

「鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫」  
環境監測

109 年第一季(營運期間)環境監測成果報告書  
【監測期間：109 年 1 月至 109 年 3 月】

委 託 單 位 ： 台灣中油(股)公司 探採事業部注儲工程處  
執行監測單位：佳美檢驗科技股份有限公司  
提 送 日 期 ： 中 華 民 國 一 百 零 九 年 四 月

## 目 錄

前 言.....	1
1 目的.....	1
2 監測執行期間.....	1
3 執行監測單位.....	1
第 1 章 監測內容概述.....	1-1
1.1 工程進度.....	1-1
1.2 監測情形概述.....	1-1
1.3 監測計畫概述.....	1-1
1.4 監測位置.....	1-1
1.5 品保/品管作業措施概要.....	1-5
1.5.1 現場採樣之品保/品管.....	1-5
1.5.2 分析工作之品保/品管.....	1-7
1.5.3 儀器維修校正項目及頻率.....	1-16
1.5.4 分析項目之檢測方法.....	1-18
1.5.5 數據處理原則.....	1-19
第 2 章 監測結果數據分析.....	2-1
2.1 空氣品質.....	2-1
2.2 噪音振動.....	2-6
2.3 工區放流水水質.....	2-10
2.4 地下水水質.....	2-14
2.5 交通量.....	2-18
2.5.1 交通量分析.....	2-18
2.4.2 交通延滯調查.....	2-18
2.6 環境生態.....	2-19
2.6.1 陸域生態.....	2-19
2.6.2 水域生態.....	2-22
第 3 章 檢討與建議.....	3-1
3.1 監測結果檢討與因應對策.....	3-1
3.1.1 監測結果綜合檢討、分析.....	3-1
3.1.2 監測結果異常現象因應對策.....	3-1
3.2 建議事項.....	3-2

## 附 錄

附錄一 檢測執行單位之認證資料

附錄二 採樣與分析方法

附錄三 品保/品管查核紀錄

附錄四 原始數據

附錄五 環境監測照片

附錄六 環境生態報告

## 表 目 錄

表 1.1-1 工程進度表 .....	1-1
表 1.2-1 環境監測情形概述 .....	1-2
表 1.3-1 環境監測計畫表 .....	1-3
表 1.5-1 樣品保存期限及方法 .....	1-8
表 1.5-2 採樣至運輸過程中應注意事項 .....	1-10
表 1.5-3 儀器維修校正情形 .....	1-16
表 1.5-4 施工階段分析項目之檢驗方法 .....	1-18
表 2.1-1 本季空氣品質監測結果 .....	2-1
表 2.1-2 歷次空氣品質監測結果 .....	2-2
表 2.1-3 空氣品質標準 .....	2-3
表 2.2-1 噪音振動結果分析表 .....	2-6
表 2.3-1 水質監測調查結果分析 .....	2-10
表 2.4-1 地下水水質監測調查結果分析 .....	2-14
表 2.5-1 苗 37 縣道交通量道路服務水準等級調查結果分析表 .....	2-18
表 2.4-1 苗 37 縣道旅行時間及延滯因素統計表 .....	2-18
表 3.1-1 本次監測之異常狀況及處理情形 .....	3-2
表 3.1-2 上次監測之異常狀況及處理情形 .....	3-2



## 圖 目 錄

圖 1-1 環境監測位置圖 .....	1-4
圖 1.5-1 樣品採集作業流程圖 .....	1-9
圖 1.5-2 採樣分析作業流程圖 .....	1-12
圖 2.1-1 空氣品質監測結果比較圖-總懸浮微粒(TSP) .....	2-4
圖 2.1-2 空氣品質監測結果比較圖-懸浮微粒(PM <sub>10</sub> ) .....	2-4
圖 2.1-3 空氣品質監測結果比較圖-懸浮微粒(PM <sub>2.5</sub> ) .....	2-4
圖 2.1-4 空氣品質監測結果比較圖-THC .....	2-5
圖 2.1-5 空氣品質監測結果比較圖-CH <sub>4</sub> .....	2-5
圖 2.1-6 空氣品質監測結果比較圖-NMHC .....	2-5
圖 2.2-1 L <sub>eq 日</sub> 監測結果比較圖 .....	2-6
圖 2.2-2 L <sub>eq 晚</sub> 監測結果比較圖 .....	2-7
圖 2.2-3 L <sub>eq 夜</sub> 監測結果比較圖 .....	2-7
圖 2.2-4 L <sub>eq,LF 日</sub> 監測結果比較圖 .....	2-7
圖 2.2-5 L <sub>eq,LF 晚</sub> 監測結果比較圖 .....	2-8
圖 2.2-6 L <sub>eq,LF 夜</sub> 監測結果比較圖 .....	2-8
圖 2.2-7 L <sub>V10 日</sub> 監測結果比較圖 .....	2-8
圖 2.2-8 L <sub>V10 晚</sub> 監測結果比較圖 .....	2-9
圖 2.3-1 水溫監測結果比較圖 .....	2-11
圖 2.3-2 pH 監測結果比較圖 .....	2-11
圖 2.3-3 生化需氧量監測結果比較圖 .....	2-11
圖 2.3-4 化學需氧量監測結果比較圖 .....	2-12
圖 2.3-5 懸浮固體監測結果比較圖 .....	2-12
圖 2.3-6 油脂監測結果比較圖 .....	2-12
圖 2.3-7 氨氮監測結果比較圖 .....	2-13
圖 2.3-8 真色色度監測結果比較圖 .....	2-13
圖 2.3-9 磷酸鹽監測結果比較圖 .....	2-13
圖 2.4-1 水溫監測結果比較圖 .....	2-14
圖 2.4-2 pH 監測結果比較圖 .....	2-15
圖 2.4-3 生化需氧量監測結果比較圖 .....	2-15
圖 2.4-4 化學需氧量監測結果比較圖 .....	2-15
圖 2.4-5 懸浮固體監測結果比較圖 .....	2-16
圖 2.4-6 油脂監測結果比較圖 .....	2-16
圖 2.4-7 氨氮監測結果比較圖 .....	2-16
圖 2.4-8 大腸桿菌群監測結果比較圖 .....	2-17

圖 2.4-9 磷酸鹽監測結果比較圖 .....2-17

# 前言

## 1 目的

近年來由於國內外環保意識提升，政府能源政策方向亦隨之因應調整。在供電來源配比上逐漸加重天然氣發電，降低汙染較高之燃煤、燃油發電以及較具爭議之核能發電比例。為達此目標，政府積極推動開放民營天然氣廠之申設外，在氣源供應上，中油公司亦將配合推動若干天然氣開發或擴建計畫以資因應。

中油公司為滿足民國 96 年之天然氣需求量 744 萬噸/年，乃推動進行 A8601 天然氣擴建計畫，計畫內容包括：永安接收站擴建計畫、海陸輸氣管線埋設工程及鐵砧山天然氣注/產氣站新設工程等三部份。鐵砧山天然氣注/產氣站新設工程，其開發範圍即位於 A8601 天然氣擴建計畫基地旁。

鐵砧山天然氣注/產氣站新設工程之開發目的，在於將永安接收站經由海底管線北送之天然氣於離峰時段暫存於鐵砧山原屬油氣田之儲氣窖中以作為調節緩衝之用。

## 2 監測執行期間

本報告書係就 109 年 1~3 月所執行監測結果提出營運期監測報告。

## 3 執行監測單位

本計畫環境監測調查，由佳美檢驗科技股份有限公司(環保署許可第 025 號環境檢驗測定機構)負責及彙總。行政院環境保護署環境檢驗測定機構許可證如附錄一所示。

## 第1章 監測內容概述

### 1.1 工程進度

本計畫「鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫」之相關工程實際進度詳如表 1.1-1 所示。

表 1.1-1 工程進度表

工區	預定進度(%)	實際進度(%)
—	目前基地正常營運中，無工程進行。	

### 1.2 監測情形概述

本計畫監測結果分別摘要於如表 1.2-1 中。

### 1.3 監測計畫概述

本計畫各監測項目之監測類別、項目及地點、頻率詳如表 1.3-1 所示。

### 1.4 監測位置

本計畫環境監測位置分布相關位置，如圖 1-1 所示。

表 1.2-1 環境監測情形概述

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
空氣品質	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、風向、風速、溫度、溼度	符合空氣品質標準。	依環說書承諾持續監測
	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、THC/CH <sub>4</sub> -NMHC、風向、風速、溫度、溼度	符合空氣品質標準。	依環說書承諾持續監測
噪音與振動	噪音：均能音量Leq、最大音量Lmax及逐時音量Lx 20HZ~200HZ及20HZ~20KHZ Leq(日、晚、夜) 振動：均能位準Lveq、最大位準Lvmax及逐時位準Lvx	符合噪音振動標準。	依環說書承諾持續監測
工區放流水質	水溫、pH、BOD、COD、SS、油脂、氨氮、磷酸鹽、真色色度	符合放流水標準。	依環說書承諾持續監測
地下水水質	水溫、pH、BOD、COD、SS、油脂、氨氮、磷酸鹽、大腸菌類	符合第二類地下水監測標準。	依環說書承諾持續監測
交通量	流量、車種組成、旅行速率、路口延滯時間、服務水準	道路服務等級為A級。	依環說書承諾持續監測
環境生態	生態監測計劃撰寫 陸域、水域生態(動物、植物)	無異常狀況	依環說書承諾持續監測

表 1.3-1 環境監測計畫表

類別	監測項目	監測位置	監測頻率	執行時間
空氣品質	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、風向、風速、溫度、溼度	一般地區測站： 梅南里 70 號，共 1 站 周界測站：基地周界上、下風處各 1 站共 2 站	施工前 1 次 施工期間尖峰期(前 3 個月每月 1 次)；餘為每季 1 次 營運期間每季 1 次	109.2.4~5
	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、T H C /CH <sub>4</sub> -NMHC、風向、風速、溫度、溼度	場區內，共 1 站	營運期間每季 1 次	109.2.4~5
噪音與振動	噪音：均能音量Leq、最大音量Lmax及逐時音量Lx 20HZ~200HZ及20HZ~20KHZ Leq (日、晚、夜) 振動：均能位準Lveq、最大位準Lvmax及逐時位準Lv <sub>x</sub>	梅南里 65 號、梅南里 70 號，共 2 站	施工前 1 次 施工期間尖峰期(前 3 個月每月 1 次)；餘為每季 1 次 營運期間每季 1 次	109.2.4~5
工區放流水質	水溫、pH、BOD、COD、SS、油脂、氨氮、磷酸鹽、真色色度	工區內沉砂池放流口 1 站	施工前 1 次 施工期間尖峰期(前 3 個月每月 1 次)；餘為每季 1 次	109.2.4
地下水水質	水溫、pH、BOD、COD、SS、油脂、氨氮、磷酸鹽、大腸菌類	廠址內既有水井	營運期間每季 1 次	109.2.4
交通量	流量、車種組成、旅行速率、路口延滯時間、服務水準	場區大門苗 37 路口，共 1 站	施工前 1 次 施工期間尖峰期(前 3 個月每月 1 次)；餘為每季 1 次	109.2.4~5
環境生態	生態監測計劃撰寫 陸域、水域生態(動物、植物)	※場址及場址延伸 500 公尺地區之環境 ※場址周邊承受水體及其下游	施工期間每季 1 次 營運期間每季 1 次	109.2.24~27

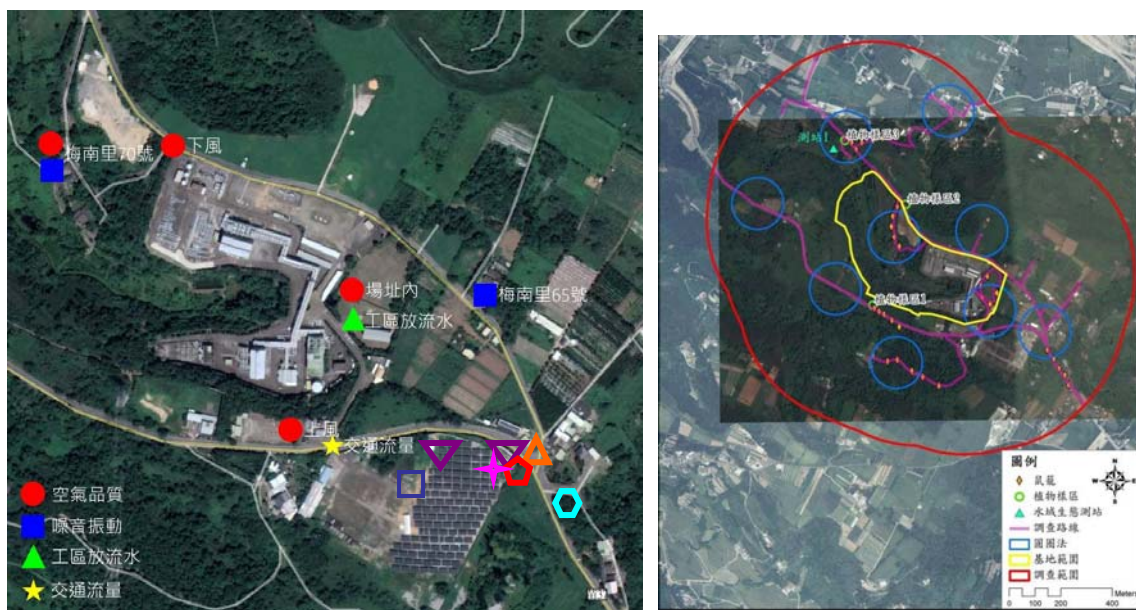


圖 1-1 環境監測位置圖

## 1.5 品保/品管作業措施概要

### 1.5.1 現場採樣之品保/品管

#### 一、採樣前準備工作

檢驗室受理的環境檢體來源種類殊異，所以若每一件採樣工作進行前訂有週詳的規劃，對分析所得數據之研判將有莫大助益。採樣前工作規劃與準備包括：

- 1.瞭解計畫目的
- 2.現場資料蒐集
- 3.現場初勘
- 4.擬定採樣計畫
  - (1) 工作名稱
  - (2) 採樣日期與工作時程
  - (3) 採樣地區與採樣點分布位置
  - (4) 樣品種類與分析項目
  - (5) 採樣器具及保存試劑
  - (6) 樣品前處理步驟
  - (7) 樣品保存容器與樣品保存時限
  - (8) 人員調派
  - (9) 交通工具
  - (10) 聯絡工作（人員、檢驗室、交通）
  - (11) 記錄
  - (12) 其他

#### 二、樣品採樣作業

本計畫採樣共分為空氣品質、地面水質、地下水質、營建工程噪音、噪音、振動及交通流量，其中水質採樣部分係利用表面水，採取計畫規定深度的足量水樣以供分析。水質分析中之氫離子濃度需在採樣現場使用分析儀



器，依規定之標準操作程序即刻分析，以免性質起化學或物性變化影響正確之檢測值。其它檢驗項目所需保存之塑膠、玻璃瓶或容器，在檢驗室內須事先清洗乾淨並晾乾備用，樣品之保存及保存試劑添加規定，詳表 1.5-1 所示。

在樣品運送至檢驗室分析過程中，每一冷藏箱內需準備 Trip Blank(即未受污染之水樣如蒸餾水、去離子水等)讓品保/品管及分析人員了解樣品在運送過程中有無遭受污染。

### 三、輸送樣品時注意事項

樣品採集、輸送的過程當中，應使傳遞人員減至最少，由一採樣負責人詳實填寫採樣記錄表，並負責管理整批樣品之點收、包裝以及傳送，樣品瓶應保存於保溫冰桶中，整批攜回檢驗室，採樣記錄表亦隨此批樣品同時送回，由樣品管理員接收，並於交接時簽名負責。詳細採樣至運輸過程中注意事項請參考圖 1.5-1 及表 1.5-2。

## 1.5.2 分析工作之品保/品管

### 一、採樣與分析配合流程

樣品分析數據之準確度除了與檢驗室人員、環境有關外，採樣方法、樣品保存方式與時效皆為重要影響因素。本計畫為確保樣品由採樣至分析報告期間作業流程迅速正確，配合檢驗室之 QA/QC，提出採樣與分析配合流程如圖 1.5-2 所示。

### 二、樣品分析

提供正確的分析數據是環境檢驗工作的重要目標，為了獲得正確的數據，蒸餾水之製造，檢驗器皿之清洗，試劑溶液及標準溶液之配製等一連串之檢驗過程均需非常小心以避免任何系統性誤差之導入。

#### 1.工作分配

檢驗組長由品保組送來之樣品監視管理鏈，清算得知待分析樣品之數量及項目，分配予檢驗組之組員分析，填寫檢驗室工作分配表，分配工作之原則如下：

表 1.5-1 樣品保存期限及方法

## (一) 空氣品質

檢測項目	採樣介質	樣品保存容器	保存方法	最長保存期限
空氣中粒狀物(TSP)	濾紙	塑膠袋	置於塑膠袋保持乾燥	30 天
懸浮微粒(PM <sub>10</sub> )	—	—	—	現場立即測定(報表保存 6 個月)
懸浮微粒(PM <sub>2.5</sub> )	濾紙	塑膠袋	置於塑膠袋保持乾燥	30 天
THC	—	—	—	現場立即測定(報表保存 6 個月)
風速	—	—	—	現場立即測定(報表保存 6 個月)
風向	—	—	—	現場立即測定(報表保存 6 個月)
氣溫	—	—	—	現場立即測定(報表保存 6 個月)
濕度	—	—	—	現場立即測定(報表保存 6 個月)

## (二) 噪音、振動

檢測項目	樣品需要量	保存容器	保存方法	最長保存期限
噪音、低頻噪音	—	—	—	現場立即測定(報表保存 6 個月)
振動	—	—	—	現場立即測定(報表保存 6 個月)

## (三) 水質

檢測項目	水樣需要量 (mL)	容器	保存方法	最長保存期限
水溫	300	玻璃或塑膠瓶	—(現場測定)	立刻分析
pH 值	300	玻璃或塑膠瓶	—(現場測定)	立刻分析
導電度	300	玻璃或塑膠瓶	—(現場測定)	立刻分析
懸浮固體	5000	玻璃或塑膠瓶	暗處，4℃冷藏	7 天
生化需氧量	1000	玻璃或塑膠瓶	暗處，4℃冷藏	48 小時
化學需氧量	100	玻璃或塑膠瓶	加硫酸使水樣之 pH<2，暗處，4℃冷藏。	7 天
油脂	1000	廣口玻璃瓶	不得以擬採之水樣預洗，加硫酸使水樣之 pH<2，暗處，4℃冷藏	7 天
磷酸鹽	100	以 1+1 硝酸洗淨之玻璃瓶	暗處，4℃冷藏，若測定溶解性磷酸鹽，須於採樣後立刻以 0.45μm 之薄膜濾紙過濾。	48 小時
真色色度	100	玻璃或塑膠瓶	暗處，4±2℃冷藏	48 小時
大腸桿菌群	120	無菌瓶或無菌袋	運送時水樣溫度應維持在小於 10℃ 且不得凍結，而實驗室內保存溫度應維持在 4±2℃。(每 100 mL 之水樣如加 0.1 mL 之 10% 硫代硫酸鈉，可中和之餘氯量約為 15 mg/L)	24 小時
氨氮	500	玻璃或塑膠瓶	加硫酸使水樣之 pH<2，暗處，4℃冷藏。	7 天

註：表中冷藏溫度 4℃ 係指 4±2℃ 之變動範圍。

## (四) 交通流量

檢測項目	監測時間	保存方式	保存方法	最長保存期限
包括各流向之車輛類型、數目、道路水準等(24 小時交通流量調查)	24 小時	光碟片	室溫、保存盒	6 個月

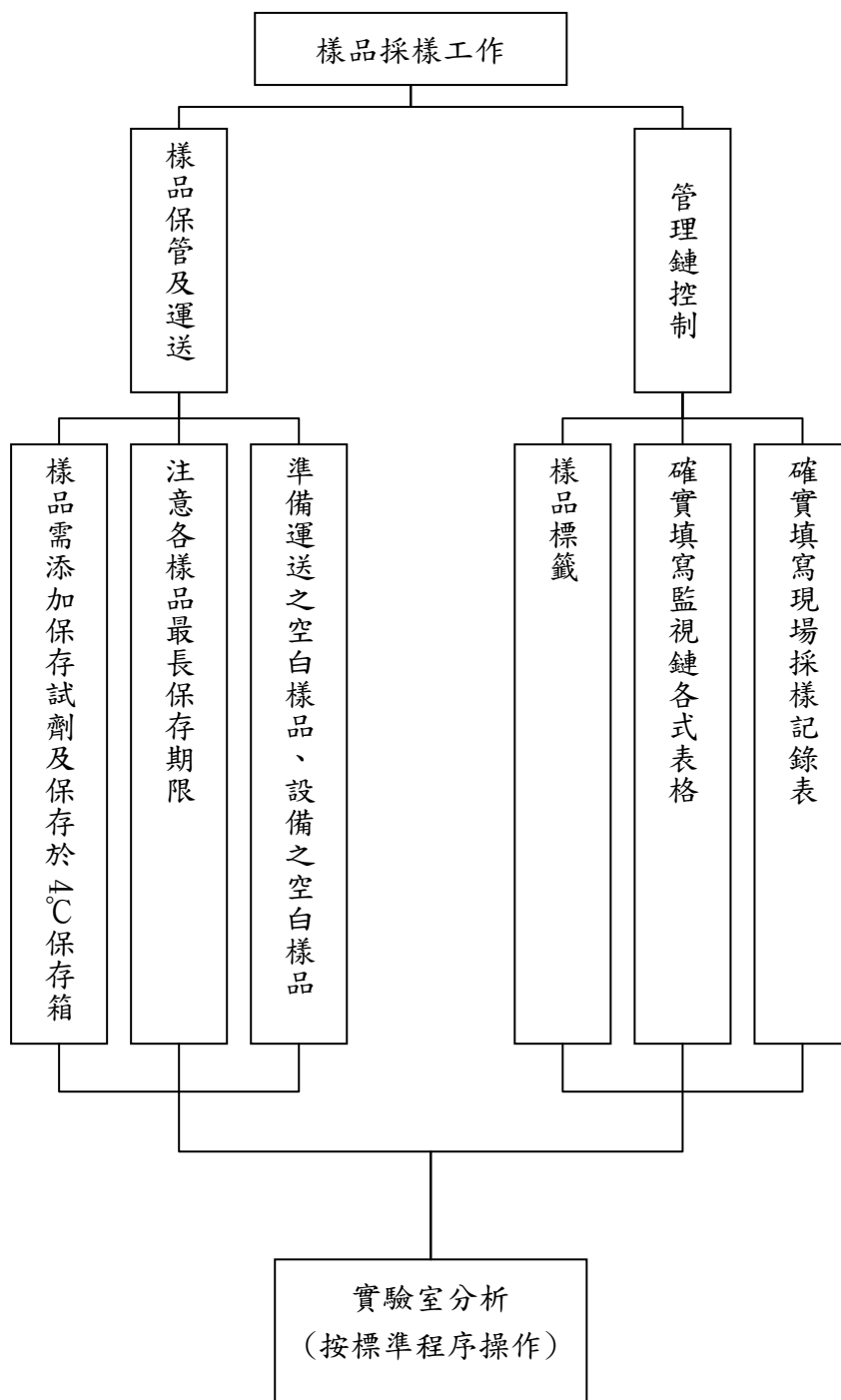


圖 1.5-1 樣品採集作業流程圖

表 1.5-2 採樣至運輸過程中應注意事項

## (一) 空氣品質

採樣程序	目的	注意事項
現場記錄	了解採樣當天現場一些可能造成之干擾。	必須將氣象資料，環境異常因子詳加記載。
穩定/校正	確保分析所得之數據十分具有代表性。	使用儀器前必須先經標準氣體校正，及零點校正使正確值至 $\pm 3\%$ 。
採樣	採樣時必須先行開機運轉，避免本身機件之誤差。	使用測定前預先開機運轉至基線穩定，並測定 24 小時之值。
過濾/保存	使測定物質之干擾減至最低，並注意現場收集之採樣介質之完整性，避免造成分析上之誤差。	例如使用 Tedlar 採氣袋收集時，必須防止洩露及落塵筒之水份補充。
現場測定	樣品在運送時容易變質之項目，應盡量在現場測定。	現場測定項目包括：PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、THC、風速、風向、溫度、溼度。
空白樣品	為確保分析結果之正確性，攜回實驗室分析者，應有備品，且每次均有一組空白樣品。	可分為野外空白及檢驗室空白兩種，規定如河川水採樣。
儲存/運送	避免樣品因儲存時間過久或是運送不當，造成品質變化。	依照環保署所公告規定項目保存方式加以運送和保存，並注意密封時之完整性。

## (二) 噪音及振動

採樣程序	目的	注意事項
器材清點	確保器材設備之完整性	填寫儀器採樣清單
確認聲音校正器有效期限	保證監測數據標準可追溯性	檢查儀器校正資料
現場架設	完成設備組裝	1. 依現勘選定之測點進行監測，並依噪音及振動相關管制規定進行架設。 2. 接上電源，將噪音計高度調整至 1.2 m~1.5 m。
電子式校正	確保器材之穩定性	利用儀器內設電子訊號，由內部資料蒐集系統讀取反應值，讀值應在 94 $\pm$ 0.7 dB。
儀器設定	依計畫需求設定資料輸出模式	噪音採用 A 加權，動特性為 Fast，每秒讀取一筆資料，振動採用 Lv，每秒讀取一筆資料。
現場測定	確定資料正常運作蒐集	營建噪音及營建振動測定 2 分鐘，環境噪音及振動為 24 小時監測，設定自每日零時開始。

## (三) 水質

採樣程序	目的	注意事項
清洗採樣設備	洗淨採水器以便採取足夠代表該水層之水樣。	用蒸餾水清洗採樣器（北原式採水器及其它容器）
採樣	自水道採取水樣時，應確保水樣化學性質受干擾的程度至最低。	在採取對氣體敏感性較高之項目時，如溶氧等，宜避免氣泡殘存。
過濾與保存	欲測定水中溶解物質必須先經過過濾，且應儘速於採樣後進行，此步驟可視為樣品保存方式之一。而樣品保存則是為避免水樣在分析前變質（如揮發、反應、吸附、光解等）。	依各分析項目添加適當之保存試劑及使用清淨之容器保存樣品。
現場測定	為確保取出樣品為原樣(integrity)，一些指標於取樣後應儘速分析，如 pH、導電度、水溫等測項。	pH 值及水溫於現場立即測定。
樣品保存與運輸	樣品分析前應依規定樣品保存方式予以保存，俾使化學性質變化減至最小。	遵照環保署所公告之樣品保存方法與時間，在限定時間內將樣品送達檢驗室進行分析，並詳載實際樣品保存時間。

## (四) 交通流量

採樣程序	目的	注意事項
器材清點	確保器材設備之完整性。	填寫儀器採樣清單。
位置選擇	保證可拍攝到全景。	如無法拍攝到全景，應架設 2 台攝影機。
現場架設	完成設備組裝。	架設後，應在螢幕上確認可確實錄影後，才開始錄影。
現場錄影	確保全程錄影。	隨時注意電源及是否要更換錄影帶。
樣品保存與輸送	完整保存錄影帶，送回檢驗室。	錄影帶按順序編號，室溫保存，隨車送回檢驗室。
樣品接收	確保所有錄影帶完整送回檢驗室。	確實清點錄影帶數量，並編號。
分析	確實計數車輛種類、數量。	由專人觀看錄影帶，並同時計數。
記錄	相關記錄填寫確實、完整，以利後續結果計算。	將所有車輛種類、數量等資料記錄在記錄紙上。

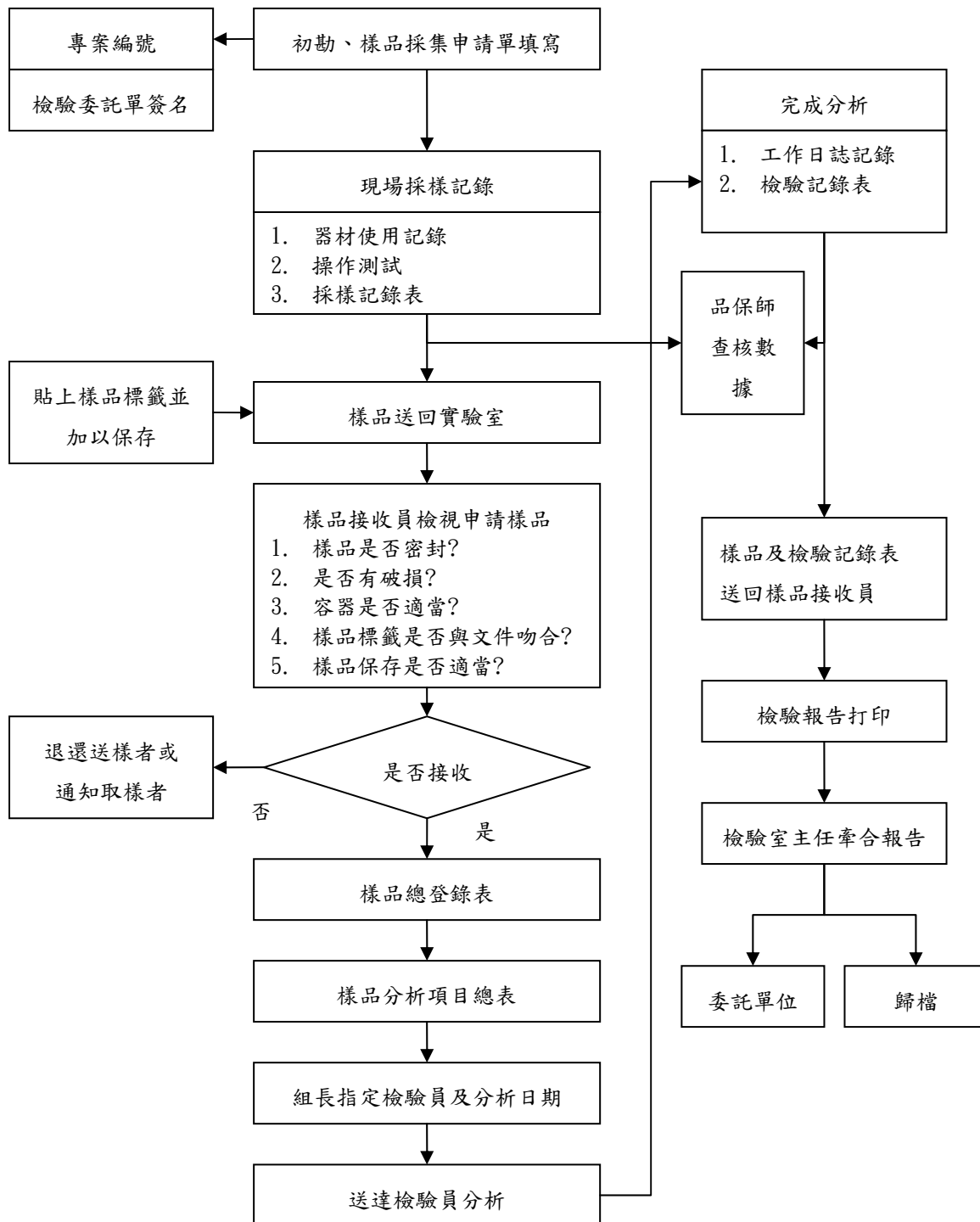


圖 1.5-2 採樣分析作業流程圖

- (1) 合乎人員訓練之要求之檢驗員，才可正式分析樣品。
- (2) 注意各項目之分析保存期限，務必在該期限內完成分析工作。

(3) 注意儀器設備使用之分配。

2. 樣品檢驗方法之依據

檢驗員由工作分配表得知所擔任之工作，根據表 1.5-1 所示之方法，從事檢驗工作。

3. 分析前準備工作

檢驗員根據工作分配表得知所分析之項目及樣品之編號後，應先做以下之準備工作。

- (1) 將要分析之樣品，由冰箱取出，放置至室溫後，再取樣分析。
- (2) 使用經校正過合格且清洗乾淨之移液管、定量瓶，以增加分析結果之準確性。
- (3) 使用之儀器需暖機者，先開機。
- (4) 儀器校正用溶液，亦應取出放置室溫再取用。

4. 樣品分析

檢驗員依據 SOP 所述之流程從事一般樣品及品管樣品之分析，並將數據記錄於個人工作紀錄本上。分析過程中若有配製試劑、使用儀器等時，參照藥品儀器及設備管理記錄於各種紀錄本。對 SOP 之內容若有疑問，應向檢驗組長報告，尋求解決之方法。

5. 品質管制

(1) 檢量線查核

A. 比色法（分光光度法）系統

除檢測方法另有查核規定外，應依下列規定執行檢量線查核：

- a. 初始校正時所建立之檢量線，必須作週期性之查核，其分析結果介於可接受範圍時才可持續性地使用該檢量線。檢量線查核必須於以每批次或每 12 小時為週期之樣品分析工作前執行之。
- b. 若分析當日製備檢量線，且樣品量超過一批次或樣品分析時間超過 12 小時者，應自第二批次或第 12 小時起，於每批次或每 12 小時為週期之樣品分析前執行檢量線之查核。
- c. 完成樣品分析後應再執行檢量線之查核。
- d. 檢量線查核標準品（使用濃度可約為檢量線之中點濃度）分析結果之可接受範圍為比色法（分光光度法）之相對誤差值宜在  $\pm 15\%$  以內。

相對誤差值計算如下：

$$\text{相對誤差值}(\%) = \frac{\text{計算所得濃度} - \text{配製濃度}}{\text{配製濃度}} \times 100\%$$



e.待測物的訊號（或計算所得的濃度）與初始校正的訊號間的偏差大於上述範圍時，初始校正可能已無效。發生此種情況時，立即檢查儀器的操作條件及/或進行儀器的維護保養，並取另一份校正查核標準品或檢量線查核標準品注入儀器分析之，若待測物的訊號，仍無法落在上述範圍以內，則須重新製備檢量線。

B. 品質管制

- a.檢量線：製備檢量線時，至少應包括五種不同濃度之標準溶液，其線性相關係數（R 值）應大於或等於 0.995 以上。
- b.空白分析：每批次或每十個樣品至少應執行一個空白樣品分析，空白分析值應小於二倍方法偵測極限。
- c.查核樣品分析：每批次或每十個樣品至少應執行一個查核樣品分析。
- d.重複分析：每批次或每十個樣品至少應執行一個重複分析。
- e.添加標準品分析：每批次或每十個樣品至少應執行一個添加已知量標準溶液之樣品分析，若回收率超過 85 至 115 % 管制極限時，必需重做。

6、分析異常之處置

檢驗員於分析完成後，應計算品質管樣品(空白分析、重覆分析、添加標準品分析、查核樣品分析等)之回收率等值。查閱品質管圖而得知是否超過管制極限，若任何一項超出管制極限則應檢討下列之原因並修正之，並填寫分析異常紀錄本。

(1)空白分析超出管制極限

- A.試劑污染或過期 → 重新配製試劑
- B.容器污染 → 將容器清洗乾淨
- C.檢量線  $Y=AX+B$  中之 B 值過大→重新製備檢量線

(2)添加標準品分析超過管制極限

- A.樣品需經前處理（若已經前處理，其過程有無污染）
- B.被添加之樣品濃度過低

(3)查核樣品分析超出管制極限

- A.檢量線用標準品濃度不準確 → 重新購買標準品
- B.使用之查核樣品污染或過期 → 請品保小組重新配製
- C.查核樣品之濃度不準確 → 請品保小組確認

(4)重覆分析超出管制極限

- A.樣品濃度過低 → 查閱是否為不管制範圍

## B.分析者之技術不熟練

### 三、外送作業

接收之樣品，若有未經認可之項目，應徵得業主之同意外送合格之代檢業委託分析，且應將樣品分裝貼上標籤，標籤上應註明：

- 1.樣品編號，即檢驗室之樣品編號。
- 2.委託分析項目。
- 3.委託單位為原委辦之環境檢測公司。
- 4.採樣日期。
- 5.有效期限。
- 6.其他(例如已添加之藥劑等)。

須外送之分析樣品應儘快送至其他檢測公司委託分析，選擇之委託檢測公司之條件如下：

- 1.受委託之檢測項目應經行政院環境保護署環境檢驗所認可。
- 2.受委託之檢測公司之地點，檢驗室派人可迅速送達，不必經郵遞等運送。
- 3.受委託之檢測公司可於規定之期限內分析完成。
- 4.受委託之該檢測公司之信譽良好。

若分析項目目前無任何公司通過行政院環境保護署環境檢驗所認證，則可委託學術單位或國外檢驗室。當檢驗項目有轉包作業時，報告製作規定如下：

- 1.依據受委託公司出具之報告，另由原委辦公司出具報告者，需註明該受委託公司之名稱及委託之項目。
- 2.直接將受委託公司出具之報告，交付業主。

### 1.5.3 儀器維修校正項目及頻率

根據廠商提供之操作手冊及品管管制計畫之規定，就儀器名稱、測試項目、測試頻率、一般程序或注意事項製作儀器校正及維護保養日程表，除每工作日校正及維護由當日檢驗室巡查人員負責外或另有責任區域負責人每週維護，其餘均由各該儀器保管負責人按期確實測試，並將各測試結果，詳實記錄在各校正及維護記錄本上，以確保儀器正常使用。實驗室重要儀器校正及維護保養日程表列舉說明如表 1.5-3 所示。

表 1.5-3 儀器維修校正情形

儀器	項目	頻率	
分析天平	實施內砝碼校正乙次。	校正	每工作日
	測偏載校正。		每月
	合格機構人員校正乙次。		每年
	水平、秤盤清理、溫濕度控制、刮勺。	維護	每工作日
	秤盤內部清理。		每週
上皿天平	測偏載校正。	校正	每月
	合格機構人員校正乙次		每年
	水平，秤盤清理，溫濕度，刮勺。	維護	每工作日
	秤盤內部清理。		每週
pH 計	程序如 IMS-0017。	校正	每工作日
純水製造器	按下 17MQ-CHECK-ADJ 鍵，正常指示值是 17±0.5。	校正	每月
	水壓須 20 psi 以上，預濾管柱壓差須 5 psi 以上。	維護	每工作日
自動滴定器	標示體積，程序如 CME-QP-019，檢查器顯示最大值與其他 2 個設定之移取體積。	校正	初次使用前
	檢查器顯示最大值與其他 2 個設定之移取體積。		每 6 個月
BOD 培養箱	每日點檢溫度極高低溫溫度。	維護	使用時間
原子吸收光譜儀	檢量線製備、以參考標準品監測儀器性能，對較常用之燈管（含 HCL 與 EDL）做靈敏度檢查。每次上機前，執行功能查核。	校正	使用前
	靈敏度檢查，以 Cu 測其靈敏度。		三個月
	1.樣品吸入管清洗。 2.儀器表面擦拭，並以 0.05%硝酸清洗進樣管路。 3.火焰分岔時，以 0.05%硝酸清洗火焰燃燒頭。	維護	每工作日

儀器	項目	頻率	
感應耦合電漿發射光譜儀	1.檢量線製備。 2.波長校正：每次上機前會進行波長定位確認。 3.電漿狀況最佳化：以 Cu/Pb 之訊號強度比值(R)，需落入 $R \pm 2SD$ 。	校正	使用前
	程序如 CME-IN-42-017，以 0.05 %硝酸進行清洗。	維護	每工作日
紫外/可見光光譜計	波長、基線、光學準確性及再現性，程序如 IMS-0002-2、IMS-0002-3。	校正	每月
	樣品清理，樣品槽清洗。	清潔	每工作日
導電度計	程序如 IMS-0016。	校正	每工作日
	以 0.01M KCL 溶液測定，程序如 IMS-0016。		每年
烘箱	程序如 IMS-0028。	校正	每季
溫度計	合格機構人員校正乙次。	校正	每季
	經校正合格之溫度計，每年應以冰點檢核之。		每年
高量採樣器	流量 1400 L/min 校正。	校正	每工作日
	流量 800~1800 L/min 多點校正。		每月
	保護器內清潔。	維護	每工作日
動態稀釋校正器	質量流量器多點校正。Air：1000~8500 cc/min Gas：8~90 cc/min	校正	每月
空氣品質監測器	Zero/Span/標準氣體。	校正	每工作日
	標準氣體多點校正。		每季
	管路清潔，濾紙及除濕劑更換。	維護	每工作日
噪音計	內部電子震盪校正。	校正	每工作日
	聲音校正器校正。		每月
	外部清潔，使用後置於乾燥箱中。	維護	每工作日
振動計	內部電子震盪校正。	校正	每工作日
	振動校正器校正。		每月
	外部清潔，使用後置於乾燥箱中。	維護	每工作日

## 1.5.4 分析項目之檢測方法

本計畫檢測方法主要依據行政院環境保護署環境檢驗所最新公告之各類檢測方法(NIEA)進行監測，其分析項目之檢測方法如表 1.5-4 所示。

表 1.5-4 施工階段分析項目之檢驗方法

監測項目	分析項目	檢測方法	方法編號
空氣品質	TSP	高量採樣法	NIEA A102
	PM <sub>10</sub>	貝他射線衰減法	NIEA A206
	PM <sub>2.5</sub>	手動採樣法	NIEA A205
	THC	線上火燄離子化偵測法	NIEA A740
	風速	風杯法	地面氣象測報 作業規範
	風向	風標法	
	溫度	電熱片	
	濕度	薄膜電容法	
噪音振動	環境噪音	環境噪音測量方法	NIEA P201
	低頻噪音	低頻噪音測量方法	NIEA P205
	環境振動	振動測量方法	NIEA P204
水質	水溫	水溫檢測方法	NIEA W217
	pH 值	電極法	NIEA W424
	導電度	導電度計法	NIEA W203
	溶氧	電極法	NIEA W455
	懸浮固體(SS)	103°C~105°C 乾燥	NIEA W210
	生化需氧量(BOD)	水中生化需氧量檢測方法	NIEA W510
	化學需氧量(COD)	重鉻酸鉀迴流法	NIEA W515
	大腸桿菌群	濾膜法	NIEA E202
	氨氮	靛酚比色法	NIEA W448
	真色色度	分光光度計法	NIEA W223
	油脂	索氏萃取重量法	NIEA W505
	磷酸鹽	分光光度計/維生素丙法	NIEA W427
交通量	車型類別(含工程車)及 轉向流量、道路服務水 準、延滯時間	錄影帶計數法	—

註：依據行政院環境保護署環境檢驗所最新公告之檢驗方法進行分析。

## 1.5.5 數據處理原則

### 1、空氣品質

氣狀污染物自動監測設施，其取樣及分析應在六分鐘之內完成一次循環，並應以一小時平均值作為數據記錄值。其一小時平均值為至少八個等時距數據之算術平均值。因本測站為臨時測站，故每日之有效小時記錄值，不得有漏失，應為百分之百。粒狀污染物為 24 小時連續採樣，記錄開始採集及採集終了之時間至分鐘數，每日之有效採集時間亦不得漏失。

有效數字以儀器可讀之位數及單位，平均值採四捨五入進位方式。

各項平均值定義如下：

- (1)小時平均值：係指一小時內各測值之算術平均值
- (2)八小時平均值：係指連續八個小時之小時平均值之算術平均值
- (3)日平均值：係指一日內各小時平均值之算術平均值
- (4)二十四小時值：係指連續採樣二十四小時所得之樣本，經分析後所得之值。
- (5)月平均值：係指全月中各日平均值之算術平均值
- (6)年平均值：係指全年中各日平均值之算術平均值
- (7)年幾何平均值：係指全年中各二十四小時值之幾何平均值

### 2、氣象

氣象儀器之規格與使用必須符合美國環保署之 PSD 監測相關規定，氣象蒐集數據完整性至少要 90%，偏遠測站之數據完整性則不應低 80%。風速、溫度及濕度其一小時平均值為至少八個等時距數據之算術平均值。每日之有效小時記錄值，不得少於應測定時數百分之七十五，風向平均值則採十六方位最頻風向值。有效位數至小數點後一位數，並採四捨五入進位方式。

### 3、噪音及振動

噪音及振動之監測取樣時距皆為 1 秒，每小時取樣數據為 3600 組，因本測站屬於臨時測站，故每小時數據完整性必須不得漏失，每日之有效小時紀錄值，亦不得有漏失。

有效小時均能音量係採該小時內取樣數據之對數平均值，有效小時最大音量係採該小時內取樣數據之最大值( $L_{max}$ )，有效位數至小數點後 1 位，並採四捨五入進位方式。

#### 4、水質

有效測值定義為實際得到的檢驗數據的數目與品保人員確認可接受數據的數目之比較，以數據的完整性可用百分比表示，一般水質完整性要求標準定為 95% 以上，ND 值將以(ND<方法偵測極限值)表示，平均值係採算術平均方式，若平均之數據中有部份為 ND 值時，則平均值將以(<平均值)表示，若被平均之數據皆為 ND 值時，則平均值將以(ND<方法偵測極限值)表示，有效數字以三位數為原則，並採環保署規定之數值修整原則(四捨六入五成雙)進位方式。數值修整原則依據行政院環境保護署環境檢驗所最新公告修訂「檢測報告位數表示規定」實施。

(1)當所欲保留之最後一位數的次位數小於 5 時，則所保留的最後一位數應維持不變。

例：1.2342 → 1.23 (如欲保留至小數點以下第二位時)

1.2342 → 1.234 (如欲保留至小數點以下第三位時)

(2)當所欲保留之最後一位數的次位數大於 5 時，則所保留的最後一位數應加 1。

例：1.6766 → 1.68 (如欲保留至小數點以下第二位時)

1.6766 → 1.677 (如欲保留至小數點以下第三位時)

(3)當所欲保留之最後一位數字的次位數為 5 時，分以下兩種處理方式：

- a.當所欲保留之最後一位數字的次位數為 5，而在此 5 之後，無其他數字或僅有零，且所保留之最後一位數為奇數(1、3、5、7、9) 時，則此位數應加 1；反之，如為偶數(0、2、4、6、8)時，則所保留之最後一位數應保持不變。

例： 1.35 → 1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

1.350 → 1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

1.45 → 1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

1.450 → 1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

- b.當所欲保留之最後一位數字的次位數為 5，而在此 5 之後含有零以外之任何數字時，則所保留之最後一位數均應加 1：

例： 1.3501 → 1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

1.3599 → 1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

1.4501 → 1.5 (如欲保留至小數點以下第一位時)

1.4599 → 1.5 (如欲保留至小數點以下第一位時)

(4)修整之過程應為一次完成，不可分段執行。

例： (正確)5.346 → 5.3

(錯誤)5.346 → 5.35 → 5.4



## 第2章 監測結果數據分析

### 2.1 空氣品質

本計畫針對周圍進行空氣品質監測，監測地點為場區內，每次連續 24 小時監測。

本季執行空氣品質連續 24 小時監測，監測結果顯示皆符合空氣品質標準。本次監測結果詳見表 2.1-1；歷次監測結果詳見 2.1-2；空氣品質標準詳見表 2.1-3；歷次監測結果比較圖詳見圖 2.1-1~圖 2.1-6。

表 2.1-1 本季空氣品質監測結果

項目		測站				空氣品質標準
		梅南里 70 號	基地周界 上風處	基地周界 下風處	場區內	
TSP( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	24 小時值	61	65	54	52	250
PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	日平均值	35	32	23	22	125
PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	24 小時值	11	12	10	8	35
THC	日平均值	—	—	—	2.11	—
	最高小時值	—	—	—	2.18	—
CH <sub>4</sub>	日平均值	—	—	—	2.04	—
	最高小時值	—	—	—	2.07	—
NMHC	日平均值	—	—	—	0.07	—
	最高小時值	—	—	—	0.12	—
風向	最頻風向	NNE	SE	WSW	NE	—
風速(m/s)	日平均值	1.6	2.1	1.9	0.5	—
溫度(°C)	日平均值				16.7	—
濕度(%)	日平均值				90.5	—

表 2.1-2 歷次空氣品質監測結果

項目		TSP ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	THC		CH <sub>4</sub>		NMHC		風速 (m/s)	風向	溫度 (°C)	溼度 (%)
		24 小時值	日平 均值	24 小時值	日平 均值	小時 平均值	日平 均值	小時 平均值	日平 均值	小時 平均值	日平 均值	最頻 風向	日平 均值	日平 均值
108Q2	場區內	59	29	8	2.11	2.52	2.03	2.32	0.08	0.20	0.6	WSW	23.5	93
	梅南里 70 號	53	17	8	—	—	—	—	—	—	1.7	SSW	25.9	86
	基地上風處	57	17	9	—	—	—	—	—	—	1.5	WSW	24.8	85
	基地下風處	54	17	9	—	—	—	—	—	—	1.7	WSW	25.8	86
108Q3	場區內	83	26	19	2.20	2.38	1.99	2.15	0.22	0.28	0.8	E	29.2	76.6
	梅南里 70 號	64	38	13	—	—	—	—	—	—	4.8	NNE	25.0	86
	基地上風處	87	39	15	—	—	—	—	—	—	4.9	NNE	23.9	86
	基地下風處	61	34	14	—	—	—	—	—	—	4.6	NNE	22.7	86
108Q4	場區內	53	23	16	2.10	2.32	2.05	2.22	0.06	0.10	0.8	NNW	21.6	72.0
	梅南里 70 號	47	21	13	—	—	—	—	—	—	0.4	NNE	21.8	71
	基地上風處	56	33	18	—	—	—	—	—	—	0.7	NE	22.6	69
	基地下風處	54	32	17	—	—	—	—	—	—	2.4	NE	21.4	73
109Q1	場區內	52	22	8	2.11	2.18	2.04	2.07	0.07	0.12	0.5	NE	16.7	90.5
	梅南里 70 號				—	—	—	—	—	—				
	基地上風處				—	—	—	—	—	—				
	基地下風處				—	—	—	—	—	—				
空氣品質標準		250	125	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 2.1-3 空氣品質標準

項目	標準值		單位
總懸浮微粒(TSP)	二十四小時值	二五〇	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (微克/立方公尺)
	年幾何平均值	一三〇	
粒徑小於等於十微米( $\mu\text{m}$ )之懸浮微粒( $\text{PM}_{10}$ )	日平均值或二十四小時值	一二五	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (微克/立方公尺)
	年平均值	六五	
二氧化硫( $\text{SO}_2$ )	小時平均值	〇·二五	ppm(體積濃度百萬分之一)
	日平均值	〇·一	
	年平均值	〇·〇三	
二氧化氮( $\text{NO}_2$ )	小時平均值	〇·二五	ppm(體積濃度百萬分之一)
	年平均值	〇·〇五	
一氧化碳( $\text{CO}$ )	小時平均值	三五	ppm(體積濃度百萬分之一)
	八小時平均值	九	

註：依據行政院環境保護署於中華民國 101 年 5 月 14 日環署空字第 1010038913 號令修正發布之“空氣品質標準”。

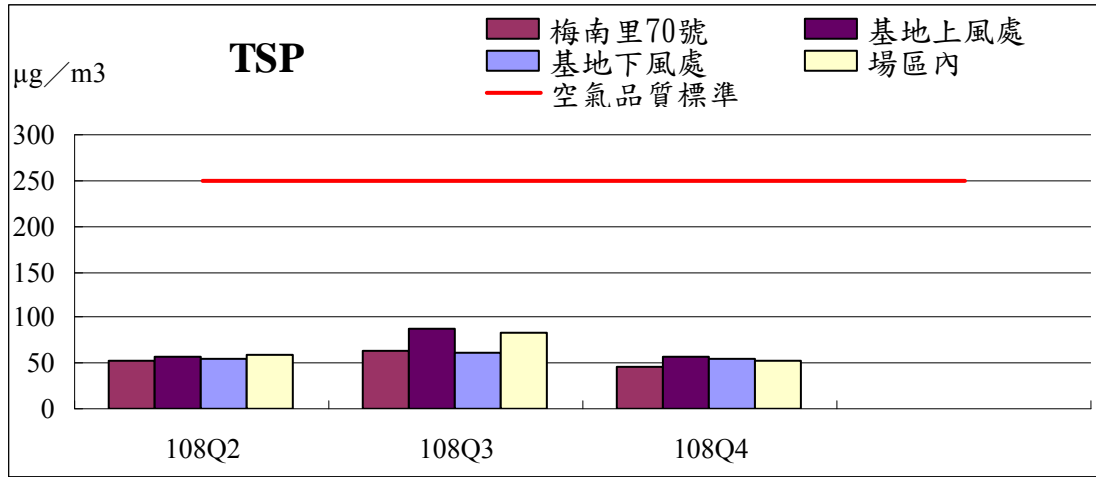


圖 2.1-1 空氣品質監測結果比較圖-總懸浮微粒(TSP)

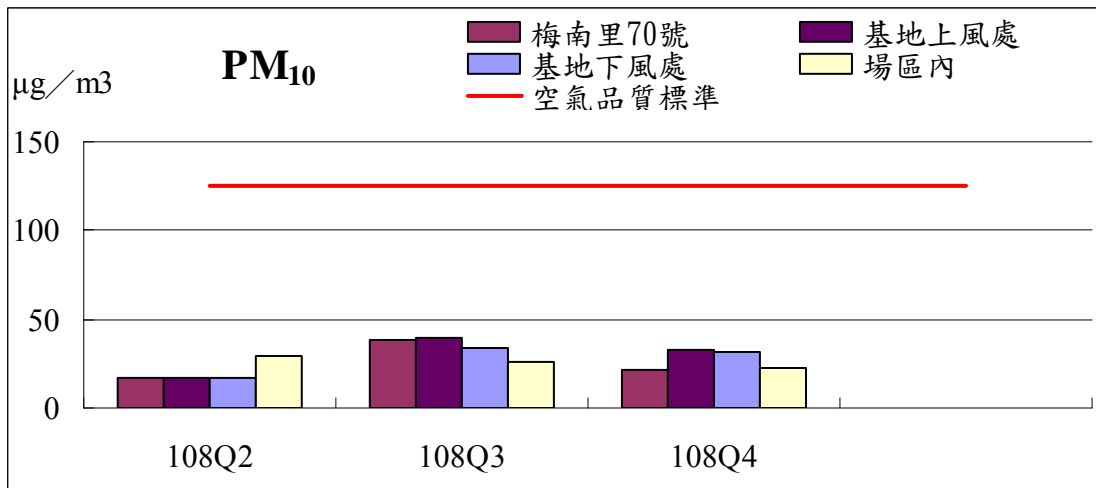


圖 2.1-2 空氣品質監測結果比較圖-懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)

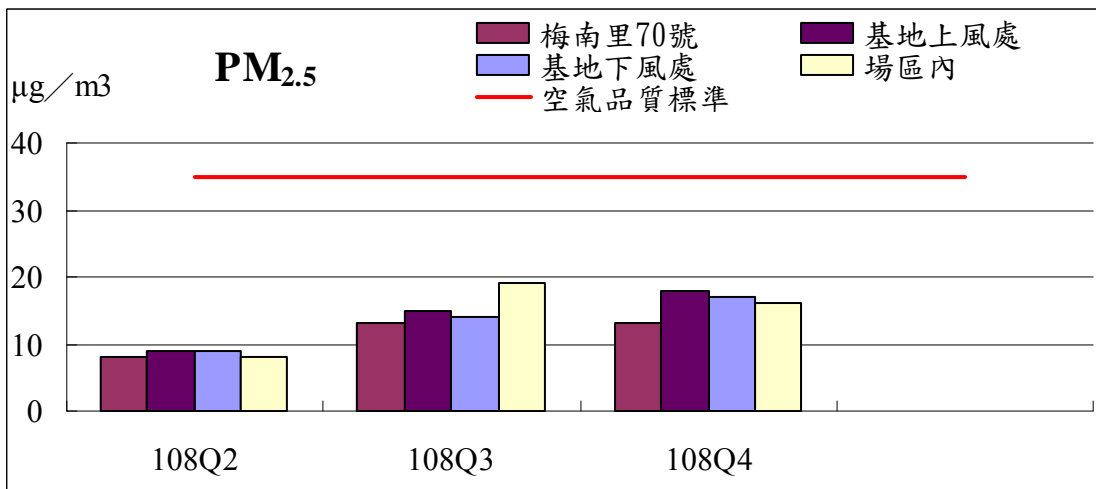


圖 2.1-3 空氣品質監測結果比較圖-懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)

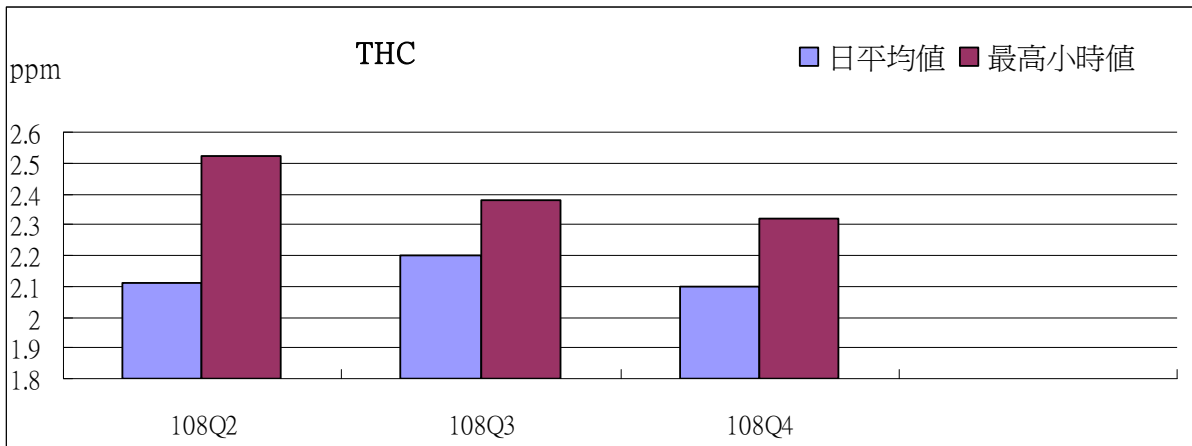


圖 2.1-4 空氣品質監測結果比較圖-THC

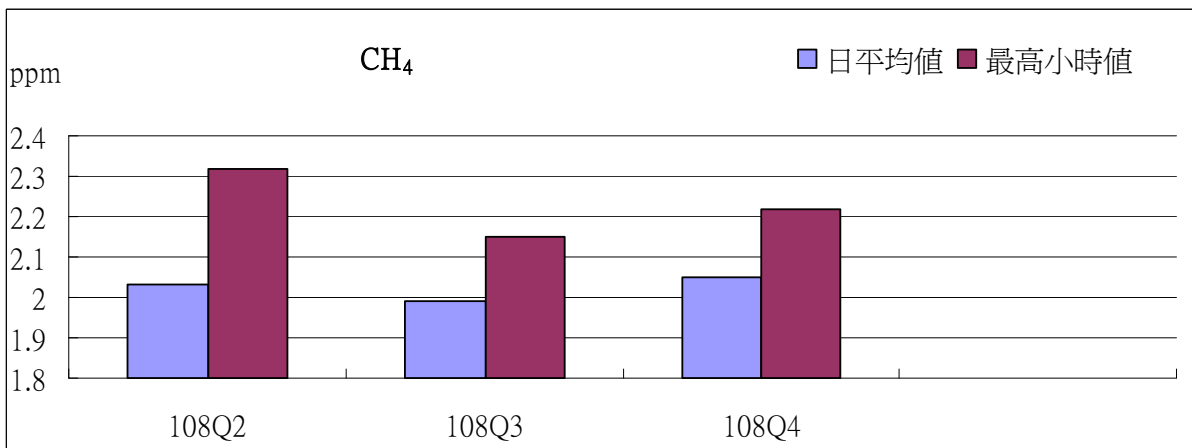


圖 2.1-5 空氣品質監測結果比較圖-CH<sub>4</sub>

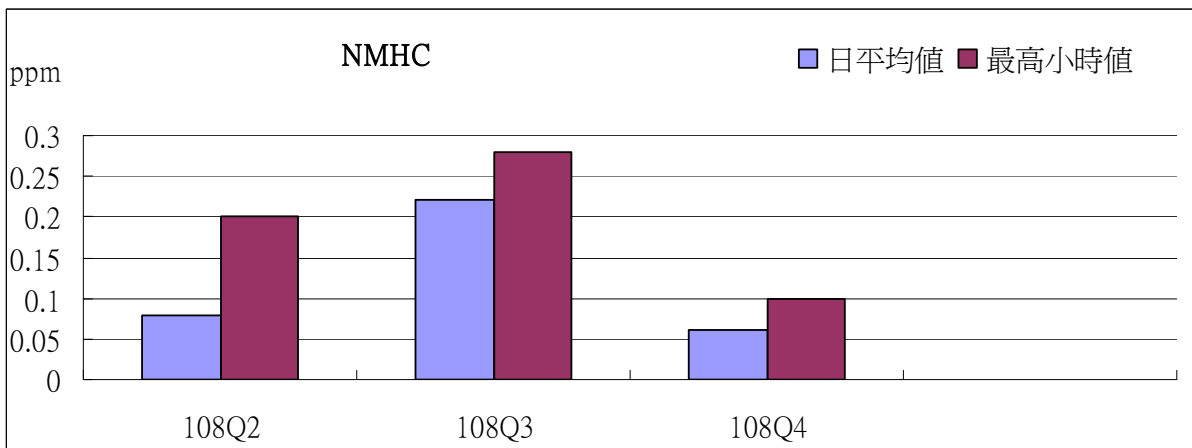


圖 2.1-6 空氣品質監測結果比較圖-NMHC

## 2.2 噪音振動

本計畫針對周圍進行噪音振動監測，監測地點分別為梅南里 65 號及梅南里 70 號，進行 24 小時連續監測。全頻噪音「梅南里 65 號」及「梅南里 70 號」屬一般地區第三類管制區環境音量標準；低頻噪音屬第三類工廠(場)管制標準；而振動部分皆屬日本振動規制法第二種區域振動標準。

本次之監測結果詳見表 2.2-1， $L_x(L_5\sim L_{95})$ 監測結果報告詳如附錄四。監測結果比較圖詳見圖 2.2-1~圖 2.2-8。由監測結果顯示，各時段均符合噪音管制標準。

表 2.2-1 噪音振動結果分析表

監測地點	監測日期	$L_{eq}$			$L_{eq,LF}$			$L_{veq}$	
		$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$
		監測值			監測值			監測值	
梅南里 65 號	108.6.11~12	56.5	48.5	52.7	37.4	30.4	32.3	33.2	31.1
	108.7.15~16	59.4	57.4	53.8	34.7	30.4	27.6	30.0	30.0
	108.10.23~24	47.9	41.6	46.0	32.9	29.4	26.9	30.0	30.0
	109.2.4~5	45.4	40.1	44.6	31.8	27.2	29.1	30.0	30.0
梅南里 70 號	108.6.11~12	63.3	46.3	51.8	31.7	30.3	29.3	30.0	30.0
	108.7.15~16	58.9	57.0	53.5	33.7	30.2	26.4	30.0	30.0
	108.10.23~24	45.3	41.1	46.4	32.2	28.6	29.2	30.0	30.0
	109.2.4~5	44.1	41.9	42.1	32.5	28.2	29.3	30.0	30.0
法規值		65	60	55	44	44	41	70	65

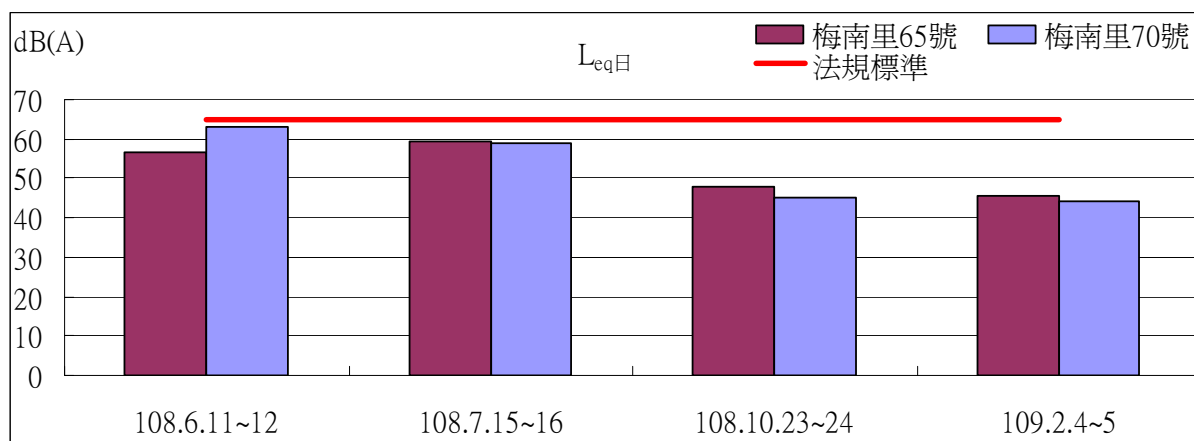


圖 2.2-1  $L_{eq,日}$  監測結果比較圖

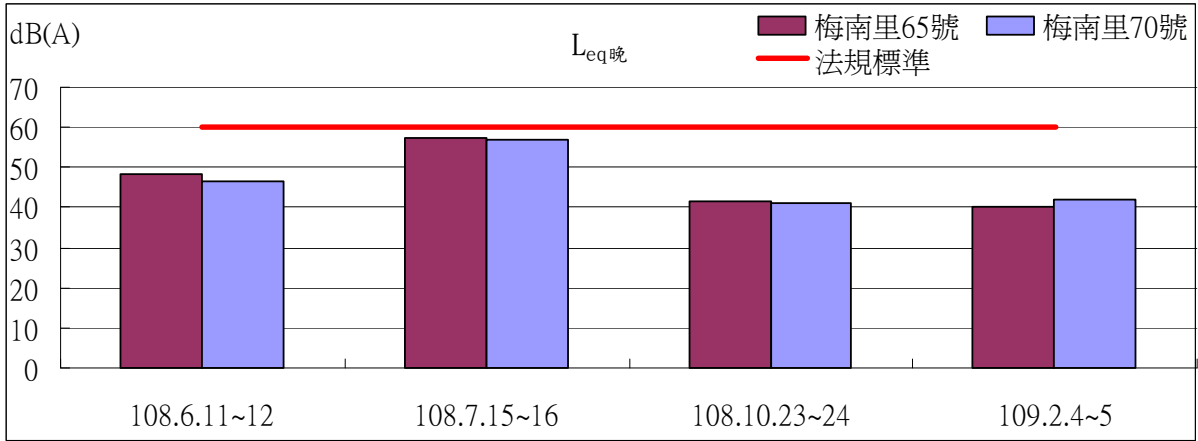


圖 2.2-2 L<sub>eq</sub>晚監測結果比較圖

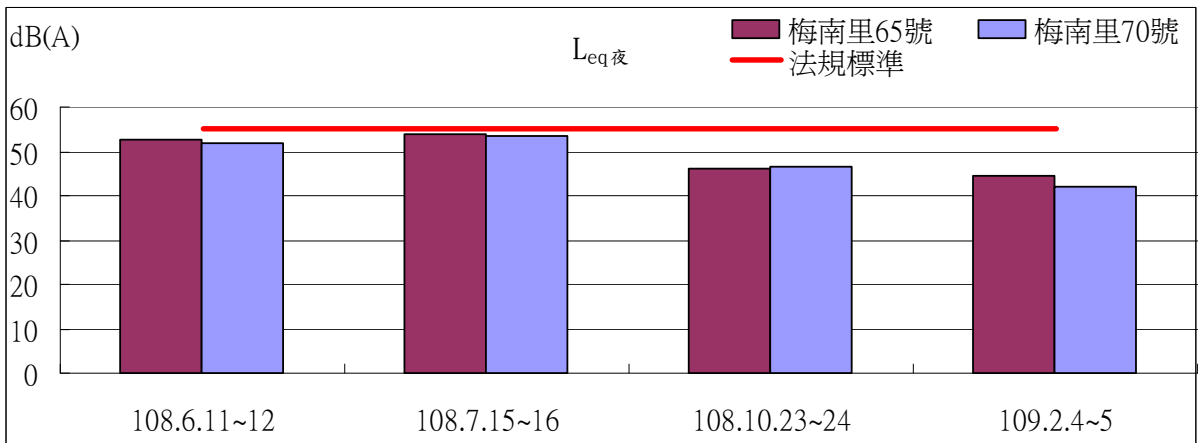


圖 2.2-3 L<sub>eq</sub>夜監測結果比較圖

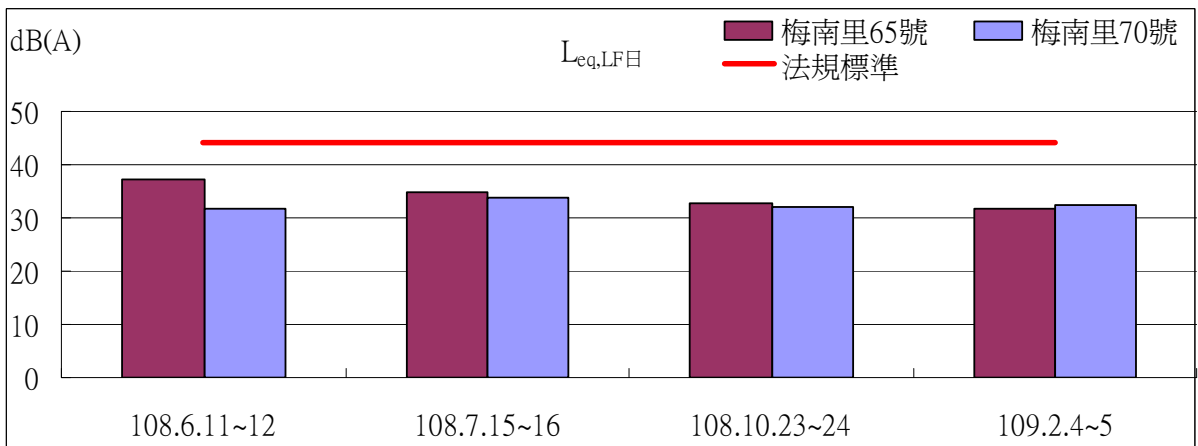


圖 2.2-4 L<sub>eq,LF</sub>日監測結果比較圖

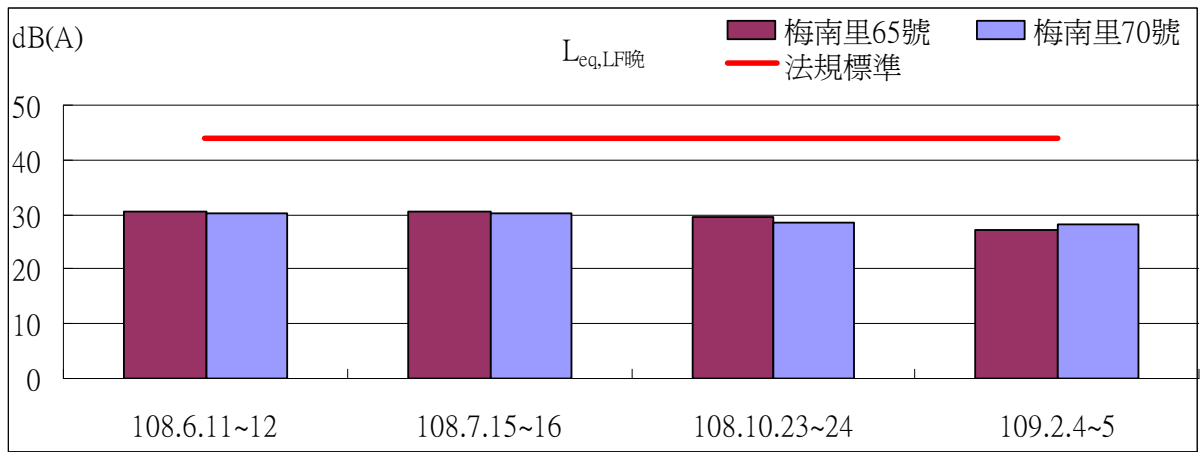


圖 2.2-5  $L_{eq,LF}$  晚 監測結果比較圖

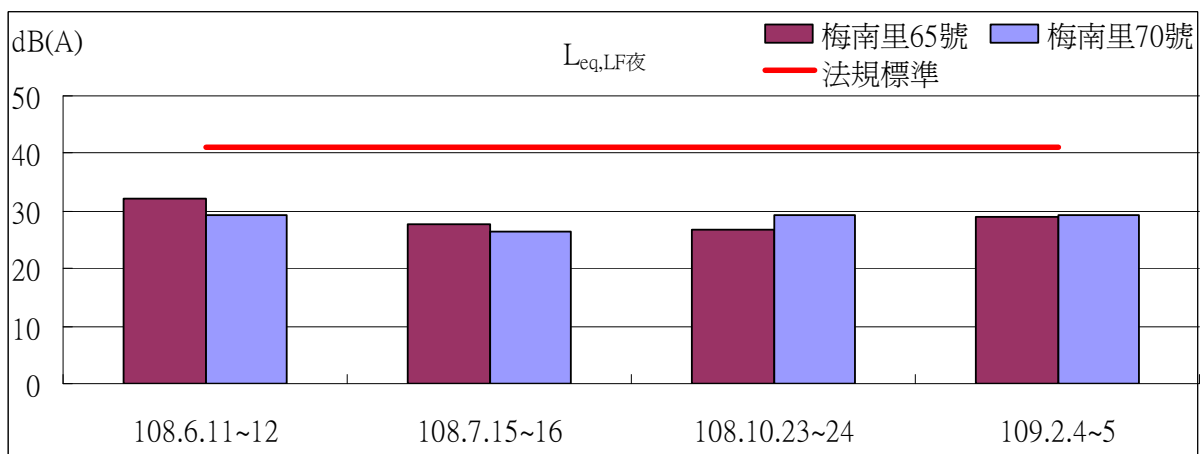


圖 2.2-6  $L_{eq,LF}$  夜 監測結果比較圖

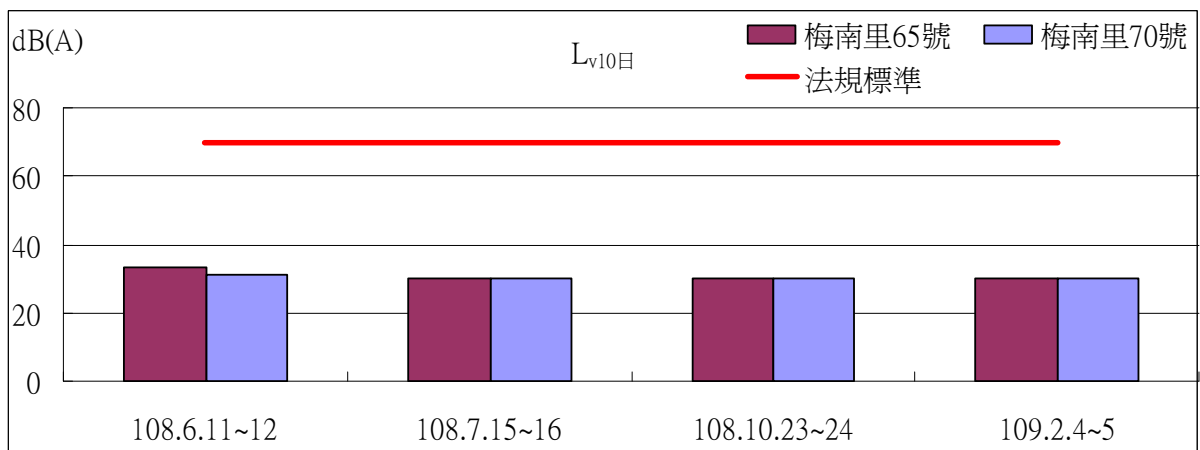


圖 2.2-7  $L_{v10}$  日 監測結果比較圖



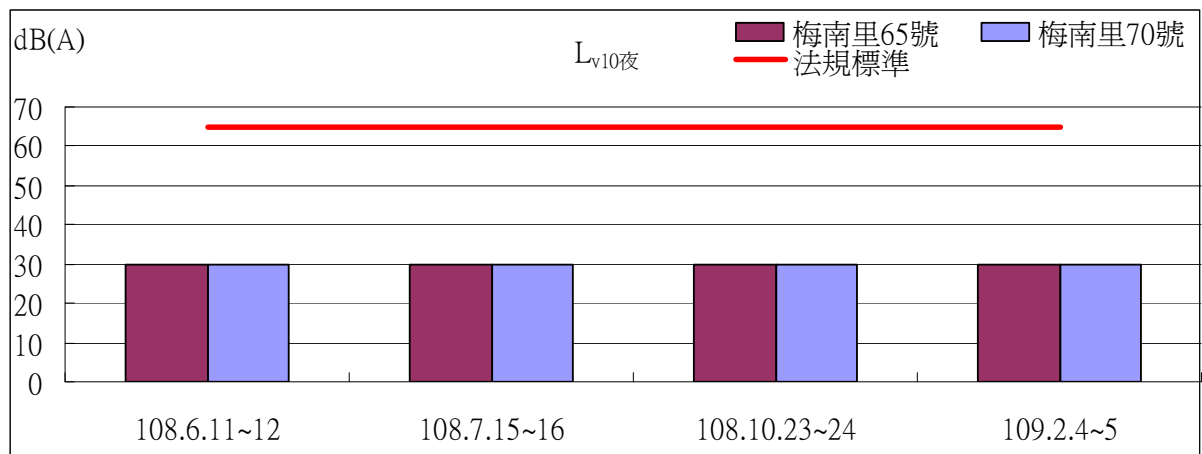


圖 2.2-8  $L_{v10}$  晚監測結果比較圖

## 2.3 工區放流水水質

本計畫針對工區放流水進行水質檢驗。本季監測結果合放流水標準。  
 本次監測結果詳見表 2.3-1；歷次監測結果比較圖詳見圖 2.3-1~圖 2.3-9。

表 2.3-1 水質監測調查結果分析

項目		水溫	pH	生化需氧量	化學需氧量	懸浮固體	油脂	氨氮	真色色度	磷酸鹽
地點 工區內沉砂池 放流口	108.6.12	24.6	7.9	<1.0	4.0	21.2	<0.5	N.D.	<25	0.093
	108.7.16	25.7	7.6	<1.0	3.9	3.4	<0.5	0.02	<25	0.023
	108.10.22	26.5	7.5	<1.0	5.2	3.8	1.0	0.13	<25	0.035
	109.2.4	21.2	7.7	<1.0	3.5	<1.3	<0.5	0.02	<25	0.015
放流水標準		— <sup>註3</sup>	6.0~9.0	30	100	30	10	10	550	4.0

註：1 管制標準來源：中華民國 106 年 12 月 25 日行政院環境保護署環署水字第 1060101625 號令訂定『放流水標準』。

2. 低於本計畫方法偵測極限之測定以“N.D.”表示。

3. 註<38.0(適用於 5 月~9 月)<35.0(適用於 10 月~翌年 4 月)。

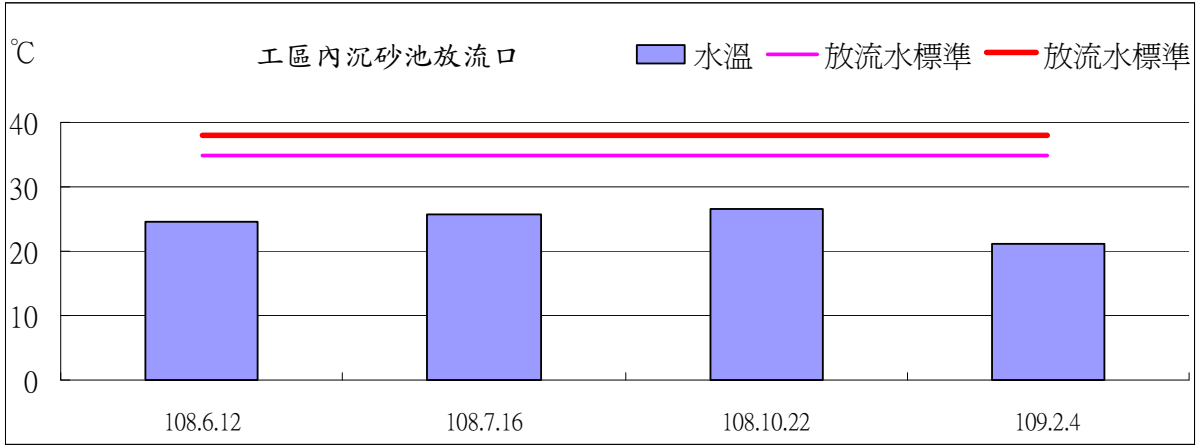


圖 2.3-1 水溫監測結果比較圖

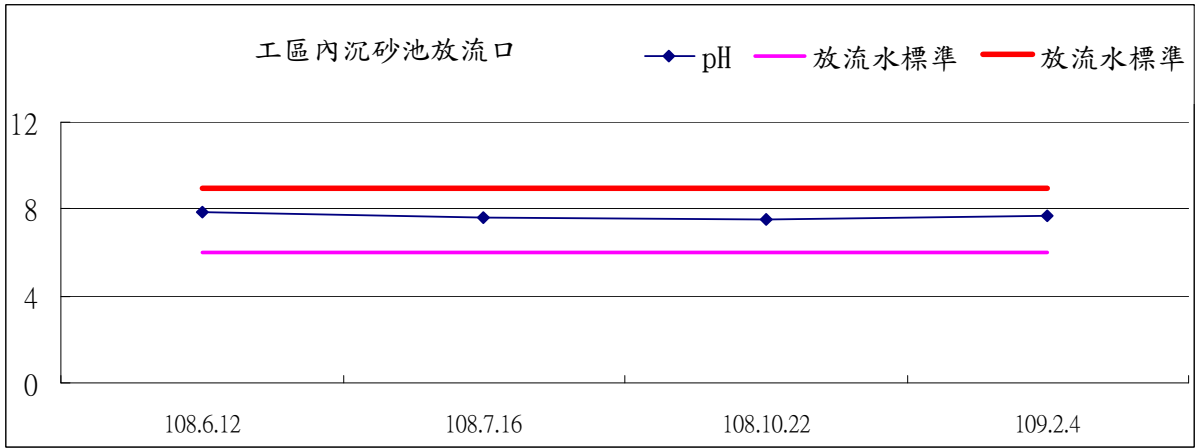


圖 2.3-2 pH 監測結果比較圖

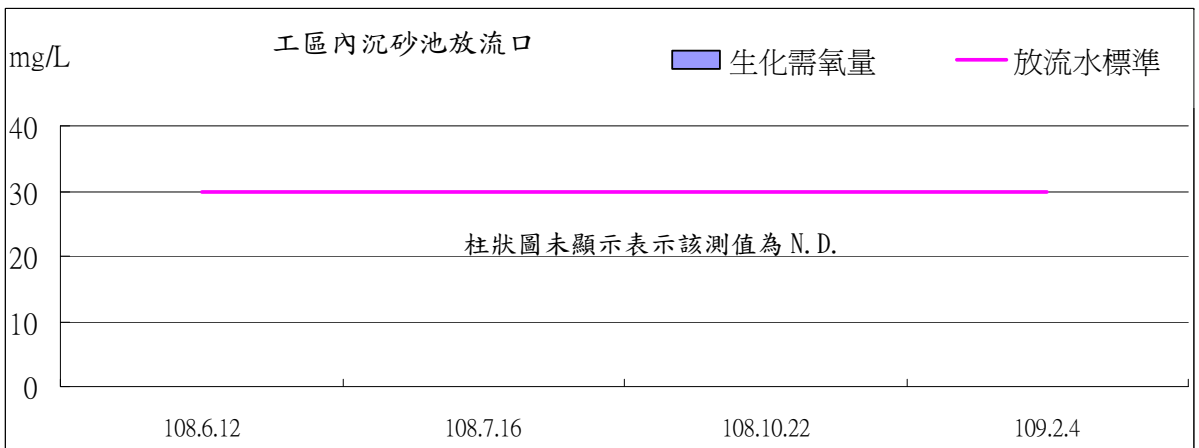


圖 2.3-3 生化需氧量監測結果比較圖

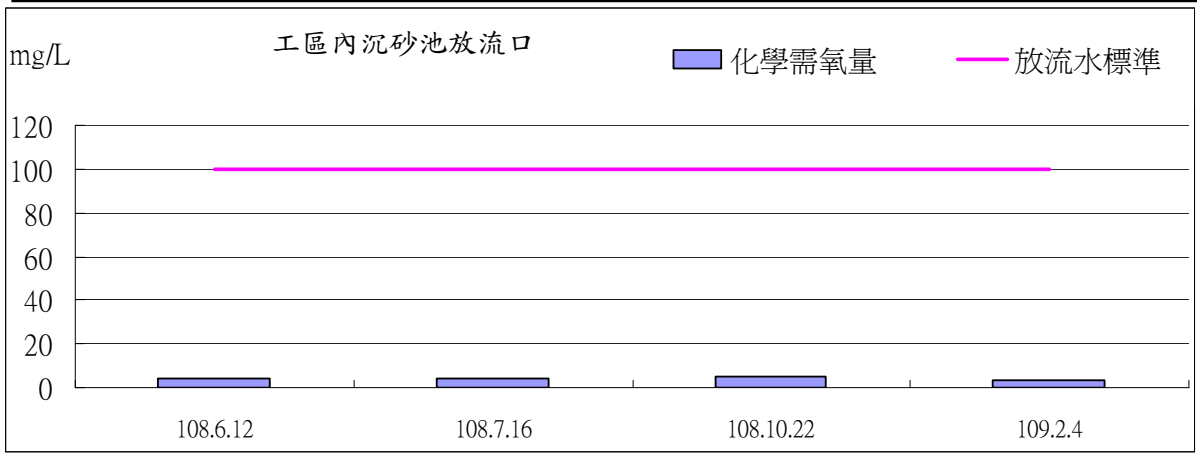


圖 2.3-4 化學需氧量監測結果比較圖

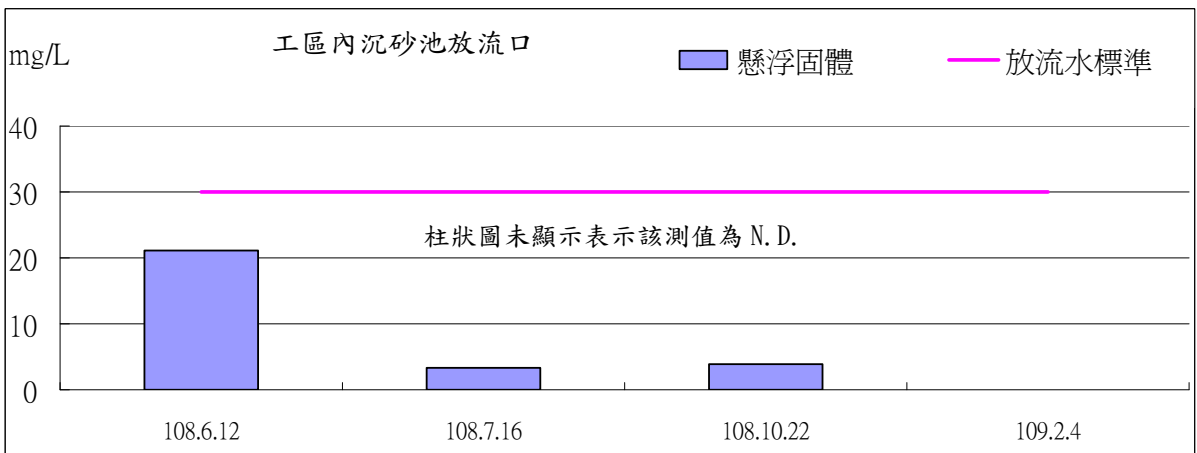


圖 2.3-5 懸浮固體監測結果比較圖

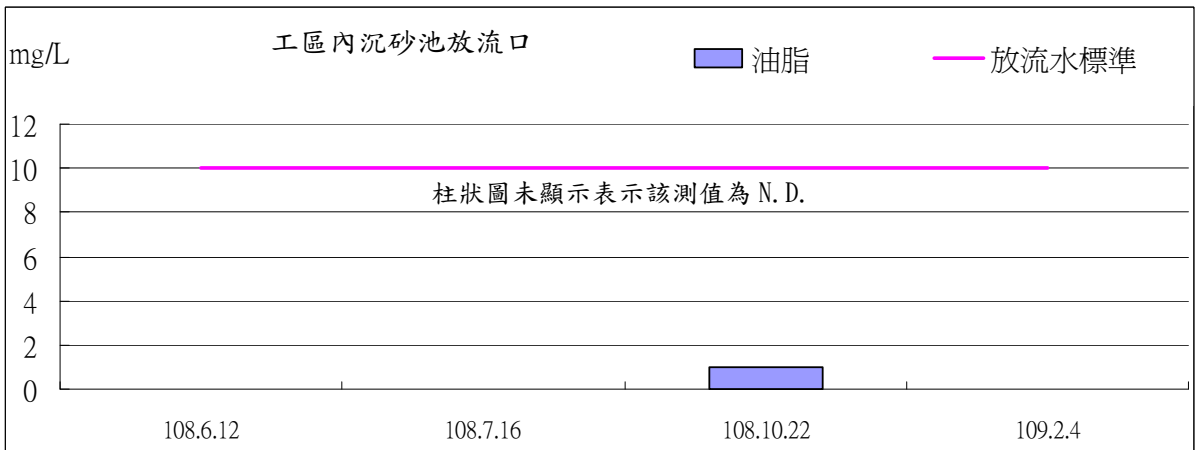


圖 2.3-6 油脂監測結果比較圖

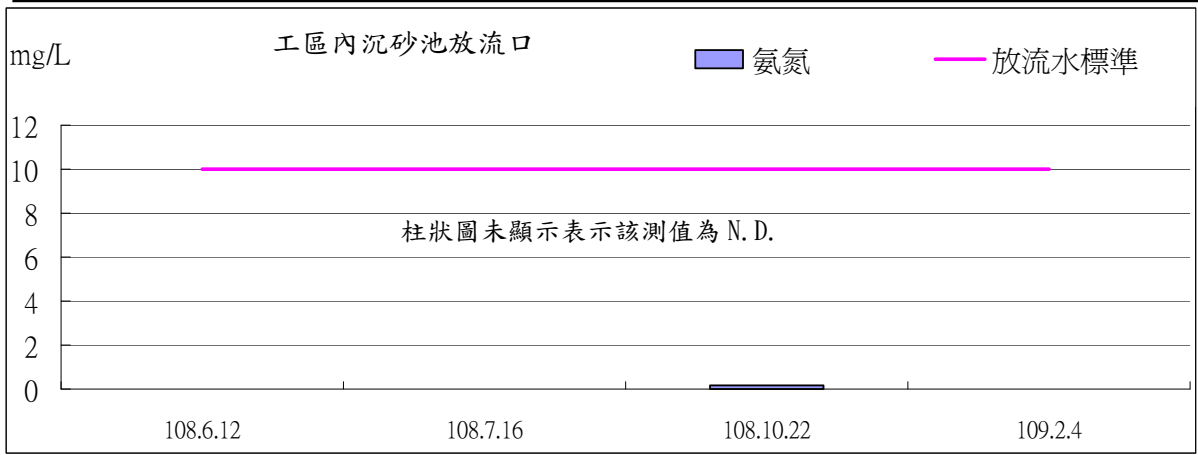


圖 2.3-7 氨氮監測結果比較圖

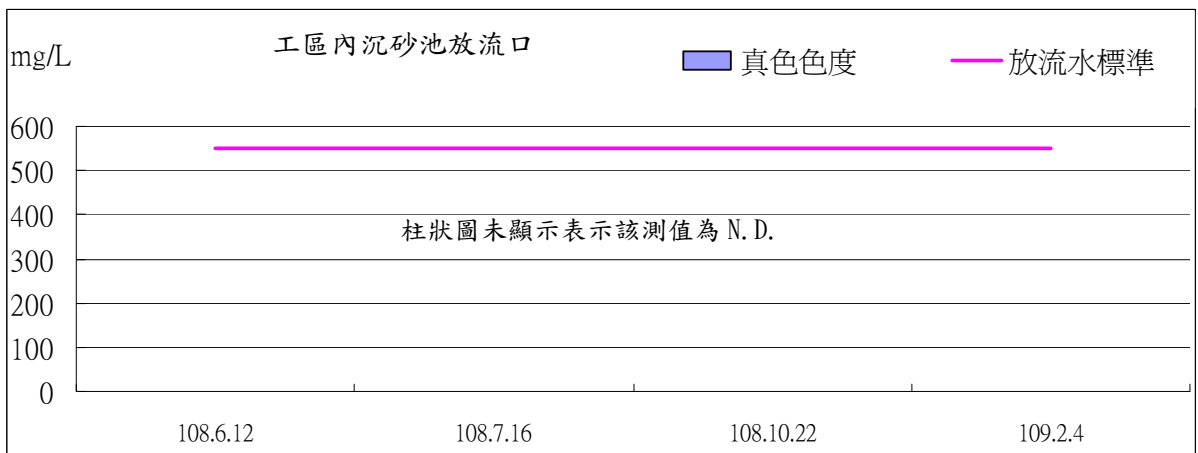


圖 2.3-8 真色色度監測結果比較圖

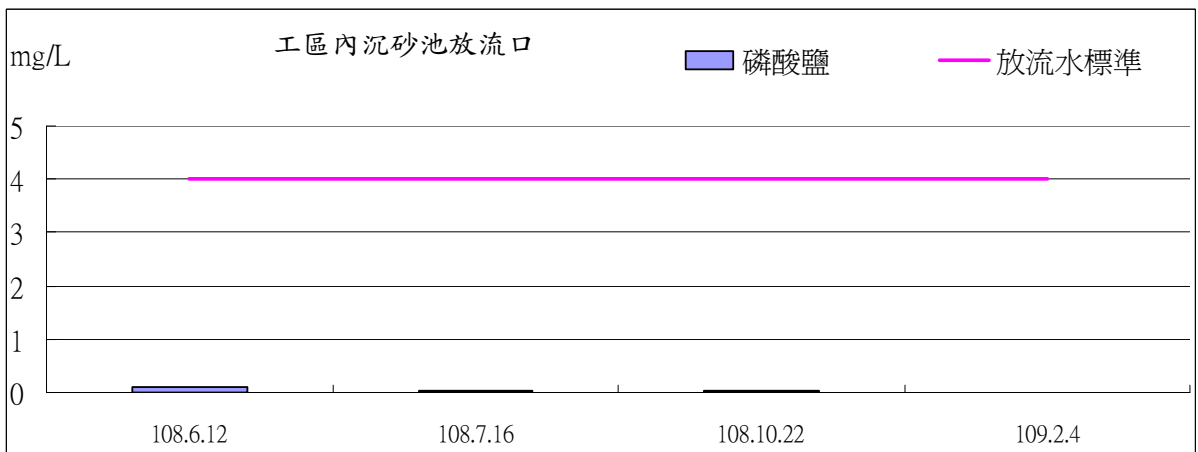


圖 2.3-9 磷酸鹽監測結果比較圖

## 2.4 地下水水質

本計畫針對廠址內既有水井進行水質檢驗。本季監測結果符合地下水第二類監測標準。本次監測結果詳見表 2.4-1；歷次監測結果比較圖詳見圖 2.4-1~圖 2.4-9。

表 2.4-1 地下水水質監測調查結果分析

地點	項目	水溫	pH	生化需氧量	化學需氧量	懸浮固體	油脂	氨氮	大腸桿菌群	磷酸鹽
廠址內既有水井	108.6.12	24.2	6.7	1.3	10.7	5.9	<0.5	0.04	$3.5 \times 10^4$	0.063
	108.7.16	25.5	6.7	<1.0	4.3	<1.3	<0.5	N.D.	$7.0 \times 10^3$	0.020
	108.10.22	25.9	5.5	<1.0	N.D.	<1.3	<0.5	0.03	$6.9 \times 10^2$	0.029
	109.2.4	21.2	6.6	<1.0	N.D.	<1.3	0.6	N.D.	$3.3 \times 10^2$	0.006
地下水第二類監測標準		—	—	—	—	—	—	0.25	—	—

註：1 管制標準來源：中華民國 102 年 12 月 18 日行政院環境保護署環署土字第 1020109443 號令訂定『地下水污染監測標準』。  
2. 低於本計畫方法偵測極限之測定以“N.D.”表示。

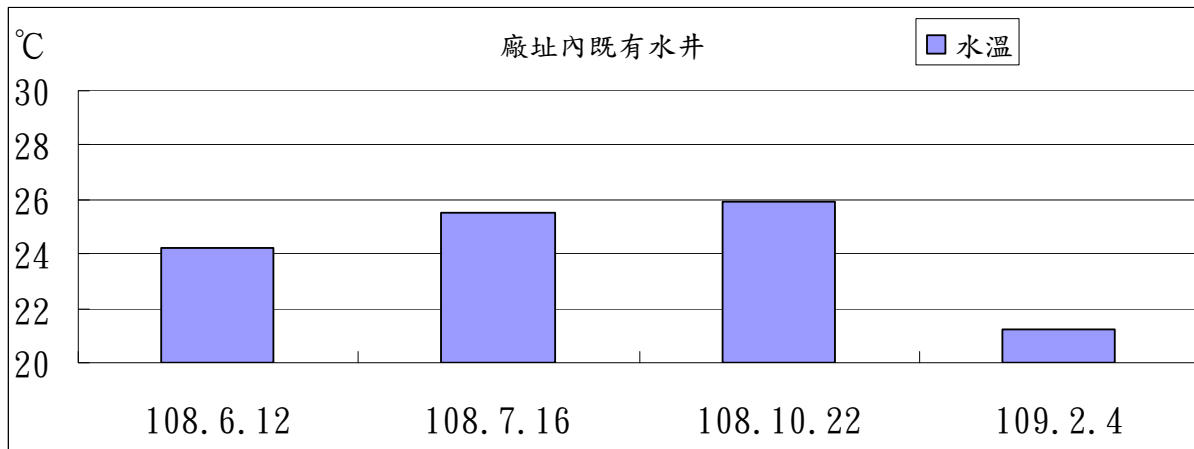


圖 2.4-1 水溫監測結果比較圖

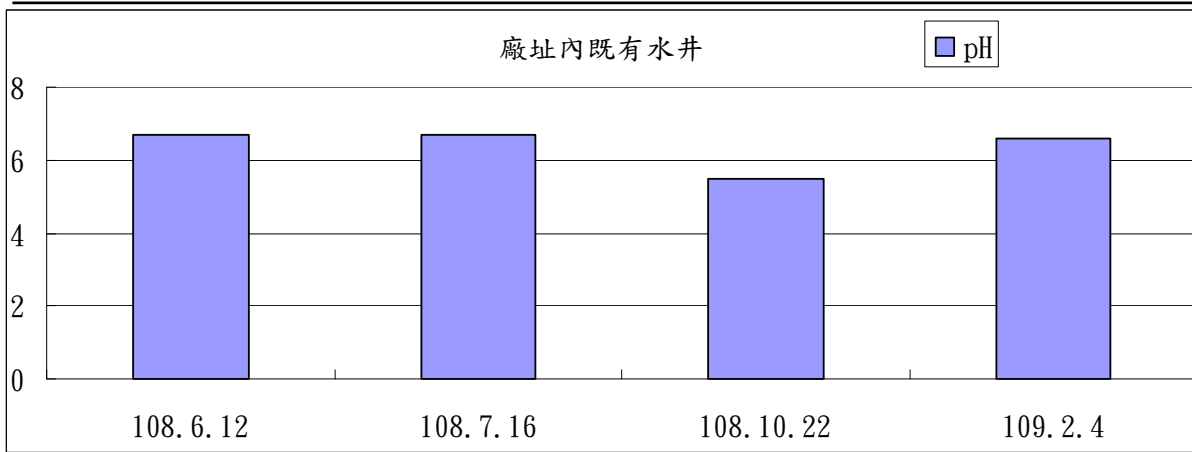


圖 2.4-2 pH 監測結果比較圖

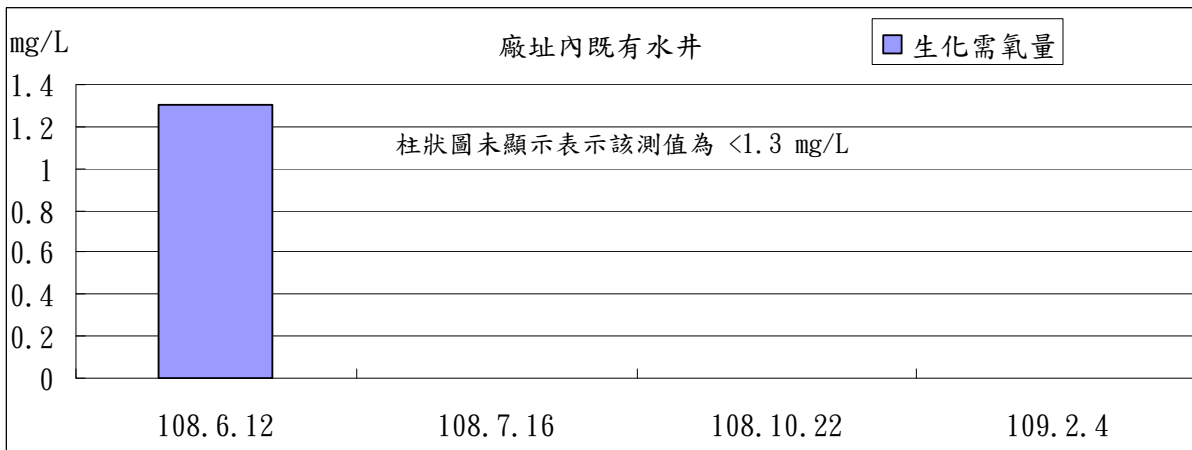


圖 2.4-3 生化需氧量監測結果比較圖

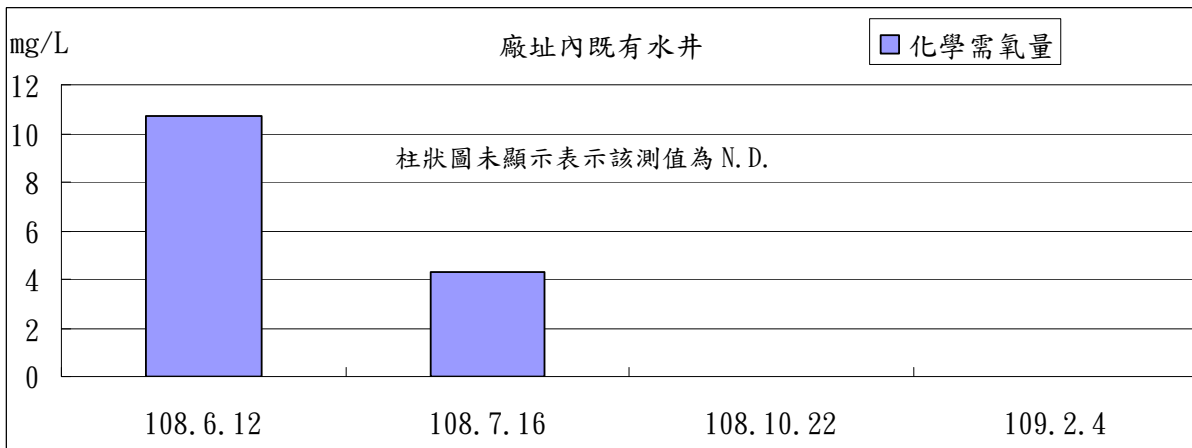


圖 2.4-4 化學需氧量監測結果比較圖

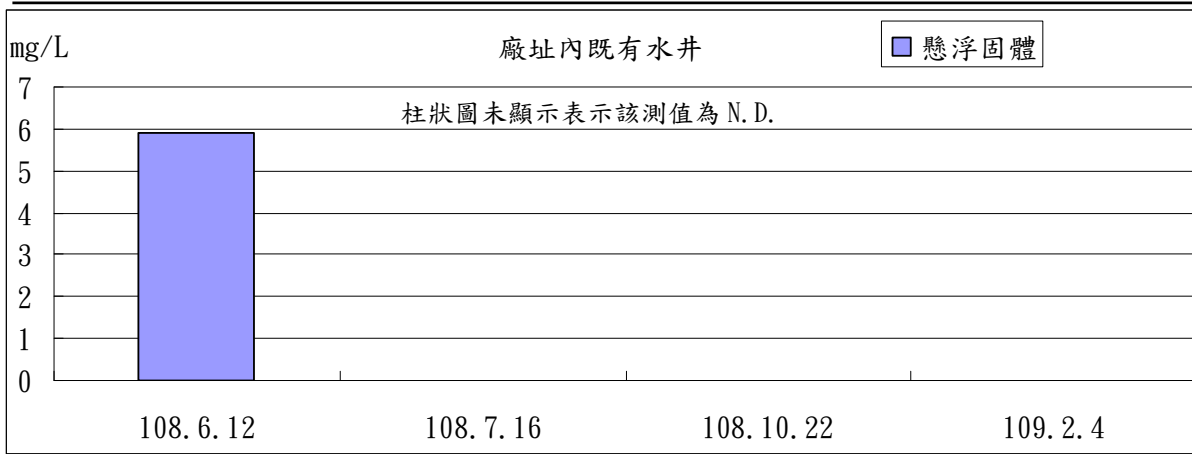


圖 2.4-5 懸浮固體監測結果比較圖

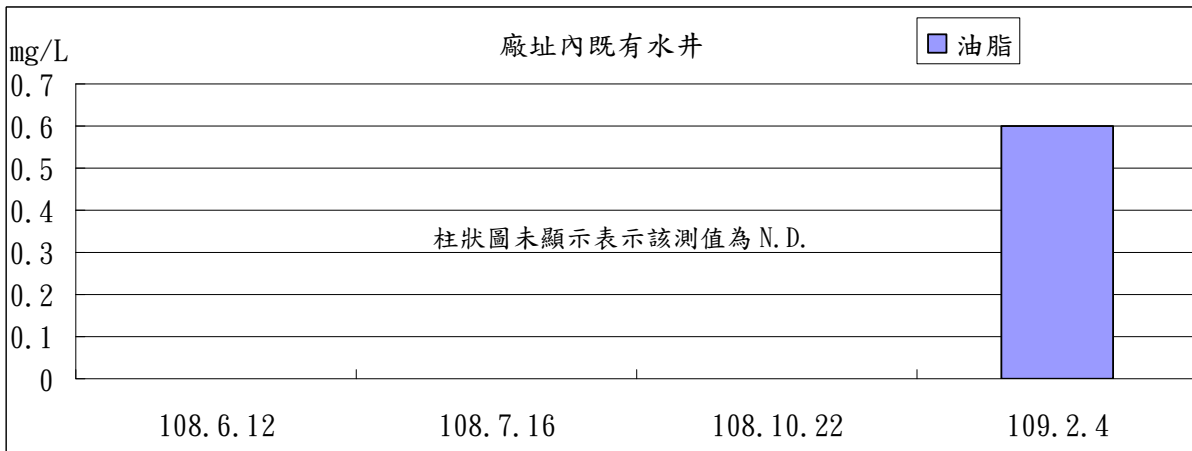


圖 2.4-6 油脂監測結果比較圖

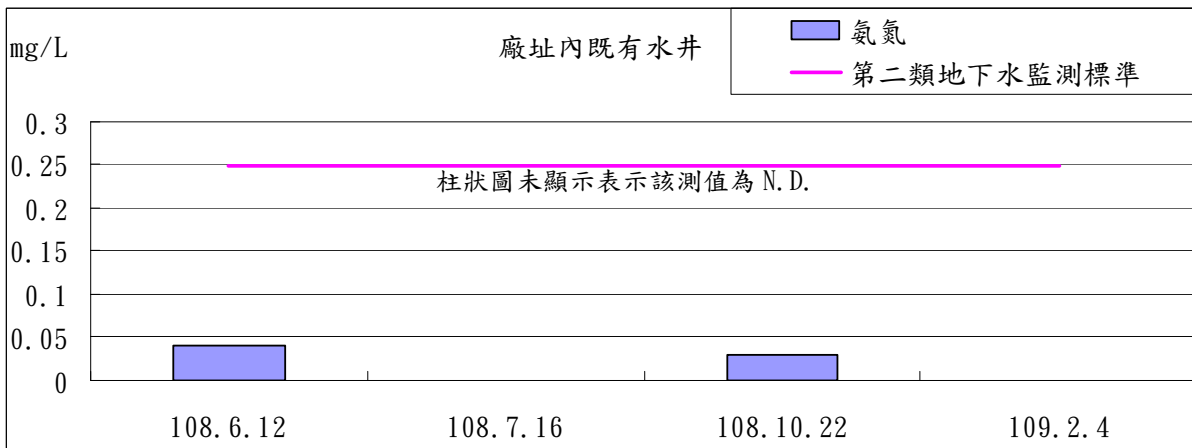


圖 2.4-7 氨氮監測結果比較圖



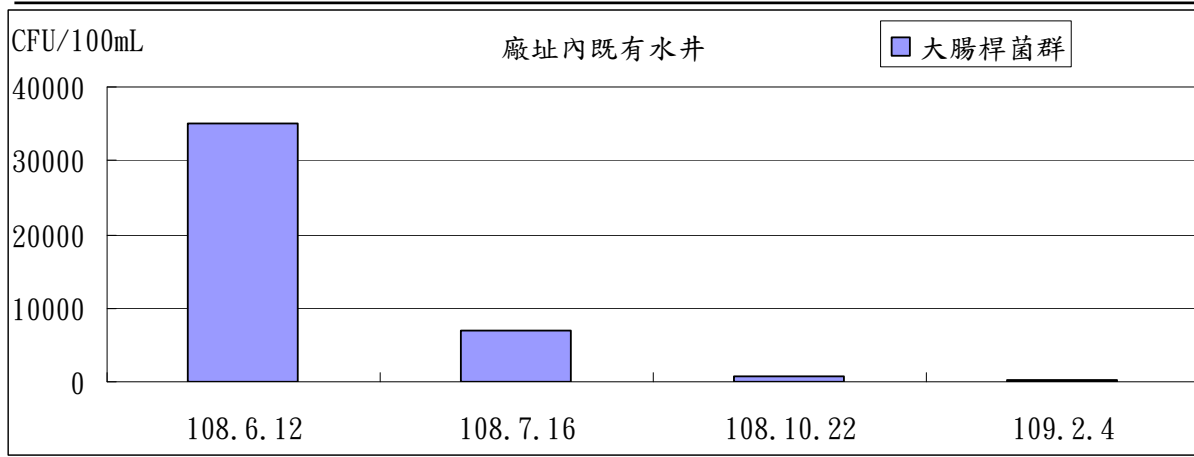


圖 2.4-8 大腸桿菌群監測結果比較圖

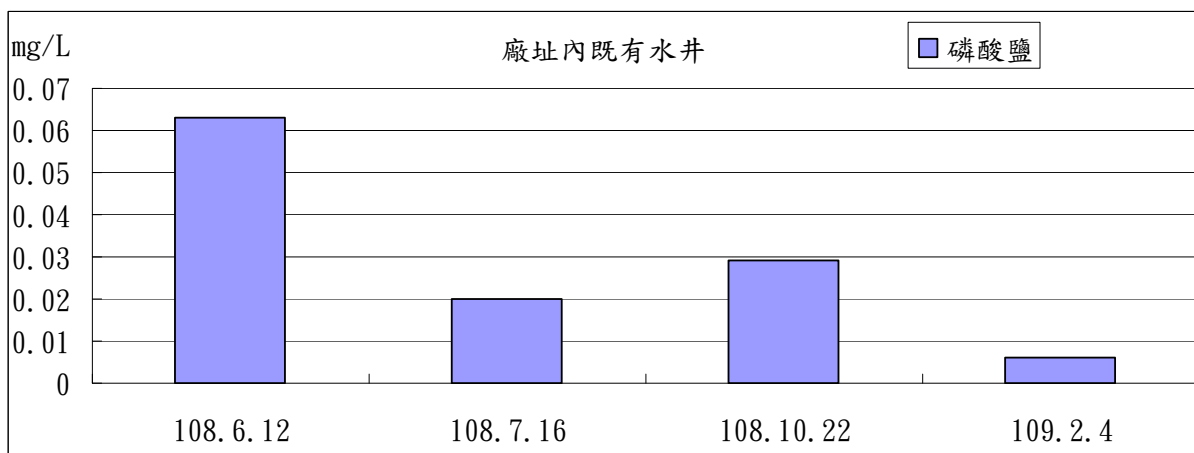


圖 2.4-9 磷酸鹽監測結果比較圖

## 2.5 交通量

### 2.5.1 交通量分析

本計畫針於苗 37 鄉道進行連續 24 小時之車流量調查，監測地點為場區大門苗 37 路口。本次之監測結果詳見表 2.4-1。車道服務水準等級為 A 級。

表 2.5-1 苗 37 縣道交通量道路服務水準等級調查結果分析表

監測時間	最高尖峰小時交通流量					V/C	服務水準
	發生時間	特種車	大型車	小型車	機車		
108.6	17:00~18:00	1	7	105	30	0.05	A
108.7	07:00~08:00	3	6	107	37	0.054	A
108.10	07:00~08:00	3	9	116	44	0.061	A
109.2	07:00~08:00	3	9	112	49	0.059	A

### 2.4.2 交通延滯調查

基地主要聯外道路監測日調查路段之平均總旅行速率，下午尖峰時段雙向可維持約 34.4 km/hr~34.5 km/hr，上午尖峰時段則為 34.2 km/hr~34.6 km/hr。

表 2.4-1 苗 37 縣道旅行時間及延滯因素統計表

調查時間		下午尖峰 (17:00~19:00)		上午尖峰 (07:00~09:00)		
方向		東	西	東	西	
平均總行駛速率(公里/小時)		34.5	34.4	34.6	34.2	
平均總旅行速率(公里/小時)		34.5	34.4	34.6	34.2	
總旅行時間	行駛時間	秒	209.0	209.3	208.3	210.7
		(%)	100	100	100	100
	路段延滯	秒	0	0	0	0
		(%)	0.0	0.0	0.0	0.0
	交叉口延滯	秒	0	0	0	0
		(%)	0.0	0.0	0.0	0.0
合計(秒)		209.0	209.3	208.3	210.7	

## 2.6 環境生態

### 2.6.1 陸域生態

#### 一、陸域植物生態

經現場調查並參考空照圖判讀結果，本案計畫範圍皆已施工完成，故原生植被已移除，而施工造成之裸露地逐漸恢復植被，計畫區域內其餘地區以人工建物為主，周邊地區則以大黍組成之草生地居多，破碎之樹林以相思樹為主，部分鄰近溪流之區域則保持殘存之樟樹林。

#### 1. 植被概況

經由現場調查後，本區植被大致可分為次生林、草生地、水池及人工建物等類型，各類植被概況及主要組成分述如下：

##### (1) 次生林(自然度 5b)

由於本區人為干擾顯著，因此已無原始植被存在，次生林主要以人為區外引入之相思樹為主，其間亦混雜原始林殘餘之樟樹、香楠等喬木，亦有野桐、構樹等先驅樹種。次生林結構單純，灌木較少，但由於次生林鬱閉程度低，林下光線較充足，仍可見大量大黍、白背芒生長，為林下之優勢草本。

##### (2) 草生地(自然度 2)

為周邊區域主要植被類型，明顯為大黍優勢之植被類型，於人為干擾較少之區域則多白背芒，其間隙生長大花咸豐草、灰木、土密樹、紅仔珠等植物，並可見受威脅植物臺灣野茉莉與馬甲子零散分布。

##### (3) 水池(自然度 1)

於地勢較平坦之區域可見數個小型埤塘，埤塘周圍通常保持相對較好之原始植被，因此可見殘存之水柳、臺灣海棗、馬甲子等此區原生樹種生長在池塘周邊，池中則無水生植物。

##### (4) 人工建物(自然度 0)

包含了儲油設施、道路、房舍等，是自然度最低之區域。所見皆屬於人為栽植的行道樹或園藝物種，常見者為山櫻花、豔紫杜鵑、白千層、小葉南洋杉等。

#### 2. 植物物種組成

於營運期間第十三季(109/2)調查中，計畫範圍內一共記錄植物 43 科 87 屬 94 種。依形態區分，共包括 25 種喬木，7 種灌木，16 種藤本，46 種草本，以草本植物佔多數(48.9%)；依屬性區分，則包含 3 種特有種，54 種原生種，25 種歸化種，12 種栽培種，以原生物種最多(57.4%)。周邊區域一共記錄植物 66 科 150 屬 175 種。依形態區分，共包括 48 種喬木，33 種灌木，27 種藤本，67 種草本，以草本植物佔多數(38.3%)；依屬性區分，則包含 8 種特有種，94 種原生種，40 種歸化種，33 種栽培種，以原生物種最多(53.7%)。植物歸隸屬性統計請見表一，植物名錄則詳見表二。

### 3. 稀有物種與特有物種

依據「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」(臺灣植物紅皮書編輯委員會, 2017), 保育等級可分為絕滅(Extinct, Ex)、野外絕滅(Extinct in the Wild, EW)、地區絕滅(Regional Extinct, RE)、嚴重瀕臨絕滅(Critically Endangered, CR)、瀕臨絕滅(Endangered, EN)、易受害(Vulnerable, VU)、接近威脅(Near Threatened, NT)、安全(Least Concern, LC)、資料不足(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)及未評估(Not Evaluated, NE)等十一級, 其中嚴重瀕臨絕滅、瀕臨絕滅與易受害三級可合稱為受威脅植物。營運期間第十三季(109/2)調查於計畫範圍內共記錄 1 種受威脅植物, 為嚴重瀕臨絕滅(CR)等級之蘭嶼羅漢松, 並同時符合植物生態評估技術規範之第 2 級稀特有植物。周邊區域共記錄 1 種瀕臨絕滅(EN)等級之馬甲子、3 種易受害(VU)等級之臺灣肖楠、臺灣野茉莉和蒲葵, 以及 1 種接近威脅(NT)等級之榔榆。其中臺灣肖楠同時符合植物生態評估技術規範之第 3 級稀特有植物, 臺灣野茉莉符合第 4 級稀特有植物。臺灣肖楠、蘭嶼羅漢松、榔榆和蒲葵屬於人為栽植, 因此不另行標記位置, 臺灣肖楠栽植於周圍農田內, 蘭嶼羅漢松可見於 D 棚入口處, 榔榆則於道路旁一側種植數株, 但植株矮小生長狀況不良, 蒲葵栽植於鄰近住家庭院。馬甲子和臺灣野茉莉為野生植株, 為需要持續觀察之對象。

馬甲子為落葉灌木, 枝幹具刺, 分布於西部平原至丘陵一帶, 但由於人為開發, 現今已十分罕見, 屬於瀕臨絕滅之物種。本案記錄其生長於埤塘周圍與鄰近草地, 生長狀況良好而茂盛, 並且與計畫範圍有相當距離, 應不至於受到干擾。

臺灣野茉莉為落葉灌木, 全株被柔毛, 果實圓球形可與近似種烏皮九芎區分, 分布於中、北部丘陵地。因分布範圍受人為開發影響顯著而變得十分少見, 屬於紅皮書易受害物種與第 4 級稀特有植物。本案記錄其生長於鄰近 B 棚之草原中, 零星分布, 但由於位置十分鄰近計畫範圍, 未來需要持續追蹤關注。

### 4. 植物監測樣區調查分析

#### (1) 組成分析

- a. 樣區 1: 該樣區位於基地東側邊緣次生林, 以樟樹、香楠、棟、朴樹和構樹等原生樹種為主, 並以大徑木及其萌蘗枝條較多, 顯示該區天然更新情形不佳, 可能與地被層受大黍覆蓋有關, 樣區內上木植物組成分析詳見表三。地被層以大黍為優勢種, 而大黍易受季節變化影響, 日照及降雨量充足即可生長快速, 反之則迅速枯萎, 因本季屬於冬季, 優勢種覆蓋面積稍減, 其餘物種所佔比例偏低, 地被植物組成詳見表四-1。
- a. 樣區 2: 該樣區位於 B 井場北側草原, 同樣為大黍優勢植被類型, 但仍有少數其他木本植物呈灌木狀生長, 如臺灣野茉莉、扛香藤、雙面刺和三葉崖爬藤等, 物種組成分析詳見表四-2。
- b. 樣區 3: 該樣區位於周邊區域西側道路旁, 有鄰近地區內碩果僅存的林投原生植被, 並且混雜著大花咸豐草和紅毛草, 但其間隙有多處破空或裸露仍以大黍為主, 第八季(108/2)樣區植被面積大量減少, 推測應受道路刈草作業所致, 本季氣溫回暖但降雨量仍偏少, 覆蓋度稍減物種組成分析詳見表四-3。

## (2) 歧異度分析

- c. 樣區 1：樣區屬於破碎之次生林，但各樹種間株數差異不大，因此上木物種均勻度(ES)分級屬於良好(0.72)。但地被物種明顯以大黍較為優勢，其他覆蓋較高的物種，如朴樹、樟樹和構樹皆屬木本植物，以矮灌叢形式生長，因此物種均勻度(0.64)較低，分級屬於均等，樣區指數詳見表五。
- d. 樣區 2：該樣區同樣以大黍為優勢物種，本季屬於冬季，氣溫稍有回暖但降雨量仍偏低，因此植物生長不佳，造成非優勢種和優勢種差異明顯，導致均勻度不高(0.53)，分級屬於均等，樣區指數詳見表五。
- e. 樣區 3：該樣區雖然以大黍為優勢物種，但次優勢種的林投和大花咸豐草佔有一定比例，因此地被層物種均勻度為三樣區中最高者，為 0.70，分級屬於均等，樣區指數詳見表五。

## 二、陸域動物生態

### 1. 種屬組成及數量

於營運期間第十三季哺乳類調查結果共紀錄到 4 科 5 種 15 隻次，名錄及調查隻次詳見表六。其中鼠科及尖鼠科為實際捕獲，臺灣鼯鼠為掘痕記錄，蝙蝠科為蝙蝠偵測器紀錄。所記錄之物種均為台灣低海拔地區普遍常見物種。

於營運期間第十三季鳥類調查結果共發現 24 科 34 種 332 隻次，名錄及調查隻次詳見表七。本計畫範圍多為草生地，並有零散次生林分布，所發現之鳥類多為陸生性鳥種，僅有少數水鳥記錄於小溪與埤塘旁。所記錄鳥種除台灣畫眉及黃尾鶇為不普遍種外，其餘均為台灣低海拔地區普遍常見物種。

於營運期間第十三季兩棲類調查結果共發現 5 科 6 種 12 隻次，名錄及調查隻次詳見表八。被記錄到的種類主要出現於埤塘與農地儲水容器周邊，所發現物種皆為台灣低海拔地區普遍常見物種。

於營運期間第十三季爬蟲類調查結果共發現 5 科 8 種 16 隻次，名錄及調查隻次詳見表九。被記錄到的爬蟲類多分佈於草生地、灌叢及其邊緣，除了蓬萊草蜥、印度蜓蜥、長尾真稜蜥為局部普遍種外，其餘皆為台灣低海拔地區普遍常見物種。

於營運期間第十三季蝴蝶調查共紀錄 5 科 9 亞科 17 種 125 隻次，名錄及調查隻次詳見表十。本區之蝶類相主要為分佈於台灣低海拔地區之蝶種，所發現物種均為普遍常見物種。

### 2. 台灣特有種及台灣特有亞種

本次調查共記錄台灣特有種 6 種(小彎嘴、台灣畫眉、五色鳥、蓬萊草蜥、斯文豪氏攀蜥、盤古蟾蜍)，台灣特有亞種 11 種(赤腹松鼠、黑枕藍鶇、大卷尾、台灣夜鷹、小雨燕、褐頭鷓鴣、金背鳩、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鶇、大冠鶇)。

### 3. 保育類物種

本次調查發現珍貴稀有之第二級保育類動物 2 種(台灣畫眉、大冠鶇)；其他應予保育之第三級保育類 1 種(紅尾伯勞)。保育類動物發現位置詳見圖二。

#### 4. 優勢種群

由調查結果看來，由於哺乳動物習性較為隱密，少數物種外並不易於現場目擊觀察，以觀察、捕捉之結果看來，本區域以東亞家蝠為優勢種，約佔總調查隻次約 66.67%。而鳥類之優勢族群為麻雀，數量約佔調查總隻次的 21.99%。爬蟲類各物種數量皆小於 5 隻次，無明顯優勢物種。兩棲類各物種數量皆小於 5 隻次，無明顯優勢物種。蝴蝶類以白粉蝶為此處的優勢物種，佔總調查隻次約 56.80%。

#### 5. 鳥類之遷徙屬性

調查所發現的 34 種鳥類中，共發現夏候鳥 2 種(小白鷺、黃頭鷺)，冬候鳥 4 種(紅尾伯勞、黃尾鸚、灰鵲、磯鶇)，引進種 3 種(白尾八哥、家八哥、野鴿)，其餘均為留鳥。

#### 6. 指數分析

由公式計算出之哺乳類歧異度指數  $H'=1.08$ ，數值屬於偏低，顯示本區哺乳類歧異度偏低，物種數量不豐富。哺乳類均勻度指數  $E=0.67$ ，數值偏低，顯示此地哺乳類物種間個體數分配不均勻，略有優勢種(東亞家蝠)。

由公式計算出之鳥類歧異度指數  $H'=2.75$ ，數值中等偏高，顯示本區之鳥種多樣性屬豐富。鳥類均勻度指數  $E=0.78$ ，數值偏高，顯示此地鳥類物種間個體數分配均勻，優勢種不明顯。

由公式計算出爬蟲類歧異度指數  $H'=1.96$ ，數值中等。顯示本區爬蟲類歧異度中等，物種數量尚可。爬蟲類均勻度指數  $E=0.94$ ，數值偏高，顯示此地爬蟲類個體數分配平均，優勢種不明顯。

由公式計算出兩棲類歧異度指數  $H'=1.58$ ，數值偏低。顯示本區兩棲類歧異度偏低，物種數量不豐富。兩棲類均勻度指數  $E=0.88$ ，數值偏高，顯示此地兩棲類個體數分配平均，優勢種不明顯。

由公式計算出蝴蝶類歧異度指數  $H'=1.63$ ，數值偏低，顯示本區蝶類多樣性不豐富。蝴蝶類均勻度指數  $E=0.57$ ，數值偏低，顯示此地蝶類個體數分配不均勻，優勢種明顯(白粉蝶)。

### 2.6.2 水域生態

#### 1. 測站描述

##### (1)測站 1-承受水體

位於基地西北側埤塘，兩岸為土坡草生地，水色呈黃褐色，底質以泥沙、小卵石為主要組成。本季調查發現整體水位仍偏低。

##### (2)測站 2-下游

位於基地西北側溝渠，匯入南勢溪，兩岸均為水泥護堤，深度約 15 至 30 公分，水色呈黃褐色，旁有農耕地與草生地，底質以細泥為主。

#### 2. 魚類

(1)營運期間第十三季共發現 3 科 3 種 51 隻次魚類，為大肚魚、雜交吳郭魚及極樂吻鰕虎，其中測站 1 記錄到 3 種 44 隻次；測站 2 記錄到 2 種 7 隻次。詳細名錄詳見表十一。所記錄魚種均為普遍常見物種。調查結果並未發現任何保育類

魚種。

### (2) 多樣性及均勻度計算

代入公式計算各測站多樣性及均勻度指數，兩測站魚類多樣性指數分別為 0.74、0.60，顯示兩區之魚類歧異度均低，物種數量不豐富。均勻度指數承載水體及下游指數分別為 0.67、0.86、承載水體指數中等偏低，顯示物種分布不甚均勻，可能有優勢物種。

## 3. 蝦蟹螺貝類

(1) 營運期間第十三季調查共發現 6 科 6 種 62 隻次蝦蟹螺貝類，其中測站 1 記錄到 5 種 40 隻次；測站 2 記錄到 4 種 22 隻次，詳細名錄詳見表十二。所記錄蝦蟹螺貝類均為普遍常見物種。調查結果並未發現任何保育類物種。

### (2) 多樣性及均勻度計算

代入公式計算各測站多樣性及均勻度指數，兩測站的蝦蟹螺貝類多樣性指數分別為 0.99、1.21，顯示本區蝦蟹螺貝類歧異度偏低，物種數量不豐富。均勻度指數分別為 0.62、0.87，測站 1 所調查紀錄之物種多為日本沼蝦，因此均勻度指數較低，顯示該物種為可能的優勢物種，測站 2 均勻度較高，顯示無明顯優勢物種。

## 4. 水生昆蟲

(1) 營運期間第十三季於兩測站調查共發現 5 目 8 科 63 隻次水生昆蟲，其中測站 1 記錄到 4 科 30 隻次；測站 2 記錄到 8 科 33 隻次。詳細名錄詳見表十三。

### (2) 多樣性及均勻度計算

代入公式計算各測站多樣性及均勻度指數，兩測站的水生昆蟲多樣性指數分別為 1.25、1.86，顯示本區水生昆蟲歧異度均低，物種數量不豐富。均勻度指數分別為 0.90、0.90，兩測站數值皆中等偏高，顯示個體數分配均勻，無優勢種出現。

### (3) 水質指標

代入公式計算各測站水生昆蟲科級指數(FBI)，測站 1 及測站 2 的水生昆蟲科級指數分別為 3.47、4.58，測站 1 水質為好(good)等級，測站 2 水質也為好(good)等級。

## 5. 蜻蛉目成蟲

(1) 營運期間第十三季調查共發現 3 科 9 種 37 隻次蜻蛉目成蟲。詳細名錄詳見表十四

### (2) 多樣性及均勻度計算

代入公式計算蜻蛉目成蟲多樣性及均勻度指數，多樣性指數為 1.64，數值中等偏低，顯示本區蜻蛉目成蟲歧異度不高。均勻度指數為 0.75，數值屬中等偏高，顯示此地蜻蛉目成蟲在有限的物種數中個體數分配尚稱均勻，無明顯優勢物種出現。

## 6. 浮游植物

(1) 營運期間第十三季調查結果共發現浮游植物 6 門 21 種，其中藍菌門 2 種、綠藻植物門 5 種、金黃藻門 10 種、甲藻門 1 種、裸藻植物門 2 種及隱藻植物門 1

種。以下就各測站調查結果分別敘述如下，名錄及數量詳見表十五。

測站 1 的浮游植物總細胞數 156,961,600 細胞數/公升，以藍菌門的顫藻數量最多，每公升有 107,200,000 細胞數。喜歡生長於污濁水域的藍菌門及裸藻門佔總細胞數約 68.84%，依據藍菌門及裸藻門的比例判別(超過 10%之比例即屬汙濁狀態)，水質狀況應屬汙濁狀態。

測站 2 的浮游植物總細胞數為 6,971,200 細胞數/公升，以裸藻門的裸藻數量最多，每公升有 4,764,800 個細胞數。喜歡生長於污濁水域的藍菌門及裸藻門佔總細胞數約 93.59%，依據藍菌門及裸藻門的比例判別(超過 10%之比例即屬汙濁狀態)，水質狀況應屬汙濁狀態。

## (2)多樣性及均勻度計算

代入公式計算各測站多樣性及均勻度指數，兩測站的浮游植物多樣性指數為 0.97、0.89，兩測站數值皆屬中等偏低，顯示兩測站浮游植物歧異度屬偏低，多樣性不豐富。均勻度指數分別為 0.32、0.39。測站 1、2 數值均低，顯示浮游植物在有限的物種數中個體數分配不均勻，有明顯優勢物種(測站 1:微囊藻；測站 2:裸藻)。

## 7. 附著性藻類

(1)營運期間第十三季調查結果共發現附著性藻類 5 門 16 種，其中藍菌門 1 種、綠藻植物門 1 種、金黃藻門 11 種、甲藻植物門 1 種、裸藻植物門 2 種。各測站調查結果分別敘述如下，名錄及數量詳見表十六。

測站 1 的附著性藻類總細胞數為 1,140,000 細胞數/公升，以金黃藻門的曲殼藻數量為多，每公升有 300,000 細胞數，其次為金黃藻門的舟形藻數量次之，每公升有 220,000 細胞數。

測站 2 的附著性藻類總細胞數為 11,410,000 細胞數/公升，以藍菌門的顫藻最為優勢，每公升有 8,000,000 個細胞數，其次為裸藻門的裸藻數量次之，每公升有 1,750,000 細胞數。

## (2)多樣性及均勻度計算

代入公式計算各測站多樣性及均勻度指數，兩測站的浮游植物多樣性指數為 2.04、1.09，兩測站數值皆中等，顯示兩測站附著性藻類歧異度均不高，多樣性不豐富。均勻度指數分別為 0.82、0.43。測站 1 數值屬中等偏高，顯示測站 1 附著性藻類在有限的物種數中個體數分配尚稱均勻，無明顯優勢物種。測站 2 均勻度指數偏低，可能有明顯優勢種(藍菌門的顫藻)

另計算藻屬指數(GI)判別水質狀況，測站 1、2 分別為 0.78、0.19。顯示測站 1 屬中度汙染水質，測站 2 屬於嚴重汙染水質狀態。



## 第3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

##### 一、空氣品質

空氣品質監測地點為場區內、梅南里 70 號、基地周界上風處及基地周界下風處，共 4 測站，連續 24 小時監測，本次監測結果均符合空氣品質標準，無異常情形，將持續監測。

##### 二、噪音振動

噪音振動監測地點為梅南里 65 號及梅南里 70 號，共 2 測站，連續 24 小時監測，本次均符合噪音管制標準及振動參考標準。

##### 三、工區放流水水質

工區放流水水質監測地點為工區內沉砂池放流口，本次符合放流水標準。

##### 四、地下水水質

地下水水質為基地內既有水井，本次符合地下水第二類監測標準。

##### 五、交通量

交通量監測位置為場區大門苗 37 路口，本次道路服務水準為 A 級。

##### 六、環境生態

本季生態調查無異常情形。

#### 3.1.2 監測結果異常現象因應對策

針對本次及上次監測結果與法規標準做一比較及參考，如表 3.2-1 及表 3.2-2 所示。

表 3.1-1 本次監測之異常狀況及處理情形

監測類別	異常狀況	因應對策
空氣品質	無異常情形	依環說書承諾持續監測
噪音與振動	無異常情形	依環說書承諾持續監測
工區放流水水質	無異常情形	依環說書承諾持續監測
地下水水質	無異常情形	依環說書承諾持續監測
交通量	無異常情形	依環說書承諾持續監測
環境生態	無異常情形	依環說書承諾持續監測

表 3.1-2 上次監測之異常狀況及處理情形

監測類別	異常狀況	因應對策
空氣品質	無異常情形	依環說書承諾持續監測
噪音與振動	無異常情形	依環說書承諾持續監測
工區放流水水質	無異常情形	依環說書承諾持續監測
地下水水質	無異常情形	依環說書承諾持續監測
交通量	無異常情形	依環說書承諾持續監測
環境生態	無異常情形	依環說書承諾持續監測

## 3.2 建議事項

無。

## 附錄之目錄

附錄 1 檢測單位之認證資料.....	1-1
附錄 2 採樣與分析方法.....	2-1
附錄 3 品保/品管查核紀錄.....	3-1
1. 空氣品質監測操作檢查紀錄表 .....	3-1
2. 採樣器使用檢查紀錄表 .....	3-7
3. 噪音檢定合格證書 .....	3-16
4. 音位式校正器校正報告 .....	3-20
5. 振動校正器校正報告 .....	3-26
6. 振動主機校正報告 .....	3-29
7. 噪音、振動現場校正記錄 .....	3-35
8. 水質檢驗分析記錄 .....	3-41
9. 地下水水質檢驗分析記錄 .....	3-53
附錄 4 原始數據.....	4-1
1. 空氣品質檢測報告 .....	4-1
2. 噪音振動檢測報告 .....	4-18
3. 水質檢測報告 .....	4-33
4. 地下水水質檢測報告 .....	4-35
5. 交通量檢測報告 .....	4-37
6. 延滯檢測報告 .....	4-41
7. 現場狀況記錄表 .....	4-55
附錄 5 監測照片 .....	5-1
附錄 6 環境生態報告.....	6-1

## 附錄一、檢測執行單位之認證資料

## 附錄1 檢測單位之認證資料

本次主要監測作業由環署環檢字第 025 號環境檢驗測定機構「佳美檢驗科技股份有限公司」負責執行。

監測類別	執行單位	環保署認證資料	環保署認可檢測項目
空氣品質	佳美檢驗科技(股)公司	環署檢字第 0 二五號	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、風向、風速、溫度、溼度
噪音	佳美檢驗科技(股)公司	環署檢字第 0 二五號	噪音、低頻噪音
水質	佳美檢驗科技(股)公司	環署檢字第 0 二五號	pH、水溫、SS、COD、BOD、NH <sub>3</sub> 、油脂、磷酸鹽、真色色度



共 3 頁第 2 頁

佳美檢驗科技股份有限公司變更登記表

註：欄位不足請自行複製，未使用之欄位可自行刪除，若本頁不足使用，請複製全頁後自行增減欄位。

所營業務		
編號	代碼	營業項目說明
1	J101050	環境檢測服務業
2	C801010	基本化學工業
3	F107030	清潔用品批發業
4	F107060	毒性化學物質批發業
5	F107200	化學原料批發業
6	F107990	其他化學製品批發業
7	F113030	精密儀器批發業
8	F113100	污染防治設備批發業
9	F119010	電子材料批發業
10	F207030	清潔用品零售業
11	F207060	毒性化學物質零售業
12	F207200	化學原料零售業
13	F207990	其他化學製品零售業
14	F213040	精密儀器零售業
15	F213100	污染防治設備零售業
16	F219010	電子材料零售業
17	F401010	國際貿易業
18	I101090	食品顧問業
19	I199990	其他顧問服務業
20	IC01010	藥品檢驗業
21	IF04010	非破壞檢測業
22	IZ09010	管理系統驗證業
23	J101040	廢棄物處理業



公務記載蓋章欄

10757335300

圖 1302 - 208

共 3 頁第 3 頁

所營業務		
編號	代碼	營業項目說明
24	J101060	廢(污)水處理業
25	ZZ99999	除許可業務外，得經營法令非禁止或限制之業務

董事、監察人或其他負責人名單				
編號	職稱	姓名(或法人名稱)	身分證號(或法人統一編號)	持有股份(股)
1	董事長	許瑞麟	D120248242	6,000,000
		(700) 臺南市中西區北門路1段123巷12號		
2	董事	周國雄	R103085680	6,000,000
		(100) 台北市中正區羅斯福路二段66巷2號4樓		
3	董事	林保瞳	N103545222	6,000,000
		(112) 台北市北投區崇仰一路5之5號4樓		
4	監察人	黃明智	N100582563	6,000,000
		(116) 台北市文山區羅斯福路六段142巷20弄8號7樓		

所代表法人			
編號	董監事編號	所代表法人名稱	法人統一編號
1	01 ~ 04	佳美貿易股份有限公司	03626801
		(114) 台北市內湖區瑞光路302號9樓	



公務記載蓋章欄

10757335300

圖 1302 - 308



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025號

佳美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106年02月10日至  
111年02月09日止

許可證內容詳見副頁



署長 李應元

中華民國 106 年 2 月 16 日

101.11.4000



行政院環境保護署  
環境檢驗測定機構許可證 副頁

環署環檢字第025號  
第1頁共5頁

檢驗室名稱：佳美檢驗科技股份有限公司檢驗室  
檢驗室地址：臺中市西屯區工業區三十二路5號

檢驗室主管：林芳如

許可類別：空氣檢測類


許可項目及方法：

1. 排氣管中排氣流速檢測：排氣管中粒狀污染物採樣及其濃度之測定方法 (NIEA A101)
2. 排氣管中粒狀污染物：排氣管中粒狀污染物採樣及其濃度之測定方法 (NIEA A101)
3. 空氣中粒狀污染物：空氣中粒狀污染物採樣法—高量採樣法 (NIEA A102)
4. 空氣中異味污染物：異味污染物官能測定法—三點比較式嗅袋法 (NIEA A201)
5. 排氣管中異味污染物：異味污染物官能測定法—三點比較式嗅袋法 (NIEA A201)
6. 空氣中懸浮微粒 (PM2.5) (採樣)：空氣中懸浮微粒 (PM2.5) 檢測方法—手動採樣法 (NIEA A205)
7. 空氣中細懸浮微粒 (PM2.5) (檢驗)：空氣中懸浮微粒 (PM2.5) 檢測方法—手動採樣法 (NIEA A205)
8. 空氣中粒狀污染物 (自動測定)：空氣中粒狀污染物自動檢測方法—貝他射線衰減法 (NIEA A206)
9. 空氣中懸浮微粒：空氣中懸浮微粒 (PM10) 之檢測方法—手動法 (NIEA A208)
10. 空氣中鉛及其化合物：空氣中粒狀污染物之鉛、鎘含量檢驗法—火焰式、石墨爐原子吸收光譜法 (NIEA A301)
11. 空氣中鎘及其化合物：空氣中粒狀污染物之鉛、鎘含量檢驗法—火焰式、石墨爐原子吸收光譜法 (NIEA A301)
12. 空氣中砷及其化合物：空氣中粒狀污染物中元素含量檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA A306)
13. 空氣中鉛及其化合物：空氣中粒狀污染物中元素含量檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA A306)
14. 空氣中鎘及其化合物：空氣中粒狀污染物中元素含量檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法 (NIEA A306)

(續檢空氣檢測類副頁第2頁，其他註記事項詳見本頁)

107.08.2000




  
**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025號  
 第2頁共5頁

許可類別：空氣檢測類  
 許可項目及方法：

- 15、空氣中銅及其化合物：空氣粒狀污染物中元素含量檢測方法—低能鋅合電漿原子發射光譜法 (NIEA A306)
- 16、空氣中鎳及其化合物：空氣粒狀污染物中元素含量檢測方法—低能鋅合電漿原子發射光譜法 (NIEA A306)
- 17、排放管道中氮氣：排放管道中氮氣之檢測方法—鈹鎢法 (NIEA A408)
- 18、排放管道中氮氣：排放管道中氮氣之檢測方法—鄰聯甲苯法 (NIEA A410)
- 19、排放管道中氮氧化物 (自動測定)：排放管道中氮氧化物自動檢測方法—氣體分析儀法 (NIEA A411)
- 20、排放管道中氮化氫：排放管道中氮化氫之檢測方法—硫氰化氫比色法 (NIEA A412)
- 21、排放管道中二氧化碳 (自動測定)：排放管道中二氧化碳自動檢測方法—非分散性紅外光法、紫外光法、螢光法 (NIEA A413)
- 22、排放管道中二氧化碳 (自動測定)：排放管道中二氧化碳自動檢測方法—非分散性紅外光法 (NIEA A415)
- 23、空氣中二氧化碳 (自動測定)：空氣中二氧化碳自動檢測方法—紫外光螢光法 (NIEA A416)
- 24、空氣中氮氧化物 (自動測定)：空氣中氮氧化物自動檢測方法—化學發光法 (NIEA A417)
- 25、空氣中臭氧 (自動測定)：空氣中臭氧自動檢測方法—紫外光吸收法 (NIEA A420)
- 26、空氣中一氧化碳 (自動測定)：空氣中一氧化碳自動檢測方法—紅外光法 (NIEA A421)
- 27、空氣中氮氣：空氣中氮氣之檢測方法—鈹鎢/分光光度法 (NIEA A426)
- 28、排放管道中氮氣 (自動測定)：排放管道中氮氣自動檢測方法—氣體分析儀法 (NIEA A432)
- 29、空氣中氮化氫 (氮氫)：空氣中無機氮類之檢測方法—離子層析電導度法 (NIEA A435)
- 30、空氣中硫磺：空氣中無機硫類之檢測方法—離子層析電導度法 (NIEA A435)
- 31、空氣中氮化氫 (鹽酸)：空氣中無機硫類之檢測方法—離子層析電導度法 (NIEA A435)
- 32、空氣中硫磺：空氣中無機硫類之檢測方法—離子層析電導度法 (NIEA A435)

(續接空氣檢測類副頁第3頁，其他註記事項詳見本頁)

107.06.2000

  
**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025號  
 第3頁共5頁

許可類別：空氣檢測類  
 許可項目及方法：

- 33、空氣中溴化氫 (氫溴酸)：空氣中無機硫類之檢測方法—離子層析電導度法 (NIEA A435)
- 34、空氣中磷磺：空氣中無機硫類之檢測方法—離子層析電導度法 (NIEA A435)
- 35、排放管道中氮氣：排放管道中氮氣、鹽酸、硝酸、磷酸及硫酸之檢測方法—等速吸引法 (NIEA A452)
- 36、排放管道中硫磺：排放管道中氮氣、鹽酸、硝酸、磷酸及硫酸之檢測方法—等速吸引法 (NIEA A452)
- 37、排放管道中硝酸：排放管道中氮氣、鹽酸、硝酸、磷酸及硫酸之檢測方法—等速吸引法 (NIEA A452)
- 38、排放管道中磷酸：排放管道中氮氣、鹽酸、硝酸、磷酸及硫酸之檢測方法—等速吸引法 (NIEA A452)
- 39、排放管道中鹽酸：排放管道中氮氣、鹽酸、硝酸、磷酸及硫酸之檢測方法—等速吸引法 (NIEA A452)
- 40、排放管道中一氧化碳 (自動測定)：排放管道中一氧化碳自動檢測方法—非分散性紅外光法 (NIEA A704)
- 41、排放管道中1,1,1-三氯乙烷：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 42、排放管道中1,1-二氯乙烷：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 43、排放管道中1,2-二氯乙烷：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 44、排放管道中1,2-二氯乙烷：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 45、排放管道中二甲苯類：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 46、排放管道中丁酮：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 47、排放管道中二甲苯：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 48、排放管道中二甲苯：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)

(續接空氣檢測類副頁第4頁，其他註記事項詳見本頁)

107.06.2000

  
**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025號  
 第4頁共5頁

許可類別：空氣檢測類  
 許可項目及方法：

- 49、排放管道中三氯乙烷：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 50、排放管道中三氯甲烷 (氯仿)：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 51、排放管道中丙烷：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 52、排放管道中丙酮：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 53、排放管道中四氯乙烷：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 54、排放管道中四氯化碳 (四氯甲烷)：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 55、排放管道中甲苯：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 56、排放管道中苯：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 57、排放管道中苯乙烷：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 58、排放管道中苯乙烷 (乙苯)：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 59、排放管道中氯苯：排放管道中氣態有機化合物之檢測方法—採樣袋採樣/氣相層析火焰離子化偵測法 (NIEA A722)
- 60、排放管道中非甲烷總碳氫化合物 (自動測定)：排放管道中總碳氫化合物及非甲烷總碳氫化合物含量自動檢測方法—線上次離子化偵測法 (NIEA A723)
- 61、排放管道中總碳氫化合物 (自動測定)：排放管道中總碳氫化合物及非甲烷總碳氫化合物含量自動檢測方法—線上次離子化偵測法 (NIEA A723)
- 62、空氣中總碳氫化合物：空氣中總碳氫化合物自動檢測方法 (NIEA A740)

(續接空氣檢測類副頁第5頁，其他註記事項詳見本頁)

107.06.2000

  
**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025號  
 第5頁共5頁

許可類別：空氣檢測類  
 許可項目及方法：


- 63、排放管道中戴奧丹及吡嗪類：排放管道中戴奧丹類化合物之採樣方法 (NIEA A807)

(以下空白)

其他註記事項：  
 1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。  
 2、許可事項依據本署106年2月6日環署檢字第1060099035號、106年5月22日環署檢字第1060837580號、106年8月14日環署檢字第1060072287號及108年9月19日環署環檢字第1080005010號函辦理。

107.06.2000





**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025號  
第1頁共1頁

檢驗室名稱：佳美檢驗科技股份有限公司檢驗室  
檢驗室地址：臺中市西屯區工業區三十二路5號  
檢驗室主管：林芳如  
許可類別：噪音檢測類  
許可項目及方法：  
1、一般環境噪音：環境噪音測量方法 (NIEA P201)  
2、固定音源噪音：環境噪音測量方法 (NIEA P201)  
3、低頻噪音：環境低頻噪音測量方法 (NIEA P205)  
(以下空白)

其他註記事項：  
1、於許可期限內應使用本署公告最新版之檢測方法。  
2、許可事項依據本署106年2月6日環署檢字第1060009035號、106年2月22日環署檢字第1060037589號及108年9月19日環署檢字第1080005910號函辦理。  



107.06.2000



**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025號  
第1頁共4頁

檢驗室名稱：佳美檢驗科技股份有限公司檢驗室  
檢驗室地址：臺中市西屯區工業區三十二路5號  
檢驗室主管：林芳如  
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、總硬度：水中總硬度檢測方法-EDTA滴定法 (NIEA W208)  
3、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)  
4、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)  
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、鋁：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、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)  
8、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)  
9、鉍：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、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)  
11、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)  
12、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)  
13、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)  
14、汞：水中汞檢測方法-冷蒸氣原子吸收光譜法 (NIEA W330)  
15、氯鹽：水中氯鹽檢測方法-硝酸銀滴定法 (NIEA W406)  
16、氟化物：水中氟化物檢測方法-分光光度計法 (NIEA W410)  
17、氯鹽(MF-計)：水中氯鹽檢測方法-氯選擇性電極法 (NIEA W413)  
18、亞硝酸鹽氮：水中陰離子檢測方法-離子層析法 (NIEA W415)  
19、硝酸鹽：水中陰離子檢測方法-離子層析法 (NIEA W415)  
20、硝酸鹽氮：水中陰離子檢測方法-離子層析法 (NIEA W415)  
21、亞硝酸鹽氮：水中亞硝酸鹽氮檢測方法-比色法 (NIEA W418)  
22、硝酸鹽：水中硝酸鹽檢測方法-滴定法 (NIEA W430)  
23、砷：水中砷檢測方法-連續流動式砷化氫原子吸收光譜法 (NIEA W434)  
(續地下水檢測類副頁第2頁，其他註記事項詳見本頁)  


107.06.2000




**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025號  
第2頁共4頁

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檢測方法-鎘還原流動分析法 (NIEA W436)  
25、硝酸鹽氮：水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法-鎘還原流動分析法 (NIEA W436)  
26、氨氮：水中氨氮之流動分析法-靛酚法 (NIEA W437)  
27、氨氮：水中氨氮檢測方法-靛酚比色法 (NIEA W448)  
28、總磷：水中總磷檢測方法-分光光度計法 (NIEA W521)  
29、總有機碳：水中總有機碳檢測方法-過氧氫酸氧化法/紅外線測定法 (NIEA W532)  
30、1,1,1-三氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
31、1,1,2-三氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
32、1,1-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
33、1,1-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
34、1,2-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
35、1,2-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
36、1,4-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
37、乙苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
38、二甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
39、二氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
40、三氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
(續地下水檢測類副頁第3頁，其他註記事項詳見本頁)  


107.06.2000



**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025號  
第3頁共4頁

許可類別：地下水檢測類  
許可項目及方法：  
41、反-1,2-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
42、四氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
43、四氯化碳：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
44、甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
45、甲基第三丁基醚：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
46、苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
47、氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
48、氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
49、氯仿：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
50、氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
51、順-1,2-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
52、萘：水中揮發性有機化合物檢測方法-一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
53、2,4,5-三氯酚：水中揮發性有機化合物檢測方法-氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)  
54、2,4,6-三氯酚：水中揮發性有機化合物檢測方法-氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)  
55、3,3'-二氯聯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法-氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)  
56、五氯酚：水中揮發性有機化合物檢測方法-氣相層析質譜儀法 (NIEA W801)  
(續地下水檢測類副頁第4頁，其他註記事項詳見本頁)  


107.06.2000

**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025號  
第4頁共4頁

許可類別：地下水檢測類

許可項目及方法：  
57、總石油碳氫化合物：水中總石油碳氫化合物檢測方法—氣相層析儀/火焰離子化檢測器法 (NIEA W901)  
(以下空白)

其他註記事項：  
1、如許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。  
2、許可事項依據本署106年2月6日環署檢字第1060099035號、106年2月6日環署檢字第1060099099號、106年5月22日環署檢字第1060037589號及108年9月19日環署檢字第1080905911號函辦理

107.12.2000

**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025號  
第1頁共8頁

檢驗室名稱：佳美檢驗科技股份有限公司檢驗室

檢驗室地址：臺中市西屯區工業區三十二路5號

檢驗室主管：林芳如

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：  
1、大腸桿菌群：水中大腸桿菌群檢測方法—選膜法 (NIEA E202)  
2、水量：水量測定方法—容器法 (NIEA W020)  
3、水量：水量測定方法—流速計法 (NIEA W022)  
4、事業放流水採樣 (不含自動採樣採水設備)：事業放流水採樣方法 (NIEA W109)  
5、導電度：水中導電度測定方法—導電度計法 (NIEA W203)  
6、總溶解固體：水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法—103℃~105℃乾燥 (NIEA W210)  
7、懸浮固體：水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法—103℃~105℃乾燥 (NIEA W210)  
8、水溫：水溫檢測方法 (NIEA W217)  
9、真色色度：水中真色色度檢測方法—分光光度計法 (NIEA W223)  
10、溶解性固體：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、溶解性固體：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、硼：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、鈉：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)  
14、鉀：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)  
15、鎂：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)  
16、鈣：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)  
17、鎵：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)  
18、銦：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)  
19、錫：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)  
20、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)  
21、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)  
(續接水質水量檢測類副頁第2頁，其他註記事項詳見本頁)

107.12.2000

**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025號  
第2頁共8頁

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：  
22、鉍：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)  
23、鎵：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)  
24、銦：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)  
25、錫：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)  
26、總鎘：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)  
27、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)  
28、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)  
29、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)  
30、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)  
31、六價鉻：水中六價鉻檢測方法—比色法 (NIEA W320)  
32、汞：水中汞檢測方法—冷蒸氣原子吸收光譜法 (NIEA W330)  
33、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 W341)  
34、砷：水中砷檢測方法—蒸餾-比色法 (NIEA W404)  
35、砷：水中砷檢測方法—砷鉍釐測定法 (NIEA W406)  
36、自由游離氯：水中餘氯檢測方法—分光光度計法 (NIEA W408)  
37、總餘氯：水中餘氯檢測方法—分光光度計法 (NIEA W408)  
38、氫化物：水中氫化物檢測方法—分光光度計法 (NIEA W410)  
39、氫化物：水中氫化物檢測方法—選擇性電極法 (NIEA W413)  
40、亞硝酸鹽：水中陰離子檢測方法—離子層析法 (NIEA W415)  
41、硝酸鹽：水中陰離子檢測方法—離子層析法 (NIEA W415)  
42、硝酸鹽：水中陰離子檢測方法—離子層析法 (NIEA W415)  
43、亞硝酸鹽：水中亞硝酸鹽檢測方法—比色法 (NIEA W418)  
44、溶氧量：水中溶氧檢測方法—碘量法 (NIEA W422)  
45、總氮：水中總氮檢測方法 (NIEA W423)  
46、氨離子濃度指數 (pH值)：水之氨離子濃度指數 (pH值) 測定方法—電極法 (NIEA W424)  
47、正磷酸鹽：水中磷酸鹽檢測方法—分光光度計/維生素兩法 (NIEA W427)  
48、總磷：水中磷酸鹽檢測方法—分光光度計/維生素兩法 (NIEA W427)  
49、硫酸鹽：水中硫酸鹽檢測方法—濁度法 (NIEA W430)  
50、硫化物：水中硫化物檢測方法—甲烯胺/分光光度計法 (NIEA W433)  
(續接水質水量檢測類副頁第3頁，其他註記事項詳見本頁)

107.12.2000

**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025號  
第3頁共8頁

許可類別：水質水量檢測類


許可項目及方法：  
51、砷：水中砷檢測方法—連續流動式氫化物原子吸收光譜法 (NIEA W434)  
52、亞硝酸鹽：水中亞硝酸鹽及亞硝酸鹽檢測方法—編選流動分析法 (NIEA W436)  
53、硝酸鹽：水中硝酸鹽及亞硝酸鹽檢測方法—編選流動分析法 (NIEA W436)  
54、氨氮：水中氨氮之流動分析法—靛酚法 (NIEA W437)  
55、氨氮：水中氨氮檢測方法—靛酚比色法 (NIEA W448)  
56、凱氏氮：水中凱氏氮檢測方法 (NIEA W451)  
57、溶氧量：水中溶氧檢測方法—電極法 (NIEA W455)  
58、油類：水中油類檢測方法—套式萃取量法 (NIEA W505)  
59、生化需氧量：水中生化需氧量檢測方法 (NIEA W510)  
60、海水中化學需氧量：海水中化學需氧量檢測方法—重鉻鉀迴流法 (NIEA W514)  
61、化學需氧量：水中化學需氧量檢測方法—重鉻鉀迴流法 (NIEA W515)  
62、含高離子化學需氧量：含高濃度離子水中化學需氧量檢測方法—重鉻鉀迴流法 (NIEA W516)  
63、化學需氧量：水中化學需氧量檢測方法—密封式重鉻鉀迴流法 (NIEA W517)  
64、酚類：水中酚類檢測方法—分光光度計法 (NIEA W521)  
65、陰離子表面活性劑：水中陰離子表面活性劑(甲烯基表面活性劑)檢測方法—甲烯基比色法 (NIEA W525)  
66、總有機碳：水中總有機碳檢測方法—過氣氣化/紅外線測定法 (NIEA W532)  
67、1,1,1,2-四氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕獲/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
68、1,1,1-三氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕獲/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
69、1,1,1,2-四氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕獲/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
70、1,1,2-三氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕獲/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
71、1,1-二甲氧-乙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—吹氣捕獲/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
(續接水質水量檢測類副頁第4頁，其他註記事項詳見本頁)

107.12.2000



  
**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025號  
 第4頁共8頁


許可類別：水質水量檢測類  
 許可項目及方法：  
 72、1,1-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 73、1,1-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 74、1,1-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 75、1,2,3-三氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 76、1,2,3-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 77、1,2,4-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 78、1,2,4-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 79、1,2-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 80、1,2-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 81、1,2-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 82、1,2-二氯-3-氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 83、1,2-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 84、1,3,5-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 85、1,3,5-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 86、1,3-丁二烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 (續接水質水量檢測類副頁第5頁，其他註記事項詳見本頁)




107.12.2000

  
**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025號  
 第5頁共8頁


許可類別：水質水量檢測類  
 許可項目及方法：  
 87、1,3-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 88、1,3-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 89、1,4-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 90、1-甲基-丙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 91、2,2-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 92、2-氯甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 93、4-異丙基甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 94、4-氯甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 95、乙苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 96、二甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 97、二氯二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 98、二氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 99、二氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 100、三氯一氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 101、三氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 (續接水質水量檢測類副頁第6頁，其他註記事項詳見本頁)




107.12.2000

  
**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025號  
 第6頁共8頁

許可類別：水質水量檢測類  
 許可項目及方法：  
 102、六氯丁二烯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 103、反-1,2-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 104、反-1,3-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 105、丙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 106、四氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 107、四氯化碳：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 108、五丁基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 109、甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 110、甲基第三丁基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 111、苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 112、苯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 113、異丙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 114、氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 115、氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 116、氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 (續接水質水量檢測類副頁第7頁，其他註記事項詳見本頁)



107.12.2000

  
**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025號  
 第7頁共8頁

許可類別：水質水量檢測類  
 許可項目及方法：  
 117、氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 118、順-1,2-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 119、順-1,3-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 120、溴甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 121、溴苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 122、溴氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 123、總三氯甲烷-二氯二氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 124、總三氯甲烷-二氯一氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 125、總三氯甲烷-三氯甲烷(氯仿)：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 126、總三氯甲烷-三氯甲烷(殘份)：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 127、苯：水中揮發性有機化合物檢測方法—一次氣捕提/氣相層析質譜儀法 (NIEA W785)  
 (續接水質水量檢測類副頁第8頁，其他註記事項詳見本頁)



107.12.2000



## 附錄二、採樣與分析方法

## 附錄2 採樣與分析方法

監測項目	分析項目	方法編號
空氣品質	TSP	NIEA A102
	PM <sub>10</sub>	NIEA A206
	PM <sub>2.5</sub>	NIEA A205
	風速	地面氣象測報 作業規範
	風向	
	溫度	
	濕度	
噪音振動	環境噪音	NIEA P201
	低頻噪音	NIEA P205
	環境振動	NIEA P204
水質	水溫	NIEA W217
	pH 值	NIEA W424
	懸浮固體(SS)	NIEA W210
	生化需氧量(BOD)	NIEA W510
	化學需氧量(COD)	NIEA W515
	氨氮	NIEA W448
	真色色度	NIEA W223
	油脂	NIEA W505
	大腸桿菌群	NIEA E202
	磷酸鹽	NIEA W427
	交通量	車型類別(含工程車)及 轉向流量、道路服務水 準、延滯時間

### 附錄三、品保/品管查核紀錄

# 附錄3品保/品管查核紀錄

## 1. 空氣品質監測操作檢查紀錄表

**佳美檢驗科技股份有限公司**  
空氣品質監測操作檢查紀錄表(續二)

計畫名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫 專案編號: PJ10910098 日期: 107-2/4-5

標準氣體壓力: 33 kg/cm<sup>2</sup> 零值氣體壓力: 57 kg/cm<sup>2</sup> 測站名稱: 場区内 檢驗員: 李登貴

中濃度標準氣體壓力: 44 kg/cm<sup>2</sup> 氬氣氣體壓力: 67 kg/cm<sup>2</sup> 採樣口高度(>3M): 4.0 M 審核者: 李登貴

監測車編號: A0-4

儀器名稱	廠牌/型號/序號	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	O <sub>3</sub>	總碳氫化合物			PM <sub>10</sub> (β-ray)	備註
						THC: 10 ppm	CH <sub>4</sub> : 10 ppm	NMHC: ppm		
測漏檢查	前 (08:13 ~ 08:17)	<input type="checkbox"/> 0.25 ppm <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0.25 ppm <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 50 ppm <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0.25 ppm <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	液濕率 須 < 5%
	後 (08:28 ~ 08:32)	<input type="checkbox"/> 0.25 ppm <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0.25 ppm <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 50 ppm <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0.25 ppm <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
零點檢查	監測前 (08:33 ~ 08:39)	±0.004ppm	±0.020ppm	±0.5ppm	±0.020ppm	±0.4ppm	±0.4ppm	±0.8ppm	0.00	1) 16.7 4) 16.7
	監測後 (08:46 ~ 08:51)	±0.004ppm	±0.020ppm	±0.5ppm	±0.020ppm	±0.4ppm	±0.4ppm	±0.8ppm	0.00	2) 16.7 5) 16.7
全幅檢查	偏移	±0.004ppm	±0.020ppm	±0.5ppm	±0.020ppm	±0.4ppm	±0.4ppm	±0.8ppm	0.00	3) 16.6 平均16.7
	設定值	± ppm	± ppm	± ppm	± ppm	± 0.8 ppm	± 0.8 ppm	± ppm	0.96	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 (16.7L/min±1%) 流量補償是否正確
反應時間檢查	監測前 (08:40 ~ 08:46)	± ppm	± ppm	± ppm	± ppm	± 0.8 ppm	± 0.8 ppm	± ppm	0.95	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	監測後 (08:52 ~ 08:57)	± ppm	± ppm	± ppm	± ppm	± 0.8 ppm	± 0.8 ppm	± ppm	0.95	濾紙轉動間距 是否正確
中濃度檢查	偏移	設定值±3%	設定值±20ppm	設定值±2%	設定值 ±0.020ppm	±0.8ppm	±0.8ppm	±1.2ppm	0.01	
	設定值	<input type="checkbox"/> 是 < 5min <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 < 15min <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 < 2min <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 < 15min <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 < 2min <input type="checkbox"/> 否			3.96	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
中濃度檢查	監測前 (08:54 ~ 08:59)	±3%	±0.020ppm	±2%	±0.020ppm	* ±0.8ppm	* ±0.8ppm	* ±1.8ppm	3.94	濾紙長度是否足夠
	監測後 (08:20 ~ 08:25)	±3%	±0.020ppm	±2%	±0.020ppm	* ±0.8ppm	* ±0.8ppm	* ±1.8ppm	3.99	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

文件編號: CM05-TP-4-C01 (16.6版) 使用日期: 103.08.01



佳美檢驗科技股份有限公司  
PM<sub>2.5</sub>採樣器主機維護、校正紀錄表

主機廠牌：BGI  
主機型號：PQ200  
主機序號：S/N 2519

校正日期：109.2.4.5  
校正人員：李慶芳  
審核人員：李慶芳

採樣器主機溫度壓力比對、校正

標準溫度計編號：熱電偶 AA-1 標準壓力計編號：AA-4

	採樣前	採樣後	採樣前	採樣後	採樣前	採樣後	備註
環境溫度(°C)	16.6	16.7	濾紙溫度(°C)	16.2	17.3	儀器壓力(mmHg)	758
標準溫度(°C)	16.2	16.5	標準溫度(°C)	15.9	17.1	標準壓力(mmHg)	758
差異溫度(°C)	0.4	0.2	差異溫度(°C)	0.3	0.2	差異壓力(mmHg)	0
合格 (Y/N)	Yes	Yes	合格 (Y/N)	Yes	Yes	合格 (Y/N)	Yes

註：1.採樣前後均須執行溫度、壓力比對。

2.環境溫度與標準件溫度計之差異需小於±2°C、濾紙溫度與標準件溫度計之差異需小於±1°C。

3.主機壓力與標準件壓力計之差異需小於±10 mmHg。

流量多點校正

標準流量計廠牌/型號/序號： Bios/Defender 530H/ 128915

	1	2	3	讀值平均	備註
15.0 (L/min)	15.0	15.0	15.0	15.0	
16.7 (L/min)	16.7	16.7	16.7	16.7	
18.4 (L/min)	18.4	18.4	18.4	18.4	

註：流量多點校正頻率：1.儀器運送過程前後、採樣前後需執行流量多點校正，及單點並樣需符合16.7 L/min±4%。

2.主機經維修後則須執行流量多點校正。

文件編號：CME-TB-41-624 (版次：16.0版 啟用日期：104.01.01)

計畫名稱：鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫 日期：107.2.24-25  
 專案編號：1070109 測站名稱：基地圍界下風處 檢驗員：戴宗翰  
 標準氣體壓力：— kg/cm<sup>2</sup> 單位氣體壓力：— kg/cm<sup>2</sup> 採樣口高度(>3M)：4.0 M 審核者：楊金輝  
 中濃度標準氣體壓力：— kg/cm<sup>2</sup> 氮氣氣體壓力：— kg/cm<sup>2</sup> 監測車編號：882

佳美檢驗科技股份有限公司  
 空氣品質監測操作檢查紀錄表(續二)

儀器名稱	廠牌/型號/序號	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	O <sub>3</sub>	總碳氫化合物				PM <sub>10</sub> (β-ray)	備註	
						THC: ppm	CH <sub>4</sub> : ppm	NMHC: ppm	0-1000 μg/m <sup>3</sup>			
測漏檢查	前 (0819 ~ 0820)	<input type="checkbox"/> 0.25 ppm <input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> 0.25 ppm <input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> 50 ppm <input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> 0.25 ppm <input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> 否	儀器非 須<4%
	後 (0829 ~ 0840)	<input type="checkbox"/> 0.25 ppm <input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> 0.25 ppm <input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> 50 ppm <input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> 0.25 ppm <input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> ppm	<input type="checkbox"/> 否	
零點檢查	監測前	±0.004ppm	±0.020ppm	±0.5ppm	±0.020ppm	±0.4ppm	±0.4ppm	±0.8ppm	±0.8ppm	1) 16.7 4) 16.7		
	監測後	±0.004ppm	±0.020ppm	±0.5ppm	±0.020ppm	±0.4ppm	±0.4ppm	±0.8ppm	±0.8ppm	2) 16.7 5) 16.7		
全幅檢查	偏移	±0.004ppm	±0.020ppm	±0.5ppm	±0.020ppm	±0.4ppm	±0.4ppm	±0.8ppm	±0.8ppm	3) 16.7 平均: 16.7		
	設定值									符合 (16.7L/min±10%)	<input type="checkbox"/> 否	
中濃度檢查	監測前	± ppm	± ppm	± ppm	± ppm	± ppm	± ppm	± ppm	± ppm	流量補償是否正常	<input type="checkbox"/> 否	
	監測後	± ppm	± ppm	± ppm	± ppm	± ppm	± ppm	± ppm	± ppm		<input type="checkbox"/> 否	
反應時間檢查	偏移	設定值±3%	設定值±0.020ppm	設定值±2%	設定值±0.020ppm	設定值±0.8ppm	設定值±0.8ppm	設定值±1.2ppm	設定值±1.2ppm	總碳轉動間距是否正常	<input type="checkbox"/> 否	
	設定值	<input type="checkbox"/> 是 < 5min	<input type="checkbox"/> 是 < 15min	<input type="checkbox"/> 是 < 2min	<input type="checkbox"/> 是 < 15min	<input type="checkbox"/> 是 < 2min	<input type="checkbox"/> 是 < 2min	<input type="checkbox"/> 是 < 2min	<input type="checkbox"/> 是 < 2min		<input type="checkbox"/> 否	
中濃度檢查	監測前	全幅設定值 ±3%	全幅設定值 ±0.020ppm	全幅設定值 ±2%	全幅設定值 ±0.020ppm	全幅設定值 ±0.8ppm	全幅設定值 ±0.8ppm	全幅設定值 ±1.2ppm	全幅設定值 ±1.2ppm	總碳長度是否足夠	<input type="checkbox"/> 否	
	監測後	全幅設定值 ±3%	全幅設定值 ±0.020ppm	全幅設定值 ±2%	全幅設定值 ±0.020ppm	全幅設定值 ±0.8ppm	全幅設定值 ±0.8ppm	全幅設定值 ±1.2ppm	全幅設定值 ±1.2ppm		<input checked="" type="checkbox"/> 是	

文件編號: CME-TB-41-081 (16.6版) 啟用日期: 105.08.01

佳美檢驗科技股份有限公司  
PM<sub>2.5</sub>採樣器主機維護、校正紀錄表

主機廠牌：BGI  
主機型號：PQ200  
主機序號：S/N 1691

校正日期：10/2/4-5  
校正人員：[簽名]  
審核人員：[簽名]

採樣器主機溫度壓力比對、校正

標準溫度計編號：[簽名] 標準壓力計編號：AG4

	採樣前	採樣後	採樣前	採樣後	採樣前	採樣後	備註	
環境溫度(°C)	18.3	17.1	濾紙溫度(°C)	18.7	17.5	儀器壓力(mmHg)	158	759
標準溫度(°C)	18.0	16.9	標準溫度(°C)	18.9	17.6	標準壓力(mmHg)	758	759
差異溫度(°C)	0.3	-0.2	差異溫度(°C)	-0.2	0.1	差異壓力(mmHg)	0	0
合格(Y/N)	Yes	Yes	合格(Y/N)	Yes	Yes	合格(Y/N)	Yes	Yes

- 註：1.採樣前後均須執行溫度、壓力比對。  
2.環境溫度與標準件溫度計之差異需小於±2°C、濾紙溫度與標準件溫度計之差異需小於±1°C。  
3.主機壓力與標準件壓力計之差異需小於±10 mmHg。

流量多點校正

標準流量計廠牌/型號/序號 Bios/Defender 530H/126784

	1	2	3	讀值平均	備註
15.0 (L/min)	15.0	15.0	15.0	15.0	
16.7 (L/min)	16.7	16.7	16.7	16.7	
18.4 (L/min)	18.4	18.4	18.4	18.4	

- 註：流量多點校正頻率：1.儀器運送過程後、採樣前後需執行流量多點校正，及單點查核需符合16.7 L/min±4%。  
2.主機經維修後則須執行流量多點校正。

文件編號：CME-TB-41-624 (版本：16.0版 啟用日期：104-01-01)



佳美檢驗科技股份有限公司  
PM<sub>2.5</sub>採樣器主機維護、校正紀錄表

校正日期: 109.2.4-5  
校正人員: 莊育倫  
審核人員: 李名海

主機廠牌: BGI  
主機型號: PQ200  
主機序號: S/N 1585

採樣器主機溫度壓力比對、校正  
標準壓力計編號: AG-2

	採樣前	採樣後	採樣前	採樣後	採樣前	採樣後	備註
環境溫度(°C)	15.5	15.9	濾紙溫度(°C)	16.1	15.7	儀器壓力(mmHg)	758
標準溫度(°C)	15.6	15.7	標準溫度(°C)	15.9	15.5	標準壓力(mmHg)	758
差異溫度(°C)	0.1	0.2	差異溫度(°C)	0.2	0.2	差異壓力(mmHg)	0
合格(Y/N)	Yes	Yes	合格(Y/N)	Yes	Yes	合格(Y/N)	Yes

- 註: 1.採樣前後均須執行溫度、壓力比對。  
2.環境溫度與標準溫度計之差異需小於±2°C、濾紙溫度與標準溫度計之差異需小於±1°C。  
3.主機壓力與標準壓力計之差異需小於±10 mmHg。

流量多點校正

標準流量計廠牌/型號/序號 Bios/Defender 530H/ 12288

	1	2	3	讀值平均	備註
15.0 (L/min)	15.0	15.0	15.0	15.0	
16.7 (L/min)	16.7	16.7	16.7	16.7	
18.4 (L/min)	18.4	18.4	18.4	18.4	

- 註: 流量多點校正頻率: 1.儀器運送過程前後、採樣前後需執行流量多點校正, 及單點查核需符合16.7 L/min±4%。  
2.主機經維修後則須執行流量多點校正。

文件編號: CME-TB-41-624 (版本: 16.0版) 啟用日期: 104.01.01

## 2.採樣器使用檢查記錄表

### 佳美檢驗科技股份有限公司 高流量採樣器使用檢查記錄表

專案編號: PJ10910098 專案名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫 使用日期: 109年2月4日 ~ 109年2月5日

儀器廠牌	<input checked="" type="checkbox"/> Tisch <input type="checkbox"/> Anderson <input type="checkbox"/> Kimoto		儀器編號: <u>AT-4</u>	小孔校正器 單點查核	小孔壓差 (mmH <sub>2</sub> O)	前	後	前	後
	<input checked="" type="checkbox"/> TSP <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Cl				溫度 (°C)	前	後	前	後
檢測項目	監測地點名稱: <u>場區內</u>		小孔校正器 單點查核	其實流量 (m <sup>3</sup> /min)	前	後	前	後	
	儀器校正係數			誤差值 < 7%	前	後	前	後	
採樣 流量紀錄	採樣前	浮子流量 (m <sup>3</sup> /min)	採樣平均流量 (m <sup>3</sup> /min)	小孔設定流量值 (m <sup>3</sup> /min)	允收是否合格: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
	採樣後	浮子流量 (m <sup>3</sup> /min)		儀器多點校正係數	小孔流量計序號	<u>0973</u>			
儀器保養 雜項	使用前檢查:		採樣平均流量 = (採樣前流量 + 採樣後流量) / 2	外校小孔校正器係數					
	1、濾紙固定器是否清潔: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			A: <u>10.1236</u> B: <u>0.0248</u> r: <u>0.9998</u>					
備註	1、儀器上蓋是否清潔: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		1、使用後檢查:	a: <u>0.9237</u> b: <u>0.1092</u> r: <u>0.9992</u>					
	2、抽引泵浦抽引是否順暢: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			流量計算公式: $Q = \sqrt{(\Delta H * [760/Pa] * [(Ta + 273)/298]) - b}$ /m					
3、儀器前測漏: <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: <u>08:51 ~ 08:52</u>		4、採樣前大氣壓力: <u>758</u> mmHg		誤差值計算公式: $E (\%) = ((1.40 - Y_{cal}) / Y_{cal}) * 100$					
4、採樣前大氣壓力: <u>758</u> mmHg		5、採樣前大氣壓力: <u>758</u> mmHg		Y <sub>cal</sub> = aQ + b					
5、使用前需確認現場電源是否穩定(穩壓)。		6、採樣後大氣壓力: <u>758</u> mmHg		採樣平均流量 = (採樣前流量 + 採樣後流量) / 2					

文件編號: CME-TB-41-160 (版本: 16.2 版 啟用日期: 108.8.15)

採樣員: 李鑾生 審核者: 李鑾生

佳美檢驗科技股份有限公司  
空氣中懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)採樣器使用檢查記錄表

專案名稱:	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫		儀器使用日期:	109年2月4日 ~ 109年2月5日	
專案編號:	PJ109010098		檢測項目:	PM <sub>2.5</sub> 採樣時間: 09:00 ~ 09:00	
儀器廠牌:	BGI 其他		監測點:	□室內 <input checked="" type="checkbox"/> 室外 監測地點名稱: 場區內	
採樣高度:	2.0 M(± 0.2M)		儀器序號:	2519	
儀器型號:	PQ 200		使用後檢查:	<p>1、儀器架設是否水平(含進氣口): <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>2、環境溫度計與標準溫度計比對是否在±2°C內: <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>3、濾紙溫度計與標準溫度計比對是否在±1°C內: <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>4、與標準壓力計比對是否在±10 mmHg內: <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>5、採樣前測漏(內、外部): <input checked="" type="checkbox"/>OK <input type="checkbox"/>NO 時間: 08:14 ~ 08:24</p> <p>6、採樣前是否執行流量多點校正: <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 時間: 08:26 ~ 08:31</p> <p>7、採樣前流量單點查證: <input checked="" type="checkbox"/>OK <input type="checkbox"/>NO 時間: 08:39 ~ 08:40 查驗值: 16.7 L/min</p> <p>8、確認乾淨濾紙流量顯示值是否在 16.7 L/min ± 2%: <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>	
儀器查驗保養維護			1、濾紙是否破損: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	2、環境溫度計與標準溫度計比對是否在±2°C內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			3、濾紙溫度計與標準溫度計比對是否在±1°C內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	4、與標準壓力計比對是否在±10 mmHg內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
			5、採樣後測漏(內、外部): <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: 09:12 ~ 09:22	6、採樣後流量單點查證: <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: 09:24 ~ 09:25 查驗值: 16.7 L/min	
			7、馬達使用累計時數: 6220 小時(滿8000小時需更換)		
採樣後儀器相關資訊	選項	最大值	最小值	平均	單位
	大氣壓力(BP)	739	755	756	mmHg
	環境溫度(TA)	18.8	15.7	16.7	°C
備註	<p>1. 採樣前後之測漏，須執行內部及外部測漏，Initial(初始)壓力減Final(即時)壓力需小於5 cm，若大於5 cm則為測漏失敗。</p> <p>2. 儀器運送過程後，於採樣前須執行流量多點校正，分別為15.0、18.4、16.7 L/min等三點。</p> <p>3. 流量前後單點查證，計算方式:(採樣器流量讀值與標準件流量計讀值相減)/16.7，允收範圍為16.7 L/min ± 4%(16.032-17.368)。</p> <p>4. 流量變異係數(CV)，於24小時採樣期間需小於±2%。</p>				
	總採樣體積(TV):	24.034	m <sup>3</sup>	採樣期間平均流量:	16.7 L/min
	總採樣時間(ET):	1440	min	流量變異係數(CV):	0.36 %

採樣員: 李登堯 審核者: 李登堯

佳美檢驗科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)移動式自動分析儀使用檢查紀錄表

專案名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫																	
儀器使用日期: 109年2月4日 ~ 109年2月5日																	
專案編號: PJ109010098			測點名稱: 梅角里70號														
採樣時間: 09:00 ~ 09:00			檢測項目: <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5</sub>														
儀器廠牌: Met One			氣體流量計廠牌: B103														
儀器型號: E-BAM			氣體流量計型號: Defender 3304														
儀器序號: V16504			氣體流量計序號: 126784														
<p>使用前檢查:</p> <p>1、儀器架設高度: 2.1 M (離地面 2.0~15.0M)。</p> <p>2、儀器架設是否水平(含進氣口): <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否。</p> <p>3、濾紙長度是否足夠: <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否。</p> <p>4、濾紙轉動間距是否正常: <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否。</p> <p>5、抽引泵浦抽引是否順暢: <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否。</p> <p>6、採樣前測漏: <input checked="" type="checkbox"/>OK <input type="checkbox"/>NO 時間: 07:54.07 ~ 07:55 (洩漏率須 &lt; 4%)。</p> <p>7、儀器採樣流量查核: <input checked="" type="checkbox"/>是, 符合(16.7L/min±10%) <input type="checkbox"/>否。</p> <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>(1)</td> <td>(2)</td> <td>(3)</td> <td>(4)</td> <td>(5)</td> <td>平均:</td> </tr> <tr> <td>16.7</td> <td>16.7</td> <td>16.7</td> <td>16.7</td> <td>16.7</td> <td>16.7 L/min</td> </tr> </table>						(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	平均:	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7 L/min
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	平均:												
16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7 L/min												
<p>使用後檢查:</p> <p>1、採樣後測漏: <input checked="" type="checkbox"/>OK <input type="checkbox"/>NO 時間: 08:28.07 ~ 08:29 (洩漏率須 &lt; 4%)。</p>																	
備註: 檢測項目若為 PM <sub>2.5</sub> 則需另外安裝 PM <sub>2.5</sub> 旋風式分粒器。																	

採樣人員: 何真承

審核者: 莊宗穎

文件編號: CME-TB-41-697 (版次: 16.1 版 啟用日期: 106.05.01)



佳美檢驗科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)移動式自動分析儀使用檢查紀錄表

專案名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫																	
儀器使用日期: 109年2月4日 ~ 109年2月5日																	
專案編號: PJ109010098			測點名稱: 基地周圍上風處														
採樣時間: 09:00 ~ 09:00			檢測項目: <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5</sub>														
儀器廠牌: Met One			氣體流量計廠牌: B105														
儀器型號: E-BAM			氣體流量計型號: Defender 550M														
儀器序號: V15578			氣體流量計序號: 126784														
<p>使用前檢查:</p> <p>1、儀器架設高度: 2.1 M (離地面 2.0~15.0M)。</p> <p>2、儀器架設是否水平(含進氣口): <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否。</p> <p>3、濾紙長度是否足夠: <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否。</p> <p>4、濾紙轉動間距是否正常: <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否。</p> <p>5、抽引泵浦抽引是否順暢: <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否。</p> <p>6、採樣前測漏: <input checked="" type="checkbox"/>OK <input type="checkbox"/>NO 時間: 08:30-08:35 (洩漏率須 &lt; 4%)。</p> <p>7、儀器採樣流量查核: <input checked="" type="checkbox"/>是, 符合(16.7L/min±10%) <input type="checkbox"/>否。</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>(1)</td> <td>(2)</td> <td>(3)</td> <td>(4)</td> <td>(5)</td> <td>平均:</td> </tr> <tr> <td>16.7</td> <td>16.7</td> <td>16.7</td> <td>16.7</td> <td>16.7</td> <td>16.7 L/min</td> </tr> </table>						(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	平均:	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7 L/min
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	平均:												
16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7 L/min												
<p>使用後檢查:</p> <p>1、採樣後測漏: <input checked="" type="checkbox"/>OK <input type="checkbox"/>NO 時間: 10:10-10:15 (洩漏率須 &lt; 4%)。</p>																	
備註: 檢測項目若為 PM <sub>2.5</sub> 則需另外安裝 PM <sub>2.5</sub> 旋風式分粒器。																	

採樣人員: 李貴平

審核者: 莊宗穎

文件編號: CME-TB-41-697 (版次: 16.1 版 啟用日期: 106.05.01)

佳美檢驗科技股份有限公司  
空氣中懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)採樣器使用檢查記錄表

專案名稱: <u>鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫</u>	儀器使用日期: <u>109</u> 年 <u>11</u> 月 <u>4</u> 日 ~ <u>109</u> 年 <u>11</u> 月 <u>5</u> 日
專案編號: <u>109010098</u>	檢測項目: PM <sub>2.5</sub> 採樣時間: <u>09</u> : <u>00</u> ~ <u>09</u> : <u>00</u>
儀器廠牌: <input checked="" type="checkbox"/> BGI <input type="checkbox"/> 其他	監測地點: <input type="checkbox"/> 室內 <input checked="" type="checkbox"/> 室外 監測地點名稱: <u>梅南星70號</u>
採樣高度: <u>M (2 ± 0.2M)</u>	儀器序號: <u>1691</u>
使用前檢查: 1、儀器架設是否水平(含進氣口): <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2、環境溫度計與標準溫度計比對是否在±2°C內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3、濾紙溫度計與標準溫度計比對是否在±1°C內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4、與標準壓力計比對是否在±10 mmHg內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 5、採樣前測漏(內、外部): <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: <u>09:17-09:26</u> 6、採樣前是否執行流量多點校正: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 時間: <u>09:28-09:46</u> 7、採樣前流量單點查證: <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: <u>09:42-09:43</u> 查驗值: <u>16.7</u> L/min 8、確認乾淨濾紙流量顯示值是否在16.7 L/min ± 2%: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	使用後檢查: 1、濾紙是否破損: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 2、環境溫度計與標準溫度計比對是否在±2°C內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3、濾紙溫度計與標準溫度計比對是否在±1°C內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4、與標準壓力計比對是否在±10 mmHg內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 5、採樣後測漏(內、外部): <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: <u>09:33-09:42</u> 6、採樣後流量單點查證: <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: <u>09:45-09:46</u> 查驗值: <u>16.7</u> L/min 7、馬達使用累計時數: <u>&gt;14</u> 小時(滿8000小時需更換)
採樣後儀器相關資訊	總採樣體積(TV): <u>&gt;4.034</u> m <sup>3</sup> 採樣期間平均流量: <u>16.7</u> L/min 總採樣時間(ET): <u>1440</u> min 流量變異係數(CV): <u>0.36</u> %
備註	1. 採樣前後之測漏，須執行內部及外部測漏，Initial(初始)壓力需小於5 cm，若大於5 cm則為測漏失敗。 2. 儀器運送過程後，於採樣前須執行流量多點校正，分別為15.0、18.4、16.7 L/min等三點。 3. 流量前後單點查證，計算方式:(採樣器流量讀值與標準件流量計讀值相減)/16.7，允收範圍為16.7 L/min ± 4%(16.032-17.368)。 4. 流量變異係數(CV)，於24小時採樣期間需小於± 2%。

採樣員: 李真泰 審核者: 蔡育敏

佳美檢驗科技股份有限公司  
高流量採樣器使用檢查記錄表

專案編號: P109010098 專案名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫 使用日期: 109 年 2 月 27 日 ~ 109 年 2 月 28 日

儀器廠牌	<input checked="" type="checkbox"/> Tisch <input type="checkbox"/> Anderson <input type="checkbox"/> Kimoto	儀器編號: <u>AT-1</u>	小孔校正器 單點查核	小孔壓差 (mmH <sub>2</sub> O)	前 <u>29.0</u> 後 <u>26.0</u>	溫度 (°C)	前 <u>15.6</u> 後 <u>15.7</u>
檢測項目	<input checked="" type="checkbox"/> TSP <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Cl	監測地點名稱: <u>基地周界下風處</u>		真實流量 (m <sup>3</sup> /min)	前 <u>1.39</u> 後 <u>1.38</u>	誤差值 < 7%	前 <u>0.7</u> 後 <u>1.4</u>
採樣 流量紀錄	採樣前	浮子流量 (m <sup>3</sup> /min)	採樣平均流量 (m <sup>3</sup> /min)	小孔設定流量值 (m <sup>3</sup> /min)	允收是否合格: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
	採樣後	浮子流量 (m <sup>3</sup> /min)		小孔流量計序號	<u>697</u>		
儀器保養 維護	使用前檢查: 1、濾紙固定器是否清潔: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否。 2、儀器上蓋是否清潔: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 未使用。 3、抽引泵浦抽引是否順暢: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否。 4、採樣前測漏: <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: <u>0.5</u> - <u>0.5</u> 小時。 5、採樣前大氣壓力: <u>750</u> mmHg。	外校小孔校正器係數 A: <u>0.016</u> B: <u>0.006</u> r: <u>0.998</u>	儀器多點校正係數 a: <u>0.8942</u> b: <u>0.471</u> r: <u>0.994</u>	流量計算公式: $Q = \sqrt{(\Delta H * [760/Pa] * [(Ta+273)/298] - b)}$ / m 誤差值計算公式: $E (\%) = ((1.40 - Y_{cal}) / Y_{cal}) * 100$ Y <sub>cal</sub> = aQ + b 採樣平均流量 = (採樣前流量 + 採樣後流量) / 2	使用後檢查: 1、採樣後測漏: <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: <u>0.25</u> - <u>0.26</u> 小時(滿 500 小時需更換)。 2、矽刷使用累計時數: <u>72</u> 小時(滿 500 小時需更換)。 3、是否清潔濾紙固定器: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否。 4、是否清潔儀器上蓋: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否。 5、水柱壓差計是否收妥: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否。 6、採樣後大氣壓力: <u>758</u> mmHg。		
備註	1、使用前需確認現場電源是否穩定(穩壓)。						

採樣員: 莊家輝 審核者: 楊國偉

佳美檢驗科技股份有限公司  
高流量採樣器使用檢查記錄表

專案編號: P109010098 專案名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫 使用日期: 109年 4月 27日

儀器廠牌	<input type="checkbox"/> Fisch <input type="checkbox"/> Anderson <input checked="" type="checkbox"/> Kimoto		儀器編號: AK-5	小孔校正器 單點查核	小孔壓差 (mmH <sub>2</sub> O)	前 15.0	後 205.0	溫度 (°C)	前 18.0	後 18.5	
	真實流量 (m <sup>3</sup> /min)	前 1.42			後 1.39	採差值 < 7%	前 1.4	後 0.0			
檢測項目:	<input checked="" type="checkbox"/> TSP <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Cl		監測地點名稱: 科學里70號	小孔設定流量值 (m <sup>3</sup> /min)	1.40		允收是否合格: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
採樣 流量紀錄	採樣前	浮子流量 (m <sup>3</sup> /min)	1.40	採樣平均流量 (m <sup>3</sup> /min)	外校小孔校正器係數 A: 10.1874 B: -0.0666 r: 0.9999						
	採樣後	浮子流量 (m <sup>3</sup> /min)	1.38		儀器多點校正係數 a: 0.9428 b: 0.0855 r: 0.9995						
儀器保養 維護	使用前檢查: <ul style="list-style-type: none"> <li>1、濾紙固定器是否清潔: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否</li> <li>2、儀器上蓋是否清潔: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 未使用</li> <li>3、抽引泵浦抽引是否順暢: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否</li> <li>4、採樣前測漏: <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: 07:25-07:53</li> <li>5、採樣前大氣壓力: 758 mmHg</li> </ul>		採樣平均流量 = (採樣前流量 + 採樣後流量) / 2 使用後檢查: <ul style="list-style-type: none"> <li>1、採樣後測漏: <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: 07:48-07:49</li> <li>2、破刷使用累計時數: 4d 小時 (滿 500 小時需更換)</li> <li>3、是否清潔濾紙固定器: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否</li> <li>4、是否清潔儀器上蓋: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否</li> <li>5、水柱壓差計是否收妥: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否</li> <li>6、採樣後大氣壓力: 757 mmHg</li> </ul>		流量計算公式: $Q = \sqrt{(\Delta H) * [760 / Pa] * [(Ta + 273) / 298]} - b$ / m 採差值計算公式: $E (\%) = ((1.40 - Y_{cal}) / Y_{cal}) * 100$ Y <sub>cal</sub> = aQ + b						
備註	1、使用前需確認現場電源是否穩定(穩壓)。		採樣員: 許育華 審核者: 許育華								

文件編號: CME-TB-41-160 (版次: 16.2 版 啟用日期: 108.8.15)

佳美檢驗科技股份有限公司  
高流量採樣器使用檢查記錄表

專案編號: JJ0900018 專案名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫 使用日期: 107年 7月 7日 ~ 107年 7月 7日

儀器廠牌	<input type="checkbox"/> Tisch <input type="checkbox"/> Anderson <input checked="" type="checkbox"/> Kimoto	儀器編號: AK-2	小孔校正器 單點量核	小孔壓差 (mmH <sub>2</sub> O)	前 1.50	後 1.59	前 1.59	後 1.63
	真實流量 (m <sup>3</sup> /min)			前 1.41	後 1.38	前 1.41	後 1.38	
檢測項目:	<input checked="" type="checkbox"/> TSP <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Cl	監測地點名稱: 鐵砧山界上風廠	小孔校正器 單點量核	小孔設定流量值 (m <sup>3</sup> /min)	1.40		允收是否合格: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
採樣 流量記錄	採樣前	採樣平均流量 (m <sup>3</sup> /min)	1.390	小孔流量計序號	0974			
	採樣後	浮子流量 (m <sup>3</sup> /min)		儀器多點校正係數	A: 1.01879 B: 0.0666 r: 0.9999			
儀器保養 維護	使用前檢查: 1、濾紙固定器是否清潔: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2、儀器上蓋是否清潔: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3、抽引泵浦抽引是否順暢: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4、採樣前測漏: <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: 08:45.08:46 5、採樣前大氣壓力: 759 mmHg	採樣平均流量 = (採樣前流量 + 採樣後流量) / 2	流量計算公式: $Q = \sqrt{[\Delta H * [760/Pa] * [(Ta+273)/298] - b]}$ / m	儀器多點校正係數	a: 0.9459 b: 0.0807 r: 0.9999			
備註	1、使用前需確認現場電源是否穩定(穩壓)。	使用後檢查: 1、採樣後測漏: <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: 10:33-10:34 2、碟刷使用累計時數: 21 小時(滿500小時需更換)。 3、是否清潔濾紙固定器: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4、是否清潔儀器上蓋: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 5、水柱壓差計是否收妥: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 6、採樣後大氣壓力: 759 mmHg	採樣員: 何夏生	審核者: 許守毅				

佳美檢驗科技股份有限公司  
空氣中懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)採樣器使用檢查記錄表

專案名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	儀器使用日期: 109年2月4日 ~ 109年2月5日															
專案編號: PM101008	檢測項目: PM <sub>2.5</sub>															
儀器廠牌: BGI	採樣時間: 09:00 ~ 09:00															
採樣高度: 2.0 M (2 ± 0.2M)	監測地點: 室內															
儀器型號: PQ 200	監測地點名稱: 基地圍界下風處															
儀器序號: 1585																
使用前檢查: 1、儀器架設是否水平(含進氣口): <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2、環境溫度計與標準溫度計比對是否在±2°C內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3、濾紙溫度計與標準溫度計比對是否在±1°C內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4、與標準壓力計比對是否在±10 mmHg內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 5、採樣前測漏(內、外部): <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: 08:56-08:57 6、採樣前是否執行流量多點校正: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 時間: 08:58-08:59 7、採樣前流量單點查證: <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: 08:51-08:52 查驗值: 16.65 L/min 8、確認乾淨濾紙流量顯示值是否在 16.7 L/min ± 2%: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	使用後檢查: 1、濾紙是否破損: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 2、環境溫度計與標準溫度計比對是否在±2°C內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3、濾紙溫度計與標準溫度計比對是否在±1°C內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4、與標準壓力計比對是否在±10 mmHg內: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 5、採樣後測漏(內、外部): <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: 09:04-09:04 6、採樣後流量單點查證: <input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NO 時間: 09:16-09:17 查驗值: 16.69 L/min 7、馬達使用累計時數: 255 小時(滿8000小時需更換)															
採樣後儀器相關資訊	<table border="1"> <tr> <td>選項</td> <td>最大值</td> <td>最小值</td> <td>平均</td> <td>單位</td> </tr> <tr> <td>大氣壓力(BP)</td> <td>758</td> <td>755</td> <td>756</td> <td>mmHg</td> </tr> <tr> <td>環境溫度(TA)</td> <td>16.4</td> <td>14.2</td> <td>15.1</td> <td>°C</td> </tr> </table>	選項	最大值	最小值	平均	單位	大氣壓力(BP)	758	755	756	mmHg	環境溫度(TA)	16.4	14.2	15.1	°C
選項	最大值	最小值	平均	單位												
大氣壓力(BP)	758	755	756	mmHg												
環境溫度(TA)	16.4	14.2	15.1	°C												
備註	<table border="1"> <tr> <td>採樣期間平均流量:</td> <td>16.71 L/min</td> </tr> <tr> <td>流量變異係數(CV):</td> <td>0.42 %</td> </tr> </table> <p>1. 採樣前後之測漏, 須執行內部及外部測漏, Initial(初始)壓力減 Final(即時)壓力需小於 5 cm, 若大於 5 cm 則為測漏失敗。          2. 儀器運送過程後, 於採樣前須執行流量多點校正, 分別為 15.0、18.4、16.7 L/min 等三點。          3. 流量前後單點查證, 計算方式:(採樣器流量讀值與標準件流量計讀值相減)/16.7, 允收範圍為 16.7 L/min ± 4% (16.032~17.368)。          4. 流量變異係數(CV), 於 24 小時採樣期間需小於 ± 2%。</p>	採樣期間平均流量:	16.71 L/min	流量變異係數(CV):	0.42 %											
採樣期間平均流量:	16.71 L/min															
流量變異係數(CV):	0.42 %															

採樣員: 林永順  
 審核者: 楊西傑











## 4. 音位式校正器校正報告

工服 NO. 19-10-BDC-066-01 財團法人台灣電子檢驗中心  
 收件日期: Oct.28,2019  
 Receipt Date  
 發行日期: Nov.13,2019  
 Report Issue Date  
**校正報告**  
**CALIBRATION REPORT**  
 ELECTRONICS TESTING CENTER, TAIWAN

Page 1 of 3

顧客名稱 佳美檢驗科技股份有限公司  
 Customer  
 顧客地址 台中市西屯區工業區32路5號  
 Address

### 供校儀器 ITEM CALIBRATED

儀器名稱: Sound Level Calibrator  
 Nomenclature  
 製造商: RION  
 Manufacturer  
 型別: NC-74  
 Model No.  
 識別號碼: 34362163  
 ID. No.

上述儀器經本實驗室校正,結果如內文。未經本實驗室書面許可,不得部份複製本報告,完整複製則不在此限。  
 The above instruments were calibrated by the laboratory and please refer to the content for the calibration results. This report may not be reproduced in part without the written permission of the laboratory, except for full reproduction.

校正資料:  僅量測  調整  
 Calibration Information Calibration Only Adjusted

實際環境: 溫度: 23 °C 相對濕度: 48 %  
 Actual Environments Temperature Relative Humidity

環境管制條件: 溫度: (23 ± 2) °C, 相對濕度: (50 ± 10) %  
 Environmental Conditions

校正日期: Nov.11,2019  
 Calibration Date

建議再校日期: Nov.10,2020 註: 建議再校日期為應顧客要求列入。  
 Recommended Recalibration Date Note: The recommended recalibration date is agreed by the customer.

校正地點: 財團法人台灣電子檢驗中心校正實驗室  
 Laboratory Location

實驗室名稱地址:  1. 校正實驗室 33383 桃園市龜山區文明路29巷8號 TEL:+886-3-3280026  
 Laboratory Name and Address 2. 新竹校正實驗室 30075 新竹市科學園區園區二路47號205室 TEL:+886-3-5798806  
 3. 台中校正實驗室 40766 台中市西屯區福中二街8號2樓之2 TEL:+886-4-23584899  
 4. 台南校正實驗室 70248 台南市南區新和二路5號 TEL:+886-6-2925787#50,51

財團法人台灣電子檢驗中心特此證明報告內記載之受校儀器已與下方標準做過比較校正,用以校正之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室,美國標準及技術研究院,或其它國家之度量衡國家標準。本中心的校正服務均符合ISO/IEC 17025之規定。

ETC hereby certifies that the equipment noted herein has been compared with the below listed standards. The Standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC,NIST/USA or other countries. The calibration services from ETC are capable of performing services in compliance with the requirements of ISO/IEC 17025.

財團法人台灣電子檢驗中心  
 ELECTRONICS TESTING CENTER,  
 TAIWAN



實驗室主管  
 Laboratory Head



報告簽署人  
 Signature



財團法人台灣電子檢驗中心

## 校正報告

工服NO. 19-10-BDC-066-01

ELECTRONICS TESTING  
CENTER, TAIWAN

## CALIBRATION REPORT

Page 2 of 3

## 使用校正依據 CALIBRATION PROCEDURE USED

1. 「音壓位準校正器校驗程序書」，B00-CD-061，1st Edition。

## 使用標準器及附件 STANDARD AND ACCESSORIES USED

儀器名稱【廠牌/型號】 Nomenclature【Mfg./Model No.】	【識別號碼】	校正單位(認可編號) Cal. Source(ACRED Code)	報告號碼 Cal. Report No.	校正日期 Date Cal.	有效日期 Due Date
Microphone【B&K 4134】 【13041405-001】		ETC(TAF 0025)	19-07-BAC-688- 34	2019/08/19	2020/08/18
Pistonphone【B&K 4220】 【13041501-002】		ETC(TAF 0025)	19-01-BAC-002- 10L	2019/01/07	2020/01/06
True RMS Multimeter 【FLUKE 87】 【13043404-002】		ETC(TAF 0025)	19-09-BAC-625- 01L	2019/10/01	2020/03/31
Pist./Mic. Calibration System 【B&K 9604】 【13044801-001】		ETC(TAF 0025)	19-05-BAC-587- 03	2019/06/06	2019/12/05



## 校正報告

財團法人台灣電子檢驗中心

工 服NO. 19-10-BDC-066-01

## CALIBRATION REPORT

ELECTRONICS TESTING  
CENTER, TAIWAN

Page 3 of 3

-----  
1.Sound Pressure Level Check:

Nominal(dB)	Actual(dB)
94.0	94.0

## 2.Frequency Check:

Nominal(Hz)	Actual(Hz)
1000	1003.2

## 3.Second Harmonic Distortion Check : 1.02 %

說明: 1. Expanded Uncertainty : Frequency =  $5.0 \times 10^{-10}$   
SPL = 0.3 dB

本校正報告內的擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3  
量測不確定度表示方式指引」，擴充不確定度  $U = ku_c$ ，其中  $u_c$  為  
組合標準不確定度， $k = 2.0$ ，為信賴水準約 95 % 之涵蓋因子。



工服 NO. 19-12-BDC-038-01 財團法人台灣電子檢驗中心  
 收件日期: Dec.12,2019  
 Receipt Date  
 發行日期: Dec.30,2019  
 Report Issue Date  
 顧客名稱 佳美檢驗科技股份有限公司  
 Customer  
 顧客地址 台中市西屯區工業區32路5號  
 Address

校正報告  
 CALIBRATION REPORT  
 ELECTRONICS TESTING CENTER, TAIWAN

Page 1 of 3

供校儀器 ITEM CALIBRATED

儀器名稱: Sound Level Calibrator  
 Nomenclature  
 製造商: RING-IN  
 Manufacturer  
 型別: NC-705  
 Model No.  
 識別號碼: 050811898  
 ID. No.

上述儀器經本實驗室校正，結果如內文。未經本實驗室書面許可，不得部份複製本報告，完整複製則不在此限。  
 The above instruments were calibrated by the laboratory and please refer to the content for the calibration results. This report may not be reproduced in part without the written permission of the laboratory, except for full reproduction.

校正資料:  僅量測  調整  
 Calibration Information Calibration Only Adjusted  
 實際環境: 溫度: 23 °C 相對濕度: 58 %  
 Actual Environments Temperature Relative Humidity  
 環境管制條件: 溫度: (23 ± 2) °C, 相對濕度: (50 ± 10) %  
 Environmental Conditions

校正日期: Dec.25,2019  
 Calibration Date

建議再校日期: Dec.24,2020 註: 建議再校日期為應顧客要求列入。  
 Recommended Recalibration Date Note: The recommended recalibration date is agreed by the customer.

校正地點: 財團法人台灣電子檢驗中心校正實驗室  
 Laboratory Location

實驗室名稱地址:  1. 校正實驗室 33383 桃園市龜山區文明路29巷8號 TEL:+886-3-3280026  
 Laboratory Name and Address 2. 新竹校正實驗室 30075 新竹市科學園區園區二路47號205室 TEL:+886-3-5798806  
 3. 台中校正實驗室 40766 台中市西屯區福中二街8號2樓之2 TEL:+886-4-23584899  
 4. 台南校正實驗室 70248 台南市南區新和二路5號 TEL:+886-6-2925787#50,51

財團法人台灣電子檢驗中心特此證明報告內記載之受校儀器已與下方標準做過比較校正，用以校正之標準器可追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室，美國標準及技術研究院，或其它國家之度量衡國家標準。本中心的校正服務均符合ISO/IEC 17025之規定。

ETC hereby certifies that the equipment noted herein has been compared with the below listed standards. The Standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC,NIST/USA or other countries. The calibration services from ETC are capable of performing services in compliance with the requirements of ISO/IEC 17025.

財團法人台灣電子檢驗中心  
 ELECTRONICS TESTING CENTER,  
 TAIWAN



實驗室主管  
 Laboratory Head



報告簽署人  
 Signature



財團法人台灣電子檢驗中心

## 校正報告

工服NO. 19-12-BDC-038-01

ELECTRONICS TESTING  
CENTER, TAIWAN

## CALIBRATION REPORT

Page 2 of 3

## 使用校正依據 CALIBRATION PROCEDURE USED

1. 「音壓位準校正器校驗程序書」，B00-CD-061，1st Edition。

## 使用標準器及附件 STANDARD AND ACCESSORIES USED

儀器名稱【廠牌/型號】 【識別號碼】	校正單位(認可編號)	報告號碼	校正日期	有效日期
Nomenclature【Mfg./Model No.】 【ID. No.】	Cal. Source(ACRED Code)	Cal. Report No.	Date Cal.	Due Date
Microphone【B&K 4134】 【13041405-001】	ETC(TAF 0025)	19-07-BAC-688- 34	2019/08/19	2020/08/18
Sound Calibrator【B&K 4231】 【13042003-001】	NML(TAF N1001)	A190016A	2019/01/04	2020/01/03
True RMS Multimeter 【FLUKE 87IV】 【13043411-001】	ETC(TAF 0025)	19-10-BAC-617- 01L	2019/11/01	2020/04/30
Pist./Mic. Calibration System 【B&K 9604】 【13044801-001】	ETC(TAF 0025)	19-11-BAC-581- 06	2019/12/04	2020/06/03



## 校正報告

財團法人台灣電子檢驗中心

工 服NO.19-12-BDC-038-01

## CALIBRATION REPORT

ELECTRONICS TESTING  
CENTER, TAIWAN

Page 3 of 3

## =====

## 1. Sound Pressure Level Check :

Frequency (Hz)	Nominal (dB)	Actual (dB)
125	94	94.1
250	94	93.9

## 2. Frequency Check :

Nominal (Hz)	Actual (Hz)
125	126.5
250	253.9

## 3. Second Harmonic Distortion Check :

Frequency (Hz)	Distortion (%)
125	0.80
250	0.41



說明: 1.Expanded Uncertainty : SPL = 0.3 dB

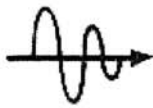
本校正報告內的擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3 量測不確定度表示方式指引」，擴充不確定度  $U = ku_c$ ，其中  $u_c$  為組合標準不確定度， $k = 2.0$ ，為信賴水準約 95 % 之涵蓋因子。

2.Expanded Uncertainty : Frequency = 0.020 %

本校正報告內的相對擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3 量測不確定度表示方式指引」，相對擴充不確定度  $U = ku_c$ ，其中  $u_c$  為相對組合標準不確定度， $k = 2.0$ ，為信賴水準約 95 % 之涵蓋因子。



# 5. 振動校正器校正報告



**振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室**  
 地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號  
 電話：886-2-2688-0999 傳真：886-2-2688-0977  
 E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-081217-02-A

## 校正報告

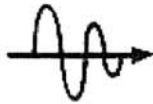
報告日期：2019 年 12 月 17 日

儀器名稱：振動校正器  
 廠牌型號：RION / VP-33  
 儀器序號：00540159  
 顧客名稱：佳美檢驗科技股份有限公司  
 顧客地址：台中市台中工業區 32 路 5 號

上項儀器經本公司校正，結果如內文。  
 本報告連封面共 3 頁，僅對該委託件有效，分離使用無效。  
 未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

報告簽署人





報告專用章  
 振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室  
 地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號  
 電話：886-2-2688-0999 傳真：886-2-2688-0977  
 E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-081217-02-A

儀器名稱：振動校正器

環境溫度：(23.0 ± 10) °C

相對溼度：(55.0 ± 15) %

儀器廠牌/型號/序號：RION / VP-33 / S/N : 00540159

## I、校正結果

頻率測試：

頻率設定點 (Hz)	頻率實測值 (Hz)
6.3	6.28

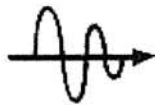
dB 實測值對應加速度值：

設定值 (dB)	實測值 (dB)	加速度 實測值 (m/s <sup>2</sup> )(RMS 值)
97	96.7	0.68

※備註 1：dB 實測值對應加速度實測值(m/s<sup>2</sup>)(RMS 值)。

依此關係式算出  $dB = 20 \log \left( \frac{a}{a_{ref}} \right)$ ， $a_{ref} = 10^{-5} \text{ m/s}^2$ 。





振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室  
 地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號  
 電話：886-2-2688-0999 傳真：886-2-2688-0977  
 E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-081217-02-A

## II、校正說明

### 1. 校正日期

本校正作業係於 2019 年 12 月 17 日執行。

### 2. 校正地點

本校正作業係於 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號 執行。

### 3. 校正用標準件

工作標準振動計及配用加速規資料如下：

儀器	廠牌	型號	序號	校正日期	有效日期
振動計	Shinken	V-1107	SG-5021	2019/02/18 ~22	2020/02/17
加速規	Shinken	V11-101s	1371		

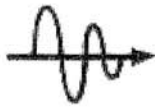
追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室 TAF N1001。(校正報告編號：V190005A)

工作標準萬用計頻器資料如下：

儀器名稱	微波計頻器
廠牌	Agilent
型號	53210A
序號	MY50001151
報告編號	10807C00825-1-1-03
頻率範圍	3.15 ~ 2200Hz
校正日期	2019 年 03 月 08 日
有效日期	2020 年 03 月 07 日

追溯至財團法人工業技術研究院 TAF 0016。

## 6. 振動主機校正報告



振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室

地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號

電話：886-2-2688-0999 傳真：886-2-2688-0977

E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-080107-05-A

# 校正報告

報告日期：2019 年 01 月 07 日

儀器名稱：振動計

儀器廠牌/型號/序號：RION / VM-55 / S/N：00160668

加速規廠牌/型號/序號：RION / PV-83C / S/N：51200

顧客名稱：佳美檢驗科技股份有限公司

顧客地址：台中市西屯區工業區 32 路 5 號

上項儀器經本公司校正，結果如內文。

本報告連封面共 3 頁，僅對該委託件有效，分離使用無效。

未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。

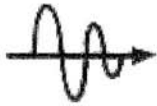


報告簽署人



第 1 頁





振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室  
 地址：23864 新北市樹林區三德街 65 巷 29 號  
 電話：886-2-2688-0999 傳真：886-2-2688-0977  
 E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-080107-05-A

儀器名稱：振動計

環境溫度：(23.0 ± 10) °C

相對溼度：(55.0 ± 15) %

儀器廠牌/型號/序號：RION / VM-55 / S/N : 00160668

加速規廠牌/型號/序號：RION / PV-83C / S/N : 51200

### 1、校正結果

儀器設定：Level Rang (dB)：(Z 軸 120dB)，Lva (VAL)。

頻率設定點 (Hz)	加速度設定值 (m/s <sup>2</sup> )( RMS 值 )	dB 設定值 (dB)	dB 實測值 (dB)
6.3	0.71	97.0	97.3
10	0.71	97.0	97.5
20	0.71	97.0	97.5
30	0.71	97.0	97.3
50	0.71	97.0	97.2

※備註：dB 設定值對應加速度設定值(m/s<sup>2</sup>)( RMS 值 )，

依此關係式算出  $dB = 20 \log \left( \frac{a}{a_{ref}} \right)$ ， $a_{ref} = 10^{-5} \text{ m/s}^2$ 。





振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室  
 地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號  
 電話：886-2-2688-0999 傳真：886-2-2688-0977  
 E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-080107-05-A

## II、校正說明

### 1. 校正日期

本校正作業係於 2019 年 01 月 07 日執行。

### 2. 校正地點

本校正作業係於 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號 執行。

### 3. 校正方法

3.1 本校正之實施依據振動計校正系統校正程序(VS-LP-CM-01-A)，V2.17。

3.2 以本實驗室之工作標準振動計與待校振動計之輸出作比較。

3.3 本校正之加速規以蜜蠟黏貼方式安裝於激振器台面上。

### 4. 校正用標準件

工作標準振動計及配用加速規資料如下：

儀器	廠牌	型號	序號	校正日期	有效日期
振動計	Shinken	V-1107	SG-5021	2018/01/11 ~17	2019/01/10
加速規	Shinken	V11-101s	1371		

追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室 TAF N1001。

(校正報告編號：V180003A)

### 5. 相對擴充不確定度

5.1 本校正系統依據振動計校正系統評估(VS-LP-CM-02-A)，V4.11，(比較法)進行評估。

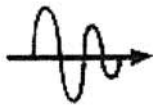
5.2 相對擴充不確定度係相對組合標準不確定度與涵蓋因子  $k$  之乘積。 $K$  由有效自由度  $\nu_{\text{eff}}$  之  $t$  分配所得，相對應約 95 % 之信賴水準。

## III、參考資料

1. 振動計校正系統校正程序(VS-LP-CM-01-A)，V2.17，振儀科技股份有限公司。

2. 振動計校正系統評估(VS-LP-CM-02-A)，V4.11，振儀科技股份有限公司。

以下空白



振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室

地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號

電話：886-2-2688-0999 傳真：886-2-2688-0977

E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-080329-01-A

## 校正報告

報告日期：2019 年 03 月 29 日

儀器名稱：振動計

儀器廠牌/型號/序號：RION / VM-55 / S/N：00193625

加速規廠牌/型號/序號：RION / PV-83C / S/N：84742

顧客名稱：佳美檢驗科技股份有限公司

顧客地址：台中市台中工業區 32 路 90 巷 49 號

上項儀器經本公司校正，結果如內文。

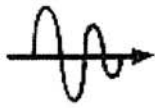
本報告連封面共 3 頁，僅對該委託件有效，分離使用無效。

未獲得本實驗室同意，此校正報告不得摘錄複製，但全文複製除外。



報告簽署人





振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室

地址：23864 新北市樹林區三德街 65 巷 29 號

電話：886-2-2688-0999 傳真：886-2-2688-0977

E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-080329-01-A

儀器名稱：振動計

環境溫度：(23.0 ± 10) °C

相對溼度：(55.0 ± 15) %

儀器廠牌/型號/序號：RION / VM-55 / S/N：00193625

加速規廠牌/型號/序號：RION / PV-83C / S/N：84742

### 1、校正結果

儀器設定：Level Rang (dB)：(Z 軸 120dB)，Lva (VAL)。

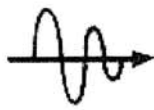
頻率設定點 (Hz)	加速度設定值 (m/s <sup>2</sup> )(RMS 值)	dB 設定值 (dB)	dB 實測值 (dB)
6.3	0.71	97.0	97.4
10	0.71	97.0	97.2
20	0.71	97.0	97.1
30	0.71	97.0	97.2
50	0.71	97.0	96.9

※備註：dB 設定值對應加速度設定值(m/s<sup>2</sup>)(RMS 值)，

依此關係式算出  $dB = 20 \log \left( \frac{a}{a_{ref}} \right)$ ， $a_{ref} = 10^{-5} \text{ m/s}^2$ 。







振儀科技股份有限公司 振動校正實驗室

地址：23864 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號

電話：886-2-2688-0999 傳真：886-2-2688-0977

E-mail: info@vibsource.com

報告編號：VS-CM-080329-01-A

## II、校正說明

### 1. 校正日期

本校正作業係於 2019 年 03 月 29 日執行。

### 2. 校正地點

本校正作業係於 新北市樹林區三俊街 65 巷 29 號 執行。

### 3. 校正方法

3.1 本校正之實施依據振動計校正系統校正程序(VS-LP-CM-01-A)，V2.17。

3.2 以本實驗室之工作標準振動計與待校振動計之輸出作比較。

3.3 本校正之加速規以蜜蠟黏貼方式安裝於激振器台面上。

### 4. 校正用標準件

工作標準振動計及配用加速規資料如下：

儀器	廠牌	型號	序號	校正日期	有效日期
振動計	Shinken	V-1107	SG-5021	2019/02/11 ~17	2020/02/10
加速規	Shinken	V11-101s	1371		

追溯至中華民國國家度量衡標準實驗室 TAF N1001。

(校正報告編號：V190005A)

### 5. 相對擴充不確定度

5.1 本校正系統依據振動計校正系統評估(VS-LP-CM-02-A)，V4.11，(比較法)進行評估。

5.2 相對擴充不確定度係相對組合標準不確定度與涵蓋因子  $k$  之乘積。 $K$  由有效自由度  $\nu_{\text{eff}}$  之  $t$  分配所得，相對應約 95 % 之信賴水準。

## III、參考資料

1. 振動計校正系統校正程序(VS-LP-CM-01-A)，V2.17，振儀科技股份有限公司。

2. 振動計校正系統評估(VS-LP-CM-02-A)，V4.11，振儀科技股份有限公司。

以下空白

### 7. 噪音、振動現場校正記錄

佳美檢驗科技股份有限公司  
噪音現場每日查驗(使用)紀錄

專案編號: PJ109/0098 監測點: 梅角星65號 監測日期: 109/11/11 記錄人員: 李  
 噪音計型號: RION(  NL-31  NL-32  NL-52  NA-28  其他 ) / 序號: 01131296 / 編號: 07  
 聲音校正器型號:  NC-74  NC-705  其他 / 序號: 3436263 / 校正日期: 108/11/11

噪	檢 查 項 目		查 驗 項 目	
	是	否	是	否
音	電源是否正常	<input checked="" type="checkbox"/>	1. 檢查噪音計主機是否正常?	<input checked="" type="checkbox"/>
	記憶卡是否正常	<input checked="" type="checkbox"/>	2. 檢查噪音計訊號線是否正常?	<input checked="" type="checkbox"/>
	主機設定是否正確	<input checked="" type="checkbox"/>	3. 檢查象儀器是否正確?	<input checked="" type="checkbox"/>
	防風球是否良好	<input checked="" type="checkbox"/>	4. 噪音計資料是否完整?	<input checked="" type="checkbox"/>
音	腳架是否固定良好	<input checked="" type="checkbox"/>	保養狀況 良好	
	測定位置是否具有代表性	<input checked="" type="checkbox"/>		
	測定點高度(1.2~1.5)m	<input checked="" type="checkbox"/>		
	使用前查驗值dB(A)	94.0		
	主機是否調整	<input checked="" type="checkbox"/>		
	使用後查驗值dB(A)	94.0		
查驗是否正確	<input checked="" type="checkbox"/>			

1. 查驗值應在  $94.0 \pm 0.7$  dB(A)。(填寫以標準件外校校正值,  $\pm 0.3$  dB以內可不作調整。)  
 2. 查驗偏移值不得大於  $\pm 0.3$  dB。

佳美檢驗科技股份有限公司  
 噪音現場每日查驗(使用)紀錄

專案編號: 31101010098 監測點: 梅南星70號 監測日期: 10/24/11 記錄人員: 何真承  
 噪音計型號: RION(NL-31 NL-32 NA-28 其他) / 序號: 01143528 / 編號: 23  
 聲音校正器型號: NC-74 NC-705 其他 / 序號: 34362163 / 校正日期: 10/11/11

檢查項目	是		否		查驗項目	是	否
	是	否	是	否			
電源是否正常	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. 檢查噪音計主機是否正確?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
記憶卡是否正確	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. 檢查噪音計訊號線是否正確?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
主機設定是否正確	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. 檢查氣象儀器是否正確?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
防風球是否良好	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. 噪音計資料是否完整?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
腳架是否固定良好	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	良好		
測定位置是否具代表性	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
測定點高度(1.2~1.5)m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
使用前查驗值dB(A)		94.0				保養狀況	
主機是否調整	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
使用後查驗值dB(A)		94.0					
查驗是否正確	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

1. 查驗值應在 94.0 ±0.7dB(A)。(填寫以標準件外校校正值, ±0.3dB以內可不作調整。)  
 2. 查驗偏移值不得大於±0.3dB。

佳美檢驗科技股份有限公司  
振動現場每日查驗(使用)紀錄

專案編號: PJ1090/0018 監測點: 梅南星65號 監測日期: 10/2/4-5 記錄人員: 王

振動計型號: RION ( <input type="checkbox"/> VM-52A <input type="checkbox"/> VM-53A <input checked="" type="checkbox"/> 其他 VM-55 )		儀器序號: 00160668	儀器編號: 25		
檢 查 項 目	是	否	查 驗 項 目	是	否
電源是否正確	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. 檢查振動計主機是否正確?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
資料收集是否正確	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. 檢查振動計查驗是否正確?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
振動主機是否正確	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. 檢查振動計地規是否正確?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
加速規位置是否恰當	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. 檢查振動計記憶卡是否正確?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
主機設定是否正確	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. 檢查風速計儀器是否正確?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
測點是否具有代表性	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	保養狀況		
使用前查驗值dB	80.0		良好		
主機是否調整	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
使用後查驗值dB	80.0				
查驗是否正確	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

1. 查驗值應在  $80.0 \pm 1.0$  dB。  
2. 查驗偏移值不得大於  $\pm 0.5$  dB。

佳美檢驗科技股份有限公司  
振動現場每日查驗(使用)紀錄

專案編號: 101010098 監測點: 梅埔星70張 監測日期: 10/14/11 記錄人員: 何育承

振動計型號: RION ( <input type="checkbox"/> VM-52A <input type="checkbox"/> VM-53A <input checked="" type="checkbox"/> 其他 VM-55 )		儀器序號: 00193625	儀器編號: 28
振	檢查項目	是	否
	電源是否正常	✓	
	資料收集是否正常	✓	
	振動主機是否正常	✓	
	加速規位置是否恰當	✓	
	主機設定是否正確	✓	
	測點是否具有代表性	✓	
	使用前查驗值dB	80.0	
	主機是否調整	✓	
	使用後查驗值dB	80.0	
	查驗是否正確	✓	
動	保養狀況	良好	
1. 查驗值應在 $80.0 \pm 1.0$ dB。 2. 查驗偏移值不得大於 $\pm 0.5$ dB。			

文件編號: CME-TB-41-002 (版次: 16.0 版 啟用日期: 104.01.01)

佳美檢驗科技股份有限公司  
 噪音現場每日查驗(使用)紀錄

專案編號: PJ/0/0/10098 監測點: 梅南星63號 監測日期: 10/14/15 記錄人員: 吳嘉豪  
 噪音計型號: RION(  NL-31  NL-32  NL-52  NA-28  其他 ) / 序號: 00821037 / 編號: 19  
 聲音校正器型號:  NC-74  NC-705  其他 / 序號: 05081188 / 校正日期: 108/11/25

檢查項目		是	否	查驗項目		是	否
噪	電源是否正常	✓		1. 檢查噪音計主機是否正常?		✓	
	記憶卡是否正確	✓		2. 檢查噪音計訊號線是否正確?		✓	
	主機設定是否正確	✓		3. 檢查氣象儀器是否正確?			
	防風球是否良好	✓		4. 噪音計資料是否完整?		✓	
	腳架是否固定良好	✓		良好			
	測定位置是否具代表性	✓					
	測定點高度(1.2~1.5)m	✓					
	使用前查驗值dB(A)	125Hz	94.0				
	主機是否調整		✓				
	音	使用後查驗值dB(A)	125Hz	94.0	保養狀況		
查驗是否正確		✓		保養狀況			
1. 查驗值應在 $\pm 0.7dB(A)$ 。(填寫以標準件外校校正值, $\pm 0.3dB$ 以內可不作調整。)							
2. 查驗偏移值不得大於 $\pm 0.3dB$ 。							

佳美檢驗科技股份有限公司  
 噪音現場每日查驗(使用)紀錄

專案編號: PJ109010098 監測點: 梅海星70號 監測日期: 10/24/15 記錄人員: 李益華  
 噪音計型號: RION(  NL-31  NL-32  NL-52  NA-28  其他 ) / 序號: 01143527 / 編號: 22  
 聲音校正器型號:  NC-74  NC-705  其他 / 序號: 250811898 / 校正日期: 108/11/15

檢查項目		是	否	檢驗項目		是	否	
噪	電源是否正確	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. 檢查噪音計主機是否正確?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	記憶卡是否正確	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. 檢查噪音計訊號線是否正確?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	主機設定是否正確	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. 檢查氣象儀器是否正確?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	防風球是否良好	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. 噪音計資料是否完整?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	腳架是否固定良好	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	良好				
	測定位置是否具有代表性	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	測定點高度(1.2~1.5)m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	使用前查驗值dB(A)	123dB	94.0					
	音	主機是否調整	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	保養狀況			
		使用後查驗值dB(A)	123dB	94.0				
查驗是否正確		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

1. 查驗值應在  $\pm 0.7\text{dB(A)}$ 。(填寫以標準件外校校正值,  $\pm 0.3\text{dB}$ 以內可不作調整。)  
 2. 查驗偏移值不得大於  $\pm 0.3\text{dB}$ 。

# 8.水質檢驗分析記錄

## 佳美環境科技股份有限公司 水中真色色度檢驗紀錄表

文件編號: CME-TB-42-419(版次: 1.6.0 啟用日期: 104.01.01)

樣品日期: 109.02.05  
 樣品增光徑: 5 cm  
 審核者: 王燕如

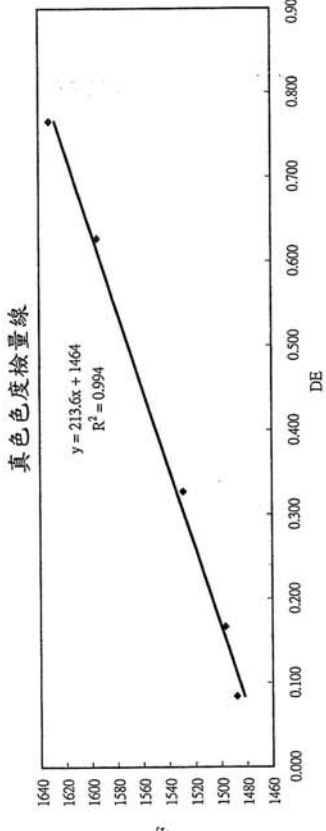
RPD %: 15.0 ~ 0.0  
 QC %: 120.0 ~ 80.0  
 驗算者: 王燕如

分析日期: 109.02.05  
 方法編號: NIEA W223.52B  
 分析者: 林恩敏

儀器名稱型號: U-2900B  
 偵測範圍值: 25

代號	樣品編號	稀釋倍數	T1	T2	T3	T4	Xs	Ys	Zs	Vxs	Vys	Vzs	DE值	F值	ADM1 值	報告值(ADM1)
N	E1090205W04-01	1	99.5406	99.3731	98.0803		97.36	99.37	116.08	9.875	9.878	9.835	0.022	1469	6.464	<25
N	E1090205W04-02	1	99.6343	99.4513	97.5242		97.33	99.45	115.42	9.874	9.881	9.814	0.032	1471	9.414	<25
N	P1090205W05-11	1	100.0672	100.0718	100.0597		98.15	100.07	118.42	9.906	9.905	9.913	0.001	1464	0.293	<25
N		1														
N		1														
N		1														
N		1														
N		1														
C	CCV-3	1	99.5708	95.9254	77.1114		93.40	95.93	91.26	9.716	9.742	8.935	0.329	1534	100.937	*

CCV-2相對誤差值: 0.9%  
 相對差異值: \*  
 平均值: \*





佳美檢驗科技股份有限公司  
水中真色色度檢驗紀錄表

文件編號: CME-TB-419(版次: 16.0 啓用日期: 104.01.01)

分析日期: 109.02.05  
方法編號: NIEA W223.52B  
分析者: 林恩俊

RPD %: 15.0 ~ 0.0  
QC %: 120.0 ~ 80.0  
驗算者: 邱燕如

樣品日期: 109.02.05  
樣品槽光程: 5 cm  
審核者: 王白旗

1. 檢量樣 儀器名稱型號: U-28100B 儀器編號: 25

儀器名稱型號: U-28100B

波長: 590.540, 438 nm

色度標準溶液	APHA 值			透光率			三色激值			蒙氏轉換值			D <sub>En</sub> 值	F <sub>n</sub> 值
	T1	T2	T3	Xr	Yr	Zr	Vxr	Vyr	Vzr	Vxs	Vys	Vzs		
25	99.9053	98.9967	93.7714	96.83	95.00	110.98	9.854	9.863	9.663	0.084	1488			
50	99.8616	98.0521	87.9666	95.70	98.05	104.11	9.809	9.826	9.421	0.167	1497			
100	99.5818	96.0055	77.2715	93.44	96.01	91.45	9.718	9.745	8.943	0.327	1529			
200	99.1320	92.0002	59.5962	89.73	92.00	70.53	9.563	9.583	8.035	0.627	1595			
250	98.8483	89.9632	52.2558	88.11	89.96	61.84	9.494	9.498	7.604	0.766	1632			

2. 樣品檢測

代碼	樣品編號	稱量倍數	T1	T2	T3	Xs	Ys	Zs	Vxs	Vys	Vzs	DE值	F值	ADMi 值	報告值(ADMi)
I	ICV	1	99.6490	95.9437	77.8564	93.61	95.94	92.14	9.724	9.743	8.970	0.315	1531	96.453	*
C	CCV-2	1	99.6240	96.0098	77.2779	93.48	96.01	91.46	9.719	9.745	8.943	0.327	1534	100.324	*
B	BK-2	1	99.9599	100.0133	100.0818	98.11	100.01	118.45	9.904	9.902	9.914	0.002	1464	0.586	*
Q	QC-2	1	99.5126	95.8766	76.9537	93.33	95.88	91.07	9.713	9.740	8.928	0.331	1535	101.617	*
D	DUP	1	99.5846	95.8371	77.6589	93.52	95.84	91.91	9.721	9.739	8.960	0.318	1532	97.435	*
N	E1090205W01-03	1	91.0360	88.6526	85.1789	88.18	88.65	100.81	9.497	9.443	9.301	0.132	1492	39.389	39
D	E1090205W01-03-D	1	90.2996	87.8573	82.5275	87.10	87.86	97.67	9.451	9.409	9.184	0.152	1496	45.478	*

QC回收率: 101.6%

QC相對差異值: 4.2%  
QC平均值: 99.526  
相對差異值: 14.3%  
平均值: 42.434  
ICV相對差異值: 3.5%  
CCV-1相對差異值: 0.3%

佳美檢驗科技股份有限公司

懸浮固體檢驗紀錄表

文件編號: CME-T8-42-392(版次: 16.0 啓用日期: 104.01.01)

檢驗方法: NIEA W210.58A

分析日期: 109.02.05~10

樣品類別: W、G

填表日期: 109.02.10

RPD %: 10.0 ~ 0.0 (濃度 ≥ 25mg/L時)

RPD %: 20.0 ~ 0.0 (濃度 < 25mg/L時)

偵測極限值: 1.3 mg/L

樣品編號	代碼	樣品取用量 V (mL)	濾紙 + 皿重 W1 (g)	水樣殘留物 + 濾紙 + 皿重 W2 (g)	樣品淨重 W2 - W1 (g)	懸浮固體量 C (mg/L)	平均值 (mg/L)	報告值 (mg/L)	相對差異值 (%)	回收率 (%)	備註
BK-1	B	2000	1.4522	1.4522	0.0000	0.000					
✓ P1090205W05-11	N	1800	1.4593	1.4597	0.0004	0.222	0.417	<1.3			
DUP	D	1800	1.4676	1.4687	0.0011	0.611			93.3%		
E1090205W06-01	N	500	1.5891	1.5931	0.0040	8.000	8.100	8.1			
DUP	D	500	1.4517	1.4558	0.0041	8.200			2.5%		
E1090207W01-03	N	800	1.4516	1.4581	0.0065	8.125	8.125	8.1			
DUP	D	800	1.4559	1.4624	0.0065	8.125			0.0%		
E1090207W01-04	N	500	1.4570	1.4658	0.0088	17.600	17.400	17.4			
DUP	D	500	1.4619	1.4705	0.0086	17.200			2.3%		
E1090207W02-01	N	150	1.4567	1.4630	0.0063	42.000	40.334	40.3			
DUP	D	150	1.4592	1.4650	0.0058	38.667			8.3%		
E1090207W02-02	N	500	1.4700	1.4729	0.0029	5.800	5.600	5.6			
DUP	D	500	1.4622	1.4649	0.0027	5.400			7.1%		
	N										
	D										
	N										
	D										
	N										
	D										
	N										
	D										

樣品濃度計算公式:  $C (mg/L) = (W2 - W1) * 10^6 / V$

註1: 當樣品測值 < MDL 時, 則重複分析之相對差異值不管制

分析者: 井意靜

驗者: 郭佳琪

審核者: 王苗琪

佳美檢驗科技股份有限公司

檢驗項目：SS  
分析流程基本數據表

樣品取樣日期時間：109/02/10 10:45  
樣品歸回日期時間：109/02/10 11:27  
分析日期：109/02/05~109/02/10  
分取用量：除依樣品取用量取約 \* mL外，其餘分取約 \* mL。

樣品編號	樣品取用量 (mL)	空皿(瓶) 編號	是否送檢以 至少20mL試 劑水沖洗3次	空皿(瓶)重 (g)			空皿(瓶)重+樣品重 (g)			日期	時間	日期	時間	日期	時間
				(1)	(2)	(3)	(4)	(5)							
BK-1	2000	85	✓	13:14:36	2020/2/10	14:52:22	2020/2/10	15:00:38	2020/2/10						
P1090205W05-11	1800	86	✓	13:14:44	2020/2/10	14:59:27	2020/2/10	15:00:59	2020/2/10						
DUP	1800	87	✓	13:14:52	2020/2/10	14:68:7	2020/2/10	15:01:08	2020/2/10						
E1090205W06-01	500	88	✓	13:15:01	2020/2/10	14:59:31	2020/2/10	15:01:20	2020/2/10						
DUP	500	89	✓	13:15:09	2020/2/10	14:58:8	2020/2/10	15:01:30	2020/2/10						
E1090207W01-03	800	90	✓	13:15:18	2020/2/10	14:58:1	2020/2/10	15:01:44	2020/2/10						
DUP	800	91	✓	13:15:26	2020/2/10	14:62:4	2020/2/10	15:01:54	2020/2/10						
E1090207W01-04	500	92	✓	13:15:35	2020/2/10	14:65:8	2020/2/10	15:02:04	2020/2/10						
DUP	500	93	✓	13:15:46	2020/2/10	14:70:5	2020/2/10	15:02:16	2020/2/10						
E1090207W02-01	150	94	✓	13:15:54	2020/2/10	14:63:0	2020/2/10	15:02:25	2020/2/10						
DUP	150	95	✓	13:16:01	2020/2/10	14:65:0	2020/2/10	15:02:36	2020/2/10						
E1090207W02-02	500	96	✓	13:16:09	2020/2/10	14:72:9	2020/2/10	15:02:45	2020/2/10						
DUP	500	97	✓	13:16:21	2020/2/10	14:64:9	2020/2/10	15:02:54	2020/2/10						

特殊流程操作說明： SOP 參照  文件編號：CME-SP-42-156 樣品編號： 砂樣土：T-109-50\*  
 文件編號：CME-SP-42-176 油層QC stock：T-109-50\*  
備註：1.SS之空皿重(含蓋試重)。  
2.油層QC(40mg/L)配置：取950 mL試劑水加入10mL鹽酸，再加入10.0 mL油層QC stock 4000 mg/L。

分析者：林意壽  
驗算者：郭佳祥  
審核者：王苗 2020/2/10

文件編號：CME-TP-42-388 (版本:16.1版 啟用日期:108.04.15)

佳美檢驗科技股份有限公司

檢驗項目：SS  
分析流程基本數據表

樣品取樣日期時間：109 / 2 / 10 10:45  
 樣品歸回日期時間：109 / 2 / 10 11:27  
 分析日期：109 / 2 / 15 ~ 109 / 2 / 10  
 分取用量：除低溫品取約 4 mL 外，其餘分取約 4 mL。

樣品編號	樣品取用量 (mL)	空皿(瓶)編號	是否樣品以至少 20mL 裝於密封袋	空皿(瓶)重 (g)		空皿(瓶)重+樣品重 (g)		日期	時間	日期	時間	日期	時間	日期	時間
				(1)	(2)	(3)	(4)								
BK-1	500.0	85	✓	1.4524	1.4522	14:02:27	2020/2/5								
E1090207W05-11	1800	86	✓	1.4596	1.4593	14:02:45	2020/2/5								
DVP	1800	87	✓	1.4678	1.4676	14:02:56	2020/2/5								
E1090205W06-01	500	88	✓	1.5895	1.5891	14:03:08	2020/2/5								
DVP	500	89	✓	1.4521	1.4517	14:03:23	2020/2/5								
E1090207W01-03	800	90	✓	1.4519	1.4516	14:03:35	2020/2/5								
DVP	800	91	✓	1.4560	1.4559	14:03:46	2020/2/5								
E1090207W01-04	500	92	✓	1.4569	1.4570	14:03:58	2020/2/5								
DVP	500	93	✓	1.4623	1.4619	14:04:07	2020/2/5								
E1090207W02-01	150	94	✓	1.4571	1.4567	14:04:22	2020/2/5								
DVP	150	95	✓	1.4591	1.4592	14:04:30	2020/2/5								
E1090207W02-02	500	96	✓	1.4697	1.4700	14:04:43	2020/2/5								
DVP	500	97	✓	1.4624	1.4622	14:04:51	2020/2/5								
		98		1.4642	1.4642	14:05:05	2020/2/5								
		99		1.4625	1.4623	14:05:14	2020/2/5								
		100		1.4561	1.4557	14:05:23	2020/2/5								
		101		1.4561	1.4557	14:05:32	2020/2/5								
		102		1.4734	1.4732	14:05:44	2020/2/5								
		103		1.4575	1.4576	14:05:58	2020/2/5								
		104		1.4604	1.4603	14:06:12	2020/2/5								
		105		1.4572	1.4571	14:06:26	2020/2/5								

備註：1. SS 之空皿重(含濾紙重)。  
 2. 油層QC (0.0mg/L) 配製：取 950 mL 試劑水加入 10mL 鹽酸，再加入 10.0 mL 油層QC stock 4000 mg/L。

特異性：SOP 參照 文件編號：CME-SP-42-156  
 油層QC stock：T-109-50\*  
 文件編號：CME-TP-02-388 (版本：16, 1版) 瓶用日期：108.04.15)  
 分析者：林意靜  
 驗算者：郭佳靜  
 審核者：王中強

### 佳美檢驗科技股份有限公司

#### 化學需氧量檢驗記錄表

文件編號: CME-TB-43-511 (版次: 16.0 啟用日期: 104.01.01)

檢驗方法: NIEA W515.55A

分析日期: 109.02.06

樣品類別: W L (<70 mg/L)

填表日期: 109.02.10

RPD %: 14.6 ~ 0.0  
QC %: 110.3 ~ 89.9

MDL 值: 2.3 mg/L

標定日期	重鉻酸鉀標準溶液 (K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )			硫酸亞鐵銨標準溶液 (FAS)			相對差異值	
	莫耳濃度 M <sub>1</sub> (M)	取樣體積 V <sub>1</sub> (mL)	消耗體積 V <sub>2</sub> (mL)	莫耳濃度 M <sub>2</sub> (M)	平均莫耳濃度 M (M)	%		
109.02.06	0.004167	10.0	10.11	0.024730	0.02471	0.2%		
	0.004167	10.0	10.13	0.024681				

樣品編號	代碼	取樣體積 (mL)	標準溶液添加量		最終體積 V (mL)	FAS消耗量 A (mL)	空白滴定量 B (mL)	稀釋倍數 n	COD值 C (mg/L)	平均值 (mg/L)	報告值 (mg/L)	相對差異值 (%)	回收率 (%)	備註
			添加濃度 (mg/L)	添加體積 (mL)										
BK-1	B	20.0	*	*	20.0	9.91	*	1	*	9.92	*	*		
BK-2	B	20.0	*	*	20.0	9.92	*	1	*					
QC-1	Q	20.0	30.0	20.0	20.0	6.99	9.92	1	28.960				96.5%	
E1090205W01-02	N	20.0	*	*	20.0	5.11	9.92	1	47.542	46.801	47.5			
E1090205W01-02.D	D	20.0	*	*	20.0	5.26	9.92	1	46.059			3.2%		
E1090205W03-02	N	20.0	*	*	20.0	6.75	9.92	1	31.332		31.3			
E1090205W03-05	N	20.0	*	*	20.0	7.71	9.92	1	21.844		21.8			
E1090205W04-01	N	20.0	*	*	20.0	7.00	9.92	1	28.861		28.9			749
E1090205W04-02	N	20.0	*	*	20.0	7.18	9.92	1	27.082		27.1			713
P1090204W01-04	N	20.0	*	*	20.0	9.63	9.92	1	2.866		2.9			
P1090205W05-11	N	20.0	*	*	20.0	9.57	9.92	1	3.459		3.5			
E1090205W06-01	N	20.0	*	*	20.0	7.12	9.92	1	27.675		27.7			

樣品濃度計算公式:  $M_2 = M_1 \cdot V_1 \cdot 6 / V_2$       註1: 當樣品濃度 < MDL 時, 則重複分析之相對差異值不管制  
 $C (mg/L) = (B - A) \cdot M \cdot 8000 \cdot n / V$

分析者: 王榮樹

驗算者: 郭佳郡 2/12

審核者: 王田碩 2/14

佳美檢驗科技股份有限公司

生化需氧量檢驗紀錄表

文件編號: CM-78-42-01(Rev.14) 有效日期: 104.01.01

檢定方法: NIEA W510.55B 樣品類別: W
樣品濃度: L (< 50 mg/L) H (> 50 mg/L)
RFD %: 17.0 ~ 0.0 14.3 ~ 0.0
QC %: 112.0 ~ 84.6 112.0 ~ 84.6

共 2 頁之第 1 頁
分析日期: 109.02.05-109.02.10
填表日期: 109.02.11
偵測極限值: 1.0 mg/L

Table with 8 columns: 0.002083M KH(IO3)2標準液取量(mL), Na2S2O3消耗量(mL), Na2S2O3當量濃度(N), 平均值DO, 0.002083M KH(IO3)2標準液取量(mL), Na2S2O3消耗量(mL), Na2S2O3當量濃度(N), 平均值DO. Rows show values 20.0 and 20.0.

Main data table with columns: 樣品編號, 代碼, pH, 稱重, 最終體積, 取樣體積, 最初溶氧, 最終溶氧, DOs, DOs, DOs, DOs, DOs, DOs, 平均值, 相對差異, 平均值, 回收率, QC值. Includes rows for Blank, QC-2-1, QC-2-2, QC-2-3, P1090205W05-11, DUP, E1090205W04-01, E1090205W04-02, and #DIV/0!.

樣品濃度計算公式: DO值 (mg/L) = (A \* N \* 8000 / 201) \* 300 / 298
BOD值 (mg/L) = ((DOs - DOs) - (BKs - BKs)) \* f \* n
n = V3 / V2 ; f = Vs (mL) / 植菌控制組之菌種平均體積(mL)
備註: 1. DOs-DOs小於2mg/L 2. DOs小於1mg/L
參考值: 所有稱樣倍數之DOs-DOs均小於2mg/L時
若樣品測值<偵測極限值時,則重複分析之相對差異值不管制

分析者: [Signature] 驗算者: 林意靜 審核者: [Signature]

### 佳美檢驗科技股份有限公司

#### 水中油脂檢驗紀錄表

文件編號: CME-TB-42-725(版次:16.0 啓用日期:108.04.15)

(索氏萃取重量法)

檢驗方法: NIEA W505.53B  
 樣品類別: W、G

分析日期: 109.02.05~02.07  
 填表日期: 109.02.07

RPD %: - ~ -  
 QC %: 95.8 ~ 78.0

偵測極限值: **0.5 mg/L**

樣品編號	代碼	樣品取用量 V (mL)	油脂空瓶重 W1 (g)	空瓶+樣品重 W2 (g)	樣品淨重 W2-W1 (g)	油脂濃度 C (mg/L)	平均值 (mg/L)	報告值 (mg/L)	相對差異值 (%)	回收率 (%)	備註 (mg/L)
BK-1	B	1000	105.3340	105.3340	0.0000	0.000					QC 配製值
QC-1	Q	970	110.2957	110.3270	0.0313	32.268				78.7	41
P1090131W03-08	N	1200	107.5724	107.5729	0.0005	0.417		<0.5			
P1090131W03-04	N	1200	106.5087	106.5092	0.0005	0.417		<0.5			
P1090131W04-18	N	1200	109.5008	109.5011	0.0003	0.250		<0.5			
E1090205W02-02	N	1200	109.6865	109.7323	0.0458	38.167		38.2			
E1090205W02-03	N	1100	107.1056	107.1061	0.0005	0.455		<0.5			
E1090205W04-02	N	1100	109.3003	109.3004	0.0001	0.091		<0.5			
P1090205W05-11	N	1100	108.6550	108.6554	0.0004	0.364		<0.5			
E1090203W04-01	N	1000	110.1728	110.1731	0.0003	0.300		<0.5			
P1090203W05-08	N	1200	110.4994	110.4997	0.0003	0.250		<0.5			
P1090204W01-04	N	1050	110.0177	110.0178	0.0001	0.095		<0.5			
樣品濃度計算公式:											
$C (mg/L) = (W2 - W1) * 10^6 / V$											

分析者: 王光翔 驗算者: 郭佳郡 審核者: 王苗琪





佳美檢驗科技股份有限公司

檢驗項目：OIL

分析流程基本數據表

樣品取樣日期時間：109/2/5 10:35

分析日期：109/2/5 - 109/2/7

樣品歸回日期時間：\* / \* / \*

分取用量：除 \* 取約 \* 其餘分取約 \* ml。

樣品編號	樣品取用量 (mL)	空皿(瓶)編號	是否通稱以至少20mL試劑水沖洗3次	■ 空皿(瓶)重 (g)			□ 空皿(瓶)重+樣品重 (g)			日期	時間	(5)		
				(1)	(2)	(3)	(4)	(5)						
DK-1	100	31	-	105.3352	11:35:21	2020/2/5	105.3359	13:26:04	2020/2/5	14:44:50	2020/2/5	105.3340	16:10:52	2020/2/5
QC-1	990	32	-	110.2960	11:35:35	2020/2/5	110.2970	13:26:23	2020/2/5	14:46:00	2020/2/5	110.2957	16:11:04	2020/2/5
P109131W03-08	1200	33	-	107.5724	11:35:48	2020/2/5	107.5724	13:26:47	2020/2/5					
P109131W03-04	1200	34	-	106.5099	11:36:05	2020/2/5	106.5109	13:27:07	2020/2/5	14:46:38	2020/2/5	106.5087	16:11:24	2020/2/5
P109131W04-18	1200	35	-	109.5009	11:36:21	2020/2/5	109.5021	13:27:24	2020/2/5	14:47:03	2020/2/5	109.5008	16:11:41	2020/2/5
E109205W02-02	1200	36	-	109.6867	11:36:35	2020/2/5	109.6883	13:27:42	2020/2/5	14:47:20	2020/2/5	109.6865	16:12:16	2020/2/5
E109205W02-03	1100	37	-	107.1058	11:36:48	2020/2/5	107.1065	13:27:56	2020/2/5	14:47:43	2020/2/5	107.1056	16:12:44	2020/2/5
E109205W04-02	1100	38	-	109.3002	11:36:59	2020/2/5	109.3003	13:28:11	2020/2/5					
P109205W05-11	1100	39	-	108.6554	11:37:17	2020/2/5	108.6568	13:28:28	2020/2/5	14:48:01	2020/2/5	108.6550	16:13:16	2020/2/5
E109203W04-01	1000	40	-	110.1733	11:37:30	2020/2/5	110.1742	13:28:46	2020/2/5	14:48:12	2020/2/5	110.1728	16:13:38	2020/2/5
P109203W05-08	1200	41	-	110.4994	11:37:47	2020/2/5	110.5004	13:28:59	2020/2/5	14:48:27	2020/2/5	110.4994	16:14:00	2020/2/5
P109204W01-04	1050	42	-	110.0184	11:38:02	2020/2/5	110.0194	13:29:19	2020/2/5	14:48:44	2020/2/5	110.0177	16:14:10	2020/2/5

特殊流程說明：SOP參照  文件編號：CME-SP-42-156 備註：1. SS之空皿重(含濾紙重)。  
 文件編號：CME-SP-42-176 備註：2. 油類QC(40mg/L)配製：取950 ml試劑水加入10ml鹽酸，再加10.0 ml油類QC stock 4000 mg/L。  
 海關QC stock：T-109-50-140a 197.11.11 197.11.30 備註：1. SS之空皿重(含濾紙重)。  
 海關QC stock：T-109-50-140a 197.11.11 197.11.30 備註：2. 油類QC(40mg/L)配製：取950 ml試劑水加入10ml鹽酸，再加10.0 ml油類QC stock 4000 mg/L。

分析者：王宗朝  
 檢畢者：郭佳郡 7/0  
 審核者：王苗 2/0

文件編號：CME-TP-42-398 (版本：1.6.1版) 啟用日期：108.04.15)

佳美檢驗科技股份有限公司  
紫外/可見光譜儀檢驗紀錄表

文件編號: CMS-TB-02-387(版次:1.0) 啟用日期: 104.01.01

檢驗項目: NH<sub>3</sub>-N 波長: 640 nm

分析日期: 109.02.06

填表日期: 109.02.06

編號	X (mg/L)	Y (吸光度)	回歸值
STD1	0.00	0.0001	-0.0074
STD2	0.06	0.0736	0.0548
STD3	0.20	0.2448	0.1999
STD4	0.40	0.4846	0.4031
STD5	0.50	0.6260	0.5230
STD6	1.00	1.1767	0.9897

檢驗方法: NIEA W448.51B

樣品類別: w

QC %: 120.0 ~ 80.0

RPD %: 17.4 ~ 0.0

SPK %: 115.0 ~ 85.0

MDL 值: 0.02 mg/L

QDL 值: \* mg/L

Y = 1.18E+00 X + 8.89E-03  
r = 0.9994

樣品編號	代碼	水樣蒸餾前				水樣蒸餾後				測定結果				平均值 (mg/L)	偏差值 (mg/L)	相對偏差值 (%)	回收率 (%)	備註
		原取量 V1 (mL)	蒸餾液量 (mL)	蒸餾液量 (mL)	蒸餾液量 (mL)	蒸餾液量 V2 (mL)	蒸餾液量 V3 (mL)	蒸餾液量 V4 (mL)	蒸餾液量 V5 (mL)	吸光度	標準濃度 D (mg/L)	樣品濃度 C (mg/L)	精密度					
ICV	I	*	0.50	25.0	*	*	25	25	1	0.5881	0.4909	0.4909				1.8%		
CCV-1	C	*	0.50	25.0	*	*	25	25	1	0.6272	0.5240	0.5240				4.8%		
BK-1	B	*	*	*	500	500	25	25	1	0.0201	0.0095	0.0095						
QC-1	Q	*	10	25.0	500	500	25	25	1	0.6191	0.5171	0.5171					103.4%	
P1090205W05-11	N	500			500	500	25	25	1	0.0374	0.0242	0.0242	#####	0.02				<QDL
P1090205W05-11.D	D	500			500	500	25	25	1	*	#VALUE!	#VALUE!						
P1090205W05-11.S	S	500	100	1.00	500	500	25	25	1	0.2648	0.2169	*	0.2236				96.4%	
P1090205W05-11.SD	SD	500	100	1.00	500	500	25	25	1	0.2807	0.2303	*				6.0%	103.1%	
E1090205W02-03	N	500			500	500	25	25	1	0.3400	0.2806	0.2806		0.28				
E1090205W04-01	N	500			500	500	25	25	100	0.6873	0.5749	57.4900		57.5				
E1090205W04-02	N	500			500	500	25	25	100	0.6235	0.5209	52.0900		52.1				
E1090205W06-01	N	500			500	500	25	25	100	0.5682	0.4740	47.4000		47.4				
E1090205W07-02	N	500			500	500	25	25	1	0.0477	0.0329	0.0329		0.03				<QDL
E1090205W07-06	N	500			500	500	25	25	1	0.1495	0.1192	0.1192		0.12				
E1090205W07-09	N	500			500	500	25	25	1	0.1854	0.1496	0.1496		0.15				
E1090205W07-10	N	500			500	500	25	25	1	0.0415	0.0276	0.0276		0.03				<QDL
E1090205W07-13	N	500			500	500	25	25	1	0.0457	0.0312	0.0312		0.03				<QDL
CCV-2	C	*	0.50	25.0	*	*	25	25	1	0.6358	0.5313	0.5313				6.3%		

備註:

E1090205W04-01、E1090205W04-02、E1090205W06-01取蒸出液5mL--50mL，再取2.5mL--25mL進行比色，共稀釋100倍。

樣品濃度計算公式:

C (mg/L) = D \* n

分析員: 王田

驗算員: 林意靜

審核者: 王田

佳美檢驗科技股份有限公司

紫外/可見光譜儀檢驗紀錄表

文件編號: CME-TB-02-386(版次:16.0 啟用日期:104.01.01)

檢驗項目: PO<sub>4</sub>-P 波長: 880 nm

分析日期: 109.02.05

填表日期: 109.02.05

標準檢量線			
圖號	X(mg/L)	Y(吸光度)	Corr.
STD1	0.000	0.0000	-0.0006
STD2	0.003	0.0112	0.0028
STD3	0.010	0.0378	0.0109
STD4	0.020	0.0686	0.0203
STD5	0.030	0.1000	0.0298
STD6	0.050	0.1652	0.0497

Y = 3.28E+00 X + 2.10E-03  
r = 0.9996

檢驗方法: NIEA W427.53B

樣品類別: W

QC % : 120.0 ~ 80.0

RPD % : 16.6 ~ 0.0

SPK % : 120.0 ~ 80.0

檢量線範圍: 0.003 ~ 0.050 mg/L (5cm cell)

MDL 值: 0.001 mg/L ( 0.003 mg/L)

QDL 值: \* mg/L ( \* mg/L)

樣品編號	代碼	樣品處理				測定結果				報告值 (mg/L)	相對差異值 (%)	回收率 (%)	相對誤差值 (%)	備註 PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/L)
		取樣體積 (mL)	添加量 (mg/L)	最終體積 (mL)	V (mL)	總稀釋倍數 n	吸光度	相當濃度 D (mg P/L)	樣品濃度 C (mg P/L)					
ICV	I	*	0.50	2	50	1	0.0685	0.0202	*				1.0%	
CCV-1	C	*	0.05	20	50	1	0.0655	0.0193	*				3.5%	
BK-1	B	50	*	*	50	1	0.0005	-0.0005	*					
QC-1	Q	*	0.50	2	50	1	0.0736	0.0218	*			109.0%		
P1090205W05-11	N	50	*	*	50	1	0.0178	0.0048	0.0048	0.0049	0.015	4.1%		0.01474
P1090205W05-11.D	D	50	*	*	50	1	0.0184	0.0050	0.0050					
P1090205W05-11.S	S	50	5	0.20	50	1	0.0828	0.0246	*	0.0243		2.5%	99.0%	
P1090205W05-11.SD	SD	50	5	0.20	50	1	0.0809	0.0240	*				96.0%	
P1090205W05-11.背景	N	50	*	*	50	1	0.0000	*	*					
背景	N	50	*	*	50	1	*	#VALUE!	#VALUE!	#####				#VALUE!
背景	N	50	*	*	50	1	*	#VALUE!	#VALUE!	#####				#VALUE!
背景	N	50	*	*	50	1	*	#VALUE!	#VALUE!	#####				#VALUE!
背景	N	50	*	*	50	1	*	#VALUE!	#VALUE!	#####				#VALUE!
背景	N	50	*	*	50	1	*	#VALUE!	#VALUE!	#####				#VALUE!
背景	N	50	*	*	50	1	*	#VALUE!	#VALUE!	#####				#VALUE!
CCV-2	C	*	0.05	20	50	1	0.0686	0.0203	*				1.5%	

樣品濃度計算公式:

無干擾時 C (mg/L) = D \* n

發生干擾時 C (mg/L) = [(Abs<sub>test</sub> - Abs<sub>blank</sub>) - b] / a \* n

PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> = PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> \* 3.07

分析員: 林思儀

驗算員: 巫燕如

審核者: 王苗琪

# 9.地下水水質檢驗分析記錄

## 佳美檢驗科技股份有限公司

### 懸浮固體檢驗紀錄表

文件編號:CME-TB-42-392(版次:16.0 啓用日期:104.01.01)

檢驗方法: NIEA W210.58A

分析日期: 109.02.03~06

樣品類別: W、G

填表日期: 109.02.06

RPD %: 10.0 ~ 0.0 (濃度 ≥ 25mg/L時)

RPD %: 20.0 ~ 0.0 (濃度 < 25mg/L時)

偵測極限值: 1.3 mg/L

樣品編號	代碼	樣品取用量 V (mL)	濾紙 + 皿重 W1 (g)	水樣殘留物 + 濾紙 + 皿重 W2 (g)	樣品淨重 W2-W1 (g)	懸浮固體量 C (mg/L)	平均值 (mg/L)	報告值 (mg/L)	相對差異值 (%)	回收率 (%)	備註
BK-1	B	2000	1.4416	1.4416	0.0000	0.000					
P1090204W01-04	N	1800	1.4444	1.4445	0.0001	0.056	0.084	<1.3			
DUP	D	1800	1.4413	1.4415	0.0002	0.111			65.5%		
E1090205W03-01	N	300	1.4679	1.4741	0.0062	20.667	21.834	21.8			
DUP	D	300	1.4699	1.4768	0.0069	23.000			10.7%		
E1090205W03-02	N	1000	1.4622	1.4653	0.0031	3.100	3.300	3.3			
DUP	D	1000	1.2762	1.2797	0.0035	3.500			12.1%		
E1090205W03-03	N	300	1.2578	1.2649	0.0071	23.667	22.167	22.2			
DUP	D	300	1.2550	1.2612	0.0062	20.667			13.5%		
E1090205W03-04	N	200	1.4522	1.4562	0.0040	20.000	21.500	21.5			
DUP	D	200	1.2647	1.2693	0.0046	23.000			14.0%		
E1090205W03-05	N	1800	1.2580	1.2585	0.0005	0.278	0.223	<1.3			
DUP	D	1800	1.3696	1.3699	0.0003	0.167			49.8%		
E1090205W03-06	N	200	1.2505	1.2539	0.0034	17.000	18.500	18.5			
DUP	D	200	1.2509	1.2549	0.0040	20.000			16.2%		
E1090205W04-01	N	400	1.2545	1.2589	0.0044	11.000	10.750	10.8			
DUP	D	400	1.2446	1.2488	0.0042	10.500			4.7%		
E1090205W04-02	N	400	1.2531	1.2576	0.0045	11.250	11.250	11.2			
DUP	D	400	1.2670	1.2715	0.0045	11.250			0.0%		
P1090205G01-24	N	1800	1.4752	1.4770	0.0018	1.000	0.917	<1.3			
DUP	D	1800	1.4782	1.4797	0.0015	0.833			18.2%		

樣品濃度計算公式:

$$C (mg/L) = (W2 - W1) * 10^6 / V$$

註1: 當樣品測值 < MDL時, 則重複分析之相對差異值不管制

分析者: 林意靜

驗算者: 郭佳郡

審核者: 王苗琪

佳美檢驗科技股份有限公司

檢驗項目：SS  
分析流程基本數據表

樣品取樣日期時間：109 / 3 / 6 10:52  
 樣品歸回日期時間：109 / 3 / 6 11:44  
 分析日期：109 / 3 / 3 ~ 109 / 3 / 6  
 分取用量：除低濃度取回量 取約 4 mL外，其餘分取約 4 mL。

樣品編號	樣品取用量 (mL)	空皿(瓶)編號	是否連續以至少20mL試劑水沖洗3次	空皿(瓶)重 (g)		空皿(瓶)重+樣品重 (g)		日期		日期		日期	
				(1)	(2)	(3)	(4)	時間	日期	時間	日期	時間	日期
BK-1	200	43	✓	1.4416	1.4416	16:21:19	2020/2/3						
P1090205W01-04	1800	44	✓	1.4443	1.4444	16:21:43	2020/2/3						
DVP	1800	45	✓	1.4415	1.4413	16:21:51	2020/2/3						
E1090205W03-01	200	46	✓	1.4678	1.4679	16:22:03	2020/2/3						
DVP	200	47	✓	1.4699	1.4699	16:22:15	2020/2/3						
E1090205W03-02	1000	48	✓	1.4620	1.4622	16:22:27	2020/2/3						
DVP	1000	49	✓	1.2765	1.2762	16:22:43	2020/2/3						
E1090205W03-03	200	50	✓	1.2579	1.2578	16:22:51	2020/2/3						
DVP	200	51	✓	1.2548	1.2550	16:22:59	2020/2/3						
E1090205W03-04	200	52	✓	1.4521	1.4522	16:23:09	2020/2/3						
DVP	200	53	✓	1.2646	1.2647	16:23:17	2020/2/3						
E1090205W03-05	1800	54	✓	1.2580	1.2580	16:23:26	2020/2/3						
DVP	1800	55	✓	1.3698	1.3696	16:23:38	2020/2/3						
E1090205W03-06	200	56	✓	1.2507	1.2505	16:23:50	2020/2/3						
DVP	200	57	✓	1.2510	1.2509	16:24:02	2020/2/3						
E1090205W04-01	400	58	✓	1.2547	1.2545	16:24:11	2020/2/3						
DVP	400	59	✓	1.2442	1.2446	16:24:20	2020/2/3						
E1090205W04-02	400	60	✓	1.2533	1.2531	16:24:29	2020/2/3						
DVP	400	61	✓	1.2670	1.2670	16:24:38	2020/2/3						
E1090205G01-04	1800	62	✓	1.4756	1.4752	16:24:47	2020/2/3						
DVP	1800	63	✓	1.4785	1.4782	16:24:55	2020/2/3						

特殊流程標序說明： SOP參照  文件編號: CME-SP-42-156 樣品編號：砂基上：T-109-50\*  
 文件編號: CME-SP-42-176 油質QC stock：T-109-50\*  
 備註：1.SS之空皿重(含蓋瓶重)。  
 2.油質QC(0mg/L)配置：取950 mL試劑水加入10mL量筒，再加入10.0 mL油質QC stock 4000 mg/L。

分析者：林意靜  
 驗算者：郭佳郡  
 審核者：王甫

文件編號：OIE-TB-02-388 (版次:1.6, 1.版) 啟用日期：108.04.15)

佳美檢驗科技股份有限公司

檢驗項目: SS  
分析流程基本數據表

分析日期: 109 / 02 / 03 ~ 109 / 02 / 06

樣品取樣日期時間: 109 / 02 / 06 10:52

樣品歸回日期時間: 109 / 02 / 06 11:44

樣品編號	樣品取用量 (mL)	空皿(瓶) 編號	是否連續以 至少20mL試劑水沖洗3次	空皿(瓶)重 (g)			空皿(瓶)重+樣品重 (g)			日期	時間	日期	時間	日期	時間
				(1)	(2)	(3)	(4)	(5)							
BK-1	2000	43	✓	13:52:27	2020/2/6	15:58:48	2020/2/6								
P1090204W01-04	1800	44	✓	13:52:41	2020/2/6	15:59:01	2020/2/6								
DUP	1800	45	✓	13:53:00	2020/2/6	15:59:14	2020/2/6								
E1090205W03-01	300	46	✓	13:53:09	2020/2/6	15:59:23	2020/2/6								
DUP	300	47	✓	13:53:20	2020/2/6	15:59:33	2020/2/6								
E1090205W03-02	1000	48	✓	13:53:29	2020/2/6	15:59:43	2020/2/6								
DUP	1000	49	✓	13:53:45	2020/2/6	15:59:53	2020/2/6								
E1090205W03-03	300	50	✓	13:54:01	2020/2/6	16:00:12	2020/2/6								
DUP	300	51	✓	13:54:15	2020/2/6	16:00:26	2020/2/6								
E1090205W03-04	200	52	✓	13:54:29	2020/2/6	16:00:39	2020/2/6								
DUP	200	53	✓	13:54:37	2020/2/6	16:00:48	2020/2/6								
E1090205W03-05	1800	54	✓	13:54:48	2020/2/6	16:00:57	2020/2/6								
DUP	1800	55	✓	13:54:57	2020/2/6	16:01:07	2020/2/6								
E1090205W03-06	200	56	✓	13:55:05	2020/2/6	16:01:22	2020/2/6								
DUP	200	57	✓	13:55:17	2020/2/6	16:01:36	2020/2/6								
E1090205W04-01	400	58	✓	13:55:26	2020/2/6	16:01:47	2020/2/6								
DUP	400	59	✓	13:55:39	2020/2/6	16:01:57	2020/2/6								
E1090205W04-02	400	60	✓	13:55:48	2020/2/6	16:02:07	2020/2/6								
DUP	400	61	✓	13:55:57	2020/2/6	16:02:19	2020/2/6								
P1090205G01-24	1800	62	✓	13:56:08	2020/2/6	16:02:30	2020/2/6								
DUP	1800	63	✓	13:56:18	2020/2/6	16:02:38	2020/2/6								

分取用量: 除 依樣品取用量 取約 \* mL外, 其餘分取約 \* mL.

備註: 1. SS之空皿重(含蓋紙重).  
2. 油層QC(40mg/L)配製: 取950 mL試劑水加入10mL鹽酸, 再加入10.0 mL油層QC stock 4000 mg/L.

特殊流程操作說明: SOP 參照 ■ 文件編號: CME-SP-42-156 樣品編號: 砂藻土: T-109-50\*  
□ 文件編號: CME-SP-42-176 油層QC stock: T-109-50\*

分析者: 林意菁

檢算者: 郭佳郡

審核者: 王田

文件編號: CME-TB-42-398 (原次: 16.1版) 啟用日期: 108.04.15

### 佳美檢驗科技股份有限公司

#### 化學需氧量檢驗記錄表

文件編號:CMIS-78-43-511 (版次:16.0 啟用日期:104.01.01)

檢驗方法: NIEA W515.55A  
 樣品類別: G L (<70 mg/L)  
 RPD %: 0.0 ~ 20.0  
 QC %: 85.0 ~ 115.0

分析日期: 109.02.06  
 填表日期: 109.02.10

MDL 值: 2.3 mg/L

標定日期	重鉻酸鉀標準溶液 (K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )		硫酸亞鐵銨標準溶液 (FAS)			相對差異值 %
	莫耳濃度 M <sub>1</sub> (M)	取樣體積 V <sub>1</sub> (mL)	消耗體積 V <sub>2</sub> (mL)	莫耳濃度 M <sub>2</sub> (M)	平均莫耳濃度 M (M)	
109.02.06	0.004167	10.0	10.11	0.024730	0.02471	0.2%
	0.004167	10.0	10.13	0.024681		

樣品編號	代碼	取樣體積 (mL)	標準溶液添加量		最終體積 V (mL)	FAS消耗量		空白滴定量 B (mL)	稀釋倍數 n	COD值 C (mg/L)	平均值 (mg/L)	報告值 (mg/L)	相對差異值 (%)	回收率 (%)	備註
			添加濃度 (mg/L)	添加體積 (mL)		A (mL)	B (mL)								
BK-3	B	20.0	*	*	20.0	9.89	*	1	*	9.89	*	*			
BK-4	B	20.0	*	*	20.0	9.89	*	1	*						
QC-1	Q	20.0	30.0	20.0	20.0	6.99	9.89	1	28.664	28.8				95.5%	
QC-2	Q	20.0	30.0	20.0	20.0	6.97	9.89	1	28.861				0.7%		
✓ P1090205G01-24	N	20.0	*	*	20.0	9.77	9.89	1	1.186	1.532	ND				
P1090205G01-24.D	D	20.0	*	*	20.0	9.70	9.89	1	1.878				45.2%		

樣品濃度計算公式:  $M_2 = M_1 * V_1 * 6 / V_2$       註1: 當樣品濃度 < MDL 時, 則重複分析之相對差異值不管制  
 $C (mg/L) = (B - A) * M * 8000 * n / V$

分析者: 王中洲

驗算者: 郭佳郡

審核者: 王苗琪



佳美檢驗科技股份有限公司

生化需氧量檢驗紀錄表

文件編號: CM-E-79-02-421(第 16 版) 專用日期: 104.01.01

檢驗方法: NIEA W510.55B 樣品類別: G
樣品濃度: L (< 50 mg/L) H (> 50 mg/L)
R P D %: 20.0 ~ 0.0 20.0 ~ 0.0
Q C %: 115.4 ~ 84.6 115.4 ~ 84.6

共 2 頁之第 2 頁
分析日期: 109.02.05-109.02.10
填表日期: 109.02.11
偵測極限值: 1.0 mg/L

Table with 8 columns: 以0.002083M KH(IO3)2標定Na2S2O3, 日期, 0.002083M KH(IO3)2標準液取量(mL), Na2S2O3消耗量(mL), Na2S2O3當量濃度(N), 平均值(n), 0.002083M KH(IO3)2標準液取量(mL), Na2S2O3消耗量(mL), Na2S2O3當量濃度(N), 平均值(n)

Main data table with columns: 樣品編號, 代碼, pH, 稀釋倍數, 最終體積, 取樣體積, 最初溶氧, 最終溶氧, DO1-DO2, ΔDO / 菌種, 平均值, 相對差異係數, 平均值, 回收率, QC值

樣品濃度計算公式: DO值(mg/L) = (A \* N \* 8000 / 201) \* 300 / 298
BOD值(mg/L) = ((DO1 - DO2) - (BK1 - BK2)) \* f \* n
n = V3 / V2 ; f = Vs (mL) / 植菌控制組之菌種平均體積(mL)
備註: 不採用原因: 1. DO1-DO2 < 2mg/L 2. DO1 < 1mg/L

分析者: 符佳靜

檢驗者: 林意靜

審核者: 黃曉芳





佳美檢驗科技股份有限公司

檢驗項目：OIL  
分析流程基本數據表

樣品取樣日期時間：109/02/10 14:15  
 樣品歸回日期時間：\* / \* / \*  
 分析日期：109/02/10 - 109/02/11  
 分取用量：除 \* 取約 \* ml外，其餘分取約 \* ml。

樣品編號	樣品取用量 (mL)	空皿(瓶)編號	是否連續以至少20個試劑瓶內沖洗3次	空皿(瓶)重 (g)			空皿(瓶)重+樣品重 (g)			日期	時間	日期	時間	日期	時間
				(1)	(2)	(3)	(4)	(5)							
BK-1	100	11	-	13:05:29	93.7488	2020/2/10	15:26:25	93.7512	2020/2/11	13:05:10	2020/2/11	13:05:10	2020/2/11		
QC-1	970	12	-	13:05:42	98.3819	2020/2/10	15:26:45	98.3841	2020/2/11	13:05:26	2020/2/11	13:05:26	2020/2/11		
P1090205601-24	1000	13	-	13:06:03	97.3678	2020/2/10	15:27:06	97.3699	2020/2/11	13:05:40	2020/2/11	13:05:40	2020/2/11		
P1090203403-02	1200	14	-	13:06:28	95.6221	2020/2/10	15:27:24	95.6234	2020/2/11	13:05:54	2020/2/11	13:05:54	2020/2/11		
E1090205604-01	1200	15	-	13:06:52	92.9502	2020/2/10	15:27:39	92.9517	2020/2/11	13:06:09	2020/2/11	13:06:09	2020/2/11		
P1090203405-09	1200	16	-	13:07:21	98.2478	2020/2/10	15:27:50	98.2492	2020/2/11	13:06:28	2020/2/11	13:06:28	2020/2/11		
E1090205602-01	1200	17	-	13:07:45	94.7836	2020/2/10	15:28:07	94.7847	2020/2/11	13:06:47	2020/2/11	13:06:47	2020/2/11		
E1090206402-01	1000	18	-	13:07:57	99.2617	2020/2/10	15:28:18	99.2625	2020/2/11	13:07:00	2020/2/11	13:07:00	2020/2/11		
E1090206403-02	1000	19	-	13:08:18	100.5287	2020/2/10	15:28:30	100.5295	2020/2/11	13:07:22	2020/2/11	13:07:22	2020/2/11		
E1090206403-03	1000	20	-	13:08:48	99.3575	2020/2/10	15:28:43	99.3586	2020/2/11	13:07:39	2020/2/11	13:07:39	2020/2/11		
E1090206401-01	1100	21	-	13:09:01	94.7198	2020/2/10	15:28:56	94.7204	2020/2/11	13:07:59	2020/2/11	13:07:59	2020/2/11		
E1090206401-02	1100	22	-	13:09:19	94.5189	2020/2/10	15:29:17	94.5197	2020/2/11	13:08:11	2020/2/11	13:08:11	2020/2/11		

特殊流程操作說明：SOP 參照  文件編號：CME-SP-42-156 藥品編號：砂基土：T-109-50-103-30a 109/1/30 備註：1.5S之空皿重(含邊框重)。  
 文件編號：CME-SP-42-176 藥品編號：油基QC stock：T-109-50-103-10a 109/1/17 備註：2.油基QC(40mg/L)配置：取950 ml試劑水加入10ml鹽酸，再加入10.0 ml油基QC stock 4000 mg/L。  
 分析者：王美穎 日期：108.04.15  
 驗算者：郭佳郡 日期：109/1/17  
 審核者：王苗碩

佳美檢驗科技股份有限公司

檢驗項目：OIL  
分析流程基本數據表

分析日期：109 / 02 / 10 ~ 109 / 02 / 12

樣品取樣日期時間：109 / 02 / 10 14:15

分取用量：除 \* 取約 \* 量外，其餘分取均 全量 ml\*

樣品歸回日期時間：\* / \* / \*

樣品編號	樣品取用量 (mL)	空皿(瓶)編號	是否檢標以至少20mL或附保件或3次	空皿(瓶)重 (g)		空皿(瓶)重+樣品重 (g)		日期	時間	日期	時間	日期	時間
				(1)	(2)	(3)	(4)						
BK-1	1000	11	-	13:05:20	93.7512	15:22:39	2020/2/12						
QC-1	970	12	-	13:05:52	98.4161	15:23:04	2020/2/12						
P1090203W01-24	1000	13	-	03:06:19	97.3705	15:23:51	2020/2/12						
P1090203W03-02	1200	14	-	13:06:45	95.6238	15:24:26	2020/2/12						
E1090205W04-01	1200	15	-	13:07:03	92.9526	15:24:50	2020/2/12						
P1090203W05-09	1200	16	-	13:07:25	98.2493	15:25:10	2020/2/12						
E1090205W02-01	1200	17	-	13:07:42	94.8230	15:25:27	2020/2/12						
E1090206W03-01	1000	18	-	13:08:13	99.2655	15:25:45	2020/2/12						
E1090206W03-02	1000	19	-	13:08:35	100.5294	15:26:21	2020/2/12						
E1090206W03-03	1000	20	-	13:08:49	99.3587	15:26:52	2020/2/12						
E1090210W01-01	1100	21	-	13:09:05	94.7261	15:28:45	2020/2/12						
E1090210W01-02	1100	22	-	13:09:22	94.5227	15:29:03	2020/2/12						

特殊流程操作說明： SOP 參照  文件編號-CME-SP-42-156 藥品編號：砂層土：T-109-50-03-80 備註：ISS之空皿重(含邊框重)。  
 文件編號-CME-SP-42-176 油層QC stock：T-109-50-09-65 備註：取950 ml試劑水加入10ml鹽酸，再加入10.0 mL油層QC stock 4000 mg/L。  
 1-9, 1, 33 備註：ISS之空皿重(含邊框重)。  
 107, 1, 17 2. 油層QC(40mg/L)配製：取950 ml試劑水加入10ml鹽酸，再加入10.0 mL油層QC stock 4000 mg/L。

分析者：王美莉 監製者：郭佳莉  
 審核者：王美莉

文件編號：OIL-TP-45-389 (版本:16.1版 啟用日期：108.04.15)

佳美檢驗科技股份有限公司  
紫外/可見光譜儀檢驗紀錄表

文件編號: CME-TB-42-387(版次: 16.0 啟用日期: 104.01.01)

檢驗項目: NH<sub>3</sub>-N 波長: 640 nm

分析日期: 109.02.06

填表日期: 109.02.06

標準檢量線			
編號	X (mg/L)	Y (吸光度)	回歸值
STD1	0.00	0.0001	-0.0074
STD2	0.06	0.0736	0.0548
STD3	0.20	0.2448	0.1999
STD4	0.40	0.4846	0.4031
STD5	0.50	0.6260	0.5230
STD6	1.00	1.1767	0.9897

檢驗方法: NIEA W448.51B

樣品類別: G

QC % : 120.0 ~ 80.0

RPD % : 15.3 ~ 0.0

SPK % : 115.0 ~ 85.0

MDL 值: 0.02 mg/L

QDL 值: \* mg/L

Y = 1.18E+00 X + 8.89E-03  
r = 0.9994

樣品編號	代碼	水樣蒸餾前				水樣蒸餾後				測定結果				報告值 (mg/L)	相對 差異值 (%)	相對 誤差值 (%)	回收率 (%)	備註
		原水用量 (mL)	蒸餾液量 (mL)	蒸餾液量 (mL)	處理後體積 (mL)	蒸餾液量 (mL)	取樣體積 (mL)	蒸餾液量 (mL)	蒸餾液量 (mL)	吸光度	校正係數	校正係數	校正係數					
ICV	I	*	0.50	25.0	*	*	25	25	1	0.5881	0.4909	0.4909						
CCV-2	C	*	0.50	25.0	*	*	25	25	1	0.6358	0.5313	0.5313						
BK-2	B	500	*	*	500	500	25	25	1	0.0172	0.0070	0.0070						
QC-2	Q	*	10	25.0	500	500	25	25	1	0.6431	0.5375	0.5375						107.5%
P1090205G01-24	N	500			500	500	25	25	1	0.0300	0.0179	0.0179	#####	ND				
P1090205G01-24.D	D	500			500	500	25	25	1	*	#####	#####		#VALUE!				
P1090205G01-24.S	S	500	100	1.00	500	500	25	25	1	0.2835	0.2327	*	0.2275					107.4%
P1090205G01-24.SD	SD	500	100	1.00	500	500	25	25	1	0.2712	0.2223	*						102.2%
P1090205G01-28	N	500			500	500	25	25	1	0.0234	0.0123	0.0123		ND				
P1090205G01-29	N	500			500	500	25	25	1	0.0266	0.0150	0.0150		ND				
	N	500			500	500	25	25	1	*	#####	#####		#VALUE!				#VALUE!
	N	500			500	500	25	25	1	*	#####	#####		#VALUE!				#VALUE!
	N	500			500	500	25	25	1	*	#####	#####		#VALUE!				#VALUE!
	N	500			500	500	25	25	1	*	#####	#####		#VALUE!				#VALUE!
	N	500			500	500	25	25	1	*	#####	#####		#VALUE!				#VALUE!
	N	500			500	500	25	25	1	*	#####	#####		#VALUE!				#VALUE!
	N	500			500	500	25	25	1	*	#####	#####		#VALUE!				#VALUE!
CCV-3	C	*	0.50	25.0	*	*	25	25	1	0.5852	0.4884	0.4884						2.3%

樣品濃度計算公式:

C (mg/L) = D \* n

分析員: 林意靜

驗算員: 林意靜

審核者: 王苗

佳美檢驗科技股份有限公司

紫外/可見光譜儀檢驗紀錄表

檢驗項目: **PO<sub>4</sub>-P** 波長: **889 nm**

文件編號: CME-TW-41-186 (版次: 1.6.0) 啟用日期: 104.01.01

分析日期: **109.01.05**

填表日期: **109.01.05**

檢驗方法: **NIEA W427.53B**

儀器類別: **G**

QC % : 120.0 ~ 80.0

RPD % : 20.0 ~ 0.0

SPK % : 120.0 ~ 80.0

檢查範圍: 0.003~0.050 mg/L (5cm cell)

MDL 值: 0.001 mg/L ( 0.003 mg/L )

QDL 值: \* mg/L ( \* mg/L )

標準檢量表			回歸值
序號	X(mg/L)	Y(吸光度)	Conc.
STD1	0.000	0.0000	*
STD2	0.003	0.0112	0.0028
STD3	0.010	0.0378	0.0109
STD4	0.020	0.0686	0.0203
STD5	0.020	0.1000	0.0298
STD6	0.050	0.1652	0.0497

Y = 3.28E+00 X + 2.10E-03

r = 0.9996

樣品編號	代碼	樣品處理				測定結果				報告值	相對誤差值 (%)	回收率 (%)	相對誤差值 (%)	備註 PO <sub>4</sub> -P	
		取樣體積 (mL)	添加量		最終體積 V (mL)	總稀釋倍數 n	吸光度 測定值	相當濃度 D (mg P/L)	樣品濃度 C (mg P/L)						平均值 (mg P/L)
			濃度 (mg/L)	體積 (mL)											
ICV	I	*	0.50	2	50	1	0.0685	0.0202	*				1.0%		
CCV-1	C	*	0.05	20	50	1	0.0655	0.0193	*				3.3%		
BK-1	B	50	*	*	50	1	0.0005	-0.0005	*						
QC-1	Q	*	0.50	2	50	1	0.0736	0.0218	*			109.0%			
P1090205G01-24	N	50	*	*	50	1	0.0130	0.0020	0.0020	0.0021	8.06%	9.5%		0.00614	
P1090205G01-24.D	D	50	*	*	50	1	0.0135	0.0022	0.0022						
P1090205G01-24.S	S	50	5	0.20	50	1	0.0744	0.0207	*	0.0211			93.3%		
P1090205G01-24.SD	SD	50	5	0.20	50	1	0.0768	0.0215	*		3.8%	96.5%			
P1090205G01-24.背景	N	50	*	*	50	1	0.0043	0.0007	*						
P1090205G01-28	N	50	*	*	50	1	0.0017	-0.0006	-0.0006		N.D.			-0.00184	
P1090205G01-28.背景	N	50	*	*	50	1	0.0016	-0.0002	*						
P1090205G01-29	N	50	*	*	50	1	0.0018	-0.0006	-0.0006		N.D.			-0.00184	
P1090205G01-29.背景	N	50	*	*	50	1	0.0016	-0.0002	*						
.背景	N	50	*	*	50	1	*	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!				#VALUE!	
.背景	N	50	*	*	50	1	*	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!				#VALUE!	
.背景	N	50	*	*	50	1	*	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!				#VALUE!	
.背景	N	50	*	*	50	1	*	#VALUE!	#VALUE!	#VALUE!				#VALUE!	
CCV-2	C	*	0.05	20	50	1	0.0686	0.0203	*				1.5%		

樣品濃度計算公式:  
 無干擾時 C (mg/L) = D \* n  
 發生干擾時 C (mg/L) = [(Abs<sub>sm</sub> - Abs<sub>nm</sub>) - b] / a \* n

PO<sub>4</sub>-P = PO<sub>4</sub>-P \* 3.07

分析員: 林恩儀

驗算員: 巫燕如

審核者: 王茹琪

## 佳美檢驗科技股份有限公司

### 水中大腸桿菌群-濾膜法檢驗紀錄表

接收水樣時間：109年2月5日8時20分 ~ 109年2月5日8時24分

檢驗方法：NIEA E202.55B

檢驗時間：109年2月5日9時37分

培養基：m-endo-agar

培養時間：109年2月5日10時01分 ~ 109年2月6日8時59分

培養溫度：35±1°C

樣品編號	稀釋倍數(D)	10 <sup>0</sup>	10 <sup>1</sup>	10 <sup>2</sup>	10	10	10	Log 差異值		
BK	X 培養皿	0						0.000		
	Y 培養皿	0								
檢驗時間：9時37分 採樣時間：*時*分	確定菌落數(X)	0 + 0 ×100						<10 (CFU/100mL)		
確定菌落數(Y)	(10/10 <sup>0</sup> ) + (10/10 <sup>0</sup> )									
P1090205G01-24	X 培養皿	36	8	0				0.094		
	Y 培養皿	29	7	0						
檢驗時間：9時40分 採樣時間：*時30分	確定菌落數(X)	36 + 29 ×100						3.3×10 <sup>2</sup> (CFU/100mL)		
確定菌落數(Y)	(10/10 <sup>0</sup> ) + (10/10 <sup>0</sup> )									
P1090205G01-28	X 培養皿	0						0.000		
	Y 培養皿	0								
檢驗時間：9時52分 採樣時間：*時*分	確定菌落數(X)	0 + 0 ×100						<10 (CFU/100mL)		
確定菌落數(Y)	(10/10 <sup>0</sup> ) + (10/10 <sup>0</sup> )									
	X 培養皿									
	Y 培養皿									
檢驗時間：時分 採樣時間：時分	確定菌落數(X)	+ ×100						(CFU/100mL)		
確定菌落數(Y)	(10/10) + (10/10)									
	X 培養皿									
	Y 培養皿									
檢驗時間：時分 採樣時間：時分	確定菌落數(X)	+ ×100						(CFU/100mL)		
確定菌落數(Y)	(10/10) + (10/10)									
	X 培養皿									
	Y 培養皿									
檢驗時間：時分 採樣時間：時分	確定菌落數(X)	+ ×100						(CFU/100mL)		
確定菌落數(Y)	(10/10) + (10/10)									
BLANK	檢測結果	+			-			使用藥品名稱	編號	
特殊流程操作說明：  CME-SP-42-190	計算公式：	$\text{大腸桿菌群(菌落數 CFU/100mL)} = \frac{X+Y}{(10^0/D) + (10^1/D)} \times 100$ 備註：1. X, Y : D 稀釋度之兩個培養皿的金屬光澤菌落數 2. D : 菌落數在 20 至 80 各之間的稀釋度						m-endo agar	T-109-03(12) 22A-109.2.17	
								MgCl <sub>2</sub>	T-109-03	146.109.5.25
								KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	T-109-03	176.109.3.30
								70% C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	T-109-03	21B.109.7.30

分析者：盧浩平

驗算者：陳翊瑄 2/6

審核者：王苗 2/6

## 附錄四、原始數據

# 附錄4 原始數據

## 1. 空氣品質檢測報告



環署檢字第025號

### 佳美檢驗科技股份有限公司

### CHI MEI INSPECTION TECH CO., LTD.

地址：總公司：台北市內湖區瑞光路302號9樓  
檢驗室：台中市台中工業區32路5號

TEL:(02)2659-7577  
TEL:(04)2359-5762

FAX:(02)2659-2239  
FAX:(04)2350-0305

## 空氣品質檢測報告

計畫名稱：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	採樣行程編號：	EYAB200204A00
受測單位：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	行業別：	---
委託單位：	台灣中油股份有限公司探採事業部注儲工程處	報告編號：	PJ109010098
採樣單位：	佳美檢驗科技股份有限公司	採樣日期：	2020/2/4-5
採樣地點：	---	收樣日期：	2020/2/6
連絡人員：	王 景 坪	報告日期：	2020/2/25

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：  
空氣採樣類王景坪(EYA-08)、無機檢測類黃曉雲(EYI-06)。
2. 本報告共 6 頁，分離使用無效。
3. 本報告僅對該樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告用。

### 聲明書

- (一)茲保證本報告內容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)吾人瞭解如自身受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公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。

檢驗室主管/  
報告簽署人(簽名蓋章)：

負責人(蓋章)： 許 瑞 麟



## 一〇九年二月份空氣品質監測綜合成果

項目	測值	場區內	空氣品質標準
		2020/2/4-5	
√總碳氫化合物	日平均值	2.11	-
	最高小時平均值	2.18	-
甲烷	日平均值	2.04	-
	最高小時平均值	2.07	-
非甲烷碳氫化合物	日平均值	0.07	-
	最高小時平均值	0.12	-
√PM <sub>10</sub>	(24小時值)	22	125
√TSP	(24小時值)	52	250
√PM <sub>2.5</sub>	(24小時值)	8	35
溫度(°C)		16.7	-
濕度(%)		90.5	-
風速(日平均值)m/s		0.5	-
最頻風向		NE	-

備註：

1. 單位：懸浮微粒為  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其餘項目為ppm。
2. 空氣品質標準摘自民國101年05月14日環保署公告之「空氣品質標準」。
3. 檢驗項目有標示"√"者係指該檢驗項目本公司之檢驗能力已經行政院環保署認可，並依其公告之檢驗方法分析未標示"√"者表示未經認可，檢驗方法：THC(CH<sub>4</sub>+NMHC)：NIEA A740.10C、TSP：NIEA A102.13A、PM<sub>10</sub>：NIEA A206.10C、PM<sub>2.5</sub>：NIEA A205.11C。
4. 各測項偵測極限：SO<sub>2</sub>:0.001 ppm、NO<sub>x</sub>:0.001 ppm、CO:0.1 ppm、O<sub>3</sub>:0.001 ppm、TSP:0.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、PM<sub>10</sub>:0.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、PM<sub>2.5</sub>:2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、Pb:0.02  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、Cd:0.002  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

## 空氣污染物逐時監測成果

專案編號: PJ109010098計劃名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫測站名稱: 場區內季節: 春報表別: 空氣品質監測(小時平均值)氣候: 陰報表日期: 2020/2/4-5

DATE	TIME	CH <sub>4</sub> (ppm)	NMHC(ppm)	THC(ppm)	PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
4	09:00	1.97	0.11	2.08	28
4	10:00	2.07	0.06	2.13	28
4	11:00	2.04	0.11	2.15	26
4	12:00	2.04	0.03	2.07	30
4	13:00	2.04	0.06	2.10	28
4	14:00	2.03	0.10	2.13	24
4	15:00	2.05	0.02	2.07	22
4	16:00	2.06	0.07	2.13	23
4	17:00	2.05	0.07	2.12	21
4	18:00	2.06	0.06	2.12	21
4	19:00	2.06	0.12	2.18	28
4	20:00	2.05	0.11	2.16	24
4	21:00	2.04	0.08	2.12	32
4	22:00	2.05	0.09	2.14	21
4	23:00	2.04	0.04	2.08	19
5	00:00	2.04	0.08	2.12	17
5	01:00	2.04	0.05	2.09	16
5	02:00	2.05	0.05	2.10	16
5	03:00	2.05	0.09	2.14	17
5	04:00	2.04	0.09	2.13	19
5	05:00	2.03	0.07	2.10	19
5	06:00	2.03	0.04	2.07	21
5	07:00	2.03	0.09	2.12	20
5	08:00	2.03	0.06	2.09	20
最小值		1.97	0.02	2.07	16
最大值		2.07	0.12	2.18	32
平均值		2.04	0.07	2.11	22
日平均值		-	-	-	125
最高小時平均值		-	-	-	-
最高八小時平均值		-	-	-	-

## 氣象監測逐時成果

專案編號: PJ109010098計劃名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫測站名稱: 場區內季節: 春報表別: 氣象監測(小時平均值)氣候: 陰報表日期: 2020/2/4-5

DATE	TIME	TEM(°C)	HUM(%)	WS(m/s)	WD(D)	WD
4	09:00	17.3	90.2	0.3	54.9	NE
4	10:00	17.4	90.8	0.2	19.5	NNE
4	11:00	17.6	90.6	0.3	47.3	NE
4	12:00	17.9	92.5	0.3	36.6	NE
4	13:00	17.2	93.0	0.3	11.7	NNE
4	14:00	17.3	92.5	0.5	41.4	NE
4	15:00	17.1	91.1	0.3	45.8	NE
4	16:00	16.9	91.9	0.2	52.2	NE
4	17:00	16.7	92.0	0.3	44.5	NE
4	18:00	16.5	92.9	0.2	30.9	NNE
4	19:00	16.4	92.0	0.2	27.0	NNE
4	20:00	16.8	91.4	0.4	54.3	NE
4	21:00	16.9	91.6	0.6	49.3	NE
4	22:00	16.8	91.0	0.6	33.4	NNE
4	23:00	16.6	90.1	0.6	39.8	NE
5	00:00	16.3	91.8	0.6	33.2	NNE
5	01:00	16.2	92.3	0.7	46.9	NE
5	02:00	15.9	90.5	0.5	61.1	ENE
5	03:00	16.0	89.9	0.6	50.3	NE
5	04:00	15.8	90.1	0.5	26.6	NNE
5	05:00	15.8	88.7	0.7	38.4	NE
5	06:00	16.1	86.4	0.8	41.9	NE
5	07:00	16.4	87.1	1.4	37.8	NE
5	08:00	16.4	80.5	1.5	37.3	NE
	最小值	15.8	80.5	0.2	11.7	最頻風向
	最大值	17.9	93.0	1.5	61.1	NE
	平均值	16.7	90.5	0.5	40.1	

佳美檢驗科技股份有限公司  
空氣中粒狀污染物檢測紀錄表

專案計劃名稱：鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫 專案編號：PJ109010098

採樣地點：場區內 採樣人員：李慶堃

測定項目	<input checked="" type="checkbox"/> TSP <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5-10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 鉛 <input type="checkbox"/> 鎘 <input type="checkbox"/>	現場空白	<input type="checkbox"/> TSP <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5-10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 鉛 <input type="checkbox"/> 鎘 <input type="checkbox"/>	現場空白
	採樣現場 樣品編號		021	
樣品 體積外觀	淡灰色	白色		
濾紙編號	046895	046896		
濾紙初秤日期	109.1.17	109.1.17		
採樣日期	109.2.4 ~ 109.2.5	109.2.4 ~ 2		
時間	09:00 ~ 09:00	08:48 ~ 08:49		
天候	<input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰	*	<input type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰	*
Qs (m <sup>3</sup> /min)	1.40	*		*
Qe (m <sup>3</sup> /min)	1.36	*		*
T (mins)	1440	*		*
平均 Ta (°C)	16.7	*		*
平均 Pa (mmHg)	758	*		*
V (m <sup>3</sup> )	1989	*		*
We (g)	3.5431	3.4309		
Ws (g)	3.4389	3.4305		
We-Ws (g)	0.1042	0.0004		
濃度 (µg/m <sup>3</sup> )	52	*		
備註	V(未修正) = (Qs+Qe) × T/2 V(已修正至標準狀態) = (Qs+Qe) × (Pa/760) × (273/273+Ta) × T/2 粒狀污染物濃度 = (We - Ws) × 10 <sup>6</sup> / V 說明： V：採氣量                      T：採樣時間 Qs：開始之流量              Ws：採樣前濾紙重 Qe：終了之流量              We：採樣後濾紙重			

分析人員：井意賢

審核者：黃曉雲

文件編號：CME-TB-41-163 (版次：16.0 版 啟用日期：104.01.01)

5

佳美檢驗科技股份有限公司  
空氣中懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)污染物檢測紀錄表

專案計劃名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫 專案編號: PJ109010098

採樣地點: 室內 室外 場區內 採樣人員: 李璧芬

測定項目	PM <sub>2.5</sub>	現場空白	運送空白
採樣現場樣品編號	020	022	024
樣品體積外觀	淺灰色	白色	白色
濾紙編號	D9074862	D9074863	D9074864
濾紙初秤日期	109.1/13-16	109.1/13-16	109.1/13-16
採樣日期	109.2/4 ~ 109.2/5	109.2/4 ~ 2	109.2/4 ~ 2
時間	09:00 ~ 09:00	08:42 ~ 08:43	06:00 ~ 2
天候	<input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰	*	*
T (mins)	1440	*	*
平均 Ta (°C)	16.7	*	*
平均 Pa (mmHg)	756	*	*
V <sub>a</sub> (m <sup>3</sup> )	24034	*	*
W <sub>f</sub> (µg)	165794.9	166758.6	162795.7
W <sub>i</sub> (µg)	165609.2	166346.8	162786.0
W <sub>f</sub> - W <sub>i</sub> (µg)	185.7	11.8	9.7
濃度 (µg/m <sup>3</sup> )	8	*	*
備註	PM <sub>2.5</sub> 質量濃度計算式如下: $PM_{2.5} = (W_f - W_i) / V_a$ PM <sub>2.5</sub> = PM <sub>2.5</sub> 質量濃度 (µg/m <sup>3</sup> ) W <sub>f</sub> = 採樣後濾紙樣品重量 (µg) W <sub>i</sub> = 採樣前濾紙樣品重量 (µg) V <sub>a</sub> = 採樣總體積 (m <sup>3</sup> )		

分析人員: 葉承慶

審核者: 黃漢雲

文件編號: CME-TB-41-622 (版次: 16.0 版 啟用日期: 104.01.01)

6



環署檢字第025號

## 佳美檢驗科技股份有限公司

CHI MEI INSPECTION TECH CO., LTD.

地址：總公司：台北市內湖區瑞光路302號9樓  
 檢驗室：台中市台中工業區32路5號

TEL:(02)2659-7577 FAX:(02)2659-2239  
 TEL:(04)2359-5762 FAX:(04)2350-0305

## 空氣品質檢測報告

計畫名稱：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	採樣行程編號：	EYAB200206A02、EYAB200205A00
受測單位：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	行業別：	---
委託單位：	台灣中油股份有限公司探採事業部注儲工程處	報告編號：	PJ109010098
採樣單位：	佳美檢驗科技股份有限公司	採樣日期：	2020/2/4-5
採樣地點：	---	收樣日期：	2020/2/6
連絡人員：	王景坪	報告日期：	2020/2/25

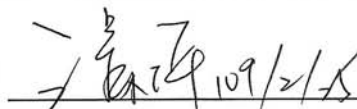
備註：

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：  
空氣採樣類王景坪(EYA-08)、無機檢測類黃曉雲(EYI-06)。
2. 本報告共 11 頁，分離使用無效。
3. 本報告僅對該樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告用。

## 聲明書

- (一) 茲保證本報告內容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) 吾人瞭解如自身受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公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。

檢驗室主管/  
 報告簽署人(簽名蓋章)：



負責人(蓋章)： 許 瑞 麟

## 一〇九年二月空氣品質監測綜合成果

項 目	測 點	梅南里70號	基地周界上風處	基地周界下風處	空氣品質標準
		2020/2/4-5	2020/2/4-5	2020/2/4-5	
√ T S P	(24小時值)	61	65	54	250
√ P M <sub>10</sub>	(日平均值)	35	32	23	125
√ P M <sub>2.5</sub>	(24小時值)	11	12	10	35
溫度 (°C)		15.1	15.1	15.1	—
溼度 (%)		91	92	92	—
風速(m/s)		1.6	2.1	1.9	—
最頻風向		NNE	SE	WSW	—

備註：

1. 單位：懸浮微粒為  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。
2. 空氣品質標準摘自民國101年05月14日環保署公告之「空氣品質標準」。
3. "\*"表示超過法規值。
4. 檢驗項目有標示"√"者係指該檢驗項目本公司之檢驗能力已經行政院環保署認可，並依其公告之檢驗方法分析，未標示"√"者表示未經認可，檢驗方法：TSP:NIEA A102.13A、PM<sub>10</sub>:NIEA A206.10C、PM<sub>2.5</sub>:NIEA A205.11C。
5. 各測項偵測極限：SO<sub>2</sub>:0.001 ppm、NO<sub>x</sub>:0.001 ppm、CO:0.1 ppm、O<sub>3</sub>:0.001 ppm、TSP:0.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、PM<sub>10</sub>:0.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、PM<sub>2.5</sub>:2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、Pb:0.02  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、Cd:0.002  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

## 氣象監測逐時成果表

專案編號: PJ109010098計劃名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫測站名稱: 梅南里70號報表別: 氣象站(小時平均值)報表日期: 2020/2/4-5季 節 春

DATE	TIME	TEM(°C)	HUM(%)	WS(m/s)	WD(D)	WD	PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
4	09:00	16.7	90	1.6	78	ENE	0.038
4	10:00	16.1	91	1.3	78	ENE	0.034
4	11:00	16.1	91	1.4	78	ENE	0.031
4	12:00	16.1	92	1.4	79	E	0.035
4	13:00	15.0	93	1.4	17	NNE	0.036
4	14:00	15.3	92	1.5	17	NNE	0.047
4	15:00	15.7	91	1.3	17	NNE	0.043
4	16:00	15.3	92	1.2	18	NNE	0.045
4	17:00	15.4	92	1.3	20	NNE	0.041
4	18:00	15.4	93	1.3	19	NNE	0.041
4	19:00	15.1	92	1.2	18	NNE	0.034
4	20:00	15.5	91	1.3	79	E	0.039
4	21:00	14.5	92	1.6	80	E	0.037
4	22:00	14.7	91	1.6	22	NNE	0.037
4	23:00	15.0	90	1.5	20	NNE	0.033
5	00:00	14.9	92	1.6	19	NNE	0.030
5	01:00	14.6	92	1.7	19	NNE	0.029
5	02:00	14.7	90	1.5	19	NNE	0.032
5	03:00	14.9	90	1.6	80	E	0.034
5	04:00	14.2	90	1.6	79	E	0.032
5	05:00	14.1	89	1.9	79	E	0.032
5	06:00	14.2	86	1.9	79	E	0.028
5	07:00	14.8	87	2.3	79	E	0.029
5	08:00	15.4	80	2.3	70	ENE	0.029
	平均值	15.1	91	1.6	49	NNE	0.035
	最大值	16.7	93	2.3	80	最頻風向	0.047
	最小值	14.1	81	1.2	17		0.028



## 氣象監測逐時成果表

專案編號: PJ109010098計劃名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫測站名稱: 基地周界上風處報表別: 氣象站(小時平均值)報表日期: 2020/2/4~5季 節 春

DATE	TIME	TEM(°C)	HUM(%)	WS(m/s)	WD(D)	WD	PM <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
4	09:00	15.6	92	2.7	55	NE	0.031
4	10:00	15.9	93	1.6	47	NE	0.029
4	11:00	16.0	93	1.8	52	NE	0.025
4	12:00	15.6	95	1.8	56	ENE	0.030
4	13:00	15.5	95	2.0	63	ENE	0.032
4	14:00	15.3	95	2.0	109	ESE	0.047
4	15:00	15.2	93	1.5	125	SE	0.043
4	16:00	15.0	94	1.4	127	SE	0.045
4	17:00	14.9	94	1.8	125	SE	0.041
4	18:00	14.9	95	1.7	124	SE	0.041
4	19:00	15.3	94	1.7	125	SE	0.031
4	20:00	15.5	93	1.6	134	SE	0.038
4	21:00	15.4	93	2.3	127	SE	0.034
4	22:00	15.0	92	2.4	129	SE	0.036
4	23:00	14.9	91	2.4	130	SE	0.032
5	00:00	14.5	94	2.4	126	SE	0.032
5	01:00	14.4	94	2.2	129	SE	0.028
5	02:00	14.4	92	1.8	136	SE	0.030
5	03:00	14.4	92	1.8	129	SE	0.030
5	04:00	14.4	92	2.2	126	SE	0.029
5	05:00	14.7	90	2.4	134	SE	0.024
5	06:00	14.9	88	2.3	138	SE	0.019
5	07:00	15.0	88	3.1	147	SSE	0.020
5	08:00	15.8	82	3.3	154	SSE	0.024
	平均值	15.1	92	2.1	115	SE	0.032
	最大值	16.0	95	3.3	154	最頻風向	0.047
	最小值	14.4	82	1.4	47		0.019

## 氣象監測逐時成果表

專案編號: PJ109010098計劃名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫測站名稱: 基地周界下風處報表別: 氣象站(小時平均值)報表日期: 2020/2/4-5季 節 春

DATE	TIME	TEM(°C)	HUM(%)	WS(m/s)	WD(D)	WD	PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
4	09:00	15.6	92	2.5	94	E	29
4	10:00	15.9	93	1.4	77	ENE	21
4	11:00	16.0	93	1.6	87	E	25
4	12:00	15.6	95	1.6	94	E	27
4	13:00	15.5	95	1.8	106	ESE	24
4	14:00	15.3	95	1.8	201	SSW	26
4	15:00	15.2	93	1.3	233	SW	23
4	16:00	15.0	94	1.2	238	WSW	24
4	17:00	14.9	94	1.6	233	SW	21
4	18:00	14.9	95	1.5	230	SW	25
4	19:00	15.3	94	1.5	231	SW	23
4	20:00	15.5	93	1.4	249	WSW	25
4	21:00	15.4	93	2.1	235	SW	23
4	22:00	15.0	92	2.2	237	WSW	21
4	23:00	14.9	91	2.2	239	WSW	20
5	00:00	14.5	94	2.2	233	SW	24
5	01:00	14.4	94	2.0	237	WSW	17
5	02:00	14.4	92	1.6	250	WSW	19
5	03:00	14.4	92	1.6	239	WSW	21
5	04:00	14.4	92	2.0	234	SW	24
5	05:00	14.7	90	2.2	250	WSW	18
5	06:00	14.9	88	2.1	257	WSW	23
5	07:00	15.0	88	2.9	277	W	28
5	08:00	15.8	82	3.1	288	WNW	25
	平均值	15.1	92	1.9	210	WSW	23
	最大值	16.0	95	3.1	288	最頻風向	29
	最小值	14.4	82	1.2	77		17

本報告共11頁，分離使用無效。

第5頁

佳美檢驗科技股份有限公司  
空氣中粒狀污染物檢測紀錄表

專案計劃名稱：鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫 專案編號：PJ/109/10098

採樣地點：梅南里 70 號 採樣人員：何真豪

測定項目	<input checked="" type="checkbox"/> TSP <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5-10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 鉛 <input type="checkbox"/> 鎘 <input type="checkbox"/>	現場空白	<input type="checkbox"/> TSP <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5-10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 鉛 <input type="checkbox"/> 鎘 <input type="checkbox"/>	現場空白
採樣現場 樣品編號	003	005		
樣品 體積外觀	淡灰色	白色		色
濾紙編號	046860	046859		
濾紙初秤日期	109/1/17	109/1/17		
採樣日期	109/2/4 ~ 109/2/5	109/2/4 ~ 4		
時間	09:00 ~ 09:00	07:30 ~ 07:31		
天候	<input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰	*	<input type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰	*
Qs (m <sup>3</sup> /min)	1.40	*		*
Qe (m <sup>3</sup> /min)	1.38	*		*
T (mins)	1440	*		*
平均 Ta (°C)	16.6	*		*
平均 Pa (mmHg)	756	*		*
V (m <sup>3</sup> )	2002	*		*
We (g)	2.5176	2.3988		
Ws (g)	2.3952	2.3986		
We-Ws (g)	0.1224	0.0002		
濃度 (µg/m <sup>3</sup> )	61	*		
備註	V(未修正) = (Qs+Qe) × T/2 V(已修正至標準狀態) = (Qs+Qe) × (Pa/760) × (273/273+Ta) × T/2 粒狀污染物濃度 = (We - Ws) × 10 <sup>6</sup> / V 說明： V：採氣量                      T：採樣時間 Qs：開始之流量              Ws：採樣前濾紙重 Qe：終了之流量              We：採樣後濾紙重			

分析人員：井意靜

審核者：黃曉雲

文件編號：CME-TB-41-163 (版次：16.0 版 啟用日期：104.01.01)

6

佳美檢驗科技股份有限公司  
空氣中懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)污染物檢測紀錄表

專案計劃名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫 專案編號: PJ109010098

採樣地點: 室內 室外 梅南里 70 號 採樣人員: 何麗萍

測定項目	PM <sub>2.5</sub>	現場空白	運送空白
採樣現場樣品編號	002	004	006
樣品體積外觀	淺灰色	白色	白色
濾紙編號	D9074859	D9074860	D9074861
濾紙初秤日期	109/1/13-16	109/1/13-16	109/1/13-16
採樣日期	109/2/4 - 109/2/5	109/2/4 - 4	109/2/4 - 4
時間	09:00 - 09:00	07:45 - 07:46	06:00 - 4
天候	<input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰	*	*
T (mins)	1440	*	*
平均 Ta (°C)	16.6	*	*
平均 Pa (mmHg)	756	*	*
V <sub>a</sub> (m <sup>3</sup> )	24.034	*	*
W <sub>f</sub> (µg)	164270.0	166472.6	166726.6
W <sub>i</sub> (µg)	164017.0	166459.7	166714.2
W <sub>f</sub> - W <sub>i</sub> (µg)	257.0	12.9	12.4
濃度 (µg/m <sup>3</sup> )	11	*	*
備註	PM <sub>2.5</sub> 質量濃度計算式如下: $PM_{2.5} = (W_f - W_i) / V_a$ PM <sub>2.5</sub> = PM <sub>2.5</sub> 質量濃度 (µg/m <sup>3</sup> ) W <sub>f</sub> = 採樣後濾紙樣品重量 (µg) W <sub>i</sub> = 採樣前濾紙樣品重量 (µg) V <sub>a</sub> = 採樣總體積 (m <sup>3</sup> )		

分析人員: 董淑鳳

審核者: 黃曉雲

文件編號: CME-TB-41-622 (版次: 16.0 版 啟用日期: 104.01.01)

7

佳美檢驗科技股份有限公司  
空氣中粒狀污染物檢測紀錄表

專案計劃名稱： 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫 專案編號： PJ109010098

採樣地點： 基地周界上風處 採樣人員： 許真華

測定項目	<input checked="" type="checkbox"/> TSP <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5-10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 鉛 <input type="checkbox"/> 鎘 <input type="checkbox"/>	現場空白	<input type="checkbox"/> TSP <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5-10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 鉛 <input type="checkbox"/> 鎘 <input type="checkbox"/>	現場空白
	採樣現場 樣品編號		009	
樣品 體積外觀	淺灰色	白色		色
濾紙編號	046858	046857		
濾紙初稱日期	109/1/17	109/1/17		
採樣日期	109/2/4-109/2/5	109/2/4-4		
時間	09:00 - 09:00	08:42 - 08:43		
天候	<input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰	*	<input type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰	*
Qs (m <sup>3</sup> /min)	1.40	*		*
Qe (m <sup>3</sup> /min)	1.38	*		*
T (mins)	1440	*		*
平均 Ta (°C)	15.1	*		*
平均 Pa (mmHg)	754	*		*
V (m <sup>3</sup> )	2002	*		*
We (g)	3.5092	3.3883		
Ws (g)	3.3784	3.3880		
We-Ws (g)	0.1308	0.0003		
濃度 (µg/m <sup>3</sup> )	65	*		
備 註	V(未修正) = (Qs+Qe) × T/2 V(已修正至標準狀態) = (Qs+Qe) × (Pa/760) × (273/273+Ta) × T/2 粒狀污染物濃度 = (We - Ws) × 10 <sup>6</sup> / V 說明： V：採氣量                      T：採樣時間 Qs：開始之流量              Ws：採樣前濾紙重 Qe：終了之流量              We：採樣後濾紙重			

分析人員： 許真華

審核者： 許真華

文件編號: CME-TB-41-163 (版次: 16.0 版 啟用日期: 104.01.01)

8

佳美檢驗科技股份有限公司  
空氣中懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)污染物檢測紀錄表

專案計劃名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫 專案編號: PJ109010098

採樣地點: 室內 室外 基地周界上風處 採樣人員: 何貴平

測定項目	PM <sub>2.5</sub>	現場空白	運送空白
採樣現場樣品編號	008	010	012
樣品體積外觀	淡灰 色	白色	白色
濾紙編號	D9074868	D9074870	D9074869
濾紙初秤日期	109/1/13-16	109/1/13-16	109/1/13-16
採樣日期	109/2/4 - 109/2/5	109/2/4 - *	109/2/4 - *
時間	09:00 - 09:00	08:26 - 08:27	06:00 -
天候	<input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰	*	*
T (mins)	1440	*	*
平均 Ta (°C)	15.2	*	*
平均 Pa (mmHg)	753	*	*
V <sub>a</sub> (m <sup>3</sup> )	24.036	*	*
W <sub>f</sub> (µg)	16277.1	166606.5	164575.4
W <sub>i</sub> (µg)	162454.1	166587.9	164564.8
W <sub>f</sub> - W <sub>i</sub> (µg)	279.0	18.6	10.6
濃度 (µg/m <sup>3</sup> )	12	*	*
備註	PM <sub>2.5</sub> 質量濃度計算式如下: $PM_{2.5} = (W_f - W_i) / V_a$ PM <sub>2.5</sub> = PM <sub>2.5</sub> 質量濃度 (µg/m <sup>3</sup> ) W <sub>f</sub> = 採樣後濾紙樣品重量 (µg) W <sub>i</sub> = 採樣前濾紙樣品重量 (µg) V <sub>a</sub> = 採樣總體積 (m <sup>3</sup> )		

分析人員: 李亦農

審核者: 黃曉雲

文件編號: CME-TB-41-622 (版次: 16.0 版 啟用日期: 104.01.01)

9

佳美檢驗科技股份有限公司  
空氣中粒狀污染物檢測紀錄表

專案計劃名稱：鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫 專案編號：PJ107010098

採樣地點：基地周界下風處 採樣人員：林意靜

測定項目	<input checked="" type="checkbox"/> TSP <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5-10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 鉛 <input type="checkbox"/> 鎘 <input type="checkbox"/>	現場空白	<input type="checkbox"/> TSP <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5-10</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 鉛 <input type="checkbox"/> 鎘 <input type="checkbox"/>	現場空白
採樣現場 樣品編號	015	017		
樣品 體積外觀	灰色	白色		
濾紙編號	046873	046874		
濾紙初秤日期	109.1.17	109.1.17		
採樣日期	3/4 - 3/5	3/4 - -		
時間	07:00 - 07:00	08:10 - 08:11		
天候	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰	*	<input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰	*
Qs (m <sup>3</sup> /min)	1.40	*		*
Qe (m <sup>3</sup> /min)	1.37	*		*
T (mins)	1440	*		*
平均 Ta (°C)	15.1	*		*
平均 Pa (mmHg)	758	*		*
V (m <sup>3</sup> )	1994	*		*
We (g)	3.5334	3.4244		
Ws (g)	3.4264	3.4240		
We-Ws (g)	0.1070	0.0004		
濃度 (µg/m <sup>3</sup> )	54	*		
備註	V(未修正) = (Qs+Qe) × T/2 V(已修正至標準狀態) = (Qs+Qe) × (Pa/760) × (273/273+Ta) × T/2 粒狀污染物濃度 = (We - Ws) × 10 <sup>6</sup> / V 說明： V：採氣量                      T：採樣時間 Qs：開始之流量              Ws：採樣前濾紙重 Qe：終了之流量              We：採樣後濾紙重			

分析人員：林意靜

審核者：黃慶雲

文件編號：CME-TB-41-163 (版次：16.0 版 啟用日期：104.01.01)

(10)

佳美檢驗科技股份有限公司  
空氣中懸浮微粒(PM<sub>2.5</sub>)污染物檢測紀錄表

專案計劃名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫

專案編號: PJ10910098

採樣地點:  室內  室外

基地周界下風處

採樣人員: 莊育穎

測定項目	PM <sub>2.5</sub>	現場空白	運送空白
採樣現場樣品編號	014	016	018
樣品體積外觀	灰色	白色	白色
濾紙編號	D9074865	D9074866	D9074867
濾紙初秤日期	1/3-16	1/3-16	1/3-16
採樣日期	3/4 - 3/5	3/4 - -	3/4 - -
時間	07:00 - 07:00	08:53 - 08:54	06:00 - -
天候	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰	*	*
T (mins)	140	*	*
平均 Ta (°C)	15.1	*	*
平均 Pa (mmHg)	76	*	*
V <sub>a</sub> (m <sup>3</sup> )	24.05	*	*
W <sub>f</sub> (µg)	168143.6	164810.9	162400.4
W <sub>i</sub> (µg)	167907.5	164801.6	162395.3
W <sub>f</sub> - W <sub>i</sub> (µg)	240.1	9.3	5.1
濃度 (µg/m <sup>3</sup> )	10	*	*
備註	PM <sub>2.5</sub> 質量濃度計算式如下: $PM_{2.5} = (W_f - W_i) / V_a$ PM <sub>2.5</sub> = PM <sub>2.5</sub> 質量濃度 (µg/m <sup>3</sup> ) W <sub>f</sub> = 採樣後濾紙樣品重量 (µg) W <sub>i</sub> = 採樣前濾紙樣品重量 (µg) V <sub>a</sub> = 採樣總體積 (m <sup>3</sup> )		

分析人員: 葉淑鳳

審核者: 黃曉雲

文件編號: CME-TB-41-622 (版次: 16.0 版 啟用日期: 104.01.01)



## 2. 噪音振動檢測報告



環署檢字第025號

佳美檢驗科技股份有限公司

CHI MEI INSPECTION TECH CO., LTD.

地址：總公司：台北市內湖區瑞光路302號9樓  
檢驗室：台中市台中工業區32路5號

TEL:(02)2659-7577 FAX:(02)2659-2239

TEL:(04)2359-5762 FAX:(04)2350-0305

## 噪音、振動檢測報告

計畫名稱：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	採樣行程編號：	EYNV200205A02、EYNV200205A01
受測單位：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	行業別：	---
委託單位：	台灣中油股份有限公司探採事業部注儲工程處	報告編號：	PJ109010098
採樣單位：	佳美檢驗科技股份有限公司	採樣日期：	2020/2/4-5
採樣地點：	---	收樣日期：	---
連絡人員：	王 景 坪	報告日期：	2020/2/14

## 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：  
空氣採樣類王景坪(EYA-08)。
2. 本報告共 9 頁，分離使用無效。
3. 本報告僅對該樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告用。

## 聲明書

- (一) 茲保證本報告內容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) 吾人瞭解如自身受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公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。

檢驗室主管/  
報告簽署人(簽名蓋章)：

王景坪 109/2/14

負責人(簽章)： 許 瑞 麟

## 佳美檢驗科技股份有限公司

行政院環保署認可證字號第025號

檢驗室地址：台中市台中工業區32路5號 電話：(04)2359-5762

## 噪音監測總表

是否 經 認可	時段別	測 站	梅南里65號	梅南里70號	
			2020/2/4-5	2020/2/4-5	
√	L <sub>eq日</sub>	監測值	45.4	44.1	
		法規值	65	65	
	L <sub>eq晚</sub>	監測值	40.1	41.9	
		法規值	60	60	
	L <sub>eq夜</sub>	監測值	44.6	42.1	
		法規值	55	55	
	L <sub>d</sub>	監測值	45.0	43.8	
		法規值	-	-	
	L <sub>n</sub>	監測值	44.3	42.1	
		法規值	-	-	
	L <sub>dn</sub>	監測值	50.8	50.1	
		法規值	-	-	
	管制區標準類屬			第三類管制區 一般地區	第三類管制區 一般地區

註1：管制區標準類屬資料來源：苗栗縣政府環境保護局。

2："\*"表超過環境音量標準(即法規值)之限值。

3：檢驗項目有標示"√"者係指該檢驗項目本公司之檢驗能力已經行政院環保署認可，並依其公告檢驗方法分析，未標示"√"者表示未經認可，檢驗方法：檢驗方法：NIEA P201.96C。

4：管制區內有特別需安寧之場所，得將該場所之周界外五十公尺範圍內，劃為各該類管制區之特定管制區，其噪音管制標準之最高容許音量降低五分貝。

5：Day-night equivalent sound level (Ldn)為24小時之加權均能音量，於夜間(每日凌晨0時至上午7時前及晚上10時至12時前)均能音量Leq+10dB後，再與白天(每日上午7時至晚上10時前)均能音量Leq求能量平均之值。

## 噪音檢測報告

專案編號: PJ109010098  
 採樣地點: 梅南里65號

採樣日期: 2020/2/4-5  
 採樣人員: 何寬泰  
 開始時間: 09:00

順序 NO	採樣時段 24 小時	小 時 平 均 值							備 註 *
		L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	
1	09:00 ~ 10:00	67.8	46.7	49.5	47.7	42.6	39.7	39.1	
2	10:00 ~ 11:00	63.6	43.8	47.3	45.3	40.9	38.5	38.0	
3	11:00 ~ 12:00	66.7	45.0	48.5	46.8	42.3	39.8	39.3	
4	12:00 ~ 13:00	59.2	45.2	48.6	47.1	43.1	40.7	40.2	
5	13:00 ~ 14:00	61.7	45.8	49.3	47.8	43.4	40.9	40.4	
6	14:00 ~ 15:00	63.4	46.2	49.3	47.6	43.5	41.0	40.4	
7	15:00 ~ 16:00	63.3	46.5	50.1	48.1	43.8	41.8	41.4	
8	16:00 ~ 17:00	63.5	44.9	47.9	45.9	42.8	41.5	41.2	
9	17:00 ~ 18:00	60.3	44.2	47.1	45.3	42.4	40.6	40.0	
10	18:00 ~ 19:00	59.8	42.9	45.5	43.6	41.3	38.8	38.2	
11	19:00 ~ 20:00	58.5	41.3	44.2	42.7	39.6	38.2	37.9	
12	20:00 ~ 21:00	56.6	40.6	43.4	41.6	39.0	38.0	37.7	
13	21:00 ~ 22:00	53.8	39.8	42.2	40.9	38.5	37.3	37.0	
14	22:00 ~ 23:00	56.6	40.0	42.3	41.1	38.9	37.6	37.2	
15	23:00 ~ 00:00	57.0	43.1	47.9	43.9	39.1	37.5	37.2	
16	00:00 ~ 01:00	59.6	43.0	48.0	44.7	38.7	36.9	36.5	
17	01:00 ~ 02:00	55.8	41.1	43.5	41.5	38.6	36.8	36.4	
18	02:00 ~ 03:00	54.6	40.7	43.9	41.3	38.9	37.3	37.0	
19	03:00 ~ 04:00	67.0	45.9	48.8	44.7	39.1	37.4	37.0	
20	04:00 ~ 05:00	62.0	45.9	49.8	47.5	42.3	39.5	39.0	
21	05:00 ~ 06:00	61.1	46.1	50.0	48.2	43.3	40.2	39.8	
22	06:00 ~ 07:00	67.4	46.8	50.5	48.6	44.2	41.6	40.9	
23	07:00 ~ 08:00	66.6	46.7	50.0	47.8	43.8	41.5	41.0	
24	08:00 ~ 09:00	64.8	47.5	51.6	49.6	44.9	42.2	41.6	

L<sub>max</sub> 日最大值 67.8

L<sub>eq</sub> 日平均值 44.7

管制區標準類屬(一般地區)

第三類管制區  
一般地區

13 L<sub>日</sub> (07:00~20:00) 45.4  
 3 L<sub>晚</sub> (20:00~23:00) 40.1  
 8 L<sub>夜</sub> (23:00~07:00) 44.6

65

60

55

24 L<sub>dn</sub> (07:00~22:00) 50.8  
 + (22:00~07:00)+10  
 15 L<sub>d</sub> (07:00~22:00) 45.0  
 9 L<sub>n</sub> (22:00~07:00) 44.3

註：單位：dB(A)。

本報告共9頁，分離使用無效。

第3頁

噪音檢測報告

專案編號: PJ109010098  
 採樣地點: 梅南里70號

採樣日期: 2020/2/4~5  
 採樣人員: 何寬泰  
 開始時間: 09:00

順序 NO	採樣時段 24 小時	小 時 平 均 值							備 註 *
		L <sub>max</sub>	L <sub>eq</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	
1	09:00 ~ 10:00	67.6	45.9	47.4	46.3	43.6	41.6	41.1	
2	10:00 ~ 11:00	61.3	42.5	44.5	43.6	41.6	40.3	40.0	
3	11:00 ~ 12:00	61.7	43.3	45.3	44.3	42.0	40.6	40.3	
4	12:00 ~ 13:00	50.1	42.6	44.9	44.2	42.2	40.8	40.5	
5	13:00 ~ 14:00	56.1	44.0	46.6	46.0	43.2	41.6	41.3	
6	14:00 ~ 15:00	54.5	43.3	45.3	44.5	42.8	41.4	40.9	
7	15:00 ~ 16:00	52.9	43.2	45.6	44.6	42.7	41.4	41.1	
8	16:00 ~ 17:00	60.9	42.7	45.0	43.3	41.2	40.0	39.8	
9	17:00 ~ 18:00	59.5	42.5	44.6	43.0	41.0	39.1	38.8	
10	18:00 ~ 19:00	59.1	42.2	43.8	42.6	40.9	39.7	39.3	
11	19:00 ~ 20:00	54.3	41.8	43.8	42.9	41.1	40.0	39.8	
12	20:00 ~ 21:00	56.2	41.6	42.9	42.2	40.9	40.1	39.9	
13	21:00 ~ 22:00	49.8	41.5	44.0	43.2	40.9	39.7	39.4	
14	22:00 ~ 23:00	51.3	42.4	45.3	44.1	41.8	40.3	39.8	
15	23:00 ~ 00:00	52.1	42.7	45.6	44.4	42.0	40.3	39.9	
16	00:00 ~ 01:00	55.6	41.7	44.4	43.5	40.9	39.2	38.8	
17	01:00 ~ 02:00	50.9	41.5	44.7	43.6	40.6	38.7	38.3	
18	02:00 ~ 03:00	50.2	40.8	43.9	42.6	40.0	38.4	38.1	
19	03:00 ~ 04:00	58.9	41.6	43.7	42.2	39.1	37.5	37.2	
20	04:00 ~ 05:00	50.6	40.5	43.1	42.1	39.9	38.3	38.0	
21	05:00 ~ 06:00	51.9	42.4	45.1	44.2	41.8	39.9	39.6	
22	06:00 ~ 07:00	64.2	44.2	46.8	45.6	42.9	41.4	41.0	
23	07:00 ~ 08:00	62.7	45.5	48.1	46.2	43.6	42.2	41.9	
24	08:00 ~ 09:00	63.8	48.0	51.6	50.4	46.3	44.2	43.8	

L<sub>max</sub> 日最大值 67.6 管制區標準類屬(一般地區)  
 L<sub>eq</sub> 日平均值 43.2 第三類管制區  
 一般地區

13 L <sub>日</sub>	(07:00~20:00)	44.1	65
3 L <sub>晚</sub>	(20:00~23:00)	41.9	60
8 L <sub>夜</sub>	(23:00~07:00)	42.1	55
24 L <sub>dn</sub>	(07:00~22:00) + (22:00~07:00)+10	50.1	
15 L <sub>d</sub>	(07:00~22:00)	43.8	
9 L <sub>n</sub>	(22:00~07:00)	42.1	

本報告共9頁，分離使用無效。

第4頁



各時段 $L_{V10}$ 振動監測結果分析

時段別	測站	梅南里65號	梅南里70號
		2020/2/4-5	2020/2/4-5
$L_{V10日}$	監測值	30.0	30.0
	法規值	70	70
$L_{V10夜}$	監測值	30.0	30.0
	法規值	65	65
$L_{V10}$	監測值	30.0	30.0
	法規值	-	-
依日本振動管制法施行細則之區域區分		第二種區域	第二種區域

註:1. 管制區標準類屬資料來源:日本振動管制法施行細則。

2. 日本振動規制第一種區域相當於我國噪音管制類別第一、二類。

日本振動規制第二種區域相當於我國噪音管制類別第三、四類。

3. 單位: dB。

4. 檢驗項目有標示"√"者係指該檢驗項目本公司之檢驗能力已經行政院環保署認可, 並依其公告之檢驗方法分析, 未標示"√"者表示未經認可, 檢驗方法: 參照NIEA P204.90C。

振動檢測報告

專案編號: PJ109010098  
 採樣地點: 梅南里65號

採樣日期: 2020/2/4~5  
 採樣人員: 何寬泰  
 開始時間: 09:00

順序 NO	採樣時段 24 小時	小 時 平 均 值								備註 *
		L <sub>vmax</sub>	L <sub>v<sub>eq</sub></sub>	L <sub>v5</sub>	L <sub>v10</sub>	L <sub>v50</sub>	L <sub>v90</sub>	L <sub>v95</sub>		
1	09:00 ~ 10:00	32.6	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
2	10:00 ~ 11:00	31.6	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
3	11:00 ~ 12:00	32.4	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
4	12:00 ~ 13:00	30.8	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
5	13:00 ~ 14:00	30.8	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
6	14:00 ~ 15:00	34.9	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
7	15:00 ~ 16:00	30.1	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
8	16:00 ~ 17:00	32.9	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
9	17:00 ~ 18:00	31.8	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
10	18:00 ~ 19:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
11	19:00 ~ 20:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
12	20:00 ~ 21:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
13	21:00 ~ 22:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
14	22:00 ~ 23:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
15	23:00 ~ 00:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
16	00:00 ~ 01:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
17	01:00 ~ 02:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
18	02:00 ~ 03:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
19	03:00 ~ 04:00	30.9	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
20	04:00 ~ 05:00	30.6	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
21	05:00 ~ 06:00	31.9	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
22	06:00 ~ 07:00	33.4	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
23	07:00 ~ 08:00	30.7	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
24	08:00 ~ 09:00	33.3	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	

依日本振動管制法施行細則之區域區分  
 第二種區域

L<sub>v10a</sub> (05:00-19:00) 30.0 70  
 L<sub>v10a</sub> (19:00-00:00, 00:00-05:00) 30.0 65  
 L<sub>v10</sub> (24小時平均值) 30.0

註:單位: dB

振動檢測報告

專案編號: PJ109010098  
 採樣地點: 梅南里70號

採樣日期: 2020/2/4~5  
 採樣人員: 何寬泰  
 開始時間: 09:00

順序 NO	採樣時段 24 小時	小 時 平 均 值								備註 *
		L <sub>vmax</sub>	L <sub>veq</sub>	L <sub>v5</sub>	L <sub>v10</sub>	L <sub>v50</sub>	L <sub>v90</sub>	L <sub>v95</sub>		
1	09:00 ~ 10:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
2	10:00 ~ 11:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
3	11:00 ~ 12:00	31.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
4	12:00 ~ 13:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
5	13:00 ~ 14:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
6	14:00 ~ 15:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
7	15:00 ~ 16:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
8	16:00 ~ 17:00	35.8	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
9	17:00 ~ 18:00	33.3	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
10	18:00 ~ 19:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
11	19:00 ~ 20:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
12	20:00 ~ 21:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
13	21:00 ~ 22:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
14	22:00 ~ 23:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
15	23:00 ~ 00:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
16	00:00 ~ 01:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
17	01:00 ~ 02:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
18	02:00 ~ 03:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
19	03:00 ~ 04:00	31.7	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
20	04:00 ~ 05:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
21	05:00 ~ 06:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
22	06:00 ~ 07:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
23	07:00 ~ 08:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
24	08:00 ~ 09:00	32.4	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	

依日本振動管制法施行細則之區域區分  
 第二種區域

L <sub>v10n</sub> (05:00-19:00)	30.0	70
L <sub>v10n</sub> (19:00-00:00, 00:00-05:00)	30.0	65
L <sub>v10</sub> (24小時平均值)	30.0	

註:單位: dB

## 氣象監測逐時成果表

專案編號: PJ109010098計劃名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫測站名稱: 梅南里65號報表別: 氣象站(小時平均值)季節: 春報表日期: 2020/2/4-5

DATE	TIME	TEM(°C)	HUM(%)	WS(m/s)	WD(D)	WD
4	09:00	17.3	90	1.2	220	SW
4	10:00	17.4	91	1.1	210	SSW
4	11:00	17.6	91	1.3	214	SW
4	12:00	17.9	92	1.4	222	SW
4	13:00	17.2	93	1.4	12	NNE
4	14:00	17.3	92	1.8	41	NE
4	15:00	17.1	91	1.4	46	NE
4	16:00	16.9	92	1.4	52	NE
4	17:00	16.7	92	1.2	44	NE
4	18:00	16.5	93	1.0	31	NNE
4	19:00	16.4	92	1.1	27	NNE
4	20:00	16.8	91	1.1	54	NE
4	21:00	16.9	92	1.4	17	NNE
4	22:00	16.8	91	1.2	29	NNE
4	23:00	16.6	90	1.1	18	NNE
5	00:00	16.3	92	1.2	36	NE
5	01:00	16.2	92	1.2	18	NNE
5	02:00	15.9	90	0.9	11	N
5	03:00	16.0	90	1.0	152	SSE
5	04:00	15.8	90	0.8	133	SE
5	05:00	15.8	89	1.1	140	SE
5	06:00	16.1	86	1.3	276	W
5	07:00	16.4	87	1.7	121	ESE
5	08:00	16.4	80	1.8	129	SE
	平均值	16.7	91	1.3	最頻風向	NNE
	最大值	17.9	93	1.8		
	最小值	15.8	81	0.8		

本報告共9頁，分離使用無效。

第8頁



## 氣象監測逐時成果表

專案編號: PJ109010098計劃名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫測站名稱: 梅南里70號報表別: 氣象站(小時平均值)季節: 春報表日期: 2020/2/4~5

DATE	TIME	TEM(°C)	HUM(%)	WS(m/s)	WD(D)	WD
4	09:00	15.6	92	1.8	346	NNW
4	10:00	15.9	93	2.4	343	NNW
4	11:00	16.0	93	3.0	341	NNW
4	12:00	15.6	95	3.4	350	N
4	13:00	15.5	95	3.4	353	N
4	14:00	15.3	95	4.4	12	NNE
4	15:00	15.2	93	3.6	9	N
4	16:00	15.0	94	3.8	22	NNE
4	17:00	14.9	94	2.5	16	NNE
4	18:00	14.9	95	1.9	17	NNE
4	19:00	15.3	94	2.7	29	NNE
4	20:00	15.5	93	2.0	18	NNE
4	21:00	15.4	93	2.4	36	NE
4	22:00	15.0	92	1.4	18	NNE
4	23:00	14.9	91	1.3	11	N
5	00:00	14.5	94	1.3	20	NNE
5	01:00	14.4	94	1.6	33	NNE
5	02:00	14.4	92	1.1	4	N
5	03:00	14.4	92	1.3	66	ENE
5	04:00	14.4	92	0.3	33	NNE
5	05:00	14.7	90	1.0	31	NNE
5	06:00	14.9	88	1.6	295	WNW
5	07:00	15.0	88	1.0	199	SSW
5	08:00	15.8	82	1.3	204	SSW
	平均值	15.1	92	2.1	最頻風向	NNE
	最大值	16.0	95	4.4		
	最小值	14.4	82	0.3		



環署檢字第025號

# 佳美檢驗科技股份有限公司

## CHI MEI INSPECTION TECH CO., LTD.

地址：總公司：台北市內湖區瑞光路302號9樓  
 檢驗室：台中市台中工業區32路5號

TEL:(02)2659-7577 FAX:(02)2659-2239  
 TEL:(04)2359-5762 FAX:(04)2350-0305

### 低頻噪音檢測報告

計畫名稱：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	採樣行程編號：	EYNV200205A02、EYNV200205A01
受測單位：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	行業別：	---
委託單位：	台灣中油股份有限公司探採事業部注儲工程處	報告編號：	PJ109010098
採樣單位：	佳美檢驗科技股份有限公司	採樣日期：	2020/2/4-5
採樣地點：	---	收樣日期：	---
連絡人員：	王 景 坪	報告日期：	2020/2/14

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：  
 空氣檢測類王景坪(EYA-08)。
2. 本報告共 6 頁，分離使用無效。
3. 本報告僅對該樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告用。

聲明書

- (一) 茲保證本報告內容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) 吾人瞭解如自身受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公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。

檢驗室主管/  
 報告簽署人(簽名蓋章)：

*王景坪* 109/2/14

負責人(蓋章)： 許 瑞 麟

## 佳美檢驗科技股份有限公司

行政院環保署認可證字號第025號

檢驗室地址：台中市台中工業區32路5號 電話：(04)2359-5762

## 低頻噪音監測總表

是否 經 認可	計畫名稱		鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	
	時段別	測 站	梅南里65號	梅南里70號
√	L <sub>eq日</sub>	監測值	31.8	32.5
		法規值	46	46
	L <sub>eq晚</sub>	監測值	27.2	28.2
		法規值	46	46
	L <sub>eq夜</sub>	監測值	29.1	29.3
		法規值	41	41
	L <sub>d</sub>	監測值	31.2	31.9
		法規值	-	-
	L <sub>n</sub>	監測值	28.9	29.1
		法規值	-	-
	L <sub>dн</sub>	監測值	35.7	36.1
		法規值	-	-
	L <sub>eq,LF</sub>	日平均值	30.5	31.1
	管制區標準類屬		第三類管制區	第三類管制區

註1:管制區標準類屬資料來源:苗栗縣政府環境保護局。

註2:"\*"表超過低頻噪音標準之限值。

註3:檢驗項目有標示"√"者係指該檢驗項目本公司之檢驗能力已經行政院環保署認可,並依其公告之檢驗方法分析,未標示"√"者表示未經認可,檢驗方法低頻:參照NIEA P205.93C環境低頻噪音測量方法。

註4:單位:dB(A)。

註5:Day-night equivalent sound level (Ldn)為24小時之加權均能音量,於夜間(每日凌晨0時至上午7時前及晚上10時至12時前)均能音量Leq+10dB後,再與白天(每日上午7時至晚上10時前)均能音量Leq求能量平均之值。

## 低頻噪音檢測報告

專案編號: PJ109010098  
 採樣地點: 梅南里65號

採樣日期: 2020/2/4-5  
 採樣人員: 何寬泰  
 開始時間: 09:00

順序 NO	採樣時間 24小時	低 頻 噪 音(dB(A))											
		20Hz	25Hz	31.5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	Leq. LF
1	09:00 ~ 10:00	3.8	4.4	6.3	9.1	15.1	21.8	24.7	25.4	25.7	27.1	27.8	33.6
2	10:00 ~ 11:00	2.8	3.1	3.6	7.4	11.5	17.4	17.5	22.0	22.3	23.7	25.9	30.4
3	11:00 ~ 12:00	2.6	4.3	7.1	9.2	15.2	21.2	18.4	24.0	25.3	24.9	26.7	32.1
4	12:00 ~ 13:00	2.7	4.0	6.1	9.1	11.7	20.2	19.3	20.7	22.7	23.0	25.6	30.3
5	13:00 ~ 14:00	3.8	3.9	5.6	8.5	12.1	19.8	18.9	22.1	22.7	22.8	26.1	30.6
6	14:00 ~ 15:00	2.7	4.4	5.5	8.6	12.2	18.8	18.8	22.2	21.4	22.1	25.7	30.1
7	15:00 ~ 16:00	2.9	4.0	5.9	8.6	12.5	20.5	18.6	22.3	23.7	23.8	26.1	31.0
8	16:00 ~ 17:00	4.6	4.4	6.2	8.2	11.8	18.4	18.1	22.9	23.7	24.6	27.5	31.6
9	17:00 ~ 18:00	2.6	3.4	4.6	7.8	10.2	17.1	17.3	21.4	23.2	23.5	26.9	30.7
10	18:00 ~ 19:00	2.8	3.3	3.7	6.8	10.8	18.1	18.3	21.8	22.6	24.6	23.7	30.0
11	19:00 ~ 20:00	2.5	3.2	4.0	6.7	9.4	17.0	16.7	19.2	20.7	20.5	22.8	27.9
12	20:00 ~ 21:00	2.6	3.2	4.2	6.6	9.3	16.1	15.8	19.4	20.3	22.1	23.7	28.4
13	21:00 ~ 22:00	2.0	2.4	3.0	6.0	7.8	15.0	16.0	19.8	18.1	18.4	20.9	26.4
14	22:00 ~ 23:00	1.6	2.0	3.4	6.7	7.8	15.3	15.6	17.0	18.6	18.4	20.2	25.8
15	23:00 ~ 00:00	1.7	2.1	3.0	5.7	7.5	15.2	15.6	17.4	18.2	18.1	20.4	25.8
16	00:00 ~ 01:00	1.3	1.8	2.9	5.6	7.3	14.9	14.6	16.4	18.2	17.8	20.0	25.3
17	01:00 ~ 02:00	1.2	1.8	2.9	6.0	8.1	15.2	15.1	16.8	18.2	17.7	19.9	25.4
18	02:00 ~ 03:00	1.2	1.9	3.2	6.6	11.2	17.5	15.5	18.1	20.8	19.7	21.1	27.2
19	03:00 ~ 04:00	2.4	2.6	3.7	6.6	10.8	15.8	16.0	20.5	22.1	24.9	27.5	30.9
20	04:00 ~ 05:00	1.4	2.5	3.9	6.8	11.1	16.9	16.4	18.9	20.9	21.3	23.9	28.4
21	05:00 ~ 06:00	3.3	3.7	5.5	9.8	13.1	19.9	19.7	22.0	23.4	24.7	28.2	31.9
22	06:00 ~ 07:00	3.9	4.6	7.2	9.5	13.4	21.5	20.4	22.2	23.7	24.9	26.7	31.6
23	07:00 ~ 08:00	4.7	4.7	7.3	8.6	12.3	21.7	20.2	21.4	23.5	24.1	26.6	31.3
24	08:00 ~ 09:00	5.5	5.0	5.8	8.3	13.8	23.7	26.4	27.8	27.9	28.1	30.2	35.6

## 第三類管制區

L <sub>eq</sub> 日平均值		30.5	(營建工程噪音管制標準)
12 L <sub>日</sub>	(07:00~19:00)	31.8	46
4 L <sub>晚</sub>	(19:00~23:00)	27.2	46
8 L <sub>夜</sub>	(23:00~07:00)	29.1	41
24 L <sub>dn</sub>	(07:00~22:00) + (22:00~07:00)+10	35.7	
15 L <sub>d</sub>	(07:00~22:00)	31.2	
9 L <sub>n</sub>	(22:00~07:00)	28.9	

註：單位: dB(A)。

## 低頻噪音檢測報告

專案編號: PJ109010098  
 採樣地點: 梅南里70號

採樣日期: 2020/2/4-5  
 採樣人員: 何寬泰  
 開始時間: 09:00

順序 NO	採樣時間 24小時	低 頻 噪 音(dB(A))											
		20Hz	25Hz	31.5Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	Leq. LF
1	09:00 ~ 10:00	6.5	3.5	3.6	1.4	9.5	21.5	22.4	25.8	25.9	25.7	26.7	32.9
2	10:00 ~ 11:00	5.0	2.3	0.8	0.4	5.7	17.4	14.9	22.4	21.9	22.8	25.7	29.9
3	11:00 ~ 12:00	4.2	3.5	4.6	2.0	7.4	17.6	15.6	22.5	23.7	26.7	27.4	31.9
4	12:00 ~ 13:00	3.3	1.6	0.4	0.2	3.5	15.9	14.0	19.4	20.8	20.8	23.9	28.1
5	13:00 ~ 14:00	3.5	1.8	0.6	0.1	4.5	19.3	16.8	22.0	20.8	21.2	24.5	29.2
6	14:00 ~ 15:00	3.9	2.2	0.6	0.3	4.6	17.4	17.4	22.0	20.6	21.0	24.3	28.9
7	15:00 ~ 16:00	4.3	2.1	0.6	0.1	5.2	18.4	14.9	20.1	20.1	20.3	23.7	28.2
8	16:00 ~ 17:00	4.8	3.7	3.3	0.7	5.0	18.0	16.1	23.8	23.3	24.3	27.5	31.5
9	17:00 ~ 18:00	3.8	2.0	1.4	0.3	4.5	16.3	14.5	20.6	21.4	23.6	25.6	29.7
10	18:00 ~ 19:00	4.4	2.3	0.9	0.2	5.7	18.6	15.9	22.9	25.3	29.8	24.1	32.7
11	19:00 ~ 20:00	4.1	2.2	0.9	0.2	4.7	17.7	15.2	20.5	22.7	21.0	23.7	28.8
12	20:00 ~ 21:00	3.9	2.3	1.0	0.3	4.3	17.0	14.8	20.4	22.4	23.4	24.9	29.5
13	21:00 ~ 22:00	3.3	1.7	0.5	0.1	4.6	17.7	14.5	18.9	19.7	19.1	21.2	26.8
14	22:00 ~ 23:00	3.0	1.5	0.3	0.0	4.7	18.7	14.8	18.0	20.4	20.3	21.2	27.2
15	23:00 ~ 00:00	3.3	2.0	0.6	0.1	5.1	18.9	15.8	19.2	21.3	21.6	22.6	28.3
16	00:00 ~ 01:00	2.5	1.5	0.3	0.1	4.6	17.9	14.3	18.5	21.2	21.0	22.5	27.8
17	01:00 ~ 02:00	2.3	1.3	0.2	0.0	4.5	18.3	14.6	17.8	20.7	19.9	21.1	27.0
18	02:00 ~ 03:00	2.3	1.3	0.3	0.0	4.6	18.1	14.0	17.9	21.2	19.6	21.1	27.1
19	03:00 ~ 04:00	3.4	2.0	1.5	0.7	4.9	17.4	15.5	21.8	25.7	28.1	28.6	33.0
20	04:00 ~ 05:00	2.4	1.4	0.5	0.0	4.4	16.8	13.9	17.9	21.5	19.3	21.8	27.1
21	05:00 ~ 06:00	5.4	2.3	1.4	0.6	5.3	19.3	16.8	19.9	22.2	22.6	24.9	29.5
22	06:00 ~ 07:00	4.8	2.7	2.2	1.3	7.1	21.4	18.5	22.3	23.3	23.8	25.1	30.7
23	07:00 ~ 08:00	6.1	3.2	2.1	0.9	7.5	22.9	19.6	23.1	24.4	25.9	28.2	32.6
24	08:00 ~ 09:00	7.7	3.8	1.6	0.8	8.6	25.6	32.1	30.4	28.2	32.3	33.9	39.0

## 第三類管制區

L <sub>eq</sub> 日平均值		31.1	(營建工程噪音管制標準)
12 L <sub>日</sub>	(07:00~19:00)	32.5	46
4 L <sub>晚</sub>	(19:00~23:00)	28.2	46
8 L <sub>夜</sub>	(23:00~07:00)	29.3	41
24 L <sub>日</sub>	(07:00~22:00)	36.1	
	+ (22:00~07:00)+10		
15 L <sub>日</sub>	(07:00~22:00)	31.9	
9 L <sub>日</sub>	(22:00~07:00)	29.1	

註:單位:dB(A)。

## 氣象監測逐時成果

報告編號: PJ109010098計畫名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫測點名稱: 梅南里65號季節: 春報表日期: 2020/2/4-5

DATE	TIME	TEM(°C)	HUM(%)
4	09:00	17.3	90
4	10:00	17.4	91
4	11:00	17.6	91
4	12:00	17.9	92
4	13:00	17.2	93
4	14:00	17.3	92
4	15:00	17.1	91
4	16:00	16.9	92
4	17:00	16.7	92
4	18:00	16.5	93
4	19:00	16.4	92
4	20:00	16.8	91
4	21:00	16.9	92
4	22:00	16.8	91
4	23:00	16.6	90
5	00:00	16.3	92
5	01:00	16.2	92
5	02:00	15.9	90
5	03:00	16.0	90
5	04:00	15.8	90
5	05:00	15.8	89
5	06:00	16.1	86
5	07:00	16.4	87
5	08:00	16.4	80
	平均值	16.7	90
	最大值	17.9	93
	最小值	15.8	80

本報告共6頁，分離使用無效。

第5頁

## 氣象監測逐時成果

報告編號: PJ109010098計畫名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫測點名稱: 梅南里70號季節: 春報表日期: 2020/2/4-5

DATE	TIME	TEM(°C)	HUM(%)
4	09:00	15.6	92
4	10:00	15.9	93
4	11:00	16.0	93
4	12:00	15.6	95
4	13:00	15.5	95
4	14:00	15.3	95
4	15:00	15.2	93
4	16:00	15.0	94
4	17:00	14.9	94
4	18:00	14.9	95
4	19:00	15.3	94
4	20:00	15.5	93
4	21:00	15.4	93
4	22:00	15.0	92
4	23:00	14.9	91
5	00:00	14.5	94
5	01:00	14.4	94
5	02:00	14.4	92
5	03:00	14.4	92
5	04:00	14.4	92
5	05:00	14.7	90
5	06:00	14.9	88
5	07:00	15.0	88
5	08:00	15.8	82
	平均值	15.1	92
	最大值	16.0	95
	最小值	14.4	82

本報告共6頁，分離使用無效。

第6頁

## 3.水質檢測報告



環署檢字第025號

佳美檢驗科技股份有限公司

CHI MEI INSPECTION TECH CO., LTD.

地址：總公司：台北市內湖區瑞光路302號9樓  
檢驗室：台中市台中工業區32路5號TEL:(02)2659-7577 FAX:(02)2659-2239  
TEL:(04)2359-5762 FAX:(04)2350-0305

## 水質檢測報告

計畫名稱：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	採樣行程編號：	EYWA200204A03
受測單位：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	行業別：	---
委託單位：	台灣中油股份有限公司探採事業部注儲工程處	報告編號：	PJ109010098
採樣單位：	佳美檢驗科技股份有限公司	採樣日期：	2020/2/4
採樣地點：	---	收樣日期：	2020/2/5
連絡人員：	黃曉雲	報告日期：	2020/2/20

## 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：  
無機檢測類黃曉雲(EYI-06)、陳信宇(EYI-21)。
2. 本報告共2頁，分離使用無效。
3. 本報告僅對該樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告用。

## 聲明書

- (一) 茲保證本報告內容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) 吾人瞭解如自身受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公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。

檢驗室主管/  
報告簽署人(簽名蓋章)： 孫居身 2020.2.20

負責人(蓋章)： 許瑞麟





## 4.地下水水質檢測報告



環署檢字第025號

# 佳美檢驗科技股份有限公司

## CHI MEI INSPECTION TECH CO., LTD.

地址：總公司：台北市內湖區瑞光路302號9樓  
 檢驗室：台中市台中工業區32路5號

TEL:(02)2659-7577 FAX:(02)2659-2239  
 TEL:(04)2359-5762 FAX:(04)2350-0305

# 地下水檢測報告

計畫名稱：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	採樣行程編號：	EYUW200204A00
受測單位：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	行業別：	---
委託單位：	台灣中油股份有限公司採採事業部注儲工程處	報告編號：	PJ109010098
採樣單位：	佳美檢驗科技股份有限公司	採樣日期：	2020/2/4
採樣地點：	---	收樣日期：	2020/2/5
連絡人員：	黃 曉 雲	報告日期：	2020/2/20

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：  
 無機檢測類黃曉雲(EYI-06)、吳燕銘(EYI-20)。
2. 本報告共2頁，分離使用無效。
3. 本報告僅對該樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告用。

聲明書

- (一) 茲保證本報告內容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) 吾人瞭解如自身受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公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。

檢驗室主管/  
 報告簽署人(簽名蓋章)：

吳 燕 銘  
 1090220

負責人(蓋章)： 許 瑞 麟



## 5. 交通量檢測報告



環署檢字第025號

佳美檢驗科技股份有限公司

CHI MEI INSPECTION TECH CO., LTD.

地址：總公司：台北市內湖區瑞光路302號9樓  
檢驗室：台中市台中工業區32路5號TEL:(02)2659-7577 FAX:(02)2659-2239  
TEL:(04)2359-5762 FAX:(04)2350-0305

## 交通量檢測報告

計畫名稱：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	採樣行程編號：	---
受測單位：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	行業別：	---
委託單位：	台灣中油股份有限公司探採事業部注儲工程處	報告編號：	PJ109010098
採樣單位：	佳美檢驗科技股份有限公司	採樣日期：	2020/2/4-5
採樣地點：	---	收樣日期：	---
連絡人員：	王景坪	報告日期：	2020/2/20

備註：

1. 本報告共 4 頁，分離使用無效。
2. 本報告僅對該樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告用。

## 聲明書

- (一)茲保證本報告內容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)吾人瞭解如自身受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公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。

檢驗室主管(簽名蓋章)：

負責人(蓋章)：

許瑞麟

一〇九年二月份交通量道路服務水準等級調查結果分析表

測站	路口	車行方向	車道種類	最高尖峰小時交通流量								道路容量C			服務水準等級				
				特種車(輛)	大型車(輛)	大型車(輛)	小型車(輛)	小客車(輛)	機車(輛)	總計(輛)	Sfi	單向車道數N	容量C	橫向淨距 $f_{H1}$		車道調整因素 $f_{HV}$	車道調整因素 $f_{e}/f_d$	V/C	
3 場 7 區 號大 路門 口苗	往東	通霄->中油探勘總處	雙車道	07:00-08:00	3	9	0	112	0	49	173	181.67	1	2900	1	1.058	1	0.059	A

本報告共4頁，分離使用無效。

備註：

多車道公路：

$$1. V/C = Sfi / (C \times N \times f_{H1} \times f_{HV} \times f_e)$$

Sfi：單方向服務流率÷尖峰小時係數

C：在基本狀況下之容量(2,100小客車/小時，單向總合)

$f_{H1}$ ：混合車道寬度及橫向淨距調整因素

$$f_{HV} = \frac{1}{P_{E1} + P_{E2} + P_{E3} + P_{E4} + P_{E5}}$$

$f_e$ ：環境調整因素

$P_{E1}, P_{E2}, P_{E3}, P_{E4}$ ：機車、小型車、大型車、特種車之比例(例：小型車/總計(Sfi))

$P_{E5}$ ：機車(0.5)、小型車(1.0)、大型車(2.0)、特種車(3.0)之小客車當量值

雙車道公路：

$$2. V/C = Sfi / (C \times f_{H1} \times f_{HV} \times f_d)$$

Sfi：雙方向服務流率÷尖峰小時係數

C：在基本狀況下之容量(2,900小客車/小時，雙向總合)

$f_{H1}$ ：混合車道寬度及橫向淨距調整因素

$$f_{HV} = \frac{1}{P_{E1} + P_{E2} + P_{E3} + P_{E4} + P_{E5}}$$

$f_d$ ：車道方向分佈調整因素

尖峰小時係數：市郊公路為0.90-0.95，城際公路為0.85-0.90

交通流量統計成果表

測 站	日 期	特 種 車	大 型 車	小 型 車	機 車	總 計 (輛/日)	PCU/日
場區大門苗 37號路口	2020/2/4-5	28	87	1,112	343	1,570	1,542
	百分比(一)	1.8%	5.5%	70.8%	21.8%	100.0%	-
	百分比(二)	5.4%	11.3%	72.1%	11.1%	-	100.0%

註：

1. 百分比(一)係指各類型車輛數佔總車輛數之百分比。
2. 百分比(二)係指各類型車輛之PCU當量佔總PCU之百分比。
3. PCU：特種車：3.0、大型車：2.0、小型車：1.0、機車：0.5。

## 場區大門苗37號路口交通流量監測成果

專案編號： PJ109010098

日期： 2020/2/4-5

地點： 場區大門苗37號路口

統計員： 何寬泰

時 間 起 ~ 訖	近向(A通霄往B中油探勘總處)交通量(輛)				遠向(B中油探勘總處往A通霄)交通量(輛)				平均車速 km / HR
	特種車	大型車	小型車	機車	特種車	大型車	小型車	機車	
00:00~01:00	0	0	4	0	0	0	3	1	*
01:00~02:00	0	0	1	0	0	0	1	0	*
02:00~03:00	0	0	1	0	0	0	0	0	*
03:00~04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	*
04:00~05:00	0	0	1	1	0	1	2	0	*
05:00~06:00	1	1	7	2	0	0	5	1	*
06:00~07:00	2	3	25	9	1	2	31	7	*
07:00~08:00	1	5	58	27	2	4	54	22	*
08:00~09:00	0	4	42	18	1	3	38	14	*
09:00~10:00	1	2	29	13	0	1	26	9	*
10:00~11:00	3	4	34	9	1	2	29	8	*
11:00~12:00	1	3	27	6	2	4	33	5	*
12:00~13:00	1	1	25	5	0	2	28	4	*
13:00~14:00	0	4	33	8	1	1	26	6	*
14:00~15:00	1	2	28	6	1	3	31	5	*
15:00~16:00	0	3	36	4	0	2	39	7	*
16:00~17:00	2	5	42	7	1	3	47	11	*
17:00~18:00	0	4	55	19	1	5	63	25	*
18:00~19:00	1	2	37	14	0	4	34	19	*
19:00~20:00	1	1	26	8	1	2	19	12	*
20:00~21:00	0	1	18	5	1	1	16	8	*
21:00~22:00	0	0	16	4	0	1	11	6	*
22:00~23:00	0	1	10	2	0	0	8	3	*
23:00~24:00	0	0	8	1	0	0	5	2	*
總 計	15	46	563	168	13	41	549	175	-
備 註	監測時間：109.02.04 09:00 ~ 109.02.05 09:00								

本報告共4頁，分離使用無效。

第4頁



# 6.延滯檢測報告



環署檢字第025號

## 佳美檢驗科技股份有限公司

### CHI MEI INSPECTION TECH CO., LTD.

地址：總公司：台北市內湖區瑞光路302號9樓  
檢驗室：台中市台中工業區32路5號

TEL:(02)2659-7577 FAX:(02)2659-2239  
TEL:(04)2359-5762 FAX:(04)2350-0305

## 延滯時間檢測報告

計畫名稱：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	採樣行程編號：	---
受測單位：	鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	行業別：	---
委託單位：	台灣中油股份有限公司探採事業部注儲工程處	報告編號：	PJ109010098
採樣單位：	佳美檢驗科技股份有限公司	採樣日期：	2020/2/4-5
採樣地點：	---	收樣日期：	---
連絡人員：	王 景 坪	報告日期：	2020/2/14
備註：			

1. 本報告共 14 頁，分離使用無效。
2. 本報告僅對該樣品負責，並不得隨意複製及作為宣傳廣告用。

### 聲明書

- (一)茲保證本報告內容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)吾人瞭解如自身受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公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。

檢驗室主管(簽名蓋章)：

負責人(蓋章)：

許 瑞 麟



監測日期		2020/2/4-5														
		下午尖峰1 (17:00~19:00)			下午尖峰2 (17:00~19:00)			下午尖峰3 (17:00~19:00)			下午尖峰(平均值) (17:00~19:00)					
調查時間	方向(往)	東	西	東	西	東	西	東	西	東	西	東	西			
		平均總行駛速率(公里/小時)		34.0	34.4	34.8	35.3	34.8	35.3	34.6	33.5	34.6	33.5	34.5	34.4	
平均總旅行速率(公里/小時)		34.0	34.4	34.8	35.3	34.8	35.3	34.6	33.5	34.6	33.5	34.5	34.4			
場區大門苗37路口	總旅行時間	行駛時間(秒)	212	209	207	204	204	208	215	209.0	209.3					
		(%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%				
		路段延滯(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		交叉口延滯(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
合計(秒)	212	209	207	204	204	208	215	209.0	209.3							
調查時間		上午尖峰1 (07:00~09:00)						上午尖峰2 (07:00~09:00)						上午尖峰3 (07:00~09:00)		
方向(往)		東	西	東	西	東	西	東	西	東	西	東	西			
平均總行駛速率(公里/小時)		34.3	33.6	34.8	35.0	34.8	35.0	34.6	34.0	34.6	34.0	34.6	34.2			
平均總旅行速率(公里/小時)		34.3	33.6	34.8	35.0	34.8	35.0	34.6	34.0	34.6	34.0	34.6	34.2			
場區大門苗37路口	總旅行時間	行駛時間(秒)	210	214	207	206	206	208	212	208.3	210.7					
		(%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%				
		路段延滯(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		交叉口延滯(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
合計(秒)	210	214	207	206	206	208	212	208.3	210.7							

備註：1.場區大門苗37路口路段調查起迄點位置為苗37-1K-苗37-3K路段，全長約2公里。

























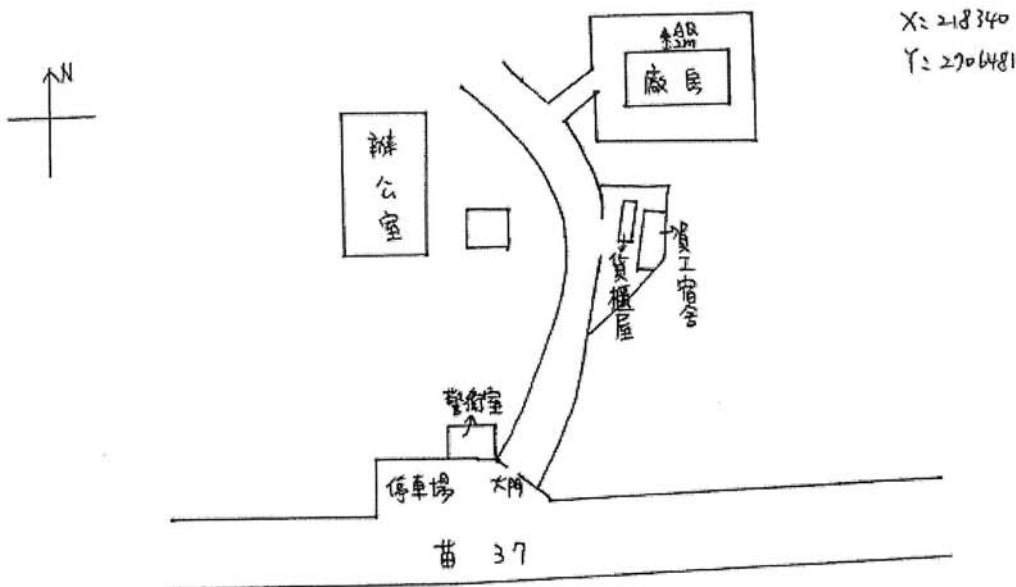


### 7.現場狀況記錄表

#### 佳美檢驗科技股份有限公司 空氣品質監測現場狀況紀錄表

計劃名稱： <u>鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫</u>	專案編號： <u>PJ109010098</u>
測點名稱： <u>場區內</u>	測定日期： <u>109年2月4~5日</u>
氣候： <u>陰</u>	測定時間： <u>09:00 ~ 09:00</u>
監測車編號： <u>AR-4</u> 樣品編號： <u>019</u>	採樣員： <u>李鑒堯</u>

一、測點地理位置描述：

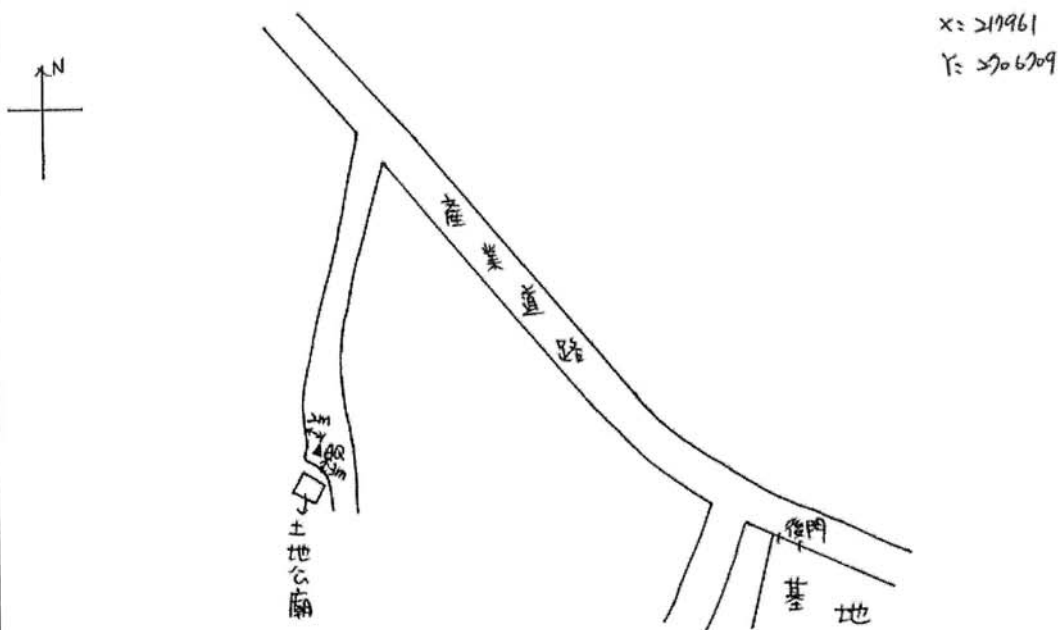


監測時段現場環境描述	時間	狀況說明
	2/4-5 09:00-09:00	於監測期間,場區內製程正常運作,其餘無異狀.

佳美檢驗科技股份有限公司  
空氣品質監測現場狀況紀錄表

計劃名稱： <u>鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫</u>	專案編號： <u>PJ109010098</u>
測點名稱： <u>梅南里70號</u>	測定日期： <u>109年2月4~5日</u>
氣候： <u>陰</u>	測定時間： <u>09:00 ~ 09:00</u>
監測車編號： <u>4</u> 樣品編號： <u>4</u>	採樣員： <u>何麗永</u>

一、測點地理位置描述：



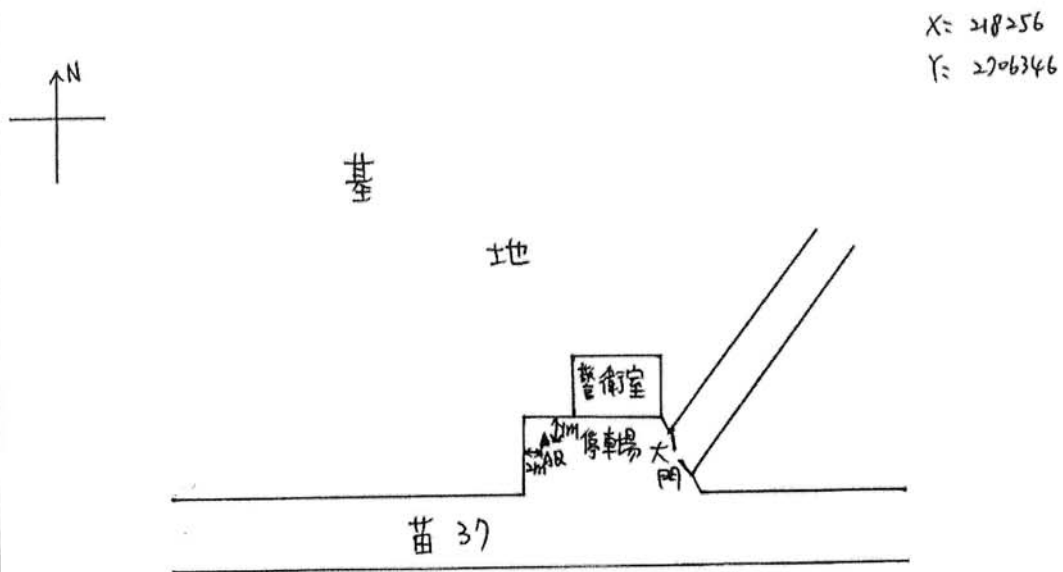
監測時段現場環境描述	時間	狀況說明
	109/2/4-5 09:00-09:00	監測期間，備有附近居民注氣。

文件編號:CME-TB-41-164 (版次:16.0版 啟用日期:104.01.01)

佳美檢驗科技股份有限公司  
空氣品質監測現場狀況紀錄表

計劃名稱： <u>鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫</u>	專案編號： <u>PJ109010098</u>
測點名稱： <u>基地周界上風處</u>	測定日期： <u>109年2月4-5日</u>
氣候： <u>陰</u>	測定時間： <u>09:00~09:00</u>
監測車編號： <u>4</u> 樣品編號： <u>4</u>	採樣員： <u>李真承</u>

一、測點地理位置描述：



監測時段現場環境描述	時間	狀況說明
		109/2/4-5 09:00-09:00

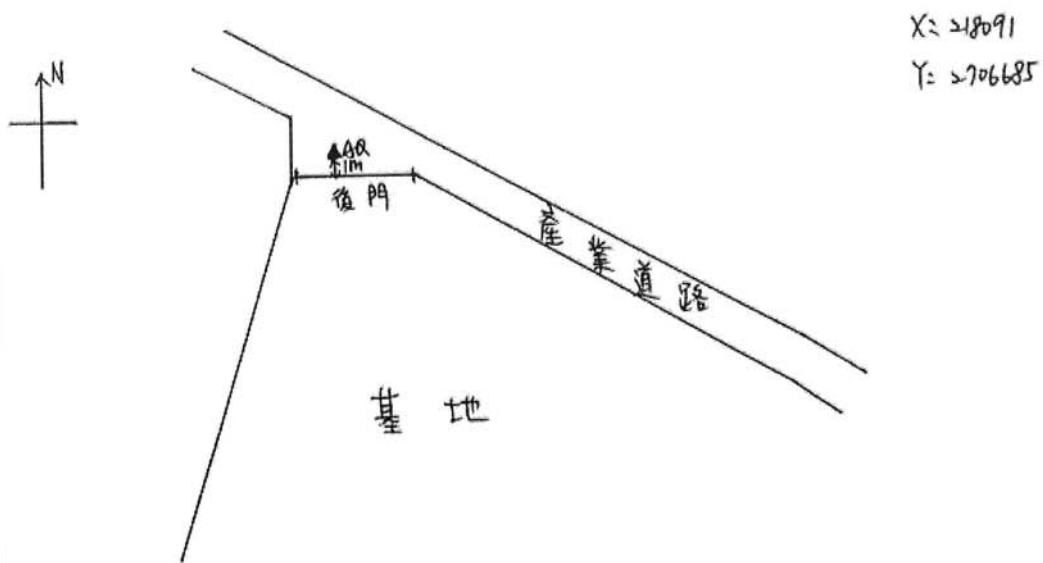
文件編號:CME-TB-41-164 (版次:16.0版 啟用日期:104.01.01)



佳美檢驗科技股份有限公司  
空氣品質監測現場狀況紀錄表

計畫名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	專案編號: PJ109010078
測點名稱: 基地周界下風	測定日期: 109年2月4-5日
氣候: 陰	測定時間: 09:00 - 09:00
監測車編號: AB2 樣品編號: 013	採樣員: 莊育穎

一、測點地理位置描述:



監測時段現場環境描述	時間	狀況說明
	109.2.4-5 09:00-09:00	監測期間, 概無車輛經過測站旁。

佳美檢驗科技股份有限公司  
噪音、振動監測現場狀況紀錄表

計畫名稱： <u>鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫</u>		專案編號： <u>PJ109010098</u>
測點名稱： <u>梅南里 65 號</u>		測定日期： <u>109 年 2 月 4 日 - 5 日</u>
管制類別： <input type="checkbox"/> 第一類 <input type="checkbox"/> 第二類 <input checked="" type="checkbox"/> 第三類 <input type="checkbox"/> 第四類		測定時間： <u>09:00 ~ 09:00</u>
		採樣員： <u>何貴榮</u>
噪音計： 廠牌： <u>RION</u> 儀器編號： <u>07</u> 序號： <u>01131296</u> 型號： <input checked="" type="checkbox"/> NL-31 <input type="checkbox"/> NL-32 <input type="checkbox"/> NL-52 <input type="checkbox"/> NA-28 <input type="checkbox"/> 其他 取樣時距： <input type="checkbox"/> 分鐘 <input checked="" type="checkbox"/> 1 小時 取樣次數： <u>每秒</u> 動態特性： <input checked="" type="checkbox"/> Fast <input type="checkbox"/> Slow 頻率加權： <u>A 加權</u> 校正器廠牌/型號： <u>RION/NC-74</u> 校正器序號： <u>34362162</u> 噪音計動態範圍： <u>30 ~ 120 dB</u>		振動計： 廠牌： <u>RION</u> 儀器編號： <u>25</u> 序號： <u>00160668</u> 型號： <input type="checkbox"/> VM-52A <input type="checkbox"/> VM-53A <input checked="" type="checkbox"/> VM-55 <input type="checkbox"/> 其他 風速計： 廠牌： <u>PAVIS</u> 儀器型號： <u>2911</u> 儀器序號： <u>A3701</u> 取樣次數： <u>每秒</u> 取樣時距： <input type="checkbox"/> 分鐘 <input checked="" type="checkbox"/> 1 小時
噪音種類： <input checked="" type="checkbox"/> 一般地區環境噪音 <input type="checkbox"/> 道路交通噪音 <input type="checkbox"/> 工廠(場) <input type="checkbox"/> 營建工程 <input type="checkbox"/> 低頻噪音 <input type="checkbox"/> 其他 <u>✓</u> 固定音源特性： <input type="checkbox"/> 穩定 <input checked="" type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動		
採樣點參考座標(TWD97)： X： <u>219299</u> Y： <u>2706273</u>		監測相關位置圖： 噪音計架設高度： <u>1.50 m</u>
氣象資料： 最近降雨日期： <u>109 年 1 月 26 日</u> 天氣： <input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨 平均風速： <u>4</u> m/s 最大風速： <u>21.9</u> m/s 溫度： <u>4</u> °C 相對濕度： <u>4</u> % 大氣壓力： <u>759</u> mmHg		
監測時段現場環境描述	時 間	狀 況 說 明
	<u>109/2/4-5</u> <u>09:00-09:00</u>	<u>監測期間 偶有附近居民活動。</u>

備註：監測位置圖須標示測定點周圍之建築物、地形、地貌及音源相對位置，若量測低頻噪音須標示周圍相關水平、垂直距離，如量測室內須描繪家具擺設等相對位置等簡圖，且標示至公分。

文件編號：CME-TB-41-188 (版次：16.1 版 啟用日期：106.03.15)

佳美檢驗科技股份有限公司  
噪音、振動監測現場狀況紀錄表

計畫名稱： <u>鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫</u>		專案編號： <u>PJ/1090/0098</u>
測點名稱： <u>梅南里 70 號</u>		測定日期： <u>109 年 2 月 4 日 - 5 日</u>
管制類別： <input type="checkbox"/> 第一類 <input type="checkbox"/> 第二類 <input checked="" type="checkbox"/> 第三類 <input type="checkbox"/> 第四類		測定時間： <u>09 : 00 ~ 09 : 00</u>
		採樣員： <u>付貴承</u>
噪音計： 廠牌： <u>RION</u> 儀器編號： <u>23</u> 序號： <u>0143528</u> 型號： <input type="checkbox"/> NL-31 <input type="checkbox"/> NL-32 <input checked="" type="checkbox"/> NL-52 <input type="checkbox"/> NA-28 <input type="checkbox"/> 其他 取樣時距： <input type="checkbox"/> 分鐘 <input checked="" type="checkbox"/> 1 小時 取樣次數： <u>每秒</u> 動態特性： <input checked="" type="checkbox"/> Fast <input type="checkbox"/> Slow 頻率加權： <u>A 加權</u> 校正器廠牌/型號： <u>RION/NC-74</u> 校正器序號： <u>34362/63</u> 噪音計動態範圍： <u>30 ~ 120 dB</u>		振動計： 廠牌： <u>RION</u> 儀器編號： <u>28</u> 序號： <u>00193625</u> 型號： <input type="checkbox"/> VM-52A <input type="checkbox"/> VM-53A <input checked="" type="checkbox"/> VM-55 <input type="checkbox"/> 其他 風速計： 廠牌： <u>DAVIS</u> 儀器型號： <u>7911</u> 儀器序號： <u>A2048</u> 取樣次數： <u>每秒</u> 取樣時距： <input type="checkbox"/> 分鐘 <input checked="" type="checkbox"/> 1 小時
噪音種類： <input checked="" type="checkbox"/> 一般地區環境噪音 <input type="checkbox"/> 道路交通噪音 <input type="checkbox"/> 工廠(場) <input type="checkbox"/> 營建工程 <input type="checkbox"/> 低頻噪音 <input type="checkbox"/> 其他 <u>*</u> 固定音源特性： <input type="checkbox"/> 穩定 <input type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動		
採樣點參考座標(TWD97)： X： <u>218792</u> Y： <u>2706440</u>		監測相關位置圖： 噪音計架設高度： <u>1.50 m</u>
氣象資料： 最近降雨日期： <u>109 年 1 月 26 日</u> 天氣： <input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨 平均風速： <u>4</u> m/s 最大風速： <u>4.1</u> m/s 溫度： <u>4</u> °C 相對濕度： <u>4</u> % 大氣壓力： <u>156</u> mmHg		
監測時段現場環境描述	時 間 <u>10/1/4-5</u> <u>09:00-09:00</u>	狀 況 說 明 <u>監測期間均有附近居民活動。</u>

備註：監測位置圖須標示測定點周圍之建築物、地形、地貌及音源相對位置，若量測低頻噪音須標示周圍相關水平、垂直距離，如量測室內須描繪家具擺設等相對位置等簡圖，且標示至公分。

文件編號：CME-TB-41-188 (版次：16.1 版 啟用日期：106.03.15)

佳美檢驗科技股份有限公司  
噪音、振動監測現場狀況紀錄表

計畫名稱：鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫		專案編號：PJ109010098
測點名稱：梅南里 65 號		測定日期：109 年 2 月 4 日 ~ 5 日
管制類別： <input type="checkbox"/> 第一類 <input type="checkbox"/> 第二類 <input checked="" type="checkbox"/> 第三類 <input type="checkbox"/> 第四類		測定時間：09 : 00 ~ 09 : 00
		採樣員：付維華
噪音計： 廠牌：RION 儀器編號：19 序號：00821037 型號： <input type="checkbox"/> NL-31 <input type="checkbox"/> NL-32 <input checked="" type="checkbox"/> NL-52 <input type="checkbox"/> NA-28 <input type="checkbox"/> 其他 取樣時距： <input type="checkbox"/> 分鐘 <input checked="" type="checkbox"/> 1 小時 取樣次數：每秒 動態特性： <input checked="" type="checkbox"/> Fast <input type="checkbox"/> Slow 頻率加權： <input checked="" type="checkbox"/> A 加權 校正器廠牌/型號：RION/NC-705 校正器序號：05011898 噪音計動態範圍：30 ~ 120 dB		振動計： 廠牌：RION 儀器編號：* 序號：* 型號： <input type="checkbox"/> VM-52A <input type="checkbox"/> VM-53A <input type="checkbox"/> VM-55 <input type="checkbox"/> 其他 風速計： 廠牌：* 儀器型號：* 儀器序號：* 取樣次數：每秒 取樣時距： <input type="checkbox"/> 分鐘 <input checked="" type="checkbox"/> 1 小時
噪音種類： <input type="checkbox"/> 一般地區環境噪音 <input type="checkbox"/> 道路交通噪音 <input type="checkbox"/> 工廠(場) <input type="checkbox"/> 營建工程 <input checked="" type="checkbox"/> 低頻噪音 <input type="checkbox"/> 其他 * 固定音源特性： <input type="checkbox"/> 穩定 <input checked="" type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動		
採樣點參考座標(TWD97)： X：219299 Y：2706273		監測相關位置圖： 噪音計架設高度：1.50 m
氣象資料： 最近降雨日期：109 年 1 月 26 日 天氣： <input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨 平均風速：* m/s 最大風速：* m/s 溫度：* °C 相對濕度：* % 大氣壓力：754 mmHg		
監測時段現場環境描述	時間	狀況說明
	109/2/4-5 09:00-09:00	監測期間 偏食居民活動。

備註：監測位置圖須標示測定點周圍之建築物、地形、地貌及音源相對位置，若量測低頻噪音須標示周圍相關水平、垂直距離，如量測室內須描繪家具擺設等相對位置等簡圖，且標示至公分。

文件編號：CME-TB-41-188 (版次：16.1 版 啟用日期：106.03.15)

佳美檢驗科技股份有限公司  
噪音、振動監測現場狀況紀錄表

計畫名稱： <u>鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫</u>		專案編號： <u>FM109010098</u>
測點名稱： <u>梅南里 70 號</u>		測定日期： <u>109 年 2 月 4 日 ~ 5 日</u>
管制類別： <input type="checkbox"/> 第一類 <input type="checkbox"/> 第二類 <input checked="" type="checkbox"/> 第三類 <input type="checkbox"/> 第四類		測定時間： <u>09:00 ~ 09:00</u>
		採樣員： <u>何寬平</u>
噪音計： 廠牌： <u>RION</u> 儀器編號： <u>22</u> 序號： <u>0143507</u> 型號： <input type="checkbox"/> NL-31 <input type="checkbox"/> NL-32 <input checked="" type="checkbox"/> NL-52 <input type="checkbox"/> NA-28 <input type="checkbox"/> 其他 取樣時距： <input type="checkbox"/> 分鐘 <input checked="" type="checkbox"/> 1 小時 取樣次數： <u>每秒</u> 動態特性： <input checked="" type="checkbox"/> Fast <input type="checkbox"/> Slow 頻率加權： <u>A 加權</u> 校正器廠牌/型號： <u>RION/NC-705</u> 校正器序號： <u>050811898</u> 噪音計動態範圍： <u>30 ~ 120 dB</u>		振動計： 廠牌： <u>RION</u> 儀器編號： <u>+</u> 序號： <u>+</u> 型號： <input type="checkbox"/> VM-52A <input type="checkbox"/> VM-53A <input type="checkbox"/> VM-55 <input type="checkbox"/> 其他 風速計： 廠牌： <u>+</u> 儀器型號： <u>+</u> 儀器序號： <u>+</u> 取樣次數： <u>每秒</u> 取樣時距： <input type="checkbox"/> 分鐘 <input checked="" type="checkbox"/> 1 小時
噪音種類： <input type="checkbox"/> 一般地區環境噪音 <input type="checkbox"/> 道路交通噪音 <input type="checkbox"/> 工廠(場) <input type="checkbox"/> 營建工程 <input checked="" type="checkbox"/> 低頻噪音 <input type="checkbox"/> 其他 <u>+</u> 固定音源特性： <input type="checkbox"/> 穩定 <input type="checkbox"/> 不規則之變動 <input type="checkbox"/> 週期性或間歇性之變動		
採樣點參考座標(TWD97)： X： <u>218792</u> Y： <u>2706440</u>		監測相關位置圖： 噪音計架設高度： <u>1.50 m</u>
氣象資料： 最近降雨日期： <u>109 年 1 月 26 日</u> 天氣： <input type="checkbox"/> 晴 <input checked="" type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨 平均風速： <u>+</u> m/s 最大風速： <u>+</u> m/s 溫度： <u>+</u> °C 相對濕度： <u>+</u> % 大氣壓力： <u>756</u> mmHg		
監測時段現場環境描述	時 間 <u>109/2/4-5</u> <u>09:00-09:00</u>	狀況說明 <u>監測期間，偶有附近居民活動。</u>

備註：監測位置圖須標示測定點周圍之建築物、地形、地貌及音源相對位置，若量測低頻噪音須標示周圍相關水平、垂直距離，如量測室內須描繪家具擺設等相對位置等簡圖，且標示至公分。

文件編號：CME-TB-41-188 (版次：16.1 版 啟用日期：106.03.15)

佳美檢驗科技股份有限公司水質採樣現場紀錄表

專案名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫  
 專案編號: J1101010098  
 採樣日期: 109/11/19  
 採樣時間: 10:00-10:19  
 採樣人員: 王自平

採樣總類及採樣點名稱:  原廢水  飲用水  其他   
 放流口資料: 1. 專業名稱:  放流水  河川水  飲用水  其他   
 2. 放流口編號:  3. 最大日放流量:

採樣器材:  不鏽鋼伸縮式採樣器  附長柄之PE容器  定深採水器  其他: 量筒  
 採樣器材:  附長柄之PE容器  定深採水器  其他: 量筒  
 採樣器材:  不鏽鋼伸縮式採樣器  附長柄之PE容器  定深採水器  其他: 量筒

項目: pH計主機序號: 0807001184  
 探棒序號: 1080701  
 校正液: 4.01(25°C) 7.00(25°C) 10.01(25°C)  
 測值: 4.01(24.2°C) 7.00(23.9°C) 10.01(24.4°C)

儀器校正資料: pH計主機序號: 0807001184  
 探棒序號: 1080701  
 (STD:  $\mu\text{mho/cm}$ )  
 (°C)

附註: 1) pH零點電位:  $\rightarrow$  mV(-25-25mV) \* 2) 斜率:  $\rightarrow$  (mV/pH: -56--61) \* 靈敏度:  $\rightarrow$  99 % (95-103%) \* 3) pH查核:  $\rightarrow$  (°C)  
 4) pH確認: 7.00 (24.1°C) \* 5) 允收標準: pH計查核及確認 $\pm$ 0.05、導電度: 0.01N KCL $\pm$ 3 % (1371-1455  $\mu\text{mho/cm}$ )、鹽度查核 $\pm$ 1%。

天氣:  晴  陰  雨 氣溫: 20.2°C 採樣方式:  單一樣品  混合樣品  
 經緯度: E:  $\rightarrow$  N:  $\rightarrow$   
 GPS: 廠區  
 採樣點示意圖:

現場描述: 河寬:  A第一水道  B第二水道  
 水深: 0.2倍  0.6倍  0.8倍   
 採樣深度:  0.2倍  0.6倍  0.8倍   
 有無漂流物:  無  有  
 河川旁有:  農作  排出口  樹林  垃圾  推置物  其他

現場測定	項目	水溫 (°C)	pH值	導電度 ( $\mu\text{mho/cm}$ )	溶氧量 (mg/L)		餘氯 (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /min)	氧化還原電位 (mV)	照度 (LUX)	透視度 (cm) / 透明度 (M)									
					自由有效餘氯	總餘氯					結合餘氯	1)	2)	3)	4)	5)	平均:			
	第一次	21.2	7.69																	
	第二次	21.2	7.69																	
	平均值	21.2	7.69																	

溫度計編號: 11  
 差異值:  $\rightarrow$  mg/L 驗算者: 王自平  
 會同人員:   
 審核者: 張世均

文件編號: CME-TB-41-170 (版次: 16.2 版 啟用日期: 105.01.01)



佳美檢驗科技股份有限公司

地下水井示意圖

種類：■ 地下水	專案編號：PJ109010098	日期：109/2/4
名稱：鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	測站名稱：廠址區民安井	測站編號：-
<p>1. 可能污染源為：</p> <p>2. “●” 為監測井所在處。</p>		
採樣單位：佳美檢驗科技股份有限公司		採樣員：伊子庭

文件編號：CME-TB-41-348 (版次：16.0版 啟用日期：104.01.01)



佳美檢驗科技股份有限公司  
交通流量監測現場狀況紀錄表

2/4 20:10

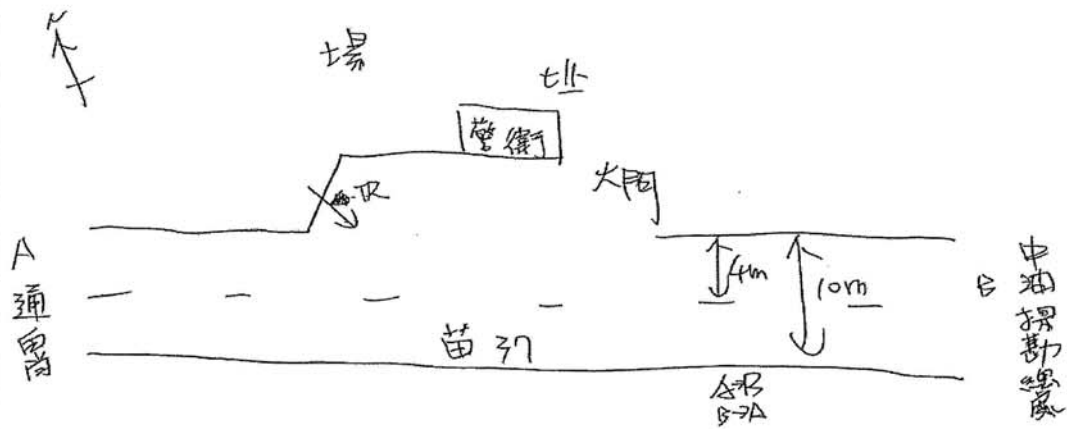
2/4 20:10 ~ 23:00

2/5 02:00 ~ 05:00

05:30 ~ 09:00

計劃名稱: 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發計畫	專案編號: PJ109010098
測點名稱: 場區大門苗37路口	測定日期: 109年2月4-5日
設備編號: TR-14	測定時間: 09:00 ~ 09:00
氣候: 陰	採樣員: 伊真子

一、現場位置描述圖:



路寬: 如圖述      計算方式:

車道數: 如圖述       一小時, 四種車輛(特、大、小、機車)

近向: 如圖述       15分鐘, 七種車輛(特、聯、大貨、大客、小貨、小客、機車)

遠向: 如圖述       交通路口, 直行, 左、右轉(特、大、小、機車)

一小時, 六種車輛(特、大貨、小客、小貨、小客、機車)

監測時段 現場環境描述	時間	狀況說明
	109/2/4-5 09:00-09:00	監測期間, 僅有車輛出入廠區

## 附錄五、監測照片

### 附錄5 監測照片



空氣品質（場區內）



空氣品質（梅南里 70 號）



空氣品質（基地周界上風處）



空氣品質（基地周界下風處）



噪音振動（梅南里 65 號）



噪音振動（梅南里 70 號）





低頻噪音 (梅南里 65 號)



低頻噪音 (梅南里 70 號)



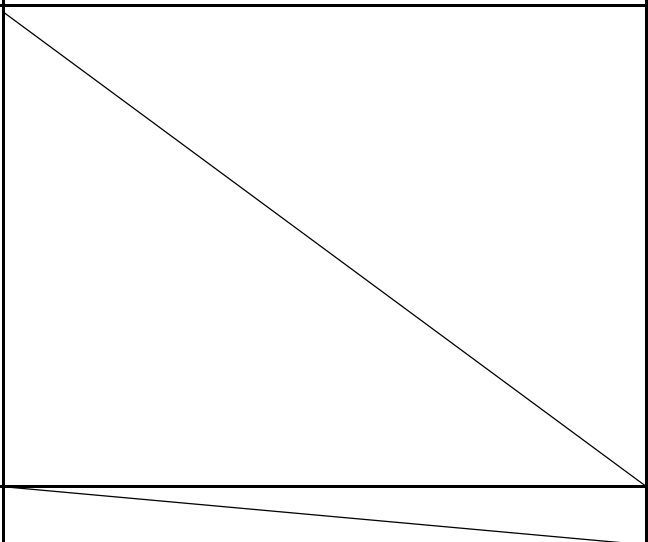
放流水(工區內沉砂池放流口)



地下水水質(廠址內既有水井)



交通量(場區大門苗 37 號路口)



## 附錄六、環境生態報告

## 附錄6 環境生態報告

### 鐵砧山地區天然氣注產氣井開發施工中環境監測工作

(109 年 2 月)

#### 1、依據

#### 2、監測執行期間

監測項目	營運期間第九季	營運期間第十季	營運期間第十季	營運期間第十二季
植物	108/5/20~108/5/23	108/6/24~108/6/27	108/8/19~108/8/22	108/11/19~108/11/22
陸域生態	哺乳類	108/5/20~108/5/23	108/6/24~108/6/27	108/8/19~108/8/22
	鳥類	108/5/20~108/5/23	108/6/24~108/6/27	108/8/19~108/8/22
	兩棲類	108/5/20~108/5/23	108/6/24~108/6/27	108/8/19~108/8/22
	爬蟲類	108/5/20~108/5/23	108/6/24~108/6/27	108/8/19~108/8/22
	蝴蝶類	108/5/20~108/5/23	108/6/24~108/6/27	108/8/19~108/8/22
水域生態	魚類	108/5/20~108/5/23	108/6/24~108/6/27	108/8/19~108/8/22
	蝦蟹螺貝類	108/5/20~108/5/23	108/6/24~108/6/27	108/8/19~108/8/22
	水生昆蟲	108/5/20~108/5/23	108/6/24~108/6/27	108/8/19~108/8/22
	蜻蛉目	108/5/20~108/5/23	108/6/24~108/6/27	108/8/19~108/8/22
	浮游植物及附著性藻類	108/5/20 採集	108/6/24 採集	108/8/19 採集

監測項目	營運期間第十三季	
植物	109/2/24~109/2/27	
陸域生態	哺乳類	109/2/24~109/2/27
	鳥類	109/2/24~109/2/27
	兩棲類	109/2/24~109/2/27
	爬蟲類	109/2/24~109/2/27
	蝴蝶類	109/2/24~109/2/27
水域生態	魚類	109/2/24~109/2/27
	蝦蟹螺貝類	109/2/24~109/2/27
	水生昆蟲	109/2/24~109/2/27
	蜻蛉目	109/2/24~109/2/27
	浮游植物及附著性藻類	109/2/24 採集

### 3、執行監測單位

陞多環境生態顧問有限公司。

## 第一章 監測內容概述

### 1.1 工程進度(或營運狀況)

### 1.2 監測情形概述

### 1.3 監測計畫概述(承諾之監測項目、地點、及頻率或監測計畫)

### 1.4 監測位址

#### 一、陸域生態

陸域生態調查範圍為計畫區域與外推 500 公尺範圍內，上述範圍詳見圖一。

#### 二、水域生態

水域生態測站選擇廠址周邊承受水體及其下游，共設立 2 處測站。上述測站位置詳見圖一。

### 1.5 品保/品管作業措施概要

#### 一、調查人員經驗及能力要求

為確保第一線執行調查人員具有水準以上的現場調查能力，避免採樣記錄錯誤及誤判現場形勢，對於資歷及經驗要求如下：

##### 1. 資歷要求

需為國內生物相關系所畢業(大學或專科以上)，或參與生態及保育相關民間團體達兩年以上並具相關實務經驗者。

##### 2. 人員配置

調查組針對陸域植物、陸域動物及水域生物分設一名專責調查人員，每次調查團隊中需配置至少一名資深人員擔任組長，需有執行公司內部案件兩年以上實務經驗。長期監測每季次調查則均須有一名以上相同領隊人員。



### 3.物種辨識能力

各類別生物調查人員，物種辨識需達全台灣物種數達六成以上，且可熟練運用查詢文獻、圖鑑等資料庫，始可擔任調查人員。

### 4.人員教育訓練及考核

由公司訂定訓練計畫，定期舉辦培訓課程，室內及室外課兼具，以增進調查人員學理知識及現場調查能力。並依據年度外部訓練計畫，參加外部教育訓練。

相關人員每年進行一次教育訓練考核，檢視人員所負責之所有調查項目，以實施個人績效評估。學科考試成績不得低於 70 分，而術科考試部分則由公司主管負責執行，內容包括工作方法規劃、現場調查採樣等。

## 二、調查前的準備工作

於出發調查前必須針對計畫特性充分了解，並蒐集、準備完整資訊，以掌握正確執行調查方向及內容。調查前的準備工作分述如下：

### 1.開發基地範圍、開發特性及開發行為確認

開發基地範圍、開發特性及開發行為須由委託單位確認，以利選擇適當調查範圍及測站佈設位置。

### 2.地圖繪製

(1)系統及操作介面：採用地理資訊系統(Geographic information System, GIS)，作為現場踏勘及調查的路徑航跡、測站位置等標定及展示，操作介面則採用 ArcGIS v9.2。

(2)底圖：採用林務局農林航空測量所最新版本之彩色正射影像(1:5000)，及台灣地區(經建版)地形圖(1:25000)為底圖進行繪製。不足處則以 GoogleEarth 補充。

### 3.相關文獻蒐集

蒐集與開發基地及周邊生態環境相關的研究調查文獻，確認是否有敏感生態棲地、重要及稀有生物分佈等資訊，以補充現場調查時間及季節性的不足。

若需引用文獻資料，則須註明其採用調查方法、調查時間及位置等努力量，以利與現場調查資料進行比對。

### 4.調查工具確認

出發至現場進行調查採樣工作前，需確認各項工具是否齊備並可正常運作，重複使用的陷阱籠具則需清潔完畢。

## 三、調查路線踏勘與範圍、測站選定

為確認選定調查範圍及測站佈設能充分反映開發基地生態環境特性、掌握可能影響預測，以及作為異常現象判定的依據，以下針對調查路線踏勘與範圍、測

站選定分述如下：

#### 1. 踏勘作業要求

在調查前需依調查區域的環境背景，確認開發基地附近有何重要地形、水系、林相及重要敏感生態棲地，並參考當地相關資料，依自然度之區分程度初步進行陸域生態調查範圍選定，擬定具代表性調查路線及調查方法，並規劃各調查項目採用的器具與位置之適合性。

#### 2. 陸域生態調查範圍劃定

陸域生態調查範圍基本上應涵蓋開發基地及其周圍 500 公尺範圍，但若基地範圍廣大或呈不規則位置散佈，須需依個案調整。原則上以能充分反映生態環境現況為主，如周邊有生態敏感點應納入調查，或是周圍環境非為均質者均應納入。

#### 3. 水域測站選定

需視開發行為特性選擇可能的污染承受水體設立測站，並有實驗組及對照組之區分，並能當作未來監測背景比較之用為佳。

### 四、現場調查作業

生態調查主要是以現場觀察為主，調查結果除會受到天候和季節性的影響外，也會受到人為的干擾，遂改變生物出現或發生的頻率。因此為使生態調查的數據具代表性，調查的時程之一致性與調查位置受干擾之情況可作為每次調查結果之重要依據。針對調查方法依據及現場紀錄作業分述如下：

#### 1. 調查方法依據

生態調查相關要求係依據行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」(2011/7/12 環署綜字第 1000058655C 號)與「植物生態評估技術規範」(2002/3/28 環署綜字第 0910020491 號公告)進行。

#### 2. 現場紀錄作業

(1)以手持式 GPS(型號為 Garmin Oregon 550t、Garmin 60Csx)，將調查路徑、陷阱佈設位置、測站位置及其他重要據點進行航跡、航點定位，於調查過程則逐步建立統一讀取 GPS 座標系統的定位點位置規則，並記錄各採集地之 TM2(TWD97)座標系統 x、y 軸座標。並以 Garmin MapSource v6.13.7 進行資料管理。

(2)使用 PDA、錄音筆進行生物名錄蒐集。

(3)水域生態現場作業紀錄：須登載包括測站經緯度座標、採樣類別、作業站名、作業日期、測站位置，作業或採樣時間(當地時間)、記錄人員、標本瓶編號等資料在內，以供日後查核之用。

(4)每次野外調查均詳實記錄並在調查同時拍照存證。拍攝相片須包含環境現況、可能污染來源、工程現況及人員工作情形。

(5)如遇無法現場辨識之物種，需紀錄其生育環境及棲地，包括發現地點及海拔高度等。植物類須採集齊具葉序層級以上之營養器官及繁殖器官，加以妥善保存以利日後辨識，如無法採集則需拍攝其具營養及繁殖器官特徵之照片；動物類則拍攝其辨識特徵後原地釋回。

(6)調查結束後詢問其他調查人員、檢索、網路查詢。

(7)如遇異常或污染狀況則需尋找可能影響來源並拍照存證。

(8)避免在氣候不良進行調查，以避免結果不具代表性。

## 五、鑑定作業

物種鑑定為生態調查最基本的要求，然為避免學術分類研究的爭議，以下分別說明物種鑑定的參考依據：

### 1. 參考資料

每次調查及採獲標本皆以最新的圖鑑及蒐集最新的文獻資料鑑定。

### 2. 名錄製作

維管束植物類名錄製作主要依據「Flora of Taiwan」(Huang *et al.*, 1993-2003)；其他生物類名錄製作則主要依據台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2020)，並依各項生物最新研究進行修正。

### 3. 保育類動物及稀有植物認定依據

保育類等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」以及海洋委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日海洋字第 10800000721 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」。

稀有植物認定則依據文化資產保存法(中華民國 105 年 7 月 27 日總統華總一義字第 10500082371 號令修正)中所認定珍貴稀有植物、2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會, 2017)，以及行政院環境保護署公告之「植物生態評估技術規範」(91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告)所附「臺灣地區稀特有植物名錄」。

### 4. 分析儀器維護

運用於鑑定水生昆蟲、浮游生物的顯微鏡，皆定期由儀器商指派其專業維修人員負責保養維護工作，並保留相關資料如儀器商、連絡人、電話、維修內容等，使儀器設備保持在最良好的工作狀態，進而產生最正確之檢驗數據。

## 六、調查紀錄查核

為確認調查紀錄數據都在正常的品保品管系統下依規定逐步獲得，公司設立一套查核制度，用以評估所有調查員狀況以及數據的可信度，由各調查組資深人員擔任組長。查核制度內容分述如下：

### 1. 紀錄查核

(1) 調查結束後最晚於三日內完成數據及現場紀錄資料整理，如遇異常狀況則應即時通報。

(2) 一週內由組長完成經常性查核並歸檔。

(3) 兩週內由公司主管完成複核。

(4) 遇有疑議時則立即和現場調查人員討論，進行原樣品查視、異常追蹤至找出原因解決問題並作適當修正，無法查出原因則重新進行採樣檢測。

### 2. 口頭查核

各組組長及公司主管除平時協助調查人員進行例行採樣調查及分析外，在出差期間及品管會議中則不定時對調查人員進行口頭查核，討論調查採樣方法、紀錄數據取得、分析過程等各項細節，以加強正確性。

### 3. 現場操作確認

當紀錄查核及口頭查核仍有疑議時，由公司主管負責安排調查人員進行現場操作確認。

### 4. 週期性查核

(1) 由不同組組長及公司主管負責執行。

(2) 個人工作日志本每週由品保人員查閱。

(3) 每半年度舉行一次公司內部系統查核及人員系統查核。

### 5. 績效查核

每兩週由公司主管召開定期會議，討論議題包括例行工作分配、業務進度檢討外，如有需要亦討論下列品保議題：

(1) 現場調查工作及異常現象之檢討。

(2) 品保規定之講解討論。

(3) 案例檢討及討論。

### 七、報告撰寫及分析作業查核

為確保報告撰寫及分析作業擁有最佳品質，由各調查組組長、公司主管及顧問群分層執行。查核內容包括數據及分析作業，分述如下：

#### 1. 數據計算及複核

(1) 數據如須計算，皆以 Microsoft Excel 軟體進行自動化處理，除輸入資料外所有計算程式皆設定密碼，除公司主管外其餘人員無法自行更改。

(2) 由組長隨機抽取計算結果進行數據計算複核。

#### 2. 分析作業複核

(1) 由現場調查人員依據數據計算進行初步分析作業，包括各類生物種屬組

成、稀特有及保育類物種、優勢物種、歧異度指數、環境生物指標、季節性、生態相等描述。

(2)由組長及公司主管分層進行分析作業複核。

(3)必要時由公司顧問群分類進行總報告檢核。

## 1.6 生態監測及數據分析方法

### 一、陸域生態

#### 1.植物

##### (1)調查方式

於選定調查範圍內沿可及路徑進行維管束植物種類調查，包含原生、歸化及栽植之種類。如發現稀有植物，或在生態上、商業上、歷史上（如老樹）、美學上、科學與教育上具特殊價值的物種時，則標示其分佈位置，並說明其重要性。植被及自然度調查則配合航照圖進行判釋，依據土地利用現況及植物社會組成分佈，區分為 0-5 級。

自然度 0—由於人類活動所造成之無植被區，如都市、房舍、道路、機場等。

自然度 1—裸露地：由於天然因素造成之無植被區，如河川水域、礁岩、天然崩塌所造成之裸地等。

自然度 2—農耕地：植被為人工種植之農作物，包括果樹、稻田、雜糧、特用作物等，以及暫時廢耕之草地等，其地被可能隨時更換。

自然度 3—造林地：包含伐木跡地之造林地、草地及火災跡地之造林地，以及竹林地。其植被雖為人工種植，但其收穫期長，恆定性較高，不似農耕地經常翻耕、改變作物種類。

自然度 4—原始草地：在當地大氣條件下，應可發育為森林，但受立地因子如土壤、水分、養分及重複干擾等因子之限制，使其演替終止於草地階段，長期維持草地之形相。

自然度 5b—次生林地：皆為曾遭人為干擾後漸漸恢復之植被。先前或為造林地、草地灌叢、荒廢果園，現存主要植被以干擾後自然演替之次生林為主，林相已漸回復至低地榕楠林之結構。

自然度 5a—原始林地：指未經破壞之樹林；即植物景觀、植物社會之組成與結構均頗穩定，如不受干擾其組成及結構在未來改變不大。

##### (2)鑑定及名錄製作

植物名稱及名錄製作主要參考「Flora of Taiwan」(Huang et al., 1993-2003)。將發現之植物種類一一列出，依據科屬種之學名字母順序排序，附上中名，並註明生態資源特性(徐國士, 1987, 1980; 許建昌, 1971, 1975; 劉崇瑞, 1960; 劉瓊蓮, 1993)。稀有植物之認定則依據文化資產保存法(中華民國 105 年 7 月 27 日總統華總一義字第 10500082371 號令修正)中所認定珍貴稀有植物、2017 臺灣

維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會, 2017), 以及行政院環境保護署公告之「植物生態評估技術規範」(2002/3/28 環署綜字第 0910020491 號公告)所附「臺灣地區稀特有植物名錄」。

### (3) 樣區設置

於調查範圍內自然度高於 3 之區域設置 1 處 10×10 公尺樣區(樣區 1), 記錄其中胸高直徑(DBH)大於等於 1 公分之木本植物名稱、胸高直徑及株數, 以及林下地被層之植物種類及覆蓋度, 並對於森林之結構層次、種類組成, 主要優勢種類詳加描述。自然度 3 以下則僅針對變動較大的草生灌叢區域設置 2 處 2×2 公尺樣區(樣區 2、3), 記錄其地被層之植物種類及覆蓋度。

## 2. 哺乳類

### (1) 痕跡調查法

A. 調查路徑: 沿調查範圍內可及路徑行進, 調查人員手持 GPS 定位所經航跡, 如圖一所示。

B. 記錄方法: 尋覓哺乳類之活動痕跡, 包括足跡、排遺、食痕、掘痕、窩穴、殘骸等跡相, 據此判斷種類並估計其相對數量。於夜間則以強力探照燈搜尋夜行性動物之蹤跡, 並輔以鳴叫聲進行記錄。

C. 調查時段: 日間時段約上午 7~9 時, 夜間時段約 7~9 時。

### (2) 陷阱調查法

於每季(次)調查使用薛曼氏鼠籠(Sherman's trap)進行連續三個捕捉夜, 陷阱佈設位置如圖一所示。

### (3) 蝙蝠調查法

針對空中活動的蝙蝠類, 調查人員於傍晚約 pm5:00 開始至入夜, 觀察調查範圍內是否有蝙蝠飛行活動, 若發現飛翔的蝙蝠, 則藉由體型大小、飛行方式, 再配合蝙蝠偵測器(Anabat SD1 system)偵測到頻率範圍辨識種類及判斷數量。

### (4) 名錄製作及物種屬性判別

所記錄之哺乳類依據 A. 台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2020), B. 鄭錫奇等所著「臺灣蝙蝠圖鑑」(2017), C. 祁偉廉所著「台灣哺乳動物」(2008)、D. 行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」, 進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

## 3. 鳥類

(1) 調查方法: 採用圓圈法, 每季次調查於各定點進行三次調查。依據空照圖判釋, 於不同植被類型選擇 8 處定點, 如圖一所示。每次調查共進行三次重複, 而為避免重複計數所造成之誤差, 數量呈現取三次重複中最大數量。

(2) 調查時段: 白天時段於日出後三小時內完成; 夜間時段則於七點至九點完

成。

(3)記錄方法：調查人員手持 GPS 定位，並在一地點停留 6 分鐘，記錄半徑 100 公尺內目視及聽到的鳥種、數量、相距距離等資料；若鳥種出現在 100 公尺之外僅記錄種類與數量。主要以目視並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，並輔以鳥類之鳴唱聲進行種類辨識。有關數量之計算需注意該鳥類活動位置與行進方向，以避免對同一隻個體重複記錄。以鳴聲判斷資料時，若所有的鳴叫均來自相同方向且持續鳴叫，則記為同一隻鳥。夜間觀察時以大型探照燈輔以鳥類鳴聲進行觀察記錄。

(4)名錄製作及物種屬性判別：所記錄之鳥種依據 A.中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會審定之「2017 年台灣鳥類名錄」(2017)、B.行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」以及海洋委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日海洋字第 10800000721 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、居留性質、特有種、水鳥別及保育等級等。鳥類生態同功群主要係採用林明志(1994)之定義，並參考尤少彬(2005)、池文傑(2000)、戴漢章(2009)研究。

#### 4.兩棲爬蟲類

(1)調查方法：採隨機漫步(Randomized Walk Design)之目視遇測法(Visual Encounter Method)，並以徒手翻覆蓋物為輔，每次調查共進行三次重複，而為避免重複計數所造成之誤差，數量呈現取三次重複中最大數量。

(2)調查時段：日間時段約上午 8~10 時，夜間時段約 7~9 時。

(3)調查路徑及行進速率：沿調查範圍內可及路徑行進，行進速率約為時速 1.5~2.5 公里。

(4)記錄方法：A.日間調查：許多爬蟲類都有日間至樹林邊緣或路旁較空曠處曬太陽，藉此調節體溫之習性，因此採目視遇測法為主，徒手翻覆蓋物為輔；兩棲類除上述方法，另著重於永久性或暫時性水域，直接檢視水中是否有蛙卵、蝌蚪，並翻找底質較濕之覆蓋物，看有無已變態之個體藏匿其下，倘若遇馬路上有壓死之兩棲類動物，亦將之撿拾、鑑定種類及記錄，並視情形以 70%酒精或 10%福甲醛製成存證標本。B.夜間調查：同樣採目視遇測法為主，徒手翻覆蓋物為輔，以手電筒照射之方式記錄所見之兩棲類動物。若聽聞叫聲(如蛙類及部分守宮科蜥蜴)亦記錄之。

(5)名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 A.台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2020)、B.呂光洋等所著「台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)」(2002)、C.楊懿如所著「賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)」(2002)、D.向高世等所著「台灣兩棲爬行類圖鑑」(2009)、E.行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」以及海洋委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日海洋字第 10800000721 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等

級等。

#### 5. 蝴蝶類

(1) 調查方法：採用沿線調查法，每次調查共進行三次重複，而為避免重複計數所造成之誤差，數量呈現取三次重複中最大數量。

(2) 調查時段：於上午 8~10 時完成。

(3) 調查路徑及行進速率：沿調查範圍內可及路徑行進，調查人員手持 GPS 定位所經航跡，如圖一所示。行進速率約為時速 1.5~2.5 公里。

(4) 記錄方法：主要以目視、捕蟲網捕捉並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，進行種類辨識。

(5) 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 A. 台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2020)、B. 徐堉峰所著之「台灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷」(2000, 2002, 2006)、C. 濱野榮次所著「台灣蝶類生態大圖鑑」(1987)、D. 張永仁所著之「蝴蝶 100：台灣常見 100 種蝴蝶野外觀察及生活史全紀錄(增訂新版)」(2007)、E. 徐堉峰所著之「臺灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)」(2013) 以及 F. 行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

#### 6. 蜻蛉目成蟲

(1) 調查方法：採用沿線調查法，每次調查共進行三次重複，而為避免重複計數所造成之誤差，數量呈現取三次重複中最大數量。

(2) 調查時段：於上午 8~10 時完成。

(3) 調查路徑及行進速率：沿調查範圍內可及路徑行進，調查人員手持 GPS 定位所經航跡，行進速率約為時速 1.5~2.5 公里。

(4) 記錄方法：主要以目視、捕蟲網捕捉並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，進行種類辨識。

(5) 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 A. 台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2020)、B. 汪良仲所著之「台灣的蜻蛉」(2000) 以及 C. 行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

### 二、水域生態

#### 1. 魚類

(1) 採集方法：魚類之採集方式視選定測站實際棲地狀況而定，適合本區環境魚類調查採集分成下列方法：

A. 手拋網採集法：適用於水量較小，底質為沙質且流速較緩的水域。各測站以 10 網為努力量，手拋網規格為 5 分 12 呎。



B.蝦籠誘捕：於籠內放置餌料（狗罐頭）以吸引魚類進入，於各測站分別設置 5 個籠具，並放置 3 夜。蝦籠規格直徑為 16 公分，長度 36 公分兩種。

所有捕獲魚類除計數外，均以數位相機拍照背、腹側面特徵後當場釋放。可鑑定種類將當場測量記錄後釋放，未能鑑定種類則以 5% 甲醛固定後攜回鑑定。

(2)保存：所有捕獲魚類除計數外，均以數位相機拍照背、腹側面特徵後當場釋放。

(3)名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 A.台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2020)，B.中央研究院之台灣魚類資料庫 (<http://fishdb.sinica.edu.tw/>)，以及 C.行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

## 2. 蝦蟹螺貝類

(1)採集方法：蝦蟹螺貝類可分為 2 種，分別為徒手採集法以及蝦籠誘捕法，其方法及努力量分別敘述如下。

A.徒手採集法：主要用於蝦蟹螺貝類的採集，以 1 平方公尺為採集面積。

B.蝦籠誘捕法：於籠內放置餌料（狗罐頭）以吸引蝦、蟹類進入，於各測站分別設置 5 個籠具，並放置 3 夜。蝦籠規格包括直徑 16 公分，長度 36 公分兩種。

(2)保存：可以鑑定種類當場記錄後釋放，無法鑑定物種則以數位相機拍照分類特徵同樣當場釋放，未能鑑定則以 5% 之甲醛固定，攜回實驗室以顯微鏡觀察鑑定其種類及計數。

(3)名錄製作及鑑定：所記錄之種類依據 A.台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2020)，B.中央研究院生物多樣性研究中心之台灣貝類資料庫 (<http://shell.sinica.edu.tw/>) 進行名錄製作，保育等級則依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」以及海洋委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日海洋字第 10800000721 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」。

## 3. 水生昆蟲

(1)採集方法：依據 2011 年環署檢字第 1000109874 號公告 NIEA E801.31C「河川底棲水生昆蟲採樣方法」，於溪流湍急環境採樣時在沿岸水深 50 公分內，以蘇伯氏採集網，採集 4 網，此網之大小為長寬高各 50 公分，網框以不銹鋼片製成，網袋近框處以帆布製成，網袋部分為 24 目 (mesh，每公分 9 條網線，網孔大小為 0.595mm) 之尼龍網製成。本項採集應避免於大雨後一週內進行採集，採集地點避開砂石場、電廠、堰壩等人工構造物下游。水棲昆蟲採樣先在下流處置放一濾網，再將石頭取至岸邊，以防部分水棲昆蟲隨水流流走。較大型的水棲昆蟲以鑷子夾取，而較小型的水棲昆蟲則以毛筆沾水將其取出。

(2)保存：採獲之水棲昆蟲先以 5% 甲醛固定，記錄採集地點與日期後，帶回

實驗室鑑定分類。標本瓶上記錄採樣時間、地點及採集者名字。樣品在 10 日內完成鑑定及計數。

(3)鑑定：水生昆蟲分類及名錄製作依據 A.台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2020)，B.津田(1962)、川合(1985)、松木(1978)、康(1993)、農試所(1996)、徐(1997)等研究報告。

#### 4.浮游植物

浮游植物採樣方法、保存以及分析方法，主要依據 2003 年(92)環署檢字第 0920067727A 號公告「水中浮游植物採樣方法—採水法」(NIEA E505.50C)進行，其詳細作法分別敘述如下。

(1)採樣方法及保存：於每測站以 1 公升採水瓶採取表層水樣，裝滿 1 公升水後加入 10 毫升 Lugol's Solution (Sournia, 1978)予以固定，裝入冰桶低溫保存。

(2)分析方法：鑑定分析前，均勻搖晃水樣，用量筒取 10 毫升水樣，利用抽氣幫浦以及硝酸纖維濾膜(孔徑 0.45  $\mu\text{m}$ ，直徑 2 mm)過濾水樣，之後將濾膜置於無塵處，令其乾燥。將乾燥後的濾膜剪半，置於玻片中央，並滴 2 滴香柏油(或其它可使濾膜透明化之油滴)，蓋上蓋玻片鏡檢計數，再推算每 1 公升藻類數。

(3)名錄製作及鑑定：分類及名錄製作依據 A.台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2020)，B.山岸(1998)、水野(1980)等圖鑑書籍。

#### 5.附着性藻類

(1)採樣方法及保存：於各測站設立 2 個 10cmx10cm 網格，使用牙刷小心將網格內的附着性藻類刷下於含有 3 毫升 Lugol's Solution (Sournia, 1978)的蒸餾水(200 毫升)中予以固定，裝入冰桶低溫保存。

(2)分析方法：鑑定分析前，均勻搖晃水樣，用量筒取 1 毫升水樣，利用抽氣幫浦以及硝酸纖維濾膜(孔徑 0.45  $\mu\text{m}$ ，直徑 2 mm)過濾水樣，之後將濾膜置於無塵處，令其乾燥。將乾燥後的濾膜置於玻片中央，並滴 2 滴香柏油(或其它可使濾膜透明化之油滴)，蓋上蓋玻片鏡檢計數，再推算每 1 平方公分藻類數。

(3)名錄製作及鑑定：分類及名錄製作依據 A.台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2020)，B.山岸(1998)、水野(1980)等圖鑑書籍。

### 三、數據分析方法

#### 1.陸域植物

於每季調查之植物名錄資料輸入電腦，使用 Microsoft Excel 進行物種組成及歸隸特性統計，此外將植物樣區資料輸入電腦，對植種組成調查計算以下各值：

##### (1)重要值指數及覆蓋度計算

利用 Excel 統計樣區內，木本植物各徑級之密度及其 IVI；草本植物則計算各物種之相對覆蓋度。

## A. 木本植物之重要值指數(IVI)

$$IVI = (\text{相對密度} + \text{相對優勢度}) \times 100/2$$

相對密度 = (某一物種的株數 / 樣區內全部物種之株數)

相對優勢度 = (某一物種的胸高斷面積 / 樣區內全部物種之胸高斷面積)

## B. 地被植物之覆蓋度

地被物種覆蓋度 = (物種的覆蓋面積 / 樣區之面積)

## (2) 樣區指數分析

樣區指數是以生物社會的歧異度及均勻程度的組合所表示。此處以 S、Simpson、Shannon、 $N_1$ 、 $N_2$  及  $Es$  六種指數表示之。木本植物以株數計算，草本植物則以覆蓋度計算。另有估計出現頻度，即某植物出現之樣區數除以總樣區數。

A. S 代表研究區域內的所有種數。

$$B. \lambda = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

$n_i$ ：某種個體數

N：所有種個體數

$\lambda$ ：Simpson 指數， $n_i/N$  為機率，表示在一測站內同時選出兩棵，其同屬於同一種的機率是多少。其最大值是 1；如果優勢度集中於少數種時， $\lambda$  值愈高。

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

$H'$ ：Shannon 指數，此指數受種數及個體數影響，種數愈多，間的個體分布愈平均，則值愈高。但相對的，較無法表現出稀有種。

$$D. N_1 = e^{H'}$$

$H'$ ：Shannon 指數此指數指示植物社會中最具優勢的種數。

$$E. N_2 = \frac{1}{\lambda} \quad \lambda \text{ 為 Simpson 指數}$$

此指數指示植物社會中最具優勢的種數。

$$F. Es = \frac{N_2 - 1}{N_1 - 1}$$

此指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則該植物社會的組成愈均勻；反之，如果此社會只有一種時，指數為 0。

## 2. 陸域動物、水域生物

將現場調查所得資料整理與建檔，再將所有資料繪製成圖表，並適時提供相關優勢物種及稀有物種之圖片，以增進閱讀報告之易讀性，並依據其存在範圍、

出現種類及頻率，嘗試選擇其指標生物，以供分析比較；相關之數據運算，平均值均採用算術平均值。歧異度指數分析則採用 Shannon-Wiener's diversity index ( $H'$ )，均勻度指數則採用 Shannon-Wiener's evenness index ( $E$ )如下。

#### A. Shannon-Wiener's diversity index ( $H'$ )

$$H' = -\sum (P_i \times \ln P_i)$$

$$P_i = \frac{N_i}{N}$$

$N_i$ ：為  $i$  種生物之個體數

$N$ ：為所有種類之個體數

$H'$ 指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由一物種組成則  $H'$  值為 0。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

#### B. Shannon's evenness index ( $E$ )

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

$S$ ：為所出現的物種總數

$E$ 指數數值範圍為 0~1 之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

### 3. 水質指標

#### A. 水生昆蟲

(A)Hilsenhoff 科級生物指標評估法(Family-level biotic index, FBI)(Hilsenhoff, 1988)

$$FBI = \frac{\sum [(TV_i) \times (n_i)]}{N}$$

$TV_i$ ：該科之忍耐值

$n_i$ ：該科個體數目

$N$ ：總個體數目

根據不同科或種水生昆蟲對污染之忍耐程度，從低至高給予 1~10 之忍耐值，並考慮該科昆蟲在整個水棲昆蟲群聚中之相對數量，合計生物指數，並用以評估水質。

FBI	水質評價	有機污染物出現程度
0.00-3.75	極佳 Excellent	no apparent organic pollution

3.76-4.25	優良 very good	possible slight organic pollution
4.26-5.00	好 good	some organic pollution
5.01-5.75	尚可 fair	fairly significant organic pollution
5.76-6.50	尚待改善 fairly poor	significant organic pollution
6.50-7.25	差 poor	very significant organic pollution
7.26-10.00	極差 very poor	severe organic pollution

B. 著性藻類藻屬指數(Genus index, GI)

其計算方法如下：以矽藻中之 *Achnanthes*、*Cocconeis*、*Cyclotella*、*Cymbella*、*Melosira* 和 *Nitzschia* 等屬之出現頻度比值，做為水質之指標，其求法如下：

$$GI = \frac{Achnanthes + Cocconeis + Cymbella}{Melosira + Cyclotella + Nitzschia}$$

GI 值與水值之關係：

GI>30 為極輕微污染水質

11<GI<30 為微污染水質

1.5<GI<11 為輕度污染水質

0.5<GI<1.5 為中度污染水質

GI<0.5 為嚴重污染水質。

如無法以上述各屬藻類判斷水質則以各水域常見之代表性物種，水質及水色及其他水域生物棲息狀況輔助判斷。

## 第二章 監測結果數據分析

### 2.7 陸域生態

#### 一、陸域植物生態

經現場調查並參考空照圖判讀結果，本案計畫範圍皆已施工完成，故原生植被已移除，而施工造成之裸露地逐漸恢復植被，計畫區域內其餘地區以人工建物為主，周邊地區則以大黍組成之草生地居多，破碎之樹林以相思樹為主，部分鄰近溪流之區域則保持殘存之樟樹林。

#### 1. 植被概況

經由現場調查後，本區植被大致可分為次生林、草生地、水池及人工建物等類型，各類植被概況及主要組成分述如下：

##### (1) 次生林(自然度 5b)

由於本區人為干擾顯著，因此已無原始植被存在，次生林主要以人為區外引入之相思樹為主，其間亦混雜原始林殘餘之樟樹、香楠等喬木，亦有野桐、構樹等先驅樹種。次生林結構單純，灌木較少，但由於次生林鬱閉程度低，林下光線較充足，仍可見大量大黍、白背芒生長，為林下之優勢草本。

##### (2) 草生地(自然度 2)

為周邊區域主要植被類型，明顯為大黍優勢之植被類型，於人為干擾較少之區域則多白背芒，其間隙生長大花咸豐草、灰木、土密樹、紅仔珠等植物，並可見受威脅植物臺灣野茉莉與馬甲子零散分布。

##### (3) 水池(自然度 1)

於地勢較平坦之區域可見數個小型埤塘，埤塘周圍通常保持相對較好之原始植被，因此可見殘存之水柳、臺灣海棗、馬甲子等此區原生樹種生長在池塘周邊，池中則無水生植物。

##### (4) 人工建物(自然度 0)

包含了儲油設施、道路、房舍等，是自然度最低之區域。所見皆屬於人為栽植的行道樹或園藝物種，常見者為山櫻花、豔紫杜鵑、白千層、小葉南洋杉等。

#### 2. 植物物種組成

於營運期間第十三季(109/2)調查中，計畫範圍內一共記錄植物 43 科 87 屬 94 種。依形態區分，共包括 25 種喬木，7 種灌木，16 種藤本，46 種草本，以草本植物佔多數(48.9%)；依屬性區分，則包含 3 種特有種，54 種原生種，25 種歸化種，12 種栽培種，以原生物種最多(57.4%)。周邊區域一共記錄植物 66 科 150 屬 175 種。依形態區分，共包括 48 種喬木，33 種灌木，27 種藤本，67 種草本，以

草本植物佔多數(38.3%)；依屬性區分，則包含 8 種特有種，94 種原生種，40 種歸化種，33 種栽培種，以原生物種最多(53.7%)。植物歸隸屬性統計請見表一，植物名錄則詳見表二。

### 3. 稀有物種與特有物種

依據「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)，保育等級可分為絕滅(Extinct, Ex)、野外絕滅(Extinct in the Wild, EW)、地區絕滅(Regional Extinct, RE)、嚴重瀕臨絕滅(Critically Endangered, CR)、瀕臨絕滅(Endangered, EN)、易受害(Vulnerable, VU)、接近威脅(Near Threatened, NT)、安全(Low Concern, LC)、資料不足(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)及未評估(Not Evaluated, NE)等十一級，其中嚴重瀕臨絕滅、瀕臨絕滅與易受害三級可合稱為受威脅植物。營運期間第十三季(109/2)調查於計畫範圍內共記錄 1 種受威脅植物，為嚴重瀕臨絕滅(CR)等級之蘭嶼羅漢松，並同時符合植物生態評估技術規範之第 2 級稀特有植物。周邊區域共記錄 1 種瀕臨絕滅(EN)等級之馬甲子、3 種易受害(VU)等級之臺灣肖楠、臺灣野茉莉和蒲葵，以及 1 種接近威脅(NT)等級之榔榆。其中臺灣肖楠同時符合植物生態評估技術規範之第 3 級稀特有植物，臺灣野茉莉符合第 4 級稀特有植物。臺灣肖楠、蘭嶼羅漢松、榔榆和蒲葵屬於人為栽植，因此不另行標記位置，臺灣肖楠栽植於周圍農田內，蘭嶼羅漢松可見於 D 棚入口處，榔榆則於道路旁一側種植數株，但植株矮小生長狀況不良，蒲葵栽植於鄰近住家庭院。馬甲子和臺灣野茉莉為野生植株，為需要持續觀察之對象。

馬甲子為落葉灌木，枝幹具刺，分布於西部平原至丘陵一帶，但由於人為開發，現今已十分罕見，屬於瀕臨絕滅之物種。本案記錄其生長於埤塘周圍與鄰近草地，生長狀況良好而茂盛，並且與計畫範圍有相當距離，應不至於受到干擾。

臺灣野茉莉為落葉灌木，全株被柔毛，果實圓球形可與近似種烏皮九芎區分，分布於中、北部丘陵地。因分布範圍受人為開發影響顯著而變得十分少見，屬於紅皮書易受害物種與第 4 級稀特有植物。本案記錄其生長於鄰近 B 棚之草原中，零星分布，但由於位置十分鄰近計畫範圍，未來需要持續追蹤關注。

### 4. 植物監測樣區調查分析

#### (1) 組成分析

- a. 樣區 1：該樣區位於基地東側邊緣次生林，以樟樹、香楠、棟、朴樹和構樹等原生樹種為主，並以大徑木及其萌蘗枝條較多，顯示該區天然更新情形不佳，可能與地被層受大黍覆蓋有關，樣區內上木植物組成分析詳見表三。地被層以大黍為優勢種，而大黍易受季節變化影響，日照及降雨量充足即可生長快速，反之則迅速枯萎，因本季屬於冬季，優勢種覆蓋面積稍減，其餘物種所佔比例偏低，地被植物組成詳見表四-1。

- b. 樣區 2：該樣區位於 B 井場北側草原，同樣為大黍優勢植被類型，但仍有少數其他木本植物呈灌木狀生長，如臺灣野茉莉、扛香藤、雙面刺和三葉崖爬藤等，物種組成分析詳見表四-2。
- c. 樣區 3：該樣區位於周邊區域西側道路旁，有鄰近地區內碩果僅存的林投原生植被，並且混雜著大花咸豐草和紅毛草，但其間隙有多處破空或裸露仍以大黍為主，第八季(108/2)樣區植被面積大量減少，推測應受道路刈草作業所致，本季氣溫回暖但降雨量仍偏少，覆蓋度稍減，物種組成分析詳見表四-3。

## (2) 歧異度分析

- a. 樣區 1：樣區屬於破碎之次生林，但各樹種間株數差異不大，因此上木物種均勻度( $E_s$ )分級屬於良好(0.72)。但地被物種明顯以大黍較為優勢，其他覆蓋較高的物種，如朴樹、樟樹和構樹皆屬木本植物，以矮灌叢形式生長，因此物種均勻度(0.64)較低，分級屬於均等，樣區指數詳見表五。
- b. 樣區 2：該樣區同樣以大黍為優勢物種，本季屬於冬季，氣溫稍有回暖但降雨量仍偏低，因此植物生長不佳，造成非優勢種和優勢種差異明顯，導致均勻度不高(0.53)，分級屬於均等，樣區指數詳見表五。
- c. 樣區 3：該樣區雖然以大黍為優勢物種，但次優勢種的林投和大花咸豐草佔有一定比例，因此地被層物種均勻度為三樣區中最高者，為 0.70，分級屬於均等，樣區指數詳見表五。

## 二、陸域動物生態

### 1. 種屬組成及數量

於營運期間第十三季哺乳類調查結果共紀錄到 4 科 5 種 15 隻次，名錄及調查隻次詳見表六。其中鼠科及尖鼠科為實際捕獲，臺灣鼯鼠為掘痕記錄，蝙蝠科為蝙蝠偵測器紀錄。所記錄之物種均為台灣低海拔地區普遍常見物種。

於營運期間第十三季鳥類調查結果共發現 24 科 34 種 332 隻次，名錄及調查隻次詳見表七。本計畫範圍多為草生地，並有零散次生林分布，所發現之鳥類多為陸生性鳥種，僅有少數水鳥記錄於小溪與埤塘旁。所記錄鳥種除台灣畫眉及黃尾鴝為不普遍種外，其餘均為台灣低海拔地區普遍常見物種。

於營運期間第十三季兩棲類調查結果共發現 5 科 6 種 12 隻次，名錄及調查隻次詳見表八。被記錄到的種類主要出現於埤塘與農地儲水容器周邊，所發現物種皆為台灣低海拔地區普遍常見物種。

於營運期間第十三季爬蟲類調查結果共發現 5 科 8 種 16 隻次，名錄及調查隻次詳見表九。被記錄到的爬蟲類多分佈於草生地、灌叢及其邊緣，除了蓬萊草蜥、印度蜓蜥、長尾真稜蜥為局部普遍種外，其餘皆為台灣低海拔地區普遍常見物種。

於營運期間第十三季蝴蝶調查共記錄 5 科 9 亞科 17 種 125 隻次，名錄及調查隻次詳見表十。本區之蝶類相主要為分佈於台灣低海拔地區之蝶種，所發現物種



均為普遍常見物種。

## 2. 台灣特種及台灣特有亞種

本次調查共記錄台灣特種 6 種(小彎嘴、台灣畫眉、五色鳥、蓬萊草蜥、斯文豪氏攀蜥、盤古蟾蜍)，台灣特有亞種 11 種(赤腹松鼠、黑枕藍鶺鴒、大卷尾、台灣夜鷹、小雨燕、褐頭鷓鴣、金背鳩、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鸛、大冠鷲)。

## 3. 保育類物種

本次調查發現珍貴稀有之第二級保育類動物 2 種(臺灣畫眉、大冠鷲)；其他應予保育之第三級保育類 1 種(紅尾伯勞)。保育類動物發現位置詳見圖二。

## 4. 優勢種群

由調查結果看來，由於哺乳動物習性較為隱密，少數物種外並不易於現場目擊觀察，以觀察、捕捉之結果看來，本區域以東亞家蝠為優勢種，約佔總調查隻次約 66.67%。而鳥類之優勢族群為麻雀，數量約佔調查總隻次的 21.99%。爬蟲類各物種數量皆小於 5 隻次，無明顯優勢物種。兩棲類各物種數量皆小於 5 隻次，無明顯優勢物種。蝴蝶類以白粉蝶為此處的優勢物種，佔總調查隻次約 56.80%。

## 5. 鳥類之遷徙屬性

調查所發現的 34 種鳥類中，共發現夏候鳥 2 種(小白鷺、黃頭鷺)，冬候鳥 4 種(紅尾伯勞、黃尾鸝、灰鶺鴒、磯鶺鴒)，引進種 3 種(白尾八哥、家八哥、野鴿)，其餘均為留鳥。

## 6. 指數分析

由公式計算出之哺乳類歧異度指數  $H' = 1.08$ ，數值屬於偏低，顯示本區哺乳類歧異度偏低，物種數量不豐富。哺乳類均勻度指數  $E = 0.67$ ，數值偏低，顯示此地哺乳類物種間個體數分配不均勻，略有優勢種(東亞家蝠)。

由公式計算出之鳥類歧異度指數  $H' = 2.75$ ，數值中等偏高，顯示本區之鳥種多樣性屬豐富。鳥類均勻度指數  $E = 0.78$ ，數值偏高，顯示此地鳥類物種間個體數分配均勻，優勢種不明顯。

由公式計算出爬蟲類歧異度指數  $H' = 1.96$ ，數值中等。顯示本區爬蟲類歧異度中等，物種數量尚可。爬蟲類均勻度指數  $E = 0.94$ ，數值偏高，顯示此地爬蟲類個體數分配平均，優勢種不明顯。

由公式計算出兩棲類歧異度指數  $H' = 1.58$ ，數值偏低。顯示本區兩棲類歧異度偏低，物種數量不豐富。兩棲類均勻度指數  $E = 0.88$ ，數值偏高，顯示此地兩棲類個體數分配平均，優勢種不明顯。

由公式計算出蝴蝶類歧異度指數  $H' = 1.63$ ，數值偏低，顯示本區蝶類多樣性不豐富。蝴蝶均勻度指數  $E = 0.57$ ，數值偏低，顯示此地蝶類個體數分配不均勻，優

勢種明顯(白粉蝶)。

### 三、水域生態

#### 1. 測站描述

##### (1) 測站 1-承受水體

位於基地西北側埤塘，兩岸為土坡草地，水色呈黃褐色，底質以泥沙、小卵石為主要組成。本季調查發現整體水位仍偏低。

##### (2) 測站 2-下游

位於基地西北側溝渠，匯入南勢溪，兩岸均為水泥護堤，深度約 15 至 30 公分，水色呈黃褐色，旁有農耕地與草地，底質以細泥為主。

#### 2. 魚類

(1) 營運期間第十三季共發現 3 科 3 種 51 隻次魚類，為大肚魚、雜交吳郭魚及極樂吻鰕虎，其中測站 1 記錄到 3 種 44 隻次；測站 2 記錄到 2 種 7 隻次。詳細名錄詳見表十一。所記錄魚種均為普遍常見物種。調查結果並未發現任何保育類魚種。

##### (2) 多樣性及均勻度計算

代入公式計算各測站多樣性及均勻度指數，兩測站魚類多樣性指數分別為 0.74、0.60，顯示兩區之魚類歧異度均低，物種數量不豐富。均勻度指數承載水體及下游指數分別為 0.67、0.86，承載水體指數中等偏低，顯示物種分布不甚均勻，可能有優勢物種。

#### 3. 蝦蟹螺貝類

(1) 營運期間第十三季調查共發現 6 科 6 種 62 隻次蝦蟹螺貝類，其中測站 1 記錄到 5 種 40 隻次；測站 2 記錄到 4 種 22 隻次，詳細名錄詳見表十二。所記錄蝦蟹螺貝類均為普遍常見物種。調查結果並未發現任何保育類物種。

##### (2) 多樣性及均勻度計算

代入公式計算各測站多樣性及均勻度指數，兩測站的蝦蟹螺貝類多樣性指數分別為 0.99、1.21，顯示本區蝦蟹螺貝類歧異度偏低，物種數量不豐富。均勻度指數分別為 0.62、0.87，測站 1 所調查紀錄之物種多為日本沼蝦，因此均勻度指數較低，顯示該物種為可能的優勢物種，測站 2 均勻度較高，顯示無明顯優勢物種。

#### 4. 水生昆蟲

(1) 營運期間第十三季於兩測站調查共發現 5 目 8 科 63 隻次水生昆蟲，其中測站 1 記錄到 4 科 30 隻次；測站 2 記錄到 8 科 33 隻次。詳細名錄詳見表十三。

### (2) 多樣性及均勻度計算

代入公式計算各測站多樣性及均勻度指數，兩測站的水生昆蟲多樣性指數分別為 1.25、1.86，顯示本區水生昆蟲歧異度均低，物種數量不豐富。均勻度指數分別為 0.90、0.90，兩測站數值皆中等偏高，顯示個體數分配均勻，無優勢種出現。

### (3) 水質指標

代入公式計算各測站水生昆蟲科級指數(FBI)，測站 1 及測站 2 的水生昆蟲科級指數分別為 3.47、4.58，測站 1 水質為好(good)等級，測站 2 水質也為好(good)等級。

## 5. 蜻蛉目成蟲

(1) 營運期間第十三季調查共發現 3 科 9 種 37 隻次蜻蛉目成蟲。詳細名錄詳見表十四。

### (2) 多樣性及均勻度計算

代入公式計算蜻蛉目成蟲多樣性及均勻度指數，多樣性指數為 1.64，數值中等偏低，顯示本區蜻蛉目成蟲歧異度不高。均勻度指數為 0.75，數值屬中等偏高，顯示此地蜻蛉目成蟲在有限的物種數中個體數分配尚稱均勻，無明顯優勢物種出現。

## 6. 浮游植物

(1) 營運期間第十三季調查結果共發現浮游植物 6 門 21 種，其中藍菌門 2 種、綠藻植物門 5 種、金黃藻門 10 種、甲藻門 1 種、裸藻植物門 2 種及隱藻植物門 1 種。以下就各測站調查結果分別敘述如下，名錄及數量詳見表十五。

測站 1 的浮游植物總細胞數 156,961,600 細胞數/公升，以藍菌門的藍藻數量最多，每公升有 107,200,000 細胞數。喜歡生長於污濁水域的藍菌門及裸藻門佔總細胞數約 68.84%，依據藍菌門及裸藻門的比例判別(超過 10%之比例即屬汗濁狀態)，水質狀況應屬汗濁狀態。

測站 2 的浮游植物總細胞數為 6,971,200 細胞數/公升，以裸藻門的裸藻數量最多，每公升有 4,764,800 個細胞數。喜歡生長於污濁水域的藍菌門及裸藻門佔總細胞數約 93.59%，依據藍菌門及裸藻門的比例判別(超過 10%之比例即屬汗濁狀態)，水質狀況應屬汗濁狀態。

### (2) 多樣性及均勻度計算

代入公式計算各測站多樣性及均勻度指數，兩測站的浮游植物多樣性指數為 0.97、0.89，兩測站數值皆屬中等偏低，顯示兩測站浮游植物歧異度屬偏低，多

樣性不豐富。均勻度指數分別為 0.32、0.39。測站 1、2 數值均低，顯示浮游植物在有限的物種數中個體數分配不均勻，有明顯優勢物種(測站 1:微囊藻；測站 2:裸藻)。

#### 7. 附著性藻類

(1) 營運期間第十三季調查結果共發現附著性藻類 5 門 16 種，其中藍菌門 1 種、綠藻植物門 1 種、金黃藻門 11 種、甲藻植物門 1 種、裸藻植物門 2 種。各測站調查結果分別敘述如下，名錄及數量詳見表十六。

測站 1 的附著性藻類總細胞數為 1,140,000 細胞數/公升，以金黃藻門的曲殼藻數量為多，每公升有 300,000 細胞數，其次為金黃藻門的舟形藻數量次之，每公升有 220,000 細胞數。

測站 2 的附著性藻類總細胞數為 11,410,000 細胞數/公升，以藍菌門的顫藻最為優勢，每公升有 8,000,000 個細胞數，其次為裸藻門的裸藻數量次之，每公升有 1,750,000 細胞數。

#### (2) 多樣性及均勻度計算

代入公式計算各測站多樣性及均勻度指數，兩測站的浮游植物多樣性指數為 2.04、1.09，兩測站數值皆中等，顯示兩測站附著性藻類歧異度均不高，多樣性不豐富。均勻度指數分別為 0.82、0.43。測站 1 數值屬中等偏高，顯示測站 1 附著性藻類在有限的物種數中個體數分配尚稱均勻，無明顯優勢物種。測站 2 均勻度指數偏低，可能有明顯優勢種(藍菌門的顫藻)

另計算藻屬指數(GI)判別水質狀況，測站 1、2 分別為 0.78、0.19。顯示測站 1 屬中度汙染水質，測站 2 屬於嚴重汙染水質狀態。

### 第三章 檢討與建議

#### 3.1 監測結果檢討與因應對策

##### 一、監測結果綜合檢討分析

本章節將針對本季所執行各監測項目之監測成果與歷季及環評報告書背景值監測紀錄，詳見表十七~表十九，作一比較分析與檢討，並提出本季異常狀況之因應對策，逐一分述如下：

##### 1. 陸域植物生態

大部分植物以春夏季為主要生長繁衍季節，且與氣溫、雨量等氣候因子密切相關。一般而言，春、夏季屬於多雨季節，大多數的植物處於生長、開花時期，因此所調查到的植物種類較為豐富；秋、冬季屬於乾燥季節，部份植物處於休眠或乾枯時期，因此所調查到的植物種類往往較少。本季屬於冬季，氣溫回暖但降雨量仍偏少，大部分的植物生長停滯，其中禾本科植物生長亦衰退，但 3 個樣區內共同優勢種一大黍的覆蓋度仍佔多數，屬於正常物候現象。營運期間第八季(108/2)植物樣區三因道路刈草作業導致覆蓋面積大量減少，本季恢復良好。由於基地內 D 井場已完工，人為擾動減少，計畫區域內空地以草本植物為主，而草本植物易受季節變化影響，加上鄰近地區農耕地栽培物種依季節轉換而變動，常導致物種數有波動，造成物種組成略有差異。檢視環說階段、施工階段及營運階段資料，基地內於環說階段(89/12、90/2)兩季植物調查共計 23 科 40 種，於施工階段(105/5~106/1)植物科數介於 38~40 科，種數介於 69~77 種，於營運階段(106/4~109/2)植物科數則介於 42~45 科，種數則介於 82~96 種；基地外於環說階段(89/12、90/2)未有調查資料，於施工階段(105/5~106/1)植物科數介於 60~64 科，種數介於 145~155 種；於營運階段(106/4~109/2)植物科數則介於 62~66 科，種數則介於 160~177 種。本季為營運期間第十三季(109/2)調查，基地內共調查到 43 科 94 種，與環說階段相比，科數與種數皆增加，與施工階段相比，科數與種數皆增加；基地外共調查到 66 科 175 種，由於環說無基地外資料因此無法比較，與施工階段相比，科數差異不大而種數增加，與歷季比較除季節性波動外，並無明顯變化，目前尚未發現工程嚴重影響環境的現象。

##### 2. 陸域動物生態

多數動物均以春夏為繁殖生長季節，且處於繁殖季之各種鳥類及兩棲類個體鳴唱機會大增，因此較有機會記錄到較多的數量；本季為營運期間第十三季(109/2)調查，時序為冬末，氣溫逐漸回升，多數陸域動物的出現頻度較上季稍增。

哺乳類：檢視環說階段、施工階段及營運階段資料，於環說階段(89/12、90/2)兩季哺乳類調查共計 2 科 2 種；於施工階段(105/5~106/1)哺乳類種數介於 5~6 種，數量介於 9~12 隻次；於營運階段(106/4~109/2)哺乳類種數則介於 5~7 種，數量

則介於 11~20 隻次。本季(109/2)哺乳類調查到 5 種 15 隻次，與環說階段相比，種數明顯增加；與施工階段相比，種數及數量相當，無明顯差異；與前一季相比，物種數種數及數量均相當，差異變化小；而與去年同季相比，物種數及數量均相當，差異變化小。

鳥類：檢視環說階段、施工階段及營運階段資料，於環說階段(89/12、90/2)兩季鳥類調查共計 13 科 15 種；於施工階段(105/5~106/1)鳥類種數介於 24~33 種，數量介於 196~363 隻次；於營運階段(106/4~109/2)鳥類種數則介於 30~37 種，數量則介於 287~627 隻次。本季(109/2)鳥類調查到 34 種 332 隻次，與環說階段相比，種數明顯增加；與施工階段相比，物種數與數量均增加；與前一季相比，物種數和數量增加，可能與氣溫回升有關；而與去年同季相比，物種數及數量皆相當。

兩棲類：檢視環說階段、施工階段及營運階段資料，於環說階段(89/12、90/2)兩季兩棲類調查共計 1 科 2 種；於施工階段(105/5~106/1)兩棲類種數介於 3~4 種，數量介於 10~18 隻次；於營運階段(106/4~109/2)兩棲類種數則介於 4~8 種，數量則介於 10~30 隻次。本季(109/2)兩棲類調查到 6 種 12 隻次，與環說階段相比，種數明顯增加；與施工階段相比，種數及數量均增加；與前一季相比，物種數略增而數量相當，可能與氣溫回升有關；而與去年同季相比，物種數及數量均相當。

爬蟲類：檢視環說階段、施工階段及營運階段資料，於環說階段(89/12、90/2)兩季爬蟲類調查共計 3 科 3 種；於施工階段(105/5~106/1)爬蟲類種數介於 5~6 種，數量介於 13~29 隻次；於營運階段(106/4~109/2)爬蟲類種數則介於 6~9 種，數量則介於 14~27 隻次。本季(109/2)爬蟲類調查到 8 種 16 隻次，與環說階段相比，種數明顯增加；與施工階段相比，種數略增而數量無明顯差異；與前一季相比，物種數及數量均相當；與去年同季相比，物種數及數量均相當。

蝴蝶類：檢視環說階段、施工階段及營運階段資料，於環說階段(89/12、90/2)兩季蝴蝶類無調查記錄；施工階段(105/5~106/1)蝴蝶類種數介於 18~22 種，數量介於 94~173 隻次；於營運階段(106/4~109/2)蝴蝶類種數則介於 17~30 種，數量則介於 91~137 隻次。本季(109/2)蝴蝶類調查到 17 種 125 隻次，與施工階段相比，種數及數量均無明顯差異；與前一季相比，物種數減少而數量增加，應與調查範圍內農耕行為有關，檢視資料為白粉蝶較多，其幼蟲偏好十字花科(如高麗菜、油菜)；而與去年同季監測結果比較，物種數減少而數量增加，可能與調查範圍內農作物種植面積範圍大小有關。

整體而言，陸域動物與上季相比數量略增，應與氣溫回升因此出現頻率上升有關。並無發現因本計畫營運而產生的異常，後續將持續調查數據並作比較。另外，過往調查有發現外來種-斑腿樹蛙，雖於基地外發現，但其繁殖力強，易拓散，應加強注意。

### 3. 水域生態

多數水域生物均以春、夏為繁殖生長季節，活動力皆較秋、冬季大，但水體

體積、水深、流速、水質等等均會影響水域生物的種類及數量，本次為營運期間第十三季(109/2)調查，時序為春季，氣溫漸高，但兩測站水量均較上季減少；

魚類：檢視環說階段、施工階段及營運階段資料，環說階段於 89 年 12 月及 90 年 2 月雨季調查於兩測站均無調查到魚類；上游承受水體測站於施工階段(105/5~106/1)魚類種數介於 2~3 種，數量介於 13~54 隻次，營運階段(106/4~109/2)魚類種數則介於 2~4 種，數量則介於 11~43 隻次。本季(108/11)上游承受水體調查到 3 種 44 隻次，種數偏多，數量也偏多，但均在歷季波動範圍內，應無異常；下游測站於施工階段(105/5~106/1)魚類種數介於 1~3 種，數量介於 4~7 隻次，營運階段(106/4~109/2)魚類種數則介於 1~2 種，數量則介於 2~9 隻次。本季(109/2)下游測站調查到 2 種 7 隻次，比上季略增，數量均在歷季波動範圍內，應無異常。

整體而言，本季共發現 3 科 3 種 51 隻次，兩測站的魚類物種數差異不大而數量與上季相較略有增加，應為本季水位較低，魚類活動空間縮減，魚類調查發現數量較上季多。與去年同季及施工期間同季相比，種類與數量均差異不大，應無異常。

蝦蟹螺貝類：檢視環說階段、施工階段及營運階段資料，環說階段於 89 年 12 月及 90 年 2 月雨季調查於兩測站均無調查到蝦蟹螺貝類；上游承受水體測站於施工階段(105/5~106/1)蝦蟹螺貝類種數介於 2~3 種，數量介於 19~47 隻次，營運階段(106/4~109/2)蝦蟹螺貝類種數則介於 2~5 種，數量則介於 26~60 隻次。本季(109/2)上游承受水體調查到 5 種 40 隻次，種數偏多，數量也略增，但均在歷季波動範圍內，應無異常；下游測站於施工階段(105/5~106/1)蝦蟹螺貝類種數介於 1~2 種，數量介於 4~10 隻次，營運階段(106/4~109/2)蝦蟹螺貝類種數則介於 2~3 種，數量則介於 2~22 隻次。本季(109/2)下游測站調查到 4 種 22 隻次，種類與數量仍略高於施工階段，數量與上季相較有增加，為歷季最高，檢視數據發現本季發現較多擬多齒米蝦，使數量略高於歷季，與營運期間相比種類及數量均偏多但差異不大，應無異常。

整體而言，承載水體測站的蝦蟹螺貝類物種數差異不大而數量因春季氣溫較高，適宜生物活動而與上季相較略增，而下游測站也略高於歷季波動，但均差異不大，應為春季氣溫較高但水量較少，底棲生物活動空間縮減有關。另外先前於測站 1 發現日本絨螯蟹，俗稱毛蟹，是屬於對水質環境要求較高的物種，本季並無發現，未來可持續關注此物種之出現及族群量。

水生昆蟲：檢視環說階段、施工階段及營運階段資料，環說階段於 89 年 12 月及 90 年 2 月雨季調查於兩測站均無調查到水生昆蟲；上游承受水體測站於施工階段(105/5~106/1)發現水生昆蟲種數介於 3~4 科，數量介於 14~44 隻次，營運階段(106/4~109/2)水生昆蟲種數則介於 1~5 科，數量則介於 13~30 隻次。本季(109/2)上游承受水體調查到 4 科 30 隻次，科數偏多，數量也偏多，略多於營運期間歷季波動範圍內，檢視數據發現本季發現較多搖蚊科，應無異常；下游測

站於施工階段(105/5~106/1)水生昆蟲種數介於 3~4 科，數量介於 9~11 隻次，營運階段(106/4~109/2)水生昆蟲種數則介於 4~8 種，數量則介於 11~45 隻次。本季(109/2)下游測站調查到 8 種 33 隻次，種類仍屬偏多，而數量也屬偏多，可能因本季屬春季，為水生昆蟲繁殖活動季節，故發現種類仍多數量也均增加，而下游測站周遭為水泥邊坡，不利水生昆蟲生長，使數量波動較大，而與施工期間及營運期間相比，整體種類及數量略有變動，但均差異不大，應無異常。

蜻蛉目成蟲：檢視環說階段、施工階段及營運階段資料，環說階段於 89 年 12 月及 90 年 2 月兩季調查並無調查蜻蛉目成蟲，故無法比較；調查範圍內於施工階段(105/5~106/1)發現蜻蛉目成蟲種數介於 9~11 種，數量介於 51~95 隻次，營運階段(106/4~108/8)蜻蛉目成蟲種數則介於 4~16 科，數量則介於 11~95 隻次。本季(109/2)共調查到 9 種 37 隻次，種類數少而數量也屬少，可能因本季仍屬春季，非蜻蛉目成蟲活動高峰期，使種類與數量雖比上季增加，但仍偏少，而多數記錄之蜻蛉目成蟲，均為西部平原丘陵地區常見物種，而整體與施工期間及營運期間相比，種類及數量差異不大，歷季也有相似之波動，仍在歷季波動範圍內，應無異常。

浮游植物：檢視環說階段、施工階段及營運階段資料，環說階段於 89 年 12 月及 90 年 2 月兩季調查，上游測站於環說階段(89/12)調查到 29 種，而 90 年 2 月則因斷流而無法採樣，施工期間(105/5~106/1)上游測站種數介於 13~25 種，數量介於 526,400~50,892,800 細胞數/公升，營運階段(106/4~109/2)種數介於 3~32 種，數量介於 131,200~156,961,600 細胞數/公升。本季(109/2)上游承受水體調查到 21 種 156,961,600 細胞數/公升，本季數量為歷季最高，檢視數據發現本季發現較多藍菌門的顫藻，承載水體水域環境封閉，顫藻常出現於優養化嚴重之靜止水域，可能受春季水位仍較低，但氣溫漸升影響，使特定浮游植物生長快速，檢視數據發現歷季曾有特定藻種大量增升情況，應特別注意該種之增生及族群變化，而種類與施工期間及營運期間相比，波動均在歷季波動範圍。

下游測站於環說階段兩季調查到 28~37 種。施工期間(105/5~106/1)下游測站種數介於 5~22 種，數量則介於 572,800~3,774,400 細胞數/公升，營運階段(106/4~109/2)種數介於 2~19 種，數量介於 54,400~6,971,600 細胞數/公升。本季(109/2)下游調查到 10 種 6,971,600 細胞數/公升，與上季相比種數略增而數量也增加，水域環境本季水量較少，而可能受春季氣溫較高影響，浮游植物生長較為快速，種類及數量與施工期間及營運期間相比，均有略高之情況，檢視測站周遭環境並無人為或本工程汙染或干擾，應無異常。

附著性藻類：檢視環說階段、施工階段及營運階段資料，環說階段於 89 年 12 月及 90 年 2 月兩季調查，上游測站於環說階段(89/12)調查到 30 種，而 90 年 2 月則因斷流而無法採樣，施工期間(105/5~106/1)上游測站種數介於 5~24 種，數



量介於 230,000~19,980,000 細胞數/100 平方公分，營運階段(106/4~109/2)種數介於 4~21 種，數量介於 70,000~11,400,000 細胞數/100 平方公分。本季(108/11)紀錄到 12 種 1,140,000 細胞數/100 平方公分，可能受水體減少影響，種數及數量較上季略增加，仍在歷季波動範圍內。下游測站於環說階段兩季調查到 16~27 種。施工期間(105/5~106/1)下游測站種數介於 7~19 種，數量則介於 380,000~14,780,000 細胞數/公升，營運階段(106/4~109/2)種數介於 1~14 種，數量介於 40,000~11,410,000 細胞數/公升。本季(109/2)下游調查到 13 種 11,410,000 細胞數/公升，本季相較上季，種類與數量均增加，數量略高於營運期間歷季數量，檢視數據發現本季採集到較多藍菌門的顫藻，而顫藻也常出現於流動不佳之優養化水域，顯示本季可能受春季水量減少使附著性藻類附著相對容易堆積使數量高於歷季。

整體而言，附著性藻類本季於上游乘載水體測站及下游測站，種類與數量均較上季為略增，可能因本季進入春季，氣溫漸升，而水體仍少使種類及數量密度均增加。整體種類均仍在歷季波動範圍內，而數量略高，現場無發現明顯施工造成之影響，推測此結果應屬氣候改變或周邊農業活動影響，後續將持續監測並與歷季之數據進行分析比較。

## 二、監測結果異常現象

本季浮游植物調查顫藻數量偏多，過往調查雖有記錄，本季增生數量略多。顫藻常出現於優養化嚴重之湖泊河川或做為養殖魚類之肥料，數量增多可能使水質不佳，可特別注意該種及其族群變化。

## 3.2 建議事項

外來種-斑腿樹蛙外型與台灣原生的布氏樹蛙相似，且其繁殖力強，成蛙及蝌蚪均會捕食其他的蛙種的小蛙及蝌蚪，導致其他蛙種難以繁殖。建議通報各縣市政府的農業局。

## 參考資料

### 一、生物調查技術及鑑定類-陸域植物

- 王懷林。2004。觀賞竹類。中國建築工業出版社。
- 呂勝由、施炳霖、陳志雄。1998。台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(III)。行政院農委會印行。
- 呂勝由、施炳霖、陳志雄。1998。台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(IV)。行政院農委會印行。
- 呂勝由、郭城孟等編。1996。台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(I)。行政院農委會印行。
- 呂勝由、郭城孟等編。1997。台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(II)。行政院農委會印行。
- 呂福原、歐辰雄、呂金誠，1999。台灣樹木解說(一)(二)(三)。行政院農業委員會。
- 李松柏。2007。台灣水生植物圖鑑。晨星出版社。
- 徐國士。1980。台灣稀有及有絕滅危機之植物。台灣省政府教育廳。
- 徐國士。1988。臺灣野生草本植物。臺灣省政府教育廳。
- 徐國士等。1987。台灣稀有植物群落生態調查。行政院農業委員會。
- 張永仁。2002。野花圖鑑。遠流出版社。
- 張碧員等。2000。台灣野花365天。大樹出版社。
- 許建昌。1971。臺灣常見植物圖鑑，I-庭園路旁耕地的花草。臺灣省教育會。
- 許建昌。1975。臺灣常見植物圖鑑，VII-臺灣的禾草。臺灣省教育會。
- 郭城孟。1997。台灣維管束植物簡誌(第1卷)。行政院農業委員會。
- 郭城孟。2001。蕨類圖鑑。遠流台灣館。
- 陳玉峰、陳月霞。2005。阿里山-永遠的檜木霧林原鄉。前衛出版社。
- 陳玉峰。1995。台灣植被誌(第一卷):總論及植被帶概論。玉山社。
- 陳玉峰。1998。臺灣植被誌。第三卷:亞高山臺灣冷杉林帶與高地草原(上、下)。前衛出版社。
- 陳玉峰。2001。台灣植被誌 第四卷:檜木霧林帶。前衛出版社。
- 陳玉峰。2005。臺灣植被誌 第八卷地區植被專論(一)大甲鎮植被。前衛出版社。
- 陳玉峰。2006。台灣植被誌 第六卷:闊葉林(1)南橫專冊。前衛出版社。
- 陳玉峰。2006。台灣鐵杉林帶(上、下)。前衛出版社。
- 陳玉峰。2007。台灣植被誌 第九卷,物種生態誌。前衛出版社。
- 陳玉峰。2007。台灣植被誌 第六卷,闊葉林(二)(上、下)。前衛出版社。
- 陳俊雄、高瑞卿。2008。台灣行道樹圖鑑。貓頭鷹
- 楊遠波、劉和義、呂勝由。1999。台灣維管束植物簡誌(第2卷)。行政院農業委員會。
- 楊遠波、劉和義、林讚標。2001。台灣維管束植物簡誌(第5卷)。行政院農業委員會。
- 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由。2000。台灣維管束植物簡誌(第4卷)。行政院農業委員會。
- 楊遠波、劉和義。2002。台灣維管束植物簡誌(第6卷)。行政院農業委員會。
- 劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖。2000。台灣維管束植物簡誌(第3卷)。行政院農業委員會。

- 劉崇瑞。1960。臺灣木本植物圖誌。國立臺灣大學農學院。  
 劉瓊蓮。1993。臺灣稀有植物圖鑑(I)。臺灣省林務局。  
 羅宗仁、鍾詩文。2007。台灣種樹大圖鑑(上)(下)。天下文化。  
 Heinrich W.1985.Vegetation of the Earth, and Ecological Systems of the Geobiosphere. Springer-Verlag.  
 Huang, T. C. et al. (eds). 1993-2003. Flora of Taiwan, Vol. 1-6.

## 二、生物調查技術及鑑定類-陸域動物

- 尤少彬。2005。由涉水鳥同功群探討沿海濕地的生態建設。水域與生態工程研討會。  
 方偉宏。2008。台灣受脅鳥種圖鑑。貓頭鷹出版社。  
 方偉宏。2008。台灣鳥類全圖鑑。貓頭鷹出版社。  
 台灣省特有生物研究保育中心。1998。兩棲類及爬蟲類調查方法研習手冊。  
 向高世、李鵬祥、楊懿如。2009。台灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社。  
 池文傑。2000。客雅溪口鳥類群聚的時空變異。國立台灣大學動物學研究所碩士論文。  
 呂光洋、杜銘章、向高世。2002。台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)。中華民國自然保育協會。  
 呂光洋、陳添喜、高善、孫承矩、朱哲民、蔡添順、何一先、鄭振寬。1996。台灣野生動物資源調查---兩棲類動物調查手冊。行政院農委會。  
 呂光洋。1990。台灣區野生動物資料庫：兩棲類(II)。行政院農業委員會。台北。157頁。  
 林良恭、趙榮台、陳一銘、葉雲吟。1998。自然資源保護區域資源調查監測手冊。行政院農委會。  
 林良恭。2004。台灣的蝙蝠。國立自然科學博物館。  
 林明志。1994。關渡地區鳥類群聚動態與景觀變遷之關係。輔仁大學生物學研究所碩士論文。  
 祁偉廉。2008。台灣哺乳動物(最新修訂版)。天下文化出版社。  
 徐靖峰。2000。台灣蝶圖鑑第一卷。鳳凰谷鳥園。  
 徐靖峰。2002。台灣蝶圖鑑第二卷。鳳凰谷鳥園。  
 徐靖峰。2006。台灣蝶圖鑑第三卷。鳳凰谷鳥園。  
 徐靖峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)。晨星出版社。  
 張永仁。2007。蝴蝶100：台灣常見100種蝴蝶野外觀察及生活史全紀錄(增訂新版)。遠流出版社。  
 楊平世。1996。台灣野生動物資源調查之昆蟲資源調查手冊。行政院農業委員會。  
 楊懿如。2002。賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)。中華民國自然與生態攝影學會。  
 潘致遠、丁宗蘇、吳森雄、阮錦松、林瑞興、楊玉祥、蔡乙榮。2017。2017年台灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會。台北，台灣。  
 鄭錫奇、方引平、周政翰。2017。臺灣蝙蝠圖鑑(第三版)。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。  
 戴漢章。2009。關渡自然公園棲地經營管理對鳥類相影響。國立台灣大學生態學與演化生物學研究所碩士論文。  
 濱野榮次。1987。台灣蝶類大圖鑑。牛頓出版社。

### 三、生物調查技術及生物鑑定類-水域生物

- 山岸高旺。1998。淡水藻類寫真集。內田老鶴園。
- 川合禎次。1985。日本產水生昆蟲檢索圖說。東海大學出版會。東京。409pp。
- 中央研究院之台灣魚類資料庫 <http://fishdb.sinica.edu.tw/>
- 水野壽彥。1980。日本淡水藻類圖鑑。保育社。
- 王漢泉。1999。淡水河系魚類生物監測分析。行政院環境保護署環境檢驗所。
- 台灣省政府教育廳。1991。水棲昆蟲生態入門。
- 行政院環境保護署環境檢驗所。2003。水中浮游植物採樣方法—採水法(NIEA E505.50C)。環署檢字第0920067727A號公告。
- 行政院環境保護署環境檢驗所。2011。河川底棲水生昆蟲採樣方法(NIEA E801.31C)。環署檢字第1000109874號公告。
- 佐竹久男。1980。新編水質污濁調查指針。日本水產資源保護協會編。恆星社學生閣。pp. 185-186。
- 汪良仲。2000。台灣的蜻蛉。人人出版社。
- 沈世傑。1993。臺灣魚類誌。國立臺灣大學動物學系。
- 林春吉。2007。台灣淡水魚蝦(上、下)。天下文化出版社。
- 林斯正。1999。台灣產蜻蛉科(蜻蛉目)幼蟲分類研究。私立東海大學生物系碩士論文。
- 林曜松、梁世雄。1996。台灣野生動物資源調查之淡水魚資源調查手冊。行政院農業委員會。
- 松木和雄。1978。台灣產春蜓科稚蟲分類之研究。台灣省立博物館科學年刊 21:133-180。
- 邵廣昭、陳靜怡。2005。魚類圖鑑-台灣七百多種常見魚類圖鑑。遠流出版社。
- 邵廣昭、彭鏡毅、吳文哲主編。2008。2008台灣物種多樣性II.物種名錄。行政院農業委員會林務局。
- 施志昫、李伯雯。2009。台灣淡水蟹圖鑑。晨星出版社。
- 施志昫等。1998。台灣的淡水蝦。國立海洋生物博物館籌備處。
- 施志昫等。1999。台灣的淡水蟹。國立海洋生物博物館籌備處。
- 津田松苗(編)。1962。水生昆蟲學。
- 徐歷鵬。1997。台灣地區毛翅目昆蟲之分類研究。私立東海大學生物系博士論文。3706pp。
- 袁瀚。1995。浮游生物學。南山堂出版社。
- 康世昌。1993。台灣的蜉蝣目(四節蜉蝣科除外)。國立中興大學昆蟲學研究所博士論文。
- 梁象秋、方紀祖、楊和荃(編)。1998。水生生物學。水產出版社。
- 莊進源、郭崇義、林慧芳。1984。台灣地區湖沼水庫浮游生物水質污染指標研究。行政院衛生署環境保護局。
- 曾晴賢。1990。台灣淡水魚(I)。行政院農業委員會。
- 森若美代子、齊家。台灣地區水庫浮游藻類圖鑑。行政院環境保護署環境檢驗所。
- 廣瀨弘幸、山岸高旺(編)。1977。日本淡水藻類圖鑑。內田老鶴園。
- 鄭先祐。1993。生態環境影響評估學。財團法人徐氏基金會。
- 鄭育麟。1991。環工指標微生物。復文書局。
- 賴雲端。1997。台灣本土性底棲藻類做為河川水質生物指標之研究。中興大學植物系博士論文。

- 賴景陽。1988。貝類(台灣自然觀察圖鑑)。渡假出版社有限公司。
- Chihara Mitsuo and Masaaki Murano. 1997. An Illustrated Guide To Marine Plankton In Japan Eng. Tokai University Press. Tokyo. i-xxxvi, pp1574.
- Hilsenhoff, W. L. 1988. Rapid field assessment of organic pollution with family-level biotic index. J. N. Am. Benthol. Soc. 7(1):65-68.
- Sournia, A. 1978. Phytoplankton Manual, United Nations Educational, Scientific and cultural Organization. 337pp.

#### 四、法規及其他類

- 文化部(文化資產局)、行政院農業委員會。2016。文化資產保存法。中華民國105年7月27日總統華總一義字第10500082371號令修正公布。
- 行政院農業委員會。2019。陸域保育類野生動物名錄。農林務字第1071702243A號公告。
- 行政院環境保護署。2002。植物生態評估技術規範。2002/3/28環署綜字第0910020491號公告。
- 行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範。2011/7/12環署綜字第1000058655C號公告。
- 行政院環境保護署環境檢驗所。2003。水中浮游植物採樣方法—採水法(NIEA E505.50C)。環署檢字第0920067727A號公告。
- 分光光度計分析法(NIEA E507.02B)。環署檢字第0950071202號公告。
- 行政院環境保護署環境檢驗所。2011。河川底棲水生昆蟲採樣方法(NIEA E801.31C)。環署檢字第1000109874號公告。
- 海洋委員會。2019。海洋保育類野生動物名錄。海洋字第10800000721號公告。
- 陳正祥。1957。氣候之分類與分區。國立臺灣大學農學院實驗林印行。
- 黃增泉、吳俊宗、謝長富。1999。環境影響評估及環境影響說明書有關陸域植物生態之調查及撰寫規範—臺灣地區稀特有植物名錄。國立台灣大學植物學系，共68頁。
- 楊秋霖。1998。台灣森林鳥類資源保育及其繁衍之綠化技術。中華森林學會。
- 臺灣植物紅皮書編輯委員會。2017。2017臺灣維管束植物紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會。南投。
- 蔡厚男、邱銘源、呂慧穎。2003。道路建設與生態工法。熊貓出版社。
- 鄭先祐。1993。生態環境影響評估學。財團法人徐氏基金會。
- 鄭錫奇、張簡琳玟、林瑞興、楊正雄、張仕緯。2017。2017臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局。南投。
- Krebs, C. J. 1994. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. 4th ed. HarperCollins College Publishers, New York.
- Ludwing, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. Statistical ecology. A primer on methods and computing. John Wiley & Sons. 338pp.
- Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Croom Helm Ltd, London, UK.

#### 五、參考網站資料庫

- 中央研究院之台灣魚類資料庫<http://fishdb.sinica.edu.tw/> (2020)
- 中央研究院生物多樣性研究中心之台灣貝類資料庫<http://shell.sinica.edu.tw/>

(2020)  
台灣生物多樣性入口網<http://taibif.tw/> (2020)

表一-1、計畫區域植物歸隸屬性統計表

物種 歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
類別	科數	3	3	31	6	43
	屬數	3	3	64	17	87
	種數	3	3	70	18	94
型態	喬木	0	3	20	2	25
	灌木	0	0	7	0	7
	藤本	0	0	15	1	16
	草本	3	0	28	15	46
屬性	特有	0	0	2	1	3
	原生(非特有)	3	1	38	12	54
	歸化	0	0	22	3	25
	栽培	0	2	8	2	12
文資法		0	0	0	0	0
植物生態評 估技術規範	第一級	0	0	0	0	0
	第二級	0	1	0	0	1
	第三級	0	0	0	0	0
	第四級	0	0	0	0	0
植物紅皮書 (保育等級)	CR	0	1	0	0	1
	EN	0	0	0	0	0
	VU	0	0	0	0	0
	NT	0	0	0	0	0
	LC	3	0	40	12	55
	DD	0	0	0	0	0
	NA	0	2	30	5	37
NE	0	0	0	1	1	

註：

1. 文資法：文化資產保存法(中華民國 94 年 2 月 5 日華總一義字第 09400017801 號)中所認定珍貴稀有植物
2. 依植物生態評估之特稀有植物圖鑑 2003 年版本為準，共區分為四級：第一級、第二級、第三級、第四級
3. 植物紅皮書：2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)，共可區分為滅絕(Extinct, EX)、野外滅絕(Extinct in the Wild, EW)、地區滅絕(Regional Extinct, RE)、嚴重瀕臨滅絕(Critically Endangered, CR)、瀕臨滅絕(Endangered, EN)、易受害(Vulnerable, VU)、接近威脅(Near Threatened, NT)、安全(Least Concern, LC)、資料不足(DD, Data Deficient)、不適用(NA, Not Applicable)、未評估(NE, Not Evaluated)。

表一-2、周邊區域植物歸隸屬性統計表

物種 歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	合計
類別	科數	4	1	53	8	66
	屬數	4	1	120	25	150
	種數	6	1	139	29	175
型態	喬木	0	1	45	2	48
	灌木	0	0	27	6	33
	藤本	0	0	25	2	27
	草本	6	0	42	19	67
屬性	特有	0	1	5	2	8
	原生(非特有)	6	0	69	19	94
	歸化	0	0	35	5	40
	栽培	0	0	30	3	33
文資法		0	0	0	0	0
植物生態評估技術規範	第一級	0	0	0	0	0
	第二級	0	0	0	0	0
	第三級	0	1	0	0	1
	第四級	0	0	1	0	1
植物紅皮書 (保育等級)	CR	0	0	0	0	0
	EN	0	0	1	0	1
	VU	0	1	1	1	3
	NT	0	0	1	0	1
	LC	6	0	71	19	96
	DD	0	0	0	0	0
	NA	0	0	65	8	73
	NE	0	0	0	1	1

註：1.文資法：文化資產保存法(中華民國 94 年 2 月 5 日華總一義字第 09400017801 號)中所認定珍貴稀有植物

2.依植物生態評估之珍稀有植物圖鑑 2003 年版本為準，共區分為四級：第一級、第二級、第三級、第四級

3. 植物紅皮書：2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)，共可區分為滅絕(Extinct, EX)、野外滅絕(Extinct in the Wild, EW)、地區滅絕(Regional Extinct, RE)、嚴重瀕臨滅絕(Critically Endangered, CR)、瀕臨滅絕(Endangered, EN)、易受害(Vulnerable, VU)、接近威脅(Near Threatened, NT)、安全(Least Concern, LC)、資料不足(DD, Data Deficient)、不適用(NA, Not Applicable)、未評估(NE, Not Evaluate)。



表二、植物名錄

Table with columns: 科 (Family), 學名 (Scientific Name), 中文名 (Chinese Name), 型態 (Form), 原生別 (Native Status), 社定量 (Quantity), and 19 columns of survey dates from 10/25 to 10/22. Rows list various plant species like Aegiphila, Dichrocephala, and others.

Table with columns: 科 (Family), 學名 (Scientific Name), 中文名 (Chinese Name), 型態 (Form), 原生別 (Native Status), 社定量 (Quantity), and 19 columns of survey dates from 10/25 to 10/22. Rows list various plant species like Aemulium, Pycnanthemum, and others.





表三、樣區 1 喬木物種組成

中文名	密度 (stems/ m <sup>2</sup> /10×10 m <sup>2</sup> )				底面積 Basal Area (m <sup>2</sup> /ha)	百分比重要值 IVI (%)
	胸高直徑 dbh (cm)					
	1-3	3-10	>10	All		
樟樹	0	6	4	10	40.33	67.55
香楠	1	0	5	6	7.04	22.99
棟	0	0	1	1	1.26	3.92
朴樹	0	1	0	1	0.22	2.86
構樹	1	0	0	1	0.04	2.67
總和	2	7	10	19	48.90	100.00

表四-1、樣區 1 地被物種組成

中文名	覆蓋度%
大黍	40.0
構樹	12.0
野牽牛	10.0
樟樹	5.0
大花咸豐草	3.0
朴樹	0.5
扛香藤	0.5
總和	71.0

表四-2、樣區 2 草本物種組成

中文名	覆蓋度%
大黍	40.0
臺灣野茉莉	10.0
扛香藤	7.0
雙面刺	5.0
三葉崖爬藤	5.0
臺灣海欒	3.0
老荊藤	3.0
大青	2.0
火炭母草	2.0
大花咸豐草	1.0
黃荊	1.0
總和	79.0

表四-3、樣區 3 草本物種組成

中文名	覆蓋度%
大黍	35.0
林投	15.0
大花咸豐草	15.0
紅毛草	5.0
扛香藤	3.0
牛筋草	3.0
孟仁草	3.0
烏桕	1.0
總和	80.0

表五、樣區植物指數分析

樣區	種數(S)	$\lambda$	$H'$	$N_1$	$N_2$	$E_s$	均勻度	整體均勻度
樣區 1 上木層	5	0.39	1.17	3.21	2.60	0.72	良好	均等
樣區 1 地被層	7	0.37	1.29	3.63	2.68	0.64	均等	
樣區 2	11	0.29	1.72	5.56	3.42	0.53	均等	
樣區 3	8	0.27	1.59	4.89	3.70	0.70	均等	

註：

- $\lambda$  為 Simpson 指數， $(ni/N)^2$  為隨機從樣區的樣本中挑選 1 個體，進行兩次挑選，兩次均挑選到物種  $i$  的機率。此指數介於 0~1，如果優勢度集中於少數種時， $\lambda$  值愈高，若各物種的豐富度一致，則數值越低。
- $H'$  為 Shannon 指數，此指數受種數及其豐富度影響，當物種數愈多，各物種間的豐富度越相近，計算所得的數值愈高；若樣區內存在優勢物種，則數值越低。
- $N_1$  此指數為 Shannon 指數取自然對數而來，此指數介於 0-S(S 為樣區所調查到的物種數)，當樣區內各物種的豐富度一致時， $N_1$  指數會等於 S；若樣區內存在有優勢物種時，則此指數將遠低於 S 值。
- $N_2$  此指數由 Simpson 指數取倒數而來，此指數介於 0-S(S 為樣區所調查到的物種數)，當樣區內各物種的豐富度一致時，數值會等於 S；若樣區內存在有明顯優勢物種時，數值將遠低於 S 值。
- $E_s$  此指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則代表該植物社會組成均勻度高；反之，如果此社會只有一種時，指數為 0。根據數值的大小，可將樣區之均勻程度分為以下三個等級，良好： $E_s > 0.70$ ；均等： $0.5 < E_s \leq 0.70$ ；不均勻： $E_s \leq 0.5$ 。

表六、哺乳類名錄

科	中名	學名	保育等級	出現頻率	特有類別	105年5月	105年8月	105年11月	106年1月	106年4月	106年7月	106年10月	107年1月	107年6月	107年8月	107年11月
						最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值
尖鼠科	黃鼯	<i>Suncus murinus</i>	C			3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2
蝙蝠科	堀川氏褶蝠	<i>Eptesicus serotinus horikawai</i>	C	Es		2	1	0	2	2	1	0	0	2	3	0
蝙蝠科	絨山蝠	<i>Nyctalus plancyi velutinus</i>	R			0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>	C			5	0	8	8	8	5	0	5	7	8	4
松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	C	Es		1	2	2	1	2	1	2	0	1	2	1
鼠科	月鼠	<i>Mus caroli</i>	C			2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1
鼠科	家鼠	<i>Mus musculus</i>	C			1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
鼠科	小黃鼯鼠	<i>Rattus losea</i>	C			2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1
鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	C			0	2	2	1	0	1	2	2	1	1	1
靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata</i>	UC	Es		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
物種數小計(S)						5	6	6	5	7	6	5	7	7	7	7
數量小計(N)						9	12	10	9	20	13	10	12	16	18	11
Shannon-Wiener's diversity index (H')						1.52	1.75	1.75	1.52	1.70	1.73	1.75	1.47	1.66	1.63	1.77
Shannon-Wiener's evenness index (E)						0.95	0.98	0.98	0.95	0.87	0.89	0.98	0.91	0.85	0.84	0.91

註：  
 1. 哺乳類名錄、生態狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 <http://taibifw/> (2020)、臺灣蝙蝠圖鑑(鄭錫奇等, 2017)、台灣哺乳動物(伊偉廉, 2008)  
 出現頻率 C:普通 UC:不普通 R:稀有  
 特有類別 E:特有種 Es:特有亞種  
 2. 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」  
 I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)  
 II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)  
 III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

表六、哺乳類名錄(續)

科	中名	學名	保育等級	出現頻率	特有類別	108年2月	108年5月	108年6月	108年8月	108年11月	109年2月			
						最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	重複1	重複2	重複3	最大值
尖鼠科	台灣黑麩鼯	<i>Crocidura attenuata</i>	C	E		0	0	0	0	1				0
尖鼠科	黃鼯	<i>Suncus murinus</i>	C			2	1	3	2	2	1	2		2
靈貓科	台灣靈貓	<i>Mogera insularis</i>	C	Es						1				0
蝙蝠科	堀川氏褶蝠	<i>Eptesicus serotinus horikawai</i>	C	Es		0	3	2	3	0				0
蝙蝠科	絨山蝠	<i>Nyctalus plancyi velutinus</i>	R			0	0	0	0	0				0
蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>	C			6	11	8	7	5	5	7	10	10
松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	C	Es		1	1	2	2	0				1
鼠科	赤背條鼠	<i>Apodemus agrarius</i>	C			1	0	0	1	0				0
鼠科	月鼠	<i>Mus caroli</i>	C			1	1	1	0	1				0
鼠科	家鼠	<i>Mus musculus</i>	C			0	0	0	0	0				0
鼠科	小黃鼯鼠	<i>Rattus losea</i>	C			1	1	1	1	0			1	1
鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	C			0	1	1	1	2	1		1	1
靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata</i>	UC	Es		0	0	0	0	0				0
物種數小計(S)						6	7	7	7	6	3	2	4	5
數量小計(N)						12	19	18	17	12	7	9	13	15
Shannon-Wiener's diversity index (H')						1.47	1.38	1.63	1.67	1.58	-	-	-	1.08
Shannon-Wiener's evenness index (E)						0.82	1.71	0.84	0.86	0.88	-	-	-	0.67

註：  
 1. 哺乳類名錄、生態狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 <http://taibifw/> (2020)、臺灣蝙蝠圖鑑(鄭錫奇等, 2017)、台灣哺乳動物(伊偉廉, 2008)  
 出現頻率 C:普通 UC:不普通 R:稀有  
 特有類別 E:特有種 Es:特有亞種  
 2. 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」  
 I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)  
 II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)  
 III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

表七、鳥類名錄

科名	中文名	學名	台灣族群生態屬性	特有類別	保育等級	105年5月最大值	105年8月最大值	105年11月最大值	106年1月最大值	106年4月最大值	106年7月最大值	106年10月最大值	107年1月最大值	107年6月最大值
鳩科	台灣竹雞	<i>Bambusola thoracicus</i>	留、留	E	6	5	4	2	2	3	0	0	2	
鶇科	茶鶇	<i>Ardea cinerea</i>	冬、留		0	0	0	0	0	0	1	0	0	
鶇科	小白鶇	<i>Egretta garzetta</i>	留、不蓄/夏、留/冬、留/過、留		1	2	2	5	6	8	2	4	3	
鶇科	黃胸鶇	<i>Bubulcus ibis</i>	留、不蓄/夏、留/冬、留/過、留		6	5	4	8	10	15	5	5	11	
鶇科	夜鶇	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留、留/冬、轉/過、轉		0	0	0	0	0	0	2	0	2	
鶇科	黑翅鶇	<i>Elanus caeruleus</i>	留、不蓄	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鶇科	大冠鶇	<i>Syrmis cheela</i>	留、留	Es II	1	1	1	0	1	1	1	0	1	
鶇科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	留、留	Es II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鶇科	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	過、留	II	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
鶇科	小環頸鸚	<i>Charadrius dubius</i>	留、不蓄/冬、留		0	0	0	0	0	0	0	2	0	
鶇科	磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、留		0	0	0	1	0	0	1	1	0	
鶇科	野鶇	<i>Columba livia</i>	引進種、留		0	0	8	10	12	17	8	7	15	
鶇科	金背鶇	<i>Streptopelia orientalis</i>	留、留	Es	5	2	3	4	3	2	1	3	3	
鶇科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留、留		0	0	0	30	28	42	19	32	35	
鶇科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	留、留		0	0	0	1	7	8	3	2	5	
鶇科	北方中社鶇	<i>Cuculus optatus</i>	夏、留		0	0	0	0	2	0	0	0	0	
鶇科	畫鶇	<i>Centropus bengalensis</i>	留、留		2	3	2	0	4	3	0	0	1	
鶇科	領角鴉	<i>Otus lettia</i>	留、留	Es II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
鶇科	南亞夜鶇	<i>Caprimulgus affinis</i>	留、留	Es	0	0	0	0	5	3	0	0	2	
燕科	小兩燕	<i>Apus nipalensis</i>	留、留	Es	0	0	0	0	0	0	8	7	5	
燕科	耳角	<i>Alcedo aris</i>	留、留/過、不蓄		1	1	1	1	0	0	0	1	1	
燕科	五色鳥	<i>Megalaima megalis</i>	留、留	E	0	0	0	1	2	5	1	4	3	
燕科	啄木鳥	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	留、留		2	1	0	0	0	0	0	0	1	
燕科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	冬、留/過、留	III	1	0	2	3	0	0	2	3	0	
燕科	綠背伯勞	<i>Lanius schach</i>	留、留		0	0	0	1	0	0	0	1	1	
燕科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocerus</i>	留、留/過、轉	Es	8	10	8	10	13	29	11	8	17	
燕科	黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>	留、留	Es	10	8	8	4	3	2	1	3	2	
燕科	樹鶇	<i>Dendrocitta formosae</i>	留、留	Es	9	11	9	8	8	8	8	9	7	
燕科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	留、留		3	3	3	4	7	7	2	4	2	
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏、留/冬、留/過、留		3	8	5	2	7	10	5	7	11	
燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留、留		15	16	17	16	21	20	18	13	21	

45

科名	中文名	學名	台灣族群生態屬性	特有類別	保育等級	105年5月最大值	105年8月最大值	105年11月最大值	106年1月最大值	106年4月最大值	106年7月最大值	106年10月最大值	107年1月最大值	107年6月最大值
燕科	赤腰燕	<i>Cecropis arifolata</i>	留、留			0	0	0	0	2	2	0	3	2
燕科	白腰燕	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、留	Es	18	33	35	51	47	50	42	48	42	
燕科	紅嘴黑鵲	<i>Hypipetes leuccephalus</i>	留、留	Es	13	11	10	8	4	7	8	10	15	
燕科	極北柳鶇	<i>Phylloscopus borealis</i>	冬、留		0	0	0	1	0	0	0	1	0	
燕科	灰翅鶇	<i>Prinia flaviventris</i>	留、留		6	8	6	5	3	5	2	3	4	
燕科	靑胸鶇	<i>Prinia inornata</i>	留、留	Es	5	7	3	11	17	17	8	9	10	
燕科	綠喉眼	<i>Zosterops japonicus</i>	留、留/冬、轉		0	0	0	13	15	18	20	21	17	
燕科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	留、留	Es	5	8	7	2	0	0	0	0	2	
燕科	小嘴鸚	<i>Pomatorhinus musicus</i>	留、留	E	8	7	4	6	1	2	3	1	4	
燕科	繡眼畫眉	<i>Alctype morrisonia</i>	留、留	E	5	5	6	0	0	7	0	0	0	
燕科	台灣畫眉	<i>Garrulus taewanus</i>	留、不蓄	E II	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
燕科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureorens</i>	冬、不蓄		0	0	0	1	0	0	1	2	0	
燕科	藍喉鶇	<i>Monticola solitarius</i>	留、轉/冬、留		0	0	0	0	0	0	1	3	0	
燕科	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>	冬、留		0	0	0	0	0	0	1	0	0	
燕科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	留、不蓄	Es II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
燕科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種、留		0	0	3	6	10	12	12	15	11	
燕科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種、留		0	0	2	4	7	3	5	6	5	
燕科	灰胸鶇	<i>Motacilla cinerea</i>	冬、留		4	0	2	3	0	0	1	3	0	
燕科	白胸鶇	<i>Motacilla alba</i>	留、留/冬、留/過		4	6	4	4	0	1	3	2	1	
燕科	藍雀	<i>Passer montanus</i>	留、留		45	55	61	114	52	55	62	69	68	
燕科	梅花雀	<i>Lonchura striata</i>	留、留		0	0	0	0	5	0	0	0	5	
燕科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留、留		10	13	21	23	15	12	19	23	20	
物種數小計(S)						26	24	28	33	32	30	34	35	36
數量小計(N)						196	229	241	363	322	374	287	335	357
Shannon-Wiener's diversity index (H')						2.82	2.69	2.72	2.61	2.95	2.91	2.81	2.88	2.94
Shannon-Wiener's evenness index (E)						0.87	0.85	0.82	0.75	0.85	0.86	0.80	0.81	0.82

註：  
 1.鳥類名錄、生態狀態、特有類別等係參考自 2017 年台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會, 2017)  
 特有類別 E:特有種 Es:特有亞種  
 2.保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」以及海洋委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日海洋字第 10800000721 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」  
 I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)  
 II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

46





科名	中文名	學名	台灣族群生態屬性	特有 類別	保育 等級	107年8月	107年11月	108年2月	108年5月	108年6月	108年8月	108年11月	109年2月			
						最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值
鶇科	紅嘴黑鵯	<i>Hypopetes leucocephalus</i>	留、普	Es		11	7	10	13	12	10	4	7	11	5	11
鶇科	綠翅柳鶇	<i>Phylloscopus borealis</i>	冬、普			0	0	0	0	0	0	1				0
鶇科	藍尾鶇	<i>Prinia flaviventris</i>	留、普			3	3	3	3	6	4	1	2	1		2
鶇科	藍尾鶇	<i>Prinia inornata</i>	留、普	Es		10	7	10	11	10	9	7	10	8	7	10
鶇科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	留、普/冬、稀			20	18	20	23	22	19	23	23	8	13	23
鶇科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	留、普	Es		0	0	0	1	1	0	0				0
鶇科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	留、普	E		2	2	2	2	2	1	2	3	4	2	4
鶇科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrissonia</i>	留、普	E		0	0	0	0	0	0	0				0
鶇科	台灣畫眉	<i>Garudax taewanius</i>	留、不普	E II		0	0	2	1	0	0	0	1			1
鶇科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus auroreus</i>	留、不普			0	1	0	0	0	0	2		1	1	1
鶇科	藍喉鶇	<i>Monticola solitarius</i>	留、稀/冬、普			0	1	0	0	0	0	0	1			0
鶇科	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>	冬、普			0	0	0	0	0	0	0				0
八哥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	留、不普	Es II		0	0	0	10	0	0	0				0
八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種、普			17	16	15	21	16	18	13	7	12	13	
八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種、普			4	4	5	11	5	5	4	5	3	5	
鶇科	灰鶇	<i>Monticola cinerea</i>	冬、普			0	2	2	0	0	0	2	2	1		2
鶇科	白鶇	<i>Monticola alba</i>	留、普/冬、普/迷			1	2	1	1	1	2	3	3	3	1	3
鶇科	麻鶇	<i>Passer montanus</i>	留、普			60	60	64	57	60	61	66	61	73	55	73
梅花雀科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	留、普			7	17	0	0	3	6	0				0
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留、普			31	17	22	17	22	30	11	17	8	13	17
物種數小計(S)						34	33	34	37	36	33	32	30	27	20	34
數量小計(N)						627	291	327	382	379	376	309	299	255	208	332
Shannon-Wiener's diversity index (H')						2.31	2.80	2.83	3.07	2.94	2.88	2.72	2.72	2.55	2.08	2.75
Shannon-Wiener's evenness index (E)						0.66	0.80	0.80	0.85	0.82	0.82	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78

註：  
 1. 鳥類名錄、生態狀態、特有類別等係參考自 2017 年台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會, 2017)  
 特有類別 E: 特有種 Es: 特有亞種  
 2. 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」以及海洋委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日海洋字第 10800000721 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」  
 I: 瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)  
 II: 珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)  
 III: 其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

表八、兩棲類名錄

科	中名	學名	保育等級	出現頻率	特有類別	105年5月	105年8月	105年11月	106年1月	106年4月	106年7月	106年10月	107年1月	107年6月	107年8月	107年11月
						最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值
蟾蜍科	藍舌蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	C	E		3	3	2	3	2	1	3	2	2	2	2
蟾蜍科	黑腹蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	C			6	8	7	2	3	3	4	2	4	5	5
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fijerharya limnocharis</i>	C			2	6	5	4	7	8	5	4	5	7	5
蛙科	小兩趾	<i>Microhyla fissipes</i>	C			0	0	0	0	4	1	0	1	2	3	0
赤蛙科	寶德氏赤蛙	<i>Hylarana guntheri</i>	C			0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchi</i>	C			1	1	0	1	2	3	2	1	2	2	1
樹蛙科	西天樹蛙	<i>Karstalus idiootocus</i>	C	E		0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0
陸樹蛙科	網腿樹蛙	<i>Polydectes megacephalus</i>	C			0	0	0	0	6	3	1	0	5	3	1
物種數小計(S)						4	4	3	4	8	8	5	5	7	7	5
數量小計(N)						12	18	14	10	28	21	15	10	21	24	14
Shannon-Wiener's diversity index (H')						1.20	1.19	0.99	1.28	1.93	1.78	1.49	1.47	1.82	1.83	1.39
Shannon-Wiener's evenness index (E)						0.86	0.86	0.90	0.92	0.93	0.86	0.93	0.91	0.93	0.94	0.86

註：  
 1. 兩棲類名錄、生態狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 <http://taibf.tw/> (2020)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(向高世等, 2009)、寶島圖鑑-台灣陸域野外觀察指南(第二版)(楊懿如, 2002)  
 出現頻率 C: 普通 UC: 不普通 R: 稀有 L: 局部普通  
 特有類別 E: 特有種 Es: 特有亞種  
 2. 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」  
 I: 瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)  
 II: 珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)  
 III: 其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

表八、兩棲類名錄(續)

科	中名	學名	保育等級	出現頻率	特有類別	108年					109年		
						2月	5月	6月	8月	11月	12月	1月	2月
蟾蜍科	藍舌蟾蜍	<i>Bufo baokorensis</i>	C	E		1	4	2	2	2		1	1
蟾蜍科	黑腹蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	C			3	4	5	4	3	1	2	2
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>	C			5	7	6	8	7	5	3	5
狭口蛙科	小兩蛙	<i>Microhyla fissipes</i>	C			2	3	2	3	0	1	2	2
赤蛙科	黃德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>	C			0	3	1	2	0			0
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchi</i>	C			0	2	2	1	0	1	1	1
樹蛙科	西天樹蛙	<i>Kurixalus idonotus</i>	C	E		0	0	0	0	0			0
樹蛙科	顯腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	C			3	7	6	5	2	1	1	1
物種數小計(S)						5	7	7	7	4	5	2	5
數量小計(N)						14	30	24	25	14	9	4	9
Shannon-Wiener's diversity index (H')						1.49	1.86	1.77	1.77	1.23	-	-	-
Shannon-Wiener's evenness index (E)						0.93	0.95	0.91	0.91	0.89	-	-	-

註：

1.兩棲類名錄、生態狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 <http://tabif.tw/> (2020)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(向高世等, 2009)、臺灣兩棲爬行動物野外觀察指南(第二版)(傅錫如, 2002)

出現頻率 C:普通 UC:不普通 R:稀有 L:局部普通

特有類別 E:特有種 Es:特有亞種

2.保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」

I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)

II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

表九、爬蟲類名錄

科	中名	學名	保育等級	出現頻率	特有類別	105年											
						5月	8月	11月	1月	4月	7月	10月	1月	6月	8月		
壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokonenis</i>	C			6	6	5	4	3	4	4	2	3	3		
壁虎科	無疣蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>	C			4	5	3	3	4	6	3	3	5	7		
飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	C	E		2	3	2	1	2	3	1	2	2	4		
五綫科	蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>	L	E		6	8	4	2	4	2	2	1	2	2		
石龍子科	麗紋石龍子	<i>Platiodon elegans</i>	C			4	3	2	0	2	1	2	0	2	2		
石龍子科	印度樹蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>	L			3	4	3	3	5	4	3	4	5	4		
黃蟻蛇科	花浪蛇	<i>Angitia stotatum</i>	L			0	0	0	0	1	0	1	0	1	0		
黃蟻蛇科	青蛇	<i>Cyclophiops major</i>	C			0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
蝮蛇科	兩傘節	<i>Bungarus multicinctus multicinctus</i>	L			0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
池澤龜科	斑龜	<i>Manemys stenersi</i>	C			0	0	0	0	1	1	0	2	1	0		
物種數小計(S)						6	6	6	5	9	7	7	6	8	7		
數量小計(N)						25	29	19	13	23	21	16	14	21	23		
Shannon-Wiener's diversity index (H')						1.73	1.73	1.74	1.52	2.04	1.78	1.84	1.71	1.92	1.80		
Shannon-Wiener's evenness index (E)						0.96	0.96	0.97	0.95	0.93	0.92	0.95	0.95	0.92	0.92		

註：

1.爬蟲類名錄、生態狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 <http://tabif.tw/> (2020)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(向高世等, 2009)

出現頻率 C:普通 UC:不普通 R:稀有 L:局部普通

特有類別 E:特有種 Es:特有亞種

2.保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」以及海洋委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日海洋字第 1080000721 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」

I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)

II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

表九、爬蟲類名錄(續)

科	中名	學名	保育等級	出現頻率	特有類別	107年11月					109年2月			
						最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	重複1	重複2	重複3
壁虎科	銅山壁虎	<i>Gekko lokonensis</i>	C	3	1	2	4	3	6	2	1	2		
壁虎科	無疣壁虎	<i>Hemidactylus bovringii</i>	C	4	4	7	6	3	3	2	3			
蜥蜴科	斯文森氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	C E	2	2	3	6	3	1	1				
王蜥科	蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>	L E	1	4	3	2	3	1	2	1			
石龍子科	中國石龍子臺灣亞種	<i>Plestiodon chinensis formosensis</i>	L Es	0	1	0	0	0	0					
石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>	C	1	0	1	1	1	0	1				
石龍子科	長尾真蜥蜴	<i>Eutropis longicaudata</i>	L	1	3	2	2	2	3	4	2	2	4	
石龍子科	印度蜥蜴	<i>Sphenomorphus indicus</i>	L	4	3	4	5	5	0	2	1		2	
黃蟻蛇科	花浪蛇	<i>Amphisma stotatum</i>	L	0	0	0	0	0	0					
黃蟻蛇科	青蛇	<i>Cyclophiops major</i>	C	0	0	0	0	0	0					
黃蟻蛇科	赤背粉柏根	<i>Oligodon formosanus</i>	C	0	0	0	0	0	1					
蝮蛇科	兩重節	<i>Bungarus multicinctus multicinctus</i>	L	0	0	0	0	0	2					
蝮蛇科	龜紋花	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	C								1		1	
地龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>	C	0	2	1	1	3	0					
物種數小計(S)						7	8	8	8	7	7	4	3	8
數量小計(N)						15	20	23	27	26	17	15	5	16
Shannon-Wiener's diversity index (H')						1.81	1.97	1.90	1.89	1.97	1.73	-	-	1.96
Shannon-Wiener's evenness index (E)						0.93	0.95	0.91	0.91	0.95	0.89	-	-	0.94

註：

1.爬蟲類名錄、生態狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 <http://taibf.tw/> (2020)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(向高世等, 2009)出現頻率 C:普遍 UC:不普遍 R:稀有 L:局部普遍

特有類別 E:特有種 Es:特有亞種

2.保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」以及海洋委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日海洋字第 10800000721 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」

I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)

II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

表十、蝴蝶類名錄

科	亞科	中名	學名	保育等級	出現頻率	特有類別	105年5月		105年8月		105年11月		106年1月		106年4月		106年7月		106年10月		107年1月		107年6月		107年8月	
							最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值
弄蝶科	弄蝶亞科	白翅弄蝶	<i>Isoteinon langproglus formosanus</i>	0	0	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
弄蝶科	弄蝶亞科	黃翅弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>	8	9	6	0	0	3	1	1	3	5													
弄蝶科	弄蝶亞科	粉弄蝶	<i>Fanarsia guttata</i>	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0													
弄蝶科	弄蝶亞科	赤弄蝶	<i>Borbo cimara</i>	7	8	5	0	5	1	0	2	2	1													
弄蝶科	弄蝶亞科	粉弄蝶	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i>	5	7	4	1	4	0	0	0	1	0													
粉蝶科	粉蝶亞科	青粉蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>	2	4	2	0	3	4	2	0	2	3													
粉蝶科	粉蝶亞科	花粉蝶	<i>Papilio demoleus</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1													
粉蝶科	粉蝶亞科	玉帶粉蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0													
粉蝶科	粉蝶亞科	黑粉蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0													
粉蝶科	粉蝶亞科	大粉蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0													
粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>	15	18	17	33	29	15	25	31	11	11													
粉蝶科	粉蝶亞科	綠點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>	0	0	0	4	0	1	2	2	0	3													
粉蝶科	粉蝶亞科	蝶粉蝶	<i>Leptota nina niobe</i>	0	0	0	1	1	2	0	1	2	2													
粉蝶科	黃粉蝶亞科	邊粉蝶	<i>Catopilia pomona</i>	6	8	7	2	7	2	3	1	5	4													
粉蝶科	黃粉蝶亞科	黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>	10	12	11	15	6	8	17	13	12	11													
粉蝶科	黃粉蝶亞科	亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>	7	8	8	0	5	2	0	0	0	3													
粉蝶科	黃粉蝶亞科	凹翅亮黃蝶	<i>Mahabala amera hainani</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	亞波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>	11	15	12	6	13	9	5	3	5	10													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	藍灰蝶	<i>Zizeria maha okinawana</i>	27	31	17	15	27	12	18	22	32	21													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	金斑蝶	<i>Danaus chryseus</i>	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	黃斑蝶	<i>Ilexias simulis</i>	2	3	2	1	0	6	2	1	3														
粉蝶科	藍灰蝶亞科	雙標藍斑蝶	<i>Euploea ylvester swinhoei</i>	0	0	0	0	2	3	2	3	2	2													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	異紋藍斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>	3	3	2	0	3	1	0	0	1	0													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	圓翅藍斑蝶	<i>Euploea eumice hobsoni</i>	1	2	0	0	0	2	0	1	1	2													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	小宮藍斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	眼斑蝶	<i>Janonia almana</i>	4	2	2	0	0	0	1	0	1	0													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	網紋眼斑蝶	<i>Janonia lemonias aenaria</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	黃胸斑蝶	<i>Polytonia c-areum lunulata</i>	0	0	0	4	5	6	3	2	3	3													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	琉璃斑蝶	<i>Kantasia canace canace</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	數紋藍斑蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>	3	3	1	1	0	3	0	0	0	0													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	幻斑蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>	0	0	0	0	1	2	1	2	2	2													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	波斑蝶	<i>Ariadne aridae pallidior</i>	0	0	0	1	0	0	4	0	1	0													
粉蝶科	藍灰蝶亞科	亞理斑蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>	8	10	4	4	8	4	1	2	5	5													

科	亞科	中名	學名	保育等級	出現頻率	特有類別	105年5月105年8月105年11月106年1月106年4月106年7月106年10月107年1月107年6月107年8月											
							最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值
蛭螺科	蛭螺亞科	網蝓蛭螺	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>		6	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蛭螺科	蛭螺亞科	小波蛭螺	<i>Iphima baldus zoidina</i>		4	5	3	0	3	0	0	0	0	0	0	1	1	
蛭螺科	蛭螺亞科	密紋波蛭螺	<i>Iphima multistriata</i>		0	0	0	1	3	1	0	2	1	2				
蛭螺科	蛭螺亞科	森林基蛭螺	<i>Melanitis phedima polihana</i>		4	6	3	0	0	0	0	1	2	2				
蛭螺科	蛭螺亞科	藍紋網蝓蛭螺	<i>Elymnias hypermestra hainana</i>		9	7	4	2	4	3	2	3	2	3				
物種數小計(S)							22	22	20	18	23	24	18	19	26	27		
數量小計(N)							144	173	112	94	137	94	91	94	102	105		
Shannon-Wiener's diversity index (H')							2.78	2.81	2.66	2.13	2.62	2.83	2.23	2.14	2.58	2.85		
Shannon-Wiener's evenness index (E)							0.90	0.91	0.89	0.74	0.83	0.89	0.77	0.73	0.79	0.86		

註：  
 1. 蛭螺類名錄、生態狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 <http://taibf.tw/> (2020)、台灣蝶類圖鑑第一卷、第二卷、第三卷(徐靖峰, 2000, 2002, 2006)、蛭螺 100：台灣常見 100 種蛭螺野外觀察及生活史紀錄(增訂新版)(張永仁, 2007)、臺灣蛭螺圖鑑(上)、(中)、(下)(徐靖峰, 2013)、台灣蝶類生態大圖鑑(漢野書法, 1987)  
 出現頻率 R: 稀有  
 特有類別 E: 特有種  
 2. 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」  
 I: 瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)  
 II: 珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)  
 III: 其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

表十、蝴蝶類名錄(續)

科	亞科	中名	學名	保育等級	出現頻率	特有類別	107年11月108年2月108年5月108年6月108年8月108年11月109年2月											
							最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	最大值	
弄蝶科	弄蝶亞科	白翅弄蝶	<i>Isolein lamproglus formosanus</i>	C	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
弄蝶科	弄蝶亞科	藍弄蝶	<i>Udaxys folus</i>	C	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0		
弄蝶科	弄蝶亞科	黃翅弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>	C	1	2	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0		
弄蝶科	弄蝶亞科	粉弄蝶	<i>Farnasa gattata</i>	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
弄蝶科	弄蝶亞科	赤弄蝶	<i>Borbo cimara</i>	C	0	2	2	1	2	3	1	1	1	1	1	1		
弄蝶科	弄蝶亞科	粉弄蝶	<i>Felopidas mathias oberthueri</i>	C	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0		
粉蝶科	粉蝶亞科	青粉蝶	<i>Graphium sarpedon comecteus</i>	C	2	0	2	2	3	1	0	2	1	2	2	2		
粉蝶科	粉蝶亞科	花粉蝶	<i>Papilio demoleus</i>	C	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0		
粉蝶科	粉蝶亞科	玉帶粉蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>	C	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
粉蝶科	粉蝶亞科	黑粉蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>	C	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
粉蝶科	粉蝶亞科	大粉蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>	C	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>	C	23	28	13	16	15	20	66	50	71	71	71	71		
粉蝶科	粉蝶亞科	綠點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>	C	1	1	0	0	2	3	7	5	3	7	7	7		
粉蝶科	粉蝶亞科	蝶粉蝶	<i>Leptota nina niobe</i>	C	0	1	1	0	3	1	2	1	2	2	2	2		
粉蝶科	黃粉蝶亞科	透粉蝶	<i>Catopsilia pomona</i>	C	4	2	3	5	5	5	1	1	1	1	1	1		
粉蝶科	黃粉蝶亞科	黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>	C	16	12	11	13	12	15	10	5	8	10	10	10		
粉蝶科	黃粉蝶亞科	亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>	C	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0		
灰蝶科	單灰蝶亞科	凹翅單灰蝶	<i>Mahabala ameria hainana</i>	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
灰蝶科	單灰蝶亞科	燕灰蝶	<i>Rapala varuna formosana</i>	C	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
灰蝶科	單灰蝶亞科	兜灰蝶	<i>Spindax lobus formosana</i>	C	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
灰蝶科	單灰蝶亞科	次灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>	C	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
灰蝶科	單灰蝶亞科	維波灰蝶	<i>Lamides bochus formosanus</i>	C	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0		
灰蝶科	單灰蝶亞科	亞波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>	C	4	5	3	4	8	7	2	2	2	2	2	2		
灰蝶科	單灰蝶亞科	藍灰蝶	<i>Zizeria maha okinawana</i>	C	21	23	13	30	21	27	18	11	7	18	18	18		
灰蝶科	單灰蝶亞科	黑星灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>	C	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0		
蛭蝶科	蛭蝶亞科	金蛭蝶	<i>Danaus chrytipus</i>	C	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0		
蛭蝶科	蛭蝶亞科	項蛭蝶	<i>Parantica aglea meghaba</i>	C	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
蛭蝶科	蛭蝶亞科	項蛭蝶	<i>Meopis stalis</i>	C	1	1	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0		
蛭蝶科	蛭蝶亞科	雙襟紫蛭蝶	<i>Euploea sylvester ovinhoi</i>	C	1	4	6	2	3	0	0	0	0	0	0	0		
蛭蝶科	蛭蝶亞科	具紋紫蛭蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>	C	0	0	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0		
蛭蝶科	蛭蝶亞科	圓翅紫蛭蝶	<i>Euploea eumice hobsoni</i>	C	0	2	3	1	2	0	1	0	0	0	0	0		
蛭蝶科	蛭蝶亞科	小紫蛭蝶	<i>Euploea tulliolus boxinga</i>	C	0	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
蛭蝶科	蛭蝶亞科	藍蛭蝶	<i>Phalanta phalantha</i>	C	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		

科	亞科	中名	學名	保育類別	出現頻率	107年11月			108年2月			108年5月			108年6月			108年8月			108年11月			109年2月		
						最大值	最小值	計	最大值	最小值	計	最大值	最小值	計	最大值	最小值	計	最大值	最小值	計	最大值	最小值	計	最大值	最小值	計
蝸螺科	蝸螺亞科	蝸螺	<i>Janonia olivacea</i>	C	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝸螺科	蝸螺亞科	蝸螺	<i>Janonia leonotis acutaria</i>	C	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝸螺科	蝸螺亞科	寶鈎蝸螺	<i>Polygonia c-areum lamulata</i>	C	2	2	1	2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
蝸螺科	蝸螺亞科	玻璃蝸螺	<i>Kaniska canace canace</i>	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝸螺科	蝸螺亞科	軟紋蝸螺	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝸螺科	蝸螺亞科	釘蝸螺	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>	C	0	3	2	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝸螺科	蝸螺亞科	亞環蝸螺	<i>Ariadna ariadna pallidior</i>	C	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝸螺科	蝸螺亞科	亞環蝸螺	<i>Neptis hylas lucida</i>	C	1	3	2	4	4	2	2	3	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝸螺科	蝸螺亞科	細帶環蝸螺	<i>Neptis neta lutata</i>	C	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝸螺科	蝸螺亞科	網帶蝸螺	<i>Cyrestis thodamas formosana</i>	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝸螺科	蝸螺亞科	小波眼蝶	<i>Iphidima balda zollna</i>	C	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
蝸螺科	蝸螺亞科	雲紋波眼蝶	<i>Iphidima multistriata</i>	C	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝸螺科	蝸螺亞科	粘帶眼蝶	<i>Mycalopsis gotama nanda</i>	C	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝸螺科	蝸螺亞科	小帶眼蝶	<i>Mycalopsis mineus</i>	C	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝸螺科	蝸螺亞科	暮眼蝶	<i>Melanitis leda</i>	C	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝸螺科	蝸螺亞科	森林暮眼蝶	<i>Melanitis phedima polshana</i>	C	1	2	2	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
蝸螺科	蝸螺亞科	藍紋網眼蝶	<i>Elymnias hypermestra hainana</i>	C	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
物種數小計(S)					19	21	29	30	28	21	14	12	8	17												
數量小計(N)					91	100	97	107	106	98	115	83	94	125												
Shannon-Wiener's diversity index (H')					2.25	2.34	2.93	2.67	2.82	2.31			1.63													
Shannon-Wiener's evenness index (E)					0.76	0.77	0.87	0.78	0.85	0.76			0.57													

註：  
 1. 蝸螺類名錄、生態狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 <http://taibf.tw/> (2020)、台灣蝶類圖鑑第一卷、第二卷、第三卷(徐瑋峰, 2000, 2002, 2006)、編碼 100：台灣常見 100 種蝸螺野外觀察及生活史全紀錄(增訂新版)(張永仁, 2007)、臺灣蝸螺圖鑑(上)、(中)、(下)(徐瑋峰, 2013)、台灣蝶類生態大圖鑑(漢野猴次, 1987)  
 出現頻率 R: 稀有  
 特有類別 E: 特有種  
 2. 保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」  
 I: 瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)  
 II: 珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)  
 III: 其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

57

表十一、魚類名錄

科	中名	學名	105年5月			105年8月			105年11月			106年1月																										
			測站一	測站二	小	測站一	測站二	小	測站一	測站二	小	測站一	測站二	小																								
			A B C MAX	A B C MAX	計	A B C MAX	A B C MAX	計	A B C MAX	A B C MAX	計	A B C MAX	A B C MAX	計																								
骨甲鯢科	豹紋骨甲鯢	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	2	1	1	3	1	2	2	0	2	0	0	0	0																							
花鱸科	大肚魚	<i>Gambusia affinis</i>	5	3	7	2	1	3	10	13	16	12	16	3	5	2	5	21	5	3	6	6	4	1	2	4	10	4	2	1	4	2	4	8				
慈鯛科	糖突唇慈鯛	<i>Oreochromis spp.</i>	9	12	8	12	2	1	2	14	27	36	21	36	2	1	1	2	38	11	8	14	14	1	1	15	3	9	7	9	0	9						
物種小計			3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	1	2																				
數量小計			21	6	27	54	7	61	20	5	25	13	4	17																								
Shannon-Wiener's diversity index(H)			0.91	1.01	-	0.75	0.60	-	0.61	0.50	-	0.62	0.00	-																								
Shannon-Wiener's evenness index (E)			0.83	0.92	-	0.69	0.86	-	0.88	0.72	-	0.89	-	-																								
科	中名	學名	106年4月			106年7月			106年10月			107年1月																										
			測站一	測站二	小	測站一	測站二	小	測站一	測站二	小	測站一	測站二	小																								
			A B C MAX	A B C MAX	計	A B C MAX	A B C MAX	計	A B C MAX	A B C MAX	計	A B C MAX	A B C MAX	計																								
鯉科	青魚	<i>Mylropharyngodon piceus</i>	0	0	0	2	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
花鱸科	大肚魚	<i>Gambusia affinis</i>	5	13	8	13	2	5	1	5	18	12	15	11	15	1	1	2	2	17	11	6	8	11	7	3	2	7	18	3	1	1	3	2	3	1	3	6
慈鯛科	糖突唇慈鯛	<i>Oreochromis spp.</i>	22	10	18	22	0	22	18	12	10	18	0	18	2	0	1	2	0	18	2	0	1	2	0	2	6	8	2	8	1	1	9					
鰕虎魚科	鰕虎魚	<i>Rhinogobius giurinus</i>	3	1	3	0	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
物種小計			3	1	3	4	1	4	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2																				
數量小計			38	5	43	37	2	39	13	7	20	11	4	15																								
Shannon-Wiener's diversity index(H)			0.88	0.00	-	1.02	0.00	-	0.43	0.00	-	0.59	0.56																									
Shannon-Wiener's evenness index (E)			0.80	-	-	0.73	-	-	0.62	-	-	0.83	0.81																									

註：  
 1. 魚類名錄及生態狀態參考自中央研究院之台灣魚類資料庫 <http://fishdb.sinica.edu.tw/>  
 2. 保育等級依據行政院農業委員會中華民國 98 年 3 月 4 日農林務字第 0981700180 號公告  
 3. 測站一：承受水體；測站二：下游  
 4. A-重複1； B-重複2； C-重複3  
 5. "-"無義值(無法計算)。

58

表十一、魚類名錄(續)

科	中名	學名	107年6月									107年8月									107年11月									108年2月								
			測站一			測站二			小計	測站一			測站二			小計	測站一			測站二			小計	測站一			測站二			小計								
			A	B	MAX	A	B	MAX		A	B	MAX	A	B	MAX		A	B	MAX	A	B	MAX		A	B	MAX	A	B	MAX									
鯉科Cyprinidae	鯽魚	<i>Carassius auratus auratus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
鯉科Cyprinidae	青魚	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
骨甲鯰科Loricariidae	豹紋翼甲鯰	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
花鱸科Poeciliidae	大肚魚(食蚊魚)	<i>Gambusia affinis</i>	21	14	9	21	4	3	4	25	5	6	2	6	3	1	2	3	9	30	23	21	30	1	2	1	2	32	8	10	5	10	3	3	3			
慈鯛科Cichlidae	雜交兵鯽魚	<i>Oreochromis spp.</i>	9	8	11	11	2	3	3	14	14	15	18	18	1	3	1	3	21	2	5	9	9	1	1	1	10	5	4	2	5	5	5	5	5			
鰕虎魚科Gobiidae	極帶吻鰕虎(子陵吻鰕虎魚)	<i>Rhinogobius giurinus</i>	2	1	2	0	0	2	1	1	0	1	1	0	1	2	2	3	3	0	3	2	3	3	0	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3			
物種小計			3	2	3	2	3	3	3	2	3	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	1	4	1	4	1			
數量小計			34	7	41	25	6	31	43	3	46	20	3	23	3	46	20	3	23	3	23	3	23	3	23	3	23	3	23	3	23	3	23	3	23			
Shannon-Wiener's diversity index(H)			0.83	0.68	-	0.71	0.69	-	0.85	0.64	-	1.21	0.00	-	0.75	0.59	-	0.64	1.00	-	0.61	0.92	-	0.87	-	-	0.87	-	-	0.87	-	-	0.87	-	-			
Shannon-Wiener's evenness index (E)			0.75	0.59	-	0.64	1.00	-	0.61	0.92	-	0.87	-	-	0.75	0.59	-	0.64	1.00	-	0.61	0.92	-	0.87	-	-	0.87	-	-	0.87	-	-	0.87	-	-			

科	中名	學名	108年5月									108年6月									108年8月									108年11月								
			測站一			測站二			小計	測站一			測站二			小計	測站一			測站二			小計	測站一			測站二			小計								
			A	B	MAX	A	B	MAX		A	B	MAX	A	B	MAX		A	B	MAX	A	B	MAX		A	B	MAX	A	B	MAX									
鯉科Cyprinidae	鯽魚	<i>Carassius auratus auratus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
鯉科Cyprinidae	青魚	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
骨甲鯰科Loricariidae	豹紋翼甲鯰	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
花鱸科Poeciliidae	大肚魚(食蚊魚)	<i>Gambusia affinis</i>	18	10	12	18	2	8	8	26	12	9	8	12	1	6	2	6	18	15	9	12	15	2	4	2	4	19	23	18	12	23	1	5	2			
慈鯛科Cichlidae	雜交兵鯽魚	<i>Oreochromis spp.</i>	7	2	6	7	1	1	8	5	2	8	8	0	8	11	5	9	11	1	2	2	13	5	10	9	10	0	10	0	10	0	10	0	10			
鰕虎魚科Gobiidae	極帶吻鰕虎(子陵吻鰕虎魚)	<i>Rhinogobius giurinus</i>	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	2	3	3	3	3	3	1	3	2	0	2						
物種小計			4	2	4	3	2	4	3	2	4	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	3	1	3	3	1	3						
數量小計			27	9	36	21	7	28	21	7	28	27	6	33	35	5	40	0.86	0.35	-	0.83	0.41	-	0.81	0.64	-	0.80	0.00	1.00	0.62	0.50	-						
Shannon-Wiener's diversity index(H)			0.86	0.35	-	0.83	0.41	-	0.81	0.64	-	0.80	0.00	1.00	0.62	0.50	-	0.76	0.59	-	0.74	0.92	-	0.73	無義值	1.00	0.62	0.50	-									
Shannon-Wiener's evenness index (E)			0.62	0.50	-	0.76	0.59	-	0.74	0.92	-	0.73	無義值	1.00	0.62	0.50	-																					

科	中名	學名	109年2月								
			測站一			測站二			小計		
			A	B	MAX	A	B	MAX			
鯉科Cyprinidae	鯽魚	<i>Carassius auratus auratus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鯉科Cyprinidae	青魚	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
骨甲鯰科Loricariidae	豹紋翼甲鯰	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
花鱸科Poeciliidae	大肚魚(食蚊魚)	<i>Gambusia affinis</i>	7	2	15	3	5	2	5	20	5
物種小計			3	2	3	3	2	3	44	7	51
數量小計			44	7	51	0.74	0.60	-	0.67	0.86	-
Shannon-Wiener's diversity index(H)			0.74	0.60	-	0.67	0.86	-			
Shannon-Wiener's evenness index (E)			0.67	0.86	-						

59

註：  
 1.魚類名錄及生態狀態參考自中央研究院之台灣魚類資料庫 <http://fishdb.sinica.edu.tw/>  
 2.測站一：承受水體；測站二：下游  
 3.A-重複1；B-重複2；C-重複3  
 4."-"無義值(無法計算)。

表十二、蝦蟹螺貝類名錄

科	中文名	學名	105年5月									105年8月									105年11月									106年1月								
			測一			測二			小計	測一			測二			小計	測一			測二			小計	測一			測二			小計								
			A	B	C	MAX	A	B		C	MAX	A	B	C	MAX		A	B	C	MAX	A	B		C	MAX	A	B	C	MAX									
福壽螺科 Ampullariidae	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	17	14	10	17	6	3	3	6	23	12	16	11	16	8	6	8	8	24	3	2	3	3	2	4	4	7	2	1	4	4	3	4	1	4	8	
長臂螺科 Palaeonitidae	台灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	1	4	0	4	1	1	1	0	4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1		
長臂螺科 Palaeonitidae	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>	16	22	17	22	1	2	2	24	27	21	19	27	2	1	1	2	29	11	18	13	18	1	2	2	20	13	9	14	14	0	14	0	14			
	物種小計		2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	數量小計		39	8	47	47	10	57	22	6	28	19	4	23	0.68	0.56	-	0.89	0.50	-	0.58	0.64	-	0.71	0.00	-	0.99	0.81	-	0.81	0.72	-	0.52	0.92	-	0.64	無數據	
	Shannon-Wiener's diversity index (H')																																					
	Shannon-Wiener's evenness index (E)																																					

科	中文名	學名	106年4月									106年7月									106年10月									107年1月								
			測一			測二			小計	測一			測二			小計	測一			測二			小計	測一			測二			小計								
			A	B	C	MAX	A	B		C	MAX	A	B	C	MAX		A	B	C	MAX	A	B		C	MAX	A	B	C	MAX									
福壽螺科 Ampullariidae	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	4	2	5	5	2	5	3	5	10	6	8	7	8	3	4	6	6	14	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	3	4	2	3	4			
囊螺科 Physidae	囊螺	<i>Physa acuta</i>	0	8	4	5	8	8	8	0	5	3	7	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2			
扁螺科 Planorbidae	圓口扁螺	<i>Gyraulus spirillus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
長臂螺科 Palaeonitidae	台灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
長臂螺科 Palaeonitidae	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>	30	22	24	30	0	30	15	26	33	33	0	33	25	60	45	60	0	60	16	18	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
匙指螺科 Atyidae	擬多齒赤蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	0	2	1	2	2	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
方蟹科 Grapsidae	日本橫蟹	<i>Eriocheir japonica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	物種小計		3	3	5	2	3	4	1	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	數量小計		36	15	51	41	14	55	60	2	62	26	5	31	0.53	0.97	-	0.49	0.90	-	0.00	0.69	-	0.16	0.67	-	0.48	0.88	-	0.71	0.82	-	1.00	-	0.24	0.97		
	Shannon-Wiener's diversity index (H')																																					
	Shannon-Wiener's evenness index (E)																																					

註：  
 1. 生態狀態參考自李榮祥著之台灣蟹類情懷及賴景陽著之台灣自然觀察圖鑑 13-貝類  
 2. 網格採樣：數值單位為隻/1 平方公尺；蝦蟹，數值單位為隻/5 蘗次  
 3. 測站一：承受水體；測站二：下游  
 4. A-重複 1； B-重複 2； C-重複 3

表十二、蝦蟹螺貝類名錄(續)

科	中文名	學名	107年6月									107年8月									107年11月									108年2月								
			測一			測二			小計	測一			測二			小計	測一			測二			小計	測一			測二			小計								
			A	B	C	MAX	A	B		C	MAX	A	B	C	MAX		A	B	C	MAX	A	B		C	MAX	A	B	C	MAX									
福壽螺科 Ampullariidae	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	9	6	1	9	5	6	2	6	15	3	6	8	8	6	8	8	16	1	5	2	5	2	5	2	5	10	2	1	2	2	2	2	4			
囊螺科 Physidae	囊螺	<i>Physa acuta</i>	0	4	5	6	6	6	2	2	1	2	2	1	2	4	1	1	2	2	3	1	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
扁螺科 Planorbidae	圓口扁螺	<i>Gyraulus spirillus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
長臂螺科 Palaeonitidae	台灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
長臂螺科 Palaeonitidae	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>	23	34	19	34	0	34	19	28	22	28	0	28	42	46	23	46	0	46	20	33	27	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33		
匙指螺科 Atyidae	擬多齒赤蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	0	1	1	1	1	0	2	1	2	2	0	2	1	2	2	0	1	1	2	2	2	2	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
方蟹科 Grapsidae	日本橫蟹	<i>Eriocheir japonica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
	物種小計		2	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	5	3	4	4	3	5	3	3	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	數量小計		43	13	56	38	12	50	53	9	62	37	4	41	0.51	0.91	-	0.71	0.87	-	0.50	1.00	-	0.42	0.69	-	0.74	0.83	-	0.64	0.79	-	0.36	0.91	-	0.38	1.00	
	Shannon-Wiener's diversity index (H')																																					
	Shannon-Wiener's evenness index (E)																																					

科	中文名	學名	108年5月									108年6月									108年8月									108年11月								
			測一			測二			小計	測一			測二			小計	測一			測二			小計	測一			測二			小計								
			A	B	C	MAX	A	B		C	MAX	A	B	C	MAX		A	B	C	MAX	A	B		C	MAX	A	B	C	MAX									
福壽螺科 Ampullariidae	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	2	3	1	3	5	2	1	5	8	1	2	2	6	3	7	7	9	6	1	4	6	2	6	5	6	12	3	2	3	1	2	2	5			
囊螺科 Physidae	囊螺	<i>Physa acuta</i>	3	2	3	2	1	2	5	1	3	1	3	3	2	3	6	2	3	3	1	1	1	4	3	1	1	4	3	1	1	3	3	1	6			
扁螺科 Planorbidae	圓口扁螺	<i>Gyraulus spirillus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
長臂螺科 Palaeonitidae	台灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
長臂螺科 Palaeonitidae	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>	35	20	31	35	0	35	21	18	15	21	0	21	22	15	17	22	0	22	15	17	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
匙指螺科 Atyidae	擬多齒赤蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	0	2	4	4	2	3	3	5	3	5	8	1	2	7	1	5	7	9	22	15	17	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	
方蟹科 Grapsidae	日本橫蟹	<i>Eriocheir japonica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	物種小計		4	4	3	5	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
	數量小計		42	11	53	29	15	44	33	14	47	30	12	42	0.62	1.04	-	0.89	1.04	-</																		

科	中文名	學名	109年2月										
			測一					測二					小計
			A	B	C	MAX	A	B	C	MAX			
囊螺科Physidae	囊螺	<i>Physa acuta</i>	2	3	3	2	1	2	5				
椎實螺科Lymnaeidae	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoi</i>	1			1		0	1				
扁蝸科Planorbidae	圓口扁蝸	<i>Gyraulus spirillus</i>				0		0	0				
長臂螺科Palaeomonidae	台灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>				0		0	0				
長臂螺科Palaeomonidae	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>	16	28	19	28			0	28			
匙指螺科Atyidae	歐多齒匙指螺	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	2	3	3	10	8	6	10	13			
方蟹科Grapsidae	日本風蟹(七蟹)	<i>Eriocheir japonica</i>				0		0	0				
	物種小計					5		4	6				
	數量小計					40		22	62				
	Shannon-Wiener's diversity index (H')					0.99		1.21	-				
	Shannon-Wiener's evenness index (E)					0.62		0.87	-				

註：  
 1. 生態狀態參考自李榮祥著之台灣賞蟹情報及類群陽著之台灣自然觀察圖鑑 13-貝類  
 2. 網捕採樣：數值單位為隻/1 平方米；蝦籠，數值單位為隻/5 籠次  
 3. 測站一：承受水體；測站二：下游  
 4. A-重複 1； B-重複 2； C-重複 3

表十三、水生昆蟲名錄

目	科	耐受值	105年5月										105年8月										105年11月										106年1月									
			測一					測二					測一					測二					測一					測二					測一					測二				
			A	B	C	MAX	A	B	C	MAX	計	A	B	C	MAX	A	B	C	MAX	計	A	B	C	MAX	A	B	C	MAX	計	A	B	C	MAX	A	B	C	MAX	計				
蜻蛉目 Odonata	蜻蛉科 Libellulidae	9	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1																						
蜻蛉目 Odonata	幽蟈科 Euphaeidae		1		1		0	1	2	1	2	2	2	4	3	2	4	4	1	1	1	5	3	1	3	1	1	4														
雙翅目 Diptera	搖蚊科 Chironomidae	8	25	18	21	50	8	4	7	8	58	15	17	14	50	11	13	16	16	66	12	8	11	50	8	12	9	12	62	7	9	5	9	5	6	4	6	15				
半翅目 Hemiptera	水龜科 Gerridae		13	11	16	16	2	2	3	3	19	8	12	9	12	4	3	1	4	16	2	4	3	4	2	1	2	2	6	1	2	2	3	4	2	4	6					
	種數小計						4		3	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3														
	數量小計						69		12	81		65		23	88		59		15	74		14		11	25																	
	Shannon-Wiener's diversity index (H')						0.74		0.82	-	0.69		0.91	-	0.57		0.63	-	0.89		0.92	-																				
	Shannon-Wiener's evenness index (E)						0.53		0.75	-	0.49		0.65	-	0.41		0.57	-	0.81		0.83	-																				

目	科	耐受值	106年4月										106年7月										106年10月										107年1月									
			測一					測二					測一					測二					測一					測二														
			A	B	C	MAX	A	B	C	MAX	計	A	B	C	MAX	A	B	C	MAX	計	A	B	C	MAX	A	B	C	MAX	計	A	B	C	MAX	A	B	C	MAX	計				
蜻蜓目 Ephemeroptera	四節蜉蟴科 Baetidae	4		0	12	8	6	12	12		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
蜻蜓目 Ephemeroptera	蜉蟴科 Caenidae	7		0	2	1	2	2	2		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
蜻蛉目 Odonata	蜉蟴科 Coenagrionidae	9		0	2	2	2	2	2		0	1	1	1	1	0	7	2	0	7	7	0	2	2	2	2	2															
蜻蛉目 Odonata	蜻蛉科 Libellulidae	9		0	1	1	1	1	1		1	1	1	2	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0															
蜻蛉目 Odonata	幽蟈科 Euphaeidae		3	1	3		0	3	2	2	2		0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1															
鞘翅目 Coleoptera	龍虱科 Dytiscidae		2	2		1	1	3	0	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															
雙翅目 Diptera	搖蚊科 Chironomidae	8	7	9	5	10	15	8	15	24	6	5	8	8	12	10	3	12	20	0	0	0	2	2	0	2	2	0	2													
雙翅目 Diptera	蚊科 Culicidae		0	5	10	12	12	12	12	0	6	8	15	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1															
半翅目 Hemiptera	水龜科 Gerridae		1	2		0	2	4	3	4	2	2	6	7	2	15	15	20	7	10	20	35	6	8	12	12	15	18	3	18	30											
半翅目 Hemiptera	仰泳蝸科 Notonectidae		1		1		0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	5	0	5	0	0	5	0	5	5														
	種數小計						5		7	10	4	6	7	1	4	4	4	2	5	6																						
	數量小計						17		45	62	15	33	48	15	33	48	14	33	48	14	27	41																				
	Shannon-Wiener's diversity index (H')						1.31		1.52	-	1.14		1.28	-	0.00		1.02	-	0.41		1.02	-																				
	Shannon-Wiener's evenness index (E)						0.82		0.78	-	0.82		0.71	-	-		0.74	-	0.59		0.63	-																				

註：  
 1. 數值單位表示為隻/平方米  
 2. 測站一：承受水體；測站二：下游  
 3. A-重複 1； B-重複 2； C-重複 3



表十三、水生昆蟲名錄(續)

目	科	耐受值	107年6月					107年8月					107年11月					108年2月					
			測一		測二		小計	測一		測二		小計	測一		測二		小計	測一		測二		小計	
			A	B	C	MAX		A	B	C	MAX		A	B	C	MAX		A	B	C	MAX		A
蜉蝣目 Ephemeroptera	四節蜉蝣科 Baetidae	4	0	6	4	8	8	8	0	5	7	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蜉蝣目 Ephemeroptera	細蜉蝣科 Caenidae	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蜻蛉目 Odonata	細蟴科 Coenagrionidae	9	1	1	4	6	11	11	12	2	1	2	1	5	3	5	7	1	1	5	2	7	8
蜻蛉目 Odonata	春蜓科 Gomphidae																						
蜻蛉目 Odonata	精蜓科 Libellulidae	9	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	4		
蜻蛉目 Odonata	幽蟴科 Euphaeidae		2	3	3	3	3	6	1	1	2	2	3	3	5	1	1	1	3	3	4		
鞘翅目 Coleoptera	龍虱科 Dytiscidae		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1		
雙翅目 Diptera	搖蚊科 Chironomidae	8	5	4	5	2	12	17	8	9	8	9	10	16	16	25	5	5	7	7	8	7	9
雙翅目 Diptera	蚊科 Culicidae		0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2			
半翅目 Hemiptera	水龜科 Gerridae		4	3	4	2	6	6	10	2	1	2	2	2	6	6	8	3	2	2	3	3	5
半翅目 Hemiptera	仰泳蟪科 Notonectidae		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	種數小計		4	5	5	5	4	4	7	7	5	7	7	5	7	7	5	7	7	2	3	3	
	數量小計		13	40	53	15	43	58	14	29	43	15	13	28									
	Shannon-Wiener's diversity index (H')		1.27	1.52	-	1.11	1.65	-	1.33	1.73	-	0.64	0.86										
	Shannon-Wiener's evenness index (E)		0.91	0.94	-	0.80	0.85	-	0.83	0.89	-	0.92	0.78										

目	科	耐受值	108年5月					108年6月					108年8月					108年11月					
			測一		測二		小計	測一		測二		小計	測一		測二		小計	測一		測二		小計	
			A	B	C	MAX		A	B	C	MAX		A	B	C	MAX		A	B	C	MAX		A
蜉蝣目 Ephemeroptera	四節蜉蝣科 Baetidae	4	0	6	4	8	8	8	0	3	2	6	6	6	0	3	4	4	4	0	2	3	3
蜉蝣目 Ephemeroptera	細蜉蝣科 Caenidae	7	0	0	0	0	0	0	5	2	5	5	0	2	1	2	2	0	0	1	3	3	
蜻蛉目 Odonata	細蟴科 Coenagrionidae	9	1	1	4	6	11	11	12	1	1	0	1	1	2	2	1	1	3	0	0	0	
蜻蛉目 Odonata	春蜓科 Gomphidae																						
蜻蛉目 Odonata	精蜓科 Libellulidae	9	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
蜻蛉目 Odonata	幽蟴科 Euphaeidae		2	3	3	3	6	1	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
鞘翅目 Coleoptera	龍虱科 Dytiscidae		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
雙翅目 Diptera	搖蚊科 Chironomidae	8	5	4	5	2	12	17	8	5	8	8	3	7	8	16	9	11	8	11	9	6	
雙翅目 Diptera	蚊科 Culicidae		0	0	0	0	3	2	3	1	2	2	5	1	3	3	5	6	1	6	6	9	
	種數小計		4	5	5	5	5	8	9	6	7	8	5	7	8	5	7	8	5	7	8		
	數量小計		13	40	53	21	35	56	23	31	54	15	23	38									
	Shannon-Wiener's diversity index (H')		1.27	1.52	-	1.30	1.81	-	1.44	1.69	-	1.29	1.67	-									
	Shannon-Wiener's evenness index (E)		0.91	0.94	-	0.81	0.87	-	0.80	0.87	-	0.80	0.86	-									

65

半翅目 Hemiptera	水龜科 Gerridae		4	3	4	2	6	6	10	2	5	8	8	10	5	9	10	18	3	5	1	5
半翅目 Hemiptera	仰泳蟪科 Notonectidae		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	種數小計		4	3	4	2	6	6	10	2	5	8	8	10	5	9	10	18	3	5	1	5
	數量小計		13	40	53	21	35	56	23	31	54	15	23	38								
	Shannon-Wiener's diversity index (H')		1.27	1.52	-	1.30	1.81	-	1.44	1.69	-	1.29	1.67	-								
	Shannon-Wiener's evenness index (E)		0.91	0.94	-	0.81	0.87	-	0.80	0.87	-	0.80	0.86	-								

目	科	耐受值	109年2月					
			測一		測二		小計	
			A	B	C	MAX		
蜉蝣目 Ephemeroptera	四節蜉蝣科 Baetidae	4	0	1	5	3	5	5
蜉蝣目 Ephemeroptera	細蜉蝣科 Caenidae	7	0	2	6	3	6	6
蜻蛉目 Odonata	細蟴科 Coenagrionidae	9	0	1	1	1	1	1
蜻蛉目 Odonata	春蜓科 Gomphidae		0	0	0	0	0	0
蜻蛉目 Odonata	精蜓科 Libellulidae	9	0	0	0	0	0	0
蜻蛉目 Odonata	幽蟴科 Euphaeidae		0	0	0	0	0	0
鞘翅目 Coleoptera	龍虱科 Dytiscidae		0	3	3	3	3	3
雙翅目 Diptera	搖蚊科 Chironomidae	8	8	13	9	13	5	10
雙翅目 Diptera	蚊科 Culicidae		5	2	5	5	3	4
半翅目 Hemiptera	水龜科 Gerridae		9	6	9	2	3	3
半翅目 Hemiptera	仰泳蟪科 Notonectidae		3	3	1	1	1	4
	種數小計		4	8	8	8	8	8
	數量小計		30	33	63			
	Shannon-Wiener's diversity index (H')		1.25	1.86	1			
	Shannon-Wiener's evenness index (E)		0.90	0.90	1			

註：  
 1.數值單位表示為隻/平方公尺  
 2.測站一：承受水櫃；測站二：下游  
 3.A-量後1； B-量後2； C-量後3

表十四、蜻蛉目成蟲名錄

科	中名	學名	稀有程度	特有類別	105年5月			105年8月			105年11月			106年1月			106年4月			106年7月						
					A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
幽蟳科 Euphaeidae	粗腹幽蟳	<i>Euphaea formosa formosa</i>	C	E	2	3	2	3	4	6	3	6	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	3	1	3	
昆蟳科 Platycnemididae	粗腹昆蟳	<i>Copera marginipes</i>	C		8	8	6	8	6	4	2	6	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1		
細蟳科 Coenagrionidae	青紋細蟳	<i>Ischnura senegalensis</i>	C		3	2	2	3	5	8	6	8	6	4	6	6	3	4	4	6	3	3	6	5	3	
春蟳科 Gomphidae	粗胸春蟳	<i>Lectrogomphus rapax</i>	C					0											1							
蜻蛉科 Libellulidae	杜松蜻蛉	<i>Orheltrum sabina sabina</i>	C		10	5	7	10	7	5	8	8	3	3	4	4	2	2	2	4	2	4	3	2	5	
蜻蛉科 Libellulidae	金黃蜻蛉	<i>Orheltrum glaucum</i>	C		2	1	1	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	
蜻蛉科 Libellulidae	燕尾蜻蛉	<i>Orheltrum triangular subsp.</i>	C		2	3	2	3	2	4	3	4	1	4	2	4	2	3	3			0	2	3	3	
蜻蛉科 Libellulidae	珠霞蜻蛉	<i>Diplocodes trivialis</i>	C					0											5		5	2	2	0	0	
蜻蛉科 Libellulidae	猩紅蜻蛉	<i>Crocothemis servilia servilia</i>	C		3	4	4	5	3	6	6	4	5	2	5	2	3	2	3	3	2	3	1	1	2	
蜻蛉科 Libellulidae	瑪瑙蜻蛉	<i>Brachythemis contaminata</i>	C					0											7	4	10	10	3	1	3	
蜻蛉科 Libellulidae	喜雙蜻蛉	<i>Neurothemis ramburii terminata</i>	C		7	9	6	9	7	8	7	8	7	6	6	7	4	6	5	6	4	1	4	6	8	
蜻蛉科 Libellulidae	實切蜻蛉	<i>Pseudohemis zonata</i>	C					0											2	2	2	0	0	0		
蜻蛉科 Libellulidae	紫紅蜻蛉	<i>Trithemis aurora</i>	C		2	2	4	4	3	2	3	3	2	4	2	4	5	2	3	5	1	1	3	8	2	
蜻蛉科 Libellulidae	薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>	C		35	27	31	35	41	37	32	41	31	29	33	33	18	26	21	26	37	25	33	37	22	
蜻蛉科 Libellulidae	大華蜻蛉	<i>Tramea virginia</i>	C		2	3	1	3	3	2	3	1	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	0	
物種數小計(S)					11	11	10	11	10	11	10	11	10	8	10	10	8	7	7	9	10	6	8	14	10	10
數量小計(N)					76	67	62	84	83	82	72	95	58	56	61	69	36	44	37	51	67	39	56	81	48	43
Shannon-Wiener's diversity index (H')					1.94			1.94			1.79			1.64			1.97			2.09						
Shannon-Wiener's evenness index (E)					0.81			0.81			0.78			0.75			0.74			0.84						

註：  
1.蜻蛉目成蟲名錄、生態狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性 II.物種名錄」(邱廣昭等, 2008)、汪良仲(2000)所著之台灣蜻蛉的製作。  
2. A-重複 1； B-重複 2； C-重複 3

表十四、蜻蛉目成蟲名錄(續)

科	中名	學名	稀有程度	特有類別	106年10月			107年1月			107年6月			107年8月			107年11月			108年2月			108年5月		
					A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
幽蟳科 Euphaeidae	粗腹幽蟳	<i>Euphaea formosa formosa</i>	C	E			0			0			0		2		2								
昆蟳科 Platycnemididae	粗腹昆蟳	<i>Copera marginipes</i>	C				0		0	1	1	2	2	2	0										
細蟳科 Coenagrionidae	青紋細蟳	<i>Ischnura senegalensis</i>	C				0		0	4	2	4	3	1	3								5	2	
春蟳科 Gomphidae	粗胸春蟳	<i>Lectrogomphus rapax</i>	C			0		0	3	2	3	4	3	3	4	2	2								
蜻蛉科 Libellulidae	杜松蜻蛉	<i>Orheltrum sabina sabina</i>	C		3		3			4	3	4	4	5	7	7	3	1	2	3	1	2	2	3	
蜻蛉科 Libellulidae	金黃蜻蛉	<i>Orheltrum glaucum</i>	C				0			2	1	2	2	0									1	1	
蜻蛉科 Libellulidae	雷白蜻蛉(中印亞種)	<i>Orheltrum prasinotum neglectum</i>	C							5	3	1	5	7	6	4	7	0	1		1		2	2	
蜻蛉科 Libellulidae	燕尾蜻蛉	<i>Orheltrum triangular subsp.</i>	C		5	5	1	5		3	3	3	3	4	4	5	2	6	6				0	0	
蜻蛉科 Libellulidae	珠霞蜻蛉	<i>Diplocodes trivialis</i>	C		2	3	3	1	2	4	4	2	2	2	2	2	3	3	1	3	1	2	2	7	
蜻蛉科 Libellulidae	猩紅蜻蛉	<i>Crocothemis servilia servilia</i>	C		1	1	1	1	1	4	2	4	6	4	1	6	1	3	1	3				1	1
蜻蛉科 Libellulidae	瑪瑙蜻蛉	<i>Brachythemis contaminata</i>	C		2	1	0	2		0	10	8	10	2	9	5	9	2	2				2	1	
蜻蛉科 Libellulidae	喜雙蜻蛉	<i>Neurothemis ramburii terminata</i>	C		2	1	2	1	2	3	3	3	6	7	7	2	1	5	5	1	3	2	3	2	
蜻蛉科 Libellulidae	實切蜻蛉	<i>Pseudohemis zonata</i>	C				0		0	5	6	6	4	2	4	4	0						0	0	
蜻蛉科 Libellulidae	紫紅蜻蛉	<i>Trithemis aurora</i>	C		3	2	3	3		0	2	1	3	3	2	1	3				1	1	0	0	
蜻蛉科 Libellulidae	薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>	C		3	9	2	9	2	4	3	4	23	16	19	23	22	28	36	36	9	11	3	11	2
蜻蛉科 Libellulidae	大華蜻蛉	<i>Tramea virginia</i>	C				0			0		0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	
物種數小計(S)					8	7	5	8	3	4	2	4	7	9	7	12	14	13	11	15	7	8	8	9	4
數量小計(N)					21	22	9	28	4	9	7	11		68		98		38		14					
Shannon-Wiener's diversity index (H')					1.89			1.26			2.13			2.25			2.03			1.63			1.68		
Shannon-Wiener's evenness index (E)					0.91			0.91			0.86			0.83			0.92			0.91			0.76		

註：  
1.蜻蛉目成蟲名錄、生態狀態、特有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性 II.物種名錄」(邱廣昭等, 2008)、汪良仲(2000)所著之台灣蜻蛉的製作。  
2. A-重複 1； B-重複 2； C-重複 3

表十四、蜻蛉目成蟲名錄(續)

科	中名	學名	稀有程度	特有類別	108年6月			108年8月			108年11月			109年2月						
					A	B	C MAX	A	B	C MAX	A	B	C MAX	A	B	C MAX				
幽蟳科 Eiphaeidae	紅腹幽蟳	<i>Euphaea formosa formosa</i>	C	E	2	1	2	3	1	3			0			0				
花蟳科 Platycnemididae	藍環花蟳	<i>Copera marginipes</i>	C				2	2	2	1	2	1	2	2	1	1				
紅蟳科 Coemagrionidae	弓背紅蟳	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>	C				2	1	1			0				0				
紅蟳科 Coemagrionidae	青斑紅蟳	<i>Ichnura senegalensis</i>	C				0				3	2	3	1	2	2				
春蟳科 Gomphidae	粗胸春蟳	<i>Ictinogomphus rapax</i>	C			3	2	3	1	3	1	3				0				
蜻蛉科 Libellulidae	柱紋蜻蛉	<i>Orthetrum sabina sabina</i>	C			3	2	3	2	2	5	5	1	1	2	2				
蜻蛉科 Libellulidae	金背蜻蛉	<i>Orthetrum glaucum</i>	C			2	2	3	3	1	3			0	1	1				
蜻蛉科 Libellulidae	雷白蜻蛉(中印亞種)	<i>Orthetrum prunosum neglectum</i>	C			5	3	5	8	5	6	8	2	1	2	2				
蜻蛉科 Libellulidae	燕脈蜻蛉	<i>Orthetrum triangulare subsp.</i>	C					0						0		0				
蜻蛉科 Libellulidae	粗腰蜻蛉	<i>Acisoma panorpoides panorpoides</i>	C			1	1	1	2	2						0				
蜻蛉科 Libellulidae	休徵蜻蛉	<i>Diplacodes trivialis</i>	C			2	5	6	6	10	6	8	10	3	2	5	5			
蜻蛉科 Libellulidae	猩紅蜻蛉	<i>Crocothemis servilia servilia</i>	C			2	1	2	1	1				0	2	1				
蜻蛉科 Libellulidae	網斑蜻蛉	<i>Brachythemis contaminata</i>	C			3	1	3	1	2	1	2				0				
蜻蛉科 Libellulidae	善變蜻蛉	<i>Newothemis ramburii terminata</i>	C			2	3	3	3	3	3	2	2	4	4	3	1			
蜻蛉科 Libellulidae	黃翅蜻蛉	<i>Pseudothemis zonata</i>	C			2	3	3	1	3	5	5				0				
蜻蛉科 Libellulidae	紫紅蜻蛉	<i>Trithemis aurora</i>	C			1		1								0				
蜻蛉科 Libellulidae	樹仙蜻蛉	<i>Trithemis festiva</i>	C				2	2	1	1	1	1	1	2	2					
蜻蛉科 Libellulidae	薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>	C			12	28	24	28	33	15	18	33	8	5	10	19			
蜻蛉科 Libellulidae	大華蜻蛉	<i>Tramea virginia</i>	C					0								0				
物種數小計(S)					9	13	9	16	10	13	12	15	6	7	5	8	3	8	7	9
數量小計(N)					31	56	44	69	61	48	49	82	17	16	23	29	6	32	26	37
Shannon-Wiener's diversity index (H')								2.22				2.11			1.85				1.64	
Shannon-Wiener's evenness index (E)								0.80				0.78			0.89				0.75	

註：  
1. 蜻蛉目成蟲名錄、生態狀態、稀有類別等係參考自 2008 台灣物種多樣性 II. 物種名錄 (即康昭等, 2008)、江良仲(2000) 所著之台灣的蜻蛉製作。  
2. A-重複 1； B-重複 2； C-重複 3

表十五、浮游植物名錄

門	中文名	測站 1				測站 2												
		105年5月	105年8月	105年11月	106年1月	106年4月	105年5月	105年8月	106年1月	106年4月								
藍菌門 Cyanobacteria	魚腥藻 <i>Anabaena</i> sp.					179,200												
藍菌門 Cyanobacteria	微囊藻 <i>Microcystis</i> sp.	440,000	3,244,800		1,112,000	96,000												
藍菌門 Cyanobacteria	鞘藻 <i>Oscillatoria</i> sp.	80,000	528,000		2,080,000	1,048,000			272,000									
藍菌門 Cyanobacteria	螺旋藻 <i>Spirulina</i> sp.		80,000															
綠藻植物門 Chlorophyta	纖維藻 <i>Ankistrodesmus</i> sp.					198,400												19,200
綠藻植物門 Chlorophyta	葡萄藻 <i>Botryococcus</i> sp.		297,600		2,249,600	400,000			25,600									
綠藻植物門 Chlorophyta	新月藻 <i>Closterium</i> sp.	27,200	8,000		1,600	9,600		3,200									3,200	1,600
綠藻植物門 Chlorophyta	空星藻 <i>Coelastrum</i> sp.	102,400		32,000	230,400	204,800		12,800										
綠藻植物門 Chlorophyta	鼓藻 <i>Cosmarium</i> sp.		1,600		6,400													
綠藻植物門 Chlorophyta	十字藻 <i>Crocigenia</i> sp.	121,600	6,400	19,200	128,000	2,560,000		12,800		25,600								
綠藻植物門 Chlorophyta	錘形藻 <i>Kirchneriella</i> sp.				76,800	48,000												
綠藻植物門 Chlorophyta	二角盤星藻 <i>Pediastrum duplex</i>	12,800			25,600				32,000									
綠藻植物門 Chlorophyta	單角盤星藻 <i>Pediastrum simplex</i>								64,000									
綠藻植物門 Chlorophyta	四角盤星藻 <i>Pediastrum tetras</i>									64,000								
綠藻植物門 Chlorophyta	盤星藻 <i>Pediastrum</i> sp.			76,800	64,000	115,200												
綠藻植物門 Chlorophyta	網藻 <i>Scenedesmus</i> sp.	246,400	89,600	73,600	761,600	2,329,600		3,312,000	793,600	102,400	76,800	32,000						
綠藻植物門 Chlorophyta	鎌刀藻 <i>Selenastrum</i> sp.		11,200	19,200					22,400									
綠藻植物門 Chlorophyta	角星鼓藻 <i>Staurastrum</i> sp.	8,000			1,600													
綠藻植物門 Chlorophyta	碟藻 <i>Ulothrix</i> sp.					32,000												
金黃藻門 Chrysophyta	齒殼藻 <i>Achnanthes</i> sp.				22,400	9,600		3,200	65,600								48,000	
金黃藻門 Chrysophyta	雙星藻 <i>Amphora</i> sp.	3,200	6,400		38,035,200	75,200			24,000								25,600	
金黃藻門 Chrysophyta	卵形藻 <i>Cocconeis</i> sp.								17,600									
金黃藻門 Chrysophyta	角刺藻 <i>Chaetoceros</i> sp.							3,200										
金黃藻門 Chrysophyta	小環藻 <i>Cyclotella</i> sp.	48,000		14,400	4,800	2,099,200		168,000	20,800									11,200
金黃藻門 Chrysophyta	橈桿藻 <i>Cymbella</i> sp.	3,200				1,600		3,200	6,400									4,800
金黃藻門 Chrysophyta	短旋藻 <i>Eumotia</i> sp.	3,200	1,600					3,200	4,800									
金黃藻門 Chrysophyta	脆桿藻 <i>Fragilaria</i> sp.		8,000			36,800		3,200	48,000	336,000	417,600	4,800						
金黃藻門 Chrysophyta	具絲藻 <i>Gomphonema</i> sp.	4800	1600			1,600		1,600	24,000									35,200
金黃藻門 Chrysophyta	布紋藻 <i>Gyrodinium</i> sp.		6400															
金黃藻門 Chrysophyta	直鏈藻 <i>Melosira</i> sp.			52800	88,000	60,800		19,200										
金黃藻門 Chrysophyta	舟形藻 <i>Navicula</i> sp.	3200	20800	6400	294,400	113,600		25,600	161,600	57,600	329,600	27,200						

門	中文名	測站 1					測站 2				
		105 年 5 月	105 年 8 月	105 年 11 月	106 年 1 月	106 年 4 月	105 年 5 月	105 年 8 月	105 年 11 月	106 年 1 月	106 年 4 月
金黃藻門 Chrysophyta	菱形藻 <i>Nitzschia</i> sp.	8000	11200	49600	2,654,400	11,200	22400	1038400	38400	110,400	17,600
金黃藻門 Chrysophyta	羽紋藻 <i>Pinnularia</i> sp.				8,000	1,600				68,800	4,800
金黃藻門 Chrysophyta	棒桿藻 <i>Rhopalodia</i> sp.				1,600	1,600					
金黃藻門 Chrysophyta	羽狀針桿藻 <i>Synedra ulna</i>	3200	8000				3200	3200			11,200
金黃藻門 Chrysophyta	針桿藻 <i>Synedra</i> sp.	49600	4800		412,800	214,400	12800	14400	24,000	11,200	
甲藻門 Dinophyta	角藻 <i>Ceratium</i> sp.	4800				19,200					
甲藻門 Dinophyta	多甲藻 <i>Peridinium</i> sp.	43200	27200	3200	128,000	356,800	14400				
褐藻門 Ochrophyta	綠囊藻 <i>Dinobryon</i> sp.					1,120,000					
褐藻門 Ochrophyta	魚鱗藻 <i>Mallomonas</i> sp.					4,800					
綠藻門 Euglenophyta	裸藻 <i>Euglena</i> sp.		139200	40000	72,000	17,600	3200	4800			
綠藻門 Euglenophyta	扁裸藻 <i>Phacus</i> sp.					3,200		3200		11,200	
綠藻門 Euglenophyta	囊裸藻 <i>Trachelomonas</i> sp.	56000	3441600	132800	2,345,600	60,800	38400	6400			
藻類門 Cryptophyta	隱藻 <i>Cryptomonas</i> sp.	1176000	619200	6400	88,000	358,400	12800	59200			1,600
	總數	21	22	13	25	32	22	22	5	10	13
	細胞數(ind./L)	2,444,800	8,563,200	526,400	50,892,800	11,788,800	3,774,400	2,705,600	572,800	1,115,200	182,400
	Shannon-Wiener's diversity index (H')	1.78	1.47	2.20	1.11	2.32	0.65	1.84	1.21	1.68	2.25
	Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.59	0.47	0.86	0.35	0.67	0.21	0.59	0.75	0.73	0.88

註：  
1.數值表示每 100 平方公分水樣所含細胞數  
2.測站一：承受水體；測站二：下游

表十五、浮游植物名錄(續)

門	中文名	測站 1				測站 2					
		106 年 7 月	106 年 10 月	107 年 1 月	107 年 6 月	107 年 8 月	106 年 7 月	106 年 10 月	107 年 1 月	107 年 6 月	107 年 8 月
藍藻門 Cyanobacteria	魚腥藻 <i>Anabaena</i> sp.			4,051,200							
藍藻門 Cyanobacteria	牛軋藻 <i>Merismopedia</i> sp.	576,000	11,750,400		400,000				240,000		
藍藻門 Cyanobacteria	微囊藻 <i>Microcystis</i> sp.		3,676,800	216,000				32,000			
藍藻門 Cyanobacteria	螺旋藻 <i>Spirulina</i> sp.										
綠藻植物門 Chlorophyta	蠟桿藻 <i>Ankistrodesmus</i> sp.		139,200	24,000	25,600						
綠藻植物門 Chlorophyta	扇扇藻 <i>Botryococcus</i> sp.	2,990,400	11,472,000		56,000		72,000				
綠藻植物門 Chlorophyta	新月藻 <i>Closterium</i> sp.										
綠藻植物門 Chlorophyta	立星藻 <i>Coccolanthes</i> sp.	768,000	76,800	76,800	806,400				115,200		
綠藻植物門 Chlorophyta	鼓藻 <i>Cosmarium</i> sp.	9,600	19,200		1,600					1,600	
綠藻植物門 Chlorophyta	十字藻 <i>Crucigenia</i> sp.	249,600	38,400	652,800	486,400		38,400	6,400			
綠藻植物門 Chlorophyta	膠膜藻 <i>Dityrosphaerium</i> sp.				256,000				25,600		
綠藻植物門 Chlorophyta	蹄形藻 <i>Kirchneriella</i> sp.		201,600	163,200				14,400			
綠藻植物門 Chlorophyta	二角盤星藻 <i>Pediastrum duplex</i>										
綠藻植物門 Chlorophyta	單角盤星藻 <i>Pediastrum simplex</i>										
綠藻植物門 Chlorophyta	四角盤星藻 <i>Pediastrum tetras</i>	38,400	153,600	153,600	307,200		38,400		25,600		
綠藻植物門 Chlorophyta	圓星藻 <i>Plectononema</i> sp.	76,800	614,400	1,094,400	2,028,800	19,200	652,800	57,600	32,000	25,600	
綠藻植物門 Chlorophyta	鐘力藻 <i>Selenastrum</i> sp.			129,600							
綠藻植物門 Chlorophyta	角星鐘藻 <i>Staurastrum</i> sp.		19,200		25,600						
綠藻植物門 Chlorophyta	鐘藻 <i>Ulothrix</i> sp.										
金黃藻門 Chrysophyta	曲殼藻 <i>Achnanthes</i> sp.							1,600			
金黃藻門 Chrysophyta	雙唇藻 <i>Amphora</i> sp.		38,400		6,400			11,200			
金黃藻門 Chrysophyta	奇異棍形藻 <i>Bacillaria paradoxa</i>								20,800		
金黃藻門 Chrysophyta	金形藻 <i>Biddulphia</i> sp.									1,600	
金黃藻門 Chrysophyta	仰形藻 <i>Cocconeis</i> sp.					9,600					
金黃藻門 Chrysophyta	角刺藻 <i>Chaetoceros</i> sp.										
金黃藻門 Chrysophyta	小環藻 <i>Cyclotella</i> sp.	4,800	24,000	115,200	44,800		9,600	4,800	1,600	12,800	
金黃藻門 Chrysophyta	橈桿藻 <i>Cymbella</i> sp.	4,800	19,200	9,600			19,200	6,400	1,600	12,800	
金黃藻門 Chrysophyta	短環藻 <i>Emotia</i> sp.										
金黃藻門 Chrysophyta	脆桿藻 <i>Fragilaria</i> sp.				8,000		254,400	19,200	488,000	19,200	
金黃藻門 Chrysophyta	具柄藻 <i>Gomphonema</i> sp.			4,800	1,600		28,800	48,000	11,200	83,200	
金黃藻門 Chrysophyta	海衣藻 <i>Gyrodinium</i> sp.				1,600						
金黃藻門 Chrysophyta	直絲藻 <i>Melastris</i> sp.	67,200	91,200	6,561,600	6,240,000	108,800		6,400	8,000		
金黃藻門 Chrysophyta	舟形藻 <i>Navicula</i> sp.	67,200	43,200	91,200	4,800		1,728,000	595,200	100,800	17,600	
金黃藻門 Chrysophyta	菱形藻 <i>Nitzschia</i> sp.	72,000	403,200	590,400	52,800	3,200	2,529,600	46,400	12,800	120,000	

門	中文名	測站 1				測站 2					
		106 年 7 月	106 年 10 月	107 年 1 月	107 年 6 月	107 年 8 月	106 年 7 月	106 年 10 月	107 年 1 月	107 年 6 月	107 年 8 月
金黃藻門Chrysophyta	羽紋藻 <i>Pinnularia</i> sp.							1,600		14,400	
金黃藻門Chrysophyta	棒桿藻 <i>Rhopalodia</i> sp.										
金黃藻門Chrysophyta	斜紋針杆藻 <i>Synedra ulna</i>		4,800		20,800		24,000				
金黃藻門Chrysophyta	針杆藻 <i>Synedra</i> sp.				1,600					3,200	
甲藻門Dinophyta	角藻 <i>Ceratium</i> sp.										
甲藻門Dinophyta	多甲藻 <i>Proridinium</i> sp.	4,800	4,800		24,000			1,600		1,600	
褐藻門Ochrophyta	擔囊藻 <i>Dinobryon</i> sp.										
褐藻門Ochrophyta	夾膜藻 <i>Mallomonas</i> sp.										
裸藻門Euglenophyta	裸藻 <i>Euglena</i> sp.	168,000	2,726,400	86,400	36,800		24,000	12,800	3,200	46,400	
裸藻門Euglenophyta	扁裸藻 <i>Phacus</i> sp.	14,400			11,200					1,600	
裸藻門 Euglenophyta	囊裸藻 <i>Trachelomonas</i> sp.	158,400	518,400	201,600	76,800		19,200	8,000		3,200	
隱藻門Cryptophyta	隱藻 <i>Cryptomonas</i> sp.	268,800	1,483,200	700,800			76,800	33,600	17,600	25,600	
總數		17	22	18	24	3	14	15	15	19	2
細胞數(ind./L)		5,539,200	33,518,400	14,923,200	10,924,800	131,200	5,452,800	937,600	739,200	795,200	54,400
Shannon-Wiener's 種歧度指數 (H')		1.64	1.66	1.72	1.48	0.53	1.39	1.48	1.31	2.23	0.13
Pielou's 均勻度指數 (J)		0.58	0.54	0.59	0.47	0.48	0.52	0.55	0.48	0.76	0.19

註：  
1.數值表示每 100 立方公分水樣所含細胞數  
2.測站一：承受水體；測站二：下游

表十五、浮游植物名錄(續)

門	中文名	測站 1				測站 2						
		107 年 11 月	108 年 2 月	108 年 5 月	108 年 6 月	108 年 8 月	108 年 11 月	108 年 2 月	108 年 5 月	108 年 6 月	108 年 8 月	108 年 11 月
綠藻植物門Chlorophyta	微囊藻 <i>Microcystis</i> sp.				289,600	53,856,000	1,520,000			72,000	1,232,000	
綠藻植物門Chlorophyta	瓶頸藻 <i>Ankistrodesmus</i> sp.		80,000		28,800	17,600	36,800			1,600		
綠藻植物門Chlorophyta	扁藻 <i>Bosporococcus</i> sp.						4,560,900					
綠藻植物門Chlorophyta	新月藻 <i>Cladsterium</i> sp.				4,800					1,600		
綠藻植物門Chlorophyta	雲豆藻 <i>Coelastrum</i> sp.		10,752,000		313,600					38,400	89,600	
綠藻植物門Chlorophyta	鏡藻 <i>Cosmarium</i> sp.				4,800		1,600					
綠藻植物門Chlorophyta	十字藻 <i>Crucigenia</i> sp.	76,800	19,008,000	1,190,400	38,400	1,305,600					25,600	
綠藻植物門Chlorophyta	單角盤星藻 <i>Pediastrum simplex</i>											
綠藻植物門Chlorophyta	盤星藻 <i>Pediastrum</i> sp.	153,600	691,200	998,400					76,800	12,800		
綠藻植物門Chlorophyta	雙野網藻 <i>Scenedesmus bijuga</i>											
金黃藻門Chrysophyta	網藻 <i>Scenedesmus</i> sp.	19,200	998,400	2,688,000	134,400	960,000			38,400	115,200		
金黃藻門Chrysophyta	曲紋藻 <i>Achnanthes</i> sp.									3,200		
金黃藻門Chrysophyta	卵形藻 <i>Cocconeis</i> sp.			8,000								
金黃藻門Chrysophyta	湖沼圓絲藻 <i>Coccinodiscus lacustris</i>											
金黃藻門Chrysophyta	小環藻 <i>Cyclotella</i> sp.	315,200	67,200	153,600	417,600	107,200	4,800		11,200	11,200		
金黃藻門Chrysophyta	柳管藻 <i>Cymbella</i> sp.				1,600		4,800					
金黃藻門Chrysophyta	脆桿藻 <i>Fragilaria</i> sp.						3,504,000			16,000		80,000
金黃藻門Chrysophyta	船殼藻 <i>Frustulia</i> sp.				1,600							
金黃藻門Chrysophyta	微環形異絲藻 <i>Gomphonema olivaceum</i>											
金黃藻門Chrysophyta	異絲藻 <i>Gomphonema</i> sp.				1,600		262,400	510,400	20,800	1,600		326,400
金黃藻門Chrysophyta	右紋藻 <i>Gyrodinium</i> sp.	8,000		28,800								
金黃藻門Chrysophyta	胸扁藻 <i>Mastogloia</i> sp.											
金黃藻門Chrysophyta	直鏈藻 <i>Melosira</i> sp.	44,800	832,000	1,904,000	48,000				32,000			
金黃藻門Chrysophyta	放射舟形藻 <i>Navicula radiosa</i>											
金黃藻門Chrysophyta	舟形藻 <i>Navicula</i> sp.	43,200	1,614,400	59,200	9,600	59,200	161,600	126,400	585,600	124,800	6,400	4,800
金黃藻門Chrysophyta	梯狀星形藻 <i>Nitzschia scalaris</i>											
金黃藻門Chrysophyta	星形藻 <i>Nitzschia</i> sp.	1,568,000	144,000	57,600	17,600	19,200	441,600	153,600	702,400	30,400	12,800	89,600
金黃藻門Chrysophyta	羽紋藻 <i>Pinnularia</i> sp.											3,200
金黃藻門Chrysophyta	雙星藻 <i>Sarinelia</i> sp.			4,800								
甲藻門Dinophyta	針杆藻 <i>Synedra</i> sp.							3,200				
甲藻門Dinophyta	多甲藻 <i>Proridinium</i> sp.			49,600	22,400						6,400	
褐藻門Ochrophyta	多甲藻 <i>Protoperidinium</i> sp.											
裸藻門Euglenophyta	夾膜藻 <i>Mallomonas</i> sp.											

門	中文名	測站 1					測站 2						
		107年11月	108年2月	108年5月	108年6月	108年8月	108年11月	107年11月	108年2月	108年5月	108年6月	108年8月	108年11月
裸藻門 Euglenophyta	裸藻 <i>Euglena</i> sp.	36,800	156,800	224,000	22,400	20,800	51,200		3,860,800	19,200	19,200	16,000	9,600
裸藻門 Euglenophyta	扁裸藻 <i>Phacus</i> sp.						1,600	683,200		1,600			68,800
隱藻門 Cryptophyta	囊裸藻 <i>Trachelomonas</i> sp.	484,800		6,400	99,200	176,000	284,800			16,000	19,200		
綠藻植物門 Chlorophyta	隱藻 <i>Cryptomonas</i> sp.	268,800	190,400	249,600	76,800	550,400	88,000	4,800	9,600	43,200	59,200		
	種數	11	11	14	19	7	13	10	5	10	18	6	7
	細胞數(ind./L)	3,019,200	34,534,400	7,622,400	1,555,200	54,699,200	9,672,000	4,068,800	6,342,400	401,600	456,000	1,420,800	827,200
	Shannon-Wiener's 穩定度指數 (H')	1.55	1.21	1.71	2.12	0.10	1.67	0.58	1.21	2.01	2.24	0.56	1.39
	Pielou's 均勻度指數 (J)	0.65	0.50	0.65	0.72	0.05	0.65	0.25	0.75	0.87	0.77	0.31	0.71

門	中文名	測站 1	測站 2
		109年2月	109年2月
藍菌門 Cyanobacteria	微囊藻 <i>Microcystis</i> sp.	296,000	
藍菌門 Cyanobacteria	膝藻 <i>Oscillatoria</i> sp.	107,200,000	1,760,000
綠藻植物門 Chlorophyta	葡萄藻 <i>Botryococcus</i> sp.	9,897,600	
綠藻植物門 Chlorophyta	球藻 <i>Coelastrum</i> sp.	4,800	
綠藻植物門 Chlorophyta	十字藻 <i>Crucigenia</i> sp.	83,200	38,400
綠藻植物門 Chlorophyta	藍星藻 <i>Pediastrum</i> sp.	25,600	
綠藻植物門 Chlorophyta	網藻 <i>Scenedesmus</i> sp.	104,000	
金黃藻門 Chrysophyta	曲枝藻 <i>Achnanthes</i> sp.	29,940,800	56,000
金黃藻門 Chrysophyta	雙星藻 <i>Amphora</i> sp.	8,304,000	3,200
金黃藻門 Chrysophyta	小環藻 <i>Cyclotella</i> sp.	30,400	
金黃藻門 Chrysophyta	脆桿藻 <i>Fragilaria</i> sp.	3,200	4,800
金黃藻門 Chrysophyta	異絲藻 <i>Gomphonema</i> sp.	3,200	142,400
金黃藻門 Chrysophyta	布紋藻 <i>Gyrodinium</i> sp.	1,600	
金黃藻門 Chrysophyta	表殼藻 <i>Melaotera</i> sp.	48,000	
金黃藻門 Chrysophyta	舟形藻 <i>Navicula</i> sp.	4,800	100,800
金黃藻門 Chrysophyta	菱形藻 <i>Nitzschia</i> sp.	8,000	86,400
金黃藻門 Chrysophyta	針杆藻 <i>Synedra</i> sp.	24,000	14,400
甲藻門 Dinophyta	多甲藻 <i>Peridinium</i> sp.	398,400	
裸藻門 Euglenophyta	裸藻 <i>Euglena</i> sp.	20,800	4,764,800
裸藻門 Euglenophyta	囊裸藻 <i>Trachelomonas</i> sp.	548,800	
隱藻門 Cryptophyta	隱藻 <i>Cryptomonas</i> sp.	14,400	
	種數	21	10
	細胞數(ind./L)	156,961,600	6,971,200
	Shannon-Wiener's 穩定度指數 (H')	0.97	0.89
	Pielou's 均勻度指數 (J)	0.32	0.39

75

註：  
1.數值表示每 1 公升水樣所含細胞數  
2.測站一：承受水體；測站二：下游

76

表十六、附著性藻類名錄

門	中文名	測站 1					測站 2				
		105 年 5 月	105 年 8 月	105 年 11 月	106 年 1 月	106 年 4 月	105 年 5 月	105 年 8 月	105 年 11 月	106 年 1 月	106 年 4 月
藍菌門 Cyanobacteria	微囊藻 <i>Microcystis</i> sp.				500,000						
藍菌門 Cyanobacteria	顆藻 <i>Oscillatoria</i> sp.	550,000				5,000,000		200,000		400,000	
綠藻植物門 Chlorophyta	鐵線藻 <i>Ankistrodesmus</i> sp.					240,000					
綠藻植物門 Chlorophyta	菊藻屬 <i>Botryococcus</i> sp.				900,000						
綠藻植物門 Chlorophyta	新月藻 <i>Closterium</i> sp.				30,000				20,000		
綠藻植物門 Chlorophyta	空莖藻 <i>Coclostrium</i> sp.				560,000	240,000			240,000	360,000	
綠藻植物門 Chlorophyta	鼓藻 <i>Cosmarium</i> sp.					50,000		20,000			
綠藻植物門 Chlorophyta	十字藻 <i>Crucigenia</i> sp.			120,000	320,000	160,000					
綠藻植物門 Chlorophyta	棒形藻 <i>Kirchneriella</i> sp.				200,000						
綠藻植物門 Chlorophyta	盤星藻 <i>Pediastrum</i> sp.				320,000	80,000					
綠藻植物門 Chlorophyta	網藻 <i>Scenedesmus</i> sp.				3,480,000	1,380,000	120,000	280,000	120,000	80,000	
綠藻植物門 Chlorophyta	角星鼓藻 <i>Staurastrum</i> sp.				20,000				10,000		
綠藻植物門 Chlorophyta	七枝藻 <i>Stigeoclonium</i> sp.				600,000						
綠藻植物門 Chlorophyta	水綿 <i>Spirogyra</i> sp.	400,000									
金黃藻門 Chrysophyta	曲殼藻 <i>Achnanthes</i> sp.				60,000	590,000			10,000	20,000	
金黃藻門 Chrysophyta	雙眉藻 <i>Anophora</i> sp.	10,000	10,000		7,910,000	1,480,000	10,000		160,000	20,000	
金黃藻門 Chrysophyta	卵形藻 <i>Cocconeis</i> sp.								50,000		
金黃藻門 Chrysophyta	小環藻 <i>Cyclotella</i> sp.	10,000			40,000	260,000	70,000		300,000	30,000	
金黃藻門 Chrysophyta	橈臂藻 <i>Cymbella</i> sp.	10,000		10,000	20,000	20,000	10,000		110,000	200,000	
金黃藻門 Chrysophyta	矽片藻 <i>Diatoma</i> sp.						10,000			30,000	
金黃藻門 Chrysophyta	短鏈藻 <i>Eunotia</i> sp.	140,000									
金黃藻門 Chrysophyta	透鏡鏈矽藻 <i>Fragilaria construens</i>				250,000					106,500,000	
金黃藻門 Chrysophyta	短鏈藻 <i>Fragilaria</i> sp.	60,000				210,000		20,000	40,000	110,000	
金黃藻門 Chrysophyta	異極藻 <i>Gomphonema</i> sp.			10,000	140,000	100,000	20,000	20,000	10,000	1,680,000	
金黃藻門 Chrysophyta	布紋藻 <i>Gyrodinium</i> sp.		10,000		3,000				10,000		
金黃藻門 Chrysophyta	直鏈藻 <i>Melosira</i> sp.				380,000	100,000				60,000	
金黃藻門 Chrysophyta	舟形藻 <i>Navicula</i> sp.	80,000	30,000	110,000	420,000	740,000	70,000	50,000	460,000	360,000	
金黃藻門 Chrysophyta	菱形藻 <i>Nitzschia</i> sp.	30,000	40,000	180,000	790,000	230,000	30,000	300,000	340,000	300,000	
金黃藻門 Chrysophyta	羽紋藻 <i>Pinnularia</i> sp.				160,000					170,000	
金黃藻門 Chrysophyta	棒桿藻 <i>Rhopalodia</i> sp.				40,000					20,000	
金黃藻門 Chrysophyta	雙星藻 <i>Sivirella</i> sp.				30,000						

77

門	中文名	測站 1					測站 2				
		105 年 5 月	105 年 8 月	105 年 11 月	106 年 1 月	106 年 4 月	105 年 5 月	105 年 8 月	105 年 11 月	106 年 1 月	106 年 4 月
金黃藻門 Chrysophyta	針狀矽藻 <i>Synedra alata</i>	20,000				90,000	10,000			40,000	20,000
金黃藻門 Chrysophyta	針狀藻 <i>Synedra</i> sp.	80,000	30,000		1,330,000	270,000	10,000		20,000	30,000	
甲藻門 Dinophyta	多甲藻 <i>Peridinium</i> sp.					20,000				10,000	
褐藻門 Ochrophyta	魚鱗藻 <i>Mallomonas</i> sp.					20,000					
裸藻門 Euglenophyta	裸藻 <i>Euglena</i> sp.		20,000						110,000	50,000	
裸藻門 Euglenophyta	囊藻 <i>Trachelomonas</i> sp.		90,000		1,480,000	120,000	20,000			10,000	
綠藻門 Cryptophyta	隱藻 <i>Cryptomonas</i> sp.	70,000						20,000			
總數		12	7	5	25	21	11	7	12	19	
細胞數(ind./100cm <sup>2</sup> )		1,460,000	230,000	430,000	20,010,000	11,400,000	380,000	890,000	1,300,000	14,780,000	
Shannon-Wiener's diversity index (H')		1.78	1.69	1.24	2.16	2.02	1.98	1.48	1.83	1.18	
Shannon-Wiener's evenness index (E)		0.72	0.87	0.77	0.67	0.66	0.82	0.76	0.74	0.40	
藻類指數 (CI)		0.25	0.00	0.06	0.07	1.03	0.10	0.00	0.50	0.33	

註：  
 1. 數值表示每 100 平方公分水樣所含細胞數  
 2. 測站一：承受水體；測站二：下游  
 3. "-" 表無義值

78

表十六、附著性藻類名錄(續)

門	中文名	測站 1				測站 2				
		106年7月	106年10月	107年1月	107年6月	106年7月	106年10月	107年1月	107年6月	107年8月
藍菌門Cyanobacteria	微囊藻Microcystis sp.		600,000		500,000					
藍菌門Cyanobacteria	顆藻Oscillatoria sp.		400,000				450,000			
綠藻植物門Chlorophyta	纖藻Ankistrodesmus sp.									
綠藻植物門Chlorophyta	葡萄藻 Botryococcus sp.		420,000							
綠藻植物門Chlorophyta	新月藻Closterium sp.									
綠藻植物門Chlorophyta	空星藻 Coelastrum sp.				32,000					
綠藻植物門Chlorophyta	鼓藻Cosmarium sp.				30,000					
綠藻植物門Chlorophyta	十字藻Crucigenia sp.		40,000		80,000					
綠藻植物門Chlorophyta	鐘形藻 Kriehneriella sp.									
綠藻植物門Chlorophyta	盤星藻Pediastrum sp.				560,000					
綠藻植物門Chlorophyta	網藻Scenedesmus sp.	40,000	160,000		1,960,000			80,000		120,000
綠藻植物門Chlorophyta	角星鼓藻Staurastrum sp.									
綠藻植物門Chlorophyta	七枝藻Stigeoclonium sp.									
綠藻植物門Chlorophyta	水梯Spatogrya sp.									
金黃藻門Chrysoophyta	曲殼藻Achnanthes sp.									30,000
金黃藻門Chrysoophyta	雙唇藻Amphora sp.		540,000		20,000			80,000		
金黃藻門Chrysoophyta	仰形藻 Cocconeis sp.									
金黃藻門Chrysoophyta	小環藻Cyclotella sp.		10,000	10,000	20,000	10,000				10,000
金黃藻門Chrysoophyta	鐘響藻 Cymbella sp.	50,000	50,000	10,000	20,000	10,000	10,000	30,000		10,000
金黃藻門Chrysoophyta	矽片藻 Diatoma sp.			10,000						
金黃藻門Chrysoophyta	袖鐘藻 Euaotia sp.									
金黃藻門Chrysoophyta	迷塔鐘杆藻 Fragilaria constrictus									
金黃藻門Chrysoophyta	脆杆藻 Fragilaria sp.			30,000	70,000		20,000		870,000	30,000
金黃藻門Chrysoophyta	具柄藻 Gomphonema sp.	60,000	80,000	20,000		20,000	50,000	20,000	10,000	20,000
金黃藻門Chrysoophyta	布紋藻 Gyrodinium sp.									
金黃藻門Chrysoophyta	扁鐘藻 Achnanthes sp.		30,000		1,850,000					350,000
金黃藻門Chrysoophyta	舟形藻 Navicula sp.	70,000	240,000	90,000	30,000		490,000	640,000	170,000	10,000
金黃藻門Chrysoophyta	星形藻 Nitzschia sp.	20,000	170,000	40,000	510,000	30,000	200,000	50,000	60,000	40,000
金黃藻門Chrysoophyta	羽紋藻 Pinnularia sp.	10,000	10,000		20,000					
金黃藻門Chrysoophyta	棒桿藻 Rhopalodia sp.			20000						
金黃藻門Chrysoophyta	輪形藻 Stauroneis sp.				30000					
金黃藻門Chrysoophyta	雙葉藻 Sarrillea sp.									
金黃藻門Chrysoophyta	財紋針杆藻 Synedra alna				10,000					20,000
金黃藻門Chrysoophyta	針杆藻 Synedra sp.			10,000	110,000			10,000		20,000
甲藻門Dinophyta	多甲藻Peridinium sp.									
褐藻門Ochrophyta	魚鱗藻 Mallomonas sp.									

79

門	中文名	測站 1				測站 2				
		106年7月	106年10月	107年1月	107年6月	106年7月	106年10月	107年1月	107年6月	107年8月
藻菌門Euglenophyta	環藻 Euglena sp.		30000				10000			
藻菌門Euglenophyta	囊藻 Trachelomonas sp.	70,000	20,000		60,000					10,000
藻菌門Cryptophyta	隱藻 Cryptomonas sp.		20,000	30,000	10,000					20,000
	種數	8	15	10	19	4	5	8	5	13
	細胞數(ind/L)	360,000	2,780,000	270,000	5,922,000	70,000	770,000	1,360,000	1,120,000	690,000
	Shannon-Wiener's 種歧異度指數 (H')	1.96	2.14	2.01	1.81	1.28	0.97	1.36	0.72	1.74
	Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.94	0.79	0.87	0.61	0.92	0.60	0.65	0.45	0.68
	藻量指數 (GI)	2.50	0.24	0.20	0.01	0.25	0.05	0.60	0.00	0.10

註：  
1. 數值表示每 100 平方公分水樣所含細胞數  
2. 測站一：承受水體；測站二：下游  
3. "-" 表無數值

80



表十六、附著性藻類名錄(續)

門	中文名	測站 1					測站 2						
		107年11月	108年2月	108年5月	108年6月	108年8月	108年11月	107年11月	108年2月	108年5月	108年6月	108年8月	108年11月
藍菌門Cyanobacteria	微囊藻Microcystis sp.				450,000								
綠藻植物門Chlorophyta	葡萄藻 Botryococcus sp.					150,000							
綠藻植物門Chlorophyta	新月藻Closterium sp.						10,000						
綠藻植物門Chlorophyta	空星藻 Coelastrum sp.		80,000		280,000								
綠藻植物門Chlorophyta	十字藻Crucigenia sp.		200,000						80,000				
綠藻植物門Chlorophyta	藍星藻Pediastrum sp.			160,000									
綠藻植物門Chlorophyta	網藻Scenedesmus sp.		80,000	720,000		40,000			560,000	40,000			
金黃藻門Chrysophyta	曲紋藻Achnanthes sp.				60,000								
金黃藻門Chrysophyta	雙星藻Amphora sp.				20,000			10,000					
金黃藻門Chrysophyta	卵形藻 Cocconeis sp.	10,000	10,000		20,000								
金黃藻門Chrysophyta	小環藻Cyclotella sp.	20,000	10,000	80,000	590,000		20,000	10,000		30,000	60,000	10,000	
金黃藻門Chrysophyta	梅雪藻 Cymbella sp.	50,000		80,000	50,000	20,000				50,000			
金黃藻門Chrysophyta	鏈杆藻 Fragilaria sp.				290,000						10,000	100,000	1,720,000
金黃藻門Chrysophyta	具格藻 Gomphonema sp.	30,000		10,000	10,000		10,000	10,000	800,000	2,590,000	20,000	40,000	1,420,000
金黃藻門Chrysophyta	右紋藻 Gyrodinium sp.				10,000								
金黃藻門Chrysophyta	直鏈藻 Melosira sp.				360,000	700,000				20,000			
金黃藻門Chrysophyta	舟形藻 Navicula sp.	30,000	40,000	260,000	30,000	80,000	250,000	60,000	4,110,000	1,990,000	70,000	1,110,000	1,600,000
金黃藻門Chrysophyta	菱形藻 Nitzschia sp.	150,000	10,000	290,000	190,000	40,000	100,000	50,000	200,000	260,000	40,000	1,030,000	190,000
金黃藻門Chrysophyta	羽紋藻 Pinnularia sp.				40,000				10,000				
金黃藻門Chrysophyta	針杆藻 Synedra sp.	10,000		10,000	320,000				20,000				10,000
裸藻門Euglenophyta	裸藻 Euglena sp.	10,000			10,000				10,000	7,000	20,000		
裸藻門Euglenophyta	扁裸藻 Phacus sp.								10,000	20,000			
裸藻門Euglenophyta	囊裸藻 Trachelomonas sp.			20,000	120,000	10,000	40,000						
隱藻門Cryptophyta	隱藻 Cryptomonas sp.								10,000	20,000			
種數		8	7	12	15	5	9	5	8	10	7	5	5
細胞數(ind./L)		310,000	430,000	2,010,000	3,170,000	160,000	640,000	140,000	5,230,000	5,610,000	260,000	2,290,000	4,940,000
Shannon-Wiener's 種歧異度指數 (H')		1.61	1.47	1.83	2.20	1.30	1.69	1.30	0.72	1.28	1.79	0.94	1.23
Shannon-Wiener's evenness index (E)		0.77	0.75	0.74	0.81	0.81	0.77	0.81	0.34	0.56	0.92	0.59	0.76
藻類指數 (GI)		0.35	0.50	0.11	0.09	0.50	0.00	0.00	0.05	0.17	0.00	0.00	0.00

門	中文名	測站 1	測站 2
		109年2月	109年2月
藍菌門Cyanobacteria	微囊藻Microcystis sp.		8,000,000
綠藻植物門Chlorophyta	葡萄藻 Botryococcus sp.		160,000
金黃藻門Chrysophyta	新月藻Closterium sp.	300,000	80,000
金黃藻門Chrysophyta	空星藻 Coelastrum sp.	30,000	10,000

81

門	中文名	測站 1	測站 2
		109年2月	109年2月
金黃藻門Chrysophyta	十字藻Crucigenia sp.	60,000	
金黃藻門Chrysophyta	藍星藻Pediastrum sp.	20,000	
金黃藻門Chrysophyta	網藻Scenedesmus sp.	10,000	220,000
金黃藻門Chrysophyta	曲紋藻Achnanthes sp.	60,000	450,000
金黃藻門Chrysophyta	雙星藻Amphora sp.	200,000	
金黃藻門Chrysophyta	卵形藻 Cocconeis sp.	220,000	160,000
金黃藻門Chrysophyta	小環藻Cyclotella sp.	150,000	420,000
金黃藻門Chrysophyta	梅雪藻 Cymbella sp.	20,000	120,000
金黃藻門Chrysophyta	鏈杆藻 Fragilaria sp.	50,000	10,000
甲藻門Dinophyta	具格藻 Gomphonema sp.		10,000
裸藻門Euglenophyta	右紋藻 Gyrodinium sp.		175,000
裸藻門Euglenophyta	直鏈藻 Melosira sp.	20,000	20,000
種數		12	13
細胞數(ind./L)		1,140,000	11,410,000
Shannon-Wiener's 種歧異度指數 (H')		2.04	1.09
Shannon-Wiener's evenness index (E)		0.82	0.43
藻類指數 (GI)		0.78	0.19

註：  
1.數值表示每 100 平方公分水樣所含細胞數  
2.測站一：承受水體；測站二：下游  
3."-" 表無數值

82

表十七、陸域植物各項調查結果與歷年各季之比較

時間	類別	計畫範圍		周邊區域	
		科	種	科	種
施工期間第1次(105/5)		40	69	64	145
施工期間第2次(105/8)		38	75	60	148
施工期間第3次(105/11)		39	77	61	151
施工期間第4次(106/1)		39	75	62	155
營運期間第1次(106/4)		43	82	62	160
營運期間第2次(106/7)		43	85	62	165
營運期間第3次(106/10)		43	87	63	167
營運期間第4次(107/1)		42	83	62	162
營運期間第5次(107/6)		43	87	62	168
營運期間第6次(107/8)		44	93	64	174
營運期間第7次(107/11)		44	93	63	172
營運期間第8次(108/2)		44	91	63	170
營運期間第9次(108/5)		45	93	64	172
營運期間第10次(108/6)		45	94	64	174
營運期間第11次(108/8)		45	96	66	177
營運期間第12次(108/11)		44	94	66	176
營運期間第13次(109/2)		43	94	66	175

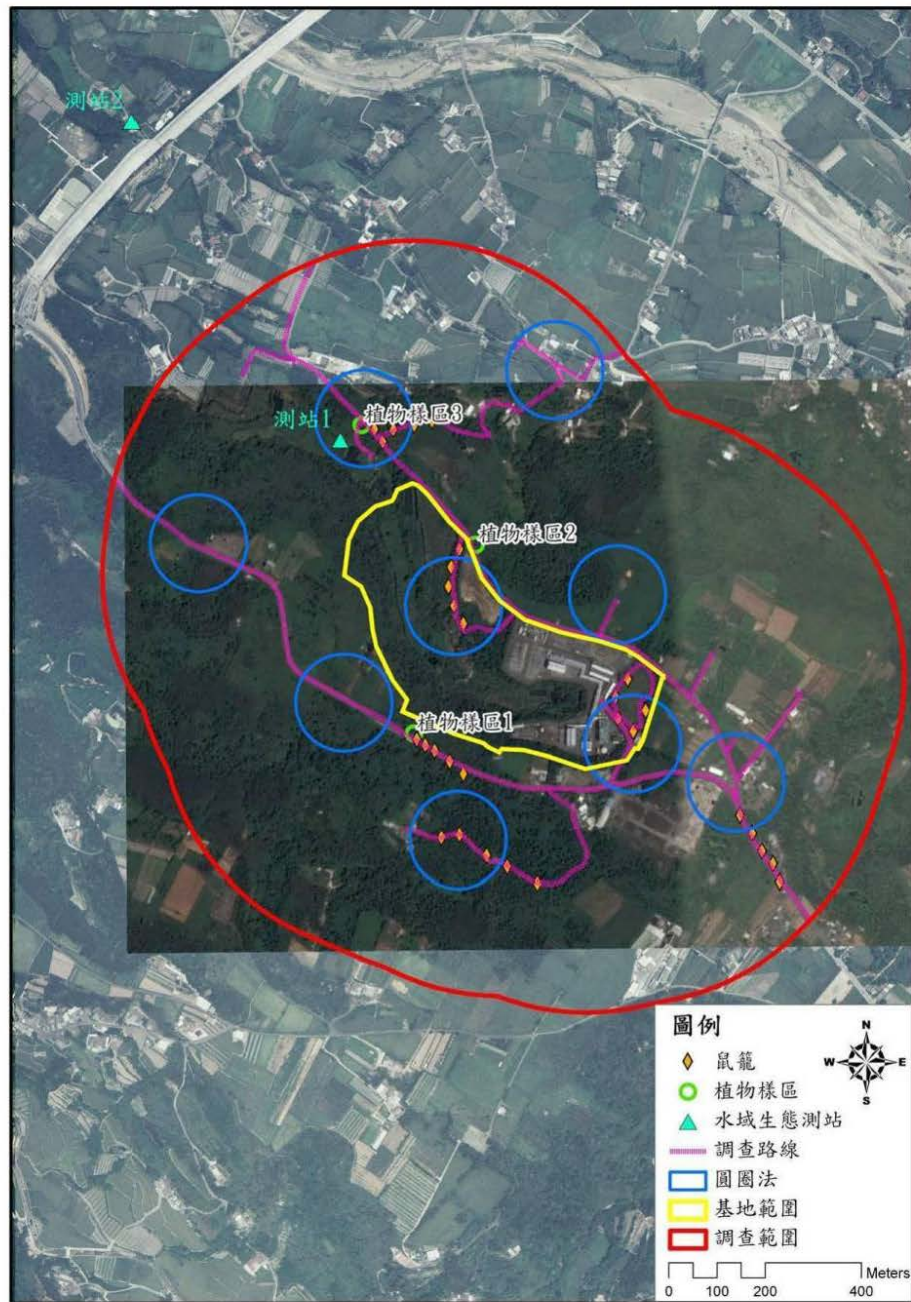
表十八、陸域動物各項調查結果與歷年各季之比較

時間	類別	哺乳類			鳥類			兩棲類			蝴蝶類					
		科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻	亞科	種	隻			
施工期間第1次(105/5)		3	5	9	20	26	196	3	4	12	5	6	25	10	22	144
施工期間第2次(105/8)		3	6	12	19	24	229	3	4	18	4	6	29	10	22	173
施工期間第3次(105/11)		3	6	10	20	28	241	2	3	14	4	6	19	10	20	112
施工期間第4次(106/1)		3	5	9	22	33	363	3	4	10	5	5	13	9	18	94
營運期間第1次(106/4)		4	7	20	20	32	322	5	8	28	7	9	23	9	23	137
營運期間第2次(106/7)		4	7	13	21	30	374	5	8	21	5	7	21	9	24	94
營運期間第3次(106/10)		4	7	12	22	34	287	4	5	15	5	7	16	9	18	91
營運期間第4次(107/1)		3	5	12	23	35	335	4	5	10	5	6	14	8	19	94
營運期間第5次(107/6)		4	7	16	24	36	357	5	7	21	6	8	21	9	26	102
營運期間第6次(107/8)		4	7	18	22	34	627	5	7	24	5	7	23	10	27	105
營運期間第7次(107/11)		5	7	11	22	33	291	4	5	14	5	7	15	9	19	91
營運期間第8次(108/2)		4	6	12	23	34	327	4	5	14	5	8	20	9	21	100
營運期間第9次(108/5)		4	7	19	22	37	382	5	7	30	5	8	23	10	29	97
營運期間第10次(108/6)		4	7	18	24	36	379	5	7	24	5	8	27	10	30	107
營運期間第11次(108/8)		4	7	17	22	33	376	5	7	25	5	8	26	9	28	106
營運期間第12次(108/11)		4	6	12	22	32	309	3	4	14	6	7	17	9	21	98
營運期間第13次(109/2)		4	5	15	24	34	332	5	6	12	5	8	16	9	17	125

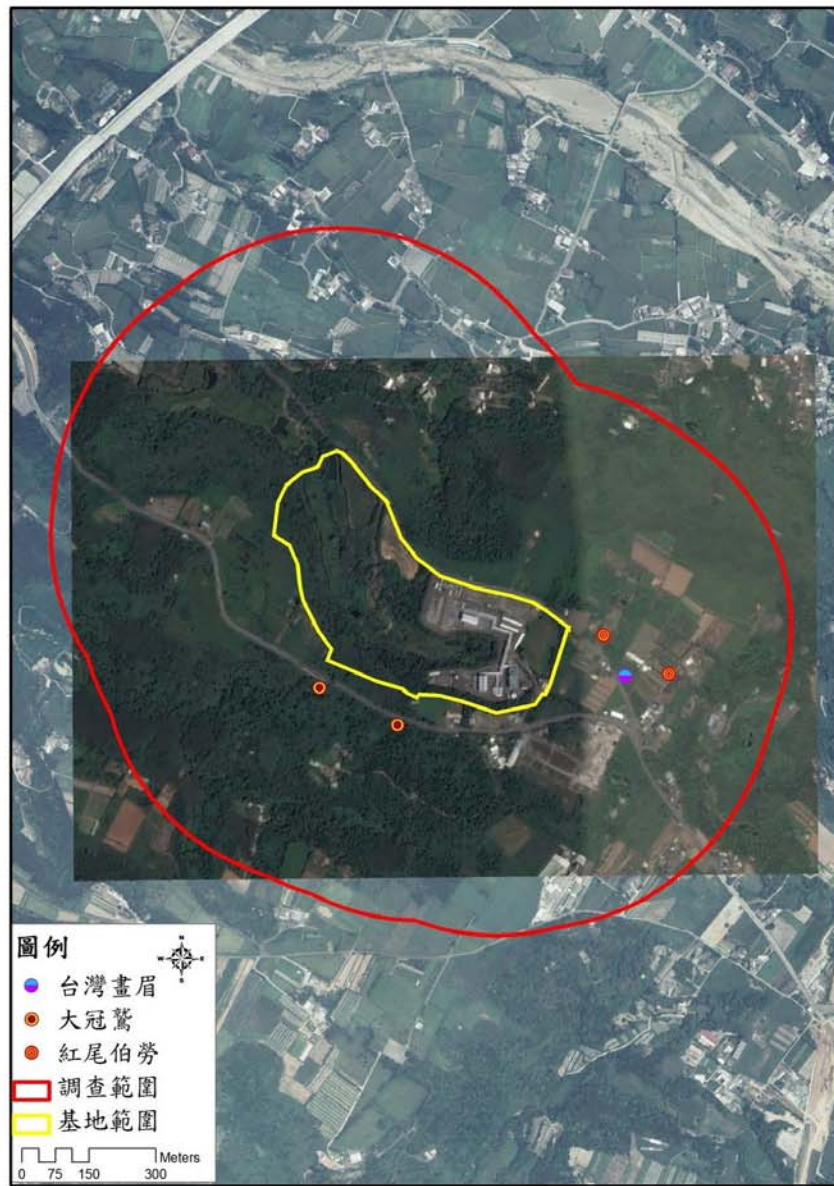
表十九、水域生物各項調查結果與歷年各季之比較

時間	類別	魚類		蝦蟹螺貝類		水生昆蟲		蜻蛉目		浮游植物		附著性藻類	
		種	隻	種	隻	種	隻次/平方公尺	種	隻	種	細胞數/公升	種	細胞數/100平方公分
施工期間第1次(105/5)	承受水體	3	21	2	39	4	44	11	84	21	2,444,800	12	1,460,000
	下游	3	6	2	8	3	12			22	3,774,400	11	380,000
施工期間第2次(105/8)	承受水體	3	54	3	47	4	32	11	95	22	8,563,200	7	230,000
	下游	2	7	2	10	4	23			22	2,705,600	7	890,000
施工期間第3次(105/11)	承受水體	2	20	3	22	4	21	10	69	13	526,400	5	430,000
	下游	2	5	2	6	3	15			5	572,800	12	1,300,000
施工期間第4次(106/1)	承受水體	2	13	3	19	3	14	9	51	25	50,892,800	24	19,980,000
	下游	1	4	1	4	3	11			10	1,115,200	19	14,780,000
營運期間第1次(106/4)	承受水體	3	38	3	36	5	17	14	81	32	11,788,800	21	11,400,000
	下游	1	5	3	15	7	45			13	182,400	14	4,500,000
營運期間第2次(106/7)	承受水體	4	37	2	41	4	15	12	65	17	5,539,200	8	360,000
	下游	1	2	3	14	6	33			14	5,452,800	5	770,000
營運期間第3次(106/10)	承受水體	2	13	1	60	1	15	7	27	22	33,518,400	15	2,780,000
	下游	1	7	2	2	4	33			15	937,600	8	1,360,000
營運期間第4次(107/1)	承受水體	2	11	2	26	2	14	4	11	18	14,923,200	10	270,000
	下游	2	4	2	5	5	27			15	739,200	5	1,120,000
營運期間第5次(107/6)	承受水體	3	34	2	43	4	13	12	68	24	10,924,800	19	5,922,000
	下游	2	7	3	13	5	40			19	795,200	13	690,000
營運期間第6季(107/8)	承受水體	3	25	3	38	4	15	15	98	3	131,200	4	70,000
	下游	2	6	3	12	7	43			2	54,400	1	40,000
營運期間第7季(107/11)	承受水體	4	43	4	53	5	14	9	38	11	3,019,200	8	310,000
	下游	2	3	3	9	7	29			10	4,068,800	5	140,000
營運期間第8季(108/2)	承受水體	4	20	3	37	2	15	6	14	11	34,534,400	7	430,000
	下游	1	3	2	4	3	13			5	6,342,400		5,230,000

營運期間第9季(108/5)	承受水體	4	27	4	42	5	27	9	46	14	7,622,400	12	2,010,000
	下游	2	9	3	11	4	11			10	401,600	10	5,610,000
營運期間第10季(108/6)	承受水體	3	21	4	29	5	21	16	69	19	1,555,200	15	3,170,000
	下游	2	7	3	15	8	35			18	456,000	7	260,000
營運期間第11季(108/8)	承受水體	3	27	4	33	6	23	15	82	7	54,699,200	5	160,000
	下游	2	6	3	14	7	31			6	1,420,800	5	2,290,000
營運期間第12季(108/11)	承受水體	3	35	4	30	5	15	8	29	13	9,672,000	9	640,000
	下游	1	5	4	12	7	23			7	827,200	5	4,940,000
營運期間第13季(109/2)	承受水體	3	44	5	40	4	30	9	37	21	156,961,600	12	1,140,000
	下游	2	7	4	22	8	33			10	6,971,600	13	11,410,000

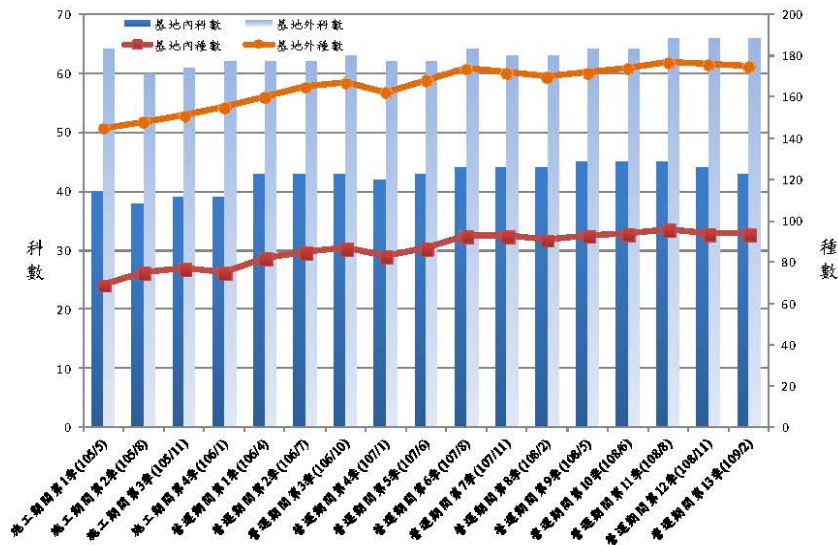


圖一、計畫範圍及調查路線、鼠籠、鳥類圓圈法、水域生態測站、植物樣區位置圖

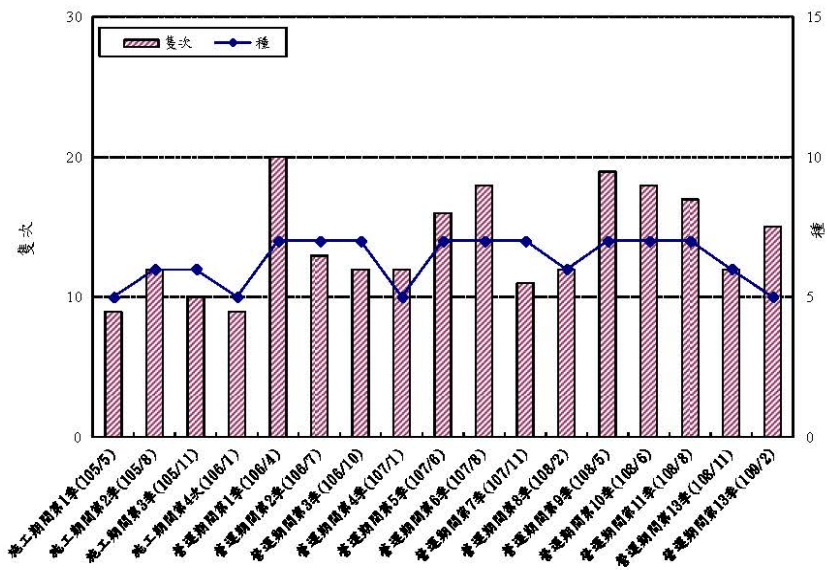


圖二、營運期間第十三季保育類動物位置圖

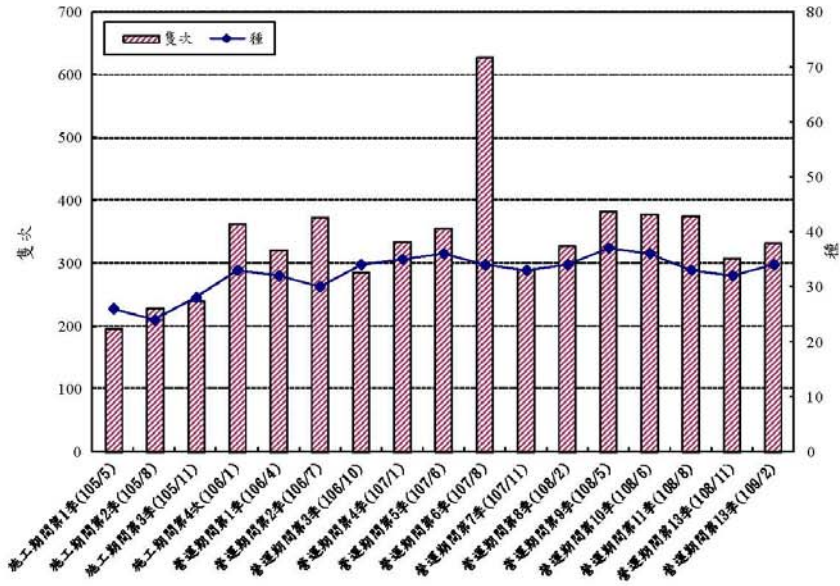




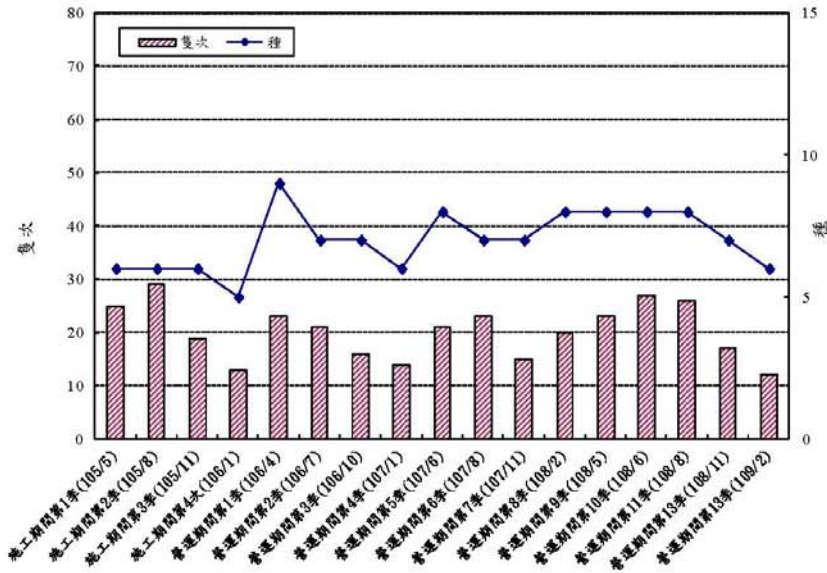
圖三、植物歷季比較圖



圖四、哺乳類歷季比較圖

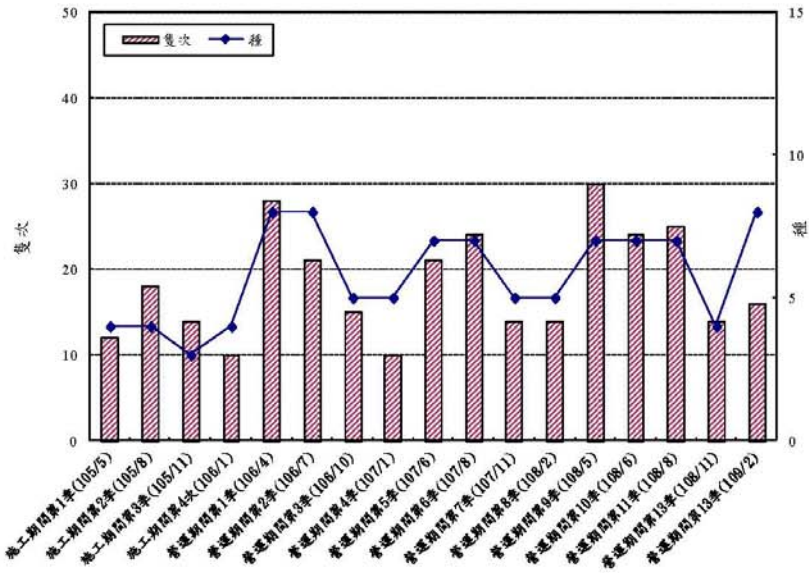


圖五、鳥類歷季比較圖

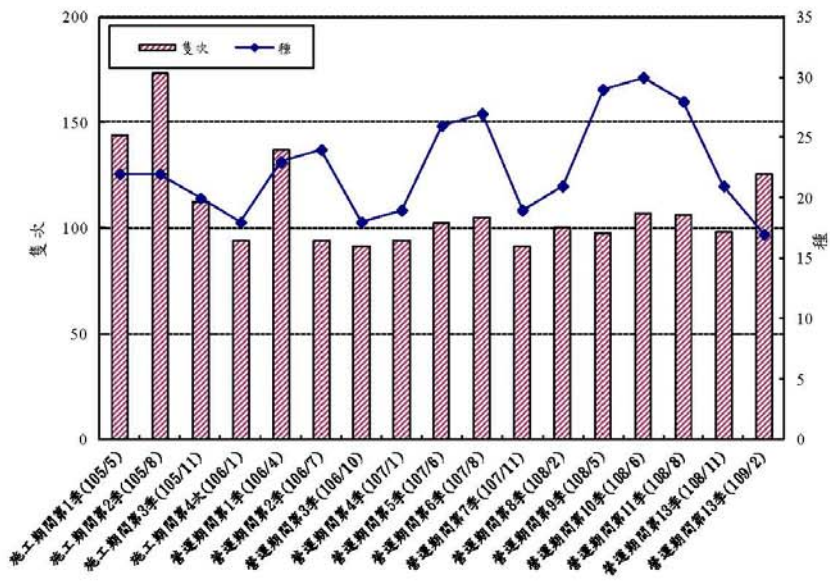


圖六、兩棲類歷季比較圖

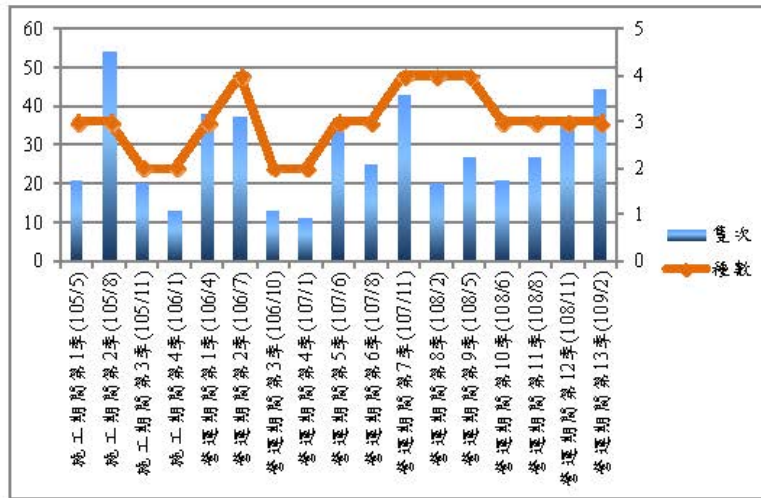




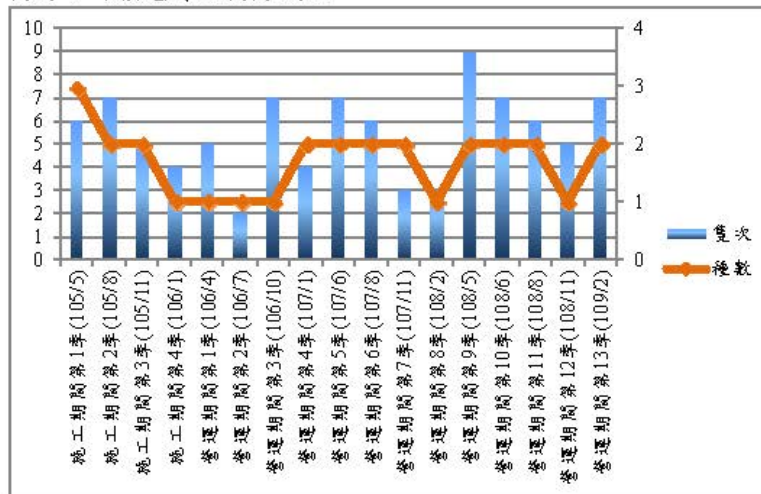
圖七、爬蟲類歷季比較圖



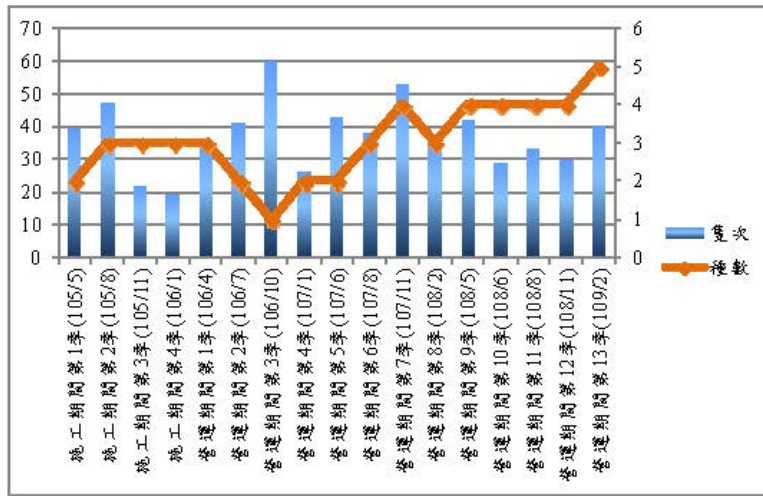
圖八、蝴蝶類歷季比較圖



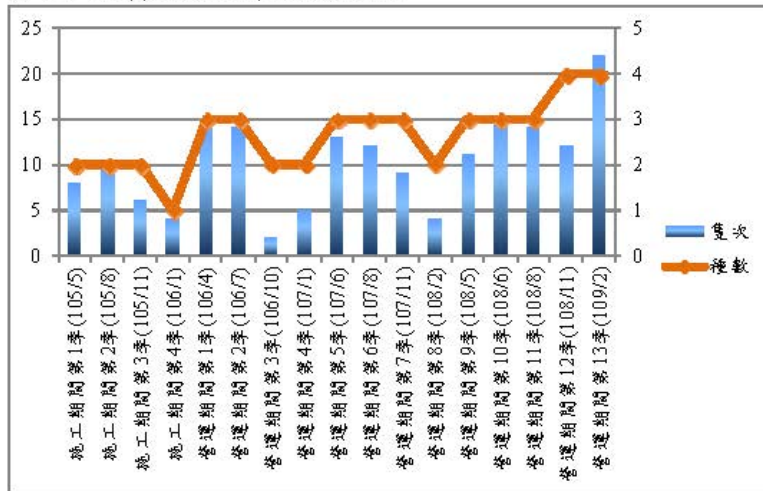
圖九-1、溢漏率比較圖-測站一



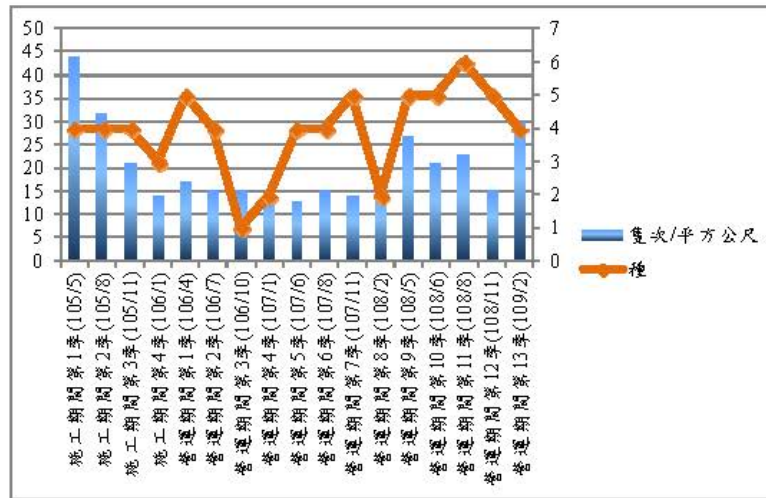
圖九-2、溢漏率比較圖-測站二



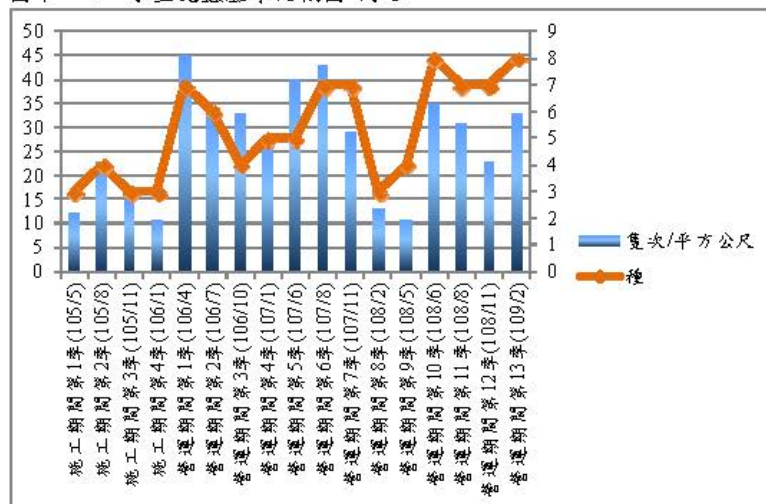
圖十-1, 糜離葉貝類歷季比較圖-測站一



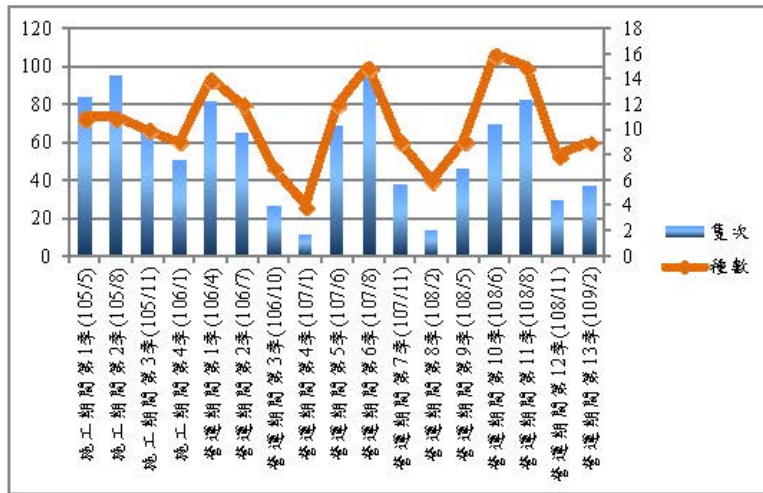
圖十-2, 糜離葉貝類歷季比較圖-測站二



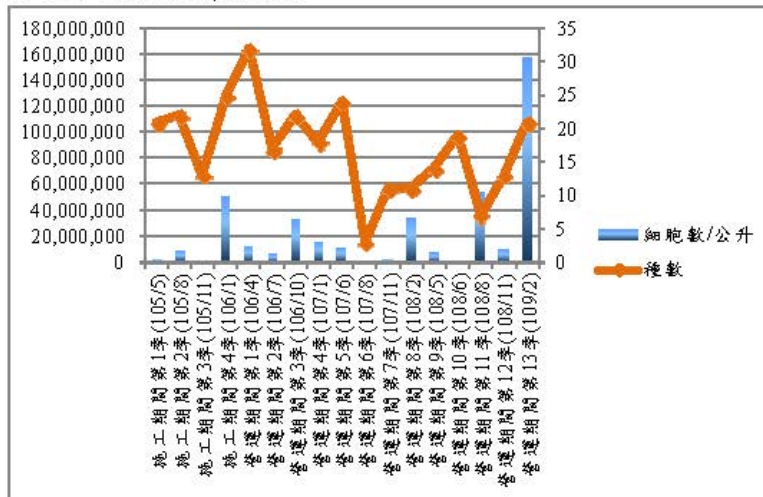
圖十一-1、水生昆蟲密度與種數比較圖-測站一



圖十一-2、水生昆蟲密度與種數比較圖-測站二

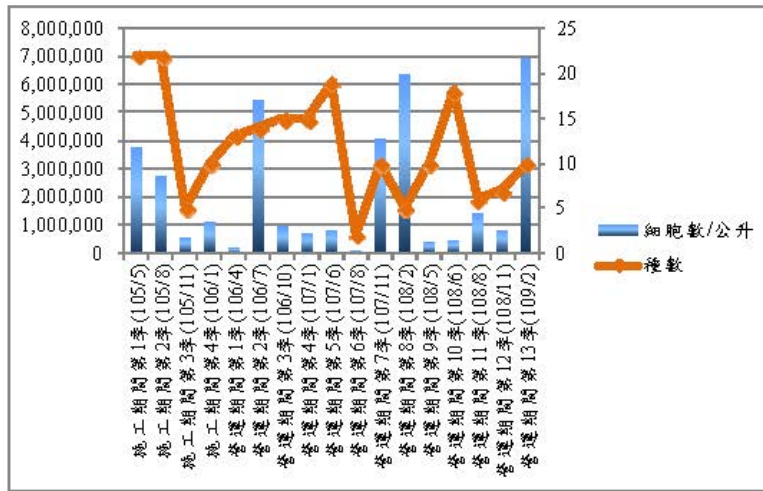


圖十二、蜻蛉目歷季比較圖

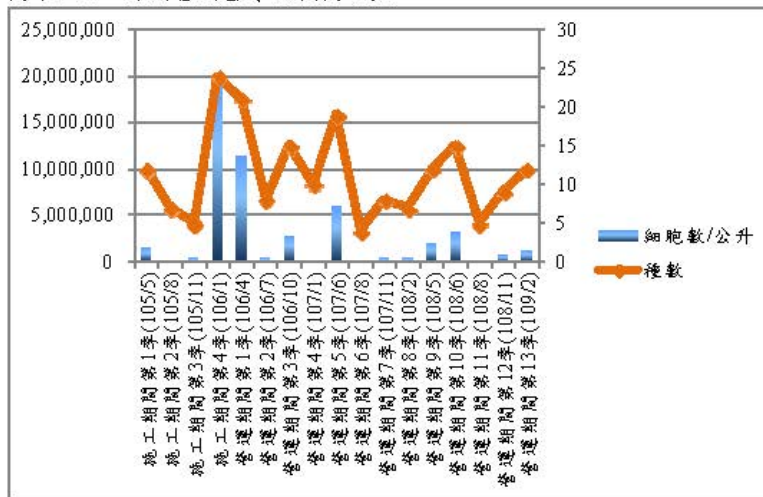


圖十三-1、浮游植物歷季比較圖-測站一

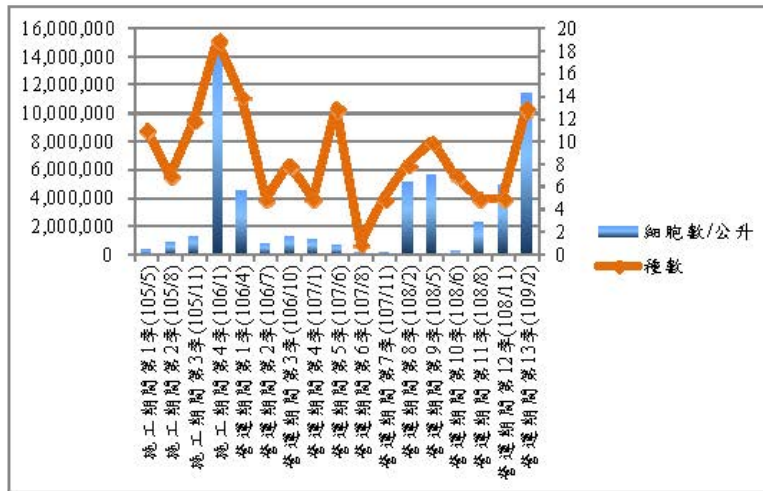




圖十三-2、平溪植物歷年比較圖-測站二



圖十四-1、平溪植物歷年比較圖-測站一



圖十四-2、附屬性藥類標準比較圖-測站1

附錄一、陸域生態現況環境照片

	
計畫範圍內環境	計畫範圍內環境
	
計畫範圍鄰近環境	計畫範圍鄰近環境
	
植物樣區1	植物樣區2
	
植物樣區3	生物照-火燄木







附錄二、水域生態現況環境照片





