彰化濱海產業園區開發計畫

辦理情形暨環境監測

115 年第二季報告

（期間為 115 年 4 月至 115 年 6 月）

開發單位：經濟部產業園區管理局

執行監測調查單位：中興工程顧問股份有限公司

提送日期：中華民國 115 年 7 月

彰化濱海產業園區開發計畫

辦理情形暨環境監測

115 年第二季報告

（期間為 115 年 4 月至 115 年 6 月）

開發單位：經濟部產業園區管理局

執行監測調查單位：中興工程顧問股份有限公司

提送日期：中華民國 115 年 7 月

總　目　錄

第壹部份　監測計畫辦理情形摘要分析

一、環保署環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

三、彰濱產業園區環境影響評估預測及現況比對分析表

四、施工期間及營運期間與環境品質關聯性分析

五、覆蓋土來源說明

第貳部份　環境監測

第零章　前言

第一章　監測內容概述

第二章　本季監測結果數據分析

第三章　檢討與建議

參考文獻

第參部份　附錄

第壹部份　監測計畫辦理情形摘要分析

目　錄

	頁　次
一、環保署環境影響評估報告書審查結論及辦理情形	1
二、彰濱產業園區本季監測情形概述表	46
三、彰濱產業園區環境影響評估預測及現況比對分析表	63
四、施工期間及營運期間與環境品質關聯性分析	80
五、覆蓋土來源說明	95

第貳部份　環境監測

目　錄

	頁　次
前　言	0-1
0.1　依據	0-1
0.2　監測執行期間	0-2
0.3　執行監測單位	0-2
第一章　監測內容概述	1-1
1.1　工程進度	1-1
1.2　監測情形概述	1-2
1.3　監測計畫概述	1-2
1.4　監測位址	1-2
1.5　品保/品管作業措施概要	1-32
1.5.1 空氣品質	1-32
1.5.2 噪音	1-35
1.5.3 振動	1-39
1.5.4 河川及排水路、隔離水道及海域水質	1-39
第二章　本次監測結果數據分析	2-1
2.1　空氣品質	2-1
2.2　噪音	2-8
2.3　振動	2-14
2.4　交通量	2-18
2.5　鳥類	2-23
2.6　螻蛄蝦	2-29
2.7　河川及排水路水質	2-37
2.8　隔離水道水質	2-45
2.9　海域水質	2-53
2.10 海域生態	2-68
2.11 海域地形	2-80
2.12 海象	2-91
2.13 漁業經濟	2-95

第三章　檢討與建議 3-1
3.1 監測調查結果檢討與因應對策 3-1
3.1.1　空氣品質 3-1
3.1.2　噪音 3-11
3.1.3　振動 3-15
3.1.4　交通量 3-17
3.1.5　鳥類 3-20
3.1.6　蝶蛤蝦 3-32
3.1.7　河川及排水路水質 3-43
3.1.8　隔離水道水質 3-54
3.1.9　海域水質 3-66
3.1.10 海域生態 3-74
3.1.11 海域地形 3-80
3.1.12 海象 3-81
3.1.13 漁業經濟 3-81
3.2 監測結果異常現象因應對策 3-83
3.3 建議事項 3-86

參考文獻 參-1

第參部份　附錄

目　錄

		頁　次
附錄 I	檢測執行單位之認證資料	I-1
附錄 II	採樣與分析方法	II-1
附錄 III	本季監測調查詳細數據	
	附錄 III.1 空氣品質	III.1-1
	附錄 III.2 噪音振動	III.2-1
	附錄 III.3 交通流量	III.3-1
	附錄 III.4 鳥類調查記錄	III.4-1
	附錄 III.5 鳥類調查名錄	III.5-1
	附錄 III.6 蝼蛄蝦	III.6-1
	附錄 III.7 河川及排水路水質	III.7-1
	附錄 III.8 隔離水道水質	III.8-1
	附錄 III.9 海水水質	III.9-1
	附錄 III.10 海域生態	III.10-1
	附錄 III.11 海象	III.11-1
附錄 IV	歷次環保署(環境部)審查意見及辦理情形說明對照表	IV-1
附錄 V	警察機關同意出海之書面資料	V-1

圖 目 錄

		頁 次
圖 1	彰濱產業園區開發工程環境監測調查計畫專案工作隊工作組織圖	0-3
圖 1.4-1	施工及營運期間空氣品質監測站位置圖	1-13
圖 1.4-2	施工及營運期間噪音振動及交通量測站位置圖	1-16
圖 1.4-3	施工及營運期間鳥類監測站位置圖	1-19
圖 1.4-4	伸港區調查路徑動線示意圖	1-20
圖 1.4-5	線西區調查路徑動線示意圖	1-20
圖 1.4-6	海洋公園區調查路徑動線示意圖	1-21
圖 1.4-7	崙尾區調查路徑動線示意圖	1-21
圖 1.4-8	鹿港區調查路徑動線示意圖	1-22
圖 1.4-9	漢寶區調查路徑動線示意圖	1-22
圖 1.4-10	施工及營運期間螻蛄蝦監測站位置	1-25
圖 1.4-11	彰濱產業園區開發期間河川及排水路、隔離水道與海域水質(含底質)監測點位示意圖	1-27
圖 1.4-12	海域地形水深調查範圍圖	1-29
圖 1.4-13	抽砂區細部地形施測範圍及歷年主要抽砂位置圖	1-30
圖 1.4-14	彰濱產業園區海象現場調查測站位置圖	1-31
圖 2.1-1	本季各測站 CO 最高 8 小時平均值監測結果比較分析圖	2-4
圖 2.1-2	本季各測站 CO 最高小時值監測結果比較分析圖	2-4
圖 2.1-3	本季各測站 SO_2 日平均值監測結果比較分析圖	2-5
圖 2.1-4	本季各測站 SO_2 最高小時值監測結果比較分析圖	2-5
圖 2.1-5	本季各測站 NO_2 最高小時值監測結果比較分析圖	2-6
圖 2.1-6	本季各測站 O_3 最高 8 小時平均值監測結果比較分析圖	2-6
圖 2.1-7	本季各測站 O_3 最高小時值監測結果比較分析圖	2-7
圖 2.1-8	本季各測站 TSP24 小時值監測結果比較分析圖	2-7
圖 2.1-9	本季各測站 PM_{10} 日平均值監測結果比較分析圖	2-8
圖 2.2-1	西濱快與 2 號連絡道交叉口本季噪音調查結果分析圖	2-12
圖 2.2-2	西濱快與 2 號連絡道交叉口本季噪音測值逐時變化圖	2-12

圖 2.2-3 西濱快與 3 號連絡道交叉口本季噪音調查結果分析圖 2-12
圖 2.2-4 西濱快與 3 號連絡道交叉口本季噪音測值逐時變化圖 2-12
圖 2.2-5 海埔國小本季噪音調查結果分析圖 2-12
圖 2.2-6 海埔國小本季噪音測值逐時變化圖 2-12
圖 2.2-7 5 號連絡道路口本季噪音調查結果分析圖 2-13
圖 2.2-8 5 號連絡道路口本季噪音測值逐時變化圖 2-13
圖 2.2-9 台 17 省道與彰 30 交叉口本季噪音調查結果分析圖 2-13
圖 2.2-10 台 17 省道與彰 30 交叉口本季噪音測值逐時變化圖 2-13
圖 2.3-1 西濱快與 2 號連絡道交叉口本季振動調查結果分析圖 2-16
圖 2.3-2 西濱快與 2 號連絡道交叉口本季振動測值逐時變化圖 2-16
圖 2.3-3 西濱快與 3 號連絡道交叉口本季振動調查結果分析圖 2-16
圖 2.3-4 西濱快與 3 號連絡道交叉口本季振動測值逐時變化圖 2-16
圖 2.3-5 海埔國小本季振動調查結果分析圖 2-16
圖 2.3-6 海埔國小本季振動測值逐時變化圖 2-16
圖 2.3-7 5 號連絡道路口本季振動調查結果分析圖 2-17
圖 2.3-8 5 號連絡道路口本季振動測值逐時變化圖 2-17
圖 2.3-9 台 17 省道與彰 30 交叉口本季振動調查結果分析圖 2-17
圖 2.3-10 台 17 省道與彰 30 交叉口本季振動測值逐時變化圖 2-17
圖 2.4-1 本季各測站主要道路交通流量(PCU/日)調查結果分析圖 2-21
圖 2.4-2 彰濱產業園區重要連絡道路本季交通流量(PCU/日)調查結果分析圖 2-21
圖 2.5-1 本季各測站鳥類種數分布圖 2-24
圖 2.5-2 本季各測站鳥類數量分布圖 2-24
圖 2.5-3 本季各樣區歧異度指數值 2-26
圖 2.5-4 本季各樣區鳥類數量分布圖 2-27
圖 2.5-5 本季各樣區鳥類種類分布圖 2-28
圖 2.9-1 台灣沿海海域水體水質分類圖 2-57
圖 2.10-1 民國 115 年 5 月於彰化濱海產業園區附近海域各測站之浮游植物豐度分析圖 2-74
圖 2.10-2 民國 115 年 5 月彰化濱海產業園區附近海域浮游動物之豐度及生物量(濕種 g)及大類(Taxa)分布圖 2-75

圖 2.10-3 民國 115 年 5 月彰化濱海產業園區附近海域浮游動物主要優勢類群之豐度百分比分布圖 2-76
圖 2.10-4 民國 115 年 5 月彰化濱海產業園區附近海域浮游動物主要優勢類群豐度之測站變化圖 2-77
圖 2.10-5 民國 115 年 5 月彰濱產業園區附近海域各測站浮游動物群聚分析圖(圖中第一個數字代表測站，第二個數字代表深度) 2-78
圖 2.10-6 民國 115 年 5 月彰濱產業園區附近海域各測站浮游動物豐度與溫度及鹽度之相關係數圖 2-79
圖 2.10-7 民國 115 年 5 月彰濱產業園區附近海域各測站浮游動物生物多樣性指數分析圖 2-80
圖 2.11-1 113 年 7 月~9 月海底地形影像圖 2-85
圖 2.11-2 114 年 6 月~9 月海底地形影像圖 2-86
圖 2.11-3 113 年 8 月與 114 年 8 月兩次施測地形等深線比較圖 2-87
圖 2.11-4 113 年 8 月與 114 年 8 月海底地形侵淤圖 2-88
圖 2.11-5 彰濱海域長期(24 年期間)侵淤熱區區位圖 2-89
圖 2.11-6 彰濱海域中期(5 年期間)侵淤熱區區位圖 2-90
圖 2.11-7 鹿港區西海堤突堤群-4m 等深線位置比較 2-91
圖 2.13-1 各項漁業類別產量年間變化圖 2-103
圖 2.13-2 各項漁業類別產值年間變化圖 2-103
圖 3.1-1 彰濱地區歷年一氧化碳(CO)最高小時值監測結果分析圖 3-3
圖 3.1-2 彰濱地區歷年二氧化硫(SO_2)最高小時值監測結果分析圖 3-4
圖 3.1-3 彰濱地區歷年二氧化氮(NO_2)最高小時值監測結果分析圖 3-5
圖 3.1-4 彰濱地區歷年臭氧(O_3)最高小時值監測結果分析圖 3-6
圖 3.1-5 彰濱地區歷年臭氧最高 8 小時平均值監測結果分析圖 3-7
圖 3.1-6 彰濱地區歷年總懸浮微粒(TSP)24 小時值監測結果分析圖 3-8
圖 3.1-7 彰濱地區歷年粒徑小於 10 μm 之懸浮微粒(PM_{10})日平均值監測結果分析圖 3-9
圖 3.1-8 彰濱地區-線工南一路歷年粒徑小於 2.5 μm 之懸浮微粒($PM_{2.5}$)日平均值監測結果分析圖 3-10
圖 3.1-9 彰濱地區歷次噪音 $L_{日}$監測結果 3-12
圖 3.1-10 彰濱地區歷次噪音 $L_{晚}$監測結果 3-13
圖 3.1-11 彰濱地區歷次噪音 $L_{夜}$監測結果 3-14

圖 3.1-12　彰濱地區歷次振動 $L_{V10(24\ 小時)}$監測結果　3-16
圖 3.1-13　彰濱地區歷次交通流量監測結果(1/2)　3-18
圖 3.1-14　彰濱地區歷次交通流量監測結果(2/2)　3-19
圖 3.1-15　伸港區歷年同期鳥類調查結果比較　3-22
圖 3.1-16　線西區慶安水道西側河濱公園歷年同期鳥類調查結果比較　3-23
圖 3.1-17　海洋公園南側海堤歷年同期鳥類調查結果比較　3-24
圖 3.1-18　崙尾西側海堤歷年同期鳥類調查結果比較　3-25
圖 3.1-19　鹿港區北測海堤歷年同期鳥類調查結果比較　3-26
圖 3.1-20　福興鄉漢寶區歷年同期鳥類調查結果比較　3-27
圖 3.1-21　各測站螻蛄蝦平均密度(個體數/m^2)分布圖　3-42

表 目 錄

		頁 次
表 1.3-1	施工及營運期間環境品質監測計畫辦理情形	1-3
表 1.5.1-1	本監測計畫空氣品質、噪音、振動儀器維修校正情形	1-36
表 1.5.1-2	本監測計畫空氣品質分析項目之檢測方法	1-36
表 1.5.2-1	噪音、振動採樣作業準則	1-37
表 1.5.2-2	噪音、振動採樣至運送過程注意事項	1-38
表 1.5.4-1	本計畫各檢驗項目的採樣容量與保存方法	1-42
表 1.5.4-2	本計畫各檢項之品管種類及檢量線管制範圍	1-46
表 1.5.4-3	本計畫主要儀器維護校正項目及週期	1-47
表 1.5.4-4	本計畫各檢項之分析方法	1-54
表 1.5.4-5	本計畫各檢項之品質目標	1-55
表 2.1-1	本季空氣品質監測綜合成果	2-3
表 2.2-1	本季噪音、振動及交通流量調查日期一覽表	2-10
表 2.2-2	本季噪音調查各時段均能音量調查結果分析	2-10
表 2.2-3	環境音量標準	2-11
表 2.3-1	本季振動調查各時段 L_{V10} 均能音量調查結果分析	2-15
表 2.3-2	日本道路交通及營建工程公害振動規制基準	2-15
表 2.4-1	本季道路交通流量調查成果	2-20
表 2.4-2	道路服務水準評估基準	2-20
表 2.4-3	本季道路服務水準等級調查結果分析表	2-22
表 2.5-1	本季各觀測站鳥類調查統計表	2-24
表 2.5-2	本季各樣區均勻度	2-27
表 2.7-1	彰濱產業園區 115 年度第二季(4 月~6 月)河川、排水路水質檢測結果	2-42
表 2.7-2	地面水體分類水質標準與海域環境分類及品質標準-環境基準表	2-44
表 2.8-1	彰濱產業園區 115 年度第二季(4 月~6 月)隔離水道水質檢測結果	2-52
表 2.9-1	彰濱產業園區 115 年度第二季(4 月~6 月)海域水質檢測結果	2-58
表 2.9-2	民國 114 年第 3 季調查 SEC6 與 SEC8 採樣粒徑參數表	2-61
表 2.9-3	底質粒徑大小等級分類表	2-61

表 2.9-4　台灣主要河口、港灣及沿海重金屬平均含量　2-65
表 2.9-5　國外底質規範快速篩選參考表　2-67
表 2.9-6　美國華盛頓州底質標準與清除基準　2-68
表 2.9-7　國內底泥品質指標重金屬限值　2-68
表 2.12-1　海流調查測站坐標及記錄期間表　2-92
表 2.12-2　海流測站最大流速、流向　2-93
表 2.12-3　海流測站流速流向統計　2-93
表 2.12-4　海流測站平均流流速、流向　2-94
表 2.12-5　M_2 潮流橢圓長軸振幅及方位角　2-95
表 2.13-1　彰化縣 113 年漁業從業人數統計表　2-98
表 2.13-2　彰化縣 113 年現有動力漁船數量　2-99
表 2.13-3　彰化縣 114 年沿海鄉鎮養殖漁業統計資料表　2-100
表 2.13-4　歷年各類漁業總產量產值統計表　2-10
表 3.1-1　歷年各樣點之歧異度指數值　3-28
表 3.1-2　上季監測之異常狀況及處理情形(河川及排水路水質)　3-53
表 3.1-3　本季監測之異常狀況及處理情形(河川及排水路水質)　3-53
表 3.1-4　上季監測之異常狀況及處理情形(隔離水道水質)　3-65
表 3.1-5　本季監測之異常狀況及處理情形(隔離水道水質)　3-65
表 3.1-6　上季監測之異常狀況及處理情形(海域水質)　3-72
表 3.1-7　本季監測之異常狀況及處理情形(海域水質)　3-73
表 3.2-1　上季監測之異常狀況及處理情形　3-83
表 3.2-2　本季監測之異常狀況及處理情形　3-85

照　　片

		頁　次
照片 1.3-1	線工南一路空氣品質測站	1-8
照片 1.3-2	大同國小空氣品質測站	1-8
照片 1.3-3	大嘉國小空氣品質測站	1-8
照片 1.3-4	水產試驗所空氣品質測站	1-8
照片 1.3-5	漢寶國小空氣品質測站	1-8
照片 1.3-6	產業園區服務中心空氣品質測站	1-8
照片 1.3-7	噪音振動交通量測站 1【西濱快速道路與 2 號連絡道】	1-9
照片 1.3-8	噪音振動交通量測站 2【西濱快速道路與 3 號連絡道】	1-9
照片 1.3-9	噪音振動交通量測站 3【海埔國小】	1-9
照片 1.3-10	噪音振動交通量測站 4【台 17 省道與 5 號聯絡道路口】	1-9
照片 1.3-11	噪音振動交通量測站 5【台 17 省道與彰 30 交叉口】	1-9
照片 1.3-12~照片 1.3-19	鳥類現況照片	1-10
照片 1.3-20~照片 1.3-31	螻蛄蝦現況照片	1-11

彰化濱海產業園區開發計畫

辦理情形暨環境監測

115年第二季報告（115.4～115.6）

第壹部份
監測計畫辦理情形摘要分析

第貳部份
環境監測

第參部份
附錄

附錄 I
檢測執行單位之認證資料

附錄 II
採樣與分析方法

附錄 III
本季監測調查詳細數據

附錄 III.1
空氣品質

附錄 III.2
噪音振動

附錄 III.3
交通流量

附錄 III.4
鳥類調查記錄

附錄 III.5
鳥類調查名錄

附錄 III.6
螻蛄蝦

附錄 III.7
河川及排水路水質

附錄 III.8
隔離水道水質

附錄 III.9
海水水質

附錄 III.10
海域生態

附錄 III.11
海象

附錄 IV
歷次環保署審查意見及辦理情形說明對照表

附錄 V

警察機關同意出海之書面資料

前　言

第一章
監測調查內容概述

第二章
本季監測調查結果數據分析

第三章
檢討與建議

參考文獻

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
一.彰濱工業區開發計畫規模龐大，並涉及填海造地工程，對原有海岸地形地貌改變，屬不可回復之影響；所造成潮間帶消失，對海洋生產力、生態亦將造成顯著不利影響。	已研擬各項減輕對策於施工及日後營運期間確實執行，同時透過各項環境監測計畫之執行，以檢核各項減輕對策之成效，期使各項影響減至最低程度。
二.彰濱工業區開發範圍與彰化區漁會專用漁業權漁場範圍重疊，對漁業生產有不利影響，開發單位應於計畫核定前另行與漁政主管機關協調如何補救。	本產業園區之開發已於計畫核定前與漁會及漁政主管機關協商，故彰濱產業園區編定範圍（含鹿港、崙尾隔離水道）均排除於專用漁業權之外，惟抽砂區位於漁業權範圍內。本局已委託財團法人台灣漁業技術顧問社辦理「彰濱工業區抽砂造地對彰化區漁會專用漁業權損害補償研究」，依該研究報告建議之補償金額，多次與彰化縣區漁會協商後，於 93 年 2 月 16 日經行政院核准補償金額為新台幣 102,731,310 元整，並已補償完畢。
三.為減小本計畫對濱線、自然環境、生態之衝擊，本計畫應依定稿報告第 2-23 頁內容，以分期分區方式檢討進行；在每一分區開發完成並於審查認定環境調查報告結果對環境無重大影響下，再進行下一分區開發。 環境部 89 年 5 月 17 日公告修正審查結論內容： 為減小本計畫對濱線、自然環境、生態之衝擊，本計畫應依核定之分期分區方式進行。	1.本產業園區之開發係採分期分區方式進行，並於每一分區開發過程中按季提送環境影響調查報告（84 年度前）及環境監測調查報告（85 年度起）供主管機關審核。有關八十七年度辦理之環境影響調查報告書已於 87 年 9 月 30 日送環境部審查核准在案。 2.彰化濱海產業園區位處濱海自然淤積形成之海埔新生地上，直接與海域接觸為界，因此無論開發施工期間興築海堤，抽取海砂填地等多項工程建設，均與大自然海洋現象及特性具有相當密切之關係，因此在進行各規劃設計作業時，須依自然環境條件，利用數值模擬或水工模型試驗等方法，評估及調整開發順序供進行工程設計之參考，以確保海岸工程使用之安全性。經重新檢討調整本產業園區開發之分期分區範圍為三區（即線西區、崙尾區、鹿港區），原環評定稿報告第 2-23 頁內容已不合時宜，本局已依法提報環境影響差異分析報告

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
	申請變更本項審查結論，該差異分析報告已於 89 年 5 月 17 日審查通過，並於 90 年 7 月 6 日經環境部（90）環署綜字第 0042328 號函同意備查，故本案已無原環評審查結論所要求應分期提出環境影響調查報告之情形。 3.目前本局乃依據前述環境影響差異分析報告經環境部核定申請變更通過之分期分區方式進行開發。
四.經本審查會評估及國外經驗顯示，為維持海底邊坡穩定並減少對海洋生物繁殖地之影響，外海抽砂地點應於水深至少二十公尺處。本計畫開發單位於本環境影響評估報告書定稿中規劃於水深二公尺至十七公尺處抽砂，涵蓋面積廣達二千公頃，對海域環境衝擊甚大，開發單位若一定要如此執行，請目的事業主管機關核定本計畫前審慎考量，並事前與相關主管機關或研究單位，研究如何補償生態損失及保護海岸免受侵蝕。	1.有關彰濱產業園區開發計畫抽砂造地對海底邊坡之影響，業經國內最具經驗之成功大學台南水工試驗所進行一年六個月之水工模型試驗，其結果顯示縱使一次完成二千公頃（抽砂區）之抽砂作業，對海底邊坡之影響亦不顯著。且本計畫外海抽砂係分數年進行，每年實際抽砂面積並不大，如 86 年抽砂面積僅約 120 公頃，且外海抽砂每年僅在 5 月至 10 月間作業，對海底邊坡之影響極微。且依歷年海域地形監測結果顯示，-25m 等深線變化不明顯，而-20m、-15m、-10m 及-5m 之等深線呈侵淤互現。此變化主要受波浪、沿岸潮流、漂砂、氣候甚或颱風等自然營力所影響。抽砂過程雖會造成海底地形局部凹陷，但僅限於抽砂區範圍，對周圍海域之影響並不顯著。 2.依據實際估算之結果，如將抽砂區自現行規劃水深二公尺至十七公尺處（距堤線 1.5 公里）外移至水深大於二十公尺處（距堤線 6 公里），則增加開發費用在 100 億元以上。因此在兼顧海底邊坡穩定與開發經濟成本之前提下，均按原規劃之抽砂區進行抽砂，並於每年抽砂前及抽砂後辦理海底地形測量，同時持續進行各項有關之環境監測(目前已停止外海抽

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
	砂)。 3.海底地形及海域生態監測皆持續辦理中，未來若恢復抽砂，倘若監測結果顯示對海底邊坡與生態有顯著影響時，則評估抽砂區外移。
五.為追蹤及監測抽砂對海底安全之影響，施工前、中、後應定期進行震測以觀察地形變化，若經專家研判，認其有害海岸線之穩定時，本署得令其遷移抽砂地點，嚴重時應停止作業，並採取因應措施。 環境部 89 年 5 月 17 日公告修正審查結論內容： 為追蹤及監測抽砂對海底安全之影響，施工前、中、後應定期進行地形監測以觀察地形變化，若經專家研判，認其有害海岸線之穩定時，本署得令其遷移抽砂地點，嚴重時應停止作業，並採取因應措施。	1.彰濱產業園區附近之海域地形或震測每年皆由成大水工所負責辦理，其結果除供抽砂作業之參考外，海域地形調查結果並納入環境監測報告中送環保主管機關備查。 2.有關海域地形調查結果，詳前審查結論四之辦理情形說明第 2 項以及環境監測報告，近岸附近水深-10m 以內地形目前尚無顯著變化，顯示抽砂活動並未影響到海岸結構物。 3.以海洋地質的觀點而言，抽砂活動可能造成的環境衝擊包括：表層的坑洞邊緣崩塌及深部低密度地層因解壓而自坑洞流出地表。前者影響範圍僅及於坑洞邊緣，以地形測量方式即可完全監控；後者則可能造成大區域的地層下陷，若湧出之低密度物質為可懸浮物（如泥層），亦可能污染大片的海域。至於低密度層的存在與否，及抽砂是否已造成低密度層之解壓則必須以震測方式監測。一般情況下，海底地層受壓密作用的影響，密度皆為越深越大，只有在某一地層之構成物質為鹽層、石油或泥層等低密度且很難壓密的物質時才會形成一低密度層。以台灣週遭已知的地質環境來說(Yu, 1997)，僅在高雄屏東外海曾發現有高含水量、低密度的泥層處於深部地層(Liu et al., 1997)，其他地區則尚未發現過類似情況。在震測資料解釋中，低密度層會在震測圖上反應為清晰的反相位訊號，稱為”Bright Spot” (Sheriff and Geldart, 1983)，而在彰濱海域震測資料中則完全沒有這種訊號

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
	的存在。輔以已知的台灣周圍海域之地質狀況，我們幾可確定此區海域下沒有可能湧出造成地層塌陷的低密度層。換言之，抽砂的環境衝擊僅為表層的坑洞邊緣崩塌，即使抽砂深度超過標準亦可確定不會產生深部地層的擾動。在此情況下，欲監測抽砂造成之環境影響，水深地形的持續監測已可充分達到目的，持續的震測探勘則並非必要。 4.本局已依據環境部核定修正之審查結論內容辦理定期海域地形監測，並實施減輕對策(增建鹿港西海堤突堤群及崙尾水道攔砂堤)。
六.彰濱工業區開發後，由於海域流場改變，致使原屬平衡之海岸產生侵蝕或淤積，由民國六十八年開發前，與民國八十年之實測資料相比較，已有局部地侵蝕達四百公尺。另依學理及國內、外經驗，海岸工程可能引起本區南岸之侵蝕。開發單位應作長期觀測，並於必要時採取有效之穩定措施。若對海堤安全有不良影響，開發單位應自行負責。	1.鹿港區近海-4m 等深線，96 年 8 月至 102 年 8 月期間往東南方偏約 780m(每月約 10.8 m)，102 年 8 月至 106 年 8 月往東南方移動約 150m (每月約 3.1m)，106 年 8 月至 107 年 8 月往東南方移動 40m (每月約 3.3m)，107 年 8 月至 110 年 8 月往東南方移動 82m (每月約 2.3m)，108 年 8 月至 110 年 8 月往東南方移動 60m (每月約 2.5m)，109 年 7 月至 110 年 8 月往東南方移動 30m (每月約 2.3m)，110 年 8 月至 111 年 8 月往東南方移動 30m (每月約 2.5m)，顯示偏移速率趨緩，堤前水深尚可維持於-3~-4m 水深，111 年 8 月至 112 年 8 月，往東南方移動 85m (每月約 7.1m)，112 年 8 月至 113 年 8 月，往東南方移動 18m (每月約 1.5m)，113 年 8 月至 114 年 8 月共 12 個月期間，-4m 等深位置往東南方移動 5m (每月約 0.4m)，-4m 等深線變遷速率似有減緩，將持續監測。 2.西海堤西側於民國 90 年已施作七座突堤進行海堤保護，至 113 年止堤前-4 m 水深仍可維持安定，針對鹿港西海堤近海地形變遷及工程設計面進行評估

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
	後，若堤趾刷深至 EL.-5.0 m，坡面將加拋覆面及堤腳需加強保護。
七.本計畫造地所需之覆蓋土石料達六百多萬立方公尺，如有砂石開採計畫，應另提出環境影響評估送本署審查通過後，方行辦理。至於採購之砂石應向領有砂石開採權執照及主管機關核准之砂石供應商採購。來歷不明之砂石將不准進入工地。砂石開採對山坡地保育、河川工程、橋梁安全或水體水質等之影響，請目的事業主管機關於核准本計畫前一併考量。 環境部 89 年 5 月 17 日公告修正審查結論內容： 本計畫造地所需之覆蓋土石料達六百多萬立方公尺，如有砂石開採計畫，應另提出環境影響評估送本署審查通過後，方行辦理。至於採購之砂石應向領有砂石開採權執照及主管機關核准之砂石供應商採購，或由公共工程及民間建築工程剩餘土石方提供。來歷不明之砂石將不准進入工地。砂石開採對山坡地保育、河川工程、橋梁安全或水體水質等之影響，請目的事業主管機關於核准本計畫前一併考量。	1.本計畫造地所需覆蓋土石料約 600 萬立方公尺，依分期分區方式進行開發，其每年平均土石料僅約需 70～80 萬立方公尺，所需覆蓋土方來源將配合彰化地區附近之公共工程及民間建築地基開挖棄土，或向領有砂石開採權執照及主管機關核准之砂石供應商採購，故不另訂砂石開採計畫。 2.有關開發單位中華工程公司及榮民工程公司砂石之採購，均依規定向領有砂石開採權執照及主管機關核准之砂石供應商採購，或由彰化地區附近之公共工程及民間建築地基開挖棄土提供，以確定土方品質與來源之合法性。 3.榮民工程公司自 92 年 10 月完成吉安水道疏浚第二期工程及鹿港西三區第二期造地工程後，暫無覆蓋土採購及施工事宜。 4.中華工程公司自民國 89 年 7 月崙尾西二區造地工程完工以後，未再外購覆蓋土，直自 105 年 12 月起至 109 年 5 月間，因道路及公共管線工程之開發，外購覆蓋土 106,630 立方公尺。
八.廢水排放應達到 87 年放流水標準。以管線排放海洋，應另提環境影響評估報告送審，並依規定申請核可後始得排放，由於台灣西岸海潮流的特性可能致使污染物至沿海累積，有關稀釋、擴散能力之評估仍應於申請前加以精算。 環境部 89 年 5 月 17 日公告修正審查結論內容： 廢水排放於崙尾水道，應依規定申請核可後使得排放，其最大限值如下：生化需氧量：15 毫克/公升；懸浮固體：15 毫克/公升；總氮：15 毫克/公升；總磷：	1.目前產業園區內廢水量已近 19,000 CMD，陸上排放專管已完工，排放專管線西區 108 年 11 月 7 日啟用、鹿港區於 108 年 7 月 3 日啟用，將放流水排放於崙尾水道，符合規定。 2.廢水達 48,000CMD 前，完成全區之放流專管潛式排放管鋪設，將放流水排放於崙尾水道。

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
1.0 毫克/公升；其餘項目應達到 87 年放流水標準。 環境部 97 年 5 月 9 日公告修正審查結論內容： 廢水排放於崙尾水道，其放流水排放水質：生化需氧量及懸浮固體每半年日平均值應小於 25 毫克/公升；化學需氧量每半年日平均值應小於 80 毫克/公升；其餘項目應符合放流水標準。 環境部 102 年 3 月 21 日公告修正審查結論內容： 廢水排放於崙尾水道或田尾水道，其放流水排放水質自修正公告日起應符合 105 年放流水標準；如未來放流水標準有修正，則應符合較嚴格之標準。 應於廢水排放量達到 19,000CMD 前鋪設完成陸上段岸邊排放專管，線西區及崙尾區岸邊排放於崙尾水道北側，鹿港區岸邊排放於崙尾水道南側(向西移動至鹿港西 1 區排水幹線出口處，約 900 公尺)；於排放量達 48,000CMD 時，完成全區之放流專管潛式排放管鋪設，線西區及崙尾區潛式排放於崙尾水道北側，鹿港區潛式排放於崙尾水道南側。	
九.本計畫以北十公里為台中火力發電廠，以南約三十公里為雲林離島工業區，其污染重疊問題未評估，開發單位應於本計畫核定日起二年內完成此項污染重疊之環境影響調查。但依據開發單位評估模擬結果，工業區於營運時期，對當地空氣品質、海域水質之影響屬輕微，本審查報告暫不予承認。請開發單位於第一分期完工後一年內即民國八十二年底，提出環境影響調查報告，爾後每一分期均應提出環境影響調查報告。	1.環境影響調查報告請詳審查結論三之辦理情形說明。 2.有關台中電廠及雲林離島式基礎產業園區(原雲林離島工業區)污染重疊問題,請詳審查結論十之辦理情形說明。
十.本計畫工業區之開發內之工業種類尚未完全決定，污染物之排放亦多為假設，	1.有關台中電廠及雲林離島式基礎產業園區(原雲林離島工業區)污染重疊問

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
故開發單位應於第一年之環境影響調查報告中提出污染總量之限制。工業區管理單位應依當地環境品質現況及涵容能力，訂定適切之管理辦法，送署核備。若因工業區之開發營運，造成當地環境品質劣於國家環境品質標準，應依法削減既有污染源或限制污染性工業之設立。	題、污染總量限制問題以及產業園區引進廠商時之管理辦法訂定等問題，本局已於 83 年 6 月納入「彰濱工業區空氣污染總量後續規劃報告」中送環境部核備。惟由於總量管制規劃國內過去並無先例可供依循，規劃方法爭議性較高，環境部爰於 84 年 5 月 3 日邀請學者及規劃單位召開研商會議，會中認為推估方法仍需進一步校核。 2. 本案經環境部 86 年 5 月 24 日邀請專家學者進行審查，決議採逐年逐區議定的方式審核總量。87 年 12 月已針對空氣污染源申請設置及防制之情形、背景空氣品質及相關防制工作之現況、未來可能之設廠計畫動態走向等內容完成「彰化濱海工業區空氣污染總量規劃 87 年補充報告」，並於 88 年 5 月 25 日送環境部審核。 3. 88 年 6 月 28 日環境部邀請專家學者審查「彰化濱海工業區空氣污染總量規劃 87 年補充報告」，並暫定彰濱產業園區硫氧化物總量為 19,600 公噸/年、氮氧化物總量為 27,400 公噸/年及粒狀污染物為 5,700 公噸/年。 4. 環調書暨空污排放影響因應對策審查結論修正空污量為：硫氧化物(SO_X) 1,608.5 公噸/年、氮氧化物(NO_X) 2,811 公噸/年、總懸浮微粒(TSP) 567.5 公噸/年、粒徑小於等於 2.5 微米之細懸浮微粒($PM_{2.5}$) 323 公噸/年、粒徑小於等於 10 微米之細懸浮微粒(PM_{10}) 419.5 公噸/年及揮發性有機物(VOCs) 680 公噸/年。 5. 113 年彰濱產業園區之空污排放量約為硫氧化物(SOx)118.8 公噸/年、氮氧化物(NOx)319.7 公噸/年、揮發性有機物(VOCs)399.3 公噸/年、總懸浮微粒(TSP)90.8 公噸/年。(統計對象為免實

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
	施環境影響評估開發行為固定污染源)。 6.114 年彰濱產業園區之空污排放量約為硫氧化物(SOx)151.8 公噸/年、氮氧化物(NOx)312.9 公噸/年、揮發性有機物(VOCs)454.4 公噸/年、總懸浮微粒(TSP)98.2 公噸/年。(統計對象為免實施環境影響評估開發行為固定污染源)。
十一.本計畫工業區各分區之營運，應俟污染防治設備設置、試驗完成後，方得為之。各項污染防治設備應與規劃擬引進之產業相配合。	彰濱產業園區各項污染防治設施，均配合開發計畫進度辦理設計及施工。
十二.本計畫工業區內各污染源之廢(污)水應納入專用污水下水道系統處理、排放。	目前線西區、鹿港區及金屬表面處理專區之廢水處理廠均已完成，並正常運轉中，符合區內各項廢(污)水應納入專用污水下水道系統處理、排放之要求。
十三.本計畫區內之事業廢棄物應於工業區內處理；鄰近地區之事業廢棄物亦應考量於本工業區內處理。除規劃設置容量足夠之一般及有害事業廢棄物焚化爐之外，亦應於區內劃設廢棄物最終處置場所，上述環保設施應另案提環境影響評估送審。 環境部 89 年 5 月 17 日公告修正審查結論內容： 本計畫區內之事業廢棄物應於工業區內處理；開發初期產生之事業廢棄物得依廢棄物清理法規定委託代處理。鄰近地區之事業廢棄物亦應考量於本工業區內處理。除規劃設置容量足夠之一般及有害事業廢棄物焚化爐之外，亦應於區內劃設廢棄物最終處置場所，上述環保設施應依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」規定另案辦理。 環境部 97 年 6 月 13 日公告修正審查結論內容：	1.本產業園區已依審查結論將有害事業廢棄物於區內處理，至於得進行再利用者可選擇送至區外之合法再利用處理機構處理，屬醫療事業廢棄物者，則不在區內處理。 2.本產業園區租售手冊已明文規定，進駐廠商廢棄物需依據審查結論十三之規定辦理，且本產業園區服務中心為能讓進駐廠商將區內有害事業廢棄物於區內處理，已不定期會針對區內廠商辦理說明會，宣導有害事業廢棄物須於本產業園區內處理。另亦要求區內廠商每月申報廢棄物產生量及處理流向，審查是否符合規定。

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
本計畫區內之有害事業廢棄物應於工業區內處理(依法進行再利用者除外)，鄰近地區之事業廢棄物亦可於本工業區內處理；除規劃設置容量足夠之一般及有害事業廢棄物焚化爐之外，亦應於區內劃設廢棄物最終處置場所，上述環保設施應依〝開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準〞規定另案辦理。 環境部 101 年 5 月 9 日公告修正審查結論內容： 本計畫區內之有害事業廢棄物應於工業區內處理(依法進行再利用者及屬醫療事業廢棄物者除外)，鄰近地區之事業廢棄物亦可於本工業區內處理。除規劃設置容量足夠之一般及有害事業廢棄物焚化爐之外，亦應於區內劃設廢棄物最終處置場所，上述環保設施應依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」規定另案辦理。	
十四.海域水質與生態監測計畫中，應就水質與生物種或量在時序之變化作同時、同測站之對比比較，並應就所調查之底棲生物中選定指標生物種，選擇何種指標生物應於第一年的環境影響調查報告書中說明，分析其季節性變化及生物體毒性檢測，以利判斷本計畫對海域生態之影響。 環境部 89 年 5 月 17 日公告修正審查結論內容： 海域水質與生態監測計畫中，應就水質與生物種或量在時序之變化作同時、同測站之對比比較，並應就所調查之底棲生物群聚結構狀況，分析其季節性變化及生物體重金屬檢測，以利判斷本計畫對海域生態之影響。	1.本開發計畫施工期間環境監測調查計畫中，海域水質與生態已依審查結論要求，以同測站方式進行比較分析，包括季節性變化及生物體毒性檢測（底棲生物體內重金屬分析）。 2.有關指標生物訂定方面，由於施工期間環境監測之水質調查結果，並未呈現出因施工而造成水質特殊之變化、彰濱產業園區僅少數廠商營運，無大量工業污染物排放，因此環境因子(污染物質)之對象不明，無法訂定指標生物種類；雖近期彰濱產業園區內之營運廠商較以往增加，但由於各廠商性質不同，且多處於分期投產階段，整體污染物之種類與濃度尚未穩定，因此仍缺乏明確依據以訂定指標生物種類；彰濱產業園區附近因不得從事底拖網漁業，無法由經濟漁獲角度訂定指標生物種類；彰濱產業園區附近海

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
	域屬熱帶性海域，生物種類岐異度大，優勢生物種類並非每次採樣每測站皆可採得，且無法瞭解優勢生物種對污染之敏感度，難以決定指標生物；其他方面考量訂定指標生物均有實際困難。 3.承前所述，欲於彰濱海域選取指標生物種，尚有實質之困難。目前採取較具積極意義之替代性作法，係以各測站底棲生物群聚結構狀況之改變，來判別環境因子之影響程度。利用學理基礎穩固之生物參數如種類、密度、相似度、歧異度等指標加以比較分析，亦即係著眼於底棲生物區域性及一致性的改變程度，來判別彰濱產業園區施工期間對海域生態之影響。且現階段之底棲生物背景資料建立將持續進行，以便未來產業園區全面營運後繼續追蹤。 4.本局目前係依據環境部核定之審查結論繼續辦理監測工作。
十五.本計畫開發將使特有資源「猴蝦」賴以生存之灘地局部消失，開發單位應請專家事先妥善規劃保育區，並持續監測。 環境部 89 年 5 月 17 日公告修正審查結論內容： 本計畫開發將使特有資源「猴蝦」賴以生存之灘地局部消失，開發單位應於區內規劃、營造棲息地，並持續監測。	1.本局已於 91 年度開始，專案委託海洋大學海生所黃將修教授進行螻蛄蝦棲地規劃工作，就產業園區範圍內設置螻蛄蝦棲息地之可行性，進行規劃研究。 2.本計畫 96 年 12 月已於彰濱產業園區之永安水道營造螻蛄蝦棲息地，環境部已於 97 年 4 月 1 日以環署督字第 0970023575 號函同意備查改善報告。 3.產業園區內各測站族群數量逐年減少，為進一步了解各站環境變動情形，104 年度起已進行各測站沉積速率之監測評估。 4.本局已與彰化漁會聯合執行生態補償計畫(於 105 年 1 月 18 日洽商取得共識)，於縣府公告之保育區共同進行復育工作(區內營造之螻蛄蝦棲息地仍持續監測及維護)。

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
十六.依法規定用水標的之順序，工業用水在家用及公共給水、農業用水之後。本工業區需水計畫雖已獲台灣省自來水公司承諾全力配合提供，但由開發單位所提資料顯示水源部份與雲林離島工業區內用水相衝突尚無法判斷水資源是否充足。開發單位應於六輕計畫檢討用水問題時，一併檢討本計畫之用水，主管機關應就當地公共給水、灌溉用水及本工業區用水再做整體規劃。	1.雲林離島式基礎產業園區(原雲林離島工業區)水源係由集集攔河堰供應,與彰濱產業園區用水並無相衝突。 2.有關彰濱產業園區各階段之用水量已完成專案報告送台灣省自來水公司，台灣省自來水公司並於 80 年 8 月 13 日以 80 台水企字 23592 號函本局表示願意全力配合提供用水。 3.本產業園區目前供水水源由自來水公司(第十一區管理處)調配供應，借道福馬圳提供工業用水約 5 萬 CMD。
十七.本工業區近期用水將由全興淨水場供應，全興淨水場七口井總抽用水量達35,000CMD，依專家研判可能會造成水位顯著下降,請在水井附近設置水位(含水質）監測井，定期監測。若有超出安全出水量，應即予停止。	經洽相關管理單位彰化給水廠進行瞭解，目前全興淨水場僅抽用 4 口水井，每日出水量僅約 12,000 噸,全數供給伸港地區民生用水；至於彰濱產業園區目前供水水源係由自來水公司(第十一區管理處)調配供應,無使用全興淨水廠供應之水源。
十八.本計畫工業區之設置，應保留部份土地提供中部地區電鍍業及其他既有污染問題。工業區內應設置電鍍專區，並應一併解決污染防治問題,預防二次污染。	1.本產業園區於鹿港區及崙尾區設置金屬表面處理專區。鹿港區之金屬表面處理專區位於東三區及西二區，面積 49 公頃，已售罄並完成公共工程；崙尾區之金屬表面專區位於崙尾西區，面積 53.76 公頃共劃設 11 期，目前第一、二期面積總計 8.92 公頃，已全部租售完畢，接續將俟廠商需求辦理三、四期公告租售作業。 2.本產業園區訂有「彰濱工業區金屬表面處理專業區公害防治管制要點」，於本產業園區之金屬表面處理專業區設廠之廠商，均需依該管制要點之規定辦理。 3.金屬表面處理專區之酸鹼、鉻系及氰系廢水均設置專管收集，並經專區廢水處理廠，或前處理廠處理後再納入綜合廢水處理廠處理，以預防水污染問題。該項工程已於 90 年 10 月 29 日完工,經本局以 91 年 2 月 4 日工(90)地字第 09000487320 號函存供備查在

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
	案。
十九.本計畫環境監測計畫如附件二，開發單位應確實執行，尤應注意監測數據之品質保證與管制（QA/QC），並按季送署核備。	本開發計畫之環境監測工作已委託學術及環境部許可之環境檢驗機構持續辦理中，均按季提送季報（內含各監測項目之 QA/QC）至環境部審核。惟依據環境部 89 年 6 月 14 日(89)環署綜字第○○三二五六九號「彰化濱海工業區開發工程施工期間環境監測調查八十八年度下半年第二季報告（八十八年十月至八十八年十二月）」審查意見之說明六，自八十九年第二季起不再將業經環境部許可之環境檢驗機構的品保品管資料列入季報內。
二十.本計畫委託施工時，應將各項環保措施納入工程合約中，並確實監督執行。	已遵照辦理，將各項環保措施納入工程合約中，並確實監督執行。
二十一.彰濱工業區開發計畫應依本署審查結論、環境影響評估報告書定稿所列事項辦理，其有差異部份應以本署結論為主。	本局將依據環境部核定之審查結論辦理。
二十二.本計畫如予執行，應按季提報辦理情形，由目的事業主管機關、本署及各級環保機關列入追蹤。	1.本開發計畫均按季提送環境監測報告至環境部，季報中皆敘述本開發計畫之工程進度，並附上評估書審查結論及辦理情形。 2.本開發計畫已由目的事業主管機關、環境部及各級環保主管機關列入各機關之追蹤查核及監督計畫中。
二十三.請就上項審查結論，連同審查會議紀錄（如附件三），納入　貴部核定本計畫之參考。	敬悉。
環境部已於 91.11.19 環署綜字第 0910081025 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫廢水遠程排放時程變更內容對照表」。	
一、本變更內容對照表審核通過。	敬悉。
二、開發單位應補充、修正下列事項，由本署轉送有關委員及專家學者確認後納入定稿，送本署核備： (1)廢水排放於崙尾水道及田尾水道，其排	1.為提昇廢水處理廠之處理功能，乃於

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
放水質於九十一年底前，務必達到遠程排放標準(生化需氧量：一五毫克／公升；懸浮固體：一五毫克／公升；總氮：一五毫克／公升；總磷：一毫克／公升。)	90 年 12 月完成生物除氮除磷系統之功能提昇設計，且綜合廢水處理廠之處理功能提昇工程已於 91 年 12 月底施工完成。 2.已分別於 97 年及 102 年完成變更，變更後審查結論為： (1)廢水排放於崙尾水道或田尾水道，其放流水排放水質自修正公告日起應符合 105 年放流水標準；如未來放流水標準有修正，則應符合較嚴格之標準。 (2)應於廢水排放量達到 19,000CMD 前鋪設完成陸上段岸邊排放專管，線西區及崙尾區岸邊排放於崙尾水道北側，鹿港區岸邊排放於崙尾水道南側(向西移動至鹿港西 1 區排水幹線出口處，約 900 公尺)；於排放量達 48,000CMD 時，完成全區之放流專管潛式排放管鋪設，線西區及崙尾區潛式排放於崙尾水道北側，鹿港區潛式排放於崙尾水道南側。 3.目前陸上排放專管已完工，排放專管線西區 108 年 11 月 7 日啟用、鹿港區於 108 年 7 月 3 日啟用，將放流水排放於崙尾水道，符合規定
(2)應於廢水排放量達到 12,000CMD 後，就開始鋪設排放專管，並於廢水排放量達到 19,000CMD 前鋪設完成。	已分別於 97 年及 102 年完成變更，詳前(1)說明。
(3)有關委員、專家學者及相關機關所提其他意見。	詳見變更內容對照表附錄二之答覆說明。
環境部已於 93.7.5 環署綜字第 0930047581 號函審核通過『彰化濱海工業區開發計畫部分防風林用地設置風力發電機環境影響差異分析報告』	
一、本案免重新辦理環境影響評估。	敬悉。
二、本差異分析報告審核通過。	敬悉。
三、開發單位應依下列事項補充、修正後，	

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
納入定稿，送本審核備。	
(一)防風林補植區應納為永久性綠地，且不得變更為其他用途。	本計畫已於崙尾西二區北側設置帶狀景觀防風林，作為永久綠地。
(二)應補充營運期間風力發電機對下風處防風林帶的監測計畫，並訂定必要之因應對策。	本案台電公司承諾於營運期間在線西區北側(長約 1.5 公里、寬約 120 公尺)及崙尾西二區左側(長約 2 公里、寬約 120 公尺)範圍內為期三年之防風林監測，若因風機運轉造成防風林發生枯萎或死亡之情形，將加以補植。目前已完成三年防風林監測，無因風機運轉造成防風林發生枯萎或死亡之情形發生。
(三)應補充對鳥類的監測計畫，並訂定對鳥類生態影響之因應對策。	1.本案計畫係位在彰濱產業園區內，目前彰濱產業園區之鳥類監測計畫為每月調查一次，每次進行約 3 至 4 天，採穿越線及群集計數方法。調查地點之選定係於彰濱產業園區內及其附近沿岸地區共選取六處適當地點進行調查，其中，產業園區外圍兩處包括北側伸港遊樂區之水鳥公園預定地和南側福興鄉漢寶區，產業園區內四處包括線西區慶安水道西側河濱公園、海洋公園南側海堤、崙尾區西側海堤及鹿港區北側海堤區。前述彰濱產業園區鳥類監測範圍已涵蓋本案風力發電計畫之區位。 2.有鑒於目前國內缺乏風力發電機組對鳥類影響之資料，將依據上述彰濱產業園區鳥類監測數據之分析，瞭解族群變動之趨勢及有無鳥類受到風力發電機組之影響，發生撞擊之現象。根據過去文獻指出，除非天候不佳、能見度低或者迷航，否則發生飛鳥撞上風力機組之事件，並不如想像中嚴重，而本計畫之風機於機艙部分設有警示燈裝置，應可避免鳥類之撞擊。 3.目前產業園區鳥類持續監測，並未發現鳥類撞擊情形。
(四)應加強與地方居民的溝通。	台電公司已完成風機之興建，興建過程中若居民有意見，均會積極溝通，避免

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
	居民誤解。
(五)有關委員、專家學者及相關機關所提其他意見。	詳見差異分析報告附錄 1.3 之答覆說明。
四、本案提本署環境影響評估審查委員會核定。	敬悉。
環境部已於 93.12.2 環署綜字第 0930086181 號函審核通過監測計畫變更內容對照表。	目前係依據 **102 年 6 月 27 日**環署綜字第 1020054476 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫環境監測計畫第 2 次變更內容對照表」及 **98 年 8 月 19 日**環署綜字第 0980073613 號函審查通過「彰濱工業區增設鹿港區第二條聯絡道路環境影響差異分析報告」執行監測工作，詳見附表 1~附表 3。
環境部已於95.10.23環署綜字第0950083998號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫變更內容對照表(線西區宏濱段60、61地號土地用途變更)」	
本對照表審核修正通過。	敬悉。

附表 1 施工期間環境品質監測計畫(1/4)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率
海域地形與水深	1.施測抽砂區影響範圍內之海底地形及水深，以瞭解海底地形之變化情形。 2.比例尺：繪製1/10,000及1/30,000地形圖。 3.線距：全海域每400公尺一條測線，水深-15m等深線以內區域每 200 公尺一條測線。	北起大肚溪出海口，南至海尾村西側海邊，長約27公里，寬迄西向海水深25公尺等深線所圍之範圍，分為線西區、崙尾區及鹿港區等三區域分別進行。	1.線西區、崙尾區及鹿港區：每年施測1次。 2.抽砂區細部地形測量： (1)無抽砂時：暫停實施。 (2)有抽砂時：每年於抽砂前、後進行細部地形測量。
海域水質	1.水溫 2.透明度 3.溶氧量 4.鹽度 5.生化需氧量 6.pH值 7.油脂(總油脂>2.0 mg/ℓ時，加測礦物性油脂) 8.氰化物 9.大腸桿菌群 10.酚 11.重金屬（銅、硒、鋅、鉛、鎘、鉻、汞、砷）	1.線西區：SEC.2、SEC.4二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-5m、-10m及-20m等深線位置分別採表層、中層及底層之水樣進行分析。 2.崙尾區：SEC.4、SEC.6二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-5m、-10m及-20m等深線位置分別採表層、中層及底層之水樣進行分析。 3.鹿港區： SEC.6、SEC.8二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-5m、-10m及-20m等深線位置分別採表層、中層及底層之水樣進行分析 (-5m 水深處僅採表層及底層水樣)。	1.非抽砂期間：檢項 11.重金屬之硒、鋅、鉛、鉻、鎘及砷於海域無工程施作期間，每半年 1次(豐、枯水期各 1 次)，其餘監測項目為每季1次。 2.抽砂期間：(1)非東北季期(4～9月)，每月監測1次，東北季風期(10月～翌年3月)每季監測1次。(2)硒、鋅、鉛、鉻、鎘、汞及砷等 7項：每季監測1次。另加測抽砂區域水質，每月監測1次，監測項目為pH、水溫、鹽度與導電度、溶氧、透明度及懸浮固體。

附表 1 施工期間環境品質監測計畫(2/4)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率
隔離水道水質	1.水溫 2.溶氧量 3.生化需氧量 4.化學需氧量 5.油脂(總油脂>2.0 mg/L時，加測礦物性油脂) 6. pH值 7.懸浮固體物 8.氨氮 9.鹽度 10.總磷 11.陰離子界面活性劑 12.氰化物 13.大腸桿菌群 14.酚 15.重金屬（銅、鋅、鉛、鎘、鎳、六價鉻、汞、砷）	1.線西區：田尾水道 (2 測站) 2.崙尾區：崙尾水道 (3 測站) 3.鹿港區：吉安水道 (1 測站) (俟廢水排放管工程完工啟用後，則停止吉安水道及田尾水道之監測，並開始進行永安水道監測。)	1.非抽砂期間：每季採樣 1 次，含漲、退潮水樣各一。 2.抽砂期間：每月採樣 1 次，含漲、退潮水樣各一。
河川及排水路水質	1.水溫 2.溶氧量 3.生化需氧量 4.化學需氧量 5.油脂(總油脂>2.0 mg/L時，加測礦物性油脂) 6.pH值 7.懸浮固體物 8.氨氮 9.總磷 10.陰離子界面活性劑 11.氰化物 12.大腸桿菌群 13.酚 14. 重金屬（銅、鋅、鉛、鎘、鎳、六價鉻、汞、砷）	1.線西區：田尾排水頂莊橋、寓埔大排水(橋)及寓埔與番雅排水會合處。 2.崙尾區：寓埔與番雅排水會合處、洋子厝溪洋子厝橋及洋子厝溪出海口。 3.鹿港區：洋子厝溪洋子厝橋、洋子厝溪出海口、員林大排水福興橋及員林、鹿港與二港排水及舊濁水溪會合處。	1.非抽砂期間：每季調查 1 次，除田尾排水頂莊橋及員林大排福興橋僅採 1 水樣外，其餘分漲、退潮水樣各一。 2.抽砂期間：除田尾排水頂莊橋及員林大排福興橋每月僅採1水樣外，其餘測站每月採樣 1 次，分漲、退潮水樣各一。

附表 1 施工期間環境品質監測計畫(3/4)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率
海域生態	1.植物性浮游生物 2.動物性浮游生物 3.底棲生物 4.底棲生物重金屬	1.線西區：SEC.2、SEC.4 二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置採表層之水樣進行浮游生物分析。 2.崙尾區：SEC.4、SEC.6 二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置採表層之水樣進行浮游生物分析。 3.鹿港區：SEC.6、SEC.8 二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置採表層之水樣進行浮游生物分析。 底棲生物則調查潮間帶及亞潮帶之底棲生物。	1.非抽砂期間：每季 1 次。 2.抽砂期間：非東北季期(4～9月)，每月監測 1 次，東北季風期(10 月～翌年 3 月)監測每季 1 次，共監測 8 次。
漁業經濟	1.漁獲種類、產量及產值 2.養殖面積、種類、數量、產量及產值	當地漁會及魚市場。	1.非抽砂期間：每季 1 次 2.抽砂期間：每月 1 次
空氣品質	1.風向 2.風速 3.TSP 4.PM_{10} 5.SO_2 6.NO_2 7.CO 8.O_3	1.線西區：大同國小(伸港)及線工南一路(原線西施工區)。 2.崙尾區：大嘉國小(和美)及水產試驗所(鹿港)。 3.鹿港區：彰濱工業區服務中心[註]及漢寶國小(芳苑)。	1.非抽砂期間：每季進行 1 次 24 小時連續監測 2.抽砂期間：每月進行 1 次 24 小時連續監測
空氣品質	$PM_{2.5}$	線工南一路(線西施工區)	每季進行 1 次 24 小時連續監測

註 1:彰化濱海工業區已於 112 年 9 月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區，故彰濱工業區服務中心亦同步更名為彰濱產業園區服務中心，惟因環境品質監測計畫尚未變更故仍維持原名稱。

附表 1 施工期間環境品質監測計畫(4/4)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率
噪音	1.L_{eq} 2.L_{x} 3.$L_{日}$ 4.$L_{晚}$ 5.$L_{夜}$ 6.$L_{eq(24)}$	1.線西區：西濱快與 3 號連絡道交叉口及西濱快與 2 號連絡道交叉口。 2.崙尾區：海埔國小。 3.鹿港區：五號連絡道路口。	1.非抽砂期間：每季進行 1 次 24 小時連續監測 2.抽砂期間：每月進行 1 次 24 小時連續監測
振動	1.L_{Veq} 2.Lx 3.$L_{V日}$ 4.$L_{V夜}$ 5.L_{V10}	同噪音	同噪音
交通流量	1.機車 2.小型車(含小客車及小貨車) 3.大型車(含大客車及大貨車) 4.特種車(貨櫃車及特殊大型車輛)	同噪音	同噪音
鳥類	1.鳥相 2.種類 3.數目	1.線西區：伸港遊樂區水鳥公園預定地及線西區慶安水道西側河濱公園。 2.崙尾區：海洋公園南側海堤及崙尾西側海堤。 3.鹿港區：鹿港北側海堤區及福興鄉漢寶區。	每季1次
螻蛄蝦	螻蛄蝦族群數量分布	1.線西區：伸港、線西區北側。 2.崙尾區：永安水道、彰化沿岸隨點選擇一處(崙尾水道)。 3.鹿港區：吉安水道、鹿港區南側、福寶漁港、大同第一農場外、漢寶、新寶北。	每季1次

附表2 營運期間環境品質監測計畫(1/3)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率
海域水質	水質部分： 1.水溫 2.透明度 3.溶氧量 4.鹽度 5.生化需氧量 6.pH值 7.油脂(總油脂>2.0 mg/L時，加測礦物性油脂) 8.氰化物 9.大腸桿菌群 10.酚 11.重金屬（銅、硒、鋅、鉛、鎘、鉻、汞、砷） 沉積物部分： 1.粒徑分析 2.重金屬（銅、鋅、鉛、鎘、砷）	1.線西區：SEC.2、SEC.4 斷面自低潮位以下沿-5m、-10m及-20m 等深線位置分別採表層、中層及底層之水樣進行分析。 2.崙尾區：SEC.4 斷面自低潮位以下沿-5m、-10m 及-20m等深線位置分別採表層、中層及底層之水樣進行分析。 3.鹿港區：SEC.8 斷面自低潮位以下沿-5m、-10m 及-20m等深線位置分別採表層、中層及底層之水樣進行分析。	1.水質：除-20m 水深處與生化需氧量、油脂、大腸桿菌群、酚與重金屬之硒、鋅、鉛、鉻、鎘及砷每半年 1 次(豐、枯水期各 1 次)外，其餘監測項目每季 1 次。 2.沉積物：1 年 1 次，若有異常惡化趨勢則改為半年 1 次。
隔離水道水質	1.水溫 2.溶氧量 3.生化需氧量 4.化學需氧量 5.油脂(總油脂>2.0 mg/L時，加測礦物性油脂) 6. pH值 7.懸浮固體物 8.氨氮 9.鹽度 10.總磷 11.陰離子界面活性劑 12.氰化物 13.大腸桿菌群 14.酚 15.重金屬(銅、鋅、鉛、鎘、鎳、六價鉻、汞、砷)	1.線西區：永安水道(2 測站) 2.崙尾區：永安水道(2 測站) 3.鹿港區：崙尾水道(3 測站)	每季採樣 1 次，含漲、退潮水樣各一。

附表2 營運期間環境品質監測計畫(2/3)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率
河川及排水路水質	1.水溫 2.溶氧量 3.生化需氧量 4.化學需氧量 5.油脂(總油脂>2.0 mg/L時，加測礦物性油脂) 6.pH值 7.懸浮固體物 8.氨氮 9.總磷 10.陰離子界面活性劑 11.氰化物 12.大腸桿菌群 13.酚 14.重金屬（銅、鋅、鉛、鎘、鎳、六價鉻、汞、砷）	1.線西區：二號聯絡橋及三號聯絡橋及線西水道聯絡橋。 2.崙尾區：四號聯絡橋、洋子厝溪洋子厝橋及洋子厝溪口。 3.鹿港區：五號聯絡橋、員林大排水福興橋及員林大排水河口。	每季1次，含漲、退潮水樣各一。
海域生態	1.植物性浮游生物 2.動物性浮游生物 3.底棲生物 4.底棲生物重金屬	1.線西區：SEC.4斷面，自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置採表層之水樣進行浮游生物分析。 2.崙尾區：SEC.4斷面，自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置採表層之水樣進行浮游生物分析。 3.鹿港區：SEC.8斷面，自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置採表層之水樣進行浮游生物分析。 底棲生物則調查潮間帶及亞潮帶之底棲生物。	每季1次。
漁業經濟	1.漁獲種類、產量及產值 2.養殖面積、種類、數量、產量及產值	當地漁會及魚市場。	每季1次。
空氣品質	1.風向 2.風速 3.TSP 4.PM_{10} 5.SO_2 6.NO_2 7.CO 8.O_3	1.線西區：大同國小(伸港)。 2.崙尾區：大嘉國小(和美)及水產試驗所(鹿港)。 3.鹿港區：彰濱工業區服務中心及漢寶國小(芳苑)。	每季1次，24小時連續監測。
空氣品質	$PM_{2.5}$	線工南一路(原線西施工區)	每季進行1次24小時連續監測

註1:彰化濱海工業區已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區，故彰濱工業區服務中心亦同步更名為彰濱產業園區服務中心，惟因環境品質監測計畫尚未變更故仍維持原名稱。

附表2 營運期間環境品質監測計畫(3/3)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率
噪音	1.L_{eq} 2.L_{x} 3.$L_{日}$ 4.$L_{晚}$ 5.$L_{夜}$ 6.$L_{eq(24)}$	1.線西區：西濱快與3號連絡道交叉口及西濱快與2號連絡道交叉口。 2.崙尾區：海埔國小。 3.鹿港區：五號連絡道路口。	每季1次，24小時連續監測。
振動	1.L_{Veq} 2.Lx 3.$L_{V日}$ 4.$L_{V夜}$ 5.L_{V10}	同噪音	同噪音
交通流量	1.機車 2.小型車(含小客車及小貨車) 3.大型車(含大客車及大貨車) 4.特種車(貨櫃車及特殊大型車輛)	同噪音	同噪音
鳥類	1.鳥相 2.種類 3.數目	1.線西區：伸港遊樂區水鳥公園預定地及線西區慶安水道西側河濱公園。 2.崙尾區：海洋公園南側海堤及崙尾西側海堤。 3.鹿港區：鹿港北側海堤區及福興鄉漢寶區。	每季1次。
螻蛄蝦	螻蛄蝦族群數量分布	1.線西區：伸港、線西區北側。 2.崙尾區：永安水道、彰化沿岸隨點選擇一處(崙尾水道)。 3.鹿港區：吉安水道、鹿港區南側、福寶漁港、大同第一農場外、漢寶、新寶北。	每季1次。

附表3　彰化濱海工業區因應增設鹿港區第二條聯絡道路環境影響差異分析報告增加之環境監測計畫

監測類別		監測項目	監測地點	監測頻率
噪音、振動	施工期間	**噪音：** 1.L_{eq}　5.$L_{晚}$ 2.L_{x}　6.$L_{夜}$ 3.$L_{早}$　7.$L_{eq(24)}$ 4.$L_{日}$ **振動：** 1.L_{eq}　4.$L_{夜}$ 2.L_{x}　5.L_{10} 3.$L_{日}$	台 17 省道與彰 30 道路口	每月進行一次 24 小時連續監測
	營運期間	**噪音：** 1.L_{eq}　5.$L_{晚}$ 2.L_{x}　6.$L_{夜}$ 3.$L_{早}$　7.$L_{eq(24)}$ 4.$L_{日}$ **振動：** 1.L_{eq}　4.$L_{夜}$ 2.L_{x}　5.L_{10} 3.$L_{日}$	台 17 省道與彰 30 道路口	每季進行一次 24 小時連續監測
交通	施工期間	1.機車 2.小型車(含小客車及小貨車) 3.大型車(含大客車及大貨車) 4.特種車(貨櫃車及特殊大型車輛)	台 17 省道與彰 30 道路口	每月進行一次 24 小時連續監測
	營運期間	1.機車 2.小型車(含小客車及小貨車) 3.大型車(含大客車及大貨車) 4.特種車(貨櫃車及特殊大型車輛)	台 17 省道與彰 30 道路口	每季進行一次 24 小時連續監測
營建工程噪音	施工期間	1.L_{eq} 2.L_{max} 包含低頻(20~200Hz)及全頻(20~20KHz)	工區周界	每月進行連續 2 分鐘以上之測定

依據 **98.8.19**「彰濱工業區增設鹿港區第二條聯絡道路環境影響差異分析報告」之規定辦理；此外，噪音監測時段將依據環境部新修訂之「噪音管制標準」及「環境音量標準」的管制時段區分進行調整。

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
環境部已於 97.2.4 環署綜字第 0034687 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫線西西 3 區部份土地興建風力發電機組環境影響差異分析報告」	
一、本差異分析報告審核修正通過。	敬悉。
二、開發單位應依下列事項補充、修正，經有關委員、專家學者及相關機關確認後，提本著環境影響評估審查委員會核定： (1)應補充低頻噪音由空氣傳輸至水體之計算，並配合實測責料進行比較。	1.本案經考量採用最保守之估算，亦即假設能量全部往水面下之方向傳遞，依據 G. Porges. “Applied Acoustics” , *Peninsula Publishing*, 1987, pp. 53 中的計算式，其能量穿透率 α_t 為： $\alpha_t = \frac{4\rho_2 C_2 \rho_1 C_1}{(\rho_2 C_2 + \rho_1 C_1)^2} = 1.1194\times10^{-3}$ 其中：$\rho_1 C_1$(空氣)=42 g/cm^2， $\rho_2 C_2$(水)=1.5×10^5 g/cm^2， 經過換算之後，海水下的聲音功率位準遠低於空氣中的聲音功率位準，約僅為原來的千分之一，詳見附件一所示。 2.本案為進一步了解運轉中的風力發電機於空氣中及水面下之實際噪音值，乃委託海洋大學振動與噪音工程研究中心許榮均教授，於 96 年 11 月 13 日針對台電公司目前營運中的風力發電機進行一次實地噪音量測（含低頻噪音），另本項調查作業係同時進行陸上及水下兩部份噪音量測；此外，為釐清背景噪音之干擾影響，乃分別進行風力發電機運轉及停機時之監測。陸上監測點係位於距離風力發電機約 65 公尺處，水下監測作業則選定距離風力發電機約 100 公尺處之海域進行量測；其量測之音頻範圍為 0.1～20,000 Hz，並針對委員所關切之低頻（20～200 Hz）進行分析，監測結果詳見定稿本附件二，茲摘述如下。

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
	(1)全頻(0.1～20,000Hz)：由定稿本附件二之表 4.1 及圖 3.1～圖 3.8 得知，風力發電機於運轉時，其陸上及水下的噪音平均值分別介於 104.9～105.2 dB 與 155.7～158.6 dB，當風力發電機停止運轉時，其噪音平均值則分別介於 102.3～103.7 dB 與 158.2～159.5 dB。經分析風力發電機組開啟與否之差異性，得知風機運轉時，陸上之噪音平均值比停止時約增加 1-3 dB，屬於可以忽略之噪音增量，由此可見風力發電機產生的噪音量對距離風機 65 公尺處之環境噪音影響輕微；另就水下麥克風量測之結果顯示，發現水下噪音值並未因停止風機而降低，顯示風力發電機所產生之噪音對於距離風力發電機約 100 公尺水面下的影響應可忽略。 (2)低頻(20～200Hz)：由定稿本附件二之表 4.2 及圖 3.9～圖 3.16 得知，當風力發電機運轉時，其陸上及水下之噪音平均值分別介於 75.0～78.5 dB 與 119.9～125.9 dB，而風力發電機停止時，其噪音平均值則分別為 73.1～73.5 dB 與 123.7～126.4 dB；由實測值得知，風力發電機運轉對於陸上距離 65 公尺處之低頻噪音增量約為 2～5dB，較全頻噪音僅約多出 1～2dB。惟因本案之風力發電機均設置於防風林內，其周邊並無任何敏感受體，而距離風力發電機最近的敏感點代天府尚有 3,000 公尺之遠，經過距離衰減後，其影響可予忽略。另由水面下之低頻噪音量測結果顯示，由於低頻噪音傳入水中之量非常小，風力發電機運轉對於距離 100 公尺處的水面下已無影響。 (3)為了解風機噪音頻譜之峰值，乃進一步分析 Narrow Band 頻譜顯示（量測

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
	頻寬為 0～2,000Hz，其結果詳見定稿本附件二之圖 3.17～圖 3.20）；風力發電機之噪音主要集中在 200～400Hz 之間，而水中之噪音在此頻率範圍內並無明顯峰值，因此，可初步判定空氣噪音傳入水中的量非常小。另藉由計算水中及空氣中之相關參數（Coherence Function），如定稿本附件二之圖 3.21 所示，發現在 200～400Hz 之間幾乎為 0，此結果表示陸上及水下的訊號並無相關性，因此，亦可進一步證明風力發電機噪音傳入水中之量非常小。
(2)應再檢討第 4、第 5 號機間之適當距離。	本案除 1 號機與線西 I 期 8 號機（已設置完成）之間距已增至約 554m，可降低對水鳥飛行途徑之影響；此外，亦已依委員意見重新調整本案第 4～5 號風機之位置，其間距增至約 448m，將可提供水鳥飛行之另一路徑，並已依據說明完成風機設置。
(3)應將低頻噪音、中華白海豚生態納入環境監測計畫。	1.如前述(1)之說明，本案委託海洋大學振動與噪音工程研究中心許榮均教授進行運轉中的風力發電機噪音（含低頻噪音）實地量測結果顯示，由於低頻噪音傳入水中之量非常小，對於風機鄰近海域之影響已可忽略，故可不需進行低頻噪音之監測。此說明已納入本環差定稿本中，並已經環境部核定。 2.本環差定稿本中，台電公司承諾僅執行自 96 年 11 月至 97 年 12 月之中華白海豚調查，並已經環境部核定。此調查工作已完成，並已納入彰濱產業園區 98 年度監測報告中說明，並送環境部備查。
(4)有關委員、專家學者及相關機關所提其他意見。	相關意見答覆說明詳見報告**貳、綜合討論**之補充修正說明。
環境部已於 97.5.9 環署綜字第 0970034687 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫審查結論 8.變更暨環境影	

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
響差異分析報告（放流水排放標準調整）」	
一、本差異分析報告審核修正通過。	敬悉。
二、開發單位應依下列事項補充、修正，經有關委員及相關機關確認後，納入定稿，送本署核備： 1.應補充化學需氧量及懸浮固體之背景及增量。	依據本局「彰化濱海工業區開發計畫辦理情形暨環境監測」歷年監測水質資料統計，針對崙尾水道之化學需氧量、懸浮固體之背景值及增量說明如下： 1.化學需氧量(COD) 依據污水處理廠排放口鄰近測站(崙尾水道 1)統計，其歷年 COD 測值漲潮介於 ND(<3.5 mg/L)~58.2 mg/L 之間，平均 22.0 mg/L；退潮介於介於 ND(<3.5 mg/L)~152 mg/L 之間，平均 29.3 mg/L。而以彰濱產業園區經污水處理廠處理後之承諾化學需氧量(COD)排放限值 80mg/L 推估，僅放流口處約 300m 範圍內有 5mg/L 之排放背景增量外，距離越遠則增量越少，於放流口 2,000 公尺外之增量已接近零。 2.懸浮固體濃度(SS) 崙尾水道之懸浮固體濃度(SS)測值變動範圍大，以臨接西側出海口測站為例(崙尾水道 3)，其歷年統計測值漲潮介於 5.00~308 mg/L；退潮介於 9.00~726 mg/L 之間。由於彰濱產業園區經污水處理廠處理後之承諾排放限值為 25mg/L，已低於現況水體之懸浮固體濃度背景平均值。
2.應補充對大肚溪口野生動物保護區及其物種之影響。	1.位於本產業園區北側之大肚溪口水鳥保護區係依「野生動物保育法」於民國 87 年公告劃設為「大肚溪口野生動物保護區」，本區主要特色在於廣闊的泥質灘地和豐富的鳥類資源，其主要保育對象包括河口、海岸生態系及其棲息的鳥類。 2.目前在大肚溪口野生動物保護區所記

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
	錄的鳥類共有 58 科 262 種，其中列入保育類的鳥類共有 22 科 49 種，包含瀕臨絕種的黑面琵鷺及東方白鸛；珍貴稀有的北雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、灰面鵟鷹、大鵟、東方鵟、灰澤鵟、東方澤鵟、黑翅鳶、黑鳶、大冠鷲、唐白鷺、金鴴、野鴴、遊隼、燕隼、紅隼、水雉、黑嘴鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、大陸畫眉、臺灣畫眉、銀耳相思鳥、紫綬帶、黃鸝、魚鷹、環頸雉、烏頭翁、彩鷸、短耳鴞、長耳鴞、八哥、白琵鷺；其他應予保育的黑頭文鳥、燕鴴、紅尾伯勞、董雞、紅腹濱鷸、大濱鷸、半蹼鷸、黑尾鷸、大杓鷸、黦鷸。(資料來源：台灣生物多樣性網絡，Taiwan Biodiversity Network) 3.本產業園區放流水排放系統預計採潛式排放管方式排放於崙尾水道，經污水處理廠處理後之放流水，由排放管末端擴散管口之射流混合效應，於排放口附近即可達到良好之擴散稀釋效果；且崙尾水道西側即鄰接開放海域，相較產業園區廢水排放總量有良好之稀釋能力，並無污水水團蓄積之顧慮，且經模式模擬分析後，其影響範圍僅侷限於崙尾水道，並不會影響約 10 公里外的「大肚溪口野生動物保護區」。
3.有關委員、專家學者及相關機關所提其他意見。	詳見差異分析報告附錄 1 之說明。
三、本案提本署環境影響評估審查委員會討論。	本案已於 97 年 4 月 18 日經行政院環境保護署環境影響評估審查委員會第 165 次會議討論通過。
環境部已於 97.6.13 環署綜字第 0970044118 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫審查結論 13.變更內容對照表（變更廢棄物處理方式）」	
同意修正「彰化濱海工業區開發計畫環境影響評估報告書」審查結論 **13.**為:「本計畫區內之有害事業廢棄物應於工業	1.已進行變更此結論，並已於 101 年 5 月 29 日環署綜字第 1010044987 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫審查結

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
區內處理（**依法進行再利用者除外**），鄰近地區之事業廢棄物亦可於本工業區內處理。除規劃設置容量足夠之一般及有害事業廢棄物焚化爐之外，亦應於區內劃設廢棄物最終處置場所，上述環保設施應依『開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準』規定另案辦理。」。	論13變更暨環境影響差異分析報告(變更廢棄物處理方式）」，修正內容為：本計畫區內之有害事業廢棄物應於工業區內處理(依法進行再利用者及屬醫療事業廢棄物者除外)，鄰近地區之事業廢棄物亦可於本工業區內處理。除規劃設置容量足夠之一般及有害事業廢棄物焚化爐之外，亦應於區內劃設廢棄物最終處置場所，上述環保設施應依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」規定另案辦理。 2.目前均依據環評要求，區內廢棄物除一般事業廢棄物、依法進行再利用者及屬醫療事業廢棄物外，均於區內處理。
環境部已於 98.8.19 環署綜字第 0980073613 號函審查通過「彰濱工業區增設鹿港區第二條聯絡道路環境影響差異分析報告」	
一、本差異分析報告建議審核修正通過。	敬悉。
二、開發單位應依下列事項補充、修正，經有關委員、專家學者及相關機關確認後，提本署環境影響評估審查委員會核定。	
1.施工階段應避開鄰近國小放學時段。	本計畫施工階段均已避開學校之上學及放學時段。
2.應於台17線、彰30道路交會口增設交通、噪音、振動監測站1處。	已增加台17省道與彰30道路口之交通、噪音、振動監測站，並已自102年3月開始執行施工期間監測工作，並已於104年2月完工,並開始執行營運期間監測工作。
3.應補充變更前後之交通、噪音、振動差異分析，並說明理由。	1.已於定稿本中補充變更前後之差異分析說明如定稿本附件一。 2.變更理由: 彰濱產業園區鹿港區原規劃兩條對外聯絡道路,即東西向之「五號連絡道路」及南北向之中央大橋,以滿足聯外交通之需求。惟因後續時空條件與產業發展環境之變遷,崙尾東區及中央大橋近期內並無推動及闢建計畫,如此由中央大

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
	橋移轉之進出交通量將加重五號聯絡道之道路負荷，而產生容量不足及道路擁塞之狀況，因此有增建第二條聯外道路之必要性，除能解決未來將發生之交通壅塞問題外，亦可作為彰濱產業園區鹿港區的防災替代道路。
4.有關委員、專家學者及相關機關所提其他意見。	詳見綜合討論說明。
環境部已於 99.4.30 環署綜字第 0990034101 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫-線西區部分服務及管理中心用地變更為產業用地變更內容對照表」	
一、本變更內容對照表建議審核修正通過，並提本署環境影響評估審查委員會議報告。	敬悉。
二、開發單位應依下列事項補充、修正，經本署轉送有關委員、專家學者及相關機關確認後納入定稿： 1.本案開發單位應先進行整體規劃後，配合整體開發計畫引進產業，再依規劃用途出售土地。	1.本案線西區部分服務及管理中心用地變更為相關產業用地，該用地將會進行整體規劃，其細部分區計畫之規劃構想擬配合進駐廠商需地大小劃分坵塊大小，區內並劃設道路、公園綠地及停車場用地（坵塊及公共設施道路、排水、公園、停車場等實際尺寸，將以實際地籍分割整理之測量為準），未來再依據產業園區土地租售相關規定辦法公告租售引進產業。 2.本案變更後之相關產業用地，其引進產業將依據「促進產業升級條例施行細則」第 62 條規定，相關產業用地係指下列配合產業園區營運所需產業之土地：營造業、批發及零售業、住宿及餐飲業、運輸及通信業、金融及保險業、不動產及租賃業、專業、科學及技術服務業、教育服務業、醫療保健及社會福利服務業、文化、運動及休閒服務業、環境衛生及污染防治服務業及其他經中央工業主管機關核定之產業。 【相關內容已補正於本變更內容對照表之 2.2 節】

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
2.有關原環境影響評估書件所載土地使用分區相關數據與本次變更前數據不同部分，請釐清確認。	1.本案環境影響評估報告書業於 81 年 9 月 26 日通過環境部審查，彰濱產業園區開發範圍包含三大區塊（即線西區、崙尾區及鹿港區），因開發規模較大，故採分期、分區之方式開發，惟整體之開發進度係依景氣面及售地情況而定；後因時空變化、產業需求及因應實際需要，部分開發計畫內容及原環評審查結論需配合調整變更。依據 90 年 7 月 6 日環署綜字第 0900042328 號函核定之「彰化濱海工業區開發計畫開發內容暨審查結論變更環境影響差異分析報告」，該報告中所載之線西區管理中心用地面積已變更為 9.3 公頃。此外，線西區管理中心用地係以 3 號聯絡道（線工路）劃分為南北兩側，本次變更線西區部分服務及管理中心用地為相關產業用地，即為線工路南側約 4.2 公頃之用地，而線工路北側約 5.1 公頃則仍維持服務及管理中心用地（不含區內道路及臨水道護岸邊供作環境保護及景觀維護設施面積）。 2.有關工廠用地面積部份，依據 90.7.6 環署綜字第 0900042328 號函核定之「彰化濱海工業區開發計畫開發內容暨審查結論變更環境影響差異分析報告」，該報告中所載之線西區工廠用地為 573.9 公頃，而後因配合星元天然氣發電廠之設廠，已將彰濱產業園區線西區之工廠用地面積減少 5.6778 公頃變更為電力事業用地，因此，依 95.10.23 環署綜字第 0950083998 號函審查通過之「彰化濱海工業區開發計畫變更內容對照表（線西區宏濱段 60、61 地號土地用途變更）」，彰濱產業園區線西區工廠用地已變更為 568.2 公頃。此外，後續於 98.7.2 環署綜字第 0980054414 號函核定之「彰化濱海工業區開發計畫環境影響評估報告書變更內容對照表」

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
	中，線西區之工廠用地面積亦為 568.2 公頃，故本次變更前後之線西區工廠用地面積皆為 568.2 公頃，經查確認無誤。【相關內容已補正於本變更內容對照表之 2.2 節】
3.有關委員、專家學者及相關機關所提其他意見。	詳對照表附錄**貳、綜合討論**。
環境部已於 99.11.23 環署綜字第 0990106066 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫線西西 3 區部份土地新增工程填地料源環境影響差異分析報告」	
一、本環境影響差異分析報告建議審核修正通過。	敬悉。
(二)開發單位應依下列事項補充、修正，經召集人及本署環境督察總隊確認後，提本署環境影響評估審查委員會核定：	
1.本工業區環境監測計畫應核對歷次變更內容確實修正。	茲將產業園區管理局(改制前為工業局)辦理『彰化濱海工業區開發計畫』歷次環評變更內容，彙整詳如**表 1** 所示；並檢視歷次變更內容有關要求或承諾之監測項目予以彙整納入環境監測計畫中，詳如**表 2** 所示。
2.本環境影響差異分析報告定稿備查後，變更部分始得施工。	遵照辦理。

表 1　彰濱產業園區開發計畫歷次環評變更一覽表(1/2)

名　　稱	環境部核定文號	環境監測計畫變更內容
1.彰化濱海工業區開發計畫環境影響評估報告書	**81.9.26** 環署綜字第 39540 號函	—
2.彰化濱海工業區開發計畫開發內容暨審查結論變更環境影響差異分析報告	**90.7.6** 環署綜字第 0900042328 號函	—
3.彰化濱海工業區開發計畫廢水遠程排放時程變更內容對照表	**91.11.19** 環署綜字第 0910081025 號函	—
4.彰化濱海工業區開發計畫部分防風林用地設置風力發電機環境影響差異分析報告	**93.7.5** 環署綜字第 0930047581 號函	營運期間台電公司進行線西區北側(長約 1.5 公里、寬約 120 公尺)及崙尾西二區左側(長約 2 公里、寬約 120 公尺)範圍內為期三年之防風林監測。
5.彰化濱海工業區開發計畫環境監測計畫變更內容對照表	**93.12.2** 環署綜字第 0930086181 號函	**102.6.27** 環署綜字第 1020054476 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫環境監測計畫第 2 次變更內容對照表」(彰濱工業區環境監測計畫如**表 2** 所示)。
6.彰化濱海工業區開發計畫變更內容對照表(線西區宏濱段 60、61 地號土地用途變更)	**95.10.23** 環署綜字第 0950083998 號函	—
7.彰化濱海工業區開發計畫線西西 3 區部份土地興建風力發電機組環境影響差異分析報告	**97.2.4** 環署綜字第 0970010638 號函	進行計畫區附近沿海中華白海豚監測調查工作，調查期間自 96 年 11 月至 97 年 12 月。(如**表 2**)
8.彰化濱海工業區開發計畫審查結論 **8.**變更暨環境影響差異分析報告(放流水排放標準調整)	**97.5.9** 環署綜字第 0970034687 號函	—
9.彰化濱海工業區開發計畫審查結論 **13.**變更內容對照表(變更廢棄物處理方式)	**97.6.13** 環署綜字第 0970044118 號函	—
10.彰化濱海工業區開發計畫環境評估報告書變更內容對照表	**97.8.22** 環署綜字第 0970064248 號函	—
11.彰濱工業區增設鹿港區第二條聯絡道路環境影響差異分析報告	**98.8.19** 環署綜字第 0980073613 號函	於台 17 線與彰 30 道路口增設交通、噪音、振動監測站 1 處，另施工期間進行營建低頻及全頻之噪音監測。(如**表 2**)
12.彰化濱海工業區開發計畫線西區部份服務及管理中心用地變更為相關產業用地變更內容對照表	**98.12.3** 環署綜字第 0980110330 號函	於變更前調查變更範圍內及四周土壤與地下水品質狀況做為背景對照參考。(如**表 2**)
13.彰化濱海工業區開發計畫-線西區部分服務及管理中心用地變更為產業用地變更內容對照表	**99.4.30** 環署綜字第 0990034101 號函	—

表 1　彰濱產業園區開發計畫歷次環評變更一覽表(2/2)

名　　稱	環境部核定文號	環境監測計畫變更內容
14.彰化濱海工業區開發計畫線西西 3 區部份土地新增工程填地料源環境影響差異分析報告	**99.11.23** 環署綜字第 0990106066 號函	新增空氣品質計畫區監測站 1 處，以及計畫範圍北側、西側、南側海域之 3 處海域水質監測。(如**表 2**)
15.彰化濱海工業區開發計畫審查結論 13 變更暨環境影響差異分析報告（變更廢棄物處理方式）	**101.5.29** 環署綜字第 1010044987 號函	—
16.彰化濱海工業區開發計畫環境影響評估報告書審查結論變更暨廢水排放方式變更環境影響差異分析報告	**102.3.21** 環署綜字第 1020023558 號函	—
17.彰化濱海工業區開發計畫環境監測計畫第 2 次變更內容對照表	**102.6.27** 環署綜字第 1020054476 號函	詳見**表 2**。
18.彰化濱海工業區開發計畫環境影響調查報告書暨彰化濱海工業區開發計畫空氣污染物排放影響因應對策	**103.1.20** 環署綜字第 1030006632 號函	—

表 2　彰化濱海產業園區環境監測計畫彙整表(1/7)

監測類別		監測項目	監測地點	監測頻率
海域地形與水深	施工期間	1.施測抽砂區影響範圍內之海底地形及水深，以瞭解海底地形之變化情形。 2.比例尺：繪製1/10,000及1/30,000地形圖。 3.線距：全海域每400公尺一條測線，水深-15m 等深線以內區域每200公尺一條測線。	北起大肚溪出海口，南至海尾村西側海邊，長約 27 公里，寬迄西向海水深 25 公尺等深線所圍之範圍，分為線西區、崙尾區及鹿港區等三區域分別進行。	1.線西區、崙尾區及鹿港區：每年施測1次。 2.抽砂區細部地形測量： (1)無抽砂時：暫停實施。 (2)有抽砂時：每年於抽砂前、後進行細部地形測量。
海域水質	施工期間	1.水溫 2.透明度 3.溶氧量 4.鹽度 5.生化需氧量 6.pH值 7.油脂(總油脂>2.0 mg/ℓ時，加測礦物性油脂) 8.氰化物 9.大腸桿菌群 10.酚 11.重金屬（銅、硒、鋅、鉛、鎘、鉻、汞、砷）	1.線西區：SEC.2、SEC.4二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-5m、-10m 及-20m 等深線位置分別採表層、中層及底層之水樣進行分析。 2.崙尾區：SEC.4、SEC.6二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-5m、-10m 及-20m 等深線位置分別採表層、中層及底層之水樣進行分析。 3.鹿港區： SEC.6、SEC.8二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-5m、-10m 及-20m 等深線位置分別採表層、中層及底層之水樣進行分析 (-5m 水深處僅採表層及底層水樣)。	1.非抽砂期間：檢項 11.重金屬之硒、鋅、鉛、鉻、鎘及砷於海域無工程施作期間，每半年 1 次(豐、枯水期各1次)，其餘監測項目為每季1次。 2.抽砂期間：(1)非東北季期(4～9月)，每月監測1次，東北季風期(10月～翌年 3 月)每季監測 1 次。(2)硒、鋅、鉛、鉻、鎘、汞及砷等 7 項：每季監測 1 次。另加測抽砂區域水質，每月監測1次，監測項目為pH、水溫、鹽度與導電度、溶氧、透明度及懸浮固體。
	營運期間	水質部分： 1.水溫 2.透明度 3.溶氧量 4.鹽度 5.生化需氧量 6.pH值 7.油脂(總油脂>2.0 mg/L時，加測礦物性油脂) 8.氰化物 9.大腸桿菌群 10.酚 11.重金屬（銅、硒、鋅、鉛、鎘、鉻、汞、砷） 沉積物部分： 1.粒徑分析 2.重金屬（銅、鋅、鉛、鎘、砷）	1.線西區：SEC.2、SEC.4斷面自低潮位以下沿-5m、-10m 及-20m 等深線位置分別採表層、中層及底層之水樣進行分析。 2.崙尾區：SEC.4 斷面自低潮位以下沿-5m、-10m 及-20m 等深線位置分別採表層、中層及底層之水樣進行分析。 3.鹿港區：SEC.8 斷面自低潮位以下沿-5m、-10m 及-20m 等深線位置分別採表層、中層及底層之水樣進行分析。	1.水質：除-20m 水深處與生化需氧量、油脂、大腸桿菌群、酚與重金屬之硒、鋅、鉛、鉻、鎘及砷每半年 1 次(豐、枯水期各 1 次)外，其餘監測項目每季 1 次。 2.沉積物：1 年 1 次，若有異常惡化趨勢則改為半年 1 次。

資料來源：依據 **102.6.27** 環署綜字第 1020054476 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫環境監測計畫第 2 次變更內容對照表」

註：上述依據 **102.6.27** 審核通過監測計畫之營運期間監測期限為營運後三年或監測結果無明顯變化，經提出停止監測申請，並獲環境部同意後停止監測。

表 2　彰化濱海產業園區環境監測計畫彙整表(2/7)

監測類別		監測項目	監測地點	監測頻率
隔離水道水質	施工期間	1.水溫　9.鹽度 2.溶氧量　10.總磷 3.生化需氧量　11.陰離子界面活性劑 4.化學需氧量 5.油脂(總油脂>2.0mg/L時，加測礦物性油脂)　12.氰化物 13.大腸桿菌群 14.酚 6. pH值　15.重金屬 7.懸浮固體物　（銅、鋅、鉛、鎘、鎳、六價鉻、汞、砷） 8.氨氮	1.線西區：田尾水道 (2 測站) 2.崙尾區：崙尾水道 (3 測站) 3.鹿港區：吉安水道 (1 測站) (俟廢水排放管工程完工啟用後，則停止吉安水道及田尾水道之監測，並開始進行永安水道監測。)	1.非抽砂期間：每季採樣 1 次，含漲、退潮水樣各一。 2.抽砂期間：每月採樣 1 次，含漲、退潮水樣各一。
	營運期間	1.水溫　9.鹽度 2.溶氧量　10.總磷 3.生化需氧量　11.陰離子界面活性劑 4.化學需氧量 5.油脂(總油脂>2.0mg/L時，加測礦物性油脂)　12.氰化物 13.大腸桿菌群 14.酚 6. pH值　15.重金屬 7.懸浮固體物　（銅、鋅、鉛、鎘、鎳、六價鉻、汞、砷） 8.氨氮	1.線西區:永安水道 (2 測站) 2.崙尾區:永安水道 (2 測站) 3.鹿港區:崙尾水道 (3 測站)	每季採樣一次，含漲、退潮水樣各一。
河川及排水路水質	施工期間	1.水溫　9.總磷 2.溶氧量　10.陰離子界面活性劑 3.生化需氧量 4.化學需氧量　11.氰化物 5.油脂(總油脂>2.0mg/L時，加測礦物性油脂)　12.大腸桿菌群 13.酚 6.pH值　14.重金屬 7.懸浮固體物　（銅、鋅、鉛、鎘、鎳、六價鉻、汞、砷） 8.氨氮	1.線西區：田尾排水頂莊橋、寓埔大排水(橋)及寓埔與番雅排水會合處。 2.崙尾區：寓埔與番雅排水會合處、洋子厝溪洋子厝橋及洋子厝溪出海口。 3.鹿港區：洋子厝溪洋子厝橋、洋子厝溪出海口、員林大排水福興橋及員林、鹿港與二港排水及舊濁水溪會合處。	1.非抽砂期間：每季調查 1 次,除田尾排水頂莊橋及員林大排福興橋僅採 1 水樣外，其餘分漲、退潮水樣各一。 2.抽砂期間:除田尾排水頂莊橋及員林大排福興橋每月僅採 1 水樣外,其餘測站每月採樣 1 次，分漲、退潮水樣各一。
	營運期間	1.水溫　9.總磷 2.溶氧量　10.陰離子界面活性劑 3.生化需氧量 4.化學需氧量　11.氰化物 5.油脂(總油脂>2.0mg/L時，加測礦物性油脂)　12.大腸桿菌群 13.酚 6.pH值　14.重金屬 7.懸浮固體物　（銅、鋅、鉛、鎘、鎳、六價鉻、汞、砷） 8.氨氮	1.線西區：二號聯絡橋及三號聯絡橋及線西水道聯絡橋。 2.崙尾區：四號聯絡橋、洋子厝溪洋子厝橋及洋子厝溪口。 3.鹿港區：五號聯絡橋、員林大排水福興橋及員林大排水河口。	每季一次,含漲退潮水樣。

資料來源：依據 102.6.27 環署綜字第 1020054476 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫環境監測計畫第 2 次變更內容對照表」

註：上述依據 102.6.27 審核通過監測計畫之營運期間監測期限為營運後三年或監測結果無明顯變化，經提出停止監測申請，並獲環境部同意後停止監測。

表 2　彰化濱海產業園區環境監測計畫彙整表(3/7)

監測類別		監測項目	監測地點	監測頻率
海域生態	施工期間	1.植物性浮游生物 2.動物性浮游生物 3.底棲生物 4.底棲生物重金屬	1.線西區：SEC.2、SEC.4 二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置採表層之水樣進行浮游生物分析。 2.崙尾區：SEC.4、SEC.6 二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置採表層之水樣進行浮游生物分析。 3.鹿港區：SEC.6、SEC.8 二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置採表層之水樣進行浮游生物分析。 底棲生物則調查潮間帶及亞潮帶之底棲生物。	1.非抽砂期間:每季 1 次。 2.抽砂期間：非東北季期(4～9 月)，每月監測 1 次，東北季風期(10 月～翌年 3 月)監測每季 1 次，共監測 8 次。
	營運期間	1.植物性浮游生物 2.動物性浮游生物 3.底棲生物 4.底棲生物重金屬	1.線西區：SEC.4 斷面，自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置採表層之水樣進行浮游生物分析。 2.崙尾區：SEC.4 斷面，自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置採表層之水樣進行浮游生物分析。 3.鹿港區：SEC.8 斷面，自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置採表層之水樣進行浮游生物分析。 底棲生物則調查潮間帶及亞潮帶之底棲生物。	每季一次。
漁業經濟	施工期間	1.漁獲種類、產量及產值 2.養殖面積、種類、數量、產量及產值	當地漁會及魚市場。	1.非抽砂期間：每季 1 次 2.抽砂期間：每月 1 次
	營運期間	1.漁獲種類、產量及產值 2.養殖面積、種類、數量、產量及產值	當地漁會及魚市場。	每季一次。

資料來源：依據 **102.6.27** 環署綜字第 1020054476 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫環境監測計畫第 2 次變更內容對照表」

註：上述依據 **102.6.27** 審核通過監測計畫之營運期間監測期限為營運後三年或監測結果無明顯變化，經提出停止監測申請，並獲環境部同意後停止監測。

表 2　彰化濱海產業園區環境監測計畫彙整表(4/7)

監測類別		監測項目	監測地點	監測頻率
空氣品質	施工期間	1.風向　6.NO_2 2.風速　7.CO 3.TSP　8.O_3 4.PM_{10} 5.SO_2	1.線西區：大同國小(伸港)及線工南一路(原線西施工區)。 2.崙尾區：大嘉國小(和美)及水產試驗所(鹿港)。 3.鹿港區：彰濱工業區服務中心及漢寶國小(芳苑)。	1.非抽砂期間：每季進行 1 次 24 小時連續監測 2.抽砂期間：每月進行 1 次 24 小時連續監測
		$PM_{2.5}$	線工南一路(線西施工區)	每季進行 1 次 24 小時連續監測
	營運期間	1.風向　6.NO_2 2.風速　7.CO 3.TSP　8.O_3 4.PM_{10} 5.SO_2	1.線西區：大同國小(伸港)。 2.崙尾區：大嘉國小(和美)及水產試驗所(鹿港)。 3.鹿港區：彰濱工業區服務中心及漢寶國小(芳苑)。	每季一次，24小時連續監測
		$PM_{2.5}$	線工南一路(原線西施工區)	每季進行 1 次 24 小時連續監測
噪音	施工期間	1.L_{eq}　4.$L_{晚}$ 2.L_x　5.$L_{夜}$ 3.$L_{日}$　6.$L_{eq(24)}$	1.線西區：西濱快與 3 號連絡道交叉口及西濱快與 2 號連絡道交叉口。 2.崙尾區：海埔國小。 3.鹿港區：五號連絡道路口。	1.非抽砂期間：每季進行 1 次 24 小時連續監測 2.抽砂期間：每月進行 1 次 24 小時連續監測
	營運期間	1.L_{eq}　4.$L_{晚}$ 2.L_x　5.$L_{夜}$ 3.$L_{日}$　6.$L_{eq(24)}$	1.線西區：台 17 和縣 138 交叉口及西濱快與 2 號連絡道交叉口。 2.崙尾區：海埔國小。 3.鹿港區：五號連絡道路口。	每季一次，24小時連續監測
振動	施工期間	1.L_{Veq}　4.$L_{V夜}$ 2.Lx　5.L_{V10} 3.$L_{V日}$	同噪音	同噪音
	營運期間	1.L_{Veq}　4.$L_{V夜}$ 2.Lx　5.L_{V10} 3.$L_{V日}$	同噪音	同噪音
交通流量	施工期間	1.機車 2.小型車(含小客車及小貨車) 3.大型車(含大客車及大貨車) 4.特種車(貨櫃車及特殊大型車輛)	同噪音	同噪音
	營運期間	1.機車 2.小型車(含小客車及小貨車) 3.大型車(含大客車及大貨車) 4.特種車(貨櫃車及特殊大型車輛)	同噪音	同噪音

資料來源：依據 **102.6.27** 環署綜字第 1020054476 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫環境監測計畫第 2 次變更內容對照表」

註：上述依據 **102.6.27** 審核通過監測計畫之營運期間監測期限為營運後三年或監測結果無明顯變化，經提出停止監測申請，並獲環境部同意後停止監測。

註：彰化濱海工業區已於 112 年 9 月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區，故彰濱工業區服務中心亦同步更名為彰濱產業園區服務中心，惟因環境品質監測計畫尚未變更故仍維持原名稱。

表 2　彰化濱海產業園區環境監測計畫彙整表(5/7)

監測類別		監測項目	監測地點	監測頻率
鳥類	施工期間	1.鳥相 2.種類 3.數目	1.線西區：伸港遊樂區水鳥公園預定地及線西區慶安水道西側河濱公園。 2.崙尾區：海洋公園南側海堤及崙尾西側海堤。 3.鹿港區：鹿港北側海堤區及福興鄉漢寶區。	每季一次
	營運期間	1.鳥相 2.種類 3.數目	1.線西區：伸港遊樂區水鳥公園預定地及線西區慶安水道西側河濱公園。 2.崙尾區：海洋公園南側海堤及崙尾西側海堤。 3.鹿港區：鹿港北側海堤區及福興鄉漢寶區。	每季一次
螻蛄蝦	施工期間	螻蛄蝦族群數量分布	1.線西區：伸港、線西區北側。 2.崙尾區：永安水道、彰化沿岸隨點選擇一處(崙尾水道)。 3.鹿港區：吉安水道、鹿港區南側、福寶漁港、大同第一農場外、漢寶、新寶北。	每季一次
	營運期間	螻蛄蝦族群數量分布	1.線西區：伸港、線西區北側。 2.崙尾區：永安水道、彰化沿岸隨點選擇一處(崙尾水道)。 3.鹿港區：吉安水道、鹿港區南側、福寶漁港、大同第一農場外、漢寶、新寶北。	每季一次。
另彙整本開發案後續辦理環評變更涉及環境監測計畫之相關內容如下：				
防風林（註一）		防風林植物生長情形(防風林監測將由台電公司辦理，若因風機運轉造成防風林發生枯萎或死亡之情形，將請台電公司加以補植。)	1.線西區：線西區北側防風林(長約 1.5 公里、寬約 120 公尺)。 2.崙尾區：崙尾西二區左側防風林(長約 2 公里、寬約 120 公尺)。 3.鹿港區：無。	每半年一次。 (台電公司風力機組營運期間已完成三年之防風林監測，並已另送環境部備查。)
中華白海豚（註二）		中華白海豚空間分佈、活動範圍、棲地利用、族群結構	台中縣大甲溪口至彰化縣鹿港沿海	調查期間自96年11月至97年12月。 (已將調查成果納入彰濱產業園區98年第一季至98年第四季環境監測報告，並提送環境部備查。)

資料來源：依據 **102.6.27** 環署綜字第 1020054476 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫環境監測計畫第 2 次變更內容對照表」

註：上述依據 **102.6.27** 審核通過監測計畫之營運期間監測期限為營運後三年或監測結果無明顯變化，經提出停止監測申請，並獲環境部同意後停止監測。

註一：依據 **93.11.3**「彰化濱海工業區開發計畫部分防風林用地設置風力發電機環境影響差異分析報告」之規定辦理。

註二：依據 **97.2.4**「彰化濱海工業區開發計畫線西西 3 區部份土地興建風力發電機組環境影響差異分析報告」之規定辦理。

表 2　彰化濱海產業園區環境監測計畫彙整表(6/7)

監測類別		監測項目		監測地點	監測頻率
噪音、振動（註三）	施工期間	**噪音：** 1.L_{eq} 2.L_x 3.L 早 4.L 日 **振動：** 1.L_{eq} 2.L_x 3.L 日	5.L 晚 6.L 夜 7.$L_{eq(24)}$ 4.L 夜 5.L_{10}	台 17 省道與彰 30 道路口	每月進行一次 24 小時連續監測
	營運期間	**噪音：** 1.L_{eq} 2.L_x 3.L 早 4.L 日 **振動：** 1.L_{eq} 2.L_x 3.L 日	5.L 晚 6.L 夜 7.$L_{eq(24)}$ 4.L 夜 5.L_{10}	台 17 省道與彰 30 道路口	每季進行一次 24 小時連續監測
交通（註三）	施工期間	1.機車 2.小型車(含小客車及小貨車) 3.大型車(含大客車及大貨車) 4.特種車(貨櫃車及特殊大型車輛)		台 17 省道與彰 30 道路口	每月進行一次 24 小時連續監測
	營運期間	1.機車 2.小型車(含小客車及小貨車) 3.大型車(含大客車及大貨車) 4.特種車(貨櫃車及特殊大型車輛)		台 17 省道與彰 30 道路口	每季進行一次 24 小時連續監測
營建工程噪音（註三）	施工期間	1.L_{eq} 2.L_{max} 包含低頻(20~200Hz)及全頻(20~20KHz)		工區周界	每月進行連續 2 分鐘以上之測定

註三：依據 **98.8.19**「彰濱工業區增設鹿港區第二條聯絡道路環境影響差異分析報告」之規定辦理；此外，噪音監測時段將依據環境部新修訂之「噪音管制標準」及「環境音量標準」的管制時段區分進行調整。

表 2　彰化濱海產業園區環境監測計畫彙整表(7/7)

監測類別		監測項目		監測地點	監測頻率
土壤及地下水（註四）	施工前	**土壤：** 重金屬之砷、鎘、鉻、銅、汞、鎳、鉛、鋅		該變更案之相關產業用地範圍內	將 99 年度所進行之土壤調查結果納入彰濱工業區環境監測 99 年第四季環境監測報告。
		地下水： 水溫、pH、鹼度、硫酸鹽、氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、硬度、鈉、氯鹽、總溶解固體量、導電度、化學需氧量、總有機碳、鉀、鎂、鈣、鉻、銅、鐵、鎘		彰濱工業區線西區現有 7 口地下水監測井	將 99 年度所進行之地下水監測結果納入彰濱工業區環境監測 99 年第四季環境監測報告。
空氣品質（註五）	施工期間	1.風向 2.風速 3.TSP 4.PM_{10} 5.SO_2	6.NO_2 7.CO	該變更案之線西西3區填築作業區	每季進行一次，24 小時連續監測。
	營運期間	1.風向 2.風速 3.TSP 4.PM_{10} 5.SO_2	6.NO_2 7.CO	該變更案之線西西3區填築作業區	每季進行一次，24 小時連續監測。
海域水質（註五）	施工期間	1.水溫 2.透明度 3.溶氧量 4.鹽度 5.生化需氧量 6.pH 值 7.重金屬（銅、硒、鋅、鉛、鎘、鉻、汞、砷）		該變更案之線西西 3 區填築作業區北側、西側及南側海域各選取 1 處，共計 3 處測站。	每季進行一次。
	營運期間	1.水溫 2.透明度 3.溶氧量 4.鹽度 5.生化需氧量 6.pH 值 7.重金屬（銅、硒、鋅、鉛、鎘、鉻、汞、砷）		該變更案之線西西 3 區填築作業區北側、西側及南側海域各選取 1 處，共計 3 處測站。	每季進行一次。

註四：依據 **98.12.23**「彰化濱海工業區開發計畫線西區部份服務及管理中心用地變更為相關產業用地變更內容對照表」之規定辦理。

註五：依據 **99.9.15** 專案小組審查會審核修正通過「彰化濱海工業區開發計畫線西西 3 區部份土地新增工程填地料源環境影響差異分析報告」之規定辦理，此部分之監測期間為施工期間 7 年(視煤灰實際填築施工作業)及營運期間 3 年。由台電公司辦理並定期由產業園區管理局(改制前為工業局)轉環境部備查。

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
環境部已於 101.5.29 環署綜字第 1010044987 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫審查結論 13 變更暨環境影響差異分析報告（變更廢棄物處理方式）」	
結論 13 修正為「本計畫區內之有害事業廢棄物應於工業區內處理(依法進行再利用者及屬醫療事業廢棄物者除外)，鄰近地區之事業廢棄物亦可於本工業區內處理。除規劃設置容量足夠之一般及有害事業廢棄物焚化爐之外，亦應於區內劃設廢棄物最終處置場所，上述環保設施應依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」規定另案辦理」。	目前均依據環評要求，區內廢棄物除一般事業廢棄物、依法進行再利用者及屬醫療事業廢棄物外，均於區內處理。
環境部已於 102.3.21 環署綜字第 1020023558 號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫環境影響評估報告書審查結論變更暨廢水排放方式變更環境影響差異分析報告」	
一、同意本案名稱修正為「彰化濱海工業區開發計畫環境影響評估報告書審查結論變更暨廢水排放方式變更環境影響差異分析報告」。	定稿本報告名稱已配合修正。
二、「彰化濱海工業區開發計畫環境影響評估報告書」審查結論8由原「廢水排放於崙尾水道，其放流水排放水質：生化需氣量及懸浮固體每半年日平約值應小於25毫克／公升；化學需氣量每半年日平約值應小於80毫克／公升；其餘項目應符合放流水標準。」修正為「廢水排放於崙尾水道或田尾水道，其放流水排放水質自修正公告日起應符合105年放流水標率；如未來放流水標準有修正，則應符合較嚴格之標準。」。	目前陸上排放專管已完工，排放專管線西區 108 年 11 月 7 日啟用、鹿港區於 108 年 7 月 3 日啟用，將放流水排放於崙尾水道，符合規定。

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
三、本環境影響差異分析報告容核修正通過。	敬悉。
四、凌委員永健、馮委員秋霞及行政院農業委員會漁業署意見經開發單位於會中說明，業經本會確認，請開發單位將補充說明資料納入定稿，送本署備查。	遵照辦理，詳見定稿本〝**貳、確認修正意見**〞說明。
102.6.27環署綜字第1020054476號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫環境監測計畫第2次變更內容對照表」	
一、本變更內容對照表建議審核修正通過。	敬悉。
二、開發單位應依下列事項補充、修正，經送有關委員、專家學者確認後，提本署環境影響評估審查委員會報告：	
1.應補充歷年環境監測結果資料，包含海域地形變化之比較分析。	遵照辦理，已補充。
2.空氣品質監測項目增加$PM_{2.5}$一項。	已增加線工南一路(線西施工區)之$PM_{2.5}$監測。
3.交通量、噪音及振動監測位置變更，與過去資料能否一致性？其代表性如何？請補充說明。	本次變更係依據目前產業園區進出之運輸路線調整測站位置，即將原規劃之台17與縣138交叉口測站變更至西濱快與3號連絡道交叉口；由於原先之測站已無法反應本產業園區主要聯外交通運輸狀況，故調整後之測站將可充分掌握本產業園區開發所致噪音振動及交通量之影響，未來持續監測即可建立該調整後測站之變動情形。
4.在進行隔離水道監測採樣時，應儘量於低潮位時採樣。	本案於隔離水道取樣均配合內陸河川、排水路取水，並規劃於滿潮(高平潮)與乾潮(低平潮)期間採樣。
5.應補充海底沉積物之監測內容。	1.海底沉積物之監測內容係於營運期間進行每年一次之重金屬(銅、鎘、鉛、鋅、砷)檢測，以及粒徑大小分析。 2.歷次監測結果顯示，無論與國內或國外相關沉積物重金屬參考標準相比，彰化鹿港近海(SEC.8測線)表層沉積物之重金屬含量並無明顯異常。此外，與國內底泥

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
	品質指標之分類管理及用途限制辦法中的限值相比，其海域底質重金屬銅、鎘、鋅、鉛與砷含量，多低於其上限值，其中，銅、鋅與鉛更小於其下限值。 3. 沉積物粒徑分析結果對照粒徑分類(Udden-Wentworth分類法)(Tanner, 1969)可知，歷次沉積物中值粒徑(d_{50})多介於細砂(fine sand: 0.125 ~ 0.25 mm)至中砂(medium sand: 0.25 ~ 0.50 mm)等級。 4. 已增加營運期間海底沉積物之粒徑及重金屬監測。
113.11.11環部保字第1131073664號函審核通過「彰化濱海工業區開發計畫環境影響評估報告書變更內容對照表（慶安水道景觀橋新建工程）」	
一、目的事業主管機關(經濟部)於113年1月22日轉送本案至本部，開發單位(經濟部產業園區管理局)依據「彰化濱海工業區開發計畫環境影響評估報告書」及相關環境影響評估書件所載內容提出變更，本案開發單位申請於彰化濱海工業區線西區及內陸間之隔離水道新設1座「景觀跨橋」連接塭仔泊地，經檢視本次變更內容上湖和環境影響評估法施行細則第37條得檢具變更內容對照表送審之規定。	
二、本案建議審核修正通過，開發單位應依會議中下列承諾及說明事項補充、修正，於113年8月31日前檢送變更內容對照表修正本至本部，由本部轉送有關委員、專家學者及相關機關確認後，辦理後續事宜：	
1.依據既有空氣品質背景資料，重新整理分析空氣品質合成量	遵照辦理，已重新考量空氣背景值之最大值，並補充現況未符合空氣品質標準之空氣品質背景情況於報告中。

一、環境影響評估報告書審查結論及辦理情形

環境部環境影響評估報告書審查結論 註1:彰化濱海工業區(簡稱彰濱工業區)已於112年9月因應經濟部組織改造更名為彰化濱海產業園區(簡稱彰濱產業園區)，惟因審查結論未變更故仍維持原名稱。 註2:行政院環境保護署於112年8月改制為環境部。	辦　理　情　形
2.評估於橋樑適當地點設置與整體景觀結合之避風等緊急安全防護設施。	感謝指導，經綜合考量審查委員意見，並重新檢討後，本案取消上行橋之設置方案，改僅保留下行橋(設置單層橋)。 有關避風等緊急安全防護設施，已於落墩處增設混凝土防風板，詳見定稿本附錄十之答覆說明。
3.施工前應加強與塭仔泊地北側之膠筏停靠區之漁民溝通作業	遵照辦理，本案已於113年8月2日(五)上午10時假彰化區漁會線西辦事處與漁會、鄉公所及於頻召開地方說明會議；有關會議辦理情形及意見答覆綜整如定稿本附件七所示。 當天線西鄉鄉長、彰化區漁會股長、辦事處主任及漁民意見均有正面回覆，現場亦多表示正面支持本案之開發。 後續於工程開工前，會另外將施工作業範圍、施工期程、工程聯絡人員窗口等相關資訊詳細提供予漁會，透由漁會建立與漁民之有效溝通管道，以避免未來施工造成漁民抱怨。
4.委員、專家學者及相關機關所提其他意見。	敬悉。
5.本變更內容對照表定稿備查後，變更內容使得實施。	遵照辦理。
三、依環境影響評估法第13條之1第1項規定：「環境影響說明書或評估書初稿經主管機關受理後，於審查時認有應補正情形者，主觀機關應詳列補正所需資料，通知開發單位限期補正。開發單位未於期限內補正或補正未符主管機關規定者，主管機關應函請目的事業主管機關駁回開發行為許可之申請，並副知開發單位。」	遵照辦理。

二、彰濱產業園區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	TSP 24小時值		符合標準值，且無異常值出現。	持續監測。
	PM_{10}日平均值		符合標準值，且無異常值出現。	
	$PM_{2.5}$24小時值		符合標準值，且無異常值出現。	
	CO	最高8小時值	符合標準值，且無異常值出現。	
		最高小時值	符合標準值，且無異常值出現。	
	SO_2	最高小時值	符合標準值，且無異常值出現。	
		日平均值	符合標準值，且無異常值出現。	
	NO_2 小時值		符合標準值，且無異常值出現。	
	O_3	最高8小時值	符合標準值，且無異常值出現。	
		最高小時值	符合標準值，且無異常值出現。	
噪音振動	噪音	$L_{日}$	各測站均符合管制標準，與歷次測值相近。	持續監測。
		$L_{晚}$	各測站均符合管制標準，與歷次測值相近。	
		$L_{夜}$	各測站均符合管制標準，與歷次測值相近。	
	振動	$L_{V10日}$	符合日本標準，且無異常值出現。	持續監測。
		$L_{V10夜}$	符合日本標準，且無異常值出現。	
交通流量	交通流量及道路服務水準		本季監測結果相較於歷次調查成果，並無明顯異常現象。	持續監測。
鳥類	鳥相、種類、數目		本季共調查到鳥種82種18,586隻次（114年同期80種16,519隻次），4、5月為水鳥過境族群為主(4月為紅胸濱鷸、鐵嘴鴴、蒙古鴴與翻石鷸，5月為黃足鷸與小燕鷗)，隨著渡冬與過境鳥群大量北返遷移，6月鳥類族群數量大幅下降，因此鳥類數量、種類低為正常現象。本季紀錄到16種保育類物種。繁殖鳥類部分，線西區(西三區台電煤灰區)及鹿港區西三區新整地區域，適合東方環頸鴴、保育類小燕鷗與燕鴴繁殖，漢寶區為草澤地，繁殖鳥種以高蹺鴴、東方環頸鴴為主。	除持續監測產業園區水鳥棲息情況外，本季是鳥類的繁殖期，區內水鳥繁殖區域主要集中於線西區西三區（台電煤灰填築區）及鹿港區西三區新整開闊裸露地。由於水鳥多利用裸露礫石地或砂地築巢，已將繁殖位置通報相關管理單位，並建議上述區域於4月至7月繁殖期間避免大型工程施作或頻繁人員進出，以降低干擾並提升繁殖成功率。園區隨著廠商進駐開發或植被自然演替，將逐漸喪失作為水鳥繁殖及停棲環境之功能。崙尾西區台電太陽光電場雖已劃設小燕鷗育雛區，建議該區應進行棲地維護與管理。

二、彰濱產業園區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
蠓蛄蝦	蠓蛄蝦族群數量分布	本季調查結果顯示，各測站中，第一(伸港)、第三(福寶漁港)、第四(大同農場)、第五(漢寶)、第六(新寶北)及第九(吉安水道)測站發現蠓蛄蝦分布。相較於上季，本季這些測站中除吉安水道測站外，其他測站本季族群數量皆呈現略微減少，但變化不大。各測站調查狀況簡述如下: (1) 伸港-繼106年族群量有較大幅度的增加後，大致維持族群密度並逐年微幅增加，去年至本季略減，變化不大，評估此測站族群仍屬穩定但需留意後續變動情形，尤其113年至114年此區域觀察有略偏泥濘，亦須留意環境之變化。 (2) 線西區北側-本測站族群量原本即低，104年第一季至本季皆未再發現蠓蛄蝦分布。 (3) 福寶漁港-此測站長期以來皆屬低密度分布，本季族群數量較上季略微減少，但變動不大，仍處於此站近年較高的族群密度值。 (4) 大同第一農場外-本季族群量略為減少，雖仍屬低密度分布，但已為近年較高的族群密度值。 (5) 漢寶-此測站原本族群量低， 106年有較大幅度的增長，109年至111年持續緩慢增加，本季略有減少，但仍維持相對穩定的數量。 (6) 新寶北-104年第二季至106年族群數量銳減，107年開始，族群量呈現增加的趨勢，且明顯可見族群分布範圍擴展，但在112年度明顯減少，113年至上季則持續增長，本季略減，但變動不大，為目前各測站中族群密度最高的區域。 (7) 永安水道西側-此站為產業園區內的蠓蛄蝦棲地保留區；近年呈現減少趨勢，106年第二季至本季已無蠓蛄蝦分布。 (8) 鹿港區南側- 97年至98年第三季未發現蠓蛄蝦族群，98第四季重新記錄到族群分布，而後皆維持極少數量分布，104年第三季至本季無分布。 (9) 吉安水道- 97年各季呈現族群漸減，98至100年第二季超過二年未發現蠓蛄蝦族群分布，第三季重新發現蠓蛄蝦棲居並漸漸增加，101年第四季開始減少至上季已無蠓蛄蝦棲息，本季則重新記錄到蠓蛄蝦棲息。 (10) 崙尾測站-鄰近吉安水道，102年至109年已無蠓蛄蝦棲息；110年第一季重新記錄到少數蠓蛄蝦棲息，後四季增長幅度大，但111年第二季後明顯減少，至113年第四季幾乎已無蠓蛄蝦分布，今年度迄今未再發現蠓蛄蝦棲息。	依歷年資料顯示，崙尾水道測站及鄰近吉安水道測站蠓蛄蝦族群數量呈現較明顯波動。崙尾水道測站於102年至109年間均未記錄蠓蛄蝦分佈，至110年第一季族群重新出現，後於110年至111年間族群數量持續增加；然自112年起族群數量開始下降，至114年及115年調查時已未再發現蠓蛄蝦棲息。 比對歷年資料，崙尾水道測站曾於100年亦出現族群消失後再度回棲之情形，但該次族群僅維持約2年便再次消失，與近兩年的變化趨勢相當一致。此結果推測該測站可能具有蠓蛄蝦週期性回棲現象，惟受限於棲地環境尚未達穩定狀態，族群仍難以長期維持，後續仍應持續監測族群動態及棲地環境變化。 鄰近吉安水道測站亦有類似趨勢。該測站102年後未再記錄到蠓蛄蝦，而於本年度調查再次發現蠓蛄蝦重新棲息，顯示該區可能開始恢復棲地功能。然族群是否能持續擴張並建立穩定族群，仍有待後續長期監測確認。 綜合而言，崙尾水道與吉安水道兩處相鄰測站族群變動幅度均較其他測站明顯，顯示棲地仍處不穩定狀態。建議持續進行長期族群監測及環境調查，並規劃相關工程或人為活動時，審慎評估其可能造成影響，避免干擾新生或恢復中的蠓蛄蝦棲地，維護族群復育與自然回棲潛力。 另崙尾東區灘地光風電等相關工程仍進行，今年度本案永安水道測站雖無蠓蛄蝦分布，但另案調查則顯示偏南區域可見蠓蛄蝦棲息，建議如工程進行應避免廢土揚塵覆蓋或流入附近棲地環境，避免環境破壞減輕環境改變的壓力。

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 符合/不符合陸域地面水體(河川)水質標準 (地點，次數/本季監測總次數)	因應對策
河川及排水路水質		以下標準值係指各河川、排水路公告之陸域地面水體(河川)水質基準值或最大容許限值(未公告分類者以此作為參考標準)。本季6月調查高、低平潮期間監測結果如下：	河川排水路下游與河口水質，主要受到來自畜牧廢水、生活污水之污染。115年第2季6月調查大腸桿菌群、氨氮及總磷在高、低平潮期間全數測站均不符合標準。另高、低平潮期間各僅有1測站之酚類與懸浮固體不符合河川水質標準。 重金屬方面高、低平潮期間本季各測站皆符合其水質標準。 陸源之畜牧、農業與生活有機污染所造成之大腸桿菌群、氨氮、總磷、懸浮固體或酚類不符合相對應水質標準。另部分內陸地區中小型電鍍、金屬加工及染整工廠等私設暗管偷排放，並且偏遠河川時常遭人非法棄置或掩埋廢棄物。因應對策建議可採取以下水質保護作為：(1)污染源勤查重罰；(2)強化畜牧業者對廢水處理設施操作能力及熟稔法令政策；(3)積極推動沼渣沼液農地肥分使用源頭減量措施；(4)建置完善的污水下水道或處理廠，期能有效降低陸域水質之污染排放量。 而彰濱產業園區內之線西與鹿港污水處理廠則應持續加強污染排放稽查與管制，以及維持污水處理廠系統正常操作，以減輕環境水體負荷。
	氫離子濃度指數(pH) (6.0 ～ 9.0)	高、低平潮期間均符合標準，與歷次監測結果相比無顯著異常。 高平潮期間介於7.458～7.889，平均7.643。6月時以五號聯絡橋最高；員林大排(福興橋)則最低。 低平潮期間介於7.330～8.180，平均7.534。6月時以員林大排河口最高；洋子厝溪河口則最低。	
	水溫(WT)	隨季節變化，與歷次監測結果相比無顯著異常。 高平潮期間介於25.8～29.2 ℃，平均27.5 ℃。6月時水溫以員林大排河口最高；寓埔排水橋則最低。 低平潮期間介於26.2～26.9 ℃，平均26.6 ℃。6月時水溫以五號聯絡橋最高；洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)則最低。	
	導電度(Cond.)	未設定標準，受漲退潮海水與淡水混合影響變化，歷次監測結果相比無顯著異常。 高平潮期間介於393～41,100 μmho/cm，平均20,617 μmho/cm，6月時以洋子厝溪河口最高；寓埔排水橋則最低。 低平潮期間介於340～25,500 μmho/cm，平均6,205 μmho/cm，6月時以五號聯絡橋最高；寓埔排水橋則最低。	
	鹽度(Sal.)	未設定標準，受漲退潮海水與淡水混合影響變化，與歷次監測結果相比無顯著異常，變動趨勢與導電度相同。 高平潮期間介於0.1～26.5 psu，平均12.9 psu，6月時以洋子厝溪河口最高；寓埔排水橋則最低。 低平潮期間介於0.1～15.6 psu，平均3.6 psu，6月時以五號聯絡橋最高；寓埔排水橋鹽度偏低。	
	溶氧(DO) (2.0 mg/L)	高、低平潮期間均符合標準。 高平潮期間介於5.18～6.10 mg/L，平均5.50 mg/L，6月時以五號聯絡橋最高，溶氧飽和度87.2%，pH值為7.889；員林大排(福興橋)溶氧最低檢測值為5.18 mg/L，溶氧飽和度67.0%，均符合標準。 低平潮期間介於3.62～6.26 mg/L，平均4.84 mg/L，6月時以員林大排河口最高，溶氧飽和度77.9%，pH值為8.180；員林大排(福興橋)溶氧最低值為3.62 mg/L，飽和度44.9%，均符合標準。	
	生化需氧量(BOD) (10 mg/L)	高、低平潮期間均符合標準。 高平潮期間介於1.1～3.5 mg/L，平均2.0 mg/L，6月時以員林大排(福興橋)為最高(鹽度0.2 psu)，符合標準。 低平潮期間介於1.7～5.9 mg/L，平均3.4 mg/L，6月時以洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)最高(鹽度5.1 psu)，符合標準。	

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 符合/不符合陸域地面水體(河川)水質標準 (地點，次數/本季監測總次數)	因應對策
河川及排水路水質(續)	大腸桿菌群(Coli. G)(10,000 CFU/100 mL)	高(7/7)、低(8/8)平潮期間測站均不符合標準。 高平潮期間介於13,000～160,000 CFU/100 mL，平均69,000 CFU/100 mL，高平潮期間寓番河口、寓埔排水橋、五號聯絡橋、員林大排(福興橋)、洋子厝溪河口、洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)及員林大排河口均不符合標準(各1/1次)，6月時以寓番河口最高。 低平潮期間介於22,000～350,000 CFU/100 mL，平均156,375 CFU/100 mL，低平潮期間寓番河口、田尾排水(頂莊橋)、寓埔排水橋、五號聯絡橋、員林大排(福興橋)、洋子厝溪河口、洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)及員林大排河口均不符合標準(各1/1次)，6月時以洋子厝溪河口最高。	
	懸浮固體(SS)(100 mg/L)	低(1/8)平潮期間僅一測站不符合標準。 高平潮期間介於19.0～64.5 mg/L，平均36.3 mg/L，高平潮期間以洋子厝溪河口為最高，各測站均符合標準。 低平潮期間介於21.1～156 mg/L，平均63.1 mg/L，低平潮期間以田尾排水(頂莊橋)為最高且不符合標準(1/1次)。	
	酚類(Phenols)(0.005 mg/L)	高(1/7)平潮期間僅一測站不符合標準。 高平潮期間介於<0.0050(0.0024)~0.0052 mg/L，平均0.0035 mg/L，高平潮期以洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)為最高且不符合標準(1/1次)。 低平潮期間介於ND<0.0017(0.007)~<0.0050(0.0034) mg/L，平均0.0025 mg/L，低平潮期間均符合水質標準。	
	氰化物(CN)(0.05 mg/L)	高、低平潮期間均符合標準，與歷次監測結果相比無顯著異常。 高平潮期間均ND<0.001(0～0.0003) mg/L，平均ND<0.001(0.00004) mg/L。 低平潮期間介於ND<0.001(0～0.001) mg/L，平均ND<0.001(0.0001) mg/L。	
	油脂(Oil&Grease)(總油脂、礦物性油脂)	未設定標準(甲、乙類海域礦物性油脂限值為2.0 mg/L)，由總油脂(動植物性+礦物性油脂)可知礦物性油脂符合標準，與歷次監測結果相比無顯著異常。 高平潮期間總油脂介於<0.5~0.9 mg/L，平均0.7 mg/L。 低平潮期間總油脂介於<0.5～1.1 mg/L，平均0.7 mg/L。	
	化學需氧量(COD)	未設定標準，本季低平潮期間平均值高於高平潮。 高平潮期間介於13.2～21.0 mg/L，平均17.2 mg/L，6月時以員林大排河口最高。 低平潮期間介於15.6～30.2 mg/L，平均22.9 mg/L，6月時以員林大排河口最高。	
	氨氮(NH_3-N)(0.3 mg/L)	高(7/7)、低(8/8)平潮期間均不符合標準，低平潮平均濃度約為高平潮的1.2倍。 高平潮期間介於0.46～1.55 mg/L，平均0.99 mg/L，高平潮期間寓番河口、寓埔排水橋、五號聯絡橋、員林大排(福興橋)、洋子厝溪河口、洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)及員林大排河口不符合標準(各1/1次)，6月時以員林大排河口最高。 低平潮期間介於0.68～1.76 mg/L，平均1.21 mg/L，低平潮期間寓番河口、田尾排水(頂莊橋)、寓埔排水橋、五號聯絡橋、員林大排(福興橋)、洋子厝溪河口、洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)及員林大排河口均不符合標準(各1/1次)，6月時以洋子厝溪河口最高。	

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 符合/不符合陸域地面水體(河川)水質標準 (地點，次數/本季監測總次數)	因應對策
河川及排水路水質(續)	總磷(TP) (0.05 mg/L)	低平潮期間平均濃度高於高平潮，平均濃度約為高平潮之1.7倍，高(7/7)、低(8/8)平潮期間均不符合標準。 高平潮期間介於0.124～0.463 mg/L，平均0.270 mg/L，高平潮期間全部測站：寓番河口、寓埔排水橋、五號聯絡橋、員林大排(福興橋)、洋子厝溪河口、洋子厝溪感潮段(洋子厝橋) 與員林大排河口均不符合標準(各1/1次)，6月時以員林大排河口最高。 低平潮期間介於0.286～0.559 mg/L，平均0.455 mg/L，低平潮期間全部測站：寓番河口、田尾排水(頂莊橋)、寓埔排水橋、五號聯絡橋、員林大排(福興橋)、洋子厝溪河口、洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)與員林大排河口均不符合標準(各1/1次)，6月時以洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)最高。	
	陰離子界面活性劑 (MBAS)	未設定標準。 高平潮期間均<0.10(0.04～0.10) mg/L，平均<0.10(0.07) mg/L。 低平潮期間介於<0.10(0.06)～0.10 mg/L，平均0.08 mg/L。	
	銅(Cu) (0.03 mg/L)	高、低平潮期間皆符合標準。 高平潮期間介於0.0019～0.0057 mg/L，平均0.0035 mg/L，6月時以洋子厝溪河口最高。 低平潮期間介於0.0029～0.0064 mg/L，平均0.0045 mg/L，6月低平潮期間以五號聯絡橋最高。	
	鎘(Cd) (0.005 mg/L)	高、低平潮期間皆符合標準。 高平潮期間介於ND<0.0001(0.00003)~<0.0003(0.0002) mg/L，平均為0.00011 mg/L。 低平潮期間介於ND<0.0001(0.00004)~<0.0003(0.0002) mg/L，平均為0.0001 mg/L。	
	鉛(Pb) (0.01 mg/L)	高、低平潮期間皆符合標準。 高平潮期間介於0.0009～0.0028 mg/L，平均0.0017 mg/L。 低平潮期間介於0.0010～0.0033 mg/L，平均0.0019 mg/L。	
	鋅(Zn) (0.5 mg/L)	高、低平潮期間均符合標準。 高平潮期間介於0.0238～0.0994 mg/L，平均0.0498 mg/L，6月時以洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)最高。 低平潮期間介於0.0238～0.217 mg/L，平均0.0822 mg/L，6月時以洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)最高。	
	六價鉻(Cr^{6+}) (0.05 mg/L)	高、低平潮期間皆符合標準，與歷次監測結果相比無顯著異常。 高平潮期間全部均ND<0.01(0～0.001) mg/L，平均為ND<0.01(0.0004) mg/L。 低平潮期間全部均ND<0.01(0～0.003) mg/L，平均為ND<0.01(0.0015) mg/L。	
	砷(As) (0.05 mg/L)	高、低平潮期間皆符合標準，與歷次監測結果相比無顯著異常。 高平潮期間介於0.0026~0.0071 mg/L，平均0.0047 mg/L。 低平潮期間介於0.0047~0.0088 mg/L，平均0.0067 mg/L。	

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 符合/不符合陸域地面水體(河川)水質標準 (地點，次數/本季監測總次數)	因應對策
	汞(Hg) (0.001 mg/L)	高、低平潮期間皆符合標準，與歷次監測結果相比無顯著異常。 高平潮期間介於ND<0.0001(0)～<0.0006(0.0002) mg/L，平均為0.00006 mg/L。 低平潮期間介於ND<0.0001(0)～<0.0006(0.0002) mg/L，平均為0.00005 mg/L。	
	鎳(Ni) (0.1 mg/L)	高、低平潮期間皆符合標準。 高平潮期間介於0.0019~0.0061 mg/L，平均0.0043 mg/L。 低平潮期間介於0.0008~0.0162 mg/L，平均0.0063 mg/L。	

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 符合/超過地面水體分類之乙類海域水質標準 (地點，次數/本季監測總次數)	因應對策
隔離水道水質		隔離水道(田尾水道1、田尾水道2、崙尾水道1、崙尾水道2、崙尾水道3W)以乙類海域地面水體水質標準作為比較參考，無標準之項目另以地面水體分類及水質相關標準作參考。	115年第2季6月調查結果顯示溶氧、生化需氧量、大腸桿菌群及氨氮於低平潮期間部分測站不符合相對應之水質標準，而懸浮固體及總磷低平潮期間則全數測站不符合相對應之水質標準。 重金屬方面本季低平潮期間重金屬鋅全數測站不符合其水質標準。重金屬銅與鉛則在崙尾水道1與崙尾水道3W未符合其水質標準，另崙尾水道1重金屬鎳亦未符合其水質標準。
	氫離子濃度指數(pH) (7.5 ～ 8.5)	高、低平潮期間均符合乙類海域水體標準。 高平潮期間介於7.836～8.368，平均8.107，高平潮期間均符合乙類海域水體標準。 低平潮期間介於7.561～8.203，平均7.932，低平潮期間均符合乙類海域水體標準。	
	水溫(WT)	無標準，隨季節變化。 高平潮期間介於27.3～27.7 ℃，平均27.4 ℃。 低平潮期間介於26.4～27.2 ℃，平均26.8 ℃。	
	導電度(Cond.)	無標準，高平潮期間平均高於低平潮期間。 高平潮期間介於49,200～49,400 μmho/cm，平均49,320 μmho/cm，6月時以崙尾水道2最高。 低平潮期間介於20,400～44,300 μmho/cm，平均32,300 μmho/cm，6月時以崙尾水道1最高。	
	鹽度(Sal.)	無標準，高平潮期間平均高於低平潮期間。 高平潮期間介於32.3～32.5 psu，平均32.4 psu，6月時以田尾水道1最高。 低平潮期間介於12.2～28.7 psu，平均20.4 psu，6月時以田尾水道1偏低。	
	溶氧(DO) (5.0 mg/L)	高平潮期間均符合乙類海域水體標準，低(2/5)平潮期間部分測站不符合乙類海域水體標準。 高平潮期間介於5.47～6.28 mg/L，平均6.02 mg/L，高平潮期間皆符合標準。 低平潮期間介於3.55～5.32 mg/L，平均4.81 mg/L，低平潮期間崙尾水道1與崙尾水道3W不符合標準(各1/1次)。	
	大腸桿菌群(Coli. G) (30,000 CFU/100 mL)	高平潮期間均符合乙類海域水體標準，低(3/5)平潮期間部分測站不符合其標準。 高平潮期間介於1,500～20,000 CFU/100 mL，平均9,360 CFU/100 mL。 低平潮期間介於22,000～150,000 CFU/100 mL，平均93,800 CFU/100 mL，低平潮期間崙尾水道1、田尾水道1與田尾水道2均不符合標準(各1/1次)。	
	懸浮固體(SS) (乙類海域無標準)	平潮期間平均濃度高於高平潮；低(5/5)平潮期間全數測站不符合參考地面水體標準。 高平潮期間介於35.7～50.6 mg/L，平均42.1 mg/L，高平潮期間皆符合其水質標準。 低平潮期間介於140～12900 mg/L，平均3,084 mg/L，低平潮期間崙尾水道1、崙尾水道2、崙尾水道3W、田尾水道1與田尾水道2均不符合標準(各1/1次)，其中以崙尾水道1為最高。	
	化學需氧量(COD)	低平潮期間平均濃度高於高平潮期間。 高平潮期間介於25.1～52.4 mg/L，平均33.5 mg/L，6月時以田尾水道1最高。 低平潮期間介於35.9～61.0 mg/L，平均44.4 mg/L，6月時以崙尾水道1最高。	

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 符合/超過地面水體分類之乙類海域水質標準 (地點，次數/本季監測總次數)	因應對策
隔離水道水質(續)	生化需氧量(BOD) (3 mg/L)	高平潮期間均符合乙類海域水體標準，低(3/5)平潮期間部分測站不符合標準。 高平潮期間介於0.5～1.0 mg/L，平均0.8 mg/L，高平潮期間全部均符合乙類海域水質標準。 低平潮期間介於2.2～16.0 mg/L，平均5.5 mg/L，低平潮期間崙尾水道1、田尾水道1與田尾水道2不符合標準(各1/1次)，6月低平潮期間崙尾水道1為最高。	
	氨氮(NH_3-N) (0.50 mg/L)	高平潮期間均符合乙類海域水體水質標準(0.50 mg/L)，而低平潮期間平均濃度高於高平潮。低(4/5)平潮期間部分測站不符合標準，低平潮期間平均濃度約為高平潮期間的5.8倍。 高平潮期間介於0.08～0.22 mg/L，平均0.16 mg/L，高平潮期間全部均符合乙類海域水質標準。 低平潮期間介於0.40～1.42 mg/L，平均0.92 mg/L，低平潮期間崙尾水道1、崙尾水道2、田尾水道1與田尾水道2不符合乙類海域水質標準(各1/1次)。	
	總磷(TP) (0.08 mg/L)	低平潮期間平均濃度高於高平潮期間，低平潮平均濃度約為高平潮之10.8倍。低(5/5)平潮期間全數測站不符合乙類海域水體水質標準(0.08 mg/L)。 高平潮期間介於0.054～0.073 mg/L，平均0.063 mg/L，高平潮期間全部測站總磷均符合乙類海域水質標準。 低平潮期間介於0.418～1.46 mg/L，平均0.681 mg/L，低平潮期間全部測站總磷均不符合乙類海域水質標準(各1/1次)，6月時以崙尾水道1(總磷1.46 mg/L)最高。	
	陰離子界面活性劑(MBAS)	未設定標準，高、低平潮期間與歷次監測結果相比無顯著異常。 高平潮期間介於ND<0.03(0.02)～<0.10(0.04) mg/L，平均0.03 mg/L。 低平潮期間介於ND<0.03(0.02)～<0.10(0.07) mg/L，平均0.04 mg/L。	
	酚類(Phenols) (0.005 mg/L)	高、低平潮期間均符合乙類海域水體水質標準。 高平潮期間介於ND<0.0017(0)～<0.0050(0.0034)mg/L，平均0.0011 mg/L。 低平潮期間介於ND<0.0017(0.0007)～<0.0050(0.0031) mg/L，平均0.0015 mg/L。	
	油脂(Oil&Grease)(總油脂、礦物性油脂) (礦物性油脂：2 mg/L)	總油脂無標準，低平潮期間平均濃度相對略高於高平潮，由總油脂(動植物性+礦物性油脂)可知礦物性油脂符合標準，與歷次監測結果相比無顯著異常。 高平潮期間總油脂均<0.5 mg/L，平均<0.5 mg/L。 低平潮期間總油脂介於<0.5～1.9 mg/L，平均0.9 mg/L。	
	氰化物(CN) (0.01 mg/L)	高、低平潮期間均符合乙類海域水體水質標準(0.01 mg/L)。 高平潮期間均為ND<0.001(0) mg/L，平均ND<0.001(0) mg/L。 低平潮期間均為ND<0.001(0) mg/L，平均ND<0.001(0) mg/L。	

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 符合/超過地面水體分類之乙類海域水質標準 (地點，次數/本季監測總次數)	因應對策
	銅(Cu) (0.03 mg/L)	高平潮期間均符合乙類海域水體標準，低(2/5)平潮期間部分測站不符合其水質標準。 高平潮期間介於0.0020～0.0035 mg/L，平均0.0027 mg/L，高平潮期間皆符合水質標準。 低平潮期間介於0.0073～0.561 mg/L，平均0.1315 mg/L，低平潮期間崙尾水道1與崙尾水道3W不符合水質標準，以崙尾水道1為最高。	
	鎘(Cd) (0.005 mg/L)	高平潮期間均符合乙類海域水體標準，低(1/5)平潮期間僅1測站未符合標準。 高平潮期間介於ND<0.0001(0.00004)～<0.0003(0.0002) mg/L，平均0.00011 mg/L。 低平潮期間介於ND<0.0001(0.0001)～0.0255 mg/L，平均0.0057 mg/L，6月低平潮期間崙尾水道1不符合水質標準(1/1次)。	

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 符合/超過地面水體分類之乙類海域水質標準 (地點，次數/本季監測總次數)	因應對策
隔離水道水質(續)	鉛(Pb) (0.01 mg/L)	高平潮期間均符合乙類海域水體標準，低(2/5)平潮期間部分測站未符合標準。。 高平潮期間介於0.0012～0.0066 mg/L，平均0.0024 mg/L。 低平潮期間介於0.0053～0.0199 mg/L，平均0.0096 mg/L，6月低平潮期間崙尾水道1與崙尾水道3W不符合水質標準(各1/1次)。	
	鋅(Zn) (0.03 mg/L)	低(5/5)平潮期間全數測站不符合乙類海域水體標準，高平潮期間均符合標準。 高平潮期間介於0.0146～0.0268 mg/L，平均0.0198 mg/L，高平潮期間皆符合水質標準，無異常。 低平潮期間介於0.0404～2.40 mg/L，平均0.549 mg/L，低平潮期間全數測站皆不符合水質標準(各1/1次)，其中以崙尾水道1鋅含量最高。	
	六價鉻(Cr^{6+}) (0.05 mg/L)	高、低平潮期間皆符合標準，與歷次監測結果相比無顯著異常。 高平潮期間均ND<0.01(0.002～0.01) mg/L，平均ND<0.01(0.0038) mg/L。 低平潮期間均ND<0.01(0.001～0.01) mg/L，平均ND<0.01(0.004) mg/L。	
	砷(As) (0.05 mg/L)	高、低平潮期間皆符合標準，與歷次監測結果相比無顯著異常。 高平潮期間介於0.0016～0.0021 mg/L，平均0.0019 mg/L。 低平潮期間介於0.0051～0.0324 mg/L，平均0.0126 mg/L。	
	汞(Hg) (0.001 mg/L)	高、低平潮期間皆符合標準，與歷次監測結果相比無顯著異常。 高平潮期間均ND<0.0001(0) mg/L。 低平潮期間均ND<0.0001(0～0.00004) mg/L，平均ND<0.0001(0.00001) mg/L。	
	鎳(Ni) (0.05 mg/L)	高平潮期間全數測站皆符合海域水體標準，低(1/5)平潮期間一測站不符合乙類海域水體標準。 高平潮期間介於0.0012～0.0024 mg/L，平均0.0019 mg/L。 低平潮期間介於0.0051～0.173 mg/L，平均0.044 mg/L，低平潮期間大多皆符合水質標準，僅崙尾水道1鎳含量不符合其標準(1/1次)。	

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 符合/超過地面水體分類之乙類海域水質標準 (地點，次數/本季監測總次數)	因應對策
海域斷面水質		海域斷面以地面水體分類：乙類海域地面水體水質標準－保護生活環境與人體健康環境基準值作為比較標準。	115年第2季5月海域水質檢測項目有乙類海域標準之檢項均可符合乙類海域水質標準。 重金屬銅及汞檢測結果全數海域均可符合重金屬保護人體健康相關環境之標準。
	氫離子濃度指數 (pH) (7.5 ～ 8.5)	符合標準，與歷次相比無異常。 115年第2季5月介於8.140～8.245，平均8.192。	
	水溫(WT)	隨季節變動，與歷次相比無異常。 115年第2季5月介於27.6～28.5 ℃，平均27.9 ℃。	
	導電度(Cond.)	未設定標準，與歷次相比無異常。 115年第2季5月介於50,800～51,900 μmho/cm，平均51,503 μmho/cm。	
	鹽度(Sal.)	未設定標準，與歷次相比無異常。 115年第2季5月介於33.5～34.3 psu，平均34.0 psu。	
	溶氧(DO) (≥5.0 mg/L)	符合標準，與歷次相比無異常。 115年第2季5月介於6.22～6.60 mg/L，平均6.42 mg/L。	
	大腸桿菌群 (Coli. G) (30,000 CFU/100 mL)	符合標準，115年第2季5月介於<10～10 CFU/100 mL，平均10 CFU/100 mL。	
	生化需氧量 (BOD) (3 mg/L)	符合標準，與歷次相比無異常。 115年第2季5月測值介於0.5～1.3 mg/L，平均0.9 mg/L。	
	透明度(Trans.)	未設定標準，與歷次相比無異常。 115年第2季5月介於2.07～4.37 m，平均3.15 m，多以近岸淺水區(-5m水深)相對較低，遠岸深水區(-20m水深)較高，透明度多隨水深增加而增加。	
	酚類(Phenols) (0.005 mg/L)	115年第2季5月介於ND<0.0017(0.0008) ～<0.0050(0.0029) mg/L，平均0.0017 mg/L，本季全數測站酚類檢測結果均符合參考標準。	
	油脂(Oil&Grease)(總油脂、礦物性油脂) (礦物性油脂：2 mg/L)	總油脂未設定標準，由總油脂(動植物性+礦物性油脂)可知其礦物性油脂<2.0 mg/L，符合標準，與歷次相比無異常。 115年第2季5月總油脂介於<0.5～0.5 mg/L，平均0.5 mg/L。	
	氰化物(CN) (0.01 mg/L)	符合標準，與歷次相比無異常。 115年第2季5月氰化物檢測結果均ND<0.001(0) mg/L，平均ND<0.001(0) mg/L。	
	懸浮固體(SS) (乙類海域無標準)	乙類海域未設定標準。 115年第2季5月懸浮固體介於<2.5～8.0 mg/L，平均4.6 mg/L。	
	氨氮(NH_3-N) (0.50 mg/L)	符合標準，115年第2季5月介於0.05～0.12 mg/L，平均0.08 mg/L。	
	硝酸鹽氮 (NO_3-N)	乙類海域未設定標準，115年第2季5月介於<0.03(0.03)～0.07 mg/L，平均0.04 mg/L。	
	亞硝酸鹽氮 (NO_2-N)	乙類海域未設定標準，115年第2季5月檢測介於ND<0.002(0) ～0.02 mg/L，平均0.0025 mg/L。	
	總磷(TP) (0.08 mg/L)	符合標準，115年第2季5月介於0.014～0.062 mg/L，平均0.029 mg/L。	
	濁度(Turb.)	乙類海域未設定標準，115年第2季5月介於1.0～3.1 NTU，平均2.1 NTU。	

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 符合/超過地面水體分類之乙類海域水質標準 (地點，次數/本季監測總次數)	因應對策
海域斷面水質(續)	銅(Cu) (0.03 mg/L)	115年第2季5月銅介於ND<0.0002(0.0001) ～ 0.0061 mg/L，平均0.0008 mg/L，符合標準。	
	鎘(Cd) (0.005 mg/L)	本季無進行監測。	
	鉛(Pb) (0.01 mg/L)	本季無進行監測。	
	鋅(Zn) (0.03 mg/L)	本季無進行監測。	
	總鉻 (Cr^{6+} 0.05 mg/L)	本季無進行監測。	
	砷(As) (0.05 mg/L)	本季無進行監測。	
	硒(Se) (0.01 mg/L)	本季無進行監測。	
	汞(Hg) (0.001 mg/L)	115年第2季5月汞均為ND<0.0001(0～0.00001) mg/L，平均ND<0.0001(0.000001) mg/L。	
海象	海潮流	(1) 115年第2季CH7W與THL3兩海流站測量時間皆為5/18~6/3，皆符合連續至少15日之契約規定。 (2) 本季觀測期間屬春季時期，兩測站各分層之主流速範圍CH7W大致上以12.5~25cm/s居多，THL3為小於25cm/s。各分層之流向主要是以平行海岸方向為主，觀測期間東北季風較弱，主流向受洋流影響為NE~NNE，次流向CH7W為SW；THL3皆往偏北向。 (3) CH7W測站最大流速為底床上10.5m的95.7cm/s、流向43.0°；THL3測站最大流速為底床上10.5m的79.5cm/s、流向32.2°，分別測得於民國115年5月18日(農曆4月2日)與民國115年5月20日(農曆4月4日)，皆屬大潮與漲潮洋流助長時期所測。平均流速部份，CH7W測站觀測期間之分層平均流速介於9.6~13.7cm/s，流向NE；THL3測站觀測期間之平均流速為9.6~18.7cm/s，流向NE~NNE。	由歷年監測結果顯示，本項開發工程除了對緊鄰開發結構物區域的流況略有改變以外，對於彰濱背景海域之海流潮汐等海象因子影響甚微，背景海域之流況變動主要是自然環境的變遷主導。 由於環境的變遷，再者彰濱南北海域流況有所差異，持續觀測南北兩處海域之海流季節性變化。

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 低於/高於底泥品質指標上、下限值 (地點，次數/監測總次數)	因應對策
海域底質	銅(Cu) (參考底泥品質指標下/上限值: 50.0/157 mg/kg)	本季無進行監測。	
	鎘(Cd) (參考底泥品質指標下/上限值: 0.65/2.49 mg/kg)	本季無進行監測。	
	鉛(Pb) (底泥品質指標下/上限值: 48.0/161 mg/kg)	本季無進行監測。	
	鋅(Zn) (參考底泥品質指標下/上限值: 140/384 mg/kg)	本季無進行監測。	
	砷(As) (參考底泥品質指標下/上限值: 11.0/33.0 mg/kg)	本季無進行監測。	
	汞(Hg) (參考底泥品質指標下/上限值: 0.23/0.87 mg/kg)	本季無進行監測。	
	鉻(Cr) (參考底泥品質指標下/上限值: 76.0/233 mg/kg)	本季無進行監測。	
	鋁(Al) (無相關標準)	本季無進行監測。	
	粒徑大小	本季無進行監測。	
海域生態	植物性浮游生物	民國115年5月於彰濱產業園區附近沿岸海域八測站之浮游植物，在種類組成方面，共發現矽藻27種以上、矽質鞭毛藻1種、藍綠藻1種、渦鞭毛藻3種、及鈣板金藻1種，共33種以上浮游植物。八測站平均豐度為817,900 cells/L，以測站S8-10表層數量最豐，而測站S2-10豐度較低。各測站發現之種類介於14-23種，歧異度指數介於2.15至3.33之間。	持續採樣監測

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 低於/高於底泥品質指標上、下限值 (地點，次數/監測總次數)	因應對策
海域生態(續)	動物性浮游生物	115年5月之浮游動物總平均豐度為250,340 ± 10,687 ind./100m^3，在歷年結果中排名6/118，同期(05月)排名4/25。近岸(178,302 ± 15,637 ind./100m^3)豐度低於遠岸(322,378 ± 98,338 ind./100m^3)。豐度最高的測站為遠岸的8-20 (520,577 ind./100m^3)，最低為近岸的2-10 (137,296 ind./100m^3)。本季共紀錄38個大類，物種數高於去年同期(33 Taxa)；近遠岸的大類分布上，近岸類別數(34)略低於遠岸(36)。大類最多出現在2-20測站(31 Taxa)，最少則為8-10測站(24 Taxa)。哲水蚤、劍水蚤、螢蝦類等17個大類出現率為100%，紐蟲帽型幼生及磷蝦類等2類僅在近岸發現，而海扁蟲幼生、苔蘚蟲、帚蟲輻輪幼生、星蟲浮球幼生等4類則僅在遠岸記錄到。總平均生物量(濕重)為24.012 ± 3.100g/100m^3，低於去年同期(52.793 ± 8.700 g/100m^3)，近岸(19.444 ± 1.400 g/100m^3)低於遠岸(28.580 ± 5.500 g/100m^3)，其中，最高為遠岸8-20測站(39.301 g/100m^3)，最低為近岸4-10測站(15.352 g/100m^3)。累計豐度百分比達92%的優勢大類有6類，依序為哲水蚤(65.1%)、劍水蚤(10.5%)、螢蝦類(8.3%)、尾蟲(4.7%)、猛水蚤(2.0%)、管水母(1.3%)，最優勢大類哲水蚤在近岸之平均豐度(116,566 ± 20,857 ind./100m^3)低於於遠岸(209,233 ± 74,729 ind./100m^3)。主成分分析結果，由各類群在主成分軸1及軸2之負載值可知，此兩軸可以解釋的變異程度分別為64.7%及84.5%。由各群區隔不明顯，群內測站分散之現象，說明本季各測站間之浮游動物豐度及類群組成有一定程度的差異存在。在海水溫、鹽度與浮游動物豐度的相關性回歸結果及相關係數值說明本季之浮游動物豐度與溫度及鹽度相關性不顯著，相關係數（R^2）分別為0.04及0.13。在多樣性指數方面，本季的總豐富度為2.98(去年同期2.27)，總歧異度1.43(去年同期0.79)，總均勻度0.39(去年同期0.23)，總優勢性指數為0.44(去年同期0.68)，各測站介於0.26 - 0.58之間。	持續採樣監測
	亞潮帶底棲生物	115年5月亞潮帶底棲生物群聚八個測站所採集到最多的底棲生物，為509個個體的糠蝦科的一種(*Mysidae* sp.)。本季調查的總個體數為2,029，與前二十六年（89~115年）5月份的變動範圍928~24,822，尚在同期變動範圍內。物種數為69種與前二十六年（89~115年）同期的變動範圍35~135種相比，尚在變動範圍內。若以能表示生物群聚穩定程度的歧異度來觀察，將8個測站的資料合併計算所得之歧異度，今年3月值為2.71，與前二十六年（89~115年）同期的變動範圍1.85~3.30相比，本次調查尚在歷年變動範圍內。在相似度的分析方面，在各測站相似程度介於23.95%至63.27%，以測站8-10與測站8-20相似度最高，則測站4-20與測站6-20為最低。整體而言，本次調查數量上的消長亦尚在歷年變動範圍內，彰濱產業園區的開發是否會對海域生態造成影響，亦值得持續的調查追蹤，並經由長期的監測分析瞭解其物種組成改變與生態變動。	持續採樣監測

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 低於/高於底泥品質指標上、下限值 (地點，次數/監測總次數)	因應對策
	潮間帶 底棲生物	115年5月於潮間帶4測站所採獲的生物種類計有環節、節肢、脊索及軟體動物，共4個動物門18科18屬19種736隻生物個體；種歧異度指數介於0.49~1.56，物種數百分比最高為節肢 (47.37%)，其次為軟體動物(36.84%)，而個體數方面以軟體動物最多(77.61%)，其次為節肢動物(19.00%)。 沙岸生態系多以沙地上的蟹類為主要棲息物種，而礁岩岸生態系則以軟體生物中的螺類居多，因此會有明顯的族群結構差異，各測站之前三採樣點（-1~-3）與後三採樣點（-4~-6）即為沙岸生態系與礁岩岸生態系的兩群代表，故在群聚分析後的結果顯著不同，並以分列兩群之圖形呈現，可藉由不同的棲地區分這些群集，顯示出沙岸與礁岩地形的測站，其中生物群聚有明顯不同。 就整體棲地環境狀況而論，往年St2和St8測站有較相似的情形，而St4和St6測站則另有類似的棲所狀況，因此會有較不同的族群分野，但近年來此分野狀況已不如往年明顯，譬如短指和尚蟹(*Mictyris brevidactylus*)近年已於各測站可發現蹤跡，及以往St2和St8測站常出現的波紋玉黍螺(*Littoraria undulata*)居住的礁岩逐漸被淤砂掩埋導致數量時有較大波動。	持續採樣監測
	生物體重金屬	115年6月於彰濱產業園區潮間帶選擇4個測站（2-00、4-00、6-00、8-00），採取生物樣本12件進行生物體重金屬含量分析，分析項目包括銅、鉛、鎘、鋅。 短指和尚蟹體內銅、鉛及鎘含量因為年度因子與測站因子的交互作用而無法討論，鋅含量受年度因子之影響有顯著差異。短指和尚蟹體內銅均值最高值出現在98年，鉛含量均值最高值在96年，鎘均值最高值出現在91年，鋅含量均值最高值出現在91年。 漁舟蜑螺體內鎘及鋅含量因為年度因子與測站因子之交互作用而無法加以討論，銅及鉛含量受年度因子影響皆有顯著差異。測站4及6漁舟蜑螺體內銅均值最高值出現在100年，漁舟蜑螺體內鉛均值最高值出現在106年，鎘含量均值最高值在94年，鋅含量均值最高值則是出現在94年。 91~115年測站2與測站8短指和尚蟹體銅及鎘含量均值大多數皆為測站2高於測站8，鉛含量均值大多數皆為測站8高於測站2，上述現象為該區之常態。 93~115年測站4及6兩測站之漁舟蜑螺體內鎘含量均值大多數皆為測站4高於測站6，鋅含量均值大多數為測站6高於測站4。	持續採樣監測

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 低於/高於底泥品質指標上、下限值 (地點，次數/監測總次數)	因應對策
海域地形	全區域地形水深調查	1.本季未執行，115年度海域地形現場作業規劃於115年7月上旬開始執行。 2.114年資料顯示，彰濱海域海底地形坡度由烏溪以南至伸港鄉及線西鄉潮間帶(岸線至平均低潮位-1.5m水深)寬約1120m~2440m ，潮間帶底床坡降約1/450~1/970，福寶海岸及漢寶海岸潮間帶寬約1710~3200m，潮間帶底床坡降甚緩約1/700~1/1230，全區低潮線-1.5m至-水深-5m 間坡降介於1/95~1/270；全區平均低潮位-1.5m至水深-15m 間地形坡度約為1/130~1/330，83年至88年期間主要的抽砂區多在此範圍內，等深線受到波浪、海流及歷年抽砂等活動影響較為凌亂；水深-17m至-23m 間屬於測區外海地形較為平坦穩定的部分；水深-25m至-40m間為一陡坡，即測區的邊緣則有陡降的現象，水深-25m至-40m間坡度大於1/25。 3.113年8月至114年8月間外海-20m外等深線變化不大，-10m及-15m等深線間則受抽砂及回淤等影響較為凌亂，但兩次施測資料之差異性不大。侵淤趨勢顯示：(1)烏溪河口113年8月水深-4m~-12m於114年8月淤積為-3m~-9m、最大淤積高度可達6.1公尺；(2)崙尾海堤外海順突堤群北側-5m及-10m等深線向西向外海方向推移，顯示該附近仍有持續性淤積、最大淤積高度可達5.0公尺，且淤積位置有往西南向崙尾海堤中段推移之趨勢，目前海洋公園外海於低潮位時已有大塊裸露沙洲出現；(3)漢寶海堤外海低潮線(-1.5m)至-12m等深線附近有局部侵蝕現象、最大侵蝕深度可達7.0公尺。原112年8月至113年8月鹿港西海堤外950m~3500m、-9m至-14m等深線間局部侵蝕現象已有減輕、現階段仍屬輕微侵蝕象、平均侵蝕深度0.12公尺。 4.線西區83~84年間抽砂區，抽砂區位置已無法明顯辨識，，113年至114年該位址附近土方變化略呈侵蝕，現階段水深已較抽砂前為淺；線西區和崙尾區之間外海民國84年與85年間的抽砂位置位於崙尾海堤北段外海帶狀淤積位置，該位址目前仍持續淤積中，113年至114年一年期間局部最大淤積高度可達3m，該位址於114年水深已淺至-7m水深；崙尾海堤南段外海附近為85年~88年主要抽砂範圍，該區位由諸多坑洞逐漸演變為比抽砂前水深為深的寬廣低地，低地水深約為-14～-16公尺，近五年期間坑洞範圍改變不大，原抽砂坑洞已無明顯回淤；鹿港區外海87~89年間零星的抽砂坑洞，由於抽砂規模較小，目前已形成一片崎嶇不平的低地，107~108年期間該區域於-10m~-15m間仍有局部侵蝕現象，108~112年期間該區域則為侵淤互現現象，112~114年期間該區域則呈現輕微侵蝕現象。 5.原鹿港區西海堤近岸水深-5m至-14m間持續侵蝕現象已減輕，106年至109年期間該處侵蝕已減輕；111年8月至114年8月期間該區塊仍呈現輕微侵蝕，近3年期間平均平均每年侵蝕深度0.10m，113年8月至114年8月該區位侵蝕深度平均0.12m，西海堤堤前水深侵蝕至-4m水深即不再加深。侵蝕區位往南向鹿港水道出海口南側偏移之趨勢，現階段西海堤南段外海仍呈現侵蝕情形。	

二、彰濱產業園區本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	監測結果摘要 低於/高於底泥品質指標上、下限值 (地點，次數/監測總次數)	因應對策
漁業經濟	1.漁獲(含魚苗)種類、產量及產值 2.養殖面積、種類、產量及產值	彰化地區依民國115年1月至6月漁業署農業部養殖漁業放養平臺網站的統計，截止至3月資料統計彰化地區養殖水產品的魚塭口數共計1,850口，養殖面積共計1,061.91公頃，彰化縣漁塭養殖口數及養殖面積以沿海地區為主，佔比約9成，整體而言，沿海地區養殖漁塭類型以鹹水漁塭養殖較多，以養殖水產品面積與魚塭口數皆以海水貝類佔比最高，其次為蜆；而在非沿海地區養殖面積則以淡水養殖為主，非沿海地區養殖水產品魚塭口數與養殖面積皆以蜆最多，其餘零星養殖其他淡水水產品、鰻魚、淡水食用魚等；彰化縣養殖漁業類型以飼養至上市體型的成魚養成階段為主，僅有少數魚塭進行其他階段的飼養。	持續進行監測。

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
一、 海域地形	外海借土區原海底地形平坦，自然坡度約在1/100至1/500間，經抽砂浚渫而形成之深坑，因海流、波浪及潮汐之影響，其最終形成之坡度約為1/250~1/300間，對海底地形之影響輕微。	1.114年資料顯示，彰濱海域海底地形坡度由烏溪以南至伸港鄉及線西鄉潮間帶(岸線至平均低潮位-1.5m水深)寬約1120m~2440m ，潮間帶底床坡降約1/450~1/970，福寶海岸及漢寶海岸潮間帶寬約1710~3200m，潮間帶底床坡降甚緩約1/700~1/1230，全區低潮線-1.5m至-水深-5m 間坡降介於1/95~1/270；全區平均低潮位-1.5m至水深-15m 間地形坡度約為1/130~1/330，83年至88年期間主要抽砂區多在此範圍內，等深線受到波浪、海流及歷年抽砂等活動影響較為凌亂；水深-17m 至-23m間屬於測區外海地形較為平坦穩定的部分；水深-25m至-40m間為一陡坡，即測區的邊緣則有陡降的現象，水深-25m至-40m間坡度大於1/25。 2.113年8月至114年8月間外海-20m外等深線變化不大，-10m及-15m等深線間則受抽砂及回淤等影響較為凌亂，但兩次施測資料之差異性不大。侵淤趨勢顯示：(1)烏溪河口113年8月水深-4m~-12m於114年8月淤積為-3m~-9m；(2)崙尾海堤外海順突堤群北側-5m及-10m等深線向西向外海方向推移，顯示該附近仍有持續性淤積，且淤積位置有往西南向崙尾海堤中段推移之趨勢，目前海洋公園外海於低潮位時已有大塊裸露沙洲出現；(3)漢寶海堤外海低潮線(-1.5m)至-12m等深線附近有局部侵蝕現象、最大侵蝕深度可達7.0公尺。原112年8月至113年8月鹿港西海堤外950m~3500m、-9m至-14m等深線間局部侵蝕現象已有減輕、現階	1.由歷年海域地形調查資料顯示，抽砂形成之坑洞在停止抽砂後在半年內開始回淤，並逐年回淤明顯，83~84年抽砂區已完全回淤，與預測結果一致，85~90年間的抽砂區，由於抽砂規模較大，坑洞的範圍也較大，各抽砂坑洞93年之後回淤已不明顯，取土區附近地形漸趨穩定。 2. 93年~114年期間，原抽砂坑洞邊緣的等深線變化甚微，這表示其邊坡已經趨於穩定，由於抽砂坑洞位置離海堤仍有一段距離，故對近岸地形及結構物應無進一步的影響，但由於邊坡趨緩、回淤之泥沙已經不能藉著重力直接延邊坡滾落坑洞進行回淤，回淤的速度已明顯變慢，抽砂坑洞所形成之凹陷範圍近年變化不大。 3.鹿港區西海堤近岸至水深-14m之間持續侵蝕現象已減輕，依環評預測已於90年底興建完成鹿港區西海堤七座突堤保護，現階段鹿港區西海堤北段近海側侵蝕已減緩。	1.現階段無抽砂工程，原有抽砂區地形呈現緩慢回淤趨勢，抽砂區地形回淤速度已趨緩。 2.後續若有抽砂行為，基於對環境最小擾動之原則，施工單位規劃之抽砂地點不宜過度集中，且定點抽砂深度應加以控制規範。 3.106年7月至109年7月期間鹿港區西海堤外海由-5m至水深-14m間呈現侵蝕現象已減輕；111年8月至114年8月期間該區塊仍呈現輕微侵蝕，近3年期間平均平均每年侵蝕深度0.10m，113年8月至114年8月該區位侵蝕深度平均0.12m，仍須持續監測該區位地形變化。 4.針對原設計條件進行檢討，就近程而言，若堤趾刷深至EL.-5.00 m，坡面應加拋覆面消波塊保護，而堤腳保護工則向海側延伸其保護範圍，並降低堤腳石料與消波塊之吊放高程。受突堤保護之下，目前鹿港西三區海堤北段堤趾刷深尚在安全範圍內，而其南段堤趾水深淺於設計水深，亦在安全範圍內。

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
		段仍屬輕微侵蝕現象、平均侵蝕深度0.12公尺。 3.線西區83~84年間抽砂區，抽砂區位置已無法明顯辨識，113年至114年該位址附近土方變化略呈侵蝕，現階段水深已較抽砂前為淺；線西區和崙尾區之間外海民國84年與85年間的抽砂位置位於崙尾海堤北段外海帶狀淤積位置，該位址目前仍持續淤積中，113年至114年一年期間局部最大淤積高度可達3m，該位址於114年水深已淺至-7m水深；崙尾海堤南段外海附近為85年~88年主要抽砂範圍，該區位由諸多坑洞逐漸演變為比抽砂前水深為深的寬廣低地，低地水深約為-14～-16公尺，近五年期間坑洞範圍改變不大，原抽砂坑洞已無明顯回淤；鹿港區外海87~89年間零星的抽砂坑洞，由於抽砂規模較小，目前已形成一片崎嶇不平的低地，107~108年期間該區域於-10m~-15m間仍有局部侵蝕現象，108~112年期間該區域則為侵淤互現現象，112~114年期間該區域則呈現輕微侵蝕現象。 4.原鹿港區西海堤近岸水深-5m至-14m間於111年8月至114年8月期間該區塊仍呈現輕微侵蝕，近3年期間平均平均每年侵蝕深度0.10m，113年8月至114年8月該區位侵蝕深度平均0.12m，侵蝕區位略向外海偏移，西海堤堤前水深侵蝕至-4m 水深即不再加深，侵蝕段往南向鹿港水道出海口南側偏移之趨勢。		5.建議對該區持續進行海域地形水深調查，以確實瞭解海堤侵淤狀況，以提供後續整體性治理修復之參考。

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
二、 河川及排水路水質	各項施工措施之排水經適當處理後，以海域為承受水體，並未排入內陸之地表水系，故對淡水水質並無影響。	1.彰化濱海地區河川及排水路水質仍持續以往的污染情形。其河川及排水路水質調查位置位於其內陸污染排放之下游，係河川排水路污染之承受體，此並非本產業園區廢水排放區域，且污染物濃度由高、低平潮期間從河川及排水路至海域多隨鹽度增加而降低之分布趨勢，以及河川排水路於退潮期間，污染物濃度多高於漲潮時可知，近岸水體多受產業園區上游陸源污染所致，其污染來源仍為彰濱內陸上游之生活污水、畜牧廢水及事業廢水。 2.各河川及排水路水質由於受到畜牧廢水與生活污水污染，常有生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮與總磷不符標準情形。重金屬污染方面，以銅最常超出限值，鉛、鋅及鉻亦曾有不符標準，而汞及砷則均符合標準。其重金屬污染源仍來自彰化與鄰近地區之金屬加工及電鍍業。 3.自 103 年第 3 季起，洋仔厝溪未再出現重金屬銅不符標準之情形，此改善推測與檢調、環保單位加強查緝非法偷排以及深入稽查；另洋子厝溪流域人工濕地生態淨水系統已逐漸發揮成效。然而 107 年 3 月低平潮期間出現重金屬銅與鉛皆超標現象；108 年第 2 季 6 月低平潮期間，洋仔厝溪亦再度出現重金屬銅與鎳不符合標準。自 108 年第 3 季至 114 年第 4 季(10 月)該測站各重金屬檢測結果大多均可符合相對應之河川水質標準；其中 114 年第 3 季(7 月)退潮期間重金屬銅、鎘與鉛檢測結果不符合相對應之水體標準，出現偶發性超標情形。115 年第 1 季與第 2 季各測站重金屬檢測結果均可符合相對應之河川水質標準。	1.彰濱產業園區位於陸域之河川下游出海口西側，線西區與鹿港區廢水皆經污水處理廠處理後排放至田尾與崙尾水道內，並未直接排入陸域河川。 2.陸域水質污染主要源自上游內陸之生活污水、畜牧廢水及工廠廢水。	1.彰濱產業園區開發行為之排放水，係經污水廠等設施適當處理後，經由隔離水道排放至海域作為承受水體，並未排入內陸之地表水系，故對淡水水質影響不明顯，尚無環境保護對策之檢討修正。但產業園區內仍應持續加強污染排放稽查及維持污水處理廠處理功能正常。 2.河川整治工作有賴政府各相關單位與事業機構及社會大眾的合作，可配合環保署多管齊下之加強稽查、擴大納管、推動立法作為，以及彰化縣政府持續推動之河川水質維護改善計畫來達到改善彰化縣河川水質之目的。 3.來自河川排放之污染源削減於民生生活污水方面，可推動家戶社區定期清理化糞池；畜牧廢水如養豬業則可推動畜牧業源頭減廢與銅鋅減量與資源回收再利用，做好污染源頭管理。末端處理則可採用河川水質淨化之排水水質改善工程與濕地生態改善水質來進一步減少污染量。 4.長期累積於河川底泥之污染可採用底泥清淤方式移除。

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
三、 海域水質	1.由於借砂區浚渫作業係配合各區開發進行，其採吸管式挖泥船方式將海底泥砂攪動後，用強力之泥泵抽取，並經輸砂管排至填築區，因此海水懸浮微粒提昇範圍將受潮流影響，惟因大部分之砂被抽送至填築區，故預期影響將侷限在抽砂施工區附近。 2.海堤施工之基礎拋石將儘可能採底拋方式進行，施工人員及機械保養產生廢污水將經簡易處理後排放，因此預期影響輕微。	1.海域水質大多能符合其所屬之乙類海域水質標準且無異常，而懸浮固體平均濃度絕大部份不超過50 mg/L。風浪較強的東北季風期對本海域的整體懸浮固體平均濃度影響有限。歷次(100 年)至 115 年3月海域懸浮固檢測結果介於2.0~154 mg/L(112 年第 3 季 8 月的 SEC8-05 下層)，平均濃度為 9.8 mg/L，各月平均濃度低於 50 mg/L。112 年第 3 季 8 月懸浮固體檢測結果介於 8.1~154 mg/L，平均 45.4 mg/L，在 SEC8-05 下層最高，另 SEC2-05 上/下層、SEC2-10 上/中/下層及 SEC8-05 上層懸浮固體檢測結果偏高且不符合參考地面水體標準(100 mg/L)；而第 4 季 10 月懸浮固體檢測結果介於 5.0~38.2 mg/L，平均 17.1 mg/L；已無異常情況。114 年第 4 季 10 月懸浮固體檢測結果介於 3.2~14.6 mg/L，平均 6.8 mg/L。115 年第 1 季 3 月懸浮固體檢測結果介於 2.0~11.8 mg/L，平均 4.3 mg/L，無異常情況。 2.過去曾針對作業中的抽砂船附近水流下游區水質調查，其結果顯示，抽砂區的海水透明度略低，而濁度則較附近測站和全海域平均值為低，懸浮固體濃度除底層水外，亦與附近水質相近。其抽砂作業產生的擾動影響範圍有限，對鄰近海域水質影響並不明顯。 3.111 年第 1 季 3 月至 115 年第 2 季 6 月近年生化需氧量在海域全部測站均符合乙類海域標準(≦3 mg/L)。 4.重金屬方面除銅遭受彰化縣境內金屬電鍍加工業等之銅污染影響，偶有測值超出海域標準值，其餘重金屬多可符合保護人體健康的環境水體水質基準，109 年至 113 年第 4 季 10 月重金屬檢測結果符合重金屬保護人體健康相關環境標準無異常，而 114 年第 1 季(3 月)至第 4 季(10 月)重金屬檢測結果大多均符合各相對應之水質標準，其中	1.目前並無抽砂工程，不會對海域水質造成因抽砂所引起之可能不利影響。本計畫曾於民國 86 年 4~6 月間，針對作業中的抽砂船附近水流下游區水質，量測其表、中、底三層水樣的透明度、濁度以及懸浮固體濃度，結果顯示抽砂區的海水透明度為 3.0 m，較其附近測站(4.0 m)略低；濁度介於 2.51~7.44 NTU，比附近測站及全海域平均值(9.03 NTU)低；抽砂船點位之懸浮固體濃度之表、中、底層分別為 10.8、9.9、43.1 mg/L，除底層偏高外，並無異常高值，且亦與全海域平均值(31.2 mg/L)相近，故海域抽砂作業雖難免對抽砂區海域底層造成擾動，但由該次監測結果看來，對鄰近海域水質影響程度不明顯。 2.海域水體區域接收來自陸源區域排水之有機污染物，導致水體中有機物耗氧量增加，而使其生化需氧量檢測偏高。 3.海域水質重金屬銅自民國 98 年起至 114 年第 3 季，均可符合地面水體分類之保護人體健康環境基準中之海域水質標準。 114 年第 4 季 SEC8-10 下層與 115 年第 1 季 SEC2-20 下層銅檢測值不符合水質標準，因非連續性超標情況，且僅單一測站出現銅不符合標準情形，初步推測不符合標準為單	1.現階段並無海域抽砂與圍堤造地之施工行為，不會產生因此開發行為所造成之可能不利影響。由過去於抽砂船附近調查結果顯示，海域水質尚在一定變動範圍，再者抽砂區附近懸浮固體亦無明顯偏高，此與原環評報告書之預測影響程度相近，並無明顯異常情況，因此仍維持原環境保護對策內容並確實執行。 2.生化需氧量持續監測，應持續推動源頭減量與末端管控，用以降低近岸水體之負荷。 3.彰化縣境內金屬相關產業，可研擬獎勵輔導措施鼓勵移轉至彰濱產業園區之鹿港、崙尾電鍍專區內統一管理與廢污水處理。

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
		第 1 季重金屬汞在 SEC2-05 上層不符合海域水質標準(0.001 mg/L)，與第 4 季(10 月)重金屬銅在 SEC8-10 下層不符合其水質標準。115 年第 1 季(3 月)重金屬檢測結果大多均符合各相對應之水質標準，其中重金屬銅在 SEC2-20 下層不符合海域水質標準。第 2 季(5 月)重金屬檢測結果全數均符合其海域水質標準。	一突發事件或局部環境條件所致。建議後續持續觀測該測站變化趨勢，以確認是否具累積或擴大之情形。	

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
四、 空氣品質	一、施工期間 施工機具所排放之污染物主要為二氧化氮及一氧化碳，其與背景污染源之綜合結果，在陸上部份均能符合空氣品質標準，影響輕微；運輸工具所排放之二氧化氮及一氧化碳量也極低，其影響甚為輕微。	一、施工期間 依歷年監測結果顯示，粒狀污染物(TSP、PM_{10}及 $PM_{2.5}$)與臭氧均偶有超出空氣品質標準之情形，其他項目(SO_2、NO_2及 CO)則皆可符合標準限值。粒狀物濃度偶有因附近道路施工而略為偏高之情形，已因道路公共工程施工逐漸完成而漸回復為環評預測背景值，目前環境現況大致良好。	一、施工期間 目前彰濱地區之空氣品質並無明顯變化，且部分項目(如 SO_2及 PM_{10}等)已有改善，此與近年來地方環保單位努力執行各類污染源減量計畫有密切關係，同時，也顯示本產業園區施工並未加速惡化當地之空氣品質。 1.線西施工區測站之粒狀物濃度於 88 年以前有超標情形，其多發生於東北季風期間；當發生超標時，均通知施工單位加強防制措施，自 89 年 1 月起，此測站之 TSP 值均符合標準，可見情況已改善。其他測站之粒狀物濃度偶有因附近道路施工而略為偏高，但仍均符合空氣品質標準。 2.臭氧濃度超標可能為光化學反應所造成，應非本產業園區施工所致。目前臺灣各地皆有臭氧劣化現象，本計畫歷年監測超標情形與環境部中部監測站之監測結果一致；環境部針對台灣歷年空氣品質監測統計結果表示，近年來之空氣污染問題已漸趨複雜，臭氧等二次污染物日益嚴重，上風區污染物傳輸影響下風區之空氣品質，臭氧污染問題儼然成為區域性之污染物問題。 3.其他項目變動不大，且均符合空氣品質標準，與預測結果相近。	一、施工期間 本地區空氣品質與開發前差異不大，並與環評報告書預測結果相近，故仍將持續依原環保措施確實執行。有鑑於臭氧污染為區域性之污染問題，本計畫測站之臭氧測值超標應非本產業園區施工所致，惟本產業園區於施工期間將確實執行減輕環境影響對策，如：車輛定期與不定期保養維護、定期檢驗施工機具、廢機油委由合格廠商處理等，以減少 NO_x與 VOC 之排放。此外，並將依據「空氣品質嚴重惡化警告發布及緊急防制辦法」，於空氣品質惡化時，將配合彰化縣空氣污染防制指揮中心之指示，執行相關減量措施。

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
	二、營運期間 營運期間對空氣品質所造成之影響以懸浮微粒較為顯著，二氧化氮，二氧化硫居次，一氧化碳影響最為輕微。就背景污染源加成後之影響而言，除懸浮微粒因背景之高濃度造成超過環境空氣品質標準限值外，其餘均低於空氣品質標準限值，顯示其影響應屬輕微。	二、營運期間 依歷年監測結果顯示，近年空氣品質各類項目(SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP 及 PM_{10})除臭氧外，大多符合標準限值。目前環境現況大致良好。	二、營運期間 目前彰濱地區之空氣品質並無明顯變化，且部分項目(如 SO_2 及 PM_{10} 等)已有改善，此與近年來地方環保單位努力執行各類污染源減量計畫有密切關係，同時，也顯示本產業園區施工並未加速惡化當地之空氣品質。	二、營運期間 本地區空氣品質與開發前差異不大，並與環評報告書預測結果相近，故仍將持續依原環保措施確實執行。有鑑於臭氧污染為區域性之污染問題，本計畫測站之臭氧測值超標應非本產業園區施工所致，惟本產業園區於營運期間各類施工項目及施工機具均已漸次完工停止，影響均趨輕微，為配合環保法令規定及環評之各項承諾，故仍持續依原環保措施確實執行。
五、 噪音與振動	一、施工期間 1.噪 音 施工機具噪音經 250 公尺隔離水道傳抵至海埔國小時，施工噪音量為 44.9dB(A)低於該測站背景噪音；道路交通噪音增加 0.5~1.1 dB(A)，故影響輕微。 2.振 動 距施工機具 320 公尺以外之振動為 51 分貝，已低於人體有感 55 分貝以下；皆低於日本基準值，故影響輕微。	一、施工期間 1.噪 音 歷年除海埔國小因受到道路交通噪音影響，導致常有超標情形發生外，其餘測站大多可以符合標準限值。本季噪音調查結果，各測站皆符合標準限值。 2.振 動 各測站之所有測值皆低於日本之基準值。	一、施工期間 1.噪 音 海埔國小測站因靠近台 17 線省道旁，受到台 17 省道之車流量之影響，因此，經常會有超出標準之情形，惟目前西濱快(台 61 省道)已通車，紓解部分車流，噪音測值有下降趨勢。 2.振 動 振動測值與環評報告書預測值相近，差異不明顯，影響輕微。	一、施工期間 噪音與振動測值較易受台 17 省道車流量增加而上升，惟並非本產業園區施工所造成，故仍持續依原環保措施確實執行。

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
	二、營運期間 1.噪 音 柯寮台 17 公路旁噪音增量 1.9 dB(A)，屬輕微影響。 2.振 動 柯寮台 17 公路旁振動量 47.6 dB，低於人體有感 55 dB。	二、營運期間 1.噪 音 各測站各時段之歷年平均值均可符合標準。 2.振 動 各測站之所有測值皆低於日本之基準值。	二、營運期間 1.噪 音 噪音測值與環評報告書預測值相近，差異不明顯，影響輕微。 2.振 動 振動測值與環評報告書預測值相近，差異不明顯，影響輕微。	二、營運期間 噪音與振動測值較易受行經台 17 省道車流量影響，並非進出本產業園區車流所造成，故仍持續依原環保措施確實執行。
六、 交通量	一、施工期間 台 17 省道之服務水準等級約介於 B~D 級，較無本計畫降低約一級，並無明顯惡化當地之交通狀況。	一、施工期間 台 17 線省道之交通狀況尚佳，歷次調查均為 A~B 級之服務水準。	一、施工期間 歷年台 17 省道、縣 138 道路及各連絡道之交通流量多有成長之現象，推測其原因除部份交通流量係因彰濱產業園區之逐漸開發所產生外，本省沿海地區普遍開發、台 17 線連通台灣西部及交通量自然成長等因素，亦有不小的貢獻。94 年第一季新增西濱快與 2 號連絡道交叉口調查位置，目前交通狀況尚佳，歷次調查均為 A~B 級之服務水準。	一、施工期間 持續確實執行原環評報告所承諾之各項環保措施。
	二、營運期間 產業園區設立後，各路段交通量雖增加，惟經由道路之改善計畫，台 17 省道之服務水準等級於營運期間可達 D 級甚至 C 級以上。	二、營運期間 經由 5 號連絡道路進入彰濱產業園區之施工車輛數目，均遠低於本監測計畫實測之大型車及特種車數量；因此，經由 5 號連絡道路進出彰濱產業園區之施工車輛對該道路交通之影響應屬有限。	二、營運期間 5 號連絡道之交通流量多有成長之現象，推測其原因除部份交通流量係因彰濱產業園區之逐漸開發所產生外，本省沿海地區普遍開發、台 17 線連通台灣西部及交通量自然成長等因素，亦有不小的貢獻，歷次調查均為 A~B 級之服務水準。	二、營運期間 持續確實執行原環評報告所承諾之各項環保措施。

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
七、 鳥　類	彰濱產業園區之開發對動物而言，影響最大的乃是位於大肚溪河口以南，彰化沿海區域之鳥類棲息地，蓋因此一區域均屬泥濘灘地，為水鳥覓食、棲息之最佳場所。隨著產業園區之逐步開發，此棲息地範圍亦將日愈減少，同時其食物來源也可能短缺，影響甚為顯著。	本季共計錄 82 種、18,586 隻次(114 年 80 種、16,519 隻次)，紀錄到 16 種保育類物種，第I級保育類 1 種(黑面琵鷺)，第II級保育類 8 種(彩鷸、水雉、小燕鷗、鳳頭燕鷗、唐白鷺、白琵鷺、黑翅鳶與遊隼)，第 III 級保育類 3 種(黧鷸、黑尾鷸、大濱鷸、紅腹濱鷸、燕鴴、紅尾伯勞與黑頭文鳥)。 區內(線西區、海洋公園區及崙尾區、鹿港區)61 種、4,934 隻次，水鳥約 67.6%、陸鳥約 32.4%(114 年 59 種、5,501 隻次，水鳥約 73.2%、陸鳥約 26.8%)。 區外(伸港區及漢寶區)74 種、13,652 隻次，水鳥約 90.4%、陸鳥 9.6%(114 年 69 種、11,018 隻次，水鳥約 90.5%、陸鳥約 9.5%)。	除持續監測產業園區水鳥棲息情況外，產業園區空閒地隨著工廠進駐增加，可供水鳥停棲的空曠的礫石環境逐漸縮小。崙尾區正進行多項大型工程施工，該區域鳥類棲地環境減少。產業園區有許多流浪犬、貓，對於繁殖水鳥族群威脅很大，建議向民眾宣導勿留下垃圾與餵食流浪犬、貓。	115年第2季季適逢鳥類繁殖期，區內水鳥繁殖區域主要集中於線西區西三區（台電煤灰填築區）及鹿港區西三區新整開闊裸露地。繁殖鳥種包括東方環頸鴴、高蹺鴴，以及保育類小燕鷗與燕鴴等。由於水鳥多利用裸露礫石地或砂地築巢，本季已將繁殖位置通報相關管理單位，並建議上述區域於4月至7月繁殖期間避免大型工程施作或頻繁人員進出，以降低干擾並提升繁殖成功率。 目前園區內水鳥所利用之裸露地多屬短期性棲地，隨著廠商進駐開發或植被自然演替，將逐漸喪失作為水鳥繁殖及停棲環境之功能。另崙尾西區台電太陽光電場雖已劃設小燕鷗育雛區，惟近年植被覆蓋度偏高，已不利水鳥繁殖及停棲利用。建議該區應進行棲地維護與管理，適度控制植被生長並維持開闊裸露地環境，以提升水鳥停棲及繁殖棲地之適宜性，並有助於保育類鳥類族群之維護。

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
八、 螻蛄蝦	隨著產業園區造地工程之施工，其生存空間亦日漸減少，故本產業園區之開發對螻蛄蝦生存之影響顯著。惟目前經濟部產業園區管理局正於崙尾區西側海域進行養灘，其所形成之灘地或可成為螻蛄蝦之棲息地，則將可降低其影響。	本季調查結果顯示，各測站中，第一(伸港)、第三(福寶漁港)、第四(大同農場)、第五(漢寶)、第六(新寶北)及第九(吉安水道)測站發現螻蛄蝦分布。相較於上季，本季這些測站中除吉安水道測站外，其他測站本季族群數量皆呈現略微減少，但變化不大。各測站調查狀況簡述如下: (1) 伸港-繼 106 年族群量有較大幅度的增加後，大致維持族群密度並逐年微幅增加，去年至今年度略有減少，但變動不大，本季則略增，評估此測站族群仍屬穩定但需留意後續變動情形，尤其 113 年至 114 年此區域觀察有略偏泥濘，亦須留意環境之變化。 (2) 線西區北側-本測站族群量原本即低，104 年第一季至本季皆未再發現螻蛄蝦分布。 (3) 福寶漁港-此測站長期以來皆屬低密度分布，本季族群數量較上季略微減少，但仍處於此站近年較高的族群密度值。 (4) 大同第一農場外-本季族群量略為減少，雖仍屬低密度分布，但已為近年較高的族群密度值。 (5) 漢寶-此測站原本族群量低，106 年有較大幅度的增長，109 年至 111 年持續緩慢增加，本季略有減少，但仍維持相對穩定的數量。 (6) 新寶北-104 年第二季至 106 年族群數量銳減，107 年開始，族群量呈現增加的趨勢，且明顯可見族群分布範圍擴展，但在 112 年度明顯減少，113 年至本季則持續增長，為目前各測站中族群密度最高的區域。 (7) 永安水道西側-此站為產業園區內的螻蛄蝦棲地保留區；近年呈現減少趨勢，106 年第二季至本季已無螻蛄蝦分布。	多數測站族群數量變動不大。唯底質沉積物累積調查方面，顯示產業園區內之多數測站沉積物累積量仍持續增加，建議開發單位能嘗試了解沉積物來源以有所因應，或能嘗試清淤或營造棲地，嘗試回復適合螻蛄蝦棲息的環境。	依歷年監測資料顯示，產業園區內崙尾水道測站及鄰近吉安水道測站之螻蛄蝦族群數量均呈現較明顯的波動。崙尾水道測站於 102 年至 109 年間均未記錄到螻蛄蝦分佈，至 110 年第一季族群重新出現，其後於 110 年至 111 年間族群數量持續增加；然而，自 112 年起族群數量開始下降，至 114 年及 115 年（今年）調查時已未再發現螻蛄蝦棲息。 比對歷年調查資料可知，崙尾水道測站曾於 100 年度亦出現族群消失後再度回棲之情形，但該次族群僅維持約 2 年便再次消失，與近兩年的變化趨勢相當一致。此結果推測該測站可能具有螻蛄蝦週期性回棲的現象，惟受限於棲地環境尚未達穩定狀態，族群仍難以長期維持，因此後續仍應持續監測其族群動態及棲地環境變化。 鄰近的吉安水道測站亦呈現類似趨勢。該測站自 102 年後即未再記錄到螻蛄蝦分佈，而於本年度調查再次發現螻蛄蝦重新棲息，顯示該區可能已開始恢復棲地功能。然而，族群是否能持續

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
		(8) 鹿港區南側- 97 年至 98 年第三季未發現螻蛄蝦族群，98 第四季重新記錄到族群分布，而後皆維持極少數量分布，104 年第三季至本季無分布。 (9) 吉安水道- 97 年各季呈現族群漸減，98 至 100 年第二季超過二年未發現螻蛄蝦族群分布，第三季重新發現螻蛄蝦棲居並漸漸增加，101 年第四季開始減少至上季已無螻蛄蝦棲息，本季則重新記錄到螻蛄蝦棲息。 (10) 崙尾測站-鄰近吉安水道，102 年至 109 年已無螻蛄蝦棲息；110 年第一季重新記錄到少數螻蛄蝦棲息，後四季增長幅度大，但 111 年第二季後明顯減少，至 113 年第四季幾乎已無螻蛄蝦分布，本年度則未發現螻蛄蝦棲息。		擴張並建立穩定族群，仍有待後續長期監測加以確認。 綜合而言，崙尾水道與吉安水道兩處相鄰測站之族群變動幅度均較其他測站明顯，顯示其棲地仍處於較不穩定的狀態。建議持續進行長期族群監測及棲地環境調查，並於規劃相關工程或人為活動時，審慎評估其可能造成之影響，避免干擾新生或恢復中的螻蛄蝦棲地，以維護族群復育與自然回棲的潛力。 另目前產業園區內崙尾東區之灘地光風電等相關工程皆已完工，今年度本案永安水道測站雖無螻蛄蝦分布，但另案之調查則顯示偏南區域可見螻蛄蝦棲息，建議如未來有工程進行時除應避免廢土揚塵覆蓋或流入附近棲地環境，避免環境破壞以減輕環境改變的壓力。

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
九、 海象	本工程主要之海事工程計有海堤構築及抽砂造地等，因此對於施工區附近局部之海流及漂砂略為影響外，整體而言對於彰濱地區附近海域之海流潮汐等海象因子影響甚微。	1.由歷年調查成果知 THL3 歷次流速絕對值介於16~37 公分/秒，季節性趨勢不顯著，主流向受到洋流影響以沿岸往東北居多，最大流速極少超過兩節(約 1 米/秒)，其對應流向多數是夏季往東北；東北季風往西南。大於兩節流速為測於颱風與東北季風時期。海域淨流，大致上分為兩種型態，也就是東北季風期及非東北季風期兩類。東北季風期，當風速較為強勁時，測站有漲退潮皆往南南西方流動趨勢，當東北季風較弱時淨流流向則沿岸向東北；非東北季風期，淨流流向均沿岸向東北~北北東，淨流流速可達 20 公分/秒以上，代表該海域往東北向之長期恆流甚強。 2.115 年第 2 季觀測期間屬春季時期，兩測站各分層之主流速範圍 CH7W 大致上以 12.5~25cm/s 居多，THL3 為小於 25cm/s。各分層之流向主要是以平行海岸方向為主，觀測期間東北季風較弱，主流向受洋流影響為 NE~NNE，次流向 CH7W 為 SW；THL3 皆往偏北向。CH7W 測站最大流速為底床上 10.5m 的 95.7cm/s、流向 43.0°；THL3 測站最大流速為底床上 10.5m 的 79.5cm/s、流向 32.2°，分別測得於民國 115 年 5 月 18 日(農曆 4 月 2 日)與民國 115 年 5 月 20 日(農曆 4 月 4 日)，皆屬大潮與漲潮洋流助長時期所測。平均流速部份，CH7W 測站觀測期間之分層平均流速介於 9.6~13.7cm/s，流向 NE；THL3 測站觀測期間之平均流速為 9.6~18.7cm/s，流向 NE~NNE。	由歷年調查成果分析比較，整體而言，本項開發工程對於彰濱地區附近海域之海流潮汐等海象因子影響甚微。	持續原措施確實執行。

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
十、 海域生態	1.外海借土區抽砂作業致海水濁度昇高，影響浮游植物之光合作用。 2.外海借土區之底棲生物將因大量抽砂而破壞其生存環境，惟該海域經調查並無特殊稀有物種且海洋之復育能力甚強，整體而言，影響並不顯著。 3.抽砂造地工程經沈澱後之溢流水濁度較高，影響海域生態。 4.海堤及海洋放流管工程之基礎拋石將使附著性底棲生物無法避離而致死，另其引起之海水濁度昇高因範圍有限，預期影響輕微。	1.浮游植物 民國 115 年 5 月於彰濱產業園區附近沿岸海域八測站之浮游植物，在種類組成方面，共發現矽藻 27 種以上、矽質鞭毛藻 1 種、藍綠藻 1 種、渦鞭毛藻 3 種、及鈣板金藻 1 種，共 33 種以上浮游植物。八測站平均豐度為 817,900 cells/L，以測站 S8-10 表層數量最豐，而測站 S2-10 豐度較低。各測站發現之種類介於 14-23 種，歧異度指數介於 2.15 至 3.33 之間。 2.浮游動物 115 年第 2 季之浮游動物總平均豐度為 250,340 ± 10,687 ind./100m^3，在歷年結果中排名 6/118，同期(05 月)排名 4/25。近岸(178,302 ± 15,637 ind./100m^3)豐度低於遠岸(322,378 ± 98,338 ind./100m^3)。豐度最高的測站為遠岸的 8-20 (520,577 ind./100m^3)，最低為近岸的 2-10 (137,296 ind./100m^3)。本季共紀錄 38 個大類，物種數高於去年同期(33 Taxa)；近遠岸的大類分布上，近岸類別數(34)略低於遠岸(36)。大類最多出現在 2-20 測站(31 Taxa)，最少則為 8-10 測站(24 Taxa)。哲水蚤、劍水蚤、螢蝦類等 17 個大類出現率為 100%，紐蟲帽型幼生及磷蝦類等 2 類僅在近岸發現，而海扁蟲幼生、苔蘚蟲、帚蟲輻輪幼生、星蟲浮球幼生等 4 類則僅在遠岸記錄到。總平均生物量(濕重)為 24.012 ± 3.100g/100m^3，低於去年同期(52.793 ± 8.700 g/100m^3)，近岸 (19.444 ± 1.400	1.海域環境變化 以結構方程模式針對長期水質及生物資料所建構的海域生態變動模式顯示，近年來影響本海域環境變動的主要原因為河川淡水及泥沙的注入與污染的影響、季節性雨量及溫度的改變。彰濱產業園區相關工程對海域環境產生的影響並不顯著。 2.浮游植物 由模式的結果顯示近年來本海域浮游植物群聚不穩定的主要原因為南邊濁水溪帶來泥沙所導致的海水濁度上升，以及河川淡水注入及降雨導致的海水鹽度降低，與彰濱產業園區的相關工程關係並不顯著。 3.浮游動物 由模式的結果顯示，浮游動物的群聚變動主要受到浮游植物群聚變遷的影響，與人為干擾間的關係並不明顯。 4.底棲生物 經長期分析顯示底棲生物群聚分布的穩定程度確實與抽砂區的面積呈現顯著負相關，然目前本海域抽砂行為已經停止，近年來底棲生物的變動應與抽砂無關。	海域抽砂施工無可避免會對海域生態造成負面影響，惟海域具有強大復育能力，待停止抽砂施工後，海域應可自然形成新的族群，使海域生態恢復，此現象可由本工程海域抽砂移往外海後，已使近岸海域植物浮游生物種類及細胞密度回復之趨勢證明。將持續原環保對策內容並確實執行。

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
		g/100m^3)低於遠岸(28.580 ± 5.500 g/100m^3)，其中，最高為遠岸 8-20 測站(39.301 g/100m^3)，最低為近岸 4-10 測站(15.352 g/100m^3)。累計豐度百分比達 92%的優勢大類有 6 類，依序為哲水蚤(65.1%)、劍水蚤(10.5%)、螢蝦類(8.3%)、尾蟲(4.7%)、猛水蚤(2.0%)、管水母(1.3%)，最優勢大類哲水蚤在近岸之平均豐度(116,566 ± 20,857 ind./100m^3)低於於遠岸(209,233 ± 74,729 ind./100m^3)。主成分分析結果，由各類群在主成分軸 1 及軸 2 之負載值可知，此兩軸可以解釋的變異程度分別為 64.7%及 84.5%。由各群區隔不明顯，群內測站分散之現象，說明本季各測站間之浮游動物豐度及類群組成有一定程度的差異存在。在海水溫、鹽度與浮游動物豐度的相關性回歸結果及相關係數值說明本季之浮游動物豐度與溫度及鹽度相關性不顯著，相關係數（R^2）分別為 0.04 及 0.13。在多樣性指數方面，本季的總豐富度為 2.98(去年同期 2.27)，總歧異度 1.43(去年同期 0.79)，總均勻度 0.39(去年同期 0.23)，總優勢性指數為 0.44(去年同期 0.68)，各測站介於 0.26 - 0.58 之間。 3.亞潮帶底棲生物 115 年 5 月亞潮帶底棲生物群聚八個測站所採集到最多的底棲生物，為 509 個個體的糠蝦科的一種(*Mysidae* sp.)。本季調查的總個體數為 2,029，與前二十六年（89~115 年）5 月份的變動範圍 928~24,822，尚在同期變動		

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
		範圍內。物種數為 69 種與前二十六年(89~115 年) 同期的變動範圍 35~135 種相比，尚在變動範圍內。若以能表示生物群聚穩定程度的歧異度來觀察，將 8 個測站的資料合併計算所得之歧異度，今年 3 月值為 2.71，與前二十六年(89~115 年)同期的變動範圍 1.85~3.30 相比，本次調查尚在歷年變動範圍內。在相似度的分析方面，在各測站相似程度介於 23.95%至 63.27%，以測站 8-10 與測站 8-20 相似度最高，則測站 4-20 與測站 6-20 為最低。整體而言，本次調查數量上的消長亦尚在歷年變動範圍內，彰濱產業園區的開發是否會對海域生態造成影響，亦值得持續的調查追蹤，並經由長期的監測分析瞭解其物種組成改變與生態變動。 4.潮間帶底棲生物 115 年 5 月於潮間帶 4 測站所採獲的生物種類計有環節、節肢、脊索及軟體動物，共 4 個動物門 18 科 18 屬 19 種 736 隻生物個體；種歧異度指數介於 0.49~1.56，物種數百分比最高為節肢 (47.37%)，其次為軟體動物(36.84%)，而個體數方面以軟體動物最多(77.61%)，其次為節肢動物(19.00%)。 沙岸生態系多以沙地上的蟹類為主要棲息物種，而礁岩岸生態系則以軟體生物中的螺類居多，因此會有明顯的族群結構差異，各測站之前三採樣點(-1~-3)與後三採樣點(-4~-6)即為沙岸生態系與礁岩岸生態系的兩群代		

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
		表，故在群聚分析後的結果顯著不同，並以分列兩群之圖形呈現，可藉由不同的棲地區分這些群集，顯示出沙岸與礁岩地形的測站，其中生物群聚有明顯不同。 就整體棲地環境狀況而論，往年 St2 和 St8 測站有較相似的情形，而 St4 和 St6 測站則另有類似的棲所狀況，因此會有較不同的族群分野，但近年來此分野狀況已不如往年明顯，譬如短指和尚蟹*(Mictyris brevidactylus)*近年已於各測站可發現蹤跡，及以往 St2 和 St8 測站常出現的波紋玉黍螺(Littoraria undulata)居住的礁岩逐漸被淤砂掩埋導致數量時有較大波動。 5.生物體重金屬 2026 年六月份於彰濱產業園區潮間帶選擇 4 個測站（2-00、4-00、6-00、8-00），採取生物樣本 12 件進行生物體重金屬含量分析，分析項目包括銅、鉛、鎘、鋅。 短指和尚蟹體內鉛、鎘及鋅含量因為年度因子與測站因子的交互作用而無法討論，銅含量受年度因子之影響有顯著差異。短指和尚蟹體內銅均值最高值出現在 2009 年，鉛含量均值最高值在 2007 年，鎘均值最高值出現在 2002 年，鋅含量均值最高值出現在 2002 年。 漁舟蟶螺體內鎘含量因為年度因子與測站因子之交互作用而無法加以討論，銅、鉛及鋅含量受年度因子影響皆有顯著差異。測站 4 及 6 漁舟蟶螺體內銅均值最高值出現在 2011 年，漁舟蟶螺體內鉛均值最高值出現在 2017		

三、環境影響評估預測及現況比對分析表

環境項目	環評預測結果	環境現況	與環評預測結果比對檢討	環境保護對策之檢討與修正
		年，鎘含量均值最高值在 2005 年，鋅含量均值最高值則是出現在 2005 年。 2002~2026 年測站 2 與測站 8 短指和尚蟹體銅及鎘含量均值大多數皆為測站 2 高於測站 8，鉛含量均值大多數皆為測站 8 高於測站 2，上述現象為該區之常態。 2004~2026 年測站 4 及 6 兩測站之漁舟蟹螺體內鎘含量均值大多數皆為測站 4 高於測站 6，鋅含量均值大多數為測站 6 高於測站 4。		

四、施工期間及營運期間與環境品質關聯性分析

環境監測計畫自 81 年 3 月開始執行迄今，本監測計畫主要調查項目包括：空氣品質、噪音、振動、交通流量、鳥類、河川及排水路水質、隔離水道水質、海域水質、海域生態、漁業經濟、海域地形、海象及螻蛄蝦等十三項；整體而言，施工期間各項工程對環境因子之影響大多在原環評報告書之預測範圍內，歷年來各項環境品質監測結果大致呈現穩定情況，並未出現連續性異常變動之現象，而鹿港區自 94 年起進入營運期。以下茲就歷年監測結果摘要、施工及營運對環境品質影響分析，以及加強執行減輕不利影響之對策與環境管理措施等方面，分別加以說明。

(一) 歷年監測結果摘要說明

1.空氣品質

一、施工期間

自 94 年起線西區之線工南一路（線西施工區）、大同國小（伸港）、大嘉國小（和美）及水產試驗所（鹿港）等四處測站每月施工期間監測工作。而自 103 年起彰濱產業園區之空氣品質調查工作為每季執行一次。

二、營運期間

自 94 年起鹿港區之彰濱工業區管理中心(現為彰濱產業園區服務中心)及漢寶國小（芳苑）等二處測站則改為每季一次營運期間監測工作。

有關彰濱地區歷年之空氣品質調查結果，經整理並繪製(詳如本報告第貳部分第三章)，其中總懸浮微粒（TSP）、PM_{10} 及臭氧偶有不符空氣品質標準之紀錄；近幾年來，彰濱產業園區的施工規模已減少很多並進入營運期間階段，對區外環境的影響性也相對降低，且近期部份測站測值超過空氣品質標準限值的情形，經分析後發現其主要原因大多是或受到大氣背景污染物偏高所致。至於一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮等項目之小時平均測值，歷年來均符合空氣品質標準。

環境部於彰化地區所設置之空氣品質自動監測站，共計有彰化站（設於彰化縣彰化市文心街 55 號延平社區活動中心）、線西站（設於彰化縣線西鄉寓埔村中央路二段 145 號線西國中）、二林站（設於彰化縣二林鎮萬合里江山巷 1 號萬合國小）、大城站(設於彰化縣大城鄉西厝路 98 號頂庄安檢所)及員林站(設於彰化縣員林市靜修路 79 號員林高中)等五處測站；此五處測站除二氧化硫、二氧化氮及一氧化碳均符合空氣品質標準外，此五測站之 PM_{10} 日平均值及臭氧最高八小時值與最高小時值，皆常有不符空氣品質標準之紀錄，而此統計結果與本局於彰

濱地區之長期監測結果相當一致。

依據環境部網站所發佈之全國空氣品質濃度分析顯示，台灣地區一般測站的臭氧平均值乃呈上升之趨勢，且臭氧小時平均值及 8 小時平均值也常出現超過空氣品質標準限值的情形。另由歷年空氣品質監測統計結果顯示，近年來空氣污染問題已漸趨複雜，臭氧等二次污染物日益嚴重，且上風區污染物傳輸常會影響下風區之空氣品質；因此，環境部已就污染物互相流通之區域，進行空氣品質管理策略整合性規劃與推動，協調採行一致性之做法與步調，以跨縣市合作方式解決相關問題。

有鑑於臭氧污染乃為區域性之空氣污染問題，本計畫監測站之臭氧測值超標情形應非本產業園區施工所致，惟本產業園區於施工期間將確實執行環境影響減輕對策，如：車輛定期與不定期保養維護、定期檢驗施工機具、廢機油委由合格廠商處理…等，以減少 NOx 與 VOCs 之排放；此外，並依據「空氣品質嚴重惡化警告發布及緊急防制辦法」，當空氣品質一旦發生惡化情形時，將配合「彰化縣空氣品質嚴重惡化應變指揮中心」之指示，執行相關減量措施。

2.噪　音

經統計彰濱地區歷年之小時均能音量（L_{eq}），其各時段之日、晚、夜測值並未有特殊異常或惡化之現象(詳如本報告第貳部分第三章)；歷年監測結果說明如下：

一、施工期間

1. 西濱快與 2 號連絡道交叉口測站歷年之平均值分別為 $L_{日}$ 70.5dB(A)、$L_{晚}$ 69.3dB(A)、$L_{夜}$ 63.0dB(A)，其調查結果皆符合〝道路邊地區〞第三類管制區之管制標準，本測站附近車流量大，常有各型車輛來往尤其以聯結車最多，以致其噪音測值偶有偏高之情形，本季之監測值則大致較歷年平均值偏低。
2. 西濱快與 3 號連絡道交叉口測站，歷年之平均值分別為 $L_{日}$ 70.4dB(A)、$L_{晚}$ 63.2dB(A)、$L_{夜}$ 63.6dB(A)其調查結果皆符合〝道路邊地區〞第三類管制區之管制標準，本季之監測值與歷年平均值相當。
3. 海埔國小測站因緊鄰省道台 17 線旁，其管制標準區域分類屬較嚴格之〝第二類〞道路邊地區，由於本測站緊臨之台 17 省道為筆直四線車道，往來車輛頻繁且車速很快，再加上汽車喇叭聲及偶有緊急煞車之振動噪音，因此，歷年來經常有超過標準之測值

出現；其歷年之平均值分別為 $L_{日}$74.2dB(A)、$L_{晚}$70.6dB(A)、$L_{夜}$67.1dB(A)，本季之監測值則大致較歷年平均值偏低。

二、營運期間

1. 5 號號連絡道與台 17 省道路口兩處測站，其歷次測值甚少出現不符環境音量標準的情形。5 號連絡道路口綜合測站歷年各時段均能音量平均值分別為 $L_{日}$72.3dB(A)、$L_{晚}$67.6dB(A)、$L_{夜}$65.8dB(A)，尚屬穩定良好；惟本案施工區之進出車輛，仍應注意減速及相關降低噪音之措施。至於本季之監測值，相較歷年之平均值略有偏低之情形。
2. 17 省道與彰 30 交叉口測站歷年之平均值分別為 $L_{日}$69.1dB(A)、$L_{晚}$63.9dB(A)、$L_{夜}$61.2dB(A)，其調查結果皆符合〝道路邊地區〞第三類管制區之管制標準，本季之監測值則大致較歷年平均值偏低。

3.振　動

一、施工期間

歷次監測結果以海埔國小測站之 Lv_{10} 均能振動較高，歷次平均值為 50dB，至於其他四處測站之 Lv_{10} 均能振動之歷次平均值介於 38～44dB 之間，並無惡化之現象；此外，省道旁測站之振動測值並無明顯高於非省道旁之測站，顯示振動測值除與車輛數、車種、車速有關外，與路基及路況皆有極密切之關係。

二、營運期間

歷次監測結果以 5 號聯絡道之 Lv_{10} 均能振動較高，歷次平均值為 46dB，歷次平均值介於 38～46dB 之間，各測站歷次之振動測值最大變動範圍約在 26dB 之間，並無惡化之現象；此外，省道旁測站之振動測值並無明顯高於非省道旁之測站，顯示振動測值除與車輛數、車種、車速有關外，與路基及路況皆有極密切之關係。

4.交通量

有關歷年彰濱地區交通量之調查，原則上係與噪音及振動同步進行，其調查結果整理於本報告第貳部份第三章之圖 3.1.4-1。

一、施工期間

歷年如台 17 線省道、縣 138 道路及各連絡道之交通流量多有成長現象，其原因推測除部份交通流量係因彰濱產業園區之逐漸開發所產生外，本省沿海地區普遍開發、台 17 線連通台灣西部及交通量自然成長等因素，亦有不小的貢獻。94 年第二季新增西濱快與 2 號連絡道交叉

口調查位置，目前台 17 線省道之交通狀況尚佳，其歷次調查均維持 A 級之服務水準。

二、營運期間

經由 5 號連絡道路進入彰濱產業園區之施工車輛數，大致與上季相差不大，交通狀況並無產生明顯異常之影響。另對照本計畫針對 5 號連絡道路之交通流量實測資料，可知經由 5 號連絡道路進入彰濱產業園區之施工車輛數目均遠低於本監測計畫實測之大型車及特種車數量，即經由 5 號連絡道路進出彰濱產業園區之施工車輛對於該道路交通之影響極為有限。

其原因推測除部份交通流量係因彰濱產業園區之逐漸開發所產生外，本省沿海地區普遍開發、台 17 線連通台灣西部及交通量自然成長等因素，亦有不小的貢獻，其歷次調查均維持 A 級之服務水準。

此外，由 5 號連絡道路進入彰濱產業園區之大型車輛數，則與上季相差不大，惟對於各連絡道之交通狀況並無產生明顯異常之影響。另對照本計畫針對 5 號連絡道路之交通流量實測資料，可知經由 5 號連絡道路進入彰濱產業園區之施工車輛數目均遠低於本監測計畫實測之大型車及特種車數量，即經由 5 號連絡道路進出彰濱產業園區之施工車輛對於該道路交通之影響極為有限。

5.鳥　類

本計畫六個調查樣區大致可區分為三種棲地型態，第一種為潮間灘地，主要是水鳥的覓食區，六區中伸港遊樂區水鳥公園預定地、海洋公園南側海堤區、福興鄉漢寶區屬於此種棲地類型，這類環境以潮間灘地為主，連帶附近魚塭或農地，蘊含豐富的底棲無脊椎生物，能夠提供大量水鳥渡冬或過境時所需食物來源；第二種類型棲地為產業園區抽砂造陸產生之草生礫石區，線西區慶安水道西側河濱公園、崙尾西側海堤、鹿港北側海堤區屬之，此類型棲地並無潮間灘地可提供水鳥的食物來源，但因其開闊的地形，礫石區良好的隱蔽性，從而吸引大量水鳥於漲潮時利用此類環境休息，並提供水鳥良好的繁殖環境，但當礫石地上的植被生長到一定高度之後，水鳥就不會在這樣的環境棲息；最後一種為內陸農地、草生地、魚塭與水道，由於棲地環境的變異較大，因此除了有一些水鳥、雁鴨的棲息外，也有許多陸鳥棲息在本區。

6.螻蛄蝦

本季調查結果顯示，各測站中，第一(伸港)、第三(福寶漁港)、第四(大同農場)、第五(漢寶)及第六(新寶北)測站發現螻蛄蝦分布。相較於上季，本季這些測站中除伸港及新寶北測站族群數量略微增加外，其他測站本季族群數量略微減少。各測站調查狀況簡述如下:

(1) 伸港-繼 106 年族群量有較大幅度的增加後，大致維持族群密度並逐年微幅增加，去年至今年度略有減少，但變動不大，本季則略增，評估此測站族群仍屬穩定但需留意後續變動情形，尤其 113 年至 114 年此區域觀察有略偏泥濘，亦須留意環境之變化。

(2) 線西區北側-本測站族群量原本即低，104 年第一季至本季皆未再發現螻蛄蝦分布。

(3) 福寶漁港-此測站長期以來皆屬低密度分布，本季族群數量較上季略微減少，但仍處於此站近年較高的族群密度值。

(4) 大同第一農場外-本季族群量略為減少，雖仍屬低密度分布，但已為近年較高的族群密度值。

(5) 漢寶-此測站原本族群量低，106 年有較大幅度的增長，109 年至 111 年持續緩慢增加，本季略有減少，但仍維持相對穩定的數量。

(6) 新寶北-104 年第二季至 106 年族群數量銳減，107 年開始，族群量呈現增加的趨勢，且明顯可見族群分布範圍擴展，但在 112 年度明顯減少，113 年至本季則持續增長，為目前各測站中族群密度最高的區域。

(7) 永安水道西側-此站為產業園區內的螻蛄蝦棲地保留區；近年呈現減少趨勢，106 年第二季至本季已無螻蛄蝦分布。

(8) 鹿港區南側- 97 年至 98 年第三季未發現螻蛄蝦族群，98 第四季重新記錄到族群分布，而後皆維持極少數量分布，104 年第三季至本季無分布。

(9) 吉安水道- 97 年各季呈現族群漸減，98 至 100 年第二季超過二年未發現螻蛄蝦族群分布，第三季重新發現螻蛄蝦棲居並漸漸增加，101 年第四季開始減少至今已無螻蛄蝦棲息。

(10) 崙尾測站-鄰近吉安水道，102 年至 109 年已無螻蛄蝦棲息；110

年第一季重新記錄到少數螻蛄蝦棲息，後四季增長幅度大，但 111 年第二季後明顯減少，至 113 年第四季幾乎已無螻蛄蝦分布，本年度則未發現螻蛄蝦棲息。

7.河川及排水路水質

河口重金屬監測方面，歷年來以銅污染情況最為嚴重。銅的地面水體上限值為 0.03 mg/L，但大部份彰濱地區河口退潮水質之銅濃度均超出此標準(附圖 III.7-23 及附圖 III.7-24)。在 82 年 2 月至 7 月間番雅溝與田尾排水曾有高達 0.6 mg/L 至 1.0 mg/L 的濃度出現，其後各月也常以洋子厝溪與番雅溝的監測濃度較高，但已都能維持在 0.3 mg/L 以下；近年來唯一例外的是在 85 年 5 月雨後監測的洋子厝溪與番雅溝。再者，自 84 年 10 月開始監測的吉安水道，其銅濃度亦常明顯地偏高，值得注意。87 年 2 月於舊濁水溪口測得銅濃度高達 0.693 mg/L，為河川限值的 20 倍多，亦需加強觀察。歷次彰濱河口調查結果之對數圖(附圖 III.7-23(b))則顯示河口區銅濃度約略有乾濕季變化。近年來洋子厝溪的銅濃度偏高，90 年至 92 年度退潮期間洋子厝溪河口及感潮帶皆超出水質標準，歷年整體仍以洋子厝溪的銅濃度相對最高。洋仔厝溪於 103 年第 3 季起至 106 年第 4 季止，均未再出現重金屬銅不符標準之情形，107 年第 1 季於低平潮期間重金屬銅及鉛曾有不符合標準之現象，第 2 季 6 月則未再持續出現。而 98 年 11 月寓番河口於低平潮期間，出現偏高之測值(0.638 mg/L)，同時伴隨偏高之懸浮固體與濁度測值，之後則未持續出現偏高的情形。108 年第 2 季 6 月於低平潮期間，洋子厝溪復又出現銅污染情況，而 108 年第 3 季 9 月則回復正常，而後續至 114 年第 2 季各測站漲、退潮期間重金屬銅均已符合水質標準(0.03 mg/L)，而第 3 季漲潮期間各測站均無異常；退潮期間洋子厝溪河口與洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)不符合標準(各 1/1 次)。第 4 季漲、退潮期間重金屬銅均符合水質標準。115 年第 1 季高、低平潮期間各測站重金屬檢測結果皆符合相對應之標準。115 年第 2 季高、低平潮期間各測站重金屬檢測結果皆符合相對應之標準，仍持續監測。

河川及排水路水質中鉛之限值為 0.1 mg/L，歷年來僅於 87 年 12 月之員林大排退潮水質及 91 年 3 月之寓埔排水漲潮水質曾超出限值，其餘均能符合河川之水質標準(附圖 III.7-27 及附圖 III.7-28)。惟 90 年 7 月以後寓埔排水之鉛濃度有隨著 pH 值及溶氧變化的趨勢，而自 94 年起至今其鉛濃度高低變化幅度開始變小且均能符合地面水體品質標準，但 98 年 11 月寓番河口於低平潮期間，出現偏高之測值(0.0907 mg/L)，之

後則未持續出現偏高的情形。第 4 季漲、退潮期間重金屬鉛均符合水質標準。115 年第 1 季高、低平潮期間各測站重金屬檢測結果皆符合相對應之標準。115 年第 2 季高、低平潮期間各測站重金屬檢測結果皆符合相對應之標準，仍持續監測。

河川及排水路水質之鋅濃度限值為 0.5 mg/L，歷年來(附圖 III.7-29 及附圖 III.7-30)退潮水質以番雅溝與洋子厝溪超出限值的次數較多，最高可達 1.1 mg/L 以上，漲潮水質則偶有超出者。自 96 年起至今除洋子厝溪仍偶有不符合標準外，其餘均能符合標準，此外 98 年 11 月寓番河口於低平潮期間，出現偏高之測值(1.01 mg/L)，之後則未持續出現偏高的情形。112 年 8 月五號聯絡橋於低平潮期間檢測結果 0.684 mg/L，與 113 年第 3 季退潮期間員林大排(福興橋)及員林大排河口其檢測值各為 0.684 與 0.926 mg/L；上述檢測結果略高不符合水質標準 0.5 mg/L，而 114 年第 2 季至第 4 季漲、退潮期間檢測結果均無異常。115 年第 1 季高、低平潮期間各測站重金屬檢測結果皆符合相對應之標準。115 年第 2 季高、低平潮期間各測站重金屬檢測結果皆符合相對應之標準，仍持續監測。

在 81 年 3 月至 82 年 9 月間，曾調查過彰濱部份河口的總鉻濃度。其後則以毒性較強的六價鉻為調查項目。調查至 84 年 9 月間都顯示六價鉻濃度遠低於限值。本計畫自 84 年 10 月份的調查開始再改以總鉻為監測項目，87 年 10 月後則又恢復調查六價鉻；六價鉻之河川限值為 0.05 mg/L，各測站中不論漲退潮皆以洋子厝溪、番雅溝、田尾與員林大排的水樣常超過河水中鉻及六價鉻之水質標準 (附圖 III.7-31 及附圖 III.7-32)。整體自 94 年起六價鉻高低濃度變化幅度相對變小，直至 98 年 5 月於員林大排出現偏高之測值(0.09 mg/L)，之後並無持續偏高。

其他重金屬濃度如汞、砷、鎳等，則未有太大的變化且大多能符合河川水質標準。但 108 年第 2 季 6 月於低平潮期間，洋子厝溪出現鎳污染情況。

8.海域水質（含隔離水道）

根據環境部「台灣地區沿海水區範圍、水體分類及水質標準」，彰濱產業園區附近海域屬於乙類海域水體，歷年來海域水質監測項目濃度變化，除 pH、BOD、DO 與重金屬銅濃度偶有超標以外，其他項目大多可符合乙類海域水質標準，前述水質異常測值大多屬偶發，並無連續異常偏高情況。

與海域歷次調查結果比較，這些監測中的水質項目，除溶氧與透明度以外，近岸測站的濃度大致上要比當次海域的平均值來得高。此外，近岸處的海水生化需氧量乾濕季節效應頗為明顯，乾季低，溼季高，與陸域的表現相反；頗為符合陸域污染物由豐沛雨水挾帶進入海洋的現象。以懸浮固體而言，大致在每年的 4~6 月近岸測站的濃度較低，透明度也以該時段較高。台灣在每年的 7 至 9 月易有颱風降雨，將陸上污染物帶入海洋；緊接著的東北季風期(10 月至翌年 3 月)亦易使近岸處海水因與底床摩擦力量增強，形成高濃度濁流與風浪翻攪等物理作用造成底部再懸浮現象，亦有可能來自陸源地表侵蝕沖刷，經由河川搬運，而導致水體混濁程度升高。而透明度則以近岸處透明度較低，遠岸較高。

由歷次變化圖中亦可明顯地看出總磷的濃度以斷面 6 與 8 的近岸海域較高，應與其鄰近之河口輸出有關。懸浮固體濃度也以斷面 8 近岸處較高，斷面 4 近岸處較低；而海水透明度監測結果則剛好相反，顯示出自然水體的透明度與其懸浮固體濃度間之密切逆相關性。其他項目則各斷面高濃度水樣出現的機會較為平均。

此外重金屬銅方面歷年在斷面 2、4 與 6 曾有超出海域水質標準之情形，其餘大多能符合其標準。

崙尾水道測站的溶氧與透明度稍低，而懸浮固體、氨氮、總磷、重金屬銅、鋅的濃度則高於其他的近岸測站。由於崙尾水道已成為匯集寓埔、番雅溝、洋子厝溪等排水路的流域性工業廢水、家庭污水與畜牧廢水，且該測點位於靠近鹿港區的水道出海口，海水交換能力略遜於出水道之後的海域，因而水質較其他距岸稍遠處測站為差。

9.海域生態

彰濱產業園區整體開發規劃調查研究之海域生態部分，在過去的調查中較為侷限於生物物種的鑑定、計數以及歧異度指數的計算。在時間與空間的比較上，往往以生物的總物種數與總個體數作比較，未深入探討各次採樣間變異數大小的問題，環境與生物因子的相關分析方面，事實上沒有經過統計分析的比較，有些部分並無法看得出來。監測資料整

合性分析，擬將各次採樣所得之基礎數據，進一步的以數理分析的方式，進一步比較生物在時空上所產生的差異、生物與環境間的關係。在生物物種數、個體數、歧異度等單變質參數的比較方面，將視實驗設計的不同，以介量或非介量統計進行分析，本局目前係依據環境部核定之審查結論持續辦理監測工作。

10.海域地形

歷年全區域地形監測顯示：(1)崙尾海堤外海順突堤群北側外海-5m~-10m 附近仍有持續性帶狀淤積，(2)鹿港區西南方近岸仍有持續侵蝕現象發生，其區位有略往西海堤西南側偏移之趨勢，(3)鹿港水道及崙尾水道持續淤積。鹿港區西海堤突堤群附近及鹿港區西南側外海由近岸至水深-10m 之間往年明顯侵蝕現象，自 98 年度起資料顯示侵蝕現象已有減輕。

歷年抽砂區地形變化顯示：監測海域自 90 年起即停止相關抽砂行為，至 114 年 8 月為止，外海抽砂區地形演變趨勢分成四部份(1)線西區外海 83 年及 84 年主要抽砂區，原本抽砂區位置已無法明顯辨識，113 年至 114 年該位址附近土方變化略呈侵蝕，現階段水深已較抽砂前為淺;(2)線西區和崙尾區之間外海 84 年與 85 年間的抽砂位置位於崙尾海堤北段外海帶狀淤積位置，該位址目前仍持續淤積中，113 年至 114 年一年期間局部最大淤積高度可達 3m，該位址於 114 年水深已淺至-7m 水深；(3)崙尾海堤南段外海附近為 85 年~88 年主要抽砂範圍，該區位由諸多坑洞逐漸演變為比抽砂前水深為深的寬廣低地，低地水深約為-14～-16 公尺，近五年期間坑洞範圍改變不大，原抽砂坑洞已無明顯回淤。(4)鹿港區外海於 87~89 年間亦有零星的抽砂活動，由於抽砂規模較小，目前已形成一片崎嶇不平的低地，107~108 年期間該區域於-10m~-15m 間仍有局部侵蝕現象，108~112 年期間該區域則為侵淤互現現象，112~114 年期間該區域則呈現侵蝕現象。

鹿港西海堤近海地形變化顯示：鹿港區西海堤近岸至水深-10m 之間有持續侵蝕現象，依環評預測已於 90 年底興建完成鹿港區西海堤七座突堤保護，現階段鹿港區西海堤北段近海側侵蝕已減緩，堤前水深侵蝕至-4m 水深即不再加深，侵蝕段往南向西海堤南段延伸，現階段西海堤西南方外海仍呈現侵蝕情形。鹿港區外側-4m 等深線位置比較，則自 90 年 3 月至 96 年 8 月期間-4m 等深線位置往東南方海堤方向移動約 480m(每月約 6.2m)，96 年 8 月至 102 年 8 月 72 個月期間-4m 等深位置往東南方海堤方向移動約 780m(每月約 10.8m)，100 年 8 月至 102 年 8

月 24 個月期間-4m 等深位置往東南方海堤方向移動約 230m(每月約 9.6m)，102 年 8 月至 106 年 8 月共 48 個月期間，-4m 等深位置往往東南方移動 150m(每月約 3.1m)，106 年 8 月至 113 年 8 月共 84 個月期間，-4m 等深位置往東南方移動 298m (每月約 3.5m)，108 年 8 月至 114 年 8 月共 72 個月期間，-4m 等深位置往東南方移動 219m (每月約 3.0m)，110 年 8 月至 114 年 8 月共 48 個月期間，-4m 等深位置往東南方移動 130m (每月約 2.7m)，112 年 8 月至 114 年 8 月共 24 個月期間，-4m 等深位置往東南方移動 20m (每月約 0.6m)，113 年 8 月至 114 年 8 月共 12 個月期間，-4m 等深位置往東南方移動 5m (每月約 0.4m)，-4m 等深線變遷速率似有減緩，將持續監測。

(二) 施工對環境品質影響分析

1.河川與排水路水質與海域水質關聯性分析

為進一步探究河口與近岸處污染物的相關性，將彰濱海域各斷面五米水深的水質濃度，配合其相近之河口水質濃度進行分析比較。以下選擇懸浮固體、氨氮、總磷、酚類及油脂等五項海陸域濃度較高的檢項加以討論。

抽砂期間，懸浮固體的監測因彰濱產業園區抽砂位置的外移而更形重要。從懸浮固體歷年海陸域相關性看來，彰濱產業園區河口的懸浮固體濃度大致要比近岸的海水高，其海陸域的相關性並不明顯。在抽砂期間的近海測站亦未有懸浮質濃度升高的情況。再者，根據 86 年 5 月份的抽砂船旁懸浮質相關項目監測結果，並未觀察到懸浮質濃度因抽砂作業而明顯升高的現象。如前所述，近岸海域中之懸浮固體除受陸域輸入的影響以外，因風浪與海底磨擦而產生之再懸浮作用亦為淺海懸浮固體的重要影響機制。此外，在 85 年 5 月份的雨後採樣中，多數河口的懸浮固體濃度都大幅升高，但近岸海域並未受到影響；顯然在不到二十天之內(陸域 5 月 8 日採樣，海域 5 月 26~27 日採樣)絕大部份較重的砂土都已沉澱，而部份較輕的有機質或砂土則隨海水遷移。目前已無抽砂工程，海域水質之懸浮固體濃度並無太大變化。

抽砂期間，83 年 8 月至 12 月間，近岸海水中氨氮的濃度異常的升高，而河口水樣的氨氮濃度則在 82 年中至 84 年初之間較高，顯然河口排出高濃度氨氮的時段較長，而海域則因較佳之涵容與稀釋能力，並未完全反應出該時段。目前本計畫仍持續監測其變化，以觀察區內海域與陸域乾濕季的關聯性。

從歷次監測結果發現，斷面 2 之 5 米水深處之總磷濃度與台中港特

定區污水廠排放水的總磷濃度變化極為相近，推測台中港特定區污水廠可能為斷面 2 附近海域磷的主要來源之一。但由於污水廠放流水水量並不大，亦可能另有其它來源。此外，斷面 6 與斷面 8 之 5 米水深處的總磷濃度也大致上與員林大排、舊濁水溪的河口相關。因水體中營養鹽的變化尚牽涉到浮游動植物季節性的生長與代謝，使其濃度變化機制更趨複雜；再者，也可能有潛藏的非點源污染或由鄰近海域移入等原因，因此仍有海陸域濃度趨勢未能一致的情形。

海、陸域酚與油脂的濃度相關性較不明顯，近年來海水水樣中兩者的濃度均低。在 85 年 5 月份河口的雨後採樣中，部份河口總油脂濃度升高；而稍後的海域採樣顯示斷面四近海的上層水樣超過乙類海域礦物性油脂標準，其他點位的水樣則仍維持在歷年來正常的濃度範圍內。

河川污染係由於污染物（物質、生物或能量）未經妥善處理排入河川，當污染量輸入超過河川的涵容能力，致河川無法進行自淨作用而造成水質改變，影響河川正常運作而危害生活環境。目前環境部列管之事業廢水項目中，彰化縣畜牧業之列管家數排名為各縣市第三，而電鍍業及金屬工業則以彰化縣列管家數最多；此與彰濱產業園區鄰近河川及排水路歷次監測所得之污染物種類相符，多以有機物與重金屬污染為主。

由上述歷年海域水質與河口水質之懸浮固體物、氨氮、總磷、酚類與油脂監測結果，可看出海域水質與河口水質濃度之相關性，二者濃度變化趨勢十分一致，顯示出本區海域之污染源主要應由內陸向外海傳輸。

2.海域生態歷年監測變化分析

不同的環境干擾對不同的生物群聚會產生不同的影響，例如底質的擾動會對底棲生物造成影響，大量營養鹽的流入會導致浮游植物群聚的變化。因此必須從不同生物群聚的角度切入，方有可能瞭解產業園區的興建對海域生態所造成的影響，115 年第 2 季監測結果茲分別說明如後。

(1) 浮游植物

115 年第 2 季於彰濱產業園區附近沿岸海域八測站之浮游植物，在種類組成方面，共發現矽藻 27 種以上、矽質鞭毛藻 1 種、藍綠藻 1 種、渦鞭毛藻 3 種、及鈣板金藻 1 種，共 33 種以上浮游植物。八測站平均豐度為 817,900 cells/L，以測站 S8-10 表層數量最豐，而測站 S2-10 豐度較低。各測站發現之種類介於 14-23 種，歧異度指數介於 2.15 至 3.33 之間。

(2) 浮游動物

115 年第 2 季之浮游動物總平均豐度為 250,340 ± 10,687 ind./100m^3，在歷年結果中排名 6/118，同期(05 月)排名 4/25。近岸(178,302 ± 15,637 ind./100m^3) 豐度低於遠岸(322,378 ± 98,338 ind./100m^3)。豐度最高的測站為遠岸的 8-20 (520,577 ind./100m^3)，最低為近岸的 2-10 (137,296 ind./100m^3)。本季共紀錄 38 個大類，物種數高於去年同期(33 Taxa)；近遠岸的大類分布上，近岸類別數(34)略低於遠岸(36)。大類最多出現在 2-20 測站(31 Taxa)，最少則為 8-10 測站(24 Taxa)。哲水蚤、劍水蚤、瑩蝦類等 17 個大類出現率為 100%，紐蟲帽型幼生及磷蝦類等 2 類僅在近岸發現，而海扁蟲幼生、苔蘚蟲、帚蟲輻輪幼生、星蟲浮球幼生等 4 類則僅在遠岸記錄到。總平均生物量(濕重)為 24.012 ± 3.100g/100m^3，低於去年同期(52.793 ± 8.700 g/100m^3)，近岸(19.444 ± 1.400 g/100m^3)低於遠岸(28.580 ± 5.500 g/100m^3)，其中，最高為遠岸 8-20 測站(39.301 g/100m^3)，最低為近岸 4-10 測站(15.352 g/100m^3)。累計豐度百分比達 92%的優勢大類有 6 類，依序為哲水蚤(65.1%)、劍水蚤(10.5%)、瑩蝦類(8.3%)、尾蟲(4.7%)、猛水蚤(2.0%)、管水母(1.3%)，最優勢大類哲水蚤在近岸之平均豐度(116,566 ± 20,857 ind./100m^3)低於於遠岸(209,233 ± 74,729 ind./100m^3)。主成分分析結果，由各類群在主成分軸 1 及軸 2 之負載值可知，此兩軸可以解釋的變異程度分別為 64.7%及 84.5%。由各群區隔不明顯，群內測站分散之現象，說明本季各測站間之浮游動物豐度及類群組成有一定程度的差異存在。在海水溫、鹽度與浮游動物豐度的相關性回歸結果及相關係數值說明本季之浮游動物豐度與溫度及鹽度相關性不顯著，相關係數（R^2）分別為 0.04 及 0.13。在多樣性指數方面，本季的總豐富度為 2.98(去年同期 2.27)，總歧異度 1.43(去年同期 0.79)，總均勻度 0.39(去年同期 0.23)，總優勢性指數為 0.44(去年同期 0.68)，各測站介於 0.26 - 0.58 之間。

(3) 亞潮帶底棲生物

115 年第 2 季亞潮帶底棲生物群聚八個測站所採集到最多的底棲生物，為 509 個個體的糠蝦科的一種(*Mysidae* sp.)。本季調查的總個體數為 2,029，與前二十六年（89~115 年）5 月份的變動範圍 928~24,822，尚在同期變動範圍內。物種數為 69 種與前二十六年（89~115 年）同期的變動範圍 35~135 種相比，尚在變動範圍內。若以能表示生物群聚穩定程度的歧異度來觀察，將 8 個測站的資料

合併計算所得之歧異度，今年 3 月值為 2.71，與前二十六年（89~115 年）同期的變動範圍 1.85~3.30 相比，本次調查尚在歷年變動範圍內。在相似度的分析方面，在各測站相似程度介於 23.95%至 63.27%，以測站 8-10 與測站 8-20 相似度最高，則測站 4-20 與測站 6-20 為最低。整體而言，本次調查數量上的消長亦尚在歷年變動範圍內，彰濱產業園區的開發是否會對海域生態造成影響，亦值得持續的調查追蹤，並經由長期的監測分析瞭解其物種組成改變與生態變動。

(4) 潮間帶底棲生物

115 年第 2 季於潮間帶 4 測站所採獲的生物種類計有環節、節肢、脊索及軟體動物，共 4 個動物門 18 科 18 屬 19 種 736 隻生物個體；種歧異度指數介於 0.49~1.56，物種數百分比最高為節肢(47.37%)，其次為軟體動物(36.84%)，而個體數方面以軟體動物最多(77.61%)，其次為節肢動物(19.00%)。

沙岸生態系多以沙地上的蟹類為主要棲息物種，而礁岩岸生態系則以軟體生物中的螺類居多，因此會有明顯的族群結構差異，各測站之前三採樣點（-1~-3）與後三採樣點（-4~-6）即為沙岸生態系與礁岩岸生態系的兩群代表，故在群聚分析後的結果顯著不同，並以分列兩群之圖形呈現，可藉由不同的棲地區分這些群集，顯示出沙岸與礁岩地形的測站，其中生物群聚有明顯不同。

就整體棲地環境狀況而論，往年 St2 和 St8 測站有較相似的情形，而 St4 和 St6 測站則另有類似的棲所狀況，因此會有較不同的族群分野，但近年來此分野狀況已不如往年明顯，譬如短指和尚蟹(*Mictyris brevidactylus*)近年已於各測站可發現蹤跡，及以往 St2 和 St8 測站常出現的波紋玉黍螺(*Littoraria undulata*)居住的礁岩逐漸被淤砂掩埋導致數量時有較大波動。

(5) 生物體重金屬

115 年第 2 季於彰濱產業園區潮間帶選擇 4 個測站（2-00、4-00、6-00、8-00），採取生物樣本 12 件進行生物體重金屬含量分析，分析項目包括銅、鉛、鎘、鋅。

短指和尚蟹體內銅、鉛及鎘含量因為年度因子與測站因子的交互作用而無法討論，鋅含量受年度因子之影響有顯著差異。短指和尚蟹體內銅均值最高值出現在 98 年，鉛含量均值最高值在 96 年，鎘均值最高值出現在 91 年，鋅含量均值最高值出現在 91 年。

漁舟蟓螺體內鎘及鋅含量因為年度因子與測站因子之交互作

用而無法加以討論，銅及鉛含量受年度因子影響皆有顯著差異。測站 4 及 6 漁舟蚤螺體內銅均值最高值出現在 100 年，漁舟蚤螺體內鉛均值最高值出現在 106 年，鎘含量均值最高值在 94 年，鋅含量均值最高值則是出現在 94 年。

91~115 年測站 2 與測站 8 短指和尚蟹體銅及鎘含量均值大多數皆為測站 2 高於測站 8，鉛含量均值大多數皆為測站 8 高於測站 2，上述現象為該區之常態。

93~115 年測站 4 及 6 兩測站之漁舟蚤螺體內鎘含量均值大多數皆為測站 4 高於測站 6，鋅含量均值大多數為測站 6 高於測站 4。

3.螻蛄蝦棲息環境變動分析

彰濱產業園區附近螻蛄蝦生態變化與環評預測結果相近，產業園區造地（範圍）的確已減少部份螻蛄蝦棲息地，然產業園區外測站螻蛄蝦數量亦不穩定，部分測站幾已無螻蛄蝦族群存在，推論其原因有二：一是沿岸環境品質惡化，導致海岸底棲生物族群降低；二是近年來漁民採用水灌法採集螻蛄蝦，因該法採集面積大、破壞底棲生物群落結構，因此螻蛄蝦經過採集之後在數年內可能無法恢復原有族群數。

有關螻蛄蝦之分布成因，根據 82 年國立臺灣海洋大學游祥平與陳天任所進行的「彰化濱海產業園區開發工程螻蛄蝦保育地規劃研究」報告指出：螻蛄蝦的分布與底質有關，有螻蛄蝦棲息的底質都是平均顆粒大小在 0.1~0.2 mm 之間，亦即細沙地區。至於螻蛄蝦密度較高之地區，平均顆粒大小在 0.09~0.14 mm 之間，即底質介於半泥半沙之潮間帶泥沙灘地，最適合螻蛄蝦居住。為能進一步了解螻蛄蝦族群密度的變化與其環境底質變動之相互關係，103 年度第 1 季新增各測站沉積觀測，推測沉積物覆蓋為影響螻蛄蝦族群發展重要的因子之一。

根據海洋大學「台灣美食螻蛄蝦(鹿港蝦猴)之生物學研究」(林鳳嬌碩士論文，84)報告指出：水質之正磷酸鹽濃度、水溫、鹽度、pH 和導電度等之變化都似乎與螻蛄蝦的分布沒有十分直接的關係，初步研究結果顯示，螻蛄蝦生活鹽度約在 16~37.5‰範圍內，屬於廣鹽性動物，而在近岸較低的鹽度和偏高的水溫可能較不適合螻蛄蝦居住。對於影響螻蛄蝦成長的環境因子目前並不甚明瞭，僅知道溫度似乎與抱卵期有關，而降雨量與成熟度似乎有少許關聯，會有這些情形產生的原因可能是影響螻蛄蝦成熟的因子並非只有單一因子，而是環境因子交互作用的影響。

(三)加強執行減輕不利影響之對策及環境管理措施

就監測結果分析，整體而言，本產業園區施工期間對生態環境可能之不利影響以海域水質、海域生態及螻蛄蝦較為顯著，對其他環境項目之影響應屬輕微，有關應加強之環境保護及管理對策說明如下：

1. 抽砂船抽砂作業以及區內造地工程排放之泥砂廢水造成海域水質透明度、濁度及懸浮固體物(SS)惡化，進而影響海域浮游植物及浮游動物之族群數量，因此本產業園區於海域抽砂施工時，將避免過度擾動海底砂層，另外加強造地工程迴水之處理，要求工地確實將抽砂迴流水經由沉澱處理至符合放流水標準後才可排出，以避免污染海域水質。目前本產業園區已無抽砂造地工程進行。
2. 造地區及抽砂區底棲生物棲息環境之破壞，直接影響底棲生物族群之種類及數量係屬不可避免之不利影響，由於目前已無任何造地工程，預期應可逐漸減輕抽砂造地對海域生態之負面影響。
3. 產業園區外螻蛄蝦棲息地因遭受人為破壞，近年來螻蛄蝦密度呈現減少趨勢，為避免螻蛄蝦族群數量大幅降低，採取捕捉行為的管制措施，方可有效減輕螻蛄蝦人為捕捉殆盡之危機，但因螻蛄蝦屬彰濱沿海居民之經濟漁獲物，要限制民眾捕捉確有實質上之困難，因此螻蛄蝦族群數量的穩定維持並不十分樂觀。目前在產業園區隔離水道已有螻蛄蝦繁殖情形，是否確實適合螻蛄蝦繁殖生存，還需進一步調查研究。經由吉安水道螻蛄蝦棲息之經驗，顯示產業園區似乎可與螻蛄蝦並存，因此開發單位依差異分析報告核定變更後之審查結論要求，已於 91 年度開始，專案委託海洋大學海生所黃將修教授進行螻蛄蝦棲地規劃工作，就產業園區範圍內設置螻蛄蝦棲息地之可行性，進行規劃研究。經分析各站之族群密度狀況，最適合營造成為螻蛄蝦棲息地之地區為永安水道測站附近。本局於 96 年 12 月在永安水道營造螻蛄蝦棲息地，並環境部已於 97 年 4 月 1 日以環署督字第 0970023575 號函同意備查改善報告。

五、覆蓋土來源說明

本計畫造地所需之覆蓋土石料約 600 萬立方公尺，依分期分區方式進行開發，其每年平均土石料僅約需 70～80 萬立方公尺，所需覆蓋土方來源將配合彰化地區附近之公共工程及民間建築地基開挖棄土，或向領有砂石開採權執照及主管機關核准之砂石供應商採購，故不另訂砂石開採計畫。

有關開發單位中華工程公司及前榮民工程公司砂石之採購，均依規定向領有砂石開採權執照及主管機關核准之砂石供應商採購，或由彰化地區附近之公共工程及民間建築地基開挖棄土提供，以確定土方品質與來源之合法性。其中，鹿港區由前榮民工程公司受託開發，線西區及崙尾區則由中華工程公司受託開發；由於該等砂石料源均配合公共工程棄土、民間建築工地地基開挖或向合法土石採取場等購買，並無來歷不明之情形。

中華工程公司自民國 89 年 7 月崙尾西二區造地工程完工以後，未再外購覆蓋土，直自 105 年 12 月起至 109 年 5 月間，因道路及公共管線工程之開發，外購覆蓋土 106,630 立方公尺。前榮民工程公司目前亦無造地工程，其鹿港西三區二期造地工程原僅剩餘約 12 萬立方公尺尚未填滿，已利用後續公共設施工程之餘土及吉安水道疏浚之砂土回填，該兩項工程（吉安水道疏浚第二期工程及鹿港西三區第二期造地工程）均已於 92.10.06 完工，案經經濟部產業園區管理局(原為經濟部工業局)分別以 92.11.06 工地字第 09200430490 號及 92.11.06 工地字第 09200430700 號函同意備查，故後續暫無覆蓋土採購及施工事宜。

第零章　前言

0.1 依據

彰化濱海工業區於民國 112 年 9 月應經濟部組織改造，更名為彰化濱海產業園區(以下簡稱彰濱產業園區)，並且開發單位由原經濟部工業局改為經濟部產業園區管理局。

彰濱產業園區係政府為因應經濟發展趨勢，促進台灣地區產業均衡發展，並配合中部地區工業發展之需要，於民國 66 年奉行政院核准編定為工業用地，並於民國 68 年開始抽砂填土造地。嗣後因逢經濟不景氣，大型工業用地需求消失，且施工利息負擔沈重，不得已於民國 70 年奉令暫緩施工。

民國 76 年起，經濟景氣轉好，復於民國 77 年 1 月 21 日奉行政院指示：「彰化濱海工業區中，已完成用地取得之線西、崙尾、鹿港等三區及五條對外聯絡道路，繼續保留工業用地之編定，並請經濟部視需要予以分期開發，使用與管理」。

經濟部配合政策之需求、環境生態保護以及地方意願之考量，重新研定整體開發構想與開發計畫，並擬採預約租、售方式辦理，建廠計畫經審核合乎環境保育條件始准予進行。

鑒於本產業園區為重大開發計畫，為使工程順利進行，並減少施工對環境之不利影響，爰於民國 80 年提出環境影響評估報告書，針對本開發計畫施工及營運期間之可能環境影響均加以預測及評估，並擬定避免或減輕各項不利環境影響之相關措施及環境監測計畫，達到環境保護與工業發展兼籌並顧之目的。

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份考慮環境因素。而藉由施工及營運階段之各項環境監測調查計畫之執行，可確切掌握計畫區之環境品質狀況，以明瞭其變動情形。在辦理彰濱產業園區開發之同時，為維護該地區之環境品質，爰委交中興工程顧問公司(以下簡稱中興公司)辦理本計畫施工及營運期間之環境監測調查工作，就計畫區及附近之海域與陸域地區分別進行環境因子持續之現場監測或調查，藉由各項環境調查資料之蒐集，以研判環境品質現況之變化，並做為執行減低環境不利影響對策之依據。

目前本產業園區已暫無抽砂造地工程，僅進行產業園區內之公共工程及維護工程(如公園綠地美化工程、防風土堤加高工程、排水幹線及閘門維護工程、植栽維護工程等)，原考量因抽砂造地或施工可能對環境造成衝擊之監測，有必要依實際作業情形作適當之調整，以期能適切反應環境特性及開發行為對環境之影響，故本局乃依實際開發現況研提環境監測計畫變更內容對照表，將原差異分析報告之監測計畫作適當調整後，送請主管機關審核，環境部已以 93.12.2 環署綜字第 0930086181 號函同意備查，線西區及崙尾區仍為施工期，鹿港區則自 94 年起變更為營運期。

0.2 監測執行期間

本環境監測計畫自民國 81 年 3 月開始執行迄今，每區域之廠商進駐率(已建廠面積(生產中)除於工廠用地面積)達 30%或完成公共設施時，本區即停止施工期間環境監測，執行營運期間監測計畫，營運期之監測期限為營運後三年或監測結果無明顯變化，惟將先向環境部提出停止監測申請，待環境部同意後再停止監測。

0.3 執行監測單位

本監測計畫主要調查項目包括：空氣品質、噪音、振動、交通流量、鳥類、鰕虎蝦、河川及排水路水質、隔離水道水質、海域水質、海域生態、海域地形、海象及漁業經濟等十三項，其中河川及排水路水質、隔離水道水質、海域水質、海域地形、海象等五項係由國立成功大學水工試驗所(以下簡稱成大水工所)負責辦理，海域生態及漁業經濟則由瑞揚科技顧問有限公司負責辦理，鳥類及鰕虎蝦則分別委由東海大學及海洋大學海生所負責辦理，空氣品質由台灣檢驗科技股份有限公司(以下簡稱台檢公司)、環興科技股份有限公司(以下簡稱環興公司)負責，噪音、振動、交通流量由台檢公司負責，另現地環保事項查核及報告彙總，則由中興公司、環興公司負責，其中並另敦請國內著名之學者專家與環境部認可之檢測機構共同參與執行。為期有效推動及執行本案環境監測調查計畫，特成立一專案工作隊，其下共分 13 個工作小組，以進行各項監測調查工作、品保與品管及報告撰寫，工作組織詳圖 1 所示。

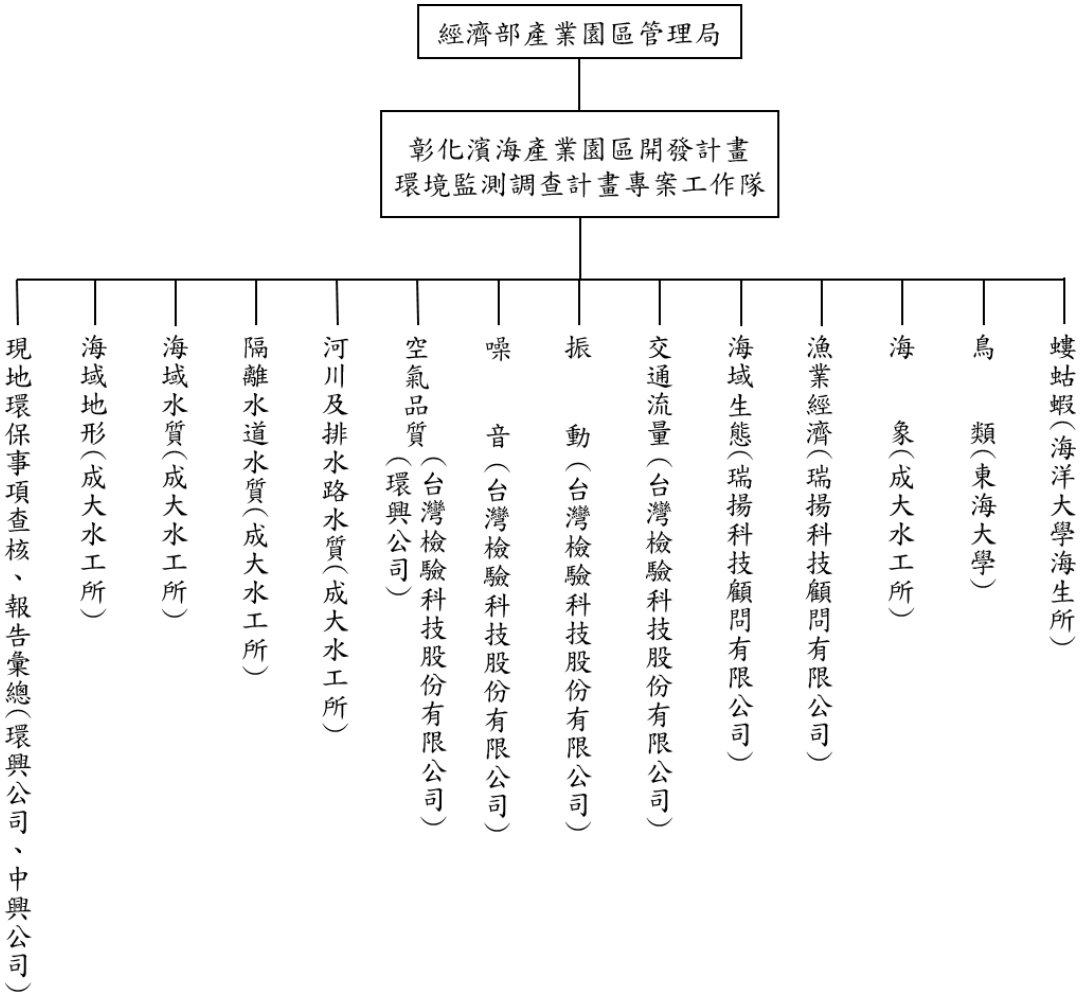


圖 1　彰濱產業園區開發計畫環境監測調查計畫專案工作隊工作組織圖

第一章　監測內容概述

1.1 工程進度

一、全區及各分區進度

彰濱產業園區至115年6月份之全區及各分區實際工程進度如下表：

區　別	預定進度(%)	實際進度(%)
全區	60.36	58.45
線西區	64.10	57.42
崙尾區	38.84	38.06
鹿港區	81.63	82.45

註：以施工費用計算。

依據服務中心統計(115.6)彰濱產業園區引進廠商共1,149家，其中鹿港區714家，線西區306家，崙尾區129家。鹿港區生產中之廠商計542家，建廠中122家；線西區生產中之廠商計256家，建廠中38家；崙尾區生產中39家，建廠中59家。

二、營運進度

線西區、崙尾區及鹿港區之營運狀況如下表所示：

分區	產業用地面積(公頃)	已公告可租售面積(公頃)	實際已租售面積(公頃)	實際已租售面積/已公告可租售面積(%)
線西區	560.57	487.98	468.00	95.9%
崙尾區	451.28	394.10	394.10	100.0%
鹿港區	720.70	720.70	720.70	100.0%

註1：崙尾區僅崙尾西區已造地
註2：崙尾區產業用地面積不包含崙尾東區出租太陽能

1.2 監測情形概述

彰濱產業園區施工期間環境監測計畫本年度(115 年)第二季調查工作執行情形，自民國 115 年 4 月起至民國 115 年 6 月止，分別進行線西區及崙尾區施工期間與鹿港區營運期間之空氣品質、噪音、振動、交通量、鳥類、河川及排水路水質、隔離水道水質、海域水質、海域生態、海域地形、海象、蓮蛤蝦及漁業經濟等十三項環境因子監測工作。另依據 98 年 8 月 19 日環署綜字第 0980073613 號函審查通過「彰濱工業區增設鹿港區第二條聯絡道路環境影響差異分析報告」，自 102 年 3 月起增加台 17 省道與彰 30 道路口之噪音振動、營建噪音及交通量監測，於營建工程噪音監測，並於 104 年 2 月完工，各監測項目及監測結果摘要詳前述第壹部分「二、彰濱產業園區本季監測情形概述表」。

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調查照片 1.3-1～調查照片 1.3-31。

1.4 監測位址

一、空氣品質

採樣地點之選定係以「彰濱產業園區服務中心」半徑 20 公里之陸域，選取六處適當地點進行現場調查測定，各測站位置如圖 1.4-1 所示，茲就各測點之地形及環境背景以施工期間與營運期間分述如下：

(一)施工期間

1.線工南一路(原線西施工區)

本測站位於彰濱產業園區線西區已完成抽砂造地之東區，原線西施工區測站設於中興公司辦公室之倉庫旁；此測站東側為慶安路與慶安水道，其附近進出廠區車輛目前多由新建聯絡橋通行建工路至施工區內各廠區。此區域當天氣乾燥且風大時，常有風砂塵土飛揚之現象，且目前進駐的廠商逐漸增加，人員及各型車輛在此區域活動頗多，上下班時段更可見大批人員車輛進出產業園區。

線西施工區測站目前已無施工情形，為符合現場狀況，故自 102 年 1 月份起線西施工區測站更名為線工南一路。

表 1.3-1 施工及營運期間環境品質監測計畫辦理情形 (1/5)

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
空氣品質	1.風向 2.風速 3.TSP 4.PM_{10} 5.SO_2 6.NO_2 7.CO 8.O_3	**施工期間** 1.線工南一路(原線西施工區) 2.大同國小(伸港) 3.大嘉國小(和美) 4.水產試驗所(鹿港)	**施工期間** 1.非抽砂期間：每季進行1次24小時連續監測 2.抽砂期間：每月進行1次24小時連續監測	記錄逐時平均測值及連續24小時平均值，詳附錄。	環興科技股份有限公司 台灣檢驗科技股份有限公司	**施工期間** 115.4.15~17 115.4.23~24
		營運期間 1.彰濱產業園區服務中心[註2] 2.漢寶國小(芳苑)	**營運期間** 各測站每季進行一次廿四小時連續監測			**營運期間** 115.4.22~23
	$PM_{2.5}$	**施工期間** 線工南一路(原線西施工區)	每季進行1次24小時連續監測			**施工期間** 115.4.15~16
噪音	1.L_{eq} 2.L_x 3.$L_{日}$ 4.$L_{晚}$ 5.$L_{夜}$ 6.$L_{eq(24)}$	**施工期間** 1.西濱快與2號連絡道交叉口 2.西濱快與3號連絡道交叉口 3.海埔國小	**施工期間** 每季進行一次廿四小時連續監測	記錄逐時均能測值，詳附錄。	台灣檢驗科技股份有限公司	**施工期間** 115.4.22~23 **營運期間** 115.4.22~23
		營運期間 1.五號連絡道路(與台17省道交叉路口) 2.台17省道與彰30道路口	**營運期間** 每季進行一次廿四小時連續監測			
振動	1.L_{eq} 2.L_x 3.$L_{V10日}$ 4.$L_{V10夜}$ 5.L_{V10}	**施工期間** 同噪音	**施工期間** 同噪音	記錄逐時均能測值，詳附錄。	台灣檢驗科技股份有限公司	**施工期間** 115.4.22~23 **營運期間** 115.4.22~23
		營運期間 同噪音	**營運期間** 同噪音			
交通流量	1.機車 2.小型車(含小客車及小貨車) 3.大型車(含大客車及大貨車) 4.特種車(貨櫃車及特殊大型車輛)	**施工期間** 同噪音	**施工期間** 同噪音	記錄逐時車輛數，詳附錄。	台灣檢驗科技股份有限公司	**施工期間** 115.4.22~23 115.4.23~24
		營運期間 同噪音	**營運期間** 同噪音			**營運期間** 115.4.23~24
鳥類	1.鳥相 2.種類 3.數目	**施工期間** 1.伸港遊樂區水鳥公園預定地 2.線西區慶安水道西側河濱公園 3.海洋公園南側海堤 4.崙尾西側海堤	**施工期間** 每月一次 至現地調查	現地調查 1.群集計數法 2.穿越線法 (附錄 II)	東海大學環境科學與工程系	**施工期間** 115.4.14、15、16 115.5.13、14、15 115.6.11、12、13
		營運期間 1.鹿港北側海堤區 2.福興鄉漢寶區	**營運期間** 每月一次 至現地調查			**營運期間** 115.4.14、15、16 115.5.13、14、15 115.6.11、12、13

註 1：本表內容係依照環境影響評估報告書(81 年 8 月)核定內容、差異分析報告(90.6)及 102.6.27 審核通過「彰化濱海工業區開發計畫環境監測計畫第 2 次變更內容對照表」及 98.8.19 審核通過「彰濱工業區增設鹿港區第二條聯絡道路環境影響差異分析報告」。

註 2：因應彰濱工業區更名為彰濱產業園區，故自 112 年 9 月起彰濱工業區服務中心更名為彰濱產業園區服務中心。

表 1.3-1 施工及營運期間環境品質監測計畫辦理情形 (2/5)

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
蝼蛄蝦	蝼蛄蝦族群數量分布	**施工期間** 1.伸港 2.線西區北側 3.永安水道西側 4.崙尾水道南側 **營運期間** 1.吉安水道西側 2.鹿港區南側 3.福寶漁港 4.大同第一農場外 5.漢寶 6.新寶北	每季一次	現場實地調查。	國立台灣海洋大學海洋生物研究所	**施工、營運期間** 115.4.25~28
河川及排水路水質	1.水溫 2.溶氧量 3.生化需氧量(BOD_5) 4.化學需氧量(COD) 5.油脂(總油脂>2.0mg/L時,加測礦物性油脂) 6.pH值 7.懸浮固體(SS) 8.氨氮(NH_3-N) 9.總磷(TP) 10.陰離子界面活性劑 11.氰化物 12.大腸桿菌群 13.酚 14.重金屬 (銅、鋅、鉛、鎘、鎳、六價鉻、汞、砷)	**施工期間** 1.線西區： 田尾排水頂莊橋 寓埔大排水(橋) 寓埔與番雅排水會合處。 2.崙尾區： 寓埔與番雅排水會合處 洋子厝溪洋子厝橋 洋子厝溪出海口 **營運期間** 鹿港區： 五號聯絡橋 員林大排水(福興橋) 員林大排水河口	**施工期間** 1.非抽砂期間：每季調查1次,除田尾排水頂莊橋及員林大排福興橋僅採1水樣外,其餘分漲、退潮水樣各一。 2.抽砂期間：除田尾排水頂莊橋及員林大排福興橋每月僅採1水樣外,其餘測站每月採樣1次，分漲、退潮水樣各一。 **營運期間** 每季1次,含漲退潮水樣各一。	取表面水分析。詳見1.5節品保品管說明	國立成功大學水工試驗所現場調查組	**施工、營運期間** 115.6.15~17
隔離水道水質	1.水溫 2.溶氧量 3.生化需氧量(BOD_5) 4.化學需氧量(COD) 5.油脂(總油脂>2.0mg/L時,加測礦物性油脂) 6. pH值 7.懸浮固體(SS) 8.氨氮(NH_3-N) 9.鹽度 10.總磷(TP) 11.陰離子界面活性劑 12.氰化物 13.大腸桿菌群 14.酚 15.重金屬 (銅、鋅、鉛、鎘、鎳、六價鉻、汞、砷)	**施工期間** 1.線西區： *田尾水道1 *田尾水道2 2.崙尾區： *崙尾水道1 *崙尾水道2 *崙尾水道3 (俟廢水排放管工程完工啟用後,則停止吉安水道及田尾水道之監測,並開始進行永安水道監測。) **營運期間** 鹿港區： *崙尾水道1 *崙尾水道2 *崙尾水道3	**施工期間** 1.非抽砂期間：每季採樣1次，含漲、退潮水樣各一。 2.抽砂期間：每月採樣1次，含漲、退潮水樣各一。 **營運期間** 每季採樣1次，含漲、退潮水樣各一。	取表面水分析。詳見1.5節品保品管說明	國立成功大學水工試驗所現場調查組	**施工期間** 115.6.15、16 **營運期間** 115.6.15、16

表 1.3-1 施工及營運期間環境品質監測計畫辦理情形 (3/5)

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
海域水質	1.水溫 2.透明度 3.溶氧量 4.鹽度 5.生化需氧量(BOD_5) 6.pH值 7.油脂(總油脂>2.0mg/L時,加測礦物性油脂) 8.氰化物 9.大腸桿菌群 10.酚 11.重金屬 (銅、硒、鋅、鉛、鎘、鉻、汞、砷)	**施工期間** 1.線西區： SEC.2、SEC.4二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-5m、-10m及-20m等深線。 2.崙尾區： SEC.4、SEC.6二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-5m、-10m及-20m等深線位置。 上述分別採表層、中層及底層之水樣進行分析(-5m水深處僅採表層及底層水樣)。	**施工期間** 1.非抽砂期間：檢項11.重金屬之硒、鋅、鉛、鉻、鎘及砷於海域無工程施作期間，每半年1次(豐、枯水期各1次)，其餘監測項目為每季1次。 2.抽砂期間：(1)非東北季期(4～9月)，每月監測1次，東北季風期(10月～翌年3月)每季監測1次。(2)硒、鋅、鉛、鉻、鎘、汞及砷等7項：每季監測1次。另加測抽砂區域水質，每月監測1次，監測項目為pH、水溫、鹽度與導電度、溶氧、透明度及懸浮固體。	以深水幫浦取樣。採表層、中層及底層水樣。五公尺水深處採表層與底層水樣。底層指距海底1公尺處。 詳見1.5節品保品管說明。	國立成功大學水工試驗所現場調查組	**施工期間** 115.5.20、21
		營運期間 鹿港區： SEC.8斷面自低潮位以下沿-5m、-10m及-20m等深線位置,分別採集表層、中層及底層之水樣進行分析(-5m水深處僅採表層及底層水樣)。	**營運期間** 1.水質：除-20m水深處與生化需氧量、油脂、大腸桿菌群、酚與重金屬之硒、鋅、鉛、鎘及砷每半年調查一次外，其餘監測項目均為每季一次。 2.沉積物：增加崙尾區北側SEC.6斷面與廢水排放變更之崙尾水道內(1A, 2, 4)調查以供比對分析。			**營運期間** 115.5.20、21
	沈積物部分 1.粒徑分析 2.重金屬 (銅、鋅、鉛、鎘、砷)	**沉積物：** 1.SEC.6, SEC.8 2.崙尾水道(1A,2,4)	**沉積物：** 1年1次，若有異常惡化趨勢則改為半年1次。	以沉積物採樣器取表層沉積物	國立成功大學水工試驗所現場調查組	**營運期間** 114.7.16、17

表 1.3-1 施工及營運期間環境品質監測計畫辦理情形 (4/5)

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	1.浮游植物 2.浮游動物	**●施工期間** 線西區： SEC.2、SEC.4二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置。 崙尾區： SEC.4、SEC.6二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置。 **●營運期間** 鹿港區： SEC.6、SEC.8二條斷面，每條斷面自低潮位以下沿-10m(近岸)及-20m(遠岸)等深線位置。	每季一次	1.以採水器分別在遠岸區之表層、3公尺及20公尺之水深，近岸區之表層、3公尺及10公尺水深各採取1公升之海水。 2.在所設定測站進行近水表層之水平拖網。使用之網具為北太平洋標準網，網口裝置流量計以估算流經網口之水量。	瑞揚科技顧問有限公司	**施工、營運期間** 115.5.12
	3.亞潮帶底棲生物	同上	每季一次	以Naturalist's rectangulardredge(網目5*5 mm, 網口寬45.7 cm, 網口高20.3 cm)對設定之八個測站進行採樣，每站拖網作業時間為五分鐘。	瑞揚科技顧問有限公司	**施工、營運期間** 115.5.12
	4.潮間帶底棲生物	潮間帶沿岸區5公尺等深線共設定4個採樣測站。	每季一次	以60×60cm之鐵框隨機拋於採樣區域，挖掘框內15公分厚泥沙並篩出其中之生物，重覆採集3次。	瑞揚科技顧問有限公司	**施工、營運期間** 115.5.13
	5.生物體重金屬	SEC2、4、6、8四條斷面	每季一次	生物樣本係取自底棲生物調查中，測站採得之生物樣本中，選擇適當之種類進行生物體重金屬含量分析。	瑞揚科技顧問有限公司	**施工、營運期間** 115.5.13

表 1.3-1 施工及營運期間環境品質監測計畫辦理情形 (5/5)

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
海域地形	全區域地形水深調查(抽砂區細部地形_暫停實施)	北起大肚溪出海口，南至海尾村西側海邊，長約27公里，寬迄西向海水深-25公尺等深線所圍之範圍	全區域地形水深：每年施測一次。	以迴聲式測深儀為水深施測工具，並以全球衛星定位儀進行差分式定位(DGPS)	國立成功大學水工試驗所	本季未執行，115年度海域地形現場作業規劃於115年7月上旬開始執行
海象	海潮流	定點海潮流： THL3、CH7W	THL3、CH7W 兩測站每年施測 4 次，每季 1 次。	調查方式採定點海流施測。	國立成功大學水工試驗所	定點海潮流： CH7W 115.5.18~6.3 THL3 115.5.18~6.3
漁業經濟	1.漁獲種類、產量及產值 2.養殖面積、種類、數量、產量及產值	漁會及漁市場	每季一次	由漁業年報及彰化區漁會、漁市場、漁港等處蒐集各項漁業之漁獲量、漁獲種類及漁獲價值資料進行統計分析。	瑞揚科技顧問有限公司	115.1~115.6



照片 1.3-1　線工南一路空氣品質測站



照片 1.3-2　大同國小空氣品質測站



照片 1.3-3　大嘉國小空氣品質測站



照片 1.3-4　水產試驗所空氣品質測站



照片 1.3-5　漢寶國小空氣品質測站



照片 1.3-6 產業園區服務中心空氣品質測站



照片 1.3-7　噪音振動交通量測站 1

【西濱快速道路與 2 號連絡道】



照片 1.3-8　噪音振動交通量測站 2

【西濱快速道路與 3 號連絡道】



照片 1.3-9　噪音振動交通量測站 3

【海埔國小】



照片 1.3-10　噪音振動交通量測站 4

【台 17 省道與 5 號聯絡道路口】



照片 1.3-11　噪音振動交通量測站 5

【台 17 省道與彰 30 交叉口】



照片 1.3-12 漢寶區-水鳥停棲於魚塭堤
(拍攝日期：115.4.15)



照片 1.3-13 伸港區水鳥停棲魚塭堤岸
(拍攝日期：115.4.16)



照片 1.3-14 崙尾區-保育類鳥類-燕鴴
(拍攝日期：115.4.16)



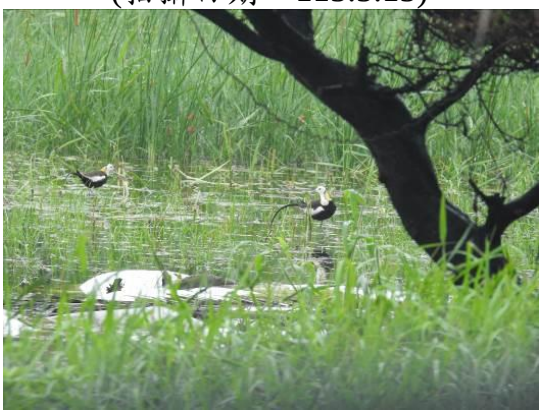
照片 1.3-15 鹿港區小燕鷗繁殖巢蛋
(拍攝日期：115.5.13)



照片 1.3-16 線西區-水鳥停棲西三區空地
(拍攝日期：115.5.15)



照片 1.3-17 鹿港區黑腹燕鷗停棲海上竹竿
(拍攝日期：115.6.11)



照片 1.3-18 漢寶區水雉停棲於草澤地
(拍攝日期：115.6.12)



照片 1.3-19 海洋公園區現場環境
(拍攝日期：115.6.13)



照片 1.3-20 螻蛄蝦伸港測站



照片 1.3-21 螻蛄蝦線西區北側測站



照片 1.3-22 螻蛄蝦福寶漁港測站



照片 1.3-23 螻蛄蝦大同第一農場外測站



照片 1.3-24 螻蛄蝦漢寶測站



照片 1.3-25 螻蛄蝦新寶北測站



照片 1.3-26 蝼蛄蝦永安水道西側測站



照片 1.3-27 蝼蛄蝦鹿港區南側測站



照片 1.3-28 蝼蛄蝦吉安水道測站



照片 1.3-29 蝼蛄蝦崙尾水道測站



照片 1.3-30 蝼蛄蝦野外近照



照片 1.3-31 蝼蛄蝦當地漁民捕捉方式

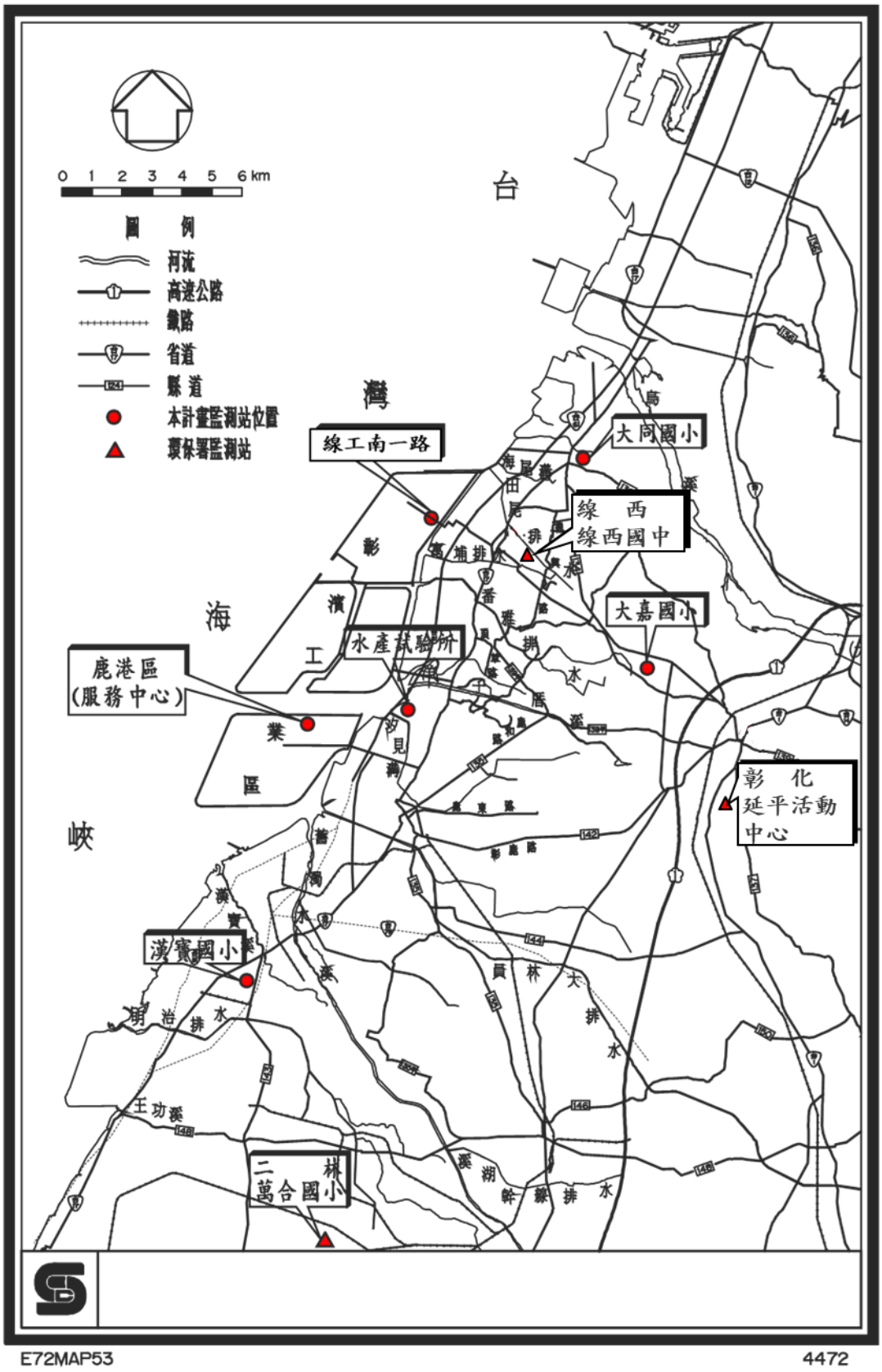


圖 1.4-1 施工及營運期間空氣品質監測站位置圖

2.大同國小

本測站位於台 17 號省道與縣 139 號交叉口附近，距離縣 139 號道路約 15 公尺，附近環境以農田為主，屬於地勢平坦之開闊地，南側有零星住家分布及數家小型加工廠，若有露天燃燒乾稻草及工廠煙囪排放情形時，易為空氣污染物來源。

3.大嘉國小

本測站距離縣 138 號道路約 20 公尺，其北側附近有較大型之工廠，周邊亦有零星工廠分佈，其煙囪排放為影響空氣品質因素之一，其餘環境多為農田及住家，周圍地形平坦。此區域當天氣乾燥且風大及農田休耕時，易有風砂塵土飛揚之現象。

4.水產試驗所

本測站原設置於省水產試驗所內之第二研究大樓旁，93 年 9 月份起因原測點施作大樓改建工程，故移至第二研究大樓後側距台 17 號省道約 380 公尺，附近環境大多為魚塭之沿海地區，屬於開闊平坦之地形。由於水產試驗所測站之四周多為魚塭分佈，當魚塭進行底部曝曬時，其乾涸塵土乃成為懸浮微粒污染來源之一。目前測站東方約 200 公尺處魚塭區新建及擴建魚塭工程已完工，偶有試驗所人員進出。

(二)營運期間

1.彰濱產業園區服務中心(原彰濱工業區服務中心)

本測站位於彰濱產業園區服務中心北側空地，四周之環境為柏油道路，偶有車輛經過及停放測點附近進出管理中心洽公；另西側遠處秀傳醫院有較多車輛出入，東側則為海埔新生地，附近環境為開闊平坦之地形。該區公共工程建設均已完成，惟偶有附近草坪整理開挖種樹之情形，較易影響空氣品質。

2.漢寶國小

本測站距離縣 143 號道路約 250 公尺，可連接至台 17 號省道，附近大多為田園，地勢平坦開闊；北側附近有零星工廠分佈，偶爾可見煙囪排放，附近稻田休耕時偶有露天燃燒情形，易產生煙塵影響測值。

上述六處監測站中，線工南一路及彰濱產業園區服務中心兩處測站因靠近海邊，且位於產業園區內已完成造地之區域，其監測結果係代表產業園區內於施工期間之空氣品質狀況，其餘各測站則可反應一

般區域不同鄉鎮之空氣品質現況。此外，由於各測站大多位於施工車輛運輸必經之要道附近，故亦可反應施工期間交通運輸對空氣品質之影響。

二、噪音、振動及交通量

沿台 17 省道及產業園區內主要出入道路附近，選定五個測站，包括西濱快與 2 號連絡道交叉口(伸港)、西濱快與 3 號連絡道交叉口測站(線西)、海埔國小(鹿港)、台 17 省道與彰 30 道路口及 5 號連絡道路與台 17 省道交叉路口(鹿港)，各測站位置詳圖 1.4-2 所示，並分別說明如下：

(一)施工期間

1.西濱快與2號連絡道交叉口測站

本測站係設於西濱快速道路台 61 省道與 2 號連絡道交叉口，由伸港經由二號連絡道往彰濱產業園區前與西快台 61 省道路口，本測站所臨之台 61 省道為一雙向中央分隔之四線快速道公路，二側並有各二線之側車道，鄰近地區建築物與住家並不多；其主要之背景噪音及振動為台 61 省道及 2 號連絡道路進出彰濱產業園區之車輛所產生之交通噪音及振動量。依彰化縣政府之噪音管制區分類，屬第三類管制區緊臨 8 公尺(含)以上道路地區。

2.西濱快與3號連絡道交叉口測站

本測站係設於西濱快速道路台 61 省道與 3 號連絡道交叉口，由和美鎮經由 3 號連絡道往彰濱產業園區前與西快台 61 省道路口，本測站所臨之台 61 省道為一高架雙向中央分隔之四線快速道公路，二側並設平面二線車道，鄰近地區建築物與住家並不多；其主要之背景噪音及振動為台 61 省道及 3 號連絡道路進出彰濱產業園區之車輛所產生之交通噪音及振動量。依彰化縣環境保護局之噪音管制區分類，屬第三類管制區緊臨八公尺(含)以上道路地區。

3.海埔國小測站

本測站設於海埔國小北邊之派出所門口旁空地，緊臨台 17 省道，往南可通往鹿港，往北則接線西及全興；台 17 省道可銜接整個彰化沿海各鄉鎮鄰近之各工業區及產業園區，故該道路大型車所佔比例相當大，其對噪音及振動品質之影響不小。此外，本測站所臨之台 17 省道為雙向無中央分隔之四線道公路，依彰化縣政府之噪音管制區分類，屬第二類管制區緊臨 8 公尺(含)以上道路地區。

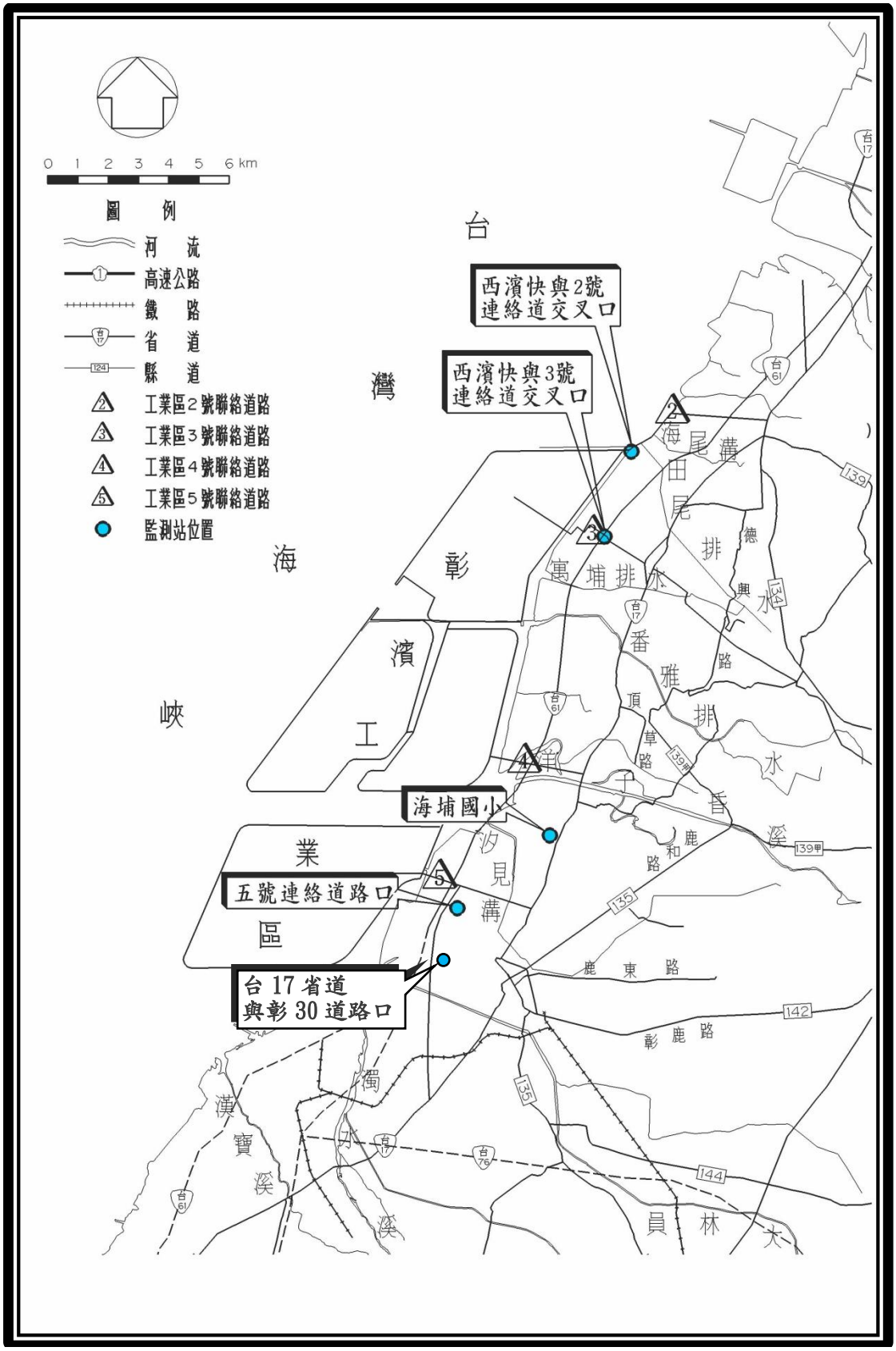


圖 1.4-2 施工及營運期間噪音振動及交通量測站位置圖

(二)營運期間

1.台17省道與彰30道路口

本測站設於台 17 省道與彰 30 道路交叉路口旁,緊臨台 17 省道，往北可通往彰濱產業園區(鹿港區)，往南則通往福興；本測站所臨之台 17 省道為雙向有中央分隔之四線道公路，依彰化縣政府之噪音管制區分類，屬第三類管制區緊臨 8 公尺(含)以上道路地區。

2.5號連絡道路與台17省道交叉路口測站

本測站於 82 年度及 83 年度係設在「榮工處鹿港施工所」前，於 84 年度乃西移至台 17 省道與 5 號連絡道路之交叉口附近，其主要之背景噪音及振動為台 17 省道及經由 5 號連絡道路進出彰濱產業園區之車輛所產生之交通噪音及振動。台 17 省道於本區段為中央分隔之雙向四線道公路，依彰化縣政府之噪音管制區分類，屬於第三類管制區緊臨 8 公尺(含)以上道路地區。

三、鳥類

調查地點之選定係於彰化濱海產業園區內及其附近沿岸地區選取六處適當地點進行現地調查，其中產業園區內外圍兩區為包括北側伸港區伸港遊樂區預定地和南側福興鄉漢寶區，產業園區內四區包括慶安水道西側線西區、海洋公園北側海堤區、崙尾海堤區、鹿港北側海堤區。各區之調查範圍及調查路徑動線如圖 1.4-3~圖 1.4-9 所示。茲將各監測區域之背景環境分述如下：

(一)施工期間

1.伸港遊樂區水鳥公園預定地(以下簡稱伸港區)

本區位於彰濱產業園區北側，大肚溪口以南。全區環境主要為潮間灘地和養殖魚塭。區內廣大的海岸河口潮間灘地孕育非常豐富的底棲生物，為鷸、鴴科等涉禽主要的覓食區，養殖魚塭可供燕鷗科、鷺科和鴨科鳥類覓食，不定時放乾的魚塭亦提供鷸、鴴科等涉禽良好的覓食和棲息的環境。本區主要監測地點有二，一為農業部林保署所規劃的水鳥自然公園預定地，一為彰化縣政府設置台灣招潮蟹故鄉保護區。

2.線西區慶安水道西側河濱公園(以下簡稱線西區)

本區位於伸港區以南，產業園區內線西區內已完成抽砂造地之區域，造地前環境主要為廢棄魚塭，抽砂回填後形成礫石地，是此區主

要的環境類型，部份較早完工之區域則漸漸形成草生地或栽植防風林，並已開始設立工廠。原魚塭環境消失使一些以鴨科為主的水鳥失去覓食地而不再出現，而礫石地及部份草生地的形成則提供了鷸、鴴科等鳥類於漲潮時的棲息環境，以及小燕鷗、東方環頸鴴等鳥類繁殖的環境，但由於工程進行造成環境變化劇烈，因此此區鳥類分布變動大。礫石地和草生地、木麻黃防風林以及慶安水道西側河濱公園等環境亦吸引像紅鳩、小雲雀及褐頭鷦鶯等陸鳥活動。

3.海洋公園南側海堤區(以下簡稱海洋公園區)

本區位於產業園區內線西區和崙尾區相接處，為一因突堤效應堆積而形成的潮間灘地，由於面積不大，且土質粒徑較大、有機質含量不高，可提供水鳥覓食的底棲生物量不多，所以並不能成為主要的覓食區。自北堤築起之後，灘地上的地貌明顯有了不小的改變，北堤以西的灘地大多因海潮的作用力下，而沖刷掉，整個灘地在退潮後只剩下兩道堤坊中間的區域。除了退潮後露出的灘地變小外，底質的環境與底棲生物也有了些許的改變。雖然環境改變了，但因地形與漲潮後仍可留有灘地的關係，常能吸引大量鷸、鴴科水鳥在漲潮期間休息。

4.崙尾西側海堤(以下簡稱崙尾區)

本區位於產業園區內崙尾區內已完成抽砂造地之區域，主要為礫石地、草生地和東側與西側兩邊的木麻黃防風林，礫石地和草生地提供了水鳥於漲潮時的棲息與繁殖地，也會有小雲雀及灰頭鷦鶯等陸鳥出現。

(二)營運期間

1.鹿港北側海堤區(以下簡稱鹿港區)

本區位於產業園區內鹿港區內抽砂造地之區域，環境與線西區、崙尾區相似，已完成造地之區域主要為礫石地、草生地和木麻黃防風林，較多陸鳥和小白鷺於此活動。而進行抽砂造地之區域則完全為礫石地，漲潮時常有鷸、鴴科等涉禽於此休息，但此區環境變化亦大，鳥類族群不穩定。水道外圍也有一些魚塭與水田的環境，提供了鳥類的棲息。

2.福興鄉漢寶區(以下簡稱漢寶區)

本區位於彰濱產業園區南側，福興鄉漢寶溪兩旁。區內棲地環境多樣化，主要為廣大的農地、草生地、魚塭、潮間灘地和垃圾掩埋場。退潮時潮間灘地提供大量水鳥覓食，漲潮時，垃圾掩埋場和內陸魚塭、農地與一些乾濕草澤則提供水鳥休息的環境。內陸魚塭、農地亦提供豐富的食物吸引大量的鳥類在此覓食。

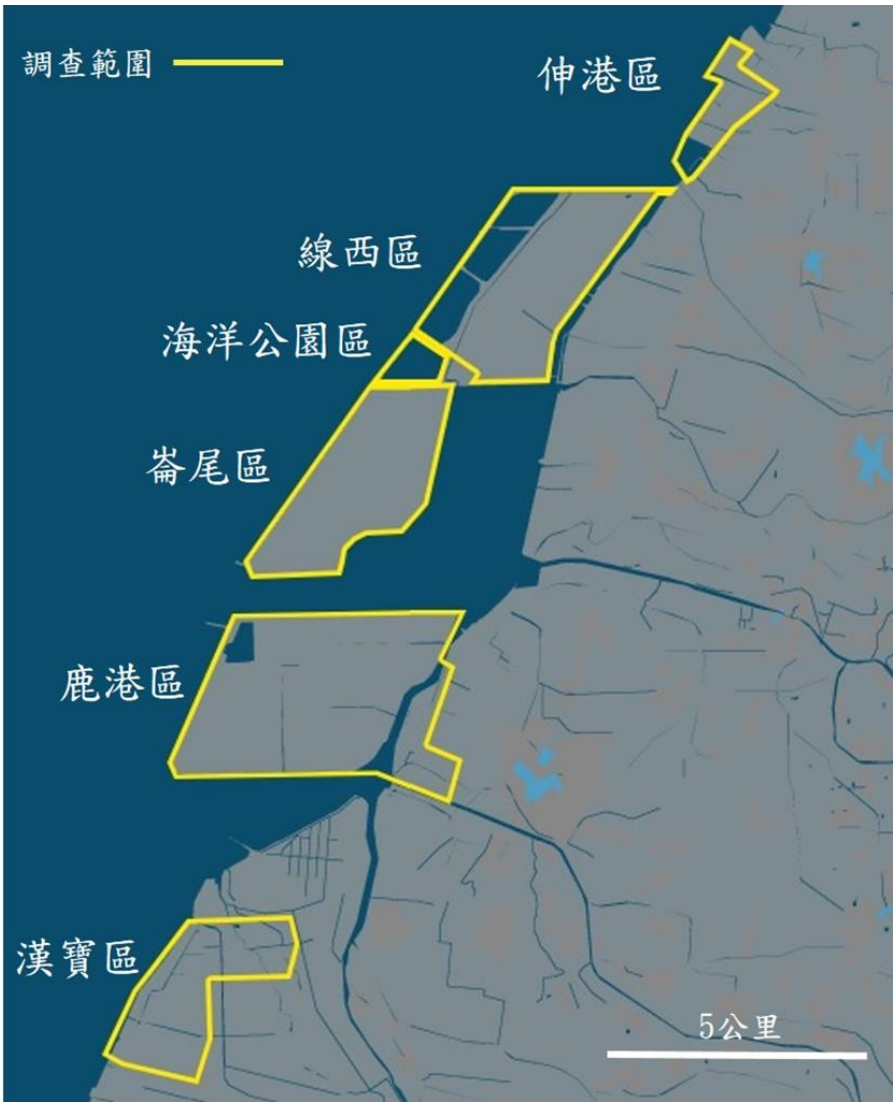


圖 1.4-3 施工及營運期間鳥類監測站位置圖

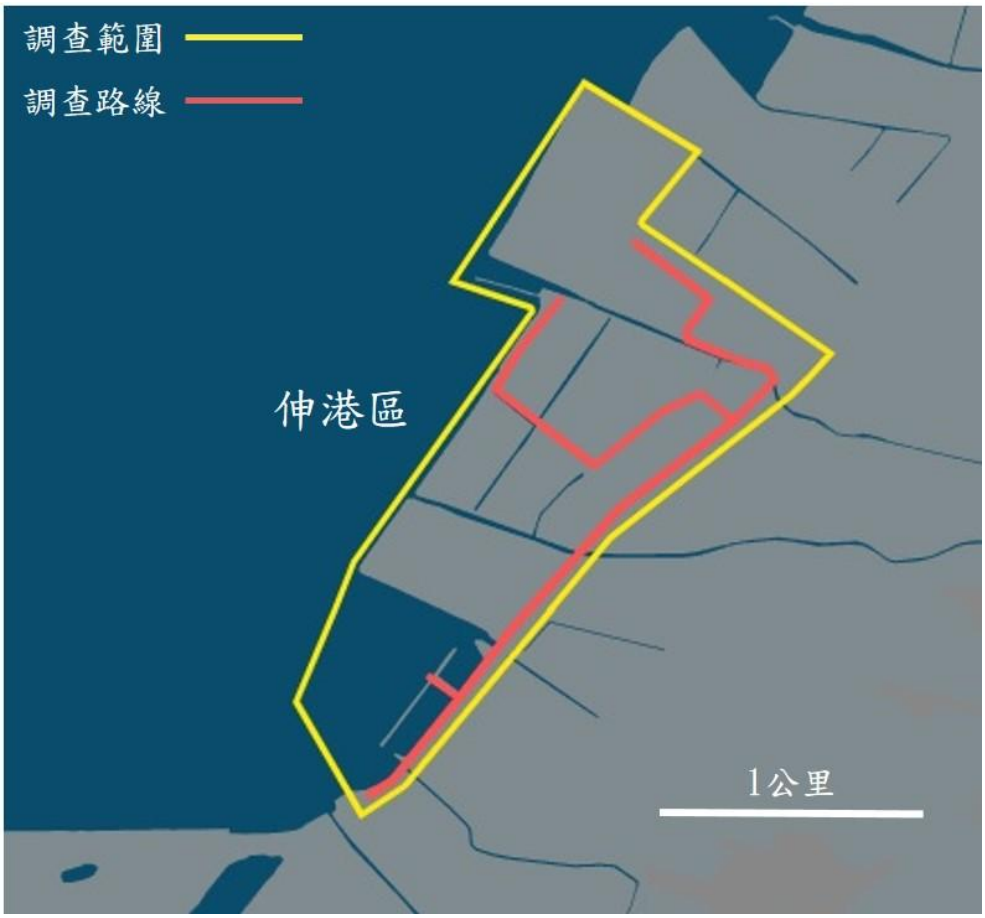


圖 1.4-4 伸港區調查路徑動線示意圖

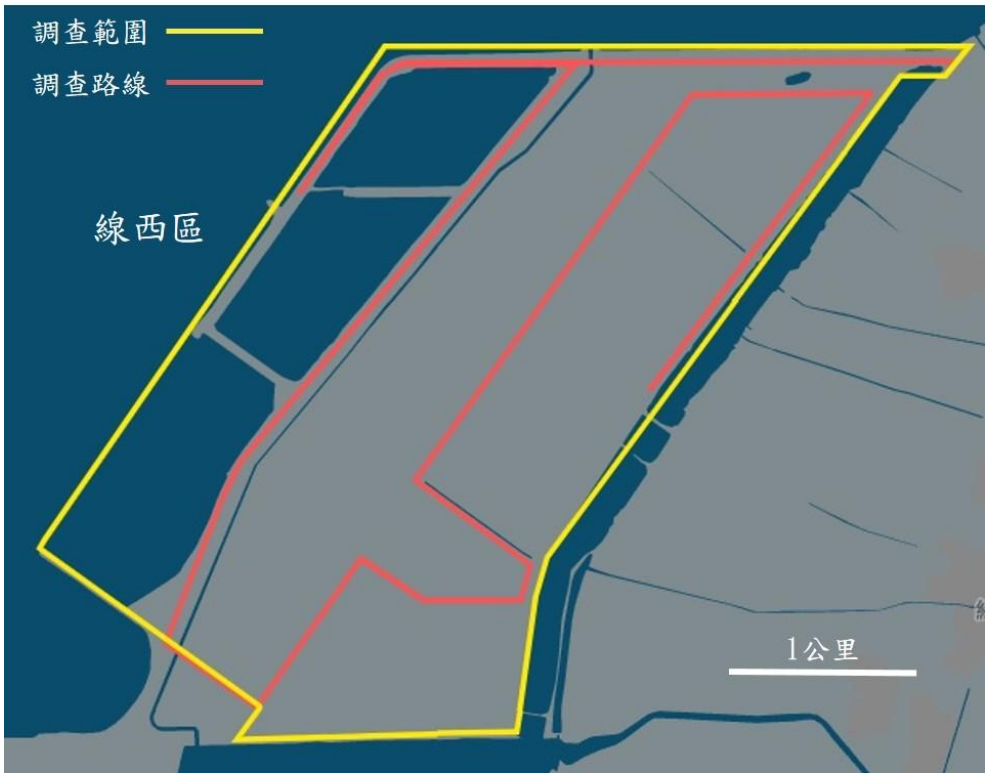


圖 1.4-5 線西區調查路徑動線示意圖

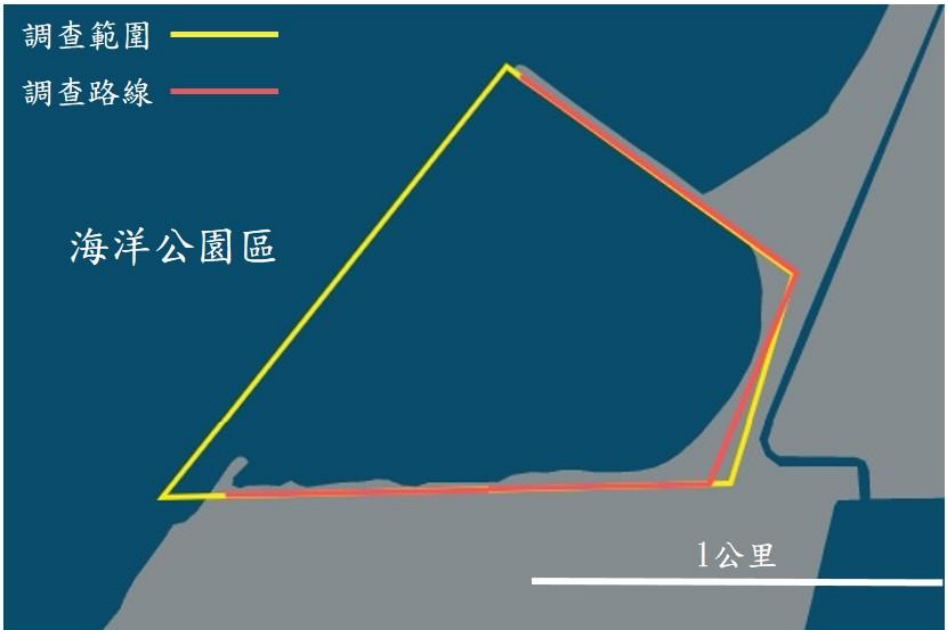


圖 1.4-6 海洋公園區調查路徑動線示意圖

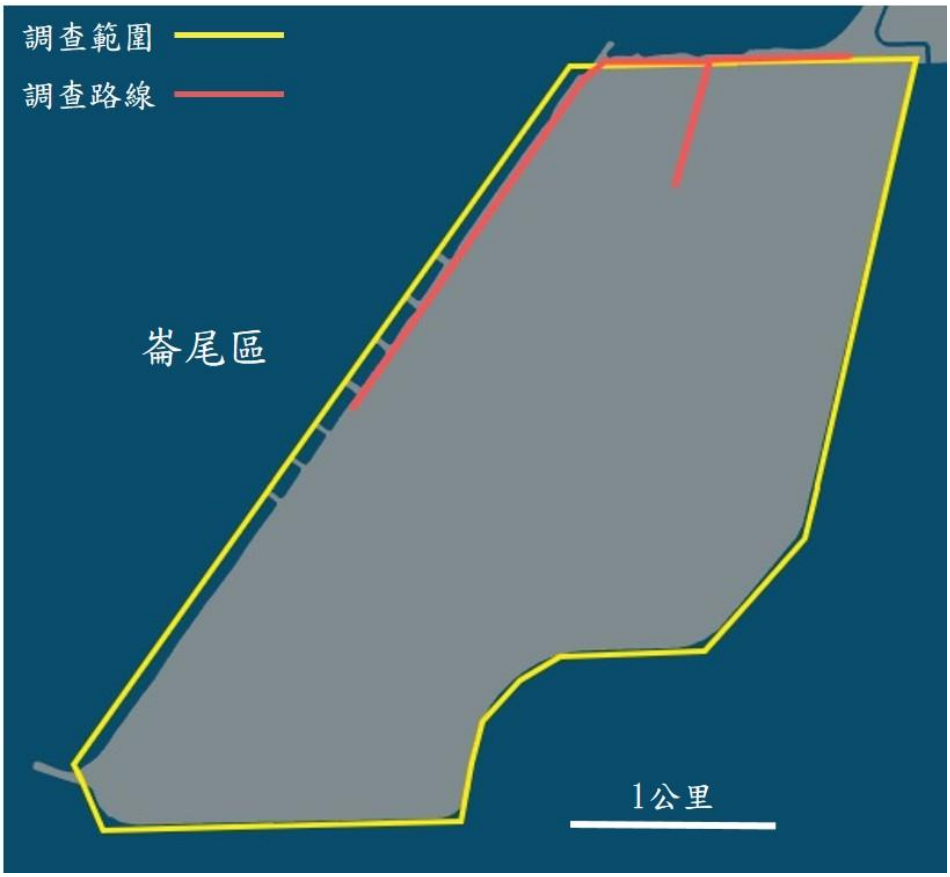


圖 1.4-7 崙尾區調查路徑動線示意圖



圖 1.4-8 鹿港區調查路徑動線示意圖

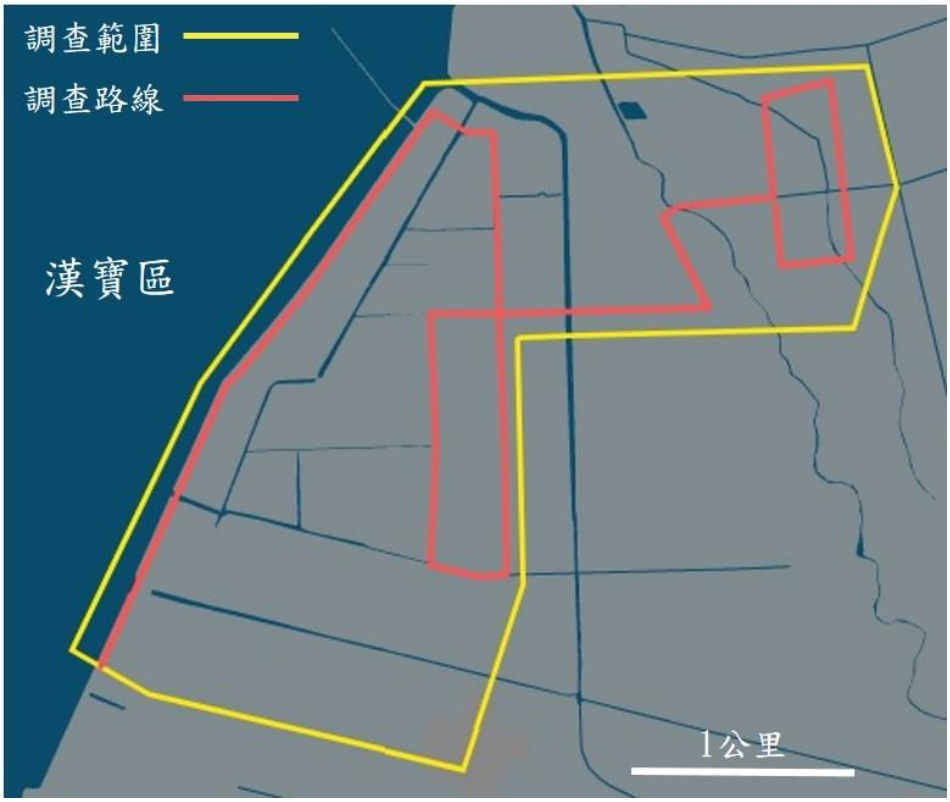


圖 1.4-9 漢寶區調查路徑動線示意圖

四、螻蛄蝦

本調查範圍由大肚溪口至濁水溪間，依距離及交通可達之地點分別設置 10 個測站，測站位置詳見圖 1.4-10。各測站之地形與螻蛄蝦調查密度如下：

(一)施工期間

1.第1測站(伸港)：位於伸港鄉什股村一段海堤外側，為一大片廣闊平坦之沙泥灘，漲退潮高低潮線相差約可達2,000至3,000公尺，2,000公尺外已為沙質底質，不適螻蛄蝦棲息，因此本研究調查範圍自岸邊起量測至離岸2,000公尺為止；早期螻蛄蝦洞口密度頗高，多有漁民在此捕捉螻蛄蝦，現數量較少，彰化縣政府並於此灘地公告設立兩個螻蛄蝦資源保育區，進行保育管理，目前無漁民在此區域進行捕捉。

2.第2測站(線西區北側)：此測站位於線西產業園區內北端警衛檢查站旁，沿岸停靠有少數舢舨船隻，因緊鄰一潮溝無法垂直沿岸調查，因此進行平行沿岸之分布調查；此區域早期螻蛄蝦族群數量多，目前無螻蛄蝦棲息。

3.第7測站(永安水道)：此站位於線西產業園區內南端大型水塔附近，自線西水道與永安水道交界處起沿著永安水道西側向南進行調查，採平行沿岸調查，早期螻蛄蝦族群數量多，目前無螻蛄蝦棲息。

4.第10測站(崙尾水道)：此測站位於崙尾水道南側，與吉安水道相鄰，底質為沙泥底質，本站採隨機採樣，早期螻蛄蝦族群數量多，目前數量少。

(二)營運期間

1.第4測站(大同第一農場外)：潮間帶廣闊，亦有牛車路可抵。此站地理環境與福寶漁港站測站地形環境相似，螻蛄蝦棲息密度低但穩定。

2.第3測站(福寶漁港)：由福寶分駐所下，有牛車路可抵至寬平的潮間帶。漁民多在此養殖牡蠣、二枚貝類及停放機動竹筏，螻蛄蝦棲息密度低但穩定。

3.第5測站(漢寶)：位於彰化漢寶濕地，潮間帶廣闊，屬沙泥混合底質，近年螻蛄蝦族群數量有增加的趨勢，測站附近偶有有漁民捕捉螻蛄蝦。

4.第6測站(新寶北)：位於新寶海埔新生地西北海堤外側，為沙泥底質，早期螻蛄蝦數量多，多有漁民捕捉，後因牛車道等工程影響，潮溝改道導致環境變動，螻蛄蝦數量有減少的趨勢，107年上季，族群量有持續增加的趨勢，且明顯可見族群分布範圍擴展，本季則略增，但數量變化不大，測站附近偶有漁民進行捕捉。

5.第8測站(鹿港區南側)：此站位於產業園區內鹿港區內南側，因緊鄰河道無法做垂直沿岸調查，因此進行平行沿岸之分布調查。此區域早期螻蛄蝦族群數量多，目前推測因為底質環境改變，無螻蛄蝦棲息。

6.第9測站(吉安水道)：此測站位於鹿港區東北側，沿吉安水道西側進行沿岸調查，早期螻蛄蝦族群數量多，目前推測因為底質環境改變，無螻蛄蝦棲息。

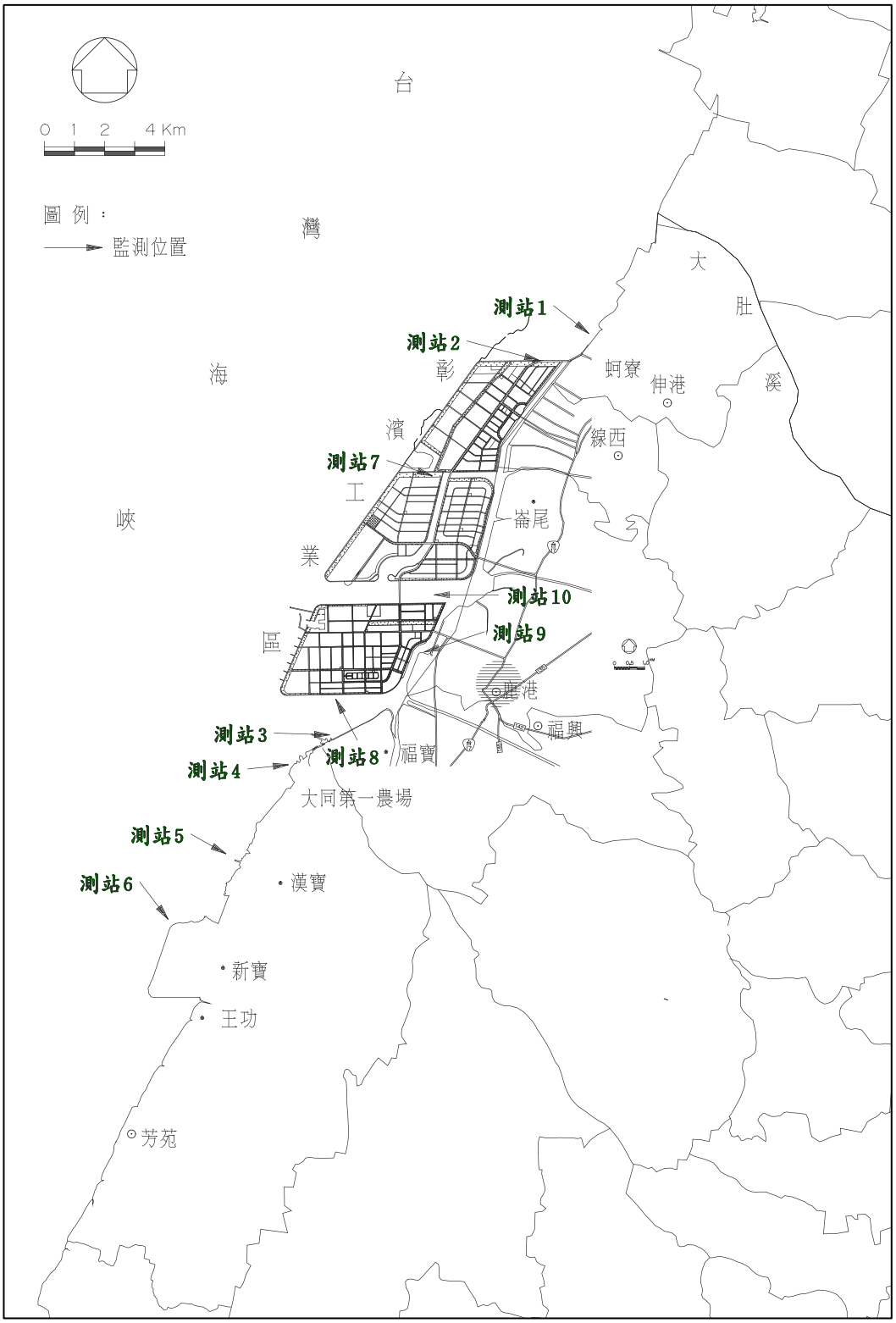


圖 1.4-10 施工及營運期間蓇蛄蝦監測站位置

五、河川及排水路水質

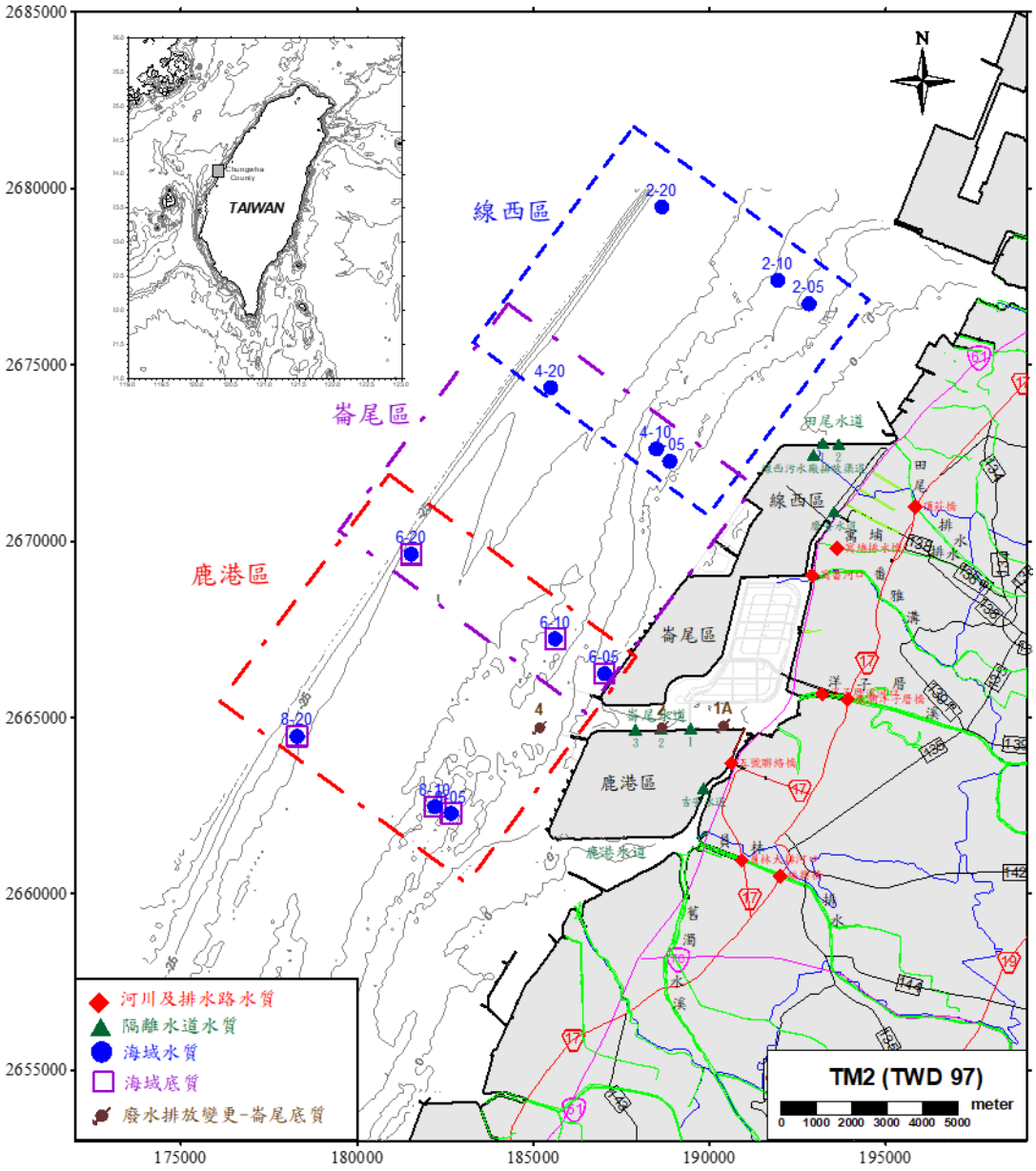
河川及排水路水質之測站共 8 站，本季採樣的測站實測座標表詳見附錄 III.7 附表 III.7-1，採樣位置圖則請參考圖 1.4-11。

六、隔離水道水質

於慶安水道、吉安水道、田尾水道及崙尾水道共設置 7 測站，採樣的測站實測座標表詳見附錄 III.8 附表 III.8-1，採樣位置圖則請參考圖 1.4-11。

因原有監測點位崙尾水道3距離鹿港區放流口排放位置西移後距離僅約 80 m，導致原崙尾水道 3 此處受放流水排放距離過近，進而造成擴散稀釋不足。因此由民國 112 年第 1 季開始，調整原崙尾水道 3 此處測站西移 200 m 至崙尾水道 3W 處持續監測，本季漲/退潮期間採樣座標，如下所示：

測站	潮位狀態	座標(TWD 97)	
		X(E)	Y(N)
崙尾水道3W (西移約200公尺)	漲潮	187623	2664619
	退潮	187623	2664619



二度分帶坐標 單位：公尺

圖 1.4-11　彰濱產業園區河川及排水路、隔離水道與海域水質(含底質)監測點位示意圖

七、海域水質及底質

於斷面二、斷面四、斷面六、斷面八等四條斷面，分別於水深 5、10、20 公尺處共設置 12 測站，底質則設置 9 測站，採樣的測站實測座標表詳見附錄 III.9 附表 III.9-1，採樣位置圖則請參考圖 1.4-11。

八、海域生態

浮游動物、浮游植物及亞潮帶底棲生物，於斷面二、斷面四、斷面六、斷面八等四條斷面，分別於潮間帶及水深 10 公尺、20 公尺處設置 8 測站；而潮間帶底棲生物及生物體重金屬則於潮間帶沿岸區 5 公尺等深線共設定 4 個採樣測站。

九、海域地形

(一)全區域地形水深測量範圍

全區域地形水深調查範圍南北各以海尾村西側及大肚溪出海口為界(如圖 1.4-12)，長約 27 公里，寬迄西向海水深-25 m 等深線，實際現場量測時則通常向外海測至水深-25m 以外，測線規劃以垂直海岸向外海延伸為主，全海域每 400 公尺一條測線，水深-15m 等深線以內區域每 200 公尺一條測線。

(二)抽砂區細部地形水深測量範圍 (暫停實施)

進行抽砂工作期間，每年於抽砂前、後進行細部地形測量，針對抽砂區細部地形測量測線規劃，測線規劃每 100 公尺一條測線，無抽砂時，抽砂區細部地形水深測量則暫停實施，歷年抽砂區及細部地形水深施測位置如圖 1.4-13 所示。本計畫自 91 年起即無進行抽砂工程，故此項地形加密施測計畫自 93 年起即暫停實施。

十、海象

定點海潮流調查：本季海流儀錨碇點位為 THL3、CH7W，其相關位置如圖 1.4-14 所示。

十一、漁業經濟

計畫區所在地附近海域、陸域及相關的漁會、漁市場與養殖地點。

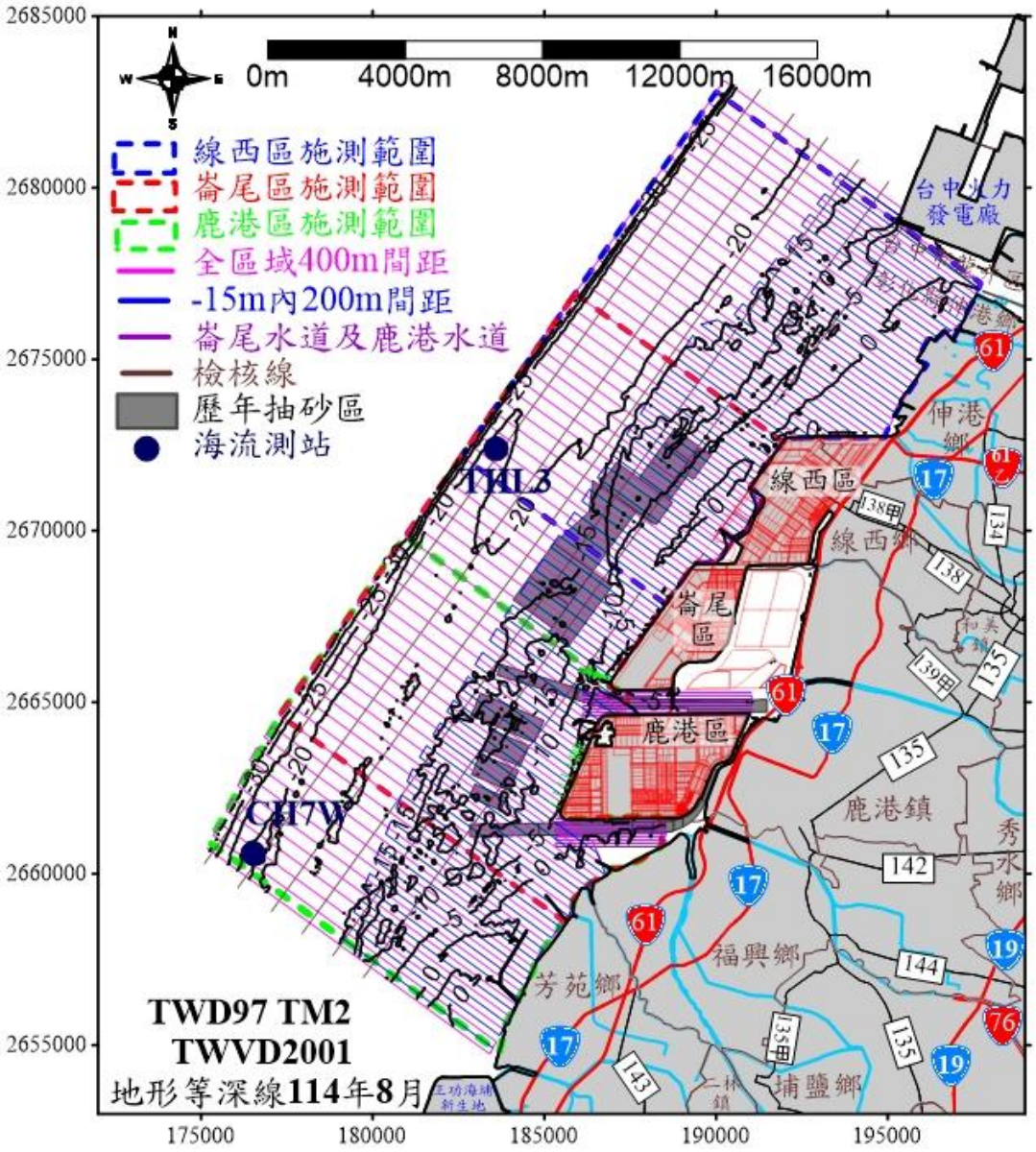


圖 1.4-12　海域地形水深調查範圍圖

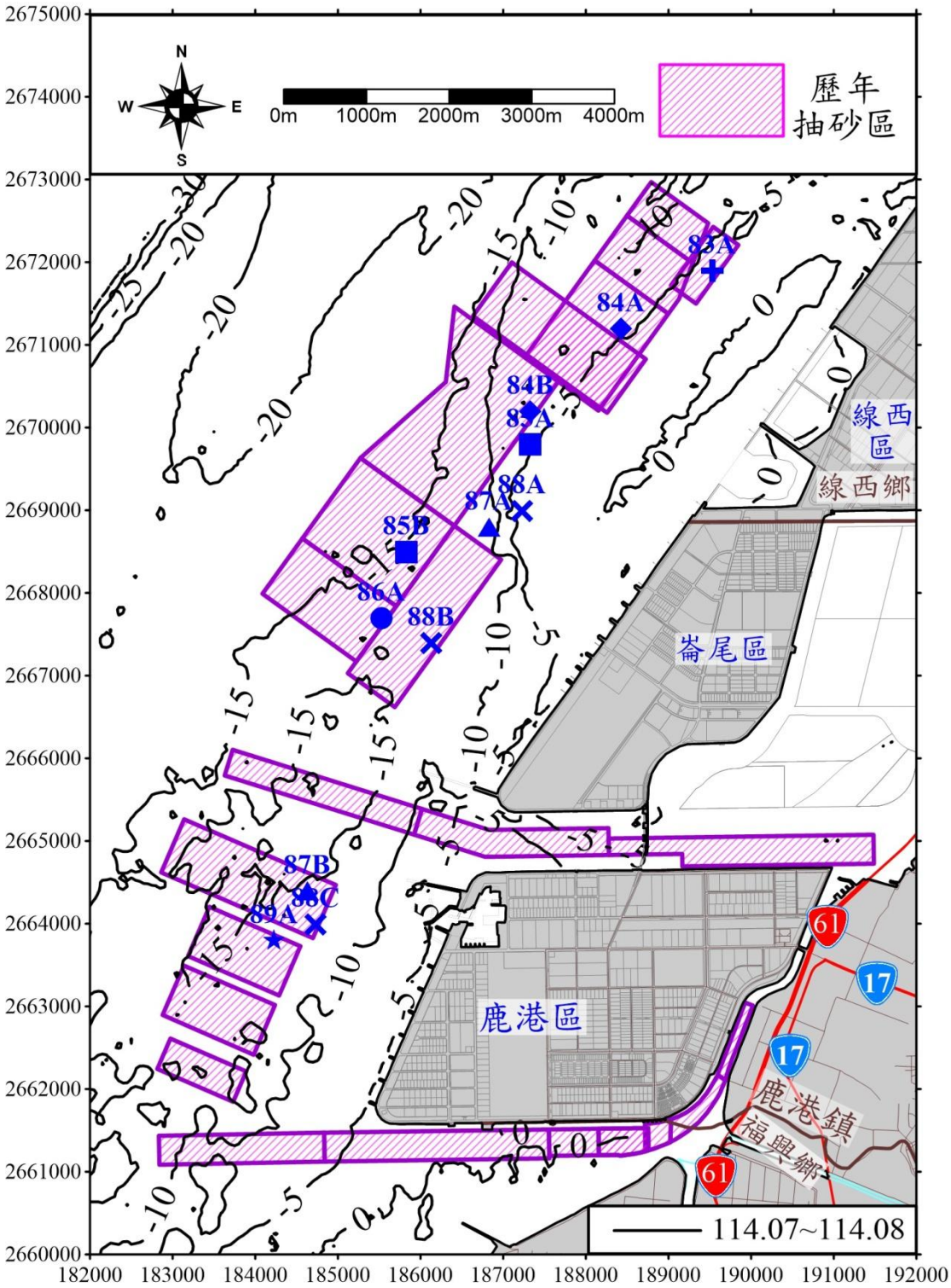


圖 1.4-13　抽砂區細部地形施測範圍及歷年主要抽砂位置圖

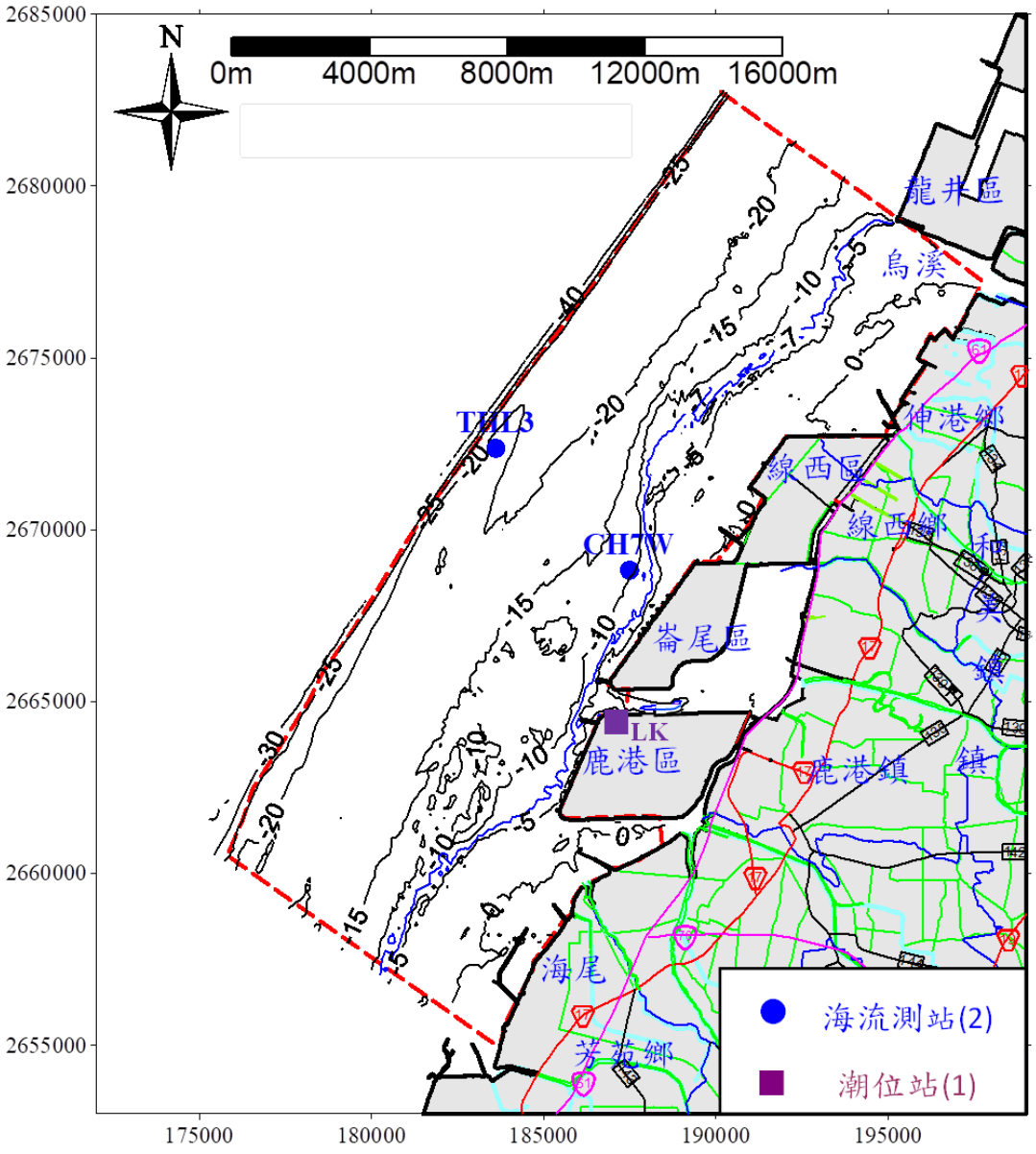


圖 1.4-14　彰濱產業園區海象現場調查測站位置圖

1.5 品保/品管作業措施概要

1.5.1 空氣品質

一、現場採樣之品保/品管

(一)現場採樣規範

1.總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM_{10})及氣狀污染物

(1)測量高度

參考「特殊性工業緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」第十二條及附錄一之規定；採樣口離地面之高度應在 2 至 15 公尺之間，且以測定查看及調整方便為考量。

(2)測量地點

參考「特殊性工業緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」第十五條及附錄之規定。

A.支撐監測設施之建築物，其與監測設施採樣口之水平距離，不得小於2公尺。採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，不得小於2公尺。

B.採樣口不得設置於鍋爐或焚化爐附近，其距離依污染源高度、排氣種類及燃燒的性質而定。

C.採樣口周圍二百七十度之範疇內氣流應通暢，且應為最大污染濃度可能發生之區域。若採樣口鄰近建築物之牆邊，至少應保持周圍一百八十度範疇內氣流通暢。

D.採樣口與屋簷線之距離不得小於20公尺；採樣口與樹簷線之距離不得小於10公尺。

E.採樣口與道路間之水平距離不得小於10公尺。

F.監測粒狀污染物之採樣口，應避免受到地表塵土之影響。

G.依據業主所指定之地點，並與業主共同勘查而選定之監測地點，實施監測。

2.細懸浮微粒($PM_{2.5}$)

(1)測量高度

採樣口原則上為離地或其他水平支撐物表面 2±0.2 m 之的高度範圍內，且以測定查看及調整方便為考量。需配備腳架或支架或以其它方法保持採樣器的穩定且正立，以維持採樣期間採樣器的進氣口中心為水平，以適當的鎖拴、支撐、綑綁或其他的方法，避免採樣器被風

吹倒。

(2)測量地點

A.支撐監測設施之建築物，其與監測設施採樣口之水平距離，不得小於1公尺。採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，不得小於1公尺，避免採樣口附近障礙物對氣流及污染物濃度之干擾。

B.採樣口不直接受煙道及排氣口等污染影響之處所，其距離依污染源高度、排氣種類及燃燒的性質而定。

C.採樣口周圍二百七十度之範疇內氣流應通暢，且應為最大污染濃度可能發生之區域。若採樣口鄰近建築物之牆邊，至少應保持周圍一百八十度範疇內氣流通暢。

D.採樣口是否能避免受地表塵土之影響。

E.依據業主所指定之地點，並與業主共同勘查而選定之監測地點，實施監測。

3.樣品採集及樣品輸送

根據標準操作程序之要求，本次監測所規範之採樣工作及制定之採樣流程，乃是依樣品之保存性質不同而採取不同品保執行要求，茲敘述如下：

高量採樣法中，濾紙於採樣及樣品輸送期間所受之保護為品保工作重點之一。於採樣時，須確實記錄高量採樣工作中之各項數據(如流量、採集時間等)，並於樣品之輸送過程中，確保濾紙樣品之完整性。濾紙樣品破裂，若為採樣期間，則重新採樣；若為採樣結束，仍能完整收集碎片，則乾燥稱重，否則重新採樣。

4.樣品之交接與轉登程序

採樣結束時，樣品由採樣人員攜回實驗室後，交與樣品管理員進行轉登錄工作，此時樣品管理員應確實檢視樣品是否完整，並隨時依突然(或不良)狀況之發生向主管報備。

二、分析工作之品保／品質

1.氣狀污染物之分析

(1)儀器之穩定度查驗、與暖機作業。

(2)進行每日之零點及全幅校正。

(3)分析人員之採樣執行與分析工作。

(4)分析結果交由樣品管理人員登錄後辦理資料彙整。

2.高量採樣濾紙分析

濾紙分析分為兩階段，即採樣前之濾紙準備及採樣完成後之濾紙量稱工作；稱重前，濾紙皆應先置於乾燥器內48hr以上，使之乾燥後，再移於恆溫、恆溼之電動天平內進行稱重分析。

三、儀器維修項目及頻率

本監測計畫空氣品質儀器儀器設備保養維修程序及其頻率，詳如表 1.5.1-1 所示，並分述如下。

1.氣狀污染物之各分析儀進行分析工作前，必須經過暖機及校正之工作，而分析儀之暖機時間約需1至2小時以上，並觀察其操作參數是否合於範圍內，於暖機結束後進行儀器查核校正；每次校正工作是以每日零點及標準查驗濃度校正。

2.高量採樣之校正工作進行乃以環境研究院公告之小孔流量校正法來進行。校正頻率以更換碳刷或清洗流量計後進行校正工作，原則上約為每季安排執行；另每工作日前、後，需以小孔流量計進行流量查核。

四、分析項目之檢測方法

依據環境部環境研究院的公告之周界測定法則中，公告空氣中粒狀污染物測定法-高量採樣法(NIEA A102.13A)、貝他射線衰減法(NIEA A206.11C)。而各分析項目則依據空氣中氮氧化物自動檢驗方法(NIEA A417.12C)、二氧化硫自動檢驗方法(NIEA A416.13C)、一氧化碳自動檢驗方法(NIEA A421.13C)及臭氧自動檢驗方法(NIEA A420.12C)，詳如表 1.5.1-2 所示。

另自 102 年 10 月份起，線工南一路測站增加懸浮微粒 $PM_{2.5}$ 之測項，每季執行一次，並依據環境部環境研究院空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)檢測方法手動採樣法(NIEA A205.11C)。

五、數據處理原則

粒狀污染物測定方面必須計算得濾紙之平均重量，採樣之平均流量及粒狀污染物之濃度。氣狀污染物方面則需計算各樣品逐時濃度之平均值，最大、最小值及標準偏差。

經由連續採樣完成後之分析數據，儲存於資料記錄盒內，並經由電腦彙整處理，轉取於磁片或電腦記憶單元中，並隨樣品接收及運送作業，遞送品保品管組進行數據審核程序，並追蹤品保品管要求目標

是否達到其可信數據於一小時內足 45 分鐘時，即為可使用之該小時數據；每日數據完整性之百分比超過 87%時，則該日數據即為可使用數據。

在統計評估方面，則必須求得各季各時段(小時值、8 小時值、24 小時值、日平均值及月平均值)之平均值(有效位數表示依據環境研究院檢測報告位數表示規定)，再和環境部所公告之現行標準比較，資料確認之重點乃針對不合理之數據予以確認說明，並註明其處理結果。

1.5.2 噪音

一、儀器維修校正項目及頻率

其準確性之建立可分為電子式校正及標準音源校正兩種，校正頻率分別為每工作日執行之，詳如表 1.5.1-1 所示。

噪音計於使用前後均需執行內部校正及外部校正，內部校正為噪音計自我測試，確認符合校正值，方可進行外部校正。使用聲音校正器執行外部校正，聲音校正器需每年送校，其校正值約為 94dB(A)。噪音計容許誤差值應為±0.7dB(A)，且前後兩次之容許誤差值應為±0.3dB(A)，若超出容許誤差值，則需送廠維修。

聲音校正器校正是利用揚聲器方式進行噪音計之音源校正，本實驗室使用 Cirrus CR513A 型及 RION NC-74 型聲音校正器，並依循國家檢校體系，每年定期送校至可追溯度量衡國家標準實驗室或其他相當機構進行校正，容許誤差值若超出範圍，則需送廠檢修。

二、分析項目之檢測方法

本實驗室使用 RION NA-28、NL-31、NL-32、NL-52 型精密積分噪音計，符合 CNS-7129 規定之標準，使用 NIEA P201.96C 之規定方法進行噪音量測，主要使用頻率範圍(20HZ~12.5kHZ)內之容許誤差值需小於±0.7dB。

表 1.5.1-1 本監測計畫空氣品質、噪音、振動儀器維修校正情形

儀　　器	項　　目	頻　　率
一氧化碳分析儀	零點校正 全幅校正	每工作日前
二氧化硫分析儀	零點校正 全幅校正	每工作日前
氮氧化物分析儀	零點校正 全幅校正	每工作日前
臭氧分析儀	零點校正 全幅校正	每工作日前
高量採樣器	流量校正 流量查校	每雙工作月 每工作日前、後
噪音計	電子式音源校正及 音位校正器校正	每工作日前、後
振動計	電子式振動校正	每工作日前、後

表 1.5.1-2 本監測計畫空氣品質分析項目之檢測方法

檢測項目	檢 測 方 法	儀器偵測極限
CO	紅外光吸收光譜法	0.04 ppm
SO_2	紫外光螢光法	0.43 ppb
NO_2	化學發光法	0.21 ppb
O_3	紫外光吸收光譜法	0.79 ppb
TSP	高量採樣法	2 $\mu g/m^3$
PM_{10}	貝他射線衰減法	1 $\mu g/m^3$
$PM_{2.5}$	手動採樣法	2 $\mu g/m^3$

三、數據處理原則： 噪音之監取時距均為1秒，每小時監測數據為3600組，每小時數據完整性必須大於85%，才可視為有效小時紀錄值，每日監數據完整性必須大於90%，其計算方式如下：

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

四、採樣作業準則：在監測作業上除遵照環境部環境研究院所公告之標準方法進行外，並依照表1.5.2-1之採樣作業準則進行採樣工作，並於採樣當日至指定監測點進行各項監測工作。

五、採樣至運送過程注意事項：各監測項目之詳細採樣至運輸過程中注意事項可參考表1.5.2-2噪音、振動採樣至運送過程注意事項。

表 1.5.2-1 噪音、振動採樣作業準則

採樣項目	作業準則
噪音	1.測定高度：聲音感應器置於離地或樓板 1.2 至 1.5 公尺之間，接近人耳之高度。 2.測量地點：距離道路邊緣一公尺處。但道路邊有建築物者，應距離最靠近之建築物牆面線向外 3.5 公尺以上。
振動	1.無緩衝物，且踩踏十分堅固之堅硬地點。 2.無傾斜或凹凸之水平面。 3.不受溫度、電氣、磁氣等外圍條件影響之地點。

表 1.5.2-2 噪音、振動採樣至運送過程注意事項

監測類別	採樣程序	目　的	注　意　事　項
噪音	器材清點	確保器材設備之完整性	填寫儀器使用記錄表。
	確定聲音校正器有效期	保證監測數據標準可追溯性	檢查儀器校正資料。
	現場架設	完成設備組裝	1.依現勘選定之測點進行監測，並依噪音管制規定之準則來架設。 2.接上電源將噪音計調整高至1.2m～1.5m。
	電子式校正	確保儀器之穩定性	利用內設電子訊號由內部資料蒐集系統讀取反應值
	儀器設定	依計畫需求設定資料輸出模式	噪音採用 A 加權，動特性為 Fast，每秒讀取一筆資料。
振動	器材清點	確保器材設備之完整性	填寫儀器使用記錄表。
	確定振動位準校正有效期	保證監測數據標準可追溯性	檢查儀器校正資料。
	現場架設	完成設備組裝	1.依現勘選定之測點進行監測，並依規定之準則來架設。 2.接上電源將振動計置於堅硬無傾斜且不受外圍影響之地點。
	電子式校正	確保儀器之穩定性	利用 VM52A 及 VM53A 內設電子訊號，由內部資料蒐集系統讀取反應值。
	儀器設定	依計畫需求設定資料輸出模式	測定方向為 Z 軸。

1.5.3 振動

一、儀器維修校正項目及頻率

其準確性之建立可藉由電子式校正及振動校正兩種方式來確認，如表 1.5.1-1 所示。

電子式校正為振動計內部電子訊號感應之校正，在每次現場量測之前後均需執行，其容許讀值應在±1 dB，若超出容許值，則需進行振動校正，以確定振動計是否需送廠維修。

振動校正為每年定期送校至度量衡國家標準實驗室進行標準追溯，容許誤差值±1 dB，超出此誤差容許值則需送廠維修。

二、分析項目之檢測方法

本實驗室使用之振動計是符合 JIS C1510 標準，為 RION VM52A、RION VM53A 型之振動計，並參照 NIEA P204.96C 之規定方法進行振動量測，主要使用頻率範圍(1~90 Hz)內的容許誤差值為小於±1 dB。

三、數據處理原則： 振動之監測取樣時距為 1 秒，每小時監測數據為 3600 組，每小時數據完整性必須大於 85%，才可視為有效小時紀錄值，每日監測數據完整性必須大於 90%，其計算方式如下：

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

四、採樣作業準則：在監測作業上除遵照環境部環境研究院所公告之標準方法進行外，並依照表 1.5.2-1 之採樣作業準則進行採樣工作，並於採樣當日至指定監測點進行各項監測工作。

五、採樣至運送過程注意事項：各監測項目之詳細採樣至運輸過程中注意事項可參考表 1.5.2-2 噪音、振動採樣至運送過程注意事項。

1.5.4 河川及排水路、隔離水道及海域水質

一、現場採樣作業步驟與採樣之品保/品管

每次採樣之前，由採樣負責人收集現場相關之漲、退潮資料，擬定採樣計畫，並由樣品管理員準備採樣所需之容器及裝備。出發採樣前一日，須先檢查採樣瓶的數目、所需的用具、藥品、表格和儀器(pH 計、DO 計、導電度計、透明度板等)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：

1.樣品標籤

樣品容器應事先依照各個分析項目的要求，仔細以水清洗或酸洗，經乾燥後備用。採樣準備時，檢驗室將製作好的標籤，黏貼於樣品容器上。標籤上應記錄計畫名稱、採樣日期、點位名稱、樣品編號、檢測項目(如生化需氧量、酚類等)、保存條件及採樣人員等。若須添加保存劑者亦須註明使用保存劑劑量。

2.現場採樣紀錄

記錄現場採樣狀況，包括採樣日期、採樣人員姓名、時間、天況、潮位時間等，以及樣品的特殊狀況如顏色、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)需隨採樣進度逐項量測與填寫，必要時加註現場當時的特殊情況。

3.現場採樣須知

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

(1)感潮河段採集高、低潮位之樣品時，應在高潮位或低潮位前後共1.5小時內完成採樣。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)每次盛裝樣品前，須先以該點位相同的樣品清洗採樣瓶內部多次後再裝瓶(方法規定不可清洗者除外)，並留意瓶上標籤和採樣點是否吻合。

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

(4)使用分注器(dispenser)加保存劑時，須先檢查分注器上藥劑的設定量和採樣瓶上標籤所列的種類和添加量是否一致。若不慎加錯保存劑，須將瓶中樣品倒掉，並以新鮮的原樣品清洗採樣瓶內部多次，然後再裝瓶。若方法規定不可清洗之採樣瓶加錯保存劑，則須另取乾淨備瓶盛裝樣品。

4.樣品運送及管理

採樣完成後，採樣人員應仔細清點所採樣品數量及所攜設備，並檢查樣品是否包裝妥當，現場紀錄表於簽名後連同樣品送回檢驗室。

樣品管理員收樣時應清點樣品數量是否相符，檢查樣品保存箱內溫度計顯示值是否符合規定、盛裝樣品容器是否密封完整，且採樣人員是否依規定貼上樣品封條並簽名及日期。其後再以酸鹼試紙抽測已酸化或鹼化水樣之 pH 是否符合規定，之後再將上述查驗結果記錄於樣品運送接收管理表。若無立刻需進行分析之樣品則送入冰庫以 4℃±2℃冷藏。

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

5.樣品處理與保存

由於樣品會因化學或生物性的變化而改變其性質，故採樣與檢測間隔的時間愈短所得的結果愈正確可靠。若樣品取得後不能立刻檢測，則需以適當的方法保存以確保樣品原有之物理化學性質，保存方法包括 pH 控制、冷藏或添加試劑等，以降低生物性的活動及成分的分解、吸附或揮發。本所檢驗室對樣品之處理與保存係參照環境部所公告之檢驗方法，說明如表 1.5.4-1。

表 1.5.4-1　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/海域水質	1	pH值	1000	G/P	現場測定	立即分析
	2	溶氧量(W455)	1000	G/P	現場測定	立即分析
	3	鹽度	1000	－/G/P	現場測定	立即分析
	4	導電度	1000	－/G/P	現場測定	立即分析
	5	水溫	1000	－/G/P	現場測定	立即分析
	6	透明度	－	－	現場測定	立即分析
	7	濁度	3000	P	D	48小時
	8	懸浮固體				7天
	9	生化需氧量	3000	P	D	48小時
	10	大腸桿菌群	約530	S-B/S-B-S	D	24小時
	11	油脂(正己烷抽出物)	1000	G	S-D	28天
		礦物性油脂 (油脂≧2.0mg/L時加測)				
	12	化學需氧量	1000*2/1000	G/P	S-D	7天
		含高鹵離子化學需氧量				14天
	13	酚類		G		28天
	14	氨氮	1000*2/1000/ 500/250	G/P/P-S		7天
	15	總磷		G		
	16	海水中銅、鎘、鉛、鋅、鎳(W308/W311)	5000/2000	P	N-D	180天
	17	砷				
	18	汞				14天
	19	六價鉻	250	P	D	24小時
	20	陰離子界面活性劑	500/250	P	D	48小時
	21	硝酸鹽氮(W452)	500	P	D	48小時
	22	亞硝酸鹽氮(W452)				
	23	氰化物	500	P	OH-D	14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　S-B-S：無菌袋(市售內含硫代硫酸鈉藥錠)

D ：暗處，4℃ ±2℃冷藏

P-S：若水樣中含有餘氯，於每500ml水樣中，加入1ml硫代硫酸鈉溶液(3.5g/L)，可去除1ml餘氯。

S-D：加硫酸使樣品之pH<2，暗處，4℃±2 ℃冷藏

N-D：加硝酸使樣品之pH＜2，暗處，4℃ ±2℃冷藏(檢項16依計畫需求現場加硝酸保存)

OH-D：依規定以碘化鉀－澱粉試紙及醋酸鉛試紙測試後，加6N氫氧化鈉溶液使樣品之pH>12，暗處，4℃±2℃冷藏

檢項12~15視情況分項獨立裝瓶。

項次16依計畫需求作保存方法之調整

檢測項目一欄中標註Δ號者表示該檢項為委外檢測，其盛裝容器由該年度委外檢測廠商提供。

二、檢驗室分析工作之品保/品管

有關各檢測項目分析品管作業詳如表 1.5.4-2，並分述如下：

1.方法偵測極限(Method Detection Limit, 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)已具備MDL之檢項，可參考前一次MDL直接進行確認之步驟。

(h)底泥類MDL分析方法則購買市售有濃度標示的空白土壤做為基質，依上述步驟分析。

(2)分析頻率

原則上每年分析一次。

2.空白樣品分析

(1)分析方法

將檢驗室的試劑水(或依方法規定)，依檢驗方法分析之，所得結果為空白樣品值。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(或依方法規定)。未達此標準之實驗應再重新處理並分析之。

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則為二十個樣品為一實驗批次，分析一個空白樣品。

3.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查核樣品，底泥樣品則購買至少 CRM 等級之參考標準品，再以檢驗方法分析之。若配製查核樣

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

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則依據環境部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。

4.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。

5.添加樣品分析

(1)分析方法

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

(2)分析頻率

水質類為每十個樣品為一實驗批次，底泥類則為二十個樣品為一實驗批次，取方法規定的添加樣品分析，再計算其回收率。

(3)添加樣品回收率計算

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

C1：添加後樣品濃度　　V1：添加後總體積

C2：樣品濃度　　V2：樣品體積

C3：添加濃度　　V3：添加體積

管制標準依檢測方法規定或檢驗室品管圖而定。

6.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。

三、儀器維護校正項目及週期

本計畫檢驗室主要儀器維護校正項目及週期如表 1.5.4-3。

四、分析項目之檢測方法

本計畫各檢項之分析方法及依據如表 1.5.4-4，各檢項之品質目標如表 1.5.4-5。

表 1.5.4-2　本計畫各檢項之品管種類及檢量線管制範圍

樣品基質	項次	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/海域水質	1	pH值	×(1)	×	×	×	O(1)	×	×	×	×
	2	溶氧量(W455)	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	3	導電度	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	4	鹽度	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	5	水溫	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	6	透明度	×	×	×	×	O	×	×	×	×
	7	濁度	×	×	O	O	O	×	×	×	×
	8	懸浮固體	×	×	O	×	O	×	×	×	×
	9	生化需氧量	×	×	O	O	O	×	×	×	×
	10	大腸桿菌群(2)	×	×	O	×	O	×	O	×	×
	11	油脂(正己烷抽出物) (油脂≥2.0mg/L分析礦物性油脂)	×	×	O	O	×	×	×	×	×
	12	化學需氧量/含高鹵離子化學需氧量	×	O	O	O	O	×	×	×	×
	13	酚類	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	14	氨氮	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	15	總磷	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	16	海水中銅、鎘、鉛、鋅、鎳 (W308/W311)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	O(3)
	17	砷	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	O(3)
	18	汞	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	O(3)
	19	六價鉻	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	20	陰離子界面活性劑	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	21	硝酸鹽氮(W452)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	22	亞硝酸鹽氮(W452)	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×
	23	氰化物	r≥0.995	O	O	O	O	O	×	×	×

註：1.×表示不執行；O表示執行。

2.大腸桿菌群需檢測運送空白。

3.表僅針對河口水質需製備設備空白樣品備查。

表 1.5.4-3　本計畫主要儀器維護校正項目及週期(1/7)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
1	pH 計 WTW pH 315(德國)(數量 1) SUNTEX TS-100(台灣)(數量 1) WTW pH 315i(德國)(數量 2) WTW pH 3110(德國)(數量 1) WTW pH 3210(德國)(數量 3) WTW pH 3310(德國)(數量 1)	1.清潔機身 2.清洗電極 3.電極以 3M KCl 保存	每 2 週 使用時 使用後	1.視樣品 pH 值範圍以標準緩衝液 pH2、pH4、pH7、pH10 與 pH13 執行連續 3 點(或 4 點) 校正 2.溫度檢查 (同工作溫度計)	使用前 每 3 個月	使用人 儀器負責人
2	溶氧儀 WTW Oxi3210(德國)(數量 4) Oxi330i(德國)(數量 1) YSI 5100(美國)(數量 2)	1.清潔機身 2.清潔電極，電極套筒內棉花潤濕(WTW) 電極存放於內含 1 英吋水高之 BOD 瓶中(YSI) 3.更換電極棒薄膜 4.充填電極液	每 2 週 使用後 視情況 視情況	1.系統自我校正(0%與 100%) 2.斜率 0.6~1.25(WTW) 5.02%/μA~14.50%/μA(YSI) 3.零點校正(YSI) 4.零點確認(WTW) 5.與滴定法比較檢查 6.溫度檢查(同工作溫度計) 7.與標準氣壓計比對檢查	使用前 使用前 每週 每月 每月 每 3 個月 使用前	使用人 使用人 BOD 檢測人員或儀器負責人 BOD 檢測人員 BOD 檢測人員 儀器負責人 使用人
3	導電度計 WTW Cond 3210 (德國)(數量 4) WTW Cond 3310	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.單點校正與確認 3.全刻度校正	使用前 使用前 每年	使用人 使用人 儀器負責人

表 1.5.4-3　本計畫主要儀器維護校正項目及週期(2/7)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
4	原子吸收光譜儀 PinAAcle 900T (FIAS 400) (美國)(數量 1)	1.清潔酸鹼管路 2.更換酸鹼管路 3.清洗氣液分離器 4.活門保養檢查 5.馬達轉速保養檢查 6.氣體流速保養檢查 7.石英管清洗檢查	使用前 視情況 視情況 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 視情況	1.靈敏度測試	使用前	使用人維護：管理員及廠商
5	汞分析儀 Perkin Elmer FIMS 400 (美國)(數量 1)	1.清潔酸鹼管路 2.更換酸鹼管路 3.清洗氣液分離器 4.活門保養檢查 5.馬達轉速保養檢查 6.氣體流速保養檢查 7.石英管清洗檢查 8.更換活性碳吸附器	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
6	電子天平 METTLER AB 204 (瑞士)(數量 1) AND FY-1200 (日本)(數量 1) sartorius BSA224S-CW (德國)(數量 5) 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

表 1.5.4-3　本計畫主要儀器維護校正項目及週期(3/7)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
7	感應耦合電漿原子發射光譜儀 (ICP-OES) Perkin Elmer Optima 8000 (美國)(數量 1) Perkin Elmer Avio 220 Max (美國)(數量 1)	1.清潔 Torch、Injector 及進樣總成	每月	1.錳靈敏度與鉛、硒比檢查	使用前	使用人
		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	維護：管理員及廠商
		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			
		5.檢查各氣體流量是否正常	視情況	4.電子電路系統	每 6 個月	校正：廠商
		6.清潔燃燒室及殘留樣品托盤	每 6 個月	5.電子電路信號測試	每 6 個月	
		7.更換點火系統濾網	每 6 個月			
		8.檢查 Shear Gas Cutter(氣切器) 是否阻塞	每 6 個月	6.Torch 校準	每 6 個月	
		9.檢查絕緣 Bonnet 是否完整	每 6 個月	7.儀器商校正規範中之各標準液測試	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.檢查氬氣壓力是否在 80~100PSI	使用前			
		18.檢查抽風設備是否運作正常	使用前			
		19.檢查氬氣潤濕器水位是否正常	使用前			
8	無菌操作台 欣翔 6VT (台灣)(數量 1)	1.清潔機身內外	每 2 週	—	—	管理員
		2.落菌量測試	每 3 個月			使用人
		3.UV 燈更換	每年			廠商
		4.主濾網	每使用 4000 小時或視情況			廠商
		5.預濾網	每使用 250 小時或視情況			儀器負責人或廠商
		6.風速檢測	每年			認證合格檢測機構

表 1.5.4-3　本計畫主要儀器維護校正項目及週期(4/7)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
9	流動注入分析儀 Lachat Quikchem 8500 series (美國)(數量 1)	1.清潔輸液管路 2.更換輸液管路 3.檢查調整及清理光學系統 4.檢查調整及清理電子電路系統 5.調整及清潔光纖電纜 6.檢查調整光源 7 檢查更換反應模組孔閥及 O-ring 8.濾光鏡 Filter 及 Cell 槽清潔維護 9.潤滑及管路更換(自動進樣系統、蠕動幫浦)	使用後 視情況 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月 每 6 個月	—	—	使用人 維護:管理員及廠商
10	純水製造機 MILLIPORE 30 PLUS (美國)(數量 2) ELIX35 (美國)(數量 1) ELIX10 (美國)(數量 1) Milli-Q SP (美國)(數量 1) Milli-Q A10 (美國)(數量 2) IQ 7000 (美國)(數量 1)	1.預濾管柱更換 2.RO 管柱消毒 3.儲水槽消毒清洗 4.純化管柱更換 5.無菌過濾器更換 6.紫外光殺菌燈更換 (A10 機型) 7.漏水斷路器檢查	視情況 顯示值判斷 每 6 個月 顯示值判斷 視情況 每年 每月	1. 面板電阻值檢查 ≥16MΩ 2.設定溫度檢查 3.檢查 rejection rate 值%≥90%	每工作日 每工作日 每工作日	維護：廠商 例行檢查：管理員
11	真空濃縮裝置 heidolph Hei-Vap Advantage ML-G3XL (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
12	精密恆溫培養箱 隆盛 C-180 (台灣)(數量 1)	1.檢查設定溫度 (以校正過的溫度計量測) 2.清潔機身內外 3.清點內部物品	使用期間 每 2 週 每 3 個月	—	—	使用人 及管理員 管理員 管理員

表 1.5.4-3　本計畫主要儀器維護校正項目及週期(5/7)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
13	均溫電熱板 (台灣)(數量 4)	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
14	BOD 恆溫培養箱 TIT TL-520R (台灣)(數量 1) 玉春秋 ALT-800 (台灣)(數量 1) 隆盛 C-560 (台灣)(數量 1)	1.檢查設定溫度(以校正過的高低溫溫度計量測) 2.清潔機身內外 3.清點內部物品	使用期間 每 2 週 每 3 個月	—	—	管理員 管理員 管理員
15	烘箱 欣千祥 DO-2 (台灣)(數量 1) OEH-270 (台灣)(數量 3) JA-72 (台灣)(數量 1)	1.設定溫度(以校正過的溫度計量測) 2.清潔機身內外	使用期間 每 2 週	1.溫度校正	每年	(至少)TAF 認證合格校正機構 管理員
16	排氣櫃 (台灣)(數量 7) 排氣櫃 (台灣)(數量 7)	1.清潔機身內外 2.檢查沉降桶水面高度為 15~20 公分及清除底部積泥(限附有集塵桶者) 3.更換活性碳 1.清潔機身內外 2.檢查沉降桶水面高度為	每 2 週 視情況 每 6 個月 每 2 週 視情況	—	—	管理員 管理員 廠商 管理員 管理員
17	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 6.線性檢查	使用前 每 3 個月 每 3 個月 每 3 個月 每 3 個月 視情況	使用人 校正/檢查:儀器負責人、管理員或檢驗人員
18	蒸餾設備 隆盛 (台灣)(數量 4)	1.清潔設備內外 2.保持加熱包內部清潔	每 2 週 每次使用	—	—	管理員 使用人

表 1.5.4-3　本計畫主要儀器維護校正項目及週期(6/7)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
19	水浴加熱槽 B-20 (台灣)(數量 1) B-35TE (台灣)(數量 1)	1.清潔槽體內外 2.維持槽內液面高度	每 2 週 每次使用	—	—	管理員 使用人
20	濁度計 HACH 2100P (美國)(數量 3) 2100Q (美國)(數量 3)	1.避免刮傷試瓶 2.清潔機身	使用時 使用後	1.系統檢查(與第二標準品檢查 5%以內) 2.全刻度校正 3.第二標準品校正	使用前 每 3 個月 每 3 個月	使用人 儀器負責人 儀器負責人
21	高壓滅菌釜 HIRAYAMA HVE -50 (日本)(數量 1) HG -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是否到達 121℃ 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 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
22	參考溫度計 0~50℃ 0~200℃ -200~1372(數位式)	1.保持清潔 2.存放防潮箱	使用後	1.多點溫度校正 (含冰點檢查) 2.冰點檢查	初次使用前 /每年 每年	(至少)TAF 認證合格校正機構 器材管理員
23	工作溫度計 -50~50℃ 0~50℃ 0~100℃ 0~150℃ 0~200℃	1.保持清潔	使用後	1.多點溫度校正 2.以參考溫度計做單點或冰點或視需要做多點檢查	初次使用前 每 6 個月	器材管理員 器材管理員

表 1.5.4-3　本計畫主要儀器維護校正項目及週期(7/7)

項次	儀器名稱	維護項目	維護週期	校正項目	校正週期	備註
23	砝碼 E2 級 1g 10g 100g 200g 1kg 2kg	1.保持清潔乾燥 2.存放防潮箱	使用後	1.質量檢查	每年	(至少)TAF 認證合格校正機構
24	標準溫溼度氣壓計 TEM TEM-1160 (台灣)(數量 1)	1.保持清潔乾燥	使用後	1.多點壓力刻度 2.大氣壓力校正	5 年 6 個月	(至少)TAF 認證合格校正機構
25	工作溫溼度氣壓計 TEM TEM-1160 (台灣)(數量 4)	1.保持清潔乾燥	使用後	1.　多點壓力刻度 2.　大氣壓力校正	5 年 6 個月	(至少)TAF 認證合格校正機構 儀器負責人

表 1.5.4-4　本計畫各檢項之分析方法

樣品基質	項次	分析項目	分析方法	方法依據	方法偵測極限
河口/海域水質	1	◎[1]pH值	電極法	NIEA[2] W424.53A	—[3]
	2	◎溶氧量	電極法	NIEA W455.52C	—
	3	◎導電度	導電度計法	NIEA W203.52C	—
	4	鹽度	導電度法	NIEA W447.20C	—
	5	◎水溫	水溫檢測方法	NIEA W217.51A	—
	6	透明度	水體透明度測定法	NIEA E220.51C	—
	7	濁度	濁度計法	NIEA W219.53C	—
	8	◎懸浮固體	103～105 ℃乾燥	NIEA W210.58A	2.5#[4] mg/L
	9	◎生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法	NIEA W510.55B	2.0# mg/L
	10	◎大腸桿菌群	濾膜法	NIEA E202.55B	10# CFU/100mL
	11	◎油脂(正己烷抽出物)	液相萃取重量法	NIEA W506.23B	0.5# mg/L
		(礦物性油脂)[5]			(0.5# mg/L)
	12	◎化學需氧量	重鉻酸鉀迴流法	NIEA W515.55A	3.0 mg/L
		◎含高鹵離子化學需氧量	重鉻酸鉀迴流法	NIEA W516.56A	3.3 mg/L
	13	◎酚類	分光光度計法	NIEA W521.52A	0.0017 mg/L
	14	◎氨氮	靛酚比色法	NIEA W448.52B	0.02 mg/L
	15	◎總磷	分光光度計/維生素丙法	NIEA W427.53B	0.003 mg/L
	16	海水中銅、 海水中鎘、 海水中鉛、 海水中鋅、 海水中鎳	鉗合離子交換樹脂濃縮/感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA W308.22B/W311.54C	銅 0.0002 mg/L 鎘 0.0001 mg/L 鉛 0.0002 mg/L 鋅 0.0007 mg/L 鎳 0.0003 mg/L
	17	◎砷	連續流動式氫化物原子吸收光譜法	NIEA W434.54B	0.0002 mg/L
	18	◎汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA W330.52A	0.0001 mg/L
	19	◎六價鉻	比色法	NIEA W320.52A	0.01 mg/L
	20	◎陰離子界面活性劑	甲烯藍比色法	NIEA W525.52A	0.03 mg/L
	21	◎硝酸鹽氮	鎘還原法	NIEA W452.52C	0.01 mg/L
	22	◎亞硝酸鹽氮			0.0009 mg/L
	23	◎ 氰化物	線上分解／氣體擴散／流動注入分析法	NIEA W468.50C	0.001 mg/L

註：(1) 示◎為經環境保護署審查合格之許可項目及方法。
(2) 表該檢測方法係環境部公告的方法。
(3) －”表不必分析。
(4) ＃”表定量極限。
(5) 脂分析值≧2.0mg/L 時，加測礦物性油脂。
(6) 氨氮檢項自 1100315 起適用之檢測方法
(7) 中各檢項方法偵測極限值原則上每年更新一次。
(8) 因不可抗拒力(如天災、儀器故障)未能執行檢測分析，本室將通知計畫主持人，並於樣品有效期限內轉委託經環境部認證之檢測單位或學術單位執行檢測，或以其他適宜的方式處理。

表 1.5.4-5　本計畫各檢項之品質目標

樣品基質	項次	檢驗項目	檢驗方法	方法依據	方法偵測極限	精密性(重複分析)	回收率	
							查核樣品	添加標準品
河口/海域水質	1	◎[(1)]pH 值	電極法	NIEA[(2)] W424.53A	—[(3)]	<±0.1	—	—
	2	◎溶氧量	電極法	NIEA W455.52C	—	≤10%	—	—
	3	◎導電度	導電度計法	NIEA W203.52C	—	<2%	—	—
	4	鹽度	導電度法	NIEA W447.20C	—	≤1%	—	—
	5	◎水溫	水溫檢測方法	NIEA W217.51A	—	≤3%	—	—
	6	透明度	水體透明度測定方法	NIEA E220.51C	—	—	—	—
	7	濁度	濁度計法	NIEA W219.53C	—	≤25%	85~115%	—
	8	◎懸浮固體	103~105℃乾燥	NIEA W210.58A	2.5[#(4)] mg/L	≤20% ≤10%[(5)]	—	—
	9	◎生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法	NIEA W510.55B	2.0[#] mg/L	≤15%	167.5~228.5 mg/L[(6)]	—
	10	◎大腸桿菌群	濾膜法	NIEA E202.55B	10[#] CFU/100mL	≤0.20[(7)]	—	—
	11	◎油脂(正己烷抽出物) (礦物性油脂)[(8)]	液相萃取重量法	NIEA W506.23B	0.5[#] mg/L (0.5[#] mg/L)	—	78.0~114% (64.0~132%)	—
	12	◎化學需氧量	重鉻酸鉀迴流法	NIEA W515.55A	3.0 mg/L	≤15%	85~115%	—
		◎含高鹵離子化學需氧量	重鉻酸鉀迴流法	NIEA W516.56A	3.3 mg/L	≤15%	85~115%	—
	13	◎酚類	分光光度計法	NIEA W521.52A	0.0017 mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
	14	◎氨氮	靛酚比色法	NIEA W448.52B	0.02 mg/L	≤15%	85~115%	85~115%
	15	◎總磷	分光光度計/維生素丙法	NIEA W427.53B	0.003 mg/L	≤15%	80~120%	80~120%
	16	海水中銅、海水中鎘、海水中鉛、海水中鋅、海水中鎳	鉗合離子交換樹脂濃縮/感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA W308.22B/W311.54C	銅 0.0002 mg/L 鎘 0.0001 mg/L 鉛 0.0002 mg/L 鋅 0.0007 mg/L 鎳 0.0003 mg/L	≤20%	80~120%	80~120%
	17	◎砷	連續流動式氫化物原子吸收光譜法	NIEA W434.54B	0.0002 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	18	◎汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA W330.52A	0.0001 mg/L	≤20%	80~120%	75~125%
	19	◎六價鉻	比色法	NIEA W320.52A	0.01 mg/L	≤15%	80~120%	75~125%
	20	◎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%
	21	◎硝酸鹽氮	鎘還原法	NIEA W452.52C	0.01 mg/L	≤15%	85~115%	85~115%
	22	◎亞硝酸鹽氮			0.0009 mg/L	≤15%	85~115%	85~115%
	23	◎氰化物	線上分解／氣體擴散／流動注入分析法	NIEA W468.50C	0.001 mg/L	≤10%	85~115%	85~115%

註：(1).標示◎為經環境保護署審查合格之許可項目及方法。
(2).代表該檢測方法係環境部公告的方法。
(3). ”－”表不必分析。
(4).”#”表定量極限。
(5).樣品濃度<25mg/L 時，管制值≤20%。當樣品濃度≥25mg/L 時，管制值≤10%。
(6).BOD 的品質目標以濃度表示為 167.5~228.5mg/L。
(7).大腸桿菌群檢項對數差異值管制值為≤0.34。
(8).油脂分析值≧2.0mg/L 時，加測礦物性油脂。
(9).氨氮檢項自 1100315 起適用之檢測方法。
(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)未能執行檢測分析，本室將通知計畫主持人，並於樣品有效期限內轉委託經環境部認證之檢測單位或學術單位執行檢測，或以其他適宜的方式處理。轉委託後之分析品質亦須符合上表中品質目標的規定。

五、數據處理原則

1.本檢驗室採用的計算方式，舉例說明如下：

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

(2) “0”出現在兩個有效數字間為有效數字，如20.3為三位有效數字。若出現在小數點之後，而前面有1～9的數目存在時，視為有效數字，如1.200為四位有效數字。

(3) “0”出現在小數點前，而其前面沒有1～9的數目存在時，不視為有效數字，如0.023為兩位有效數字。

(4) “0”出現在整數末端，不視為有效數字，如2100為兩位有效數字。但使用科學記號時，在"×10"(或E+)次方前的數字均為有效數字。如2.30×102(或2.30E+02)，有效數字為三位。

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

(6) 各檢項的報告值出具方式均遵照環境部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。

2.報告數據表示方式

若數據低於該檢項 MDL，則以“ND”表示。數據介於 MDL 至檢量線第一點濃度之間範圍以“<檢量線第一點濃度”後以括號列出檢測值，如“<0.03(0.02)”。若該檢項之檢量線第一點濃度低於環境研究院規定的最小表示位數，則只要檢測值高於 MDL，均以“<最小表示位數”後以括號列出檢測值，如“<0.01(0.0072)”。若委託單位對某些檢項的數據出具方式或顯示位數有異議，本室當在不違反數據正確性與環境研究院規定的前提下，在“樣品檢測報告書”中更改出具方式或顯示位數。如部份檢項出具“ND”後以括號加註實際測值。

第二章　本次監測結果數據分析

2.1 空氣品質

自 103 年起彰濱產業園區之空氣品質調查工作為每季執行一次，各測站之空氣污染物監測結果列於附錄III.1，其綜合成果則整理如表 2.1-1 所示；茲就各項污染物之監測結果與空氣品質標準比較，並分別就施工期間與營運期間分析說明如下。

一.施工期間

(一)一氧化碳

本季施工期間各測站一氧化碳之最高 8 小時平均值如圖 2.1-1 所示，其測值介於 0.3~0.4 ppm 之間;一氧化碳之最高小時值如圖 2.1-2 所示，其測值介於 0.4~0.5ppm 之間，最高值發生於線工南一路測站，本季各測站之測值均低於其所屬之空氣品質標準限值。

(二)二氧化硫

本季施工期間各測站二氧化硫之日平均值如圖 2.1-3 所示，測值介於 0.001~0.003 ppm 之間；二氧化硫之最高小時值如圖 2.1-4 所示，測值介於 0.002~0.004 ppm 之間。本季各測站所有測值均低於其所屬之空氣品質標準限值。

(三)二氧化氮

本季施工期間各測站二氧化氮之最高小時值如圖 2.1-5 所示，測值介於 0.013~0.020 ppm 之間，其最高值發生於大嘉國小測站。本季各測站所有測值均低於其所屬之空氣品質標準限值。

(四)臭　氧

本季施工期間各測站臭氧最高 8 小時平均值如圖 2.1-6 所示，測值介於 0.027~0.049 ppm 之間；臭氧之最高小時值如圖 2.1-7 所示，測值介於 0.035~0.062 ppm 之間，前述 2 測項之最高值發生於水產試驗所測站。本季各測站測值均低於其所屬之空氣品質標準限值。

(五)懸浮微粒

1.總懸浮微粒

施工期間各測站總懸浮微粒之 24 小時值詳如圖 2.1-8 及附錄III.1-表 21 所示，測值介於 30~46 μg/m^3 之間。

2.粒徑小於10 μm之懸浮微粒（PM_{10}）

施工期間各測站 PM_{10} 之日平均值如圖 2.1-9 所示，測值介於 20~37 $\mu g/m^3$ 之間，其最高值發生於水產試驗所測站，本季各測站皆符合空氣品質標準 75 $\mu g/m^3$ 之限值。

3.粒徑小於2.5μm之懸浮微粒（$PM_{2.5}$）

施工期間線工南一路 $PM_{2.5}$ 之 24 小時值，測值為 16 $\mu g/m^3$，，符合空氣品質標準 30 $\mu g/m^3$ 之限值。

二. 營運期間

(一)一氧化碳

本季營運期間各測站一氧化碳之最高 8 小時平均值如圖 2.1-1 所示，其測值介於 0.2~0.3 ppm 之間；最高小時值如圖 2.1-2 所示，其測值介為 0.3~0.4 ppm。本季各測站各測項均符合其所屬之空氣品質標準限值。

(二)二氧化硫

本季營運期間測站二氧化硫之日平均值如圖 2.1-3 所示，其測值介於 0.001~0.002 ppm；最高小時值如圖 2.1-4 所示，其測值為 0.001~0.005 ppm，本季各測站各測項均符合其所屬之空氣品質標準限值。

(三)二氧化氮

本季營運期間各測站二氧化氮之最高小時值如圖 2.1-5 所示，其測值介於 0.007~0.012 ppm，前述測項以彰濱產業園區服務中心測站較高，本季各測站各測項均符合其所屬之空氣品質標準限值。

(四)臭　氧

本季營運期間各測站臭氧之最高 8 小時平均值如圖 2.1-6 所示，其測值介於 0.040~0.047 ppm 之間；臭氧最高小時值如圖 2.1-7 所示，其測值介於 0.070~0.078 ppm 之間，臭氧測值以彰濱產業園區服務中心測站較高，本季各測站各測項均符合其所屬之空氣品質標準限值。

(五)懸浮微粒

1.總懸浮微粒

營運期間各測站總懸浮微粒之 24 小時值詳如圖 2.1-8 所示，彰濱產業園區服務中心及漢寶國小測值分別為 69 及 90 $\mu g/m^3$。

2.粒徑小於10 μm之懸浮微粒（PM_{10}）

營運期間各測站 PM_{10} 之日平均值如圖 2.1-9 所示，彰濱產業園區服務中心及漢寶國小測值分別為 46 及 52 $\mu g/m^3$，均可符合空氣品質標準 75 $\mu g/m^3$ 之限值。

三. 綜合評析

由調查結果顯示，本季各測項可符合其所屬之空氣品質標準限值，將持續監測觀察。

表 2.1-1　本季空氣品質監測綜合成果

監測時間：115.04.15~16、115.04.16~17、115.04.22~23、115.04.23~24

測站 / 測值		施工期間				營運期間		空氣品質標準
		線工南一路	大同國小	大嘉國小	水產試驗所	彰濱產業園區服務中心	漢寶國小	
一氧化碳	最高 8 小時平均值	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	9
	最高小時值	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	31
二氧化硫	日平均值	0.003	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001	-
	最高小時值	0.003	0.003	0.002	0.004	0.005	0.001	0.065
二氧化氮	最高小時值	0.013	0.016	0.020	0.014	0.012	0.007	0.10
臭氧	最高 8 小時平均值	0.040	0.035	0.027	0.049	0.040	0.047	0.06
	最高小時值	0.044	0.040	0.035	0.062	0.078	0.070	0.10
粒狀污染物	TSP (24 小時值)	46	31	30	42	69	90	-
	PM_{10} (日平均值)	30	20	27	37	46	52	75
	$PM_{2.5}$ (24 小時值)	16	-	-	-	-	-	30

1.除粒狀污染物之單位為 $\mu g/m^3$ ，其餘項目之單位均為 ppm。

2.空氣品質標準係依據中華民國 113 年 9 月 30 日環境部空字第 1131062467 號令修正發布。

3.每季進行一次連續二十四小時監測。

4.線西施工區自 102 年 1 月份起更名為線工南一路，102 年 10 月份起，增加懸浮微粒 $PM_{2.5}$ 之測項，每季執行一次。

5.粗體底線表示超過法規標準。

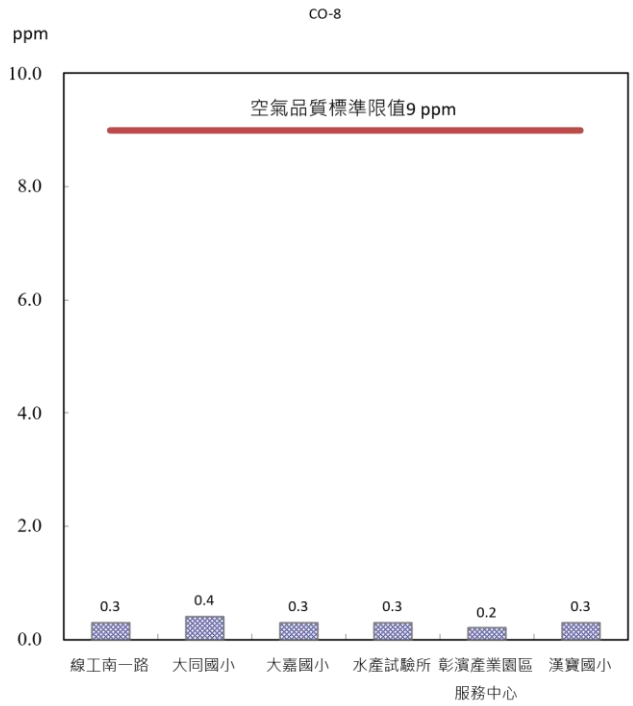


圖 2.1-1　本季各測站 CO 最高 8 小時平均值監測結果比較分析圖

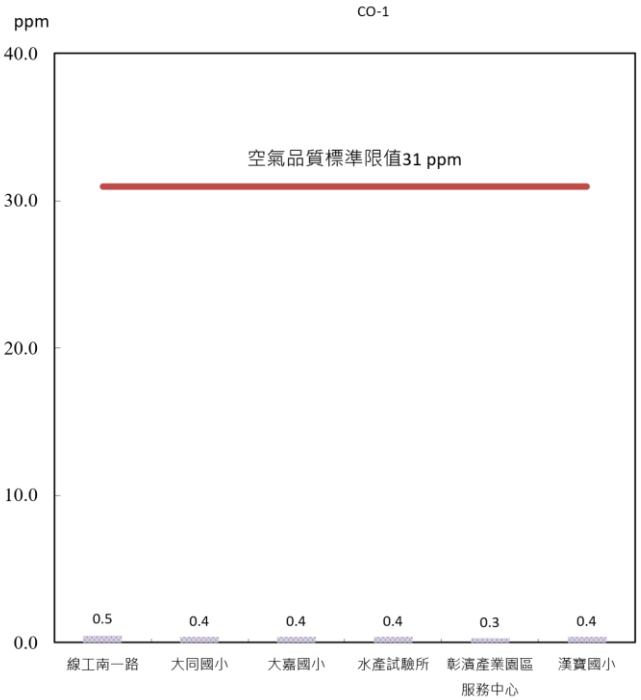


圖 2.1-2　本季各測站 CO 最高小時值監測結果比較分析圖

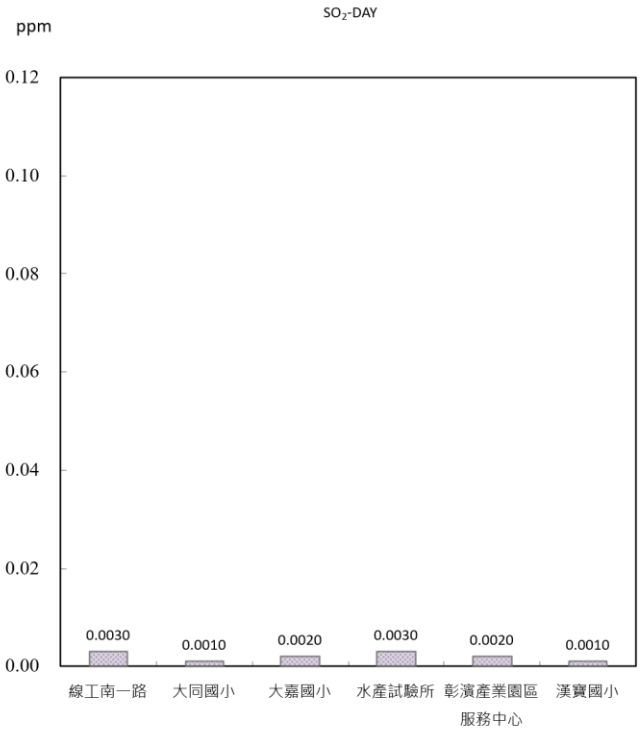


圖 2.1-3　本季各測站 SO_2 日平均值監測結果比較分析圖

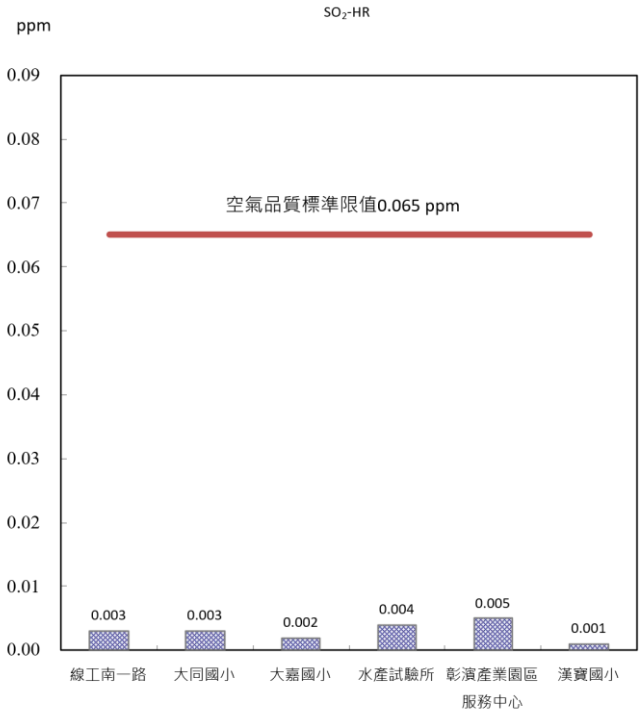


圖 2.1-4　本季各測站 SO_2 最高小時值監測結果比較分析圖

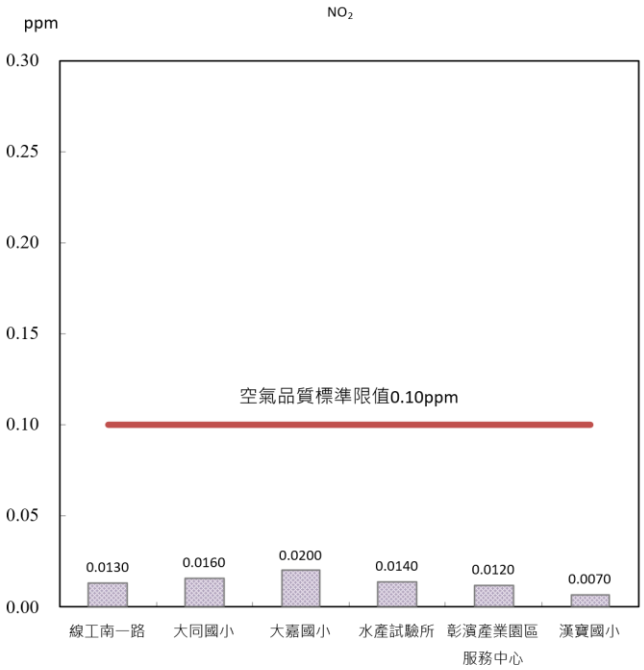


圖 2.1-5　本季各測站 NO_2 最高小時值監測結果比較分析圖

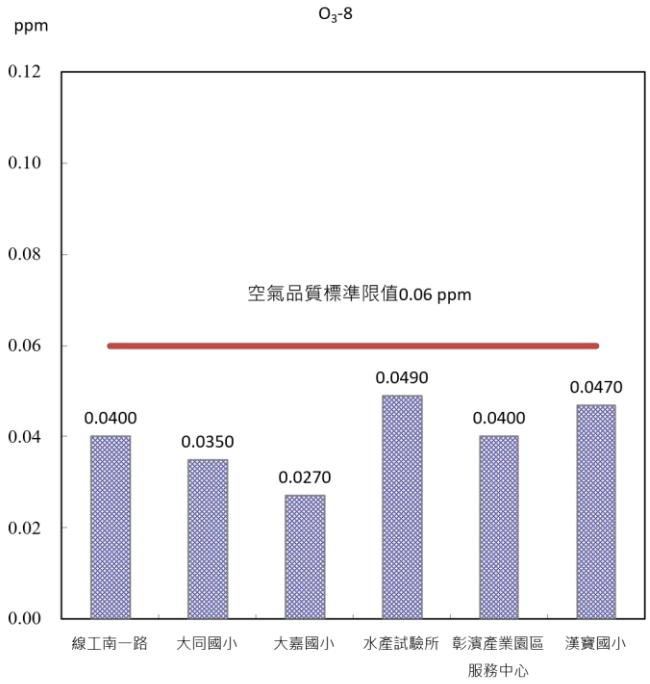


圖 2.1-6　本季各測站 O_3 最高 8 小時平均值監測結果比較分析圖

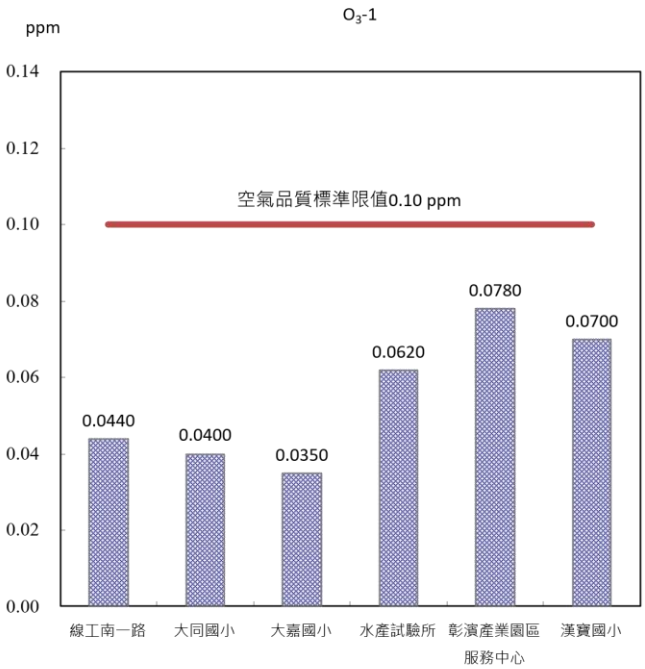


圖 2.1-7　本季各測站 O_3 最高小時值監測結果比較分析圖

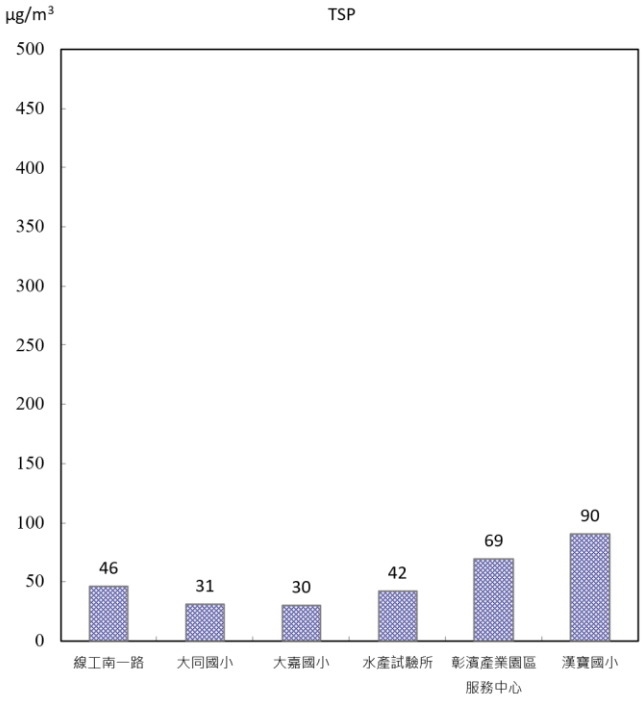


圖 2.1-8　本季各測站 TSP 24 小時值監測結果比較分析圖

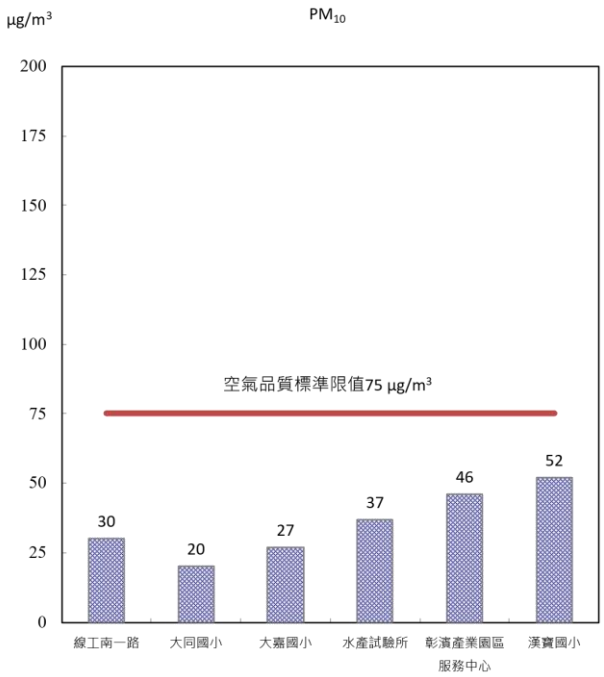


圖 2.1-9　本季各測站 PM_{10} 日平均值監測結果比較分析圖

2.2 噪音

本季彰濱地區之噪音調查工作，施工期間及營運期間於民國 115 年 4 月執行，每次均進行連續 24 小時之調查，其調查日期詳見表 2.2-1 所示；各測站之噪音逐時調查結果另列於附錄III.2，各時段均能音量調查結果則整理於表 2.2-2。

因此，調查結果亦一併與表 2.2-3 環境音量標準比較，各測站之噪音變化圖詳圖 2.2-1~圖 2.2-10，茲分別說明如下。

一、施工期間

(一)西濱快速道路與 2 號連絡道交叉口測站

本季噪音調查結果之分析圖，繪如圖 2.2-1 所示，其逐時變化圖則詳如圖 2.2-2 所示；測站附近車流量大，工商活動頻繁，常有各型車輛來往尤其以聯結車最多，幾乎都往台中港方向居多，夜晚時間車流量較少。本季噪音調查結果，其各時段之測值皆可符合法規限值。

(二)西濱快與 3 號聯絡交叉口測站

本季噪音調查結果之分析圖，繪如圖 2.2-3 所示，其噪音測值之逐時變化圖則詳見圖 2.2-4 所示。本測站除夜間時段因車輛來往較少，以致交通噪音量較低，其餘時段皆測得較高之音量值；本季噪音調查結果，其各時段之測值皆可符合法規限值。

(三)海埔國小測站

本季噪音調查結果之分析圖，繪如圖 2.2-5 所示，各次噪音測值之逐時變化圖則詳見圖 2.2-6 所示。由於本測站位於海埔派出所前方與台 17 省道旁，屬法規限值較嚴之第二類噪音管制區，且緊臨之台 17 省道為筆直四線車道，往來車輛頻繁且車速很快，且測點後方有一塊空地，因此偶有車輛停靠及出入，再加上汽車喇叭聲及偶有緊急煞車之振動噪音，因此，歷年來經常有超過標準之測值出現。本季噪音調查結果，其各時段之測值皆可符合法規限值。

二、營運期間

(一)5 號連絡道路路口測站

本季噪音調查結果之分析圖，繪如圖 2.2-7 所示，各次噪音測值之逐時變化詳見圖 2.2-8 所示；測站附近車流量大，工商活動頻繁，常有各型車輛來往，主要往來位於彰濱鹿港產業園區，本季噪音調查結果，其各時段之測值皆可符合法規限值。

(二)台 17 省道與彰 30 交叉口

本季噪音調查結果之分析圖，繪如圖 2.2-9 所示，各次噪音測值之逐時變化圖則詳見圖 2.2-10 所示。本季噪音調查結果，其各時段之測值皆可符合法規限值。

表 2.2-1　本季噪音、振動及交通流量調查日期一覽表

測站 / 時間	施工期間			營運期間	
	西濱快與2號連絡道交叉口	西濱快與3號聯絡交叉口	海埔國小	17省道與彰30交叉口	5號連絡道路與台17省道路口
115年04月	22~23日	22~23 日	22~23 日	22~23 日	22~23 日

表 2.2-2　本季噪音調查各時段均能音量調查結果分析

單位：dB(A)

時段別	測站別 / 月別	施工期間			營運期間	
		西濱快與 2 號連絡道交叉口	西濱快與 3 號連絡道交叉口	海埔國小	5 號連絡道路口	17 省道與彰 30 交叉口
道路寬度		19.7m	27.9m	16.5m	17m	16.5m
$L_{日}$	115 年 4 月	68.6	70.6	70.9	72.0	68.0
$L_{晚}$	115 年 4 月	59.4	62.1	68.4	66.1	61.2
$L_{夜}$	115 年 4 月	61.5	63.7	61.6	65.5	60.4
L_{eq} (24 小時)	115 年 4 月	66.5	68.5	69.1	70.1	66.0
管制區標準類屬及限值		道路交通噪音第三類管制區緊臨八公尺以上之道路	道路交通噪音第三類管制區緊臨八公尺以上之道路	道路交通噪音第二類管制區緊臨八公尺以上之道路	道路交通噪音第三類管制區緊臨八公尺以上之道路	道路交通噪音第三類管制區緊臨八公尺以上之道路
		$L_{日}$：76 $L_{晚}$：75 $L_{夜}$：72	$L_{日}$：76 $L_{晚}$：75 $L_{夜}$：72	$L_{日}$：74 $L_{晚}$：70 $L_{夜}$：67	$L_{日}$：76 $L_{晚}$：75 $L_{夜}$：72	$L_{日}$：76 $L_{晚}$：75 $L_{夜}$：72

管制區標準類屬資料來源：參考彰化縣環境保護局之噪音管制劃分與表 2.2-3 之環境音量標準。

表 2.2-3　環境音量標準

時段 / 管制區	均能音量(L_{eq})		
	日　間	晚　間	夜　間
第一類或第二類管制區內緊鄰未滿八公尺之道路	71	69	63
第一類或第二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路	74	70	67
第三類或第四類管制區內緊鄰未滿八公尺之道路	74	73	69
第三類或第四類管制區內緊鄰八公尺以上之道路	76	75	72

資料來源:中華民國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號令會銜修正發布全文六條。

說明(1) 時段區分：

日間：第一、二類噪音管制區指上午六時至晚上八時；
第三、四類噪音管制區指上午七時至晚上八時。

晚間：第一、二類噪音管制區指晚上八時至晚上十時；
第三、四類噪音管制區指晚上八時至晚上十一時。

夜間：第一、二類噪音管制區指晚上十時至翌日上午六時；
第三、四類噪音管制區指晚上十一時至翌日上午七時。

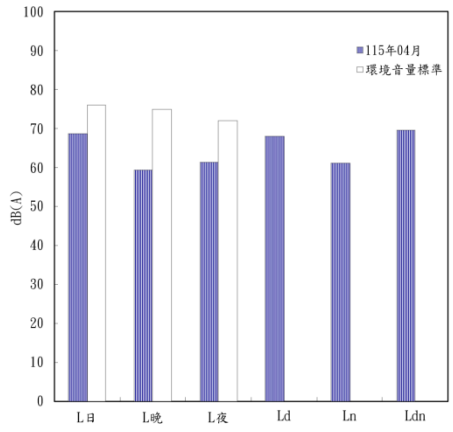


圖 2.2-1 西濱快與 2 號連絡道交叉口本季噪音調查結果分析圖

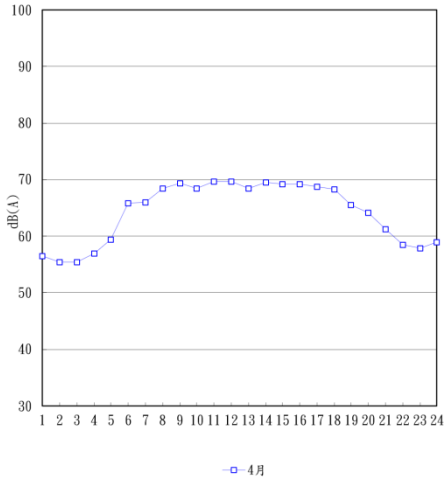


圖 2.2-2 西濱快與 2 號連絡道交叉口本季噪音測值逐時變化圖

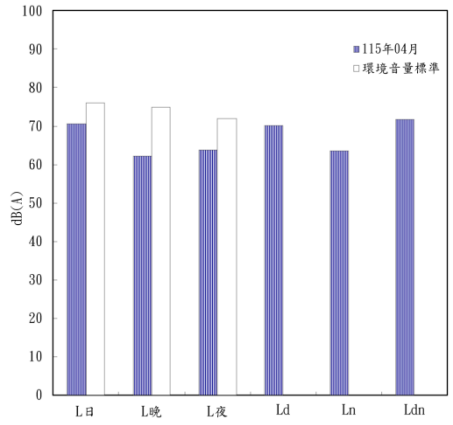


圖 2.2-3 西濱快與 3 號連絡道交叉口本季噪音調查結果分析圖

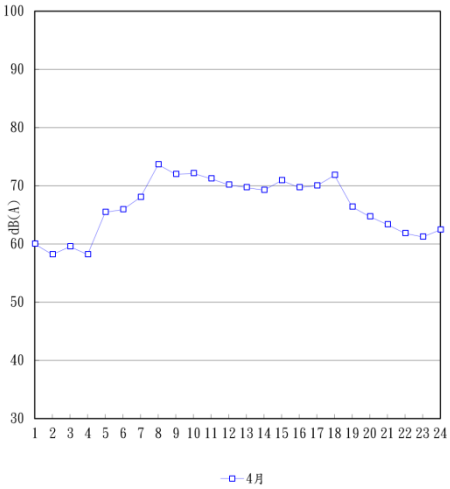


圖 2.2-4 西濱快與 3 號連絡道交叉口本季噪音測值逐時變化圖

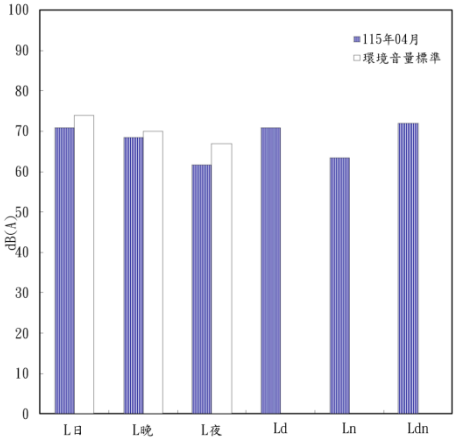


圖 2.2-5 海埔國小本季噪音調查結果分析圖

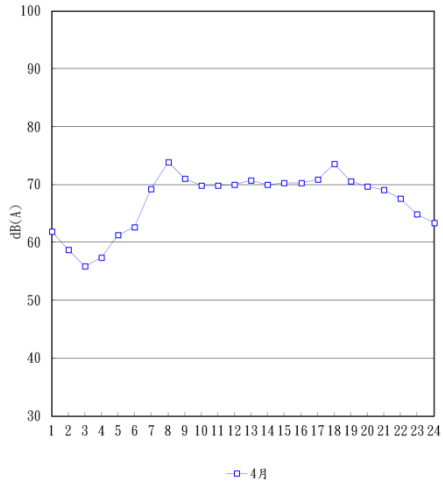


圖 2.2-6 海埔國小本季噪音測值逐時變化圖

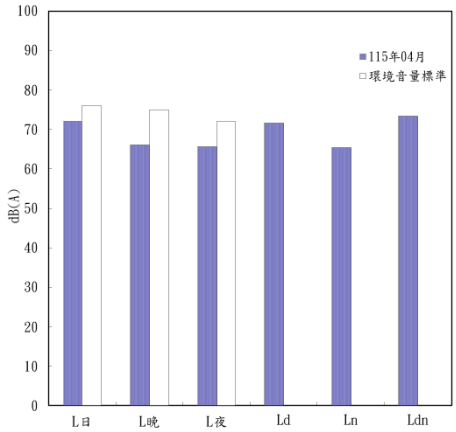


圖 2.2-7 5 號連絡道路口本季噪音調查結果分析圖

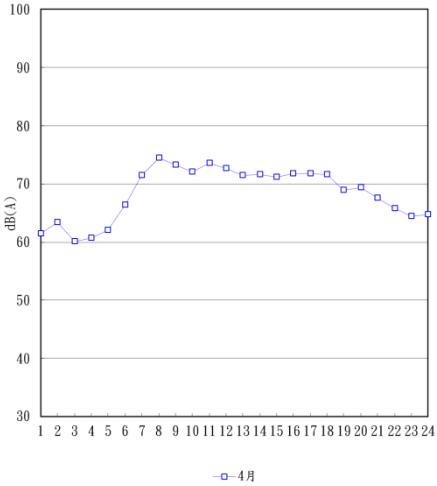


圖 2.2-8 5 號連絡道路口本季噪音測值逐時變化圖

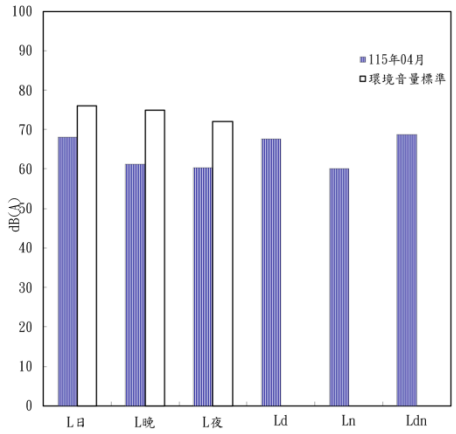


圖 2.2-9 台 17 省道與彰 30 交叉口本季噪音調查結果分析圖

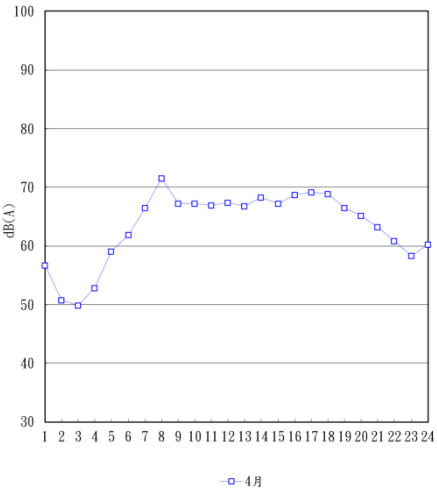


圖 2.2-10 台 17 省道與彰 30 交叉口本季噪音測值逐時變化圖

2.3 振　動

本季彰濱地區之振動調查工作，施工期間及營運期間於民國 115 年 4 月執行，與噪音調查同時進行，各測站分別進行一次連續 24 小時之調查，其調查日期詳見表 2.2-1；各測站連續 24 小時調查結果列於附錄III.3，各時段均能振動調查結果則整理於表 2.3-1。參考表 2.3-2 之“日本東京都公害振動規制基準”，比較各測站之振動測值如下。

一、施工期間

(一)西濱快與 2 號連絡道交叉口測站

本季振動調查結果之分析圖，繪如圖 2.3-1 所示，測值之各時段 L_{10} 均能振動量皆遠低於“日本振動規制”之標準值，其各次振動測值 L_{10} 位準逐時變化圖則詳見圖 2.3-2 所示。

(二) 西濱快與 3 號連絡道交叉口測站

本季振動調查結果之分析圖，繪如圖 2.3-3 所示，測值之各時段 L_{10} 均能振動量皆遠低於“日本振動規制”之標準值，其各次振動測值 L_{10} 位準逐時變化圖則詳見於圖 2.3-4 所示。

(三)海埔國小測站

本季振動調查結果之分析圖，繪如圖 2.3-5 所示，測值之各時段 L_{10} 均能振動量皆符合“日本振動規制”之標準值。其各次振動測值 L_{10} 位準逐時變化圖則詳見圖 2.3-6 所示。

二、營運期間

(一)5 號連絡道路路口測站

本季振動調查結果之分析圖，繪如圖 2.3-7 所示，測值之各時段 L_{10} 均能振動量亦皆遠低於“日本振動規制”之標準值，其各次振動測值 L_{10} 位準逐時變化圖則詳見圖 2.3-8 所示。

(二)台 17 省道與彰 30 交叉口

本季振動調查結果之分析圖，繪如圖 2.3-9 所示，各次噪音測值之逐時變化圖則詳見圖 2.3-10 所示。本季振動調查結果，測值之各時段 L_{10} 均能振動量皆遠低於“日本振動規制”之標準值。

表 2.3-1　本季振動調查各時段 L_{V10} 均能音量調查結果分析

單位：dB

項　目	測站 / 月別	施工期			營運期	
		西濱快與2號連絡道交叉口	西濱快與3號連絡道交叉口	海埔國小	5號連絡道路口	台17省道與彰30交叉口
$L_{v10\,日}$	115年04月	42.1	42.3	42.1	42.2	40.0
$L_{v10\,夜}$	115年04月	35.6	35.2	34.3	32.6	30.1
L_{v10} (24小時)	115年04月	40.4	40.5	40.2	40.2	38.1
依日本東京都振動管制之區域區分		第二種區域 $L_{V10\,日}$:70 $L_{V10\,夜}$:65	第二種區域 $L_{V10\,日}$:70 $L_{V10\,夜}$:65	第一種區域 $L_{V10\,日}$:65 $L_{V10\,夜}$:60	第二種區域 $L_{V10\,日}$:70 $L_{V10\,夜}$:65	第二種區域 $L_{V10\,日}$:70 $L_{V10\,夜}$:65

管制區標準類屬資料來源：參考彰化縣環境保護局之噪音管制劃分及表2.3-2日本之區分分類。

表 2.3-2　日本道路交通及營建工程公害振動規制基準

時間區分 / 區域區分	日間標準值 (L_{V10})	夜間標準值 (L_{V10})
第一種區域	65分貝	60分貝
第二種區域	70分貝	65分貝

資料來源： 環境部及日本振動管制法

註：1. 以垂直振動為限，其參考位準為0dB等於10^{-5}m/sec^2　。

2. 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。

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

4. 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(05-19)，夜間為下午零時到翌日上午五時及下午七時至十二時(00-05)(19-24)。

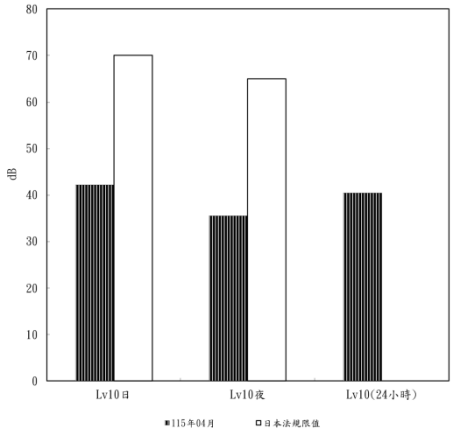


圖 2.3-1 西濱快與 2 號連絡道交叉口本季振動調查結果分析圖

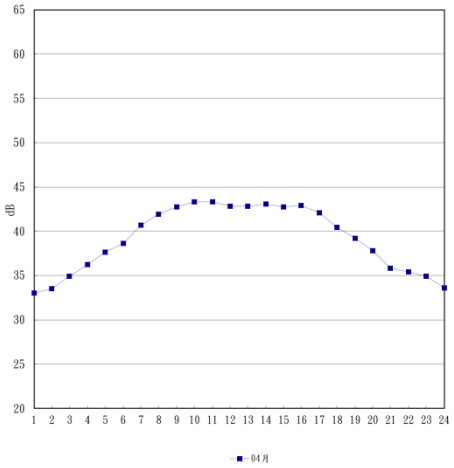


圖 2.3-2 西濱快與 2 號連絡道交叉口本季振動測值逐時變化圖

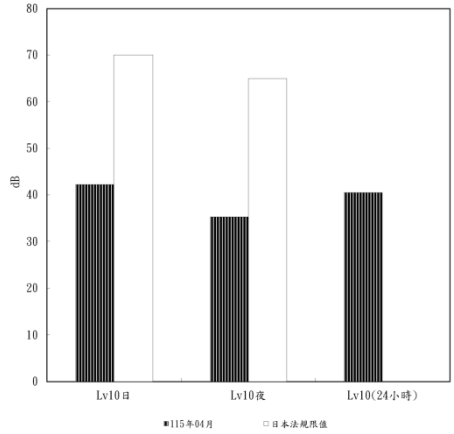


圖 2.3-3 西濱快與 3 號連絡道交叉口本季振動調查結果分析圖

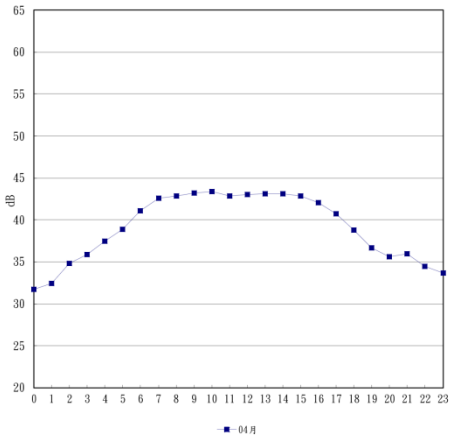


圖 2.3-4 西濱快與 3 號連絡道交叉口本季振動測值逐時變化圖

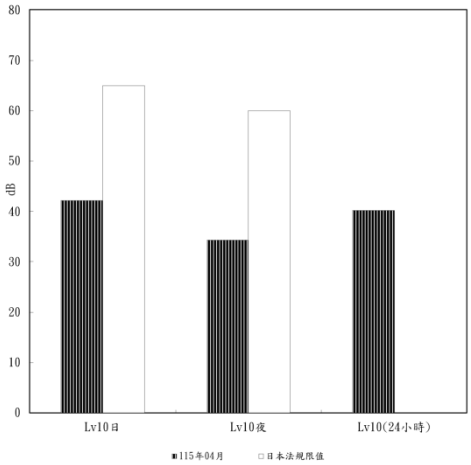


圖 2.3-5 海埔國小本季振動調查結果分析圖

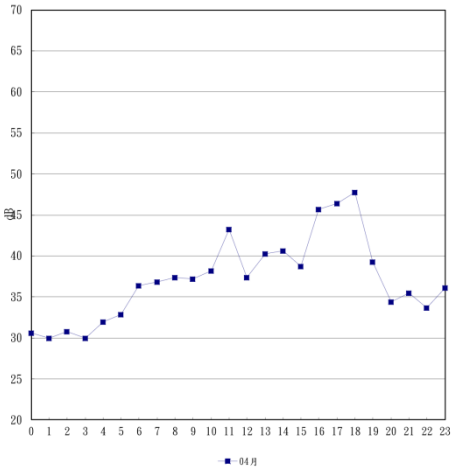


圖 2.3-6 海埔國小本季振動測值逐時變化圖

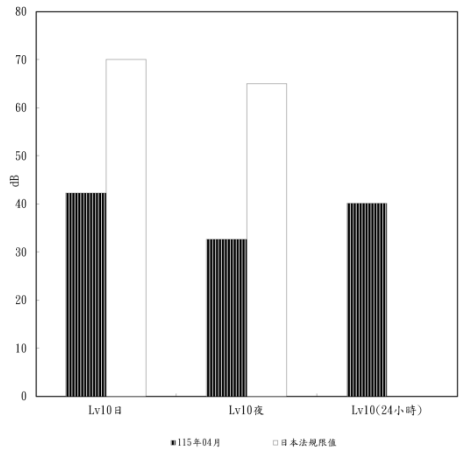


圖 2.3-7 5 號連絡道路口本季振動調查結果分析圖

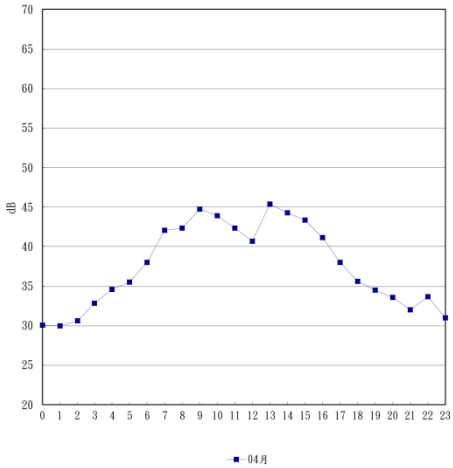


圖 2.3-8 5 號連絡道路口本季振動測值逐時變化圖

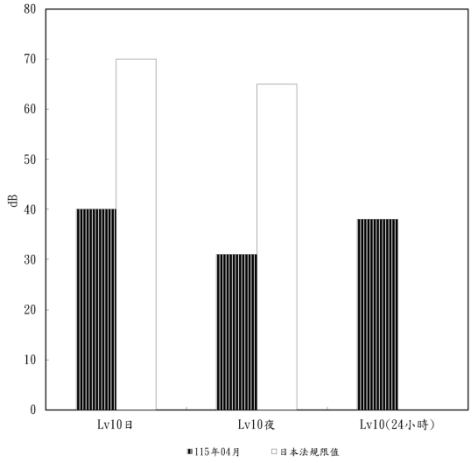


圖 2.3-9 台 17 省道與彰 30 交叉口本季振動調查結果分析圖

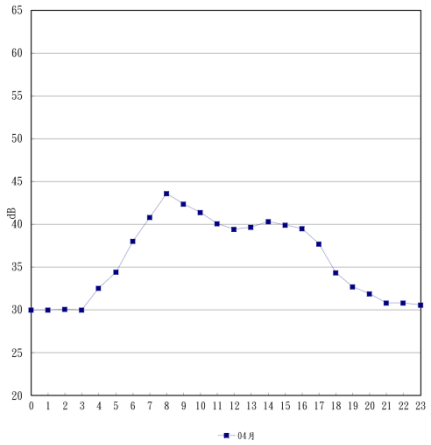


圖 2.3-10 台 17 省道與彰 30 交叉口本季振動測值逐時變化圖

2.4 交通量

有關本季彰濱地區之交通量調查工作,係於115年4月各測站分別進行一次連續24小時之調查，其調查日期詳見表2.2-1；4個測站位於主要道路（台17省道）及進出彰濱產業園區之連絡道路（5號連絡道路），其全日之交通量調查結果整理於表2.4-1及圖2.4-1～圖2.4-2。各測站中以西濱快與3號連絡道交叉口測站測站之交通流量較大，而交通量最低是五號連絡道路口(台17省道)；可見西濱快速道路為本區最重要之交通往來幹道。

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）與道路服務流量（C）之比值（V/C）為指標，並分為A、B、C、D及E等五個等級，詳如表2.4-2所示。其中，道路服務流量乃是指在現有道路及交通情況下,單位時間內該道路可容許之最大車流量（以小客車當量PCU計），可由該道路之車道數、等級、所在區域及路基寬等特性，估算其設計實用平均日容量；表2.4-3即為依此計算本計畫各交通流量測站之本季道路服務水準等級結果。

茲就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～表2.4-3所示），分別說明如下。

一、施工期間

(一)西濱快與2號連絡道交叉口測站

本季交通量調查結果為10,923輛／日，車種組成以小型車佔58.00%最多，特種車佔21.69%次之，大型車12.89%及機車佔7.42%最少。

本測站位於依表2.4-3將本路段之最高小時容量設計為4,600 PCU/H，而本測站實測之最高小時交通流量為295PCU/H，V/C為 0.06；因此，本路段本季調查之最高小時服務水準為A級。

(二)西濱快與3號連絡道交叉口測站

本季交通量調查結果為41,645輛／日，車種組成以小型車佔59.98%最多，特種車16.95%次之，機車及大型車佔各佔10.10%和12.97%最少。

本測站位於依表2.4-3將本路段之最高小時容量設計為4,600 PCU/H，而本測站實測之最高小時交通流量為2,343 PCU/H，V/C為0.51，本路段本季調查之最高小時服務水準為B級。

(三)海埔國小測站

本季交通量調查結果為17,459輛／日，車種組成以小型車佔51.86%最多，機車佔42.48%次之，大型車及特種車各佔3.79%及1.87%最少。

本測站位於台17省道旁，乃鹿港通往台中港主要道路，為雙向四線道之馬路，依表2.4-3將本路段之最高小時容量設為4,600 PCU/H，而本測站實測之最高小時交通流量為1,775 PCU/H，V/C為0.39；因此，本路段本季調查之最高小時服務水準為B級。

二、營運期間

(一)5號連絡道路路口(台17省道)

本季一次交通量（台17省道部份）調查結果，交通流量為4,203 輛/日，其中以小型車佔46.82%為最多，其次為機車佔39.69%，大型車佔6.04%，特種車佔7.45%。

台17省道於本測站附近為雙向四線之道路，依表2.4-3將本路段之最高小時容量設計為4,600 PCU/時，而本測站實測之最高小時交通流量（台17省道部份）為491 PCU/H，V/C為0.11；因此，本路段調查之最高小時服務水準（台17省道部份）為A級。

(二)5號連絡道路路口(5號連絡道)

本季一次交通量（5號連絡道）調查結果，交通流量為24,925輛/日，其中以小型車佔47.59%為最多，其次為機車佔41.93%，大型車佔4.87%，特種車佔5.60%。

5號連絡道於本測站附近為雙向四線之道路，依表2.4-3將本路段之最高小時容量設計為4,600 PCU/時，而本測站實測之最高小時交通流量（5號連絡道部份）為2,273 PCU/H，V/C為0.49；因此，本路段調查之最高小時服務水準（5號連絡道部份）為B級。

(三)台17省道與彰30交叉口

本季交通量調查結果，交通流量為26,323輛/日，其中以小型車佔54.29%為最多，其次為機車佔37.26%，大型車佔4.64%，特種車佔3.81%。

本測站所臨之台17省道為雙向有中央分隔之四線道公路，依表2.4-3將本路段之最高小時容量設為4,600PCU/H，而本測站實測之最高小時交通流量為1,220 PCU/H，V/C為0.27，本路段本季調查之最高小時服務水準為A級。

表 2.4-1　本季道路交通流量調查成果

單位：輛/日

測　站		日　期	機 車	小型車	大型車	特種車	總　計	PCU/日
施工期間	西濱快與2號連絡道交叉口測站	115 年 4 月	811	6,335	1,408	2,369	10,923	13,713
		平均值	811	6,335	1,408	2,369	10,923	—
		百分比	7.42%	58.00%	12.89%	21.69%	100%	—
	西濱快與3號連絡道交叉口測站	115 年 4 月	5,402	24,977	4,207	7,059	41,645	53,614
		平均值	5,402	24,977	4,207	7,059	41,645	—
		百分比	12.97%	59.98%	10.10%	16.95%	100%	—
	海埔國小	115 年 4 月	7,416	9,055	661	327	17,459	13,800
		平均值	7,416	9,055	661	327	17,459	—
		百分比	42.48%	51.86%	3.79%	1.87%	100%	—
營運期間	台 17 省道與彰 30 交叉口	115 年 4 月	9,809	14,290	1,222	1,002	26,323	23,326
		平均值	9,809	14,290	1,222	1,002	26,323	—
		百分比	37.26%	54.29%	4.64%	3.81%	100%	—
	5 號連絡道路路口(台 17 省道)	115 年 4 月	1,668	1,968	254	313	4,203	4,407
		平均值	1,668	1,968	254	313	4,203	—
		百分比	39.69%	46.82%	6.04%	7.45%	100%	—
	5 號連絡道路路口(5 號連絡道)	115 年 4 月	10,452	11,861	1,215	1,397	24,925	21,357
		平均值	10,452	11,861	1,215	1,397	24,925	—
		百分比	41.93%	47.59%	4.87%	5.60%	100%	—

表 2.4-2　道路服務水準評估基準

服務水準	需求流率/容量比(V/C)
A	0.00~0.37
B	0.38~0.62
C	0.63~0.79
D	0.80~0.91
E	0.92~1.00
F	>1.00

資料來源：台灣地區公路容量手冊，民國100年10月

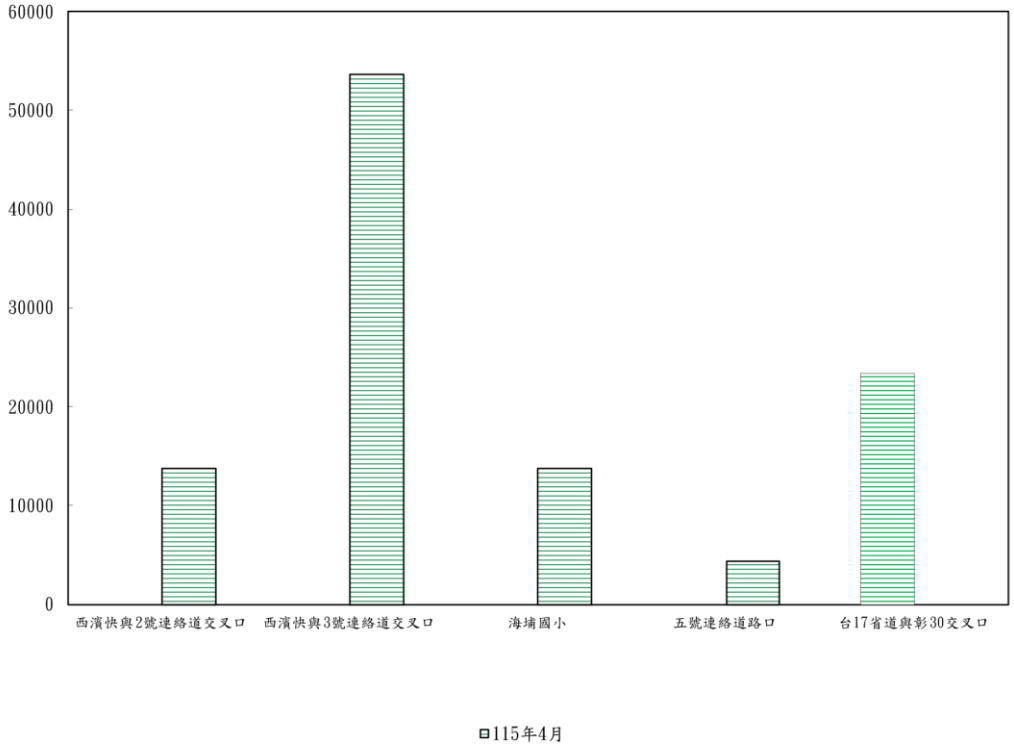


圖 2.4-1　本季各測站主要道路交通流量(PCU/日)調查結果分析圖

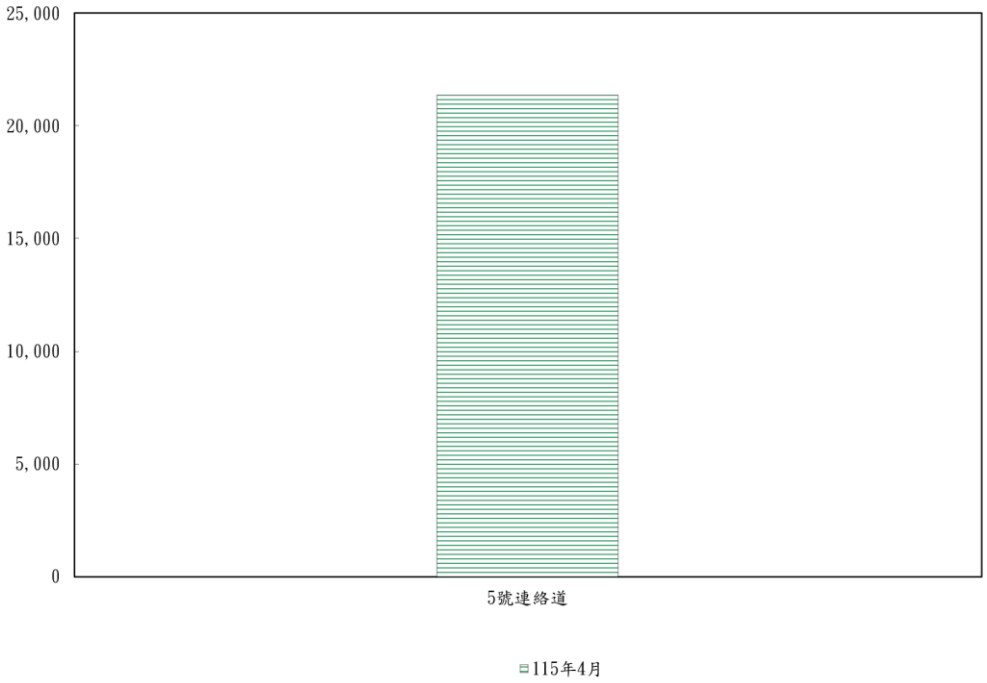


圖 2.4-2　彰濱產業園區重要連絡道路本季交通流量(PCU/日)調查結果分析圖

表 2.4-3　本季道路服務水準等級調查結果分析表

測站名稱		車道數	等級	區 域	路基寬(m)	調 查 月 份	最高小時交通流量V		設計最高小時容量 PCU/H	V/C	服務水準等級
施工期間	西濱快與 2 號連絡道交叉口	4	四	平原	19.7	115 年 4 月	17:00~18:00	295	4,600	0.06	A
	西濱快與 3 號連絡道交叉口	4	四	平原	29.2	115 年 4 月	16:00~17:00	2,343	4,600	0.51	B
	海埔國小	4	三	平原	20	115 年 4 月	9:00~10:00	1,775	4,600	0.39	B
營運期間	台 17 省道與彰 30 交叉口	4	三	平原	27.4	115 年 4 月	17:00~18:00	1,220	4,600	0.27	A
	五號連絡道路口(台 17 省道)	4	三	平原	20	115 年 4 月	17:00~18:00	491	4,600	0.11	A
	五號連絡道路口(五號連絡道)	4	二	平原	15	115 年 4 月	7:00~8:00	2,273	4,600	0.49	B

註：1.本表設計最高小時容量(PCU/H)係參考表 2.4-3 之數值。
2.本表服務水準等級係參考表 2.4-2 之分類。

2.5 鳥類

115 年 4 月至 115 年 6 月之調查結果如表 2.5-1，而各月份各樣區調查之詳細種類與數量如附錄 III.4 表 1 所示，另整理歷次調查之鳥類名錄，詳如附錄 III.5，本季各觀測站之鳥類數量及總數如圖 2.5-1 及圖 2.5-2 所示

本季主要為春過境及繁殖期，月份間的波動則受其遷徙屬性影響，本季共計 82 種、18,586 隻次(114 年 80 種、16,519 隻次)，4、5 月為水鳥過境族群為主(4 月為紅胸濱鷸、鐵嘴鴴、蒙古鴴與翻石鷸，5 月為黃足鷸與小燕鷗)，隨著渡冬與過境鳥群大量北返遷移，6 月鳥類族群數量下降，因此鳥類數量、種類低為正常現象。

本年度繁殖區域主要分布於線西區(西三區台電煤灰區)及鹿港區西三區新整地區域，記錄有東方環頸鴴、第二級珍貴稀有保育類野生動物小燕鷗及第三級其他應予保育類野生動物燕鴴等物種繁殖。漢寶區則以高蹺鴴、東方環頸鴴及燕鴴為主要繁殖鳥種。

區內(線西區、海洋公園區及崙尾區、鹿港區)61 種、4,934 隻次，水鳥約 67.6%、陸鳥約 32.4%(114 年 59 種、5,501 隻次，水鳥約 73.2%、陸鳥約 26.8%)，優勢種為小燕鷗、黃足鷸、東方環頸鴴及黑腹濱鷸。本季紀錄到 7 種保育類物種，屬第II級保育類的 4 種有彩鷸、小燕鷗、鳳頭燕鷗與黑翅鳶，屬第 III 級保育類的 3 種有紅腹濱鷸、燕鴴與黑頭文鳥。

區外(伸港區及漢寶區)74 種、13,652 隻次，水鳥約 90.4%、陸鳥 9.6%(114 年 69 種、11,018 隻次，水鳥約 90.5%、陸鳥約 9.5%)，優勢種為紅胸濱鷸、翻石鷸、高蹺鴴及鐵嘴鴴。本季紀錄到 16 種保育類物種，屬第I級保育類的有黑面琵鷺，屬第II級保育類的 8 種有彩鷸、水雉、小燕鷗、鳳頭燕鷗、唐白鷺、白琵鷺、黑翅鳶與遊隼，屬第 III 級保育類的 7 種有黿鷸、黑尾鷸、大濱鷸、紅腹濱鷸、燕鴴、紅尾伯勞與黑頭文鳥。

本季監測顯示，線西西三區及鹿港西三區有保育類小燕鷗及燕鴴繁殖紀錄，繁殖位置目前未受施工活動影響。漢寶區海堤區域之鷸鴴類利用量相較歷年監測結果仍偏低，後續仍需持續監測其族群變化及棲地利用情形。

表 2.5-1 本季各觀測站鳥類調查統計表

		觀測站						
調查月份	物種及物量	伸港區	線西區	海洋公園區	崙尾區	鹿港區	漢寶區	總計
115/04	物種數(S)	32	28	3	8	40	57	67
	總隻次(N)	2,892	682	8	34	727	4,579	8,922
115/05	物種數(S)	36	27	4	11	33	54	68
	總隻次(N)	871	692	30	23	1,042	2,979	5,637
115/06	物種數(S)	21	22	3	10	37	36	48
	總隻次(N)	239	610	12	28	1,046	2,092	4,027

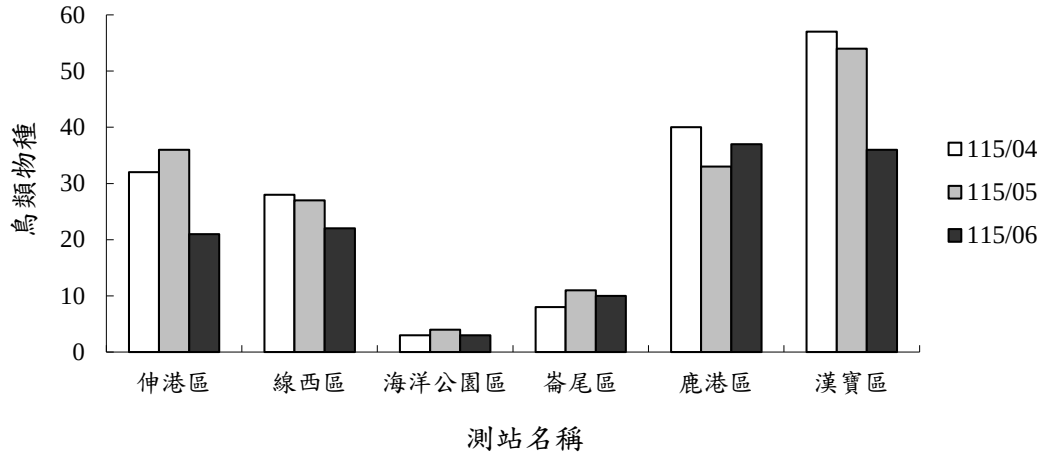


圖 2.5-1 本季各測站鳥類種數分布圖

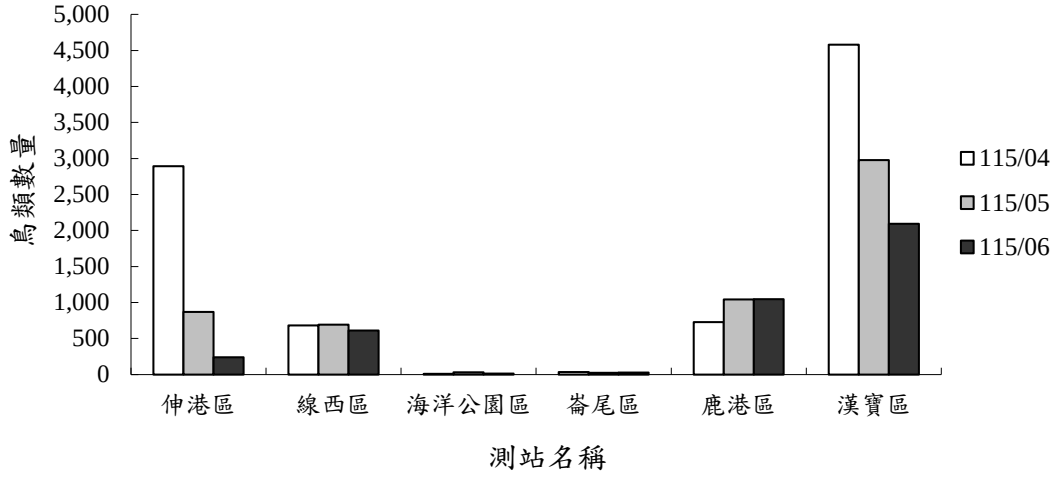


圖 2.5-2 本季各測站鳥類數量分布圖

一、伸港區

本季共調查到49種4,002隻次（114年同時期52種3,743隻次）的鳥類，種類減少3種，數量增加259隻次。本區棲地為潮間灘地與內陸魚塭類型，主要為覓食地及漲潮時棲息之用，優勢族群以水鳥為主，水鳥族群約佔95.3%，優勢鳥種為蒙古鴴、紅胸濱鷸、黃足鷸與鐵嘴鴴。該區灘地紅樹林擴張越趨嚴重，未來可能影響水鳥覓食區域，進而影響水鳥數量。樣區內缺少礫石地環境，僅發現零星水鳥繁殖鳥群，本季保育類為黑面琵鷺、小燕鷗、鳳頭燕鷗、唐白鷺、遊隼、黿鷸、黑尾鷸、大濱鷸、紅腹濱鷸及黑頭文鳥。

二、線西區

本季共調查到36種1,984隻次（114年同時期37種3,421隻次）鳥類，種類減少1種，數量減少1,437隻次。數量下降可能與梅雨季期間降雨較多有關，部分低窪區域積淹水後，水鳥可利用之停棲空間減少，致使調查數量較去年同期降低。滿潮期間水鳥主要停棲及繁殖於西三區台電新造地，新造地環境開闊且植被覆蓋度較低，提供適合鷸鴴類及繁殖水鳥利用之棲地。本季記錄之繁殖鳥種包括高蹺鴴、東方環頸鴴，以及保育類小燕鷗與燕鴴等。本季水鳥族群約佔84.4%，優勢鳥種主要為小燕鷗、黑腹濱鷸、東方環頸鴴與黃足鷸，屬保育類物種有小燕鷗、紅腹濱鷸、燕鴴及黑頭文鳥。

三、海洋公園區

本季共調查4種50隻次（114年同時期5種97隻次），種類與數量均較去年同期略低。海洋公園區於110年9月完成飛砂整治工程後，滿潮時可供水鳥停棲之高灘地面積減少，因此近年水鳥利用數量相對較低。本季保育類物種有小燕鷗。

四、崙尾區

本季調查的結果共有14種85隻次(114年同時期17種199隻次)的鳥類，數量減少114隻次。崙尾西區現況以廠房建設區及植被覆蓋度高之閒置空地為主，可供水鳥停棲開闊棲地較少，因此數量相對偏低。本區閒置空地多為長草環境,僅有零星繁殖鳥類利用,繁殖鳥種有東方環頸鴴與燕鴴等，保育類的有燕鴴與黑頭文鳥。

五、鹿港區

本季調查的結果共有52種2,815隻次（114年同時期51種1,784隻次）的鳥類，數量增加1,031隻次，數量增加主要與西三區新整地後形成裸露地有關，該棲地提供小燕鷗、燕鴴及東方環頸鴴等水鳥繁殖。滿潮時，部分水鳥則持續利用吉安水道出海口附近竹竿區域（八仙海釣場附近）停棲。陸鳥主要利用防風林及草生地等棲地活動。本季水鳥族群約佔62.7%，優勢鳥種主要為黃足鷸、小燕鷗與黑腹燕鷗為主。屬保育類的有彩鷸、小燕鷗、鳳頭燕鷗、黑翅鳶、燕鴴及黑頭文鳥。

六、福興鄉漢寶區

本季調查的結果共68種9,650隻次（114年同時期64種7,275隻次）的鳥類，鳥種增加4種，數量增加2,375隻次，本區鳥類數量增加可能與魚塭收成作業有關，魚塭排水後形成淺水及泥灘環境，可提供水鳥覓食利用。自110年海堤魚塭區風機開始運轉後，海堤區水鳥停棲數量相較過往監測結果明顯減少，水鳥多利用內陸魚塭堤停棲，此現象是否屬長期趨勢，仍有待持續監測與追蹤評估。從鳥種組成分析，水鳥族群約佔總數的88.5%，優勢鳥種包括翻石鷸、高蹺鴴、紅胸濱鷸與小白鷺，本區繁殖鳥種以東方環頸鴴與高蹺鴴為主。屬保育類的有黑面琵鷺、彩鷸、水雉、小燕鷗、鳳頭燕鷗、白琵鷺、黑翅鳶、黿鷸、大濱鷸、紅腹濱鷸、燕鴴、紅尾伯勞及黑頭文鳥。

七、生物歧異度指數

本季生物歧異度指數平均以漢寶區的3.85最高，鹿港區的3.56居次，海洋公園區的1.22最低（圖2.5-3）。本季為春過境及繁殖期，由於過境鳥群的族群數量與過境之後的鳥群數量均較為均勻，因此指數較上季略高一些，不過組成並不相同。海洋公園區因缺乏滿潮時可供水鳥停棲之棲地，鳥類利用情形較少，故歧異度指數偏低；漢寶區及鹿港區因棲地類型較豐富，可提供不同鳥種利用，因此歧異度指數較高。

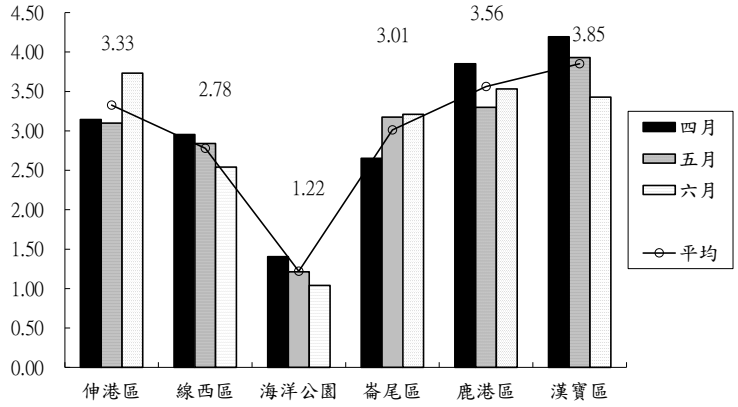


圖2.5-3 本季各樣區歧異度指數值

八、鳥類均勻度

本季各樣區鳥類均勻度如表2.5-2所示，以崙尾區最高（0.79），線西區最低（0.54），其餘樣區介於0.59至0.63之間，差異不大。線西區受大量水鳥集中停棲影響，造成優勢種比例較高，均勻度相對較低；海洋公園區雖記錄鳥種較少，致歧異度指數偏低，但均勻度與其他樣區相近。整體而言，各樣區均勻度維持穩定。

表2.5-2 本季各樣區均勻度

樣區	伸港區	線西區	海洋公園區	崙尾區	鹿港區	漢寶區
物種數	49	36	4	14	52	68
歧異度	3.33	2.78	1.22	3.01	3.56	3.85
均勻度	0.59	0.54	0.61	0.79	0.62	0.63

九、鳥類分布模式

(一)鳥類總數量

本季鳥類數量以漢寶區及伸港區較高，為主要分布熱區。推測與該區棲地尚未開發、干擾較低，且具大面積潮間帶灘地，可提供良好覓食與棲息環境有關。線西區及鹿港區鳥類分布則較為局部集中，分別出現在線西西三區、鹿港區吉安水道竹竿及新整地裸露地，形成次要水鳥利用熱點。整體而言，鳥類分布與棲地開發程度及環境開闊性呈正相關。



圖2.5-4 本季各樣區鳥類數量分布圖

(二)鳥種數

本季鳥種分布趨勢與鳥類數量大致一致，以漢寶區及伸港區為主要鳥種分布熱區。鹿港區因周圍農田及休耕地之形成淺水草澤環境，吸引鷺科及鷸鴴類等水鳥利用；線西區西三區則因造地後形成開闊裸露地，適合作為水鳥停棲及繁殖棲地，使鳥種數相對較高。



圖2.5-5 本季各樣區鳥類種類分布圖

2.6 螻蛄蝦

一、螻蛄蝦分布及族群量

本季調查自大肚溪至新寶鄉共 10 個測站，螻蛄蝦密度調查結果如附錄 III.6 表一及圖 III.6-1 所示，調查結果說明如下:

(一) 第 1 測站(伸港)：本測站自 91 年 1 至 3 月的 5.69(單位:尾/m^2，以下省略)至第三季增加至 30.43，族群數量大幅增加，屬歷年調查中較高密度之測季，同年第四季後減少為 8.7，此後皆未再有如此高的族群密度;92 年年平均為 14.4;爾後兩年年平均則變化不大但呈現逐年減少，93 年年平均為 13.59；94 年年平均則為 10.04；95 年族群平均密度大幅減少至 3.93；96 年平均受第二季單季大量增加為 42.45 的影響，族群數量增加為 14.59；97 及 98 年為 7.40 與 7.98，99 年 100 年增至 10 上下；101 年至 103 減少為 7.0 上下，104 年平均為 4.98 比前年減少；105 年第四季數量大幅增為 14.38，105 年平均增為 8.99，106 年前三季族群量增加，大約介於 13~14，平均增為 13.63，107 年四季介於 13~16 之間，年平均為 14.76，連續兩年有增加的趨勢，108 年四季介於 11~13 之間，年平均為 12.33，年平均略減，109 年前三季密度自 14.88 略增為 17.06，第四季則減少為 14.88，年平均為 15.64，顯示族群量有增加的趨勢，110 及 111 年四季同介於 14~16 之間，110 年平均為 14.94，111 年平均為 15.35，顯示年平均略有起伏但整體而言變化不大，112 年年度平均為 13.06，低於 111 年；114 年年平均為 10.13，相較 113 年呈現略為減少，但變動不大。115 年第一季調查結果為 10.78，與去年平均相近。115 年第二季調查結果為 10.22，略少於上季的 10.78，與去年平均相近。

(二) 第 2 測站（線西區北側）：此站鄰近於伸港測站；自 92 年開始調查，92 年年平均為 15.12，93 年年平均減少至 5.23，94 年年平均為 4.28，呈現逐年減少;自 95 年起年平均略增，平均為 8.78，96 年再增為 10.66；但 97 年起開始減少，97 年為 6.06，98 年至 99 年約在 2~3 左右；100 年度至 102 年平均皆未超過 1，103 第一季之後至本季則未再發現螻蛄蝦分布。

(三) 第 3 測站（福寶漁港）：87 與 88 年維持平均密度為 4 左右的低密度分布，爾後族群密度下降，至 89 年降至 0，90 年第一季上升至最大

值 4.06 但相較於其他各站密度並不高，之後至今皆呈現少量分布；94 年年平均為 2.93 略高於 93 年年平均 1.67 及 92 年的 1.46；95 至 98 年平均密度不超過 2；99 年略增加為 2.51；100 年族群密度分佈範圍在 2.51~4.18，年度平均為 3.14，101 年為 3.97；102 年平均增為 3.45，103 年為 3.97；顯示有逐年增加的趨勢，104 年第一季為 2.09，顯示族群量減少，後三季皆介於 2 至 3 左右，季變化不大，104 至 106 年平均皆介於 3 左右。107 年平均為 1.99，108 年四季介於 0.84 至 1.67，年平均為 1.36，與 107 年相近，為低密度分布，109 年四季則介於 1.25~2.09；平均為 1.57，110 年四季介於 0.69~1.25 之間，年平均為 1.39， 111 年四季介於 1.25~1.67，平均 1.46，變動不大，顯示此測站歷年平均多介於 1~2 之間，屬於低密度分布區域，112 年年度平均為 0.73，略低於 111 年；114 年年平均為 4.26，相較 113 年族群數量明顯增加，但後兩季有減少趨勢。115 年第一季調查結果為 1.39，仍呈現減少趨勢。115 年第二季調查結果為 1.25，仍呈現減少趨勢。略少於上季的 1.39。

(四) 第 4 測站（大同第一農場外）：從 85 年至 92 年皆有螻蛄蝦出現，呈現少量的分佈，87、88 年有較多的數量，年平均為 12.18 及 11.08，但 90 年後減少至 1.05 以下。91 至今平均族群量多未超過 1；103 年四季節變化不大，年平均為 1.57，104 年四季皆在 1 以下，平均為 0.63，105 年平均為 1.25，106 年前兩季同為 0.84，後兩季皆略降至 0.42，仍為低密度分布區，107 年前三季皆介於 1.5~2.5 之間，年平均為 1.05，108 年四季介於 0.42 至 1.25，年平均為 0.84，維持低密度分布，109 年四季介於 0.84 至 1.67；110 年四季介於 0.6~1.3 之間，年平均為 0.90，111 年四季介於 0.8~1.1 之間，年平均為 0.97， 112 年年平均為 0.69，較 111 年略低；113 年年平均為 1.22，114 年年平均為 3.40，相較 113 年呈現明顯增加，且有持續增加趨勢。115 年第一季調查結果為 3.06，相較去年平均略減。115 年第二季調查結果為 2.50，略少於上季的 3.06，相較去年平均略減。

(五) 第 5 測站(漢寶)：自 85 年起密度逐年緩慢地增加，至 88 年可達 14.56，但 89 年全年至 90 年 9 月未再發現螻蛄蝦分布，顯示族群不甚穩定，甚至推測已然消失。而在(90 年 10 至 12 月)繼兩年未出現後而有極少

的個體被發現(僅測得一個洞口數)，至 91 年第四季調查，密度增加至 6.69；92 年年平均為 5.33，94 年增為 8.26；95 年年平均為 2.09 又明顯少於前兩年；96 年減少為 1.15，97 年增加為 3.24，98 年至 100 年年度平均介於 3 至 4 左右，101 年增為 6.59，102 至 103 年年平均由 10.77 增加 15.78，族群量有逐漸增加的趨勢；104 年年平均為 11.71，105 年平均則增為 12.96，106 年再增為 15.57，107 年全年年平均為 10.56，族群數量減少，108 年四季介於 8.36 至 10.45，年平均為 9.41，略低於 107 年平均值，109 年四季介於 10.45 至 13.38，年平均為 12.23，110 年季介於 11~15 之間，年平均為 13.39，111 年各季介於 14~15 之間，年平均為 14.97，整體而言近幾年族群數量有增加的趨勢，112 年各季介於 9~11 之間年度平均為 10.59，較 111 年低；113 年年平均為 10.45，114 年年平均為 14.17，相較 113 年呈現增加趨勢。115 年第一季調查結果為 9.44，相較去年平均略減。115 年第二季調查結果為 9.31，略少於上季的 9.44，相較去年平均略減。

(六) 第 6 測站（新寶北）：此站於 85 年度調查發現有大量螻蛄蝦棲息，平均密度高達 50.83，86 年度下降至 12.37，而後密度逐年增加，89 年增加至 138.20，90 年年平均為 110.23，91 年前三季平均仍持續上升但受第四季呈現異常之 83.61 因此 91 年平均為 113.72 與 90 年約略相同，92 第二季減少至 23.00，調查區域之高密度族群已不復見，應與河道變動有關。92 年第四季回增至 110；92 年年平均為 53.6 約為 91 年平均的一半，93 年為 125，94 年減少至 89.15；95 年第二季明顯減少為 3.76，此後未再有高密度分布，95 年至 97 年大約在 5~8 左右，98 年平均密度大幅減少至 1.36，幾乎已無螻蛄蝦棲息，以歷年平均來看族群密度減少甚多；99 年平均受第四季密度增加為 18.39 的影響，密度增為 5.64，族群明顯增長，100 年第二季大量增長為 37.21，年度平均為 34.81，族群明顯增加，101 年則再增為 54.87；102 年為 56.13，至 103 年第三四季大幅減少影響(16.72)，103 年平均降為 33.34，104 年由 5.43 減少至 1.67，年平均減為 3.34，族群量持續減少；105 年平均為 1.15，106 年前三季無分布，但至第四季增加為 1.67，全年平均為 0.52，而後族群量開始增加，107 年年平均為 7.36，108 年四季介於 9.62 至 16.72，年平均為 12.54，109 年，四季介 27.17 至 29.26，年

平均為 28.32，年度增加的趨勢明顯；110 年四季介於 29~33 左右，年平均為 31.02，111 年四季介於 33~35 左右，年平均為 33.92，近幾年顯示逐年增加的趨勢，112 年第一季調查結果為 35.69，較前一季的 34.17 略增，第二季則為 34.86，仍維持近幾年的高值，第三季則大幅減少至 24.44，第四季減少至 11.81，年平均為 26.70；113 年年平均為 11.15，相較 112 年呈現減少趨勢，114 年年平均為 19.48，相較 113 年呈現增長趨勢，接近 112 年平均。115 年第一季調查結果為 26.53，相較去年明顯增加。115 年第二季調查結果為 25.97，略少於上季的 26.53，但相較去年平均明顯增加。

(七) 第 7 測站（永安水道)：此站為美食螻蛄蝦棲地保留區；91 年第四季到 92 第一季之調查顯示族群數量明顯減少，由 104.10 減少至 48.50 約略剩下 1/2 的族群量，之後幾季回復至原族群量，92 至 95 年年平均大約在 45 上下；96 年減少為 36.77；97 年則為 42.02，但 98 年年平均大幅減少為 14.63，此後族群量銳減；99 年為 11.60；100 年族群密度分佈範圍在 8.05~11.29，年度平均為 10.17，101 年再減為 7.94；102 及 103 年平均減少至 4.60 及 1.78，104 年由 4.29 減少至 1.67，年平均為 2.33； 105 年平均為 1.46，106 第一季為 0.42，族群量持續減少，106 第二季至今已無分布。

(八) 第 8 測站（鹿港區南側）：此站自 91 年起調查，自 92 年之各季調查顯示族群數量逐季增加，由 92 年第一季的 58.5 至 93 年年平均為 79.54；95 年初起大幅減少為 1.25，第二季再降至 0.42 第三季反增為 12.13，呈現不穩定狀態，95 年年平均為 6.80 相較於 94 年年平均為 55.85 族群密度減少甚多；96 年年平均略增為 8.99，97 年至 98 年第三季皆未發現螻蛄蝦，98 第四季則重新出現低密度的族群分布，98 年平均為 0.31，99 年至 102 年各年四季變化不大，年平均皆在 1 左右，103 年及 104 年年平均為 0.21，族群密度低，105 年第一季至今未再發現螻蛄蝦棲息。

(九) 第 9 測站 (吉安水道)： 87 年 2 月新增測站亦為原本美食螻蛄蝦保留區預定地之一；87 年平均密度高達 327.83，88 年因調查點換至東側的吉安水道監測而大幅下降至 109.91 約為 87 年的三分之一；89 年平均密度為 58.40，90 年年平均降至 48.67，為歷年最低點，91 年年平

均為 49.39；92 年年平均為 47.2；93 年年平均為 9.72，族群密度呈現大幅降低，94 年年平均為 11.18。95 年第四季又大幅增加為 213，95 年年平均相對增為 64.12；96 年年平均為 27.22；97 年年平均銳減為 1.05；98 年至 100 年第二季皆未發現螻蛄蝦，第三季調查則出現一個洞口數，表示已重新有族群開始成長，年平均為 0.73；101 年年平均增長至 6.17；但於 102 年第一季減少至 0.84，第二季後未再發現螻蛄蝦分布。本季則為 4.44，重新有棲息的記錄。

(十) 第 10 測站（崙尾水道）： 為原本美食螻蛄蝦保留區預定地之一；91 年第四季螻蛄蝦分布密度 167.23，遠高於 91 年前三季(22.16、33.86、35.12)之密度； 91 年年平均為 64.59，92 年及 93 年年平均分別為 219 及 180，自 94 年第一季開始略為下降，94 年平均為 127.3 較前兩年為低，95 年更大幅減少，95 年平均為 31.68；96 年年平均則為 20.90 相較往年，數量減少甚多；97 年第二季後皆未再發現螻蛄蝦族群分布；97 年年平均為 0.42；98 年至 100 年第二季與吉安測站相同皆未發現螻蛄蝦，100 年第三季調查發現，已有新族群開始發展且數量多，第四季增至 22.58，居所有測站調查中密度第二高位，年平均增為 9.41；101 年年平均則增長至 30.31；101 年第四季銳減為 9.62，102 年第一季再減為 2.93，第二季再減為 0.42，與吉安測站類似，此後於第三季至 109 年第四季未再發現螻蛄蝦分布，110 年第一季則繼 101 年至今約 8 年後重新記錄到螻蛄蝦棲息，每平方米約有 1.67 尾，以巢穴洞口大小判斷應該屬於幼年時期之螻蛄蝦，第二季為 2.93，第三季大幅增加至 22.36 尾，第四季為 26.11，年平均為 13.27，111 年第一季略增加為 27.36，第二季明顯減少為 12.08，第三季大幅減少為 2.36，第四季減少為 0.83。此測站繼 8 年無螻蛄蝦棲息後，110 年度重新記錄分布且族群數量逐季增加，但至 111 年的第二至第三季明顯減少，第四季為 0.83，幾乎已無螻蛄蝦分布，112 年第一季調查結果為 0.42，第二季至四季則同為 0.28；113 年四季分別為 0.42， 0.14、0.14 及 0.28，族群數量少，114~115 年度此測站未記錄有螻蛄蝦棲息。

在離岸分布方面，如附錄 III.6 表二~表十一及附錄 III.6 圖 III.6-2~III.6-11 所示。本季伸港地區，自離岸 300 公尺處開始發現螻蛄蝦 2.22 平均洞口數/m^2(以下單位省略)，大約在 1,700 公尺之後便未

再有分布，分布的高低潮線範圍大約 1,400 公尺左右，在 1,400 公尺左右有此測站最高密度分布為 71.11。而本季其他幾個測站的分布狀況，線西區北側(圖 III.6-3，表三)本季無螻蛄蝦棲息，福寶漁港(圖 III.6-4，表四)約 400 公尺分布，大同第一農場外(圖 III.6-5，表五)約 400 公尺分布，漢寶(圖 III.6-6，表六) 分布範圍約 600 公尺、新寶北(圖 III.6-7，表七)約 600 公尺分布，永安水道西側(圖 III.6-8，表八)、鹿港區南側(圖 III.6-9，表九)、吉安水道(圖 III.6-10，表十)以及崙尾水道(圖 III.6-11，表十一)皆無螻蛄蝦棲息：福寶漁港主要分布範圍大約在 200 至 500 公尺處，200 至 400 公尺皆為 17.78，分布平均；大同第一農場分布在 200 至 400 公尺處，300 公尺密度較高為 26.67；漢寶測站本季分布於 100-600 公尺，密度最高在 200 公尺左右的 80.00；新寶北地區則分布在 100 至 600 公尺，密度最高在 200 公尺的 91.11，為本季各測站最高密度值；永安水道(7)西側地區以往在 400 公尺處有低密度分布，106 年第二季至本季未再有紀錄； 鹿港區南側地區(8)本季無螻蛄蝦分布；吉安水道(9)雖然自 88 年第一季(88 年 1 至 3 月)換至內側的水道，但仍因地形限制無法進行離岸分布採樣，所以與往年一樣沿水道進行沿岸橫向分布調查，原屬於螻蛄蝦密度較高之區域，族群密度漸漸減少，97 年至 99 年已無螻蛄蝦分布；100 年第一季至 101 年第四季調查顯示分佈範圍增加至 500 公尺左右，密度最高區域為 100 公尺的 33.44；102 年第一季分布範圍則減少至前 200 公尺，且密度相當低，最高為 6.69，爾後至本季則無螻蛄蝦分布；類似於吉安水道，崙尾水道(10)測站 102 年後至 109 年第四季亦無發現螻蛄蝦，110 年第一季至 113 年第四季重新記錄有螻蛄蝦棲息，但族群數量逐季減少，至 113 年第一季至第四季僅大約分布在 700 至 800 公尺處，族群密度低，113 年第四季只有在 800 公尺處有少數個體棲息，114 年後至本季則無螻蛄蝦棲息。

二、伸港地區螻蛄蝦形質及生態調查

(一) 伸港地區螻蛄蝦之外部形質

本季自伸港共採獲美食螻蛄蝦 56 尾。伸港採獲之螻蛄蝦型質結果如下，其中雄蝦 26 尾、雌蝦 30 尾。所得最大雄蝦頭胸甲長為 21.95mm，小於上季 23.29mm，最小為 10.55mm，平均為 16.76mm，小於上季 17.17mm；雌蝦頭胸甲長最大為 20.17mm，略小於上季

21.55mm，出現最小體型則為 8.31，平均體型為 15.70mm，略小於上季 15.84mm。雄性平均體長較雌性大，與過往紀錄相同。基本量測後並進一步分析頭胸甲長與體重之關係及雄蝦多型性比例。

1. 頭胸甲長與體重之關係：

本次調查結果顯示雌雄美食螻蛄蝦之頭胸甲長(cl)與體重(bw)都呈曲線迴歸關係，資料經檢定及對數轉換後所求得之關係式如下：

雄蝦：$bw=0.3x10^{-3} \times cl^{3.2}$ $(n=28, r^2=0.94)$

雌蝦：$bw=0.2x10^{-3} \times cl^{3.26}$ $(n=30, r^2=0.86)$

體重均為頭胸甲長接近三次方的曲線關係，如附錄 III.6 圖 III.6-12~圖 III.6-13 所示，與歷年數據相近。

2.雄蝦多型性現象

附錄 III.6 圖 III.6-14 為雄蝦中大鉗雄蝦與小鉗雄蝦的比例，顯示本季小鉗雄蝦 88.0%:12.0%，上季為 92.0%:8.0%，顯示皆以大鉗雄蝦佔最多數，符合歷年調查資料。

3.脫殼率

本季捕獲軟殼螻蛄蝦 2 隻，脫殼率為 1.79%，上季為 0%，過往發現之脫殼蝦比率皆低，本季應無異常(圖 III.6-15)。

(二)族群組成

圖 III.6-16 為本季調查伸港地區美食螻蛄蝦之頭胸甲長組成情形，雄蝦頭胸甲長組成介於 10.55~21.95mm，上季為 9.77~23.29mm，而雌蝦頭胸甲長組成介於 8.31~20.17mm，上季為 11.34~21.55mm，顯示本季有頭胸甲小於 10mm 的幼蝦，可能為近期孵化的幼蝦。整體而言體型差異符合歷年資料，並未有明顯異常狀況。

(三)生殖生物學

1.性別比

圖 III.6-17 為本季調查伸港地區美食螻蛄蝦之雌雄蝦所佔百分比為 46.43%：53.57%，上季則為 51.72%：48.28%，雄蝦及雌蝦比例相近，本季雌蝦略多，在歷年雌雄比例範圍之內。

2.卵巢成熟度

附錄 III.6 圖 III.6-18 顯示本季調查伸港地區美食螻蛄蝦雌性成蝦

之平均卵巢發育指數(GI)，顯示在採樣月(4 月底)所採集之雌性標本 GI 值為 $4.91x10^{-5}$ 與上季 $4.72x10^{-5}$ 相近，顯示處於卵巢發育期，卵巢發育成熟度增加，符合歷年變化。

3.最小性成熟體型

圖 III.6-19 所示為成熟及未成熟雌蝦的頭胸甲長月別變化，本季成熟雌蝦與未成熟雌蝦比例為 60.00%:40.00%，成熟比例相近於上季 70.00%:30.00%。本季所有組群成熟雌蝦比例中各體長分組中在 13.01-14.00 組距中超過百分之五十，顯示本季最小成熟體型同於於上季。比對歷年資料顯示未有異常。

4.抱卵期及抱卵狀況

本季抱卵母蝦與未抱卵母蝦比例及卵徑如圖 III.6-20~21 所示，本季抱卵母蝦及未抱卵母蝦比例為 26.67%:73.33%，上季未記錄有抱卵母蝦，另本季發眼卵與未發眼卵總卵重與母蝦體重之關係如圖 III.6-22~23，由於樣本數較少，未有明顯趨勢。本季卵巢發育指數明顯降低，且已出現抱卵母蝦，顯示母蝦進入抱卵孵化期，比對歷年資料顯示未有異常。

5.等足類寄生率

檢視鰓腔內異常隆凸的螻蛄蝦發現是被同為甲殼類的等足目(Isopoda)動物 *Metabopyrus ovalis* (Shiino, 1939)寄生，本季被寄生率為 3.70% (圖 III.6-24)(total n=54)，上季為 3.57%，在歷年資料範圍之內。本季雌蝦中 3.33%被寄生(female n=30) (圖 III.6-25)而雄蝦為 3.85%(male n=26) (圖 III.6-26)，(圖 III.6-27)為被寄生螻蛄蝦中雌雄各佔比，各捕獲 1 隻，各佔 50%。

總合以上形質調查的結果與歷年資料比較，本季採獲的螻蛄蝦雄蝦平均體型大於雌蝦，與往年相同；本季顯示的卵巢發育指數明顯高於前幾季且並未捕獲抱卵母蝦，顯示現階段母蝦已進入冬季的卵巢發育期；其他相關形質如性比、多形性比例..等皆未有異常；相較往年資料顯示生殖生物學之監測屬正常。

2.7 河川及排水路水質

本季河川及排水路測點之採樣位置及其水質檢驗結果詳如圖1.4-11、附表III.7-1及表2.7-1所示。根據環境法令之臺灣省政府71.7.5府建柒字第一四九五二四號與環境部「水區、水體分類」公告，彰濱河口水質監測範圍內之河川及排水路中，僅烏溪的大肚橋至河口處劃分為丁類水體，其他河川並未設定標準。河口地區水質受潮汐作用影響，造成河海水混合而濃度變化不一,目前尚未訂定出一套河口水質標準。在污染來自於陸源情形下，河川及排水路水質分析以退潮水樣為主，漲潮為輔，並依水污染防治法之「地面水體分類及水質標準」中，保護生活環境與保護人體健康相關環境基準之環境基準表，以陸域地面水體之河川水質基準值為標準判斷其水質優劣，而地面水體分類及水質標準之環境基準表，係參照環境部公布之標準(表2.7-2)。其中五日生化需氧量上限原為3.0 mg/L，修正後為10 mg/L。

本季陸域水質檢測結果如表2.7-1。以下分別就各測站115年第2季(4月至6月)之調查結果作說明：

一、田尾排水(頂莊橋)

第2季6月調查於低平潮期間大腸桿菌群、氨氮及總磷不符合相對應之標準，另懸浮固體不符合陸域地面水體(河川)水質標準。

二、寓番河口

第2季6月調查結果高、低平潮期間的大腸桿菌群、氨氮與總磷檢測項目皆不符合各相對應。

三、寓埔排水(橋)

第2季6月調查結果高、低平潮期間大腸桿菌群、氨氮及總磷皆不符合各陸域地面水體(河川)水質基準之最大容許限值。

四、洋子厝溪河口

第2季6月調查於高、低平潮期間大腸桿菌群、氨氮及總磷檢測項目皆不符合各相對應水質檢測之標準。

五、洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)

第2季6月調查於高、低平潮期間大腸桿菌群、氨氮與總磷檢測項目皆不符合各相對應水質檢測之標準，另高平潮期間酚類檢測結果不符合水質標準。

六、員林大排(福興橋)

第2季6月調查於高、低平潮期間大腸桿菌群、氨氮及總磷不符合河川水體水質相關標準。

七、員林大排水河口

第2季6月調查於高、低平潮期間大腸桿菌群、氨氮及總磷皆不符合河川水體水質相關標準。

八、五號聯絡橋

第2季6月調查於高、低平潮期間大腸桿菌群、氨氮及總磷不符合各陸域地面水體(河川)水質標準。

由上述各河川及排水路之水質監測結果可知，彰化濱海地區河川及排水路水質仍持續以往的污染情形，過多的營養鹽造成水體富營養化的問題仍存在。115年第1季與第2季高、低平潮期間氨氮與總磷全數測站皆不符合相對應之水質標準，而大腸桿菌群第1季高平潮期間4處及低平潮期間5處，而第2季則是高、低平潮期間全數皆不符合其水質標準。另懸浮固體第1季低平潮期間田尾排水(頂莊橋)276 mg/L與第2季田尾排水(頂莊橋)檢測結果156 mg/L，皆不符合其水質標準，而第2季高平潮期間酚類洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)為0.0052 mg/L，不符合其水質標準。

以下針對111年~114年各季次高、低平潮期間檢測結果大致分成一、較常不符合地面河川水質標準與二、零星測站未符合標準之項目統整:

一、較常不符合地面河川水質標準之項目

1.總磷(陸域地面水體(河川)水質標準0.05 mg/L)

111 年至 114 年各季次高平潮期間大多測站未符合標準，另低平潮期間全數測站均未符合標準，顯示總磷污染持續嚴重。

2.氨氮(陸域地面水體(河川)水質標準0.3 mg/L)

111 年至 114 年各季高、低平潮期間多數測站未符合標準，且易發生於低平潮期間。

3.大腸桿菌群(陸域地面水體(河川)水質標準10,000 CFU/100 mL)

111 年至 114 年各季高、低平潮期間多數測站未符合標準，顯示微生物污染仍普遍性的存在。

4.懸浮固體(陸域地面水體(河川)水質標準100 mg/L)

111 年至 114 年各季高、低平潮期間偶有部分測站未符合標準。

二、零星測站未符合標準之項目

1.酚類(陸域地面水體(河川)水質標準0.005 mg/L)

111 年至 114 年各季高、低平潮期間 1~2 處測站未符合標準，顯示有機污染的存在。

2.生化需氧量(陸域地面水體(河川)水質標準10.0 mg/L)

111 年及 114 年各季次中低平潮期間較易有測站檢測結果未符合標準。

3.溶氧(陸域地面水體(河川)水質標準2.0 mg/L)

111 年及 114 年各季次中低平潮期間較有 1 至 2 處測站檢測結果未符合標準。

歷次河川排水路水體重金屬方面亦較常有不符標準之情形，自103年第3季與第4季則均可符合標準，而104年第1季在低平潮期間，於田尾排水(頂莊橋)則出現重金屬銅不符標準;104年第2季則又回復至均可符合標準，而第3季與第4季於低平潮期間寓番河口之銅出現略超出標準情形，同時懸浮固體亦為最高，但仍在歷年變動範圍內。105年第1季則出現單點突發之鋅超標。第2季起至第4季則又回復至均可符合標準而無異常,106年第1季、第2季與第3季及第4季亦均可符合標準。而洋子厝溪於107年第1季於退潮期間出現重金屬銅及鉛不符標準之現象，第2季6月與第3季8月及第4季10月，以及108年2月則均未再發生，108年6月則於洋子厝溪出現重金屬銅及鎳不符標準之情形。重金屬方面於「彰化縣水污染源稽查與水污費徵收查核及東西二三圳及八堡一圳總量管制執行計畫」，針對總量管制區含重金屬列管事業廢水排放，持續查處發現部分電鍍業者仍有違規污染排放情形，彰化縣政府將繼續執行稽查與裁罰及輔導改善。而108年第3季9月與第4季11月，以及109年第1季2月、第2季6月、第3季9月及第4季11月，重金屬均已回復正常且無超出標準之情形出現，於110年與111年的第1季至第4季以及112年第1季3月及第2季5月無超出標準之狀況；第3季8月多數測站重金屬符合標準均無異常，重金屬鋅在五號聯絡橋的低平潮期間偶發性的不符合標準。113年第1季至第4季監測期間大多測站重金屬均符合標準；其第1季與第3季低平潮期間零星測站重金屬鎳與鋅不符合標準。114年第1季與

第2季高、低平潮期間各測站重金屬檢測結果符合標準均無異常。第3季員林大排(福興橋)重金屬鉛高、低平潮期間及員林大排河口低平潮期間皆不符合河川水質標準0.01 mg/L，另洋子厝溪河口及洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)低平潮期間重金屬銅與鎘不符合相對應之水質標準(銅0.03 mg/L；鎘0.005 mg/L)。第4季高、低平潮期間各測站重金屬檢測結果大多符合相對應之標準,重金屬銅與鋅崙尾水道1低平潮期間本季不符合海域水質標準，仍持續監測。115年第1季高、低平潮期間各測站重金屬檢測結果皆符合相對應之標準。115年第2季高、低平潮期間各測站重金屬檢測結果皆符合相對應之標準，仍持續監測。

彰濱產業園區位於陸域之河川下游出海口西側，以隔離水道區隔，彰濱線西區與鹿港區廢水皆經污水處理廠處理後皆排放至崙尾水道內，以隔離水道與內陸河川排水相鄰，並未直接排入陸域。

其中主要來自陸源之畜牧與生活有機污染所造成之大腸桿菌群、氨氮及總磷不符合標準。因應對策建議可參酌雲林縣政府以下4項水質保護措作為：(1)污染源勤查重罰；(2)強化畜牧業者對廢水處理設施操作能力及熟稔法令政策；(3) 積極推動沼渣沼液農地肥分使用源頭減量措施；(4)建置完善的污水下水道或處理廠，期能有效降低來自陸域水質之污染排放量。

鄰近彰濱產業園區上游之河川、排水路下游與河口水質，仍持續受到來自畜牧、生活污水與電鍍金屬加工業廢水之污染，將持續監測以瞭解是否有持續惡化或有減輕改善之趨勢。上述河川排水路測站位於本產業園區上游，且非本產業園區廢水排放區域，由污染物濃度從河口至海域整體多隨鹽度增加而降低之分布趨勢，以及河川排水路於退潮期間，污染物濃度多高於漲潮時可知，河川、排水路水體主要承受產業園區上游陸源排放導致水質不佳。彰化縣內河川係以排水系統為主，由於人口集中造成都市現象及工業發展所排出之市鎮污水、工業廢水及垃圾滲出水等，夾帶大量污染物排入河川。其中養豬廢水若未經妥善處理將會造成環境水體負荷。此外，社區或都市未完成污水下道及污水處理場設置，產生的污水流入排水溝，亦將影響河川與排水路之水體品質。

河川整治工作有賴政府各相關單位與事業機構及社會大眾的合作，可配合環境部多管齊下之加強稽查、擴大納管、推動立法作為，以及彰化縣政府持續推動之河川水質維護改善計畫來達到改善彰化縣河川水質之目的。應注意田尾排水、寓埔排水、番雅溝排水、洋子厝溪及員林大排水體水質

污染現況，並持續加強進行工廠廢水、家庭污水與畜牧廢水管制，以及持續查察及取締非法偷排、繞流及偷埋暗管等不法情事，同時持續推動執行河川流域之污染削減整治工程。此外，除彰濱產業園區內之線西與鹿港污水處理廠仍應持續加強污染排放稽查與管制，以及維持污水處理廠理系統正常操作外，來自河川排放之污染源削減方面，於民生的生活污水，可推動家戶社區定期清理化糞池；畜牧業者如養豬之廢水則可推動畜牧業源頭減廢與銅、鋅減量，以及資源回收再利用，落實污染源頭自主管理。在末端處理方面則可採用河川水質淨化之改善工程，如清水溪排水水質改善工程、莿桐腳排水水質改善工程、洋子厝溪流域人工濕地生態淨水系統，以及舊濁水溪流域污染削減處理設施等措施來進一步降低排入水體之污染量。本區域內排入河川及排水路之放流水多以農業生產、養殖業與家庭廢水為大宗，因此在本計畫的監測項目中以生化需氧量、大腸桿菌群、總磷與氨氮最常出現不符合陸域地面水體(河川)水質標準。彰濱近岸水體之環境負荷因子仍為與養殖相關之有機物污染，例如大腸桿菌群、總磷與氨氮，尤其是總磷，多數河川及排水路測站之漲、退潮時期無法符合陸域地面水體(河川)水質最大容許上限(乙類河川：0.05 mg/L)；而氨氮的監測結果亦相同，測值多遠超出保護生活環境之相關環境基準上限值(丙類河川：0.3 mg/L)。

表 2.7-1　彰濱產業園區 115 年度第 2 季(4 月～6 月)河川、排水路水質檢測結果

採樣日期：　115.06.15(農05.01)　高潮位時間：1044　低潮位時間：1706　鹿港潮位	天氣：當日 雨　前一日 雨　前二日 雨

檢測項目	潮汐狀態	採樣時間(月日/時分)	水深(m)	pH 值	水溫	導電度	鹽度	濁度	溶氧量	DO飽和度%	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	含鹵鹵離子化學需氧量	化學需氧量	氨氮	總磷	酚類	油脂	六價鉻	海水中銅	海水中鎘	海水中鉛	海水中鋅	海水中鎳	砷	汞	陰離子界面活性劑	氰化物	備註
				-	℃	μs/cm	psu	NTU	mg/L	%	mg/L	mg/L	CFU/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mgP/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mgLAS/L	mgCN-/L	
				-	-	-	-	-	-		2.0#	2.5#	10#	3.3	3.0	0.02	0.003	0.0017	0.5#	0.01	0.0002	0.0001	0.0002	0.0007	0.0003	0.0002	0.0001	0.03	0.001	
寓番河口	高平潮	0615/1039	3.6	7.5 (7.539)	26.0	17800	10.6	25	5.4 (5.43)	71.3	2.6	24.8	1.6E+05	16.9	-	1.02	0.207	<0.0050 (0.0040)	<0.5	ND (0)	0.0033	ND (0.0001)	0.0014	0.0422	0.0038	0.0033	ND (0)	<0.10 (0.10)	ND (0)	4
寓埔排水(橋)	高平潮	0615/10000	0.7	7.6 (7.590)	25.8	393	0.1	36	5.7 (5.66)	69.8	2.0	30.8	3.8E+04	-	15.1	1.47	0.331	<0.0050 (0.0027)	<0.5	ND (0)	0.0019	ND (0.00003)	0.0009	0.0238	0.0019	0.0071	ND (0)	<0.10 (0.06)	ND (0)	4
五號聯絡橋	高平潮	0615/0959		7.9 (7.889)	26.4	39900	25.6	32	6.1 (6.10)	87.2	1.1	37.2	6.6E+04	15.5	-	0.49	0.124	<0.0050 (0.0024)	<0.5	ND (0)	0.0033	<0.0003 (0.0001)	0.0016	0.0238	0.0061	0.0026	<0.0006 (0.0002)	<0.10 (0.06)	ND (0.0003)	4
慶安水道	高平潮	0615/1109	3.4	7.6 (7.552)	26.9	9670	5.5	8.2	6.1 (6.07)	77.3	1.6	8.2	2.3E+04	13.0	-	0.68	0.327	<0.0050 (0.0034)	<0.5	ND (0)	0.0018	<0.0003 (0.0001)	0.0010	0.107	0.0024	0.0043	<0.0006 (0.0002)	<0.10 (0.06)	ND (0)	4
吉安水道	高平潮	0615/1037	--	7.4 (7.450)	25.8	9040	5.1	45	5.8 (5.80)	72.8	2.3	34.6	1.7E+05	22.5	-	1.03	0.292	<0.0050 (0.0027)	<0.5	ND (0)	0.0082	<0.0003 (0.0001)	0.0008	0.0256	0.0124	0.0041	ND (0.00001)	<0.10 (0.08|)	<0.01 (0.004)	4
寓番河口	低平潮	0615/1702	0.3	7.4 (7.366)	26.3	913	0.4	65	5.4 (5.41)	67.5	3.4	68.6	4.1E+04	-	20.5	0.71	0.460	<0.0050 (0.0032)	0.6	ND (0)	0.0032	ND (0.00004)	0.0013	0.0423	0.0017	0.0067	ND (0)	<0.10 (0.07)	ND (0)	4
寓埔排水(橋)	低平潮	0615/1622	0.6	7.3 (7.338)	26.8	340	0.1	50	5.3 (5.28)	66.4	2.7	50.8	7.3E+04	-	15.6	0.68	0.286	<0.0050 (0.0019)	<0.5	ND (0)	0.0029	ND (0.00005)	0.0010	0.0268	0.0008	0.0047	ND (0)	<0.10 (0.07)	ND (0)	4
五號聯絡橋	低平潮	0615/1637	0.6	7.6 (7.612)	26.9	25500	15.6	85	5.2 (5.20)	71.0	1.7	76.4	1.6E+05	26.8	-	0.82	0.340	<0.0050 (0.0032)	0.6	ND (0)	0.0064	<0.0003 (0.0001)	0.0033	0.0722	0.0162	0.0051	ND (0.0001)	<0.10 (0.07)	ND (0.001)	4
慶安水道	低平潮	0615/1525	3.3	7.7 (7.683)	27.2	8390	4.7	6.0	6.4 (6.38)	82.7	1.8	7.6	1.1E+04	-	23.4	0.57	0.331	ND (0.0012)	<0.5	ND (0)	0.0017	ND (0.00003)	<0.0006 (0.0004)	0.0214	0.0020	0.0046	<0.0006 (0.0001)	<0.10 (0.05)	ND (0)	4
吉安水道	低平潮	0615/1610	--	7.6 (7.607)	26.8	2950	1.5	140	6.4 (6.42)	81.2	2.4	127	2.4E+05	-	19.5	0.61	0.298	<0.0050 (0.0049)	0.6	ND (0)	0.0184	<0.0003 (0.0002)	0.0047	0.369	0.0407	0.0026	ND (0.00002)	<0.10(0.07)	<0.01 (0.001)	4

備註：--表未調查；-表未檢測；1.臭味，2.飄浮物，3.泡沫，4.以上皆無。

表 2.7-1　彰濱產業園區 115 年度第 2 季(4 月～6 月)河川、排水路水質檢測結果(續)

採樣日期：　115.06.16(農05.02)　高潮位時間：1131　低潮位時間：1756　鹿港潮位	天氣：當日晴、陰、雨 前一日　晴、陰、雨　前二日　陰、雨

檢測項目	潮汐狀態	採樣時間(月日/時分)	水深(m)	pH 值	水溫	導電度	鹽度	濁度	溶氧量	DO飽和度%	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	含高鹵離子化學需氧量	化學需氧量	氨氮	總磷	酚類	油脂	六價鉻	海水中銅	海水中鎘	海水中鉛	海水中鋅	海水中鎳	砷	汞	陰離子界面活性劑	氰化物	備註
				-	℃	μs/cm	psu	NTU	mg/L	%	mg/L	mg/L	CFU/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mgP/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mgLAS/L	mgCN-/L	
				-	-	-	-	-	-		2.0#	2.5#	10#	3.3	3.0	0.02	0.003	0.0017	0.5#	0.01	0.0002	0.0001	0.0002	0.0007	0.0003	0.0002	0.0001	0.03	0.001	
洋子厝(河口處)	高平潮	0617/1223	2.6	7.8 (7.790)	27.9	41100	26.5	55	5.3 (5.33)	79.2	1.3	64.5	1.3E+04	13.2	-	0.46	0.174	<0.0050 (0.0024)	0.7	ND (0)	0.0057	<0.0003 (0.0002)	0.0025	0.0864	0.0044	0.0030	ND (0)	<0.10 (0.04)	ND (0)	4
洋子厝溪洋子厝橋	高平潮	0617/1135	1.4	7.7 (7.716)	28.1	36000	22.8	40	5.2 (5.23)	76.2	1.4	45.5	3.1E+04	19.0	-	0.74	0.195	0.0052	0.8	ND (0.001)	0.0045	<0.0003 (0.0002)	0.0028	0.0994	0.0052	0.0033	ND (0)	<0.10 (0.04)	ND (0)	4
員林大排(福興橋)	高平潮	0617/1134	2.8	7.5 (7.458)	28.9	596	0.2	24	5.2 (5.18)	67.0	3.5	19.0	6.5E+04	-	20.0	1.17	0.395	<0.0050 (0.0042)	0.7	ND (0.001)	0.0031	ND (0.0001)	0.0011	0.0289	0.0046	0.0066	ND (0.0001)	<0.10 (0.09)	ND (0)	4
員林大排河口	高平潮	0617/1203	2.9	7.5 (7.516)	29.2	8530	4.8	33	5.6 (5.56)	75.0	2.2	32.5	1.1E+05	21.0	-	1.55	0.463	<0.0050 (0.0034)	0.9	ND (0.001)	0.0025	ND (0.00003)	0.0019	0.0438	0.0042	0.0068	<0.0006 (0.0001)	<0.10 (0.09)	ND (0)	4
洋子厝(河口處)	低平潮	0617/0632	0.8	7.3 (7.330)	26.4	11600	6.7	21	4.0 (4.05)	52.1	3.2	21.1	3.5E+05	23.9	-	1.76	0.489	<0.0050 (0.0034)	0.6	ND (0.003)	0.0048	<0.0003 (0.0001)	0.0012	0.112	0.0076	0.0063	ND (0)	<0.10 (0.09)	ND (0)	4
洋子厝溪洋子厝橋	低平潮	0617/0543	1.3	7.4 (7.352)	26.2	9050	5.1	27	3.9 (3.94)	50.3	5.9	29.2	2.4E+05	22.9	-	1.75	0.559	<0.0050 (0.0022)	1.1	ND (0.001)	0.0060	<0.0003 (0.0002)	0.0032	0.217	0.0078	0.0070	ND (0)	<0.10 (0.08)	ND (0)	4
員林大排(福興橋)	低平潮	0617/0540	2.7	7.6 (7.614)	26.7	624	0.2	35	3.6 (3.62)	44.9	3.1	31.2	7.5E+04	-	24.9	1.44	0.549	<0.0050 (0.0029)	<0.5	ND (0.003)	0.0032	ND (0.0001)	0.0011	0.0238	0.0048	0.0076	<0.0006 (0.0002)	0.10	ND (0)	4
員林大排河口	低平潮	0617/0620	1.2	8.2 (8.180)	26.8	927	0.4	65	6.3 (6.26)	77.9	3.0	71.8	2.2E+04	-	30.2	1.31	0.534	<0.0050 (0.0024)	1.0	ND (0.002)	0.0034	ND (0.00005)	0.0017	0.0466	0.0057	0.0076	<0.0006 (0.0001)	<0.10 (0.06)	ND (0)	4

備註：--表未調查；-表未檢測；1.臭味，2.飄浮物，3.泡沫，4.以上皆無。

表 2.7-2　地面水體分類水質標準與海域環境分類及品質標準-環境基準表

地面水體分類及水質標準：環境部106.09.13，環署水字第1060071140號令修正發布
海域環境分類及海洋環境品質標準：環境部107.02.13，環署水字第1070012375號令修正發布
修正「海域環境分類及海洋環境品質標準」：海洋委員會113.04.25，海保字第1130004128號令修正發布

水體分類基準值(1)	甲類		乙類		丙類		丁類	戊類
水質項目	河川 湖泊	海域	河川 湖泊	海域	河川 湖泊	海域	河川 湖泊	河川 湖泊
用途說明*	適用於一級公共用水、游泳、乙、丙、丁及戊類		適用於二級公共用水、一級水產用水、丙、丁及戊類		適用於三級公共用水、二級水產用水、一級工業用水、丁及戊類		適用於灌溉用水、二級工業用水及環境保育	適用於環境保育
保護生活環境相關環境基準								
pH值	6.5-8.5	7.6-8.5	6.5-9.0	7.5-8.5	6.5-9.0	7.0-8.5	6.0-9.0	6.0-9.0
溶氧量	≥6.5	≥5.0	≥5.5	≥5.0	≥4.5	≥2.0	≥3.0	≥2.0
大腸桿菌群	≤50	≤1,000	≤5,000	≤30,000	≤10,000	--	--	--
生化需氧量	≤1.0	≤2	≤2.0	≤3	≤4.0	≤6	≤8.0	≤10.0
懸浮固體	≤25	--	≤25	--	≤40	--	≤100	無飄浮物且無油脂
氨氮	≤0.1	≤0.30	≤0.3	≤0.50	≤0.3	--	--	--
總磷	≤0.02	≤0.05	≤0.05	≤0.08	--	--	--	--
礦物性油脂	--	≤2.0	--	≤2.0	--	--	--	--

水質項目		保護人體健康相關環境基準(mg/L)	保護人體健康之海洋環境品質標準(μg/L)
重金屬	鎘	≤0.005	≤5.0
	鉛	≤0.01	≤10.0
	鉻(六價)	≤0.05	≤50
	砷	≤0.05	≤50.0
	汞	≤0.001	≤1.0
	硒	≤0.01	≤10.0
	銅	≤0.03	≤30.0
	鋅	≤0.5	≤30
	錳	≤0.05	≤50.0
	銀	≤0. 05	≤10
	鎳	≤0.1	≤50
揮發性有機物	四氯化碳	≤0.005	≤5.0
	1,2-二氯乙烷	≤0.01	≤10.0
	二氯甲烷	≤0.02	≤20.0
	甲苯	≤0.7	≤700
	1,1,1-三氯乙烷	≤1	≤1000
	三氯乙烯	≤0.01	≤10.0
	苯	≤0.01	≤10.0
其他物質	氰化物	≤0.05	≤10
	酚	≤0.005	≤5
農藥	有機磷劑及氨基甲酸鹽之總量(2)	≤0.1	≤100.0
	安特靈	≤0.0002	≤0.020
	靈丹	≤0.004	≤4.0
	毒殺芬	≤0.005	≤5.0
	安殺番	≤0.003	≤3.0
	飛佈達及其衍生物 (Heptachlor, Heptachlor epoxide)	≤0.001	≤1.0
	滴滴涕及其衍生物 (DDT, DDD, DDE)	≤0.001	≤1.0
	阿特靈、地特靈	≤0.003	≤3.0
	五氯酚及其鹽類	≤0.005	≤5.0
	除草劑(3)	≤0.1	≤100.0

備註：1.保護人體健康相關環境基準值係以對人體具有危害之物質，具體標示其基準值。2.基準值以最大容許量表示。 3.全部公共水域一律適用。

4.其他有害水質之農藥，其容許量由中央主管機關增訂公告之。5.保護人體健康之海洋環境品質標準，適用於甲、乙、丙三類海域環境。

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、納乃得之總量。

(3)除草劑係指丁基拉草、巴拉刈、2,4-地。

用途說明*

一級公共用水：指經消毒處理即可供公共給水之水源。

二級公共用水：指需經混凝、沈澱、過濾、消毒等一般通用之淨水方法處理可供公共給水之水源。

三級公共用水：指經活性碳吸附、離子交換、逆滲透等特殊或高度處理可供公共給水之水源。

一級水產用水：在陸域地面水體，指可供鱒魚、香魚及鱸魚培養用水之水源；在海域水體，指可供嘉臘魚及紫菜類培養用水之水源。

二級水產用水：在陸域地面水體，指可供鯉魚、草魚及貝類培養用水之水源；在海域水體，指虱目魚、烏魚及龍鬚菜培養用水之水源。

一級工業用水：指可供製造用水之水源。

二級工業用水：指可供冷卻用水之水源。

2.8 隔離水道水質

隔離水道測站位置及採樣點位坐標分別如圖1.4-11及附表III.8-1所示，因隔離水道之採樣與河川排水路之採樣同日進行，其檢驗結果與河川排水路並列於附表III.7-5。在隔離水道水質標準尚無明確規範前，本區隔離水道水質監測結果，係以地面水體分類之乙類海域水體分類基準值為比較標準(圖2.9-1、表2.7-2)，本季隔離水道水質檢測結果如表2.8-1。以下就115年第2季6月各項水質調查結果說明如下。

一、pH值(氫離子濃度指數)

高、低平潮期間均符合乙類海域水體標準。高平潮期間介於7.836～8.368，平均8.107，高平潮期間均符合乙類海域水體標準。低平潮期間介於7.561～8.203，平均7.932，低平潮期間均符合乙類海域水體標準。

二、水溫

無標準，隨季節變化。高平潮期間介於27.3～27.7 ℃，平均27.4 ℃。低平潮期間介於26.4～27.2 ℃，平均26.8 ℃。

三、導電度

無標準，高平潮期間平均高於低平潮期間。高平潮期間介於49,200～49,400 μmho/cm，平均49,320 μmho/cm，6月時以崙尾水道2最高。低平潮期間介於20,400～44,300 μmho/cm，平均32,300 μmho/cm，6月時以崙尾水道1最高。

四、鹽度

無標準，高平潮期間平均高於低平潮期間。高平潮期間介於32.3～32.5 psu，平均32.4 psu，6月時以田尾水道1最高。低平潮期間介於12.2～28.7 psu，平均20.4 psu，6月時以田尾水道1偏低。

五、溶氧

高平潮期間均符合乙類海域水體標準，低(1/5)平潮期間部分測站不符合乙類海域水體標準。高平潮期間介於5.47～6.28 mg/L，平均6.02 mg/L，高平潮期間皆符合標準。低平潮期間介於3.55～5.32 mg/L，平均4.81 mg/L，低平潮期間崙尾水道1與崙尾水道3W不符合標準(各1/1次)。

六、大腸桿菌群

高平潮期間均符合乙類海域水體標準，低(3/5)平潮期間部分測站不符合其標準。高平潮期間介於1,500～20,000 CFU/100 mL，平均9,360 CFU/100 mL。低平潮期間介於22,000～150,000 CFU/100 mL，平均93,800

CFU/100 mL，低平潮期間崙尾水道1、田尾水道1與田尾水道2均不符合標準(各1/1次)。

七、懸浮固體

低平潮期間平均濃度高於高平潮；低(5/5)平潮期間部分測站不符合參考地面水體標準。高平潮期間介於35.7～50.6 mg/L，平均42.1 mg/L，高平潮期間皆符合標準。低平潮期間介於140～12,900 mg/L，平均3,084 mg/L，低平潮期間崙尾水道1、崙尾水道2、崙尾水道3W、田尾水道1與田尾水道2均不符合標準(各1/1次)，其中以崙尾水道1為最高。

八、化學需氧量

低平潮期間平均濃度高於高平潮期間。高平潮期間介於25.1～52.4 mg/L，平均33.5 mg/L，6月時以田尾水道1最高。低平潮期間介於35.9～61.0 mg/L，平均44.4 mg/L，6月時以崙尾水道1最高。。

九、生化需氧量

高平潮期間均符合乙類海域水體標準，低(3/5)平潮期間部分測站不符合標準。高平潮期間介於0.5～1.0 mg/L，平均0.8 mg/L，高平潮期間全部均符合乙類海域水質標準。低平潮期間介於2.2～16.0 mg/L，平均5.5 mg/L，低平潮期間崙尾水道1、田尾水道1與田尾水道2不符合標準(各1/1次)，6月低平潮期間崙尾水道1為最高。

十、氨氮

高平潮期間均符合乙類海域水體水質標準(0.50 mg/L)，而低平潮期間平均濃度高於高平潮。低(4/5)平潮期間部分測站不符合標準，低平潮期間平均濃度約為高平潮期間的5.8倍。高平潮期間介於0.08～0.22 mg/L，平均0.16 mg/L，高平潮期間全部均符合乙類海域水質標準。低平潮期間介於0.40～1.42 mg/L，平均0.92 mg/L，低平潮期間崙尾水道1、崙尾水道2、田尾水道1與田尾水道2不符合乙類海域水質標準(各1/1次)。

十一、總磷

低平潮期間平均濃度高於高平潮期間，低平潮平均濃度約為高平潮之10.8倍。低(5/5)平潮期間全數測站不符合乙類海域水體水質標準(0.08 mg/L)。高平潮期間介於0.054～0.073 mg/L，平均0.063 mg/L，高平潮期間全部測站總磷均符合乙類海域水質標準。低平潮期間介於0.418～1.46 mg/L，平均0.681 mg/L，低平潮期間全部測站總磷均不符合乙類海域水質

標準(各1/1次)，6月時以崙尾水道1(總磷1.46 mg/L)最高。

十二、陰離子界面活性劑

未設定標準，高、低平潮期間與歷次監測結果相比無顯著異常。高平潮期間介於ND<0.03(0.02)～<0.10(0.04) mg/L，平均0.03 mg/L。低平潮期間介於ND<0.03(0.02)～<0.10(0.07) mg/L，平均0.04 mg/L。

十三、總酚

高、低平潮期間均符合乙類海域水體水質標準。高平潮期間介於ND<0.0017(0)～<0.0050(0.0034)mg/L，平均0.0011 mg/L。低平潮期間介於ND<0.0017(0.0007)～<0.0050(0.0031) mg/L，平均0.0015 mg/L。

十四、油脂(總油脂、礦物性油脂)

總油脂無標準，低平潮期間平均濃度相對略高於高平潮，由總油脂(動植物性+礦物性油脂)可知礦物性油脂符合標準，與歷次相比無異常。高平潮期間總油脂均<0.5 mg/L，平均<0.5 mg/L。低平潮期間總油脂介於<0.5～1.9 mg/L，平均0.9 mg/L。

十五、氰化物

高、低平潮期間均符合乙類海域水體水質標準(0.01 mg/L)。高平潮期間均為ND<0.001(0) mg/L，平均ND<0.001(0) mg/L。低平潮期間均為ND<0.001(0) mg/L，平均ND<0.001(0) mg/L。

十六、重金屬(銅、鎘、鉛、鋅、六價鉻、砷、汞、鎳)

(一)銅

高平潮期間均符合乙類海域水體標準，低(2/5)平潮期間部分測站不符合其水質標準。高平潮期間介於0.0020～0.0035 mg/L，平均0.0027 mg/L，高平潮期間皆符合水質標準。低平潮期間介於0.0073～0.561 mg/L，平均0.1315 mg/L，低平潮期間崙尾水道1與崙尾水道3W不符合水質標準，以崙尾水道1為最高。

(二)鎘

高平潮期間均符合乙類海域水體標準，低(1/5)平潮期間僅1測站未符合標準。高平潮期間介於ND<0.0001(0.00004)～<0.0003(0.0002) mg/L，平均0.00011 mg/L。低平潮期間介於ND<0.0001(0.0001)～0.0255 mg/L，平均0.0057 mg/L，6月低平潮期間崙尾水道1不符合水質標準(1/1次)。

(三)鉛

高平潮期間均符合乙類海域水體標準，低(2/5)平潮期間部分測站未符合標準。高平潮期間介於0.0012～0.0066 mg/L，平均0.0024 mg/L。低平潮期間介於0.0053～0.0199 mg/L，平均0.0096 mg/L，6月低平潮期間崙尾水道1與崙尾水道3W不符合水質標準(各1/1次)。

(四)鋅

高平潮期間全數測站皆符合標準，低(5/5)平潮期間全數測站不符合海域水體標準。高平潮期間介於0.0146～0.0268 mg/L，平均0.0198 mg/L，高平潮期間皆符合水質標準，無異常。低平潮期間介於0.0404～2.40 mg/L，平均0.549 mg/L，低平潮期間全數測站皆不符合水質標準(各1/1次)，其中以崙尾水道1鋅含量最高。

(五)六價鉻

高、低平潮期間皆符合標準，與歷次監測結果相比無顯著異常。高平潮期間均ND<0.01(0.002～0.01) mg/L，平均ND<0.01(0.0038) mg/L。低平潮期間均ND<0.01(0.001～0.01) mg/L，平均ND<0.01(0.004) mg/L。

(六)砷

高、低平潮期間皆符合標準，與歷次監測結果相比無顯著異常。高平潮期間介於0.0016～0.0021 mg/L，平均0.0019 mg/L。低平潮期間介於0.0051～0.0324 mg/L，平均0.0126 mg/L。

(七)汞

高、低平潮期間皆符合標準，與歷次監測結果相比無顯著異常。高平潮期間均ND<0.0001(0) mg/L。低平潮期間均ND<0.0001(0～0.00004) mg/L，平均ND<0.0001(0.00001) mg/L。

(八)鎳

高平潮期間全數測站皆符合海域水體標準，低(1/5)平潮期間一測站不符合乙類海域水體標準。高平潮期間介於0.0012～0.0024 mg/L，平均0.0019 mg/L。低平潮期間介於0.0051～0.173 mg/L，平均0.044 mg/L，低平潮期間大多皆符合水質標準，僅崙尾水道1鎳含量不符合其標準(1/1次)。

115年第2季6月各水道內水質變化狀況，包括田尾水道(2測站，田尾水道1及田尾水道2)與崙尾水道(3測站，崙尾水道1、崙尾水道2、崙尾水道3W)水質之說明如下：

一、田尾水道(田尾水道1、田尾水道2)

(一)一般水質方面(pH 與 DO)

115 年第 2 季 6 月調查於高、低平潮期間氫離子濃度指數(酸鹼度)及溶氧皆符合乙類海域地面水體水質標準。

(二)懸浮固體物濃度(SS)

水體混濁方面其懸浮固體物濃度(SS)田尾水道 1 與田尾水道 2 於第 2 季 6 月低平潮期間田尾水道 2 不符合參考水質標準 100 mg/L。

(三)有機污染方面(BOD_5、Coli.G)

五日生化需氧量於第 2 季 6 月高平潮期間田尾水道 1 與田尾水道 2 皆符合乙類海域標準(≦3 mg/L)。低平潮期間田尾水道 1 與田尾水道 2 檢測結果各 3.3 與 3.1 mg/L，不符合標準(各 1/1 次)。

大腸桿菌群在第 2 季 6 月高平潮期間田尾水道 1 與田尾水道 2 測站檢測結果均符合乙類海域水質標準(30,000 CFU/100 mL)。低平潮期間田尾水道 1 與田尾水道 2 不符合標準(各 1/1 次)。

(四)營養鹽方面(NH_3-N、T-P)

氨氮於低平潮期間平均濃度高於高平潮期間，第 2 季(6 月)高平潮期間田尾水道 1 與田尾水道 2 氨氮檢測結果皆符合乙類海域水質標準(0.50 mg/L)，而低平潮期間田尾水道 1 與田尾水道 2 結果皆不符合其水質標準(各 1/1 次)。

總磷第 2 季 6 月高、低平潮期間田尾水道 1 與田尾水道 2 總磷含量皆不符合參乙類海域水質標準(0.08 mg/L)。

酚類、油脂、氰化物及重金屬方面(Cu、Cd、Pb、Cr^{6+}、Zn、Ni、As、Hg)於高、低平潮時均可符合各相對應之水質標準。

二、崙尾水道(崙尾水道1、崙尾水道2及崙尾水道3W)

(一)一般水質方面(pH 與 DO)

115 年第 2 季 6 月調查於高、低平潮期間氫離子濃度指數(酸鹼度)，而低平潮期間崙尾水道 1 與崙尾水道 3W 溶氧偏低且不符合

乙類海域地面水體水質標準(各 1/1 次)。

(二)懸浮固體物濃度(SS)

水體混濁方面，其懸浮固體物濃度(SS)於第 2 季 6 月高平潮期間三個樣區皆可符合參考用之陸域地面水體(河川)水質標準(≦100 mg/L)，低平潮期間崙尾水道三個樣區皆不符合其水質標準(各 1/1 次)且以崙尾水道 1 最高。

(三)有機污染方面(BOD_5、Coliform group)

五日生化需氧量於第 2 季 6 月高平潮期間崙尾水道三個樣區皆可符合乙類海域水體標準(≦3 mg/L)，而低平潮期間崙尾水道 1 檢測結果不符合其水質標準(1/1 次)。

大腸桿菌群於第 2 季 6 月高平潮期間崙尾水道三個樣區皆符合乙類海域水質標準(30,000 CFU/100 mL)，而低平潮期間崙尾水道 1 檢測結果不符合其水質標準(1/1 次)。

(四)營養鹽方面(NH_3-N、T-P)

氨氮於第2季6月高平潮期間崙尾水道1、崙尾水道2及崙尾水道3W皆符合海域水質標準(0.50 mg/L)，而低平潮期間崙尾水道1與崙尾水道2檢測結果皆不符合其水質標準(各1/1次)。

總磷於第 2 季 6 月高平潮期間崙尾水道三個樣區皆無異常，而低平潮期間崙尾水道三個樣區皆不符合乙類海域水質標準(0.08 mg/L)(各 1/1 次)。

(五)其它污染物

油脂、酚類及氰化物於第2季6月高、低平潮期間全部皆符合各相對應之水質標準。

重金屬方面高平潮期間(Cu、Cd、Pb、Zn、Cr^{6+}、As、Hg 與鎳)皆符合標準各相對應之重金屬水質標準，而低平潮期間重金屬銅與鉛於崙尾水道 1 與崙尾水道 3W 不符合相對應之海域水質標準(銅:0.03 mg/L、鉛:0.01 mg/L) (各 1/1 次)，重金屬鋅三個樣區不符合其海域水質標準(鋅:0.03 mg/L)，另崙尾水道 1 重金屬鎳不符合其海域水質標準(0.05 mg/L)。

上述不符水質標準項目濃度於陸域河川、排水路及海域高低分布，多呈現由陸向海遞減之趨勢。再者，由產業園區廢水排放口附近調查分析比較可知，其污染來源主要仍來自內陸，將持續監測以瞭解產業園區與區外

之水體變動情形。此外，產業園區內之線西與鹿港污水處理廠仍應持續加強污染排放稽查與管制，以及維持污水處理廠理系統正常操作，並依據彰濱產業園區下水道使用管理規章據以實施，區內工廠產生之廢(污)水須依規定納入污水下水道系統處理，且其污水排水設備及排放水質、水量須經審查及查驗通過後始得排放。

隔離水道主要承受上游河川排水路匯入影響，彰化縣應持續推動污水下水道接管率，以削減上游河川污染量。降低河川污染及精進畜牧糞尿資源管理，回收氮肥，減少化學肥料使用，環境部結合農政機關及地方政府共同推動畜牧糞尿厭氧發酵後沼液沼渣作為農地肥分使用，以減少河川污染。環境部於104年11月24日修正「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」，增訂沼液沼渣農地肥分使用專章10條，讓畜牧糞尿還肥於田有法令的遵行依據。105年10月28日進一步修法擴大沼液沼渣農地肥分使用適用對象、簡化檢測項目由19項簡化為11項，在執行過程滾動式調整下，109年3月8日修法將畜牧糞尿資源化利用分級管理。自105年起推動畜牧糞尿沼液沼渣作為農地肥分使用，截至109年底止，全國已有1,189場畜牧場取得沼液沼渣作為農地肥分使用同意，每年核准施灌量299萬公噸，資源化利用比率10.3%，遠超過109年原設定累計完成900場取得肥分使用同意、每年施灌量250萬公噸及資源化利用比率8.6%之年度目標。行政院核定辦理109年至112年「永續水質推動計畫—氨氮削減示範計畫」，環境部於109年4月15日下達「行政院環境保護署補助地方政府推動畜牧糞尿收集處理回收氨氮示範計畫」，持續補助地方政府推動畜牧糞尿大場代處理小場之分戶收集及集中處理、購置畜牧糞尿集運車輛、施灌車輛或機具、農地貯存槽等，落實畜牧業循環經濟，回收能源及氮肥，改善河川水體污染。

表 2.8-1 彰濱產業園區 115 年度第二季(4 月～6 月)隔離水道水質檢測結果

採樣日期： 115.06.16(農05.02) 高潮位時間：1131 低潮位時間：1756 鹿港潮位 | 天氣：當日 晴、陰、雨 前一日 晴、陰、雨 前二日 陰、雨

檢測項目	潮汐狀態	採樣時間(月日/時分)	水深(m)	pH值	水溫	導電度	鹽度	濁度	溶氧量	DO飽和度	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	含高鹵離子化學需氧量	化學需氧量	氨氮	總磷	酚類	油脂	六價鉻	海水中銅	海水中鎘	海水中鉛	海水中鋅	海水中鎳	砷	汞	陰離子界面活性劑	氰化物	備註
				-	℃	μs/cm	psu	NTU	mg/L	%	mg/L	mg/L	CFU/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mgP/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mgLAS/L	mgCN-/L	
				-	-	-	-	-	-	2.0#	3.3	2.5#	10#	3.0	3.0	0.02	0.003	0.0017	0.5#	0.01	0.0002	0.0001	0.0002	0.0007	0.0003	0.0002	0.0001	0.03	0.001	
田尾水道1	高平潮	0616/1115	--	8.0 (8.044)	27.3	49400	32.5	18	6.1 (6.09)	92.4	0.5	35.7	2.3E+03	52.4	-	0.20	0.054	ND (0.0012)	<0.5	ND (0.01)	0.0020	ND (0.00004)	0.0014	0.0268	0.0012	0.0016	ND (0)	ND (0.02)	ND (0)	4
田尾水道2	高平潮	0616/1048	--	8.1 (8.068)	27.7	49300	32.3	22	6.3 (6.28)	95.8	0.9	42.0	2.0E+04	32.4	-	0.12	0.059	ND (0.0007)	<0.5	ND (0.003)	0.0024	ND (0.0001)	0.0066	0.0202	0.0017	0.0017	ND (0)	<0.10 (0.04)	ND (0)	4
崙尾水道1	高平潮	0616/1056	--	8.2 (8.220)	27.4	49300	32.4	4.9	5.5 (5.47)	83.2	1.0	50.6	1.2E+04	28.5	-	0.08	0.073	<0.005 0(0.0034)	<0.5	ND (0.002)	0.0034	<0.0003 (0.0001)	0.0015	0.0186	0.0024	0.0021	ND (0)	ND (0.02)	ND (0)	4
崙尾水道2	高平潮	0616/1109	--	8.4 (8.368)	27.3	49400	32.4	27	6.1 (6.08)	92.0	0.8	40.0	1.5E+03	25.1	-	0.22	0.070	ND (0)	<0.5	ND (0.002)	0.0035	<0.0003 (0.0002)	0.0015	0.0186	0.0024	0.0021	ND (0)	ND (0.02)	ND (0)	4
崙尾水道3W	高平潮	0616/1133	--	7.8 (7.836)	27.4	49200	32.3	26	6.2 (6.16)	93.2	0.6	42.0	1.1E+04	29.0	-	0.16	0.059	ND (0)	<0.5	ND (0.002)	0.0024	ND (0.0001)	0.0012	0.0146	0.0018	0.0020	ND (0)	ND (0.03)	ND (0)	4
田尾排水(頂莊橋)	低平潮	0616/1736	1.4	7.5 (7.480)	26.8	682	0.3	140	4.9 (4.92)	67.1	4.3	156	2.9E+05	-	18.1	1.22	0.423	ND (0.0007)	0.8	ND (0.003)	0.0063	ND (0.0001)	0.0025	0.117	0.0060	0.0088	ND (0)	<0.10 (0.08)	ND (0)	4
田尾水道1	低平潮	0616/1704	--	7.6 (7.572)	27.2	20400	12.2	300	5.3 (5.32)	72.1	3.3	140	1.4E+05	40.2	-	1.13	0.571	ND (0.0007)	<0.5	ND (0.002)	0.0073	ND (0.0001)	0.0053	0.0404	0.0051	0.0073	ND (0.00004)	<0.10 (0.07)	ND (0)	4
田尾水道2	低平潮	0616/1641	--	7.6 (7.561)	27.0	22600	13.8	400	5.3 (5.30)	71.8	3.1	316	1.5E+05	35.9	-	0.85	0.418	ND (0.0009)	1.0	ND (0.01)	0.0144	<0.0003 (0.0003)	0.0055	0.0492	0.0081	0.0074	ND (0)	<0.10 (0.04)	ND (0)	4
崙尾水道1	低平潮	0616/1630	--	8.2 (8.151)	26.4	44300	28.7	4700	3.6 (3.55)	51.8	16.0	12900	1.3E+05	61.0	-	1.42	1.46	<0.0050 (0.0019)	1.9	ND (0.001)	0.561	0.0255	0.0199	2.40	0.173	0.0324	ND (0)	<0.10 (0.03)	ND (0)	4
崙尾水道2	低平潮	0616/1700	--	8.2 (8.175)	26.7	33200	20.9	170	5.0 (5.00)	70.0	2.2	252	2.7E+04	45.9	-	0.79	0.421	ND (0.0007)	<0.5	ND (0.004)	0.0157	0.0007	0.0065	0.0893	0.0090	0.0051	ND (0)	<0.10 (0.03)	ND (0)	4
崙尾水道3W	低平潮	0616/1725	--	8.2 (8.203)	26.6	41000	26.4	1000	4.9 (4.88)	70.0	2.9	1810	2.2E+04	39.0	-	0.40	0.535	<0.005 0(0.0031)	0.7	ND (0.002)	0.0593	0.0020	0.0110	0.166	0.0266	0.011	ND (0)	ND (0.02)	ND (0)	4

備註：--表未調查；-表未檢測；1.臭味，2.飄浮物，3.泡沫，4.以上皆無。

2.9 海域水質

一、本季各項海域水質

根據環境部「海域環境分類及海洋環境品質標準」(民國九十年十二月二十六日，環署水字第0081750號)，彰濱產業園區應屬於乙類海域水體(圖2.9-1)，故海域斷面檢測結果將以地面水體分類之乙類海域水質標準作比較(表2.7-2)。本季海域水質檢測結果如表2.9-1，其海域點位實測坐標及海域水質調查結果詳見附表III.9-1及附表III.9-4。

(一) pH值(氫離子濃度指數)

符合標準，與歷次相比無異常。115年第2季5月介於8.140～8.245，平均8.192。

(二)水溫

隨季節變動，與歷次相比無異常。115年第2季5月介於27.6～28.5 ℃，平均27.9 ℃。

(三)導電度

隨季節變動，與歷次相比無異常。115年第2季5月介於50,800～51,900 μmho/cm，平均51,503 μmho/cm。

(四)鹽度

未設定標準，與歷次相比無異常。115年第2季5月介於33.5～34.3 psu，平均34.0 psu。

(五)溶氧

符合標準(>5.0 mg/L)，與歷次相比無異常。115年第2季5月介於6.22～6.60 mg/L，平均6.42 mg/L。

(六)大腸桿菌群

乙類海域水質標準(30,000 CFU/100 mL)，115年第2季5月介於<10～10 CFU/100 mL，平均10 CFU/100 mL。

(七)生化需氧量

115年第2季5月測值介於0.5～1.3 mg/L，平均0.9 mg/L。生化需氧量各測站檢測結果全部均符合乙類海域標準(≦3 mg/L)。

(八)透明度與懸浮固體

透明度未設定標準，與歷次相比無異常。115年第2季5月介於2.07～4.37 m，平均3.15 m，多以近岸淺水區(-5m水深)相對較低，遠岸深水區(-20m水深)較高，透明度多隨水深增加而增加。

懸浮固體乙類海域未設定標準，115年第2季5月懸浮固體介於<2.5～8.0 mg/L，平均4.6 mg/L。本季懸浮固體各測站檢測結果全部均符合標準(≦100 mg/L)。

(九)酚類

115年第2季5月介於ND<0.0017(0.0008)～<0.0050(0.0029) mg/L，平均0.0017 mg/L mg/L，本季全數測站酚類檢測結果均符合參考標準。

(十)油脂(總油脂、礦物性油脂)

總油脂未設定標準，由總油脂(動植物性+礦物性油脂)可知其礦物性油脂<2.0 mg/L，符合標準且與歷次相比無異常。115年第2季5月總油脂介於<0.5～0.5 mg/L，平均0.5 mg/L。

(十一)氰化物

符合標準，與歷次相比無異常。115年第1季3月氰化物檢測結果均ND<0.001(0) mg/L，平均ND<0.001(0) mg/L。

(十二)氨氮

符合標準(<0.50 mg/L)，與歷次相比無異常。115年第2季5月介於0.05～0.12 mg/L，平均0.08 mg/L。

(十三)硝酸鹽氮與亞硝酸鹽氮

乙類海域未設定硝酸鹽氮標準，115年第2季5月介於<0.03(0.03)～0.07 mg/L，平均0.04 mg/L。

乙類海域未設定亞硝酸鹽氮標準，115年第2季5月檢測介於ND<0.002(0) ～0.02 mg/L，平均0.0025 mg/L。

(十四)總磷

乙類海域水質標準(<0.08 mg/L)，115年第2季5月介於0.014～0.062 mg/L，平均0.029 mg/L。

(十五)重金屬(銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、硒)

重金屬之硒、鋅、鉛、鉻、鎘及砷於海域無工程施作期間，每半年1次。

1. 銅

115年第2季5月銅介於ND<0.0002(0.0001)～0.0061 mg/L，平均0.0008 mg/L，符合標準。

2. 汞

符合標準，與歷次相比無異常。115年第2季5月汞均為ND<0.0001(0～0.00001) mg/L，平均ND<0.0001(0.000001) mg/L。

115年2季(4～6月)海域水質檢測項目有乙類海域標準之檢項均可符合乙類海域水質標準。重金屬銅及汞檢測結果全數海域均可符合重金屬保護人體健康相關環境之標準。以瞭解鄰近產業園區海域水體變動情形。本產業園區內之線西與鹿港污水處理廠仍應持續加強污染排放稽查與管制，以及維持污水處理廠系統正常操作，並依據彰濱產業園區下水道使用管理規章據以實施，區內工廠產生之廢(污)水須依規定納入污水下水道系統處理，且其污水排水設備及排放水質、水量須經審查及查驗通過後始得排放，以避免增加近岸水體之負荷。

海域範圍	水體分類
鼻頭角向彭佳嶼延伸至高屏溪口向琉球嶼延伸線間海域	甲
高屏溪口向琉球嶼延伸至曾文溪口向西延伸線間海域	乙
曾文溪口向西延伸線至王功漁港向西延伸線間海域	甲
王功漁港向西延伸線至**鼻頭角**向**彭佳嶼**延伸線間海域	**乙**
澎湖島海域	甲



備註：海域水體內的河川、區域排水出海口或廢水管線排放口，出口半徑二公里的範圍內的水體得列為次一級的水體。

註：1. 「海域環境分類及海洋環境品質標準」係於 90 年 12 月 26 日以(90)環署水字第 0081750 號令發布，中華民國 107 年 2 月 13 日環署水字第 1070012375 號令修正發布第 4 條至第 7 條條文。

2. 我國沿海海域範圍及海域分類係依「海域環境分類及海洋環境品質標準」第八條規定。

圖 2.9-1　台灣沿海海域水體水質分類圖

表 2.9-1 彰濱產業園區 115 年第二季(4 月～6 月)海域水質檢測結果

SEC 2.4 採樣日期：115.05.20 農曆04.04	高潮位時間：1319	低潮位時間：0724	天氣：當日 晴	前一日 晴	前二日 晴、陰

檢測項目	採樣時間(月日/時分)	水深(m)	pH 值	水溫	導電度	鹽度	透明度	濁度	溶氧量	DO飽和度	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	氨氮	硝酸鹽氮	亞硝酸鹽氮	總磷	酚類	油脂	海水中銅	海水中鎘	海水中鉛	海水中鋅	總鉻	硒	砷	汞	氰化物	備註
			-	℃	μs/cm	psu	cm	NTU	mg/L	%	mg/L	mg/L	CFU/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mgP/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mgCN-/L	
			-	-	-	-	-	-	-	-	2.0#	2.5#	10#	0.02	0.01	0.0009	0.003	0.0017	0.5#	0.0002	0.0001	0.0002	0.0007	0.002	0.0002	0.0002	0.0001	0.001	
2-05 上	0520/0827	5.9	8.2 (8.245)	28.5	51500	34.0	307	2.2	6.6 (6.60)	102	1.2	6.2	<10	-	-	-	-	<0.0050 (0.0024)	<0.5	ND (0.0002)	-	-	-	-	-	-	ND (0.00001)	ND (0)	4
2-05 下			8.2 (8.239)	28.3	51400	34.0	-	1.8	6.6 (6.56)	101	1.2	5.8	<10	-	-	-	-	ND (0.0016)	<0.5	<0.0006 (0.0002)	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
2-10 上	0520/0852	11.2	8.2 (8.236)	28.2	51600	34.3	288	2.5	6.4 (6.44)	99.5	0.8	5.2	<10	0.12	0.03	ND (0)	0.019	<0.0050 (0.0029)	<0.5	ND (0.0002)	-	-	-	-	-	-	ND (0.00001)	ND (0)	4
2-10 中			8.2 (8.222)	28.1	51900	34.3	-	2.2	6.4 (6.38)	98.2	0.8	4.8	<10	-	-	-	-	<0.0050 (0.0019)	0.5	<0.0006 (0.0002)	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
2-10 下			8.2 (8.220)	27.8	51900	34.3	-	2.9	6.4 (6.36)	97.2	0.8	5.0	<10	0.07	0.03	ND (0)	0.027	ND (0.0016)	<0.5	ND (0.0001)	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
2-20 上	0520/0916	20.4	8.2 (8.198)	27.9	51800	34.2	415	1.3	6.4 (6.45)	98.8	1.0	<2.5	<10	-	-	-	-	ND (0.0016)	<0.5	<0.0006 (0.0003)	-	-	-	-	-	-	ND (0.000001)	ND (0)	4
2-20 中			8.2 (8.230)	27.9	51800	34.2	-	1.0	6.4 (6.43)	98.2	0.8	<2.5	<10	-	-	-	-	ND (0.0008)	<0.5	ND (0.0002)	-	-	-	-	-	-	ND (0.000001)	ND (0)	4
2-20 下			8.2 (8.218)	27.9	51900	34.3	-	1.2	6.4 (6.42)	98.2	0.8	<2.5	<10	-	-	-	-	ND (0.0013)	<0.5	ND (0.0001)	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
4-05 上	0520/0737	6.8	8.2 (8.225)	28.2	51500	34.1	298	2.2	6.6 (6.55)	101	1.3	4.0	<10	-	-	-	-	<0.0050 (0.0020)	<0.5	0.0014	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
4-05 下			8.2 (8.228)	28.0	51700	34.1	-	2.0	6.5 (6.54)	101	1.2	3.7	<10	-	-	-	-	<0.0050 (0.0023)	<0.5	ND (0.0001)	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
4-10 上	0520/0756	10.2	8.2 (8.188)	27.8	51800	34.2	328	2.2	6.5 (6.49)	99.5	0.8	4.5	<10	0.05	<0.03 (0.03)	ND (0)	0.014	<0.0050 (0.0017)	<0.5	ND (0.0001)	-	-	-	-	-	-	ND (0.000001)	ND (0)	4
4-10 中			8.2 (8.208)	27.8	51900	34.3	-	3.1	6.4 (6.43)	98.6	0.9	6.3	<10	-	-	-	-	<0.0050 (0.0017)	<0.5	ND (0.0001)	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
4-10 下			8.2 (8.196)	27.6	51900	34.3	-	2.9	6.4 (6.36)	97.1	0.8	5.7	<10	0.10	0.04	ND (0)	0.022	ND (0.0014)	<0.5	<0.0006 (0.0003)	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
4-20 上	0520/0945	19.6	8.2 (8.194)	27.9	51800	34.3	423	1.4	6.4 (6.39)	97.9	1.0	3.0	<10	-	-	-	-	<0.0050 (0.0017)	<0.5	<0.0006 (0.0003)	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
4-20 中			8.2 (8.195)	27.6	51900	34.3	-	1.2	6.4 (6.41)	98.0	0.9	3.2	<10	-	-	-	-	<0.0050 (0.0020)	<0.5	<0.0006 (0.0003)	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
4-20 下			8.2 (8.198)	27.6	51900	34.3	-	1.1	6.4 (6.44)	98.3	0.8	3.2	<10	-	-	-	-	ND (0.0014)	<0.5	<0.0006 (0.0003)	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4

備註：－表未調查檢測；1.臭味，2.飄浮物，3.泡沫，4.以上皆無。

粗斜體數據表示不符合海域環境分類之乙類海洋環境品質標準。

本報告書依據環境部「檢測報告位數表示規定」出具檢測數據。檢測數據低於方法偵測極限(MDL) 時，以"ND"表示，後方加註括號內數據表依數值修整原則處理後之實際測值。如實際測值小於或等於零，則以"0"表示。

表 2.9-1 彰濱產業園區 115 年第二季(4 月～6 月)海域水質檢測結果(續)

SEC 6.8 採樣日期： 115.05.21 農曆04.05 高潮位時間：1411 低潮位時間：0816	天氣：當日 晴 前一日 晴 前二日 晴

檢測項目	採樣時間(月日/時分)	水深(m)	pH 值	水溫	導電度	鹽度	透明度	濁度	溶氧量	DO 飽和度	生化需氧量	懸浮固體	大腸桿菌群	氨氮	硝酸鹽氮	亞硝酸鹽氮	總磷	酚類	油脂	海水中銅	海水中鎘	海水中鉛	海水中鋅	總鉻	硒	砷	汞	氰化物	備註
			-	℃	μs/cm	psu	cm	NTU	mg/L	%	mg/L	mg/L	CFU/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mgP/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mgCN-/L	
			-	-	-	-	-	-	-	-	2.0#	2.5#	10#	0.02	0.01	0.0009	0.003	0.0017	0.5#	0.0002	0.0001	0.0002	0.0007	0.002	0.0002	0.0002	0.0001	0.001	
6-05 上	0521/0613	5.6	8.2 (8.150)	27.9	50800	33.5	210	2.9	6.2 (6.22)	95.8	0.7	4.8	<10	-	-	-	-	<0.0050 (0.0017)	<0.5	<0.0006 (0.0004)	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
6-05 下			8.1 (8.142)	27.9	50900	33.6	-	3.0	6.3 (6.30)	97.0	0.8	5.5	<10	-	-	-	-	<0.0050 (0.0017)	<0.5	<0.0006 (0.0004)	-	-	-	-	-	-	ND (0.000001)	ND (0)	4
6-10 上	0521/0638	12.0	8.1 (8.148)	27.8	50900	33.6	302	2.9	6.3 (6.27)	96.2	0.9	8.0	10	0.09	0.06	0.02	0.062	<0.0050 (0.0017)	<0.5	0.0008	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
6-10 中			8.2 (8.170)	27.9	51200	33.8	-	2.0	6.4 (6.37)	97.9	0.8	5.6	10	-	-	-	-	<0.0050 (0.0017)	<0.5	<0.0006 (0.0005)	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
6-10 下			8.2 (8.174)	27.9	51100	33.7	-	2.0	6.4 (6.40)	98.4	0.8	5.8	<10	0.06	<0.03 (0.03)	ND (0)	0.028	<0.0050 (0.0020)	<0.5	<0.0006 (0.0004)	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
6-20 上	0521/0701	18.6	8.2 (8.168)	28.0	51500	34.0	437	1.0	6.5 (6.46)	99.6	0.7	4.3	<10	-	-	-	-	<0.0050 (0.0017)	<0.5	0.0009	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
6-20 中			8.2 (8.189)	28.1	51600	34.1	-	1.2	6.5 (6.50)	100	0.6	2.7	<10	-	-	-	-	ND (0.0014)	<0.5	0.0012	-	-	-	-	-	-	ND (0.00001)	ND (0)	4
6-20 下			8.2 (8.184)	28.0	51500	34.0	-	1.0	6.5 (6.54)	101	0.5	<2.5	<10	-	-	-	-	ND (0.0014)	<0.5	0.0007	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
8-05 上	0821/0814	8.0	8.2 (8.150)	27.8	50900	33.6	207	2.7	6.3 (6.33)	97.4	-	5.0	-	-	-	-	-	-	-	<0.0006 (0.0004)	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
8-05 下			8.1 (8.140)	27.8	50900	33.6	-	2.8	6.3 (6.28)	97.1	-	5.8	-	-	-	-	-	-	-	0.0007	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
8-10 上	0821/0741	9.6	8.2 (8.192)	27.7	51300	33.8	245	2.5	6.4 (6.41)	98.1	-	5.8	-	0.07	0.04	ND (0)	0.030	-	-	0.0043	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
8-10 中			8.2 (8.161)	27.7	51400	33.8	-	2.2	6.4 (6.43)	98.6	-	5.2	-	-	-	-	-	-	-	0.0025	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4
8-10 下			8.2 (8.190)	27.6	51400	33.9	-	2.5	6.4 (6.38)	98.0	-	5.0	-	0.11	0.07	ND (0)	0.032	-	-	0.0061	-	-	-	-	-	-	ND (0)	ND (0)	4

備註：－表未調查檢測；1.臭味，2.飄浮物，3.泡沫，4.以上皆無。

粗斜體數據表示不符合海域環境分類之乙類海洋環境品質標準。

本報告書依據環境部「檢測報告位數表示規定」出具檢測數據。檢測數據低於方法偵測極限(MDL) 時，以"ND"表示，後方加註括號內數據表依數值修整原則處理後之實際測值。如實際測值小於或等於零，則以"0"表示。

二、海域底質

114年度第3季7月完成海域底質(含崙尾水道)採樣，重金屬檢測結果如附表III.9-5所列。115年度海域底質採樣作業將於115年7~8月開始執行。以下就SEC6與SEC8於水深-5m、-10m、-15m及-20m計8處檢測結果作說明：

(一)粒徑分析

調查方式係以海底底床表層拖曳器採得之沉積物樣品進行粒徑分析，表2.9-2為民國114年第3季粒徑分析結果。

採樣砂粒經烘乾後，採用美國統一土壤分類法(ASTM)進行粒徑分析，採取的砂樣進行粒徑分析後，分別求出有效粒徑(d_{10}、d_{25}、d_{60}、d_{75})、中值粒徑d_{50}、平均粒徑d_m及均勻係數C_u，並依粒徑分布將砂樣顆粒予以分類，其分類標準參考如表2.9-3。

各砂樣粒徑分析結果之各項粒徑大小等級，對照沉積物粒徑分類(Udden-Wentworth分類法，Tanner, 1969)可知，民國114年7月調查結果如下：SEC6中值粒徑(d_{50})介於0.0722～0.2116　mm之間，SEC8中值粒徑(d_{50})介於0.086～0.277 mm之間，以SEC6-05 0.211 mm，屬於細砂等級(fine sand: 0.125～0.25 mm)；泥含量為11.0%)與SEC8-05 (d50=0.0861 mm，屬於細砂等級(fine sand: 0.125～0.25 mm)；泥含量為47.7%)顆粒相對較細；其餘介於細砂(fine sand: 0.125 ～ 0.25 mm)至中砂(medium sand: 0.25 ～ 0.50 mm)粒徑等級。

崙尾水道(1A, 2, 4)中值粒徑(d_{50})介於0.077～0.246 mm之間，介於極細砂(Very fine sand : 0.0625～0.125 mm)至中砂(medium sand: 0.25 ～ 0.50 mm)等級。

表 2.9-2 民國 114 年第 3 季調查 SEC6 與 SEC8 採樣粒徑參數表

(民國114年7月)

砂樣 / 粒徑參數	6-5	6-10	6-15	6-20	8-5	8-10	8-15	8-20
d_{10}(mm)	0.064	0.018	0.003	0.009	0.003	0.085	0.014	0.028
d_{25}(mm)	0.147	0.117	0.011	0.064	0.010	0.129	0.101	0.160
d_{50}(mm)	0.212	0.197	0.072	0.129	0.086	0.168	0.191	0.277
d_{60}(mm)	0.239	0.226	0.105	0.149	0.129	0.184	0.218	0.309
d_{75}(mm)	0.291	0.279	0.145	0.187	0.178	0.217	0.267	0.358
d_{m}(mm)	0.230	0.210	0.096	0.146	0.116	0.184	0.200	0.278
C_{u}	3.7	12.7	36.2	17.1	45.2	2.2	15.3	10.9
sand(%)	89.0	81.8	49.6	72.9	52.2	92.1	78.3	83.8
silt(%)	9.7	14.7	35.3	20.3	32.3	7.2	17.7	14.2
clay(%)	1.4	3.5	15.2	6.8	15.5	0.7	4.0	1.9
mud(%)=silt+clay	11.0	18.2	50.4	27.1	47.7	7.9	21.7	16.2

表 2.9-3 底質粒徑大小等級分類表

Size grade		Udden-Wentworth	Diameter in millimeters
Cobbles		Cobbles	> 64
Pebbles		Pebbles	4~64
Granules		Granules	2~4
Sand		Very coarse sand	1~2
		Coarse sand	0.5~1
		Medium sand	0.25~0.5
		Fine sand	0.125~0.25
		Very fine sand	0.0625~0.125
Mud	*Silt*	Silt	0.0039~0.0625
	Clay	Clay	< 0.0039

(二)重金屬(銅、鎘、鉛、鋅、砷、汞、鉻、鋁、鎳)

114年第3季(7月)底質(底泥/沉積物)重金屬調查結果均低於參考之底泥品質指標上限值，說明如下：

1. 底質銅

海域底質銅與歷次相比無異常。114年第3季(7月)銅含量均低於底泥品質指標下限值(50.0 mg/kg)。SEC6介於14.1～27.9 mg/kg，平均20.0 mg/kg；SEC8介於12.2～50.3 mg/kg，平均22.1 mg/kg。崙尾水道(1A, 2, 4)介於介於14.3～23.9 mg/kg，平均17.6 mg/kg。

2. 底質鎘

114年第3季(7月)鎘含量大多測站均低於底泥品質指標下限值(0.65 mg/kg)。SEC6測值介於ND<0.50(0.20)～<2.00(0.72) mg/kg，平均1.63 mg/kg，SEC6-05與6-10低於指標下限值；SEC6-15與6-20測值略高於下限值。SEC8測值介於ND<0.50(0.44)～<2.00(0.69) mg/kg，平均0.57 mg/kg，SEC8-20測值略高於下限值。崙尾水道(1A, 2, 4) 測值介於ND<0.50(0.42)～<2.00(0.55) mg/kg，平均0.47 mg/kg，皆低於指標之下限值。

3. 底質鉛

海域底質鉛與歷次相比無異常。114年第3季(7月)鉛含量均低於底泥品質指標下限值(48.0 mg/kg)。SEC6全部均<7.00(3.00～5.62) mg/kg，平均<7.00(3.95) mg/kg；SEC8測值介於<7.00(2.85)～8.73 mg/kg，平均4.42 mg/kg。崙尾水道(1A, 2, 4)介於ND<2.26(0.52)～<7.00(3.17) mg/kg，平均1.84 mg/kg。

4. 底質鋅

海域底質鋅與歷次相比無異常。114年第3季(7月)鋅含量均低於其下限值(140 mg/kg)，除SEC8-05測站外。SEC6介於41.7～76.7 mg/kg，平均55.5 mg/kg；SEC8介於38.3～151 mg/kg，平均67.6 mg/kg，SEC8-05測值略高於下限值。崙尾水道(1A, 2, 4)介於54.1～74.3 mg/kg，平均65.3 mg/kg。

5. 底質砷

114年第3季(7月)砷含量多數測站均低於其下限值(11.0 mg/kg)，而SEC6-15、SEC6-20、SEC8-15與SEC8-20砷檢測結果略高於其參考底泥指標下限值。SEC6介於7.89～14.1 mg/kg，平均10.4 mg/kg，其中SEC6-15及SEC6-20砷含量各為14.1與11.6 mg/kg。SEC8介於8.11～14.2 mg/kg，平均10.7 mg/kg，其中SEC8-15與SEC8-20砷含量各為11.1及14.2 mg/kg。崙尾水道(1A, 2, 4)介於7.43～8.93 mg/kg，平均8.33 mg/kg。

6. 海域底質汞

海域底質汞與歷次相比無異常。114年第3季(7月)汞含量均低於底泥品質指標下限值(0.23 mg/kg)。SEC6全數均為ND<0.034(0～0.032) mg/kg，平均ND<0.034(0.013) mg/kg；SEC8測值均ND<0.035(0)～<0.100(0.053) mg/kg，平均0.014 mg/kg。崙尾水道(1A, 2, 4)測值介於ND<0.035(0.004)～<0.100(0.039) mg/kg，平均0.017 mg/kg。

7. 海域底質鉻

114年第3季(7月)鉻含量均低於底泥品質指標下限值(76.0 mg/kg)。SEC6全部均為<23.0(9.77～15.1) mg/kg，平均12.2 mg/kg；SEC8全部均為<23.0(7.87)～35.8 mg/kg，平均15.4 mg/kg。崙尾水道(1A, 2, 4)檢測介於<23.0(10.1～17.9) mg/kg，平均<23.0(14.8) mg/kg。

8. 海域底質鋁

114年第3季(7月))SEC6介於8,660～11,500 mg/kg，平均9,865 mg/kg；SEC8測值介於6,720～18,600 mg/kg，平均10,635 mg/kg。崙尾水道(1A, 2, 4)介於8,500～10,900 mg/kg，平均9,510 mg/kg。

9. 海域底質鎳

114年第3季(7月)鎳含量均低於底泥品質指標下限值(24.0 mg/kg)。底質重金屬鎳的檢測僅針對崙尾水道1A、2與4測站進行分析。其3測站分析結果介於12.3～19.0 mg/kg，平均16.5 mg/kg。114年第3季(7月)調查海域SEC6與SEC8底質重金屬(8項，銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鋁)大多數檢測結果均低於各項重金屬參考之底泥品質指標下限值，其中在SEC6與SEC8部分測站重金屬砷及SEC6部分測站重金屬鎘檢測結果略高於該項參考之底泥品

質指標下限值(砷:11.0 mg/kg;鎘:0.65 mg/kg),仍與歷次監測數據變動不大。崙尾水道1A、2與4測站重金屬(共9項，新增重金屬鎳)全數檢測結果亦低於各項重金屬參考之底泥品質指標下限值。歷次底質重金屬砷在海域SEC6及SEC8測點底質檢測結果曾被檢測出略高於參考之底泥品質指標下限值，如在民國106年至109年及111年至113年的部分測站中，底質重金屬砷皆有檢測出略高於其指標之下限值。彰化崙尾與鹿港近海(SEC6與SEC8測線)與台灣海峽(背景)與台灣主要河口，以及沿海沉積物中重金屬平均含量差異不大，均在同一變動範圍內，崙尾水道(1A, 2, 4)3測點亦無異常。

國內目前對於海域底質並未訂定明確之環境標準，若以國內現有之土壤相關重金屬標準為比較參考，本次調查結果均低於土壤污染之監測標準與管制標準。而在國外方面，加拿大安大略省曾訂定底泥品質基準值(sediment quality guidelines，Lee et al., 1998)，係基於一系列當地底泥及底棲生物的篩選濃度(screening level concentration)所建立出來，所謂篩選濃度係指特定污染物在底泥中，所推估能維持95%底棲生物存活之最高濃度，加拿大安大略省之底泥品質基準值主要有兩個影響濃度水準。

1. 最低影響濃度水準：係指污染物對底棲生物開始有明顯毒性效應時之最低濃度。
2. 嚴重影響濃度水準：係指污染物在該濃度會明顯造成大部分底棲生物之死亡。

各底質重金屬之最低與嚴重影響濃度分別為：

單位：mg/kg	Zn	Cd	Pb	Cu	Ni	Cr	Hg	As
最低影響濃度	120	0.6	31	16	16	26	—	6
嚴重影響濃度	820	10	250	110	75	110	—	33

註：—表無標準。

表 2.9-4 台灣主要河口、港灣及沿海重金屬平均含量

地區	重金屬含量(ppm)						採樣時間	資料來源
	鋅	鎘	鉛	銅	鎳	鉻		
台灣海峽(背景)	61	N.D.	N.D.	12	28	40	--	陳汝勤(1984)
花蓮沿海	61	0.059	16	29	32	88	1983	陳汝勤(1984)
淡水河口及沿海	173	0.042	41	69	55	81	1985	Su et al(1985)
	84	0.040	14	16	31	31	1989	2-10 TSR(1989)
中港溪沿海	56	0.033	13	12	24	44	1987	2-12 CKC(1987)
台中港沿海	44	0.035	18	9	15	24	1989	1-15 TPC(1989)
大肚溪河口	42	0.067	17	21	11	29	1978	1-15 TTC(1978)
彰化沿海	62	0.051	19	9	13	32	1980	1-19 CHI(1980)
急水溪河口	48	0.020	3	10	33	44	1984	2-13 CSC(1984)
嘉義沿海	85.4	0.063	18.1	20.6	32.1	46.5	1975	陳汝勤(1984)
二仁溪河口及沿海	69	0.043	14	18	32	52	1986	2-11 EJC(1986)
	148	0.058	25	81	--	48	1988	Tsai et al(1988)
高雄林園沿海	79	0.078	21	37	45	67	1976	2-06 LYI(1976)
	90	0.094	21	16	12	46	1977	2-04 TLQ(1979)
	<0.07	0.13	11	9	--	--	1985	2-07 LYI(1985)
屏南沿海	107	0.052	21	21	26	61	1982	陳汝勤(1984)
左營放流管海域	71	1.18	29	4.7	43	21	1988	2-01 TYQ(1988)
	96	1.62	14	12	17	25	1989	2-02 KHQ(1989)
中洲放流管海域	124	1.710	16	14	18	31	1989	2-02 KHQ(1989)
大林蒲放流管海域	74	1.42	13	8	17	23	1989	2-02 TLQ(1989)
基隆港	152	N.D.	N.D.	90	24	47	1980	陳汝勤(1984)
	340	0.060	73	285	22	42	1989	2-19 KLH(1989)
高雄港	511	0.082	68	74	59	98	1977	陳汝勤(1984)
	477	3.0	53	160	83	87	1987	2-23 KHH(1988)

資料來源：環境部「台灣地區海域環境品質監測站網設置規劃」報告，民國80年6月。

由108年8月調查結果顯示，彰化崙尾與鹿港近海(SEC6與SEC8測線)海域表層沉積物，與加拿大安大略省之底泥品質標準相比，均低於嚴重影響濃度。而崙尾水道(1A, 2, 4)內底質重金屬含量，亦均低於嚴重影響濃度。此外美國國家海洋大氣管理局(National Ocean and Atmosphere

Administration, NOAA)曾對底質訂定基準。NOAA匯集各種調查結果組成一資料庫，將各化學物質對生物造成影響事件中，底質濃度的第10百分位數定為低影響範圍(Effect Range Low, ERL)，第50百分位數定為中影響範圍(Effect Range Medium, ERM)。此外NOAA有快速篩選參考表(Screening Quick Reference Table, SQuiRTs)，其中訂有影響門檻值(Threshold Effect Level, TEL)及可能影響值(Probable Effect Level, PEL)。TEL為資料庫內各化學物質對生物造成影響事件中，底質濃度的第15百分位數與未造成影響事件中位數之幾何平均值。TEL乃一下限門檻值，化學物質小於此值則應該不會對生物造成危害。PEL為資料庫內各化學物質對生物造成影響事件中，底質濃度的第50百分位數與未造成影響事件中第85百分位數之幾何平均值。可能影響值(Probable Effect Level, PEL)則為上限門檻值，超過此值則會經常地對生物造成危害。介於TEL與PEL則偶有危害生物的情形發生。

加拿大環境部在環境品質指導方針(Canadian Environmental Quality Guidelines, 2002)也對海域底質制定基準，加拿大引用NOAA資料庫，設定過渡期底質基準(Intrim Sediment Quality Guideline, ISQG)與可能影響值(PEL)。其中ISQG與NOAA的TEL相似。利用此二值可將污染程度分類為極微(Minimal)、潛在(Potential)及顯著(Significant)。然而地域環境的變異將會影響到底質的特性，國外的底質基準乃依據該國的地理特性及生態環境所制定，在此僅可供參考。當在環境監測時，此類基準值需依當地水體的涵容能力(Assimilative capacity)及特有生物對該化學物質的敏感度等特性而作修正。上述相關底質基準制定門檻整理如表2.9-5。

本年度114年7月調查結果其彰化崙尾與鹿港近海(SEC6與SEC8測線)底質重金屬均遠低於可能影響值(PEL)，而低影響範圍(ERL)在大多數重金屬檢測結果亦均低於。而崙尾水道(1A, 2, 4)內底質重金屬含量，亦低於可能影響值(PEL)。

此外美國華盛頓州對於底質調查結果亦有制定一套相關標準，供其後續評估與是否應清除的準則，114年7月重金屬調查結果與該表相比，各測站之銅、鋅、鉛、鎘與砷均符合美國華盛頓州之底質品質標準，皆未達到需要清除底質的程度。

整體而言，本年度114年7月於彰化鹿港近海(SEC6與SEC8測線：水深

-5m, -10m, -15m, -20m)表層沉積物重金屬調查結果，與歷次相比無異常。另與國內底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法中之限值相比，本次調查海域與崙尾水道內之底質重金屬項目銅、鎘、鉛、鋅、鉻、汞、砷、鋁及鎳含量檢測結果均低於各相對應重金屬標準之下限值，無異常偏高之情形。

表 2.9-5 國外底質規範快速篩選參考表

國家/單位 / 重金屬	台灣環境部底泥品質指標		美國國家海洋大氣管理局 (National Ocean and Atmosphere Administration, NOAA)				美國華盛頓州 (Washington State Criteria) Sediment Quality in Puget Sound		加拿大環境部 (Department of Environment Canada)	
	底質/沉積物		海洋沉積物 (Marine Sediment)				Sediment Quality			
	下限值	上限值	TEL	ERL	PEL	ERM	SQS-sediment quality standard	CSL-cleanup screening level	ISQG	PEL
砷	11.0	33.0	7.24	8.2	41.6	70.0	57	93	7.24	41.6
鎘	0.65	2.49	0.68	1.20	4.21	9.60	5.1	6.7	0.7	4.2
鉻	76.0	233	52.3	81.0	160	370	260	270	52.3	160
銅	50.0	157	18.7	34.0	108	270	390	390	18.7	108
鉛	48.0	161	30.24	46.7	112	218	450	530	30.2	112
錳	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
汞	0.23	0.87	0.13	0.15	0.70	0.71	0.41	0.59	0.13	0.7
銀	—	—	0.73	1.00	1.77	3.70	6.1	6.1	—	—
鎳	24.0	80.0	15.9	20.9	42.8	51.6	—	—	—	—
硒	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鋅	140	384	124	150	271	410	410	960	124	271

單位：mg/kg-dry 乾重

TEL：Threshold Effects Level(影響門檻值-小於此值應不會對生物造成危害)

ERL：Effect Range-Low(低影響範圍)

PEL：Probable Effect Level(可能影響範圍-超過此值會經常地對生物造成危害)

ERM：Effect Range-Medium(中影響範圍)

ISQG：Interim Sediment Quality Guideline(過渡期底質基準)

資料來源：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.”

表 2.9-6 美國華盛頓州底質標準與清除基準

項目	底質品質標準(mg/kg)	底質清除基準(mg/kg)
銅	390	390
鎘	5.1	6.7
鉛	450	530
鋅	410	960
鉻	260	270
汞	0.41	0.59
砷	57	93
銀	6.1	6.1
多氯聯苯	12	65

表 2.9-7 國內底泥品質指標重金屬限值

底泥品質指標項目 (mg/kg)	上限值	下限值
重 金 屬		
砷 (As)	33.0	11.0
鎘 (Cd)	2.49	0.65
鉻 (Cr)	233	76.0
銅 (Cu)	157	50.0
汞 (Hg)	0.87	0.23
鎳 (Ni)	80.0	24.0
鉛 (Pb)	161	48.0
鋅 (Zn)	384	140

(底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法，民國101年1月4日環境部土字第1000116349號令訂定)

2.10 海域生態

一、植物性浮游生物

民國115年5月採集之浮游植物結果如附錄III.10-1表1所示，共發現矽藻27種以上、矽質鞭毛藻1種、藍綠藻1種、渦鞭毛藻3種、及鈣板金藻1種，共33種以上浮游植物(附錄III.10-1表1)。八測站平均豐度為817,900 cells/L，以測站S8-10表層數量最豐，為1,044,800 cells/L；而豐度較低的測站則是S2-10，豐度為486,000 cells/L，高低相差2.1倍(圖2.10.1-1)。本季近岸平均豐度754,500 cells/L，遠岸平均豐度881,300 cells/L，近岸豐度與遠岸豐度差別不大。

優勢藻種方面，5月優勢藻種為矽藻之角毛藻屬（48.4%）（圖2.10.1-1)，在遠近岸及遠岸測站都很多（附錄III.10-1表2）。其他藻如海鏈藻屬及冠蓋藻屬也相當常見，在所有測站都有採獲 (附錄III.10-1表2)。本季各測站之優勢藻種組成相當一致，顯示調查期間近岸與離岸測站受同一水團影響，水體性質差異不大。本海域所記錄之藻類多屬廣溫、廣鹽性種類，具有廣泛分布特性，種類多樣，且通常在沿岸水域較為豐富，於台灣周邊海域亦屬常見。其中特別是角毛藻屬與海鏈藻屬等，在歷年調查中皆為本海域之高豐度優勢藻屬，同時亦為台灣西部沿海常見且具代表性的優勢類群。

各測站所發現之浮游藻種類數目方面，5月各測站發現之種類介於14-23種之間(附錄III.10-1表3A)，而種歧異度指數介於2.15至3.33間(附錄III.10-1表3B)，所有測站指數都高，主因是豐度高且沒有極度優勢種類，豐度在種間分佈平均所致。

在葉綠素a值的比較方面，115年5月份近岸四個測站的葉綠素a濃度介於4.99~6.79 μg/L之間，遠岸四個測站的葉綠素a濃度介於3.39~7.50 μg/L之間，近岸與遠岸葉綠素a濃度差別不大，四條測線之間也差別不大。根據歷年資料，葉綠素a值常以近岸大於遠岸，原因是近岸之營養鹽較遠岸豐富的關係，因較淺海域的近岸可以提供浮游植物豐富的營養鹽，所以該處的浮游植物豐度通常較高，使葉綠素a值也相對較高。但由於近遠岸測站間水深差異不大，也仍有遠岸高於近岸或兩者差別不大的情況。5月份詳細葉綠素a濃度於各測站、近遠岸的變化情形如附錄III.10-1表4所示。

二、動物性浮游生物

115年第2季（115年05月）之浮游動物總平均豐度為250,340 ± 10,687 ind./100m^3，高於第一季(26,672 ± 10,687 ind./100m^3)，低於去年同期(1,323,419 ± 2,129 ind./100m^3)，高低差約為5倍。在歷年監測結果中排名6/118，與各年度同期(05月)比較，本季之豐度排名4/25，約為最高(114年)之1/5，最低(95年)之151倍。近遠岸的豐度分布上，近岸(178,302 ± 15,637 ind./100m^3)的豐度低於遠岸(322,378 ± 98,338 ind./100m^3)，高低差約為1.8倍。豐度最高的測站為遠岸的8-20 (520,577 ind./100m^3)，最低為近岸的2-10 (137,296 ind./100m^3)，高低差約為3.8倍。

本季共紀錄38個大類(Taxa)，各測站大類數介於24-31間，物種數高於上一季(36 Taxa)及去年同期(22-28；Overall 33 Taxa)；近遠岸的大類分布上，近岸類別數(24-30，Overall 34)略低於遠岸(26-31，Overall 36)。大類最多出現在2-20測站(31 Taxa)，最少則為8-10測站(24 Taxa)。各大類在測站間的分布情形，哲水蚤、劍水蚤、瑩蝦類、尾蟲、猛水蚤、管水母、橈足類幼生、魚卵、水螅水母、毛顎類、多毛類、蟹幼生、螺貝浮游幼生、櫻蝦類、枝角類、櫛水母、翼足類等17個大類出現率為100%，其他則介於13-88%；其中，紐蟲帽型幼生及磷蝦類等2類僅在近岸發現，而海扁蟲幼生、苔蘚蟲、帚蟲輻輪幼生、星蟲浮球幼生等4類則僅在遠岸記錄到（附錄III.10-1表5，圖2.10.2-1）。

總平均生物量(濕重)為24.012 ± 3.100g/100m^3，高於低一季(6.492± 2.600 g/100m^3)，但低於去年同期(52.793 ± 8.700 g/100m^3)，高低差約2.2倍；近岸(19.444 ± 1.400 g/100m^3)低於遠岸(28.580 ± 5.500 g/100m^3)，其中，最高為遠岸8-20測站(39.301 g/100m^3)，最低為近岸4-10測站(15.352 g/100m^3)，高低差約2.6倍（附錄III.10-1表5，圖2.10.2-1）。

累計豐度百分比達92%的優勢大類有6類，依序為哲水蚤(65.1%)、劍水蚤(10.5%)、瑩蝦類(8.3%)、尾蟲(4.7%)、猛水蚤(2.0%)、管水母(1.3%)；近遠岸的優勢大類同為這6大類，累積豐度百分比達90.8-92.5%，豐度相對百分比依序為哲水蚤(64.9-65.4%)、劍水蚤(8.7-11.5%)、瑩蝦類(8.2-8.6%)、尾蟲(4.6-4.8%)、猛水蚤(1.9-2.0%)、

管水母(1.3-1.4%) (附錄III.10-1表5，圖2.10.2-2)。優勢類群豐度在近遠岸間的變化，哲水蚤在近岸之平均豐度(116,566 ± 20,857 ind./100m^3)低於於遠岸(209,233 ± 74,729 ind./100m^3)，同樣是近岸豐度優於遠岸的有劍水蚤、螢蝦類、尾蟲、猛水蚤、管水母。整體來看，本季優勢物種豐度都是遠岸優於近岸(附錄III.10-1表5，圖2.10.2-3)。

各測站浮游動物豐度及類群組成之主成分分析結果方面（圖2.10.2-4），由各類群在主成分軸1及軸2之負載值可知，此兩軸可以解釋的變異程度分別為64.7%及84.5%（附錄III.10-1表6）。由各群區隔不明顯，群內測站分散之現象，說明本季各測站間之浮游動物豐度及類群組成有一定程度的差異存在。在海水溫、鹽度與浮游動物豐度的相關性方面，由迴歸結果及相關係數值說明本季之浮游動物豐度與溫度及鹽度均無顯著相關性，相關係數（R2）分別為0.04及0.13（附錄III.10-1圖2.10.2-5）。

在多樣性指數方面，本季的總豐富度為2.98，(去年同期2.27)，各測站介於1.88 – 2.41間；總歧異度1.43 (去年同期0.79)，各測站介於1.08 – 1.80之間；總均勻度0.39 (去年同期0.23)，各測站介於0.32 - 0.55之間；總優勢性指數為0.44 (去年同期0.68)，各測站介於0.26 - 0.58之間 (附錄III.10-1表5，圖2.10.2-6)。

三、亞潮帶底棲生物

115年5月於亞潮帶八個測站所採獲底棲生物，共計有環節、節肢、脊索、刺胞、棘皮及軟體6個動物門69種2,029個生物個體(附錄III.10-1表7)。

採集到6個動物門中，物種數依序以軟體動物28種最多，其次依序為節肢動物26種，脊索動物10種、環節及刺胞動物各2種、棘皮動物1種。本季調查優勢物種為糠蝦科的一種(*Mysidae* sp.)採集到509個生物個體，其次為海鍥(*Dendrasteridae* sp.)採集到446個生物個體，第三則為活額寄居蟹科的直螯活額寄居蟹(*Diogenes rectimanus*)採集到215個生物個體。

各測站物種數比較，以測站6-10的32種生物最多，測站8-20的30種生物居次，則測站4-20採獲11種生物為最少(附錄III.10-1圖1)。各測站歧異度指數(Shannon diversity H')介於1.26~2.83之間，測站6-10的歧

異度指數最高，此測站採獲物種數最多，故指數較高；而測站4-20為最低，此測站物種數較少，且約68%的生物個體為糠蝦科的一種，為明顯優勢種，故歧異度指數低(附錄III.10-1圖3)。

在探討8個測站間生物相似程度，以Bray-curtis 係數分析各測站間生物相似度，在各測站相似程度介於23.95%至63.27%，以測站8-10與測站8-20相似度最高，則測站4-20與測站6-20為最低 (附錄III.10-1表8)。

由群聚類與MDS分析圖的結果顯示，底棲生物群聚可大致分為三個群集，以測站2-10、4-10、6-10、8-10與8-20形成一個相似群集，其中又以8-10與8-20相似度較高，2-20與6-20形成另一個相似群集，測站4-20則獨自形成一個群集。

四、潮間帶底棲生物

115年5月於潮間帶4測站所採獲的生物種類計有環節、節肢、脊索及軟體動物，共4個動物門18科18屬19種736隻生物個體（附錄III.10-1表9，附錄III.10-1表10）。種歧異度指數(Shannon Diversity Index, H')介於0.49~1.56之間（附錄III.10-1表11），於本季採獲物種數比例最高為節肢動物(42.37%)，其次為軟體動物(36.84%)，個體數方面則以軟體動物最多(77.61%)，其次為節肢動物(19.00%)（附錄III.10-1表12，附錄III.10-1圖5，附錄III.10-1圖6）。

(一)測站St2

本站共採獲環節、節肢及軟體動物，共3個動物門8科8屬8種237隻生物個體，沙岸地形的3個測點中，捕獲最多個體之生物，為短指和尚蟹*(Mictyris brevidactylus)*38隻生物個體，而礁岩地形的部份則是波紋玉黍螺*(Littoraria undulata)*159隻生物個體（附錄III.10-1表9，附錄III.10-1表10）。

(二)測站St4

本站共採獲節肢及軟體動物，共2個動物門6科7屬7種84隻生物個體，為本季捕獲個體數最少的測站，沙岸地形的3個測點中，捕獲優勢種為雙扇股窗蟹*(Scopimera bitympana)*23隻生物個體，礁岩地形採獲優勢種為漁舟蟶螺*(Nerita albicilla)*35隻生物個體（附錄III.10-1表9，附錄III.10-1表10）。

(三)測站St6

本站共採環節、節肢、脊索及軟體動物，共4個動物門12科12屬12種107個生物個體，為本季捕獲物種數最多的測站，沙岸地形的3測點中，捕獲優勢種為多毛綱的一種(*Polychaeta* sp.)9隻生物個體，礁岩地形採獲優勢種為優勢種漁舟蟶螺63隻生物個體（附錄III.10-1表9，附錄III.10-1表10）。

(四)測站St8

本站共採獲環節、節肢及軟體動物，共3個動物門5科6屬6種308隻生物個體，為本季捕獲物種數最少、生物個體數最多的測站，沙岸地形的3測點中，採獲優勢種為短指和尚蟹21隻生物個體，礁岩地形採獲優勢種為波紋玉黍螺271隻生物個體（附錄III.10-1表9，附錄III.10-1表10）。

五、生物體重金屬分析

115年六月份選取12個溼基生物樣品進行分析。結果發現銅的含量介於9.29 ~ 35.32μg/g wet wt，最高與最低濃度值皆出現在測站6-00之漁舟蟶螺*Nerita albicilla*；而鉛的含量介於0.20 ~ 1.50μg/g wet wt，最高濃度值出現在測站2-00之短指和尚蟹*Mictyris brevidactylus*，最低濃度值出現在測站4-00之漁舟蟶螺*Nerita albicilla*；鎘的含量介於N.D. ~ 0.49μg/g wet wt，最高濃度值出現在測站4-00之漁舟蟶螺*Nerita albicilla*，最低濃度值出現在測站8-00之短指和尚蟹*Mictyris brevidactylus*；鋅的含量介於14.81 ~ 58.08μg/g wet wt，最高濃度值出現在測站6-00之漁舟蟶螺*Nerita albicilla*，最低濃度值測站4-00之短指和尚蟹*Mictyris brevidactylus*（附錄III.10-1表13）。

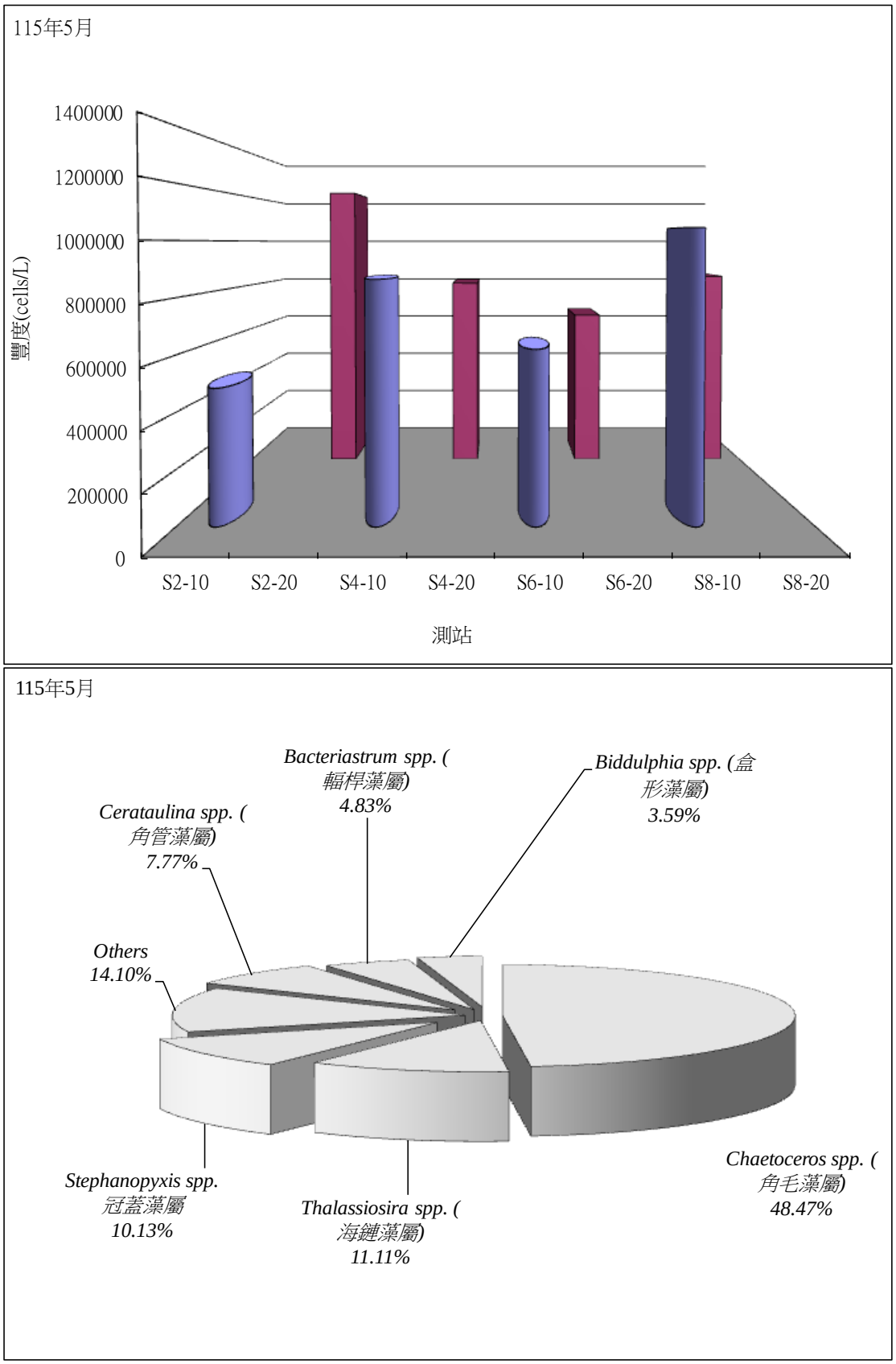


圖 2.10-1　民國 115 年 5 月於彰化濱海產業園區附近海域各測站之浮游植物豐度分析圖

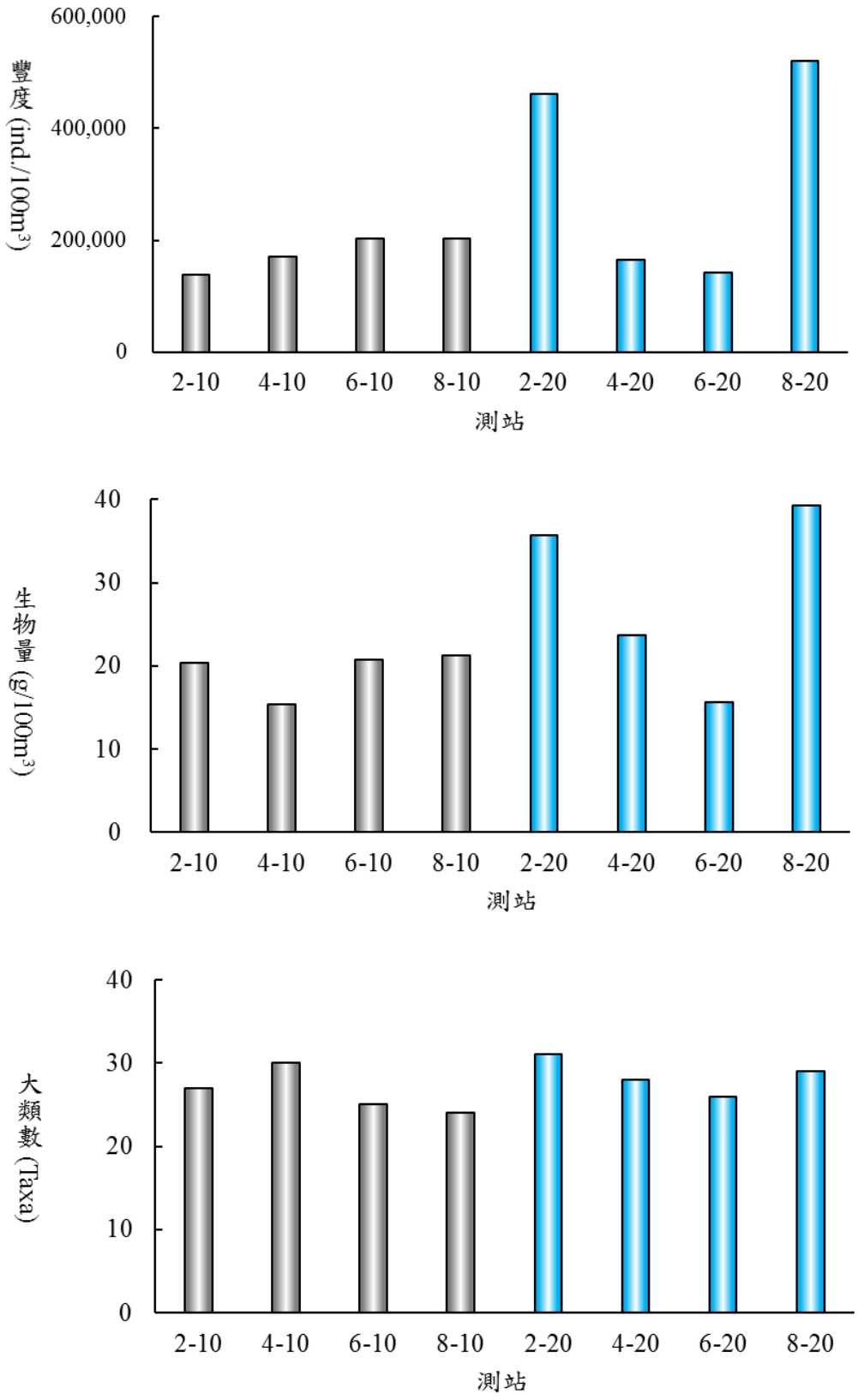


圖 2.10-2 民國 115 年 5 月彰化濱海產業區附近海域浮游動物豐度、生物量(濕重 g)及大類(Taxa)分布圖

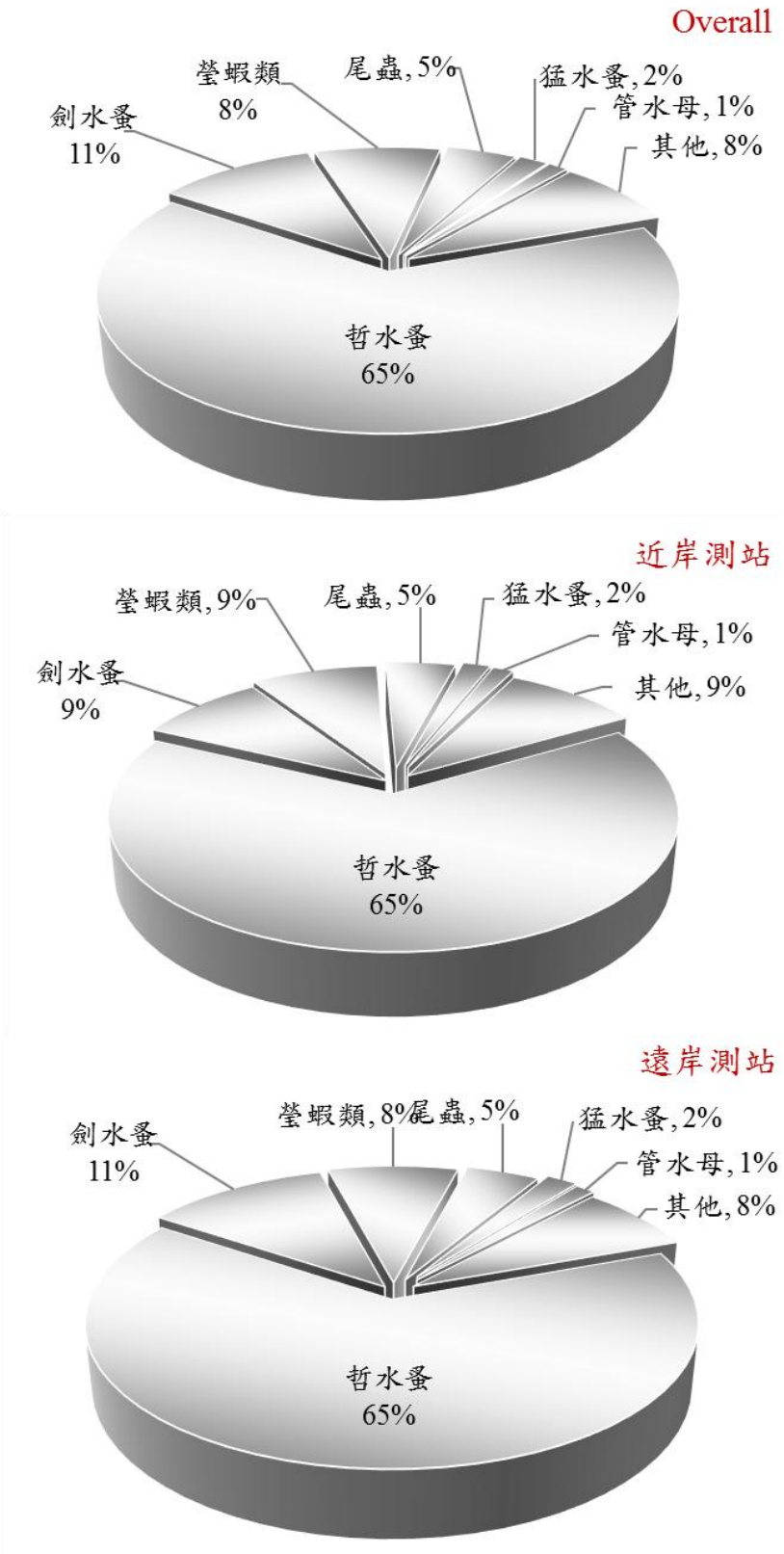


圖 2.10-3 民國 115 年 5 月彰化濱海產業園區附近海域浮游動物主要優勢類群之豐度百分比分布圖

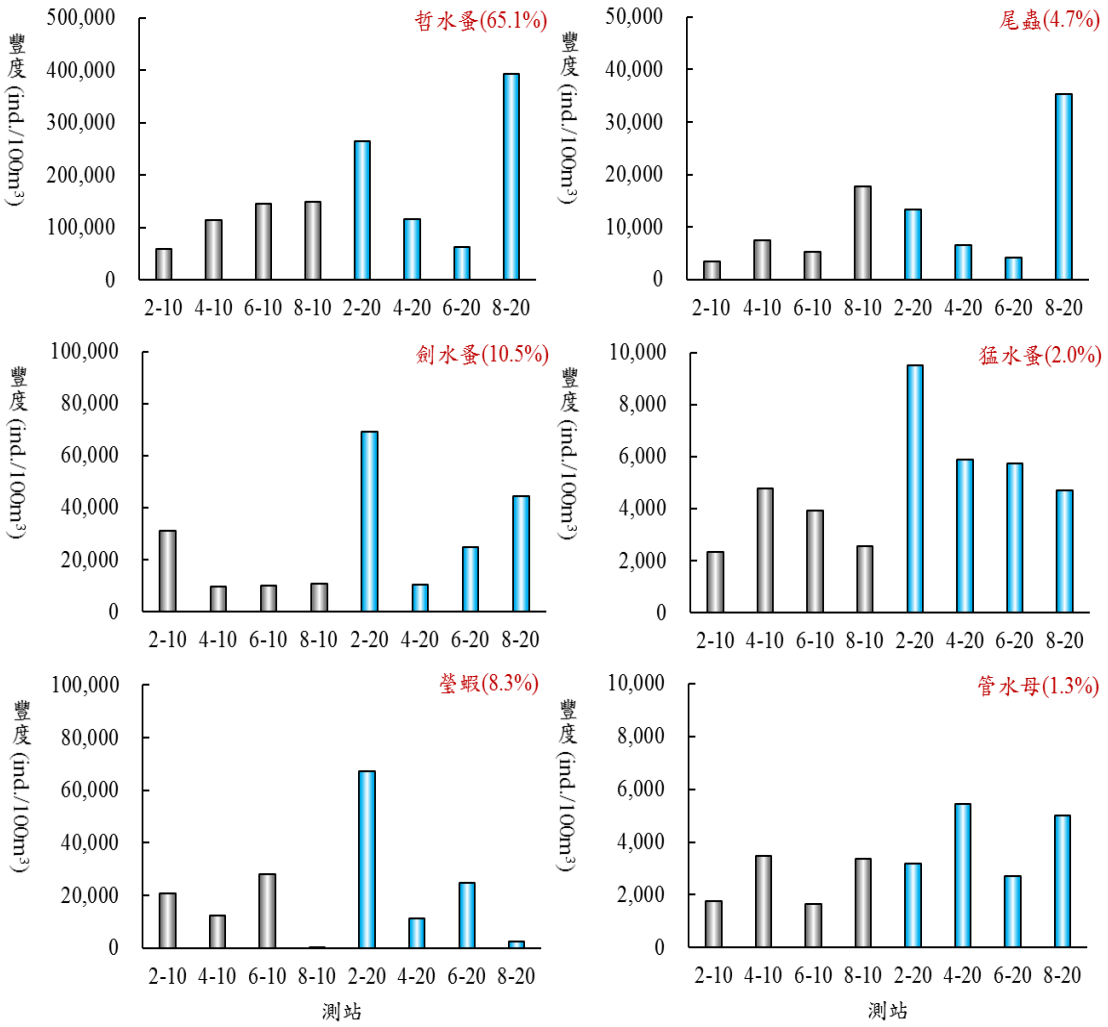


圖 2.10-4 民國 115 年 5 月彰化濱海產業園區附近海域浮游動物主要優勢類群豐度之測站變化圖

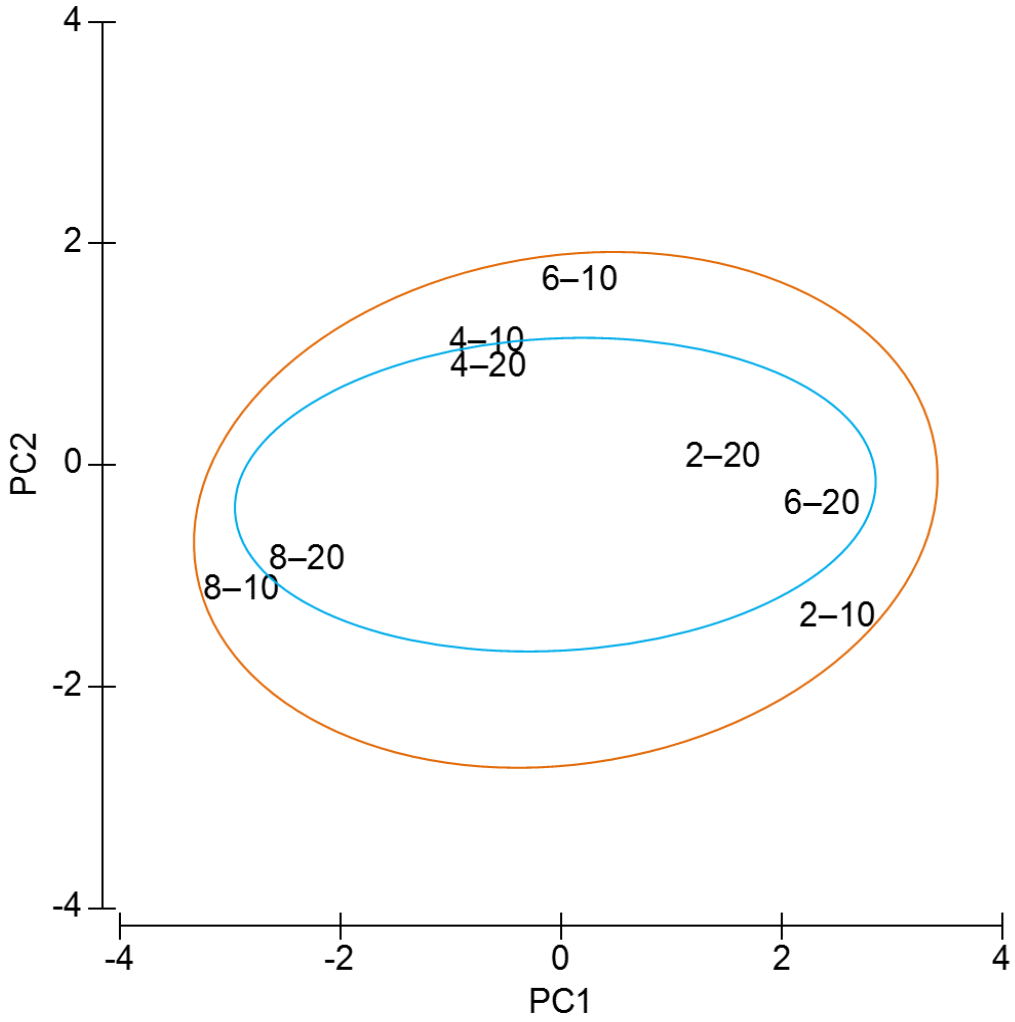


圖 2.10-5 民國 115 年 5 月彰濱產業園區附近海域各測站浮游動物群聚分析圖(圖中第一個數字代表測站，第二個數字代表深度)

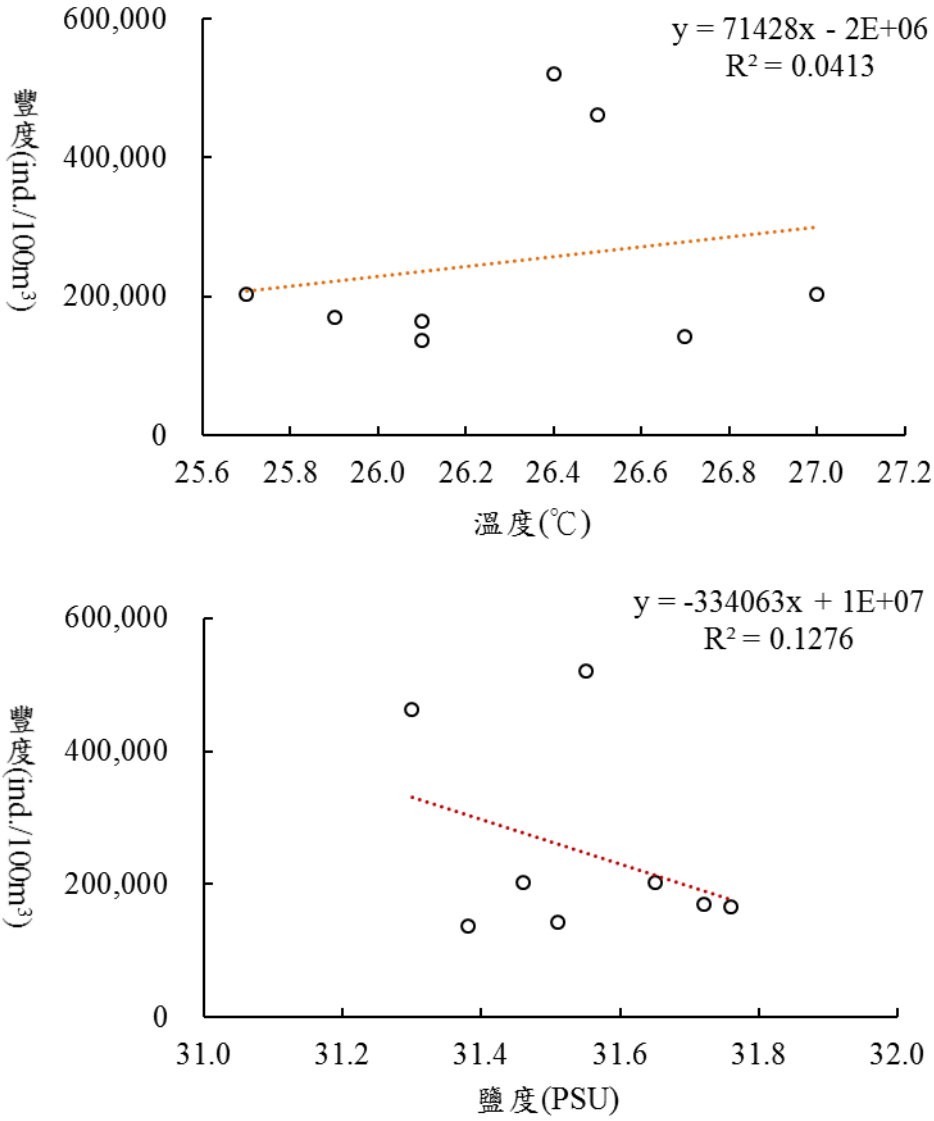
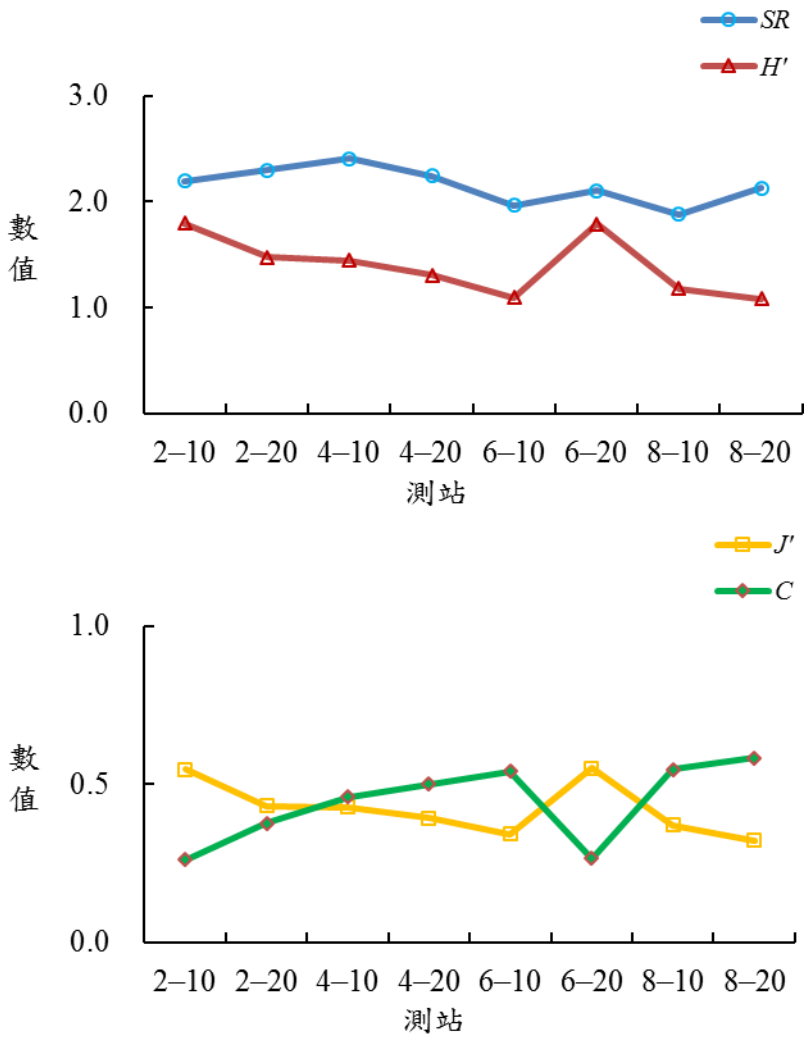


圖 2.10-6 民國 115 年 5 月彰濱產業園區附近海域各測站浮游動物豐度與溫度及鹽度之相關係數圖



SR：豐富度　*H′*：歧異度　*J′*：均勻度 *C*：優勢性指數

圖 2.10-7 民國 115 年 5 月彰濱產業園區附近海域各測站浮游動物生物多樣性指數分析圖

2.11 海域地形

一、全區域地形水深測量結果及分析

(一)測量範圍與過程

全區域地形水深調查範圍南北各以海尾村西側及大肚溪出海口為界，並往南再延伸2公里至新寶新生地西側，南北長約29公里，寬迄西向海水深-25 m等深線，實際現場量測時則向外海測至水深-25m以外，測線規劃並以垂直海岸向外海延伸為主，全海域每400公尺一條測線，水深-15m等深線以內區域每200公尺一條測線。

114年海域地形監測於114年6月24日開始執行，114年9月4日完成，共執行45航次。本季未執行海域地形監測，115年度海域地形現場作業規劃將於7月上旬開始執行。

(二)測量結果及分析

自民國79年開始，分別在79年8~9月、80年4~6月、81年7~8月、82年4~6月、83年3~6月、84年8~9月、85年5~7月、85年8~9月、86年4~7月、87年4~6月、88年3~7月、88年10~11月、89年7~9月、89年11月~90年元月、90年3~7月、91年3~8月、92年2~4月、93年4月、94年5~9月、95年6~8月、96年7~11月、97年5~9月、98年5~8月、99年5~8月、100年8~9月、101年7~9月、102年7~9月、103年6~8月、104年6~9月、105年7~10月、106年7~8月、107年7~8月、108年7~9月、109年6~8月、110年7~9月、111年7~8月、112年7~9月、113年7~8月及114年7~8月等時段進行了39次全區域海域地形水深調查。

圖2.11-1是上一年度(113年7~8月)全區域地水深資料25m網格海底地形圖，圖2.11-2是本年度(114年7~8月)全區域地水深資料25m網格海底地形圖。由圖2.11-2及歷年調查成果可知，彰濱海域海底地形坡度由烏溪以南至伸港鄉及線西鄉潮間帶(岸線至平均低潮位-1.5m水深)寬約1,120m~2,440m ，潮間帶底床坡降約1/450~1/970，福寶海岸及漢寶海岸潮間帶寬約1710~3200m，潮間帶底床坡降甚緩約1/700~1/1,230，全區低潮線-1.5m至-水深-5m 間坡降介於1/95~1/270；全區平均低潮位-1.5m至水深-15m 間地形坡度約為1/130~1/330，83年至88年期間主要的抽砂區多在此範圍內，等深線受到波浪、海流及歷年抽砂等活動影響較為凌亂；水深-17m 至-23m 間屬於測區外海地形較為平坦穩定的

部分；水深-25m至-40m間為一陡坡，即測區的邊緣則有陡降的現象，水深-25m至-40m間坡度大於1/25。

圖2.11-3為114年測量結果與113年同期測量結果的等深線比較圖，圖2.11-4是以114年測量結果與113年同期資料相減後所得之地形侵淤圖，可以代表一個年度內之地形侵淤趨勢。圖中水深差負值區域表示侵蝕，正值區域表示淤積。

由等深線比較圖及地形差異影像圖可以看出自113年8月至114年8月間外海-20m外等深線變化不大，-10m及-15m等深線間則受抽砂及回淤等影響較為零亂，但兩次施測資料之差異性不大。圖中顯示：(1)烏溪河口113年8月水深-4m~-12m於114年8月淤積為-3m~-9m、最大淤積高度可達6.1公尺；(2)崙尾海堤外海順突堤群北側-5m及-10m等深線向西向外海方向推移，顯示該附近仍有持續性淤積、最大淤積高度可達5.0公尺，且淤積位置有往西南向崙尾海堤中段推移之趨勢，目前海洋公園外海於低潮位時已有大塊裸露沙洲出現；(3)漢寶海堤外海低潮線(-1.5m)至-12m等深線附近有局部侵蝕現象、最大侵蝕深度可達7.0公尺。原112年8月至113年8月鹿港西海堤外950m~3,500m、-9m至-14m等深線間局部侵蝕現象已有減輕、現階段仍屬輕微侵蝕象、平均侵蝕深度0.12公尺。

圖2.11-3~圖2.11-4中標記點號為歷年主要抽砂區，紅色區塊則為代表位置。A點附近為83年抽砂區，原本抽砂區位置已無法明顯辨識，113年至114年該位址附近土方變化略呈平衡，現階段水深已較抽砂前為淺。B點位於線西區外海，抽砂區位置已不易辨識，113年至114年該位址附近土方變化略呈侵蝕，現階段水深已較抽砂前為淺。

C點位於線西區和崙尾區之間外海，為民國84年與85年間的抽砂位置，位於崙尾海堤北段外海帶狀淤積位置，該位址目前仍持續淤積中，113年至114年一年期間局部最大淤積高度可達3m，該位址於114年水深已淺至7m水深。D點附近則為85年~88年間取土位置，位於崙尾海堤外海帶狀淤積年西南側，在90~114年24年期間回淤2.0～6.0公尺，現階段淤積已不明顯；崙尾海堤南段外海附近為85年~88年主要抽砂範圍，該區位由諸多坑洞逐漸演變為比抽砂前水深為深的寬廣低地，低地水深約為-14～-16公尺，近五年期間坑洞範圍改變不大，原抽砂坑洞

已無明顯回淤。

E點為鹿港區外海於87~89年間亦有零星的抽砂活動，由於抽砂規模較小，目前已形成一片崎嶇不平的低地，107~108年期間該區域於-10m~-15m間仍有局部侵蝕現象，108~112年期間該區域則為侵淤互現現象，112~114年期間該區域則呈現侵蝕現象。

自91年之後坑洞邊緣的等深線變化甚微，這表示其邊坡已經趨於穩定，由於抽砂坑洞位置離海堤仍有一段距離，故對近岸地形及結構物應無進一步的影響，但由於邊坡趨緩、回淤之泥沙已經不能藉著重力直接延邊坡滾落坑洞進行回淤，回淤的速度已明顯變慢，抽砂坑洞所形成之凹陷範圍於年度間變化不大。

鹿港區西海堤外海由近岸水深-5m至-14m間持續侵蝕現象已減輕，造地圍堤工程施工完成後，為保護鹿港區西海堤堤趾免於過度侵蝕，於89年第二季至90年12月期間已完成鹿港區西海堤興建七座突堤，並於92年4月完成鹿港區南攔砂堤工程，據以保護海岸，北側四根突堤間已漸有淤積現象。106年至109年期間該處侵蝕已減輕；109年至113年期間該區塊呈現輕微侵蝕，其中111年7月至112年7月期間鹿港區西海堤南段外海於水深-10m內平均侵蝕深度2.1cm，112年至113年期間該處則呈現侵淤互現，111年8月至114年8月期間平均侵蝕深度0.29m，近3年期間平均平均每年侵蝕深度0.10m，113年至114年期間該處侵蝕呈現輕微侵蝕，113年8月至114年8月期間平均侵蝕深度0.12m，侵蝕區位略向外海偏移。現階段鹿港區西海堤北段近海側堤前水深侵蝕至-4m水深即不再加深，侵蝕段往南向鹿港水道出海口偏移之趨勢，現階段西海堤南段外海仍呈現侵蝕情形。

彰濱海域長期(24年期間)侵淤熱區區位如圖2.11-5，彰濱海域中期(5年期間)侵淤熱區區位如圖2.11-6，崙尾海堤中段往北(淤積熱區A)長期以來由北側烏溪口方向海域之漂沙持續堆積影響，短中長期皆屬明顯淤積區位，淤積區位持續往南南西方成長、形成一明顯帶狀淤積，-5m及-10m 等深線持續往南南西方推進，外海側則可淤積至水深-15m 處，該區位於24年期間(90年至114年)最大淤積高度+15.2m、5年期間(109年至114年)最大淤積高度+7.8m。淤積區位由崙尾海堤北段外海持續往南南西向演進，現階段主要淤積區位於崙尾海堤中段，淤積區位有持

續往西南向崙尾海堤南段推進之趨勢。

大肚溪口南岸-5m 至-12m 間海域(侵蝕熱區B)，中長期屬侵蝕區位，101年前水深-10m~-12m 間明顯侵蝕，101~105年間水深-5m~-10m間仍有侵蝕，該區位於24年期間(90年至114年)最大侵蝕深度-9.4m、5年期間(109年至114年)最大侵蝕深度-4.8m。由長期及中期現地形侵淤可知，淤積區位有持續往西南向海岸方向後退之趨勢。

福寶、漢寶海堤北段舊濁水溪口南岸(侵蝕熱區C)水深-10m 內長期以來由於補充沙源不足，短中長期皆屬明顯侵蝕區位，侵蝕區位由鹿港區西海堤往漢寶海堤北段附近變遷，並持續向近岸向向西南方向推進，目前侵蝕區位以福寶、漢寶海堤北段低潮線至水深-8m 間海域最為明顯處，該區位於24年期間(90年至114年)最大侵蝕深度-12.0m、5年期間(109年至114年)最大侵蝕深度-8.9m。可預期此區位將持續侵蝕，侵蝕區位將慢慢轉往向西南方偏近岸方向變遷。

為了解鹿港區西海堤突堤群之增設是否對穩定海堤產生作用，本計畫自91年起於鹿港區西海堤突堤群進行斷面調查，由鹿港區西海堤突堤附近歷年衛星影像圖可知90年10月(潮位-1.04m)離鹿港海堤約160m有一潮溝，該潮溝沿突堤前端外圍通至鹿港水道，之後潮溝規模逐漸變小，96年10月(潮位-1.12m)潮溝已無法辨識，102年2月(潮位-0.82m) 鹿港區西海堤突堤群於低潮位附近堤前已無明顯潮間帶。依現場實測水深資料繪製-4m等深線位置比較如圖2.11-7，則：

1. 92年8月至102年8月共120個月期間，-4m 等深線位置往東南方西南方向移動約1,175m (每月約9.8m)。
2. 102年8月至106年8月共48個月期間，-4m 等深位置往往東南方移動150m (每月約3.1m)。
3. 106年8月至113年8月共84個月期間，-4m 等深位置往東南方移動298m (每月約3.5m)。
4. 108年8月至113年8月共60個月期間，-4m 等深位置往東南方移動217m (每月約3.6m)。
5. 110年8月至113年8月共36個月期間，-4m 等深位置往東南方移動120m (每月約2.5m)。
6. 111年8月至113年8月共24個月期間，-4m 等深位置往東南方移

動90m (每月約3.7m)。

7. 112年8月至113年8月共12個月期間，-4m 等深位置往東南方移動18m (每月約1.5m)，-4m 等深線變遷速率仍需持續監測。
8. 113年8月至114年8月12個月期間，-4m 等深位置往東南方移動約5m (每月約0.4m)。

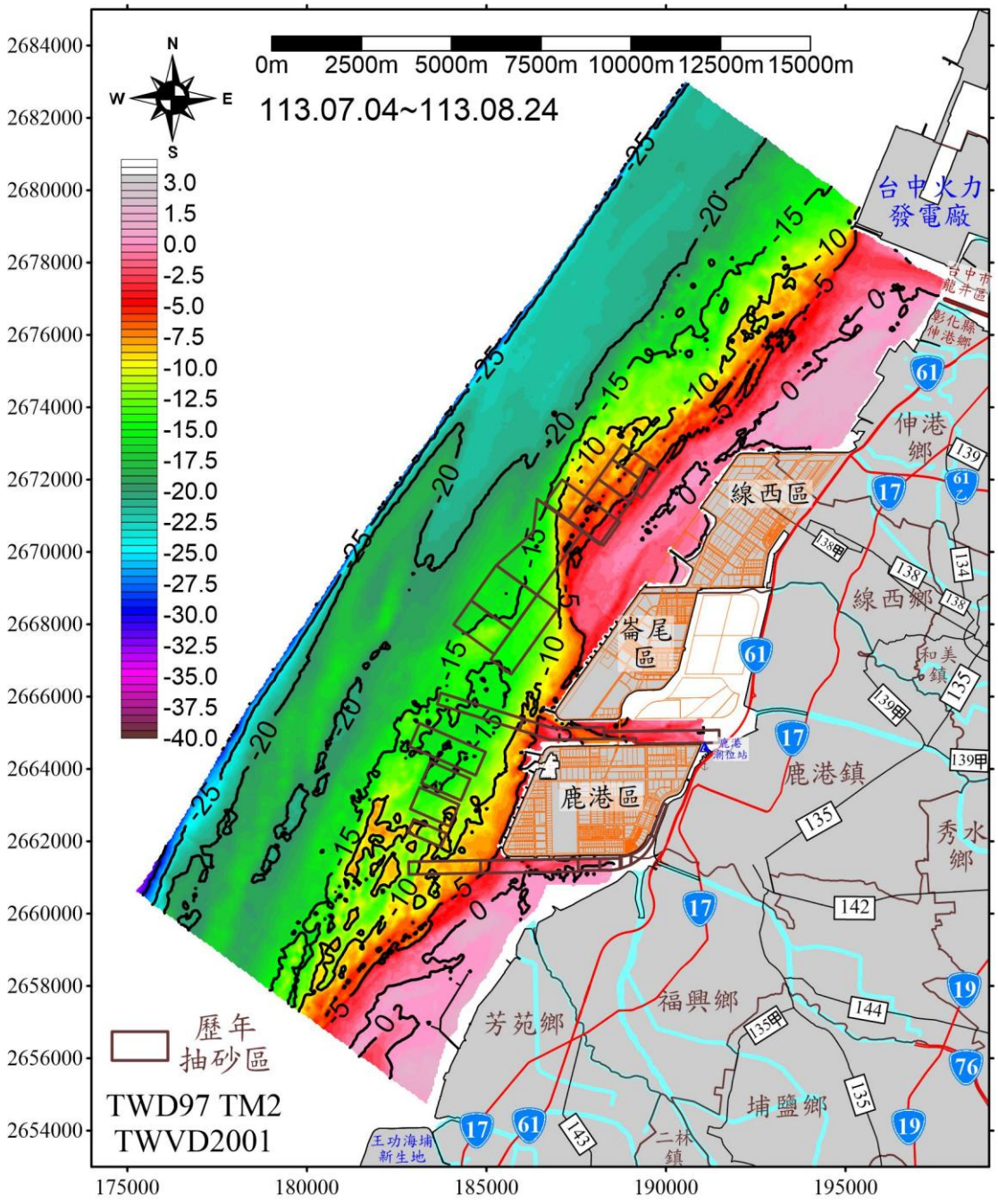


圖 2.11-1　113 年 7 月~9 月海底地形影像圖

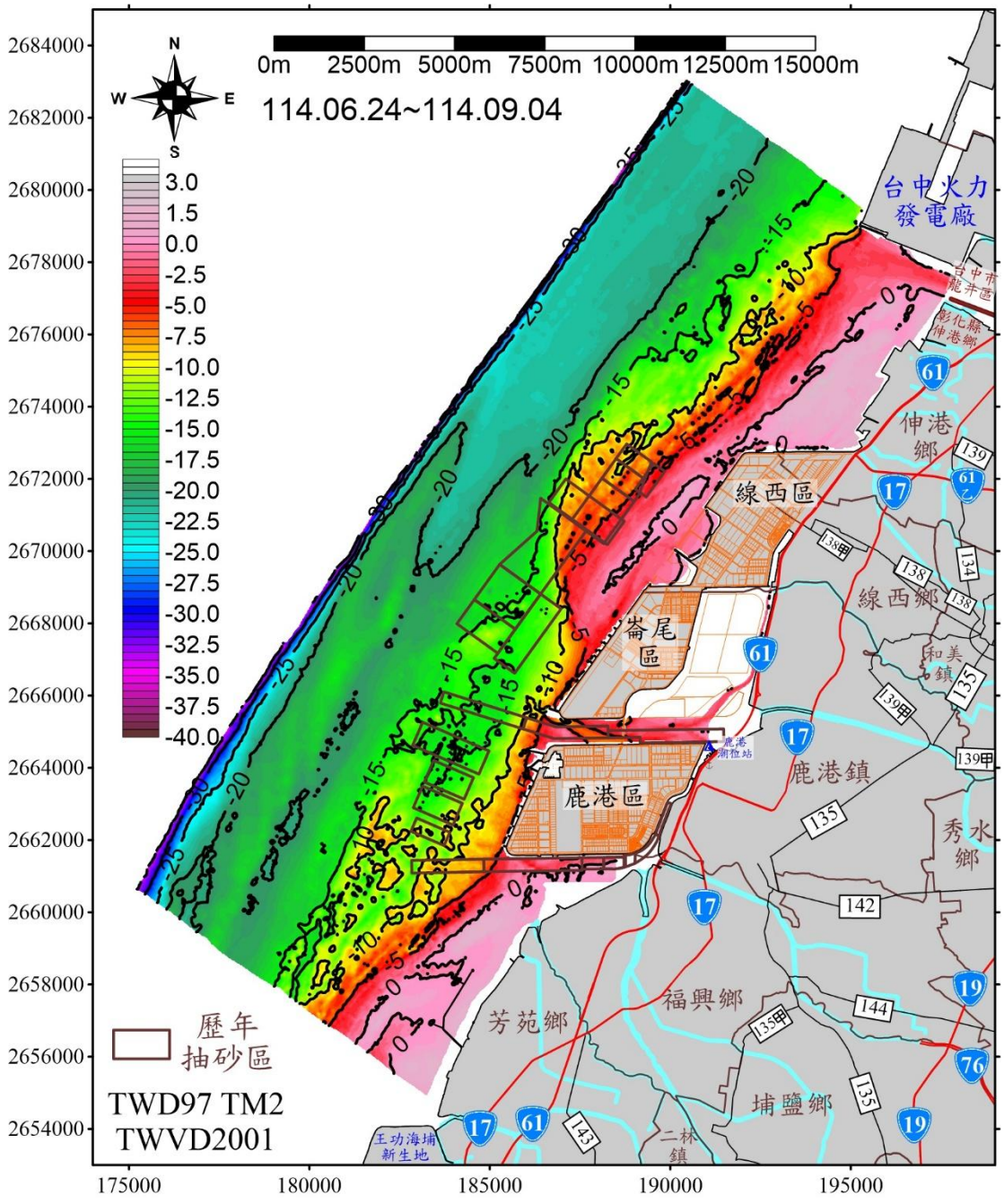


圖 2.11-2　114 年 6 月~9 月海底地形影像圖

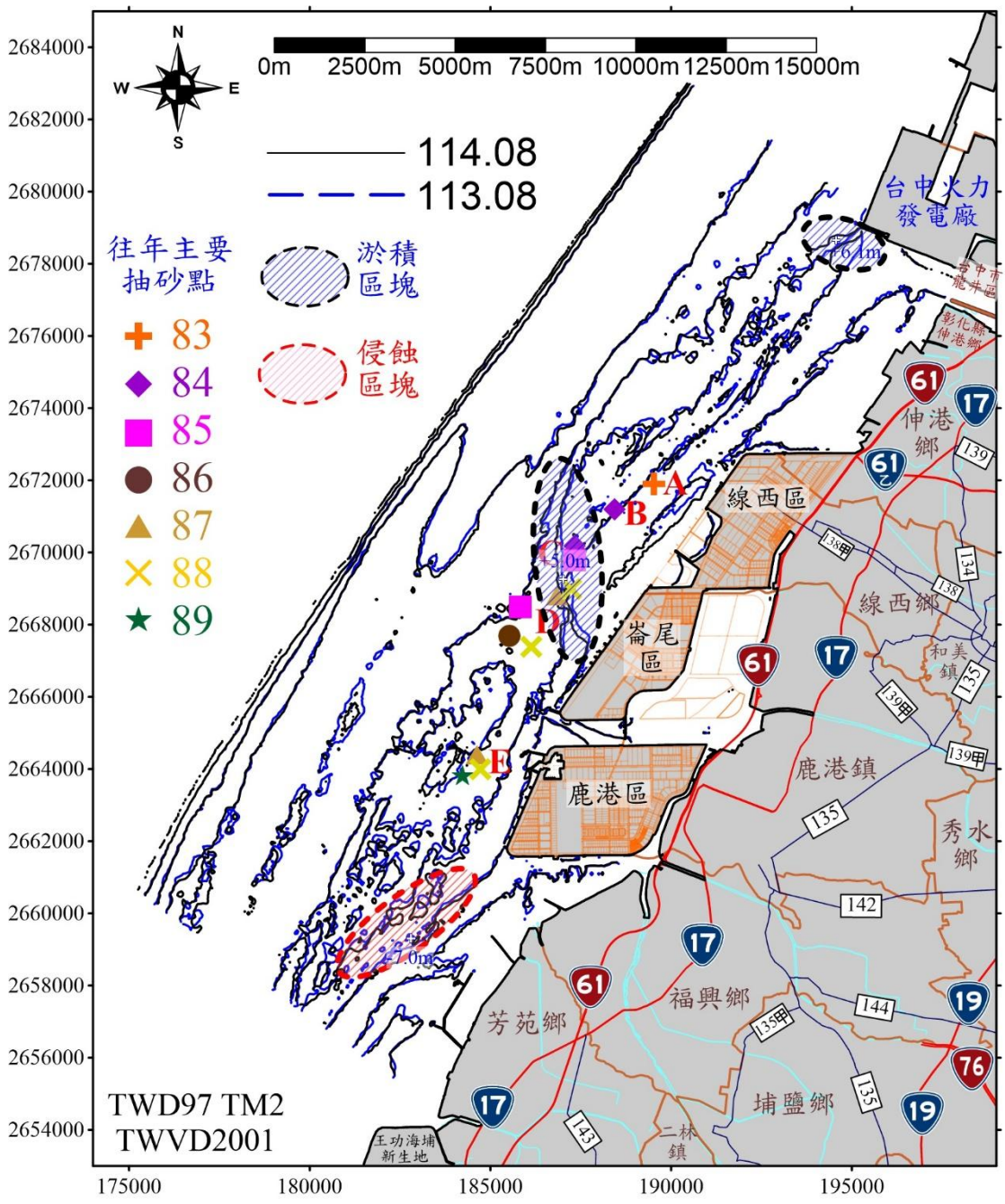


圖 2.11-3　113 年 8 月與 114 年 8 月兩次施測地形等深線比較圖

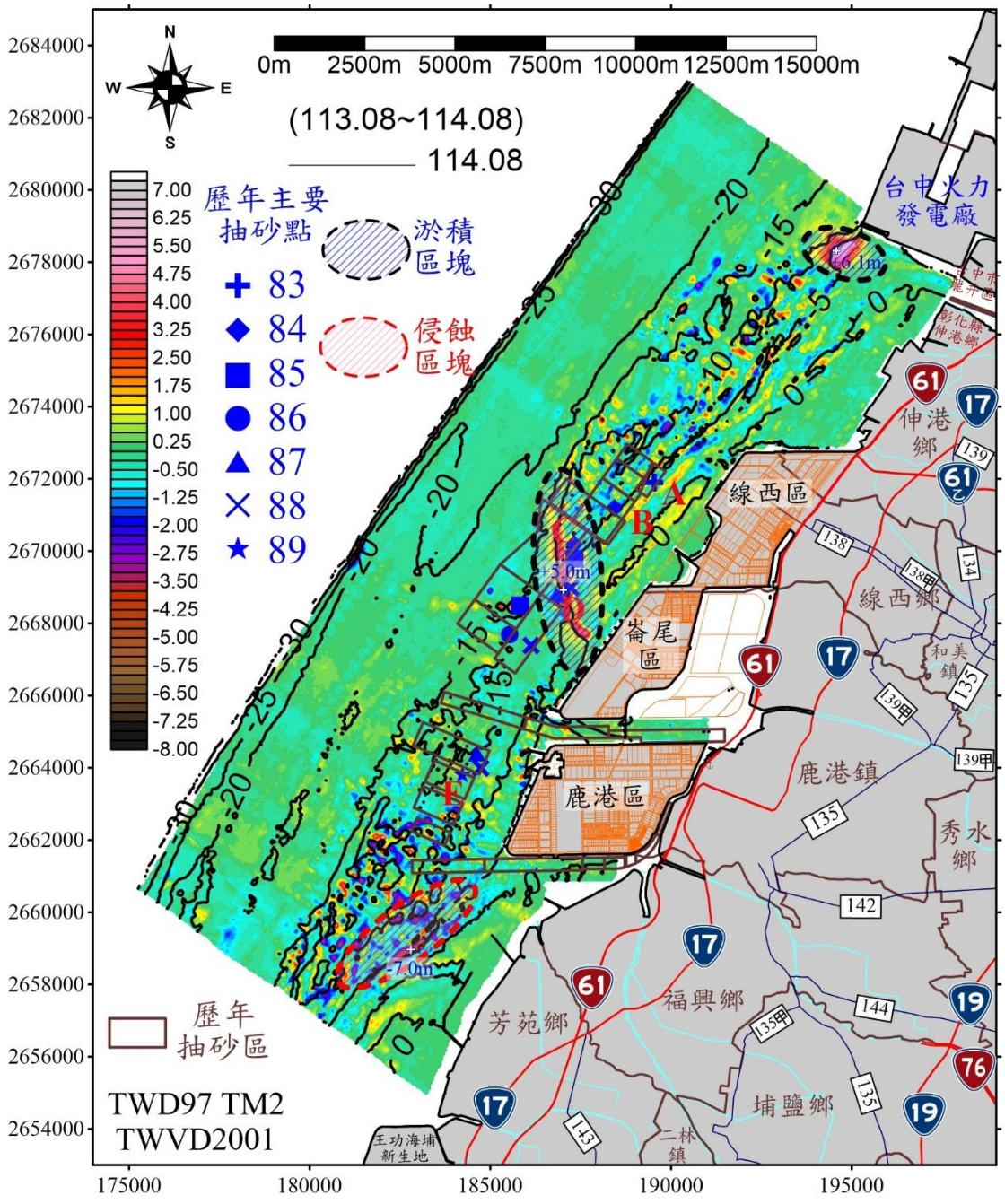


圖 2.11-4　113 年 8 月與 114 年 8 月海底地形侵淤圖

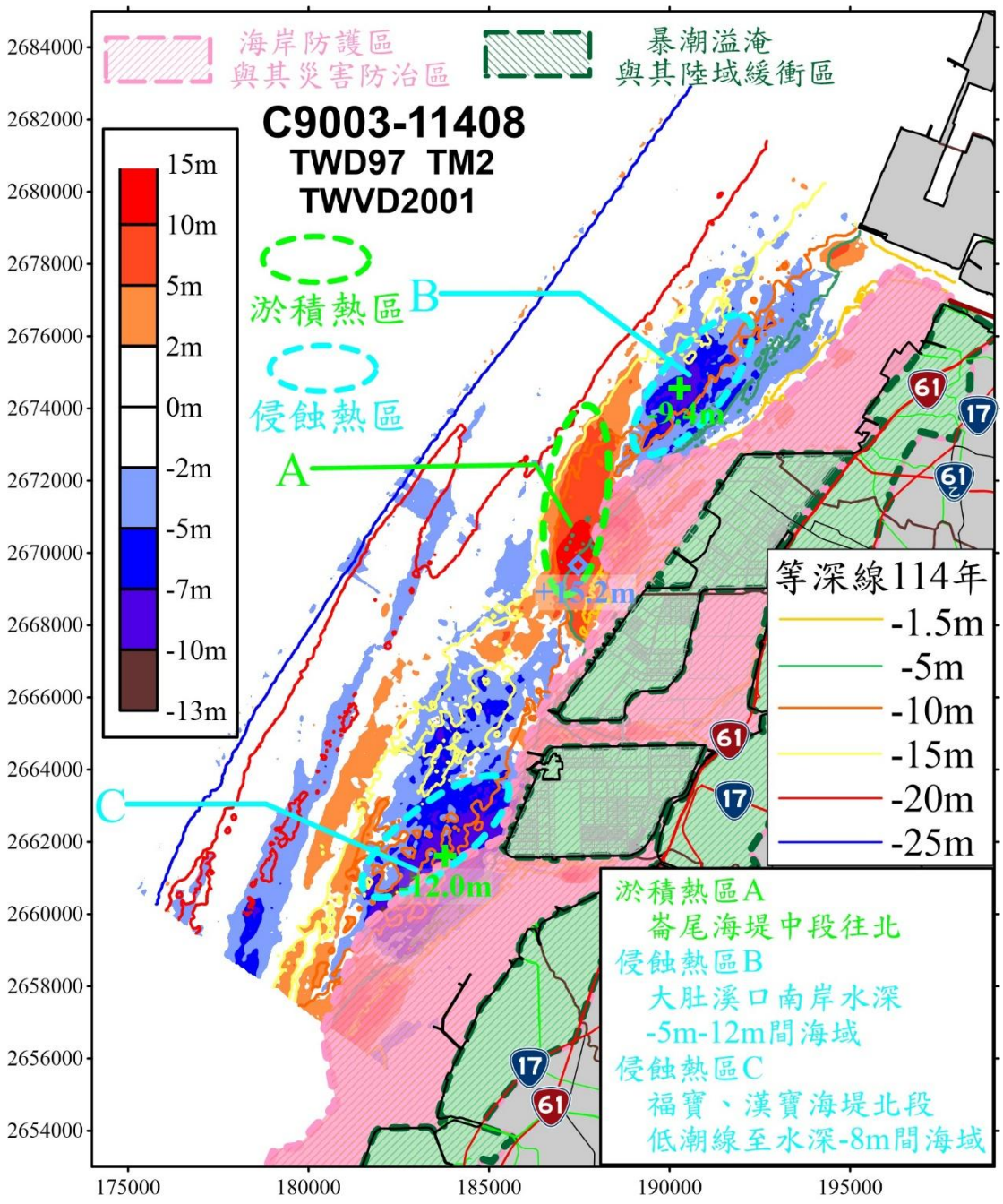


圖2.11-5　彰濱海域長期(24年期間)侵淤熱區區位圖

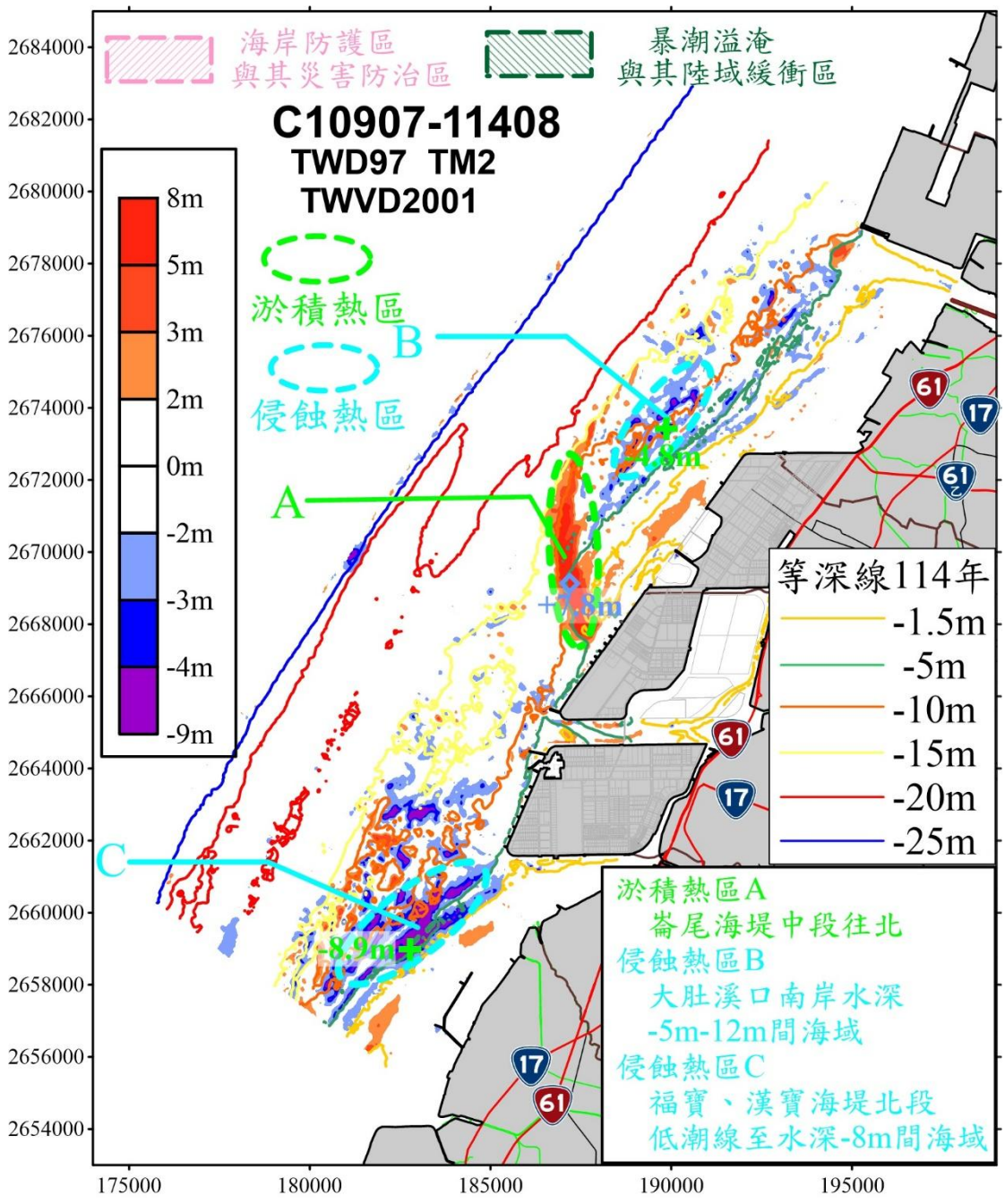


圖2.11-6　彰濱海域中期(5年期間)侵淤熱區區位圖

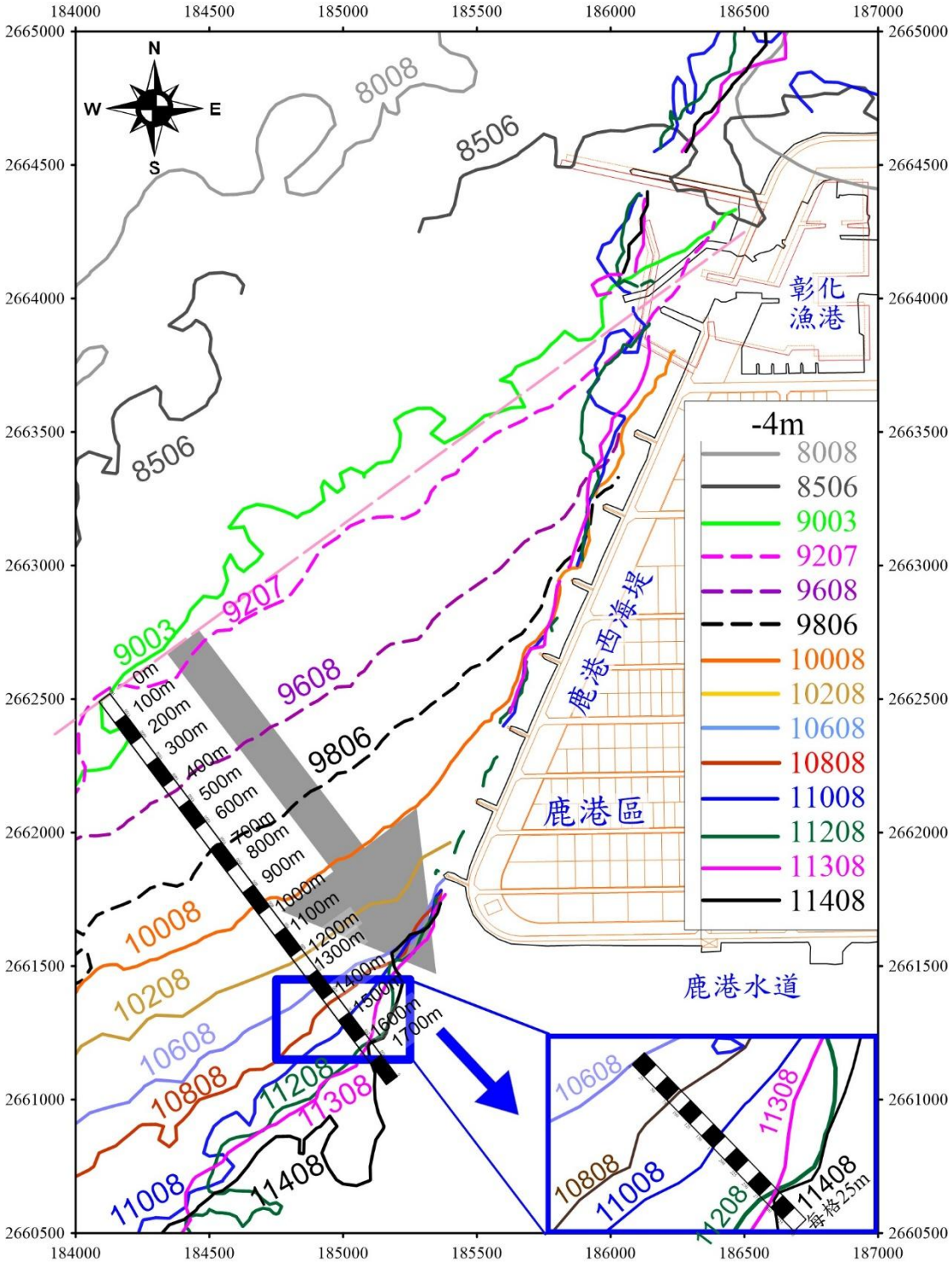


圖 2.11-7　鹿港區西海堤突堤群-4m 等深線位置比較

2.12 海象

一、調查結果

本季所完成之調查，觀測時間、二度分帶坐標(TWD-97)、水深及資料筆數列於表2.12-1。

表 2.12-1　海流調查測站坐標及記錄期間表

測站	座標(TWD-97)		水深 (m)	記錄期間	資料筆數
	X(E)	Y(N)			
CH7W	176499	2660581	-20	5/18 11:10-6/3 11:40	4615
THL3	183595	2672403	-20	5/18 12:20-6/3 12:55	4616

二、基本特性分析

(一)流速、流向

由附錄III.11圖-1~附錄III.11圖-4調查期間之流速、流向逐時變化及分層流矢圖可知，由圖顯示兩測站流速流向轉變與潮汐漲退有關。

根據成大水工所在彰濱海域所進行的海流觀測成果整理(長期測站1993至今)，彰濱海域海流表層流速振幅一般在1節(約50cm/sec)左右，最大流速振幅甚少超過2節，觀測結果顯示，115年第1季南側CH7W測站各分層流速振幅超過50cm/s的比例為0.1%~5.8%；北側THL3測站各分層流速振幅超過50cm/s的比例為0%~1.3%，兩站流速平均皆由底床逐上增大。

本季測站之流速振幅觀測結果如附錄III.11圖-7~附錄III.11圖-8所示。觀測期間測站的最大流速、流向、發生時間列於表2.12-2，觀測期間每日流速最大值序列圖則如附錄III.11圖-9所示。CH7W測站最大流速為底床上10.5m的95.7cm/s、流向43.0°；THL3測站最大流速為底床上10.5m的79.5cm/s、流向32.2°，分別測得於民國115年5月18日(農曆4月2日)與民國115年5月20日(農曆4月4日)，皆屬大潮與漲潮洋流助長時期所測。

兩測站觀測期間流速流向之分布如附錄III.11圖-5~附錄III.11圖-6流速流向玫瑰圖所示，分層流速流向統計則如表2.12-3所示，兩測站各分層之主流速範圍CH7W大致上以12.5~25cm/s居多，THL3為小於25cm/s。各分層之流向主要是以平行海岸方向為主，觀測期間東北季風較弱，主流向受洋流影響為NE~NNE，次流向CH7W為SW；THL3皆往偏北向。

表 2.12-2　海流測站最大流速、流向

測站	日期	距底高 (m)	最大流速 (cm/s)	最大流速之流向(°)	測得日期(農曆)
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	2.5	77.0	44.8	05/18(04/02)
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	4.5	86.8	44.6	05/18(04/02)
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	6.5	87.6	45.7	05/18(04/02)
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	8.5	93.5	44.4	05/18(04/02)
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	10.5	95.7	43.0	05/18(04/02)
THL3	2026/05/18~2026/06/03	2.5	49.9	32.8	05/21(04/05)
THL3	2026/05/18~2026/06/03	4.5	67.4	34.2	05/20(04/04)
THL3	2026/05/18~2026/06/03	6.5	72.5	33.5	05/26(04/10)
THL3	2026/05/18~2026/06/03	8.5	77.1	33.9	05/26(04/10)
THL3	2026/05/18~2026/06/03	10.5	79.5	32.2	05/20(04/04)

表 2.12-3　海流測站流速流向統計

測站	日期	距底高 (m)	主要流速 (cm/s)	次要流速 (cm/s)	主要流向	次要流向
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	2.5	12.5~25.0(27.0%)	25.0~37.5(24.9%)	NE(43.9%)	SW(25.2%)
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	4.5	12.5~25.0(23.5%)	25.0~37.5(22.1%)	NE(45.6%)	SW(26.4%)
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	6.5	12.5~25.0(22.4%)	25.0~37.5(20.5%)	NE(47.4%)	SW(27.4%)
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	8.5	12.5~25.0(21.2%)	0.0~12.5(19.5%)	NE(48.5%)	SW(27.6%)
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	10.5	12.5~25.0(19.8%)	0.0~12.5(19.5%)	NE(48.4%)	SW(27.5%)
THL3	2026/05/18~2026/06/03	2.5	0.0~12.5(49.1%)	12.5~25.0(29.9%)	NE(25.3%)	NNE(23.4%)
THL3	2026/05/18~2026/06/03	4.5	0.0~12.5(34.7%)	12.5~25.0(29.5%)	NE(27.4%)	NNE(27.3%)
THL3	2026/05/18~2026/06/03	6.5	0.0~12.5(29.5%)	12.5~25.0(27.9%)	NNE(30.7%)	NE(28.8%)
THL3	2026/05/18~2026/06/03	8.5	12.5~25.0(28.0%)	0.0~12.5(25.9%)	NNE(33.1%)	NE(29.4%)
THL3	2026/05/18~2026/06/03	10.5	12.5~25.0(28.3%)	0.0~12.5(23.5%)	NNE(34.6%)	NE(29.1%)

(二)觀測期間平均流流況

此處所謂的平均流是每次海流觀測期間流速向量的平均值($\overline{U} = 1/N \sum_{i=1}^{N} \vec{U}_i$)又稱淨流。在觀測期間之平均流速、流向列如表2.12-4，各分層平均流速、平均流向剖面如附錄III.11圖-7~附錄III.11圖-8。

由歷年之調查結果顯示，海域表層平均流之變化趨勢，大致上分為兩種型態，也就是東北季風期及非東北季風期兩類。東北季風期，當風速較為強勁時，THL3測站及CH7W測站有漲退潮皆往南南西方流動趨勢，當東北季風較弱時平均流向則沿岸向東北；非東北季風期，平均流向均沿岸向東北~北北東，兩測站在非東北季風期時，平均流流速可達20cm/s以上，代表該海域東北向長期平均流甚強。

115年第2季調查期間，CH7W測站觀測期間之分層平均流速介於4.4~5.6cm/s，流向N~NE；THL3測站觀測期間之平均流速為9.6~18.7cm/s，流向NW~NE。

表 2.12-4　海流測站平均流流速、流向

測站	日期	距底高(m)	淨流流速(cm/s)	淨流流向
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	2.5	9.6	49.7
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	4.5	10.6	46.9
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	6.5	11.5	45.6
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	8.5	12.6	44.8
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	10.5	13.7	44.2
THL3	2026/05/18~2026/06/03	2.5	9.6	35.2
THL3	2026/05/18~2026/06/03	4.5	13.4	34.7
THL3	2026/05/18~2026/06/03	6.5	16.2	33.6
THL3	2026/05/18~2026/06/03	8.5	17.7	33.2
THL3	2026/05/18~2026/06/03	10.5	18.7	32.4

(三)潮流

如附錄III.11圖-10為測站THL3及CH7W觀測所得東西與南北向流速分量能譜，圖上顯示測站能譜中能量密度尖峰值，兩分量都發生在半日週期(對應頻率0.0805cph)附近，表示流速變化是以半日週期為主。

由於潮流之變化係來自潮汐水位之變動，因此其週期運動分潮也由潮汐中之分潮中選取，本海域潮汐主要分潮依吳(1986)、陳(1990)之研究，K_1、O_1、M_2、S_2等四個分潮之振幅是所有分潮中最主要的，此外海流每次之觀測期間約15天左右，依簡(1994)之建議，短期之資料進行調和分析時需慎選分潮及數量,因此典型主要分潮之選取為K_1、O_1、M_2、S_2等四個分潮，所對應的週期則為23.93hr、25.82hr、12.42hr、12.00hr，然後分別對東西與南北向流速進行調和分析，將分析結果繪製潮流橢圓圖，如附錄III.11圖-11所示，M_2分潮長軸振幅(橢圓半長軸)及長軸方位角如表2.12-5所示。

附錄III.11圖-11顯示115年第2季CH7W測站M_2潮流橢圓長軸流速振幅為36 ~ 45.6cm/s，方位角指向NE，全日潮(O_1、K_1)之流速振幅皆在11cm/s以下，THL3測站M_2潮流橢圓長軸流速振幅為15.1 ~ 27.0 cm/s，方位角指向NE~NNE，全日潮(O_1、K_1)之流速振幅均在12cm/s以下。

表 2.12-5　M_2 潮流橢圓長軸振幅及方位角

測站	日期	距底高 (m)	O_1		K_1		M_2		S_2	
			流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	2.5	5.4	33.8	6.9	30.0	36.0	45.9	10.5	44.6
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	4.5	5.8	31.5	7.7	30.7	39.9	45.3	11.7	43.7
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	6.5	5.9	32.8	8.6	32.3	42.1	45.2	12.4	43.1
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	8.5	6.0	34.6	9.4	34.8	44.0	45.0	12.8	42.3
CH7W	2026/05/18~2026/06/03	10.5	5.8	39.6	10.2	38.7	45.6	44.7	12.8	42.4
THL3	2026/05/18~2026/06/03	2.5	4.8	8.5	5.2	0.9	15.1	35.9	4.5	36.5
THL3	2026/05/18~2026/06/03	4.5	6.4	12.0	8.3	12.7	21.4	34.9	7.1	36.2
THL3	2026/05/18~2026/06/03	6.5	6.8	16.0	9.5	17.4	24.5	34.6	7.9	35.7
THL3	2026/05/18~2026/06/03	8.5	7.1	22.2	10.2	22.7	26.1	33.9	8.0	34.1
THL3	2026/05/18~2026/06/03	10.5	7.4	29.6	11.2	29.6	27.0	33.3	7.8	31.7

2.13 漁業經濟

彰化地區依民國 113 年的統計，漁業從業人員共計有 19,785 人，由產業聚落型態來看，從業人員數顯著的集中在沿海六鄉鎮，人口數最多的為芳苑鄉 7,168 人，其次為鹿港鎮 4,477 人。至於在所從事漁業行為方面，產業活動集中在內陸養殖業、沿岸漁業以及海面養殖業這三個產業，沿海地區的從業人員佔主要比例，然而非沿海地區則僅有從事內陸養殖業(資料來自彰化縣政府農業類統計資料 https://pse.is/5fzrsf) (**表 2.13-1**)。

彰化縣依民國 113 年的統計，現有動力漁船數共計 174 艘，以動力舢舨數量最多，計有 101 艘，其次為未滿 5 噸漁船，計有 49 艘。至於在彰化縣地區各式漁船所使用的漁具漁法上來看，漁船以使用刺網漁船數量最多，計有 118 艘，其次為其他釣具類漁船，計有 31 艘，其他漁具漁法則較少漁民採用 (資料來自彰化縣政府農業類統計資料) (**表 2.13-2**)。

彰化地區依民國 115 年 1 月至 6 月農業部漁業署養殖漁業放養查詢平臺網站的統計，截止至 6 月資料統計彰化地區養殖水產品的魚塭口數共計 1,850 口，養殖面積共計 1,061.91 公頃，彰化縣漁塭養殖口數及養殖面積以沿海地區為主，佔比約 9 成，整體而言，沿海地區養殖漁塭類型以鹹水漁塭養殖較多，養殖水產品面積以蜆佔比最高，魚塭口數則以淡水蝦&大閘蟹佔比較高；而在非沿海地區養殖面積則以淡水養殖為主，非沿海地區養殖水產品魚塭口數與養殖面積皆以鰻魚最多，其餘零星養殖蜆、其他淡水水產品(兩爬)、淡水食用魚等；彰化縣養殖漁業類型以飼養至上市體型的成魚養成階段為主，僅有少數魚塭進行其他階段的飼養(資料來自行政院農業委員會漁業署養殖漁業放養平臺 https://pse.is/5fzs6x) (**表 2.13-3**)。

結合各項漁業類別產量與產值變化圖，由民國 92 至 113 年分析顯示，整體來說各項數據呈現逐步下降的現象，在總產量 92 至 106 年呈下降趨勢，107 至 113 年有些微回升，在總產值在 101、 105、109 年有大幅下降，106 至 108 年及 111 至 113 年有回升趨勢；進一步比較各漁業行為之總產量與總產值圖表，發現內陸養殖產業的產值與產量的波動與總產量產值成正比，而海面養殖產量則逐年下降但產值則逐步變高，顯示彰化縣地區主要以內陸養殖產業為主；沿岸漁業產量產值歷年數值差異不大，但整體為下降趨勢;在 106 至 113 年有近海漁業之紀錄(根據漁業署漁調手冊之資料，近海漁業為 12 至 200 海浬之漁業行為)，此為近 7 年新增之漁業行為，但增加近海漁業行為，與近年總產量與總產值回升無直接影響(近海漁業 106

年產值 2.4 萬仟元、107 年產值 0.5 萬仟元、108 年產值 2.6 萬仟元、109 年產值 1.3 萬仟元、110 年產值 1.7 萬仟元、111 年產值 2.8 萬仟元、112 年產值 4 萬仟元、113 年產值 5.5 萬仟元皆佔歷年總產值少數)。此外，106 年至 113 年出現近海漁業資料，顯示彰化地區近幾年出現離岸較遠之漁業行為 (資料來自行政院漁業署漁業統計年報，更新至 113 年資料)(表 2.13-4、圖 2.13-1、圖 2.13-2)。

表 2.13-1　彰化縣 113 年漁業從業人數統計表

鄉鎮市區	近海漁業				沿岸漁業						內陸漁撈		海面養殖		內陸養殖		合計		
	專業		兼業		專業			兼業			專業	兼業	專業	兼業	專業	兼業	專業	兼業	總計
	船員	岸際	船員	岸際	船員	岸際	其他	船員	岸際	其他									
彰化市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	**4**	**4**
和美鎮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	**25**	**25**
秀水鄉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	**5**	-	**5**
花壇鄉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	**2**	**2**	**4**
芬園鄉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
員林鎮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	**2**	-	**2**
溪湖鎮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
田中鎮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大村鄉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
埔鹽鄉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	**5**	**3**	**8**
埔心鄉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
永靖鄉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
社頭鄉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	**2**	-	**2**
二水鄉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
北斗鎮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
二林鎮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	-	**17**	-	**170**
田尾鄉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
埤頭鄉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
竹塘鄉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
溪洲鄉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
彰化區漁會	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鹿港鎮	-	200	-	53	-	3,000	-	-	986	-	100	75	-	-	63	-	**3,363**	**1,114**	**4,477**
線西鄉	18	1	-	-	76	-	2,382	19	-	69	-	-	7	-	1	-	**2,485**	**88**	**2,573**
伸港鄉	-	-	-	-	85	250	8	12	450	20	-	-	1,855	295	200	100	**2,400**	**480**	**2,880**
福興鄉	135	150	200	115	-	100	-	-	180	-	-	-	600	80	100	20	**1,085**	**595**	**1,680**
芳苑鄉	-	-	-	-	124	231	-	467	921	-	-	-	781	806	2,051	1,787	**3,187**	**3,981**	**7,168**
大城鄉	-	10	-	10	-	25	-	-	25	-	-	-	-	-	800	70	**835**	**105**	**940**
總計	153	361	200	361	285	3,606	2,392	501	2,162	89	100	75	3,243	1181	3,248	2,011	**13,388**	**6,397**	**19,785**

表 2.13-2　彰化縣 113 年現有動力漁船數量

漁業別	總計								單船拖網漁業							
噸位別	艘數				噸數	馬力數	平均噸數	平均馬力數	艘數				噸數	馬力數	平均噸數	平均馬力數
	計	木殼	鋼殼	塑鋼殼					計	木殼	鋼殼	塑鋼殼				
總計	174	2	-	172	711.38	29,853	4.09	172	16	1	-	15	362.14	8,499	22.63	531
動力舢舨	101	-	-	101	137.88	11,436	1.37	113	-	-	-	-	-	-	-	-
未滿 5 噸	49	-	-	49	126.77	8,180	2.59	200	-	-	-	-	-	-	-	-
5~未滿 10 噸	6	1	-	5	38.98	1,200	6.50	200	1	1	-	-	5.77	145	5.77	145
10~未滿 20 噸	12	1	-	11	204.63	5,447	17.05	454	9	-	-	9	153.25	4,764	17.03	529
20~未滿 50 噸	6	-	-	6	203.12	3,590	33.85	598	6	-	-	6	203.12	3,590	33.85	598

漁業別	刺網								其他釣具							
噸位別	艘數				噸數	馬力數	平均噸數	平均馬力數	艘數				噸數	馬力數	平均噸數	平均馬力數
	計	木殼	鋼殼	塑鋼殼					計	木殼	鋼殼	塑鋼殼				
總計	118	1	-	117	237.34	14,3977	2.01	122	31	-	-	31	59.74	5,262	1.93	170
動力舢舨	89	-	-	89	123.09	9,909	1.38	111	11	-	-	11	12.81	1,127	1.16	102
未滿 5 噸	22	-	-	22	56.00	3,390	2.55	154	23	-	-	23	56.04	4,135	2.44	180
5~未滿 10 噸	3	-	-	3	18.71	585	6.24	195	-	-	-	-	-	-	-	-
10~未滿 20 噸	2	1	-	1	32.70	383	16.35	192	-	-	-	-	-	-	-	-
20~未滿 50 噸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

漁業別	延繩釣								其他網具							
噸位別	艘數				噸數	馬力數	平均噸數	平均馬力數	艘數				噸數	馬力數	平均噸數	平均馬力數
	計	木殼	鋼	塑鋼殼					計	木殼	鋼殼	塑鋼				
總計	7	-	-	7	47.95	1,365	6.85	195	1	-	-	1	1.94	60	1.94	60
動力舢舨	1	-	-	1	1.98	400	1.98	400	-	-	-	-	-	-	-	-
未滿 5 噸	3	-	-	3	12.79	595	4.26	198	1	-	-	1	1.94	60	1.94	60
5~未滿 10 噸	2	-	-	2	14.50	470	7.25	235	-	-	-	-	-	-	-	-
10~未滿 20 噸	1	-	-	1	18.68	300	18.68	300	-	-	-	-	-	-	-	-
20~未滿 50 噸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 2.13-3、彰化縣 115 年沿海鄉鎮養殖漁業統計資料表

類別 / 區域	魚塭口數				魚塭面積			
	無填寫	淡水	鹹水	小計	無填寫	淡水	鹹水	小計
沿海	0	573	1,126	1,699	0	131.98	899.07	1,031.05
非沿海	0	149	2	151	0	30.79	0.07	30.86
總計	0	722	1,128	1,850	0	162.78	899.14	1,061.91

類別 / 區域	在池放養量				新放養量			
	無填寫	淡水	鹹水	小計	無填寫	淡水	鹹水	小計
沿海	0	224,285,500	712,246,101	936,531,601	0	142,852,000	581,066,502	723,923,502
非沿海	0	27,676,830	0	27,676,830	0	37,445,000	0	37,445,000
總計	0	251,962,330	712,246,101	964,208,431	0	180,297,000	581,066,502	761,368,502

類別 / 區域	經營型態(口數)					經營型態(養殖面積)				
	無填寫	魚苗培育	種魚繁殖	中間養成	成魚養成	無填寫	魚苗培育	種魚繁殖	中間養成	成魚養成
沿海	187	3	0	22	1,485	22.92	1.12	0	14.14	991.94
非沿海	2	0	10	0	139	0.07	0	0.47	0	30.32
總計	189	3	10	22	1,624	22.99	1.12	0.47	14.14	1,022.26

類別 / 區域	在池放養量				新放養量			
	魚苗培育	種魚繁殖	中間養成	成魚養成	魚苗培育	種魚繁殖	中間養成	成魚養成
沿海	4,000,000	0	31,200,000	896,831,601	60,000,000	0	79,505,000	584,432,902
非沿海	0	2,730	0	27,674,100	0	0	0	37,445,000
總計	4,000,000	2,730	31,200,000	924,505,701	60,000,000	0	79,505,000	621,877,902

表 2.13-4　歷年各類漁業總產量產值統計表

產量：公噸、產值：仟元

	92 年		93 年		94 年	
	產量	產值	產量	產值	產量	產值
沿岸漁業	761	71,420	693	68,582	667	68,088
海面養殖	5,081	346,406	4,867	280,350	4,755	290,286
內陸養殖	28,862	2,752,897	27,861	2,967,226	28,208	3,085,025
Grand Total	34,704	3,170,723	33,421	3,316,158	33,630	3,443,399
	95 年		96 年		97 年	
	產量	產值	產量	產值	產量	產值
沿岸漁業	695	74,247	664	71,524	645	70,155
海面養殖	4,679	285,726	4,580	281,006	4,058	286,501
內陸養殖	23,959	2,156,369	24,164	2,255,291	23,508	2,300,079
Grand Total	29,333	2,516,342	29,408	2,607,821	28,211	2,656,735
	98 年		99 年		100 年	
	產量	產值	產量	產值	產量	產值
沿岸漁業	629	71,927	614	84,582	595	82,986
海面養殖	3,725	269,675	3,890	368,186	3,788	462,897
內陸養殖	23,116	2,103,958	23,849	2,612,629	21,366	2,896,796
Grand Total	27,470	2,445,560	28,353	3,065,397	25,749	3,442,679
	101 年		102 年		103 年	
	產量	產值	產量	產值	產量	產值
沿岸漁業	601	88,600	561	84,148	523	80,404
海面養殖	3,735	523,240	3,586	594,522	3,473	605,651
內陸養殖	19,294	1,355,479	18,967	1,361,239	17,635	1,111,890
Grand Total	23,630	1,967,319	23,114	2,039,909	21,631	1,797,945
	104 年		105 年		106 年	
	產量	產值	產量	產值	產量	產值
近岸漁業					143	24,904
沿岸漁業	553	60,830	748	116,361	638	124,963
海面養殖	1,868	380,666	2,963	719,041	2,686	660,081
內陸養殖	11,814	1,162,422	6,738	374,370	6,210	460,460
Grand Total	14,235	1,603,918	10,448	1,209,771	9,676	1,270,408

表 2.13-4　歷年各類漁業總產量產值統計表(續)

	107 年		108 年		109 年	
	產量	產值	產量	產值	產量	產值
近岸漁業	38	5,778	190	26,828	68	13,688
沿岸漁業	570	148,401	504	150,933	348	106,050
海面養殖	2,208	550,979	1,798	443,626	1,999	299,920
內陸養殖	7,086	740,016	9,860	1,146,509	10,453	740,267
Grand Total	9,902	1,445,174	12,352	1,767,896	12,867	1,159,926
	110 年		111 年		112 年	
	產量	產值	產量	產值	產量	產值
近岸漁業	71	17,668	95	28,332	217	40,970
沿岸漁業	232	68,444	240	79,781	344	128,487
海面養殖	1,453	381,694	868	252,188	901	291,406
內陸養殖	10,998	654,401	11,164	823,822	11,386	976,966
Grand Total	12,754	1,122,207	12,755	1,122,208	12,848	1,437,830
	113 年		歷年平均			
	產量	產值	產量	產值		
近岸漁業	181	55,854	125	26,753		
沿岸漁業	452	145,328	546	88,944		
海面養殖	650	200,689	3,064	396,335		
內陸養殖	11,091	1,444,222	16,689	1,556,309		
Grand Total	12,374	1,846,093	20,799	2,093,343		

產量：公噸、產值：仟元

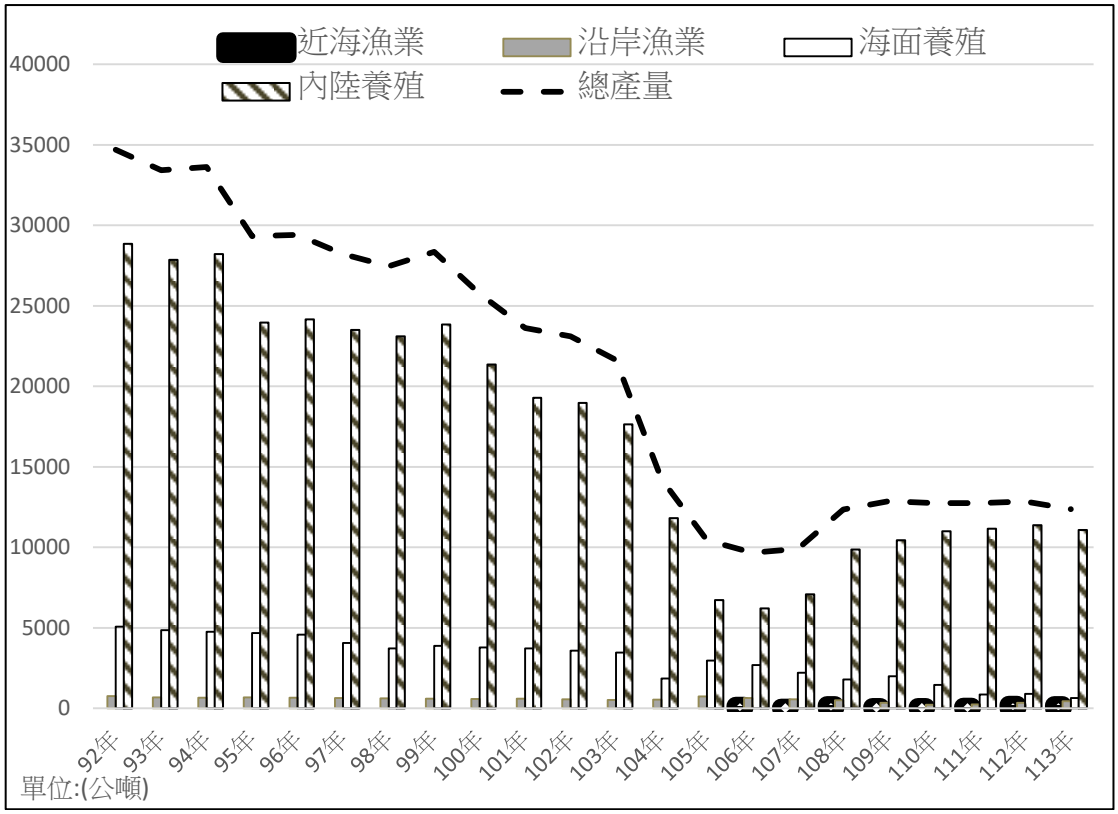


圖 2.13-1　各項漁業類別產量年間變化圖

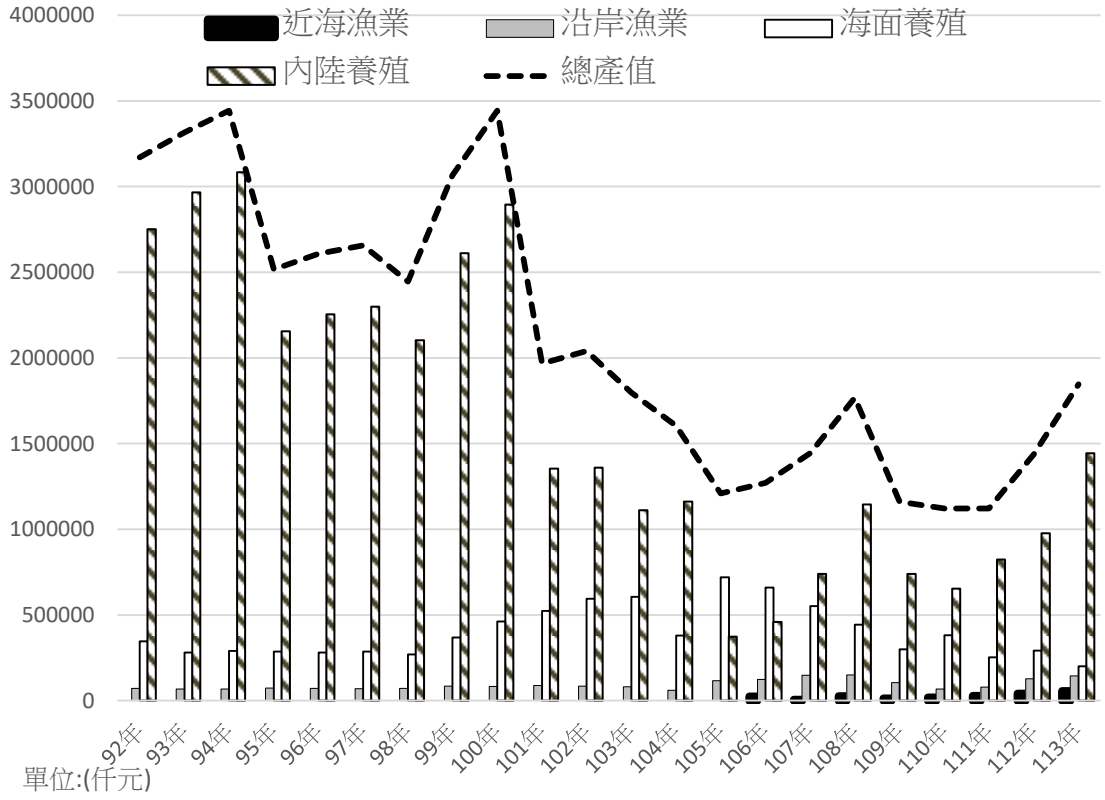


圖 2.13-2　各項漁業類別產值年間變化圖

第三章　檢討與建議

3.1 監測調查結果檢討與因應對策

3.1.1 空氣品質

一、施工期間

民國 94 年起線西區之線工南一路(線西施工區)、大同國小（伸港）、大嘉國小（和美）及水產試驗所（鹿港）等四處測站維持每月施工期間監測工作,有關彰濱地區歷年之空氣品質調查結果,經整理並繪製如圖 3.1.1-1～圖 3.1.1-8 所示，其中，總懸浮微粒（TSP）、PM_{10} 及臭氧偶有不符空氣品質標準之紀錄；近幾年來，彰濱產業園區的施工規模已減少很多並進入營運期間階段，對區外環境的影響性也相對降低，且近期部份測站測值超過空氣品質標準限值的情形，經分析後發現其主要原因大多是或受到大氣背景污染物偏高所致。至於一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮等項目之小時平均測值，歷年來均符合空氣品質標準。

本計畫自 102 年 10 月起於線工南一路增加 $PM_{2.5}$ 之測項，至本季為止共執行 51 次，歷次測值介於 7~57μg/m^3；另自 103 年 1 月起施工期間之監測作業變更為每季執行 1 次。

二、營運期間

自民國 94 年起鹿港區之彰濱產業園區服務中心及漢寶國小（芳苑）等 2 處測站則改為每季 1 次營運期間監測工作，有關彰濱地區歷年之空氣品質調查結果，經整理並繪製如圖 3.1-1～圖 3.1-8 所示，其中總懸浮微粒（TSP）、PM_{10} 及臭氧偶有不符空氣品質標準之紀錄；近幾年來，彰濱產業園區的施工規模已減少很多並進入營運期間階段，對區外環境的影響性也相對降低，且近期部份測站測值超過空氣品質標準限值的情形，經分析後發現其主要原因大多是或受到大氣背景污染物偏高所致。至於一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮等項目之小時平均測值,歷年來均符合空氣品質標準。

環境部於彰化地區所設置之空氣品質自動監測站，共計有彰化站(設於彰化縣彰化市文心街 55 號延平社區活動中心)、線西站(設於彰化縣線西鄉寓埔村中央路二段 145 號線西國中)、二林站(設於彰化縣二林鎮萬合里江山巷 1 號萬合國小)、大城站(設於彰化縣大城鄉西厝路 98 號頂庄安檢所)及員林站(設於彰化縣員林市靜修路 79 號員林高中)等五處測站；此五處測站除二氧化硫、二氧化氮及一氧化碳均符合空氣品質標準外，PM_{10} 日平均值及臭氧最高八小時值與最高小時值，偶有不符空氣品質標準之紀錄，而此統計結果與本局於彰濱地區之長期監測結果相當一致。

依據環境部網站所發佈之全國空氣品質濃度分析顯示，台灣地區一般測站的臭氧平均值乃呈上升之趨勢，且臭氧小時平均值及 8 小時平均值也常出現超過空氣品質標準限值的情形。另由歷年空氣品質監測統計結果顯示，近年來空氣污染問題已漸趨複雜，臭氧等二次污染物日益嚴重，且上風區污染物傳輸常會影響下風區之空氣品質；因此，環境部已就污染物互相流通之區域，進行空氣品質管理策略整合性規劃與推動，協調採行一致性之做法與步調，以跨縣市合作方式解決相關問題。

此外，臭氧污染問題係屬氣狀二次污染，目前確定臭氧之前趨物質為 NOx 與 VOCs，而污染來源除焚化廠、燃燒鍋爐、石化廠之固定源以外，主要以交通移動污染為大宗之污染來源；國際上針對臭氧之污染問題，則是擬定車輛管制措施，例如：美國喬治亞州提出臭氧改善計畫，州政府環境保護局推出州改善計畫(SIP)草案，將對產業與汽車所排放出之特定污染物質及臭氧進行管制，項目則包括車輛年度定檢、清潔燃料之銷售、燃煤火力發電廠的改善等，以期解決改善臭氧問題。

有鑑於臭氧污染乃為區域性之空氣污染問題，本計畫監測站之臭氧測值超標情形應非本產業園區施工所致，惟本產業園區於施工期間將確實執行環境影響減輕對策，如：車輛定期與不定期保養維護、定期檢驗施工機具、廢機油委由合格廠商處理…等，以減少 NOx 與 VOCs 之排放；此外，並依據「空氣品質嚴重惡化警告發布及緊急防制辦法」，當空氣品質一旦發生惡化情形時，將配合「彰化縣空氣品質嚴重惡化應變指揮中心」之指示，執行相關減量措施。

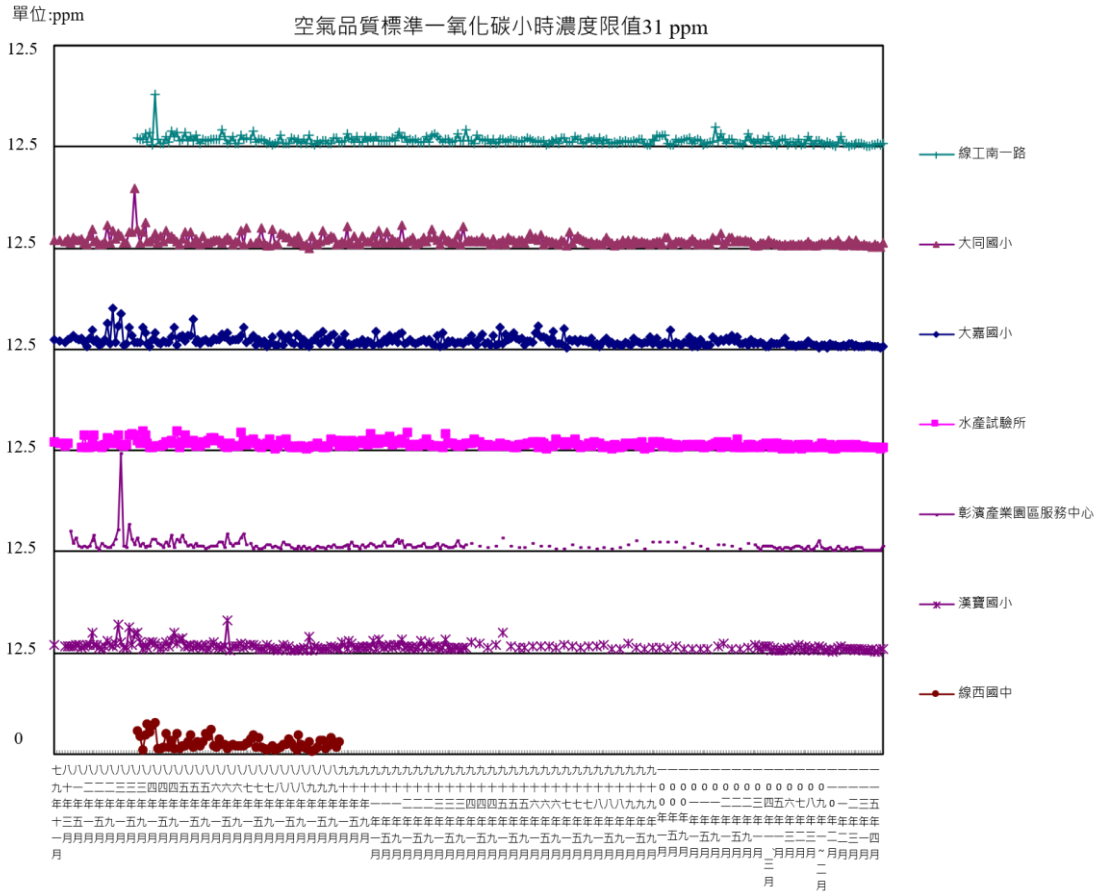


圖3.1-1　彰濱地區歷年一氧化碳(CO)最高小時值監測結果分析圖

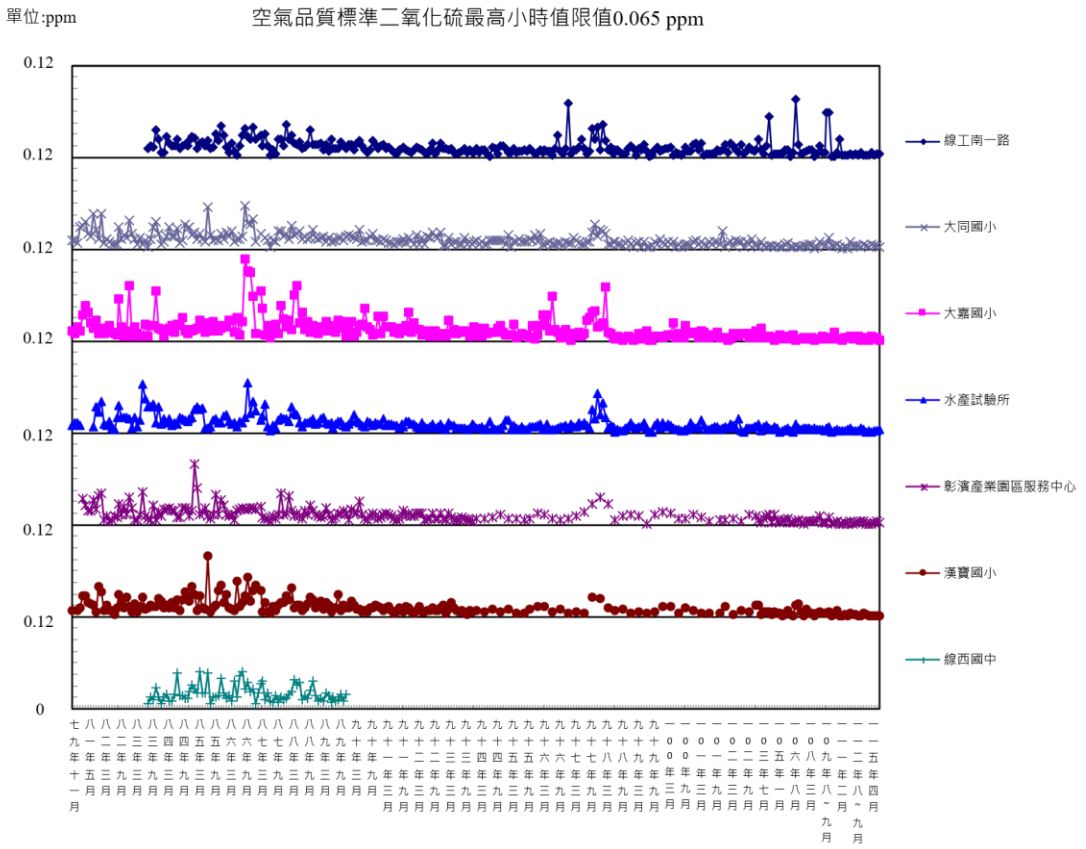


圖 3.1-2　彰濱地區歷年二氧化硫(SO_2)最高小時值監測結果分析圖

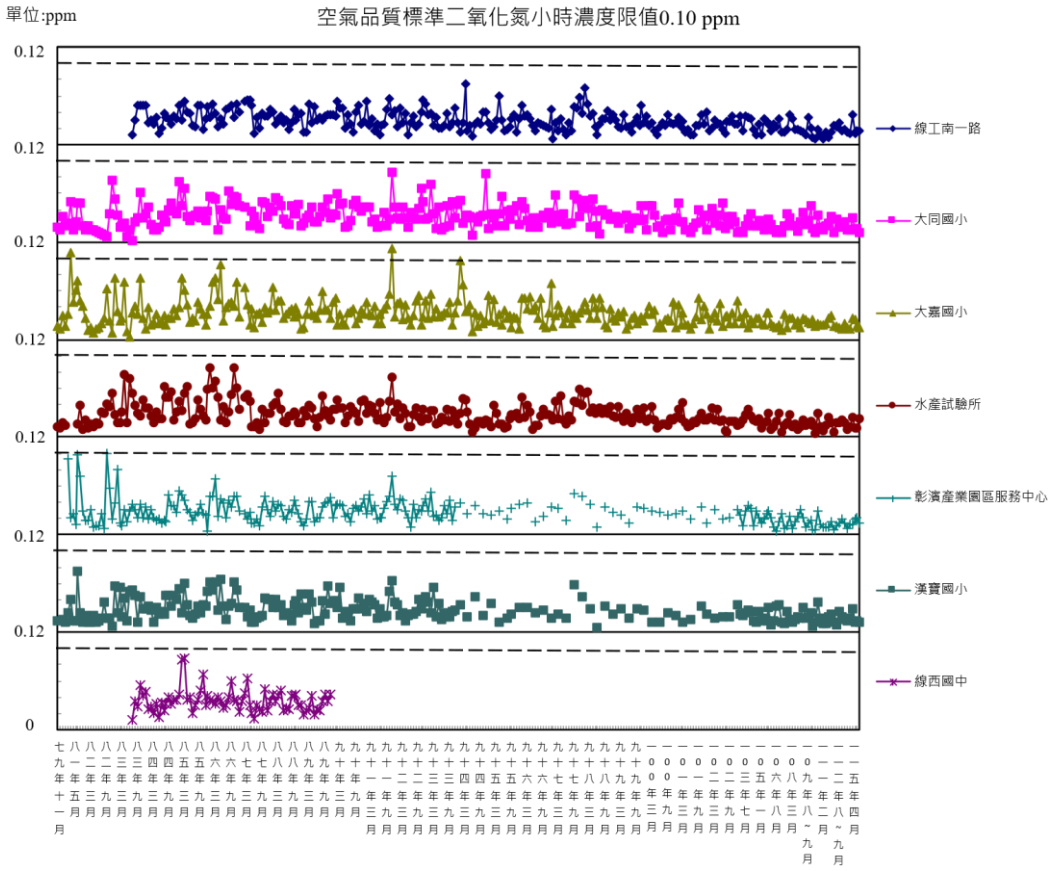


圖 3.1-3　彰濱地區歷年二氧化氮(NO_2)最高小時值監測結果分析圖

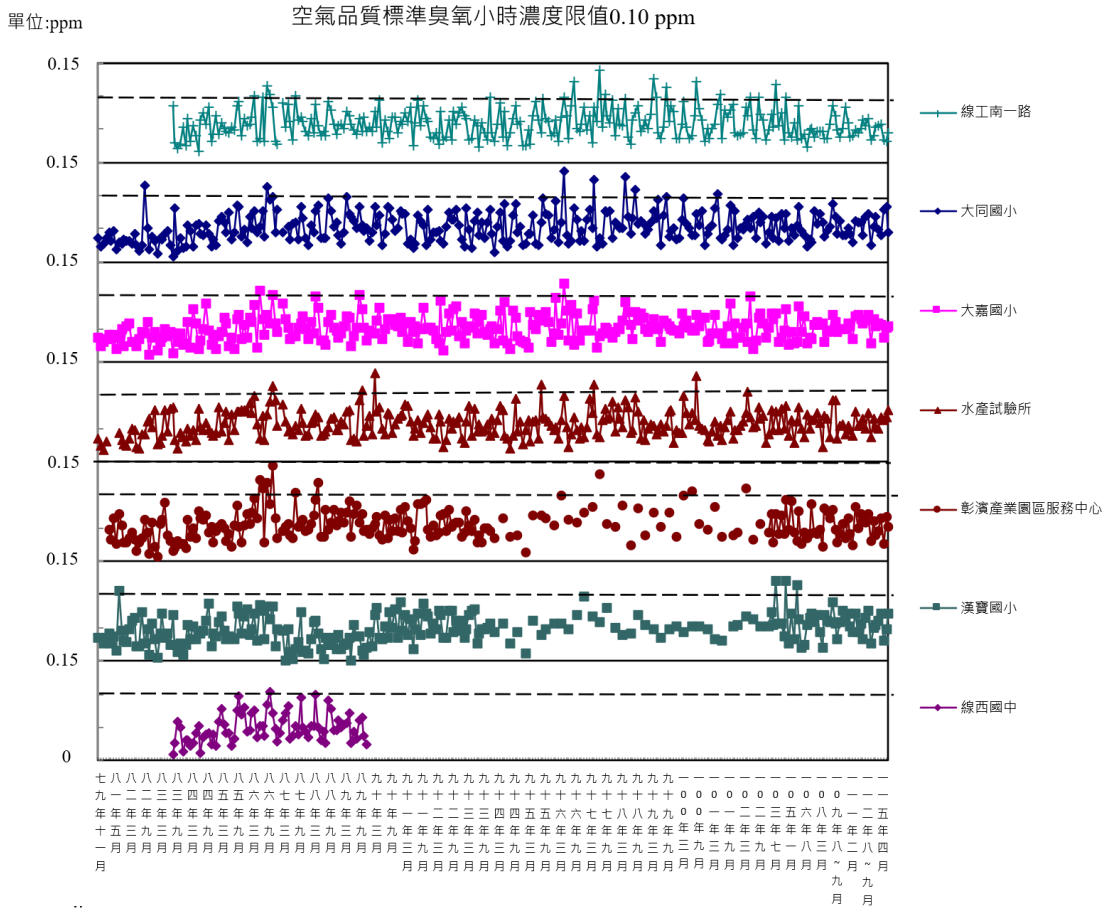


圖 3.1-4　彰濱地區歷年臭氧(O_3)最高小時值監測結果分析圖

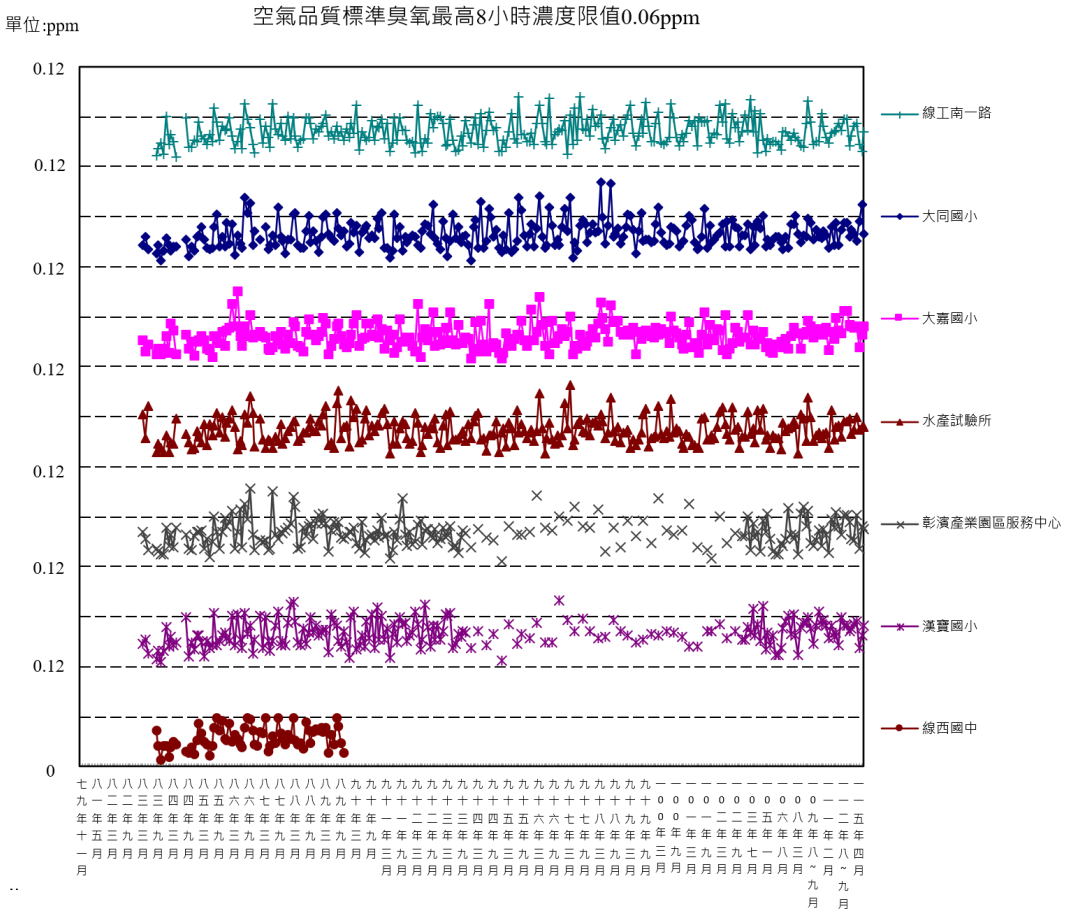


圖 3.1-5　彰濱地區歷年臭氧最高 8 小時平均值監測結果分析圖

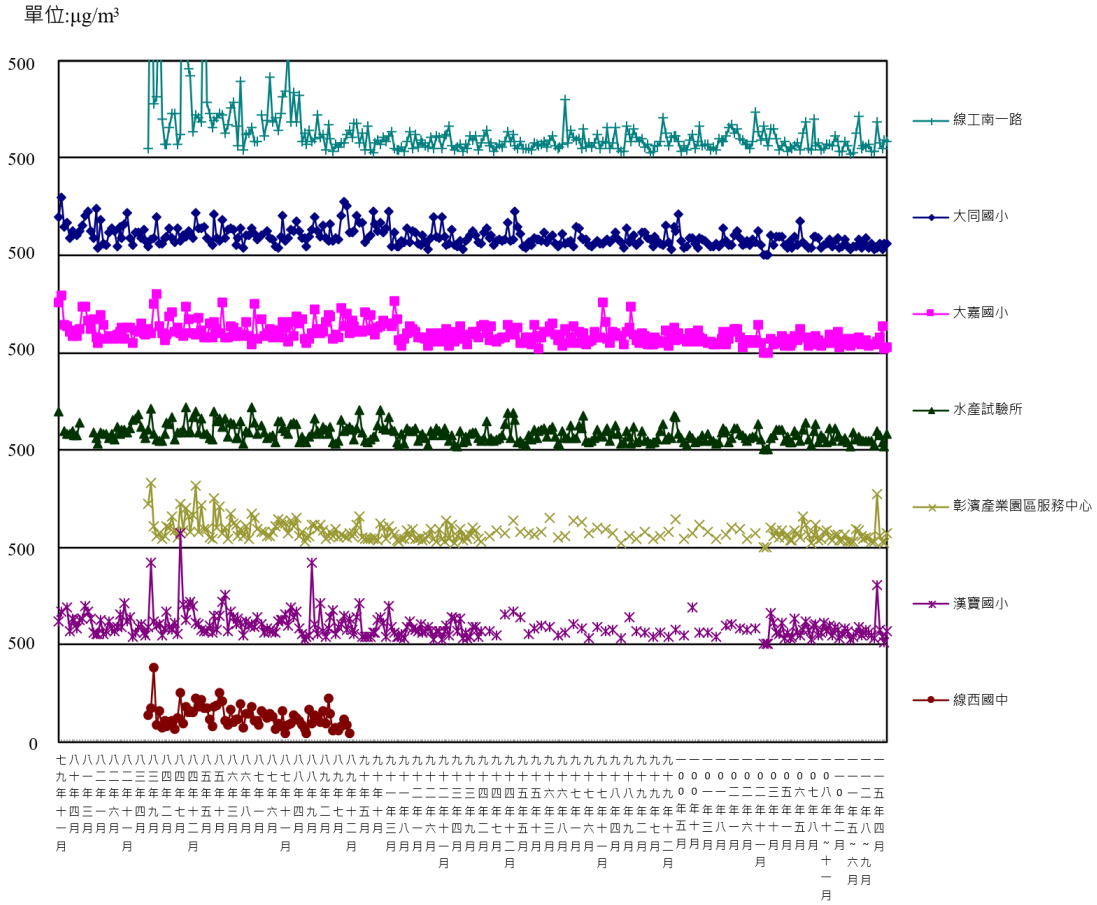


圖 3.1-6　彰濱地區歷年總懸浮微粒(TSP)24 小時值監測結果分析圖

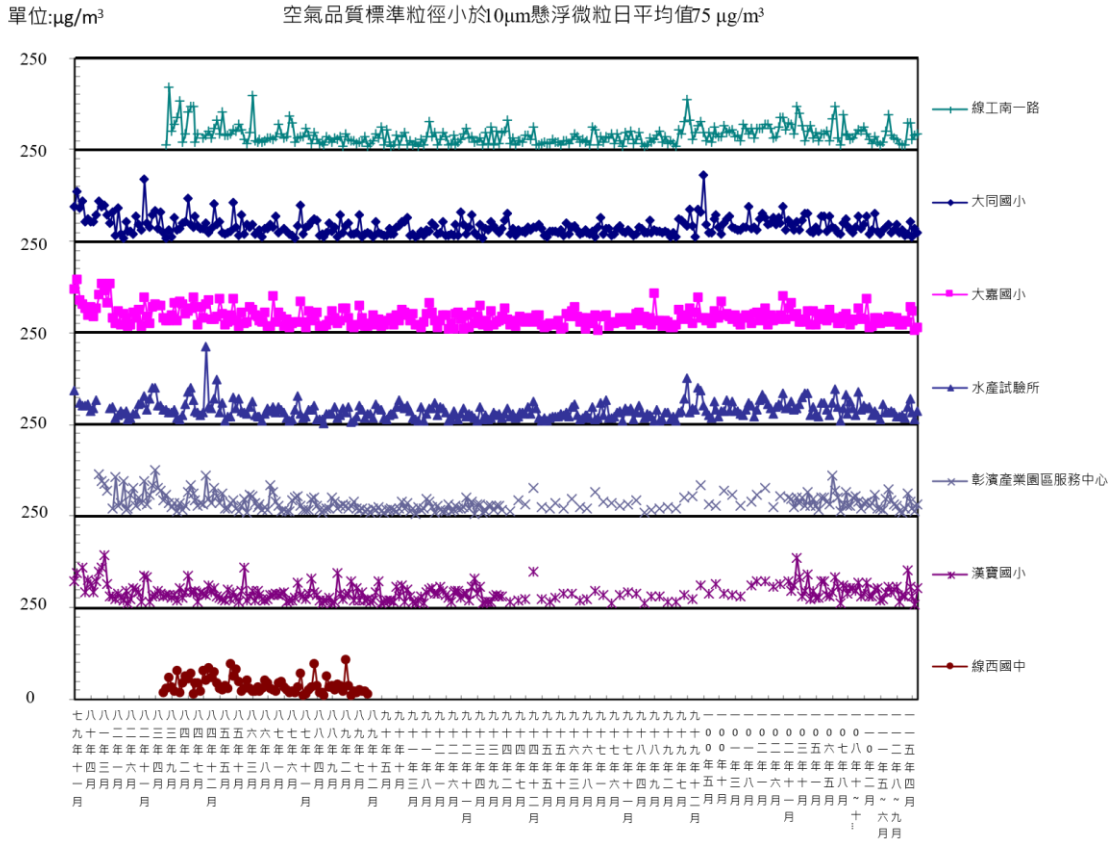


圖 3.1-7　彰濱地區歷年粒徑小於 10μm 之懸浮微粒(PM_{10})日平均值監測結果分析圖

單位:μg/m³　　空氣品質標準粒徑小於2.5μm懸浮微粒日平均值 30 μg/m³

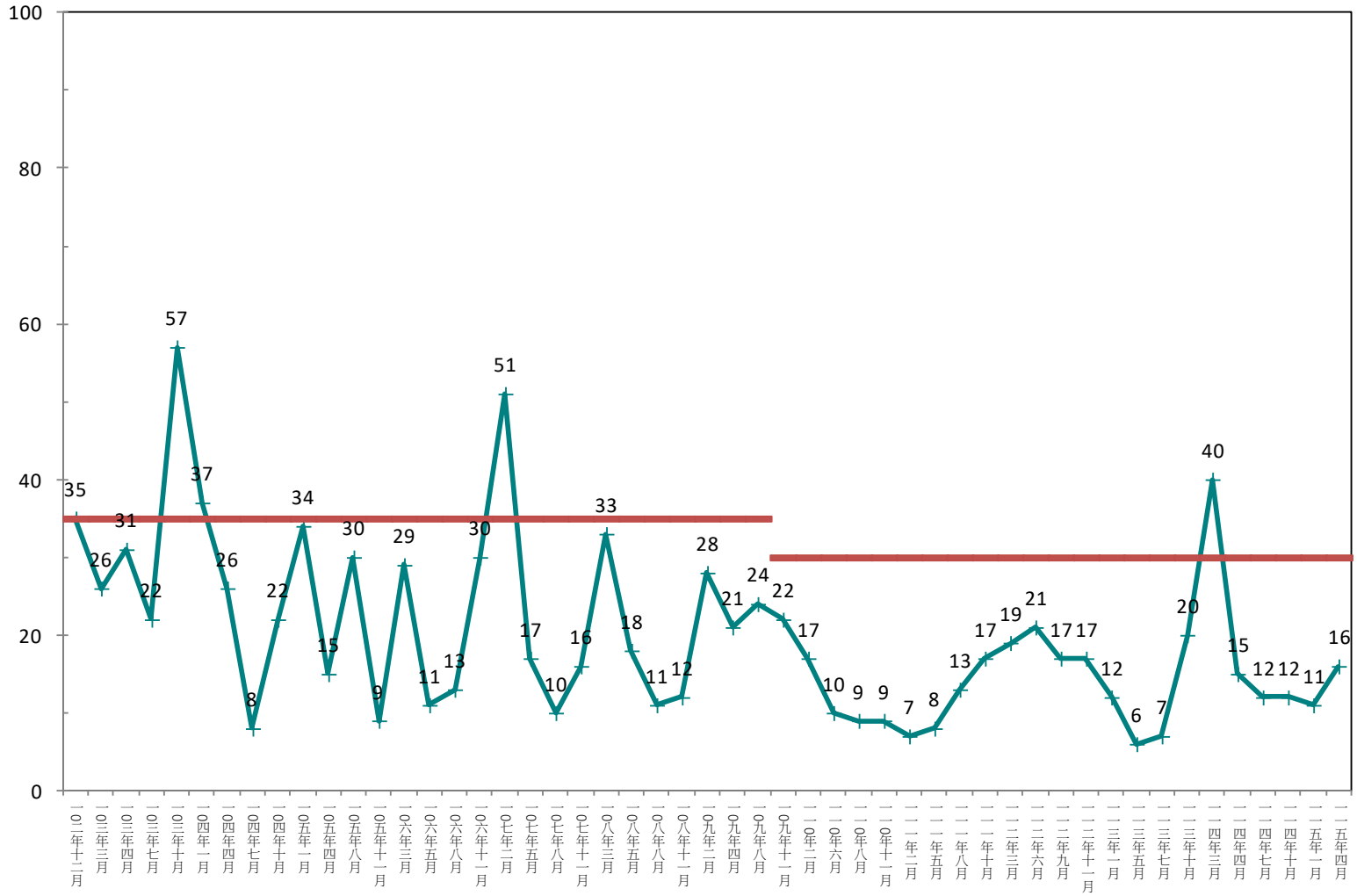


圖3.1-8　彰濱地區-線工南一路歷年粒徑小於2.5μm之懸浮微粒($PM_{2.5}$)日平均值監測結果分析圖

3.1.2 噪　音

經統計彰濱地區歷年之小時均能音量(L_{eq})，其各時段之日、晚、夜測值並未有特殊異常或惡化之現象，詳如圖 3.1-9~圖 3.1-11 所示；歷年監測結果說明如下：

一、施工期間

1. 西濱快與2號連絡道交叉口測站歷年之平均值分別為$L_{日}$70.5dB(A)、$L_{晚}$69.3dB(A)、$L_{夜}$63.0dB(A)，其調查結果皆符合〝道路邊地區〞第三類管制區之管制標準，本測站附近車流量大，常有各型車輛來往尤其以聯結車最多，以致其噪音測值偶有偏高之情形，本季之監測值則大致較歷年平均值偏低。
2. 西濱快與3號連絡道交叉口測站，歷年之平均值分別為$L_{日}$70.4dB(A)、$L_{晚}$63.2dB(A)、$L_{夜}$63.6dB(A)其調查結果皆符合〝道路邊地區〞第三類管制區之管制標準，本季之監測值與歷年平均值相當。
3. 海埔國小測站因緊鄰省道台17線旁，其管制標準區域分類屬較嚴格之〝第二類〞道路邊地區，由於本測站緊臨之台17省道為筆直四線車道，往來車輛頻繁且車速很快，再加上汽車喇叭聲及偶有緊急煞車之振動噪音，因此，歷年來經常有超過標準之測值出現；其歷年之平均值分別為$L_{日}$74.2dB(A)、$L_{晚}$70.6dB(A)、$L_{夜}$67.1dB(A)，本季之監測值則大致較歷年平均值偏低。

二、營運期間

1. 5號連絡道與台17省道路口兩處測站，其歷次測值甚少出現不符環境音量標準的情形。5號連絡道路口綜合測站歷年各時段均能音量平均值分別為$L_{日}$72.3dB(A)、$L_{晚}$67.6dB(A)、$L_{夜}$65.8dB(A)，尚屬穩定良好；惟本案施工區之進出車輛，仍應注意減速及相關降低噪音之措施。至於本季之監測值，相較歷年之平均值略有偏低之情形。
2. 17省道與彰30交叉口測站歷年之平均值分別為$L_{日}$69.1dB(A)、$L_{晚}$63.9dB(A)、$L_{夜}$61.2dB(A)，其調查結果皆符合〝道路邊地區〞第三類管制區之管制標準，本季之監測值則大致較歷年平均值偏低。

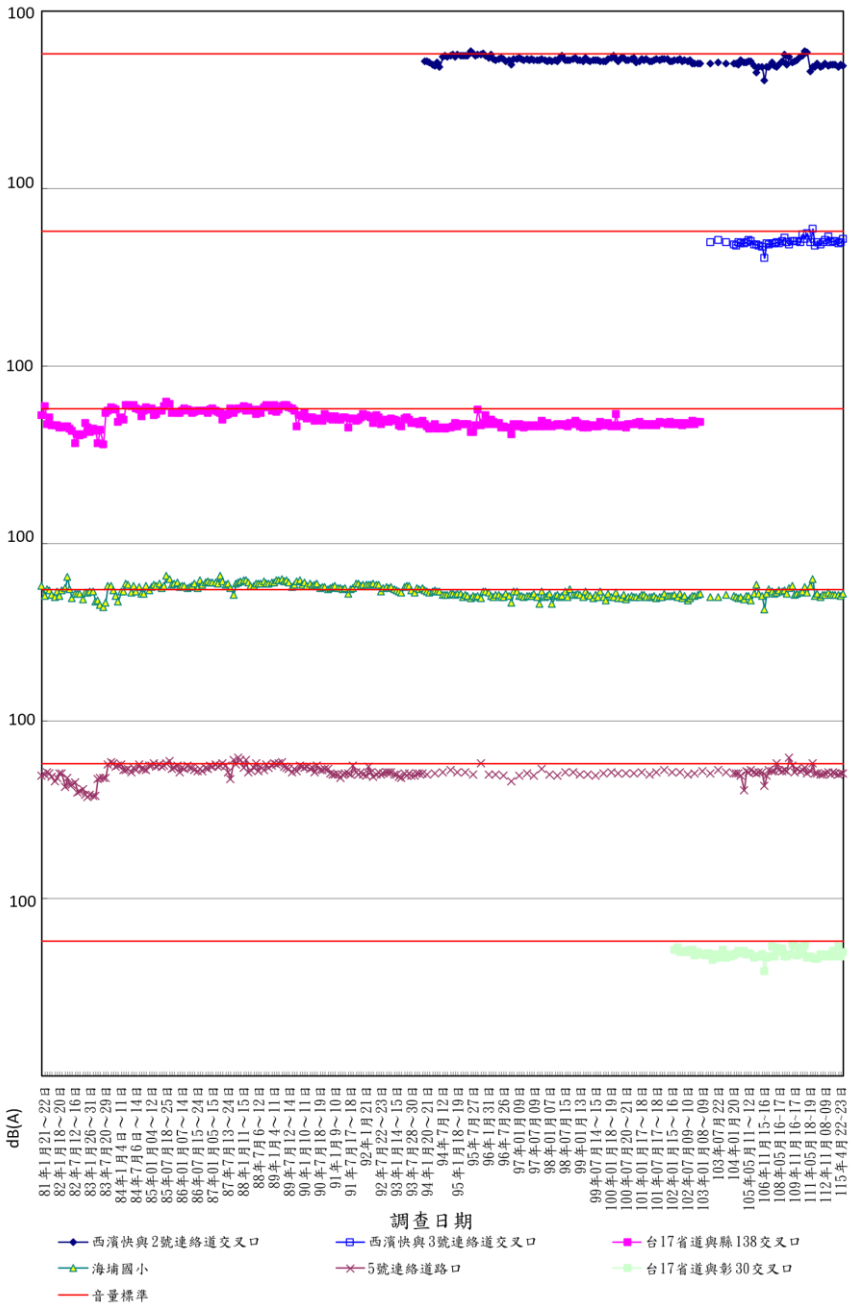


圖 3.1-9　彰濱地區歷次噪音 $L_{日}$ 監測結果

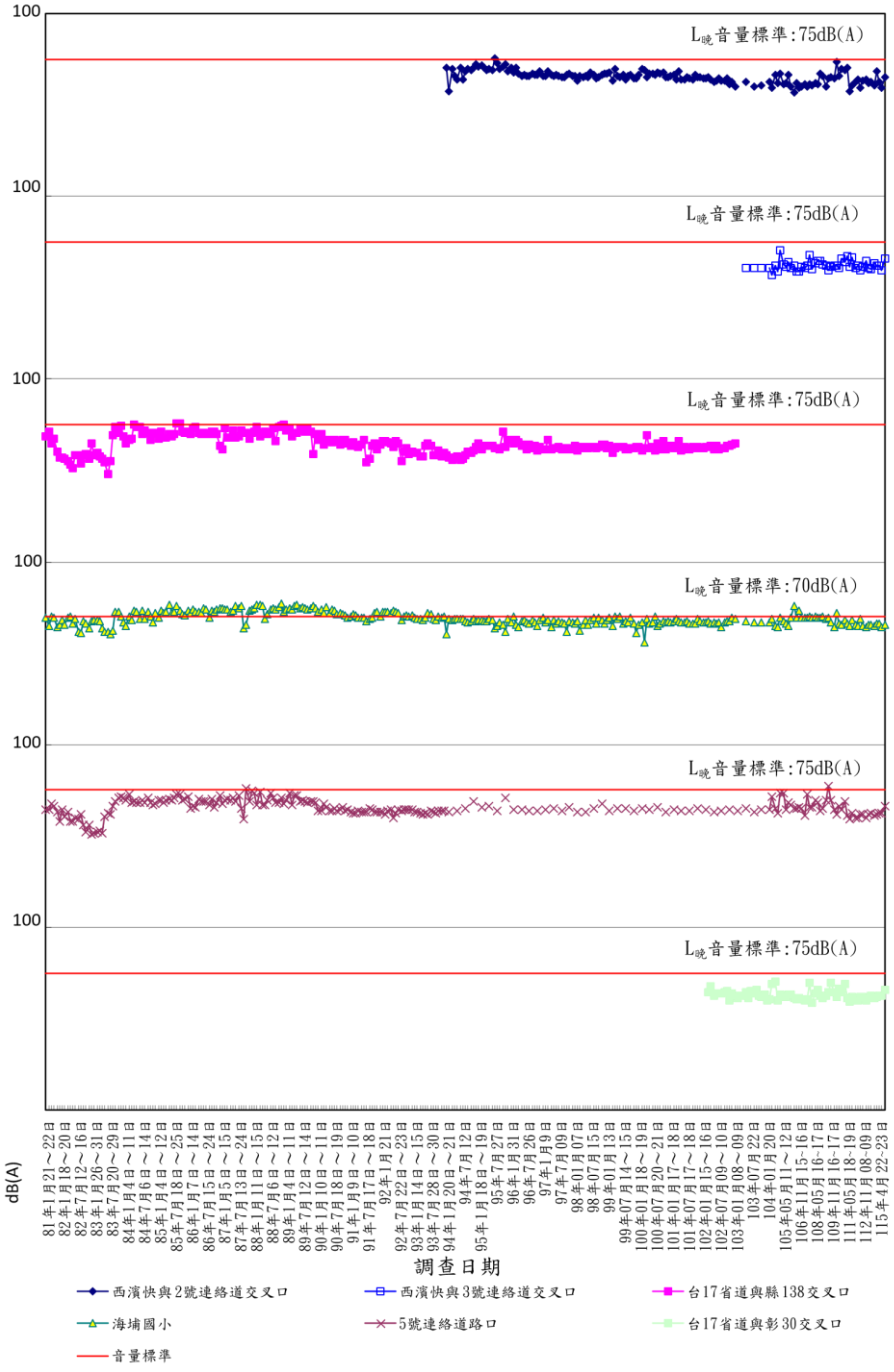


圖 3.1-10　彰濱地區歷次噪音 L 晚監測結果

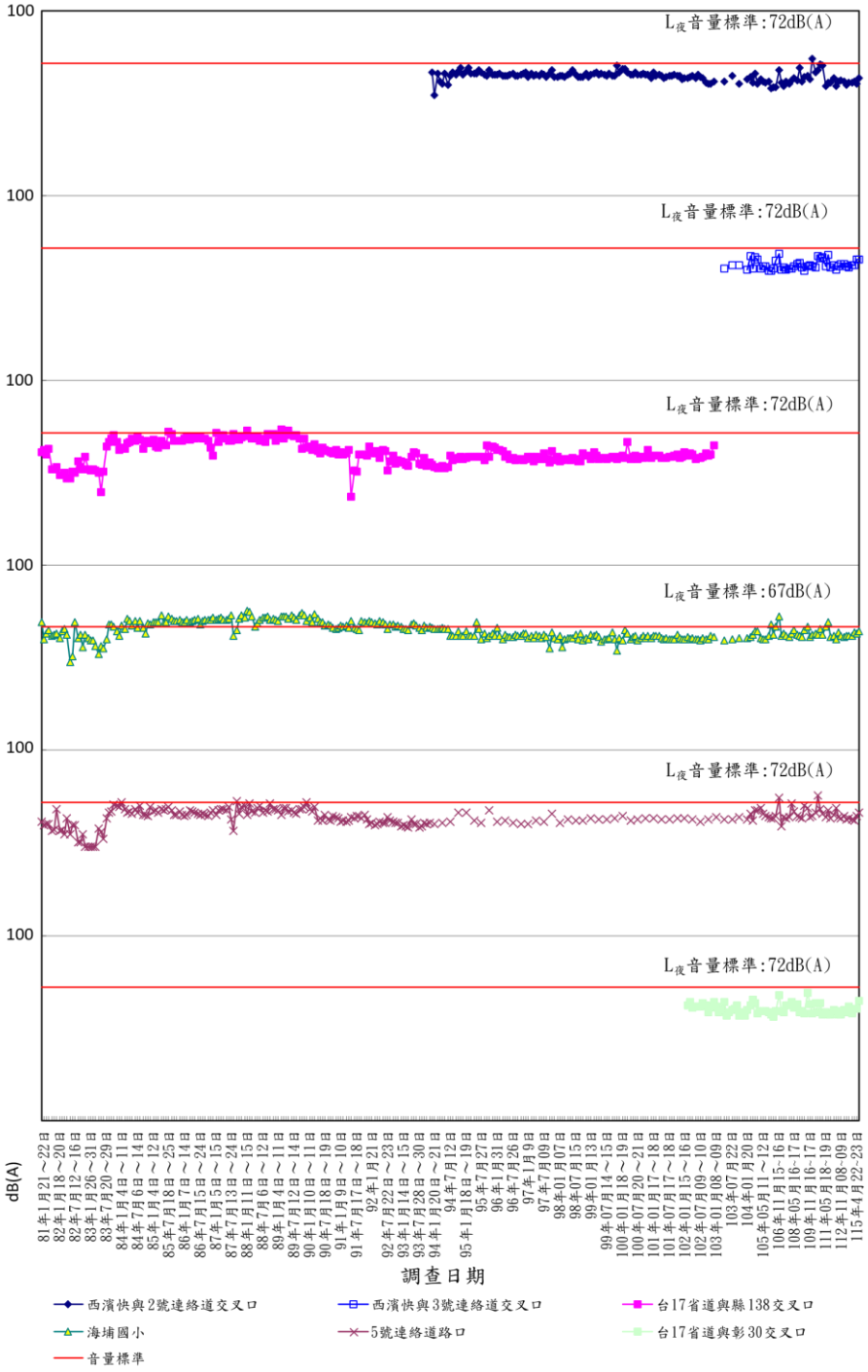


圖 3.1-11　彰濱地區歷次噪音 L 夜監測結果

3.1.3 振　動

一、施工期間

歷年彰濱地區之振動調查作業均與噪音同步進行，其均能振動調查結果整理如圖 3.1.3-1 所示;歷次監測結果以海埔國小測站之 Lv_{10} 均能振動較高，歷次平均值為 50dB，至於其他四處測站之 Lv_{10} 均能振動之歷次平均值介於 38～44dB 之間，並無惡化之現象；此外，省道旁測站之振動測值並無明顯高於非省道旁之測站，顯示振動測值除與車輛數、車種、車速有關外，與路基及路況皆有極密切之關係。

二、營運期間

營運期間歷年之振動調查作業均與噪音同步進行，其均能振動調查結果整理如圖 3.1.3-1 所示;歷次監測結果以 5 號聯絡道之 Lv_{10} 均能振動較高，歷次平均值為 46dB，歷次平均值介於 38～46dB 之間，各測站歷次之振動測值最大變動範圍約在 26dB 之間，並無惡化之現象；此外，省道旁測站之振動測值並無明顯高於非省道旁之測站，顯示振動測值除與車輛數、車種、車速有關外，與路基及路況皆有極密切之關係。

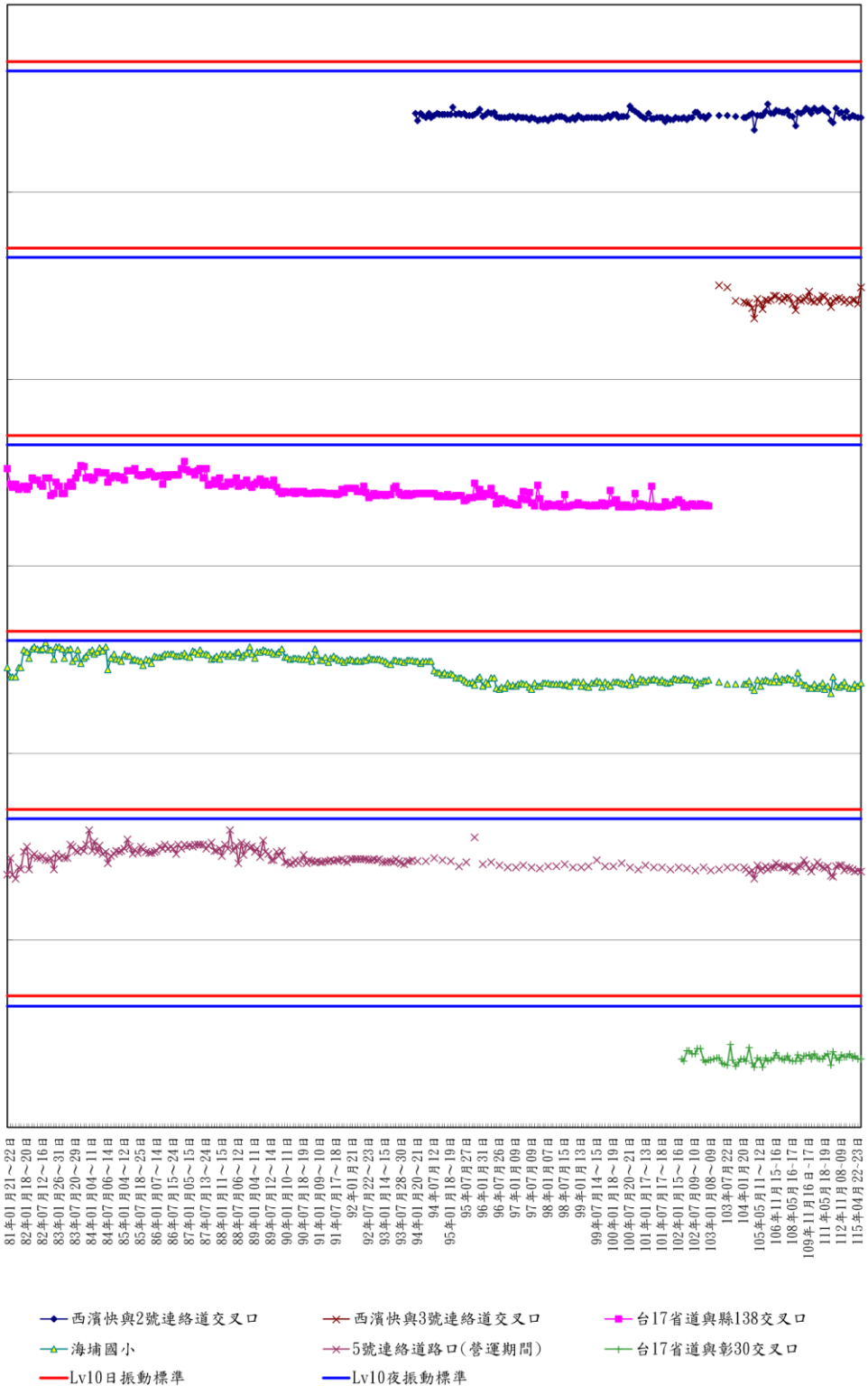


圖 3.1-12　彰濱地區歷次振動 L_{v10}(24 小時)監測結果

3.1.4 交通量

一、施工期間

有關歷年彰濱地區交通量之調查結果，茲整理如圖 3.1-13~3.1-14 所示。歷年如台 17 線省道、縣 138 道路及各連絡道之交通流量多有成長現象，其原因推測除部份交通流量係因彰濱產業園區之逐漸開發所產生外，沿海地區普遍開發、台 17 線連通台灣西部及交通量自然成長等因素，亦有不小的貢獻。94 年第二季新增西濱快與 2 號連絡道交叉口調查位置，目前台 17 線省道之交通狀況尚佳，其歷次調查均維持 A 級之服務水準。

二、營運期間

有關歷年彰濱地區交通量之調查結果，茲整理如圖 3.1-13~3.1-14 所示。經由 5 號連絡道路進入彰濱產業園區之施工車輛數，大致與上季相差不大，交通狀況並無產生明顯異常之影響。另對照本計畫針對 5 號連絡道路之交通流量實測資料，可知經由 5 號連絡道路進入彰濱產業園區之施工車輛數目均遠低於本監測計畫實測之大型車及特種車數量，即經由 5 號連絡道路進出彰濱產業園區之施工車輛對於該道路交通之影響極為有限。

其原因推測除部份交通流量係因彰濱產業園區之逐漸開發所產生外，本省沿海地區普遍開發、台 17 線連通台灣西部及交通量自然成長等因素，亦有不小的貢獻，其歷次調查均維持 A 級之服務水準。

此外，由 5 號連絡道路進入彰濱產業園區之大型車輛數，則與上季相差不大，惟對於各連絡道之交通狀況並無產生明顯異常之影響。另對照本計畫針對 5 號連絡道路之交通流量實測資料，可知經由 5 號連絡道路進入彰濱產業園區之施工車輛數目均遠低於本監測計畫實測之大型車及特種車數量，即經由 5 號連絡道路進出彰濱產業園區之施工車輛對於該道路交通之影響極為有限。

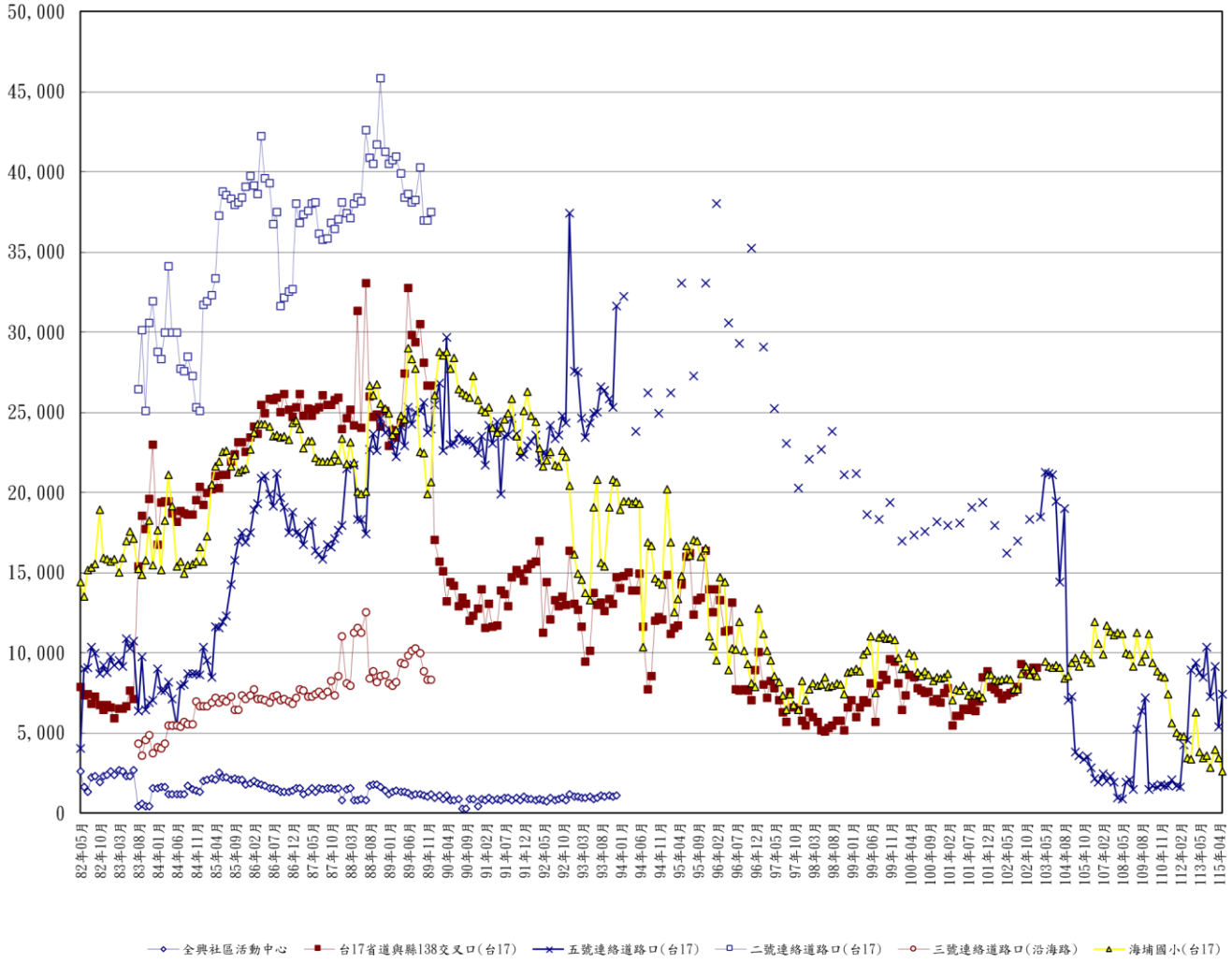


圖 3.1-13　彰濱地區歷次交通流量監測結果(1/2)

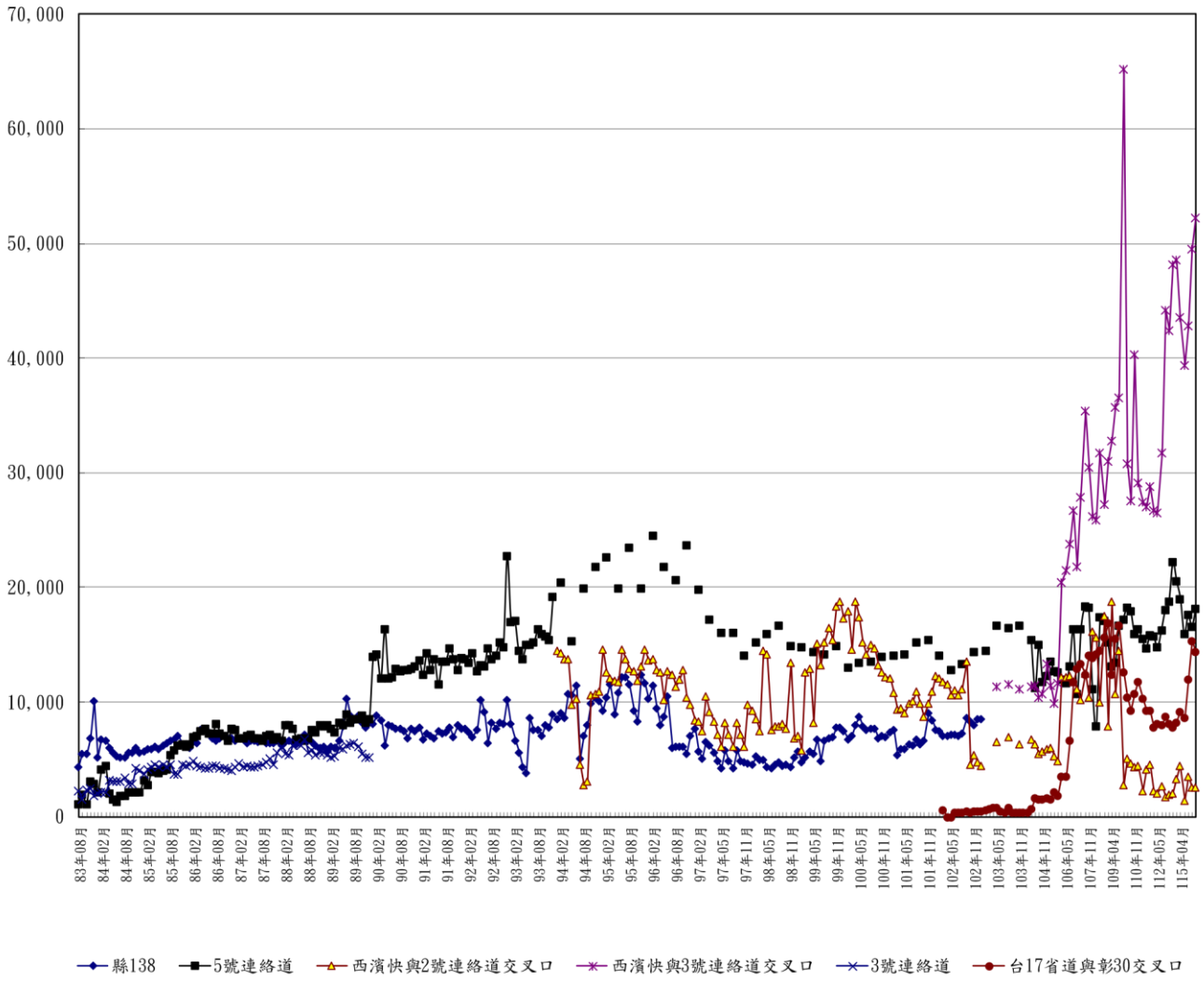


圖 3.1-14　彰濱地區歷次交通流量監測結果(2/2)

3.1.5 鳥類

本季主要為春過境及繁殖期，各種水鳥陸續經過台灣北返或至台灣繁殖。大群的東方環頸鴴與黑腹濱鷸族群已多數北返，取而代之的是多樣的鷸鴴類水鳥，如紅胸濱鷸、翻石鷸、高蹺鴴與黃足鷸等族群。而本計劃區內繁殖的鳥種有東方環頸鴴、小燕鷗及燕鴴等。歷年來各分區可能造成鳥類族群變動的因素分述如下：

一、住都處伸港區水鳥公園預定地

歷年調查結果如圖 3.1-1 顯示，水鳥數量與鳥種數呈現相似變化趨勢。春季過境期間鳥種數約 20 至 40 種之間，每年 4 至 5 月為過境水鳥出現高峰期，隨後族群逐漸北返，至 6 月降至最低，顯示明顯的季節性遷徙特徵。近年來灘地紅樹林持續擴張，可能逐漸壓縮開闊灘地面積，降低水鳥覓食空間，進而導致水鳥數量減少。目前水鳥主要停棲於管草灣排水出海口漁塭拆除後遺留之土堤，以及部分漁塭堤岸與放乾漁塭。由於區內適合繁殖之裸露礫石地面積有限，僅記錄零星東方環頸鴴於區內繁殖。

二、線西區慶安水道西側河濱公園

歷年調查結果如圖 3.1-2 顯示，該區鳥種數穩定維持約 25 種左右，變動幅度不大。由於區內多數區域已有廠商進駐，目前僅西三區仍保有較大面積之填築空地及水域環境。近年水鳥主要利用西三區台電煤灰填築區作為停棲及繁殖場所，該區環境開闊且植被覆蓋度低，適合作為水鳥滿潮後之休息棲地。其餘尚未開發空地因植被覆蓋度較高，較不利水鳥利用，故鳥種組成以陸域鳥類為主。

三、海洋公園南側海堤區

歷年調查結果如圖 3.1-3 顯示，本區水鳥數量及種類均相對較低。推測與冬季飛砂堆積及定期整治工程導致高灘地面積減少有關，使適合水鳥利用之棲地受到限制。此外，區內遊憩活動頻繁，人為干擾較高，亦降低水鳥停留意願，致使本區水鳥數量及種類長期維持較低水準。

四、崙尾西側海堤

歷年調查結果如圖 3.1-4 顯示，受公共設施工程開發、廠商進駐及植被覆蓋度增加等因素影響，本區滿潮後可供水鳥停棲與繁殖之棲地逐漸減少，水鳥數量亦呈下降趨勢。近 108 年仍有少量黃足鷸、翻石鷸及小燕鷗等水

鳥停棲於線西水道竹筏，惟近兩年因崙尾東區光電工程施工，人為干擾增加，竹筏停棲情形已明顯減少。另本區台電彰濱光電場已劃設約 7.4 公頃小燕鷗育雛區，惟近年植被覆蓋度偏高，若能適度進行棲地管理與營造，將有助於增加該區水鳥數量。

五、鹿港北側海堤區

歷年調查結果如圖 3.1-5 顯示，本區鳥種數變化不大，長期維持約 35 種左右。近 5 年春季過境期間，滿潮期間黃足鷸停棲於吉安水道出海口之竹竿及竹筏，因此水鳥數量略有增加。由於鹿港區廠商進駐率高，未開發區域多已演替為植被覆蓋度較高之環境，區內缺乏適合水鳥停棲之開闊裸露地，因此鳥類組成仍以陸域鳥類為主。西三區自 111 年 1 月起施作排水幹線及閘門工程，該區原為未開發草生地，為黑翅鳶、紅隼及東方澤鵟等猛禽的重要覓食場所，工程施作可能對猛禽及其他陸域鳥類之分布與利用情形造成影響。然而隨工程逐步完成後，部分整地區域形成開闊裸露地環境，可提供水鳥停棲及繁殖利用棲地。

六、福興鄉漢寶區

歷年調查結果如圖 3.1-6 所示，本區鳥類數量及鳥種數整體趨於穩定，鳥種數約介於 30 至 50 種之間。每年 4 至 5 月為春季過境高峰期，過境水鳥大量抵達，使鳥類數量及種類達到最高；其後隨過境族群離境而逐漸下降。歷年數量波動主要與過境水鳥停留時間及族群規模差異有關。自 110 年陸域風機運轉後，觀察到滿潮後部分水鳥轉往內陸魚塭停棲，惟其與風機運轉之關聯性仍有待進一步長期監測確認。整體而言，漢寶區棲地種類多，且歷年鳥類數量與種類變動幅度較小，為六個樣區中相對穩定之鳥類棲息環境。

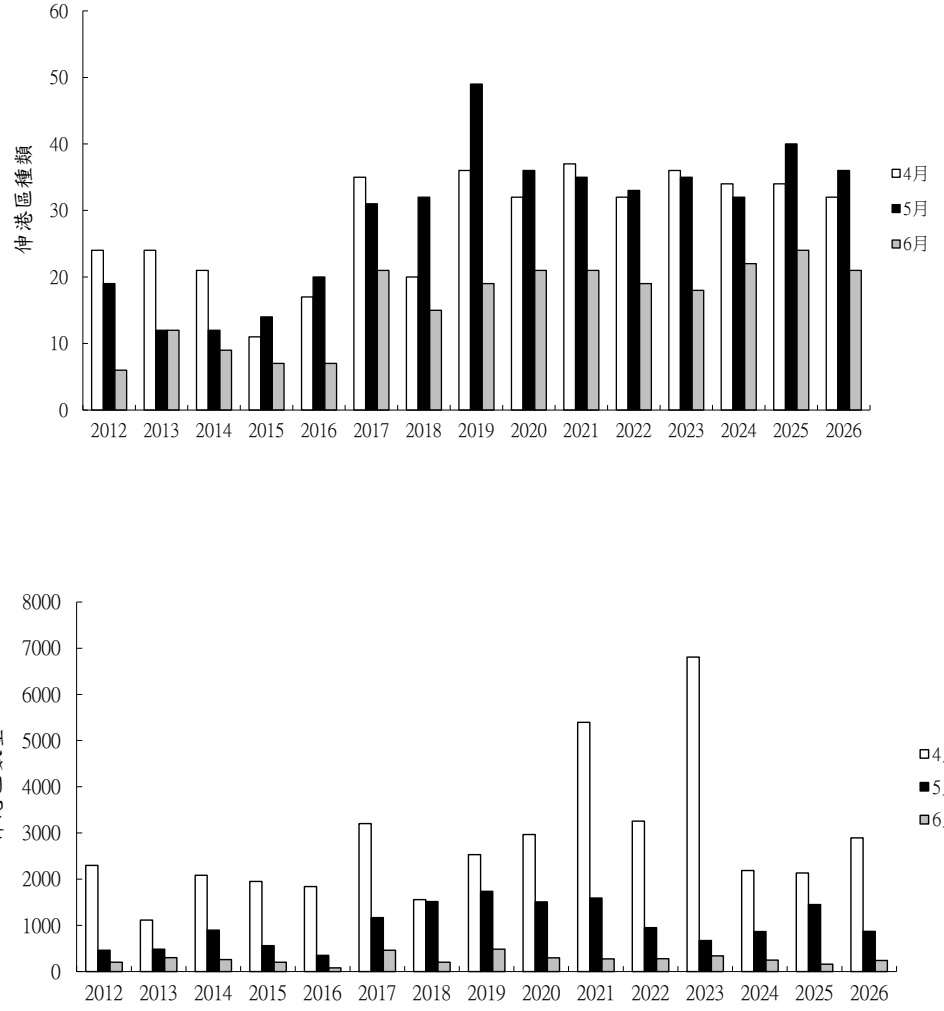


圖 3.1-15 伸港區歷年同期鳥類調查結果比較

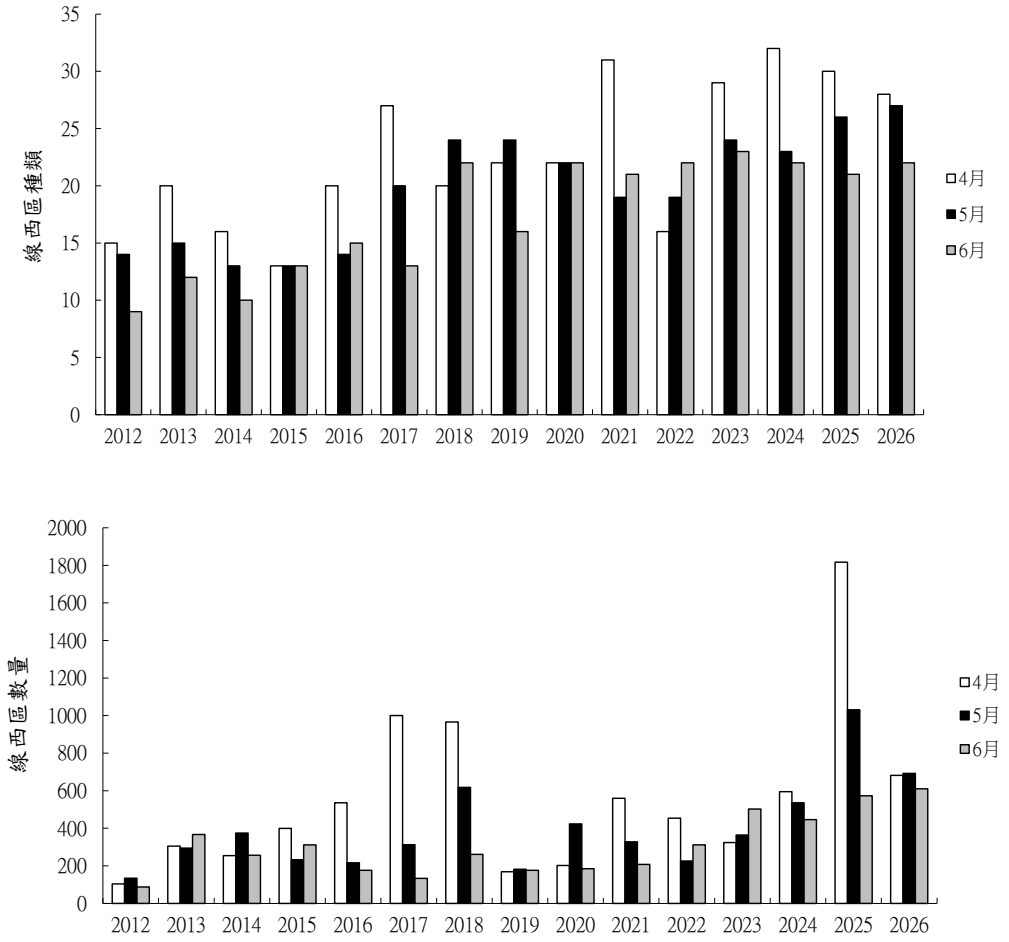


圖 3.1-16 線西區慶安水道西側河濱公園歷年同期鳥類調查結果比較

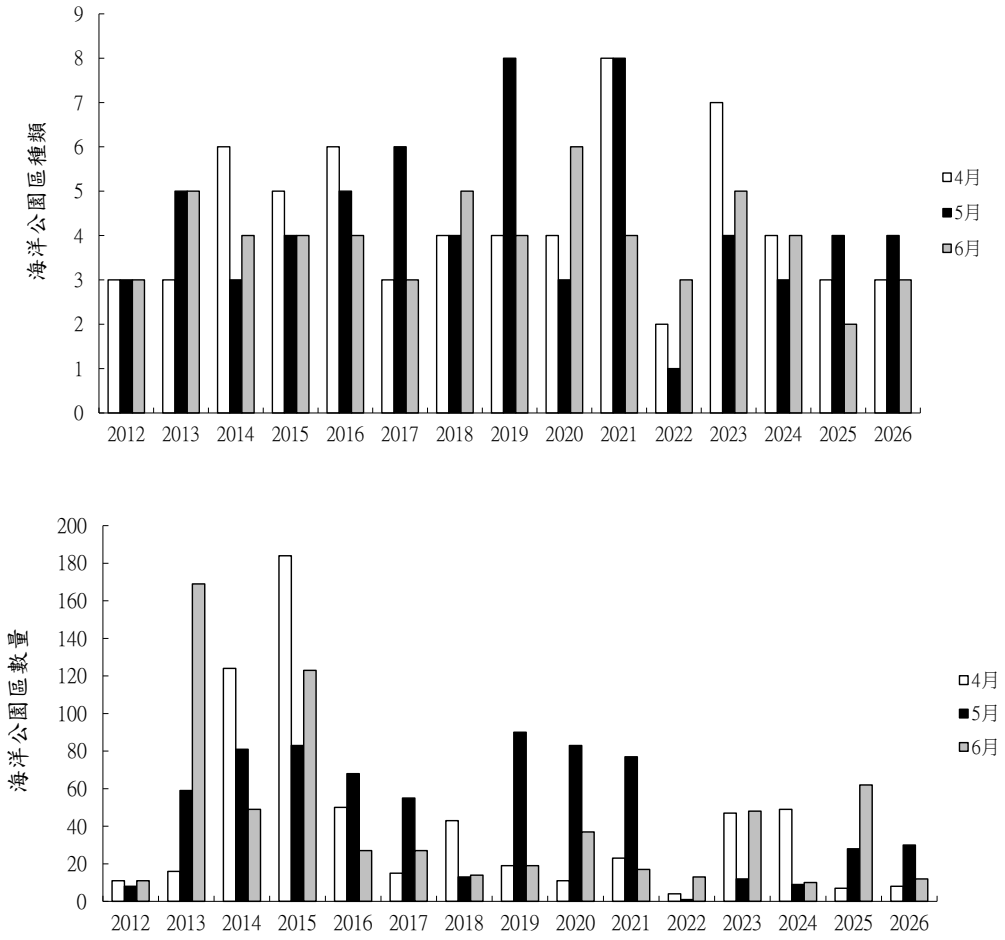


圖 3.1-17 海洋公園南側海堤歷年同期鳥類調查結果比較

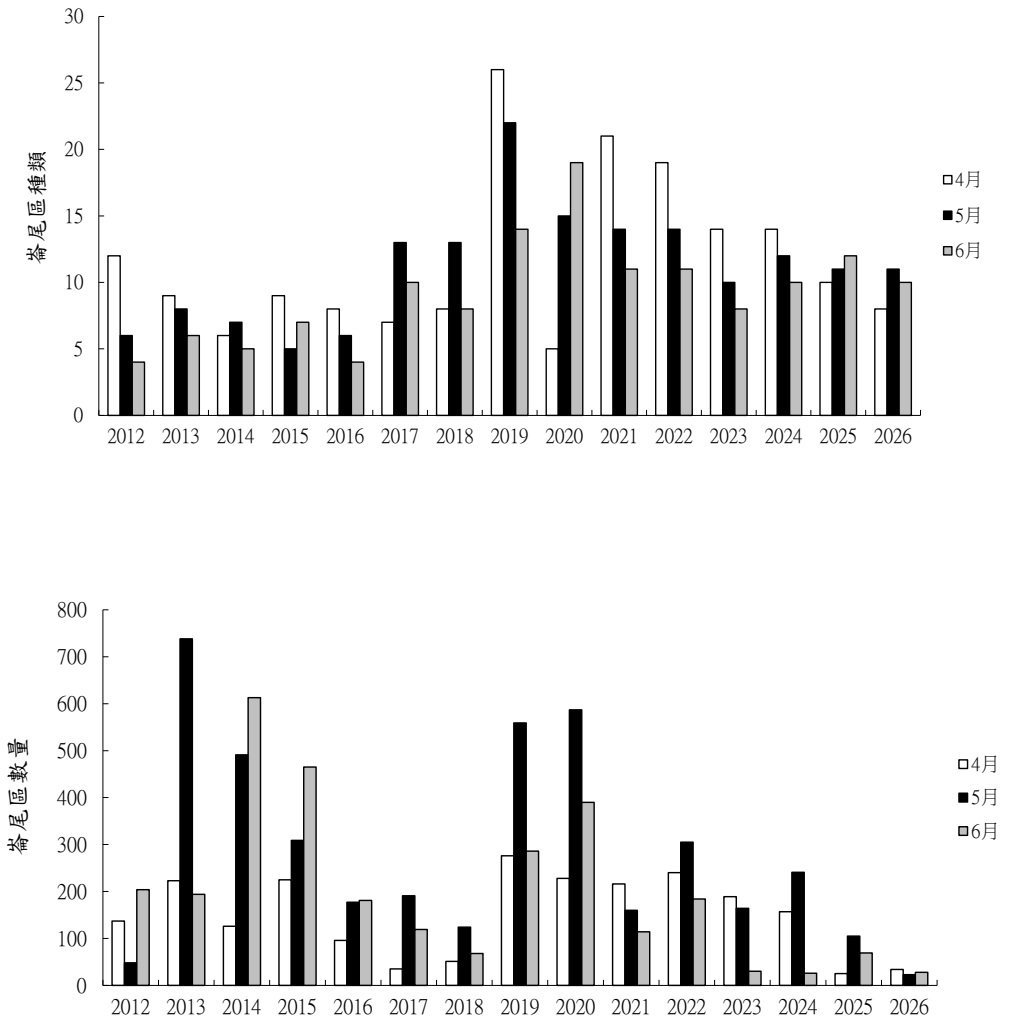


圖 3.1-18 崙尾西側海堤歷年同期鳥類調查結果比較

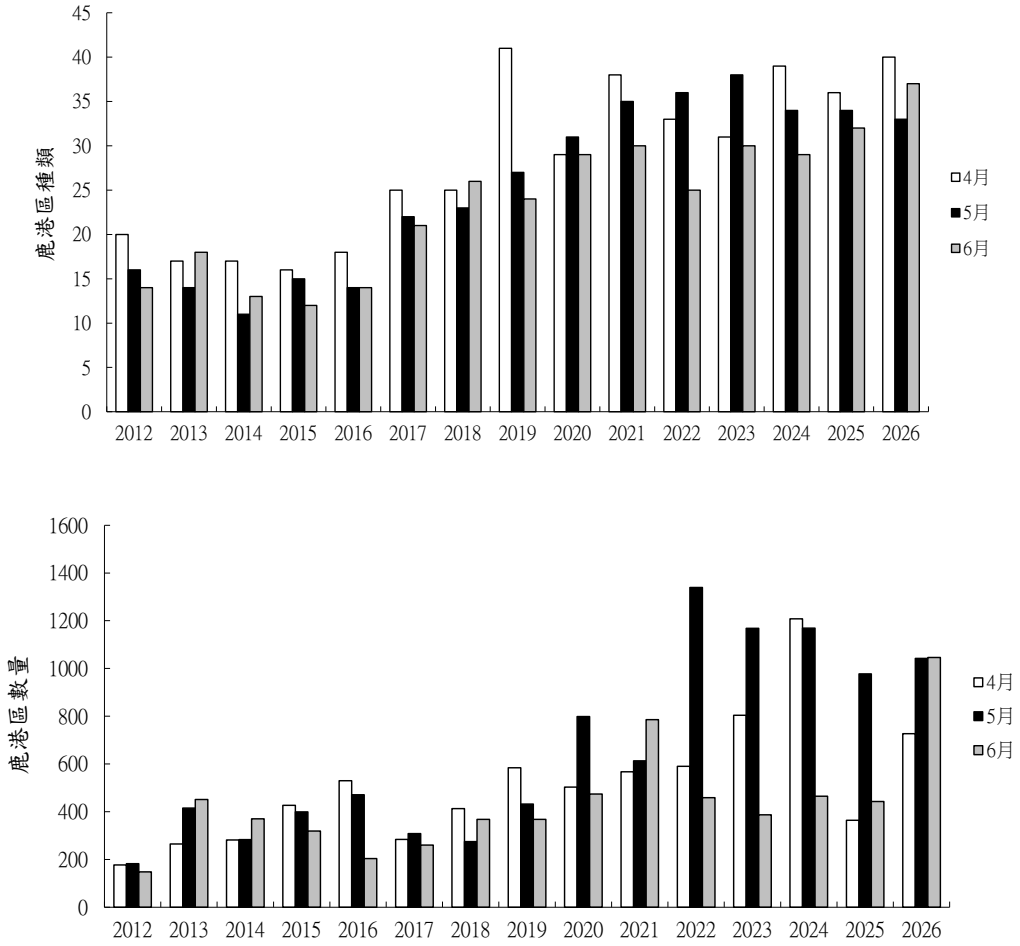


圖 3.1-19 鹿港區北測海堤歷年同期鳥類調查結果比較

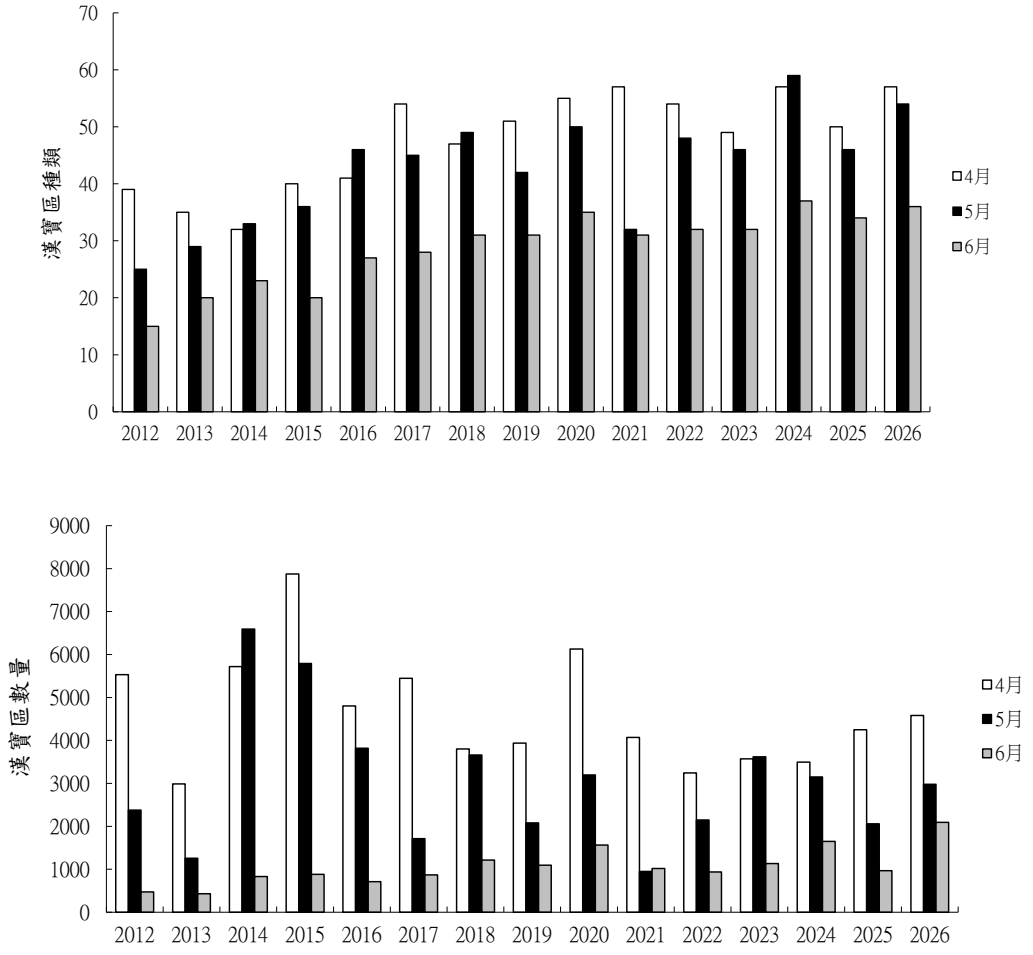


圖 3.1-20 福興鄉漢寶區歷年同期鳥類調查結果比較

表 3.1-1 歷年各樣點之歧異度指數值

	計畫年	伸港區	線西區	海洋公園區	崙尾區	鹿港區	漢寶區
1995年 (07-09)	84第一季	2.63	2.60	2.06	2.86	2.94	2.14
1995年 (10-12)	84第二季	2.69	2.24	1.61	2.65	1.62	2.67
1996年 (01-03)	84第三季	1.73	2.54	1.26	3.04	2.85	2.74
1996年 (04-06)	84第四季	3.13	2.60	2.03	2.90	2.51	2.54
1996年 (07-09)	85第一季	2.40	1.96	1.85	1.99	2.80	1.69
1996年 (10-12)	85第二季	1.94	1.51	2.09	0.83	1.53	2.70
1997年 (01-03)	85第三季	2.26	1.50	2.04	1.58	1.79	3.06
1997年 (04-06)	85第四季	2.55	2.79	3.08	2.65	2.94	3.68
1997年 (07-09)	86第一季	3.01	2.95	1.48	2.25	2.61	3.18
1997年 (10-12)	86第二季	2.14	1.36	2.18	1.12	1.84	2.74
1998年 (01-03)	86第三季	2.07	1.52	2.09	1.43	1.37	3.16
1998年 (04-06)	86第四季	2.96	2.80	2.23	2.79	2.97	3.58
1998年 (07-09)	87第一季	2.97	2.80	2.20	2.74	2.97	3.58
1998年 (10-12)	87第二季	1.83	1.63	1.88	0.96	2.29	3.23
1999年 (01-03)	87第三季	1.74	1.92	1.65	1.69	1.57	3.19
1999年 (04-06)	87第四季	2.79	3.38	2.73	2.40	3.17	3.52
1999年 (07-09)	88第一季	2.43	2.50	2.09	2.35	2.83	3.41
1999年 (10-12)	88第二季	1.89	1.40	1.71	0.62	1.66	3.32
2000年 (01-03)	89第一季	1.81	2.11	1.59	1.16	2.13	3.33
2000年 (04-06)	89第二季	2.77	3.24	2.16	2.75	3.36	3.53
2000年 (07-09)	89第三季	2.78	2.88	2.51	2.24	2.99	3.32
2000年 (10-12)	89第四季	1.87	2.20	1.82	1.31	2.06	3.02
2001年 (01-03)	90第一季	1.42	2.98	1.99	1.18	2.07	2.98
2001年 (04-06)	90第二季	2.58	3.08	1.93	2.64	3.52	3.36
2001年 (07-09)	90第三季	2.42	2.47	2.23	2.53	2.96	3.54
2001年 (10-12)	90第四季	1.77	1.81	1.15	1.46	1.66	2.66
2002年 (01-03)	91第一季	1.88	2.15	1.77	1.04	2.39	2.82
2002年 (04-06)	91第二季	2.70	3.22	2.40	2.19	2.96	3.42
2002年 (07-09)	91第三季	2.45	2.97	1.94	1.69	2.80	3.12
2002年 (10-12)	91第四季	1.79	1.86	1.92	0.53	2.37	2.89
2003年 (01-03)	92第一季	2.23	2.65	2.11	1.16	1.69	2.82
2003年 (04-06)	92第二季	2.63	2.40	2.38	2.37	3.74	3.69
2003年 (07-09)	92第三季	2.61	2.83	1.68	1.50	2.14	3.57
2003年 (10-12)	92第四季	1.96	2.21	2.03	0.58	1.84	3.03

表 3.1-1 歷年各樣點之歧異度指數值(續 1)

	計畫年	伸港區	線西區	海洋公園區	崙尾區	鹿港區	漢寶區
2004年 (01-03)	93第一季	2.13	2.00	1.84	1.71	1.80	3.14
2004年 (04-06)	93第二季	2.23	2.87	1.79	2.19	3.67	3.61
2004年 (07-09)	93第三季	2.52	2.40	1.65	1.35	2.12	3.76
2004年 (10-12)	93第四季	1.89	2.30	1.57	1.93	2.77	2.81
2005年 (01-03)	94第一季	2.2	1.78	1.99	1.96	2.38	3.54
2005年 (04-06)	94第二季	2.43	2.38	1.68	3.02	3.23	3.59
2005年 (07-09)	94第三季	2.89	2.82	2.19	2.41	2.52	3.27
2005年 (10-12)	94第四季	1.38	1.73	2.09	0.38	3.17	2.78
2006年 (01-03)	95第一季	1.67	1.8	1.6	0.85	2.44	2.88
2006年 (04-06)	95第二季	1.55	2.70	1.54	2.22	3.22	3.69
2006年 (07-09)	95第三季	1.27	2.77	1.68	1.26	2.50	3.28
2006年 (10-12)	95第四季	1.19	2.18	1.88	0.61	2.06	3.01
2007年 (01-03)	96第一季	1.64	2.35	1.88	1.19	2.63	3.54
2007年 (04-06)	96第二季	2.03	3.16	2.26	2.23	3.41	3.68
2007年 (07-09)	96第三季	1.64	2.90	1.21	1.56	2.90	3.70
2007年 (10-12)	96第四季	1.13	2.00	0.98	0.79	1.71	3.03
2008年 (01-03)	97第一季	1.70	2.13	1.86	1.11	2.71	3.88
2008年 (04-06)	97第二季	2.12	3.22	2.35	2.03	3.56	3.80
2008年 (07-09)	97第三季	1.74	3.03	1.92	1.19	2.76	3.48
2008年 (10-12)	97第四季	1.25	1.86	1.67	0.75	2.36	3.54
2009年 (01-03)	98第一季	1.90	2.48	1.72	1.21	2.80	4.30
2009年 (04-06)	98第二季	2.12	3.22	2.35	2.03	3.56	3.80
2009年 (07-09)	98第三季	2.59	2.32	2.37	1.43	3.35	3.54
2009年 (10-12)	98第四季	2.15	2.55	1.11	1.12	3.25	2.74
2010年 (01-03)	99第一季	2.00	2.83	0.27	1.58	3.37	3.49
2010年 (04-06)	99第二季	3.16	3.48	0.85	1.92	3.42	3.73
2010年 (07-09)	99第三季	2.97	2.02	1.67	2.19	3.05	3.43
2010年 (10-12)	99第四季	2.00	1.92	1.03	1.48	3.02	3.21
2011年 (01-03)	100第一季	2.71	2.47	1.18	1.86	3.16	3.46
2011年 (04-06)	100第二季	2.72	3.66	1.07	1.49	3.59	3.64
2011年 (07-09)	100第三季	2.50	1.68	1.45	1.58	2.87	3.38
2011年 (10-12)	100第四季	1.59	1.83	0.84	2.09	2.56	3.18
2012年 (01-03)	101第一季	2.24	1.63	0.77	1.52	3.24	3.15
2012年 (04-06)	101第二季	2.49	3.20	1.22	1.87	3.51	2.92
2012年 (07-09)	101第三季	2.30	2.59	0.33	1.89	2.89	3.49

表 3.1-1 歷年各樣點之歧異度指數值(續 2)

	計畫年	伸港區	線西區	海洋公園區	崙尾區	鹿港區	漢寶區
2012年 (10-12)	101第四季	1.83	1.57	0.67	1.16	2.52	2.34
2013年 (01-03)	102第一季	2.60	2.54	0.48	1.38	3.21	2.65
2013年 (04-06)	102第二季	3.07	3.58	1.64	2.34	3.64	3.69
2013年 (07-09)	102第三季	2.85	3.36	1.59	1.95	2.80	3.70
2013年 (10-12)	102第四季	2.17	2.33	1.02	1.24	2.48	2.46
2014年 (01-03)	103第一季	2.24	3.39	1.34	1.75	3.81	2.83
2014年 (04-06)	103第二季	2.74	3.34	1.75	2.10	3.54	3.72
2014年 (07-09)	103第三季	2.09	3.23	1.91	2.19	3.57	3.55
2014年 (10-12)	103第四季	2.28	2.67	2.02	2.11	2.52	3.06
2015年 (01-03)	104第一季	2.24	3.05	1.97	2.22	3.07	2.5
2015年 (04-06)	104第二季	2.47	3.32	1.64	2.05	3.43	3.81
2015年 (07-09)	104第三季	2.62	3.24	1.65	2.16	3.31	3.84
2015年 (10-12)	104第四季	2.00	3.38	1.73	2.18	3.20	3.09
2016年 (01-03)	105第一季	2.35	3.16	1.72	1.91	3.44	3.31
2016年 (04-06)	105第二季	2.73	3.15	1.99	2.15	3.26	3.92
2016年 (07-09)	105第三季	3.21	2.62	1.42	2.21	2.43	3.74
2016年 (10-12)	105第四季	2.37	2.82	0.34	2.44	3.02	3.03
2017年 (01-03)	106第一季	2.21	2.10	0.71	1.91	3.58	2.79
2017年 (04-06)	106第二季	3.07	2.66	1.47	1.99	3.53	3.68
2017年 (07-09)	106第三季	2.54	2.96	1.49	2.15	3.31	3.20
2017年 (10-12)	106第四季	2.18	2.73	1.09	1.97	3.17	2.92
2018年 (01-03)	107第一季	2.07	2.52	1.25	2.54	3.80	2.84
2018年 (04-06)	107第二季	3.05	2.91	1.51	2.05	3.60	3.36
2018年 07-09)	107第三季	3.26	2.90	0.95	2.58	3.17	3.63
2018年 10-12)	107第四季	3.26	2.90	0.95	2.58	3.17	3.63
2019年 (01-03)	108第一季	2.29	3.24	1.03	1.78	3.96	3.64
2019年 (04-06)	108第二季	3.37	3.30	1.93	2.73	3.82	3.70
2019年 (07-09)	108第三季	2.76	3.01	1.71	1.80	3.52	3.76
2019年 (10-12)	108第四季	1.87	3.13	1.31	1.64	3.49	3.13
2020年 (01-03)	109第一季	1.69	2.25	0.66	2.14	4.05	3.02
2020年 (04-06)	109第二季	2.8	3.28	1.66	1.52	3.80	3.58
2020年 (07-09)	109第三季	3.16	2.39	1.23	2.26	3.72	3.50
2020年 (10-12)	109第四季	1.76	2.79	1.24	2.63	3.37	3.26
2021年 (01-03)	110第一季	1.92	2.68	0.57	1.64	4.02	3.17
2021年 (04-06)	110第二季	2.67	3.47	1.75	2.84	3.75	3.72

表 3.1-1 歷年各樣點之歧異度指數值(續 3)

	計畫年	伸港區	線西區	海洋公園區	崙尾區	鹿港區	漢寶區
2021年 (07-09)	110第三季	2.56	3.07	1.21	1.81	3.60	3.03
2021年 (10-12)	110第四季	2.15	2.71	0.31	0.78	3.68	3.16
2022 年 (01-03)	111 第一季	1.89	3.16	0.63	0.97	3.90	3.47
2022 年 (04-06)	111 第二季	2.86	3.28	0.59	2.12	3.30	3.84
2022 年 (07-09)	111 第三季	2.66	2.36	0.74	1.35	3.68	2.52
2022 年 (10-12)	111 第四季	2.38	2.22	0.75	0.71	3.53	3.80
2023年 (01-03)	112 第一季	2.31	3.00	0	0.88	3.80	3.56
2023年 (04-06)	112 第二季	2.76	3.59	1.66	2.34	3.44	3.75
2023年 (07-09)	112 第三季	2.95	2.06	1.29	1.92	3.41	3.05
2023 年 (10-12)	112 第四季	2.03	1.48	0.90	1.30	3.66	3.47
2024年 (01-03)	113 第一季	1.99	1.67	0.38	0.72	3.25	3.22
2024年 (04-06)	113 第二季	3.39	3.55	1.50	2.19	3.11	4.02
2024年 (07-09)	113 第三季	2.88	1.59	0.90	2.55	3.56	2.64
2024 年 (10-12)	113 第四季	2.82	1.35	1.02	1.56	4.09	3.64
2025年 (01-03)	114 第一季	2.84	2.60	0.78	1.59	3.57	3.19
2025年 (04-06)	114 第二季	3.57	2.58	1.32	2.67	3.53	3.61
2025年 (07-09)	114 第三季	2.57	1.73	0.90	2.85	3.94	2.95
2025 年 (10-12)	114 第四季	2.87	1.35	0.92	2.23	3.99	3.18
2026年 (01-03)	115 第一季	2.52	1.73	0.81	2.01	3.60	2.82
2026年 (04-06)	115 第二季	3.33	2.78	1.22	3.01	3.56	3.85

3.1.6 螻蛄蝦

本季的調查結果各測站與歷年之比較如圖 3.1-21 所示，彰化縣沿岸彰濱產業園區附近的美食螻蛄蝦族群密度與各年度的結果比較差異如下:

(一)伸港地區

伸港地區本季的平均密度為 10.22 尾/平方公尺。歷年資料顯示(表 III.6-2)，86 年起族群密度趨於穩定且有逐年增加之趨勢自 12.02 至 88 年已達 35.85，89 年後族群開始呈現不穩定狀態平均密度下降至 16.92，在 90 年各季波動相當大，年平均又增加至 31.51。此族群下降又回升的不穩定現象，很可能與 89 年彰濱垃圾壓縮填海計畫施工又停工有關，原本已進行圍堤之工程，因重新評估而撤案停工，停工後族群數量開始回復至與 88 年相若，但自 91 年後年平均密度皆逐年下降，91 年年平均為 13.63，92 及 93 年平均為 14.4 及 13.59，94 年為 10.04；95 年第一季調查為 1.51，第二季更降至 0.84 且僅分布於 1200 及 1400 公尺測點附近，環境上並未直接觀察到與過去調查有何相異之處且缺少底質環境分析等數據，因此並無法確切解釋發生原因，95 年年平均為 3.93，相較往年族群數量減少甚多；96 年第二季曾大幅增加至 42.45 與過去資料比較此密度已回復至以往高密度分布但第三季又減少為 6.19 的少量分布，第四季略增至 8.86，但差別不大，可知第二季增加量為異常變動；96 年年平均因第二季族群大增因此族群密度增加至 14.59，97 年後一直至 104 年，年平均大約皆在 10 以下，至 105 年為 8.99，106 年第一季至第四季則介於 13~14 之間，明顯有增長趨勢，年平均增長至 13.63。107 年年平均為 14.76，整體而言族群量持續增加，108 年度介於 10.87 至 12.71，年平均為 12.33，與 107 年相比略有減少趨勢，至 109 年平均增加為 15.72，顯示族群應仍屬穩定，110 年年均為 14.94，111 年為 15.35，112 年年度年平均為 13.06 低於 111 年，其中 112 年第四季監測調查時觀察整體環境底質略有偏泥的現象，推測第四季族群量的減少可能於環境變化有關，113 年介於 9.67 至 10.44，雖每季變動幅度不大，但呈現減少趨勢，114 年四季分別為 9.61、9.78、10.78 及 10.33，年平均為 10.13，相較 113 年呈現略為減少，115 年本季為 10.22，變動不大，前幾季現場觀察底質有偏泥的現象，推測有細泥堆積，本季則見較多的砂質，在沉積速率監測記錄為約 0.5cm 些微變動，對螻蛄蝦族群影響須持續觀察。

(二)線西區北側

線西區北側此站從表 III.6-3 顯示 92 年具有較高的密度分布，曾被列為產業園區內美食螻蛄蝦保留區的選項之一； 此後數量即漸漸減少；就觀察由於 93 年之調查常見漁民在當地捕捉，且此測站面積較小因此以水灌法捕捉螻蛄蝦相對的對環境破壞性大，造成本站密度 93~94 年密度較低，年平均密度分別為 5.23 及 4.28；至 95 年第四季增加至 13.80，族群數量增加，95 年年平均值為 8.78，；96 年年平均再增為 10.66；至 97 年年平均減少為 6.06，98 年更僅為 2.41，99 年則為 2.72，此後族群數量皆維持低密度的分布，103 年第二季至今則未再發現螻蛄蝦；近年的沉積速率監測顯示此區持續有淤積情形，且底質粒徑組成有偏泥的現象，近岸處也多有禾本科植物叢生而有陸化現象，顯示環境改變且不利於螻蛄蝦棲息，110 年第二季左右沿岸進行整頓工程，禾本科植物已移除，原本灘地重新裸露，但近年包含本季的調查仍未在此測站區域發現螻蛄蝦，須持續監測以了解環境變異後是否適合螻蛄蝦重新棲息。

(三)福寶漁港

本季福寶漁港密度略低於上季，維持穩定的低密度族群分布；從表 III.6-4 顯示此站從 87 年開始下降且之後有四季都未發現螻蛄蝦(黃和何，1998;黃,1999),88 年第三季偶有發現分布,至 89 年全年未發現螻蛄蝦(黃，2000),90 年第一季起則又開始發現其族群分布,從歷年的數據中可發現，此地點的密度一直維持少量螻蛄蝦的族群，雖一直有上下起伏的變動但變動幅度不大，可推斷應該屬於一尚稱穩定的族群變動。95 年至 98 年年平均大致在 1~2；99 年平均密度增至 2.51，但族群數量仍不高。100 年至 102 年平均皆在 3 左右，103 年自第一季起由 3.34 些微增加至 4.18，年平均為 3.97，以近幾年資料分析，此測站族群密度雖仍不高，但有漸漸成長的趨勢，104 年第一季減少為 2.09，後三季則在 3 左右，年平均為 2.72；105 年平均為 3.03；106 年四季皆介於 2.5~3 之間，年平均為 2.72；107 年年平均為 1.99，108 年年平均為 1.36，有減少的趨勢，109 年 (1.57 尾/平方公尺)亦大致上介於 1~2 尾左右，110 年度年均為 1.39，111 年四季介於 1.25 至 1.67 之間，年平均為 1.46， 112 年年平均為 0.73，較 111 年為低，113 年四季分別為 1.11、0.97、1.25 及 2.50，第四季有較為明顯的增加，為近

年較高的數值，114 年四季分別為 5.14、5.56、3.85 及 2.50，年平均為 4.26，相較 113 年族群數量明顯增加，但後兩季有減少趨勢，上季為 1.39，本季則為 1.25 仍呈現減少但變化不大，現地觀察並未發現有所異常，此測站去年度已回復至大約十年前的族群量，雖密度不高但顯見族群趨穩。

(四)大同第一農場外

大同第一農場外具有螻蛄蝦分布，在 87、88 兩年平均密度較穩定，密度大約在 11~12 尾/平方公尺左右，由表 III.6-5 所顯示；自 89 年第一季(89 年 1 至 3 月)未發現螻蛄蝦分布，接下來至今皆呈現極少數的螻蛄蝦族群分布，92 年年平均為 0.10 為歷年最低，而 93 年更全年未發現螻蛄蝦蹤跡，至 94 第一、二季則又紀錄到有螻蛄蝦但僅各取得一隻的樣本數；95 年前兩季未發現螻蛄蝦族群，第三季略增為 1.26，第四季則為 2.93，年平均為 1.05 顯示仍有螻蛄蝦分布但族群量仍稀少，因此推測此地區仍有極為少數的螻蛄蝦族群，並且此地的族群可能一直維持在某平衡的狀態，其偶爾未發現螻蛄蝦族群的分布，應屬於正常變動；96 年至 101 年多為 1 以下，102 年平均略增為 2.72，103 年為 1.57，104 年迄今多介於 0.63 至 1.25 之間，111 年四季介於 0.83 至 1.11 之間，年平均為 0.97，112 年介於 0.56 至 0.83 之間，相較於前幾年各季調查結果，顯示略有減少趨勢，113 年前二季為 0.97，第三季為 1.11，第四季為 1.81，變化不大，114 年四季分別為 2.05、2.08、4.58 及 4.44，年平均為 3.40，相較 113 年呈現明顯增加，且有持續增加趨勢，今年第一季為 3.06，本季為 2.50 略有減少，此測站環境並未發現有異常狀況，雖密度不高但可見族群趨穩。

(五)漢寶農場

從表 III.6-6 顯示自 85 年以來密度自 5.29 穩定增加至 88 年的 14.56，卻在 89 年至 90 年第二季不見螻蛄蝦蹤跡，90 年 7 至 9 月則重新記錄到螻蛄蝦的分布，就推測在本站的 40 次採樣過程中僅僅出現一個螻蛄蝦的洞口，可能的情形為此站亦仍有極少的族群分布，並在隨機採樣過程中碰巧的觀察到，也顯示此站螻蛄蝦的數量自 89 年後變得非常的稀少；91 年後開始回復族群量，至 92 年平均增至 5.33，之後皆為微幅的變動；93 年年度平均為 5.12，94 年則增加至 8.26，但自 95 年前兩季族群量分別為 3.76 及 1.67 後第三季則未發現族群分布，此測站螻蛄蝦族群又再漸漸減少，95 年年平

均為 2.09；96 年年平均減少至 0.84；97 及 98 年平均略增加至 3 左右，99 年至 100 年度平均為 4.57；101 至 102 年分別再增為 6.59 及 10.77，103 年平均為 15.78，此測站螻蛄蝦族群數量明顯逐年增加，顯示環境穩定並利於美食螻蛄蝦族群發展，104 年年平均雖減少為 11.71，但其中第四季增加至為 12.96，105 年第一季至第三季呈現略減趨勢由 14.63 減至 11.29 再減為 10.87，顯示族群成長停滯後又見減少，但大致維持族群密度，而第四季增為 15.05，106 年第一季密度增加至 16.30，後三季介於 13~16 之間，年平均為 15.57，為近年的最高值，107 年年平均減為 10.56，108 年年平均為 9.41，有減少的現象，109 年平均 12.23，顯示連續兩年族群減少後至 109 年度已有增加的趨勢，110 年年平均為 13.39，111 年四季介於 14.44 至 15.42 之間，年平均為 14.97，112 年四季介於 9.17 至 11.81，年度平均為 10.59，113 年介於 9.72 至 11.67 且顯示略有增加趨勢，比對近年結果，自 108 年以來呈現緩慢增加但至 111 年後則漸減少，至 113 年底始略為增加，114 年前三季大致維持在 14 至 15 之間，第四季略為減少，上季為 9.44，本季為 9.31，呈現持續減少現象但變化不大，此測站環境並未發現有異常狀況，應持續調查以了解後續變動情形。

(六)新寶北地區

在 82 年度的調查結果顯示並沒有螻蛄蝦棲息(陳和游，1993)，於 85 年度卻發現螻蛄蝦密度非常高，平均為 50.83(陳和游，1996)，86 年度減少為 85 年度的約 1/4，87 年度密度卻又高於之前的調查紀錄，約為 85 年度的兩倍，之後不斷穩定成長，至 88 年則為 85 年的近三倍之多(黃，2000)，89 年略較 88 為高，密度為 138.20，90 年年平均則較前二年為降，但密度仍維持相當高，超越其他各站，成為所有測站螻蛄蝦最多的地區(如表 III.6-1 所示)。91 年前三季維持持續之高密度，第四季則出現大幅下降狀況，自第三季的 164.30 降至 83.61，對於此現象推測與河道變更走向有關，就觀察，此站經施工而將沿岸向外海鋪以水泥便道，原本之河道受到阻礙，工程單位並在離岸約 300 公尺處開挖新河道，因此原本之螻蛄蝦棲地受到衝擊，造成連續兩季密度降低，應為螻蛄蝦數量減少發生之主因，92 年第一季可發現族群密度仍持續減少，族群密度僅為 23.0，約為 91 年年平均之 1/5，第二季雖上升至 29.68 但密度較以往仍低，第三季則有較大幅度的增加至

51.01 雖與前幾年的平均相比仍有相當大差距,似乎已漸能適應新的環境，至第四季則回復至 110.02 與往年平均接近，族群密度似乎已完全回復；以年平均來看 93 年度為 125 已較 92 年 53.6 明顯回復為原本族群數量；此工程影響與族群密度變動之間的關係應可作為其他地點施工的評估參考，但資料顯示本測站螻蛄蝦族群密度又再次呈現大幅度的變動，94 年平均受到連續三季數量調查減少的結果降至為 89.15，且 95 年第一季調查甚至已降至 12.96，第二季更降為 3.76 變動幅度非常大，第三季降為 2.51，第四季再減少為 1.26，族群出現大幅增長又下降，此結果與之前的河道工程是否相關由於缺少環境資料，並無法斷定，但相較於往年族群密度此測站螻蛄蝦族群減少甚多(94 年為 89.15) ，95 至 97 年平均約在 5~7 左右，至 98 年年平均減少為 1.36，族群呈現較大幅度的縮減，族群數量少，在此測站之螻蛄蝦族群幾乎漸已消失。就 97 至 98 年左右環境觀察發現當地底質非常泥濘，測站範圍之黑色無氧層皆接近土表，顯見通透性差，推測不利於螻蛄蝦棲息，造成密度減少；在 99 年第四季大幅增加為 18.39，且發現調查範圍內的沉積環境似已較穩固，土質較為堅硬而非泥濘，似有可能漸回復為往年的底質環境，99 年平均因此增至 5.64；100 年平均增為 54.81；102 年平均維持為 56.13，103 年第三至第四季則大幅減少為 16.72，顯示應有環境上的改變，配合 103 年度新增設之沉積物監測速率調查，顯示，此區 103 年 3 月至 9 月，泥沙沉降量明顯增加約 2cm 左右，或許與 7 月份麥德姆颱風經過有關，此颱風自台東登陸而於彰化出海並帶來大量降雨，上游所沖刷下之泥沙很有可能因而淤積於此區，此現象則未見於其他測站，或許與此區特殊流場或地形所造成；此區泥沙累積量仍高，族群數量則相對減少，推測泥沙的淤積為螻蛄蝦族群量減少的原因之一，104 年度平均僅 3.34，105 年度則為 1.15，106 年前三季未發現螻蛄蝦分布，第四季則增加至 1.67，107 年第一季增加為 3.34，第二季季再增加至 7.11，三季為 9.62，四季為 10.45，螻蛄蝦有回添的現象，108 年四季分別為 9.62、12.12、11.71 及 16.72，年平均為 12.54，相較於 107 年明顯增加，族群主要集中在調查測線的 400 公尺左右,109 年第一季調查在 300 公尺左右已出現族群分布，顯示此測站螻蛄蝦之族群有擴展的跡象,第二季為 27.17,第三季為 28.85，且族群擴展至 200 公尺，第四季再增為 29.26，年度平均為 28.32，增長幅

度大，屬各站中的高密度分布區域，110 年平均為 31.02，顯示成長，111 年四季介於 33.19 至 34.58 之間，年平均為 33.92，112 年第一季為 35.69，持續增長，第二季略減為 34.86，第三季為 24.44，第四季則為 11.81，族群量明顯減少，112 年第四季現場觀察可發現此區域潮溝位置有些轉變，另亦在此區可發現部分漁民於此採捕螻蛄蝦，環境的變動或人為的採捕皆有可能造成此區族群成長的壓力，113 年介於 10.28 至 12.36，相較於 112 年，族群密度呈現減少趨勢，惟 113 年第四季族群量增長，至 114 年第一季為 14.17，第二季為 15.83，第三季增加至 23.47，第四季為 24.44，上季為 26.53，略為增加，本季則為 25.97，略減但變化不大，整體而言近幾季呈現族群正成長，或許環境已穩定，亦須持續監測調查以了解此區域螻蛄蝦族群之消長。

(七)永安水道西側

此站為美食螻蛄蝦保留區預定地並已於 96 年年底時施以圍欄加以保護。測站自 92 年第一季開始進行調查，92 年第一季與第四季之調查顯示族群數量明顯減少，由 104.10 下降至 48.50 約略剩下 1/2 的族群量，93 年年平均為 43.90，與 92 年的 43.90 相若，94 年四季調查呈現逐季增加的情形但幅度並不大，以年平均來看略增為 46.61，95 年第一季大幅上升至 82.3，明顯呈現族群成長的現象，其增加的族群量可能來自本身族群的繁衍或來自其他族群的遷移，維持至第三季減少為 23.00。96 年第一季明顯減少至 10.4，第二季增加至 20.45，第三季更增加至 64.80，為近幾季密度最高的紀錄， 96 年年平均為 36.77，98 年第一季發現族群數量大量減少，密度減少至 26.76，就觀察顯示，此測站部分地區覆蓋厚泥達 5 公分左右，造成螻蛄蝦巢穴被掩蓋，明顯受到淤泥的影響，推測可能與 97 年夏秋季數個中至強烈的颱風侵襲，豐沛的雨水夾雜大量上游泥沙排入沿海地區有關，而本測站可能之潮汐自清作用較差導致深厚泥砂淤積因而影響螻蛄蝦棲息；第二季密度減為 14.63，第三季再減少為 9.62，第四季為 10.87， 98 年年平均減少為 14.63；有鑑於 98 年數量的減少，因此另於原本測線向東約 100 公尺處另做調查，發現有高密度的螻蛄蝦分布，推斷原測線密度減少應該為此測線區域性的環境改變所致(細泥淤積)，而非大範圍的環境變動，此後族群量不斷減少，99 年為 11.60。100 年第一季至二季約為 11，三季至

四季則略再減少為 9.62 及 8.05，年度平均則略減為 10.17。101 年平均為 7.94，102 年及 103 年大幅減少為 4.60 及 1.78，幾乎已無螻蛄蝦棲息 104 年四季已由 5.43 減少至 1.67，年平均為 2.33，105 年度則為 1.46，106 年第一季僅存 0.42，顯示族群持續縮減中，第二季至今已無螻蛄蝦分布；此站環境上顯得泥濘，103 年度開始進行的沉積速率監測則顯示，累積至本季，沉積高度已超過 53cm，很可能即為近幾年族群量一直減少的原因。此站以族群數量及環境變動評估，似已不利於作為螻蛄蝦棲地保留區，但此保留區已維護數年，應仍有維護之價值，目前周邊光電工程皆已完工，可長期觀測在附近的人為干擾下，環境之變動及螻蛄蝦族群之消長。

(八)鹿港區南側

此站為原本美食螻蛄蝦保留區預定地之一；92 年第一季調查與 91 年第四季調查顯示族群數量些微增加，由 58.95 上升至 62.29，以年變化來看則自 92 年的 59.2 增加至 93 年的 79.54；至 94 年開始族群量似乎有減少趨勢，且第二季較第一季大幅自 58.9 減少至 26.79，在執行調查期間發現在環境上似乎較為泥濘，疑與族群量減少有關；95 年第一季持續大幅減少至 1.25，第二季更至 0.42，似已不適作為保留區預定地；如族群量能持續穩定的增加則仍能維持作為棲地保留區的規劃，但至 95 年年平均僅存為 6.80，相較於 94 年的 55.85 族群減少甚多；96 年雖曾增加為 8.99，97 年第一季至 98 第三季超過一年無發現螻蛄蝦族群分布，在 99 年第一季採樣重新發現族群分布，自 102 至 103 年各季族群數量皆小於 1，104 年第二季起至今則無螻蛄蝦分布，此區域紅樹林範圍日漸擴張或許意味底質環境偏於泥濘，紅樹林區的增長最後多會形成陸化並擠壓美食螻蛄蝦合適生存的棲地。

(九)吉安水道

雖因 88 年測線換至內側水道而數量顯示減少，但 88 年仍有相當高的平均密度，若依往年資料顯示除了新寶北及崙尾水道外，原本此測站族群的數量明顯超過產業園區外的其他各站；以年平均來看，除 90 年受氣候影響族群量減少較多，大致上來說 89~92 年大致維持穩定，且其中在 91 年第四季更出現 127.93 的新高密度較前一季 21.74 高出數倍，明顯看到族群成長；唯 92 年第一季 66.47 再減少至前幾季較低之數量，二季則為 54.35，至第四季則因受水道堤防工程影響，螻蛄蝦棲地受嚴重破壞，族群密度大

幅下降至 13.7，93 年第一季更降至 8.36；受到此工程影響，93 年年度平均值由 47.2 大幅下降至 9.72；94 年略增為 11.18；95 年調查結果顯示，第二季降至 6.69，第三季回升至 12.13，第四季則暴增至 213，族群數量大幅增加，由於第四季採樣發現大多個體為小體型螻蛄蝦，因此推斷增加量應與新生個體增加有關；受其單季族群量大幅增加影響，95 年年平均自 94 的 11.18 大幅增加至 64.12;但自 96 年後族群持續減少,第一季減少至 28.01，第三季再減少至 15.89,97 年第一季更銳減為 4.18;96 年年平均為 27.77；97 年平均僅為 1.05,97 年第四季至 100 年第二季已超過二年未見螻蛄蝦棲息，已評估不適合作為棲地保留區的預定地，唯 100 年第三季調查又重新記錄到有螻蛄蝦棲息,第四季再略為增加至 2.51,101 年第一季更增為 5.43,第二季則為 6.27，第三季則再增為 8.78，年平均為 6.17；101 年第四季至 102 年第一季由 4.18 明顯減少至 0.84，此後則未再發現螻蛄蝦，螻蛄蝦族群又再次消失，顯示此測站新增之螻蛄蝦族群仍無法適應此區環境，導致無法長期生存，以歷年採樣照片對照，推估此區沉積深度可能增加 50cm 以上(對照評估，非精確值)，另就 103 年沉積速率監測資料顯示至今已有超過 33cm 泥沙淤積厚度，且底質粒徑組成由早期的沙泥轉為細泥，皆很可能為螻蛄蝦族群減少的原因，本季則記錄密度為 0.28，顯示已有螻蛄蝦重新棲息，主要出現在 100 公尺的樣點，就擴大範圍的觀察，除了樣點位置外，在往崙尾水道交界的方向亦可見棲息，整體而言約呈現 50 公尺的分布範圍，需持續監測以了解是否能穩定棲息。

(十)崙尾水道

其垂直於吉安水道,從 90 年至今的調查皆發現其波動與吉安水道極為相似，其環境所遇狀況應與吉安水道測站相同，唯一不同的是此站並未有抽砂船活動但早期有相當密集的牡蠣養殖，因此人為的活動亦多，干擾也相對增加;92 年第二季之調查結果在數量上明顯的增加至 232.03 較往年為高，為各測站調查中密度分布最高之測站；93 年年平均依舊達 180 仍居各測站之冠；93 年第四季調查時正遇到堤防工程施工，但所見破壞並不大，雖略降為 161.3 仍屬正常,94 年第二季施工已完成,族群密度則降為 160，第三季再降為 150，第四季更大幅降至 30.10，就調查期間發現此地沉積環境覆蓋厚泥，因此也許是受到底質環境改變所導致泥沙淤積，也許與工程

有關，但適逢颱風過後環境變化較大，是否完全為工程造成則不能完全定論；在年變化量方面，94 年因受到族群密度劇降的影響，螻蛄蝦密度由 93 年的 180 下降至 127.3，95 年第一、二季更降至 0.42 幾乎已不再有螻蛄蝦族群分布，為此測站自紀錄以來最低密度值，但在第三季增加至 13.38，第四季更增加至 112.5，顯示族群量有增加的趨勢，且與往年族群密度相近，95 年年平均值為 31.68；96 年第一季大幅減少至 31.35 之後皆持續減少，96 年年平均為 20.90；97 年平均更減少至 0.42，至 100 年第二季則無螻蛄蝦族群分布，其族群的變動與吉安水道類似，此測站原也相同評估不利於進行保留區的規劃，100 年第三季卻有極大的變化，族群數量急遽增加，位於其季調查所有測站中密度最高的第二位，顯示已有螻蛄蝦族群重新發展，應繼續觀測以了解族群擴張的速度，或可作為其他測站的參考；100 年度平均為 9.41，101 年則增為 30.31，第四季大幅減少至 9.62，102 年第一季減少至 2.93，後同吉安水道測站族群又再次消失，102 年平均減少為 0.84，至 109 年第四季皆不再有螻蛄蝦棲息，110 年第一季於 200 及 300 公尺的調查點重新記錄到螻蛄蝦棲息的數據，雖然不多但顯示已有回棲現象，從其巢穴洞口偏小的觀察顯示應該是有幼生苗回添於此，與 100 年時的情形相似，第二季則略再增加至 2.93，第三季大增至 22.36，且分布範圍擴大，第四季仍持續增加為 26.11，有明顯增長的情形，110 年平均為 13.27，111 年第一季調查結果為 27.36，第二季則明顯減少至 12.08，第三季僅記錄到 2.36，第四季則為 0.83，幾乎已無螻蛄蝦分布，112 年四季皆為 0.28，113 年第一季為 0.42，分布密度非常小，第二季及第三季為 0.14，第四季為 0.28，似乎與 100 年同樣有重新棲息又大量減少至消失的狀況，114 年各季至本季則未發現螻蛄蝦棲息，須持續關注其族群發展現象。

整合各站歷年資料顯示，不分產業園區內外，多數測站在 93-96 年間族群數量大致呈現減少的趨勢，推測彰化沿海地區可能存在整體環境的變動，97 年後產業園區外之部分測站族群量則有逐漸增加的趨勢，例如漢寶測站及新寶北側站最為明顯，但產業園區內各測站卻依舊減少，其中永安水道測站觀察到厚泥淤積，推測此區域螻蛄蝦族群減少與淤泥有關，相同於第九吉安水道及第十崙尾水道測站以石籠護堤的淤泥深度亦可推斷有泥沙淤積情形，為求能進一步了解此些測站與其他各站底質環境之變動，103 年度新增各測站沉積觀測，至今，

第二測站(線西北)、第六測站(新寶北)、第七測站(永安水道)、第八測站(鹿港南)、第九測站(吉安水道)及第十測站(崙尾水道)呈現淤積現象(各約莫增加 33.0cm、12.0cm、57.0cm、29.0cm、34.0cm 及 6.0cm)，近幾季的變化不大，其餘各站未有明顯變動，其中吉安水道測站及崙尾水道測站開始進行沉積環境調查時已無螻蛄蝦，而線西北測站、永安水道測站、鹿港南測站及新寶北測站於 104 年左右伴隨族群量明顯減少，顯示與沉積環境的變化可能具有相對的關係。而崙尾水道近年沉積量速率減緩，在螻蛄蝦族群消失大約 8 年後於 110 年第一季重新發現少數螻蛄蝦棲息，後續族群數量明顯增加且分布擴張，顯示環境有所改變並利於螻蛄蝦棲息，但 111 年後三季再度面對族群量明顯減少的狀態，至本季已無螻蛄蝦棲息，顯示棲地之不穩定，鄰近的吉安水道測站本季也出現類似的群聚波動現象，繼大約 10 年後重新記錄到族群棲息，此族群是否能穩定棲息則須持續監測了解。

114 年產業園區以南的幾個測站，其中最南的新寶北測站(第六測站)族群數量近年皆呈現明顯的增長，而福寶漁港(第三測站)、大同第一農場測站(第四測站)及漢寶測站(第五測站)族群量在 114 年前半季族群亦皆有成長現象，雖後半季至 115 年第一季略有減少，但相較於 113 年則皆顯示增長情形，顯示產業園區以南環境可能較為穩定，螻蛄蝦族群有向南發展的趨勢，尤其新寶北測站族群量增加最為明顯且增長範圍廣，目前可見漁民常態性於附近進行捕捉。

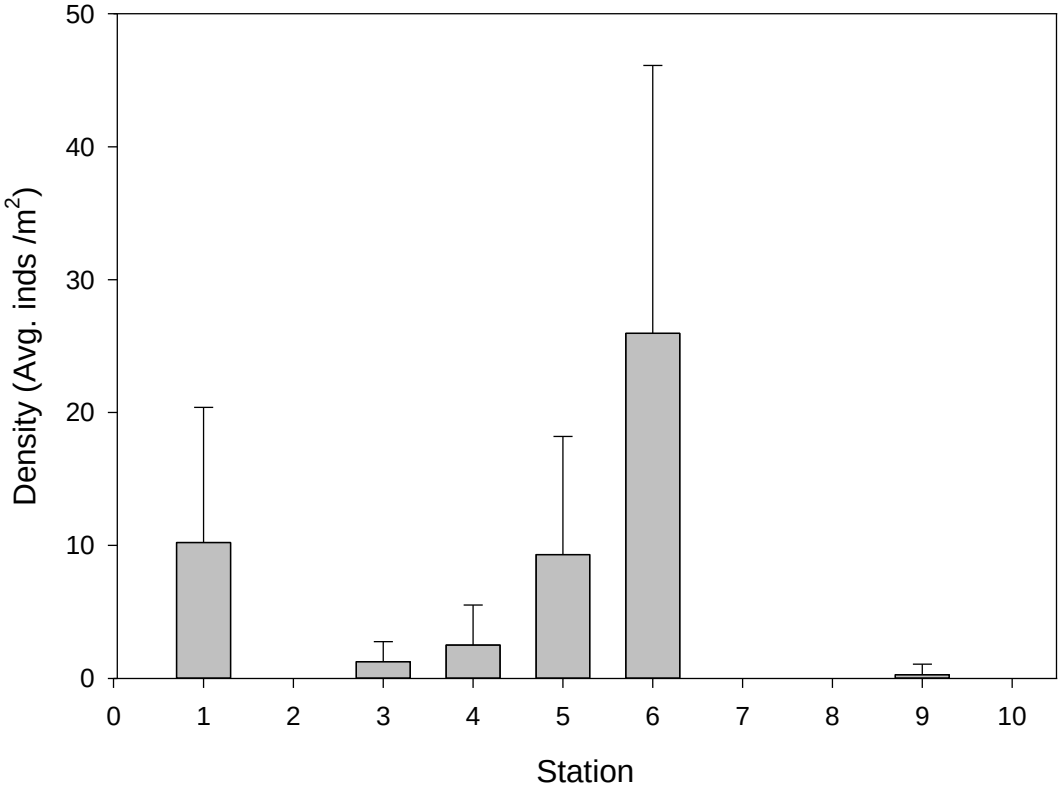


圖 3.1-21 本季各測站之蝬蛄蝦密度（平均個體數/m^2）

3.1.7 河川及排水路水質

歷年來高、低平潮期間河川及排水路水質(90 年 7 月以前稱河口水質)之濃度變化圖列於附錄 III.7 附圖 III.7-1 至附圖 III.7-46，變化差異較大之檢項並分別繪製直線圖與對數圖示之。圖中虛線表示環境部所訂定的河川水質最低標準或範圍，部分檢項水質標準已取消，但仍繪於圖中作為參考值。河川及排水路水質監測之異常狀況及處理情形，如表 3.1-2 及表 3.1-3 所示。

一、氫離子濃度指數(酸鹼度(pH))

由附錄 III.7 附圖 III.7-1 及附圖 III.7-2 之彰濱地區河口各測站漲、退潮期間之 pH 值大都能合乎乙類河川 6.0 ～ 9.0 的要求，除台中污水廠與田尾排水及寓埔排水橋外，其餘測站甚至可符合甲類河川 6.5 ～ 8.5 的限制。民國 89 年 11 月於鹿港區西南方河口，如員濁、員林大排與舊濁水溪口之 pH 測值曾異常偏高，該次現場調查發生 pH 計跳動頗大，經現場重新校正後測值與歷次相比仍偏高，推測偏高測值除可能反映出水質在調查當時已受污染外，亦有可能為儀器發生問題，為求慎重故此部分數據仍保留供參考。此外，90 年 12 月與 91 年 3 月高平潮期間及 91 年 1 月低平潮期間寓埔排水橋之 pH 測值亦異常偏高，再檢視該測站當月其他水質檢項測值時，發現鉛濃度亦同時偏高，而溶氧亦增加，此現象值得追蹤留意。民國 93 年 1 月田尾排水於低平潮時，其 pH 超出歷次最高值，達 9.3，由當時低鹽度與高溶氧等現象看來，應受到陸源之有機污染，造成藻類滋生並於白天行光合作用，吸收水中二氧化碳，同時釋放氧氣有關。此外寓埔排水橋測站亦曾於民國 93 年 7 月於低平潮期間，出現歷次之最高測值(pH：10.6)，由當時水體偏綠、藻類滋生與溶氧偏高看來，應與生物之行光合作用有關。此外，寓埔排水於 95 年 2 月與 98 年 1 月，以及 98 年 12 月在低平潮期間仍出現 pH 偏高現象，而 98 年 2 月高平潮時於寓埔排水橋亦出現 pH 達 9.6 之高值。

二、溶氧(DO)

溶氧(附錄 III.7 附圖 III.7-3 及附圖 III.7-4)則以番雅溝、員林大排與洋子厝溪之退潮水質未能達到戊類河川最低限值(2.0 mg/L)之情形較多。自 90 年 7 月起調查寓埔排水(橋)處水質，由漲退潮時之 pH 與 DO 常同時偏高看來，初步推測與水中之生物行光合作用有關，因而造成水體 DO 增高，並

消耗 CO_2 而使 pH 亦升高，例如 93 年 7 月退潮時寓埔排水(橋)DO 高達 35.3 mg/L(飽和度 528%)，pH 亦升高至 10.6 之異常高值。而 97 年 12 月、98 年 2 月及 98 年 12 月於高、低平潮期間，寓埔排水橋仍有溶氧偏高之情形。此外，92 年 7 月洋子厝感潮段在漲潮時及 92 年 3、4 月員林大排在退潮時均發生溶氧不足 2.0 mg/L 的情形，由該點位偏高之生化需氧量研判，應該是受到陸源之污染，之後至 101 年則未再持續出現溶氧偏低現象，但 102 年起又出現部分溶氧偏低紀錄。106 年(第 1 季)漲潮時期員林大排(福興橋)溶氧含量 11.84 mg/L，退潮時期寓埔排水橋與員林大排(福興橋)其檢測值各為 19.42 與 17.53 mg/L，溶氧部分測站偏高情形。106 年(第 4 季)僅田尾排水(頂莊橋)退潮時期溶氧值 3.03 mg/L，偏低情形。107 年(第 1 季)僅寓埔排水橋退潮時期溶氧含量為 11.0 mg/L，偏高之情況。107 年(第 2 季)僅退潮時期的員林大排河口溶氧值 2.62 mg/L，為偏低之情形。107 年(第 4 季)漲/退潮時期員林大排(福興橋)溶氧檢測值各為 12.57 與 13.55 mg/L，偏高情況。108 年(第 1 季)漲潮時期僅員林大排(福興橋)溶氧值為 12.39 mg/L，及退潮時期田尾排水(頂莊橋)其值為 10.98 mg/L，溶氧偏高之情況。109 年(第 3 季)漲潮時期僅寓埔排水橋檢測值為 1.88 mg/L，發生溶氧不足 2.0 mg/L 的情形，退潮時該測站溶氧為 3.30 mg/L，仍為 8 測站中含量最低。109 年(第 4 季)漲潮時期僅員林大排(福興橋)溶氧結果為 16.09 mg/L，偏高情況。110 年(第 1 季)僅退潮時期寓番河口溶氧測值為 12.58 mg/L，第 2 季僅漲潮時期寓埔排水橋溶氧值為 13.4 mg/L，皆為偏高之情形。110 年第 3 季漲潮時期寓埔排水橋溶氧為 2.16 mg/L，及退潮時期寓埔排水橋與洋子厝河口處各為 2.78 與 2.76 mg/L，皆呈現偏低之情況。第 4 季漲/退潮時期寓埔排水溶氧分別為 3.33 與 2.33 mg/L，僅此測站溶氧量偏低之情況。113 年第 1 季至第 4 季溶氧檢測結果在第 1 季漲潮時期員林大排(福興橋)溶氧含量 1.94 mg/L；以及第 4 季退潮期間員林大排(福興橋)與員林大排河口其檢測結果各為 1.52 與 1.86 mg/L，上述檢測結果均偏低且不符合標準(2.0 mg/L)。114 年第 1 季至 114 年第 4 季溶氧檢測結果均無異常。115 年第 1 季至 115 年第 2 季溶氧檢測結果均無異常。

三、生化需氧量(BOD_5)

生化需氧量(附錄 III.7 附圖 III.7-5 及附圖 III.7-6)歷年來退潮水質以員

林大排、番雅溝河口、洋子厝河口、洋子厝感潮段，以及田尾排水濃度較高；漲潮水質則以員林大排最常超出河川限值。彰濱產業園區鄰近河口退潮水質的生化需氧量濃度絕大部份都超過丙類河川標準(4.0 mg/L)，且冬季乾旱月份較為惡化，甚至達 95 mg/L 以上(87 年 12 月，員林大排)；再者，自 84 年底開始，東北季風期僅採十月份與二月份(或三月份)兩次，冬季濃度有明顯升高的趨勢。92 年度以寓埔排水較常出現不符水質標準之情形，且於 97 年 1 月在高平潮期間出現異常升高，98 年 1 月同樣出現偏高之情形，且 98 年 12 月寓埔排水橋於高平潮期間仍有略微升高的情形。100 年第 1 季退潮期間員林大排河口測站生化需氧量曾測得 41.9 mg/L；爾後河川水質陸續在漲、退潮期間部分測站檢測結果不符合水質標準 10.0 mg/L，111 年第 1 季漲潮期間員林河口與退潮期間員林大排(福興橋)測站生化需氧量各為 18.4 與 13.5 mg/L，不符合其標準；而後至 113 年 10 月河川及排水路各測站生化需氧量檢測結果均無異常，符合其水質標準。114 年第 1 季高平潮期間員林大排(福興橋)不符合水質標準，第 2 季至第 4 季高、低平潮期間無異常，以及 115 年第 1 季至第 2 季高、低平潮期間符合水質標準。

四、懸浮固體(SS)與濁度(Turbidity)

懸浮固體(附錄 III.7 附圖 III.7-7 及附圖 III.7-8)的歷年記錄中以中彰大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。例如：85 年 5 月份測得較以往記錄高出許多的懸浮固體濃度，該次採樣係於連續數日大雨後進行，最高濃度(14,400 mg/L)發生在中彰大橋；其他如員林大排、洋子厝溪與員濁河口也都超過 1,000 mg/L，大部份水樣目視可見黑色爛泥狀的黏土以及黃色的細砂土。當時由於中彰大橋靠近出海口處有新橋正在營建中，雨水沖刷以及水流挾帶砂土的雙重影響下使得五月份的監測值高出其他河口以及歷年記錄許多。較特別的是，賀伯颱風在 85 年 7 月 31 日至 8 月 1 日造成全省重大風雨災情，但是當月的陸域水樣(採樣日期 8 月 8 日)並沒有明顯特殊的變化，可能是颱風帶來之強風豪雨將地表沖刷之泥沙已於數日內帶出河川，中彰大橋退潮時懸浮質濃度雖達 458 mg/L，但漲潮時卻僅 58.5 mg/L。以歷年的記錄而言，該次水樣的懸浮固體濃度並非最高值，顯然是大雨過後數天內就已恢復正常。通常雨量較多的月份，河水懸浮質濃度也隨之升高並造成濁度增加。各河川及排水路水質的濁度變化趨勢也大致與懸浮固體相近。此外，90 年 2 月員林

大排及 4 月洋子厝溪感潮段於低平潮時之懸浮固體濃度超過 2000 mg/L。經分析相關檢測數據發現，位於員林大排河口處的員濁河口測點，2 月份低平潮時之懸浮固體濃度為 264 mg/L，4 月份洋子厝溪河口低平潮時之懸浮固體濃度為 49.8 mg/L，研判高濃度懸浮質應來自於內陸。之後於 97 年 9 月低平潮期間員林大排出現懸浮固體濃度達 1,180 mg/L，但尚在歷次最大值(3,000 mg/L)變動範圍內。而 98 年 11 月寓番河口於低平潮期間，仍有出現偏高(1740 mg/L)之情形，同時造成其濁度亦偏高。106 年(第 1 季)退潮時期寓番河口及洋子厝河口懸浮固體濃度各為 162 及 111 mg/L；第 2 季僅退潮時期員林大排河口懸浮固體值為 131 mg/L；第 3 季僅漲潮時期寓埔排水橋其值為 261 mg/L；第 4 季漲潮時期寓番河口及五號聯絡橋懸浮固體濃度各為 137 與 120 mg/L，退潮時期五號聯絡橋為 102 mg/L。107 年(第 1 季)僅退潮時期洋子厝溪感潮段與員林大排河口懸浮固體濃度各為 116 及 220 mg/L；第 4 季僅漲潮時期寓埔排水及洋子厝河口測值各為 280 與 102 mg/L。108 年(第 3 季)寓埔排水及五號聯陸橋漲潮時期各為 223 與 129 mg/L，退潮時期其懸浮固體值各為 309 與 122 mg/L；第 4 季漲潮時期寓番河口及員林大排(福興橋)檢測值各為 114 與 160 mg/L，退潮時期僅五號聯陸橋其結果為 160 mg/L。109 年(第 2 季)僅退潮時期的田尾排水(頂莊橋)與員林河口懸浮固體濃度各為 129 及 134 mg/L；第 4 季退潮時期僅五號聯絡橋測站其值 158 mg/L。110 年第 3 季退潮時期僅洋子厝河口測站其含量為 136 mg/L，第 4 季漲/退潮時期懸浮固體無其異常情況。111 年第 1 季的退潮期間在五號聯絡橋懸浮固體含量 103 mg/L；以及第 3 季退潮期間的寓埔排水橋(SS:101 mg/L)，均略高於地面水體水質標準。上述 106 年至 112 年第 4 季檢測期間在漲或退潮時期曾部分測站檢測出懸浮固體濃度即高於陸域地面水體(河川)水質基準之最大容許限值(≤100 mg/L)。113 年第 1 季退潮期間僅寓番河口懸浮固體(162 mg/L)；第 2 季漲潮期間寓埔排水橋及退潮期間的寓番河口與寓埔排水橋懸浮固體含量各為 134、154 與 116 mg/L。第 3 季漲潮期間員林大排(福興橋)、洋子厝溪河口及員林大排河口；以及退潮期間寓番河口、寓埔排水橋、員林大排(福興橋)及員林大排河口。第 4 季漲潮期間寓埔排水橋與退潮期間寓番河口、寓埔排水橋、五號聯絡橋、洋子厝溪河口、洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)及員林大排河口，上述測站皆不符合參考水質標準。114 年第 1 季懸浮固體檢測結果無異常，第 2 季漲潮期間寓埔排水橋與第 2 季退潮期間寓番河口、寓埔排水橋、五號聯絡橋皆不符

合參考水質標準。第 3 季漲潮期間五號聯絡橋、員林大排(福興橋)、洋子厝溪河口、洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)及員林大排河口與退潮期間全數測站懸浮固體檢測結果皆不符合參考水質標準。第 4 季僅低平潮期間寓番河口懸浮固體 112 mg/L，不符合其水質標準。115 年第 1 季與第 2 季高平潮期間無超標情況，低平潮期間第 1 季與第 2 季田尾排水(頂莊橋)皆不符合其水質標準(100 mg/L)。

五、大腸桿菌群(Coliform group)

歷年的大腸桿菌群(附錄 III.7 附圖 III.7-9 及附圖 III.7-10)無論漲、退潮期間均常不符合標準≦10,000 CFU/100 mL，歷次漲潮時水質以田尾、洋子厝溪河口、洋子厝溪感潮、番雅溝河口，以及員林大排水質曾出現較高大腸桿菌群，高出標準 2 個數量級以上，退潮時普遍更高於漲潮，其中以田尾、洋子厝溪感潮與新寶二橋曾出現不符合標準 3 個數量級以上之測值。此外於 97 年 1 月於低平潮時員林大排亦出現較高的大腸桿菌群，測值達 $1.2x10^7$ CFU/100 mL；98 年 12 月寓埔排水橋於高平潮期間，亦有出現偏高($1.3x10^6$ CFU/100 mL)之情形。而 99 年 2 月低平潮時之員林大排(福興橋)異常偏高達 $5.9x10^7$ CFU/100 mL，之後則未持續升高。108 年 2 月於低平潮期間員林大排河口出現異常偏高之「菌落太多無法計數(Too numerous to count; TNTC)」現象，顯示可能當時遭受來自溫血動物糞便等污廢水嚴重影響。大腸桿菌群歷年至目前 114 年第 1 季至第 3 季仍在漲、退潮期間的部分測站檢測不符合標準，第 1 季漲、退潮期間僅五號聯絡橋符合其水質標準，而第 2 季漲潮期間寓埔排水橋、員林大排(福興橋)、洋子厝溪感潮及員林大排河口與退潮期間全數測站上述皆不符合水質標準。114 年第 3 季漲、退潮期間全數測站皆不符合標準，第 4 季高平潮期間寓埔排水橋與員林大排河口，以及低平潮期間(除五號聯絡橋)皆不符合標準。115 年第 1 季高、低平潮期間寓埔排水橋、員林大排(福興橋)、及員林大排河口其檢測結果不符合水質標準，以及高平潮期間洋子厝溪感潮與退潮期間寓番河口及田尾排水(頂莊橋)檢測結果亦是如此，而第 2 季高、低平潮期間全數測站皆不符合其水質標準。

六、氨氮(NH_3-N)、總磷(TP)與硝酸鹽氮(NO_3-N)

以往氨氮(附錄 III.7 附圖 III.7-11 及附圖 III.7-12)與總磷(附錄 III.7 附圖 III.7-13 及附圖 III.7-14)的乾濕季節濃度變化明顯，各河口漲退潮水樣中的

兩個檢項濃度都大幅不符合標準。自 84 年 2 月以後，氨氮的退潮水質濃度有降低的趨勢，雖仍超出水質的最低標準，但濃度大致上能維持在 10 mg/L 以內。85 年 2 月份與 86 年 3 月份的採樣也沒有如以往乾季般測得較高濃度，這種情形與生化需氧量的情況類似。漲潮水質雖仍不符水質標準，但較退潮水質為低。各河口的氨氮與總磷濃度大致是以田尾排水、員林大排、舊濁水溪以及洋子厝溪較高，87 年 10 至 12 月監測則顯示乾季逐月升高之情形；88 年 8 月低平潮期間，則於舊濁水溪口測得氨氮 39.3 mg/L 之異常高值；90 年 1 月低平潮期間，亦於番雅溝測得氨氮高達 32.6 mg/L，而 97 年 12 月高平潮期間於洋子厝溪河口亦出現氨氮高達 32.8 mg/L，之後並無持續偏高之情形。氨氮歷年至 114 年第 1 季檢測介於 0.02~17.4 mg/L，平均 2.16 mg/L，第 2 季檢測介於 0.23~2.14 mg/L，平均 0.82 mg/L；第 3 季檢測介於 0.22~1.99 mg/L，平均 0.81 mg/L；第 4 季檢測介於 0.07~3.54 mg/L，平均 1.01 mg/L，至目前漲、退潮期間氨氮大多測站仍不符合標準(0.3 mg/L)。115 年第 1 季與第 2 季氨氮高平潮期間平均測值各為 1.65 與 0.99 mg/L，另低平潮期間平均測值各為 1.87 與 1.21 mg/L，平均測值皆高於 0.5 mg/L 因此各測站皆不符合其水質標準。

總磷方面(附圖 III.7-13 及附圖 III.7-14)，歷年各河川排水路無論於高、低平潮期間，其總磷濃度多偏高且不符合標準，此外洋子厝溪之河口及感潮帶，從 83 年至 97 年度於退潮期間其總磷濃度，均明顯超出標準且多高於其他測點。此外，洋子厝溪之河口及感潮帶，從 83 年至 97 年度於退潮期間總磷均明顯不符合標準且多大於其他測點。此外，洋子厝溪之河口及感潮帶，從 83 年至 98 年於退潮期間總磷均明顯不符合標準且多大於其他測點。總磷歷年至 114 年第 1 季檢測介於 0.05~5.85 mg/L，平均 0.58 mg/L。第 2 季檢測結果介於 0.147~0.487 mg/L，平均 0.271 mg/L；第 3 季檢測介於 0.117~0.898 mg/L，平均 0.473 mg/L；第 4 季檢測介於 0.081~0.642 mg/L，平均 0.241 mg/L，至目前漲、退潮期間總磷各測站仍不符合標準(0.05 mg/L)。115 年第 1 季與第 2 季總磷高平潮期間平均測值各為 0.274 與 0.270 mg/L，另低平潮期間平均測值各 0.335 與 0.455 mg/L，高、低平潮期間全數皆不符合其水質標準。

此外，監測至民國 91 年的硝酸鹽氮(附圖 III.7-21 及附圖 III.7-22)退潮水質濃度則以田尾排水、員林大排與中彰大橋較高，其中 84 年 3 月份的員

林大排無論高低平潮都在 6 mg/L 以上，值得注意；87 年 7 月份及 8 月份之員林大排測值亦有升高現象，但至第二季則不復見。監測範圍內的彰濱腹地各河川硝酸鹽氮濃度未曾超出 10 mg/L 的舊甲類河川標準(現已取消)。

七、總酚(Phenols)

環境部對酚類的河川舊限制為0.01 mg/L，目前加嚴管制為0.005 mg/L。彰濱地區大多數的河川出海口之酚測值(附錄 III.7 附圖 III.7-15 及附圖 III.7-16)多超出此限值(0.005 mg/L)，但自 94 年起至今 115 年大多能維持在 0.01 mg/L 的範圍內。歷年來監測得高濃度酚類的河口以番雅溝與員林大排河口最常發生，濃度曾高達河川限值之兩個數量級以上，應與當地之工廠型態有關。

八、油脂(Oil & Grease)

81 至 82 年間的河水總油脂濃度(附錄 III.7 附圖 III.7-17 及附圖 III.7-18)極高，近年來則幾乎都能維持在 10 mg/L 以下。然而在 85 年 5 月份的雨後採樣中，員林大排與洋子厝溪河口低平潮時之總油脂濃度都遠高於近年來的記錄，尤其是員林大排，總油脂高達36.9 mg/L，其礦物性油脂為3.1 mg/L，兩個檢項的濃度都是當次監測河口中的最高值；而 88 年度第二季則在員林大排及番雅溝測得礦物性油脂濃度為 3.25 mg/L；番雅溝河口區油脂污染仍持續至88年度第三季(總油脂達13.9 mg/L，礦物性油脂濃度則為3.30 mg/L)，此外，89 年 10 月田尾河口於退潮時，總油脂曾測得高達 42.5 mg/L。自 90 年 7 月番雅溝河口測站改為寓埔排水後，91 年 2 月高平潮期間曾於寓埔排水出現 9.2 mg/L 之高總油脂濃度，同年 1 月田尾排水亦曾出現 16.2 mg/L 之高總油脂濃度。由歷年的記錄看來，本區河川酚類與油脂的乾濕季變化並不明顯。整體而言，87 年 9 月以後各河口區總油脂平均濃度水準高於 83 年 1 月至 87 年 9 月間且濃度變異性較大。且自 94 年起總油脂大多能低於 2.0 mg/L，但田尾排水於 97 年仍偶有略高於 2.0 mg/L 之情形，102 年 12 同樣於田尾排水(頂莊橋)出現總油脂 3.1 mg/L，其礦物性油脂達 2.4 mg/L 之情形。

九、重金屬(銅、鉛、鋅、總鉻、六價鉻、鎘、汞、砷、鎳)

(一)銅(Cu)

河口重金屬監測方面，歷年來以銅污染情況最為嚴重。銅的地面水體上限值為 0.03 mg/L，但大部份彰濱地區河口退潮水質之銅濃度均超出此標準(附圖 III.7-23 及附圖 III.7-24)。在 82 年 2 月至 7 月間番雅溝與田尾排水曾有高達 0.6 mg/L 至 1.0 mg/L 的濃度出現，其後各月也常以洋子厝溪與番雅溝的監測濃度較高，但已都能維持在 0.3 mg/L 以下；近年來唯一例外的是在 85 年 5 月雨後監測的洋子厝溪與番雅溝。再者，自 84 年 10 月開始監測的吉安水道，其銅濃度亦常明顯地偏高，值得注意。87 年 2 月於舊濁水溪口測得銅濃度高達 0.693 mg/L，為河川限值的 20 倍多，亦需加強觀察。歷次彰濱河口調查結果之對數圖(附圖 III.7-23(b))則顯示河口區銅濃度約略有乾濕季變化。近年來洋子厝溪的銅濃度偏高，90 年至 92 年度退潮期間洋子厝溪河口及感潮帶皆超出水質標準，歷年整體仍以洋子厝溪的銅濃度相對最高。洋仔厝溪於 103 年第 3 季起至 106 年第 4 季止，均未再出現重金屬銅不符標準之情形，107 年第 1 季於低平潮期間重金屬銅及鉛曾有不符合標準之現象，第 2 季 6 月則未再持續出現。而 98 年 11 月寓番河口於低平潮期間，出現偏高之測值(0.638 mg/L)，同時伴隨偏高之懸浮固體與濁度測值，之後則未持續出現偏高的情形。108 年第 2 季 6 月於低平潮期間，洋子厝溪復又出現銅污染情況，而 108 年第 3 季 9 月則回復正常，而後續至 114 年第 2 季各測站漲、退潮期間重金屬銅均已符合水質標準(0.03 mg/L)，而第 3 季漲潮期間各測站均無異常；退潮期間洋子厝溪河口與洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)不符合標準(各 1/1 次)。第 4 季漲、退潮期間重金屬銅均符合水質標準。115 年第 1 季與第 2 季漲、退潮期間重金屬銅無異常之情形。

(二)鉛(Pb)

河川及排水路水質中鉛之限值為 0.1 mg/L，歷年來僅於 87 年 12 月之員林大排退潮水質及 91 年 3 月之寓埔排水漲潮水質曾超出限值，其餘均能符合河川之水質標準(附圖 III.7-27 及附圖 III.7-28)。惟 90 年 7 月以後寓埔排水之鉛濃度有隨著 pH 值及溶氧變化的趨勢，而自 94 年起至今其鉛濃度高低變化幅度開始變小且均能符合地面水體品質標準，但 98 年 11 月寓番河口於低平潮期間，出現偏高之測值(0.0907 mg/L)，之後則未持續出現偏

高的情形。106.09.13 修正「保護生活環境相關基準」，增訂丁類及戊陸域地面水體生化需氧量基準，修正乙類、丙陸域地面水體氫離子濃度指數基準值；「保護人體健康相關環境基準」，增訂一項重金屬鎳環境基準，修正四項重金屬(鎘、鉛、汞、硒)基準值，增訂「揮發性有機物」類七項化學質(四氯化碳、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、1,1,1-三氯乙烷、三氯乙烯、苯)環境基準，增訂「無機鹽」類一項化學物質(氰化物)環境基準，增訂「其他物質」類一項化學物質(酚)環境基準)。因此河川重金屬鉛標準為 0.01 mg/L，使 106 年至 107 年河川各測站中部份重金屬鉛檢測結果仍不符合其標準，爾而後續 108 年至 114 年第 2 季各測站重金屬鉛已均符合水質標準。第 3 季漲潮期間員林大排(福興橋)以及退潮期間員林大排(福興橋)、洋子厝溪河口、洋子厝溪感潮段(洋子厝橋)與員林大排河口，上述測站檢測結果皆偏高且不符合水質標準。第 4 季漲、退潮期間重金屬鉛均符合水質標準。115 年第 1 季與第 2 季漲、退潮期間重金屬鉛無異常之情形。

(三)鋅(Zn)

河川及排水路水質之鋅濃度限值為 0.5 mg/L，歷年來(附圖 III.7-29 及附圖 III.7-30)退潮水質以番雅溝與洋子厝溪超出限值的次數較多，最高可達 1.1 mg/L 以上，漲潮水質則偶有超出者。自 96 年起至今除洋子厝溪仍偶有不符合標準外，其餘均能符合標準，此外 98 年 11 月寓番河口於低平潮期間，出現偏高之測值(1.01 mg/L)，之後則未持續出現偏高的情形。112 年 8 月五號聯絡橋於低平潮期間檢測結果 0.684 mg/L，與 113 年第 3 季退潮期間員林大排(福興橋)及員林大排河口其檢測值各為 0.684 與 0.926 mg/L；上述檢測結果略高不符合水質標準 0.5 mg/L，而 114 年第 2 季至第 4 季漲、退潮期間檢測結果均無異常。115 年第 1 季與第 2 季漲、退潮期間重金屬鋅無異常之情形。

(四)總鉻(Total Cr)與六價鉻(Cr^{6+})

在 81 年 3 月至 82 年 9 月間，曾調查過彰濱部份河口的總鉻濃度。其後則以毒性較強的六價鉻為調查項目。調查至 84 年 9 月間都顯示六價鉻濃度遠低於限值。本計畫自 84 年 10 月份的調查開始再改以總鉻為監測項目，87 年 10 月後則又恢復調查六價鉻；六價鉻之河川限值為 0.05 mg/L，各測站中不論漲退潮皆以洋子厝溪、番雅溝、田尾與員林大排的水樣常超過河

水中鉻及六價鉻之水質標準 (附圖 III.7-31 及附圖 III.7-32)。整體自 94 年起六價鉻高低濃度變化幅度相對變小，直至 98 年 5 月於員林大排出現偏高之測值(0.09 mg/L)，之後至 115 年第 2 季並無持續偏高。

(五)鎘(Cd)

自 88 年 10 月退潮時於田尾排水河口曾測得鎘濃度超出限值(0.01 mg/L)後，至今(115 年第 1 季)未再發生鎘濃度超出限值的情形(附圖 III.7-25 及附圖 III.7-26)。

(六)其他重金屬(汞- Hg、砷- As、鎳- Ni)

其他重金屬濃度如汞、砷、鎳等，則未有太大的變化且汞與砷多能符合河川水質標準。重金屬鎳在 100 年~115 年檢測期間於 100 年~105 年、108 年及 113 年低平潮期間部分測站鎳含量未符合其水質標準(0.1 mg/L)。115 年第 2 季汞、砷及鎳無超標之情況。

十、總有機氮(TON)

歷年來(87 年至 93 年間)總有機氮之調查結果(附錄 III.7 附圖 III.7-41 及附圖 III.7-42)與氨氮相似，以田尾排水、洋子厝溪及員林大排污染較為嚴重，尤以員林大排為最。

十一、氰化物(CN^-)

氰化物歷年來調查則以番雅溝與洋子厝溪較高(附圖 III.7-43 及附圖 III.7-44)，判斷應與當地多電鍍與金屬加工廠有關。從民國 90 年至 91 年度，在高、低潮期間各測站均遠低於標準值，但自 92 年度起於洋子厝溪及寓埔排水均出現高於標準值之情形，員林大排亦出現多次高於標準值之情形。歷次至今整體仍以洋子厝溪之氰化物濃度相對最高，但自 98 年起高平潮期間其洋子厝溪之氰化物濃度均能符合標準，而 98 年 7 月於低平潮曾出現不符合標準之情形，之後至今 115 年第 2 季則未曾持續發生。

十二、陰離子界面活性劑(MBAS)

陰離子界面活性劑主要來自生活污水，歷年監測結果顯示陰離子界面活性劑之濃度有明顯的濕乾季消長變化(附錄 III.7 附圖 III.7-45 及附圖 III.7-46)。整體自 94 年起至今，其陰離子界面活性劑高低濃度變化幅度相對略微變小。而 97 年 12 月高、低平潮期間，均於寓埔排水橋出現濃度升高之現象，之後至今 115 年第 2 季則未曾有持續偏高的情形。

表 3.1-2　上季監測之異常狀況及處理情形(河川及排水路水質)

異常狀況	因應對策	執行成效
115年第1季1月調查大腸桿菌群、氨氮及總磷在高、低平潮期間多數測站均不符合標準。低平潮期間懸浮固體僅一測站不符合河川水質標準。 重金屬方面高、低平潮期間各測站皆符合其水質標準。	(1) 持續監測。 (2) 來自陸源之畜牧與生活有機污染所造成之生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮及總磷不符合標準。因應對策建議可採取以下水質保護措作為：(I)污染源勤查重罰；(II)強化畜牧業者對廢水處理設施操作能力及熟稔法令政策；(III) 積極推動沼渣沼液農地肥分使用源頭減量措施；(IV)建置完善的污水下水道或處理廠期能有效降低陸域水質之污染排放量。 (3) 彰濱產業園區內之線西與鹿港污水處理廠應持續加強污染排放稽查與管制，以及維持污水處理廠理系統正常操作，以減輕環境水體負荷。	河川排水路下游與河口水質，主要受到來自畜牧廢水、生活污水之污染。高、低平潮期間懸浮固體、大腸桿菌群、氨氮及總磷均在部份測站仍持續檢測出不符合各相對應的河川水體標準，將持續追蹤監測。

表 3.1-3　本季監測之異常狀況及處理情形(河川及排水路水質)

異常狀況	原因分析	因應對策
115年第2季6月調查大腸桿菌群、氨氮及總磷在高、低平潮期間全數測站均不符合標準。另高、低平潮期間各僅有1測站之酚類與懸浮固體不符合河川水質標準。 重金屬方面高、低平潮期間本季各測站皆符合其水質標準。	鄰近彰濱產業園區之河川排水路水體，長期受畜牧廢水與生活污水排放導致富營養化，造成碳氮磷類營養鹽偏高現象仍持續存在。其中用戶接管普及率及污水處理率有待持續增加。此外，彰化縣乃全台第2大養豬大縣(半年申報一次5月及11月)：109年~113年養豬頭數調查結果平均約為749,842頭。114年5月份和11月份調查結果養豬頭數各為754,305頭與803,768頭；因此易造成河川水體富營養化。	(1) 持續監測。 (2) 來自陸源之畜牧與生活有機污染所造成之大腸桿菌群、氨氮及總磷不符合標準。因應對策建議可採取以下水質保護措作為：(I)污染源勤查重罰；(II)強化畜牧業者對廢水處理設施操作能力及熟稔法令政策;(III) 積極推動沼渣沼液農地肥分使用源頭減量措施;期能有效降低陸域水質之污染排放量。 (3) 彰濱產業園區內之線西與鹿港污水處理廠應持續加強污染排放稽查與管制，以及維持污水處理廠理系統正常操作，以減輕環境水體負荷。

臺灣地區地狹人稠，加上市鎮污水、工業廢水、畜牧廢水，以及垃圾滲水大量排入河川及排水路，造成水質污染嚴重；欲解決水質污染問題，需由主管機關主導河川流域性污染整治規劃，著重上游之水資源涵養，水土保持與集水區經營與管理，以及中下游之污染源的管制，水質監測及全面推動關懷河川之宣導等工作。而產業園區於開發與運轉期間，除需追蹤留意填海造地行為對河、海水混合交換能力之影響，亦需做好污染防治，嚴格管制污染排放，以降低對彰濱海域環境之衝擊。

3.1.8 隔離水道水質

各隔離水道水質之濃度變化圖列於附錄 III.8 附圖 III.8-1~III.8-48。其中田尾水道測站 1 與 2、永安水道 1 與 2、吉安水道及崙尾水道 1、2 與 3 計 8 測點水質，隔離水道水質監測之異常狀況及處理情形，如表 3.1-4 及表 3.1-5 所示。自 89 年 11 月起於漲、退潮時歷次調查結果說明如下：

一、一般水質方面(pH、DO)

由歷次調查顯示，漲潮時其水道內 pH 變化多能在 7.5 至 8.5 的變動範圍內(附錄 III.8 附圖 III.8-1)，惟整體以吉安水道相對較低，而崙尾水道 3 因較靠近海，其 pH 整體相對較高。退潮時水道內 pH 變化亦多能在 7.5 至 8.5 的變動範圍內(附錄 III.8 附圖 III.8-3)，90 年 8 月於田尾水道 2 處曾出現測值 7.4 之最低值，整體仍以崙尾水道 3 其 pH 相對較高。110 年 8 月高、低平潮時期 pH 各測站大多落在 7.5~8.5 之間符合標準，僅低平潮時期崙尾水道 1 與崙尾水道 2 各為 7.386 及 7.463，略低於其標準範圍。110 年 11 月第 4 季高、低平潮期間 pH 檢測結果全數皆落在 7.5~8.5 之間符合標準。111 年第 1 季 2 月漲、退潮期間多數測站皆符合乙類海域水體標準，僅退潮期間的崙尾水道 1(7.360)檢測結果偏低，不符合乙類海域水體標準。111 年第 2 季 5 月漲潮期間崙尾水道 1、崙尾水道 3 與崙尾水道 3E 酸鹼值檢測結果低於 7.5，不符合海域水體標準；低平潮期間崙尾水道 1、2、3 及崙尾水道 3E 與 3W 酸鹼值檢測結果均偏低，仍不符合標準。111 年第 3 季 7 月漲潮期間多數測站酸鹼質檢測結果均符合其水質標準；而其中在崙尾水道 3(pH:7.439)檢測結果偏低，不符合水質標準。111 年第 4 季至 114 年第 2 季漲、退潮期間全數測站均符合乙類海域水體標準。第 3 季漲潮期間無異常，而退潮期間崙尾水道 1、 崙尾水道 2、田尾水道 1 與田尾水道 2 酸鹼值偏低且不符合乙類海域水體標準，而 114 年第 4 季與 115 年第 1 季與第 2 季漲、退潮期

間全數測站均符合乙類海域水體標準。

歷次溶氧變化於漲退潮(附圖 III.8-2&附圖 III.8-4)時均有低於 5.0 mg/L 之測值出現,且整體溶氧無論在漲退潮期間,自 91 年起有逐漸偏低之趨勢,尤其是 91 年第二季(4 月至 6 月)退潮時,大多數水道溶氧均低於 5.0 mg/L,97 年 6 月同樣再次出現退潮時溶氧均低於 5.0 mg/L。整體溶氧均以吉安水道相對較低,高低變化也最大,整體溶氧仍以漲潮時相對較退潮期間高。此外 98 年 7 月亦曾出現田尾水道 2 於低平潮時溶氧偏低(4.7 mg/L)而不符合標準之情形,99 年 5 月又於月田尾水道 1 發生溶氧偏低(4.7 mg/L)不符合標準;而吉安水道亦於 99 年 4 月與 5 月低平潮出現溶氧低值,最低降至 2.3 mg/L。106 年(第 2 季)低平潮時期崙尾水道 3 測站溶氧為 3.88 mg/L;第 3 季退潮時期田尾水道 1 與 2 測站各為 4.86 與 4.26 mg/L。107 年第 2 季退潮時期田尾水道 1 與 2 溶氧各為 4.87 與 4.66 mg/L;第 3 季退潮時期田尾水道 1 其檢測值為 4.38 mg/L。108 年第 2 季退潮時期崙尾水道 3、田尾水道 1 與 2 溶氧檢測結果各為 4.50、4.49、4.42 mg/L。109 年第 2 季退潮時期田尾水道 2 測站及崙尾水道 3 測站全數溶氧檢測結果皆低於乙類海域標準(5.0 mg/L)。110 年第 2 季退潮時期田尾水道 1 與 2 其溶氧含量各為 4.38 及 4.58 mg/L,第 3 季高平潮時期崙尾水道 3 測站為 4.77,而低平潮時期崙尾水道 1、田尾水道 1 及 2 各測值為 2.83、4.30 與 4.51 mg/L。106 年至 110 年 8 月溶氧檢測結果在各測站中曾被檢測低於 5.0 mg/L,不符合乙類海域標準,大部分均發生在低平潮時期。110 年 11 月第 4 季及 111 年第 1 季 2 月高、低平潮全部測站皆符合乙類海域標準(≧5.0 mg/L)。111 年第 2 季 5 月、第 3 季 7 月高平潮期間以及第 4 季 10 月高/低平潮期間全部測站皆符合標準;而低平潮期間在第 2 季的崙尾水道 1、2 與 3,以及第 3 季的崙尾水道 1、2 與崙尾水道 3W 上述之溶氧檢測結果低於 5.0 mg/L。112 年第 3 季 8 月崙尾水道 1 溶氧檢測結果 4.83 mg/L;以及 113 年第 3 季退潮期間田尾水道 2(4.08 mg/L),第 4 季退潮期間崙尾水道 1(4.80 mg/L)與崙尾水道 2(4.93 mg/L)均不符合標準。114 年第 1 季高、低平潮期間無異常,而第 2 季高平潮期間均符合標準,低平潮期間僅崙尾水道 1 溶氧微低於標準。第 3 季高平潮期間均符合標準,低平潮期間全數測站溶氧檢測結果皆低於其水質標準。第 4 季高平潮期間均符合標準,而低平潮期間田尾水道 1 與崙

尾水道 2 溶氧檢測結果偏低且不符合其水質標準。115 年第 1 季高、低平潮期間無測站有異常之情況。115 年第 2 季高平潮期間均符合標準，則低平潮期間崙尾水道 1 與崙尾水道 3W 其檢測結果不符合標準。

二、水體混濁方面(SS、Turbidity)

由歷次 SS 調查顯示，漲潮時(附圖 III.8-9)其水道內 SS 變化大多低於 100 mg/L，最高值出現於 90 年 9 月之田尾水道 2，其 SS 達 298 mg/L，此外當時於田尾水道 1 亦高至 260 mg/L，之後並無持續偏高之現象，直至 99 年 7 月之吉安水道出現達 503 mg/L；102 年 5 月於崙尾水道 1 亦達 479 mg/L。退潮時(附圖 III.8-10)整體水道內 SS 濃度明顯高於漲潮時，最高濃度出現於 90 年 12 月之吉安水道，高達 1,680 mg/L，此外在永安水道 1、田尾水道 2，崙尾水道 1 及 3 在 90 年至 91 年期間，均曾出現高於 500 mg/L 之情形，自 91 年 3 月起至今則又恢復降低，無持續偏高之現象，至 94 年 6 月復又出現 SS 達 1720 mg/L，且最高值發生在 94 年 10 月(SS：2,050 mg/L) ，此外 98 年於田尾水道與崙尾水道仍偶有出現偏高的情形；102 年 6 月於崙尾水道 1 出現高達 3,640 mg/L。

濁度方面於漲潮時(附圖 III.8-37)多低於 100 NTU，最高值出現在 93 年 7 月之崙尾水道 2(650 NTU)，之後並無持續偏高現象，與 SS 變動趨勢類似。退潮時(附圖 III.8-39)整體水道內濁度明顯高於漲潮時，最高濃度出現於 98 年 9 月之崙尾水道 1，高達 1500 NTU，次高濃度則出現於 92 年 10 月之崙尾水道 1，高達 1400 NTU，整體多以崙尾水道 1 最常出現偏高。由於退潮期間崙尾水道 1 常因水淺且多泥沙，易被風浪攪動，故整體多以崙尾水道 1 測點，最常出現偏高的濁度與懸浮固體濃度。106 年起至 113 年第 4 季，崙尾水道與田尾水道各測站於漲、退潮期間懸浮固體濃度時有超過參考地面水體標準(100 mg/L)之情形，分述如下：(1)106 年第 2 季與第 3 季退潮期間及第 4 季漲、退潮期間部分測站其檢測結果不符合參考標準、(2)107 年第 1 季、第 3 季及第 4 季漲、退潮期間部分測站檢測結果不符合參考標準、(3)108 年第 1 季至第 4 季漲、退潮期間部分測站檢測結果不符合參考標準、(4)109 年第 1 季、第 3 季與第 4 季漲、退潮期間部分測站檢測結果不符合參考標準、(5)111 年第 1 季漲、退潮期間與第 2、4 季退潮期間部分測站檢測結果不符合參考標準、(6)112 年第 1 季與第 2 季漲潮期間皆無異常，退潮期間第 1、2 季與第 3 季的漲/退潮期間部分測站檢測結果不符合參考標準、(7)113 年退潮期間第 1、2 季與第 3、4 季漲/退潮期間皆

有部分測站檢測結果不符合參考標準。114 年第 1 季高、低平潮期間無異常之情況，而第 2 季低平潮期間全數測站不符合參考水質標準。第 3 季高平潮期間崙尾水道 1、崙尾水道 2 與田尾水道 2 及低平潮期間田尾水道 1 與田尾水道 2，上述測站懸浮固體檢測結果不符合參考水質標準。第 4 季高平潮期間無異常，而低平潮期間崙尾水道 1 與崙尾水道 2 其檢測結果不符合參考水質標準，應仍需持續監測。115 年第 1 季高平潮期間符合參考水質標準，低平潮期間崙尾水道 1 與田尾水道 2 檢測結果不符合參考水質標準。第 2 季高平潮期間皆符合其參考水質標準，而低平潮期間全數測站高於且不符合地面水體水質標準，應仍需持續監測。

三、有機污染方面(BOD_5、大腸桿菌群)

BOD_5 由歷次漲潮調查時顯示，多以吉安常超出 3.0 mg/L，整體以吉安水道相對較高，歷次變化最高值出現在 94 年 7 月(BOD_5：14.3 mg/L)之吉安水道，各水道整體自 96 年起較多能低於 3.0 mg/L，且高低變化幅度較低。113 年 10 月檢測結果均為<2.0(0.4~1.6) mg/L。退潮時(附圖 III.8-8)整體水道內 BOD_5 濃度明顯高於漲潮時(附圖 III.8-6)，最高濃度出現於 95 年 5 月之吉安水道，達 21.4 mg/L。歷次調查漲、退潮期間結果生化需氧量於退潮期間介於 0.2~71.1 mg/L，平均 3.3 mg/L；漲潮期間其檢測結果介於 0.1~17.7 mg/L，平均 1.6 mg/L，隔離水道退潮期間生化需氧量易於歷年早期多數測站檢測結果偏高，不符合標準。近年隔離水道退潮期間部分測站生化需氧量不符合乙類海域水質標準，退潮期間第 1 季與第 2 季檢測平均各為 4.4 與 3.2 mg/L，其中均以田尾水道 1 與田尾水道 2 生化需氧量不符合標準。第 3 季漲潮期間生化需氧量無異常，退潮期間田尾水道 1 與田尾水道 2 其檢測結果各為 4.5 與 3.9 mg/L，不符合標準。第 4 季漲潮期間生化需氧量無異常，退潮期間田尾水道 1 與田尾水道 2 其檢測結果皆為 3.3 mg/L，不符合其水質標準。115 年第 1 季漲潮期間生化需氧量無異常，退潮期間田尾水道 2 檢測值 4.8 mg/L，不符合其水質標準。

歷次水道內 Coliform group 濃度，無論在漲潮與退潮期間，均有高於 1000 CFU/100 mL 之情形發生，此外整體大腸桿菌群含量以退潮時高於漲潮時。歷次漲潮時(附圖 III.8-11)以 94 年 5 月之吉安水道最高，達 5.6 E6 CFU/100 mL，整體自 91 年起至 93 年間有略為降低之趨勢。歷次退潮時(附

圖 III.8-12)以 97 年 12 月之田尾水道 1 最高，高達 1.8 E7 CFU/100 mL，而同月之田尾水道 2 次高，高達 1.5 E7 CFU/100 mL。由歷次調查顯示，其大腸桿菌群含量時常以吉安水道與田尾水道最高。在民國 113 年 4 月 25 日海洋委員會(海保字第 1130004128 號)修正標準案內，增訂大腸桿菌群乙類海域水質標準≦30,000 CFU/100 mL，114 年第 1 季漲潮期間檢測結果介於 2.1E2～6.1E3 CFU/100 mL；退潮期間介於 1.4E3～9.5E5 CFU/100 mL，漲退潮期間均符合其水質標準。第 2 季漲潮期間檢測結果介於 5.0E2～1.5E4 CFU/100 mL；退潮期間介於 5.0E2～3.3E5 CFU/100 mL，退潮期間田尾水道 1 與田尾水道 2 不符合海域水質標準。第 3 季漲潮期間檢測結果介於 6.5E3～3.5E4 CFU/100 mL，僅崙尾水道 1 測站不符合其水質標準；退潮期間介於 4.3E4～2.9E5 CFU/100 mL，全數測站不符合其水質標準。第 4 季漲潮期間均符合其水質標準，而退潮期間田尾水道 1 與田尾水道 2 檢測結果偏高不符合水質標準。115 年第 1 季與第 2 季大腸桿菌群漲潮期間均符合其水質標準，退潮期間田尾水道 1 與田尾水道 2 檢測值高於其水質標準。，而第 2 季崙尾水道 1、田尾水道 1 與田尾水道 2 檢測結果皆不符合其水質標準。

四、營養鹽方面(NH_3-N、TP、NO_3-N)

由歷次漲潮調查時(附圖 III.8-13)顯示，NH_3-N 多超出 0.3 mg/L，整體以吉安水道相對較高，最高出現於 90 年 5 月時，濃度達 4.06 mg/L，自 94 年起有逐漸降低的趨勢，104 年 9 月於崙尾水道 2 異常出現 NH_3-N 濃度達 5.89 mg/L，TP 亦升高至 1.89 mg/L，重金屬 Cu(0.0929 mg/L)與 Ni(0.136 mg/L)亦升高，鹽度則降低至 26.5 psu 之狀況，顯示當時應該有來自淡水之污染源排入所致。退潮時(附圖 III.8-15)NH_3-N 亦多超出 0.3 mg/L，最高濃度出現於 90 年 10 月之永安水道 2，達 8.70 mg/L，同年 12 月於吉安水道次高(8.19 mg/L)，整體於 95 年以前仍多以吉安水道相對較高；96 年起則相對多以田尾水道 2 較高。而 98 年 7 月於退潮時吉安水道仍出現偏高(6.19 mg/L)，之後則未有持續偏高之情形，直至 101 年 7 月於崙尾水道 1 於低平潮時出現 14.3 mg/L 之高值，而後逐漸降低。在民國 113 年 4 月 25 日海洋委員會(海保字第 1130004128 號)修正標準案內，氨氮乙類海域水質標準≦0.50 mg/L，

114 年第 1 季漲潮期間檢測結果介於 0.06～0.16 mg/L；退潮期間結果介於 1.04～2.06 mg/L，漲潮期間各測站符合其水質標準，退潮期間(崙尾水道三樣區)均偏高且不符合標準。第 2 季漲潮期間檢測結果介於 0.07～0.18 mg/L；退潮期間結果介於 0.34～0.58 mg/L，退潮期間田尾水道 1 不符合標準。第 3 季漲潮期間檢測結果介於 0.06～0.21 mg/L，均無異常；退潮期間結果介於 0.35～1.97 mg/L，崙尾水道 1、崙尾水道 2 與崙尾水道 3W 偏高且不符合標準。第 4 季漲潮期間檢測結果介於 0.07～0.15 mg/L，平均 0.11 mg/L，而退潮期間檢測結果介於 0.37～2.79 mg/L，平均 1.04 mg/L，部分測站檢測結果不符合其標準。氨氮 115 年第 1 季漲潮期間檢測結果介於 0.08～0.30 mg/L，平均 0.15 mg/L，符合水質標準，而退潮期間檢測結果介於 0.19～1.41 mg/L，平均 0.67 mg/L，其中田尾水道 1 與田尾水道 2 不符合其標準。115 年第 2 季退潮期間其檢測結果介於 0.40～1.42 mg/L，僅崙尾水道 3W 符合其水質標準。

歷次水道內 T-P 濃度，無論在漲潮與退潮期間，均多高於 0.05 mg/L，此外整體 T-P 濃度以退潮時多高於漲潮時。歷次漲潮時(附圖 III.8-14)多以崙尾水道 2 與吉安水道常較高，崙尾水道 1 亦相對常較高，最高值則出現在崙尾水道 2，99 年 2 月低平潮時之崙尾水道 2 高達 2.96 mg/L。此外 92 年 6 月時田尾水道 1 及 2 均偏高且超出 1 mg/L，與同月上游之田尾排水相比，仍低於其低平潮期間之田尾排水(其上游之田尾排水於當時高平潮期間未調查)。歷次退潮(附圖 III.8-16)亦多以吉安水道與崙尾水道 2 較高，96 年起多則以崙尾水道 1 較高，最高濃度出現在崙尾水道 1(102 年 6 月，4.31 mg/L)。108 年 11 月、109 年 2 月、109 年 6 月與 109 年 9 月於靠近海域方向之崙尾水道 3，應受附近放流口排放位置變更影響，連續出現鹽度相對偏低，以及氨氮及總磷偏高之現象。崙尾水道 3 處測站於 109 年 11 月氨氮雖無超標之情況，而 110 年 3 月(第 1 季)氨氮及總磷在崙尾水道 3 處測站於高、低平潮期間有部份測站不符合氨氮與總磷的各水體分類標準；進一步於 3 月 18 日以崙尾水道 3 測站各別往東(3E)與往西(3W)自主增加檢測各項水質，崙尾水道 3E 與 3W 兩測站高、低平潮期間的總磷仍不符標準。5 月(第 2 季)高平潮期間崙尾水道 3 測站氨氮、總磷、酚類及重金屬鎳亦超出各檢測項目之標準，反而崙尾水道 3E 與 3W 於高平潮期間皆符合各項水

質檢測項目。低平潮期間總磷於崙尾水道 3、崙尾水道 3E 及 3W 皆是超出標準之情況，崙尾水道 3 測站除總磷不符合該標準外；氨氮亦高於地面水體分類之水質標準上限(0.3 mg/L)，第 3 季 8 月氨氮高平潮期間僅崙尾水道 3(10.5 mg/L)高於水體水質標準上限(0.3 mg/L)，而氨氮低平潮時期崙尾水道 1、2、3、3W 及田尾水道 1 與 2 各測值為 0.57、0.45、41.8、0.74、1.56 與 1.60 mg/L。總磷於高平潮時期崙尾水道 3、3E、3W、田尾水道 1 及 2 其檢測值各為 9.72、0.069、0.075、0.104 與 0.109 mg/L；而低平潮時期崙尾水道 5 個測站(0.487、0.154、10.8、0.122、0.439 mg/L)及田尾水道 2 個測站(0.462 與 0.499 mg/L)，總磷高/低平潮時期仍有部分測站高於地面水體分類之水質標準上限(0.05 mg/L)，其中崙尾水道 3 測站高/低平潮時期氨氮與總磷皆為測站中濃度最高。110 年第 4 季 11 月高平潮期間崙尾水道 3 與田尾水道 2 氨氮濃度各 10.6 與 0.36 mg/L 及低平潮時期全部測站均不符合水體水質標準(0.3 mg/L)。111 年第 1 季 2 月氨氮在高平潮期間田尾水道 1 與田尾水道 2 以及低平潮期間之全部測站，檢測結果均超過乙類海域水體標準(0.3 mg/L)；第 2 季 5 月高平潮期間的崙尾水道 3 及低平潮期間全部測站氨氮檢測結果均不符合標準，第 3 季 7 月亦是如此；而第 4 季 10 月高平潮期間崙尾水道 3(氨氮 2.02 mg/L)及低平潮期間崙尾水道 2、崙尾水道 3、田尾水道 1 與田尾水道 2 之氨氮檢測均不符合標準。112 年第 1 季至第 3 季(3 月、5 月及 8 月)高平潮期間全部測站氨氮檢測結果均符合標準；而第 1 季至第 3 季低平潮期間全部測站均不符合水體水質標準。總磷 112 年第 1 季至第 3 季(3 月、5 月及 8 月)高平潮期間部分測站檢測結果不符合標準；而在低平潮期間第 1 季至第 3 季全部測站檢測結果皆不符合乙類海域水體標準(0.05 mg/L)，應需持續加以注意。112 年第 4 季(11 月)高、低平潮期間氨氮均不符合其水質標準(除崙尾水道 3W)；另總磷在高、低平潮期間全部測站均不符合標準。113 年第 1 季 2 月及第 2 季 5 月氨氮高平潮期間均無異常。低平潮期間第 1 季部分測站氨氮含量不符合參考水質標準(0.3 mg/L)；而第 2 季因 113 年 4 月 25 日海洋委員會進行「海域環境分類及海洋環境品質準」之修正，氨氮在第 2 季低平潮期間全數測站皆符合水質準(0.50 mg/L)，第 3 季氨氮在高平潮期間均符合其水質標準；低平潮期間則全數測站皆不符合其水質標準。總磷第 1 季高、低平潮期間全數測站均不符合水質標準；

而第 2 季因「海域環境分類及海洋環境品質準」之修正，總磷在第 2 季高平潮期間全數均符合水質標準(0.08 mg/L)；第 3 季僅崙尾水道 1 測站總磷含量 0.095 mg/L 不符合其水質標準。第 2 季、第 3 季總磷低平潮期間與第 4 季高、低平潮期間的全數不符合水質標準。114 年第 1 季總磷高平潮期間田尾水道 1、田尾水道 2，與第 2 季全數測站、第 3 季的崙尾水道 3W、田尾水道 2 以及第 4 季田尾水道 2，上述高平潮期間測站皆不符合乙類海域水質標準；另第 1 季至第 4 季低平潮期間全部測站總磷均不符合其水質標準。115 年第 1 季高、低平潮期間總磷檢測結果平均值各為 0.151 與 1.687 mg/L，皆不符合乙類海域水質標準。而第 2 季高平潮期間各測站均無異常，在低平潮期間全數測站皆不符合乙類海域水質標準。

歷次至 93 年止水道內 NO_3-N 濃度，無論在漲潮(附圖 III.8-21)與退潮(附圖 III.8-23)期間，均低於 2.5 mg/L，整體於 91 年至 92 年間，多以退潮時永安水道 2 常出現較高情形，至 92 年起永安水道暫停監測後，則多以田尾水道較高，由於水體中硝酸鹽之出現代表該處水體遭受污染已有一段時日，因此後續需特別加以注意。

水道內 NH_3-N 與 T-P 於歷次調查結果至今，多超出地面水之最大上限值，顯示受到來自畜牧廢水與家庭生活污水之污染，其整體變化趨勢尚無逐漸升高惡化之趨勢。

五、酚及油脂方面(Phenols、Oil & Grease)

由歷次總酚調查顯示(附圖 III.8-17&附圖 III.8-19)，除 97 年 7 月於崙尾水道 1 出現測值達 0.0111 mg/L 外，99 年 8 月崙尾水道 2，101 年 5 月吉安水道出現超出 0.01 mg/L 之情形，其餘無論在漲潮與退潮期間，水道內均不超出 0.01 mg/L。自海域環境分類及海洋環境品質標準於 107/2/13 修正調整總酚限值為 0.005 mg/L，隔離水道水質因而偶有不符標準之情形，109 年 11 月高、低平潮期間於田尾水道出現超標紀錄，110 年第 1 季(3 月)崙尾水道測區於高、低平潮期都有略高於其標準(≦0.005 mg/L)之情形發生。110 年 5 月(第 2 季)酚類於高、平潮期間多數測站皆無超出標準之情況，僅崙尾水道 3 測站(0.0052 mg/L)略高於其標準；第 3 季 8 月酚類亦於低平潮期間崙尾水道 3 有高於標準(≦0.005 mg/L)情形發生；而第 4 季 11 月高、低平潮期間全部測站酚類皆無異常。崙尾水道酚於低平潮期間較容易有高

於標準情形發生，測值介於(0.0051~0.0095mg/L)，與歷年相比尚在歷年測值範圍內無異常偏高。111 年第 1 季 2 月低平潮期間的崙尾水道 1、2、3 與崙尾水道 3E 與 3W 各測站酚類檢測結果介於 0.0051~0.0095 mg/L，第 2 季 5 月低平潮期間的田尾水道 1 酚類含量 0.0055 mg/L，不符合標準。111 年第 3 季 7 月高、低平潮期間酚類均無異常現象，而第 4 季 10 月高/低平潮期間大多均符合標準，其中高平潮期間的崙尾水道 1(酚類 0.0052 mg/L)略高且不符合標準，仍持續監測情形。112 年第 1 季(3 月)至第 4 季(11 月)及第 2 季(3 月與 5 月)高、低平潮期間各測站(除第 1 季低平潮期間崙尾水道 3W 測站)均符合標準。113 年第 1 季至第 4 季高、低平潮期間各測站(除第 1 季與第 2 季崙尾水道 1 高平潮期間及第 4 季高平潮期間田尾水道 1)均符合標準。114 年第 1 季高平潮期間崙尾水道 3W(酚類 0.0058 mg/L)不符合標準，而低平潮期間均符合乙類海域水體水質標準。114 年第 2 季至 115 年第 2 季高、低平潮期間均符合乙類海域水體水質標準。

歷次水道內總油脂濃度，無論在漲潮(附圖 III.8-18)與退潮(附圖 III.8-20)期間多低於 4.0 mg/L，且大多數測值低於 2.0 mg/L，整體無異常情形，以永安水道 1 於 91 年 1 月曾出現較高測值，此外於 91 年 8 月高平潮期間，吉安水道出現更高之測值(3.6 mg/L)，直至 99 年 6 月達到最高 6.8 mg/L。92 年度後則高、低平潮之測值多低於 2.0 mg/L，但田尾水道與崙尾水道仍偶有略高於 2.0 mg/L 之情形，退潮期間於 93 年與 96 及 97 年間均曾發生略高的總油脂濃度，但自 98 年起則未有持續偏高的情形。

六、重金屬方面(Cu、Cd、Pb、Zn、Cr^{6+}、Ni、As、Hg)

由歷次重金屬調查結果顯示，水道內以 Cu、Zn 及 Cr^{6+}曾出現超出地面水限值情形，又以退潮時 Cu 及 Cr^{6+}最常超出地面水標準，鋅亦曾偶有不符合標準記錄，此外其他重金屬均符合地面水標準，尚無異常情形出現。

在重金屬銅(Cu)方面，歷次漲潮(附圖 III.8-25)時曾以吉安水道與崙尾水道出現不符合標準，104 年 9 月於崙尾水道 2 異常出現重金屬 Cu(0.0929 mg/L)與 Ni(0.136 mg/L)濃度升高現象，其 NH_3-N(5.89 mg/L)與 TP 亦升高(1.89 mg/L)，鹽度則降低至 26.5 psu 之狀況，顯示當時應該有來自淡水之污染源排入所致；退潮時(附圖 III.8-27)則多不符合標準，而且同樣多以吉安水道與崙尾水道常最高，整體最高值出現於 90 年 12 月之吉安水道，測值達 0.483 mg/L。此外 98 年 6 月退潮時於崙尾水道 1，亦曾出現測值達 0.342

mg/L 之記錄。在崙尾水道方面，崙尾水道 3 於 108 年第 4 季漲潮時重金屬銅濃度出現 0.0460 mg/L；而 109 年第 1 季退潮時銅濃度為 0.0325 mg/L；第 2 季漲潮時崙尾水道 3 銅濃度為 0.0329 mg/L；第 3 季漲潮時銅濃度為 0.0479 mg/L 均不符合標準；110 年第 3 季退潮時銅濃度為 0.0412 mg/L。此外崙尾水道 1 與崙尾水道 2 亦於 110 年第 3 季 8 月出現重金屬銅於退潮時不符合標準(各為 0.0848 及 0.0412 mg/L)；110 年 11 月第 4 季退潮期間重金屬銅崙尾水道 1(0.0330 mg/L)不符合標準(0.03 mg/L)。111 年第 1 季 2 月漲、退潮期間全部測站重金屬銅均無超標情況，第 2 季 5 月漲潮期間的崙尾水道 3 銅含量 0.0309 mg/L，以及第 3 季 7 月退潮期間的崙尾水道 1 銅含量 0.0575 mg/L，均不符合標準。隔離水道重金屬銅於漲/退潮時皆曾被檢測出不符合保護人體健康相關環境基準值(0.03 mg/L)。自鹿港區放流口排放位置變更後，崙尾水道測區已多次陸續發生銅濃度超標現象，因此崙尾水道 3 於 112 年調整為崙尾水道 3W。後續 113 年 5 月及 113 年 7 月崙尾水道 1 退潮期間銅含量偏高、114 年第 3 季崙尾水道 3W 漲潮期間及第 4 季退潮期間崙尾水道 1 銅檢測結果不符合水質標準。115 年第 1 季漲、退潮期間檢測結果符合水質標準。而第 2 季高平潮期間全數測站無異常，退潮期間崙尾水道 1 與崙尾水道 3W 其檢測結果不符合海域水質標準。

重金屬鉛(Pb)方面，自地面水體分類及水質標準(106.09.13)與海域環境分類及海洋環境品質標準(107.02.13)加嚴重金屬「鎘、鉛、總汞、硒」四項基準，Pb 濃度標準由 0.1 mg/L 調整為 0.01 mg/L 後，110 年第 3 季 8 月於退潮時崙尾水道 1 測站檢測重金屬鉛濃度為 0.0179 mg/L，第 4 季 11 月同樣於退潮時崙尾水道 1 出現鉛(0.0170 mg/L)不符合其水體標準值(≦0.01 mg/L)，115 年第 2 季漲、退潮期間檢測結果符合水質標準。

而增訂重金屬鎳基準方面，110 年第 3 季 8 月於退潮時期的崙尾水道 3 檢測出 0.151 mg/L，第 4 季 11 月同樣於崙尾水道 3，在漲/退潮間(0.101/0.300 mg/L)均發生不符合其水體標準值(≦0.1 mg/L)。111 年第 1 季至第 3 季高/低平潮期間全部測站均無異常，而第 4 季 10 月高、低平潮期間多數測站均符合標準，高平潮期間崙尾水道 3(鎳 0.123 mg/L)略高且不符合標準。

因鹿港區放流口排放位置西移變更後，對原有測站崙尾水道 3 附近水質於漲退潮期間之影響，由 110 年第 1 季至 111 年第 4 季監測數據中鹽度及導電度相對較低證明，意即原崙尾水道 3 此處水質已不具代表性。另在 108 年第 4 季起至 111 年第 4 季崙尾水道 3 測站重金屬銅及鎳易檢出不符

合該檢項之水質準，因此由民國 112 年第 1 季開始，調整原崙尾水道 3 此處測站西移 200 m 至崙尾水道 3W 處持續監測。崙尾水道 3W 退潮期間曾在 110 年第 1 季(3 月)重金屬鎳 0.08 mg/L、111 年第 3 季(7 月)重金屬鋅 0.0336 mg/L、112 年第 1 季(3 月)重金屬銅 0.0334 mg/L 與重金屬鎳 0.111 mg/L 以及 112 年第 2 季(5 月)重金屬鎳 0.0582 mg/L，上述檢測結果皆不符合各項重金屬水質標準(銅:0.03 mg/L、鋅:0.03 mg/L、鎳:0.05 mg/L)；而 113 年第 3 季(7 月)至 114 年第 1 季該測站均符合標準。114 年第 2 季漲潮期間田尾水道 1 與退潮期間崙尾水道 1、崙尾水道 2 及崙尾水道 3W 重金屬鋅檢測結果不符合水質標準 0.03 mg/L。第 3 季漲潮期間崙尾水道 3W 重金屬銅與鎳不符合相對應之水質標準，另重金屬鋅崙尾水道 1、崙尾水道 3W、田尾水道 1 以及退潮期間的全數測站其含量偏高且不符合水質標準。114 年第 4 季退潮期間崙尾水道 1 鋅含量 0.123 mg/L，不符合水質標準。115 年第 1 季退潮期間崙尾水道 1 鋅含量 0.0541 mg/L 與崙尾水道 3W 鎳含量 0.101 mg/L 不符合相對應之海域水質標準(鋅:0.03 mg/L，鎳:0.05 mg/L)。第 2 季漲潮期間無異常，則退潮期間全數測站皆不符合其水質標準，另重金屬鎳僅第 2 季退潮期間崙尾水道 1 不符合海域水質標準。

在 Cr^{6+}方面，歷次水道內濃度，無論在漲潮(附圖 III.8-33)與退潮(附圖 III.8-35)期間均曾出現不符合標準之情形，且退潮時不符合標準的次數，明顯多於漲潮時。整體最高值出現於 98 年 7 月退潮時田尾水道 2(0.46 mg/L)，次高發生於 90 年 9 月漲潮時田尾水道 1(0.24 mg/L)，以及 90 年 12 月退潮時之吉安水道(0.24 mg/L)，之後至今 115 年第 1 季未有不符合標準情形。

七、氰化物(CN^-)

由歷次氰化物調查結果顯示(附圖 III.8-43&附圖 III.8-45)，水道內除 89 年 12 月曾出現過測值高於 0.01 mg/L 外，之後調查結果多低於 MDL，並無異常情形出現，但自 92 年起第 1 季 1 月至 3 月期間，於高、低平潮期間始出現高於 0.01 mg/L，且低平潮時多高於高平潮，但濃度仍多低於上游之河川排水路。直至 97 年 4 月於低平潮期間，在田尾水道兩測站出現測值高達 0.1 mg/L 以上(田尾水道 1：0.148 mg/L，田尾水道 2：0.221 mg/L)，且高於同月上游之田尾排水(頂莊橋測站：測值 ND<0.0023 mg/L)，由於田尾水道亦為線西區污水處理廠放流水排放區域，雖然同季於其排放溝渠測得氰化物無異常(測值 ND)，但仍應特別注意。此外 98 年起於退潮期間在田尾水道兩測站，仍多次出現氰化物濃度高達 0.1 mg/L 以上情形。106 年至

109 年漲/退潮時期各測站氰化物皆無超標之情況，110 年崙尾水道 3 測站於退潮時期第 1 季、第 2 季及第 3 季氰化物檢測結果皆符合乙類海域水質標準(0.01 mg/L)，第 4 季(11 月)漲/退潮期間崙尾水道 3 測站 0.03 與 0.07 mg/L，不符合海域水體標準。 111 年第 1 季 2 月漲/退潮期間全部測站皆符合標準，而第 2 季 5 月漲潮期間崙尾水道 3 與退潮期間崙尾水道 3E 其氰化物檢測結果各為 0.03 與 0.04 mg/L。而第 3 季 7 月與第 4 季 10 月漲、退潮期間多數測站均符合其水質標準，其中崙尾水道 3 第 3 季 7 月高、低平潮期間檢測直皆為 0.02 mg/L 以及該測站第 4 季 10 月高平潮期間其含量為 0.013 mg/L，皆不符合標準。112 年第 1 季至 114 年第 4 季各測站(除 112 年第 1 季崙尾水道 3W 低平潮期間)氰化物檢測結果均符合標準。115 年第 1 季與第 2 季高、低平潮期間各測站均符合標準。

表 3.1-4　上季監測之異常狀況及處理情形(隔離水道水質)

異常狀況	因應對策	執行成效
115年第1季1月調查結果顯示大腸桿菌群、懸浮固體、生化需氧量與氨氮低平潮期間部分測站不符合相對應之水質標準，而總磷在高、低平潮期間皆有測站不符合相對應之水質標準。 重金屬方面低平潮期間崙尾水道1重金屬鋅與崙尾水道3W重金屬鎳，不符合對應之水質標準。	(1) 持續監測。 (2) 本產業園區內之線西與鹿港污水處理廠仍應持續加強污染排放稽查與管制，並依據彰濱產業園區下水道使用管理規章據以實施，區內工廠產生之廢(污)水須依規定納入污水下水道系統處理，且其污水排水設備及排放水質、水量須經審查及查驗通過後始得排放。 (3) 隔離水道承受上游河川排水路匯入影響，除持續推動污水下水道接管率，以削減上游河川污染量外，水道應定期檢視其侵淤變化，注意避免淤積導致排污與排洪能力受到影響	隔離水道各測站於低平潮期間如溶氧、生化需氧量及酚類易部分測站偶發檢測出異常之情況。高、低平潮期間懸浮固體、大腸桿菌群、氨氮與總磷部份測站之檢測結果不符合乙類海域標準以及參考地面水體最高容許上限值，仍持續監測。

表 3.1-5　本季監測之異常狀況及處理情形(隔離水道水質)

異常狀況	原因分析	因應對策
115年第2季6月調查結果顯示溶氧、生化需氧量、大腸桿菌群及氨氮於低平潮期間部分測站不符合相對應之水質標準，而總磷低平潮期間全數測站不符其水質標準，另懸浮固體於低平潮期間全數測站高於參考河川水體水質標準。 重金屬方面本季低平潮期間重金屬鋅全數測站不符合其水質標準。重金屬銅與鉛在崙尾水道1與崙尾水道3W未符合其水質標準，重金屬鎳與鎘於崙尾水道1不符合其水質標準。	隔離水道水質受上游河川排水與陸域排放影響顯著。由調查結果顯示，於低平潮期間，水體交換能力降低、停留時間延長，導致污染物稀釋效果減弱，使多項水質指標濃度較高平潮為高。在污染來源方面，隔離水道主要承受來自畜牧廢水與生活污水之輸入，其中(1)**大腸桿菌群**主要反映生活污水及畜牧排泄物污染、(2)**生化需氧量(BOD)與氨氮**則與有機物及含氮廢水密切相關、(3)**總磷**則可能來自畜牧廢水、生活污水及農業面源污染。上述污染物於空間分布上，多呈現由陸域向外海遞減之趨勢，顯示陸源輸入為主要影響來源。 在重金屬方面，本季於低平潮期間部分測站(如崙尾水道1鋅及崙尾水道3W鎳)未符合水質標準，顯示具局部性影響特徵。其來源推估可能與產業園區內金屬加工、表面處理作業及地表逕流有關。惟整體濃度仍落於歷年監測變動範圍內，建議持續追蹤其長期累積趨勢。	(1) 持續監測。 (2) 本產業園區內之線西與鹿港污水處理廠仍應持續加強污染排放稽查與管制，並依據彰濱產業園區下水道使用管理規章據以實施，區內工廠產生之廢(污)水須依規定納入污水下水道系統處理，且其污水排水設備及排放水質、水量須經審查及查驗通過後始得排放。 (3) 隔離水道承受上游河川排水路匯入影響，除持續推動污水下水道接管率，以削減上游河川污染量外，水道應定期檢視其侵淤變化，注意避免淤積導致排污與排洪能力受到影響。 (4) 可設置人工曝氣或生態淨化設施，以便提升水體自我緩衝能力。

3.1.9 海域水質

歷年來彰濱海域水質各重要項目濃度變化圖列於附圖 III.9-1 ～ III.9-19，其中自民國 92 年起未執行之檢項如氨氮、硝酸鹽氮與總磷等，則暫停繪製。在歷次的水質濃度變化圖上，並增列崙尾水道上、下兩層水樣的各項水質自 84 年至 89 年底為止之變化圖，自 90 年起則隨監測內容調整而改變，崙尾水道之監測點位改為隨河口之調查方式與頻率進行。圖中虛線表示環境部所訂定的乙類海域水質最低標準或範圍，海域水質監測之異常狀況及處理情形，如表 3.1-6 及表 3.1-7 所示。茲將歷年來各項海域水質的濃度變化說明如下：

一、氫離子濃度指數(pH 值)

歷次(附圖 III.9-1)並無太大差別，115 年第 2 季檢測結果介於 8.140~8.245，平均 8.192，符合乙類海域限值。114 年第 1 季至第 4 季檢測結果介於 7.913~8.342，平均 8.155，4 季次的 pH 值檢測結果均符合乙類海域限值。僅在早期的 80 年 5 月、82 年 3 月與近期的 86 年 3 月、6 月測得不符合標準之值。此外，崙尾水道的 pH 值亦仍合於乙類海域標準。88 年度海域水質於 88 年 4 月所測得之 pH 測值略高於 8.5 之標準，然而河口區並未於當月測得相對之高值，且 88 年 3 月全海域之 pH 測值亦接近 8.5，加上該月份所測得之營養鹽(亞硝酸鹽氮、矽酸鹽等)濃度亦明顯較 pH 測值正常之 88 年 1 月、3 月、5 月及 6 月低，可能與採樣當時該海域基礎生產力旺盛使得 pH 值上升有關。至於 88 年 5、6 月則已恢復至以往之變動範圍，pH 測值符合乙類海域之標準。

二、溶氧(DO)

歷年溶氧(附圖 III.9-3)大多能維持 5 mg/L 的標準以上，115 年第 2 季 6.22~6.60 mg/L，平均 6.42 mg/L。114 年第 1 至第 4 季檢測結果介於 6.04~7.76 mg/L，平均 6.75 mg/L，4 季次溶氧檢測結果均符合乙類海域水體水質標準。民國 102 年 2 月於 SEC6-15 中層與下層不符合標準，顯示彰濱近岸水體仍偶有可能受到有機方面突發污染，但影響範圍局限於小區域，濃度變化幅度有限，仍在歷次變動範圍內。崙尾水道溶氧值稍低，因該測站較靠近陸地，受河川排水影響較明顯，其 84 年 9 月份水樣均未達乙類海水標準 5.0 mg/L。以該海域歷年記錄而言，每年 6 月至 9 月溶氧最低，東北季風期溶氧較高。海水溶氧量主要受溫度與風浪影響，溫度愈低，氣體溶解度愈大，溶氧可達到飽和值愈高；風浪愈大，空氣中氧氣混入水中，溶氧愈高，除溫度因素以外，冬季時期海域常因東北季風風浪翻攪而造成溶氧升高。

三、生化需氧量(BOD_5)

80年初至84年底海域生化需氧量之濃度偶有超出限值3 mg/L的情況，但各月份的平均值尚能合乎標準。85年起至101年則均合乎標準，民國102年2月與107年8月曾於SEC2-05上層出現不符合標準，108年整體海域生化需氧量皆符合乙類海域水體標準，而後109年3月(第1季)SEC4-10上層與SEC6-05上層其結果各為3.2與3.3 mg/L，略高於乙類海域標準。109年第2季至110年第2季期間生化需氧量皆無超標情況，110年8月(第3季)在SEC2-05上/下層、SEC2-10上/中/下層、SEC2-20上/中/下層及SEC4-05上/下層生化需氧量不符合其標準。而110年11月各測站生化需氧量皆符合乙類海域標準，顯示彰濱近岸水體仍偶有可能受到來自有機方面之突發污染，但影響範圍局限於小區域內，且濃度變化幅度亦有限，仍在歷次變動範圍內(附圖III.9-4)。114年第1季至第4季(本季)檢測結果皆<2.0(0.1~2.0) mg/L，平均<2.0(0.9) mg/L，4季次的溶氧檢測結果均符合乙類海域水體水質標準。115年第1季與第2季生化需氧量檢測結果各為<2.0(0.3~1.6)與<2.0(1.5~1.3) mg/L，皆符合乙類海域水體水質標準。

四、懸浮固體(SS)

懸浮固體的各月份平均濃度都不超過50 mg/L(附圖III.9-5)，而歷次海域調查之濃度範圍則差距可達兩個數量級。崙尾水道的濃度，尤其是底層水樣，則大體上大於海水平均值。此外，濁度的變化趨勢亦與懸浮固體相近。監測的結果顯示，風浪較強的東北季風期對本海域的整體懸浮固體濃度(平均值)影響有限，但對近岸處(5公尺水深處)的水體影響則較明顯，於近岸取樣時測得短時間的高濃度濁流或風浪翻攪等物理作用造成底部再懸浮現象，將使得測值偏高；歷次(民國81年至97年)海域懸浮固體平均濃度為24.4 mg/L，各月平均濃度低於50 mg/L，歷年統計各月平均濃度最高為11月(46.4 mg/L)。隔離水道則較海域各斷面為高，除底部之再懸浮現象外，颱風豪雨季節來自陸源地表侵蝕沖刷，經由河川搬運之泥沙注入亦會造成濃度升高。

自83年2月開始施測的海水透明度(附圖III.9-6)，歷年來變化頗大。大體上每年的9至10月份海水透明度較低，4至6月份較高。崙尾水道的透明度則普遍偏低，大致在0.5 ～ 1.5公尺左右。

濁度(附圖 III.9-7)與透明度同樣亦為水體清澈程度的指標。大致上仍是以近岸處透明度較低，遠岸處透明度較高。

在 86 年 5 月份，本計畫針對作業中的抽砂船附近水流下游區水質，量測其表、中、底三層水樣的透明度、濁度以及懸浮固體濃度。監測結果顯示該抽砂區的海水透明度為 3.0 公尺，較其附近測站(斷面 6-10 與斷面 6-15 處)的 4.0 公尺略低，但相差不大。濁度在 2.51 至 7.44 NTU 之間，比附近測站和該次採樣的全海域平均值低。懸浮固體的濃度在其表、中、底層分別為 10.8、9.9、43.1 mg/L，除底層水樣外，亦與附近水質相近。87 年 7 月及 8 月測得抽砂船點位之懸浮固體濃度介於 6.6 ～ 35.5 mg/L，而濁度則介於 2.82 至 16.5 NTU 之間，較其附近測站(斷面 6-10 與斷面 6-15 處)略高；而 87 年 7 月該抽砂區的海水透明度為 1.3 公尺，較其附近測站(斷面 6-10 與斷面 6-15 處)的 2.0 至 3.5 公尺略低。海域抽砂作業雖難免對抽砂區海域底層造成擾動，但由監測結果看來，對鄰近海域水質影響程度並不明顯。88 年 4 月 4-05 下(466 mg/L)、88 年 4 月 6-05 下(558 mg/L)、90 年 9 月 2-05 下(244 mg/L)、90 年 9 月 6-05 下(250 mg/L)、90 年 9 月 6-10 下(308 mg/L)、90 年 9 月 6-15 下(140 mg/L)、90 年 9 月 8-05 下(319 mg/L)、90 年 9 月 8-10 下(170 mg/L)及 90 年 9 月 8-15 下(639 mg/L)之海域懸浮固體測值偏高，因係同月採樣且皆位於底層，推測係取樣時測得短時間的高濃度濁流或風浪翻攪等物理作用造成底部再懸浮現象，而使得測值偏高。114 年第 1 季至第 4 季(本季)懸浮固體檢測結果介於 3.2~35.0 mg/L，平均 9.3 mg/L，4 季次的懸浮固體檢測結果均無異常，符合參考地面水體標準 100 mg/L，另 4 季次濁度的檢測結果介於 0.55~14 mg/L，平均 4.2 mg/L。115 年第 1 季懸浮固體及濁度平均值各為 4.3 mg/L 與 2.1 NTU，無異常之情況。而第 2 季懸浮固體及濁度平均值各為 4.6 mg/Lm 與 2.1 NTU，皆無異常之情況。

五、大腸桿菌群(Coliform group)

自 82 年起本區域海水與崙尾水道水樣的大腸桿菌群密度多低於 500 CFU/100 mL (附圖 III.9-9)。採集自崙尾水道的水樣經培養後所形成之菌落數仍明顯較本計畫的海域水樣為高。歷年乙類海域對大腸桿菌群並無設限，本區域海域大腸桿菌群，近年來皆能符合甲類海域要求，低於 1000 CFU/100 mL。108 年第 1 季 3 月於員林大排河口近岸海域 SEC8-05 下層海域水體，

出現「菌落太多無法計數」(Too numerous to count; TNTC)而無法定量之情形，由 SEC8-05 上下層水體導電度與鹽度均相對偏低顯示，採樣當時水體應受到來自淡水中溫血動物糞便廢污水排入之嚴重影響。而 108 年第 2 季 6 月整體以測線 2 於水深-5m 及-10m 處相對偏高，由 SEC2-10 上層水體導電度與鹽度均相對偏低顯示，應受到來自淡水中溫血動物糞便排入之影響。在民國 113 年 4 月 25 日海洋委員會(海保字第 1130004128 號)修正標準案內，增訂大腸桿菌群乙類海域水質標準≦30,000 CFU/100 mL，114 年第 1 季至 115 年第 2 季大腸桿菌群檢測結果皆符合乙類海域水質標準。

六、酚類(Phonel)

酚類於以往記錄中常出現高於 0.05 mg/L 的測值。自 82 年 9 月份起酚類的海域監測濃度已明顯下降，雖仍偶有大於海域標準的水樣出現，惟整體而言，海水的酚污染情況顯然已有改善，大多數測值低於方法偵測極限(附圖 III.9-10)。89 年 3 月海域斷面 2、斷面 4 之酚異常偏高，且有由北向南遞減之趨勢。而後於 89 年 4 月至 6 月雖有下降，但海域水質酚仍有偏高之現象，且崙尾水道創歷次之新高。89 年 4 月在斷面 6-20 處上、下兩層最高，且高於同月份之河口，此外於 92 年 9 月在 SEC4-05 下亦出現偏高(0.145 mg/L)之現象。自 93 年起至目前整體海域的總酚濃度雖不超出 0.01 mg/L，但在 100 年至 113 年第 3 季監測期間總酚曾檢出含量不符合海域水質標準(0.005 mg/L)；歷次中包含 113 年第 2 季不符合標準的海域測站斷面 2、斷面 4、斷面 6 及斷面 8 均都有出現異常之情況。114 年第 1 季至第 3 季檢測結果均符合水質標準，而第 4 季多數測站均符合其水質標準，僅 6-10 下層測站酚含量略高於其標準。115 年第 1 季與第 2 季海域全數測站均符合其水質標準。

本海域承接陸上大面積的彰濱產業園區、農/畜牧業活動及城市污水等各項有可能會產生酚類污染來源。由歷次陸域及海域數據酚類含量分布發現陸域內部河川含量偏高，而逐步向海域測站減緩；由此可推測污染物濃度在河口及近岸(5 測線或 10 測線)海域測站應較為偏高，但就歷年數據可發現在測線 20 也偶發性發生酚類含量不符合海域水質標準。造成此種海水污染物濃度較河口高之原因，可能為海上另有污染源，如海上作業之船筏洩漏之油污，其中之油脂，經日照與溶氧等光化學作用而將油脂轉化為酮、

酒精或酚，使得海水中之酚濃度升高。

七、油脂(Oil & Grease)

環境部已於 90 年 12 月 26 日公告新修訂之礦物性油脂標準限值為 2 mg/L，總油脂則尚無標準。

在歷年記錄中不乏有高濃度的油脂測值出現，但自 83 年 4 月測礦物性油脂起至 89 年 9 月調查為止，曾兩次測到礦物性油脂濃度超出 2.0 mg/L 的水樣且皆位於斷面 4。另外，於 88 年 7 月 6-10 下、6-20 下及 8-10 中亦曾超出 2.0 mg/L。崙尾水道的礦物性油脂監測值都在 2.0 mg/L 以下，自 83 年 8 月以後，本海域未曾出現油脂濃度高於 10 mg/L 以上的水樣(附圖 III.9-11)。

八、重金屬(銅、鉛、鋅、總鉻、六價鉻、鎘、汞、砷、鎳)

(一)銅(Cu)

在海水重金屬調查中，銅(附圖 III.9-12)於 82 年 8 月前經常出現超過海域水質標準(0.03 mg/L)的水樣。81 年 10 月至 82 年 7 月期間，銅濃度甚至曾達 0.04 mg/L 以上，與同期河口水樣之銅濃度變化趨勢相似。高濃度水樣多集中於斷面 2、4 與 6，此區受田尾排水與番雅溝排水等陸域來源影響顯著。自 82 年 8 月起，銅濃度多維持在標準以下，但自 85 年起又偶有超標情形。90 年 4 月於 SEC6-05 上、同年 9 月於 SEC2-05 下均偵測到超出標準的銅濃度。一般而言，含高懸浮固體的樣本較易析出較高濃度之重金屬，這些超標樣本的懸浮質濃度大多高於其他樣本。然而，87 年 4 月於斷面 6-05 表層水測得高達 0.259 mg/L 之銅濃度時，懸浮質濃度並無異常，鄰近測點亦未見偏高現象，顯示該次污染非由鄰近水體擴散所致；其相關河口測值亦無明顯規律，推測可能為突發性陸源點污染所引起。同年 4 月，斷面 4 全測點銅濃度皆超標，而線西與鹿港污水處理廠排放點附近測值則符合水質標準，顯示該異常污染應非來自本產業園區。根據當時濁度與周邊測點資料，亦不排除為非法海上棄置或排放所致。95 年 3 月斷面 4 再次出現全測點超標，惟同月線西與鹿港污水處理廠排放測值仍符標準，故污染來源亦應與產業園區無關。自 95 年 5 月起，未再出現超過 0.03 mg/L 之情形，直至 97 年 10 月於 SEC8-05 下再次檢出超標，推測為單點突發性污染，當月河川排水路於高、低平潮時段亦有不符標準紀錄。自 100 年至 114 年第 3 季，本區海水銅濃度檢測結果介於 ND(0) mg/L~0.028 mg/L 之間，平均為

0.002 mg/L，符合海域水質標準；而第 4 季除 8-10 下層銅含量略高於標準外，其餘無異常，仍應持續追蹤監測。115 年第 1 季大多海域測站水質銅含量皆符合海域水質標準，SEC2-20 下層檢測值 0.05 mg/L，不符合海域水質標準。第 2 季海域測站水質銅含量皆符合其水質標準。

(二)鎘(Cd)與鉛(Pb)

鎘、鉛與鋅的濃度記錄(附圖 III.9-13 ～ 附圖 III.9-15)均僅各在 80 年 3 月測得高於海水標準的水樣，其他月份則都在此限值以下。

(三)總鉻(Total Cr)

本計畫自 84 年 11 月起改以總鉻(三價鉻+六價鉻)為分析對象，其濃度(附圖 III.9-16)亦均未超出海域水質之六價鉻標準(0.05 mg/L)。

(四)汞(Hg)

汞在海水中的限值為 0.001 mg/L，歷年來(附圖 III.9-8)僅在 80 年 3 月、83 年 2 月與 87 年 8 月測得高出此值的水樣(83 年 2 月、87 年 8 月皆在斷面 6-05 下測得)，此外於 89 年 7 月之斷面 2-05 下亦測得超出限值，另 94 年 3 月亦曾出現超出限值之情形，測值介於 ND (<0.0005) ～ 0.0060 mg/L，SEC6-05 上與下、SEC6-10 下、SEC6-15 下、SEC8-05 中與下，以及 SEC8-10 上均不符合標準，以 SEC6-05 下最高。114 年第 1 季(3 月)汞測值介於 ND<0.0001(0)～0.0018 mg/L，平均 0.000074 mg/L，SEC2-05 上層雖不符合海域水質標準，但仍在歷次變動範圍內，且依據現場量測記錄表尚無註記異常之處，推測為零星突發性污染。第 2 季 5 月~第 4 季(本季)海域水質汞測值介於 ND<0.0001(0)～0.0002 mg/L，平均 0.00004 mg/L，各測站檢測結果皆符合海域水質標準。115 年第 1 季與第 2 季海域水質汞測值各測站檢測結果皆符合海域水質標準。

(五)砷(As)

砷自 82 年 11 月開始分析以來(附圖 III.9-19)，測值均遠低於 0.05 mg/L 之海域水質標準，大多數測值低於方法偵測極限。

(六)硒(Se)

硒在海水中的限值為 0.01 mg/L，於民國 88 年起始監測至今(附圖 III.9-17)，均符合標準，未曾出現異常偏高而超出標準之情形。

崙尾水道的銅、鋅濃度雖高於海水平均值，但監測至今尚未有水樣超過海水標準。此外，其鎘、鉛、鉻、汞、砷與硒的測值亦均低。

九、氰化物(CN^-)

環境部於90年12月26日公告甲類與乙類海水標準限值為0.01 mg/L，丙類則為0.02 mg/L。本海域自民國88年起監測結果顯示(附圖 III.9-18)，除於93年8月曾有偶發單點之氰化物不符合乙類海水標準外，其餘均能符合此標準，且自民國95年起，本海域氰化物濃度變化不大，除98年、99年與101年及102年均出現略增高之測值，而後續至目前本季本海域氰化物均無異常且符合乙類海域水質標準。

表 3.1-6　上季監測之異常狀況及處理情形(海域水質)

異常狀況	因應對策	執行成效
115年第1季3月海域水質檢測項目有乙類海域標準之檢項均可符合乙類海域水質標準。 8項重金屬檢測除重金屬銅外，其餘鎘、鉛、鋅、總鉻、砷、硒及汞結果可符合重金屬保護人體健康相關環境之標準，重金屬銅僅於SEC2-20下層檢測結果不符合海域水質標準，另第1季銅整體平均值為0.0039 mg/L。	(1)仍將持續監測以瞭解鄰近產業園區之海域水體水質變動情形。 (2)產業園區內仍應持續加強污染排放稽查及維持污水處理廠處理功能正常，以避免增加近岸水體之負荷。	重金屬銅分別於不同處測站檢出不符合海域水質標準，且銅檢測結果不符合其水質標準之測站未在鹿港區與崙尾區，非在施工區域及太陽能光電區域，以及依據現場量測記錄表尚無註記異常之處。歷次海域水質監測數據穩定且無超標情況，僅單一測站出現超標情形，無持續性污染，初步推測不符合標準為單一突發事件。

表 3.1-7　本季監測之異常狀況及處理情形(海域水質)

異常狀況	原因分析	因應對策
無	無	持續監測，且應持續推動源頭減量與末端管控，以降低近岸水體之負荷。並且觀測各測站變化趨勢，以確認是否具累積或擴大之情。

3.1.10 海域生態

一、浮游植物

民國 115 年 5 月之調查所得，平均豐度為 817,900 cells/L，約為上一季 3 月之調查所得平均豐度 533,750 cells/L 之 1.53 倍；約 114 年 10 月平均豐度 864,550 cells/L 之 0.95 倍；約為 114 年 8 月平均豐度 250,200 cells/L 之 3.27 倍；約為去年同季 114 年 5 月平均豐度 387,700 cells/L 之 2.11 倍；約為民國 114 年 3 月平均豐度 96,400 cells/L 之 8.48 倍；約為民國 113 年 10 月平均豐度為 34,355 cells/L 之 23.81 倍；約為民國 113 年 7 月平均豐度 173,600 cells/L 之 4.71 倍；約為民國 113 年 5 月平均豐度 134,750 cells/L 之 6.07 倍 (附錄 III.10-2 圖 1)。自 2004 年以來本海域大部份時候的浮游植物豐度平均多在 100,000 cells/L 以下(附錄 III.10-2 圖 1)。而在過去二十多年來，5 月至 9 月的浮游植物豐度則會較其他季節高出許多，如 2020 年 8 月、2014 年 7 月、2013 年 7 月、2012 年 9 月、2011 年 6 月、及 2010 年 5 月等等，平均豐度均在 500,000 cells/L 以上(附錄 III.10-2 圖 1)。組成上本海域最常以矽藻為最優勢種類，如長鏈狀矽藻之角毛藻、海鏈藻屬、輻桿藻屬、及盒形藻屬等，藍綠藻之束毛藻屬則時有塊狀的大量出現。本季近岸豐度與遠岸豐度差別不大。

二、浮游動物

由歷年的調查結果顯示（附錄 III.10-2 圖 2），彰濱產業園區附近海域浮游動物豐度之變動大，除了年間變化外，大致呈現出濕季高、乾季低的情形，隨著全球暖化及極端氣候等因素，浮游動物豐度與群聚也呈現更多元與不可預期的變化。115 年第 2 季（115 年 05 月）之浮游動物總平均豐度為 250,340 ± 10,687 ind./100m^3，高於第一季(26,672 ± 10,687 ind./100m^3)，低於去年同期(1,323,419 ± 2,129 ind./100m^3)，高低差約為 5 倍。在歷年監測結果中排名 6/118，與各年度同期(05 月)比較，本季之豐度排名 4/25，約為最高(114 年)之 1/5，最低(95 年)之 151 倍。近遠岸的豐度分布上，近岸(178,302 ± 15,637 ind./100m^3)的豐度低於遠岸(322,378 ± 98,338 ind./100m^3)，高低差約為 1.8 倍。豐度最高的測站為遠岸的 8-20 (520,577 ind./100m^3)，最低為近岸的 2-10 (137,296 ind./100m^3)，高低差約為 3.8 倍。累計豐度百分比達 92%的優勢大類有 6 類，依序為哲水蚤(65.1%)、劍水蚤(10.5%)、螢

蝦類(8.3%)、尾蟲(4.7%)、猛水蚤(2.0%)、管水母(1.3%)；近遠岸的優勢大類同為這 6 大類，累積豐度百分比達 90.8-92.5%，豐度相對百分比依序為哲水蚤(64.9-65.4%)、劍水蚤(8.7-11.5%)、瑩蝦類(8.2-8.6%)、尾蟲(4.6-4.8%)、猛水蚤(1.9-2.0%)、管水母(1.3-1.4%) (附錄 III.10-1 表 5，圖 2.10.2-2)。優勢類群豐度在近遠岸間的變化，哲水蚤在近岸之平均豐度(116,566 ± 20,857 ind./100m^3)低於於遠岸(209,233 ± 74,729 ind./100m^3)，同樣是近岸豐度優於遠岸的有劍水蚤、瑩蝦類、尾蟲、猛水蚤、管水母。整體來看，本季優勢物種豐度都是遠岸優於近岸(附錄 III.10-1 表 5，圖 2.10.2-3)。本季共紀錄 38 個大類(Taxa)，各測站大類數介於 24-31 間，物種數高於上一季(36 Taxa)及去年同期(22-28；Overall 33 Taxa)；近遠岸的大類分布上，近岸類別數(24-30，Overall 34)略低於遠岸(26-31，Overall 36)。大類最多出現在 2-20 測站(31 Taxa)，最少則為 8-10 測站(24 Taxa)。各大類在測站間的分布情形，哲水蚤、劍水蚤、瑩蝦類、尾蟲、猛水蚤、管水母、橈足類幼生、魚卵、水螅水母、毛顎類、多毛類、蟹幼生、螺貝浮游幼生、櫻蝦類、枝角類、櫛水母、翼足類等 17 個大類出現率為 100%，其他則介於 13-88%；其中，紐蟲帽型幼生及磷蝦類等 2 類僅在近岸發現，而海扁蟲幼生、苔蘚蟲、帚蟲輻輪幼生、星蟲浮球幼生等 4 類則僅在遠岸記錄到（附錄 III.10-1 表 5，圖 2.10.2-1）。由以往調查結果發現，彰濱產業園區附近海域近、遠岸豐度與大類組成的變化往往因乾濕季及陸源水注入量等自然因素影響較大、因而產生有些大類在遠、近岸或是南北測站間有不同群聚組成與豐度變化，此現象發生原因可能是因為春夏季(濕季)時常有短時間的暴雨或是長時間累積大量雨水，使得營養鹽豐富的陸源水大量注入海域，使得藻類等基礎生產力增加，造成階段性或是終生性浮游動物因生活史的變化(如有性、無性生殖及生活史改變等等因素)，因而造成近岸海域浮游動物豐度偶發性大量增加(如枝角類、放射蟲、尾蟲、魚卵等)，但在秋冬季(乾季)時則會因高鹽度海水較容易入侵近岸水域，而讓高鹽性種類短暫群聚在近岸水域，如端足類、介形類、管水母、海樽、翼管螺類、翼足類等等。本季適逢春夏交替時節，各測站溫度介於 25.4-27.0℃(上一季 19.7-20.9℃)，鹽度介於 30.7-31.8 PSU(上一季 30.1-31.9 PSU)，環境因子以溫度變化較明顯，因此

也產生物種群聚組成與豐度之相應變化，本季結果與上一季比較，有較多膠體生物(櫛水母、水螅水母等)及螢蝦；相對的，螺貝類幼生類(牡蠣、蚶船蛤)、藤壺、魚卵則較少，雖然哲水蚤仍是最優勢類別，但其物種組成與體型大小亦有所不同，呈現出季節性消長現象；同樣的，由物種群聚及優勢大類組成亦可看到年間變化趨勢，去年同期第 2 優勢之尾蟲(136,463 ± 78,019 ind./100m^3)在本季則相對變少(11,670 ± 3,808 ind./100m^3)，而本季出現較豐之螢蝦(20,871 ± 7,478 ind./100m^3)在去年同期則極少(480 ± 218 ind./100m^3)。另外，由 91 年 5 月、96 年 3 月、102 年 3 月、103 年 3 月、104 年 3 月、106 年 5 月、110 年 5 月、112 年 7 月、113 年 5 月及 114 年 5 月，浮游動物類群於各測站有不同消長及大量出現鋒值的結果可看出，這些浮游動物常以不同發育階段的形態出現(如魚卵、螢蝦幼生及枝角類無性世代等)，呈現出物種依不同季節變動之生活使變化的現象。彰濱產業園區附近海域之浮游動物樣貌除了呈現出除了多樣變化外，魚卵經常性地成為優勢類群也指出本海域為魚類重要的產卵場，本季魚卵在各測站皆出現，由歷年監測的變化可以推估，調查海域屬於沙質沉淺灘環境，鄰接如烏溪等重要河川，濕季時受河川注入影響，很容易因自然環境變化、陸源水及排放水等因子而產生物化性的擾動及影響，進而影響棲息其中之浮游動物類群組成及數量的消長，因此常會有變動。由於海域生態環境十分複雜，隨著時空也經常有變動，產業園區的開發及近幾年海域光電板大量置放等因素是否會對海域生態環境造成影響亦有待驗證，因此長時間且持續的調查研究仍是值得持續進行。

三、亞潮帶底棲生物

115 年度 5 月採集到 69 種 2,029 個生物個體與歷年（89~115 年）調查比較，物種數介於 25~135 種，個體數介於 215~26,047，本季數值均在歷年調查浮動範圍內。本季 8 個測站所採集生物以糠蝦科(Mysidae)為最多，共計 509 個生物個體，其次為樹星海膽科 (Dendrasteridae)，共計 446 個生物個體，第三則為活額寄居蟹科(Diogenidae)共計 215 個生物個體。

本季捕獲底棲生物主要為糠蝦、樹星海膽、活額寄居蟹等，上述生物皆為台灣西部海域常見物種，主要棲息於砂泥底質環境，食性為攝食水中

藻類、懸浮物或底質中的有機碎屑，生態地位屬於濾食者(Filter/Suspension feeder)、清除者(Scavenger)或食碎屑者(Deposit feeder)，在食物鏈中為營養階層較低的生物，在生態系中扮演將能量向上傳遞的角色。

以表示生物群聚穩定程度的歧異度，合併 8 個測站資料計算所得之歧異度為 2.71 比較歷年（89~114 年）歧異度數值介於 0.93~3.59 相比，本季調查尚在歷年變動範圍內。

本計畫調查海域屬於沙質沉積型海域，此海域很容易受到自然環境變化、潮汐水流及季節等因子而產生的擾動及影響，進而影響亞潮帶底棲生物數量上的消長，因此常會有劇烈變動的情形，本季變動亦尚在歷年數值範圍內。由於海域生態環境會隨著時空而變動，彰濱產業園區的開發是否會對海域生態環境造成影響，亦值得持續的調查追蹤，並經由長期的監測分析瞭解其物種組成改變與生態變動。

四、潮間帶底棲生物

在本次採樣中各測站優勢度指數（Dominance Index，C）介於 0.28~0.78 之間，St4 測站各物種間數量相對均勻，故指數最低，St8 測站捕獲生物約 88%為波紋玉黍螺(*Littoraria undulata*)，數量明顯優勢，故指數最高（附錄 III.10-1 表 9、附錄 III.10-1 表 11）。

種歧異度（Species Diversity）可用來提供生物之自然集合或群聚組合之訊息，亦可用於解釋受污染之地區生物群聚結構之改變及空間之差異。在各測站中種歧異度指數(Shannon Diversity Index, H')介於 0.49~1.56 之間，因 St6 測站捕獲物種數最多，且各物種間數量均勻，故該測站數值最高，St8 測站因捕獲大量的波紋玉黍螺故指數最低（附錄 III.10-1 表 9、附錄 III.10-1 表 11）。

均勻度指數（Evenness Index, J'）之值介於 0.27~0.73 之間，因為 St4 測站所採獲各物種間的數量較為平均，故該測站所得均勻度指數最高（附錄 III.10-1 表 9、附錄 III.10-1 表 11）。

種數豐度指數（Species Richness Index, SR）之值介於 0.87~2.35 之間，因為 St6 測站捕獲物種數為本季最高，故該測站所得指數最高（附錄 III.10-1 表 9、附錄 III.10-1 表 11）。

本季沙岸生態系多以棲息沙地上的螃蟹類群(和尚蟹與股窗蟹)為主要物種，而礁岩岸生態系則以軟體生物中的螺類(玉黍螺及蜑螺)，節肢動物以藏匿在石縫間的相手蟹居多，因此會有族群結構差異，各測站之前三採樣點（-1~-3）與後三採樣點（-4~-6）即為沙岸生態系與礁岩岸生態系的兩群代表，故在群聚分析後的結果顯著不同，主要可看出沙岸與礁岩地形的測站生物群聚有明顯不同，並以分列兩群之圖形呈現，可藉由不同的棲地區分這些群集（附錄 III.10-2 圖 3，附錄 III.10-2 圖 4）。

整體而言，生物物種數與個體數未有顯著落差的情形，表示該海域潮間帶環境沒有劇烈的改變，生態群聚大致保持穩定，持續的監測將有助及時了解該區生態族群以至環境的重大變化。若就整體棲地環境狀況而論，往年 St2 和 St8 之測站有較相似的情形，而 St4 和 St6 則另有類似的棲所狀況，因此會有較不同的族群分野，但近年來此分野狀況已不如往年明顯，譬如短指和尚蟹(*Mictyris brevidactylus*)近年已於各測站可發現蹤跡，及 St2 和 St8 測站礁岩區常出現的波紋玉黍螺(*Littoraria undulata*)被淤砂掩埋導致其數量時有較大的波動變化。

五、生物體重金屬分析

本計畫於 115 年 6 月採樣調查一次，濕基生物樣品共分析 12 個。統計分析方面，為避免物種因子的影響，故選取樣品件數出現頻率最高之短指和尚蟹及漁舟蜑螺為分析對象，針對年度因子及測站因子對短指和尚蟹及漁舟蜑螺體內重金屬的影響是否顯著加以探討。測站 6 因地形改變造成該測站之短指和尚蟹族群消失，故報告中只探討測站 2 及 8 兩測站之間短指和尚蟹體內重金屬的差異。測站 6 之監測對象修改為漁舟蜑螺，並針對年度因子及測站因子對測站 4 及 6 之漁舟蜑螺體內重金屬的影響加以探討，其結果如下:

(一)年度因子

91~115 年測站 2 與測站 8 短指和尚蟹體內銅、鉛、鎘及鋅四種元素含量變化如附錄 III.10-2 圖 5~附錄 III.10-2 圖 8 所示。短指和尚蟹體內鉛、鎘及鋅含量因為年度因子與測站因子的交互作用而無法討論(鉛 p=0.012，鎘 p=0.000，鋅 p=0.000)，銅含量受年度因子之影響有顯著差

異（銅 p=0.000），短指和尚蟹體內銅含量均值最高值出現在 98 年，鉛含量均值最高值在 96 年，鎘含量均值最高值出現在 91 年，鋅含量均值最高值出現在 91。

93~115 年測站 4 及 6 漁舟蜑螺體內銅、鉛、鎘及鋅四種元素含量變化如附錄 III.10-2 圖 9~附錄 III.10-2 圖 12 所示，測站 4 及 6 漁舟蜑螺體內鎘含量因為年度因子與測站因子之交互作用而無法加以討論（鎘 p=0.000），銅、鉛及鋅含量受年度因子影響皆有顯著差異(銅 p=0.000，鉛 p=0.000，鋅=0.001) 。測站 4 及 6 漁舟蜑螺體內銅含量均值最高值出現在 2011 年，鉛含量均值最高值出現在 106 年，鎘含量均值最高值在 94 年，鋅含量均值最高值則是出現在 94 年。

(二)測站因子

91~115 年度測站 2 與測站 8 短指和尚蟹體內銅、鉛、鎘及鋅四種元素含量變化如附錄 III.10-2 圖 13~附錄 III.10-2 圖 16 所示。短指和尚蟹體內鉛、鎘及鋅含量因為年度因子與測站因子的交互作用而無法討論，而銅含量有顯著差異(銅 p=0.000)。銅及鎘含量均值大多數皆為測站 2 高於測站 8，鉛含量均值大多數皆為測站 8 高於測站 2，上述現象為該區之常態，如附錄 III.10-2 圖 13、14、15 所示。

91~115 年度測站 4 與測站 6 漁舟蜑螺體內銅、鉛、鎘及鋅四種元素含量變化如附錄 III.10-2 圖 17~附錄 III.10-2 圖 20 所示。93~115 年測站 4 及 6 兩測站之漁舟蜑螺體內銅、鉛含量並無顯著差異(銅 p=0.223、鉛 p=0.662）而鋅含量有顯著差異（鋅 p=0.000），鎘含量因為年度因子與測站因子之交互作用而無法加以討論。鎘含量均值大多數皆為測站 4 高於測站 6，鋅含量均值大多數為測站 6 高於測站 4，如附錄 III.10-2 圖 19、20 所示。

3.1.11 海域地形

由 79 年至 114 年全區域地形監測資料顯示，歷年海域地形侵淤結果趨勢說明如下：

1. 烏溪河口於113年8月至114年8月期間於水深-3m~-9m附近受烏溪洪水輸砂影響局部淤積、最大淤積高度可達6.1公尺。
2. 崙尾海堤外海順突堤群北側-5m及-10m等深線向西向外海方向推移，顯示該附近仍有持續性淤積，且淤積位置有往西南向崙尾海堤中段推移之趨勢，目前海洋公園外海於低潮位時已有大塊裸露沙洲出現。
3. 漢寶海堤外海低潮線(-1.5m)至-12m等深線附近仍有局部侵蝕現象、最大侵蝕深度可達7.0公尺。
4. 原鹿港西海堤外950m~3500m、-9m至-14m等深線間局部侵蝕現象已有減輕、現階段仍屬輕微侵蝕象、平均侵蝕深度0.12公尺。

由 79 年至 114 年抽砂區地形變化顯示：監測海域自 90 年起即停止相關抽砂行為，至 114 年 8 月為止，外海抽砂區地形演變趨勢分成四部份：

1. 線西區外海民國83年及84年主要抽砂區，原本抽砂區位置已無法明顯辨識，113年至114年該位址附近土方變化略呈侵蝕，現階段水深已較抽砂前為淺。
2. 線西區和崙尾區之間外海民國84年與85年間的抽砂位置位於崙尾海堤北段外海帶狀淤積位置，該位址目前仍持續淤積中，113年至114年一年期間局部最大淤積高度可達3m，該位址於114年水深已淺至-7m水深。
3. 崙尾海堤南段外海附近為85年~88年主要抽砂範圍，該區位由諸多坑洞逐漸演變為比抽砂前水深為深的寬廣低地，低地水深約為-14～-16公尺，近五年期間坑洞範圍改變不大，原抽砂坑洞已無明顯回淤。
4. 鹿港區外海87~89年間零星的抽砂坑洞，由於抽砂規模較小，目前已形成一片崎嶇不平的低地，107~108年期間該區域於-10m~-15m間仍有局部侵蝕現象，108~112年期間該區域則為侵淤互現現象，112~114年期間該區域則呈現輕微侵蝕現象。

針對歷年鹿港西海堤近海地形分析成果說明如下：

1. 原鹿港區西海堤近岸水深-5m至-13m間持續侵蝕現象已減輕，106年至109年期間該處侵蝕已減輕；109年至113年期間該區塊呈現持續輕微侵

蝕，鹿港區西海堤南段外海於水深-10m內於110年8月至111年8月期間平均侵蝕深度0.28m，111年8月至112年8月期間平均淤積高度0.09m，112年7月至113年8月期間平均侵蝕深度0.31m，113年8月至114年8月期間平均侵蝕深度0.12m。

2. 鹿港西海堤近岸於111年8月至114年8月期間仍為持續侵蝕狀態,111年8月至114年8月期間平均侵蝕深度0.29m，近3年期間平均平均每年侵蝕深度0.10m。
3. 現階段鹿港區西海堤北段近海側侵蝕已減緩，堤前水深侵蝕至-4m水深即不再加深。

3.1.12 海象

根據本季海流觀測資料分析，得到以下結論：

一、 115年第2季測量時間CH7W與THL3兩海流站測量時間皆為5/18~6/3，皆符合連續至少15日之契約規定。

二、 115年第2季CH7W測站最大流速為底床上10.5m的95.7cm/s、流向43.0°；THL3測站最大流速為底床上10.5m的79.5cm/s、流向32.2°，分別測得於民國115年5月18日(農曆4月2日)與民國115年5月20日(農曆4月4日)，皆屬大潮與漲潮洋流助長時期所測。

三、 平均流速部份，CH7W測站觀測期間之分層平均流速介於9.6~13.7cm/s，流向NE；THL3測站觀測期間之平均流速為9.6~18.7cm/s，流向NE~NNE。

3.1.13 漁業經濟

從漁業從事人員分析可以發現，非沿海鄉鎮僅有從事內陸養殖業，顯示漁業活動具有相當的地理關聯性,沿海居民對於漁業的相關性遠高於非沿海地區。此現象亦反映在養殖漁業上，在魚塭口數、養殖面積方面都是以鹹水養殖佔有最大的比例。進一步分析地區性差異則可以發現，養殖漁業活動主要集中在沿海六個鄉鎮，且以鹹水養殖為主，非沿海地區則沒有鹹水養殖，顯示不同水產養殖產業對於土地利用需求的差異。漁船組成以動力舢舨以及未滿 5 噸漁船數量佔最大宗，顯示彰化縣以小型的沿岸漁船構成漁撈漁業的主力，在漁業行為結構上也有相似的結果，由漁船噸位組成、人員從事漁業行為的統計結果上來看，彰化縣遠、近海漁業並不發達。養殖漁業產值有明顯的起伏，此外變動模式與產量不符，顯示產值受到市場因素的影響。此外，內陸養殖數據的波動情

形與總產量、產值呈現一致的變化情形，顯示彰化地區的漁業經濟活動以內陸養殖佔最大宗，因此其變動會相當的影響整體數據。

3.2 監測結果異常現象因應對策

有關上次監測之異常狀況及處理情形與本次監測之異常狀況及處理情形，請見表 3.2-1 及表 3.2-2。

表 3.2-1　上季監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策	執行成效
1.河川及排水路水質 115年第1季1月調查大腸桿菌群、氨氮及總磷在高、低平潮期間多數測站均不符合標準。低平潮期間懸浮固體僅一測站不符合河川水質標準。 重金屬方面高、低平潮期間各測站皆符合其水質標準。	(1) 持續監測。 (2) 來自陸源之畜牧與生活有機污染所造成之生化需氧量、大腸桿菌群、氨氮及總磷不符合標準。因應對策建議可採取以下水質保護措作為：(I)污染源勤查重罰；(II)強化畜牧業者對廢水處理設施操作能力及熟稔法令政策；(III) 積極推動沼渣沼液農地肥分使用源頭減量措施；(IV)建置完善的污水下水道或處理廠期能有效降低陸域水質之污染排放量。 (3) 彰濱產業園區內之線西與鹿港污水處理廠應持續加強污染排放稽查與管制，以及維持污水處理廠理系統正常操作，以減輕環境水體負荷。	河川排水路下游與河口水質，主要受到來自畜牧廢水、生活污水之污染。高、低平潮期間懸浮固體、大腸桿菌群、氨氮及總磷均在部份測站仍持續檢測出不符合各相對應的河川水體標準，將持續追蹤監測。
2.隔離水道水質 115年第1季1月調查結果顯示大腸桿菌群、懸浮固體、生化需氧量與氨氮低平潮期間部分測站不符合相對應之水質標準，而總磷在高、低平潮期間皆有測站不符合相對應之水質標準。 重金屬方面低平潮期間崙尾水道1重金屬鋅與崙尾水道3W重金屬鎳，不符合對應之水質標準。	(1) 持續監測。 (2) 本產業園區內之線西與鹿港污水處理廠仍應持續加強污染排放稽查與管制，並依據彰濱產業園區下水道使用管理規章據以實施，區內工廠產生之廢(污)水須依規定納入污水下水道系統處理，且其污水排水設備及排放水質、水量須經審查及查驗通過後始得排放。 (3) 隔離水道承受上游河川排水路匯入影響，除持續推動污水下水道接管率，以削減上游河川污染量外，水道應定期檢視其侵淤變化，注意避免淤積導致排污與排洪能力受到影響。	隔離水道各測站於低平潮期間如溶氧、生化需氧量及酚類易部分測站偶發檢測出異常之情況。高、低平潮期間懸浮固體、大腸桿菌群、氨氮與總磷部份測站之檢測結果不符合乙類海域標準以及參考地面水體最高容許上限值，仍持續監測。
3.海域水質 115年第1季3月海域水質檢測項目有乙類海域標準之檢項均可符合乙類海域水質標準。 8項重金屬檢測除重金屬銅外，其餘鎘、鉛、鋅、總鉻、砷、硒及汞結果可符合重金屬保護人體健康相關環境之標準，重金屬銅僅於SEC2-20下層檢測結果不符合海域水質標準，另第1季銅整體平均值為0.0039 mg/L。。	(1)仍將持續監測以瞭解鄰近產業園區之海域水體水質變動情形。 (2)產業園區內仍應持續加強污染排放稽查及維持污水處理廠處理功能正常，以避免增加近岸水體之負荷。	重金屬銅分別於不同處測站檢出不符合海域水質標準，且銅檢測結果不符合其水質標準之測站未在鹿港區與崙尾區，非在施工區域及太陽能光電區域，以及依據現場量測記錄表尚無註記異常之處。歷次海域水質監測數據穩定且無超標情況，僅單一測站出現超標情形，無持續性污染，初步推測不符合標準為單一突發事件。

表 3.2-2　本季監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	原因分析	因應對策
1.河川及排水路水質 115年第2季6月調查大腸桿菌群、氨氮及總磷在高、低平潮期間全數測站均不符合標準。另高、低平潮期間各僅有1測站之酚類與懸浮固體不符合河川水質標準。 重金屬方面高、低平潮期間本季各測站皆符合其水質標準。	鄰近彰濱產業園區之河川排水路水體，長期受畜牧廢水與生活污水排放導致富營養化，造成碳氮磷類營養鹽偏高現象仍持續存在。其中用戶接管普及率及污水處理率有待持續增加。此外，彰化縣乃全台第2大養豬大縣(半年申報一次5月及11月)：109年~113年養豬頭數調查結果平均約為749,842頭。114年5月份和11月份調查結果養豬頭數各為754,305頭與803,768頭；因此易造成河川水體富營養化。	(1) 持續監測。 (2) 來自陸源之畜牧與生活有機污染所造成之大腸桿菌群、氨氮及總磷不符合標準。因應對策建議可採取以下水質保護措作為：(I)污染源勤查重罰；(II)強化畜牧業者對廢水處理設施操作能力及熟稔法令政策；(III) 積極推動沼渣沼液農地肥分使用源頭減量措施；期能有效降低陸域水質之污染排放量。 (3) 彰濱產業園區內之線西與鹿港污水處理廠應持續加強污染排放稽查與管制，以及維持污水處理廠理系統正常操作，以減輕環境水體負荷。
2.隔離水道水質 115年第2季6月調查結果顯示溶氧、生化需氧量、大腸桿菌群及氨氮於低平潮期間部分測站不符合相對應之水質標準，而總磷低平潮期間全數測站不符其水質標準，另懸浮固體於低平潮期間全數測站高於參考河川水體水質標準。 重金屬方面本季低平潮期間重金屬鋅全數測站不符合其水質標準。重金屬銅與鉛則在崙尾水道1與崙尾水道3W未符合其水質標準，另重金屬鎳與鎘於崙尾水道1不符合其水質標準。	隔離水道水質受上游河川排水與陸域排放影響顯著。由調查結果顯示，於低平潮期間，水體交換能力降低、停留時間延長，導致污染物稀釋效果減弱，使多項水質指標濃度較高平潮為高。在污染來源方面，隔離水道主要承受來自畜牧廢水與生活污水之輸入，其中(1)大腸桿菌群主要反映生活污水及畜牧排泄物污染、(2)生化需氧量(BOD)與氨氮則與有機物及含氮廢水密切相關、(3)總磷則可能來自畜牧廢水、生活污水及農業面源污染。上述污染物於空間分布上，多呈現由陸域向外海遞減之趨勢，顯示陸源輸入為主要影響來源。 在重金屬方面，本季於低平潮期間部分測站(如崙尾水道1鋅及崙尾水道3W鎳)未符合水質標準，顯示具局部性影響特徵。其來源推估可能與產業園區內金屬加工、表面處理作業及地表逕流有關。惟整體濃度仍落於歷年監測變動範圍內，建議持續追蹤其長期累積趨勢。	(1) 持續監測。 (2) 本產業園區內之線西與鹿港污水處理廠仍應持續加強污染排放稽查與管制，並依據彰濱產業園區下水道使用管理規章據以實施，區內工廠產生之廢(污)水須依規定納入污水下水道系統處理，且其污水排水設備及排放水質、水量須經審查及查驗通過後始得排放。 (3) 隔離水道承受上游河川排水路匯入影響，除持續推動污水下水道接管率，以削減上游河川污染量外，水道應定期檢視其侵淤變化，注意避免淤積導致排污與排洪能力受到影響。 (4) 可設置人工曝氣或生態淨化設施，以便提升水體自我緩衝能力。

異常狀況	原因分析	因應對策
3.海域水質 無	無	持續監測，且應持續推動源頭減量與末端管控，以降低近岸水體之負荷。並且觀測各測站變化趨勢，以確認是否具累積或擴大之情。

3.3 建議事項

目前鹿港西三區海堤堤趾水深，受突堤保護，尚在安全範圍內，突堤堤址前已無持續侵蝕，堤前水深維持-4m，鹿港區西南方外海於水深-5m 至-13m 間原持續侵蝕現象已明顯減輕，建議該區位仍需納入海域地形水深持續調查範圍，瞭解是否有侵蝕減緩趨勢，確實掌握海堤堤前侵淤狀況。就近程而言，若堤趾刷深至 EL.-5.00m，坡面應加拋覆面消波塊保護，而堤腳保護工則向海側延伸其保護範圍，並降低堤腳石料與消波塊之吊放高程。

基於對環境最小擾動之原則，建議後續若有抽砂行為，務要求施工單位於抽砂地點不宜過度集中，且定點抽砂深度應加以控制及規範，不得超過規劃之水深。惟目前並無抽砂工程，不會對海域地形形成影響。

本季適逢鳥類繁殖期，區內水鳥繁殖區域主要集中於線西區西三區（台電煤灰填築區）及鹿港區西三區新整開闊裸露地。繁殖鳥種包括東方環頸鴴、高蹺鴴，以及保育類小燕鷗與燕鴴等。由於水鳥多利用裸露礫石地或砂地築巢，本季已將繁殖位置通報相關管理單位，並建議上述區域於 4 月至 7 月繁殖期間避免大型工程施作或頻繁人員進出，以降低干擾並提升繁殖成功率。目前園區內水鳥所利用之裸露地多屬短期性棲地，隨著廠商進駐開發或植被自然演替，將逐漸喪失作為水鳥繁殖及停棲環境之功能。另崙尾西區台電太陽光電場雖已劃設小燕鷗育雛區，惟近年植被覆蓋度偏高，已不利水鳥繁殖及停棲利用。建議該區應進行棲地維護與管理，適度控制植被生長並維持開闊裸露地環境，以提升水鳥停棲及繁殖棲地之適宜性，並有助於保育類鳥類族群之維護。

臺灣地狹人稠，加上市鎮污水、工業廢水、畜牧廢水，垃圾滲水排入河川排水路，造成水質污染嚴重；欲解決水質污染問題，需由主管機關主導河川流域性污染整治規劃，著重上游水資源涵養，水土保持與集水區經營管理，中下游污染源管制，水質監測及推動關懷河川宣導等工作。產業園區於開發與運轉期，除追蹤留意填海造地行為對河、海水混合交換能力影響，亦需做好污染防治，嚴格管制污染排放，降低彰濱海域環境衝擊。

一. 國內文獻

1. 環境部國家環境研究院，檢驗方法總則。
2. 環境部(原行政院環境保護署)，烏溪流域水污染整治規劃，民國80年5月。
3. 環境部(原行政院環境保護署)，鹿港溪流域及彰化區域排水污染整治規劃，民國82年5月。
4. 經濟部產業園區管理局(原工業局)，彰化濱海工業區開發計畫環境影響評估報告，民國80年。
5. 經濟部產業園區管理局(原工業局)，彰化濱海工業區開發計畫開發內容暨審查結論環境影響差異分析報告定稿本，民國90年。
6. 環保通訊社，環境法令，民國83年。
7. 高肇藩，衛生工程－給水(自來水)篇。
8. 李錦地等，台灣河川污染指標生物，台灣省水污染防治所，民國72年4月。
9. 交通部運輸研究院，台灣地區公路容量手冊，民國100年10月。
10. 胡美璜，台灣地區公路建設整體發展計畫構想芻議，71年4月再版。
11. 台灣環海經濟魚貝類與海洋生態環境之研究，衛生署環境保護局，民國71年。
12. 孫藍天、黃世浩、陳學良，高雄市魚貝類之重金屬含量，中國水產403:9，民國75年。
13. 劉棠瑞，臺灣木本植物圖誌(上、下)，國立臺灣大學出版，民國49年至51年。
14. 環境部，地面水體分類及水質標準，民國106年9月13日。
15. 台灣河川水質年報。
16. 經濟部產業園區管理局(原工業局)，彰化濱海工業區開發計畫環境監測計畫變更內容對照表(定稿本)，民國93年。

二. 國外文獻

1. APHA(美國公共衛生協會), Standard Methods for the Examination of Waste Water, 18th ed., 1992
2. 美國環保署, Test Methods for Evaluating Solid Waste, 3rd ed., 1986
3. Ministry of Public Welfare, Japanese Government, Noctice 364, 1969
4. Water Quality Criteria, Criteria, California State Water Resources Control Board, 1978.7
5. AFS, A review of the E.P.A. red book quallty criteria for water, American Fisheries Society.
6. Bardach J.E., J.H. Rheher, and W.O. McLarney Aquaculture, Wiley-Interscience, New York. 722-723,1972
7. Uthe J.F. and E.G. Bligh, Preliminary survey of heavy metal contamination of Canadian fresh water fish, J. Fish. Res. Bd. Canada 28:786-788, 1971
8. Li H. L. et al, Flora of Taiwan, Vol.I-VI, Epoch publ. Co. Ltd., Taipei, Taiwan, 1975-1979.
9. Goss-Custrad J.D., Bird Behavioral and Environmental Planning, J. Appl. Ecol., 1990.
10. Clark R., The Handbook of Ecological Monitoring, A GEMS/UNEP publication, Clarendon Press, Oxford, 1986
11. Bhushan B. et al., A Field Guide to the Waterbirds of Asia, Wildbird Society of Japan, 1993.
12. Chandler R. J., North Atlantic Shorebirds, The Macmillan Press, 1989.
13. Hayman P. et al., Shorebirds: An identificatin guide, Hungthton Mifflin 1986.
14. Morrison M. L., Bird Populations as Indicators of Environment Change, Current Ornithology 3:429-451, 1986.
15. Temple S. A. & Wiens J. A., Bird Populations and Environmental Changes: can birds be bio-indicators? American Birds 43:260-270, 1989.
16. Beeftink W. G. et al., Ecology of Coastal Vegetation, Dr. W. Junk Publishers, 1985.

三、鳥類

1. 王豫煌 1996。大肚溪口南岸潮間帶多毛類群聚之空間分佈與與季節性變動之研究。東海大學環境科學研究所碩士論文。台中。
2. 王嘉祥、劉烘昌 1996。台灣海邊常見的螃蟹。台灣省立博物館。
3. 王嘉祥、劉烘昌 1996。台灣海岸濕地的螃蟹。高雄市野鳥學會。高雄。
4. 台灣省特有生物研究保育中心 1996。保育類野生動物圖鑑。南投。
5. 呂正仁 1997。大肚溪口水鳥群聚及族群變動之研究。東海大學環境科學研究所碩士論文。台中。
6. 吳祐仁 1994。大肚溪口潮間帶灘地基質變異與螃蟹相的比較。東海大學環境科學研究所碩士論文。台中。
7. 吳森雄、顏重威 1989。大肚溪口鳥類生態調查研究報告。（1987年7月至1989年7月）。臺灣野鳥資訊社。
8. 吳森雄等 1990。大肚溪口鳥類生態調查研究報告。(1989年10月至1990年9月）。臺灣野鳥資訊社。
9. 吳森雄、顏重威 1991。大肚溪口鳥類生態調查研究報告。（1990年10月至1991年9月）。臺灣野鳥資訊社。
10. 陳炳煌、王忠魁、歐保羅、楊宗愈 1991。彰濱工業區陸域生態調查報告。
11. 張萬福 1995。台灣的水鳥。東海大學環境科技研究中心。
12. 陳兼善、于名振 1987。臺灣脊椎動物誌（上、中、下）。臺灣商務印書館。台北。
13. 蔡嘉揚 1994。大肚溪口濱鷸數量季節和空間的變化與其主食端腳類之相關。東海大學環境科學研究所碩士班論文。台中市。
14. 劉小如，李國欽。2001。台灣海岸地區環境生態敏感區鳥類相調查。中華民國野鳥學會。
15. 劉志暉 2010。漢寶濕地的鷸鴴科水鳥從哪裡來? 以足旗觀察回收探討其遷徙路徑與停留時間。東海大學環境科學與工程研究所碩士班論文。台中市。
16. 劉威廷 2002。彰濱工業區水鳥繁殖棲地選擇、繁殖成功率和經營管理之研究。東海大學環境科學研究所碩士班論文。台中市。

17. 劉照國 2002。大肚溪口大杓鷸日間活動模式之研究，。東海大學環境科學研究所碩士班論文。台中市。
18. 顏重威 1987。彰化縣伸港鄉海埔地鳥類保護區規劃報告。
19. 蔣忠祐、陳炳煌、劉威廷、吳彥鋒.2003.台灣彰化地區秋過境不同年齡鐵嘴鴴之遷徙模式。
20. 蔣忠祐 2004。2004年第四季水鳥野外足旗回收報告。台灣水鳥研究通訊 Dunlin 4:10-11。
21. Boshoff F. A., G. N. Palmer & E. S. Piper 1991. Spatial and temporal abundance patterns of waterbirds in the Southern Cape Province. Part 1: diving and surface predators. Ostrich., 62: 156-177
22. Boesch, D. F. (1994). Scientific assessment of coastal wetland loss, restoration and management in Louisiana, Coastal Education and Research Foundation.
23. Borja, A., D. M. Dauer, et al. (2010). "Medium-and Long-term Recovery of Estuarine and Coastal Ecosystems: Patterns, Rates and Restoration Effectiveness." Estuaries and Coasts: 1-12.
24. Haig, S. M., D. W. Mehlman, et al. (1998). "Avian Movements and Wetland Connectivity in Landscaper Conservation." Conservation Biology 12(4): 749-758.
25. Huxel, G. R. and A. Hastings (1999). "Habitat loss, fragmentation, and restoration." Restoration Ecology 7(3): 309-315.
26. Jones, K., X. Pan, et al. (2010). "Multi-level assessment of ecological coastal restoration in South Texas." Ecological Engineering 36(4): 435-440.
27. Kirby, S. J., D. G. Salmon, G. L. Atkinson-Willes P. A. Cranswick 1995. Index numbers for waterbird populations. III. Long-term trends in the abundance of wintering wildfowl in Great Britain, 1966/67-1991/1992. J. Appl. Ecol. 32: 536-551
28. Pienkowski W. M. 1991. Using long-term ornithological studies in setting target for conservation in Britain. IBIS 133: 62-75

29. Shisler, J. K. (1990). "Creation and restoration of coastal wetlands of the northeastern United States." Wetland creation and restoration: The status of the science: 143°V170.
30. TAFT, O. and P. SANZENBACHER (2008). "Movements of wintering Dunlin Calidris alpina and changing habitat availability in an agricultural wetland landscape." Ibis.
31. Withers, K. (2002). "Shorebird use of coastal wetland and barrier island habitat in the Gulf of Mexico." ScientificWorldJournal 2: 514-536.
32. Zedler, J. B. (1996). "Coastal mitigation in southern California: the need for a regional restoration strategy." Ecological Applications: 84-93.

四、彰濱計畫河口與海域水質參考資料

1. APHA(1992), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
2. T.R.Parsons, YoshiakiMaita, C.M.Lalli(1984), A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis.
3. K.Grasshoff, M.Ehrhardt, K.Kremling(1983), Methods of Seawater Analysis.
4. 洪楚璋、陳續賢，民國84年，台灣沉積物吸附重金屬能力之研究。國立台灣大學理學院海洋所海洋學刊。

五、蝻蛄蝦調查參考文獻

1. 游祥平、陳天任, 1993。彰化濱海工業區開發工程蝻蛄蝦保育地規劃研究。國立臺灣海洋大學。pp.61
2. 陳天任、游祥平, 1996。彰化濱海工業區開發工程85年度施工期間環境影響調查蝻蛄蝦監測調查研究。國立臺灣海洋大學。pp.52
3. 陳天任、游祥平, 1997。彰化濱海工業區開發工程86年度施工期間環境影響調查蝻蛄蝦監測調查研究。國立臺灣海洋大學。pp.51
4. 林鳳嬌，1995。臺灣美食蝻蛄蝦(鹿港蝦猴)之生物學研究。國立臺灣海洋大學漁業科學研究所碩士學位論文。pp.79。

5. 黃將修，1998~2026。彰化濱海工業區開發工程87年度第一季至115年度第一季施工期間環境影響調查螻蛄蝦監測調查研究。國立臺灣海洋大學。
6. Chittleborough, R. G., 1976. Breeding of Panulirus longipes cygnus George under natural and controlled conditions. Aust. J. Mar. Freshwater Res., 27: 499-516.
7. Dumbauld, B.R., D.A. Armstrong, and D. C. Doty,1988. Burrowing shrimp; new bait fishery resource and historical pest to the oyster industry： a preliminary look at their biology in Washington Coastal Estuaries. Abstracts, 1988 Pacific Coast Oyster Grows Association and National Shelfisheries Association Annual Meeting, September 22-24：320.
8. Dworschak,P. C., 1983. The biology of Upogebia pusilla (Petagna) (Decapoda, Thalassinidea) I. The burrows. Mar. Ecol., 4(1)：19-43.
9. Dworschak,P. C., 1987a. Feeding behaviour of Upogebia pussila and Callianassa tyrrhena (Crustacea, Decapoda, Thalassinidea). Inv. Pesq., 51(1)：421-429.
10. Dworschak,P. C., 1987b. The biology of Upogebia pusilla (Petagna) (Decapoda,Thalassinidea) II. Environments and Zonation. Mar. Ecol., 8(4)：337-358.
11. Dworschak,P. C., 1988. The biology of Upogebia pusilla (Petagna) (Decapoda, Thalassinidea) III. Growth and Production. Mar. Ecol., 9(1)：51-77.
12. Hamano, 1990. How to make casts of the burrows of benthic animals with polyester resin. Benthos Res., 39：15-19.
13. Lemaitre, R. and S. de Almeida Rodrigues, 1991. Lepidophthalmus sinuensis ： a new speceis of ghost shrimp (Decapoda：Thalassinidea：Callianassidae) of importance to the commercial culture of penaeid shrimps on the Caribbean coast of Colombia with observations on its ecology. U. S. Fish. Bull. ,89：623-630.

14. Macginitie, G. E.,1930. The natural history of the mud shrimp Upogebia pugettensis (Dana). Ann. Mag. Nat. Hist. 6(10)：36-44.
15. Ngoc-Ho, N. and T. Y. Chan, 1992. Upogebia edulis, new species, a mud-shrimp (Crustacea：thalassimides：Upogebiidae) from Taiwan and Vietnam, with a note on polymorphism in the male first pereiopod. Raffles Bull. Zool., 40(1)：33-43.
16. Ngoc-Ho, N., 1994.Notes on some Indo-Pacific Upogebiidae with descriptions of four new species (Crustacea: thalassinidea). Memoirs of the Queensland Museum 35(1): 193-216.
17. Percesler, P. and P. C. Dworschak, 1985. Burrows of Jaxea nocturna Nardo in the Gulf of Trieste. Senckenbergiana marit., Frankfurt a. M. 17(1/3)：33-53.
18. Scott, P. J. B., H. M. Reiswig, and B. M. Marcotte, 1988. Ecology, functional morphology, behaviour, and feeding in coral- and sponge-boring species of Upogebia (Crustacea：Decapoda：Thalassinidea). Can. J. Zool., 66：483-495.
19. Shy, J. Y. and T. Y. Chan, 1996. Complete larval development of the edible mud shrimp Upogebia edulis Ngoc-Ho & Chan, 1992(Decapoda, Thallassinidea, Upogebiidae) reared in the laboratory. Crustaceana 69(2): 175-186.
20. Tunberg, B., 1986. Studies on the population ecology of Upogebia deltaura (Leach) (Crustacea, Thalassinidea). Estuarine, Coasted and Shelf Sci., 22：753-765.
21. Wanless, H. R., L. P. Tedesco, and K. M. Tyrrell, 1988. Production of subtidal tubular and surficial tempestites by Hurricane Kate, Caicos Platform, British West Indies. J. Sedimentary Perology, 58(4)：739-750.
22. Whitehead, N. E., J. de Vaugelas, P. Parsi, M. C. Navarro, 1988. Preliminary study of uranium and thorium redistribution in Callichirus laurae burrows, Gulf of Aqaba (Red Sea). Oceanol. Acta, 11(3)：259-266.

23. Vaugelas J. de, 1990. Ecologie des callianasses (Crustacea, Decapoda, Thalassinidea) en milieu recifal Indo-Pacifique. Consequences du remaniement sedimentaire sur la distribution des matieres hummiques, des metaux traces et des radionucleides. Dictorat d'abilitation a Diriger des Recherches, Univerdite de Nice-Sophia Antipolis, 266 pages,29 tableaux, 30 Figures, 415 references.

六、海象與海域地形

1. Bendat, J. S. and A. G. Piersol, 1980, Engineering Applications of Correlation and Spectral Analysis, John Wiley and Sons, New York, pp.302
2. Chuang, W. S., 1985, Dynamics of Subtidal Flow in the Taiwan Strait, J. Oceanogr. Soc. Japan, 42, 5, pp.355-361
3. Csanady, G. T., 1973, Turbulence Diffusion in the Environment, D. Reidel Publ., Boston, pp.248
4. Csanady, G. T., 1982, Circulation in the Coastal Ocean, D.Reidel Publ., pp.279
5. Jan, S, C. S. Chern and J. Wang, 1995, A Numerical Study on Currents in Taiwan Strait During Summertime, La mer, 32, 4 225-234
6. Jan, S, C. S. Chern and J. Wang, 1996, Winter Currents in the Taiwan Strait －A Numerical Study, Journal of Oceanogr., submitted
7. Jenkins, G. M. and D. G. Watts, 1968, Spectral Analysis and it's Applications, San Francisco：Holden－Day
8. Valeport Limited, 1995, Model 108MkIII/308 Current Meters Installation and 8008 CDU Operation Manual, Valeport Limited, UK

10.台南水工試驗所，1994~2013，彰化濱海工業區整體開發規劃調查研究-第四年至第二十三年。

11.吳旭朕(1986) "台灣西海岸潮位變化特性分析"，國立成功大學水利研究所碩士論文。

12.陳怡發(1990) "台灣沿海潮汐資料之整理與分析"，第五屆水利工程研討會論文集，pp.1050-1063。

13.簡仲和(1994)"海岸結構物設計水位之決定方法"，港灣技術研究中心短期訓練班講義，pp.5-1~5-11。

七、海域生態與漁業經濟參考文獻

1.陳清潮、黃良民、尹健強、張谷賢(1994). 南沙群島海區浮游動物多樣性研究. 中國科學院南沙綜合科學考察報告I海洋出版社. pp.42-50.。

2.Yamaji, I. (1991). Illustrations of the Marine Plankton of Japan, Hoikusha Publishing Co., Ltd. Osaka, Japan. pp.537

3.Chihara， M. and Murano, M. (1997). An Illustrated Guide to Marine Plankton in Japan, Tokai University Press, Tokyo, Japan. pp.1574

4.鄭重、李少菁、許振祖(1992). 海洋浮游生物學。水產出版社， pp.661