# 交通流量監測結果

六經學察工業園區周界噪音、振動與交通流量監

計畫名稱：測與數據分析計畫
測站名稱：學察國小(中山路與中興路交叉口)
監測人員：藍庭翊、林俊杰

專案編號：FQ102P0426
監測日期：102.07.01-02
路線名稱：中正路與中山路

| 日期 (DATE) | 方向 時間起 | 方向 時間迄 | 挑範宮 往 學察國小 機車 | 小型車 | 大型車 | 特種車 | 學察國小 往 挑範宮 機車 | 小型車 | 大型車 | 特種車 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7/2 | 00 | 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 7/2 | 01 | 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7/2 | 02 | 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7/2 | 03 | 04 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 7/2 | 04 | 05 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 |
| 7/2 | 05 | 06 | 2 | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 9 |
| 7/2 | 06 | 07 | 3 | 12 | 0 | 0 | 5 | 7 | 0 | 0 | 27 |
| 7/2 | 07 | 08 | 1 | 5 | 0 | 0 | 4 | 12 | 0 | 0 | 22 |
| 7/2 | 08 | 09 | 1 | 2 | 0 | 0 | 6 | 5 | 0 | 0 | 14 |
| 7/2 | 09 | 10 | 2 | 7 | 0 | 0 | 4 | 8 | 0 | 0 | 21 |
| 7/2 | 10 | 11 | 2 | 10 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 19 |
| 7/2 | 11 | 12 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| 7/2 | 12 | 13 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 9 |
| 7/1 | 13 | 14 | 0 | 6 | 0 | 0 | 2 | 6 | 0 | 0 | 14 |
| 7/1 | 14 | 15 | 5 | 3 | 0 | 0 | 5 | 10 | 0 | 0 | 23 |
| 7/1 | 15 | 16 | 7 | 5 | 0 | 0 | 4 | 7 | 0 | 0 | 23 |
| 7/1 | 16 | 17 | 5 | 3 | 0 | 0 | 7 | 12 | 0 | 0 | 27 |
| 7/1 | 17 | 18 | 8 | 10 | 0 | 0 | 10 | 16 | 0 | 0 | 44 |
| 7/1 | 18 | 19 | 4 | 6 | 0 | 0 | 7 | 13 | 0 | 0 | 30 |
| 7/1 | 19 | 20 | 6 | 5 | 0 | 0 | 6 | 9 | 0 | 0 | 26 |
| 7/1 | 20 | 21 | 4 | 3 | 0 | 0 | 4 | 10 | 0 | 0 | 21 |
| 7/1 | 21 | 22 | 3 | 3 | 0 | 0 | 6 | 13 | 0 | 0 | 25 |
| 7/1 | 22 | 23 | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 11 |
| 7/1 | 23 | 24 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 總計 | | | 57 | 91 | 0 | 0 | 79 | 150 | 0 | 0 | 377 |

頁次(53 / 53)

瑞鼎環境科技股份有限公司
負責人：張豊元

Lab-S-Z-014\2.00\050101

# 交通流量監測結果

六經學察工業園區周界噪音、振動與交通流量監

計畫名稱：測與數據分析計畫
測站名稱：學察國小(中山路與中興路交叉口)
監測人員：藍庭翊、林俊杰

專案編號：FQ102P0426
監測日期：102.07.01-02
路線名稱：學興路與中正路

| 日期 (DATE) | 方向 時間起 | 方向 時間迄 | 表福路 往 挑範宮 機車 | 小型車 | 大型車 | 特種車 | 挑範宮 往 表福路 機車 | 小型車 | 大型車 | 特種車 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7/2 | 00 | 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7/2 | 01 | 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 7/2 | 02 | 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7/2 | 03 | 04 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 7/2 | 04 | 05 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 7/2 | 05 | 06 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| 7/2 | 06 | 07 | 9 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 7/2 | 07 | 08 | 8 | 5 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 19 |
| 7/2 | 08 | 09 | 7 | 6 | 0 | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 20 |
| 7/2 | 09 | 10 | 10 | 6 | 0 | 0 | 5 | 3 | 0 | 0 | 24 |
| 7/2 | 10 | 11 | 12 | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 20 |
| 7/2 | 11 | 12 | 9 | 10 | 0 | 0 | 5 | 4 | 0 | 0 | 25 |
| 7/2 | 12 | 13 | 8 | 11 | 0 | 0 | 7 | 3 | 0 | 0 | 29 |
| 7/1 | 13 | 14 | 3 | 7 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| 7/1 | 14 | 15 | 3 | 4 | 0 | 0 | 5 | 6 | 0 | 0 | 18 |
| 7/1 | 15 | 16 | 1 | 4 | 0 | 0 | 7 | 5 | 0 | 0 | 17 |
| 7/1 | 16 | 17 | 2 | 8 | 0 | 0 | 5 | 3 | 0 | 0 | 18 |
| 7/1 | 17 | 18 | 6 | 10 | 0 | 0 | 6 | 5 | 0 | 0 | 27 |
| 7/1 | 18 | 19 | 4 | 13 | 0 | 0 | 3 | 6 | 0 | 0 | 26 |
| 7/1 | 19 | 20 | 2 | 11 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 19 |
| 7/1 | 20 | 21 | 5 | 6 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 15 |
| 7/1 | 21 | 22 | 8 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 14 |
| 7/1 | 22 | 23 | 5 | 2 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 11 |
| 7/1 | 23 | 24 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 總計 | | | 100 | 116 | 0 | 0 | 73 | 51 | 1 | 0 | 350 |

頁次(51 / 53)

瑞鼎環境科技股份有限公司
負責人：張豊元

Lab-S-Z-014\2.00\050101

# 交通流量監測結果

六經學察工業園區周界噪音、振動與交通流量監

計畫名稱：測與數據分析計畫
測站名稱：學察國小(中山路與中興路交叉口)
監測人員：藍庭翊、林俊杰

專案編號：FQ102P0426
監測日期：102.07.01-02
路線名稱：學興路與中山路

| 日期 (DATE) | 方向 時間起 | 方向 時間迄 | 表福路 往 學察國小 機車 | 小型車 | 大型車 | 特種車 | 學察國小 往 表福路 機車 | 小型車 | 大型車 | 特種車 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7/2 | 00 | 01 | 2 | 7 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 15 |
| 7/2 | 01 | 02 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 7/2 | 02 | 03 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 7/2 | 03 | 04 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 7/2 | 04 | 05 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 7/2 | 05 | 06 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| 7/2 | 06 | 07 | 11 | 21 | 0 | 0 | 7 | 38 | 0 | 0 | 77 |
| 7/2 | 07 | 08 | 2 | 12 | 0 | 0 | 7 | 26 | 1 | 0 | 48 |
| 7/2 | 08 | 09 | 4 | 7 | 0 | 0 | 8 | 24 | 1 | 0 | 44 |
| 7/2 | 09 | 10 | 6 | 13 | 0 | 0 | 6 | 29 | 0 | 0 | 54 |
| 7/2 | 10 | 11 | 4 | 18 | 0 | 0 | 7 | 35 | 0 | 0 | 64 |
| 7/2 | 11 | 12 | 3 | 16 | 0 | 0 | 7 | 21 | 0 | 0 | 47 |
| 7/2 | 12 | 13 | 5 | 20 | 0 | 0 | 5 | 23 | 0 | 0 | 53 |
| 7/1 | 13 | 14 | 4 | 12 | 0 | 0 | 5 | 24 | 0 | 0 | 45 |
| 7/1 | 14 | 15 | 4 | 10 | 0 | 0 | 8 | 21 | 0 | 0 | 43 |
| 7/1 | 15 | 16 | 3 | 7 | 0 | 0 | 12 | 19 | 0 | 0 | 41 |
| 7/1 | 16 | 17 | 7 | 9 | 0 | 0 | 10 | 41 | 0 | 0 | 67 |
| 7/1 | 17 | 18 | 10 | 13 | 0 | 0 | 14 | 52 | 0 | 0 | 89 |
| 7/1 | 18 | 19 | 8 | 11 | 0 | 0 | 17 | 38 | 0 | 0 | 74 |
| 7/1 | 19 | 20 | 6 | 9 | 0 | 0 | 21 | 31 | 0 | 0 | 67 |
| 7/1 | 20 | 21 | 5 | 10 | 0 | 0 | 12 | 25 | 0 | 0 | 52 |
| 7/1 | 21 | 22 | 14 | 16 | 0 | 0 | 6 | 30 | 0 | 0 | 66 |
| 7/1 | 22 | 23 | 7 | 13 | 0 | 0 | 4 | 17 | 0 | 0 | 41 |
| 7/1 | 23 | 24 | 1 | 11 | 0 | 0 | 5 | 9 | 0 | 0 | 26 |
| 總計 | | | 110 | 238 | 0 | 0 | 166 | 509 | 2 | 0 | 1025 |

頁次(52 / 53)

瑞鼎環境科技股份有限公司
負責人：張豊元

Lab-S-Z-014\2.00\050101

# 附錄五　監測與採樣現場照片

專案編號： FQ102P0426

專案計劃名稱： 六輕麥寮工業園區周界噪音、振動與交通流量監測與數據分析計畫

↓說明：北堤－噪音、振動監測


↓說明：南堤－噪音、振動監測

↓說明：橋頭國小－噪音、振動監測

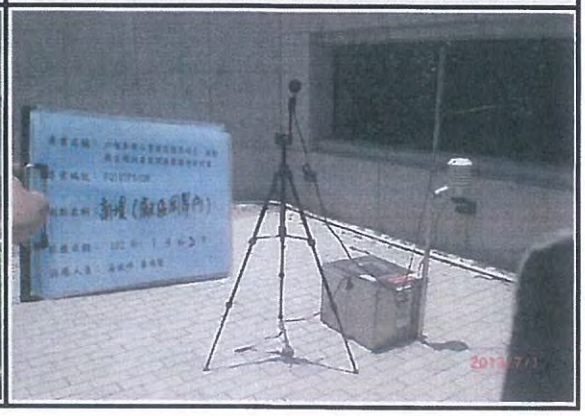

↓說明：許厝分校－噪音、振動監測


↓說明：豐安國小(一號聯外道路豐安路段)－噪音、振動監測

↓說明：西濱大橋－噪音、振動監測


↓說明：北堤－廠區周界內噪音、振動監測

↓說明：南堤－廠區周界內噪音、振動監測



專案編號： FQ102P0426

專案計劃名稱： 六輕麥寮工業園區周界噪音、振動與交通流量監測與數據分析計畫

↓說明：麥寮區宿舍－廠區周界內噪音．振動監測

↓說明：橋頭－廠區周界外噪音．振動監測


↓說明：海豐－廠區周界外噪音．振動監測


↓說明：麥寮區宿舍－廠區周界內噪音．振動監測(影響源)

↓說明：西濱大橋－交通流量監測


↓說明：西濱大橋－路口

↓說明：許厝分校－交通流量監測


↓說明：許厝分校－路口

專案編號： FQ102P0426

專案計劃名稱： 六輕麥寮工業園區周界噪音、振動與交通流量監測與數據分析計畫

↓說明：北堤－交通流量監測


↓說明：北堤-路口

↓說明：南堤－交通流量監測


↓說明：南堤－路口

↓說明：橋頭國小－交通流量監測


↓說明：橋頭國小－路口

↓說明：豐安國小(一號聯外道路豐安路段)－交通流量監測(鏡頭1)


↓說明：豐安國小(一號聯外道路豐安路段)－路口(鏡頭1)

專案編號： FQ102P0426

專案計劃名稱： 六輕麥寮工業園區周界噪音、振動與交通流量監測與數據分析計畫

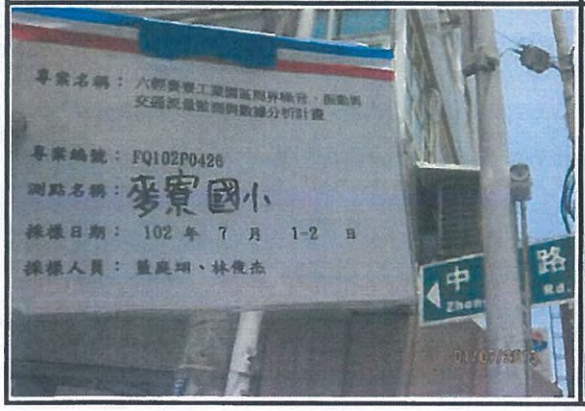
↓說明：豐安國小(一號聯外道路豐安路段)－交通流量監測(鏡頭2)


↓說明：豐安國小(一號聯外道路豐安路段)－路口(鏡頭2)

↓說明：聯一道路與東環路口－交通流量監測


↓說明：聯一道路與東環路口－路口

↓說明：麥寮國小－交通流量監測




↓說明：麥寮國小－路口

專案編號： FQ102P0507

專案計劃名稱： 六輕麥寮工業園區周界噪音、振動與交通流量監測與數據分析計畫

↓說明：北堤(廠區周界內)－噪音監測


↓說明：南堤(廠區周界內)－噪音監測


↓說明：麥寮區宿舍－噪音監測


↓說明：橋頭－噪音監測


↓說明：海豐－噪音監測


↓說明：橋頭－噪音監測（影響源）

專案編號： FQ102P0601

專案計劃名稱： 六輕麥寮工業園區周界噪音、振動與交通流量監測與數據分析計畫

↓說明：北堤(廠區周界內)－噪音監測


↓說明：南堤(廠區周界內)－噪音監測


↓說明：麥寮區宿舍－噪音監測


↓說明：橋頭－噪音監測


↓說明：海豐－噪音監測

# 第三部份　地下水監測作業

# 離島式基礎工業區石化工業綜合區開發案
# 環境監測報告

監測項目：地下水水質

執行期間：102年07月至102年09月

開 發 單 位 ：台塑關係企業

執行監測單位 ：財團法人成大研究發展基金會

中華民國 102 年 10 月

# 目錄

# 表目錄

# 圖目錄

# 前　言

六輕暨擴大及專用港開發案所開發的麥寮區，位於雲林縣最北端濁水溪出海口，南北長約八公里，從海岸線向外延伸四公里多之外海地帶。此計畫案自民國83年7月開始進行造堤、抽砂、填海、土質改良等相關開發作業及各項建廠工程，目前已完成六輕四期擴建計畫，合計一期、二期、三期、四期總投資金額高達新台幣6,528億元，而六輕五期已於民國98年9月送出環評報告，啟動環評程序，總投資金額高達2,841億元。

台塑企業為了落實環保工作，符合六輕四期或五期環評要求與「土壤及地下水污染整治法」等相關規定，歷年來持續辦理「現狀六輕周界地下水環境監測作業」計畫，今年度更名為「六輕麥寮工業園區周界地下水監測與數據分析」計畫，進行地下水質的採樣檢測，以期能隨時掌握地下水質之變化，避免因地下水質可能遭受污染而引發環保問題，同時當有污染情事發生時，能及早發現及早因應處理，以降低污染擴散的可能性及污染之整治費用。

# 第一章 監測內容概述

以下分「監測情形概述」、「監測計畫概述」、「監測位置」以及「品保/品管作業措施概要」來說明監測內容。

## 1.1 監測情形概述

監測範圍涵蓋工業區四周及中央區，四期環評 10 口(環評井 1 至環評井 10)及碼槽處 2 口(碼 3-1、碼 3-2)，詳如表 1.1 所示。

本季(102 年度第 3 季)四期環評 10 口與碼槽處 2 口地下水水質採樣時間為 7 月 1 日至 2 日；四期環評 10 口地下水流速流向調查為 7 月 6 日至 7 月 20 日，地下水水位調查採取連續式觀測。

表 1.1　本計畫監測範圍

| 監測範圍 | 計畫實施範圍 |
|---|---|
| 四期環評要求<br>(10 口) | 環評井1、環評井2、環評井3、環評井4、環評井5、環評井6、環評井7、環評井8、環評井9、環評井10 |
| 碼槽處變更內容對照表<br>(2 口) | 碼3-1、碼3-2 |

## 1.2 監測計畫概述

各監測井地點為：環評井 2 位於六輕工業區東側宿舍區內截水道之轉折處，環評井 3、環評井 4 均位於北堤路南側防風林內；環評井 1 及環評井 7 分別位於工業區中央綠帶的西側及東側；環評井 5 位於麥寮區北環路西側防風林內；環評井 6 位於麥寮區北半部中央位置之綠地；環評井 8、環評井 9 及環評井 10 分別位於麥寮區南半部；碼 3-1 與碼 3-2 位於麥寮區西南部。

監測項目詳如表 1.2，原環評 10 口監測井之測項為六輕四期環評要求之 39 項，及配合「土壤及地下水污染整治法」等法令規定及綜合分析評估需求增測 16 項，包括柴油總碳氫化合物($TPH_d$)、二氯甲烷、甲基第三丁基醚(MTBE)、甲醛、流速流向、四氯化碳、氯苯、氯甲烷、1,4-二氯苯、1,2-二

氯乙烷、順-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷及氰化物等 16 項。其中水位深度及流速流向等 2 項為地下水文資料調查，餘為水質資料檢測項目。另外，碼槽處 2 口監測井之測項為丙烯腈 1 項。地下水文監測中，水位深度採連續監測，流速流向為每季進行乙次，地下水水質監測頻率則為每季進行乙次。

表1.2　本計畫監測項目

| | | | |
|---|---|---|---|
| 四期環評 10 口<br>(55 項) | 1. pH 值 | 14. 銅 | 27. 亞硝酸鹽氮 |
| | 2. 溫度 | 15. 鉛 | 28. 硝酸鹽氮 |
| | 3. 總溶解固體量 | 16. 鋅 | 29. 苯 |
| | 4. 濁度 | 17. 鎘 | 30. 甲苯 |
| | 5. 導電度 | 18. 汞 | 31. 乙基苯 |
| | 6. 硬度 | 19. 鉻 | 32. 二甲苯 |
| | 7. 總有機碳 | 20. 砷 | 33. 萘 |
| | 8. 氟鹽 | 21. 鐵 | 34. 總酚 |
| | 9. 氯鹽 | 22. 錳 | 35. 氯乙烯單體 |
| | 10. 餘氯量 | 23. 鎳 | 36. 氯仿 |
| | 11. 硫酸鹽 | 24. 總含氮量 | 37. 1-1,二氯乙烯 |
| | 12. 硫化物 | 25. 無機氮含量 | 38. 1,1-二氯乙烷 |
| | 13. 油脂 | 26. 氨氮 | 39. 水位深度 |
| | 40. 柴油總碳氫化合物 ($TPH_d$) | 41. 二氯甲烷 | 42. MTBE |
| | 43. 甲醛 | 44. 流速流向 | 45. 四氯化碳 |
| | 46. 氯苯 | 47. 氯甲烷 | 48. 1,4-二氯苯 |
| | 49. 1,2-二氯乙烷 | 50. 順-1,2-二氯乙烯 | 51. 反-1,2-二氯乙烯 |
| | 52. 四氯乙烯 | 53. 三氯乙烯 | 54. 1,1,2-三氯乙烷 |
| | 55. 氰化物 | | |
| 碼槽處 2 口<br>(1 項) | 1. 丙烯腈 | | |

## 1.3 監測位置

麥寮工業區目前共有 12 口環評承諾的地下水監測井，分別為環評井 1～環評井 10 及碼 3-1 與碼 3-2，涵蓋工業區周界及中央區域，如圖 1.1 所示，詳細座標如表 1.3。另為配合水文分析，選用「雲林離島式基礎工業區整體環境資源管理評估」計畫於麥寮管理中心設置雨量站之資料。


圖 1.1　麥寮工業區地下水環評井位置圖

表1.3 各地下水環評監測井之座標

| 監測井 | 坐標(TWD97) | | 監測井 | 坐標(TWD97) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | E | N | | E | N |
| 環評井 1 | 169403.8 | 2632031.4 | 環評井 7 | 167834.0 | 2632824.2 |
| 環評井 2 | 170956.0 | 2633658.8 | 環評井 8 | 167383.2 | 2628902.7 |
| 環評井 3 | 171575.6 | 2634969.6 | 環評井 9 | 165818.6 | 2628644.4 |
| 環評井 4 | 169270.5 | 2635450.6 | 環評井 10 | 167846.4 | 2630572.1 |
| 環評井 5 | 168619.5 | 2634955.8 | 碼 3-1 | 165999.4 | 2630840.5 |
| 環評井 6 | 169473.6 | 2633918.0 | 碼 3-2 | 165721.0 | 2630409.0 |

## 1.4 品保/品管作業措施概要

### 1.4.1 現場採樣之品保/品管

採樣人員均為具有經驗或受過適當訓練，於採樣行程排定後，依據環保署公告之「監測井地下水採樣方法」的採樣與洗井方法並視欲檢測之水質項目調整採樣器之種類以進行採樣工作。其採樣容器均以各檢測標準方法之前處理步驟處理，進而使用於採樣作業。現場採樣時之「保存使用容器」、「保存方法」、「保存期限」等皆依公告之標準方法步驟進行。

而實驗室為瞭解分析儀器使用情形，針對各儀器訂定檢查時間及檢查內容，並要求使用及保管人詳實填寫，以能掌握儀器最佳使用狀況。實驗室精密儀器均與儀器廠商簽有合約，儀器廠商定期派專業維修人員來負責維修保養工作，所有維修及校正工作均登錄於儀器使用/校正記錄本。

### 1.4.2 分析工作之品保/品管

分析工作之分析方法均使用經環保署公告之標準分析方法，詳細將於後節敘述。當樣品進入實驗室即依據樣品檢測流程執行樣品檢測作業，每一步驟均詳實記錄於檢驗記錄表，並經專責人員審核檢測數據及品質管制合格後，檢測報告才由實驗室主任覆核簽名提交。

樣品進行檢測，排定檢測項目之檢驗人員於進行檢測分析時，需依據檢測類別之檢測方法標準作業程序，執行樣品檢測分析。並依照品質管制要求，分析品管樣品（空白、重複、查核、添加標準品分析等），檢測數據記錄於個人工作日誌本及各檢測項目之檢測數據標準格式。當檢測數據合乎品質管制，且落於品質管制上下限內，檢驗人員將各檢測項目記錄本送交品管人員審核。在進行檢測分析工作時應注意樣品自冷藏櫃取出後，當依需要量取得水樣，剩餘水樣應立即放回冷藏櫃待下一位檢驗人員取用，並填寫樣品取用紀錄表。

分析樣品所使用到之分析儀器設備，皆於定期進行維修校正，以確保其精密度及準確度，詳細頻率將於下小節進行敘述。

### 1.4.3 儀器維修校正項目及頻率

本計畫之所有儀器設備校正或維護的執行步驟，應參考儀器設備使用手冊內之指示、依接受委託辦理校正或維護之取得ISO/IEC 17025（CNS 17025）

認證的校正機構之執行規定。各環境檢測儀器設備所需辦理校正及維護之週期與相關規定如表1.4 所詳列。

表1.4 儀器設備校正及維護保養日程表

| 儀器名稱 | 測試項目 | 頻率 | 一般程度或注意事項 | 記錄情形 | 容許誤差 |
|---|---|---|---|---|---|
| 天平 | 校正：準確度 | 每次稱量前 | 零點檢查 | 記錄 | 依照各天平所能稱重到之最小位數，例如 4 位數天平 <±0.0005g |
| | | 每月 | 以內砝碼檢查 | 記錄 | |
| | | 每半年 | 十點校正 | 記錄 | |
| | | 每年 | 委由經 CNLA 認可之校正實驗室進行遊校 | 記錄 | |
| pH 計 | 校正：準確度 | 每三個月 | 溫度探棒進行校正(同工作溫度計之校正方式) | 記錄 | ±0.5 ℃ |
| | | 使用前後 | 先以第一種標準緩衝溶液 pH7 校正，再以第二種標準緩衝溶液 pH4 或 10 校正其斜率。使用後以涵蓋兩種標準緩衝液範圍內側定偏移 | 記錄 | ±0.05 pH |
| | 維護：清潔 | 使用前後 | 清洗玻璃電極 | — | — |
| 恆溫箱 | 維護：清潔 | 每天 | 以經參考溫度計校正過之工作溫度計記錄溫度 | 記錄 | — |
| | | | 溫度保持 20±1℃ | — | — |
| | | | 溫度計前端球形部分要插在蒸餾水浴中 | — | — |
| 分光光度計 | 校正：準確度 | 每月 | 以標準玻片校正 | 紀錄 | — |
| 純水製造器 | 校正：電導度 | 每日 | 測試電導度值 | 記錄 | <5 μmho/cm |
| | 維護：清潔 | 每月 | 更換濾網/樹酯 | 記錄 | |
| 參考溫度計 | 校正：溫度 | 每年 | 送校正實驗室 | 記錄 | 0-50℃ <0.3℃<br>50-100℃ <1℃<br>100-150℃ <2℃ |
| | 校正：溫度 | 每半年 | 冰點校正 | 記錄 | |
| 工作溫度計 | 校正：溫度 | 初次使用前 | 多點溫度校正 | 記錄 | |
| | | 每半年 | 以參考溫度計進行冰點及單點校正 | 記錄 | |

### 1.4.4 分析項目之檢測方法

本監測內容之檢測工作均引用環保署現行公告之標準分析方法執行檢測工作，本監測計畫之各檢驗項目中地下水分析方法如表1.5所示。

表1.5 本計畫地下水檢驗方法彙編

| 序號 | 檢驗項目 | 方法代碼 | 分析方法 |
|---|---|---|---|
| 1 | 監測井地下水採樣方法 | NIEA W103.54B | 監測井地下水採樣方法 |
| 2 | 溫度 | NIEA W217.51A | 水溫檢測方法 |
| 3 | pH 值 | NIEA W424.52A | 電極法 |
| 4 | 總溶解固體物 | NIEA W210.58A | 水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法－103℃～105℃乾燥 |
| 5 | 濁度 | NIEA W219.52C | 濁度計法 |
| 6 | 導電度 | NIEA W203.51B | 導電度計法 |
| 7 | 總硬度 | NIEA W208.51A | 水中總硬度檢測方法－EDTA 滴定法 |
| 8 | 總有機碳 | NIEA W532.52C | 水中總有機碳檢測方法－過氧焦硫酸鹽加熱氧化/紅外線測定法 |
| 9 | 氟鹽 | NIEA W413.52A | 氟選擇性電極法 |
| 10 | 氯鹽 | NIEA W415.52B | 離子層析法 |
| 11 | 總餘氯 | NIEA W408.51A | 分光光度計法 |
| 12 | 硫酸鹽 | NIEA W415.52B | 離子層析法 |
| 13 | 硫化物 | NIEA W433.51A | 甲烯藍／分光光度計法 |
| 14 | 油脂 | NIEA W506.21B | 萃取重量法 |
| 15 | 鎘 | NIEA W311.52C | 水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法 |
| 16 | 鉻 | | |
| 17 | 銅 | | |
| 18 | 鉛 | | |
| 19 | 鋅 | | |
| 20 | 鎳 | | |
| 21 | 鐵 | | |
| 22 | 錳 | | |
| 23 | 砷 | NIEA W434.53B | 水中砷檢測方法－自動化連續流動式氫化物原子吸收光譜法 |
| 24 | 汞 | NIEA W330.52A | 吸收光譜法水中汞檢測方法－冷蒸氣原子吸收光譜法 |
| 25 | 總氮 | NIEA W423.52C | 水中總氮檢測方法 |
| 26 | 氨氮 | NIEA W437.52C | 水中氨氮之流動注入分析法－靛酚法 |
| 27 | 硝酸鹽氮 | NIEA W436.51C | 水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢驗方法－鎘還原流動分析法 |
| 28 | 亞硝酸鹽氮 | | |
| 29 | 總酚 | NIEA W521.52A | 水中總酚檢測方法－分光光度計法 |

## 表1.5 (續)本計畫地下水檢驗方法彙編

| 序號 | 檢驗項目 | 方法代碼 | 分析方法 |
|---|---|---|---|
| 30 | 1,1-二氯乙烷 | NIEA W785.55B | 水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 |
| 31 | 順-1,2-二氯乙烯 | | |
| 32 | 反-1,2-二氯乙烯 | | |
| 33 | 四氯乙烯 | | |
| 34 | 三氯乙烯 | | |
| 35 | 氯乙烯 | | |
| 36 | 甲苯 | | |
| 37 | 苯 | | |
| 38 | 萘 | | |
| 39 | 四氯化碳 | | |
| 40 | 氯苯 | | |
| 41 | 三氯甲烷 | | |
| 42 | 氯甲烷 | | |
| 43 | 1,4-二氯苯 | | |
| 44 | 1,1-二氯乙烯 | | |
| 45 | 1,2-二氯乙烷 | | |
| 46 | 乙苯 | | |
| 47 | 二甲苯 | | |
| 48 | 二氯甲烷 | | |
| 49 | 1,1,2-三氯乙烷 | | |
| 50 | 甲基第三丁基醚 | | |
| 51 | 水中柴油總碳氫化合物 | NIEA W802.51B | 水中柴油總碳氫化合物含量檢測方法－氣相層析／火焰離子化偵測器檢測法 |
| 52 | 甲醛 | NIEA W782.50B | 水中甲醛、乙醛和丙醛檢測方法－液相層析儀／紫外光偵測器法 |
| 53 | 氰化物 | NIEA W410.52A | 水中氰化物檢測方法－分光光度計法 |
| 54 | 丙烯腈 | USEPA METHOD 603/NIEA W785.55B | 丙烯醛與丙烯腈／水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法 |

### 1.4.5 數據處理原則

本監測計畫檢驗過程中，若使用到天平量測時皆紀錄至小數點以下第二位，若以定量容器取一定體積時，紀錄至該容器誤差位數。於分析數據之計算中皆取至小數點以下二位，平均值計算採「算數平均數」。

實驗室出具報告時考慮數據值之大小，必須對報告表示位數具意義性，若污染物濃度很低時，則表示至與ND值同位數，且其運算過程中，為避免數字取捨所造成的誤差，應保留至少比欲表示之有效數字多一位之安全數字。至於若分析數據小於偵測極限時，以無法被偵測（ND）表示之並註明其方法偵測極限值（MDL）及單位。

# 第二章 監測結果數據分析

以下分「地下水水文調查結果與分析」及「地下水水質檢驗結果與分析」，說明本季之調查結果。

## 2.1 地下水水文調查結果與分析

地下水水文部份是針對10口環評井進行調查分析，共分為「水位調查與分析」及「水流調查與分析」兩部份討論，分別如下。

### 2.1.1 水位調查與分析

地下水水位調查自99年第2季於10口環評監測井設置自計式水位計，作連續式水位觀測，以瞭解水位變化趨勢與特性，量測之資料均以各監測井之井頂高程為參考基準，換算成水位高程值，以利相互比對分析。

102年第3季的水位調查結果詳如水位歷線圖(圖2.1)所示，水位高程變動範圍及平均值如

表2.1所列。

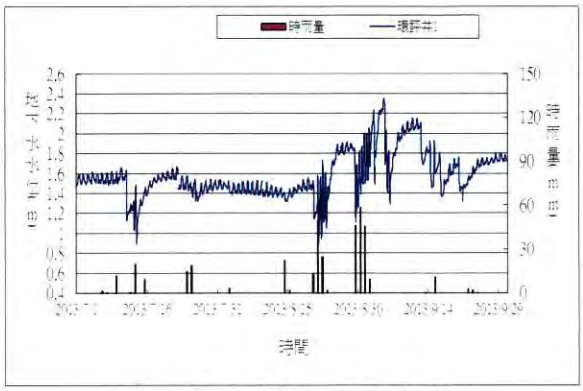
從目前水位歷時資料可知：

1. 計畫區位鄰海邊，環評井1、2、4、8、9水位變化受潮汐影響。
2. 配合「雲林離島式基礎工業區永續環境管理計畫」於麥寮管理中心雨量站所測得之日累積雨量，可發現本區之地下水水位變化主要受降雨量影響，本季降雨量多，故水位較上季上升許多。
3. 套繪各監測井日平均地下水水位高程歷線圖，如圖2.2。由圖顯示，各監測井之水位高程均高於平均海平面，表示本區域目前應無海水入侵之虞。相對水位關係尚屬穩定，即表區域性流場無大變動。

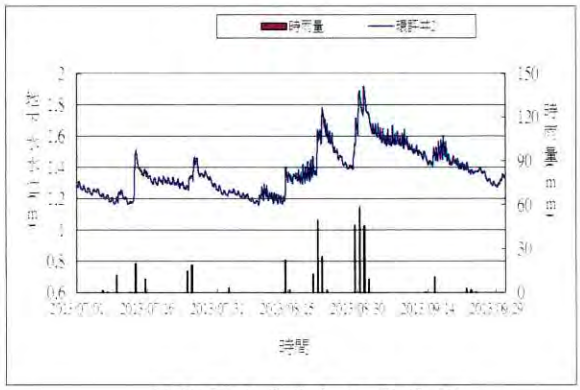
表2.1　102年第3季地下水水位高程變動範圍及季平均

| 井編號 | 環評井1 | 環評井2 | 環評井3 | 環評井4 | 環評井5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 變動範圍 | 0.89-2.35 | 1.15+1.92 | 1.30-2.62 | 1.06-3.01 | 1.57-3.39 |
| 季平均 | 1.58 | 1.38 | 1.52 | 1.46 | 2.03 |
| 井編號 | 環評井6 | 環評井7 | 環評井8 | 環評井9 | 環評井10 |
| 變動範圍 | 2.05-3.07 | 1.65-3.20 | 0.44-1.73 | 1.36-3.33 | 1.58-2.80 |
| 季平均 | 2.34 | 2.07 | 0.91 | 1.95 | 1.93 |

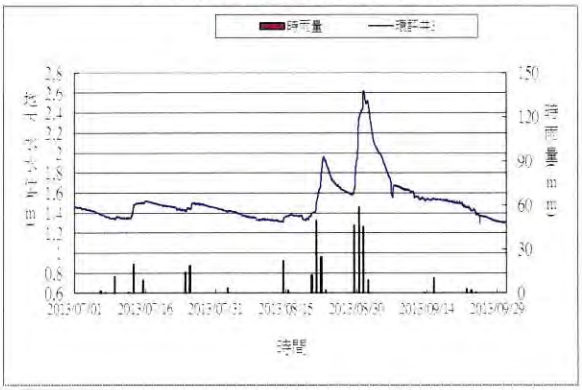
單位：公尺



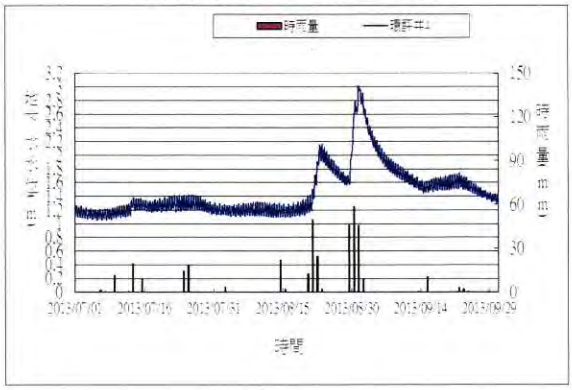

(a)環評井1水位歷線圖



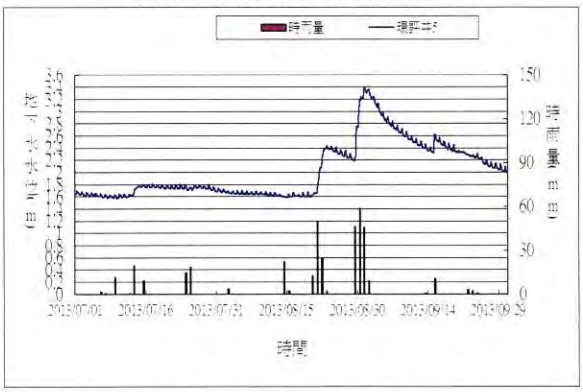

(b)環評井2水位歷線圖



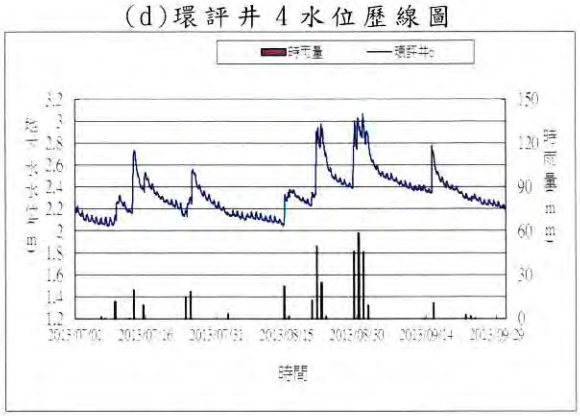

(c)環評井3水位歷線圖




(d)環評井4水位歷線圖

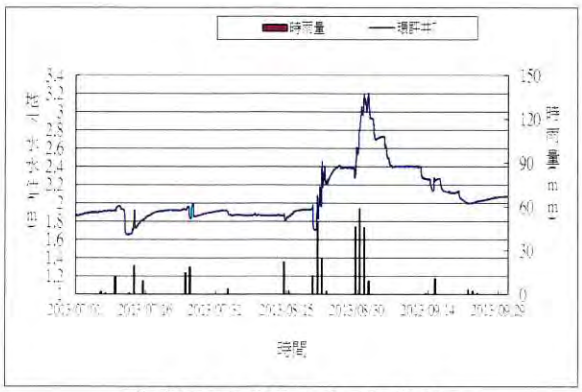



(e)環評井5水位歷線圖

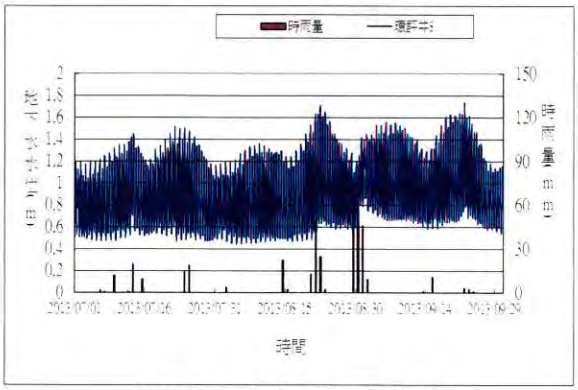



(f)環評井6水位歷線圖

圖2.1　六輕工業區周界10口環評井之本季水位高程歷線圖

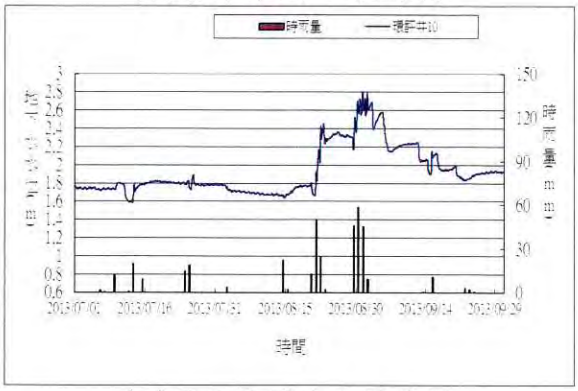



(g)環評井7水位歷線圖




(h)環評井8水位歷線圖


(i)環評井9水位歷線圖




(j)環評井10水位歷線圖

圖2.1 (續)六輕工業區周界10口環評井之本季水位高程歷線圖

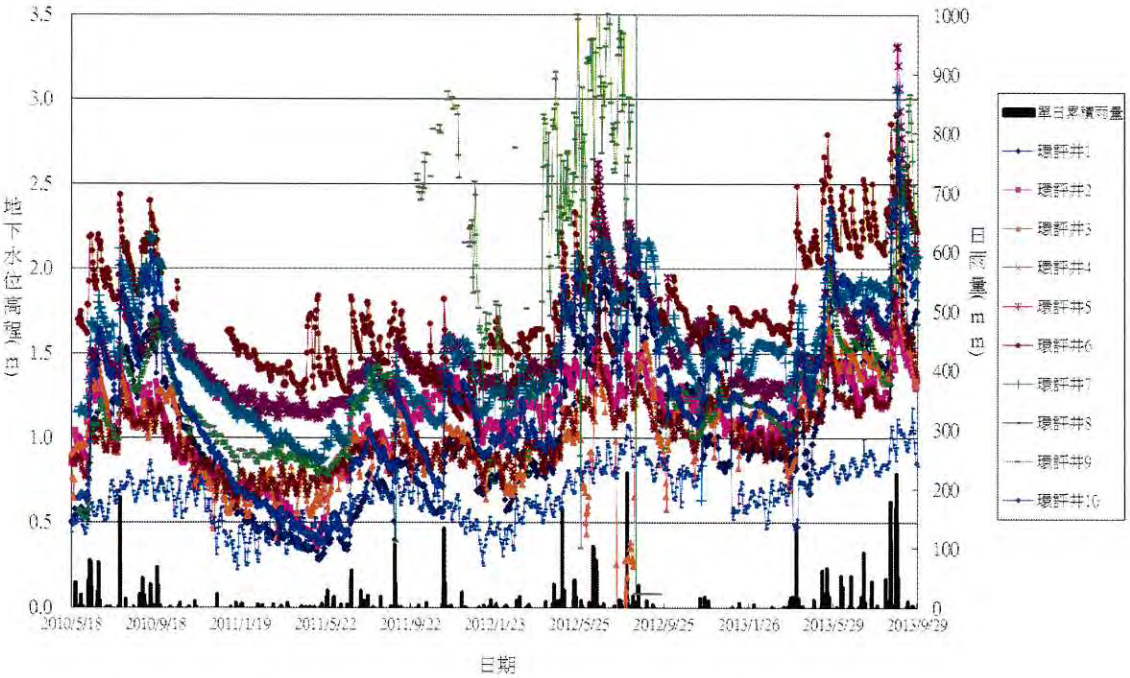



圖2.2 地下水日平均水位高程歷線圖

### 2.1.2 水流調查

水流調查即調查地下水之流速與流向，以瞭解地下水流佈情形。方法一為流網法，係藉由自記式水位計量測之井中水位，繪製等水位圖，並利用水流方向垂直等水位線，進而判定較大區域的水流。本季之水位調查平均值詳細如

表2.1所示，將其繪製成等水位圖如圖2.3。由圖中可知，工業區之大區域地下水流向趨勢，主要是以中間高處往四周低處流動。

方法二為水流儀法，係利用井中地下水水流儀，測定某一時間點單井附近之小區域地下水流速、流向，優點是操作簡單、只需要單口監測井即可直接量得井附近的地下水流速、流向，其量測結果受抽/注水、潮汐變化等因素影響，宜多次量測以獲得流向趨勢。結果詳細如表2.2及圖2.4所示。

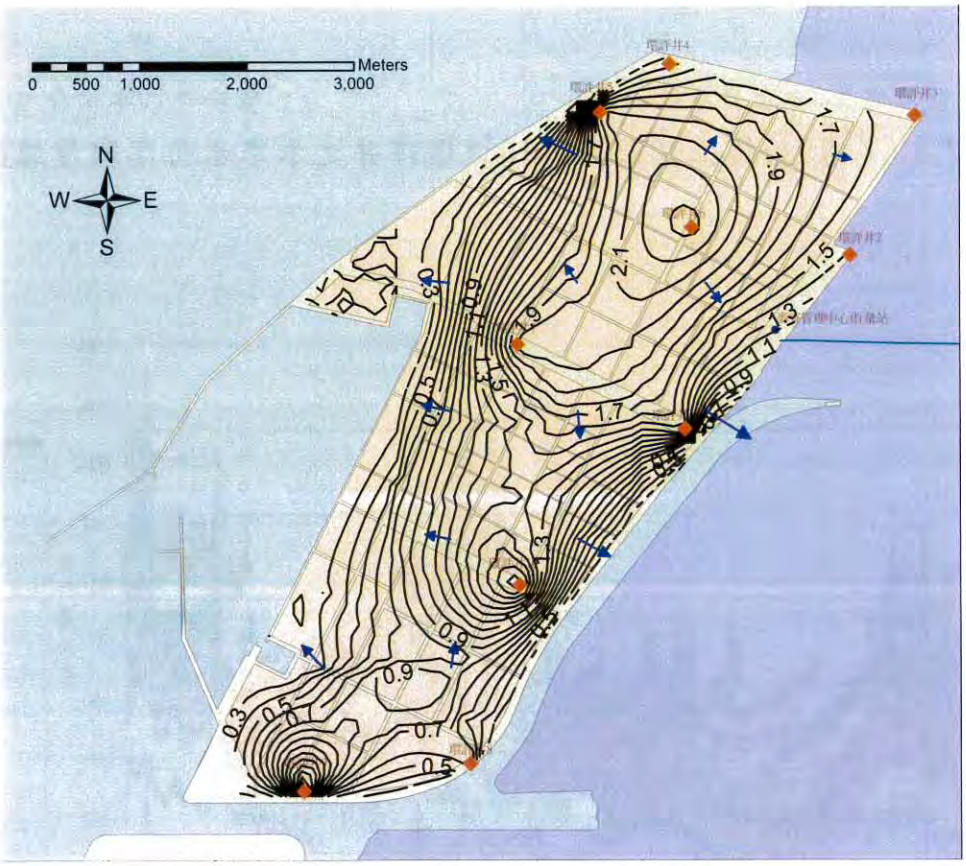



圖2.3　102年第3季季平均水位高程等值圖

表2.2　102年第3季井中水流儀量測結果

| 井號 | 環評井1 | 環評井2 | 環評井3 | 環評井4 | 環評井5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 流向(度) | 119.3 | 303.7 | 269.9 | 172.9 | 35.1 |
| 量測時間 | 0809-16:22 | 0819-13:04 | 0808-17:06 | 0808-15:28 | 0820-14:07 |
| 井號 | 環評井6 | 環評井7 | 環評井8 | 環評井9 | 環評井10 |
| 流向(度) | 354.2 | 182.6 | 319.5 | 50.1 | 264.8 |
| 量測時間 | 0806-14:40 | 0806-16:18 | 0819-14:52 | 0807-14:57 | 0807-16:36 |

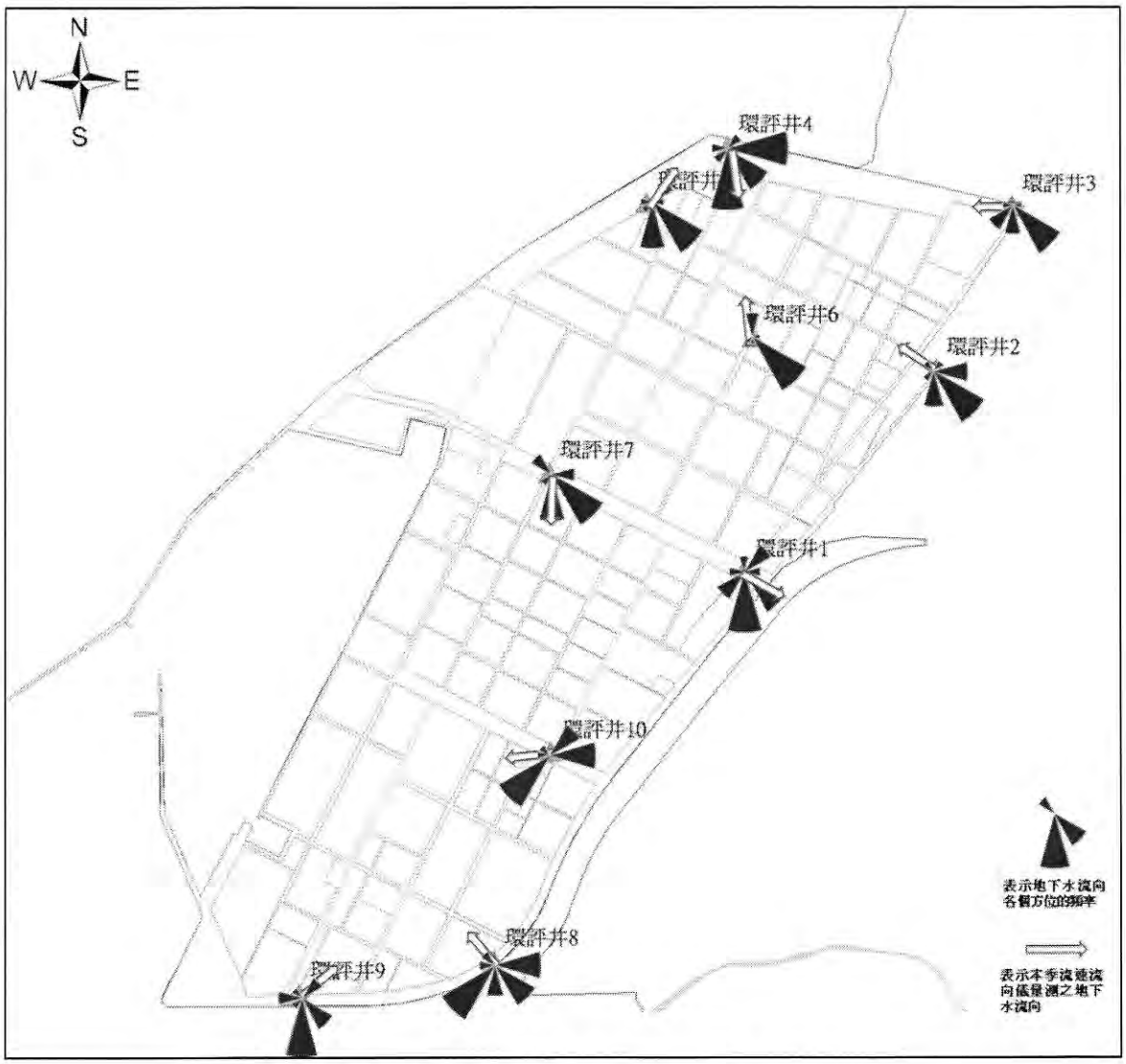



圖2.4　102年第3季水流儀測量結果

## 2.2 地下水水質檢驗結果與分析

地下水水質監測共包含12口環評監測井。本季檢驗結果如表2.3所示。以下分成「一般項目」、「營養鹽」、「列管化學物質」及「重金屬」等四類作說明，檢測結果並與「土壤及地下水污染整治法」標準比對，包含地下水污染監測標準(以下簡稱監測標準)與地下水污染管制標準(以下簡稱管制標準)，列於表2.4。因本計畫區屬於工業用地，而非水源水質保護區，依據「土水法」之規定，係屬第二類地下水，因此本計畫之水質檢測結果與第二類標準比對。

### 2.2.1 一般項目

1. 水溫

本季水質檢驗結果，各環評井地下水水質測項水溫介於26.9～30.5℃之間，本項無法規標準。

2. pH值

本季水質檢驗結果，各環評井地下水水質測項pH值介於7.0～7.7之間，本項無法規標準。

3. 導電度（EC）

本季檢驗結果，各環評井地下水水質測項導電度測值介於608～14100 μmho/cm之間，本項無法規標準。

4. 總溶解固體量（TDS）

監測標準中規定為1250 mg/L，各環評井地下水水質測項TDS介於352～7830 mg/L之間，環評井2、3、4、5、7、8及10超過監測標準，研判該地區受到海水影響導致TDS偏高。

5. 濁度（NTU）

本季檢驗結果各環評井地下水水質測項濁度介於0.3~65 NTU之間，本項無法規標準。

6. 氯鹽（$Cl^-$）

監測標準中規定為625 mg/L，本季檢驗環評井地下水水質測項氯鹽濃度介於15.9~4260 mg/L之間。環評井2、3、4、8及10超過監測標準，與該地鄰近海邊受到海水影響所致。

7. 餘氯量

監測標準及管制標準未規定餘氯量，而歷次檢驗結果顯示地下水中氯氣含量微量，本次檢驗各環評井地下水水質測項餘氯量結果介於0.02~0.37 mg/L之間。

8. 硫酸鹽（以$SO_4^{2-}$計）

監測標準中規定為625 mg/L，本次檢驗結果，各環評井地下水水質測項硫酸鹽介於52.2～888 mg/L之間。其中環評井2及8超過監測標準。

9. 硫化物

監測標準及管制標準中未規定硫化物濃度，各環評井地下水水質測項硫化物濃度檢驗結果介於ND(<0.01mg/L) ～<0.04mg/L。

10. 氟鹽（$F^-$）

監測標準及管制標準中未規定氟鹽濃度，水中的適宜度是0.5～1 mg/L，本次檢驗結果各環評井地下水水質測項氟鹽介於0.2~1.46 mg/L間。

11. 總有機碳（TOC）

監測標準中規定為10 mg/L。本季環評井地下水水質測項TOC濃度介於0.3~1.2 mg/L間，全部符合監測標準。

12. 油脂

監測標準及管制標準中未規定油脂，本季監測結果環評井地下水水質測項油脂濃度皆為<1.0 mg/L。

13. 硬度（以$CaCO_3$計）

監測標準中規定為750 mg/L，本季檢驗結果環評井地下水水質測項硬度介於244～1970 mg/L之間，其中環評井2、3、4及8超過監測標準。

2.2.2 營養鹽

營養鹽大多為氮系化合物，以下就氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮及總氮等四種氮系化合物說明本季檢測結果。

1. 氨氮

監測標準中規定氨氮為0.25 mg/L，本季檢驗結果各環評井地下水水質測項氨氮介於ND(<0.01 mg/L)~5.67 mg/L間。其中環評井1、2、3、5、7、8及10超過監測標準。

2. 硝酸鹽氮

硝酸鹽氮方面，監測標準為25 mg/L，管制標準為100 mg/L，檢驗結果各環評井地下水水質測項硝酸鹽氮介於ND (<0.01 mg/L)~1.21 mg/L之間，均低於監測標準。

3. 亞硝酸鹽氮

亞硝酸鹽氮方面，管制標準為10 mg/L，檢驗結果各環評井地下水水質測項亞硝酸鹽氮介於ND(<0.001 mg/L)~0.04 mg/L之間，均低於管制標準。

4. 總氮

監測標準及管制標準中未訂定總含氮量標準。本季檢驗結果各環評井地下水水質測項總氮介於0.46～5.74 mg/L之間。

2.2.3 列管化學物質

本季地下水水質測項氯乙烯單體、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、氯仿、萘、甲醛、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯乙烷、順-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯甲烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、二氯甲烷、甲基第三丁基醚、總柴油碳氫化合物、氰化物及丙烯腈等檢驗結果，各井濃度皆在偵測極限以下或含量極低，皆符合管制標準。

2.2.4 重金屬

1. 銅（Cu）

監測標準及管制標準中規定分別為5 mg/L及10 mg/L。本季檢驗結果各環評井地下水水質測項銅介於ND(<0.003mg/L)~ <0.02 mg/L，全部符合地下水污染監測及管制標準。

2. 鉛（Pb）

監測標準及管制標準中規定分別為0.25 mg/L 及0.50 mg/L。本季檢驗結果各環評井地下水水質測項鉛介於ND(<0.006 mg/L)~ <0.02 mg/L，全部符合地下水污染監測及管制標準。

3. 鋅（Zn）

監測標準及管制標準中規定分別為25 mg/L 及50 mg/L。本季檢驗結果各環評井地下水水質測項鋅介於<0.02～0.047 mg/L之間，全部符合地下水污染監測及管制標準。

4. 鉻（Cr）

監測標準及管制標準中規定分別為0.25 mg/L及0.50 mg/L。本季檢驗結果各環評井地下水水質測項鉻皆為ND(<0.004 mg/L)，全部符合地下水污染監測及管制標準。

5.鎘（Cd）

監測標準及管制標準中規定分別為0.025 mg/L及0.050 mg/L。本季檢驗結果各環評井地下水水質測項鎘皆為ND(<0.001 mg/L)，全部符合地下水污染監測及管制標準。

6.砷（As）

監測標準及管制標準中規定分別為0.25 mg/L 及0.50 mg/L。本季檢驗結果各環評井地下水水質測項砷介於ND(<0.0004 mg/L)～0.0275mg/L之間，全部符合地下水污染監測及管制標準。

7.鐵（Fe）

監測標準中規定為1.5 mg/L，本季檢驗結果各環評井地下水水質測項鐵介於ND(<0.022 mg/L) ~ 0.223 mg/L之間，全部符合監測標準。

8.鎳（Ni）

管制標準中規定為1.0 mg/L。本季檢驗結果各環評井地下水水質測項鎳介於ND(<0.003 mg/L) ~ <0.02，全部符合管制標準。

9.錳（Mn）

監測標準中規定為0.25 mg/L。本季監測結果各環評井地下水水質測項錳介於0.034 mg/L ~1.35 mg/L之間，環評井2、3、4及8超過監測標準。

10.汞（Hg）

管制標準中規定為0.02 mg/L。本季檢驗結果各環評井地下水水質測項汞皆為ND(<0.0002 mg/L)，全部符合管制標準。

# 表2.3　本季六輕周界地下水質採樣監測數據彙整表

| 井位編號 | 監測標準 | 管制標準 | MDL | 環評井1 | 環評井2 | 環評井3 | 環評井4 | 環評井5 | 環評井6 | 環評井7 | 環評井8 | 環評井9 | 環評井10 | 碼3-1 | 碼3-2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水位 | * | * | - | 2.586 | 3.165 | 3.088 | 3.373 | 2.493 | 0.496 | 2.138 | 3.763 | 2.384 | 2.106 | - | - |
| pH值 | * | * | - | 7.4 | 7.4 | 7 | 7.1 | 7.5 | 7.3 | 7.7 | 7.7 | 7.5 | 7.7 | - | - |
| 水溫 | * | * | - | 29.6 | 27.8 | 27.7 | 26.9 | 27.8 | 29.7 | 27.8 | 27.5 | 29.4 | 30.5 | - | - |
| 溶氧 | * | * | - | 1.75 | 1.06 | 3.11 | 2.29 | 3.64 | 0.60 | 0.39 | 4.21 | 5.02 | 2.25 | - | - |
| TDS | 1250 | * | 5.0 | 1040 | 7830 | 3340 | 2200 | 1640 | 465 | 1410 | 4970 | 352 | 3360 | - | - |
| 濁度(NTU) | * | * | 0.05 | 65 | 14 | 7.6 | 1.6 | 1.7 | 0.3 | 6.9 | 1 | 0.5 | 1.7 | - | - |
| 導電度(μmho/cm) | * | * | - | 1780 | 14100 | 6330 | 4490 | 3150 | 608 | 2510 | 8790 | 617 | 5740 | - | - |
| 硬度 | 750 | * | 1.7 | 388 | 1970 | 1090 | 1160 | 390 | 244 | 372 | 1080 | 266 | 526 | - | - |
| 總有機碳 | 10 | * | 0.1 | 0.7 | 0.4 | 1.2 | 0.9 | 1.1 | 0.8 | 0.8 | 0.6 | 0.3 | 0.5 | - | - |
| 氯鹽 | * | * | - | 1.15 | 0.64 | 0.47 | 0.72 | 1.45 | 0.51 | 1.16 | 1.38 | 0.2 | 1.46 | - | - |
| 氯鹽 | 625 | * | 0.04 | 166 | 4260 | 1790 | 1050 | 518 | 15.9 | 392 | 1340 | 16.2 | 1340 | - | - |
| 餘氯量 | * | * | 0.02 | 0.2 | 0.17 | 0.04 | 0.02 | 0.07 | 0.14 | 0.12 | 0.37 | 0.06 | 0.03 | - | - |
| 硫酸鹽 | 625 | * | 0.04 | 278 | 685 | 317 | 305 | 439 | 209 | 274 | 838 | 52.2 | 534 | - | - |
| 硫化物 | * | * | 0.01 | ND | ND | ND | ND | ND | <0.04 (0.01) | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 油脂 | * | * | 1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | - | - |
| 總含氮量 | * | * | 0.08 | 3.08 | 1.38 | 1.77 | 0.46 | 5.74 | 1.32 | 1.41 | 3.62 | 0.84 | 2.49 | - | - |
| 氨氮 | 0.25 | * | 0.01 | 1.85 | 0.76 | 1.25 | 0.05 | 5.67 | ND | 1.17 | 3.46 | <0.05 (0.01) | 2.39 | - | - |
| 硝酸鹽氮 | 25 | 100 | 0.01 | <0.05 (0.04) | ND | 0.12 | <0.05 (0.01) | ND | 1.21 | ND | <0.05 (0.02) | 0.58 | ND | - | - |
| 亞硝酸鹽氮 | * | 10 | 0.001 | <0.01 (0.002) | ND | 0.02 | <0.01 (0.005) | <0.01 (0.003) | 0.04 | ND | 0.04 | 0.02 | <0.01 (0.004) | - | - |
| 無機氮含量 | * | * | 0.021 | 1.89 | 0.77 | 1.39 | 0.06 | 5.68 | 1.26 | 1.18 | 3.52 | 0.61 | 2.4 | - | - |
| 銅 | 5 | 10 | 0.003 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | <0.020 (0.004) | ND | ND | - | - |
| 鉛 | 0.25 | 0.5 | 0.006 | <0.020 (0.006) | <0.020 (0.009) | <0.020 (0.008) | <0.020 (0.007) | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 鋅 | 25 | 50 | 0.007 | <0.020 (0.014) | <0.020 (0.011) | <0.020 (0.012) | <0.020 (0.012) | <0.020 (0.010) | 0.034 | <0.020 (0.014) | <0.020 (0.012) | 0.047 | 0.022 | - | - |
| 鉻 | 0.25 | 0.5 | 0.004 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 鎘 | 0.025 | 0.05 | 0.001 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 砷 | 0.25 | 0.5 | 0.0004 | <0.0020 (0.0014) | 0.0212 | 0.0043 | <0.0020 (0.0007) | 0.0103 | 0.0036 | 0.0275 | 0.0039 | ND | 0.0183 | - | - |
| 鐵 | 1.5 | * | 0.022 | <0.100 (0.029) | 0.223 | <0.100 (0.049) | <0.100 (0.031) | <0.100 (0.059) | <0.100 (0.045) | <0.100 (0.070) | ND | ND | <0.100 (0.045) | - | - |
| 鎳 | * | 1 | 0.003 | ND | <0.020 (0.003) | <0.020 (0.004) | <0.020 (0.003) | ND | ND | <0.020 (0.005) | ND | ND | ND | - | - |
| 錳 | 0.25 | * | 0.003 | 0.109 | 0.756 | 0.503 | 1.35 | 0.213 | 0.034 | 0.047 | 0.629 | 0.12 | 0.249 | - | - |
| 汞 | * | 0.02 | 0.0002 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 苯 | * | 0.05 | 0.00076 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 甲苯 | * | 10 | 0.00069 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 乙苯 | * | 7 | 0.00068 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 二甲苯 | * | 100 | 0.00211 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 萘 | * | 0.4 | 0.00058 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 總酚 | * | 0.14 | 0.0009 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 氯乙烯單體 | * | 0.02 | 0.00077 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 氯仿 | * | 1 | 0.00076 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.011 | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 1,1-二氯乙烷 | * | 8.5 | 0.00076 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 1,2-二氯乙烷 | * | 0.05 | 0.00075 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 1,1-二氯乙烯 | * | 0.07 | 0.00087 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 順-1,2-二氯乙烯 | * | 0.7 | 0.00075 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 反-1,2-二氯乙烯 | * | 1 | 0.00076 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 三氯乙烯 | * | 0.05 | 0.00073 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 四氯乙烯 | * | 0.05 | 0.00079 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 1,1,2三氯乙烷 | * | 0.05 | 0.00085 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 氯苯 | * | 1 | 0.00071 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 1,4-二氯苯 | * | 0.75 | 0.00075 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 二氯甲烷 | * | 0.05 | 0.00087 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 氯甲烷 | * | 0.3 | 0.00063 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 四氯化碳 | * | 0.05 | 0.00083 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 甲基第三丁基醚 | * | * | 0.00070 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 總柴油碳氫化合物 | * | 10 | <0.500' | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | - | - |
| 甲醛 | * | * | 1.0' | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | - | - |
| 氰化物 | * | 0.5 | 0.002 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | - | - |
| 丙烯腈 | * | * | 0.002' | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | <0.002 | <0.002 |

註：A表示超過第二類地下水監測標準，A表示超過第二類地下水管制標準

"*" 表示法規尚未規定 ， "-" 表示並無監測，"+" 表示定量極限

除pH值外，未標示單位之測項單位為mg/L

低於方法偵測極限之測定值以「ND」表示；若高於MDL但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數單位值」表示，並括號註明其實測值。

## 表2.4　環保署公告之第二類地下水污染管制及監測標準

| 項目 | | 地下水污染管制標準（第二類） | 地下水污染監測標準（第二類） | 項目 | | 地下水污染管制標準（第二類） | 地下水污染監測標準（第二類） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 水溫 | * | * | 28 | 反-1,2-二氯乙烯 | 1.0 mg/L | * |
| 2 | pH值 | * | * | 29 | 三氯乙烯 | 0.050 mg/L | * |
| 3 | 導電度 | * | * | 30 | 四氯乙烯 | 0.050 mg/L | * |
| 4 | 總溶解固體物 | * | 1250 mg/L | 31 | 氯甲烷 | 0.30 mg/L | * |
| 5 | 濁度 | * | * | 32 | 四氯化碳 | 0.050 mg/L | * |
| 6 | 氯鹽 | * | 625 mg/L | 33 | 1,1-二氯乙烷 | 8.5 mg/L | * |
| 7 | 氟鹽 | * | * | 34 | 1,1-二氯乙烯 | 0.070 mg/L | * |
| 8 | 餘氯量 | * | * | 35 | 油脂 | * | * |
| 9 | 硫酸鹽 | * | 625 mg/L | 36 | 總酚 | 0.14 mg/L | * |
| 10 | 硫化物 | * | * | 37 | 銅 | 10 mg/L | 5.0 mg/L |
| 11 | 氨氮 | * | 0.25 mg/L | 38 | 鉛 | 0.5 mg/L | 0.25 mg/L |
| 12 | 硝酸鹽氮 | 100 mg/L | 25 mg/L | 39 | 鋅 | 50 mg/L | 25 mg/L |
| 13 | 亞硝酸鹽氮 | 10 mg/L | * | 40 | 鉻 | 0.50 mg/L | 0.25 mg/L |
| 14 | 無機氮含量 | * | * | 41 | 鎘 | 0.050 mg/L | 0.025 mg/L |
| 15 | 總氮量 | * | * | 42 | 砷 | 0.50 mg/L | 0.25 mg/L |
| 16 | 總有機碳 | * | 10 mg/L | 43 | 鐵 | * | 1.5 mg/L |
| 17 | 氯乙烯單體 | 0.020 mg/L | * | 44 | 鎳 | 1.0 mg/L | * |
| 18 | 甲苯 | 10 mg/L | * | 45 | 錳 | * | 0.25 mg/L |
| 19 | 苯 | 0.050 mg/L | * | 46 | 汞 | 0.020 mg/L | * |
| 20 | 二甲苯 | 100 mg/L | * | 47 | 總硬度（以$CaCO_3$表示） | * | 750 mg/L |
| 21 | 乙苯 | 7.0 mg/L | * | 48 | 二氯甲烷 | 0.050 mg/L | * |
| 22 | 萘 | 0.40 mg/L | * | 49 | 柴油總碳氫化合物 | 10 mg/L | * |
| 23 | 氯仿 | 1.0 mg/L | * | 50 | 甲醛 | * | * |
| 24 | 氯苯 | 1.0 mg/L | * | 51 | 甲基第三丁基醚 | * | * |
| 25 | 1,4-二氯苯 | 0.75 mg/L | * | 52 | 氰化物 | 0.50 mg/L | * |
| 26 | 1,2-二氯乙烷 | 0.050 mg/L | * | 53 | 1,1,2-三氯乙烷 | 0.050 mg/L | * |
| 27 | 順-1,2-二氯乙烯 | 0.70 mg/L | * | | | | |

1. * 表示未規定。
2. 第二類管制標準法源：100.2.10 環署土字第 1000010141 號令發布。
3. 第二類監測標準法源：100.2.10 環署土字第 1000010129 號令發布。

## 2.3 與以往之監測結果比對

1. 本季之地下水水文監測結果顯示，六輕工業區之地下水水位監測結果，其主要受到降雨以及感潮現象所影響。由大區域流場研判本區域地下水流向大致是由中間往周界流，與上季所測得結果相似。而水流儀觀測小區域流向結果亦與上季結果相似。
2. 本年度第3季地下水水質檢驗結果，與歷年監測數據相比對大致類似，在一般項目部分，由於本工業區靠海，鹽化指標如導電度、總溶解固體、硫酸鹽和氯鹽等測值偏高。與上季檢測結果並無太大差異，而與歷年結果比對後，偏高現象有減緩趨勢。
3. 氨氮測項因受河川、排水路帶來的污染，及上游養殖、畜牧業污水入滲，污染順流而下，且又因本區域為近岸養殖區回填及防風林之有機肥影響，使得監測結果偏高。本季結果亦有超過監測標準情形，與上季結果相似，經歷年結果比對後，偏高現象亦有減緩趨勢。
4. 地下水中重金屬測值大多數符合土壤及地下水污染整治法規定之水質標準，本季結果僅錳超過監測標準，與上季結果相似，經歷年相比並無太大變化，而錳測值偏高，研判為台灣西部地區之地層特性影響所致。
5. 列管化學物質檢測結果多為偵測極限以下或含量極低。

# 第三章 檢討與建議

## 3.1 監測結果檢討與因應對策

### 3.1.1 監測結果綜合檢討、分析

1. 六輕工業區位於抽砂填海離島式新海埔地，依Ghyben and Herzberg理論，此種地形之淺層地下淡水呈凸透鏡狀懸浮於地下鹽水層上，工業區之地下水流方向大致上應從中間地下水水位高程高處往四周水位高程低處流。本季調查結果與歷年相似，水位調查皆高於平均海平面，顯示目前應無海水入侵潛勢，水流調查結果亦符合Ghyben and Herzberg理論，由中央往四周流動。
2. 工業區是利用抽砂填海造陸建造，其地下水主要受到該區域原存在之海水及海淡水介面溶質交換所影響，成份與海水相近。本次監測結果，地下水導電度、總溶解固體量、氯鹽及硫酸鹽等鹽化指標測值同樣有偏高的情形，經比對歷次檢測數據分析，顯示經多年降雨淋洗後，地下水項目鹽化指標測值皆已呈現降低的趨勢。
3. 本季重金屬監測結果與歷年結果相似，其中錳測項有偏高之情形。一般而言，台灣西部地區因地層沉積環境，致使地層中常含錳，因而造成地下水之錳含量偏高，從「雲林離島式基礎工業區永續環境管理計畫」之地下水水質監測結果(圖3.1)即可看出此一區域特性。本季重金屬錳測項偏高，研判應受地層成分影響。
4. 本季監測結果氨氮檢測值多高於地下水監測標準，與歷年結果相似。一般而言，淺層地下水較易受到地面水體及相關活動之影響，尤其上游區域多為一級產業(農、漁、牧)，加上地表原有的排水溝內水體及防風林的有機肥入滲後皆可能會影響地下水體中氨氮的濃度，使得氨氮偏高。依據「雲林離島式基礎工業區永續環境管理計畫」之地下水水質採樣檢測結果顯示，該地區的地下水氨氮(圖3.2)監測數據亦常超出監測標準。
6. 蒐集環保署於本計畫範圍附近地下水測站近3年監測數據進行比對(資料來源：環保署「全國環境水質監測資訊網」)，本計畫範圍附近共有三處地下水測站，分別為麥寮國小、台西國小及橋頭國小測站，相關監測數據如表3.1所示，依據監測結果顯示，氨氮、鐵及錳

亦常超過監測標準。

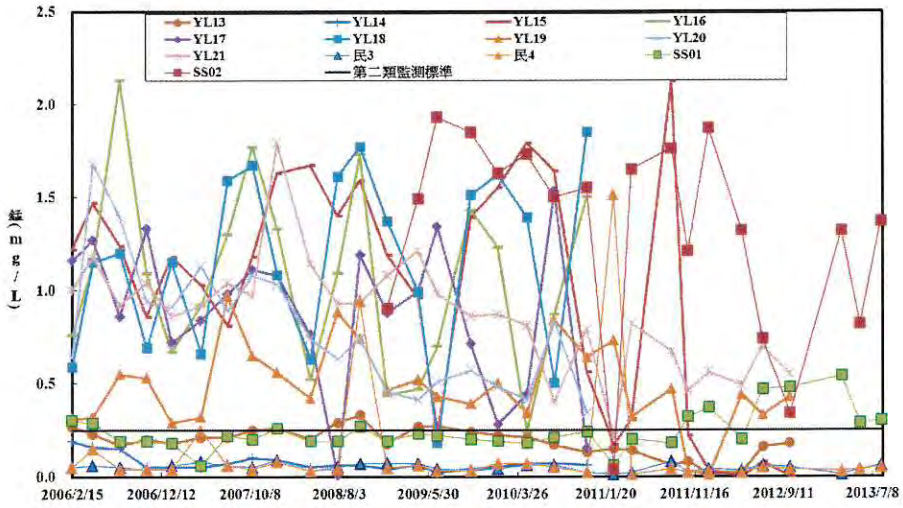



圖3.1　雲林離島計畫地下水錳濃度歷線圖

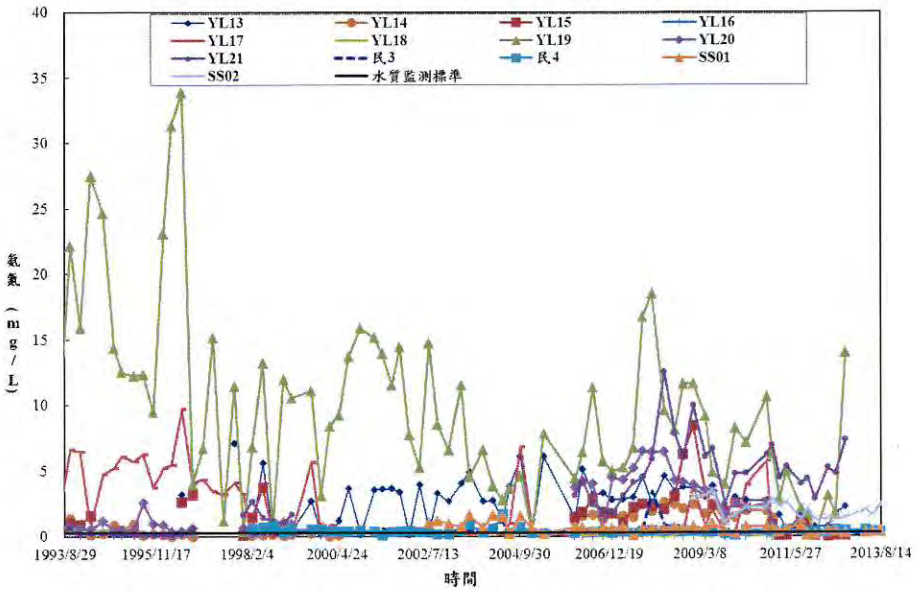



圖3.2　雲林離島計畫地下水氨氮濃度歷線圖

7. 在本季的監測數值中，列管的化學物質檢測結果，均未超過第二類地下水污染管制標準。

# 表3.1 環保署區域性監測井水質資料

| 測站 | 檢測項目 | | 水溫 | pH值 | 導電度 | 總硬度 | TDS | 氯鹽 | 氨氮 | 硝酸鹽氮 | 硫酸鹽 | TOC | 砷 | 鎘 | 鉻 | 銅 | 鉛 | 鋅 | 鐵 | 錳 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 單位 | | ℃ | - | μmho/cm | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L |
| | 監測標準 | | * | * | * | 750 | 1250 | 625 | 0.25 | 25 | 625 | 10 | 0.25 | 0.025 | 0.25 | 5 | 0.25 | 25 | 1.5 | 0.25 |
| | 管制標準 | | * | * | * | * | * | * | * | 100 | * | * | 0.5 | 0.05 | 0.5 | 10 | 0.5 | 50 | * | * |
| 參茶國小 | 2009 | 0216 | 26.2 | 6.9 | 867 | 408 | 562 | 18.2 | **0.4** | 0.47 | 40.8 | 2.64 | 0.0003 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.012 | 0.009 | 0.01 |
| | | 0515 | 27.6 | 6.9 | 879 | 405 | 547 | 19.2 | <0.01 | 1.54 | 64.4 | 2.07 | <0.0003 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.011 | 0.008 | 0.006 |
| | | 0805 | 26.9 | 6.9 | 897 | 396 | 568 | 19.2 | <0.01 | 1.54 | 64.4 | 2.07 | <0.0003 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.006 | 0.013 | 0.009 |
| | | 1009 | 28.6 | 6.9 | 826 | 385 | 574 | 19.6 | 0.01 | 3.53 | 51.5 | 1.06 | <0.0003 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.006 | 0.017 | <0.005 |
| | 2010 | 0114 | 27.7 | 6.8 | 891 | 386 | 634 | 20.5 | <0.01 | 0.15 | 50.8 | 1.82 | 0.0005 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.012 | 0.016 | 0.017 |
| | | 0518 | 27.5 | 6.8 | 853 | 419 | 530 | 21.2 | 0.04 | 1.29 | 45.4 | 2.36 | <0.0003 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.007 | 0.011 | 0.073 |
| | | 0812 | 27.8 | 6.8 | 1050 | 467 | 760 | 30.9 | 0.02 | 14.6 | 58.3 | 1.58 | <0.0003 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.01 | 0.022 | 0.005 |
| | | 1018 | 28.1 | 6.8 | 1050 | 471 | 694 | 24.7 | **0.38** | 15.3 | 66.5 | 1.33 | 0.0008 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.008 | 0.006 | 0.008 |
| | 2011 | 1019 | 27.9 | 6.7 | 980 | 465 | 616 | 25.6 | 0.03 | 2.44 | 70.6 | 1.86 | <0.0003 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.001 | <0.003 | 0.009 |
| | 2012 | 0509 | 28.4 | 6.8 | 978 | 426 | 666 | 32.3 | 0.02 | 13.1 | 66.8 | 1.23 | <0.0003 | <0.001 | <0.001 | 0.003 | 0.003 | 0.014 | 0.095 | 0.010 |
| | | 1024 | 29.0 | 6.9 | 919 | 354 | 570 | 21.8 | 0.01 | 15.7 | 49.5 | 1.56 | <0.0003 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.006 | 0.051 | 0.005 |
| | 2013 | 0515 | 27.9 | 6.8 | 881 | 375 | 549 | 20.9 | 0.02 | 1.54 | 58.7 | 1.31 | 0.0018 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.009 | 0.018 | 0.005 |
| 台電國小 | 2009 | 0213 | 27.6 | 7.1 | 1560 | 479 | 967 | 178 | **0.8** | 0.03 | 125 | 4.12 | 0.0916 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.019 | 1.38 | 0.197 |
| | | 0518 | 27.3 | 7.3 | 1210 | 340 | 798 | 97.7 | **0.94** | 0.02 | 83.9 | 2.05 | 0.101 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.011 | 0.412 | 0.136 |
| | | 0817 | 28.3 | 7.1 | 1710 | 467 | 1100 | 209 | **0.8** | 0.06 | 88.8 | 2.56 | 0.112 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.014 | 1.32 | **0.407** |
| | | 1012 | 28.6 | 7.2 | 1070 | 330 | 752 | 94.9 | **0.62** | 0.04 | 96.8 | 1.93 | 0.0892 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.007 | 0.401 | 0.139 |
| | 2010 | 0114 | 27.4 | 7.1 | 1310 | 371 | 892 | 122 | **0.82** | <0.01 | 87.5 | 2.03 | 0.0775 | <0.001 | <0.001 | 0.002 | <0.003 | 0.016 | 0.356 | 0.111 |
| | | 0518 | 27.3 | 7.3 | 1190 | 319 | 766 | 94.4 | **0.98** | <0.01 | 85.9 | 3.13 | 0.106 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.008 | 0.604 | 0.097 |
| | | 0812 | 28.4 | 7 | 1910 | 475 | **1300** | 243 | **0.76** | <0.01 | 146 | 3.2 | 0.056 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.013 | 1.45 | **0.627** |
| | | 1012 | 28.4 | 7.1 | 1340 | 363 | 810 | 125 | **0.86** | 0.04 | 84.2 | 2.32 | 0.1 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.011 | 1.25 | **0.327** |
| | 2011 | 0119 | 26.5 | 7.1 | 1490 | 399 | 913 | 158 | **0.99** | <0.01 | 101 | 2.18 | 0.0268 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.007 | **2.31** | **0.384** |
| | | 0511 | 26.8 | 7.2 | 1090 | 300 | 660 | 80.9 | **1.13** | <0.01 | 60.2 | 1.72 | 0.0204 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.015 | 1.16 | 0.107 |
| | | 0811 | 27.1 | 7.2 | 1150 | 317 | 693 | 99.2 | **1.6** | 0.41 | 64.9 | 1.9 | 0.0749 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.019 | **1.76** | **0.272** |

註：A表示超過第二類地下水監測標準，「*」表示法規尚未規定

凡資料有出現「<」表示該項測值小於方法偵測極限值

# 表3.1(續1) 環保署區域性監測井水質資料

| 測站 | 檢測項目 | | 水溫 | pH值 | 導電度 | 總硬度 | TDS | 氯鹽 | 氨氮 | 硝酸鹽氮 | 硫酸鹽 | TOC | 砷 | 鎘 | 鉻 | 銅 | 鉛 | 鋅 | 鐵 | 錳 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 單位 | | ℃ | - | μmho/cm | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L |
| | 監測標準 | | * | * | * | 750 | 1250 | 625 | 0.25 | 25 | 625 | 10 | 0.25 | 0.025 | 0.25 | 5 | 0.25 | 25 | 1.5 | 0.25 |
| | 管制標準 | | * | * | * | * | * | * | * | 100 | * | * | 0.5 | 0.05 | 0.5 | 10 | 0.5 | 50 | * | * |
| 台西國小 | 2012 | 0510 | 26 | 7.2 | 1480 | 362 | 853 | 164 | **1.18** | 0.01 | 113 | 1.86 | 0.0463 | <0.001 | <0.001 | 0.003 | <0.003 | 0.007 | **2.56** | 0.23 |
| | | 0817 | 27.7 | 7.0 | 1840 | 438 | 1060 | 228 | **1.06** | <0.01 | 147 | 2.39 | 0.0089 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.004 | **1.95** | **0.356** |
| | | 1016 | 27.9 | 7.2 | 1230 | 343 | 688 | 120 | **2.36** | 0.01 | 90.4 | 2.19 | 0.00617 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.009 | 1.06 | **0.339** |
| | 2013 | 0122 | 27 | 7.1 | 1,210 | 350 | 691 | 101 | **1.58** | 0.2 | 71 | 2.08 | 0.104 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.008 | **1.87** | 0.211 |
| | | 0514 | 26.9 | 7.4 | 1110 | 300 | 830 | 84 | **2.13** | 0.03 | 68.2 | 2.77 | 0.0869 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.005 | 0.37 | 0.123 |
| | | 0813 | 27.2 | 7.2 | 1340 | 378 | 797 | 121 | **2.44** | <0.01 | 95.4 | 2.25 | 0.0749 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.004 | **1.5** | 0.172 |
| 橋頭國小 | 2009 | 0216 | 27.3 | 6.7 | 1800 | **850** | **1360** | 86.6 | **2.18** | 0.02 | 493 | 1.76 | 0.0086 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.04 | **3.41** | **0.978** |
| | | 0515 | 27 | 6.8 | 1710 | **787** | **1250** | 92.6 | **3.04** | 0.36 | 404 | 1.82 | 0.0151 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.013 | **3.05** | **0.915** |
| | | 0805 | 26.8 | 6.7 | 1610 | 748 | 1100 | 79.1 | **3.1** | 0.01 | 308 | 1.82 | 0.0054 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.015 | **2.22** | **0.786** |
| | | 1009 | 27.1 | 6.8 | 1460 | **1420** | 1060 | 67.2 | **3.25** | 0.54 | 409 | 1.75 | 0.0117 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.014 | **2.02** | **0.604** |
| | 2010 | 0114 | 27.9 | 6.8 | 1420 | 666 | 988 | 68.1 | **3.49** | 0.04 | 308 | 1.4 | 0.0289 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.028 | **1.58** | **0.832** |
| | | 0518 | 26.9 | 7.1 | 1140 | 495 | 821 | 50.9 | **3.08** | 0.01 | 155 | 1.9 | 0.016 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.034 | 0.807 | **0.571** |
| | | 0812 | 26.2 | 6.9 | 1080 | 524 | 690 | 46.9 | **2.2** | 0.05 | 129 | 2 | 0.0227 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.017 | 0.935 | **0.492** |
| | | 1018 | 27.7 | 6.8 | 1270 | 526 | 862 | 78 | **2.21** | 0.01 | 185 | 2 | 0.0285 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | <0.003 | 0.023 | 1.38 | **0.442** |
| | 2011 | 0117 | 26.8 | 6.8 | 1280 | 545 | 942 | 94.8 | **2.49** | 0.08 | 231 | 1.41 | 0.0146 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.022 | 0.731 | **0.569** |
| | | 0517 | 26.4 | 6.8 | 1390 | 571 | 937 | 90.6 | **3.26** | 0.04 | 234 | 1.64 | 0.0327 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.017 | 1.04 | **0.558** |
| | | 0809 | 26.8 | 6.8 | 1540 | 645 | 1100 | 119 | **2.7** | <0.01 | 229 | 2 | 0.0204 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.023 | 1.04 | **0.472** |
| | | 1019 | 26.9 | 6.8 | 1500 | 645 | 1120 | 93 | **2.89** | 0.11 | 261 | 1.85 | 0.0224 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.039 | 1.38 | **0.816** |
| | 2012 | 0509 | 26.1 | 6.7 | 1940 | **990** | **1600** | 88.6 | **1.92** | <0.01 | 549 | 1.49 | 0.0155 | <0.001 | <0.001 | 0.002 | <0.003 | 0.016 | **4.16** | **1.16** |
| | | 1024 | 27.6 | 6.7 | 1870 | **851** | **1360** | 133 | **2.69** | <0.01 | 455 | 2.27 | 0.0095 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.007 | **3.14** | **0.853** |
| | 2013 | 0515 | 27.2 | 6.7 | 2010 | **956** | **1560** | 91.1 | **3.44** | 0.16 | 506 | 2.07 | 0.0144 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.003 | 0.011 | **2.71** | **1.04** |

註：**A** 表示超過第二類地下水監測標準，「*」表示法規尚未規定

凡資料有出現「<」表示該項測值小於方法偵測極限值

### 3.1.2 監測結果異常現象因應對策

1. 上次監測之異常狀況及處理情形

上次監測結果不符合水質標準之點位及項目，與往常相同，其異常狀況及處理情形簡要列於表3.2中。導電度、總溶解固體量、氯鹽、硬度、錳及氨氮測值偏高情形是受到背景環境所影響，仍應持續監測，以瞭解變化趨勢，當發生非環境因素造成之異常時，可即刻採取因應措施。

2. 本次監測之異常狀況及處理情形

本次監測之異常狀況及處理情形簡要列於表3.3中，主要為鹽化指標與錳、氨氮偏高，但仍在歷次測值之變動範圍內。另為能瞭解異常項目與上季及前一年同期之變化，茲彙整近5次之監測結果，並與環保署公告之第二類地下水污染監測標準值與管制標準值比對如表3.4至表3.13，未來將持續監測以瞭解異常點位之水質長期變化趨勢。

3. 歷次監測之異常狀況及處理情形

(1)歷次監測異常主要為氯鹽、總溶解固體、硫酸鹽、導電度及硬度等鹽化指標項目，由圖3.7至圖3.11歷次監測濃度變化圖，顯示已有下降趨勢。圖3.12為歷次錳監測濃度變化，圖3.13為歷次所監測之氨氮濃度變化圖，其中錳主要為區域性地質影響，而氨氮係受上游地區地面水入滲影響。

(2)環評井6於97年第3季開始測出微量氯仿，此情況已主動向六輕監督委員會報告，環評井6地下水質本季仍測出微量氯仿。目前已完成六階段擴大調查分述如下，相關位置圖如圖3.3所示。

第一階段：蒐集鄰近廠區有無使用氯仿之相關製程、管線、儲槽，經查詢企業毒化物管理系統後，鄰近並無相關製程，多為實驗室少量使用。

第二階段：於環評井6周圍M01、M02、M03及M04等4處以MIP-ECD偵測，無發現氯仿成份；同時進行表層土壤(約地下2公尺，地下水面上)有機物檢測，結果僅M03一點檢出極微量氯仿(0.17 mg/Kg，管制標準100 mg/Kg)，其餘附近3點均未檢出。再於M03上游補採兩處(環6-S01、環6-S02)表層土壤(約地下2公尺，地下水面上)，結果氯仿均未檢出。

第三階段：依據第42次監督委員會中結論於環評井6下游設置一口標準監測井(井6-1)，並配合環評井6採樣時間進行地下水水質取樣分析，其檢測結果至本季皆未檢出氯仿，顯示疑似污染源未有擴散現象。

第四階段：環評井6鄰近公用一廠冷卻水塔，為釐清氯仿之來源，已於100年12月21日進行冷卻水塔冷卻水採樣分析水中有機物，其結果並未測出含有氯仿。

第五階段：101年第4季濃度略為升高，下游處井6-1並未測出。為能進一步瞭解濃度隨深度之分佈，因此101年11月27日針對不同深度進行補充採樣檢測，其結果各深度濃度相近，且均遠低於101年第4季。

第六階段：考量鄰近之工廠的製程並無使用氯仿，因此不排除氯仿之來源可能非為工業製程所產生，經蒐集相關文獻指出，若水中存在有機物(例如腐植酸及黃酸)，並與含氯物質反應後，可能會產生三氯甲烷(氯仿)。而其中氯的來源可能為公用一廠進行冷卻水消毒之次氯酸，為阻絕可能傳輸途徑(由地面集水溝槽入滲至地下水)，因此於101年12月清理完鄰近環評井6之地面集水溝槽，並加強溝槽底部及側面之防水塗層。

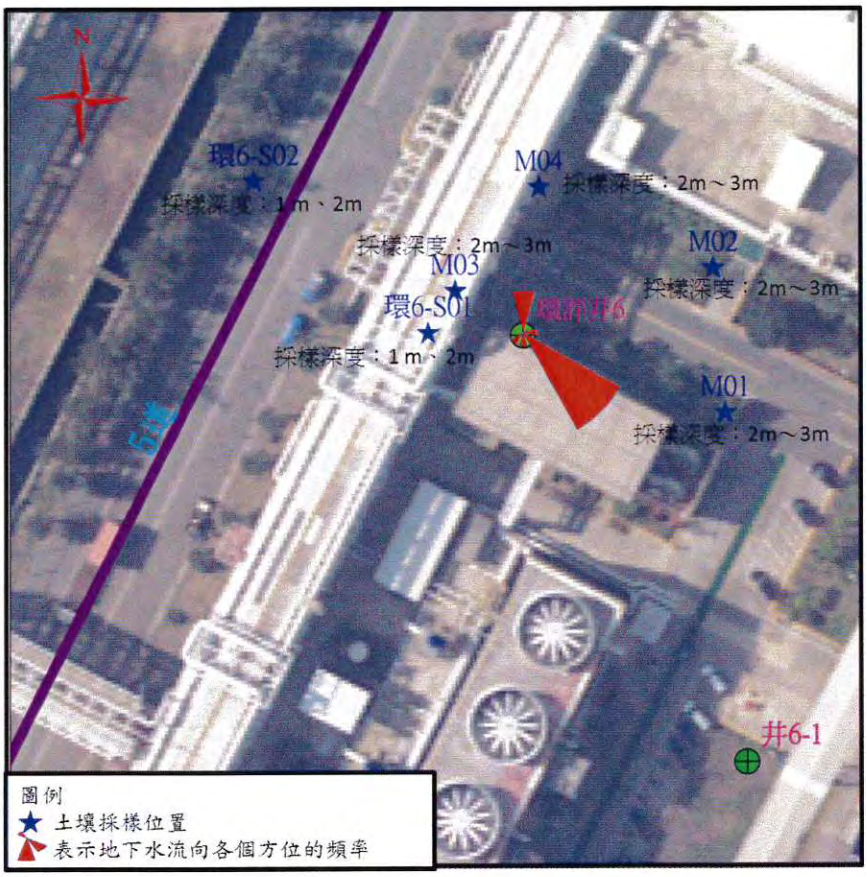



圖3.3 環評井6水質異常擴大調查土壤點位及增設井6-1監測井分佈圖

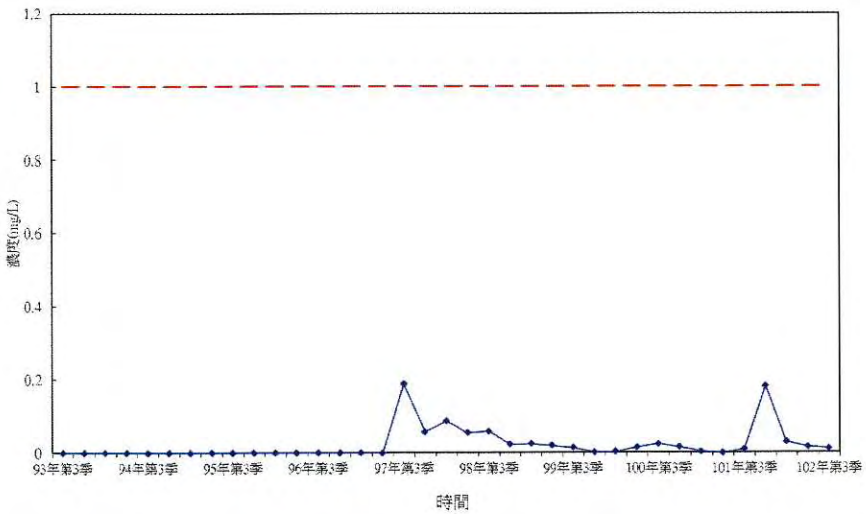



圖3.4 環評井6歷次氯仿濃度變化圖

(3)檢視歷次檢測數據，環評井8偶有測出微量MTBE(圖3.5)，本季檢測結果為ND。環評井8上游處已於100年5月26日增設3口監測井(井8-1、井8-2及井8-3)並配合環評井採樣工作，點位分佈圖如圖3.6所示。採樣分析結果顯示，井8-1、井8-2及井8-3歷次均無異常，本季亦無異常。

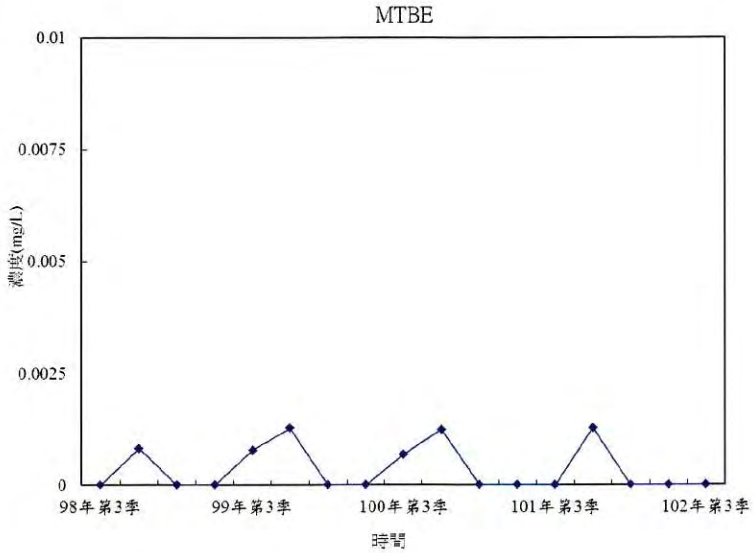



圖3.5 環評井8歷次MTBE濃度變化圖


圖3.6 環評井8與增設簡易井8-1、井8-2、井8-3分佈圖

表3.2　上次監測之異常狀況及處理情形

| | 異常狀況 | 因應對策與效果 |
|---|---|---|
| 總溶解固體 | 環評井2、3、4、5、7、8及10超過地下水污染監測標準 | 左列異常情形主要受區域特性影響，故鹽化指標、氨氮及錳等會有偏高之情形，但分析歷年資料，其濃度變化多有降低之趨勢。 |
| 硬度 | 環評井2、3及8超過地下水污染監測標準 | |
| 氯鹽 | 環評井2、3、8及10超過地下水污染監測標準 | |
| 硫酸鹽 | 環評井5及8超過地下水污染監測標準 | |
| 氨氮 | 環評井1、2、3、4、5、7、8及10超過地下水污染監測標準 | |
| 錳 | 環評井2、3、5、8及10超過地下水污染監測標準 | |

表3.3　本次監測之異常狀況及處理情形

| | 異常狀況 | 因應對策與效果 |
|---|---|---|
| 總溶解固體 | 環評井2、3、4、5、7、8及10超過地下水污染監測標準 | 本季地下水水質採樣檢測結果異常情形如左表示，與往年歷次結果相同，研判應為該區域地下水水質特性，應當持續進行監測。 |
| 硬度 | 環評井2、3、4及8超過地下水污染監測標準 | |
| 氯鹽 | 環評井2、3、4、8及10超過地下水污染監測標準 | |
| 硫酸鹽 | 環評井2及8超過地下水污染監測標準 | |
| 氨氮 | 環評井1、2、3、5、7、8及10超過地下水污染監測標準 | |
| 錳 | 環評井2、3、4及8超過地下水污染監測標準 | |

## 表3.4 環評井1最近5次之地下水水質與監測標準及管制標準比較

| 分析項目 | 單位 | 監測標準 | 管制標準 | 101 年第 3 季 | 101 年第 4 季 | 102 年第 1 季 | 102 年第 2 季 | 102 年第 3 季 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | – | * | * | 7.1 | 7.0 | 7.1 | 7.1 | 7.4 |
| 水溫 | ℃ | * | * | 30.2 | 29.1 | 27.5 | 28.2 | 29.6 |
| 溶氧 | mg/L | * | * | 6.90 | 0.64 | 0.67 | 0.60 | 1.75 |
| 總溶解固體 | mg/L | 1250 | * | 995 | 1110 | 1090 | 1040 | 1040 |
| 濁度 | NTU | * | * | 0.5 | 0.5 | 0.45 | 0.7 | 65 |
| 導電度 | μmho/cm | * | * | 1140 | 1830 | 1850 | 1820 | 1780 |
| 硬度 | mg/L | 750 | * | 436 | 822 | 637 | 407 | 388 |
| 總有機碳(TOC) | mg/L | 10 | * | 0.7 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.7 |
| 氟鹽 | mg/L | * | * | 0.8 | 0.43 | 0.45 | 0.83 | 1.15 |
| 氯鹽 | mg/L | 625 | * | 134 | 161 | 163 | 192 | 166 |
| 餘氯量 | mg/L | * | * | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.2 |
| 硫酸鹽 | mg/L | 625 | * | 176 | 212 | 250 | 222 | 278 |
| 硫化物 | mg/L | * | * | ND | ND | ND | ND | ND |
| 油脂 | mg/L | * | * | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 總含氮量 | mg/L | * | * | 0.68 | 10.2 | 1.76 | 1.13 | 3.08 |
| 氨氮 | mg/L | 0.25 | * | 0.59 | 0.02 | ND | 0.99 | 1.85 |
| 硝酸鹽氮 | mg/L | 25 | 100 | 0.07 | 10.1 | 1.53 | 0.05 | <0.05(0.04) |
| 亞硝酸鹽氮 | mg/L | * | 10 | 0.01 | 0.04 | 0.17 | <0.01(0.001) | <0.01(0.002) |
| 無機氮含量 | mg/L | * | * | 0.67 | 10.16 | 1.71 | 1.04 | 1.89 |
| 銅 | mg/L | 5 | 10 | ND | ND | ND | <0.020(0.003) | ND |
| 鉛 | mg/L | 0.25 | 0.5 | <0.020(0.005) | ND | <0.020(0.018) | ND | <0.020(0.006) |
| 鋅 | mg/L | 25 | 50 | ND<0.010 | <0.020(0.011) | ND | ND | <0.020(0.014) |
| 鉻 | mg/L | 0.25 | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鎘 | mg/L | 0.025 | 0.05 | ND | ND | <0.003(0.001) | ND | ND |
| 砷 | mg/L | 0.25 | 0.5 | <0.0020(0.0012) | <0.0020(0.0009) | <0.002(0.0007) | <0.0020(0.0011) | <0.0020(0.0014) |
| 鐵 | mg/L | 1.5 | * | <0.100(0.030) | ND | <0.100(0.020) | <0.100(0.032) | <0.100(0.029) |
| 鎳 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 錳 | mg/L | 0.25 | * | 0.089 | 0.216 | 0.155 | <0.020(0.004) | 0.109 |
| 汞 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲苯 | mg/L | * | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 乙苯 | mg/L | * | 7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二甲苯 | mg/L | * | 100 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 萘 | mg/L | * | 0.4 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總酚 | mg/L | * | 0.14 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯仿 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/L | * | 8.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/L | * | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.07 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 順-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2 三氯乙烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯苯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | mg/L | * | 0.75 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯甲烷 | mg/L | * | 0.3 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯化碳 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲基第三丁基醚 | mg/L | * | * | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總柴油碳氫化合物 | mg/L | * | 10 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 |
| 甲醛 | mg/L | * | * | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| 氰化物 | mg/L | * | 0.5 | ND | <0.01(0.003) | ND | ND | ND |

註：「*」表示未規定

若低於方法偵測極限之測定值以「ND」表示，若高於方法偵測極限(MDL)但低於檢量線最低點濃度時，以『<檢測報告最低位數單位值』表示，並括號註明其實測值

## 表3.5　環評井2最近5次之地下水水質與監測標準及管制標準比較

| 分析項目 | 單位 | 監測標準 | 管制標準 | 101 年第 3 季 | 101 年第 4 季 | 102 年第 1 季 | 102 年第 2 季 | 102 年第 3 季 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | - | * | * | 7.5 | 7.5 | 7.0 | 7.2 | 7.4 |
| 水溫 | ℃ | * | * | 28.5 | 25.8 | 23 | 25.5 | 27.8 |
| 溶氧 | mg/L | * | * | 2.80 | 1.20 | 2.97 | 0.44 | 1.06 |
| 總溶解固體 | mg/L | 1250 | * | 5200 | 9530 | 2430 | 5250 | 7830 |
| 濁度 | NTU | * | * | 14.0 | 20.0 | 1.9 | 4.6 | 14 |
| 導電度 | μmho/cm | * | * | 8810 | 14700 | 4730 | 8520 | 14100 |
| 硬度 | mg/L | 750 | * | 1110 | 2440 | 712 | 1220 | 1970 |
| 總有機碳(TOC) | mg/L | 10 | * | 0.2 | ND | 0.2 | 0.2 | 0.4 |
| 氟鹽 | mg/L | * | * | 0.9 | 0.9 | 0.52 | 0.56 | 0.64 |
| 氯鹽 | mg/L | 625 | * | 2330.0 | 4210.0 | 1130 | 2420 | 4260 |
| 餘氯量 | mg/L | * | * | 0.1 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.17 |
| 硫酸鹽 | mg/L | 625 | * | 443.0 | 702.0 | 300 | 463 | 685 |
| 硫化物 | mg/L | * | * | <0.04(0.02) | ND | ND | <0.04(0.01) | ND |
| 油脂 | mg/L | * | * | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 總含氮量 | mg/L | * | * | 0.6 | 0.8 | 0.35 | 0.42 | 1.38 |
| 氨氮 | mg/L | 0.25 | * | 0.5 | 0.8 | 0.31 | 0.38 | 0.76 |
| 硝酸鹽氮 | mg/L | 25 | 100 | ND | ND | <0.05(0.03) | ND | ND |
| 亞硝酸鹽氮 | mg/L | * | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 無機氮含量 | mg/L | * | * | 0.5 | 0.8 | 0.34 | 0.39 | 0.77 |
| 銅 | mg/L | 5 | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鉛 | mg/L | 0.25 | 0.5 | <0.020(0.005) | ND | ND | ND | <0.020(0.009) |
| 鋅 | mg/L | 25 | 50 | <0.020(0.011) | 0.021 | <0.020(0.011) | ND | <0.020(0.011) |
| 鉻 | mg/L | 0.25 | 0.5 | <0.020(0.004) | ND | ND | ND | ND |
| 鎘 | mg/L | 0.025 | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 砷 | mg/L | 0.25 | 0.5 | 0.0136 | 0.0196 | 0.0143 | 0.0145 | 0.0212 |
| 鐵 | mg/L | 1.5 | * | <0.100(0.045) | <0.100(0.059) | <0.100(0.034) | <0.100(0.068) | 0.223 |
| 鎳 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | <0.020(0.003) |
| 錳 | mg/L | 0.25 | * | 0.6 | 0.7 | 0.442 | 0.768 | 0.756 |
| 汞 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲苯 | mg/L | * | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 乙苯 | mg/L | * | 7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二甲苯 | mg/L | * | 100 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 萘 | mg/L | * | 0.4 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總酚 | mg/L | * | 0.14 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯仿 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/L | * | 8.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/L | * | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.07 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 順-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2 三氯乙烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯苯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | mg/L | * | 0.75 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯甲烷 | mg/L | * | 0.3 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯化碳 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲基第三丁基醚 | mg/L | * | * | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總柴油碳氫化合物 | mg/L | * | 10 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 |
| 甲醛 | mg/L | * | * | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| 氰化物 | mg/L | * | 0.5 | ND | <0.01(0.001) | <0.01(0.001) | ND | ND |

註：「*」表示未規定

若低於方法偵測極限之測定值以「ND」表示，若高於方法偵測極限(MDL)但低於檢量線最低點濃度時，以『<檢測報告最低位數單位值』表示，並括號註明其實測值

## 表3.6　環評井3最近5次之地下水水質與監測標準及管制標準比較

| 分析項目 | 單位 | 監測標準 | 管制標準 | 101 年第 3 季 | 101 年第 4 季 | 102 年第 1 季 | 102 年第 2 季 | 102 年第 3 季 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | - | * | * | 7.0 | 7.4 | 7.0 | 6.8 | 7 |
| 水溫 | ℃ | * | * | 27.7 | 26.2 | 22.2 | 25.1 | 27.7 |
| 溶氧 | mg/L | * | * | 5.41 | 2.18 | 3.98 | 0.70 | 3.11 |
| 總溶解固體 | mg/L | 1250 | * | 7280 | 11100 | 12200 | 5490 | 3340 |
| 濁度 | NTU | * | * | 45.0 | 21.0 | 65 | 12 | 7.6 |
| 導電度 | μmho/cm | * | * | 9690.0 | 15300.0 | 19400 | 9480 | 6330 |
| 硬度 | mg/L | 750 | * | 1600.0 | 2300.0 | 2480 | 1580 | 1090 |
| 總有機碳(TOC) | mg/L | 10 | * | 0.2 | 0.1 | <0.2(0.1) | 0.5 | 1.2 |
| 氟鹽 | mg/L | * | * | 0.5 | 0.7 | 0.6 | 0.49 | 0.47 |
| 氯鹽 | mg/L | 625 | * | 2760 | 4760 | 6250 | 2500 | 1790 |
| 餘氯量 | mg/L | * | * | <0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| 硫酸鹽 | mg/L | 625 | * | 450.0 | 731.0 | 1010 | 467 | 317 |
| 硫化物 | mg/L | * | * | ND | <0.04(0.01) | ND | ND | ND |
| 油脂 | mg/L | * | * | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 總含氮量 | mg/L | * | * | 3.4 | 1.8 | 1.86 | 1.72 | 1.77 |
| 氨氮 | mg/L | 0.25 | * | 1.8 | 1.6 | 1.81 | 1.31 | 1.25 |
| 硝酸鹽氮 | mg/L | 25 | 100 | 0.3 | 0.1 | <0.05(0.03) | 0.17 | 0.12 |
| 亞硝酸鹽氮 | mg/L | * | 10 | 0.43 | 0.03 | 0.01 | 0.04 | 0.02 |
| 無機氮含量 | mg/L | * | * | 2.5 | 1.8 | 1.85 | 1.52 | 1.39 |
| 銅 | mg/L | 5 | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鉛 | mg/L | 0.25 | 0.5 | <0.020(0.005) | ND | <0.020(0.010) | ND | <0.020(0.008) |
| 鋅 | mg/L | 25 | 50 | <0.020(0.012) | ND | ND | <0.020(0.009) | <0.020(0.012) |
| 鉻 | mg/L | 0.25 | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鎘 | mg/L | 0.025 | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 砷 | mg/L | 0.25 | 0.5 | 0.0024 | 0.0084 | 0.0069 | 0.005 | 0.0043 |
| 鐵 | mg/L | 1.5 | * | <0.100(0.048) | 0.1 | <0.100(0.049) | 0.184 | <0.100(0.049) |
| 鎳 | mg/L | * | 1 | <0.020(0.005) | ND | ND | ND | <0.020(0.004) |
| 錳 | mg/L | 0.25 | * | 1.0 | 0.8 | 0.761 | 0.394 | 0.503 |
| 汞 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲苯 | mg/L | * | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 乙苯 | mg/L | * | 7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二甲苯 | mg/L | * | 100 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 萘 | mg/L | * | 0.4 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總酚 | mg/L | * | 0.14 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯仿 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/L | * | 8.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/L | * | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.07 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 順-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2三氯乙烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯苯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | mg/L | * | 0.75 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯甲烷 | mg/L | * | 0.3 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯化碳 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲基第三丁基醚 | mg/L | * | * | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總柴油碳氫化合物 | mg/L | * | 10 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 |
| 甲醛 | mg/L | * | * | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| 氰化物 | mg/L | * | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |

註：「*」表示未規定

若低於方法偵測極限之測定值以「ND」表示，若高於方法偵測極限(MDL)但低於檢量線最低點濃度時，以『<檢測報告最低位數單位值』表示，並括號註明其實測值

## 表3.7 環評井4最近5次之地下水水質與監測標準及管制標準比較

| 分析項目 | 單位 | 監測標準 | 管制標準 | 101 年第 3 季 | 101 年第 4 季 | 102 年第 1 季 | 102 年第 2 季 | 102 年第 3 季 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | - | * | * | 7.3 | 7.7 | 7.8 | 7.8 | 7.1 |
| 水溫 | ℃ | * | * | 26.1 | 25.1 | 23.8 | 24.6 | 26.9 |
| 溶氧 | mg/L | * | * | 1.67 | 0.61 | 0.42 | 0.35 | 2.29 |
| 總溶解固體 | mg/L | 1250 | * | 1850 | 1800 | 1070 | 1280 | 2300 |
| 濁度 | NTU | * | * | 0.65 | 1.1 | 1 | 0.7 | 1.6 |
| 導電度 | μmho/cm | * | * | 2530 | 2940 | 2220 | 2290 | 4490 |
| 硬度 | mg/L | 750 | * | 672 | 481 | 251 | 285 | 1160 |
| 總有機碳(TOC) | mg/L | 10 | * | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.9 |
| 氯鹽 | mg/L | * | * | 0.63 | 1.26 | 1.26 | 1.11 | 0.72 |
| 氯鹽 | mg/L | 625 | * | 505 | 554 | 366 | 358 | 1050 |
| 餘氯量 | mg/L | * | * | 0.07 | 0.06 | 0.05 | 0.18 | 0.02 |
| 硫酸鹽 | mg/L | 625 | * | 170 | 291 | 254 | 268 | 305 |
| 硫化物 | mg/L | * | * | ND | 0.04 | ND | <0.04(0.01) | ND |
| 油脂 | mg/L | * | * | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 總含氮量 | mg/L | * | * | 0.46 | 1.35 | 1.64 | 1.07 | 0.46 |
| 氨氮 | mg/L | 0.25 | * | 0.07 | 1.32 | 1.02 | 1.01 | 0.05 |
| 硝酸鹽氮 | mg/L | 25 | 100 | 0.05 | <0.05(0.01) | 0.62 | ND | <0.05(0.01) |
| 亞硝酸鹽氮 | mg/L | * | 10 | 0.01 | ND | ND | ND | <0.01(0.005) |
| 無機氮含量 | mg/L | * | * | 0.13 | 1.32 | 1.64 | 1.64 | 0.06 |
| 銅 | mg/L | 5 | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鉛 | mg/L | 0.25 | 0.5 | <0.020(0.005) | ND | ND | ND | <0.020(0.007) |
| 鋅 | mg/L | 25 | 50 | 0.023 | ND | <0.020(0.014) | <0.020(0.008) | <0.020(0.012) |
| 鉻 | mg/L | 0.25 | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鎘 | mg/L | 0.025 | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 砷 | mg/L | 0.25 | 0.5 | <0.0020(0.0006) | <0.0020(0.0018) | <0.0020(0.0013) | <0.0020(0.0017) | <0.0020(0.0007) |
| 鐵 | mg/L | 1.5 | * | <0.100(0.032) | <0.100(0.088) | <0.100(0.030) | <0.100(0.034) | <0.100(0.031) |
| 鎳 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | <0.020(0.003) |
| 錳 | mg/L | 0.25 | * | 0.621 | 0.379 | 0.161 | 0.16 | 1.35 |
| 汞 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲苯 | mg/L | * | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 乙苯 | mg/L | * | 7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二甲苯 | mg/L | * | 100 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 萘 | mg/L | * | 0.4 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總酚 | mg/L | * | 0.14 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯仿 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/L | * | 8.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/L | * | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.07 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 順-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2 三氯乙烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯苯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | mg/L | * | 0.75 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯甲烷 | mg/L | * | 0.3 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯化碳 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲基第三丁基醚 | mg/L | * | * | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總柴油碳氫化合物 | mg/L | * | 10 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 |
| 甲醛 | mg/L | * | * | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| 氰化物 | mg/L | * | 0.5 | ND | <0.01(0.002) | <0.01(0.001) | ND | ND |

註：「*」表示未規定

若低於方法偵測極限之測定值以「ND」表示，若高於方法偵測極限(MDL)但低於檢量線最低點濃度時，以『<檢測報告最低位數單位值』表示，並括號註明其實測值

## 表3.8　環評井5最近5次之地下水水質與監測標準及管制標準比較

| 分析項目 | 單位 | 監測標準 | 管制標準 | 101 年第 3 季 | 101 年第 4 季 | 102 年第 1 季 | 102 年第 2 季 | 102 年第 3 季 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | – | * | * | 7.7 | 7.9 | 8.0 | 7.5 | 7.5 |
| 水溫 | ℃ | * | * | 28.3 | 27.5 | 26.9 | 25.1 | 27.8 |
| 溶氧 | mg/L | * | * | 0.84 | 0.36 | 2.53 | 1.22 | 3.64 |
| 總溶解固體 | mg/L | 1250 | * | 2140 | 2090 | 2040 | 2180 | 1640 |
| 濁度 | NTU | * | * | 1.3 | 1.7 | 2.5 | 3 | 1.7 |
| 導電度 | μmho/cm | * | * | 3260 | 3270 | 3370 | 3580 | 3150 |
| 硬度 | mg/L | 750 | * | 506 | 287 | 337 | 618 | 390 |
| 總有機碳(TOC) | mg/L | 10 | * | 1.3 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| 氯鹽 | mg/L | * | * | 1.07 | 1.61 | 1.48 | 1.21 | 1.45 |
| 氯鹽 | mg/L | 625 | * | 517 | 557 | 616 | 485 | 518 |
| 餘氯量 | mg/L | * | * | 0.06 | 0.03 | <0.02 | 0.11 | 0.07 |
| 硫酸鹽 | mg/L | 625 | * | 470 | 305 | 308 | 674 | 439 |
| 硫化物 | mg/L | * | * | ND | <0.04(0.01) | 0.04 | <0.04(0.01) | ND |
| 油脂 | mg/L | * | * | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 總含氮量 | mg/L | * | * | 22.5 | 14.1 | 11.6 | 7.69 | 5.74 |
| 氨氮 | mg/L | 0.25 | * | 20.8 | 13.5 | 10.9 | 7.59 | 5.67 |
| 硝酸鹽氮 | mg/L | 25 | 100 | ND | <0.05(0.01) | 0.72 | 0.08 | ND |
| 亞硝酸鹽氮 | mg/L | * | 10 | <0.01(0.004) | ND | 0.01 | <0.01(0.004) | <0.01(0.003) |
| 無機氮含量 | mg/L | * | * | 20.8 | 13.5 | 11.6 | 7.67 | 5.68 |
| 銅 | mg/L | 5 | 10 | <0.020(0.004) | ND | ND | <0.020(0.003) | ND |
| 鉛 | mg/L | 0.25 | 0.5 | <0.020(0.007) | ND | ND | ND | ND |
| 鋅 | mg/L | 25 | 50 | <0.020(0.019) | ND | <0.020(0.012) | <0.020(0.008) | <0.020(0.010) |
| 鉻 | mg/L | 0.25 | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鎘 | mg/L | 0.025 | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 砷 | mg/L | 0.25 | 0.5 | 0.0074 | 0.0154 | 0.0181 | 0.0171 | 0.0103 |
| 鐵 | mg/L | 1.5 | * | <0.100(0.047) | <0.100(0.043) | <0.100(0.094) | <0.100(0.088) | <0.100(0.059) |
| 鎳 | mg/L | * | 1 | <0.020(0.004) | ND | ND | <0.020(0.005) | ND |
| 錳 | mg/L | 0.25 | * | 0.233 | 0.152 | 0.166 | 0.344 | 0.213 |
| 汞 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲苯 | mg/L | * | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 乙苯 | mg/L | * | 7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二甲苯 | mg/L | * | 100 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 萘 | mg/L | * | 0.4 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總酚 | mg/L | * | 0.14 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯仿 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/L | * | 8.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/L | * | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.07 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 順-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2 三氯乙烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯苯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | mg/L | * | 0.75 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯甲烷 | mg/L | * | 0.3 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯化碳 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲基第三丁基醚 | mg/L | * | * | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總柴油碳氫化合物 | mg/L | * | 10 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 |
| 甲醛 | mg/L | * | * | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| 氰化物 | mg/L | * | 0.5 | ND | <0.01(0.002) | ND | ND | ND |

註：「*」表示未規定

若低於方法偵測極限之測定值以「ND」表示，若高於方法偵測極限(MDL)但低於檢量線最低點濃度時，以『<檢測報告最低位數單位值』表示，並括號註明其實測值

## 表3.9 環評井6最近5次之地下水水質與監測標準及管制標準比較

| 分析項目 | 單位 | 監測標準 | 管制標準 | 101 年第 3 季 | 101 年第 4 季 | 102 年第 1 季 | 102 年第 2 季 | 102 年第 3 季 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | - | * | * | 6.8 | 6.7 | 7.2 | 6.9 | 7.3 |
| 水溫 | ℃ | * | * | 30.1 | 28 | 23.9 | 24.6 | 29.7 |
| 溶氧 | mg/L | * | * | 1.74 | 0.80 | 0.5 | 3.44 | 0.60 |
| 總溶解固體 | mg/L | 1250 | * | 1470 | 2180 | 1390 | 646 | 465 |
| 濁度 | NTU | * | * | 1.6 | 0.3 | 0.45 | 2.5 | 0.3 |
| 導電度 | μmho/cm | * | * | 1690 | 2690 | 1870 | 801 | 608 |
| 硬度 | mg/L | 750 | * | 822 | 1370 | 932 | 359 | 244 |
| 總有機碳(TOC) | mg/L | 10 | * | 1.4 | 1.5 | 1 | 1.1 | 0.8 |
| 氟鹽 | mg/L | * | * | 0.35 | 0.31 | 0.46 | 1.08 | 0.51 |
| 氯鹽 | mg/L | 625 | * | 64.3 | 147 | 75.4 | 43.7 | 15.9 |
| 餘氯量 | mg/L | * | * | 0.43 | 0.09 | 0.02 | <0.02 | 0.14 |
| 硫酸鹽 | mg/L | 625 | * | 813 | 1220 | 843 | 320 | 209 |
| 硫化物 | mg/L | * | * | ND | ND | ND | <0.04(0.02) | <0.04(0.01) |
| 油脂 | mg/L | * | * | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 總含氮量 | mg/L | * | * | 5.19 | 8.45 | 2.83 | 2.43 | 1.32 |
| 氨氮 | mg/L | 0.25 | * | ND | 0.15 | 0.1 | <0.05(0.04) | ND |
| 硝酸鹽氮 | mg/L | 25 | 100 | 4.76 | 8.22 | 2.59 | 2.13 | 1.21 |
| 亞硝酸鹽氮 | mg/L | * | 10 | 0.02 | 0.07 | 0.06 | 0.01 | 0.04 |
| 無機氮含量 | mg/L | * | * | 4.7 | 8.44 | 2.75 | 2.18 | 1.26 |
| 銅 | mg/L | 5 | 10 | ND | ND | ND | <0.020(0.003) | ND |
| 鉛 | mg/L | 0.25 | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鋅 | mg/L | 25 | 50 | 0.18 | 0.278 | 0.053 | 0.038 | 0.034 |
| 鉻 | mg/L | 0.25 | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鎘 | mg/L | 0.025 | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 砷 | mg/L | 0.25 | 0.5 | 0.002 | <0.0020(0.0019) | <0.0020(0.0016) | 0.0023 | 0.0036 |
| 鐵 | mg/L | 1.5 | * | <0.100(0.030) | <0.100(0.028) | <0.100(0.021) | <0.100(0.046) | <0.100(0.045) |
| 鎳 | mg/L | * | 1 | ND | <0.020(0.005) | ND | ND | ND |
| 錳 | mg/L | 0.25 | * | 0.021 | 0.284 | 0.35 | 0.029 | 0.034 |
| 汞 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯 | mg/L | * | 0.05 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 甲苯 | mg/L | * | 10 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 乙苯 | mg/L | * | 7 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 二甲苯 | mg/L | * | 100 | ND | <0.0300@ | ND | ND | ND |
| 萘 | mg/L | * | 0.4 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 總酚 | mg/L | * | 0.14 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯 | mg/L | * | 0.02 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 氯仿 | mg/L | * | 1 | 0.0083 | 0.181 | 0.0294 | 0.0154 | 0.011 |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/L | * | 8.5 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/L | * | 0.5 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.07 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 順-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.7 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 1 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 1,1,2 三氯乙烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 氯苯 | mg/L | * | 1 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | mg/L | * | 0.75 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 氯甲烷 | mg/L | * | 0.3 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 四氯化碳 | mg/L | * | 0.05 | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 甲基第三丁基醚 | mg/L | * | * | ND | <0.0100@ | ND | ND | ND |
| 總柴油碳氫化合物 | mg/L | * | 10 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 |
| 甲醛 | mg/L | * | * | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| 氰化物 | mg/L | * | 0.5 | <0.01(0.001) | <0.01(0.002) | <0.01(0.002) | 0.01 | ND |

註：「*」表示未規定

若低於方法偵測極限之測定值以「ND」表示，若高於方法偵測極限(MDL)但低於檢量線最低點濃度時，以『<檢測報告最低位數單位值』表示，並括號註明其實測值

「@」以稀釋上機定量，報告出具數值<0.0100 mg/L，計算方式為檢量線第一點濃度0.001 mg/L 乘以最小稀釋倍數10倍。

## 表3.10　環評井7最近5次之地下水水質與監測標準及管制標準比較

| 分析項目 | 單位 | 監測標準 | 管制標準 | 101 年第 3 季 | 101 年第 4 季 | 102 年第 1 季 | 102 年第 2 季 | 102 年第 3 季 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | – | * | * | 7.6 | 7.8 | 7.7 | 7.5 | 7.7 |
| 水溫 | ℃ | * | * | 29 | 28 | 25.2 | 25.7 | 27.8 |
| 溶氧 | mg/L | * | * | 3.91 | 0.38 | 0.47 | 0.51 | 0.39 |
| 總溶解固體 | mg/L | 1250 | * | 1750 | 1580 | 2500 | 1730 | 1410 |
| 濁度 | NTU | * | * | 18 | 9 | 16 | 22 | 6.9 |
| 導電度 | μmho/cm | * | * | 2300 | 2600 | 4520 | 2820 | 2510 |
| 硬度 | mg/L | 750 | * | 640 | 349 | 629 | 479 | 372 |
| 總有機碳(TOC) | mg/L | 10 | * | 0.6 | 0.6 | 0.4 | 0.7 | 0.8 |
| 氟鹽 | mg/L | * | * | 0.79 | 1.44 | 1.1 | 0.9 | 1.16 |
| 氯鹽 | mg/L | 625 | * | 335 | 419 | 905 | 551 | 392 |
| 餘氯量 | mg/L | * | * | 0.03 | 0.12 | 0.06 | 0.05 | 0.12 |
| 硫酸鹽 | mg/L | 625 | * | 361 | 270 | 521 | 316 | 274 |
| 硫化物 | mg/L | * | * | ND | ND | ND | <0.04(0.02) | ND |
| 油脂 | mg/L | * | * | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 總含氮量 | mg/L | * | * | 0.75 | 1.11 | 0.98 | 1.03 | 1.41 |
| 氨氮 | mg/L | 0.25 | * | 0.63 | 1.05 | 0.9 | 0.95 | 1.17 |
| 硝酸鹽氮 | mg/L | 25 | 100 | ND | ND | ND | <0.05(0.01) | ND |
| 亞硝酸鹽氮 | mg/L | * | 10 | <0.01(0.004) | ND | ND | <0.01(0.001) | ND |
| 無機氮含量 | mg/L | * | * | 0.63 | 1.05 | 0.91 | 0.96 | 1.18 |
| 銅 | mg/L | 5 | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鉛 | mg/L | 0.25 | 0.5 | <0.020(0.006) | <0.020(0.005) | ND | ND | ND |
| 鋅 | mg/L | 25 | 50 | <0.020(0.013) | ND | ND | <0.020(0.010) | <0.020(0.014) |
| 鉻 | mg/L | 0.25 | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鎘 | mg/L | 0.025 | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 砷 | mg/L | 0.25 | 0.5 | 0.0444 | 0.0401 | 0.0434 | 0.0374 | 0.0275 |
| 鐵 | mg/L | 1.5 | * | 0.141 | 0.138 | 0.186 | 0.262 | <0.100(0.070) |
| 鎳 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | <0.020(0.005) |
| 錳 | mg/L | 0.25 | * | 0.049 | 0.025 | 0.084 | 0.051 | 0.047 |
| 汞 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲苯 | mg/L | * | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 乙苯 | mg/L | * | 7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二甲苯 | mg/L | * | 100 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 萘 | mg/L | * | 0.4 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總酚 | mg/L | * | 0.14 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯仿 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/L | * | 8.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/L | * | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.07 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 順-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2 三氯乙烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯苯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | mg/L | * | 0.75 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯甲烷 | mg/L | * | 0.3 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯化碳 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲基第三丁基醚 | mg/L | * | * | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總柴油碳氫化合物 | mg/L | * | 10 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 |
| 甲醛 | mg/L | * | * | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| 氰化物 | mg/L | * | 0.5 | ND | <0.01(0.002) | ND | ND | ND |

註：「*」表示未規定

若低於方法偵測極限之測定值以「ND」表示，若高於方法偵測極限(MDL)但低於檢量線最低點濃度時，以『<檢測報告最低位數單位值』表示，並括號註明其實測值

## 表3.11　環評井8最近5次之地下水水質與監測標準及管制標準比較

| 分析項目 | 單位 | 監測標準 | 管制標準 | 101 年第 3 季 | 101 年第 4 季 | 102 年第 1 季 | 102 年第 2 季 | 102 年第 3 季 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | - | * | * | 7.4 | 7.5 | 7.6 | 7.4 | 7.7 |
| 水溫 | ℃ | * | * | 28 | 27.7 | 25.5 | 26.7 | 27.5 |
| 溶氧 | mg/L | * | * | 0.46 | 0.68 | 1.61 | 0.53 | 4.21 |
| 總溶解固體 | mg/L | 1250 | * | 6960 | 6240 | 5160 | 5440 | 4970 |
| 濁度 | NTU | * | * | 2.2 | 0.3 | 0.85 | 0.5 | 1 |
| 導電度 | μmho/cm | * | * | 10400 | 10800 | 9190 | 9110 | 8790 |
| 硬度 | mg/L | 750 | * | 986 | 1470 | 986 | 933 | 1080 |
| 總有機碳(TOC) | mg/L | 10 | * | 0.3 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 氟鹽 | mg/L | * | * | 1.5 | 1.42 | 1.53 | 1.37 | 1.38 |
| 氯鹽 | mg/L | 625 | * | 2470 | 2530 | 2240 | 2070 | 1840 |
| 餘氯量 | mg/L | * | * | 0.18 | 0.03 | <0.02 | 0.04 | 0.37 |
| 硫酸鹽 | mg/L | 625 | * | 1100 | 1060 | 1020 | 1030 | 888 |
| 硫化物 | mg/L | * | * | ND | ND | ND | ND | ND |
| 油脂 | mg/L | * | * | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 總含氮量 | mg/L | * | * | 3.36 | 5.66 | 4.56 | 4.18 | 3.62 |
| 氨氮 | mg/L | 0.25 | * | 2.53 | 5.25 | 4.22 | 4.02 | 3.46 |
| 硝酸鹽氮 | mg/L | 25 | 100 | 0.76 | <0.05(0.01) | 0.06 | <0.05(0.02) | <0.05(0.02) |
| 亞硝酸鹽氮 | mg/L | * | 10 | 0.03 | ND | ND | ND | 0.04 |
| 無機氮含量 | mg/L | * | * | 3.32 | 5.25 | 4.28 | 4.04 | 3.52 |
| 銅 | mg/L | 5 | 10 | ND | ND | ND | <0.020(0.008) | <0.020(0.004) |
| 鉛 | mg/L | 0.25 | 0.5 | <0.020(0.005) | ND | ND | ND | ND |
| 鋅 | mg/L | 25 | 50 | <0.020(0.014) | ND | ND | ND | <0.020(0.012) |
| 鉻 | mg/L | 0.25 | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鎘 | mg/L | 0.025 | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 砷 | mg/L | 0.25 | 0.5 | 0.0026 | 0.0029 | 0.003 | 0.0034 | 0.0039 |
| 鐵 | mg/L | 1.5 | * | <0.100(0.030) | ND | <0.100(0.025) | <0.100(0.028) | ND |
| 鎳 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | <0.020(0.003) | ND |
| 錳 | mg/L | 0.25 | * | 0.055 | 0.815 | 0.47 | 0.259 | 0.629 |
| 汞 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲苯 | mg/L | * | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 乙苯 | mg/L | * | 7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二甲苯 | mg/L | * | 100 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 萘 | mg/L | * | 0.4 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總酚 | mg/L | * | 0.14 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯仿 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/L | * | 8.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/L | * | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.07 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 順-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2 三氯乙烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯苯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | mg/L | * | 0.75 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯甲烷 | mg/L | * | 0.3 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯化碳 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲基第三丁基醚 | mg/L | * | * | ND | 0.00113 | ND | ND | ND |
| 總柴油碳氫化合物 | mg/L | * | 10 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 |
| 甲醛 | mg/L | * | * | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| 氰化物 | mg/L | * | 0.5 | ND | <0.01(0.001) | ND | ND | ND |

註：「*」表示未規定

若低於方法偵測極限之測定值以「ND」表示，若高於方法偵測極限(MDL)但低於檢量線最低點濃度時，以『<檢測報告最低位數單位值』表示，並括號註明其實測值

## 表3.12　環評井9最近5次之地下水水質與監測標準及管制標準比較

| 分析項目 | 單位 | 監測標準 | 管制標準 | 101年第3季 | 101年第4季 | 102年第1季 | 102年第2季 | 102年第3季 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH值 | - | * | * | 7.9 | 8.2 | 7.8 | 7.4 | 7.5 |
| 水溫 | ℃ | * | * | 28.4 | 28.9 | 26.1 | 25.1 | 29.4 |
| 溶氧 | mg/L | * | * | 4.25 | 2.09 | 4.25 | 1.47 | 5.02 |
| 總溶解固體 | mg/L | 1250 | * | 294 | 228 | 300 | 424 | 352 |
| 濁度 | NTU | * | * | 1.2 | 0.4 | 1.8 | 0.5 | 0.5 |
| 導電度 | μmho/cm | * | * | 378 | 351 | 546 | 634 | 617 |
| 硬度 | mg/L | 750 | * | 168 | 323 | 246 | 298 | 266 |
| 總有機碳(TOC) | mg/L | 10 | * | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.3 |
| 氟鹽 | mg/L | * | * | 0.13 | 0.14 | 0.15 | 0.13 | 0.2 |
| 氯鹽 | mg/L | 625 | * | 3.01 | 3.01 | 10.2 | 15.1 | 16.2 |
| 餘氯量 | mg/L | * | * | 0.12 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.06 |
| 硫酸鹽 | mg/L | 625 | * | 74.3 | 74.6 | 69.5 | 90.1 | 52.2 |
| 硫化物 | mg/L | * | * | ND | ND | ND | ND | ND |
| 油脂 | mg/L | * | * | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 總含氮量 | mg/L | * | * | 1.9 | 0.73 | 0.1 | 0.12 | 0.84 |
| 氨氮 | mg/L | 0.25 | * | ND | ND | <0.05(0.02) | <0.05(0.01) | <0.05(0.01) |
| 硝酸鹽氮 | mg/L | 25 | 100 | 1.57 | 0.67 | <0.05(0.04) | 0.05 | 0.58 |
| 亞硝酸鹽氮 | mg/L | * | 10 | ND | ND | ND | ND | 0.02 |
| 無機氮含量 | mg/L | * | * | 1.57 | 0.67 | 0.06 | 0.06 | 0.61 |
| 銅 | mg/L | 5 | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鉛 | mg/L | 0.25 | 0.5 | ND | ND | <0.020(0.005) | ND | ND |
| 鋅 | mg/L | 25 | 50 | 0.204 | <0.020(0.015) | 0.032 | 0.051 | 0.047 |
| 鉻 | mg/L | 0.25 | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鎘 | mg/L | 0.025 | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 砷 | mg/L | 0.25 | 0.5 | <0.0020(0.0005) | ND | ND | ND | ND |
| 鐵 | mg/L | 1.5 | * | <0.100(0.039) | <0.100(0.035) | <0.100(0.023) | <0.100(0.046) | ND |
| 鎳 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 錳 | mg/L | 0.25 | * | <0.020(0.004) | ND | 0.072 | 0.101 | 0.12 |
| 汞 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲苯 | mg/L | * | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 乙苯 | mg/L | * | 7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二甲苯 | mg/L | * | 100 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 萘 | mg/L | * | 0.4 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總酚 | mg/L | * | 0.14 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯仿 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/L | * | 8.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/L | * | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.07 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 順-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2三氯乙烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯苯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | mg/L | * | 0.75 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯甲烷 | mg/L | * | 0.3 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯化碳 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲基第三丁基醚 | mg/L | * | * | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總柴油碳氫化合物 | mg/L | * | 10 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 |
| 甲醛 | mg/L | * | * | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| 氰化物 | mg/L | * | 0.5 | ND | ND | <0.01(0.002) | ND | ND |

註：「*」表示未規定

若低於方法偵測極限之測定值以「ND」表示，若高於方法偵測極限(MDL)但低於檢量線最低點濃度時，以『<檢測報告最低位數單位值』表示，並括號註明其實測值

## 表3.13 環評井10最近5次之地下水水質與監測標準及管制標準比較

| 分析項目 | 單位 | 監測標準 | 管制標準 | 101年第3季 | 101年第4季 | 102年第1季 | 102年第2季 | 102年第3季 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH值 | - | * | * | 7.6 | 7.8 | 7.3 | 7.5 | 7.7 |
| 水溫 | ℃ | * | * | 26.8 | 25.1 | 24.4 | 24.1 | 30.5 |
| 溶氧 | mg/L | * | * | 0.56 | 1.32 | 1.61 | 1.05 | 2.25 |
| 總溶解固體 | mg/L | 1250 | * | 4840 | 3260 | 2880 | 2740 | 3360 |
| 濁度 | NTU | * | * | 8.7 | 20 | 1.5 | 2 | 1.7 |
| 導電度 | μmho/cm | * | * | 6520 | 5430 | 4570 | 4530 | 5740 |
| 硬度 | mg/L | 750 | * | 1030 | 529 | 763 | 702 | 526 |
| 總有機碳(TOC) | mg/L | 10 | * | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.4 | 0.5 |
| 氟鹽 | mg/L | * | * | 1.07 | 1.51 | 1.23 | 1.07 | 1.46 |
| 氯鹽 | mg/L | 625 | * | 1710 | 1250 | 1140 | 968 | 1340 |
| 餘氯量 | mg/L | * | * | <0.02 | 0.1 | 0.03 | 0.07 | 0.03 |
| 硫酸鹽 | mg/L | 625 | * | 836 | 507 | 514 | 527 | 534 |
| 硫化物 | mg/L | * | * | ND | ND | ND | ND | ND |
| 油脂 | mg/L | * | * | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 總含氮量 | mg/L | * | * | 1.31 | 1.38 | 0.89 | 0.8 | 2.49 |
| 氨氮 | mg/L | 0.25 | * | 0.99 | 1.34 | 0.83 | 0.74 | 2.39 |
| 硝酸鹽氮 | mg/L | 25 | 100 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 亞硝酸鹽氮 | mg/L | * | 10 | ND | 0.01 | ND | ND | <0.01(0.004) |
| 無機氮含量 | mg/L | * | * | 0.99 | 1.35 | 0.84 | 0.75 | 2.4 |
| 銅 | mg/L | 5 | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鉛 | mg/L | 0.25 | 0.5 | ND | ND | 0.021 | ND | ND |
| 鋅 | mg/L | 25 | 50 | <0.020(0.019) | 0.028 | <0.020(0.016) | <0.020(0.008) | 0.022 |
| 鉻 | mg/L | 0.25 | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 鎘 | mg/L | 0.025 | 0.05 | ND | ND | <0.003(0.001) | ND | ND |
| 砷 | mg/L | 0.25 | 0.5 | 0.0112 | 0.0111 | 0.0119 | 0.0081 | 0.0183 |
| 鐵 | mg/L | 1.5 | * | <0.100(0.034) | <0.100(0.083) | <0.100(0.038) | <0.100(0.039) | <0.100(0.045) |
| 鎳 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | <0.020(0.003) | ND |
| 錳 | mg/L | 0.25 | * | 0.502 | 0.278 | 0.331 | 0.373 | 0.249 |
| 汞 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲苯 | mg/L | * | 10 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 乙苯 | mg/L | * | 7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二甲苯 | mg/L | * | 100 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 萘 | mg/L | * | 0.4 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總酚 | mg/L | * | 0.14 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯 | mg/L | * | 0.02 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯仿 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烷 | mg/L | * | 8.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | mg/L | * | 0.5 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.07 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 順-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 0.7 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2三氯乙烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯苯 | mg/L | * | 1 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | mg/L | * | 0.75 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯甲烷 | mg/L | * | 0.3 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯化碳 | mg/L | * | 0.05 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲基第三丁基醚 | mg/L | * | * | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總柴油碳氫化合物 | mg/L | * | 10 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 | <0.500 |
| 甲醛 | mg/L | * | * | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 | <1.00 |
| 氰化物 | mg/L | * | 0.5 | ND | ND | <0.01(0.001) | ND | ND |

註：「*」表示未規定

若低於方法偵測極限之測定值以「ND」表示，若高於方法偵測極限(MDL)但低於檢量線最低點濃度時，以『<檢測報告最低位數單位值』表示，並括號註明其實測值

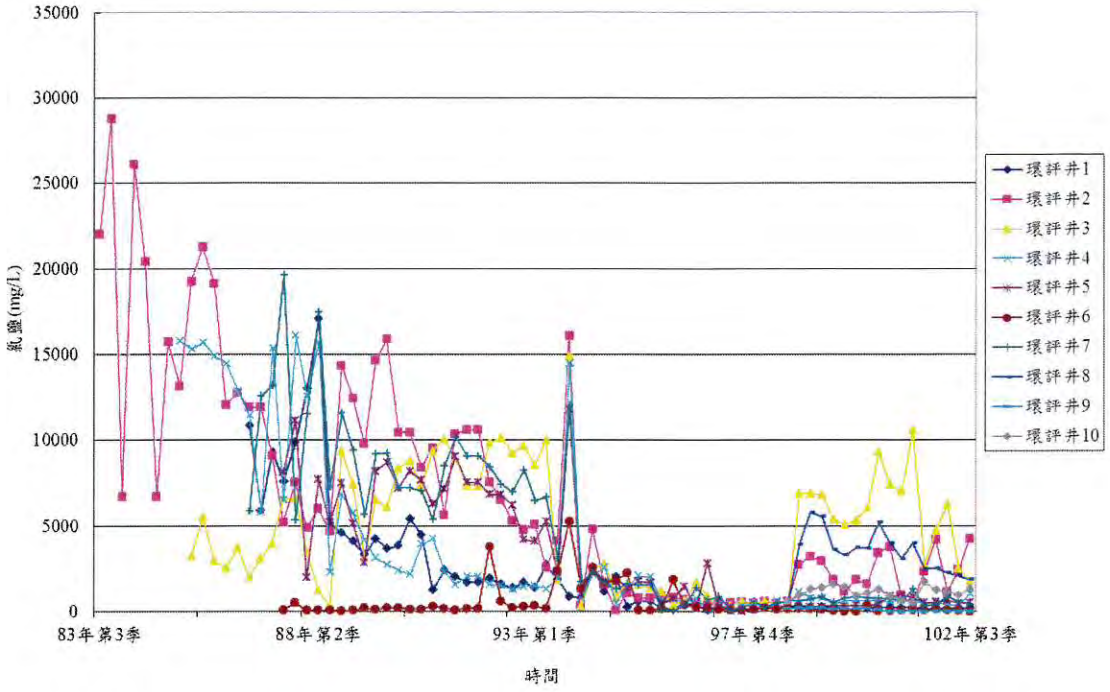



圖3.7　六輕周界環評井歷次氯鹽濃度監測結果

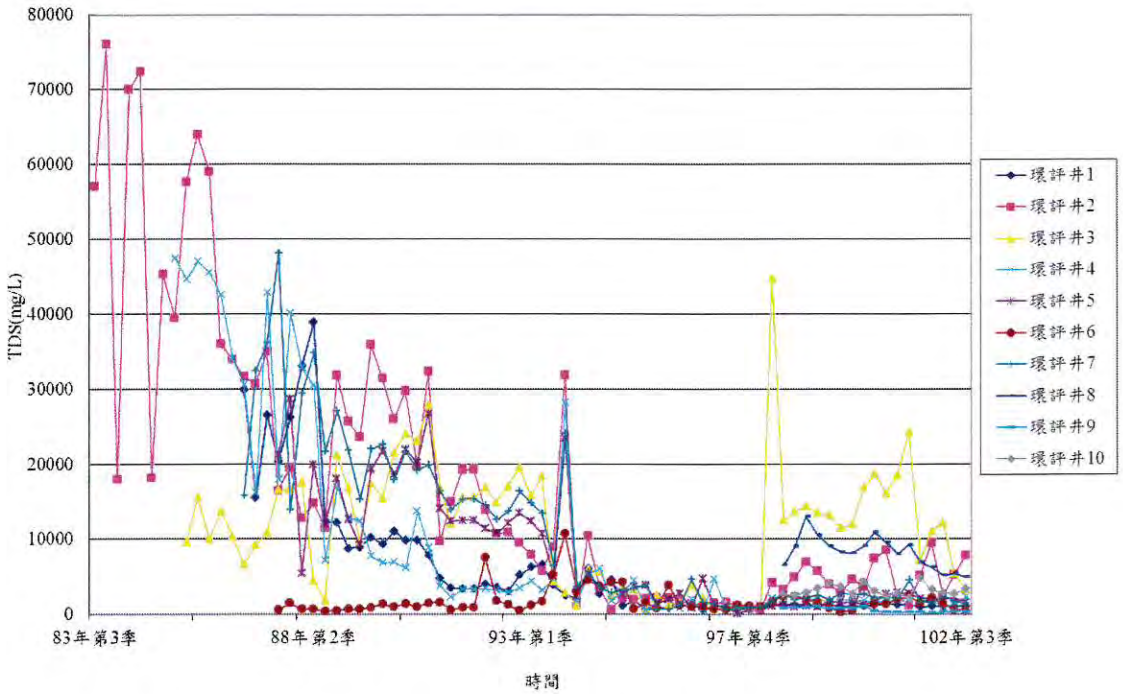



圖3.8　六輕周界環評井歷次總溶解固體監測結果

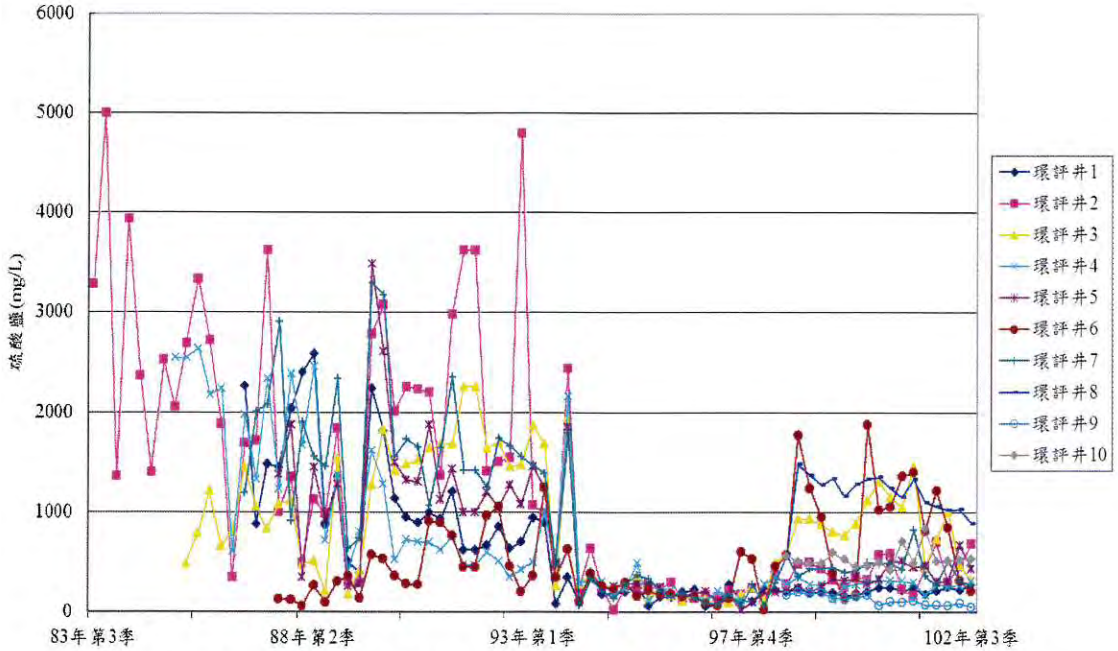



圖3.9　六輕周界環評井歷次硫酸鹽監測結果

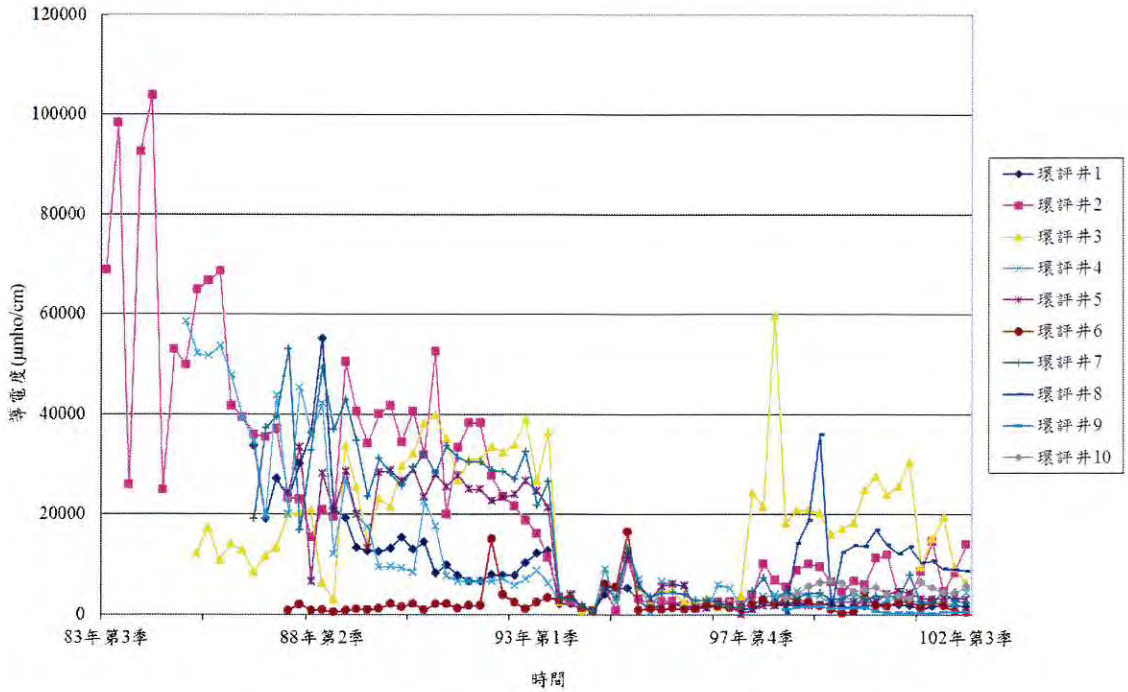



圖3.10　六輕周界環評井歷次導電度監測結果

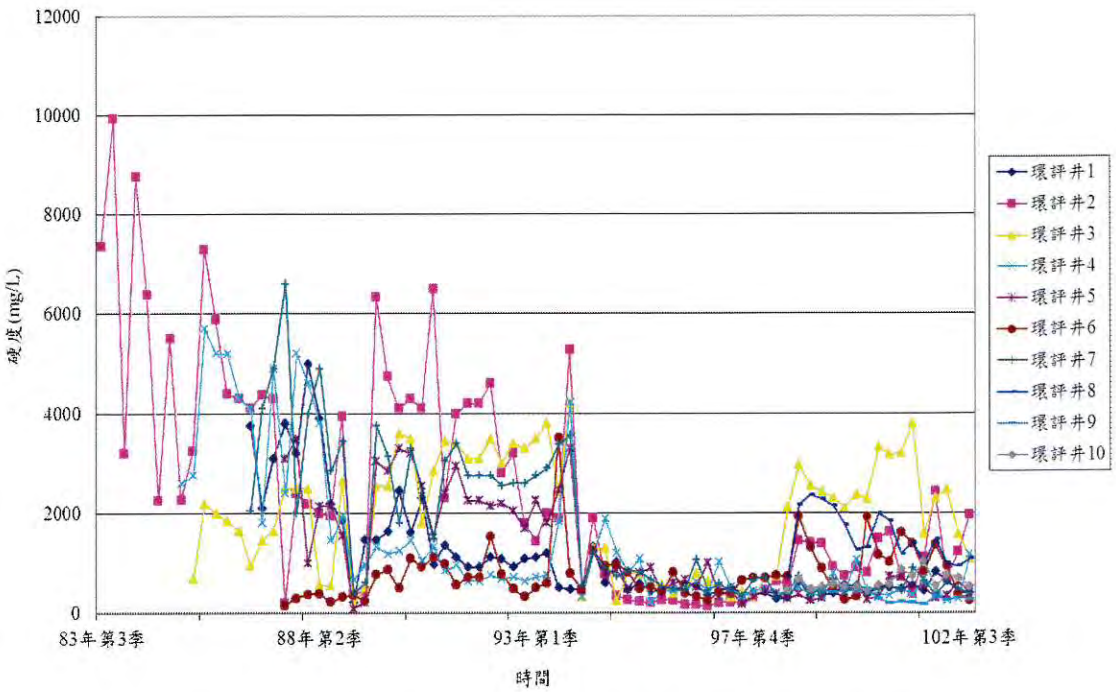



圖3.11 六輕周界環評井歷次硬度監測結果

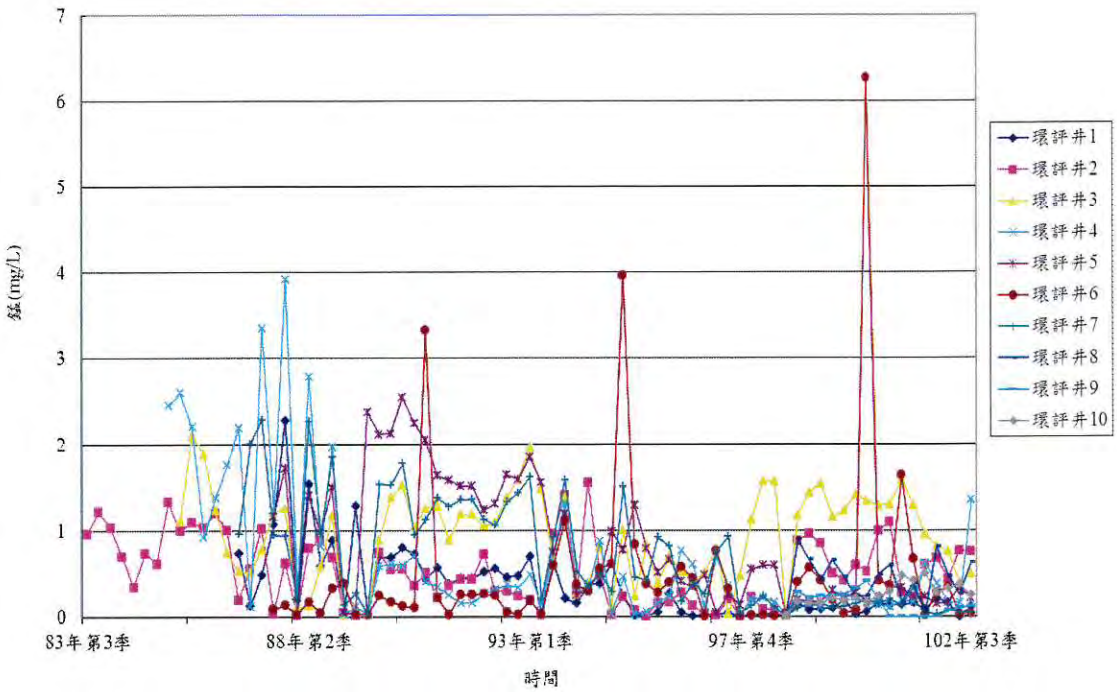



圖3.12 六輕周界環評井歷次錳濃度監測結果

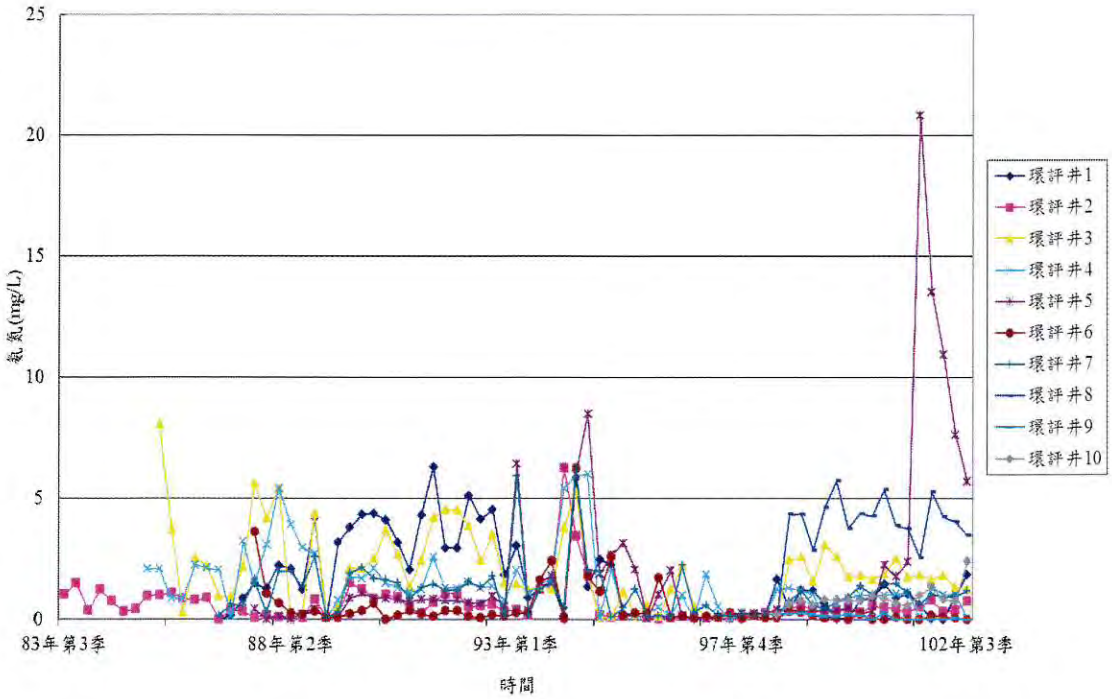



圖3.13　六輕周界環評井歷次氨氮濃度監測結果

## 3.2 建議事項

1. 依歷年來地下水水質監測結果顯示，六輕周界地下水質，除了鹽化指標項目(氯鹽、總溶解固體、硫酸鹽)、硬度、氨氮及錳，超過第二類地下水監測標準外，其餘均符合法規標準，建議應持續監測以瞭解變化趨勢。
2. 針對環評井 6 氯仿問題，已依照環評監督委員會結論，於 100 年 5 月 19 日於地下水流下游處設置一口標準監測井(井 6-1)，以利掌握其變化，至今該監測井檢測結果氯仿皆為 ND。建議持續監測以瞭解變化趨勢。
3. 環評井 8 的 MTBE 問題，由歷次檢測數據中可知，其 MTBE 偶有測出，建議持續監測環評井 8 及其上游 3 口監測井(井 8-1、8-2 及 8-3)之 MTBE 以了解變化趨勢。

# 參考文獻


1. 「雲林縣離島式基礎工業區整體開發規劃調查分析 第一部份 自然環境現場調查 第一冊」國立成功大學台南水工試驗所，民國八十一年至民國九十九年。
2. 陳享宗、劉振宇，雲林沿海地區地下水鹽化問題之探討，農工學報，第44卷，第一期，P25-33，1998。
3. 吳育生、余進利等，「彰濱及離島工業區地下水水位水質監測分析」，濱海工業區調查研究與規劃設計施工成果發表研討會，民國九十年。
4. 蘇揚根、余進利等，「彰濱工業區地下水長期調查監測」，濱海工業區海岸工程技術與環境資源管理成果發表研討會，民國九十五年。
5. 「土壤及地下水污染整治法規彙編」，行政院環境保護署，民國九十七年。
6. 「六輕廠周界地下水水質調查監測作業 九十二年第一季」國立成功大學台南水工試驗所，民國九十二年九月。

# 附錄一

# 102 年 07 月至 102 年 09 月

# 檢測執行單位之認證資料

# 行政院環境保護署
# 環境檢驗測定機構許可證

環署環檢字第035號

台灣檢驗科技股份有限公司經本署依「環境檢驗測定機構管理辦法」審查合格特發此證。

本證有效期限自100年11月25日至
105年11月24日止

許可證內容詳見副頁

署長 沈世宏

中華民國100年11月9日

98 07 6003

# 行政院環境保護署
# 環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第035號



檢驗室名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

檢驗室地址：新北市五股區新北產業園區五工路136之1號

檢驗室主管：郭淑清（身分證統一編號：A221107070）

許可類別：地下水檢測類

許可項目及方法：

1、地下水採樣：監測井地下水採樣方法（NIEA W103）
2、地下水被動式擴散採樣：監測井地下水揮發性有機物被動式擴散採樣袋採樣方法（NIEA W108）
3、總硬度：水中總硬度檢測方法-EDTA滴定法（NIEA W208）
4、總溶解固體物：水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法-103℃～105℃乾燥（NIEA W210）
5、銅：水中金屬及微量元素檢測方法-感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
6、鋅：水中金屬及微量元素檢測方法-感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
7、鉻：水中金屬及微量元素檢測方法-感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
8、鎘：水中金屬及微量元素檢測方法-感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
9、鎳：水中金屬及微量元素檢測方法-感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
10、鉛：水中金屬及微量元素檢測方法-感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
11、錳：水中金屬及微量元素檢測方法-感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
12、鐵：水中金屬及微量元素檢測方法-感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
13、汞：水中汞檢測方法-冷蒸氣原子吸收光譜法（NIEA W339）
14、氯鹽：水中氯鹽檢測方法-硝酸銀滴定法（NIEA W407）
15、氰化物：水中氰化物檢測方法-分光光度計法（NIEA W410）
16、亞硝酸鹽氮：水中陰離子檢測方法-離子層析法（NIEA W415）
17、硫酸鹽：水中陰離子檢測方法-離子層析法（NIEA W415）
18、氟鹽：水中陰離子檢測方法-離子層析法（NIEA W415）
19、硝酸鹽氮：水中陰離子檢測方法-離子層析法（NIEA W415）
20、硝酸鹽氮：水中硝酸鹽檢測方法-鎘銅還原法（NIEA W417）
21、亞硝酸鹽氮：水中亞硝酸鹽氮檢測方法-分光光度計法（NIEA W418）
22、硫酸鹽：水中硫酸鹽檢測方法-濁度法（NIEA W439）
23、砷：水中砷檢測方法-自動化連續流動式氫化物原子吸收光譜法（NIEA W434）

（請提地下水檢測類副頁第2頁，其他注記事項詳見本頁）

98 07 6003

# 行政院環境保護署
# 環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第035號



檢驗室名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

檢驗室地址：新北市五股區新北產業園區五工路136之1號

檢驗室主管：郭淑清（身分證統一編號：A221107070）

許可類別：地下水檢測類

許可項目及方法：

24、亞硝酸鹽氮：水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮之鎘還原流動注入分析法（NIEA W436）
25、硝酸鹽氮：水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮之鎘還原流動注入分析法（NIEA W436）
26、氰氮：水中氰氮之流動注入分析法-靛酚法（NIEA W437）
27、氟氮：水中氟氮檢測方法-茜酚比色法（NIEA W448）
28、總酚：水中總酚檢測方法-分光光度計法（NIEA W521）
29、總有機碳：水中總有機碳檢測方法－過氧焦硫酸鹽加熱氧化/紅外線測定法（NIEA W532）
30、大利松：水中有機磷農藥檢測方法-氣相層析儀/火焰光度偵測器法（NIEA W610）
31、巴拉松：水中有機磷農藥檢測方法-氣相層析儀/火焰光度偵測器法（NIEA W610）
32、瑪拉松：水中有機磷農藥檢測方法-氣相層析儀/火焰光度偵測器法（NIEA W610）
33、加保扶：水中胺基甲酸酯殺蟲劑檢測方法-液相層析儀/螢光偵測器法（NIEA W635）
34、巴拉刈：水中巴拉刈檢測方法-分光光度計法（NIEA W641）
35、2,4-地：水中二、四-地檢測方法-氣相層析儀/電子捕捉偵測器法（NIEA W642）
36、毒殺芬：水中毒殺芬檢測方法-氣相層析儀/電子捕捉偵測器法（NIEA W653）
37、可氯丹：水中可氯丹檢測方法-氣相層析儀/電子捕捉偵測器法（NIEA W660）
38、1,1,2-三氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
39、1,1-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
40、1,1-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
41、1,2-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

（續接地下水檢測類副頁第3頁，其他註記事項詳見末頁）



# 行政院環境保護署
# 環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第035號



檢驗室名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

檢驗室地址：新北市五股區新北產業園區五工路136之1號

檢驗室主管：郭淑清（身分證統一編號：A221107070）

許可類別：地下水檢測類

許可項目及方法：

42、1,4-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
43、乙苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
44、二甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
45、二氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
46、三氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
47、反-1,2-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
48、四氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
49、四氯化碳：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
50、甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
51、苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
52、氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
53、氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
54、氯仿：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

（續接地下水檢測類副頁第4頁，其他註記事項詳見末頁）

# 行政院環境保護署
# 環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第035號



檢驗室名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

檢驗室地址：新北市五股區新北產業園區五工路136之1號

檢驗室主管：郭淑清（身分證統一編號：A221107070）

許 可 類 別：地下水檢測類

許可項目及方法：

55、氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
56、順-1,2-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
57、苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-吹氣捕捉/氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
58、礦油總碳氫化合物：水中礦油總碳氫化合物含量檢測方法-氣相層析/火焰離子化偵測器檢測法（NIEA W802）
（以下空白）

其他紀錄事項：
1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。
2、前開事項依據本署100年11月9日環署檢字第1000097721號函辦理。

# 附錄二

# 102年07月至102年09月

# 採樣與分析方法

# 地下水質採樣分析方法

1. 水溫

分析方法：NIEA W217.51A

分析原理：現場水溫之測定可以經校正之溫度計、倒置式溫度計(Reversing thermometer)或其他適用於溫度測量之儀器測量之。

2. pH

分析方法：NIEA W424.52A　電極法

分析原理：利用玻璃電極及參考電極，測定水樣中電位變化，可決定氫離子活性，而以氫離子濃度指數(pH)表示之(於 25 ℃，理想條件下，氫離子活性改變 10 倍，即改變一個 pH 單位，電位變化為 59.16 mV)。

3. 導電度

分析方法：NIEA W203.51B　導電度計法

分析原理：導電度（Conductivity）為將電流通過 1 $cm^2$ 截面積，長 1 cm 之液柱時電阻（Resistance）之倒數，單位為 mho / cm，導電度較小時以其 $10^{-3}$ 或 $10^{-6}$ 表示，記為 mmho / cm 或 μmho / cm 。導電度之測定需要用標準導電度溶液先行校正導電度計後，再測定水樣之導電度。

4. 總溶解固體

分析方法：NIEA W210.57A　103 ℃ ～ 105 ℃ 乾燥

分析原理：將攪拌均勻之水樣置於已知重量之蒸發皿中，移入 103 ～ 105 ℃ 之烘箱蒸乾至恆重，所增加之重量即為總固體重。另將攪拌均勻之水樣以一已知重量之玻璃纖維濾片過濾，濾片移入 103 ～ 105 ℃ 烘箱中乾燥至恆重，其所增加之重量即為懸浮固體重。將總固體重減去懸浮固體重或將水樣先經玻璃纖維濾片過濾後，其濾液再依總固體檢測步驟進行，即得總溶解固體重。

5. 濁度

分析方法：NIEA W219.52C　濁度計法

分析原理：在特定條件下，比較水樣和標準參考濁度懸浮液對特定光源散射光的強度，以測定水樣的濁度。散射光強度愈大者，其濁度亦愈大。

6. 氯鹽

分析方法：NIEA W415.52B　離子層析法

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

分析原理：水樣中之待測陰離子，隨流洗液流經一系列陰離子層析管柱時，因其與強鹼性陰離子交換樹脂間之親和力不同而被分離，分離後再流經一高容量陽離子交換樹脂抑制裝置，而被轉換成具高導電度酸之形態，移動相溶液則轉換成低導電度之碳酸。經轉換後之待測陰離子再流經電導度偵測器，即可依其滯留時間及波峰面積、高度或感應強度予以定性及定量。

7. 餘氯量

分析方法：NIEA W408.51A　分光光度計法

分析原理：水樣加入磷酸緩衝液溶和 N,N - 二乙基 - 對 - 苯二胺（N,N - diethyl - p - phenylenediamine，簡稱 DPD）呈色劑後，水中之自由有效餘氯可將 DPD 氧化，使溶液轉變為紅色，立即以分光光度計在波長 515 nm（或其他特定波長）處量測其吸光度。若於前述反應溶液中再加入多量碘化鉀，則水中之結合餘氯可將碘化鉀氧化而釋出碘，碘再氧化 DPD，使溶液之顏色加深，再以分光光度計在波長 515 nm（或其他特定波長）處量測其吸光度。以同一檢量線分別求得自由有效餘氯和總餘氯之濃度，二者之差即為結合餘氯之濃度。

8. 硫酸鹽

分析方法：NIEA W415.52B　離子層析法

分析原理：水樣中之待測陰離子，隨流洗液流經一系列陰離子層析管柱時，因其與強鹼性陰離子交換樹脂間之親和力不同而被分離，分離後再流經一高容量陽離子交換樹脂抑制裝置，而被轉換成具高導電度酸之形態，移動相溶液則轉換成低導電度之碳酸。經轉換後之待測陰離子再流經電導度偵測器，即可依其滯留時間及波峰面積、高度或感應強度予以定性及定量。

9. 硫化物

分析方法：NIEA W433.51A　甲烯藍／分光光度計法

分析原理：水樣中硫化物在氯化鐵存在時，會與 N,N - 二甲基對苯二胺草酸鹽（N,N - dimethyl - p - phenylenediamine oxalate）反應生成甲烯藍（Methylene blue），使用分光光度計在波長 664 nm 處測其吸光度，可測定水樣中硫化物之濃度。

10. 氟鹽

分析方法：NIEA W413.52A　氟選擇性電極法

分析原理：於水樣中加入含有強螯合劑之緩衝液，可將氟鹽複合物(如鋁或鐵等的氟鹽)轉化成自由氟離子，並消除陽離子及 pH 值之干擾，利用氟選擇性電極與參

考電極，測定水樣中氟離子之氧化電位，以決定氟離子之活性或濃度。

11.氨氮

分析方法：NIEA W437.52C 流動注入分析法－靛酚法

分析原理：含有氨氮或銨離子之水樣注入流動注入分析（Flow injection analysis, FIA）系統，於載流液（Carrier）中依序混入緩衝溶液、鹼性酚鈉、次氯酸鈉等溶液，進行本貝洛氏（Berthelot）反應產生深藍色高吸光度之靛酚染料（Indophenol dye）。此溶液之顏色於混入亞硝醯鐵氰化鈉（Nitroprusside）後會更加強烈，此深藍色物質於波長 630 nm 處量測其波峰吸光值並定量水樣中之氨氮（$NH_3$-N）濃度。

12.硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮

分析方法：NIEA W436.51C 鎘還原流動注入分析法

分析原理：水樣中之硝酸鹽氮（$NO^{3-}$ - N）流經已銅化之顆粒狀鎘金屬管柱（Copperized cadmium granules column），被定量地還原成亞硝酸鹽氮（$NO^{2-}$ - N），此亞硝酸鹽氮加上原水樣中之亞硝酸鹽氮，其總量被磺胺（Sulfanilamide）偶氮化後，接著和 N - 1 - 萘基乙烯二氨二鹽酸鹽（N -（1 - naphthyl）ethylenediamine dihydrochloride, NED）偶合形成水溶性紫紅色之染料（dye）化合物，此紫紅色物質於 540 nm 波長量測其波峰吸收值並定量水樣中硝酸鹽氮加亞硝酸鹽氮濃度之總量。硝酸鹽氮加亞硝酸鹽氮濃度之總和亦稱之為總氧化氮（Total oxidized nitrogen, TON）。若移除流動注入分析（Flow injection analysis, FIA）設備組裝架構中之顆粒狀鎘金屬管柱則可單獨分析亞硝酸鹽氮之濃度，所以總氧化氮（TON）與亞硝酸鹽氮之濃度可於同一組水樣中檢測得知。在此種 FIA 設備組裝架構下，總氧化氮濃度扣除亞硝酸鹽氮濃度可得水樣中之硝酸鹽氮濃度。

13.總含氮量

分析方法：NIEA W423.52C

分析原理：水中總氮為硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、凱氏氮(凱氏氮為氨氮與總有機氮之和)之總和，因此分別由三種檢測分析結果之總和即為水中總氮含量。

14.總有機碳

分析方法：NIEA W532.52C 過氧焦硫酸鹽加熱氧化／紅外線測定法

分析原理：水樣導入可加熱至 95 ～ 100℃ 的消化反應器中，加入過氧焦硫酸鹽溶液及酸溶液，水樣中的有機碳、無機碳分別被氧化、轉換為二氧化碳，隨即被載流氣體導入可吸收二氧化碳特定波長的非分散式紅外線分析儀，依儀器設

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

定條件，分別求得總碳、無機碳、總有機碳、非揮發性有機碳等的濃度。

15.油脂

分析方法：NIEA W506.21B 萃取重量法

分析原理：水中油脂經正己烷萃取後，將經無水硫酸鈉去除水之有機層收集至圓底燒瓶中，減壓濃縮及烘乾後移入乾燥器，冷卻後將餘留物稱重，即得總油脂量；將總油脂溶於正己烷，以活性矽膠吸附極性物質，過濾減壓濃縮並烘乾稱重，即得礦物性油脂量；總油脂量與礦物性油脂量之差，即為動植物性油脂量。

16.酚

分析方法：NIEA W521.52A 分光光度計法

分析原理：水樣經蒸餾後，調整其 pH 值至 10.0 ± 0.2 之間，使之和 4 - 胺基安替比吡啉（4 - Aminoantipyrine）作用，在鐵氰化鉀存在下，生成有顏色之安替吡啉（Antipyrine），經氯仿萃取後，以分光光度計在 460 nm 波長處測其吸光度定量之。

17.鐵、錳、鎘、鉻、銅、鎳、鉛、鋅

分析方法：NIEA W311.52C 感應耦合電漿原子發射光譜法

分析原理：感應耦合電漿原子發射光譜法（Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry, ICP - AES）對水樣中多元素的分析，係利用高頻電磁感應產生的高溫氬氣電漿，使導入電漿中的樣品受熱而起一系列的去溶劑、分解、原子化 / 離子化及激發等反應。其分析的依據，係利用被激發的待分析元素之原子 / 離子所發射出的光譜線，經由光譜儀的分光及偵測，即可進行元素之定性及定量。

18.汞

分析方法：NIEA W330.52A 冷蒸氣原子吸收光譜法

分析原理：水中的汞經硝酸、硫酸及高錳酸鉀及過硫酸鉀溶液氧化成為兩價汞離子後，以還原劑氯化亞錫或硫酸亞錫或氫硼化鈉還原成汞原子，經由氣體載送至吸收管，以原子吸收光譜儀在波長 253.7 nm（或其他汞之特定波長）處之最大吸光度定量之。

19.砷

分析方法：NIEA W434.53B 自動化連續流動式氫化物原子吸收光譜法

分析原理：含砷及砷化物之水樣，經硫酸及過硫酸鉀溶液消化後，使其中之砷先轉變成為五價砷，續以碘化鉀試劑將其還原為三價砷。經由自動化連續流動式氫化物產生裝置，使三價砷與鹽酸及硼氫化鈉試劑進行氫化反應，生成砷化氫，再經由氬氣（或氦氣）載送導入原子吸收光譜儀，於 193.7 nm 波長處測定其吸光度，進行定量。

20.硬度

分析方法：NIEA W208.51A　EDTA 滴定法

分析原理：在含有鈣和鎂離子且 pH 值維持在 10.0 ± 0.1 的水溶液中，加入少量指示劑（如 Eriochrome Black T 或 Calmagite）後，水溶液即呈酒紅色。若以乙烯二胺四乙酸（Ethylenediaminetetraacetic acid，簡稱 EDTA）之二鈉鹽溶液滴定水溶液，至所有的鈣和鎂都被螯合時，溶液由酒紅色轉為藍色，即為滴定終點，由於水溶液中必須有微量鎂離子存在，指示劑才能在達到滴定終點時清楚且明顯的變色，因此為確保水溶液中含有足量鎂離子，必須先在緩衝溶液中添加微量 EDTA 之鎂鹽，再以樣品空白分析扣除此添加量。

21.揮發性有機化合物

分析方法：NIEA W785.55B　吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法

分析原理：含揮發性有機物之水樣以針筒或自動進樣設備注入吹氣捕捉裝置的吹氣管中，於室溫下通以惰性氣體，將其中揮發性有機物導入捕捉管收集。待捕捉完成後，以瞬間加熱脫附並使用氦氣逆向通過捕捉管之方式，將有機物質導入氣相層析儀中。利用氣相層析管柱分離各個成份後，再以質譜儀作為偵測器，進行水中揮發性有機物之檢測。

22.甲醛

分析方法：NIEA W782.50B　液相層析儀／紫外光偵測器法

分析原理：水樣經過濾後，在 4 ℃ 下與 2,4 - 硝基苯肼（2,4 - dinitrophenylhydrazine，DNPH）反應生成甲醛（formaldehyde）、乙醛（acetaldehyde）和丙醛（propanal）之 DNP 衍生物，經 $C_{18}$ 管柱萃取及濃縮後，取適當體積注入高效能液相層析儀（HPLC），使用逆相層析管柱及梯度沖提法分離出各種醛類之 DNP 衍生物，用 紫外光偵測器在 365 nm 之波長測其吸收強度，以求得水樣中甲醛、乙醛和丙醛之濃度。

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

23.總石油碳氫化合(TPH-D)

分析方法：NIEA W802.51B　氣相層析／火焰離子化偵測器檢測法

分析原理：本方法是利用液相萃取方式以二氯甲烷為萃取溶劑，將水中柴油總碳氫化合物萃取出來。萃取液經濃縮後，注入氣相層析儀中，以火焰離子化偵測器分析水中柴油總碳氫化合物含量。若樣品有嚴重干擾的現象時，則可以矽膠管柱淨化萃取液後再分析之。

24.氰化物

分析方法：NIEA W441.50C　比色法

分析原理：總氰化物包含了各式 Metal - CN 錯合物。水樣混合熱磷酸並用紫外線照射以分解或消化這些錯合物使其轉化成含自由 HCN（aq）產物之捐輸流體（Donor stream），再傳輸到矽膠製成之透氣膜，以 HCN（g）型態透析於含有稀 NaOH 之接受流體（Acceptor stream）中，再進入流動分析系統（Flow injection analysis，FIA），使氰化物和氯胺 - T（Chloramine - T）在 pH 值 < 8 條件下反應而被轉化成氯化氰（CNCl），接著 CNCl 和吡啶 - 巴比妥酸（Pyridine - barbituric acid）溶液反應產生紅藍色高吸光度之產物，於 570 nm 波長量測其波峰吸光值並定量水樣中之總氰化物含量。弱酸可解離（Weak acid dissociable，WAD）氰化物之發色原理與上述方法相似，但在捐輸流體中不用磷酸也不使用紫外線照射，而改用磷酸二氫鉀試劑。

# 附錄三
# 102年07月至102年09月
# 品保/品管查核紀錄

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 品 保 品 管 報 告

樣品編號：PG7000801~06

| 認證 | 序號 | 品保樣品名稱 / 檢驗項目 | 查核樣品分析結果 回收率(%) | 查核樣品分析結果 查核管制標準 | 添加樣品分析結果 回收率(%) | 添加樣品分析結果 添加管制標準 | 重複樣品分析結果 差異百分比率(%) | 重複樣品分析結果 重複管制標準 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | 1 | 砷 | 97.7 | 85~115% | 98.6 | 80~120% | 0.4 | 0~15% |
| * | 2 | 鎘 | 92.7 | 80~120% | 96.9 | 80~120% | 0.6 | 0~20% |
| * | 3 | 氯鹽 | 100.1 | 85~115% | 102.4 | 80~120% | 0.2 | 0~20% |
| * | 4 | 鉻 | 94.9 | 80~120% | 93.9 | 80~120% | 2.0 | 0~20% |
| * | 5 | 銅 | 92.8 | 80~120% | 92.6 | 80~120% | 0.8 | 0~20% |
| * | 6 | 鐵 | 93.6 | 80~120% | 91.4 | 80~120% | 0.3 | 0~20% |
| * | 7 | 總硬度 | 98.0 | 85~115% | 93.8 | 80~120% | 0.3 | 0~15% |
| * | 8 | 汞 | 97.9 | 80~120% | 92.8 | 75~125% | 3.9 | 0~20% |
| * | 9 | 錳 | 98.0 | 80~120% | 88.1 | 80~120% | 0.3 | 0~20% |
| * | 10 | 氨氮 | 99.1 | 85~115% | 104.0 | 85~115% | 0.3 | 0~15% |
| * | 11 | 鎳 | 95.6 | 80~120% | 92.8 | 80~120% | 0.5 | 0~20% |
| * | 12 | 鉛 | 97.8 | 80~120% | 100.1 | 80~120% | 0.0 | 0~20% |
| * | 13 | 總酚 | 104.5 | 85~115% | 101.4 | 80~120% | 2.9 | 0~15% |
| * | 14 | 硫酸鹽 | 100.8 | 85~115% | 110.5 | 80~120% | 0.2 | 0~20% |
| * | 15 | 總溶解固體 | - | - | - | - | 4.0 | 0~10% |
| * | 16 | 總有機碳 | 97.8 | 85~115% | 100.6 | 75~125% | 3.2 | 0~15% |
| * | 17 | 氰化物 | 95.5 | 80~120% | 107.8 | 75~125% | 2.6 | 0~20% |
| 備註 | | | | | | | | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900706

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw



台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

品 保 品 管 報 告

樣品編號：PG7000801~06

| 認證 | 序號 | 品保樣品名稱 / 檢驗項目 | 查核樣品分析結果 回收率(%) | 查核樣品分析結果 查核管制標準 | 添加樣品分析結果 回收率(%) | 添加樣品分析結果 添加管制標準 | 重複樣品分析結果 差異百分比率(%) | 重複樣品分析結果 重複管制標準 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | 18 | 鋅 | 98.7 | 80~120% | 103.3 | 80~120% | 1.6 | 0~20% |
| * | 19 | 亞硝酸鹽氮 | 104.0 | 85~115% | 100.2 | 85~115% | 0.1 | 0~10% |
| * | 20 | 硝酸鹽氮 | 107.3 | 85~115% | 103.2 | 85~115% | 0.6 | 0~10% |
| * | 21 | 1,1-二氯乙烷 | 97.2 | 75~125% | 100.4 | 65~135% | 2.3 | 0~25% |
| * | 22 | 1,1-二氯乙烯 | 91.8 | 75~125% | 101.8 | 65~135% | 8.8 | 0~25% |
| * | 23 | 1,2-二氯乙烷 | 95.7 | 75~125% | 99.6 | 65~135% | 2.8 | 0~25% |
| * | 24 | 1,4-二氯苯 | 94.4 | 75~125% | 92.3 | 65~135% | 4.4 | 0~25% |
| * | 25 | 苯 | 95.9 | 75~125% | 99.3 | 65~135% | 1.6 | 0~25% |
| * | 26 | 四氯化碳 | 96.8 | 75~125% | 102.9 | 65~135% | 8.3 | 0~25% |
| * | 27 | 氯苯 | 95.5 | 75~125% | 92.6 | 65~135% | 0.6 | 0~25% |
| * | 28 | 三氯甲烷(氯仿) | 93.9 | 75~125% | 97.5 | 65~135% | 3.2 | 0~25% |
| * | 29 | 氯甲烷 | 93.4 | 75~125% | 102.6 | 65~135% | 5.1 | 0~25% |
| * | 30 | 順-1,2-二氯乙烯 | 92.4 | 75~125% | 96.4 | 65~135% | 3.8 | 0~25% |
| * | 31 | 萘 | 105.0 | 75~125% | 115.7 | 65~135% | 10.8 | 0~25% |
| * | 32 | 四氯乙烯 | 96.4 | 75~125% | 98.2 | 65~135% | 4.6 | 0~25% |
| * | 33 | 甲苯 | 92.5 | 75~125% | 89.4 | 65~135% | 1.8 | 0~25% |
| 備註 | | | | | | | | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號



此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWB0900707

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw

Member of SGS Group

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 品 保 品 管 報 告

樣品編號：PG7000801~06

| 認證 | 序號 | 品保樣品名稱 / 檢驗項目 | 查核樣品分析結果 回收率(%) | 查核樣品分析結果 查核管制標準 | 添加樣品分析結果 回收率(%) | 添加樣品分析結果 添加管制標準 | 重複樣品分析結果 差異百分比率(%) | 重複樣品分析結果 重複管制標準 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | 34 | 反-1,2-二氯乙烯 | 92.8 | 75~125% | 98.9 | 65~135% | 4.7 | 0~25% |
| * | 35 | 三氯乙烯 | 94.9 | 75~125% | 95.7 | 65~135% | 3.5 | 0~25% |
| * | 36 | 氯乙烯 | 90.7 | 75~125% | 101.0 | 65~135% | 11.4 | 0~25% |
| * | 37 | 乙苯 | 94.0 | 75~125% | 92.3 | 65~135% | 3.9 | 0~25% |
| * | 38 | 間,對-二甲苯 | 93.9 | 75~125% | 89.6 | 65~135% | 4.6 | 0~25% |
| * | 39 | 鄰-二甲苯 | 94.3 | 75~125% | 94.2 | 65~135% | 5.6 | 0~25% |
| * | 40 | 1,1,2-三氯乙烷 | 103.5 | 75~125% | 98.2 | 65~135% | 0.6 | 0~25% |
| * | 41 | 二氯甲烷 | 94.5 | 75~125% | 109.0 | 65~135% | 7.6 | 0~25% |
| * | 42 | 柴油總碳氫化合物 | 93.1 | 60~140% | 91.8 | 50~150% | 4.0 | 0~30% |
| | | 以下空白 | | | | | | |

備註

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900708

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw



# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 品 保 品 管 報 告

樣品編號：PG7001001~04

| 認證 | 序號 | 品保樣品名稱 / 檢驗項目 | 查核樣品分析結果 回收率(%) | 查核樣品分析結果 查核管制標準 | 添加樣品分析結果 回收率(%) | 添加樣品分析結果 添加管制標準 | 重複樣品分析結果 差異百分比率(%) | 重複樣品分析結果 重複管制標準 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | 1 | 砷 | 97.7 | 85~115% | 98.6 | 80~120% | 0.4 | 0~15% |
| * | 2 | 鎘 | 92.7 | 80~120% | 96.9 | 80~120% | 0.6 | 0~20% |
| * | 3 | 氰鹽 | 101.1 | 85~115% | 118.3 | 80~120% | 6.9 | 0~20% |
| * | 4 | 鉻 | 94.9 | 80~120% | 93.9 | 80~120% | 2.0 | 0~20% |
| * | 5 | 銅 | 92.8 | 80~120% | 92.6 | 80~120% | 0.8 | 0~20% |
| * | 6 | 鐵 | 93.6 | 80~120% | 91.4 | 80~120% | 0.3 | 0~20% |
| * | 7 | 總硬度 | 100.1 | 85~115% | 85.1 | 80~120% | 1.5 | 0~15% |
| * | 8 | 汞 | 97.9 | 80~120% | 92.8 | 75~125% | 3.9 | 0~20% |
| * | 9 | 錳 | 98.0 | 80~120% | 88.1 | 80~120% | 0.3 | 0~20% |
| * | 10 | 氨氮 | 102.2 | 85~115% | 89.6 | 85~115% | 1.8 | 0~15% |
| * | 11 | 鎳 | 95.6 | 80~120% | 92.8 | 80~120% | 0.5 | 0~20% |
| * | 12 | 鉛 | 97.8 | 80~120% | 100.1 | 80~120% | 0.0 | 0~20% |
| * | 13 | 總酚 | 106.8 | 85~115% | 103.1 | 80~120% | 2.9 | 0~15% |
| * | 14 | 硫酸鹽 | 101.7 | 85~115% | 104.3 | 80~120% | 6.0 | 0~20% |
| * | 15 | 總溶解固體 | - | - | - | - | 1.5 | 0~10% |
| * | 16 | 總有機碳 | 97.8 | 85~115% | 100.6 | 75~125% | 3.2 | 0~15% |
| * | 17 | 氰化物(441) | 96.8 | 80~120% | 99.1 | 75~125% | 2.2 | 0~20% |

備註

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900727

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 品 保 品 管 報 告

樣品編號：PG7001001~04

| 認證 | 序號 | 品保樣品名稱 | 查核樣品分析結果 | | 添加樣品分析結果 | | 重複樣品分析結果 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 檢驗項目 | 回收率 (%) | 查核管制標準 | 回收率 (%) | 添加管制標準 | 差異百分比率 (%) | 重複管制標準 |
| * | 18 | 鋅 | 98.7 | 80~120% | 103.3 | 80~120% | 1.6 | 0~20% |
| * | 19 | 亞硝酸鹽氮 | 99.6 | 85~115% | 99.7 | 85~115% | 0.1 | 0~10% |
| * | 20 | 硝酸鹽氮 | 99.6 | 85~115% | 99.1 | 85~115% | 3.7 | 0~10% |
| * | 21 | 1,1-二氯乙烷 | 97.7 | 75~125% | 93.0 | 65~135% | 0.8 | 0~25% |
| * | 22 | 1,1-二氯乙烯 | 98.3 | 75~125% | 89.0 | 65~135% | 3.4 | 0~25% |
| * | 23 | 1,2-二氯乙烷 | 96.9 | 75~125% | 94.0 | 65~135% | 1.4 | 0~25% |
| * | 24 | 1,4-二氯苯 | 92.8 | 75~125% | 87.5 | 65~135% | 4.8 | 0~25% |
| * | 25 | 苯 | 97.3 | 75~125% | 93.8 | 65~135% | 0.2 | 0~25% |
| * | 26 | 四氯化碳 | 100.6 | 75~125% | 93.9 | 65~135% | 4.4 | 0~25% |
| * | 27 | 氯苯 | 96.2 | 75~125% | 91.6 | 65~135% | 2.0 | 0~25% |
| * | 28 | 三氯甲烷(氯仿) | 95.4 | 75~125% | 92.6 | 65~135% | 0.8 | 0~25% |
| * | 29 | 氯甲烷 | 97.1 | 75~125% | 89.9 | 65~135% | 2.5 | 0~25% |
| * | 30 | 順-1,2-二氯乙烯 | 96.7 | 75~125% | 92.0 | 65~135% | 3.0 | 0~25% |
| * | 31 | 萘 | 98.2 | 75~125% | 92.4 | 65~135% | 5.1 | 0~25% |
| * | 32 | 四氯乙烯 | 94.1 | 75~125% | 93.2 | 65~135% | 0.1 | 0~25% |
| * | 33 | 甲苯 | 89.0 | 75~125% | 86.4 | 65~135% | 1.8 | 0~25% |
| 備註 | | | | | | | | |

台灣檢驗科技股份有限公司
環境服務部
實驗報告章
TEL:22993939
FAX:22993230
新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900728



# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 品 保 品 管 報 告

樣品編號：PG7001001~04

| 認證 | 序號 | 品保樣品名稱 | 查核樣品分析結果 | | 添加樣品分析結果 | | 重複樣品分析結果 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 檢驗項目 | 回收率 (%) | 查核管制標準 | 回收率 (%) | 添加管制標準 | 差異百分比率 (%) | 重複管制標準 |
| * | 34 | 反-1,2-二氯乙烯 | 98.6 | 75~125% | 93.0 | 65~135% | 1.8 | 0~25% |
| * | 35 | 三氯乙烯 | 94.8 | 75~125% | 92.6 | 65~135% | 0.3 | 0~25% |
| * | 36 | 氯乙烯 | 101.9 | 75~125% | 94.9 | 65~135% | 3.4 | 0~25% |
| * | 37 | 乙苯 | 97.1 | 75~125% | 91.8 | 65~135% | 2.9 | 0~25% |
| * | 38 | 間,對-二甲苯 | 97.3 | 75~125% | 92.1 | 65~135% | 4.3 | 0~25% |
| * | 39 | 鄰二甲苯 | 96.3 | 75~125% | 90.9 | 65~135% | 3.6 | 0~25% |
| * | 40 | 1,1,2-三氯乙烷 | 96.8 | 75~125% | 97.7 | 65~135% | 0.9 | 0~25% |
| * | 41 | 二氯甲烷 | 101.6 | 75~125% | 95.4 | 65~135% | 2.7 | 0~25% |
| * | 42 | 柴油總碳氫化合物 | 110.9 | 60~140% | 102.4 | 50~150% | 4.7 | 0~30% |
| | | 以下空白 | | | | | | |
| 備註 | | | | | | | | |

台灣檢驗科技股份有限公司
環境服務部
實驗報告章
TEL:22993939
FAX:22993230
新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900729

# 附錄四
# 102年07月至102年09月
# 原始數據

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

專案編號：*

委託單位：台塑關係企業總管理處安衛環中心　採樣時間：102 年 07 月 01 日 09 時 56 分

計畫名稱：推動六輕周界地下水環境監測作業　收樣時間：102 年 07 月 02 日 09 時 30 分

樣品基質：地下水　報告日期：102 年 07 月 16 日

樣品編號：PG7000801　報告編號：PG/2013/7000801

採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司　聯 絡 人：蕭明珺

採樣地點：六輕工業園區(環評井 5)

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值(單位) | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| | pH | 7.5(27.8℃) | NIEA W424.52A | |
| | 水溫 | 27.8 (℃) | NIEA W217.51A | |
| | 導電度 | 3150 (μmho/cm) | NIEA W203.51B | |
| | 總餘氯 | 0.07 (mg/L) | NIEA W408.51A | |
| | 水位 | 2.493 (m) | NIEA W103.54B | |
| * | 砷 | 0.0103 (mg/L) | NIEA W434.53B | |
| * | 鎘 | ND<0.001 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氯鹽 | 518 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 鉻 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氰化物 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W410.50A | 備註 7. |
| * | 銅 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 氟鹽 | 1.45 (mg/L) | NIEA W413.52A | |
| * | 鐵 | <0.100(0.059) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總硬度 | 390 (mg/L) | NIEA W208.51A | |
| * | 汞 | ND<0.0002 (mg/L) | NIEA W330.52A | |
| * | 錳 | 0.213 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氨氮 | 5.67 (mg/L) | NIEA W437.52C | |
| * | 鎳 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 油脂 | <1.0 (mg/L) | NIEA W506.21B | |

台灣檢驗科技股份有限公司
環境服務部
實驗報告章
TEL:22993939
FAX:22993230
新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900688



# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7000801　報告編號：PG/2013/7000801

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值(單位) | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 鉛 | ND<0.006 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總酚 | ND<0.0009 (mg/L) | NIEA W521.52A | |
| | 硫化物 | ND<0.01 (mg/L) | NIEA W433.51A | |
| * | 硫酸鹽 | 439 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 總溶解固體 | 1640 (mg/L) | NIEA W210.58A | |
| | 總氮 | 5.74 (mg/L) | NIEA W423.52C | |
| * | 總有機碳 | 1.1 (mg/L) | NIEA W532.52C | |
| * | 鋅 | <0.020(0.010) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 亞硝酸鹽氮 | <0.01(0.003) (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| * | 硝酸鹽氮 | ND<0.01 (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| | 濁度 | 1.7 (NTU) | NIEA W219.52C | |
| | 無機氮 | 5.68 (mg/L) | NIEA W437.52C /W436.51C | |
| * | 1,1-二氯乙烯 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1-二氯乙烷 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 苯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯甲烷(氯仿) | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 乙苯 | ND<0.00068 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二甲苯 | ND<0.00211 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二氯甲烷 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 萘 | ND<0.00058 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 甲苯 | 0.00548 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯乙烯 | ND<0.00077 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1,2-三氯乙烷 | ND<0.00085 (mg/L) | NIEA W785.55B | |

台灣檢驗科技股份有限公司
環境服務部
實驗報告章
TEL:22993939
FAX:22993230
新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900689

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水質樣品檢驗報告

樣品編號：PG7000801　　報告編號：PG/2013/7000801

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 四氯化碳 | ND<0.00083 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯苯 | ND<0.00071 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,4-二氯苯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,2-二氯乙烷 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 順-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 反-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯乙烯 | ND<0.00079 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯乙烯 | ND<0.00073 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯甲烷 | ND<0.00063 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 甲基第三丁基醚 | ND<0.00070 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 柴油總碳氫化合物 | <0.500 (mg/L) | NIEA W802.51B | |
| | 甲醛 | <1.00 (mg/L) | NIEA W782.50B | |
| | 以下空白 | | | |
| | | | | |
| | | | | |

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：崔煥榮(FII-02)；無機檢測類：柯雅齡(FII-01)/廖方瑜(FII-09)/陳慧文(FII-08)；有機檢測類：謝淑敏(FIO-03)。
2.本報告共 3 頁，分離使用無效。
3.檢測項目有標示〞＊〞者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4.低於方法偵測極限之測定值以〞ND〞表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
5.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作爲宣傳廣告之用。
6.採樣單位取得地下水採樣(NIEA W103.54B)之許可。
7.氰化物是委託台灣檢驗科技股份有限公司-高雄環境實驗室分析。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所爲之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦爲刑法及貪污治罪條例之相關規定，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：戚觀成

檢驗室主管：謝淑敏

實驗室主任郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號

頁次(3/3)



TWB0900690



# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水質樣品檢驗報告

專案編號：＊

委託單位：台塑關係企業總管理處安衛環中心　採樣時間：102 年 07 月 01 日 12 時 16 分
計畫名稱：推動六輕周界地下水環境監測作業　收樣時間：102 年 07 月 02 日 09 時 30 分
樣品基質：地下水　報告日期：102 年 07 月 16 日
樣品編號：PG7000802　報告編號：PG/2013/7000802
採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司　聯絡人：蕭明珺
採樣地點：六輕工業園區(環評井 3)

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| | pH | 7.0(27.7℃) | NIEA W424.52A | |
| | 水溫 | 27.7 (℃) | NIEA W217.51A | |
| | 導電度 | 6330 (μmho/cm) | NIEA W203.51B | |
| | 總餘氯 | 0.04 (mg/L) | NIEA W408.51A | |
| | 水位 | 3.088 (m) | NIEA W103.54B | |
| * | 砷 | 0.0043 (mg/L) | NIEA W434.53B | |
| * | 鎘 | ND<0.001 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氯鹽 | 1790 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 鉻 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氰化物 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W410.50A | 備註 7. |
| * | 銅 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 氟鹽 | 0.47 (mg/L) | NIEA W413.52A | |
| * | 鐵 | <0.100(0.049) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總硬度 | 1090 (mg/L) | NIEA W208.51A | |
| * | 汞 | ND<0.0002 (mg/L) | NIEA W330.52A | |
| * | 錳 | 0.503 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氨氮 | 1.25 (mg/L) | NIEA W437.52C | |
| * | 鎳 | <0.020(0.004) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 油脂 | <1.0 (mg/L) | NIEA W506.21B | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號

頁次(1/3)



TWB0900691

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7000802　　報告編號：PG/2013/7000802

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 鉛 | <0.020(0.008) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總酚 | ND<0.0009 (mg/L) | NIEA W521.52A | |
| | 硫化物 | ND<0.01 (mg/L) | NIEA W433.51A | |
| * | 硫酸鹽 | 317 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 總溶解固體 | 3340 (mg/L) | NIEA W210.58A | |
| | 總氮 | 1.77 (mg/L) | NIEA W423.52C | |
| * | 總有機碳 | 1.2 (mg/L) | NIEA W532.52C | |
| * | 鋅 | <0.020(0.012) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 亞硝酸鹽氮 | 0.02 (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| * | 硝酸鹽氮 | 0.12 (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| | 濁度 | 7.6 (NTU) | NIEA W219.52C | |
| | 無機氮 | 1.39 (mg/L) | NIEA W437.52C /W436.51C | |
| * | 1,1-二氯乙烯 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1-二氯乙烷 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 苯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯甲烷(氯仿) | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 乙苯 | ND<0.00068 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二甲苯 | ND<0.00211 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二氯甲烷 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 萘 | ND<0.00058 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 甲苯 | ND<0.00069 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯乙烯 | ND<0.00077 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1,2-三氯乙烷 | ND<0.00085 (mg/L) | NIEA W785.55B | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136號





TWB0900692



台灣檢驗科技股份有限公司
行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號
水 質 樣 品 檢 驗 報 告
樣品編號：PG7000802　　報告編號：PG/2013/7000802

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 四氯化碳 | ND<0.00083 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯苯 | ND<0.00071 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,4-二氯苯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,2-二氯乙烷 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 順-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 反-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯乙烯 | ND<0.00079 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯乙烯 | ND<0.00073 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯甲烷 | ND<0.00063 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 甲基第三丁基醚 | ND<0.00070 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 柴油總碳氫化合物 | <0.500 (mg/L) | NIEA W802.51B | |
| | 甲醛 | <1.00 (mg/L) | NIEA W782.50B | |
| | 以下空白 | | | |
| | | | | |
| | | | | |

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：崔煥榮(FII-02)；無機檢測類：柯雅齡(FII-01)/廖方瑜(FII-09)/陳慧文(FII-08)；有機檢測類：謝淑敏(FIO-03)。
2.本報告共 3 頁，分離使用無效。
3.檢測項目有標示〞＊〞者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4.低於方法偵測極限之測定值以〞ND〞表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
5.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作爲宣傳廣告之用。
6.採樣單位取得地下水採樣(NIEA W103.54B)之許可。
7.氰化物是委託台灣檢驗科技股份有限公司-高雄環境實驗室分析。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所爲之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實僞造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦爲刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司
負責人：戚桃成
檢驗室主管：謝淑敏

實驗室 主任郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136號



此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆爲不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWB0900693

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 | t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw
Member of SGS Group

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

專案編號：*

委託單位：台塑關係企業總管理處安衛環中心　採樣時間：102 年 07 月 01 日 14 時 31 分

計畫名稱：推動六輕周界地下水環境監測作業　收樣時間：102 年 07 月 02 日 09 時 30 分

樣品基質：地下水　報告日期：102 年 07 月 16 日

樣品編號：PG7000803　報告編號：PG/2013/7000803

採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司　聯 絡 人：蕭明珺

採樣地點：六輕工業園區(環評井 4)

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值(單位) | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| | pH | 7.1(26.9℃) | NIEA W424.52A | |
| | 水溫 | 26.9 (℃) | NIEA W217.51A | |
| | 導電度 | 4490 (μmho/cm) | NIEA W203.51B | |
| | 總餘氯 | 0.02 (mg/L) | NIEA W408.51A | |
| | 水位 | 3.373 (m) | NIEA W103.54B | |
| * | 砷 | <0.0020(0.0007) (mg/L) | NIEA W434.53B | |
| * | 鎘 | ND<0.001 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氯鹽 | 1050 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 鉻 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氰化物 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W410.50A | 備註 7. |
| * | 銅 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 氟鹽 | 0.72 (mg/L) | NIEA W413.52A | |
| * | 鐵 | <0.100(0.031) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總硬度 | 1160 (mg/L) | NIEA W208.51A | |
| * | 汞 | ND<0.0002 (mg/L) | NIEA W330.52A | |
| * | 錳 | 1.35 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氨氮 | 0.05 (mg/L) | NIEA W437.52C | |
| * | 鎳 | <0.020(0.003) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 油脂 | <1.0 (mg/L) | NIEA W506.21B | |

台灣檢驗科技股份有限公司
環境服務部
實驗報告章
TEL:22993939
FAX:22993230
新北市五股區新北產業園區五工路136-1號







SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw



台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7000803　報告編號：PG/2013/7000803

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值(單位) | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 鉛 | <0.020(0.007) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總酚 | ND<0.0009 (mg/L) | NIEA W521.52A | |
| | 硫化物 | ND<0.01 (mg/L) | NIEA W433.51A | |
| * | 硫酸鹽 | 305 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 總溶解固體 | 2300 (mg/L) | NIEA W210.58A | |
| | 總氮 | 0.46 (mg/L) | NIEA W423.52C | |
| * | 總有機碳 | 0.9 (mg/L) | NIEA W532.52C | |
| * | 鋅 | <0.020(0.012) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 亞硝酸鹽氮 | <0.01(0.005) (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| * | 硝酸鹽氮 | <0.05(0.01) (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| | 濁度 | 1.6 (NTU) | NIEA W219.52C | |
| | 無機氮 | 0.06 (mg/L) | NIEA W437.52C /W436.51C | |
| * | 1,1-二氯乙烯 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1-二氯乙烷 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 苯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯甲烷(氯仿) | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 乙苯 | ND<0.00068 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二甲苯 | ND<0.00211 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二氯甲烷 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 萘 | ND<0.00058 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 甲苯 | ND<0.00069 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯乙烯 | ND<0.00077 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1,2-三氯乙烷 | ND<0.00085 (mg/L) | NIEA W785.55B | |

台灣檢驗科技股份有限公司
環境服務部
實驗報告章
TEL:22993939
FAX:22993230
新北市五股區新北產業園區五工路136-1號



此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。



SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw

Member of SGS Group

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水質樣品檢驗報告

樣品編號：PG7000803　　報告編號：PG/2013/7000803

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 四氯化碳 | ND<0.00083 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯苯 | ND<0.00071 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,4-二氯苯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,2-二氯乙烷 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 順-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 反-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯乙烯 | ND<0.00079 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯乙烯 | ND<0.00073 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯甲烷 | ND<0.00063 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 甲基第三丁基醚 | ND<0.00070 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 柴油總碳氫化合物 | <0.500 (mg/L) | NIEA W802.51B | |
| | 甲醛 | <1.00 (mg/L) | NIEA W782.50B | |
| | 以下空白 | | | |
| | | | | |
| | | | | |

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：崔煥榮(FII-02)；無機檢測類：柯雅齡(FII-01)/廖方瑜(FII-09)/陳慧文(FII-08)；有機檢測類：謝淑敏(FIO-03)。
2.本報告共 3 頁，分離使用無效。
3.檢測項目有標示〞＊〞者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4.低於方法偵測極限之測定值以〞ND〞表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
5.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作爲宣傳廣告之用。
6.採樣單位取得地下水採樣(NIEA W103.54B)之許可。
7.氰化物是委託台灣檢驗科技股份有限公司-高雄環境實驗室分析。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所爲之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法第二百一十四條利罪、公務員登載不實僞造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦爲刑法及貪污治罪條例之犯罪對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：戚觀

檢驗室主管：謝淑敏

實驗室主任郭淑清

環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號

頁次(3/3)



TWB0900696



# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水質樣品檢驗報告

專案編號：＊

委託單位：台塑關係企業總管理處安衛環中心　採樣時間：102 年 07 月 01 日 10 時 58 分
計畫名稱：推動六輕周界地下水環境監測作業　收樣時間：102 年 07 月 02 日 09 時 30 分
樣品基質：地下水　報告日期：102 年 07 月 16 日
樣品編號：PG7000804　報告編號：PG/2013/7000804
採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司　聯 絡 人：蕭明珺
採樣地點：六輕工業園區(環評井 1)

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| | pH | 7.4(29.6℃) | NIEA W424.52A | |
| | 水溫 | 29.6 (℃) | NIEA W217.51A | |
| | 導電度 | 1780 (μmho/cm) | NIEA W203.51B | |
| | 總餘氯 | 0.20 (mg/L) | NIEA W408.51A | |
| | 水位 | 2.586 (m) | NIEA W103.54B | |
| * | 砷 | <0.0020(0.0014) (mg/L) | NIEA W434.53B | |
| * | 鎘 | ND<0.001 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氯鹽 | 166 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 鉻 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氰化物 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W410.50A | 備註 7. |
| * | 銅 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 氟鹽 | 1.15 (mg/L) | NIEA W413.52A | |
| * | 鐵 | <0.100(0.029) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總硬度 | 388 (mg/L) | NIEA W208.51A | |
| * | 汞 | ND<0.0002 (mg/L) | NIEA W330.52A | |
| * | 錳 | 0.109 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氨氮 | 1.85 (mg/L) | NIEA W437.52C | |
| * | 鎳 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 油脂 | <1.0 (mg/L) | NIEA W506.21B | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號

頁次(1/3)



TWB0900697

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水質樣品檢驗報告

樣品編號：PG7000804　　報告編號：PG/2013/7000804

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 鉛 | <0.020(0.006) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總酚 | ND<0.0009 (mg/L) | NIEA W521.52A | |
| | 硫化物 | ND<0.01 (mg/L) | NIEA W433.51A | |
| * | 硫酸鹽 | 278 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 總溶解固體 | 1040 (mg/L) | NIEA W210.58A | |
| | 總氮 | 3.08 (mg/L) | NIEA W423.52C | |
| * | 總有機碳 | 0.7 (mg/L) | NIEA W532.52C | |
| * | 鋅 | <0.020(0.014) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 亞硝酸鹽氮 | <0.01(0.002) (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| * | 硝酸鹽氮 | <0.05(0.04) (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| | 濁度 | 65 (NTU) | NIEA W219.52C | |
| | 無機氮 | 1.89 (mg/L) | NIEA W437.52C /W436.51C | |
| * | 1,1-二氯乙烯 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1-二氯乙烷 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 苯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯甲烷(氯仿) | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 乙苯 | ND<0.00068 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二甲苯 | ND<0.00211 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二氯甲烷 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 萘 | ND<0.00058 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 甲苯 | ND<0.00069 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯乙烯 | ND<0.00077 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1,2-三氯乙烷 | ND<0.00085 (mg/L) | NIEA W785.55B | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號

頁次(2/3)



TWB0900698



台灣檢驗科技股份有限公司
行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號
水質樣品檢驗報告
樣品編號：PG7000804　　報告編號：PG/2013/7000804

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 四氯化碳 | ND<0.00083 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯苯 | ND<0.00071 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,4-二氯苯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,2-二氯乙烷 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 順-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 反-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯乙烯 | ND<0.00079 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯乙烯 | ND<0.00073 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯甲烷 | ND<0.00063 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 甲基第三丁基醚 | ND<0.00070 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 柴油總碳氫化合物 | <0.500 (mg/L) | NIEA W802.51B | |
| | 甲醛 | <1.00 (mg/L) | NIEA W782.50B | |
| | 以下空白 | | | |
| | | | | |
| | | | | |

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：崔煥榮(FII-02)；無機檢測類：柯雅齡(FII-01)/廖方瑜(FII-09)/陳慧文(FII-08)；有機檢測類：謝淑敏(FIO-03)。
2.本報告共 3 頁，分離使用無效。
3.檢測項目有標示〞＊〞者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4.低於方法偵測極限之測定值以〞ND〞表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
5.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
6.採樣單位取得地下水採樣(NIEA W103.54B)之許可。
7.氰化物是委託台灣檢驗科技股份有限公司-高雄環境實驗室分析。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之相關規定，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：戚觀光

檢驗室主管：謝淑敏

實驗室主任郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號

頁次(3/3)

此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWB0900699

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kong Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan / 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw
Member of SGS Group

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

專案編號：*

委託單位：台塑關係企業總管理處安衛環中心　採樣時間：102 年 07 月 01 日 12 時 40 分

計畫名稱：推動六輕周界地下水環境監測作業　收樣時間：102 年 07 月 02 日 09 時 30 分

樣品基質：地下水　報告日期：102 年 07 月 16 日

樣品編號：PG7000805　報告編號：PG/2013/7000805

採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司　聯 絡 人：蕭明珺

採樣地點：六輕工業園區(環評井 2)

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值(單位) | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | pH | 7.4(27.8℃) | NIEA W424.52A | |
| | 水溫 | 27.8 (℃) | NIEA W217.51A | |
| | 導電度 | 14100 (μmho/cm) | NIEA W203.51B | |
| | 總餘氯 | 0.17 (mg/L) | NIEA W408.51A | |
| | 水位 | 3.165 (m) | NIEA W103.54B | |
| * | 砷 | 0.0212 (mg/L) | NIEA W434.53B | |
| * | 鎘 | ND<0.001 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氯鹽 | 4260 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 鉻 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氰化物 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W410.50A | 備註 7. |
| * | 銅 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 氟鹽 | 0.64 (mg/L) | NIEA W413.52A | |
| * | 鐵 | 0.223 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總硬度 | 1970 (mg/L) | NIEA W208.51A | |
| * | 汞 | ND<0.0002 (mg/L) | NIEA W330.52A | |
| * | 錳 | 0.756 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氨氮 | 0.76 (mg/L) | NIEA W437.52C | |
| * | 鎳 | <0.020(0.003) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 油脂 | <1.0 (mg/L) | NIEA W506.21B | |

台灣檢驗科技股份有限公司
環境服務部
實驗報告章
TEL:22993939
FAX:22993230
新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900700



# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7000805　報告編號：PG/2013/7000805

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值(單位) | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 鉛 | <0.020(0.009) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總酚 | ND<0.0009 (mg/L) | NIEA W521.52A | |
| | 硫化物 | ND<0.01 (mg/L) | NIEA W433.51A | |
| * | 硫酸鹽 | 685 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 總溶解固體 | 7830 (mg/L) | NIEA W210.58A | |
| | 總氮 | 1.38 (mg/L) | NIEA W423.52C | |
| * | 總有機碳 | 0.4 (mg/L) | NIEA W532.52C | |
| * | 鋅 | <0.020(0.011) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 亞硝酸鹽氮 | ND<0.001 (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| * | 硝酸鹽氮 | ND<0.01 (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| | 濁度 | 14 (NTU) | NIEA W219.52C | |
| | 無機氮 | 0.77 (mg/L) | NIEA W437.52C /W436.51C | |
| * | 1,1-二氯乙烯 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1-二氯乙烷 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 苯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯甲烷(氯仿) | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 乙苯 | ND<0.00068 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二甲苯 | ND<0.00211 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二氯甲烷 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 萘 | ND<0.00058 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 甲苯 | ND<0.00069 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯乙烯 | ND<0.00077 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1,2-三氯乙烷 | ND<0.00085 (mg/L) | NIEA W785.55B | |

台灣檢驗科技股份有限公司
環境服務部
實驗報告章
TEL:22993939
FAX:22993230
新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900701

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水質樣品檢驗報告

樣品編號：PG7000805　　報告編號：PG/2013/7000805

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 四氯化碳 | ND<0.00083 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯苯 | ND<0.00071 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,4-二氯苯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,2-二氯乙烷 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 順-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 反-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯乙烯 | ND<0.00079 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯乙烯 | ND<0.00073 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯甲烷 | ND<0.00063 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 甲基第三丁基醚 | ND<0.00070 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 柴油總碳氫化合物 | <0.500 (mg/L) | NIEA W802.51B | |
| | 甲醛 | <1.00 (mg/L) | NIEA W782.50B | |
| | 以下空白 | | | |
| | | | | |
| | | | | |

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：崔煥榮(FII-02)；無機檢測類：柯雅齡(FII-01)/廖方瑜(FII-09)/陳慧文(FII-08)；有機檢測類：謝淑敏(FIO-03)。
2.本報告共 3 頁，分離使用無效。
3.檢測項目有標示〞＊〞者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4.低於方法偵測極限之測定值以〞ND〞表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
5.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作爲宣傳廣告之用。
6.採樣單位取得地下水採樣(NIEA W103.54B)之許可。
7.氯化物是委託台灣檢驗科技股份有限公司-高雄環境實驗室分析。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所爲之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦爲刑法及貪污治罪條例之犯罪行爲，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：戚觀光

檢驗室主管：謝淑敏

實驗室主任郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水質樣品檢驗報告

專案編號：＊

委託單位：台塑關係企業總管理處安衛環中心　採樣時間：102 年 07 月 01 日 14 時 30 分

計畫名稱：推動六輕周界地下水環境監測作業　收樣時間：102 年 07 月 02 日 09 時 30 分

樣品基質：地下水　報告日期：102 年 07 月 16 日

樣品編號：PG7000806　報告編號：PG/2013/7000806

採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司　聯 絡 人：蕭明珺

採樣地點：六輕工業園區(環評井 8)

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| | pH | 7.7(27.5℃) | NIEA W424.52A | |
| | 水溫 | 27.5 (℃) | NIEA W217.51A | |
| | 導電度 | 8790 (μmho/cm) | NIEA W203.51B | |
| | 總餘氯 | 0.37 (mg/L) | NIEA W408.51A | |
| | 水位 | 3.763 (m) | NIEA W103.54B | |
| * | 砷 | 0.0039 (mg/L) | NIEA W434.53B | |
| * | 鎘 | ND<0.001 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氯鹽 | 1840 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 鉻 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氰化物 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W410.50A | 備註 7. |
| * | 銅 | <0.020(0.004) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 氟鹽 | 1.38 (mg/L) | NIEA W413.52A | |
| * | 鐵 | ND<0.022 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總硬度 | 1080 (mg/L) | NIEA W208.51A | |
| * | 汞 | ND<0.0002 (mg/L) | NIEA W330.52A | |
| * | 錳 | 0.629 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氨氮 | 3.46 (mg/L) | NIEA W437.52C | |
| * | 鎳 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 油脂 | <1.0 (mg/L) | NIEA W506.21B | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7000806　　報告編號：PG/2013/7000806

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 鉛 | ND<0.006 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總酚 | ND<0.0009 (mg/L) | NIEA W521.52A | |
| | 硫化物 | ND<0.01 (mg/L) | NIEA W433.51A | |
| * | 硫酸鹽 | 888 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 總溶解固體 | 4970 (mg/L) | NIEA W210.58A | |
| | 總氮 | 3.62 (mg/L) | NIEA W423.52C | |
| * | 總有機碳 | 0.6 (mg/L) | NIEA W532.52C | |
| * | 鋅 | <0.020(0.012) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 亞硝酸鹽氮 | 0.04 (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| * | 硝酸鹽氮 | <0.05(0.02) (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| | 濁度 | 1.0 (NTU) | NIEA W219.52C | |
| | 無機氮 | 3.52 (mg/L) | NIEA W437.52C /W436.51C | |
| * | 1,1-二氯乙烯 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1-二氯乙烷 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 苯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯甲烷(氯仿) | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 乙苯 | ND<0.00068 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二甲苯 | ND<0.00211 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二氯甲烷 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 萘 | ND<0.00058 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 甲苯 | ND<0.00069 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯乙烯 | ND<0.00077 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1,2-三氯乙烷 | ND<0.00085 (mg/L) | NIEA W785.55B | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900704



台灣檢驗科技股份有限公司
行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號
水 質 樣 品 檢 驗 報 告
樣品編號：PG7000806　　報告編號：PG/2013/7000806

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 四氯化碳 | ND<0.00083 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯苯 | ND<0.00071 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,4-二氯苯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,2-二氯乙烷 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 順-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 反-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯乙烯 | ND<0.00079 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯乙烯 | ND<0.00073 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯甲烷 | ND<0.00063 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 甲基第三丁基醚 | ND<0.00070 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 柴油總碳氫化合物 | <0.500 (mg/L) | NIEA W802.51B | |
| | 甲醛 | <1.00 (mg/L) | NIEA W782.50B | |
| | 以下空白 | | | |
| | | | | |
| | | | | |

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：崔煥榮(FII-02)；無機檢測類：柯雅齡(FII-01)/廖方瑜(FII-09)/陳慧文(FII-08)；有機檢測類：謝淑敏(FIO-03)。
2.本報告共 3 頁，分離使用無效。
3.檢測項目有標示〞*〞者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4.低於方法偵測極限之測定值以〞ND〞表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
5.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作爲宣傳廣告之用。
6.採樣單位取得地下水採樣(NIEA W103.54B)之許可。
7.氰化物是委託台灣檢驗科技股份有限公司-高雄環境實驗室分析。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所爲之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實僞造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦爲刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：戚耀賢

檢驗室主管：謝淑敏

實驗室主任郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號



此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWB0900705

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw
Member of SGS Group

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

專案編號：*

委託單位：台塑關係企業總管理處安衛環中心　採樣時間：102 年 07 月 02 日 10 時 40 分

計畫名稱：推動六輕周界地下水環境監測作業　收樣時間：102 年 07 月 03 日 11 時 27 分

樣品基質：地下水　報告日期：102 年 07 月 17 日

樣品編號：PG7001001　報告編號：PG/2013/7001001

採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司　聯 絡 人：蕭明珺

採樣地點：六輕工業園區(環評井 10)

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值(單位) | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| | pH | 7.7(30.5℃) | NIEA W424.52A | |
| | 水溫 | 30.5 (℃) | NIEA W217.51A | |
| | 導電度 | 5740 (μmho/cm) | NIEA W203.51B | |
| | 總餘氯 | 0.03 (mg/L) | NIEA W408.51A | |
| | 水位 | 2.106 (m) | NIEA W103.54B | |
| * | 砷 | 0.0183 (mg/L) | NIEA W434.53B | |
| * | 鎘 | ND<0.001 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氯鹽 | 1340 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 鉻 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氟化物 | ND<0.002 (mg/L) | NIEA W441.50C | 備註 7. |
| * | 銅 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 氟鹽 | 1.46 (mg/L) | NIEA W413.52A | |
| * | 鐵 | <0.100(0.045) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總硬度 | 526 (mg/L) | NIEA W208.51A | |
| * | 汞 | ND<0.0002 (mg/L) | NIEA W330.52A | |
| * | 錳 | 0.249 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氨氮 | 2.39 (mg/L) | NIEA W437.52C | |
| * | 鎳 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 油脂 | <1.0 (mg/L) | NIEA W506.21B | |

台灣檢驗科技股份有限公司
環境服務部
實驗報告章
TEL:22993939
FAX:22993230
新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900715

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wugu District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 | t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw



台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7001001　報告編號：PG/2013/7001001

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值(單位) | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 鉛 | ND<0.006 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總酚 | ND<0.0009 (mg/L) | NIEA W521.52A | |
| | 硫化物 | ND<0.01 (mg/L) | NIEA W433.51A | |
| * | 硫酸鹽 | 534 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 總溶解固體 | 3360 (mg/L) | NIEA W210.58A | |
| | 總氮 | 2.49 (mg/L) | NIEA W423.52C | |
| * | 總有機碳 | 0.5 (mg/L) | NIEA W532.52C | |
| * | 鋅 | 0.022 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 亞硝酸鹽氮 | <0.01(0.004) (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| * | 硝酸鹽氮 | ND<0.01 (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| | 濁度 | 1.7 (NTU) | NIEA W219.52C | |
| | 無機氮 | 2.40 (mg/L) | NIEA W437.52C /W436.51C | |
| * | 1,1-二氯乙烯 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1-二氯乙烷 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 苯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯甲烷(氯仿) | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 乙苯 | ND<0.00068 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二甲苯 | ND<0.00211 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二氯甲烷 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 萘 | ND<0.00058 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 甲苯 | ND<0.00069 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯乙烯 | ND<0.00077 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1,2-三氯乙烷 | ND<0.00085 (mg/L) | NIEA W785.55B | |

台灣檢驗科技股份有限公司
環境服務部
實驗報告章
TEL:22993939
FAX:22993230
新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900716

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wugu District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 | t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7001001　　報告編號：PG/2013/7001001

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 四氯化碳 | ND<0.00083 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯苯 | ND<0.00071 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,4-二氯苯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,2-二氯乙烷 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 順-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 反-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯乙烯 | ND<0.00079 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯乙烯 | ND<0.00073 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯甲烷 | ND<0.00063 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 甲基第三丁基醚 | ND<0.00070 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 柴油總碳氫化合物 | <0.500 (mg/L) | NIEA W802.51B | |
| | 甲醛 | <1.00 (mg/L) | NIEA W782.50B | |
| | 以下空白 | | | |
| | | | | |
| | | | | |

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：崔煥榮(FII-02)；無機檢測類：柯雅齡(FII-01)/廖方瑜(FII-09)/陳慧文(FII-08)；有機檢測類：謝淑敏(FIO-03)。
2.本報告共 3 頁，分離使用無效。
3.檢測項目有標示〞＊〞者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4.低於方法偵測極限之測定值以〞ND〞表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
5.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作爲宣傳廣告之用。
6.採樣單位取得地下水採樣(NIEA W103.54B)之許可。
7.氰化物是委託台灣檢驗科技股份有限公司-高雄環境實驗室分析。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛僞不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所爲之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實僞造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦爲刑法及貪污治罪條例之相關規定，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：戚觀成

檢驗室主管：謝淑敏

實驗室主任郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900717

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw



3003

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

專案編號：＊

委託單位：台塑關係企業總管理處安衛環中心　採樣時間：102 年 07 月 02 日 12 時 45 分
計畫名稱：推動六輕周界地下水環境監測作業　收樣時間：102 年 07 月 03 日 11 時 27 分
樣品基質：地下水　報告日期：102 年 07 月 17 日
樣品編號：PG7001002　報告編號：PG/2013/7001002
採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司　聯 絡 人：蕭明珺
採樣地點：六輕工業園區(環評井 9)

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| | pH | 7.5(29.4℃) | NIEA W424.52A | |
| | 水溫 | 29.4 (℃) | NIEA W217.51A | |
| | 導電度 | 617 (μmho/cm) | NIEA W203.51B | |
| | 總餘氯 | 0.06 (mg/L) | NIEA W408.51A | |
| | 水位 | 2.384 (m) | NIEA W103.54B | |
| * | 砷 | ND<0.0004 (mg/L) | NIEA W434.53B | |
| * | 鎘 | ND<0.001 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氯鹽 | 16.2 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 鉻 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氰化物 | ND<0.002 (mg/L) | NIEA W441.50C | 備註 7. |
| * | 銅 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 氟鹽 | 0.20 (mg/L) | NIEA W413.52A | |
| * | 鐵 | ND<0.022 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總硬度 | 266 (mg/L) | NIEA W208.51A | |
| * | 汞 | ND<0.0002 (mg/L) | NIEA W330.52A | |
| * | 錳 | 0.120 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氨氮 | <0.05(0.01) (mg/L) | NIEA W437.52C | |
| * | 鎳 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 油脂 | <1.0 (mg/L) | NIEA W[illegible] | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900718

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw



3003

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7001002　　報告編號：PG/2013/7001002

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 鉛 | ND<0.006 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總酚 | ND<0.0009 (mg/L) | NIEA W521.52A | |
| | 硫化物 | ND<0.01 (mg/L) | NIEA W433.51A | |
| * | 硫酸鹽 | 52.2 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 總溶解固體 | 352 (mg/L) | NIEA W210.58A | |
| | 總氮 | 0.84 (mg/L) | NIEA W423.52C | |
| * | 總有機碳 | 0.3 (mg/L) | NIEA W532.52C | |
| * | 鋅 | 0.047 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 亞硝酸鹽氮 | 0.02 (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| * | 硝酸鹽氮 | 0.58 (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| | 濁度 | 0.50 (NTU) | NIEA W219.52C | |
| | 無機氮 | 0.61 (mg/L) | NIEA W437.52C /W436.51C | |
| * | 1,1-二氯乙烯 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1-二氯乙烷 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 苯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯甲烷(氯仿) | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 乙苯 | ND<0.00068 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二甲苯 | ND<0.00211 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二氯甲烷 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 萘 | ND<0.00058 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 甲苯 | ND<0.00069 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯乙烯 | ND<0.00077 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1,2-三氯乙烷 | ND<0.00085 (mg/L) | NIEA W785.55B | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900719

3003

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw



台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

水質樣品檢驗報告

樣品編號：PG7001002　　報告編號：PG/2013/7001002

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 四氯化碳 | ND<0.00083 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯苯 | ND<0.00071 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,4-二氯苯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,2-二氯乙烷 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 順-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 反-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯乙烯 | ND<0.00079 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯乙烯 | ND<0.00073 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯甲烷 | ND<0.00063 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 甲基第三丁基醚 | ND<0.00070 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 柴油總碳氫化合物 | <0.500 (mg/L) | NIEA W802.51B | |
| | 甲醛 | <1.00 (mg/L) | NIEA W782.50B | |
| | 以下空白 | | | |
| | | | | |
| | | | | |

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：崔煥榮(FII-02)；無機檢測類：柯雅齡(FII-01)/廖方瑜(FII-09)/陳慧文(FII-08)；有機檢測類：謝淑敏(FIO-03)。
2.本報告共 3 頁，分離使用無效。
3.檢測項目有標示〞＊〞者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4.低於方法偵測極限之測定值以〞ND〞表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
5.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作爲宣傳廣告之用。
6.採樣單位取得地下水採樣(NIEA W103.54B)之許可。
7.氰化物是委託台灣檢驗科技股份有限公司-高雄環境實驗室分析。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所爲之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦爲刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：戚觀成

檢驗室主管：謝淑敏

實驗室主任郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號



此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.asox閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWB0900720

3003

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw

Member of SGS Group

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

專案編號：*

委託單位：台塑關係企業總管理處安衛環中心　採樣時間：102 年 07 月 02 日 11 時 12 分
計畫名稱：推動六輕周界地下水環境監測作業　收樣時間：102 年 07 月 03 日 11 時 27 分
樣品基質：地下水　報告日期：102 年 07 月 17 日
樣品編號：PG7001003　報告編號：PG/2013/7001003
採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司　聯 絡 人：蕭明珺
採樣地點：六輕工業園區(環評井 6)

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值(單位) | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| | pH | 7.3(29.7℃) | NIEA W424.52A | |
| | 水溫 | 29.7 (℃) | NIEA W217.51A | |
| | 導電度 | 608 (μmho/cm) | NIEA W203.51B | |
| | 總餘氯 | 0.14 (mg/L) | NIEA W408.51A | |
| | 水位 | 1.496 (m) | NIEA W103.54B | |
| * | 砷 | 0.0036 (mg/L) | NIEA W434.53B | |
| * | 鎘 | ND<0.001 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氯鹽 | 15.9 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 鉻 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氰化物 | ND<0.002 (mg/L) | NIEA W441.50C | 備註 7. |
| * | 銅 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 氟鹽 | 0.51 (mg/L) | NIEA W413.52A | |
| * | 鐵 | <0.100(0.045) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 總硬度 | 244 (mg/L) | NIEA W208.51A | |
| * | 汞 | ND<0.0002 (mg/L) | NIEA W330.52A | |
| * | 錳 | 0.034 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氨氮 | ND<0.01 (mg/L) | NIEA W437.52C | |
| * | 鎳 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 油脂 | <1.0 (mg/L) | NIEA W506.21B | |

台灣檢驗科技股份有限公司
環境服務部
實驗報告章
TEL:22993939
FAX:22993230
新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





TWB0900721

3003

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw



台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7001003　報告編號：PG/2013/7001003

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值(單位) | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 鉛 | ND<0.006 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總酚 | ND<0.0009 (mg/L) | NIEA W521.52A | |
| | 硫化物 | <0.04(0.01) (mg/L) | NIEA W433.51A | |
| * | 硫酸鹽 | 209 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 總溶解固體 | 465 (mg/L) | NIEA W210.58A | |
| | 總氮 | 1.32 (mg/L) | NIEA W423.52C | |
| * | 總有機碳 | 0.8 (mg/L) | NIEA W532.52C | |
| * | 鋅 | 0.034 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 亞硝酸鹽氮 | 0.04 (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| * | 硝酸鹽氮 | 1.21 (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| | 濁度 | 0.30 (NTU) | NIEA W219.52C | |
| | 無機氮 | 1.26 (mg/L) | NIEA W437.52C /W436.51C | |
| * | 1,1-二氯乙烯 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1-二氯乙烷 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 苯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯甲烷(氯仿) | 0.011 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 乙苯 | ND<0.00068 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二甲苯 | ND<0.00211 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二氯甲烷 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 萘 | ND<0.00058 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 甲苯 | ND<0.00069 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯乙烯 | ND<0.00077 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1,2-三氯乙烷 | ND<0.00085 (mg/L) | NIEA W785.55B | |

台灣檢驗科技股份有限公司
環境服務部
實驗報告章
TEL:22993939
FAX:22993230
新北市五股區新北產業園區五工路136-1號



此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆爲不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWB0900722

3003

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw

Member of SGS Group

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7001003　　報告編號：PG/2013/7001003

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 四氯化碳 | ND<0.00083 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯苯 | ND<0.00071 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,4-二氯苯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,2-二氯乙烷 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 順-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 反-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯乙烯 | ND<0.00079 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯乙烯 | ND<0.00073 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯甲烷 | ND<0.00063 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 甲基第三丁基醚 | ND<0.00070 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 柴油總碳氫化合物 | <0.500 (mg/L) | NIEA W802.51B | |
| | 甲醛 | <1.00 (mg/L) | NIEA W782.50B | |
| | 以下空白 | | | |
| | | | | |
| | | | | |

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：崔煥榮(FII-02)；無機檢測類：柯雅齡(FII-01)/廖方瑜(FII-09)/陳慧文(FII-08)；有機檢測類：謝淑敏(FIO-03)。
2.本報告共 3 頁，分離使用無效。
3.檢測項目有標示〞＊〞者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4.低於方法偵測極限之測定值以〞ND〞表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量總最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
5.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作爲宣傳廣告之用。
6.採樣單位取得地下水採樣(NIEA W103.54B)之許可。
7.氯化物是委託台灣檢驗科技股份有限公司-高雄環境實驗室分析。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所爲之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實僞造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦爲刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：戚觀成

檢驗室主管：謝淑敏

實驗室主任郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw



# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

專案編號：＊

委託單位：台塑關係企業總管理處安衛環中心　採樣時間：102 年 07 月 02 日 14 時 06 分

計畫名稱：推動六輕周界地下水環境監測作業　收樣時間：102 年 07 月 03 日 11 時 27 分

樣品基質：地下水　報告日期：102 年 07 月 17 日

樣品編號：PG7001004　報告編號：PG/2013/7001004

採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司　聯 絡 人：蕭明珺

採樣地點：六輕工業園區(環評井 7)

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| | pH | 7.7(27.8℃) | NIEA W424.52A | |
| | 水溫 | 27.8 (℃) | NIEA W217.51A | |
| | 導電度 | 2510 (μmho/cm) | NIEA W203.51B | |
| | 總餘氯 | 0.12 (mg/L) | NIEA W408.51A | |
| | 水位 | 2.138 (m) | NIEA W103.54B | |
| * | 砷 | 0.0275 (mg/L) | NIEA W434.53B | |
| * | 鎘 | ND<0.001 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氯鹽 | 392 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 鉻 | ND<0.004 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氰化物 | ND<0.002 (mg/L) | NIEA W441.50C | 備註 7. |
| * | 銅 | ND<0.003 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 氟鹽 | 1.16 (mg/L) | NIEA W413.52A | |
| * | 鐵 | <0.100(0.070) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總硬度 | 372 (mg/L) | NIEA W208.51A | |
| * | 汞 | ND<0.0002 (mg/L) | NIEA W330.52A | |
| * | 錳 | 0.047 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 氨氮 | 1.17 (mg/L) | NIEA W437.52C | |
| * | 鎳 | <0.020(0.005) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| | 油脂 | <1.0 (mg/L) | NIEA W506.21B | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7001004　　報告編號：PG/2013/7001004

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 鉛 | ND<0.006 (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 總酚 | ND<0.0009 (mg/L) | NIEA W521.52A | |
| | 硫化物 | ND<0.01 (mg/L) | NIEA W433.51A | |
| * | 硫酸鹽 | 274 (mg/L) | NIEA W415.52B | |
| * | 總溶解固體 | 1410 (mg/L) | NIEA W210.58A | |
| | 總氮 | 1.41 (mg/L) | NIEA W423.52C | |
| * | 總有機碳 | 0.8 (mg/L) | NIEA W532.52C | |
| * | 鋅 | <0.020(0.014) (mg/L) | NIEA W311.52C | |
| * | 亞硝酸鹽氮 | ND<0.001 (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| * | 硝酸鹽氮 | ND<0.01 (mg/L) | NIEA W436.51C | |
| | 濁度 | 6.9 (NTU) | NIEA W219.52C | |
| | 無機氮 | 1.18 (mg/L) | NIEA W437.52C /W436.51C | |
| * | 1,1-二氯乙烯 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1-二氯乙烷 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 苯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯甲烷(氯仿) | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 乙苯 | ND<0.00068 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二甲苯 | ND<0.00211 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二氯甲烷 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 萘 | ND<0.00058 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 甲苯 | ND<0.00069 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯乙烯 | ND<0.00077 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1,2-三氯乙烷 | ND<0.00085 (mg/L) | NIEA W785.55B | |

台灣檢驗科技股份有限公司
環境服務部
實驗報告章
TEL:22993939
FAX:22993230
新北市五股區新北產業園區五工路136-1號







SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號
t (886-2) 2299-3939　f (886-2) 2299-3261　www.sgs.tw
Member of SGS Group

3003

台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7001004　　報告編號：PG/2013/7001004

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 四氯化碳 | ND<0.00083 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯苯 | ND<0.00071 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,4-二氯苯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,2-二氯乙烷 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 順-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 反-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯乙烯 | ND<0.00079 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯乙烯 | ND<0.00073 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯甲烷 | ND<0.00063 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 甲基第三丁基醚 | ND<0.00070 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 柴油總碳氫化合物 | <0.500 (mg/L) | NIEA W802.51B | |
| | 甲醛 | <1.00 (mg/L) | NIEA W782.50B | |
| | 以下空白 | | | |
| | | | | |
| | | | | |

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：崔煥榮(FII-02)；無機檢測類：柯雅齡(FII-01)/廖方瑜(FII-09)/陳慧文(FII-08)；有機檢測類：謝淑敏(FIO-03)。
2.本報告共 3 頁，分離使用無效。
3.檢測項目有標示〞＊〞者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4.低於方法偵測極限之測定值以〞ND〞表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
5.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
6.採樣單位取得地下水採樣(NIEA W103.54B)之許可。
7.氰化物是委託台灣檢驗科技股份有限公司-高雄環境實驗室分析。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：戚

檢驗室主管：謝淑敏

實驗室
主任郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司
環境服務部
實驗報告章
TEL:22993939
FAX:22993230
新北市五股區新北產業園區五工路136-1號



此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告僅將做反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。



SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號
t (886-2) 2299-3939　f (886-2) 2299-3261　www.sgs.tw
Member of SGS Group

3003

# 附錄五
# 102年07月至102年09月
# 採樣紀錄表

**SGS** 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013 年 07 月 01 日

採樣地點：*　　採樣人員：謝志遠

井　　號：環評井5　　井篩深度：~~晴~~ 1.4~10.4m

井位座標：E：168619.529　N：2634995.864　(□TWD □67 ☑97 □　　)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否 (現場情況描述：□井內積水 □其它　　)

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T08, EC-T04, DO-T04, ORP-T03

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：09 時 30 分；洗井結束時間：09 時 55 分

| | | |
|---|---|---|
| 井管內徑：2 (inch) | 水位面至井口深度：2.493 (m) | 井底至井口深度：14.727 (m) |
| 井水深度：11.797 (m) | 井水體積：23.594 (L) | 預估洗井時間：20 (min) |
| 抽水進水口深度：7.000 (m) | 抽水速率：0.1 (L/min) | 水位洩降：0.008 (m) |
| 井篩長度：9.0 (m) | 水流元容積：0.5 (L) | 現場儀器量測頻率：5 (min-次) |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於____min 變為____L/min)】
B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於____min 變為____L/min)】
C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 09:30 | 0.1 | 2.494 | 0.5 | 7.64 | 3.16 ms/cm | 1.95 | -26.8 | 無色味、無雜質 |
| (洗井中) 09:35 | 〃 | 2.496 | 1 | 7.63 | 3.11 ms/cm | 0.97 | -26.1 | 〃 |
| (洗井中) 09:40 | 〃 | 2.495 | 1.5 | 7.60 | 3.11 ms/cm | 0.82 | -39.2 | 〃 |
| (洗井中) 09:45 | 〃 | 2.496 | 2 | 7.56 | 3.11 ms/cm | 0.76 | -52.6 | 〃 |
| (洗井中) 09:50 | 〃 | 2.497 | 2.5 | 7.50 | 3.12 ms/cm | 0.74 | -63.3 | 〃 |
| (洗井後) 09:55 | 〃 | 2.499 | 3 | 7.49 | 3.12 ms/cm | 0.72 | -71.9 | 〃 |
| (採樣時) 09:56 | 〃 | 2.501 | 0.5 | 7.48 / 27.1 / 7.48 / 27.1 / 7.48 / 27.1 ℃ | 3.11 ms/cm | 0.72 | -81.0 | 〃 |

汲出水總體積：3.5 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：2.499 (m)

*採樣資料*【開始時間：09 時 56 分，結束時間：10 時 01 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他____　　採樣器放置深度：7.000 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙
□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。
□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：____）
□其它____

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　　審核人員：黃海文 2013.07.02

**SGS** 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013 年 07 月 01 日

採樣地點：*　　採樣人員：謝志遠

井　　號：環評井5　　井篩深度：~~晴~~ 1.4~10.4m

井位座標：E：168619.529　N：2634995.864　(□TWD □67 ☑97 □　　)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否 (現場情況描述：□井內積水 □其它　　)

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T08, EC-T04, DO-T04, ORP-T03

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：10 時 10 分；洗井結束時間：10 時 15 分

| | | |
|---|---|---|
| 井管內徑：2 (inch) | 水位面至井口深度：2.493 (m) | 井底至井口深度：14.727 (m) |
| 井水深度：11.797 (m) | 井水體積：23.594 (L) | 預估洗井時間：6 (min) |
| 抽水進水口深度：7.000 (m) | 抽水速率：0.5 (L/min) | 水位洩降：0.029 (m) |
| 井篩長度：9.0 (m) | 水流元容積：0.5 (L) | 現場儀器量測頻率：1 (min-次) |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於____min 變為____L/min)】
B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於____min 變為____L/min)】
C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 10:10 | 0.5 | 2.499 | 0.5 | 7.56 | 3.12 ms/cm | 4.41 | -73.7 | 無色味、無雜質 |
| (洗井中) 10:11 | 〃 | 2.502 | 1 | 7.54 | 3.13 ms/cm | 3.70 | -84.5 | 〃 |
| (洗井中) 10:12 | 〃 | 2.505 | 1.5 | 7.53 | 3.13 ms/cm | 3.59 | -85.3 | 〃 |
| (洗井中) 10:13 | 〃 | 2.509 | 2 | 7.52 | 3.13 ms/cm | 3.62 | -88.5 | 〃 |
| (洗井中) 10:14 | 〃 | 2.512 | 2.5 | 7.51 | 3.14 ms/cm | 3.69 | -89.6 | 〃 |
| (洗井後) 10:15 | 〃 | 2.515 | 3 | 7.51 | 3.15 ms/cm | 3.66 | -89.3 | 〃 |
| (採樣時) 10:16 | 〃 | 2.522 | 1.5 | 7.51 / 27.8 / 7.51 / 27.8 / 7.51 / 27.8 ℃ | 3.15 ms/cm | 3.64 | -91.0 | 〃 |

汲出水總體積：1.8 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：2.515 (m)

*採樣資料*【開始時間：10 時 16 分，結束時間：10 時 46 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他____　　採樣器放置深度：7.000 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙
□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。
□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：____）
□其它____

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　　審核人員：黃海文 2013.07.02

**SGS** 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013 年 07 月 01 日

採樣地點：X　　採樣人員：謝志遠

井　號：環評井7　　井篩深度：1.0~10.0m

井位座標：E：171575.675　N：2674969.699　(□TWD □67 ☑97 □_____)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否 (現場情況描述：□井內積水 □其它_____)

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T08, EC-T04, DO-T04, ORP-T03

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：11 時 50 分；洗井結束時間：12 時 15 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑： | 2 (inch) | 水位面至井口深度： | 3.088 (m) | 井底至井口深度： | 11.782 (m) |
| 井水深度： | 8.694 (m) | 井水體積： | 17.388 (L) | 預估洗井時間： | 30 (min) |
| 泵進水口深度： | 8.000 (m) | 抽水速率： | 0.1 (L/min) | 水位洩降： | 0.004 (m) |
| 井篩長度： | 9.0 (m) | 水流元容積： | 0.5 (L) | 現場儀器量測頻率： | 5 (min-次) |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】
B.☑微洗井【□定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】
C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 11:50 | 0.1 | 3.088 | 0.5 | 7.10 | 1678 | 7.10 | 102.8 | 無色無味、無雜質 |
| (洗井中) 11:55 | 〃 | 3.089 | 1 | 7.05 | 1665 | 2.11 | 87.0 | 〃 |
| (洗井中) 12:00 | 〃 | 3.089 | 1.5 | 7.03 | 1713 | 2.00 | 74.1 | 〃 |
| (洗井中) 12:05 | 〃 | 3.088 | 2 | 7.01 | 1829 | 2.23 | 53.5 | 〃 |
| (洗井中) 12:10 | 〃 | 3.091 | 2.5 | 7.00 | 1907 | 2.38 | 48.8 | 〃 |
| (洗井後) 12:15 | 〃 | 3.090 | 3 | 7.00 | 1933 | 2.45 | 35.6 | 〃 |
| (採樣時) 12:16 | 〃 | 3.092 | 0.5 | 7.00/32.7 7.00/32.7 7.00/32.7℃ | 1928 | 2.42 | 35.9 | 〃 |

汲出水總體積：3.5 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：3.090 (m)

*採樣資料*【開始時間：12 時 16 分，結束時間：12 時 21 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他_____　　採樣器放置深度：8.000 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙
□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。
□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：_____）
□其它_____

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　　審核人員：[illegible] 2013.07.02

**SGS** 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013 年 07 月 01 日

採樣地點：X　　採樣人員：謝志遠

井　號：環評井7　　井篩深度：1.0~10.0m

井位座標：E：171575.675　N：2674969.699　(□TWD □67 ☑97 □_____)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否 (現場情況描述：□井內積水 □其它_____)

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T08, EC-T04, DO-T04, ORP-T03

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：12 時 30 分；洗井結束時間：12 時 35 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑： | 2 (inch) | 水位面至井口深度： | 3.088 (m) | 井底至井口深度： | 11.782 (m) |
| 井水深度： | 8.694 (m) | 井水體積： | 17.388 (L) | 預估洗井時間： | 30 (min) |
| 泵進水口深度： | 8.000 (m) | 抽水速率： | 0.5 (L/min) | 水位洩降： | 0.009 (m) |
| 井篩長度： | 9.0 (m) | 水流元容積： | 0.5 (L) | 現場儀器量測頻率： | 1 (min-次) |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】
B.☑微洗井【□定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】
C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 12:30 | 0.5 | 3.095 | 0.5 | 6.88 | 2.90 ms/cm | 7.81 | -2.0 | 無色無味、無雜質 |
| (洗井中) 12:31 | 〃 | 3.099 | 1 | 6.81 | 3.83 ms/cm | 7.15 | -25.5 | 〃 |
| (洗井中) 12:32 | 〃 | 3.102 | 1.5 | 6.92 | 4.85 ms/cm | 3.03 | -35.3 | 〃 |
| (洗井中) 12:33 | 〃 | 3.105 | 2 | 6.99 | 5.22 ms/cm | 3.02 | -40.5 | 〃 |
| (洗井中) 12:34 | 〃 | 3.109 | 2.5 | 7.00 | 6.21 ms/cm | 3.09 | -42.7 | 〃 |
| (洗井後) 12:35 | 〃 | 3.112 | 3 | 7.01 | 6.34 ms/cm | 3.04 | -46.4 | 〃 |
| (採樣時) 12:36 | 〃 | 3.117 | 11 | 7.00/27.7 7.00/27.7 7.00/27.7℃ | 6.33 ms/cm | 3.11 | -48.9 | 〃 |

汲出水總體積：11 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：3.112 (m)

*採樣資料*【開始時間：12 時 36 分，結束時間：12 時 58 分】

採樣器材：□貝勒管 □同洗井設備 □其他_____　　採樣器放置深度：8.000 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙
□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。
□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：_____）
□其它_____

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　　審核人員：[illegible] 2013.07.02

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013 年 07 月 01 日

採樣地點：*　　採樣人員：謝忠遠

井　號：環評#4　　井篩深度：2.8~11.8m

井位座標：E：169270.598　N：2635450.637　(☐TWD ☐67 ☑97 ☐　　)

資料來源：☑監測井告示牌 ☐業主提供 ☐無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 ☐否（現場情況描述：☐井內積水 ☐其它　　）

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T08, EC-T04, DO-T04, ORP-T03

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：14 時 00 分；洗井結束時間：14 時 30 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑： | 2 (inch) | 水位面至井口深度： | 3.373 (m) | 井底至井口深度： | 13.229 (m) |
| 井水深度： | 9.856 (m) | 井水體積： | 19.712 (L) | 預估洗井時間： | 30 (min) |
| 泵進水口深度： | 8.000 (m) | 抽水速率： | 0.1 (L/min) | 水位洩降： | 0.04 (m) |
| 井篩長度： | 9.0 (m) | 水流元容積： | 0.5 (L) | 現場儀器量測頻率： | 5 (min-次) |

(1)洗井方法：A.☐井柱水體積置換法【☐定量抽水 ☐變量抽水(於＿＿min 變為＿＿L/min)】
B.☑微洗井【☐定量抽水 ☐變量抽水(於＿＿min 變為＿＿L/min)】
C.☐本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：☐貝勒管 ☐離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 ☐其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 14:00 | 0.1 | 3.375 | 0.5 | 7.18 | 4.10 mS/cm | 2.58 | 6.9 | 黃色,無味,微濁質 |
| (洗井中) 14:05 | 〃 | 3.382 | 1 | 7.16 | 4.04 | 2.68 | -9.7 | 〃 |
| (洗井中) 14:15 | 〃 | 3.396 | 1.5 | 7.16 | 3.98 | 2.55 | -18.6 | 〃 |
| (洗井中) 14:20 | 〃 | 3.402 | 2 | 7.16 | 3.95 | 2.48 | -25.7 | 〃 |
| (洗井中) 14:25 | 〃 | 3.405 | 2.5 | 7.16 | 3.92 | 2.73 | -33.6 | 〃 |
| (洗井後) 14:30 | 〃 | 3.409 | 3 | 7.16 | 3.94 | 2.30 | -39.2 | 〃 |
| (採樣時) 14:31 | 〃 | 3.413 | 0.5 | 7.15/29.4 7.15/29.4 7.15/29.4℃ | 3.90 | 2.27 | -44.8 | 〃 |

汲出水總體積：3.5 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：3.409 (m)

*採樣資料*【開始時間：14 時 31 分，結束時間：14 時 36 分】

採樣器材：☐貝勒管 ☑同洗井設備 ☐其他＿＿　　採樣器放置深度：8.000 (m)

附註：☐採樣器放置深度由委託單位指定 ☐井內含有不互溶有機液體 ☐井底有泥沙
☐採集 VOCs 時(☐委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。
☐非標準井（☐1 吋簡易井；☐其它形式：＿＿　）
☐其它＿＿

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　　審核人員：[illegible] 2013.07.02

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013 年 07 月 01 日

採樣地點：*　　採樣人員：謝忠遠

井　號：環評#4　　井篩深度：2.8~11.8m

井位座標：E：169270.598　N：2635450.637　(☐TWD ☐67 ☑97 ☐　　)

資料來源：☑監測井告示牌 ☐業主提供 ☐無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 ☐否（現場情況描述：☐井內積水 ☐其它　　）

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T08, EC-T04, EC-T04, ORP-T03

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：14 時 40 分；洗井結束時間：14 時 45 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑： | 2 (inch) | 水位面至井口深度： | 3.373 (m) | 井底至井口深度： | 13.229 (m) |
| 井水深度： | 9.856 (m) | 井水體積： | 19.712 (L) | 預估洗井時間： | 6 (min) |
| 泵進水口深度： | 8.000 (m) | 抽水速率： | 0.5 (L/min) | 水位洩降： | 0.104 (m) |
| 井篩長度： | 9.0 (m) | 水流元容積： | 0.5 (L) | 現場儀器量測頻率： | 1 (min-次) |

(1)洗井方法：A.☐井柱水體積置換法【☐定量抽水 ☐變量抽水(於＿＿min 變為＿＿L/min)】
B.☑微洗井【☐定量抽水 ☐變量抽水(於＿＿min 變為＿＿L/min)】
C.☐本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：☐貝勒管 ☐離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 ☐其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 14:40 | 0.5 | 3.428 | 0.5 | 7.14 | 4.32 mS/cm | 2.36 | -16.5 | 黃色,無味,微濁質 |
| (洗井中) 14:41 | 〃 | 3.433 | 1 | 7.14 | 4.35 | 2.31 | -23.2 | 〃 |
| (洗井中) 14:42 | 〃 | 3.445 | 1.5 | 7.13 | 4.38 | 2.30 | -28.5 | 〃 |
| (洗井中) 14:43 | 〃 | 3.459 | 2 | 7.13 | 4.41 | 2.34 | -33.9 | 〃 |
| (洗井中) 14:44 | 〃 | 3.462 | 2.5 | 7.12 | 4.39 | 2.29 | -36.7 | 〃 |
| (洗井後) 14:45 | 〃 | 3.468 | 3 | 7.11 | 4.44 | 2.32 | -40.4 | 〃 |
| (採樣時) 14:46 | 〃 | 3.477 | 1.1 | 7.10/26.9 7.10/26.9 7.10/26.9℃ | 4.49 | 2.29 | -42.3 | 〃 |

汲出水總體積：1.4 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：3.468 (m)

*採樣資料*【開始時間：14 時 46 分，結束時間：15 時 08 分】

採樣器材：☐貝勒管 ☑同洗井設備 ☐其他＿＿　　採樣器放置深度：8.000 (m)

附註：☐採樣器放置深度由委託單位指定 ☐井內含有不互溶有機液體 ☐井底有泥沙
☐採集 VOCs 時(☐委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。
☐非標準井（☐1 吋簡易井；☐其它形式：＿＿　）
☐其它＿＿

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　　審核人員：[illegible] 2013.07.02

**SGS** 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013 年 07 月 01 日

採樣地點：　　採樣人員：蔡永甫

井　號：環評井 1　　井篩深度：2.6m - 11.6m

井位座標：E：169403.857　N：2632031.460　(☑TWD □67 □97 □_____)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否（現場情況描述：□井內積水 □其它_____）

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T10、EC-T06、DO-T12、ORP-T04

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：10 時 08 分；洗井結束時間：10 時 53 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑：2 (inch) | 水位面至井口深度：2.586 (m) | 井底至井口深度：13.926 (m) | | | |
| 井水深度：11.340 (m) | 井水體積：22.680 (L) | 預估洗井時間：25 (min) | | | |
| 泵進水口深度：7.100 (m) | 抽水速率：0.1 (L/min) | 水位洩降：0.07 (m) | | | |
| 井篩長度：9.000 (m) | 水流元容積：0.5 (L) | 現場儀器量測頻率：5 (min-次) | | | |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】

B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】

C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：_____

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 10:08 | 0.1 | 2.601 | 0.5 | 7.37 | 1750 | 2.14 | 207.8 | 無色.有懸砂粒.無味 |
| (洗井中) 10:33 | 〃 | 2.592 | 1 | 7.31 | 1746 | 2.17 | 166.6 | 〃 |
| (洗井中) 10:38 | 〃 | 2.595 | 1.5 | 7.32 | 1747 | 2.57 | 152.8 | 〃 |
| (洗井中) 10:43 | 〃 | 2.597 | 2 | 7.35 | 1741 | 2.76 | 137.1 | 無色.無味 |
| (洗井中) 10:48 | 〃 | 2.599 | 2.5 | 7.36 | 1742 | 2.72 | 132.2 | 〃 |
| (洗井後) 10:53 | 〃 | 2.601 | 3 | 7.37 | 1741 | 2.68 | 127.6 | 〃 |
| (採樣時) 10:58 | 〃 | 2.603 | 0.5 | 7.37/31.5 7.37/31.5℃ | 1741 | 2.64 | 125.3 | 〃 |

汲出水總體積：3.5 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：2.601 (m)

*採樣資料*【開始時間：10 時 58 分，結束時間：11 時 03 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他_____　　採樣器放置深度：7.100 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙

□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。

□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：_____）

□其它_____

FORM-TESP-PW-103-01　版次：2.9　發行日期：2013.02.15　　審核人員：蕭海文 2013.07.01

**SGS** 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013 年 07 月 01 日

採樣地點：　　採樣人員：蔡永甫

井　號：環評井 1　　井篩深度：2.6m - 11.6m

井位座標：E：169403.857　N：2632031.460　(☑TWD □67 □97 □_____)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否（現場情況描述：□井內積水 □其它_____）

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T10、EC-T06、DO-T12、ORP-T04

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：11 時 08 分；洗井結束時間：11 時 13 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑：2 (inch) | 水位面至井口深度：2.586 (m) | 井底至井口深度：13.926 (m) | | | |
| 井水深度：11.340 (m) | 井水體積：22.680 (L) | 預估洗井時間：5 (min) | | | |
| 泵進水口深度：7.100 (m) | 抽水速率：0.5 (L/min) | 水位洩降：0.03 (m) | | | |
| 井篩長度：9.000 (m) | 水流元容積：0.5 (L) | 現場儀器量測頻率：1 (min-次) | | | |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】

B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】

C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：_____

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 11:08 | 0.5 | 2.606 | 0.5 | 7.37 | 1762 | 2.27 | 100.4 | 無色.無味 |
| (洗井中) 11:10 | 〃 | 2.609 | 1 | 7.35 | 1763 | 1.87 | 99.9 | 〃 |
| (洗井中) 11:10 | 〃 | 2.612 | 1.5 | 7.36 | 1767 | 1.80 | 100.2 | 〃 |
| (洗井中) 11:11 | 〃 | 2.614 | 2 | 7.36 | 1772 | 1.78 | 97.8 | 〃 |
| (洗井中) 11:12 | 〃 | 2.617 | 2.5 | 7.36 | 1774 | 1.77 | 97.2 | 〃 |
| (洗井後) 11:13 | 〃 | 2.620 | 3 | 7.36 | 1777 | 1.76 | 97.8 | 〃 |
| (採樣時) 11:14 | 〃 | 2.625 | 11 | 7.36/31.6 7.36/31.6℃ | 1779 | 1.75 | 94.9 | 〃 |

汲出水總體積：14 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：2.620 (m)

*採樣資料*【開始時間：11 時 14 分，結束時間：11 時 36 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他_____　　採樣器放置深度：7.100 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙

□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。

□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：_____）

□其它_____

FORM-TESP-PW-103-01　版次：2.9　發行日期：2013.02.15　　審核人員：蕭海文 2013.07.01

**SGS** 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013 年 07 月 01 日

採樣地點：　　採樣人員：葛子甫

井　號：環評井2　　井篩深度：1.6－11.6

井位座標：E：170856.032　N：2633658.862　(☑TWD □67 □97 □　　)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否 (現場情況描述：□井內積水 □其它　　)

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T10. EC-T08. DO-T12. ORP-T04

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：12 時 10 分；洗井結束時間：12 時 25 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑：2 (inch) | 水位面至井口深度：3.165 (m) | 井底至井口深度：12.464 (m) | | | |
| 井水深度：9.299 (m) | 井水體積：18.598 (L) | 預估洗井時間：25 (min) | | | |
| 泵進水口深度：7.300 (m) | 抽水速率：0.1 (L/min) | 水位洩降：0.025 (m) | | | |
| 井篩長度：9.000 (m) | 水流元容積：0.5 (L) | 現場儀器量測頻率：5 (min-次) | | | |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於＿＿min 變為＿＿L/min)】
B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於＿＿min 變為＿＿L/min)】
C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 12:10 | 0.1 | 3.169 | 0.5 | 7.38 | 13.33 ms/cm | 1.61 | 144.5 | 無色.有異味 |
| (洗井中) 12:15 | 〃 | 3.173 | 1 | 7.39 | 13.89 | 1.04 | -102.9 | 〃 |
| (洗井中) 12:20 | 〃 | 3.177 | 1.5 | 7.39 | 13.94 | 0.83 | -86.3 | 〃 |
| (洗井中) 12:25 | 〃 | 3.181 | 2 | 7.40 | 13.91 | 0.83 | -80.7 | 〃 |
| (洗井中) 12:30 | 〃 | 3.184 | 2.5 | 7.40 | 13.90 | 0.80 | -81.6 | 〃 |
| (洗井後) 12:35 | 〃 | 3.187 | 3 | 7.40 | 13.88 | 0.76 | -76.2 | 〃 |
| (採樣時) 12:40 | 〃 | 3.190 | 0.5 | 7.40/7.38/7.40/7.40 7.40/28℃ | 13.89 | 0.75 | -70.1 | 〃 |

汲出水總體積：3.5 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：3.187 (m)

*採樣資料*【開始時間：12 時 40 分，結束時間：12 時 45 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他＿＿　　採樣器放置深度：7.300 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙
□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。
□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：＿＿ ）
□其它＿＿

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　　審核人員：藍海文 2013.07.02

**SGS** 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013 年 07 月 01 日

採樣地點：　　採樣人員：葛子甫

井　號：環評井2　　井篩深度：1.6m－11.6m

井位座標：E：170856.032　N：2633658.862　(☑TWD □67 □97 □　　)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否 (現場情況描述：□井內積水 □其它　　)

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T10. EC-T08. DO-T12. ORP-T04

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：12 時 50 分；洗井結束時間：12 時 55 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑：2 (inch) | 水位面至井口深度：3.165 (m) | 井底至井口深度：12.614 (m) | | | |
| 井水深度：9.299 (m) | 井水體積：18.598 (L) | 預估洗井時間：5 (min) | | | |
| 泵進水口深度：7.300 (m) | 抽水速率：0.5 (L/min) | 水位洩降：0.054 (m) | | | |
| 井篩長度：9.000 (m) | 水流元容積：0.5 (L) | 現場儀器量測頻率：1 (min-次) | | | |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於＿＿min 變為＿＿L/min)】
B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於＿＿min 變為＿＿L/min)】
C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 12:50 | 0.5 | 3.164 | 0.5 | 7.43 | 13.85 ms/cm | 1.06 | -50.3 | 無色.無異味 |
| (洗井中) 12:51 | 〃 | 3.171 | 1 | 7.43 | 13.96 | 1.05 | -44.8 | 〃 |
| (洗井中) 12:52 | 〃 | 3.203 | 1.5 | 7.43 | 14.07 | 1.08 | -45.4 | 〃 |
| (洗井中) 12:53 | 〃 | 3.207 | 2 | 7.43 | 14.07 | 1.07 | -47.2 | 〃 |
| (洗井中) 12:54 | 〃 | 3.211 | 2.5 | 7.43 | 14.08 | 1.08 | -50.6 | 〃 |
| (洗井後) 12:55 | 〃 | 3.214 | 3 | 7.43 | 14.08 | 1.08 | -52.3 | 〃 |
| (採樣時) 12:56 | 〃 | 3.217 | 1 | 7.43/7.43/7.43/7.43 7.43/27.8℃ | 14.10 | 1.06 | -55.8 | 〃 |

汲出水總體積：1.4 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：3.214 (m)

*採樣資料*【開始時間：12 時 56 分，結束時間：13 時 18 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他＿＿　　採樣器放置深度：7.300 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙
□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。
□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：＿＿ ）
□其它＿＿

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　　審核人員：藍海文 2013.07.0

**SGS** 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013年07月01日

採樣地點：　　採樣人員：蔡孟甫

井　號：環評井8　　井篩深度：1.8m－10.8m

井位座標：E：167383.213　N：2628803.751　(☑TWD □67 ☑97 □　　)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否 (現場情況描述：□井內積水 □其它　　)

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T10、EC-T08、DO-T12、ORP-T04

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：14時00分；洗井結束時間：14時24分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑： | 2 (inch) | 水位面至井口深度： | 3.763 (m) | 井底至井口深度： | 12.802 (m) |
| 井水深度： | 9.139 (m) | 井水體積： | 18.278 (L) | 預估洗井時間： | 24 (min) |
| 泵進水口深度： | 7.300 (m) | 抽水速率： | 0.1 (L/min) | 水位洩降： | 0.012 (m) |
| 井篩長度： | 9.000 (m) | 水流元容積： | 0.5 (L) | 現場儀器量測頻率： | 5 (min-次) |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於　　min 變為　　L/min)】
B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於　　min 變為　　L/min)】
C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 14:00 | 0.1 | 3.765 | 0.5 | 7.56 | 8.78 | 3.04 | 100.8 | 無色.有少量動植.無味 |
| (洗井中) 14:05 | 〃 | 3.768 | 1 | 7.70 | 8.78 | 4.52 | 102.5 | 〃 |
| (洗井中) 14:10 | 〃 | 3.770 | 1.5 | 7.70 | 8.77 | 4.84 | 100.0 | 〃 |
| (洗井中) 14:15 | 〃 | 3.771 | 2 | 7.71 | 8.80 | 4.77 | 100.1 | 無色.無味 |
| (洗井中) 14:20 | 〃 | 3.771 | 2.5 | 7.72 | 8.80 | 4.69 | 98.1 | 〃 |
| (洗井後) 14:25 | 〃 | 3.773 | 3 | 7.72 | 8.79 | 4.60 | 99.4 | 〃 |
| (採樣時) 14:30 | 〃 | 3.775 | 0.5 | 7.73 / 18.7 | 8.80 | 4.62 | 99.8 | 〃 |

汲出水總體積：3.5 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：3.773 (m)

*採樣資料*【開始時間：14時30分，結束時間：14時35分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他　　採樣器放置深度：7.300 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙
□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。
□非標準井(□1 吋簡易井；□其它形式：　　)
□其它

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　　審核人員：藍海文 2013.07.02

**SGS** 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013年07月01日

採樣地點：　　採樣人員：蔡孟甫

井　號：環評#8　　井篩深度：1.8m－10.8m

井位座標：E：167383.213　N：2628803.751　(☑TWD □67 ☑97 □　　)

資料來源：□監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否 (現場情況描述：□井內積水 □其它　　)

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T10、EC-T08、DO-T12、ORP-T04

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：14時40分；洗井結束時間：14時45分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑： | 2 (inch) | 水位面至井口深度： | 3.763 (m) | 井底至井口深度： | 12.802 (m) |
| 井水深度： | 9.139 (m) | 井水體積： | 18.278 (L) | 預估洗井時間： | 5 (min) |
| 泵進水口深度： | 7.300 (m) | 抽水速率： | 0.5 (L/min) | 水位洩降： | 0.027 (m) |
| 井篩長度： | 9.000 (m) | 水流元容積： | 0.5 (L) | 現場儀器量測頻率： | 1 (min-次) |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於　　min 變為　　L/min)】
B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於　　min 變為　　L/min)】
C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 14:40 | 0.5 | 3.778 | 0.5 | 7.73 | 8.73 | 4.43 | 104.1 | 無色.無味 |
| (洗井中) 14:41 | 〃 | 3.779 | 1 | 7.72 | 8.74 | 4.40 | 104.1 | 〃 |
| (洗井中) 14:42 | 〃 | 3.781 | 1.5 | 7.72 | 8.75 | 4.42 | 104.4 | 〃 |
| (洗井中) 14:43 | 〃 | 3.783 | 2 | 7.72 | 8.75 | 4.35 | 104.3 | 〃 |
| (洗井中) 14:44 | 〃 | 3.784 | 2.5 | 7.71 | 8.77 | 4.26 | 104.8 | 〃 |
| (洗井後) 14:45 | 〃 | 3.786 | 3 | 7.71 | 8.78 | 4.17 | 105.3 | 〃 |
| (採樣時) 14:46 | 〃 | 3.790 | 1 | 7.71 / 27.5 | 8.79 | 4.21 | 106.2 | 〃 |

汲出水總體積：1.4 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：3.786 (m)

*採樣資料*【開始時間：14時46分，結束時間：15時08分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他　　採樣器放置深度：7.300 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙
□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。
□非標準井(□1 吋簡易井；□其它形式：　　)
□其它

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　　審核人員：藍海文 2013.07.02

**SGS** 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013 年 7 月 2 日

採樣地點：　　採樣人員：馬廷軒

井　號：環評井 10　　井篩深度：2.7 ~ 11.7

井位座標：E：167846.402　N：2630572.146　(☑TWD □67 □97 □　　)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否 (現場情況描述：□井內積水 □其它　　)

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T10, EC-T08, DO-T12, ORP-T06

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：10 時 15 分；洗井結束時間：10 時 40 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑： 2 (inch) | 水位面至井口深度： 2.106 (m) | 井底至井口深度： 12.823 (m) | | | |
| 井水深度： 10.717 (m) | 井水體積： 21.434 (L) | 預估洗井時間： 25 (min) | | | |
| 泵進水口深度： 7.2 (m) | 抽水速率： 0.1 (L/min) | 水位洩降： 0.018 (m) | | | |
| 井篩長度： 9.0 (m) | 水流元容積： 0.5 (L) | 現場儀器量測頻率： 6 (min-次) | | | |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於　　min 變為　　L/min)】

B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於　　min 變為　　L/min)】

C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 10：15 | 0.1 | 2.106 | 0.5 | 7.63 / 33.4 | 5.14 | 0.88 | -110.3 | 無色無味無雜質 |
| (洗井中) 10：20 | 〃 | 2.094 | 1.0 | 7.63 / 33.0 | 5.14 | 0.84 | -112.7 | 〃 |
| (洗井中) 10：25 | 〃 | 2.087 | 1.5 | 7.63 / 29.2 | 5.27 | 0.60 | -114.8 | 〃 |
| (洗井中) 10：30 | 〃 | 2.080 | 2.0 | 7.63 / 29.1 | 5.27 | 0.57 | -114.2 | 〃 |
| (洗井中) 10：35 | 〃 | 2.092 | 2.5 | 7.63 / 28.8 | 5.32 | 0.48 | -130.0 | 〃 |
| (洗井後) 10：40 | 〃 | 2.088 | 3.0 | 7.64 / 28.8 | 5.32 | 0.49 | -137.0 | 〃 |
| (採樣時) 10：40 | 〃 | 2.091 | 0.3 | 7.64/28.8 7.64/28.8 / 7.64 / 28.8 ℃ | 5.33 | 0.47 | -137.0 | 〃 |

汲出水總體積：3.3 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：2.088 (m)

*採樣資料*【開始時間：10 時 40 分，結束時間：10 時 45 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他　　採樣器放置深度：7.2 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙

□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。

□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：　　）

□其它

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　　審核人員：馬廷軒 2013.07.02 藍海文 2013.07.03

**SGS** 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013 年 07 月 02 日

採樣地點：　　採樣人員：馬廷軒

井　號：環評井 10　　井篩深度：2.7 ~ 11.7 m

井位座標：E：167846.402　N：2630572.146　(☑TWD □67 □97 □　　)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否 (現場情況描述：□井內積水 □其它　　)

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T10, EC-T08, DO-T12, ORP-T06

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：10 時 55 分；洗井結束時間：11 時 00 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑： 2 (inch) | 水位面至井口深度：2.093 (m) | 井底至井口深度： 12.823 (m) | | | |
| 井水深度： 10.730 (m) | 井水體積： 21.460 (L) | 預估洗井時間： 5 (min) | | | |
| 泵進水口深度： 7.2 (m) | 抽水速率： 0.5 (L/min) | 水位洩降： 0.006 (m) | | | |
| 井篩長度： 9.0 (m) | 水流元容積： 0.5 (L) | 現場儀器量測頻率： 6 (min-次) | | | |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於　　min 變為　　L/min)】

B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於　　min 變為　　L/min)】

C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 10：55 | 0.5 | 2.093 | 0.5 | 7.69 / 31.0 | 5.65 | 2.30 | -94.7 | 無色無味無雜質 |
| (洗井中) 10：56 | 〃 | 2.084 | 1.0 | 7.68 / 30.6 | 5.66 | 2.31 | -96.1 | 〃 |
| (洗井中) 10：57 | 〃 | 2.087 | 1.5 | 7.67 / 30.6 | 5.67 | 2.29 | -96.6 | 〃 |
| (洗井中) 10：58 | 〃 | 2.091 | 2.0 | 7.68 / 30.5 | 5.71 | 2.28 | -96.4 | 〃 |
| (洗井中) 10：59 | 〃 | 2.094 | 2.5 | 7.68 / 30.5 | 5.72 | 2.26 | -97.5 | 〃 |
| (洗井後) 11：00 | 〃 | 2.099 | 3.0 | 7.68 / 30.5 | 5.74 | 2.25 | -97.6 | 〃 |
| (採樣時) 11：00 | 〃 | 2.099 | 15.0 | 7.68/30.5 7.68/30.5 / 7.68 / 30.5 ℃ | 5.74 | 2.25 | -97.6 | 〃 |

汲出水總體積：18.0 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：2.099 (m)

*採樣資料*【開始時間：11 時 00 分，結束時間：11 時 15 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他　　採樣器放置深度：7.2 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙

□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。

□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：　　）

□其它

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　　審核人員：馬廷軒 2013.07.02 藍海文 2013.07.03

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013 年 07 月 02 日

採樣地點：　　採樣人員：

井　號：環評井 9　　井篩深度：2.7~11.7m

井位座標：E：165818.526　N：2628644.436　(☑TWD □67 ☑97 □　)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否 (現場情況描述：□井內積水 □其它　)

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T10, EC-T08, DO-T12, ORP-T06

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：12 時 20 分；洗井結束時間：12 時 45 分

| | | |
|---|---|---|
| 井管內徑：2 (inch) | 水位面至井口深度：2.384 (m) | 井底至井口深度：12.993 (m) |
| 井水深度：10.653 (m) | 井水體積：21.306 (L) | 預估洗井時間：25 (min) |
| 進水口深度：7.2 (m) | 抽水速率：0.1 (L/min) | 水位洩降：0.014 (m) |
| 井篩長度：9.0 (m) | 水流元容積：0.5 (L) | 現場儀器量測頻率：6 (min-次) |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】

B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】

C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 12：20 | 0.1 | 2.384 | 0.5 | 7.36 / 31.6 | 671 | 1.70 | 95.8 | 無色、無味、無雜質 |
| (洗井中) 12：25 | 〃 | 2.387 | 1.0 | 7.37 / 31.5 | 650 | 1.46 | 87.0 | 〃 |
| (洗井中) 12：30 | 〃 | 2.392 | 1.5 | 7.33 / 31.2 | 622 | 1.37 | 71.7 | 〃 |
| (洗井中) 12：35 | 〃 | 2.383 | 2.0 | 7.34 / 31.0 | 617 | 1.58 | 64.3 | 〃 |
| (洗井中) 12：40 | 〃 | 2.379 | 2.5 | 7.34 / 31.2 | 616 | 1.62 | 63.7 | 〃 |
| (洗井後) 12：45 | 〃 | 2.370 | 3 | 7.35 / 31.2 | 618 | 1.63 | 63.6 | 〃 |
| (採樣時) 12：45 | 〃 | 2.370 | 0.3 | 7.35/31.2 7.35/31.2 / 7.35 / 31.2 ℃ | 618 | 1.63 | 63.6 | 〃 |

汲出水總體積：3.3 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：2.370 (m)

*採樣資料*【開始時間：12 時 45 分，結束時間：12 時 50 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他_____　採樣器放置深度：7.2 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙

□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。

□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：　）

□其它_____

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　　審核人員：2013.07.02

監 2013.07.03

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013 年 07 月 02 日

採樣地點：　　採樣人員：

井　號：環評井 9　　井篩深度：2.7~11.7m

井位座標：E：165818.526　N：2628644.436　(☑TWD □67 ☑97 □　)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否 (現場情況描述：□井內積水 □其它　)

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T10, EC-T08, DO-T12, ORP-T06

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：12 時 55 分；洗井結束時間：13 時 00 分

| | | |
|---|---|---|
| 井管內徑：2 (inch) | 水位面至井口深度：2.440 (m) | 井底至井口深度：12.993 (m) |
| 井水深度：10.553 (m) | 井水體積：21.106 (L) | 預估洗井時間：5 (min) |
| 進水口深度：7.2 (m) | 抽水速率：0.5 (L/min) | 水位洩降：0.039 (m) |
| 井篩長度：9.0 (m) | 水流元容積：0.5 (L) | 現場儀器量測頻率：6 (min-次) |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】

B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】

C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 12：55 | 0.5 | 2.440 | 0.5 | 7.42 / 29.1 | 617 | 4.30 | 76.0 | 無色、無味、無雜質 |
| (洗井中) 12：56 | 〃 | 2.431 | 1.0 | 7.48 / 29.1 | 619 | 5.06 | 71.3 | 〃 |
| (洗井中) 12：57 | 〃 | 2.427 | 1.5 | 7.49 / 29.1 | 618 | 5.07 | 71.5 | 〃 |
| (洗井中) 12：58 | 〃 | 2.419 | 2.0 | 7.51 / 29.2 | 618 | 5.06 | 71.2 | 〃 |
| (洗井中) 12：59 | 〃 | 2.410 | 2.5 | 7.53 / 29.4 | 617 | 5.01 | 70.9 | 〃 |
| (洗井後) 13：00 | 〃 | 2.401 | 3 | 7.54 / 29.4 | 618 | 5.03 | 70.3 | 〃 |
| (採樣時) 13：00 | 〃 | 2.401 | 〃 | 7.54/29.4 7.54/29.4 / 7.54 / 29.4 ℃ | 617 | 5.02 | 70.3 | 〃 |

汲出水總體積：14.0 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：2.401 (m)

*採樣資料*【開始時間：13 時 00 分，結束時間：13 時 06 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他_____　採樣器放置深度：7.2 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙

□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。

□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：　）

□其它_____

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　　審核人員：2013.07.02

監 2013.07.03

**SGS** 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013年 7 月 2 日

採樣地點：X　　採樣人員：謝志遠

井　　號：環評井6　　井篩深度：1.3~7.3m

井位座標：E：169473.628　N：2633918.011　(☑TWD □67 ☑97 □　　)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否（現場情況描述：□井內積水 □其它　　）

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：PH-T10, EC-T08, DO-T12, ORP-T04

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：10 時 46 分；洗井結束時間：11 時 11 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑：2 (inch) | 水位面至井口深度：1.496 (m) | 井底至井口深度：8.471 (m) | | | |
| 井水深度：6.975 (m) | 井水體積：13.950 (L) | 預估洗井時間：30 (min) | | | |
| 反進水口深度：4.400 (m) | 抽水速率：0.1 (L/min) | 水位洩降：0.036 (m) | | | |
| 井篩長度：6.000 (m) | 水流元容積：0.5 (L) | 現場儀器量測頻率：5 (min-次) | | | |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】

B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】

C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 10:46 | 0.1 | 1.449 | 0.5 | 7.268 | 646 | 2.11 | 193.7 | 黃色,有味,些許雜質 |
| (洗井中) 10:51 | 〃 | 1.516 | 1 | 7.216 | 591 | 1.25 | 155.8 | 〃 |
| (洗井中) 10:56 | 〃 | 1.519 | 1.5 | 7.231 | 596 | 1.10 | 148.6 | 〃 |
| (洗井中) 11:01 | 〃 | 1.526 | 2 | 7.252 | 598 | 1.09 | 138.5 | 〃 |
| (洗井中) 11:06 | 〃 | 1.529 | 2.5 | 7.261 | 596 | 1.05 | 135.7 | 〃 |
| (洗井後) 11:11 | 〃 | 1.532 | 3 | 7.273 | 596 | 1.00 | 150.1 | |
| (採樣時) 11:12 | 〃 | 1.527 | 0.5 | 7.219/30.7 7.216/30.7 7.216/30.7 ℃ | 597 | 1.01 | 141.9 | |

汲出水總體積：3.5 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：1.532 (m)

*採樣資料*【開始時間：11 時 12 分，結束時間：11 時 17 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他_____　　採樣器放置深度：4.400 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙

□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。

□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：_____）

□其它_____



審核人員：黃海文 2013.07.03

**SGS** 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　採樣日期：2013年 07 月 02 日

採樣地點：X　　採樣人員：謝志遠

井　　號：環評井6　　井篩深度：1.3~7.3m

井位座標：E：169473.628　N：2633918.011　(☑TWD □67 ☑97 □　　)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否（現場情況描述：□井內積水 □其它　　）

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：PH-T10, EC-T08, DO-T12, ORP-T04

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：11 時 32 分；洗井結束時間：11 時 37 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑：2 (inch) | 水位面至井口深度：1.496 (m) | 井底至井口深度：8.471 (m) | | | |
| 井水深度：6.975 (m) | 井水體積：13.950 (L) | 預估洗井時間：6 (min) | | | |
| 反進水口深度：4.400 (m) | 抽水速率：0.5 (L/min) | 水位洩降：0.086 (m) | | | |
| 井篩長度：6.000 (m) | 水流元容積：0.5 (L) | 現場儀器量測頻率：1 (min-次) | | | |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】

B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】

C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 11:32 | 0.5 | 1.578 | 0.5 | 7.31 | 608 | 0.83 | 111.7 | 無色.無味 |
| (洗井中) 11:37 | 〃 | 1.576 | 1 | 7.30 | 606 | 0.73 | 105.7 | 〃 |
| (洗井中) 11:34 | 〃 | 1.578 | 1.5 | 7.30 | 605 | 0.82 | 118.4 | 〃 |
| (洗井中) 11:35 | 〃 | 1.578 | 2 | 7.30 | 606 | 0.71 | 117.8 | 〃 |
| (洗井中) 11:36 | 〃 | 1.576 | 2.5 | 7.30 | 605 | 0.64 | 121.3 | 〃 |
| (洗井後) 11:37 | 〃 | 1.581 | 3 | 7.31 | 606 | 0.62 | 120.7 | 〃 |
| (採樣時) 11:38 | 〃 | 1.582 | 11 | 7.31/28.7 7.31/28.7 7.31/28.7 ℃ | 608 | 0.60 | 105.0 | 〃 |

汲出水總體積：14 (L)　　洗井結束時水位面至井口深度：1.581 (m)

*採樣資料*【開始時間：11 時 38 分，結束時間：12 時 07 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他_____　　採樣器放置深度：4.400 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙

□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氟龍材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。

□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：_____）

□其它_____



審核人員：黃海文 2013.07.03

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　採樣日期：2013 年 07 月 02 日

採樣地點：大　採樣人員：謝志遠

井　號：環評井7　井篩深度：2.9~11.9m

井位座標：E：167834.034　N：2632724.765　(☑TWD □67 ☑97 □　)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否（現場情況描述：□井內積水 □其它　）

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T12, EC-T06, DO-T10, ORP-T04

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：13 時 40 分；洗井結束時間：14 時 05 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑： | 2 (inch) | 水位面至井口深度： | 2.138 (m) | 井底至井口深度： | 13.029 (m) |
| 井水深度： | 10.891 (m) | 井水體積： | 21.782 (L) | 預估洗井時間： | 30 (min) |
| 泵進水口深度： | 7.000 (m) | 抽水速率： | 0.1 (L/min) | 水位洩降： | 0.071 (m) |
| 井篩長度： | 9.000 (m) | 水流元容積： | 0.5 (L) | 現場儀器量測頻率： | 5 (min-次) |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】
B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】
C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 13:40 | 0.1 | 2.140 | 0.5 | 7.57 | 2.54 ms/cm | 2.31 | 78.7 | 無色味，有雜質 |
| (洗井中) 13:45 | 〃 | 2.149 | 1 | 7.56 | 2.61 ms/cm | 1.10 | 61.0 | 〃 |
| (洗井中) 13:50 | 〃 | 2.161 | 1.5 | 7.57 | 2.60 ms/cm | 0.88 | 48.5 | 〃 |
| (洗井中) 13:55 | 〃 | 2.180 | 2 | 7.59 | 2.58 ms/cm | 0.74 | 35.4 | 〃 |
| (洗井中) 14:00 | 〃 | 2.194 | 2.5 | 7.60 | 2.56 ms/cm | 0.66 | 37.4 | 〃 |
| (洗井後) 14:05 | 〃 | 2.203 | 3 | 7.61 | 2.55 ms/cm | 0.60 | 30.8 | |
| (採樣時) 14:06 | 〃 | 2.209 | 0.5 | 7.60 37.8 / 7.60 37.8 / 7.60 / 37.8 ℃ | 2.54 ms/cm | 0.58 | 22.9 | |

汲出水總體積：3.5 (L)　洗井結束時水位面至井口深度：2.203 (m)

*採樣資料*【開始時間：14 時 06 分，結束時間：14 時 11 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他_____　採樣器放置深度：7.000 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙
□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氣囊材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。
□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：　）
□其它_____

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　審核人員：黃海文 2013.07.03

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

## 監測井地下水採樣紀錄表

計畫名稱：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　採樣日期：2013 年 07 月 02 日

採樣地點：大　採樣人員：謝志遠

井　號：環評井7　井篩深度：2.9~11.9m

井位座標：E：167834.034　N：2632724.765　(☑TWD □67 ☑97 □　)

資料來源：☑監測井告示牌 □業主提供 □無　天候狀況：晴

環境描述：監測井鎖扣是否完整：☑是 □否（現場情況描述：□井內積水 □其它　）

*現場量測儀器校正：記錄於水質採樣各式儀器使用及校正紀錄表(FORM-TESP-PW-101-02)*

現場量測儀器編號：pH-T12, EC-T06, DO-T10, ORP-T04

*洗井紀錄資料*

洗井開始時間：14 時 20 分；洗井結束時間：14 時 25 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 井管內徑： | 2 (inch) | 水位面至井口深度： | 2.138 (m) | 井底至井口深度： | 13.029 (m) |
| 井水深度： | 10.891 (m) | 井水體積： | 21.782 (L) | 預估洗井時間： | 6 (min) |
| 泵進水口深度： | 7.000 (m) | 抽水速率： | 0.1 → 0.5 (L/min) | 水位洩降： | 0.134 (m) |
| 井篩長度： | 9.000 (m) | 水流元容積： | 0.5 (L) | 現場儀器量測頻率： | 1 (min-次) |

(1)洗井方法：A.□井柱水體積置換法【□定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】
B.☑微洗井【☑定量抽水 □變量抽水(於_____min 變為_____L/min)】
C.□本監測井屬低滲透性地層(以 0.1~0.5L/min 抽水洩降超過井篩長度 1/8)，將井水抽乾

(2)洗井設備：□貝勒管 □離心式抽水泵 ☑氣囊式抽水泵 □其他：

| 時間 | 汲水速率 (L/min) | 水位深度 (m) | 汲出水體積 (L) | pH 值 (pH/溫度℃) ±0.2 | 導電度 (μmho/cm) ±3 % | 溶氧 (mg/L) ±10 %或±0.3 | 氧化還原電位 (mV) ±20 mV | 洗井水觀察 (水色、色味、雜質) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (洗井前) 14:20 | 0.5 | 2.215 | 0.5 | 7.67 | 2.51 ms/cm | 1.37 | 7.6 | 無色味，少許雜質 |
| (洗井中) 14:21 | 〃 | 2.229 | 1 | 7.66 | 2.52 ms/cm | 0.68 | -5.2 | 〃 |
| (洗井中) 14:22 | 〃 | 2.240 | 1.5 | 7.67 | 2.51 ms/cm | 0.52 | -14.4 | 〃 |
| (洗井中) 14:23 | 〃 | 2.253 | 2 | 7.68 | 2.51 ms/cm | 0.43 | -27.5 | 〃 |
| (洗井中) 14:24 | 〃 | 2.255 | 2.5 | 7.68 | 2.50 ms/cm | 0.42 | -32.2 | 〃 |
| (洗井後) 14:25 | 〃 | 2.264 | 3 | 7.68 | 2.51 ms/cm | 0.40 | -33.7 | 〃 |
| (採樣時) 14:26 | 〃 | 2.272 | 〃 | 7.68 37.1 / 7.68 37.1 / 7.68 / 37.1 ℃ | 2.51 ms/cm | 0.39 | -35.8 | 〃 |

汲出水總體積：14 (L)　洗井結束時水位面至井口深度：2.264 (m)

*採樣資料*【開始時間：14 時 26 分，結束時間：14 時 48 分】

採樣器材：□貝勒管 ☑同洗井設備 □其他_____　採樣器放置深度：7.000 (m)

附註：□採樣器放置深度由委託單位指定 □井內含有不互溶有機液體 □井底有泥沙
□採集 VOCs 時(□委託單位指定)使用非鐵氣囊材質，與目前實施之地下水採樣方法不符，數據僅供業主參考。
□非標準井（□1 吋簡易井；□其它形式：　）
□其它_____

FORM-TESP-PW-103-01 版次：2.9 發行日期：2013.02.15　審核人員：黃海文 2013.07.03

# 附錄六
# 102年07月至102年09月
# 儀器校正紀錄表及
# 樣品空白測值

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

# 水質採樣各式儀器使用及校正記錄表

使用/校正日期：2013.07.01

計畫名稱或地點：推動六輕周界地下水環境監測作業

使用人員：謝志豪

| 儀器名稱 | 儀器型號 | 儀器編號 | 使用狀況 | 儀器校正 | | | | | | | 檢驗方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 校正點 | | | | 校正後確認 (pH= 7.0 ) | 零點偏移(mV) | 斜率(mV/pH) | |
| ☑溫度計/pH計 | WTW ☑PH 330i ☐PH 3210 | ESPC-PH-T08 | ☑良好 ☐異常: | pH | ☑ pH=7 | ☑ pH=4 | ☑ pH=10 | | 4 | -59.5 | NIEA W217 W424 |
| | | | | 溫度 | 28.3 | 28.5 | 28.5 | 溫度: 28.5 | | | |
| | | | | 編號 | 130418-6-06 | 130418-6-02 | 130205-6-13 | 測值: 6.99 | | | |
| | | | | | | | | 編號: 120410-6-03 | | | |
| | | | | 分裝日期 | 2013.07.01 | 2013.07.01 | 2013.07.01 | 分裝日期: 2013.07.01 | | | |
| ☑導電度計 | WTW ☑COND 330i ☐COND 3210 | ESPC-COND-T04 | ☑良好 ☐異常: | 標準溶液 0.01N KCl溶液 | | | | | 電極常數($cm^{-1}$) | | NIEA W203 |
| | | | | 溫度(℃) | 儀器讀值 (μmho/cm) | 標準溶液 | | 標準讀值 (μmho/cm) | 0.450~0.500 | | |
| | | | | 28.4 | 1416 | 編號: 130419-6-04 分裝日期: 2013.07.01 | | 1413 | 0.481 | | |
| ☑餘氯計 | HACH 57800-00 | ESPC-餘氯計-T01 | ☑良好 ☐異常: | 波長(nm) | 添加試劑及種類/代號 | 標準品編號 HACH CAT NO. 26353-00 Lot No. A13398 保存期限: 2013.12 | | | | | NIEA W408 |
| | | | | 528 | 21056-69 | | | | | | |
| | 查核分析 | 標準品濃度1(mg/L): 0.22 | | 測定值(mg/L): 0.22 | | 相對誤差值: -4.3 % | | 是否符合±15% ☑是 ☐否 | | | |
| | | 標準品濃度2(mg/L): 1.64 | | 測定值(mg/L): 1.64 | | 相對誤差值: 0.0 % | | 是否符合±15% ☑是 ☐否 | | | |
| | 重覆分析 | 第一次測值(mg/L): 0.07 | | 第二次測值(mg/L): 0.07 | | 相對差異百分比: 0.0 % | | 是否符合±20% ☑是 ☐否 | | | |
| | 空白樣品分析 | 測值(mg/L): <0.02 | | | | 是否符合 <0.02(mg/L) ☑是 ☐否 | | | | | |

※pH使用注意事項:

1.pH校正後會自動評估電極狀況，並顯示零點偏移（Asymmetry）及斜率（Slope），電極允收範圍如下：

| 校正 | 允收範圍 |
|---|---|
| 零點偏移 | -25mV～25mV |

| 校正 | 允收範圍 |
|---|---|
| 斜率 | -61～-56mV/pH |

2.確認作業時，需記錄確認buffer液之溫度及測值，此時測值與該溫度下之pH buffer理論值不可超出±0.05之誤差。



審核人員 蔡丰甫 2013.07.01

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

# 水質採樣各式儀器使用及校正記錄表(續)

| 儀器名稱 | 儀器型號 | 儀器編號 | 使用狀況 | 儀器校正 | | | | | 檢驗方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 飽和溶氧確認 | | | | | |
| ☑DO計 | WTW ☑OXI 330i ☐OXI 3210 | ESPC-DO-T04 | ☑良好 ☐異常: | 溫度(℃) | 飽和溶氧值 | 讀值 | 溶氧百分比(%) | 斜率 | NIEA W455 |
| | | | | 29.0 | 7.69 | 7.67 | 101.5 | 0.82 | |
| ☑ORP計 | ☐Thermo 3STAR ☑WTW PH 3210 | ESPC-ORP-T03 | ☑良好 ☐異常: | 標準校正液 >20 mV | | | 合格參考值±5% | | - |
| | | | | 溫度(℃) | 儀器讀值(mV) | | | | |
| | | | | 25.0 | >15 | | | | |
| ☑水位計 | ☐SOLINST ☑~~IN-SITU~~ (T) See MP30 | ESPC-水位尺-T09 | ☑良好 ☐異常: | — | | | | | - |

※DO使用注意事項:

1.每日出發前,需先進行飽和溶氧確認工作。溶氧百分比允收範圍100±3%。

2.量測時若為感潮河段或海域，需輸入鹽度，進行鹽度補償。

3.校正後儀器會自動評估電極狀態，並顯示相關斜率值。

| 斜率值 | 電極狀況 |
|---|---|
| 0.7～1.25 | OK |
| 0.6～0.7 | 電極液快用完，需更換電極填充液或清洗電極 |
| <0.6或>1.25 | 電極校正無效 |

5.電極檢查:

☐是 ☑否-電極內是否有氣泡。

☐是 ☑否-電極薄膜是否污損或因氧化而嚴重變黑。

☐是 ☑否-電極薄膜表面是否有氣泡。

☑是 ☐否-電極薄膜表面是否光滑且無刮痕。

☐是 ☑否-電極是否破損。

6.量測儀器大氣壓力值比對:

☑是 ☐否-量測儀器攜出前與實驗室標準大氣壓力計比對值誤差需小於1%。

攜出件(mbar): 1010 標準件(mbar): 1009

4.不同溫度之飽和溶氧值(mg/L)

| T(℃) | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DO | 9.09 | 8.92 | 8.74 | 8.58 | 8.42 | 8.26 | 8.11 | 7.97 | 7.83 | 7.69 | 7.56 |



審核人員 蔡丰甫 2013.07.

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

# 水質採樣各式儀器使用及校正記錄表

使用/校正日期：2013.07.01

計畫名稱或地點：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　使用人員：張[illegible]

| 儀器名稱 | 儀器型號 | 儀器編號 | 使用狀況 | 儀器校正 | | | | | | | 檢驗方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☑溫度計/pH計 | WTW ☑PH 330i ☐PH 3210 | ESPC-PH-T 10 | ☑良好 ☐異常: | 校正點 pH | ☑pH=7 | ☑pH=4 | ☑pH=10 | 校正後確認 (pH=7.02) | 零點偏移(mV) | 斜率(mV/pH) | NIEA W217 W424 |
| | | | | 溫度 | 28.9 | 31.0 | 28.7 | 溫度：28.9 | -2 | -57.5 | |
| | | | | 編號 | 130418-6-06 | 130418-602 | 130205-6-13 | 測值：6.98 | | | |
| | | | | | | | | 編號：120610-6-03 | | | |
| | | | | 分裝日期 | 2013.07.01 | 2013.07.01 | 2013.07.01 | 分裝日期：2013.07.01 | | | |

| 儀器名稱 | 儀器型號 | 儀器編號 | 使用狀況 | 標準溶液 0.01N KCl溶液 | | | | 電極常數($cm^{-1}$) | 檢驗方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☑導電度計 | WTW ☐COND 330i ☑COND 3210 | ESPC-COND-T 08 | ☑良好 ☐異常: | 溫度(℃) | 儀器讀值 (μmho/cm) | 標準溶液 | 標準讀值 (μmho/cm) | 0.450~0.500 | NIEA W203 |
| | | | | 28.7 | 1410 | 編號：130419-6-04 分裝日期：2013.07.01 | 1413 | 0.475 | |

| 儀器名稱 | 儀器型號 | 儀器編號 | 使用狀況 | 標準品編號 | | | | 檢驗方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☑餘氯計 | HACH 57800-00 | ESPC-餘氯計-T 02 | ☑良好 ☐異常: | 波長(nm) 520 | 添加試劑及種類/代號 210556-6 | HACH CAT NO. 26353-00 保存期限：2013.12 | Lot No. A133913 | NIEA W408 |
| | 查核分析 | 標準品濃度1(mg/L): 0.23 | | 測定值(mg/L): 0.22 | | 相對誤差值: -4.3% | 是否符合±15% ☑是 ☐否 | |
| | | 標準品濃度2(mg/L): 1.64 | | 測定值(mg/L): 1.63 | | 相對誤差值: -0.6% | 是否符合±15% ☑是 ☐否 | |
| | 重覆分析 | 第一次測值(mg/L): 0.20 | | 第二次測值(mg/L): 0.20 | | 相對差異百分比: 0.0% | 是否符合±20% ☑是 ☐否 | |
| | 空白樣品分析 | 測值(mg/L): <0.02 | | | | 是否符合 <0.02(mg/L) | ☑是 ☐否 | |

※pH使用注意事項:

1.pH校正後會自動評估電極狀況，並顯示零點偏移（Asymmetry）及斜率（Slope），電極允收範圍如下：

| 校正 | 允收範圍 |
|---|---|
| 零點偏移 | -25mV～25mV |

| 校正 | 允收範圍 |
|---|---|
| 斜率 | -61～-56mV/pH |

2.確認作業時，需記錄確認buffer液之溫度及測值，此時測值與該溫度下之pH buffer理論值不可超出±0.05之誤差。

FORM-TESP-PW-101-02 版次：7.6 發行日期：2012.03.15　　審核人員：謝志遠

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

# 水質採樣各式儀器使用及校正記錄表(續)

| 儀器名稱 | 儀器型號 | 儀器編號 | 使用狀況 | 儀器校正 | | | | | 檢驗方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☑DO計 | WTW ☐OXI 330i ☑OXI 3210 | ESPC-DO-T 12 | ☑良好 ☐異常: | 飽和溶氧確認 | | | | | NIEA W455 |
| | | | | 溫度(℃) | 飽和溶氧值 | 讀值 | 溶氧百分比(%) | 斜率 | |
| | | | | 29.5 | 7.63 | 7.59 | 101.7 | 0.10 | |
| ☑ORP計 | ☐Thermo 3STAR ☑WTW PH 3210 | ESPC-ORP-T 04 | ☑良好 ☐異常: | 標準校正液 220 mV | | | 合格參考值±5% | | - |
| | | | | 溫度(℃) | 儀器讀值(mV) | | | | |
| | | | | 28.5 | 216 | | | | |
| ☑水位計 | ☑SOLINST ☑IN SITU | ESPC-水位尺-T | ☑良好 ☐異常: | — | | | | | - |

※DO使用注意事項:

1.每日出發前,需先進行飽和溶氧確認工作。溶氧百分比允收範圍100±3%。

2.量測時若為感潮河段或海域，需輸入鹽度，進行鹽度補償。

3.校正後儀器會自動評估電極狀態，並顯示相關斜率值。

| 斜率值 | 電極狀況 |
|---|---|
| 0.7～1.25 | OK |
| 0.6～0.7 | 電極液快用完，需更換電極填充液或清洗電極 |
| <0.6或>1.25 | 電極校正無效 |

5.電極檢查:

☐是 ☑否-電極內是否有氣泡。

☐是 ☑否-電極薄膜是否污損或因氧化而嚴重變黑。

☐是 ☑否-電極薄膜表面是否有氣泡。

☑是 ☐否-電極薄膜表面是否光滑且無刮痕。

☐是 ☑否-電極是否破損。

6.量測儀器大氣壓力值比對:

☑是 ☐否-量測儀器攜出前與實驗室標準大氣壓力計比對值誤差需小於1%。

攜出件(mbar)：1010　標準件(mbar)：1010

4.不同溫度之飽和溶氧值(mg/L)

| T(℃) | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DO | 9.09 | 8.92 | 8.74 | 8.58 | 8.42 | 8.26 | 8.11 | 7.97 | 7.83 | 7.69 | 7.56 |

FORM-TESP-PW-101-02 版次：7.6 發行日期：2012.03.15　　審核人員：謝志遠

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

# 水質採樣各式儀器使用及校正記錄表

使用/校正日期：2013.07.02

計畫名稱或地點：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　使用人員：馬俊祥

| 儀器名稱 | 儀器型號 | 儀器編號 | 使用狀況 | 儀器校正 | | | | | | | 檢驗方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 校正點 | | | | 校正後確認 (pH=7.00) | 零點偏移(mV) | 斜率(mV/pH) | |
| | | | | pH | ☑pH=7 | ☑pH=4 | ☑pH=10 | | | | |
| ☑溫度計/pH計 | WTW ☑PH 330i ☐PH 3210 | ESPC-PH-T10 | ☑良好 ☐異常: | 溫度 | 29.1 | 29.3 | 28.9 | 溫度：29.0 | 7.5 | -59.1 | NIEA W217 W424 |
| | | | | 編號 | 130418-6-06 | 130418-6-02 | 130205-6-12 | 測值：6.99 編號：120410-6-03 | | | |
| | | | | 分裝日期 | 2013.07.01 | 2013.07.01 | 2013.07.01 | 分裝日期：2013.07.01 | | | |
| | | | | 標準溶液 0.01N KCl溶液 | | | | | 電極常數($cm^{-1}$) | | |
| ☑導電度計 | WTW ☐COND 330i ☑COND 3210 | ESPC-COND-T08 | ☑良好 ☐異常: | 溫度(℃) | | 儀器讀值(μmho/cm) | 標準溶液 | 標準讀值(μmho/cm) | 0.450~0.500 | | NIEA W203 |
| | | | | 30.0 | | 1414 | 編號：130419-6-04 分裝日期：2013.07.01 | 1413 | 0.475 | | |
| ☑鈦氣計 | HACH 57800-00 | ESPC-鈦氣計-T02 | ☑良好 ☐異常: | 波長(nm) | | 添加試劑及種類/代號 | 標準品編號 HACH CAT NO. 26353-00 Lot No. A133913 | | | | NIEA W408 |
| | | | | 528 | | 21056-69 | 保存期限：2013.12 | | | | |
| | 查核分析 | 標準品濃度1(mg/L): 0.23 | | 測定值(mg/L): 0.23 | | | 相對誤差值: 0.0 % | 是否符合±15% ☑是 ☐否 | | | |
| | | 標準品濃度2(mg/L): 1.64 | | 測定值(mg/L): 1.64 | | | 相對誤差值: 0.0 % | 是否符合±15% ☑是 ☐否 | | | |
| | 重覆分析 | 第一次測值(mg/L): 0.08 | | 第二次測值(mg/L): 0.08 | | | 相對差異百分比: 0.0% | 是否符合±20% ☑是 ☐否 | | | |
| | 空白樣品分析 | 測值(mg/L): <0.02 | | | | | 是否符合 <0.02(mg/L) | ☑是 ☐否 | | | |

※pH使用注意事項:

1.pH校正後會自動評估電極狀況，並顯示零點偏移（Asymmetry）及斜率（Slope），電極允收範圍如下：

| 校正 | 允收範圍 |
|---|---|
| 零點偏移 | -25mV～25mV |

| 校正 | 允收範圍 |
|---|---|
| 斜率 | -61～-56mV/pH |

2.確認作業時，需記錄確認buffer液之溫度及測值，此時測值與該溫度下之pH buffer理論值不可超出±0.05之誤差。



審核人員：2013.07.02

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

# 水質採樣各式儀器使用及校正記錄表(續)

| 儀器名稱 | 儀器型號 | 儀器編號 | 使用狀況 | 儀器校正 | | | | | 檢驗方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 飽和溶氧確認 | | | | | |
| | | | | 溫度(℃) | 飽和溶氧值 | 讀值 | 溶氧百分比(%) | 斜率 | |
| ☑DO計 | WTW ☐OXI 330i ☑OXI 3210 | ESPC-DO-T12 | ☑良好 ☐異常: | 29.0 | 7.68 | 7.61 | 101.6 | 0.81 | NIEA W455 |
| | | | | 標準校正液 220 mV | | | | | |
| ☑ORP計 | ☐Thermo 3STAR ☑WTW PH 3210 | ESPC-ORP-T06 | ☑良好 ☐異常: | 溫度(℃) | 儀器讀值(mV) | | 合格參考值±5% | | - |
| | | | | 29.0 | 222 | | | | |
| ☑水位計 | ☑SOLINST ☐IN SITU | ESPC-水位尺-T06 | ☑良好 ☐異常: | — | | | | | - |

※DO使用注意事項:

1.每日出發前,需先進行飽和溶氧確認工作。溶氧百分比允收範圍100±3%。

2.量測時若爲感潮河段或海域，需輸入鹽度，進行鹽度補償。

3.校正後儀器會自動評估電極狀態，並顯示相關斜率值。

| 斜率值 | 電極狀況 |
|---|---|
| 0.7～1.25 | OK |
| 0.6～0.7 | 電極液快用完，需更換電極填充液或清洗電極 |
| <0.6或>1.25 | 電極校正無效 |

4.不同溫度之飽和溶氧值(mg/L)

| T(℃) | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DO | 9.09 | 8.92 | 8.74 | 8.58 | 8.42 | 8.26 | 8.11 | 7.97 | 7.83 | 7.69 | 7.56 |

5.電極檢查:

☐是 ☑否-電極內是否有氣泡。

☐是 ☑否-電極薄膜是否污損或因氧化而嚴重變黑。

☐是 ☑否-電極薄膜表面是否有氣泡。

☐是 ☐否-電極薄膜表面是否光滑且無縐痕。

☐是 ☑否-電極是否破損。

6.量測儀器大氣壓力值比對:

☑是 ☐否-量測儀器攜出前與實驗室標準大氣壓力計比對值誤差需小於1%。

攜出件(mbar):1010　標準件(mbar):1009



審核人員 2013.07.02

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

# 水質採樣各式儀器使用及校正記錄表

使用/校正日期：2013.07.02

計畫名稱或地點：推動六輕廠內外地下水環境監測作業　　使用人員：謝志遠

| 儀器名稱 | 儀器型號 | 儀器編號 | 使用狀況 | 儀器校正 | | | | | | | 檢驗方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 校正點 | | | | 校正後確認 (pH=7.00) | 零點偏移(mV) | 斜率(mV/pH) | |
| ☑溫度計/pH計 | WTW ☐PH 330i ☑PH 3210 | ESPC-PH-T 12 | ☑良好 ☐異常: | pH | ☑pH=7 | ☑pH=4 | ☑pH=10 | | 10.1 | -58.9 | NIEA W217 W424 |
| | | | | 溫度 | 28.7 | 28.8 | 28.7 | 溫度: 30.0 | | | |
| | | | | 編號 | 130418-6-06 | 130418-6-02 | 130205-6-13 | 測值: 6.99 編號: 130410-6-03 | | | |
| | | | | 分裝日期 | 2013.07.01 | 2013.07.01 | 2013.07.01 | 分裝日期: 2013.07.01 | | | |
| ☑導電度計 | WTW ☐COND 330i ☑COND 3210 | ESPC-COND-T 06 | ☑良好 ☐異常: | 標準溶液 0.01N KCl溶液 | | | | | 電極常數($cm^{-1}$) | | NIEA W203 |
| | | | | 溫度(℃) | 儀器讀值(μmho/cm) | 標準溶液 | | 標準讀值(μmho/cm) | 0.450~0.500 | | |
| | | | | 31.2 | 1412 | 編號: 130418-6-04 分裝日期: 2013.07.01 | | 1413 | 0.471 | | |
| ☑餘氯計 | HACH 57800-00 | ESPC-餘氯計-T 03 | ☑良好 ☐異常: | 波長(nm) | | 添加試劑及種類/代號 | | 標準品編號 HACH CAT NO. 26353-00 Lot No. A13998 | | | NIEA W408 |
| | | | | 528 | | 31056-69 | | 保存期限: 2013.12 | | | |
| | 查核分析 | 標準品濃度1(mg/L): 0.23 | | 測定值(mg/L): 0.22 | | | | 相對誤差值: -4.3 % | 是否符合±15% ☑是 ☐否 | | |
| | | 標準品濃度2(mg/L): 1.64 | | 測定值(mg/L): 1.62 | | | | 相對誤差值: -1.2 % | 是否符合±15% ☑是 ☐否 | | |
| | 重覆分析 | 第一次測值(mg/L): 0.07 | | 第二次測值(mg/L): 0.07 | | | | 相對差異百分比:0.0% | 是否符合±20% ☑是 ☐否 | | |
| | 空白樣品分析 | 測值(mg/L): <0.02 | | | | | | 是否符合<0.02(mg/L) | ☑是 ☐否 | | |

※pH使用注意事項:

1.pH校正後會自動評估電極狀況，並顯示零點偏移（Asymmetry）及斜率（Slope），電極允收範圍如下：

| 校正 | 允收範圍 |
|---|---|
| 零點偏移 | -25mV～25mV |

| 校正 | 允收範圍 |
|---|---|
| 斜率 | -61～-56mV/pH |

2.確認作業時，需記錄確認buffer液之溫度及測值，此時測值與該溫度下之pH buffer理論值不可超出±0.05之誤差。

FORM-TESP-PW-101-02 版次：7.6 發行日期：2012.03.15　　審核人員: 2013.07.02

SGS 台灣檢驗科技股份有限公司

# 水質採樣各式儀器使用及校正記錄表(續)

| 儀器名稱 | 儀器型號 | 儀器編號 | 使用狀況 | 儀器校正 | | | | | 檢驗方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 飽和溶氧確認 | | | | | |
| ☑DO計 | WTW ☐OXI 330i ☑OXI 3210 | ESPC-DO-T 10 | ☑良好 ☐異常: | 溫度(℃) | 飽和溶氧值 | 讀值 | 溶氧百分比(%) | 斜率 | NIEA W455 |
| | | | | 28.3 | 7.79 | 7.82 | 101.6 | 0.77 | |
| ☑ORP計 | ☐Thermo 3STAR ☑WTW PH 3210 | ESPC-ORP-T 04 | ☑良好 ☐異常: | 標準校正液 220 mV | | | 合格參考值±5% | | - |
| | | | | 溫度(℃) | 儀器讀值(mV) | | | | |
| | | | | 28.5 | 217 | | | | |
| ☑水位計 | ☐SOLINST ☐IN SITU | ESPC-水位尺-T 08 | ☑良好 ☐異常: | — | | | | | - |

※DO使用注意事項 QED-MP3-

1.每日出發前,需先進行飽和溶氧確認工作。溶氧百分比允收範圍100±3%。

2.量測時若爲感潮河段或海域，需輸入鹽度，進行鹽度補償。

3.校正後儀器會自動評估電極狀態，並顯示相關斜率值。

| 斜率值 | 電極狀況 |
|---|---|
| 0.7～1.25 | OK |
| 0.6～0.7 | 電極液快用完，需更換電極填充液或清洗電極 |
| <0.6或>1.25 | 電極校正無效 |

4.不同溫度之飽和溶氧值(mg/L)

| T(℃) | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DO | 9.09 | 8.92 | 8.74 | 8.58 | 8.42 | 8.26 | 8.11 | 7.97 | 7.83 | 7.69 | 7.56 |

5.電極檢查:

☐是 ☑否-電極內是否有氣泡。

☐是 ☑否-電極薄膜是否污損或因氧化而嚴重變黑。

☐是 ☑否-電極薄膜表面是否有氣泡。

☑是 ☐否-電極薄膜表面是否光滑且無縐痕。

☐是 ☑否-電極是否破損。

6.量測儀器大氣壓力值比對:

☑是 ☐否-量測儀器攜出前與實驗室標準大氣壓力計比對值誤差需小於1%。

攜出件(mbar): 1010　標準件(mbar): 1010

FORM-TESP-PW-101-02 版次：7.6 發行日期：2012.03.15　　審核人員 2013.07.2

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

專案編號：*

委託單位：台塑關係企業總管理處安衛環中心　採樣時間：102 年 07 月 01 日 * 時 * 分

計畫名稱：推動六輕周界地下水環境監測作業　收樣時間：102 年 07 月 02 日 09 時 30 分

樣品基質：地下水　報告日期：102 年 07 月 10 日

樣品編號：PG7000901　報告編號：PG/2013/7000901

採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司　聯 絡 人：蕭明珺

採樣地點：T-BK

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 1,1-二氯乙烯 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1-二氯乙烷 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 苯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯甲烷(氯仿) | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 乙苯 | ND<0.00068 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二甲苯 | ND<0.00211 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二氯甲烷 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 萘 | ND<0.00058 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 甲苯 | ND<0.00069 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯乙烯 | ND<0.00077 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1,2-三氯乙烷 | ND<0.00085 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯化碳 | ND<0.00083 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯苯 | ND<0.00071 (mg/L) | NIEA W785,55B | |
| * | 1,4-二氯苯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,2-二氯乙烷 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 順-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 反-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯乙烯 | ND<0.00079 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯乙烯 | ND<0.00073 (mg/L) | NIEA W785.55B | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7000901　報告編號：PG/2013/7000901

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 氯甲烷 | ND<0.00063 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 甲基第三丁基醚 | ND<0.00070 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 以下空白 | | | |

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：崔煥榮(FII-02)；有機檢測類：謝淑敏(FIO-03)。
2.本報告共 2 頁，分離使用無效。
3.檢測項目有標示〞*〞者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4.低於方法偵測極限之測定值以〞ND〞表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
5.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
6.採樣單位取得地下水採樣(NIEA W103.54B)之許可。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：戚觀成

檢驗室主管：謝淑敏

實驗室主任郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水質樣品檢驗報告

專案編號：*

委託單位：台塑關係企業總管理處安衛環中心　採樣時間：102 年 07 月 01 日 * 時 * 分

計畫名稱：推動六輕周界地下水環境監測作業　收樣時間：102 年 07 月 02 日 09 時 30 分

樣品基質：地下水　報告日期：102 年 07 月 10 日

樣品編號：PG7000902　報告編號：PG/2013/7000902

採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司　聯 絡 人：蕭明珺

採樣地點：F-BK

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 1,1-二氯乙烯 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1-二氯乙烷 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 苯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯甲烷(氯仿) | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 乙苯 | ND<0.00068 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二甲苯 | ND<0.00211 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二氯甲烷 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 萘 | ND<0.00058 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 甲苯 | ND<0.00069 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯乙烯 | ND<0.00077 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1,2-三氯乙烷 | ND<0.00085 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯化碳 | ND<0.00083 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯苯 | ND<0.00071 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,4-二氯苯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,2-二氯乙烷 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 順-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 反-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯乙烯 | ND<0.00079 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯乙烯 | ND<0.00073 (mg/L) | NIEA W785.55B | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

水質樣品檢驗報告

樣品編號：PG7000902　報告編號：PG/2013/7000902

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 氯甲烷 | ND<0.00063 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 甲基第三丁基醚 | ND<0.00070 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 以下空白 | | | |

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：崔煥榮(FII-02)；有機檢測類：謝淑敏(FIO-03)。
2.本報告共 2 頁，分離使用無效。
3.檢測項目有標示〞*〞者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4.低於方法偵測極限之測定值以〞ND〞表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
5.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作爲宣傳廣告之用。
6.採樣單位取得地下水採樣(NIEA W103.54B)之許可。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛僞不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所爲之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法之圖利罪、公務員登載不實僞造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦爲刑法及貪污治罪條例之犯罪行爲，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：戚觀成

檢驗室主管：謝淑敏

實驗室主任郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

專案編號：*

委託單位：台塑關係企業總管理處安衛環中心　採樣時間：102 年 07 月 02 日 * 時 * 分

計畫名稱：推動六輕周界地下水環境監測作業　收樣時間：102 年 07 月 03 日 11 時 27 分

樣品基質：地下水　報告日期：102 年 07 月 12 日

樣品編號：PG7001101　報告編號：PG/2013/7001001

採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司　聯 絡 人：蕭明珺

採樣地點：T-BK

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 1,1-二氯乙烯 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1-二氯乙烷 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 苯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯甲烷(氯仿) | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 乙苯 | ND<0.00068 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二甲苯 | ND<0.00211 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二氯甲烷 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 萘 | ND<0.00058 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 甲苯 | ND<0.00069 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯乙烯 | ND<0.00077 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1,2-三氯乙烷 | ND<0.00085 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯化碳 | ND<0.00083 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯苯 | ND<0.00071 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,4-二氯苯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,2-二氯乙烷 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 順-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 反-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯乙烯 | ND<0.00079 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯乙烯 | ND<0.00073 (mg/L) | NIEA W785.55B | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7001101　報告編號：PG/2013/7001101

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 氯甲烷 | ND<0.00063 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 甲基第三丁基醚 | ND<0.00070 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 以下空白 | | | |

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：崔煥榮(FII-02)；有機檢測類：謝淑敏(FIO-03)。
2.本報告共 2 頁，分離使用無效。
3.檢測項目有標示〞*〞者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4.低於方法偵測極限之測定值以〞ND〞表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
5.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作爲宣傳廣告之用。
6.採樣單位取得地下水採樣(NIEA W103.54B)之許可。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所爲之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦爲刑法及貪污治罪條例之相關規定之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：戚觀成

檢驗室主管：謝淑敏

實驗室主任郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號

# 台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

## 水 質 樣 品 檢 驗 報 告

專案編號：*

委託單位：台塑關係企業總管理處安衛環中心　採樣時間：102 年 07 月 02 日 * 時 * 分

計畫名稱：推動六輕周界地下水環境監測作業　收樣時間：102 年 07 月 03 日 11 時 27 分

樣品基質：地下水　報告日期：102 年 07 月 12 日

樣品編號：PG7001102　報告編號：PG/2013/7001102

採樣單位：台灣檢驗科技股份有限公司　聯 絡 人：蕭明珺

採樣地點：F-BK

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 1,1-二氯乙烯 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1-二氯乙烷 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 苯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯甲烷(氯仿) | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 乙苯 | ND<0.00068 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二甲苯 | ND<0.00211 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 二氯甲烷 | ND<0.00087 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 萘 | ND<0.00058 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 甲苯 | ND<0.00069 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯乙烯 | ND<0.00077 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,1,2-三氯乙烷 | ND<0.00085 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯化碳 | ND<0.00083 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 氯苯 | ND<0.00071 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,4-二氯苯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 1,2-二氯乙烷 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 順-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00075 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 反-1,2-二氯乙烯 | ND<0.00076 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 四氯乙烯 | ND<0.00079 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| * | 三氯乙烯 | ND<0.00073 (mg/L) | NIEA W785.55B | |

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號





台灣檢驗科技股份有限公司

行政院環保署許可證字號：環署環檢字第 035 號

水 質 樣 品 檢 驗 報 告

樣品編號：PG7001102　報告編號：PG/2013/7001102

| 是否經認可 | 檢驗項目 | 檢驗值（單位） | 檢驗方法 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| * | 氯甲烷 | ND<0.00063 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 甲基第三丁基醚 | ND<0.00070 (mg/L) | NIEA W785.55B | |
| | 以下空白 | | | |

備註：1.本報告已由核可報告簽署人審核無誤，並簽署於內部報告文件，簽署人如下：
採樣：崔煥榮(FII-02)；有機檢測類：謝淑敏(FIO-03)。
2.本報告共 2 頁，分離使用無效。
3.檢測項目有標示〞*〞者，係指該檢測項目經環保署許可，並依公告檢測方法分析。
4.低於方法偵測極限之測定值以〞ND〞表示，並註明其方法偵測極限(MDL)；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以〞<檢測報告最低位數單位值〞表示，並括號註明其實測值。
5.本報告僅對該樣品負責，不得隨意複製及作為宣傳廣告之用。
6.採樣單位取得地下水採樣(NIEA W103.54B)之許可。

聲明書

（一）茲保證本機構檢驗室分析之樣品，自本檢驗室收樣至報告發出之過程，係在委託人／申報人指示下，以本公司人員最佳之專業知能，完全依照行政院環境保護署及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

（二）吾人瞭解如自身政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：台灣檢驗科技股份有限公司

負責人：戚觀成

檢驗室主管：謝淑敏

實驗室主任郭淑清

台灣檢驗科技股份有限公司 環境服務部 實驗報告章 TEL:22993939 FAX:22993230 新北市五股區新北產業園區五工路136-1號



此報告是本公司依照背面所印之通用服務條款所簽發，此條款可在本公司網站http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx閱覽，凡電子文件之格式依http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx之電子文件期限與條件處理。請注意條款有關於責任、賠償之限制及管轄權的約定。任何持有此文件者，請注意本公司製作之結果報告書將僅反映執行時所紀錄且於接受指示範圍內之事實。本公司僅對客戶負責，此文件不妨礙當事人在交易上權利之行使或義務之免除。未經本公司事先書面同意，此報告不可部份複製。任何未經授權的變更、偽造、或曲解本報告所顯示之內容，皆為不合法，違犯者可能遭受法律上最嚴厲之追訴。除非另有說明，此報告結果僅對測試之樣品負責。

TWB0900733

SGS Taiwan Ltd. 台灣檢驗科技股份有限公司 | 136-1, Wu Kung Road, New Taipei Industrial Park, Wu Ku District, New Taipei City, Taiwan /新北市五股區新北產業園區五工路136-1號 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3261 www.sgs.tw

Member of SGS Group

# 第四部份　海域水質與生態調查監測作業

# 離島式基礎工業區石化工業綜合區開發案
# 環境監測報告

監測項目：海域水質與海域生態

執行期間：102年07月至102年09月

開 發 單 位 ：台塑關係企業

執行監測單位 ：國立台灣海洋大學

中華民國 102 年 10 月

# 目　　錄

## 第三章 檢討與建議

# 前 言

六輕暨擴大及專用港開發案係隸屬雲林縣離島式基礎工業區之一部份，其基地位於雲林縣麥寮鄉沿海，北臨濁水溪出海口，南至新虎尾溪出海口，南北長 8.5 公里，東西寬約 3.5 公里，全部都是養殖漁塭或淺海灘。六輕一期計畫自 81 年通過環境影響評估後，自八十三年七月中旬開始進行抽砂填海土質改良造堤等相關造陸工程，並同時進行各項營建基礎工程，相關建廠工程均順利按進度持續進行中，目前造地工程已全部完成，累計造地面積達 2096 公頃。製程試車運轉進度至九十八年六月底止，第一期至第四期工程進行運轉者包括年煉油量 2,100 萬噸之煉油廠、年產七十七萬噸乙烯之第一套輕油裂解廠(CRACKER-Ⅰ)、年產一百一十五萬噸乙烯之第二套輕油裂解廠(CRACKER-Ⅱ)、年產一百二十萬噸乙烯之第三套輕油裂解廠(CRACKER-Ⅲ)、公用廠、發電廠、環氧氯丙烷(ECH)、丙烯晴廠(AN)、鹼氯廠(NaOH)、甲基丙烯酸甲酯廠(MMA)、氯乙烯廠(VCM)、聚氯乙烯廠(PVC)、丙烯酸/丙烯酸酯廠(AA/AE)、高密度聚乙烯廠(HDPE)、線性低密度聚乙烯廠(LLDPE)、乙烯醋酸乙烯共聚合體廠(EVA)、四碳廠(MTBE/B-Ⅰ)、碳纖廠(CF)、彈性纖維廠(FAS)、二異氰酸甲苯廠(TDI)、丙二酚廠(BPA-Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ)、酸酐廠(PA-Ⅰ)、異辛醇廠(2EH)、可塑劑廠(DOP)、乙二醇廠(EG-Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ)、丁二醇廠(1,4-BG-Ⅰ、Ⅱ)、環氧樹脂廠(EPOXY)、異壬醇廠(INA)、過氧化氫廠($H_2O_2$)、環氧大豆油廠(ESO)、抗氧化劑廠(AO)、芳香煙廠(AROMA-Ⅰ、Ⅱ)、苯乙烯廠(SM-Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ)、二甲基甲醯胺廠(DMF)、對苯二甲酸廠(PTA)、聚丙烯廠（PP)、合成酚廠（PHENOL)、聚苯乙烯廠(PS)、聚碳酸酯廠(PC)、南中石化乙二醇廠(EG)、醋酸廠(HOAc)、台朔重工機械廠及中塑油品柏油廠等共計 66 個項目工廠(146 個製程數)，其餘未完成之工程依建廠進度目前仍進行建廠或試車中。

為了瞭解六輕工業區廠內廢排水對其附近海域生態的影響，台塑六輕工業區從運轉至今，每年皆聘請環境檢驗公司與學界人士為其執行海域生態調查監測及研究，以瞭解廢排水是否對麥寮附近海域生態有所影響(台塑關係企業，83-98 年)。台塑六輕自 85 年開始建廠，88 年始陸續完工生產，自建廠開始即有海域水質監測，監測範圍以六輕廠址附近沿海岸設監測點，目前針對

雲林縣西部海域進行海水監測之單位，共計四家，分別為六輕工業區、 雲林縣環保局、環保署與工業局(萬，99 年)，本計畫監測隸屬於六輕工業區，監測麥寮六輕附近海域生態變化。

本計畫的執行乃延續過去 10 幾年來海域生態調查研究及監測的連續，眾所皆知水文(水溫、鹽度、溶氧量)與水質化學（包括酸鹼度、營養鹽、葉綠素甲等）的調查研究大多為海域生態調查研究中最基本的部份，因為水文資料及水質化學會直接或間接影響海域生態的平衡，近有許多文獻(e.g. Conley et al., 1993; Turner and Rabalais, 1994)指出由於人為因素，如土地過度開發及築水壩等等，致使河流提供的營養鹽過剩或不足而造成河口海域的生物物種，尤其是基礎生產者，改變進而影響其海域生態系統。而毒性化學物質如重金屬元素及有機化合物會影響植物性與動物性浮游生物之生長(Langston, 1990; Long et al., 1995; Lindley et al., 1998; Bothner et al., 2002; Stalder and Marcus, 1997; Hook and Fisher, 2001; Saunders and Moore, 2004)，並藉由食物鏈累積於蝦、蟹、貝類與魚等海產生物進而至人體，生物蓄積過量重金屬元素，會產生中毒事故，如日本知名之汞中毒事件(Minamata disease, Clark, 2001)。因此對於事業所在海域，基於保護海域環境、海域生態及人體健康，會進行海域生態調查。本計畫為六輕周遭海域之生態調查計畫，執行調查項目包括海域水質與海域生態，海域水質調查計有水溫、鹽度、溶氧量、生化需氧量、酸鹼度、葉綠素甲與營養鹽等 19 項水質參數，此外水質亦分析溶解態重金屬元素如銀、鎘、鉻(VI)、鈷與銅等 12 種元素，與揮化性及半揮化性有機化合物。而海域生態調查項目有沉積物粒徑與重金屬元素、生物體重金屬元素、植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、拖網漁獲與哺乳類動物等項目監測，每季調查一次，一年共計四次，麥寮附近海域生態監測項目與頻率列於表前.1.1；參與單位有海洋大學方天熹教授、陳義雄教授、陳天任教授與蕭世輝博士、中山大學羅文增教授與徐培凱博士、台灣大學周蓮香教授、高雄海洋科技大學林啟燦教授，本報告乃 102 年第三季所執行麥寮附近海域生態調查監測之結果報告。

表前 1.1 麥寮附近海域生態監測項目與頻率

| 監測 | 監測項目 | 監測地點及頻率 | 監測方法 | 執行單位 | 執行時間 |
|---|---|---|---|---|---|
| 海域水質 | 水溫 | 計 17 測站，每測站三層水深，每季一次。 | NIEA W217.51A | 海洋大學海洋環境資訊系方天熹教授 | 調查時間 2013/7/21-23；近岸測站調查時間 2013/7/24 |
| | 鹽度 | | NIEA W447.20C | | |
| | 溶氧量 | | NIEA W422.52B | | |
| | 酸鹼度 | | NIEA W424.52A | | |
| | 透明度 | | NIEA E220.50C | | |
| | 懸浮固體 | | NIEA W210.57A | | |
| | 濁度 | | NIEA W219.52C | | |
| | 生化需氧量 | | NIEA W510.55B | | |
| | 大腸桿菌群 | | NIEA E202.54B | | |
| | 酚類 | | NIEA W521.52A | | |
| | 氰化物 | | NIEA W410.52A | | |
| | 總油脂 | | NIEA W505.51C | | |
| | 礦物性油脂 | | NIEA W505.51C | | |
| | 葉綠素 a | | NIEA E507.02B | | |
| | 硝酸鹽氮 | | NIEA W436.50C | | |
| | 亞硝酸鹽氮 | | NIEA W436.50C | | |
| | 磷酸鹽 | | NIEA W427.53B | | |
| | 總磷 | | NIEA W444.51C | | |
| | 矽酸鹽 | | NIEA W450.50B | | |
| | 氨氮 | | NIEA W448.51B | | |
| | 銀 | | NIEA W309.22B | | |
| | 鎘 | | NIEA W309.22B | | |
| | 鉻(VI) | | Sirinawin & Westerlund (1997) | | |
| | 鈷 | | NIEA W309.22B | | |
| | 銅 | | NIEA W309.22B | | |
| | 鐵 | | NIEA W309.22B | | |
| | 鎳 | | NIEA W309.22B | | |
| | 鉛 | | NIEA W309.22B | | |
| | 鋅 | | NIEA W309.22B | | |
| | 砷 | | NIEA W434.53B | | |
| | 硒 | | NIEA W341.50B | | |
| | 汞 | | NIEA W331.50B | | |
| | 甲基汞 | | NIEA W540.50B | | |
| | VOC | | NIEA W785.55B | 高雄海洋科技大學林啟燦教授 | |
| | SVOC | | NIEA W801.52B | | |

表前 1.1　麥寮附近海域生態監測項目與頻率(續)

| 監測 | 監測項目 | 監測地點及頻率 | 監測方法 | 執行單位 | 執行時間 |
|---|---|---|---|---|---|
| 海域生態 | 沉積物粒徑分析 | 計 17 測站每季一次 | 先秤取標本乾重，再將標本倒入一系列疊置好之篩網上方，以水洗過篩後，將各篩網中之標本分別烘乾秤重，便可得粒徑分佈。 | 海洋大學海洋環境資訊系方天熹教授 | 調查時間 2013/7/21-23；近岸測站調查時間 2013/7/24 |
| | 沉積物重金屬分析 | | 沉積物樣品先經風乾處理，再經強酸加熱消化處理後，將消化溶液以原子吸收光譜儀測定其濃度(NIEA S321.63B)。 | | |
| | 生物體重金屬分析 | | 生物樣品乾燥至恆重後，將樣品磨成均勻粉末，重覆加入濃硝酸混合、靜置、加熱迴流消化等步驟直到溶液呈淡黃色，將消化液以原子吸收光譜儀或感應耦合電漿原子發射光譜儀測定其濃度(NIEA C303.03C)。 | | |
| | | | | | |

表前 1.1 麥寮附近海域生態監測項目與頻率(續)

| 監測 | 監測項目 | 監測地點及頻率 | 監測方法 | 執行單位 | 執行時間 |
|---|---|---|---|---|---|
| 海域生態 | 植物性浮游生物 | 計 17 測站每季一次 | 以採水器於不同水層取樣並經浮游生物網過濾濃縮之水樣，經裝入褐色瓶及滴入固定液等步驟後，攜回實驗室鑑定種類並分析各種類單位細胞數(NIEA E505.50C)。 | 中山大學海洋生物科技暨資源學系羅文增教授 | 調查時間 2013/7/21-23；近岸測站調查時間 2013/7/24 |
| | 動物性浮游生物 | | 採用北太平洋標準浮游生物網進行水平拖曳採集，網口中央繫有流速計以估計通過網口水量，採獲之標本現場冰存，再以 5% 福馬林液固定，攜回實驗室鑑定種類、計量，進一步由流量計轉換為個體量與生體量 (NIEA E701.20C)。 | 台北教育大學自然科學教育學系蕭世輝助理教授 | |
| | 底棲生物 | 計 15 測站每季一次 | 以矩形底棲生物採樣器，採固定速度進行採樣作業，採獲之樣品以篩網濾出其中之大型生物。所有採集之生物以 5% 福馬林固定，攜回實驗室鑑定種類並計算數量 (NIEA E103.20C)。 | 海洋大學海洋生物研究所陳天任教授、陳義雄教授 | 調查時間 2013/7/24 |
| | 拖網漁獲 | 計 4 測站每季一次 | 現場以網具於調查範圍進行調查，記錄所有漁獲種類、數量。(NIEA E102.20C) | 海洋大學海洋生物研究所陳義雄教授 | |
| | 哺乳類動物 | 計兩航線每季一次 | 現場調查範圍進行調查，並記錄哺乳類動物種類、數量。 | 台灣大學周蓮香教授 | 調查時間 2013/7/5 |

# 第一章 監測內容概述

## 1.1 監測情形概述

本季各項目監測調查時間如表前 1.1，主要海域水質與生態於 2013 年 7 月 21-23 日調查時間之陣風 3-4 級，浪高 0.6-1 米上下，採樣當天無降雨，監測海域有些漂流木浮於海上但不多，如圖 1.1.1 所示。

## 1.2 監測計畫概述

本季各計劃監測概述如表 1.2.1，102 年第三季海域水質與沉積物，除了少許測站之礦物性油脂濃度超過甲體水域標準值外，其它水質參數數值均符合甲體水域標準值。許多測站沉積物之鉻與砷濃度超過環保署底泥法規下限標準值，此外本季沉積物中之揮發性有機化合物偵測到物種之化合物有 6 種。

海域生態浮游植物部分，本季共鑑定出浮游植物 38 屬 77 種；平均豐度為 33268 ± 5223 cells/L，平均種類數目為 15 ± 1 種，而平均種歧異度值則為 2.5 ± 0.1。旋鏈角刺藻（*Chaetoceros curvisetus*）是本季此海域中最優勢的種類，平均豐度為 9133 ± 1987 cells/L，並佔總豐度的 27.5 %；第二優勢種是丹麥細柱藻（*Leptocylindrus danicus*），平均豐度為 7671 ± 1464 cells/L，並佔總豐度的 23.1 %；第三優勢種扁面角刺藻（*Chaetoceros compressus*）之平均豐度為 3784 ± 1596 cells/L，佔該季浮游植物總豐度的 11.4 %；第四優勢種為環紋勞德藻（*Lauderia borealis*），其平均豐度為 2790 ± 833 cells/L，佔總豐度的 8.4%；第五優勢種為小細柱藻（*Leptocylindrus minimus*），平均豐度為 1721 ± 482 cells/L，佔了總豐度的 5.2 %；此前 5 主要優勢種的相對豐度總和佔所有浮游植物豐度的 75%左右。

浮游動物調查本季共記錄 8 門的浮游動物，分別為環節動物、腔腸動物、毛顎動物、棘皮動物、原生動物、尾索動物、節肢動物及脊椎動物(魚卵與仔稚魚)，各測站游動物豐度範圍為 15 – 877 ind./ $m^3$ (平均豐度 269 ± 258 ind./ $m^3$)，本季最低與最高豐度分別紀錄於新虎尾溪河口測站 4M 與近岸測站 3B，最高與最低總豐度比值接近 59，為歷年來調查最大差異的紀錄，顯示浮游動物在不同測站間豐度差異頗大。第一高豐度為節肢動物（橈足類

和其它節肢動物）佔本季總平均相對豐度達 82%，第二與第三高豐度為毛顎動物（6.9%），其它動物門其本季類別總平均相對豐度皆不到 5%，而浮游動物歧異度、豐富度與均勻度分別為 1-4.09、0.33-4.67 與 0.74-1，與一般近岸海域浮游動物計算值相似。

底棲生物部分本季共採獲魚類 2 科 2 種 2 尾，節肢動物 5 科 5 種 27 隻及軟體動物與其它生物 11 科 13 種 257 隻，共計 18 科 20 種 286 隻。拖網漁獲部分本次利用蝦拖網在四個測站採樣，共採獲魚類 23 科 33 種 750 尾(表 2.2.6.1)，甲殼類 10 科 19 種 1219 隻及軟體動物與其它 8 科 10 種 192 隻(表 2.2.6.3)，本次採樣共計 41 科 62 種 2161 隻，平均每網數量為 540 隻，每網次平均重量約 12216.6 克。

哺乳類動物調查，本季在近岸航線目擊一群中華白海豚，但在離岸 2 航線則無任何中華白海豚的目擊。

圖 1.1.1. 102 年第三季麥寮附近海域海面有浮木飄浮於海上

表 1.2.1. 102 年第三季麥寮附近海域監測概述

| 監測類別 | 監測項目 | 監測結果摘要 | 因應對策 |
|---|---|---|---|
| 海域水質 | 水溫、鹽度、溶氧量、酸鹼度、透明度、懸浮固體、濁度、生化需氧量、大腸桿菌群、酚類、氰化物、總油脂、礦物性油脂、葉綠素 a、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、磷酸鹽、總磷、矽酸鹽、氨氮、銀、鎘、鉻(VI)、鈷、銅、鐵、鎳、鉛、鋅、砷、硒、汞、甲基汞、VOC、SVOC、 | 海域水質少部分測站之生化需氧量逾越環保署所規範之甲類海域標準。 | 持續監測。 |
| 沉積物與海域生態 | 沉積物粒徑、沉積物重金屬、 | 海域沉積物許多測站之鉻與砷元素砷濃度超過環保署底泥法規下限標準值。 | 台灣西南沉積物之砷濃度較高係自然因素造成，鉻元素濃度較高原因不明，持續追蹤調查。 |
| | 生物體重金屬 | 生物體重金屬濃度與以往調查濃度類似 | |
| | 植物性浮游生物與動物性浮游生物 | 植物性與動物性浮游生物之豐度與歧異度循季節變化趨勢，較第一與第二季調查值高。 | |
| | 底棲生物與拖網漁獲 | 與 101 年第 3 季平均數量比較，本季的魚類及軟體動物之捕獲量稍為減少，但與歷年不同動物群數值比較，則高於歷年平均值。 | 持續追蹤調查。 |
| | 與哺乳類動物 | 哺乳類動物於近岸航線有目擊一群中華白海豚。 | |

## 1.3 監測位址

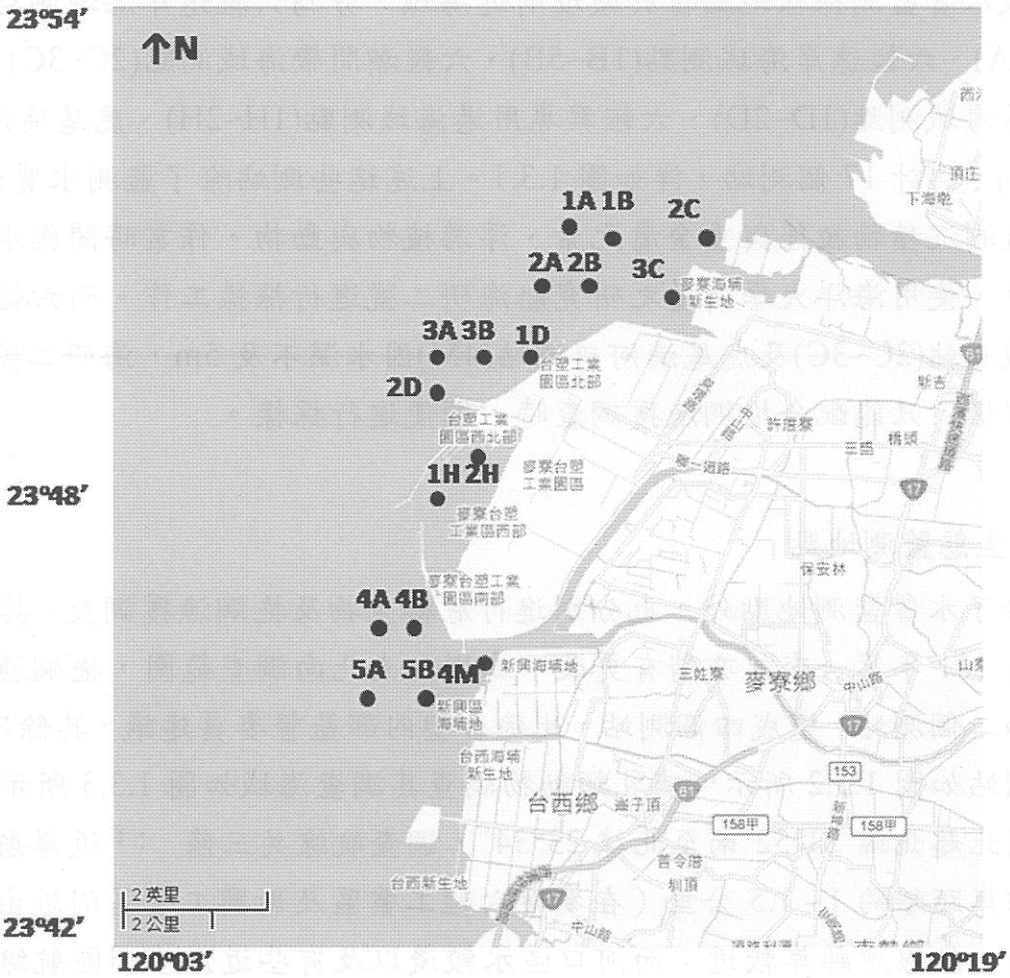
1.海域水質監測地點

海域水質監測採樣地點位於廠址附近海域，分為六輕遠岸海域測點(1A~5A)、六輕遠岸海域測點(1B~5B)、六輕潮間帶海域測點(2C~3C)、六輕灰塘區海域測點(1D~2D)、六輕案專用港海域測點(1H~2H)、虎尾溪河口測點(4M)，共計 17 個測站，詳如圖 1.3.1。上述這些測站除了監測水質外，也同時監測沉積物粒徑與重金屬元素、浮游植物與動物，作業時間與水質採樣同步，使用海洋大學所屬之研究船海研二號進行採樣工作。而六輕潮間帶海域測站(2C~3C)及虎尾溪河口測站(4M)因水深不及 5m，海研二號無法進行採樣，只能配合拖網漁獲調查時，順便進行採樣。

2.海域生態監測地點

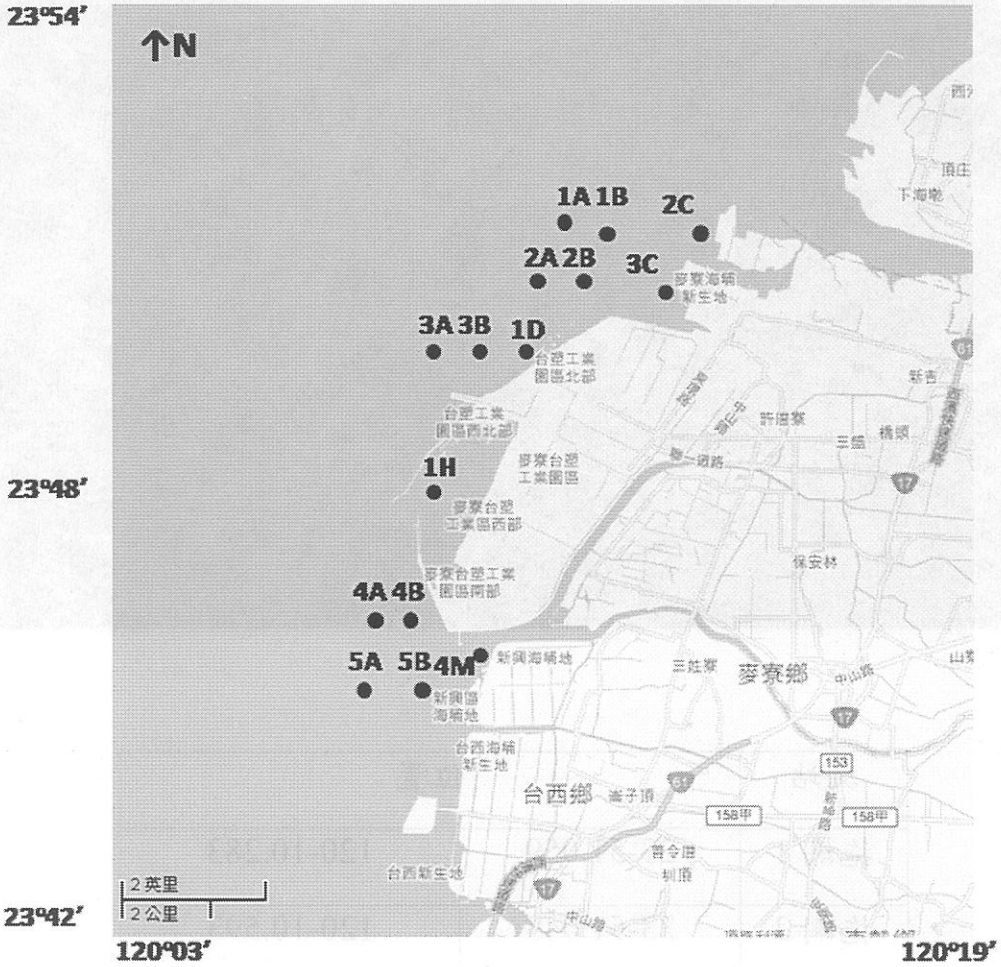
除了水質監測地點外，也分別進行底棲生物及拖網漁獲調查，其採樣測站自 101 年第一季起亦稍有更改，為增加南北向調查範圍，拖網漁獲調查增加二個測站，變成四個測站，此係台塑內部監督委員建議，其餘不變，採樣測站如圖 1.3.2 所示，哺乳類動物調查其調查海域如圖 1.3.3 所示， 調查範圍北起北緯 23°52'南至北緯 23°34'，調查航線共三條 ：『近岸航線』，平均離岸距離約 1 - 1.5 公里（在麥寮六輕工業區及新興工業區附近由於水深較深，航線會離岸較近；而河口區水較淺以及有些近岸沙洲區航線會離岸稍遠），以及兩條『離岸航線』（由近岸航線平行往外移 0.5、1 海浬），每條航線長約 37 公里。每趟調查來回走不同航線，每次皆以近岸航線加上隨機選取兩條離岸航線其中之一為當天的穿越線調查路線（圖 1.3.3），來回航線的順序由當天隨機抽選決定。每次進行調查時皆租 CT2 級漁船自台子村出海於雲林沿海進行調查，期間以手持式全球衛星定位系統 GPSmap 60CSx (Garmin Corp., Taiwan)定位並依照規畫航線進行調查。海豚偵測度會受天候影響，當浪級小於 4 級且能見度遠達 500 m 以上時視為有效努力量(On-effort)，當天氣狀況不佳，或是當進行海豚追蹤時的紀錄則視為無效之努力量(Off-effort)。

圖 1.3.1 102 年第三季麥寮附近海域水質與沉積物調查測站-麥寮六輕附近海域測站



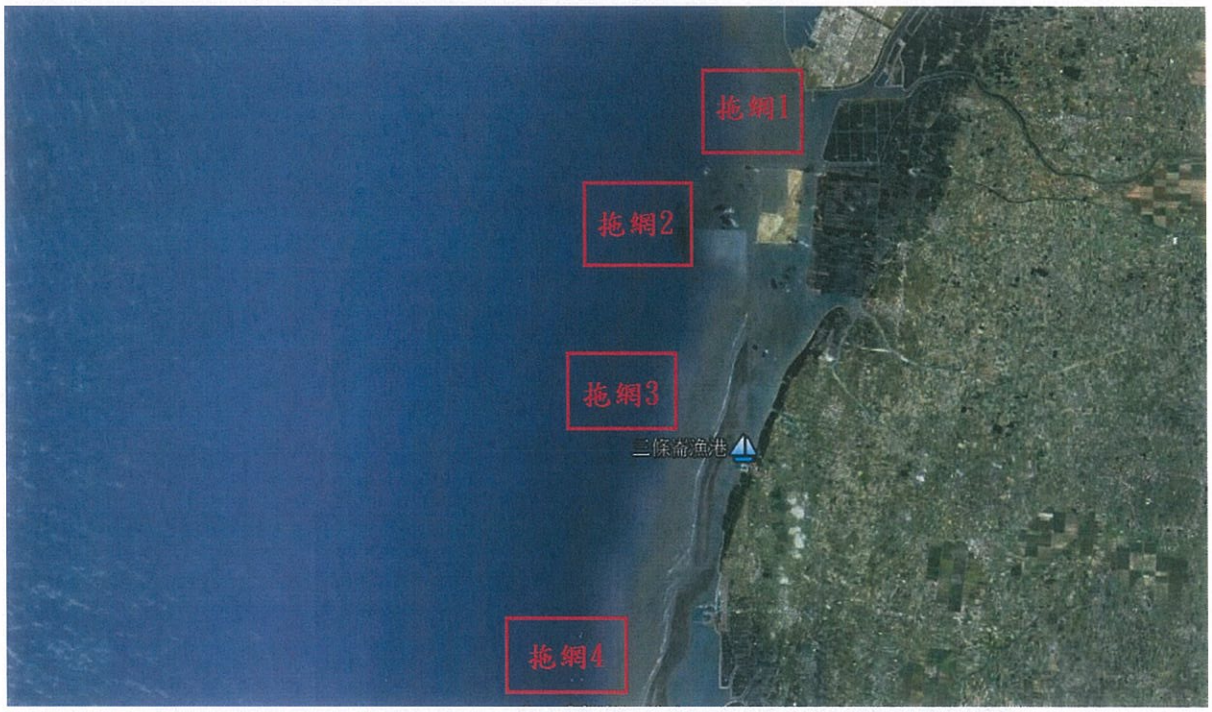

| 測站 | 位置 | | 測站 | 位置 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1A | 23-51.502 | 120-10.361 | 2D | 23-48.602 | 120-09.157 |
| 1B | 23-51.643 | 120-10.992 | 1H | 23-47.289 | 120-09.694 |
| 2A | 23-50.612 | 120-09.764 | 2H | 23-47.904 | 120-10.011 |
| 2B | 23-50.665 | 120-10.357 | 4A | 23-45.567 | 120-07.469 |
| 2C | 23-28.257 | 120-05.470 | 4B | 23-45.501 | 120-08.036 |
| 3A | 23-49.964 | 120-09.258 | 5A | 23-44.004 | 120-05.969 |
| 3B | 23-49.792 | 120-09.985 | 5B | 23-44.086 | 120-07.418 |
| 3C | 23-27.313 | 120-05.226 | 4M | 23-45.299 | 120-10.181 |
| 1D | 23-49.316 | 120-09.663 | | | |

圖 1.3.2 麥寮附近海域底棲生物及拖網漁獲調查測站圖



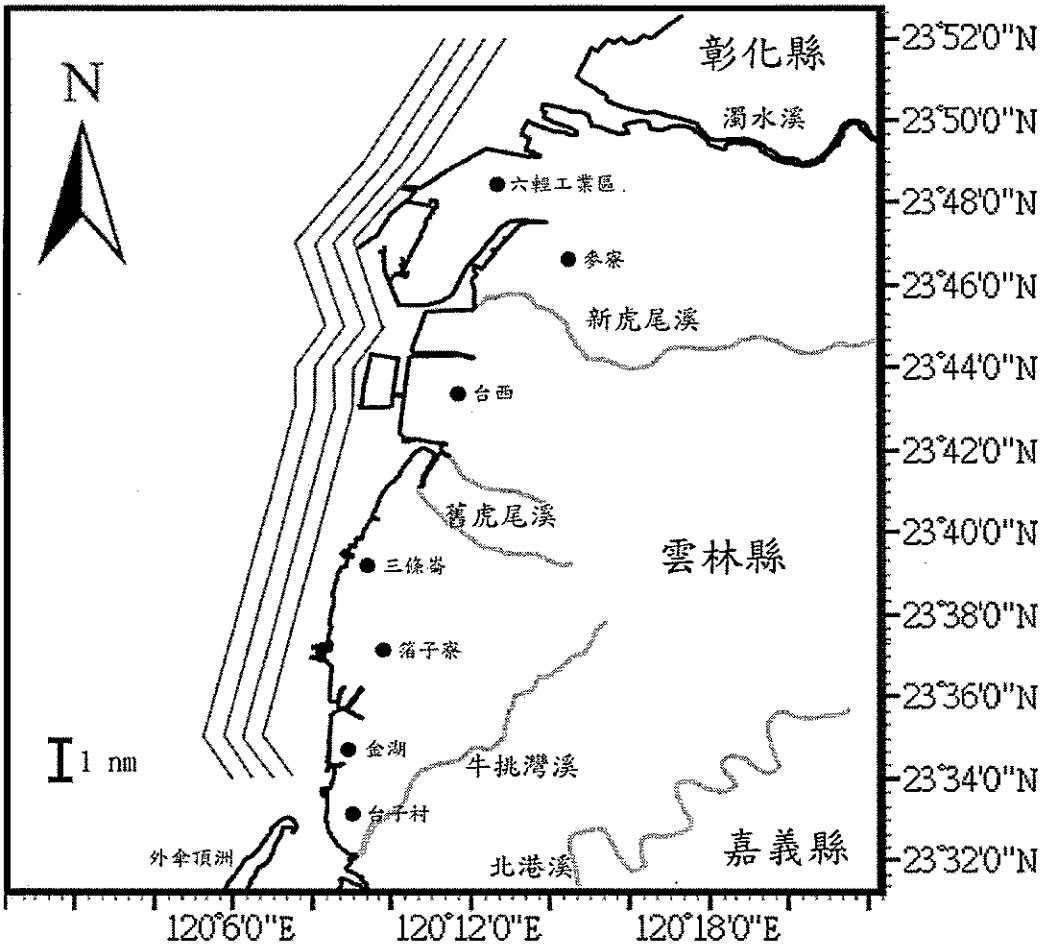

| 測站 | 位置 | | 測站 | 位置 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1A | 23-51.502 | 120-10.361 | 1D | 23-49.316 | 120-09.663 |
| 1B | 23-51.643 | 120-10.992 | 1H | 23-47.289 | 120-09.694 |
| 2A | 23-50.612 | 120-09.764 | 4A | 23-45.567 | 120-07.469 |
| 2B | 23-50.665 | 120-10.357 | 4B | 23-45.501 | 120-08.036 |
| 2C | 23-28.257 | 120-05.470 | 5A | 23-44.004 | 120-05.969 |
| 3A | 23-49.964 | 120-09.258 | 5B | 23-44.086 | 120-07.418 |
| 3B | 23-49.792 | 120-09.985 | 4M | 23-45.299 | 120-10.181 |
| 3C | 23-27.313 | 120-05.226 | | | |

圖 1.3.2 麥寮附近海域底棲生物及拖網漁獲調查測站圖 ……續




| 測站 | 位置 | |
|---|---|---|
| 拖網 1 | 23-51.059 | 120-10.283 |
| 拖網 2 | 23-51.043 | 120-10.593 |
| 拖網 3 | 23-48.414 | 120-10.127 |
| 拖網 4 | 23-46.483 | 120-09.300 |

圖 1.3.3 麥寮附近哺乳動物鯨豚海域生態調查測站



## 1.4 品保/品管作業措施概要

### 1.4.1 現場採樣之品保/品管

1.水質採樣

本計畫 102 年第三季水質調查於 102 年 7 月 21 日至 23 日使用海洋大學海研二號研究船(Cr1853)至麥寮附近海域調查測站採樣，船上採樣作業紀錄詳見表 1.4.1.1，海研二號研究船上有自動輪盤式採水器（Rosette）安裝有 10 公升 Go-flo 採水瓶 6 支，輪盤式採水器並裝有測溫鹽深(CTD)儀，採水時可同時偵測現場海水之溫鹽資料。當輪盤式採水器採取不同深度之海水至船上後，分別使用 60 ml 溶氧瓶、500 ml 營養鹽瓶(PP 瓶)、500 ml 無菌袋、二個 1 公升酸洗乾淨之低密度多聚乙稀瓶(LDPE, low density polyethylene)裝重金屬與氰化物樣品，三個 1 公升褐色玻璃瓶裝總酚、總油脂量與礦物性油脂樣水、與半揮發性有機物樣水，一個 50 ml 褐色玻璃瓶裝揮發性有機物樣水，與 1 公升酸洗乾淨的 PET 瓶(polyethylene terephthalate)裝汞樣品。溶氧瓶立即加入氯化錳($MnCl_2$)試劑及碘化鈉(NaI)和氫氧化鈉(NaOH)之混合試劑進行固氧工作，營養鹽樣水使用 Whatman GF/F 濾紙立即進行過濾，過濾後樣水放至冰庫冷凍，而濾紙則放至褐色盤子貯於冰庫中，因海研二號研究船上無無塵室設備與乾淨空間，為避免重金屬與汞樣品受到污染，因此重金屬與汞樣品以塑膠束口袋封存並立即於船上冰凍，揮發性有機物樣水加酸保存，並與其他樣水置於船上冰凍冷藏，所有樣品帶回實驗室進行各種水質分析。為了驗證礦物性油脂樣水分析數據比對，我們也多採十個樣水，送給環保署認證之環檢公司分析，以進行分析數據比對。對於監測項目之採樣、樣品處理與保存方法整理於表 1.4.1.2.

2.沉積物採樣

浮游動物採樣作業完畢後，接著進行沉積物採樣，海研二號研究船有採泥器設備，使用此設備採取各測站表層沉積物，沉積物採取後裝進乾淨塑膠封口袋，並置於船上冰凍冷藏。

3.植物性浮游生物採樣

每一測站於採樣前皆先施放溫鹽深儀(CTD)測量海水溫度、鹽度、葉綠素、pH 值以及營養鹽資料，再依各測站深度利用採水器分別於海水表層及

底層各採取 1 公升之海水，並倒入含有中性福馬林(5~10 %)的樣本瓶固定保存。

4.動物性浮游生物採樣

採樣方式使用北太平洋標準浮游動物網（網口直徑 45cm，網目 333μm，網身長 180cm）進行表層拖網。並在網口繫上 Hydrobios 單向流速流量計，用以計算所流經的水體積以換算浮游動物豐度。下網前先紀錄時間與流速流量計讀數，由船後支架緩放沉下，並以相對船速 2 節進行 10 分鐘表層拖網作業，待浮游動物網收回甲板後再紀錄流速流量計讀數。將所採集的樣品經網目 100μm 漏斗過濾，並抽取表層海水沖洗、再過濾及濃縮後，將採集之浮游動物樣本置於 5%~10%的福馬林溶液進行樣本的固定與保存。

5.底棲生物

底棲生物之調查係在當地海域租用漁船，使用矩形底棲生物採樣器(W 40cm x H 15cm x L 70cm)在測站 1A 至 5B 共 15 個測站以固定速度進行採樣，採樣之沙泥及樣本，先經由篩網過篩數次，挑出其中之生物樣本並儲存置於 5%福馬林溶液中固定，再攜回實驗室鑑定種類及記錄數量及重量，以了解六輕附近海域之底棲生物相。

6.拖網漁獲

本試驗租用漁船在採樣四個測站使用蝦拖網進行採樣。網橫長 15 公尺，網目約 3.5cm，以不通電方式每次拖網作業 30 分鐘，樣本以冷凍或 75%酒精溶液保存，再攜回實驗室鑑定種類及記錄數量及重量，海上底拖網與矩形網作業情況見圖 1.4.1.1。

7.哺乳類動物

每趟調查船上至少有四人參與，其中三人各於船首及船隻左右側的高處位置持望遠鏡觀察海面，觀察人員約每 20 分鐘交換一次位置以避免對同一觀察區域產生心理上的疲乏，每個人輪替完三個不同的觀察位置後（約 1 小時），會交換到休息位置休息約 20 分鐘以保持觀察員的體力。海上調查

過程中船速保持在 4 - 9 節（海浬/小時），約每一海浬利用 YSI 30 鹽溫儀(Y.S.I., U.S.A.)量測水表溫度及鹽度，YSI 60 酸鹼儀(Y.S.I., U.S.A.)量測水表氫離子濃度（pH 值），以及記錄當時船上漁探機顯示之深度。最初遇見海豚時，利用手持式全球衛星定位系統首先記錄海豚被發現時的目擊位置，此外也估計當時海豚距船的目測距離，慢慢接近動物後，再記錄海豚接觸位置的精確座標，並估算隻數以及海豚行為。另外以數位單眼相機或錄影機記錄海豚影像，以便進行影像資料分析。目擊之後如海豚群體沒有表現明顯的躲避行為則進行跟蹤，每三分鐘記錄該白海豚群體之行為與 GPS 位置，當所跟蹤的海豚消失於視野且經過連續 10 分鐘之等待或尋找確認無再目擊，則返回航線上繼續進行下一群之搜尋。

表 1.4.1.1　船上採樣作業紀錄表.....續

| 研究船海研二號探測紀錄 Survey Log (SL) | | | | | | | | | | | | | | | | 航次代號 | CR1957 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 領隊教授 | 蕭世輝 | 探測計畫 | 蘇澳附近海域水質與生態採樣檢測 | | | | | | | | | | | | | 頁數 | 1/1 |
| 本航次於 | 102 年 07 月 21 日 22 時 自 蕃砂 出港於 102 年 07 月 23 日 時 自 蕃砂 進港 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 站名 Station | 梯次 Cast | 日期 mmdd | 站位(wgs67) 緯度 99-99.99 | 站位(wgs67) 經度 999-99.99 | 底深 (m) | 下放深度(m) | 開始時間 hh:mm □UTC ■Taipei | 結束時間 hh:mm □UTC ■Taipei | 氣溫 °C | 風向 Deg | 風速 KTS | 氣壓 mb | 工作項目 | 備註 泥=M 砂=S 石=R | 記錄人員 | | |
| test | 1 | 07/21 | 25-09.662 | 121-46.960 | 79 | 70 | 2220 | 2226 | 29.0 | 143 | 8.7 | 1008.5 | CR | | 蕭 | | |
| NB1 | 1 | 07/22 | 24-02.064 | 120-14.852 | 31 | 25 | 1306 | 1320 | 28.2 | 339 | 11.3 | 1007.7 | CRSGT | | 黃 | | |
| NB2 | 1 | 07/22 | 23-59.504 | 120-13.932 | 25 | 21 | 1345 | 1355 | 28.4 | 336 | 8.9 | 1007.5 | CRSGT | | 黃 | | |
| NB3 | 1 | 07/22 | 23-57.068 | 120-12.408 | 23 | 20 | 1411 | 1423 | 28.5 | 332 | 7.8 | 1007.6 | CRTSG | | 黃 | | |
| 2R | 1 | 07/22 | 23-54.163 | 120-12.631 | 10 | 8 | 1433 | 1442 | 28.8 | 308 | 10.2 | 1007.2 | CRTSG | | 黃 | | |
| 1R | 1 | 07/22 | 23-54.209 | 120-12.073 | 15 | 13 | 1452 | 1506 | 28.6 | 343 | 10.4 | 1007.2 | CRTSG | | 黃 | | |
| 1B | 1 | 07/22 | 23-51.597 | 120-10.710 | 10 | 8 | 1517 | 1525 | 28.6 | 350 | 10.5 | 1007.2 | CRTSG | | 黃 | | |
| 1A | 1 | 07/22 | 23-51.540 | 120-09.928 | 20 | 17 | 1532 | 1538 | 28.7 | 330 | 8.9 | 1007 | CRTSG | | 黃 | | |
| 2B | 1 | 07/22 | 23-50.706 | 120-10.440 | 9 | 7 | 1545 | 1558 | 28.8 | 330 | 11.5 | 1006.8 | CRTSG | | 辛 | | |
| 2A | 1 | 07/22 | 23-50.718 | 120-09.832 | 17 | 15 | 1602 | 1615 | 28.9 | 331 | 9.8 | 1006.9 | CRTSG | | 辛 | | |
| 附註 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

研究船探測人員：黃宗達、辛肇瀧、蕭仁杰

工作項目：BC:大 CTD;C:CTD; R:Rosette; M:Mooring; B:Box core; G:Gravity core;P:Pistone core; T:Trawling;SG:Sediment Grab;SS:Side-Scan

表 1.4.1.1　船上採樣作業紀錄表.....續

| 研究船海研二號探測紀錄 Survey Log (SL) | | | | | | | | | | | | | | | | 航次代號 | CR1957 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 領隊教授 | 蕭世輝 | | 探測計畫 | 麥寮附近海域水質與生態採樣檢測 | | | | | | | | | | | | 頁數 | 1/1 |
| 本航次於 | 102 | 年 | 07 | 月 | 21 | 日 | 22 | 時 | 自 | 碧砂 | 出港於 | 102 | 年 | 07 | 月 | 23 | 日 時 自 碧砂 進港 |

| 站名 Station | 梯次 Cast | 日期 mmdd | 站位(wgs67) 緯度 99-99.99 | 站位(wgs67) 經度 999-99.99 | 底深 (m) | 下放深度(m) | 開始時間 hh:mm □UTC ■Taipei | 結束時間 hh:mm □UTC ■Taipei | 氣溫 °C | 風向 Deg | 風速 KTS | 氣壓 mb | 工作項目 | 備註 泥=M 砂=S 石=R | 記錄人員 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2H | 1 | 07/22 | 23-47.905 | 120-10.002 | 20 | 16 | 1645 | 1656 | 28.9 | 352 | 13.2 | 1006.4 | CRTSG | | 辛 |
| 1H | 1 | 07/22 | 23-47.264 | 120-09.637 | 19 | 16 | 1703 | 1715 | 29.1 | 002 | 9.8 | 1006.9 | CRTSG | | 辛 |
| SB1 | 1 | 07/22 | 23-42.077 | 120-04.189 | 31 | 25 | 1750 | 1805 | 28.9 | 007 | 10.3 | 1007.4 | CRTSG | | 辛 |
| 5A | 1 | 07/22 | 23-44.128 | 120-06.041 | 19 | 17 | 1820 | 1832 | 28.8 | 350 | 10.6 | 1007.5 | CRTSG | | 辛 |
| 5B | 1 | 07/22 | 23-44.054 | 120.07.855 | 11 | 08 | 1836 | 1846 | 28.6 | 301 | 10.2 | 1007.6 | CRTSG | | 辛 |
| 4A | 1 | 07/22 | 23-45.665 | 120-07.614 | 22 | 19 | 1853 | 1905 | 28.8 | 342 | 10.4 | 1008.0 | CRTSG | | 辛 |
| 4B | 1 | 07/22 | 23-45.545 | 120-08.191 | 11 | 08 | 1910 | 1925 | 28.9 | 360 | 8.2 | 1007.9 | CRTSG | | 辛 |
| 2D | 1 | 07/22 | 23-48.588 | 120-09.409 | 11 | 8 | 1954 | 2005 | 28.7 | 314 | 4.7 | 1008.6 | CRTSG | | 蕭 |
| 1D | 1 | 07/22 | 23-49.392 | 120-10.013 | 11 | 8 | 2010 | 2020 | 28.9 | 344 | 7.7 | 1008.7 | CRTSG | | 蕭 |
| 3A | 1 | 07/22 | 23-49.873 | 120-09.746 | 17 | 14 | 2023 | 2033 | 28.9 | 359 | 6.0 | 1008.8 | CRTSG | | 蕭 |
| 附註 | | | | | | | | | | | | | | | |

研究船採測人員：黃余達、辛肇龍、蕭仁杰

工作項目：BC:大 CTD;C:CTD; R:Rosette; M:Mooring; B:Box core; G:Gravity core;P:Pistone core; T:Trawling;SG:Sediment Grab;SS:Side-Scan

表 1.4.1.1　船上採樣作業紀錄表.....續

| 研究船海研二號探測紀錄 Survey Log (SL) | | | | | | | | | | | | | | | | 航次代號 | CR1957 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 領隊教授 | 蕭世鐘 | | 探測計畫 | 蘇澳附近海域水質與生態採樣檢測 | | | | | | | | | | | | 頁數 | 1/1 |
| 本航次於 | 102 年 07 月 21 日 22 時 自 蘇澳 | | | | | 出港於 | 102 年 07 月 23 日 時 自 蘇澳 | | | | | | | | 進港 | | |
| 站名 Station | 梯次 Cast | 日期 mmdd | 站位(wgs67) 緯度 99-99.99 | 站位(wgs67) 經度 999-99.99 | 底深 (m) | 下放深度(m) | 開始時間 hh:mm □UTC ■Taipei | 結束時間 hh:mm □UTC ■Taipei | 氣溫 °C | 風向 Deg | 風速 KTS | 氣壓 mb | 工作項目 | 備註 泥=M 砂=S 石=R | | 記錄人員 | |
| 3B | 1 | 07/22 | 23-49.802 | 120-10.186 | 11 | 8 | 2035 | 2045 | 28.8 | 079 | 1.9 | 1008.8 | CRTSG | | | 蕭 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 附註 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

研究船採測人員：黃宗達、辛肇龍、蕭仁杰

工作項目：BC:大 CTD;C:CTD; R:Rosette; M:Mooring; B:Box core; G:Gravity core;P:Pistone core; T:Trawling;SG:Sediment Grab;SS:Side-Scan

表 1.4.1.2. 102 年第三季麥寮附近海域監測項目之採樣、樣品處理與保存

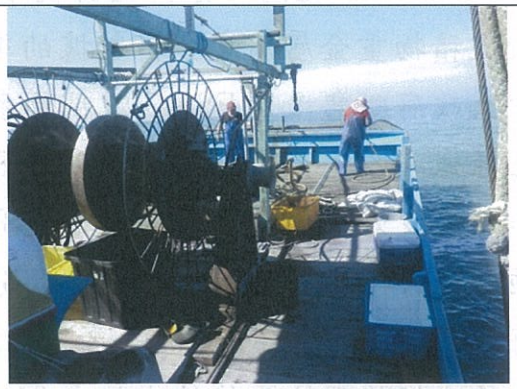
| 監測類別 | 監測項目 | 採樣瓶 | 樣品處理 | 保存 |
|---|---|---|---|---|
| 海域水質 | 溶氧量與生化需氧量 | 60ml溶氧玻璃瓶(63 瓶) | 溶氧瓶於船上立即加入氯化錳($MnCl_2$)試劑及碘化鈉(NaI)和氫氧化鈉(NaOH)之混合試劑進行固氧工作，保存樣品。 | 溶氧瓶於室溫下保存，樣品回實驗室三天內分析完畢。生化需氧量瓶於船上存於 5℃冰箱中 回到實驗室保存於 20℃恆溫箱。 |
| | 酸鹼度 | 500ml PE 瓶 (63 瓶) | 無任何處理 | 酸鹼度於室溫下保存，樣品回實驗室三天內分析完畢。 |
| | 大腸桿菌群 | 100ml 無菌袋 (63 袋) | 船上存於 5℃冰箱 | 實驗室存於 5℃冰箱中，三天內分析完畢。 |
| | 酚類 | 1L 褐色玻璃瓶(63 瓶) | 船上存於 5℃冰箱 | 實驗室存於 5℃冰箱中，五天內分析完畢。 |
| | 氰化物 | 1L 褐色玻璃瓶(63 瓶) | 船上存於 5℃冰箱 | 實驗室存於 5℃冰箱中，五天內分析完畢。 |
| | 總油脂與礦物性油脂 | 1L 褐色玻璃瓶(73 瓶) | 船上存於 5℃冰箱 | 實驗室存於 5℃冰箱中，五天內分析完畢。 |
| | 硝酸鹽、亞硝酸鹽氮、磷酸鹽、總磷、矽酸鹽、氨氮 | 500ml PE 瓶 (63 瓶) | 船上存於冷凍櫃 | 實驗室存於冷凍櫃，十天內解凍過濾後分析完畢，濾紙進行葉綠素甲分析。 |
| | 銀、鎘、鉻(VI)、鈷、銅、鐵、鎳、鉛、鋅、砷、硒 | 1L LDPE 瓶 (63 瓶) | 塑膠袋密封後船上存於冷凍櫃 | 實驗室存於冷凍櫃，七天內解凍過濾，加超純硝酸(2ml/1L)保存，保存後十天內分析完畢。濾紙進行懸浮固體分析，過濾前後重量差異。 |
| | 汞與甲基汞 | 1L PET 瓶 (汞 63 瓶，甲基汞 23 瓶) | 塑膠袋密封後船上存於冷凍櫃 | 實驗室存於冷凍櫃，七天內解凍過濾，加超純硫酸(2ml/1L)保存，保存後二十天內分析完畢。 |
| | VOC | 60ml VOC 褐色玻璃瓶(63 瓶) | 加 5 滴 2N HCl 後，船上存於 5℃冰箱 | 樣品回實驗室後存於 5℃冰箱，二天內低溫宅配寄至高雄海洋科技大學，十天內分析完畢。 |
| | SVOC | 1L 褐色玻璃瓶(63 瓶) | 船上存於 5℃冰箱 | 樣品回實驗室後存於 5℃冰箱，三天內萃取完成並低溫宅配寄至高雄海洋科技大學上機分析。 |

表 1.4.1.2. 102 年第三季麥寮附近海域監測項目之採樣、樣品處理與保存… 續

| 監測類別 | 監測項目 | 採樣瓶 | 樣品處理 | 保存 |
|---|---|---|---|---|
| 沉積物 | 粒徑大小 | 塑膠封口袋(23袋) | 船上存於冰櫃 | 樣品存於實驗室冰櫃中，五天內分析完畢。 |
| | 重金屬元素 | 塑膠封口袋(23袋) | 船上存於冰櫃 | 樣品存於實驗室冰櫃中，十五天內冷凍乾燥完後，五天內分析完畢。 |
| 海域生態 | 植物性浮游生物 | 500ml PE 瓶(加入 20ml 福馬林)(43 瓶) | 福馬林保存樣本。 | 福馬林保存樣本，三十天內分析完畢。 |
| | 動物性浮游生物 | 100ml PP 瓶(加入 5ml 福馬林)(23 瓶) | 福馬林保存樣本。 | 福馬林保存樣本，三十天內分析完畢。 |
| | 生物體重金屬 | 塑膠封口袋 | 船上存於攜帶式冰箱中 | 樣品存於實驗室冰櫃中，三十天內分析完。 |

圖 1.4.1.1 海上底拖網與矩形網作業情況

底拖網作業情況



### 1.4.2 分析品保品管

#### 1.營養鹽與氰化鉀

為了驗證海水磷酸鹽、矽酸鹽、氨氮、亞硝酸鹽與氰化鉀分析數據的準確度依據，在分析這些項目時作標準添加，尋求分析回收率，依這些水質參數在一般海水之濃度，添加相似濃度範圍之不同標準溶液至海水中，其分析結果顯示於表 1.4.2.1，這些水質參數之平均回收率均在 89-110%之間，而精確度在 10%以內，顯示分析資料可性度佳。

#### 2. 重金屬

由於海水中溶解態重金屬濃度極低，為了驗證海水溶解態重金屬分析數據的準確度，本實驗室在分析海水樣品時，同步分析加拿大政府所售之 CASS-5 參考海水樣品(reference material)，來驗證分析資料準確度之依據，二重複分析，所得數據與 CASS-5 標準海水各元素之資料作對比，各元素分析準確度介於 94-112 %之間，分析之準確度與精確度資料詳列於表 1.4.2.2 並顯示於圖 1.4.2.1，本季 CASS-5 標準海水分析準確度良好，誤差值小。而 CASS-5 標準海水沒有鉻(VI)、銀與硒之分析資料，因此在分析鉻(VI)、銀與硒時，只有依據標準添加，尋求分析回收率，添加銀與鉻(VI)標準溶液至海水中濃度分別為 0.2 μg/L 及 0.4 μg/L，而添加砷與硒標準溶液至海水中濃度分別為 1 μg/L 及 2 μg/L，這些元素分析回收率介於 95-117 % 之間，分析之回收率與精確度資料詳列於表 1.4.2.1。此外，為了驗證沉積物重金屬濃度分析數據的準確度，在分析沉積物樣品時，亦同步分析加拿大政府所售之 MESS-3 沉積物參考樣品(reference material)，來驗證分析準確度之依據，各元素分析準確度介於 83-111 % 之間，本季 MESS-3 標準沉積物分析準確度良好，誤差值小，各元素分析之準確度與精確度資料詳列於表 1.4.2.4 並顯示於圖 1.4.2.1。本生物樣品分析工作，在每批次的分析裡皆分析加拿大政府所販售的 DORM-3 魚體標準樣品，以檢驗分析數據的準確度。DORM-3 標準樣品的分析值與公告值的比值在 91-122%之間，本季 DORM-3 魚體標準樣品分析，除了銅與汞倆元素誤差大於 15%外，其餘元素誤差小於 10%，誤差小分析準確度良好，各元素分析之準確度與精確度資料詳列於表 1.4.2.5 並顯示於圖 1.4.2.1。

本實驗室之研究專長為海洋重金屬元素在海洋環境之分布與地球化學循環，不管是近岸或是大洋海水中溶解態、懸浮態、沉積物與生物體內重金屬元素的分析能力，皆達國際期刊發表水準， 發表多篇文章於國際 SCI 期刊 (Fang and Lin, 2002; Chen et al., 2005; Fang et al., 2006; Peng et al., 2006; Hsiao et al., 2006; Fang et al., 2009; Hsiao et al., 2010; Fang and Chen, 2010 Hsiao et al., 2011)。

表 1.4.2.1 海水添加營養鹽、氰化鉀、銀、鉻(VI) 、砷與硒元素分析之回收率與精確度(1 std.) (n=2)

| 元 素 | 磷酸鹽 (μM) | 矽酸鹽 (μM) | 氨氮 (μM) | 亞硝酸鹽 (μM) | 氰化鉀 (mg/L) | 銀 (μg/L) | 鉻(VI) (μg/L) | 砷 (μg/L) | 硒 (μg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 原海水濃度 | 0.191 | 2.70 | 1.11 | 0.14 | < 0.001 | 0.006 | 0.22 | 1.41 | 0.15 |
| A 添加物濃度 | 2 | 10 | 5 | 2 | 0.04 | 0.2 | 0.2 | 1 | 1 |
| B 添加物濃度 | 4 | 20 | 10 | 4 | 0.06 | 0.4 | 0.4 | 2 | 2 |
| A 添加物分析濃度 | 2.36 | 11.75 | 6.50 | 1.98 | 0.036 | 0.205 | 0.457 | 2.57 | 1.04 |
| A 添加物分析濃度 | 2.27 | 11.95 | 6.39 | 2.02 | 0.04 | 0.218 | 0.45 | 2.57 | 1.16 |
| B 添加物分析濃度 | 4.32 | 24.95 | 10.11 | 3.74 | 0.06 | 0.459 | 0.627 | 3.51 | 2.16 |
| B 添加物分析濃度 | 3.90 | 22.55 | 10.33 | 3.64 | 0.059 | 0.444 | 0.613 | 3.53 | 2.35 |
| A 添加物平均回收率(%)與精確度(1 std.) | 106 ±3.1 | 92 ±1.4 | 107 ±1.6 | 93 ±1.4 | 99 ±6.9 | 103± 4.5 | 117± 2.6 | 115± 0 | 95± 8.2 |
| B 添加物平均回收率(%)與精確度(1 std.) | 98 ± 7.4 | 105 ± 8.5 | 91 ± 1.6 | 89 ± 1.4 | 103 ± 2.2 | 111 ± 2.6 | 100 ± 2.3 | 105 ± 0.7 | 105 ± 6.8 |

表 1.4.2.2 加拿大 CASS-5 海水(reference material)參考樣品重金屬元素分析之準確度與精確度(1 std.) (n=2)

| 元 素 | 鎘 | 鈷 | 銅 | 鐵 | 鎳 | 鉛 | 鋅 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Measured conc. (μg/L) | 0.022 | 0.106 | 0.360 | 1.416 | 0.333 | 0.0103 | 0.803 |
| 1 STDEV (μg/L) | 0.0003 | 0.008 | 0.018 | 0.006 | 0.006 | 0.001 | 0.003 |
| Certified Conc. (μg/L) | 0.021 | 0.093 | 0.371 | 1.400 | 0.322 | 0.011 | 0.702 |
| Accuracy (%) | 100.0 | 111.2 | 94.6 | 98.3 | 100.8 | 93.6 | 111.6 |
| 1 STD (%) | 1.50 | 8.93 | 4.65 | 0.40 | 1.91 | 5.26 | 0.35 |

STD: standard deviation

表 1.4.2.4 加拿大 MESS -3 沉積物(reference material)參考樣品重金屬元素分析之準確度與精確度(1 stdev) (n=2)

| 元 素 | 銀 | 鎘 | 鈷 | 鉻 | 銅 | 鐵 | 錳 | 鎳 | 鉛 | 鋅 | 砷 | 硒 | 汞 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Measured conc. (mg/kg) | 0.200 | 0.201 | 14.53 | 87.26 | 31.48 | 42045 | 325.9 | 46.8 | 22.0 | 161.5 | 21.17 | 0.73 | 0.098 |
| 1 STDEV (mg/kg) | 0.0013 | 0.001 | 1.01 | 6.59 | 0.51 | 692 | 1.04 | 0.36 | 0.171 | 0.391 | 0.36 | 0.05 | 0.017 |
| Certified Conc. (mg/kg) | 0.18 | 0.24 | 14.4 | 105 | 33.9 | 43400 | 324 | 46.9 | 21.1 | 159 | 21.2 | 0.72 | 0.091 |
| Accuracy (%) | 111 | 84 | 101 | 83 | 93 | 97 | 101 | 100 | 104 | 102 | 100 | 101 | 108 |
| 1 STDEV (%) | 0.70 | 0.38 | 6.99 | 6.28 | 1.50 | 1.59 | 0.32 | 0.78 | 0.81 | 0.25 | 1.70 | 7.60 | 1.93 |

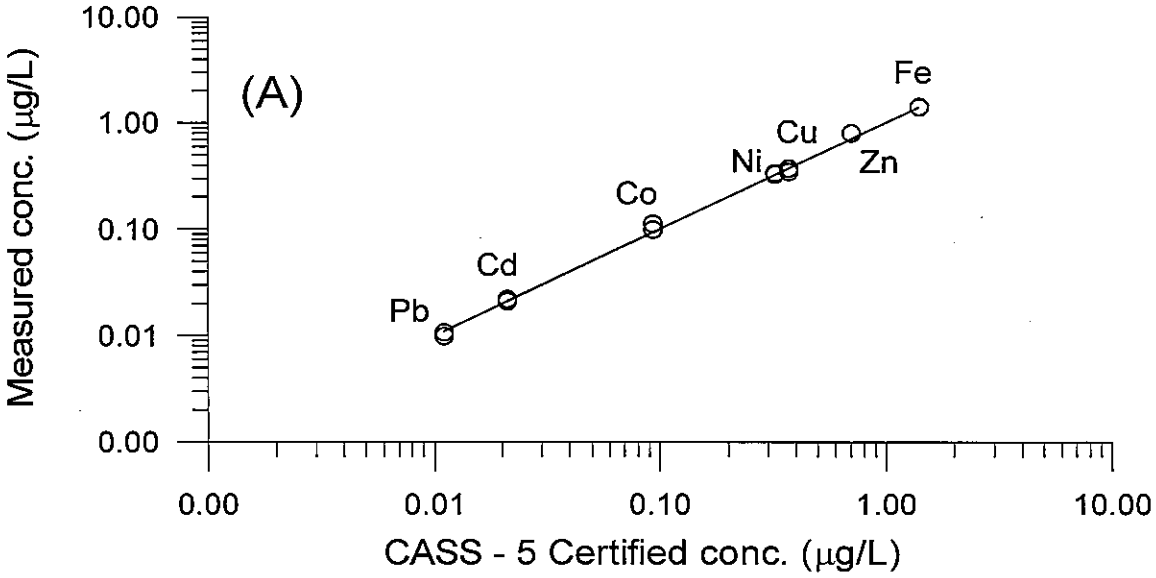
STDEV: standard deviation

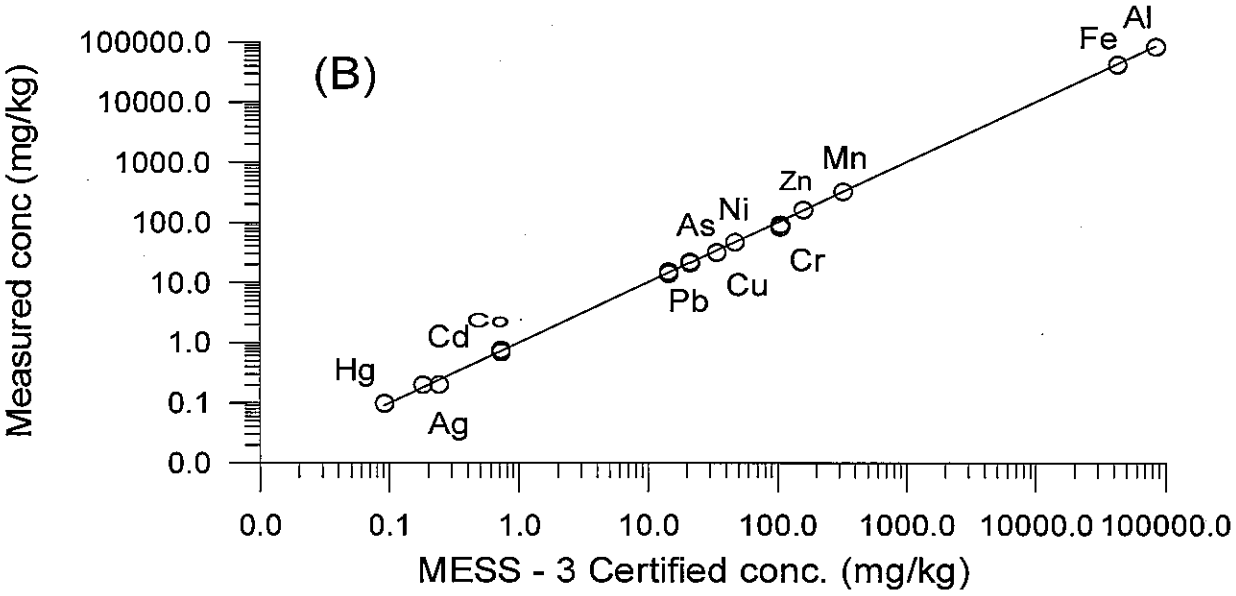
表 1.4.2.5. 加拿大 DORM -3 魚體生物參考樣品(reference material)重金屬元素分析之準確度與精確度(1 stdev) (n=2)

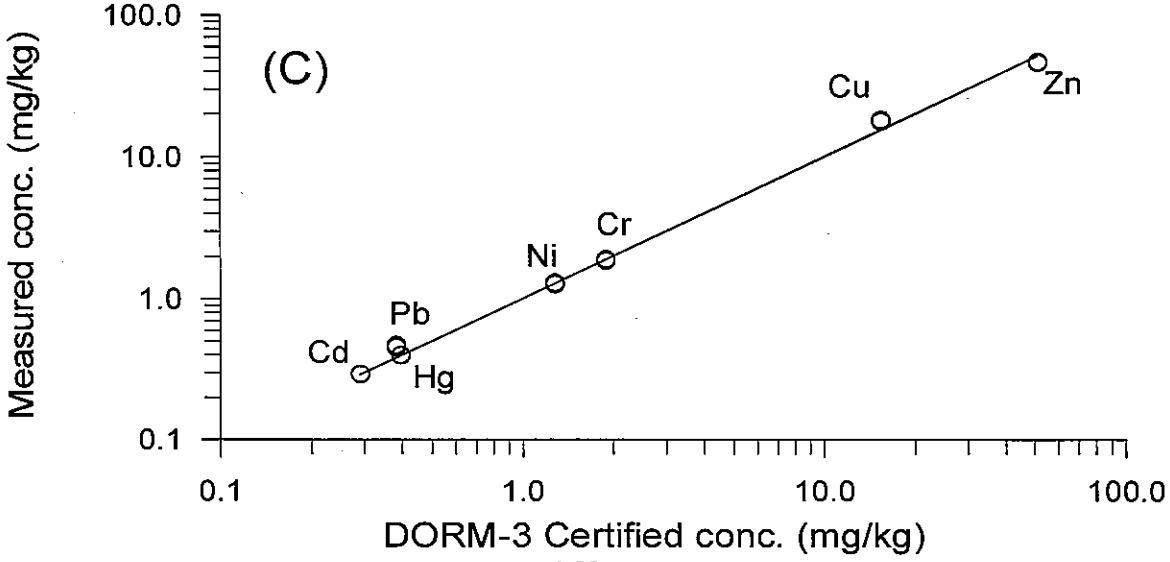
| 元 素 | 鎘 | 鉻 | 銅 | 鎳 | 鉛 | 鋅 | 汞 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Measured conc. (mg/kg) | 0.292 | 1.88 | 18.11 | 1.29 | 0.40 | 46.73 | 0.47 |
| 1 STDEV (mg/kg) | 0.0004 | 0.03 | 0.30 | 0.02 | 0.00 | 0.38 | 0.01 |
| Certified Conc. (mg/kg) | 0.29 | 1.89 | 15.5 | 1.28 | 0.395 | 51.3 | 0.382 |
| Accuracy (%) | 100.8 | 99.6 | 116.9 | 100.5 | 101.0 | 91.1 | 122.1 |
| 1 STDEV (%) | 0.14 | 1.36 | 1.91 | 1.60 | 0.18 | 0.74 | 3.85 |

STDEV: standard deviation

圖 1.4.2.1　本研究分析加拿大研究院所售之(A) CASS-5 海水(B)MESS-3 海洋沉積物與(C) DORM-3 魚體生物參考樣品分析濃度與參考濃度對應圖



2. 揮發性有機化合物(VOC)

樣品中揮發性有機化合物(VOC)分析的查核標準是依據 NIEAW785.55B 及 M711.01C 的方法建立，包含如下步驟:

(1) BFB 績效測試：以氣相層析質譜儀從事分析前，應先分析 25 ng 或更小量之 BFB ，確定其質譜能符合表 1.4.2.5 之要求，方可進行樣品與標準品之特性離子做比較若不符合要求，則須重新調整儀器狀態至符合為止。此一分析應每 12 小時執行乙次。

(2) 檢量線：至少五點不同濃度，若其感應因子之相對標準偏差小超過 20 %，則可以平均感應因子作定量分析。檢量線製作：分取至少 5 種不同濃度之檢量線標準溶液裝入自動進樣設備，其中一種濃度須接近方法定量極限。調整體積至 5 mL 後，使用自動進樣設備加入 1 μL 之內標準品及擬似標準品添加溶液並充分混合，注入吹氣捕捉裝置，進行吹氣、捕捉、脫附、自動導入氣相層析質譜儀中，將尖峰面積或高度對化合物濃度及內標準品濃度做成表格，依下式計算感應因子（response factor RF）：

$$RF = \frac{A_s / A_{is}}{C_s / C_{is}}$$

其中 $A_s$ ：待測物之感應訊號

$A_{is}$ ：內標準品感應訊號

$C_s$ ：待測物之量(ng)

$C_{is}$：內標準品之量(ng)

下列公式計算所有目標感應因子之標準偏差(SD)及相對標準偏差(RSD)值：

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(RF_i - \overline{RF}\right)^2}{N-1}}$$

$$RSD = \frac{SD}{\overline{RF}} \times 100\%$$

其中 $\overline{RF}$ ：每一檢量線標準品之 RF 值

n ：檢量線標準品數；例如 5 點

(3) 檢量線查核：每批次或每十二小時為週期之樣品分析工作前執行之，其感應因子與檢量線平均感應因子相對誤差不得超過 ±25 %（或所測得濃度之相對誤差超過 ±25 %）。在 M711.01C 中每一目標化合物之相對標準偏差須等於或小於 20 %，若以平均感應因子模式檢量線，則

以差值百分比來表示。若以回歸分析模式來作檢量線，則以飄移百分比值來表示。另有檢量線查核化合物(Calibration Check Compounds, 簡稱 CCCs) 包括：1,1-Dichloroethene、Chloroform、1,2-Dichloropropane、Toluene、Ethylbenzene 及 Vinyl Chloride。其相對標準偏差必須等於或小於 30 %。

$$差值百分比=\frac{RF_v-\overline{RF}}{\overline{RF}}\times 100$$

$$漂移百分比=\frac{計算濃度-理論濃度}{理論濃度}\times 100$$

(4) 在 M711.01C 中有系統績效查核化合物(System Performance Check Compound, 簡稱 SPCC)的查核：查核五個系統績效查核化合物是否達到最低平均 RF 值。這些化合物及 RF 值包括： Chloromethane(0.1)、1,1-Dichloroethane(0.1)、Bromoform(0.1)、Chlorobenzene(0.3)及 1,1,2,2-Tetrachloroethane(0.3)。

(5) 空白樣品分析：每 10 個或每批樣品至少執行一次空白樣品分析。

(6) 查核樣品分析：每 10 個或每批樣品至少執行一次查核樣品分析，其回收率應在 75 % 至 125 % 之間。

(7) 重複樣品分析：每 10 個或每批樣品至少執行一次重複樣品分析，其相對差異百分比應在 25 % 內。

(8) 添加樣品分析：每 10 個或每批樣品至少執行一次添加樣品分析，其回收率應在 65 % 至 135 % 之間。

(9) 內標準品監測：進行樣品分析時，必須同時評估內標準品之感應面積，其感應面積與檢量線標準溶液之感應面積比較，應在 50-150 % 範圍之間，或其感應面積與最近的檢量線查核溶液之感應面積比較，應在 70-130 % 範圍之間。

(10) 擬似標準品回收率：進行樣品分析時，必須同時評估擬似標準品之回收率，應在 60-140 % 範圍之間。

表 1.4.2.6. BFB 校準需求表

| Mass(m / z) | Relative Abundance Criteria |
|---|---|
| 50 | 15 to 40% of Mass 95 |
| 75 | 30 to 80% of Mass 95 |
| 95 | Base Peak, 100% Relative Abundance |
| 96 | 5 to 9% of Mass 95 |
| 173 | less than 2% of Mass 174 |
| 174 | Greater than 50% of Mass 95 |
| 175 | 5 to 9% of Mass 174 |
| 176 | Greater than 95% but less than 101% of Mass 174 |
| 177 | 5 to 9% of Mass 176 |

3. 半揮發性有機化合物(SVOC)

水中半揮發性有機化合物(SVOC)檢測方法之品保品管是依據 NIEA W801.52B 方法建立，包含如下步驟:

(1) DFTPP 績效測試：以氣相層析質譜儀進行分析前，應先分析 50 ng 之 DFTPP ，確定其質譜能符合表 1.4.2.6 之要求，若不符合要求，則須重新調整儀器狀態，至符合為止。每 12 小時執行乙次。

(2) 系統績效查核測試：系統績效查核可確保達到最小的平均感應因子。在建立檢量線前，可先執行系統績效查核工作，選擇系統績效查核化合物(SPCC)，N-nitroso-di-n-propylamine、 hexachlorocyclopentadiene、2,4-dinitrophenol、及 4-nitrophenol，可接受之最小平均感應因子為 0.050，每 12 小時查核一次。

(3) 製作檢量線：配製至少 5 種不同濃度之檢量線標準溶液，每一濃度之檢量線標準溶液，於上機前需添加一定量（40 mg/L ）的內標準品。注入於氣相層析質譜儀中，以尖峰感應訊號面積或高度對化合物濃度及內標準品濃度計算感應因子。其線性若每一化合物之 RSD% 小於 25 % 則其相對感應因子在其校正濃度範圍內可視為常數，如此可用平均感應因子進行定量。若某一化合物之 RSD% 大於 25% ，則以訊號比（$A/A_{is}$)對濃度之一次或高次迴歸方式，繪製至少 5 點的校正濃度圖，其相關係數需大於或等於 0.99 ，使其定量時誤差最小。對校正查核化合物（Calibration Check Compound, CCC）平均感應因子之 RSD% 則可小於 30%（五氯酚最低濃度之 RF 可不列入計算）。

(4) 檢量線確認：以第二來源標準品配製接近檢量線中點濃度之標準品進行分析作確認，其相對誤差需小於 20% 。

(5) 校正查核化合物查核測試：進行校正查核化合物（Calibration check compound, CCC)查核，可參考表 1.4.2.7，以檢校起始檢量線之續用性，依下式計算相對誤差值（D %)。

$$D(\%) = \left| RF - \overline{RF} \right| \div \overline{RF} \times 100$$

$\overline{RF}$ ：起始校正查核化合物之平均感應因子

$RF$：校正查核化合物之感應因子

若每一校正查核化合物之相對誤差值小於 20% （五氯酚小於 25%），則起始校正檢量線仍可使用，每 12 小時查核一次校正查核化合物。

(6) 空白樣品分析：每批次樣品（當該批樣品少於 10 個時）或每 10 個樣品至少執行一個空白分析，空白樣品分析值應小於 2 倍方法偵測極限。

(7) 查核樣品分析：分析以空白樣品為基質，且加入標準溶液及擬似標準溶液，計算其回收率；其頻率為每一批次或每 10 個樣品執行一個查核樣品分析。

(8) 重複樣品分析：每一批次或每 10 個樣品執行一個重複樣品分析。

(9) 添加樣品分析：添加適量標準溶液及擬似標準溶液到真實樣品中，其頻率為每一批次或每 10 個樣品中應做一個樣品添加，並計算其回收率。

(10) 擬似標準品的回收率：實驗室應評估樣品中擬似標準品的回收率，並與本身所建立的品管要求比較，觀察有無異常情況出現。

(11) 內標準品監測：在同一 12 小時批次內，樣品中每一個內標準品的滯留時間與檢量線標準溶液中間濃度之內標準品滯留時間比較，差異應在 ± 0.4% 以內，而其離子尖峰面積變異，則應在 -50% ～ +100% 之間。

表1.4.2.7　DFTPP 質量強度要求標準

| Mass | m/z Abundance Criteria |
|---|---|
| 51 | 30-60 percent of Mass 198 |
| 68 | Less than 2 percent of Mass 69 |
| 70 | Less than 2 percent of Mass 69 |
| 127 | 40-60 percent of Mass 198 |
| 197 | Less than 1 percent of Mass 198 |
| 198 | Base peak,100 percent relative abundance |
| 199 | 5-9 percent of Mass 198 |
| 275 | 10-30 percent of Mass 198 |
| 365 | Greater than 1 percent of Mass 198 |
| 441 | Present but less than Mass 443 |
| 442 | Greater than 40 percent of Mass 198 |
| 443 | 17-23 percent of Mass 442 |

表1.4.2.8 校正查核化合物（Calibration check compound, CCC）查核

| 鹼性/中性半揮發性有機物之校正查核化合物 | 酸性半揮發性有機物之校正查核化合物 |
|---|---|
| Acenaphthene | 4-Chloro-3-methylphenol |
| 1,4-Dichlorobenzene | 2,4-Dichlorophenol |
| Hexachlorobutadiene | 2-Nitrophenol |
| Fluoranthene | Phenol |
| Benzo(a)pyrene | Pentachlorophenol |
| | 2,4,6-Trichlorophenol |

### 1.4.3 分析項目之檢測方法

1.水質分析方法

樣水運回實驗室後，在海洋大學分析水質項目有酸鹼度(pH)、溶氧量、生化需氧量、大腸桿菌、懸浮物濃度、總磷、磷酸鹽、矽酸鹽、亞硝酸鹽、硝酸鹽、氨氮、葉綠素甲、氰化物、總酚、總油脂量、礦物性油脂、溶解態重金屬(鎘、鉻(VI)、銅、鉛、鈷、鋅、鐵、汞)、甲基汞、沉積物粒徑、總有機碳與重金屬元素等分析，各水質分析方法原則上使用環保署所公告方法，若無公告方法，則參考美國環保署所公告方法或國際專業期刊所發表分析方法，例如溶解態鉻(VI)的分析則參考 Sirinawin and Westerlund (1997) 所發表，使用 Aliquat-336/MIBK 溶劑萃取法，因海水有鹽度干擾，因此環保署所公告 W309.22A 方法無法應用於海水中溶解態鉻(VI)之分析(Sturgeon et al., 1980)。海水中揮發性有機化合物與半揮發性有機化合物樣水送至高雄海洋科技大學，委託海洋環境工程系林啟燦教授實驗室代為分析。各項水質參數分析方法與偵測下限列於表 1.4.3.1。此處需強調的是溶解態重金屬的分析，由於海水水體中溶解態重金屬元素的濃度極低(<1 μg/L 或 0.1 μg/L)，因此在分析溶解態重金屬元素時，實驗室環境與使用的器材需特別清洗，以避免污染。重金屬樣水在分析前，先解凍並過濾(濾紙使用超純級硝酸酸洗過之 0.4 μm Nuclepore 濾紙)，並加超純級硝酸(J.T.Baker Ultrex Brand)保存樣水(1000ml 海水/2 ml)，以作為溶解態鎘、銅、鐵、錳、鎳、鋅與汞等元素分析用。而鉻(VI)之分析則以過濾後之樣水立即分析，樣水不酸化，以避免產生物種變化，上述操作過程皆在 Class 100 之無塵台中進行。由於海水水體中溶解態重金屬元素的濃度極低，分析海水中重金屬元素需先作預濃縮處理，再使用電熱式原子吸收光譜儀(Perkin Elemer, Analyst 800)分析各元素濃度。本調查所用之重金屬與汞樣品瓶子，製造廠商為美國 Nalgene 公司，瓶子於採樣前需於實驗室中作處理。其方式如下：新瓶經 50%中性洗液(Riedel-de Haen)浸泡 7 天，而後以 MQ 水(去離子水)洗淨 3 次，再經 40 %(v/v)硝酸浸泡 7 天，然後再以 MQ 水洗淨 3 次，之後置於無塵室中 Class 100 之無塵台中吹乾，再以塑膠束口袋密封備用。

2.沉積物分析

各測站底質沉積物粒徑大小分析，將沉積物分別以 1.00mm、0.50mm、0.125mm、0.063mm 網目之篩網進行篩選，粒徑小於 0.063mm 則以沉降比重法進行測量，篩選後並稱重其乾重，可得知不同粒徑底質所佔的百分比以及求出相對累進百分比曲線，換算出平均粒徑大小(Mz)、粉泥-黏土百分比(silt/clay)以及篩選度係

數(Sorting coefficient, $\sigma$ i)等數值(Folk 1974)，粒徑大小及篩選度係數計算公式如下: Mz=(φ16+φ50+φ84)/3 與 $\sigma$ i=(φ95-φ5)/6.6+(φ84-φ16)/4，沉積物粒徑大小分成七等份，分別為極粗砂(>1mm very coarse sand)、粗砂(1~0.5mm coarse sand)、中等粗砂(0.5~0.25mm medium sand) 、細砂(0.25~0.125mm find sand) 、極細砂(0.125~0.0625 mm very fine sand) 、泥(0.0625~0.039 mm Silt)與黏土(< 0.0039mm clay) 。

沉積物之總有機碳分析係將樣品置於密閉盒中以濃鹽酸煙薰，使樣品中的無機碳反應成二氧化碳氣化，之後將煙薰後樣品烘乾，使用碳元素分析儀(Horiba EMIA-221V)測量樣品中剩餘之碳含量。重金屬元素之分析使用王水與氫氟酸加熱總消化方法，樣品消化後使用火焰式與石墨式原子吸收光譜儀(PE Analyst 800)分析消化液中重金屬元素濃度(NIEA-S321.63B)。

3.生物體重金屬分析

取同一物種生物樣品混合後在烤箱中以 80 °C 烘乾 72 小時，用瑪瑙研磨將樣品磨成粉末狀，以鐵弗龍燒杯稱取樣品約 3 g，加入 20 ml 王水試劑並靜置 24 小時，以加熱板 150 °C 加熱 6-10 小時使樣品完全溶解，樣品冷卻後，加入 5 ml 6N 硝酸溶解鐵弗龍燒杯之硝化樣品，並使用 MQ 純水稀釋至 20 ml。將此硝化液保存於 30 ml 的離心管中，離心管搖晃混合均勻後以離心機在 4000 rpm 離心五分鐘，將上層液倒入 30ml PP 試管，使用 Perkin-Elemer AA 800 石墨式原子吸收光譜儀分析待測物中鎘、鉻、銅、鎳、鉛、鋅等元素的濃度。

4.植物性浮游生物分析

各測站浮游植物之鑑定及計數是將中性福馬林保存之浮游植物樣本先攪拌均勻後，視量取 100 ml 至 200 ml 之水樣，放至沉澱管座上靜置 24 小時俾便充分沉澱，再以倒立光學顯微鏡(Nikon, model A300)觀察及計數浮游植物之種類數量。浮游植物盡可能鑑定至種，參考圖鑑及文獻包括有 Yamaji(1991)、Chihara and Murano(1997)等，所得數據亦換算成每公升海水內的浮游植物細胞密度後進行進一步之分析。

為瞭解此海域浮游植物群聚種類之豐富程度（species richness）及個體數在種間分配是否均勻，進行各測站浮游植物種歧異度指數（Index of species diversity, H'）之估算。其公式如下:

$$H' = -\sum_{i=1}^{n} P_i \log_2 P_i$$

Pi:為第 i 種生物之個體數和總個體數的比值

另以主成分分析（Principal Component Analysis）來判斷浮游動物及浮游植物群聚之時空變異，並測定或收集該海域之水溫鹽及其他環境因子資料，以複迴歸分析來瞭解浮游植物和環境因子之相關性；此外，亦利用變方分析(ANOVA)檢視浮游動植物豐度在時空上是否有顯著的異同，如有顯著差異存在，則再以鄧肯氏多變距分析法(Duncan's Multiple Range Test)來檢視其間的差異情形。

5.動物性浮游生物分析

樣本攜回實驗室，待母樣本充分混合後，分多次隨機吸取抽樣共 500～1,000 個体數的浮游動物子樣本。鑑定種類時將個別標本置於懸滴玻片上，滴入些許甘油與 70%的酒精至溢過標本，置於解剖顯微鏡下，以 REGINE 電子級 5 號鑷子進行橈足類的附肢拆解（Hamond，1969），再置於光學顯微鏡下觀察。鑑種與計數係參考文獻與圖鑑（陳和章，1965；1974；鄭等，1965；1982；1991；Frost & Fleminger，1968； Bradford et. al.，1983；Nishida，1985；李和方，1990；Bradford–Grieve，1994；Hattori et. al.，1997；陳等，1999）。若標本個體因未成熟、破損或缺乏足夠資料鑑定至種類時，則以所能鑑定出的最低之分類單位(屬、科或目）加以計數，完全無法鑑定則以 Unidentified 表示之。

浮游動物樣本經過鑑定及計數後，由流速流量計在採集過程時迴轉之次數，可換算出流經網口的總水體積與單位水體（$m^3$）內浮游動物的個體數，其轉換公式如下。

$$INR \times 0.3\ (m) \times \pi r^2\ (m) = WVPN\ (m^3)$$

INR：Indicated number of revolutions（流速流量計實際迴轉次數）

0.3：Hydrobios 單向流量計校正系數（m/ revolution）

$\pi r^2$：$\pi$＝圓周率；r＝網口半徑（m）

WVPN：Water Volume Passing Through a Plankton Net（流經網具之水體積 $m^3$）

$$[SI\ (ind.) / SR] \times WVPN\ (m^3) = IW\ (ind./m^3)$$

SI： Subsample Idividuals 浮游動物鑑定之總個體數目

SR：Subsample Rate 子樣本佔母樣本之比例

WVPN：經過網口之總水體積（$m^3$）

IW：Individauls in Water Volume 單位水體積的橈足類個體數

另外對浮游動物種類與豐度計算歧異度、豐富度與均勻度，另外利用生物群聚變遷分析的 Primer5.0（Clarke K. R. and R. N. Gorley, 2000. Primer-E Ltd.）多變值統計軟體系統，利用各測站換算出之種類相似係數（similarity）進一步以 cluster（集群分析圖）來表示各季節間的空間分佈趨勢。

歧異度、豐富度與均勻度公式如下（以下各式中 S 代表群落中的總種數、Ni 代表第 i 種的個體數而 N 代表總個體數）：

『香農-威納歧異度指數(Shannon-Weiner index)計算』

$$Pi = Ni / N$$

$$H' = -\sum_{i=1}^{s} Pi \ (\log_2 Pi)$$

公式中的對數底數取 2，H'則為信息量，即物種的歧異度指數。（歧異度代表的是環境中生物多樣性的指標，其意義在於歧異度指數越高，生物多樣性及能保留的基因庫就更為廣泛）。

『Margalef 豐富度指數計算』

$$d = (S-1) / \log_2 N$$

d 為豐富度指數，其指數值越高表示該區域物種種類越豐富。

『均勻度指數計算』

$$J' = H' / \log_2 (S)$$

J'是生物在環境中數量分布的指標指數，其意義在於均勻度指數越高，表示生物在各種類的數量分布上越均勻。

6.底棲生物及拖網漁獲

現場以網具於調查範圍進行調查，紀錄所有漁獲種類及數量，鑑種圖鑑參考沈(1993)與邵(2013)。

7.哺乳類動物

調查資料將就不同航線之間的中華白海豚目擊率、空間分佈、環境因子進行分析。計算在各航線上的總有效努力量，並將各航線上目擊的中華白海豚群體數量除以該航線上的有效努力量以得標準化的目擊率。依據目擊資料中的經緯度以地理資訊系統進行空間分佈定位。此外並分析海豚接觸位置的各項環境因子（水表溫度、鹽度、氫離子濃度、水深）。另外以 Taiwan Blue Chart v5 地圖資料(Garmin Corp.，Taiwan)地圖，計算此接觸位置離海岸之最近距離。

表 1.4.3.1 各項水質分析之檢測方法與偵測極限

| 分析項目 | 檢驗方法 | 方法偵測極限 |
|---|---|---|
| 氫離子濃度 | 電極法(NIEA W424.52A) | 0.01 |
| 溶氧 | 碘定量法(NIEA W422.52B) | <0.5μM |
| 生化需氧量 | 水中生化需氧量檢測方法(NIEA W510.55B) | |
| 懸浮固體 | 重量法(NIEA W210.57A) | 0.01mg/L |
| 大腸桿菌群 | 濾膜法(NIEA E202.54B) | |
| 氰化物 | (NIEA W410.52A) | 0.004 mg/L |
| 總酚 | 分光光度計法(NIEA W521.52A) | 0.004 mg/L |
| 總油脂量 | 重量法(NIEA W505.51C) | 0.5 mg/L |
| 礦物性油脂 | 重量法(NIEA W505.51C) | 0.5 mg/L |
| 葉綠素甲 | 丙酮萃取法(NIEA E507.02B) | 0.005 μg/L |
| 總磷 | 磷鉬酸分光光度計法(NIEA W444.51C) | 0.01 μM |
| 磷酸鹽 | 磷鉬酸分光光度計法(NIEA W427.53B) | 0.01 μM |
| 矽酸鹽 | 鉬矽酸鹽分光光度計法(NIEA W450.50B) | 0.005 μM |
| 氨氮 | 靛酚比色法(NIEA W448.51B) | 0.2 μM |
| 硝酸鹽 | 鎘銅環原流動注入分析法(NIEA W436.50C) | 0.1 μM |
| 亞硝酸鹽 | 分光光度計法(W418.51C) | 0.005 μM |
| 銀 | APDC/MIBK 萃取石墨式 AAS 法(NIEA W309.22A) | 0.001 μg/L |
| 鎘 | APDC/MIBK 萃取石墨式 AAS 法(NIEA W309.22A) | 0.001 μg/L |
| 鈷 | APDC/MIBK 萃取石墨式 AAS 法((NIEA W309.22A) | 0.05 μg/L |
| 銅 | APDC/MIBK 萃取石墨式 AAS 法((NIEA W309.22A) | 0.01 μg/L |
| 鎳 | APDC/MIBK 萃取石墨式 AAS 法((NIEA W309.22A) | 0.05 μg/L |
| 鐵 | APDC/MIBK 萃取石墨式 AAS 法((NIEA W309.22A) | 0.05 μg/L |
| 鉛 | APDC/MIBK 萃取石墨式 AAS 法((NIEA W309.22A) | 0.001 μg/L |
| 鋅 | APDC/MIBK 萃取石墨式 AAS 法((NIEA W309.22A) | 0.004 μg/L |
| 砷 | 自動化連續流動式氫化物 AAS 法(NIEA W434.53B) | 0.05 μg/L |
| 硒 | 自動化連續流動式氫化物 AAS 法(NIEA W341.50B) | 0.1 μg/L |
| 鉻(VI) | Aliquat-336/ MIBK 溶劑萃取法 | 0.04 μg/L |
| 汞 | 冷蒸氣原子螢光儀分析方法(NIEA W331 50B) | 0.5 ng/L |
| 甲基汞 | 冷蒸氣原子螢光儀分析方法((NIEA W540.50B) | 0.5 ng/L |

# 第二章 監測結果分析

## 2.1 水文及水質

### 2.1.1 水文及水質

102 年第三季調查各水質參數之濃度範圍列於表 2.1.1.1，各測站測得各水質參數濃度顯示於圖 2.1.1.1，各測站的水文與水質調查資料詳列於附錄一，各項水質參數簡述於下:

(1) 溫度

溫度資料為海研二號 CTD 儀器量測資料，各測站水溫介於 28.76-29.67 °C，所有測站溫度約在 29 °C 左右，差異不大。

(2) 鹽度

鹽度資料為海研二號CTD儀器量測資料，各測站鹽度範圍為30.45-33.23 psu，除了 2C、3C 與 4M 測站鹽度低於 32 psu，其餘測站鹽度均在 33 psu 左右，空間變化不明顯。

(3) 酸鹼值

各測站酸鹼值範圍為 7.24-8.06，4M 測站酸鹼值最低為 7.24，而 2C 與 3C 測站酸鹼值亦稍低約在 7.7-7.8 左右，其餘測站值均在 8.0 以上。

(4) 溶氧量

各測站溶氧濃度範圍介於 5.25-7.53 mg/L，較低濃度出現在 3C 與 4M 測站，其餘空間分佈無規律性。

(5) 生物需氧量

各測站生物需氧量濃度範圍為 0.56-2.888 mg/L，3C 與 4M 測站之生物需氧量值逾越甲類海域水質標準(<2 mg/L)，但逾越值不大，其餘測站符合水質標準(<2 mg/L)。本季採樣時，海域上並無明顯漂流物，但有少許漂流木，顯示還是有河流輸入污染物流入此海域。此外 3C 與 4M 測站之溶氧濃度較低，顯示有好氣性有機物消耗水中溶氧。

(6) 大腸桿菌群

各測站大腸桿菌含量介於 2-470 CFU/100ml 之間，2A 與 2B 測站值較高，其餘測站空間分佈不明顯。

(7) 濁度

各測站濁度範圍為 3.0-63.0 NTU，3A 及 3B 測站之表層水與 1D 及 2D 測站之表中層水濁度濃度較高外，其餘測站之濁度濃度小於 30 NTU。

(8) 透明度

各測站透明度範圍為 1.9 – 2.6 m。

(9) 懸浮物濃度

各測站懸浮物濃度範圍為 4.76-115.5 mg/L，許多測站之中底層水懸浮物濃度較高(> 30mg/L)，其餘測站之懸浮物濃度小於 20 mg/L，分佈與濁度類似。

(10) 氰化物

本季少許測站氰化物濃度約介於 5 μg/L，大部份測站均小於探測下限 (< 4.0 μg/L)。

(11) 總酚

本季各測站總酚濃度大都小於探測下限 (< 4.0 μg/L)，只有少數樣品濃度高於探測下限，但均小於 10 μg/L，皆符合甲類海域標準值。

(12) 總油脂量

各測站總油脂量濃度範圍為 2.0-21.7 mg/L，空間分佈零亂無規律性。

(13) 礦物性油脂量

各測站礦物性油脂濃度範圍為<0.5-2.38 mg/L，本季只有少許測站表層水水中礦物性油脂濃度介於 2.0-2.5 mg/L 之間，其餘樣水濃度均小於甲類海域標準值( < 2 mg/L)。比對樣水送給環保署認證之三普環境檢驗公司分析，其分析之濃度範圍為 < 0.5-0.8 mg/L。

(14) 葉綠素甲

各測站葉綠素甲濃度範圍為 0.51-8.51 μg/L，1H 與 2H 測站濃度較高介於 4.0-8.0 μg/L 之間，大部份測站濃度< 2.0 μg/L。

(15) 磷酸鹽($PO_4^{3-}$)

各測站磷酸鹽濃度範圍為 0.13-0.60 μM，大部份測站濃度< 0.3 μM，空間分佈趨勢不明顯。

(16) 總磷(Total P)

各測站總磷濃度範圍為 0.28-0.85 μM，大部份測站濃度< 0.5 μM，空間分佈趨勢不明顯。

(17) 矽酸鹽[$Si(OH_4)$]

各測站矽酸鹽濃度範圍為 1.40-8.05 μM，大部份測站濃度< 5.0 μM，空間分佈趨勢不明顯。

(18) 氨氮($NH_3$-$NH_4$)

各測站氨氮濃度範圍為< 0.2-8.0μM，空間分佈無規律性。

(19)亞硝酸鹽($NO_2^-$)

各測站亞硝酸鹽濃度範圍 0.14-0.71 μM，1D 與 2D 測站濃度稍高一點，大部份測站濃度< 0.5 μg/L。

(20) 硝酸鹽($NO_3^-$)

硝酸鹽濃度範圍為 0.71-7.09 μM，大部份測站濃度< 2.5 μg/L，空間分佈無規律性。

本季水質中營養鹽濃度均正常，未如以往調查在 4M 測站出現高濃度現象，海洋中營養鹽（磷酸鹽、硝酸鹽、亞硝酸鹽和矽酸鹽）為海洋浮游生物生長所必需之化學物質，海洋中磷酸鹽及矽酸鹽的主要來源為陸上岩石礦物風化經由河流輸入至海域，而硝酸鹽的主要來源為細菌的固氮作用(Millero, 1996)。雖然矽鋁礦物之溶解度低，但因為矽為矽鋁礦物之主要成份，因此全球河水中之矽酸鹽濃度約介於 150-250 μM 之間(Edwards and Liss, 1973)，矽酸鹽在環境中的污染源極少，因此海水中矽酸鹽濃度的多寡完全取決於河水及海水的混合，與鹽度呈反比。河水中之磷酸鹽含量主要來自於磷灰石礦物之風化，但磷灰石礦物溶解度較低，且易被鐵錳等氧化物吸附，因此未被污染河水中之磷酸鹽濃度大都小於 1 μM (Millero, 1996)。由於海洋中的營養鹽會被浮游植物利用和與懸浮物質產生吸附及脫附作用，因此在未遭受嚴重污染的自然海域其表層海水中所含的營養鹽濃度範圍如下: 磷酸鹽 0.0 -1.0 μM，矽酸鹽 0.0 - 10 μM，硝酸鹽 0.0 - 5 μM (Millero, 1996)。海水中之氨氮濃度很低(< 0.5 μM)，而且氨氮之分析方法偵測極限較高，不易分析，只有在污染缺氧的河口海域，氨氮濃度才會較高，海水中之亞硝酸鹽濃度通常亦小於 2 μM，在熱力學上，氨氮與亞硝酸鹽為無機氮之不穩定物種，易被氧化成硝酸鹽，因此濃度較硝酸鹽為低。

## 2.1.2 溶解態重金屬元素

(1) 銀

各測站銀濃度範圍為 0.001-0.035 μg/L，2B、3C 與 4M 測站表層水濃度較高，大部份測站濃度< 0.01μg/L。

(2) 鎘

各測站鎘濃度範圍為 0.005-0.021 μg/L，大部份測站濃度約在 0.01 μg/L 左右。

(3) 鉻(VI)

各測站鉻(VI)濃度範圍為 0.19-0.38 μg/L，各測站濃度分佈均勻約在 0.28 μg/L 左右。

(4) 鈷

各測站鈷濃度範圍為 0.03-0.135 μg/L，北邊測站(1A-2B)濃度似乎較高一些(0.1 μg/L 左右)，2C 與 4M 測站濃度與北邊測站濃度相似。

(5) 銅

各測站銅濃度範圍為 0.343-2.89 μg/L，3C 與 4M 測站濃度明顯高於其它測站，各測站濃度約在 0.5 μg/L 左右。

(6) 鎳

各測站鎳濃度範圍為 0.39-0.96 μg/L，大部份測站濃度約在 0.5-0.7 μg/L 之間，空間分佈規律不明顯。

(7) 鉛

各測站鉛濃度範圍為 0.014-0.266 μg/L，大部份測站濃度小於 0.04 μg/L，只有 4M 測站濃度高達 0.266 μg/L。

(8) 鋅

各測站鋅濃度範圍為 0.41-3.64 μg/L，大部份測站濃度約在 1.0-2.0 μg/L 之間。

(9) 鐵

各測站鐵濃度範圍為 2.68-19.67 μg/L，除了少許測站之表層水濃度高於 10μg/L 外，大部份測站之濃度介於 2.5-5.0 μg/L 之間，空間分佈無規律性。

(10) 砷

各測站砷濃度範圍為 0.86-1.26 μg/L，大部份測站濃度約在 1.0 μg/L 左右。

(11) 硒

各測站硒濃度範圍為 0.08-0.15 μg/L，大部份測站濃度介於 0.12 μg/L 左右。

(12) 汞

各測站汞濃度範圍為 0.96-14.5 ng/L，大部份測站濃度介於 3.0 ng/L 左右。

(13) 甲基汞

本季共調查 22 個測站表層水甲基汞濃度，濃度均小於探測下限 0.5 ng/L。

海水中溶解態重金屬元素依其濃度含量可分成四組: 鐵、錳、鋅及砷濃度範圍為 1-10 μg/L; 鉻、銅、及鎳濃度範圍為 0.1-1 μg/L; 鎘、鈷及鉛濃度範圍為 0.01-0.1 μg/L; 及汞濃度範圍為 0.001-0.01 μg/L (Burton and Statham, 1990; Donat and Bruland, 1995)，因此一般不污染嚴重海域之溶解態重金屬元素濃度均遠小於環

保署所定之法規標準，如表 2.1.1.1 所示。102 年第三季台塑麥寮海域所測得水質，除了少許測站之礦物性油脂濃度超過甲體水域標準值外，其餘各項水質濃度資料皆符合行政院環保署所規範之甲類海域海洋環境品質標準。

### 2.1.3 海水中揮發性與半揮發性有機化合物 (VOC & sVOC )

海水中揮發性與半揮發性有機化合物樣水，每個樣水共分析 59 種揮發性有機化合物及 112 種半揮發性有機化合物，各測站分析之揮發性及半揮發性有機化合物資料與其探測下限詳列於附錄二與附錄三。在揮發性有機化合物部份，二氯甲烷濃度濃度範圍分別為 4.4-7694 μg/L (圖 2.1.3.1)，三氯甲烷濃度範圍分別為< 0.29-259 μg/L，其餘 57 種揮發性有機化合物濃度皆低於探測下限。

在半揮發性有機化合物部份，本季有許多測站偵測到鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯與鄰苯二甲酸正二辛酯，其濃度範圍分別為< 1.25-11.89 μg/L 與< 1.25-2.89 μg/L，但倆者之濃度空間分佈不相似，其餘 109 種半揮發性有機化合物濃度皆低於探測下限。

表 2.1.1.1　102 年第三季麥寮海域各測站各項水質資料濃度範圍

| 各項 | 溫度 (℃) | 鹽度 (psu) | pH | 溶氧量 (mg/L) | 生物需氧量 (mg/L) | 濁度 (ntu) | 大腸桿菌群 (CFU/100ml) | 懸浮固體 (mg/L) | 氰化物 (μg/L) | 總酚 (μg/L) | 總油脂量 (mg/L) | 礦物性油脂量 (mg/L) | 葉綠素甲 (μg/L) | 磷酸鹽 (μM) | 總磷 (μM) | 矽酸鹽 (μM) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Min | 28.76 | 30.45 | 7.24 | 5.25 | 0.56 | 3.00 | 2.00 | 4.76 | < 4.0 | < 4.0 | 2.00 | < 0.5 | 0.51 | 0.13 | 0.28 | 1.40 |
| Max | 29.67 | 33.23 | 8.06 | 7.53 | 2.88 | 63 | 470 | 115.5 | 5.76 | 11.18 | 21.65 | 2.38 | 8.51 | 0.6 | 0.85 | 8.05 |
| Mean | 29.06 | 32.88 | 8.00 | 6.58 | 1.41 | 23.20 | 107.07 | 29.43 | 未計算 | 未計算 | 7.87 | 未計算 | 1.71 | 0.22 | 0.45 | 3.43 |
| 甲體海域標準 | 未定 | 未定 | 7.5-8.5 | ≧5.0 | ≦2.0 | 未定 | < 1000 | 未定 | 10 | 10 | 未定 | 2 | 未定 | 未定 | ≦1.6 | 未定 |

表 2.1.1.1　102 年第二季麥寮海域各測站各項水質資料濃度範圍…續

| 各項 | 氨氮 (μM) | 亞硝酸鹽 (μM) | 硝酸鹽 (μM) | 銀 (μg/L) | 鎘 (μg/L) | 鉻(VI) (μg/L) | 鈷 (μg/L) | 銅 (μg/L) | 鎳 (μg/L) | 鉛 (μg/L) | 鋅 (μg/L) | 鐵 (μg/L) | 砷 (μg/L) | 硒 (μg/L) | 汞 (ng/L) | 甲基汞 (ng/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Min | < 0.2 | 0.14 | 0.71 | 0.001 | 0.005 | 0.19 | 0.03 | 0.34 | 0.39 | 0.014 | 0.41 | 2.685 | 0.863 | 0.08 | 0.96 | |
| Max | 8.0 | 0.71 | 7.09 | 0.035 | 0.021 | 0.38 | 0.14 | 2.89 | 0.96 | 0.266 | 3.64 | 19.66 | 1.26 | 0.16 | 14.47 | < 0.5 |
| Mean | 未計算 | 0.39 | 2.44 | 0.007 | 0.010 | 0.28 | 0.074 | 0.64 | 0.62 | 0.037 | 1.59 | 6.926 | 1.05 | 0.12 | 2.65 | |
| 甲體海域標準 | < 21.4 | 未定 | 未定 | 未定 | 10 | 50 | 未定 | 30 | 未定 | 100 | 500 | 未定 | 50 | 未定 | 2000 | 未定 |

圖 2.1.1.1　102 年第三季麥寮海域各測站各項水質濃度分佈

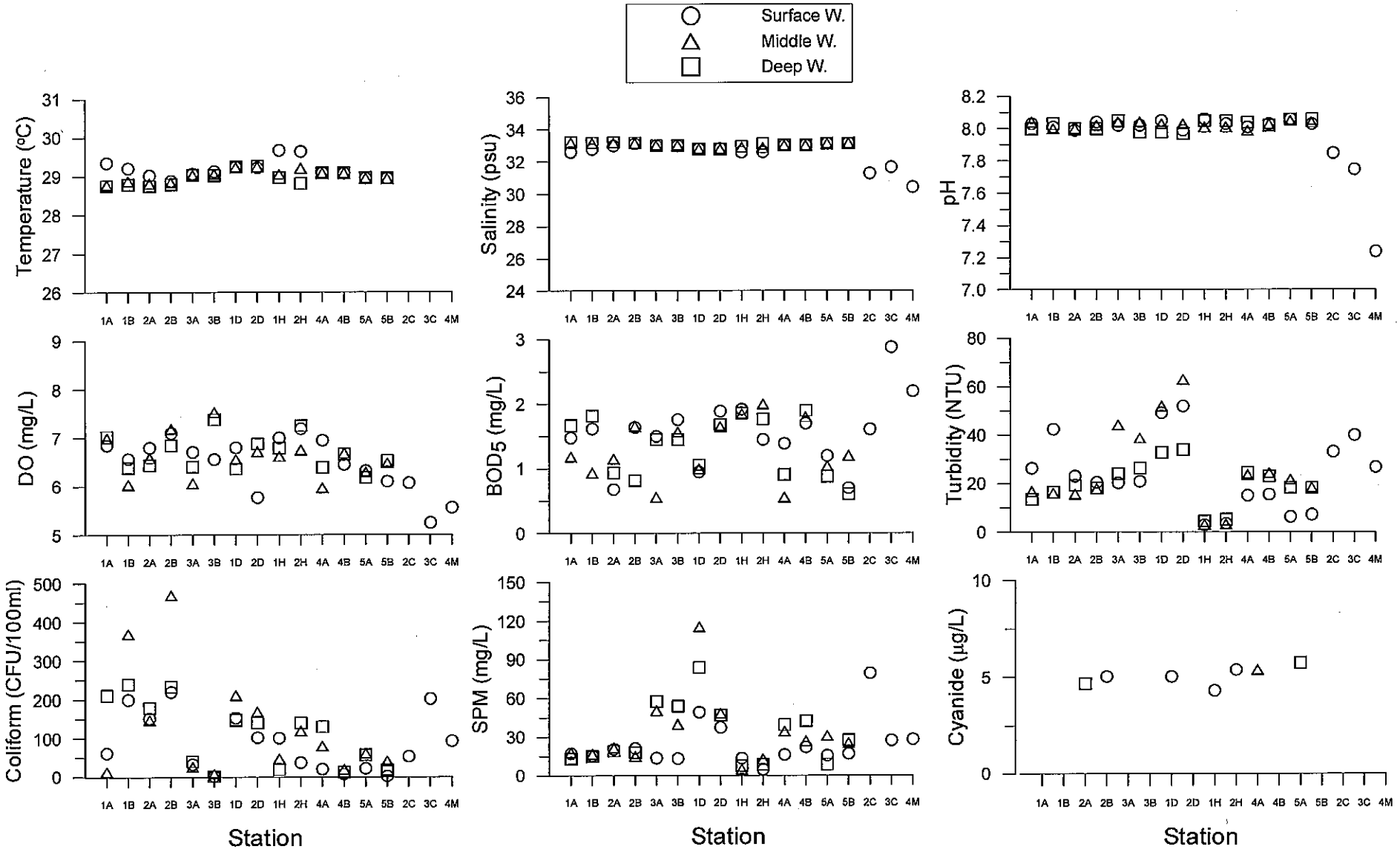


圖 2.1.1.1 102 年第三季麥寮海域各測站各項水質濃度分佈.....續

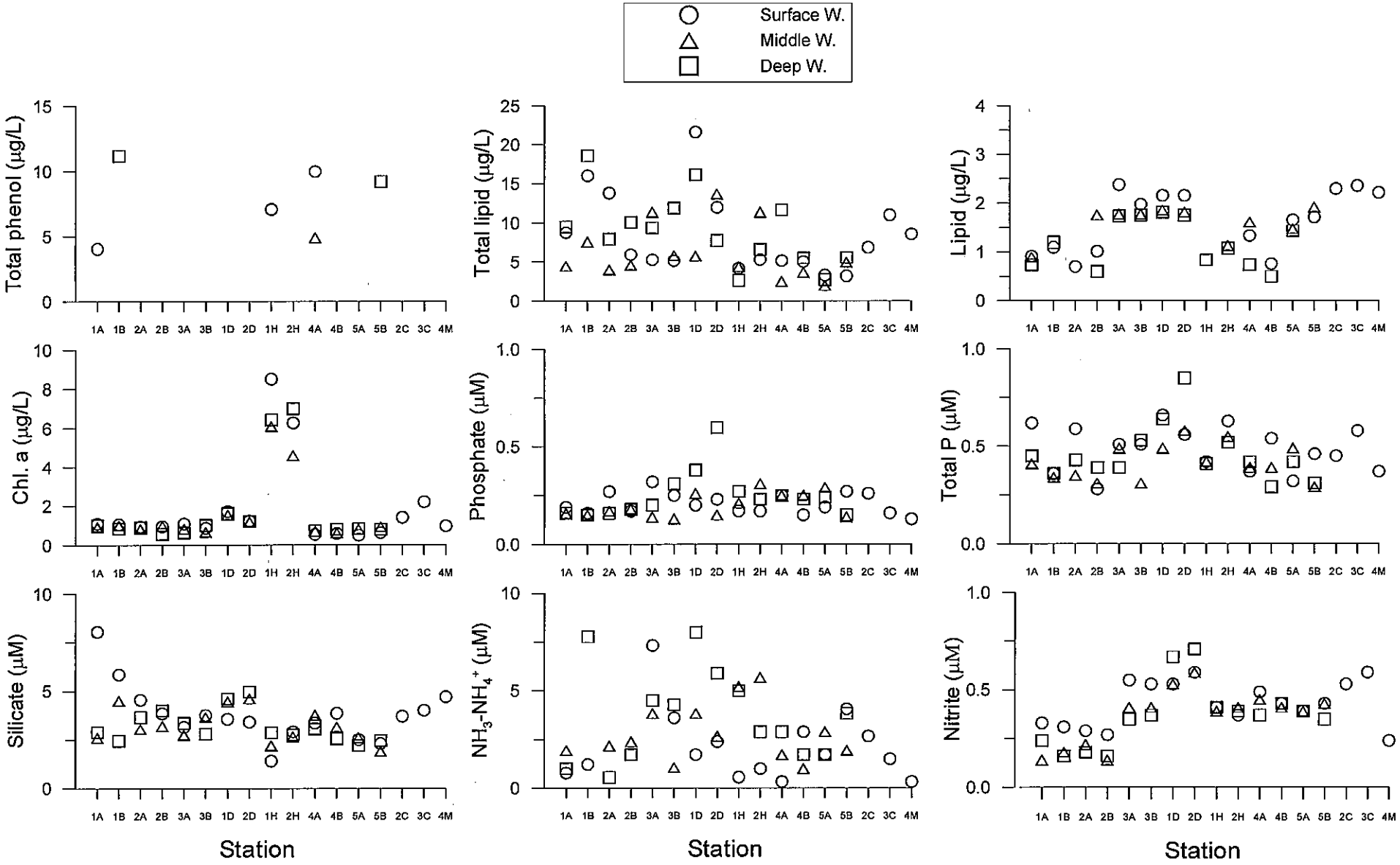


圖 2.1.1.1 102 年第三季麥寮海域各測站各項水質濃度分佈.....續

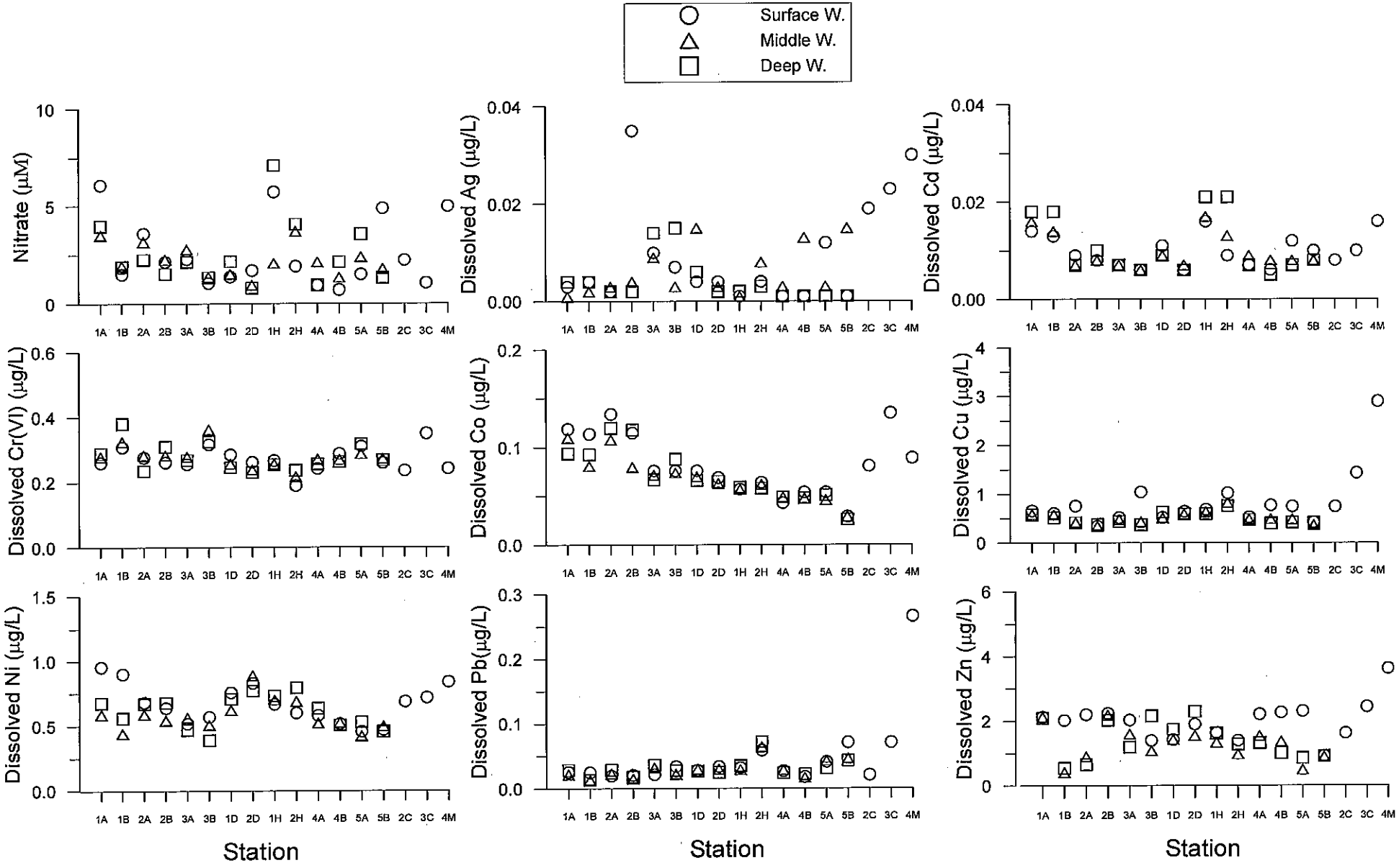


圖 2.1.1.1 102 年第三季麥寮海域各測站各項水質濃度分佈.....續

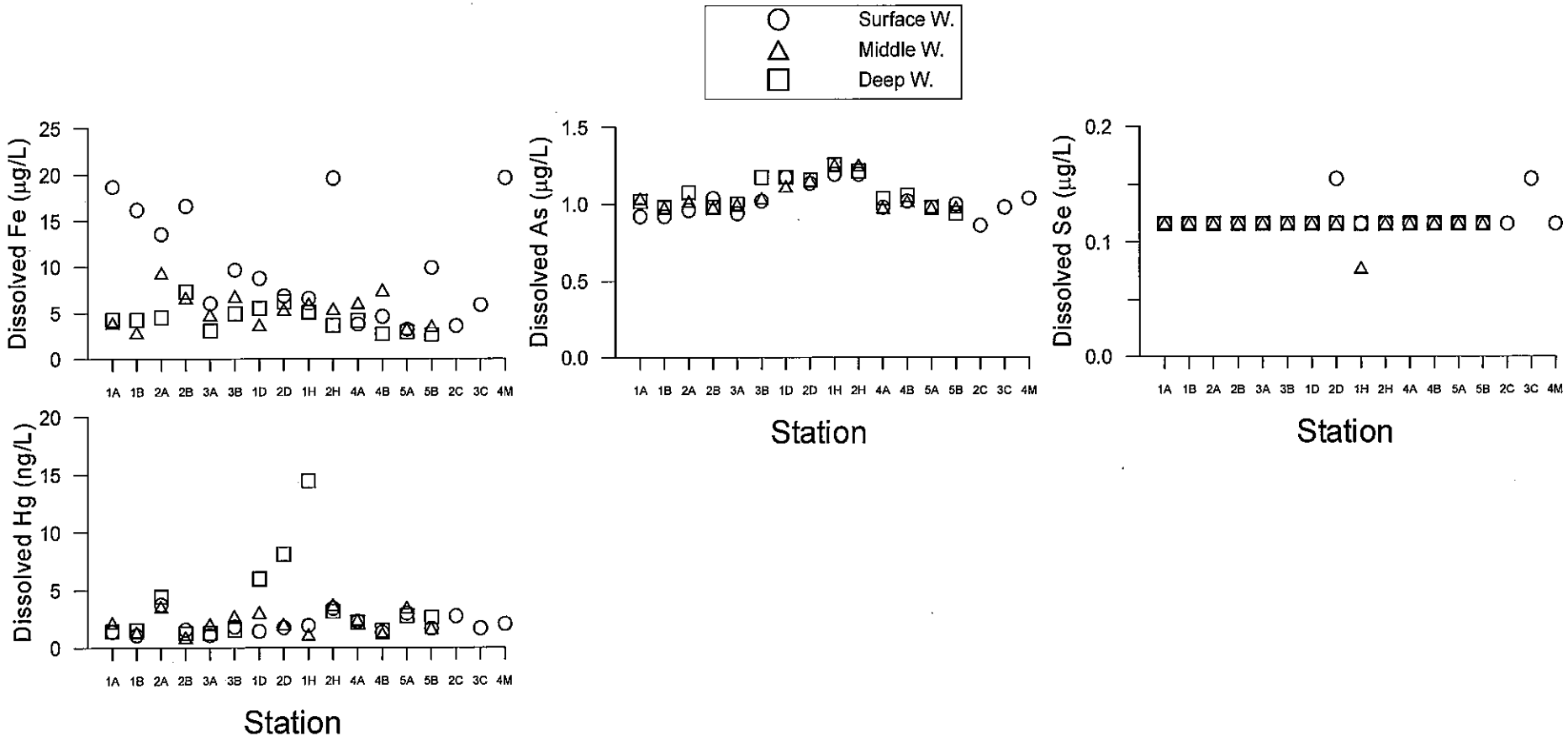


圖 2.1.3.1. 102 年第三季麥寮海域各測站海水中揮發性有機化合物(a)VOC-二氯甲烷(b) VOC-三氯甲烷濃度分佈

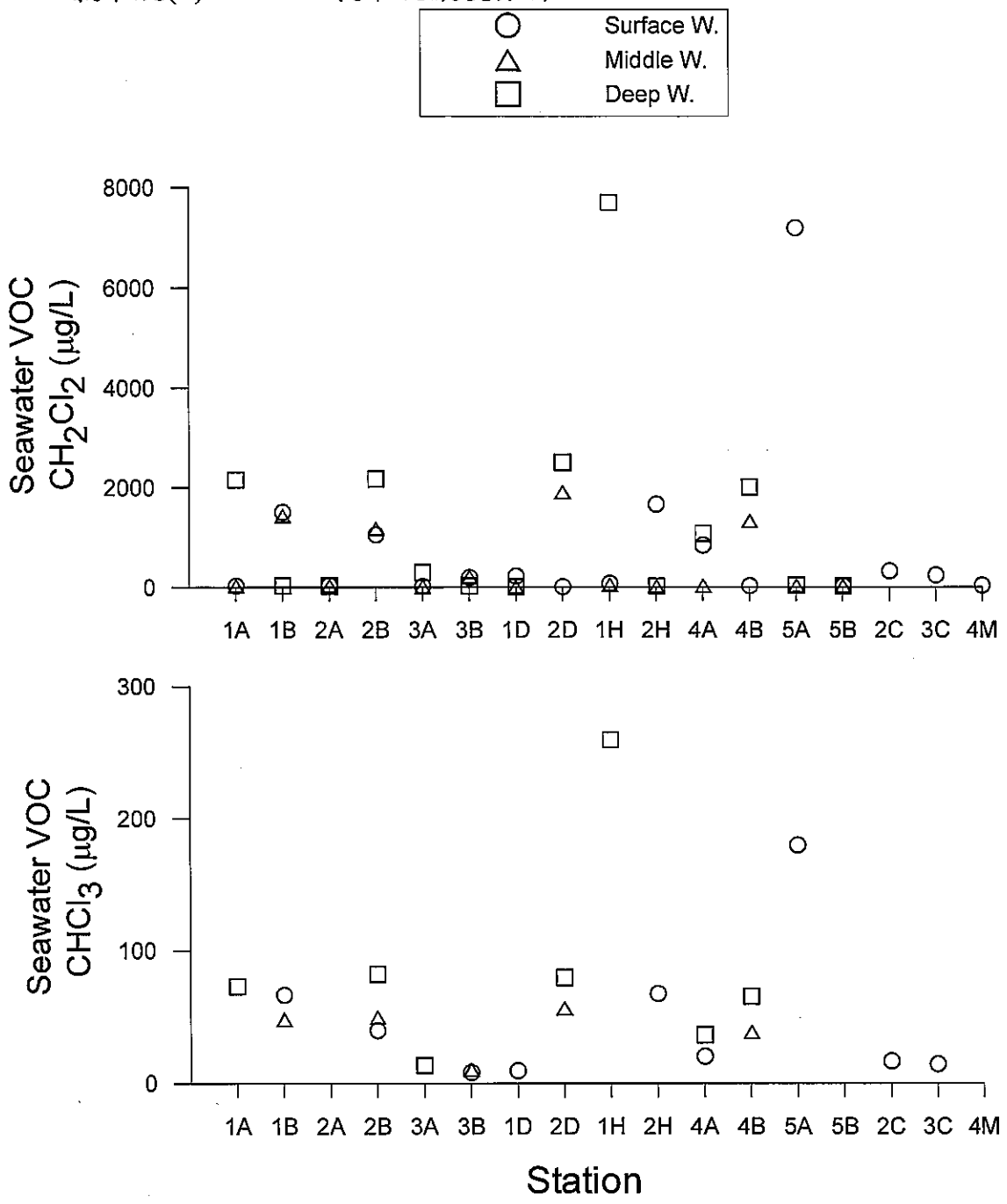
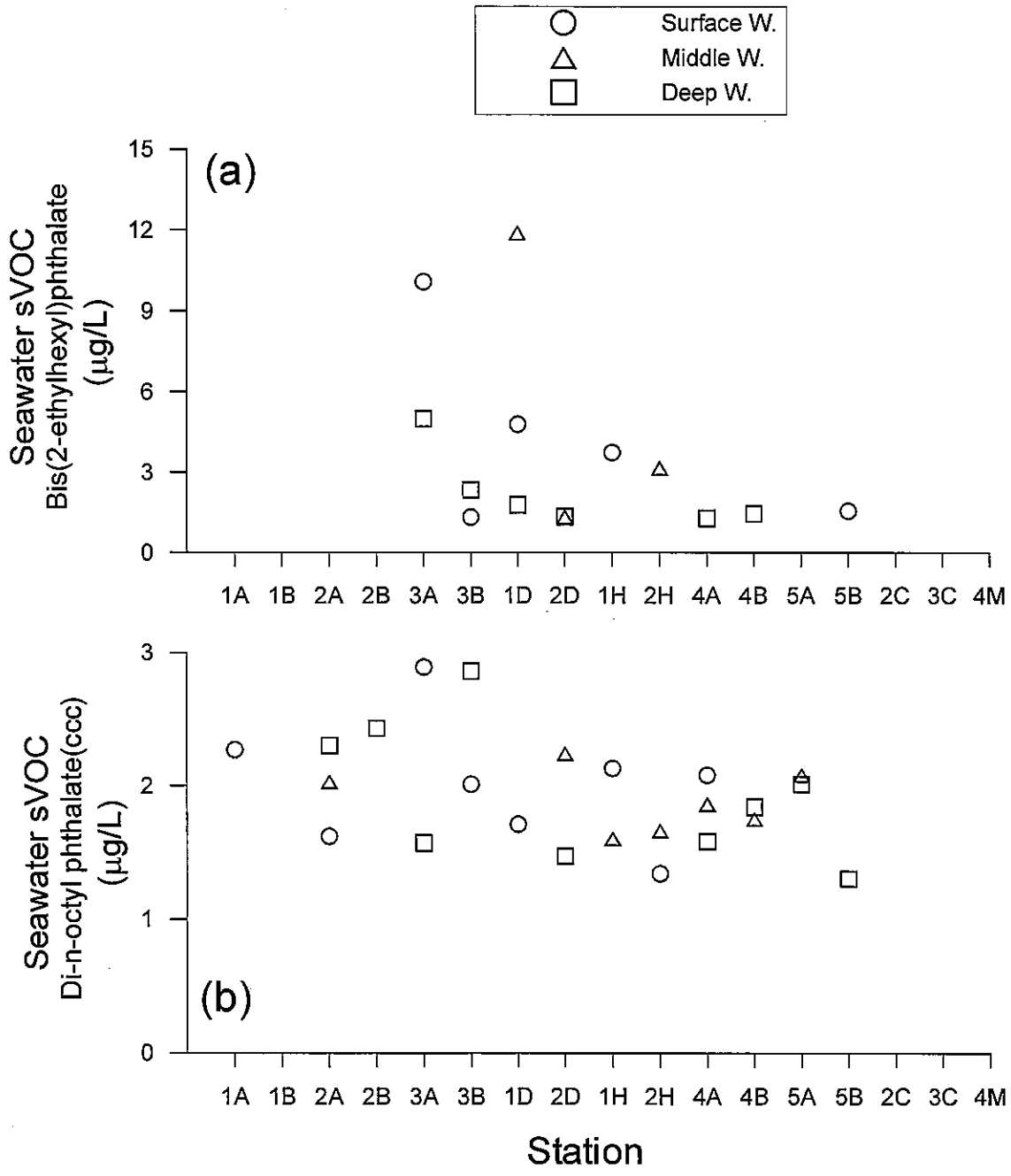


圖 2.1.3.2. 102 年第三季麥寮海域各測站海水中半揮發性有機化合物(a)鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯, (b) 鄰苯二甲酸正二辛酯濃度分佈



## 2.2 海域生態

### 2.2.1 沉積物粒徑與重金屬分析

本季沉積物粒徑分析分成七種類別，分別為極粗砂( >1mm)、粗砂( 1-0.5mm) 、中等粗砂(0.5-0.25mm)、細砂( 0.25-0.125mm)、極細砂( 0.125-0.0625 mm)、泥( 0.0625-0.039 mm)與黏土(< 0.0039mm)，各測站沉積物粒徑分析結果整理於表 2.2.1.1 並顯示於圖 2.2.1.1，1A、4A 與 4B 測站沉積物粒徑為中等粗砂，1B、2A、1D、5A 與 5B 等 5 個測站為細砂，3A、3B 及 2D 等 3 個測站為極細砂，而 2B、2C、3C、1H、2H 及 4M 等 6 個測站為泥。各測站沉積物總有機碳與重金屬元素濃度範圍整理於表 2.2.1.2，各測站各元素濃度詳列於表 2.2.1.3 並顯示於圖 2.2.1.2，各元素敘述如下：

(1) 總有機碳

各測站總有機碳濃度範圍為 0.12-0.63 %，粒徑為泥之 6 測站其濃度較高，大部份測站濃度約介於 0.20-0.40 %之間。

(2) 銀

各測站銀濃度範圍為 0.001-0.095 mg/kg，1A、2D、4A 與 4B 此 4 個測站濃度相對較高，其餘測站濃度約在 0.02 mg/kg 左右，環保署底泥法規標準，並未對銀訂定標準，美國 NOAA 訂定此元素對生物產生副作用之最低濃度值為 1.0 mg/kg (Long et al., 1995)。

(3) 鎘

各測站鎘濃度範圍為 0.03-0.15 mg/kg， 2C、3C 與 4M 測站濃度相對較高，大部份測站濃度約在 0.05 mg/kg 左右，各測站濃度分佈均勻，各測站濃度均未超過環保署底泥法規標準(下限值為 0.65 mg/kg)，及美國 NOAA 所定對生物產生副作用之最低濃度值(1.2 mg/kg ; Long et al., 1995)。

(4) 鈷

各測站鈷濃度範圍為 12.53-26.32 mg/kg，大部份測站濃度介於 15-20 mg/kg 之間，環保署底泥法規標準，並未對鈷訂定標準，美國 NOAA 未訂定此元素對生物產生副作用之最低濃度值(Long et al., 1995)。

(5) 鉻

各測站鉻濃度範圍為 40.1-93.14 mg/kg，1H、2H、2C、3C 與 4M 等 5 個測站濃度較高，逾越環保署底泥法規標準下限值(76 mg/kg)，但未超過上限值(233 mg/kg)，其餘測站濃度介於 40-65 mg/kg 之間。

(6) 銅

各測站銅濃度範圍為 4.58-20.15 mg/kg，1H、2H、2C、3C 與 4M 等 5 個測站濃度較高，大部份測站濃度< 10 mg/kg，所有測站濃度均未超過環保署底泥

法規標準(下限值為 50 mg/kg)與美國 NOAA 所定對生物產生副作用之最低濃度值(34 mg/kg)( Long et al., 1995)。

(7) 錳

各測站錳濃度範圍為 160-355 mg/kg，1H、2H、2C、3C 與 4M 等 5 個測站濃度較高，大部份測站濃度介於 150-250 mg/kg 之間，環保署底泥法規標準，並未對錳訂定標準，美國 NOAA 未訂定此元素對生物產生副作用之最低濃度值(Long et al., 1995)。

(8) 鎳

各測站鎳濃度範圍為 3.35-30.18 mg/kg，除了 1H、2H、2C 與 3C 等 4 個測站濃度超過環保署底泥法規下限值標準(24 mg/kg)外，其餘測站濃度均未超下限值標準，美國 NOAA 所定對生物產生副作用之最低濃度值為 20.9 mg/kg，中間值為 51.6 mg/kg ( Long et al., 1995)。

(9) 鉛

各測站鉛濃度範圍為 10.59-26.50 mg/kg，大部份測站濃度介於 10-15 mg/kg，所有測站濃度均小於環保署底泥法規下限值標準(48 mg/kg)與美國 NOAA 所定對生物產生副作用之最低濃度值為 46.7 mg/kg ( Long et al., 1995)。

(10) 鋅

各測站鋅濃度範圍為 36.6-80.8 mg/kg，1H、2H、2C、3C 與 4M 等 5 個測站濃度較高，大部份測站濃度介於 30-50 mg/kg 之間，所有測站濃度均小於環保署底泥法規下限標準值(140 mg/kg)與美國 NOAA 所定對生物產生副作用之最低濃度值 150 mg/kg (Long et al., 1995)。

(11) 鐵

各測站鐵濃度範圍為 1.37-4.53%，1A、1B、2A、3B 與 2H 等 5 個測站濃度較高，環保署底泥法規標準，並未對鐵訂定標準，美國 NOAA 未訂定此元素對生物產生副作用之最低濃度值(Long et al., 1995)。

(12) 砷

各測站砷濃度範圍為 8.76-22.0 mg/kg，大部份測站濃度超過環保署底泥法規下限值標準值(11 mg/kg)，但未逾越上限值標準值(33 mg/kg)，美國 NOAA 所定對生物產生副作用之最低濃度值為 8.2 mg/kg，中間值為 70 mg/kg ( Long et al., 1995)。

(13) 硒

各測站硒濃度範圍為 0.05-0.21 mg/kg，大部份測站濃度介於 0.05-0.15 mg/kg 之間，環保署底泥法規標準，並未對硒訂定標準，美國 NOAA 未訂定此元素對生物產生副作用之最低濃度值(Long et al., 1995)。

(14) 汞

各測站汞濃度範圍為 6.73-52.25 μg/kg，大部份測站濃度小於 20 μg/kg，只有 1H、2H、2C、3C 與 4M 等 5 個測站濃度大於 40 μg/kg，所有測站濃度均小於環保署底泥法規下限值標準(230 μg/kg)，及美國 NOAA 所定對生物產生副作用之最低濃度值(150 μg/kg ; Long et al., 1995)。

(15) 鋁

各測站鋁濃度範圍為 3.00-5.70 %，環保署底泥法規標準，並未對鋁訂定標準，美國 NOAA 未訂定此元素對生物產生副作用之最低濃度值( Long et al., 1995)。

主成份分析（Principal component analysis）數理統計，近幾年來被廣泛應用於環境生態調查，探討環境各變數間之差異性與主要影響之變數。本調查使用統計軟體(Statistica release 6)之主成份分析統計方法，來計算 102 年第三季沉積物粒徑重金屬元素之統計，將統計參數依其第一與第二主成分之係數數值畫於座標上(圖 2.2.1.3)。圖形顯示除了銀、砷、鐵、鎳與硒元素較不明顯外，其餘元素與粒徑泥、黏土與總有機碳聚在一起，顯示這重金屬元素濃度受粒徑大小及總有機碳影響比較大，此結果與以往調查結果相似。未污染海域沉積物重金屬元素濃度範圍差異不小，例如世界各地海域中錳元素濃度範圍約為 200-800 mg/kg (Fang et al., 2009)，然而在西伯利亞之 Leptev Sea，Nolting et al. (1996)調查此海域中之錳濃度可高達 5400 mg/kg，比一般海域高出近 10 倍，造成 Leptev Sea 錳濃度很高之原因，為 Leptev 河口處之地球化學作用影響所致，與污染無關。海域沉積物重金屬元素濃度高低，無法實際反應出海域之污染情況，因海域沉積物重金屬含量多寡，受到許多因素影響，如海域沉積環境、沉積物來源、粒徑大小、有機碳含量、地球化學作用與有無污染等等因素(Luoma, 1990)。欲瞭解海域沉積物重金屬元素是否有受到污染影響，研究調查常使用富集程度(enrichment factor)來判斷海域受污染之指標，富集程度(EF)的定義為 $(M/Al)_S/(M/Al)_R$，其中$(M/Al)_S$ 為調查樣品之重金屬元素對鋁元素濃度之比值，而$(M/Al)_R$ 為參考樣品之重金屬元素對鋁元素濃度之比值，參考樣品重金屬元素濃度資料，學者常使用之文獻資料為全球地表礦物元素濃度(Wedepohl, 1995)，

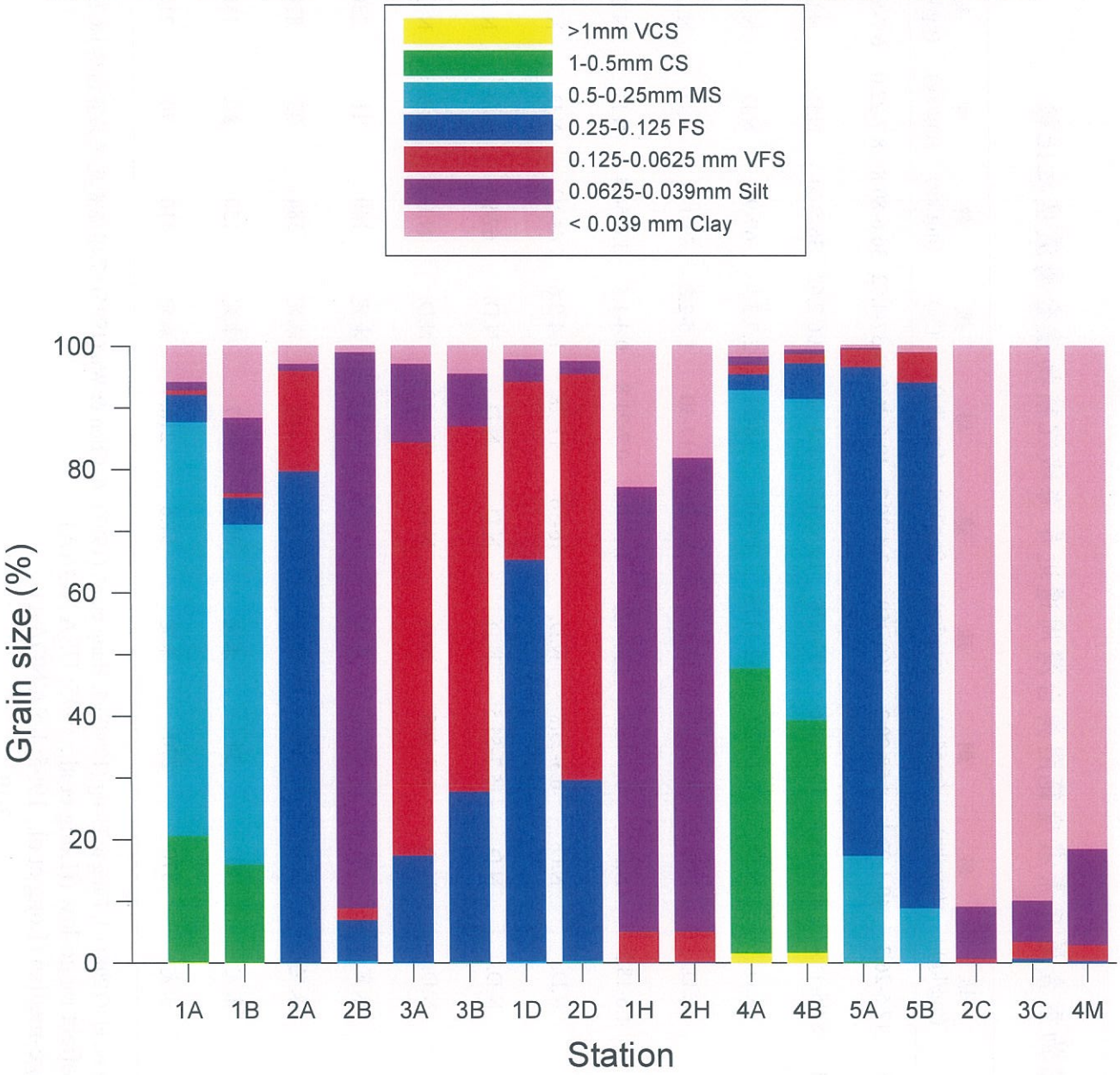
其元素濃度(mg/kg)如下: Al, 77440; Ag, 0.055; As, 2; Cd, 0.102; Cr, 35; Co, 11.6; Cu, 14.3; Fe, 30890; Mn, 527; Ni, 18.6; Pb, 17; Zn, 52; Hg, 0.056; 及 Se, 0.083，利用這些資料及表 2.2.1.3 所列 102 年第三季寮海域各測站沉積物重金屬元素濃度資料計算各測站之富集程度，所得結果顯示於表 2.2.1.4 與圖 2.2.1.4，這些元素的富集程度以砷最高，其值範圍為 7.9-22.0(平均值 14.2)，其次為鉻其富集值範圍為 1.94-5.77(平均值 3.6)，鈷之富集值範圍為 1.83-4.17(平均值 3.3)，硒之富集值範圍為 0.84-5.11(平均值 2.6)，其它元素之富集程度值小於 2 以下，本季各重金屬元素之富集程度值比以往值較低，且大部份元素之值小於 3 以下，顯示未遭受到污染或是污染不明顯，只有砷元素之值依舊較高，砷污染現象一直存在。中山大學洪佳章教授調查高屏外海表層沉積物中之砷濃度範圍為 11.2-15.7 mg/kg (Hung et al., 2009)，濃度亦超過美國 NOAA 所定對生物產生副作用之最低濃度值(8.2 mg/kg)，台灣南部地質含有較高濃度砷元素，以致於造成嘉義台南沿海之烏腳病事件，西南部海域沉積物含有較高濃度之砷元素，可能是自然因素佔主因，污染佔次要因素。

表 2.2.1.1 102 年第三季台塑麥寮海域沉積物粒徑分析-重量百分比

| 站 | 極粗砂 (VCS) | 粗砂 (CS) | 中等粗砂 (MS) | 細砂 | 極細 | 泥 (Silt) | 黏土 | 粒徑大小 (mm) | 粒徑類別 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1A | 0.19 | 20.47 | 67.1 | 4.44 | 0.74 | 1.28 | 5.79 | 0.376 | 中等粗砂 |
| 1B | 0.1 | 15.86 | 55.15 | 4.42 | 0.69 | 12.22 | 11.55 | 0.165 | 細砂 |
| 2A | 0.06 | 0.01 | 0.02 | 79.73 | 16.25 | 1.12 | 2.82 | 0.140 | 細砂 |
| 2B | 0 | 0 | 0.35 | 6.73 | 1.82 | 90.17 | 0.93 | 0.038 | 泥 |
| 2C | 0 | 0.02 | 0.02 | 0.08 | 0.63 | 8.45 | 90.81 | 0.010 | 泥 |
| 3A | 0.01 | 0.01 | 0.06 | 17.44 | 66.93 | 12.77 | 2.79 | 0.089 | 極細砂 |
| 3B | 0.04 | 0.03 | 0.13 | 27.62 | 59.2 | 8.59 | 4.38 | 0.098 | 極細砂 |
| 3C | 0.07 | 0 | 0.08 | 0.63 | 2.68 | 6.69 | 89.82 | 0.010 | 泥 |
| 1D | 0 | 0.01 | 0.25 | 65.15 | 28.85 | 3.62 | 2.13 | 0.127 | 細砂 |
| 2D | 0.03 | 0.04 | 0.34 | 29.33 | 65.71 | 2.19 | 2.37 | 0.106 | 極細砂 |
| 1H | 0 | 0.01 | 0.02 | 0.08 | 4.96 | 72.11 | 22.82 | 0.023 | 泥 |
| 2H | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.16 | 4.86 | 76.86 | 18.08 | 0.025 | 泥 |
| 4A | 1.64 | 46.12 | 45.13 | 2.63 | 1.42 | 1.41 | 1.66 | 0.471 | 中等粗砂 |
| 4B | 1.7 | 37.67 | 52.09 | 5.8 | 1.47 | 0.75 | 0.5 | 0.440 | 中等粗砂 |
| 4M | 0 | 0.01 | 0.05 | 0.36 | 2.55 | 15.61 | 81.42 | 0.011 | 泥 |
| 5A | 0.02 | 0.24 | 17.16 | 79.29 | 2.8 | 0.25 | 0.26 | 0.198 | 細砂 |
| 5B | 0.02 | 0.01 | 8.93 | 85.22 | 4.78 | 0.07 | 0.97 | 0.010 | 細砂 |

極粗砂(VCS) : >1mm Very coarse sand，粗砂(CS): 1~0.5mm Coarse sand
中等粗砂(MS): 0.5~0.25mm Medium sand，細砂(FS): 0.25~0.125mm Fine sand
極細砂(VFS): 0.125~0.0625 mm Very fine sand，泥(Silt) 0.0625~0.039 mm
黏土(Clay): <0.0039mm

圖 2.2.1.1 102 年第三季台塑麥寮海域各測站沉積物粒徑重量百分比分佈




極粗砂(VCS) : >1mm，粗砂(CS): 1~0.5mm，中等粗砂(MS): 0.5~0.25mm，細砂(FS): 0.25~0.125mm ，極細砂(VFS): 0.125~0.0625 mm，泥(Silt) 0.0625~0.039 mm 黏土(Clay): < 0.0039mm

表 2.2.1.2　102 年第三季麥寮海域沉積物重金屬元素濃度範圍與台灣周遭近岸海域沉積物重金屬濃度之比較

| 研究區域 | 沉積物樣品 | 消化方法 | 銀 (mg/kg) | 鎘 (mg/kg) | 鈷 (mg/kg) | 鉻 (mg/kg) | 銅 (mg/kg) | 錳 (mg/kg) | 鎳 (mg/kg) | 鉛 (mg/kg) | 鐵 (%) | 鋅 (mg/kg) | 砷 (mg/kg) | 汞 (μg/kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 麥寮海域 | 所有樣品 | 王水/氫氟酸 | 0.001-0.09 | 0.03-0.15 | 12.5-26.3 | 40.1-93.1 | 4.58-20.2 | 160-359 | 3.4-30.2 | 10.6-26.5 | 1.37-4.52 | 36.6-80.8 | 8.7-22.0 | 6.7-52.3 |
| 核二廠附近海 | 100 mesh | 王水/氫氟酸 | N.D. | 0.74-1.74 | 8.95-15.4 | 4.77-15.0 | 10.7-14.6 | 403-676 | 10.52-152 | 23.3-32.1 | 2.06-2.62 | 36.5-60 | N.D. | N.D. |
| 淡水河[2] | 所有樣品 | $HNO_3$/HF | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | 8.1-12.1 | 362-1175 | 19-31 | 18-21 | 2.7-3.5 | 69-96 | N.D. | N.D. |
| 大肚溪[3] | 所有樣品 | 王水/氫氟酸 | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | 8.7-25.2 | N.D. | 22-63 | 17-30 | 1.5-2.8 | 59-113 | N.D. | N.D. |
| 曾文溪[4] | 所有樣品 | 1N HCl | N.D. | N.D. | 4.6-18.2 | N.D. | 0.4-16.7 | 186-625 | 2.1-10.2 | 0.7-21.8 | 0.4-1.5 | 3.6-56.4 | N.D. | N.D. |
| 台南沿海[3] | 所有樣品 | 王水/氫氟酸 | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | 6.3-23.8 | N.D. | 16-56 | 11-28 | 1.4-2.6 | 41-92 | N.D. | N.D. |
| 二仁溪[5] | 所有樣品 | 硝酸/氫氟酸 | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | 15.7-55.5 | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | 67-97 | N.D. | N.D. |
| 高雄港[6] | <63 μm | 硝酸/氫氟酸 | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | 343-505 | N.D. | N.D. | 92-140 | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. |
| 環保署底泥法規下限值[7] | | | 未定 | 0.65 | 未定 | 76 | 50 | 未定 | 24 | 48 | 未定 | 140 | 11 | 230 |
| 環保署底泥法規上限值[7] | | | 未定 | 2.49 | 未定 | 233 | 157 | 未定 | 80 | 161 | 未定 | 384 | 33 | 870 |
| 海域沉積物重金屬對生物毒性影響最小參考值（ERL）[8] | | | 1.0 | 1.2 | 未定 | 81 | 34 | 未定 | 20.9 | 46.7. | 未定 | 150 | 8.2 | 150 |
| 海域沉積物重金屬對生物毒性影響中間參考值（ERM）[8] | | | 3.7 | 9.6 | 未定 | 370 | 270 | 未定 | 51.6 | 218. | 未定 | 410 | 70 | 710 |

ND: not determined；1.Fang (2006)，2.Tseng (1990)，3. Lee et. al. (1998)，4. Fang & Hong (1999)，5. Hung et. al. (1993)，6. Chen & Wu (1995)，7.環保署底泥品質指標，8. Long et.al,(1995) ERL: Incidence of adverse biological effect range-low ((Long et al., 1995; USA NOAA)
ERM: Incidence of adverse biological effect range-median (Long et al., 1995; USA NOAA)

表 2.2.1.3　102 年第三季台塑麥寮海域各測站沉積物重金屬元素濃度

| 站 名 | TOC (%) | Ag (μg/g) | Cd (μg/g) | Co (μg/g) | Cr (μg/g) | Cu (μg/g) | Mn (μg/g) | Ni (μg/g) | Pb (μg/g) | Zn (μg/g) | Fe (%) | As (μg/g) | Se (μg/g) | Hg (ng/g) | Al (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1A | 0.32 | 0.082 | 0.06 | 15.03 | 64.34 | 6.89 | 235 | 16.75 | 15.89 | 54.17 | 4.53 | 10.56 | 0.13 | 14.13 | 3.00 |
| 1B | 0.43 | 0.002 | 0.07 | 18.83 | 74.12 | 8.64 | 251 | 20.15 | 10.62 | 60.52 | 3.40 | 12.43 | 0.14 | 15.96 | 4.01 |
| 2A | 0.17 | 0.001 | 0.03 | 12.53 | 40.09 | 4.6 | 175 | 16.77 | 10.6 | 36.61 | 4.26 | 9.38 | 0.09 | 10.95 | 4.58 |
| 2B | 0.22 | 0.007 | 0.05 | 17.51 | 48.16 | 6.31 | 160 | 16.72 | 15.87 | 41.31 | 2.06 | 8.76 | 0.12 | 13.12 | 3.17 |
| 2C | 0.6 | 0.009 | 0.15 | 25.07 | 93.14 | 17.25 | 316 | 30.18 | 21.21 | 72.83 | 3.13 | 16.03 | 0.21 | 52.25 | 5.12 |
| 3A | 0.29 | 0.033 | 0.06 | 17.63 | 55.79 | 9.24 | 176 | 20.21 | 10.65 | 52.24 | 1.70 | 11.07 | 0.14 | 22.65 | 3.43 |
| 3B | 0.26 | 0.004 | 0.05 | 15.08 | 53.62 | 6.92 | 171 | 16.81 | 10.63 | 46.93 | 3.90 | 8.81 | 0.14 | 16.85 | 3.51 |
| 3C | 0.63 | 0.001 | 0.12 | 21.28 | 88.79 | 16.08 | 270 | 26.79 | 10.59 | 66.93 | 2.17 | 14.72 | 0.19 | 41.27 | 3.41 |
| 1D | 0.12 | 0.095 | 0.07 | 18.82 | 43.88 | 7.48 | 191 | 16.78 | 15.92 | 45.06 | 1.43 | 12.07 | 0.05 | 13.21 | 3.38 |
| 2D | 0.13 | 0.011 | 0.06 | 18.92 | 50.48 | 7.52 | 192 | 16.87 | 10.67 | 42.88 | 1.75 | 12.73 | 0.14 | 14.94 | 3.63 |
| 1H | 0.57 | 0.024 | 0.09 | 22.59 | 85.86 | 20.15 | 276 | 26.85 | 15.92 | 79.1 | 2.71 | 13.56 | 0.06 | 46.81 | 5.70 |
| 2H | 0.59 | 0.017 | 0.1 | 21.27 | 89.52 | 20.09 | 325 | 26.78 | 15.88 | 79.87 | 4.26 | 14.71 | 0.06 | 41.75 | 3.90 |
| 4A | 0.51 | 0.064 | 0.06 | 20.16 | 60.52 | 5.78 | 262 | 20.22 | 15.99 | 56.5 | 2.13 | 22 | 0.07 | 10.73 | 4.48 |
| 4B | 0.29 | 0.077 | 0.05 | 17.49 | 56.55 | 4.58 | 260 | 16.71 | 15.85 | 52.23 | 1.69 | 20.52 | 0.07 | 8.14 | 4.00 |
| 4M | 0.52 | 0.019 | 0.14 | 26.32 | 90.05 | 18.4 | 356 | 3.35 | 26.5 | 80.8 | 2.07 | 16.77 | 0.05 | 40.17 | 5.64 |
| 5A | 0.26 | 0.010 | 0.03 | 16.34 | 50.56 | 5.19 | 191 | 16.82 | 15.95 | 42.74 | 1.37 | 18.32 | 0.06 | 7.93 | 3.23 |
| 5B | 0.25 | 0.048 | 0.04 | 20.15 | 58.5 | 5.78 | 232 | 20.21 | 10.65 | 50.24 | 2.07 | 19.69 | 0.05 | 6.73 | 3.50 |

表 2.2.1.4　102 年第三季台塑麥寮海域各測站沉積物重金屬元素富集程度

| 站 名 | Ag | Cd | Co | Cr | Cu | Mn | Ni | Pb | Zn | Fe | As | Se | Hg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1A | 3.83 | 1.56 | 3.34 | 4.74 | 1.24 | 1.15 | 2.32 | 2.41 | 2.69 | 3.78 | 13.64 | 3.95 | 0.65 |
| 1B | 0.08 | 1.31 | 3.13 | 4.09 | 1.17 | 0.92 | 2.09 | 1.21 | 2.25 | 2.13 | 12 | 3.16 | 0.55 |
| 2A | 0.02 | 0.53 | 1.83 | 1.94 | 0.54 | 0.56 | 1.52 | 1.05 | 1.19 | 2.33 | 7.94 | 1.9 | 0.33 |
| 2B | 0.33 | 1.08 | 3.69 | 3.37 | 1.08 | 0.74 | 2.2 | 2.28 | 1.94 | 1.63 | 10.73 | 3.49 | 0.58 |
| 2C | 0.24 | 2.17 | 3.27 | 4.02 | 1.82 | 0.91 | 2.45 | 1.89 | 2.12 | 1.53 | 12.13 | 3.87 | 1.42 |
| 3A | 1.35 | 1.26 | 3.43 | 3.6 | 1.46 | 0.75 | 2.45 | 1.41 | 2.27 | 1.24 | 12.5 | 3.94 | 0.92 |
| 3B | 0.18 | 1.16 | 2.87 | 3.38 | 1.07 | 0.71 | 1.99 | 1.38 | 1.99 | 2.78 | 9.72 | 3.61 | 0.67 |
| 3C | 0.05 | 2.66 | 4.17 | 5.77 | 2.56 | 1.17 | 3.27 | 1.42 | 2.93 | 1.6 | 16.74 | 5.11 | 1.68 |
| 1D | 3.97 | 1.52 | 3.72 | 2.87 | 1.2 | 0.83 | 2.07 | 2.15 | 1.98 | 1.06 | 13.84 | 1.41 | 0.54 |
| 2D | 0.42 | 1.29 | 3.48 | 3.08 | 1.12 | 0.78 | 1.94 | 1.34 | 1.76 | 1.21 | 13.6 | 3.73 | 0.57 |
| 1H | 0.59 | 1.19 | 2.64 | 3.33 | 1.91 | 0.71 | 1.96 | 1.27 | 2.07 | 1.19 | 9.22 | 0.97 | 1.14 |
| 2H | 0.6 | 1.88 | 3.64 | 5.07 | 2.79 | 1.22 | 2.86 | 1.85 | 3.05 | 2.73 | 14.6 | 1.42 | 1.49 |
| 4A | 2.02 | 0.99 | 3.01 | 2.99 | 0.7 | 0.86 | 1.88 | 1.63 | 1.88 | 1.19 | 19.04 | 1.42 | 0.33 |
| 4B | 2.71 | 0.97 | 2.92 | 3.13 | 0.62 | 0.96 | 1.74 | 1.81 | 1.95 | 1.06 | 19.9 | 1.58 | 0.28 |
| 4M | 0.46 | 1.88 | 3.12 | 3.53 | 1.77 | 0.93 | 0.25 | 2.14 | 2.13 | 0.92 | 11.53 | 0.84 | 0.99 |
| 5A | 0.45 | 0.8 | 3.38 | 3.47 | 0.87 | 0.87 | 2.17 | 2.25 | 1.97 | 1.07 | 22 | 1.72 | 0.34 |
| 5B | 1.93 | 0.77 | 3.84 | 3.7 | 0.89 | 0.97 | 2.4 | 1.39 | 2.14 | 1.48 | 21.8 | 1.36 | 0.27 |

圖 2.2.1.2　102 年第三季麥寮海域各測站沉積物重金屬元素與總有機碳濃度分佈

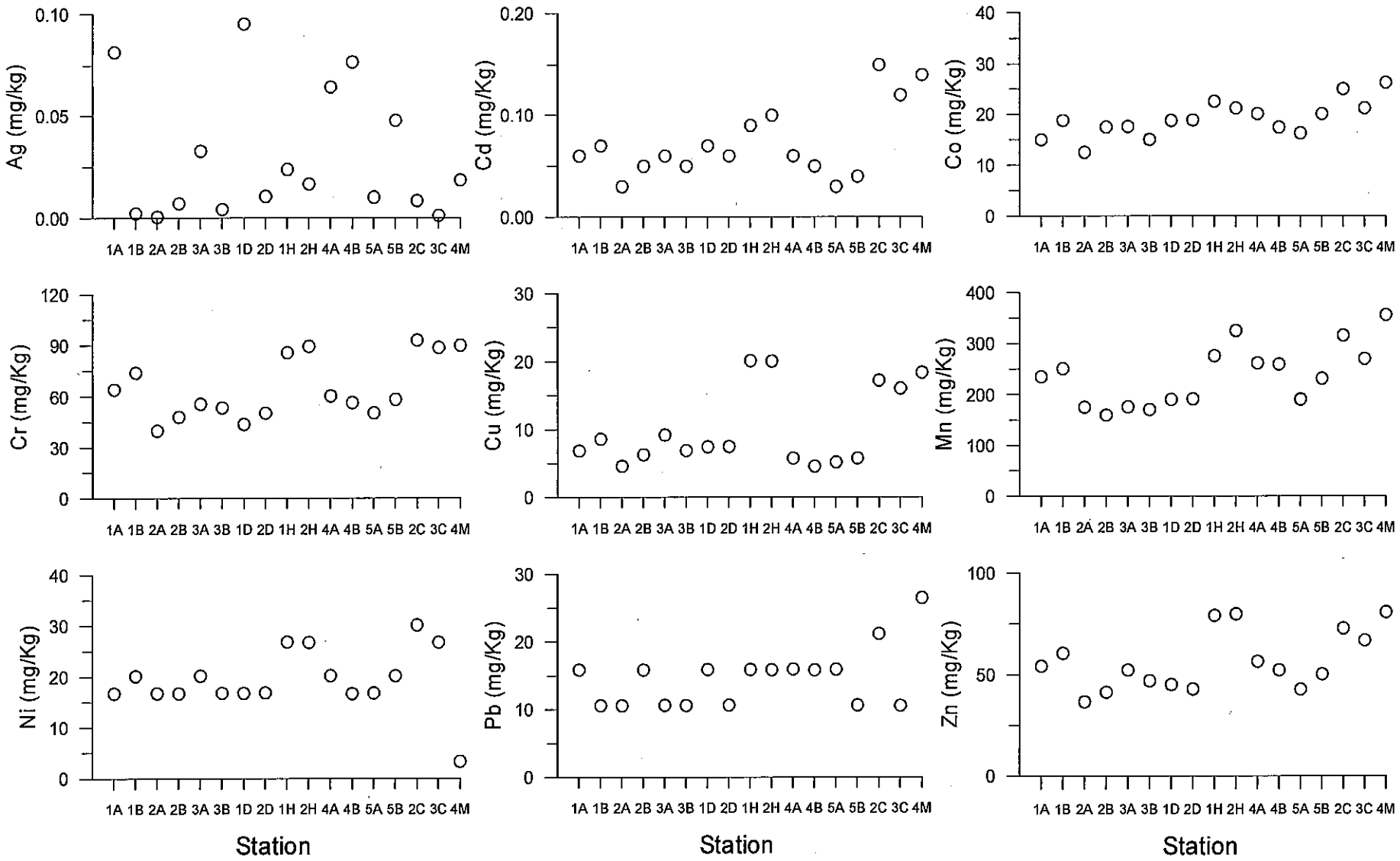


圖 2.2.1.2　102 年第三季麥寮海域各測站沉積物重金屬元素與總有機碳濃度分佈.....續

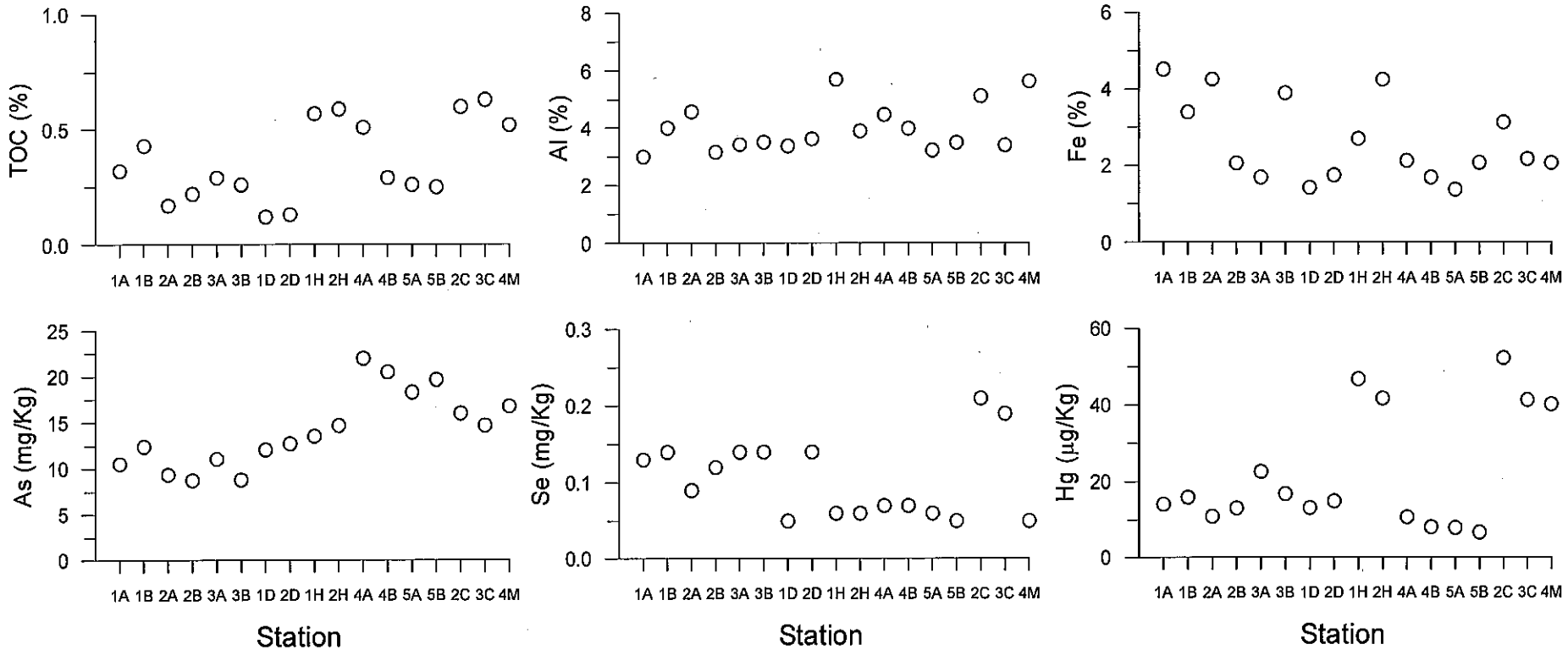


圖 2.2.1.3　102 年第三季麥寮海域沉積物重金屬元素、總有機碳與粒徑分佈之主成份分析(TOC: 總有機碳，極粗砂(VCS) : >1mm，粗砂(CS): 1~0.5mm，中等粗砂(MS): 0.5~0.25mm，細砂(FS): 0.25~0.125mm ，極細砂(VFS): 0.125~0.0625 mm，泥(Silt) 0.0625~0.039 mm，黏土(Clay): < 0.0039mm)

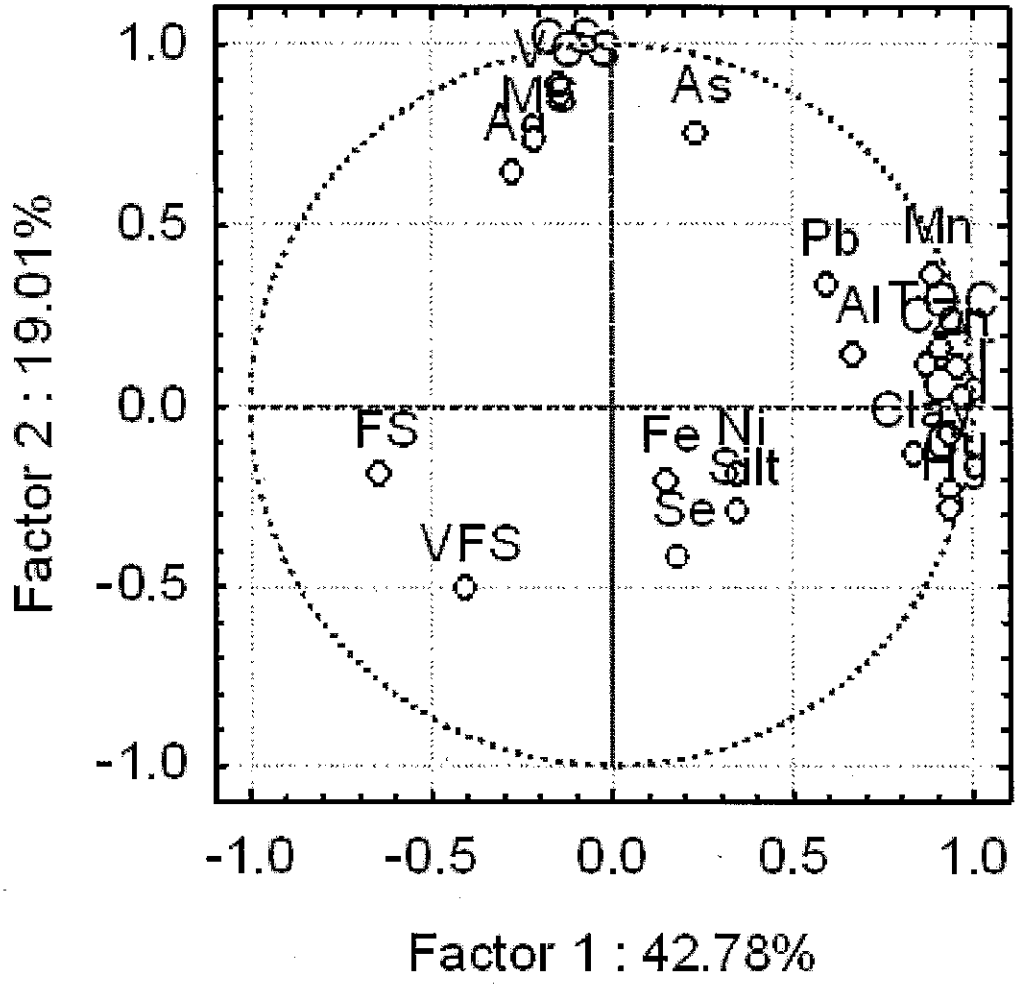


圖 2.2.1.4　102 年第三季麥寮海域各測站沉積物重金屬元素之富集程度

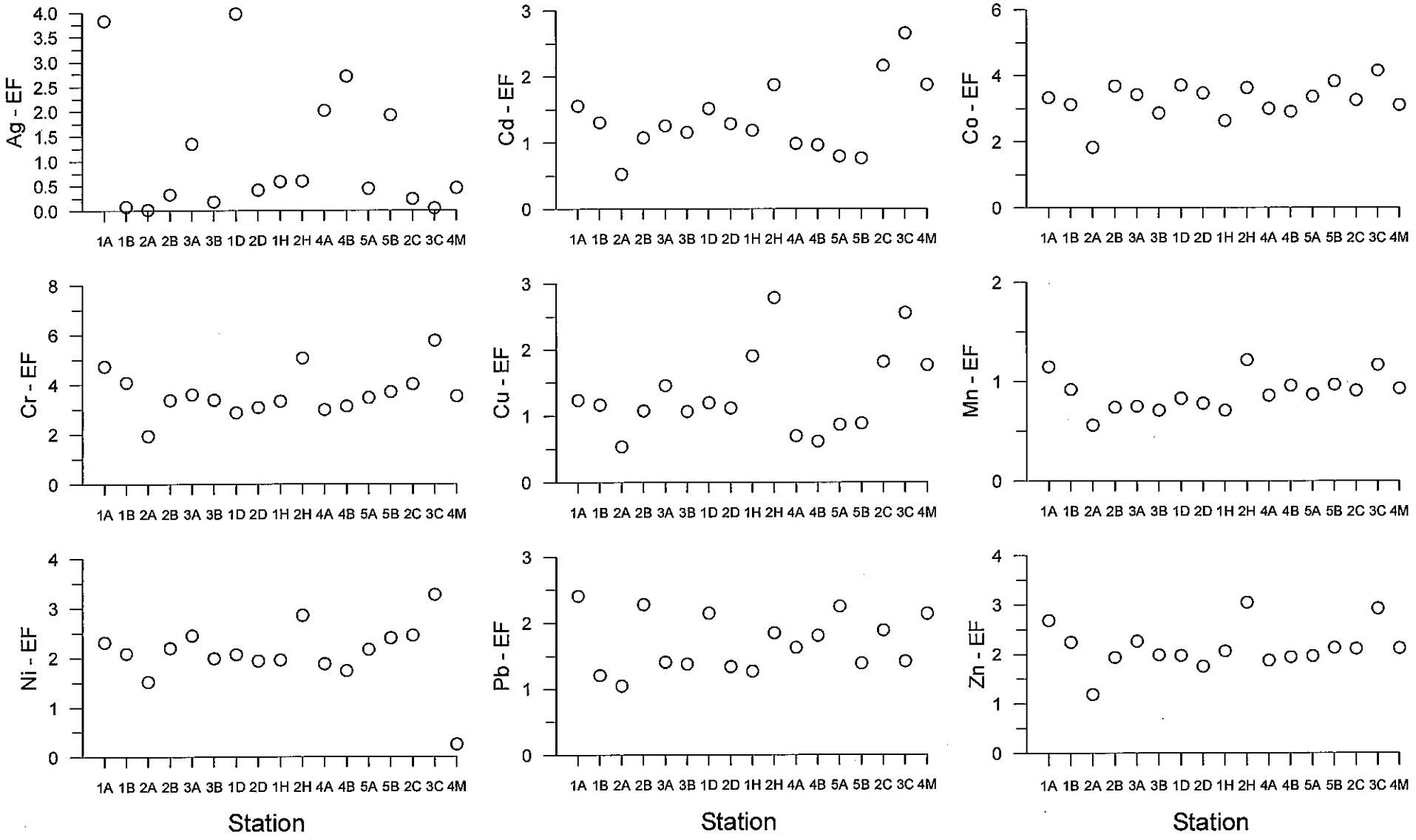
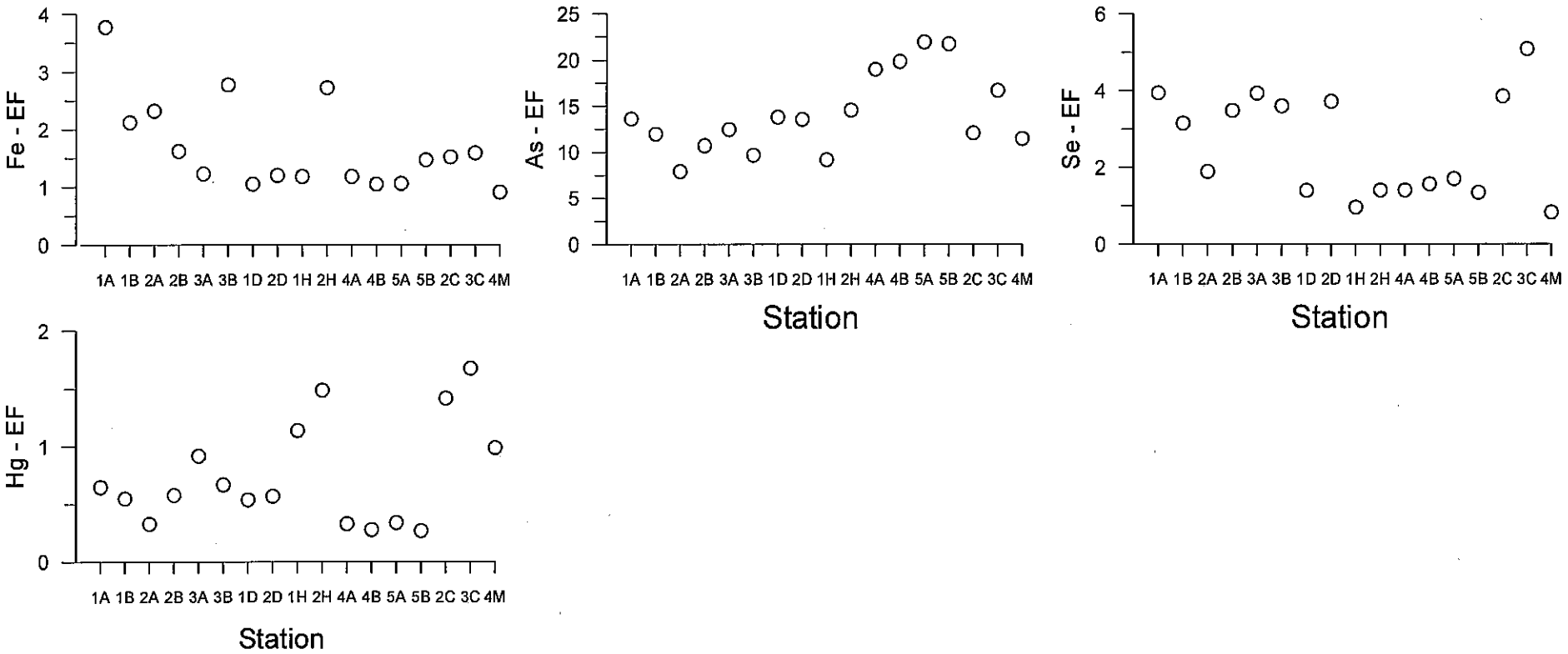


圖 2.2.1.4　102 年第三季麥寮海域各測站沉積物重金屬元素之富集程度.....續



### 2.2.3 生物體重金屬分析

生物體樣品來源由底棲生物子計畫提供，此子計畫由本校海生所陳義雄教授執行，本季生物樣品量共計 17 種生物，分別為圓白鯧、條紋鰳、大頭叫姑魚、亞洲沙、斑海鯰、布氏鬚鰯、橫帶牛尾、班鰭叫姑魚、大鱗舌鰯、勝利黎明蟹、紅星梭子蟹、角突彷對蝦、哈氏仿對蝦、長毛對蝦、大玉螺、細紋玉螺與白文蛤，分析結果詳見表 2.2.3.1。生物體重金屬元素濃度平均含量多寡順序為鋅>銅>鎳>鉻>汞>鎘>鉛，濃度排列順序與以往資料相似，各元素說明如下：

(1) 鎘

生物樣品鎘濃度範圍為< 0.001-1.40 mg/kg，勝利黎明蟹濃度最高，而紅星梭子蟹與白文蛤濃度趨 0.2 mg/kg，其它生物樣品濃度皆小於 0.1 mg/kg。美國政府規定水產生物體鎘安全含量為小於 3.0 mg/kg，澳洲及香港政府規定之鎘安全含量為小於 2.0 mg/kg。台灣衛生署水產品魚類及甲殼類標準分別為 0.3 mg/kg 及 0.5-2.0 mg/kg，但為生物體之濕重，水產品含水率約為 50-90%，因此本季生物樣品鎘濃度小於衛生署水產品之標準。

(2) 鉻

生物樣品鉻濃度範圍為 0.14-8.72 mg/kg，大玉螺濃度最高，勝利黎明蟹(2.34 mg/kg)與細紋玉螺(1.2 mg/kg)濃度較高，其它生物樣品濃度皆小於 1.0 mg/kg。本季生物樣品鉻濃度均小於美國政府規定水產生物體鉻安全含量為小於 12 mg/kg。台灣衛生署並未設定水產品之鉻濃度標準。

(3) 銅

生物樣品銅濃度範圍為 0.53-92.0 mg/kg，甲殼類與貝類生物濃度較高(15-92 mg/kg)，而魚類生物濃度大都小於 2 mg/kg。海洋甲殼類生物其血色素主要為銅離子，因此銅濃度會較高，世界各國大都未訂定水產品之銅濃度標準，只有澳洲政府規定水產生物體銅安全含量為小於 70 mg/kg。

(4) 鎳

生物樣品鎳濃度範圍為 0.01-7.16 mg/kg，大玉螺與勝利黎明蟹濃度較高，大部份生物濃度小於 1 mg/kg，本季生物樣品濃度遠小於美國政府規定甲殼類生物鎳含量標準為 70 mg/kg 以下，而貝類生物為 80 mg/kg 以下。台灣衛生署並未設定水產品之鎳濃度標準。

(5) 鉛

生物樣品鉛濃度範圍為< 0.01-0.28 mg/kg，勝利黎明蟹濃度最高，大部份生物濃度小於<0.01 mg/kg，台灣衛生署訂定水產品甲殼類標準為 0.5-2.0 mg/kg(濕重)，本季生物樣品鉛濃度低於衛生署水產品之標準。

(6) 鋅

生物樣品鋅含量濃度範圍為 18-143 mg/kg，甲殼類與貝類生物濃度較高(53-143 mg/kg)，而魚類生物濃度較低(18-37 mg/kg)，世界各國大都未訂定水產品之鋅濃度標準，本季生物樣品鋅濃度遠低於澳洲政府所規定的牡蠣生物體鋅濃度安全含量 1000 mg/kg。

(7) 汞

生物樣品汞含量濃度範圍為 0.05-0.39 mg/kg，生物樣品濃度皆小於 0.5 mg/kg。台灣衛生署訂定水產品魚類之甲基汞濃度標準為 0.5-2.0 mg/kg，而甲殼類標準為 0.5 mg/kg，但為生物體之濕重，本季生物樣品汞濃度低於衛生署水產品之標準。美國訂定貝類水產品之甲基汞濃度標準為 1.0 mg/kg，歐盟訂定魚類水產品之汞濃度標準為 0.5 mg/kg。

文獻報告指出重金屬元素中銅和鋅是海洋生物最易累積之元素(Kennish, 1998)，因此有些國家，如美國、香港和加拿大等國並未規定水產生物體銅及鋅之安全含量。臺灣養殖業舉世聞名，但因地小人稠環境的污染較歐美等先進國家嚴重，而海產又為國人所喜愛的食物，因此海產食物體內重金屬元素濃度的調查與研究不少(Han *et al.*,1993; 1998; 曾,1996; 梁等, 1998; Hung *et al.*, 1997; Lin and Hsieh, 1999)。綜合這些文獻所發表的數據，顯示貝類海產如牡蠣、九孔等體內含重金屬(尤其是銅、鋅)濃度較高，而魚如虱目魚、劍旗魚、白帶魚等體內含重金屬濃度相對較低。Han et al(1993; 1998) 和 Lin and Hsieh (1999)文章指出在香山、鹿港、安平等產地所收集的牡蠣其銅、鋅含量(乾重)可高達 2000 至 3000 mg/kg，平均含量約 1000 mg/kg。而梁等(1998)調查台灣南北部地區市售九孔重金屬濃度，發現九孔鋅平均含量為 70±20 mg/kg(乾重)，這些報告顯示貝類生物較易累積重金屬元素。

表 2.2.3.1　102 年第三季台塑麥寮海域生物體重金屬元素濃度

| 生物樣品 | Cd (mg/kg) | Cr (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Ni (mg/kg) | Pb (mg/kg) | Zn (mg/kg) | Hg (mg/kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 圓白鰨 | 0.009 | 0.36 | 1.47 | 1.39 | < 0.01 | 24.16 | 0.11 |
| 條紋鰳 | 0.002 | 0.37 | 0.92 | 0.19 | < 0.01 | 35.31 | 0.21 |
| 大頭叫姑魚 | 0.002 | 0.82 | 0.82 | 0.13 | < 0.01 | 18.57 | 0.08 |
| 亞洲沙 | 0.004 | 0.39 | 0.53 | 0.99 | < 0.01 | 35.52 | 0.11 |
| 斑海鯰 | 0.001 | 0.23 | 1.12 | 0.17 | < 0.01 | 37.05 | 0.23 |
| 布氏鬚鰨 | 0.007 | 0.14 | 0.68 | 0.01 | < 0.01 | 21.54 | 0.19 |
| 橫帶牛尾 | 0.008 | 0.62 | 1.12 | 0.09 | < 0.01 | 26.65 | 0.10 |
| 班鰭叫姑魚 | < 0.001 | 0.41 | 0.76 | 0.04 | < 0.01 | 18.79 | 0.39 |
| 大鱗舌鰨 | 0.004 | 0.25 | 0.68 | 0.04 | < 0.01 | 19.97 | 0.27 |
| 勝利黎明蟹 | 1.404 | 2.34 | 34.19 | 5.68 | 0.284 | 142.99 | 0.28 |
| 紅星梭子蟹 | 0.180 | 0.68 | 67.12 | 1.14 | 0.057 | 73.56 | 0.11 |
| 角突彷對蝦 | 0.048 | 0.32 | 20.68 | 0.25 | < 0.01 | 70.23 | 0.13 |
| 哈氏彷對蝦 | 0.025 | 0.88 | 16.52 | 0.69 | 0.027 | 76.79 | 0.07 |
| 長毛對蝦 | 0.012 | 0.61 | 18.21 | 0.41 | < 0.01 | 53.99 | 0.08 |
| 大玉螺 | 0.098 | 8.72 | 15.32 | 7.16 | 0.067 | 89.62 | 0.09 |
| 細紋玉螺 | 0.080 | 1.22 | 30.69 | 0.74 | 0.043 | 78.27 | 0.05 |
| 白文蛤 | 0.170 | 0.95 | 92.02 | 2.05 | 0.054 | 87.37 | 0.20 |
| USA 甲殼類生物標準 [1] | 3 | 12 | 未定 | 70 | 1.5 | 未定 | |
| USA 貝類生物標準 [1] | 4 | 12 | 未定 | 80 | 1.7 | 未定 | 1 (甲基汞) |
| 歐盟水產魚類標準 | 0.05-0.3 | 未定 | 未定 | 未定 | 0.1-0.3 | 未定 | 0.5 |
| 歐盟水產軟體動物標準 | 1 | 未定 | 未定 | 未定 | 1 | 未定 | |
| 澳洲水產生物標準 [1] | 2 | 未定 | 70 | 未定 | 0.5 | 150*<br>1000** | |
| 香港水產生物標準 [2] | 2 | 1 | 未定 | 未定 | 6 | 未定 | |
| 台灣衛生署水產品魚類標準 | 0.3 | 未定 | 未定 | 未定 | 0.3 | 未定 | 0.5-2 (甲基汞) |
| 台灣衛生署水產品甲殼類標準 | 0.5-2.0 | 未定 | 未定 | 未定 | 0.5-2.0 | 未定 | 0.5 |

**註：世界各國水產品重金屬元素之法規標準為樣品之乾重表示，而台灣為濕重表示。**

### 2.2.4 植物性浮游生物

在海洋生態食物鏈中，浮游植物（Phytoplankton）屬於最低階的初級生產者，其藉著光合作用可以將水中的無機物質轉變成有機物質，這些有機物質可以作為其他高營養階層動物之餌料食物來源，所以當浮游植物群聚因環境或其它因素產生變化時，整個生態系及其它生物族群均可能會受到影響而產生變化。此外，浮游植物對物理、化學環境的變化甚為敏感，當水域環境受到人為或自然天候改變時，浮游植物亦會產生明顯的消長，同時亦會改變浮游動物群聚之組成及數量，並進而影響整個水域生態系之群聚結構，浮游植物亦常被用做為水團及環境狀況之指標生物，因而在研究生態環境衝擊評估上是不可或缺的調查項目。

一般在評估浮游植物是否因環境變化而產生變化時，是藉由調查其種類組成與細胞密度（現存量）來著手，因為不同環境因子變化均會使浮游植物數量與組成產生不同變化，例如海水溫度上昇，可能會促使某些浮游植物族群成長，但可能也會抑制其他浮游植物種類成長；因此造成海域浮游植物種類組成與數量產生時空上的消長變化，並進而影響其它高階動物群聚之變動。

由102年第三季(7~9月)採得的浮游植物樣品分析結果，共鑑定出浮游植物38屬77種；平均豐度為33268 ± 5223 cells/L，平均種類數目為15 ± 1種，而平均種歧異度值則為2.5 ± 0.1（表2.2.4.1）。旋鏈角刺藻（*Chaetoceros curvisetus*）是本季此海域中最優勢的種類，平均豐度為9133 ± 1987 cells/L，並佔總豐度的27.5 %；第二優勢種是丹麥細柱藻（*Leptocylindrus danicus*），平均豐度為7671 ± 1464 cells/L，並佔總豐度的23.1 %；第三優勢種扁面角刺藻（*Chaetoceros compressus*）之平均豐度為3784 ± 1596 cells/L，佔該季浮游植物總豐度的11.4 %；第四優勢種為環紋勞德藻（*Lauderia borealis*），其平均豐度為2790 ± 833 cells/L，佔總豐度的8.4%；第五優勢種為小細柱藻（*Leptocylindrus minimus*），平均豐度為1721 ± 482 cells/L，佔了總豐度的5.2 %；此前5主要優勢種的相對豐度總和佔所有浮游植物豐度的75%左右（表2.2.4.2）。

本季浮游植物豐度在各測站的豐度差異不如以往大，除測站 1A 深層豐度明顯較高外，各區域的浮游植物豐度相差不多，港內的浮游植物豐度變化頗大，且表深層的變化無一致性趨勢（圖 2.2.4.1）。種類數方面本季在遠岸以及近岸測

站所發現的種類數差異不大，在 15 種左右，不過港內的 1H 測站種類數相對較低(在 10 種以下)，而表深層間的變化亦無相同趨勢(圖 2.2.4.2)。本季種歧異度指數在各測站間的變化相對較大，介於 1.2~3.5 之間，而多數測站的歧異度指數都在 2.0 以上，屬於多樣性豐富的海域(圖 2.2.4.3)。由豐富度的指數來看最高出現在 5B 表層測站(為 1.91)，最低則是 1H 的表層測站(0.91) (圖 2.2.4.4)。均勻度指數本季各測站的差異不大，多在 0.5 左右間，其中以 3A 和 3B 的深層測站指數較低，約在 0.3 左右(圖 2.2.4.5)。優勢度指數的變化則剛好與均勻度指數相反，以 3A 和 3B 的深層測站相對較高，可達 0.7 左右，而其餘測站則介於 0.2~0.4 之間(圖 2.2.4.6)。

在主要優勢種的變化方面，由圖 2.2.4.7 可以發現第一優勢種旋鏈角刺藻（*Chaetoceros curvisetus*）豐度差異不小，以 1A、3A、4A、5A 表層，以及 3A 深層的豐度明顯較高，而港內測站以及較近岸測站的豐度均不高，且表深層亦無一致性趨勢(圖 2.2.4.7)。第二優勢種丹麥細柱藻（*Leptocylindrus danicus*）在各測站的豐度差異亦大，其中以 2H、4A 和 B 深層豐度明顯較高，而其餘測站豐度多在 10000 cells/L 左右(圖 2.2.4.8)。第三優勢種扁面角刺藻（*Chaetoceros compressus*）本季在各測站的豐度差距相對亦不小，豐度最高出現在專用港的 2H 表層測站，5°測站的豐度也達到 20000 cells/L 以上，其餘部分測站則未發現(圖 2.2.4.9)。第四優勢種環紋勞德藻（*Lauderia borealis*）在各測站的豐度較相近，最高豐度出現在 4A 表層測站(圖 2.2.4.10)。

利用主成分分析法分析本季浮游植物種成組及數量在不同測站間的變異情形發現本季各區域的浮游植物種類組成較以往相近，各測站重疊的情形頗高，不過潮間帶以及虎尾溪口測站與其他海域的區隔較為明顯;而在變異程度方面，專用港、潮間帶、灰塘區以及虎尾溪口因測站數較少且較接近的關係而呈現範圍較小的變化，遠岸測站以及近岸測站間的浮游植物種類變異程度則相對較大，其中又以近岸測站變異最大（圖 2.2.4.11）。

利用複迴歸分析探討本季前 6 個優勢種浮游植物豐度、浮游植物總豐度、種類數及種歧異度指數與水文環境因子（溫度、鹽度、磷酸鹽、矽酸鹽、硝酸鹽以及葉綠素 *a*）之間，均未發現有顯著相關性；且在主要優勢種方面，亦僅有

扁面角刺藻(*Chaetoceros compressus*)與海水硝酸鹽呈現顯著正相關($p<0.05$)(表2.2.4.3)。

綜合上述結果可知， 102 年第三季在六輕附近海域浮游植物豐度在各測線(或區域)有不同的變化趨勢，種類組成亦有所不同，各測站豐度的差異頗大，表深層豐度的差異沒有一致性，不過以 ANOVA 檢定仍發現於各測線(區域)間有顯著差異存在(表 2.2.4.4)；群聚分析結果則顯現，浮游植物種類組成及數量以近岸測線、潮間帶、灰塘區以及虎尾溪口等較為相似，而變異程度則以近岸測站相對較大。前五優勢種，旋鏈角刺藻（*Chaetoceros curvisetus*）、丹麥細柱藻（*Leptocylindrus danicus*）、扁面角刺藻（*Chaetoceros compressus*）、環紋勞德藻（*Lauderia borealis*）以及小細柱藻（*Leptocylindrus minimus*）的相對豐度總和佔所有浮游植物豐度的 75%左右。

# 表 2.2.4.1　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游植物豐度(cells/L)表*(1/2)

| Name (1L) / Station | N1 | | N2 | | N3 | | 1A | | 1B | | 2A | | 2B | | 3A | | 3B | | 1D | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Depth | Upper | Lower | Upper | Lower | Upper | Lower | Upper | Lower | Upper | Lower | Upper | Lower | Upper | Lower | Upper | Lower | Upper | Lower | Upper | Lower |
| **CHRISOPHYTA（金黃藻門）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **BACILLARIOPHYCEAE（矽藻綱）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Melosira moniliformis*（串珠直鏈藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Melosira sulcata*（具溝直鏈藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Hyalodiscus stelliger*（星形明盤藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Stephanopyxis turris*(塔形冠篩藻) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Skeletonema costatum*（骨條藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Coscinosira polychorada* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Thalassiosira decipiens*（并基海鏈藻） | 80 | 0 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 120 | 0 | 0 | 120 |
| *Thalassiosira rotula*（圓海鏈藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 0 | 0 |
| *Thalassiosira condensata*（密聯海鏈藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 320 | 0 | 0 |
| *Coscinodiscus excentricus*（離心列圓篩藻） | 280 | 120 | 200 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 |
| *Coscinodiscus lineatus*（線形圓篩藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Coscinodiscus nitidus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Coscinodiscus angstii*（安氏圓篩藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 40 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 160 | 0 | 40 | 80 |
| *Coscinodiscus marginatus*(寬邊圓篩藻) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Coscinodiscus granii*（格氏圓篩藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Coscinodiscus jonesianus v. commutata*（瓊氏圓篩藻小形變種） | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Asterolampra undulatus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 80 | 0 |
| *Asteromphalus heptactis*（雙圍星盤藻） | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 |
| *Lauderia borealis*（環紋勞德藻） | 80 | 160 | 640 | 120 | 320 | 280 | 1040 | 0 | 760 | 0 | 920 | 600 | 1640 | 0 | 1840 | 840 | 520 | 0 | 1960 | 0 |
| *Detonula confervacea* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 240 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 480 | 0 | 280 | 0 | 0 | 0 |
| *Leptocylindrus danicus*（丹麥細柱藻） | 2720 | 1440 | 3000 | 1400 | 5320 | 3800 | 9240 | 3040 | 13000 | 7960 | 3560 | 1400 | 2640 | 1960 | 5400 | 2760 | 1400 | 1840 | 3560 | 1760 |
| *Leptocylindrus minimus*（小細柱藻） | 80 | 760 | 0 | 480 | 920 | 520 | 0 | 0 | 1160 | 480 | 0 | 0 | 1640 | 640 | 480 | 840 | 520 | 0 | 80 | 600 |
| *Guinardia flaccida*（饑餓管藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 | 0 | 0 | 520 | 0 | 0 | 760 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Rhizosolenia fragilissima*（脆根管藻） | 0 | 0 | 920 | 200 | 0 | 40 | 200 | 0 | 1040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 320 | 0 | 960 | 0 | 0 | 0 | 520 |
| *Rhizosolenia bergonii*(伯戈根管藻) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Rhizosolenia delicatula*（柔弱根管藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Rhizosolenia stolterfothii*（斯德根管藻） | 1160 | 0 | 200 | 0 | 1640 | 0 | 840 | 0 | 1960 | 0 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 240 | 0 |
| *Rhizosolenia imbricata*（覆瓦根管藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Rhizosolenia imbricata v. shrubsolei*（覆瓦根管藻斯魯變種） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 240 | 240 | 240 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Rhizosolenia styliformis*（筆尖形根管藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Rhizosolenia styliformis v. latissima*（筆尖形根管藻寬闊變種） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Rhizosolenia setigera*（刚毛根管藻） | 40 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 80 | 40 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Rhizosolenia hebetata f. hiemalis* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Rhizosolenia hebetata f. Semispina* | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 0 | 240 | 80 | 40 | 360 | 0 | 0 | 160 | 80 | 160 | 120 | 80 | 0 | 40 | 0 |
| *Rhizosolenia alata f. gracillima*（翼根管藻纖細變型） | 160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Chaetoceros mitra*（高抱角毛藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 600 |
| *Chaetoceros lauderi*（羅氏角刺藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 280 |
| *Chaetoceros compressus*（扁面角刺藻） | 0 | 80 | 1280 | 0 | 0 | 520 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1640 | 0 | 1040 | 0 | 0 | 520 | 760 | 520 | 960 | 1680 |
| *Chaetoceros didymus*（雙突角毛藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Chaetoceros didymus f. protuberans*（雙突角毛藻隆起變型） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Chaetoceros didyus v. anglica*（雙突角毛藻英國變種） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 680 |
| *Chaetoceros brevis*（短胞角刺藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 360 | 0 | 0 |
| *Chaetoceros subsecundus*（篦抱角毛藻） | 1000 | 0 | 0 | 360 | 0 | 0 | 0 | 360 | 0 | 0 | 600 | 0 | 240 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Chaetoceros curvisetus*（彎鏈角刺藻） | 0 | 1000 | 1000 | 0 | 26760 | 49880 | 21040 | 920 | 480 | 0 | 1440 | 0 | 720 | 10120 | 26440 | 34360 | 520 | 21640 | 0 | 14560 |
| *Chaetoceros furcellatus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Eucampia cornuta*（長角彎角藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Streptotheca yamesii*（扭鞘藻） | 360 | 0 | 0 | 0 | 1120 | 480 | 1520 | 0 | 520 | 0 | 280 | 200 | 520 | 680 | 520 | 520 | 280 | 480 | 1480 | 920 |
| *Dityium brightwellii*（布氏雙尾藻） | 80 | 0 | 240 | 160 | 720 | 240 | 200 | 160 | 160 | 280 | 240 | 40 | 160 | 640 | 280 | 0 | 280 | 720 | 760 | 240 |
| *Biddulphia sinensis*（中華盒形藻） | 0 | 0 | 160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Biddulphia mobiliensis*（活動盒形藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 240 | 760 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 0 | 120 | 280 | 120 | 480 |
| *Biddulphia aurita*（長耳盒形藻） | 0 | 0 | 360 | 200 | 320 | 1080 | 280 | 0 | 0 | 320 | 640 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 240 |
| *Cerataulina bergoni*（柏古角管藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Hemiaulus hauckii*（霍克半管藻） | 280 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Hemiaulus sinensis*（中華半管藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 720 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 480 | 0 |
| *Striatella delicatula* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 0 | 0 |
| *Grammatophora hamulifera*（小鉤斑條藻） | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Climacosphenia moniligera*（串珠楔狀藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 0 |
| *Campylosira cymbelliformis*（弯形鞍鏈藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Thalassionema nitzschioides*（筆形海鏈藻） | 720 | 200 | 160 | 0 | 0 | 40 | 1080 | 480 | 1960 | 320 | 480 | 0 | 920 | 360 | 0 | 240 | 0 | 1640 | 0 | 0 |
| *Thalassinthrix frauenfeldii*(佛恩海毛藻) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 120 | 0 | 0 |
| *Thalassiothrix delicatula*(优美海線藻) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Asterionella japonica*（日本星杆藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Gampylonels grevillei*（鞍形藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Rhicosphenia curvata*（弯楔藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Pleurosigma internedium*（中型斜紋藻） | 0 | 0 | 0 | 200 | 0 | 680 | 280 | 160 | 0 | 360 | 40 | 0 | 0 | 0 | 40 | 520 | 600 | 200 | 680 | 760 |
| *Pleurosigma normanii*（諾馬斜紋藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Navicula membranacea*（膜狀舟形藻） | 480 | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Navicula directa*（直舟形藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Tropidoneis lepidoptera*（鱗翅脊藻） | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 40 | 0 | 240 | 80 | 160 | 0 | 0 | 200 | 0 | 0 | 120 | 0 | 0 |
| *Neodenticula seinae* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Nitzschia seriata*（成列筆形藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Nitzschia sigma*（彎筆形藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Pseudonitzschia delicatissima*（柔弱擬筆形藻） | 0 | 0 | 520 | 0 | 120 | 160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **PYRROPHYTA（甲藻門）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Ceratium fusus vav seta*（紡錘角藻刚毛變種） | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Ceratium furca*（叉角藻） | 0 | 80 | 80 | 200 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 520 | 280 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 |
| *Ceratium macroceros*（大角角藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 0 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Prorocentrum micans*（閃光原甲藻） | 0 | 0 | 160 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 0 | 120 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Total（總豐度）** | 7680 | 3920 | 9040 | 3840 | 37920 | 58200 | 37200 | 6080 | 22280 | 11480 | 11280 | 4080 | 10760 | 15160 | 36160 | 42120 | 5880 | 28520 | 10760 | 23520 |
| **Species no.（種類數目）** | 16 | 9 | 15 | 14 | 15 | 15 | 15 | 13 | 14 | 14 | 16 | 11 | 16 | 10 | 12 | 14 | 16 | 15 | 15 | 15 |
| **H'（種歧異度）** | 3.0 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 1.6 | 1.0 | 2.0 | 2.5 | 2.3 | 1.9 | 3.2 | 2.7 | 3.3 | 1.8 | 1.4 | 1.2 | 3.5 | 1.5 | 2.9 | 2.3 |

# 表 2.2.4.1　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游植物豐度(cells/L)表*(2/2)

| Name (IL) / Station | 2D | | 1H | | 2H | | 4A | | 4B | | 5A | | 5B | | 2C | 3C | 4M | Mean | SE | R.A.(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Depth | Upper | Upper | Upper | Lower | Upper | Lower | Upper | Upper | Upper | Lower | Upper | Lower | Upper | Lower | Upper | Lower | Upper | Upper | Lower | |
| CHRISOPHYTA（金黃藻門） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BACILLARIOPHYCEAE（矽藻綱） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Melosira moniliformis*（串珠直鏈藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 320 | 0 | 0 | 9 | 8 | 0.03 |
| *Melosira sulcata*（具槽直鏈藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 2 | 2 | 0.01 |
| *Hyalodiscus stelliger*（星形明盤藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 600 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 15 | 0.05 |
| *Stephanopyxis turris*(塔形冠篩藻) | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 120 | 9 | 5 | 0.03 |
| *Skeletonema costatum*（骨條藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2520 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 | 64 | 0.20 |
| *Coscinosira polychorada* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 2 | 2 | 0.01 |
| *Thalassiosira decipiens*（并恙海鏈藻） | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 0 | 160 | 0 | 320 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 11 | 0.10 |
| *Thalassiosira rotula*（圓海鏈藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 0.02 |
| *Thalassiosira condensata*（密聯海鏈藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 8 | 0.03 |
| *Coscinodiscus excentricus*（離心列圓篩藻） | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 160 | 280 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 12 | 0.11 |
| *Coscinodiscus lineatus*（線形圓篩藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 280 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 7 | 0.02 |
| *Coscinodiscus nitidus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 2 | 1 | 0.01 |
| *Coscinodiscus angstii*（安氏圓篩藻） | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 6 | 0.06 |
| *Coscinodiscus marginatus*(寬邊圓篩藻) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 | 5 | 5 | 0.02 |
| *Coscinodiscus granii*（格氏圓篩藻） | 120 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 0.02 |
| *Coscinodiscus jonesianus v. commutata*（瓊氏圓篩藻小形變種） | 240 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 0 | 200 | 0 | 23 | 9 | 0.07 |
| *Asterolampra undulatus* | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 3 | 0.02 |
| *Asteromphalus heptactis*（橢圓星盤藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 880 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 30 | 22 | 0.09 |
| *Lauderia borealis*（環紋勞德藻） | 2680 | 7800 | 680 | 0 | 16600 | 280 | 26360 | 2600 | 13840 | 5800 | 6760 | 1160 | 1640 | 1120 | 1560 | 560 | 2080 | 2790 | 833 | 8.39 |
| *Detonula confervacea* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 30 | 15 | 0.09 |
| *Leptocylindrus danicus*（丹麥細柱藻） | 1880 | 3120 | 2640 | 3040 | 5520 | 44320 | 14480 | 38200 | 4720 | 22640 | 12760 | 13840 | 3800 | 4360 | 14320 | 8840 | 8160 | 7671 | 1464 | 23.06 |
| *Leptocylindrus minimus*（小細柱藻） | 0 | 920 | 0 | 0 | 5640 | 1760 | 4200 | 5640 | 14160 | 5280 | 11440 | 3000 | 1040 | 200 | 320 | 360 | 520 | 1721 | 482 | 5.17 |
| *Guinardia flaccida*（萎凋古諾藻） | 40 | 0 | 0 | 160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5320 | 1960 | 1720 | 0 | 0 | 80 | 0 | 160 | 295 | 147 | 0.89 |
| *Rhizosolenia fragilissima*（脆根管藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1520 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 640 | 0 | 0 | 0 | 0 | 172 | 57 | 0.52 |
| *Rhizosolenia bergonii*(伯戈根管藻) | 0 | 0 | 0 | 0 | 320 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 8 | 0.03 |
| *Rhizosolenia delicatula*（雲弱根管藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 25 | 0.08 |
| *Rhizosolenia stoherfothii*（斯拉根管藻） | 600 | 5560 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17240 | 0 | 5480 | 0 | 3160 | 0 | 6640 | 1000 | 2760 | 200 | 0 | 1321 | 490 | 3.97 |
| *Rhizosolenia imbricata*（覆瓦根管藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 400 | 11 | 10 | 0.03 |
| *Rhizosolenia imbricata v. shrubsolei*（覆瓦根管藻斯魯變種） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1640 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 66 | 42 | 0.20 |
| *Rhizosolenia styliformis*（筆尖形根管藻） | 240 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 0 | 8 | 6 | 0.02 |
| *Rhizosolenia styliformis v. latissima*（筆尖形根管藻粗徑變種） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 320 | 0 | 9 | 8 | 0.03 |
| *Rhizosolenia setigera*（刚毛根管藻） | 0 | 0 | 0 | 160 | 240 | 0 | 920 | 0 | 0 | 0 | 480 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 57 | 26 | 0.17 |
| *Rhizosolenia hebetata f. hiemalis* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0.01 |
| *Rhizosolenia hebetata f. Semispina* | 160 | 240 | 240 | 240 | 1960 | 0 | 1640 | 680 | 0 | 0 | 1160 | 0 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 217 | 68 | 0.65 |
| *Rhizosolenia alata f. gracillima*（翼根管藻纖細變型） | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 520 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 27 | 14 | 0.08 |
| *Chaetoceros mitra*（高地角毛藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 15 | 0.05 |
| *Chaetoceros lauderi*（羅氏角刺藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 7 | 0.02 |
| *Chaetoceros compressus*（扁面角刺藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 52560 | 18080 | 0 | 5400 | 1160 | 1720 | 23520 | 26760 | 0 | 720 | 120 | 640 | 320 | 3784 | 1596 | 11.37 |
| *Chaetoceros didymus*（雙突角毛藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 640 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 19 | 16 | 0.06 |
| *Chaetoceros didymus f. protuberans*（雙突角毛藻隆起變型） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1120 | 720 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 52 | 33 | 0.16 |
| *Chaetoceros didyus v. anglica*（雙突角毛藻英國變種） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 17 | 0.06 |
| *Chaetoceros brevis*（短胞角刺藻） | 0 | 480 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3520 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 145 | 92 | 0.44 |
| *Chaetoceros subtecundus*（篤胞角毛藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1000 | 1640 | 0 | 1040 | 0 | 1160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 | 64 | 0.60 |
| *Chaetoceros curvisetus*（旋鏈角刺藻） | 1120 | 1160 | 0 | 0 | 920 | 5400 | 35440 | 5880 | 6240 | 14320 | 26960 | 21640 | 2320 | 1440 | 1120 | 760 | 2320 | 9133 | 1987 | 27.45 |
| *Chaetoceros furcellatus* | 0 | 0 | 600 | 0 | 960 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 28 | 0.13 |
| *Eucampia cornuta*（長角彎角藻） | 320 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 560 | 0 | 0 | 0 | 80 | 26 | 16 | 0.08 |
| *Streptotheca yamesis*（扭鞭藻） | 0 | 0 | 520 | 1120 | 1960 | 1920 | 0 | 5400 | 160 | 5320 | 3160 | 1000 | 0 | 80 | 40 | 3360 | 200 | 922 | 209 | 2.77 |
| *Ditylum brightwellii*（布氏雙尾藻） | 0 | 80 | 200 | 120 | 0 | 360 | 1800 | 5840 | 600 | 1960 | 0 | 1160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 479 | 156 | 1.44 |
| *Biddulphia sinensis*（中華盒形藻） | 0 | 0 | 160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 720 | 320 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 23 | 0.13 |
| *Biddulphia mobiliensis*（活動盒形藻） | 0 | 0 | 1360 | 0 | 520 | 0 | 1720 | 0 | 160 | 5000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 297 | 135 | 0.89 |
| *Biddulphia aurita*（長耳盒形藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 640 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 112 | 37 | 0.34 |
| *Cerataulina bergoni*（柏古角管藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6560 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1160 | 1240 | 640 | 0 | 80 | 262 | 170 | 0.79 |
| *Hemiaulus hauckii*（霍克半管藻） | 520 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 15 | 0.07 |
| *Hemiaulus sinensis*（中華半管藻） | 920 | 2240 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17520 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 600 | 0 | 0 | 0 | 0 | 608 | 444 | 1.83 |
| *Striatella delicatula* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0.01 |
| *Grammatophora hamulifera*（小鉤斑條藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0.01 |
| *Climacosphenia moniligera*（串珠梯楔藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0.01 |
| *Campylosira cymbelliformis*（舟形彎鏈藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0.01 |
| *Thalassionema nitzschioides*（菱形海線藻） | 760 | 240 | 160 | 1280 | 0 | 1640 | 10360 | 1760 | 0 | 0 | 5440 | 680 | 760 | 0 | 0 | 320 | 0 | 865 | 290 | 2.60 |
| *Thalassinthrix frauenfeldii*(德恩海毛藻) | 0 | 0 | 0 | 200 | 0 | 0 | 0 | 520 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 14 | 0.07 |
| *Thalassiothrix delicatula*(優美海鏈藻) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 2 | 2 | 0.01 |
| *Asterionella japonica*（日本星杆藻） | 1640 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 240 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 42 | 0.15 |
| *Gamptylonets grevillei*（鞍形藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0.01 |
| *Rhizosphenia curvata*（彎根藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0.01 |
| *Pleurosigma intermedium*（中型針紋藻） | 0 | 0 | 0 | 240 | 360 | 560 | 0 | 1320 | 0 | 280 | 0 | 0 | 0 | 200 | 0 | 160 | 120 | 210 | 46 | 0.63 |
| *Pleurosigma normanii*（諾馬針紋藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0.00 |
| *Navicula membranacea*（膜狀舟形藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 13 | 0.06 |
| *Navicula directa*（直舟形藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0.01 |
| *Tropidoneis lepidoptera*（鱗翅龍骨藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 760 | 480 | 600 | 0 | 0 | 320 | 0 | 80 | 80 | 400 | 102 | 28 | 0.31 |
| *Neodenticula seinae* | 0 | 0 | 0 | 0 | 320 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 8 | 0.03 |
| *Nitzschia seriata*（成列菱形藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 0 | 240 | 0 | 0 | 0 | 11 | 7 | 0.03 |
| *Nitzschia sigma*（彎菱形藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 5 | 0.03 |
| *Pseudonitzschia delicatissima*（柔弱擬菱形藻） | 1160 | 720 | 0 | 0 | 600 | 680 | 5640 | 0 | 2760 | 3040 | 1880 | 5080 | 1880 | 1160 | 1800 | 1320 | 640 | 788 | 212 | 2.37 |
| PYRROPHYTA（甲藻門） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Ceratium fusus var seta*（紡錘角藻刚毛變種） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0.01 |
| *Ceratium furca*（叉角藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 | 240 | 3480 | 40 | 151 | 88 | 0.45 |
| *Ceratium macroceros*（大角角藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 7 | 0.05 |
| *Prorocentrum micans*（閃光原甲藻） | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 160 | 0 | 40 | 360 | 0 | 840 | 0 | 80 | 0 | 200 | 240 | 0 | 71 | 24 | 0.21 |
| Total（總豐度） | 12400 | 22640 | 6560 | 7080 | 89240 | 78560 | 152400 | 75160 | 52600 | 72920 | 102720 | 77440 | 21960 | 12520 | 23800 | 21200 | 15840 | 33268 | 5223 | 100.00 |
| Species no.（種類數目） | 15 | 12 | 9 | 14 | 17 | 16 | 21 | 17 | 16 | 13 | 17 | 13 | 16 | 19 | 17 | 20 | 16 | 15 | 1 | |
| H'（種歧異度） | 3.4 | 2.6 | 2.5 | 2.7 | 2.1 | 2.1 | 3.4 | 2.6 | 2.9 | 3.0 | 3.1 | 2.5 | 3.2 | 3.1 | 2.2 | 2.8 | 2.4 | 2.5 | 0.1 | |

表 2.2.4.2　98 年 4 月~102 年 9 月六輕附近海域浮游植物前 5 優勢種浮游植物之平均豐度及相對豐度

| 98 年 4~6 月（第二季） | 98 年 7~9 月（第三季） |
|---|---|
| *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻, 16.9%, 12283±1725 cells/L)<br>*Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻, 10.2%, 7440±1300 cells/L)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻, 10.2%, 7421±1335 cells/L)<br>*Thalassiosira rotula*<br>(圓海鏈藻, 9.8%, 7156±1445 cells/L)<br>*Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻, 8.8%, 6426±1259 cells/L) | *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻, 20.4%, 1352±294 cells/L)<br>*Skeletonema costatum*<br>(骨條藻, 14.1%, 931±415 cells/L)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻, 9.1%, 604±182 cells/L)<br>*Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻, 8.4%, 557±163 cells/L)<br>*Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻, 6.6%, 435±119 cells/L) |
| **98 年 10~12 月（第四季）** | **99 年 1~3 月（第一季）** |
| *Thalassionema nitzschioides*<br>(菱形海線藻, 10.1%, 203±29 cells/L)<br>*Chaetoceros compressus*<br>(扁面角刺藻, 8.6%, 173±58 cells/L)<br>*Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻, 7.6%, 154±65 cells/L)<br>*Melosira sulcata*<br>(具槽直鏈藻, 7.0%, 141±60 cells/L)<br>*Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻, 6.9%, 138±59 cells/L) | *Melosira sulcata*<br>(具槽直鏈藻, 11.0%, 326±111 cells/L)<br>*Thalassionema nitzschioides*<br>(菱形海線藻, 7.9%, 236±36 cells/L)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻, 7.0%, 210±69 cells/L)<br>*Rhabdonema adriaticum*<br>(亞得里亞海線藻, 6.5%, 192±59 cells/L)<br>*Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻, 5.8%, 173±70 cells/L) |

表 2.2.4.2　98 年 4 月~102 年 9 月六輕附近海域浮游植物前 5 優勢種浮游植物之平均豐度及相對豐度(續)

| 99 年 4~6 月（第二季） | 99 年 7~9 月（第三季） |
|---|---|
| *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻, 37.4%, 2651±906 cells/L)<br>*Thalassionema nitzschioides*<br>(菱形海線藻, 8.5%, 603±74 cells/L)<br>*Leptocylindrus minimus*<br>(小細柱藻, 6.4%, 454±157 cells/L)<br>*Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻, 5.3%, 374±85 cells/L)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻, 5.1%, 361±66 cells/L) | *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻, 53.4%, 23828±6592 cells/L)<br>*Chaetoceros compressus*<br>(扁面角刺藻, 8.7%, 3868±1728 cells/L)<br>*Leptocylindrus minimus*<br>(小細柱藻, 8.1%, 3632±1468 cells/L)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻, 7.0%, 3121±941 cells/L)<br>*Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻, 4.9%, 2174±1189 cells/L) |
| **99 年 10~12 月（第四季）** | **100 年 1~3 月（第一季）** |
| *Thalassionema nitzschioides*<br>(菱形海線藻, 26.3%, 150±25 cells/L)<br>*Bacillaria paradoxa*<br>(8.3%, 48±23 cells/L)<br>*Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻, 7.6%, 43±17 cells/L)<br>*Chaetoceros subsecundus*<br>(冕孢角毛藻, 6.6%, 38±14 cells/L)<br>*Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻, 6.1%, 35±15 cells/L) | *Thalassionema nitzschioides*<br>(菱形海線藻, 12.1%, 302±51 cells/L)<br>*Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻, 7.8%, 195±75 cells/L)<br>*Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻, 6.2%, 156±86 cells/L)<br>*Chaetoceros compressus*<br>(扁面角刺藻, 6.1%, 154±54 cells/L)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻, 4.3%, 108±34 cells/L) |

表 2.2.4.2　98 年 4 月~102 年 9 月六輕附近海域浮游植物前 5 優勢種浮游植物之平均豐度及相對豐度(續)

| 100 年 4~6 月（第二季） | 100 年 7~9 月（第三季） |
|---|---|
| *Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻, 22.0%, 8080±994 cells/L)<br>*Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻, 17.0%, 6250±439 cells/L)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻, 13.7%, 5026±578 cells/L)<br>*Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻, 8.6%, 3166±325 cells/L)<br>*Stephanopyxis palmeriana*<br>(掌狀冠蓋藻, 8.6%, 3161±297 cells/L) | *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻, 27.2%, 26381±1827 cells/L)<br>*Leptocylindrus minimus*<br>(小細柱藻, 10.5%, 10137±984 cells/L)<br>*Rhizosolenia stolterfothii*<br>(斯拖根管藻, 9.2%, 8882±1223 cells/L)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻, 7.1%, 6870±1659 cells/L)<br>*Guinardia flaccida*<br>(幾內亞藻, 7.0%, 6743±1272 cells/L) |
| **100 年 10~12 月（第四季）** | **101 年 1~3 月（第一季）** |
| *Thalassionema nitzschioides*<br>(菱形海線藻, 26.7%, 324±37 cells/L)<br>*Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻, 24.8%, 302±63 cells/L)<br>*Prorocentrum micans*<br>(閃光原甲藻, 9.3%, 114±24 cells/L)<br>*Chaetoceros compressus*<br>(扁面角刺藻, 4.9%, 59±24 cells/L)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻, 2.6%, 31±9 cells/L) | *Thalassionema nitzschioides*<br>(菱形海線藻,9.6%, 334±57 cells/L)<br>*Rhizosolenia alata*<br>(翼根管藻, 9.2%, 319±203 cells/L)<br>*Asteromphalus heptactis*<br>(橢圓星臍藻, 6.8%, 235±57 cells/L)<br>*Chaetoceros subsecundus*<br>(冕孢角毛藻, 6.0%, 208±58 cells/L)<br>*Melosira sulcata*<br>(具槽直鏈藻, 5.9%, 206±87 cells/L) |

表 2.2.4.2　98 年 4 月~102 年 9 月六輕附近海域浮游植物前 5 優勢種浮游植物之平均豐度及相對豐度(續)

| 101 年 4~6 月（第二季） | 101 年 7~9 月（第三季） |
|---|---|
| *Thalassionema nitzschioides*<br>(菱形海線藻, 47.9%, 2168±127 cells/L)<br>*Prorocentrum micans*<br>(閃光原甲藻, 11.8%, 535±138 cells/L)<br>*Chaetoceros compressus*<br>(扁面角刺藻, 9.1%, 410±113 cells/L)<br>*Skeletonema costatum*<br>(骨條藻, 6.9%, 310±112 cells/L)<br>*Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻, 4.08%, 185±41 cells/L) | *Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻, 37.9%, 14384±1454 cells/L)<br>*Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻, 16.2%, 6139±673 cells/L)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻, 8.6%, 3274±869 cells/L)<br>*Leptocylindrus minimus*<br>(小細柱藻, 5.4%, 12043±598 cells/L)<br>*Chaetoceros compressus*<br>(扁面角刺藻, 5.0%, 1910±609 cells/L) |
| **101 年 10~12 月（第四季）** | **102 年 1~3 月（第一季）** |
| *Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻,17.2%, 4775±820 cells/L)<br>*Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻, 17.1%, 4735±708 cells/L)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻, 11.2%, 3094±604 cells/L)<br>*Thalassiosira rotula*<br>(圓海鏈藻, 8.3%, 2310±608 cells/L)<br>*Thalassionema nitzschioides*<br>(菱形海線藻, 6.7%, 1858±413 cells/L) | *Thalassionema nitzschioides*<br>(菱形海線藻,17.4%, 1026±192 cells/L)<br>*Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻,11.7%, 692±154 cells/L)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻, 9.0%, 508±111 cells/L)<br>*Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻, 5.1%, 300±70 cells/L)<br>*Melosira sulcata*<br>(具槽直鏈藻, 4.5%, 267±119 cells/L) |

表 2.2.4.2　98 年 4 月~102 年 9 月六輕附近海域浮游植物前 5 優勢種浮游植物之平均豐度及相對豐度(續)

| 102 年 4~6 月（第二季） | 102 年 7~9 月（第三季） |
|---|---|
| *Chaetoceros compressus*<br>(扁面角刺藻, 25.4%, 4792±663 cells/L) | *Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻, 27.5%, 9133±1987 cells/L) |
| *Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻, 23.8%, 4487±979 cells/L) | *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻, 23.1%, 7671±1464 cells/L) |
| *Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻, 15.9%, 2988±451 cells/L) | *Chaetoceros compressus*<br>(扁面角刺藻, 11.4%, 3784±1596 cells/L) |
| *Rhizosolenia stolterfothii*<br>(斯拖根管藻, 12.0%, 2252±196 cells/L) | *Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻, 8.4%, 2790±833 cells/L) |
| *Thalassionema nitzschioides*<br>(菱形海線藻, 8.1%, 1532±122 cells/L) | *Leptocylindrus minimus*<br>(小細柱藻, 5.2%, 1721±482 cells/L) |

表 2.2.4.3　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游植物前 6 優勢種浮游植物豐度與海水溫度、鹽度、磷酸鹽、矽酸鹽、硝酸鹽和葉綠素 *a* 濃度之複迴歸分析表 (***:p<0.001，**:p<0.01，*:p<0.05)

| 102 年 7~9 月(第三季) | 溫度 | 鹽度 | 磷酸鹽 | 矽酸鹽 | 硝酸鹽 | 葉綠素 *a* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Chaetoceros curvisetus*（旋鏈角刺藻） | -0.346 | -0.669 | -0.328 | -0.22 | 0.198 | 0.098 |
| *Leptocylindrus danicus*（丹麥細柱藻） | -1.823 | -1.465 | -0.373 | -0.638 | -0.671 | -0.202 |
| *Chaetoceros compressus*（扁面角刺藻） | -0.083 | 1.302 | -1.894 | 1.16 | **2.617*** | 1.538 |
| *Lauderia borealis*（環紋勞德藻） | 0.558 | 0.839 | -0.176 | 0.796 | 0.651 | 0.913 |
| *Leptocylindrus minimus*（小細柱藻） | -0.728 | -0.393 | -0.833 | -0.58 | 0.44 | 0.318 |
| *Rhizosolenia stolterfothii*（斯拖根管藻） | 0.416 | 0.2 | 1.542 | 0.351 | -0.575 | -0.299 |
| Total abundance ($\times 10^3$ cells/L) | -0.828 | -0.214 | -1.409 | 0.411 | 0.166 | 0.992 |
| Species number | 0.8 | 0.707 | 0.457 | -0.002 | -0.814 | -0.524 |
| Species diversity index (H') | -1.663 | -1.065 | 1.401 | -0.595 | 0.677 | -0.584 |

表 2.2.4.4　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游植物豐度於不同測線以及深度之差異分析 (*：P < 0.05)

| Source | DF | F value | Pr>F |
|---|---|---|---|
| Transect (區域) | 5 | 1.935 | 0.041* |
| Depth (深度) | 1 | 0.153 | 0.663 |

圖 2.2.4.1　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游植物豐度變化圖

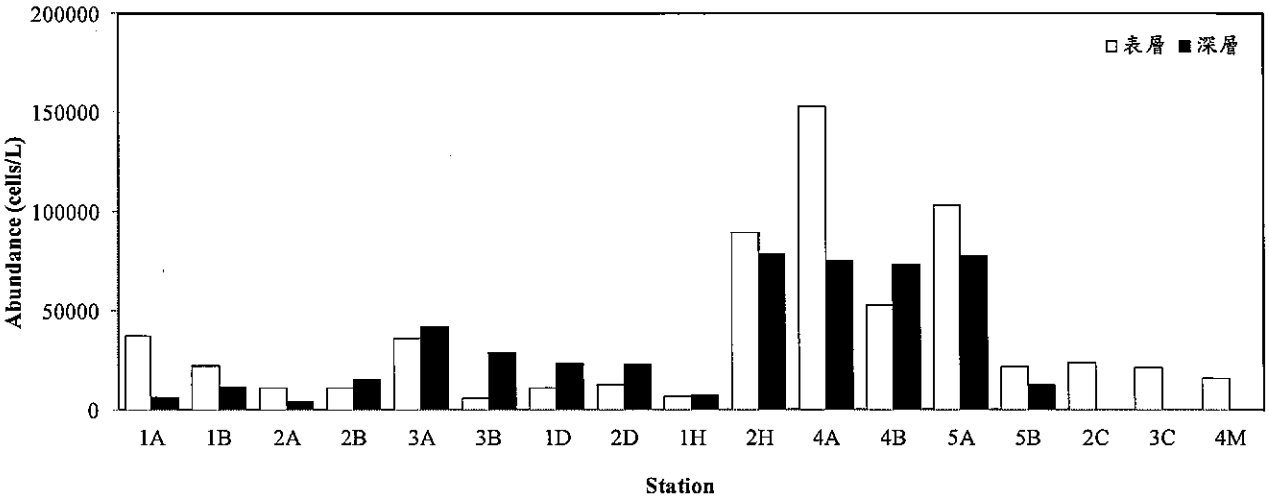



圖 2.2.4.2　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游植物種類數變化圖

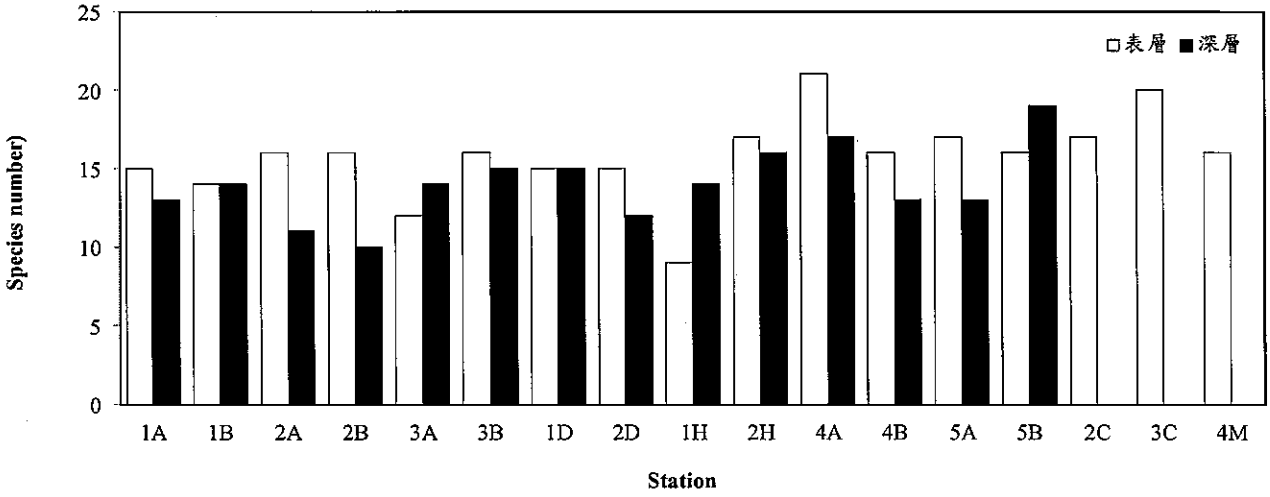



圖 2.2.4.3　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游植物種歧異度指數變化圖

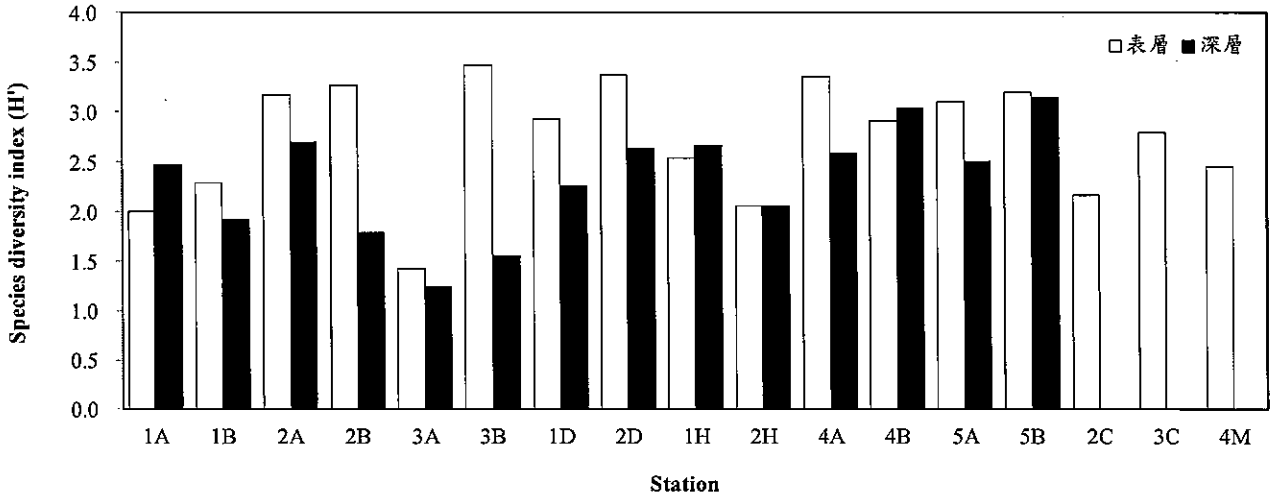


圖 2.2.4.4　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游植物種豐富度指數變化圖

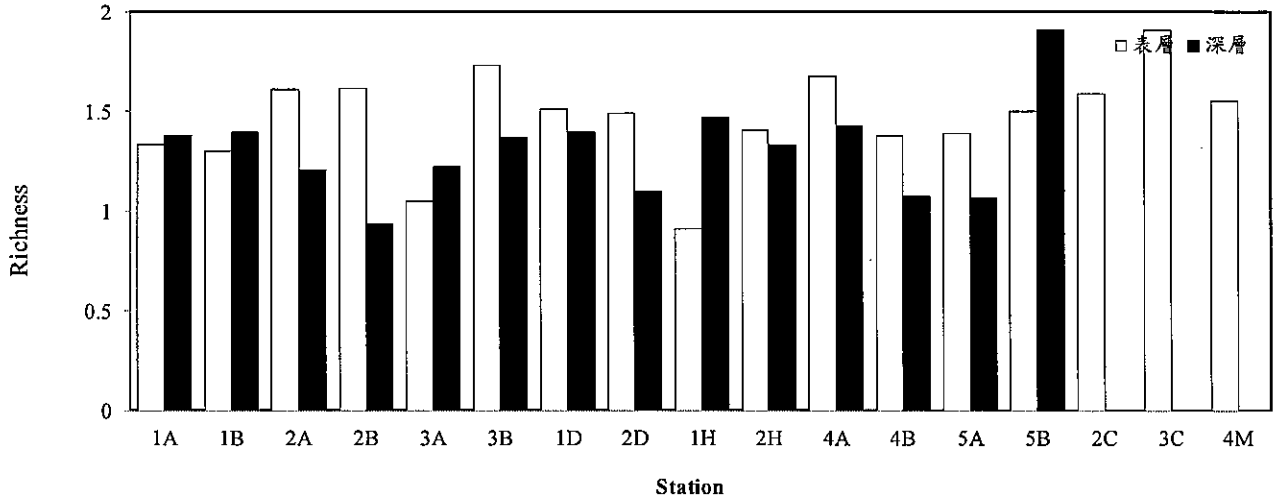



圖 2.2.4.5　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游植物種均勻度指數變化圖

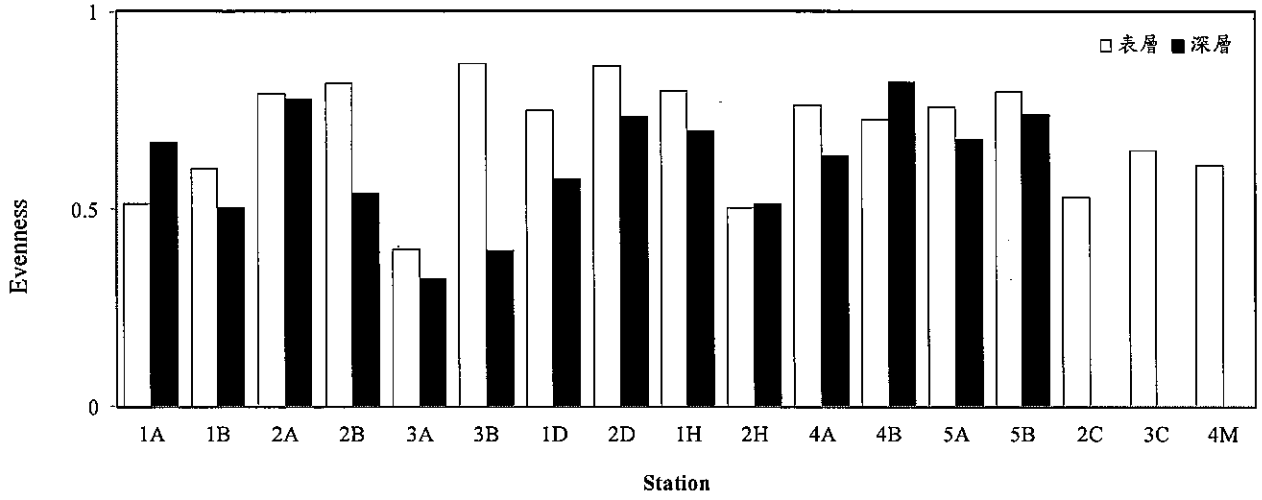



圖 2.2.4.6　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游植物種優勢度指數變化圖

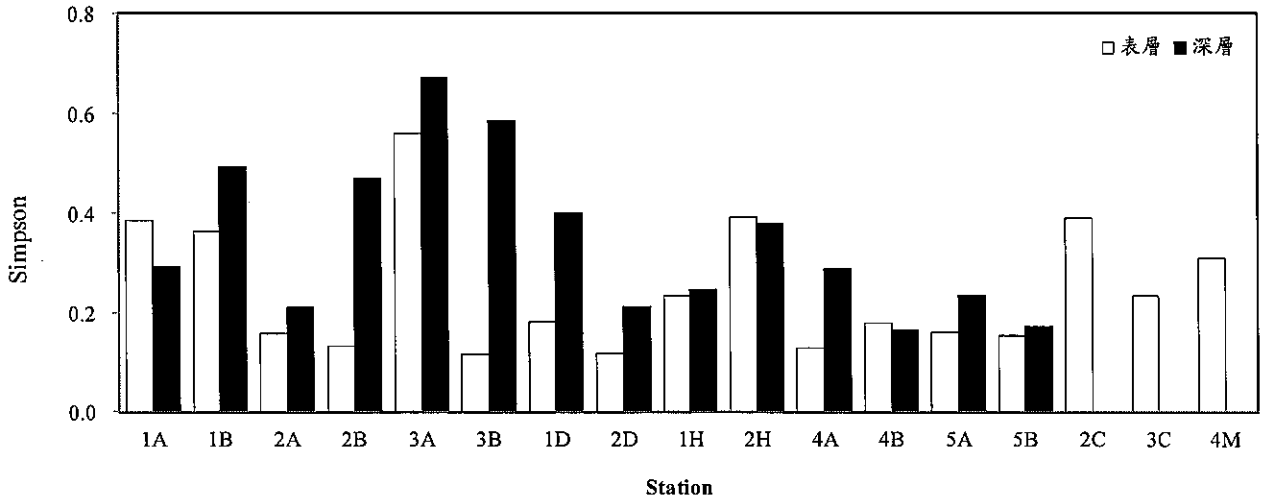


圖 2.2.4.7　102 年第三季麥寮六輕附近海域第一優勢種浮游植物豐度變化圖

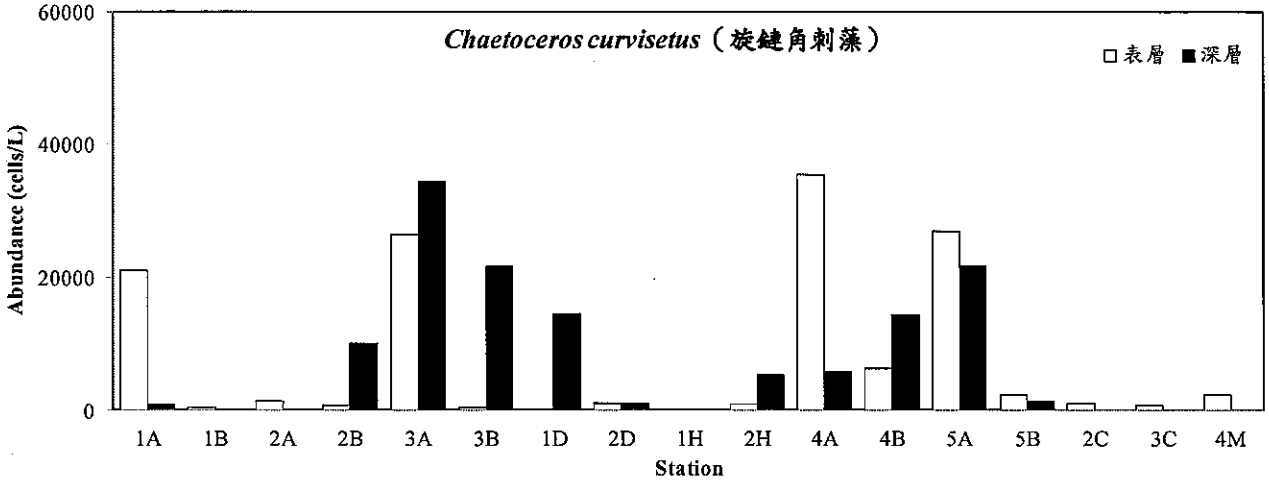



圖 2.2.4.8　102 年第三季麥寮六輕附近海域第二優勢種浮游植物豐度變化圖

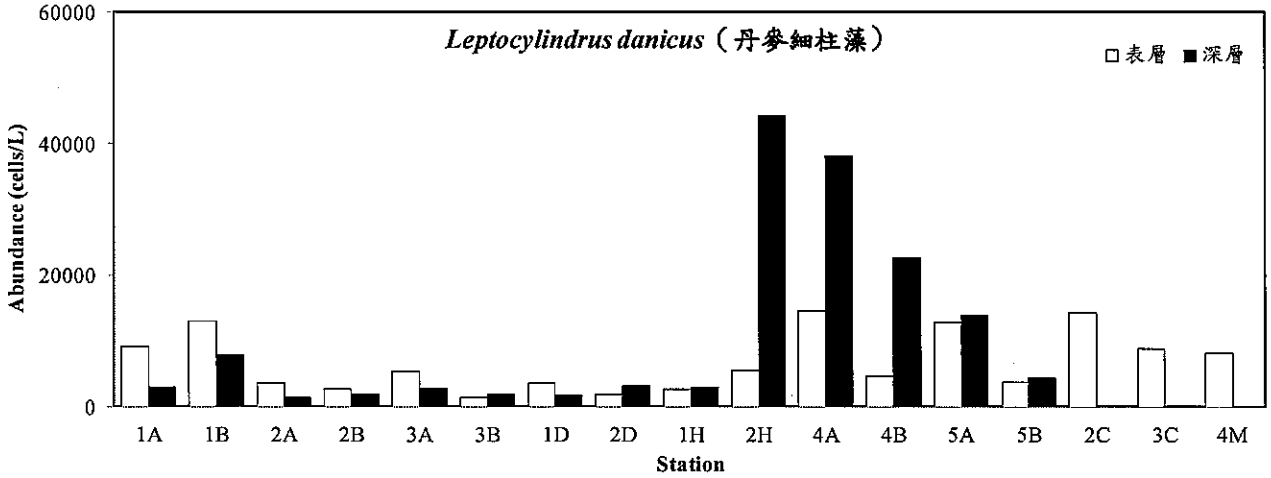



圖 2.2.4.9　102 年第三季麥寮六輕附近海域第三優勢種浮游植物豐度變化圖

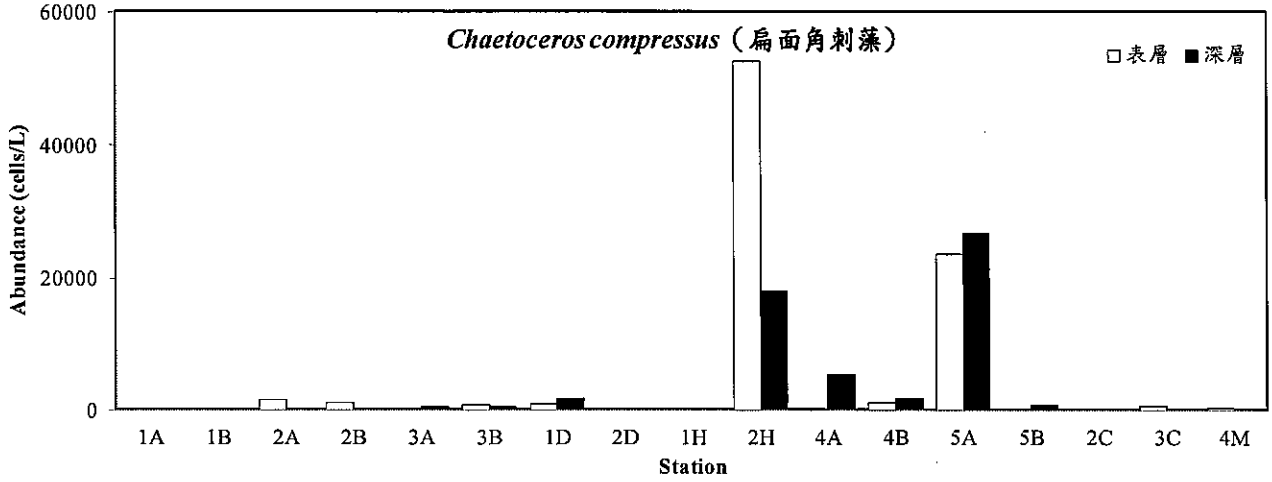


圖 2.2.4.10　102 年第三季麥寮六輕附近海域第四優勢種浮游植物豐度變化圖

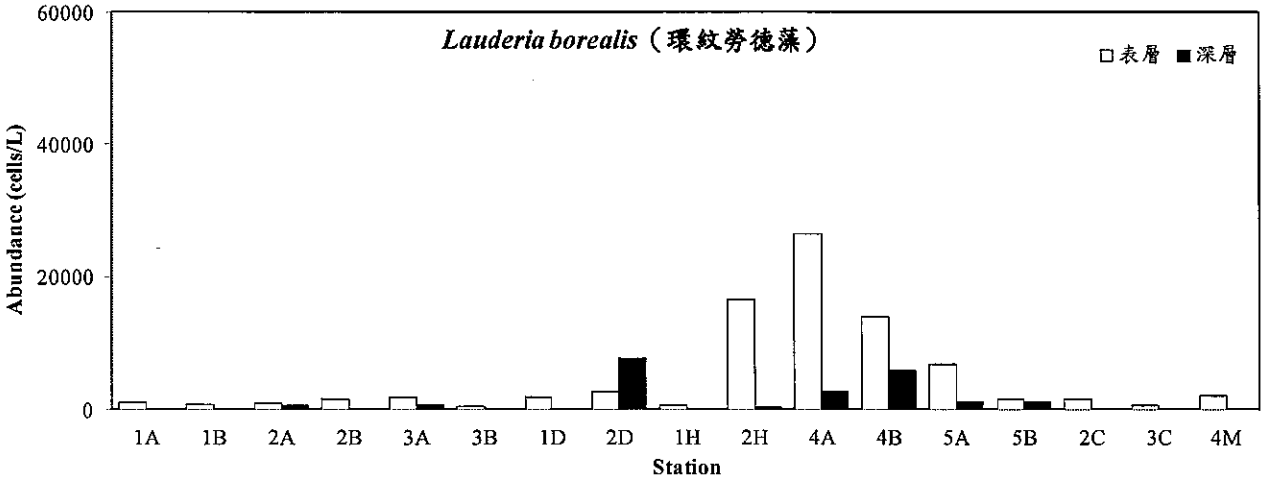
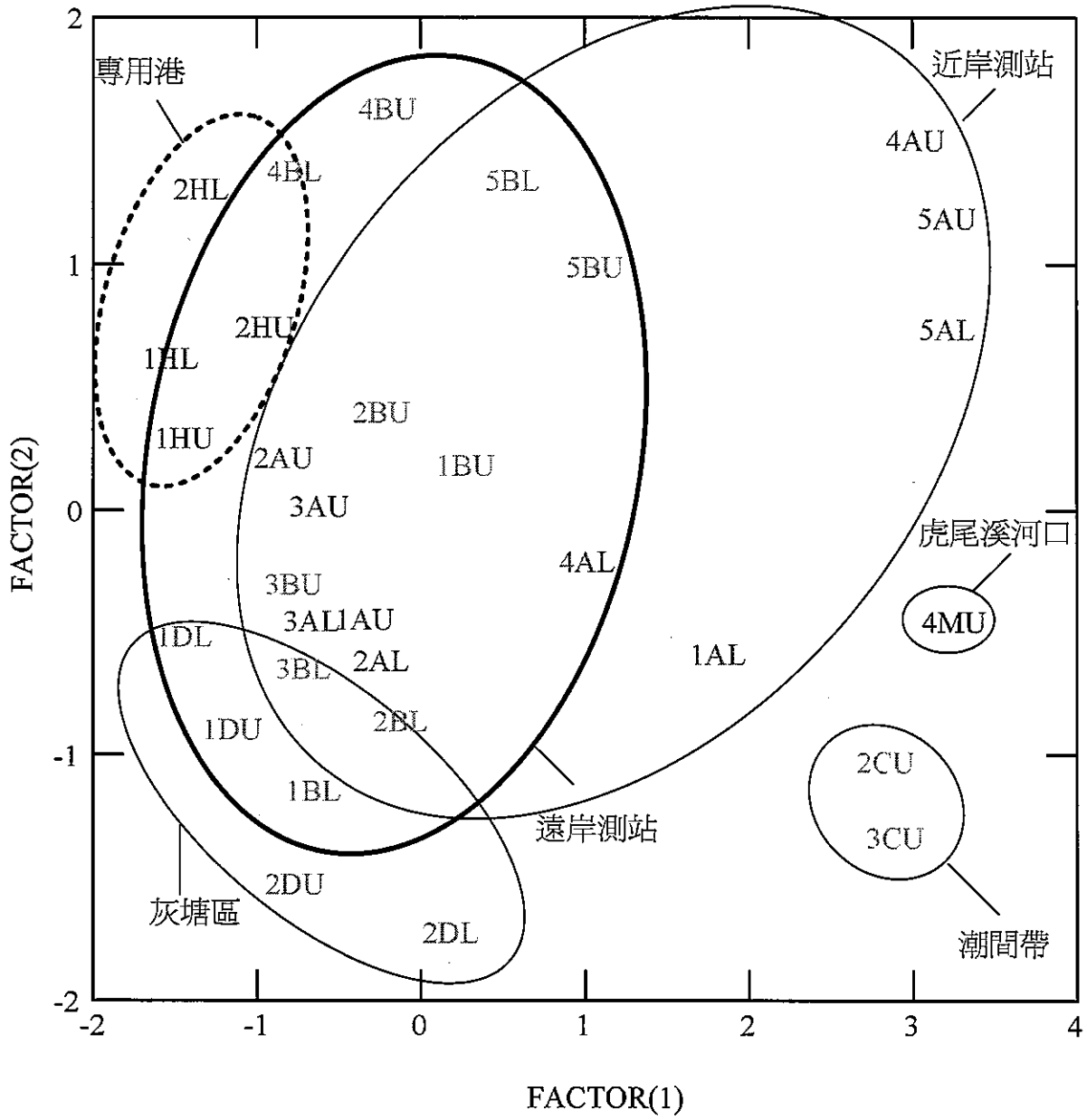


圖 2.2.4.11　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游植物群聚分析圖



### 2.2.5 動物性浮游生物

102 年第三季浮游動物分別於遠岸（1A-5A）、近岸（1B-5B）、灰塘（1D-2D）、專用港（1H-2H）、潮間帶（2C-3C）與新虎尾溪河口（4M）計 17 個測站點完成採樣與分析，共記錄 8 門的浮游動物，分別為環節動物、腔腸動物、毛顎動物、棘皮動物、軟體動物、尾索動物、節肢動物及脊椎動物(魚卵與仔稚魚)(表 2.2.5.1)。102 年第三季麥寮六輕附近海域各測站游動物豐度介於 15 – 877 ind./ $m^3$ 間，平均豐度為 269 ± 258 ind./ $m^3$；本季最低豐度紀錄於新虎尾溪河口測站 4M，而最高豐度紀錄於近岸測站 3B，最高與最低總豐度比值接近 59，為歷年調查來最大差異的紀錄，顯示浮游動物在不同測站間豐度差異頗大。若先不看採樣時間與方法不同的潮間帶（2C-3C）與新虎尾溪河口（4M）測站，其它測站的 3 筆最高豐度依序落在麥寮港北方測站的 3B、3A 與 1A；而本季專用港測站、麥寮港南方測站與潮間帶、新虎尾溪河口的浮游動物豐度出現較低於其它測站的情況，但今年 7 月 13 至 15 日受到強烈颱風蘇力的影響，相隔一週的採樣可見到麥寮沿岸海水混濁度極高且調查海域佈滿漂流木，顯示此次颱風風雨吹拂的影響持續存在，因此推測較近岸與麥寮港南方測站受到颱風影響尚未恢復，才有此現象產生。圖 2.2.5.1a 為 102 年第三季各測站浮游動物豐度圖，本季浮游動物豐度略呈現麥寮港北較麥寮港南豐度較高的分佈現象，而本季為夏季，採樣時雖然風平浪靜但海水混濁度極高，且浮游動物在水中分佈為團塊狀，因此造成此一現象。本季麥寮港北側測站 3A、3B 記錄到高豐度值，推測此現象因港邊為水泥建築，較不易受颱風沖刷影響造成的情況，且浮游動物的較高豐度在測線 1、2、3 與 4 出現於 20m 等深線之遠岸(A)測站，顯示近岸測站浮游動物豐度受到水中混濁度高的情況下，其族群與豐度於較深水域受影響程度較少。一般而言，大部份浮游動物為了避敵等原因，其生活習性為白天沉至水域較深處或縫隙間，傍晚至夜間浮至水面上覓食，因此在大洋區域的浮游動物夜間豐度相對會較白天為高；而本季採樣除 3A-5B、1D 與 2D 為夜間採樣外，其它測站皆於白晝 6 時至 18 時採樣（圖 2.2.5.1b），再由各站豐度與漲退潮等結果判斷，雖然有較高豐度紀錄的 3A、3B 皆為夜間平潮時所採，但綜觀其它退潮時採得的其它站浮游動物豐度高低起伏落差極大，因此無法判定本季本海域浮游動物有受到採樣時間與漲退潮等因素的影響。

102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游動物之各測站大類相對豐度與本季各類別總平均相對豐度顯示於圖 2.2.5.2a、2.2.5.2b 與表 2.2.5.2，由圖 2.2.5.2a、2.2.5.2b

與表 2.2.5.2 可得知節肢動物（橈足類和其它節肢動物）為本季各類別總平均相對豐度最高的浮游動物，本季節肢動物之各測站大類平均相對豐度介於 33 – 100 %，且佔本季總平均相對豐度為 82%，且其各測站大類平均相對豐度低於 50% 的測站，出現在新虎尾溪河口 4M 測站，由圖 2.2.5.2a 可發現本季 4M 測站的腔腸動物平均相對豐度較它佔高，若不考慮此次颱風影響之因素，腔腸動物為浮游動物的捕食者，可推測這個因素造成此測站節肢動物相對豐度較其它測站低。而節肢動物之各季各類別總平均相對豐度已累計十八季均為最高的資料顯示，節肢動物為麥寮六輕附近海域最優勢之浮游動物門。本季其餘各類別總平均相對豐度前三者且大於 5 %的浮游動物，除節肢動物外僅有毛顎動物（6.9%），其它動物門其本季類別總平均相對豐度皆不到 5%，此兩大類浮游動物（節肢與毛顎)於 102 年第三季麥寮六輕附近海域的各測站出現頻度分別為 100%與 65%(表 2.2.5.2 與圖 2.2.5.2a)，根據本季各類別總平均相對豐度與各測站出現頻率顯示，102 年第三季麥寮六輕附近海域節肢動物與毛顎動物為較易記錄到的浮游動物，此兩大類與上季前三大類相若，說明海域季節性變動會造成浮游動物優勢大類的組成有些許變化。值得一提的是，由圖 2.2.5.2a、2.2.5.2b 與表 2.2.5.2 顯示節肢動物門中橈足類動物的平均豐度、類別總平均相對豐度與各測站出現頻度為所有浮游動物最高，受季節變化影響，橈足類動物於麥寮海域之平均豐度為 176 ind./ $m^3$，較上季高，但本季相對豐度達 53%出現頻度為 88%皆較上季低。

表 2.2.5.3 顯示 102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游動物歧異度、豐富度與均勻度，由表中可得知歧異度介於 1-4.09，豐富度介於 0.33-4.67，而均勻度介於 0.74-1，與一般近岸海域浮游動物計算值差異不大，且亦高於 102 年第二季之資料，顯示雖然本季浮游動物物種與族群受到颱風影響但於夏季復甦，符合歷年來監測之季節性變化趨勢。本季歧異度與豐富度最低值出現在潮間帶測站 2C，最高值則出現於測站 2B：由於潮間帶測站水深淺且漲退潮與河水注入造成的環境劇烈，通常生存其內之生物必須能忍受多種極端環境的變化才能生存，因此物種多樣性普遍會較低，與本監測案觀測結論相符。

表 2.2.5.4 顯示 102 年第三季麥寮六輕附近海域，平均豐度最高的三個種類，依序為橈足類之 *Acrocalanus gibber*(*駝背隆哲水蚤*)，平均每個測站有 37 ind./ $m^3$，其各類別平均相對豐度佔浮游動物之 14%；次之為橈足類之 *Acartia negligens* (*小紡錘水蚤*)，平均每個測站為 36 ind./ $m^3$，其各類別平均相對豐度佔浮游動物之 13%；更其次為橈足類之 *Corycaeus asiaticus*（*東亞大眼水蚤*），平均每個測站為

27 ind./ $m^3$，其各類別平均相對豐度佔浮游動物之 10%。本季最優勢的前三個種類分別代表近海與較暖海水之種類，由於本季為第三季，夏季時主要受到西南季風影響，因此受到南中國海與黑潮支流混合水影響，而浮游動物優勢物種亦顯示出相關結果。本季浮游動物物種開始受到台灣海峽水(黑潮支流與南海水混合)影響，除了本海域近岸種 *Acartia negligens* (*小紡錘水蚤*)，暖水種 *Acrocalanus gibber*（*駝背隆哲水蚤*）和 *Corycaeus asiaticus*（*東亞大眼水蚤*）亦為最優勢種類。另外本季記錄到橈足類的 *Pseudodiaptomus marinus(海洋偽鏢水蚤)*被視為是河海交界處最容易出現的種類，而本季此種於 2D 測站有記錄，顯示這些站都有受到濁水溪或其它溪流注入的影響；而第一與三優勢種類為橈足類之 *Acrocalanus gibber*（*駝背隆哲水蚤*）與 *Corycaeus asiaticus*（*東亞大眼水蚤*），此兩種皆屬於南中國海與黑潮流的暖水常見物種。雖然本季前三優勢種並非於每季皆為前三優勢，且 *Acartia negligens* (*小紡錘水蚤*)鮮少為此海域之優勢種，顯示本季海域浮游動物受到颱風影響而造成區域性近岸種類族群減少，因而造成機會物種與暖水流帶來的種類為主的趨勢，從上述資料可知本季海域浮游動物族群主要受到颱風影響而造成變動。

圖 2.2.5.3 為本季浮游動物種類與豐度利用 Primer v5.0 計算出的集群分析圖（Cluster），由於本季受到蘇力颱風影響（為採樣前 1 周，但處處可見混濁海水與漂流木），各測站間種類雜亂並無明顯的區分，但約略在相似度 10%左右可將所有測站分為兩群，雖然 Cluster 可概分為 2 大集群的團塊狀空間分佈，但分群的相似度不佳，顯示浮游動物物種分佈的群集不明顯。本季兩大集群中，集群 I 包含測站 2C、3C、4M，為潮間帶與河口測站；集群 II 包含其它測站，因此本季可將其它 14 測站視為同一區塊的浮游動物分佈。若以各群集所佔前 50%貢獻度的優勢物種來看，群集 I 前 50%貢獻度的優勢物種依序為 Brachyura larvae(蟹類幼生)，此類群在群集 I 的平均豐度依序為 6.7 ind./$m^3$，平均貢獻度依序為 65%；而群集 II 前 50%貢獻度的優勢物種有五種依序為 *Acrocalanus gibber(駝背隆哲水蚤)*、*Paracalanus aculeatus* (*針刺擬哲水蚤*)、*Acartia negligens* (*小紡錘水蚤*)、*Acrocalanus gracilis* (*微駝隆哲水蚤*)、*Canthocalanus pauper* (*微刺哲水蚤*)，這五種在群集 II 的平均豐度依序為 45 ind./$m^3$、27ind./$m^3$、23ind./$m^3$、16ind./$m^3$ 與 14 ind./$m^3$，平均貢獻度依序為 16.4 %、15.1%、10.3%、6.2%與 5.7 %；由上述資料可知這兩集群主要種類的差別，群集 I 中浮游動物豐度低且以 Brachyura larvae(蟹類幼生)為主，而群集 I 的 Brachyura larvae(蟹類幼生)為近岸暖水種 ，群集 2 的

5 種中有 3 種為季風引進的外來暖水種，進而顯示群集 II 的測站受到外來水團所影響，因此造成群集 I 與 II 的分別，同時顯示本季海域浮游動物族群受到季節性水團等因素的影響。由於浮游動物游泳能力弱，較大距離的散佈是由水團帶動，顯示本季各區測站除了代表該區的特別優勢種類群外，群集間的浮游動物物種皆有關聯。而本季浮游動物分佈主要受到台灣海峽水與近岸海水交匯影響，而調查結果顯示浮游動物族群豐度與多樣性並無明顯受到非自然干擾的現象。

表 2.2.5.1　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游動物豐度表（ind./ $m^3$）

| 類別 (ind./ $m^3$) 測站 | 1A | 1B | 1D | 2A | 2B | 2D | 3A | 3B | 4A | 4B | 5A | 5B | 1H | 2H | 2C | 3C | 4M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ANNELIDA 環節動物門** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Polychaeta 多毛類 | | | | | | | | | | | 3 | | 5 | | | | |
| **ARTHROPODA 節肢動物門** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cirripedia (蔓足亞綱) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cypris(滕壺腺介幼體) | | | | | | | | | 13 | 9 | 24 | 8 | | 13 | | | |
| Cladocera(枝腳類) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Evadne tergestina(肥胖三角蚤)* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Copepoda (橈足亞綱) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calanoida(哲水蚤目) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Acartia pacifica(太平紡錘水蚤)* | | 29 | 3 | 7 | | 28 | 25 | | | | | | | | | | |
| *Acartia negligens(小紡錘水蚤)* | 33 | | 6 | | 164 | 165 | 145 | 47 | | | 11 | 14 | 15 | 4 | | | |
| *Acrocalanus monachus(單隆哲水蚤)* | | | | | | | | | | | | 2 | | 7 | | | |
| *Acrocalanus gibber(駝背隆哲水蚤)* | 3 | 17 | 5 | 4 | 167 | 169 | 124 | 42 | | | 18 | 11 | 35 | 40 | | | |
| *Acrocalanus gracilis(微駝隆哲水蚤)* | 36 | | 6 | 6 | 32 | 44 | 17 | 26 | | | 3 | 4 | 14 | 5 | | | |
| *Candacia ethiopoica(黑斑平頭水蚤)* | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Canthocalanus pauper(微刺哲水蚤)* | 51 | | 16 | 12 | 75 | | | 47 | | | 6 | 7 | 10 | | | | |
| *Centropages calaninus (哲胸刺水蚤)* | | 6 | | 2 | | 16 | | | | | | 3 | 7 | | | | |
| *Centropages tenuiremis (瘦尾胸刺水蚤)* | | 8 | 2 | | 12 | | | | | | | | | | | | |
| *Clausocalanus furcatus(長毛基齒哲水蚤)* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Cosmocalanus darwini(達氏宇哲水蚤)* | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| *Euchaeta rimana(梨曼真刺水蚤)* | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | |
| *Labidocera euchaeta(真刺唇角水蚤)* | | 13 | | 1 | | 22 | | | | | 4 | 6 | 6 | 8 | | | |
| *Nannocalanus minor(小哲水蚤)* | | | | | 7 | | | | | | | | | | | | |

表 2.2.5.1　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游動物豐度表（ind./ $m^3$）...continued

| 類別 (ind./ $m^3$) 測站 | 1A | 1B | 1D | 2A | 2B | 2D | 3A | 3B | 4A | 4B | 5A | 5B | 1H | 2H | 2C | 3C | 4M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Mecynocera clausi(克氏長角水蚤)* | | | | | | | | | | | | | 6 | | | | |
| *Paracalanus aculeatus(針刺擬哲水蚤)* | 40 | | 10 | 5 | 89 | 79 | 72 | | 3 | 15 | 22 | 10 | 17 | 14 | | | |
| *Paracalanus parvus(小擬哲水蚤)* | | | | 2 | | 16 | | | 3 | 3 | | 3 | | | | | |
| *Paracandacia simplex(簡擬平頭水蚤)* | | | 2 | | | | | 24 | | | | | | | | | |
| *Parvocalanus crassirostris(強額擬哲水蚤)* | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| *Pseudodiaptomus marinus(海洋僞鏢水蚤)* | | | | | | | | 15 | | | | | | | | | |
| *Temora discaudata(異尾寬水蚤)* | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Temora turbinata(錐形寬水蚤) | 105 | | 5 | | 10 | 16 | | | | 3 | | | | | | | |
| *Undinula vulgaris(普通波水蚤)* | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Cyclopoida(劍水蚤目) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Oithona plumifera(羽長腹劍水蚤)* | | 14 | | | | | | | 3 | 3 | | | | | | | |
| Harpacticoida(猛水蚤目) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Macrosetella gracilis(瘦大毛猛水蚤)* | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Poecilostomatoida | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Corycaeus andrewsi(亮大眼水蚤)* | 24 | | | | | | | | | | | | 3 | | | | |
| *Corycaeus asiaticus(東亞大眼水蚤)* | 12 | | | | 10 | | | | | 3 | 1 | | | | | | |
| *Corycaeus catus(靈巧大眼水蚤)* | 114 | 16 | 14 | 4 | | 4 | | | | | | 4 | | | | | |
| *Corycaeus pumilus(小型大眼水蚤)* | | | 3 | | 12 | 8 | | | | | 9 | 3 | 5 | 6 | | | |
| *Farranula gibbula(駝背法氏大眼水蚤)* | | | | 3 | 20 | 16 | | | 3 | | 1 | 2 | 6 | 4 | | | |
| *Oncaea mediterranea(等刺隆水蚤)* | | | | | 14 | | | | | | | | | 9 | | | |
| *Oncaea venusta(麗隆水蚤)* | | | 8 | | 32 | 48 | 29 | | 3 | | 7 | 6 | | 7 | | | |
| Malacostraca(軟甲亞綱) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Decapoda(十足目) | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 2.2.5.1　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游動物豐度表（ind./ $m^3$）...continued

| 類別 (ind./ $m^3$) 測站 | 1A | 1B | 1D | 2A | 2B | 2D | 3A | 3B | 4A | 4B | 5A | 5B | 1H | 2H | 2C | 3C | 4M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Brachyura larvae(蟹類幼生) | | 43 | 16 | 12 | 20 | 44 | 15 | 11 | 8 | 3 | | 3 | | | 10 | 10 | |
| Macrura larvae(蝦類幼生) | | 40 | 18 | 4 | | | | | | 3 | 10 | 1 | 13 | 5 | | 10 | 5 |
| Lucifer intermedius(中型螢蝦) | | 6 | | 1 | | | | 9 | | | | | | | | | |
| Mysida(糠蝦目) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Gastrosaccus sp.(囊糠蝦)* | | 12 | 1 | | 15 | 56 | | 29 | | | | | | | | | |
| Ostracoda(介形亞綱) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Halocypriformes(吸海瑩亞目) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Cypridina nami(納米海螢)* | 342 | 41 | 5 | | 24 | 12 | | 14 | | | 4 | 4 | 2 | 8 | | | |
| **COELENTERATA 腔腸動物門** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calycophorae(鐘泳水母目) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Lensia sp.(淺室水母)* | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | 5 |
| *Muggiaea sp.(五角水母)* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **CHAETOGNATHA 毛顎動物門** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sagittoidea(矢蟲綱) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Sagitta bipunctata(雙斑箭蟲)* | | | | 3 | 65 | 34 | 48 | | | | 5 | | 7 | | | | |
| *Sagitta crassa(強壯箭蟲)* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Sagitta enflata(肥胖箭蟲)* | | 47 | 8 | 4 | 10 | | 4 | | | 3 | | 11 | | 15 | | | |
| *Sagitta pacifica(太平洋箭蟲)* | | 14 | 2 | | 24 | 50 | 22 | | | | 6 | 4 | 8 | | | | |
| *Sagitta regularis(規則箭蟲)* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ECHINODERMATA 棘皮動物門 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Echinodermata larva 棘皮幼生 | | 18 | | 8 | | 18 | | | | | 11 | | 18 | | | | |
| **MOLLUSCA 軟體動物門** | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 2.2.5.1　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游動物豐度表（ind./ $m^3$）...continued

| 類別 （ind./ $m^3$） 測站 | 1A | 1B | 1D | 2A | 2B | 2D | 3A | 3B | 4A | 4B | 5A | 5B | 1H | 2H | 2C | 3C | 4M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bivalve larva(二枚貝幼生) | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| **Gastropoda(腹足綱)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Janthina sp.(海蝸牛)* | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | |
| UROCHORDATA 尾索動物門 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Appendiculata(有尾綱) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Oikopleura albicans(白住囊蟲)** | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | | |
| Oikopleura cornutogastra | | | | | 36 | 28 | 27 | | | | | | | | | | |
| **Fish egg 魚卵** | | 11 | | 3 | | | | | | | | 1 | 2 | | 10 | | |
| **Fish larvus 仔稚魚** | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| Total abundance | 771 | 335 | 132 | 90 | 839 | 877 | 528 | 269 | 34 | 54 | 147 | 107 | 177 | 145 | 20 | 30 | 15 |

表 2.2.5.2　102 年第三季麥寮六輕附近海域各浮游動物之相對豐度與頻度

| 浮游動物大類 | | 平均豐度（ind./ $m^3$） | 相對豐度（%） | 出現頻度（%） |
|---|---|---|---|---|
| 環節動物 | | 0.49 | 0.30 | 12 |
| 腔腸動物 | | 0.47 | 2.29 | 12 |
| 毛顎動物 | | 23.32 | 6.85 | 65 |
| 棘皮動物 | | 4.34 | 2.02 | 29 |
| 軟體動物 | | 0.65 | 2.09 | 12 |
| 尾索動物 | | 5.72 | 1.26 | 29 |
| 脊椎動物 | | 1.63 | 3.47 | 35 |
| 節肢動物 | 橈足類 | **176.02** | **52.96** | 88 |
| | 其它節肢動物 | 56.24 | 28.77 | **100** |

表 2.2.5.3　102 年第三季麥寮六輕附近海域各測站浮游動物之豐富度(d)、均勻度(J’)與歧異度(H’)[註]

| Station | d | J' | H' |
|---|---|---|---|
| **1A** | 1.50 | 0.74 | 2.58 |
| **1B** | 2.58 | 0.93 | 3.72 |
| **2A** | 3.48 | 0.92 | 3.82 |
| **2B** | 4.67 | 0.92 | 4.09 |
| **3A** | 2.82 | 0.84 | 3.64 |
| **3B** | 2.80 | 0.87 | 3.74 |
| **1D** | 1.60 | 0.84 | 2.92 |
| **2D** | 1.79 | 0.93 | 3.20 |
| **1H** | 1.71 | 0.87 | 2.44 |
| **2H** | 2.75 | 0.91 | 3.26 |
| **4A** | 3.41 | 0.89 | 3.71 |
| **4B** | 4.07 | 0.93 | 4.00 |
| **5A** | 3.28 | 0.91 | 3.79 |
| **5B** | 2.61 | 0.90 | 3.43 |
| **2C** | 0.33 | 1.00 | 1.00 |
| **3C** | 0.59 | 1.00 | 1.59 |
| **4M** | 0.74 | 1.00 | 1.59 |

[註]：歧異度未將幼生與無法鑑定至種的個體列入計算

表 2.2.5.4　101 年第二季至 102 年第三季麥寮六輕附近海域前三浮游動物優勢種之平均豐度與各類別平均相對豐度

| 101 年 | | | 102 年 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 第二季 | 第三季 | 第四季 | 第一季 | 第二季 | 第三季 |
| *Temora turbinata* (錐形寬水蚤) Mean: 248(ind./$m^3$) RA : 22(%) | *Oikopleura* sp. (住囊蟲) Mean: 466(ind./$m^3$) RA : 66(%) | *Canthocalanus pauper* (微刺哲水蚤) Mean : 32(ind./$m^3$) RA : 8(%) | *Temora turbinata* (錐形寬水蚤) Mean : 35(ind./$m^3$) RA : 18(%) | *Temora turbinata* (錐形寬水蚤) Mean : 107(ind./$m^3$) RA : 18(%) | *Acrocalanus gibber* (駝背隆哲水蚤) Mean : 37(ind./$m^3$) RA : 14(%) |
| *Labidocera euchaeta* (真刺唇角水蚤) Mean : 113(ind./$m^3$) RA : 10(%) | *Labidocera euchaeta* (真刺唇角水蚤) Mean : 340(ind./$m^3$) RA : 48(%) | *Labidocera euchaeta* (真刺唇角水蚤) Mean: 27(ind./$m^3$) RA : 7(%) | *Paracalanus aculeatus* (針刺擬哲水蚤) Mean: 17(ind./$m^3$) RA : 9(%) | *Labidocera euchaeta* (真刺唇角水蚤) Mean: 64 (ind./$m^3$) RA : 11(%) | *Acartia negligens* (小紡錘水蚤) Mean: 36 (ind./$m^3$) RA : 13(%) |
| *Paracalanus aculeatus* (針刺擬哲水蚤) Mean : 75(ind./$m^3$) RA : 7(%) | *Sagitta pacifica* (太平洋箭蟲) Mean : 104(ind./$m^3$) RA : 15(%) | *Temora turbinata* (錐形寬水蚤) Mean:26(ind./$m^3$) RA : 7(%) | *Acrocalanus gibber* (駝背隆哲水蚤) Mean:15(ind./$m^3$) RA : 8(%) | *Centropages tenuiremis* (瘦尾胸刺水蚤) Mean:39(ind./$m^3$) RA : 7(%) | *Corycaeus asiaticus* (東亞大眼水蚤) Mean:27(ind./$m^3$) RA : 10(%) |

Mean：平均值；RA：各類別平均相對豐度(%)

圖 2.2.5.1a　102 年第三季麥寮六輕附近海域各測站浮游動物豐度圖

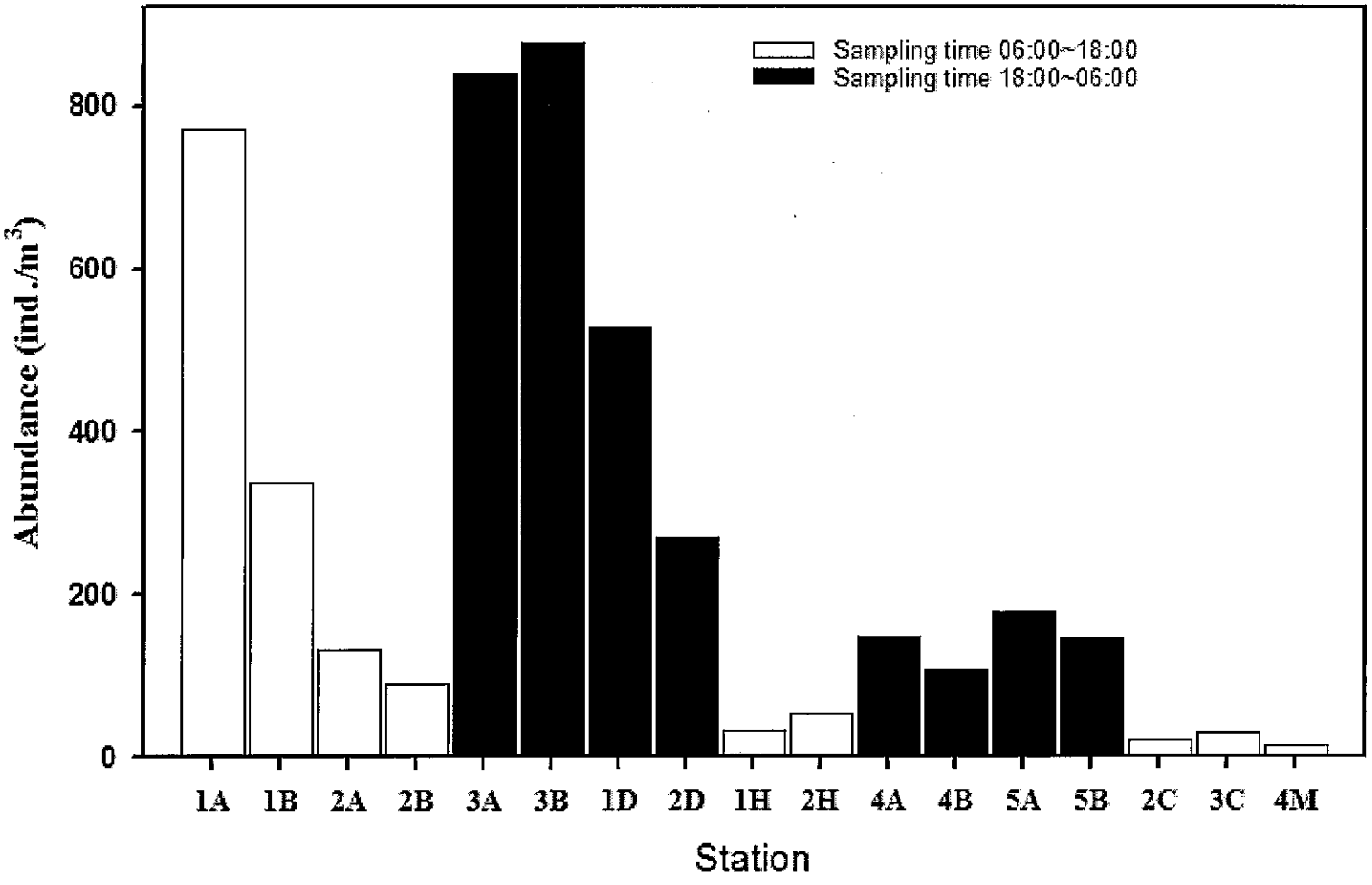


圖 2.2.5.1b　102 年第三季麥寮六輕附近海域各測站採樣時間與漲退潮關係圖

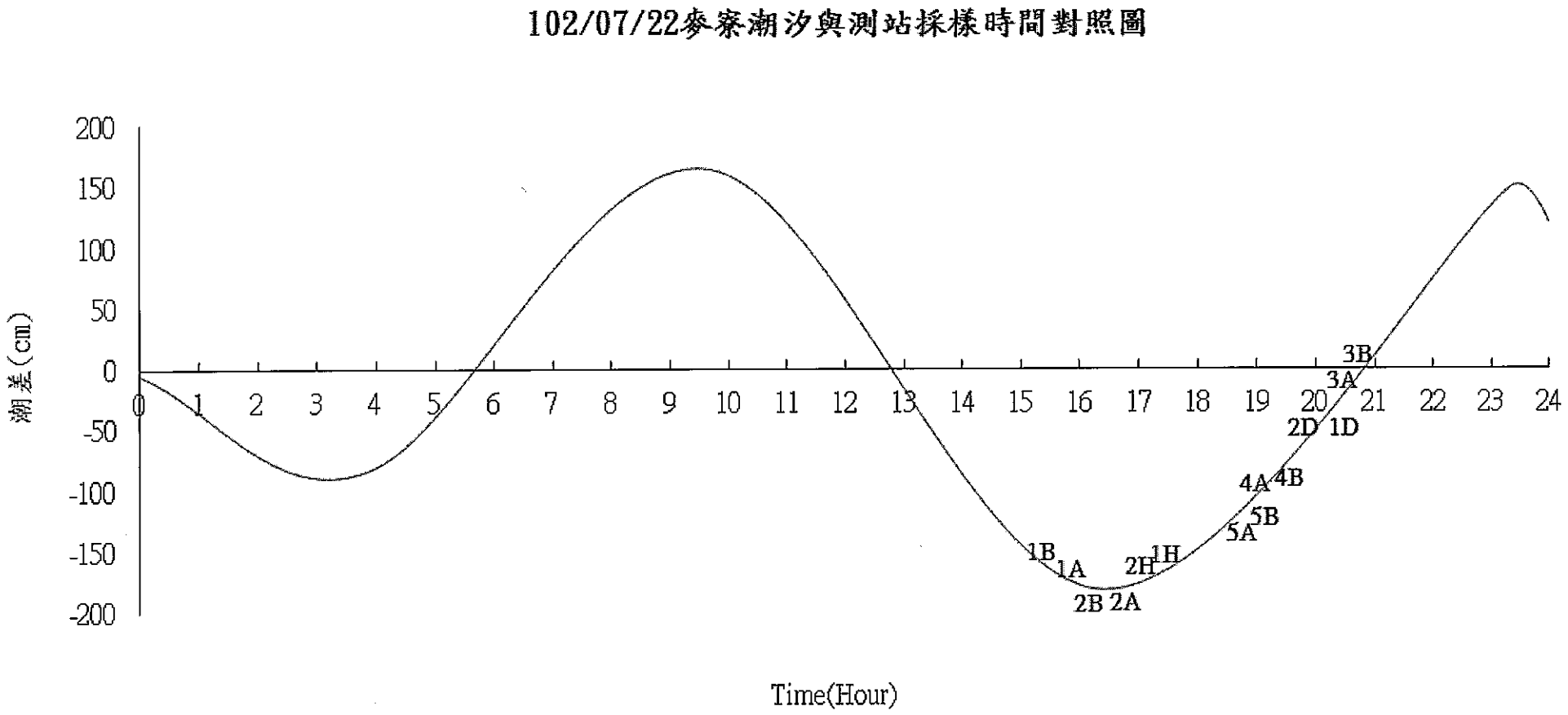


圖 2.2.5.2a　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游動物相對豐度（%）示意圖

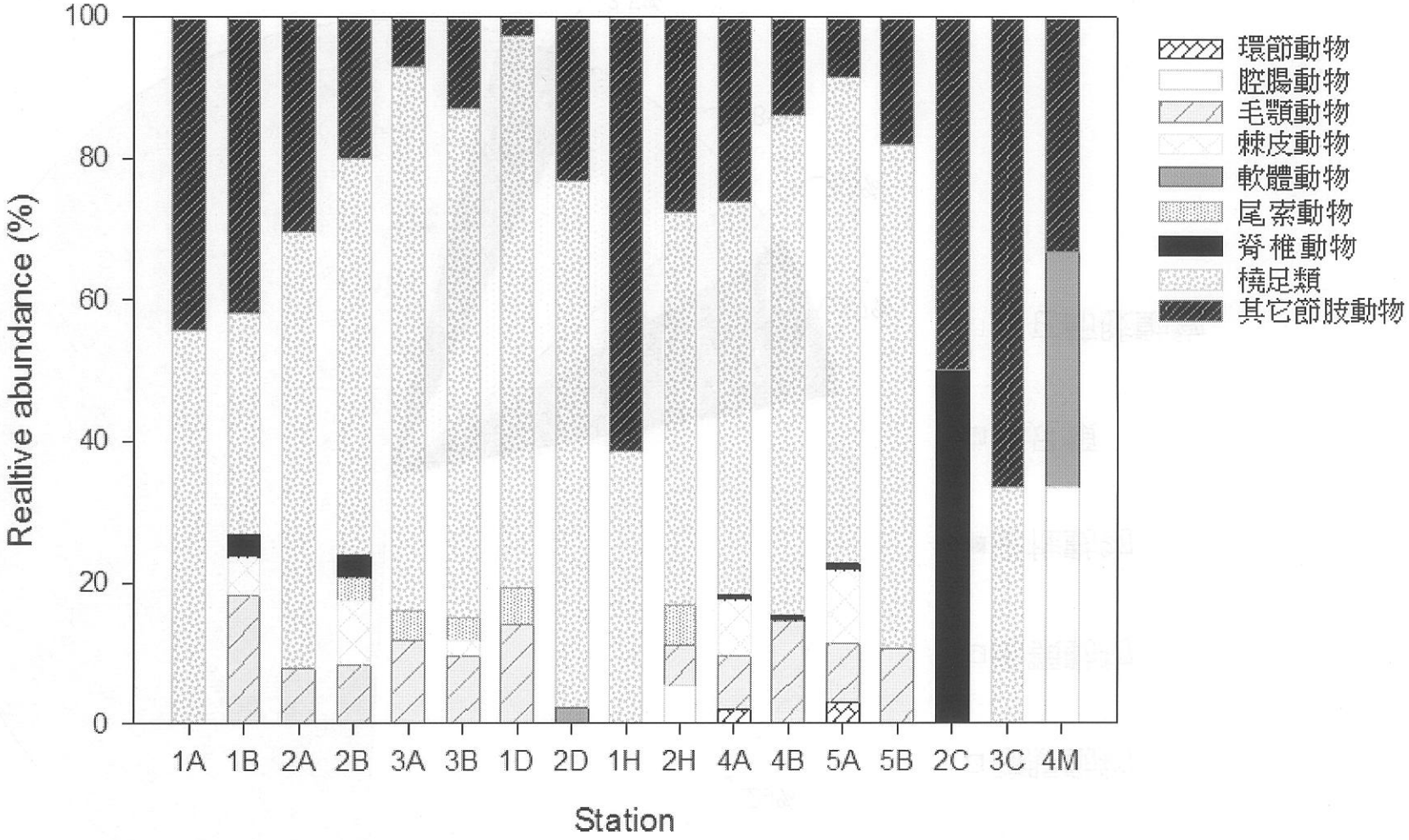


圖 2.2.5.2b　102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游動物平均相對豐度（%）示意圖

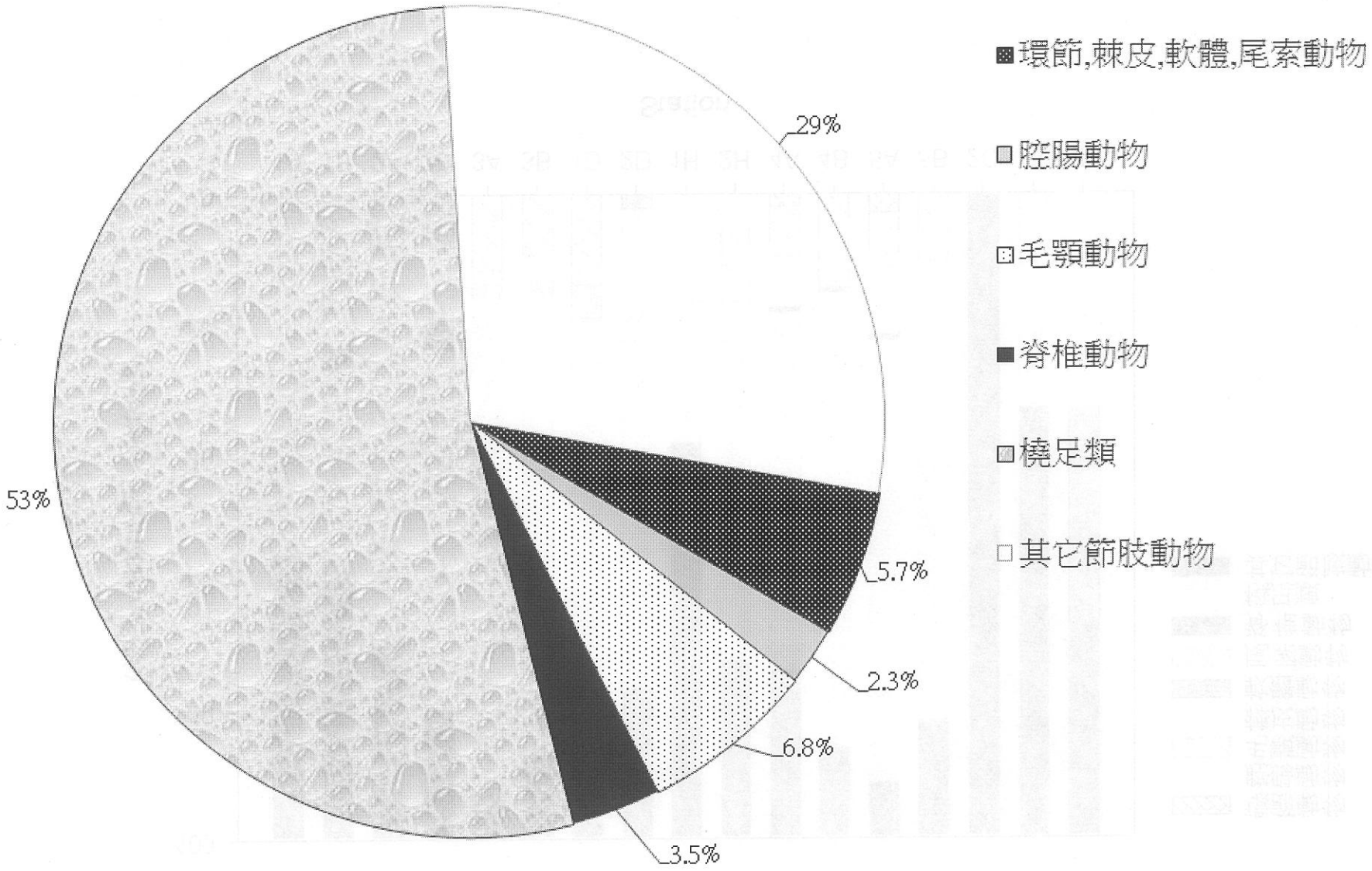
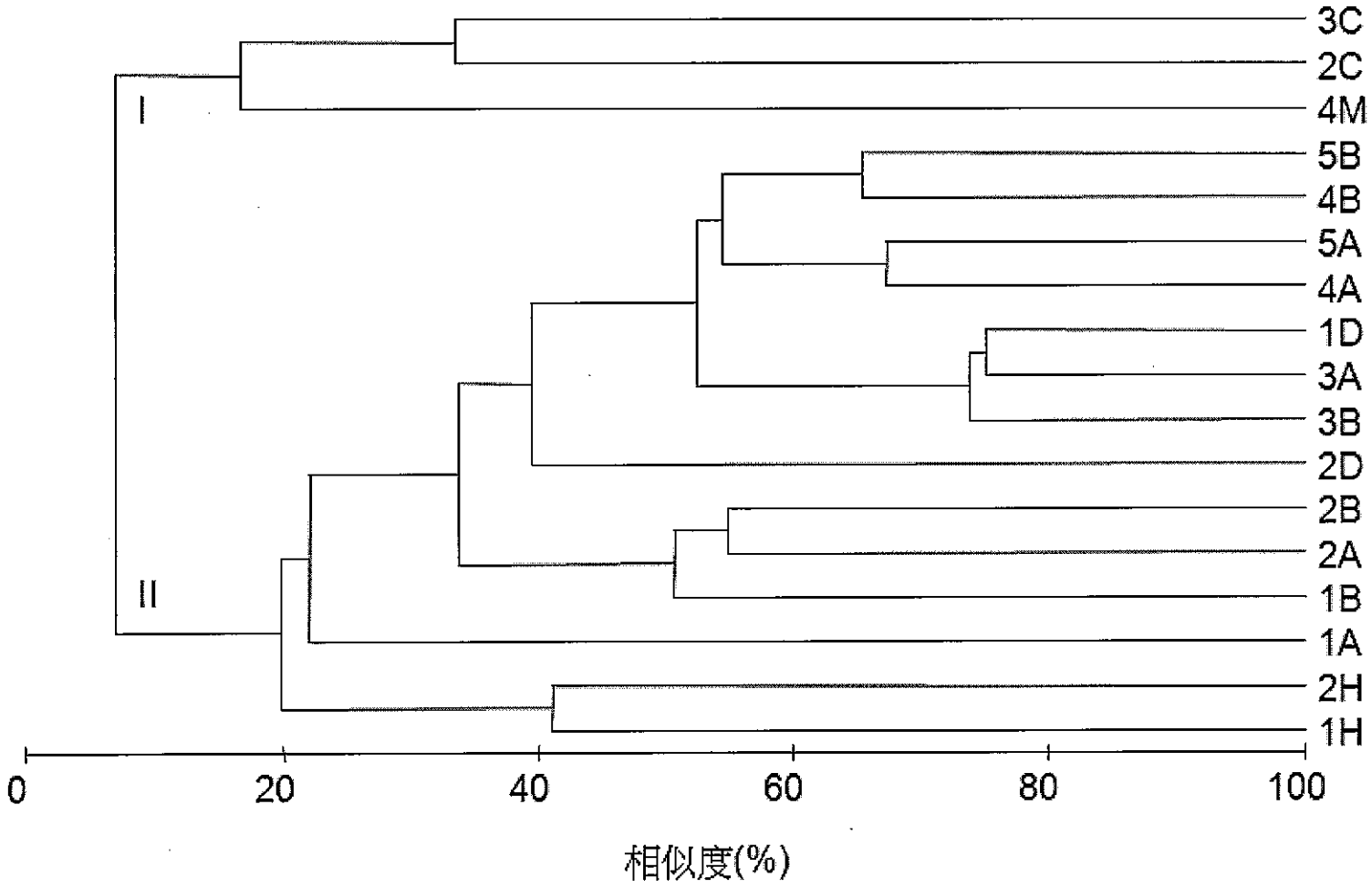


圖 2.2.5.3　102 年第三季麥寮六輕附近海域各測站浮游動物 Cluster 樹狀分布示意圖



## 2.2.6 底棲生物及拖網漁獲

### 1.底棲生物

利用矩形底棲動物採集器，本季共採獲魚類 2 科 2 種 2 尾(表 2.2.6.1)，節肢動物 5 科 5 種 27 隻(表 2.2.6.2)及軟體動物與其它生物 11 科 13 種 257 隻(表 2.2.6.3)，共計 18 科 20 種 286 隻。種數最高的測站為 3B，記錄有 10 種；最低為 3A、4B，僅各記錄 1 種。歧異度(*H'*)最高為測站 1D(2.35)。在遠岸測站(1A~5A)之歧異度最高在 5A(1.58)，最低為 3A 測站為 0；近岸測站(1B~5B) 最高為測站 1B(2.41)，最低則為 4B(0)；在潮間帶測站 2C、3C 之歧異度值各為 1.15 及 2.06，1D 灰塘區海域測站為 2.35(表 2.2.6.4)。

本季魚類部分採獲扁鰏科(Callionymidae)之扁鰏(*Callionymus planus*)3 尾及石首魚科(Sciaenidae)之大頭白姑魚(*Pennahia macrocephalus*)1 尾；節肢動物則以活額寄居蟹科(Diogenidae)之活額寄居蟹(*Diogenes fasciatus*)為最多，共採獲 10 隻；軟體動物則以馬珂蛤科(Mactridae)之中華馬珂蛤(*Mactra nipponica*)數量最多，共採獲 159 隻。15 個測站中，若以個別測站來看，魚類部份僅在測站 2B、1D 捕獲(表 2.2.6.1)；軟體動物則以港內測站 1H 採獲 147 隻馬珂蛤科(Mactridae)之中華馬珂蛤(*Mactra nipponica*)最多(表 2.2.6.3)。本季矩形採樣器生態調查結果，以三種類別來看，以軟體動物(89.6%)佔大多數。

### 2.拖網漁獲

本次利用蝦拖網在四個測站採樣，共採獲魚類 23 科 33 種 750 尾(表 2.2.6.1)，甲殼類 10 科 19 種 1219 隻(表 2.2.6.2)及軟體動物與其它 8 科 10 種 192 隻(表 2.2.6.3)，本次採樣共計 41 科 62 種 2161 隻，平均每網數量為 540 隻，每網次平均重量約 12216.6 克。

魚類部份，以鯛科(Terapontidae)的四帶牙鯛(*Pelates quadrilineatus*)捕獲 238 尾最多(表 2.2.6.1) 總重約 3600 克(表 2.2.6.5)，每網平均重量 900 克，其次為海鯰科(Ariidae)的斑海鯰

(*Arius maculatus*)129 尾。優勢種的採樣上，以鯽科(Terapontidae)的四帶牙鯽(*Pelates quadrilineatus*)為主。

節肢動物部份的優勢種類為經濟性的哈氏彷對蝦(*Parapenaeopsis hardiwickii*)，共捕獲 762 隻，總重約為 3459 克(表 2.2.6.6)，每網平均重量為 864.7 克，本季所採獲的甲殼類為經濟性的對蝦科(Penaeidae)之哈氏彷對蝦(*Parapenaeopsis hardiwickii*)、長毛對蝦(*Penaeus penicillatus*)、日本對蝦(*Marsupenaeus japonicus*)、短溝對蝦(*Penaeus semisulcatus*)；梭子蟹科(Portunida)之紅星梭子蟹(*Portunus sanguinolentus*)、晶瑩蟳(*Charybdis lucifera*)、銹斑蟳(*Charybdis feriatus*)和遠海梭子蟹(*Portunus pelagicus*)，饅頭蟹科(Calappidae)之逍遙饅頭蟹(*Calappa philargius*)(表 2.2.6.2、表 2.2.6.6)。軟體動物及其他部分則共採獲 8 科 10 種 192 隻，總重約 1759.5 克(表 2.2.6.7)，每網平均為 439.8 克，其中優勢種類為馬珂蛤科(Mactridae)的日本馬珂蛤(*Mactra nipponica*)。

利用空間分析方法得知蝦拖網測站四個測站以拖網 1、2、3 測站族群結構最相似，而蝦拖網測站與亞潮帶及潮間帶測站群聚組成有顯著差異其差異性的產生，應為採樣漁具不同的緣故(圖 2.6.6.1)。以各站蝦拖網數量單位努力量來看，魚類部分在拖網 3 測站數量單位努力量最高(圖 2.6.6.2)，節肢動物則以拖網 1 測站最高；在重量部分，魚類部分以拖網 3 最高，而節肢動物為拖網；在矩形網部分，在數量單位努力量，節肢動物以近岸測站 3B 最高，軟體動物部分為 1H 港內測站為最高，其中馬珂蛤科(Mactridae)之中華馬珂蛤(*Mactra chinensis*)數量最多為 147 隻。

表 2.2.6.1　102 年第三季之底棲生物漁獲個體數表(魚類) A.拖網漁獲

| 類別 | 科 | Family | 種 | Species | 拖網1 | 拖網2 | 拖網3 | 拖網4 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 魚類 | 天竺鯛科 | Apogonidae | 條紋天竺鯛 | *Apogon striatus* | | 3 | | | 3 |
| | 海鯰科 | Ariidae | 斑海鯰 | *Arius maculatus* | 35 | 6 | 78 | 10 | 129 |
| | 魚銜科 | Callionymidae | 扁魚銜 | *Callionymus planus* | | | | 1 | 1 |
| | | | 脂眼凹肩鰺 | *Selar crumenophthalmus* | 1 | | | | 1 |
| | 真鯊科 | Carcharhinidae | 尖頭曲齒鯊 | *Rhizoprionodon acutus* | | | 1 | 1 | 2 |
| | 鰨科 | Cynoglossidae | 大鱗舌鰨 | *Cynoglossus macrolepidotus* | 10 | 10 | 12 | | 32 |
| | | | 布氏鬚鰨 | *Paraplagusia blochii* | 5 | 7 | 26 | 23 | 61 |
| | 魟科 | Dasyatidae | 尖嘴魟 | *Dasyatis zugei* | | | 1 | | 1 |
| | 雞籠鯧科 | Drepaneidae | 條紋雞籠鯧 | *Drepane longimana* | | 2 | | 1 | 3 |
| | 鯷科 | Engraulidae | 芝燕稜鯷 | *Thryssa chefuensis* | 1 | 2 | 2 | | 5 |
| | 白鯧科 | Ephippidae | 圓白鯧 | *Ephippus orbis* | 25 | 9 | 2 | | 36 |
| | 鰕虎科 | Gobiidae | 點帶叉舌鰕虎 | *Glossogobius olivaceus* | 1 | | | | 1 |
| | 石鱸科 | Haemulidae | 花尾胡椒鯛 | *Plectorhinchus cinctus* | 1 | | 2 | | 3 |
| | | | 星雞魚 | *Pomadasys kaakan* | 1 | 1 | | | 2 |
| | 鰏科 | Leiognathidae | 圈頸鰏 | *Nuchequula mannusella* | | 3 | 2 | | 5 |
| | 牛尾魚科 | Platycephalidae | 橫帶棘線牛尾 | *Grammoplites scaber* | | 1 | 5 | 4 | 10 |
| | 黃點鯆科 | Platyrhinidae | 湯氏黃點鯆 | *Platyrhina tangi* | | 17 | 1 | 3 | 21 |
| | 馬鮁科 | Polynemidae | 六絲馬鮁 | *Polydactylus sexfilis* | | 1 | | | 1 |
| | 鋸腹鰳科 | Pristigasteridae | 黑口鰳 | *Ilisha melastoma* | | | 1 | | 1 |
| | 石首魚科 | Sciaenidae | 黃金鰭魚或 | *Chrysochir aureus* | | | 27 | 9 | 36 |
| | | | 斑鰭白姑魚 | *Johnius distinctus* | 45 | 6 | 18 | | 69 |
| | | | 杜氏叫姑魚 | *Johnius dussumieri* | 52 | | 2 | | 54 |
| | | | 紅牙魚或 | *Otolithes ruber* | | 2 | 3 | | 5 |
| | | | 大頭白姑魚 | *Pennahia macrocephalus* | 2 | 4 | | | 6 |
| | 沙鮻科 | Sillaginidae | 亞洲沙鮻 | *Sillago asiatica* | 1 | | 8 | 2 | 11 |
| | 合齒魚科 | Synodontidae | 印度鐮齒魚 | *Harpadon nehereus* | 1 | 1 | | | 2 |
| | | | 長體蛇鯔 | *Saurida elongata* | 1 | | 2 | 1 | 4 |
| | | | 大頭花桿狗母 | *Trachinocephalus myops* | | | 1 | 1 | 2 |
| | 四齒魨科 | Tetraodontidae | 懷氏兔頭魨 | *Lagocephalus wheeleri* | | 1 | 1 | | 2 |
| | 鯙科 | Terapontidae | 四帶牙鯙 | *Pelates quadrilineatus* | | | 238 | | 238 |
| | 三棘魨科 | Triacanthidae | 雙棘三棘魨 | *Triacanthus biaculeatus* | | | 1 | | 1 |
| | 帶魚科 | Trichiuridae | 南海帶魚 | *Trichiurus nanhaiensis* | 1 | | 1 | | 2 |
| 總計 | | | | | 183 | 76 | 435 | 56 | 750 |

表 2.2.6.1　102 年第三季之底棲生物漁獲個體數表(魚類) B.矩形採集器漁獲……續

| 類別 | 科 | Family | 種 | Species | 1A | 1B | 2A | 2B | 3A | 3B | 1D | 1H | 4A | 4B | 5A | 5B | 2C | 3C | 4M | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 魚類 | 天竺鯛科 | Apogonidae | 條紋天竺鯛 | *Apogon striatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 海鯰科 | Ariidae | 斑海鯰 | *Arius maculatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 魚銜科 | Callionymidae | 扁魚銜 | *Callionymus planus* | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| | 鰺科 | Carangidae | 脂眼凹肩鰺 | *Selar crumenophthalmus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 真鯊科 | Carcharhinidae | 尖頭曲齒鯊 | *Rhizoprionodon acutus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 鰨科 | Cynoglossidae | 大鱗舌鰨 | *Cynoglossus macrolepidotus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 布氏鬚鰨 | *Paraplagusia blochii* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 魟科 | Dasyatidae | 尖嘴魟 | *Dasyatis zugei* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 雞籠鰏科 | Drepaneidae | 條紋雞籠鰏 | *Drepane longimana* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 鯷科 | Engraulidae | 芝蕪稜鯷 | *Thryssa chefuensis* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 白鯧科 | Ephippidae | 圓白鯧 | *Ephippus orbis* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 鰕虎科 | Gobiidae | 點帶叉舌鰕虎 | *Glossogobius olivaceus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 石鱸科 | Haemulidae | 花尾胡椒鯛 | *Plectorhinchus cinctus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 星雞魚 | *Pomadasys kaakan* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 鰏科 | Leiognathidae | 圓頭鰏 | *Nuchequula mannusella* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 牛尾魚科 | Platycephalidae | 橫帶棘線牛尾 | *Grammoplites scaber* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 黃點鯆科 | Platyrhinidae | 湯氏黃點鯆 | *Platyrhina tangi* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 馬鮁科 | Polynemidae | 六絲馬鮁 | *Polydactylus sexfilis* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 鋸腹鰯科 | Pristigasteridae | 黑口鰯 | *Ilisha melastoma* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 石首魚科 | Sciaenidae | 黃金鰭魚或 | *Chrysochir aureus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 斑鰭白姑魚 | *Johnius distinctus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 杜氏叫姑魚 | *Johnius dussumieri* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 紅牙魚或 | *Otolithes ruber* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 大頭白姑魚 | *Pennahia macrocephalus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 沙鮻科 | Sillaginidae | 亞洲沙鮻 | *Sillago asiatica* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 合齒魚科 | Synodontidae | 印度鑲齒魚 | *Harpadon nehereus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 長體蛇鯔 | *Saurida elongata* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 大頭花桿狗母 | *Trachinocephalus myops* | | | | | | | 1 | | | | | | | | | - |
| | 四齒魨科 | Tetraodontidae | 懷氏兔頭魨 | *Lagocephalus wheeleri* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 鯛科 | Terapontidae | 四帶牙鯛 | *Pelates quadrilineatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 三棘魨科 | Triacanthidae | 雙棘三棘魨 | *Triacanthus biaculeatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 帶魚科 | Trichiuridae | 南海帶魚 | *Trichiurus nanhaiensis* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| 總計 | | | | | - | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 |

表 2.2.6.2　102 年第三季之底棲生物漁獲個體數表(節肢動物) A.拖網漁獲

| 類別 | 科 | Family | 種 | Species | 拖網1 | 拖網2 | 拖網3 | 拖網4 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 槍蝦科 | Alpheidae | 太平洋槍蝦 | Alpheus pacificus | 2 | | | | 2 |
| | 饅頭蟹科 | Calappidae | 逍遙饅頭蟹 | *Calappa philargius* | | | 1 | 2 | 3 |
| | 活額寄居蟹科 | Diogenidae | 活額寄居蟹 | *Clibanarius longitarsus* | | | | | - |
| | | | 長指細螯寄居蟹 | *Diogenes fasciatus* | | | 1 | 1 | 2 |
| | 關公蟹科 | Dorippidae | 日本平家蟹 | *Heikea japonica* | 1 | | | | 1 |
| | 臥蛛蟹科 | Epialtidae | 溝痕絨球蟹 | *Doclea canalifera* | | 5 | 4 | | 9 |
| | 琴蝦蛄科 | Lysiosquillidae | 豎琴猛蝦蛄 | *Harpiosquilla harpax* | 13 | 2 | 2 | 2 | 19 |
| | 黎明蟹科 | Matutidae | 勝利黎明蟹 | *Matuta victor* | | | 1 | 9 | 10 |
| | 玻璃蝦科 | Pasiphaeidae | 細螯蝦 | *Leptochela gracilis* | | | | | - |
| | 對蝦科 | Penaeidae | 日本對蝦 | *Marsupenaeus japonicus* | | | 5 | | 5 |
| | | | 角突彷對蝦 | *Parapenaeopsis cornuta* | 72 | | 11 | 42 | 125 |
| | | | 哈氏彷對蝦 | *Parapenaeopsis hardiwickii* | 372 | 63 | 23 | 304 | 762 |
| 節肢動物 | | | 長毛對蝦 | *Penaeus penicillatus* | 74 | 10 | 1 | 2 | 87 |
| | | | 短溝對蝦 | *Penaeus semisulcatus* | 1 | | | | 1 |
| | 梭子蟹科 | Portunidae | 銹斑蟳 | *Charybdis feriatus* | 5 | 65 | | | 70 |
| | | | 晶瑩蟳 | *Charybdis lucifera* | 2 | | | | 2 |
| | | | 看守長眼蟹 | *Podophthalmus vigil* | | 1 | | | 1 |
| | | | 矛形梭子蟹 | *Portunus hastatoides* | | 1 | | | 1 |
| | | | 遠海梭子蟹 | *Portunus pelagicus* | 5 | 13 | 2 | 2 | 22 |
| | | | 紅星梭子蟹 | *Portunus sanguinolentus* | 18 | 58 | 8 | 14 | 98 |
| | 蝦蛄科 | Squillidae | 斷脊似口蝦姑 | *Oratosquillina interrupta* | 4 | | | | 4 |
| 總計 | | | | | 567 | 218 | 58 | 376 | 1219 |

表 2.2.6.2　102 年第三季之底棲生物漁獲個體數表(節肢動物) B. 矩形採集器漁獲……續

| 類別 | 科 | Family | 種 | Species | 1A | 1B | 2A | 2B | 3A | 3B | 1D | 1H | 4A | 4B | 5A | 5B | 2C | 3C | 4M | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 槍蝦科 | Alpheidae | 太平洋槍蝦 | Alpheus pacificus | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 饅頭蟹科 | Calappidae | 逍遙饅頭蟹 | *Calappa philargius* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 活額寄居蟹 | Diogenidae | 活額寄居蟹 | *Clibanarius longitarsus* | 3 | 1 | 1 | | | 1 | 4 | | | | | | | | | 10 |
| | | | 長指細螯寄居蟹 | *Diogenes fasciatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 關公蟹科 | Dorippidae | 日本平家蟹 | *Heikea japonica* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 臥蛛蟹科 | Epialtidae | 溝痕絨球蟹 | *Doclea canalifera* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 琴蝦蛄科 | Lysiosquillidae | 豎琴猛蝦蛄 | *Harpiosquilla harpax* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | Holognathidae | 平尾棒鞭水蚤 | *Cleantis planicauda* | | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | 2 |
| | 黎明蟹科 | Matutidae | 勝利黎明蟹 | *Matuta victor* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 長臂蝦科 | Palaemonidae | 鋸齒長臂蝦 | *Palaemon serrifer* | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | 2 |
| | 玻璃蝦科 | Pasiphaeidae | 細螯蝦 | *Leptochela gracilis* | | | | | | 1 | | | | | | 3 | | | | 4 |
| 節肢動物 | 對蝦科 | Penaeidae | 日本對蝦 | *Marsupenaeus japonicus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 角突彷對蝦 | *Parapenaeopsis cornuta* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 哈氏彷對蝦 | *Parapenaeopsis hardiwickii* | | 1 | | | | 4 | 1 | 1 | 2 | | | | | 3 | | 9 |
| | | | 長毛對蝦 | *Penaeus penicillatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 梭子蟹科 | Portunidae | 銹斑蟳 | *Charybdis feriatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 晶瑩蟳 | *Charybdis lucifera* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 短溝對蝦 | *Penaeus semisulcatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 看守長眼蟹 | *Podophthalmus vigil* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 矛形梭子蟹 | *Portumus hastatoides* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 遠海梭子蟹 | *Portunus pelagicus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 紅星梭子蟹 | *Portumus sanguinolentus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 蝦蛄科 | Squillidae | 斷脊似口蝦蛄 | *Oratosquillina interrupta* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| 總計 | | | | | 3 | 2 | 1 | - | - | 8 | 5 | 1 | 3 | - | 1 | 3 | - | 3 | - | 27 |

表 2.2.6.3　102 年第三季之底棲生物漁獲個體數表(軟體動物及其他) A.拖網漁獲

| 類別 | 科 | Family | 種 | Species | 拖網1 | 拖網2 | 拖網3 | 拖網4 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 刀蟶科 | Cultellidae | 光芒荳蟶 | *Siliqua radiata* | | | | | - |
| | 樹星海膽科 | Dendrasteridae | 馬氏海錢 | *Sinaechinocyamus mai* | | | | | - |
| | 槍魷魚科 | Loliginidae | 日本鎖管 | *Loligo japonica* | 4 | | 9 | 3 | 16 |
| | 織紋螺科 | Nassariidae | 黑線織紋螺 | *Nassarius fratercula* | | | | | - |
| | 馬珂蛤科 | Mactridae | 中華馬珂蛤 | *Mactra chinensis* | | | | 3 | 3 |
| | | | 日本馬珂蛤 | *Mactra nipponica* | 18 | | | 78 | 96 |
| | 香螺科 | Melongenidae | 香螺 | *Hemifusus tuba* | 12 | 4 | | | 16 |
| | 玉螺科 | Naticidae | 細紋玉螺 | *Natica lineata* | 24 | 1 | | 3 | 28 |
| 軟體動物 | | | 大玉螺 | *Polinices didyma* | 6 | | 4 | 11 | 21 |
| | 烏賊科 | Sepiidae | 曼氏無針烏賊 | *Sepiella maindroni* | 3 | | | | 3 |
| | 抱蛤科 | Solidicorbula | 紅唇抱蛤 | *Solidicorbula erythrodon* | 8 | | | | 8 |
| | 合齒魚科 | Synodontidae | 印度鐮齒魚 | *Harpadon nehereus* | 1 | | | | 1 |
| | 櫻蛤科 | Tellinidae | 薄櫻蛤 | *Moerella iridella* | | | | | - |
| | | | 強壯櫻蛤 | *Pinguitellina robusta* | | | | | - |
| | 筍螺科 | Terebridae | 花筍螺 | *Hastula strigilata* | | | | | - |
| | 鐘螺科 | Trochidae | 彩虹蟲昌螺 | *Umbonium vestiarum* | | | | | - |
| | 捲管螺科 | Turridae | 台灣捲管螺 | *Turricula javana* | 10 | | | | 10 |
| 總計 | | | | | 76 | 5 | 13 | 98 | 192 |

表 2.2.6.3　102 年第三季之底棲生物漁獲個體數表(軟體動物及其他) B. 矩形採集器漁獲……續

| 類別 | 科 | Family | 種 | Species | 1A | 1B | 2A | 2B | 3A | 3B | 1D | 1H | 4A | 4B | 5A | 5B | 2C | 3C | 4M | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 軟體動物 | 刀蟶科 | Cultellidae | 光芒荳蟶 | *Siliqua radiata* | | | | | | 3 | | 22 | | | | | | 4 | 20 | 25 |
| | 樹星海膽科 | Dendrasteridae | 馬氏海錢 | *Sinaechinocyamus mai* | | | | | | | | | | 2 | | | | | 1 | 2 |
| | 槍魷魚科 | Loliginidae | 日本鎖管 | *Loligo japonica* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 織紋螺科 | Nassariidae | 黑線織紋螺 | *Nassarius fratercula* | 1 | | | | 1 | 3 | | | | | | | 1 | 3 | 4 | 5 |
| | 彎錦蛤科 | Nuculanidae | 高雄彎錦蛤 | *Nuculana gordonis takaoensis* | | | | | | | 3 | | | | | 3 | | | | 6 |
| | 馬珂蛤科 | Mactridae | 中華馬珂蛤 | *Mactra chinensis* | | 3 | | | | 3 | | 147 | 5 | | 1 | | 7 | 8 | 17 | 159 |
| | | | 日本馬珂蛤 | *Mactra nipponica* | 10 | | 2 | | | | 5 | 1 | | | | 6 | | | | 24 |
| | 香螺科 | Melongenidae | 香螺 | *Hemifusus tuba* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 玉螺科 | Naticidae | 細紋玉螺 | *Natica lineata* | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 |
| | | | 大玉螺 | *Polinices didyma* | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | 2 |
| | 烏賊科 | Sepiidae | 曼氏無針烏賊 | *Sepiella maindroni* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 抱蛤科 | Solidicorbula | 紅唇抱蛤 | *Solidicorbula erythrodon* | | 2 | | | | 1 | | | | | | | | | | 3 |
| | 櫻蛤科 | Tellinidae | 薄櫻蛤 | *Moerella iridella* | | | | | | 27 | | | | | | | 2 | | | 27 |
| | 筍螺科 | Terebridae | 花筍螺 | *Hastula strigilata* | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 2 |
| | 鐘螺科 | Trochidae | 彩虹蟲昌螺 | *Umbonium vestiarum* | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| | 捲管螺科 | Turridae | 台灣捲管螺 | *Turricula javana* | | | | | | | | 2 | | | 1 | | | | | 3 |
| 總計 | | | | | 12 | 7 | 2 | - | 1 | 37 | 10 | 171 | 5 | 2 | 1 | 9 | 10 | 16 | 43 | 257 |

表 2.2.6.4　102 年第三季調查之個體數、種數、均勻度與歧異度一覽表

| | 拖網1 | 拖網2 | 拖網3 | 拖網4 | 1A | 1B | 2A | 2B | 3A | 3B | 1D | 1H | 4A | 4B | 5A | 5B | 2C | 3C | 4M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種數 | 36 | 29 | 36 | 25 | 4 | 6 | 2 | 2 | 1 | 10 | 6 | 7 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| 個體數 | 837 | 300 | 507 | 532 | 15 | 9 | 3 | 2 | 1 | 45 | 16 | 177 | 8 | 2 | 3 | 12 | 10 | 19 | 43 |
| 均勻度 | 0.6212 | 0.7222 | 0.5873 | 0.5143 | 0.6876 | 0.9359 | 0.9183 | 1 | **** | 0.6455 | 0.91 | 0.3191 | 0.8194 | **** | 1 | 0.9464 | 0.7298 | 0.8886 | 0.6951 |
| 歧異度 | 3.212 | 3.508 | 3.036 | 2.388 | 1.375 | 2.419 | 0.9183 | 1 | 0 | 2.144 | 2.352 | 0.8958 | 1.299 | 0 | 1.585 | 1.5 | 1.157 | 2.063 | 1.614 |

表 2.2.6.5　102 年第三季之底棲生物漁獲個體數表(魚類) (gw) A.拖網漁獲

| 類別 | 科 | Family | 種 | Species | 拖網1 | 拖網2 | 拖網3 | 拖網4 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 魚類 | 天竺鯛科 | Apogonidae | 條紋天竺鯛 | *Apogon striatus* | | 18.5 | | | 18.5 |
| | 海鯰科 | Ariidae | 斑海鯰 | *Arius maculatus* | 1600.0 | 260.5 | 3100.0 | 414.5 | 5375.0 |
| | 魚銜科 | Callionymidae | 扁魚銜 | *Callionymus planus* | | | | 2.0 | 2.0 |
| | 鰺科 | Carangidae | 脂眼凹肩鰺 | *Selar crumenophthalmus* | 10.0 | | | | 10.0 |
| | 真鯊科 | Carcharhinidae | 尖頭曲齒鯊 | *Rhizoprionodon acutus* | | | 16.0 | 63.5 | 79.5 |
| | 鰨科 | Cynoglossidae | 大鱗舌鰨 | *Cynoglossus macrolepidotus* | 800.0 | 3200.0 | 1160.0 | | 5160.0 |
| | | | 布氏鬚鰨 | *Paraplagusia blochii* | 230.0 | 1250.0 | 1800.0 | 171.0 | 3451.0 |
| | 魟科 | Dasyatidae | 尖嘴魟 | *Dasyatis zugei* | | | 430.0 | | 430.0 |
| | 雞籠鯧科 | Drepaneidae | 條紋雞籠鯧 | *Drepane longimana* | | 5.0 | | 29.5 | 34.5 |
| | 鯷科 | Engraulidae | 芝蕪稜鯷 | *Thryssa chefuensis* | 20.0 | 47.0 | 40.0 | | 107.0 |
| | 白鯧科 | Ephippidae | 圓白鯧 | *Ephippus orbis* | 210.0 | 138.0 | 31.5 | | 379.5 |
| | 鰕虎科 | Gobiidae | 點帶叉舌鰕虎 | *Glossogobius olivaceus* | 25.0 | | | | 25.0 |
| | 石鱸科 | Haemulidae | 花尾胡椒鯛 | *Plectorhinchus cinctus* | 225.0 | | 44.0 | | 269.0 |
| | | | 星雞魚 | *Pomadasys kaakan* | 100.0 | 410.0 | | | 510.0 |
| | 鰏科 | Leiognathidae | 圈頸鰏 | *Nuchequula mannusella* | | 23.5 | 32.0 | | 55.5 |
| | 牛尾魚科 | Platycephalidae | 橫帶棘線牛尾 | *Grammoplites scaber* | | 92.0 | 45.5 | 95.0 | 232.5 |
| | 黃點鯆科 | Platyrhinidae | 湯氏黃點鯆 | *Platyrhina tangi* | | 2000.0 | 530.0 | 1250.0 | 3780.0 |
| | 馬鮁科 | Polynemidae | 六絲馬鮁 | *Polydactylus sexfilis* | | 64.0 | | | 64.0 |
| | 鋸腹鰳科 | Pristigasteridae | 黑口鰳 | *Ilisha melastoma* | | | 1.5 | | 1.5 |
| | 石首魚科 | Sciaenidae | 黃金鰭魚或 | *Chrysochir aureus* | | | 6100.0 | 98.0 | 6198.0 |
| | | | 斑鰭白姑魚 | *Johnius distinctus* | 2500.0 | 103.0 | 557.0 | | 3160.0 |
| | | | 杜氏叫姑魚 | *Johnius dussumieri* | 127.0 | | 61.5 | | 188.5 |
| | | | 紅牙魚或 | *Otolithes ruber* | | 52.0 | 155.0 | | 207.0 |
| | | | 大頭白姑魚 | *Pennahia macrocephalus* | 100.0 | 273.5 | | | 373.5 |
| | 沙鮻科 | Sillaginidae | 亞洲沙鮻 | *Sillago asiatica* | 50.0 | 190.0 | 61.5 | 15.0 | 316.5 |
| | 合齒魚科 | Synodontidae | 印度鐮齒魚 | *Harpadon nehereus* | 152.0 | | | | 152.0 |
| | | | 長體蛇鯔 | *Saurida elongata* | 20.0 | | 64.5 | 43.0 | 127.5 |
| | | | 大頭花桿狗母 | *Trachinocephalus myops* | | | 32.5 | 13.0 | 45.5 |
| | 四齒魨科 | Tetraodontidae | 懷氏兔頭魨 | *Lagocephalus wheeleri* | | 217.0 | 40.0 | | 257.0 |
| | 鯽科 | Terapontidae | 四帶牙鯽 | *Pelates quadrilineatus* | | | 3600.0 | | 3600.0 |
| | 三棘魨科 | Triacanthidae | 雙棘三棘魨 | *Triacanthus biaculeatus* | | | 16.5 | | 16.5 |
| | 帶魚科 | Trichiuridae | 南海帶魚 | *Trichiurus nanhaiensis* | 115.0 | | 112.0 | | 227.0 |
| 總計 | | | | | 6284.0 | 8344.0 | 18031.0 | 2194.5 | 34853.5 |

表 2.2.6.5　102 年第三季之底棲生物漁獲個體數表(魚類) (gw) B.矩形採集器漁獲……續

| 類別 | 科 | Family | 種 | Species | 1A | 1B | 2A | 2B | 3A | 3B | 1D | 1H | 4A | 4B | 5A | 5B | 2C | 3C | 4M | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 魚類 | 天竺鯛科 | Apogonidae | 條紋天竺鯛 | *Apogon striatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 海鯰科 | Ariidae | 斑海鯰 | *Arius maculatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 魚銜科 | Callionymidae | 扁魚銜 | *Callionymus planus* | | | | 0.12 | | | | | | | | | | | | 0.12 |
| | 鰺科 | Carangidae | 脂眼凹肩鰺 | *Selar crumenophthalmus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 真鯊科 | Carcharhinidae | 尖頭曲齒鯊 | *Rhizoprionodon acutus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 鰨科 | Cynoglossidae | 大鱗舌鰨 | *Cynoglossus macrolepidotus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 布氏鬚鰨 | *Paraplagusia blochii* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 魟科 | Dasyatidae | 尖嘴魟 | *Dasyatis zugei* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 雞籠鰏科 | Drepaneidae | 條紋雞籠鰏 | *Drepane longimana* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 鯷科 | Engraulidae | 芝蕪稜鯷 | *Thryssa chefuensis* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 白鯧科 | Ephippidae | 圓白鯧 | *Ephippus orbis* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 鰕虎科 | Gobiidae | 點帶叉舌鰕虎 | *Glossogobius olivaceus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 石鱸科 | Haemulidae | 花尾胡椒鯛 | *Plectorhinchus cinctus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 星雞魚 | *Pomadasys kaakan* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 鰏科 | Leiognathidae | 圈頸鰏 | *Nuchequula mannusella* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 牛尾魚科 | Platycephalidae | 橫帶棘線牛尾 | *Grammoplites scaber* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 黃點鯆科 | Platyrhinidae | 湯氏黃點鯆 | *Platyrhina tangi* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 馬鮁科 | Polynemidae | 六絲馬鮁 | *Polydactylus sexfilis* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 鋸腹鰳科 | Pristigasteridae | 黑口鰳 | *Ilisha melastoma* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 石首魚科 | Sciaenidae | 黃金鰭魚或 | *Chrysochir aureus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 斑鰭白姑魚 | *Johnius distinctus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 杜氏叫姑魚 | *Johnius dussumieri* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 紅牙魚或 | *Otolithes ruber* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 大頭白姑魚 | *Pennahia macrocephalus* | | | | | | | 0.06 | | | | | | | | | 0.06 |
| | 沙鮻科 | Sillaginidae | 亞洲沙鮻 | *Sillago asiatica* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 合齒魚科 | Synodontidae | 印度鐮齒魚 | *Harpadon nehereus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 長體蛇鯔 | *Saurida elongata* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 大頭花桿狗母 | *Trachinocephalus myops* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 四齒魨科 | Tetraodontidae | 懷氏兔頭魨 | *Lagocephalus wheeleri* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 鯛科 | Terapontidae | 四帶牙鯛 | *Pelates quadrilineatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 三棘魨科 | Triacanthidae | 雙棘三棘魨 | *Triacanthus biaculeatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 帶魚科 | Trichiuridae | 南海帶魚 | *Trichiurus nanhaiensis* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| 總計 | | | | | - | - | - | 0.12 | - | - | 0.06 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.18 |

表 2.2.6.6　102 年第三季之底棲生物及拖網漁獲重量表(節肢動物) (gw) A.拖網漁獲

| 類別 | 科 | Family | 種 | Species | 拖網1 | 拖網2 | 拖網3 | 拖網4 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 槍蝦科 | Alpheidae | 太平洋槍蝦 | Alpheus pacificus | 27.0 | | | | 27.0 |
| | 饅頭蟹科 | Calappidae | 逍遙饅頭蟹 | *Calappa philargius* | | | 15.0 | 43.1 | 58.1 |
| | 活額寄居蟹科 | Diogenidae | 活額寄居蟹 | *Clibanarius longitarsus* | | | | | - |
| | | | 長指細螯寄居蟹 | *Diogenes fasciatus* | | | 2.0 | 1.5 | 3.5 |
| | 關公蟹科 | Dorippidae | 日本平家蟹 | *Heikea japonica* | 9.0 | | | | 9.0 |
| | 臥蛛蟹科 | Epialtidae | 溝痕絨球蟹 | *Doclea canalifera* | | 650.0 | 28.5 | | 678.5 |
| | 琴蝦蛄科 | Lysiosquillidae | 豎琴猛蝦蛄 | *Harpiosquilla harpax* | 36.0 | 24.5 | 19.0 | 18.0 | 97.5 |
| | 黎明蟹科 | Matutidae | 勝利黎明蟹 | *Matuta victor* | | | 2.0 | 92.5 | 94.5 |
| | 玻璃蝦科 | Pasiphaeidae | 細螯蝦 | *Leptochela gracilis* | | | | | - |
| | 對蝦科 | Penaeidae | 日本對蝦 | *Marsupenaeus japonicus* | | | 7.5 | | 7.5 |
| 節肢動物 | | | 角突彷對蝦 | *Parapenaeopsis cornuta* | 640.0 | | 53.0 | 152.0 | 845.0 |
| | | | 哈氏彷對蝦 | *Parapenaeopsis hardiwickii* | 1860.0 | 350.0 | 69.0 | 1180.0 | 3459.0 |
| | | | 長毛對蝦 | *Penaeus penicillatus* | 200.0 | 96.0 | 12.0 | 16.5 | 324.5 |
| | | | 短溝對蝦 | *Penaeus semisulcatus* | 230.0 | | | | 230.0 |
| | 梭子蟹科 | Portunidae | 銹斑蟳 | *Charybdis feriatus* | 150.0 | 1700.0 | | | 1850.0 |
| | | | 晶瑩蟳 | *Charybdis lucifera* | 450.0 | | | | 450.0 |
| | | | 看守長眼蟹 | *Podophthalmus vigil* | | 10.5 | | | 10.5 |
| | | | 矛形梭子蟹 | *Portunus hastatoides* | | 2.0 | | | 2.0 |
| | | | 遠海梭子蟹 | *Portunus pelagicus* | 525.0 | 860.0 | 77.0 | 145.0 | 1607.0 |
| | | | 紅星梭子蟹 | *Portunus sanguinolentus* | 622.0 | 1550.0 | 56.0 | 340.0 | 2568.0 |
| | 蝦蛄科 | Squillidae | 斷脊似口蝦姑 | *Oratosquillina interrupta* | 17.0 | | | | 17.0 |
| 總計 | | | | | 4739.0 | 5243.0 | 326.0 | 1945.5 | 12253.5 |

表 2.2.6.6　102 年第三季之底棲生物及拖網漁獲重量表(節肢動物) (gw) B.矩形採集器漁獲……續

| 類別 | 科 | Family | 種 | Species | 1A | 1B | 2A | 2B | 3A | 3B | 1D | 1H | 4A | 4B | 5A | 5B | 2C | 3C | 4M | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 槍蝦科 | Alpheidae | 太平洋槍蝦 | *Alpheus pacificus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 饅頭蟹科 | Calappidae | 逍遙饅頭蟹 | *Calappa philargius* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 活額寄居蟹科 | Diogenidae | 活額寄居蟹 | *Clibanarius longitarsus* | 0.29 | 0.88 | 8 | | | 0.21 | 0.11 | | | | | | | | | 9.49 |
| | | | 長指細螯寄居蟹 | *Diogenes fasciatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 關公蟹科 | Dorippidae | 日本平家蟹 | *Heikea japonica* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 臥蛛蟹科 | Epialtidae | 溝痕絨球蟹 | *Doclea canalifera* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 琴蝦蛄科 | Lysiosquillidae | 豎琴猛蝦蛄 | *Harpiosquilla harpax* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | Hologpathidae | 平尾棒鞭水蚤 | *Cleantis planicauda* | | | | | | 0.06 | | | | | 0.32 | | | | | 0.38 |
| | 黎明蟹科 | Matutidae | 勝利黎明蟹 | *Matuta victor* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 長臂蝦科 | Palaemonidae | 鋸齒長臂蝦 | *Palaemon serrifer* | | | | | | 0.04 | | | 2.5 | | | | | | | 2.54 |
| 節肢動物 | 玻璃蝦科 | Pasiphaeidae | 細螯蝦 | *Leptochela gracilis* | | | | | | 0.11 | | | | | | 0.29 | | | | 0.4 |
| | 對蝦科 | Penaeidae | 日本對蝦 | *Marsupenaeus japonicus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 角突彷對蝦 | *Parapenaeopsis cornuta* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 哈氏彷對蝦 | *Parapenaeopsis hardiwickii* | | 2.41 | | | | 0.68 | 5.61 | 1.53 | 8.4 | | | | | 2.83 | | 21.5 |
| | | | 長毛對蝦 | *Penaeus penicillatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 梭子蟹科 | Portunidae | 銹斑蟳 | *Charybdis feriatus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 晶瑩蟳 | *Charybdis lucifera* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 看守長眼蟹 | *Podophthalmus vigil* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 矛形梭子蟹 | *Portunus hastatoides* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 遠海梭子蟹 | *Portunus pelagicus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | 紅星梭子蟹 | *Portunus sanguinolentus* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 蝦蛄科 | Squillidae | 斷脊似口蝦蛄 | *Oratosquillina interrupta* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| 總計 | | | | | 0.29 | 3.29 | 8 | - | - | 1.1 | 5.72 | 1.53 | 10.9 | - | 0.32 | 0.29 | - | 2.83 | - | 34.3 |

表 2.2.6.7　102 年第三季之底棲生物及拖網漁獲重量表(軟體動物及其他) (gw) A.拖網漁獲

| 類別 | 科 | Family | 種 | Species | 拖網1 | 拖網2 | 拖網3 | 拖網4 | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 軟體動物 | 刀蟶科 | Cultellidae | 光芒荳蟶 | *Siliqua radiata* | | | | | - |
| | 樹星海膽科 | Dendrasteridae | 馬氏海錢 | *Sinaechinocyamus mai* | | | | | - |
| | 槍魷魚科 | Loliginidae | 日本鎖管 | *Loligo japonica* | 52.0 | | 390.0 | 12.5 | 454.5 |
| | 織紋螺科 | Nassariidae | 黑線織紋螺 | *Nassarius fratercula* | | | | | - |
| | 馬珂蛤科 | Mactridae | 中華馬珂蛤 | *Mactra chinensis* | | | | 3.5 | 3.5 |
| | | | 日本馬珂蛤 | *Mactra nipponica* | 75.0 | | | 127.0 | 202.0 |
| | 香螺科 | Melongenidae | 香螺 | *Hemifusus tuba* | 360.0 | 18.0 | | | 378.0 |
| | 玉螺科 | Naticidae | 細紋玉螺 | *Natica lineata* | 240.0 | 2.5 | | 20.5 | 263.0 |
| | | | 大玉螺 | *Polinices didyma* | 90.0 | | 49.5 | 69.0 | 208.5 |
| | 烏賊科 | Sepiidae | 曼氏無針烏賊 | *Sepiella maindroni* | 210.0 | | | | 210.0 |
| | 抱蛤科 | Solidicorbula | 紅唇抱蛤 | *Solidicorbula erythrodon* | 40.0 | | | | 40.0 |
| | 櫻蛤科 | Tellinidae | 薄櫻蛤 | *Moerella iridella* | | | | | - |
| | | | 強壯櫻蛤 | *Pinguitellina robusta* | | | | | - |
| | 筍螺科 | Terebridae | 花筍螺 | *Hastula strigilata* | | | | | - |
| | 鐘螺科 | Trochidae | 彩虹蟲昌螺 | *Umbonium vestiarum* | | | | | - |
| | 捲管螺科 | Turridae | 台灣捲管螺 | *Turricula javana* | 75.0 | | | | 75.0 |
| 總計 | | | | | 1067.0 | 20.5 | 439.5 | 232.5 | 1759.5 |

表 2.2.6.7　102 年第三季之底棲生物及拖網漁獲重量表(軟體動物及其他) (gw) B.矩形採集器漁獲……續

| 類別 | 科 | Family | 種 | Species | 1A | 1B | 2A | 2B | 3A | 3B | 1D | 1H | 4A | 4B | 5A | 5B | 2C | 3C | 4M | 總計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 軟體動物 | 刀蟶科 | Cultellidae | 光芒荳蟶 | *Siliqua radiata* | | | | | | 0.17 | | 3.11 | | | | | | 0.67 | 5.11 | 9.06 |
| | 樹星海膽科 | Dendrasteridae | 馬氏海錢 | *Sinaechinocyamus mai* | | | | | | | | | | 2.2 | | | | | 0.04 | 2.24 |
| | 槍魷魚科 | Loliginidae | 日本鎖管 | *Loligo japonica* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 織紋螺科 | Nassariidae | 黑線織紋螺 | *Nassarius fratercula* | 0.16 | | | | 0.08 | 0.11 | | | | | | | 0.04 | 1.1 | 0.09 | 1.58 |
| | 彎錦蛤科 | Nuculanidae | 高雄彎錦蛤 | *Nuculana gordonis takaoensis* | | | | | | | 0.46 | | | | | 1.13 | | | | 1.59 |
| | 馬珂蛤科 | Mactridae | 中華馬珂蛤 | *Mactra chinensis* | | 2.41 | | | | 0.06 | | 32.6 | 7.2 | | 0.06 | | 0.17 | 3.61 | 3.94 | 50.1 |
| | | | 日本馬珂蛤 | *Mactra nipponica* | 2.37 | | 2 | | | | 0.31 | 0.11 | | | | 2.83 | | | | 7.62 |
| | 香螺科 | Melongenidae | 香螺 | *Hemifusus tuba* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 玉螺科 | Naticidae | 細紋玉螺 | *Natica lineata* | 0.01 | 1.46 | | | | | | | | | | | | 1.28 | | 2.75 |
| | | | 大玉螺 | *Polinices didyma* | | 1.42 | | | | | | 6.16 | | | | | | | | 7.58 |
| | 烏賊科 | Sepiidae | 曼氏無針烏賊 | *Sepiella maindroni* | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | 抱蛤科 | Solidicorbula | 紅唇抱蛤 | *Solidicorbula erythrodon* | | 21.2 | | | | 1.64 | | | | | | | | | | 22.8 |
| | 櫻蛤科 | Tellinidae | 薄櫻蛤 | *Moerella iridella* | | | | | | 7.4 | | | | | | | 0.09 | | | 7.49 |
| | 筍螺科 | Terebridae | 花筍螺 | *Hastula strigilata* | | | | | | | 0.41 | | | | | | | | | 0.41 |
| | 鐘螺科 | Trochidae | 彩虹蟲昌螺 | *Umbonium vestiarum* | | | | | | | | | | | | | | | 0.01 | 0.01 |
| | 捲管螺科 | Turridae | 台灣捲管螺 | *Turricula javana* | | | | | | | | 4.7 | | | 0.41 | | | | | 5.11 |
| 總計 | | | | | 2.54 | 26.5 | 2 | - | 0.08 | 9.38 | 1.18 | 42 | 7.2 | 2.2 | 0.06 | 3.96 | 0.3 | 6.66 | 9.19 | 113 |

圖 2.6.6.1　102 年第三季之底棲生態調查空間分析結果圖

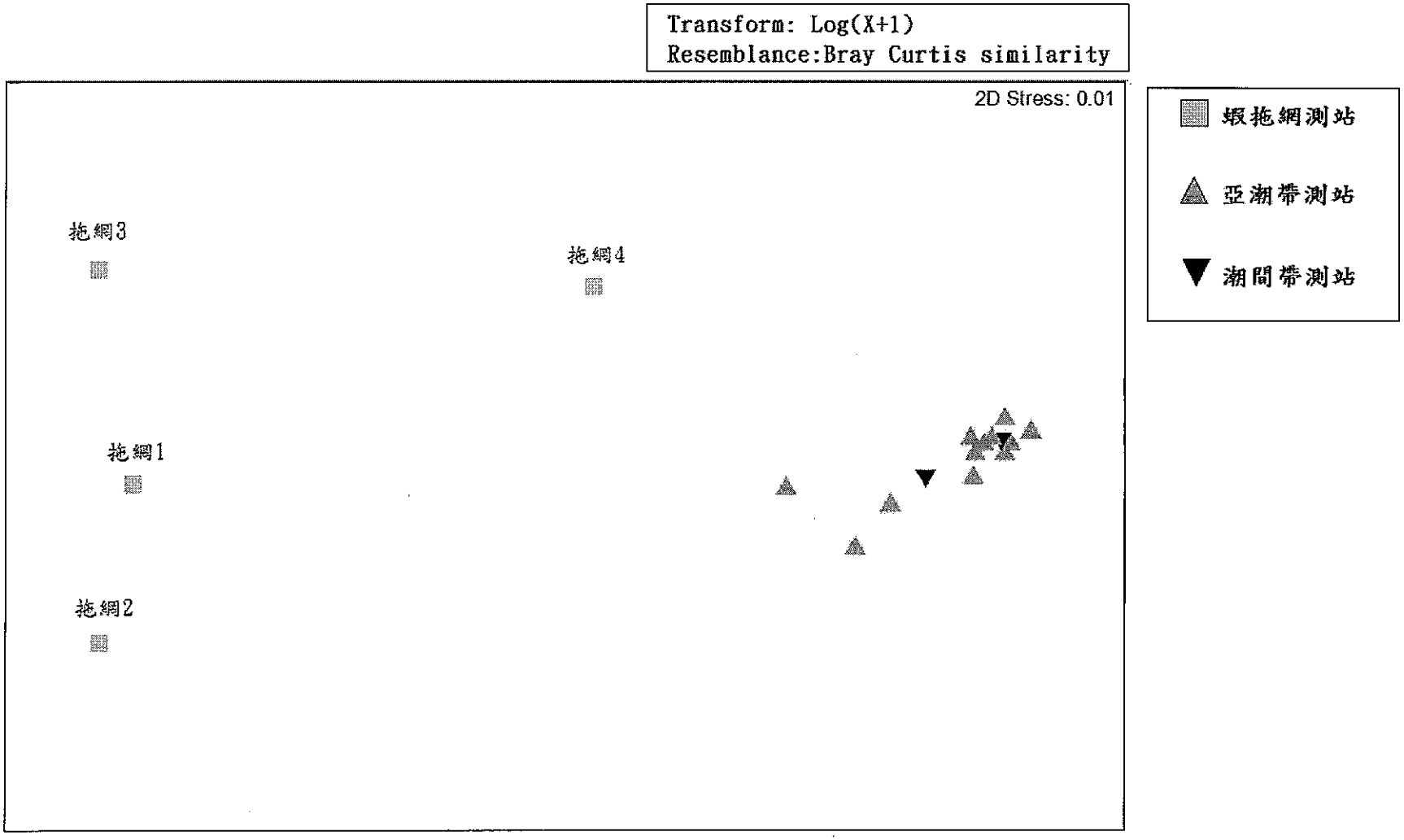
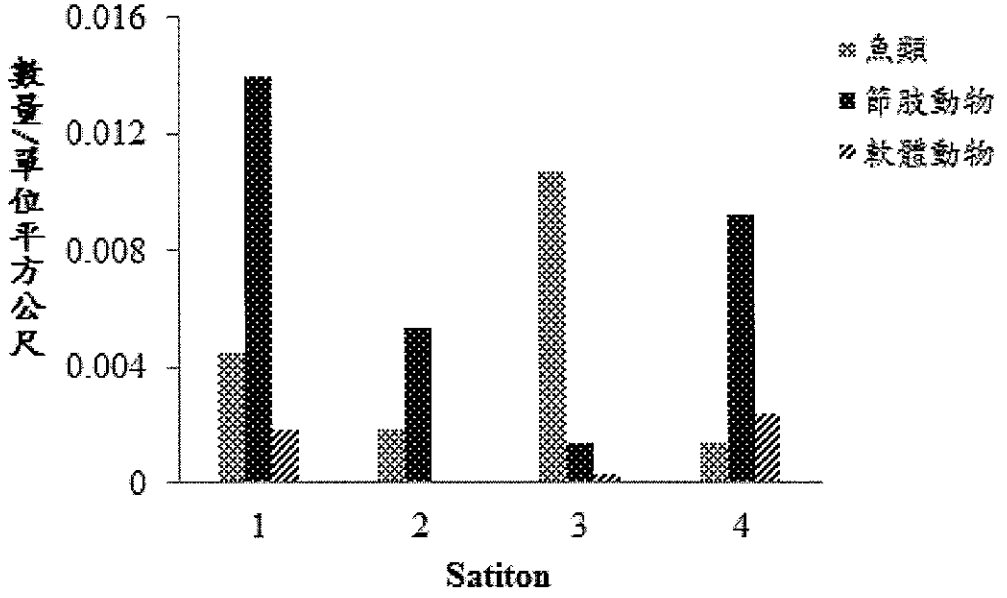


圖 2.2.6.2　102 年第三季麥寮蝦拖網單位努力量調查結果比較圖(A).捕獲數量，(B).捕獲重量

(A)




(B)

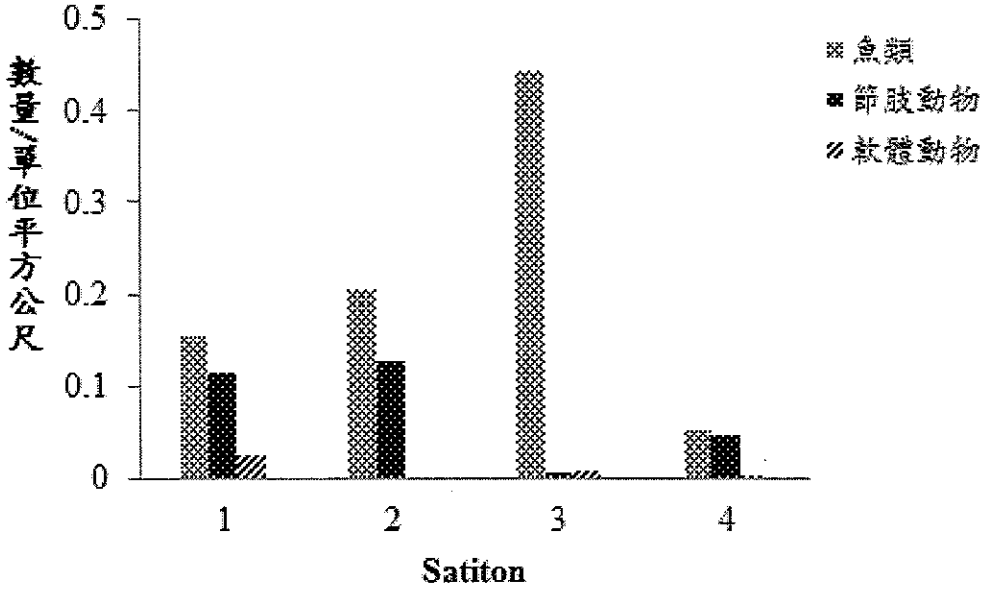
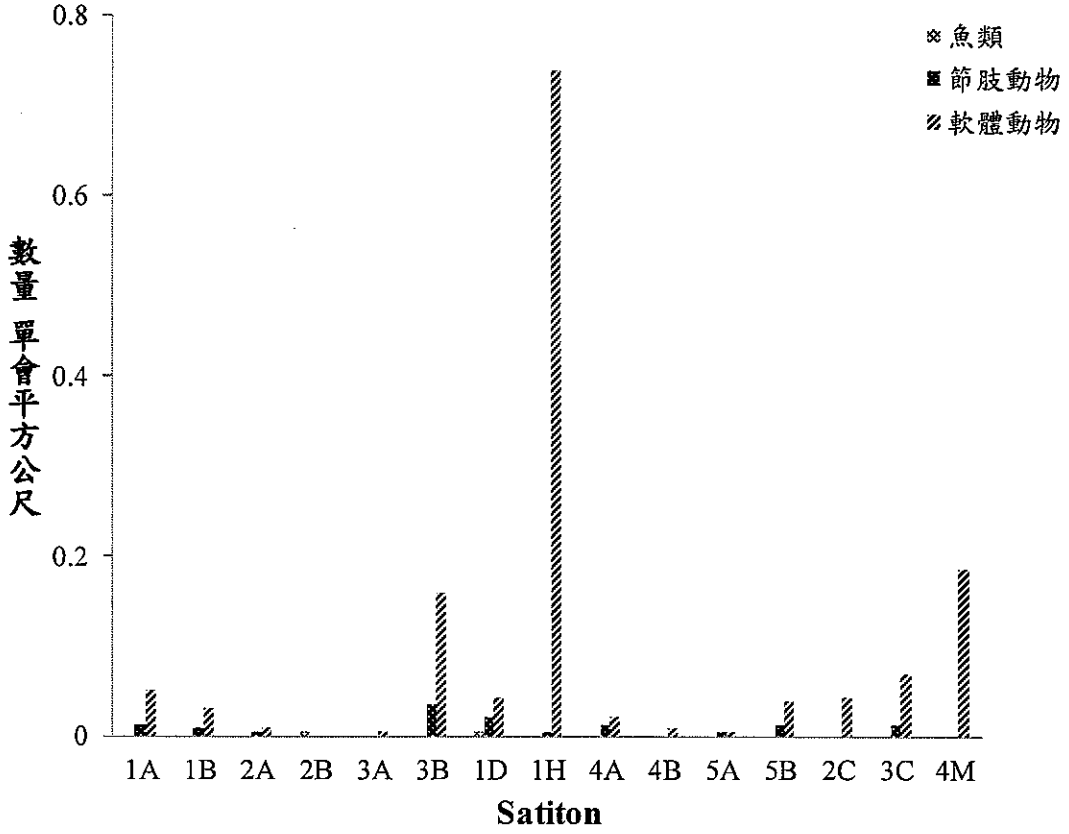


圖 2.2.6.3　102 年第三季麥寮矩形網單位努力量調查結果比較圖



## 2.2.7 哺乳類動物

1.調查努力量與目擊率

第三季海上調查在 7 月 5 日進行，所選擇之調查航線為近岸 (去程)與離岸 2 航線(回程)，努力量分別為 36.56 km 與 0 km。當天受日本群島南方低氣壓及滯留鋒影響，平均浪級 2-3，風力 7-8 級，回程航線南風強烈以致潑浪嚴重無法進行有效觀察，故放棄觀測直接進港。本季調查在近岸航線目擊一群次中華白海豚。

由 2009 年起至目前累計共執行 18 趟次中華白海豚海上調查，歷年年間之有效群次目擊率結果如圖 2.2.7.1。18 趟調查中有 12 趟次曾目擊過中華白海豚，總趟次目擊率為 65%。截至目前為止一共目擊 17 群次中華白海豚，其中在有效努力量(on-effort)期間共目擊 15 群中華白海豚，無效努力量(off-effort)期間則目擊 2 群中華白海豚。

而在執行第二季的海上調查時，雖有目擊兩個群次的海豚，但第一群次僅出現兩次，加上當日觀察時浪況不佳無法確認其為觀測目標中華白海豚，故在第三季報告中將其移除，僅保留當日目擊的第二群次，以確保資料的準確性。

2.空間分佈

以麥寮北堤為界切割為雲林南北海域，雲林北海域航線長度約為 10km，雲林南海域航線長度約為 26km。有效群次目擊率方面，歷年雲林北海域有效群次目擊率為 0.67 群/100km(on effort 目擊 2 群，總航行里程數 299.69 km)，雲林南海域有效群次目擊率為 1.56 群/100km(on effort 目擊 13 群，總航行里程數 833.48 km)，另外兩個群次屬於 off effort 的情況下目擊，故不列入計算。目前已記錄的中華白海豚歷年接觸位置空間分佈如圖 2.2.7.2，歷年白海豚接觸點目擊資料如表 2.2.7.1。17 群中華白海豚有 65%的群次在近岸航線被目擊，24%在離岸 1 航線被目擊，僅有 11%在離岸 2 航線被目擊。

3. 年間與季節變異

彙整從 2009 年到今年第三季的年間目擊率，發現 2011 年的目擊率為最高，達到 1.78 群/100 公里，而最低的則是 2010 年，只有 0.76 群/100 公里，也是唯一目擊率沒超過 1 群/100 公里的一年。而中華白海豚的季間群次目擊率如圖 2.2.7.3。季節分法依據本計畫趟次執行時間，以第一季與第三季的目擊率最高，而第二季則無任何目擊率，但由於目前樣本數過低，季間的趨勢或許還會有不同的變動。以上結果須注意每趟次里程目擊率除了受到目擊群次影響之外，也可能受到努力里程不同的影響而略有高低。

圖 2.2.7.1 中華白海豚海上調查各航線年間目擊率結果，目擊率單位為每一百公里之有效目擊群次。

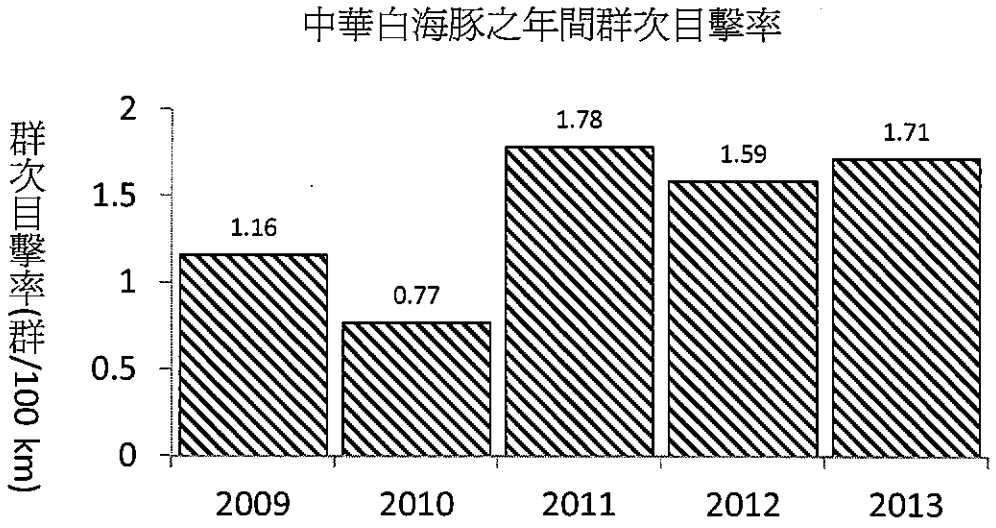


圖 2.2.7.2 中華白海豚目擊位置分佈圖，圓點位置為歷年累計海上調查時各群次中華白海豚之接觸點位置，三角形為 2013 年第三季目擊接觸點。

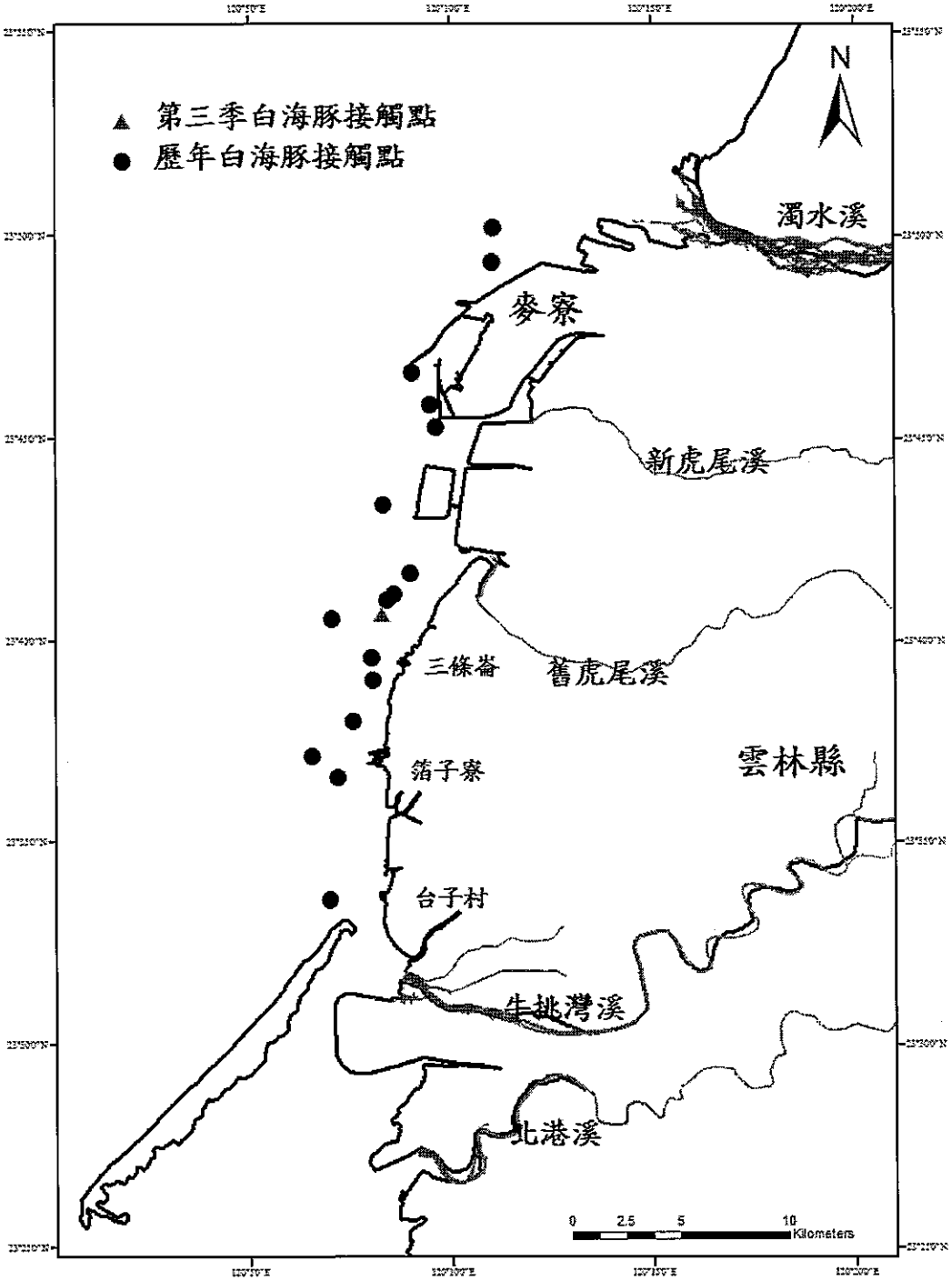


圖 2.2.7.3 中華白海豚海上調查季間群次目擊率結果，目擊率單位為每一百公里之有效目擊群次。

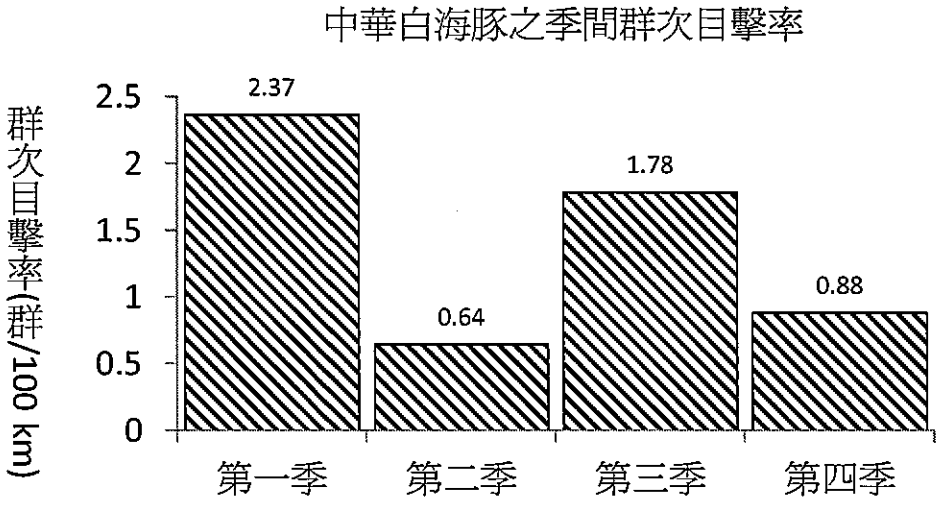


表 2.2.7.1、歷年中華白海豚目擊點之原始資料。

| 發現地點 | Sightng No. | 年/月/日 | 目擊時間時/分 | 觀察時間(min) | 目擊點位置（度/分/秒） | | 環境因子 | | | | | | 滿潮後幾小時 | 發現時努力狀態 | 發現時航線 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 水溫 | 鹽度 | pH | 水深(m) | 濁度(ntu) | 離岸距離(km) | | | |
| 雲林南 | YL2009090201 | 98/9 /2 | 8/52 | 94 | N23/43/366 | E120/8/350 | 30.2 | 34 | 8.29 | 15.90 | NA | 1.50 | 11.16 | ON | 離岸 1 |
| 雲林南 | YL2009090202 | 98/9 /2 | 9/32 | 28 | N23/41/697 | E120/9/28 | NA | NA | NA | NA | NA | 1.80 | 0.1 | OFF | 離岸 1 |
| 雲林南 | YL2009090203 | 98/9/2 | 13/25 | 35 | N23/46/632 | E120/9/67 | 30.7 | 34.5 | 8.26 | 11.30 | NA | 0.39 | 3.98 | ON | 近岸 |
| 雲林南 | YL2010041101 | 99/4 /11 | 8/45 | 34 | N23/40/535 | E120/7/52 | 22.8 | 31.7 | NA | NA | NA | 3.80 | 12 | ON | 離岸 2 |
| 雲林南 | YL2010041102 | 99/4 /11 | 13/27 | 32 | N23/40/999 | E120/8/427 | NA | NA | NA | 9.10 | NA | 2.10 | 4.1 | ON | 近岸 |
| 雲林南 | YL2011032101 | 100/3 /21 | 13/27 | 55 | N23/37/123 | E120/6/582 | 22.7 | 34.3 | 8.02 | 14.20 | NA | 2.50 | 1.62 | ON | 離岸 1 |
| 雲林南 | YL2011072601 | 100/7 /26 | 8/35 | 68 | N23/39/35 | E120/8/71 | 30.4 | 30.3 | 8.06 | 4.60 | NA | 1.00 | 1.78 | ON | 近岸 |
| 雲林南 | YL2011072602 | 100/7 /26 | 11/24 | 93 | N23/45 /313 | E120/9/669 | 30.9 | 27.1 | 8.03 | 5.90 | NA | 0.95 | 4.6 | ON | 近岸 |
| 雲林北 | YL2011101301 | 100/10 /13 | 10/26 | 10 | N23/50/199 | E120/11/82 | 26.7 | 31.8 | 7.73 | 7.20 | NA | 2.40 | 11.27 | ON | 離岸 1 |
| 雲林南 | YL2012032301 | 101/3/23 | 8/48 | 40 | N23/41/147 | E120/8/598 | 23.3 | 33.4 | NA | 8.00 | NA | 2.00 | 8.50 | ON | 近岸 |
| 雲林南 | YL2012041201 | 101/4/12 | 13/51 | 13 | N23/38/008 | E120/7/576 | 27.3 | 31.7 | NA | 7.40 | NA | 1.60 | 11.00 | ON | 近岸 |
| 雲林南 | YL2012071701 | 101/7/17 | 7/24 | 57 | N23/33/581 | E120/7/001 | 30.4 | 32.6 | 8.17 | 3.80 | 5.21 | 2.40 | 7.50 | OFF | 離岸 2 |
| 雲林南 | YL2012071702 | 101/7/17 | 14/18 | 11 | N23/36/617 | E120/7/214 | 31.1 | 32.5 | 8.21 | 3.80 | 7.00 | 2.10 | 4.22 | ON | 近岸 |
| 雲林南 | YL2012102801 | 101/10 /28 | 9/25 | 62 | N23/45/866 | E120/9/510 | 26.3 | 33.3 | 7.98 | 9.50 | 16.20 | 2.60 | 11.50 | ON | 近岸 |
| 雲林北 | YL2013032301 | 102/3/23 | 10/01 | 32 | N23/49/345 | E120/11/56 | 25.2 | 33.7 | 7.60 | 2.5 | 11.20 | 1.1 | 1.65 | ON | 近岸 |
| 雲林南 | YL2013051502 | 102/5/15 | 13/04 | 15 | N23/39/578 | E120/8/50 | 27.7 | 32.1 | 8.15 | 10.9 | 2.23 | 1.8 | 11.12 | ON | 近岸 |
| 雲林南 | YL2013070501 | 102/7/5 | 8/23 | 36 | N23/40/653 | E120/8/311 | 30.3 | 33.2 | 8.11 | 11.1 | 12.90 | 2.3 | 12.9 | ON | 近岸 |

4.環境因子

本季目擊的中華白海豚，其目擊位置之水表溫度為 30.3℃，水表鹽度為 33.2ppt，水深為 11.1 m，pH 為 8.11，濁度 12.9 ntu，最近離岸距離則為 2.3km 之範圍。

累計過去 17 群中華白海豚資料，其目擊位置的各項環境因子如表 2.2.7.2：平均水表溫度 27.73℃、平均水表鹽度 32.41ppt、平均 pH 值 8.05、平均水深 8.35 m、平均濁度 9.75ntu、平均最近離岸距離 1.6 km。

表 2.2.7.2、中華白海豚接觸點之各項環境因子

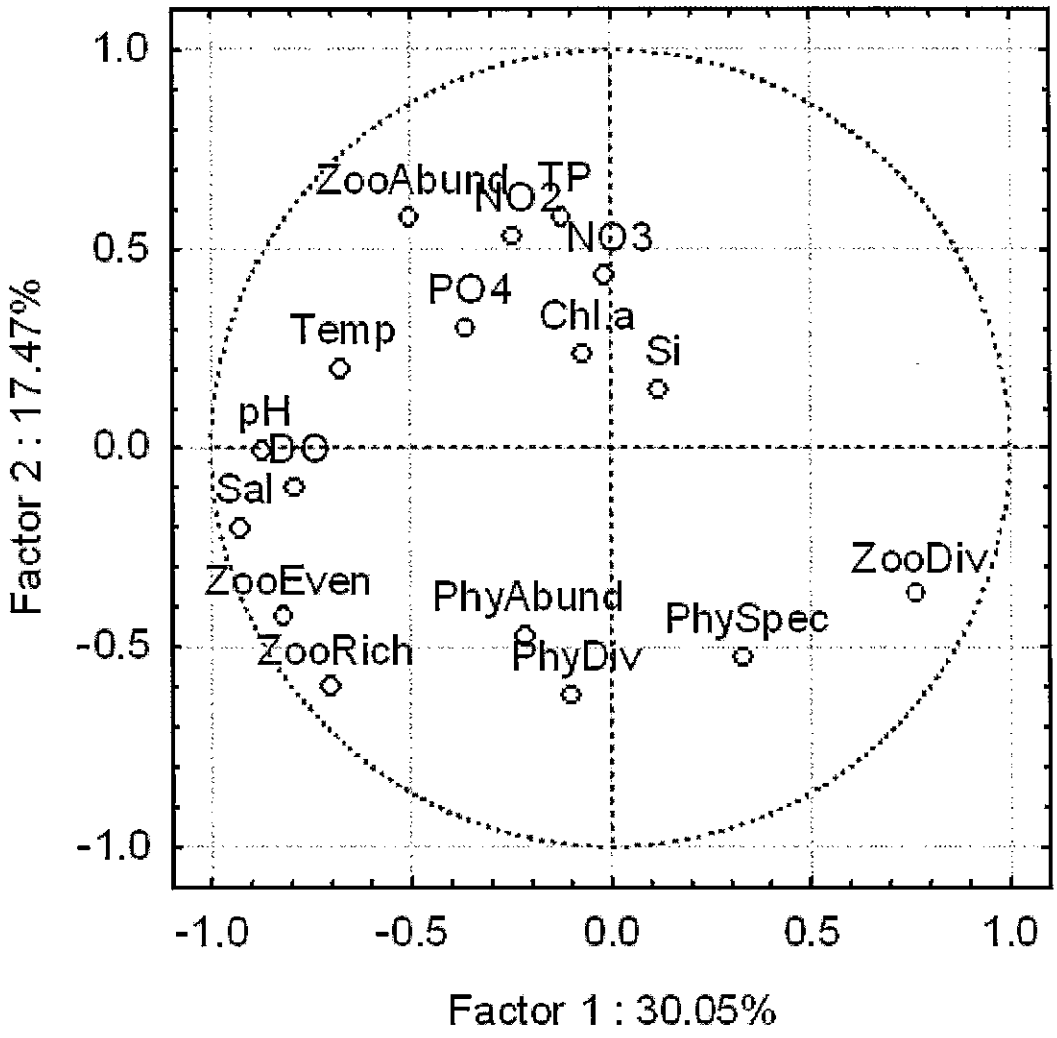
| | 樣本數 | 平均 | 5% | 95% | 最小值 | 最大值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 水表溫度(℃) | 15 | 27.73±3.12 | 22.77 | 30.96 | 22.7 | 31.1 |
| 水表鹽度(ppt) | 15 | 32.41±1.87 | 29.34 | 34.36 | 27.1 | 34.5 |
| pH | 12 | 8.05±0.21 | 7.67 | 8.27 | 7.6 | 8.29 |
| 水深(m) | 15 | 8.35±3.91 | 3.41 | 14.71 | 2.5 | 15.9 |
| 濁度(ntu) | 6 | 9.75±5.12 | 2.98 | 15.38 | 2.23 | 16.2 |
| 最近離岸距離(km) | 17 | 1.69±0.80 | 0.84 | 2.76 | 0.39 | 2.5 |

## 2.2.8 水質與生態

眾所皆知水文與水質化學的調查研究大多為海域生態調查研究中最基本的部份，因為海洋浮游植物的生長受到溫度，陽光及營養鹽的影響，浮游植物為海洋基礎生產者，其生態會影響到海洋浮游動物的生態，海洋浮游動物為海洋基礎消費者，進而影響到食物鍊，因此水文資料（溫度、鹽度、溶氧量）及水質化學（包括酸鹼度、營養鹽、懸浮物濃度等）會直接或間接影響海域生態的平衡，近有許多文獻(e.g. Conley et al., 1993; Turner and Rabalais, 1994)指出由於人為因素，如土地過度開發及築水壩等等，致使河流提供的營養鹽過剩或不足而造成河口海域的生物物種，尤其是基礎生產者浮游植物物種改變，進而影響其海域生態系統。因此欲瞭解海域生態系統的改變，長期調查水文與水質化學在海域間的濃度分佈及變化情形乃是瞭解生態變化最基礎的工作。

本計畫共調查許多項目之水質參數(見表 1.2.1)，同時其他子計劃調查浮游植物及浮游動物，此兩子計劃與本計劃同時採樣，其採樣站亦相同，因此我們使用主成份分析（Principal component analysis）數理統計，分析探討一些基本水質參數與浮游植物及浮游動物之相關性，將統計參數依其第一與第二主成分之係數數值畫於座標上(圖 2.2.8)，結果顯示麥寮附近海域生態主成份分析統計之第一主成份約佔所有成份之 30.1%，而第二主成份約佔 17.4%，第一與第二主成加總並未超過 50%，顯示其它參數亦有影響，而葉綠素甲濃度、營養鹽與動浮豐度在同一象限且較相近，顯示動浮與植浮生態有受到水質營養鹽影響，但詭異的是植浮豐度、植浮物種數量、植浮物種歧異度、動浮豐富度、動浮物種歧異度與動浮物種均勻度且卻與營養鹽無相關性。

圖 2.2.8 102 年第三季麥寮附近海域水質參數與浮游植物及浮游動物之主成份分析分佈圖。Temp(溫度)、DO(溶氧量)、pH(酸鹼度)、Sal( 鹽度)、SPM(懸浮物)、PO4(磷酸鹽)、Total P(總磷)、NO2(亞硝酸鹽)、NO3(硝酸鹽)、Si(矽酸鹽)、Chl(葉綠素甲)、Phyabund(植浮豐度)、Physpec(植浮物種數量) 、PhyDiv(植浮物種歧異度)、 Zooabund(動浮豐度) 、 ZooRich(動浮豐富度) 、 ZooDiv(動浮物種歧異度) 、 ZooEven(動浮物種均勻度)。



# 第三章 檢討與建議

## 3.1 監測結果檢討與因應對策

### 3.1.1 水文及水質

由本季調查結果與歷年之水質調查作一比較(圖3.1.1.1)，為方便比較，本計畫將各水質資料取其濃度之最高、最低與所有資料之平均值與歷年資料比較。在水質參數方面，鹽度在84-86年與89年有較低鹽度(5-20 PSU)出現，86年之pH值為6.5亦較低。而84-90年之磷酸鹽濃度範圍為2.0-8.0 μM，亞硝酸鹽與硝酸鹽在89年與90年皆有極高濃度，逾300μM，而84-90年之硝酸鹽濃度範圍為20-60 μM，這些資料濃度值皆偏高，不甚合理，而84-90年之大腸桿菌濃度亦高達400-900 CFU/100ml，海水較少有如此高濃度之大腸桿菌，91年後之調查數據，營養鹽與大腸桿菌資料，較合乎一般海域之濃度，若比較91年後之調查數據，則水文及水質參數資料 並未呈現異常現象。在溶解態重金屬元素方面，只有銅與鉛資料可供參考，84-97年鉛元素濃度範圍為2-10μg/L，大部份濃度範圍為5-10μg/L，這些數據高得離譜，一般文獻報導大陸棚海水中鉛的濃度範圍為<0.03μg/L (Millero, 1996)，在淡水河上游及中游流域鉛最高的濃度約為0.3μg/L (Fang and Lin, 2002; Jiang and Wen, 2009)，在淡水外海海域鉛的濃度為<0.1μg/L (Fang et al., 2006)，雖然在污染嚴重的海域鉛的濃度可高達約0.5μg/L(Dassenakis et al., 1996; Baeyens et al., 1998)，這些資料皆顯示海水中鉛的濃度極少大於1μg/L。84-97年銅元素濃度範圍為1-6μg/L，此濃度範圍有點高，但不算離譜，淡水河上游及中游流域銅的濃度範圍為4.76-14.3μg/L，下游流域銅的濃度降至0.25-1.27μg/L (Jiang and Wen, 2009)，在淡水外海海域銅的濃度為0.023-0.11 μg/L (Fang et al., 2006)，因過去歷年海水中重金屬元素濃度資料可信度不高，因此與歷年資料相比意義不大。

### 3.1.2 沉積物粒徑與重金屬

本季調查海域之沉積物主要是以細砂與泥(< 0.062mm)粒徑為主，此結果與以往之調查結果相似。沉積物重金屬之比較顯示於圖 3.1.2.1，因 84-97 歷年之資料只顯示平均值，本團隊自 98 年接手麥寮六輕海域調查工作，98-101 年之資料為本團隊調查資料，第三季資料其高低值為濃度範圍而中間值為平均值，若比較歷年資料之平均值，98-102 年

第三季之鉻元素明顯高於以往資料，而 84-97 年歷年資料其鉻之濃度範圍為 16-30mg/kg，大部份鉻之濃度為 20 mg/kg 左右，此濃度偏低，大陸學者在珠江三角洲海域測得的鉻之濃度範圍為 74-123mg/kg(Yu et al., 2010)，此外在西班牙西南海域沉積物測得的鉻之濃度範圍為 32-92mg/kg，平均 56 mg/kg (Usero et al., 2008)，且台灣環保署之底泥法規標準下限值為 76 mg/kg，而美國 NOAA 所定鉻對生物產生副作用之最低濃度值為 81 mg/kg (Long et al., 1995)，因此 84-97 年歷年資料之可信度值得懷疑，若比較 98-102 年資料，則 102 年之鉻元素濃度較 98-101 年濃度低，鎳元素情況相似，鋅在 98 年第三季出現高濃度後，99-102 年的資料則未再出現高值，101 年鉛濃度較 98-100 年的資料低甚多，98-102 年砷與銅元素之濃度差異並不明顯。

### 3.1.3 生物體重金屬

由84-97年生物體重金屬之比較結果知，不同生物之金屬含量不同，例如銅之最高濃度大都出現在矛形梭子蟹，鉛的最高濃度則以鞋底魚出現之頻率最多，鋅則是以鞋底魚有最高濃度出現，鉻之最高濃度則易出現於矛形梭子蟹(台塑關係企業，97年第三季)，因此不同生物無法比較其重金屬濃度，98至102年第三季有補獲相同之生物如布瓦鬚鰻與斑海鯰，因此比較這5年此二種生物體重金屬元素濃度，比較資料列於表3.1.3.1，100年第三季這二種生物體之銅濃度較其它年高出甚多，其它元素的濃度差異不明顯，也無趨勢可言。

表3.1.3.1　98與102年第三季麥寮六輕海域補獲相同生物體重金屬元素濃度比較

| 生物樣品 | | Cd (mg/kg) | Cr (mg/kg) | Cu (mg/kg) | Ni (mg/kg) | Pb (mg/kg) | Zn (mg/kg) | Hg (mg/kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 布瓦鬚鰻 | **98年** | 0.009 | 0.21 | 2.26 | 2.22 | 0.032 | 27.72 | ND |
| | **99年** | 0.002 | 3.63 | 8.11 | 0.44 | 0.005 | 21.63 | ND |
| | **100年** | 0.005 | 0.89 | 15.50 | 0.27 | 0.010 | 16.58 | 0.09 |
| | **101年** | 0.009 | 1.53 | 0.74 | 0.26 | 0.02 | 35.24 | 0.61 |
| | **102年** | 0.007 | 0.14 | 0.68 | 0.01 | < 0.01 | 21.5 | 0.19 |
| 斑海鯰 | **98年** | 0.029 | 0.04 | 0.18 | 0.15 | 0.025 | 25.99 | ND |
| | **99年** | 0.002 | 10.9 | 3.98 | 1.94 | 0.006 | 50.32 | ND |
| | **100年** | 0.008 | 1.48 | 23.26 | 0.291 | 0.029 | 47.11 | 0.42 |
| | **101年** | 0.014 | 1.32 | 2.33 | 0.38 | 0.008 | 56.98 | 0.28 |
| | **102年** | 0.001 | 0.23 | 1.12 | 0.17 | < 0.01 | 37.05 | 0.23 |

ND: no data

圖3.1.1.1　83-102歷年第三季水質資料調查比較

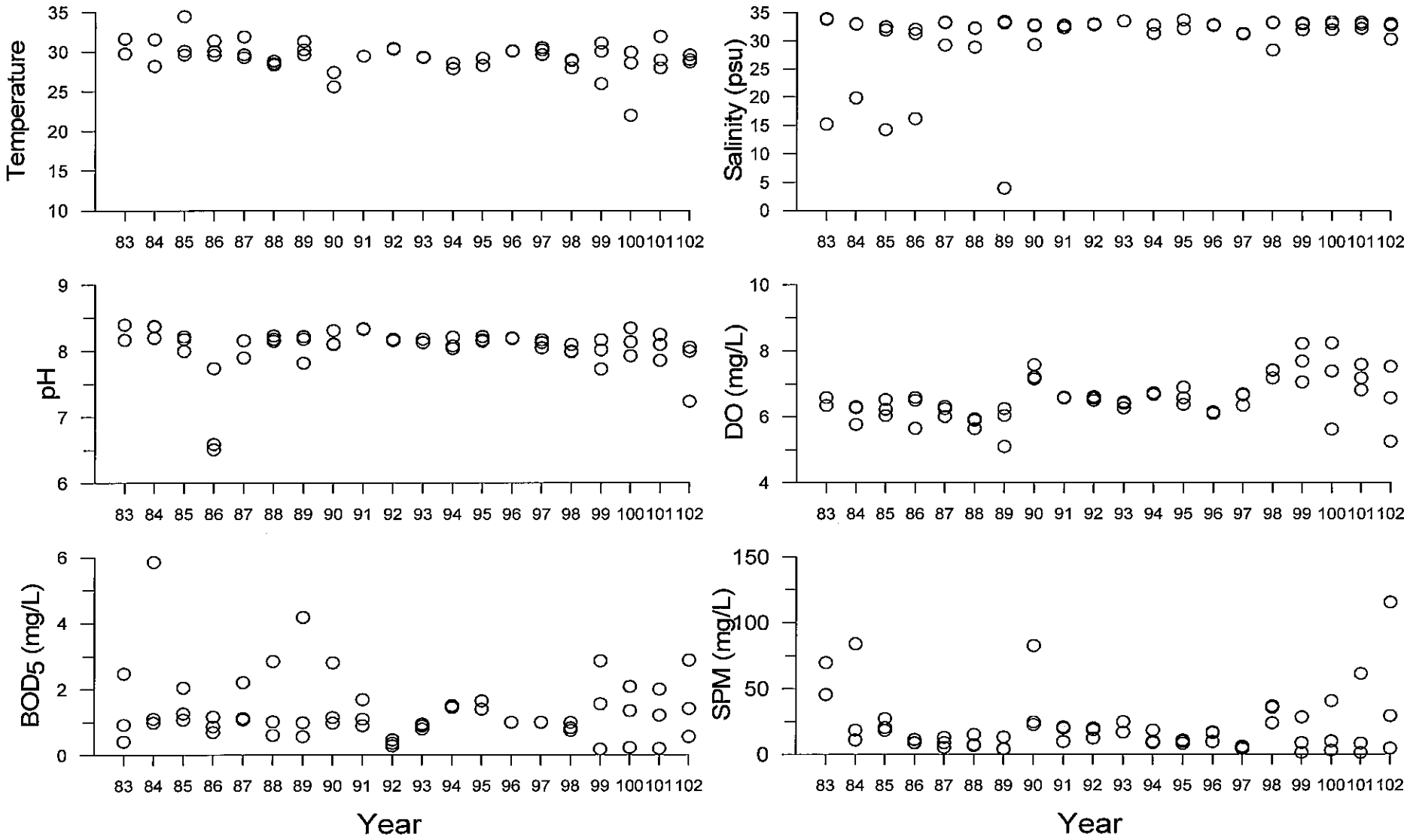


圖3.1.1.1　83-102歷年第三季水質資料調查比較 ……續

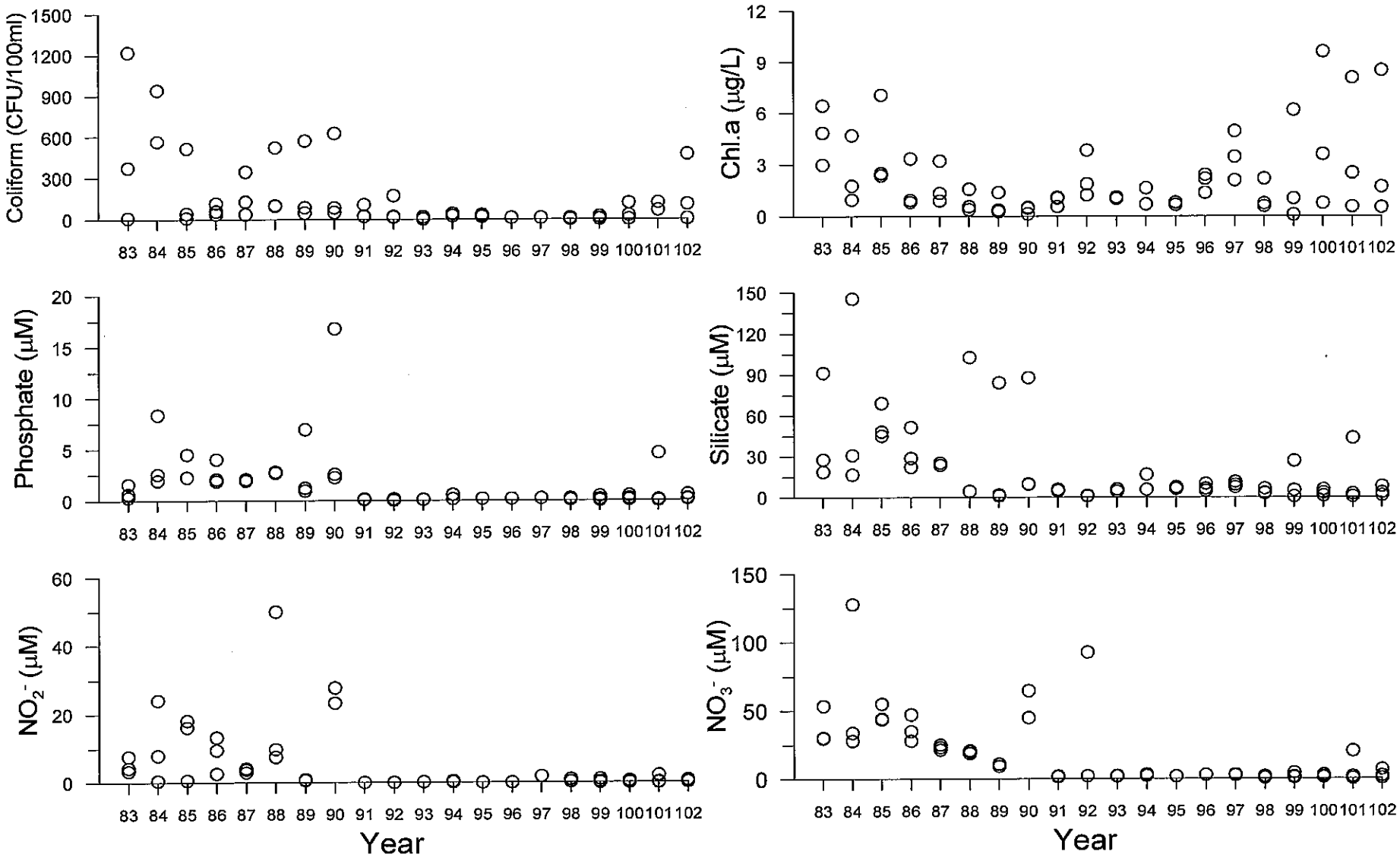
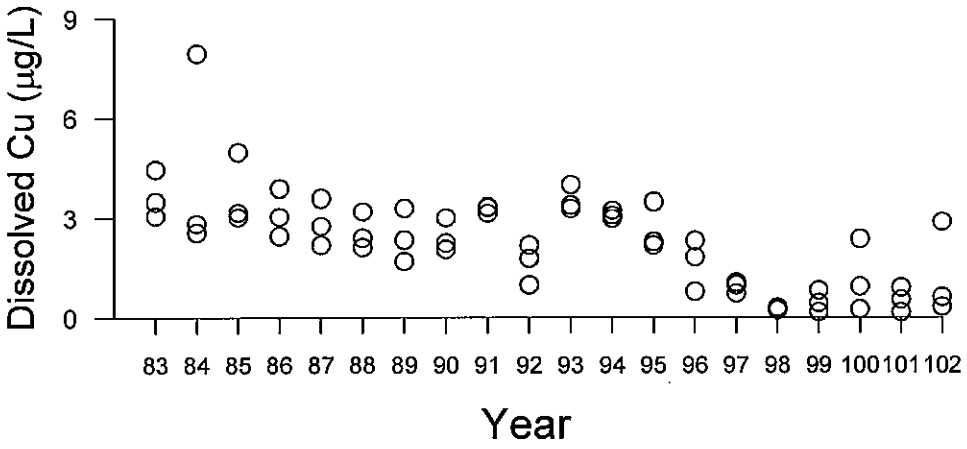


圖3.1.1.1　83-102歷年第三季水質資料調查比較 ……續



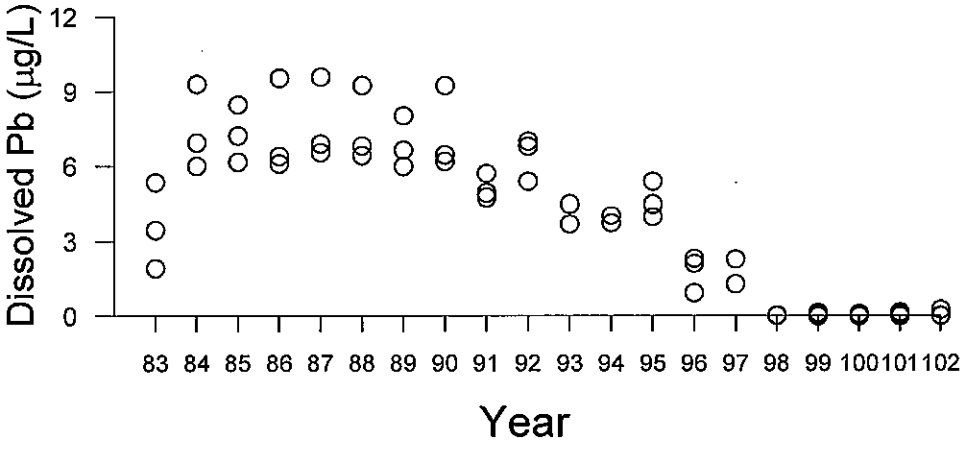



圖3.1.2.1　83-102歷年第三季沉積物重金屬元素調查比較(98年後資料中間點為平均值、上下濃度範圍)

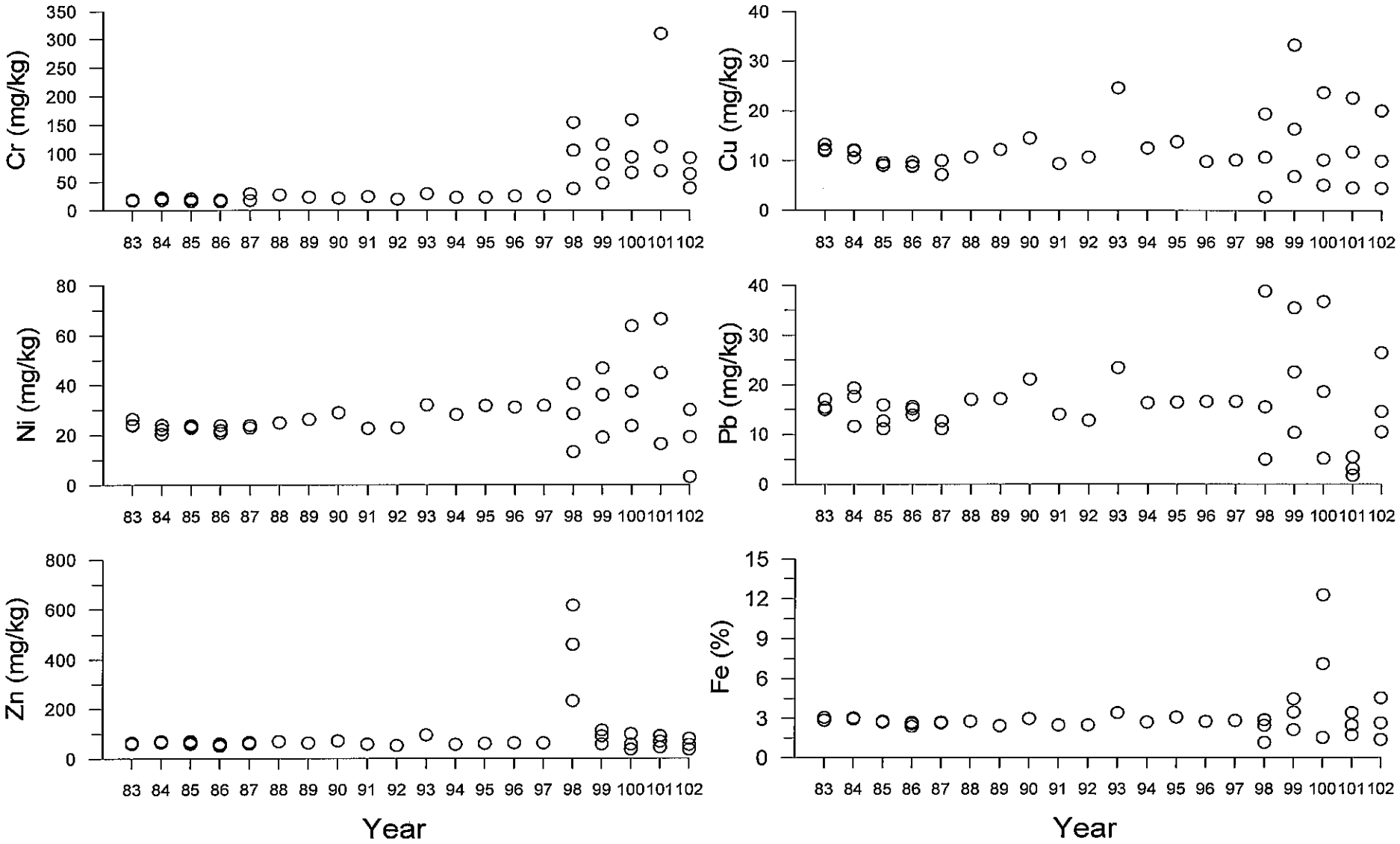
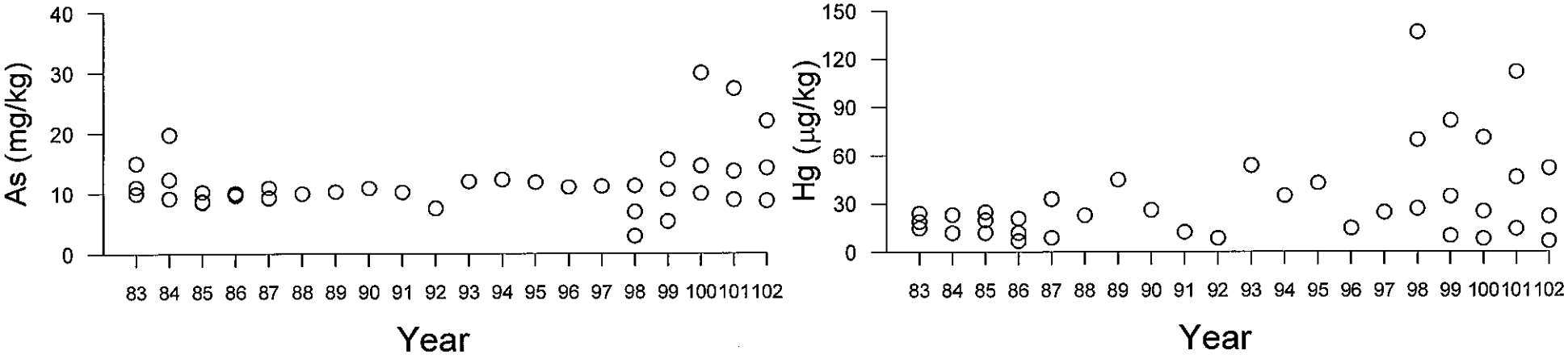


圖3.1.2.1　83-102歷年第三季沉積物重金屬元素調查比較(98年後資料中間點為平均值、上下濃度範圍)



### 3.1.4 植物性浮游生物

如將近年來六輕海域第三季的主要優勢種互相比較可以發現有明顯的年間差異存在，2008 年時以海鏈藻(*Thalassiosira* sp.)、旋鏈角刺藻(*Chaetoceros curvisetus*)和菱形海線藻(*Thalassionema nitzschioides*)較佔優勢；2009 年取而代之的是丹麥細柱藻（*Leptocylindrus danicus*），其在 3 條測線都是最優勢種類，所佔的份量皆可達 17%以上，而旋鏈角刺藻(*C. curvisetus*)在近岸海域(測線 B)以及沿岸海域(測線 C)的數量亦不低，相對豐度分別為 14.9%和 12.9%，此外，環紋勞德藻(*Lauderia borealis*)開始於沿岸海域(測線 C)進入優勢排名，相對豐度為 12.0%；2010 年三個海域的優勢種與前幾年有所不同，丹麥細柱藻（*L. danicus*）為遠岸海域和近岸海域的第一優勢種，相對豐度分別達到 48.5%和 32.9%，其餘常見的種類還有環紋勞德藻(*L. borealis*)、菱形海線藻(*T. nitzschioides*)、斯拖根管藻（*Rhizosolenia stolterfothii*）和扁面角刺藻（*Chaetoceros compressus*）等；2011 年丹麥細柱藻（*L. danicus*）仍是最優勢的浮游植物，相對豐度均在 25%以上，而環紋勞德藻(*L.borealis*)以及斯拖根管藻（*R. stolterfothii*）的數量亦不低，常常超過 10%；2012 年柔弱擬菱形藻（*Pseudonitzschia delicatissima*）成為此海域最優勢的種類，相對豐度均在 30%以上，壓縮了丹麥細柱藻（*L. danicus*）、環紋勞德藻(*L.borealis*)以及斯拖根管藻（*R. stolterfothii*）的空間，不過這些第三季常見的物種相對豐度依然不低，多介於 10~20%之間；2013 年遠岸海域以旋鏈角刺藻（*C. curvisetus*）、丹麥細柱藻（*L. danicus*）以及扁面角刺藻(*C. compressus*)為前三名，而近岸海域則以丹麥細柱藻(*L. danicus*)、旋鏈角刺藻(*C. curvisetus*)和環紋勞德藻(*L.borealis*)較優勢，沿岸海域則以丹麥細柱藻（*L. danicus*）、叉角藻（*Ceratium furca*）以及扭鞘藻（*Streptotheca yamesis*）為前三名(表 3.1.4.1)。

將本季資料與台灣西南海域相關研究結果相比較，此海域浮游植物的平均豐度($3.3 \pm 0.5\times10^4$ cells/L)，與羅(1998)於澎湖海域($2.5 \pm 2.4\times10^4$ cells/L)以及莫及羅(1999)於台南($5.8 \pm 8.5\times10^4$ cells/L)附近海域的調查結果相近，而與上季相比則有倍數的增加，以長期的角度來看，此海域的浮游植物有明顯的季節循環存在，一般來說春夏季交替的時節往往也是浮游植物豐度較高的時候，而在本調查中第二、三季豐度往往較高，而第一季和第四季則是豐度較低的季節，目前看來這趨勢仍未改變，今年第三季的豐度看來仍屬較高，我們將會持續的進行觀測。

表3.1.4.1 六輕附近海域歷年來第三季各海域優勢浮游植物比較表

| 年份 | 遠岸海域(測線 A) | 近岸海域(測線 B) | 沿岸海域(測線 C) |
|---|---|---|---|
| 2008 | *Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻,19.7%)<br>*Thalassiosira leptopus*<br>(海鏈藻,18.7%)<br>*Thalassionema nitzschioides*<br>(菱形海線藻,11.7%) | *Thalassiosira leptopus*<br>(海鏈藻,18.1%)<br>*Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻,17.7%) | *Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻,36.3%)<br>*Thalassiosira leptopus*<br>(海鏈藻,18.2%) |
| 2009 | *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻,17.8%)<br>*Rhizosolenia stolterfothii*<br>(斯拖根管藻,12.4%)<br>*Rhizosolenia. Shrubsolei*<br>(覆瓦根管藻斯魯變種,9.8%) | *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻,23.2%)<br>*Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻,14.9%)<br>*Chaetoceros compressus*<br>(扁面角刺藻,9.0) | *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻,17.3%)<br>*Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻,12.9%)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻,12.0%) |
| 2010 | *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻,48.5%)<br>*Thalassionema nitzschioides*<br>(菱形海線藻,5.5%)<br>*Rhizosolenia stolterfothii*<br>(斯拖根管藻,5.3%) | *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻,32.9%)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻,9.0%)<br>*Chaetoceros compressus*<br>(扁面角刺藻,8.9%) | *Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻,30.3%)<br>*Rhizosolenia stolterfothii*<br>(斯拖根管藻,17.8%)<br>*Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻,14.5%) |
| 2011 | *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻,26.3%)<br>*Rhizosolenia stolterfothii*<br>(斯拖根管藻,12.2%)<br>*Leptocylindrus minimus*<br>(小細柱藻,10.8%) | *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻,25.5%)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻,13.6%)<br>*Rhizosolenia stolterfothii*<br>(斯拖根管藻,11.1%) | *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻,31.6%)<br>*Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻,16.4%)<br>*Guinardia flaccida*<br>(幾內亞藻,13.0%) |
| 2012 | *Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻,40.2%)<br>*Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻,24.8%)<br>*Thalassionema nitzschioides*<br>(菱形海線藻,3.8%) | *Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻,47.9%)<br>*Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻,16.4%)<br>*Chaetoceros compressus*<br>(扁面角刺藻,4.9%) | *Pseudonitzschia delicatissima*<br>(柔弱擬菱形藻,30.2%)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻,22.4%)<br>*Rhizosolenia stolterfothii*<br>(斯拖根管藻,13.2%) |
| 2013 | *Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻,32.0%)<br>*Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻,19.2%)<br>*Chaetoceros compressus*<br>(扁面角刺藻,10.6%) | *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻,25.3%)<br>*Chaetoceros curvisetus*<br>(旋鏈角刺藻,22.7%)<br>*Lauderia borealis*<br>(環紋勞德藻,10.0%) | *Leptocylindrus danicus*<br>(丹麥細柱藻,51.5%)<br>*Ceratium furca*<br>(叉角藻,8.3%)<br>*Streptotheca yamesis*<br>(扭鞘藻,7.6%) |

### 3.1.5 動物性浮游生物

圖 3.1.5.1a 與 3.1.5.1b 的麥寮六輕附近海域歷年度浮游動物平均個體量與平均生體量消長圖，本季浮游動物平均個體量與平均生體量都較上季減少，但較本年度第一季高，由這幾年的資料推斷麥寮六輕附近海域的浮游動物豐度與生體量有明顯的季節性變化，且季節間豐度差異最大可達將近 60 倍，且本季推斷受到強烈颱風蘇力之影響，因此本季的浮游動物資料在豐度與生體量上偏低，但尚在整體變動範圍內。但由於 98 年度前的浮游動物資料大多數集中於第三季，且無整年度的長期資料可參考，為避免影響長期或季節性浮游動物變化的趨勢判斷，以 98 年第二季至 102 第三季繪製成圖 3.1.5.2，就可清楚看出麥寮六輕附近海域有明顯的季節性變化，在平均豐度與平均生體量各年度第二與第三季有當年度最大量出現而第一與第四季常有低值出現的情況，而本季受到颱風影響，整體數值皆有下降，與前幾年重複的趨勢變化較有差異，但亦可由本季調查得知颱風對本海域浮游動物的影響程度，進而可當作日後比較之依據。由跨年度的整體看來，本海域的浮游動物變化除季節性的變化外尚有颱風影響，而最近 6 季的前三大類優勢物種可參考表 2.2.5.2。

圖 3.1.5.3 為 98-102 年度各季麥寮六輕附近海域 4 類經濟性浮游幼生平均豐度變化圖，此 4 類分別為十足類之蝦、蟹幼生與脊椎動物之魚卵、仔稚魚。從目前共 18 季的資料來看，4 類經濟性浮游幼生於本海域與其它浮游動物的趨勢類似，呈現出當年度的季節性變化，而本季的經濟性浮游幼生亦受到颱風影響而下降，約與本年度第一季相若的豐度水準。雖然 99 年度該海域此四類幼生的平均豐度皆較低，但 100 年第二季與 101 年第三季皆出現 18 季調查以來的平均豐度最高值，顯示經濟物種利用本海域繁殖有增加的情況出現。由於此四類幼生大部分以其他浮游動物為食物，因為食物來源與數量維持著此四類幼生的族群量，但本季受到颱風與季節變化之影響，因而造成本季此四類幼生豐度降至第一季水準，但仍需觀察下一季變化來觀看颱風影響後之恢復情況。

整體而言，經濟性浮游幼生的豐度與總浮游動物平均豐度隨著季節性變化影響，但本季受到蘇力颱風侵襲，整體豐度下將，但此現象需密切關注且注意回復情況，因此若持續進行浮游動物的監測，就可依循此模式並判讀此海域的浮游動物族群是否從颱風影響下回復。

圖 3.1.5.1a　歷年度與 102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游動物平均個體量比較圖

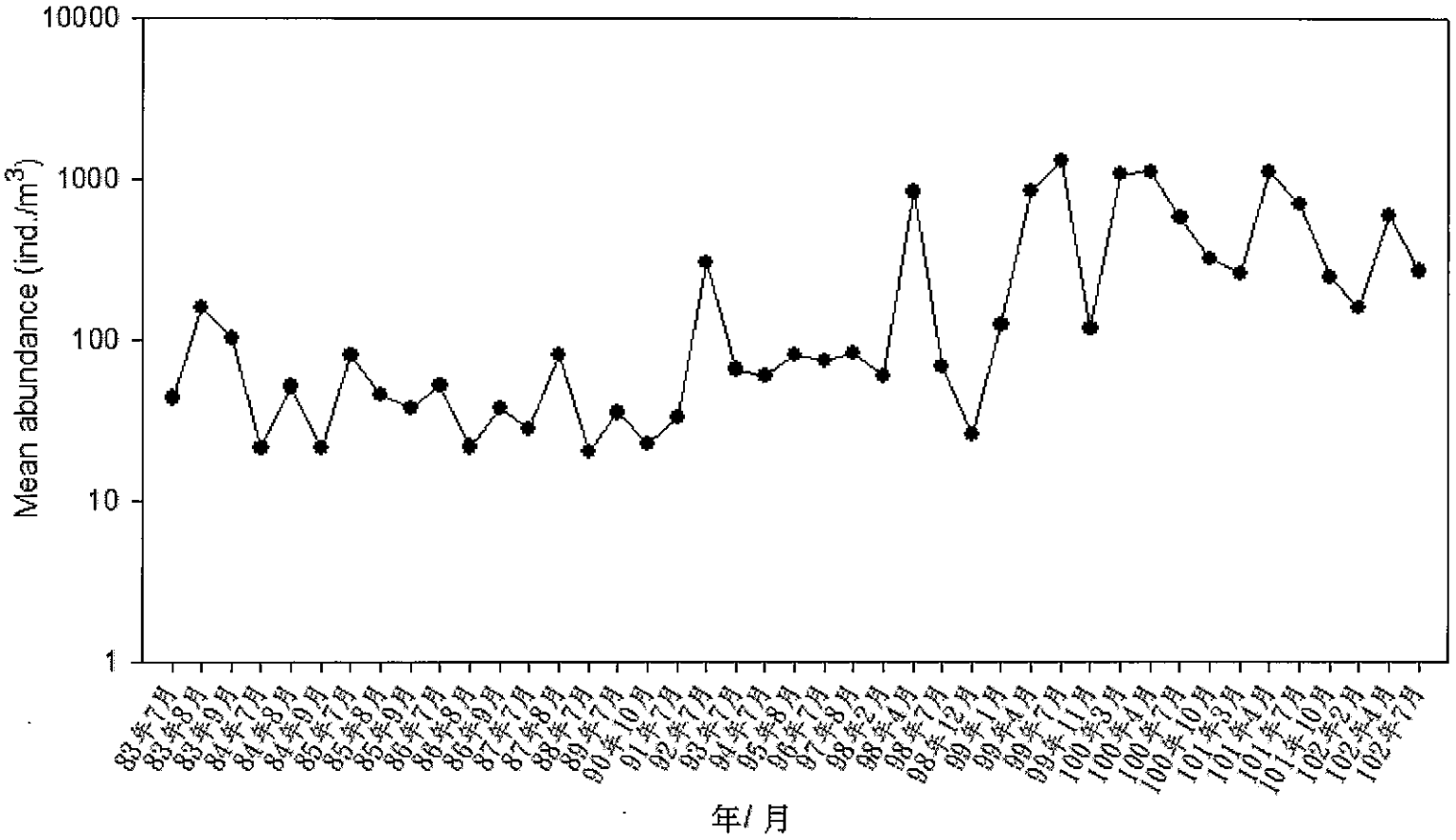


圖 3.1.5.1b　歷年度與 102 年第三季麥寮六輕附近海域浮游動物平均生體量比較圖

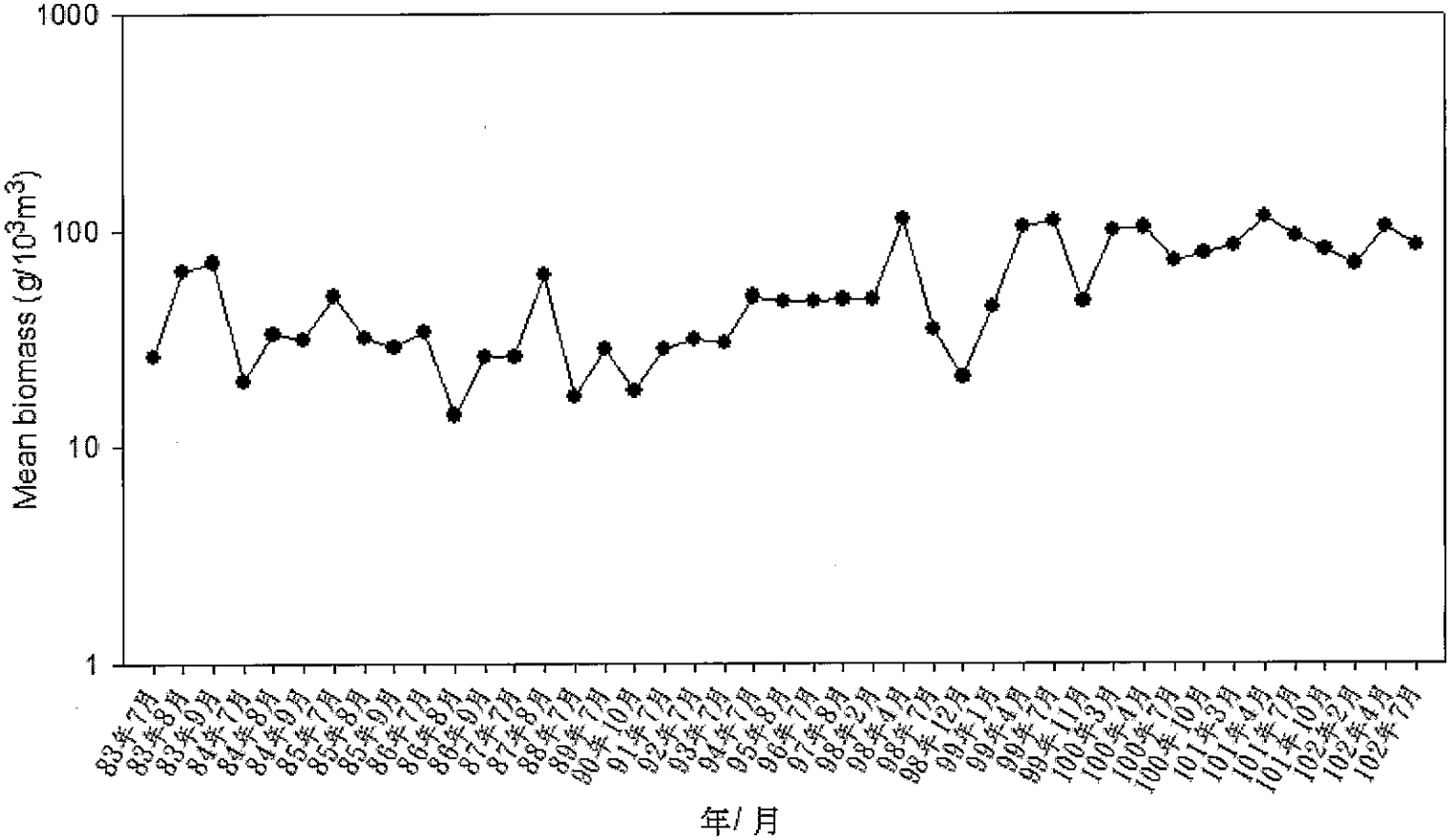


圖 3.1.5.2　98、99、101 與 102 年度各季麥寮六輕附近海域浮游動物平均豐度、平均生體量與記錄動物門比較圖

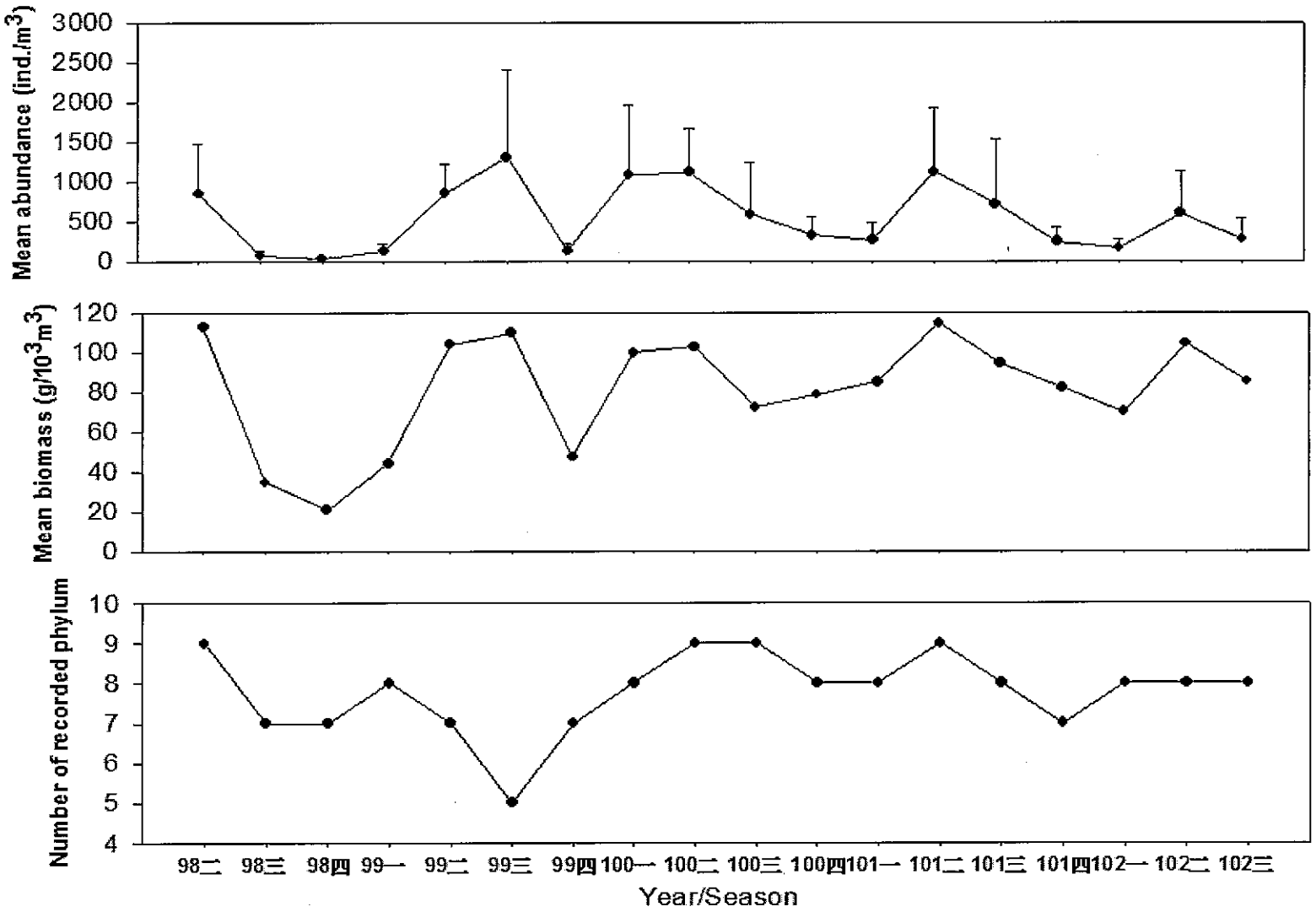
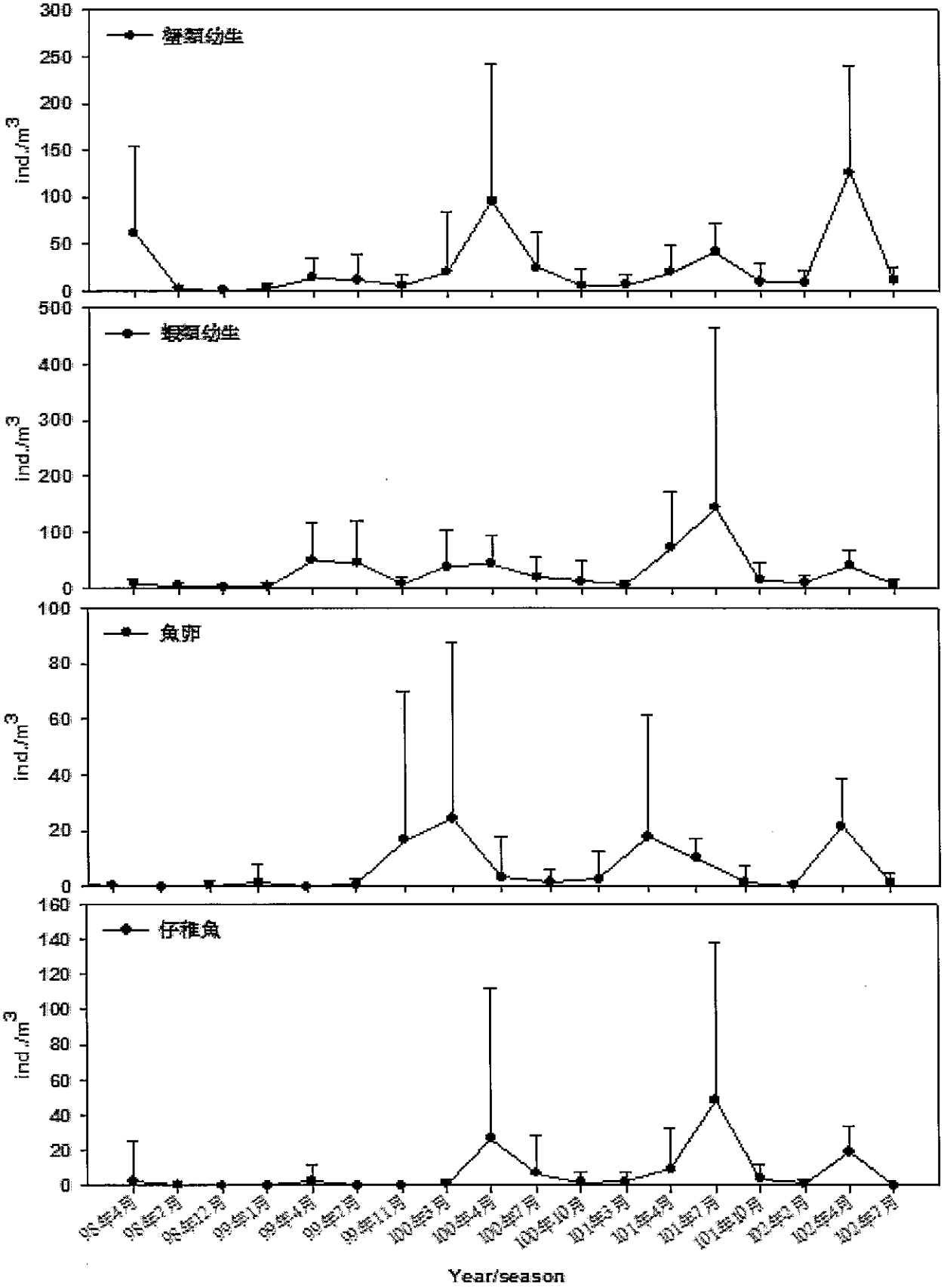


圖 3.1.5.3　98-102 度各季麥寮六輕附近海域 4 類經濟性浮游幼生平均豐度變化圖



### 3.1.6 底棲生物

本季以矩形生物採樣器生態調查部分，共採獲 11 科 13 種 257 隻，在數量上與前一季之採樣(採獲 19 科 22 種 282 隻)相比明顯減少，以軟體動物占優勢，節肢動物次之，其中以港內測站 1H 採獲到的馬珂蛤科(Mactridae)之中華馬珂蛤(*Mactra nipponica*)數量最多，共 147 隻，與上一季優勢之結果相同。

在本季中港內測站 1H 採獲到的中華馬珂蛤(*Diogenes fasciatus*)、光芒豆螺(*Siliqua radiata*)(22 隻)、1A 測站之日本馬珂蛤(*Mactra nipponica*)(10 隻)、3B 測站之薄櫻蛤(*Moerella iridella*)、和 4M 測站之光芒豆螺(20 隻)、中華馬珂蛤(17 隻)較多之外，其餘測站種類採獲之尾數並不高，大多小於 10 尾，推測某些種類可能因為生殖、索餌，以及潮流帶動等因素作洄游性遷移，而造成生物數量的變動。

比較麥寮附近海域亞潮帶底棲動物歷年的優勢種類與所占數量比例後得知，該海域多以活額寄居蟹科(Diogenidae)、抱蛤科(Corbulidae)與櫻蛤科(Tellinidae)為主，此次的採樣顯示，優勢種都為軟體動物以主，數量最多為馬珂蛤科(Mactridae)數量占 66.0%；刀蟶科(Cultellidae)居第二位，占 14.9%；櫻蛤科(Tellinidae)居第三位，占 8.9%(表 3.1.6.1)，此結果與歷年記錄之優勢種類明顯不同。馬珂蛤科和刀蟶科在歷年紀錄中首次成為優勢種類。而潮間帶測站底棲動物歷年之優勢種則以方蟹科 (Grapsidae)、和尚蟹科(Mictyridae)及濱螺科 (Littorinidae)為主，此次的採樣結果顯示，以馬珂蛤科(Mactridae)為主，數量上占 57.6%；居第二位者為刀蟶科(Matutidae)，約占 15.3%，顯示優勢組成與歷年有所不同，與 100 年和 101 年第三季結果相似(表 3.1.6.2)。

蝦拖網漁獲部份，拖網 1 測站所捕獲的生物種數(33 種)與個體總數量(552 隻)較多；以不同動物類別來看，魚類之數量以拖網 1 測站最多，而甲殼類之數量以拖網 4 測站最多。蝦拖網採獲多為經濟性種類，主要為魚類的鰨科(Cynoglossidae)、黃點鯆科(Platyrhinidae)、鯽科(Terapontidae)與節肢動物的對蝦科(Portunidae)、梭子蟹科(Portunida)，

軟體動物的玉螺科(Naticidae)。上一季蝦拖網採樣中(拖網 3 和拖網 4 測站)採獲大量水母混獲，在本季觀察有明顯趨緩，而本季個體總數量(2161 隻)與 102 年第 2 季(1062 隻)相比有明顯增加。

由 84 年至 102 年第 3 季之底棲生物調查結果比較中，此次亞潮帶採樣的調查優勢種前兩名分別為馬珂蛤科與刀螺科，分別為 13.53 及 3.46 (尾數/網次)，本季採樣結果與歷年同時期的優勢組成不同，而以往經常出現在優勢類群中的活額寄居蟹科在本次採樣中則明顯減少(表 3.1.6.3~表 3.1.6.6)。在潮間帶採樣部分，其優勢種類主要為馬珂蛤科為主 (表 3.1.6.7~表 3.1.6.10)，與歷年同時期的優勢組成相似，但比較近年來數據顯示，方蟹科於 98 年較不佔優勢量，以對蝦科與馬珂蛤科為主要優勢種。而潮間帶測站(2C、3C)與亞潮帶測站間並無差異，可能原因為各測站棲地環境相似所造成；而不同年度間亦顯示無差異

整體而言，本季的蝦拖網採樣總數量與 101 年的第 3 季相比有下降的情況，歷年第 3 季每網平均數量相比較亦在平均值以上，本季的節肢動物紀錄數量與近五年數據相比有下降的趨勢，分別採獲魚類平均數量 187.5 尾，節肢動物平均數量 304.7 隻，而軟體動物和其他類群則捕獲與 101 年相比明顯增加 (圖 3.1.6.1)。

表 3.1.6.1　歷年第 3 季亞潮帶底棲動物調查之優勢種類及所佔數量百分比(%)

| 採樣月份 | Corbulidae 藍蛤科 | Cultellidae 刀蟶科 | Diogenidae 活額寄居蟹科 | Mactridae 馬珂蛤科 | Nassariidae 織紋螺科 | Penaeidae 對蝦科 | Portunidae 梭子蟹科 | Porcellanidae 瓷蟹科 | Sergestidae 櫻蝦科 | Tellinidae 櫻蛤科 | Trochidae 馬蹄螺科 | Veneridae 簾蛤科 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 83年7月 | | | | | | | | | | 30.4% (1) | 15.4% (2) | |
| 84年7月 | 14.0% (2) | | | | | | | | | 17.1% (1) | | |
| 85年7月 | | | | | 16.1% (1) | | | | | 10.1% (3) | | 12.4% (2) |
| 86年7月 | | | | | 14.7% (1) | | | | | 12.4% (2) | | |
| 87年7月 | 33.5% (1) | | | | | | | | | 23.2% (2) | | |
| 88年7月 | | | | | | | | | | 18.3% (2) | | 23.7% (1) |
| 89年7月 | | | 10.2% (1) | | | | | | | | | |
| 90年10月 | | | | | | | | | | | | 8.3% (1) |
| 91年7月 | | | | | | | | | | | 9.1% (1) | 9.1% (1) |
| 92年7月 | | | | | | | | | | 24.5% (1) | | 15.8% (2) |
| 93年7月 | | | | | | | | | 10.5% (3) | 17.6% (1) | | 15.3% (2) |
| 94年7月 | | | | | | 10.7% (2) | 14.2% (1) | | | 9.5% (3) | | |
| 95年8月 | | | | | | 9.6% (3) | 14.8% (1) | | | | | 10.7% (2) |
| 96年7月 | | | | | | 9.9% (3) | 13% (2) | | | | | 20.9% (1) |
| 97年8月 | | | | | | 9.5% (3) | 12.7% (1) | | | 9.5% (3) | | 12.1% (2) |
| 98年9月 | | | | | 14% (2) | 48% (1) | | | | | | |
| 99年8月 | | | 21.3% (3) | | 22% (2) | | | | | 30.5% (1) | | |
| 100年7月 | | | 18.57% (1) | | 12.24% (2) | 9.28% (3) | | | | 12.24% (2) | | |
| 101年7月 | | | 10.76%(2) | | | 44.6%(1) | | | | | | 10.0%(3) |
| 102年7月 | | 14.9%(2) | | 66%(1) | | | | | | 8.9%(3) | | |

(X): X 表當季優勢種排名

表 3.1.6.2　歷年第 3 季潮間帶底棲動物調查之優勢種類及所佔數量百分比(%)

| 採樣月份 | Calappidae 饅頭蟹科 | Corbulidae 籃蛤科 | Cultellidae 刀蟶科 | Diogenidae 活額寄居蟹科 | Echiuridae 螠科 | *Gaetice depressus* 平背蟹 | Grapsidae 方蟹科 | Glauconomidae 蜃蛤科 | Gobiidae 蝦虎科 | Laternulidae 鴨嘴蛤科 | Littorinidae 濱螺科 | Mactridae 馬珂蛤科 | *Metopograpsus messor* 平分大額蟹 | Mictyridae 和尚蟹科 | Nassariidae 織紋螺科 | Neritidae 蜑螺科 | Ocypodidae 沙蟹科 | Pasiphaeidae 玻璃蝦科 | Penaeidae 對蝦科 | Potamididae 海蜷螺科 | Sergestidae 櫻蝦科 | Tellinidae 櫻蛤科 | Terebridae 筍螺科 | Veneridae 簾蛤科 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 83年8月 | | | | | | | 33.3% (1) | 26.7% (2) | | | | | | 20% (3) | | | | | | | | | | |
| 84年8月 | | | | | | | 25% (2) | | | | 35% (1) | | | | | | | | | | | | | |
| 85年7月 | | | | | | | 68.8% (1) | | | 18.2% (2) | | | | | | | | | | | | | | |
| 86年7月 | | | | | | | 40% (1) | | | 13.3% (3) | | | | | | | | | | | | | | 15.6% (2) |
| 87年7月 | | | | | | | 43.6% (1) | | | 11.3% (4) | 12.9% (3) | | | 14.5% (2) | | | 14.5% (2) | | | | | | | |
| 88年7月 | | | | | | | 23.2% (1) | | | 21.7% (2) | | | | 13% (3) | | | | | | | | | | |
| 89年7月 | | 11.6% (2) | | | | 11.6% (2) | | | | | | | 14.6% (1) | | | | | | | | 14.6% (1) | | | |
| 90年8月 | | | | | | | 17.5% (1) | | | | | | | | | | | | | | 12.3% (2) | | | 10.5% (3) |
| 91年7月 | | | | 15.6%(1) | | | | | | | | | | 11.1% (3) | | | 13.3% (2) | | | | | | | 11.1% (3) |
| 92年7月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 93.1% (1) | | |
| 93年7月 | | | | 13.2%(2) | | | 28.3% (1) | | | | | | | | | 11.3% (3) | | | | | | | | |
| 94年7月 | | | | | | | 14.3% (2) | | | | 17.5% (1) | | | | | | | | | | | | 11.1% (3) | |
| 95年8月 | 10.8% (3) | | | | | | 23.1% (1) | | | | 12.3% (2) | | | | | | | | | | | | | |
| 95年8月 | | | | | | | 17.7% (1) | | | | 11.8% (2) | | | 9.4% (3) | | | | | | | | | | |
| 96年7月 | 10.8% (3) | | | | | | 23.1% (1) | | | | 12.3% (2) | | | | | | | | | | | | | |
| 97年8月 | | | | | | | 9.5% (2) | | | | | | | | | | | | | | | 11.2% (1) | | |
| 98年9月 | | | | | | | | | | | | | | | 27% (2) | | | 17% (3) | 48% (1) | | | | | |
| 99年8月 | | | 16.1% (3) | | | | | | | | | | | | 19.6% (2) | | | | | | | 26.8% (1) | | |
| 100年7月 | | | | | 60.71% (1) | | | | | | | 14.29% (2) | | | | | | | 7.14% (3) | | | 7.14% (3) | | |
| 101年7月 | | | | | | | | | | | | 20.83%(1) | | | | | | | 16.66%(2) | | | | | |
| 102年7月 | | | 15.3%(2) | | | | | | | | | 57.6%(1) | | | 15.3%(2) | | | | 11.5%(3) | | | | | |

(X): X 表當季優勢種排名

表 3.1.6.3　83-85 年麥寮附近海域第 3 季亞潮帶底棲動物之種類與其採獲密度

| 月別 | 83.07 | | 83.08 | | 83.09 | | 84.07 | | 84.08 | | 84.09 | | 85.07 | | 85.08 | | 85.09 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 |
| **Annelida（環節動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Polychaeta | | | | | | | | | | | 0.2 | 0.67% | | | | | | |
| Echiuroidea | | | | | | | 0.1 | 0.61% | | | | | | | | | | |
| **Crustacea（節肢動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Acetes* sp. | | | 3.2 | 12.12% | 0.2 | 0.96% | | | | | 0.2 | 0.67% | 0.5 | 2.38% | | | | |
| *Alpheus* sp. | | | | | | | | | | | | | 0.2 | 0.95% | | | 0.3 | 1.40% |
| *Charybdis* sp. | 0.1 | 0.33% | | | | | | | | | | | 0.1 | 0.48% | 0.2 | 0.80% | | |
| *Diogenes* sp. | 2.1 | 6.86% | 5.2 | 19.70% | 0.3 | 1.44% | 1.1 | 6.75% | 0.5 | 2.62% | 3.1 | 10.44% | 1.5 | 7.14% | 2.6 | 10.36% | 3.9 | 18.22% |
| *Dorippe* sp. | | | | | | | | | | | 0.1 | 0.34% | | | | | 0.2 | 0.93% |
| *Hippa* sp. | | | | | | | 0.2 | 1.23% | 0.6 | 3.14% | 0.1 | 0.34% | | | 0.1 | 0.40% | 0.2 | 0.93% |
| *Leptochela* sp. | | | | | | | | | | | | | 0.3 | 1.43% | 0.2 | 0.80% | | |
| *Leucosia craniolaris* | 0.1 | 0.33% | 0.1 | 0.38% | | | | | | | | | | | | | | |
| *Matuta* sp. | 0.1 | 0.33% | 0.3 | 1.14% | | | 0.3 | 1.84% | | | | | 0.1 | 0.48% | 0.1 | 0.40% | | |
| *Parapenaeopsis cornuta* | | | | | | | 0.7 | 4.29% | | | | | 0.6 | 2.86% | 0.3 | 1.20% | 0.3 | 1.40% |
| *Parapenaeopsis hardwickii* | 0.2 | 0.65% | 0.8 | 3.03% | 2.8 | 13.40% | 0.4 | 2.45% | 0.1 | 0.52% | 1.2 | 4.04% | 0.1 | 0.48% | 0.4 | 1.59% | 1.2 | 5.61% |
| *Parapenaeopsis sculptilis* | 2.3 | 7.52% | | | | | | | | | 0.3 | 1.01% | | | | | 0.4 | 1.87% |
| *Portunus hastatoides* | 0.3 | 0.98% | | | | | 0.3 | 1.84% | | | 0.4 | 1.35% | 0.5 | 2.38% | 0.5 | 1.99% | 0.3 | 1.40% |
| Rhizopinae | | | | | | | | | | | 3.5 | 11.78% | | | | | | |
| *Squlilla* sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.2 | 0.93% |
| **Coelenterata（腔腸動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pennatulacea | 0.1 | 0.33% | | | | | | | 2.4 | 12.57% | 0.2 | 0.67% | 0.3 | 1.43% | 0.4 | 1.59% | 0.5 | 2.34% |
| **Echinodermata（棘皮動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ophiuroidea | | | | | | | | | 0.3 | 1.57% | 0.1 | 0.34% | | | | | | |

表 3.1.6.3　83-85 年麥寮附近海域第 3 季亞潮帶底棲動物之種類與其採獲密度……續

| 月別 | 83.07 | | 83.08 | | 83.09 | | 84.07 | | 84.08 | | 84.09 | | 85.07 | | 85.08 | | 85.09 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 |
| **Mollusca（軟體動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Chion* sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Circe* sp. | 0.2 | 0.65% | | | | | | | 2.2 | 11.52% | 0.2 | 0.67% | 2.6 | 12.38% | 1.5 | 5.98% | 0.9 | 4.21% |
| *Corbula formosensis* | 3.5 | 11.44% | 1.4 | 5.30% | 3.1 | 14.83% | 2.3 | 14.11% | 3.0 | 15.71% | 1.8 | 6.06% | 1.4 | 6.67% | 1.2 | 4.78% | 2.1 | 9.81% |
| *Cyclosunetta concinna* | 0.6 | 1.96% | 1.5 | 5.68% | 0.2 | 0.96% | 0.4 | 2.45% | 3.5 | 18.32% | 0.4 | 1.35% | 2.0 | 9.52% | 2.6 | 10.36% | 2.0 | 9.35% |
| *Hastula* sp. | | | | | | | | | | | 0.1 | 0.34% | | | | | | |
| *Macoma* sp. | 9.3 | 30.39% | 7.6 | 28.79% | 3.1 | 14.83% | 2.8 | 17.18% | 0.5 | 2.62% | 9.8 | 33.00% | 2.1 | 10.00% | 6.1 | 24.30% | 2.0 | 9.35% |
| *Meretrix* sp. | 0.3 | 0.98% | | | | | 0.5 | 3.07% | 0.3 | 1.57% | | | 3.0 | 14.29% | 2.0 | 7.97% | 0.6 | 2.80% |
| *Moerella* sp. | | | | | 1.0 | 4.78% | 0.1 | 0.61% | | | 0.3 | 1.01% | | | | | | |
| *Natica lineata* | 0.2 | 0.65% | 0.1 | 0.38% | 0.3 | 1.44% | 0.4 | 2.45% | 0.1 | 0.52% | 1.2 | 4.04% | 0.4 | 1.90% | 0.6 | 2.39% | 0.6 | 2.80% |
| *Neverita* sp. | 0.1 | 0.33% | | | 0.1 | 0.48% | | | 0.8 | 4.19% | 0.1 | 0.34% | | | | | | |
| *Nitidotellina* sp. | 0.8 | 2.61% | 0.3 | 1.14% | 0.7 | 3.35% | 0.8 | 4.91% | | | | | | | | | | |
| *Reticunassa* sp. | 1.8 | 5.88% | 1.4 | 5.30% | 1.5 | 7.18% | 0.6 | 3.68% | 0.1 | 0.52% | 0.5 | 1.68% | 0.8 | 3.81% | 2.3 | 9.16% | 1.9 | 8.88% |
| *Siliqua* sp. | | | | | 0.1 | 0.48% | | | | | 0.2 | 0.67% | | | | | | |
| *Sinum* sp. | | | | | 0.1 | 0.48% | | | | | | | 0.1 | 0.48% | 0.2 | 0.80% | | |
| *Solidicorbula erythrodon* | | | | | | | | | 0.5 | 2.62% | 0.2 | 0.67% | 0.1 | 0.48% | 0.2 | 0.80% | | |
| *Trigonaphera* sp. | | | | | | | | | | | | | 0.1 | 0.48% | | | | |
| Turridae | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.9 | 4.21% |
| Turridae | 0.1 | 0.33% | | | 0.1 | 0.48% | | | | | | | | | | | | |
| *Umbonium* sp. | 4.7 | 15.36% | 2.9 | 10.98% | 4.8 | 22.97% | 1.3 | 7.98% | 3.9 | 20.42% | 1.7 | 5.72% | 0.7 | 3.33% | 0.9 | 3.59% | 0.6 | 2.80% |
| *Zeuxis* sp. | 3.4 | 11.11% | 1.2 | 4.55% | 2.4 | 11.48% | 3.9 | 23.93% | | | 3.5 | 11.78% | 3.5 | 16.67% | 2.6 | 10.36% | 2.3 | 10.75% |
| **Pisces（魚類）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Callionymidae* | | | | | | | 0.1 | 0.61% | 0.1 | 0.52% | 0.1 | 0.34% | 0.1 | 0.48% | 0.2 | 0.80% | | |
| *Cynoglossus* sp. | 0.1 | 0.33% | | | 0.1 | 0.48% | 0.1 | 0.61% | 0.1 | 0.52% | 0.2 | 0.67% | 0.2 | 0.95% | 0.2 | 0.80% | 0.5 | 2.34% |
| *Leiognathus* sp. | 0.1 | 0.33% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Sillago sihama* | | | | | | | | | | | | | | | 0.1 | 0.40% | | |
| *Trachinocephalus myops* | | | | | | | | | 0.1 | 0.52% | | | | | | | | |
| **Total（總計）** | **30.6** | | **26.4** | | **20.9** | | **16.3** | | **19.1** | | **29.7** | | **21.0** | | **21.7** | | **21.4** | |
| **H'（歧異度）** | **0.72** | | **0.63** | | **0.71** | | **0.66** | | **0.68** | | **0.72** | | **0.76** | | **0.83** | | **0.81** | |

## 表 3.1.6.4　86-91 年麥寮附近海域第 3 季亞潮帶底棲動物之種類與其採獲密度

| 月別 | 86.07 | | 86.08 | | 86.09 | | 87.07 | | 87.08 | | 88.07 | | 89.07 | | 90.10 | | 91.07 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 |
| **Coelenterata（腔腸動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actiniaria | | | | | 0.5 | 1.57% | | | | | | | | | | | | |
| *Obelia plana* | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.2 | 0.95% |
| **Echinodermata（棘皮動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ophiocomidae | | | | | | | | | | | 0.3 | 1.17% | | | 0.3 | 1.67% | 0.2 | 0.95% |
| **Annelida(環節動物)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nereidae | 0.2 | 0.89% | | | | | 1.5 | 3.59% | 0.4 | 0.79% | 0.8 | 3.11% | 0.7 | 3.74% | 1.1 | 6.11% | 0.7 | 3.33% |
| **Crustacea（節肢動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Alpheus* sp. | | | | | | | 2 | 4.78% | | | 0.2 | 0.78% | 0.9 | 4.81% | | | | |
| Balanidae | | | | | | | 3 | 7.18% | | | | | | | | | | |
| Calappdiae | 0.3 | 1.33% | 0.2 | 0.87% | 0.7 | 2.19% | 4 | 9.57% | 0.1 | 0.20% | 0.7 | 2.72% | 1.1 | 5.88% | 0.8 | 4.44% | 1.7 | 8.10% |
| *Charybdis* sp. | | | | | 0.2 | 0.63% | 5 | 11.96% | | | | | | | | | 0.7 | 3.33% |
| *Charybdis feriata* | | | | | 0.1 | 0.31% | 6 | 14.35% | | | | | | | 0.4 | 2.22% | | |
| Crangonidae | | | | | 0.1 | 0.31% | 7 | 16.75% | | | | | | | | | | |
| Diogenidae | 2 | 8.89% | 2.8 | 12.17% | 1.3 | 4.08% | 8 | 19.14% | 3.4 | 6.72% | 0.4 | 1.56% | 1.9 | 10.16% | | | 1.4 | 6.67% |
| *Doclea canalifera* | | | | | | | 9 | 21.53% | | | | | 0.6 | 3.21% | | | | |
| *Dorippe* sp. | 0.1 | 0.44% | 0.2 | 0.87% | | | 10 | 23.92% | 0.3 | 0.59% | 0.3 | 1.17% | | | | | | |
| *Harpiosquillidae* | | | | | | | 11 | 26.32% | | | | | | | | | | |
| *Heidea japonica* | | | | | | | 12 | 28.71% | | | | | | | 1 | 5.56% | | |
| Hippidae | | | | | | | 13 | 31.10% | | | | | | | | | | |
| Hippolytidae | | | | | | | 14 | 33.49% | | | | | | | | | | |
| Idotheoidae | | | | | | | 15 | 35.89% | | | | | | | | | | |
| Leucosidae | | | | | | | 16 | 38.28% | 0.2 | 0.40% | 0.7 | 2.72% | | | | | | |
| *Mictyris brevidactylus* | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.3 | 1.43% |
| *Oratosquilla interrupta* | | | | | | | | | | | | | | | 1.2 | 6.67% | | |
| Pandalidae | | | | | | | 17 | 40.67% | | | | | | | | | | |
| Penaeidae | 1.2 | 5.33% | 1.1 | 4.78% | 0.7 | 2.19% | 18 | 43.06% | 3.4 | 6.72% | 1.0 | 3.89% | 2.4 | 12.83% | 2.3 | 12.78% | 2.3 | 10.95% |
| *Philyra platycheira* | | | | | | | | | | | 0.2 | 0.78% | | | | | | |
| Porcellanidae | | | | | | | 19 | 45.45% | | | | | | | | | | |
| Portunidae | 0.6 | 2.67% | 0.6 | 2.61% | 0.7 | 2.19% | 20 | 47.85% | 0.3 | 0.59% | 1.4 | 5.45% | 1.8 | 9.63% | 2.1 | 11.67% | 0.8 | 3.81% |
| Rhizopinae | | | 0.7 | 3.04% | 1.7 | 5.33% | 0.1 | 0.24% | | | | | | | | | | |
| Sergestidae | | | | | | | 1.0 | 2.39% | 0.4 | 0.79% | 0.5 | 1.95% | 1 | 5.35% | 0.8 | 4.44% | 0.5 | 2.38% |
| Sicyoniidae | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.4 | 1.90% |
| Sloenoceridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Squilla* sp. | | | 0.1 | 0.43% | | | 0.2 | 0.48% | | | | | | | | | | |
| *Typhlocarcinus villosus* | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.3 | 1.43% |

表 3.1.6.4　86-91 年麥寮附近海域第 3 季亞潮帶底棲動物之種類與其採獲密度……續

| 月別 | 86.07 | | 86.08 | | 86.09 | | 87.07 | | 87.08 | | 88.07 | | 89.07 | | 90.10 | | 91.07 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 |
| **Mollusca（軟體動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Arca plicatum* | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 2.38% |
| *Babylonia areolata* | | | | | | | | | | | | | | | 0.6 | 3.33% | | |
| Corbulidae | 2 | 8.89% | 2.2 | 9.57% | 3.2 | 10.03% | 14 | 33.49% | 11.5 | 22.73% | | | 0.7 | 3.74% | | | 1.4 | 6.67% |
| *Crassorstrea gigas* | | | | | | | | | | | | | | | 0.7 | 3.89% | | |
| *Cyclosunetta concinna* | 2.1 | 9.33% | 1.2 | 5.22% | 1.2 | 3.76% | 0.2 | 0.48% | 2.8 | 5.53% | 1.1 | 4.28% | | | | | | |
| *Dosinorbis* sp. | | | | | | | 0.1 | 0.24% | | | | | | | | | | |
| *Glycymmeris* sp. | | | | | | | | | 0.1 | 0.20% | | | | | | | | |
| Laternulidae | | | | | | | | | | | | | 0.4 | 2.14% | | | | |
| *Littorina undulata* | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 5.56% | 0.3 | 1.43% |
| *Macoma* sp. | 2.8 | 12.44% | 2.3 | 10.00% | 2.8 | 8.78% | 9.7 | 23.21% | 14.5 | 28.66% | 4.7 | 18.29% | 0.4 | 2.14% | | | 0.9 | 4.29% |
| Melongenidae | 0.6 | 2.67% | 0.4 | 1.74% | 0.3 | 0.94% | 0.9 | 2.15% | 2.7 | 5.34% | 0.4 | 1.56% | 0.7 | 3.74% | 0.6 | 3.33% | 0.8 | 3.81% |
| *Murex aduncospinosus* | | | | | | | | | | | | | | | 0.8 | 4.44% | | |
| Nassariidae | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 2.78% | 1 | 4.76% |
| *Nitiaotellina* sp. | 0.9 | 4.00% | 0.5 | 2.17% | 0.2 | 0.63% | 2.9 | 6.94% | 0.5 | 0.99% | 0.4 | 1.56% | 0.7 | 3.74% | | | | |
| *Paphia amabilis* | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.3 | 1.43% |
| *Reticunassa* sp. | 0.7 | 3.11% | 0.5 | 2.17% | 0.8 | 2.51% | 0.3 | 0.72% | | | | | | | | | 0.2 | 0.95% |
| *Sepia escuenta* | | | | | | | | | | | | | | | 0.2 | 1.11% | | |
| *Siliqua* sp. | 0.1 | 0.44% | 0.2 | 0.87% | 0.2 | 0.63% | 0.2 | 0.48% | | | | | | | | | 0.3 | 1.43% |
| *Sinum* sp. | 0.3 | 1.33% | 0.4 | 1.74% | 0.4 | 1.25% | | | 0.2 | 0.40% | 0.3 | 1.17% | | | | | | |
| *Solidicorbula erythrodon* | | | | | 0.2 | 0.63% | | | | | 0.2 | 0.78% | | | | | | |
| Tellinidae | 0.2 | 0.89% | | | | | 0.2 | 0.48% | 0.3 | 0.59% | | | | | | | | |
| Terebridae | | | | | | | 0.2 | 0.48% | | | | | | | 0.4 | 2.22% | | |
| Trochidae | 0.6 | 2.67% | 4 | 17.39% | 6.5 | 20.38% | | | 0.8 | 1.58% | 0.6 | 2.33% | 1 | 5.35% | | | 1.9 | 9.05% |
| Veneridae | 4.3 | 19.11% | 3.2 | 13.91% | 6.2 | 19.44% | 2.0 | 4.78% | 5.8 | 11.46% | 9.6 | 37.35% | 3.3 | 17.65% | 2.8 | 15.56% | 3.3 | 15.71% |
| *Zeuxis* sp. | 3.3 | 14.67% | 2 | 8.70% | 3.2 | 10.03% | 2.6 | 6.22% | 1.8 | 3.56% | 0.9 | 3.50% | | | | | | |
| **Pisces（魚類）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Apogon kiensis* | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.3 | 1.43% |
| *Arius maculatus* | | | | | | | | | 0.1 | 0.20% | | | | | 0.3 | 1.67% | 0.3 | 1.43% |
| Callionymidae | 0.1 | 0.44% | 0.3 | 1.30% | 0.4 | 1.25% | | | 0.4 | 0.79% | 0.5 | 1.95% | 0.7 | 3.74% | | | | |
| Cynoglossidae | 0.2 | 0.89% | 0.1 | 0.43% | 0.2 | 0.63% | 0.4 | 0.96% | 0.5 | 0.99% | 0.7 | 2.72% | 0.4 | 2.14% | 0.3 | 1.67% | 0.4 | 1.90% |
| Leiognathidae | | | | | 0.1 | 0.31% | | | | | | | | | 0.2 | 1.11% | | |
| *Liachrus melanospilus* | | | | | | | 0.1 | 0.24% | | | | | | | | | | |
| *Sillago sihama* | 0.1 | 0.44% | | | | | | | 0.1 | 0.20% | | | | | | | | |
| **Sipunculoidea（星口動物）** | | | | | | | 0.4 | 0.96% | | | | | | | | | | |
| **總計（Total）** | **22.5** | | **23.0** | | **15.0** | | **41.8** | | **50.6** | | **25.7** | | **18.7** | | **18.0** | | **21.0** | |
| **歧異度（H'）** | **0.73** | | **0.76** | | **0.67** | | **0.69** | | **0.81** | | **0.75** | | **0.85** | | **0.79** | | **1.06** | |

## 表 3.1.6.5　92-102 年麥寮附近海域第 3 季亞潮帶底棲動物之種類與其採獲密度

| 月別 | 92.07 | | 93.07 | | 94.07 | | 95.08 | | 96.07 | | 97.08 | | 98.09 | | 99.08 | | 100.07 | | 101.07 | | 102.07 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 |
| **Coelenterata（腔腸動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dendrasteridae | | | | | 0.8 | 2.78% | | | | | | | | | | | 0.46 | 2.53% | | | | |
| **Echinodermata（棘皮動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arachnoidae | 3.8 | 5.50% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ophiocomidae | | | | | 0.2 | 0.69% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scutellidae | 1.1 | 1.59% | 0.3 | 0.77% | | | 0.3 | 0.99% | 0.2 | 0.70% | 0.3 | 0.70% | | | | | | | | | | |
| **Annelida(環節動物)** | | 0.00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pennatulidae | | | | | | | | | 0.3 | 0.90% | | | | | | | | | | | | |
| Nereidae | 0.5 | 0.72% | 0.6 | 1.54% | | | 0.7 | 2.30% | | | 0.9 | 2.30% | | | | | | | | | | |
| **Crustacea（節肢動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alpheidae | | | | | | | | | | | | | 0.1 | 1.42% | | | | | | | | |
| Balanidae | 0.2 | 0.29% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calappdiae | 0.2 | 0.29% | 1.2 | 3.08% | 2.2 | 7.64% | 1.8 | 5.92% | 1.5 | 4.80% | 1.3 | 3.60% | | | | | | | | | | |
| Crangonidae | 0.8 | 1.16% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Diogenes fasciatus* | | | | | | | | | | | | | | | 7.8 | 21.31% | | | 1.08 | 10.94% | | |
| Diogenidae | 2.5 | 3.62% | 3.8 | 9.74% | 1.1 | 3.82% | 2.5 | 8.22% | 1.1 | 3.60% | 1.7 | 4.50% | | | | | 3.38 | 18.57% | | | | |
| Donippidae | | | | | 0.6 | 2.08% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Goneplacidae | | | | | | | | | | | | | 0.4 | 5.71% | | | 0.77 | 4.22% | | | | |
| Harpiosquillidae | 0.1 | 0.14% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Heidea japonica* | 0.1 | 0.14% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hippidae | 4.6 | 6.66% | 0.3 | 0.77% | | | 0.5 | 1.64% | 0.3 | 0.90% | 0.7 | 1.80% | | | | | | | | | | |
| Hippolytidae | 0.8 | 1.16% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hologonathidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.15 | 0.70% |
| Idotheoidae | 0.1 | 0.14% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Leucosidae | 0.1 | 0.14% | | | | | | | | | 0.3 | 0.90% | | | | | | | | | | |
| *Leucosia craniolaris* | | | | | | | | | | | | | | | 0.2 | 0.55% | | | | | | |
| *Matuta victor* | | | | | | | | | | | | | | | 0.3 | 0.82% | | | | | | |
| Matutidae | | | | | | | | | | | | | 0.1 | 1.42% | | | 0.23 | 1.27% | | | | |
| *Metapenaeus ensis* | | | | | | | | | | | | | | | 0.1 | 0.27% | | | | | | |
| Palaemonidae | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.08 | *0.42%* | | | 0.15 | 0.70% |
| Pandalidae | 0.1 | 0.14% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.31 | 1.30% |
| *Parapenaeopsis hardiwickii* | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2.73% | | | | | | |
| Pasiphaeidae | | | | | | | | | | | | | 0.1 | 1.42% | | | | | 0.08 | 0.76% | | |
| Penaeidae | 7.8 | 11.29% | 2.2 | 5.64% | 3.1 | 10.76% | 2.9 | 9.54% | 3.1 | 9.90% | 3.5 | 9.50% | 3.7 | 52.80% | | | 1.69 | 9.28% | | | 0.69 | 3.00% |
| Porcellanidae | 0.2 | 0.29% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Portunidae | 3.6 | 5.21% | 3.5 | 8.97% | 4.1 | 14.24% | 4.5 | 14.80% | 4 | 13.00% | 4.8 | 12.70% | | | | | 0.23 | 1.27% | 4.46 | 44.60% | | |
| *Portunus hastatoides* | | | | | | | | | | | | | | | 0.2 | 0.55% | | | | | | |
| *Scalopida spinosipes* | | | | | | | | | | | | | | | 1.3 | 3.55% | | | | | | |
| *Scalopidia spinosipes* | | | | | | | | | | | | | | | 0.3 | 0.82% | | | | | | |
| Sergestidae | 2.9 | 4.20% | 4.1 | 10.51% | 1.4 | 4.86% | 1.1 | 3.62% | 1.5 | 4.80% | 2 | 5.40% | | | | | | | | | | |
| Sicyoniidae | | | 0.3 | 0.77% | | | 0.3 | 0.99% | 0.1 | 0.50% | 0.3 | 0.90% | | | | | | | | | | |
| Sloenoceridae | 0.3 | 0.43% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Squillidae | | | 0.1 | 0.26% | 0.3 | 1.04% | | | | | 0.2 | 0.50% | 0.1 | 1.42% | | | | | | | | |
| **Mollusca（軟體動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Atyidae | | | | | | | | | 0.1 | 0.50% | 0.3 | 0.70% | | | | | | | | | | |
| Buccinidae | | | | | 0.4 | 1.39% | 0.4 | 1.32% | | | | | | | | | | | | | | |
| Corbulidae | 0.2 | 0.29% | 1.7 | 4.36% | 1.5 | 5.21% | 0.8 | 2.63% | 1.1 | 3.40% | 1.8 | 4.70% | | | | | 0.54 | 2.95% | | | | |
| *Crassorstrea gigas* | | | | | 0.5 | 1.74% | 0.8 | 2.63% | 0.4 | 1.40% | | | | | | | | | | | | |
| Columbellidae | | | | | | | | | | | | | 0.1 | 1.42% | | | | | | | | |
| Cultellidae | | | | | | | | | | | | | 0.2 | 2.86% | | | 0.77 | 4.22% | 0.85 | 8.46% | 3.46 | 14.90% |

## 表 3.1.6.6　92-102 年麥寮附近海域第 3 季亞潮帶底棲動物之種類與其採獲密度……續

| 月別 | 92.07 | | 93.07 | | 94.07 | | 95.08 | | 96.07 | | 97.08 | | 98.09 | | 99.08 | | 100.07 | | 101.07 | | 102.07 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 |
| *Cyclosunetta comlenpta* | | | | | | | | | | | | | | | 0.1 | 0.27% | | | | | | |
| Donacidae | | | | | | | | | 1.1 | 3.60% | 0.8 | 2.00% | | | | | | | | | 0.77 | 3.30% |
| Dendrasteridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.23 | 1.00% |
| Echiuridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.08 | 0.76% | | |
| Laternulidae | 0.3 | 0.43% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Leionucula teramachii* | | | | | | | | | | | | | | | 0.1 | 0.27% | | | | | | |
| Littorinidae | | | | | 0.8 | 2.78% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Lucinoma annulata* | | | 0.4 | 1.03% | 0.2 | 0.69% | 1.2 | 3.95% | 0.2 | 0.70% | 1.3 | 3.60% | | | | | | | | | | |
| Mactridae | | | | | | | | | | | | | 0.4 | 5.71% | | | 1.38 | 7.59% | 0.77 | 7.69% | | |
| Melongenidae | 1.6 | 2.32% | 1.5 | 3.85% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesodesmatidae | 0.3 | 0.43% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Mactra nipponica* | | | | | | | | | | | | | | | 1.9 | 5.19% | | | | | 1.84 | 7.92% |
| *Mactra chinensis* | | | | | | | | | | | | | | | 0.2 | 0.55% | | | | | 13.53 | 52.09% |
| Mitridae | 0.1 | 0.14% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Moerella iridella* | | | | | | | | | | | | | | | 2.8 | 7.65% | | | | | | |
| Muricidae | | | | | | | | | | | | | 0.1 | 1.42% | | | 0.08 | 0.42% | | | | |
| Mytilidae | 0.1 | 0.14% | | | | | | | | | | | 0.1 | 1.42% | | | 1 | 5.49% | | | | |
| Nassariidae | 4.5 | 6.51% | 2 | 5.13% | 1.6 | 5.56% | 1.7 | 5.59% | 1.6 | 5.20% | 1.3 | 3.60% | 0.9 | 12.90% | | | 2.23 | 12.24% | | | 0.69 | 2.97% |
| *Nassarius fraterculа* | | | | | | | | | | | | | | | 8 | 21.86% | | | | | 0.46 | 1.98% |
| *Natica lineata* | | | | | | | | | | | | | | | 0.8 | 2.19% | | | 0.23 | *2.30%* | 0.15 | 0.66% |
| *Natica vitellus* | | | | | | | | | | | | | | | 0.1 | 0.27% | | | | | | |
| Naticidae | | | | | 1.3 | 4.51% | | | 1.3 | 4.10% | 1.4 | 3.80% | 0.1 | 1.42% | | | 0.23 | 1.27% | | | 0.15 | 0.66% |
| *Pinguitellina robusta* | | | | | | | | | | | | | | | 8.3 | 22.68% | | | | | | |
| *Polinices didyma* | | | | | | | | | | | | | | | 0.3 | 0.82% | | | | | | |
| *Sepia escuenta* | | | 0.3 | 0.77% | 0.2 | 0.69% | | | 0.1 | 0.50% | | | | | | | | | | | | |
| *Siliqua radiata* | | | | | | | | | | | | | | | 1.4 | 3.83% | | | | | | |
| *Solidicorbula erythrodon* | | | | | | | | | | | | | | | 0.4 | 1.09% | | | | | 0.23 | 0.99% |
| Tellinidae | 17.0 | 24.60% | 6.9 | 17.69% | 2.8 | 9.72% | 2.6 | 8.55% | 2.9 | 9.30% | 3.5 | 9.50% | | | | | 2.23 | 12.24% | 0.54 | *5.38%* | 2.07 | 8.91% |
| Terebridae | | | 0.8 | 2.05% | | | | | 0.6 | 2.00% | 0.9 | 2.50% | | | | | | | | | 0.15 | 0.66% |
| Trochidae | 0.3 | 0.43% | 2.4 | 6.15% | 1.5 | 5.21% | 1.6 | 5.26% | 1.6 | 5.20% | 1.3 | 3.60% | 0.3 | 4.40% | | | 1.23 | 6.75% | | | 0.07 | 0.33% |
| Turridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.23 | 0.99% |
| Turritellidae | | | | | | | 0.3 | 0.99% | | | | | | | | | | | | | | |
| *Umbonium vestiarium* | | | | | | | | | | | | | | | 0.3 | 0.82% | | | | | | |
| Veneridae | 10.9 | 15.77% | 6.0 | 15.38% | 2.0 | 6.94% | 3.2 | 10.53% | 4.9 | 20.90% | 4.2 | 12.10% | | | | | 0.46 | 2.53% | | | | |
| *Veremolpa scabra* | | | | | | | | | | | | | | | 0.1 | 0.27% | | | | | | |
| *Yoldia similis* | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 1.37% | | | | | | |
| *Yoldiidae* | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.46 | *2.53%* | | | | |
| **Pisces（魚類）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Apogon kiensis* | | | | | 0.8 | 2.78% | | | 0.4 | 1.10% | 0.4 | 1.10% | | | | | | | | | | |
| *Arius maculatus* | | | 0.2 | 0.51% | | | 0.2 | 0.66% | | | | | | | | | | | | | | |
| Callionymidae | 0.3 | 0.43% | 0.2 | 0.51% | 0.8 | 2.78% | 0.5 | 1.64% | 0.9 | 3.00% | 0.5 | 1.40% | | | | | 0.31 | 1.69% | | | 0.08 | 0.30% |
| Cynoglossidae | 0.9 | 1.30% | 0.6 | 1.54% | 0.5 | 1.74% | 0.7 | 2.30% | 0.6 | 1.80% | 1.2 | 3.20% | | | | | 0.08 | 0.42% | | | | |
| Engraulidae | | | | | | | | | | | | | 0.1 | 1.42% | | | | | | | | |
| Gobiidae | 0.2 | 0.29% | | | | | | | 0.8 | 2.50% | 0.5 | 1.40% | | | | | | | | | | |
| Leiognathidae | 2.3 | 3.33% | | | | | | | | | | | | | 0.1 | 0.27% | 0.31 | 1.69% | | | | |
| *Paraplagusia blochii* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Paralichthyidae* | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.08 | 0.42% | | | | |
| Platycephalidae | 0.1 | 0.14% | | | | | | | 0.3 | 0.90% | 0.3 | 0.70% | | | | | | | | | | |
| Pristigasteridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.08 | 0.76% | | |
| Sciaenidae | | | | | | | | | | | | | 0.2 | 2.86% | | | | | | | 0.08 | 0.30% |
| *Sillago sihama* | | | | | 0.5 | 1.74% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Soleidae | | | | | | | 0.4 | 1.32% | | | 0.5 | 1.40% | | | | | | | 0.08 | 0.76% | | |
| **總計（Total）** | **69.1** | | **39.0** | | **28.8** | | **30.4** | | **31.4** | | **133.3** | | **7.0** | | **36.6** | | **18.23** | | **8.87** | | **25.49** | |
| **歧異度（H'）** | **0.75** | | **1.11** | | **1.12** | | **1.18** | | **1.23** | | **1.28** | | **0.54** | | **1.26** | | **1.25** | | **0.66** | | **1.31** | |

表 3.1.6.7　83-85 年麥寮附近海域第 3 季潮間帶底棲動物之種類與其採獲密度

| 月別 | 83.07 | | 83.08 | | 83.09 | | 84.07 | | 84.08 | | 84.09 | | 85.07 | | 85.08 | | 85.09 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 |
| **Annelida（環節動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Polychaeta | | | | | | | | | | | 0.5 | 4.17% | | | | | | |
| **Crustacea（節肢動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Alpheus* sp. | | | | | | | 1.0 | 7.14% | | | | | | | | | | |
| *Helice tridens* | | | | | | | 0.5 | 3.57% | 1.5 | 15.00% | 2.0 | 16.67% | 0.5 | 3.13% | | | | |
| *Hemigrapsus penicillatus* | | | | | | | | | | | | | 2.5 | 15.63% | 2.5 | 6.82% | 5.0 | 20.00% |
| *Macrophthalmus abbreviatus* | | | | | | | | | 1.0 | 10.00% | 1.0 | 8.33% | | | | | | |
| *Macrophthalmus japonicus* | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 2.27% | 1.5 | 6.00% |
| *Matuta* sp. | | | 0.5 | 6.67% | | | | | | | | | | | | | | |
| *Metopograpsus messor* | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 2.27% | | |
| *Mictyris brevidactylus* | 3.0 | 31.58% | 1.5 | 20.00% | 1.0 | 10.53% | | | | | 1.5 | 12.50% | | | 1.5 | 6.82% | 4.5 | 18.00% |
| *Pagurus* sp. | | | | | | | | | | | 0.5 | 4.17% | 1.0 | 6.25% | | | | |
| *Parasesarma pictum* | 0.5 | 5.26% | 2.5 | 33.33% | 4.0 | 42.11% | 3.0 | 21.43% | 2.5 | 25.00% | 2.0 | 16.67% | 8.5 | 53.13% | 2.5 | 11.36% | 1.0 | 4.00% |
| *Perisesarma bidens* | | | | | | | 2.5 | 17.86% | | | 0.5 | 4.17% | | | | | | |
| *Philyra pisum* | 0.5 | 5.26% | | | | | | | | | | | 1.5 | 9.38% | | | | |
| *Scopimera globosa* | 0.5 | 5.26% | | | | | 0.5 | 3.57% | | | | | | | | | 1.5 | 6.00% |
| *Uca* sp. | | | 0.5 | 6.67% | 3.0 | 31.58% | | | 1.0 | 10.00% | 3.0 | 25.00% | | | | | 0.5 | 2.00% |
| **Mollusca（軟體動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Cerithideopsilla* sp. | | | | | | | 1.0 | 7.14% | | | 3.0 | 25.00% | | | | | | |
| *Cyclina sinensis* | | | | | | | | | | | | | | | 4.5 | 20.45% | 0.5 | 2.00% |
| *Glauconomya chinensis* | | | 2 | 26.67% | | | | | | | | | | | | | | |
| *Laternula* sp. | 1.0 | 10.53% | | | | | | | | | | | | | 4.0 | 18.18% | 1.0 | 4.00% |
| *Littoraria* sp. | | | | | | | 6.0 | 42.86% | 3.5 | 35.00% | | | | | | | | |
| *Mactra* sp. | 4.0 | 42.11% | 0.5 | 6.67% | | | | | | | 0.5 | 4.17% | | | | | | |
| *Meretrix* sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Meretrix lusoria* | | | | | | | | | | | | | | | 1.0 | 4.55% | | |
| Moerella | | | | | | | | | | | | | 1.5 | 9.38% | 5.0 | 22.73% | 9.5 | 38.00% |
| Notaspidea | | | | | | | | | | | 0.5 | 4.17% | | | | | | |
| *Periophthalmus cantonensis* | | | | | | | | | 0.5 | 5.00% | | | | | | | | |
| *Plicarcularia* sp. | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 3.13% | | | | |
| *Soletellina* sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Pisces（魚類）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gobiidae | | | | | 1.5 | 15.79% | | | | | | | | | | | | |
| **Total（總計）** | **9.5** | | **7.5** | | **9.5** | | **14.0** | | **10.0** | | **12.0** | | **16.0** | | **22.0** | | **25.0** | |
| **H'（歧異度）** | **0.31** | | **0.69** | | **0.21** | | **0.49** | | **0.39** | | **0.42** | | **0.54** | | **0.79** | | **0.71** | |

## 表 3.1.6.8　86-91 年麥寮附近海域第 3 季潮間帶底棲動物之種類與其採獲密度

| 月別 | 86.07 | | 86.08 | | 86.09 | | 87.07 | | 87.08 | | 88.07 | | 89.07 | | 90.08 | | 91.07 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 |
| **Annelida（環節動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nereidae | | | 0.5 | 3.23% | 1.5 | 5.56% | | | 1.5 | 4.00% | 1.5 | 4.35% | 1.5 | 4.35% | 2.0 | 5.80% | | |
| **Crustacea（節肢動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Acetes intermedicus* | | | | | | | | | | | | | | | 3.5 | 10.14% | | |
| *Alpheus* sp. | | | | | | | | | 0.5 | 1.33% | 1.0 | 2.90% | 3.0 | 8.70% | | | | |
| Calappidae | | | | | | | | | | | | | | | 1.5 | 4.35% | | |
| Diogenidae | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.5 | 10.14% |
| *Fiddler crab* | 1.0 | 4.44% | 1.0 | 6.45% | 1.0 | 3.70% | 4.5 | 14.52% | 3.0 | 8.00% | 3.0 | 8.70% | | | 2.5 | 7.25% | 4.5 | 13.04% |
| *Gaetice depressus* | | | | | | | | | | | | | 2.5 | 7.25% | | | | |
| *Helice* sp. | 1.5 | 6.67% | | | 1.5 | 5.56% | | | | | | | | | | | | |
| *Heidea japonica* | | | | | | | | | | | | | | | 2.5 | | 2.0 | 5.80% |
| *Hemigrapsus penicillatus* | 6.5 | 28.89% | 3.5 | 22.58% | 6.0 | 22.22% | | | 5.5 | 14.67% | 4.0 | 11.59% | 1.5 | 4.35% | 5.0 | 14.49% | 1.5 | 4.35% |
| *Macromaedeus distinguerdus* | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 1.45% |
| *Macrophthalmus abbreviatus* | | | | | | | | | 2.0 | 5.33% | 2.0 | 5.80% | | | | | | |
| *Metopograpsus messor* | 0.5 | 2.22% | 0.5 | 3.23% | 1.0 | 3.70% | 0.5 | 1.61% | | | 2.5 | 7.25% | 3.0 | 8.70% | | | | |
| *Mictyris brevidactylus* | | | 0.5 | 3.23% | 1.5 | 5.56% | 4.5 | 14.52% | 5.0 | 13.33% | 4.5 | 13.04% | 2.0 | 5.80% | 1.5 | 4.35% | 2.5 | 7.25% |
| Penaeidae | 2.5 | 11.11% | 2.0 | 12.90% | | | 13.5 | 43.55% | 5.5 | 14.67% | 4.0 | 11.59% | 1.0 | 2.90% | 1.0 | 2.90% | | |
| *Upogebia* sp. | 2.0 | 8.89% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Mollusca（軟體動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Babylonia areolata* | | | | | | | | | | | | | | | 1.0 | 2.90% | | |
| *Clithon retroictus* | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 1.45% |
| Corbulidae | | | | | | | | | | | 1.5 | 4.35% | 2.5 | 7.25% | | | | |
| *Cyclina sinensis* | 1.5 | 6.67% | | | 0.5 | 1.85% | | | | | | | | | | | 2.5 | 7.25% |
| Laternulidae | 3.0 | 13.33% | 5.0 | 32.26% | 13.5 | 50.00% | 4.0 | 12.90% | 12.0 | 32.00% | 7.5 | 21.74% | 2.0 | 5.80% | | | | |
| Littorinidae | | | | | | | 3.5 | 11.29% | | | | | | | | | 1.5 | 4.35% |
| Nassariidae | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 1.45% |
| *Mactra* sp. | 0.5 | 2.22% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Melongenidae* | | | | | | | | | | | | | | | 2.0 | 5.80% | | |
| Muricidae | | | | | | | | | | | | | | | 1.5 | 4.35% | | |
| Tellinidae | | | | | | | | | 2.5 | 6.67% | 3.0 | 8.70% | 1.5 | 4.35% | | | 0.5 | 1.45% |
| *Turritella terebra* | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.0 | 2.90% |
| Veneridae | 3.5 | 15.56% | 2.5 | 16.13% | 0.5 | 1.85% | 0.5 | 2.22% | | | | | | | 4.5 | 13.04% | 1.5 | 4.35% |
| **Total（總計）** | **22.5** | | **15.5** | | **27.0** | | **31.0** | | **37.5** | | **34.5** | | **20.5** | | **28.5** | | **22.5** | |
| **H'（歧異度）** | **0.53** | | **0.68** | | **0.31** | | **0.66** | | **0.81** | | **0.67** | | **0.63** | | **0.53** | | **0.98** | |

## 表 3.1.6.9　92-102 年麥寮附近海域第 3 季潮間帶底棲動物之種類與其採獲密度

| 月別 | 92.07 | | 93.07 | | 94.07 | | 95.08 | | 96.07 | | 97.08 | | 98.09 | | 99.08 | | 100.07 | | 101.07 | | 102.7 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 |
| **Echiura(蟲蟲動物)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Echiuridae | | | | | | | | | | | | | | | | | 8.5 | 60.71% | | | | |
| **Annelida（環節動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nereidae | 0.5 | 0.19% | 1.5 | 5.66% | 1.0 | 3.17% | 1.5 | 4.62% | 0.5 | 1.20% | 0.5 | 0.90% | | | | | | | | | | |
| **Echinodermata（棘皮動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arachnoidae | 1.0 | 0.38% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ophiocomidae | 0.5 | 0.19% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Crustacea（節肢動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Acetes intermedicus* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Balanidae | 2.0 | 0.75% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calappidae | | | 2.0 | 7.55% | 2.5 | 7.94% | 3.5 | 10.77% | 1.5 | 3.50% | 2.5 | 4.30% | | | | | | | | | | |
| *Diogenes fasciatus* | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 1.79% | | | 0.04 | 4.16% | | |
| Diogenidae | | | 3.5 | 13.21% | 2.5 | 7.94% | 2.5 | 7.69% | 3.5 | 8.20% | 4.5 | 7.80% | | | | | 0.5 | 3.57% | | | | |
| *Fiddler crab* | | | 1.0 | 3.77% | | | | | | | 3.5 | 6.00% | | | | | | | | | | |
| *Gaetice depressus* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grapsidae | | | 7.5 | 28.30% | 4.5 | 14.29% | 7.5 | 23.08% | 7.5 | 17.70% | 5.5 | 9.50% | | | | | | | | | | |
| Hologhathidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.04 | 4.16% | | |
| Leucosiidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.04 | 4.16% | | |
| Matutidae | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 3.57% | | | | |
| *Mictyris brevidactylus* | | | 1.5 | 5.66% | 3.0 | 9.52% | 2.5 | 7.69% | 4.0 | 9.40% | 1.5 | 2.60% | | | | | | | | | | |
| *Parapenaeopsis cornuta* | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 1.79% | | | | | | |
| *Parapenaeopsis hardiwickii* | | | | | | | | | | | | | | | 2.5 | 8.93% | | | | | | |
| Pasiphaeidae | | | | | | | | | | | | | 2.5 | 17.20% | | | | | | | | |
| Penaeidae | | | | | | | | | | | | | 7.0 | 48.20% | | | 1 | 7.14% | 0.29 | 29.15 | 1.5 | 11.54% |
| Portunidae | 0.5 | 0.19% | | | | | | | | | 3.0 | 5.20% | | | | | | | | | | |
| *Portunus trituberculatus* | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 1.79% | | | | | | |
| Ocypodidae | | | 1.5 | 5.66% | 1.5 | 4.76% | 1.0 | 3.08% | 3.0 | 7.10% | 2.0 | 3.50% | | | | | | | | | | |
| **Mollusca（軟體動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Babylonia areolata* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cerithiopsidae | | | | | 1.0 | 3.17% | 0.5 | 1.54% | 1.5 | 3.50% | 1.0 | 1.70% | | | | | | | | | | |
| *Clithon retroictus* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corbulidae | 6.0 | 2.25% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cultellidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 15.38% |
| *Cyclina sinensis* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Laternulidae | 2.5 | 0.94% | | | 0.5 | 1.59% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Littorinidae | | | 2.0 | 7.55% | 5.5 | 17.46% | 4.0 | 12.31% | 5.0 | 11.80% | 4.5 | 7.80% | | | | | | | | | | |
| Mactridae | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 14.29% | 0.2 | 20.83 | | |
| *Mactra chinensis* | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 1.79% | | | 0.2 | 20.83 | 7.5 | 57.69% |
| *Mactra nipponica* | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 1.79% | | | | | | |

表 3.1.6.9　92-102 年麥寮附近海域第 3 季潮間帶底棲動物之種類與其採獲密度……續

| 月別 | 92.07 | | 93.07 | | 94.07 | | 95.08 | | 96.07 | | 97.08 | | 98.09 | | 99.08 | | 100.07 | | 101.07 | | 102.07 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 |
| Melongenidae | 0.5 | 0.19% | | | | | | | 0.5 | 1.20% | 1.0 | 1.70% | | | | | | | | | | |
| Mitridae | 0.5 | 0.19% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Moerella iridella* | | | | | | | | | | | | | | | 5 | 17.86% | | | | | | |
| Moricidae | | | 0.5 | 1.89% | 2.0 | 6.35% | 1.5 | 4.62% | 3.5 | 8.20% | 4.5 | 7.80% | | | | | | | | | | |
| Muricidae | 1.0 | 0.38% | | | | | | | | | 0.1 | | | | | | | | | | | |
| Nassariidae | 2.0 | 0.75% | | | | | 2.0 | 6.15% | 1.0 | 2.40% | 0.5 | 0.90% | 4.0 | 27.60% | | | | | | | 2 | 15.38% |
| *Nassarius fratercula* | | | | | | | | | | | | | | | 5.5 | 19.64% | | | | | | |
| Naticidae | | | 3.0 | 11.32% | 3.0 | 9.52% | 1.5 | 4.62% | 2.5 | 5.90% | 3.5 | 6.00% | | | | | | | 0.04 | 4.16% | 0.5 | 3.85% |
| *Pinguitellina robusta* | | | | | | | | | | | | | | | 2.5 | 8.93% | | | | | | |
| *Siliqua radiata* | | | | | | | | | | | | | | | 4.5 | 16.07% | | | | | | |
| Tellinidae | 242.0 | 90.81% | | | | | | | | | 6.5 | 11.20% | | | | | 1 | 7.14% | 0.08 | 8.33% | 1 | 7.69% |
| Terebridae | | | | | 3.5 | 11.11% | | | | | | | | | | | | | 0.04 | 4.16% | | |
| *Theora fragilis* | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 1.79% | | | | | | |
| Thiaridae | | | | | | | | | 2.5 | 5.90% | 0.5 | 0.90% | | | | | | | | | | |
| Trochidae | | | 0.5 | 1.89% | 1.6 | 5.08% | 0.5 | 1.54% | | | 2.5 | 4.30% | | | | | | | | | | |
| *Turritella terebra* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Umbonium vestiarium* | | | | | | | | | | | | | | | 1.5 | 5.36% | | | | | | |
| Veneridae | | | | | | | 2.0 | 6.15% | 2.0 | 4.90% | 5.0 | 8.60% | | | | | | | | | | |
| **Pisces（魚類）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Callionymus lunatus* | | | 2.0 | 7.55% | 0.5 | 1.59% | 1.5 | 4.62% | 1.5 | 3.50% | 2.0 | 3.40% | | | | | | | | | | |
| *Cynoglossidae* | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 3.57% | | | | |
| *Cynoglossus puncticeps* | | | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 1.79% | | | | | | |
| *Cynoglossus robustus* | | | | | | | | | 0.5 | 1.20% | 2.5 | 4.30% | | | | | | | | | | |
| *Encrasicholina punctifer* | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 10.71% | | | | | | |
| Gobiidae | 1.0 | 0.38% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pristigasteridae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.04 | 4.16% | | |
| Sciaenidae | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 3.44% | | | | | 0.04 | 4.16% | | |
| Soleidae | | | | | | | 0.5 | 1.54% | 0.5 | 1.20% | 0.5 | 0.90% | | | | | | | 0.04 | 4.16% | | |
| Stromateidae | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 3.44% | | | | | | | | |
| *Synaphobranchidae* | 0.5 | 0.19% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Total（總計）** | **266.5** | | **26.5** | | **31.5** | | **32.5** | | **42.5** | | **42.5** | | **14.5** | | **28.0** | | **14** | | **0.45** | | **14.5** | |
| **H'（歧異度）** | **0.47** | | **0.98** | | **1.06** | | **1.15** | | **1.22** | | **1.33** | | **0.4** | | **1.8** | | **0.92** | | **1.73** | | **1.61** | |

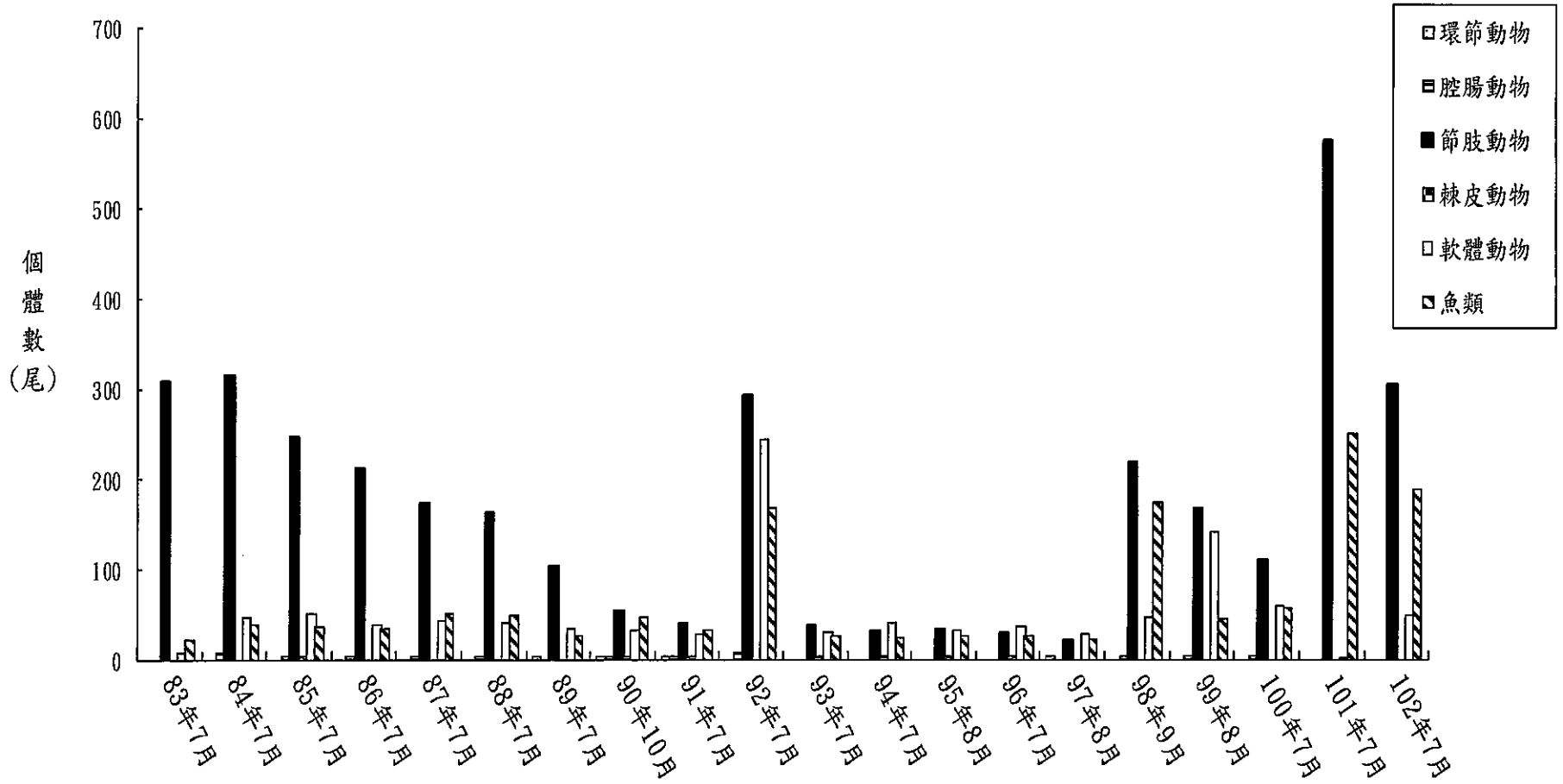
表 3.1.6.10　95-102 年麥寮附近海域第 3 季潮間帶底棲動物之種類與其採獲密度

| 月別 | 95.05 | | 96.04 | | 97.06 | | 98.06 | | 99.05 | | 100.05 | | 101.04 | | 102.06 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 |
| **Cnidaria (刺胞動物)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kophobelemnidae | | | | | | | | | | | 8 | 21.05% | | | | |
| **Coelenterata (腔腸動物)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pennatulacea | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Annelida (環節動物)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Neanthes diversicolor* | | | | | 0.5 | 1.64% | 1.0 | 3.45% | | | | | | | | |
| Polychaeta | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Crustacea (節肢動物)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Acetes intermedius* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Alpheus* sp. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calappidae | | | 0.5 | 1.64% | 3.5 | 11.48% | | | | | | | | | | |
| Diogenidae | 1.5 | 5.17% | 2.0 | 6.56% | 3.5 | 11.48% | 2.5 | 8.62% | 6.0 | 40.00% | 10.5 | 27.63% | | | | |
| *Dorippe polita* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grapsidae | 4.5 | 15.52% | 7.5 | 24.59% | 9.0 | 29.51% | 4.5 | 15.52% | | | | | | | | |
| Mictyridae | 2.5 | 8.62% | 3.5 | 11.48% | 3.0 | 9.84% | 3.5 | 12.07% | | | | | | | | |
| Ocypodidae | 0.5 | 1.72% | 1.0 | 3.28% | | | 0.5 | 1.72% | | | | | | | | |
| Matutidae | | | | | | | | | 0.5 | 3.33% | | | | | 1 | 25.00% |
| *Parapenaeopsis hardwickii* | | | | | 2.5 | 8.20% | | | | | | | 0.5 | 11.11% | | |
| Pasiphaeidae | | | | | | | | | | | | | 1.5 | 33.33% | | |
| Penaeidae | | | | | | | | | 0.5 | 3.33% | 4 | 10.53% | 0.5 | 11.11% | 0.5 | 12.50% |
| Pectinidae | 1.0 | 3.45% | | | | | | | | | | | | | | |
| Portunidae | | | | | 4.5 | 14.75% | | | | | | | | | | |
| Sergestidae | 4.0 | 13.79% | 0.5 | 1.64% | | | | | | | | | | | | |
| *Typhlocarcinops takedai* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xanthidae | | | | | | | 1.0 | 3.45% | | | | | | | | |
| **Echinodermata(棘皮動物)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dendrasteridae | | | | | | | | | | | 4 | 10.53% | | | | |

表 3.1.6.10　95-102 年麥寮附近海域第 3 季潮間帶底棲動物之種類與其採獲密度……續

| 月別 | 95.05 | | 96.04 | | 97.06 | | 98.06 | | 99.05 | | 100.05 | | 101.04 | | 102.06 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 | 平均值 | 百分比 |
| **Mollusca（軟體動物）** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Batilaria zonalis* | | | | | 0.5 | 1.64% | | | | | | | | | | |
| Corbulidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Donacidae | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 11.11% | | |
| Gerithiiade | 2.5 | 8.62% | 1.0 | 3.28% | | | 1.0 | 3.45% | | | | | | | | |
| *Laternula* sp. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Littorinidae | 2.5 | 8.62% | 4.5 | 14.75% | 3.5 | 11.48% | 3.5 | 12.07% | | | | | | | | |
| Lucinidae | | | 0.5 | 1.64% | 0.5 | 1.64% | | | | | | | | | | |
| Mactridae | | | | | | | | | 3.5 | 23.33% | 6.5 | 17.11% | | | 2 | 50.00% |
| Moricidae | | | 3.0 | 9.84% | 3.5 | 11.48% | 3.5 | 12.07% | | | | | | | | |
| Nassariidae | 2.5 | 8.62% | 0.5 | 1.64% | 0.5 | 1.64% | | | | | | | | | | |
| *Natica lineate* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Neritidae | 2.5 | 8.62% | 2.0 | 6.56% | 2.5 | 8.20% | 2.0 | 6.90% | | | | | | | | |
| *Neverita vesicalis* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nuculanidae | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 11.11% | | |
| Onuphidae | | | | | | | | | | | | | 0.5 | 11.11% | | |
| Tellinidae | | | | | 7.0 | 22.95% | | | 4.0 | 26.67% | 5 | 13.16% | | | | |
| Terebridae | 0.5 | 1.72% | | | | | | | | | | | | | | |
| Thiaridae | | | | | | | 0.5 | 1.72% | | | | | | | | |
| Trochidae | 1.0 | 3.45% | 0.5 | 1.64% | 2.0 | 6.56% | 0.5 | 1.72% | 0.5 | 3.33% | | | | | 0.5 | 12.50% |
| Veneridae | 2.0 | 6.90% | 1.5 | 4.92% | 2.5 | 8.20% | 3.5 | 12.07% | | | | | | | | |
| **Pisces（魚類）** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Callionomymus lunatas* | 1.5 | 5.17% | 1.5 | 4.92% | 2.0 | 6.56% | 1.5 | 5.17% | | | | | | | | |
| Gobiidae | 0.5 | 1.72% | | | | | | | | | | | | | | |
| **Total（總計）** | **29.0** | | **30.5** | | **148.1** | | **127.1** | | **114.1** | | **38.0** | | **4** | | **4** | |
| ***H'*（歧異度）** | **1.11** | | **1.09** | | **1.30** | | **1.30** | | **1.56** | | **1.27** | | **1.08** | | **0.921** | |

圖 3.1.6.1 歷年第 3 季麥寮附近蝦拖網每網平均捕獲量調查結果比較圖



### 3.1.7 哺乳類動物

2009 年起至今的 18 趟海上調查共發現 17 群白海豚，其中麥寮港北堤以北海域僅發現 2 群（2011 年的第四季與 2013 年的第一季），堪稱罕見，但近年目擊率似稍有增加的趨勢。相對的，麥寮港以南可以說是台灣西岸的高目擊率海域，但港堤以北則為低目擊率之海域(周與李 2009;2010;周等人 2011;周等人 2012)。周蓮香團隊在雲林沿海中華白海豚調查計畫的三年結案報告中 (2008-2010 年，n=102)(周等人 2011)，將海域環境因子的水深、鹽度與酸鹼值以網格化(0.5nm*0.5nm)呈現其空間分佈(圖 3.1.7.1)，並進一步與各網格內的棲地利用指標進行 GLM 分析。結果顯示水深、鹽度與酸鹼值皆為顯著影響海豚群體逗留時間比例的因子(表 3.1.7.1)，也就表示海豚主要分佈侷限在水深淺、受淡水影響，而且酸鹼值較高的沿岸海域。接著篩選掉沒有海豚行為資料(AI=0)的網格，將環境因子與各網格內的行為指標進行 GLM 分析，結果顯示在海豚活動的範圍內，旅行移動沒有受任何環境因子的顯著影響（表 3.1.7.2），但是覓食行為卻受到酸鹼值的影響侷限在酸鹼值較高的海域（表 3.1.7.3）(周等人 2012)，另外棲地利用分析又顯示中華白海豚停留時間、覓食頻率皆與 pH 值呈現顯著正相關，因此麥寮港以北海域的特低目擊率是否與放流水 pH 值較低有因果關係需待釐清。

目前的監測結果顯示第一季及第三季的中華白海豚有效群次目擊率稍高，但是每季一次的海上調查在白海豚發現率的高度變異下，難以呈現足夠代表性的結果。此外目前的調查樣本數也不足以進行統計分析的比較。對於中華白海豚一年四季的活動情形，目前僅有周蓮香團隊從 2009 年 7 月起，在新虎尾溪口外海利用水下聲音資料記錄器進行長時間的監測，初步結果也顯示每年的春夏季為中華白海豚回聲定位聲音較容易被偵測到的季節，秋冬季則較少偵測到白海豚的活動（周等人 2011；周等人 2012；Lin *et al.*, 2013），顯示中華白海豚至少在新虎尾溪口的活動模式有顯著的季節性變異，未來每季可以增加調查樣本數甚至增加水下聲音資料記錄器的佈放來了解中華白海豚季節性活動狀況。

表 3.1.7.1 利用 GLM 分析棲地利用指標與環境因子之變方分析表(周蓮香等 2011)

| | S.S. | D.F. | M.S. | F | *p* |
|---|---|---|---|---|---|
| Intercept | 0.01 | 1 | 0.01 | 2.30 | 0.13 |
| 水深* | 0.06 | 1 | 0.06 | 11.63 | <0.001 |
| 水表鹽度* | 0.03 | 1 | 0.03 | 6.07 | 0.02 |
| 水表酸鹼值* | 0.04 | 1 | 0.04 | 6.51 | 0.01 |
| Error | 0.70 | 130 | 0.01 | | |

*表示有顯著相關性

表3.1.7.2 利用GLM分析旅行移動指標與環境因子之變方分析表(周蓮香等 2011)

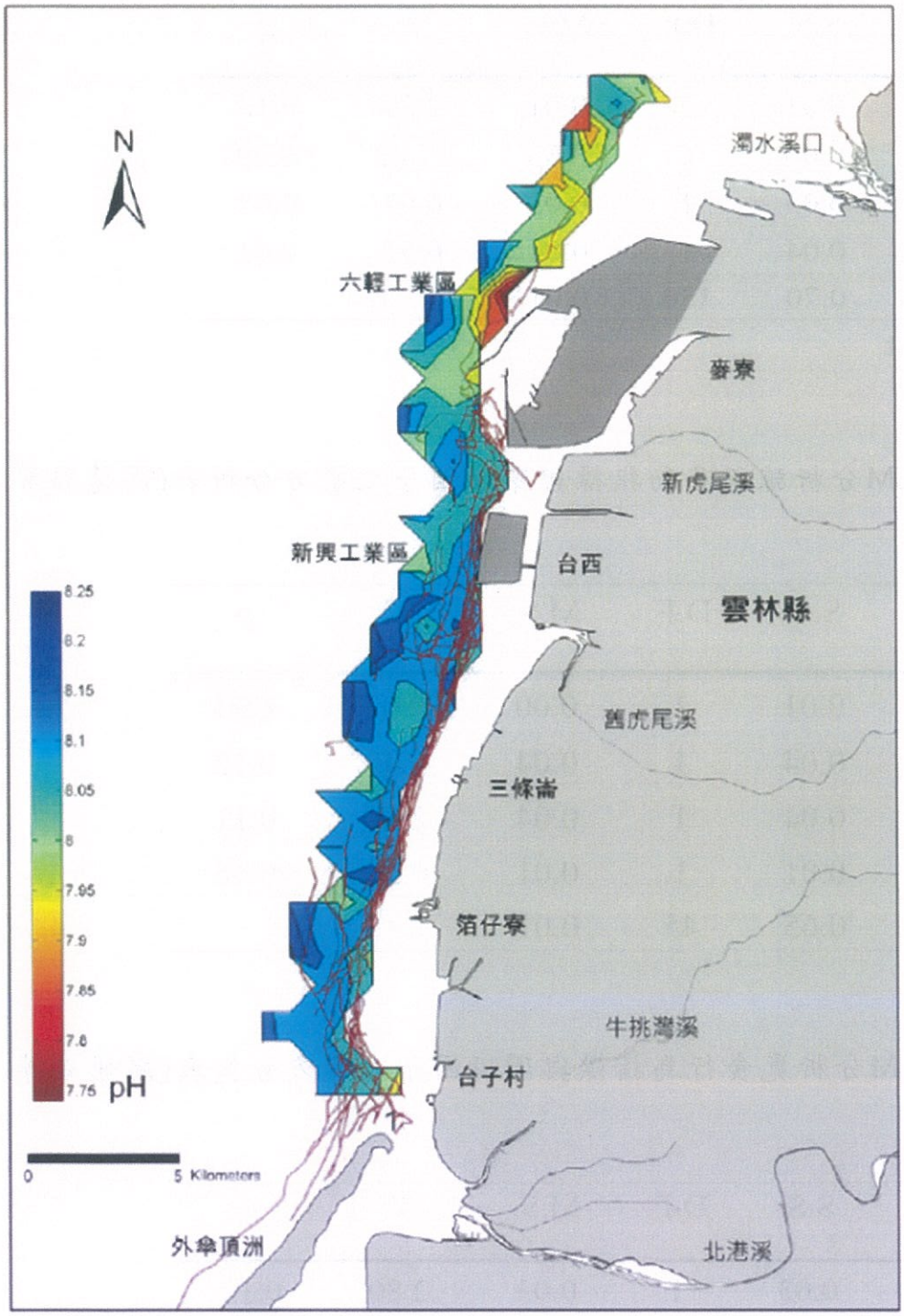
| | S.S. | D.F. | M.S. | F | *p* |
|---|---|---|---|---|---|
| Intercept | 0.01 | 1 | 0.00 | 0.01 | 0.94 |
| 水深 | 0.04 | 1 | 0.04 | 2.49 | 0.12 |
| 水表鹽度 | 0.04 | 1 | 0.04 | 2.68 | 0.11 |
| 水表酸鹼值 | 0.01 | 1 | 0.01 | 0.55 | 0.46 |
| Error | 0.65 | 45 | 0.01 | | |

表3.1.7.3 利用GLM分析覓食行為指標與環境因子之變方分析表(周蓮香等 2011)

| | S.S. | D.F. | M.S. | F | *p* |
|---|---|---|---|---|---|
| Intercept | 0.03 | 1 | 0.03 | 2.80 | 0.10 |
| 水深 | 0.03 | 1 | 0.03 | 2.50 | 0.12 |
| 水表鹽度 | 0.01 | 1 | 0.01 | 0.60 | 0.44 |
| 水表酸鹼值* | 0.05 | 1 | 0.05 | 4.19 | 0.05 |
| Error | 0.53 | 42 | 0.01 | | |

*表示有顯著相關性

圖3.1.7.1　2008至2010年雲林沿海中華白海豚軌跡與現場量測平均水表酸鹼值(pH)之空間分布(周蓮香等 2011)。



## 【參考文獻】

台塑關係企業(97)，離島式基礎工業區石化工業綜合區開發案環境監測報告，九十七年第四季報告。

李松和方金釧。1990。中國海洋浮游橈足類幼體。海洋出版社。北京。

邵廣昭 1998 海洋生態學。國立編譯館。台北。

周蓮香、李政諦（2009）。雲林沿海中華白海豚調查計畫。台塑關係企業委託調查報告，84 頁。

周蓮香、李政諦（2010）。雲林沿海中華白海豚調查計畫。台塑關係企業委託調查報告，88 頁。

周蓮香、陳孟仙、李政諦 (2011)。雲林沿海中華白海豚調查計畫。台塑關係企業委託調查報告，139 頁。

周蓮香、陳孟仙、林幸助 (2012)。雲林沿海中華白海豚與河口生態系研究(一)。台塑關係企業委託調查報告，230 頁。

莫顯蕎及羅文增(1999).台南海砂試採區海域生態調查第三年期末報 告，工研院能資所，共 204 頁。

陳清潮和章淑珍。1965。黃海和東海的浮游橈足類 I. 哲水蚤目。海洋科學集刊。7:20–131。

陳清潮和章淑珍。1974。南海的浮游橈足類 I。海洋科學集刊。9:101–135。

陳清潮、陳民本和黃將修。1999。台灣周圍水域和南海北部浮游動物種類與分佈(一)。國科會國家海洋科學研究中心。台北。

梁文彬， 黃登福，周薰修，鄭森雄(1998) 九孔及其飼料龍鬚菜之重金屬含量。食品科學 25, 117-127.

曾政鴻 (1996) 臺中港魚市魚貨重金屬含量之調查. Nutritional Science Journal 21, 177-188.

蔡土及和黃登福 (1998) 台灣水產食品衛生標準之研究。行政院衛生署八十七年度委託研究計畫成果報告。

鄭重、李少菁、許振祖 1991 海洋浮游生物學。水產出版社。基隆。

鄭重，李松，李少菁和陳柏云。1982。中國海洋浮游橈足類中卷。上海科學技術出版社。上海。

鄭重，張松棕，李松，方金釧，賴瑞卿，張淑蓮，李少菁和許振組。1965。中國海洋浮游橈足類上卷。上海科學技術出版社。上海。

羅文增(1998).澎湖縣發展海上箱網養殖調查及規劃設計計畫期末報 告-浮游生物及漁業資源調查，澎湖縣政府，242-249pp。

萬騰州 (99 年) 六輕附近海域水質變化分析，六輕計畫總體評鑑研討會議，行政院環保署。

Baeyens, W., Parmentier, K., Goeyens, L., Ducastel, G., De Gieter, M. & Leemarkers, M. (1998). The biogeochemical behavior of Cd, Cu, Pb and Zn in the Scheldt estuary: results of the 1995 surveys. In: W.F.J. Baeyens (ed.), Trace Metals in the Westerscheldt Estuary: a Case-Study of Polluted, Partially Anoxic Estuary (pp 45-62). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London.

Bothner, M.H., Casso, M.A., Rendigs, R.R. & Lamothe, P.J. (2002). The effect of the new Massachustts Bay sewage outfall on the concentrations of metals and bacterial spores in nearby bottom and suspended sediments. Marine Pollution Bulletin 44, 1063-1070.

Burton and Statham (1990) Trace metals in seawater. In: Heavy metals in the marine Environment. eds. Furness, R.W. and Rainbow, P.S. CRC Press, pp5-27.

Bradford–Grieve, J.M. 1994. The marine fauna of New Zealand: Pelagic calanoid copepods: Megacalanidae, Calanidae, Paracalanidae, Mecynoceridae, Eucalanidae, Spinocalanidae, Clausocalanidae. N. Z. Oceanogr. Inst. Mem. 102:1–160.

Chen H.Y., Fang T.H. and Wen L.S. (2005) A preliminary study of the distribution of Cd in the South China Sea. Continental Shelf Research 25, 297-310.

Chen, M.H. and Wu, H.T. (1995) Copper, cadmium and lead insediments from the Kaohsiung River and its harbour area, Taiwan. Marine Pollution Bulletin, 30, 879-884.

Chihara M. and Murano M. (1997) An Illustrated Guide to Marine Plankton in Japan, 1574pp.

Clark, R. (2001). Marine Pollution 5th ed. Oxford University Press, Oxford.

Chiffoleau, J., Cossa, D., Auger, D., & Truquet, I. (1994). Trace metal distribution, partition and fluxes in the Seine estuary (France) in low discharge regime. Marine Chemistry 47, 145-158.

Chihara M. and Murano M. (1997) An Illustrated Guide to Marine Plankton in Japan, 1574pp.

Conley DJ, Schelske CL, Stoermer EF (1993) Modification of silica biogeochemistry with eutrophication in aquatic systems. Marine Ecology Progress Series, 101, 179–192.

Dassenakis, M.I., Kloukiniotou, M.A. & Pavlidou, A.S. (1996). The influence of long existing pollution on trace metal levels in a small tidal Mediterranean bay. Marine Pollution Bulletin 32, 275-282.

Donat and Bruland (1995) Trace elements in the Oceans. In: Trace elements in natural waters. Eds. Philos, B.S. and Philos, E.S. CRC Press, pp. 247-282.

Fang, T.H., Hong, E., 1999. Mechanisms influencing the spatial distribution of trace metals in surficial sediments off the south-western Taiwan. Marine Pollution Bulletin 38, 1026-1037.

Fang T. H. and Lin C. L. (2002) Dissolved and Particulate trace metals and their partitioning in a hypoxic estuary: the Tanshui estuary, northern Taiwan. Estuaries 25: 598-607.

Fang T.H., Hwang J.S., Hsiao S.H. and Chen H.Y. (2006) Trace metals in seawater and copepods in the ocean outfall area off the northern Taiwan coast. Marine Environmental Research. 61, 224-243.

Fang T.H., Li J.Y., Feng H.M., Chen H.Y. (2009) Distribution and contamination of trace metals in surface sediments of the East China Sea. Marine Environmental Research. 68, 178-187.

Fang T.H., Chen R.Y. (2010) Mercury contamination and accumulation in sediments of the East China Sea. Journal of Environmental Science 22, 1-7.

Folk, R.L. (1974) Petrology of Sedimentary Rocks. Hemphill Publishing Co. Texas.

Frost, B. and A. Fleminger. 1968. A revision of the genus *Clausocalanus* (Copepoda: Calanoida) with remarks on distributional patterns in diagnostic characters. Bull. Scripps Inst. Oceanogr. Univ. Calif.

Hamond, R. 1969. Methods of studying the copepods. Microsc. 31:137–149.

Han B.C., Jeng, W.L., Tsai, Y.N.and Jeng,M.S.(1993) Depuration of copper and zinc by green oysters and blue mussels of Taiwan. Environmental Pollution 82, 93-97.

Han B.C., Jeng, W.L., Chen, R.Y., Fang, G.T., Hung, T.C. and Tseng R.J. (1998) Estimation of target hazard quotients and potential health risks for metals by consumption of seafood in Taiwan. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 35, 711-720.

Hardy AC. 1970. The Open Sea: The World of Plankton. Collins. London.

Hattori, H., K.I. Hirakawa, H. Itoh, N. Iwasaki, S. Nishida, S. Ohtsuka, T. Toda and H. Ueda. 1997. Subclass Copepoda. pp. 649–1574. In Omori M. and T. Ikeda (Eds.). An Illustrated Guide To Marine Plankton In Japan. Tokai University Press. Tokyo.

Hook, S.E., Fisher, N. (2001). Sublethal toxicity of silver in zooplank: importance of exposure pathways and implications for toxicity testing. Environmental Toxicology and Chemistry 20, 568-574.

Hsiao S.H., Fang T.H. and Hwang J.S. (2006) The bioconcentration of trace metals in dominant copepod species off the northern Taiwan coast. Crustaceana 79,459-474.

Hsiao S.H., Hwang J.S., Fang T.H. (2010) The heterogeneity of the contents of trace metals in the dominant copepod species in the seawater around Northern Taiwan. Crustaceana 83, 179-194.

Hung, T.C., Meng, P.J. and Wu, S.J. (1993) Species of copper and zinc in sediments collected from the Antarctic Ocean and the Taiwan Erhjin Chi coastal areas. Enviromental. Pollution 80, 223-230.

Hung, T.C., Ling, Y.C., Jeng, W.L., Huang, C.C. and Han, B.C. (1997) Marine environmental monitoring and QA/QC system in Taiwan. J.of the Environmental Protection Society of the Republic of China 20, 69-90.

Hung, J.J., Lu, C.C., Huh, C.A., and Liu, J.T. (2009) Geochemical controls on distributions and speciation of As and Hg in sediments along the Gaoping (Kaoping Estuary-Canyon system off southwestern Taiwan. Journal of Marine System 76, 479-493.

Jiann K.T., Wen L.S., Santschi P.H. (2005) Trace metal (Cd, Cu, Ni and Pb) partitioning, affinities and removal in the Danshuei River estuary, a macro-tidal, temporally anoxic estuary in Taiwan. Marine Chemistry 96, 293-313.

Jiang K.T. and Wen L.S. (2009) Intra-annual variability of distribution patterns and fluxes of dissolved trace metals in a subtrophical estuary (Danshuei River, Taiwan). Journal of Marine Systems 75, 87-99.

Kennish, M.J. (1998) Practical Handbook of Estuarine and Marine Pollution. CRC Press.

Langston, W. (1990). Toxic effects of metals and the incidence of metal pollution in marine ecosystems. In: R.W. Furness, and P.S. Rainbow (eds.), Heavy Metals in the Marine Environment (pp.101-122). CRC Press Inc., Boca Raton,

Lee, C.H., Fang, M.D. and Hsieh, M.T. (1998) Characterization and distribution of metals in surficial sediments in southwestern Taiwan. Marine Pollution. Bulletin 36, 464-471.

Lin, S. and Hsieh, I.J. (1999) Occurrences of green oyster and heavy metals contamination levels in the Sien-San area, Taiwan. Marine Pollution Bulletin 38, 960-965.

Lin T-H, Akamatsu T, Chou L-S (2013) Tidal influences on the habitat use of Indo-Pacific humpback dolphins in an estuary. Marine Biology:1–11. doi: 10.1007/s00227-013-2187-7.

Lindley, J.A., George, C.L., Wvans, S.V. & Donkin, P. (1998). Viability of calanoid copepod eggs from intertidal sediments; a comparison of 3 estuaries. Marine Ecology Progress Series 162, 183-190.

Long, E.R., Macdonald, D.D., Smith, S. and Calder, F.D. (1995) Incidence of adverse biological effects within ranges of chemical concentrations in marine and estuarine sediments. Environmental Management 19, 81-97.

Nelson, J.D. and S.A. Eckert. 2007. Foraging ecology of whale sharks (*Rhincodon typus*) within Bahía de Los Angeles, Baja California Norte, México. Fish. Res. 84:47–64

Nishida, S. 1985. Taxonomy and distribution of the family Oithonidae (Copepoda, Cyclopoida) in the Pacific and Indian Oceans. Bull. Ocean Res. Inst. Univ. Tokyo. 20:1–167.

Millero, F.J. Chemical Oceanogarphy 2nd ed. 1996. CRC Press, Boca Raton.

Peng S.H, Hwang J.S., Fang T.H. & Wei T.P. (2006) Trace metals in Austinogebia edulis (Ngoc-Ho & Chan) (decapoda, thalassinidea, upogebidae) and its habitat sediment from the central western Taiwan coast. Crustaceana 79, 263-273.

Rakhesh, M., A. V. Raman and D. Sudarsan. 2006. Discriminating zooplankton assemblages in neritic and oceanic waters: A case for the northeast coast of India, Bay of Bengal. Mar. Environ. Res. 61:93–109.

Saunders, G.R., & Moore, C.G. (2004) In situ approach to the examination of the impact of copper pollution on marine meiobenthic copepods. Zoological Studies 43, 350-365.

Stalder, L.C. & Marcus, N.H. (1997) Zooplankton responses to hypoxia: behavioral patterns and survival of three species of calanoid copepods. Marine Biology 127, 599-607.

Sturgeon R.E., Berman S.S., Desaulniers J.A.H., Mykytiuk A.P., Mcharen J.W., Russell D.S. (1980) Comparison of methods for the determination of trace element in seawater. Analytical Chemistry 52, 1582-1588.

Tseng, C.M.(1991) Study on speciation of trace metals in sediments. M.S. thesis. National Taiwan University.

Turner R.E., Rabalais N.N. (1994) Coastal eutrophication near the Mississippi river delta. Nature, 368, 619–621.

Usero J., Morillo J., Bakouri H.E. (2008) A general integrated ecotoxicological method for marine sediment quality assessment: application to sediments from littoral ecosystems on Southern Spains Atlantic coast. Marine Pollution Bulletin 56, 2027-2036.

Wedepohl K.H. (1995) The composition of the continental crust. Geochimica et Cosmochimica Acta. 59, 1217-1232.

Yamaji I. (1991) Illustrations of the Marine Plankton of Japan, 537pp.

Yu X., Yan Y., Wang W.X. (2010) The distribution and speciation of trace metals in surface sediments from the Pearl River Estuary and the Daya Bay, Southern China. Marine Pollution Bulletin 60, 1364-1371.

# 第五部份　陸域生態調查監測作業

# 離島式基礎工業區石化工業綜合區開發案
# 環境監測報告

監測項目：六輕麥寮工業園區附近陸域生態監測與數據分析

執行期間：102年07月至102年09月

開 發 單 位 ：台塑關係企業

執行監測單位 ：永澍景觀股份有限公司

中華民國 102 年 11 月

# 六輕麥寮工業園區附近陸域生態監測與數據分析

## 一〇二年第三季報告

## 目　　錄

# 第一章 監測內容概述

## 1.1 監測情形概述

| 監測類別 | 監測項目 | 監測結果摘要 | 因 應 對 策 |
|---|---|---|---|
| 陸域生態<br>(動物生態) | (1)哺乳類調查 | 本季調查結果共發現 3 科 8 種 105 隻次;未調查到臺灣地區特有種及保育類動物。 | 本季(麥寮 102 Ⅲ)陸域動物生態監測於各調查樣區並未發現明顯因施工所造成之影響。調查期間晴。總共調查到野生動物 42 科 87 種，包括 1 種臺灣地區特有種和 7 種臺灣地區特有亞種。記錄到珍貴稀有保育類野生動物 2 種。各類動物之活動情形屬於正常穩定，因季節改變，使爬蟲類、兩棲類和蝶類物種數增加，而鳥類因冬候鳥北返，以致於鳥類種數和數量減少。 |
| | (2)鳥類調查 | 本季調查結果共發現26科 42 種 2089 隻次;臺灣地區特有亞種 7 種，調查到珍貴稀有保育類野生動物 2 種。 | |
| | (3)爬蟲類調查 | 本季調查結果共發現 4 科 9 種 67 隻次；調查到臺灣地區特有種 1 種。 | |
| | (4)兩棲類調查 | 本季調查結果共發現 4 科 6 種 241 隻次;未調查到臺灣地區特有種及保育類物種。 | |
| | (5)蝶類調查 | 本季調查結果共發現 5 科 22 種 323 隻次。未調查到臺灣地區特有種及保育類物種。 | |
| 陸域生態<br>(植物生態) | 植物調查 | 本季調查於六個樣區內共記錄 40 科 105 屬 131 種植物，包含蕨類 2 科 2 種，雙子葉植物 32 科 103 種，單子葉植物 6 科 26 種。延續前季於北堤樣區發現農委會公告之瀕臨滅絕稀有保育類植物 -- 繖楊（Thespesia populnea (L.) Solad. ex Correa），族群生長穩定，建議持續觀察。 | 本季(麥寮 102Ⅲ)上層植被部份除台西草寮樣區木麻黃林生長狀況未見大量萌芽，應持續觀察外，各樣區上層植被仍呈現穩定狀態，濱海及廠區週邊補植之木麻黃林生長狀況良好，新生苗更替生長狀況未呈現明顯增加。各樣區中低層植被因季節改變氣候條件改善呈現增加的趨勢，各族群均有明顯增長現象，覆蓋度相較前季呈現明顯增加。本季各樣區均無人為干擾狀況，推測本季期間所產生物種族群的變化，主要仍應視為季節變遷所造成的結果。 |

## 1.2 監測計畫概述

| 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 | 執行監測時間 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 陸域生態<br>(動物) | 鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類及蝶類之調查。 | 施工區域及附近防風林、魚塭區、耕作區及潮間帶為調查區域。 | 每季一次連續3天現場調查 | 1.哺乳類為沿線調查及捕捉調查<br>2.鳥類為定點及穿越線調查法<br>3.兩棲及爬蟲進行穿越線調查<br>4.蝶類為穿越線目視與掃網法 | 東海大學熱帶生態及生物多樣性研究中心、東海大學景觀學系，及臺灣師範大學生命科學系團隊 | 102年7月01日至102年7月04日(陸域動物調查) |
| 陸域生態<br>(植物) | (1)所有植物種類<br>(2)植被生長環境及分佈狀況<br>(3)植物社會歸類組合 | 施工區域附近15公里半徑地區，包括濁水溪出口以南之新吉、海豐、等地。 | 每季一次 | 1.每個監測點選取20m×20m樣區，計算各種植物在各監測樣區的重要值指數(IVI)，來判定各種植物在監測樣區中所佔有之重要性<br>2.調查及判定監測樣區域內各種植物種類 | | 102年7月01日至102年7月03日(陸域植物調查) |

## 1.3 調查工作執行方法

本計畫主要調查工作相關執行方式分述如下：

### 1.3.1 陸域植物調查方法

一、田野調查

本調查作業除調查及判定監測樣區域內各種植物種類外，並於每個監測點選取 20m×20m 樣區，記錄調查區域內所有維管束植物，包含自生、歸化及栽植種之名錄，並計算喬木物種在各樣區中的密度、頻度及優勢度，以瞭解植物在各監測樣區的重要值指數(important value index, IVI)，來判定各種植物在監測樣區中所佔有之重要性。另就植物種類調查所得確定稀特有種之狀況及歸納稀有等級。並進一步調查族群大小、分布狀況、生存壓力及復育可行性。再就每一植被類型進行調查，特別是天然植群，了解其組成及優勢種類。

二、蒐集相關資料

蒐集沿線鄰近各地之植生相關文獻、種類目錄及分布資料。

### 1.3.2 陸域動物調查方法

一、鳥類

觀察以目視（利用 7 到 10 倍雙眼望遠鏡，16 到 40 倍單眼望遠鏡，夜間尚需強力手電筒協助觀察）與聆聽鳴唱聲為主。撿拾羽毛、蛋殼、屍體、蒐尋鳥巢、分析排出物（糞便、食繭）等資料，亦為判斷在當地活動的鳥類所屬種類與食性之需。鳥類依其生息狀態，區分為留鳥（紅鳩、大卷尾）、候鳥或過境鳥（家燕、黃頭鷺等）、迷鳥（鵲鴝等）、逸鳥（家八哥等）等。儘量記錄所觀察到的鳥種類、性別、色澤、數量、行為、地點與棲地利用等資料，並以數位影像、GPS 等配合協助存證。

選擇監測鳥種。原則：具特性代表性（候鳥、水鳥、棲地型特性等）；數量足夠以避免相對誤差放大。例如本地區的候鳥監測，建議可選擇留鳥小白鷺（沙灘、水塘、溝渠等棲地型）、白頭翁（樹叢、草叢、農地、房舍等棲地型）與紅鳩（樹叢、農地、房舍等棲地型）；夏候

鳥黃頭鷺（草叢、農地、房舍等棲地型）、小燕鷗（水塘等棲地型）與家燕（農地、房舍等棲地型）；冬候鳥大白鷺（沙灘、水塘等棲地型）、高蹺鴴（水塘等棲地型）、小水鴨（沙灘、水塘、溝渠等棲地型）與紅尾伯勞（樹叢、草叢、農地、房舍等棲地型）。

調查所得之資料，經統計分析後存檔作比較，並製作圖表報告。

對於各類族群數量與比例大小之演變趨勢，可從斜率（slope）來看。當斜率＜1 時，趨勢不明顯；當 10＞斜率≧1 時，趨勢微上升（＋）或微下降（－）；當 100＞斜率≧10 時，趨勢上升（＋）或下降（－）；當斜率≧100 時，趨勢明顯上升（＋）或明顯下降（－）。

鳥類族群或比例之穩定性，可從幅度變化範圍來看。若該數量或比例落在平均值的±2SD 範圍內，屬穩定狀況；若落在此範圍以外，屬不穩定狀況，應加以注意，嚴密觀察之後的變化；若連續 3 年均超出此一範圍，即列入明顯改變者，應加強探討其造成因素與評估對族群及環境之衝擊影響，並向相關主管單位發出警示與建議，以利發動改善生態狀況。

二、哺乳類

1. 穿越線法

在樣區內選擇適當之穿越線，以徒步緩行方式，記錄沿線所目擊之哺乳類動物的種類、隻數、出現地點之海拔高度、棲地類型以及動物之活動狀況，並記錄所發現之哺乳類動物的叫聲、足跡、排遺、食痕、掘痕、窩穴、殘骸等跡相，據此判斷動物之種類並估計其相對數量。夜間則是以強力探照燈搜尋夜行性動物之蹤跡，並記錄其是否有鳴叫聲。

2. 定點觀察

選擇哺乳類動物可能經過或出現之地點以及棲息之洞穴，以守候觀察或設立照相機拍攝之。

3. 捕捉器捕捉法

此法用於平時不易發現或辨識之小型哺乳動物（如：囓齒目之鼠類、食蟲目及翼手目）。設置於沿調查的穿越線設置捕捉線，在捕捉線相隔一定距離放置台製松鼠籠，陷阱中須放置餌料，必要時要增加保

暖的裝置。

三、兩棲爬蟲類

兩棲爬蟲類是綜合沿線調查與繁殖地調查等兩種方法，沿線調查法是配合鳥類調查路線與步行速度進行，記錄沿途目擊或聽見的兩棲爬蟲類。而繁殖地調查法則是在蛙類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡（蛇蛻及路死個體），同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所（石塊、倒木、石縫）。夜間則以手電筒照射之方式進行調查。

四、蝴蝶類

主要是利用目視遇測法及網捕法進行調查。在調查範圍內記錄目擊所出現的蝴蝶。若因飛行快速而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定。

### 1.3.3 監測報告撰寫

一、分析方法

1. 重要值指數 IV 計算

本監測計畫採用永久樣區調查，並設定一個固定時間週期，經由連續性觀察與測量，以期進一步發現變化情形及預測發展趨勢。但因本計畫各監測樣區分離非採一序列重複設置之樣區，故本計畫之計算公式採權宜修正如下(賴明洲，1990)：

**IV=(相對密度+相對優勢度) /2**

密度=某一樹種的株數之總和/樣區總面積

優勢度=某一樹種胸高斷面之總和/樣區所有樹種胸高斷面之總和　　（註：優勢度以§值 (dbh)換算）

相對密度=(某一樹種的密度/樣區所有樹種總密度)x100%

相對優勢度=(某一樹種的優勢度/樣區所有樹種總優勢度)x100%

2. 生物多樣性

生物多樣性或生物歧異度是重要的環境品質評估指標之一，用以

評估一群眾結構中物種之組成或分布狀況之變化，本計畫之多樣性分析公式如下：

(1) 歧異度指數(Simpson 指數 C)

$$C=\sum_{i=1}^{s}(\frac{n_i}{N})^2$$

式中：ni：某種個體數；N：所有種個體數。

(2)夏儂多樣性指數(Shannon Index)

$$H'=-\sum_{i=1}^{s}(n_i/N)\ln(n_i/N)$$

式中，ni：第i物種的個體數；N：所有物種的個體數。

(3)均勻度指數(Pielou $J'$)

$$J'=H'/\ln S$$

其中S為各群聚中所記錄到之物種數。

優勢度集中於少數種時，歧異度 C 值愈高，對於群落中較豐富(數量相對較多)的物種組成較能表現出來或是較敏銳，歧異度指數之值介於 0 至 1，數值越接近 1 則表示多樣性越低，有明顯優勢物種。夏儂指數，對於一群落中相對較稀有的物種組成變化較能表現出來或是較敏銳之多樣性指數，夏儂多樣性指數 $H'$ 值的範圍視分析時所採用的對數底數值不同而有所變化，若是以 10 為底的對數值之下，其值是介於 0 至 5 之間，極少會超過 5 的，本指數值越大表示多樣性越高，反之則越低。均勻度指數 $J'$ 介於 0 至 5 之間，其值越高，表示數量越平均，且較不具明顯優勢物種存在。

二、歷史資料比對

依據陸域生態各季田野調查資料，結合歷年來的資料統籌分析其種屬構成、族群動態及數量變化，各類別物種數佔該地物種隻數的比

例變化作回歸分析了解其變動趨勢，以瞭解各物種在調查區域內之族群變動傾向。

三、監測預警評估

依據各階段監測報告，評估開發計畫對周界生態環境的影響，以提出環境指標預警說明，並結合候鳥監控部分針對能適應固定地區生態環境因子變化的鳥類種類，及能夠來回遷移地區追尋特定生態環境因子如氣溫、食物等的鳥類種類，擇選幾個主要鳥類族群來探討季節性及年度性的趨勢變化，以了解是否有環境因素變遷影響鳥類族群，以有效提供業務單位評估六輕運轉後對當地環境的影響程度，擬訂並執行相關因應對策，俾確保當地的生態環境品質。

# 第二章 監測結果數據分析

## 2.1 陸域動物調查結果

為瞭解六輕四期擴建計畫施工期間對此區域動物生態變遷及環境影響程度，乃於鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝴蝶類生態部份，透過六個調查樣區之選取與每季 4 日之現地調查，分析其種屬構成、族群動態及數量變化等相關項目，以瞭解這些動物在調查區域內之現況，提供施工單位評估六輕運轉後對當地環境的影響程度，擬訂並執行相關的因應對策，俾確保當地的生態環境品質。針對候鳥棲息與覓食環境生態的狀況，以定點觀察，加上穿越帶(固定路線) 調查法，每季觀察約 9 日。所觀察到的鳥類依其生息狀態，區分為留鳥、候鳥、迷鳥、逸鳥等。儘量記錄所觀察到的鳥種類、性別、色澤、數量、行為、地點與棲地利用等資料，並以數位影像、GPS 等配合協助存證分析。此外尚選擇了特定指標鳥種：黃頭鷺、家燕、大白鷺、高蹺鴴進行更嚴密的監測。

目前六輕廠址附近有關「陸域動物生態暨候鳥監測」之調查作業，本季（中華民國一〇二年度第三季）調查工作已於 7 月 01 日至 04 日間完成。調查期間天氣晴，氣溫 26.7~33.7℃。以下為各種類之調查結果。

本季調查總共記錄到野生動物 42 科 87 種，分類結果統計於表 2.1。其中包括臺灣地區特有種 1 種(中國石龍子)；臺灣地區特有亞種鳥類 7 種(大卷尾、黃頭扇尾鶯、白頭翁、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴、小雨燕及臺灣夜鷹)。調查結果中尚包括行政院農委會所公告之珍貴稀有保育類野生動物 2 種:黑翅鳶及小燕鷗。

表 2.1 野生動物調查統計一覽表(102 III)

| 類別 | 科數 | 種數 | 特有種數 | 特有亞種數 | 瀕臨絕種種數 | 珍貴稀有種數 | 其他應予保育種數 | 歧異度 C | 夏儂指數 $H'$ | 均勻度 $J'$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 哺乳類 | 3 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.46 | 1.22 | 0.59 |
| 鳥類 | 26 | 42 | 0 | 7 | 0 | 2 | 0 | 0.09 | 2.80 | 0.75 |
| 爬蟲類 | 4 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.51 | 1.17 | 0.53 |
| 兩棲類 | 4 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.35 | 1.27 | 0.71 |
| 蝶類 | 5 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.14 | 2.34 | 0.76 |
| 總計 | 42 | 87 | 1 | 7 | 0 | 2 | 0 | — | — | — |

## 2.2 哺乳類調查結果

### 2.2.1 物種組成與數量

本季哺乳類調查共記錄到 3 科 8 種 105 隻次(表 2.2)，記錄物種包括:東亞家蝠、臭鼩、鬼鼠、田鼷鼠、家鼷鼠、小黃腹鼠、玄鼠及溝鼠，皆為常見物種。

最優勢種為東亞家蝠，共記錄 69 隻次，佔總數量的 65.71%，分布於 4 個樣區；次優勢種為臭鼩，共記錄 13 隻次，佔總數量的 12.38%，分布於 6 個樣區。

本季未調查到臺灣地區特有種和保育類動物。

### 2.2.2 指數分析

本季哺乳類歧異度指數 C 為 0.46，當 C 值在 0.5-0.1 左右時表示本季哺乳類優勢種集中於少數種類的狀況不明顯。夏儂指數 H' 為 1.22，其值是介於 0 至 5 之間，數值越大表示多樣性越高，反之則越低，本季低於 1.5，表示其群聚間物種多樣性不高。均勻度指數 J' 為 0.59，均勻度指數越高物種間數量越平均，表示本季物種間數量分布均勻，較無優勢物種存在。

## 2.3 鳥類調查結果

### 2.3.1 物種組成與數量

參照中華民國野鳥學會網站(http://2011.bird.org.tw)鳥類資料庫之台灣鳥類名錄，經蒐集相關研究成果已將部分鳥類之遷徙習性進行調整，為求歷年調查成果分析的一致性，因此沿用本計畫歷年慣用鳥類遷徙習性，並將中華民國野鳥學會所列之台灣鳥類名錄其遷徙習性附註於本計畫鳥類名錄中以供參考，詳見表 2.3。

本季鳥類調查共發現 26 科 42 種 2089 隻次(表 2.3)，多為平地常見鳥類。屬留鳥性質的有 30 種(翠鳥、小雲雀、棕背伯勞、大卷尾、灰頭鷦鶯、棕扇尾鶯、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、斑文鳥、麻雀、洋燕、棕沙燕、赤腰燕、綠繡眼、白頭翁、粉紅鸚嘴、白鶺鴒、小啄木、紅鳩、珠頸斑鳩、番鵑、小白鷺、夜鷺、黃小鷺、紅冠水雞、磯鷸、黑翅鳶、小鷿鷈、小雨燕及臺灣夜鷹)，佔總記錄物種數的 71.43%；屬籠中逸出鳥有 3 種(白尾八哥、

家八哥及野鴿)，佔總記錄物種數的 7.14%;屬冬候鳥性質的有 6 種(大白鷺、中白鷺、高蹺鴴、小環頸鴴、東方環頸鴴及黑尾鷸)，佔總記錄物種數的 14.29%；屬夏候鳥性質的有 3 種(黃頭鷺、家燕及小燕鷗)，佔總記錄物種數的 7.14%；綜合以上顯示本季調查到的物種多以留鳥為主。

最優勢種為麻雀，共記錄 357 隻次，佔總隻次量的 17.09%，分布於所有樣區；其次依遞減順序分別為小白鷺(312 隻次，14.94%，分布於 5 個樣區)、黃頭鷺(219 隻次，10.48%，分布於 5 個樣區)、紅鳩(182 隻次，8.71%，分布於所有樣區)、家燕(169 隻次，8.09 %，分布於所有樣區)等。

本季調查共發現 7 種臺灣地區特有亞種鳥類：大卷尾、黃頭扇尾鶯、白頭翁、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴、小雨燕及臺灣夜鷹。

本季調查發現珍貴稀有保育類野生動物 2 種:黑翅鳶及小燕鷗。

2.3.2 指數分析

本季鳥類歧異度指數 C 為 0.09，當 C 值在 0.1 左右-接近 0 時表示集中於少數種類的狀況極不明顯；物種歧異度越低時，C 值越接近於 1，表示本季優勢集中於少數種類的狀況極不明顯、含有數量相對較多的物種。夏儂指數 H’ 為 2.80，本指數值越大表示多樣性越高，反之則越低，本季表示物種間種數多且分配均勻，物種多樣性偏高。均勻度指數 J’ 為 0.75，均勻度指數越高物種間數量越平均，表示本季物種間數量分布均勻。由指數分析來看，本季群聚間物種豐富，數量均勻，較不具有優勢物種。

2.3.3 候鳥監測與指標鳥類監測

本季總共調查到冬候鳥族群為 6 種 126 隻次(佔總鳥種數的 14.29%，佔總隻次量的 6.03%)；夏候鳥族群為 3 種 397 隻次(佔總鳥種數的 7.14%，佔總隻次量的 19.00%)。

本季調查到指標監測鳥種黃頭鷺 219 隻次(佔總隻次量的 10.48%)，分布於許厝寮樣區、新吉村樣區、草寮樣區、海豐蚊港橋樣區和隔離水道樣區。本季觀察到的黃頭鷺主要於草寮樣區的草生地和農耕地停棲與覓食。

本季調查到指標監測鳥種家燕 169 隻次(佔總隻次量的 8.09%)，分布於所有樣區。本季觀察到的家燕主要在草寮樣區、海豐蚊港橋樣區和隔離水道樣區的農耕地上空飛行。

本季調查到指標監測鳥種大白鷺 7 隻次(佔總隻次量的 0.34%)，分布於

北堤樣區、許厝寮樣區、海豐蚊港橋樣區和隔離水道樣區。本季觀察到的大白鷺為零星紀錄。

本季調查到指標監測鳥種高蹺鴴 91 隻次(佔總隻次量的 4.36%)，分布於隔離水道樣區和草寮樣區。本季觀察到的高蹺鴴主要於草寮樣區的水塘和隔離水道樣區的洩水後水位調降的魚塭內覓食。

## 2.4 爬蟲類調查結果

### 2.4.1 物種組成與數量

本季爬蟲類調查共記錄到 4 科 9 種 67 隻次(表 2.4)，記錄物種包括:花浪蛇、臭青公、無疣蝎虎、鉛山壁虎、蝎虎、中國石龍子、麗紋石龍子、印度蜓蜥及斑龜。

最優勢種為蝎虎，共記錄 47 隻次，佔總數量的 70.15%，分布於所有樣區；其次為無疣蝎虎，共記錄 7 隻次，佔總數的 10.45%，分布於 4 個樣區。

本季調查到臺灣地區特有種 1 種，為中國石龍子。

### 2.4.2 指數分析

本季爬蟲類種歧異度指數 C 為 0.51，優勢度集中於少數種時，C 值越高，本季數值屬中間表示優勢集中於少數種類的狀況明顯。夏儂指數 H' 為 1.17，本指數值越大表示多樣性越高，反之則越低，本季數值低於 1.5，表示各物種間種數較少且分布不均勻。均勻度指數 J' 為 0.53，均勻度指數越高物種數量越平均，本季數值屬中間之程度，表示物種數較不均勻。由指數分析來看，本季群聚間物種較簡單、分布不均勻，有集中在少數種類的趨勢。

## 2.5 兩棲類調查結果

### 2.5.1 物種組成與數量

本季兩棲類調查共記錄到 4 科 6 種 241 隻次(表 2.5)，記錄物種包括:黑眶蟾蜍、小雨蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙及虎皮蛙。

最優勢種為小雨蛙，共記錄 119 隻次，佔總數量的 49.38%，分布於 5 個樣區；其次為澤蛙，共記錄 72 隻次，佔總數量的 29.88%，分布於 5 個樣區。

本季未調查到臺灣地區之特有種和保育類物種。

### 2.5.2 指數分析

本季兩棲類總歧異度指數 C 為 0.35，優勢度集中於少數種時，C 值越高，本季數值屬中間偏低表示優勢集中於少數種類的狀況不明顯。夏儂指數 H' 為 1.27，本指數值越大表示多樣性越高，反之則越低，本季數值低於 1.5，表示物種間物種多樣性較低。均勻度指數 J' 為 0.71，均勻度指數越高物種間數量越平均，本季數值屬中間偏高之程度，表示物種數較平均。由指數分析來看，本季群聚間物種多樣性偏低、分布均勻。

## 2.6 蝶類調查結果

### 2.6.1 物種組成與數量

本季調查共記錄到蝶類 5 科 22 種 323 隻次(表 2.6)，記錄物種包括:雅波灰蝶、豆波灰蝶、藍灰蝶、金斑蝶、幻蛺蝶、黃蛺蝶、藍紋鋸眼蝶、旖斑蝶、白裳貓蛺蝶、琺蛺蝶、豆環蛺蝶、眼蛺蝶、亮色黃蝶、銀歡粉蝶、白粉蝶、安迪亮粉蝶、緣點白粉蝶、袖弄蝶、禾弄蝶、尖翅褐弄蝶、寬邊橙斑弄蝶及黑鳳蝶，多為濱海、農耕地和草生地區常見物種。

銀歡粉蝶為最優勢種，共記錄 78 隻次，佔總數量的 24.15%，分布於所有樣區；其次依遞減順序分別為白粉蝶(74 隻次，22.91%，分布於所有樣區)、緣點白粉蝶(33 隻次，10.22%，分布於 4 個樣區)、藍灰蝶(22 隻次，6.81%，分布於所有樣區)。

未記錄到臺灣特有種及保育類物種。

### 2.6.2 指數分析

本季蝶類歧異度指數 C 為 0.14，優勢度集中於少數種時，C 值越高，本季數值屬於偏低之程度，表示優勢集中於少數種類的狀況不明顯。夏儂指數 H' 為 2.34，本指數值越大表示多樣性越高，反之則越低，本季數值介於 1.5-2.5 之間，表示物種間多樣性高。均勻度指數 J' 為 0.76，均勻度指數越高物種數量越平均，表示本季物種數量分布均勻。由指數分析來看，本季群聚間物種較具多樣性、分布均勻。

表 2.2 哺乳類調查名錄及數量(102 III)

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 北堤樣區 | 許厝寮樣區 | 新吉村樣區 | 草寮樣區 | 海豐蚊港橋樣區 | 隔離水道樣區 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 翼手目 | 蝙蝠科 Vespertilionidae | 東亞家蝠 | *Pipistrellus abramus* | | | | | 14 | 18 | 24 | 13 | 69 |
| 食蟲目 | 尖鼠科 Soricidae | 臭鼩 | *Suncus murinus* | | | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 13 |
| | | 臺灣灰鼩鼱 | *Crocidura attenuata tanakae* | 特亞 | | | | | | | | |
| | 鼴鼠科 Talpidae | 臺灣鼴鼠 | *Mogera insularis* | 特亞 | | | | | | | | |
| 嚙齒目 | 鼠科 Muridae | 鬼鼠 | *Bandicota indica* | | | | | 2 | | 1 | | 3 |
| | | 巢鼠 | *Micromys minutus* | | | | | | | | | |
| | | 田鼷鼠 | *Mus caroli* | | | | 1 | 3 | 1 | 1 | | 6 |
| | | 家鼷鼠 | *Mus musculus* | | | | | 1 | | | | 1 |
| | | 小黃腹鼠 | *Rattus losea* | | | | 1 | | | 2 | 4 | 7 |
| | | 玄鼠 | *Rattus rattus* | | | | | | 1 | 1 | | 2 |
| | | 刺鼠 | *Niviventer coxingi* | | | | | | | | | |
| | | 溝鼠 | *Rattus norvegicus* | | | | | 2 | | | 2 | 4 |
| | 松鼠科 Sciuridae | 赤腹松鼠 | *Callosciurus erythraeus* | | | | | | | | | |
| 兔形目 | 兔科 Leporidae | 臺灣野兔 | *Lepus sinensis formosus* | 特亞 | | | | | | | | |
| 總科數 | | | | | | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 總種數 | | | | | | 1 | 3 | 6 | 4 | 6 | 4 | 8 |
| 總隻數 | | | | | | 1 | 5 | 23 | 22 | 32 | 22 | 105 |
| 歧異度 C | | | | | | 1.00 | 0.44 | 0.41 | 0.68 | 0.58 | 0.41 | 0.46 |
| 夏儂指數 *H'* | | | | | | 0.00 | 0.95 | 1.27 | 0.66 | 0.94 | 1.11 | 1.22 |
| 均勻度 *J'* | | | | | | - | 0.86 | 0.71 | 0.48 | 0.52 | 0.80 | 0.59 |

註 1. 特有性：「特亞」表臺灣地區特有亞種。

表 2.3 鳥類調查名錄及數量(102 III)

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 遷徙習性 | 族群數量 | 註 5 | 北堤樣區 | 許厝寮樣區 | 新吉村樣區 | 草寮樣區 | 海豐蚊港橋樣區 | 隔離水道樣區 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 雁形目 | 雁鴨科 Anatidae | 琵嘴鴨 | *Anas clypeata* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 小水鴨 | *Anas crecca* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 鳳頭潛鴨 | *Aythya fuligula* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 綠頭鴨 | *Anas platyrhynchos* | | | 冬 | 不普,稀 | 冬,引進種 | | | | | | | |
| | | 白眉鴨 | *Anas querquedula* | | | 冬 | 稀,普 | 冬,過 | | | | | | | |
| 鸊鷉目 | 䴙䴘科 Podicipedidae | 小䴙䴘 | *Tachybaptus ruficollis* | | | 留 | 普,普 | 留,冬 | | | | 1 | 1 | 13 | 15 |
| 鵜形目 | 鸕鷀科 Phalacrocoracidae | 鸕鷀 | *Phalacrocorax carbo* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | 鷺科 Ardeidae | 黃小鷺 | *Ixobrychus sinensis* | | | 留 | 普,普 | 留,夏 | | | | | | 1 | 1 |
| | | 栗小鷺 | *Ixobrychus cinnamomeus* | | | 留 | 不普 | 留 | | | | | | | |
| | | 蒼鷺 | *Ardea cinerea* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 紫鷺 | *Ardea purpurea* | | | 冬 | 稀 | 冬 | | | | | | | |
| | | 大白鷺 | *Ardea alba* | | | 冬 | 普,稀 | 冬,夏 | 2 | 1 | | | 1 | 3 | 7 |
| | | 中白鷺 | *Mesophoyx intermedia* | | | 冬 | 普,稀 | 冬,夏 | | 2 | | | | 4 | 6 |
| | | 唐白鷺 | *Egretta eulophotes* | | II | 冬 | 不普 | 過 | | | | | | | |
| | | 小白鷺 | *Egretta garzetta* | | | 留 | 普,不普,普 | 留,冬,過 | 21 | 11 | | 13 | 44 | 223 | 312 |
| | | 岩鷺 | *Egretta sacra* | | | 留 | 不普 | 留 | | | | | | | |
| | | 黃頭鷺 | *Bubulcus ibis* | | | 夏 | 普 | 留 | | 2 | 5 | 148 | 54 | 10 | 219 |
| | | 池鷺 | *Ardeola bacchus* | | | 冬 | 稀 | 冬 | | | | | | | |
| | | 夜鷺 | *Nycticorax nycticorax* | | | 留 | 普,稀,稀 | 留,冬,過 | 2 | 13 | 4 | 3 | 2 | 11 | 35 |
| | | 麻鷺 | *Gorsachius goisagi* | | III | 冬 | 稀 | 過 | | | | | | | |
| | | 黑冠麻鷺 | *Gorsachius melanolophus* | | | 留 | 普 | 留 | | | | | | | |

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 遷徙習性 | 族群數量 | 註5 | 北堤樣區 | 許厝寮樣區 | 新吉村樣區 | 草寮樣區 | 海豐蚊港橋樣區 | 隔離水道樣區 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 鷺科 Threskiornithidae | 埃及聖鷺 | *Threskiornis aethiopicus* | | | 留 | 不普 | 引進種 | | | | | | | |
| | | 黑頭白鷺 | *Threskiornis melanocephalus* | | II | 冬 | 稀,稀 | 冬,過 | | | | | | | |
| | | 黑面琵鷺 | *Platalea minor* | | I | 冬 | 稀,稀 | 冬,過 | | | | | | | |
| 鷹形目 | 鷹科 Accipitridae | 黑鳶 | *Milvus migrans* | | II | 留 | 稀 | 留 | | | | | | | |
| | | 黑翅鳶 | *Elanus caeruleus* | | II | 留 | 稀 | 留 | | | | | | 1 | 1 |
| | | 東方澤鵟 | *Circus spilonotus* | | II | 冬 | 不普,不普 | 冬,過 | | | | | | | |
| | | 大冠鷲 | *Spilornis cheela* | 特亞 | II | 留 | 普 | 留 | | | | | | | |
| | 鶚科 Pandionidae | 魚鷹 | *Pandion haliaetus* | | II | 冬 | 不普 | 冬 | | | | | | | |
| 隼形目 | 隼科 Falconidae | 紅隼 | *Falco tinnunculus* | | II | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| 鴴鴴目 | 鴴科 Charadriidae | 灰斑鴴 | *Pluvialis squatarola* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 太平洋金斑鴴 | *Pluvialis fulva* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 蒙古鴴 | *Charadrius mongolus* | | | 冬 | 不普,普 | 冬,過 | | | | | | | |
| | | 鐵嘴鴴 | *Charadrius leschenaultii* | | | 冬 | 不普,普 | 冬,過 | | | | | | | |
| | | 東方環頸鴴 | *Charadrius alexandrinus* | | | 冬 | 不普,普 | 留,冬 | | | | | | 9 | 9 |
| | | 環頸鴴 | *Charadrius hiaticula* | | | 冬 | 稀,稀 | 冬,過 | | | | | | | |
| | | 劍鴴 | *Charadrius placidus* | | | 冬 | 稀 | 冬 | | | | | | | |
| | | 小環頸鴴 | *Charadrius dubius* | | | 冬 | 稀,普 | 留,冬 | | | | 2 | 4 | 2 | 8 |
| | 長腳鷸科 Recurvirostridae | 高蹺鴴 | *Himantopus himantopus* | | | 冬 | 不普,普 | 留,冬 | | | | 10 | | 81 | 91 |
| | 鷸科 Scolopacidae | 反嘴鷸 | *Xenus cinereus* | | | 冬 | 不普 | 過 | | | | | | | |
| | | 磯鷸 | *Actitis hypoleucos* | | | 留 | 普 | 冬 | | | | | | 8 | 8 |
| | | 白腰草鷸 | *Tringa ochropus* | | | 冬 | 不普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 黃足鷸 | *Tringa brevipes* | | | 冬 | 普 | 過 | | | | | | | |

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 遷徙習性 | 族群數量 | 註5 | 北堤樣區 | 許厝寮樣區 | 新吉村樣區 | 草寮樣區 | 海豐蚊港橋樣區 | 隔離水道樣區 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 鶴鷸 | *Tringa erythropus* | | | 冬 | 稀 | 冬 | | | | | | | |
| | | 青足鷸 | *Tringa nebularia* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 小青足鷸 | *Tringa stagnatilis* | | | 冬 | 不普,普 | 冬,過 | | | | | | | |
| | | 鷹斑鷸 | *Tringa glareola* | | | 冬 | 普,普 | 冬,過 | | | | | | | |
| | | 赤足鷸 | *Tringa totanus* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 大杓鷸 | *Numenius arquata* | | III | 冬 | 不普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 中杓鷸 | *Numenius phaeopus* | | | 冬 | 不普,普 | 冬,過 | | | | | | | |
| | | 小杓鷸 | *Numenius minutus* | | | 冬 | 不普 | 過 | | | | | | | |
| | | 三趾濱鷸 | *Calidris alba* | | | 冬 | 不普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 翻石鷸 | *Arenaria interpres* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 紅胸濱鷸 | *Calidris ruficollis* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 尖尾濱鷸 | *Calidris acuminata* | | | 冬 | 普 | 過 | | | | | | | |
| | | 黑腹濱鷸 | *Calidris alpina* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 紅腹濱鷸 | *Calidris canutus* | | | 冬 | 不普 | 過 | | | | | | | |
| | | 彎嘴濱鷸 | *Calidris ferruginea* | | | 冬 | 稀,普 | 冬,過 | | | | | | | |
| | | 田鷸 | *Gallinago gallinago* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 黑尾鷸 | *Limosa limosa* | | | 冬 | 稀,不普 | 冬,過 | | | | | | 5 | 5 |
| | | 紅領瓣足鷸 | *Phalaropus lobatus* | | | 冬 | 普 | 過 | | | | | | | |
| | 燕鴴科 Glareolidae | 燕鴴 | *Glareola maldivarum* | | III | 夏 | 普 | 夏 | | | | | | | |
| | 鷗科 Laridae | 小燕鷗 | *Sternula albifrons* | | II | 夏 | 不普,不普 | 留,夏 | 5 | | | | | 4 | 9 |
| | | 鷗嘴燕鷗 | *Gelochelidon nilotica* | | | 冬 | 稀,不普 | 冬,過 | | | | | | | |
| | | 白翅黑燕鷗 | *Chlidonias leucopterus* | | | 冬 | 稀,普 | 冬,過 | | | | | | | |

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 遷徙習性 | 族群數量 | 註 5 | 北堤樣區 | 許厝寮樣區 | 新吉村樣區 | 草寮樣區 | 海豐蚊港橋樣區 | 隔離水道樣區 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 黑腹燕鷗 | *Chlidonias hybrida* | | | 冬 | 普,普 | 冬,過 | | | | | | | |
| | | 紅燕鷗 | *Sterna dougallii* | | II | 夏 | 不普 | 夏 | | | | | | | |
| | | 燕鷗 | *Sterna hirundo* | | | 冬 | 普 | 過 | | | | | | | |
| | | 小黑背鷗 | *Larus fuscus* | | | 冬 | 稀 | 冬 | | | | | | | |
| | | 紅嘴鷗 | *Chroicocephalus ridibundus* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| 鶴形目 | 秧雞科 Rallidae | 白腹秧雞 | *Amaurornis phoenicurus* | | | 留 | 普 | 留 | | | | | | | |
| | | 緋秧雞 | *Porzana fusca* | | | 留 | 普 | 留 | | | | | | | |
| | | 紅冠水雞 | *Gallinula chloropus* | | | 留 | 普 | 留 | | 4 | 2 | 1 | | 3 | 10 |
| | | 白冠雞 | *Fulica atra* | | | 冬 | 不普 | 冬 | | | | | | | |
| 三趾鶉目 | 三趾鶉科 Turnicidae | 棕三趾鶉 | *Turnix suscitator* | 特亞 | | 留 | 普 | 留 | | | | | | | |
| 鴿形目 | 鳩鴿科 Columbidae | 紅鳩 | *Streptopelia tranquebarica* | | | 留 | 普 | 留 | 5 | 15 | 45 | 30 | 59 | 28 | 182 |
| | | 野鴿 | *Columba livia* | | | 籠中逸出鳥 | 普 | 引進種 | | | 20 | 12 | 4 | 10 | 46 |
| | | 金背鳩 | *Streptopelia orientalis* | 特有 | | 留 | 普 | 留 | | | | | | | |
| | | 珠頸斑鳩 | *Streptopelia chinensis* | | | 留 | 普 | 留 | | | | | 1 | 3 | 4 |
| 鴞形目 | 啄木鳥科 Picidae | 小啄木 | *Picoides canicapillus* | | | 留 | 普 | 留 | | 1 | | | | | 1 |
| 鵑形目 | 杜鵑科 Cuculidae | 番鵑 | *Centropus bengalensis* | | | 留 | 普 | 留 | | | | 1 | | | 1 |
| 雨燕目 | 雨燕科 Apodidae | 小雨燕 | *Apus nipalensis* | 特亞 | | 留 | 普 | 留 | | | | 7 | | 13 | 20 |
| 佛法僧目 | 翠鳥科 Alcedinidae | 翠鳥 | *Alcedo atthis* | | | 留 | 普,不普 | 留,過 | | 1 | | | | | 1 |
| | | 黑頭翡翠 | *Halcyon pileata* | | | 迷 | 稀,稀 | 冬,過 | | | | | | | |
| 鴞形目 | 夜鷹科 Caprimulgidae | 臺灣夜鷹 | *Caprimulgus affinis* | 特亞 | | 留 | 普 | 留 | | | 2 | | | | 2 |
| 雀形目 | 伯勞科 Laniidae | 紅尾伯勞 | *Lanius cristatus* | | III | 冬 | 普,普 | 冬,過 | | | | | | | |
| | | 棕背伯勞 | *Lanius schach* | | | 留 | 普 | 留 | | | | | | 4 | 4 |

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 遷徙習性 | 族群數量 | 註5 | 北堤樣區 | 許厝寮樣區 | 新吉村樣區 | 草寮樣區 | 海豐蚊港橋樣區 | 隔離水道樣區 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 卷尾科 Dicruridae | 大卷尾 | *Dicrurus macrocercus* | 特亞 | | 留 | 普,稀 | 留,過 | 3 | 6 | 5 | 13 | 9 | 1 | 37 |
| | 王鶲科 Monarchidae | 黑枕藍鶲 | *Hypothymis azurea* | 特亞 | | 留 | 普 | 留 | | | | | | | |
| | 百靈科 Alaudidae | 小雲雀 | *Alauda gulgula* | | | 留 | 普 | 留 | | | | | | 3 | 3 |
| | 燕科 Hirundinidae | 棕沙燕 | *Riparia paludicola* | | | 留 | 普 | 留 | | | | | | 14 | 14 |
| | | 家燕 | *Hirundo rustica* | | | 夏 | 普,普,普 | 夏,冬,過 | 4 | 1 | 9 | 20 | 30 | 105 | 169 |
| | | 洋燕 | *Hirundo tahitica* | | | 留 | 普 | 留 | | | 4 | 14 | 3 | 31 | 52 |
| | | 赤腰燕 | *Cecropis striolata* | | | 留 | 普 | 留 | | | | | | 12 | 12 |
| | | 東方毛腳燕 | *Delichon dasypus* | | | 留 | 不普 | 留 | | | | | | | |
| | 鵯科 Pycnonotidae | 白頭翁 | *Pycnonotus sinensis* | 特亞 | | 留 | 普 | 留 | 9 | 29 | 26 | 10 | 25 | 2 | 101 |
| | 扇尾鶯科 Cisticolidae | 棕扇尾鶯 | *Cisticola juncidis* | | | 留 | 普,稀 | 留,過 | | 5 | 14 | 12 | | 17 | 48 |
| | | 黃頭扇尾鶯 | *Cisticola exilis* | 特亞 | | 留 | 不普 | 留 | | | 2 | | | 1 | 3 |
| | | 灰頭鷦鶯 | *Prinia flaviventris* | | | 留 | 普 | 留 | | 9 | 8 | 1 | 7 | 2 | 27 |
| | | 褐頭鷦鶯 | *Prinia inornata* | 特亞 | | 留 | 普 | 留 | 6 | 12 | 36 | 32 | 10 | 5 | 101 |
| | 鶯科 Sylviidae | 粉紅鸚嘴 | *Paradoxornis webbianus* | 特亞 | | 留 | 普 | 留 | | 5 | | | | | 5 |
| | 鶲科 Muscicapidae | 鵲鴝 | *Copsychus saularis* | | | 迷 | 稀 | 引進種 | | | | | | | |
| | | 黃尾鴝 | *Phoenicurus auroreus* | | | 冬 | 不普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 藍磯鶇 | *Monticola solitarius* | | | 冬 | 稀,普 | 留,冬 | | | | | | | |
| | | 虎鶇 | *Zoothera dauma* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 白腹鶇 | *Turdus pallidus* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 赤腹鶇 | *Turdus chrysolaus* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 斑點鶇 | *Turdus eunomus* | | | 冬 | 不普 | 冬 | | | | | | | |
| | 噪眉科 Leiothrichidae | 臺灣畫眉 | *Garrulax taewanus* | 特有 | II | 留 | 不普 | 留 | | | | | | | |

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 遷徙習性 | 族群數量 | 註5 | 北堤樣區 | 許厝寮樣區 | 新吉村樣區 | 草寮樣區 | 海豐蚊港橋樣區 | 隔離水道樣區 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 畫眉科 Timaliidae | 小彎嘴 | *Pomatorhinus musicus* | 特有 | | 留 | 普 | 留 | | | | | | | |
| | | 山紅頭 | *Stachyridopsis ruficeps* | 特亞 | | 留 | 普 | 留 | | | | | | | |
| | 繡眼科 Zosteropidae | 綠繡眼 | *Zosterops japonicus* | | | 留 | 普 | 留 | 5 | 12 | | 5 | 3 | 8 | 33 |
| | 八哥科 Sturnidae | 八哥 | *Acridotheres cristatellus* | 特亞 | II | 留 | 不普 | 留 | | | | | | | |
| | | 白尾八哥 | *Acridotheres javanicus* | | | 籠中逸出鳥 | 普 | 引進種 | 9 | 43 | 1 | 8 | 2 | 36 | 99 |
| | | 林八哥 | *Acridotheres fuscus* | | | 籠中逸出鳥 | 不普 | 引進種 | | | | | | | |
| | | 家八哥 | *Acridotheres tristis* | | | 籠中逸出鳥 | 普 | 引進種 | | | 9 | 2 | 4 | | 15 |
| | 鶺鴒科 Motacillidae | 西方黃鶺鴒 | *Motacilla flava* | | | 冬 | 普,普 | 冬,過 | | | | | | | |
| | | 灰鶺鴒 | *Motacilla cinerea* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 白鶺鴒 | *Motacilla alba* | | | 留 | 普,普 | 留,冬 | 1 | | | | | 3 | 4 |
| | | 樹鷚 | *Anthus hodgsoni* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | | 赤喉鷚 | *Anthus cervinus* | | | 冬 | 不普 | 冬 | | | | | | | |
| | 鵐科 Emberizidae | 黑臉鵐 | *Emberiza spodocephala* | | | 冬 | 普 | 冬 | | | | | | | |
| | 麻雀科 Passeridae | 麻雀 | *Passer montanus* | | | 留 | 普 | 留 | 8 | 3 | 131 | 78 | 70 | 67 | 357 |
| | 梅花雀科 Estrildidae | 白腰文鳥 | *Lonchura striata* | | | 留 | 普 | 留 | | | | | | | |
| | | 斑文鳥 | *Lonchura punctulata* | | | 留 | 普 | 留 | 1 | | | 4 | 2 | 5 | 12 |
| 總科數 | | | | | | | | | 12 | 13 | 9 | 15 | 12 | 20 | 26 |
| 總種數 | | | | | | | | | 14 | 19 | 17 | 23 | 20 | 36 | 42 |
| 總隻數 | | | | | | | | | 81 | 175 | 323 | 427 | 335 | 748 | 2089 |
| 歧異度 C | | | | | | | | | 0.12 | 0.12 | 0.21 | 0.17 | 0.13 | 0.14 | 0.09 |
| 夏儂指數 $H'$ | | | | | | | | | 2.34 | 2.44 | 2.04 | 2.28 | 2.27 | 2.57 | 2.80 |

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 遷徙習性 | 族群數量 | 註5 | 北堤樣區 | 許厝寮樣區 | 新吉村樣區 | 草寮樣區 | 海豐蚊港橋樣區 | 隔離水道樣區 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 均勻度 $J'$ | | | | | | | | | 0.89 | 0.83 | 0.72 | 0.73 | 0.76 | 0.72 | 0.75 |

註1. 特有性：「特有」表臺灣地區特有種；「特亞」表臺灣地區特有亞種。
註2. 保育等級：「I」表瀕臨絕種保育類野生動物；「II」表珍貴稀有保育類野生動；「III」表其他應予保育之野生動物。
註3. 遷徙習性：「留」表留鳥；「夏」表夏候鳥；「冬」表冬候鳥；「過」表過境鳥；「引進種」表引進之外來種。
註4. 族群數量：「普」表臺灣地區族群數量普遍；「不普」表臺灣地區族群數量不普遍；「稀」表臺灣地區族群數量稀有。
註5. 中華民國野鳥學會所公告最新台灣鳥類名錄之遷移習性。

表 2.3.1 其他應予保育之野生動物發現位置座標一覽表(102 III)

| 物種名稱 | 座標值(TWD97)<br>樣區 | 數量(隻) | X 座標 | Y 座標 |
|---|---|---|---|---|
| 小燕鷗 | 北堤樣區 | 4 | 169588.55 | 2635512.3 |
| 小燕鷗 | 北堤樣區 | 1 | 169838.51 | 2635443.77 |
| 小燕鷗 | 隔離水道樣區 | 1 | 171234.46 | 2631824.36 |
| 小燕鷗 | 隔離水道樣區 | 1 | 170770.42 | 2631946.32 |
| 小燕鷗 | 隔離水道樣區 | 1 | 169767.26 | 2631269.78 |
| 小燕鷗 | 隔離水道樣區 | 1 | 169389.8 | 2630840.53 |
| 黑翅鳶 | 隔離水道樣區 | 1 | 169184.23 | 2630547.58 |

表 2.4 爬蟲類調查名錄及數量(102 III)

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 北堤樣區 | 許厝寮樣區 | 新吉村樣區 | 草寮樣區 | 海豐蚊港橋樣區 | 隔離水道樣區 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 有鱗目 | 飛蜥科 Agamidae | 斯文豪氏攀蜥 | *Japalura swinhonis* | 特有 | | | | | | | | |
| | 黃頷蛇科 Colubridae | 花浪蛇 | *Amphiesma stolatum* | | | | | 1 | | | | 1 |
| | | 紅斑蛇 | *Dinodon rufozonatum* | | | | | | | | | |
| | | 臭青公 | *Elaphe carinata* | | | | | | | 1 | 1 | 2 |
| | | 唐水蛇 | *Enhydris chinensis* | | II | | | | | | | |
| | | 草花蛇 | *Xenochrophis piscator* | | | | | | | | | |
| | 蝙蝠蛇科 Elapidae | 眼鏡蛇 | *Naja atra* | | III | | | | | | | |
| | 守宮科 Gekkonidae | 無疣蝎虎 | *Hemidactylus bowringii* | | | | 1 | 4 | 1 | 1 | | 7 |
| | | 鉛山壁虎 | *Gekko hokouensis* | | | | 2 | 1 | | | | 3 |
| | | 蝎虎 | *Hemidactylus frenatus* | | | 1 | 11 | 10 | 6 | 15 | 4 | 47 |
| | 正蜥科 Lacertidae | 蓬萊草蜥 | *Takydromus stejnegeri* | 特有 | | | | | | | | |
| | 石龍子科 Scincidae | 中國石龍子 | *Eumeces chinensis* | 特有 | | | | 1 | | 1 | | 2 |
| | | 麗紋石龍子 | *Eumeces elegans* | | | | | 2 | | | | 2 |
| | | 印度蜓蜥 | *Sphenomorphus indicus* | | | | | 1 | | 1 | | 2 |
| 龜鱉目 | 地龜科 Geoemydidae | 班龜 | *Mauremys sinensis* | | | | 1 | | | | | 1 |
| 總科數 | | | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 |
| 總種數 | | | | | | 1 | 4 | 7 | 2 | 5 | 2 | 9 |
| 總隻數 | | | | | | 1 | 15 | 23 | 7 | 19 | 5 | 67 |
| 歧異度 C | | | | | | 1.00 | 0.56 | 0.31 | 0.76 | 0.63 | 0.68 | 0.51 |
| 夏儂指數 *H'* | | | | | | 0.00 | 0.86 | 1.50 | 0.41 | 0.81 | 0.50 | 1.17 |
| 均勻度 *J'* | | | | | | - | 0.62 | 0.77 | 0.59 | 0.50 | 0.72 | 0.53 |

註 1. 特有性：「特有」表臺灣地區特有種。
註 2. 保育等級：「II」表珍貴稀有保育類野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。
註 3. ＊：「＊」表路死個體。

表 2.5 兩棲類調查名錄及數量(102 III)

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 北堤樣區 | 許厝寮樣區 | 新吉村樣區 | 草寮樣區 | 海豐蚊港橋樣區 | 隔離水道樣區 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 無尾目 | 蟾蜍科 Bufonidae | 盤古蟾蜍 | *Bufo bankorensis* | 特有 | | | | | | | | |
| | | 黑眶蟾蜍 | *Bufo melanostictus* | | | 3 | 1 | 8 | 3 | 3 | 1 | 19 |
| | 狹口蛙科 Microhlidae | 小雨蛙 | *Microhyla ornata* | | | | 38 | 23 | 21 | 23 | 14 | 119 |
| | 赤蛙科 Ranidae | 美國牛蛙 | *Rana catesbeiana* | 外來 | | | | | | | | |
| | | 貢德氏赤蛙 | *Rana guentheri* | | | | | 17 | 4 | | 2 | 23 |
| | | 拉都希氏赤蛙 | *Rana latouchi* | | | | | | | | 3 | 3 |
| | 叉舌蛙科 Dicroglossidae | 澤蛙 | *Rana limnocharis* | | | | 15 | 17 | 13 | 2 | 25 | 72 |
| | | 虎皮蛙 | *Hoplobatrachus rugulosus* | | | | | 5 | | | | 5 |
| 總科數 | | | | | | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 總種數 | | | | | | 1 | 3 | 6 | 4 | 3 | 6 | 6 |
| 總隻數 | | | | | | 3 | 54 | 74 | 41 | 28 | 49 | 241 |
| 歧異度 C | | | | | | 1.00 | 0.57 | 0.24 | 0.38 | 0.69 | 0.41 | 0.35 |
| 夏儂指數 $H'$ | | | | | | 0.00 | 0.68 | 1.49 | 1.13 | 0.59 | 1.09 | 1.27 |
| 均勻度 $J$ | | | | | | - | 0.62 | 0.93 | 0.81 | 0.54 | 0.68 | 0.71 |

註 1. 特有性：「特有」表臺灣地區特有種；「外來」表引進之外來種。

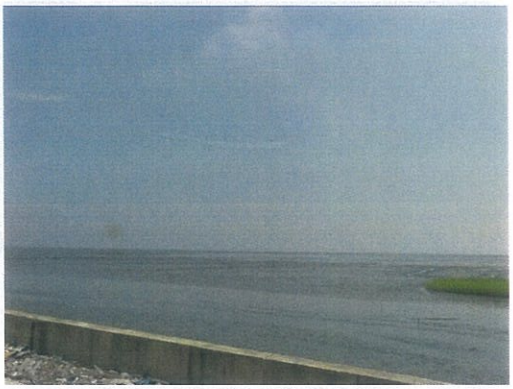
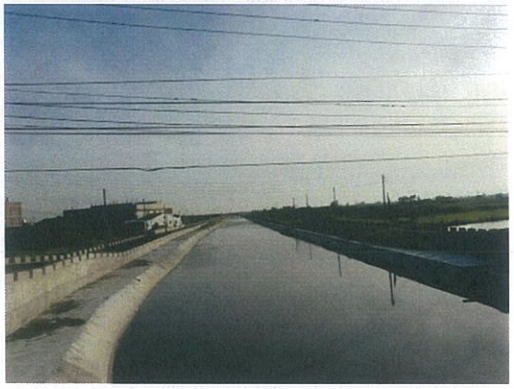
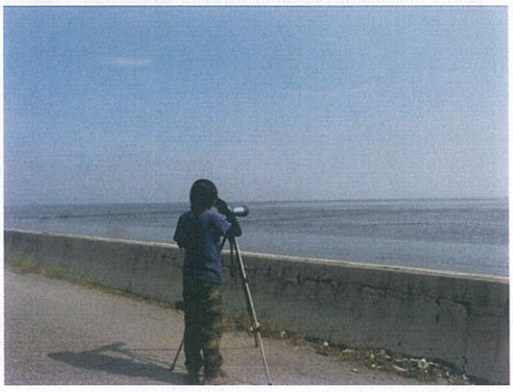
表 2.6 蝶類調查名錄及數量(102 III)

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 北堤樣區 | 許厝寮樣區 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 鱗翅目 | 弄蝶科 Hesperiidae | 禾弄蝶 | *Borbo cinnara* | | | 1 | |
| | | 小稻弄蝶 | *Parnara bada* | | | | |
| | | 尖翅褐弄蝶 | *Pelopidas agna* | | | 3 | |
| | | 隱紋穀弄蝶 | *Pelopidas mathias* | | | | |
| | | 袖弄蝶 | *Notocrypta curvifascia* | | | | |
| | | 寬邊橙斑弄蝶 | *Telicota ohara* | | | | |
| | 灰蝶科 Lycaenidae | 蘇鐵綺灰蝶 | *Chilades pandava* | | | | |
| | | 雅波灰蝶 | *Jamides bochus* | | | 2 | 2 |
| | | 豆波灰蝶 | *Lampides boeticus* | | | 3 | 3 |
| | | 藍灰蝶 | *Zizeeria maha* | | | 2 | 4 |
| | | 迷你藍灰蝶 | *Zizula hylax* | | | | |
| | 蛺蝶科 Nymphalidae | 波蛺蝶 | *Ariadne ariadne* | | | | |
| | | 虎斑蝶 | *Danaus genutia* | | | | |
| | | 金斑蝶 | *Danaus chrysippus* | | | 1 | |
| | | 藍紋鋸眼蝶 | *Elymnias hypermnestra* | | | | |
| | | 圓翅紫斑蝶 | *Euploea eunice* | | | | |
| | | 雙標紫斑蝶 | *Euploea sylvester* | | | | |
| | | 幻蛺蝶 | *Hypolimnas bolina* | | | 1 | |
| | | 雌擬幻蛺蝶 | *Hypolimnas misippus* | | | | |
| | | 旖斑蝶 | *Ideopsis similis* | | | | |
| | | 青眼蛺蝶 | *Junonia orithya* | | | | |

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 北堤樣區 | 許厝寮樣區 | 新吉村樣區 | 草寮樣區 | 海豐蚊港橋樣區 | 隔離水道樣區 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 眼蛺蝶 | *Junonia almana* | | | | | | | 1 | 4 | 5 |
| | | 暮眼蝶 | *Melanitis leda* | | | | | | | | | |
| | | 褐翅蔭眼蝶 | *Neope muirheadi* | | | | | | | | | |
| | | 白裳貓蛺蝶 | *Timelaea albescens* | | | | | | 1 | | | 1 |
| | | 琺蛺蝶 | *Phalanta phalantha* | | | | | | 3 | | | 3 |
| | | 豆環蛺蝶 | *Neptis hylas* | | | | | | 3 | | | 3 |
| | | 細帶環蛺蝶 | *Neptis nata* | | | | | | | | | |
| | | 紫俳蛺蝶 | *Parasarpa dudu* | | | | | | | | | |
| | | 黃蛺蝶 | *Polygonia c-aureum* | | | 1 | 1 | 10 | 4 | 1 | 3 | 20 |
| | | 小紋青斑蝶 | *Tirumala septentronis* | | | | | | | | | |
| | | 淡紋青斑蝶 | *Tirumala limniace* | | | | | | | | | |
| | | 白帶波眼蝶 | *Ypthima akragas* | 特有 | | | | | | | | |
| | 鳳蝶科 Papilionidae | 多姿麝鳳蝶 | *Byasa polyeuctes* | | | | | | | | | |
| | | 青鳳蝶 | *Graphium sarpedon* | | | | | | | | | |
| | | 玉帶鳳蝶 | *Papilio polytes* | | | | | | | | | |
| | | 黑鳳蝶 | *Papilio protenor* | | | | | | 1 | | | 1 |
| | | 花鳳蝶 | *Papilio demoleus* | | | | | | | | | |
| | 粉蝶科 Pieridae | 細波遷粉蝶 | *Catopsilia pyranthe* | | | | | | | | | |
| | | 遷粉蝶 | *Catopsilia pomona* | | | | | | | | | |
| | | 安迪黃粉蝶 | *Eurema andersoni* | | | | | 3 | | | | 3 |
| | | 亮色黃蝶 | *Eurema blanda* | | | 2 | | 5 | 5 | 3 | 1 | 16 |
| | | 星黃蝶 | *Eurema brigitta* | | | | | | | | | |

| 目名 | 科名 | 中文名 | 學名 | 特有性 | 保育等級 | 北堤樣區 | 許厝寮樣區 | 新吉村樣區 | 草寮樣區 | 海豐蚊港橋樣區 | 隔離水道樣區 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 島嶼黃蝶 | *Eurema alitha* | | | | | | | | | |
| | | 銀歡粉蝶 | *Eurema hecabe* | | | 17 | 3 | 7 | 7 | 11 | 33 | 78 |
| | | 白粉蝶 | *Pieris rapae* | | | 5 | 3 | 14 | 19 | 18 | 15 | 74 |
| | | 緣點白粉蝶 | *Pieris canidia* | | | | | 9 | 12 | 5 | 7 | 33 |
| 總科數 | | | | | | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 |
| 總種數 | | | | | | 11 | 6 | 12 | 19 | 11 | 9 | 22 |
| 總隻數 | | | | | | 38 | 16 | 63 | 88 | 61 | 71 | 323 |
| 歧異度 C | | | | | | 0.24 | 0.19 | 0.14 | 0.11 | 0.17 | 0.30 | 0.14 |
| 夏儂指數 *H* | | | | | | 1.88 | 1.72 | 2.15 | 2.55 | 2.01 | 1.55 | 2.34 |
| 均勻度 *J* | | | | | | 0.78 | 0.96 | 0.90 | 0.87 | 0.84 | 0.70 | 0.76 |

註 1. 特有性：「特有」表臺灣地區特有種。

| | |
|---|---|
|  |  |
| 北堤樣區(102 Ⅲ) | 許厝寮樣區(102 Ⅲ) |
|  |  |
| 新吉村樣區(102 Ⅲ) | 海豐蚊港橋樣區(102 Ⅲ) |
|  |  |
| 草寮樣區(102Ⅲ) | 六輕隔離水道南端樣區(102 Ⅲ) |
|  |  |
| 鳥類調查(102Ⅲ) | 哺乳類調查(102 Ⅲ) |

附圖 1 六輕陸域動物生態監測現況照片(102 Ⅲ) (1/4)

蝶類調查(102 Ⅲ)

爬蟲類調查(102Ⅲ)

赤腰燕(102Ⅲ)

白頭翁(102 Ⅲ)

小白鷺(102 Ⅲ)

中白鷺(102 Ⅲ)

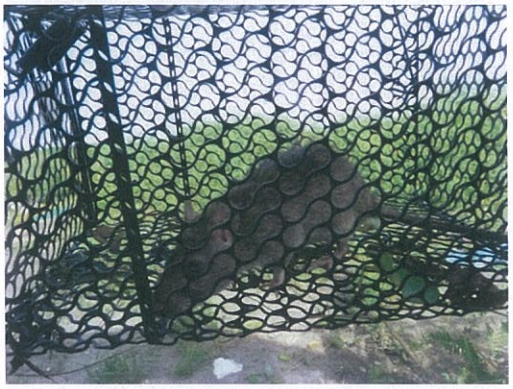
黃頭鷺(102 Ⅲ)

小鷿鷈(102 Ⅲ)

附圖 2 六輕陸域動物生態監測現況照片(102Ⅲ) (2/4)

| | |
|---|---|
|  |  |
| 高蹺鴴(102 Ⅲ) | 小環頸鴴(102Ⅲ) |
|  |  |
| 麻雀(102Ⅲ) | 家燕(102Ⅲ) |
|  |  |
| 紅冠水雞(102 Ⅲ) | 白尾八哥(102 Ⅲ) |
|  |  |
| 大卷尾(102Ⅲ) | 東方環頸鴴(102Ⅲ) |

附圖 3 六輕陸域動物生態監測現況照片(102 Ⅲ) (3/4)

| | |
|---|---|
|  |  |
| 小雨蛙(102 Ⅲ) | 澤蛙(102Ⅲ) |
|  |  |
| 虎皮蛙(路死)(102 Ⅲ) | 臭青公(102 Ⅲ) |
|  |  |
| 蝎虎(102 Ⅲ) | 中國石龍子(102 Ⅲ) |
|  |  |
| 臭鮑(102Ⅲ) | 小黃腹鼠(102 Ⅲ) |

附圖 4 六輕陸域動物生態監測現況照片(102Ⅲ) (4/4)

附件一　樣點位置分布圖及調查路線圖

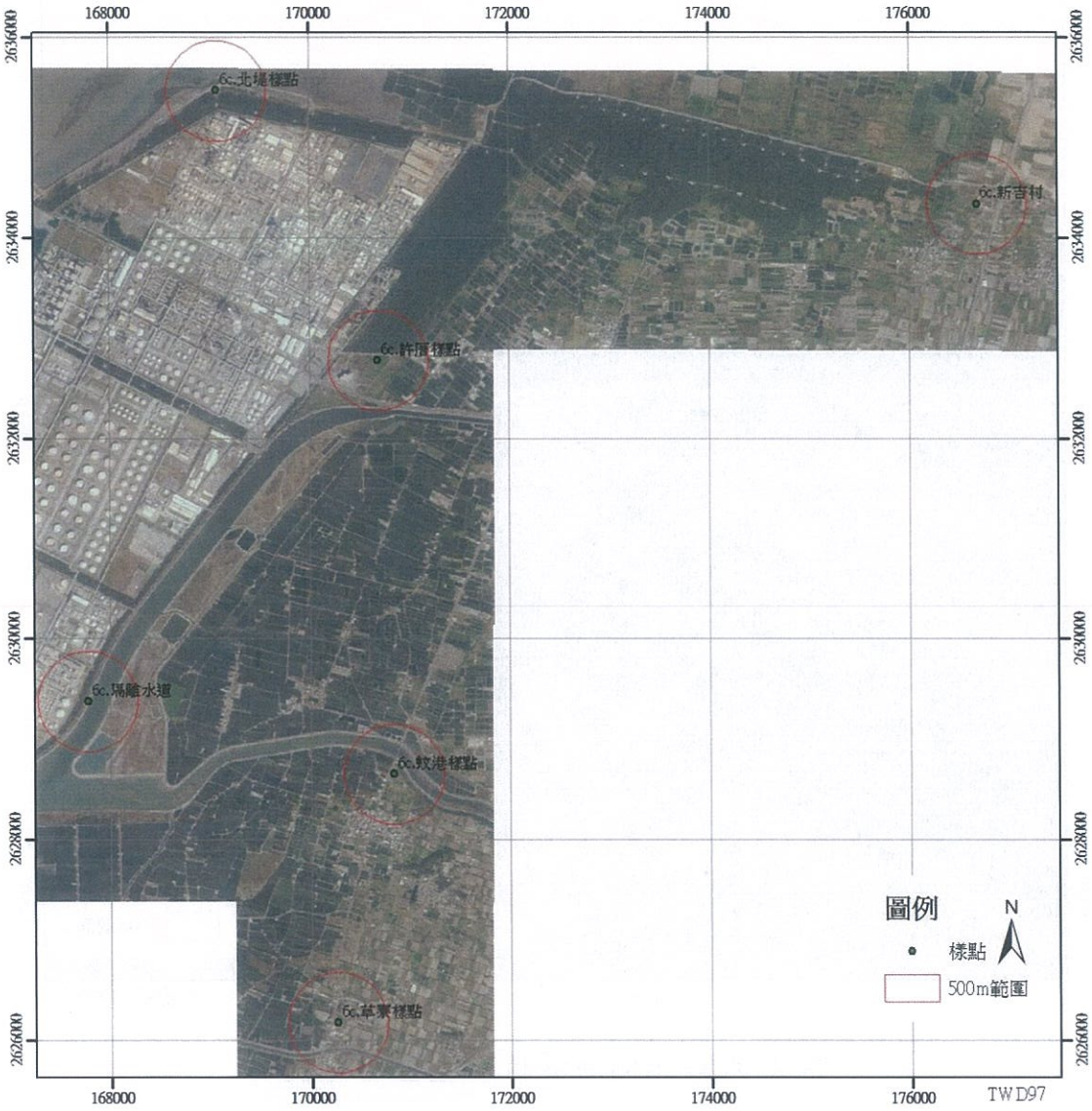



圖 1 樣點位置分布圖

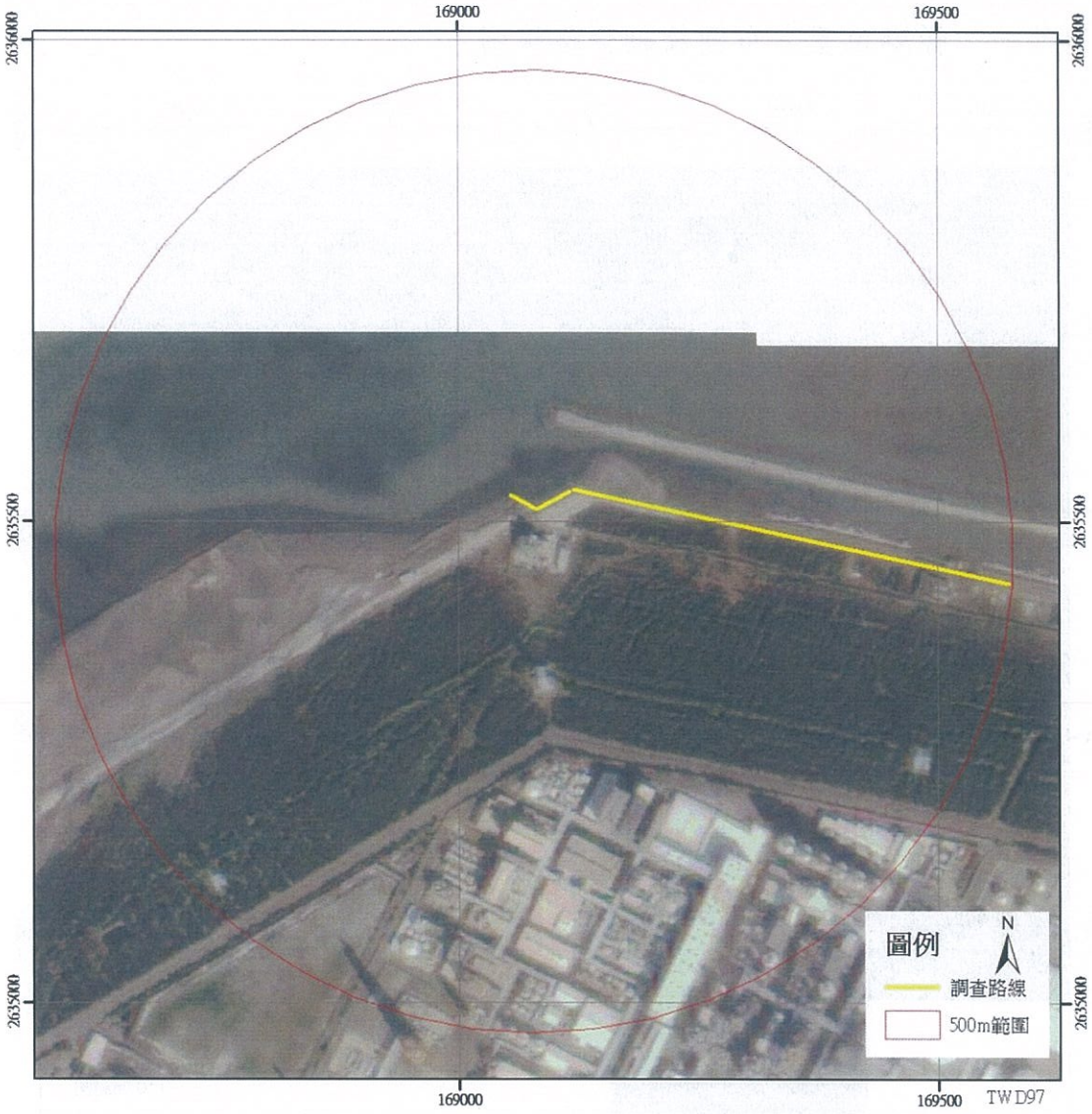



圖 2 六輕北側海堤樣點調查路線圖

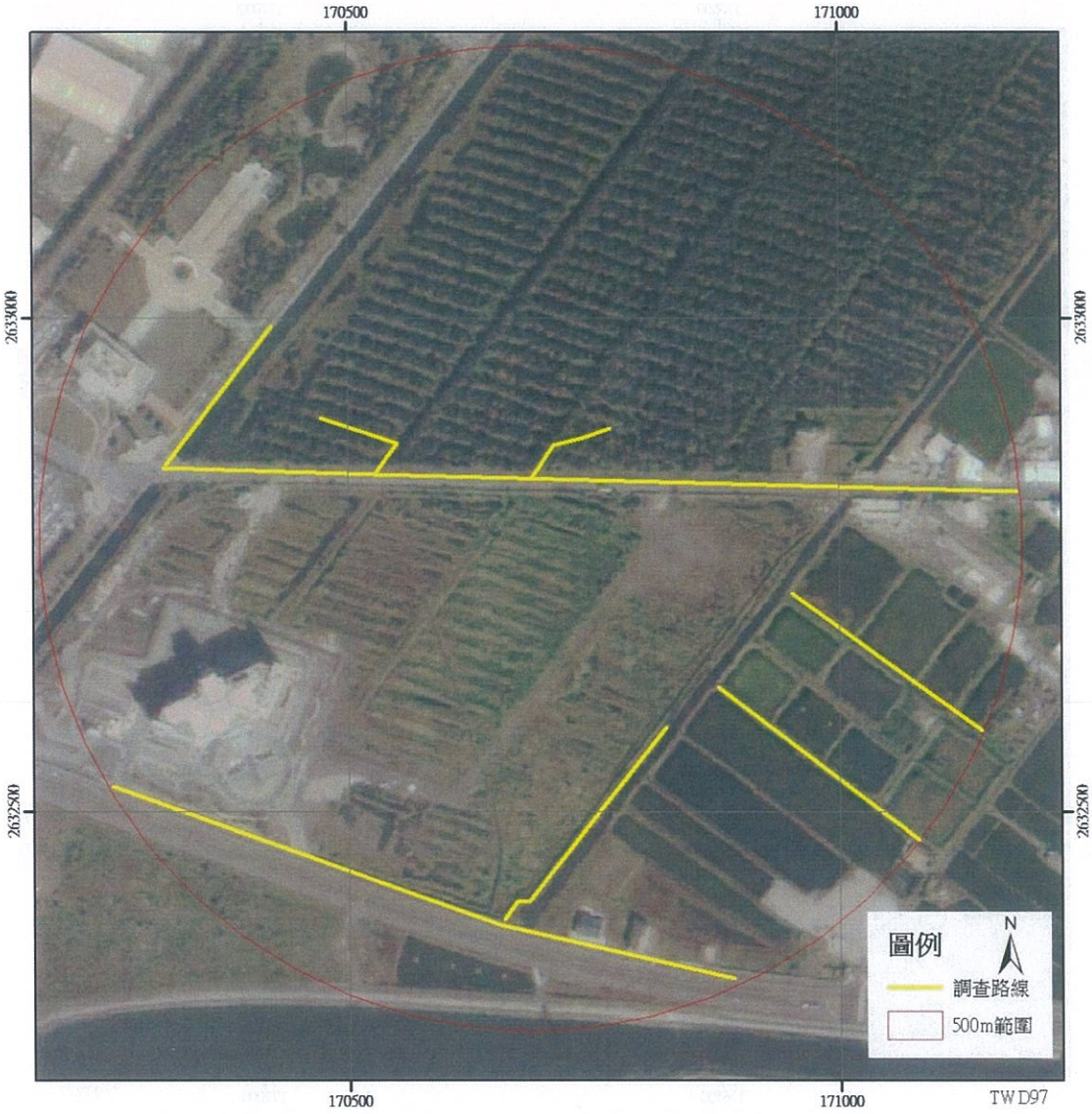



圖 3 許厝寮木麻黃防風林樣點調查路線圖

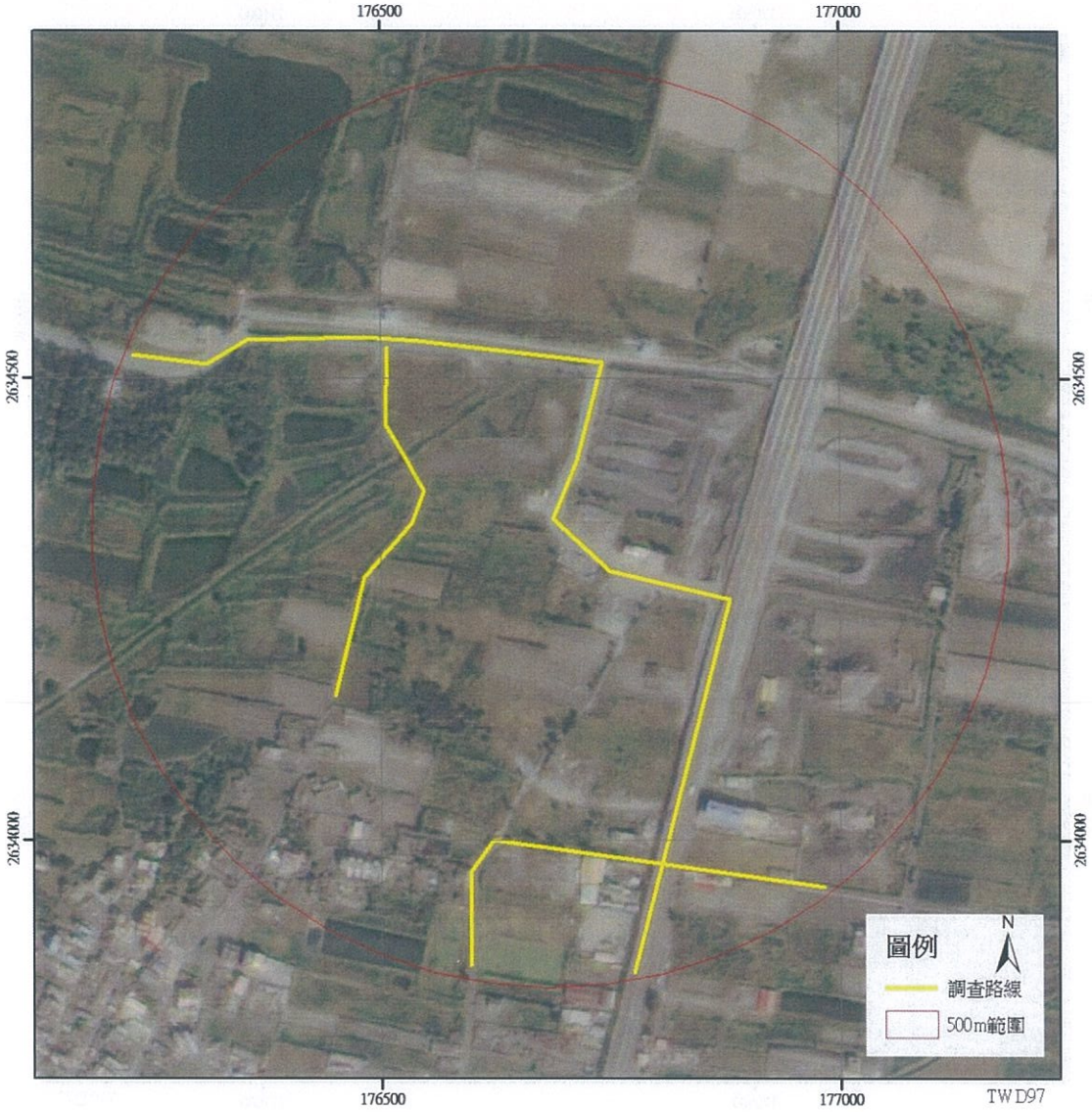



圖 4 新吉村樣點調查路線圖

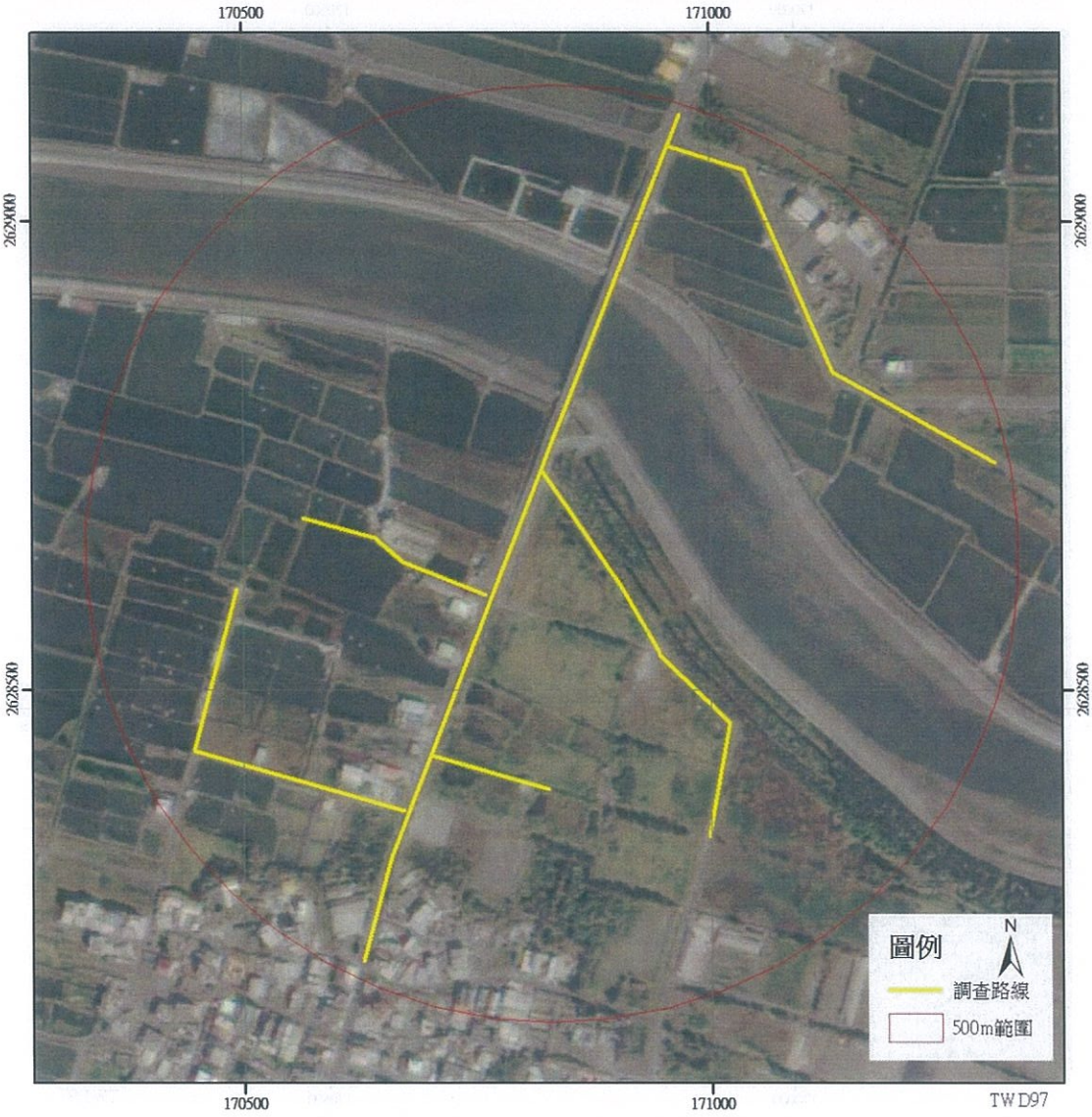



圖 5 海豐蚊港橋樣點調查路線圖

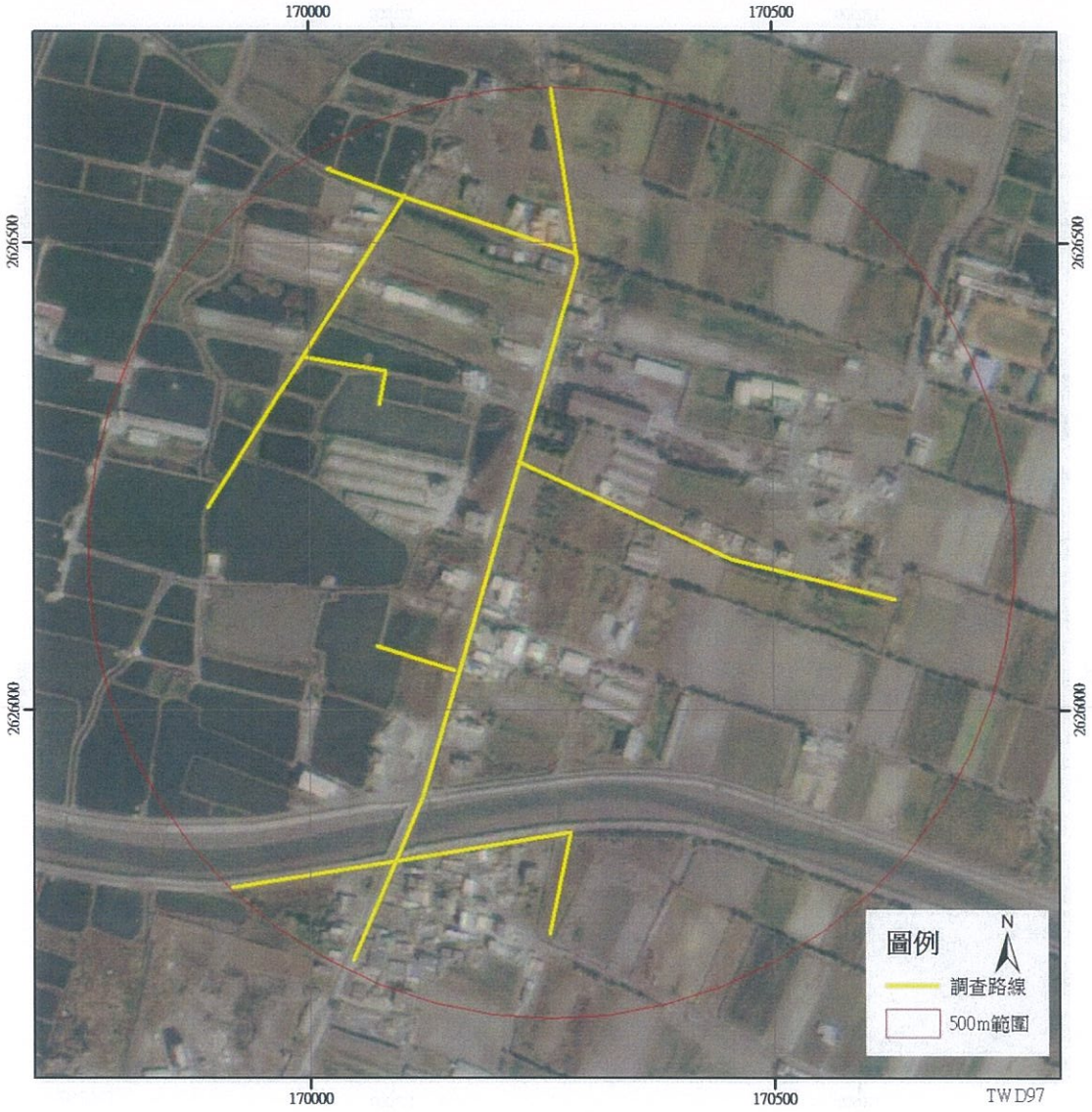



圖 6 草寮樣點調查路線圖

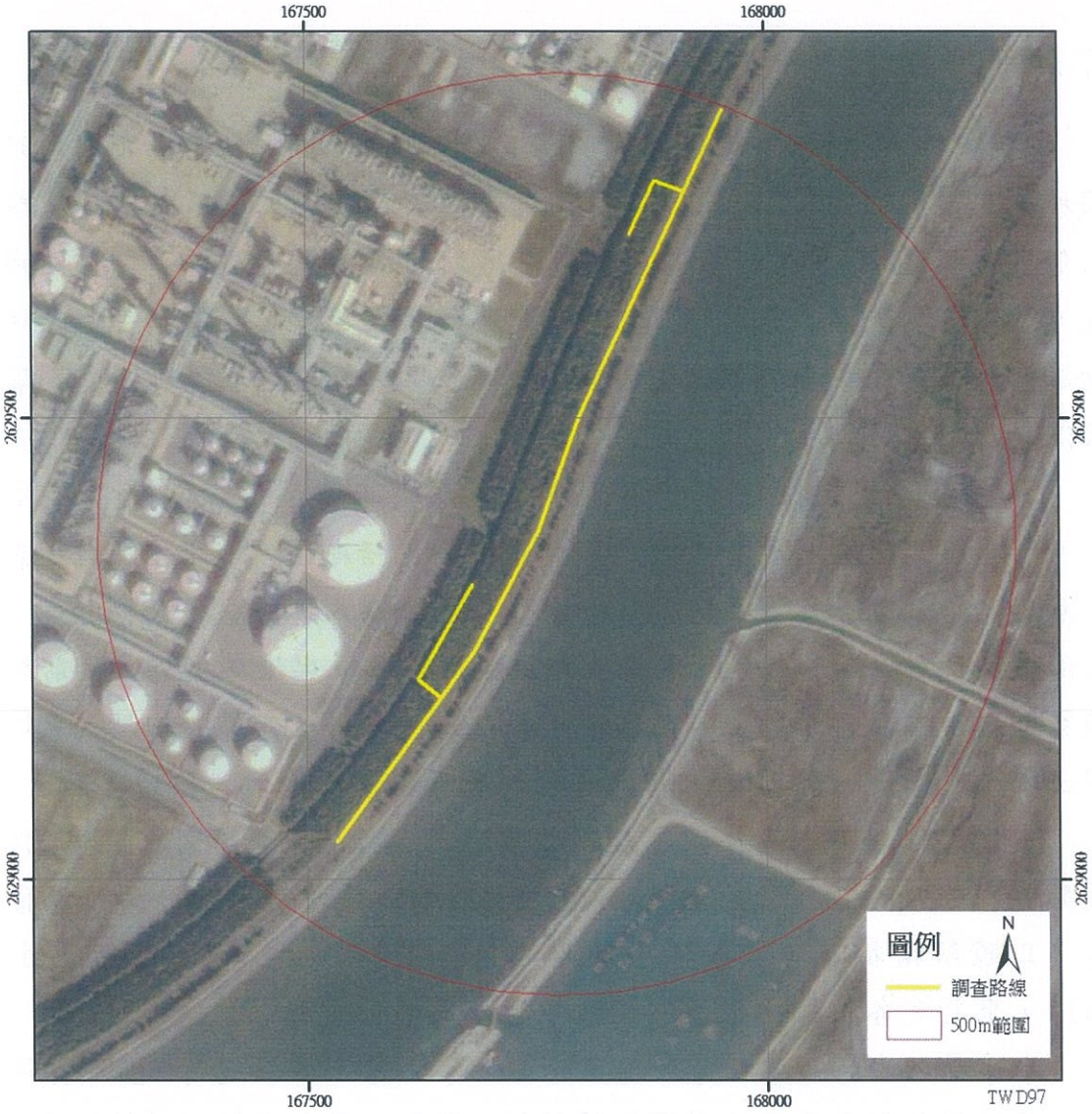



圖 7 六輕隔離水道南端樣點調查路線圖

## 2.7 植物生態調查

為持續瞭解六輕暨六輕擴大開發案運轉期間，對雲林離島工業區域陸域植物其生態變遷及環境影響程度，於台塑六輕麥寮工業區附近地區設立六個監測樣區，並於每季實施乙次調查區域內植物生態及植被分佈組成情況，調查植物種類、覆蓋度、生長高度與群居性等，並參考過去之陸域植物調查作業結果做一交叉比對，俾憑瞭解這些植物在調查區域內受影響的情況。

本調查區域依據自八十年度離島式基礎工業區背景調查資料中顯示，所有監測樣區均屬於人為已開發地區，包括廠區、道路、河口、農田及魚塭。雲林縣沿海區域整體植被類型可區分為人工植被及天然植被，包含海岸防風林、旱作耕地、水田、天然次生林及草生地等型態，最前線的植物即出現在風沙堤防上，而植群生長往內陸延伸，分佈於田埂、魚塭四周土堤上，草地、防風林、溝渠邊、河床廢耕地、墓地、路邊等地。

本調查作業除調查及判定監測樣區域內各種植物種類外，並於每個監測點選取 20m×20m 樣區，計算各種植物在各樣區中的密度、頻度及優勢度，以瞭解植物在各監測樣區的重要值指數(important value index, IVI)，來判定各種植物在監測樣區中所佔有之重要性。

本季屬於本年度第三季，調查於 102 年 7 月 1~3 日進行，監測樣區選定主要延續前幾季選定之樣區持續監控。樣區位置之座標與特性如下表：

表 2.7　六輕陸域植物生態調查樣區位置座標與特性表

| 樣區名稱 | TWD97 座標 | | 樣區特性 |
|---|---|---|---|
| 六輕北側堤防樣區 | 169130 | 2635399 | 堤防內側防風林帶 |
| 許厝寮木麻黃防風林樣區 | 170602 | 2632830 | 廠區周邊防風林帶 |
| 新吉村樣區 | 176844 | 2634229 | 道路系統旁 |
| 海豐蚊港橋樣區 | 170793 | 2628707 | 魚塭周邊 |
| 台西草寮樣區 | 170296 | 2626626 | 廢耕農田周邊 |
| 六輕隔離水道南端樣區 | 167564 | 2629054 | 隔離水道系統河口周邊 |

### 2.7.1 植物種類

本季調查於六個樣區內共記錄 40 科 105 屬 131 種植物，包含蕨類 2 科 2 種，雙子葉植物 32 科 103 種以菊科 15 種為最多之科別，接下來的是

豆科 12 種，大戟科 9 種，旋花科 7 種，各科種類多呈現成長趨勢。單子葉植物 6 科 26 種，以禾本科 19 種為最多之科別，其次是莎草科 4 種。

本季時序隸屬夏季，氣候狀況在持續性高溫且雨量豐沛的氣候狀態，各樣區植物族群有別於前季，植物族群呈現大量萌生新芽的狀況，尤其在台西草寮樣區人為耕除區域覆蓋率已明顯恢復，另外在許厝寮木麻黃防風林樣區、六輕隔離水道南端樣區、新吉村樣區等，整體草本植物族群亦呈現大量萌生族群擴展的現象。

延續前季於北堤樣區發現農委會公告之瀕臨滅絕稀有保育類植物--繖楊（*Thespesia populnea*（L.）Solad. ex Correa），族群生長穩定，建議持續觀察。

表 2.8　六輕陸域植物生態調查物種統計表

| 歸隸屬性 | | 蕨類植物 | 裸子植物 | 雙子葉植物 | 單子葉植物 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 類別 | 科數 | 2 | 0 | 32 | 6 | 40 |
| | 屬數 | 2 | 0 | 84 | 19 | 105 |
| | 種數 | 2 | 0 | 103 | 26 | 131 |
| 型態 | 喬木 | 0 | 0 | 13 | 1 | 14 |
| | 灌木 | 0 | 0 | 18 | 3 | 21 |
| | 藤本 | 0 | 0 | 16 | 0 | 16 |
| | 草本 | 2 | 0 | 56 | 22 | 80 |
| 屬性 | 特有 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 原生 | 2 | 0 | 56 | 15 | 73 |
| | 歸化 | 0 | 0 | 39 | 8 | 47 |
| | 栽培 | 0 | 0 | 7 | 3 | 10 |
| | 稀有 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

## 2.7.2 植被類型

本區域隸屬雲林縣沿海區域，本次調查樣區均屬於人為已開發地區未有天然海岸林相，樣區內包含海岸防風林、旱作耕地、魚塭及草生地等型態。監測區域各樣區之植被類型分述如後：

### （一）六輕北側堤防樣區

本監測樣區位於六輕廠房之北側，半徑 100 公尺調查範圍內緊鄰濁水溪出海口。由於本監測樣區長年處於強風吹襲的現象，因此受到嚴重的風

害，加上海風所帶來之鹽份，嚴重的影響其各族群植物的生長。

針對本監測點 20m×20m 樣區的調查，上層植被類型主要仍屬人造木麻黃防風林為主，間隙可見黃槿的生長。木麻黃補植作業之植株生長狀況穩定，植株高度已達 3~4 公尺，防風林週邊間隙可見新生木麻黃苗木及黃槿、構樹的生長。樣區仍延續前季可見農委會公告之瀕臨滅絕稀有保育類植物--繖楊（*Thespesia populnea* (L.) Solad. ex Correa）族群生長狀況仍屬良好，整體上層植被族群生長情況良好。

中低層植被類型主要仍以海岸先驅植物為主，因氣候條件明顯改善，樣區仍以菊科大花咸豐草族群最優勢的族群，其他如菊科(加拿大蓬、帚馬蘭等)、旋花科(馬鞍藤、菟絲子等) 族群及柳葉菜科(裂葉月見草等)族群均呈現明顯擴展增生的現象。另可見較多樣化的禾本科(狗牙根、牛筋草、孟仁草、龍爪茅、甜根子草)植栽，族群均呈現明顯萌芽增生擴展現象，但因雙子葉植物的大量擴展，壓抑生長空間造成族群未見大幅度增長的現象。整體而言中低層植被植被族群生長情況良好並無明顯族群變動的現象。

表 2.9　六輕北側堤防樣區喬木監測結果

| 六輕北側堤防 | | 株數 | 密度 | 相對密度 | §值總和 | 優勢度 | 相對優勢度 | IV 值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 木麻黃 | 29.000 | 725.000 | 59.2% | 1.911 | 0.954 | 95.4% | 77.3% |
| 2 | 黃槿 | 18.000 | 450.000 | 36.7% | 0.090 | 0.045 | 4.5% | 20.6% |
| 3 | 繖楊 | 2.000 | 50.000 | 4.1% | 0.003 | 0.001 | 0.1% | 2.1% |

（二）許厝寮木麻黃防風林樣區

本監測樣區隸屬廠區東側防風林區，半徑 100 公尺調查範圍均屬早期木麻黃防風林區。由於木麻黃防風林栽植已相當長的一段時間，加上並非緊鄰海濱，林下尚有許多長年積水渠道，植株相較於六輕北側堤防之防風林高大許多，堪稱得上是一良好的生長環境。

針對本監測點 20m×20m 樣區的調查，本季由於持續性高溫且雨量豐沛，氣候條件相較前季已明顯改善，木麻黃林呈現明顯萌芽生長狀態，林間透光率減少，但林下因落葉量大，衍生的木麻黃新生苗木及次生林如銀合歡、水黃皮、構樹、黃槿、海檬果等林下植被族群，更新生長未見明顯增加。整體上層植被族群生長情況仍屬穩定良好。

中低層植被仍以菊科鯽魚膽為主，但因木麻黃落葉大量覆蓋，且林間渠道水量相較前季並未無明顯變化，族群並未明顯擴展。低層植被仍以禾本科狗牙根族群為主，亦可見菊科(大花咸豐草、帚馬蘭、鱧腸、線球菊)、大戟科(大飛揚草、假葉下珠)、莧科(印度牛膝、青葙)、西番蓮科(毛西番蓮、三角葉西番蓮)等族群亦呈現萌芽族群擴展的現象。濱水區域則以禾本科水生黍為主要族群，並夾雜如蘆葦、巴拉草等物種族群，整體覆蓋仍屬良好。

表 2.10　許厝寮木麻黃防風林樣區喬木監測結果

| 許厝寮 | | 株數 | 密度 | 相對密度 | §值總和 | 優勢度 | 相對優勢度 | IV值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 木麻黃 | 14.000 | 350.000 | 100.0% | 0.633 | 1.000 | 100.0% | 100.0% |

（三）新吉村樣區

本監測樣區隸屬新吉村內六輕砂石車專用道路旁，半徑 100 公尺調查範圍為長期的閒置草生荒地區域。本區域由於是閒置草生荒地，光線充足但風力影響較大，各種先驅性的陽性物種紛紛進駐，林相雖然較稀疏，但物種較為豐富。

針對本監測點 20m×20m 樣區的調查，上層植被主要仍以次生的銀合歡為主要族群，因位居防風林帶邊緣，木麻黃族群呈現稀疏群落分佈，另雜生有構樹、蓖麻、血桐、小葉桑、黃槿等多樣化的喬木族群，苗木更新生長良好。整體上層植被族群生長情況仍屬穩定良好。

中低層植被因濱海風力明顯減低且雨量豐沛，植栽族群呈現明顯萌芽並大面積拓殖的狀況，主要以陽性先趨性草本物種之禾本科(包括狗牙根、甜根子草、白茅草、孟仁草、龍爪茅、紅毛草等)為主要族群。因氣候條件適宜，呈現較多樣化的植被族群，包括菊科(大花咸豐草、加拿大蓬、帚馬蘭）、馬齒莧科(馬齒莧)、旋花科(菟絲子、馬鞍藤、槭葉牽牛)、豆科(含羞草、田菁、賽芻豆、美洲含羞草)、桑科(葎草)、西番蓮科(毛西番蓮)、茜草科(雞屎藤)、錦葵科(野棉花)、瓜科(短角苦瓜)、柳葉菜科(水丁香)、葡萄科(虎葛)均可見族群生長現象。整體覆蓋狀況非常良好。

表 2.11　新吉村樣區喬木監測結果

| 新吉村 | | 株數 | 密度 | 相對密度 | §值總和 | 優勢度 | 相對優勢度 | IV值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 木麻黃 | 2.000 | 50.000 | 5.3% | 0.023 | 0.338 | 33.8% | 19.5% |
| 2 | 銀合歡 | 32.000 | 800.000 | 84.2% | 0.040 | 0.588 | 58.8% | 71.5% |
| 3 | 構樹 | 4.000 | 100.000 | 10.5% | 0.005 | 0.074 | 7.4% | 9.0% |

（四）海豐蚊港橋樣區

本監測樣區隸屬海豐蚊港橋周圍，半徑 100 公尺調查範圍為分佈於虎尾溪河堤兩側之養殖漁塭區域。本區域主要為養殖魚塭或豬舍，可能導致土壤受到鹽害，或因漁塭之內尚存有深淺不一的水窪，經由時間的演替，物種自由的入侵進駐，現多已形成草生地。

針對本監測點 20m×20m 樣區的調查，整體區域仍無喬木物種，零星可見戟科土密樹、桑科構樹、小葉桑及大戟科蓖麻等木本苗木族群。

中低層植被主要以菊科鯽魚膽及禾本科蘆葦族群為樣區最大族群，因氣候持續性高溫且雨量豐沛，樣區內亦未見人為干擾現象，植物族群呈現大量萌芽及族群擴展的現象，二物種組成約覆蓋樣區 80%以上的面積。週邊區域可見多樣化的植栽族群，包括禾本科(雙穗雀稗、狗牙根、牛筋草、孟仁草、紅毛草、象草、龍爪茅、甜根子草)、莎草科(密穗磚子苗、磚子苗)、菊科(大花咸豐草、帚馬蘭、醴腸、紫花霍香薊)、豆科(田菁)、藜科(臭杏)、馬齒莧科(毛馬齒莧、馬齒莧)、旋花科(槭葉牽牛、銳葉牽牛)等物種，均呈現族群擴展的現象。整體覆蓋狀況非常良好。

（五）台西草寮樣區

本監測樣區隸屬台西草寮聚落周圍，半徑 100 公尺調查範圍為主要分佈於廢耕之農田區域。本區域周圍多已經人為開發，具有許多人工建物，包含道路、住宅及漁塭等，此區雖然為廢耕農田，但農民每年仍會定期清除並播灑綠肥植物，因此定期人為干擾的效應嚴重，除農田邊緣木麻黃防風林帶外，區域內多為草本物種的先驅種類為主，喬木物種僅見少量銀合歡、構樹苗木著生的狀況。

針對本監測點 20m×20m 樣區的調查，上層植被主要以木麻黃防風林為主，雖然持續性高溫且雨量豐沛，氣候條件相較前季已明顯改善，但木麻

黃防風林生長狀況未見大量萌芽，且未見新生苗木生長，林間透光率大量增加，應持續觀察。

中低層植被本季未見人為干擾，且氣候條件持續性高溫且雨量豐沛，農田週邊原遭人為干擾造成菊科鯽魚膽灌木族群減少現象已明顯恢復，族群間夾雜大量禾本科蘆葦族群。在廢耕地原呈現裸露的區域，因氣候條件適於植物族群生長，呈現多樣化的陽性植物族群，包含禾本科(狗牙根、龍爪茅、孟仁草、牛筋草、莠狗尾草、白茅、蒺藜草)、豆科(田菁)、番杏科(海馬齒、番杏、假海馬齒)、馬齒莧科(馬齒莧、毛馬齒莧)、莎草科(密穗磚子苗、磚子苗、香附子)、蒺藜科(蒺藜)、莧科(野莧)、蒺藜科(蒺藜)，相較前季覆蓋率明顯增加。整體覆蓋狀況良好。

表 2.12　台西草寮樣區喬木監測結果

| 台西草寮 | | 株數 | 密度 | 相對密度 | §值總和 | 優勢度 | 相對優勢度 | IV 值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 木麻黃 | 15.000 | 375.000 | 100.0% | 0.170 | 1.000 | 100.0% | 100.0% |

（六）六輕隔離水道南端樣區

本監測樣區隸屬六輕隔離水道之南端，半徑 100 公尺調查範圍主要為廠區木麻黃防風林之邊緣區域。本區域木麻黃林落葉覆蓋低層嚴重，造成林下物種侷限，因本區域位於木麻黃林之邊緣，因此物種組成上產生邊際效應，造成了其上物種多由拓殖性較強之物種所組成，除人工造林之木麻黃外，自然進駐之銀合歡、構樹植株均偏小，草本物種仍以先驅種類為主。

針對本監測點 20m×20m 樣區的調查，因氣候持續性高溫且雨量豐沛，上層植被之木麻黃純林族群及樣區週邊補植的木麻黃林萌芽生長情形良好，導致林間透光率明顯減少，且因大量落葉掩蓋造成林下植被族群幼苗生長不易，零星可見桑科構樹及大戟科蓖麻等木本苗木族群。周邊新植木麻黃及大葉山欖，生長狀況良好。整體上層植被族群生長情況仍屬穩定良好。

中低層植被因廠區圍牆及周邊木麻黃防風林復育，形成較佳的生育環境，且氣候條件持續性高溫且雨量豐沛，植被族群呈現較多樣化的狀態。樣區仍以菊科大花咸豐草為最主要族群，包括菊科(加拿大蓬、野塘蒿)，大戟科(大飛揚草)、旋花科(菟絲子、馬鞍藤)、豆科(田菁、含羞草)、茜草科(雞屎藤)、茄科(苦蘵、龍葵)、葡萄科(虎葛)、禾本科(狗牙根、紅

毛草、孟仁草、牛筋草、龍爪茅、狗尾草)等族群均見生長。整體覆蓋狀況非常良好。

表 2.13　六輕隔離水道南端樣區喬木監測結果

| 隔離水道南端 | | 株數 | 密度 | 相對密度 | §值總和 | 優勢度 | 相對優勢度 | IV值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 木麻黃 | 61.000 | 1,525.000 | 100.0% | 0.307 | 1.000 | 100.0% | 100.0% |

# 植物名錄

| 綱 | 科 | 學名 | 中名 | 型態 | 原生別 | 豐富度 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pteridophyte 蕨類植物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pteridaceae 鳳尾蕨科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Pteris vittata* L. | 鱗蓋鳳尾蕨 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | Schizaeaceae 海金沙科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. | 海金沙 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | * | * | | | * | * | * | * | * | * |
| Gymnosperm 裸子植物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Podocarpaceae 羅漢松科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Podocarpus macrophyllus* (Thunb.) Sweet | 羅漢松 | 喬木 | 原生 | 中等 | | | | | | | * | * | * | * | * | |
| Dicotyledon 雙子葉植物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acanthaceae 爵床科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Hygrophilc polysperma* T. Anders | 小獅子草 | 草本 | 原生 | 中等 | * | | | | | | * | * | * | * | | * |
| | Aizoaceae 番杏科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Sesuvium portulacastrum* (L.) L. | 海馬齒 | 草本 | 原生 | 普遍 | * | * | * | * | * | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Kuntze | 番杏 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | * | * | | * | * | * | * | * | * |
| | Amaranthaceae 莧科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Achyranthes aspera* L. var. *indica* L. | 印度牛膝（土牛膝） | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Amaranthus inamoenus* Willd. | 莧菜 | 草本 | 栽培 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | * | |
| | | *Amaranthus viridis* L. | 野莧菜 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | * | | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Celosia argentea* L. | 青葙 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Gomphrena celosioides* Mart. | 假千日紅 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | Anacardiaceae 漆樹科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Rhus javanica* L. var. *roxburghiana* (DC.) Rehd. & Wilson | 羅氏鹽膚木(山鹽青) | 喬木 | 原生 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | | *Semecarpus gigantifolia* Vidal. | 海檬果 | 喬木 | 原生 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | Annonaceae 番荔枝科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Annona squamosa* L. | 番荔枝 | 灌木 | 栽培 | 普遍 | | | | | | | * | | * | * | | |
| | Apiaceae 繖形花科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Centella asiatica* (L.) Urban | 雷公根 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | Apocynaceae 夾竹桃科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Nerium indicum* Mill. | 夾竹桃 | 喬木 | 栽培 | 普遍 | | | | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Thevetia perviana* Merr. | 黃花夾竹桃 | 喬木 | 栽培 | 普遍 | | | | | | | | | | | | |
| | Asteraceae 菊科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Ageratum houstonianum* Mill. | 紫花霍香薊 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | | * | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Artemisia capillaris* Thunb. | 茵陳蒿 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | | | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Aster subulatus* Michaux | 帚馬蘭 | 草本 | 歸化 | 普遍 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

| 綱 | 科 | 學名 | 中名 | 型態 | 原生別 | 豐富度 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Bidens chilensis* DC. | 大花咸豐草 | 草本 | 歸化 | 普遍 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Bidens pilosa* L. var. *minor* (Blume) Sherff | 咸豐草(小白花鬼針) | 草本 | 歸化 | 普遍 | | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Eclipta prostrata* L. | 鱧腸 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Emilia sonchifolia* (L.) DC. | 紫背草 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | | *Erigeron canadensis* L. | 加拿大蓬 | 草本 | 歸化 | 普遍 | * | | * | * | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Erigeron sumatrensis* Retz. | 野茼蒿 | 草本 | 栽培 | 普遍 | | * | | * | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Grangea maderaspatana* (L.) Poir. | 線球菊 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | * | | | | | | | | | * | * |
| | | *Helianthus annuus* L. | 野生向日葵 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | | *Ixeris laevigata* (Blume) Schultz-Bip.var.oldhami. | 刀傷草 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | | | | | * | * | | | * | * | * |
| | | *Parthenium hysterophorus* L. | 銀膠菊 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *pluche sagittalis* | 翼莖闊苞菊 | 灌木 | 歸化 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | | *Pluchea indica* (L.) Less. | 鯽魚膽 | 灌木 | 原生 | 普遍 | | * | | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Siegesbeckia orientalis* L. | 豨薟 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | * | |
| | | *Sonchus oleraceus* Linn. | 苦滇菜 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | | | | | * | * | | | | | |
| | | *Taraxacum formosanum* Kitam. | 台灣蒲公英 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Tithonia diversifolia* | 王爺葵 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | | * | | | | * | * | * | * | | * |
| | | *Vernonia cinerea* (L.) Less. | 一枝香 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | * | |
| | Basellaceae 落葵科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis | 洋落葵 | 草質藤本 | 歸化 | 普遍 | | | | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Basella alba* L. | 落葵 | 草質藤本 | 歸化 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | Capparidaceae 山柑科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Cleome rutidosperma* DC. | 成功白花菜 | 草本 | 歸化 | 中等 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | | *Cleome spinosa* Jacq. | 醉蝶花 | 草本 | 栽培 | 普遍 | | | | | | | | | | | | |
| | Caprifoliaceae 忍冬科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Sambucus formosana* Nakai | 有骨消 | 灌木 | 原生 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | Caryophyllaceae 石竹科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Drymaria diandra* Blume | 菁芳草 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | | | | * | | | * | | |
| | Casuarinaceae 木麻黃科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Casuarina equisetfolia* L. | 木麻黃 | 喬木 | 栽培 | 普遍 | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | Chenopodiaceae 藜科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Chenopodium acuminatum* Willd. subsp. *virgatum* (Thunb.) Kitamura | 變葉藜 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Chenopodium ambrosioides* L. | 臭杏 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Chenopodium serotinum* L. | 小藜 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | * | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Suaeda nudiflora* (Willd.) Moq. | 裸花鹼蓬 | 草本 | 原生 | 普遍 | * | | | | * | | * | * | * | * | * | * |
| | Clusiaceae 金絲桃科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Calophyllum inophyllum* L. | 瓊崖海棠 | 喬木 | 原生 | 中等 | | | | | | | * | * | * | * | * | |
| | Combretaceae 使君子科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Terminalia catappa* L. | 欖仁 | 喬木 | 原生 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | * | |

| 綱 | 科 | 學名 | 中名 | 型態 | 原生別 | 豐富度 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Convolvulaceae 旋花科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Cuscuta australis* R. Br. | 菟絲子 | 草質藤本 | 原生 | 普遍 | * | | * | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Cuscuta chinensis* Lam. | 濱菟絲子 | 草質藤本 | 原生 | 普遍 | * | | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Ipomoea acuminata* (Vahl.) Roem. & Schult. | 銳葉牽牛 | 草質藤本 | 原生 | 普遍 | * | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Ipomoea batatas* (L.) Lam. | 番薯(甘薯、地瓜) | 草質藤本 | 栽培 | 普遍 | | | | | | | * | | * | * | | * |
| | | *Ipomoea cairica* (L.) Sweet | 槭葉牽牛(番仔藤) | 草質藤本 | 歸化 | 普遍 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet subsp. *brasiliensis* (L.) Ooststt. | 馬鞍藤 | 草質藤本 | 原生 | 普遍 | * | * | * | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Ipomoea sinensis* (Desr.) Choisy | 白花牽牛 | 草質藤本 | 原生 | 普遍 | | * | | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Ipomoea triloba* L. | 紅花野牽牛 | 草質藤本 | 原生 | 普遍 | | | | | * | | | | | | * | * |
| | Cucurbitaceae 瓜科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Luffa cylindrica* (L.) M. Roem. | 絲瓜 | 草質藤本 | 栽培 | 普遍 | | | | | | | * | | * | * | | |
| | | *Momordica charantia* L. var. *abbreviata* Ser. | 短角苦瓜 | 草質藤本 | 歸化 | 普遍 | * | | * | | | | * | | * | * | * | * |
| | Euphorbiaceae 大戟科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Bischofia javanica* Blume | 茄苳 | 喬木 | 原生 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Breynia officinalis* Hemsl. | 紅珠仔 | 灌木 | 原生 | 普遍 | | * | | * | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. | 大飛揚草 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | * | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Chamaesyce serpens* (H. B. & K.) Small | 匍根地錦 | 草本 | 歸化 | 中等 | | | | | | | * | * | * | * | * | |
| | | *Chamaesyce taihsiensis* Chaw & Koutnilc | 台西大戟 | 草本 | 歸化 | 中等 | * | | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp. | 小飛揚草 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Euphorbia cyathophora* Murr. | 猩猩草 | 灌木 | 歸化 | 普遍 | | | | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Macaranga tanarius* (L.) Muell.-Arg. | 血桐 | 喬木 | 原生 | 普遍 | | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Manihot esculenta* Crantz. | 樹薯 | 灌木 | 栽培 | 普遍 | | | | | | | * | * | | * | | |
| | | *Ricinus communis* L. | 蓖麻 | 灌木 | 歸化 | 普遍 | * | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Synostemon bacciforme* (L.) Webster | 假葉下珠（桃實草） | 草本 | 原生 | 中等 | | * | | | | | * | * | * | * | | * |
| | Fabaceae 豆科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Abrus precatorius* L. | 雞母珠 | 攀緣灌木 | 原生 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. | 煉莢豆（山地豆） | 草本 | 原生 | 普遍 | | | * | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Crotalaria pallida* Ait. var. *obovata* (G. Don) Polhill | 黃野百合 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. | 銀合歡 | 灌木 | 歸化 | 普遍 | | | * | | * | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Macroptilium atropurpureus* (DC.) Urban | 賽芻豆 | 草質藤本 | 歸化 | 普遍 | | | * | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle | 美洲含羞草 | 匍匐灌木 | 歸化 | 普遍 | | | * | * | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth. | 金龜樹 | 喬木 | 栽培 | 中等 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Pongamia pinnata* (Linn) Merr. | 水黃皮 | 喬木 | 原生 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Senna occidentalis* (L.) Link | 望江南 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Sesbania cannabiana* (Retz.) Poir | 田菁 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Sesbania sesban* (L.) Merr. | 印度田菁 | 灌木 | 原生 | 普遍 | | * | | * | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Vigna marina* (Burm.) Merr. | 濱豇豆 | 草質藤本 | 原生 | 普遍 | | | * | | | | * | * | * | * | * | * |
| | Flacourtiaceae 大風子科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 綱 | 科 | 學名 | 中名 | 型態 | 原生別 | 豐富度 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Scolopia oldhamii* Hance | 魯花樹 | 小喬木 | 原生 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | | * |
| | Goodeniaceae 草海桐科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Scaevola sericea* Vahl. | 草海桐 | 灌木 | 原生 | 普遍 | | | | | | * | * | * | * | * | | |
| | Lauraceae 樟科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Cinnamomum camphora* (L.) Nees & Eberm. | 樟樹 | 喬木 | 原生 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | | *Litsea glutinosa* (Lour.) C. B. Rob. | 潺槁木薑子 | 喬木 | 栽培 | 中等 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | Malvaceae 錦葵科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Abutilon indicum* (L.) Sweet | 冬葵子 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Hibiscus tiliaceus* L. | 黃槿 | 喬木 | 原生 | 普遍 | * | * | * | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Sida rhombifolia* L. | 金午時花 | 小灌木 | 原生 | 普遍 | | | | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Thespesia populnea* (L.) Solad. ex Correa | 繖楊 | 喬木 | 原生 | 中等 | * | | | | | | | * | * | * | * | * |
| | | *Urena lobata* L | 野棉花 | 小灌木 | 原生 | 普遍 | | | * | | | | * | | | * | * | * |
| | Meliaceae 楝科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Melia azedarach* L. | 楝(苦楝) | 喬木 | 原生 | 普遍 | | * | | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | Menispermaceae 防己科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Cocculus orbiculatus* (L.) DC. | 鐵牛入石 | 木質藤本 | 原生 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Stephania japonica* (Thunb. ex Murray) Miers | 千金藤 | 木質藤本 | 原生 | 普遍 | | * | | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | Moraceae 桑科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent. | 構樹 | 喬木 | 原生 | 普遍 | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Ficus microcarpa* L. f. | 正榕 | 喬木 | 原生 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | | *Humulus scandens* (Lour.) Merr. | 葎草 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Morus australis* Poir. | 小葉桑 | 灌木 | 原生 | 普遍 | | | * | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | Myrsinaceae 紫金牛科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Ardisia squamulosa* Presl | 春不老 | 灌木 | 原生 | 普遍 | | | | * | | | * | * | * | * | | * |
| | Myrtaceae 桃金孃科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Psidium guajava* L. | 番石榴 | 灌木 | 栽培 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | Onagraceae 柳葉菜科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven | 水丁香 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | | * | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Oenothera laciniata* J. Hill | 裂葉月見草 | 草本 | 歸化 | 普遍 | * | | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | Passifloraceae 西番蓮科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Passiflora foetida* L. var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip | 毛西番蓮 | 草質藤本 | 歸化 | 普遍 | | * | | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Passiflora suberosa* L. | 三角葉西番蓮 | 草質藤本 | 歸化 | 普遍 | * | * | | | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | Polygonaceae 蓼科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Polygonum chinense* L. | 火炭母草 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | | * | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Polygonum lanatum* Roxb. | 白苦柱 | 草本 | 原生 | 中等 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | | *Rumex crispus* L. var. *japonicus* (Houtt.) Makino | 羊蹄 | 草本 | 原生 | 普遍 | * | | * | | | | * | * | * | * | * | * |
| | Portulacaceae 馬齒莧科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Portulaca pilosa* L. | 毛馬齒莧（禾雀舌） | 草本 | 原生 | 普遍 | | | * | * | * | | * | * | * | * | * | * |

| 綱 | 科 | 學名 | 中名 | 型態 | 原生別 | 豐富度 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Portulaca oleracea* L. | 馬齒莧 | 草本 | 原生 | 普遍 | * | | * | * | * | | * | * | * | * | * | * |
| | Rubiaceae 茜草科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Paederia scandens* (Lour.) Merr. | 雞屎藤 | 草質藤本 | 原生 | 普遍 | | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | * |
| | Rutaceae 芸香科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Citrus tachibana (Makino) Tanaka | 橘柑 | 小喬木 | 原生 | 中等 | | | | | | | * | | * | * | | |
| | | *Murraya paniculata* (L.) Jack. | 月橘 | 灌木 | 原生 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | Sapindaceae 無患子科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Cardiospermum halicacabum* L. | 倒地鈴 | 草質藤本 | 原生 | 普遍 | | | | * | * | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Koelreuteria henryi* Dummer | 臺灣欒樹 | 喬木 | 特有 | 普遍 | | * | | | | | | * | | * | * | * |
| | Sapotaceae 山欖科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Palaquium formosanum* Hay. | 大葉山欖 | 喬木 | 原生 | 普遍 | | | | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | Scrophulariaceae 玄參科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. | 過長沙 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | Solanaceae 茄科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Physalis angulata* L. | 苦蘵 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Solanum nigrum* L. | 龍葵 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Solanum torvum* Sw. | 萬桃花 | 灌木 | 原生 | 普遍 | | | | | | | | | | | | |
| | Thymelaeaceae 瑞香科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Wikstroemia indica C. A. Mey. | 南嶺蕘花 | 灌木 | 原生 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | |
| | Tiliaceae 田麻科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Triumfetta bartramia* L. | 垂桉草 | 灌木 | 原生 | 普遍 | | | | | | | | | | | | |
| | Ulmaceae 榆科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Celtis sinensis* Personn | 朴樹 | 喬木 | 原生 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | |
| | Verbenaceae 馬鞭草科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. | 苦林盤 | 灌木 | 原生 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Duranta repens* L. | 金露花 | 灌木 | 歸化 | 普遍 | | * | | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Lantana camara* L. | 馬纓丹 | 灌木 | 歸化 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Phyla nodiflora* (L.) Greene | 過江藤(鴨舌黃) | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | | * | | | * | * | * | * | * |
| | | *Premna obtusifolia* R. Br. | 臭娘子 | 喬木 | 原生 | 普遍 | | | | | * | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. | 長穗木 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | | | | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Vitex rotundifolia* L. f. | 海埔姜（蔓荊） | 蔓性灌木 | 原生 | 普遍 | | | * | | | | * | * | * | * | * | * |
| | Vitaceae 葡萄科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Cayratia japonica*(Thunb.) Gagnep | 虎葛 | 木質藤本 | 歸化 | 普遍 | * | | * | | | | * | * | * | * | * | * |
| Monocotyledon 單子葉植物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Agavaceae 龍舌蘭科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Agave sisalana* Perr. ex Enghlm. | 瓊麻 | 草本 | 栽培 | 普遍 | * | | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | Arecaceae 棕櫚科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Phoenix hanceana* Naudin var. *formosana* Beccari | 臺灣海棗 | 灌木 | 原生 | 中等 | | | | | | | * | * | * | * | | * |

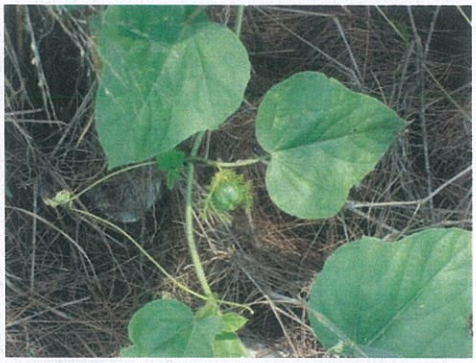
| 綱 | 科 | 學名 | 中名 | 型態 | 原生別 | 豐富度 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Phoenix roebelenii* O' Brien. | 羅比親王海棗 | 喬木 | 栽培 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | | * |
| | Cyperaceae 莎草科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Cyperus compactus* Retz. | 密穗磚子苗 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | * | * | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Cyperus cyperoides* (L.) O. Kuntze | 磚子苗 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | * | * | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Cyperus rotundus* L. | 香附子 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | | | * | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Fimbristylis cymosa* R. Br. | 乾溝飄拂草 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | | * | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl. | 竹子飄拂草 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | | | | * | | | * | | |
| | Musaceae 芭蕉科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Musa sapientum* L. | 香蕉 | 喬木 | 栽培 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | Pandanaceae 露兜樹科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Pandanus odoratissimus* L. f. | 林投 | 灌木 | 原生 | 普遍 | * | | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | Poaceae 禾本科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf | 巴拉草 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | | | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Cenchrus echinatus* L. | 蒺藜草 | 草本 | 歸化 | 普遍 | * | * | * | | | * | | * | * | * | * | * |
| | | *Chloris barbata* Sw. | 孟仁草 | 草本 | 原生 | 普遍 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Cynodon dactylon* (L.) Pers. | 狗牙根 | 草本 | 原生 | 普遍 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Beauv. | 龍爪茅 | 草本 | 原生 | 普遍 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Eleusine indica* (L.) Gaertn | 牛筋草 | 草本 | 原生 | 普遍 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. var. *major* (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan | 白茅 | 草本 | 原生 | 普遍 | * | | * | * | * | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut. | 五節芒 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | * | * | * | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Panicum maximum* Jacq. | 大黍 | 草本 | 歸化 | 普遍 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Panicum paludosum* Roxb. | 水生黍 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Paspalum conjugatum* Berg. | 兩耳草 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | * | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Paspalum distichum* L. | 雙穗雀稗 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Pennisetum purpureum* Schumach. | 象草 | 灌木 | 歸化 | 普遍 | | | | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Phragmites communis* (L.) Trin. | 蘆葦 | 灌木 | 原生 | 普遍 | | * | | * | * | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb. | 紅毛草 | 草本 | 歸化 | 普遍 | * | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | * |
| | | *Saccharum spontaneum* L. | 甜根子草 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | * | * | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Setaria geniculata* (Lam.) Beauv. | 莠狗尾草 | 草本 | 歸化 | 普遍 | | * | | * | * | | * | * | * | * | * | * |
| | | Setaria verticillata (L.) Beauv. | 倒刺狗尾草 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | | *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth | 鹽地鼠尾粟 | 草本 | 原生 | 普遍 | * | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | | *Zea mays* L. | 玉蜀黍（玉米） | 草本 | 栽培 | 普遍 | | | | | | | * | | | | | |
| | | *Zoysia matrella* (L.) Merr. | 馬尼拉芝 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | * | | | | * | * | * | * | * | * |
| | Typhaceae 香蒲科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Typha orientalis* Presl | 香蒲 | 草本 | 原生 | 普遍 | | | | | | | * | * | * | * | | |
| | Zingiberaceae 薑科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *Alpinia speciosa* (Windl.) K. Schum. | 月桃 | 草本 | 原生 | 普遍 | | * | | | | | * | * | * | * | * | * |
| | Zygophyllaceae 蒺藜科 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 綱 | 科 | 學名 | 中名 | 型態 | 原生別 | 豐富度 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Tribulus terretris* L. | 蒺藜 | 草本 | 原生 | 普遍 | * | | * | | | | * | * | * | * | * | * |

A 六輕北側堤防樣區
B 許厝寮木麻黃防風林樣區
C 新吉村樣區
D 海豐蚊港橋樣區
E 台西草寮樣區
F 六輕隔離水道南端樣區
G 六輕廠區週界區域
H 一〇一年度第二季
I 一〇一年度第三季
J 一〇一年度第四季
K 一〇二年度第一季
L 一〇二年度第二季

| | |
|---|---|
|  |  |
| 六輕北側海堤樣區（102Ⅲ） | 許厝寮木麻黃防風林樣區（102Ⅲ） |
|  |  |
| 新吉村樣區（102Ⅲ） | 海豐蚊港橋樣區（102Ⅲ） |
|  |  |
| 台西草寮樣區（102Ⅲ） | 六輕隔離水道南端樣區（102Ⅲ） |
|  |  |
| 北側海堤繖楊開花（102Ⅲ） | 北側海堤菟絲子族群（102Ⅲ） |

附圖 2 六輕陸域植物生態監測現況照片（102Ⅲ）(1/3)

| | |
|---|---|
|  |  |
| 北側海堤王爺葵族群（102Ⅲ） | 許厝寮毛西番蓮族群（102Ⅲ） |
|  |  |
| 許厝寮莠狗尾草族群（102Ⅲ） | 許厝寮水生黍族群（102Ⅲ） |
|  |  |
| 新吉村山苦瓜族群（102Ⅲ） | 新吉村裂葉牽牛族群（102Ⅲ） |
|  |  |
| 新吉甜根子草族群開花（102Ⅲ） | 蚊港橋鯽魚膽族群開花（102Ⅲ） |

附圖 2 六輕陸域植物生態監測現況照片（102Ⅲ）(2/3)

| | |
|---|---|
|  |  |
| 蚊港橋田莖族群（102Ⅲ） | 蚊港橋朱槿族群（102Ⅲ） |
|  |  |
| 草寮密穗磚子苗族群（102Ⅲ） | 草寮野莧菜族群（102Ⅲ） |
|  |  |
| 草寮鱧腸族群（102Ⅲ） | 隔離水道三角葉西番蓮族群（102Ⅲ） |
|  |  |
| 隔離水道孟仁草族群（101Ⅲ） | 隔離水道木麻黃新植苗（101Ⅲ） |

附圖 2 六輕陸域植物生態監測現況照片（102Ⅲ）(3/3)

# 第三章　檢討與建議

## 3.1 陸域生態概況

本季(麥寮 102 年第三季)總共調查到野生動物 42 科 87 種，比上一季少 9 種，比 96 年同季多 1 種，比 97 年同季少 7 種，與 98 年同季相同，比 99 年同季多 3 種，比 100 年同季多 6 種，比 101 年同季多 12 種。與之前記錄比較(60~107 種，平均 86 種)，本季動物調查種數屬中間之程度(圖 1)。

本季總共調查到 1 種臺灣地區特有種野生動物和 7 種臺灣地區特有亞種野生動物。調查到珍貴稀有保育類野生動物 2 種。各類動物之活動情形正常穩定，待繼續追蹤。

4 種指標鳥類監測的族群數量，高蹺鴴與歷年同季相比數量偏多，於隔離水道樣區的洩水曬池的魚塭內調查到為數不少的高蹺鴴群聚於此；家燕與歷年同季相比數量較少，可於草寮樣區和隔離水道樣區的農耕地觀察到於上空飛行盤旋；大白鷺則零星分布；黃頭鷺則大部份樣區的草生地皆可看到其蹤跡，主要分布於草寮樣區的農耕地覓食；整體狀況正常與否有待繼續監測。在棲地利用方面，大致與以往相同。

## 3.2 哺乳類調查結果分析

### 3.2.1 與上季、歷年同季比較

本季(102 年第三季)哺乳類共記錄到 3 科 8 種 105 隻次。種數比上一季、96 年同季和 99 年同季少 1 種，比 97 年同季和 100 年同季少 2 種，與 98 年和 101 年同季相同。與之前記錄比較(4~10 種，平均 9 種)，本季哺乳類調查種數屬中間偏低之程度(圖 2)。大部分種類均屬數量普遍平地常見的種類。

本季調查總隻次量比上一季多 26 隻次；比 97 年、99 年和 101 年同季多；比 96 年、98 年和 100 年同季少。與之前記錄比較(12~188 隻次，平均 99 隻次)，本季哺乳類調查隻次量屬中間偏高之程度。

本季調查到的種類比上一季增加的 2 種為：玄鼠及家鼷鼠；比上一季減少的 3 種為：臺灣灰鼩鼱、臺灣鼴鼠及臺灣野兔。

從優勢種來看，本季最優勢種為東亞家蝠。與上季和歷年同季相同，皆以東亞家蝠為最優勢種。

本季並未調查到臺灣地區特有種及保育類物種。

### 3.2.2 歷年指數分析

本季哺乳類歧異度指數 C 為 0.46，比上一季的 0.19 高，比 97 年、98 年、99 年、100 年和 101 年同季高，表示本季哺乳類優勢集中於少數種類的狀況較上述歷年同季明顯。夏儂指數 $H'$ 為 1.22，比上一季 1.85 低，比 97 年、98 年、99 年、100 年和 101 年同季略低，表示本季較上述歷年同季物種多樣性低。均勻度指數 $J'$ 為 0.59，比上一季 0.84 略低，比 97 年、98 年、99 年和 101 年同季略低，表示物種數量較上述歷年同季不平均。

綜觀本季哺乳類在種數方面多樣性較低且較不均勻，優勢狀況集中的情形較歷年同季明顯。

## 3.3 鳥類調查結果分析

### 3.3.1 與上季、歷年同季比較

本季(102 年第三季)鳥類共記錄到 26 科 42 種 2089 隻次。種數比上一季少 16 種，比 96 年同季少 2 種，比 97 年同季少 3 種，比 98 年同季多 3 種，比 99 年和 100 年同季多 4 種，比 101 年同季多 6 種。與之前記錄比較(35~65 種，平均 49 種)，本季鳥類種數屬偏低之程度(圖 3)。

本季調查總隻次量比上一季減少 1490 隻次；比 96 年、97 年、98 年、99 年、100 年和 101 年同季減少。與之前記錄比較(1734~9865 隻次，平均 3854 隻次)，本季鳥類調查隻次量屬偏低之程度。

本季調查到的種類中，比上一季增加的 6 種為：黃頭扇尾鶯、赤腰燕、棕沙燕、黃小鷚、黑尾鷸及小燕鷗。比上一季減少的 22 種為：紅尾伯勞、黑臉鵐、白腹鶇、赤腹鶇、藍磯鶇、鵲鴝、寬嘴鷦、灰鶺鴒、西方黃鶺鴒、小水鴨、綠頭鴨、金背鳩、栗小鷚、蒼鷺、埃及聖鷺、太平洋金斑鴴、鐵嘴鴴、小青足鷸、中杓鷸、青足鷸、黑腹濱鷸及鷹斑鷸。

本季調查到 30 種留鳥，比上一季多 2 種，比 96 年和 99 年同季少 2 種，比 97 年同季少 1 種，比 98 年和 100 年同季少 3 種，，比 101 年同季多 3 種。

從優勢種來看，本季依遞減順序為：麻雀、小白鷺、黃頭鷺、紅鳩、家燕、白頭翁及褐頭鷦鶯等。

從特有性來看，本季共觀察到 7 種臺灣地區特有亞種鳥類；與上一季相比，本季增加記錄到 1 種特有亞種為黃頭扇尾鶯。

本季調查記錄到保育類動物 2 種。本季觀察到珍貴稀有保育類野生動物 2 種:黑翅鳶與小燕鷗。

3.3.2 歷年指數分析

本季鳥類歧異度指數 C 為 0.09，比上一季的 0.11 低，比 96 年、97 年、98 年、99 年、100 年同季低，與 101 年同季相同，表示優勢集中於少數種的狀況與上一季和上述歷年同季不明顯。夏儂指數 H' 為 2.80，比上一季 2.89 低，比 96 年、97 年、98 年、99 年、100 年和 101 年同季高，表示本季較上述歷年同季群聚間物種多樣性較高。均勻度指數 J' 為 0.75，比上一季 0.71 低，比 96 年、97 年、98 年、99 年和 100 年同季略高，表示數量較上述歷年同季平均。由以上指數來看，本季群聚間物種豐富，數量均勻，較不具有優勢物種。

綜觀本季冬候鳥種數和數量減少，符合正常之季節變化；物種多樣性高且優勢狀況集中於少數種的情形不明顯。

3.3.3 候鳥監測與指標鳥類監測

本季總共調查到冬候鳥族群 6 種，佔總鳥種數的 14.29%，比上一季少 17 種，為大部份冬候鳥北返之結果；與 96 年同季相同，比 97 年同季少 1 種，比 98 年、99 年同季多 5 種，比 100 年同季多 6 種，比 101 年同季多 1 種 (圖 3a)。冬候鳥隻次量共 126 隻次，佔總隻次量的 6.03%，比上一季少 741 隻次，比 96 年同季多 10 隻次，比 97 年同季多 101 隻次，比 98 年、99 年同季多 123 隻次，比 100 年同季多 126 隻次，比 101 年同季多 51 隻次(圖 3b)。

本季總共調查到夏候鳥族群 3 種，佔總鳥種數的 7.14%，比上一季多 1 種，比 96 年、97 年同季少 1 種，與 98 年、99 年、100 年同季相同，比 101 年同季多 1 種(圖 3c)。夏候鳥隻次量共 397 隻次，佔總隻次量的 19.00%，比上一季多 162 隻次，比 96 年同季多 19 隻次，比 97 年同季少 116 隻次，比 98 年同季少 867 隻次，比 99 年同季少 466 隻次，比 100 年同季少 271 隻次，比 101 年同季多 117 隻次(圖 3d)。

黃頭鷺本季隻次量為 219 隻次，比上一季多 83 隻次，比 96 年、99 年

和 101 年同季多，比 97 年、98 年、100 年同季少，與之前平均 143 隻次比較，本季屬於偏高之程度。本季調查黃頭鷺主要停棲與覓食於草寮樣區和海豐蚊港橋樣區的草生地和農耕地。黃頭鷺歷年隻次變化圖如圖 3e。

家燕本季隻次量為 169 隻次，比上一季多 70 隻次，比 96 年、97 年、98 年、99 年和 100 年同季少，比 101 年同季多，與之前平均 236 隻次比較，本月屬於偏低之程度。本季調查家燕主要於草寮樣區和隔離水道樣區的農耕地上空盤旋。家燕歷年隻次變化圖如圖 3f。

大白鷺本季隻次量為 7 隻次，比上一季少 8 隻次，比 96 年、97 年、98 年、99 年和 100 年同季多，比 101 年同季少。與之前平均 23 隻次比較，本月屬於中間偏低之程度。本季調查到的大白鷺為零星分布。大白鷺歷年隻次變化圖如圖 3g。

高蹺鴴本季隻次量為 91 隻次，比上一季少 59 隻次，比 96 年、97 年、98 年、99 年、100 年和 101 年同季多。與之前平均 71 隻次比較，本季屬於偏高之程度。本季調查高翹鴴主要於草寮樣區的水塘和隔離水道樣區的洩水後調降水位的魚塭內覓食。高蹺鴴歷年隻次變化圖如圖 3h。

## 3.4 爬蟲類調查結果分析

### 3.4.1 與上季、歷年同季比較

本季(102 年第三季)爬蟲類共記錄到 4 科 9 種 67 隻次。種數比上一季、96 年同季多 3 種，比 97 年、99 年和 101 年同季多 1 種，比 98 年同季和 100 年同季多 2 種。與之前記錄比較(0~9 種，平均 6 種)，本季記錄屬中間偏高之程度(圖 4)。本季調查總隻次量比上一季增加 8 隻次；比 96 年、97 年同季多，比 98 年、99 年、100 年和 101 年同季少。

本季調查到爬蟲類 9 種為印度蜓蜥、中國石龍子、麗紋石龍子、花浪蛇、臭青公、鉛山壁虎、蝎虎、無疣蝎虎、斑龜。

從優勢種來看，本季最優勢種為蝎虎。與 96 年、97 年、98 年、99 年、100 年和 101 年同季的優勢種相同。

本季調查到臺灣地區特有種 1 種:中國石龍子。

### 3.4.2 歷年指數分析

本季爬蟲類種歧異度指數 C 為 0.51，與上一季相同，比 96 年、97 年、

98 年、99 年、100 年同季高，表示本季優勢集中於少數種類的狀況比上述歷同季略明顯。夏儂指數 H' 為 1.17，比上一季 1.01 高，比 99 年、101 年同季高，表示本季較上述歷年同季群聚間種數多，比 96 年、97 年、98 年、100 年同季低，表示本季較上述歷年同季群聚間種數少。均勻度指數 J' 為 0.53，比上一季 0.63 低，比 96 年、97 年、98 年和 100 年同季低，表示數量較上述歷年同季不平均。由以上指數來看，本季群聚間物種多樣性不高、分布不均勻，優勢狀況集中於少數種的情形明顯。

綜觀本季爬蟲類種數和隻次皆較上季增加，為正常季節性變化。優勢種集中少數種類狀況明顯，爬蟲類分布是否趨於穩定有待繼續監測。

## 3.5 兩棲類調查結果分析

### 3.5.1 與上季、歷年同季比較

本季(102 年第三季)兩棲類共記錄到 4 科 6 種 241 隻次。種數與上一季、97 年和 98 年同季相同，比 96 年和 101 年同季多 2 種，比 99 年和 100 年同季多 1 種。與之前記錄比較(0~6 種，平均 4 種)，本季記錄屬於偏高之程度(圖 5)。本季調查的總隻次量比上一季減少 12 隻次，比 96 年、97 年、98 年、100 年和 101 年同季多，比 99 年同季少。

本季調查到兩棲類 6 種為:黑眶蟾蜍、小雨蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙及虎皮蛙。

從優勢種來看，本季最優勢種為小雨蛙。

本季並未調查到臺灣地區特有種及保育類物種，歷年同季均未記錄到臺灣地區特有種及保育類物種。

### 3.5.2 歷年指數分析

本季兩棲類總歧異度指數 C 為 0.35，比上一季 0.45 低，比 96 年、99 年、100 年和 101 年同季低，表示優勢集中於少數種類的狀況屬於較上一季與上述歷年同季不明顯。夏儂指數 H' 為 1.27，比上一季 1.05 高，比 96 年、99 年、100 年和 101 年同季低，表示本季較上述歷年同季群聚間種數少。均勻度指數 J' 為 0.71，比上一季 0.65 高，比 96 年、97 年、98 年和 101 年同季低，表示數量較上述歷年同季不平均。由以上指數來看，本季群聚間物種分布較不均勻，並較不具有明顯優勢物種。

綜觀本季兩棲類種數與數量皆與上一季相符，本季與上一季皆為大部份兩棲類活動與繁殖期，故為正常季節性變化。本季兩棲類優勢種集中少數種類狀況不明顯。兩棲類分布是否趨於穩定有待繼續監測。

## 3.6 蝶類調查結果分析

### 3.6.1 與上季、歷年同季比較

本季(102 年第三季)蝶類調查共記錄到 5 科 22 種 323 隻次。比上一季種數增加 4 種，比 96 年同季減少 1 種，比 97 年同季減少 3 種，比 98 年同季減少 5 種，99 年同季少 2 種，比 100 年同季多 1 種和比 101 年同季多 3 種。與之前記錄比較(8~27 種，平均 21 種)，本次調查記錄屬中間之程度(圖 6)。本季調查總隻次量比上一季減少 138 隻次，比 96 年、97 年、98 年、99 年、100 年和 101 年同季少，與之前記錄比較(129~5116 隻次，平均 741 隻次)，本次調查記錄屬偏低之程度。

本季調查到 22 種蝶類中，比上一季增加的 6 種為：寬邊橙斑弄蝶、袖弄蝶、安迪黃粉蝶、幻蛺蝶、金斑蝶及黑鳳蝶，比上一季減少的 2 種為：隱紋穀弄蝶及暮眼蝶。

從優勢種來看，本季依遞減順序為：銀歡粉蝶、白粉蝶。上一季和 101 年同季優勢物種為白粉蝶，96 年、98 年、99 年和 100 年同季優勢物種為藍灰蝶。優勢種主要仍屬粉蝶科和灰蝶科的成員。

本季並未記錄到臺灣地區特有種蝶類及保育類蝶類。同上一季和歷年同季之調查結果相同。

### 3.6.2 歷年指數分析

本季蝶類岐異度指數 C 為 0.14，比上一季 0.29 低，比 96 年、97 年和 101 年同季高，表示優勢集中於少數種類的狀況明顯，比 98 年、99 年和 100 年同季低，表示優勢集中於少數種類的狀況不明顯。夏儂指數 H’ 為 2.34，比上一季 1.70 高，比 98 年、99 年、100 年同季高，表示本季較上述歷年同季群聚間種數多，比 96 年、97 年和 101 年同季低，表示本季較上述歷年同季群聚間物種多樣性低。均勻度指數 J’ 為 0.76，比上一季 0.59 高，比 97 年、98 年、99 年、100 年同季高，表示數量較上述歷年同季平均。由以上指數來看，本季群聚間物種多樣性高、分布均勻，並較不具有明顯優勢

物種。

綜觀本季蝶類在種數方面皆較上一季增加，應為季節性因素所致。

## 3.7 陸域動物生態總結

本季陸域動物生態監測於各調查樣區並未發現因本計畫所造成之影響。調查期間天氣晴。哺乳類物種數與上季無明顯差異，其數量易受調查逢機性影響；爬蟲類物種及數量則較上季明顯增加，因夏季為爬蟲類出沒頻繁季節，故屬季節性之正常變化；兩棲類多數物種活動及繁殖期為春季和夏季，故本季與上一季種數和數量無明顯增減；多數蝶類物種活動季節為春季和夏季，故本季種數上升屬季節性之正常變化；鳥類種數和數量減少，主要與冬候鳥北返有關，符合正常之季節性變化。

### 3.7.1 哺乳類調查分析

六輕廠區附近環境大部分皆為魚塭養殖戶、住宅和灘地，出現的物種大部分皆為嚙齒目和食蟲目等常見小型哺乳類。而上一季於新吉村樣區的農田休耕地調查到臺灣鼴鼠的掘痕，於本季已進行稻作，故無調查到臺灣鼴鼠；並於新吉村樣區和海豐蚊港橋樣區房屋住宅周遭調查到數隻溝鼠的屍體，因其為家居常見鼠類，且於房舍旁調查到其屍體，推測這兩個樣區當地居民曾進行投藥殺鼠的工作。

### 3.7.2 爬蟲類調查分析

由於六輕廠區附近環境大部分皆為養殖戶、住宅和灘地，人為活動範圍佔大部分，限制了部分爬蟲類種類的棲息環境，故調查到的物種較單一，以至於調查到的大部分物種皆為耐干擾型的爬蟲類。本季於海豐蚊港橋樣區的鴨寮附近調查到臭青公匍匐於地面上；在新吉村樣區觀察到花浪蛇。本季調查到的爬蟲類種數及隻次量皆較上一季大幅增加，為正常季節性之變化。

### 3.7.3 兩棲類調查分析

本季於許厝寮樣區、新吉村樣區、海豐蚊港橋樣區、草寮樣區和隔離水道樣區調查到小雨蛙和澤蛙停棲和鳴叫於水溝和水塘邊。本季調查到的兩棲類種數及隻次皆與上一季相符，因本季與上一季均屬兩棲類活動與繁

殖期，故為正常季節性之變化。

### 3.7.4 蝶類調查分析

上季於新吉村樣區和草寮樣區調查到大量的白粉蝶和緣點白粉蝶，因為其成蟲發生期為冬季至春季；又因其幼蟲食草植物為十字花科植物如甘藍、青江菜和芥菜，於本季調查時，這兩個樣區大部分的農作已收割，故本季調查到的白粉蝶和緣點白粉蝶較上一季大幅減少，進而影響到本季蝶類的數量；而本季物種數增加，因夏季為多數蝶類活動和繁殖季節，故本季物種數上升，為正常季節性之變化。

### 3.7.5 鳥類調查分析

冬候鳥即為冬天遷徙至台灣渡冬的鳥類，秋、冬季時，由於日照時數變短、溫度下降，部分冬候鳥便會由中高緯度往南遷徙，大量冬候鳥會南遷至台灣渡冬；夏候鳥為夏季由南方至台灣繁殖的鳥類，春、夏季時，由低緯度到台灣繁殖，至秋季時返回。本季高蹺鴴於草寮樣區的水塘和隔離水道樣區的洩水水位調降的魚塭調查到的數量較多，觀察到高蹺鴴在此覓食。大白鷺於本季零星分布。黃頭鷺在草寮樣區的草生地和農耕地群聚覓食與停棲。而家燕數量增多，於草寮樣區和隔離水道樣區的農耕地與草生地上空盤旋。本季調查到的鳥類種數與數量大部份皆為留鳥，冬候鳥大致已北返，符合正常季節性之變化。

六輕廠區附近為多樣性鑲嵌式棲地型態，具有多樣化的棲地環境，提供鳥類可在短距離範圍內覓食與棲息場所，故易受調查逢機性與鳥類遷徙習性影響，本季鳥類應符合正常之季節性變化，狀況穩定。

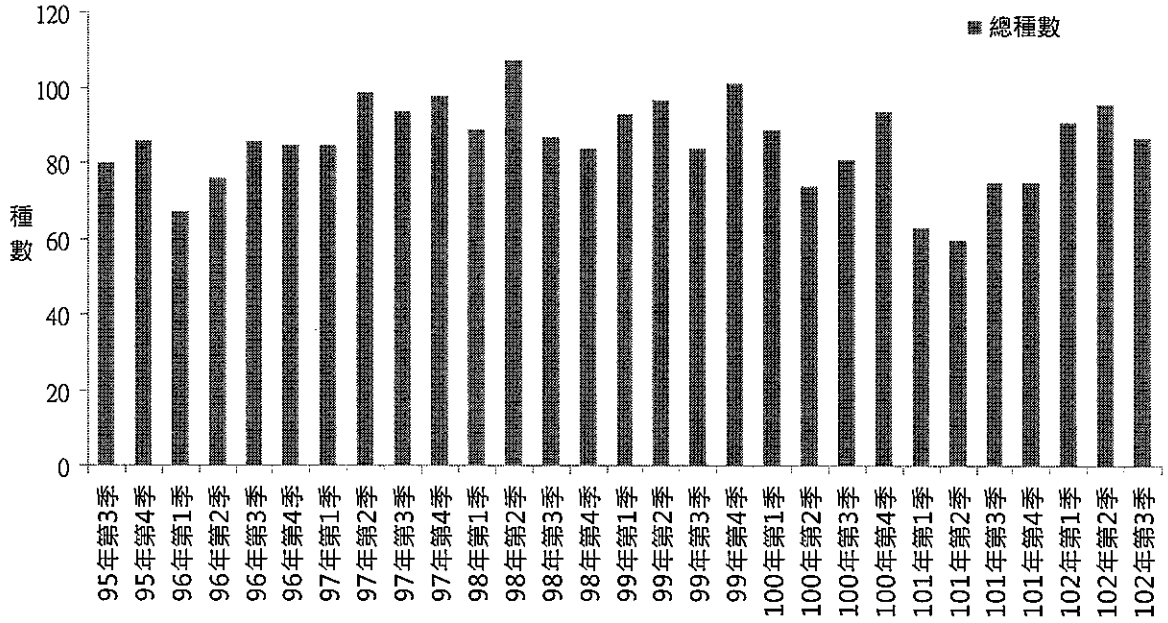



圖1 歷次動物調查總種數統計圖

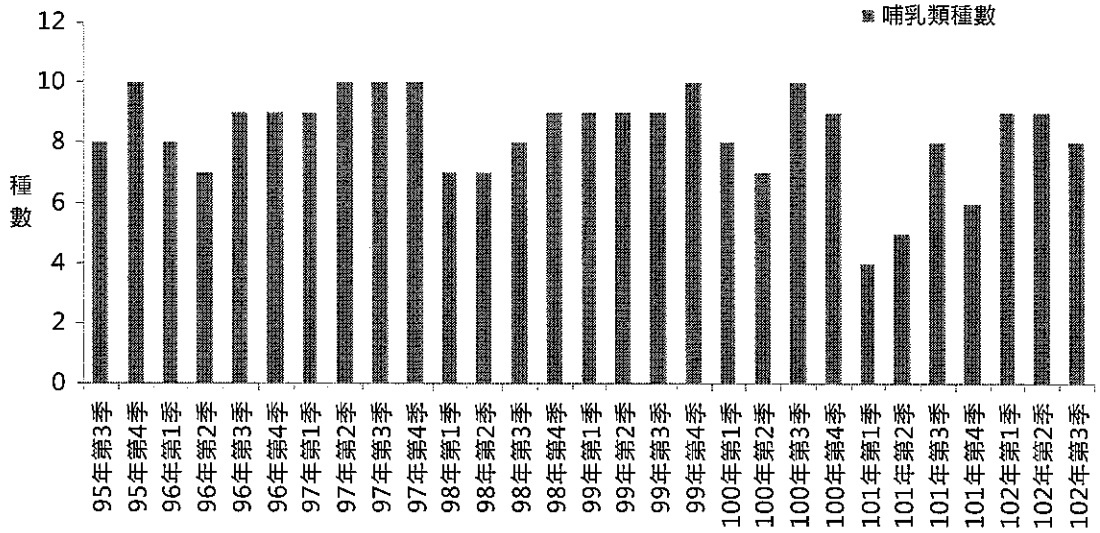



圖2 歷次哺乳類種數統計圖

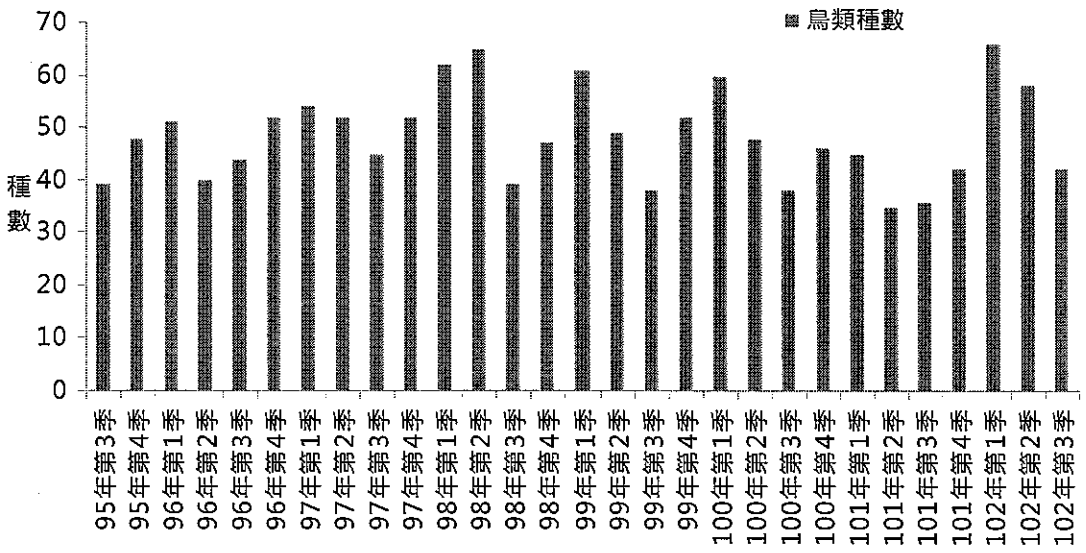



圖3 歷次鳥類種數統計圖

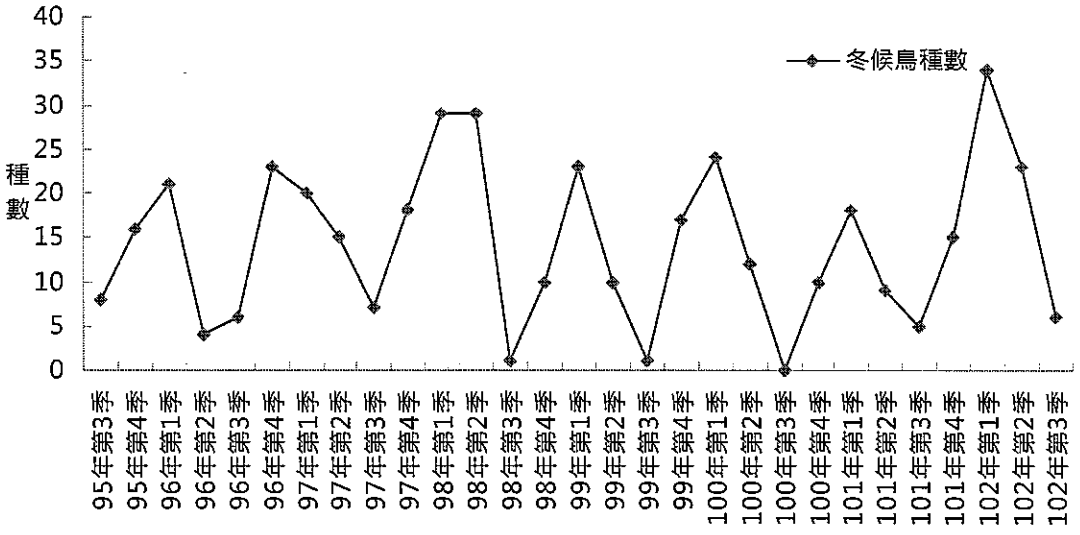



圖3a 冬候鳥族群種數變化圖

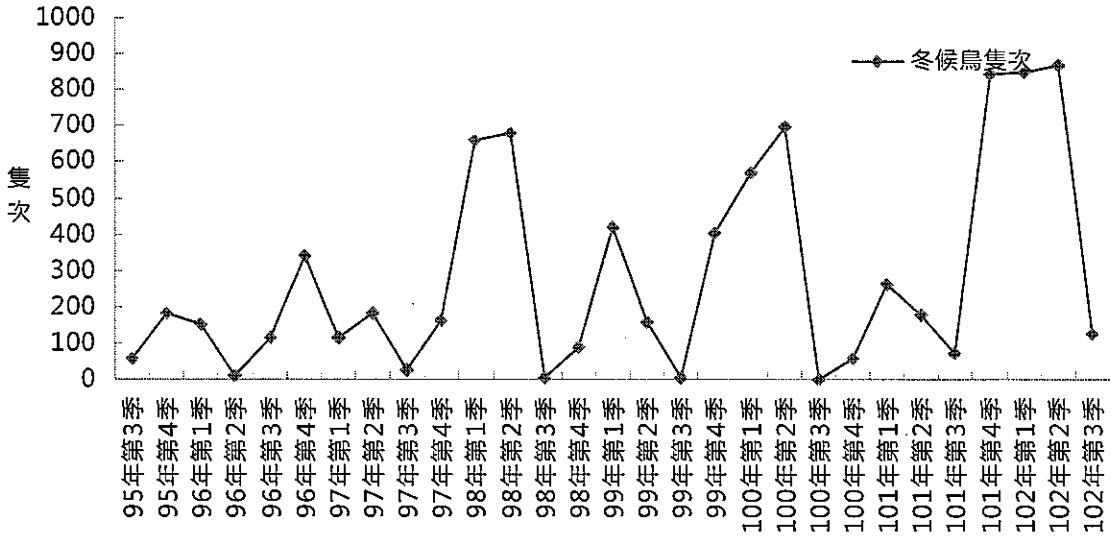



圖3b 冬候鳥族群隻次變化圖

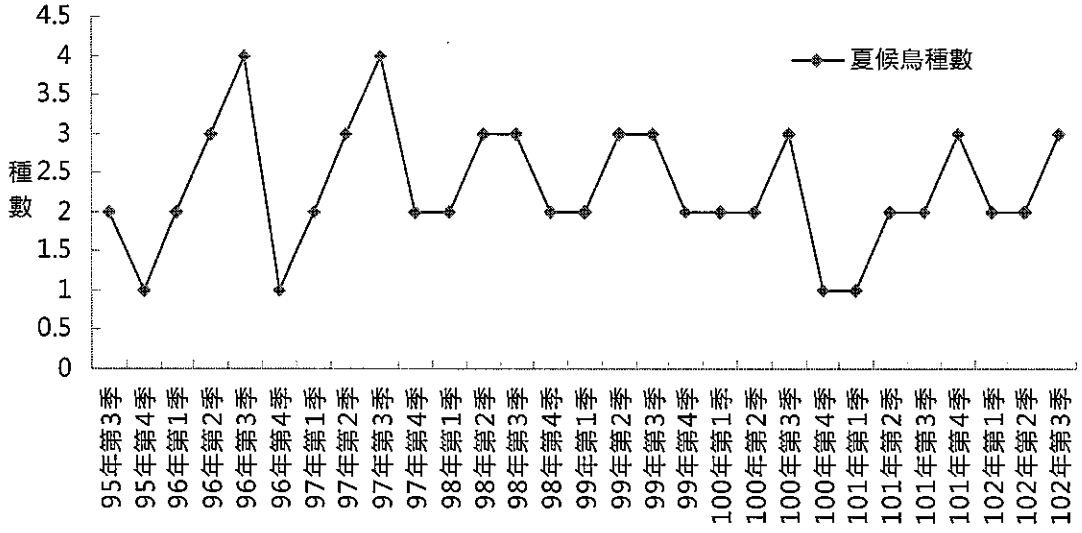



圖3c 夏候鳥族群種數變化圖

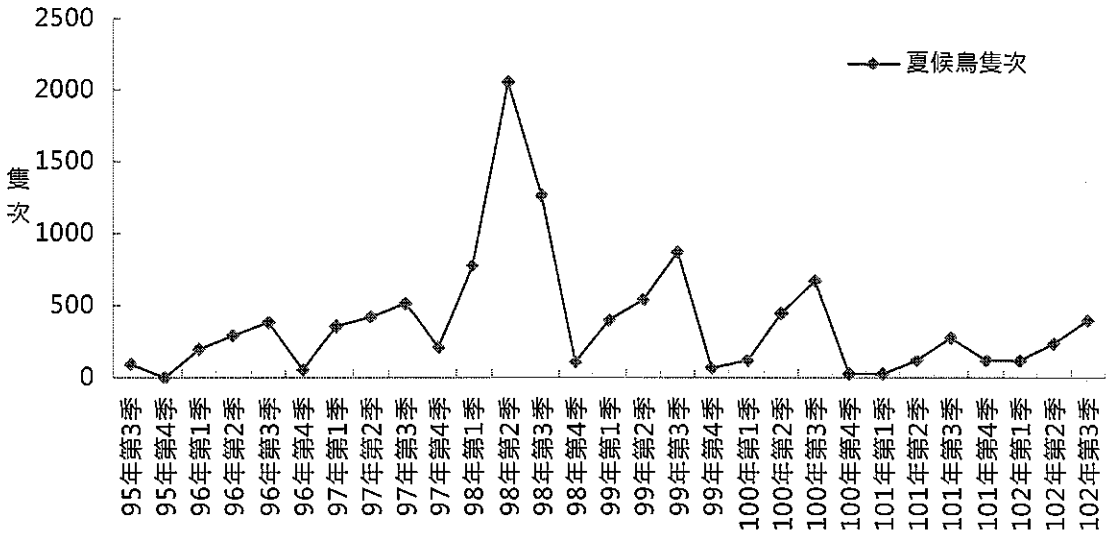



圖3d 夏候鳥族群隻次變化圖

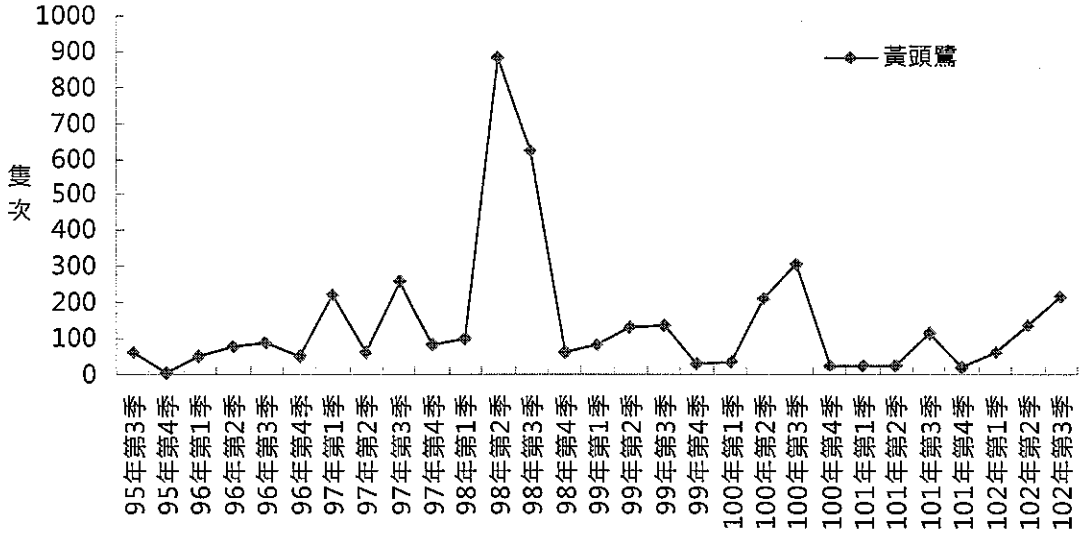



圖3e 黃頭鷺隻次變化圖

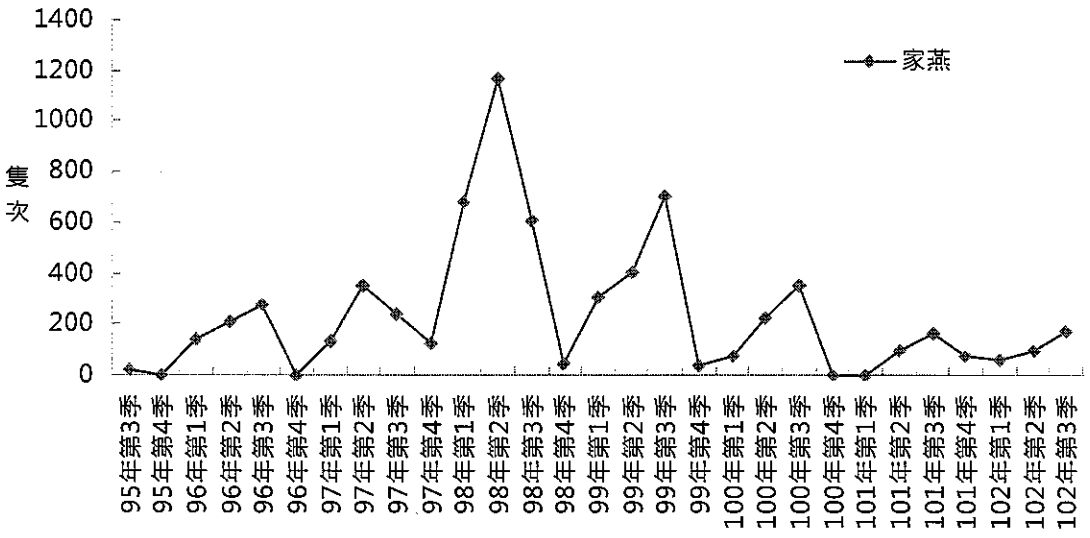



圖3f 家燕隻次變化圖

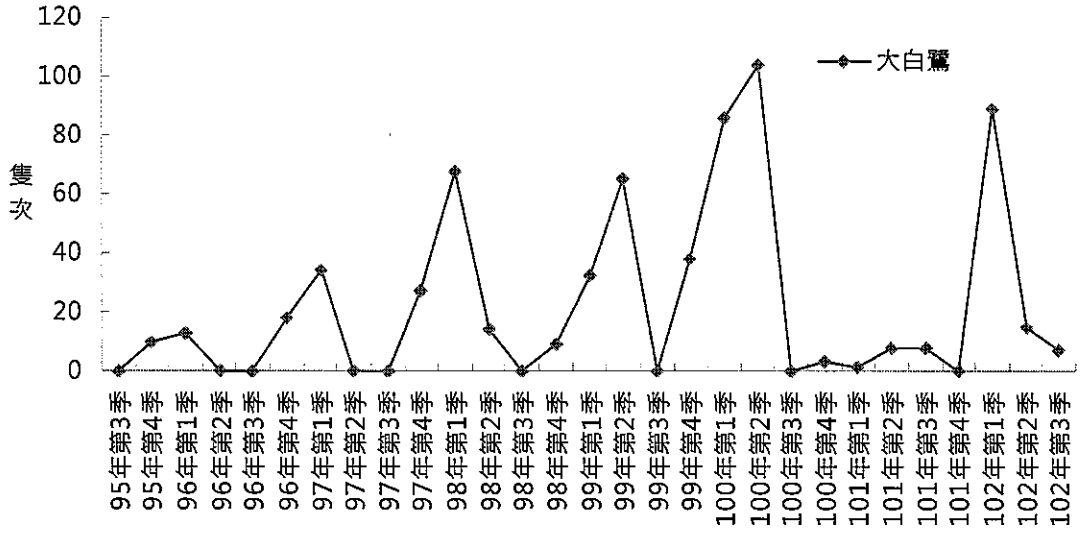



圖3g 大白鷺隻次變化圖

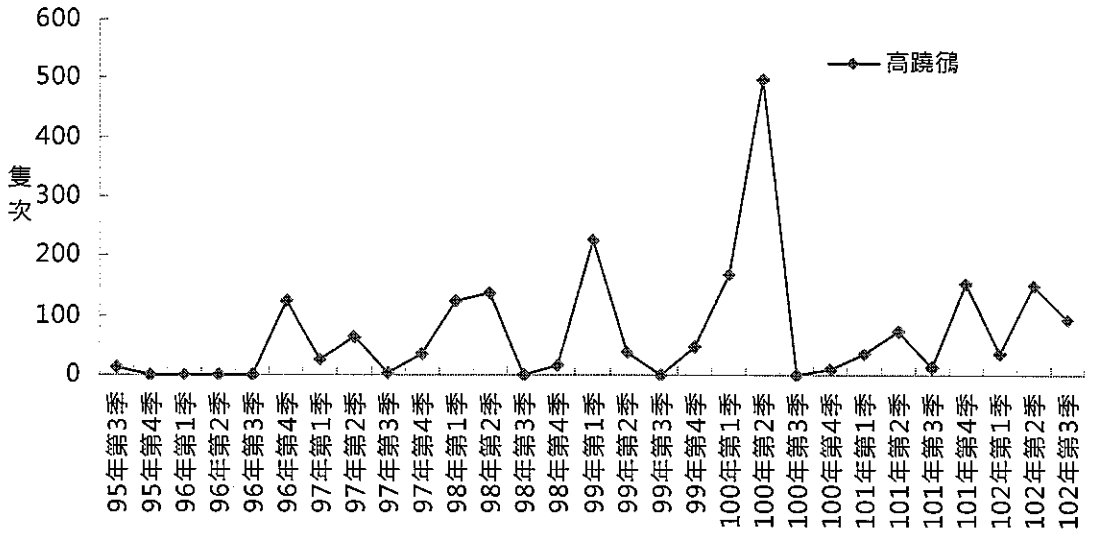



圖3h 高蹺鴴隻次變化圖

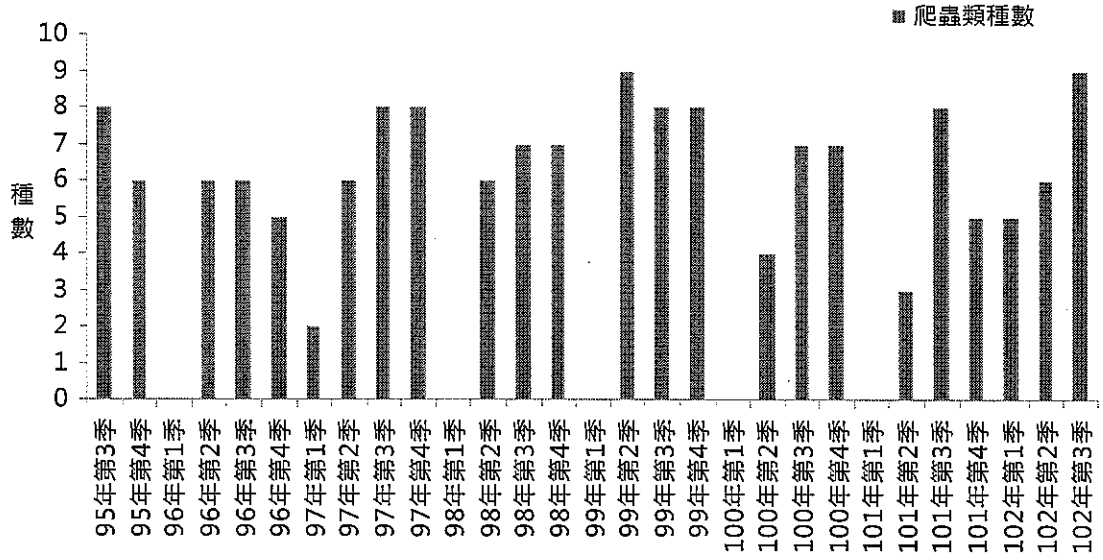



圖4 歷次爬蟲類種數統計圖

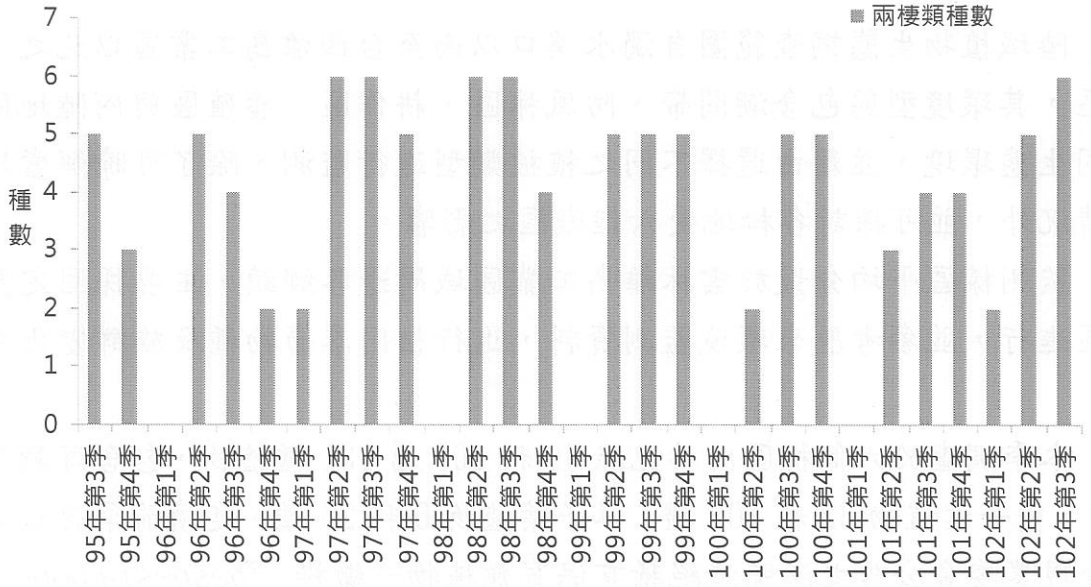



圖5 歷次兩棲類種數統計圖

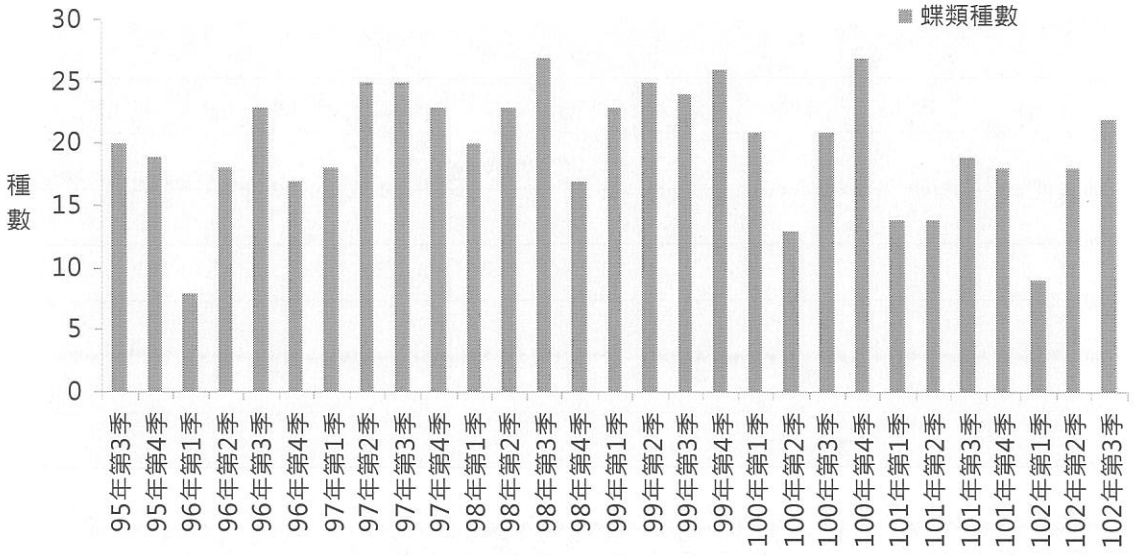



圖6 歷次蝶類種數統計圖

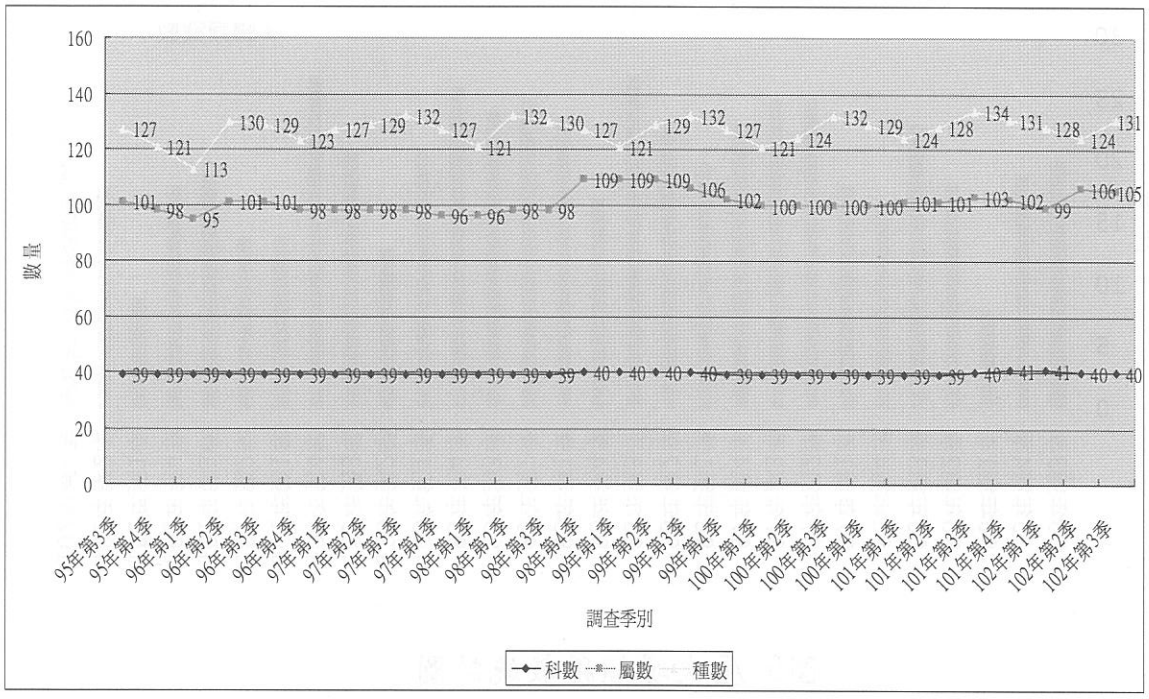
## 3.8 植物生態調查結果分析

陸域植物生態調查範圍自濁水溪口以南至台西離島工業區以北之沿海地區，其環境型態包含潮間帶、防風林區、耕作區、養殖區與內陸地區等不同生態環境，並藉由選擇不同之植被類型進行監測，除了可瞭解當地植被情況外，並可探討各棲地受六輕廠區之影響。

監測樣區平均分散於雲林離島工業區域周邊各鄉鎮，主要採固定監測樣區進行，並參考歷來環境監測資料，進行相同季節物種及族群變化之比較。

本季調查於六個樣區內共記錄 40 科 105 屬 131 種植物，包含蕨類 2 科 2 種，雙子葉植物 32 科 103 種，單子葉植物 6 科 26 種。延續前季於北堤樣區發現農委會公告之瀕臨滅絕稀有保育類植物--繖楊( *Thespesia populnea* (L.) Solad. ex Correa)，族群生長穩定，建議持續觀察。

圖 7　六輕陸域植物物種調查數量變化圖




本季時序隸屬夏季，在氣候持續性高溫且雨量豐沛的氣候狀態，各樣區植物族群有別於前季，上層植被族群多呈現大量萌生新芽的狀況，生長狀況良好。中低層植被於各樣區，整體覆蓋度相較前季均呈現明顯改善。本季調查各樣區均無人為干擾狀況，推測本季期間所產生物種族群的變

化，主要仍應視為季節變遷所造成的結果。

各樣區上層植被部份，除草生地區域外主要仍以人工造林栽植的木麻黃為主。堤防內側防風林帶區域木麻黃防風林及補植作業之植株生長狀況穩定，防風林週邊間隙可見新生木麻黃苗木及黃槿、構樹的生長。早期周邊防風林區域木麻黃族群呈現明顯萌芽生長狀態，林間透光率減少，但林下因落葉量大，衍生的木麻黃新生苗木及次生林如銀合歡、水黃皮、構樹、黃槿、海檬果等林下植被族群，更新生長未見明顯增加。道路系統旁草生地區域上層植被主要仍以次生的銀合歡為主要族群，因位居防風林帶邊緣，木麻黃族群呈現稀疏群落分佈，另雜生有構樹、蓖麻、血桐、小葉桑、黃槿等多樣化的喬木族群，苗木更新生長良好。廢耕農田周邊區域木麻黃防風林未見大量萌芽，且未見新生苗木生長，林間透光率大量增加，應持續觀察。隔離水道系統河口周邊區域木麻黃純林族群及樣區週邊補植的木麻黃林萌芽生長情形良好，導致林間透光率明顯減少，且因大量落葉掩蓋造成林下植被族群幼苗生長不易，零星可見桑科構樹及大戟科蓖麻等木本苗木族群。周邊新植木麻黃及大葉山欖，生長狀況良好。整體而言，各樣區上層植被林相變化不大。

各樣區中低層植被部份，植物組成仍多為近海平野常見種類，因氣候條件持續性高溫且雨量豐沛，各樣區植物族群相較前季均呈現大幅度的擴展，覆蓋率明顯改善。堤防內側防風林帶區域以菊科大花咸豐草族群最優勢的族群，其他如菊科、旋花科族群及柳葉菜科、禾本科等族群均呈現明顯擴展增生的現象。早期周邊防風林區域仍以菊科鯽魚膽為最優勢的族群，另包括菊科、大戟科、莧科、西番蓮科等族群，因木麻黃落葉大量覆蓋，且林間渠道水量相較前季並未無明顯變化，並未明顯擴展。道路系統旁草生地區域因濱海風力明顯減低且雨量豐沛，植栽族群呈現明顯萌芽並大面積拓殖的狀況，主要以陽性先趨性草本物種之禾本科為主要族群，另包括菊科、馬齒莧科、旋花科、豆科、桑科、西番蓮科、茜草科、錦葵科、瓜科、柳葉菜科、葡萄科均可見族群生長，呈現較多樣化的植被族群。魚塭及廢耕農田周邊區域主要以菊科鯽魚膽及禾本科蘆葦族群為樣區最大族群，週邊區域可見多樣化的植栽族群，包括禾本科、莎草科、菊科、豆科、藜科、馬齒莧科、旋花科等物種，均呈現族群擴展的現象，相較前季覆蓋率明顯增加。隔離水道系統河口周邊區域，因廠區圍牆及周邊木麻黃防風

林阻擋風力形成較佳的生育環境，植被族群包括菊科，大戟科、旋花科、豆科、茜草科、茄科、葡萄科、禾本科等呈現較多樣化族群的狀態。

整體而言，上層植被部份主要仍以人工造林栽植的木麻黃為主，本季除台西草寮樣區木麻黃林生長狀況未見大量萌芽，應持續觀察外，各樣區上層植被仍呈現穩定狀態，濱海及廠區週邊補植之木麻黃林生長狀況良好，在木麻黃防風林區因落葉層的掩蓋，新生苗更替生長狀況未呈現明顯增加。各樣區中低層植被因季節改變氣候條件改善呈現增加的趨勢，各族群均有明顯增長現象，覆蓋度相較前季呈現明顯增加。本季各樣區均無人為干擾狀況，推測本季期間所產生物種族群的變化，主要仍應視為季節變遷所造成的結果。

因應比對長期監測資料的正確性及可信度，本季植物生態調查比較分析部分，仍針對歷來比較之許厝寮木麻黃防風林樣區、海豐蚊港橋樣區、台西草寮樣區等三個監測樣區進行比較。

## 3.8.1 植被組成

### （一）許厝寮木麻黃防風林樣區（Plot I）

本監測樣區隸屬廠區東側防風林區，半徑 100 公尺調查範圍均屬早期木麻黃防風林區。由於木麻黃防風林栽植已相當長的一段時間，加上並非緊鄰海濱，林下尚有許多長年積水渠道，植株相較於六輕北側堤防之防風林高大許多，堪稱得上是一良好的生長環境。

※與上季比較

本季時序隸屬夏季，本季由於持續性高溫且雨量豐沛，氣候條件相較前季已明顯改善，木麻黃林呈現明顯萌芽生長狀態，林間透光率減少，但林下因落葉量大，衍生的木麻黃新生苗木及次生林如銀合歡、水黃皮、構樹、黃槿、海檬果等林下植被族群，更新生長未見明顯增加。

中低層植被仍以菊科鯽魚膽為主，但因木麻黃落葉大量覆蓋，且林間渠道水量相較前季並未無明顯變化，族群並未明顯擴展。低層植被仍以禾本科狗牙根族群為主，亦可見菊科、大戟科、莧科、西番蓮科等族群亦呈現萌芽族群擴展的現象。濱水區域則以禾本科水生黍為主要族群，並夾雜如蘆葦、巴拉草等物種族群，整體覆蓋相較前季略顯改善。

※與去年同季比較

相較去年同季，氣候條件雖同屬於高溫且持續性的大量降雨的氣候條件，林間渠道水量相較去年同季未見明顯增加，新生木麻黃苗木及其它次生林木族群相較去年同季未見明顯增加。中層植被仍以菊科鯽魚膽為主，但族群相較去年同季並未見明顯擴展，低層植被仍以禾本科狗牙根族群為主，包括菊科、大戟科、莧科、西番蓮科等族群，覆蓋率相較去年同季未見明顯變化。

（二）海豐蚊港橋樣區（Plot Ⅱ）

本監測樣區隸屬海豐蚊港橋周圍，半徑 100 公尺調查範圍為分佈於虎尾溪河堤兩側之養殖漁塭區域。本區域主要為養殖魚塭或豬舍，可能導致土壤受到鹽害，或因漁塭之內尚存有深淺不一的水窪，經由時間的演替，物種自由的入侵進駐，現多已形成草生地。

※與上季比較

本樣區於本季仍延續前季在整體區域仍無喬木物種，於樣區邊緣可見大戟科土密樹、桑科構樹、小葉桑及大戟科蓖麻等木本苗木族群。本季樣區因氣候持續性高溫且雨量豐沛，樣區內亦未見人為干擾現象，各植物族群均呈現大量萌芽及族群擴展的現象，中低層植被主要以菊科鯽魚膽及禾本科蘆葦族群為樣區最大族群，二物種組成約覆蓋樣區 80%以上的面積。週邊區域可見多樣化的植栽族群，包括禾本科、莎草科、菊科、豆科、藜科、馬齒莧科、旋花科等物種，整體覆蓋相較前季已明顯改善。

※與去年同季比較

相較去年同季的資料，整體區域仍無喬木物種，樣區邊緣仍可見大戟科土密樹、桑科構樹、小葉桑及大戟科蓖麻等木本新生苗木，但族群略顯減少。中低層植物族群與去年同季相同，仍以菊科鯽魚膽及禾本科蘆葦之草澤類型植被為最主要族群，但因主要族群大量擴展，週邊區域相較去年同季其他多樣化的植栽族群面積明顯減少，整體族群覆蓋率相較去年同季略為增加。

（三）台西草寮樣區（Plot Ⅲ）

本監測樣區隸屬台西草寮聚落周圍，半徑 100 公尺調查範圍為主要分

佈於廢耕之農田區域。本區域周圍多已經人為開發，具有許多人工建物，包含道路、住宅及漁塭等，此區雖然為廢耕農田，但農民每年仍會定期清除並播灑綠肥植物，因此定期人為干擾的效應嚴重。

※與上季比較

本樣區於本季雖然持續性高溫且雨量豐沛，氣候條件相較前季已明顯改善，但木麻黃防風林生長狀況未見大量萌芽，且未見新生苗木生長，林間透光率大量增加，應持續觀察。中低層植被本季未見人為干擾，且氣候條件持續性高溫且雨量豐沛，農田週邊原遭人為干擾造成菊科鯽魚膽灌木族群減少現象已明顯恢復，族群間夾雜大量禾本科蘆葦族群。在廢耕地原呈現裸露的區域，因氣候條件適於植物族群生長，呈現多樣化的陽性植物族群，包含禾本科、豆科、番杏科、馬齒莧科、莎草科、蒺藜科、莧科、蒺藜科，相較前季覆蓋率明顯增加。

※與去年同季比較

本樣區相較去年同季氣候條件雖同屬於高溫且持續性的大量降雨的氣候條件，雖然木麻黃防風林倒伏現象已趨緩，但生長狀況亦未見大量萌芽及新生苗木生長。去年同季防風林外圍菊科鯽魚膽灌木族群，遭到明顯人為干擾而造成族群減少現象，於今年已明顯恢復，廢耕農田部分也因為人為干擾明顯減少，呈現多樣化的陽性植物族群，整體族群覆蓋率相較去年同季明顯較佳。

## 3.8.2 植被分佈類型

(一)防風林

廠址以外區域包括濁水溪南岸之海岸砂丘、田埂、公路，均以人工栽植防風林帶，包括有第一階段人工造林木麻黃林木，及第二階段人工造林的黃槿植栽。

濱海邊緣地帶因嚴重的風害及海風鹽份，生長條件較嚴苛，木麻黃防風林帶植株較小，且前段植株已呈現枯黃死亡的犧牲帶現象。低層植被主要物種菊科大花咸豐草族群在木麻黃補植作業後已成為樣區最優勢的族群，原旋花科馬鞍藤族群及菟絲子族群僅呈現零星族群，在裸露的地區已陸續可見禾本科孟仁草、龍爪茅、甜根子草、巴拉草、馬齒莧科馬齒莧、豆科田菁、大戟科台西大戟、藜科變葉藜等物種出現。

在較內陸的木麻黃防風林植株高大且覆蓋度較高，但因年份較久，已呈現族群老化植株死亡現象，應持續觀察。林下伴生銀合歡、水黃皮、構樹、黃槿、海檬果的次生林，及鯽魚膽、臭娘子等低矮灌叢之天然中層植被結構，長年水道旁發展出如蘆葦、巴拉草、水生黍等親水性較高之物種，低層植被結構主要以禾本科狗牙根及菊科大花咸豐草為主，僅偶可見大戟科大飛揚草、禾本科狗尾草、西番蓮科毛西番蓮及三角葉西番蓮等散生於林下，植群生長穩定。

(二)草生地

臨濁水溪南岸區目前仍有許多的草生地，分佈在公路兩側周邊，因日照充足地區乾燥，各種先驅性的陽性物種紛紛進駐，上層植被類型主要生長於較高之砂石丘上，以銀合歡、構樹為主，但高度多在 2 公尺左右的小型植株，其間夾雜有少數的木麻黃、血桐。

由於長年強風吹襲，草本物種主要以陽性的先驅種類為主，主要以旋花科馬鞍藤、菊科大花咸豐草、加拿大蓬、豆科田菁、禾本科狗牙根、甜根子草、孟仁草、紅毛草、龍爪茅、狗尾草覆蓋面積最大，其間並夾雜有豆科含羞草、禾本科大黍、茜草科雞屎藤等植物。

(三)路旁或耕地雜草

在海豐地區鄰近社區道路及廢耕農田部分，因人為干擾的效應嚴重，除農田邊緣木麻黃防風林帶外，喬木物種僅見少量銀合歡、構樹、蓖麻苗木著生的狀況，木麻黃純林周邊可見菊科鯽魚膽出現，區域內多為草本物種的先驅種類為主。

草本物種主要包括禾本科蘆葦、狗牙根、紅毛草、菊科大花咸豐草、豆科田菁，以禾本科佔有最大比例，其餘物種包括禾本科孟仁草、升馬唐、牛筋草、龍爪茅、甜根子草、狗尾草、莧科野莧、藜科臭杏、蒺藜科蒺藜、莎草科密穗磚子苗、磚子苗、大戟科大飛揚、旋花科銳葉牽牛、馬鞭草科過江藤，另於道路邊緣地區則有馬齒莧科毛馬齒莧、爵床科小獅子草等草本植栽物種。

(四)濕生草澤

調查區域位居濱海地區有許多魚塭，周邊地區形成濕生草澤的植物形

態。由於土壤受到鹽害，或因漁塭之內尚存有深淺不一的水窪，經由時間的演替，物種自由的入侵進駐，現多已形成草澤地。區域少見喬木物種，在人為干擾不嚴重的情況下，草本物種覆蓋度良好，僅有在季節上有物種消長的情形。

草本物種主要以禾本科之蘆葦及巴拉草為優勢物種，次生的木本植物如菊科鯽魚膽已經大量出現，在人為干擾地區則有禾本科雙穗雀稗、狗牙根、牛筋草、莎草科密穗磚子苗、磚子苗、乾溝飄拂草、番杏科濱馬齒，其餘物種包括菊科大花咸豐草、醴腸、禾本科孟仁草、紅毛草、象草、龍爪茅、甜根子草、豆科田菁、藜科臭杏，其上可見如桑科葎草、茜草科雞屎藤多種蔓性植物攀爬其上。

(五)填土區先驅植被

廠區之建築及設施目前已開始營運，少數空隙地仍殘留部分先驅植物社會。主要物種以旋花科馬鞍藤覆蓋面積最大，菊科大花咸豐草、禾本科牛筋草、旋花科菟絲子亦有大面積的生長，在裸露的地區已陸續可見禾本科孟仁草、龍爪茅、甜根子草、巴拉草、馬齒莧科馬齒莧、豆科田菁、大戟科台西大戟、藜科變葉藜等物種出現。

(六)旱作地

橋頭、麥寮及台西之間的旱作耕地，以農作物栽培為主。主要作物包括甘藷、金剛菜、白菜、花生、玉米、茭白筍、西瓜、香瓜、蔥、蕃茄、芋、芹菜、茄子、青椒、蒜等。另外，下田洋以北的農田栽植甘蔗。

(七)水田

麥寮東北及濁水溪以北部份地方種植水稻。植被群落主要分佈在水稻田中之田埂上，常見上層植被主要為木麻黃、黃槿，並伴生有構樹、篦麻。因區域內人為干擾嚴重，草本物種不多，主要是菊科大花咸豐草、加拿大蓬、禾本科兩耳草、孟仁草、紅毛草、甜根子草、升馬唐等。

(八)行道樹及路旁喬灌木

本區域內行道樹植栽，仍以抗風耐鹽為主要考量，主要種植有木麻黃、小葉南洋杉、羅漢松、黃槿、刺桐、臺灣海藻、大葉山欖，路旁伴生有觀音竹、南美假櫻桃、構樹及篦麻等次生植栽。

# 第六部份

# FTIR 監測結果及豐安國小 VOC 測站監測結果，六輕焚化爐、灰塘及掩埋場地下水井監測結果

# FTIR-01 監測報告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓

| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 170248.2 | 2632942 | 169934.5 | 2632872 | 16 |

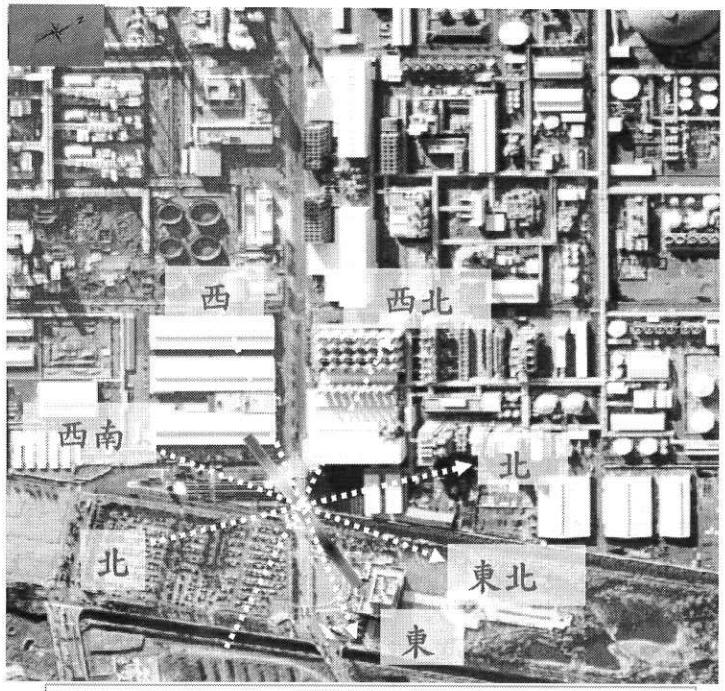
監測距離： 328公尺

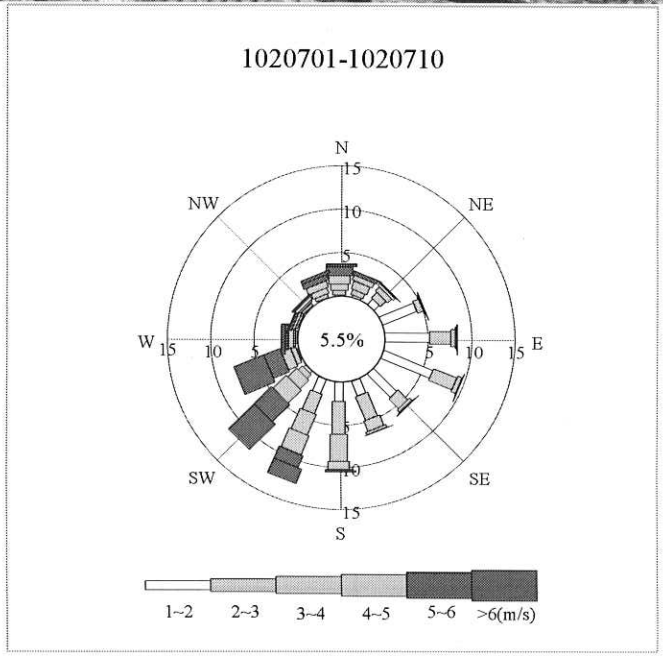
監測時間： 102/07/01 00：09~102/07/10 23：59

天　　氣： 晴

主要風向： 西南到南風

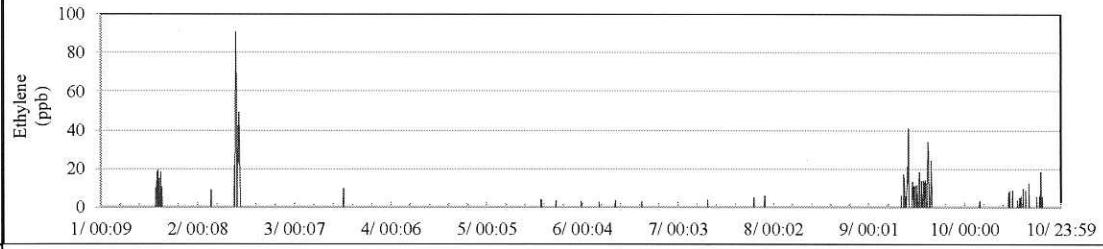
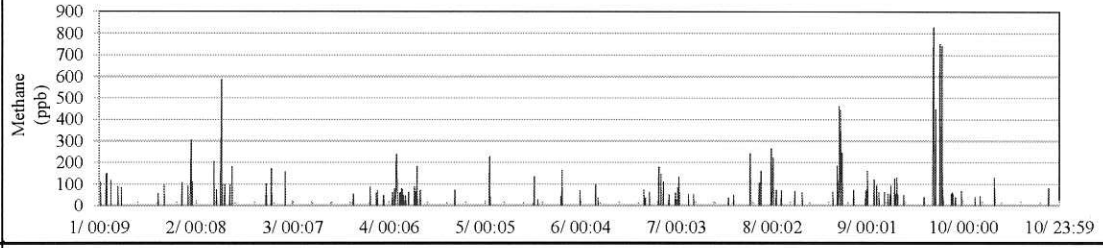
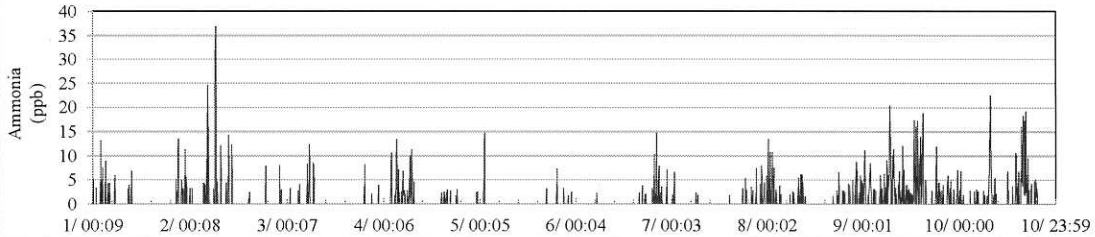
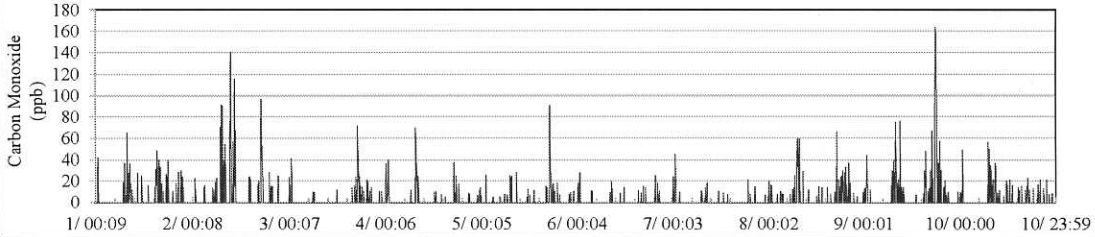
分析說明：



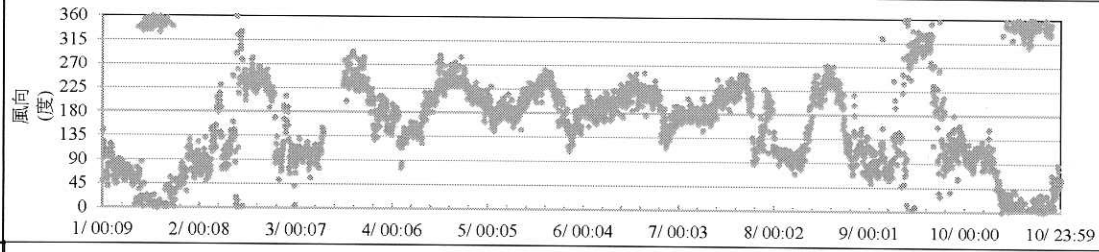
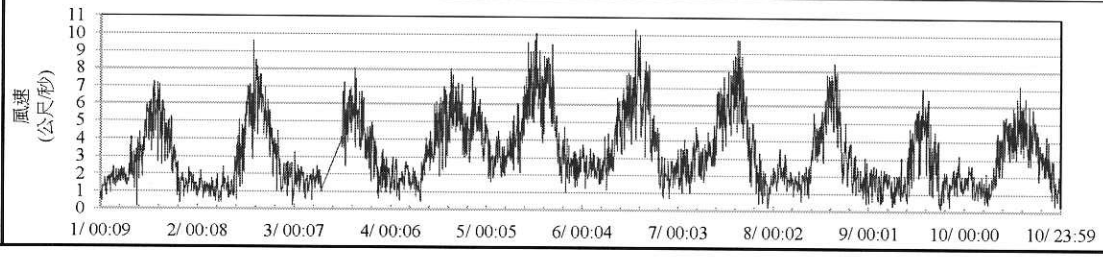
# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/07/01 00：09~102/07/10 23：59

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 乙烯 |   | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 甲烷 |   | — | — | 無味 |
| 氨 |   | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 一氧化碳 |   | — | — | 無味 |

# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/07/01 00：09~102/07/10 23：59

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考”Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards”, American Industrial Hygiene Association,1989.

註4：“--“:指無管制標準或目前無文獻資料可查。

# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓

| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 170248.2 | 2632942 | 169934.5 | 2632872 | 16 |

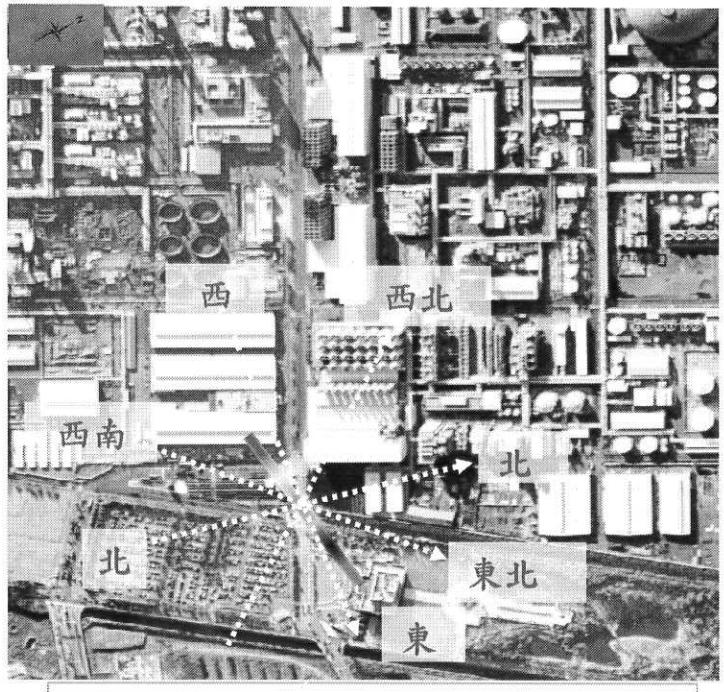
監測距離： 328公尺

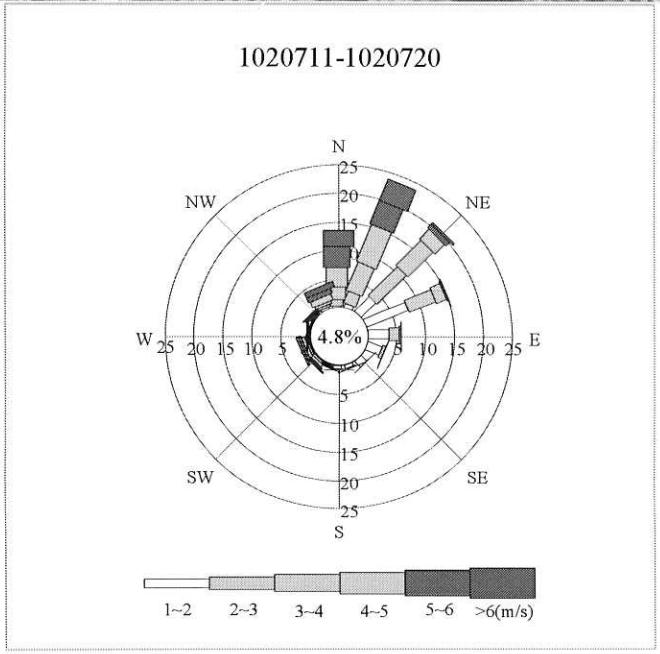
監測時間： 102/07/11 00：03~102/07/20 23：58

天　　氣： 晴

主要風向： 北到東北風

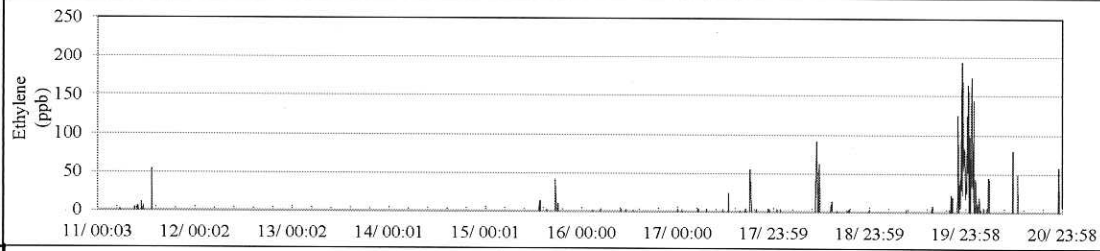
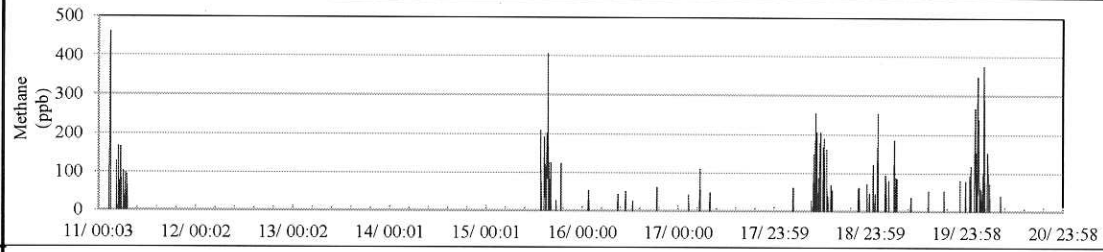
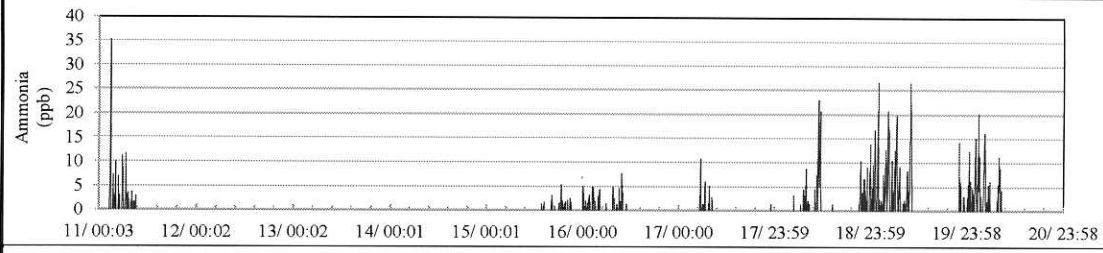
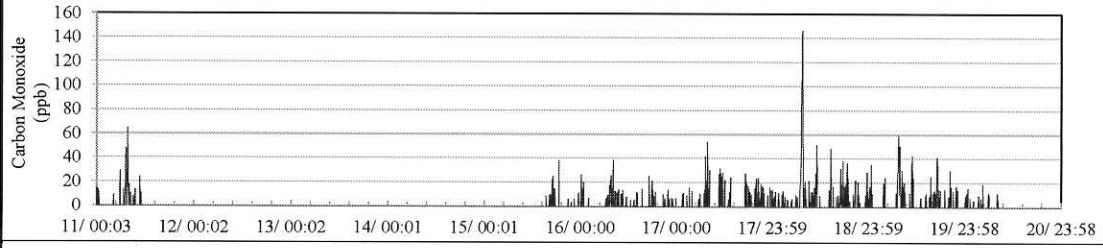
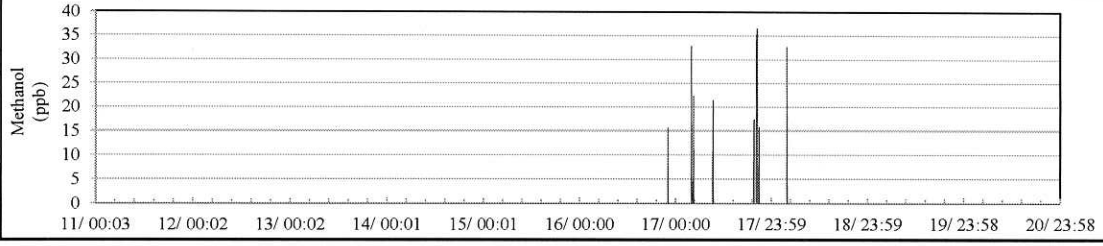
分析說明：



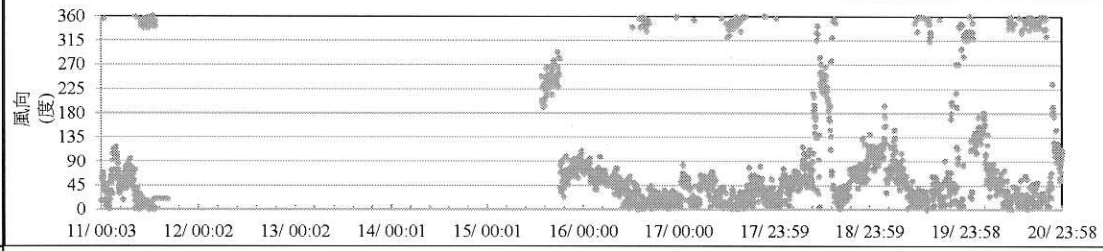
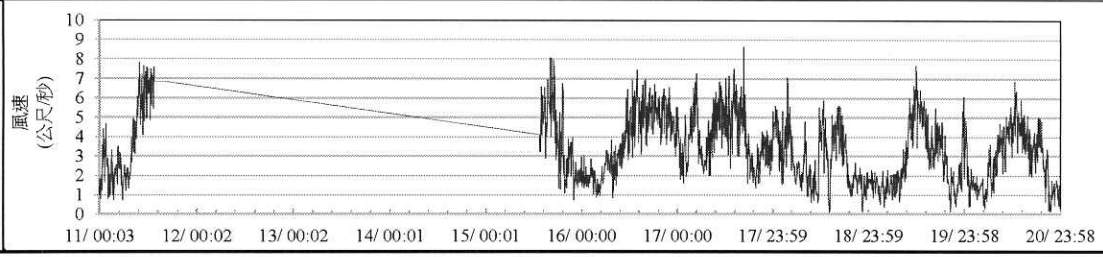
# FTIR-01 監測報告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/07/11 00：03~102/07/20 23：58

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 氨 |  | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | 無味 |
| 甲醇 |  | 4,000 ppb | 3,300 ppb | 酒味 |

# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/07/11 00：03~102/07/20 23：58

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards", American Industrial Hygiene Association,1989.

註4：" --": 指無管制標準或目前無文獻資料可查。

註5：" 7/11 16:24-7/15 13:30": 此段期間為蘇力強颱來襲，為避免反射鏡受損，進行預防性停機。

# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓

| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 170248.2 | 2632942 | 169934.5 | 2632872 | 16 |

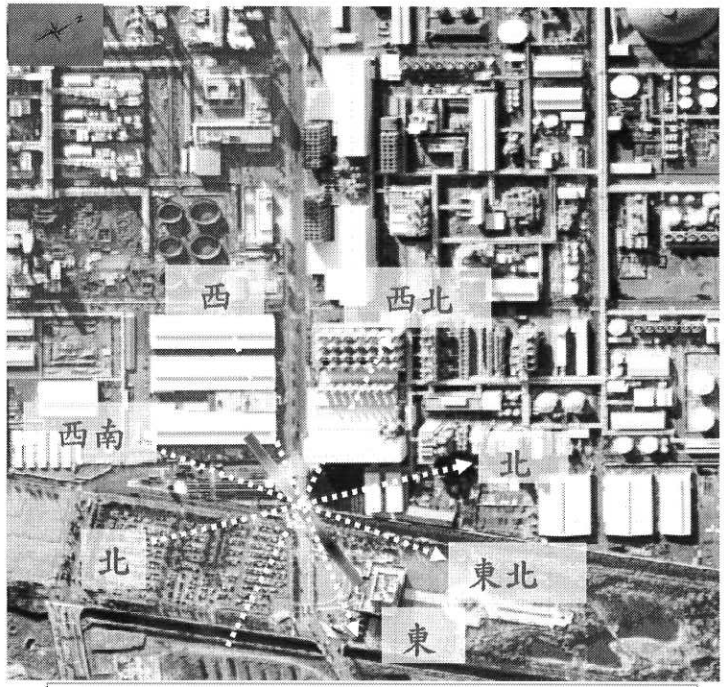
監測距離： 328公尺

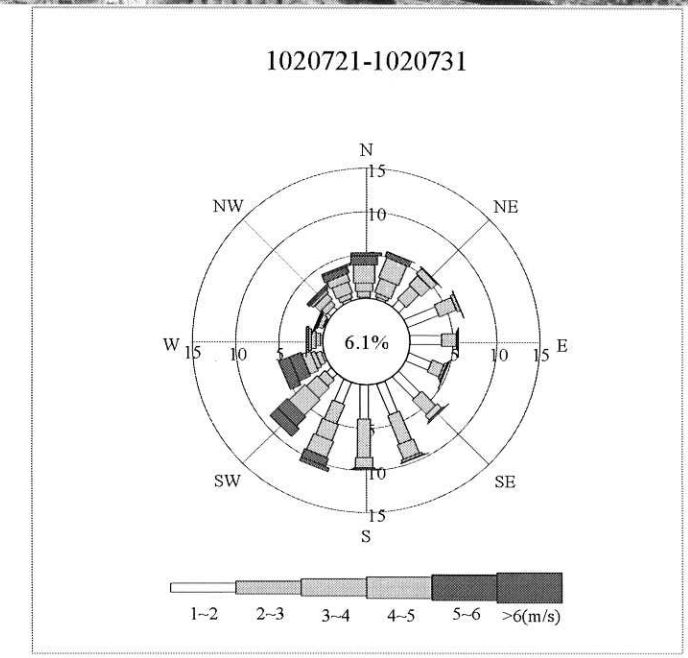
監測時間： 102/07/21 00：03~102/07/31 23：57

天　　氣： 晴

主要風向： 南到西南風

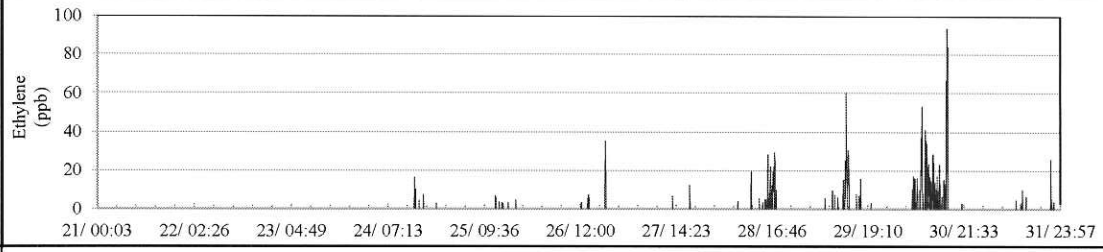
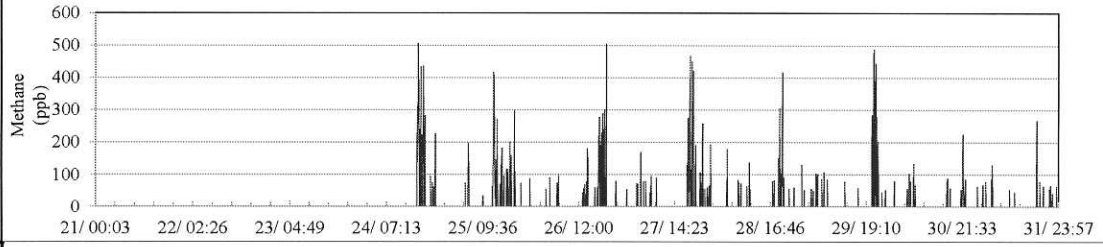
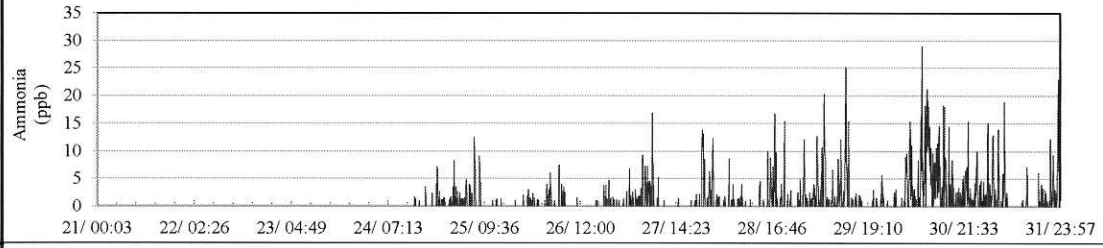
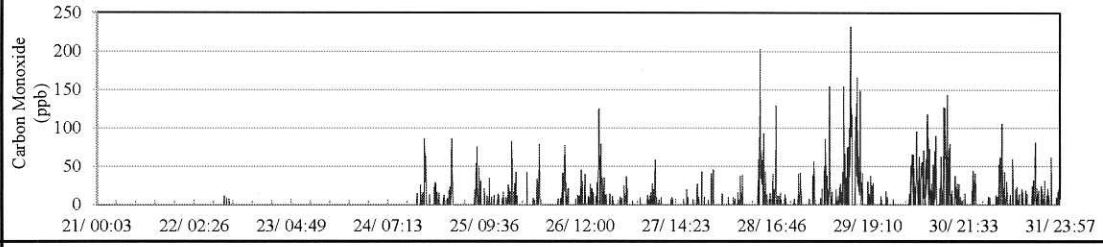
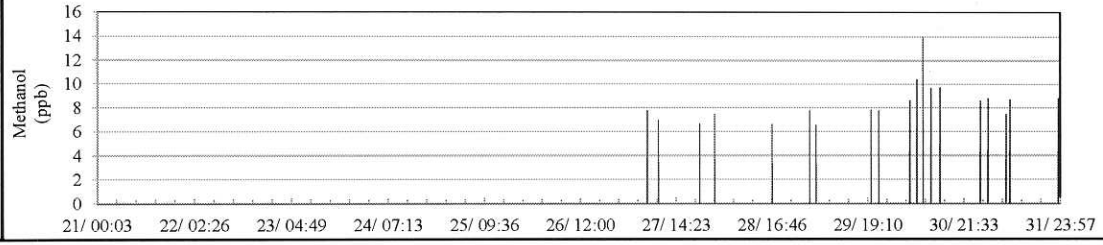
分析說明：



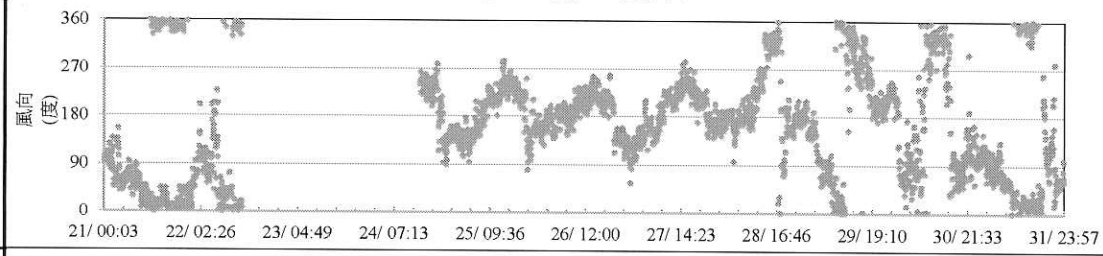
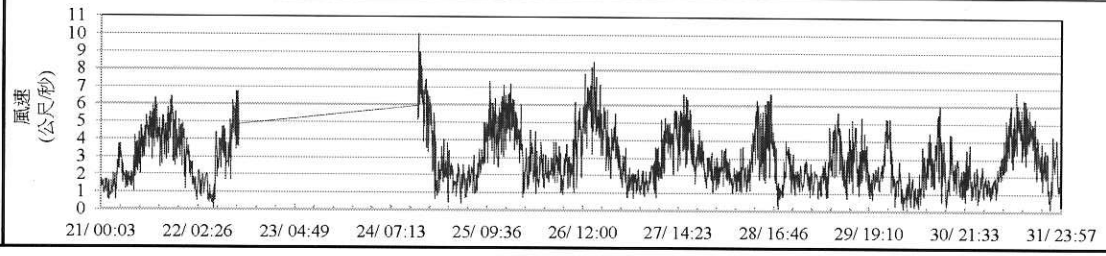
# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/07/21 00：03~102/07/31 23：57

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 乙烯 |   | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 甲烷 |   | — | — | 無味 |
| 氨 |   | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 一氧化碳 |   | — | — | 無味 |
| 甲醇 |   | 4,000 ppb | 3,300 ppb | 酒味 |

# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/07/21 00：03~102/07/31 23：57

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards", American Industrial Hygiene Association,1989.

註4：" --": 指無管制標準或目前無文獻資料可查。

註5：" 7/22 13:37-7/24 14:21": 此段期間電腦系統當機。

# FTIR-01 監測報告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓

| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 170248.2 | 2632942 | 169934.5 | 2632872 | 16 |

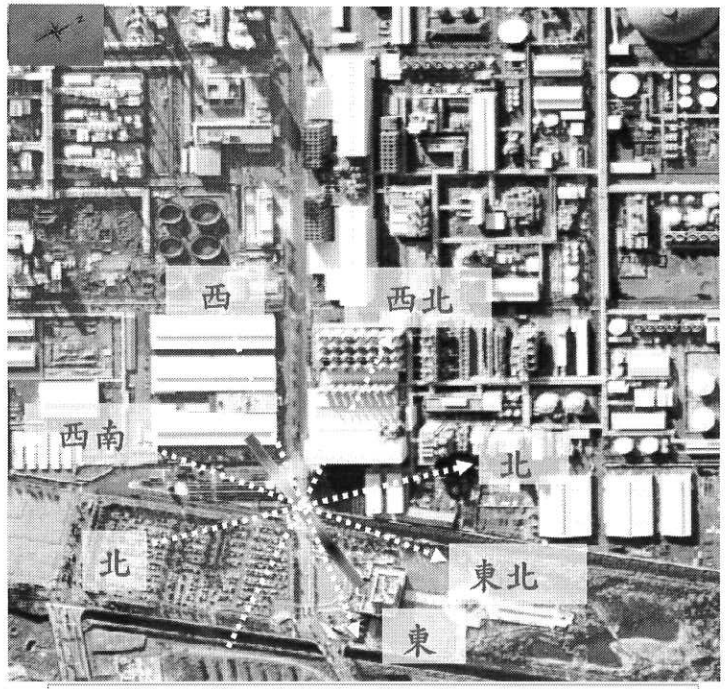
監測距離： 328公尺

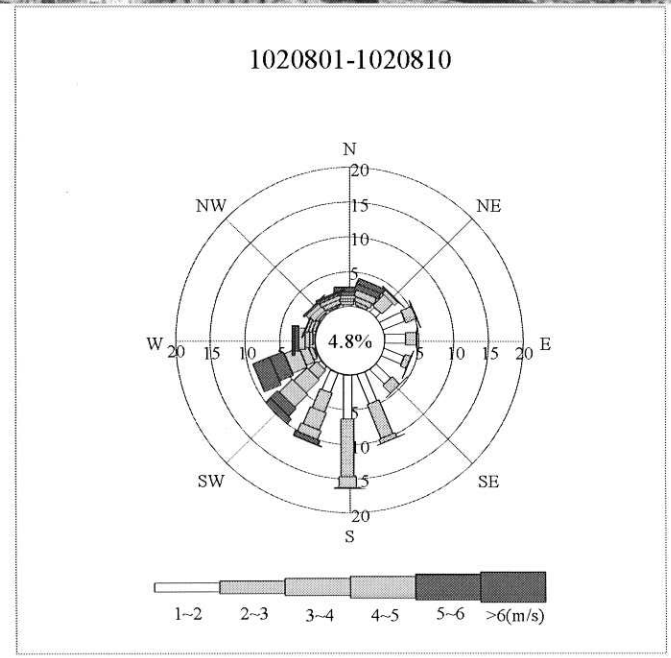
監測時間： 102/08/01 00：07~102/08/10 23：57

天　　氣： 晴

主要風向： 南到西南風

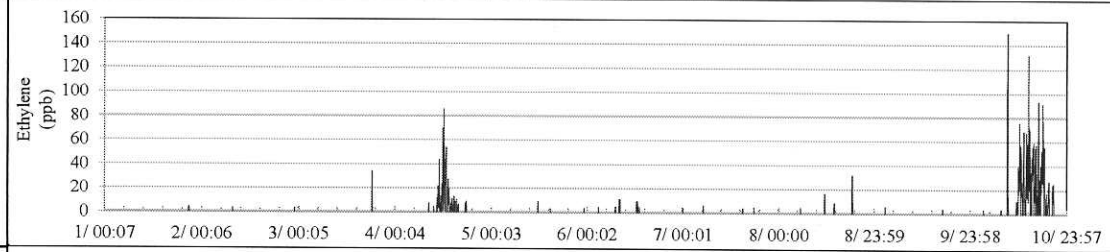
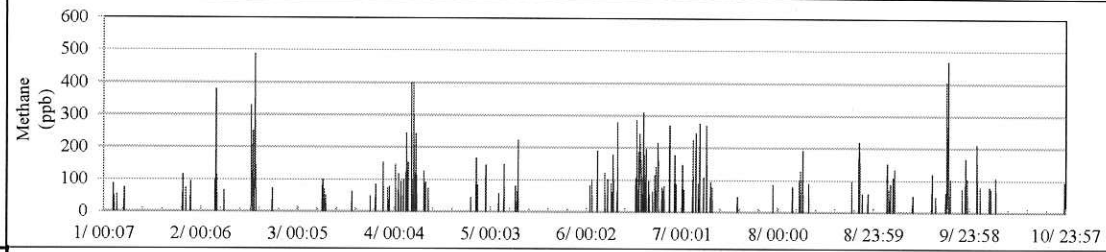
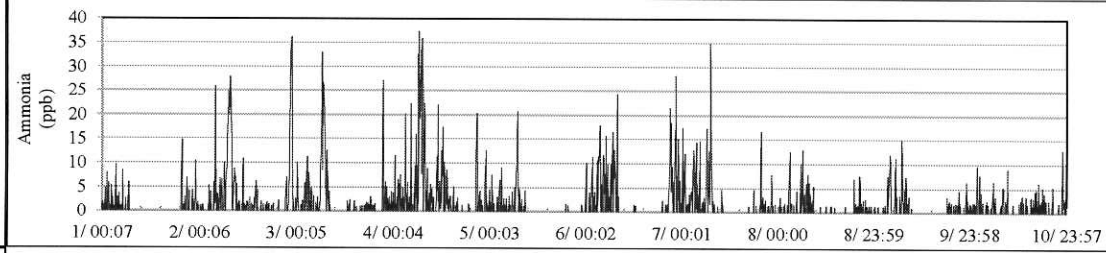
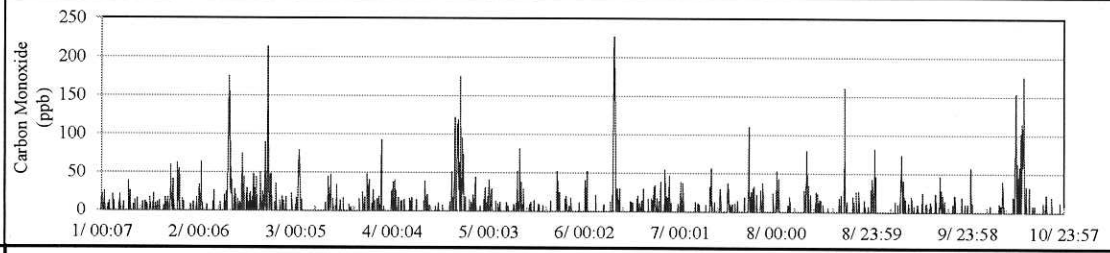
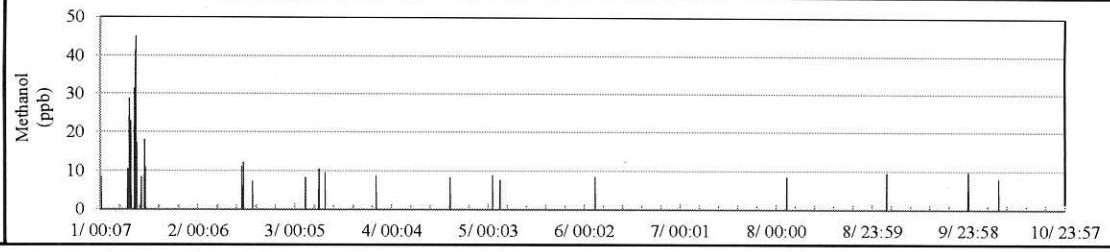
分析說明：



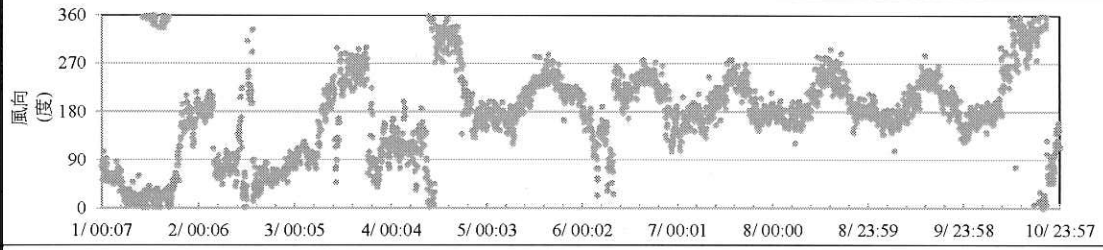
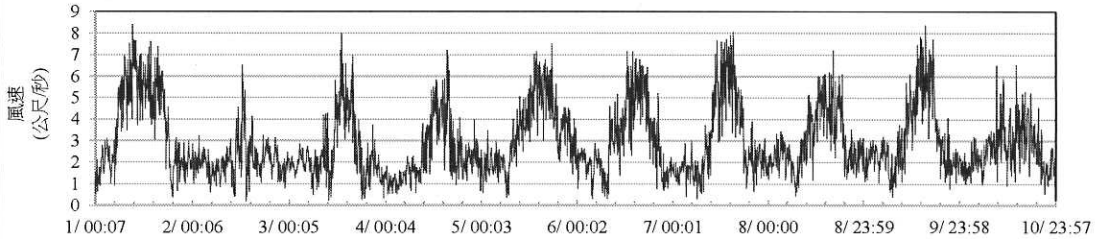
# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/08/01 00：07~102/08/10 23：57

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 氨 |  | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | 無味 |
| 甲醇 |  | 4,000 ppb | 3,300 ppb | 酒味 |

# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/08/01 00：07~102/08/10 23：57

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards", American Industrial Hygiene Association,1989.

註4：" --":指無管制標準或目前無文獻資料可查。

# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓

| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 170248.2 | 2632942 | 169934.5 | 2632872 | 16 |

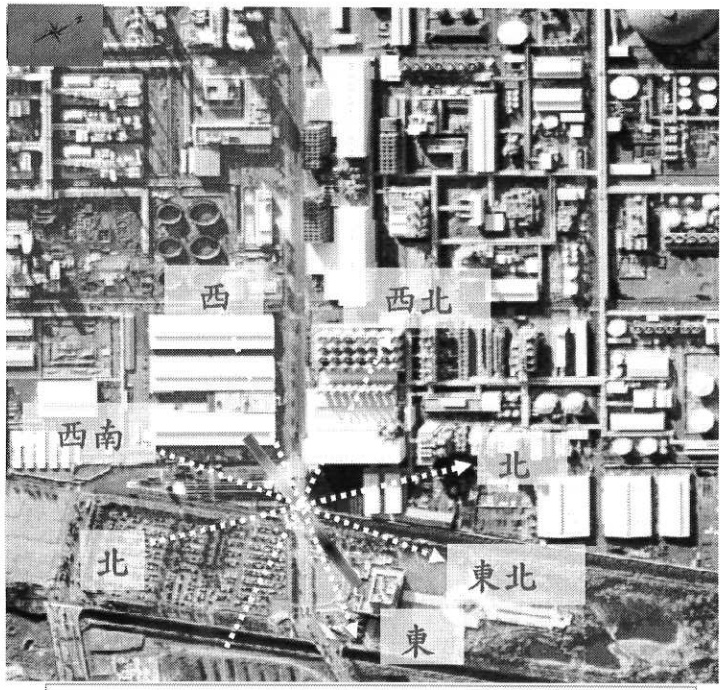
監測距離： 328公尺

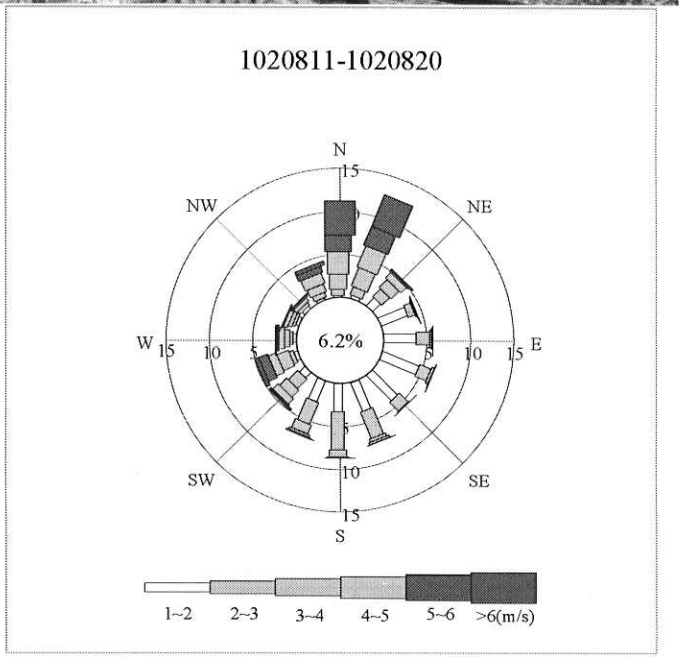
監測時間： 102/08/11 00：02~102/08/20 23：58

天　　氣： 晴

主要風向： 南到西南風

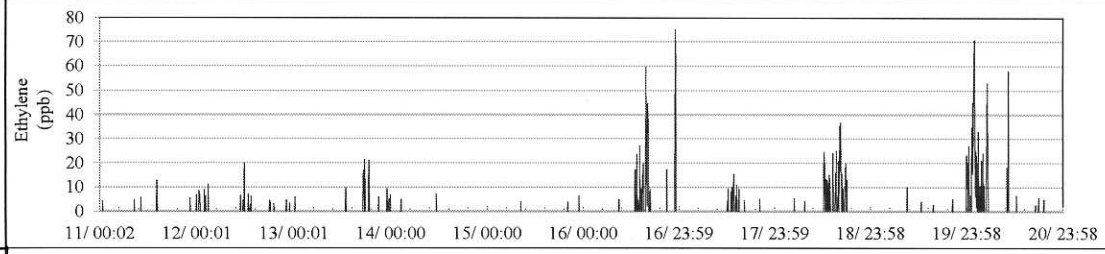
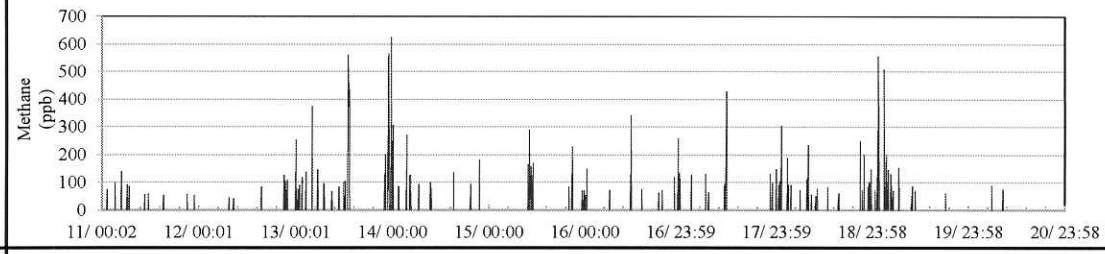
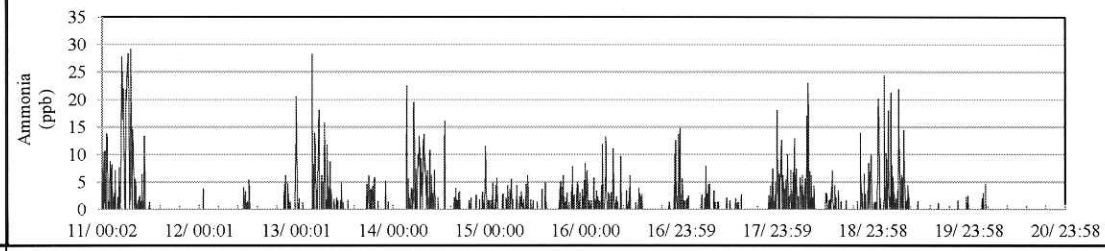
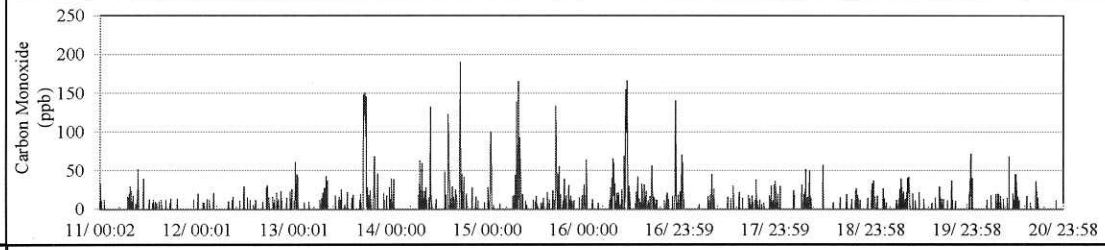
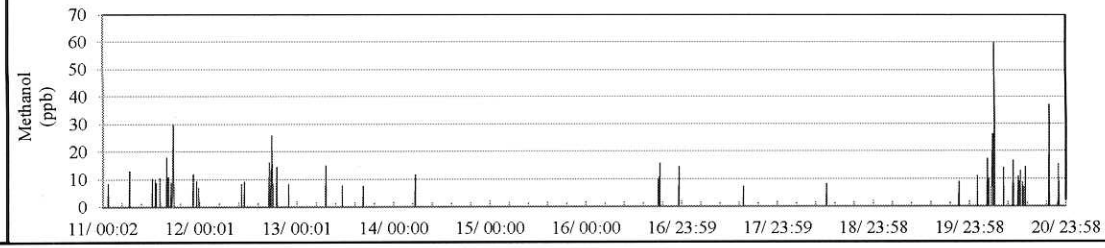
分析說明：



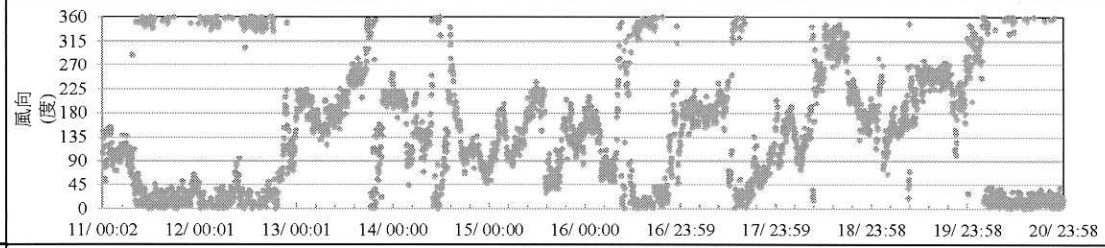
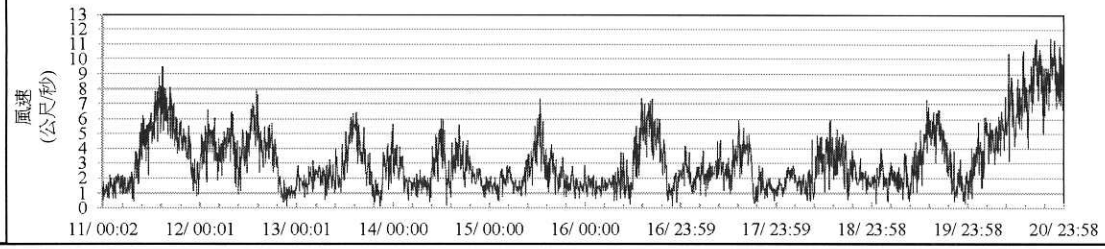
# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/08/11 00：02~102/08/20 23：58

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 乙烯 |   | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 甲烷 |   | — | — | 無味 |
| 氨 |   | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 一氧化碳 |   | — | — | 無味 |
| 甲醇 |   | 4,000 ppb | 3,300 ppb | 酒味 |

# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/08/11 00：02~102/08/20 23：58

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards", American Industrial Hygiene Association,1989.

註4：" --":指無管制標準或目前無文獻資料可查。

# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓

| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 170248.2 | 2632942 | 169934.5 | 2632872 | 16 |

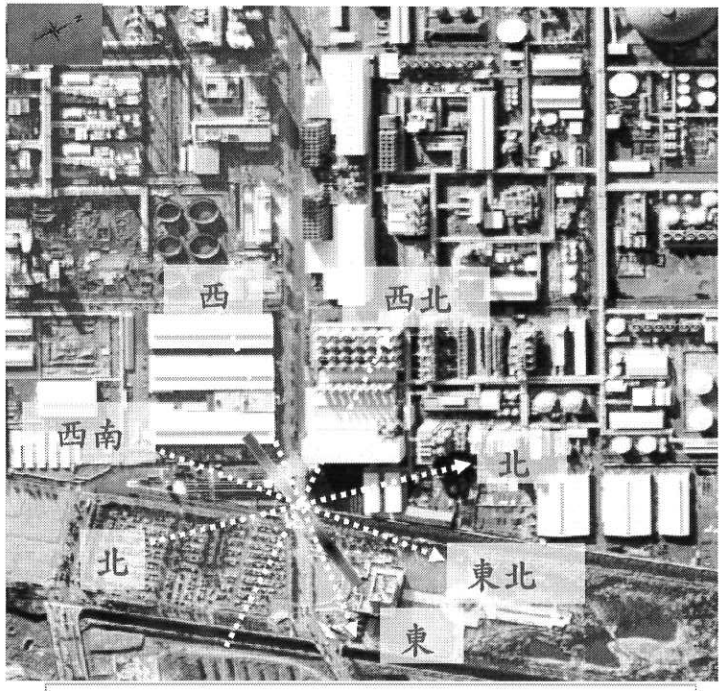
監測距離： 328公尺

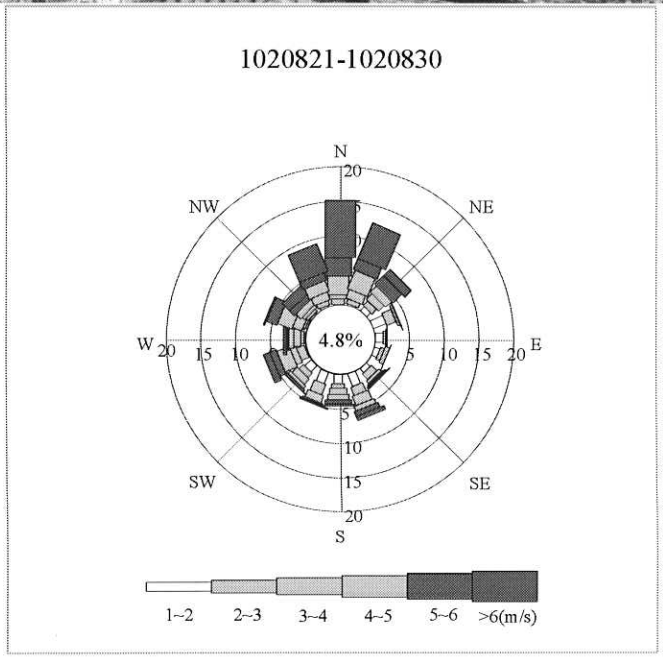
監測時間： 102/08/21 00：03~102/08/30 08：10

天　　氣： 晴、雨

主要風向： 北到北北東風

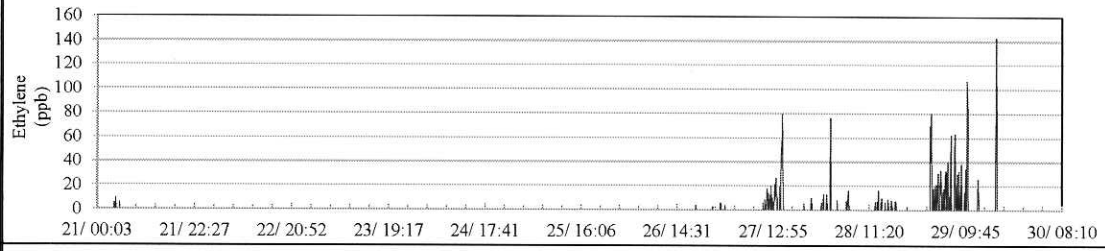
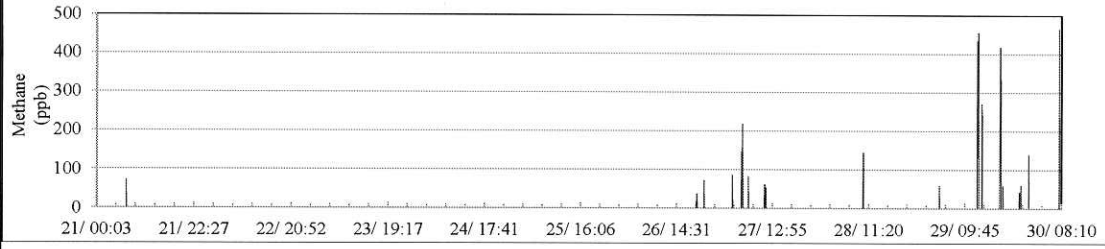
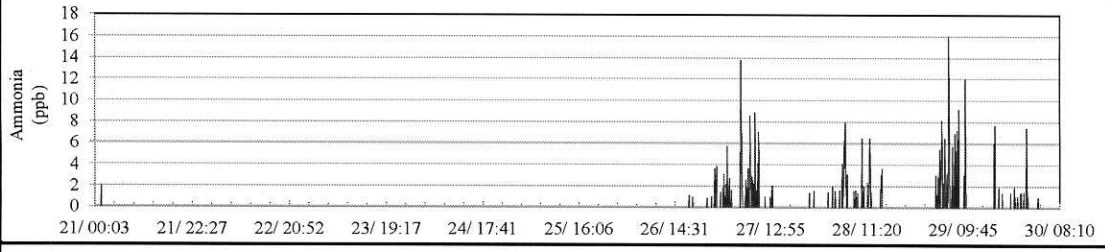
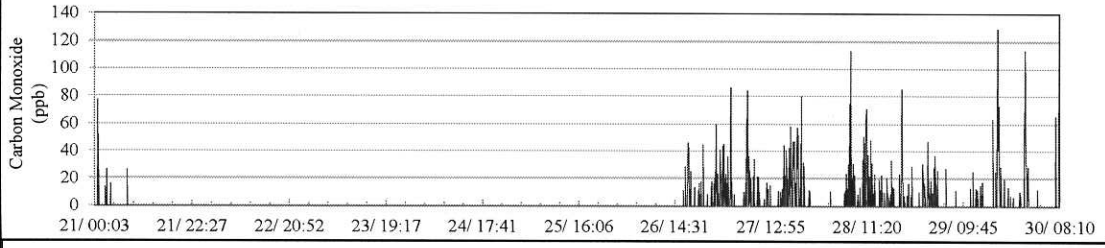
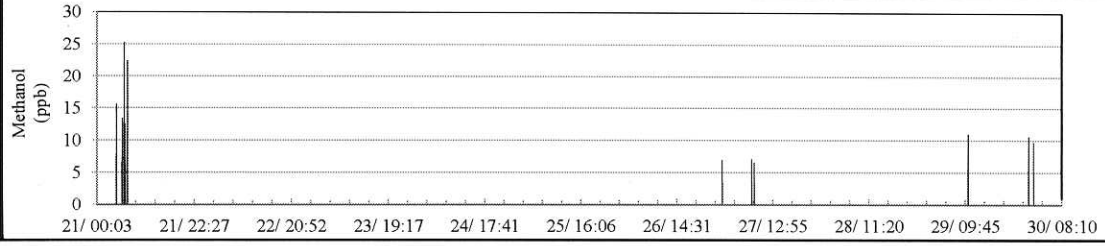
分析說明：



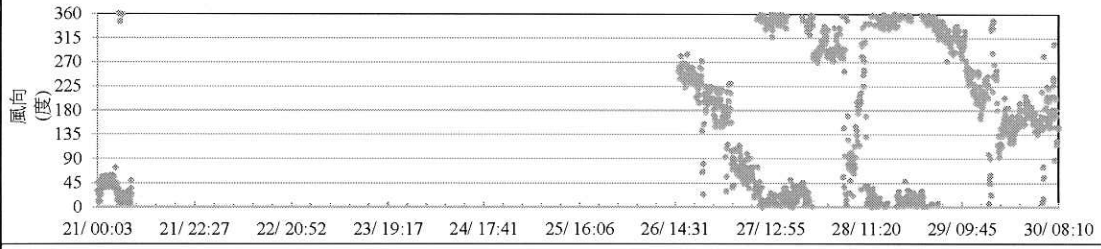
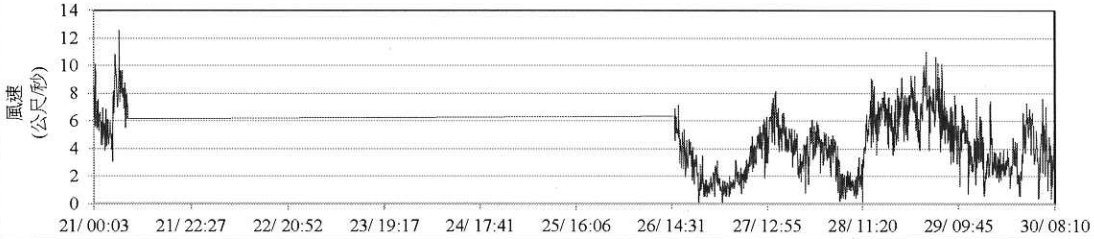
# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/08/21 00：03~102/08/30 08：10

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 氨 |  | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | 無味 |
| 甲醇 |  | 4,000 ppb | 3,300 ppb | 酒味 |

# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/08/21 00：03~102/08/30 08：10

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards", American Industrial Hygiene Association,1989.

註4：" --": 指無管制標準或目前無文獻資料可查。

註5：" 8/21 08:00-8/26 15:15": 此段期間為潭美颱風來襲，為避免反射鏡受損，進行預防性停機。

註6：" 8/30 08:10-9/02 09:20": 此段期間為康芮颱風來襲，為避免反射鏡受損，進行預防性停機。

# FTIR-01 監測報告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓

| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 170248.2 | 2632942 | 169934.5 | 2632872 | 16 |

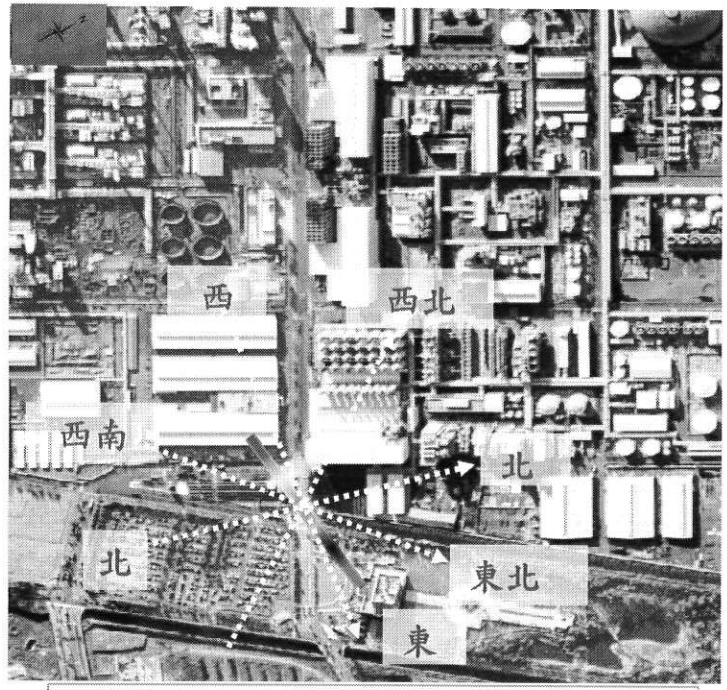
監測距離： 328公尺

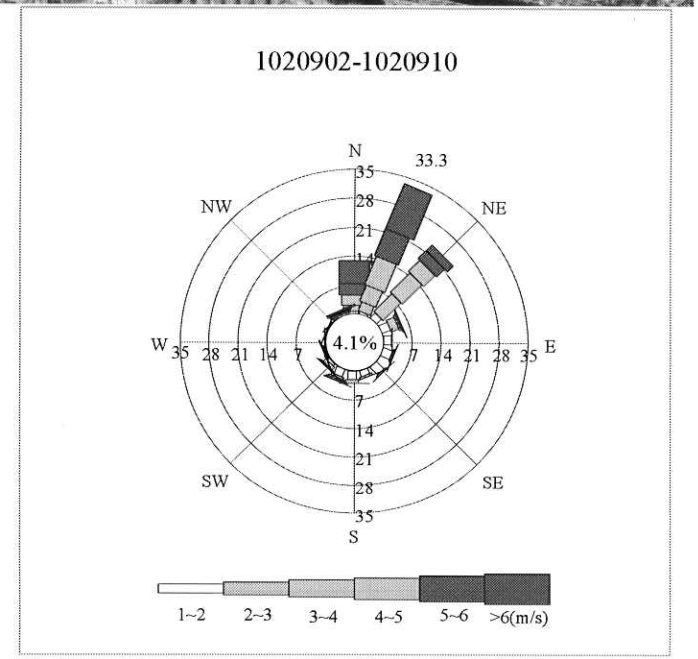
監測時間： 102/09/02 09：25~102/09/10 23：59

天　　氣： 晴、雨

主要風向： 北到東北風

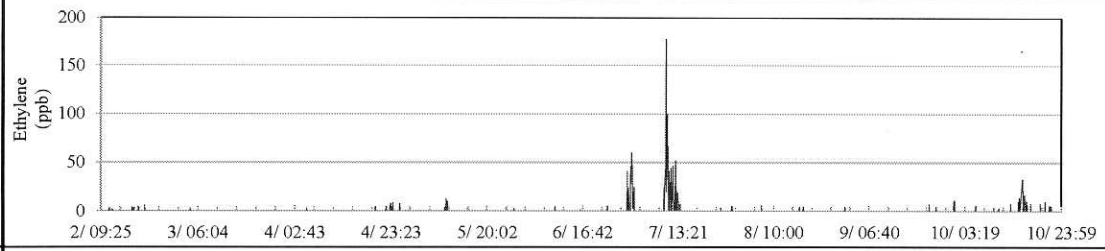
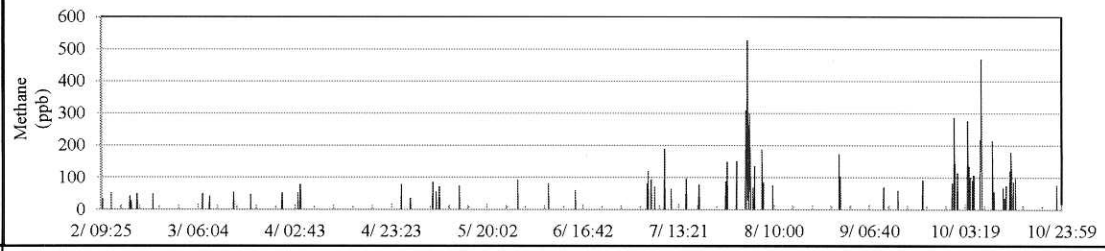
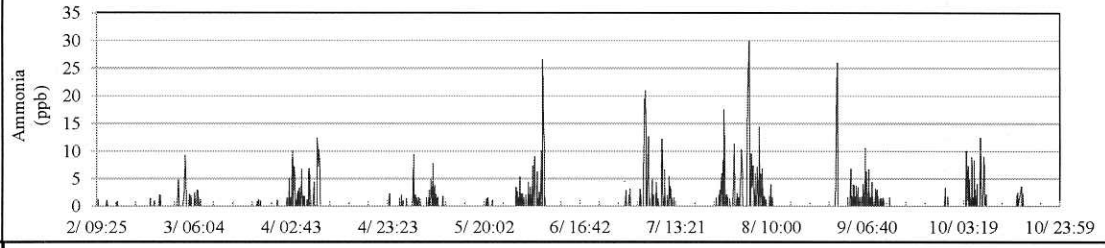
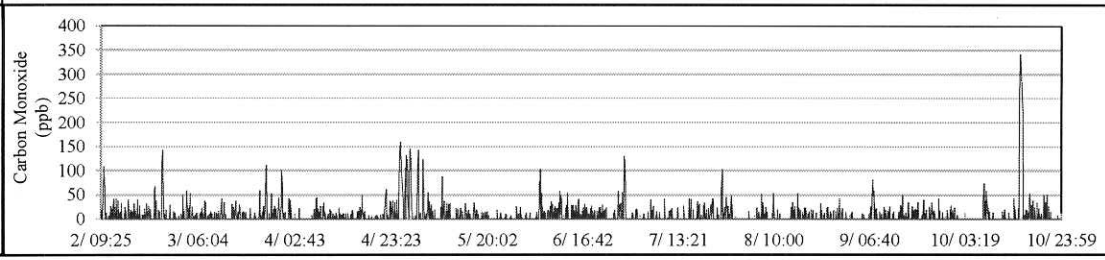
分析說明：



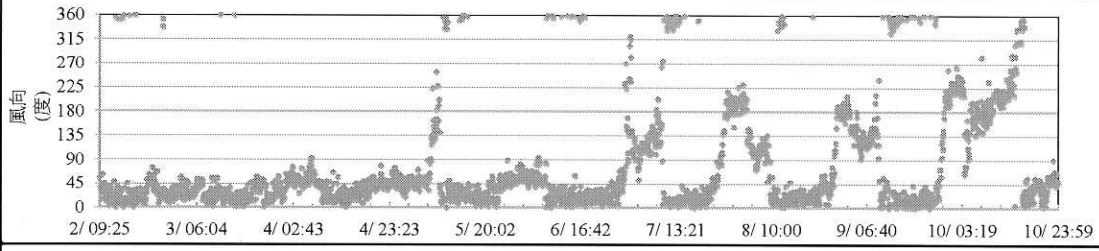
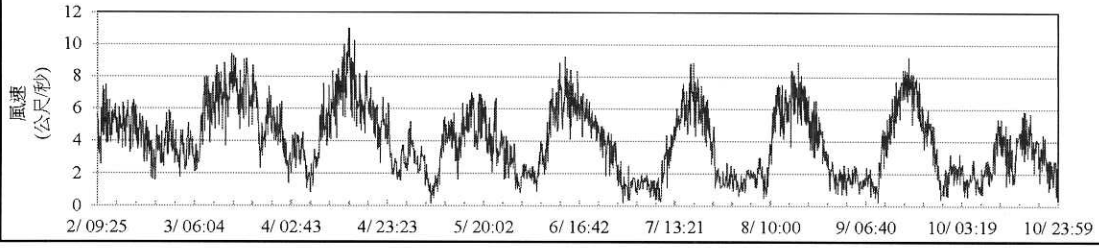
# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/09/02 09：25~102/09/10 23：59

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 氨 |  | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | 無味 |

# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/09/02 09：25~102/09/10 23：59

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards", American Industrial Hygiene Association,1989.

註4：" --":指無管制標準或目前無文獻資料可查。

註5：" 8/30 08:10-9/02 09:20":此段期間為康芮颱風來襲，為避免反射鏡受損，進行預防性停機。

# FTIR-01 監測報告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓

| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 170248.2 | 2632942 | 169934.5 | 2632872 | 16 |

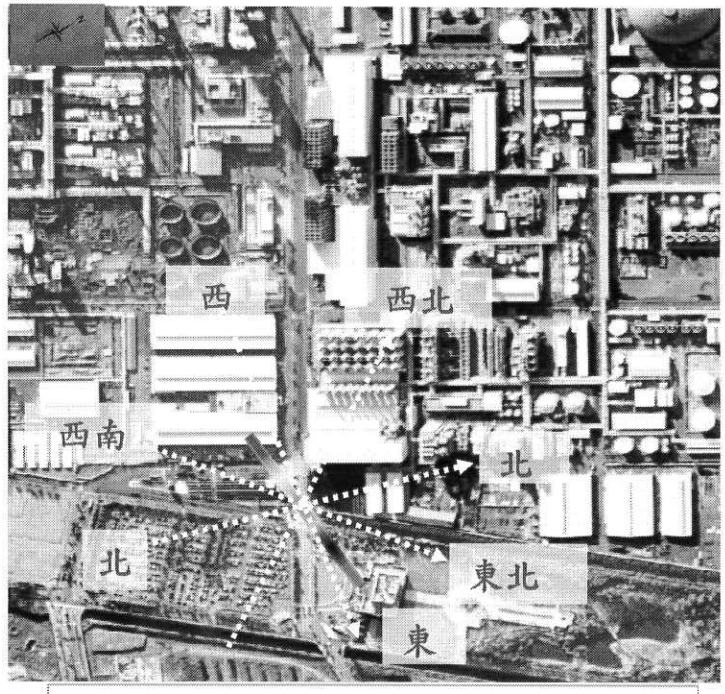
監測距離： 328公尺

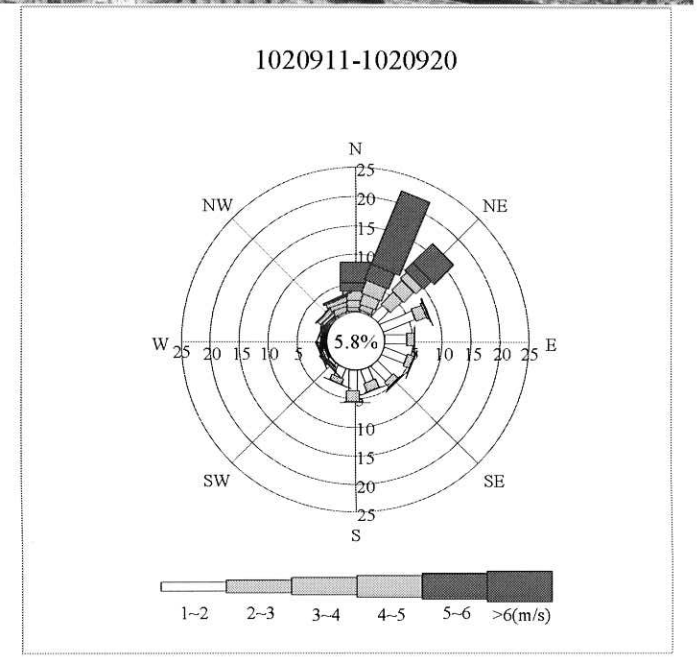
監測時間： 102/09/11 00：04~102/09/20 23：58

天　　氣： 晴

主要風向： 北到東北風

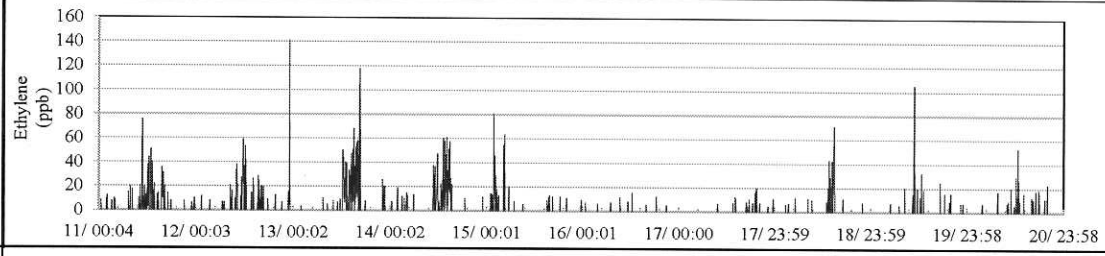
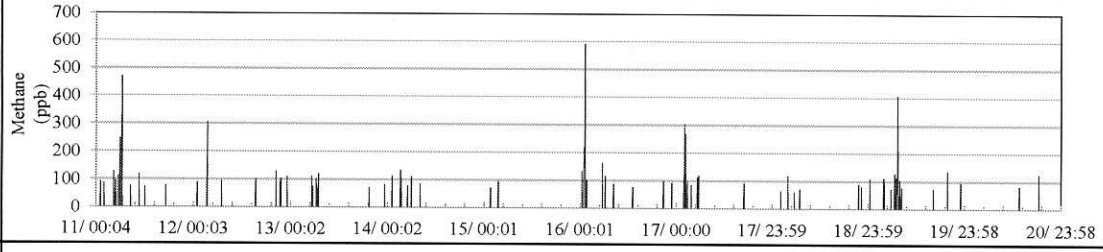
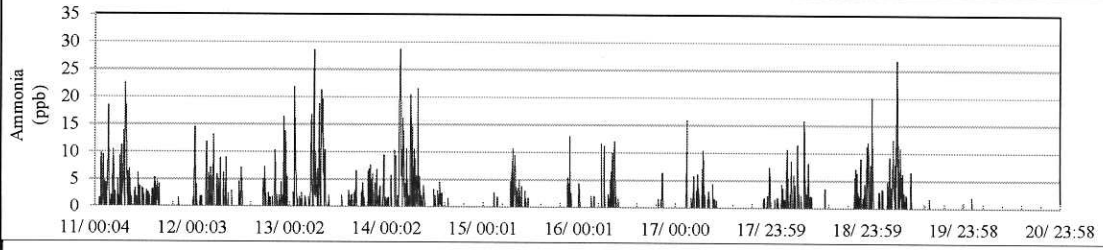
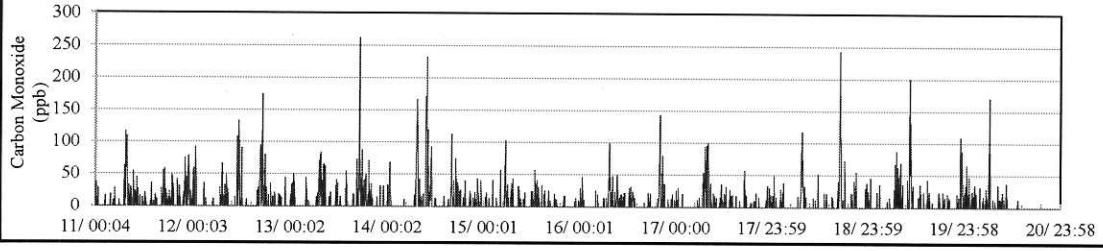
分析說明：



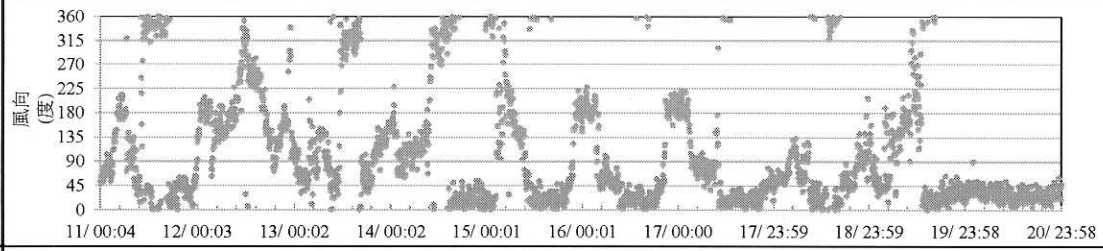
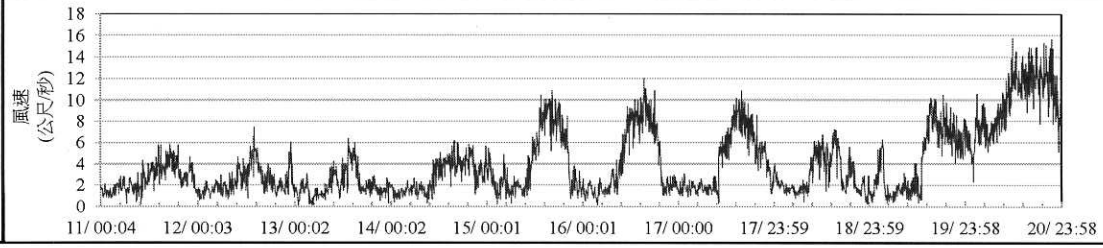
# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/09/11 00：04~102/09/20 23：58

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 氨 |  | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | 無味 |

# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/09/11 00：04~102/09/20 23：58

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考”Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards”, American Industrial Hygiene Association,1989.

註4：“--“:指無管制標準或目前無文獻資料可查。

# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓

| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 170248.2 | 2632942 | 169934.5 | 2632872 | 16 |

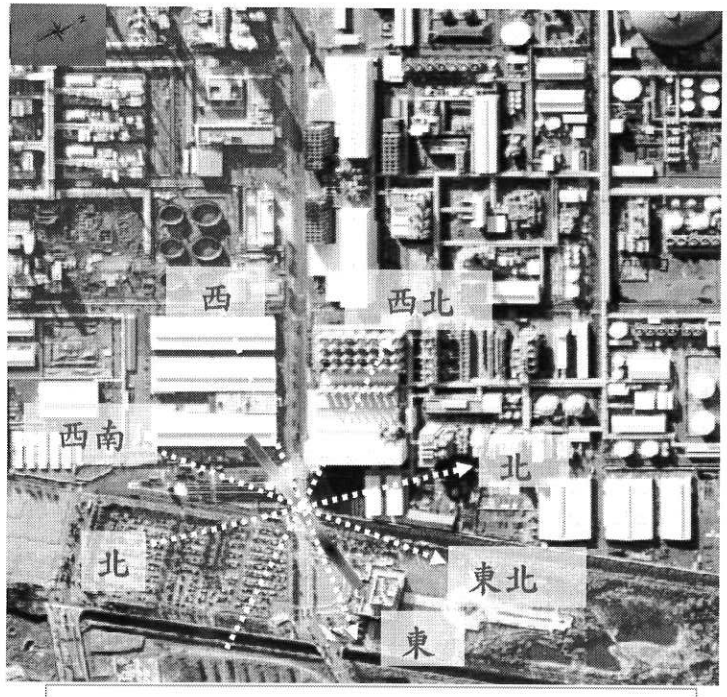
監測距離： 328公尺

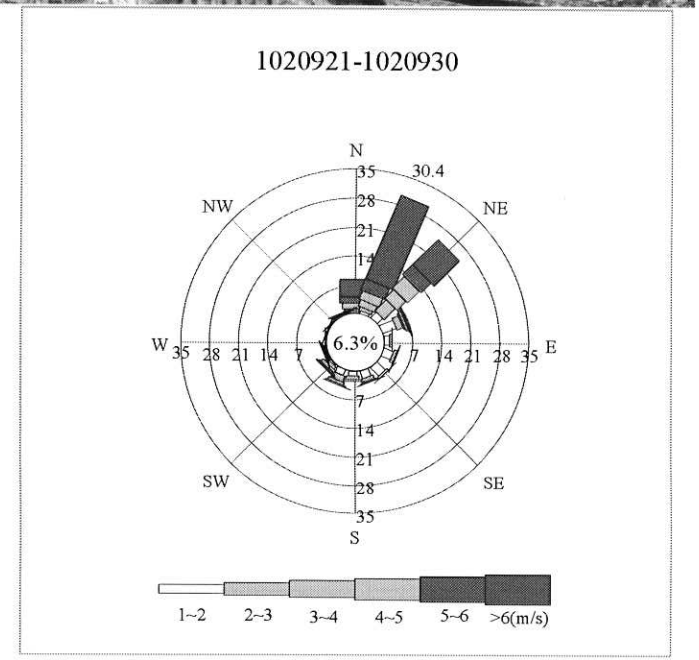
監測時間： 102/09/21 00：03~102/09/30 23：58

天　　氣： 晴

主要風向： 北到東北風

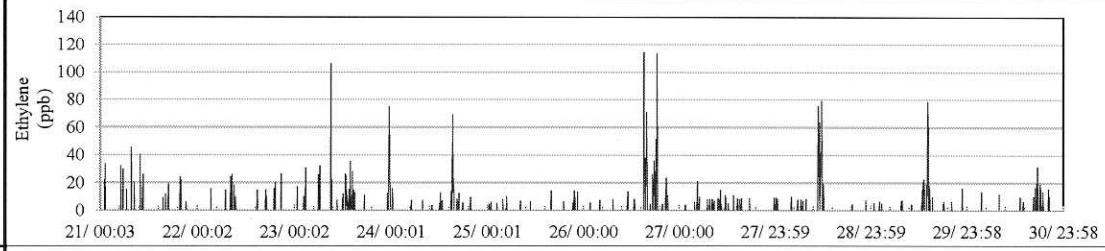
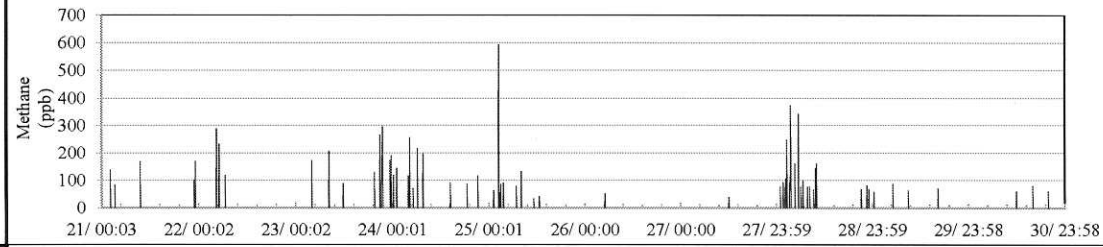
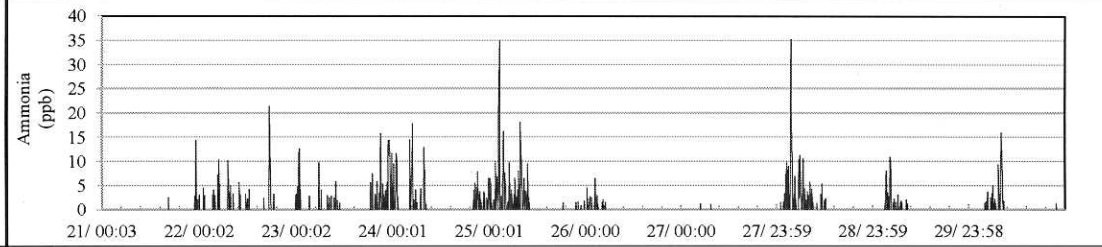
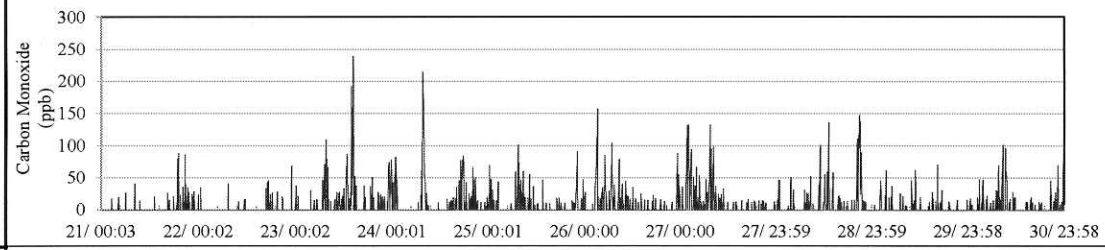
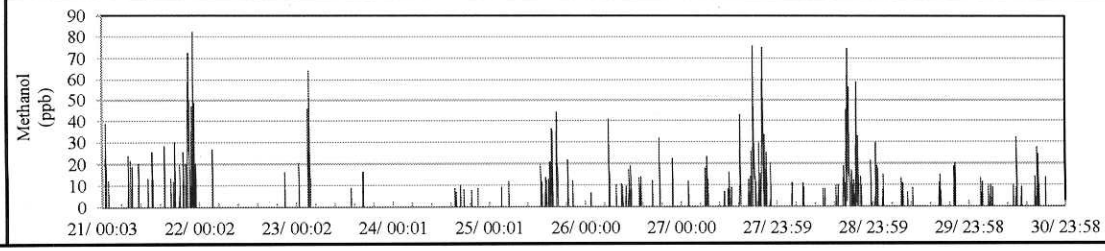
分析說明：



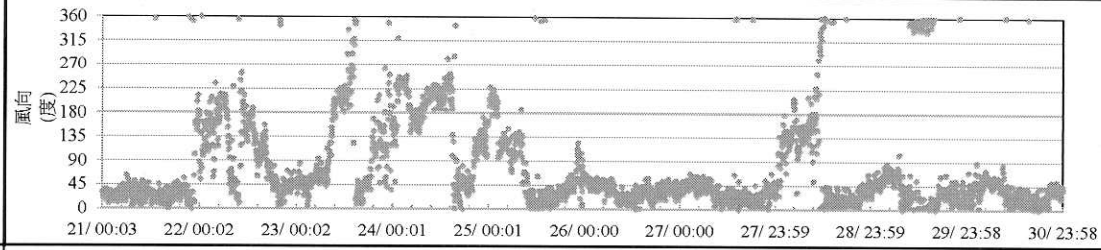
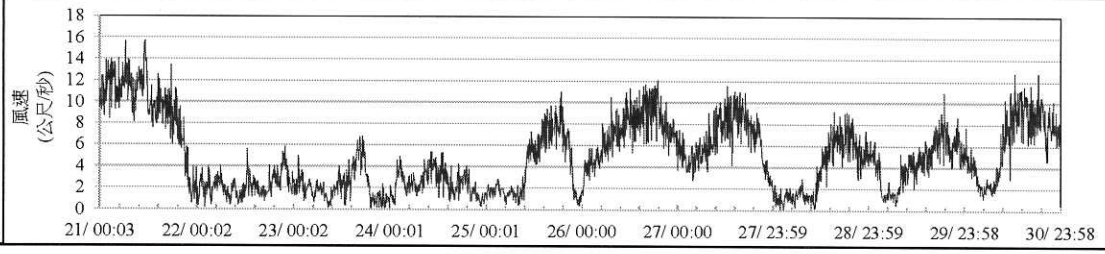
# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/09/21 00：03~102/09/30 23：58

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 氨 |  | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | 無味 |
| 甲醇 |  | 4,000 ppb | 3,300 ppb | 酒味 |

# FTIR-01 監 測 報 告

監測地點： 行政大樓四樓至塑化專保廠三樓　　監測距離：328公尺　　監測時間： 102/09/21 00：03~102/09/30 23：58

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards", American Industrial Hygiene Association,1989.

註4：" --": 指無管制標準或目前無文獻資料可查。

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線

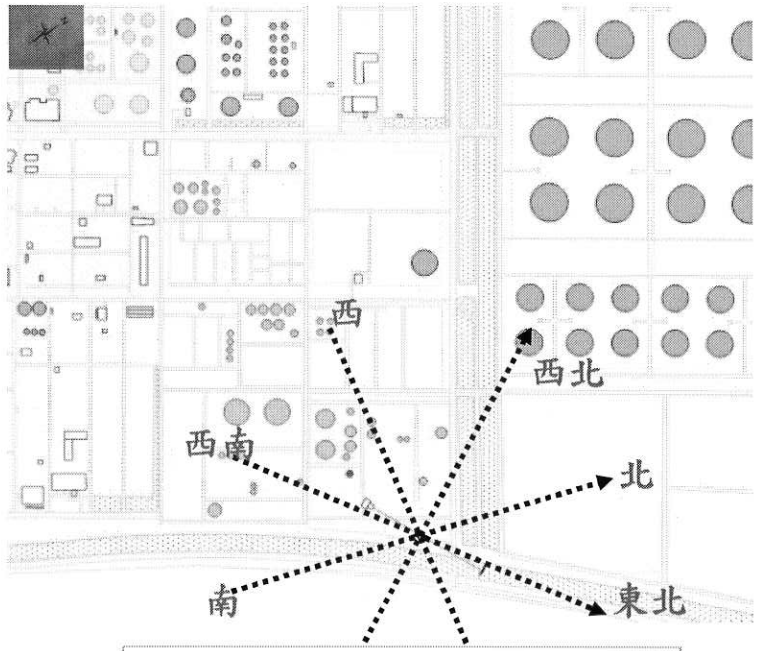
| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 168013.2 | 2630176 | 168274.3 | 2630346 | 10 |

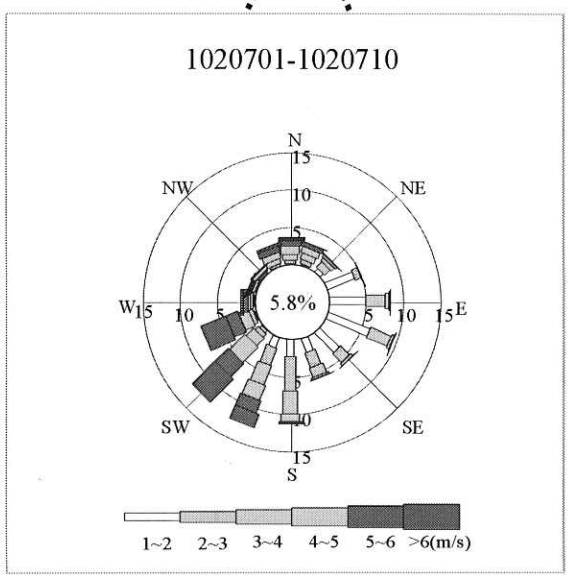
監測距離： 280公尺

監測時間： 102/07/01 00:04~102/07/10 23:56

天　　氣： 晴

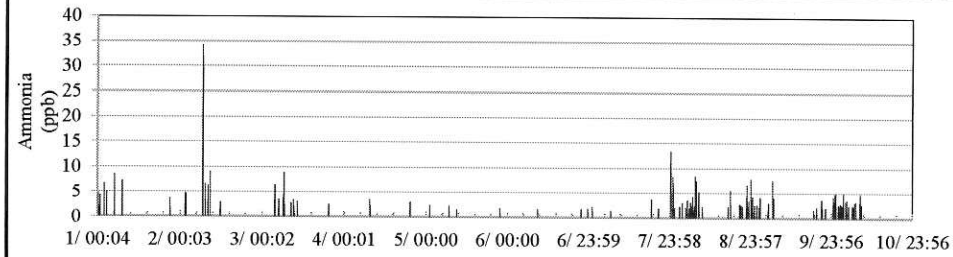
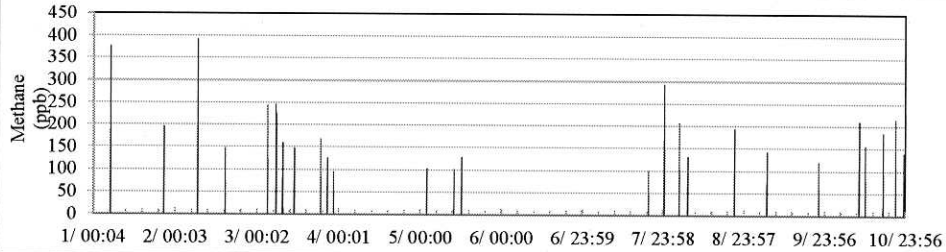
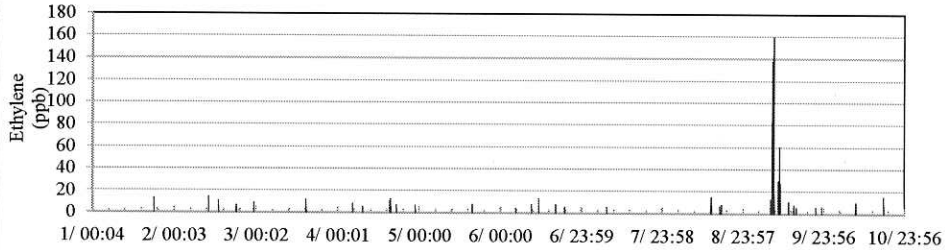
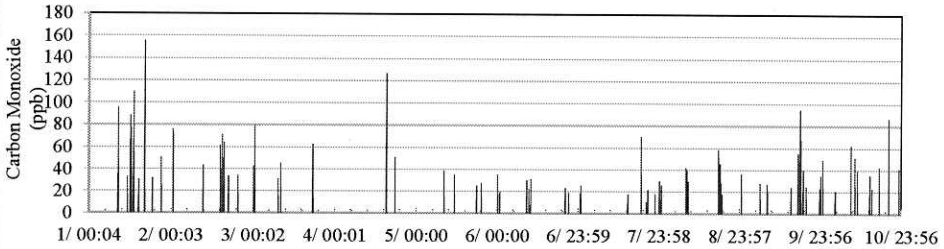
主要風向： 西南到南風



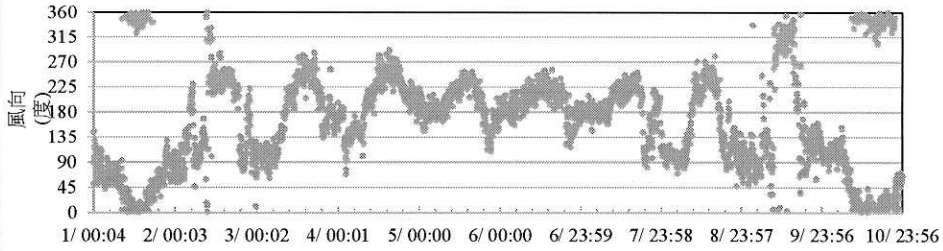
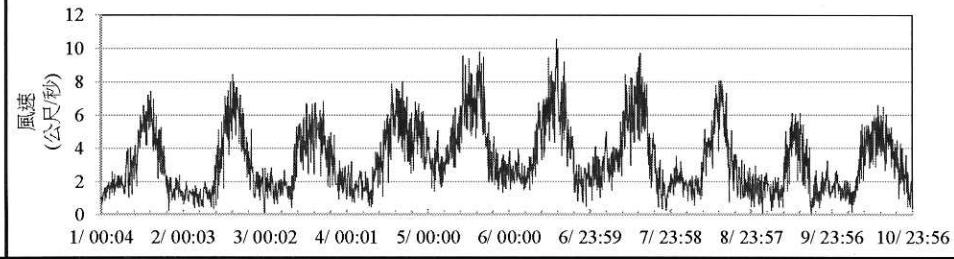
# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/07/01 00:04~102/07/10 23:56

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 氨 |  | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | — |

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/07/01 00:04~102/07/10 23:56

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards". American Industrial Hygiene Association,1989.

註4："--"：指無管制標準或目前無文獻資料可查。

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線

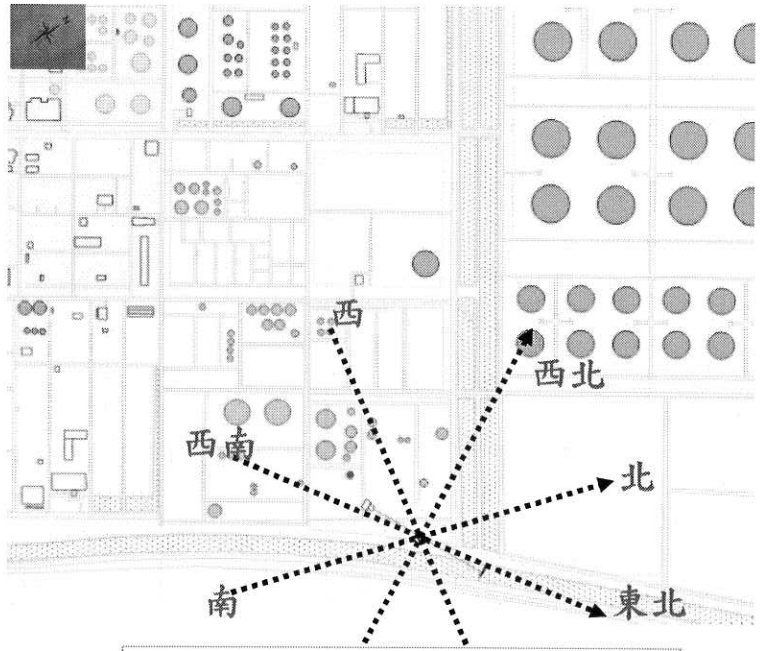
| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 168013.2 | 2630176 | 168274.3 | 2630346 | 10 |

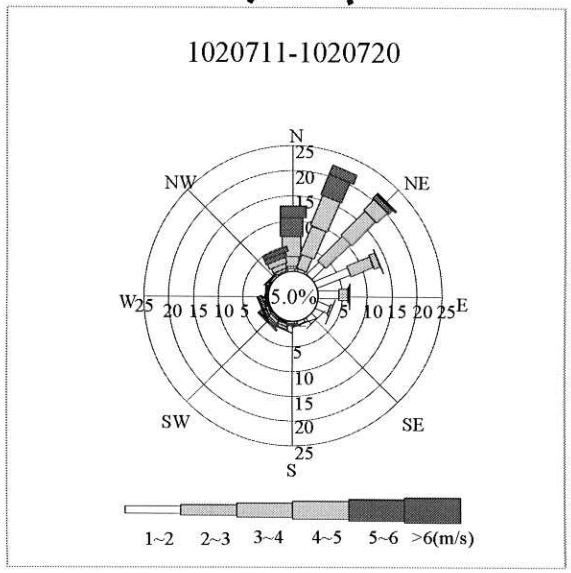
監測距離： 280公尺

監測時間： 102/07/11 00:01~102/07/20 23:58

天　　氣： 晴

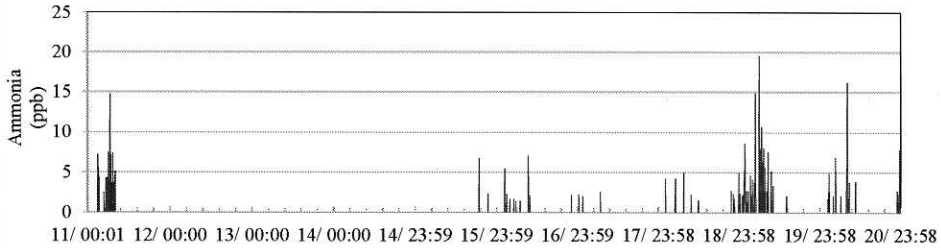
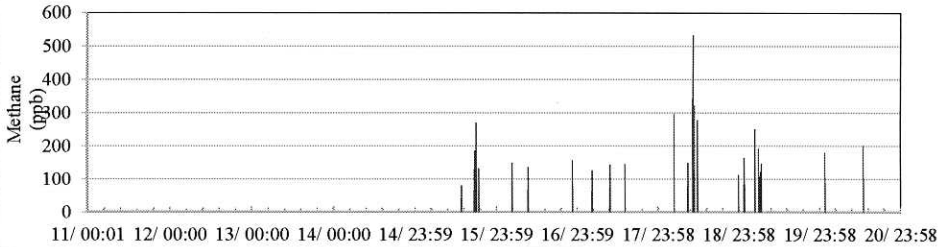
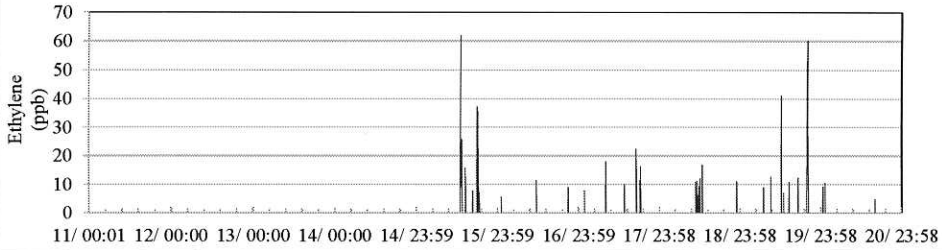
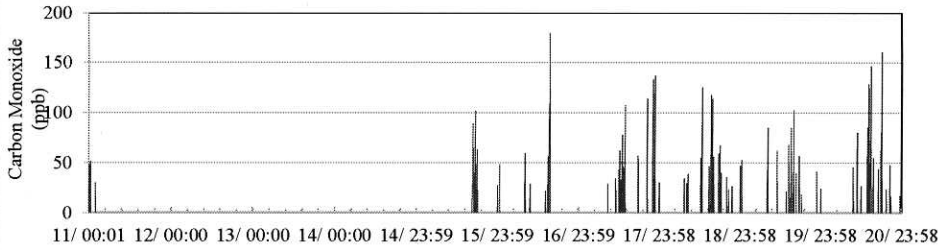
主要風向： 北到東北風



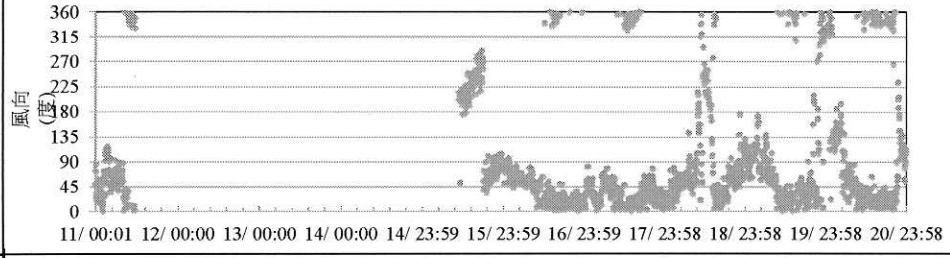
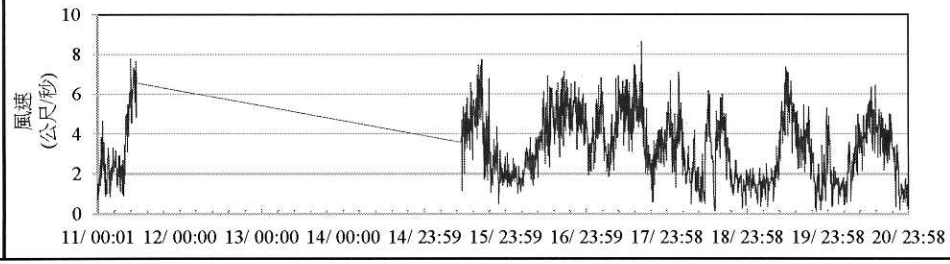
# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/07/11 00:01~102/07/20 23:58

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 氨 |  | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | — |

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/07/11 00:01~102/07/20 23:58

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards". American Industrial Hygiene Association,1989.

註4："--": 指無管制標準或目前無文獻資料可查。

註5：" 7/11 16:24-7/15 13:30 " : 此段期間為蘇力強颱來襲，為避免反射鏡受損 ，進行預防性停機。

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線

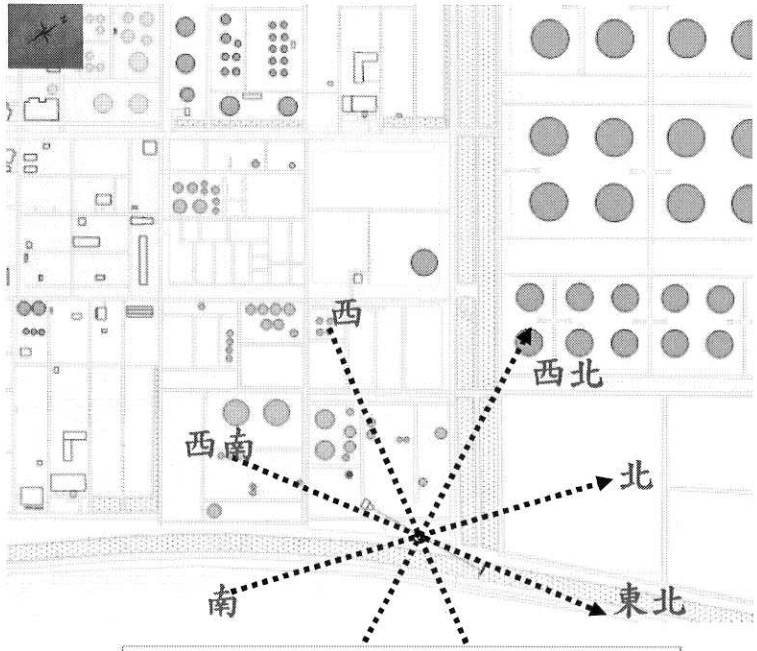
| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 168013.2 | 2630176 | 168274.3 | 2630346 | 10 |

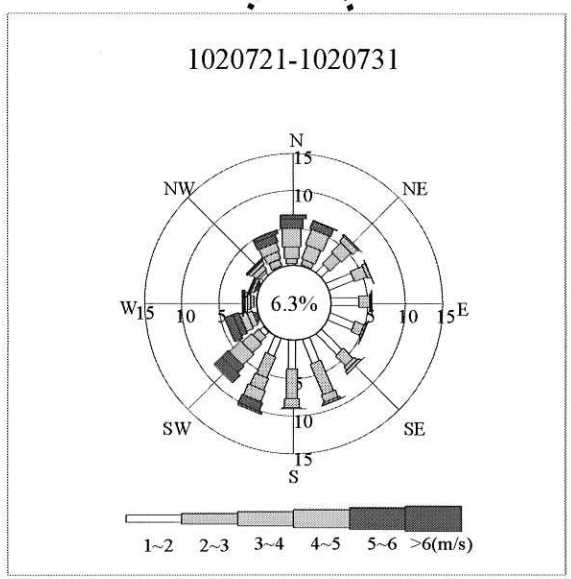
監測距離： 280公尺

監測時間： 102/07/21 00:03~102/07/31 23:58

天　　氣： 晴

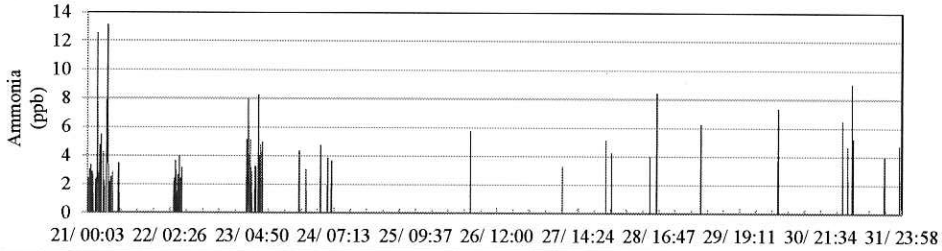
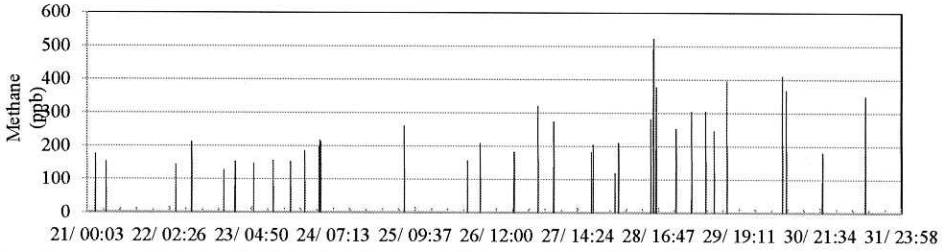
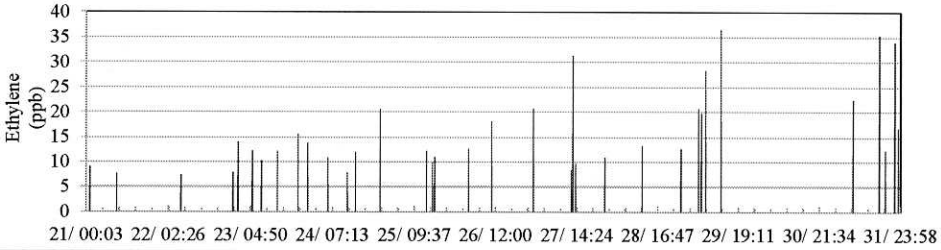
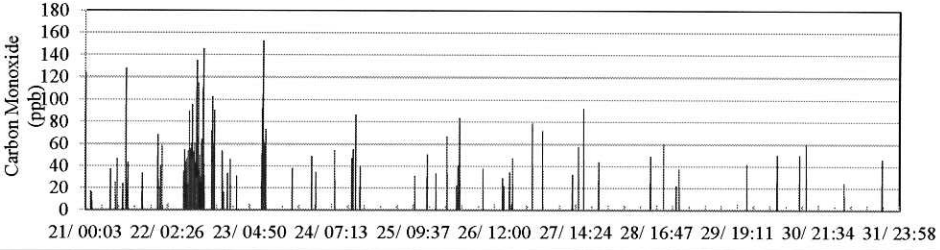
主要風向： 南到西南風



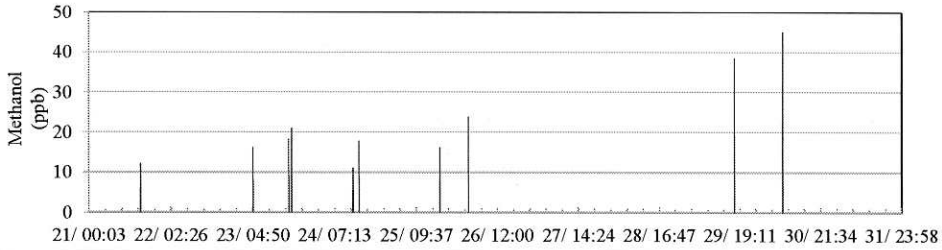
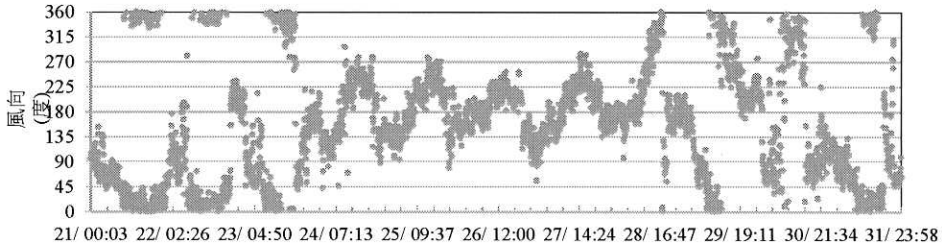
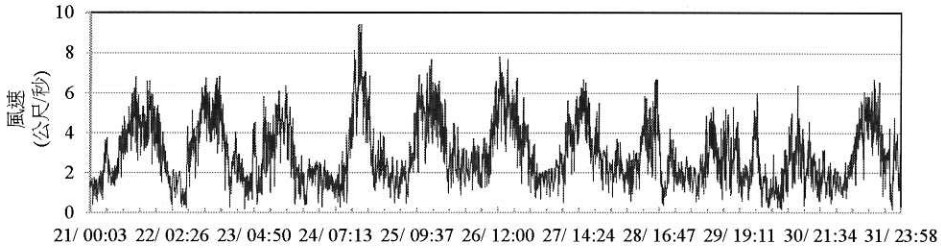
# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/07/21 00:03~102/07/31 23:58

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 氨 |  | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | — |

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/07/21 00:03~102/07/31 23:58

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 甲醇 |   | 4,000 ppb | 3,300 ppb | 酒味 |
| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備 | | 註 |
| 風向 |   | | | |
| 風速 |   | | | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards", American Industrial Hygiene Association,1989.

註4："--"：指無管制標準或目前無文獻資料可查。

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線

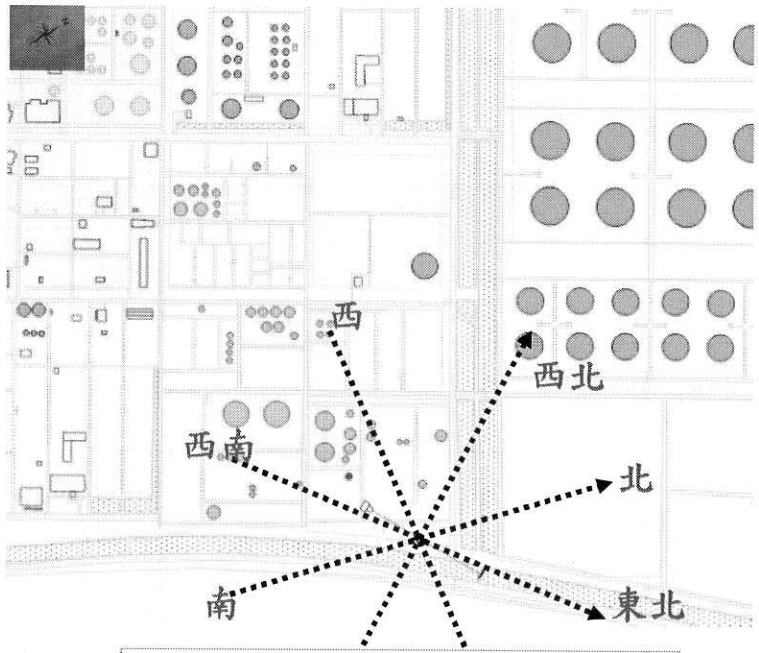
| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 168013.2 | 2630176 | 168274.3 | 2630346 | 10 |

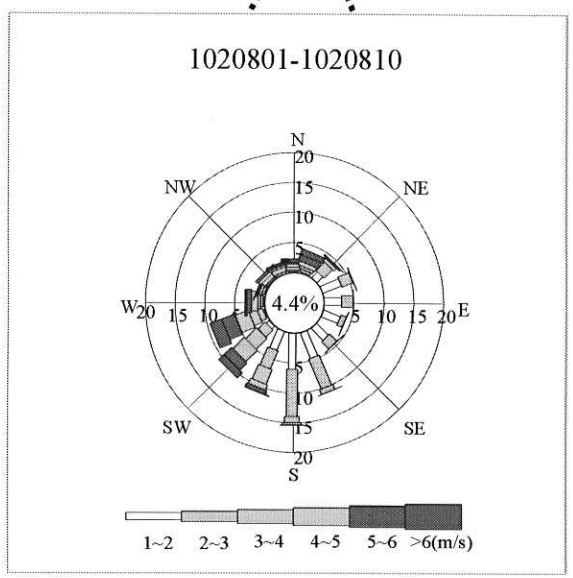
監測距離： 280公尺

監測時間： 102/08/01 00:07~102/08/10 23:56

天　　氣： 晴

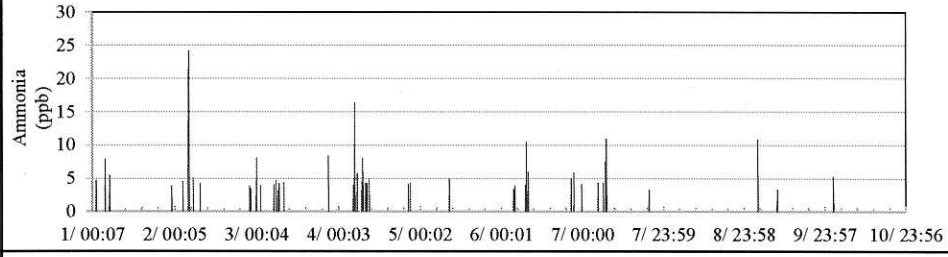
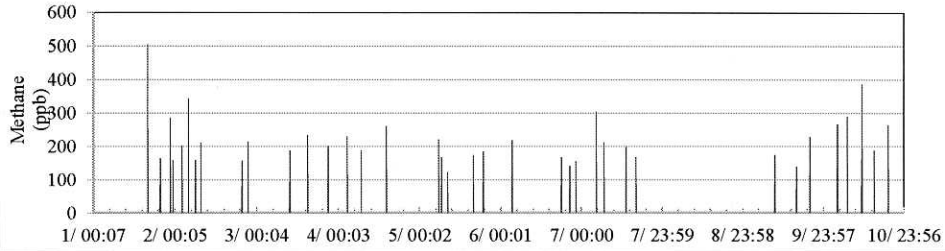
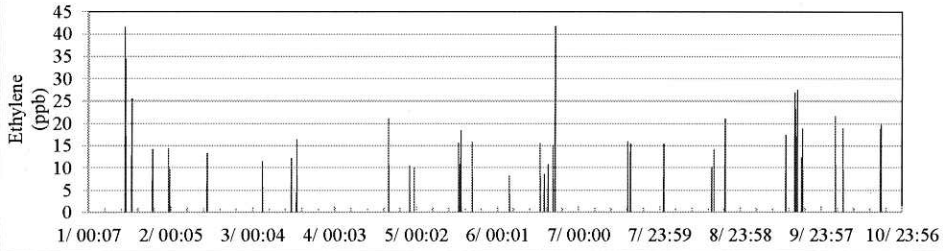
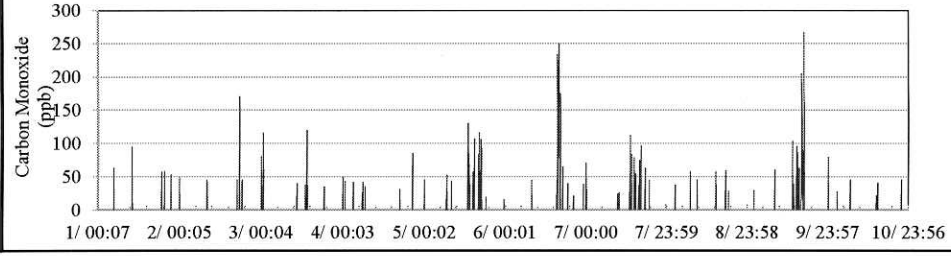
主要風向： 南到西南風



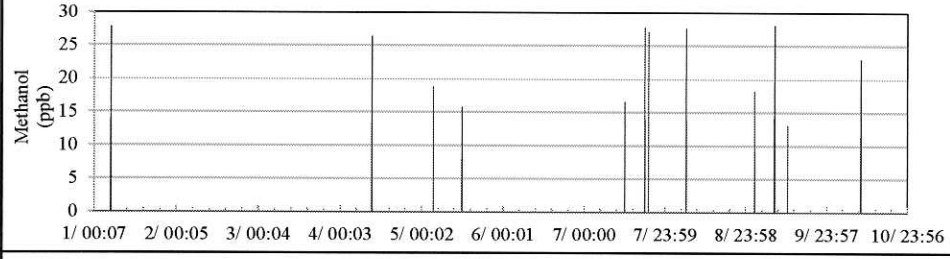
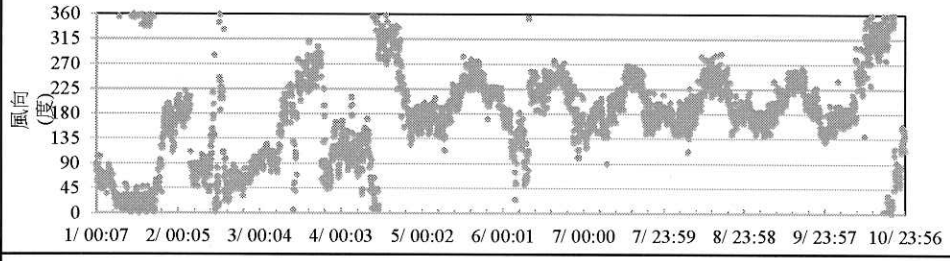
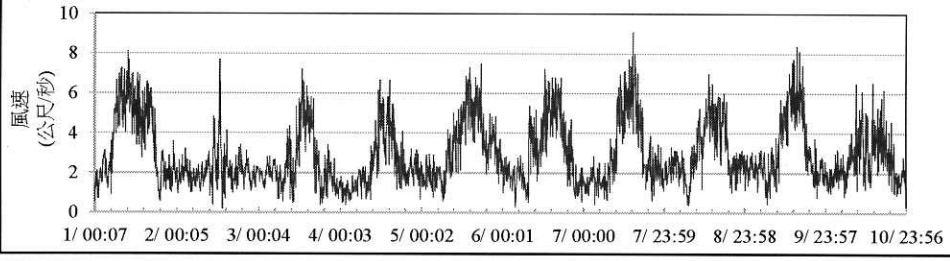
# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/08/01 00:07~102/08/10 23:56

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 氨 |  | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | — |

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/08/01 00:07~102/08/10 23:56

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 甲醇 |  | 4,000 ppb | 3,300 ppb | 酒味 |
| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備 | | 註 |
| 風向 |  | | | |
| 風速 |  | | | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考”Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards”, American Industrial Hygiene Association,1989.

註4：“--“：指無管制標準或目前無文獻資料可查。

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線

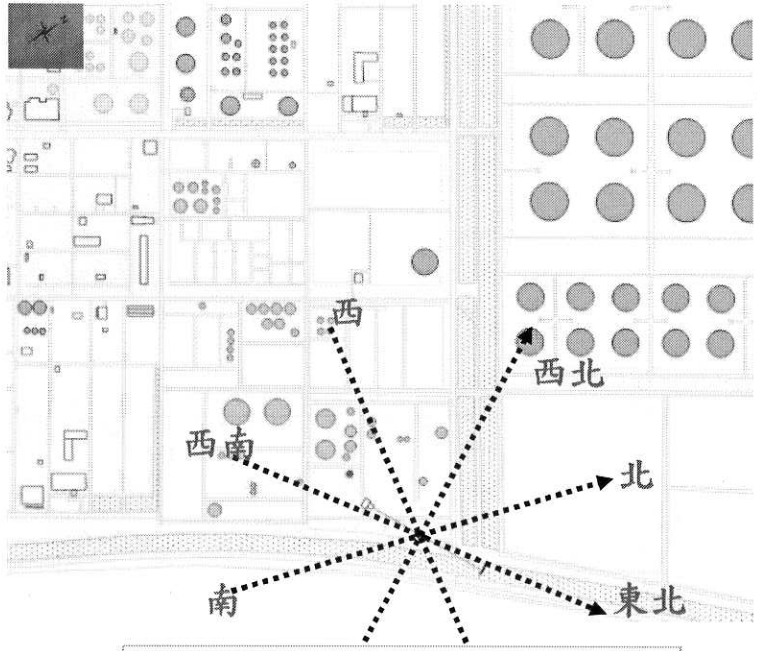
| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 168013.2 | 2630176 | 168274.3 | 2630346 | 10 |

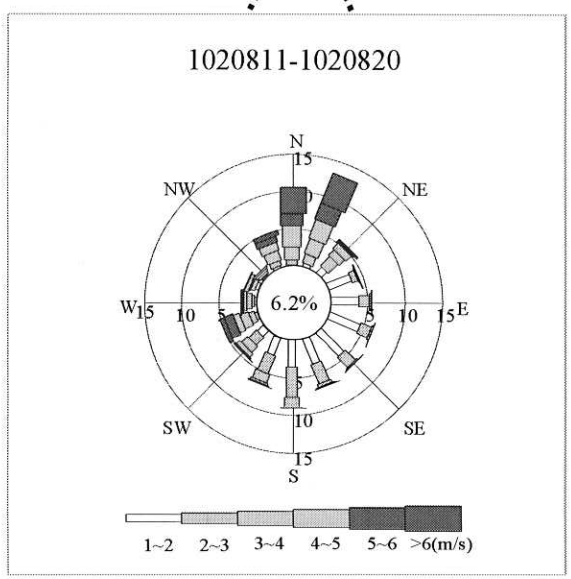
監測距離： 280公尺

監測時間： 102/08/11 00:01~102/08/20 23:58

天　　氣： 晴

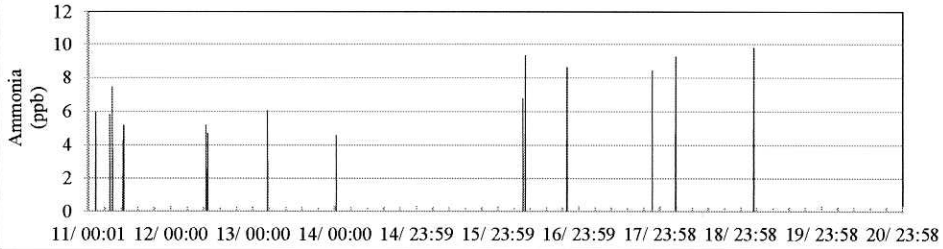
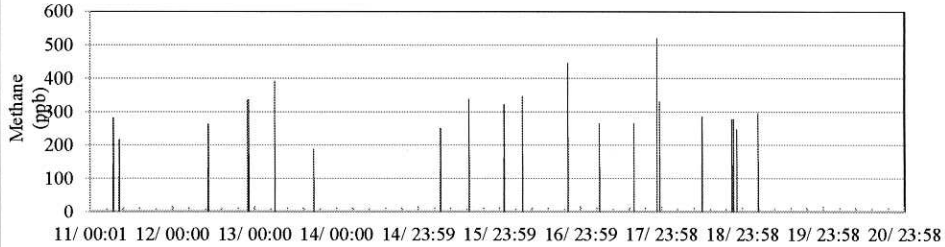
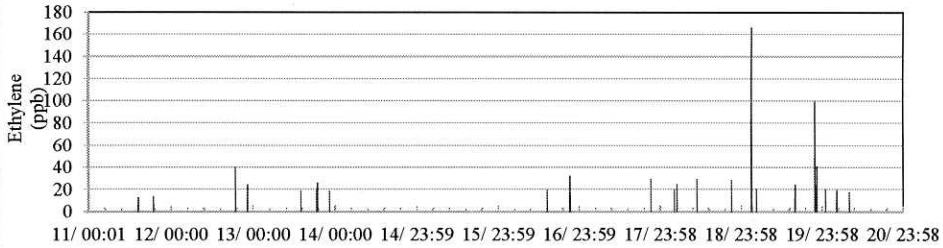
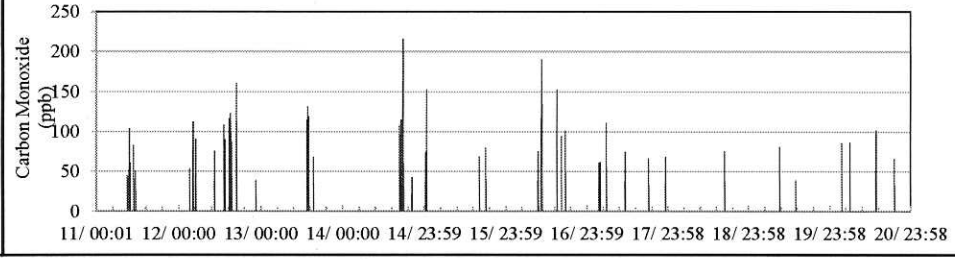
主要風向： 南到西南風



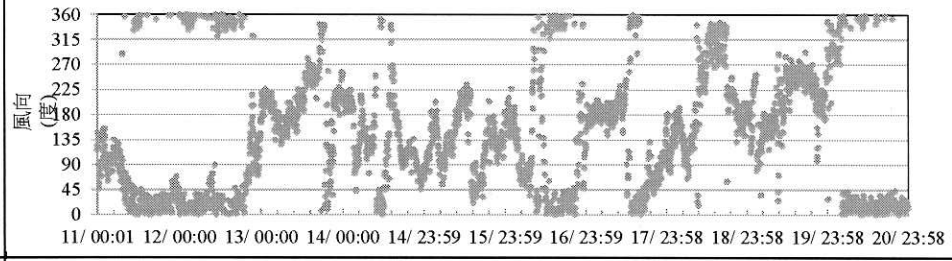
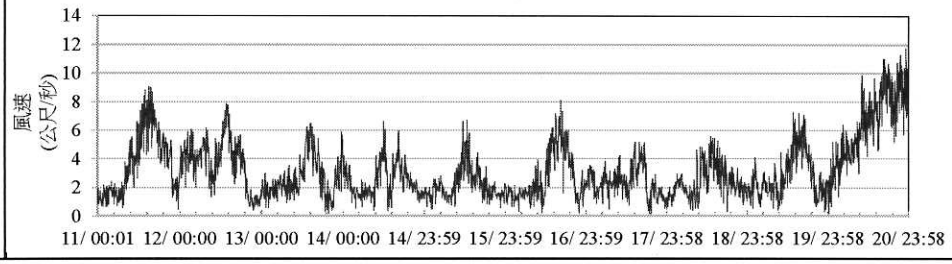
# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/08/11 00:01~102/08/20 23:58

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 氨 |  | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | — |

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/08/11 00:01~102/08/20 23:58

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards". American Industrial Hygiene Association,1989.

註4："--"：指無管制標準或目前無文獻資料可查。

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線

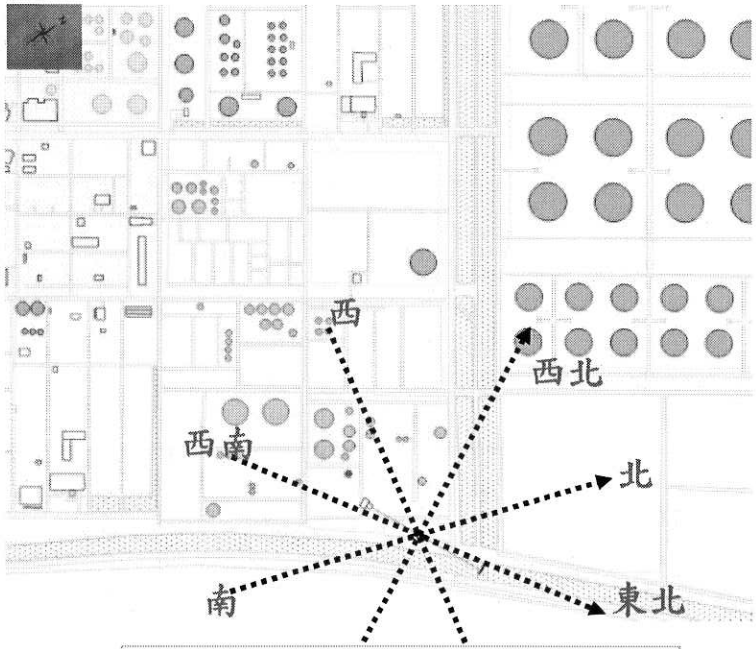
| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 168013.2 | 2630176 | 168274.3 | 2630346 | 10 |

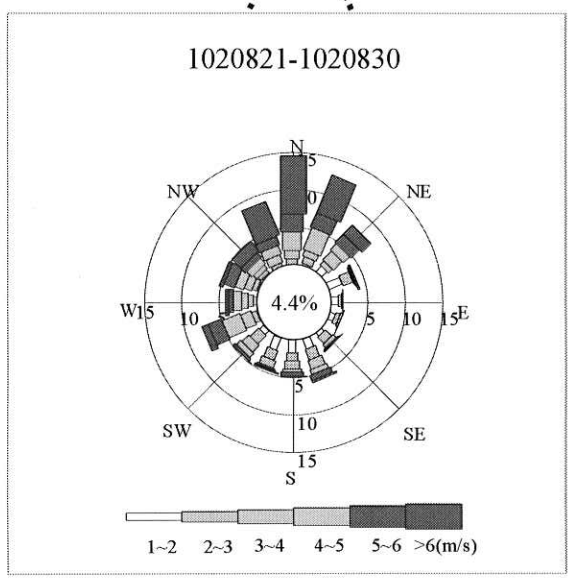
監測距離： 280公尺

監測時間： 102/08/21 00:03~102/08/30 08:30

天　　氣： 晴、雨

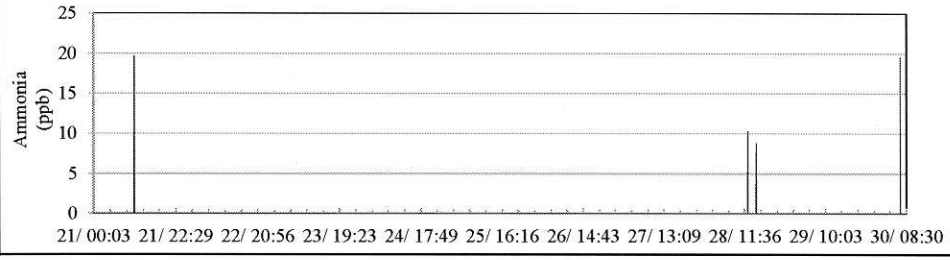
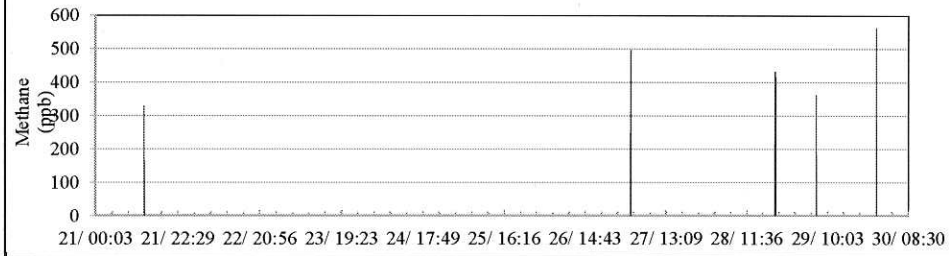
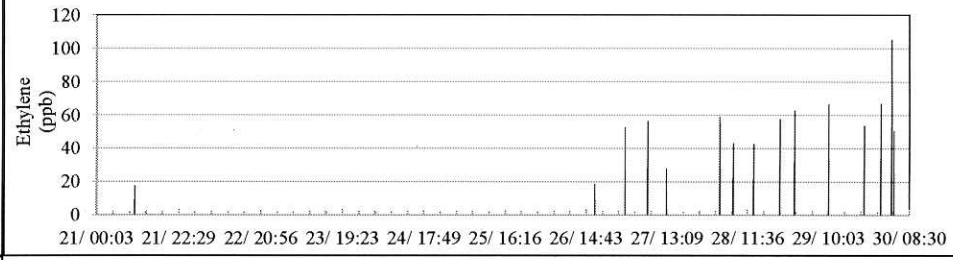
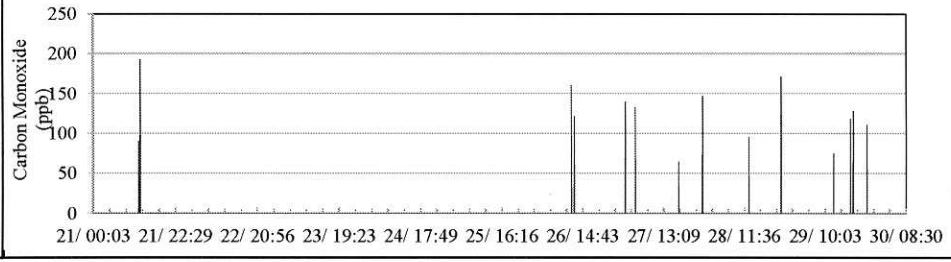
主要風向： 北到北北東風



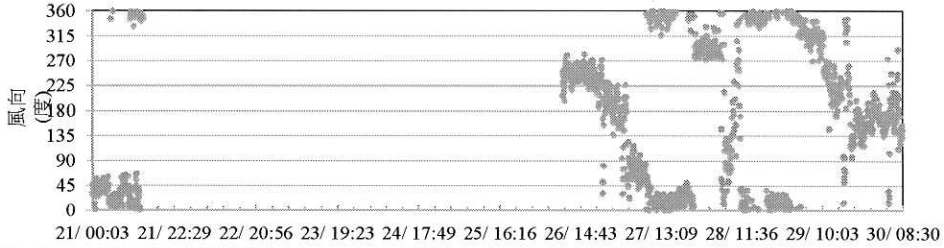
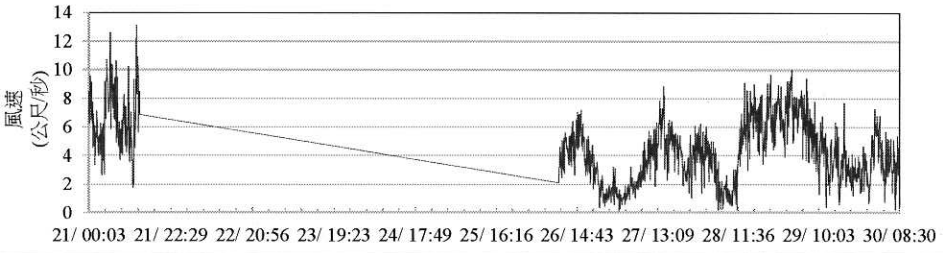
# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/08/21 00:03~102/08/30 08:30

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 氨 |  | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | — |

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/08/21 00:03~102/08/30 08:30

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards", American Industrial Hygiene Association,1989.

註4："--"：指無管制標準或目前無文獻資料可查。

註5：" 8/21 14:04-8/26 09:43 "： 此段期間為潭美颱風來襲，為避免反射鏡受損 ，進行預防性停機。

註6：" 8/30 08:30-9/02 09:06 "： 此段期間為康芮颱風來襲，為避免反射鏡受損 ，進行預防性停機。

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線

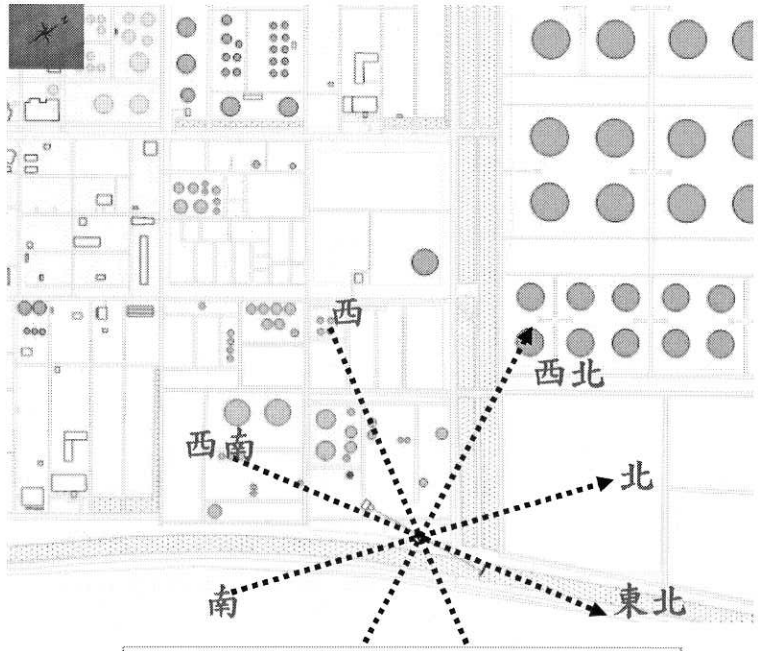
| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 168013.2 | 2630176 | 168274.3 | 2630346 | 10 |

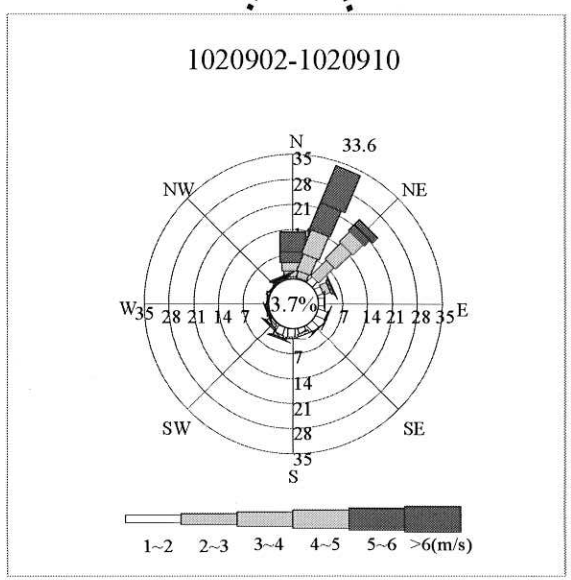
監測距離： 280公尺

監測時間： 102/09/02 09:06~102/09/10 23:56

天　　氣： 晴、雨

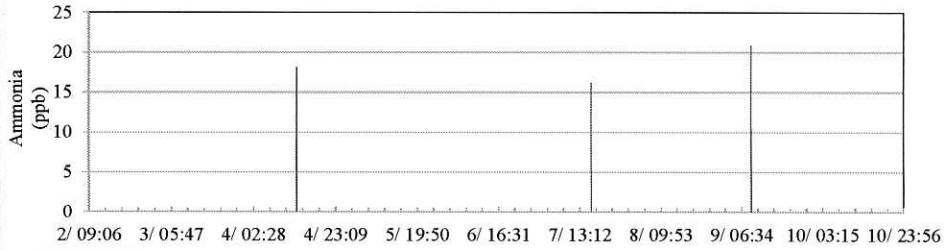
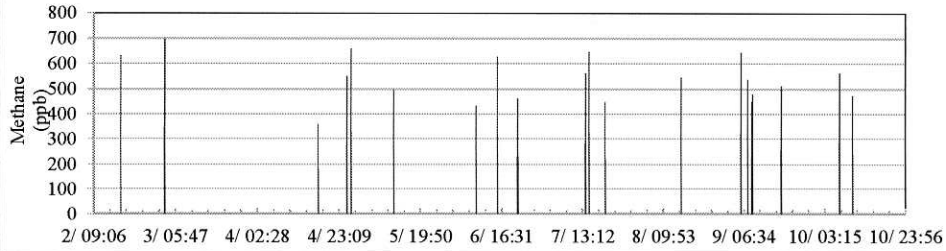
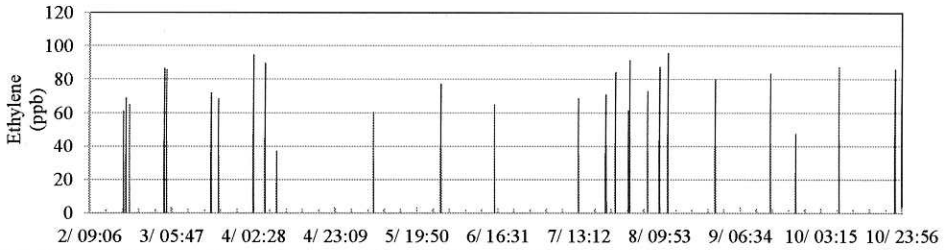
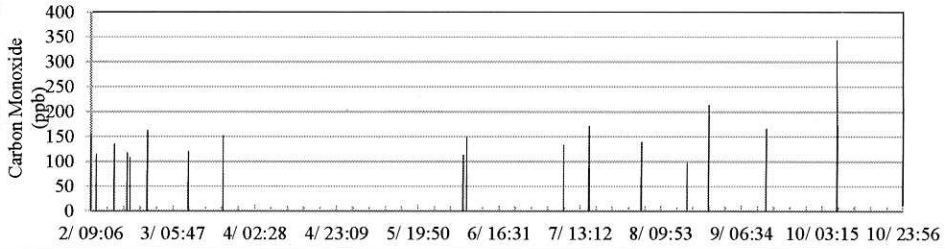
主要風向： 北到東北風



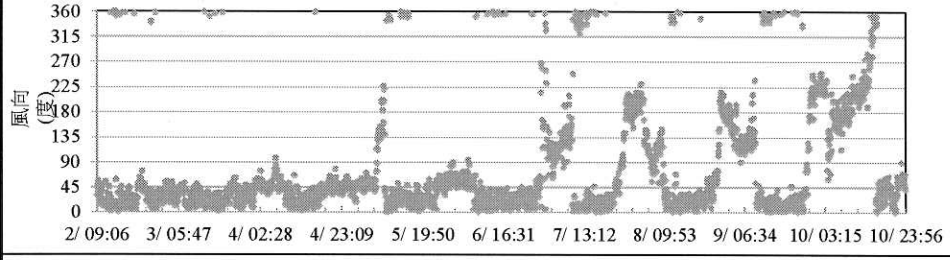
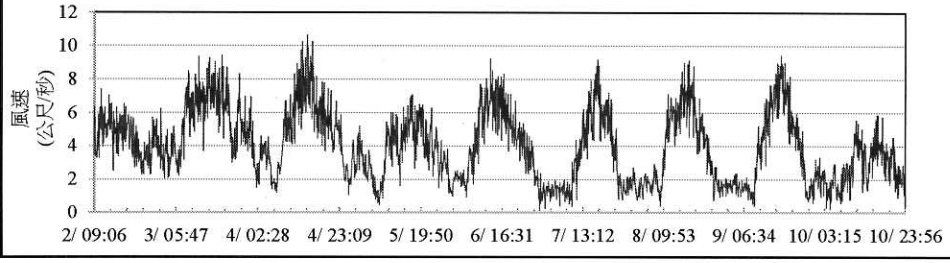
# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/09/02 09:06~102/09/10 23:56

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 氨 |  | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | — |

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/09/02 09:06~102/09/10 23:56

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards", American Industrial Hygiene Association,1989.

註4："--"：指無管制標準或目前無文獻資料可查。

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線

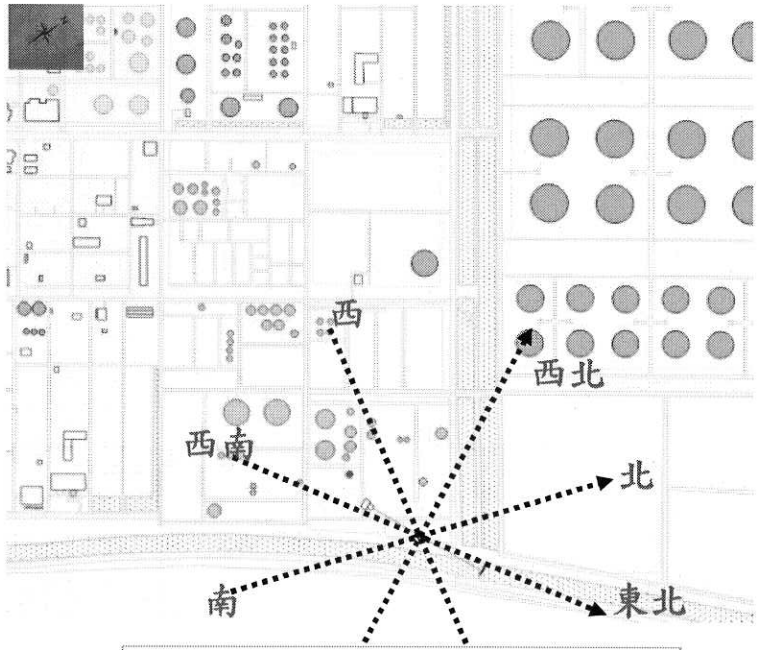
| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 168013.2 | 2630176 | 168274.3 | 2630346 | 10 |

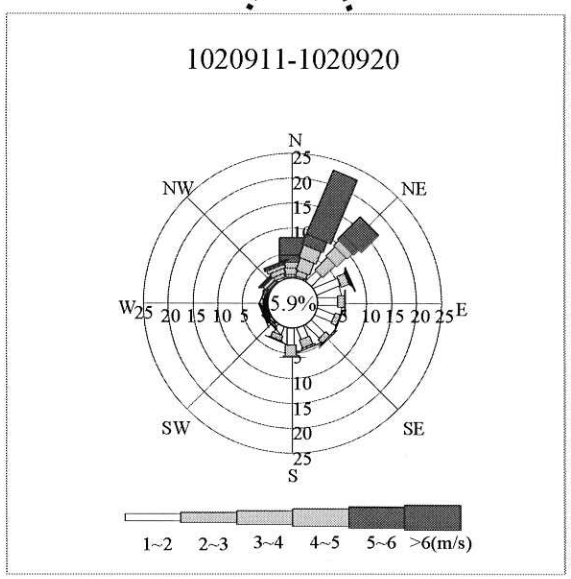
監測距離： 280公尺

監測時間： 102/09/11 00:01~102/09/20 23:55

天　　氣： 晴

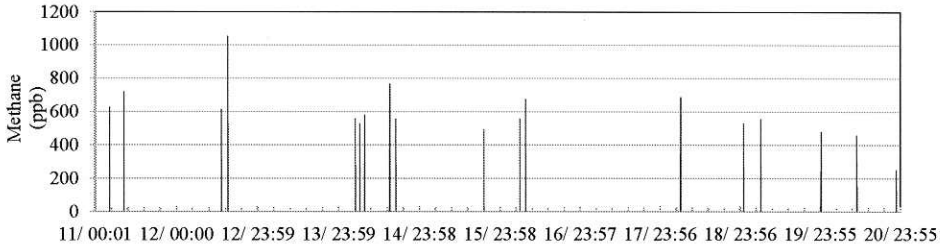
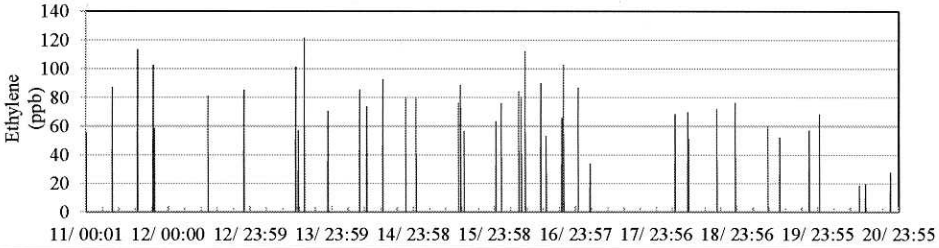
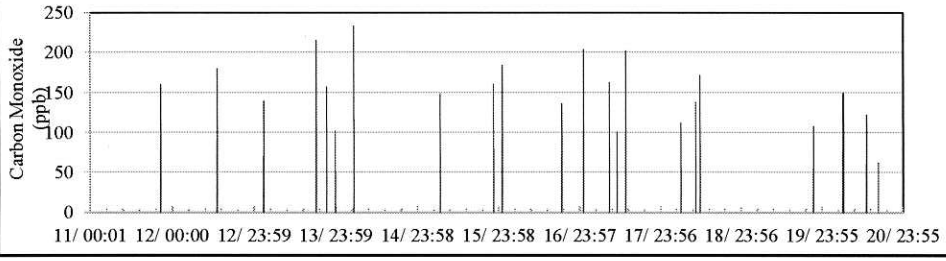
主要風向： 北到東北風



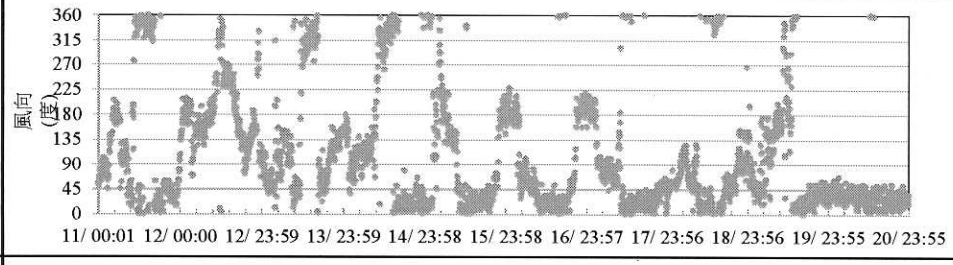
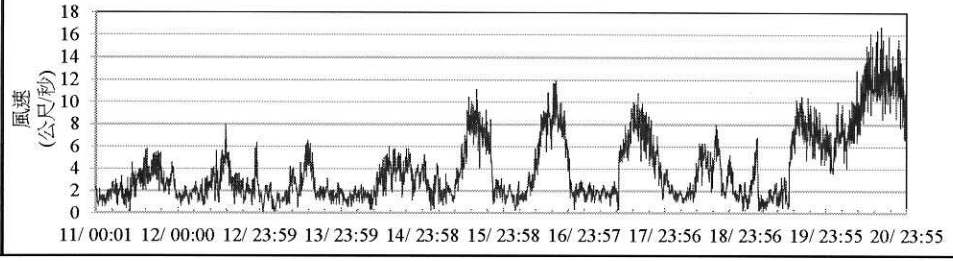
# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/09/11 00:01~102/09/20 23:55

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | — |

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/09/11 00:01~102/09/20 23:55

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards", American Industrial Hygiene Association,1989.

註4："--"：指無管制標準或目前無文獻資料可查。

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線

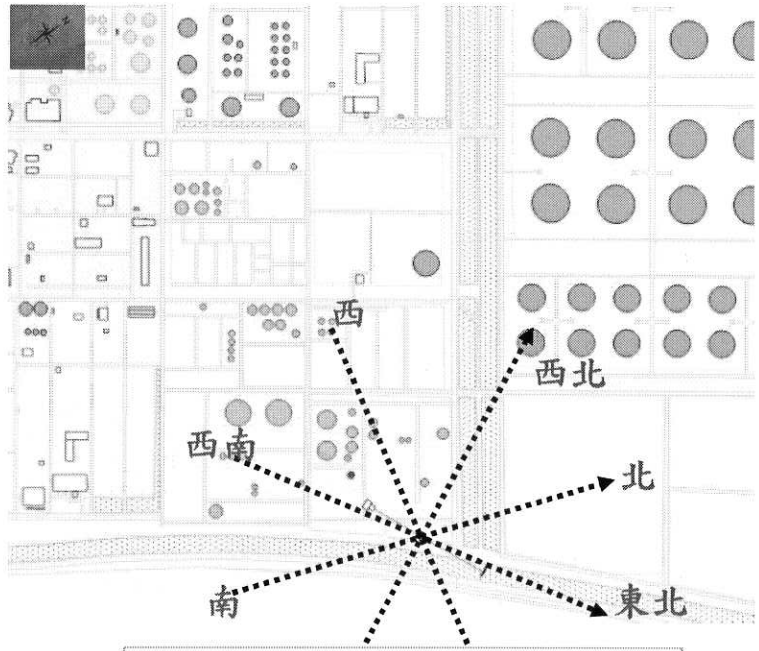
| | 儀器 | | 反射鏡 | | 高度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 座標(X,Y)： | 168013.2 | 2630176 | 168274.3 | 2630346 | 10 |

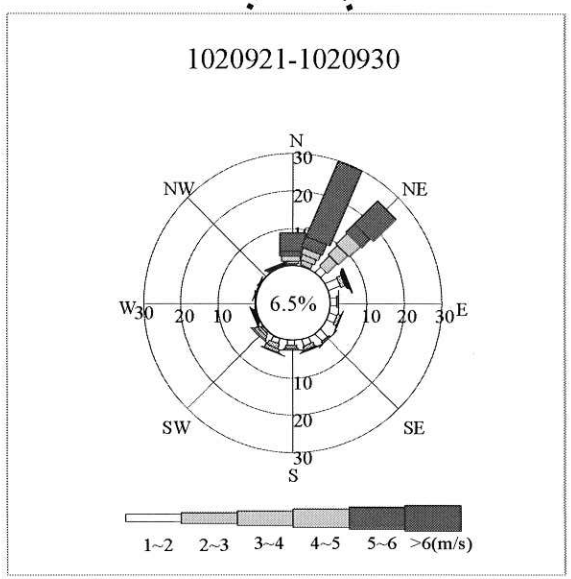
監測距離： 280公尺

監測時間： 102/09/21 00:01~102/09/30 23:58

天　　氣： 晴

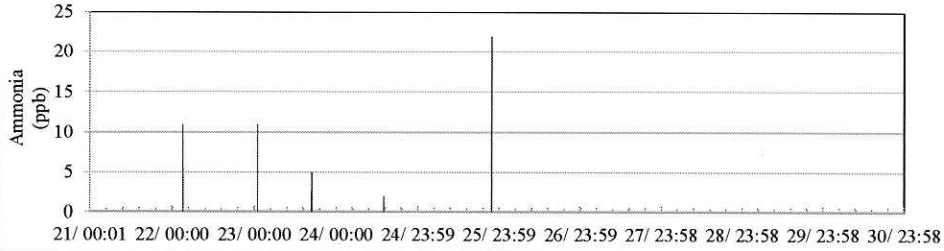
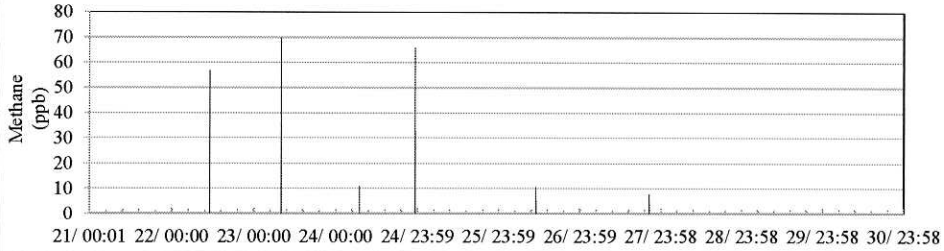
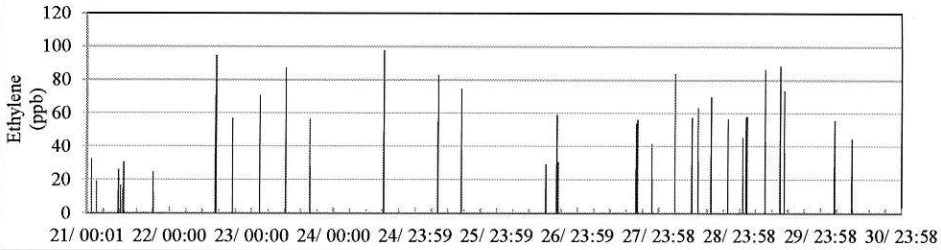
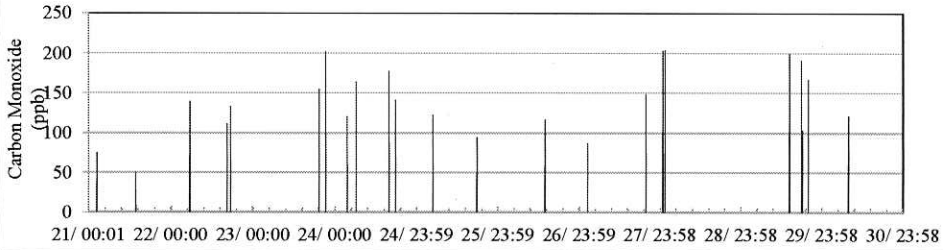
主要風向： 北到東北風



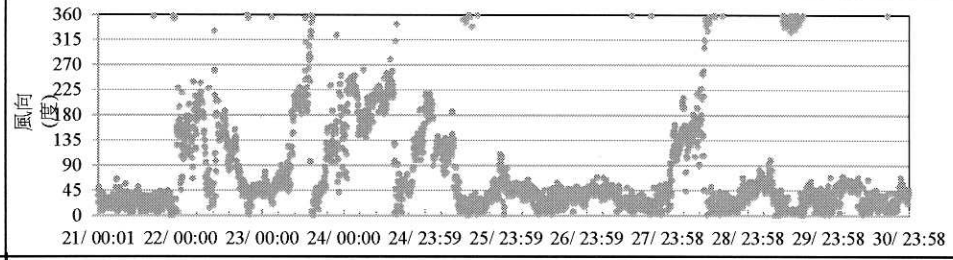
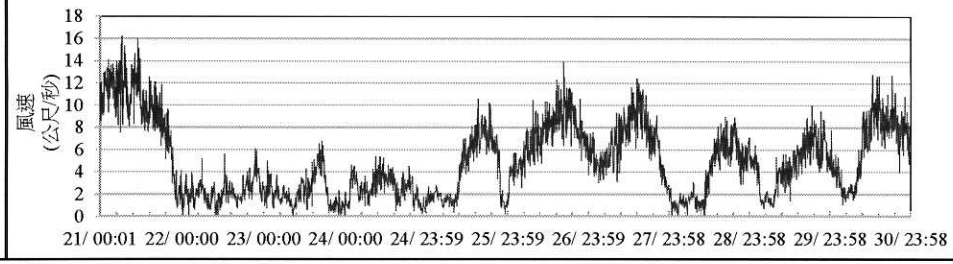
# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/09/21 00:01~102/09/30 23:58

| 污染物 | 污染物濃度隨時間變化趨勢圖 | 周界標準 | 嗅味閾值 | 嗅味特性 |
|---|---|---|---|---|
| 氨 |  | 1,000 ppb | 43 ppb | 嗆鼻味 |
| 甲烷 |  | — | — | 無味 |
| 乙烯 |  | — | 17,000 ppb | 甜味 |
| 一氧化碳 |  | — | — | — |

# FTIR-02 監 測 報 告

監測地點： 乙二醇三廠(EG3)至D區水閘門測線　　監測距離： 280公尺　　監測時間： 102/09/21 00:01~102/09/30 23:58

| 氣象 | 風速風向變化趨勢圖 | 備　　註 |
|---|---|---|
| 風向 |  | |
| 風速 |  | |

註1：最大濃度指量測期間出現之5分鐘最大值，平均濃度指量測期間所有偵測濃度之算術平均值（包含0值）。

註2：周界標準乃參考環保署制訂之固定污染源空氣污染物排放標準。

註3：嗅覺閾值及臭味特徵資料乃參考" Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards", American Industrial Hygiene Association,1989.

註4："--"：指無管制標準或目前無文獻資料可查。

# 102年第2季豐安國小VOC測站逐日監測結果彙整表

| 報表名稱 | 豐安國小 VOC 監測資料表 | | | | | | | | | | 單位:ppb | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 查詢月份 | 102年7月 | | | | | | | | | | | |
| 日期/項目 | 丁二烯 | 正己烷 | 苯 | 甲苯 | 乙苯 | 二甲苯 | 氯乙烯 | 二氯乙烷 | 丙烯 | 異戊烷 | 二氯甲烷 | 丙烯腈 |
| 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.25 | 0.04 | 2.17 | - |
| 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.18 | 3.94 | 0.65 | 0.29 |
| 3 | - | - | 0.05 | 0.11 | 0.42 | 0.11 | - | - | 0.05 | 0.05 | - | - |
| 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.29 | - | - | - |
| 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.83 | - |
| 13 | - | - | 0.88 | - | - | - | - | - | - | - | 1.75 | - |
| 14 | - | - | 2.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 | - | - | 1.17 | 0.38 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 16 | - | - | - | 1.25 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 | - | - | - | 0.63 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 | - | - | - | 1.88 | - | 0.29 | - | - | - | - | - | - |
| 19 | - | - | - | 2.88 | - | 0.21 | - | - | - | - | 3.17 | - |
| 20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 25 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.04 | - | - |
| 26 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 27 | - | - | - | 1.00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 28 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 29 | - | - | - | - | - | 0.21 | - | - | - | 0.33 | - | - |
| 30 | - | - | 0.38 | - | - | - | - | - | - | - | 0.75 | - |
| 31 | - | - | - | 0.17 | - | - | - | - | - | - | 0.88 | - |
| MEAN | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.27 | 0.01 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.14 | 0.33 | 0.01 |
| MAX | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.88 | 0.42 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 3.94 | 3.17 | 0.29 |
| MIN | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 法規標準 | 100 | 1000 | 500 | 2000 | 2000 | 2000 | 200 | 1000 | - | - | 1000 | 40 |
| 超限次數 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

# 102年第2季豐安國小VOC測站逐日監測結果彙整表(續)

| 報表名稱 | 豐安國小 VOC 監測資料表 | | | | | | | | | | 單位:ppb | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 查詢月份 | 102年8月 | | | | | | | | | | | |
| 日期/項目 | 丁二烯 | 正己烷 | 苯 | 甲苯 | 乙苯 | 二甲苯 | 氯乙烯 | 二氯乙烷 | 丙烯 | 異戊烷 | 二氯甲烷 | 丙烯腈 |
| 1 | - | - | - | 3.17 | - | 0.38 | - | - | - | - | - | - |
| 2 | - | - | - | 1.75 | - | - | - | - | - | 0.04 | - | - |
| 3 | - | - | 0.04 | 1.79 | - | 0.13 | - | - | - | - | - | - |
| 4 | - | - | - | 1.29 | - | 0.13 | - | - | - | - | - | - |
| 5 | - | - | - | 0.71 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | - | - | - | 1.25 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | - | - | - | 0.58 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | - | - | - | 1.83 | - | - | - | - | - | 0.39 | - | - |
| 9 | - | - | - | 0.17 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | - | 0.25 | - | 0.50 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 | - | - | - | 0.63 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3.04 | - |
| 13 | - | - | - | 0.21 | - | - | - | - | - | - | 0.83 | - |
| 14 | - | 0.21 | - | 0.79 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 | - | - | - | 2.06 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 16 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 | - | - | - | 0.17 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 | - | - | - | 0.50 | - | 0.21 | - | - | - | 0.33 | - | - |
| 19 | - | - | - | 0.33 | - | - | - | - | - | 0.42 | - | - |
| 20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.26 | - |
| 21 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 | - | - | 0.04 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 | - | - | 0.13 | 0.21 | 1.58 | - | - | - | - | - | - | - |
| 24 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 25 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 26 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.96 | - | - |
| 27 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 28 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.71 | - |
| 29 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 31 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.25 | - |
| MEAN | 0.00 | 0.02 | 0.01 | 0.58 | 0.05 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.23 | 0.00 |
| MAX | 0.00 | 0.25 | 0.13 | 3.17 | 1.58 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.96 | 3.04 | 0.00 |
| MIN | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 法規標準 | 100 | 1000 | 500 | 2000 | 2000 | 2000 | 200 | 1000 | - | - | 1000 | 40 |
| 超限次數 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

# 102年第2季豐安國小VOC測站逐日監測結果彙整表(續)

| 報表名稱 | 豐安國小 VOC 監測資料表 | | | | | | | | | | | 單位:ppb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 查詢月份 | 102年9月 | | | | | | | | | | | |
| 日期/項目 | 丁二烯 | 正己烷 | 苯 | 甲苯 | 乙苯 | 二甲苯 | 氯乙烯 | 二氯乙烷 | 丙烯 | 異戊烷 | 二氯甲烷 | 丙烯腈 |
| 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2.88 | - |
| 2 | - | - | 0.17 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | - | - | 0.04 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | - | - | 0.04 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | - | - | 0.17 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | - | - | 0.54 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | - | - | 0.88 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | - | - | 1.08 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9 | - | - | 1.96 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | - | - | 1.38 | - | - | - | - | - | - | 0.29 | - | - |
| 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 | - | - | 0.88 | - | - | 0.38 | - | - | - | - | - | - |
| 14 | - | - | 6.08 | - | - | - | - | - | - | - | 1.88 | - |
| 15 | - | 0.08 | 8.08 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 16 | - | - | 1.13 | - | - | - | 0.54 | - | - | - | - | - |
| 17 | - | - | 0.71 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 | - | - | 1.91 | - | - | 0.30 | - | - | - | 0.74 | - | - |
| 19 | - | - | 3.08 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 | - | - | 5.17 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 | - | - | 5.57 | 0.14 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 | - | - | 5.88 | 0.46 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 | - | - | 7.63 | - | - | 0.54 | - | - | - | - | - | - |
| 24 | - | - | 7.67 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 25 | - | - | 4.54 | - | - | 0.13 | - | - | - | - | - | - |
| 26 | - | - | 4.00 | 0.95 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 27 | - | - | 6.23 | 2.60 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 28 | - | - | 0.46 | 1.71 | - | 0.13 | - | - | - | - | - | - |
| 29 | - | - | 0.58 | 1.33 | - | 0.29 | - | - | - | - | - | - |
| 30 | - | - | 2.54 | 0.75 | - | 0.13 | - | - | - | - | - | - |
| 31 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MEAN | 0.00 | 0.00 | 2.61 | 0.27 | 0.00 | 0.06 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.16 | 0.00 |
| MAX | 0.00 | 0.08 | 8.08 | 2.60 | 0.00 | 0.54 | 0.54 | 0.00 | 0.00 | 0.74 | 2.88 | 0.00 |
| MIN | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 法規標準 | 100 | 1000 | 500 | 2000 | 2000 | 2000 | 200 | 1000 | - | - | 1000 | 40 |
| 超限次數 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

# 102 年第 3 季六輕焚化爐、掩埋場及灰塘地下水水質採樣檢測數據彙整表

| 井位編號 | 監測標準 | 管制標準 | MDL | MW-1 | MW-2 | MW-3 | MW-4 | MW-5 | MW-8 | MW-9 | MW-10 | MW-11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水位 | * | * | - | 2.24 | 1.72 | 2.79 | 2.33 | 2.16 | 2.2 | 2.39 | 2.16 | 2.08 |
| pH 值 | * | * | - | 7.5 | 7.6 | 7.9 | 7.8 | 7.9 | 7.8 | 7.6 | 8 | 6.7 |
| 水溫 | * | * | - | 26.6 | 27.3 | 35.6 | 26.5 | 26.8 | 27.9 | 28.3 | 26.8 | 27.2 |
| 溶氧 | * | * | - | 1.8 | 1.9 | 2.2 | 2 | 1.8 | 2 | 0.8 | 1 | 0.8 |
| TDS | 1250 | * | 0.5 | 2410 | 3060 | 326 | 964 | 1930 | 1280 | 1230 | 1980 | 914 |
| 濁度(NTU) | * | * | - | 7.9 | 5.6 | 9.8 | 5.5 | 2.8 | 2.2 | 45 | 1.7 | 1.2 |
| 導電度(μmho/cm) | * | * | - | 3680 | 5700 | 606 | 1820 | 3120 | 1830 | 2170 | 2740 | 1420 |
| 硬度 | 750 | * | 0.34 | 402 | 608 | 305 | 227 | 338 | 644 | 511 | 894 | 421 |
| 總有機碳 | 10 | * | 0.047 | 2 | 2.2 | 3.4 | 3.2 | 3.8 | 0.5 | 2.4 | 0.4 | 0.7 |
| 氯鹽 | * | * | 0.015 | 1.73 | 2.47 | 4.69 | 1.4 | 5.73 | 0.71 | 0.3 | 0.46 | 7.09 |
| 氯鹽 | 625 | * | 0.12 | 606 | 315 | 5.1 | 175 | 497 | 249 | 224 | 437 | 132 |
| 餘氯量 | * | * | - | 0.02 | 0.03 | 0.06 | 0.01 | 0.02 | 0.08 | 0.02 | 0.01 | 0.03 |
| 硫酸鹽 | 625 | * | 0.87 | 433 | 248 | 49.6 | 130 | 556 | 400 | 395 | 611 | 333 |
| 硫化物 | * | * | 0.0056 | ND | ND | ND | <0.020 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 油脂 | * | * | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | ND | 0.6 |
| 總含氮量 | * | * | 0.03 | 24.1 | 9.35 | <0.221 | 14.9 | 1.14 | 0.59 | 0.76 | 1.86 | 2.85 |
| 氨氮 | 0.25 | * | 0.015 | 21 | 5.38 | <0.050 | 14.4 | 0.99 | 0.42 | 0.14 | 0.11 | 2.45 |
| 硝酸鹽氮 | 25 | 100 | 0.0057 | 0.16 | ND | ND | 0.17 | <0.020 | 0.07 | 0.36 | 1.58 | ND |
| 亞硝酸鹽氮 | * | 10 | 0.00031 | 0.08 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.1 | <0.01 |
| 無機氮含量 | * | * | 0.011 | 21.2 | 5.39 | <0.071 | 14.6 | 1.01 | 0.49 | 0.51 | 1.79 | 2.46 |
| 銅 | 5 | 10 | 0.0065 | <0.022 | <0.022 | <0.022 | <0.022 | <0.022 | <0.022 | <0.022 | <0.022 | <0.022 |
| 鉛 | 0.25 | 0.5 | 0.0032 | ND | ND | ND | <0.050 | <0.050 | ND | ND | ND | <0.050 |
| 鋅 | 25 | 50 | 0.0065 | <0.022 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.05 | <0.022 | 0.04 | <0.022 | ND |
| 鉻 | 0.25 | 0.5 | 0.0029 | <0.040 | ND | ND | <0.040 | ND | ND | <0.040 | ND | ND |
| 鎘 | 0.025 | 0.05 | 0.00041 | ND | ND | ND | ND | ND | <0.0060 | ND | <0.0060 | <0.0060 |
| 砷 | 0.25 | 0.5 | 0.00011 | 0.0292 | 0.0027 | 0.0016 | 0.0097 | 0.0067 | 0.0032 | 0.0045 | 0.004 | 0.0122 |
| 鐵 | 1.5 | * | 0.025 | 0.74 | 0.44 | 5.81 | 0.38 | 0.78 | 0.47 | 7.87 | 0.59 | 0.53 |
| 鎳 | * | 1 | 0.0049 | <0.050 | ND | <0.050 | ND | ND | ND | <0.050 | <0.050 | ND |
| 錳 | 0.25 | * | 0.00043 | 0.15 | 0.28 | 0.36 | 0.18 | 0.17 | 0.29 | 0.31 | 0.37 | 0.12 |
| 汞 | * | 0.02 | 0.0001 | <0.00033 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | <0.00033 |
| 苯 | * | 0.05 | 0.00045 | ND | 0.0207 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲苯 | * | 10 | 0.00041 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 乙苯 | * | 7 | 0.00051 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二甲苯 | * | 100 | 0.00065 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 萘 | * | 0.4 | 0.00039 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總酚 | * | 0.14 | 0.0013 | <0.0050 | <0.0050 | <0.0050 | ND | <0.0050 | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯單體 | * | 0.02 | 0.00044 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯仿 | * | 1 | 0.00046 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烷 | * | 8.5 | 0.00045 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | * | 0.05 | 0.00039 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | * | 0.07 | 0.00049 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 順-1,2-二氯乙烯 | * | 0.7 | 0.00054 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 反-1,2-二氯乙烯 | * | 1 | 0.00049 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | * | 0.05 | 0.00045 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | * | 0.05 | 0.00039 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2 三氯乙烷 | * | 0.05 | 0.00035 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯苯 | * | 1 | 0.00033 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | * | 0.75 | 0.00043 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | * | 0.05 | 0.00062 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯甲烷 | * | 0.3 | 0.00042 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯化碳 | * | 0.05 | 0.00048 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲基第三丁基醚 | * | * | 0.00042 | 0.00157 | ND | ND | <0.00100 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 總柴油碳氫化合物 | * | 10 | 0.029 | ND | ND | ND | <0.101 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲醛 | * | * | 0.00286+θ | 0.0101θ | 0.0117θ | 0.00636θ | 0.0108θ | 0.00917θ | 0.0066θ | 0.0855θ | 0.0324θ | 0.0445θ |
| 氰化物 | * | 0.5 | 0.00053 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

註：A 表示超過第二類地下水監測標準，A 表示超過第二類地下水管制標準

"＊" 表示法規尚未規定，"-" 表示並無 MDL，"+" 表示定量極限

"θ" 表示三普環境分析公司轉委託琨鼎環境科技公司分析

除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L

# 102年第3季六輕掩埋場及灰塘區地下水水質採樣監測數據彙整表(續)

| 井位編號 | 監測標準 | 管制標準 | MDL | MW-12 | MW-13 | 灰塘區井 1 | 灰塘區井 2 | 灰塘區井 3 | 掩埋場 P-1 | 掩埋場 P-2 | 掩埋場 P-3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水位 | * | * | - | 1.88 | 2.19 | 1.99 | 2.4 | 1.98 | 2.22 | 2.04 | 2.24 |
| pH 值 | * | * | - | 6.5 | 7.6 | 7.9 | 8.5 | 7.6 | = | = | = |
| 水溫 | * | * | - | 27.7 | 27.6 | 27.7 | 27.8 | 26.3 | = | = | = |
| 溶氧 | * | * | - | 0.6 | 1.1 | 1.3 | 1.6 | 2.7 | = | = | = |
| TDS | 1250 | * | 0.5 | 3690 | 1260 | 333 | 23100 | 7770 | = | = | = |
| 濁度(NTU) | * | * | - | 5.1 | 2.9 | 550 | 22 | 1.7 | = | = | = |
| 導電度(μmho/cm) | * | * | - | 5510 | 1990 | 592 | 3240 | 8580 | = | = | = |
| 硬度 | 750 | * | 0.34 | 585 | 529 | 466 | 3800 | 3230 | = | = | = |
| 總有機碳 | 10 | * | 0.047 | 3.2 | 0.6 | 2.2 | 1.9 | 2.7 | = | = | = |
| 氟鹽 | * | * | 0.015 | 3.73 | 1.05 | 0.17 | 0.6 | 16.9 | = | = | = |
| 氯鹽 | 625 | * | 0.12 | 740 | 212 | 56 | 10800 | 482 | = | = | = |
| 餘氯量 | * | * | - | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.04 | 0.2 | = | = | = |
| 硫酸鹽 | 625 | * | 0.87 | 1510 | 330 | 129 | 1310 | 669 | = | = | = |
| 硫化物 | * | * | 0.0056 | ND | ND | <0.020 | <0.020 | ND | = | = | = |
| 油脂 | * | * | 0.5 | 0.8 | 0.9 | 0.6 | 0.5 | ND | = | = | = |
| 總含氮量 | * | * | 0.03 | 7.4 | 1.6 | 0.56 | 0.36 | 7.29 | = | = | = |
| 氨氮 | 0.25 | * | 0.015 | 6.79 | 1.47 | 0.11 | 0.21 | 0.11 | = | = | = |
| 硝酸鹽氮 | 25 | 100 | 0.0057 | 0.24 | 0.06 | 0.06 | 0.04 | 6.83 | = | = | = |
| 亞硝酸鹽氮 | * | 10 | 0.00031 | 0.02 | <0.01 | 0.01 | <0.01 | 0.09 | = | = | = |
| 無機氮含量 | * | * | 0.011 | 7.05 | 1.53 | 0.18 | 0.25 | 7.03 | = | = | = |
| 銅 | 5 | 10 | 0.0065 | <0.022 | ND | 0.04 | <0.022 | <0.022 | = | = | = |
| 鉛 | 0.25 | 0.5 | 0.0032 | ND | ND | <0.050 | ND | ND | = | = | = |
| 鋅 | 25 | 50 | 0.0065 | 0.03 | <0.022 | 0.3 | <0.022 | <0.022 | = | = | = |
| 鉻 | 0.25 | 0.5 | 0.0029 | <0.040 | ND | <0.040 | ND | ND | = | = | = |
| 鎘 | 0.025 | 0.05 | 0.00041 | <0.0060 | <0.0060 | <0.0060 | <0.0060 | ND | = | = | = |
| 砷 | 0.25 | 0.5 | 0.00011 | 0.0062 | 0.0099 | 0.0159 | 0.0037 | 0.0006 | = | = | = |
| 鐵 | 1.5 | * | 0.025 | 0.71 | 0.31 | 1 | 1.25 | 0.17 | = | = | = |
| 鎳 | * | 1 | 0.0049 | ND | ND | <0.050 | ND | ND | = | = | = |
| 錳 | 0.25 | * | 0.00043 | 0.31 | 0.32 | 0.66 | 0.74 | 0.58 | = | = | = |
| 汞 | * | 0.02 | 0.0001 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 苯 | * | 0.05 | 0.00045 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 甲苯 | * | 10 | 0.00041 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 乙苯 | * | 7 | 0.00051 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 二甲苯 | * | 100 | 0.00065 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 萘 | * | 0.4 | 0.00039 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 總酚 | * | 0.14 | 0.0013 | <0.0050 | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 氯乙烯單體 | * | 0.02 | 0.00044 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 氯仿 | * | 1 | 0.00046 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 1,1-二氯乙烷 | * | 8.5 | 0.00045 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 1,2-二氯乙烷 | * | 0.05 | 0.00039 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 1,1-二氯乙烯 | * | 0.07 | 0.00049 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 順-1,2-二氯乙烯 | * | 0.7 | 0.00054 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 反-1,2-二氯乙烯 | * | 1 | 0.00049 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 三氯乙烯 | * | 0.05 | 0.00045 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 四氯乙烯 | * | 0.05 | 0.00039 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 1,1,2 三氯乙烷 | * | 0.05 | 0.00035 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 氯苯 | * | 1 | 0.00033 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 1,4-二氯苯 | * | 0.75 | 0.00043 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 二氯甲烷 | * | 0.05 | 0.00062 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 氯甲烷 | * | 0.3 | 0.00042 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 四氯化碳 | * | 0.05 | 0.00048 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 甲基第三丁基醚 | * | * | 0.00042 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |
| 總柴油碳氫化合物 | * | 10 | 0.029 | <0.101 | ND | ND | <0.101 | ND | = | = | = |
| 甲醛 | * | * | 0.00286$^{+\theta}$ | 0.00797$^{\theta}$ | 0.0102$^{\theta}$ | 0.00311$^{\theta}$ | <0.00286$^{\theta}$ | <0.00286$^{\theta}$ | = | = | = |
| 氰化物 | * | 0.5 | 0.00053 | ND | ND | ND | ND | ND | = | = | = |

註：A 表示超過第二類地下水監測標準，A 表示超過第二類地下水管制標準

"＊"表示法規尚未規定 ，"-"表示並無 MDL，"+"表示定量極限，"="表示並無監測

"$\theta$"表示三普環境分析公司轉委託琨鼎環境科技公司分析

除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L

# 102 年第 3 季碼槽區地下水水質採樣監測數據彙整表

| 井位編號 | 監測標準 | 管制標準 | MDL | 碼 3-1 | 碼 3-2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 水位 | * | * | - | = | = |
| pH 值 | * | * | - | = | = |
| 水溫 | * | * | - | = | = |
| 溶氧 | * | * | - | = | = |
| TDS | 1250 | * | 5.0 | = | = |
| 濁度(NTU) | * | * | 0.05 | = | = |
| 導電度(μmho/cm) | * | * | - | = | = |
| 硬度 | 750 | * | 1.7 | = | = |
| 總有機碳 | 10 | * | 0.1 | = | = |
| 氟鹽 | * | * | - | = | = |
| 氯鹽 | 625 | * | 0.04 | = | = |
| 餘氯量 | * | * | 0.05 | = | = |
| 硫酸鹽 | 625 | * | 0.04 | = | = |
| 硫化物 | * | * | 0.01 | = | = |
| 油脂 | * | * | 1.0 | = | = |
| 總含氮量 | * | * | 0.08 | = | = |
| 氨氮 | 0.25 | * | 0.01 | = | = |
| 硝酸鹽氮 | 25 | 100 | 0.01 | = | = |
| 亞硝酸鹽氮 | * | 10 | 0.001 | = | = |
| 無機氮含量 | * | * | - | = | = |
| 銅 | 5 | 10 | 0.004 | = | = |
| 鉛 | 0.25 | 0.5 | 0.004 | = | = |
| 鋅 | 25 | 50 | 0.01 | = | = |
| 鉻 | 0.25 | 0.5 | 0.003 | = | = |
| 鎘 | 0.025 | 0.05 | 0.001 | = | = |
| 砷 | 0.25 | 0.5 | 0.0004 | = | = |
| 鐵 | 1.5 | * | 0.017 | = | = |
| 鎳 | * | 1 | 0.004 | = | = |
| 錳 | 0.25 | * | 0.004 | = | = |
| 汞 | * | 0.02 | 0.0002 | = | = |
| 苯 | * | 0.05 | 0.00065 | = | = |
| 甲苯 | * | 10 | 0.00065 | = | = |
| 乙苯 | * | 7 | 0.00064 | = | = |
| 二甲苯 | * | 100 | 0.00193 | = | = |
| 萘 | * | 0.4 | 0.00057 | = | = |
| 總酚 | * | 0.14 | 0.0009 | = | = |
| 氯乙烯單體 | * | 0.02 | 0.00069 | = | = |
| 氯仿 | * | 1 | 0.00065 | = | = |
| 1,1-二氯乙烷 | * | 8.5 | 0.00066 | = | = |
| 1,2-二氯乙烷 | * | 0.05 | 0.00067 | = | = |
| 1,1-二氯乙烯 | * | 0.07 | 0.00064 | = | = |
| 順-1,2-二氯乙烯 | * | 0.7 | 0.00071 | = | = |
| 反-1,2-二氯乙烯 | * | 1 | 0.00062 | = | = |
| 三氯乙烯 | * | 0.05 | 0.00068 | = | = |
| 四氯乙烯 | * | 0.05 | 0.00067 | = | = |
| 1,1,2 三氯乙烷 | * | 0.05 | 0.00077 | = | = |
| 氯苯 | * | 1 | 0.00067 | = | = |
| 1,4-二氯苯 | * | 0.75 | 0.00069 | = | = |
| 二氯甲烷 | * | 0.05 | 0.00081 | = | = |
| 氯甲烷 | * | 0.3 | 0.00066 | = | = |
| 四氯化碳 | * | 0.05 | 0.00069 | = | = |
| 甲基第三丁基醚 | * | * | 0.00063 | = | = |
| 總柴油碳氫化合物 | * | 10 | <0.500 | = | = |
| 甲醛 | * | * | 3.0 | = | = |
| 氰化物 | * | 0.5 | 0.001 | = | = |
| 丙烯腈 | * | * | 0.00322 | <0.002 | <0.002 |

註：1.A 表示超過第二類地下水監測標準，A 表示超過第二類地下水管制標準。

2.“＊”表示法規尚未規定 ，“=”表示並無監測。

3.除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L。

4.低於方法偵測極限之測定值以「ND」表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數 單位值」表示。

# 「離島式基礎工業區石化工業綜合區開發案一百零二年第二季環境監測報告」行政院環境保護署審查意見回覆

| 項目 | 審 查 意 見 | 答覆說明及辦理情形 |
|---|---|---|
| (一) | p.2-46，丙酮及甲苯為六輕工業區製程所大量使用原物料，其為主要污染源毋庸置疑，應由開發單位確實找出污染來源並予以改善。 | 1.甲苯為常用之原料，可用於製造炸藥、農藥、苯甲酸、染料及合成樹脂…等，同時也是汽油的組分之一，為汽機車所排放之VOC；而丙酮常見之用途則為油漆的稀釋劑，亦可作為有機溶劑，應用於醫藥、油漆、火藥、樹脂、橡膠…等，自然界中亦存在天然的丙酮，因此丙酮及甲苯等兩種物質為泛用之溶劑，係為大氣中常見之VOC。<br>2.另由本季各採樣點所測得之濃度顯示，丙酮於六輕行政大樓採樣點所測得之濃度為三個採樣點中最低，平均濃度為 35ppb，而甲苯部份所測得平均濃度則為 3.28ppb，低於台南市101年甲苯平均濃度4.72ppb(環保署台南光化測站)，因此由地理位置及所測得之濃度研判，三個採樣點所測得的丙酮及甲苯來源，應為地區性排放。 |
| (二) | 苯及1,2-二氯乙烷有致癌風險，其環境監測濃度雖低，惟長期排放對周邊鄉鎮民眾仍會產生健康影響，應由開發單位提出六輕工業區整體苯及1,2-二氯乙烷之減量策略，以降低對週邊民眾健康風險影響。 | 有關六輕計畫排放之空氣污染物，其中所含苯及1,2二氯乙烷經鄰近敏感點監測結果，長期而言大致均低於「固定污染源空氣污染物排放標準」中所定之周界標準，惟為進一步了解該兩項物質對周遭居民健康之影響，均已納入「六輕相關計畫之特定有害空氣污染物所致健康風險評估計畫」進行評估，其中苯被國際癌症研究署(IARC)歸類為Group 1屬流行病學上確定為人類致癌物，而1,2二氯乙烷僅為Group 2B屬流行病學上證據不足之疑似人類致癌物，依初步評估結果顯示涵蓋六輕工業區及鄰近區域20x20公里範圍內，苯之平均致癌風險為$3.10\times10^{-7}$、最大致癌風險為$3.75\times10^{-6}$，1, 2二氯乙烷之平均致癌風險為$3.65\times10^{-7}$、最大致癌風險為$4.46\times10^{-6}$，雖以單一物質而言均未高於不可接受之風險值$10^{-4}$，開發單位仍針對該兩項物質主要之排放源提出多項改善對策，包括排放管道擴散效益提升、儲槽排氣密閉收集處理或回收、儲槽型式變更減少逸散量等(詳如附件一)。 |

| 項目 | 審 查 意 見 | 答覆說明及辦理情形 |
| --- | --- | --- |
| (三) | 本季海域水質檢測之生化需氧量有部分測值及礦物性油脂有 1 處測值不符合甲類海域海洋環境品質標準，請持續追蹤研析<br>。 | 102 年第二季六輕廠區附近海域部份測站之生物需氧量及1處測站之礦物性油脂超出甲類海域水質標準，經研析天氣、雨量資料及採樣時現場的觀察記錄，推測與採樣前二天中部地區降下大豪雨(日累積雨量超過 100 毫米，詳附件二圖一)，故將陸源污染物質隨河水帶進麥寮六輕附近海域。研究船採樣當天觀察發現六輕附近海域漂浮大量布袋蓮及少量死豬(詳附件二圖二)。明顯是由河川沖刷入海，推測這些大量有機物質及陸域污染物質進入附近海域造成後續部份測站生化需氧量測值及礦物性油脂不符合甲類海域水質標準之原因。<br>麥寮六輕附近海域於第三季監測數據，生化需氧量僅於潮間帶 3C 測站及新虎尾溪口 4M 測站微量超越海水標準，其餘測站 BOD 測值已回復正常，均符合海域水質標準。後續水質超標項目會持續加以追踪分析。 |
| (四) | 本署上季所提意見(八)建議土壤採樣年度規劃應進行檢討修正一節，回應說明本六輕污染潛勢深度為 0-15cm，故無須進行修正；惟依據雲林縣環境保護局辦理之「100 年度六輕工業區土壤及地下水污染潛勢調查及查證計畫」顯示，台灣化學纖維股份有限公司海豐廠芳香烴三廠土壤中苯濃度達 29.8mg/L，其採樣深度為 1.5-5m，現正依土壤及地下水污染整治法列管為整治場址中，其污染原因歸究於廢水處理池破損導致洩漏。該場址如依 貴公司規劃僅調查表土，將無法發現污染，並任其日積月累造成環境與人體健康危害，請審慎考慮檢討修正。 | 1. 謝謝指教。關於台化公司海豐廠芳香烴三廠土壤檢測苯濃度過高問題，該廠依據 MIP(薄膜界面探測系統)針對場址內可疑之高污染區進行土壤採樣，依調查結果發現可疑污染區域在廠內 7 座廢水收集池附近區域，該廠已初步先針對廠內 7 座廢水收集池附近區域規劃土壤採樣調查；由於關切主要污染物為苯，且本場址廢水收集池深度約於地表下 4 米，而地下水位深度約為地表下 2.5 米，故整治計畫已規畫採集地下水位上方處與地下水位下方處之兩處土壤樣品，合計共採集 28 件土壤樣品，以綜合研判污染潛勢區中之土壤污染概況。<br>2. 目前土壤調查點位均依照六輕四期擴建計畫環境影響評估書之環境監測計畫執行，其採樣點位多於公共區域如公共管線區，若發生滲漏時，其污染深度均為淺層，故執行採樣作業時，以採集最可能之污染潛勢深度 0-15cm 進行分析為主。<br>3. 開發單位廠內環保人員定期在管線與製程 |

| 項目 | 審 查 意 見 | 答覆說明及辦理情形 |
| --- | --- | --- |
| | | 區進行設備巡檢，檢視設備可能的洩漏源，並已訂定高污染潛勢區自主查核作業，，以達到源頭預防管理目標。 |
| （五） | 環評井6自97年第3季開始測得氯仿，經過6階段之應變處置，本季仍測得氯仿，可能係因尚未掌握真正污染來源未確實阻絕，請提供下游處井6-1之監測結果以供比對。另本季第一次測得氰化物，雖濃度遠低於管制標準，惟仍具環境污染疑慮，請釐清可能污染來源 | 1. 環評井6位於塑化公司公用一廠，經查井位附近地區並無氯仿之管線及儲槽，且無使用氯仿之製程。<br>2. 環評井6測出微量氯仿，開發單位經過5階段補充調查，雖然測值仍遠低於管制標準，且有逐漸降低之趨勢。相關因應處理過程簡述如下：<br>(1)100年度開始辦理相關擴大調查，其中第一階段於鄰近地區利用土壤氣體及土壤有機物分析進行土壤調查，調查結果顯示土壤氣體並無檢測出異常值，土壤有機物採樣分析僅於鄰近該監測井一處測出微量氯仿(0.17mg/Kg，管制標準為100 mg/Kg)。<br>(2)第二階段於第一階段有檢出微量氯仿之測點上游進行土壤取樣，檢測結果顯示氯仿測值皆為ND。<br>(3)第三階段於100年5月，依據第42次監督委員會中結論，在環評井6下游處設置一口監測井進行取樣分析，經歷次取樣分析結果顯示氯仿未檢出。<br>(4)第四階段在100年12月21日針對鄰近監測井之冷卻水塔進行水質取樣分析，檢測結果顯示氯仿未檢出，研判氯仿應非受冷卻水塔水質影響，後續將持續觀察氯仿變化。<br>(5)第五階段則為進一步瞭解氯仿濃度隨不同地層深度(2公尺、5公尺、7公尺)之變化，於101年11月15日進行補充採樣檢測，檢測結果顯示不同深度其氯仿濃度相近(約為0.181～0.2 mg/L)。<br>3. 環評井6附近下游處井6-1歷次檢測結果 |

<table>
<tr><th>項目</th><th>審 查 意 見</th><th>答覆說明及辦理情形</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>如下：<br>單位：mg/L
<table>
<tr><td></td><td>100 第3季</td><td>100 第4季</td><td>101 第1季</td><td>101 第2季</td></tr>
<tr><td>井 6-1</td><td>ND</td><td>ND</td><td>ND</td><td>ND</td></tr>
<tr><td>MDL</td><td>0.00081</td><td>0.00081</td><td>0.00081</td><td>0.00065</td></tr>
<tr><td></td><td>101 第3季</td><td>101 第4季</td><td>102 第1季</td><td>102 第2季</td></tr>
<tr><td>井 6-1</td><td><0.00100</td><td>ND</td><td>ND</td><td>ND</td></tr>
<tr><td>MDL</td><td>0.00065</td><td>0.00065</td><td>0.00065</td><td>0.00076</td></tr>
</table>
3.該點位目前調查未有發現可能污染來源。而由學術研究發現，含活性之氯會與土壤中腐植物質反應產生三鹵甲烷(101/8/1~102/7/31 國內明德淨水場檢出總三鹵甲烷平均值達 0.0293ppm)，因此初步推論可能為冷卻水塔消毒用次氯酸鈉與水中腐植酸反應產生。為能阻斷可能污染來源，目前已經加強冷卻水塔旁水溝底部塗層，以阻斷可能污染途徑之作為。<br>4.102 年第 1 季、102 年第 2 季之氯仿檢測結果(0.0294 mg/L、0.0154 mg/L)已有降低之情形，未來將持續追蹤。</td></tr>
<tr><td>（六）</td><td>本季環評井 1 硝酸鹽氮已降低、監測井 3 及井 8 未再測得甲基第三丁基醚(MTBE)，請提供井 8-1、8-2 及 8-3 之檢測結果，並應持續觀察。</td><td>謝謝指教。環評井 8 於 101 年第 4 季測得微量甲基第三丁基醚(MTBE)0.00128mg/L，102 年第 1 季起即再無測出該物質，其上游監測井 8-1、8-2 及 8-3 也無測出，檢測結果如下，開發單位仍將每季持續監測環評井 8 及其上游監測井：<br>單位：mg/L
<table>
<tr><td>季別</td><td>環評井8</td><td>井8-1</td><td>井8-2</td><td>井8-3</td><td>MDL</td></tr>
<tr><td>101 年第4季</td><td>0.00128</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td></tr>
<tr><td>102 年第1季</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td></tr>
<tr><td>102 年第2季</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

附件一

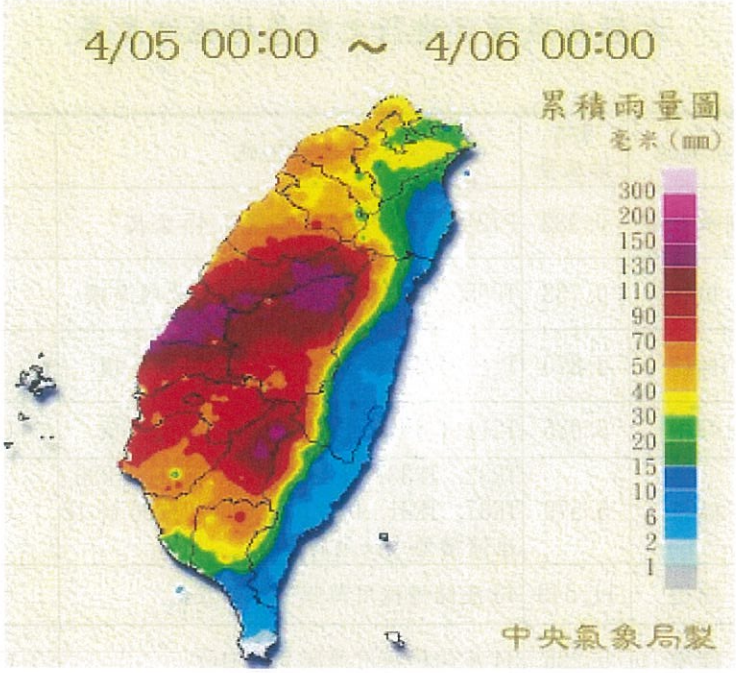
# 六輕各廠預定進行之改善措施進度表

102.10.16

| 工廠別 | 物質 | 排放源 | 原有排放量 | 改善措施 | 實(預)完日 | 改善後排放量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 聚氯乙烯廠 | 1,2二氯乙烷 | 排放管道 | 0.933 | P721, P722管道高度增至45公尺 | (103年12月) | 0.933 |
| 輕油裂解二廠 | 1,2二氯乙烷 | 儲槽 | 0.733 | T005, T006計2座儲槽型式改內浮頂 | (103年08月) | 0.032 |
| 輕油裂解三廠 | 1,2二氯乙烷 | 儲槽 | 2.870 | T211~T214計4座儲槽型式改內浮頂 | (103年12月) | 0.061 |
| 輕油裂解三廠 | 苯 | 儲槽 | 3.035 | T211~T214計4座儲槽型式改內浮頂 | (103年12月) | 1.316 |
| 輕油廠-油料處 | 苯 | 儲槽 | 5.579 | TR32, TR33, TR38, TR29, TR30, TR36, TR37, TR31, D0, D1, TR34, TR35計12座儲槽型式改為內浮頂 | (105年12月) | 4.393 |
| 芳香烴一廠 | 苯 | 儲槽 | 11.549 | 43座儲槽採用薄膜分離回收 | (103年12月) | 1.732 |
| 芳香烴二廠 | 苯 | 儲槽 | 5.226 | 34座儲槽採用薄膜分離回收 | (103年12月) | 0.784 |
| 芳香烴三廠 | 苯 | 儲槽 | 5.913 | 41座儲槽採用薄膜分離回收 | (103年12月) | 0.887 |
| 苯乙烯三廠 | 苯 | 儲槽 | 1.457 | T303A, T303B, T304, T305A, T305B, T305C, T305D, T305E, T306, T310, T311, T312, T313計13座採用生物濾床處理 | (102年12月)(試車中) | 1.305 |

備註：1.排放量單位為公噸/年。2.本表所列改善措施內容、預完日、改善後排放量，得視各廠未來實際狀況調整。

附件二

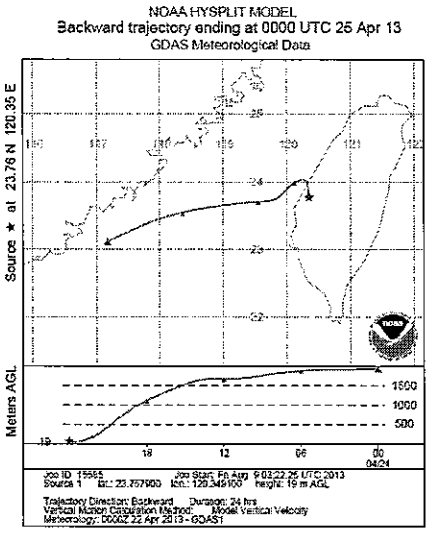



圖一：中央氣象局 102 年 4 月 6 日, 日累積雨量圖。

圖二：4/7-9 六輕附近海域採樣於海水表面飄浮大量布袋蓮及死豬。

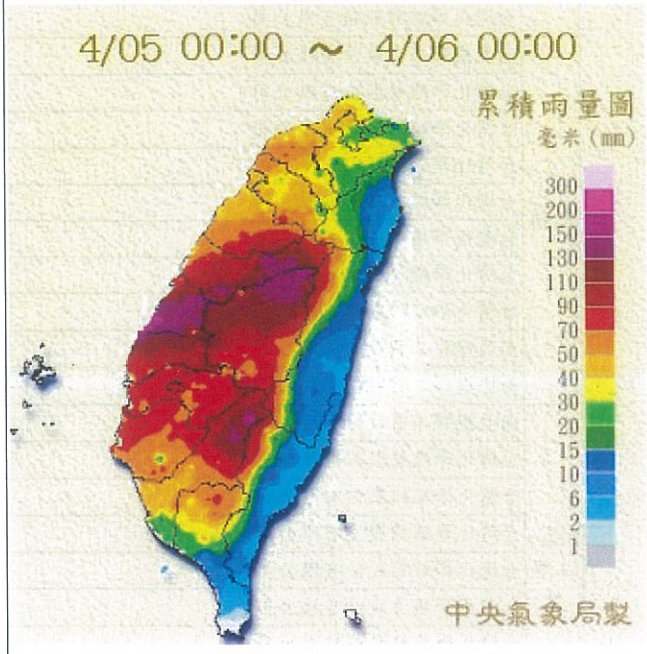
# 「離島式基礎工業區石化工業綜合區開發案一百零二年第二季環境監測報告」經濟部工業局審查意見回覆

| 項目 | 審 查 意 見 | 答覆說明及辦理情形 |
|---|---|---|
| (一) | 報告第一部分空氣品質監測結果之審查意見(一)有關監測數據之改善趨勢，請說明其與　貴公司因應法規修正或自主管理之減量關係。 | 1. 空氣品質監測結果除代表當地空氣品質現況外，亦反應大環境空氣品質，而影響空氣品質的因素眾多，如政府政策、民眾環保意識提升…等，在政府政策部份環保署為改善國內空氣品質，陸續推動車輛排氣污染管制、油品改善、溫室氣體管制、固定污染源污染管制、破壞臭氧層污染物管制、潔淨能源使用推廣、氣候變遷因應調適、綠美化及空品淨化區等多面向管制工作，都直接或間接影響大環境空氣品質。<br>2. 本企業本著社會責任及響應政府政策，對落實環境保護管理工作非常重視，麥寮廠區除了在建廠設計階段即以最佳可行技術(BAT)及最佳可行控制技術(BACT)的理念，從源頭減量建置做起，運轉以後不斷檢討改善，如因應法規修定及自主管理須求，分別推動之排放管道、設備元件、儲槽及裝載設施減量改善，以 VOC 改善為例，本企業進行改善方法包括:(1)以自廠現有高溫設備處理回收廢氣(2)以他廠現有高溫設備處理回收廢氣(3)新增高溫設備處理回收廢氣，統計至 102 年 9 月已回收量為 44,829NM3/hr，回收率 79.8%，預計於 102 年 12 月 31 完成廢氣燃燒塔廢氣回收工程。 |
| (二) | 報告第一部分空氣品質監測結果之審查意見(二)表 2.1.3.1-1 列出各 VOC 物種可能之製程，建議附件第六部分 FTIR 及豐安國小 VOC 測站監測物種亦可比照辦理。另上表列出之各 VOC 製程與六輕健康風險評估報告附件三、使用(或製造)「疑似致癌物質」之工廠清單所提製程並不一致，例如：苯可能製程在兩處報告中並不相同，為利比較請予一致化。 | 1. FTIR 及豐安國小 VOC 測站監測物種可能之關聯製程，彙整如附件，請參考。<br>2. 有關本報告書所列出之各 VOC 製程，除參考製程於原物料外，另加入可能產生之製程，因此造成兩處報告不同，後續將依委員建議辦理。 |

| 項目 | 審 查 意 見 | 答覆說明及辦理情形 |
| --- | --- | --- |
| (三) | 報告第一部分空氣品質監測結果之審查意見(三)圖 2.1.2-2 歷年(98 至 102 年)第 2 季之 PM10、硫酸鹽與硝酸鹽濃度比較結果，本年度(102 年)相較前幾年顯著偏高近 3 倍，請釐清原因。 | 1. 本季 $PM_{10}$ 粒子組成包含硫酸鹽硝酸鹽及銨鹽等三種衍生離子，佔 $PM_{10}$ 質量濃度約 70%。本季春季氣候因南北氣流交匯滯留，大氣硫酸鹽與硝酸鹽粒子高氧化性及受長程傳輸影響，其 SOR 與 NOR 皆達到 0.90 與 0.64 (SOR > 0.25，NOR > 0.1 表示大氣粒子高氧化性與來自長程傳輸 (Lin, 1984))。<br>2. 藉由 NOAA 逆軌跡模式(HYSPLIT)以崙背站(採樣第二日)為例，分析其污染物之逆軌跡途徑。如下圖顯示崙背站污染物可能來自中國廣東及福建沿海之境外長程傳輸。污染物由台中及彰化交界處傳入，再經彰化帶至雲林崙背地區，使崙背站 PM 及其硫酸鹽濃度大幅上升。<br>  <br> |
| (四) | 報告第二部分噪音、振動與交通調查結果(一)表 1.2 仍為本年度第 1 季資料，圖 2-7 至圖 2-9 之橫軸無時間標示，請更新修正。 | 感謝指教，表 1.2 為表頭誤植已修正如附件一；圖 2-7~圖 2-9 已新增橫軸時間標示，修正如附件二。 |

<table>
<tr><th>項目</th><th>審 查 意 見</th><th>答覆說明及辦理情形</th></tr>
<tr><td>（五）</td><td>報告第二部分噪音、振動與交通調查結果(二)豐安國小一號聯外道路本季晨峰服務水準僅C與D級，請檢討。</td><td>1.豐安國小一號聯外道路測點位於一號聯外道路與後安橋交會處附近，由於一號聯外道路係聯絡工業區與17號省道所開闢，然因路幅寬敞，道路容量大，故其主線道方向(即東西向)之服務水準歷年來並未下降且維持在B級以上，另與主線道相接之雲三往來豐安國小路段，因僅有雙車道且受主線道車輛轉向進入產業道路影響，致晨峰服務水準僅C～D級(歷年道路服務水準介於C~E級，如下表)。
<table>
<tr><th>方向</th><th>季別</th><th>時段</th><th>時間</th><th>V／C</th><th>服務水準</th></tr>
<tr><td rowspan="12">雲3線—往來豐安國小</td><td>99.02S</td><td rowspan="12">晨峰</td><td>07~08</td><td>0.32</td><td>C</td></tr>
<tr><td>99.03S</td><td>07~08</td><td>0.72</td><td>E</td></tr>
<tr><td>99.04S</td><td>07~08</td><td>0.63</td><td>E</td></tr>
<tr><td>100.01S</td><td>08~09</td><td>0.63</td><td>E</td></tr>
<tr><td>100.02S</td><td>08~09</td><td>0.34</td><td>D</td></tr>
<tr><td>100.03S</td><td>07~08</td><td>0.25</td><td>C</td></tr>
<tr><td>100.04S</td><td>07~08</td><td>0.83</td><td>E</td></tr>
<tr><td>101.01S</td><td>07~08</td><td>0.68</td><td>E</td></tr>
<tr><td>101.02S</td><td>07~08</td><td>0.79</td><td>E</td></tr>
<tr><td>101.03S</td><td>07~08</td><td>0.86</td><td>E</td></tr>
<tr><td>101.04S</td><td>07~08</td><td>0.90</td><td>E</td></tr>
<tr><td>102.01S</td><td>07~08</td><td>0.32</td><td>C</td></tr>
<tr><td>102.02S</td><td>07~08</td><td>0.89</td><td>E</td></tr>
</table>
2.本企業為提升該路段附近之交通服務水準，已研擬推動相關交通改善作業如下：<br>
(1)推動廠區員工及承攬商分段上下班並調整上下班時段，上班分為 08:00、08:30 二時段，下班則為 17:00、17:30，以有效錯開縣道 154 路段車流。<br>
(2)設置員工交通車 28 輛次，提供員工上下班搭乘，減少車輛集中入出廠，以免影響鄰近民眾交通。<br>
(3)由麥管部機動派員巡檢路況及記錄車流量，並提供交通警察部門參酌，作為調整當地主要道路紅綠燈秒數之參考。<br>
(4)雲一號聯外道路上班時段調撥車道設置約 2.3 公里，以疏解車流量及減少車輛回堵至三</td></tr>
</table>

| 項目 | 審 查 意 見 | 答覆說明及辦理情形 |
| --- | --- | --- |
| | | 盛、後安村落，改善村民及學童出入交通秩序。<br>(5)麥寮廠外雲一號聯外道路(含調撥車道)、縣154線及雲3縣等主要道路路口，僱用義警指揮交通，維持鄰近路口於上下班尖峰時刻之交通秩序。<br>(6)定期以公布函方式宣導廠內同仁及包商行走砂石車專用道及聯一道路，另行車期間應確實遵守限速規定及勿擅闖紅燈，以降低交通事故。 |

| 項目 | 審 查 意 見 | 答覆說明及辦理情形 |
| --- | --- | --- |
| （六） | 報告第四部分海域水質及生態調查結果，本季部分項目超過甲類海域品質標準，總酚最高濃度達 9.4 μg/l，且部分重金屬濃度值較歷年為高，請釐清原因。 | 1. 本季各測站總酚濃度大都小於探測下限(< 4.0 μg/L)，只有少數測站(1A、1B、3A 及 1H)樣品濃度高於探測下限，其中僅 3A 深層 1 個樣品測出較高值 9.4 μg/L，但也未逾越法規之甲類海域標準值。<br>2. 經檢視歷年海水中重金屬測值，僅重金屬鉻(VI)呈現微量上升之現象。而重金屬鉻(VI)在麥寮六輕海域之濃度範圍介於 0.22-0.54 μg/L，海域平均值為 0.29 μg/L，遠低於甲類海域水質標準之 50 μg/L。<br>3. 第二季六輕廠區附近海域部份測站測值偏高之原因，經研析天氣、雨量資料及採樣時現場的觀察記錄，推測與採樣前二天中部地區降下大豪雨(日累積雨量超過 100 毫米，詳附圖)，故將陸源污染物質隨河水帶進麥寮六輕附近海域。<br>  <br> |

附

件

# VOC測站監測物種相關製程表

| 物種 | 廠名 | 製程編號 | 製程名稱 |
|---|---|---|---|
| 1,3-丁二烯 | 台塑石化股份有限公司 | M01 | 輕油裂解程序程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M01 | 輕油裂解程序程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M02 | 輕油裂解程序程序 |
| | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M15 | 1,4 丁二醇化學製造程序 |
| | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M05 | 1,4 丁二醇化學製造程序 |
| | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M13 | 其它化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M20 | 丙烯晴-丁二烯-苯乙烯共聚合物製造程序 |
| 正己烷 | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M31 | 高密度聚乙烯化學製造程序 |
| 苯 | 台灣化學纖維股份有限公司 | M07 | 轉烷程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M16 | 芳香烴製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司(海豐) | M06 | 芳香烴製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M11 | 乙苯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M13 | 乙苯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M09 | 乙苯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M01 | 異丙苯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司(麥寮) | M06 | 裂解油萃取程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M07 | 轉烷程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M05 | 重組油萃取程序 |
| 乙苯 | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M04 | 2,2 雙丙烷化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M11 | 乙苯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M12 | 苯乙烯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M13 | 乙苯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M14 | 苯乙烯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M09 | 乙苯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M10 | 苯乙烯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M20 | 丙烯晴-丁二烯-苯乙烯共聚合物製造程序 |
| | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M03 | 2,2 雙丙烷化學製造程序 |
| | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M02 | 2,2 雙丙烷化學製造程序 |
| m/p-二甲苯 | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M17 | 環氧樹酯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M07 | 轉烷程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M07 | 芳香烴製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M08 | 芳香烴製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M09 | 二甲苯吸附分離程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M16 | 芳香烴製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M08 | 芳香烴製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M16 | 純對苯二甲酸製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M17 | 純對苯二甲酸製造程序 |
| 氯乙烯 | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M11 | 氯乙烯化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M71 | 聚氯乙烯化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M72 | 聚氯乙烯化學製造程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M81 | 西北碼頭揮發性有機溶劑儲槽單元程序 |

# VOC測站監測物種相關製程表

| 物種 | 廠名 | 製程編號 | 製程名稱 |
|---|---|---|---|
| 1,2-二氯乙烷 | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M11 | 氯乙烯化學製造程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M81 | 西北碼頭揮發性有機溶劑儲槽單元程序 |
| 丙烯 | 台塑石化股份有限公司 | M07 | 重油觸媒裂解程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M08 | 重油觸媒裂解程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M27 | 揮發性有機液體儲槽作業區 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M01 | 輕油裂解程序程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M01 | 輕油裂解程序程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M02 | 輕油裂解程序程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M01 | 環氧氯丙烷製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M61 | 丙烯腈化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | MA1 | 丙烯酸及丙烯酸酯類化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | MA2 | 廢水前處理程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M41 | 聚乙烯醋酸乙烯酯化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M42 | 聚乙烯醋酸乙烯酯化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | | 丁醇化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M11 | 聚丙烯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M13 | 聚丙烯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M01 | 異丙苯化學製造程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M81 | 西北碼頭揮發性有機溶劑儲槽單元程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M08 | 東碼頭揮發性有機溶劑儲槽單元程序 |
| | 大連化工 | | 丙烯醇化學製造程序 |
| 異戊烷 | - | - | - |
| 二氯甲烷 | 台灣化學纖維股份有限公司 | M22 | 聚碳酸酯樹脂製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M23 | 聚碳酸酯樹脂製造程序 |
| 丙烯腈 | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M61 | 丙烯腈化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | | 碳纖維製品製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | | 碳纖維製品製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M20 | 丙烯晴-丁二烯-苯乙烯共聚合物製造程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M08 | 東碼頭揮發性有機溶劑儲槽單元程序 |

# FTIR監測物種相關製程表

| 物種 | 廠名 | 製程編號 | 製程名稱 |
|---|---|---|---|
| 乙烯 | 台塑石化股份有限公司 | M01 | 輕油裂解程序程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M01 | 輕油裂解程序程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M02 | 輕油裂解程序程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M11 | 氯乙烯化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M31 | 高密度聚乙烯化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M51 | 線性低密度聚乙烯化學製程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M41 | 聚乙烯醋酸乙烯酯化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M42 | 聚乙烯醋酸乙烯酯化學製造程序 |
| | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M14 | 乙二醇化學製造程序 |
| | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M04 | 乙二醇化學製造程序 |
| | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M03 | 乙二醇化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M11 | 乙苯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M13 | 乙苯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M09 | 乙苯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M11 | 聚丙烯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M13 | 聚丙烯化學製造程序 |
| | 南中石化工業股份有限公司 | | 乙二醇化學製造程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M81 | 西北碼頭揮發性有機溶劑儲槽單元程序 |
| | 大連化工 | | 醋酸乙烯化學製造程序 |
| | 大連化工 | | 醋酸乙烯化學製造程序 |
| | 大連化工 | | 1,4 丁二醇化學製造程序 |
| | 長春石油化學股份有限公司 | | 乙烯-乙烯醇共聚合物化學製造程序 |
| | 長春石化 | | 聚乙烯醇廠 |
| 丙烯 | 台塑石化股份有限公司 | M07 | 重油觸媒裂解程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M08 | 重油觸媒裂解程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M27 | 揮發性有機液體儲槽作業區 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M01 | 輕油裂解程序程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M01 | 輕油裂解程序程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M02 | 輕油裂解程序程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M01 | 環氧氯丙烷製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M61 | 丙烯腈化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | MA1 | 丙烯酸及丙烯酸酯類化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | MA2 | 廢水前處理程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M41 | 聚乙烯醋酸乙烯酯化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M42 | 聚乙烯醋酸乙烯酯化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | | 丁醇化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M11 | 聚丙烯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M13 | 聚丙烯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M01 | 異丙苯化學製造程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M81 | 西北碼頭揮發性有機溶劑儲槽單元程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M08 | 東碼頭揮發性有機溶劑儲槽單元程序 |
| | 大連化工 | | 丙烯醇化學製造程序 |

# FTIR監測物種相關製程表

| 物種 | 廠名 | 製程編號 | 製程名稱 |
|---|---|---|---|
| 甲醇 | 台塑石化股份有限公司 | M25 | 甲基第三丁基醚化學製造程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M27 | 揮發性有機液體儲槽作業區 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M01 | 輕油裂解程序程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M81 | 甲基丙烯酸甲酯化學製造程序 |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M91 | 甲基第三丁基醚化學製造程序 |
| | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M20 | 環氧樹酯化學製造程序 |
| | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M24 | 抗(臭)氧化/促進劑化學製造程序 |
| | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M24 | 抗(臭)氧化/促進劑化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M15 | 二甲基甲醯胺化學製造程序 |
| | 台灣醋酸 | | 乙酸化學製造程序 |
| | 台塑石化股份有限公司 | M81 | 西北碼頭揮發性有機溶劑儲槽單元程序 |
| | 大連化工 | | 1,4 丁二醇化學製造程序 |
| | 長春人造 | | 甲醛化學製造程序 |
| | 長春石油化學股份有限公司 | | 乙烯-乙烯醇共聚合物化學製造程序 |
| | 長春石油化學股份有限公司 | | 醋酸/合成氣/氧氣化學製造程序 |
| 氨 | 台灣化學纖維股份有限公司 | M02 | 酚類化學製造程序 |
| 一氧化碳 | 台塑石化股份有限公司 | M12 | 氫氣製造程序(一) |
| | 台灣塑膠工業股份有限公司 | M92 | 正丁烯化學製造程序 |
| | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M01 | 二異氰酸甲苯化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M15 | 二甲基甲醯胺化學製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M21 | 聚碳酸酯樹酯製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M22 | 聚碳酸酯樹酯製造程序 |
| | 台灣化學纖維股份有限公司 | M23 | 聚碳酸酯樹酯製造程序 |
| | 台灣醋酸 | | 一氧化碳化學製造程序 |
| | 台灣醋酸 | | 乙酸化學製造程序 |
| | 長春石油化學股份有限公司 | | 醋酸/合成氣/氧氣化學製造程序 |
| 甲烷 | 南亞塑膠工業股份有限公司 | M04 | 乙二醇化學製造程序 |

附件一

表 1.2　102 年第 2 季「六輕麥寮工業園區周界噪音、振動與交通流量監測與數據分析計畫」監測結果摘要表

| 監測類別 | 監測項目 | | | 監測結果摘要 | | 因應對策 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 標準值 | 監測數據 | |
| 噪音 | 敏感地區環境噪音 | 第四類 | $L_{日}$（dB(A)） | 76.0 | 65.3~70.8 | 各測站測值均符合環境音量標準。 |
| | | | $L_{晚}$（dB(A)） | 75.0 | 60.0~61.6 | |
| | | | $L_{夜}$（dB(A)） | 72.0 | 61.8~64.6 | |
| | | 第二類（緊臨 8M 以上道路） | $L_{日}$（dB(A)） | 74.0 | 68.3~72.1 | |
| | | | $L_{晚}$（dB(A)） | 70.0 | 61.7~69.6 | |
| | | | $L_{夜}$（dB(A)） | 67.0 | 61.7~64.1 | |
| | | 第二類（未滿 8M 道路） | $L_{日}$（dB(A)） | 71.0 | 67.9 | |
| | | | $L_{晚}$（dB(A)） | 69.0 | 67.3 | |
| | | | $L_{夜}$（dB(A)） | 63.0 | 62.7 | |
| | 廠區周界內噪音第四類 | | $L_{日}$（dB(A)） | 75.0 | 61.0~70.0 | |
| | | | $L_{晚}$（dB(A)） | 70.0 | 56.9~63.5 | |
| | | | $L_{夜}$（dB(A)） | 65.0 | 55.7~62.7 | |
| | 廠區周界外噪音第二類 | | $L_{日}$（dB(A)） | 60.0 | 49.9~60.3 | |
| | | | $L_{晚}$（dB(A)） | 55.0 | 41.2~54.4 | |
| | | | $L_{夜}$（dB(A)） | 50.0 | 40.7~52.1 | |
| 振動 | 敏感地區環境振動第二種 | | $L_{v10日}$（dB） | 70.0 | 43.2~49.1 | 均符合日本振動規制法施行細則標準，將持續監測。 |
| | | | $L_{v10夜}$（dB） | 65.0 | 41.1~46.3 | |
| | 敏感地區環境振動第一種 | | $L_{v10日}$（dB） | 65.0 | 47.2~51.8 | |
| | | | $L_{v10夜}$（dB） | 60.0 | 41.2~49.7 | |
| | 廠區周界內振動 | | $L_{v10日}$（dB） | 70.0 | 42.0~51.0 | |
| | | | $L_{v10夜}$（dB） | 65.0 | 41.0~50.2 | |
| | 廠區周界外振動 | | $L_{v10日}$（dB） | 65.0 | 39.1~40.8 | |
| | | | $L_{v10夜}$（dB） | 60.0 | 34.2~37.9 | |
| 交通流量 | 橋頭國小 | | 機車、小型車、大型車、特種車輛流量 | — | 服務水準介於 B~E 級 | 持續監測 |
| | 西濱大橋 | | | — | 服務水準為 E 級 | |
| | 許厝分校 | | | — | 服務水準介於 A~D 級 | |
| | 北堤 | | | — | 服務水準介於 A 級 | |
| | 豐安國小 | | | — | 服務水準介於 A~E 級 | |
| | 南堤 | | | — | 服務水準介於 A 級 | |
| | 東環路與聯一道路 | | | — | 服務水準介於 A~C 級 | |
| | 麥寮國小(中山路與中興路交叉口) | | | — | 服務水準均為 B~C 級 | |

附件二

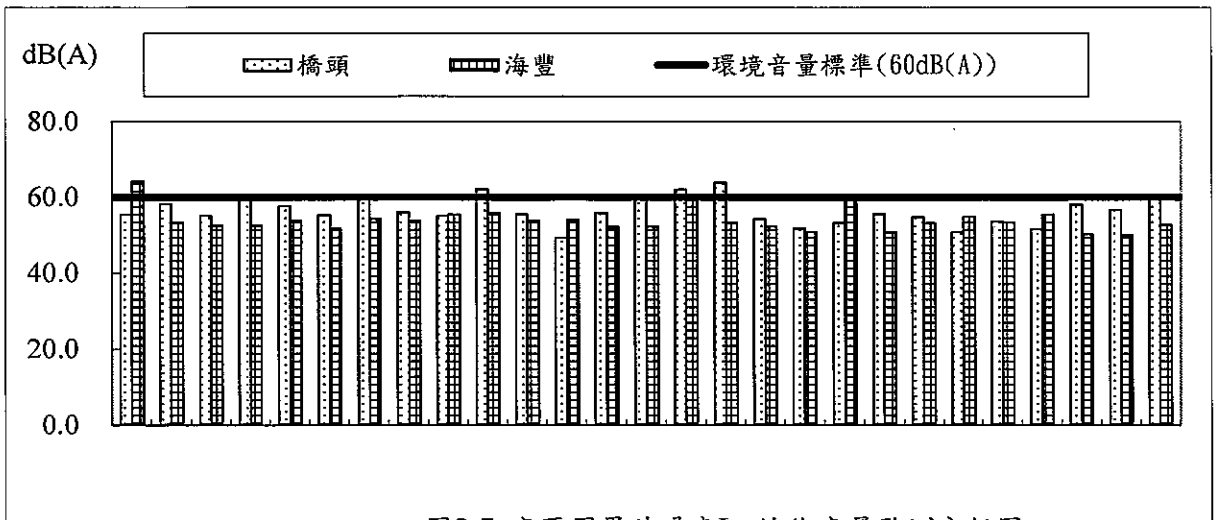



圖2-7 廠區周界外噪音$L_{日}$均能音量監測分析圖

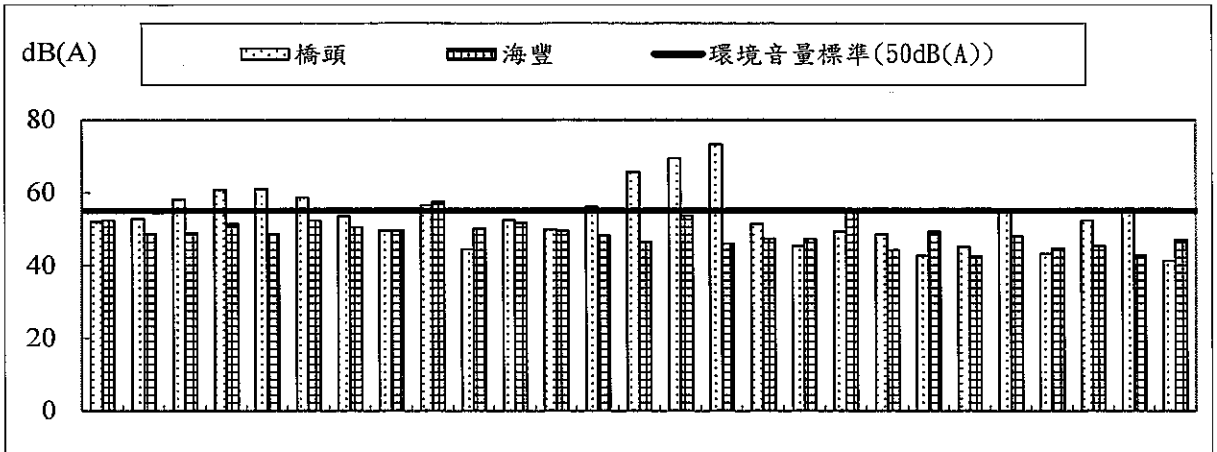



圖2-8 廠區周界外噪音$L_{晚}$均能音量監測分析圖

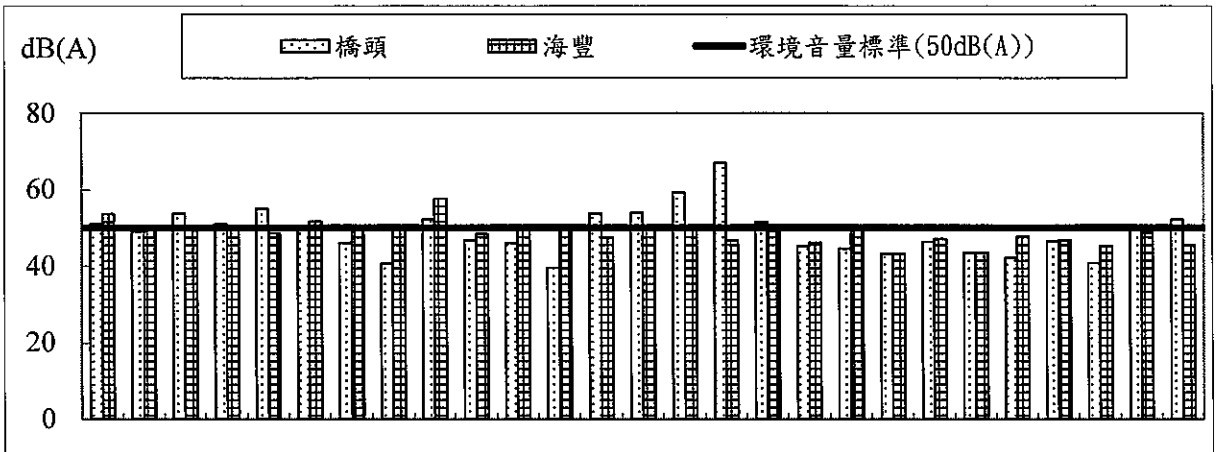



圖2-9 廠區周界外噪音$L_{夜}$均能音量監測分析圖