季	104.09.23~24	0.25	0.36	2.6	3.3	14.7	37.6	54.8	2.12	2.64	0.20	0.32	46	42	4.55
	104年第4季	104.10.24~25	0.26	0.33	2.8	4.7	13.5	34.7	59.0	2.04	2.23	0.21	0.23	46	63	4.45
	105年第1季	105.01.27~28	0.66	0.80	7.5	18.9	21.4	33.0	40.4	1.97	2.20	0.10	0.24	60	43	0.27
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	——	——	——	——	250	125	——

1、空氣品質標準為環保署101年5月14日公告
2、"*" 表示超出空氣品質標準
3、"?" 表示無測值或無效值
4、"—" 表示該測站未設置該項監測儀器
5、落塵量本季監測時間(105.01.25~105.02.27)
6、"— —"表示無空氣品質標準
7、台西及崙背空氣品質監測站資料來源：行政院環保署

表 3.1.1-1　歷年空氣品質監測結果綜合比較表(續 4)

監測站	監測項目 / 測定時間		一氧化碳(ppm) 最高8小時平均值	一氧化碳(ppm) 小時平均值(最大值)	二氧化硫(ppb) 日平均值	二氧化硫(ppb) 小時平均值(最大值)	二氧化氮(ppb) 小時平均值(最大值)	臭氧(ppb) 最高8小時平均值	臭氧(ppb) 小時平均值(最大值)	總碳氫化合物(ppm) 日平均值	總碳氫化合物(ppm) 小時平均值(最大值)	非甲烷碳氫化合物(ppm) 日平均值	非甲烷碳氫化合物(ppm) 小時平均值(最大值)	總懸浮微粒(ug/m3) 24小時值	PM_{10}(ug/m3) 日平均值	落塵量(g/m²/月) 每月值
台西國小	80年第3季	?	?	1.3	14.0	25.0	25.0	?	33.0	1.60	2.30	0.30	0.60	114	60	—
	80年第4季	?	?	0.9	14.0	26.0	18.0	?	63.0	1.70	2.00	0.30	0.70	131	67	—
	85年第4季	86.01.24~25	0.7	0.8	5.8	14.8	28.8	41.0	46.0	2.70	3.43	—	—	80.4	60	5.98
	86年第1季	86.03.10~11	0.9	1.1	17.0	35.6	24.4	31.0	44.0	2.85	3.54	0.52	0.69	94.4	65.7	4.94
	86年第2季	86.06.28~29	1.3	1.5	9.0	13.0	14.0	22.0	33.0	2.40	3.07	0.49	0.83	66.8	39.3	1.40
	86年第3季	86.09.20~21	0.6	0.8	6.0	10.0	23.0	32.0	55.0	2.36	3.40	0.32	0.76	486 *	174 *	7.37
	86年第4季	86.12.26~27	0.6	0.7	6.0	8.0	24.0	66.0 *	76.0	1.87	2.63	0.36	0.64	105	87	5.73
	87年第1季	87.03.23~24	0.6	0.9	8.0	11.0	23.0	47.0	50.0	3.47	3.92	1.35	1.64	74.1	59	7.68
	87年第2季	87.06.25~26	0.8	1.3	7.0	12.0	35.0	18.0	49.0	4.06	4.71	1.46	1.81	112.0	67.6	10.10
	87年第3季	87.09.18~19	0.9	1.1	11.0	16.0	31.0	50.0	76.0	4.57	5.08	1.28	1.82	114.0	39.6	1.25
	87年第4季	87.12.22~23	0.7	0.8	11.0	17.0	13.0	44.0	57.0	4.46	5.10	1.30	1.61	41.4	27	5.82
	88年第1季	88.03.24~25	0.7	0.9	8.0	12.0	19.0	45.0	53.0	2.69	3.12	0.87	1.03	91.9	61.1	7.24
	88年第2季	88.06.24~25	0.8	0.9	9.0	11.0	22.0	35.0	90.0	3.04	3.49	1.08	1.36	102	70.4	3.77
	88年第3季	88.09.16~17	0.6	0.7	17.0	25.0	21.0	55.0	73.0	2.96	3.47	0.89	1.16	125	60.9	0.83
	88年第4季	88.12.16~17	0.5	0.7	13.0	16.0	18.0	8.0	15.0	1.12	1.77	0.31	0.65	114	92	8.45
	89年第1季	89.03.16~17	0.7	0.7	12.0	18.0	15.0	13.0	17.0	1.44	2.15	0.29	0.62	137	60	24.00
	89年第2季	89.06.22~23	0.6	0.6	10.0	15.0	15.0	31.0	35.0	2.30	2.86	0.69	0.90	196	57	3.17
	89年第3季	89.09.21~22	0.7	0.8	8.0	11.0	15.0	26.0	31.0	3.00	3.32	0.83	0.99	158	90	2.38
	89年第4季	89.12.21~22	0.8	0.8	8.0	12.0	14.0	15.0	18.0	3.15	3.89	0.88	1.15	108	51	6.29
	90年第1季	90.03.22~23	0.8	0.9	14.0	19.0	25.0	22.0	27.0	3.52	4.07	1.18	1.40	124	89	4.25
	90年第2季	90.06.14~15	0.8	1.0	12.0	23.0	24.0	30.0	36.0	0.74	3.14	0.47	0.82	83	33	2.80
	90年第3季	90.09.12~13	0.9	1.2	9.0	14.0	11.0	41.0	56.0	2.23	2.47	0.57	0.64	104	35	2.04
	90年第4季	90.12.12~13	0.9	1.1	9.0	14.0	11.0	36.0	42.0	2.30	2.54	0.61	0.68	114	62	2.50
	91年第1季	91.03.13~14	0.9	1.1	9.0	13.0	13.0	39.0	42.0	2.31	2.64	0.63	0.79	135	45	2.87
	91年第2季	91.06.13~14	0.8	0.9	11.0	16.0	13.0	30.0	41.0	2.20	2.46	0.59	0.66	93	42	3.44
	91年第3季	91.09.11~12	0.9	1.1	13.0	18.0	22.0	31.0	41.0	2.89	3.75	0.87	1.26	86	47	3.03
	91年第4季	91.12.11~12	0.7	0.8	10.0	13.0	20.0	36.0	42.0	2.17	2.77	0.59	0.91	105	55	2.89
	92年第1季	92.03.12~13	0.8	0.9	6.0	9.0	25.0	28.0	34.0	2.92	3.11	0.64	0.78	119	45	3.30
	92年第2季	92.06.11~12	0.7	0.9	6.0	8.0	25.0	15.0	19.0	3.74	4.67	0.86	1.31	63	32	0.51
	92年第3季	92.09.05~06	0.8	1.0	7.0	10.0	24.0	32.0	37.0	3.97	4.44	0.86	0.99	88	38	2.17
	92年第4季	92.12.09~10	0.7	0.8	10.0	13.0	20.0	29.0	32.0	2.17	2.77	0.59	0.91	90	40	4.49
	93年第1季	93.03.10~11	0.7	0.7	11.0	16.0	25.0	32.0	36.0	2.27	2.55	0.52	0.77	164	75	2.24
	93年第2季	93.06.23~24	0.9	1.1	8.0	11.0	26.0	29.0	35.0	4.24	5.04	1.10	1.47	86	35	1.64
	93年第3季	93.09.16~17	0.7	0.8	6.0	7.0	20.0	54.0	63.0	1.61	1.95	1.21	1.46	80	32	1.62
	93年第4季	93.12.14~15	0.9	1.0	7.0	9.0	23.0	28.0	33.0	2.29	2.94	0.60	0.95	148	49	1.64
	94年第1季	94.03.23~24	0.9	1.0	7.0	9.0	25.0	36.0	41.0	2.25	2.77	0.60	0.82	130	60	0.96
	94年第2季	94.06.22~23	0.7	0.9	6.0	8.0	20.0	52.0	63.0	2.63	3.05	0.67	0.91	76	38	0.96
	94年第3季	94.09.25~26	0.6	0.8	6.0	8.0	20.0	46.0	53.0	2.68	3.01	0.73	0.96	98	41	6.78
	94年第4季	94.12.21~22	1.0	1.2	8.0	12.0	19.0	45.0	51.0	2.65	2.96	0.72	0.89	173	54	3.58
	95年第1季	95.03.22~23	1.0	1.4	9.0	15.0	31.0	40.0	44.0	3.10	3.75	1.14	1.53	95	34	8.72
	95年第2季	95.06.14~15	0.8	0.9	7.0	9.0	26.0	43.0	50.0	3.03	3.48	0.91	1.11	150	47	4.07
	95年第3季	95.08.23~24	0.8	0.9	7.0	9.0	27.0	37.0	46.0	3.40	4.76	1.04	1.49	139	39	2.43
	95年第4季	95.12.06~07	0.7	0.8	7.0	9.0	25.0	40.0	56.0	2.70	2.98	0.67	0.77	83	29	1.78
	96年第1季	96.03.15~16	0.6	0.8	6.0	7.0	23.0	28.0	53.0	2.41	3.21	0.37	0.75	197	71	0.43
	96年第2季	96.05.24~25	0.5	0.7	7.0	8.0	26.0	33.0	53.0	2.48	2.89	0.41	0.58	76	33	1.07
	96年第3季	96.08.16~17	0.4	0.8	4.0	6.0	19.0	37.0	58.0	2.64	3.54	0.53	0.66	127	56	5.27
	96年第4季	96.11.15~16	0.6	0.8	4.0	7.0	35.0	32.0	69.0	2.61	3.62	0.20	0.33	122	45	0.31
	97年第1季	97.02.22~23	0.5	0.9	2.0	4.0	54.0	22.0	46.0	2.68	3.08	0.41	0.52	105	40	2.630
	97年第2季	97.05.15~16	0.90	1.28	3.0	5.0	22.0	31.0	64.0	2.74	3.23	0.38	0.45	166	53	0.727
	97年第3季	97.08.21~22	0.32	0.44	3.0	4.0	15.0	30.0	54.0	2.61	2.84	0.42	0.54	63	25	9.84
	97年第4季	97.12.09~10	0.43	0.55	2.0	3.0	22.0	29.0	64.0	2.31	2.51	0.23	0.31	128	45	0.28
	98年第1季	98.02.23~24	0.34	0.52	5.0	10.0	36.0	33.0	56.0	2.29	2.87	0.27	0.48	189	70	1.20
	98年第2季	98.06.04~05	0.35	0.47	3.0	4.0	15.0	38.0	55.0	2.26	2.49	0.33	0.57	61	35	3.36
	98年第3季	98.09.09~10	0.55	0.76	2.0	4.0	21.0	32.0	95.0	2.46	2.82	0.41	0.63	162	56	1.78
	98年第4季	98.11.30~12.01	0.53	0.66	4.0	6.0	21.0	35.0	56.0	2.18	2.26	0.24	0.34	109	49	5.80
	99年第1季	99.03.03~04	0.47	0.93	2.0	4.0	21.0	19.0	44.0	2.73	3.24	0.62	0.97	140	70	4.33
	99年第2季	99.05.06~07	0.44	0.60	3.0	4.0	15.0	14.0	18.0	2.51	2.86	0.49	0.65	62	34	2.29
	99年第3季	99.08.10~11	0.30	0.40	1.0	2.0	15.0	19.0	49.0	2.40	2.61	0.44	0.54	81	34	1.51
	99年第4季	99.10.07~08	0.50	0.90	2.0	3.0	15.0	8.0	24.0	2.52	2.61	0.49	0.53	79	46	2.74
	100年第1季	100.03.07~08	0.80	1.20	10.0	15.0	32.0	26.0	44.0	2.18	2.25	0.23	0.28	130	51	4.42
空氣品質標準			9	35	100	250	250	60	120	— —	— —	— —	— —	250	125	— —

1、空氣品質標準為環保署101年5月14日公告
2、"*" 表示超出空氣品質標準
3、"?" 表示無測值或無效值
4、"—" 表示該測站未設置該項監測儀器
5、落塵量本季監測時間(105.01.25~105.02.27)
6、"— —"表示無空氣品質標準
7、台西及崙背空氣品質監測站資料來源：行政院環保署

3.1.2 噪音

歷次監測結果列於表 3.1.2-1 所示，並繪如圖 3.1.2-1～圖 3.1.2-4 所示，各測站均能音量測值大部分均可符合標準，除因某些突發現象(如居民活動或喜慶宴會聲、西濱快速道路、東西向快速道路等)偶有超出標準現象，惟無惡化現象；此外，行政院環境保護署於 99 年 1 月 21 日以環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令公告「環境音量標準」修正時段區分之定義，本計畫自 99 年第一季起配合最新法規調整。各測站各時段測值相較於歷次測值分析如下：

一.$L_{日}$

本季所有測站 $L_{日}$測值介於 55.9~71.2 dB(A)之間，與歷次比較(48.3 ~ 83.6 dB(A))，均在各測站歷次測值變動範圍內。歷次測值中，以安西府測站偶有超出標準，海口橋有 2 次超出標準限值，但並無明顯惡化現象，分析超標原因，其中安西府主要為居民活動或進香活動所造成，海口橋則為受背景噪音原影響所致，與本工程施工無直接關係。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，測值介於 51.2 ~ 71.1 dB(A)，與施工期間之監測值差異不大，並就歷次施工期間之主要噪音源分析，大多來自背景交通增量所造成之噪音音量，與本工程施工無直接關係。

二.$L_{晚}$

本季所有測站 $L_{晚}$測值介於 45.4~67.7 dB(A)之間，與歷次比較(42.7 ~ 87.8 dB(A))，均在各測站歷次測值變動範圍內。歷次測值中，崙豐國小有 1 次、海口橋有 2 次超出標準限值，主要受背景噪音原影響所致，與本工程施工無直接關係。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，測值介於 41.3 ~ 66.1 dB(A)，施工期間之監測值比環評報告之測值略為增加，惟就歷次施工期間之主要噪音源分析，大多來自背景音量，且本工程於此時段大多無施工行為，故噪音增量與本工程施工無直接關係。

三.$L_{夜}$

本季所有測站 $L_{夜}$測值介於 46.8~64.3 dB(A)之間，與歷次比較(41.9~71.6dB(A))，均在各測站歷次測值變動範圍內，且均可符合標準限值。歷次測值中均可符合標準限值，且並無明顯惡化現象。

另就環評報告於麥寮區及新興區、台西區之調查結果顯示，測值介於 39.5~60.2 dB(A)，施工期間之監測值比環評報告之測值略為增加，惟就歷次施工期間之主要噪音源分析，大多來自背景音量，且本工程於此時段大多無施工行為，故噪音增量與本工程施工無直接關係。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			$L_{平}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{V10日}$	$L_{V10夜}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
安西府	85年第4季	86.01.26	63.1	64.9	56.1	55.9	43.6	31.1	2,910	A
									1,074	A
									874	A
	86年第1季	86.03.02	70.9 *	74.1 *	64.6	62.2	42.5	33.3	5,430	B
									4,800	B
									5,004	B
	86年第2季	86.06.27	66.2	69.3	66.3	58.8	40.4	34.7	4,395	B
									4,432	B
									4,601	B
	86年第3季	86.09.18	67.3	67.8	64.5	60.0	42.3	32.7	2,559	A
									2,514	A
									1,221	A
	86年第4季	86.12.25	65.7	68.1	63.0	60.1	37.7	32.6	4,003	A
									1,466	A
									1,539	A
	87年第1季	87.03.22	68.4	68.9	65.6	61.0	43.6	33.7	4,150	A
									2,765	A
									1,710	A
	87年第2季	87.06.23	68.2	70.8	59.9	59.5	43.8	34.2	4,245	A
									3,174	A
									2,268	A
	87年第3季	87.09.17	66.8	68.2	65.1	60.8	44.3	37.6	5,946	B
									1,471	A
									4,912	A
	87年第4季	87.12.22	70.9 *	74.0	69.0	63.6	50.0	41.7	7,455	B
									1,378	A
									4,896	A
	88年第1季	88.03.24	75.0 *	75.3 *	70.4 *	66.0	42.6	40.5	7,570	B
									1,363	A
									5,168	A
	88年第2季	88.06.23	64.8	68.5	64.0	59.1	41.6	30.8	1,031	A
									2,301	A
									2,536	A
	88年第3季	88.09.15	68.9	72.5	65.1	62.6	43.3	36.6	1,844	A
									1,235	A
									2,731	A
	88年第4季	88.12.15	64.2	72.1	63.4	58.5	52.3	46.6	2,579	A
									2,802	A
									3,031	A
	89年第1季	89.03.15	62.2	64.7	62.0	56.9	41.1	34.8	1,070	A
									2,316	A
									483	A
	89年第2季	89.06.21	67.1	66.6	62.3	62.6	42.5	37.2	4,883	A
									4,481	A
									2,450	A
	89年第3季	89.09.20	65.8	67.4	64.4	60.7	44.2	40.0	2,671	A
									3,220	A
									743	A
	89年第4季	89.12.20	62.4	64.2	59.1	59.1	39.6	33.1	2,205	A
									1,953	A
									680	A
	90年第1季	90.03.21	61.1	66.1	62.6	56.6	40.1	31.1	1,104	A
									2,534	A
									558	A
	90年第2季	90.06.13	63.9	77.2 *	63.6	58.4	42.0	34.0	2,563	A
									2,518	A
									1,079	A
	90年第3季	90.09.12	63.4	63.1	63.6	57.8	36.5	32.3	2,641	A
									2,464	A
									1,047	A
	90年第4季	90.12.12	61.4	65.4	62.9	55.9	39.0	33.1	2,521	A
									2,581	A
									1,214	A
	91年第1季	91.03.13	66.7	67.6	66.1	65.5	38.8	34.8	2,562	A
									2,588	A
									1,222	A
	91年第2季	91.06.12	66.5	67.5	62.9	59.4	39.9	34.2	2,613	A
									2,540	A
									1,146	A
	91年第3季	91.09.11	65.3	69.3	63.8	58.9	39.2	35.0	1,878	A
									1,883	A
									433	A
	91年第4季	91.12.11	56.2	64.2	58.5	54.6	38.0	33.2	2,559	A
									2,514	A
									1,221	A
	92年第1季	92.03.12	66.8	65.5	62.4	55.8	35.3	31.1	2,525	A
									2,565	A
									1,212	A
	92年第2季	92.06.11	63.2	65.5	58.3	59.1	37.1	31.0	2,509	A
									2,745	A
									1,341	A
	92年第3季	92.09.05	61.8	61.0	58.3	56.4	36.9	31.1	2,593	A
									2,693	A
									1,411	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 1)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A)) $L_{晝}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	振動(dB) $L_{10日}$	$L_{10夜}$	交通 交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
安西府	92年第4季	92.12.09	68.0	66.9	60.0	61.1	39.2	30.9	2,621	A
									2,678	A
									1,445	A
	93年第1季	93.03.10	64.4	65.1	61.3	57.9	37.9	33.3	2,755	A
									3,000	A
									1,613	A
	93年第2季	93.06.22	63.7	66.1	60.6	58.2	39.1	30.8	2,583	A
									2,807	A
									1,146	A
	93年第3季	93.09.16	66.9	69.3	65.7	59.4	40.6	34.0	1,971	A
									2,894	A
									1,151	A
	93年第4季	93.12.14	67.8	69.8	64.2	60.8	41.6	33.1	1,197	A
									400	A
									2,089	A
	94年第1季	94.03.23	69.4	70.3	64.6	62.3	39.1	32.6	1,698	A
									2,735	A
									845	A
	94年第2季	94.06.22	63.2	67.9	62.3	57.7	39.8	32.8	2,963	A
									3,538	A
									1,645	A
	94年第3季	94.09.24	64.6	67.4	61.1	57.9	39.8	33.5	2,633	A
									3,331	A
									1,491	A
	94年第4季	94.12.23	63.9	67.0	60.9	55.8	39.4	34.4	2,996	A
									3,611	A
									1,759	A
	95年第1季	95.03.22	61.6	64.3	59.3	52.8	45.2	37.5	2,692	A
									3,430	A
									1,421	A
	95年第2季	95.06.14	67.5	70.1	64.2	59.6	40.1	32.4	3,059	A
									3,425	A
									1,850	A
	95年第3季	95.08.23	63.1	70.0	64.0	59.6	33.9	33.7	3,060	A
									3,424	A
									1,968	A
	95年第4季	95.12.07	68.2	70.4	63.0	60.6	39.4	41.6	3,010	A
									3,538	A
									1,879	A
	96年第1季	96.03.13	67.6	67.4	60.7	58.1	35.2	35.8	2,505	A
									3,222	A
									1,516	A
	96年第2季	96.05.25	64.6	66.7	64.9	58.8	39.7	33.0	2,048	A
									3,135	A
									1,189	A
	96年第3季	96.08.17	62.6	64.1	60.4	54.2	35.5	35.8	2,311	A
									3,543	A
									1,420	A
	96年第4季	96.11.16	66.7	67.6	59.7	55.0	35.0	31.8	1,942	A
									3,141	A
									1,241	A
	97年第1季	97.02.24	66.7	67.4	59.6	54.9	35.9	31.5	1,741	A
									2,162	A
									644	A
	97年第2季	97.05.15	68.0	68.0	61.0	57.3	36.0	30.6	2,035	A
									2,995	A
									1,165	A
	97年第3季	97.08.22	66.2	68.9	61.0	58.8	35.4	33.6	2,134	A
									3,099	A
									1,209	A
	97年第4季	97.12.10	64.8	63.7	58.0	52.1	35.0	30.0	1,770	A
									2,708	A
									981	A
	98年第1季	98.02.06	63.1	68.1	57.6	55.7	35.2	30.8	1,809	A
									3,008	A
									961	A
	98年第2季	98.06.02	65.7	65.6	58.8	60.1	36.0	30.0	1,882	A
									2,744	A
									880	A
	98年第3季	98.09.08	64.6	64.7	58.7	55.6	35.0	30.5	1,957	A
									2,879	A
									869	A
	98年第4季	98.11.28	61.4	66.8	60.6	58.2	35.6	30.0	1,841	A
									2,713	A
									792	A
	99年第1季	99.03.02~03	—	63.3	58.3	55.7	36.7	32.0	1,901	A
									3,047	A
									927	A
	99年第2季	99.05.05~06	—	67.0	61.2	60.0	36.5	34.2	2,050	A
									3,186	A
									1,037	A
	99年第3季	99.08.10~11	—	66.6	60.7	59.9	38.4	32.3	1,874	A
									3,200	A
									1,040	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 2)

監測站	測定時間 / 監測項目		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			$L_{晝}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{10,日}$	$L_{10,夜}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
安西府	99年第4季	99.10.07~08	—	68.0	58.5	61.7	37.3	33.3	1,868	A
									3,217	A
									1,117	A
	100年第1季	100.03.06~07	—	70.0	61.8	60.6	37.2	31.7	1,844	A
									3,197	A
									1,130	A
	100年第2季	100.05.08~09	—	67.6	57.6	61.4	35.9	30.8	1,750	A
									3,216	A
									1,017	A
	100年第3季	100.08.26~27	—	66.1	60.8	58.1	35.1	30.2	1,840	A
									2,597	A
									740	A
	100年第4季	100.11.14~15	—	68.8	63.4	58.8	38.2	30.4	1,962	A
									2,755	A
									815	A
	101年第1季	101.02.28~29	—	66.4	57.8	55.3	32.6	31.0	2,003	A
									2,912	A
									890	A
	101年第2季	101.05.11~12	—	70.0	62.9	60.6	38.2	31.5	1,826	A
									2,671	A
									818	A
	101年第3季	101.08.13~14	—	68.7	61.2	61.6	39.7	33.0	1,933	A
									2,819	A
									821	A
	101年第4季	101.12.05~06	—	68.5	59.5	61.9	38.3	33.8	1,843	A
									2,786	A
									866	A
	102年第1季	102.02.16~17	—	66.9	63.2	59.0	36.9	32.7	1,848	A
									2,757	A
									868	A
	102年第2季	102.05.17~18	—	66.0	62.2	58.3	33.8	30.0	1,815	A
									2,583	A
									801	A
	102年第3季	102.09.11~12	—	65.6	60.6	59.0	40.8	34.9	1,818	A
									3,179	A
									763	A
	102年第4季	102.11.11~12	—	65.7	61.3	58.9	39.8	30.7	1,890	A
									3,269	A
									815	A
	103年第1季	103.03.09~10	—	70.7	59.9	59.2	35.2	30.0	1,821	A
									3,124	A
									809	A
	103年第2季	103.05.22~23	—	70.6	59.0	60.0	37.9	32.9	1,838	A
									3,099	A
									790	A
	103年第3季	103.08.27~28	—	67.5	61.4	61.0	36.7	33.4	1,934	A
									3,149	A
									804	A
	103年第4季	103.11.18~19	—	60.6	53.0	54.1	38.7	32.3	1,886	A
									3,422	A
									782	A
	104年第1季	104.03.19~20	—	64.0	58.6	54.2	37.0	30.9	1,832	A
									3,329	A
									743	A
	104年第2季	104.06.29~30	—	66.7	61.0	61.2	38.5	33.0	1,879	A
									3,383	A
									772	A
	104年第3季	104.08.30~31	—	65.8	58.1	60.1	38.5	33.0	1,767	A
									3,259	A
									814	A
	104年第4季	104.10.26~27	—	83.6 *	56.3	58.2	39.2	31.2	1,860	A
									3,310	A
									761	A
	105年第1季	105.01.25~01.26	—	64.4	59.0	55.7	40.2	31.3	2,087	A
									1,189	A
									2,308	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註:1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 3)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L_{eq}	L_{d}	L_{n}	L_{den}	$L_{10,d}$	$L_{10,n}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
	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
海	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
豐	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
橋	94年第3季	94.09.24	63.7	63.0	60.8	57.5	39.2	32.1	8,302	A
	94年第4季	94.12.22	63.5	64.3	59.0	56.5	38.8	32.7	9,485	A
	95年第1季	95.03.21	70.7	71.5	67.9	64.2	37.7	30.7	9,279	A
	95年第2季	95.06.13	72.3	70.2	61.9	65.6	40.7	32.0	8,489	A
	95年第3季	95.08.22	65.5	64.2	60.7	55.7	36.9	35.2	9,274	A
	95年第4季	95.12.07	65.0	67.1	64.4	62.7	39.4	37.4	8,637	A
	96年第1季	96.03.13	70.4	71.1	64.1	64.0	37.7	36.8	9,530	A
	96年第2季	96.05.25	68.9	70.5	68.7	66.4	40.1	35.6	9,033	A
	96年第3季	96.08.17	66.6	67.9	64.7	64.1	38.0	36.9	8,576	A
	96年第4季	96.11.15	67.1	67.4	63.4	63.0	38.9	33.8	8,321	A
	97年第1季	97.02.25	67.1	67.4	63.3	63.0	41.1	35.4	8,296	A
	97年第2季	97.05.15	67.8	68.2	65.7	64.4	37.6	34.0	8,470	A
	97年第3季	97.08.22	65.4	65.3	62.3	62.4	37.1	34.6	8,561	A
	97年第4季	97.12.07	64.8	67.8	65.6	62.2	37.5	33.7	8,588	A
	98年第1季	98.02.04	64.7	65.5	61.1	61.0	41.7	36.5	8,155	A
	98年第2季	98.06.02	66.6	66.1	60.3	61.4	36.6	30.7	8,190	A
	98年第3季	98.09.08	65.0	64.5	59.6	58.0	37.1	30.7	8,389	A
	98年第4季	98.11.28	62.9	68.8	61.8	58.6	37.9	30.0	8,268	A
	99年第1季	99.03.02~03	—	66.4	60.5	62.1	38.9	35.7	8,792	A
	99年第2季	99.05.06~07	—	65.5	61.2	62.1	38.6	34.8	8,932	A
	99年第3季	99.08.10~11	—	65.1	61.7	60.9	39.1	33.7	9,013	A
	99年第4季	99.10.07~08	—	69.8	66.8	62.7	38.5	36.8	8,774	A
	100年第1季	100.03.06~07	—	65.5	59.2	62.5	36.9	34.9	8,634	A
	100年第2季	100.05.09~10	—	65.5	60.5	62.0	39.4	34.7	8,510	A
	100年第3季	100.08.26~27	—	64.7	59.2	59.8	36.2	30.0	8,299	A
	環境品質標準		75.0	76.0	75.0	73.0	70.0	65.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 4)

監測站	測定時間	監測項目	噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L_{eq}	L_{d}	L_{n}	L_{dn}	$L_{v,d}$	$L_{v,n}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
海豐橋	100年第4季	100.11.13~14	—	66.8	63.2	61.5	36.4	31.5	7,635	A
	101年第1季	101.02.27~28	—	69.5	65.4	65.6	37.7	35.2	8,799	A
	101年第2季	101.05.11~12	—	69.7	65.8	65.2	35.1	30.1	7,709	A
	101年第3季	101.08.13~14	—	63.5	61.0	58.9	37.6	31.9	8,372	A
	101年第4季	101.12.06~07	—	63.6	60.8	59.1	35.9	30.9	8,252	A
	102年第1季	102.02.15~16	—	66.5	63.4	59.9	35.2	35.2	7,488	A
	102年第2季	102.05.16~17	—	69.4	67.1	61.6	43.7	36.1	8,117	A
	102年第3季	102.09.12~13	—	64.6	60.7	60.6	41.7	35.4	7,905	A
	102年第4季	102.11.10~11	—	69.1	67.4	62.1	31.7	30.2	7,791	A
	103年第1季	103.03.11~12	—	68.5	62.9	62.0	35.2	30.9	7,958	A
	103年第2季	103.05.24~25	—	67.8	61.8	63.1	35.8	34.4	6,626	A
	103年第3季	103.08.26~27	—	68.4	62.3	65.1	34.3	30.9	6,926	A
	103年第4季	103.11.16~17	—	68.9	65.7	65.5	34.5	31.7	7,574	A
	104年第1季	104.03.21~22	—	67.3	64.7	64.3	32.9	30.8	6,112	A
	104年第2季	104.06.29~30	—	67.8	61.5	67.5	31.4	30.1	7,155	A
	104年第3季	104.08.29~30	—	69.0	65.5	61.8	31.4	30.1	5,978	A
	104年第4季	104.10.26~27	—	68.8	64.7	61.6	36.1	31.5	6,942	A
	105年第1季	105.01.25~01.26	—	71.2	67.8	64.3	35.1	31.5	5,654	A
	環境品質標準		75.0	76.0	75.0	73.0	70.0	65.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 5)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A)) $L_{晝}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	振動(dB) $L_{V,日}$	$L_{V,夜}$	交通 交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
崙	85年第4季	86.01.19	63.5	68.6	66.1	57.8	43.2	36.0	3,754	A
	86年第1季	86.03.03	69.0	71.0	62.2	60.3	36.9	32.9	10,373	B
	86年第2季	86.06.26	67.5	70.4	66.4	63.2	41.4	33.4	10,354	C
	86年第3季	86.09.19	64.3	71.1	60.4	56.2	41.8	34.1	11,500	C
	86年第4季	86.12.27	62.8	64.7	59.1	56.6	43.4	37.1	10,852	B
	87年第1季	87.03.24	63.5	67.1	64.3	60.3	40.1	32.3	11,321	B
	87年第2季	87.06.25	71.7 *	71.1	67.0	64.5	41.6	35.8	11,407	B
	87年第3季	87.09.16	64.9	68.0	64.5	61.1	45.3	40.5	12,260	C
	87年第4季	87.12.18	68.5	68.5	65.1	61.4	44.6	36.4	7,688	B
	88年第1季	88.03.23	69.4	72.3	71.5 *	67.0	42.7	36.7	15,557	C
	88年第2季	88.06.23	71.1 *	73.9	63.4	65.3	44.4	37.9	10,662	C
	88年第3季	88.09.15	64.7	64.3	58.7	56.1	42.4	34.2	8,026	B
	88年第4季	88.12.15	67.7	66.9	63.0	59.8	41.0	33.3	9,940	C
	89年第1季	89.03.15	56.5	58.9	56.9	48.8	38.7	31.2	8,950	B
	89年第2季	89.06.21	66.6	63.8	57.0	60.2	37.7	32.2	9,056	B
	89年第3季	89.09.20	67.6	63.6	64.9	58.2	40.9	33.5	10,369	C
	89年第4季	89.12.20	62.9	63.0	58.8	53.6	39.6	36.0	8,508	B
	90年第1季	90.03.21	62.2	62.1	57.3	53.2	38.0	31.0	10,261	C
	90年第2季	90.06.13	66.1	64.2	58.1	56.7	37.6	30.4	8,375	B
	90年第3季	90.09.12	63.7	64.1	62.5	57.8	40.4	32.7	8,581	B
	90年第4季	90.12.12	69.0	68.2	69.3	58.1	40.3	31.9	8,458	B
	91年第1季	91.03.13	59.2	61.9	57.8	54.9	36.1	31.1	8,616	B
	91年第2季	91.06.12	66.1	65.7	63.6	58.6	37.0	32.6	8,547	B
豐	91年第3季	91.09.11	63.4	62.6	56.7	54.7	35.1	30.7	7,090	B
	91年第4季	91.12.10	61.4	63.5	57.5	53.8	38.1	31.6	8,800	B
	92年第1季	92.03.11	62.6	62.7	58.7	52.4	35.6	30.0	7,957	B
	92年第2季	92.06.10	61.9	63.4	57.5	53.7	34.0	30.0	9,011	B
國	92年第3季	92.09.04	61.5	62.0	56.9	52.5	33.2	30.0	8,919	B
	92年第4季	92.12.08	60.1	62.5	56.9	52.3	36.3	30.0	9,655	B
	93年第1季	93.03.09	59.2	64.0	61.0	53.0	43.8	33.3	10,922	C
	93年第2季	93.06.22	65.7	66.5	63.8	59.4	37.6	33.2	9,812	C
小	93年第3季	93.09.15	61.5	63.3	58.4	54.7	37.6	31.9	8,130	B
	93年第4季	93.12.13	62.9	62.3	57.5	55.2	36.7	30.0	8,428	C
	94年第1季	94.03.22	65.7	69.2	66.5	60.0	36.8	32.4	8,420	B
	94年第2季	94.06.21	61.4	64.0	58.6	55.2	32.1	30.4	11,353	C
	94年第3季	94.09.24	60.9	62.4	56.1	52.1	32.0	30.8	10,910	C
	94年第4季	94.12.22	61.0	67.7	60.9	53.8	31.9	31.3	12,081	C
	95年第1季	95.03.21	63.2	62.8	58.4	52.6	35.3	30.0	11,325	C
	95年第2季	95.06.13	62.8	64.3	60.0	56.1	41.2	33.9	12,094	C
	95年第3季	95.08.22	66.2	65.4	60.6	55.3	38.8	32.2	11,251	C
	95年第4季	95.12.06	59.3	64.2	57.5	53.4	41.9	34.5	10,134	B
	96年第1季	96.03.13	65.7	65.7	60.0	56.3	41.4	33.6	9,551	B
	96年第2季	96.05.25	67.3	68.1	64.4	61.1	40.3	32.9	9,243	B
	96年第3季	96.08.17	60.0	62.2	59.2	56.3	41.7	33.9	9,153	B
	96年第4季	96.11.15	63.7	63.7	57.8	54.3	41.8	32.2	8,804	B
	97年第1季	97.02.25	60.5	64.7	57.6	52.2	36.2	30.6	8,882	B
	97年第2季	97.05.15	57.4	61.0	53.7	49.9	36.1	30.0	8,961	B
	97年第3季	97.08.22	61.4	64.2	55.6	52.5	35.1	33.8	9,113	B
	97年第4季	97.12.09	66.1	66.1	59.0	55.5	36.7	31.1	8,466	B
	98年第1季	98.02.04	68.0	65.8	58.8	55.5	36.6	32.8	7,887	B
	98年第2季	98.06.02	63.7	65.0	58.9	55.2	42.1	30.0	7,900	B
	98年第3季	98.09.08	64.1	64.1	57.9	54.8	39.4	30.9	7,968	A
	98年第4季	98.11.28	64.2	66.8	61.2	57.2	36.8	30.0	7,445	A
	99年第1季	99.03.02~03	—	63.2	57.2	55.5	38.7	31.0	8,156	A
	99年第2季	99.05.06~07	—	63.0	57.2	56.0	38.4	30.0	7,896	A
	99年第3季	99.08.10~11	—	64.8	63.6	57.5	44.0	30.0	8,237	A
	99年第4季	99.10.07~08	—	63.9	59.6	54.5	39.1	31.3	8,300	A
	100年第1季	100.03.07~08	—	63.7	58.4	55.4	40.0	32.2	8,081	A
	100年第2季	100.05.08~09	—	66.5	63.3	60.1	37.0	30.3	7,039	A
	100年第3季	100.08.26~27	—	65.6	61.3	56.6	35.3	30.2	6,872	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 6)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A)) $L_{晨}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	振動(dB) $L_{V,日}$	$L_{V,夜}$	交通 交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
崇	100年第4季	100.11.14~15	—	65.1	60.4	57.1	37.7	30.5	7,007	A
	101年第1季	101.02.27~28	—	63.6	60.0	57.2	34.4	31.4	7,269	A
	101年第2季	101.05.11~12	—	63.7	59.8	55.1	36.9	30.9	6,407	A
	101年第3季	101.08.13~14	—	63.4	56.0	55.7	39.3	32.2	7,306	A
	101年第4季	101.12.05~06	—	64.3	60.9	56.6	37.0	30.6	7,058	A
	102年第1季	102.02.15~16	—	65.4	62.3	58.5	35.3	30.9	6,475	A
	102年第2季	102.05.16~17	—	61.9	57.8	60.2	40.1	42.1	6,456	A
	102年第3季	102.09.10~11	—	65.6	59.1	54.5	39.2	31.8	6,530	A
	102年第4季	102.11.11~12	—	61.5	56.7	59.9	38.0	30.4	6,381	A
	103年第1季	103.03.10~11	—	63.5	59.4	54.5	36.9	31.7	6,195	A
	103年第2季	103.05.22~23	—	63.4	57.9	54.8	38.1	33.7	6,022	A
	103年第3季	103.08.26~27	—	63.0	56.5	55.1	38.0	32.8	6,116	A
	103年第4季	103.11.17~18	—	65.6	60.7	61.1	40.4	32.6	6,370	A
	104年第1季	104.03.19~20	—	62.6	56.7	57.2	39.0	31.5	6,525	A
	104年第2季	104.06.29~30	—	63.8	58.8	58.4	38.7	31.6	6,933	A
	104年第3季	104.08.29~30	—	73.7	64.8	62.6	38.7	31.6	5,756	A
	104年第4季	104.10.26~27	—	64.2	58.6	55.4	37.4	30.5	6,858	A
豐	105年第1季	105.01.25~01.26	—	67.9	62.8	58.8	40.3	32.3	8,689	A
國										
小										
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 7)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A)) $L_{晝}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	振動(dB) $L_{10,日}$	$L_{10,夜}$	交通 交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
海口橋	85年第4季	86.01.20	61.2	70.4	57.4	54.0	45.0	32.9	4,305	A
	86年第1季	86.03.01	67.1	69.8	65.5	61.4	42.1	34.7	6,878	A
	86年第2季	86.06.27	68.3	69.0	65.9	60.7	39.8	34.8	5,965	A
	86年第3季	86.09.18	67.8	68.3	66.5	60.4	40.5	35.7	6,345	A
	86年第4季	86.12.25	67.0	68.8	64.8	61.2	39.7	31.7	6,508	A
	87年第1季	87.03.22	68.9	69.4	67.6	60.8	41.5	36.6	6,769	A
	87年第2季	87.06.23	69.7	69.6	66.8	59.6	42.3	34.5	6,725	A
	87年第3季	87.09.18	69.0	72.7	69.3	63.2	40.3	32.9	6,567	A
	87年第4季	87.12.23	68.7	69.7	67.6	60.4	39.2	31.4	5,813	A
	88年第1季	88.03.24	70.7	73.2	72.0	67.3	40.1	38.3	5,425	A
	88年第2季	88.06.24	75.0	76.8 *	75.3 *	71.6	41.0	37.9	4,764	A
	88年第3季	88.09.16	63.6	65.1	58.5	55.7	40.3	31.6	5,611	A
	88年第4季	88.12.16	62.6	64.2	58.9	56.0	40.4	30.6	6,100	A
	89年第1季	89.03.16	60.5	62.4	54.5	55.7	40.2	32.8	12,188	A
	89年第2季	89.06.22	63.2	61.2	59.6	61.5	44.8	40.5	6,183	A
	89年第3季	89.09.21	70.4	69.9	68.1	67.0	42.1	43.9	8,036	A
	89年第4季	89.12.21	68.8	67.3	64.4	64.8	42.3	33.3	5,959	A
	90年第1季	90.03.22	59.1	65.9	65.8	65.2	40.7	37.9	7,285	A
	90年第2季	90.06.14	71.1	71.5	68.3	63.0	37.4	32.3	5,936	A
	90年第3季	90.09.13	71.0	74.2	68.9	65.8	38.9	33.4	6,130	A
	90年第4季	90.12.13	75.1 *	73.8	71.7	69.9	43.9	39.7	5,573	A
	91年第1季	91.03.14	69.8	70.0	70.0	66.7	41.6	31.2	5,816	A
	91年第2季	91.06.13	66.7	66.0	61.4	61.8	35.8	33.2	6,058	A
	91年第3季	91.09.12	69.4	68.8	62.2	61.3	36.9	30.8	4,668	A
	91年第4季	91.12.11	62.5	67.3	62.7	59.4	34.1	31.9	6,429	A
	92年第1季	92.03.12	66.3	68.3	62.3	58.6	37.9	30.6	5,955	A
	92年第2季	92.06.11	65.4	66.1	61.7	59.8	37.1	30.8	5,471	A
	92年第3季	92.09.05	65.8	67.3	58.6	59.2	41.6	33.6	5,979	A
	92年第4季	92.12.09	69.3	70.5	62.4	60.0	37.2	32.4	6,874	A
	93年第1季	93.03.10	76.1 *	79.5 *	87.8 *	61.2	36.4	31.8	8,051	A
	93年第2季	93.06.24	71.5	70.2	66.0	64.0	41.9	33.1	8,157	A
	93年第3季	93.09.16	67.4	70.5	68.8	65.7	39.1	31.9	5,046	A
	93年第4季	93.12.14	66.7	70.8	63.1	61.5	39.3	30.8	6,038	A
	94年第1季	94.03.23	71.0	72.0	64.6	63.9	41.2	33.8	6,751	A
	94年第2季	94.06.22	68.4	69.7	65.3	63.1	40.7	32.3	8,077	A
	94年第3季	94.09.25	66.6	67.9	65.1	59.5	40.9	32.8	8,040	A
	94年第4季	94.12.23	60.8	65.2	59.5	56.0	40.7	32.3	8,112	A
	95年第1季	95.03.22	67.0	68.7	66.5	60.8	41.5	34.2	7,595	A
	95年第2季	95.06.14	64.8	66.9	63.4	59.8	36.0	32.5	7,163	A
	95年第3季	95.08.23	68.0	70.1	67.9	62.5	39.7	33.7	7,125	A
	95年第4季	95.12.06	63.7	66.3	61.9	58.3	36.4	33.0	7,585	A
	96年第1季	96.03.13	63.2	66.1	62.4	56.4	40.9	35.3	8,785	A
	96年第2季	96.05.26	63.4	67.0	61.8	56.6	40.1	33.7	8,728	A
	96年第3季	96.08.27	62.8	65.8	63.7	56.8	34.5	32.3	5,282	A
	96年第4季	96.11.15	69.5	69.6	64.2	60.6	33.9	30.0	6,305	A
	97年第1季	97.02.22	65.7	68.3	59.2	56.4	34.2	30.8	4,730	A
	97年第2季	97.05.17	62.8	67.0	62.2	58.6	34.1	32.0	4,496	A
	97年第3季	97.08.22	64.4	64.2	60.2	56.7	33.5	31.3	5,292	A
	97年第4季	97.12.10	64.9	63.5	59.1	55.4	39.6	33.9	5,608	A
	98年第1季	98.02.06	62.1	65.7	58.1	54.0	33.1	30.8	5,171	A
	98年第2季	98.06.04	61.9	65.0	60.0	54.9	34.7	31.8	5,669	A
	98年第3季	98.09.10	64.4	64.1	59.0	54.3	35.3	30.0	5,492	A
	98年第4季	98.11.30	64.3	69.1	58.9	53.7	40.2	30.1	5,488	A
	99年第1季	99.03.03~04	—	66.5	60.7	61.8	49.3	44.8	5,743	A
	99年第2季	99.05.06~07	—	64.5	60.3	58.2	36.0	30.0	5,635	A
	99年第3季	99.08.11~12	—	64.2	58.0	60.2	35.0	48.3	5,567	A
	99年第4季	99.10.08~09	—	69.7	59.4	59.8	35.5	32.4	5,120	A
	100年第1季	100.03.06~07	—	64.3	59.0	57.6	36.8	33.9	4,744	A
	100年第2季	100.05.09~10	—	64.3	61.1	52.8	37.0	34.1	4,643	A
	100年第3季	100.08.27~28	—	64.8	58.5	58.5	32.6	30.0	5,155	A
	環境品質標準		75.0	76.0	75.0	73.0	70.0	65.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 8)

監測站	測定時間 \ 監測項目		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			$L_{晝}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{10,日}$	$L_{10,夜}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
海口橋	100年第4季	100.11.13~14	—	65.6	59.2	55.9	37.0	30.0	4,881	A
	101年第1季	101.02.28~29	—	65.9	59.6	54.6	32.8	30.8	5,642	A
	101年第2季	101.05.12~13	—	70.3	60.5	62.9	37.2	30.3	4,576	A
	101年第3季	101.08.14~15	—	65.1	59.9	60.4	38.0	31.4	5,513	A
	101年第4季	101.12.04~05	—	65.3	62.3	59.6	35.1	30.0	5,360	A
	102年第1季	102.02.15~16	—	64.8	60.8	56.2	37.2	31.1	5,161	A
	102年第2季	102.05.18~19	—	67.6	63.6	61.5	45.3	36.0	4,533	A
	102年第3季	102.09.10~11	—	67.4	62.6	63.4	44.9	35.1	5,063	A
	102年第4季	102.11.10~11	—	66.9	62.3	61.4	44.4	34.9	4,712	A
	103年第1季	103.03.10~11	—	66.8	58.3	57.9	34.1	30.0	4,876	A
	103年第2季	103.05.23~24	—	66.8	58.3	57.9	35.9	34.2	4,344	A
	103年第3季	103.08.27~28	—	64.3	58.0	61.1	32.5	30.0	4,730	A
	103年第4季	103.11.16~17	—	65.0	63.9	57.0	32.9	31.6	4,719	A
	104年第1季	104.03.20~21	—	65.2	62.5	58.6	32.4	30.0	4,216	A
	104年第2季	104.06.29~30	—	64.0	65.6	58.1	30.7	30.7	4,410	A
	104年第3季	104.08.30~31	—	65.7	59.6	59.1	30.7	30.7	4,455	A
	104年第4季	104.10.26~27	—	56.7	52.2	52.3	31.5	30.0	4,604	A
	105年第1季	105.01.26~01.27	—	66.0	58.6	59.1	30.0	30.0	3,100	A
	環境品質標準		75.0	76.0	75.0	73.0	70.0	65.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1　本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 9)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A)) L_{eq}	$L_{d日}$	$L_{n晚}$	$L_{n夜}$	振動(dB) $L_{v10日}$	$L_{v10夜}$	交通 交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
	79年第一次		50.1	54.4	51.4	47.2	—	—	—	—
	79年第二次		50.8	52.1	48.9	42.1	—	—	—	—
	87年第3季	87.10.28	51.1	56.9	45.2	49.2	32.8	30.0	837	A
	87年第4季	87.12.24	62.9	65.3	61.0	60.3	39.0	30.0	687	A
	88年第1季	88.03.25	62.3	62.5	60.7	55.5	37.5	30.0	632	A
	88年第2季	88.06.24	56.2	61.8	54.8	54.4	35.5	30.0	607	A
	88年第3季	88.09.16	51.9	58.0	46.3	46.4	38.5	33.5	1,815	A
	88年第4季	88.12.16	57.2	62.6	57.1	55.1	34.2	30.1	1,131	A
	89年第1季	89.03.16	61.5	61.6	59.8	61.1	41.5	36.0	2,063	A
	89年第2季	8.06.22	62.1	62.7	56.6	56.4	42.9	35.6	2,187	A
	89年第3季	89.09.21	63.1	64.4	61.5	55.0	46.0	35.3	4,382	A
	89年第4季	89.12.21	61.2	62.7	60.4	59.9	60.6	58.2	2,790	A
	90年第1季	90.03.22	54.9	61.0	55.1	52.9	37.3	32.4	1,114	A
	90年第2季	90.06.14	62.2	63.7	60.5	53.4	39.9	30.1	687	A
	90年第3季	90.09.13	56.7	70.0	57.7	52.3	37.0	31.3	822	A
	90年第4季	90.12.13	58.7	66.1	61.4	58.7	40.3	40.9	609	A
	91年第1季	91.03.14	68.4	68.9	62.8	64.3	34.3	31.0	745	A
	91年第2季	91.06.13	61.6	58.5	51.1	53.3	34.1	31.8	582	A
	91年第3季	91.09.12	54.3	54.7	47.6	47.2	31.8	30.0	534	A
	91年第4季	91.12.11	55.4	61.4	51.9	48.1	33.0	31.4	385	A
	92年第1季	92.03.12	55.8	57.0	48.7	46.9	30.0	30.0	398	A
	92年第2季	92.06.12	59.3	61.5	58.4	53.3	30.0	30.0	429	A
	92年第3季	92.09.06	50.5	53.7	49.5	49.3	30.4	30.0	530	A
五	92年第4季	92.12.10	63.8	67.4	59.7	55.2	33.4	32.2	330	A
	93年第1季	93.03.11	53.4	52.4	44.0	45.3	30.0	30.0	397	A
	93年第2季	93.06.24	58.6	63.1	56.6	54.0	39.2	30.4	744	A
條	93年第3季	93.09.17	51.4	55.1	49.4	46.7	30.7	30.0	460	A
	93年第4季	93.12.15	52.2	54.5	50.1	47.5	30.0	30.0	319	A
	94年第1季	94.03.24	61.1	69.8	60.2	61.7	34.6	30.9	533	A
	94年第2季	94.06.23	56.5	60.9	55.6	55.2	32.9	30.9	335	A
港	94年第3季	94.09.25	48.6	52.3	43.3	41.9	32.2	31.1	631	A
	94年第4季	94.12.24	53.1	52.3	46.0	45.4	32.1	31.7	357	A
	95年第1季	95.03.23	47.8	52.6	43.1	45.2	30.1	30.0	269	A
	95年第2季	95.06.14	52.6	51.6	42.7	45.4	32.9	30.9	318	A
	95年第3季	95.08.23	48.3	54.8	49.7	43.5	33.2	32.2	427	A
出	95年第4季	95.12.06	61.1	63.4	60.6	58.8	34.9	34.9	675	A
	96年第1季	96.03.13	48.8	53.2	50.1	48.1	32.8	31.7	364	A
	96年第2季	96.05.26	50.9	53.7	51.2	45.0	35.3	30.6	362	A
	96年第3季	96.08.27	45.4	51.4	44.7	44.3	34.1	32.6	598	A
	96年第4季	96.11.16	51.6	52.8	44.7	50.6	31.6	30.1	381	A
	97年第1季	97.02.26	64.2	63.3	65.5	65.8	30.5	30.0	395	A
	97年第2季	97.05.15	47.4	55.5	48.1	45.3	33.4	30.2	377	A
	97年第3季	97.08.22	58.0	61.6	57.4	57.7	31.6	30.0	476	A
	97年第4季	97.12.10	50.4	57.7	48.0	44.0	39.6	33.9	381	A
	98年第1季	98.02.06	49.8	54.9	48.2	44.7	30.3	30.2	271	A
	98年第2季	98.06.04	61.3	62.8	55.2	55.1	38.6	30.0	353	A
	98年第3季	98.09.10	51.7	55.6	59.1	56.2	31.8	30.0	345	A
	98年第4季	98.11.30	60.3	63.8	60.1	57.9	39.5	31.6	381	A
	99年第1季	99.03.03~04	—	54.9	48.1	49.1	48.2	42.0	318	A
	99年第2季	99.05.06~07	—	55.5	49.4	48.7	49.6	43.2	356	A
	99年第3季	99.08.11~12	—	60.2	47.2	62.9	37.2	30.0	319	A
	99年第4季	99.10.08~09	—	62.7	56.0	47.5	34.6	30.4	349	A
	100年第1季	100.03.07~08	—	55.2	48.7	48.9	34.3	30.3	314	A
	100年第2季	100.05.08~09	—	55.5	58.0	52.0	32.9	30.0	331	A
	100年第3季	100.08.27~28	—	54.9	57.6	46.5	30.0	30.0	346	A
	100年第4季	100.11.13~14	—	64.7	60.3	59.2	41.7	38.5	344	A
	101年第1季	101.02.27~28	—	61.1	56.1	58.2	34.1	33.1	340	A
	101年第2季	101.05.12~13	—	58.7	48.7	48.2	30.2	30.0	294	A
	101年第3季	101.08.14~15	—	57.0	49.4	49.2	30.0	30.0	346	A
	101年第4季	101.12.04~05	—	56.8	63.5	51.7	36.6	37.3	325	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 10)

監測站	監測項目 / 測定時間		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			$L_{晝}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{V日}$	$L_{V夜}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
五入條管港制出站	102年第1季	102.02.16~17	—	58.8	57.3	52.9	33.8	30.4	427	A
	102年第2季	102.05.17~18	—	59.6	58.6	59.1	42.6	38.8	468	A
	102年第3季	102.09.11~12	—	59.1	57.5	59.0	40.2	35.2	381	A
	102年第4季	102.11.12~13	—	58.9	57.8	59.3	31.0	30.0	372	A
	103年第1季	103.03.09~10	—	60.3	55.6	49.6	40.3	36.0	480	A
	103年第2季	103.05.23~24	—	60.8	55.6	49.1	39.2	36.6	302	A
	103年第3季	103.08.28~29	—	53.2	48.6	47.8	30.0	30.0	307	A
	103年第4季	103.11.17~18	—	63.1	61.3	66.4	31.9	33.9	314	A
	104年第1季	104.03.20~21	—	56.7	50.5	55.8	33.6	34.6	339	A
	104年第2季	104.06.29~30	—	48.3	47.3	43.0	30.0	30.0	319	A
	104年第3季	104.08.30~31	—	56.2	48.2	48.0	30.0	30.0	397	A
	104年第4季	104.10.26~27	—	57.9	45.4	44.9	30.0	30.0	321	A
	105年第1季	105.01.26~01.27	—	52.9	45.4	46.8	30.0	30.0	264	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	——	——

備註:1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"——"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 11)

監測站	測定時間		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
	監測項目		$L_{晝}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{10日}$	$L_{10夜}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
華陽府	87年第3季	87.10.28	66.3	68.2	64.8	60.5	34.0	30.1	5,239	B
	87年第4季	87.12.24	66.5	68.5	64.1	61.6	31.5	30.0	7,631	B
	88年第1季	88.03.25	64.4	72.3	70.0	67.1 *	37.4	31.3	8,730	D
	88年第2季	88.06.24	68.0	69.7	65.5	63.6	36.1	30.5	5,657	B
	88年第3季	88.09.16	72.9 *	73.6	69.0	65.7	34.1	37.4	5,319	A
	88年第4季	88.12.16	60.6	67.4	62.8	58.8	35.7	30.2	6,008	B
	89年第1季	89.03.16	56.1	67.7	59.9	55.7	34.9	31.5	4,584	B
	89年第2季	89.06.22	70.3 *	69.7	64.7	63.5	37.8	31.2	4,934	A
	89年第3季	89.09.21	70.9 *	70.4	66.6	63.6	35.1	31.9	6,246	B
	89年第4季	89.12.21	72.1 *	72.6	68.4	69.9 *	39.2	31.0	5,391	B
	90年第1季	90.03.22	65.5	67.5	64.9	58.4	36.2	30.0	6,798	B
	90年第2季	90.06.14	66.5	69.6	56.8	55.4	35.2	30.9	4,452	A
	90年第3季	90.09.13	79.9 *	79.7 *	73.5 *	70.9 *	41.5	34.0	4,687	A
	90年第4季	90.12.13	72.3 *	72.3	65.6	63.9	39.8	36.5	4,786	A
	91年第1季	91.03.14	69.2	64.2	58.1	58.9	38.9	33.1	4,966	A
	91年第2季	91.06.13	67.0	67.7	63.8	59.0	39.3	33.7	5,163	A
	91年第3季	91.09.12	65.8	64.5	60.1	58.3	37.6	32.2	5,353	A
	91年第4季	91.12.11	—	—	—	—	—	—	5,156	A
	92年第1季	92.03.12	—	—	—	—	—	—	0	A
	92年第2季	92.06.12	—	—	—	—	—	—	4,415	A
	92年第3季	92.09.06	—	—	—	—	—	—	4,382	A
	92年第4季	92.12.10	—	—	—	—	—	—	5,273	B
	93年第1季	93.03.11	—	—	—	—	—	—	5,986	B
	93年第2季	93.06.24	—	—	—	—	—	—	6,117	B
	93年第3季	93.09.17	—	—	—	—	—	—	3,325	A
	93年第4季	93.12.15	—	—	—	—	—	—	3,401	A
	94年第1季	94.03.24	—	—	—	—	—	—	3,821	A
	94年第2季	94.06.23	—	—	—	—	—	—	5,581	B
	94年第3季	94.09.26	—	—	—	—	—	—	5,076	B
	94年第4季	94.12.24	—	—	—	—	—	—	5,453	B
	95年第1季	95.03.23	—	—	—	—	—	—	5,224	B
	95年第2季	95.06.14	—	—	—	—	—	—	5,282	A
	95年第3季	95.08.24	—	—	—	—	—	—	5,331	B
	95年第4季	95.12.07	—	—	—	—	—	—	4,901	A
	96年第1季	96.03.13	—	—	—	—	—	—	5,187	A
	96年第2季	96.05.26	—	—	—	—	—	—	4,900	A
	96年第3季	96.08.27	—	—	—	—	—	—	4,224	A
	96年第4季	96.11.16	—	—	—	—	—	—	4,686	A
	97年第1季	97.02.26	—	—	—	—	—	—	4,070	A
	97年第2季	97.05.17	—	—	—	—	—	—	4,705	A
	97年第3季	97.08.22	—	—	—	—	—	—	4,136	A
	97年第4季	97.12.10	—	—	—	—	—	—	3,903	A
	98年第1季	98.02.06	—	—	—	—	—	—	3,612	A
	98年第2季	98.06.04	—	—	—	—	—	—	3,705	A
	98年第3季	98.09.10	—	—	—	—	—	—	3,716	A
	98年第4季	98.11.30	—	—	—	—	—	—	4,219	A
	99年第1季	99.03.03~04	—	—	—	—	—	—	4,080	A
	99年第2季	99.05.05~06	—	—	—	—	—	—	4,029	A
	99年第3季	99.08.11~12	—	—	—	—	—	—	4,140	A
	99年第4季	99.10.08~09	—	—	—	—	—	—	4,080	A
	100年第1季	100.03.07~08	—	—	—	—	—	—	4,150	A
	100年第2季	100.05.09~10	—	—	—	—	—	—	4,306	A
	100年第3季	100.08.30~31	—	—	—	—	—	—	4,197	A
	100年第4季	100.11.14~15	—	—	—	—	—	—	4,340	A
	101年第1季	101.02.28~29	—	—	—	—	—	—	4,531	A
	101年第2季	101.05.12~13	—	—	—	—	—	—	3,875	A
	101年第3季	101.08.14~15	—	—	—	—	—	—	4,499	A
	101年第4季	101.12.06~07	—	—	—	—	—	—	4,293	A
	102年第1季	102.02.16~17	—	—	—	—	—	—	3,798	A
	102年第2季	102.05.17~18	—	—	—	—	—	—	3,400	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註:1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

表 3.1.2-1 本計畫歷次噪音、振動及交通量監測結果綜合比較表(續 12)

監測站	測定時間 / 監測項目		噪音(dB(A))				振動(dB)		交通	
			L_{eq}	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{V10日}$	$L_{V10夜}$	交通量(PCU/日)	尖峰小時服務水準等級
華陽府	102年第3季	102.09.12~13	—	—	—	—	—	—	3,406	A
	102年第4季	102.11.12~13	—	—	—	—	—	—	3,358	A
	103年第1季	103.03.12~13	—	—	—	—	—	—	3,355	A
	103年第2季	103.05.24~25	—	—	—	—	—	—	3,184	A
	103年第3季	103.08.28~29	—	—	—	—	—	—	3,199	A
	103年第4季	103.11.18~19	—	—	—	—	—	—	3,475	A
	104年第1季	104.03.21~22	—	—	—	—	—	—	3,059	A
	104年第2季	104.06.29~30	—	—	—	—	—	—	3,509	A
	104年第3季	104.08.29~30	—	—	—	—	—	—	2,978	A
	104年第4季	104.10.26~27	—	—	—	—	—	—	3,360	A
	105年第1季	105.01.26~01.27	—	—	—	—	—	—	3,631	A
	環境品質標準		70.0	74.0	70.0	67.0	65.0	60.0	— —	— —

備註: 1、噪音環境品質標準99年1月21日前為環保署85年1月31日公告「環境音量標準」，99年1月21日後為環保署99年1月21日公告「環境音量標準」。
2、振動環境品質標準為參考日本東京都公害振動規制基準值。
3、"*"表示超出環境品質標準。
4、"—"表示未設置測站。
5、"— —"表示無環境品質標準。

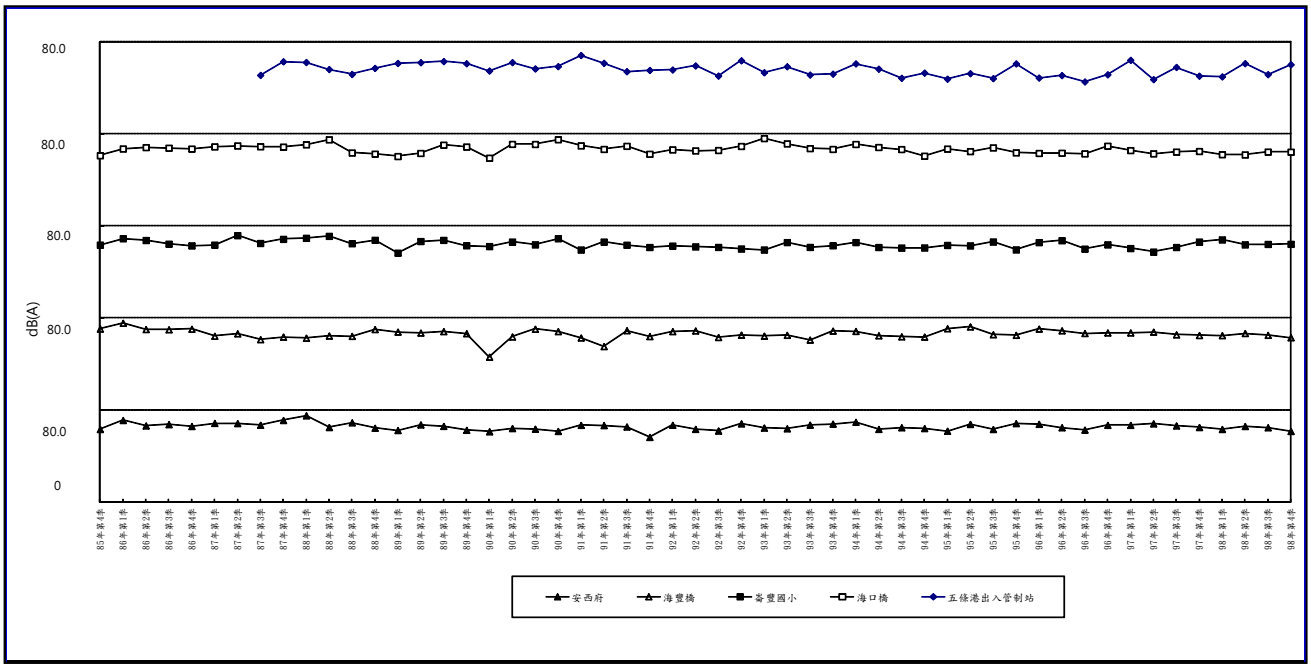


圖 3.1.3-1 本計畫歷次噪音 Lv 早監測結果分析圖

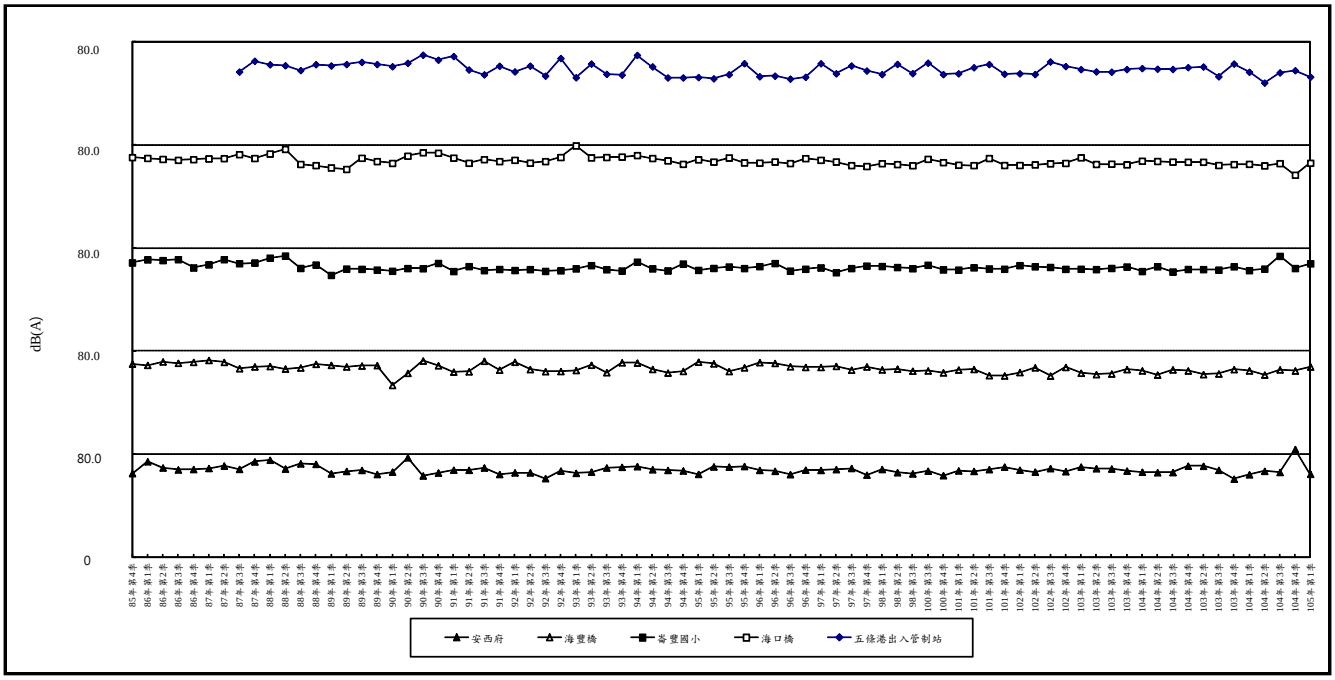


圖 3.1.3-2 本計畫歷次噪音 Lv 日監測結果分析圖

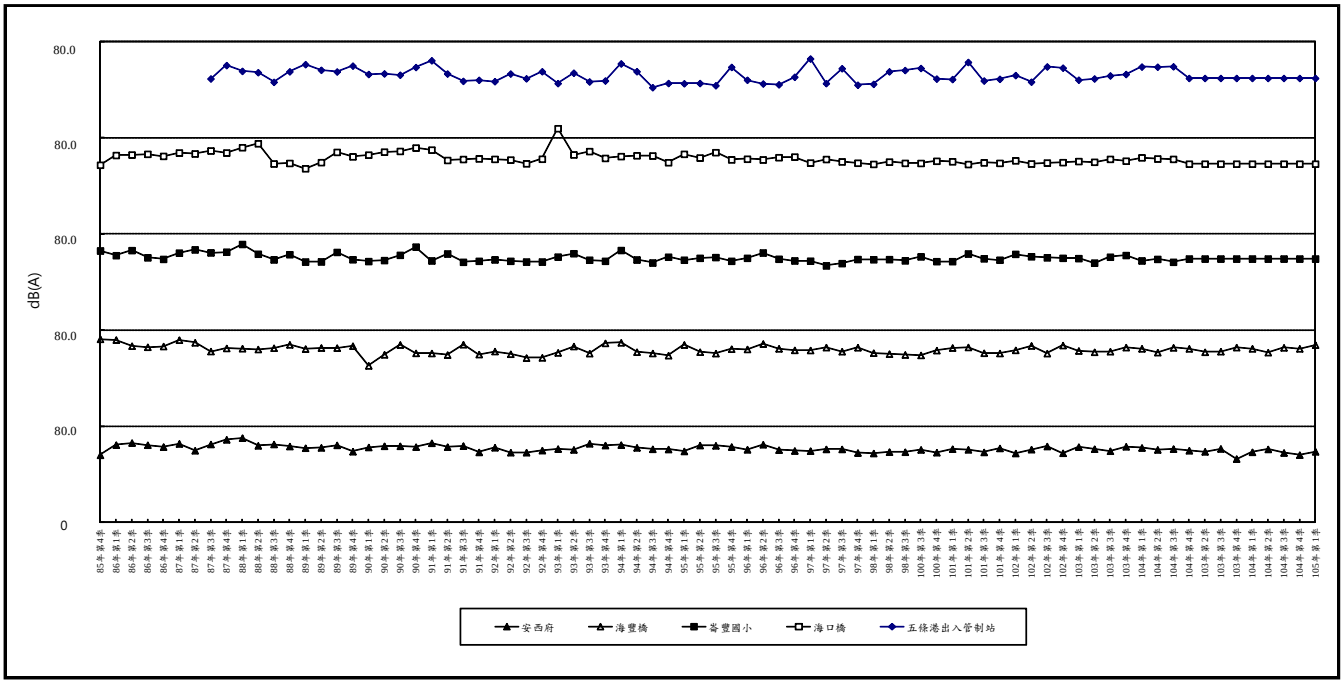


圖 3.1.3-3 本計畫歷次噪音 $Lv_{晚}$ 監測結果分析圖

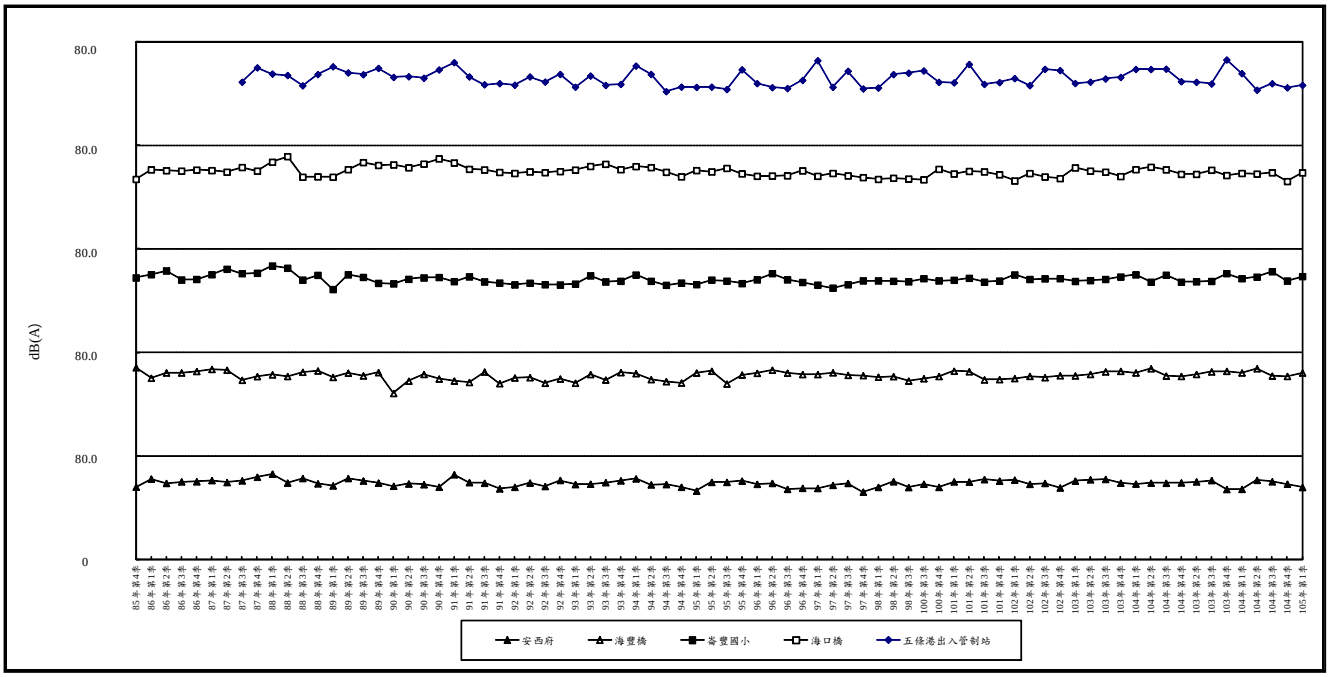


圖 3.1.3-4 本計畫歷次噪音 $Lv_{夜}$ 監測結果分析圖

3.1.3 振動

歷次監測結果列於表 3.1.2-1，如圖 3.1.3-1～圖 3.1.3-2 所示。歷次測值皆低於日本東京都公害振動規制基準值，並無明顯惡化或異常現象。

3.1.4 交通流量

歷次監測結果列於表 3.1.2-1，並繪如圖 3.1.4-1，各測站中海豐橋及海口橋兩測站，車流量呈現穩定分佈，而崙豐國小及安西府測站之交通量變動較大，尤其於 88 年度；至於各測站尖峰小時服務水準等級為 A～C 級，顯示各道路之交通服務水準良好。

歷次監測結果列於表 3.1.2-1，並繪如圖 3.1.4-1，各測站中海豐橋及海口橋兩測站，車流量呈現穩定分佈，而崙豐國小及安西府測站之交通量變動較大，尤其於 88 年度；至於各測站尖峰小時服務水準等級為 A~B 級，顯示各道路之交通服務水準良好。

麥寮區目前已進入營運期，進出麥寮區之車輛漸增，為避免麥寮區引進之貨櫃車及人員通勤對當地附近交通造成影響，台塑企業除限制大型車輛必須由砂石車專用道進出廠區外，亦鼓勵員工上、下班時多利用砂石專用道，此外並採取以下措施以改善交通：

一、廠區員工上下班時間分散

二、鼓勵員工搭乘交通車或私車共乘

三、上下班於重要路口指揮交通

本監測工作將密切注意麥寮區施工及營運所引起之交通流量對鄰近道路之交通影響。

另就環評報告之交通量調查值而言，本計畫區主要之聯絡道路台 17 省道之服務水準為 C 級，施工期間之交通量調查，由於台 17 省道已拓寬，台 17 省道之服務水準介於 A～C 級之間，顯示本工程施工未使主要之聯絡道路台 17 省道服務水準惡化。

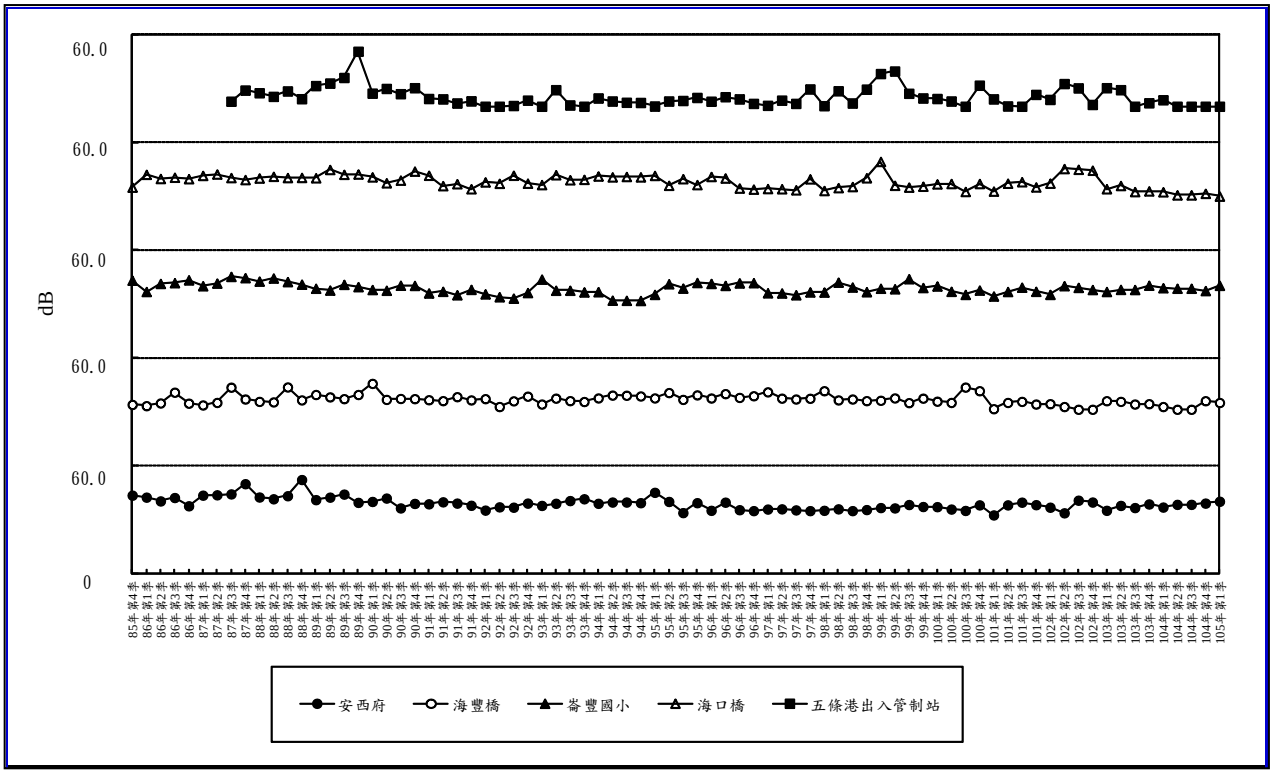


圖 3.1.3-1 本計畫歷次振動 $L_{V日}$ 監測結果分析圖

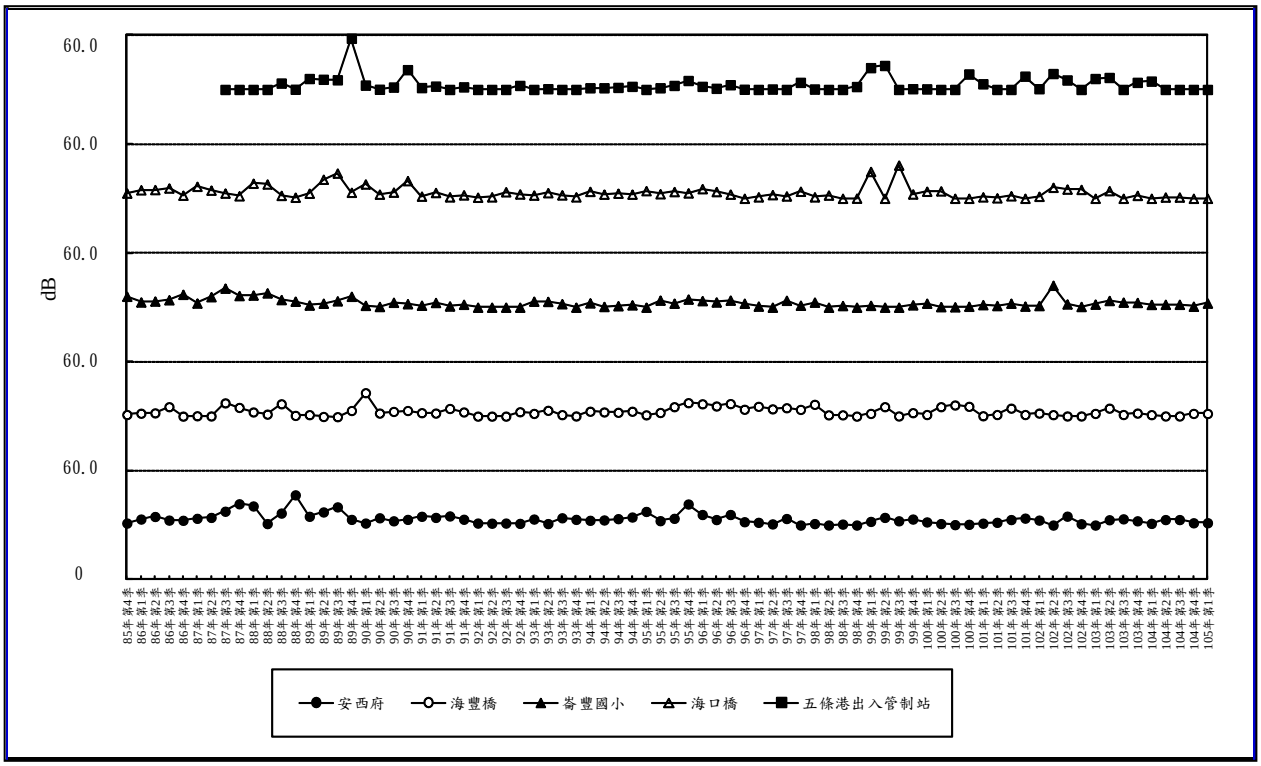


圖 3.1.3-2 本計畫歷次振動 $L_{V夜}$ 監測結果分析圖

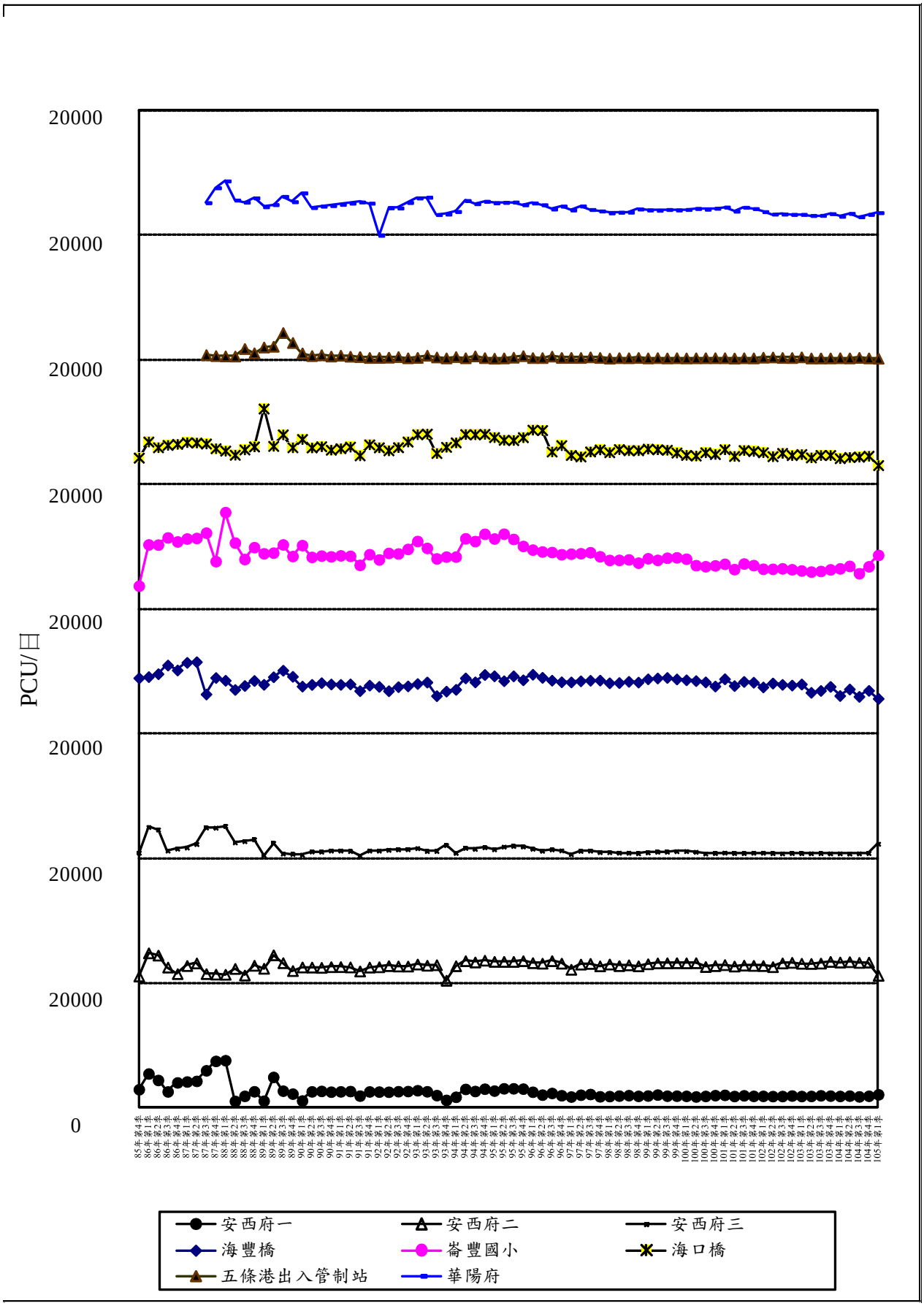


圖 3.1.4-1 本計畫歷次交通量監測結果分析圖

3.1.5 陸域生態

一、陸域動物生態

(一)哺乳類

本季較上季減少荷氏小麝鼩，增加巢鼠，總數量增加11隻次。去年同期相比，本季減少東亞家蝠、荷氏小麝鼩及鬼鼠，增加小黃腹鼠及巢鼠，總數量增加3隻次。

由於歷年監測在雲林地區發現的地棲性小獸類都是以尖鼠科及鼠科動物為主。這兩類動物都對人類干擾與開墾環境有良好的適應能力，是開墾環境的指標性動物。本季臭鼩及田鼷鼠分別為地棲性動物的優勢種與次優勢種，與去年同期相同。

從103年冬季開始突然減少的小黃腹鼠從104年秋季起增加，一直到本季數量維持穩定與103年冬季之前相近。雲林沿海地區的地棲性小獸類因為棲息環境接近人類開墾地而常會受到當地農耕或是漁牧活動影響，甚至各村落也有不定期毒殺鼠類的措施，因此小獸類的數量常會起伏不定，且多年監測以來數量變化並無一定的趨勢。歷年春季記錄到的哺乳類動物種數在3~7種之間，近5年則是在5~7種之間。本季監測記錄到6種，正好為近5年春季監測的平均種數。

(二) 鳥類

本季所發現的鳥類種類數較上季增加3種，數量減少258隻次。與去年同期相比較，鳥種數增加3種，數量減少344隻次。

各樣區鳥類群聚以三條崙的歧異度指數最高 (2.43)，台子次之 (2.40)；海豐歧異度最低 (1.66)。均勻度指數以海豐最高 (1.97)，四湖次之 (1.96)，台子最低 (1.48)。

民國86年離島工業區施工之初，在海豐及五條港全年分別曾有50種4,052隻次及52種4,362隻次的鳥類監測記錄。但由於工程集中在近岸海域而影響到鳥類棲地，到了民國87年時，在海豐與五條港全年的鳥類監測結果分別僅記錄到34種372隻次及35種629隻次。後續在施工階段末期以及營運階段之初這段期間，海豐樣區的鳥類一直沒有回復的趨勢；之後海豐樣區的新虎尾溪北岸於民國92年填砂造陸，使民國93年全年鳥類監測驟降至僅有24種261隻次；一直到104年度為止，在海豐全年監測所記錄的鳥類數量便未曾再超過700隻次；本季出現的鳥類僅有18隻次，是歷年同期第三低。

五條港的鳥類數量在民國88年時曾回復到50種3,710隻次的紀錄。雖然之後在沿海地區雖然並未再有離島工業區的相關重大工程。但後來五條港的隔離水道被用於養殖牡蠣，導致鳥類數量再度減少；至今每年度的鳥類監測數量一直未能回到2000隻次以上。五條港雖然整體的鳥類數量減少，但是堤防內側的海園公園因荒廢多年，在民國99年之前，荒廢地出現的鳥類反而有逐漸增多的趨勢，甚至還有至少2

種水鳥在此繁殖，且該處在春季的鳥類歧異度經常僅次於台子樣區，顯示這塊荒地已經成為雲林沿海溼地逐年縮減下的重要替代棲地。但從民國 100 年年初開始當地團體在海園公園荒地進行活力海岸相關工程。為了將公園去人工化，將南側的地表刨挖後重新進行植栽及鋪設地磚；北側原有的草生地則是填沙覆蓋原有的地被植物。在 101 年冬季於公園的西緣設置防風籬，並種植多種海岸灌木的插扦苗。102 年秋季在南端的入口處原鋪設的紅磚全被挖除，並改以碎石鋪面。103 年春季活力海岸園區展示館已完成，在同年夏季已經營運。雖然工程所影響的地被植物在海園公園中所占的面積比例不高，但可能早期施工機具與後期維護人員的干擾，導致近 5 年間水鳥的數量減少。受影響最明顯的鳥類應是以往在海園公園內相當常見的高蹺鴴；本種在海園公園中大多聚集在北端的濕地，在民國 99 年全年仍有 269 隻次的紀錄。但是受到機具進出、填砂以及挖掘水塘等工程的干擾，造成隔年高蹺鴴數量降至僅餘 54 隻次，到了 102 年僅記錄到 25 隻次，是近 10 年高蹺鴴數量最少的一年；104 年秋季起海園公園北端防風林道路已被刨挖路面，南側同時建構人工溼地；在附近的荒地也已種植木麻黃、黃槿及土沉香等海濱植物中，目前利用的鳥類尚不多。

台 17 線與西濱快速道路施工期間曾經造成台子沼澤的水鳥大量減少。工程約在 92 年間結束，之後水鳥數量逐漸增加。在民國 94 年時小水鴨的數量曾不明原因大增(306 隻次)，次年驟減至 41 隻次，約等於民國 93 年之前的水準。但此時赤頸鴨的數量開始逐年增加，到了民國 100 年曾出現 925 隻次的大量。從民國 99 年起每年台子樣區的雁鴨科鳥類便都維持在 1000 隻次以上，是該處水域生態品質改善的重要指標。在上年度(104 年)，台子的雁鴨科鳥類有 1384 隻次，是近五年次高。本季出現的雁鴨科鳥類有 623 隻次，是近五年春季監測次高。

台子路與台 17 線路口南側原有草澤在 103 年已填沙修築魚塭，使水域面積縮小。由於在草澤邊緣持續多年被堆放砂石，又有大型車輛進出，因此從 103 年起至今棲息在該處草澤中的鳥類已經不多。

(三) 爬行類

本季監測期間氣溫偏低，因而發現的爬行類動物種類與數量都比往年春季少。本季發現的種類有 3 種，比上季減少 2 種，數量減少 127 隻次；增加的種類有臺灣中國石龍子，減少的種類為斑龜、蓬萊草蜥及斯文豪氏攀蜥。去年同期相比，種類減少 2 種，數量減少 102 隻次，減少的種類為長尾南蜥及斯文豪氏攀蜥。

壁虎科動物一直是雲林沿海地區爬行類動物中族群變動較大的類群。由於在監測樣區中的壁虎科動物主要棲息於人工環境，因此數量的變動除了天候因素之外，主要的原因應該是來自於樣區內居民的活動干擾所致。雲林沿海的壁虎科動物都是對干擾耐受能力較佳的種類，一旦外在干擾因素

消失之後，往往族群數量很快便能回復。但如果是棲地破壞所造成野生動物族群變化則是無法在短期內回復。以台子為例，從民國 97 年開始，台 17 線東側的大片下陷墳地開挖填土，且於 101 年冬季重新整地為停車場。從 97 年開始填土之後一直到 103 年為止，台子的壁虎科動物數量曾經持續減少。由於填入的土質相當貧瘠，填土區的先驅植物復原緩慢，使得本地可作為壁虎科動物食物的昆蟲數量也變少，是造成台子的壁虎科動物減少的原因之一。不過在 103 年秋季監測之前，台子的填土區有一部分已經完成生態綠化，從 104 年起壁虎科動物的數量已有增加的趨勢。

(四) 兩棲類

本季監測發現 2 種兩棲類動物，比上季增加小雨蛙，總數量增加 2 隻次。與去年同期相比，種類減少澤蛙，數量減少 12 隻次。

冬季至隔年初春是雲林地區的乾季，再加上淡水水域普遍遭到污染、以及水泥溝保水能力差，因此這段期間通常是雲林地區兩棲類出現最少的季節；但偶爾秋季有颱風帶來大量雨水時，可使窪地積水維持一段長時間，此時可能會使當年度冬季的兩棲類種類與數量增加。例如在 101 年秋季及冬季監測發現的兩棲類數量都是歷年同期的最高記錄；這是因為當年 7 月到 9 月間雲林地區的雨量高達 1300 毫米，使許多遭到汙染的池沼受雨水稀釋而改善水質一段時間；而四湖農地溝渠及三條崙防風林內則是窪地積水增加，增加的臨時性積水維持了一段時間，讓大量的兩棲類繁殖且幼體順利成長。即使是後續在 102 的 1 至 3 月間雲林雨量較往年減少，當年夏季至秋季間監測調查到的兩棲類數量仍延續 101 年的大量，一直到了冬季蛙類數量才驟降至僅有 6 隻次，至此又回到民國 101 年之前的水準。而從 103 年底至 104 年春季之間，雲林地區的雨量不多，再加上新吉及台西等地大多數的水域棲地汙染情形並未改善，使蛙類族群又回到以往的低量。本季蛙類僅記錄到 2 種，恰為近五年春季兩棲類種數的平均值，數量則是近五年春季次低。

(五) 蝶類

本次監測記錄到的蝶類種數比上季減少 3 種，總數量減少 195 隻次。與去年同期相比，本季種類數相同，數量減少 161 隻次。

從歷年的調查資料來看，通常春季是雲林地區蝶類種類較少的季節，但此時正值優勢蝶類-紋白蝶的發生季節，因此春季偶爾會成為年度蝶類最豐富的季節。不過在 104 年年底的氣溫往年高，原本發生季節在春季的紋白蝶提早出現，再加上監測期間溫度較低，因此即使本季紋白蝶仍為優勢蝶類，但數量為近五年次低。歷次的春季監測，每季蝶類種數約 8 種，數量平均有 212 隻次。本季發現的蝶類種數有 6 種，低於平均值；而在數量上僅有 71 隻次，同樣遠低於平均值。

本地的蝶類種類與在地的農耕活動有密切關連，例如紋白蝶、沖繩小灰蝶與波紋小灰蝶分別以十字花科、酢醬草及豆科的草灌木植物為宿主植物。這些蝶類的宿主植物經常受到農耕區的當季農作物種類以及旱田管理狀態 (閒置、種植綠肥或農作物)而有大幅的面積變化，以至於前述蝶種的數量也常隨之有大幅變動。因此蝶類的優勢種類變化並不易用於評估離島工業區營運所帶來影響。

二、陸域植物生態

(一)新吉濁水溪口魚塭樣區(Plot I)

本季（105 春）和上季（104 冬）比較，優勢種植物相同為大黍，而上季調查到樣區內與本季同樣有構樹、銀合歡小苗，雖然還沒有到達一公尺，但有持續成長的現象。此季有別於上季，沒有發現紅花野牽牛、白花牽牛、以及變葉藜的蹤影。而上季有提到小花蔓澤蘭，本次調查亦是沒有發現，但仍需要持續觀察。

本季（105 春）和去年同季（104 春）比較，優勢種為不同的植物，去年同季為蓖麻，而本季則為大黍。而去年同季有出現的印度牛膝、小花蔓澤蘭、巴拉草及苦滇菜，本次調查則未發現，推測應為上季連日大雨以及河道被破壞，造成其枯萎及無法生長。和去年同季相比，開花植物有苦滇菜、龍葵、小葉桑、構樹、血桐，地上偶爾可撿拾掉落的蓖麻種子，地上則普遍分布龍葵的幼苗。本季的蓖麻並未發現結果。

(二)台西三姓寮樣區 (Plot III)

本季(105 春)與上季(104 冬)相比，林投仍然是優勢物種，本季屬次優勢種的龍眼覆蓋面積較上季(104 冬)有增加現象。而上季(104 冬) 觀察到之小花蔓澤蘭的分布範圍與林投有大範圍重疊，此季(105 春)並未觀察到，但下季還是需做觀察。本季開花植物有大花咸豐草和紫被草，龍葵開花結果，新增植物為蔓澤蘭。在地面亦觀察到木麻黃的落果。

與去年同季(104 春)相比，優勢物種仍為林投，本季(105 春)龍眼族群相較去年同季(104 春)無增加現象，在樣區左下角的馬纓丹 族群亦有開花。而本季(105 春)血桐相較去年同季(104 春) 群居性有增加的現象。而相較去年同季(104 春)，本季(105 春)植被有所增加，在本季(105 春)有記錄到蓖麻、昭和草、紫背草。

(三)台西五塊厝樣區 (Plot IV）

本季(105 春)與上季(104 冬)相比較，上季優勢植物為大黍，覆蓋樣區西北一小區以及東南面大片區域。本季優勢植物則為龍葵及大黍，龍葵在樣區南邊分布，而上季調查中，並未記錄到龍葵，推測是入春後大量發芽生長。上季是紀錄到馬纓丹 開花；本季構樹、馬纓丹 、大黍、龍葵、苦楝、大花咸豐草等植物開花，雞母珠、三角葉西番蓮、月橘結果。

本季與去年同季(104 春)相比較，去年同季優勢植物為大黍，於樣區西北方及東南方為主要分布區域，約覆蓋樣區面積的百分之五十。本季優勢植物為龍葵，次優勢植物為大黍。與去年同季相比較，本季樣區內地大黍數量和種類均較去年同季少，主要縮減的面積區域為樣區西北方，推測為氣候因素或人為擾動造成。去年同季馬纓丹 、構樹、馬纓丹 、鐵牛入石、大黍、龍葵、大花咸豐草等植物開花；去年同季苦楝結果，在本季則為雞母珠、三角葉西番蓮、月橘結果。去年同季有分布的苦滇菜、酢醬草、鼠麴舅、碗仔花等植物，在本季調查中沒有分布；本季出現的鵝仔草，則是去年同季沒有分布的。

(四)林厝寮木麻黃造林地樣區 (Plot V)

本季(105 春)內樣區的優勢物種為大花咸豐草和龍葵，次優勢種為日日春，大花咸豐草以小族群或大叢分布，尤其族群大部分集中於東半部，估計整體覆蓋度佔有 20%左右。龍葵以零星分布方式居多，其餘 B 區和 D 區有小塊狀的分布，整體覆蓋度與大花咸豐草無異，推測若未來環境適合生長其族群範圍將會擴大。日日春分布於 B 區最多。林投在西北部，有高度超過一公尺的小族群。其餘植物零星分布在整個樣區，(104 冬)記錄到開花植物有大花咸豐草和昭和草。

本季(105 春)與上季(104 冬)比較，上季(104 冬)優勢物種大花咸豐草，在本季(105 春)依舊是優勢種，相對上季(104 冬)族群有明顯的增加。本季(105 春)優勢種另外多加龍葵，上季(104 冬)沒有龍葵存在，而本季(105 春)出現大量的小苗，可見該族群為今年春季發芽生長，若族群未來穩定成長，推測族群會持續增長。上季(104 冬)次優勢種日日春與本季(105 春)族群範圍，有逐步的成長，並廣泛分佈在樣區內。上季(104 冬)欖仁、銀合歡、大葉山欖在本季(104 冬)並未發現族群。但本季(105 春)物種量比上季(104 冬)有明顯的增加。

(五)林厝寮混合造林地樣區 (Plot VI)

本季(105 春)與上季(104 冬)比較，本季(104 冬)的植物生長密度與種類增加，上季和本季的下層木本優勢種為木瓜，另外樹杞的分佈較廣；本季大黍分佈明顯比上季減少。本季樣區東北方，由不同物種變成大範圍木瓜分佈。本季新增之物種有福本、雞母珠、山黃麻。

本季(105 春)與去年同季(104 春)比較，本季的植物生長密度與種類明顯大量增加，去年同季優勢種潺槁樹於本季生長情況只有少量被記錄；本季東北方大範記錄之木瓜去年同季沒有被記錄到。本季構樹分佈較去年同季少。兩季比較本季植被分報明顯比去年同季少，但被記錄之物種數較去年同季增多。

(六)台塑木麻黃造林地樣區(Plot VIII)

與上季(104 冬)比較，大黍在本季(105 春)亦屬於優勢種，主要分布之位置與上一季(104 冬)相同，皆在本樣區之東北方角落。而上季(104 冬)之次優勢種蔓澤蘭在本季(105 春)仍屬優勢物種，其族群分布在上季(104 冬)主要分布於樣區南方，而在本季(105 春)於東南方也有分布。而血桐在上一季(104 冬) 只零星分布於樣區內，本季(105 春)在北方、南方、西南方均有較廣之分布

與去年同季(104 春)比較，大黍則繼續位居優勢種的寶座，去年同季的次優勢種鯽魚膽以及三角葉西番蓮本季(105 春)則只零星分布於樣區內。去年同季(104 春)有出現的台灣海桐、台灣海棗、海桐並未在本季(105 春)中出現，而雞屎藤、三角葉西番蓮、大花咸豐草等等依舊少許出現在樣區內，而本季比起去年同季(104 春)又多出了蘆葦、圓果雀稗、雞母珠、昭和草、構樹、野茼蒿、紫被草、野棉花、巴西胡椒木等等的新物種。

(七)台塑北門木麻黃混合造林地樣區(Plot IX)

與上季（104 冬）比較，本季(105 春)血桐仍為樣區的優勢種，而次優勢種由黃槿變為大花咸豐草。優勢種血桐同樣大範圍分佈於樣區內。本季(105 春)較上季（104 冬）之植被密度明顯增加，但物種種類卻明顯減少。本季(105 春)消失物種為小葉桑、烏斂莓、武靴藤、鐵牛入石、構樹與月橘；新增物種為五節芒與野茼蒿。

與去年同季(104 春)做比較，去年同季(104 春)的優勢物種為三角葉西番蓮，本季(105 春)為血桐。本季(105 春)較去年同季(104 春)之植被密度明顯增加，但物種種類卻明顯減少許多。本季(105 春)消失物種為五爪龍、千金藤、紅仔珠、大黍、龍葵、鐵牛入石、帚馬蘭、鼠麴臼與飛機車；新增物種為木瓜、銀合歡、野茼蒿與小花蔓澤蘭。

(八)海埔新生地北樣區(Plot X)

本季(105 春)與上季(104 冬)比較，優勢種依然是大花咸豐草和高野黍，大花咸豐草分布範圍則與上季(104 冬)相比有明顯擴大的趨勢，相對本季(105 春)的高野黍較上季(104 冬)少了 25%左右，原因在於高野黍為一年生植物，推測該植物生命週期將要結束，固族群有短暫衰退的現象，多年生的大花咸豐草，在這段期間能有擴大範圍的機會。毛馬齒莧與上季(104 冬)依舊為次優勢種。本季(105 春)新增了小飛揚草，上季(104 冬)裸花鹼蓬、印度田菁、鯽魚膽、一枝香、虎耳草在本季(105 春)中沒出現。

與去年同季(104 春)比較，去年同季(104 春)的優勢種假葉下株，在本季(105 春)仍然零星分布，次優勢種鯽魚膽以及其餘印度田菁、鯉腸在本季未發現此物種。而以物種相比，去年同季(104 春)的物種與本季(105 春)無異，但本季(105 春)大花咸豐草和高野黍比去年同季(104 春)族群範圍大上

許多，至於其他物種已零星分布的方式居多。由此可見，相同季節中，本樣區的物種組成趨於穩定。

(九)海埔新生地南樣區(Plot XI)

與上季(104 冬)相比，上季的次優勢種大黍為本季(105 春)的優勢種。而上季(104 冬)的優勢物種印度田菁及假葉下珠在本季未發現，本季(105 春)在樣區觀察到龍葵，苦滇菜及臭杏，為上次並未觀察到的物種。在上季(104 冬)觀察到的印度田菁、假葉下珠、苦蘵在這次觀察中並未發現個體存在。

與去年同季(104 春)相比，上季大花咸豐草為該樣區的優勢種，在本季(105 春)樣區大花咸豐草僅在 A 區有部分分布，且去年同季(104 春)的次優勢種帚馬蘭，在本季(105 春)並沒有觀察到。去年同季(104 春) 開花物種有美洲含羞草、大花咸豐草、帚馬蘭，而在本季(104 春)的開花物種有龍葵、大花咸豐草、臭杏。

各樣區地被植物與藤本變化比較詳表 3.1.5-1。

三、陸域生態歷年監測資料比較

歷年春季各類動物的科、種數之變化詳見表 3.1.5-2a。

歷來春季監測共發現哺乳類動物 5 科 12 種；在 89、91、96、103 及 104 年各出現 7 種，是歷年春季監測中，種數最多的年度。

在鳥類方面，歷來春季共曾記錄到 46 科 134 種。春季鳥類種類數最高出現在 86 年，計有 70 種出現，之後監測鳥類種數持續下降，於 90 年達到最低（36 種），之後種數回升至 46-61 種間。今年春季所記錄到的鳥種數有 61 種，是近 10 年春季鳥類種數的最高紀錄。

爬行類動物在歷年春季共曾記錄到 6 科 14 種，在 86 年及 101 年 春季監測僅記錄到 2 種，是歷來最少的紀錄。在 92 及 96 年度發現種數達到 8 種，是歷年春季爬行類動物最多的兩個年度。

迄目前為止，在雲林沿海地區所記錄到的兩棲類全為蛙類，種數僅有 5 種。歷年的春季監測中，以 101、103 年各僅紀錄到 1 種，是種數最少的兩次春季監測。其餘年度的春季監測均至少有 2 種以上的紀錄。其中又以 87、90 及 91 年各發現 5 種，是種數較多的幾個年度。不過從 92 年開始，春季監測所能記錄到的蛙類種數便一直未能超過 3 種。

春季蝶類共曾記錄 5 科 37 種。90 年曾記錄到 14 種，101 年僅發現 1 種，分別是種數最多與最少的監測記錄。本年度春季記錄到 6 種，略低於近 10 年春季監測蝶類種數的平均值 (8 種)。

陸域植物共曾記錄 66 科 241 種，105 年春季記錄到 37 科 66 種，比 104 年春季多 3 種。歷年春季植物的科、種數之變化詳見表 3.1.5-2b。

表 3.1.5-1 地被與藤本植物豐富度變化表

新吉濁水溪口樣區					
植物名稱	巴拉草	蘆葦	葎草	雞屎藤	番茄
代號	H51	H3	H26	H11	H52
本季	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄
上季	無紀錄	無紀錄	r	無紀錄	無紀錄
去年同季	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄
台西三姓寮樣區					
植物名稱	林投	馬纓丹	構樹	釋迦	龍葵
代號	S4	H31	H18	H16	H4
本季	3	1	+	+	+
上季	3	3	r	+	無紀錄
去年同季	2	r	+	+	+
台西五塊厝樣區					
植物名稱	構樹	火炭母草	紅珠仔	苦楝	落葵
代號	H2	H1	H30	H22	H18
本季	1	無紀錄	無紀錄	r	無紀錄
上季	+	r	無紀錄	r	無紀錄
去年同季	r	r	無紀錄	無紀錄	無紀錄
林厝寮木麻黃造林地樣區					
植物名稱	林投	大花咸豐草	木麻黃	三角葉西番蓮	狗牙根
代號	S4	S2	H51	H3	H12
本季	無紀錄	r	無紀錄	r	無紀錄
上季	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄	無紀錄
去年同季	無紀錄	2	無紀錄	1	無紀錄
林厝寮混合造林地樣區					
植物名稱	大黍	潺槁樹	苦楝	龍葵	馬纓丹
代號	H17	H42	H7	H16	H44
本季	無紀錄	1	無紀錄	r	1
上季	r	3	+	1	r
去年同季	r	2	r	無紀錄	r
台塑木麻黃造林地					
植物名稱	鯽魚膽	大花咸豐草	馬纓丹	馬尼拉芝	
代號	S1	H1	H3	H4	
本季	r	r	無紀錄	無紀錄	
上季					
去年同季	r	無紀錄	無紀錄	1	
台塑北門木麻黃混合造林地					
植物名稱	血桐	三角葉西番蓮	馬纓丹	雞屎藤	
代號	S1	H1	H3	H7	
本季	r	r	無紀錄	r	
上季	+	2	無紀錄	r	
去年同季	r	2	無紀錄	r	

表 3.1.5-2 陸域生態監測歷年秋季種數變化統計表

(a)陸域動物

	哺乳類																			
年度	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
科數	3	3	2	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
種數	3	3	5	7	4	7	4	4	5	5	7	6	5	5	5	5	5	7	7	6
	鳥類																			
年度	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
科數	25	28	26	25	24	27	33	30	30	28	31	31	23	31	30	24	31	32	33	30
種數	70	62	62	58	36	49	57	49	51	54	55	56	45	58	55	47	61	57	58	61
	爬行類																			
年度	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
科數	2	5	4	3	4	4	5	4	3	5	6	3	4	3	2	1	5	5	3	2
種數	2	5	4	6	5	5	8	5	4	7	8	4	6	4	3	2	7	7	5	3
	兩棲類																			
年度	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
科數	3	4	4	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	1	3	1	3	2
種數	4	5	4	4	5	5	3	2	3	3	3	3	3	3	2	1	3	1	3	2
	蝶類																			
年度	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
科數	3	3	4	4	4	5	3	2	3	3	5	4	4	4	3	1	3	4	2	4
種數	6	5	8	7	14	10	6	5	7	5	13	10	10	13	6	1	5	9	6	6

(b)陸域植物

	植物監測																			
年度	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
科數	44	47	43	43	38	30	43	38	42	42	43	47	36	37	38	34	43	39	35	37
種數	100	108	102	85	75	74	88	69	90	86	87	97	63	60	73	59	85	68	63	66
裸子	0	0	1	1	1	1	0	0	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2
蕨類	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
雙子葉	76	83	79	68	61	61	74	56	74	67	74	82	52	51	62	30	61	63	58	57
單子葉	23	24	21	15	10	12	13	13	15	17	12	13	10	8	9	3	12	4	4	7

四、 建議事項

(一)陸域動物生態

離島工業區早年在施工階段因工程集中在近岸海域，當時造成雲林縣五條港以北海濱及潮間帶的鳥類明顯減少；進入營運階段之後，在沿海地區並未再有相關的重大工程。但是民間接著在沿海灘地 (隔離水道) 從事牡蠣養殖活動，對警覺性高的水鳥造成很大的干擾。此外，地方政府的堤岸整建工程以及新虎尾溪出海口北岸填砂造陸直接干擾或是開挖水鳥覓食地，這些濕地的破壞造成麥寮至五條港之間潮間帶的水鳥數量在本案施工結束後，大多數區域的鳥類仍持續減少而無法回復。

在陸域旱地方面，從監測最初期在雲林沿海地區調查到的哺乳類、爬行類、兩棲類、蝶類以及大多數的陸域留鳥均已經是為對農耕環境及人為干擾較具適應能力的種類。從監測之初至目前為止，大部分的監測樣區長期承受道路工程、民間農牧活動及廢棄物的干擾與破壞，產生棲地縮減、土溝水泥化，水塘及草澤被灌入畜牧廢污或是被傾倒廢棄物等環境變遷問題。導致一些對人為干擾具有良好耐受力的動物最後仍因棲地縮減而減少；其中減少最為明顯的動物便屬爬行類與兩棲類。

雖然長久以來沿海環境的開發造成許多環境的生態品質降低，但也有不少早期的造林地在經過多年的自然發展之後野生動物越來越豐富。例如在新吉與三條崙的人造林開始出現以次生林為主要棲地的鳥類，而三條崙的試驗林中，赤腹松鼠的數量也較監測初期增加。在溼地方面，成龍沼澤及四湖鄉納骨塔旁的草澤因難以進入，因而干擾程度不高，沼澤內的挺水植物生長茂密，提供鳥類良好的棲息環境。近年在這兩處溼地中記錄到的水鳥數量日益增多，其中超過一半以上是生性敏感的雁鴨科鳥類，顯見這些濕地的生態品質同樣也逐漸轉佳。

現今在野生動物棲地逐年縮減的趨勢下，任何可作為野生動物替代棲地的環境都值得相關單位重視並加以保護。不過有些棲地緊臨村落或養殖區，人為活動均可能對野生動物棲地造成負面影響。但此類環境是雲林沿海土地高度利用之情況下，少數可以提供野生動物生態資源的重要棲地。因此建議請地方政府輔導地方保育團體協助管理維護鄰近村落或是養殖區附近的荒廢地、沼澤及防風林等野生動物可利用的棲息地。

(二)陸域植物生態

陸域植物生態監測樣區平均分散於雲林沿海各鄉鎮，距離離島工業區施工地點遠近各不相同。新吉濁水溪口魚塭樣區因 101 秋樣區遭人為干擾，於 102 春出現大幅的物種群聚的改變，105 年本次調查則未發現印度牛膝、小花蔓澤蘭、巴拉草及苦滇菜，應為上季連日大雨以及河道被破壞，造成其枯萎及無法生長。目前樣區內植被組成已與干擾前無異，

建議未來若進行渠道整治，宜採取對植被破壞較低度的方式進入。台西三姓寮樣區周圍因為樹冠鬱閉度的關係，103 夏優勢種林投覆蓋度和地被草本植物種類覆蓋度都有所下降，季節的變化也有關係；入侵種也可能影響本樣區的物種組成，如數珠珊瑚，103 夏再度記錄到開花結實，且已有擴散的情形。台西五塊厝樣區於 104 年紀錄大量草本植物，優勢物種分別為三角葉西番蓮及大黍，物種的競爭依舊十分激烈，而這次樣區內靠近邊界處之榕樹，遭受人為破壞砍伐，此物種之重要值將會降低，105 年春季大黍數量和種類均較去年同季少，主要縮減的面積區域為樣區西北方，推測為氣候因素或人為擾動造成。林厝寮木麻黃造林地因為有人為設置試驗樣區域產生重疊，人為干擾下，植被的覆蓋度受到影響。林厝寮混合造林地樣區則因倒木的增加，林下植物多少受到影響，因季節轉換，植物覆蓋度也有所下降，105 年春季大黍分佈明顯比往年減少，此現象與其他樣區受到大雨影響相近。台塑木麻黃造林地樣區及台塑北門混合造林地樣區經過兩季，樣區內已從積水的影響復原，覆蓋度也因此提高，也於 103 夏新增了鐵牛入石，樣區內的植被豐富度也漸漸提高，但是 105 年春季之植被密度明顯增加，但物種種類卻明顯減少許多，顯示物種競爭演替在大雨過後已開始。南海埔新生地樣區處於演替初期，又處於季節更替的時段，植被的種類有很大的變動，但樣區內的豐富度明顯提高。北海埔新生地樣區也處於季節交替之時段，比起 103 春，103 夏樣區內的植被豐富度也有明顯的成長，高野黍較上季(104 冬)少了 25%左右，原因在於高野黍為一年生植物，推測該植物生命週期將要結束，固族群有短暫衰退的現象，多年生的大花咸豐草，在這段期間能有擴大範圍的機會。

(三)陸域生態監測結論

本季的哺乳類及鳥類種類與數量變化不大。受到今年春季氣溫較低的影響，爬行類、兩棲類及蝶類都比去年同期減少。從個別樣區的環境現況來看，除了五條港的海園公園內因進行活力海岸工程，植被復育還在進行中，以及台子樣區草澤被填土修築魚塭之外，其餘樣區的土地利用方式並無明顯變化。台子的成龍溼地的指標性鳥類在本季數量為近五年次高，顯示棲地狀況良好。本季離島工業區的營運並未對陸域動物生態造成明顯影響，監測所見的動物生態負面變化主要是來自於天候、季節更迭因素以及地方性的開發干擾所致。

植物生態改變的原因受到氣候降雨及高溫的影響，另一方面也受到人為挖除土地進行利用造成之干擾而有所改變，這些改變對樣區內的植物組成造成競爭變化。然而植物生態監測部分，植群演替趨向先驅植物的競爭，植物的演替較少有大幅改變，但因極端氣候的持續影響，植群仍會發生物種競爭的演替。

3.1.6 地下水水質

一、與歷次監測結果比對

各井近5年的地下水質調查結果與法規限值之比較，列表於附錄四-6-表1至附錄四-6-表4。為了更明確的表現本區的水質變化，另將此區域重要檢測項目(導電度、總溶解固體物、氯鹽、氟鹽、氨氮、錳及鐵)之歷年濃度測值變化繪製成圖表（如圖2.6.2-1至圖2.6.2-7所示），以比較其趨勢變化狀況。

導電度係表示水的導電性質，間接與水中總溶解固體物含量變化呈正比。一般海水的導電度約在40000 μmho/cm，長期監測調查沿海地區地下水之導電度值，可作為海水入侵與否之參考。總溶解固體量係指水中溶解礦物質的含量，一般主要包括碳酸氫根離子、氯鹽、硫酸鹽、鈣、鎂、鈉、鉀等無機鹽及少量可溶性之有機物質。

SS01監測井由92年至94年底檢驗數據顯示，歷次導電度測值介於10000~100000 μmho/cm之間，然自98年迄今已下降至2000 μmho/cm以下，且無上升情形發生，顯示SS01受到長期降雨入滲之影響，水質已淡化。

SS02監測井係於98年設置於新興區以東之既有台西海埔地內，其歷年來導電度測值均高於38000 μmho/cmm，接近於海水之導電度值。且水位觀測資料顯示，監測井SS02水位常有低於零水位線(海水位)的現象發生，研判此區存在海水侵入之情形，故鹽化指標高。

民3、民4、SS01、SS02等4口井之氨氮常有超過地下水監測標準情形。本區位於濁水溪沖積扇沿海及河川下游部份，沖積扇內畜牧養殖魚業興盛，農業活動之氮肥及養殖漁業魚貝類排泄物及餌料，皆可能導致氮污染垂直入滲進而影響地下水質。此外，根據環保署91年至103年環境水質年報，雲林縣地下水監測井之氨氮濃度為ND~27 mg/L，氨氮測項之不合格率為46.9%~84.2%，顯示本區域地下含水層普遍存在氨氮偏高之現象。

重金屬方面，SS01之錳測項及SS02之鐵與錳測項常有超過監測標準情形。鐵及錳為岩石及土壤的組成成分之一，由於地下水與地層礦物之交互作用，致使鐵與錳含量於地下水會有較高的趨勢。其餘重金屬項目與歷次無異，皆符合法規規定，且部分檢測項目在偵測極限以下。

SS02監測井水質常發現濁度測值常有偏高情形，濁度偏高之原因主要有二項。一、設井時所使用之濾料粒徑及井篩大小未能完全發揮過濾之作用，因此洗井時，地層中細顆粒材料容易進入井中，使濁度有偏高之情形；二、監測井管壁或井篩發生破損，致使濾料及地層材料落入井中，造成水質濁度偏高及井底淤積。由SS02監測井歷次定期巡視維護並同時量測井深變化情形，並無發現井底淤積的現象；且於102年7月12日利用井中攝影觀察監測井管壁狀況，亦未發現井篩有受損的情形。研判該口監測井濁度偏高主要是因設井時所使用之濾料粒徑及井篩大小未能完全發揮過濾之作用，因此洗井時，地層中細顆粒材料容易進入井中，使濁度有偏高之情形。

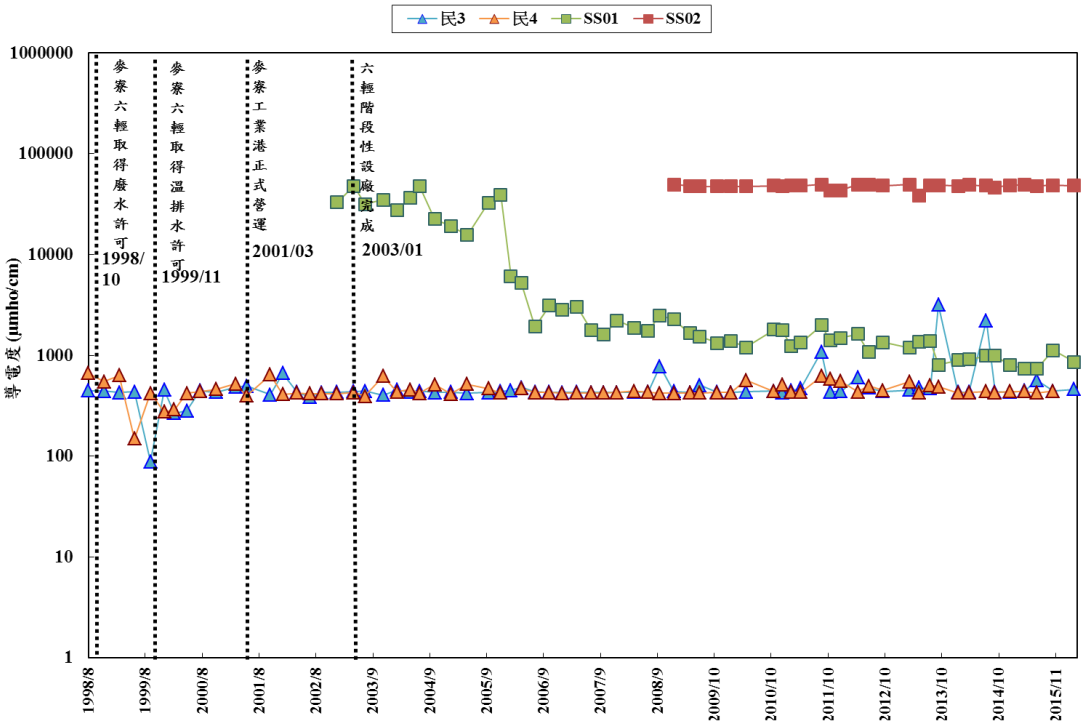


圖 3.1.6-1 導電度歷年濃度測值變化

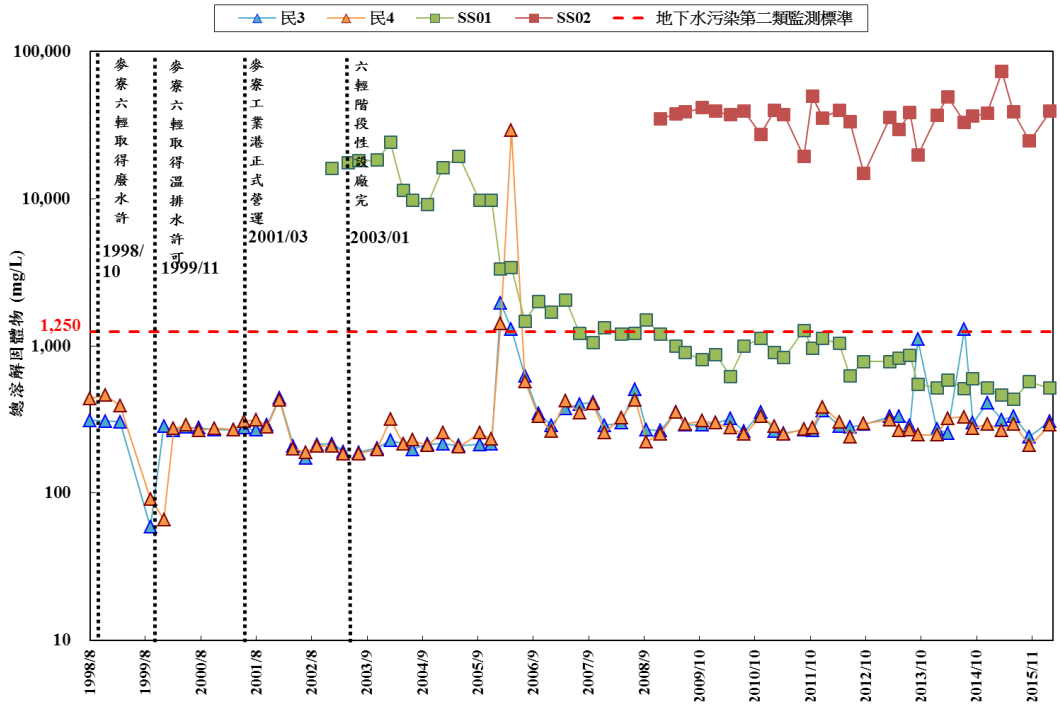


圖 3.1.6-2 總溶解固體物歷年濃度測值變化

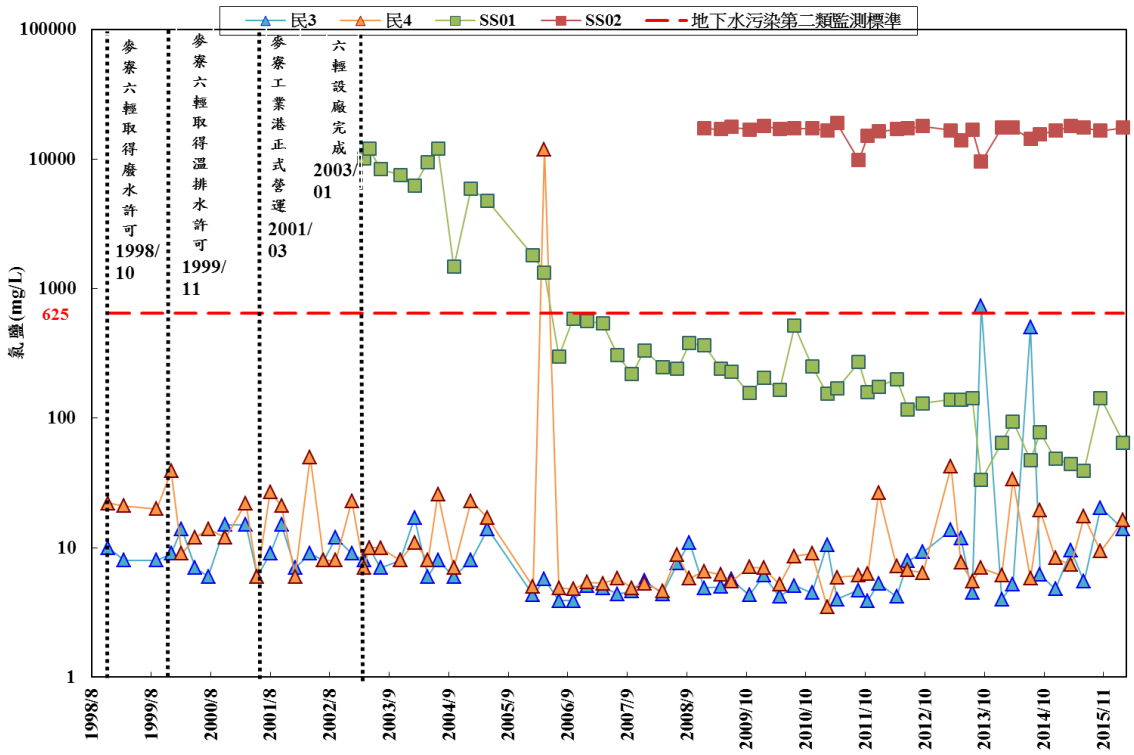


圖 3.1.6-3 氯鹽歷年濃度測值變化

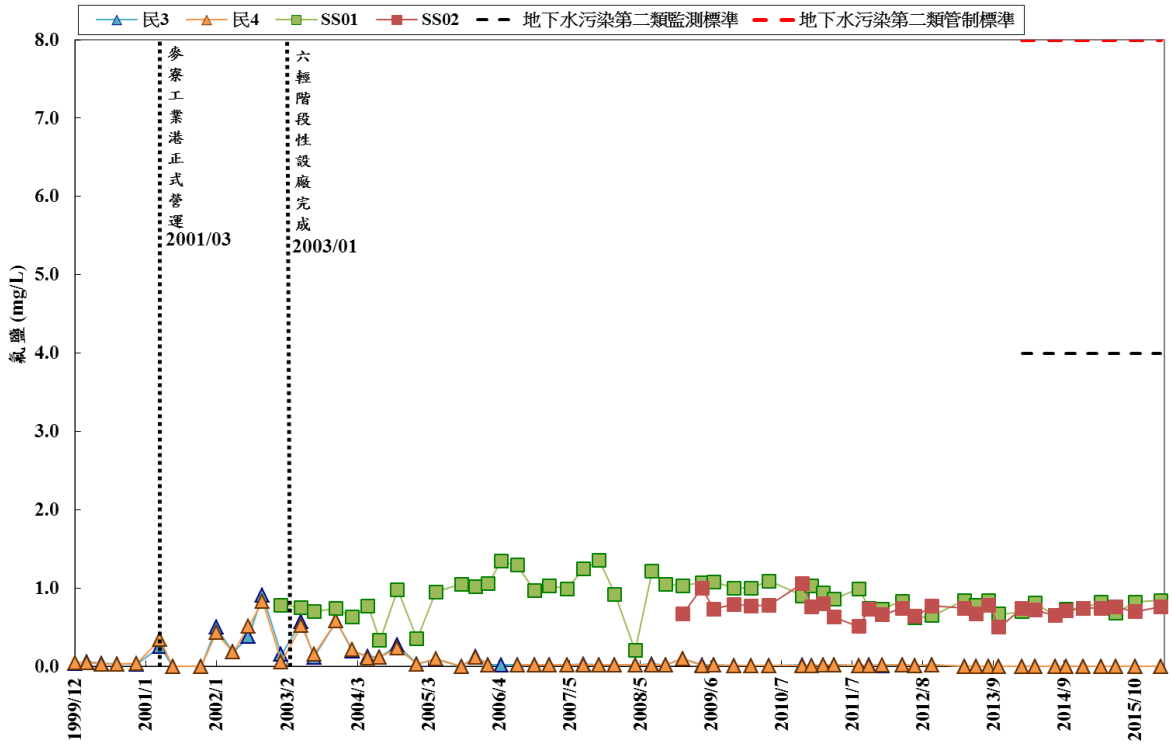


圖 3.1.6-4 氯鹽歷年濃度測值變化(環保署於 102 年 12 月 18 日修正發布氯鹽之監測標準及管制標準)

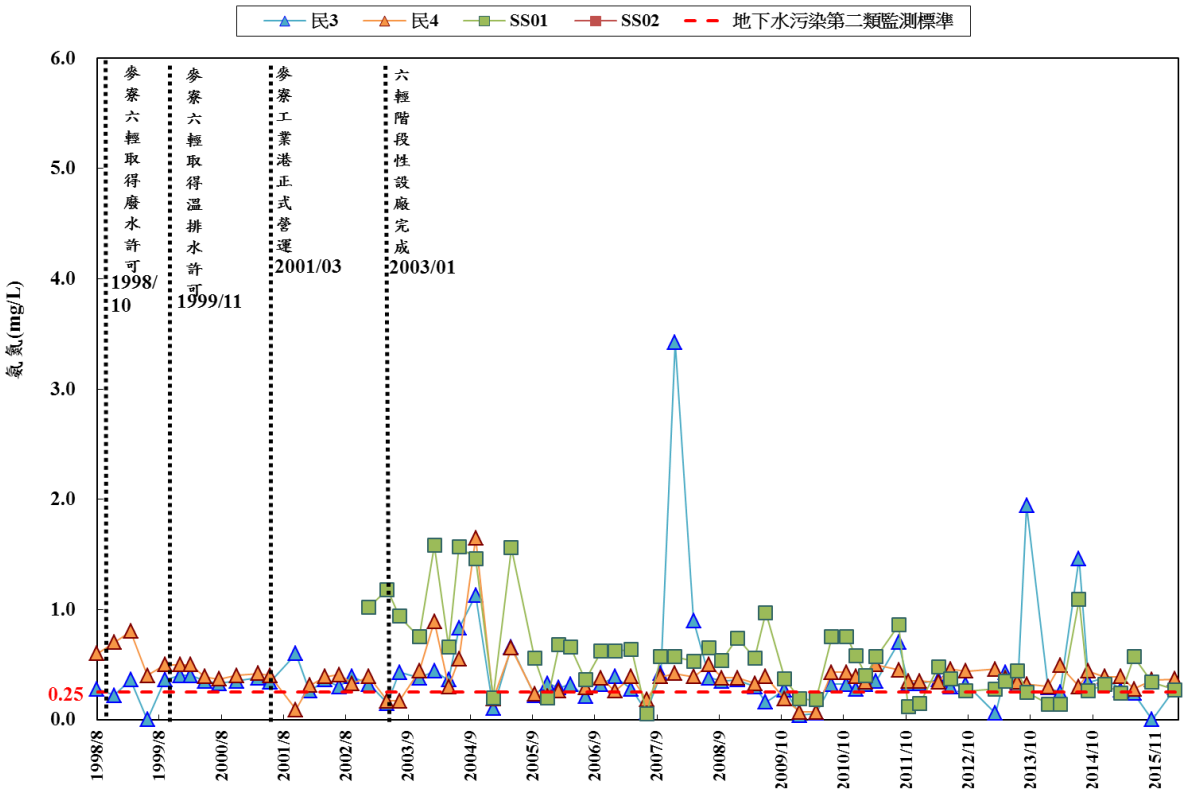


圖 3.1.6-5 氨氮歷年濃度測值變化

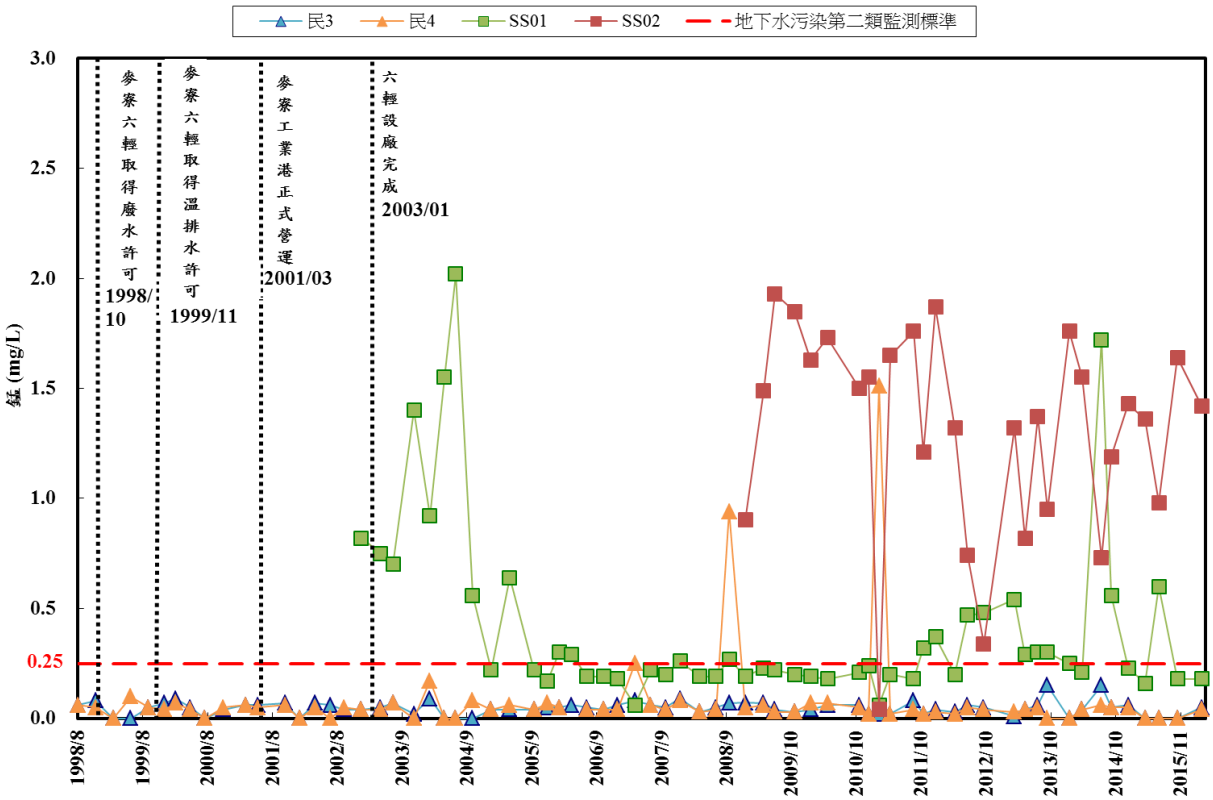


圖 3.1.6-6 錳歷年濃度測值變化

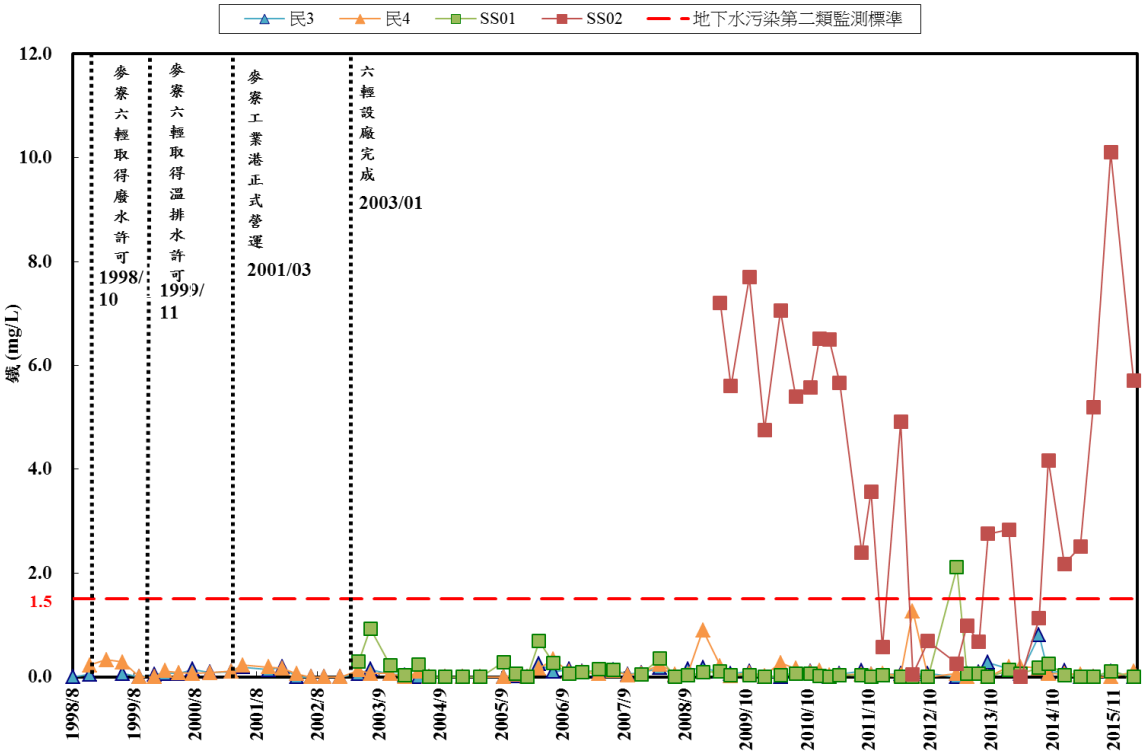


圖 3.1.6-7 鐵歷年濃度測值變化

二、監測結果綜合檢討分析

1.監測井SS01之導電度檢測在調查初期(92年)濃度偏高數據變動較大，然自95年起即有顯著下降之趨勢，近年總溶解固體物皆未超過監測標準，且無上升情形發生，顯示SS01受到長期降雨沖淋之影響，水質已淡化。

2.監測井SS02之鹽化指標偏高且水位觀測資料顯示，監測井SS02水位常有低於零水位線(海水位)的現象發生，研判此區存在海水侵入之情形，故鹽化指標高。

3.SS01、SS02、民3及民4監測井皆有氨氮濃度偏高的情形，可能是因雲林縣沿海區域畜牧養殖漁業等一級產業興盛，受到養殖廢水及養殖飼料的氮污染影響，且部分養殖業大量抽取地下水，易導致氮污染物直接藉由土壤及附近的河川，入滲至地下水體，因此地下水質氨氮濃度偏高且變動大。

4.重金屬方面：SS01及SS02地下水鐵錳含量常有超過監測標準的情形，由於鐵及錳為岩石及土壤的組成成分之一，因此，此現象應與當地地質環境有關。其他重金屬項目與歷次無相異，皆符合規定，且部分檢測項目在偵測極限以下。

三、監測結果摘要

1.上季監測不符合項目之狀況

上季檢驗結果與地下水監測標準、地下水管制標準加以比較，簡要列於表 3.1.6-1 中，不合格項目有氨氮、總溶解固體物、氯鹽、鐵及錳等 5 項。

2.本季監測不符合項目之狀況

本季檢驗結果以地下水監測標準、地下水管制標準加以比較，簡要列於表 3.1.6-2 中，不合格項目有氨氮、總溶解固體物、氯鹽、鐵及錳等 5 項。為求掌握不符合項目之狀況是否獲得改善，有待持續監測。

表 3.1.6-1　上季監測之不符合項目摘要表

監測項目	上季監測結果摘要	與本季結果比較
導電度	SS02具水質鹽化特性	SS02具水質鹽化特性
氨氮	SS01、SS02、民 4 超過監測標準	SS01、SS02、民 3、民 4 超過監測標準
總溶解固體物	SS02 超過監測標準	SS02 超過監測標準
氯鹽	SS02 超過監測標準	SS02 超過監測標準
錳	SS02 超過監測標準	SS02 超過監測標準
鐵	SS02 超過監測標準	SS02 超過監測標準

表 3.1.6-2　本季監測結果摘要

監測項目	本季監測結果摘要	因應對策
導電度	SS02水質具水質鹽化特性	持續監測
氨氮	SS01、SS02、民 3、民 4 超過監測標準	持續監測
總溶解固體物	SS02超過監測標準	持續監測
氯鹽	SS02超過監測標準	持續監測
錳	SS02超過監測標準	持續監測
鐵	SS02超過監測標準	持續監測

3.1.7 陸域水質

本計畫區域曾分別於 86 年 1、3、6、9、12 月；87 年 3、6、9、12 月；88 年 3、6、9、12 月；89 年 3、6、9、12 月；90 年 3、6、9、12 月：91 年 3、6、9、12 月；92 年 3、6、9、12 月；93 年 3、6、9、12 月；94 年 3、6、9、12 月；95 年 2、5、8、11 月；96 年 1、5、8、11 月；97 年 2、5、8、11 月；98 年 2、5、8、11 月；99 年 2、5、8、11 月；100 年 2、5、7、11 月；101 年 2、5、8 月、11 月；102 年 1 月、5 月、8 月、10 月；103 年 2 月、5 月、7 月與 10 月; 104 年 1 月、5 月、7 月與 10 月；105 年 3 月等共進行 78 次陸域水質採樣，其中 86 年 1 月及 3 月採樣期間屬枯水期，86 年 6 月採樣則適逢中南部豪雨季，86 年 9 月逢本省颱風季節而 12 月採樣之水質污染情形相較前幾次監測結果為輕;87 年 3 月採樣期間為枯水期、9 月、12 月部分測站因受河床施工之影響，造成懸浮固體物及濁度偏高；88 年四季次各監測站之間測結果與歷次比較無明顯差異；89 年 6 月、12 月、90 年 3 月與 90 年 9 月採樣期間受大雨影響，造成懸浮固體物及濁度偏高；93 年 3 月採樣期間，因恰逢本年降雨量偏低，河川自淨及污染物稀釋能力不佳，導致生化需氧量、氨氮、大腸桿菌群均不符合河川最低陸域水體分類水質標準；93 年 6 月採樣期間，恰逢康森颱風輕微影響台灣，導致流量增加影響西湖橋之懸浮固體物及濁度增加；93 年 9 月採樣前，中部地區大雨影響，導致西湖橋之懸浮固體物及濁度增加；94 年 6 月監測工作原定 6 月 15 日執行，因豪雨造成雲林沿海地區淹水無法通行，因應潮汐順延採樣監測工作至 6 月 28 日；95 年 2 月監測結果中之生化需氧量、大腸桿菌群大多監測點不符合標準，氨氮則均不符合河川最低陸域水體分類水質標準；95 年 5 月監測結果中之生化需氧量、大腸桿菌群均不符合河川最低陸域水體分類水質標準，氨氮則大多監測點不符合標準，而鹽度出現較低的測值及濁度出現較高的測值，此原因可能採樣期間曾有降雨所造成；由 81 年至 105 年第 1 季歷次監測結果顯示，本區域之生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮濃度最常不符標準，而屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，亦全部高於總磷之標準，歷年皆有相似的情況。

本季新虎尾溪(蚊港橋)、有才寮大排(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)呈現中度~嚴重污染情形。詳表 3.1.7-1、表 3.1.7-2 及圖 3.1.7-1～4。

另將歷年調查結果與開發前背景值，即民國 80 年 7 月「雲林縣離島式基礎工業區開發可行性評估先期報告－環境影響評估報告書」陸域水質調查結果(如表 3.1.7-3)作一比較；就 86 年 1 月迄今之調查結果顯示，其中較常不符標準之污染項目，如生化需氧量與大腸桿菌群、氨氮等監測結果與本工業區開發前之背景值並無太大之差異，歷年主要污染源指標仍舊指向為生物性之污染源(養殖或生活污水)，研判因雲林縣境內放流水大致仍以農畜業、養殖業與家庭廢水為大宗，，以致整體水質較海域斷面略差。

表 3.1.7-1 歷次離島陸域(蚊港橋)水質監測結果

| 監測地點 | | 蚊 港 橋 | | |

表 3.1.7-2 歷次離島陸域(新興橋)水質監測結果

| 監測地點 | | 新興橋 | | |

表 3.1.7-3 歷次離島陸域(西湖橋)水質監測結果

| 監測地點 | | 西湖橋 | | |

表 3.1.7-4 陸域水質歷次監測結果污染程度變化

採樣時間	濁水溪		施厝寮大排		新虎尾溪		有才寮大排		舊虎尾溪	
	自強大橋	新西螺大橋	後安大橋	更生橋	蚊港橋	海豐橋	新興橋	忠江橋	西湖橋	褒忠橋
86 年 01 月 14 日	輕度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重
86 年 03 月 12 日	中度	稍受	嚴重	嚴重	稍受	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重
86 年 06 月 11 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	中度	嚴重	嚴重	嚴重
86 年 09 月 03 日	中度	中度	中度	嚴重	中度	中度	中度	嚴重	中度	嚴重
86 年 12 月 04 日	未受(稍受)	未受(稍受)	嚴重	嚴重	輕度	中度	輕度	中度	嚴重	嚴重
87 年 03 月 24 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	輕度	中度	嚴重	嚴重	中度
87 年 06 月 02 日	中度	中度	嚴重	嚴重	輕度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重
87 年 09 月 16 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	中度	中度	—	中度	—
87 年 12 月 02 日	輕度	輕度	嚴重	嚴重	中度	中度	輕度	—	嚴重	—
88 年 03 月 23 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
88 年 06 月 14 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
88 年 09 月 28 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	中度	中度	—	嚴重	—
88 年 12 月 14 日	中度	輕度	嚴重	嚴重	中度	中度	嚴重	—	中度	—
89 年 03 月 14 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
89 年 06 月 14 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	中度	中度	—	嚴重	—
89 年 09 月 19 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	中度	中度	—	中度	—
89 年 12 月 13 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
90 年 03 月 27 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
90 年 06 月 13 日	中度	中度	嚴重	嚴重	中度	嚴重	中度	—	嚴重	—
90 年 09 月 04 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	嚴重	—	嚴重	—
90 年 12 月 11 日	中度	輕度	嚴重	嚴重	中度	中度	中度	—	嚴重	—
91 年 03 月 12 日	稍受	輕度	嚴重	嚴重	中度	中度	嚴重	—	嚴重	—
91 年 06 月 18 日	中度	中度	嚴重	嚴重	嚴重	中度	中度	—	嚴重	—
91 年 09 月 10 日	輕度	稍受	嚴重	嚴重	嚴重	中度	中度	—	嚴重	—
91 年 12 月 11 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
92 年 03 月 13 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
92 年 06 月 11 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
92 年 09 月 18 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
92 年 12 月 03 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
93 年 03 月 03 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
93 年 06 月 09 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
93 年 09 月 07 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
93 年 12 月 07 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
94 年 03 月 18 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
94 年 06 月 28 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
94 年 09 月 28 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
94 年 12 月 14 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
95 年 02 月 22 日		—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
95 年 05 月 02 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—

註：忠江橋及褒忠橋自 88 年第一季起暫停監測；自強大橋、新西螺大橋、後安大橋、更生橋及海豐橋自 91 年第四季起暫停監測。

表 3.1.7-4 陸域水質歷次監測結果污染程度變化(續 1)

採樣時間	濁水溪		施厝寮大排		新虎尾溪		有才寮大排		舊虎尾溪	
	自強大橋	新西螺大橋	後安大橋	更生橋	蚊港橋	海豐橋	新興橋	忠江橋	西湖橋	褒忠橋
96 年 01 月 23 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
96 年 05 月 03 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
96 年 08 月 02 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
96 年 11 月 07 日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
97 年 02 月 12 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
97 年 05 月 06 日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
97 年 08 月 07 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
97 年 11 月 11 日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
98 年 02 月 09 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
98 年 05 月 05 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
98 年 07 月 06 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
98 年 11 月 03 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
99 年 02 月 04 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
99 年 05 月 06 日	—	—	—	—	中度	—	嚴重	—	嚴重	—
99 年 08 月 24 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
99 年 11 月 10 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
100 年 02 月 9 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
100 年 05 月 3 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
100 年 07 月 13 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
100 年 11 月 02 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
101 年 02 月 07 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
101 年 05 月 03 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
101 年 08 月 08 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
101 年 11 月 06 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
102 年 01 月 09 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
102 年 05 月 30 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
102 年 08 月 28 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	中度	—
102 年 10 月 02 日	—	—	—	—	中度	—	中度	—	嚴重	—
103 年 02 月 06 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
103 年 05 月 06 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
103 年 07 月 25 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
103 年 10 月 01 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
104 年 1 月 14 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—
104 年 5 月 04 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
104 年 7 月 08 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
104 年 10 月 13 日	—	—	—	—	嚴重	—	中度	—	嚴重	—
105 年 03 月 02 日	—	—	—	—	嚴重	—	嚴重	—	嚴重	—

註：忠江橋及褒忠橋自 88 年第一季起暫停監測；自強大橋、新西螺大橋、後安大橋、更生橋及海豐橋自 91 年第四季起暫停監測。

表 3.1.7-5 民國 79 年離島式基礎工業區鄰近陸域排水水質調查表

地點		採樣日期(民國年/月/日)	溫度 ℃	酸鹼度 pH	鹽度 ‰	溶氧量 mg/L	大腸菌 MPN/100mL	懸浮固體物 mg/L	生化需氧量 mg/L	硝酸鹽 mg/L	亞硝酸鹽 mg/L	氨氮 mg/L	鋅 mg/L	鎘 mg/L	鉛 mg/L	銅 mg/L	汞 mg/L
濁水溪	1B	79/05/23	30.6	8.0	0.2	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1A	79/08/14	33.0	8.2	0.4	6.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1B		33.5	8.4	0.5	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1A	79/11/27	23.9	7.6	0.4	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1B		25.0	7.5	0.3	8.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
新虎尾溪	興同橋	79/06	-	-	-	3.3	-	14.0	3.9	-	-	2.03	-	-	-	-	-
	2A	79/05/23	30.4	7.5	0.5	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2B		30.2	7.6	0.4	4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2A	79/08/14	30.7	7.5	0.7	4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2B		30.7	7.5	0.6	4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2A	79/11/27	23.8	8.2	0.8	5.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2B		23.3	7.9	0.6	5.2	80000	-	-	-	-	-	0.039	<0.005	<0.1	0.028	0.00057
有才寮排水	忠江橋	79/06	-	-	-	1.0	-	198.3	20.7	-	-	16.94	-	-	-	-	-
	同北橋	79/06	-	-	-	0.8	-	90.0	8.7	-	-	6.11	-	-	-	-	-
舊虎尾溪	3A	79/05/23	31.5	7.0	4.3	4.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3B		31.2	7.9	10.9	9.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3A	79/08/14	33.7	7.8	15.2	5.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3B		34.3	7.8	4.8	5.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3A	79/11/27	23.5	8.5	0.9	2.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3B		23.0	8.8	5.0	6.5	70000	-	15.36	0.616	0.19	8.55	0.015	<0.005	<0.1	<0.02	<0.00045
牛挑灣排水	4A	79/05/23	29.8	7.7	8.0	4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4B		29.9	7.9	1.9	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4A	79/08/14	31.2	8.1	26.9	5.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4B		32.4	7.8	15.8	3.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4A	79/11/27	22.8	8.9	20.6	6.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4B		22.8	9.0	14.9	6.6	5000	-	6.2	0.205	0.122	2.4	0.015	<0.005	<0.1	<0.02	<0.00045

資料來源：雲林縣離島式基礎工業區開發可行性評估先期報告－環境影響評估報告書 80.07

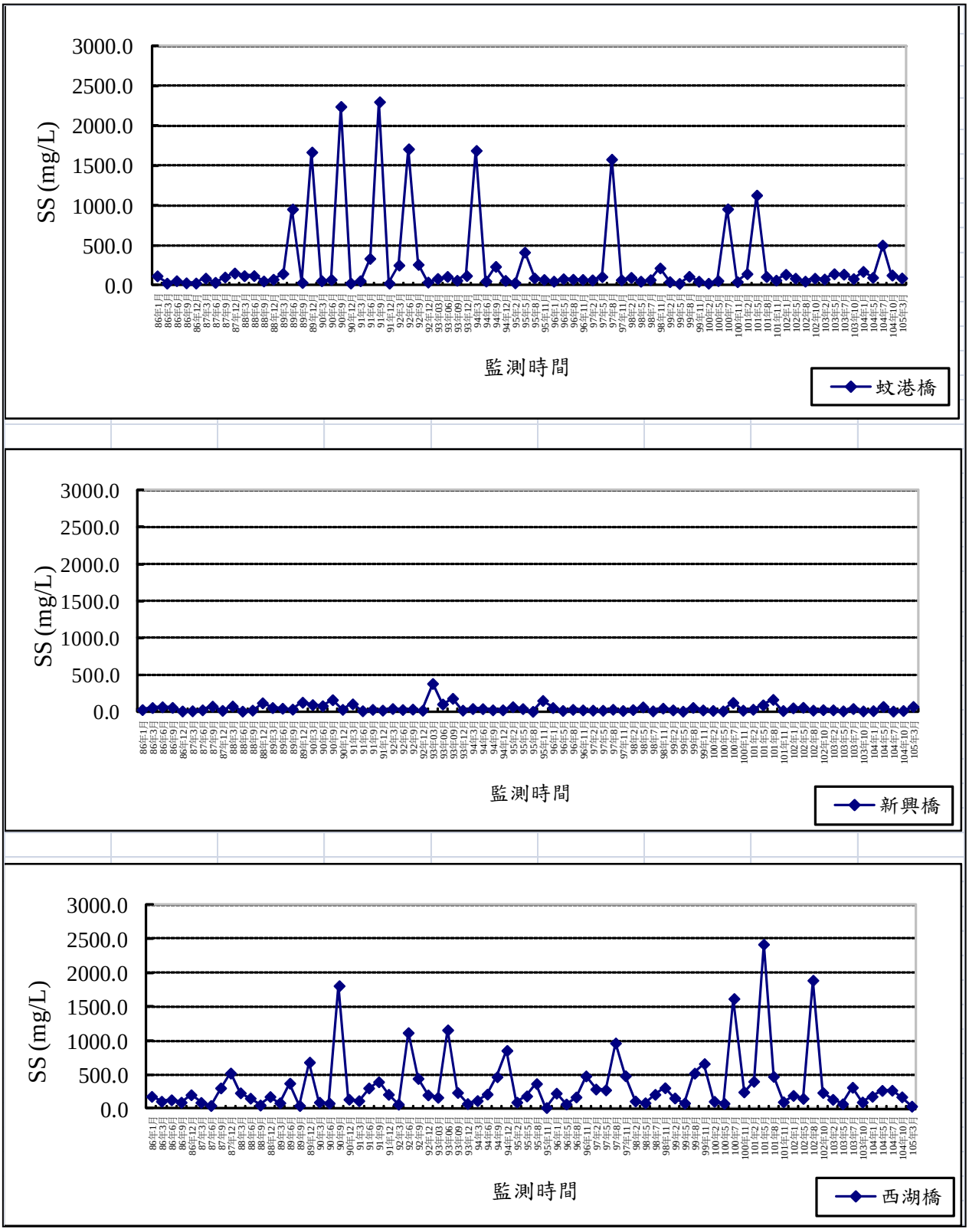


圖 3.1.7-1 陸域水質歷次懸浮固體比較分析圖

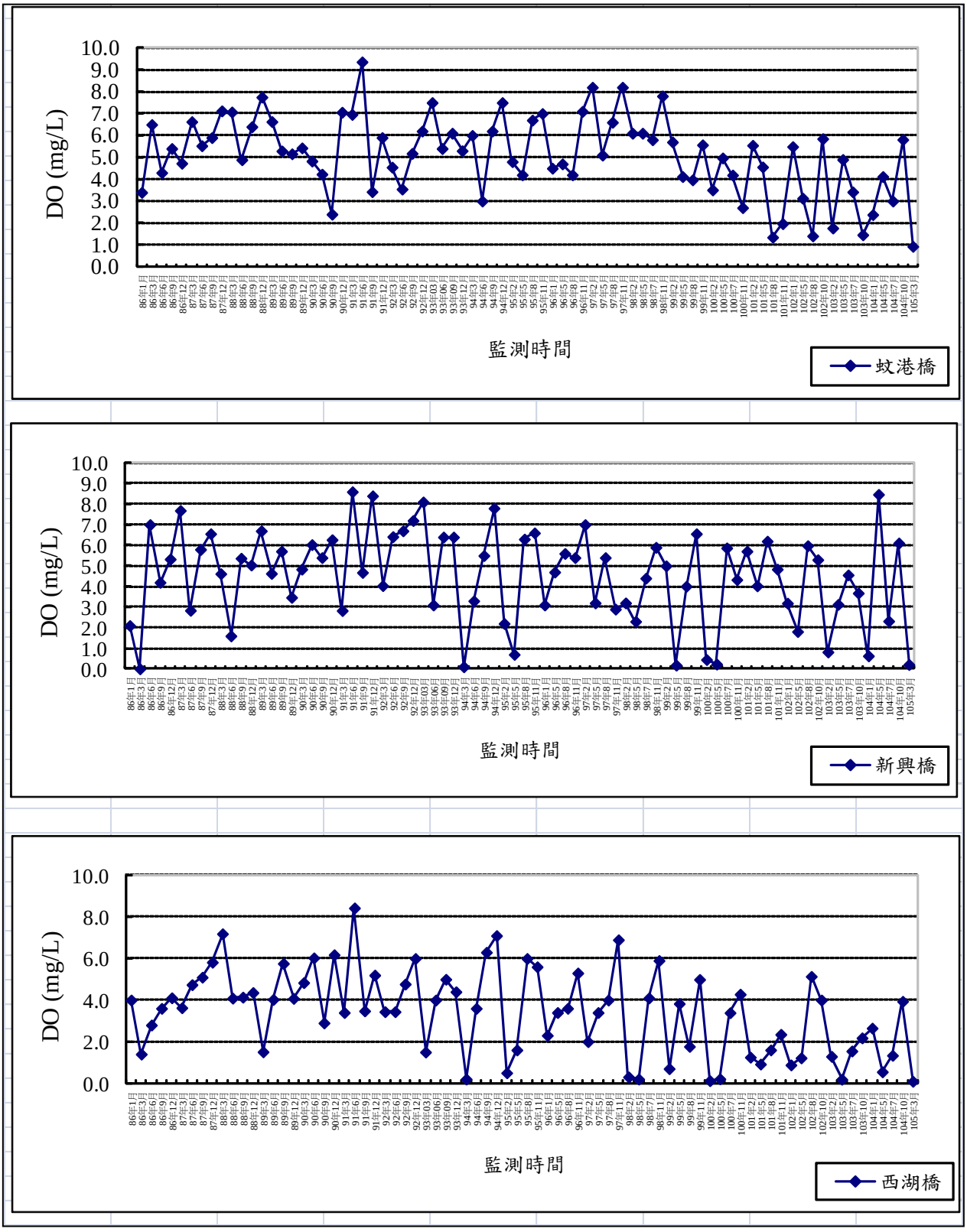


圖 3.1.7-2　陸域水質歷次溶氧比較分析圖

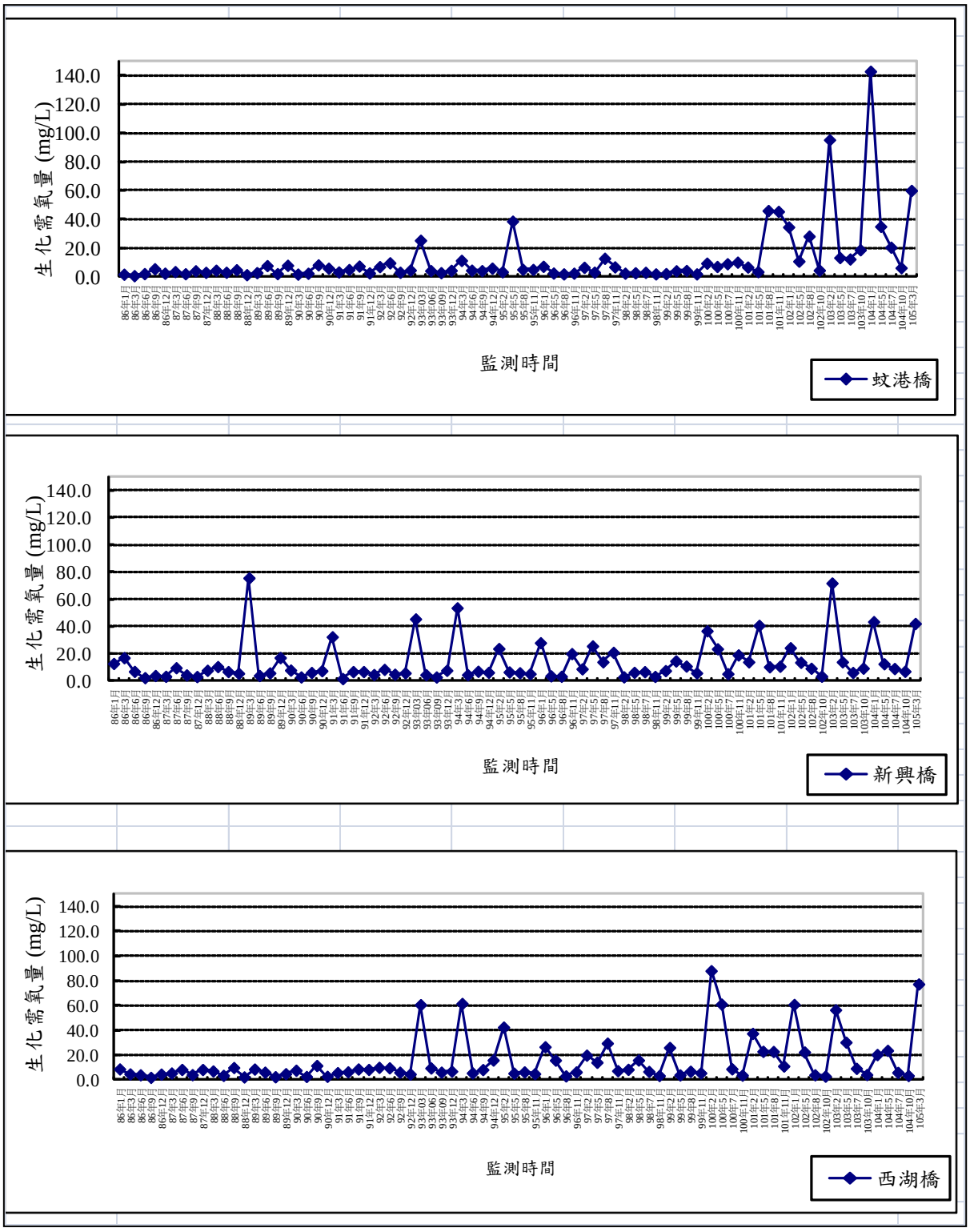


圖 3.1.7-3 陸域水質歷次生化需氧量比較分析圖

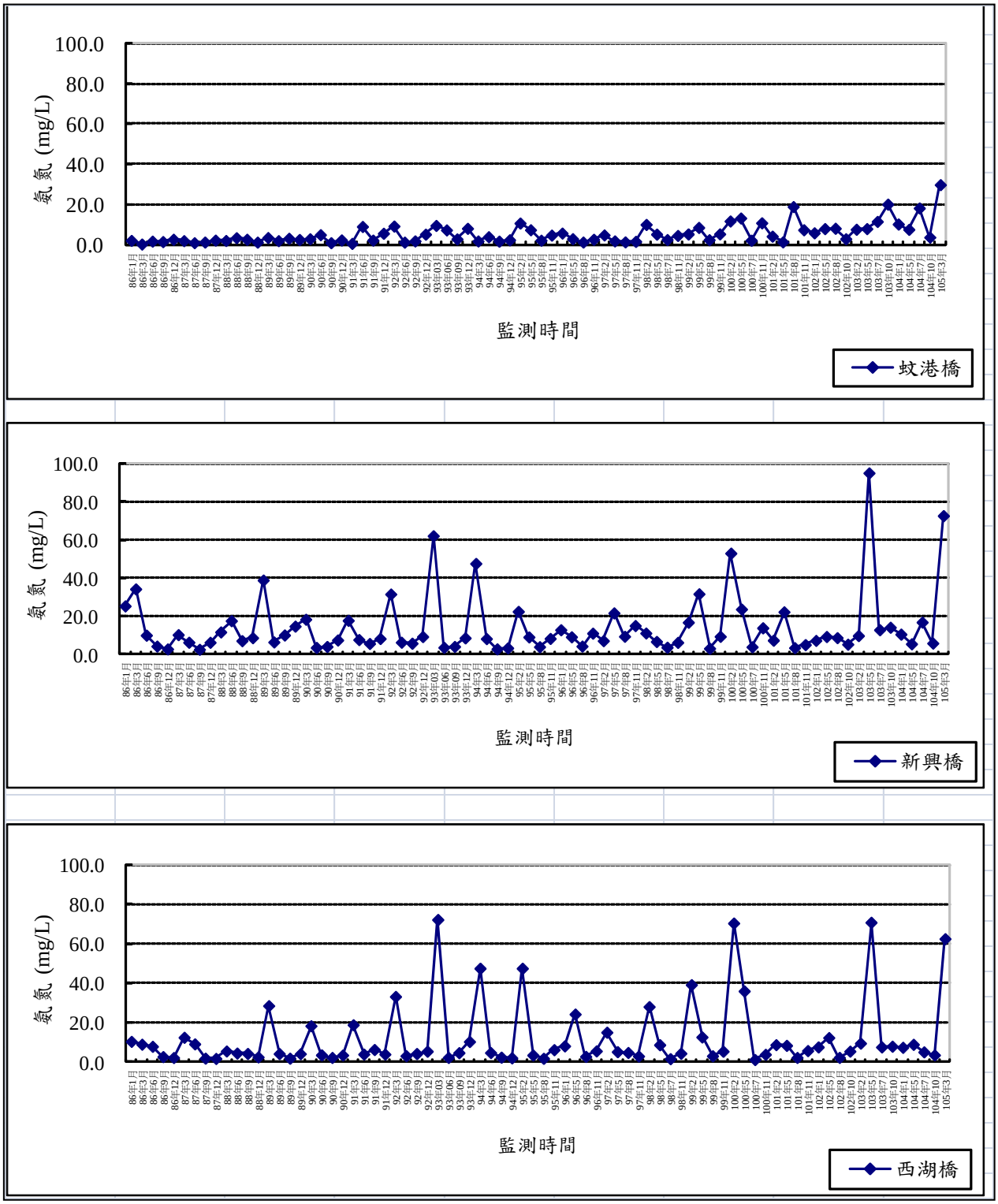


圖 3.1.7-4 陸域水質歷次氨氮比較分析圖

3.1.8 河口水質

歷年河口退潮水質濃度變化圖列於圖 3.1.8-1。由圖可知離島地區歷年來河口各測站的 pH 值均能達到 6.0～9.0(最低河川水質容許範圍)的要求，87 年 9 月秋季退潮時部份河口 pH 值偏低，其後回復往常變動範圍，而溶氧亦於 87 年 9 月秋季偏低，顯示該次河口水質有異往常，而由 94 年～105 年第 1 季歷年監測結果顯示，有才寮排水(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游段)測站較常出現溶氧偏低現象，未能符合地面水體水質溶氧標準(2.0 mg/L)之比例相較其他河口測站高。

生化需氧量歷年於施厝寮(後安橋)、馬公厝(台西橋)、有才寮排水(夢麟橋、新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游段)較常出現生化需氧量明顯過高，未能符合地面水體水質標準(4.0 mg/L)的情況，且溶氧偏低，可能因有機污染而造成細菌分解有機物而消耗氧氣所致。95 年 5 月與 96 年 5 月西湖橋下游生化需氧量值偏高許多，且其溶氧濃度偏低，顯示舊虎尾溪口有機物污染甚重。96 年 8 月則以夢麟橋之生化需氧量濃度值偏高且超出標準。而 97 年第 1 季以西湖橋之生化需氧量濃度值偏高且超出標準；第 2 季以新興橋於漲退潮皆超出標準；而第 3 季於退潮時生化需氧量皆超出標準，而於漲潮時除蚊港橋下游與西湖橋下游符合標準外，其餘亦超出標準；第 4 季生化需氧量於退潮時除了蚊港橋下游符合標準外，其餘測站皆超出標準，而漲潮時除了新興橋超出標準外，其餘測站則符合標準。98 年生化需氧量退潮時仍經常有測站超出標準，而漲潮時測站偶有測站超出標準。而 99 年第 1 季於漲潮時以新興橋之生化需氧量濃度值偏高且超出標準，而於退潮時除蚊港橋與蚊港橋下游符合標準外，其餘皆超出標準；第 2 季以新興橋與夢麟橋於漲潮時生化需氧量偏高且超出標準，且新興橋溶氧出現歷年低值(0.2mg/L)，顯示有才寮大排河口水質有機污染嚴重，而於退潮時除蚊港橋下游與西湖橋下游符合標準外，其餘測站亦超出標準；第 3 季生化需氧量於退潮時僅蚊港橋下游符合標準外，其餘測站亦皆超出標準；第 4 季生化需氧量於退潮時除了蚊港橋與蚊港橋下游符合標準外，仍經常有測站超出標準。而 100 年第 1 季生化需氧量於退潮時僅蚊港橋下游符合標準，其餘測站皆超出標準；第 2 季以新興橋於漲潮時生化需氧量偏高且超出標準，且於退潮時除了蚊港橋下游符合標準外，其餘測站均超出最劣標準，並於西湖橋測站出現歷次河口最高值(88.2 mg/L)；第 3 季仍經常有測站超出標準，漲潮時以有才寮排水(夢麟橋、新興橋) 河口水質有機污染最為嚴重，且於退潮時僅蚊港橋下游與西湖橋下游符合標準，其餘測站均超出最劣標準；第 4 季漲潮時以夢麟橋、新興橋生化需氧量偏高且超出標準，而全數測站於退潮時皆未能符合地面水體水質標準(≦4.0 mg/L)。另 101 年第 1 季生化需氧量於漲潮時仍經常有測站超出標準，且以新興橋測站相對偏高，而退潮時僅蚊港橋下游符合標準，其餘測站皆超出標準；第 2 季漲潮時以有才寮排水(夢麟橋、新興橋) 河口水質有機污染相對嚴重，且於退潮時僅蚊港橋與蚊港橋下游符合標準，其餘測站均超出最劣標準；第 3 季漲、退潮期間，新、舊虎尾溪與有才寮排水相關樣點之生化需氧量、氨氮與磷濃度皆未能符合陸域地面水體水質最劣標準，反映出河口水質有機物污染嚴重，整體水質不甚理想；第 4 季仍經常有測站超出標準，漲潮時以有才寮排水(夢麟橋、新興橋) 與舊虎尾溪之西湖橋河口水質有機污染最為嚴重，而於退潮時僅蚊港橋下游符合標準，其餘測站均超出最劣標準。102 年第 1 季漲潮時有才寮排水(夢麟橋、新興橋) 生化需氧量偏高且超出

標準，且於退潮時僅蚊港橋下游符合標準，其餘測站均超出最劣標準，此外，新、舊虎尾溪與有才寮排水相關樣點之氨氮與磷濃度皆未能符合陸域地面水體水質最劣標準，反映出新興區鄰近河口水質有機物污染嚴重，整體水質不佳。而於 102 年第 2 季監測結果顯示，新興區河川與河口各樣點之生化需氧量濃度不符合標準之比例仍高，其中又以有才寮大排(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)水體品質較差，曾出現超出地面水最大容許上限逾 4～5 倍之多，需留意觀察；至 102 年秋、冬兩季，新、舊虎尾溪流域與有才寮大排測點之生化需氧量與氨氮濃度仍普遍偏高，超出地面水最大容許上限標準 7~30 倍不等。103 年上年度監測結果顯示有才寮大排(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)測點之溶氧量較常不符合標準，而大腸桿菌群、生化需氧量與氨氮濃度則普遍超出地面水最大容許上限標準 2 個數量級以上。至 105 年第 1 季新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪之生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮與磷不符合標準之比例仍高，而本季舊虎尾溪(西湖橋)與有才寮大排測點(新興橋)之溶氧量偏低，且大腸桿菌群、生化需氧量與氨氮濃度超出地面水最大容許上限標準，與 104 年第 4 季監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善，此對台西鄉外海新興海埔地之水體環境品質可能有相當程度之影響，尚需留意觀察。

懸浮固體的歷年記錄中以濁水溪的西濱大橋與舊虎尾溪的西湖橋較常有極高濃度出現，通常在雨量豐沛的季節與颱風過後此河川會有極高的輸砂量，最高濃度出現於 89 年 11 月，懸浮質濃度曾高達 10,000 mg/L 以上，而民國 81 年 4 月與 101 年 5 月份也曾測得 5,000 mg/L 以上的濃度。而雲林新興區鄰近河口樣點之懸浮質濃度也常有偏高現象，83 年的冬季與春季的兩次監測中，舊虎尾溪下游退潮水樣的懸浮質突然昇高至 400 mg/L 以上，漲潮位則仍在 50 mg/L 以下，該測點的其他水質項目則大致正常，推測可能上游河岸有工程進行或有傾倒廢土、廢水的行為，而 87 年 12 月台西橋突然出現異常高值，退潮時高達 1854 mg/L，同時濁度亦遽增，顯示來自上游之大量懸浮質所致。此外，90 年 2 月於舊虎尾溪之西湖橋下游，於退潮時測得高達 3750 mg/L，推測上游橋樑道路工程施工可能造成水體渾濁程度升高。而 97 年第 1 季懸浮固體物濃度與歷次相比無異常；第 2 季則以西湖橋於漲退潮超出標準並超出 200 mg/L；第 3 季懸浮固體物於退潮時以蚊港橋、蚊港橋下游與西湖橋(968 mg/L)超出標準，其中蚊港橋懸浮固體物濃度高達 1580 mg/L，西湖橋懸浮固體物測值(968 mg/L)亦接近 1000 mg/L，推測為採樣前一週降雨沖刷上游泥沙流入河川，造成懸浮固體物濃度增加。而 98 年 11 月(第 4 季)蚊港橋下游退潮時濁度測值異常偏高，其值高達 2200 NTU，且其懸浮固體物濃度亦偏高(2700 mg/L)，而採樣前並無大量降雨，且上、下游測站之濁度與懸浮固體物測值並無偏高之情形，屬於為單點突發之異常現象。另 99 年第 1～2 季次懸浮固體物濃度測值皆於歷次監測變動範圍內無異常偏高，而 99 年第 3～4 季次懸浮固體物於退潮時皆於西湖橋上下游測站有濃度偏高情形，其中西湖橋下游懸浮固體物濃度皆趨近 800 mg/L。而 100 年第 1 季懸浮固體物以西湖橋及西湖橋下游於退潮時略超出標準，懸浮固體物濃度在 110 mg/L 上下，而第 2 季西湖橋下游於退潮時仍有懸浮固體物濃度超出標準之情形；而第 3 季懸浮固體物於漲、退潮時亦有不符合標準者，且以退潮時舊虎尾溪(西湖橋下游)測站出現歷次新高值(5,420 mg/L)最值得注意，由於第 3 季採樣前並無大量降雨，且鹽度與導電度測值相對偏低，反映出當時來自陸源淡水量增加，造成水體渾濁程度升高；另第 4 季懸浮固體物濃度與第 3 季相較已回

穩降低，退潮時除了西湖橋上下游測站超出標準外，其餘測站均符合地面水最大容許上限(≦100 mg/L)。而 101 年第 1 季懸浮固體物於退潮時僅新興橋符合標準，其餘測站皆超出地面水最大容許上限(≦100 mg/L)；至 101 年第 2 季監測顯示，退潮時西湖橋下游懸浮固體物濃度超出 5,000 mg/L，為歷次次高值，若由退潮時西湖橋下游高濁度(3500 NTU)、低鹽度(1.3 psu)與懸浮固體物之相關性推測，第 2 季西湖橋下游段懸浮固體物濃度偏高可能受「舊虎尾溪排水系統-西湖橋上游段護岸整治工程」施工與大量陸源物質流入舊虎尾溪而導致水體鹽度降低且濁泥含量高，此對新興區南側近岸區水質應有一定程度之影響；而新、舊虎尾溪與有才寮排水相關樣點之懸浮質濃度，於第 3 季漲潮期間大致能維持於 100 mg/L 範圍內，但退潮時僅新虎尾溪之蚊港橋下游段符合標準，其餘樣點均超出地面水最大容許上限，且以夢麟橋水中濁泥含量相對較高，達 708 mg/L；另第 4 季監測顯示，漲潮期間懸浮固體物濃度多能維持於 100 mg/L 範圍內，而退潮時水體渾濁程度較高，以致部分樣點未能符合地面水最大容許上限(≦100 mg/L)規範，且以新虎尾溪之蚊港橋下游段濃度最高，超出標準達 2.3 倍。而 102 年第 1 季監測顯示，漲潮期間除舊虎尾溪西湖橋下游段之懸浮固體物濃度略偏高，多數樣點大致落於 100 mg/L 範圍內，而退潮時水體渾濁程度較高，新、舊虎尾溪相關河口樣點之懸浮質濃度介於 140～320 mg/L 之間，皆超出地面水最大容許限值，推測是受到堤岸工程施工所影響。而至 102 年第 2 季監測時，除舊虎尾溪測點(西湖橋)之懸浮質濃度略超出地面水最大容許上限外，漲、退潮期各樣點之懸浮質濃度多數能符合標準。至 102 年秋、冬兩季監測，整體以退潮時，舊虎尾溪流域測點(西湖橋、西湖橋下游)之懸浮固體物濃度最高，且超出地面水最大容許上限(≦100 mg/L)約 6~18 倍不等，研判因雲林縣轄內持續辦理舊虎尾溪排水及護岸整治工程，以致水體渾濁程度升高，研判對新興區南側近岸區水質應有一定程度之影響。而 105 年 1 季次監測結果顯示，漲潮期間懸浮固體物濃度大致能維持於 100 mg/L 範圍內，而退潮時水體渾濁程度仍較高，須留意觀察。

大腸桿菌群監測結果，歷年測值大多以施厝寮(後安橋)與有才寮排水(夢麟橋、新興橋)為最高，而 95 年 2 月西湖橋下游(3.2×104 CFU/100mL)雖超過標準，但與歷年數據比較差異不大；95 年 5 月大腸桿菌群監測結果之蚊港橋下游、夢麟橋、西湖橋下游皆超出標準；95 年 11 月大腸桿菌群監測結果除了蚊港橋下游符合標準，其餘數據皆超出最劣標準；96 年 1 月大腸桿菌群監測結果皆超出最低標準。96 年 5 月大腸桿菌群監測結果，僅蚊港橋下游符合標準，其餘數據皆超出最劣標準。而 97 年第 1 季大腸桿菌群監測結果於退潮時，除蚊港橋下游符合標準之外，其餘測值均超出最劣標準；第 2 季新興橋與夢麟橋於漲、退潮時皆超出最劣標準；而第 3 季河川測站於漲、退潮時全數均超出最劣標準；第 4 季除漲潮時蚊港橋、蚊港橋下游與西湖橋下游，以及退潮時蚊港橋下游符合標準外，其餘樣點皆超出陸域最劣標準。98 年度退潮時大多樣點仍超出標準。99 年第 1 季大腸桿菌群退潮時除了蚊港橋下游符合標準外，其餘均超出標準，其中以夢麟橋(3.2×106 CFU/100mL)為最高值，另外漲潮時則除了西湖橋下游與蚊港橋符合標準外，其餘均超出標準，其中以西湖橋(2.4×106 CFU/100mL)為最高值；而 99 年第 2 季大腸桿菌群退潮時除蚊港橋下游符合標準外，其餘均超出標準，且漲退潮皆以新興橋(2.0×105 CFU/100mL)為最高值；而 99 年秋、冬兩季次河川測站退潮時，除蚊港橋下游符合標準外，其餘均超出最劣標準。另 100 年第 1 季大腸桿菌群退潮時，除蚊港橋下游符合標準外，

其餘均超出最劣標準，而漲潮時以新興橋(7.2×104 CFU/100mL)為最高值；而第 3 季大腸桿菌群於漲、退潮時全數測站均超出最劣標準，其中以退潮時西湖橋下游(2.2×106 CFU/100mL)為最高值；而第 4 季漲、退潮期間，多數樣點之大腸桿菌群仍超出最劣標準，且以新興橋出現最大值，達 1.4×106 CFU/100 mL。另 101 年第 1～4 季大腸桿菌群於漲、退潮時仍經常有測站不符合標準，且新興橋、夢麟橋、西湖橋與西湖橋下游於退潮時皆曾超出最劣標準達 100 倍以上，顯示有才寮排水與舊虎尾溪水質污染嚴重。102 年第 1 季大腸桿菌群於漲、退潮時仍偶有測站不符合標準，且以新虎尾溪之新興橋與舊虎尾溪之西湖橋於退潮時超出陸域水體分類最劣標準逾 95 倍，整體水質呈嚴重污染。而於 102 年夏初至冬末之監測結果顯示，麥寮與新興區河川與河口各樣點之大腸桿菌群含量不符合標準之比例仍高，其中新虎尾溪(蚊港橋)、有才寮大排(新興橋)與舊虎尾溪(西湖橋)皆曾出現超出地面水最大容許上限 2 個數量級以上之高濃度測值，水體品質欠佳。至 103 年監測，春、夏、秋、冬四季退潮期間，多數樣點之大腸桿菌群仍超出最劣標準，且以新虎尾溪(蚊港橋)與舊虎尾溪(西湖橋、西湖橋下游)測點較常超出陸域水體分類最劣標準逾 2 個數量級以上。至 105 年第 1 季，退潮期間多數測站之大腸桿菌群仍超出最劣標準，且以新虎尾溪測點(蚊港橋)出現最大值，超出陸域水體分類最劣標準逾 240 倍，達 2.4×106 CFU/100 mL，研判應與雲林縣轄內大宗陸源都市家庭生活廢水與畜牧耗氧性污染物輸入有相當程度之關連。

營養鹽類乾濕季節濃度變化雖不十分明顯，但大致可看出乾季(冬季)高而濕季(夏、秋季)低。各河口水樣中的營養鹽之氨氮及總磷(自 87 年 12 月起為正磷酸鹽)明顯超出標準，其測值大多以施厝寮(後安橋)、馬公厝(台西橋)與舊虎尾溪(西湖橋)為最高，西濱大橋於 88 年 8 月正磷酸鹽異常升高。以 100 至 105 年第 1 季，迄今 21 季次監測結果顯示，正磷酸鹽濃度於漲、退潮期間多數測站均超出總磷標準，且以 100 年第 1 季退潮時，舊虎尾溪之西湖橋濃度(9.45 mg/L)相對偏高，超出標準逾 190 倍。

葉綠素 a 歷次變化亦很大，86~90 年監測期間，以施厝寮大排(後安橋下游)濃度偏高之比例較高，於 89 年 5 月與 8 月之濃度皆曾超出 90 μg/L，此外於 91 年 2 月在海口流域測得歷次最高值達 134 μg/L，其後逐漸回穩降低。95~99 年間各樣點之葉綠素 a 濃度皆落於歷次變動範圍內，無明顯異常。而 100 年度四季次之監測，除 7 月退潮時有才寮排水(夢麟橋) 64.2 μg/L 略微偏高外，其餘各樣點均落於長期變動範圍內。另 101 年至 102 年秋季，新虎尾溪(蚊港橋：83.2 μg/L)與有才寮大排(新興橋：106 μg/L)之葉綠素 a 濃度皆曾出單點偏高濃度值，由於其鹽度相對偏低(1.2～1.9 psu)，同時具有較高之營養鹽(包含磷酸鹽和矽酸鹽)含量，研判陸源水帶入極為高量的營養鹽，此對台西鄉新興區海埔地的生態環境可能有相當程度之影響，至冬季監測已回復降低至 17.1 μg/L，落於歷次變動範圍內。103 年監測結果顯示春季退潮時新虎尾溪(蚊港橋:67.5 μg/L)與舊虎尾溪測點(西湖橋下游:64.5 μg/L)，以及冬季漲潮有才寮排水(新興橋:66.8 μg/L)之葉綠素 a 濃度皆曾出現略微偏高情形，但尚落於歷次變動範圍內。而 105 年第 1 季監測期間，以退潮時新虎尾溪蚊港橋測站葉綠素 a 濃度偏高，達 115 μg/L，需留意觀察。

本計畫區河口之氨氮污染非常嚴重，最高值曾逾 90 mg/L，超出限值(0.3 mg/L)達 2 個數量級，近年以台西鄉境內有才寮大排(新興橋)測點水質最需留意，於 99 年 5 月(45.8mg/L)、105 年 3 月(72.7 mg/L)與 103 年 5 月

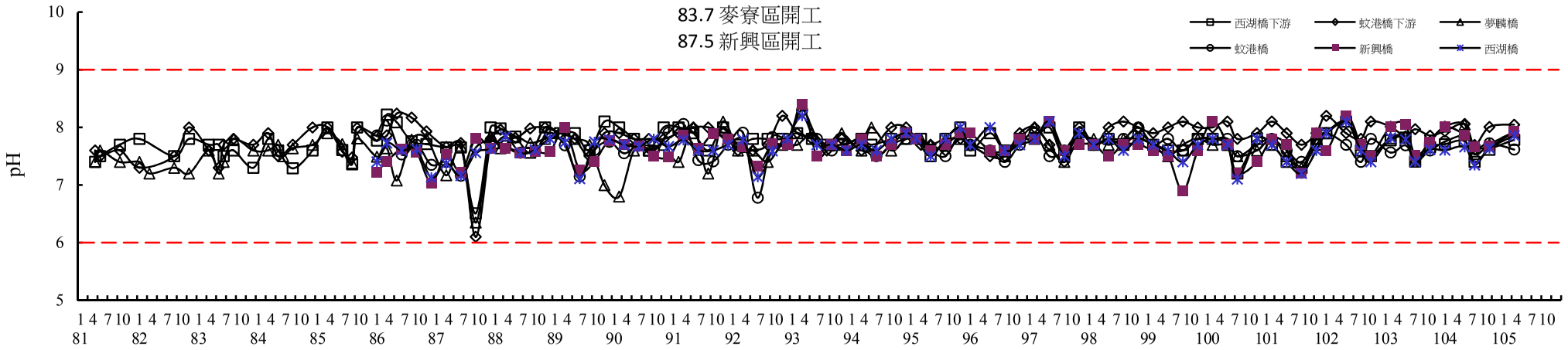
(95.1 mg/L)曾出現偏高濃度，其後雖已逐漸回穩降低，但歷次氨氮濃度仍有不符最劣標準之情形，各陸域河口之氨氮濃度仍普遍偏高，由 101 年四季次監測結果顯示，僅新虎尾溪(蚊港橋下游)於春、夏兩季漲潮時符合最劣標準，其餘樣點於漲、退潮其間皆超出標準限值，而 102 年四季次監測顯示，氨氮污染現象仍未獲改善，除夏季漲潮時，舊虎尾溪(西湖橋下游)符合陸域水體分類最劣標準外，其餘樣點均超出最劣標準。而 103 年四季次監測期間，各樣點於漲、退潮期皆超出標準，且以有才寮大排(新興橋)氨氮濃度最高，超出標準 47~300 倍不等，極需留意觀察。而離島腹地各河川硝酸氮濃度均未曾發現超出 10 mg/L 的舊甲類河川標準(現已取消)，歷次多以新虎尾溪(蚊港橋)及舊虎尾溪(西湖橋)較高。而 105 年第 1 季監測期間，各陸域河口樣點氨氮濃度普遍偏高，於漲、退潮期皆超出標準，且以有才寮大排測點(新興橋)氨氮濃度達 72.7 mg/L，超出標準逾 242 倍之多，水體品質最差，需留意觀察。

過去地面水體水質標準對河川的酚類限制為 0.001 mg/L(現已取消)，而離島地區大多數的河川出海口無論漲、退潮大都超出此限值。82 年 8 月以後，馬公厝的台西橋偶有超過 0.03 mg/L 的濃度，施厝寮的後安橋在 84 年 6 月出現 0.022 mg/L 的濃度，84 年 12 月更出現高達 0.068 mg/L，85 年 3 月和 6 月分別也測得 0.0430 mg/L 與 0.0144 mg/L 的測值，而 101 年度 2 月與 8 月退潮時，蚊港橋與西湖橋亦出現酚濃度略超過 0.01 mg/L 之情形，至 101 年 11 月之監測已多數低於偵測極限值，而 102 年 1 月退潮時，舊虎尾溪之西湖橋酚類濃度略微偏高，超出 0.04 mg/L，至 102 年 5 月監測時，已回復降低，而 102 年 8 月與 10 月之監測亦無明顯異常。至 103 年第 1 季退潮時，新、舊虎尾溪與有才寮排水酚類濃度普遍偏高，且舊虎尾溪(西湖橋)酚類濃度高達 0.136 mg/L，超出歷次測值範圍，由現地採樣觀察顯示，採樣當日於有才寮排水與舊虎尾溪河面出現大量浮油，可能是受到局部偶發的污染，至 103 年夏季採樣時，舊虎尾溪(西湖橋)酚類濃度(0.0265 mg/L)雖已有下降情形，但仍相較其他樣點為高，至秋、冬兩季監測時已無明顯異常。而 104 年第 1 季監測期間，退潮時有才寮排水測點(新興橋)濃度偏高，且新虎尾溪測點(蚊港橋)酚類濃度高達 0.126 mg/L，超出此測點歷次測值範圍，由現地採樣觀察顯示，採樣當日水體有臭味，可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。至 104 年第 4 季採樣時，新虎尾溪測點(蚊港橋)酚類濃度(0.0357 mg/L)已有下降情形，與其他樣點無顯著差異。105 年第 1 季監測期間，退潮時舊虎尾溪測點(西湖橋)酚類濃度高達 0.139 mg/L，超出此測點歷次測值範圍，由現地採樣觀察顯示，採樣當日水體有臭味，可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。

此外，自 82 年 8 月以後，各河口水樣的總油脂濃度大致上亦能維持在 5 mg/L 以下，自 87 年 9 月起則略有升高之趨勢，89 年 2 月之濁水溪(西濱大橋)亦明顯升高，但尚在歷次之最大變動範圍內。水質標準過去未對河川的總油脂設限，但海域對礦物性油脂限制在 2.0 mg/L(現又已恢復)，因此來自陸源河川的總油脂變化向海傳輸時，仍影響鄰近相關海域水質的礦物性油脂高低。總油脂濃度於早期曾出現高於 5 mg/L，其後則有逐漸下降之趨勢。

河口重金屬監測方面，歷年來銅、鋅與鉛偶有超出標準的情形，且超出河川銅濃度標準(0.03 mg/L)的點位有新虎尾溪的蚊港橋與蚊港橋下游、濁水溪的西濱大橋、舊虎尾溪的西湖橋、西湖橋下游、北港溪的雲嘉大橋與有才寮大排的夢麟橋，主要以 94 年 9 月舊虎尾溪的西湖橋下游銅含量

(0.119 mg/L)最高，95 年 11 月新虎尾溪(蚊港橋下游)銅濃度(0.0876 mg/L)次之，而 100 年 7 月西湖橋下游銅含量(0.078 mg/L)居第三，皆超出國內環境基準值標準與美國 NOAA 淡水水質無機重金屬容許標準，此外，91 年春季蚊港橋之鉛濃度與 101 年夏季西湖橋之鋅濃度亦曾有偏高現象，之後下降趨緩，其他重金屬如鎘、汞、鉻、鐵、鎳及鈷，濃度相對變化較小，無明顯地域分佈，且大多能符合河川水質標準，而由 102 年四季次監測結果顯示，雲林縣轄內河口水質重金屬零星污染現象有稍趨緩和之現象，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點之重金屬含量，大多能符合標準，僅秋季監測時，舊虎尾溪測點(西湖橋)之銅含量略微偏高(0.0350 mg/L)，超出國內環境基準值標準與美國 NOAA 淡水水質銅容許濃度標準，但尚落於民國 96 年歷次最高濃度變動範圍內，至冬季監測時，各樣點均可符合標準，無明顯異常。而由 103 年四季次監測結果顯示，鄰近新興區之附近河川與河口測點之金屬濃度皆符合國內環境基準值標準，而另以美國海洋大氣總署(NOAA)之淡水水質標準檢視，除春季時，舊虎尾溪(西湖橋)之鋅濃度有略微超出 NOAA 容許限值(0.12 mg/L)之情形外，夏、秋、冬三季各樣點監測與歷次相比無異常。104 年第 2 季監測結果顯示，除新虎尾溪測點(蚊港橋)鋅含量略微偏高(0.738 mg/L)，其餘測點之重金屬含量大致符合法規標準。而 104 年第 3 季監測結果顯示，本季鄰近新興區之附近河川與河口測點之重金屬濃度多數符合國內環境基準值標準與美國 NOAA 之淡水水質標準。104 年第 4 季監測結果顯示，除舊虎尾溪測點(西湖橋下游)銅含量略微偏高(0.0536 mg/L)，其餘測點之重金屬含量大致符合法規標準。105 年第 1 季監測結果顯示，除舊虎尾溪測點(西湖橋下游)銅含量略微偏高(0.0525 mg/L)，其餘測點之重金屬含量大致符合法規標準。


83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
西湖橋下游
蚊港橋下游
夢麟橋
蚊港橋
新興橋
西湖橋
pH
10
9
8
7
6
5
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10

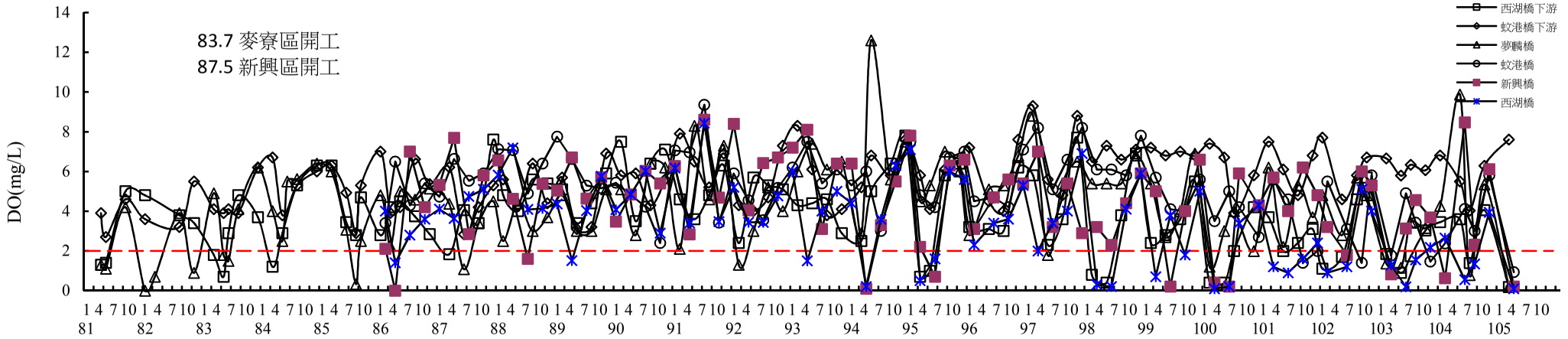
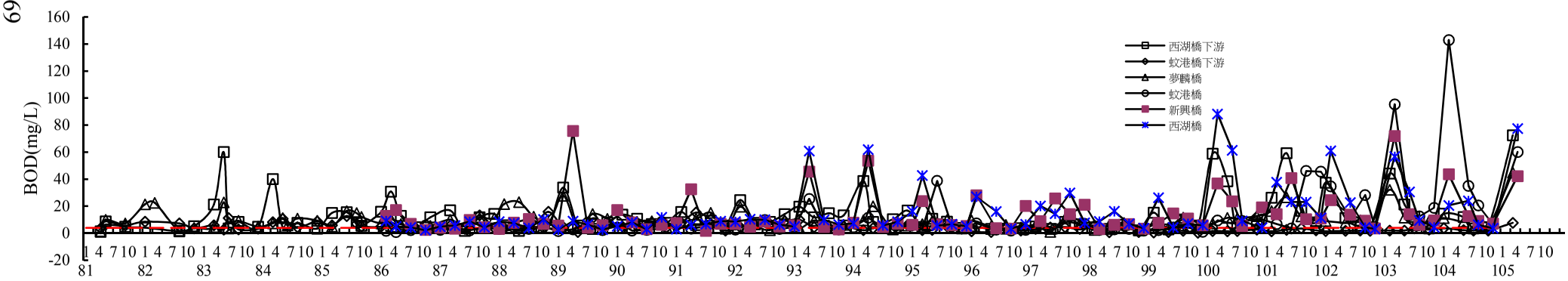


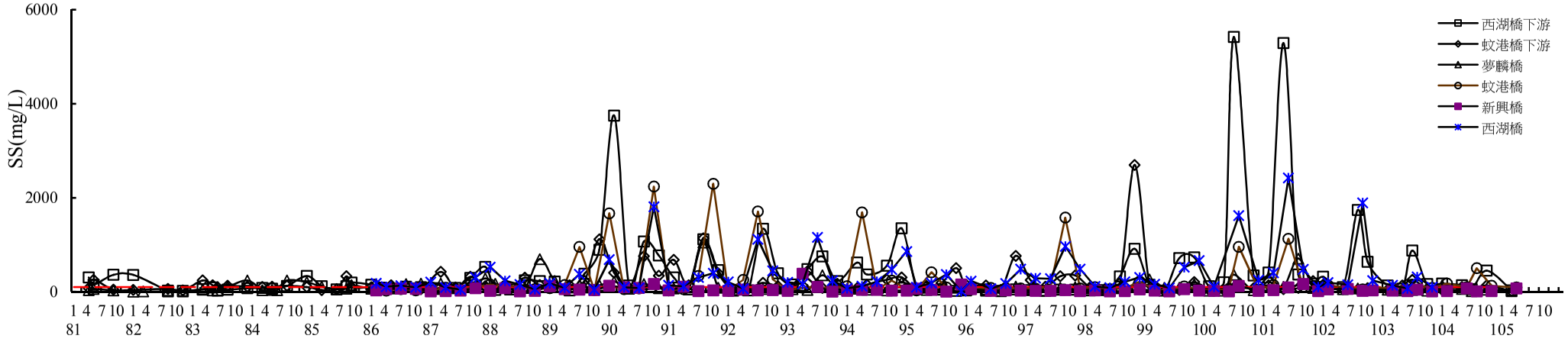
圖 3.1.8-1 (續2)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

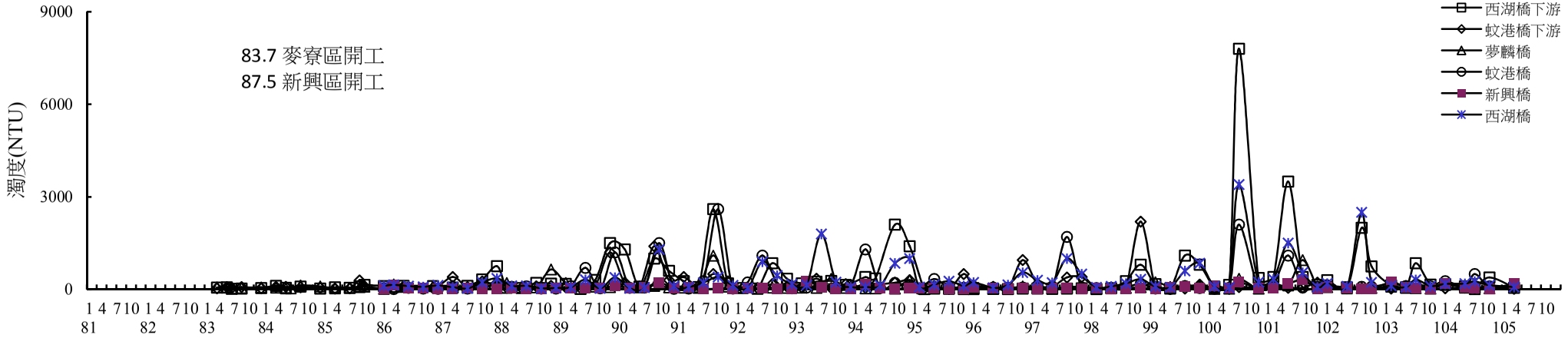


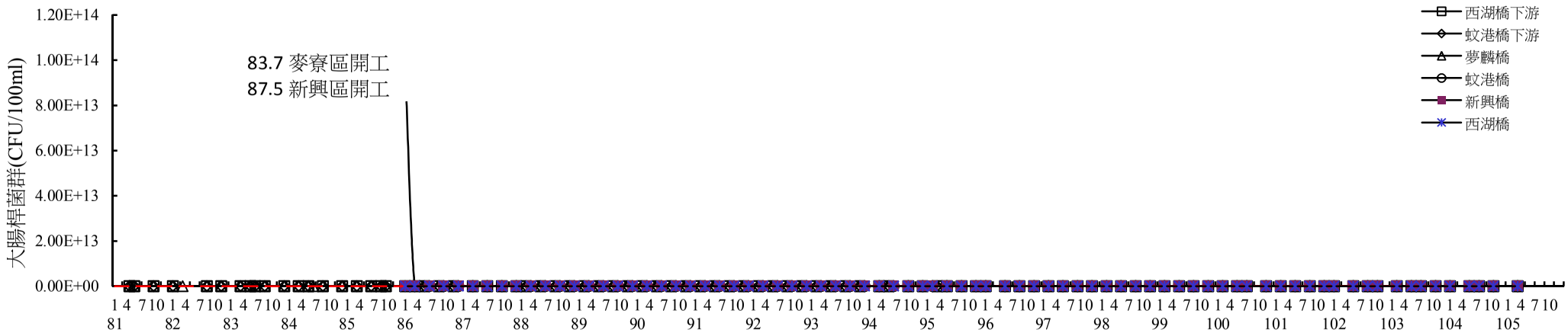
時間(月,81-104年)

圖 3.1.8-1 (續3)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

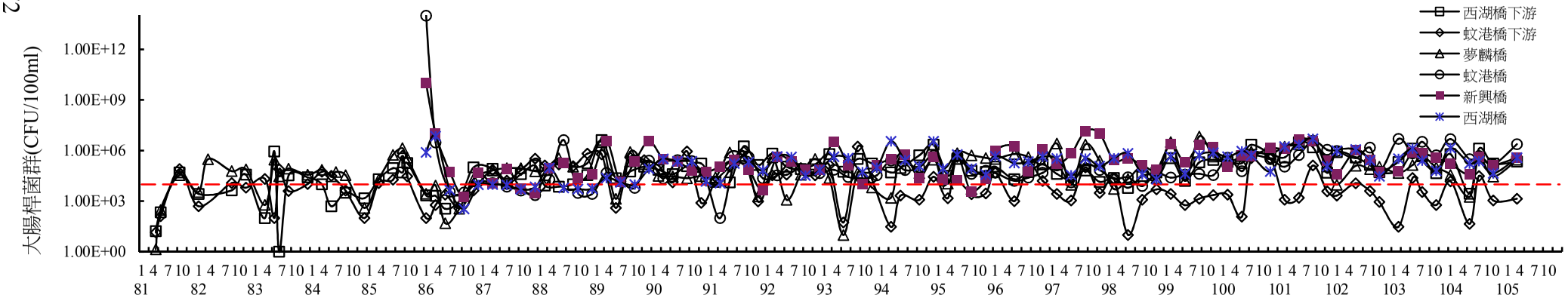
yl-land1(退).xls


6000
4000
2000
0
SS(mg/L)
西湖橋下游
蚊港橋下游
夢麟橋
蚊港橋
新興橋
西湖橋
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10


9000
6000
3000
0
濁度(NTU)
83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
西湖橋下游
蚊港橋下游
夢麟橋
蚊港橋
新興橋
西湖橋
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10



(直線圖)



時間(月,81-104年) (對數圖)

圖 3.1.8-1 (續7)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

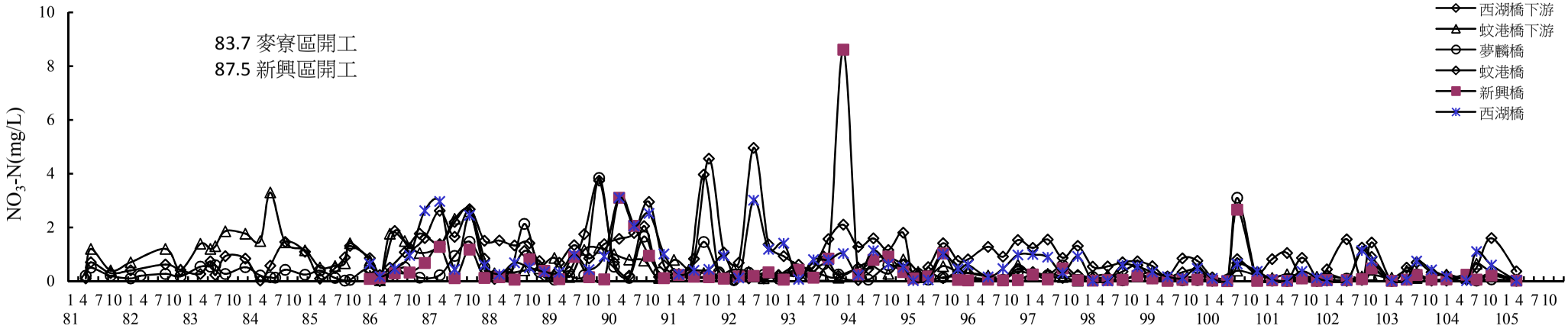


圖 3.1.8-1 (續8)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

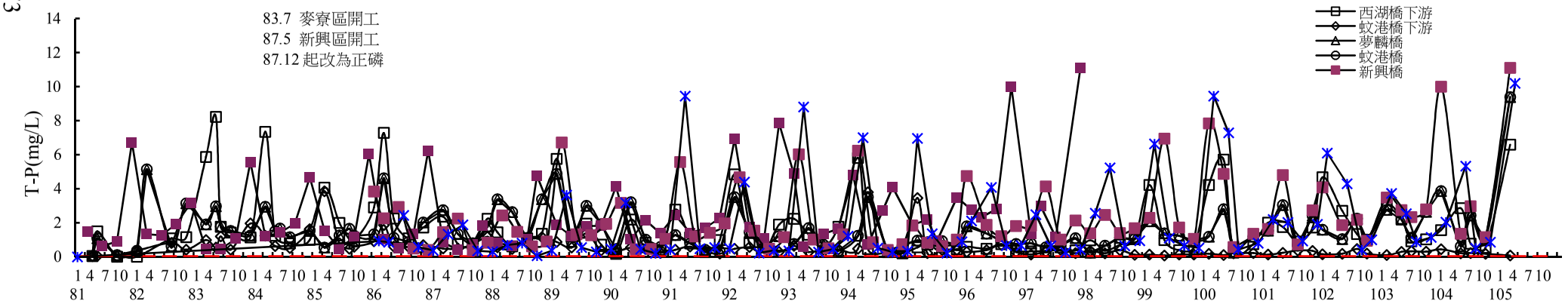
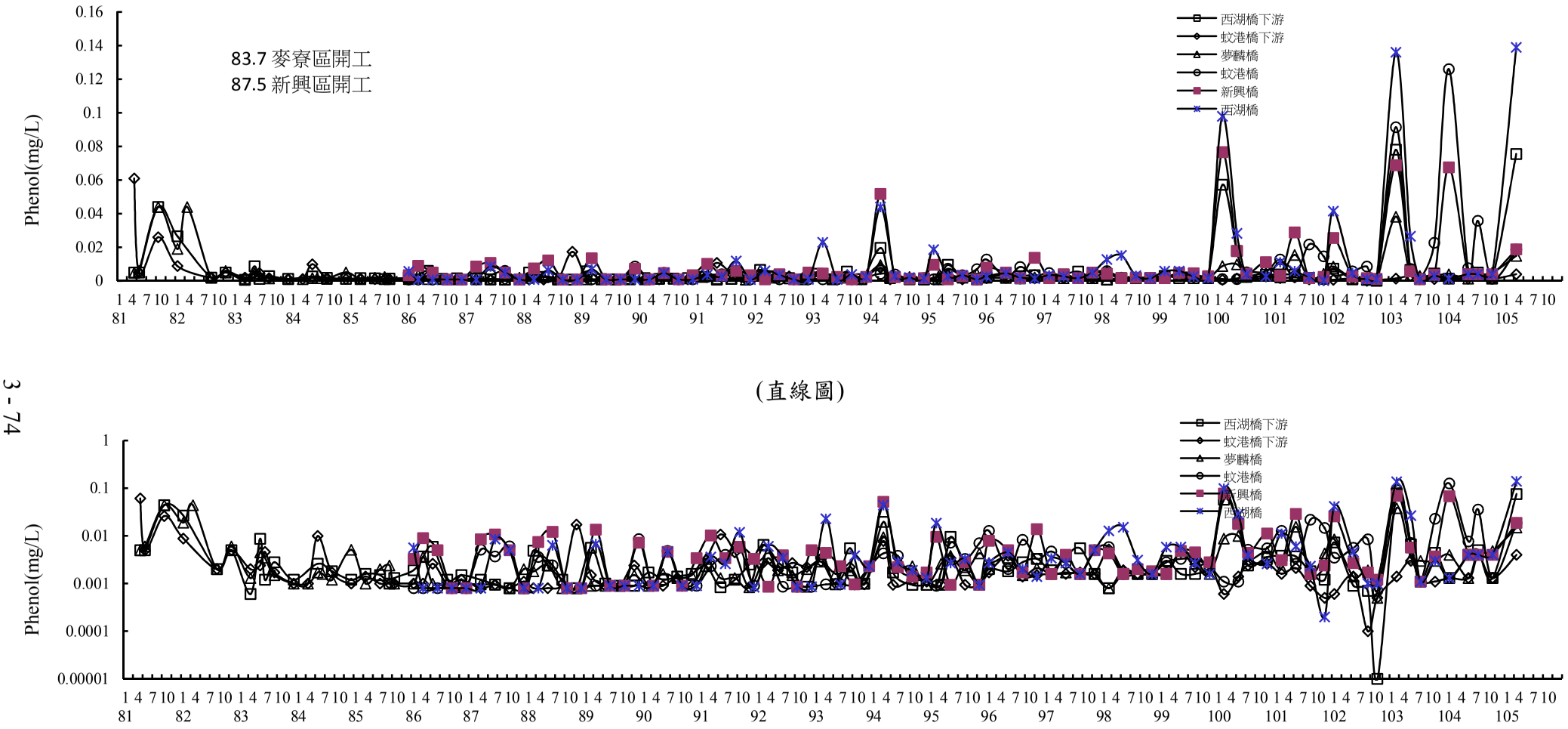


圖 3.1.8-1 (續9)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖


83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
西湖橋下游
蚊港橋下游
夢麟橋
蚊港橋
新興橋
西湖橋
Phenol(mg/L)
0.16
0.14
0.12
0.1
0.08
0.06
0.04
0.02
0
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10

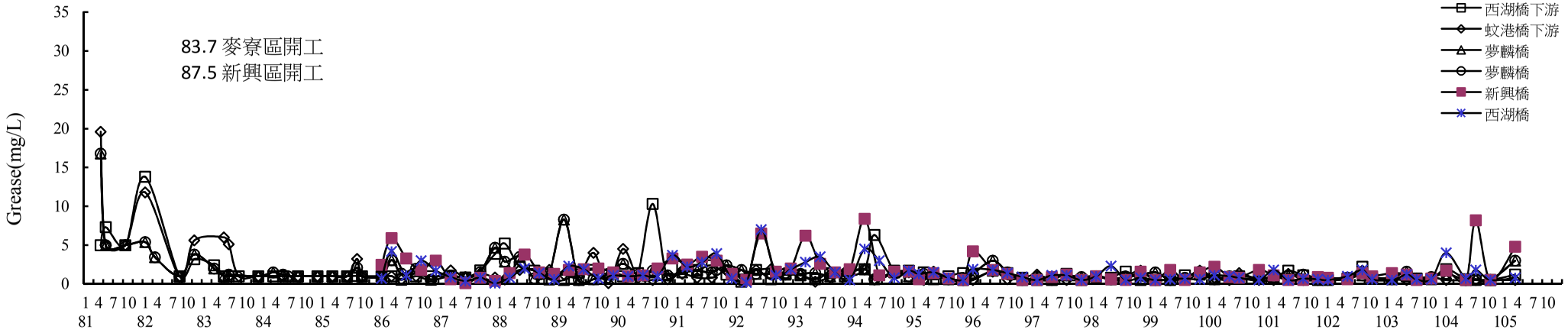
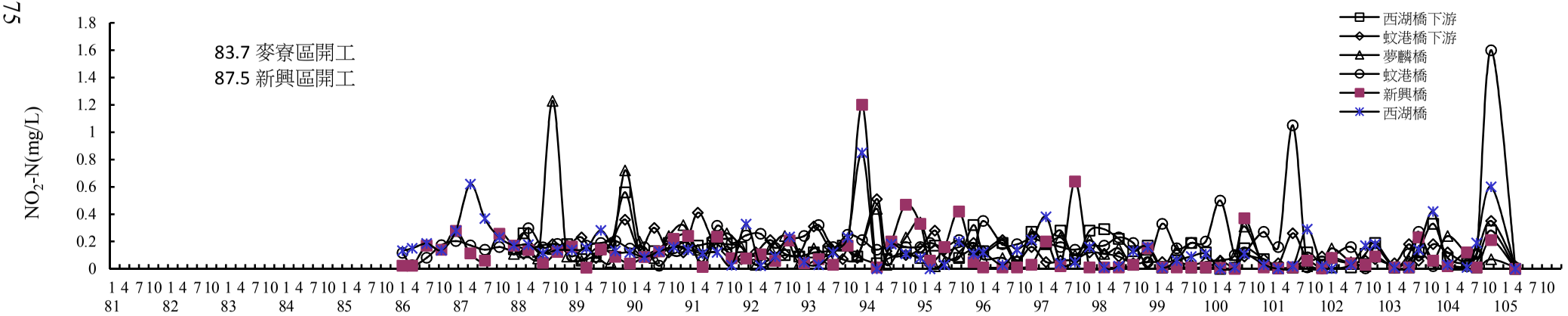
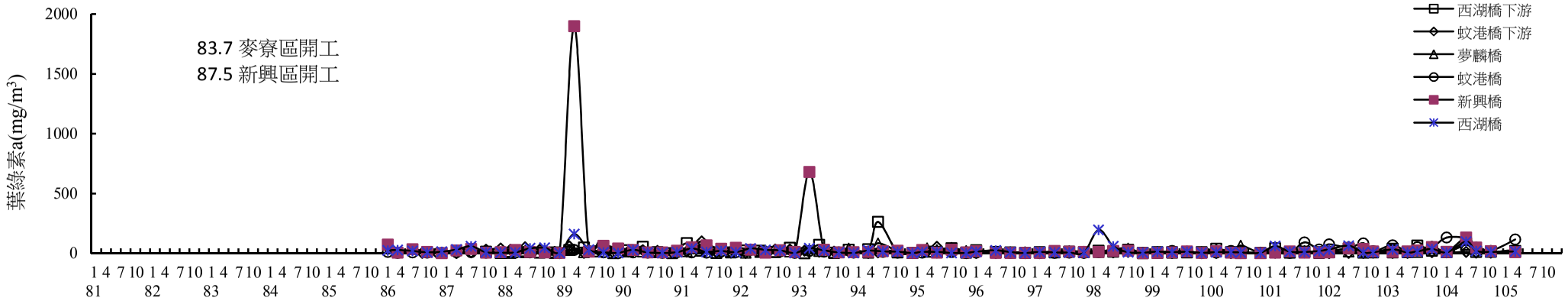


圖 3.1.8-1 (續11)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖



時間(月,81-104年)

圖 3.1.8-1 (續12)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖


葉綠素a(mg/m³)
2000
1500
1000
500
0
83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
西湖橋下游
蚊港橋下游
夢麟橋
蚊港橋
新興橋
西湖橋
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10

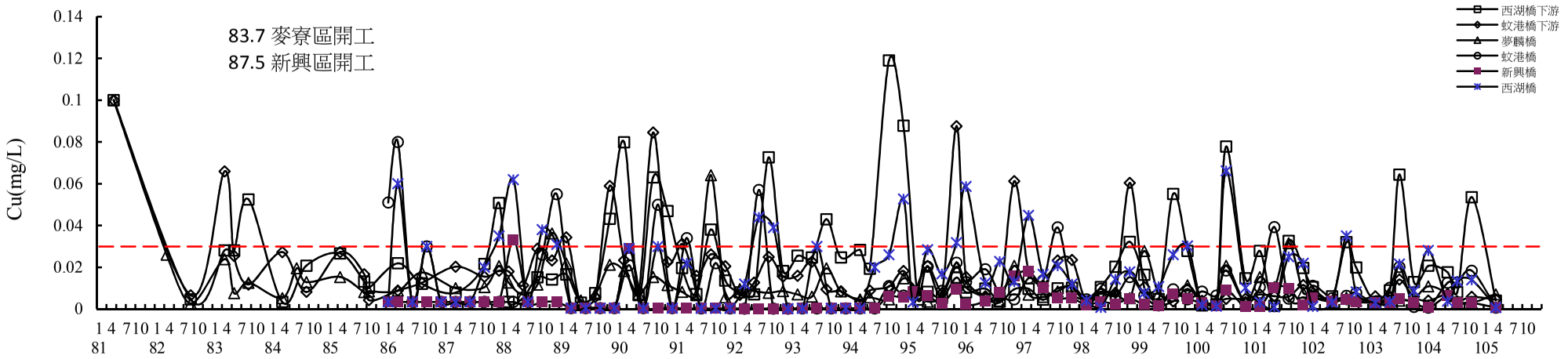
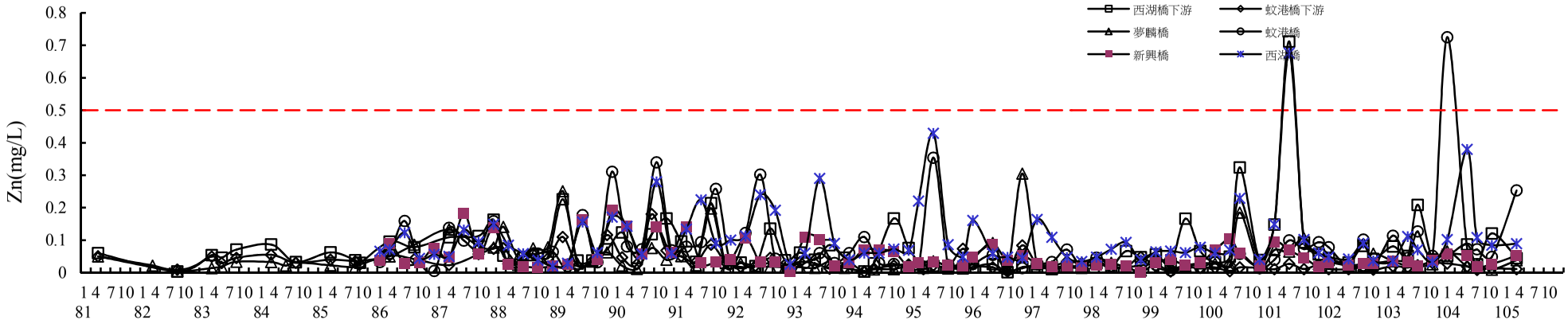


圖 3.1.8-1 (續15)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖



時間(月,81-104年)

圖 3.1.8-1 (續16)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

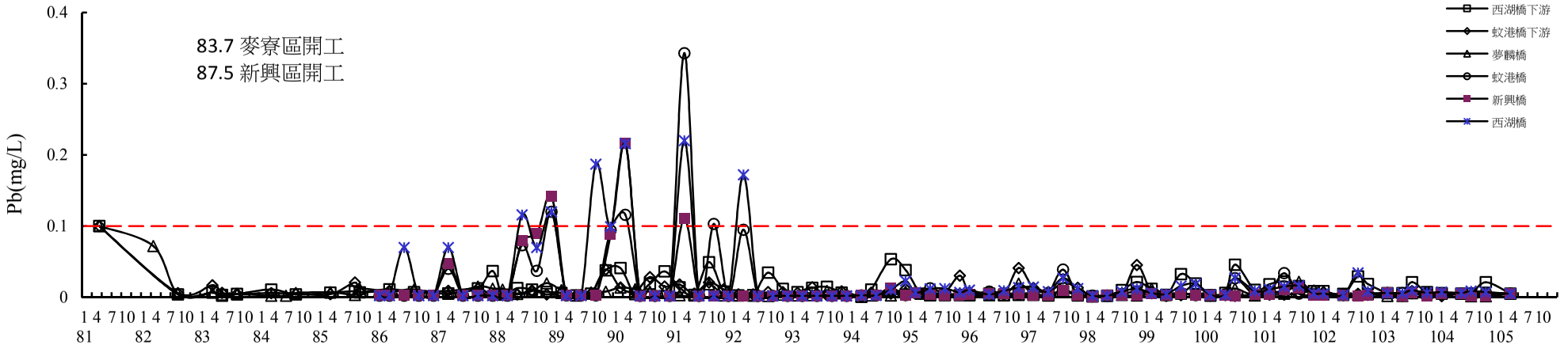
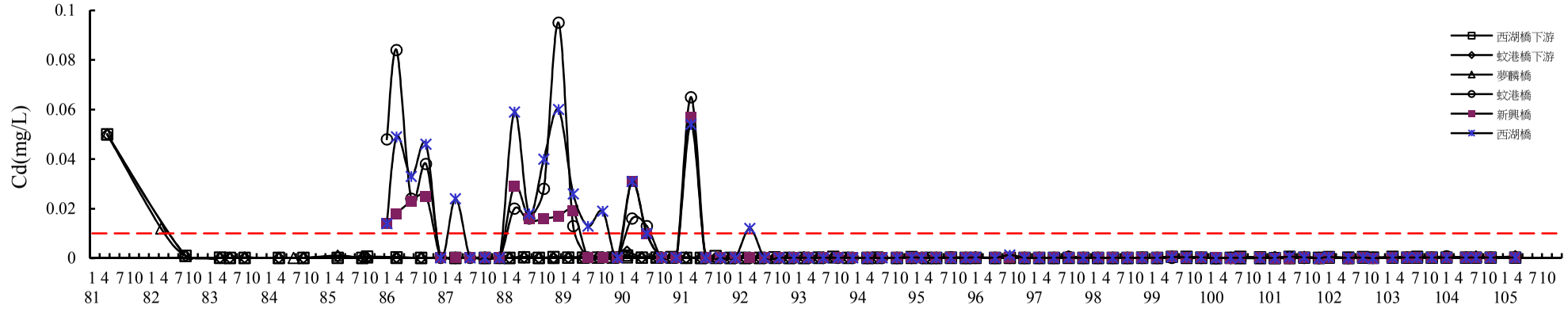
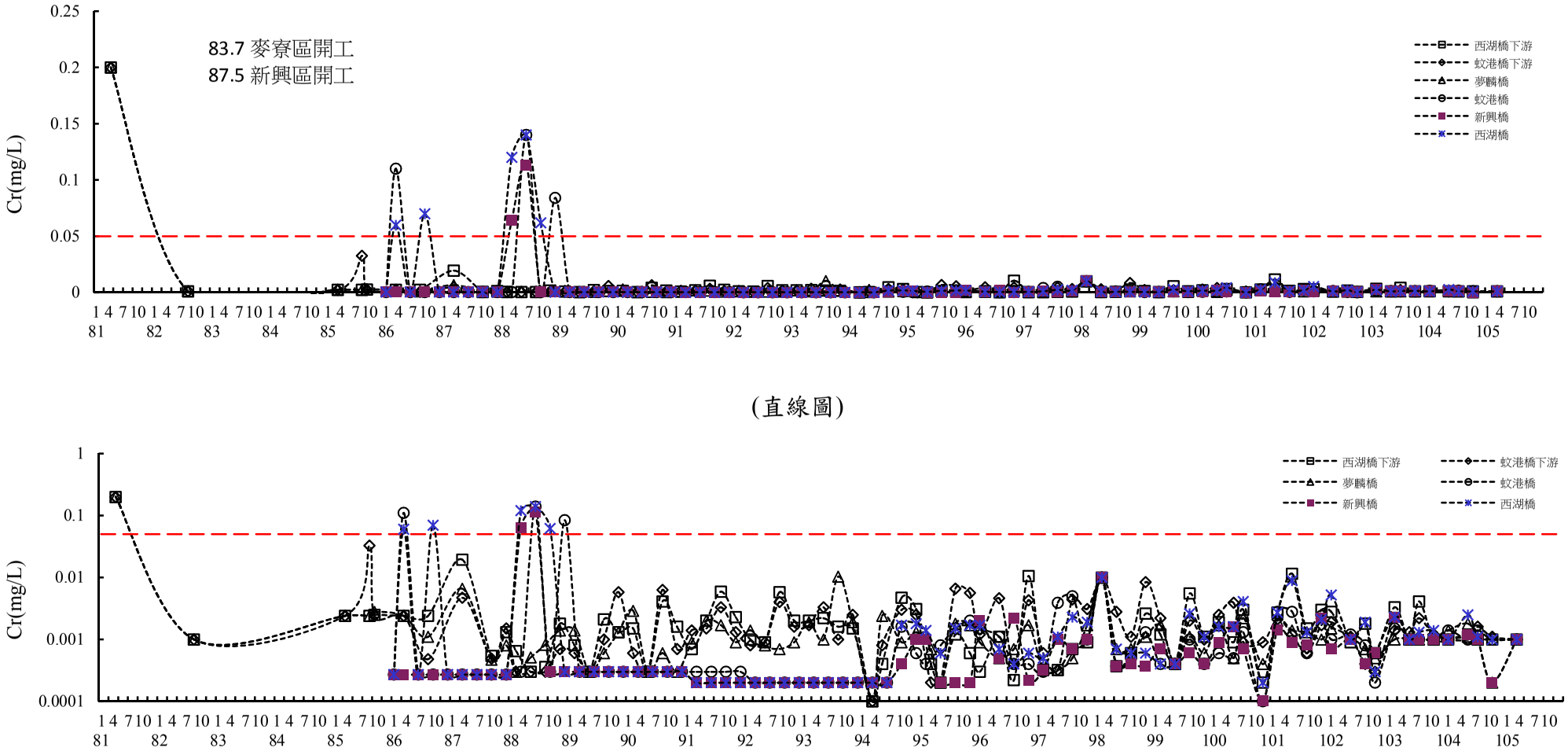


圖 3.1.8-1 (續17)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖



時間(月,81-104年)

圖 3.1.8-1 (續18)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖


83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
Cr(mg/L)
0.25
0.2
0.15
0.1
0.05
0
西湖橋下游
蚊港橋下游
夢麟橋
蚊港橋
新興橋
西湖橋
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10

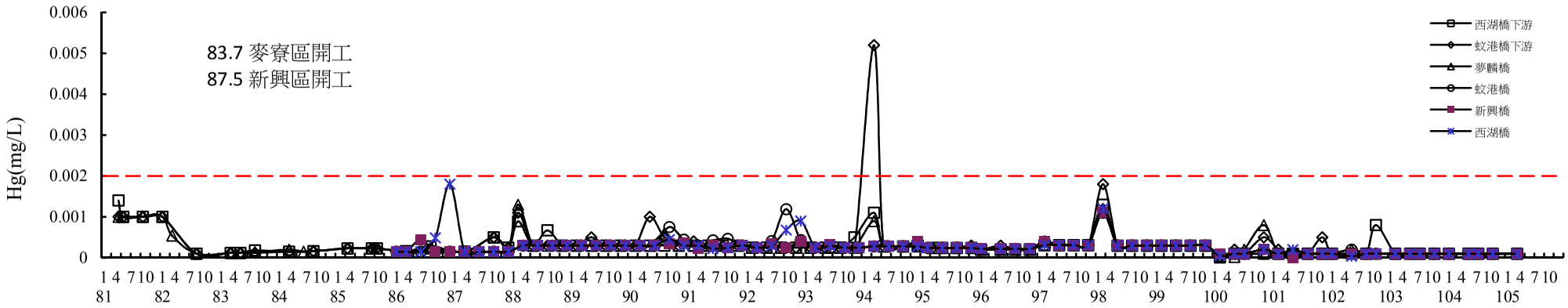
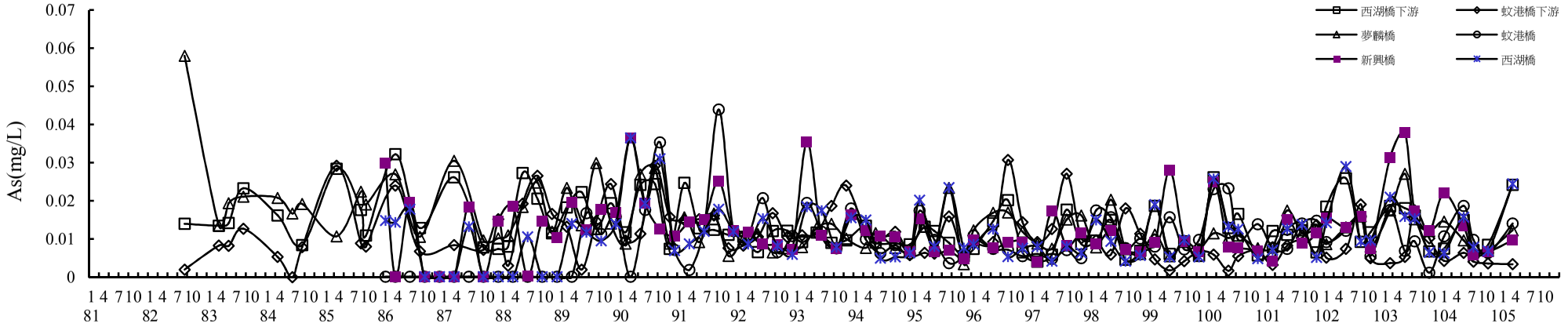


圖 3.1.8-1 (續20)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖



時間(月,81-104年) (對數圖)

圖 3.1.8-1 (續21)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

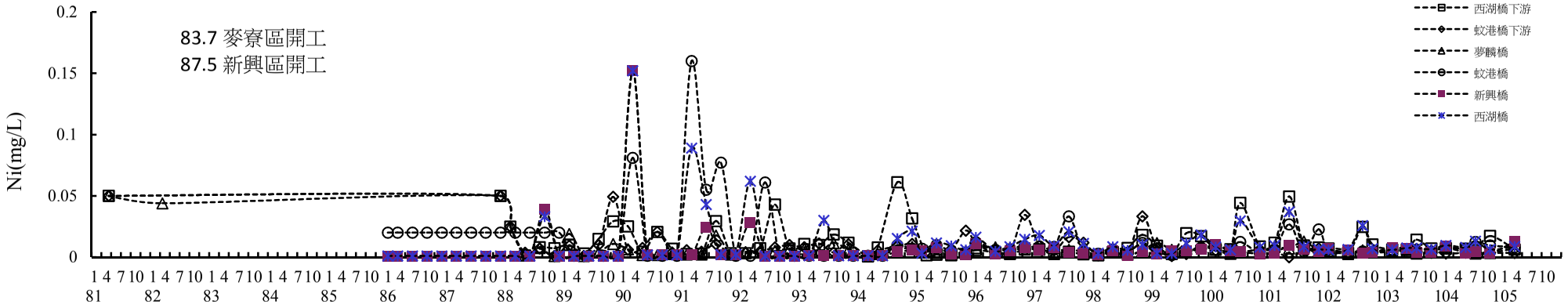
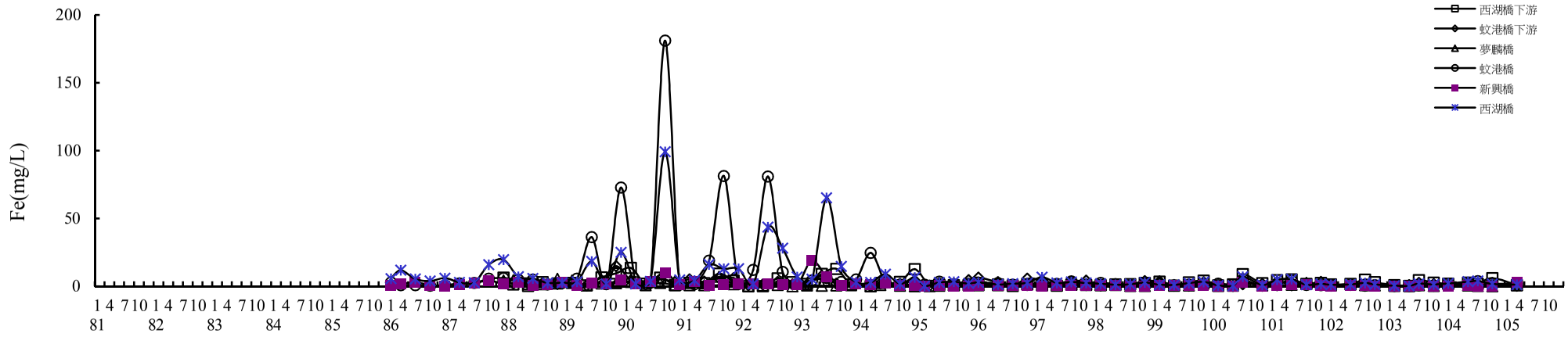


圖 3.1.8-1 (續22)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖



時間(月,81-104年)

圖 3.1.8-1 (續23)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

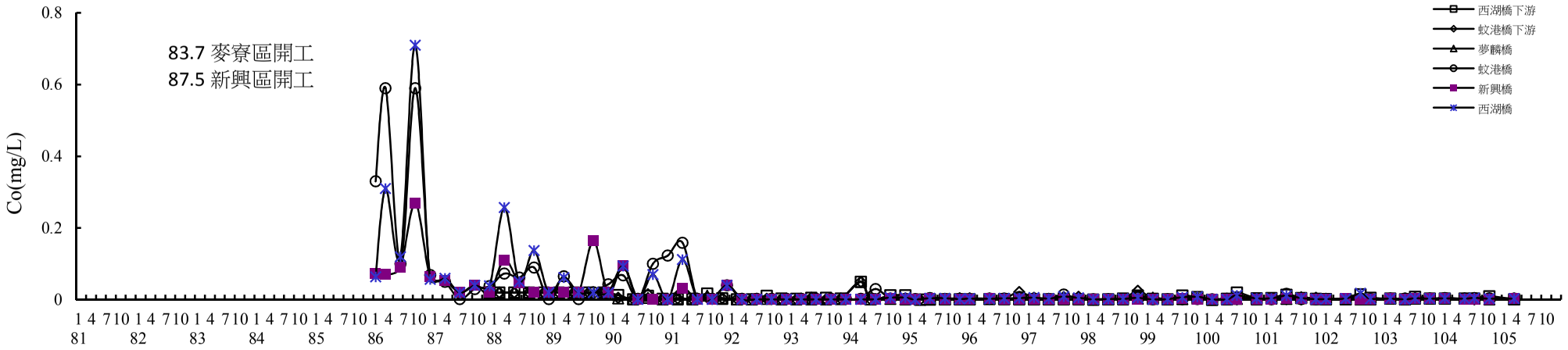
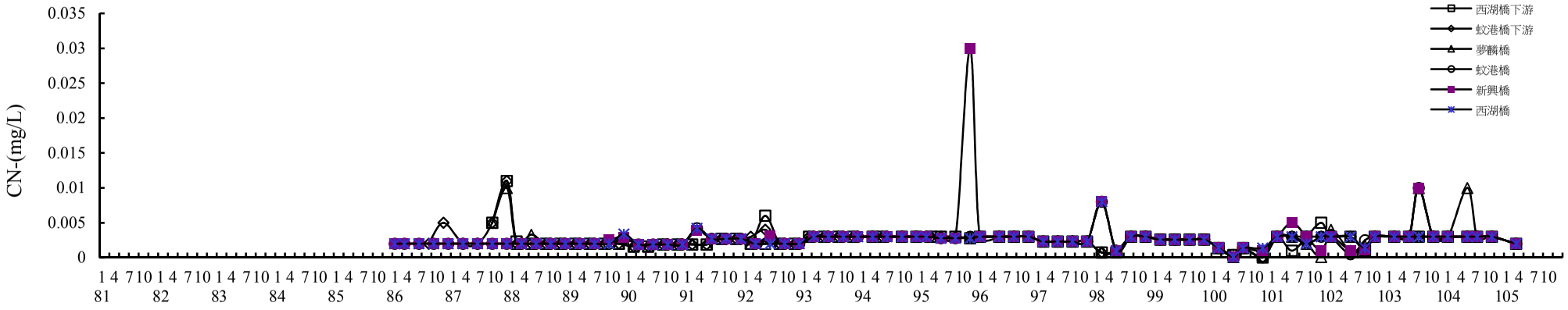
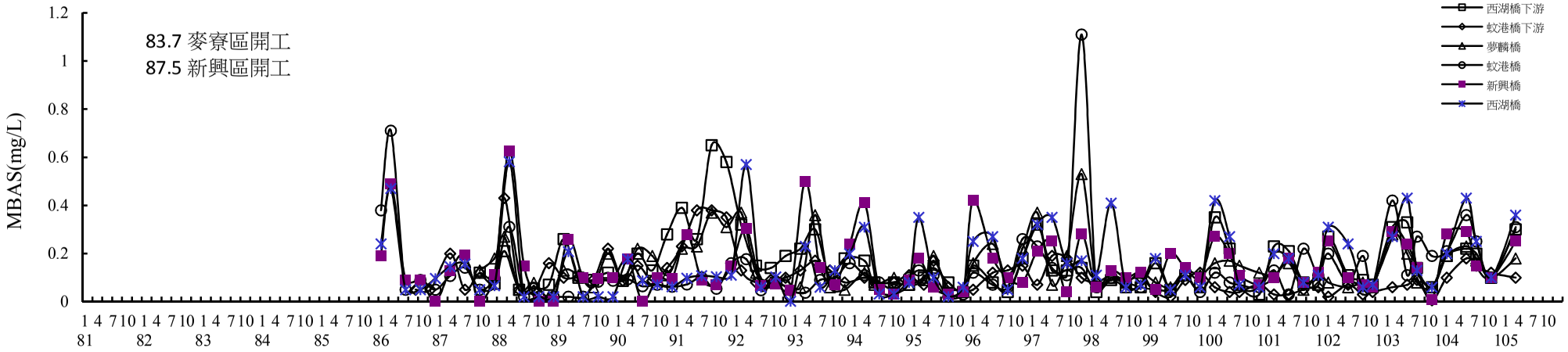


圖 3.1.8-1 (續24)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖



時間(月,81-104年)

圖 3.1.8-1 (續25)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖



時間(月,81-104年)

圖 3.1.8-1 (續26)離島工業區陸域河口歷年水質變化圖

3.1.9 海域水質

海域斷面水質歷年監測結果如圖 3.1.9-1~圖 3.1.9-27 所示。其中圖上分別標示歷次監測之平均值與其分佈範圍，變化較大之檢項分別以直線圖及對數圖並列表示。本區域近岸海域水體之水質變化除水溫、溶氧外，自然變動不大，主要仍受陸源不定期突發污染輸入影響而變動。

1. pH

由離島海域歷年監測結果顯示，86 年、87 年、91 年、94 年、96 年與 97 年之海域酸鹼度皆曾出現不符甲類海域標準之情形，而 98 年迄今之 pH 測值尚趨於穩定，由歷次變化趨勢尚無明顯之特定趨勢，呈現不規則變動，整體平均濃度變化略呈現春、夏季略高，秋季次之，冬季最低之些微變化，此可能與海域生物之生產力及溫度變動有關。

麥寮區歷年於營運期間出現其放流水導流堤鄰近 2 公里海水 pH 有較低之現象，由於鄰近並無其他排水，研判應受到麥寮區導流堤排水於退潮時向南流動，而漲潮期間放流水隨水體流動方向往東北擴散影響而降低，而 99 年末至 105 年第 1 季監測期間，麥寮導流堤口(MLFo)海水 pH 平均值大致能維持 7.54 左右，部分季測結果雖仍偶有低於環保署針對六輕排煙脫硫放流口所訂定之 pH(7.6)加嚴管制標準，但相較 92～98 年歷次 pH 監測平均值 6.94 已微幅提升，且導流堤口半徑 2 公里內海域樣點之酸鹼度多數落於甲類海域標準 pH7.5~8.5 範圍內，研判應與六輕麥寮發電廠於排煙脫硫後之排放渠道上增設 pH 調整措施有關，可有助於管控改善吸收塔排煙脫硫後之排放水質，後續將持續追蹤觀察。

2.溶氧

溶氧自 81 年監測開始，歷次測值均能符合甲類海域標準(5.0 mg/L)，但 84 年 8 月份(秋季採樣)SEC7 的溶氧有特殊低值(SEC7-10 上；2.5 mg/L)出現，經採樣現場研判，當日採樣在 SEC7 附近發現大量漂浮物，可能是受到局部偶發的有機物污染，分解耗氧現象造成區域性溶氧值偏低。海域斷面溶氧歷次變化大體呈現冬季較高，夏季較低之變化趨勢，呈現季節性變動。89～91 年仍偶有不符甲類海域標準之情形，而近年來溶氧測值未達甲類海域標準之情形已相對改善，自 95 年至 104 年冬季之溶氧監測值，多數落於甲類海域標準範圍內。而 105 年第 1 季之監測結果也顯示，本季各樣點之溶氧量皆可符合甲類海域水質標準。

3.水溫

歷次海水水溫變化趨勢明顯隨季節改變，夏、冬兩季呈現略微明顯之季節差異，本調查海域歷年水溫介於 15.3℃～33.9℃間，以 96 年度第 1 季出現歷次最低溫。

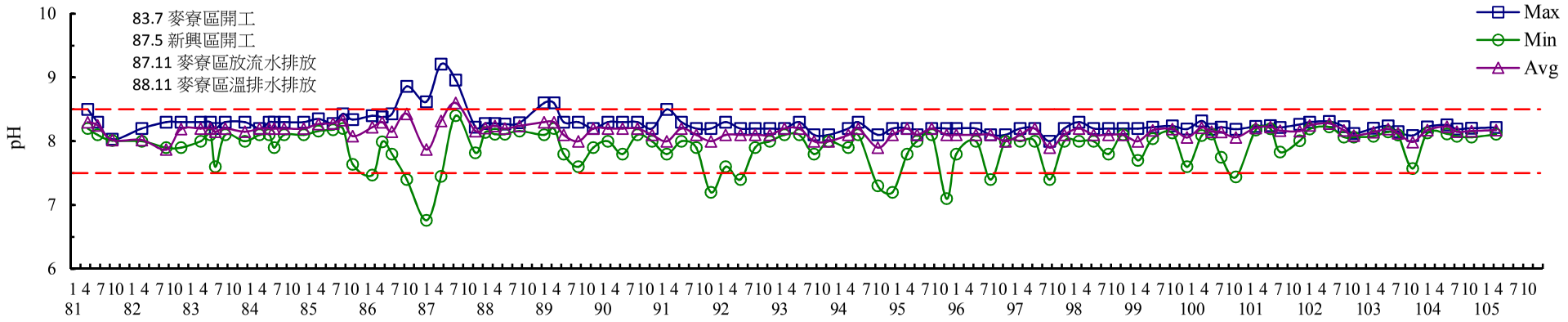


圖3.1.9-1 離島工業區海域歷年水質變化圖(pH)

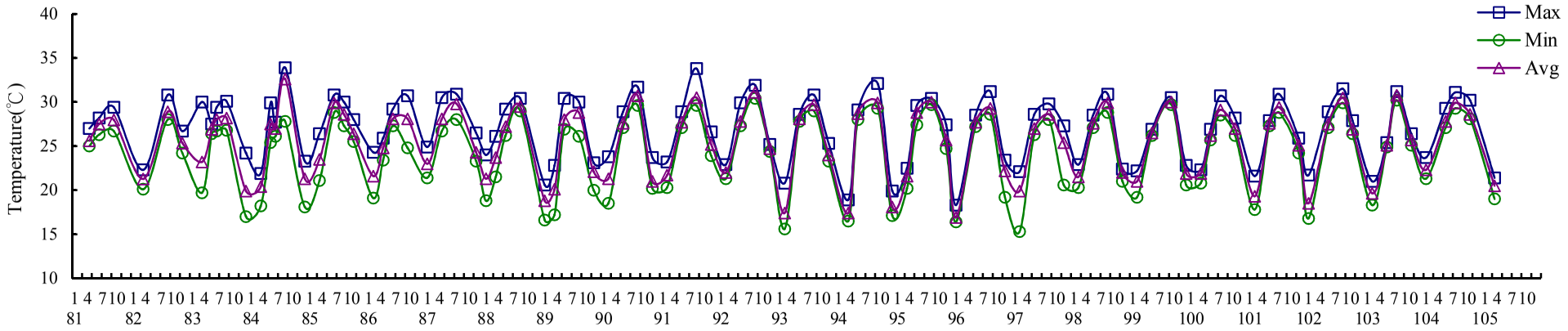
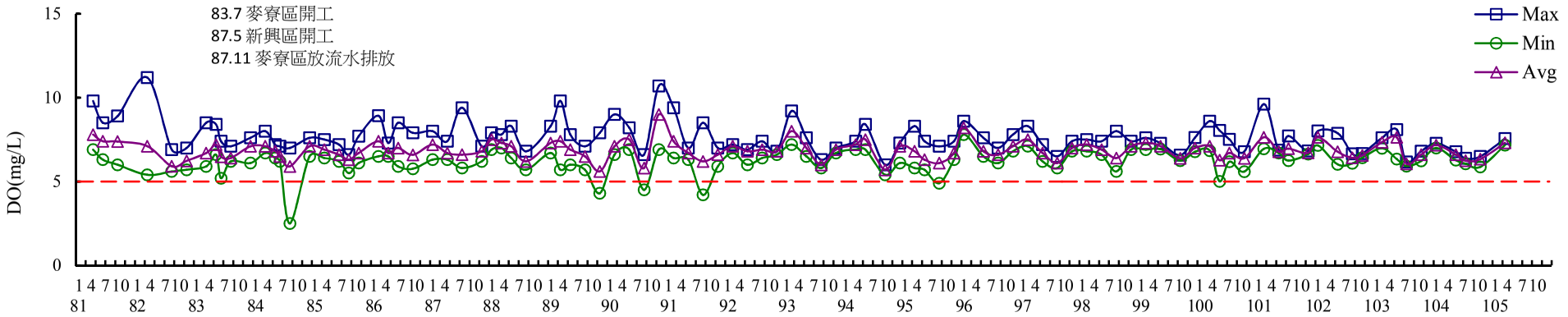
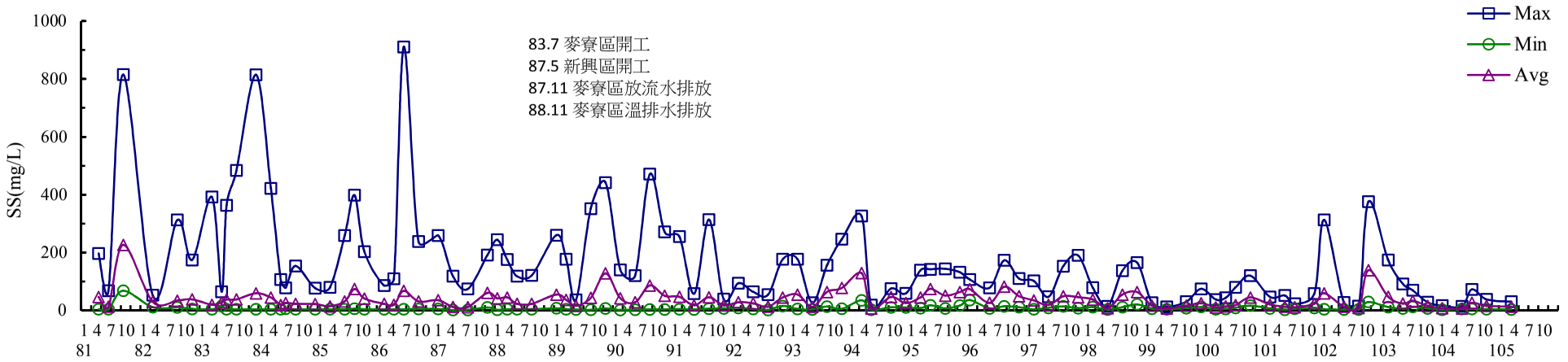
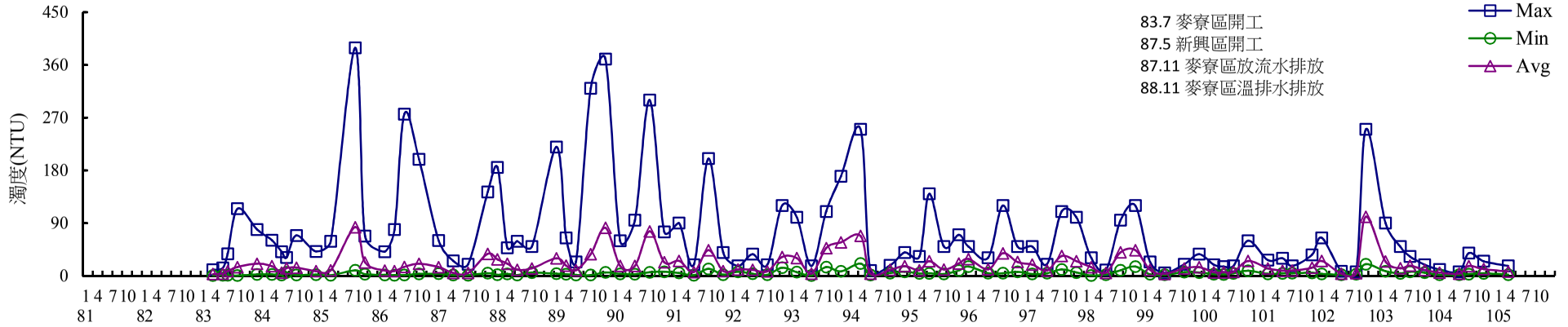


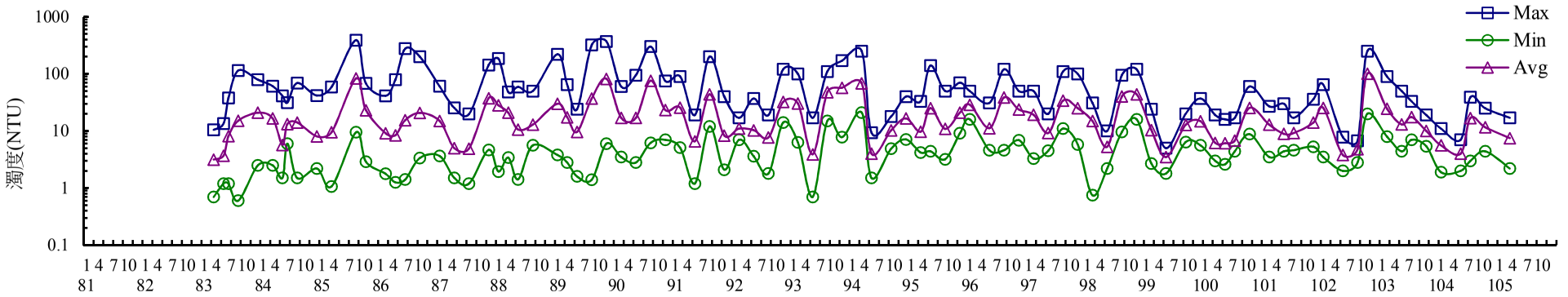
圖3.1.9-2 離島工業區海域歷年水質變化圖(溫度)


83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
87.11 麥寮區放流水排放
Max
Min
Avg
DO(mg/L)
15
10
5
0
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10


SS(mg/L)
1000
800
600
400
200
0
83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
87.11 麥寮區放流水排放
88.11 麥寮區溫排水排放
Max
Min
Avg
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10

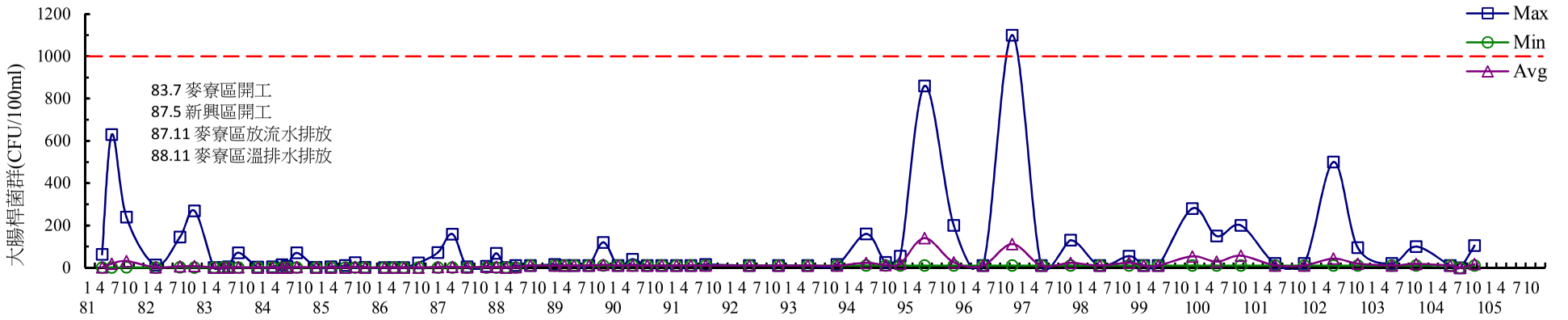


(直線圖)

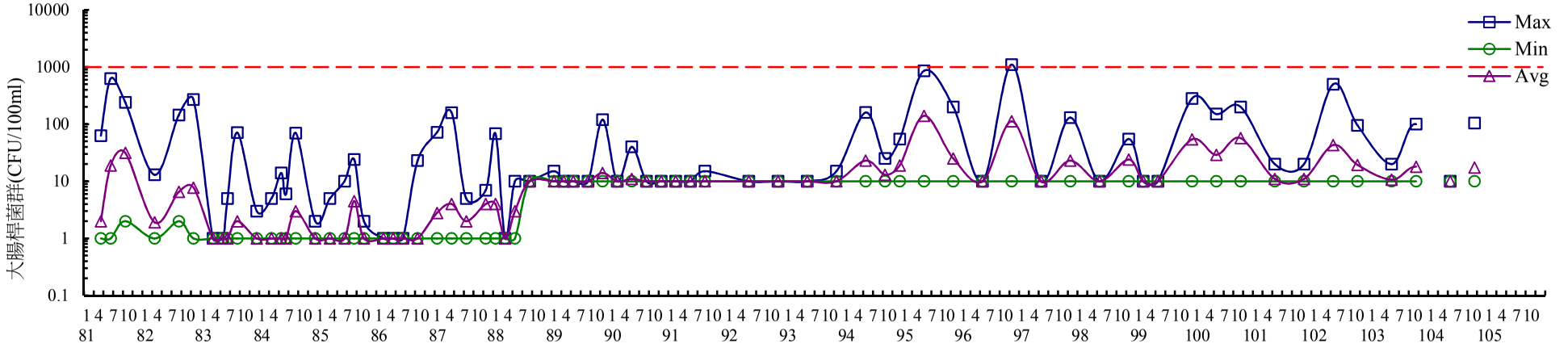


(對數圖)

圖3.1.9-6 離島工業區海域歷年水質變化圖(濁度)

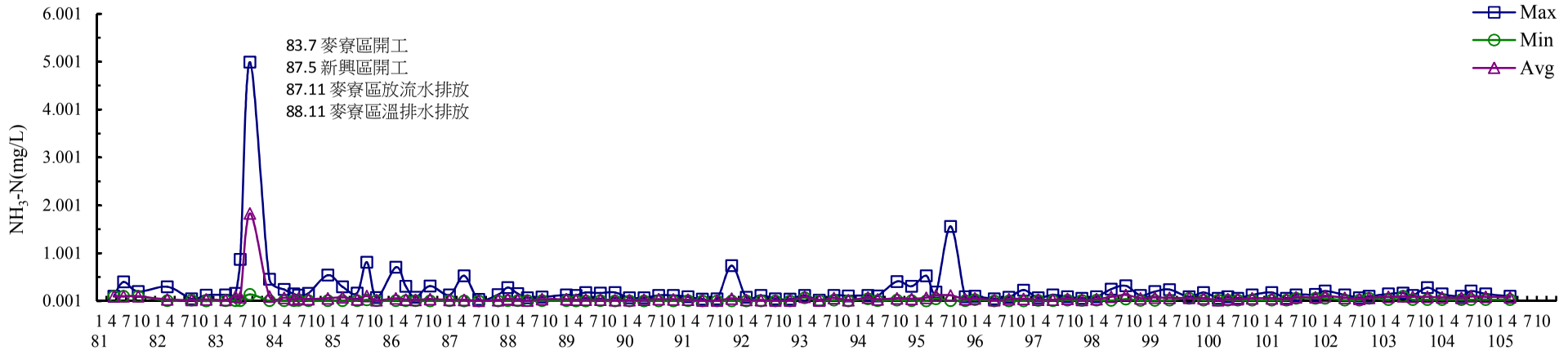


(直線圖)

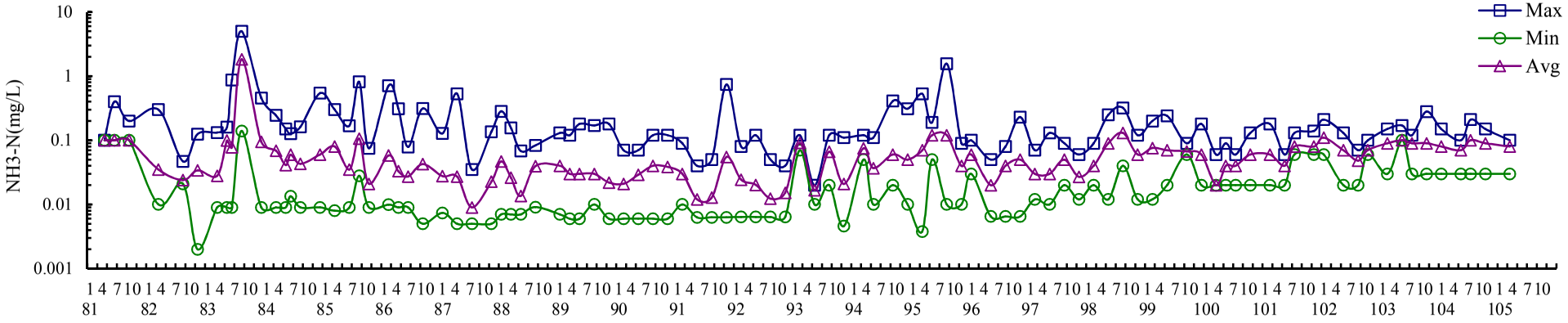


(對數圖)

圖3.1.9-7 離島工業區海域歷年水質變化圖(大腸桿菌群)

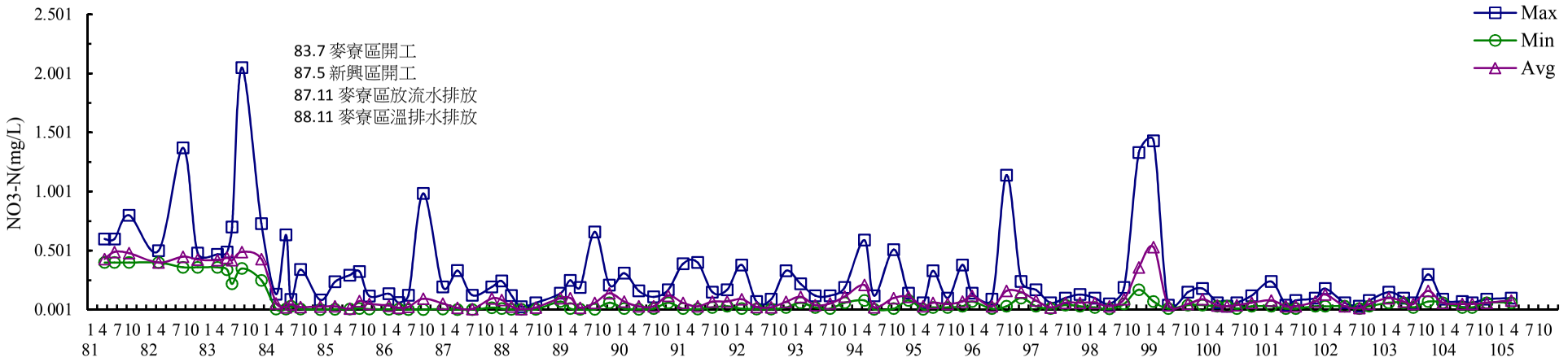


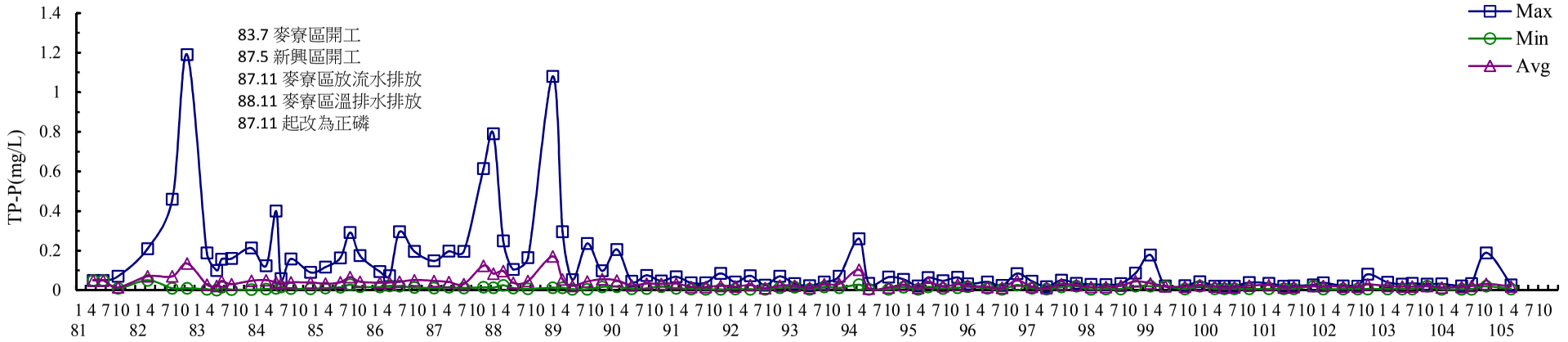
(直線圖)



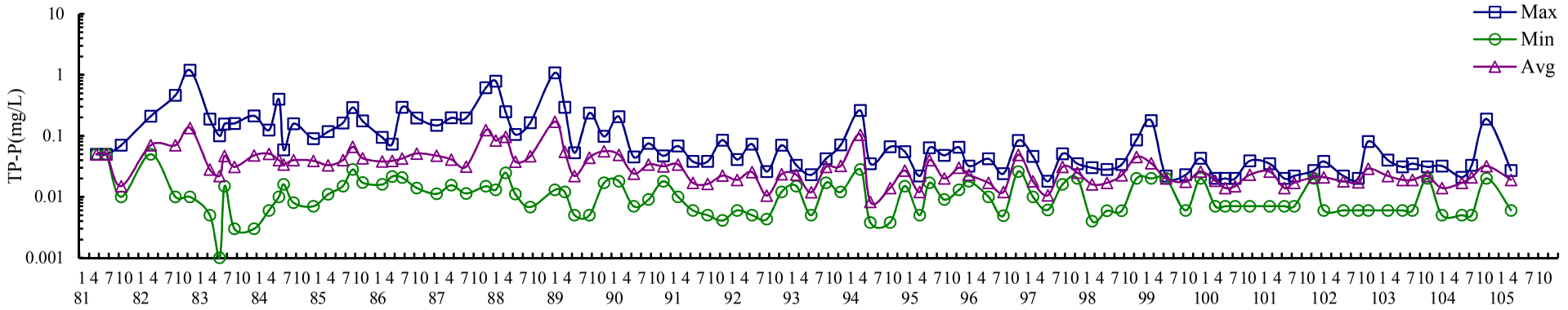
(對數圖)

圖3.1.9-8 離島工業區海域歷年水質變化圖(NH_3-N)


NO3-N(mg/L)
2.501
2.001
1.501
1.001
0.501
0.001
83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
87.11 麥寮區放流水排放
88.11 麥寮區溫排水排放
Max
Min
Avg
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10

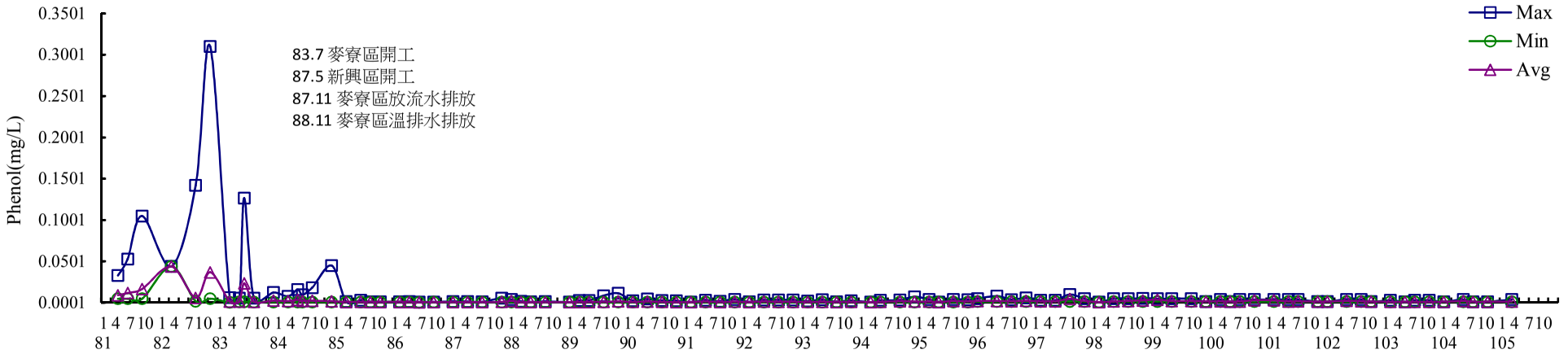


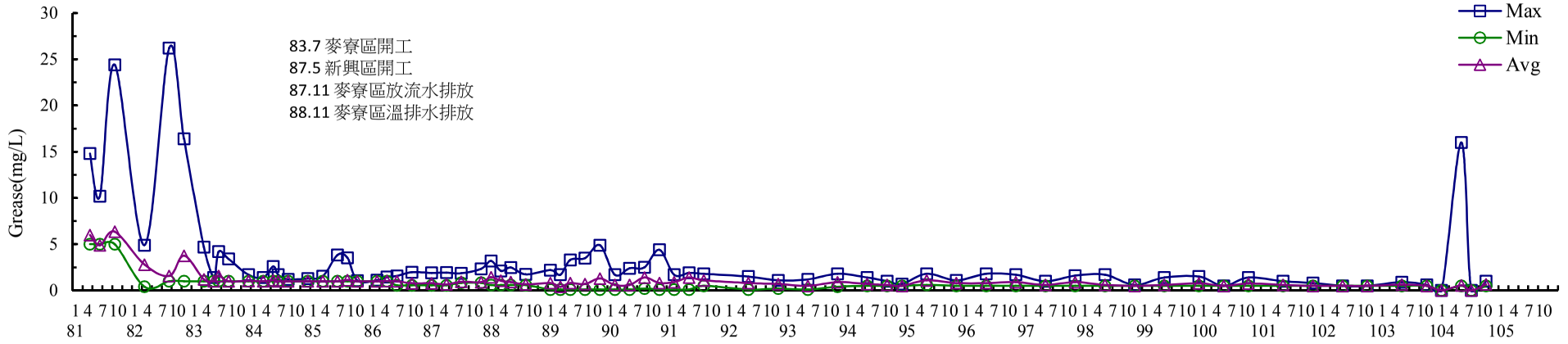
(直線圖)

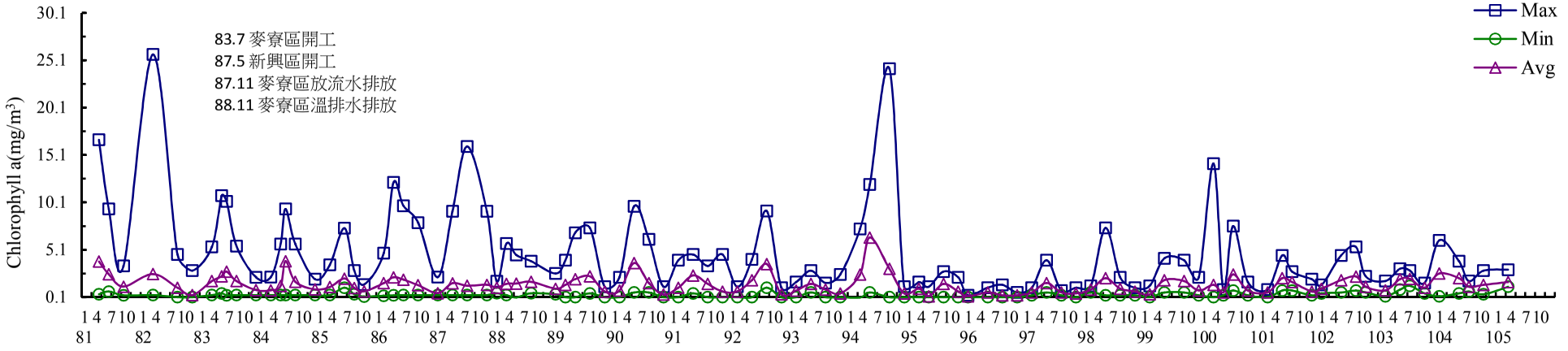


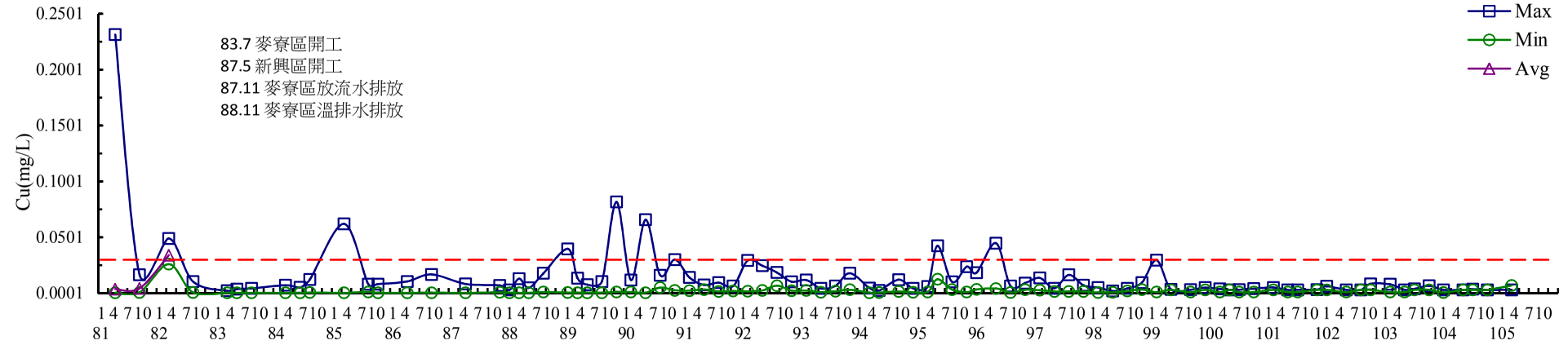
(對數圖)

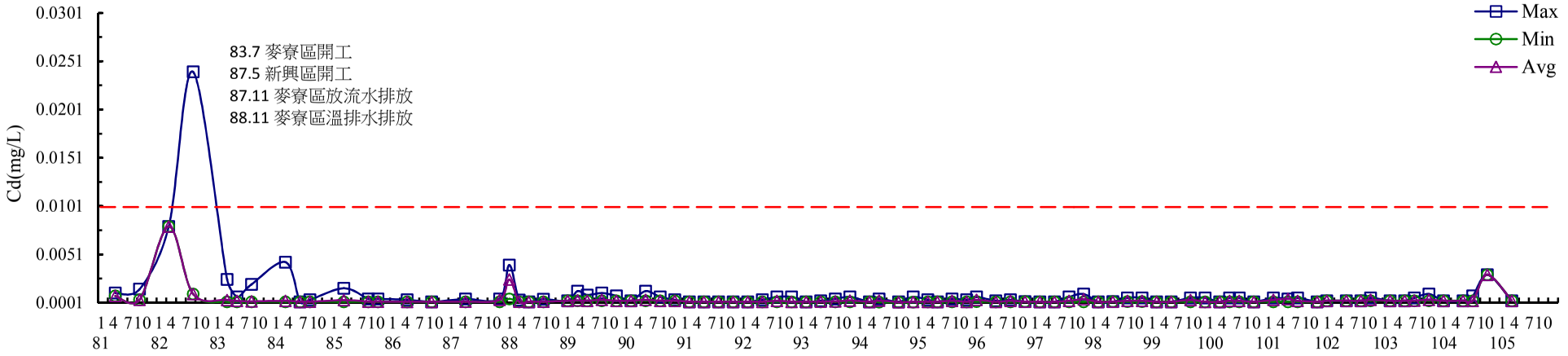
圖3.1.9-10 離島工業區海域歷年水質變化圖(TP-P)

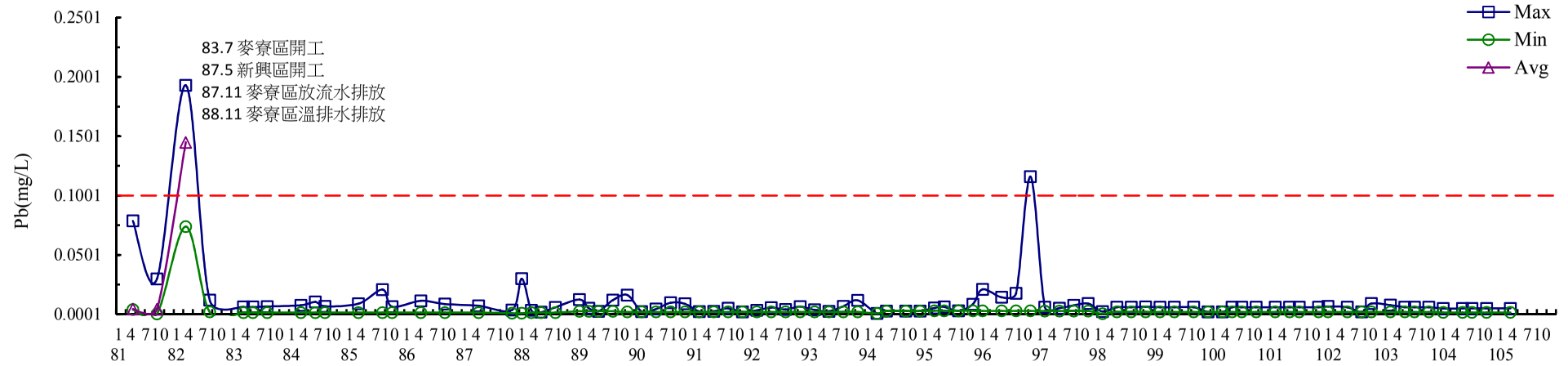

Phenol(mg/L)
0.3501
0.3001
0.2501
0.2001
0.1501
0.1001
0.0501
0.0001
83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
87.11 麥寮區放流水排放
88.11 麥寮區溫排水排放
Max
Min
Avg
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10

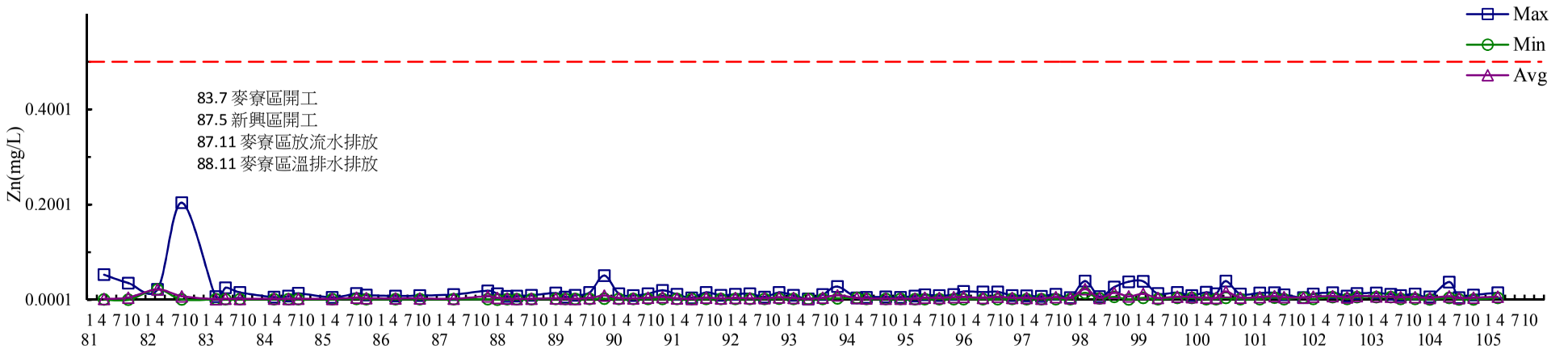

Grease(mg/L)
30
25
20
15
10
5
0
83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
87.11 麥寮區放流水排放
88.11 麥寮區溫排水排放
Max
Min
Avg
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10

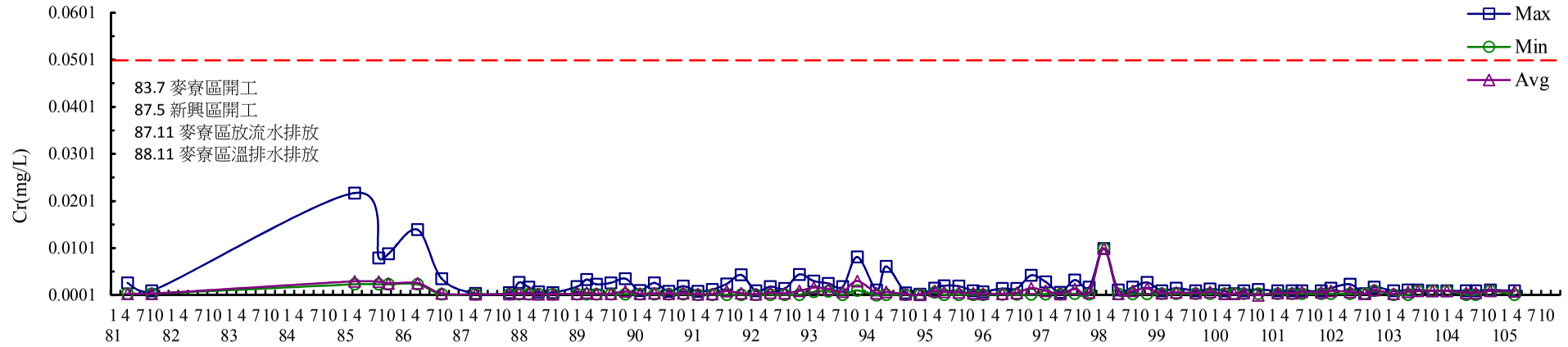

83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
87.11 麥寮區放流水排放
88.11 麥寮區溫排水排放
Max
Min
Avg
Chlorophyll a(mg/m³)
30.1
25.1
20.1
15.1
10.1
5.1
0.1
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10


0.2501
0.2001
0.1501
0.1001
0.0501
0.0001
Cu(mg/L)
83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
87.11 麥寮區放流水排放
88.11 麥寮區溫排水排放
Max
Min
Avg
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10


0.0301
0.0251
0.0201
0.0151
0.0101
0.0051
0.0001
Cd(mg/L)
83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
87.11 麥寮區放流水排放
88.11 麥寮區溫排水排放
Max
Min
Avg
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10


0.2501
0.2001
0.1501
0.1001
0.0501
0.0001
Pb(mg/L)
83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
87.11 麥寮區放流水排放
88.11 麥寮區溫排水排放
Max
Min
Avg
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10


Max
Min
Avg
83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
87.11 麥寮區放流水排放
88.11 麥寮區溫排水排放
Zn(mg/L)
0.4001
0.2001
0.0001
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10


0.0601
0.0501
0.0401
0.0301
0.0201
0.0101
0.0001
Cr(mg/L)
83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
87.11 麥寮區放流水排放
88.11 麥寮區溫排水排放
Max
Min
Avg
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10

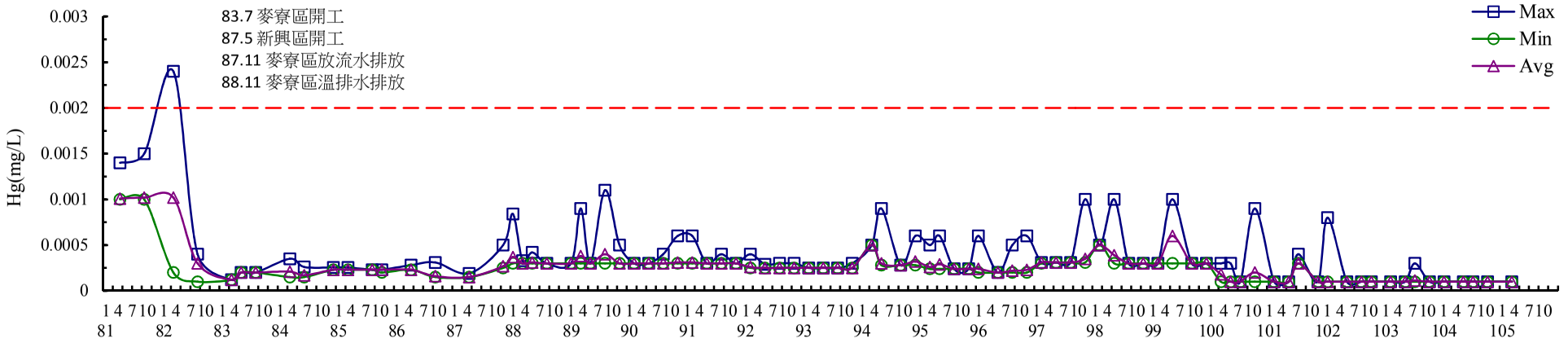


圖3.1.9-19 離島工業區海域歷年水質變化圖(Hg)

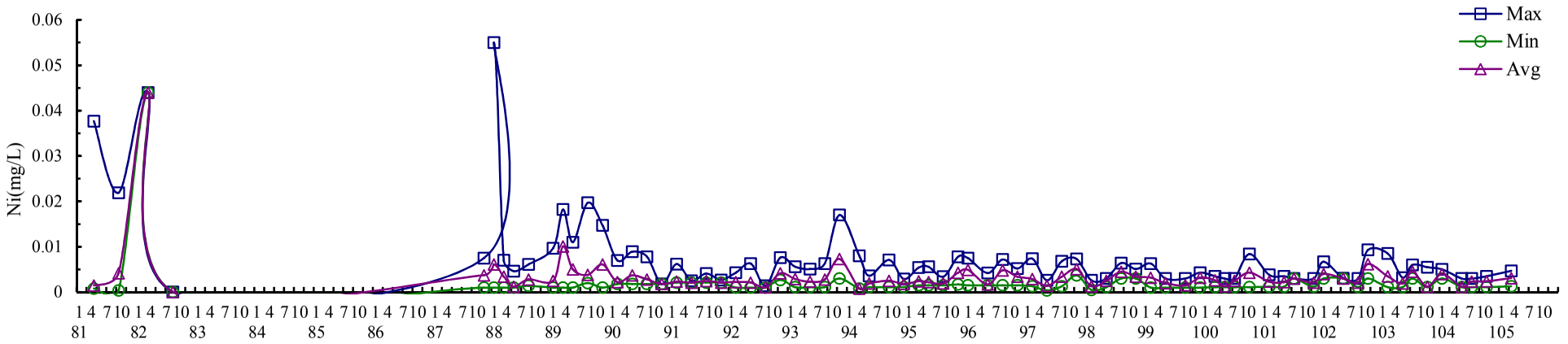
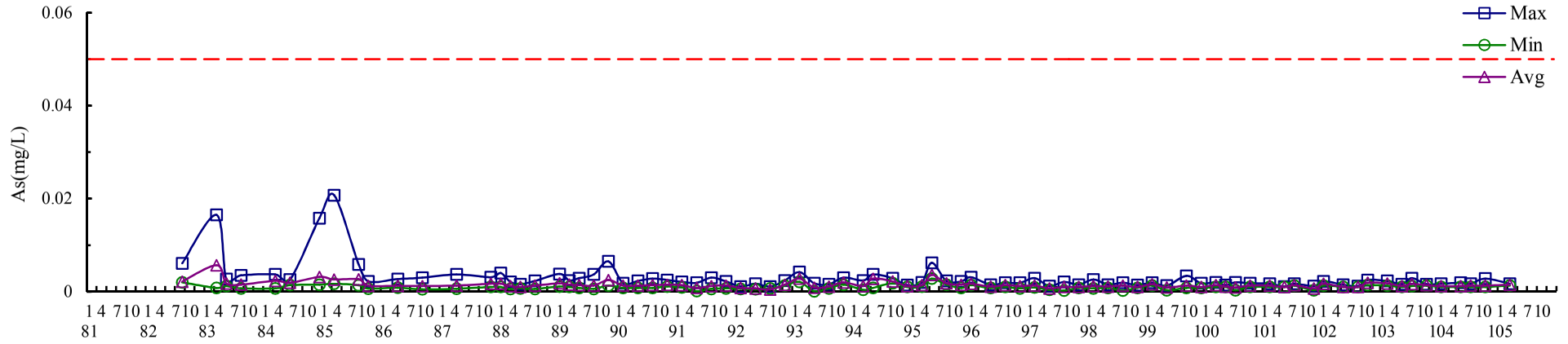


圖3.1.9-20 離島工業區海域歷年水質變化圖(Ni)


0.06
0.04
0.02
0
As(mg/L)
Max
Min
Avg
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10

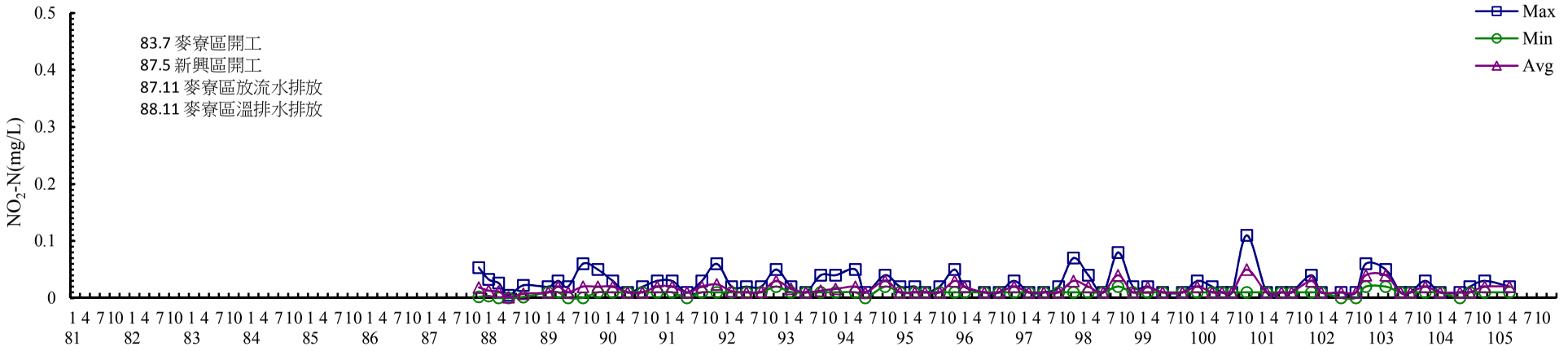


圖3.1.9-22 離島工業區海域歷年水質變化圖(NO_2-N)

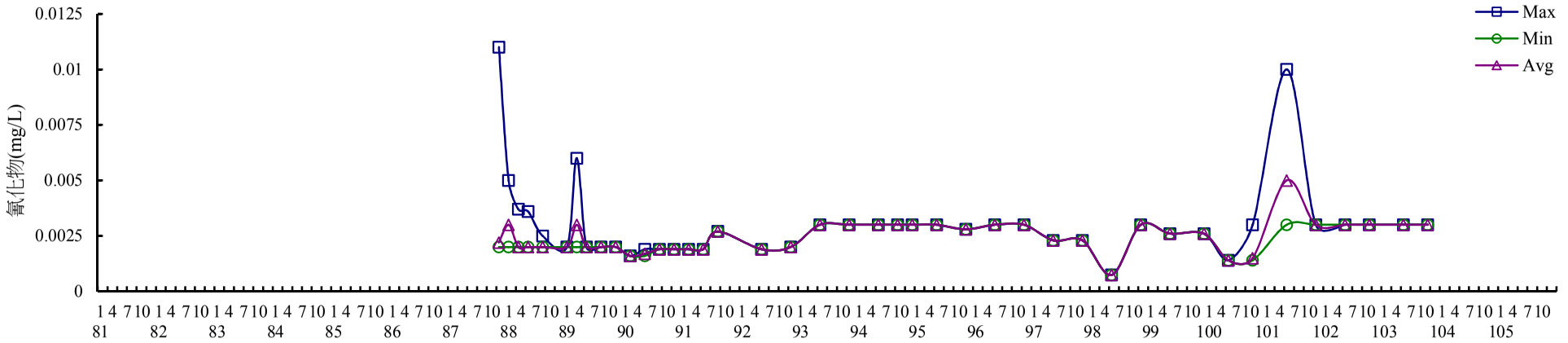
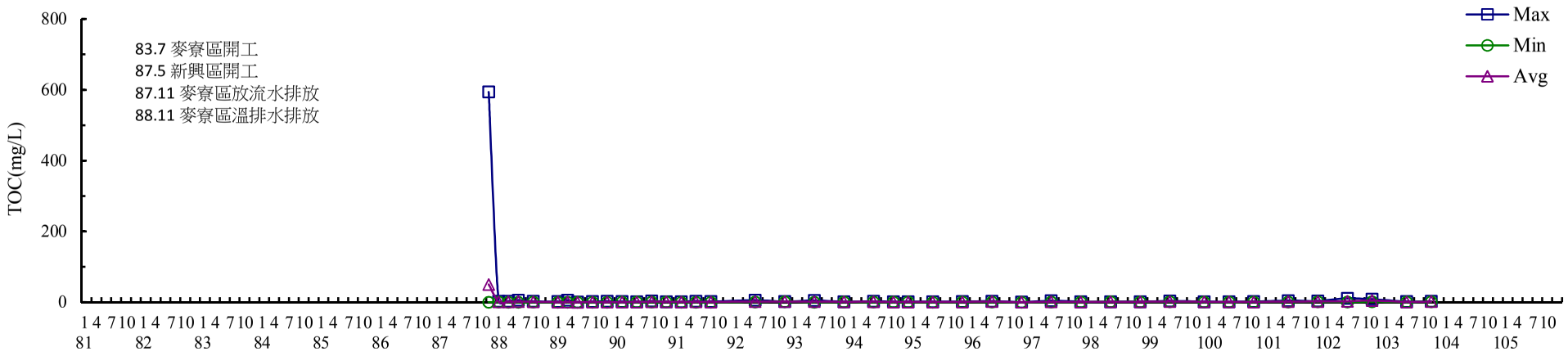
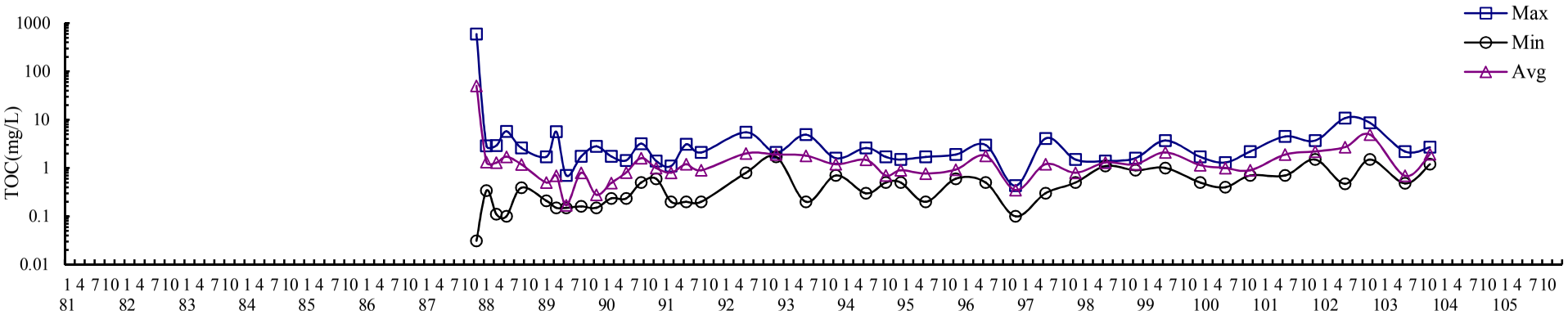


圖3.1.9-23 離島工業區海域歷年水質變化圖(氰化物)

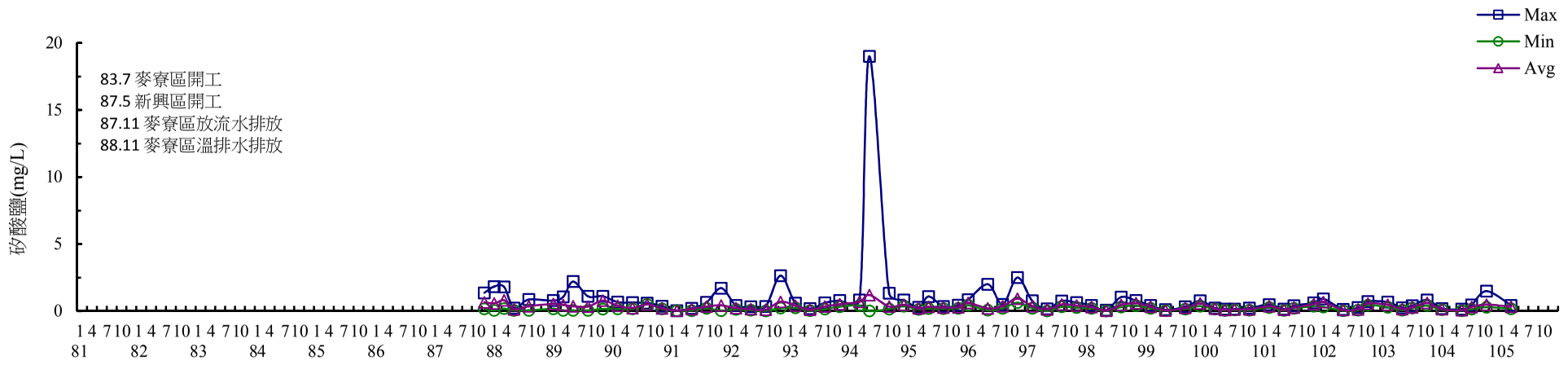


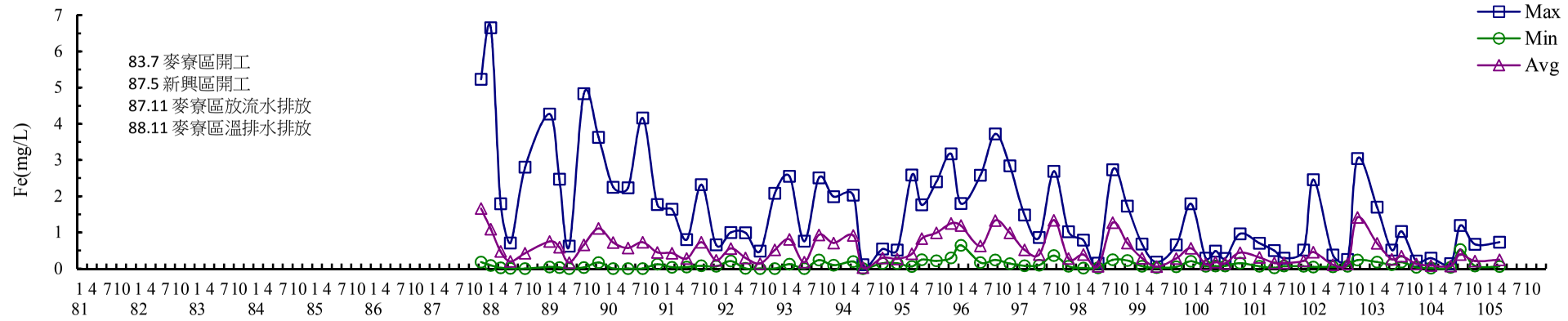
(直線圖)



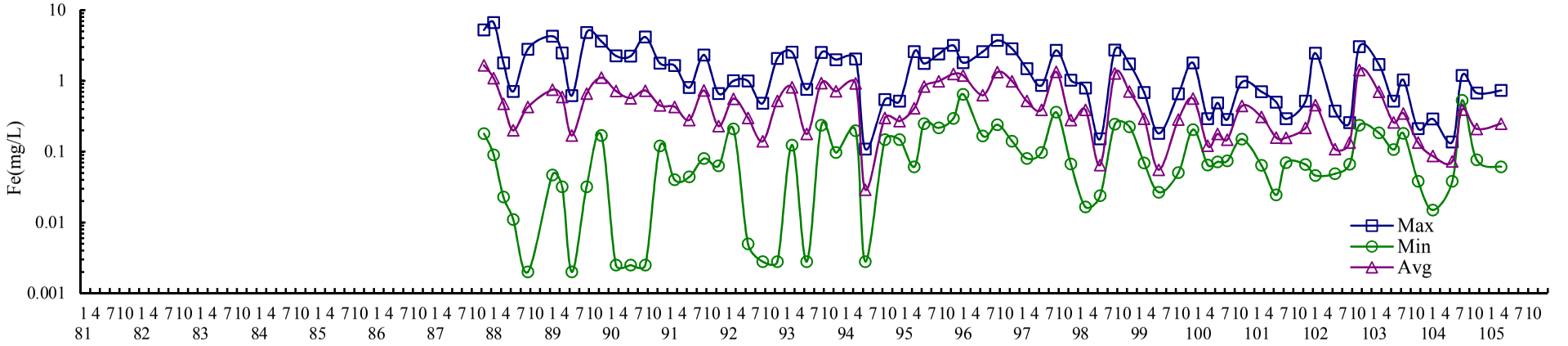
(對數圖)

圖3.1.9-24 離島工業區海域歷年水質變化圖(TOC)


Max
Min
Avg
83.7 麥寮區開工
87.5 新興區開工
87.11 麥寮區放流水排放
88.11 麥寮區溫排水排放
矽酸鹽(mg/L)
20
15
10
5
0
1 4 7 10 1 4 7 10 1 4 7 10



(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)

海域生化需氧量的歷年記錄中偶有超出限值 2.0 mg/L 的情況，如 81 年 4 月的 SEC13 全部點位(均超過 2.0 mg/L)與 82 年 8 月的 SEC7-20 上，83 年 5 月的 SEC3-05 上，84 年 8 月秋季採樣的 SEC3-10 上、SEC5-10 上、SEC5-10 下、SEC13-10 上及 SEC13-10 下，87 年 5 月亦有 SEC5-10 上測值超出標準，87 年 7 月 SEC13-10 下、SEC 13-05 上及 SEC 9-05 上略超出基準值，88 年 5 月於 SEC9-05 上、下層亦測得略超出限值，此外 90 年 3 月於 SEC3-10 下亦超出基準，但各季的平均值均低於此上限值，顯示近岸海水偶有受到來自陸源有機物之污染。歷次變化趨勢大致看來並不明顯，呈現不規則變動。98 年 2 月於 SEC7-20 下略超出標準值，其餘測站數值與歷年無差異。99 年 2 月於 SEC5-20 下略超出標準值，其餘測站數值與歷年無差異。而 100 年度四季次之監測多數趨於低值，除第三季 SEC5-05 上層與 SEC11-05 下層有超出標準之情形外，其餘各測站多落於歷次變動範圍內。另 101 年之監測結果顯示，除第三季 SEC9-20 下層之生化需氧量有略微偏高，且超出甲類海域水質標準外，其餘各樣點之生化需氧量皆可符合甲類海域水質標準。而 102 年至 105 年第 1 季監測結果顯示，各測站生化需氧量測值全數低於 2.0 mg/L，均符合甲類海域標準(≦2.0 mg/L)。

5.懸浮固體、濁度

歷次懸浮固體海域平均濃度除 81 年 9 月(平均值 227 mg/L)、89 年 11 月(平均值 128 mg/L)、94 年 3 月(平均值 129 mg/L)與 102 年 10 月(平均值 139 mg/L)外，大致上都不超過 100 mg/L，而歷年各次採樣的最高濃度常有超出 100 mg/L 以上，而此高濃度水樣大多數是採自於不同水深的底層水樣，可能是調查時採到短時間之陸源底層濁流向海傳輸，或海浪翻攪等物理作用造成底部之再懸浮物增加所致。歷次懸浮固體變化趨勢顯示，其平均值增高多發生於東北季風期或夏秋之際的颱風豐水期。濁度歷次變化趨勢與懸浮固體類似，兩者大致呈現指數正相關。

全海域斷面濁度平均值於施工前(83.03-83.07 平均值 5.00NTU)至麥寮區施工(83 年 7 月)後，有略為增高之趨勢(83.07-88.02 平均值 24.3NTU)，除氣象因素與陸源地表泥沙沖刷可造成近海濁度變動外，抽砂填海造地工程如抽砂行為及造地時裸地受風吹揚之塵土等，難免會對海域濁度略有影響，惟至目前看來其影響並不顯著。此外，施工前濁度監測數據不足，尤其缺少冬北季風期與颱風大雨時期之數據比對，易增加施工前後濁度比對分析之困難度。由施工前後懸浮固體平均濃度變化顯示，麥寮區施工(83 年 7 月) 前全海域斷面懸浮固體反而較高，顯示造地工程所影響之範圍並不顯著，經海域之廣大擴散稀釋能力而趨於消散。

6.大腸桿菌群

早期 81 年 9 月、82 年 11 月全海域大腸桿菌群平均值較高，之後有降低之趨勢，而 83 年起至 85 年底期間大致呈現秋季測值略高之現象，至 87 年起又略有回升之趨勢，其後降低回穩。由 95 年至今監測顯示，除 96 年 11 月 SEC 5-10 上層水(1.1×10^3 CFU/100mL)略微超出甲類海域水質標準外，近年來最大的檢出濃度皆能符合甲類海域水質標準(≦1000 CFU/100mL)。

7.營養鹽

在營養鹽中，氨氮在 81～82 年的監測記錄中少有監測到超過 1 mg/L 的濃度，但在 83 年 8 月份的秋季採樣卻測得 4.99 mg/L 歷次新高，而此次測得之高濃度的氨氮值並非近岸水樣，研判因 83 年 8 月份時，道格颱風造成連續多日大範圍的降雨(離島地區的降雨是 7~16 日)，以致產生含氮有機物流向海洋，造成大片海域氨氮濃度上升。另依據水工所同一時段的監測結果顯示，鄰近的彰濱海域亦有海水氨氮濃度偏高的情況發生。歷次變化趨勢大致顯示全海域多在夏季時氨氮濃度偏高(83 年與 85 年夏)，但整體並無一定之變動趨勢。而硝酸氮與總磷的海域平均濃度大致都在 1.0 mg/L 以下與 0.5 mg/L 左右，硝酸氮於 84 年以前較高，之後則降低，硝酸氮歷次顯示 82 年與 83 年的秋季都曾出現歷年來的高值(>1.0 mg/L)，而 86 年的秋季亦出現近 1.0 mg/L 之高值。總磷在 82 年 8 月份(秋季)與 11 月份(冬季)兩次監測中總磷的最高濃度有上升的現象，其後春季則又回復到最高值在 0.2 mg/L 的範圍以內，至 84 年 5 月份(夏季)又有高值出現，84 年 6 月份(暴雨)採樣後，濃度又降至一般正常總磷的監測範圍(<0.2 mg/L)，85 年 8 月份(暴雨後)也有高值出現，其後之秋季採樣，濃度又趨緩回穩至一般總磷的監測限值，而自 87 年之秋末初冬起，總磷監測改為正磷酸鹽。亞硝酸氮與矽酸鹽自 87 年 11 月開始監測開始建立其歷次變化資料，其中亞硝酸氮有降低之趨勢。矽酸鹽全海域平均濃度低於 1.0 mg/L，過去於民國 89 年 5 月於 SEC5-10 下測得 2.20 mg/L，此外亦曾於民國 92 年 11 月於 SEC9-10 上測得 2.64 mg/L，此外於 94 年 5 月於 SEC7-20 上測得高達 19.0 mg/L，而當時此處水質除矽酸鹽濃度偏高外，其鹽度與導電度測值則相對有略低之情形，95 年 5 月正磷酸鹽部份不符合甲類海水標準，最高曾達 0.064 mg/L；95 年 11 月正磷酸鹽於 SEC5-10 下層及 SEC5-20 下層不符合甲類海水標準，最高達 0.065 mg/L。99 年 2 月正磷酸鹽於 SEC5-10 下層及 SEC7-10 下層不符合甲類海水標準，最高曾出現 0.178 mg/L。而 100 年至 105 年第 1 季之監測顯示，營養鹽含量普遍均低，主要如硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮含量均在 0.15 mg/L 以下；磷酸鹽含量多數在 0.050 mg/L 以下，各測站濃度變化不大無明顯的季節區分。

8.酚類與油脂

酚類在過去的甲類海域標準為 0.01 mg/L(現又已恢復)，早期歷次之最高值曾出現高於 0.1 mg/L，其中最高濃度記錄為 0.31 mg/L，出現在 82 年 11 月冬季採樣 SEC7 之 15 米水深下層水樣。84 年以前海域酚濃度較高，自 83 年 8 月起，海水酚濃度雖仍有大於限值的水樣出現，但整體而言較以往的污染情況已趨改善，自 85 年起均不超出舊甲類海域標準上限，自 86 年至 96 年監測期間，除於 89 年 11 月採樣時，SEC9 與 SEC11 之 20 米水深酚類濃度有略大於 0.01mg/L 之情形外，全海域酚類於 105 年監測期間多低於方法偵測極限，整體變動不大。而由 96 年至 105 年第 1 季監測，本海域之酚濃度除 97 年 8 月 SEC 11-20 下層水略有超出甲類海域水質標準(≦0.01 mg/L)外，各測點均落於甲類海域標準範圍內。

總油脂的歷年變化趨勢與酚類相似，且其中不乏測得高濃度的油脂記錄，自 84 年起，總油脂歷年變動不大，但自 88 年起略有升

高之趨勢。過去礦物性油脂的甲類海域標準為 2.0 mg/L(現又已恢復)，自 83 年 5 月的暴雨後採樣加測礦物性油脂，於 84 年 5 月(2.60 mg/L)與 85 年 6 月(2.77 mg/L)之監測值皆曾超出礦物性油脂上限值 2.0 mg/L，在 88 年 1 月亦曾測得略超出此舊限值(SEC3-10 上，2.52 mg/L)。而本海域近年總油脂表、底層之差異均很小，且季節變化亦不顯著，自 95 年監測迄今，含量普遍可符合甲類海域標準。

9.葉綠素 a

葉綠素 a 的歷年海域平均值大致在 2.0 μg/L 到 3.0 μg/L 之間，而較低溫的環境可能造成浮游植物生長之阻礙，使得海水葉綠素 a 濃度偏低。歷次以 94 年 9 月於 SEC7 10 公尺水深周邊海域測得濃度最高值達 24.2 μg/L，顯示生物作用對水質有相當程度的影響，當水中植物行光合作用旺盛時，吸入二氧化碳而產生較多之氧氣，使得溶氧較高且 pH 值上升。自 95 年至 105 年第 1 季監測期間，除 100 年 3 月於導流堤口鄰近 10 米之周邊海域曾出現高於 14 μg/L 之高濃度外，各樣點葉綠素 a 含量普遍落於歷年平均值 2.0～3.0 μg/L 範圍內。

10.重金屬

重金屬分析項目中，銅自 82 年 8 月份開始濃度都能維持在海域的限值 0.03 mg/L 以下。至 85 年 3 月在 SEC7-05 上層水樣曾出現高達 0.062 mg/L，之後均能維持在限值以下，自 89 年起變動較大且銅含量略微偏高，之後回穩降低，均遠低於海域標準，直至 95 年 5 月與 96 年 5 月 SEC7-10 下層水之銅濃度曾出現逾 0.04 mg/L 之較高濃度，但後續歷次監測多能低於 0.03 mg/L 限值，而若以美國海洋大氣總署(NOAA)標準作為參考，則 101 年第 4 季 SEC9-10 之銅濃度有略微超出銅容許濃度(慢性長遠影響值:0.0031)之現象，推測為單點偏高之情形，至 104 年監測期間，歷次監測皆無明顯異常現象。綜整離島地區自民國 81 年至 104 年近 20 餘年海域水質銅濃度變化趨勢顯示，離島全海域水質重金屬銅濃度之平均濃度 0.0031mg/L，遠低於國內危害人體健康標準(< 0.03 mg/L)之規定，且歷年離島海域水質銅濃度監測結果超出國內監測標準的總比率極低，僅為 0.67 %，各樣點濃度多數能維持在國內海域限值 0.03 mg/L 以下，顯示整體海域水質尚趨穩定無惡化趨勢。

鎘除曾於 82 年 8 月(秋季，SEC13-20 上)，測得高於舊海水標準(0.04 mg/L)外，於 83 年至 105 年第 1 季歷次監測期間，海域鎘濃度多數低於偵測極限值；鉛除在 82 年 3 月(春季，SEC3、SEC7、SEC9)與 96 年 11 月(SEC9-10 下層水)測得高於海水標準(0.1 mg/L)外，由 97 年至 105 年歷次監測變動範圍小，且測值多低於方法偵測極限濃度；鋅的海水舊標準上限為 0.04 mg/L，歷次濃度記錄各在 81 年 4 月(春季，SEC11-30 下)與 82 年 8 月(秋季，SEC5 與 SEC7)水樣測得高於此標準，其他各季則都在此舊限值以下，新海域標準已提高為 0.5 mg/L，歷次鋅監測亦皆低於 0.5 mg/L。

六價鉻的歷年分析結果，除 82 年 3 月的春季採樣 SEC13 有超出標準的濃度出現外，其他各季都遠低於鉻的海水標準(0.05 mg/L)。總鉻歷次調查則均低於 0.025 mg/L，變動不大且測值多低於方法偵測極限，88 年 1 月有略為升高；鎳於早期 81 年間及 82 年間調查其

測值低於 0.05 mg/L，而後暫停監測，同樣於 88 年 1 月有略為升高現象，歷次監測逐漸下降回穩，由 89 年至 105 第 1 季歷次監測皆能符合海域限值。

鐵於 87 年開始監測，最高濃度出現於 88 年 1 月，達 6.65 mg/L，近年含量呈現下降趨勢，99 年至 105 年第 1 季監測濃度多落於 3 mg/L 以下；鈷歷年濃度多數小於方法偵測極限值(0.020 mg/L)，89 年重金屬部分檢項在冬季測值升高，可能因冬季枯水期雨量少，使得來自內陸污染物因河川流量減低，導致部份重金屬濃度略為偏高。

汞在海水中的限值為 0.002 mg/L，歷年來僅在 82 年 3 月測得超出此上限值的水樣(SEC13 與 SEC15)，而多數樣點均低於方法偵測極限，82 年 8 月之後變動不大，至 94 年 3 月略有升高，其後變動較小，至今多數小於方法偵測極限值。砷自 82 年 8 月開始分析以來，測值均遠低於海水標準 0.05 mg/L，歷次最高值出現於 83 年及 85 年 3 月，之後變動較小，雖於 88 年 1 月又略有升高現象，但後續歷次監測已回穩降低，迄今無明顯異常。

11.總有機碳與氰化物

總有機碳與氰化物自 87 年 11 月起增列調查，兩者於 87 年 11 月高低差異最大，該次海域斷面之總有機碳濃度大多低於 5 mg/L，但於 SEC 11 之 10 米及 20 米水體上下兩層水樣中測得介於 343～594 mg/L 之異常高濃度，且測得高濃度之水樣已有臭味發生，顯示其應遭受污染，其後逐漸回復降低，而近年總有機碳含量，多落於歷年變動範圍內，而 95 年監測迄今，歷次最大檢出濃度均低於 5 mg/L。近年氰化物歷次調查變動不大且濃度多低於方法偵測極限。

二、與開發前環境背景值比較

海域斷面水質歷年監測結果(民國 81 年至 105 年 3 月)與開發前環境背景值比較如表 3.1.10-1 所示。其中海域斷面之整體平均濃度，於開發前環境背景調查期間(台大 譚天錫教授調查)與 83 年 7 月麥寮區開始施工監測至今，多數指標濃度可符合甲類海域水質標準。除懸浮固體物平均濃度於 93 年至 98 年度，與開發前環境背景值相比有略為增加外，其餘項目並無明顯隨工業區開發而惡化之情形，此外本季調查結果與開發前環境背景值相比較大致相當，無太大之差異。但此部份比較需要注意的是，開發前環境背景值僅有 79 年 5 月、8 月及 12 月總共 3 次的調查結果，此背景資料涵蓋之時間尺度有限，且尚未包括完整之四季變化資料，因此這部分的比較分析，仍有不足之處。

表 3.1.9-1　離島海域水質於工業區開發前環境背景平均濃度值與施工期間平均濃度變化情形比較表

時程	甲類海域	背景水質															
項目	水質標準	(79 年 5、8、12 月)	(81 年至 91 年)	92 年度	93 年度	94 年度	95 年度	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	100 年度	101 年度	102 年度	103 年度	104 年度	105 年度
酸鹼度	7.5~8.5	8.2	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.113	8.155	8.190	8.191	8.113	8.179	8.1745
溶氧	>5.0	6.5	6.6	6.8	6.9	6.9	6.5	7.2	6.8	6.9	6.94	6.62	7.02	6.86	6.91	6.59	7.31
懸浮固體	--	36.8	34.9	28.9	54.6	48.8	58.6	57.7	37.1	40.9	16.3	19.3	16.7	53.6	27.8	14.2	13.3
生化需氧量	<2.0	0.9	0.6	0.8	0.8	1.0	0.5	0.5	0.5	0.8	0.7	1.1	0.8	1.0	1.3	2.0	2
大腸桿菌群	<1000	53	8	10	13	53	135	61	16.5	17	32	25.8	11	25	10	13.8	-
銅	<0.03	<0.02	0.004	0.0066	0.0046	0.0026	0.0105	0.0058	0.0040	0.0027	0.0034	0.0023	0.0023	0.0035	0.0030	0.0029	0.0027
總鉻	<0.05 (Cr6+)	<0.005	0.0007	0.0006	0.0018	0.0004	0.0008	0.0008	0.0009	0.0032	0.0007	0.0006	0.0006	0.0009	0.0008	0.0008	0.0009
鎘	<0.01	<0.005	0.0003	0.0002	0.0003	0.00023	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
鉛	<0.1	<0.1	0.0039	0.0023	0.0033	0.0023	0.0035	0.0066	0.0045	0.0032	0.0031	0.0028	0.0035	0.0039	0.0033	0.0033	0.0035
汞	<0.002	0.0008	0.0003	0.0003	0.00026	0.00037	0.0003	0.0002	0.0003	0.0004	0.0004	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
砷	<0.05	0.012	0.0014	0.0009	0.0017	0.0019	0.0021	0.0010	0.0009	0.0012	0.0012	0.0012	0.0011	0.0014	0.0015	0.0013	0.0015
鋅	<0.5	0.025	0.0041	0.0043	0.0054	0.0033	0.0044	0.0055	0.0040	0.0123	0.0074	0.0076	0.0054	0.0072	0.0065	0.0051	0.0068

註：濃度單位酸鹼度－無單位；大腸桿菌群－CFU/100mL；其餘檢項 mg/L。”－”表未調查。

三、與環評預測之比較

環評預測於施工期間，其海域水質需注意濁度與水質污染問題，由海域斷面水質歷年監測數據與環評預測結果相比，海域水質並未出現明顯之負面不利影響。此外於營運期間，環評預測須特別注意發電廠溫排水之溫昇影響，由初步調查顯示，以民國 91 年 2 月調查為例，麥寮區導流堤之電廠溫排水與鄰近海水相比,排放水具有相對較高溫、低鹽與低 pH 及低溶氧之特性，並使得鄰近之北側 SEC5 與南側 SEC6 處海域水質略受影響，此區域海域水質自 91 年度開始監測，歷年水質調查結果分述如后：

91 年度第一季水溫變動範圍介於 20.3～23.2 ℃，平均 21.7℃，導流堤出水口之水溫為 24.6℃，其鄰近之 SEC6-10 處亦達 23.2℃；第二季介於 27.1～28.9℃，平均 27.7 ℃，導流堤出水口水溫為 29.0℃，第三季退潮時採樣，仍可見到南側 SEC6-10 處海域水質受其影響，使得 pH 降低、溫度升高，此外更造成溶氧偏低，第一季位於南側鄰近之 SEC6-10 表水 pH 偏低(pH：7.2)，該處採樣於退潮期間，由於鄰近並無其他排水，應受到麥寮區導流堤排水(pH：6.5)於退潮時向南流動影響而降低。

92 年度第一季介於 21.3～22.9℃，平均 22.3℃，導流堤出水口水溫較高(25.6℃)；第二季介於 27.3～29.9℃，平均 27.8 ℃，導流堤出水口水溫為 30.8 ℃；第三季介於 30.4～31.9℃，平均 31.1℃，以 SEC9-20 與 SEC11-10 表水最高，導流堤出水口表水水溫為 33.6℃；第四季介於 24.3～26.7℃，平均 24.8 ℃，以 SEC6-10 表水最高，導流堤出水口表水水溫為 29.6℃。

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

94 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 16.1～18.9℃,平均 17.1℃，導流堤出水口附近表水水溫較高(19.2℃)；第二季水溫介於 28.0～30.5℃，平均 28.8℃，以 SEC6-10 表水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 29.5℃。兩季次調查結果顯示，各斷面之水溫未超出離島過去曾出現之最大溫度(民國 84 年 8 月：33.9℃)，亦符合現行法規之規範要求，導流堤出水口附近水溫同樣未超出 42℃。第三季與第一季則未進行導流堤出水口處附近之密集點位調查。

95 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 19.0～22.5℃,平均 21.2℃，以 SEC11-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 22.7℃；第二季水溫介於 27.4～30.4℃，平均 28.9℃，以 SEC6-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 31.9℃；第三季水溫介於 29.7～30.4℃，平均 30.0℃，以 SEC9-10 下層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 33.4℃；第四季水溫介於 24.7～27.4℃，平均 25.7℃，以 SEC5-10 上層最高。導流堤出水口附近表水水溫為 27.8℃。

96 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 16.4～18.3℃,平均 16.9℃,以 SEC11-20 上層最高,導流堤出水口附近表水水溫第一季無執行；

第二季水溫介於 27.2～28.5℃，平均 27.7℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 32.2℃；第三季水溫介於 28.6～31.2℃，平均 29.3℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第三季無執行；第四季水溫介於 19.2～23.4℃，平均 22.2℃，以 SEC7-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 22.8℃。

97 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 15.3～22.1℃，平均 19.9℃，以 SEC5-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第一季無執行；第二季水溫介於 26.3～28.6℃，平均 27.0℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 30.2℃；第三季水溫介於 28.0～29.8℃，平均 28.6℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第三季無執行；第四季水溫介於 20.6～27.3℃，平均 25.4℃，以 SEC11-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 24.4℃。

98 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 20.3～22.9℃，平均 21.5℃，以 SEC11-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第一季無執行；第二季海域斷面水溫介於 27.1～29.3℃，平均 28.5℃，導流堤出水口附近表水水溫為 33.9℃；第三季海域斷面水溫變動範圍介於 28.8～30.9℃，平均 29.9℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第三季無執行；第四季海域斷面水溫介於 21.0～22.4℃，平均 22.0℃，導流堤出水口附近表水水溫為 23.1℃。

99 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 19.2～22.2℃，平均 21.0℃，以 SEC11-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫第一季無執行；第二季海域斷面水溫介於 26.2～26.9℃，平均 26.5℃，導流堤出水口附近表水水溫為 29.9℃；第三季海域斷面水溫變動範圍介於 29.7～30.5℃，平均 30.0℃，以 SEC9-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 31.5℃；第四季海域斷面水溫變動範圍介於 20.6～22.8℃，平均 21.9℃，以 SEC7-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 22.5℃。

100 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介於 20.8～22.3℃，平均 21.9℃，以 SEC9-20 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 24.5℃；第二季海域斷面水溫介於 25.7～26.9℃，平均 26.2℃，導流堤出水口附近表水水溫為 27.3℃；第三季海域斷面水溫介於 28.5～30.7℃，平均 29.1℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 35.1℃；第四季海域斷面水溫介於 26.3～28.1℃，平均 27.2℃，以 SEC5-10 上層最高，導流堤出水口附近表水水溫為 30.4℃。

101 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 17.8～21.6℃，平均 19.3℃，以 SEC7-20 上、下層水相對最高，導流堤出水口附近表水水溫為 19.5℃；第二季海域斷面水溫介於 27.3～27.9℃，平均 27.6℃，以 SEC5-10 下層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 31.6℃；第三季海域斷面水溫介於 28.8～30.9℃，平均 29.4℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 32.2℃；第四季海域斷面水溫介於 24.2～25.9℃，平均 25.1℃，以 SEC11-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 26.7℃。

102 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 16.8～21.7℃，平均 18.5℃，以 SEC11-20 下層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 18.6℃；第二季海域斷面水溫介於 27.1～28.9℃，平均 27.5℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 29.8℃；第三季海域斷面水溫介於 29.9～31.5℃，平均 30.5℃，以 SEC5-20 上層水最高，導流堤

出水口附近表水水溫為 32.6℃；第四季海域斷面水溫介於 26.4～27.9℃，平均 26.9℃，以 SEC7-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 28.7℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。

103 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 18.3～21.0℃，平均 19.7℃，以 SEC9-20 上層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 23.5℃；第二季海域斷面水溫介於 24.9～25.4℃，平均 25.1℃，以 SEC5-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 27.8℃；第三季海域斷面水溫介於 30.2～31.2℃，平均 30.8℃，以 SEC7-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 32.7℃；第四季海域斷面水溫介於 25.1～26.4℃，平均 25.7℃，以 SEC7-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 29.2℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。

104 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 21.3～23.7℃，平均 22.3℃，以 SEC11-20 上層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 23.7℃；第二季海域斷面水溫介於 27.1～29.3℃，平均 27.8℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫 31.4℃；第三季海域斷面水溫介於 29.3～31.1℃，平均 29.9℃，以 SEC5-10 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 30.8℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。第四季海域斷面水溫介於 28.1～30.2℃，平均 28.6℃，以 SEC9-20 上層水最高，導流堤出水口附近表水水溫為 31.0℃，符合現行法規之規範要求，未超出 42℃。

105 年度第一季海域斷面水溫變動範圍介 19.0～21.4℃，平均 20.5℃，以 SEC7-20 上層水溫最高，導流堤出水口附近表水水溫為 21.1℃

火力及核能發電廠的放流水可分為溫排水和一般排水兩種，根據現行「放流水標準」，水溫方面之規定如下:

(1)放流水排放至非海洋之地面水體者:
攝氏三十八度以下(適用於五月至九月)
攝氏三十五度以下(適用於十月至翌年四月)

(2)放流水直接排放海洋者，其放流口水溫不得超過攝氏四十二度，且距排放口五百公尺處表面水溫差不得超過攝氏四度。

麥寮區溫排水之放流水屬於直接排放至海洋者，由歷年監測數據顯示，其導流堤出口處水溫尚未出現超過攝氏四十二度之情形。

3.1.10 海域生態

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

3.1.11 漁業經濟

一、漁獲種類、產量及產值部份

(一) 蝦拖網漁業

本季(105.1-3)調查結果為 105 年第一季。本季的 CPUE(公斤/航次/艘)中以 1 月份的 131.6 公斤/航次/艘最高，而 3 月份的 86.2 公斤/航次/艘最低。本季的 IPUE(元/航次/艘)中以 2 月份的 18,650 元/航次/艘最高，3 月份的 14,078 元/航次/艘最低。而綜觀比較 86~105 年各季的 CPUE 和 IPUE，在 CPUE(公斤/航次/艘)方面：以 93 年 12 月份最低，為 18.3 公斤/航次/艘，而 100 年 12 月最高，為 176.3 公斤/航次/艘；其次為 90 年 8 月，為 166.7 公斤/航次/艘；再其次為 105 年 1 月，為 131.6 公斤/航次/艘。而在 IPUE(元/航次/艘)方面，95 年 1 月份最低，為 2,691 元/航次/艘。而 100 年 12 月最高，為 34,291 元/航次/艘；其次是 104 年 11 月，為 23,036 元/航次/艘；再其次是 90 年 3 月、104 年 3 月、104 年 1 月，分別為 22,142、20,716，以及 19,130 元/航次/艘。(表 3.1.11-1~2；圖 3.1.11-1)。

(二) 流刺網漁業

本季(105.1-3)調查結果為 105 年第一季。本季的 CPUE(公斤/航次/艘)中以 1 月份的 21.1 公斤/航次/艘最高，而 3 月份的 11.4 公斤/航次/艘最低。而本季的 IPUE(元/航次/艘)中以 1 月份的 7,401 元/航次/艘最高，3 月份的 4,201 元/航次/艘最低。而綜觀比較 85~105 年各季的 CPUE 和 IPUE，在 CPUE(公斤/航次/艘)方面，以 105 年 3 月份最低，為 11.4 公斤/航次/艘；104 年 2 月份次低，為 11.5 公斤/航次/艘。而 88 年 3 月最高達 1,754 公斤/航次/艘；其次是 91 年 1 月、4 月次高，分別為 1,503.7 及 1,569.0 公斤/航次/艘。而在 IPUE(元/航次/艘)方面，以 104 年 5 月最低，為 2,550 元/航次/艘。而 88 年 3 月最高，為 314,090 元/航次/艘。其次是 91 年 4 月及 88 年 7 月及次高，分別為 250,966 及 213,885 元/航次/艘。(表 3.1.11-1~2；圖 3.1.11-2)。

(三) 雙拖網漁業

本季(105.1-3)調查結果為 105 年第一季。本季的 CPUE 以 1 月份的 725.9 公斤/航次/組較高，而 3 月份的 387.6 公斤/航次/組較低；IPUE 則以 2 月份的 24,013 元/航次/組較高，而 3 月份的 13,278 元/航次/組較低。綜觀比較 85~105 年各季的 CPUE 和 IPUE，在 CPUE(公斤/航次/組)方面，以 90 年 12 月份最低，為 24.9 公斤/航次/組。而 96 年 12 月最高，為 3,507.1 公斤/航次/組；其次為 97 年 4 月的 3,101.6 公斤/航次/組。而在 IPUE(元/航次/組)方面以 90 年 12 月最低，為 4,982 元/航次/組。而以 97 年 11 月最高，為 297,551 元/航次/組；其次是 97 年 12 月，為 282,301 元/航次/組。(表 3.1.11-1~2；圖 3.1.11-3)。

縱觀今年第一季三種漁具漁法中，雙拖網漁業的 CPUE 仍為最高，而蝦拖網漁業高於流刺網漁業。IPUE 方面，同樣以雙拖網漁業最高，而蝦拖網漁業也高於流刺網漁漁業。從年度來看，蝦拖網的產量產值有足年增加的趨勢。而流刺網自 100 年以來年產值產量都偏低。雙拖網方面則在 94 年標本戶穩定後，產量產值起伏，但無明顯上昇或下降的趨勢。

表 3.1.11-1　雲林縣沿海地區三種漁法之 CPUE 比較

CPUE		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	平均
蝦拖網												無資料收集	無資料收集	-	-
流刺網	85年											932.7	185.9	1,118.6	559.3
雙拖網												311.3	388.8	700.1	350.1
蝦拖網		87.1	88.8	58.1	51.1	70.3	35.5	43.6	48.5	41.2	42.4	67.8	33.6	668.0	55.7
流刺網	86年	250.7	35.9	110.7	21.6	65.0	-	-	-	-	33.3	87.5	88.1	692.8	86.6
雙拖網		692.9	409.5	260.4	221.2	-	181.3	197.3	-	39.3	67.3	-	-	2,069.2	258.7
蝦拖網		47.2	46.5	44.9	56.7	50.3	56.0	49.0	57.4	50.3	48.2	32.5	37.8	576.8	48.1
流刺網	87年	140.4	54.7	-	49.3	-	-	-	-	-	67.5	62.9	86.6	461.4	76.9
雙拖網		347.0	644.5	322.7	125.4	-	-	-	-	-	-	-	-	1,439.6	359.9
蝦拖網		44.5	41.7	42.6	40.5	34.7	31.8	38.2	43.9	71.7	67.9	45.0	59.8	562.3	46.9
流刺網	88年	69.9	310.3	1,754.0	-	-	1,318.0	1,442.0	763.7	-	180.3	47.8	91.4	5,977.4	664.2
雙拖網		235.7	509.1	115.7	176.9	49.6	-	-	-	-	206.7	154.0	102.5	1,550.2	193.8
蝦拖網		51.6	44.3	56.7	52.3	57.7	47.7	53.6	52.2	38.7	38.1	25.2	29.5	547.6	54.8
流刺網	89年	161.1	183.0	629.0	-	120.3	94.5	-		-	48.5	82.8	206.3	1,525.5	254.3
雙拖網		292.2	140.0	2,272.0	-	-	-	-		-	-	139.8	446.6	3,290.6	822.7
蝦拖網		38.4	33.5	44.9	49.4	49.6	56.3	72.1	166.7	58.8	21.9	25.0	25.3	641.9	53.5
流刺網	90年	283.5	75.0	-	-	528.3	-	-	-	-	-	-	92.9	979.7	244.9
雙拖網		134.8	1,228.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.9	1,388.0	462.7
蝦拖網		61.8	43.2	68.9	67.0	41.3	36.6	51.3	51.7	45.5	43.5	56.5	54.2	621.5	51.8
流刺網	91年	1,503.7	248.3	-	1,569.0	800.0	-	-	-	-	-	91.2	37.6	4,249.8	708.3
雙拖網		106.0	142.5	85.6	119.3	-	-	-	-	-	-	557.0	100.5	1,110.9	185.2
蝦拖網		54.5	55.2	65.0	58.2	44.6	57.7	52.1	58.1	65.1	58.2	52.2	71.6	692.5	57.7
流刺網	92年	77.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	510.0	587.2	293.6
雙拖網		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦拖網		51.9	74.8	65.6	61.9	47.2	54.2	50.2	61.5	55.8	23.7	22.1	18.3	587.2	48.9
流刺網	93年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雙拖網		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,291.4	1,291.4	1,291.4
蝦拖網		27.1	51.9	36.5	27.7	28.6	40.6	46.3	51.4	40.0	23.2	31.1	37.9	442.3	36.9
流刺網	94年	35.4	39.6	38.7	34.7	39.1	31.6	61.4	66.6	35.0	30.5	42.9	100.6	556.1	46.3
雙拖網		1,309.8	898.3	1,281.5	698.4	-	-	-	-	1,393.2	1,706.7	1,493.3	2,192.8	10,974.0	1,371.8
蝦拖網		26.5	29.9	25.9	34.2	29.2	37.5	59.7	47.1	49.0	38.4	46.8	29.0	453.2	37.8
流刺網	95年	42.6	66.7	45.1	59.8	74.7	116.1	102.3	63.6	43.8	66.1	43.4	52.7	776.9	64.7
雙拖網		915.0	1,184.7	320.0	-	-	-	1,098.1	244.4	1,262.9	1,363.7	353.0	1,099.6	7,841.4	871.3
蝦拖網		29.4	52.7	57.4	74.6	55.7	45.6	55.8	73.6	90.4	49.4	33.2	28.4	646.2	53.9
流刺網	96年	52.2	59.3	39.5	43.4	42.1	39.2	64.4	57.7	40.4	46.3	79.5	106.7	670.7	55.9
雙拖網		1,806.1	1,731.2	624.8	884.3	1,177.5	1,340.3	1,243.8	1,501.8	1,377.4	2,317.2	1,347.5	3,362.2	18,714.1	1,559.5
蝦拖網		31.0	41.0	36.9	62.3	67.6	67.3	76.0	73.6	80.0	58.4	40.2	36.1	670.2	55.9
流刺網	97年	59.7	50.0	50.2	52.6	46.6	37.2	40.7	30.5	27.8	37.0	33.1	54.8	520.2	43.3
雙拖網		2,236.3	1,647.6	1,447.2	3,101.6	598.0	2,204.9	1,877.4	2,639.9	1,417.5	1,122.0	2,861.8	2,371.4	23,525.5	1,960.5
蝦拖網		31.9	45.3	52.5	60.9	51.5	41.7	47.4	65.4	71.3	55.3	46.4	44.8	614.4	51.2
流刺網	98年	50.1	54.4	36.0	39.3	39.7	36.6	38.9	27.7	33.5	37.4	43.2	45.9	482.8	40.2
雙拖網		2,391.5	2,327.3	2,269.5	1,056.0	1,846.6	1,139.7	1,271.7	713.3	1,817.9	2,177.2	1,263.4	2,223.4	20,497.5	1,708.1
蝦拖網		47.1	67.3	54.5	46.6	45.9	51.6	48.6	58.4	82.1	61.4	54.7	52.1	670.3	55.9
流刺網	99年	41.0	41.5	42.5	40.1	42.8	44.7	37.0	41.5	38.0	30.4	40.7	28.5	468.6	39.0
雙拖網		1,551.2	2,272.9	898.0	940.7	1,394.9	1,167.2	1,035.0	1,249.3	900.8	670.0	1,934.5	1,542.5	15,557.0	1,296.4
蝦拖網		75.7	55.7	60.9	70.2	63.1	52.9	59.0	62.1	106.4	64.0	68.4	176.3	914.9	76.2
流刺網	100年	17.4	26.2	23.4	32.6	24.0	25.8	25.1	27.0	29.5	13.7	16.8	126.5	388.2	32.3
雙拖網		555.0	1,222.8	898.5	586.7	344.9	1,225.9	875.3	629.0	1,084.8	1,040.8	1,133.5	1,237.7	10,834.9	902.9
蝦拖網		47.6	56.4	62.7	59.5	54.0	63.3	72.2	63.5	69.9	52.7	46.3	47.8	695.9	58.0
流刺網	101年	12.4	16.7	24.1	22.9	36.4	36.8	31.5	30.1	34.0	18.0	33.1	24.2	320.2	26.7
雙拖網		1,144.2	641.2	374.1	no data				1,176.5	1,260.8	1,170.0	1,538.9	1,323.1	8,628.8	1,078.6
蝦拖網		37.0	55.3	71.4	60.6	75.9	57.0	82.6	100.8	85.9	68.5	53.4	41.3	789.7	65.8
流刺網	102年	19.4	21.0	36.1	37.2	39.1	18.9	34.2	36.4	19.1	19.9	59.7	34.6	375.6	31.3
雙拖網		1,108.5	1,077.2	no data	no data	1,393.8	1,018.8	911.5	1,459.7	1,066.6	941.6	1,172.1	1,976.9	12,126.5	1,212.7
蝦拖網		45.7	51.1	76.2	83.4	75.9	43.6	81.5	85.6	81.3	78.4	82.4	65.0	850.0	70.8
流刺網	103年	23.5	29.1	33.5	20.1	30.7	20.7	43.4	34.0	25.9	20.4	24.9	23.6	330.0	27.5
雙拖網		1,153.4	2,813.6	547.7	1,422.9	1,240.6	1,089.6	1,066.2	1,222.7	1,634.1	1,548.9	1,962.3	no data	15,702.0	1,427.5
蝦拖網		81.4	114.7	78.4	101.7	71.5	84.4	73.5	89.2	93.4	78.9	129.8	110.4	1,107.3	92.3
流刺網	104年	22.3	11.5	15.9	18.7	16.2	17.8	81.4	21.5	16.1	96.2	48.7	37.4	403.7	33.6
雙拖網		925.0	970.5	-	684.9	1,273.2	1,120.7	1088.7	1196.5	991.6	1,803	1,917	1343.0	13,314.1	1,210.4
蝦拖網		131.6	120.6	86.2										338.4	112.8
流刺網	105年	21.1	17.9	11.4										50.4	16.8
雙拖網		725.9	456.2	387.6										1,569.6	523.2

註備：統計資料收集起始日期：蝦拖網 86 年 1 月,流刺網 85 年 11 月,雙拖網 85 年 11 月

表 3.1.11-2　雲林縣沿海地區三種漁法之 IPUE 比較

IPUE		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	單年合計	平均
蝦拖網												無資料收集	無資料收集	-	-
流刺網	85年											87,220	53,919	141,139	70,570
雙拖網												65,390	97,793	163,183	81,592
蝦拖網		16,468	17,800	11,491	11,679	9,821	7,534	7,654	7,309	6,127	5,847	8,790	4,825	115,345	9,612
流刺網	86年	64,227	8,350	24,737	6,349	9,077	-	-	-	-	37,171	13,784	19,989	183,684	22,961
雙拖網		82,773	45,188	51,325	19,741	-	26,092	20,082	-	10,815	13,006	-	-	269,022	33,628
蝦拖網		7,761	7,974	8,261	11,951	10,051	10,511	7,602	7,612	6,008	7,218	4,946	6,027	95,922	7,994
流刺網	87年	34,908	11,004	-	8,965	-	-	-	-	-	14,624	23,964	12,088	105,553	17,592
雙拖網		48,805	66,990	35,351	16,966	-	-	-	-	-	-	-	-	168,112	42,028
蝦拖網		7,629	7,007	6,549	6,682	5,988	4,692	4,944	5,883	5,255	4,794	3,484	7,876	70,783	5,899
流刺網	88年	10,228	5,156	314,090	-	-	154,070	213,885	171,668	-	58,720	7,151	14,108	949,076	105,453
雙拖網		33,306	58,972	18,482	32,048	18,690	-	-	-	-	14,119	20,065	21,141	216,823	27,103
蝦拖網		7,853	6,788	7,755	8,910	11,343	8,880	8,446	8,013	5,643	4,912	3,439	5,043	87,025	7,252
流刺網	89年	16,393	78,055	205,320	-	11,665	12,400	-		-	5,281	8,517	34,702	372,333	46,542
雙拖網		26,529	15,230	87,872	-	-	-	-	-	-	-	9,969	35,292	174,892	34,978
蝦拖網		7,039	5,519	22,142	10,204	10,683	8,324	6,834	15,470	7,596	3,550	3,702	3,962	105,025	8,752
流刺網	90年	34,699	8,711	-	-	90,100	-				-	-	17,543	151,053	37,763
雙拖網		12,763	50,560	-	-	-	-				-	-	4,982	68,305	22,768
蝦拖網		8,676	7,066	8,718	10,763	6,081	5,844	6,177	5,943	5,297	5,128	6,364	5,603	81,660	6,805
流刺網	91年	200,457	32,591	-	250,966	5,600	-	-	-	-	-	10,868	5,642	506,124	84,354
雙拖網		11,101	26,979	13,694	9,846	-	-	-	-	-	-	41,705	9,890	113,215	18,869
蝦拖網		8,383	8,060	8,214	10,400	5,614	7,425	6,197	6,728	7,420	7,707	6,980	8,900	92,028	7,669
流刺網	92年	10,913	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	193,800	204,713	102,357
雙拖網		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
蝦拖網		7,316	8,343	7,525	7,183	5,714	6,576	5,513	8,084	7,129	3,030	3,406	2,753	72,572	6,048
流刺網	93年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雙拖網		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,075	73,075	73,075
蝦拖網		4,564	9,965	4,970	4,943	4,897	5,604	5,763	6,374	5,500	2,844	4,073	4,454	63,951	5,329
流刺網	94年	5,977	4,154	2,619	3,105	3,370	3,663	9,906	9,462	4,431	4,971	5,029	15,898	72,585	6,049
雙拖網		84,730	110,567	79,792	71,159	-	-	-	-	54,159	126,518	121,459	139,900	788,284	98,536
蝦拖網		2,691	3,601	3,881	6,700	5,405	4,242	6,557	5,897	6,566	4,962	5,105	3,663	59,270	4,939
流刺網	95年	5,856	7,202	3,574	7,928	13,721	21,278	22,853	13,865	7,780	11,718	6,060	9,332	131,167	10,931
雙拖網		66,726	111,017	5,187	-	-	-	73,306	24,130	73,468	71,302	21,950	78,808	525,894	58,433
蝦拖網		4,099	8,606	9,306	9,114	7,845	6,213	6,700	9,298	10,406	5,379	4,003	2,870	83,839	6,987
流刺網	96年	12,559	13,976	8,256	4,855	8,037	5,207	11,107	11,492	5,571	8,858	14,000	15,565	119,483	9,957
雙拖網		176,929	186,238	278,416	41,603	32,455	65,617	108,074	112,003	31,114	91,363	119,638	179,521	1,422,971	118,581
蝦拖網		3,997	5,688	5,711	10,523	9,324	7,682	9,562	10,525	11,081	7,983	4,765	4,948	91,789	7,649
流刺網	97年	15,072	11,142	10,481	13,096	13,541	7,121	7,400	5,811	5,652	8,014	7,096	12,842	117,268	9,772
雙拖網		205,448	206,020	102,624	100,630	22,675	126,791	267,441	179,044	93,675	57,108	297,551	282,301	1,941,309	161,776
蝦拖網		4,871	6,834	8,481	9,848	7,784	7,613	5,809	9,348	8,617	6,759	5,871	5,566	87,401	7,283
流刺網	98年	11,912	11,825	6,985	8,309	8,527	7,110	7,851	5,806	5,080	9,384	11,373	11,778	105,941	8,828
雙拖網		277,144	209,200	146,300	49,940	104,200	88,233	77,498	47,503	104,623	40,164	120,284	201,127	1,466,217	122,185
蝦拖網		6,895	12,426	9,708	7,475	7,194	6,980	6,660	8,061	11,136	8,287	7,596	7,288	99,706	8,309
流刺網	99年	10,799	9,982	8,547	6,918	7,883	7,568	7,790	6,914	6,828	5,906	9,278	4,939	93,352	7,779
雙拖網		171,369	155,599	29,592	60,811	67,133	80,402	94,336	83,237	29,320	28,465	158,302	124,047	1,082,611	90,218
蝦拖網		6,519	7,853	8,192	10,059	9,173	7,414	8,383	9,493	16,445	9,019	9,621	34,291	136,461	11,372
流刺網	100年	4,450	6,125	5,025	5,327	3,771	4,951	4,753	6,314	8,209	4,499	4,703	40,622	98,747	8,229
雙拖網		118,586	124,661	93,368	18,713	19,969	87,974	37,459	19,068	23,618	31,037	44,236	24,709	643,398	53,616
蝦拖網		7,854	9,892	10,524	10,898	9,236	9,918	11,189	10,712	14,244	8,591	7,780	9,488	120,324	10,027
流刺網	101年	4,195	3,744	5,581	4,508	10,073	9,180	8,649	7,025	9,081	4,270	8,726	6,179	81,212	6,768
雙拖網		25,065	37,213	22,926	no data				34,698	47,645	44,117	86,919	72,622	371,205	46,401
蝦拖網		8,607	10,272	13,890	13,239	14,094	10,210	14,562	16,861	16,777	11,964	9,559	6,598	146,631	12,219
流刺網	102年	7,652	7,604	9,286	9,376	9,430	5,596	9,258	7,813	5,334	4,442	14,283	5,660	95,733	7,978
雙拖網		30,849	99,493	no data	no data	53,182	67,808	47,915	65,369	51,569	55,961	64,621	146,461	683,227	68,323
蝦拖網		9,276	10,418	12,032	16,117	12,747	5,968	16,159	18,163	17,409	14,775	17,630	14,436	165,129	13,761
流刺網	103年	8,113	8,316	9,039	7,569	8,777	6,159	11,234	8,135	5,362	6,480	7,470	6,361	93,015	7,751
雙拖網		161,696	68,569	31,959	104,625	92,626	49,603	58,910	76,974	64,190	65,623	105,255	no data	880,028	80,003
蝦拖網		19,130	18,770	20,716	17,949	11,486	13,570	12,338	16,752	16,996	13,802	23,036	16,665	201,210	16,767
流刺網	104年	6,941	6,823	9,894	5,636	2,550	5,315	18,474	4,918	3,989	56,312	8,303	11,144	140,300	11,692
雙拖網		46,359	51,953	0	13,838	56,183	34,929	39,024	40,052	35,420	71,134	93,326	73,414	555,631	50,512
蝦拖網		18,648	18,650	14,078										51,376	17,125
流刺網	105年	7,401	6,623	4,201										18,225	6,075
雙拖網		23,623	24,013	13,278										60,914	20,305

註備：統計資料收集起始日期：蝦拖網 86 年 1 月,流刺網 85 年 11 月,雙拖網 85 年 11 月

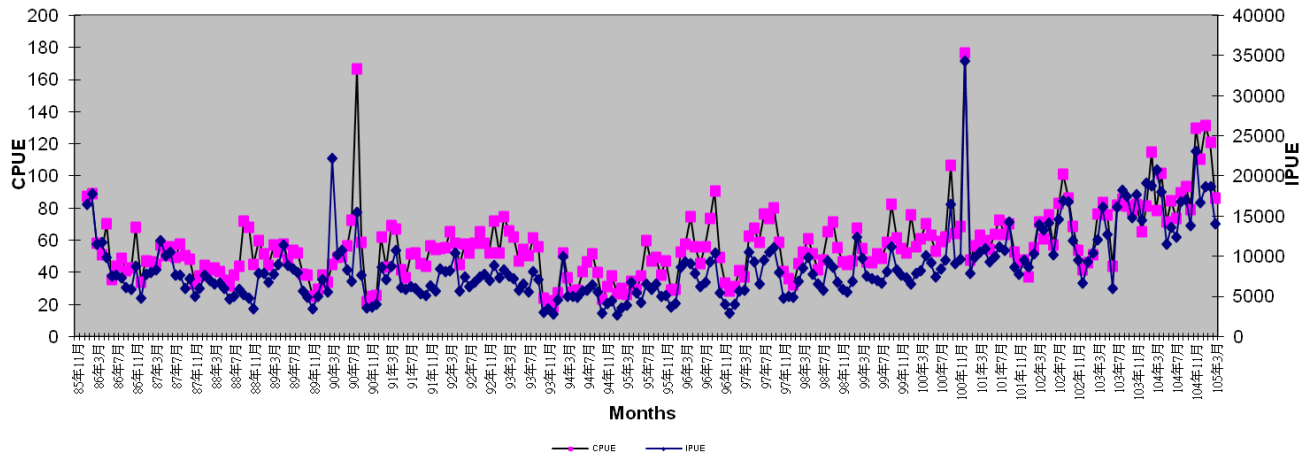


圖3.1.11-1　雲林縣沿海地區蝦拖網漁法之CPUE及IPUE比較

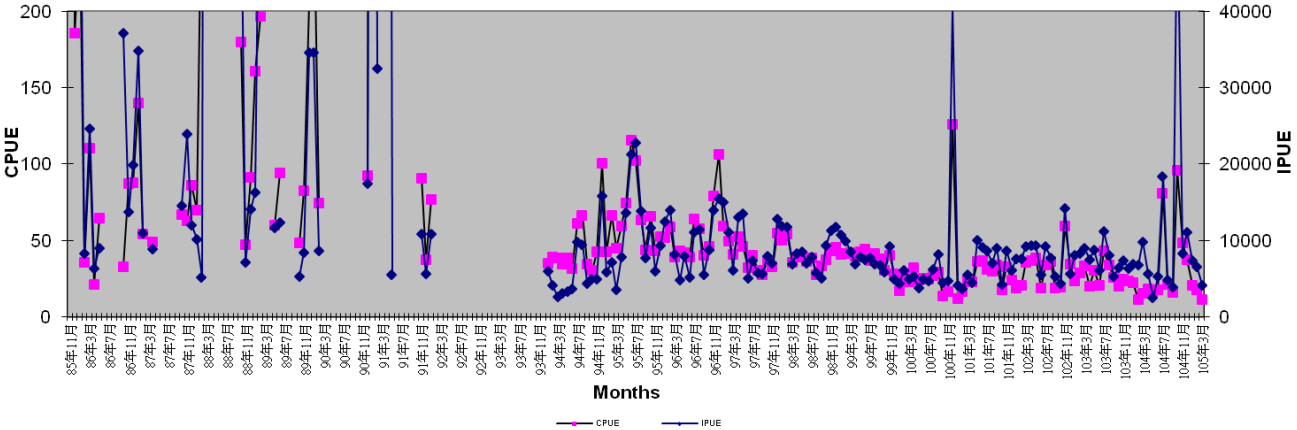


圖3.1.11-2　雲林縣沿海地區流刺網漁法之CPUE及IPUE比較

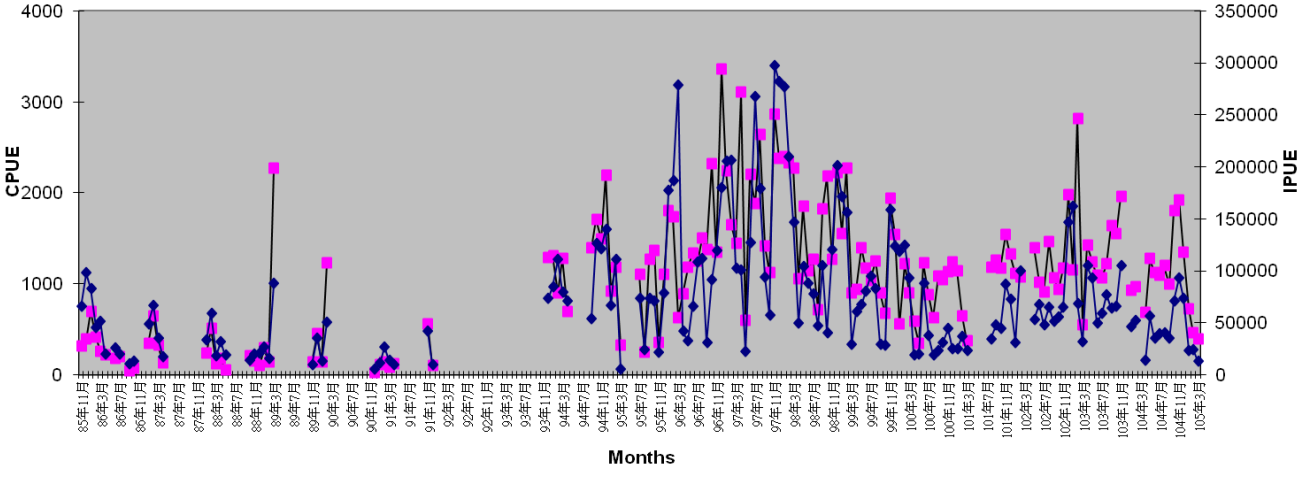


圖3.1.11-3　雲林縣沿海地區雙拖網漁法之CPUE及IPUE比較

二、養殖面積、種類、產量及產值部份

問卷調查部份：

整體而言，牡蠣養殖成本最低，單位產值也最低。雖然產值偏低，但相對而言產量產值都較穩定。不過在 99 年產量產值偏低，主要的是 99 年部份牡蠣受颱風影響而無收成；另外，過去許多牡蠣是賣到大鵬灣的養殖戶繼續養大販售，但因受到大鵬灣拆除蚵架的影響通路受限而導致生產過剩，價格曾經一路下滑。但近年因全台產量減少，導致售價一路攀升。根據問卷資料，99 至 101 年單位產量及產值是逐漸上升的趨勢。尤其 101 年單位產值則因單價較高而比 100 年增加近一倍。而 102 年因單價逐漸恢復正常故產值下滑，不過因產量增加，顯示牡蠣養殖已恢復穩定。不過 103 年調查時蚵民反應說以販售給牡蠣養殖戶養殖的中蚵銷售不如預期，因此有一戶的並無進行採收，故產量產值為零，主要是養殖用中蚵供過於求。如此也使得 103 年產量不若 102 年。104 年總收成量及產值是近年來較高年份。105 年資料僅第一季且回收問卷僅 2 戶，為暫時之數據。

鰻魚養殖為高風險的養殖，不僅養殖時間超過一年，且近年鰻苗量少，鰻苗售價居高不下，單位成本為三種養殖中最高。5 戶養殖戶中之 1 戶，於 103 年第一季收成完畢後，已改為養殖吳郭魚。104 年第四季另新增 1 戶養殖戶。由於 103 年鰻苗價格下降，有 2 戶於 103 年第二季重新放養，2 戶於 103 年第三季重新放養，加上新 1 戶養殖戶也是於 103 年第二季放養，故現 5 戶所養之鰻魚皆為 103 年放養，並於 104 年並開始收成。5 戶問卷戶於 104 年皆有收成。由於鰻魚單價價格高，雖用電及餌料成本仍高，但因 104 年個養殖戶皆有收成且收成量高，故產值相當高，淨收入也為正值。105 年資料僅第一季且回收問卷僅 1 戶，為暫時之數據。

另過去利潤較高的是文蛤混養，因養殖時間最長，多為二至三年，風險也較高。而且從成本來看，每當放養新苗那一年，淨利就偏低，所以較不穩定。103 年有 3 戶放養新文蛤，不過前一批皆未收成即整池重新放養，據養殖戶表示主要受病害影響，因此 103 年養殖成本高，導致淨收入為負值且偏高。104 年有 3 戶有收成，其中 1 戶僅收成蝦，另 2 戶收成文蛤，而其中一戶有開放虱目魚海釣而有收入。4 戶養殖戶在 104 年皆有新苗放養，故成本增加而導致今年淨收入也為負值。105 年為第一季且 4 戶回收 3 戶問卷，不過 105 年因受寒害影響有 2 戶整池死亡，第二季應會重新放養，成本將會增加。

根據上述牡蠣若略除 99 年不計，在產量產值上雖有變化但都還算穩定。鰻魚部份在早年調查之時淨收入多為負值，但 2000 年以來淨收入多轉為正值，尤其近年因鰻苗產量減少影響鰻魚的養殖數量，導致鰻魚價格逐年攀升。故雖然產量不大，但產值相當高。不過因鰻苗減產，已導致少有問卷戶放養新苗，直至 103 年因鰻苗量增加，養殖戶多於本年重新放養，因而 103 年成本增加，但 104 年則開始有收成且產量及產值都相當高。文蛤混養之單位產量相對而言就變化較大，調查初期淨收入不錯，而近幾年的淨收入則多為負值與過往較不同，尤其 103 年因病變而再次重新放養，其影響延伸至 104 年，而 105 年因寒害死亡需重新放養，成本將依然偏高。

3.1.12 海域地形

一、開發前海域地形環境

海岸地形變遷為長期自然與人為活動互動之表現，依據”雲林海埔地四十九年及五十年度工作報告”(台糖公司雲林海埔地墾殖實驗處，1962)、”雲林海埔地規劃報告”(台糖公司嘉義海埔地墾殖實驗處，1964)、”雲林海岸地形變遷初步研究”(台灣省土地資源開發委員會，1974)、”台灣西部海岸線演變及海埔地的開發”(石再添，1980)、”外傘頂洲地形變遷之研究”(水利局，1981) 、”台灣西海岸海埔地調查規劃研究-外傘頂洲調查研究”(水利局，1990)、”雲林基礎工業區興建後可能影響海岸變化之資料”(水利局，1991)、”外傘頂洲地形變遷之研究”(林銘崇，1984)、”箔子寮漁港擴建規劃及漂砂研究”(漁業技術顧問社，1984)、”台灣西海岸海埔地自然特性及開發利用分析”(孫林耀明，1988)、”外傘頂東石附近海埔新生地開發可行性研究”(僑龍工程顧問公司，1989)、”台灣海岸地形變化及其未來之開發利用”(郭金棟，1990)及” 遙測資料應用於嘉南地區海岸變遷研究”(工研院能資所，1991)等，有關本計畫區海岸在工業區開發前之地形變遷歷史文獻資料顯示，離島工業區所在之雲、嘉沿海分佈之砂洲，係由濁水溪及早期北港溪等河川長期將大量泥砂於河口沈積，再經波浪與海潮流等外力作用推移所形成。

其中影響本區近代海岸地形變遷最重要之變化機制，主要為 1911 年濁水溪之整治，造成河川輸砂量在空間位置上的南消(北港溪)、北長(濁水溪)變化；而冬季盛行東北季風波浪與潮汐、水流造成淨輸砂向南，及近年來河川上游水庫興建、集水區水土保持、攔砂壩興建與河川採砂等人為活動，造成河川輸砂量大幅銳減，導致現有沿岸砂洲有逐年向南延伸及向內陸側侵蝕旋轉、後退的主因，茲說明如后。

(一) 人為活動

台灣西部海岸多屬河川沖積之砂質海岸，主要海岸漂砂來源多來自鄰近之河川輸砂，本計畫區海岸亦不例外，依古河道研究，早期濁水溪河床遷徙不定且分為數大支流竄流於濁水溪沖積平原上(如圖 3.1.12-1 所示)，河川輸砂出海口位置及河口砂洲地形每隨重大洪流改道事件而改變，就長時間之巨觀尺度而言，雲、嘉海岸各區段過去均有輸砂量補充，並於河口形成砂洲沉積，早期之北港溪口外之大面積外傘頂洲，新、舊虎尾溪口外之台西外海側海豐島等沿岸砂洲，及濁水溪口之河口三角洲等老舊砂洲雖在自然作用下年年變化，但至今仍可在地形水深圖上發現其殘留的蹤跡。

再就較短時間尺度之近代雲、嘉海岸而言，此期間最大影響因素則為 1911 年起日人對濁水溪河系之整治(如圖 3.1.12-2 所示)，完成後迄今河系上游之洪水全由海岸北端之西螺溪(即今之濁水溪)排洩入海，而南端早期河系河川輸砂主要排洩入海之北港溪，及新、舊虎尾溪等河川則均成為內陸排水道，其流域面積、排洪量及輸砂量均大幅減少，自此，束流整治前原本海岸砂源由各河口以隨機分佈供給之型式，變為全由現今雲林縣北側許厝寮附近之濁水溪河口出海。此種河川輸砂量南消(北港溪)、北長(濁水溪)之特性，實為本區海岸地形變遷機制的一大特徵，圖 3.1.12-3 所示治理計畫完成後

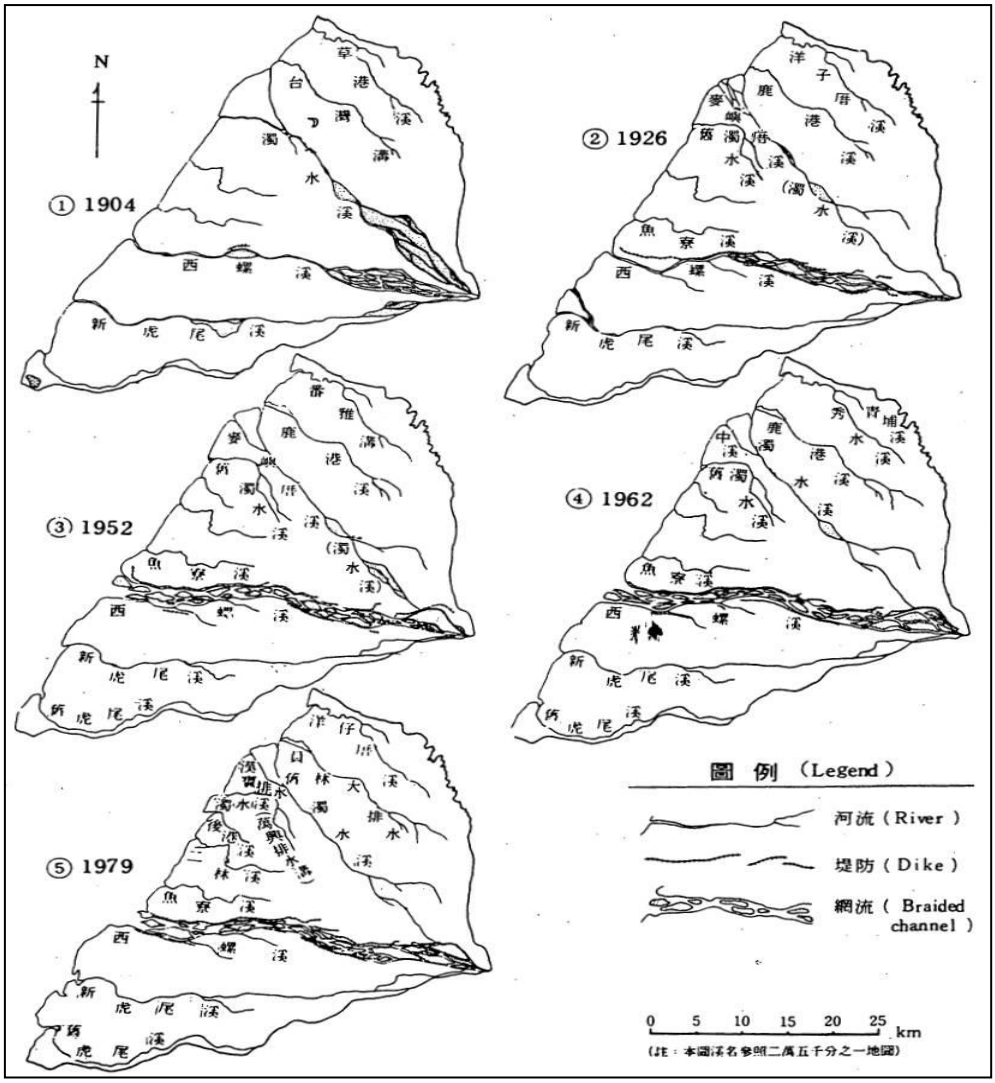


圖 3.1.12-1　濁水溪河系古河道位置變遷示意圖

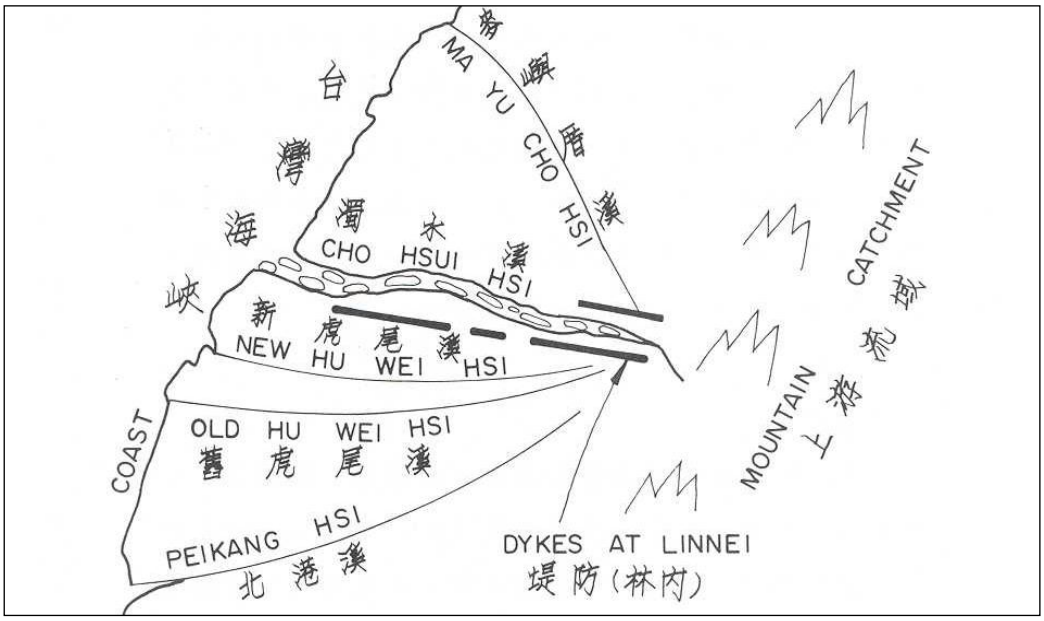


圖 3.1.12-2　濁水溪河系治導計畫示意圖

雲、嘉海岸北側濁水溪口南向砂洲持續向南延伸、南側北港溪口外海側外傘頂砂洲持續侵蝕後退之情形，即為前述砂洲南消、北長之具體表徵。過去本區眾多海岸地形變遷之研究均指出此一現象，只是以不同之方式敘述，其各種現象之解釋實肇因於濁水溪河道之整治與改道。

(二) 人為活動自然力作用

除前述河川輸砂量南消、北長的特徵外，本區海岸另一個重要的地形變遷特性則為沿岸砂洲持續向南遷徙，並向內陸後退的兩大特性。前者係因本區外海除颱風波浪外，主要之入射波浪方向大部份來自東北至西北方間，波浪折射後進入海岸區時，其產生之沿岸流加上潮流、風吹流等作用造成淨輸砂方向向南，因此沿岸砂洲向南遷徙；至於後者，則係受地形走向影響，砂洲南段之波浪入射角較北段平行於海岸，因此波浪在沿岸方向產生之能量亦以砂洲南段較大，形成砂洲南段之輸砂量大於北段之輸砂量，由於砂洲北段較小之輸砂量，無法補充南段被帶走之輸砂量，因此在地形上砂州南段之侵蝕速率較砂洲北段大，就砂洲整體而言，即是呈現出如圖 3.1.12-4 所示之砂洲向南遷徙，並向內陸後退的特性。

二、海岸線變遷比較

為瞭解本區近年來之海域水深地形變化情形，離島工業區開發計畫於計畫開始階段即持續辦理海域水深地形測量工作，圖 3.1.12-5 即為計畫開始迄今之各年實測砂洲灘線套疊圖，由該圖之實測海域水深地形測量資料顯示，計畫區於麥寮港北側海岸線向外海伸展，顯示濁水溪口為持續淤積，台西至三條崙間沙洲外海側有內縮現象、內海側沙洲內緣變化不大，沿三條崙至台子村沿岸之沙洲，基本上仍沿續其長期以來向南延伸之趨勢，沙洲往南延伸並往內陸方向移動；

由實測資料顯現 2001 年至 2015 年十五年期間箔子寮漁港南側沙洲之南端往南延伸 4220m，2013 年至 2014 年一年期間往南延伸約 250m、2014 年至 2015 年一年期間往南延伸約 120m；三條崙漁港南側沙洲沙洲外緣 2001 年至 2014 年十三年期間向內陸方向內縮約 450m～700m、2013 年至 2014 年一期間往西側最大退縮約 100m～150m、2014 年至 2015 年一期間往西側最大退縮約 50mm～100m；箔子寮港南側沙洲外海側則變化不大。

外傘頂沙洲亦延續其南段向陸侵蝕、外傘頂沙洲西北側外緣並以逆時針方向緩慢向內陸方向偏移之趨勢，由實測資料顯示，外傘頂沙洲西北側外緣於 1993 年至 2015 年期間以逆時針方向每年約 0.59 度方向緩慢向內陸方向偏移(1993 年 227.2 度、2015 年 214.2 度) 。

外傘頂沙洲最南端於 2001 年至 2015 年十二年期間向陸退縮約 3484m(72 度方向)，2013 年至 2014 年一年期間沙洲西北側外緣向東南退縮約 130m，2014 年至 2015 年一年期間沙洲西北側外緣向東南退縮約 233m(59 度方向)。

3.1.14 監測結果異常現象因應對策

一、上次監測結果異常現象因應對策執行成效

上次監測結果有異常現象，包括海域生態等檢測項目，其處理情形及執行成效如表 3.1.14-1 所示。

二、本次異常環境監測結果與因應對策

本季監測結果，海域生態有超出標準或異常狀況出現，其因應對策及效果如表 3.1.14-2。

表 3.1.14-1　上次監測之異常狀況及處理情形

項目	異常狀況	因應對策	執行成效
附近河川水質(含河口)	上季(104年10月)新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，於漲、退潮時，仍有五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮與磷超出標準之情形，且部分樣點之酚類濃度也略微偏高。而水質重金屬方面，監測結果顯示新舊虎尾溪測點(西湖橋)之銅濃度略微偏高	由歷次河口漲、退潮及河口至海域水質監測結果得知，近岸水質因陸源污染導致水質偶有不佳，將持續監測並注意其變化。依據雲林縣列管污染源定期申報資料顯示，新虎尾溪流域以畜牧廢水居冠，佔81%，而生活污水與事業廢水分佔16%與3%，流域多數河段水質呈現嚴重污染的狀態，目前雲林縣政府為努力淨化縣內河川水質，希冀能有效改善轄內新虎尾溪等水質污染嚴重之河川流域品質。	新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪水質，於105年第1季(1月)漲、退潮時，仍多以五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮最常超出標準，此外屬於總磷其中一部份之正磷酸鹽磷濃度，於漲、退潮期間亦全部高於總磷之標準，與上年度(104年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善。而水質重金屬方面，由本季監測結果顯示，鄰近新興區之河川水質(含河口)測點之重金屬含量，大致落於國內環境基準值標準範圍內且符合美國NOAA淡水水質無機重金屬容許濃度之相關規定，除舊虎尾溪測點(西湖橋下游)之銅濃度略微高於微超出NOAA容許限值(0.013 mg/L)之情形。然而，本季漲潮時，有才寮大排(新興橋)測點酚類濃度略偏高；退潮時，舊虎尾溪(西湖橋)測點酚類濃度達0.139 mg/L，後續將持續觀察。另外有才寮大排的二測站的礦物性油脂皆略超過國內乙類海域水質標準(≦ 2.0 mg/L)，推測可能是受到局部偶發的污染，將持續觀察。

表 3.1.14-1 上次監測之異常狀況及處理情形(續 1)

項目	異常狀況	因應對策	執行成效
海域水質	上季(104年10月)新興區潮間帶區水質項目仍以磷濃度未達標準之比例最高，而氨氮與磷濃度之不合格率也分別有50%與75%，大腸桿菌群不合格率為75%。	新興區潮間帶區仍多受上游內陸河川排水影響，偶有部份檢項不符甲類海水標準之情形，而由歷年雲林沿海水質空間分佈趨勢顯示，雲林縣境內內陸河川及排水路樣點的營養鹽類含量最高，潮間帶區居次，而海域樣點相對較低，顯示污染源由內陸向海域傳輸的特性。 整體而言，新興區潮間帶水質位於內陸排水與海域斷面之交界區，因多受內陸畜牧及家庭廢水影響，水質較海域斷面為略差。由歷次調查可知，漲潮時潮間帶水質受到外海海水稀釋陸源污染物而使得水質普遍多優於退潮期間。	本季新興區潮間帶區水質項目與去年第4季(10月)監測相比，各樣點未能符合甲類水體水質標準之比例略有高低，本季大腸桿菌群不合格率相對趨緩，約達50%，惟磷濃度的不合格率則上升為100%，氨氮濃度的不合格率則由50%升至75%。重金屬方面，於漲、退潮期，多能符合國內「保護人體健康相關環境水質基準」，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。

項目		異常狀況	因應對策	執行成效
海域生態	浮游生物及水質調查	104年第4季監測之各項水文水質因子中，在所有測站之測值均符合我國甲類海域水質標準，當中pH值皆在7.98以上。蟹幼生豐度於本季有略低於歷年同季平均值的結果(為歷年同季的十分之七)，應持續監測後續之變化。	需持續監測蟹幼生豐度後續之變化。	105年第1季蟹幼生豐度有高於歷年同季平均值的結果。
	亞潮帶底棲動物調查	5-10 測站之科數(7 科)、豐度(276 ind./1000 m^2)與生物量(12 g/1000 m^2)皆為各測站中最低。。	需要持續監測觀察。	5-10 測站之豐度與生物量已有恢復的跡象。
	潮間帶小型底棲動物生態調查	新興水閘測站未發現到任何底棲動物。	需要持續監測觀察。	仍然未發現任何底棲生物。
	底棲水產生物體中重金屬蓄積	無	繼續監測其變化趨勢。	如期完成採樣分析工作。

表 3.1.14-2 本次監測之異常狀況及處理情形

項目		異常狀況	因應對策與效果
附近河川水質(含河口)		新虎尾溪、有才寮及舊虎尾溪於本季(3月)監測期間，五日生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮與磷超出標準比例仍偏高，水質狀況仍呈現水質指數(RPI)嚴重污染，其中位在四湖與東勢鄉交界的舊虎尾溪，面臨上游工廠、家庭廢水及畜牧廢水大量排入，以致溶氧量偏低，且大腸桿菌群、生化需氧量與氨氮濃度普遍偏高，與上年度(104年)監測相較，有機污染情形仍未見顯著改善，需留意觀察。	本季新虎尾溪、有才寮大排及舊虎尾溪之河川污染指標(River Pollution Index，RPI）均屬嚴重污染，依據行政院環境保護署「列管汙染源資料查詢系統」於雲林縣麥寮鄉轄內重點水污染列管廠家之資料顯示，位於新虎尾溪下游之麥寮鄉，計有61處水汙染事業(圖2.8-2)，其中含25處農牧業，大宗陸源畜牧廢水與都市家庭廢水輸入也使得雲林縣轄內內陸河川受到一定程度的污染。目前雲林縣政府為打造一個綠色基盤的農業首都，乃積極推動河川水質改善與綠能產業政策，希冀能有效改善轄內新虎尾溪等水質污染嚴重之河川流域品質。
海域水質		本季新興區潮間帶區水質各樣點未能符合甲類水體水質標準之比例略微攀升趨緩，整體水質仍以磷濃度與氨氮未達標準之比例最高。而重金屬方面，有標準者於漲、退潮期間皆符合標準，未來將持續監測以掌握此區域水質變動情形。 此外，本季海域水質與歷次相比無異常，有標準者皆符合國內甲類海域水質標準，且各項重金屬污染物濃度皆遠低於美國海洋大氣總署(NOAA)篩選速查表(SQuiRTs)所列之容許濃度，未來亦將持續監測以掌握此區域海域水質變動情形。	新興區潮間帶區受上游內陸河川排水影響，仍偶有部份檢項不符甲類海域水質標準，與去年同期監測相較，整體不合格率雖略微下降趨緩，惟今年降雨量少，以致藉由降雨及河水稀釋陸源污染的效果變差，仍有偶發測點污染濃度偏高現象，連帶影響區域水體品質，將持續監測以注意此區域水質變動情形。而海域水質本季與歷次相比無異常，未來亦將持續監測並注意此區域海域水質變動情形。
海域生態	浮游生物及水質調查	105年第1季監測之各項水文水質因子中，在5-10S和7-10S測站略微超出我國生化需氧量甲類海域水質標準(<2 mg/l)；浮游動物中的魚卵和仔稚魚均未達歷年同季平均值的三分之一豐度的情形，應持續監測後續之變化。	需持續監測生化需氧量及魚卵和仔稚魚豐度之後續變化。
	亞潮帶底棲動物調查	本季分別以7-10測站與11-20測站為豐度(887 ind./1000 m^2)與生物量(35 g/1000 m^2)最低之測站。	需要持續監測觀察其後續變化。
	潮間帶小型底棲動物生態調查	新興水閘測站仍舊未發現到任何底棲動物。	需持續監測後續情況。
	底棲水產生物體中重金屬蓄積	本次調查所得之遠海梭子蟹體螯肉及中華仿對蝦的Cu濃度（介於8.59～3.77、3.57）超出限值。	應持續調查中。

參考文獻

參考文獻

英文文獻

Ambrose, Eyo E., B.B. Solarin, C.E. Isebor, A.B. Williams (2005) Assessment of fish by-catch species from coastal artisanal shrimp beam trawl fisheries in Nigeria . Fisheries Research 71 :125-132.

Ashraf, M. & M. Jaffar (1989). Trace metal content of six Arabian sea fish species using a direct nitric acid based wet oxidation method. Toxicol. Environ. Chem. 19: 63-68.

Asmend, G., M.Cleemann（2000）. Analytical methods, quality assurance and qualitycontrol used in the Greenland AMAP programme. Sci. of the Total Environ. 245,203-219.

Badsha, K. S. & C. R. Goldspink (1988). Heavy metal levels in three species of fish in Tjeukemeer, A Dutch Polder Lake. Chemosphere 17(2):459-463.

Barak, N. A-E. & C. F. Mason (1990a). Mercury, cadmium and lead in eels and roach: the effects of size, season and locality on metal concentrations in flesh and liver. Sci. Total Environ. 92:249-256.

Barak, N. A-E. & C. F. Mason (1990b). Mercury, cadmium and lead concentrations in five species of freshwater fish from Eastern England. Sci.Total Environ. 92:257-263.

Blake, C. J. (1980). Sample preparation methods for the analysis of metals in foods by atomic absorption spectrometry - A literature review. The British Food Manufacturing Industries Research Association, Scientific and Technical Surveys No. 122, October 1980.

Bryan, G.W., W. J. Langston & L. G. Hummerstone, 1980. The use of biological indicators of heavy metal contamination in estuaries. Occasional Publication No. 1., Mar. Biol. Ass. U.K., PB 82-Zo 7424, 73pp.

Cedrola, P.V., A. M. Gonzalez and A. D. Pettovello(2005) Bycatch of skates (Elasmobranchii: Arhynchobatidae, Rajidae) in the Patagonian red shrimp fishery. Fisheries research 71:141-150.

Chen, M. H. (1999). Trace metal distributions in sediment, oyster, algae and fish in a subtropical lagoon, Chi-ku Lagoon, southwestern Taiwan. Mar. Environ. Res. (in preparation).

Chen, M. H. & H. T. Wu (1997). Concentrations of copper in sediments and fishes from Kaohsiung river and its harbor area, Taiwan. In : Contaminated Soils : 3rd International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (Prost R., ed.), INRA Editions, Versailles, France.

Chen, M. H. (1992). Investigation of copper and cadmium in the food chain of three-spined stickleback population, Gasterosteus aculeatus L., in the River Wandle., U.K. Ph.D. Thesis, University of London, King's College of London, 300 pp.

Chernoff, B. & J. K. Dooley, 1979. Heavy metals in relation to the biology of the mummichog Fundulus heteroclitus. J. Fish Biol. 14, 309-328.

Coombs, T. L. (1980). Heavy metal pollutants in the aquafic environment. In:Animals and Enviromental fittness. Pegaman Press, Oxford, New York, pp.283-302.

Fauchald, K. 1977. The polychaete worms-Definitions and keys to the orders, families and genera.

Fauchald, K. 1977. The polychaete worms-Definitions and keys to the orders, families and

genera.
Forster, U. & G. T. W. Wittmann (1983).Metal polllution in the aquatic environment. Spring vlag, Berlin, 486 pp.
Firberg, L. (1988). The GESAMP evaluation of potentislly harmful sudstance in fish and other sea food with special reference to carcinogenil substance. Aquat. Toxicol. 11:379-393.
Hamza-Chaffai, A., M. Romeo & A. El Abed (1996). Heavy metals in different fishes from the Middle-eastern Coast of Tunisia. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 56: 766-773.
Harding, L. & D. Goyette (1989). Metals in Northeast Pacific coastal sediments and fish, shrimp, and prawn tissues. Mar. Polut. Bull. 20: 187-189.
Hellou, J., W. G. Warren, J. F. Payne, S. Belkhode & P. Lobel (1992). Heavy metals and other elements in three tissues of Cod, Godus morhua from the North-west Atlantic. Mar. Pollut. Bull. 24: 452-458.
Huang, T. C. et al.(eds.)Editorial Committee of the Flora of Taiwan 1993, 1994, 1996, 1998, 2000. Flora of Taiwan 2nd ed. Vols. 1-5. Department of Botany, National Taiwan University, Taipei.
Hunter, C. L., M. O. Stephenson, R. S. Tjeerdema, D. G. Crosby, G. S. Ichikawa, J.D. Goetzl, K.S. Paulson, D.B. Crane, M. Martin & J.W. Newman (1995). Contaminants in oysters in Kaneohe Bay, Hawaii. Mar. Pollut. Bull. 30: 646-654.
IPCS. JECFA - Monographs and Evaluations. Retrived from http://www.inchem.org/pages/jecfa.html.
Jewett, S. C., Naidu, A. S., 2000. Assessment of heavy metals in Red King crabs following offshore placer Gold Mining. Marine Pollut. Bull. 40: 478-490.
McPherson, R. & Brown, K. 2001. The bioaccumulation of cadmium by the Bius Swimmer Crab Portunus pelagicus L. Sci. Total Environ. 279: 223-230.
Law, A. T. & A. Singh (1991). Relationship between heavy metal content and body weight of fish from the Kelang estuary, Malaysia. Mar. Pollut. Bull. 22(2): 86-89.
Lovergrove, T. (1962). The effect of various factors on dry weight values. Rapp. P. V. Reun. Cons. Perm. Int. Explor. Met 153 : 86-91.
Mortimer, M. R., 2000. Pesticide and trace metal concentrations in Queensland estuarine crabs. Marine Lagoons, Southern Brazil. Mar. Pollut. Bull. 42: 1403-1406.
Omori, M and T. Ikeda (1984). Methods in marine zooplankton ecology. John Wiley & Sons, New York, Chichester. 332 pp.
Pai, S. C., Gong, G.C. and Liu, K. K., 1993, Determination of dissolved-Oxygen in Seawater by direct Spectrophotometry total iodine, Mar. Chem., 41, 343.
Pan, W. H., Y. H. Chang, J. H. Chen, S. J. Wu, M. S. Tzeng & M. D. Kao (1999). Nutritional and health survey in Taiwan (NAHIST) 1993-1996 : Dietary nutrient intakes assessed by 24-hour recall. Nutri. Sci. J. 21 : 11-39.
Phillips, D. J. H. (1977). The use of biological indicator organisms to monitor trace metal pollution in marine and estuarine environments - A review. Environ. Pollut. 13: 281-317.
Phillips, D. J. H. & K. Muttatasin (1985). Trace metals in bivalve molluscs from Thailand. Mar. Environ. Res. 15: 215-234.
Raymont, J. E. G. (1983). Plankton and Productivity in the Ocean, Vol. Ⅱ. Zooplankton. Pergamon Press, Oxford, New York, 824 pp.

Sharif, A. K. M., A. I. Mustafa, M. N. Amin & S. Safiullah (1993a). Trace element concentrations in Tropical Marine fish from the Bay of Bengal. Sci. Total Environ. 138: 223-234.

Sharif, A. K. M., M. Alamgir, A. I. Mustafa, M. A. Hossain & M. N. Amin (1993b). Trace element concentrations in ten species of freshwater fish of Bangladesh. Sci. Total Environ. 138:117-126.

Su, H.J. 1984a. Studies of the Variation in Climatic Factors. Quart. J. Chin. Forest. 17(3):1-14

Su, H.J. 1984b. Studies of the Variation in Climate and Vegetation types of the Natural Forests in Taiwan. Quart. J. Chin. Forest. 17(4):57-73.

Sun, L. T., S. H. Huang & H. L. Chen (1986). Heavy metal contents in fish sold from Kaohsiung markets. China Fish. Mon. 403: 9-17. (in Chinese)

Tessier, L., G. Vaillancourt & L. Pazdernik (1996). Laboratory study of Cd and Hg uptake by two freshwater molluscs in relation to concentration, age and exposure time. Wat. Air Soil Pollut. 86: 347-357.

Turoczy, N. C., B. D. Mitchell., A. H. Levings & V. S. Rajendram (2001). Cadmium, copper, mercury, and zinc concentrations in tissues of the King crab (Pseudocarcinus gigas) from southeast Australian waters. Environ. Intl 27: 327-334.

Wang, Q. Z. Zhuang, J. Deng and Y. Ye (2006) Stock enhancement and translocation of the shrimp Penaeus chinensis in China. Fisheries research (Article in press).

Whittaker, R.H. 1978. Classification of Plant Communities. Publishers. The Hague, Boston, 408 pp.

UNEP (1996). Determination of total Cd, Zn, Pb, and Cu in selected marine organisms by atomic absorption spectrephotometry. Reference Methods for marine pollution studies NO.11, Rev. 2, 19 pp.

Zhang, H. N. and Byrne, R. H. 1996, Spectrophotometric pH Measurements of Surface Seawater at in-Situ Conditions - Absorbency and Protonation Behavior of Thymol Blue, Mar. Chem., 52, 1, pp 17-25.

中、日文文獻

行政院環保署環境檢測所，檢測方法查詢-水質，99年03月。(http://www.niea.gov.tw/)

山路勇 (1984). 日本海洋プテンクトン圖鑑，第三版。保育社，大阪，日本，537頁。

堵南山(1993). 甲殼動物學，科學出版社，北京，中國，1003頁。

張崑雄、陳孟仙、羅文增 (1986). 墾丁國家公園海域珊湖礁及海洋生物生態研究─海域之動物性浮游動物調查研究(續)，內政部營建署保育研究報告第34號之五，78頁。

張崑雄、陳孟仙、羅文增 (1987). 墾丁國家公園海域珊湖礁及海洋生物生態研究─海域之動物性浮游動物調查研究(續)，內政部營建署保育研究報告第42號之三，71頁。

張崑雄等 (1985). 墾丁國家公園海域珊湖礁及海洋生物生態研究調查報告(一)， 內政部營建署保育研究報告第19號，304頁。

陳孟仙、羅文增、蘇德強、唐玉佩 (1992). 苗栗縣通霄鎮附近海域生態調查研究(四)，第六章浮游動物調查。國立中山大學海洋科學研究中心，民國八十一年四月， 175-208頁。

陳孟仙、蘇德強 (1993). 苗栗縣通霄鎮附近海域生態調查研究(五)，第六章浮游動物調查。國立中山大學海洋科學研究中心，民國八十二年四月，169-200頁。

陳孟仙、鐘春玲、蘇德強 (1994). 苗栗縣通霄鎮附近海域生態調查研究(六)，第六章浮游動物調查。國立中山大學海洋科學研究中心，民國八十三年四月，205-238頁。
陳鎮東、高承志、陳孟仙(1995). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析(四)，第六章海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國八十四年六月，第四冊。第6-1~6-230頁。
陳鎮東、高承志、陳孟仙、柳芝蓮(1994). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析(三)，第六章海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國八十三年六月，第五冊。第6-16~6-155頁。
陳鎮東、陳孟仙、高承志(1996). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析(五)，第一部份現場調查，第五冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國八十五年五月。220頁。
陳鎮東、陳孟仙、高承志、黃榮富(1997). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析(六)，第一部份現場調查，第七冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國八十六年六月。262頁。
陳鎮東、陳孟仙、高承志、黃榮富(1998). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（七），第一部份現場調查，第六冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國八十七年六月。281頁。
陳鎮東、陳孟仙、高承志、黃榮富(1999). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（八），第一部份現場調查，第六冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國八十八年六月。
陳鎮東、陳孟仙、高承志、黃榮富(2000). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（九），第一部份現場調查，第六冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國八十九年11月。
陳鎮東、陳孟仙、高承志、黃榮富、陳志遠(2001). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（十），第一部份現場調查，第六冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國九十年11月。463頁。
陳鎮東、陳孟仙、高承志、黃榮富、陳志遠(2002). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（十一），第一部份現場調查，第六冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國九十一年11月。286頁。
陳鎮東、陳孟仙、高承志、黃榮富、陳志遠(2003). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（十二），第一部份現場調查，第六冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國九十二年12月。
陳鎮東、陳孟仙、高承志、黃榮富、陳志遠(2004). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（十三），第一部份現場調查，第五冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國九十三年12月。
陳鎮東、陳孟仙、高承志、黃榮富、陳志遠(2005). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（十四），第一部份現場調查，第五冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國九十四年7月。
陳鎮東、陳孟仙、高承志、黃榮富、陳志遠(2006). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（十五），第一部份現場調查，第三冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國九十五年11月。
陳鎮東、陳孟仙、高承志、黃榮富、陳志遠(2007). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（十六），第一部份現場調查，第三冊海域生態調查。國立成功大學台南水工

試驗所，民國九十六年7月。
陳鎮東、陳孟仙、高承志、黃榮富、陳志遠(2008). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（十七），第一部份現場調查，第三冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國九十七年11月。
陳鎮東、陳孟仙、翁韶蓮、黃榮富、陳志遠(2009). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（十八），第一部份現場調查，第三冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國九十八年11月。
陳鎮東、陳孟仙、翁韶蓮、黃榮富、陳志遠(2010). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（十九），第一部份現場調查，第三冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國九十九年11月。
陳孟仙、黃榮富、陳志遠、翁韶蓮、孟培傑(2011). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（二十），第一部份現場調查，第三冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國一百年11月。
鄭重、李少菁、許振祖 (1984). 海洋浮游生物學，水產出版社，基隆，台灣，661頁。
三宅貞祥。1991。原色日本大型甲殼類圖鑑(I)(II)。
北隆館。1990。新日本動物圖鑑。
沈世傑。1993。臺灣魚類誌。
邵廣昭。1996。臺灣常見魚介貝類圖鑑。
邵廣昭，陳靜怡。2003。魚類圖鑑。
施習德。1994。招潮蟹。
胡忠恆，陶錫珍。1995。臺灣現生貝類彩色圖鑑。
游祥平，陳天任。1986。原色台灣對蝦圖鑑。
黃榮富，游祥平。1997。臺灣產梭子蟹類彩色圖鑑。
賴景陽。1986。臺灣的海螺(一)。
賴景陽。1987。臺灣的海螺(二)。
賴景陽。1988。臺灣自然觀察圖鑑-貝類。
賴景陽。1998。臺灣自然觀察圖鑑-貝類(二)。
賴景陽。2005。臺灣貝類圖鑑。
戴愛云等。1986。中國海洋蟹類。
三宅貞祥。1991。原色日本大型甲殼類圖鑑(I)(II)。
北隆館。1990。新日本動物圖鑑。
沈世傑。1993。臺灣魚類誌。
邵廣昭。1996。臺灣常見魚介貝類圖鑑。
邵廣昭，陳靜怡。2003。魚類圖鑑。
施習德。1994。招潮蟹。
胡忠恆，陶錫珍。1995。臺灣現生貝類彩色圖鑑。
游祥平，陳天任。1986。原色台灣對蝦圖鑑。
黃榮富，游祥平。1997。臺灣產梭子蟹類彩色圖鑑。
賴景陽。1986。臺灣的海螺(一)。
賴景陽。1987。臺灣的海螺(二)。
賴景陽。1988。臺灣自然觀察圖鑑-貝類。
賴景陽。1998。臺灣自然觀察圖鑑-貝類(二)。
賴景陽。2005。臺灣貝類圖鑑。

戴愛云等。1986。中國海洋蟹類。
陳鎮東、陳孟仙、翁韶蓮、黃榮富、陳志遠(2009). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（十八），第一部份現場調查，第三冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國九十八年11月。
陳鎮東、陳孟仙、翁韶蓮、黃榮富、陳志遠(2010). 雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析（十九），第一部份現場調查，第三冊海域生態調查。國立成功大學台南水工試驗所，民國九十九年11月。
李明云、倪海几、竺俊全、宋海棠、俞存根(2000)東海北部哈氏仿對蝦的種群動態及其最高持續漁獲量。水產學報24(4)：364-369pp.
李明云、倪海几、竺俊全、宋海棠及俞存根(2000)東海北部哈氏仿對蝦的種群動態及其最高持續漁獲量。水產學報24(4): 364 - 369 .
沈世傑 (1984) 臺灣近海魚類圖鑑。國立臺灣大學動物學系，臺灣臺北，190pp.
沈世傑 (1993) 臺灣魚類誌。國立臺灣大學動物學系，臺灣臺北，960 pp.
邵廣昭、方力行、李建綺 (1994) 臺灣地區常見食用魚貝類圖說。正中書局，臺灣臺北，175 pp.
陳天任、賴景陽、何平合、柳芝蓮、陳章波 (1996) 臺灣常見魚介貝類圖說(下)-魚類。臺灣省漁業局，臺灣臺北，282 pp.
陳天任、賴景陽、何平合、柳芝蓮、陳章波 (1996) 臺灣常見魚介貝類圖說(上)-海藻與無脊椎動物。臺灣省漁業局，臺灣臺北，108 pp.
黃榮富、游祥平 (1997) 台灣產梭子蟹類彩色圖鑑。國立海洋生物博物館籌備處，臺灣高雄，181 pp.
鄭忠明、李明云(2002)哈氏仿對蝦卵巢發育的形態學與組織學觀察。水產學報26(2)：105-110pp.
鄭忠明及李明云(2002)哈氏仿對蝦卵巢發育的形態學與組織學觀察。水產學報26(2): 105 - 109 .
賴景陽 (1988) 臺灣自然觀察圖鑑13-貝類。渡假出版社有限公司，臺灣臺北，198pp.
行政院農業委員會。2008。保育類野生動物名錄。農林務字第0971700777號公告。
行政院農業委員會林務局。2010。台灣地區保育類野生動物圖鑑。
中華民國野鳥學會。2012。台灣鳥類名錄。
俞秋豐。1990。台灣野生動物調查手冊(1)台灣哺乳動物(Ⅰ)。行政院農委會。
劉棠瑞、蘇鴻傑。1992。森林植物生態學。臺灣商務印書館。
呂光洋、杜銘章、向高世。1999。台灣兩棲爬行動物圖鑑。中華民國自然生態保育協會。
張永仁。1994。陽明山國家公園解說叢書-賞蝶篇。陽明山國家公園管理處。
張萬福、牟永平。1995。六輕暨擴大案施工期間陸域動物監測追蹤考核後續調查計畫期末報告。中華民國造園學會。
濱野榮次。1987。臺灣蝶類生態大圖鑑。牛頓出版社。
王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭天亮。1991。台灣野鳥圖鑑。亞舍圖書有限公司。
祁偉廉。1998。台灣哺乳動物: 野外探險實用大圖鑑。大樹文化。
臺灣省林業試驗所。1996。嘉義樹木園植物(一)。林業叢刊55號。
蘇鴻傑。1992。臺灣之植群：山地植群帶與地理氣候區。中央研究院植物研究所專刊第十一號 p.39-53。
許建昌。1975。臺灣的禾草(上、下)。臺灣省教育會。p.884。

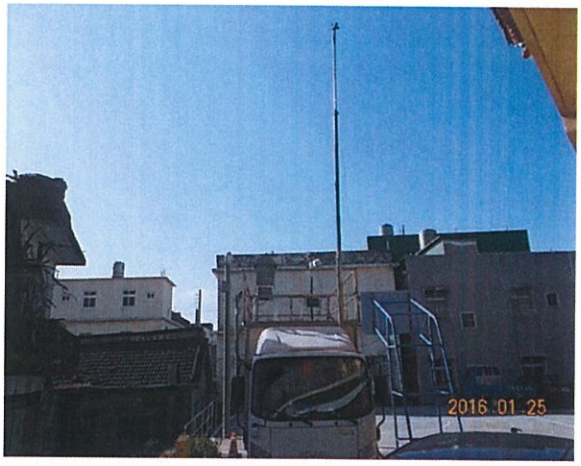
鄭錫奇、姚正得、林華慶、李德旺、林麗紅、盧堅富、楊燿隆、賴景陽。1996。保育類野生動物圖鑑。台灣省特有生物中心。
鄭錫奇、張簡琳玟、張仕緯。1995。南投縣的哺乳類。台灣省特有生物中心。
鄭錫奇、張簡琳玟、陳立楨、洪典戊、蔡昕皓、楊燿隆。1997。台中縣市的野生動物。台灣省特有生物中心。
高雄市野鳥學會。1995。八十四年度海岸地區環境敏感地帶保護區示範規劃--嘉義鰲鼓濕地示範規劃期末報告。行政院環保署。
成功大學水工試驗所(1999)。雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析－第八年期末報告 第一部份 現場調查 第七冊 海域生態調查。經濟部工業局。
成功大學水工試驗所(2000)。雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析－第九年期末報告 第一部份 現場調查 第七冊 海域生態調查。經濟部工業局。
成功大學水工試驗所(2001)。雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析－第十年期末報告 第一部份 現場調查 第六冊 海域生態調查。經濟部工業局。
成功大學水工試驗所(2002)。雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析－第十一年期中報告 第一部份 現場調查 第五冊 海域生態調查。經濟部工業局。
成功大學水工試驗所(2003)。雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析專案計畫－九十一年度至九十四年度工作期末報告 第一部份 自然環境現場調查 第六冊 海域生態調查。經濟部工業局。
成功大學水工試驗所(2004)。雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析專案計畫－九十一年度至九十四年度工作期末報告 第一部份 自然環境現場調查 第五冊 海域生態調查。經濟部工業局。
成功大學水工試驗所(2005)。雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析專案計畫－九十一年度至九十四年度工作期末報告 第一部份 自然環境現場調查 第五冊 海域生態調查。經濟部工業局。
成功大學水工試驗所(2006)。雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析專案計畫－九十一年度至九十四年度工作期末報告 第一部份 自然環境現場調查 第三冊 海域生態調查。經濟部工業局。
成功大學水工試驗所(2007)。雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析專案計畫－九十一年度至九十六年度工作期末報告 第一部份 自然環境現場調查 第三冊 海域生態調查。經濟部工業局。
成功大學水工試驗所(2008)。雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析專案計畫－九十一年度至九十七年度工作期末報告 第一部份 自然環境現場調查 第三冊 海域生態調查。經濟部工業局。
成功大學水工試驗所(2009)。雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析專案計畫－九十一年度至九十八年度工作期末報告 第一部份 自然環境現場調查 第三冊 海域生態調查。經濟部工業局。
成功大學水工試驗所(2010)。雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析專案計畫－九十一年度至九十九年度工作期末報告 第一部份 自然環境現場調查 第三冊 海域生態調查。經濟部工業局。
成功大學水工試驗所(2011)。雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析專案計畫－九十一年度至一百年度工作期末報告 第一部份 自然環境現場調查 第三冊 海域生態調查。經濟部工業局。
成功大學水工試驗所(2012)。雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析專案計畫－九

十一年度至一百零一年度工作期末報告 第一部份 自然環境現場調查 第三冊 海域生態調查。經濟部工業局。
李宗霖、陳邦富 (1992). 水污染影響漁產品品質調查 (四)，漁業環境保護專集 (六) 農委會漁業特刊第34號，P.201-229.
李宗霖、陳邦富 (1993). 二仁溪河口海域環境再開放養殖可行性調查研究，漁業環境保護專集(七) 農委會漁業特刊第38號，P.179-206.
李宗霖、陳邦富 (1994). 二仁溪河口海域環境再開放養殖可行性調查研究 (Ⅲ)，漁業環境保護專集 (八) 農委會漁業特刊第45號，P.139-179.
林頎生、陳景川、陳美伸、葉瑞月、溫惠美 (1990). 水污染影響漁產品品質調查 (二)，漁業環境保護專集 (四) 農委會漁業特刊第25號，P.169-181.
陳景川、林頎生、溫惠美、陳美伸、葉瑞月 (1991). 水污染影響漁產品品質調查 (二)，漁業環境保護專集 (五) 農委會漁業特刊第30號，P.149-161.
陳景川、溫惠美、陳美伸、簡秀玲 (1992). 水污染影響漁產品品質調查 (四)，漁業環境保護專集 (六) 農委會漁業特刊第34號，P.187-200.
溫惠美、陳景川、蘇秀芬 (1993). 重金屬影響水產生物之品質調查 (三)，漁業環境保護專集 (七) 農委會漁業特刊第38號，P.147-156.
溫惠美、陳景川、蘇秀芬 (1994). 重金屬影響水產生物之品質調查 (二)，漁業環境保護專集 (八) 農委會漁業特刊第45號，P.110-116

監測執行現場照片

清華科技檢驗股份有限公司

監測執行現場照片

	
期：105.01.25~105.01.26	日期：105.01.25~105.01.26
地點：鎮安府	地點：鎮安府
內容：空氣品質監測	內容：空氣品質監測
	
日期：105.01.25~105.01.26	日期：105.01.25~105.01.26
地點：鎮安府	地點：鎮安府
內容：空氣品質監測	內容：空氣品質監測

表單編號	THSR103	版次	1.0	簽署生效日期	93.06.01

清華科技檢驗股份有限公司

監測執行現場照片

	
日期：105.01.27~105.01.28	日期：105.01.27~105.01.28
地點：崙豐漁港駐在所	地點：崙豐漁港駐在所
內容：空氣品質監測	內容：空氣品質監測
	
日期：105.01.27~105.01.28	日期：105.01.27~105.01.28
地點：崙豐漁港駐在所	地點：崙豐漁港駐在所
內容：空氣品質監測	內容：空氣品質監測

清華科技檢驗股份有限公司

監測執行現場照片

			
日期：	105.01.26~105.01.27	日期：	105.01.26~105.01.27
地點：	台西國小	地點：	台西國小
內容：	空氣品質監測	內容：	空氣品質監測
			
日期：	105.01.26~105.01.27	日期：	105.01.26~105.01.27
地點：	台西國小	地點：	台西國小
內容：	空氣品質監測	內容：	空氣品質監測

表單編號	THSR103	版次	1.0	簽署生效日期	93.06.01

清華科技檢驗股份有限公司

監測執行現場照片



日期：	105.01.27~105.01.28
地點：	海豐橋
內容：	噪音振動監測



日期：	105.01.25~105.01.26
地點：	崙豐國小
內容：	噪音振動監測



日期：	105.01.26~105.01.27
地點：	西安府
內容：	噪音振動監測



日期：	105.01.27~105.01.28
地點：	台西海口橋
內容：	噪音振動監測

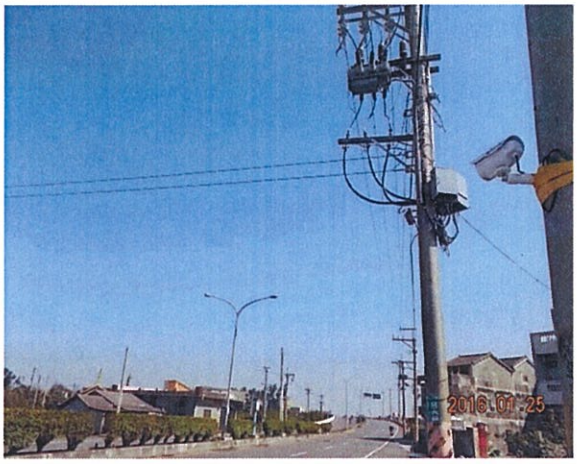
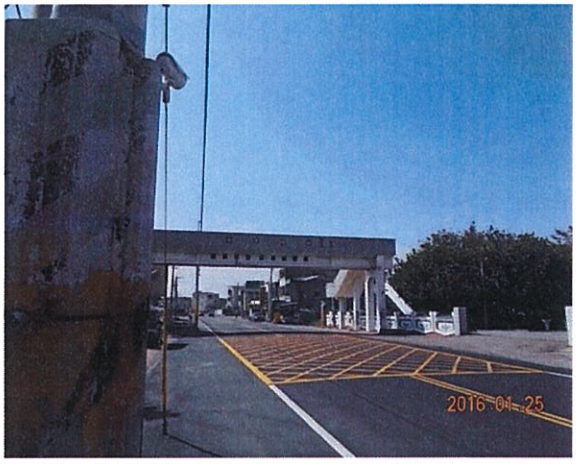
清華科技檢驗股份有限公司

監測執行現場照片

			
日期：	105.01.26~105.01.27	日期：	
地點：	五條港出入海管制站	地點：	
內容：	噪音振動監測	內容：	
日期：		日期：	
地點：		地點：	
內容：		內容：	

清華科技檢驗股份有限公司

監測執行現場照片

			
日期：	105.01.25~105.01.26	日期：	105.01.25~105.01.26
地點：	海豐橋	地點：	崙豐國小
內容：	交通流量監測	內容：	交通流量監測
			
日期：	105.01.26~105.01.27	日期：	105.01.25~105.01.26
地點：	台西海口橋	地點：	西安府
內容：	交通流量監測	內容：	交通流量監測

表單編號	THSR103	版次	1.0	簽署生效日期	93.06.01

清華科技檢驗股份有限公司

監測執行現場照片

	
日期：105.01.26~105.01.27	日期：105.01.26~105.01.27
地點：五條港出入海管制站	地點：華陽府
內容：交通流量監測	內容：交通流量監測
日期：	日期：
地點：	地點：
內容：	內容：

表單編號	THSR103	版次	1.0	簽署生效日期	93.06.01

105 年第 1 季地下水採樣現場照片

	
SS01(微洗井法)	SS02(微洗井法)
	
民 3(出水口採水)	民 4(出水口採水)

105年第一季	採樣日期
河川(含河口)	105年3月2日
潮間帶	105年3月1日
海域斷面	105年3月4日、5日
採 樣 照 片	



蚊港橋下游採水現場



潮間帶N5測站採水現場



SEC 7-10 海域水質透明度施測

附錄一　檢測執行單位之認證資料

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證

環署環檢字第060號

清華科技檢驗股份有限公司經本署依「環境檢驗測定機構管理辦法」審查合格特發此證。

本證有效期限自103年04月17日至
108年04月16日止

許可證內容詳見副頁

署長 魏國彥

中華民國103年 5 月27日

101.11.4000

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第060號

檢驗室名稱：清華科技檢驗股份有限公司

檢驗室地址：新竹縣竹北市中和街55號

檢驗室主管：林呈翰

許可類別：空氣檢測類

許可項目及方法：

1、排放管道中排氣流速檢測：排放管道中粒狀污染物採樣及其濃度之測定方法（NIEA A101）
2、排放管道中粒狀污染物：排放管道中粒狀污染物採樣及其濃度之測定方法（NIEA A101）
3、空氣中粒狀污染物：空氣中粒狀污染物檢測法－高量採樣法（NIEA A102）
4、空氣中異味污染物：異味污染物官能測定法－三點比較式嗅袋法（NIEA A201）
5、排放管道中異味污染物：異味污染物官能測定法－三點比較式嗅袋法（NIEA A201）
6、空氣中細懸浮微粒（PM2.5）（採樣）：空氣中懸浮微粒（PM2.5）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
7、空氣中細懸浮微粒（PM2.5）（檢驗）：空氣中懸浮微粒（PM2.5）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
8、空氣中粒狀污染物（自動測定）：空氣中粒狀污染物自動檢測方法－貝他射線衰減法（NIEA A206）
9、空氣中懸浮微粒：大氣中懸浮微粒(PM10)之檢測方法－手動法（NIEA A208）
10、空氣中鉛及其化合物：空氣中粒狀污染物之鉛、鎘含量檢驗法－火焰式、石墨式原子吸收光譜法（NIEA A301）
11、空氣中鉛及其化合物：空氣粒狀污染物中元素含量檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA A306）
12、空氣中錳及其化合物：空氣粒狀污染物中元素含量檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA A306）
13、空氣中鎳及其化合物：空氣粒狀污染物中元素含量檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA A306）
14、空氣中六價鉻：空氣中六價鉻檢測方法（NIEA A309）

（續接空氣檢測類副頁第2頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第060號

許 可 類 別：空氣檢測類

許可項目及方法：

15、排放管道中硫氧化物：排放管道中總硫氧化物檢測方法－沈澱滴定法（NIEA A405）
16、排放管道中硫化氫：排放管道中硫化氫檢驗方法－甲烯藍比色法（NIEA A406）
17、排放管道中氮氧化物：排放管道中總氮氧化物檢驗法－酚二磺酸比色法（NIEA A407）
18、排放管道中氨氣：排放管道中氨氣之檢測方法－靛酚法（NIEA A408）
19、排放管道中總氟量：排放管道中氟化物檢測方法－鑭茜錯合劑比色法（NIEA A409）
20、排放管道中氯氣：排放管道中氯氣檢測方法－鄰聯甲苯胺法（NIEA A410）
21、排放管道中氮氧化物（自動測定）：排放管道中氮氧化物自動檢測方法－儀器分析法（NIEA A411）
22、排放管道中氯化氫：排放管道中氯化氫檢測方法－硫氰化汞比色法（NIEA A412）
23、排放管道中二氧化硫（自動測定）：排放管道中二氧化硫抽取式自動檢測方法－非分散性紅外光法、紫外光法、螢光法（NIEA A413）
24、排放管道中二氧化碳（自動測定）：排放管道中二氧化碳自動檢測法－NDIR法（NIEA A415）
25、空氣中二氧化硫（自動測定）：空氣中二氧化硫自動檢驗方法－紫外光螢光法（NIEA A416）
26、空氣中氮氧化物（自動測定）：空氣中氮氧化物自動檢驗方法－化學發光法（NIEA A417）
27、空氣中臭氧（自動測定）：空氣中臭氧自動檢驗方法－紫外光吸收法（NIEA A420）
28、空氣中一氧化碳（自動測定）：空氣中一氧化碳自動檢測方法－紅外線法（NIEA A421）
29、空氣中氯氣：空氣中氯氣及溴氣之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A425）
30、空氣中氨氣：空氣中氨氣檢測方法－靛酚/分光光度法（NIEA A426）
31、排放管道中氧氣（自動測定）：排放管道中氧自動檢測方法-儀器分析法（NIEA A432）
32、空氣中氟化氫（氫氟酸）：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
33、空氣中硫酸：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）

（續接空氣檢測類副頁第3頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第060號

許 可 類 別：空氣檢測類

許可項目及方法：

34、空氣中氯化氫（鹽酸）：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
35、空氣中硝酸：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
36、空氣中溴化氫（氫溴酸）：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
37、空氣中磷酸：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
38、排放管道中硫酸液滴：排放管道中硫酸液滴檢測方法（NIEA A441）
39、空氣中二氧化碳：空氣中二氧化碳檢測方法-紅外線法（NIEA A448）
40、排放管道中氫氟酸：排放管道氫氟酸、鹽酸、硝酸、磷酸及硫酸檢測方法－等速吸引法（NIEA A452）
41、排放管道中硫酸：排放管道氫氟酸、鹽酸、硝酸、磷酸及硫酸檢測方法－等速吸引法（NIEA A452）
42、排放管道中硝酸：排放管道氫氟酸、鹽酸、硝酸、磷酸及硫酸檢測方法－等速吸引法（NIEA A452）
43、排放管道中磷酸：排放管道氫氟酸、鹽酸、硝酸、磷酸及硫酸檢測方法－等速吸引法（NIEA A452）
44、排放管道中鹽酸：排放管道氫氟酸、鹽酸、硝酸、磷酸及硫酸檢測方法－等速吸引法（NIEA A452）
45、空氣中二硫化甲基：空氣中硫化氫、甲硫醇、二硫化碳、硫化甲基、及二硫化甲基檢驗方法-氣相層析/火焰光度偵測法（NIEA A701）
46、空氣中二硫化碳：空氣中硫化氫、甲硫醇、二硫化碳、硫化甲基、及二硫化甲基檢驗方法-氣相層析/火焰光度偵測法（NIEA A701）
47、空氣中甲硫醇：空氣中硫化氫、甲硫醇、二硫化碳、硫化甲基、及二硫化甲基檢驗方法-氣相層析/火焰光度偵測法（NIEA A701）
48、空氣中硫化甲基：空氣中硫化氫、甲硫醇、二硫化碳、硫化甲基、及二硫化甲基檢驗方法-氣相層析/火焰光度偵測法（NIEA A701）
49、空氣中硫化氫：空氣中硫化氫、甲硫醇、二硫化碳、硫化甲基、及二硫化甲基檢驗方法-氣相層析/火焰光度偵測法（NIEA A701）
50、排放管道中一氧化碳（自動測定）：排放管道中一氧化碳自動檢驗法-非分散性紅外線法（NIEA A704）

（續接空氣檢測類副頁第4頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第060號

許 可 類 別：空氣檢測類

許可項目及方法：

51、空氣中乙醛：空氣中氣態之醛類化合物檢驗方法-以DNPH衍生物之高效能液相層析測定法（NIEA A705）
52、空氣中巴豆醛：空氣中氣態之醛類化合物檢驗方法-以DNPH衍生物之高效能液相層析測定法（NIEA A705）
53、空氣中戊醛：空氣中氣態之醛類化合物檢驗方法-以DNPH衍生物之高效能液相層析測定法（NIEA A705）
54、空氣中甲醛：空氣中氣態之醛類化合物檢驗方法-以DNPH衍生物之高效能液相層析測定法（NIEA A705）
55、揮發性有機物洩漏：揮發性有機物洩漏測定方法－火焰離子化偵測法（NIEA A706）
56、空氣中1,2-二氯丙烷：空氣中氣態有機溶劑檢驗方法－以活性碳吸附之氣相層析/火焰離子化偵測法（NIEA A710）
57、空氣中1,4-二氧陸圜（1,4-二氧環己烷）：空氣中氣態有機溶劑檢驗方法－以活性碳吸附之氣相層析/火焰離子化偵測法（NIEA A710）
58、空氣中丁酮（甲基乙基酮）：空氣中氣態有機溶劑檢驗方法－以活性碳吸附之氣相層析/火焰離子化偵測法（NIEA A710）
59、空氣中三氯甲烷（氯仿）：空氣中氣態有機溶劑檢驗方法－以活性碳吸附之氣相層析/火焰離子化偵測法（NIEA A710）
60、空氣中丙酮：空氣中氣態有機溶劑檢驗方法－以活性碳吸附之氣相層析/火焰離子化偵測法（NIEA A710）
61、空氣中四氯化碳（四氯甲烷）：空氣中氣態有機溶劑檢驗方法－以活性碳吸附之氣相層析/火焰離子化偵測法（NIEA A710）
62、空氣中正丁醇：空氣中氣態有機溶劑檢驗方法－以活性碳吸附之氣相層析/火焰離子化偵測法（NIEA A710）
63、空氣中正己烷：空氣中氣態有機溶劑檢驗方法－以活性碳吸附之氣相層析/火焰離子化偵測法（NIEA A710）
64、空氣中甲苯：空氣中氣態有機溶劑檢驗方法－以活性碳吸附之氣相層析/火焰離子化偵測法（NIEA A710）
65、空氣中甲基異丁酮：空氣中氣態有機溶劑檢驗方法－以活性碳吸附之氣相層析/火焰離子化偵測法（NIEA A710）

（續接空氣檢測類副頁第5頁，其他註記事項詳見末頁

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第060號

許　可　類　別：空氣檢測類

許可項目及方法：

66、空氣中苯：空氣中氣態有機溶劑檢驗方法－以活性碳吸附之氣相層析/火焰離子化偵測法（NIEA A710）
67、空氣中環己烷：空氣中氣態有機溶劑檢驗方法－以活性碳吸附之氣相層析/火焰離子化偵測法（NIEA A710）
68、空氣中1,1,1-三氯乙烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
69、空氣中1,1,2,2-四氯乙烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
70、空氣中1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
71、空氣中1,1,2-三氯乙烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
72、空氣中1,1-二氯乙烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
73、空氣中1,1-二氯乙烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
74、空氣中1,2,3-三甲基苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
75、空氣中1,2,4-三甲基苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
76、空氣中1,2,4-三氯苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
77、空氣中1,2-二氯乙烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
78、空氣中1,2-二氯丙烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
79、空氣中1,3,5-三甲基苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
80、空氣中1,3-丁二烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）

（續接空氣檢測類副頁第6頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第060號

許 可 類 別：空氣檢測類

許可項目及方法：

81、空氣中2,2,4-三甲基戊烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
82、空氣中2,3-二甲基戊烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
83、空氣中2,4-二甲基戊烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
84、空氣中2-甲基己烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
85、空氣中2-甲基戊烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
86、空氣中2-甲基庚烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
87、空氣中3-甲基戊烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
88、空氣中3-甲基庚烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
89、空氣中α-甲基苯乙烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
90、空氣中一溴二氯甲烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
91、空氣中乙腈：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
92、空氣中丁酮（2-丁酮）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
93、空氣中二氯二氟甲烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
94、空氣中二氯甲烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
95、空氣中二溴乙烷（1,2-二溴乙烷）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）

（續接空氣檢測類副頁第7頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第060號

許 可 類 別：空氣檢測類

許可項目及方法：

96、空氣中二溴氯甲烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
97、空氣中三氯乙烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
98、空氣中三氯甲烷（氯仿）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
99、空氣中六氯丁二烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
100、空氣中反-1,2-二氯乙烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
101、空氣中反-1,3-二氯丙烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
102、空氣中反2-丁烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
103、空氣中反2-戊烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
104、空氣中丙烯醛：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
105、空氣中丙烯腈：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
106、空氣中丙烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
107、空氣中丙酮：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
108、空氣中四氯乙烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
109、空氣中四氯化碳（四氯甲烷）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
110、空氣中戊烷（正戊烷）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）

（續接空氣檢測類副頁第8頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第060號

許　可　類　別：空氣檢測類

許可項目及方法：

111、空氣中正己烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
112、空氣中正丙基苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
113、空氣中正辛烷（辛烷）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
114、空氣中正庚烷（庚烷）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
115、空氣中甲苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
116、空氣中甲基丙烯酸甲酯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
117、空氣中甲基異丁酮（4-甲基-2-戊酮）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
118、空氣中甲基環己烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
119、空氣中甲基環戊烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
120、空氣中甲醇：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
121、空氣中氟三氯甲烷（三氯一氟甲烷）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
122、空氣中苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
123、空氣中苯乙烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
124、空氣中苯乙烷（乙苯）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
125、空氣中異丙苯（異丙基苯）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）

（續接空氣檢測類副頁第9頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第060號

許　可　類　別：空氣檢測類

許可項目及方法：

126、空氣中異戊烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
127、空氣中氯乙烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
128、空氣中氯乙烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
129、空氣中氯二氟甲烷（一氯二氟甲烷）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
130、空氣中氯丙烯（3-氯-1-丙烯）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
131、空氣中氯甲苯（氯化甲基苯）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
132、空氣中氯甲烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
133、空氣中氯苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
134、空氣中間,對-二甲苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
135、空氣中間-乙基甲苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
136、空氣中間-二乙基苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
137、空氣中間-二氯苯（1,3-二氯苯）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
138、空氣中順-1,2-二氯乙烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
139、空氣中順-1,3-二氯丙烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
140、空氣中順2-丁烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）

（續接空氣檢測類副頁第10頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第060號

許　可　類　別：空氣檢測類

許可項目及方法：

141、空氣中順2-戊烯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
142、空氣中溴甲烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
143、空氣中對-乙基甲苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
144、空氣中對-二乙基苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
145、空氣中對-二氯苯（1,4-二氯苯）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
146、空氣中對-四氟二氯乙烷（1,2-二氯-1,1,2,2-四氟乙烷）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
147、空氣中鄰-乙基甲苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
148、空氣中鄰-二甲苯：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
149、空氣中鄰-二氯苯（1,2-二氯苯）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
150、空氣中醋酸乙烯酯（乙烯醋酸酯）：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
151、空氣中環己烷：空氣中揮發性有機化合物檢測方法－不銹鋼採樣筒／氣相層析質譜儀法（NIEA A715）
152、排放管道中1,1,1-三氯乙烷：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）
153、排放管道中1,1-二氯乙烷：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）
154、排放管道中1,2-二氯乙烯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）
155、排放管道中1,2-二氯乙烷：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

（續接空氣檢測類副頁第11頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第060號

許　可　類　別：空氣檢測類

許可項目及方法：

156、排放管道中2-丁酮：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

157、排放管道中乙酸甲酯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

158、排放管道中二甲苯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

159、排放管道中二氯甲烷：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

160、排放管道中三氯乙烯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

161、排放管道中三氯甲烷（氯仿）：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

162、排放管道中丙烯腈：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

163、排放管道中丙酮：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

164、排放管道中四氯乙烯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

165、排放管道中甲苯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

166、排放管道中苯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

167、排放管道中苯乙烯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

168、排放管道中苯乙烷（乙苯）：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

169、排放管道中氯乙烯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

170、排放管道中氯苯：排放管道中氣態有機化合物檢測方法－採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法（NIEA A722）

（續接空氣檢測類副頁第12頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第060號

許 可 類 別：空氣檢測類

許可項目及方法：

171、排放管道中非甲烷總碳氫化合物（自動測定）：排放管道中總碳氫化合物及非甲烷總碳氫化合物含量自動檢測方法-線上火燄離子化偵測法（NIEA A723）
172、排放管道中總碳氫化合物（自動測定）：排放管道中總碳氫化合物及非甲烷總碳氫化合物含量自動檢測方法-線上火燄離子化偵測法（NIEA A723）
173、排放管道中甲醛：排放管道中甲醛標準檢測方法-4-胺基-3-肼基-5-硫醇基-1,2,4-三唑比色法（NIEA A724）
174、空氣中總碳氫化合物：空氣中總碳氫化合物自動檢測方法（NIEA A740）
175、室內空氣中細菌：空氣中細菌濃度檢測方法（NIEA E301）
176、室內空氣中真菌：空氣中真菌濃度檢測方法（NIEA E401）
（以下空白）

其他註記事項：

1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。
2、許可事項依據本署103年4月8日環署檢字第1030028746號函、103年8月7日環署檢字第1030065957號函、103年11月24日環署檢字第1030098676號函、104年6月17日環署檢字第1040048575號函、104年6月18日環署檢字第1040048873號函及104年11月17日環署檢字第1040094958號函辦理

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第060號

檢驗室名稱：清華科技檢驗股份有限公司

檢驗室地址：新竹縣竹北市中和街55號

檢驗室主管：林呈翰

許可類別：噪音檢測類

許可項目及方法：

1、一般環境噪音：環境噪音測量方法（NIEA P201）
2、固定音源噪音：環境噪音測量方法（NIEA P201）
3、低頻噪音：環境低頻噪音測量方法（NIEA P205）
（以下空白）

其他註記事項：

1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。

2、許可事項依據本署103年8月7日環署檢字第1030065957號函及104年6月17日環署檢字第1040048575號函辦理

附錄一、檢測執行單位之認證資料

學經歷背景說明：

（　）主持人　（X）協同主持人（　）協同研究人員				
姓名：劉振宇	性別：男	籍貫：	出生別：44年12月13日	
學歷：博 士				科技專長
學校名稱		學位	起迄年月	地下水
美國加州大學柏克萊分校		博士	1983/08~1988/02	
西維吉尼亞州立大學		碩士	1980/08~1982/07	
國立成功大學		學士	1974/09~1978/06	
經歷				
服務單位	職稱	專兼任	工作性質	起迄年月
1.國立臺灣大學生物環境系統工程學系及研究所	教授	專任		2001/09~迄今
2.國立臺灣大學農業工程學系及研究所	教授	專任		1993/08~2001/08
3.國立臺灣大學農業工程學系及研究所	系主任兼所長	兼任		1994/08~1997/07
4.國立臺灣大學農業工程學系及研究所	副教授	專任		1989/08~1993/07
5.行政院環境保護署科技顧問室	研究員	專任		1989/04~1989/07
6.柏克萊水文顧問公司	工程師	專任		1986/06~1987/12
7.西維吉尼亞州政府煤炭研究室	副研究員	專任		1982/08~1983/07
近三年曾參與之計劃工作				
計畫名稱				職稱
1.彰化濱海工業區整體開發規劃調查研究-地下水水質監測				主持人
2.雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查研究-地下水水質監測				主持人
3.六輕案施工期間地下水水質監測				主持人
4.雲林縣離島式基礎工業區施工期間地下水水質監測				主持人
5.台西至麥寮沙泥互層地下水流之研究				主持人
6.水稻田生態環境保護規劃及示範-水稻田對地下水補注功能評估分級				主持人
7.雙井強制梯度追蹤劑之解析解與應用				主持人

( )主持人(X) 協同主持人( ) 協同研究人員			
姓名：吳育生	性別：男	籍貫：台灣省台南縣	出生別：57年6月18日
學 歷 ： 博 士			科 技 專 長

學校名稱	學位	起訖年月	地下水文及水質調查分析、土壤及地下水污染調查評估整治、環境影響調查與評估
國立成功大學資源工程研究所	博士	2000~2007	
國立成功大學礦冶及材料工程研究所	碩士	1991~1993	
國立成功大學礦冶及材料工程學系	學士	1987～1991	

經歷

服務單位	職稱	專兼任	工作性質	起訖年月
1.國立成功大學水工試驗所	副研究員兼現場調查組副組長	專任	地下水、水質調查	2008~迄今
2.國立成功大學水工試驗所	助理研究員	專任	地下水、水質調查	1995~2007

近年曾參與之計畫工作

計畫名稱	職稱
推動工業區土壤及地下水採樣監測調查計畫(96年迄今)	協同主持人
彰化工業區整體開發工程-地下水水位及水質調查(98年)	協同主持人
台南科技工業區環境監測(五年計畫)-地下水水質及水位監測(98年)	主持人

附錄二　採樣與分析方法

附錄一　檢測執行單位之認證資料

附錄一-6　海域生態

附表 1-2　　參與之專家學者學經歷及著作

監測類別		職稱	姓名	學經歷	著作
海域生態	浮游植物及棲生物重金屬積蓄調查	共同主持人	陳孟仙	英國倫敦大學英皇學院博士 國立中山大學海洋資源學系教授兼海洋事務所所長	台灣南部核能發電廠及蘭嶼貯存場附近海域生態調查－動物及植物性浮游生物調查
	大型底棲動物生態	共同主持人	翁韶蓮	國立台灣海洋大學博士 屏東科技大學水產養殖系副教授	
	拖網漁獲生物種類調查	共同主持人	黃榮富	國立台灣海洋大學漁業科學研究所理學博士 國立高雄海洋科技大學水產養殖系教授兼水圈學院院長	雲林海域桁桿式蝦拖網漁獲生物種類組成之時序變化
	仔稚魚調查	共同主持人	陳志遠	英國倫敦大學人類環境科學系博士 國立高雄海洋科技大學海洋環境工程技術學系副教授	
	水文水質分析調查	共同主持人	孟培傑	國立台灣大學海洋研究所博士 國立海洋生物博物館生物組副研究員 國立東華大學海洋生物多樣性及演化研究所副教授	

器材準備
清點準備

1.填寫儀器採樣清單
2.將濾紙置於電子乾燥器內 48 小時以上，乾燥後，移於恆溫，恆濕之天平室內稱初重記錄（精確至 0.1 mg ）。

採樣前校正

1.以孔口流量計，校正設定量(1400 L/min)

現場設備

1.選定採樣位置
2.安裝、架設採樣裝置，並試運轉，填寫現場操作測試表

測　漏

1.檢查濾紙、金屬網狀襯墊是否有損壞而洩漏情形
2.檢查抽氣面上的濾紙是否在抽氣中破裂

採　樣

1.手帶 PE 手套安裝濾紙
2.計時器歸零
3.起動採樣器，開始採樣(POWER ON)。記錄開始採樣時間
4.開機 5 分鐘後，精確調整吸引速度至 1.4m^3/min，記錄流速、大氣壓力、溫度
5.周界空氣品質採樣時，其採樣時間為 24 小時
6.採樣終了，關閉採樣器(POWER OFF)將濾紙對摺置於 PE 袋，內貼上樣品標籤

採樣計算

$$V = \frac{Qs + Qe}{2} \times t$$

V：吸引空氣量（m^3）　　Q_s：開始時之流量（m^3／min）

Q_e：終了時之流量（m^3／min）t：採集時間（min）

現場數據審核

送樣/收樣

1.填寫監測器材清單及使用記錄

取樣分析

計算

粒狀污染物濃度（$\mu g/m^3$）＝［（We － Ws）/ V］× 10^6

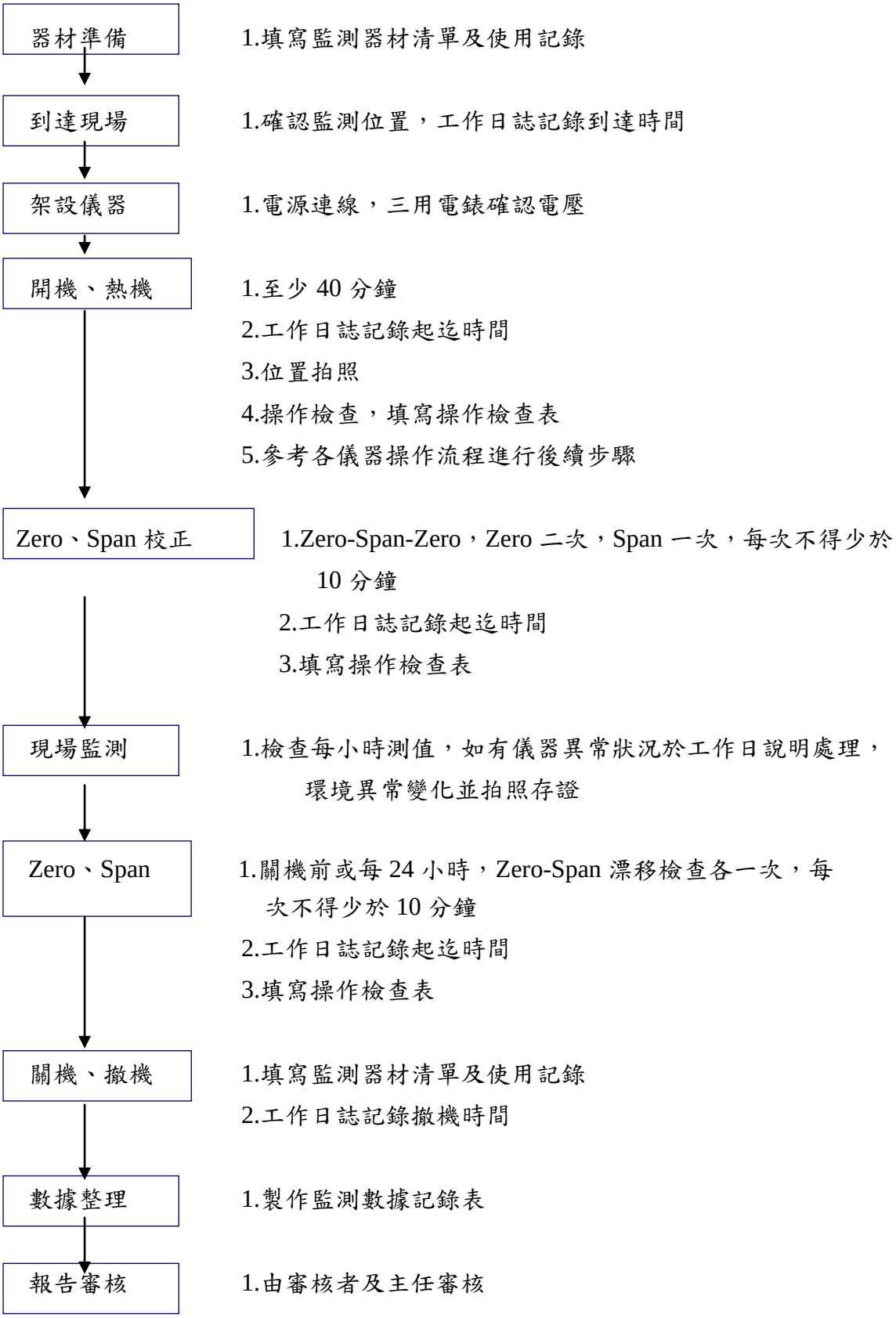
W_e：採集後之濾紙重量（g）　W_s：採集前之濾紙重量（g）

樣品保存

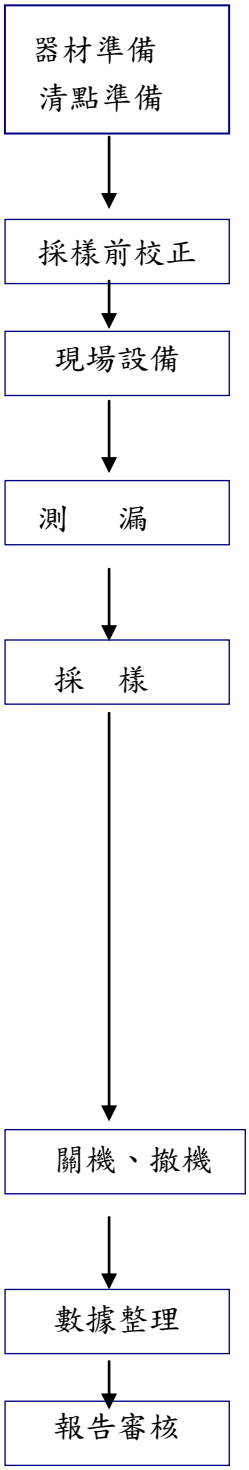
數據整理

品管/品保措施

整理報告



氣狀污染物現場操作流程圖



1.填寫儀器採樣清單
2.將濾紙置於電子乾燥器內 48 小時以上，乾燥後，移於恆溫，恆濕之天平室內稱初重記錄（精確至 0.1 mg ）。

1.以孔口流量計，校正設定量(1400 L/min)

1.選定採樣位置
2.安裝、架設採樣裝置，並試運轉，填寫現場操作測試表

1.檢查濾紙、金屬網狀襯墊是否有損壞而洩漏情形
2.檢查抽氣面上的濾紙是否在抽氣中破裂

1.手帶 PE 手套安裝濾紙
2.計時器歸零
3.起動採樣器，開始採樣(POWER ON)。記錄開始採樣時間
4.開機 5 分鐘後，精確調整吸引速度至 1.4m^3/min，記錄流速、大氣壓力、溫度
5.周界空氣品質採樣時，其採樣時間為 24 小時
6.採樣終了，關閉採樣器(POWER OFF)將濾紙對摺置於 PE 袋，內貼上樣品標籤

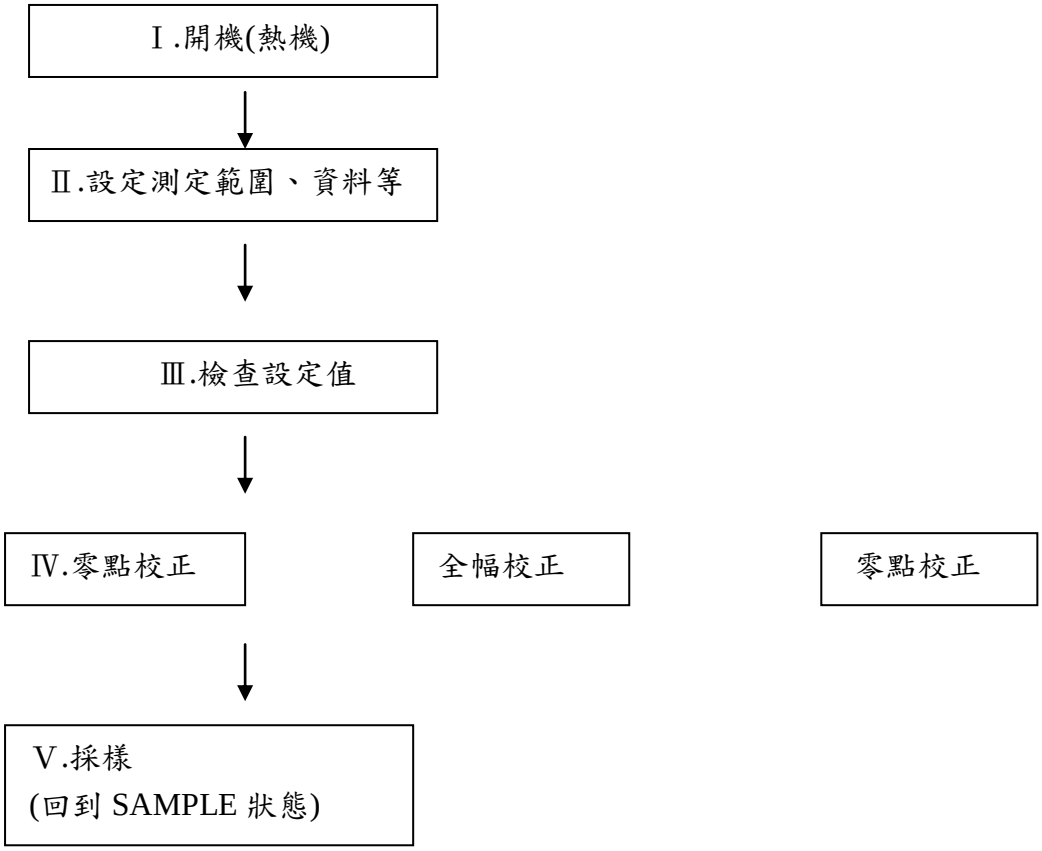
1.填寫監測器材清單及使用記錄
2.工作日誌記錄撤機時間

1.製作監測數據記錄表

1.由審核者及主任審核

粒狀污染物現場操作流程圖

NOx 分析儀器監測流程(NIEA A417.11C)



Ⅵ.品保要求

（一）校正頻率

當自動分析儀有下列情形之一時，則須進行校正：

1.新裝設的儀器。

2.儀器主要設備經維護後。

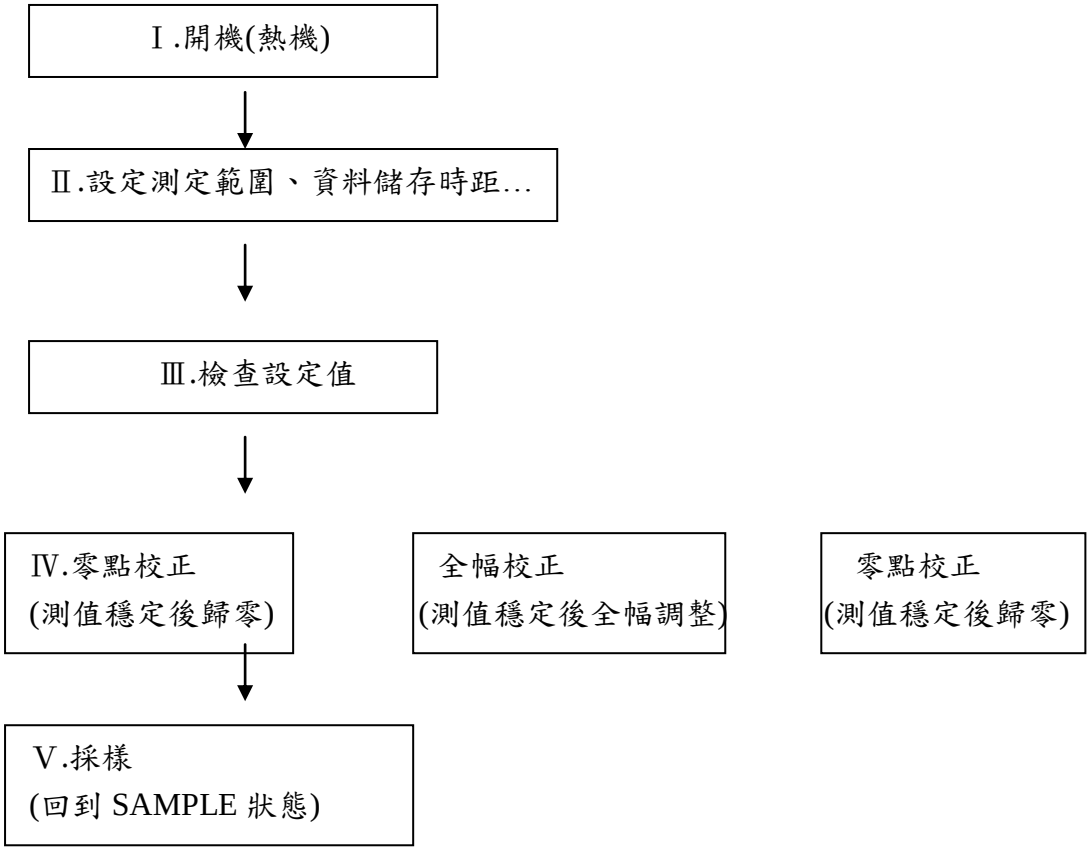
3.每批次例行之零點或全幅檢查的偏差大於 ± 0.02 ppm。

4.每 6 個月的定期校正。

（二）流量準確程度影響測定值，因此流量計須與自動分析儀一起校正，其設定流量需介於校正流量 ± 7 % 以內。

（三）根據一氧化氮、二氧化氮或氮氧化物濃度與分析儀（或紀錄器）應答所繪製的各檢量線（全幅之 0 % 、20 % 、40 % 、60 % 、80 % 等五種不同濃度之校正氣體），其線性相關係數均須大於 0.995。

SOx 分析儀器監測流程(NIEA A416.12C)



Ⅵ.品保要求

（一） 校正頻率

當自動分析儀有下列情形之一時，則須進行校正：

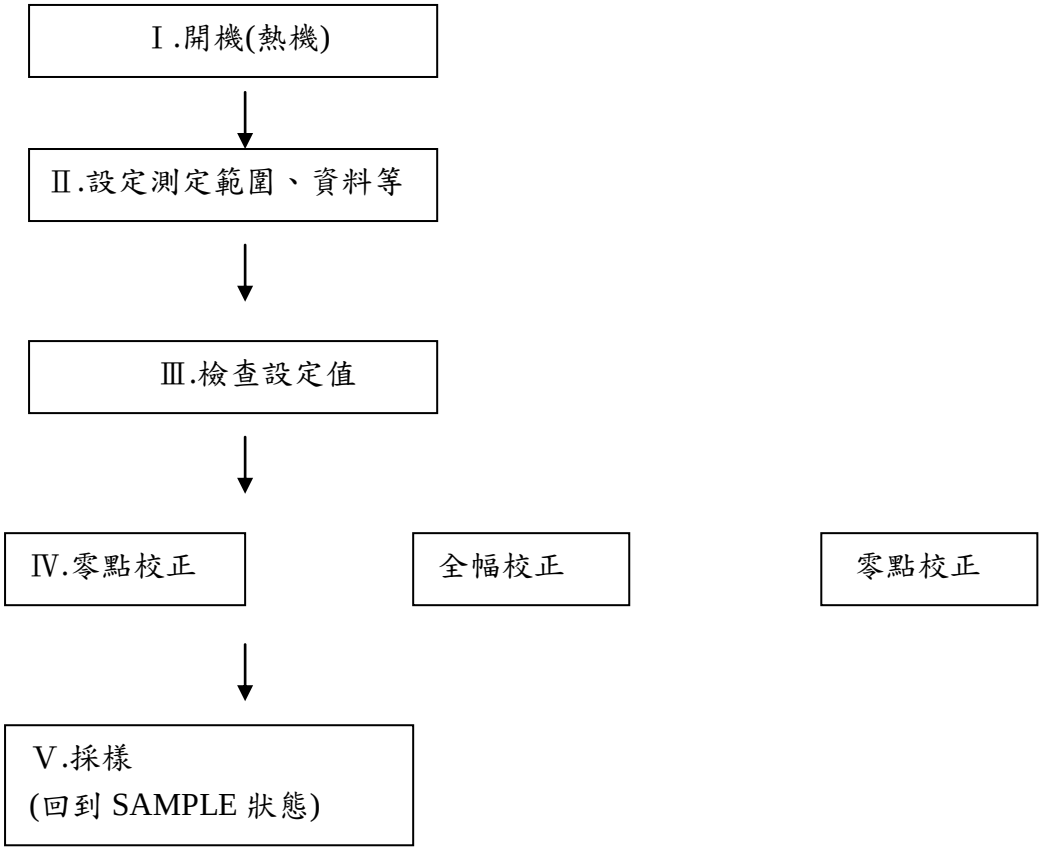
1. 新裝設的儀器。
2. 儀器主要設備經維護後。
3. 每工作日例行之零點偏移超過±4 ppb 或全幅偏移上限濃度之 80% 超過± 3%，須重新校正。
4. 每 6 月的定期校正。

（二） 流量準確程度影響測定值，因此流量計須與自動分析儀一起校正，其校正流量需介於設定流量±7 %。

（三） 自動檢驗方法與其他標準方法測定相同濃度的二氧化硫時，其差異不得大於 10% 。

根據標準二氧化硫濃度與分析儀（或紀錄器）應答所繪製的檢量線（全幅之 0% 、20% 、40% 、60% 、80% 等五種不同濃度之校正氣體），其線性相關係數須大於 0.995。

CO 分析儀器監測流程(NIEA A421.12C)



Ⅵ.品保要求

（一） 校正頻率

當自動分析儀有下列情形之一時，則須進行校正：

1. 新裝設的儀器。
2. 儀器主要設備經修護後。
3. 每工作日例行之零點偏移超過±0.5 ppm 或全幅偏移上限濃度之 80% 超過±2.0 % 。
4. 每 6 個月的定期校正。

（二） 流量準確程度影響測定值，因此流量計須定期校正。

以標準一氧化碳與分析儀應答所繪製之檢量線（全幅之 0 % 、20 % 、40 % 、60 % 、80 % 等五種不同濃度之校正氣體），其線性相關係數須大於 0.995。

附錄三　品保／品管查核記錄

一、空氣品質監測

表單編號	THSR134	版次	1.2	簽署生效日期	102.12.30

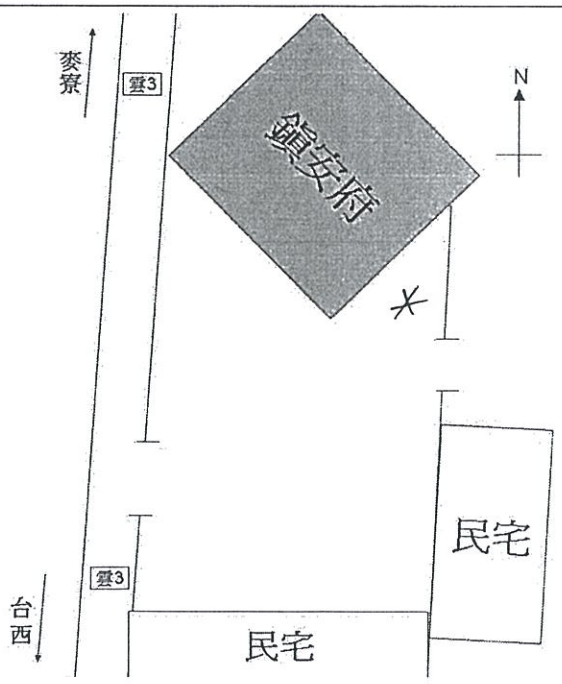
清華科技檢驗股份有限公司

空氣品質監測現場記錄表

（一）基本資料

計劃名稱：雲林離島式基礎工業區施工期間環境監測	
委託編號：EN105ANV0014	測點編號：ANV1050125001A、002A ≒ 007A
監測地點：鎮安府	監測項目：☑NO_X☑SO_2☑CO☑O_3☑THC ☑TSP☑PM_{10}☑氣象☑NMHC
監測日期：105.01.25～26	監測人員：黃國順 鄧孝慶
氣候狀況	監測前：☑晴□陰□偶小雨　監測後：☑晴□陰□偶小雨

（二）監測位置圖描述



座標 N：23°45'19.1" E：120°13'17.9"

（三）監測期間狀況說明

時間	狀況說明
105.01.25-26 10:00－10:00	測點在於鎮安府前廣場，臨外道路雲3縣道上下班時段車較多，其他時段則車少。

（四）備註

*空氣品質測點。

表單編號	THSR055	版次	1.4	簽署生效日期	105.02.21

周界檢測中粒狀污染物檢測記錄表

☑TSP 總懸浮微粒☐粒狀污染物中＿＿＿＿ 委託編號：GWOSANV0014

管制編號 ＿＿＿＿＿＿＿＿ 周界編號 A 0 0 0

(一) 基本資料

1.公私場所（或測站）名稱：鎮安宮

2.採樣日期：105年01月25日 3.採樣人簽名：鄧守唐 4.記錄人簽名：黃國峻

(二) 現場採樣結果記錄

1.採樣器是否水平：☑是☐否 2.採樣高度、水平距離是否確認：☑是☐否

3.採樣前水柱壓力計測漏：09時20分～09時21分，壓差(mm):起180～迄180結果:☑是☐否 符合=0 mm/min

4.採樣前小孔校正器測漏：09時22分，結果：☑是☐否 符合浮子降到流量計之最底部

5.採樣前流量查核：09時30分，壓差 H(mmH_2O)= 154，實際流量 Q(CMM)= 1.24

浮子流量讀值 Y(CMM)= 1.2，誤差(%)= -1.7 (☑是☐否在±7%以內，超過則執行多點校正)

6.採樣前測漏：09時55分～09時58分，結果：☑是☐否（執行空白樣品） ☑是☐否 符合浮子降到流量計之最底部

7.採樣點編號	8.樣品編號（濾紙編號）	9.採樣器編號	10.採樣時間 開始時間	10.採樣時間 結束時間	10.採樣時間 採集時間t（min）	11.空氣流量 (m^3/min) 起 Qs	11.空氣流量 (m^3/min) 迄 Qe	12.吸引空氣量 V（m^3）	13.標準狀態空氣量 Vn（m^3）
BK	AW1050125007A 8954392	D	※	※	※	※	※	※	※
鎮安	AW1050125001A 8954393	D	10:00	10:00	1440	1.200	1.200	1728	※

14.採樣後測漏：10時01分，結果：☑是☐否 符合浮子降到流量計之最底部

15.採樣後水柱壓力計測漏：10時22分～10時23分，壓差(mm):起180～迄180結果:☑是☐否 符合=0 mm/min

16.採樣後小孔校正器測漏：10時24分，結果：☑是☐否 符合浮子降到流量計之最底部

17.採樣後流量查核：10時21分，壓差 H(mmH_2O)= 156，實際流量 Q(CMM)= 1.210

浮子流量讀值 Y(CMM)= 1.200，誤差(%)= -0.8 (☑是☐否在±7%以內，超過則執行多點校正)

18.氣象資料

項目	風吹來之方向	風速（m/s）	相對濕度（%）	溫度 Ts（℃）	大氣壓力 Ps(mmHg)
採樣前	ENE	0.7	49.7	9.7	769
採樣中	ENE	0.6	53.6	8.6	768
採樣後	ENE	0.4	60.9	14.2	767
平均	※	※	※	10.8	768

(三) 採樣點位置標示

☑如附圖

☐圖示：

小孔校正器基本資料

廠牌：KIMOTO 型號：CB-10-L

序號：090257005

追溯日期：104.05.18

斜率 a：0.2200 截距 b：0.0428

線性相關係數 r：0.9999

(四) 備註

1.方法編號：☑NIEA A102☐＿＿＿＿

2.空白樣品執行方式：

（1）將非樣品濾紙過濾面朝上，移置於濾紙固定器水平固定。

（2）使用原廠測漏蓋將濾紙固定器密封蓋住，啟動馬達開關，觀查浮子流量計之流量是否下降至零，是則測漏完成，進行空白樣品回收，否則重新檢查設備。

3.計算公式：$Q=\{[(\sqrt{}H\times Ps/760\times 298/(273+Ts))]-b\}/a$ ；誤差＝(Y-Q)/Q×100%； V（m^3）＝tx（Qs＋Qe）/2

$Vn=(Ps/760)\times[273/(273+Ts)]\times V$

4.氣象資料記錄方式：

所有參數皆須記錄採樣前、中、後測值，溫度與大氣壓力需計算平均值；若用於空氣品質採樣可直接延用空氣品質監測系統之氣象資料。

驗算人簽章：鄧守唐 頁次

表單編號	THSR135	版次	1.1	簽署生效日期	102.07.01

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測現場記錄表(一)
(適用於空氣品質監測中 SO_2、NO_x、CO)

委託編號: GN105AW0014　　監測日期: 105.01.25~26

	項目	SO_2	NO_x	CO
(一)基本資料	廠牌	☑TAPI□_____	☑TAPI□_____	☑TAPI□_____
	型號	☑100E□_____	☑200E□_____	☑300E□_____
	序號	☑#1884□_____	☑#2371□_____	☑#1775□_____
(二)監測前準備及檢查	更換濾紙	使用前☑是□否更換濾紙	使用前☑是□否更換濾紙	使用前☑是□否更換濾紙
	暖機	☑是□否暖機 60 分鐘以上	☑是□否暖機 60 分鐘以上	☑是□否暖機 60 分鐘以上
	測漏	☑OK□NO(≦5% 採樣流量) (時間:0805 ~ 0806)	☑OK□NO(≦5% 採樣流量) (時間:0805 ~ 0806)	☑OK□NO(≦5% 採樣流量) (時間:0805 ~ 0806)
	零點檢查	測值: 1.7 ppb 偏移: 1.7 (≦±4 ppb) (時間:0807 ~ 0814)	測值: 1.6 ppb 偏移: 1.6 (≦± 20.0 ppb) (時間:0807 ~ 0814)	測值: 0.1 ppm 偏移: 0.1 (≦±0.5 ppm) (時間:0807 ~ 0814)
	全幅檢查	設定值: 400.0 ppb 測值: 397.4 ppb 偏移: -0.7 %全幅濃度 (偏移≦±3%全幅濃度) (時間:0815 ~ 0827)	設定值: 393.1 ppb 測值: 399.2 ppb 偏移: 6.1 ppb (偏移≦±20.0 ppb) (時間:0815 ~ 0827)	設定值: 38.6 ppm 測值: 38.5 ppm 偏移: -0.3 %全幅濃度 (偏移≦±2%全幅濃度) (時間:0815 ~ 0827)
(三)監測後檢查	零點檢查	測值: 0.9 ppb 偏移: 0.9 (≦±4 ppb) (時間:1002 ~ 1009)	測值: 1.3 ppb 偏移: 1.3 (≦± 20.0 ppb) (時間:1002 ~ 1009)	測值: 0.2 ppm 偏移: 0.2 (≦±0.5 ppm) (時間:1002 ~ 1009)
	全幅檢查	設定值: 400.0 ppb 測值: 396.9 ppb 偏移: -0.8 %全幅濃度 (偏移≦±3%全幅濃度) (時間:1010 ~ 1021)	設定值: 393.1 ppb 測值: 398.3 ppb 偏移: 5.2 ppb (偏移≦±20.0 ppb) (時間:1010 ~ 1021)	設定值: 38.6 ppm 測值: 38.6 ppm 偏移: 0.0 %全幅濃度 (偏移≦±2%全幅濃度) (時間:1010 ~ 1021)
(四)備註	1、測漏: 將採樣口前端堵住，待分析儀螢幕上的流量≦5%採樣流速即完成測漏。 2、SO_2 監測前、後零點/全幅兩點檢查，若零點偏移超過±4 ppb 或全幅偏移上限濃度之 80%超過±3%，須重新校正。 3、CO 監測前、後零點/全幅兩點檢查，若零點偏移超過±0.5ppm 或全幅偏移上限濃度之 80%超過±2%，須重新校正。 4、NO_X 監測前、後零點 / 全幅兩點檢查，若零點或全幅偏差超過 ±0.02 ppm，須重新校正。 5、零點偏移＝測值－設定值 6、NO_X 全幅偏移＝測值－設定值 7、SO_2、CO 全幅偏移 $= \frac{(\text{測值}-\text{設定值})}{\text{全幅濃度}} \times 100\%$			

監測人員(監測前)/日期: 鄭守唐 105.01.25　審核人/日期: 黃國峻 105.01.25

監測人員(監測後)/日期: 鄭守唐 105.01.26　審核人/日期: 黃國峻 105.01.26

表單編號	THSR136	版次	1.1	簽署生效日期	102.07.01

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測現場記錄表(二)
(適用於空氣品質監測中 O_3、THC、PM_{10})

委託編號: GN105ANV004　　監測日期: 105.01.25-26

	項目	O_3	THC	PM_{10}
(一)基本資料	廠牌	☑TAPI☐____	☐DANI☐____	☑VEREWA☐____
	型號	☑400E☐____	☐TNMH 462☐____	☑F-701☐____
	序號	☐#1382☑2982	☐#0502990116 ☐____	☐#10362 ☑1512037
(二)監測前準備及檢查	更換濾紙/清潔	使用前☑是☐否更換濾紙	*	☑是☐否進行粒徑篩分器清潔
	暖機	☑是☐否暖機 60 分鐘以上	☐是☐否暖機 60 分鐘以上	☑是☐否暖機 10 分鐘以上
	測漏	☑OK☐NO≦5%採樣流量) (時間:0805 ~ 0806)	☐OK☐NO≦5%採樣流量) (時間: ~)	☑OK☐NO (螢幕顯示 vacuum error) (時間: ~)
	零點檢查	測值:0.5 ppb 偏移:0.5 (≦±20 ppb) (時間:0807 ~ 0814)	測值(CH_4/NMHC): / ppm 偏移: / (≦±1.0 ppm) (時間: ~)	監測前流量確認 採樣流量設定值:16.7 L/min 標準流量計測值:16.5 L/min 誤差:1.2 % (時間:0810 ~ 0814)
	全幅檢查	設定值:400.0 ppb 測值:405.6 ppb 偏移:5.6 ppb (偏移≦±20.0 ppb) (時間:0818 ~ 0824)	設定值(CH_4/NMHC): / ppm 測值(CH_4/NMHC): / ppm 偏移(CH_4/NMHC): / ppm (偏移≦±1.0 ppm) (時間: ~)	監測前β射源強度確認 確認片模擬濃度0.6-0.8 mg/m³ 測值:0.658 mg/m³ (時間:0827 ~ 0836)
(三)監測後檢查	零點偏移查核	測值:0.6 ppb 偏移:0.6 (≦±20 ppb) (時間:1007 ~ 1009)	測值(CH_4/NMHC): / ppm 偏移: / (≦±1.0 ppm) (時間: ~)	監測後流量確認 採樣流量設定值:16.7 L/min 標準流量計測值:16.6 L/min 誤差:0.6 % (時間:1012 ~ 1016)
	全幅偏移查核	設定值:400.0 ppb 測值:404.5 ppb 偏移:4.5 ppb (偏移≦±20.0 ppb) (時間:1022 ~ 1028)	設定值(CH_4/NMHC): / ppm 測值(CH_4/NMHC): / ppm 偏移(CH_4/NMHC): / ppm (偏移≦±1.0 ppm) (時間: ~)	監測後β射源強度確認 確認片模擬濃度0.6-0.8 mg/m³ 測值:0.663 mg/m³ (時間:1022 ~ 1027)
(四)備註	1、測漏: 將採樣口前端堵住,待 O_3 及 THC 分析儀分析儀螢幕上的流量≦5 %採樣流速;PM_{10} 分析儀螢幕顯示 vacuum error 即完成測漏,監測前測漏若無法達成,則必需進行設備檢修(檢查管路是否破損或各接頭是否牢固),完成後始可進行下個步驟。 2、監測前、後零點/全幅兩點檢查超過管制範圍需重新校正 3、偏移=測值-設定值 4、PM_{10} 流量確認誤差= $\frac{\text{採樣流速設定值} - \text{標準流量計測值}}{\text{標準流量計測值}} \times 100\%$ (誤差≦±10 %採樣流速設定值) 5. β射源確認,其測值應符合確認片模擬濃度範圍內,若不符合應立即停止採樣送回原廠檢修,以確認是否為光源衰減、偵測器線性偏移或可能為確認片受損。			

監測人員(監測前)/日期:鄭守詹 105.01.25　審核人/日期:黃國峻 105.01.25

監測人員(監測後)/日期:鄭守詹 105.01.26　審核人/日期:黃國峻 105.01.26

表單編號	THSR208	版次	1.3	簽署生效日期	104.12.07

清華科技檢驗股份有限公司空氣品質監測現場記錄表
（空氣品質監測中 THC、CH_4）

委託編號: GN105ANV004　　監測日期: 105.01.25～26

（一）監測前檢查

☑是☐否更換濾紙

儀器暖機　☐短時間移動時暖機時間 1 小時以上☑長時間未開機暖機時間 3 小時以上

項目	設定值（ppm）		測值（ppm）		偏移（%）		是否符合允差	日期：105.01.25 時間
	THC	CH_4	THC	CH_4	THC	CH_4		
測漏	※						☑是☐否	0835 ~ 0836
零點檢查	0.00	0.00	0.01	0.01	0.0	0.0	☑是☐否	0837 ~ 0842
全幅檢查	40.00	40.00	40.41	40.35	1.0	0.9	☑是☐否	0843 ~ 0851
回復零點	0.00	0.00	0.01	0.01	※		※	0852 ~ 0856
反應時間（t_{90}）	全幅檢查測值 90% THC：36.37 ppm CH_4：36.32 ppm							
	儀器讀值達到最高穩定之 90 %處所需時間 THC：57 秒 CH_4：64 秒							
	最終穩定讀值		THC：40.39 ppm 偏移 1.0 % ☑是☐否符合允差					
			CH_4：40.37 ppm 偏移 0.9 % ☑是☐否符合允差					
回復零點	0.00	0.00	0.01	0.01	※		※	0904 ~ 0908
中濃度檢查	20.20	20.20	20.34	20.28	0.4	0.2	☑是☐否	0909 ~ 0913

（二）監測後查核

項目	設定值（ppm）		測值（ppm）		偏移（%）		是否符合允差	日期：105.01.26 時間
	THC	CH_4	THC	CH_4	THC	CH_4		
零點檢查	0.00	0.00	0.02	0.02	0.1	0.1	☑是☐否	1028 ~ 1034
全幅檢查	40.00	40.00	40.34	40.31	0.9	0.8	☑是☐否	1035 ~ 1039
回復零點	0.00	0.00	0.02	0.02	※		※	1040 ~ 1044
中濃度檢查	20.20	20.20	20.32	20.29	0.3	0.2	☑是☐否	1045 ~ 1049

（三）儀器及氣體資料

使用儀器	廠牌	型號	序號
分析儀	☑HORIBA☐_____	☑APHA-370☐_____	☑S51RVBND☐_____
氣體稀釋器	☑TAPI ☐_____	☑700E☐_____	☑#435☐_____
零空氣產生器	☑TAPI ☐_____	☑M701☐_____	☑#2672☐_____

項目	鋼瓶編號	鋼瓶濃度	使用後壓力	有效日期
零值空氣	CC447051	Zero Air ppm	500 psi	106.12.18
甲烷標準氣體	LL120120	567 ppm	1700 psi	105.08.01
	LL120084	20.2 ppm	500 psi	105.08.01
氫氣	4K 19269	※	400 psi	106.05.18

（四）備註

1、測漏：
將採樣歧管前端堵住，待分析儀螢幕上 BYPASS 流速即完成測漏，監測前測漏若無法達成，必需進行設備檢修(檢查管路是否破損或各接頭是否牢固並修復之)，完成後始可進行下個步驟，監測後測漏未通過則監測無效。

2、監測前檢查出現下列情況時應找尋原因並排除之，或重新製作檢量線。
(1)零點檢查偏移超過 1%全幅。
(2)全幅、中濃度檢查偏移超過 2 %全幅。
(3)反應時間≧120 秒。

3、監測後偏移查核出現下列狀況則監測數據無效，找尋原因並排除之後進行重測：
(1)零點查核偏移超過 1%全幅。
(2)全幅、中濃度查核偏移超過 2 %全幅。

4、偏移計算方式：$\frac{\text{測值}-\text{設定值}}{\text{全幅濃度}}\times 100\%$

5、標準氣體鋼瓶壓力應大於 200psi 以確保標準氣體品質。

監測人員（監測前）/日期：劉守唐 105.01.25　　審核人/日期：黃國修 105.01.25

監測人員（監測後）/日期：劉守唐 105.01.26　　審核人/日期：黃國修 105.01.26

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測現場記錄表(三)
(空氣品質監測校正設備資料)

委託編號: GN105AN0014　　監測日期: 105.01.25-26

氣體稀釋器		
廠牌：☑TAPI☐_____	型號：☑700E☐_____	序號：☑#435☐_____

零氣體產生器		
廠牌：☑TAPI☐_____	型號：☑M701☐_____	序號：☑#2672☐_____

標準氣體		
廠牌：PRAXAIR	瓶號：CC437852	有效期限：105年11月05日

成份說明：

SO_2	52.2 ppm	CO	5034 ppm
NO	51.3 ppm	CH_4	993 ppm
NO_x	51.8 ppm	C_3H_8	350 ppm

使用後鋼瓶壓力：1100 psi

標準流量計		
廠牌：☑BIOS☐_____	型號：☑Defender510☐_____	序號：☑129906☐_____

小孔校正器		
廠牌：☑KIMOTO☐_____	型號：☑CB-10☐_____	序號：☑090257005☐_____

β射源確認
β射源確認片模擬濃度：0.6-0.8 mg/m^3

備註

(1) 氣體稀釋器的流量應每 6 個月定期以標準流量計校驗並製作檢量線，由氣體稀釋器分別輸出 5%，10%，15%，20%，25%，30%，35%，40%，45%，50%，55%，60%，65%，70%，75%，80%，85%，90%，95%，100% 最大流量，對標準流量計之讀值作圖，其誤差應小於全幅±1%，線性相關係數應大於 0.995。

(2) 氣體稀釋器內之紫外光光度計應每半年以「環保署監資處品保室」之標準品進行一級追溯，並製作檢量線，其線性相關係數需大於 0.995。

(3) 標準氣體鋼瓶壓力應大於 200psi 以確保標準氣體品質。

監測人員（監測前）/日期：鄧守魯 105.01.25　審核人/日期：黃國恢 105.01.25

監測人員（監測後）/日期：鄧守魯 105.01.26　審核人/日期：黃國恢 105.01.26

表單編號	THSR138	版次	1.1	簽署生效日期	102.12.30

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測儀器參數檢查記錄表

委託編號: GW105ANV0014　　監測日期: 105.01.25-26

SO_2 監測儀 ☑TAPI/100E☐_____

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	測定範圍（RANGE）	ppb	50~20000
☑☐	採樣壓力（PRESS）	IN-HG-A	0~40
☑☐	採樣流速（SAMP FLOW）	CC/M	650±10%
☑☐	光電倍增管（PMT）	MV	0~5000
☑☐	紫外燈管（UV LAMP）	MV	1000~4900
☑☐	漏光（STR.LGT）	ppb	＜100
☑☐	遮光時 PMT（DARK PMT）	MV	-10~22
☑☐	遮光時 LAMP（DARK LAMP）	MV	-50~200
☑☐	斜率（SLOPE）	—	1.0±0.3
☑☐	截距值（OFFSET）	ppb	＜250
☑☐	高壓（HVPS）	V	400~900
☐☐	反應室溫度（RCELL TEMP）	℃	50±1
☑☐	箱體溫度（BOX TEMP）	℃	5~40
☑☐	光電倍增管溫度（PMT TEMP）	℃	7±2

NO_X 監測儀 ☑TAPI/200E☐_____

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	測定範圍（RANGE）	ppb	50~20000
☑☐	採樣流速（SAMP FLOW）	CC/M	500±50
☑☐	臭氧流速（OZONE FLOW）	CC/M	80±15
☑☐	光電倍增管（PMT）	MV	0~5000
☑☐	自動零點（AZERO）	MV	-20~150
☑☐	高壓（HVPS）	V	400~900
☑☐	反應室溫度（RCELL TEMP）	℃	50±1
☑☐	箱體溫度（BOX TEMP）	℃	9~45
☑☐	光電倍增管溫度（PMT TEMP）	℃	7±2
☑☐	鉬轉化器溫度（PMT TEMP）	℃	315±5
☑☐	反應室壓力（RCELL PRESS）	IN-HG-A	2~10
☑☐	採樣壓力（SAMP PRESS）	IN-HG-A	15~35
☑☐	NO_X 斜率（SLOPE）	—	1.0±0.3
☑☐	NO_X 截距值（OFFSET）	MV	-20~150
☑☐	NO 斜率（SLOPE）	—	1.0±0.3
☑☐	NO 截距值（OFFSET）	MV	-20~150

CO 監測儀 ☑TAPI/300E☐_____

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	測定範圍（RANGE）	ppm	0~1000
☑☐	偵測值（CO MEAS）	CNT	2500~4800
☑☐	參考值（CO REF）	CNT	2500~4800
☑☐	氣體轉輪偵測率（MR RATIO）	—	1.2±0.1
☑☐	採樣壓力（PRESS）	IN-HG-A	15~35
☑☐	採樣流速（SAMP FLOW）	CC/M	800±10%
☑☐	採樣溫度（SAMP TEMP）	℃	48±4
☑☐	反應室溫度（BENCH TEMP）	℃	48±1
☑☐	轉輪溫度（WHEEL TEMP）	℃	68±2
☑☐	箱體溫度（BOX TEMP）	℃	大氣溫度加 7±10
☑☐	△斜率（SLOPE）	—	1.0±0.3
☐☐	△截距值（OFFSET）	MV	0±0.3

O_3 監測儀 ☑TAPI/400E☐_____

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	測定範圍(RANGE)	ppb	0~10000
☑☐	O_3 測量電壓(O_3 MEAS)	MV	2500~4800
☑☐	O_3 參考電壓(O_3 REF)	MV	2500~4800
☑☐	壓力(PRESS)	IN-HG-A	0~40
☑☐	採樣流量(SAMP FL)	CC/M	800±80
☑☐	採樣溫度(SAMP TEMP)	℃	28~45
☑☐	光度計燈溫度(PHOTO LAMP TEMP)	℃	58±1
☑☐	機箱溫度(BOX TEMP)	℃	30±10
☑☐	斜率(SLOPE)	—	1.0±0.15
☑☐	截距(OFFSET)	ppb	0±5

PM_{10} 監測儀　　Verewa/F-701

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	採樣週期（Cycle time）	sec	3552
☑☐	濃度範圍（RANGE）	mg/m^3	1.000
☑☐	濾紙使用次數（Fb cycles）	—	1~8
☑☐	濾紙前進距離（Forward steps）	—	1250（36mm）
☑☐	濾紙後退距離（Backward steps）	—	1250（36mm）
☑☐	濾紙固定器之設定溫度（Temperature filter）	℃	45~55
☑☐	濾紙固定器之實際溫度（Display filter temp）	℃	45~55
☑☐	採樣流量（Display flow）	L/hr	1000
☑☐	蓋格計數器讀值（Count Rate）	Imp/min	30000~60000
☑☐	截距設定（OFFSET）	—	0.00
☑☐	全幅設定（SPAN）	—	1.00

現場查核人員/日期：鄧守晉 105.01.25

審核人/日期：吳國俊 105.01.25

表單編號	THSR209	版次	1.1	簽署生效日期	104.05.15

清華科技檢驗股份有限公司

空氣品質監測儀器參數檢查記錄表（適用於 THC 分析儀）

委託編號: GV105AN0014　　監測日期: 105.01.25-26

THC 分析儀（HORIBA/APHA-370）

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑□	DETECTOR（感測器溫度壓力）	kPa	環境壓力/1013×100-20±4 kPa
☑□	AMBIENT 100.1	kPa	*
☑□	PURIFIER（淨化器溫度）	℃	390~430℃
☑□	PURIFIER（淨化器壓力）	kPa	8~25 kPa
☑□	NMC(非甲烷去除器溫度)	℃	230~260℃
☑□	DC.24V	V	24V±0.5V
☑□	DC.5V	V	5V±0.5V
☑□	BYPASS	L/min	0.9 L/min±0.3L/min

現場查核人員/日期：鄭守唐 105.01.25　　審核人/日期：王國俊 105.01.25

表單編號	THSR139	版次	1.1	簽署生效日期	103.04.14

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測現場查核記錄表

委託編號: GA105AAV0014　　監測日期: 105.01.25-26

是否	安全衛生查核
☑☐	使用監測車監測時是否以油壓腳穩定車體，維持平穩且不受周遭可能振動或碰撞之影響
☑☐	滅火器是否在有效期限內及壓力是否足夠
☑☐	供電系統是否做好使用中及危險告示
☑☐	儀器及工作範圍是否做好適當隔離及告示
☑☐	急救箱是否置於車內明顯位置
☑☐	採樣人員是否備有安全帽、安全腰帶、反光背心等安全裝備

是否	電路電線查核
☑☐	電源供應是否為 220±10V
☑☐	穩壓器輸出電壓是否在 110±10V
☑☐	各儀器電路插座是否無鬆動、脫落及破損現象
☑☐	各儀器氣體管接頭是否無鬆動、脫落及破損現象
☑☐	各儀器訊號接頭是否無鬆動、脫落及破損現象

是否	氣象監測查核
☑☐	風速、風向是否離地 10 公尺高度偵測
☑☐	溫、濕度是否離地 1.25-2.0 公尺高度偵測
☑☐	氣壓計是否安置於車內
☑☐	風向偵測器之方位指示器是否正對北方
☑☐	連接信號處理器之導線是否安裝妥當
☑☐	信號記錄器是否正常啟動且記錄

是否	鋼瓶使用查核
☑☐	鋼瓶開關、調壓閥及管線接頭測漏，是否無氣泡且無異味
☑☐	混合氣體鋼瓶使用壓力是否在 25psi
☑☐	混合氣體鋼瓶內壓力是否在 200psi 以上
☑☐	H_2 鋼瓶使用壓力是否在 15psi
☑☐	H_2 鋼瓶內壓力是否在 200psi 以上

是否	查核項目☑SO_2☑NOx☑CO☑O_3☐THC
☑☐	採樣管是否離地面之高度在 3 至 15 公尺間
☑☐	採樣口是否符合周圍二百七十度之範疇內氣流通暢或採樣口鄰近建築物之牆邊時，至少保持周圍一百八十度範疇內氣流通暢
☑☐	採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，是否大於 1 公尺
☑☐	採樣管及樣品管路是否保持清潔、乾燥
☑☐	分析儀是否暖機(約 1 小時)，使電路系統處於穩定狀態
☑☐	採樣管與鄰近樹線是否大於 20 公尺以上
☑☐	採樣管與附近道路之距離是否大於 20 公尺以上
☑☐	採樣點附近是否無煙囪或焚化煙流

是否	查核項目☑TSP
☑☐	採樣高度是否離地 2~15 公尺
☑☐	採樣口是否符合周圍二百七十度之範疇內氣流通暢或採樣口鄰近建築物之牆邊時，至少保持周圍一百八十度範疇內氣流通暢
☑☐	採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，是否大於 2 公尺
☑☐	高量採樣器之碳刷使用時數是否未超過 500 小時
☑☐	採集後之濾紙是否將其較長之一邊對摺，將粒狀物採集面摺於內，放入夾鏈袋保存

是否	查核項目☑PM_{10}
☑☐	採樣高度是否離地 2~15 公尺
☑☐	採樣口是否符合周圍二百七十度之範疇內氣流通暢或採樣口鄰近建築物之牆邊時，至少保持周圍一百八十度範疇內氣流通暢
☑☐	採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，是否大於 2 公尺
☑☐	監測前是否執行採樣管路及粒徑篩分器清潔工作
☑☐	粒徑篩分器之大顆粒儲區是否塗上矽膠油以增加去除大粒徑粒狀物之效率
☐☐	粒徑篩分器是否加裝儲水器
☑☐	蓋格計數器測值是否小於 200 μSV 測值：0.14 μSV

現場查核人員/日期：[illegible] 105.01.25

審核人/日期：[illegible] 105.01.25

表單編號	THSR134	版次	1.2	簽署生效日期	102.12.30

清華科技檢驗股份有限公司

空氣品質監測現場記錄表

（一）基本資料

計劃名稱：雲林離島式基礎工業區施工期間環境監測

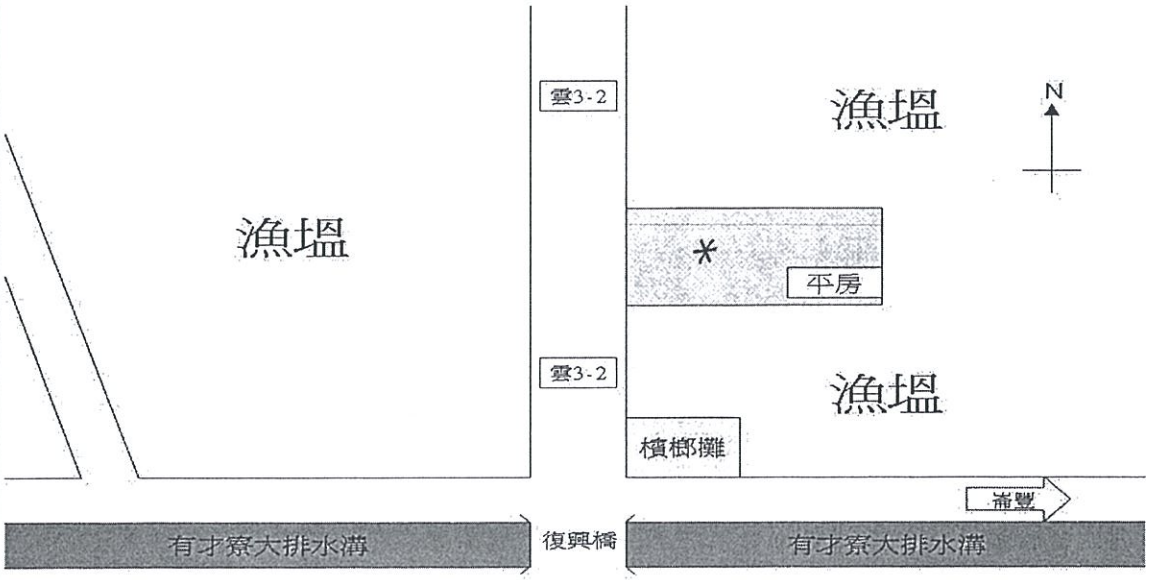
委託編號：GN105AW0014　　測點編號：AW1050125003A、008A、004A

監測地點：崙豐漁港駐在所　　監測項目：☑NO_X ☑SO_2 ☑CO ☐O_3 ☑THC ☑TSP ☐PM_{10} ☑氣象 ☑NMHC

監測日期：105.01.27 - 28　　監測人員：黃國振 鄧秀貴

氣候狀況　監測前：☑晴☐陰☐偶小雨　監測後：☐晴☑陰☐偶小雨

（二）監測位置圖描述



座標 N：23°44'21.30" E：120°11'54.44"

（三）監測期間狀況說明

時間	狀況說明
105.01.27-28 18:00-18:00	測點位於駐在所旁的民宅前空地。附近都是漁塭。雲3->鄉道車少。偶有車經過。

（四）備註

*：空氣品質測點。

表單編號	THSR055	版次	1.4	簽署生效日期	105.02.21

周界檢測中粒狀污染物檢測記錄表

☑TSP 總懸浮微粒 □粒狀污染物中＿＿＿＿ 委託編號：GW105AW0019

管制編號 ＿＿＿＿＿＿ 周界編號 A000

(一) 基本資料

1.公私場所（或測站）名稱：崙豐通運駐在所

2.採樣日期：105年01月28日 3.採樣人簽名：鄧孝倫 4.記錄人簽名：黃國榛

(二) 現場採樣結果記錄

1.採樣器是否水平：☑是□否 2.採樣高度、水平距離是否確認：☑是□否

3.採樣前水柱壓力計測漏：17時18分～17時19分，壓差(mm):起200～迄200 結果:☑是□否 符合=0 mm/min

4.採樣前小孔校正器測漏：17時21分，結果：☑是□否 符合浮子降到流量計之最底部

5.採樣前流量查核：17時29分，壓差 H(mmH_2O)=154，實際流量 Q(CMM)=1.198
浮子流量讀值 Y(CMM)=1.200，誤差(%)=0.17(☑是□否在±7%以內，超過則執行多點校正)

6.採樣前測漏：17時54分～17時59分，結果：☑是□否（執行空白樣品） ☑是□否 符合浮子降到流量計之最底部

7.採樣點編號	8.樣品編號（濾紙編號）	9.採樣器編號	10.採樣時間 開始時間	10.採樣時間 結束時間	10.採樣時間 採集時間t (min)	11.空氣流量 (m^3/min) 起 Qs	11.空氣流量 (m^3/min) 迄 Qe	12.吸引空氣量 V (m^3)	13.標準狀態空氣量 Vn (m^3)
BK	AW1050125008A 8954388	D	※	※	※	※	※	※	※
崙豐	AW1050125003A 8954389	D	18:00	18:00	1440	1.200	1.200	1728	※

14.採樣後測漏：18時01分，結果：☑是□否 符合浮子降到流量計之最底部

15.採樣後水柱壓力計測漏：18時19分～18時20分，壓差(mm):起190～迄190結果:☑是□否 符合=0 mm/min

16.採樣後小孔校正器測漏：18時21分，結果：☑是□否 符合浮子降到流量計之最底部

17.採樣後流量查核：18時27分，壓差 H(mmH_2O)=154，實際流量 Q(CMM)=1.196
浮子流量讀值 Y(CMM)=1.200 誤差(%)=0.3 (☑是□否在±7%以內，超過則執行多點校正)

18.氣象資料

項目	風吹來之方向	風速（m/s）	相對濕度（%）	溫度 Ts（℃）	大氣壓力 Ps(mmHg)
採樣前	NNE	3.6	88.1	15.1	764
採樣中	NE	1.9	92.0	15.1	763
採樣後	NE	4.3	90.6	15.4	762
平均	※	※	※	15.2	763

(三) 採樣點位置標示

☑如附圖

□圖示：

小孔校正器基本資料

廠牌：KIMOTO 型號 CB-10-L

序號：09025005

追溯日期：104.09.18

斜率 a：10.2200 截距 b：0.428

線性相關係數 r：0.9999

(四) 備註

1.方法編號：☑NIEA A102□＿＿＿＿

2.空白樣品執行方式：
（1）將非樣品濾紙過濾面朝上，移置於濾紙固定器水平固定。
（2）使用原廠測漏蓋將濾紙固定器密封蓋住，啟動馬達開關，觀查浮子流量計之流量是否下降至零，是則測漏完成，進行空白樣品回收，否則重新檢查設備。

3.計算公式：$Q=\{[(\sqrt{H}\times Ps/760\times 298/(273+Ts))]-b\}/a$ ；誤差＝(Y-Q)/Q×100%； V（m^3）＝tx（Qs＋Qe）/2

$Vn=(Ps/760)\times[273/(273+Ts)]\times V$

4.氣象資料記錄方式：
所有參數皆須記錄採樣前、中、後測值，溫度與大氣壓力需計算平均值；若用於空氣品質採樣可直接延用空氣品質監測系統之氣象資料。

驗算人簽章：鄧孝倫 頁次

表單編號	THSR135	版次	1.1	簽署生效日期	102.07.01

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測現場記錄表(一)
(適用於空氣品質監測中 SO_2、NO_x、CO)

委託編號: GA105AN004　　監測日期: 105.01.27-28

	項目	SO_2	NO_x	CO
(一)基本資料	廠牌	☑TAPI☐_____	☑TAPI☐_____	☑TAPI☐_____
	型號	☑100E☐_____	☑200E☐_____	☑300E☐_____
	序號	☑#1884☐_____	☑#2371☐_____	☑#1775☐_____
(二)監測前準備及檢查	更換濾紙	使用前☑是☐否更換濾紙	使用前☑是☐否更換濾紙	使用前☑是☐否更換濾紙
	暖機	☑是☐否暖機 60 分鐘以上	☑是☐否暖機 60 分鐘以上	☑是☐否暖機 60 分鐘以上
	測漏	☑OK☐NO(≦5% 採樣流量) (時間:1638 ~ 1639)	☑OK☐NO(≦5% 採樣流量) (時間:1638 ~ 1639)	☑OK☐NO(≦5% 採樣流量) (時間:1638 ~ 1639)
	零點檢查	測值:1.3 ppb 偏移:1.3 (≦±4 ppb) (時間:1640 ~ 1648)	測值:0.8 ppb 偏移:0.8 (≦± 20.0 ppb) (時間:1640 ~ 1648)	測值:0.1 ppm 偏移:0.1 (≦±0.5 ppm) (時間:1640 ~ 1648)
	全幅檢查	設定值:400.0 ppb 測值:396.8 ppb 偏移:-0.8 %全幅濃度 (偏移≦±3%全幅濃度) (時間:1649 ~ 1701)	設定值:393.1 ppb 測值:393.4 ppb 偏移:0.3 ppb (偏移≦±20.0 ppb) (時間:1649 ~ 1701)	設定值:38.6 ppm 測值:38.8 ppm 偏移:0.2 %全幅濃度 (偏移≦±2%全幅濃度) (時間:1649 ~ 1701)
(三)監測後檢查	零點檢查	測值:1.6 ppb 偏移:1.6 (≦±4 ppb) (時間:1801 ~ 1810)	測值:1.2 ppb 偏移:1.2 (≦± 20.0 ppb) (時間:1801 ~ 1810)	測值:0.2 ppm 偏移:0.2 (≦±0.5 ppm) (時間:1801 ~ 1810)
	全幅檢查	設定值:400.0 ppb 測值:396.7 ppb 偏移:-0.9 %全幅濃度 (偏移≦±3%全幅濃度) (時間:1811 ~ 1822)	設定值:393.1 ppb 測值:396.8 ppb 偏移:3.7 ppb (偏移≦±20.0 ppb) (時間:1811 ~ 1822)	設定值:38.6 ppm 測值:38.6 ppm 偏移:0.0 %全幅濃度 (偏移≦±2%全幅濃度) (時間:1811 ~ 1822)
(四)備註	1、測漏: 將採樣口前端堵住,待分析儀螢幕上的流量≦5%採樣流速即完成測漏。 2、SO_2 監測前、後零點/全幅兩點檢查,若零點偏移超過±4 ppb 或全幅偏移上限濃度之 80%超過±3%,須重新校正。 3、CO 監測前、後零點/全幅兩點檢查,若零點偏移超過±0.5ppm 或全幅偏移上限濃度之 80%超過±2%,須重新校正。 4、NO_X 監測前、後零點 / 全幅兩點檢查,若零點或全幅偏差超過 ± 0.02 ppm,須重新校正。 5、零點偏移=測值-設定值 6、NO_X 全幅偏移=測值-設定值 7、SO_2、CO 全幅偏移 $=\frac{(測值-設定值)}{全幅濃度}\times 100\%$			

監測人員(監測前)/日期: 鄭子豪 105.01.27　審核人/日期: 黃國峻 105.01.27

監測人員(監測後)/日期: 鄭子豪 105.01.28　審核人/日期: 黃國峻 105.01.28

表單編號	THSR136	版次	1.1	簽署生效日期	102.07.01

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測現場記錄表(二)
(適用於空氣品質監測中 O_3、THC、PM_{10})

委託編號: GA105AN0014　　監測日期: 105.01.27-28

	項目	O_3	THC	PM_{10}
(一)基本資料	廠牌	☑TAPI☐____	☐DANI☐____	☑VEREWA☐____
	型號	☑400E☐____	☐TNMH 462☐____	☑F-701☐____
	序號	☑#1382☐____	☐#0502990116 ☐____	☐#10362 ☑151037
(二)監測前準備及檢查	更換濾紙/清潔	使用前☑是☐否更換濾紙	*	☑是☐否進行粒徑篩分器清潔
	暖機	☑是☐否暖機 60 分鐘以上	☐是☐否暖機 60 分鐘以上	☑是☐否暖機 10 分鐘以上
	測漏	☑OK☐NO≦5%採樣流量) (時間：1638 ~ 1639)	☐OK☐NO≦5%採樣流量) (時間：　~　)	☑OK☐NO (螢幕顯示 vacuum error) (時間：1630 ~ 1631)
	零點檢查	測值：0.9 ppb 偏移：0.9 (≦±20 ppb) (時間：1640 ~ 1648)	測值(CH4/NMHC)： / ppm 偏移：/ (≦±1.0 ppm) (時間：　~　)	監測前流量確認 採樣流量設定值：16.7 L/min 標準流量計測值：16.5 L/min 誤差：1.2 % (時間：1635 ~ 1639)
	全幅檢查	設定值：400.0 ppb 測值：406.3 ppb 偏移：6.3 ppb (偏移≦±20.0 ppb) (時間：1702 ~ 1708)	設定值(CH4/NMHC)： / ppm 測值(CH4/NMHC)： / ppm 偏移(CH4/NMHC)： / ppm (偏移≦±1.0 ppm) (時間：　~　)	監測前β射源強度確認 確認片模擬濃度0.6-0.8 mg/m³ 測值：0.648 mg/m³ (時間：1645 ~ 1650)
(三)監測後檢查	零點偏移查核	測值：0.3 ppb 偏移：0.3 (≦±20 ppb) (時間：1801 ~ 1810)	測值(CH4/NMHC)： / ppm 偏移：/ (≦±1.0 ppm) (時間：　~　)	監測後流量確認 採樣流量設定值：16.7 L/min 標準流量計測值：16.5 L/min 誤差：1.2 % (時間：1807 ~ 1811)
	全幅偏移查核	設定值：400.0 ppb 測值：404.4 ppb 偏移：4.4 ppb (偏移≦±20.0 ppb) (時間：1822 ~ 1830)	設定值(CH4/NMHC)： / ppm 測值(CH4/NMHC)： / ppm 偏移(CH4/NMHC)： / ppm (偏移≦±1.0 ppm) (時間：　~　)	監測後β射源強度確認 確認片模擬濃度0.6-0.8 mg/m³ 測值：0.654 mg/m³ (時間：1817 ~ 1822)

(四)備註

1、測漏：
將採樣口前端堵住，待 O_3 及 THC 分析儀分析儀螢幕上的流量≦5 %採樣流速；PM_{10} 分析儀螢幕顯示 vacuum error 即完成測漏，監測前測漏若無法達成，則必需進行設備檢修(檢查管路是否破損或各接頭是否牢固)，完成後始可進行下個步驟。

2、監測前、後零點/全幅兩點檢查超過管制範圍需重新校正

3、偏移=測值-設定值

4、PM_{10} 流量確認誤差= $\frac{\text{採樣流速設定值} - \text{標準流量計測值}}{\text{標準流量計測值}} \times 100\%$　(誤差≦±10 %採樣流速設定值)

5. β射源確認，其測值應符合確認片模擬濃度範圍內，若不符合應立即停止採樣送回原廠檢修，以確認是否為光源衰減、偵測器線性偏移或可能為確認片受損。

監測人員(監測前)/日期：詹孝慶 105.01.27　審核人/日期：黃國振 105.01.27

監測人員(監測後)/日期：詹孝慶 105.01.28　審核人/日期：黃國振 105.01.28

表單編號	THSR208	版次	1.3	簽署生效日期	104.12.07

清華科技檢驗股份有限公司空氣品質監測現場記錄表
（空氣品質監測中 THC、CH_4）

委託編號: GN105ANV0014　　監測日期: 105.01.27-28

（一）監測前檢查

☑是☐否更換濾紙

儀器暖機　☐短時間移動時暖機時間 1 小時以上☐長時間未開機暖機時間 3 小時以上

項目	設定值（ppm）		測值（ppm）		偏移（%）		是否符合允差	日期：105.01.27 時間
	THC	CH_4	THC	CH_4	THC	CH_4		
測漏	※						☑是☐否	1708 ~ 1709
零點檢查	0.00	0.00	0.03	0.01	0.1	0.0	☑是☐否	1710 ~ 1714
全幅檢查	40.00	40.00	40.36	40.31	0.9	0.8	☑是☐否	1715 ~ 1720
回復零點	0.00	0.00	0.02	0.01	※		※	1721 ~ 1726
反應時間（t_{90}）	全幅檢查測值 90% THC：36.37 ppm CH_4：36.28 ppm 儀器讀值達到最高穩定之 90 %處所需時間 THC：58 秒 CH_4：65 秒							
	最終穩定讀值		THC：40.39 ppm 偏移 1.0 % ☑是☐否符合允差 CH_4：40.32 ppm 偏移 0.8 % ☑是☐否符合允差					
回復零點	0.00	0.00	0.01	0.01	※		※	1733 ~ 1737
中濃度檢查	20.20	20.20	20.36	20.31	0.4	0.3	☑是☐否	1738 ~ 1743

（二）監測後查核

項目	設定值（ppm）		測值（ppm）		偏移（%）		是否符合允差	日期：105.01.28 時間
	THC	CH_4	THC	CH_4	THC	CH_4		
零點檢查	0.00	0.00	0.01	0.01	0.0	0.0	☑是☐否	1832 ~ 1840
全幅檢查	40.00	40.00	40.36	40.34	0.9	0.9	☑是☐否	1841 ~ 1848
回復零點	0.00	0.00	0.01	0.01	※		※	1849 ~ 1853
中濃度檢查	20.20	20.20	20.33	20.29	0.7	0.7	☑是☐否	1854 ~ 1858

（三）儀器及氣體資料

使用儀器	廠牌	型號	序號
分析儀	☑HORIBA☐_____	☑APHA-370☐_____	☑851RVBND☐_____
氣體稀釋器	☑TAPI ☐_____	☑700E☐_____	☑#435☐_____
零空氣產生器	☑TAPI ☐_____	☑M701☐_____	☑#2672☐_____

項目	鋼瓶編號	鋼瓶濃度	使用後壓力	有效日期
零值空氣	CC447051	Zero Air ppm	500 psi	106.12.18
甲烷標準氣體	LL/30120	2567 ppm	1700 psi	105.08.01
	2L/30084	20.20 ppm	500 psi	105.08.01
氫氣	4K-79369	※	400 psi	106.05.18

（四）備註

1、測漏：
將採樣歧管前端堵住，待分析儀螢幕上 BYPASS≦5%採樣流速即完成測漏，監測前測漏若無法達成，必需進行設備檢修(檢查管路是否破損或各接頭是否牢固並修復之)，完成後始可進行下個步驟，監測後測漏未通過則監測無效。

2、監測前檢查出現下列情況時應找尋原因並排除之，或重新製作檢量線。
(1)零點檢查偏移超過 1%全幅。
(2)全幅、中濃度檢查偏移超過 2 %全幅。
(3)反應時間≧120 秒。

3、監測後偏移查核出現下列狀況則監測數據無效，找尋原因並排除之後進行重測：
(1)零點查核偏移超過 1%全幅。
(2)全幅、中濃度查核偏移超過 2 %全幅。

4、偏移計算方式：$\frac{\text{測值}-\text{設定值}}{\text{全幅濃度}}\times 100\%$

5、標準氣體鋼瓶壓力應大於 200psi 以確保標準氣體品質。

監測人員（監測前）/日期：鄭守恩 105.01.27　　審核人/日期：黃國松 105.01.27

監測人員（監測後）/日期：鄭守恩 105.01.28　　審核人/日期：黃國松 105.01.28

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測現場記錄表(三)
(空氣品質監測校正設備資料)

委託編號: GN105ANO04　　監測日期: 105.01.27-28

氣體稀釋器		
廠牌：☑TAPI☐_____	型號：☑700E☐_____	序號：☑#435☐_____

零氣體產生器		
廠牌：☑TAPI☐_____	型號：☑M701☐_____	序號：☑#2672☐_____

標準氣體		
廠牌：PRAXAIR	瓶號：CC437892	有效期限：105年11月05日

成份說明：

SO_2	52.2 ppm	CO	5034 ppm
NO	51.3 ppm	CH_4	993 ppm
NO_x	518 ppm	C_3H_8	350 ppm

使用後鋼瓶壓力：1100 psi

標準流量計		
廠牌：☑BIOS☐_____	型號：☑Defender510☐_____	序號：☑129906☐_____

小孔校正器		
廠牌：☑KIMOTO☐_____	型號：☑CB-10☐_____	序號：☑090257005☐_____

β射源確認
β射源確認片模擬濃度：0.6~0.8 mg/m^3

備註

(1) 氣體稀釋器的流量應每 6 個月定期以標準流量計校驗並製作檢量線，由氣體稀釋器分別輸出 5%，10%，15%，20%，25%，30%，35%，40%，45%，50%，55%，60%，65%，70%，75%，80%，85%，90%，95%，100% 最大流量，對標準流量計之讀值作圖，其誤差應小於全幅±1%，線性相關係數應大於 0.995。

(2) 氣體稀釋器內之紫外光光度計應每半年以「環保署監資處品保室」之標準品進行一級追溯，並製作檢量線，其線性相關係數需大於 0.995。

(3) 標準氣體鋼瓶壓力應大於 200psi 以確保標準氣體品質。

監測人員（監測前）/日期：鄧守唐 105.01.27　　審核人/日期：黃國修 105.01.27

監測人員（監測後）/日期：鄧守唐 105.01.28　　審核人/日期：黃國修 105.01.28

表單編號	THSR138	版次	1.1	簽署生效日期	102.12.30

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測儀器參數檢查記錄表

委託編號: GV05AWood4　　監測日期: 105.01.27~28

SO_2 監測儀 ☑TAPI/100E☐_____

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	測定範圍（RANGE）	ppb	50~20000
☑☐	採樣壓力（PRESS）	IN-HG-A	0~40
☑☐	採樣流速（SAMP FLOW）	CC/M	650±10%
☑☐	光電倍增管（PMT）	MV	0~5000
☑☐	紫外燈管（UV LAMP）	MV	1000~4900
☑☐	漏光（STR.LGT）	ppb	＜100
☑☐	遮光時 PMT（DARK PMT）	MV	-10~22
☑☐	遮光時 LAMP（DARK LAMP）	MV	-50~200
☑☐	斜率（SLOPE）	—	1.0±0.3
☑☐	截距值（OFFSET）	ppb	＜250
☑☐	高壓（HVPS）	V	400~900
☑☐	反應室溫度（RCELL TEMP）	℃	50±1
☑☐	箱體溫度（BOX TEMP）	℃	5~40
☑☐	光電倍增管溫度（PMT TEMP）	℃	7±2

NO_X 監測儀 ☑TAPI/200E☐_____

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	測定範圍（RANGE）	ppb	50~20000
☑☐	採樣流速（SAMP FLOW）	CC/M	500±50
☑☐	臭氧流速（OZONE FLOW）	CC/M	80±15
☑☐	光電倍增管（PMT）	MV	0~5000
☑☐	自動零點（AZERO）	MV	-20~150
☑☐	高壓（HVPS）	V	400~900
☑☐	反應室溫度（RCELL TEMP）	℃	50±1
☑☐	箱體溫度（BOX TEMP）	℃	9~45
☑☐	光電倍增管溫度（PMT TEMP）	℃	7±2
☑☐	鉬轉化器溫度（PMT TEMP）	℃	315±5
☑☐	反應室壓力（RCELL PRESS）	IN-HG-A	2~10
☑☐	採樣壓力（SAMP PRESS）	IN-HG-A	15~35
☑☐	NO_X 斜率（SLOPE）	—	1.0±0.3
☑☐	NO_X 截距值（OFFSET）	MV	-20~150
☑☐	NO 斜率（SLOPE）	—	1.0±0.3
☑☐	NO 截距值（OFFSET）	MV	-20~150

CO 監測儀 ☑TAPI/300E☐_____

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	測定範圍（RANGE）	ppm	0~1000
☑☐	偵測值（CO MEAS）	CNT	2500~4800
☑☐	參考值（CO REF）	CNT	2500~4800
☑☐	氣體轉輪偵測率（MR RATIO）	—	1.2±0.1
☑☐	採樣壓力（PRESS）	IN-HG-A	15~35
☑☐	採樣流速（SAMP FLOW）	CC/M	800±10%
☑☐	採樣溫度（SAMP TEMP）	℃	48±4
☑☐	反應室溫度（BENCH TEMP）	℃	48±1
☑☐	轉輪溫度（WHEEL TEMP）	℃	68±2
☑☐	箱體溫度（BOX TEMP）	℃	大氣溫度加 7±10
☑☐	△斜率（SLOPE）	—	1.0±0.3
☑☐	△截距值（OFFSET）	MV	0±0.3

O_3 監測儀 ☑TAPI/400E☐_____

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	測定範圍(RANGE)	ppb	0 ~10000
☑☐	O_3 測量電壓(O_3 MEAS)	MV	2500~4800
☑☐	O_3 參考電壓(O_3 REF)	MV	2500~4800
☑☐	壓力(PRESS)	IN-HG-A	0~40
☑☐	採樣流量(SAMP FL)	CC/M	800±80
☑☐	採樣溫度(SAMP TEMP)	℃	28~45
☑☐	光度計燈溫度(PHOTO LAMP TEMP)	℃	58±1
☑☐	機箱溫度(BOX TEMP)	℃	30±10
☑☐	斜率(SLOPE)	—	1.0±0.15
☑☐	截距(OFFSET)	ppb	0±5

PM_{10} 監測儀　　Verewa/F-701

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	採樣週期（Cycle time）	sec	3552
☑☐	濃度範圍（RANGE）	mg/m^3	1.000
☑☐	濾紙使用次數（Fb cycles）	—	1~8
☑☐	濾紙前進距離（Forward steps）	—	1250（36mm）
☑☐	濾紙後退距離（Backward steps）	—	1250（36mm）
☑☐	濾紙固定器之設定溫度（Temperature filter）	℃	45~55
☑☐	濾紙固定器之實際溫度（Display filter temp）	℃	45~55
☑☐	採樣流量（Display flow）	L/hr	1000
☑☐	蓋格計數器讀值（Count Rate）	Imp/min	30000~60000
☑☐	截距設定（OFFSET）	—	0.00
☑☐	全幅設定（SPAN）	—	1.00

現場查核人員/日期：[illegible] 105.01.27　　審核人/日期：[illegible] 105.01.27

清華科技檢驗股份有限公司

空氣品質監測儀器參數檢查記錄表（適用於 THC 分析儀）

委託編號: GV105ANO04　　監測日期: 105.01.27-28

THC 分析儀（HORIBA/APHA-370）

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑□	DETECTOR（感測器溫度壓力）	kPa	環境壓力/1013×100-20±4 kPa
☑□	AMBIENT 100.7	kPa	*
☑□	PURIFIER（淨化器溫度）	℃	390~430℃
☑□	PURIFIER（淨化器壓力）	kPa	8~25 kPa
☑□	NMC(非甲烷去除器溫度)	℃	230~260℃
☑□	DC.24V	V	24V±0.5V
☑□	DC.5V	V	5V±0.5V
☑□	BYPASS	L/min	0.9 L/min±0.3L/min

現場查核人員/日期：[signature] 105.01.27　　審核人/日期：[signature] 105.01.27

表單編號	THSR139	版次	1.1	簽署生效日期	103.04.14

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測現場查核記錄表

委託編號: GN105ANV001 4　　監測日期: 105.01.27-28

是否	安全衛生查核
☑☐	使用監測車監測時是否以油壓腳穩定車體，維持平穩且不受周遭可能振動或碰撞之影響
☑☐	滅火器是否在有效期限內及壓力是否足夠
☑☐	供電系統是否做好使用中及危險告示
☑☐	儀器及工作範圍是否做好適當隔離及告示
☑☐	急救箱是否置於車內明顯位置
☑☐	採樣人員是否備有安全帽、安全腰帶、反光背心等安全裝備

是否	電路電線查核
☑☐	電源供應是否為 220±10V
☑☐	穩壓器輸出電壓是否在 110±10V
☑☐	各儀器電路插座是否無鬆動、脫落及破損現象
☑☐	各儀器氣體管接頭是否無鬆動、脫落及破損現象
☑☐	各儀器訊號接頭是否無鬆動、脫落及破損現象

是否	氣象監測查核
☑☐	風速、風向是否離地 10 公尺高度偵測
☑☐	溫、濕度是否離地 1.25-2.0 公尺高度偵測
☑☐	氣壓計是否安置於車內
☑☐	風向偵測器之方位指示器是否正對北方
☑☐	連接信號處理器之導線是否安裝妥當
☑☐	信號記錄器是否正常啟動且記錄

是否	鋼瓶使用查核
☑☐	鋼瓶開關、調壓閥及管線接頭測漏，是否無氣泡且無異味
☑☐	混合氣體鋼瓶使用壓力是否在 25psi
☑☐	混合氣體鋼瓶內壓力是否在 200psi 以上
☑☐	H_2 鋼瓶使用壓力是否在 15psi
☑☐	H_2 鋼瓶內壓力是否在 200psi 以上

是否	查核項目☑SO_2☑NOx☑CO☑O_3☑THC
☑☐	採樣管是否離地面之高度在 3 至 15 公尺間
☑☐	採樣口是否符合周圍二百七十度之範疇內氣流通暢或採樣口鄰近建築物之牆邊時，至少保持周圍一百八十度範疇內氣流通暢
☑☐	採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，是否大於 1 公尺
☑☐	採樣管及樣品管路是否保持清潔、乾燥
☑☐	分析儀是否暖機(約 1 小時)，使電路系統處於穩定狀態
☑☐	採樣管與鄰近樹線是否大於 20 公尺以上
☑☐	採樣管與附近道路之距離是否大於 20 公尺以上
☑☐	採樣點附近是否無煙囪或焚化煙流

是否	查核項目☑TSP
☑☐	採樣高度是否離地 2~15 公尺
☑☐	採樣口是否符合周圍二百七十度之範疇內氣流通暢或採樣口鄰近建築物之牆邊時，至少保持周圍一百八十度範疇內氣流通暢
☑☐	採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，是否大於 2 公尺
☑☐	高量採樣器之碳刷使用時數是否未超過 500 小時
☑☐	採集後之濾紙是否將其較長之一邊對摺，將粒狀物採集面摺於內，放入夾鏈袋保存

是否	查核項目☑PM_{10}
☑☐	採樣高度是否離地 2~15 公尺
☑☐	採樣口是否符合周圍二百七十度之範疇內氣流通暢或採樣口鄰近建築物之牆邊時，至少保持周圍一百八十度範疇內氣流通暢
☑☐	採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，是否大於 2 公尺
☑☐	監測前是否執行採樣管路及粒徑篩分器清潔工作
☑☐	粒徑篩分器之大顆粒儲區是否塗上矽膠油以增加去除大粒徑粒狀物之效率
	粒徑篩分器是否加裝儲水器
☑☐	蓋格計數器測值是否小於 200 μSV
	測值：0.12 μSV

現場查核人員/日期：鄧守唐 105.01.27

審核人/日期：黃國林 105.01.27

表單編號	THSR134	版次	1.2	簽署生效日期	102.12.30

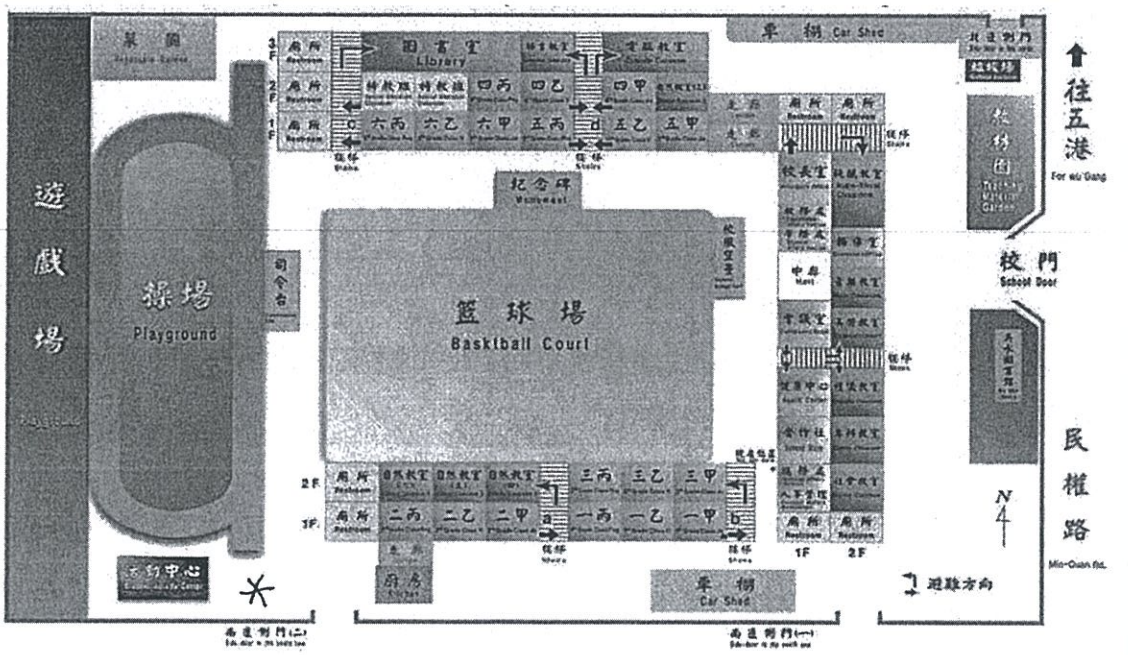
清華科技檢驗股份有限公司

空氣品質監測現場記錄表

（一）基本資料

計劃名稱：雲林離島式基礎工業區施工期間環境監測			
委託編號：GN105ANV0014		測點編號：ANV1050125005A ~ 006A 009A	
監測地點：台西國小		監測項目：☑NO_X☑SO_2☑CO☐O_3☐THC ☐TSP☐PM_{10}☐氣象☑NMHC	
監測日期：105.01.26~27		監測人員：黃國振 鄭孝男	
氣候狀況	監測前：☑晴☐陰☐偶小雨	監測後：☑晴☐陰☐偶小雨	

（二）監測位置圖描述



座標 N：23°42'04.3" E：120°11'54.4"

（三）監測期間狀況說明

時間	狀況說明
105.01.26~27	測點位於台西國小活動中心前空地， 戶外道路民權路白天車多，尤其是上、下班 時段，夜間則車少。

（四）備註

*：空氣品質測點

表單編號	THSR055	版次	1.4	簽署生效日期	105.02.21

周界檢測中粒狀污染物檢測記錄表

☑TSP 總懸浮微粒 □粒狀污染物中＿＿＿＿ 委託編號：GN05ANoo1Y

管制編號＿＿＿＿＿＿＿＿ 周界編號 A000

(一) 基本資料

1.公私場所（或測站）名稱：台西國小

2.採樣日期：105年01月25日 3.採樣人簽名 鄧守彥 4.記錄人簽名：黃國修

(二) 現場採樣結果記錄

1.採樣器是否水平：☑是□否 2.採樣高度、水平距離是否確認：☑是□否

3.採樣前水柱壓力計測漏：13 時35 分～13 時36 分，壓差(mm):起190～迄190 結果:☑是□否 符合=0 mm/min

4.採樣前小孔校正器測漏：13 時48 分，結果：☑是□否 符合浮子降到流量計之最底部

5.採樣前流量查核：13 時35 分，壓差 H(mmH_2O)= 154 ，實際流量 Q(CMM)= 1.195
浮子流量讀值 Y(CMM)= 1.200 誤差(%)= 0.4 (☑是□否在±7%以內，超過則執行多點校正)

6.採樣前測漏：13 時54 分～13 時58 分，結果：☑是□否（執行空白樣品） ☑是□否 符合浮子降到流量計之最底部

7.採樣點編號	8.樣品編號（濾紙編號）	9.採樣器編號	10.採樣時間 開始時間	10.採樣時間 結束時間	10.採樣時間 採集時間t (min)	11.空氣流量 (m^3/min) 起 Qs	11.空氣流量 (m^3/min) 迄 Qe	12.吸引空氣量 V (m^3)	13.標準狀態空氣量 Vn (m^3)
BK	AN1050125009A 8954390	D	※	※	※	※	※	※	※
台西	AN1050125005A 8954391	D	14:00	14:00	1440	1.200	1.200	1728	※

14.採樣後測漏：14 時 01 分，結果：☑是□否 符合浮子降到流量計之最底部

15.採樣後水柱壓力計測漏：14 時14 分～14 時15 分，壓差(mm):起180～迄180 結果:☑是□否 符合=0 mm/min

16.採樣後小孔校正器測漏：14 時16 分，結果：☑是□否 符合浮子降到流量計之最底部

17.採樣後流量查核：14 時27 分，壓差 H(mmH_2O)= 156 ，實際流量 Q(CMM)= 1.197
浮子流量讀值 Y(CMM)= 1.200 誤差(%)= 0.3 (☑是□否在±7%以內，超過則執行多點校正)

18.氣象資料

項目	風吹來之方向	風速（m/s）	相對濕度（%）	溫度 Ts（℃）	大氣壓力 Ps(mmHg)
採樣前	NNE	2.2	53.9	17.7	767
採樣中	NNE	1.6	85.5	14.9	766
採樣後	NNE	1.3	69.1	19.1	764
平均	※	※	※	17.2	766

(三) 採樣點位置標示

☑如附圖

□圖示：

小孔校正器基本資料

廠牌：KIMOTO 型號：CB-10-L

序號：09025005

追溯日期：104.05.18

斜率 a：1.0200 截距 b：0.0418

線性相關係數 r：0.9999

(四) 備註

1.方法編號：☑NIEA A102□

2.空白樣品執行方式：
（1）將非樣品濾紙過濾面朝上，移置於濾紙固定器水平固定。
（2）使用原廠測漏蓋將濾紙固定器密封蓋住，啟動馬達開關，觀查浮子流量計之流量是否下降至零，是則測漏完成，進行空白樣品回收，否則重新檢查設備。

3.計算公式：$Q=\{[(\sqrt{H}\times Ps/760\times 298/(273+Ts))]-b\}/a$ ；誤差＝(Y-Q)/Q×100%； $V(m^3)=t\times(Qs+Qe)/2$

$Vn=(Ps/760)\times[273/(273+Ts)]\times V$

4.氣象資料記錄方式：
所有參數皆須記錄採樣前、中、後測值，溫度與大氣壓力需計算平均值；若用於空氣品質採樣可直接延用空氣品質監測系統之氣象資料。

驗算人簽章：鄧守彥 頁次

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測現場記錄表(一)
(適用於空氣品質監測中 SO_2、NO_x、CO)

委託編號: GW105ANV004　　監測日期: 105.01.26 - 27

	項目	SO_2	NO_x	CO
(一) 基本資料	廠牌	☑TAPI□____	☑TAPI□____	☑TAPI□____
	型號	☑100E□____	☑200E□____	☑300E□____
	序號	☑#1884□____	☑#2371□____	☑#1775□____
(二) 監測前準備及檢查	更換濾紙	使用前☑是□否更換濾紙	使用前☑是□否更換濾紙	使用前☑是□否更換濾紙
	暖機	☑是□否暖機 60 分鐘以上	☑是□否暖機 60 分鐘以上	☑是□否暖機 60 分鐘以上
	測漏	☑OK□NO(≦5% 採樣流量) (時間: 1739 ~ 1740)	☑OK□NO(≦5% 採樣流量) (時間: 1739 ~ 1740)	☑OK□NO(≦5% 採樣流量) (時間: 1739 ~ 1740)
	零點檢查	測值: 1.0 ppb 偏移: 1.0 (≦±4 ppb) (時間: 1740 ~ 1747)	測值: 0.9 ppb 偏移: 0.9 (≦± 20.0 ppb) (時間: 1740 ~ 1747)	測值: 0.2 ppm 偏移: 0.2 (≦±0.5 ppm) (時間: 1740 ~ 1747)
	全幅檢查	設定值: 400.0 ppb 測值: 398.6 ppb 偏移: -0.3 %全幅濃度 (偏移≦±3%全幅濃度) (時間: 1748 ~ 1758)	設定值: 393.1 ppb 測值: 395.1 ppb 偏移: 2.0 ppb (偏移≦±20.0 ppb) (時間: 1748 ~ 1758)	設定值: 38.6 ppm 測值: 38.6 ppm 偏移: 0.0 %全幅濃度 (偏移≦±2%全幅濃度) (時間: 1748 ~ 1758)
(三) 監測後檢查	零點檢查	測值: 0.7 ppb 偏移: 0.7 (≦±4 ppb) (時間: 1406 ~ 1416)	測值: 0.8 ppb 偏移: 0.8 (≦± 20.0 ppb) (時間: 1406 ~ 1416)	測值: 0.2 ppm 偏移: 0.2 (≦±0.5 ppm) (時間: 1406 ~ 1416)
	全幅檢查	設定值: 400.0 ppb 測值: 397.5 ppb 偏移: -0.6 %全幅濃度 (偏移≦±3%全幅濃度) (時間: 1417 ~ 1430)	設定值: 393.1 ppb 測值: 394.8 ppb 偏移: 1.7 ppb (偏移≦±20.0 ppb) (時間: 1417 ~ 1430)	設定值: 38.6 ppm 測值: 38.7 ppm 偏移: 0.3 %全幅濃度 (偏移≦±2%全幅濃度) (時間: 1417 ~ 1430)
(四) 備註	1、測漏: 將採樣口前端堵住，待分析儀螢幕上的流量≦5%採樣流速即完成測漏。 2、SO_2 監測前、後零點/全幅兩點檢查，若零點偏移超過±4 ppb 或全幅偏移上限濃度之 80%超過±3%，須重新校正。 3、CO 監測前、後零點/全幅兩點檢查，若零點偏移超過±0.5ppm 或全幅偏移上限濃度之 80%超過±2%，須重新校正。 4、NO_X 監測前、後零點 / 全幅兩點檢查，若零點或全幅偏差超過 ±0.02 ppm，須重新校正。 5、零點偏移＝測值－設定值 6、NO_X 全幅偏移＝測值－設定值 7、SO_2、CO 全幅偏移 $=\frac{(\text{測值}-\text{設定值})}{\text{全幅濃度}}\times 100\%$			

監測人員(監測前)/日期: 鄭守唐 105.01.26　　審核人/日期: 黃國修 105.01.26

監測人員(監測後)/日期: 鄭守唐 105.01.27　　審核人/日期: 黃國修 105.01.27

表單編號	THSR136	版次	1.1	簽署生效日期	102.07.01

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測現場記錄表(二)
(適用於空氣品質監測中 O_3、THC、PM_{10})

委託編號: GN105ANW0014　　監測日期: 105.01.26-27

	項目	O_3	THC	PM_{10}
(一)基本資料	廠牌	☑TAPI☐____	☐DANI☐____	☑VEREWA☐____
	型號	☑400E☐____	☐TNMH 462☐____	☑F-701☐____
	序號	☑#1382☐____	☐#0502990116 ☐____	☐#10362 ☑151037
(二)監測前準備及檢查	更換濾紙/清潔	使用前☑是☐否更換濾紙	*	☑是☐否進行粒徑篩分器清潔
	暖機	☑是☐否暖機 60 分鐘以上	☐是☐否暖機 60 分鐘以上	☑是☐否暖機 10 分鐘以上
	測漏	☑OK☐NO≦5%採樣流量) (時間：1239 ~ 1240)	☐OK☐NO≦5%採樣流量) (時間：　~　)	☑OK☐NO (螢幕顯示 vacuum error) (時間：1210 ~ 1211)
	零點檢查	測值：0.5 ppb 偏移：0.5 (≦±20 ppb) (時間：1240 ~ 1247)	測值(CH4/NMHC)： / ppm 偏移：/ (≦±1.0 ppm) (時間：　~　)	監測前流量確認 採樣流量設定值：16.7 L/min 標準流量計測值：16.5 L/min 誤差：1%
	全幅檢查	設定值：400.0 ppb 測值：402.4 ppb 偏移：2.4 ppb (偏移≦±20.0 ppb) (時間：1259 ~ 1307)	設定值(CH4/NMHC)： / ppm 測值(CH4/NMHC)： / ppm 偏移(CH4/NMHC)： / ppm (偏移≦±1.0 ppm) (時間：　~　)	(時間：1217 ~ 1216) 監測前β射源強度確認 確認片模擬濃度0.6-0.8 mg/m³ 測值：0.645 mg/m³ (時間：1222 ~ 1227)
(三)監測後檢查	零點偏移查核	測值：0.3 ppb 偏移：0.3 (≦±20 ppb) (時間：1406 ~ 1416)	測值(CH4/NMHC)： / ppm 偏移：/ (≦±1.0 ppm) (時間：　~　)	監測後流量確認 採樣流量設定值：16.7 L/min 標準流量計測值：16.5 L/min 誤差：1%
	全幅偏移查核	設定值：400.0 ppb 測值：402.2 ppb 偏移：2.2 ppb (偏移≦±20.0 ppb) (時間：1431 ~ 1438)	設定值(CH4/NMHC)： / ppm 測值(CH4/NMHC)： / ppm 偏移(CH4/NMHC)： / ppm (偏移≦±1.0 ppm) (時間：　~　)	(時間：1404 ~ 1408) 監測後β射源強度確認 確認片模擬濃度0.6-0.8 mg/m³ 測值：0.654 mg/m³ (時間：1416 ~ 1421)
(四)備註	1、測漏： 將採樣口前端堵住，待 O_3 及 THC 分析儀分析儀螢幕上的流量≦5 %採樣流速；PM_{10} 分析儀螢幕顯示 vacuum error 即完成測漏，監測前測漏若無法達成，則必需進行設備檢修(檢查管路是否破損或各接頭是否牢固)，完成後始可進行下個步驟。 2、監測前、後零點/全幅兩點檢查超過管制範圍需重新校正 3、偏移=測值-設定值 4、PM_{10} 流量確認誤差= $\frac{\text{採樣流速設定值} - \text{標準流量計測值}}{\text{標準流量計測值}} \times 100\%$ (誤差≦±10 %採樣流速設定值) 5. β射源確認，其測值應符合確認片模擬濃度範圍內，若不符合應立即停止採樣送回原廠檢修，以確認是否為光源衰減、偵測器線性偏移或可能為確認片受損。			

監測人員(監測前)/日期：鄭守唐 105.01.26　審核人/日期：黃國峻 105.01.26

監測人員(監測後)/日期：鄭守唐 105.01.27　審核人/日期：黃國峻 105.01.27

表單編號	THSR208	版次	1.3	簽署生效日期	104.12.07

清華科技檢驗股份有限公司空氣品質監測現場記錄表
（空氣品質監測中 THC、CH_4）

委託編號: GN105ANN0014　　監測日期: 105.01.26 ~ 27

（一）監測前檢查

☑是☐否更換濾紙

儀器暖機 ☑短時間移動時暖機時間 1 小時以上☐長時間未開機暖機時間 3 小時以上

項目	設定值（ppm）		測值（ppm）		偏移（%）		是否符合允差	日期：105.01.26 時間
	THC	CH_4	THC	CH_4	THC	CH_4		
測漏	※						☑是☐否	1307 ~ 1308
零點檢查	0.00	0.00	0.01	0.01	0.0	0.0	☑是☐否	1309 ~ 1312
全幅檢查	40.00	40.00	40.36	40.31	0.9	0.8	☑是☐否	1313 ~ 1320
回復零點	0.00	0.00	0.01	0.01	※		※	1321 ~ 1325
反應時間（t_{90}）	全幅檢查測值 90% THC：36.32 ppm CH_4：36.28 ppm							
	儀器讀值達到最高穩定之 90 %處所需時間 THC：58 秒 CH_4：65 秒							
	最終穩定讀值		THC：40.35 ppm 偏移 0.9 % ☑是☐否符合允差					
			CH_4：40.34 ppm 偏移 0.9 % ☑是☐否符合允差					
回復零點	0.00	0.00	0.01	0.01	※		※	1321 ~ 1325
中濃度檢查	20.20	20.20	20.38	20.36	0.4	0.4	☑是☐否	1326 ~ 1340

（二）監測後查核

項目	設定值（ppm）		測值（ppm）		偏移（%）		是否符合允差	日期：105.01.27 時間
	THC	CH_4	THC	CH_4	THC	CH_4		
零點檢查	0.00	0.00	0.01	0.01	0.0	0.0	☑是☐否	1438 ~ 1443
全幅檢查	40.00	40.00	40.33	40.29	0.8	0.7	☑是☐否	1444 ~ 1449
回復零點	0.00	0.00	0.01	0.00	※		※	1450 ~ 1454
中濃度檢查	20.20	20.20	20.34	20.31	0.4	0.3	☑是☐否	1455 ~ 1459

（三）儀器及氣體資料

使用儀器	廠牌	型號	序號
分析儀	☑HORIBA☐_____	☑APHA-370☐_____	☑S51RVBND☐_____
氣體稀釋器	☑TAPI ☐_____	☑700E☐_____	☑#435☐_____
零空氣產生器	☑TAPI ☐_____	☑M701☐_____	☑#2672☐_____

項目	鋼瓶編號	鋼瓶濃度	使用後壓力	有效日期
零值空氣	CC447051	Zero Air ppm	500 psi	106.05.18
甲烷標準氣體	LL120120	2567 ppm	1700 psi	105.08.01
	LL120084	20.2 ppm	500 psi	105.08.01
氫氣	4K 79369	※	400 psi	106.05.18

（四）備註

1、測漏：
將採樣歧管前端堵住，待分析儀螢幕上 BYPASS≦5%採樣流速即完成測漏，監測前測漏若無法達成，必需進行設備檢修(檢查管路是否破損或各接頭是否牢固並修復之)，完成後始可進行下個步驟，監測後測漏未通過則監測無效。

2、監測前檢查出現下列情況時應找尋原因並排除之，或重新製作檢量線。
(1)零點檢查偏移超過 1%全幅。
(2)全幅、中濃度檢查偏移超過 2 %全幅。
(3)反應時間≧120 秒。

3、監測後偏移查核出現下列狀況則監測數據無效，找尋原因並排除之後進行重測：
(1)零點查核偏移超過 1%全幅。
(2)全幅、中濃度查核偏移超過 2 %全幅。

4、偏移計算方式：$\frac{\text{測值}-\text{設定值}}{\text{全幅濃度}}\times 100\%$

5、標準氣體鋼瓶壓力應大於 200psi 以確保標準氣體品質。

監測人員（監測前）/日期：鄧守麗 105.01.26　　審核人/日期：黃國修 105.01.26

監測人員（監測後）/日期：鄧守麗 105.01.27　　審核人/日期：黃國修 105.01.27

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測現場記錄表(三)
(空氣品質監測校正設備資料)

委託編號: GV05ANV0014　　監測日期: 105.01.26-27

氣體稀釋器		
廠牌：☑TAPI☐_____	型號：☑700E☐_____	序號：☑#435☐_____

零氣體產生器		
廠牌：☑TAPI☐_____	型號：☑M701☐_____	序號：☑#2672☐_____

標準氣體		
廠牌：PRAXAIR	瓶號：CC437852	有效期限：105年11月05日

成份說明：

SO_2	52.2 ppm	CO	5034 ppm
NO	51.3 ppm	CH_4	993 ppm
NO_x	51.8 ppm	C_3H_8	350 ppm

使用後鋼瓶壓力：1100 psi

標準流量計		
廠牌：☑BIOS☐_____	型號：☑Defender510☐_____	序號：☑129906☐_____

小孔校正器		
廠牌：☑KIMOTO☐_____	型號：☑CB-10☐_____	序號：☑090257005☐_____

β射源確認
β射源確認片模擬濃度：0.6-0.8 mg/m³

備註

(1) 氣體稀釋器的流量應每 6 個月定期以標準流量計校驗並製作檢量線，由氣體稀釋器分別輸出 5%，10%，15%，20%，25%，30%，35%，40%，45%，50%，55%，60%，65%，70%，75%，80%，85%，90%，95%，100% 最大流量，對標準流量計之讀值作圖，其誤差應小於全幅±1%，線性相關係數應大於 0.995。

(2) 氣體稀釋器內之紫外光光度計應每半年以「環保署監資處品保室」之標準品進行一級追溯，並製作檢量線，其線性相關係數需大於 0.995。

(3) 標準氣體鋼瓶壓力應大於 200psi 以確保標準氣體品質。

監測人員（監測前）/日期：[illegible] 105.01.26　審核人/日期：[illegible] 105.01.26

監測人員（監測後）/日期：[illegible] 105.01.27　審核人/日期：[illegible] 105.01.27

表單編號	THSR138	版次	1.1	簽署生效日期	102.12.30

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測儀器參數檢查記錄表

委託編號: GN05ANN0014　　監測日期: 105.04.26-27

SO_2 監測儀 ☑TAPI/100E☐_____

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	測定範圍（RANGE）	ppb	50~20000
☑☐	採樣壓力（PRESS）	IN-HG-A	0~40
☑☐	採樣流速（SAMP FLOW）	CC/M	650±10%
☑☐	光電倍增管（PMT）	MV	0~5000
☑☐	紫外燈管（UV LAMP）	MV	1000~4900
☑☐	漏光（STR.LGT）	ppb	＜100
☑☐	遮光時 PMT（DARK PMT）	MV	-10~22
☑☐	遮光時 LAMP（DARK LAMP）	MV	-50~200
☑☐	斜率（SLOPE）	—	1.0±0.3
☑☐	截距值（OFFSET）	ppb	＜250
☑☐	高壓（HVPS）	V	400~900
☑☐	反應室溫度（RCELL TEMP）	℃	50±1
☑☐	箱體溫度（BOX TEMP）	℃	5~40
☑☐	光電倍增管溫度（PMT TEMP）	℃	7±2

NO_X 監測儀 ☑TAPI/200E☐_____

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	測定範圍（RANGE）	ppb	50~20000
☑☐	採樣流速（SAMP FLOW）	CC/M	500±50
☑☐	臭氧流速（OZONE FLOW）	CC/M	80±15
☑☐	光電倍增管（PMT）	MV	0~5000
☑☐	自動零點（AZERO）	MV	-20~150
☑☐	高壓（HVPS）	V	400~900
☑☐	反應室溫度（RCELL TEMP）	℃	50±1
☑☐	箱體溫度（BOX TEMP）	℃	9~45
☑☐	光電倍增管溫度（PMT TEMP）	℃	7±2
☑☐	鉬轉化器溫度（PMT TEMP）	℃	315±5
☑☐	反應室壓力（RCELL PRESS）	IN-HG-A	2~10
☑☐	採樣壓力（SAMP PRESS）	IN-HG-A	15~35
☑☐	NO_X 斜率（SLOPE）	—	1.0±0.3
☑☐	NO_X 截距值（OFFSET）	MV	-20~150
☑☐	NO 斜率（SLOPE）	—	1.0±0.3
☑☐	NO 截距值（OFFSET）	MV	-20~150

CO 監測儀 ☑TAPI/300E☐_____

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	測定範圍（RANGE）	ppm	0~1000
☑☐	偵測值（CO MEAS）	CNT	2500~4800
☑☐	參考值（CO REF）	CNT	2500~4800
☑☐	氣體轉輪偵測率（MR RATIO）	—	1.2±0.1
☑☐	採樣壓力（PRESS）	IN-HG-A	15~35
☑☐	採樣流速（SAMP FLOW）	CC/M	800±10%
☑☐	採樣溫度（SAMP TEMP）	℃	48±4
☑☐	反應室溫度（BENCH TEMP）	℃	48±1
☑☐	轉輪溫度（WHEEL TEMP）	℃	68±2
☑☐	箱體溫度（BOX TEMP）	℃	大氣溫度加 7±10
☑☐	△斜率（SLOPE）	—	1.0±0.3
☑☐	△截距值（OFFSET）	MV	0±0.3

O_3 監測儀 ☑TAPI/400E☐_____

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	測定範圍(RANGE)	ppb	0 ~10000
☑☐	O_3 測量電壓(O_3 MEAS)	MV	2500~4800
☑☐	O_3 參考電壓(O_3 REF)	MV	2500~4800
☑☐	壓力(PRESS)	IN-HG-A	0~40
☑☐	採樣流量(SAMP FL)	CC/M	800±80
☑☐	採樣溫度(SAMP TEMP)	℃	28~45
☑☐	光度計燈溫度(PHOTO LAMP TEMP)	℃	58±1
☑☐	機箱溫度(BOX TEMP)	℃	30±10
☑☐	斜率(SLOPE)	—	1.0±0.15
☑☐	截距(OFFSET)	ppb	0±5

PM_{10} 監測儀　　Verewa/F-701

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑☐	採樣週期（Cycle time）	sec	3552
☑☐	濃度範圍（RANGE）	mg/m^3	1.000
☑☐	濾紙使用次數（Fb cycles）	—	1~8
☑☐	濾紙前進距離（Forward steps）	—	1250（36mm）
☑☐	濾紙後退距離（Backward steps）	—	1250（36mm）
☑☐	濾紙固定器之設定溫度（Temperature filter）	℃	45~55
☑☐	濾紙固定器之實際溫度（Display filter temp）	℃	45~55
☑☐	採樣流量（Display flow）	L/hr	1000
☑☐	蓋格計數器讀值（Count Rate）	Imp/min	30000~60000
☑☐	截距設定（OFFSET）	—	0.00
☑☐	全幅設定（SPAN）	—	1.00

現場查核人員/日期：[illegible] 105.04.26　　審核人/日期：[illegible] 105.04.26

表單編號	THSR209	版次	1.1	簽署生效日期	104.05.15

清華科技檢驗股份有限公司

空氣品質監測儀器參數檢查記錄表（適用於 THC 分析儀）

委託編號: GN105AN004　　監測日期: 105.01.26-27

THC 分析儀（HORIBA/APHA-370）

是否	參數項目	單位	正常範圍
☑□	DETECTOR（感測器溫度壓力）	kPa	環境壓力/1013×100-20±4 kPa
☑□	AMBIENT 100.Y	kPa	*
☑□	PURIFIER（淨化器溫度）	℃	390~430℃
☑□	PURIFIER（淨化器壓力）	kPa	8~25 kPa
☑□	NMC(非甲烷去除器溫度)	℃	230~260℃
☑□	DC.24V	V	24V±0.5V
☑□	DC.5V	V	5V±0.5V
☑□	BYPASS	L/min	0.9 L/min±0.3L/min

現場查核人員/日期：鄧守晃 105.01.26　　審核人/日期：王國峻 105.01.26

表單編號	THSR139	版次	1.1	簽署生效日期	103.04.14

清華科技檢驗股份有限公司
空氣品質監測現場查核記錄表

委託編號: GN05AN004　　監測日期: 105.01.26-27

是否	安全衛生查核
☑☐	使用監測車監測時是否以油壓腳穩定車體，維持平穩且不受周遭可能振動或碰撞之影響
☑☐	滅火器是否在有效期限內及壓力是否足夠
☑☐	供電系統是否做好使用中及危險告示
☑☐	儀器及工作範圍是否做好適當隔離及告示
☑☐	急救箱是否置於車內明顯位置
☑☐	採樣人員是否備有安全帽、安全腰帶、反光背心等安全裝備

是否	電路電線查核
☑☐	電源供應是否為 220±10V
☑☐	穩壓器輸出電壓是否在 110±10V
☑☐	各儀器電路插座是否無鬆動、脫落及破損現象
☑☐	各儀器氣體管接頭是否無鬆動、脫落及破損現象
☑☐	各儀器訊號接頭是否無鬆動、脫落及破損現象

是否	氣象監測查核
☑☐	風速、風向是否離地 10 公尺高度偵測
☑☐	溫、濕度是否離地 1.25-2.0 公尺高度偵測
☑☐	氣壓計是否安置於車內
☑☐	風向偵測器之方位指示器是否正對北方
☑☐	連接信號處理器之導線是否安裝妥當
☑☐	信號記錄器是否正常啟動且記錄

是否	鋼瓶使用查核
☑☐	鋼瓶開關、調壓閥及管線接頭測漏，是否無氣泡且無異味
☑☐	混合氣體鋼瓶使用壓力是否在 25psi
☑☐	混合氣體鋼瓶內壓力是否在 200psi 以上
☑☐	H_2 鋼瓶使用壓力是否在 15psi
☑☐	H_2 鋼瓶內壓力是否在 200psi 以上

是否	查核項目☑SO_2☑NOx☑CO☑O_3☑THC
☑☐	採樣管是否離地面之高度在 3 至 15 公尺間
☑☐	採樣口是否符合周圍二百七十度之範疇內氣流通暢或採樣口鄰近建築物之牆邊時，至少保持周圍一百八十度範疇內氣流通暢
☑☐	採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，是否大於 1 公尺
☑☐	採樣管及樣品管路是否保持清潔、乾燥
☑☐	分析儀是否暖機(約 1 小時)，使電路系統處於穩定狀態
☐☑	採樣管與鄰近樹線是否大於 20 公尺以上
☐☑	採樣管與附近道路之距離是否大於 20 公尺以上
☑☐	採樣點附近是否無煙囪或焚化煙流

是否	查核項目☑TSP
☑☐	採樣高度是否離地 2~15 公尺
☑☐	採樣口是否符合周圍二百七十度之範疇內氣流通暢或採樣口鄰近建築物之牆邊時，至少保持周圍一百八十度範疇內氣流通暢
☑☐	採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，是否大於 2 公尺
☑☐	高量採樣器之碳刷使用時數是否未超過 500 小時
☑☐	採集後之濾紙是否將其較長之一邊對摺，將粒狀物採集面摺於內，放入夾鏈袋保存

是否	查核項目☑PM_{10}
☑☐	採樣高度是否離地 2~15 公尺
☑☐	採樣口是否符合周圍二百七十度之範疇內氣流通暢或採樣口鄰近建築物之牆邊時，至少保持周圍一百八十度範疇內氣流通暢
☑☐	採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，是否大於 2 公尺
☑☐	監測前是否執行採樣管路及粒徑篩分器清潔工作
☑☐	粒徑篩分器之大顆粒儲區是否塗上矽膠油以增加去除大粒徑粒狀物之效率
☑☐	粒徑篩分器是否加裝儲水器
☑☐	蓋格計數器測值是否小於 200 μSV 測值：0.17 μSV

現場查核人員/日期：鄭守唐 105.01.26　　審核人/日期：黃國棟 105.01.26

表單編號	THSR072	版次	1.0	簽署生效日期	93.06.01

委託編號：GWUSAN0014

檢 測 日 誌

採樣日期 105.01.25～28　　抵達公私場所時間 0800

管制編號 ＊　　排放口編號 A000

檢 測 項 目	次數	起 訖 時 間	備 註
Tsp	24HR	105.01.25-26 10:00-10:00	測點位於鎮安宮
Tsp	24HR	105.01.26-27 14:00-14:00	測點位於台西國小
Tsp	24HR	105.01.27-28 18:00-18:00	測點位於崙豐漁港駐在所

參加檢測人員簽名：檢測組長 [illegible]

其它參加人員：[illegible]　　撰寫人：[illegible]

頁 次	

表單編號	THSR073	版次	1.1	簽署生效日期	105.01.21

委託編號：GN105AN0014

三、採樣分析記錄——採樣與分析過程之樣品核對記錄表

管制編號								排放管道或周界編號	A	0	0	0

(一)樣品採樣日期：105 年 01 月 25/28 日　　(二)樣品接收人簽章：

(三)樣品接收日期：105 年 01 月 28 日　　(四)樣品保管人簽章：

(五)實驗室樣品編號	(六)採樣現場編號	(七)樣品回收時間	(八)體積或外觀	(九)樣品形式	(十)樣品保存方式	(十一)樣品標籤及封條	(十二)檢驗分析項目	(十三)採樣人簽章	(十四)分析之日期	(十五)分析人簽章
AN105012500 07A	鎮安府 Tsp、Bk	0956	白	方形濾紙	夾鏈袋保存盒	☑樣品標籤完整 ☐封條完整	TSP		105 02 01 - 07	
〃 001A	〃 Tsp-Sample	1002	灰							
〃 009A	台西國小 Tsp、Bk	1355	白							
〃 005A	〃 Tsp、Sample	1402	灰							
〃 008A	崙豐 Tsp、Bk	1755	白	〃	〃	☑樣品標籤完整 ☐封條完整	〃		105 02 01 - 07	
〃 003A	〃 Tsp、Sample	1802	灰							
						☐樣品標籤完整 ☐封條完整				
						☐樣品標籤完整 ☐封條完整				
						☐樣品標籤完整 ☐封條完整				
						☐樣品標籤完整 ☐封條完整				
						☐樣品標籤完整 ☐封條完整				

頁次	

二、噪音振動監測

表單編號	THSR140	版次	1.2	簽署生效日期	102.12.30

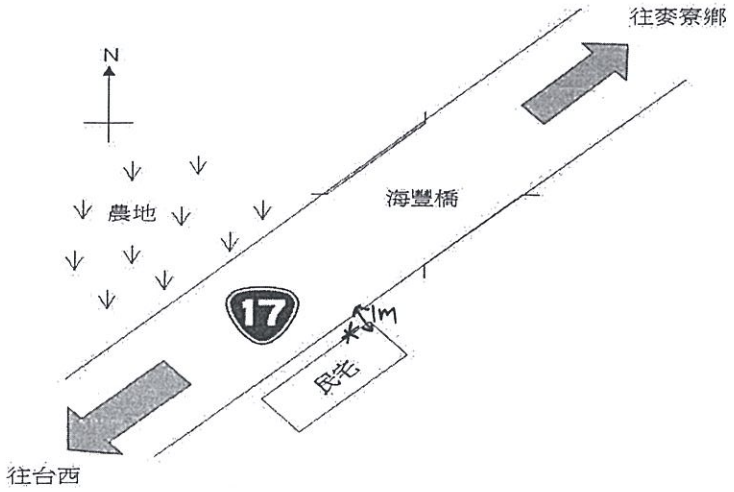
清華科技檢驗股份有限公司

噪音振動監測現場記錄表

（一）基本資料

計劃名稱：雲林離島式基礎工業區開發計劃			
委託編號：GW105AWV0015		測點編號：AWM105012501OA	
監測地點：海豐橋		監測項目：☑噪音(☑全頻☐低頻)☑振動	
監測日期：105.01.27～28		監測人員：黃國振 劉孝慶	
噪音管制類別：第三類	氣候狀況	監測前：☑晴☐陰☐偶小雨 監測後：☐晴☑陰☐偶小雨	

（二）監測位置圖描述



座標N： 23° 44′ 21.1″ E： 120° 14′ 37.1″

（三）監測期間狀況說明

時間	狀況說明
105.01.27～28 1600～1600	測點位於海豐橋，台17線旁，上下班時段車輛較多，夜間車輛較少。

（四）備註

＊：噪音振動測點

表單編號	THSR141	版次	.6	簽署生效日期	102.11.04

清華科技檢驗股份有限公司

噪音、振動現場記錄表

(檢測目的☑一般環境噪音☐固定音源噪音☐一般環境低頻噪音☐固定音源低頻噪音☐背景噪音☑一般環境振動☐固定發生源振動☐背景振動)

委託編號：GN105AN0015 樣品編號：AN1050125010A 監測地點：頭豐橋 監測日期：105.01.27 1600 ~ 105.01.28 1600

噪音 (儀器廠牌／型號：RION ／ NL-32)
(儀器／聲音感應器序號：00917310 ／ 316255)

振動 (儀器廠牌／型號：RION ／ VM53A)
(儀器／加速規序號：00194172 ／ 85748)

查核及校正

1.訊號線及設備組裝是否正確及牢固☑是☐否
2.電源是否正常☑是☐否
3.儀器設備擺放位置是否適當-☑是☐否
4.測點位置是否具代表性-☑是☐否
5.測定高度(1.2~1.5 公尺)：距☑地面☐樓板 1.5 公尺
6.測定距離(說明)：如圖所示
7.權衡性：☑A☐C☐ 未加權　8.測定間距： 1.0 秒
9.動特性：☑fast☐slow☐10ms　10.主機設定是否正確-☑是☐否
11.儀器攜出前：低頻聲音校正器校正顯示值為： X dB
全頻聲音校正器校正顯示值為： 94.1 dB
12.儀器量測前：低頻聲音校正器校正顯示值為： X dB
全頻聲音校正器校正顯示值為： 94.1 dB
13.儀器量測後：低頻聲音校正器校正顯示值為： X dB
全頻聲音校正器校正顯示值為： 94.0 dB
備註：校正值不得大於±0.7 dB，且儀器攜出前、儀器量測前、儀器量測後三次測值差不得大於±0.3 dB。

1.訊號線及設備組裝是否正確及牢固-☑是☐否
2.電源是否正常-☑是☐否
3.儀器設備擺放位置是否適當-☑是☐否
4.測點位置是否具代表性-☑是☐否
5.測定距離(說明)：如圖所示
6.地面特性：☐硬土☑柏油☐水泥：
7.權衡特性：☐A☑ 未加權
8.軸向：☐X☐Y☑Z
9.測定間距：1.0 秒
10.主機設定是否正確-☑是☐否
11.儀器攜出前：振動校正器校正值 96.4 dB(≦±1.0dB)
12.儀器量測前：振動校正器校正值 96.3 dB(≦±1.0dB)
儀器量測後：振動校正器校正值 96.3 dB(≦±1.0dB)

振動校正器
廠牌：RION
型號：VP-33
序號：0039007
頻率：6.13 Hz
振幅：96.4 dB

聲音校正器資料	項目	廠牌	型號	序號	頻率(Hz)	音量(dB)
	全頻	01dB	Cal21	00830689	1002.5	94.0
	低頻	X	X	X	X	X

氣象資料	最大風速 (m/s)	風向	溫度 (℃)	濕度 (%)	大氣壓力 hPa 採樣前	採樣後	平均	最近降雨日期
	2.4	NE	16.7	95.7	1021.5	1017.2	1019.35	無

審核人員	黃國揚
日　期	105.01.28

檢測人員	鄧秀雪
日　期	105.01.28

表單編號	THSR140	版次	1.2	簽署生效日期	102.12.30

清華科技檢驗股份有限公司

噪音振動監測現場記錄表

（一）基本資料

計劃名稱：雲林離島式基礎工業區開發計劃

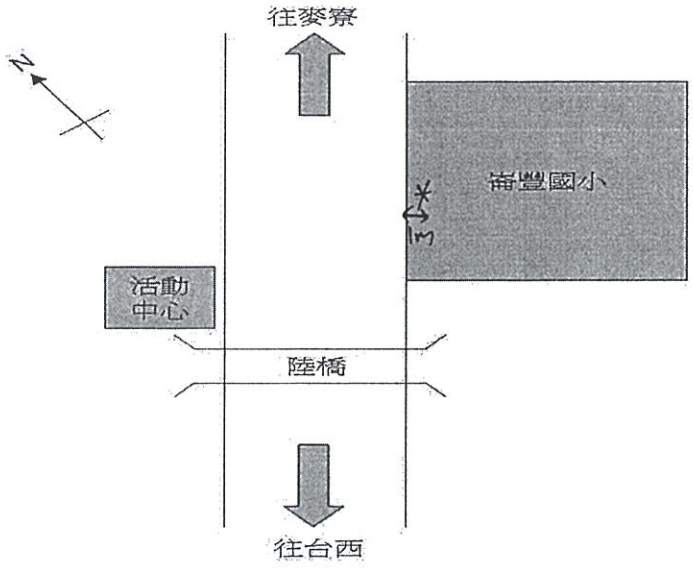
委託編號：GN105ANV0015　　測點編號：ANV1050125011A

監測地點：崙豐國小　　監測項目：☑噪音(☑全頻☐低頻)☑振動

監測日期：105.01.25～26　　監測人員：黃國振　鄭秀慶

噪音管制類別：第二類　　氣候狀況　監測前：☑晴☐陰☐偶小雨　監測後：☑晴☐陰☐偶小雨

（二）監測位置圖描述



座標N：　23° 43′ 14.2″ E：　120° 12′ 33.4″

（三）監測期間狀況說明

時　間	狀　況　說　明
105.01.25～26 1200－1200	測點位於崙豐國小外，測點距道路1m，白天車多夜間則較少，白天有漁民進行漁貨交易。

（四）備註

X：噪音振動測點

表單編號	THSR141	版次	5	簽署生效日期	102.11.04

清華科技檢驗股份有限公司

噪音、振動現場記錄表

(檢測目的☑一般環境噪音☐固定音源噪音☐一般環境低頻噪音☐固定音源低頻噪音☐背景噪音☑一般環境振動☐固定發生源振動☐背景振動)

委託編號：GV105AWV0015 樣品編號：AWV0501250011A 監測地點：崙雙國小 監測日期：105.01.25 1200~105.01.26 1200

噪音 (儀器廠牌／型號：RION／NL-32)
(儀器／聲音感應器序號：00972310／313253)

振動 (儀器廠牌／型號：RION／VM53A)
(儀器／加速規序號：00194172／85748)

附錄三-35 查核及校正

噪音

1.訊號線及設備組裝是否正確及牢固☑是☐否
2.電源是否正常☑是☐否
3.儀器設備擺放位置是否適當-☑是☐否
4.測點位置是否具代表性-☑是☐否
5.測定高度(1.2~1.5 公尺)：距☑地面☐樓板 1.5 公尺
6.測定距離(說明)：如圖所示
7.權衡性：☑A☐C☐ 未加權　8.測定間距：1.0 秒
9.動特性：☑fast☐slow☐10ms　10.主機設定是否正確-☑是☐否
11.儀器攜出前：低頻聲音校正器校正顯示值為：X dB
全頻聲音校正器校正顯示值為：94.0 dB
12.儀器量測前：低頻聲音校正器校正顯示值為：X dB
全頻聲音校正器校正顯示值為：94.0 dB
13.儀器量測後：低頻聲音校正器校正顯示值為：X dB
全頻聲音校正器校正顯示值為：94.1 dB
備註：校正值不得大於±0.7 dB，且儀器攜出前、儀器量測前、儀器量測後三次測值差不得大於±0.3 dB。

振動

1.訊號線及設備組裝是否正確及牢固-☑是☐否
2.電源是否正常-☑是☐否
3.儀器設備擺放位置是否適當-☑是☐否
4.測點位置是否具代表性-☑是☐否
5.測定距離(說明)：
6.地面特性：☐硬土☐柏油☑水泥：
7.權衡特性：☐A☑未加權
8.軸向：☐X☐Y☑Z
9.測定間距：1.0 秒
10.主機設定是否正確-☑是☐否
11.儀器攜出前：振動校正器校正值 96.3 dB(≦±1.0dB)
12.儀器量測前：振動校正器校正值 96.4 dB(≦±1.0dB)
儀器量測後：振動校正器校正值 96.3 dB(≦±1.0dB)

振動校正器
廠牌：RION
型號：VP-33
序號：00390207
頻率：6.13 Hz
振幅：96.4 dB

聲音校正器資料	項目	廠牌	型號	序號	頻率(Hz)	音量(dB)
	全頻	old B	Cal21	00830689	1002.5	94.0
	低頻					

氣象資料	最大風速(m/s)	風向	溫度(℃)	濕度(%)	大氣壓力 hPa 採樣前	採樣後	平均	最近降雨日期
	1.8	N	10.6	70.6	1028.7	1025.3	1027	無

審核人員	黃國峻
日　期	105.01.26

檢測人員	鄭守唐
日　期	105.01.26

表單編號	THSR140	版次	1.2	簽署生效日期	102.12.30

清華科技檢驗股份有限公司

噪音振動監測現場記錄表

（一）基本資料

計劃名稱：雲林離島式基礎工業區開發計劃

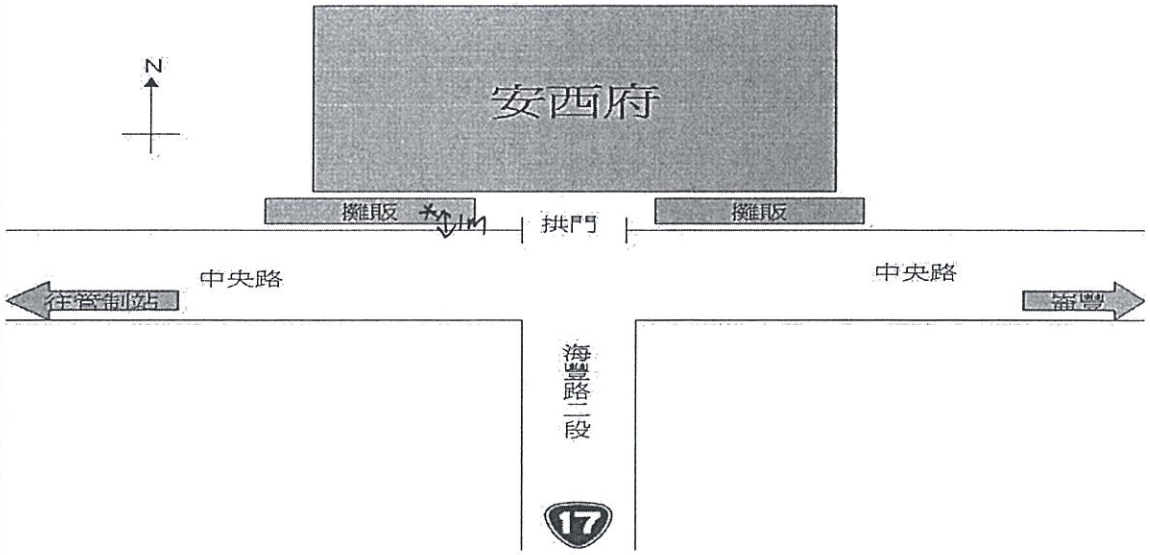
委託編號：GN105ANV0015　　測點編號：ANV1050125012A

監測地點：安西府　　監測項目：☑噪音(☑全頻☐低頻)☑振動

監測日期：105.01.26 - 27　　監測人員：[illegible]

噪音管制類別：第二類　　氣候狀況　監測前：☑晴☐陰☐偶小雨　監測後：☑晴☐陰☐偶小雨

（二）監測位置圖描述



座標N： 23° 43′ 02″ E： 120° 11′ 58.1″

（三）監測期間狀況說明

時間	狀況說明
105.01.26 - 27 13:00 - 13:00	測點位於安西府，距道路1m、白天車多夜間較少、不時有遊客、經過測點。

（四）備註

＊：環噪音振動測點

表單編號	THSR141	版次	2.6	簽署生效日期	102.11.04

清華科技檢驗股份有限公司

噪音、振動現場記錄表

(檢測目的☑一般環境噪音☐固定音源噪音☐一般環境低頻噪音☐固定音源低頻噪音☐背景噪音☑一般環境振動☐固定發生源振動☐背景振動)

委託編號：GN105AN0015 樣品編號：AN1050125012A 監測地點：安西府 監測日期：105.01.26 1300 ~ 105.01.27 1300

噪音 (儀器廠牌／型號：RION ／NL-32) (儀器／聲音感應器序號：00972310 ／313253)	振動 (儀器廠牌／型號：RION ／VM53A) (儀器／加速規序號：00194172 ／85748)
查核及校正	
1.訊號線及設備組裝是否正確及牢固☑是☐否	1.訊號線及設備組裝是否正確及牢固-☑是☐否
2.電源是否正常☑是☐否	2.電源是否正常-☑是☐否
3.儀器設備擺放位置是否適當-☑是☐否	3.儀器設備擺放位置是否適當-☑是☐否
4.測點位置是否具代表性-☑是☐否	4.測點位置是否具代表性-☑是☐否
5.測定高度(1.2~1.5 公尺)：距☑地面☐樓板 1.5 公尺	5.測定距離(說明)：如圖所示
6.測定距離(說明)：如圖所示	6.地面特性：☐硬土☐柏油☑水泥：
7.權衡性：☑A☐C☐ 未加權 8.測定間距：1.0 秒	7.權衡特性：☐A☑ 未加權
9.動特性：☑fast☐slow☐10ms 10.主機設定是否正確-☑是☐否	8.軸向：☐X☐Y☑Z
11.儀器攜出前：低頻聲音校正器校正顯示值為：* dB	9.測定間距：1.0 秒
全頻聲音校正器校正顯示值為：94.0 dB	10.主機設定是否正確-☑是☐否
12.儀器量測前：低頻聲音校正器校正顯示值為：* dB	11.儀器攜出前：振動校正器校正值 96.4 dB(≦±1.0dB)
全頻聲音校正器校正顯示值為：94.1 dB	12.儀器量測前：振動校正器校正值 96.4 dB(≦±1.0dB)
13.儀器量測後：低頻聲音校正器校正顯示值為：* dB	儀器量測後：振動校正器校正值 96.3 dB(≦±1.0dB)
全頻聲音校正器校正顯示值為：94.1 dB	
備註：校正值不得大於±0.7 dB，且儀器攜出前、儀器量測前、儀器量測後三次測值差不得大於±0.3 dB。	

振動校正器
廠牌：RION
型號：VP-33
序號：00390207
頻率：63 Hz
振幅：96.4 dB

附錄三-37

聲音校正器資料	項目	廠牌	型號	序號	頻率(Hz)	音量(dB)
	全頻	01dB	Cal21	00830689	1002.5	94.0
	低頻			〃		

氣象資料	最大風速 (m/s)	風向	溫度 (℃)	濕度 (%)	大氣壓力 hPa 採樣前	採樣後	平均	最近降雨日期
	2.0	NW	17.1	83.1	1024.3	1021.7	1023	無

審核人員	黃國修
日 期	105.01.27

檢測人員	鄭守唐
日 期	105.01.27

表單編號	THSR140	版次	1.2	簽署生效日期	102.12.30

清華科技檢驗股份有限公司

噪音振動監測現場記錄表

（一）基本資料

計劃名稱：雲林離島式基礎工業區開發計劃

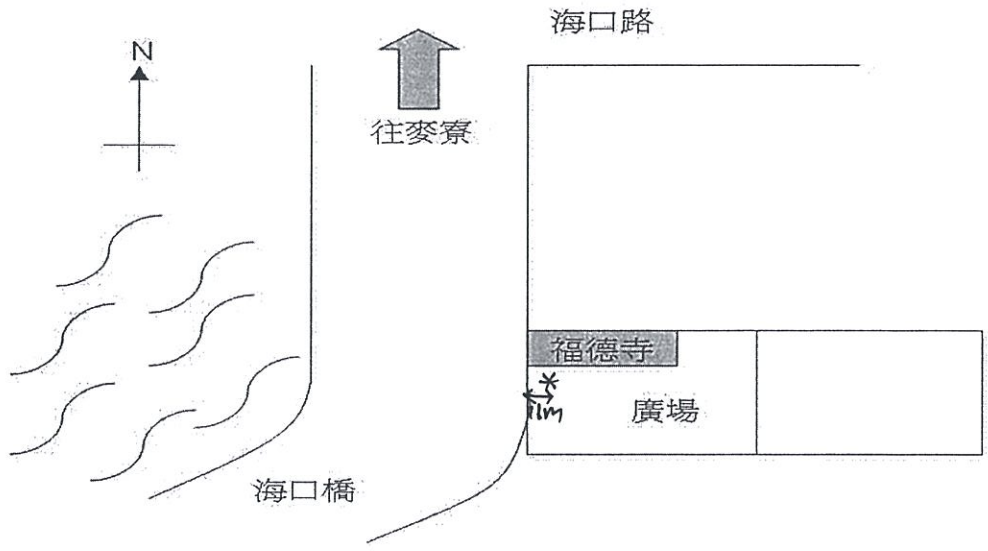
委託編號：GN105ANN0015　　測點編號：ANV1050125013A

監測地點：台西海口橋　　監測項目：☑噪音(☐全頻☐低頻)☑振動

監測日期：105.01.27-28　　監測人員：黃國振　劉宇展

噪音管制類別：第三類　　氣候狀況　監測前：☑晴☐陰☐偶小雨　監測後：☐晴☑陰☐偶小雨

（二）監測位置圖描述



座標N：　23° 42′ 00.1″ E：　120° 11′ 21.9″

（三）監測期間狀況說明

時　間	狀　況　說　明
105.01.27-28 1800-1800	測點位於台西海口橋福德寺旁， 白天車多，夜間則較少，廣場有 時會有民眾進行運動，及香客進出。

（四）備註

＊：為噪音振動測點

表單編號	THSR141	版次	5	簽署生效日期	102.11.04

清華科技檢驗股份有限公司

噪音、振動現場記錄表

(檢測目的☑一般環境噪音☐固定音源噪音☐一般環境低頻噪音☐固定音源低頻噪音☐背景噪音☑一般環境振動☐固定發生源振動☐背景振動)

委託編號：GN/05AN10015 樣品編號：AN1050125013A 監測地點：台西溝口橋 監測日期：105.01.27 1800 ~ 105.01.28 1800

噪音 (儀器廠牌／型號：RION ／ NL-52)
(儀器／聲音感應器序號：00643004 ／ 06845)

振動 (儀器廠牌／型號：RION ／ VM52A)
(儀器／加速規序號：00511375 ／ 14939)

查核及校正 附錄三-39

1.訊號線及設備組裝是否正確及牢固☑是☐否
2.電源是否正常☑是☐否
3.儀器設備擺放位置是否適當-☑是☐否
4.測點位置是否具代表性-☑是☐否
5.測定高度(1.2~1.5 公尺)：距☑地面☐樓板 1.5 公尺
6.測定距離(說明)：如圖所示
7.權衡性：☑A☐C☐ 未加權　8.測定間距：1.0 秒
9.動特性：☑fast☐slow☐10ms　10.主機設定是否正確-☑是☐否
11.儀器攜出前：低頻聲音校正器校正顯示值為：X dB
全頻聲音校正器校正顯示值為：94.1 dB
12.儀器量測前：低頻聲音校正器校正顯示值為：X dB
全頻聲音校正器校正顯示值為：94.0 dB
13.儀器量測後：低頻聲音校正器校正顯示值為：X dB
全頻聲音校正器校正顯示值為：94.1 dB
備註：校正值不得大於±0.7 dB，且儀器攜出前、儀器量測前、儀器量測後三次測值差不得大於±0.3 dB。

1.訊號線及設備組裝是否正確及牢固-☑是☐否
2.電源是否正常-☑是☐否
3.儀器設備擺放位置是否適當-☑是☐否
4.測點位置是否具代表性-☑是☐否
5.測定距離(說明)：如圖所示
6.地面特性：☐硬土☐柏油☑水泥：
7.權衡特性：☐A☑未加權
8.軸向：☐X☐Y☑Z
9.測定間距：1.0 秒
10.主機設定是否正確-☑是☐否
11.儀器攜出前：振動校正器校正值 96.4 dB(≦±1.0dB)
12.儀器量測前：振動校正器校正值 96.3 dB(≦±1.0dB)
儀器量測後：振動校正器校正值 96.4 dB(≦±1.0dB)

振動校正器
廠牌：RION
型號：VP-22
序號：00390207
頻率：6.3 Hz
振幅：96.4 dB

聲音校正器資料	項目	廠牌	型號	序號	頻率(Hz)	音量(dB)
	全頻	01dB	Cal21	00830689	1002.5	94.0
	低頻					

氣象資料	最大風速(m/s)	風向	溫度(℃)	濕度(%)	大氣壓力 hPa 採樣前	採樣後	平均	最近降雨日期
	1.9	NE	17.0	89	1021.5	1019.5	1020.5	無

審核人員	黃國峻
日　期	105.01.28

檢測人員	蔡易廣
日　期	105.01.28

表單編號	THSR140	版次	1.2	簽署生效日期	102.12.30

清華科技檢驗股份有限公司

噪音振動監測現場記錄表

（一）基本資料

計劃名稱：雲林離島式基礎工業區開發計劃

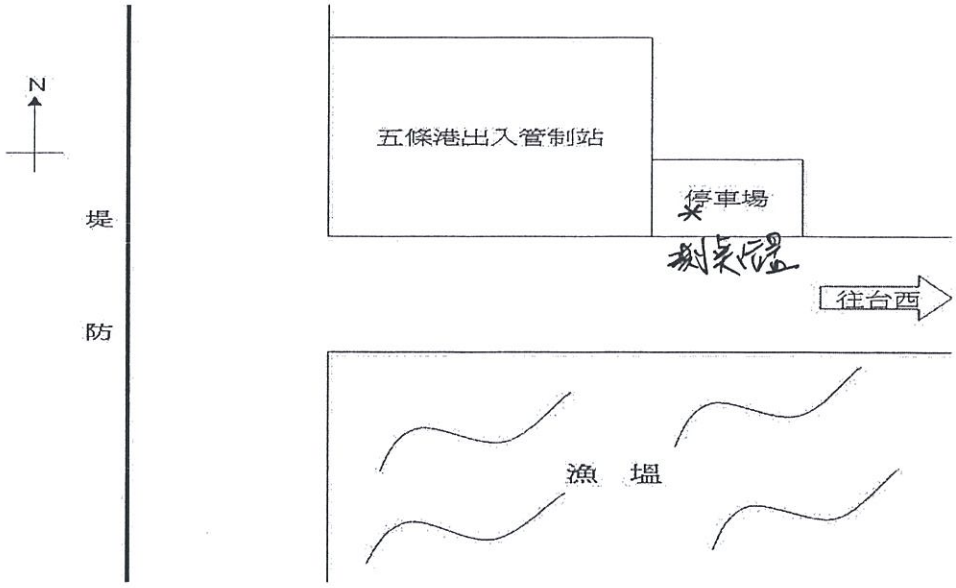
委託編號：GN105ANV0015　　測點編號：ANV1050125014A

監測地點：五條港出入管制站　　監測項目：☑噪音(☑全頻☐低頻)☑振動

監測日期：105.01.26 - 27　　監測人員：[illegible]

噪音管制類別：第二類　　氣候狀況　監測前：☑晴☐陰☐偶小雨　監測後：☑晴☐陰☐偶小雨

（二）監測位置圖描述



座標N：　23° 43′ 18.1″ E：　120° 10′ 19.9″

（三）監測期間狀況說明

時　間	狀　況　說　明
105.01.26 - 27 14:00 - 14:00	測點位於五條港出入管制站旁， 平時仍有車輛通行。

（四）備註

表單編號	THSR141	版次	.6	簽署生效日期	102.11.04

清華科技檢驗股份有限公司

噪音、振動現場記錄表

(檢測目的☑一般環境噪音☐固定音源噪音☐一般環境低頻噪音☐固定音源低頻噪音☐背景噪音☑一般環境振動☐固定發生源振動☐背景振動)

委託編號：GA105ANN0015 樣品編號：ANN1050125014A 監測地點：王條涵出入管制站 監測日期：105.01.26 14:00 ~ 105.01.27 14:00

噪音 (儀器廠牌／型號：RION ／ NL-52)
(儀器／聲音感應器序號：00643064 ／ 06845)

振動 (儀器廠牌／型號：RION ／ VM-52A)
(儀器／加速規序號：00511375 ／ 14939)

查核及校正

1.訊號線及設備組裝是否正確及牢固☑是☐否
2.電源是否正常☑是☐否
3.儀器設備擺放位置是否適當-☑是☐否
4.測點位置是否具代表性-☑是☐否
5.測定高度(1.2~1.5 公尺)：距☑地面☐樓板 1.5 公尺
6.測定距離(說明)：如圖所示
7.權衡性：☑A☐C☐ 未加權　8.測定間距： 1.0 秒
9.動特性：☑fast☐slow☐10ms　10.主機設定是否正確-☑是☐否
11.儀器攜出前：低頻聲音校正器校正顯示值為：* dB
全頻聲音校正器校正顯示值為：94.0 dB
12.儀器量測前：低頻聲音校正器校正顯示值為：* dB
全頻聲音校正器校正顯示值為：94.0 dB
13.儀器量測後：低頻聲音校正器校正顯示值為：* dB
全頻聲音校正器校正顯示值為：94.1 dB
備註：校正值不得大於±0.7 dB，且儀器攜出前、儀器量測前、儀器量測後三次測值差不得大於±0.3 dB。

1.訊號線及設備組裝是否正確及牢固-☑是☐否
2.電源是否正常-☑是☐否
3.儀器設備擺放位置是否適當-☑是☐否
4.測點位置是否具代表性-☑是☐否
5.測定距離(說明)：如圖所示
6.地面特性：☐硬土☐柏油☑水泥：
7.權衡特性：☐A☑ 未加權
8.軸向：☐X☐Y☑Z
9.測定間距：1.0 秒
10.主機設定是否正確-☑是☐否
11.儀器攜出前：振動校正器校正值 96.4 dB(≦±1.0dB)
12.儀器量測前：振動校正器校正值 96.3 dB(≦±1.0dB)
儀器量測後：振動校正器校正值 96.4 dB(≦±1.0dB)

振動校正器
廠牌：RION
型號：VP-33
序號：00290207
頻率：6.13 Hz
振幅：96.4 dB

聲音校正器資料	項目	廠牌	型號	序號	頻率(Hz)	音量(dB)
	全頻	01dB	Cal21	00830689	1002.5	94.0
	低頻					

氣象資料	最大風速 (m/s)	風向	溫度 (℃)	濕度 (%)	大氣壓力 hPa 採樣前	採樣後	平均	最近降雨日期
	3.7	NE	18.6	66.9	1024.3	1021.8	1023.05	無

審核人員	王國振
日　期	105.01.27

檢測人員	鄭孝雷
日　期	105.01.27

MO 0044681

經 濟 部 標 準 檢 驗 局

THE BUREAU OF STANDARDS, METROLOGY AND INSPECTION
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

噪 音 計 檢 定 合 格 證 書

一、申　　請　　者：清華科技檢驗股份有限公司

二、地　　址：新竹縣竹北市中和街55號

三、規　　格：CNS 7129 1型

四、廠　　牌：RION

五、型　　號：(一)主　機：NL-32

　　：(二)麥克風：UC-53A

六、器　　號：(一)主　機：00972310

　　：(二)麥克風：313253

七、檢定合格單號碼：M0PA0400144

八、檢 定 日 期：104 年 4 月 9 日

九、有 效 期 限：106 年 4 月 30 日

中　華　民　國 104 年 4 月 13 日

MO 0042204

經 濟 部 標 準 檢 驗 局
THE BUREAU OF STANDARDS, METROLOGY AND INSPECTION
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

噪 音 計 檢 定 合 格 證 書

一、申　　請　　者：清華科技檢驗股份有限公司
二、地　　　　址：新竹縣竹北市中和街55號
三、規　　　　格：CNS 7129 1型
四、廠　　　　牌：RION
五、型　　　　號：(一)主　機：NL-52
　　：(二)麥克風：UC-59
六、器　　　　號：(一)主　機：00643064
　　：(二)麥克風：06845
七、檢定合格單號碼：M0PA0300361
八、檢　定　日　期：103 年 9 月 5 日
九、有　效　期　限：105 年 9 月 30 日

中　華　民　國 103 年 9 月 11 日

☑ 校正實驗室
33383 桃園市龜山區
文明路29巷8號
TEL:+886-3-3280026

財 團 法 人 台 灣 電 子 檢 驗 中 心

校 正 報 告

CALIBRATION REPORT

ELECTRONICS TESTING CENTER, TAIWAN

☐ 新竹校正實驗室
30075 新竹市科學園區
園區二路47號205室
TEL:+886-3-5798806

工服 NO. 15-05-BCC-375-02

申請者(Applicant): 清華科技檢驗股份有限公司

地址(Address): 新竹縣竹北市中和街55號

供 校 儀 器 ITEM CALIBRATED

儀器名稱: Nomenclature	Sound Level Calibrator	製造商: Mfg.	01dB-stell
型別: Model No.	CAL 21	識別號碼: ID. No.	00830689(2003)
校正依據: Cal. Procedure Used	詳如說明2所示	收件日期: Receipt Date	May 27, 2015
校正資料: Cal. Info.	☑ 僅量測 Cal.Only ☐ 調整 Adjusted	校正日期: Cal. Date	Jun. 02, 2015
實際環境: Real Condition	溫度: 24 ℃ Temperature 相對濕度: 48 % Relative Humidity	建議再校日期: Recommended Recal. Date	Jun. 01, 2016

使用標準器及附配件 STANDARD AND ACCESSORIES USED

儀 器 名 稱 Nomenclature	廠 牌/型 號 Mfg. / Model No.	識 別 號 碼 ID. No.	校正日期 Date Cal.	有效日期 Due Date
Microphone	B&K 4134	13041405-001	2014/08/28	2015/08/27
Dist./Mic. Calibration System	B&K 9604	13044801-001	2015/04/21	2015/10/20
Sound Level Calibrator	B&K 4231	13042003-001	2014/03/10	2015/09/09
True RMS Multimeter	FLUKE 87IV	13043411-001	2015/05/18	2015/11/17

追 溯 源 CALIBRATION SOURCE

儀 器 名 稱 Nomenclature	校正單位(認可編號) Cal. Source(ACRED Code)	報 告 號 碼 Cal. Report No.	校正日期 Date Cal.	有效日期 Due Date
Microphone	NML(TAF N1001)	A140053A	2014/03/12	2015/09/11
Rubidium Atomic Frequency Standard	CHT(TAF N0815)	FTC-2014-12-44	2014/12/19	2016/06/18
Sound Level Calibrator	NML(TAF N1001)	A140055A	2014/03/10	2015/09/09

ETC hereby certifies that the equipment noted herein has been compared with the above listed standards. The Standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC, NIST/USA or other countries. The calibration services from ETC are capable of performing services in compliance with the requirements of ISO/IEC 17025.

財團法人台灣電子檢驗中心特此證明報告內記載之受校儀器已與上列標準做過比較校正，用以校正之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室，美國標準及技術研究院，或其它國家之度量衡國家標準。本中心的校正服務均符合ISO/IEC 17025 之規定。

校正地點: 財團法人台灣電子檢驗中心校正實驗室

財團法人台灣電子檢驗中心
ELECTRONICS TESTING CENTER, TAIWAN

實 驗 室 主 管
Laboratory Head

報 告 簽 署 人
Signature

附錄二-44

校正報告

財團法人台灣電子檢驗中心

工 服NO. 15-05-BCC-375-02

CALIBRATION REPORT

ELECTRONICS TESTING CENTER, TAIWAN

1.Sound Pressure Level Check：

Nominal(dB)	Actual(dB)
94.0	94.0

2.Frequency Check：

Nominal(Hz)	Actual(Hz)
1000	1002.5

3.Second Harmonic Distortion Check：0.85 %

說明: 1.Expanded Uncertainty : Frequency = 5.0×10^{-10}

SPL = 0.3 dB re 20 μPa

本校正報告內的擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3 量測不確定度表示方式指引」，擴充不確定度 $U = ku_c$，其中 u_c 為組合標準不確定度，$k = 2.0$，為信賴水準約 95 %之涵蓋因子。

2.「音壓位準校正器校驗程序書」，B00-CD-061，1st Edition。

3.環境管制條件: 溫度: (23 ± 2) ℃ ; 相對濕度: (50 ± 10) % 。

4.報告內之建議再校日期為應申請者要求列入。

振儀科技股份有限公司　振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999　傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-041203-08

校正報告

報告日期：2015 年 12 月 03 日

儀器名稱：振動計
儀器廠牌/型號/序號：RION / VM-53A / S/N：00194172
加速規廠牌/型號/序號：RION / PV-83C / S/N：85748
顧客名稱：清華科技檢驗股份有限公司
顧客地址：新竹縣竹北市中和街 55 號

上項儀器經本公司校正，結果如內文。
本報告連封面共 3 頁，僅對該委託件有效，分離使用無效。
未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

報告簽署人

振儀科技股份有限公司　振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999　傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com
報告編號：VS-CM-041203-08

II、校正說明

1. 校正日期
   本校正作業係於 2015 年 12 月 03 日執行。

2. 校正地點
   本校正作業係於 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號 執行。

3. 校正方法
   3.1 本校正之實施依據振動計校正系統校正程序(VS-LP-CM-01(1))。

   3.2 以本實驗室之工作標準振動計與待校振動計之輸出作比較。

   3.3 本校正之加速規以蜜蠟黏貼方式安裝於激振器台面上。

4. 校正用標準件
   工作標準振動計及配用加速規資料如下：

儀器	廠牌	型號	序號	校正日期	有效日期
振動計	Shinken	V-1107	SG-5021	2015/01/19 ~ 1/23	2016/01/18
加速規	Shinken	V11-101s	1371		

   追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室。(校正報告編號：V150011A)

5. 相對擴充不確定度
   5.1 本校正系統依據振動計校正系統評估(VS-LP-CM-02(2))(比較法)進行評估。

   5.2 相對擴充不確定度係相對組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積。k 由有效自由度 ν_{eff} 之 t 分配所得，相對應約 95 %之信賴水準。

III、參考資料

1. 振動計校正系統校正程序(VS-LP-CM-01(1))，振儀科技股份有限公司。
2. 振動計校正系統評估(VS-LP-CM-02(2))，振儀科技股份有限公司。

以下空白

振儀科技股份有限公司　振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999　傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com
報告編號：VS-CM-041203-08

環境溫度：(23.0 ± 10) °C
儀器名稱： 振動計　　相對溼度：(55.0 ± 15) %
儀器廠牌/型號/序號： RION / VM-53A / S/N：00194172
加速規廠牌/型號/序號： RION / PV-83C / S/N：85748

I、校 正 結 果

儀器設定：Level Rang（dB）:（Z 軸 120dB），Lva（VAL）。

頻率設定點 (Hz)	加速度設定值 (m/s^2)(RMS 值)	dB 設定值 (dB)	dB 實測值 (dB)
6.3	0.71	97.0	97.0
10	0.71	97.0	97.1
20	0.71	97.0	96.9
30	0.71	97.0	97.0
50	0.71	97.0	96.9

※備註：dB 設定值對應加速度設定值(m/s^2)(RMS 值)，
依此關係式算出 $dB = 20\log\left(\frac{a}{a_{ref}}\right)$，$a_{ref} = 10^{-3}\ m/s^2$。

振儀科技股份有限公司　振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999　傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-050114-02-A

校正報告

報告日期：2016 年 01 月 14 日

儀器名稱：振動計
儀器廠牌/型號/序號：RION / VM-52A / S/N：00511375
加速規廠牌/型號/序號：RION / PV-83B / S/N：14939
顧客名稱：清華科技檢驗股份有限公司
顧客地址：新竹縣竹北市中和街 55 號

上項儀器經本公司校正，結果如內文。
本報告連封面共 3 頁，僅對該委託件有效，分離使用無效。
未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

報告簽署人

振儀科技股份有限公司　振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999　傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com
報告編號：VS-CM-050114-02-A

II、校正說明

1. 校正日期
本校正作業係於 2016 年 01 月 14 日執行。

2. 校正地點
本校正作業係於 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號 執行。

3. 校正方法
3.1 本校正之實施依據振動計校正系統校正程序(VS-LP-CM-01-A)。

3.2 以本實驗室之工作標準振動計與待校振動計之輸出作比較。

3.3 本校正之加速規以蜜蠟黏貼方式安裝於激振器台面上。

4. 校正用標準件
工作標準振動計及配用加速規資料如下：

儀器	廠牌	型號	序號	校正日期	有效日期
振動計	Shinken	V-1107	SG-5021	2015/01/19 ~ 1/23	2016/01/18
加速規	Shinken	V11-101s	1371		

追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室。(TAF 2465) (校正報告編號：V150011A)

5. 相對擴充不確定度
5.1 本校正系統依據振動計校正系統評估(VS-LP-CM-02-A)(比較法)進行評估。

5.2 相對擴充不確定度係相對組合標準不確定度與涵蓋因子 k 之乘積。k 由有效自由度 ν_{eff} 之 t 分配所得，相對應約 95 %之信賴水準。

III、參考資料

1. 振動計校正系統校正程序(VS-LP-CM-01-A)，振儀科技股份有限公司。

2. 振動計校正系統評估(VS-LP-CM-02-A)，振儀科技股份有限公司。

以下空白

振儀科技股份有限公司　振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999　傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com
報告編號：VS-CM-050114-02-A

環境溫度：(23.0 ± 10) °C
儀器名稱：振動計　　相對溼度：(55.0 ± 15) %
儀器廠牌/型號/序號：RION / VM-52A / S/N：00511375
加速規廠牌/型號/序號：RION / PV-83B / S/N：14939

I、校 正 結 果

儀器設定：Level Rang (dB)：(Z 軸 120dB)，Lva (VAL)。

頻率設定點 (Hz)	加速度設定值 (m/s^2)(RMS 值)	dB 設定值 (dB)	dB 實測值 (dB)
6.3	0.71	97.0	97.0
10	0.71	97.0	96.9
20	0.71	97.0	96.9
30	0.71	97.0	96.8
50	0.71	97.0	96.9

※備註：dB 設定值對應加速度設定值(m/s^2)(RMS 值)，

依此關係式算出 $dB = 20\log\left(\frac{a}{a_{ref}}\right)$，$a_{ref} = 10^{-5}\ m/s^2$。

振儀科技股份有限公司　振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999　傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-040706-01

校正報告

報告日期：2015 年 07 月 06 日

儀器名稱：振動校正器
廠牌型號：VP-33
儀器序號：00390207
顧客名稱：清華科技檢驗股份有限公司
顧客地址：新竹縣竹北市中和街 55 號

上項儀器經本公司校正，結果如內文。
本報告連封面共 3 頁，僅對該委託件有效，分離使用無效。
未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

報告簽署人

振儀科技股份有限公司　振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999　傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com
報告編號：VS-CM-040706-01

II、校正說明

1.校正日期
本校正作業係於 2015 年 07 月 06 日執行。

2. 校正地點
本校正作業係於 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號 執行。

3. 校正用標準件
工作標準振動計及配用加速規資料如下：

儀器名稱	廠牌	型號	序號	校正日期	有效日期
振動計	Shinken	V-1107	SG-5021	2015/01/19 ~ 1/23	2016/01/18
加速規	Shinken	V11-101s	1371		

追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室 TAF N1001。(校正報告編號：V150011A)

工作標準萬用計頻器資料如下：

儀器名稱	微波計頻器
廠牌	Agilent
型號	53210A
序號	MY50001151
報告編號	10407C01458-1-1-03
頻率範圍	3.15 ~ 2000Hz
校驗日期	2015 年 05 月 06 日
有效日期	2016 年 05 月 05 日

追溯至財團法人工業技術研究院 TAF 0016。

振儀科技股份有限公司　振動校正實驗室
地址：23864 台灣新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號
電話：886-2-2688-0999　傳真：886-2-2688-0977
E-mail: info@vibsource.com
報告編號：VS-CM-040706-01

環境溫度：(23.0 ± 10) °C
相對溼度：(55.0 ± 15) %

儀器名稱：振動校正器
儀器廠牌/型號/序號：VP-33 / S/N：00390207

I、校正結果

頻率測試：

頻率設定點 (Hz)	頻率實測值 (Hz)
6.3	6.13

dB 實測值對應加速度值：

設定值 (dB)	實測值 (dB)	加速度 實測值 (m/s^2)(RMS 值)
97	96.4	0.66

※備註 1：dB 實測值對應加速度　　值(m/s^2)(RMS 值)，
依此關係式算出 $dB = 20log\left(\frac{a}{a_{ref}}\right)$，$a_{ref} = 10^{-5} m/s^2$。