台東新設成功淨水場後續工程
營運期間環境監測(6)

110 年第一季監測報告書(季報)

(110 年 01 月至 110 年 03 月)

開 發 單 位 ：台灣自來水股份有限公司第十區管理處

執行監測單位：建利環保顧問股份有限公司

提 送 日 期 ：中華民國 110 年 04 月

台東新設成功淨水場後續工程營運期間環境監測（6）

110年第1季監測報告書(季報)（110年01月至110年03月）

中華民國110年04月

目　錄

頁碼

前言

第一章 監測內容概述 **1-1**

1.1 營運現況 1-1

1.2 監測情形概述 1-1

1.3 監測計畫概述 1-1

1.4 監測位址 1-4

1.5 品保/品管作業措施概要 1-8

1.5.1 環境監測作業說明 1-8

1.5.2 分析工作之品保/品管 1-16

1.5.3 分析項目之檢測方法 1-22

1.5.4 數據品質目標 1-23

1.5.5 數據處理原則 1-25

1.6 生態調查 1-26

第二章 監測結果數據分析 **2-1**

2.1 空氣品質 2-1

2.2 周界異味 2-2

2.3 噪音(含低頻噪音)及振動 2-3

2.4 地面水水質 2-6

2.5 地面水水文 2-7

2.6 地下水水質 2-7

2.7 生態調查 2-8

2.8 水土保持 2-14

第三章 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 3-2

3.2 建議事項 3-4

附錄

附錄一　檢測執行單位之認證資料
附錄二　採樣與分析方法
附錄三　品保/品管查核記錄
附錄四　原始數據
附錄五　環境監測現場採樣照片

表　目　錄

		頁碼
表 1.2-1	監測結果摘要	1-2
表 1.3-1	環境監測計畫	1-3
表 1.5-1	採樣站設置準則摘要	1-10
表 1.5-2	樣品黏貼標籤	1-11
表 1.5-3	各類別樣品保存規定	1-12
表 1.5-4	儀器維修校正之內容、頻率及檢測單位或方法	1-20
表 1.5-5	空氣檢驗項目之檢測方法	1-22
表 1.5-6	水質檢驗項目之檢驗方法	1-22
表 1.5-7	數據品保目標	1-24
表 2.1-1	空氣品質監測結果	2-1
表 2.2-1	周界異味監測結果	2-2
表 2.3-1	環境噪音監測結果	2-3
表 2.3-2	環境振動監測結果	2-4
表 2.3-3	低頻噪音監測結果	2-5
表 2.4-1	地面水水質監測結果	2-6
表 2.5-1	地面水水文監測結果	2-7
表 2.6-1	地下水水質監測結果	2-7
表 2.8-1	觀測井水位測量結果表	2-14
表 2.8-2	傾斜管監測結果表	2-14
表 2.8-3	警戒與危險值表	2-14
表 2.8-4	傾斜管測量結果表	2-15
表 3-1	本次監測之異常狀況及處理情形	3-3
表 3.1-1	歷次空氣品質監測結果綜合比較表	3-9
表 3.1-2	歷次周界異味監測結果綜合比較表	3-9
表 3.2-1	歷次噪音監測結果綜合比較表	3-13
表 3.3-1	歷次振動監測結果綜合比較表	3-17
表 3.4-1	歷次低頻噪音監測結果綜合比較表	3-21
表 3.5-1	歷次地面水水質監測結果綜合比較表	3-24
表 3.6-1	歷次地面水水文監測結果綜合比較表	3-43
表 3.7-1	歷次地下水水質監測結果綜合比較表	3-46
表 3.8-1	陸域植物各項調查結果與歷年各季之比較表	3-49
表 3.9-1	陸域動物各項調查結果與歷年各季之比較	3-50
表 3.10-1	水域生物各項調查結果與歷年各季之比較	3-51

圖　目　錄

		頁碼
圖 1.4-1	環境監測位置示意圖	1-4
圖 1.5-1	水質採樣測定作業流程圖	1-13
圖 1.5-2	樣品接收查核流程圖	1-14
圖 1.5-3	樣品分析流程圖	1-15
圖 1.5-4	樣品分析作業流程圖	1-19
圖 2.8-1	傾斜管測量位移量曲線圖(SI1-A)	2-19
圖 2.8-2	傾斜管測量位移量曲線圖(SI1-B)	2-20
圖 3.1-1	歷次空氣品質測值變化圖	3-5
圖 3.1-2	歷次周界異味測值變化圖	3-8
圖 3.2-1	基地內測站歷次噪音測值變化圖	3-10
圖 3.2-2	三仙國小測站歷次噪音測值變化圖	311
圖 3.2-3	高台社區教會歷次噪音測值變化圖	3-12
圖 3.3-1	歷次振動測值變化圖	3-16
圖 3.4-1	歷次低頻噪音測值變化圖	3-20
圖 3.5-1	白守蓮二號渠上游地面水水質監測結果趨勢圖	3-35
圖 3.5-2	基地下游 20 公尺處地面水水質監測結果趨勢圖	3-38
圖 3.5-3	逕流廢水排放口地面水水質監測結果趨勢圖	3-41
圖 3.6-1	地面水水文監測結果趨勢圖	3-45
圖 3.7-1	地下水水質監測結果趨勢圖	3-48

前言

一、計畫緣起

依據行政院環保署 99 年 8 月 3 日環署綜字第 0990070194 號函審查結論通過之會議紀錄，並依據環境影響說明書中之承諾事項，辦理台東新設成功淨水場工程營運期間環境監測工作，以瞭解本計畫開發過程各階段之環境品質變化及對附近環境可能產生之影響，以建立環境背景資料。

二、計畫目標

本環境監測計畫係依據「台東新設成功淨水場後續工程營運期間環境監測(6)」之監測內容，針對營運期間之環境監測。主要工作項目包括空氣品質、周界異味、噪音(含低頻噪音)及振動、地面水水質、地面水水文、地下水水質、陸域生態、水域生態及水土保持之監測。

三、工作項目及內容

1.監測項目明細

營運監測項目明細如表 1.3-1 所示。

2.執行品保品管

依據本公司所撰寫品保品管之內容執行，並對作業進行查核，以確保監測結果之精確性與準確性。

3.資料彙整與分析

藉由監測所得之數據加以彙整，同時與法規標準值作比對，用以判定是否符合相關規定。

4.內部檢討與應變處理

若監測結果經比對後發現異常，應遵循異常狀況流程處理程序進行，以瞭解是否有外在因素影響監測結果，並進行緊急應變措施。

5.成果彙整階段

(1)報告彙整

於本計畫進行期間，彙整數據並於應於每季結束後 10 日內，提送該季之監測報告書 1 式 6 本送交機關備查。

(2)外部檢討與修正

對於主管單位之監督查核，本專案小組將本著專業立場配合，並對不合宜之處加以修正。

四、計畫期程

本次所執行之監測工作為 110 年第一季營運期間環境監測，執行監測期間為民國 110 年 01 月 01 日至民國 110 年 03 月 31 日止，共計三個月。

五、執行單位

本環境品質監測作業執行單位說明於下：

1.台灣自來水公司第十區管理處負責本監測作業整體性之督導工作。

2.台灣自來水股份有限公司第十區管理處「台東新設成功淨水場後續工程營運期間環境監測(6)」之環境監測工作，由行政院環境保護署環境檢驗所認證合格之建利環保顧問股份有限公司(環環檢字第 055 號）執行環境監測工作，各項監測工作參與執行單位如下：

(1)空氣品質、周界異味、噪音(含低頻噪音)及振動、地面水水質、地面水水文、地下水水質等監測工作：由建利環保顧問股份有限公司負責執行。

(2)陸域生態及水域生態監測工作：陞多環境生態調查有限公司負責執行。

(3)水土保持監測工作：由三聯科技股份有限公司負責執行。

第一章、監測內容概述

1.1 營運狀況

台東新設成功淨水場後續工程營運期間環境監測(6)目前屬於營運階段，110 年度第一季監測執行期間自 110 年 01 月 01 日至 110 年 03 月 31 日止共計 3 個月。

1.2 監測情形概述

本環境監測計畫係依據『台東新設成功淨水場後續工程營運期間環境監測(6)』之監測內容，針對營運期間之環境監測。主要工作項目包括空氣品質、周界異味、噪音(含低頻噪音)及振動、地面水水質、地面水水文、地下水水質、陸域生態、水域生態及水土保持之監測。監測情形說明詳見表 1.2-1。

1.3 監測計畫概述

監測期間各類監測項目、監測地點、監測內容、監測頻率、監測單位及監測日期等說明詳如表 1.3-1 所述。

表 1.2-1 監測結果摘要

監測項目	監測內容	監測結果摘要	因應對策
空氣品質	TSP	各測站之 TSP 測值均符合空氣品質標準。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
周界異味	異味污染物官能測定	廠區外曬乾床上、下風處之周界異味均符合固定污染源空氣污染物排放標準。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
噪音(含低頻噪音)振動	1.噪音：L_{max}、L_{eq}、L_x、$L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$ 2.低頻噪音：L_{max}、L_{eq}、L_x、$L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$ 3.振動：L_{vmax}、L_{veq}、L_{v10}、L_{vx}	各測站監測結果均符合環境音量噪音管制標準。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
地面水水質	水溫、pH 值、DO、BOD、SS、比導電度、氨氮、總磷、大腸桿菌群	地面水水質監測結果均符合丁類陸域地面水體水質標準。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
	水溫、pH 值、DO		
地面水水文	流速、流量	地面水水文監測結果以富家溪(興農橋)之流量高於柑仔山溪(攔水壩)。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
地下水水質	水位、氨氮、鐵、錳	地下水水質監測結果除鐵、錳項目外，其餘均符合第二類地下水污染監測標準。由107年4月25日於巔坡處滲出水處採取水樣，執行分析後得知地下水中鐵濃度 6.95mg/L、錳濃度 1.30mg/L，亦高於第二類地下水污染監測標準，且本監測地點自開始監測(104/08)歷次鐵、錳之檢測值均超過監測標準，故推測本區域地下水水質中鐵、錳濃度偏高應屬於地層結構或土壤特性，評估應屬背景因素。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
水土保持	地層移動及水位監測(邊坡穩定安全性等)	觀測值與本工程初始值比對後,累積變化量無較明顯位移量變化，顯示本區並無持續位移發生，屬安全管理。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
生態	陸域生態：植物、鳥類、哺乳類、昆蟲、蝶類、兩棲類、爬蟲類(種類、數量、歧異度、棲息地、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種、候鳥)	植物 81 科 192 屬 230 種、鳥類 23 科 35 種 371 隻次、哺乳類 4 科 7 種 16 隻次、兩棲類 5 科 6 種 35 隻次、爬蟲類 4 科 7 種 18 隻次、蝴蝶類 5 科 11 亞科 32 種 113 隻次、昆蟲類 11 科 18 種 54 隻次。	整體而言，植物社會呈現穩定之狀態，未發現營運行為對陸域生態、水域生態有重大影響。
	水域生態：植、動物之種類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種	魚類 3 科 4 種 53 隻次、蝦蟹螺貝類 3 科 6 種 77 隻次、水生昆蟲 6 目 11 科 101 隻次/平方公尺、浮游植物 3 門 15 種、浮游動物 4 門 9 種。	

表 1.3-1 環境監測計畫

監測項目	監測地點	監測內容	監測頻率	監測單位	監測日期
空氣品質	基地內 三仙活動中心 白守蓮教會	TSP	每年二次 (連續24小時監測)	建利環保顧問股份有限公司	110.02.01 ~ 110.02.05
周界異味	廠區外曬乾床上風處 廠區外曬乾床下風處	異味污染物官能測定	每季一次	建利環保顧問股份有限公司	110.02.05
噪音(含低頻噪音)振動	基地內 三仙國小 高台社區教會	1.噪音：L_{max}、L_{eq}、L_x、$L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$ 2.低頻噪音：L_{max}、L_{eq}、L_x、$L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$ 3.振動：L_{vmax}、L_{veq}、L_{v10}、L_{vx}	每年二次 (連續24小時監測)	建利環保顧問股份有限公司	110.02.01 ~ 110.02.04
地面水水質	白守蓮二號渠上游 基地下游 20 公尺處	水溫、pH 值、DO、BOD、SS、比導電度、氨氮、總磷、大腸桿菌群	每季一次	建利環保顧問股份有限公司	110.02.02
	三仙橋下游	水溫、pH 值、DO	每年二次 (需配合水域生態監測)		110.02.03
地面水水文	富家溪(興農橋) 柑仔山溪(攔水壩)	流速、流量	每季一次 (需含枯水期)	建利環保顧問股份有限公司	110.02.01
地下水水質	基地旁水井	水位、氨氮、鐵、錳	每年二次 (原則需於每年8-9月及1-2月份辦理，分豐、枯水期)	建利環保顧問股份有限公司	110.02.03
陸域生態	開發基地中心 500 公尺範圍內	植物、鳥類、哺乳類、昆蟲、蝶類、兩棲類、爬蟲類	每年2季 (原則需於每年 8-9 月及 1-2 月份辦理，分乾、濕季)	陞多環境生態調查有限公司	110.02.03 ~ 110.02.06
水域生態	富家溪取水口至出海口範圍內	植、動物之種類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種	每年2季 (原則需於每年 8-9 月及 1-2 月份辦理，分乾、濕季，並需於調查時配合地面水質監測日期進行)		110.02.03 ~ 110.02.06
水土保持	基地南側邊坡	地層移動及水位監測(邊坡穩定安全性等)	每季一次及地震與暴雨過後	三聯科技股份有限公司	110.02.20

註：周界異味之監測地點係依據 108 年 04 月台東新設成功淨水場環境影響說明書第三次變更內容定稿本。

1.4 監測位址

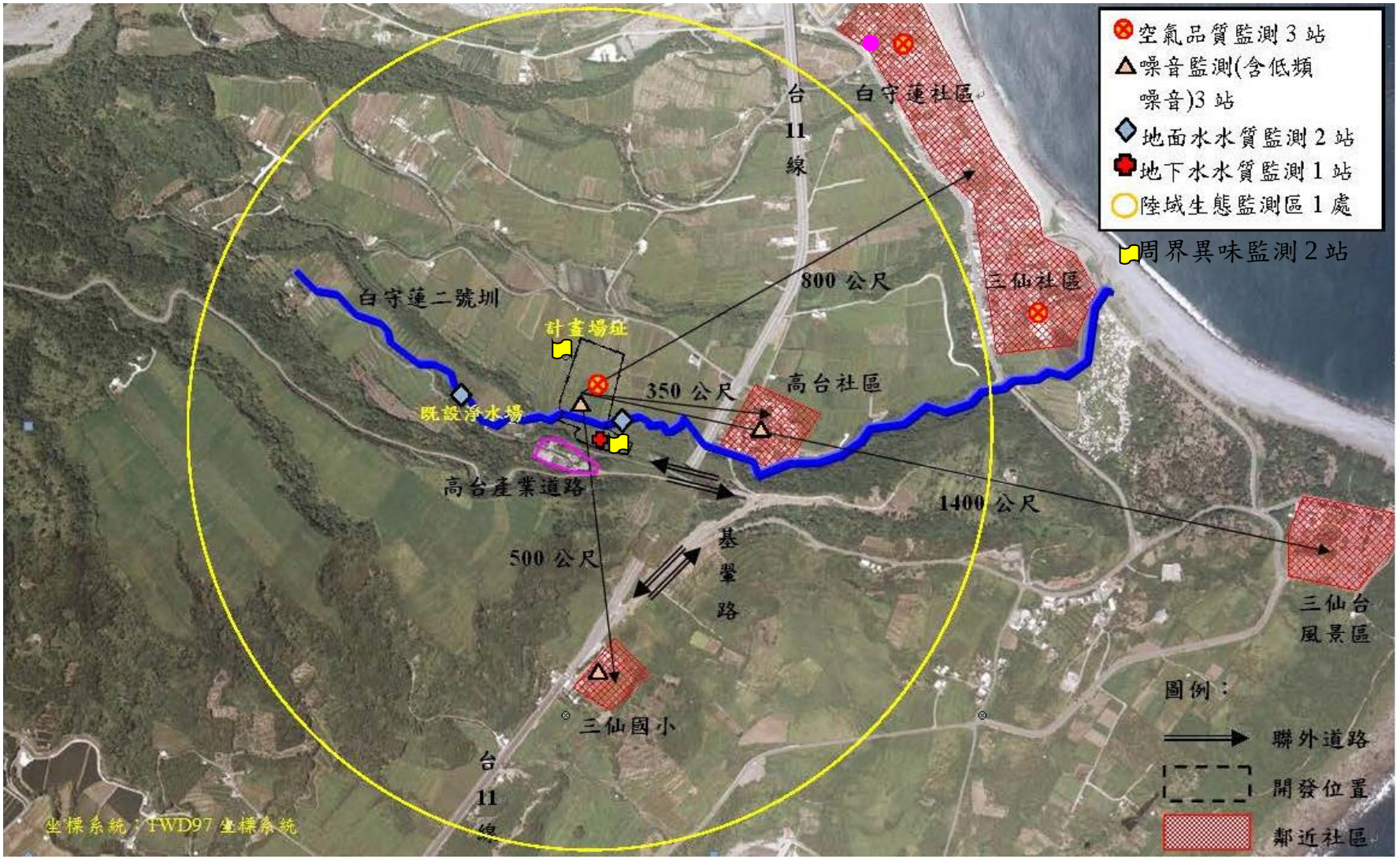


圖 1.4-1 環境監測位置示意圖(1/4)

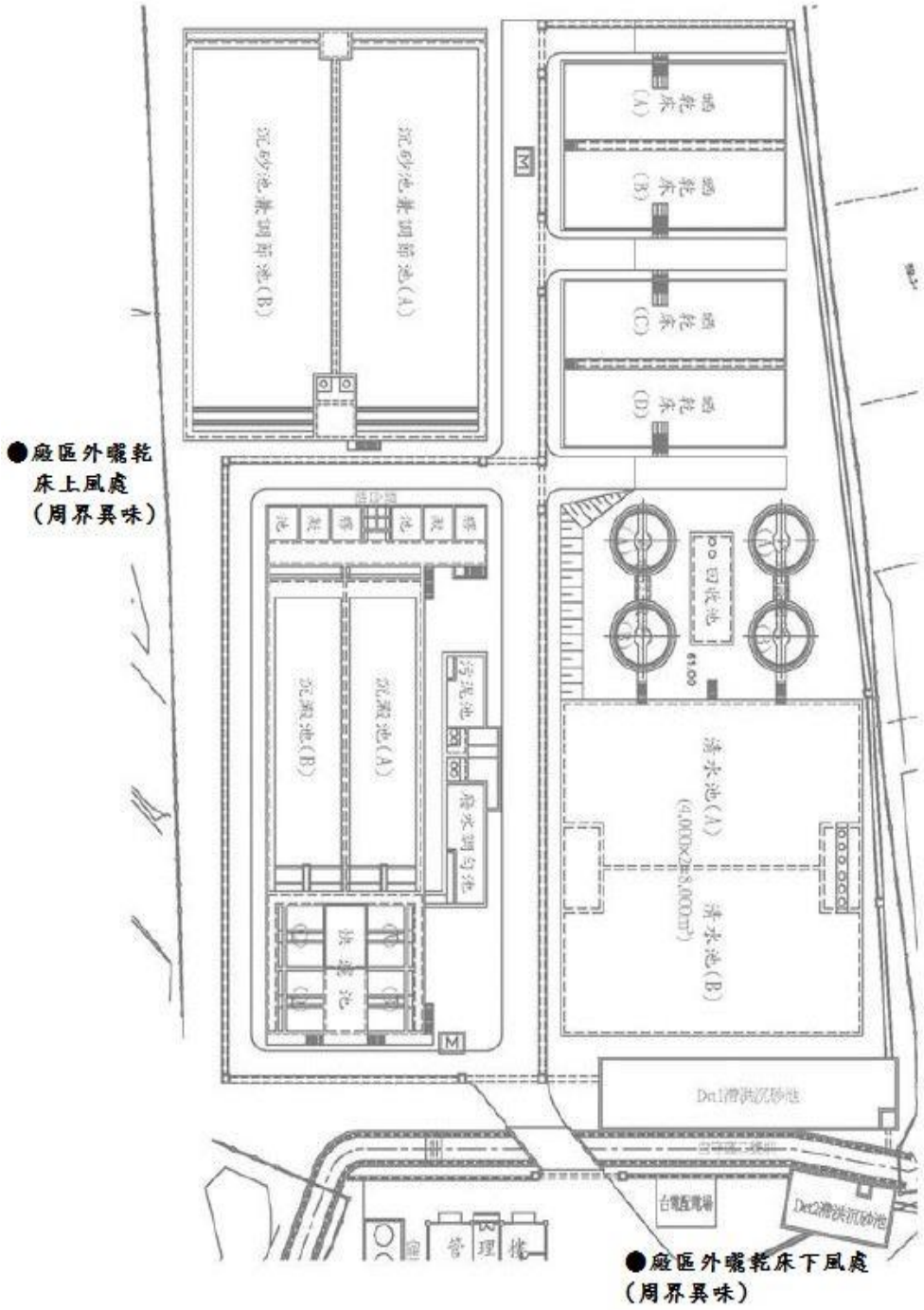


圖 1.4-1 環境監測位置示意圖(2/4)

圖 1.4-1 環境監測位置示意圖(3/4)

圖 1.4-1 環境監測位置示意圖(4/4)

1.5 品保/品管作業措施概要

1.5.1 環境監測作業說明

一、空氣品質

空氣品質監測站之架設，必需依據空氣品質監測設施採樣口之設置原則設立，氣狀污染物空氣品質監測設施採樣口之設置原則：

污染物	離地面高度	離支撐結構距離		其他空間準則
		垂直	水平	
SO_2 NO_X CO	3-15	>1m	>1m	採樣口四周必須270°以上之範疇內氣流應通暢，若採樣口鄰近建築物之牆邊，至少應保持周圍180°範疇內氣流通暢。 採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，不得小於一公尺。 採樣口與屋簷線之距離不得小於二十公尺，採樣口與樹簷線之距離不得小於十公尺。 採樣口與道路間之水平距離不得小於十公尺。

二、粒狀污染物:

粒狀污染物空氣品質監測設施採樣口之設置，亦必需根據粒狀污染物空氣品質監測設施採樣口之設置原則架設，其架設原則為：

(一)採樣口離地面之高度必須在二至十五公尺間。

(二)支撐監測設施之建築物，其與監測設施採樣口之水平距離，不得小於二公尺。

(三)採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，不得小於二公尺。

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

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

(六)採樣口與屋簷線之距離不得小於二十公尺；採樣口與樹簷線之距離不得小於十公尺。

(七)採樣口與道管間之水平距離不得小於十公尺。

(八)監測粒狀污染物之採樣口，應避免受到地表塵土之影響。

採樣前需先檢查定高量採樣器之流量計是否有異常現象，採樣器是否有漏氣情形，電源之電壓之變動是否會影響到採樣器之正常運作，俟確定無異常狀況時始可開始採樣。吸引裝置遇有零件之更換，修理或流量有異常時，需校正流量。

確定高量採樣器無任何異常時，將濾紙固定在高量採樣器，啟動幫泵開始採集氣體，調整吸引量在 1.1~1.7m^3/min，並記錄流量，連續採集 24 小時，採集終了時刻再次記錄流量，並將濾紙送回實驗室分析。

三、噪音振動

(一)工廠(場)、娛樂場所、營業場所、營建工程、擴音設施等測點選擇需依噪音管制標準設置。噪音器之架設高度離地面 1.2~1.5 公尺為宜。採樣站設置準則摘要詳見表 1.5-1。

(二)環境音量之測點選擇需依環境音量標準設置。噪音器之架設高度離地面 1.2~1.5 公尺為宜。

(三)檢測儀器於攜出現場前檢視儀器功能，噪音計以經合格校正機構校正的校正器校正之，視設定範圍而定。

表 1.5-1 採樣站設置準則摘要

污染物	離地面高度(m)	離支撐結構距離		其他空間準則
		垂直	水平	
噪音	1.2～1.5 m	---	---	環境及交通噪音量測地點： 1.於陳情人所指定其居住生活之地點測定： 測量地點在室外者，距離周圍建築物一至二公尺。測量地點在室內者，將窗戶打開並距離窗戶一・五公尺。 2.道路邊緣地區： 距離道路邊緣一公尺處。但道路邊有建築物者，應距離最靠近之建築物牆面線向外一公尺以上。 3.一般鐵路及大眾捷運系統邊地區： 距離外側鐵軌中心線十五公尺處。但一般鐵路及大眾捷運系統邊有建築物者，應距離最靠近之建築牆線向外一公尺以上。 4.高速鐵路邊地區： 距離外側鐵軌中心線二十五公尺處。但高速鐵路邊有建築物者，應距離最靠近之建築物牆面線向外一公尺以上。
				工廠(場)噪音量測地點： 陳情人所指定工廠(場)周界外任何地點。
				營建工程噪音量測地點： 工程周界外一公尺。
				擴音設施噪音量測地點： 音源水平三公尺處(若移動性擴音設施前進時，量測地點與其音源距離不少於三公尺)。
振動	地面上	---	---	工廠、事業場所、建設工程、道路交通之振動量測地點： 周界線上。 振動 Pick Up 之設置地點： 於溫度、濕氣、磁場不受影響之硬的土地上、水泥地上、柏油路上，且水平接觸地面。

四、水質

(一)在取樣前，採樣瓶皆用擬採之水樣洗滌 2~3 遍。樣品瓶上黏貼標籤（如表 1.5-2），以油性簽字筆記錄樣品名稱、分析項目、儲存條件（包含：儲存位置、添加試劑），採樣日期及附註事項。

表 1.5-2 樣品黏貼標籤

建利環保顧問股份有限公司

<table>
<tr><td>專案編號:</td><td colspan="2">樣品編號:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">分析項目:</td><td>採樣日期:</td><td>採樣人員/時間:</td></tr>
<tr><td colspan="2">保存方法:</td></tr>
</table>

(二)水樣會因化學性或生物性的變化而改變其性質，故採樣與檢驗間隔的時間愈短，所得的結果愈正確可靠。

(三)採樣時需注意獲得具代表性之水樣，並避免被污染的可能。

(四)現場採樣（如圖 1.5-1）必需確實填寫記錄採樣之序號、採樣位置、採樣日期、採樣時間及樣品數量，並經由採樣組長審核。水質採樣部份，則參閱水質檢驗法通則之採樣及保存方法(表 1.5-3)。

(五)水樣之溫度、pH 值或溶解的氣體量（如氧、二氧化碳等）變化很快，需於採樣現場測定。溶氧則需於採樣 8 小時之內分析完畢。

(六)若採樣後不能立刻檢驗，則水樣品接收及分析（如圖 1.5-2 及圖 1.5-3）以適當方法保存以延緩其變質。保存的方法包括 pH 值控制、冷藏或添加試劑等，以降低生物性的活動及成份之分解、吸附或揮發等。

(七)河川水採樣，使用不銹鋼伸縮式採樣器或在橋上則使用吊索懸掛塑膠水桶採樣，採樣時應避開水面漂浮物，並於採樣紀錄中說明採樣方式。

表1.5-3 各類別樣品保存規定

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	濾紙	塑膠袋	置於塑膠袋保持乾燥	30 天

檢測項目	水樣需要量(mL)	容　　器	保存方法	最長保存期限
導電度	500	---	若採樣後無法在 24 小時內測定完成，應立即以 0.45μm 之濾膜過濾後，4℃冷藏並避免與空氣接觸	---
pH 值	300	玻璃或塑膠瓶	---	立刻分析（現場測定）
水溫	300	玻璃或塑膠瓶	---	立刻分析（現場測定）
懸浮固體	4000 (水樣混濁時可採樣 1000mL)	抗酸性之玻璃或塑膠瓶	暗處，4℃冷藏	7 天
一般金屬 (鐵、錳)	1000	以 1+1 硝酸洗淨之塑膠瓶	加硝酸使水樣之 pH 值< 2（若測定溶解性金屬，須於採樣後立刻以 0.45 μm 之薄膜濾紙過濾，並加硝酸使濾液之 pH 值< 2）。加酸後之水樣應貯藏於 4±2℃下	180 天
氨氮	1500	玻璃或塑膠瓶	加硫酸使水樣之 pH 值< 2，暗處，4℃冷藏。水樣中含有餘氯，則應於採樣現場加入去氯試劑	7 天
溶氧 －碘定量法	300	BOD 瓶	採樣後立刻加入 0.7 mL 濃硫酸及 1 mL 疊氮化鈉溶液，在 4℃時以水封保存	8 小時
總磷	250	以 1+1 熱鹽酸洗淨之玻璃瓶	加硫酸使水樣 pH 值< 2，暗處，4℃冷藏	7 天（若為檢測正磷酸鹽，則無須添加硫酸，且須於 48 小時內進行檢測）
生化需氧量	2000 (水樣混濁時可採樣 1000mL)	玻璃或塑膠瓶	暗處，4℃冷藏	48 小時
化學需氧量	250	玻璃或塑膠瓶	加硫酸使水樣之 pH 值< 2，暗處，4℃冷藏	7 天

註：1、表中所列水樣需要量僅足夠使用一種檢測方法分析一次樣品之用，若欲配合執行品管要求時，則應依需要酌增樣品量。

2、表中冷藏溫度 4℃係指 4±2℃之變動範圍。

3、表中未列之檢測項目，建議以玻璃或塑膠瓶盛裝，於 4±2℃冷藏，並儘速分析。

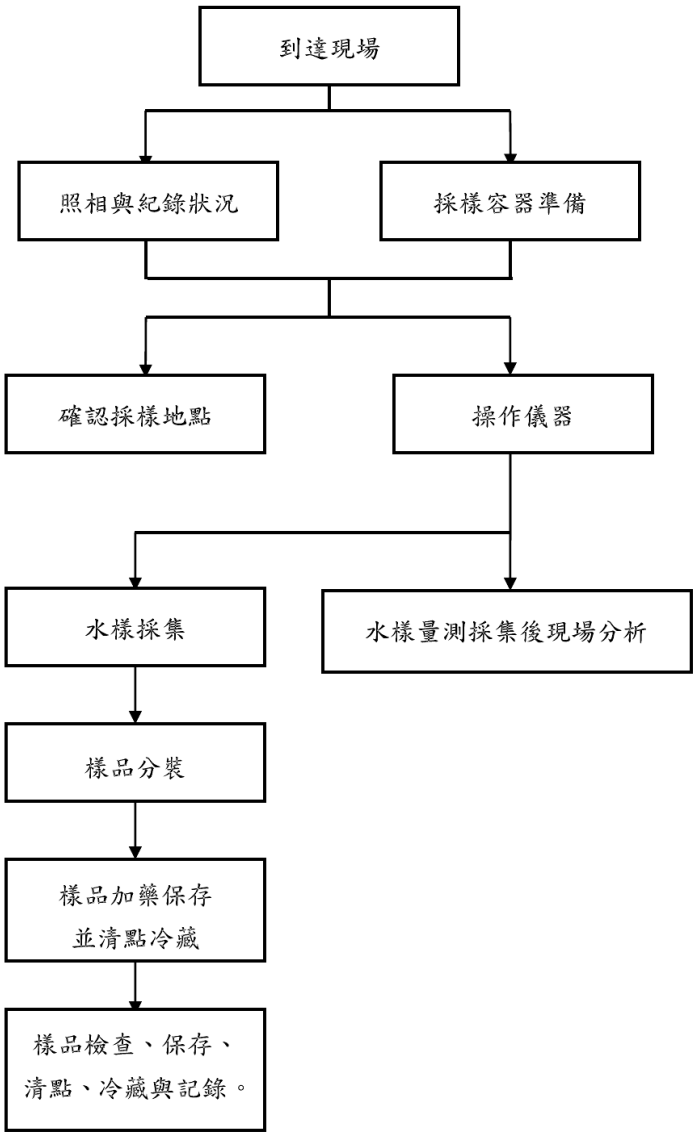


圖1.5-1 水質採樣測定作業流程圖

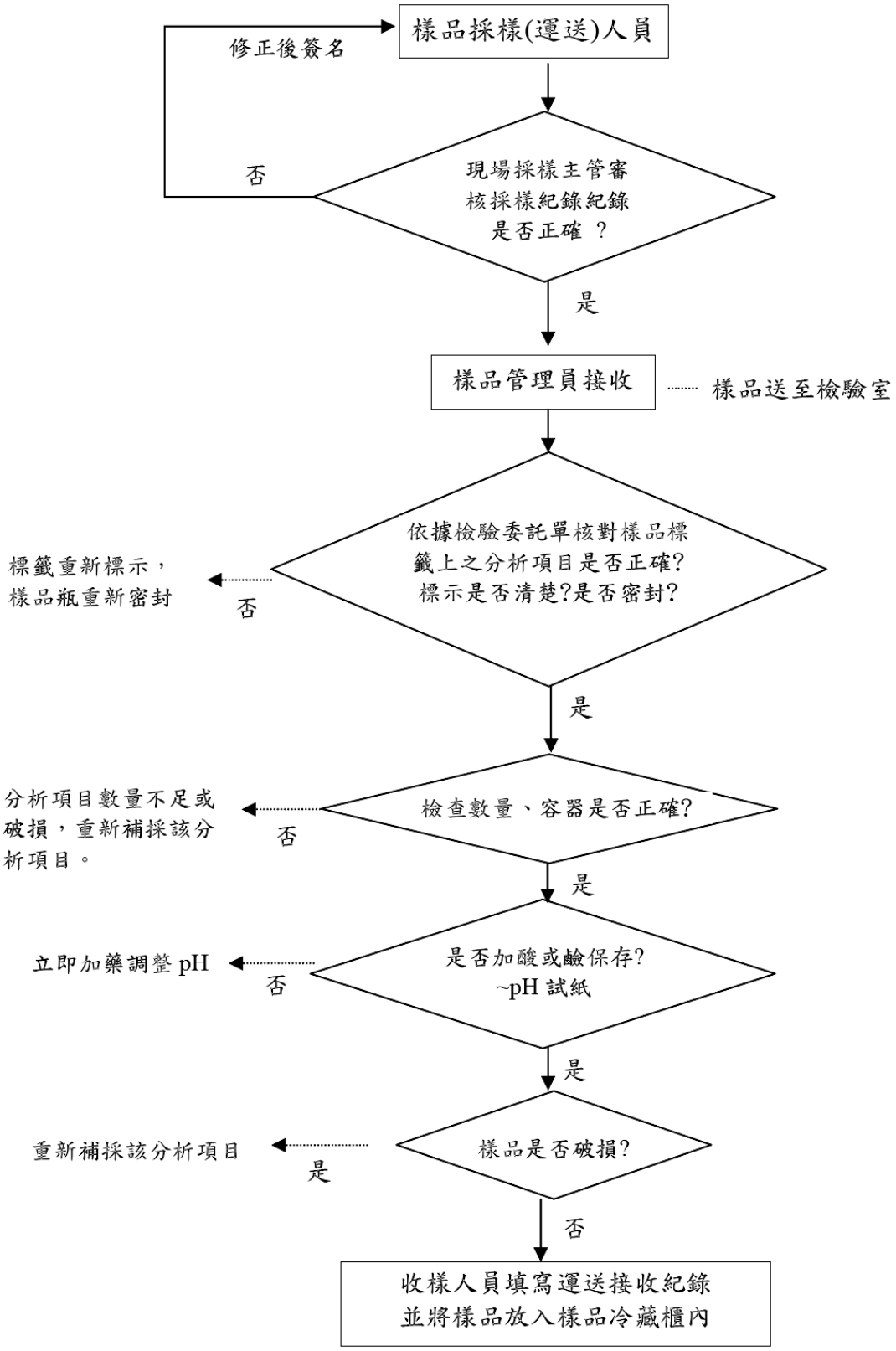


圖 1.5-2 樣品接收查核流程圖

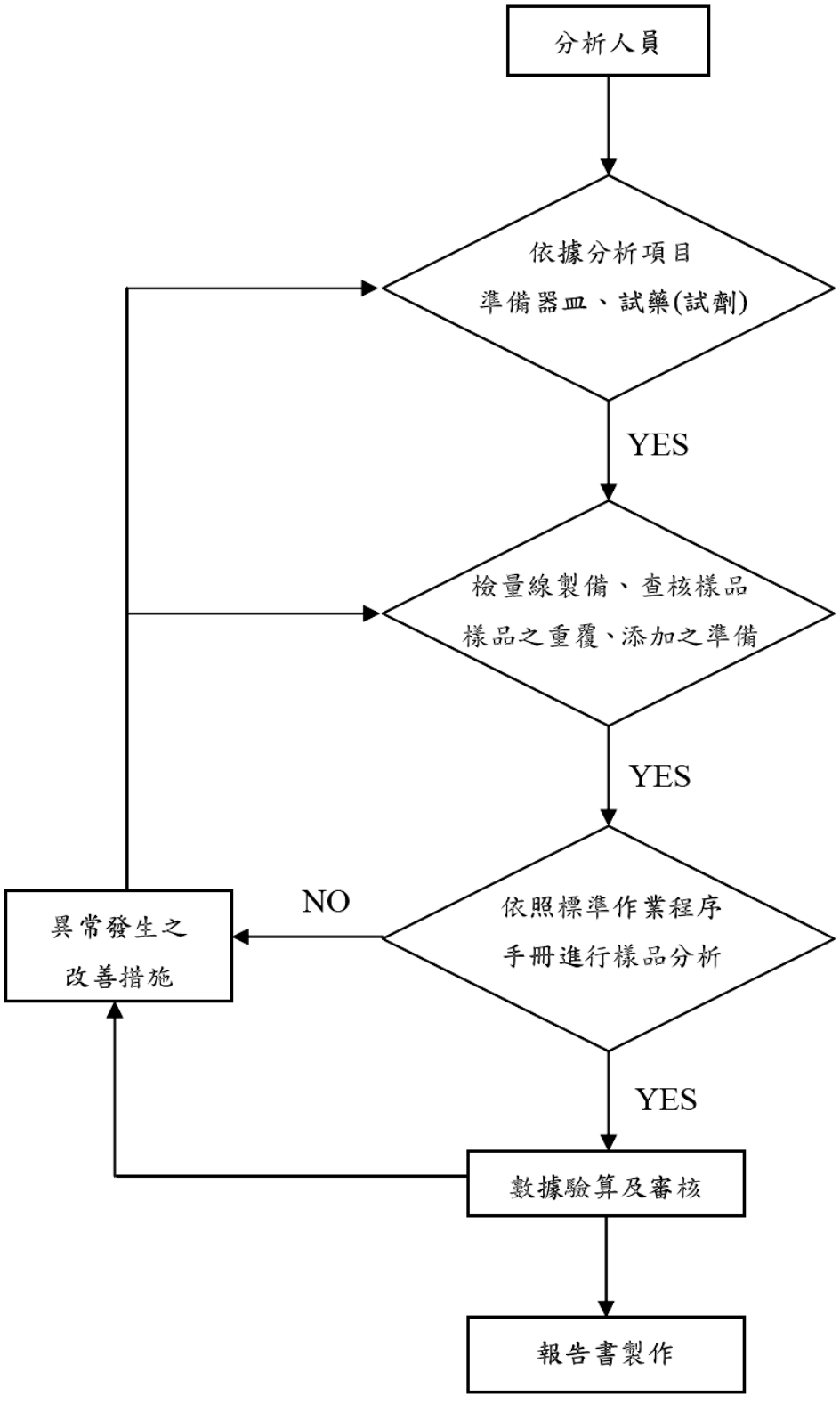


圖 1.5-3 樣品分析流程圖

1.5.2 分析工作之品保/品管

樣品採集為檢驗工作中之第一個步驟，因此樣品分析前之採集工作正確與否涉及是否能採集到具代表性之樣品，為確保分析數據得以適用於評估該委託案件之檢測目的，所以必須規範樣品採集之品保品管作業流程，其設定可容許之誤差值如圖 1.5-4。

1.樣品採集的品保品管工作

每次採樣之前，由實驗室計畫負責人員收集相關資料，擬定採樣計畫及採樣器材清單，並由執行採樣人員準備及清點所需之容器及裝備。

(1)樣品標籤

採樣準備時，採樣人員於樣品容器上黏貼標籤，並以油性簽字筆記錄計畫名稱，樣品名稱(包括樣品編號、容器代號)、儲存條件(包括儲存條件、及添加試劑)、採樣日期(包括日期、時間)及附註事項(如採樣人員、樣品基質或其它必要記載事項)。

(2)採樣現場記錄

採樣人員於採樣時，應即刻填寫現場測定記錄及樣品運送接收記錄，詳細記錄測站名稱、樣品編號、採樣日期、時間、樣品基質的外觀、味道及數量等。水溫／氣溫、pH、導電度及洗井相關記錄(如水位、水色、味道、外觀、採樣點位置及可能污染來源等)在現場立刻量測後，亦應詳實記錄於現場測定記錄表上。

(3)樣品輸送及管理

採樣人員於採樣完成後，應仔細清點所採樣品及所攜設備，並檢查樣品是否包裝妥當、再將樣品瓶保存於 4℃以下的保溫冰箱中，整批送回實驗室中；所有在採樣現場所填寫之表格簽名後隨同樣品送回實驗室，由樣品管理員簽名接收、清點並登錄於樣品登錄表內。

樣品送至實驗室後，立即由樣品管理員將樣品分析項目記錄於樣品監視鏈，分析者取樣分析時必須於樣品監視鏈中填寫分析人員、分取量及分取時間，以便於樣品管理及追蹤。

(4)樣品處理及保存

樣品取得後，必須採取必要措施以確保樣品原有之物理化學性質。不同的樣品及不同的分析項目有不同的保存要求，本計畫參照中華民國行政院環境保護署公告。

2.樣品分析的品保品管工作

檢測人員進行各項分析工作之前，先查閱樣品登錄本，以及各計畫(或案件)之原始記錄，確認那些樣品進行何種分析後，方取樣分析。同時，注意樣品自冷藏庫取出後，依參考方法之規定(室溫或特定溫度)進行分析。

經前處理後之樣品，不再置回樣品冷藏庫，避免交互干擾。當檢測完成，原始數據送交檢測主管校驗時，所有分析樣品(指前處理後及分析後之所有樣品)需暫時留存，以做為參考證據；待查核無誤後，才進行清除工作。當查核發現疑問時，重新檢視原樣品、前處理後樣品(蒸餾、萃取或過濾液等)及分析後樣品(包括已呈色後樣品)；並由檢測主管會同檢測人員，進行異常分析；異常分析結果，則記錄於工作記錄簿上。實驗室之每一位檢驗員，在進行分析時將整個實驗之過程記錄於原始記錄簿，從備用之藥品，稀釋之步驟到分析之結果均依規定記載。

為了降低分析數據之誤差值，檢測室使用儀必須定期維修校正，表 1.5-4 所列即為本計畫偵測儀器維修校正項目及頻率之狀況。另外，本計畫檢驗分析使用的去離子水或蒸餾水皆經常性地以導電度計測定水質。酸鹼度計於每日使用之前均以標準緩衝液校正。檢驗室雖備有檢驗校正合格的溫度計、壓力計及精密稱量天平，於一段時日後仍與標準品再校正之。所有分析試劑均標示購入及有效日期。其他分析器皿如定量用之玻璃器材僅可風乾，不可加熱。恆溫設備如冷藏庫、培養箱等皆設溫度感應裝置，以監測箱內溫度之變化。至於檢驗工作程序的品保品管方面則進行試劑空白、添加、重複、查核、檢量線等檢驗步驟後，再藉由數值計算方式評估樣品的回收率與相對誤差。其檢驗步驟敘述如下：

(1)試劑空白分析

就是在去離子水中加入與樣品同量之試劑，再經過與待測樣品相同之前置處理及分析步驟。每批次檢測必須

有一個試劑空白分析，其目的在檢查樣品的前置處理及分析過程中是否受到污染，並使用求得之試劑空白的濃度，來校正同批次樣品之濃度。空白分析可接受範圍為小於方法偵測極限的兩倍。

(2)添加樣品分析

添加樣品分析之目的在檢測樣品基質效應及測定方法之誤差。先將樣品等分為二，其一直接依步驟分析之，另一則添加適當濃度之待測物標準溶液後再進行分析，求其回收率。標準品之添加量為待測物之相當濃度，並且於樣品前置處理之前添加。添加後之濃度不得超過檢量線最高點，若超出，則須在檢量線之線性要求許可下將最高點濃度提高，否則須將樣品稀釋，使其濃度落於檢量線範圍以內。通常每十個樣品即做一個添加分析，若每批次樣品數少於十個，則每批次做一個添加樣品分析。

(3)重複樣品分析

將一樣品依相同前置處理及分析步做兩次以上的分析，藉此確定操作程序再現性。除另有規定外，通長每十個樣品即執行一個重複樣品分析，若每批次樣品數少於十個，則每批次分析一個重複樣品分析。

(4)查核樣品分析

查核樣品係由品管員配置的，或是直接購買濃度經確認之樣品充當之。此樣品將適當濃度之欲分析物的標準品加於試劑水或與樣品相似的基質中，交由檢驗員隨同樣品一起分析。藉此可確定操作程序的正確性。而此標準品需注意不可與檢驗員配置檢量線之來源相同。

(5)檢量線配製

檢量線由包含一試劑空白及含待測成份至少五種不同濃度(不包括空白零點)之數據而得。測定過程由低濃度至高濃度依序分析，直到所有測定物分析完畢。檢量線之線性係數必須在 0.995 以上方可接受。

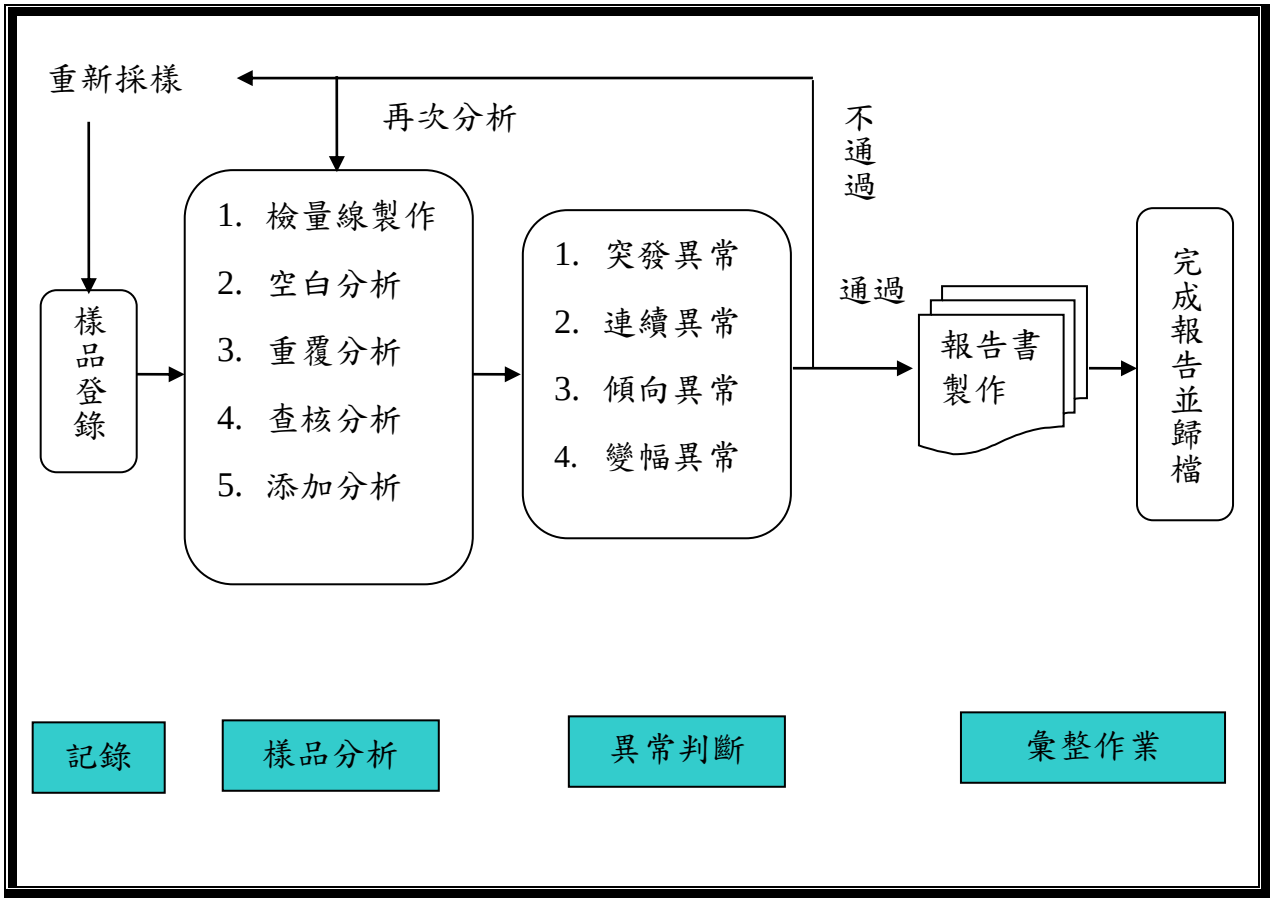


圖 1.5-4 樣品分析作業流程圖

表 1.5-4 儀器維修校正之內容、頻率及檢測單位或方法

儀器名稱	校正方法	校正頻率	校正人員	檢測項目	允收標準
高量粒狀污染物採樣器	流量校正法:浮子流量校正器(碳刷更換)	每三個月	保管人員	粒狀污染物	r≧0.995
	浮子流量校正器單點校正	使用前後	採樣員		誤差≦±7.0%
分析天平 上皿天平	國家標準度量衡(或 CNLA 認可)校正	外校 3 年	校正實驗室	空氣、水質、廢棄物及土壤檢測	重複性與線性量測
	內部校正:零點檢查	每日使用前	使用人員		
	內部校正: 刻度校正	內校每月	保管人		重覆性校正: ≦外部校正重覆測試之標準偏差的 2 倍值刻度校正:≦外部校正重覆測試之標準偏差的 3 倍值
	內部校正:重覆性校正	內校每半年	保管人		
砝碼	國家標準度量衡(或 CNLA 認可)校正	外校最初使用後三年,以後每六年校正一次	校正實驗室	空氣、水質、廢棄物及土壤檢測	參考 NIEA-PA108 器差<1%
	經國家標準度量衡(或 CNLA 認可)校正之砝碼參考件校正	內校每三年	保管人		
分光光度計(Spectrophotometers)	波長準確性、吸光度、線性、迷光、樣品吸光槽配對之校正。	內校每三個月	保管人及分析人員	空氣、水質、廢棄物及土壤檢測	參考 NIEA-PA108 重鉻酸鉀與標準濾光片
	檢量線製備	使用前			參考標準品 r >0.995
原子吸收光譜儀(AA)火焰式	依照儀器之標準操作手冊,配製各元素的標準溶液進行測試,對較常用之燈管(含 HCL 與 EDL)做靈敏度檢靈敏度檢查	內校每三個月	保管人	空氣、水質、廢棄物及土壤檢測	NIEA-PA103 及各該廠牌儀器之使用手冊
	依據不同分析項目之特性濃度作查核,以及檢量線製備,記錄其變化	每次使用前	使用者		參考 NIEA-PA108 參考標準品 r>0.995
參考溫度計(標準)	國家標準度量衡(或 CNLA 認可)校正	外校每 10 年	校正實驗室	空氣及水質檢測	參考 NIEA-PA108 器差≦±0.5℃
工作溫度計	以國家標準度量衡(或 CNLA 認可)校正之溫度計校正、冰點及單點校正	內校每半年	保管人	空氣及水質檢測	參考 NIEA-PA108
pH meter	以涵蓋待測樣品 pH 值之兩種標準緩衝溶液進行校正:(1)零點電位:應介於 -25 ~ 25 mV 之間或零電位 pH 值:應介於 6.55 ~ 7.45 之間(2)斜率:應介於 -56 ~ -61(mV / pH)之間或靈敏度(%):應介於 95 ~ 103%之間	每日使用前	使用者	空氣、水質、廢棄物及土壤檢測	參考 NIEA-PA108 標準緩衝溶液 pH 值(線性)pH 值差值不得大於± 0.05。
		溫度探棒須每 3 個月進行校正	保管人		誤差不得大於± 0.5 ℃
導電度計	以 KCl 配製適當溶液校正其電極係數:±10%及全刻度檢查	內校每年	保管人	比導電度	參考 NIEA-PA108 同前述校正方法
	使用前檢查:誤差≦3%	內校使用前	使用者		
BOD 恒溫培養箱	使用校正過的溫度計,每年校正儀器顯示值,而儀器顯示之溫度保持 20±1℃	使用前	使用者	水中 BOD	參考 NIEA-PA108 同前述校正方法
冰箱、冷藏櫃樣品貯存冷藏庫	使用經校正過的溫度計,溫度保持 4.0±2 ℃內	每日	值日生	空氣、水質、廢棄物及土壤檢測	參考 NIEA-PA108
蒸餾水製造器	測其導電度＜1μmhos/cm25℃	每日	值日生	空氣、水質、廢棄物及土壤檢測	同前述校正方法

表 1.5-4 儀器維修校正之內容、頻率及檢測單位或方法(續 1)

儀器名稱	校正方法	校正頻率	校正人員	檢測項目	允收標準
乾燥烘箱	原廠校正報告或國家標準度量衡(或 CNLA 認可)校正	初次使用前	保管人	空氣、水質、廢棄物及土壤檢測	參考 NIEA-PA108 檢查溫度變化 500℃以下≦5% 500~1000℃≦3%
	以熱電偶像或經校正之溫度計檢查烘箱內使用位置之溫度變化	內校每二年			
	校正過之溫度計，置於砂盤中調校之	使用時			
細菌培養箱	使用經校正過的溫度計,每年校正儀器顯示值，而儀器顯示之溫度保持 35±1℃內	使用時	使用者	水質檢測	參考 NIEA-PA108 同前述校正方法
	墊片定期更換	注射約 50 次			參考 NIEA-PA108
高溫高壓滅菌釜	使用留點溫度計測試滅菌溫度	內校每月	使用者	微生物檢測	121℃以上
	1.以孢子滅菌指示瓶測試滅菌效果 2.記錄一次滅菌循環的溫度、壓力、時間及內容物名稱。在進行 12~15 分鐘之滅菌時，滅菌釜內的壓力上升至 15 lb/in^2 且溫度為 100℃時起算至降回 100℃時，整個循環應在 45 分鐘內完成	內校每季			參考 NIEA-PA108 同前述校正方法
微生物過濾設備	以校正後之量筒校正過濾漏斗	內校初次使用前及每一年	保管者	微生物檢測	參考 NIEA-PA108 校正過濾漏斗之容量刻度，誤差不得超過 2.5%
無菌操作檯	預濾網更換	每使用 400 小時	保管者	水質檢測	參考 NIEA-PA108
	以營養瓊脂培養基於無菌操作檯內暴露 30 分鐘，然後置於 35℃培養 24 小時，如菌落數在 5 個以上需更換 HEPA 濾網	每使用 4000 小時			
音位校正器	度量衡國家標準或 CNLA 認可之校正實驗室校正	每年	校正實驗室	噪音	參考 NIEA-PA108 ±0.3dB(A)
噪音計	檢定	每二年	經濟部標準檢驗局	噪音	參考 NIEA-PA108 ±0.7dB(A)
	以音位校正器校正	攜出前，量測前、後	採樣員		參考 NIEA-PA108 ±0.7dB(A) (且前後兩次呈現值差之絕對值不得大於 0.3 dB(A)
大氣壓力計:氣壓計	大氣壓力計做壓力確認	外部校正每五年	保管人	氣象資料	參考 NIEA-PA108 ±2.5mmHg
		內校每半年			
壓力表與真空表	以經國家標準度量衡(或CNLA認可)校正之以參考壓力表刻度壓力確認	外部校正每一年 內部校正每一年	校正實驗室 保管人	空氣檢測	參考 NIEA-PA108 ±10%
風速計	風速校正(至少有一受校點需介於 4~6m/s)	外部校正每二年	中央氣象局儀器檢校中心或 CNLA 認可之校正實驗室校正	氣象資料	參考 NIEA-PA108 ±1.0 m/s
溶氧計	單點檢查:與 Winkler titration 做比較	內部校正 每月及使用前	保管人	DO	參考 NIEA-PA108 ±10%

1.5.3 分析項目之檢測方法

本計畫執行各項檢驗工作除遵照環保署標準方法進行外，並將依實驗室品保/品管手冊進行器皿之清洗、儀器校正及標準溶液配製測試等品保/品管作業。各監測項目之檢測方法如表 1.5-5~表 1.5-6。

表 1.5-5 空氣檢驗項目之檢測方法

檢測項目	方法編號	方法名稱
空氣中粒狀污染物	NIEA A102	高量採樣法
一般環境噪音/固定音源噪音	NIEA P201	環境噪音測量方法
低頻噪音	NIEA P205	環境低頻噪音測量方法

表1.5-6 水質檢驗項目之檢驗方法

檢驗項目	方法編號	方法名稱
水溫	NIEA W217	水溫檢測方法
pH 值	NIEA W424	電極法
溶氧量	NIEA W422	碘定量法
懸浮固體(SS)	NIEA W210	重量法
生化需氧量(BOD)	NIEA W510	水中生化需氧量檢測方法
氨氮	NIEA W448	靛酚比色法
化學需氧量(COD)	NIEA W517/ NIEA W515	密閉迴流滴定法/重鉻酸鉀迴流法
比導電度	參照 NIEA W203	參照導電度計法
總磷	NIEA W427	分光光度計/維生素丙法
大腸桿菌群	NIEA E202	濾膜法
鐵、錳	NIEA W311	感應耦合電漿原子發射光譜法

1.5.4 數據品質目標

為使本計畫之檢測品質達到一定水準，特將本公司檢驗室數據品質目標敘述列表於後。

一、精密性：係由檢驗室進行重覆分析所得結果。

二、準確性：係由檢驗室進行品管樣品分析及添加分析得結果。

三、完整性：係評估最終所得有效數據與預測所得數據之比值。

四、代表性：為使檢測結果具有代表性，作業時必須遵循下列原則：

(1)做好事前之初勘工作，確認監測場址符合相關規定。

(2)必須依照標準操作程序執行所有監測工作。

(3)必須仔細準備所使用之設備，避免因污染而影響到數據之可靠性。

五、比較性：所有數據之計算，依標準方法內容規定。報告使用之單位，依現行環保法規之相關法令所定之管制標準單位來表示，以便與標準值能互相比較。

六、方法偵測極限：檢驗室使用環保署公告且經認可之檢驗方法。

上述所提之數據品保目標，有關於本公司針對與本計畫工作相關之空氣品質、噪音及振動、地面水質、地下水質、土壤之監測等工作之品保目標描述，如表 1.5-7 所示。

表 1.5-7 數據品保目標

項目		檢測方法	方法偵測極限	儀器偵測極限	重覆分析%	查核回收率%	添加回收率%
空氣品質及噪音振動	TSP	高量採樣法 NIEA A102	---	---	---	---	---
	噪音	NIEA P201	---	40dB(A)	±0.3dB(A)	±0.7dB(A)	---
	低頻噪音	NIEA P205	---	40dB(A)	±0.3dB(A)	±0.7dB(A)	---
	振動	參照 NIEA P204	---	30dB	±1.0dB	±1.0dB	---
水質水量	pH 值	NIEA W424	---	---	±0.1	±0.05	---
	水溫	NIEA W217	---	---	---	---	---
	溶氧	NIEA W422	---	---	<0.3%	---	---
	BOD	NIEA W510	---	---	20.0%	167.5 mg/L ~228.5 mg/L	---
	COD	NIEA W517	4.3mg/L	---	19.7%	85.0%~115.0%	---
	SS ≧25 mg/L	NIEA W210	---	---	10.0%	---	---
	SS <25 mg/L	NIEA W210	---	---	20.0%	---	---
	導電度	NIEA W203	---	---	±3%	---	---
	氨氮	NIEA W448	0.02mg/L	---	10.3%	85.0%~115.0%	85.0%~115.0%
	總磷	NIEA W427	0.007mg/L	---	13.3%	80.0%~118.5%	82.0%~119.1%
	大腸桿菌群	NIEA E202	---	---	0.37	---	---
地下水	氨氮	NIEA W448	0.02mg/L	---	9.7%	85.0%~115.0%	85.0%~115.0%
	鐵	NIEA W311	0.00417mg/L	---	20.0%	80.0%~120.0%	80.0%~120.0%
	錳	NIEA W311	0.00147mg/L	---	20.0%	80.0%~120.0%	80.0%~120.0%

1.5.5 數據處理原則

樣品分析值之有效數字處理原則係主要依據環保署(99)環檢一字第 0990000919 號文公告之「檢測報告位數表示規定」執行。

- 水質監測之分析測值處理原則

(一)樣品分析值按有效數字之認定原則規定處理，有效數字處理原則係主要依據環保署(99)環檢一字第 0990000919 號文公告之「檢測報告位數表示規定」執行，其說明如下：

1、有效數字乃由正確數字後加一位未確定數所組成。

2、有效數字相乘除之結果其有效數字以位數少的為準(倍數除外)。

3、有效數字相加減後其有效位數以正確數字加一位估計值為準。

4、經由吸光度換算的濃度，其有效位數以吸光度之有效位數為準。

(二)若分析結果小於偵測極限時，則以 ND 表示，並註明其實驗室之方法偵測極限值。

1.6 生態調查

一、陸域生態

1. 植物

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。

植物名稱及名錄主要依據 Flora of Taiwan（Huang *et al.*, 1997-2003）、臺灣樹木圖誌(呂福原等，2001-2007)及臺灣維管束植物簡誌（劉和義等，1997-2002）製作。將野外採集所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；劉棠瑞，1960；劉瓊蓮，1993）。稀特有植物之認定則配合「植物生態評估技術規範」中所附之臺灣地區植物稀特有植物名錄、行政院農委會特有生物保育中心之「特有植物名錄」。並採用農委會依據之國際自然及自然資源保育聯盟（TheWorld Conservation Union, IUCN）1994 年版本進行稀有及瀕危植物物種評估。

鄰近植被之區域設置 2 處 10x10 m 之樣區，而本區於園區之北側與南側有休置較長時間之造林地，其上植被已逐漸回復，故選此設立樣區，以反應工程對植被之影響，樣區內記錄其中胸高直徑（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。對於森林之結構層次、種類組成，主要優勢種類詳加描述。

2. 鳥類

鳥類的監測方式採沿線調查法，於調查範圍內針對不同植被環境和土地利用方式，沿可及路徑以每小時低於 1.5 公里的速度穿梭步行觀察，在目視可及的範圍內，以 8×32 雙筒望遠鏡及高倍率 20×60 的單筒望遠鏡記錄所有之鳥種。有關數量之計算，注意該鳥類其活動位置與行進方向，以避免對同一隻個體重複記錄。對不同晝夜習性鳥類其活動較為頻繁時段，選定晨、昏、夜之時段分別調查日行性及夜行性鳥類，調查時間為上午 7~11 時、下午 3~6 時及夜間 7~10 時。若未能直接目擊則根據所聽得之鳥類鳴叫聲判斷，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。夜間調查以強光手電筒搜尋夜行性之鳥類，並輔以鳴叫聲推定存在之鳥種。

3. 哺乳類

哺乳動物的監測方法依據農委會於 1998 年委託林良恭、趙榮臺、陳一銘、葉雲吟編撰之「自然資源保護區域資源調查監測手冊」。調查方法主要分為三部份：一為沿各調查樣區道路或小徑盡量深入兩側直到無法前進，並設置臺灣製老鼠籠、Sherman 鼠籠及 Tomahawk 獸籠陷阱捕捉中小型哺乳動物，陷阱設置數量共有臺灣製老鼠籠 15 個、Sherman 鼠籠 10 個、Tomahawk 獸籠 2 個；另並設置 3 臺紅外線感應自動照相機(KeepGuard SD-1039)，藉由紅外線感應照相，以瞭解底棲動物組成，預定於第 2 季收回第一次資料時間約為三個月；其次則於各監測樣區中步行，以目擊法尋覓動物活動之痕跡，並以叫聲、食痕、排遺或腳印判定種類，於日間(上午 7~11 時)及夜間(日落後至晚間 11 時)以照明設備於各監測樣區中尋覓動物之活動；另外則對當地工人、職員、居民或農漁民進行訪查。結果則依特、稀有及保育進行種類、數量等分析。每季調查工作均進行四個工作天(三個捕捉夜)。

4. 兩棲爬蟲類

兩棲類依據農委會於 1996 年委託呂光洋等所編撰之「臺灣野生動物資源調查之兩棲類動物資源調查手冊」，兩棲類調查以目視法為主，搜尋個體、卵泡、幼體，並搭配徒手翻找水域附近較潮濕之覆蓋物及傾聽兩棲類鳴叫聲。調查地點則選定各類棲地環境，沿著穿越道路、樹林林徑，盡量深入兩側調查直到無法前進，並以固定永久性或暫時性之水域環境為重點調查地點，計算所見的兩棲類動物種類數量。因部份兩棲類動物屬夜間活動，故進行日、夜間調查，調查時間為上午 7~10 時、下午 3~5 時及夜間 7~11 時。夜間則使用強力手電筒及頭燈協助調查並依鳴唱聲推定存在之物種。調查結果依種類、數量、特有、稀有、保育等級等加以分析。

爬蟲類則依據臺灣省特有生物研究保育中心於 1998 編印之「兩棲類及爬蟲類調查方法研習手冊」，爬蟲類調查方法為利用穿越線或沿線調查法，沿著穿越道路、森林林徑，盡量深入兩側調查直到無法前進，進行目視調查及翻找洞穴、石塊、落葉堆等覆蓋物，計算路線兩旁所見的爬蟲類動物種類數量。因部份爬行動物屬夜間活動，故於日、夜間均進行調查，調查時間為上午 7~10 時、下午 3~5 時及夜間 7~11 時。夜間則使用強力手電筒及頭燈尋找爬行動物。

5. 蝴蝶類

依據農委會於 1996 年委託楊平世等所編撰之「臺灣野生動物資源調查之昆蟲資源調查手冊」，調查方法為沿線調查法，以每小時低於 1 公里的速度前進，沿著穿越道路、樹林林徑，盡量深入兩側調查直到無法前進。調查方法以掃網、10 x 25 雙筒望遠鏡及目視進行調查，調查時間為上午 7-11 時、下午 2-5 時。

二、水域生態

1. 魚類

魚類之採集方式視選定測站實際棲地狀況而定。有關魚類調查採集分成下列方法：

蝦籠誘捕：於籠內放置餌料(豆餅、秋刀魚或狗飼料等)以吸引魚類進入，於各測站分別設置 5 個籠具，並放置 3 夜，以捕捉足夠數量。蝦籠規格包括直徑為 10 cm，長度 29 cm 以及直徑 16 cm，長度 36 cm 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. 底棲生物

以手抄網或徒手採集，以及施放 5 個蝦籠(蝦籠規格直徑為 10 cm，長度 29 cm 以及直徑 16 cm，長度 36 cm 兩種)，混合魚餌拌米飯為誘餌，置隔夜後收集籠中獲物。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，或加以收集後以 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。其他無脊椎動物則以目視記錄和篩網採集過濾底泥為主。

3. 水生昆蟲

(1) 採集方法：依據 2011 年(100)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 cm 內，以蘇伯氏採集網，採集 4 網，此網之大小為長寬高各 50 cm，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 cm/9 條網線，網孔大小為 0.595 mm)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游處置放一濾網，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：水生昆蟲分類主要參考津田(1962)、川合(1985)、松木(1978)、康(1993)、徐(1997)等研究報告。

4. 浮游植物

參考 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)之採樣方法進行鏡檢。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，運回實驗室進行鑑定分析。

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 μm，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。

5. 附著性藻類

於各測站設立 2 個 10cm×10cm 網格，使用牙刷小心將網格內的附著性藻類刷下，並加入 3 毫升 Lugol's Solution (Sournia, 1978)予以固定，攜回實驗室，以光學顯微鏡鏡檢，鑑定種別與計數。

6. 浮游動物

以中型水桶在各測站採取 50 公升水樣，經孔徑 55μm 浮游生物採集網加以過濾，接著把過濾濃縮的浮游動物沖入裝有 10 毫升 Lugol's Solution (Sournia, 1978)的 1 公升採集瓶中予以固定，並放入冰桶低溫保存，運回實驗室進行鑑定分析。鑑定分析前，均勻搖晃水樣，接著取 1 毫升水樣，置於定量 1 毫升的細胞計數玻片上，以光學顯微鏡鏡檢，鑑定種別與計數，

並回推 1 公升水樣中所含浮游動物數量。

三、生態調查作業措施概要

1. 調查時程之一致性

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，遂改變動物出現的頻率。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。

2. 計畫路線踏勘與採用方法

在調查前需依調查區域的環境背景，並參考當地相關資料，依自然度之區分程度擬定具代表性調查路線及調查方法。現場踏勘時除檢視相關環境之細微變化外，也加以記錄未來可能變動之環境位置。另外，也於踏勘過程中規劃各調查項目採用的器具與位置之適合性

3. 採樣及分析作業

(1)每個調查路線或採樣地點均於地圖上標定清楚，並以 GPS 於地圖上標定，水域可 以浮標、繫繩下垂重物著水底明確標示使每個採樣固定的地點，唯恐標記隨洪水流失，可加註 GPS 並拍照佐證。

(2)每次採樣之標本皆以最新的圖鑑及蒐集最新的文獻資料鑑定。

(3)每次野外調查的均詳實記錄並在每次調查後拍照存證。

4. 工作日誌的考核與追蹤

調查人員於調查及分析工作過程中均攜帶工作日誌，內容則為記載調查時期發生之現場狀況。工作日誌於調查工作結束後三日內連同原始調查記錄表交由各該案負責人員簽名並審核執行或異常狀況，以做為後續執行參考。

5. 分析方法

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。

(1) 陸域生物

於每季調查之植物樣區資料輸入電腦，對植物物種組成調查計算以下各值：

a. 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 IV 值；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(IV)

IVI=(相對密度+相對優勢度利用相對底面積代表+相對頻度)×100/3

相對密度=（某一物種的株數/所有測站內全部物種之株數）

相對面積=（某一物種的面積/所有測站內全部物種之面積）

相對頻度=（某一物種出現的測站數/所有物種出現的測站數）

(b) 草本植物之相對覆蓋度

相對覆蓋度=（某一物種的覆蓋度/所有物種之覆蓋度）×100

b. 歧異度分析

多樣性指數分析則採用 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')

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

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

Ni：為 i 種生物之個體數

N：為所有種類之個體數

H'指數數值範圍多介於 1.5~3.5 之間，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)

$$E = \frac{H'}{lnS}$$

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。

(2) 水質指標

Hilsenhoff 科級生物指標評估法(Family-level biotic index，FBI)(Hilsenhoff, 1988)係根據不同科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。

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

TV_i：該科之忍耐值

n_i：該科個體數目

N：總個體數目

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

第二章、監測結果數據分析

110 年度第一季監測期間係自 110 年 01 月 01 日至 110 年 03 月 31 日止，監測類別包括空氣品質、周界異味、噪音(含低頻噪音)及振動、地面水水質、地面水水文、地下水水質、陸域生態、水域生態及水土保持等，以下茲就各類別之監測結果分別說明如后。

2.1 空氣品質

110 年度第一季針對基地內、三仙活動中心、白守蓮教會等三處測站，進行一次連續 24 小時空氣品質監測工作，並參考行政院環保署公告『空氣品質標準』進行評估，本季監測結果彙整如表 2.1-1，空氣品質監測數據報告詳見附錄四。

由表 2.1-1 監測結果可知，本季各測站監測結果均符合空氣品質標準，並無異常情形發生。

表 2.1-1 空氣品質監測結果

監測位置			基地內	三仙活動中心	白守蓮教會	空氣品質標準
項目	數值	日期 / 單位	110.02.02~03	110.02.01~02	110.02.04~05	—
TSP	24 小時值	μg／m^3	36	26	33	—
最頻風向		—	N	N	SSW	—
平均風速		m/s	1.6	2.9	1.6	—
平均氣溫		℃	20.0	18.4	20.5	—
相對濕度		%	81	70	79	—

註：1.空氣品質標為行政院環保署公告之『空氣品質標準』(中華民國 109 年 9 月 18 日行政院環境保護署環署空字第 1091159220 號令修正發布)。

2.”*”表示測值超過空氣品質標準。

2.2 周界異味

110 年度第一季針對廠區外曬乾床上風處、廠區外曬乾床下風處等二處測站，進行一次周界異味監測工作，並參考行政院環保署公告『固定污染源空氣污染物排放標準之周界標準』進行評估，本季監測結果彙整如表 2.2-1，周界異味監測數據報告詳見附錄四。

由表 2.2-1 監測結果可知，本季監測結果均符合固定污染源空氣污染物排放標準之周界標準，且無異常情形發生。

表 2.2-1 周界異味監測結果

地點 / 項目	廠區外曬乾床上風處	廠區外曬乾床下風處	固定污染源空氣污染物排放標準之周界標準
	110.02.05	110.02.05	
異味污染物	<10	<10	10
結果評估	一、均符合固定污染源空氣污染物排放標準之周界標準。 二、上下風處異味監測結果，並無異狀。		---

註：1.*表示超過標準值。

2.3 噪音(含低頻噪音)及振動

2.3.1 噪音監測

110 年度第一季針對基地內、高台社區教會、三仙國小等三個測點進行噪音監測，其各測站各時段噪音監測結果彙整於表 2.3-1，噪音監測數據報告詳見附錄四。

(1) 基地內

由表 2.3-1 顯示，本季噪音監測各時段均能音量皆符合第二類噪音管制區環境音量標準值。

(2) 三仙國小

由表 2.3-1 顯示，本季噪音監測各時段均能音量皆符合道路交通噪音第一、二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路地區標準。

(3) 高台社區教會

由表 2.3-1 顯示，本季噪音監測各時段均能音量皆符合第二類噪音管制區環境音量標準值。

表 2.3-1 噪音監測結果

單位：dB(A)

位置	日期	L_{eq}	L_{max}	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	結果 評估
基地內	110.02.03~04	45.0	74.8	45.5	45.4	43.9	各時段均符合一般地區環境均能音量第二類標準
高台社區教會	110.02.01~02	45.2	67.0	46.9	42.9	39.6	
均能音量管制標準		---	---	60	55	50	
三仙國小	110.02.02~03	67.3	96.8	68.7	65.8	63.1	均符合第一類或第二類管制區內緊臨八公尺以上之道路標準
均能音量管制標準		---	---	74	70	67	

註：1.*表示超過管制標準值。

2.一般地區環境音量標準及時段區分係依據中華民國 109 年 8 月 5 日行政院環保署空字第 1090057114A 號令訂定發布之噪音管制區劃定作業準則。

3.道路交通噪音管制標準及時段區分為中華民國九十九年一月二十一日行政院環境保護署環署空字 0990006225D 號令、交通部交通路字第 090085001 號令修正發布。

2.3.2 振動監測

110 年度第一季基地內、高台社區教會、三仙國小等三個測站進行振動監測，其各測站各時段振動監測結果彙整於表 2.3-2，因國內目前並未針對環境振動訂定標準，故監測結果參考日本東京都公害振動規制第一、二種區域振動基準值進行評估。

由表 2.3-2 之監測結果可知均符合參考標準，各測站無明顯異常現象發生。

表 2.3-2　振動監測結果

單位: dB

位置	日期	$L_{v10(日)}$	$L_{v10(夜)}$	$L_{v10(24)}$	L_{vmax}	管制區
基地內	110.02.03~04	30.8	30.1	30.4	71.0	日本振動規制法第一種區域
高台社區教會	110.02.01~02	30.9	30.1	30.5	54.5	
三仙國小	110.02.02~03	40.2	31.4	37.7	71.3	
法規值		65	60	—	—	—

註：1.振動管制標準類別〔參考來源為『日本東京都公害振動規制之第一種區域之振動規則基準』〕。
2.第一種區域為維護良好的居住環境，特別需要安靜的區域及為供居住用而需要安靜的區域，約相當於我國噪音管制區之第一類及第二類管制區。第二種區域兼供居住用的商業、工業等使用，為維護居住的生活環境，需防止發生振動的區域及主要供工業等使用。為不使居民的生活環境惡劣，需防止發生顯著振動的區域，約相當於我國噪音管制區之第三類及第四類管制區。
3.白天及夜間是在下列時間範圍內，由都道府縣知事規定的時間白天：05(或 6,7,8)~19(或 20,21,22) 時。夜間：19(或 20,21,22)~05(或 6,7,8)時。

2.3.3 低頻噪音監測

110 年度第一季低頻噪音針對基地內、高台社區教會、三仙國小等三個測點進行噪音監測，其各測站各時段噪音監測結果彙整於表 2.3-3，低頻噪音監測數據報告詳見附錄四。

表 2.3-3　低頻噪音監測結果

單位：dB(A)

位置	日期	$L_{eq,LF\,日}$	$L_{eq,LF\,晚}$	$L_{eq,LF\,夜}$	$L_{eq,LF(24)}$
基地內	110.02.03~04	31.7	31.5	31.1	31.5
高台社區教會	110.02.01~02	39.1	32.0	28.7	37.1
三仙國小	110.02.02~03	52.2	49.8	47.3	50.9

2.4 地面水水質

110 年度第一季地面水水質監測工作，主要針對白守蓮二號渠上游、基地下游 20 公尺處及三仙橋下游(配合生態)共 3 處進行地面水水質監測。監測結果彙整於表 2.4-1，地面水水質監測數據報告詳見附錄四。由表 2.4-1 監測結果可知，110 年度第一季季地面水水質監測結果均符合陸域地面水體丁類標準。

表 2.4-1 地面水水質監測結果

檢測項目	單　位	白守蓮二號渠 上游	基地下游 20 公尺處	三仙橋 下游	陸域地面水體丁類標準
採樣日期	---	110.02.02	110.02.02	110.02.02	
pH 值	---	7.3	7.4	8.1	6.0～9.0
水溫	℃	23.7	23.5	22.5	---
DO	mg/L	6.0	5.9	5.6	>3
BOD	mg/L	<2.0	<2.0	---	8
SS	mg/L	2.8	3.2	---	100
比導電度	MΩ.cm25℃	0.002	0.002	---	---
氨氮	mg/L	▽0.05	▽0.04	---	---
總磷	mg/L	0.206	0.125	---	---
大腸桿菌群	CFU/100mL	1.2×10^2	2.0×10^2	---	---

註：1. *表示超過陸域地面水體丙類標準。

2.”▽”表示該項目之測定值小於其定量極限(10/3MDL)，為非定量值。

3.陸域地面水體丁類標準係依據中華民國 106 年 9 月 13 日行政院環境保護署環署水字第 1060071140 號令訂定發布。

4.比較下游水質情形，本開發案對白守蓮二號渠之水質並無明顯不良之情形。

2.5 地面水水文

110 年度第一季地面水水文監測工作，主要針對富家溪(興農橋)、柑仔山溪(攔水壩)共 2 點進行地面水文監測。地面水水文監測數據報告詳見附錄四，監測結果彙整於表 2.5-1，由監測結果顯示富家溪(興農橋)之流量為 25.794m^3/min(相當於 37143.36CMD)、柑仔山溪(攔水壩)之流量為 12.687m^3/min(相當於 18269.28CMD)，參考成功淨水場 109 年 10-12 月之資料，富家溪之取水量為 741.12CMD；柑仔山溪平均取水量約為 5714.95CMD，取水率分為 2.0%及 31.3%。

表 2.5-1 地面水水文監測結果

檢測項目	單　位	富家溪(興農橋)	柑仔山溪(攔水壩)
採樣日期	—	110.02.01	
流量	m^3/min	25.794	12.687
流速	m/min	8.273	5.878

2.6 地下水水質

地下水水質監測主要針對基地旁水井進行水質監測，監測結果詳見表 2.6-1，地下水水質監測數據報告詳見附錄四。

由表 2.6-1 監測結果可知，110 年度第一季地下水水質各監測項目除鐵、錳項目外，其餘均符合第二類地下水污染監測標準。

表 2.6-1 地下水水質監測結果

檢測項目	單位	基地旁水井	第二類地下水污染監測標準
採樣日期	—	110.02.03	---
水位	m	4.025	---
氨氮	mg/L	0.22	0.25
鐵	mg/L	5.57*	1.5
錳	mg/L	0.668*	0.25

註：1."*"表示測值達到地下水污染監測標準。

2.『地下水污染監測標準』為中華民國 102 年 12 月 28 日行政院環境保護署環署土字第 1020109443 號令訂定發布。

2.7 生態調查

陸域生態調查範圍為開發基地及其中心外推 500 公尺；水域生態測站於富家溪取水口至出海口範圍，設立 3 處測站，分別為測站 1(T97 289736, 2558995)、測站 2(T97 290072, 2558974)及測站 3(T97 290900, 2559323)進行調查。監測項目包含植、動物之種類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種等項，分乾、濕季每年進行 2 次調查，且水域調查須配合水質監測進行。

2.7-1 生態調查結果

(一) 植物

1. 植物種類與統計

營運期間第 12 季(110/2)共記錄植物 81 科 192 屬 230 種。以型態區分，包含 75 種喬木，47 種灌木，32 種藤本，76 種草本，以草本植物佔最多(33%)；以屬性區分，包含 8 種特有種，143 種非特有原生種，38 種歸化種，41 種栽培種，以非特有原生物種最多(62.2%)。

2. 稀有物種與特有物種

依據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」，營運期間第 12 季(110/2)共記錄到 1 種稀特有物種-台灣肖楠，屬環評等級三，位於監測範圍西側，屬人為栽植之園藝景觀植物。

如依據「台灣維管束植物紅皮書初評名錄」(王震哲等，2012)，物種受脅等級可分為絕滅(Extinct, Ex)、野外絕滅(Extinct in the Wild, EW)、地區絕滅(Rgional 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)等。第 12 季(110/2)共記錄 1 種嚴重瀕臨絕滅(CR) (蘭嶼羅漢松)、1 種瀕臨滅絕(EN) (菲島福木)、3 種易受害(VU) (台灣肖楠、蘇鐵、蒲葵)、2 種接近威脅(NT) (厚葉石斑木、台東漆)、138 種安全(LC)，其餘則為資料不足(DD) 1 種、不適用(NA) 44 種及未評估(NE) 40 種。蘭嶼羅漢松、菲島福木、台灣肖楠、蘇鐵、蒲葵、厚葉石斑木及台東漆皆為監測範圍內人為栽植之園藝景觀植物。

特有種共記錄 8 種，分別為台灣肖楠、小梗木薑子、香楠、山芙蓉、水柳、石朴、黃藤及桂竹，其中台灣肖楠及桂竹生長整齊，屬人為栽種，其餘物種則零星散佈於監測範圍內，為台灣低海拔地區森林普遍常見物種。

(二)陸域動物生態

1.種屬組成及數量

營運期間第 12 季(110/2)哺乳類調查結果共記錄到 4 科 7 種 16 隻次。其中除赤腹松鼠為目擊紀錄及台灣鼴鼠為穴痕記錄外，其餘皆為實際捕獲紀錄。所記錄到的種類皆為台灣東部平原普遍常見物種。

營運期間第 12 季(110/2)鳥類調查結果共記錄 23 科 35 種 371 隻次。由於監測範圍內尚包含水田、溝渠及草澤等水域環境，因此除了陸生性鳥類外，尚有 4 種水鳥，分別為小白鷺、黃頭鷺、夜鷺及白腹秧雞。所記錄到的物種皆為台灣東部平原普遍常見物種。

營運期間第 12 季(110/2)兩棲類調查結果共記錄 5 科 6 種 35 隻次。所記錄到的物種皆為台灣東部平原普遍常見物種。

營運期間第 12 季(110/2)爬蟲類調查結果共記錄 4 科 7 種 18 隻次。所記錄到的物種除了眼鏡蛇為局部普遍種外，其餘皆為台灣東部平原普遍常見物種。

營運期間第 12 季(110/2)蝴蝶類調查共記錄 5 科 11 亞科 32 種 113 隻次。所記錄到的物種其餘皆為台灣東部平原普遍常見物種。

營運期間第 12 季(110/2)昆蟲類調查共記錄 11 科 18 種 54 隻次。所記錄到的物種皆為台灣東部平原普遍常見物種。

2.台灣特有種及台灣特有亞種

營運期間第 12 季(110/2)共記錄 7 種台灣特有種(五色鳥、小彎嘴、烏頭翁、褐樹蛙、斯文豪氏攀蜥、臺灣八星虎甲蟲、善變蜻蜓)，以及 14 種台灣特有亞種(臺灣鼴鼠、赤腹松鼠、竹雞、鳳頭蒼鷹、大冠鷲、小雨燕、大卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯、粉紅鸚嘴、山紅頭、頭烏線)。

3.保育類物種

營運期間第 12 季(110/2)共記錄 3 種珍貴稀有之第二級保育類(鳳頭蒼鷹、大冠鷲、烏頭翁)、1 種其他應予保育之第三級保育類(紅尾伯勞)，發現位置詳見圖二。保育等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

4.優勢種群

營運期間第 12 季(110/2)的觀察與捕捉結果看來，哺乳類各物種數量皆少，沒有明顯的優勢種。鳥類以烏頭翁數量較多，佔監測總隻次的 19.95%。兩棲類以澤蛙、黑眶蟾蜍、小雨蛙數量較多，分別占監測總隻次的 25.71%、22.86%、

22.86%。爬蟲類各物種數量皆少，沒有明顯的優勢種。蝴蝶類以白粉蝶數量較多，佔監測總隻次的 23.89%。昆蟲類以薄翅蜻蜓及黃尾放屁蟲數量較多，合計佔監測總隻次的 27.78%。

5.鳥類遷徙屬性

許多種鳥類兼具多重留鳥或候鳥族群，本報告依據中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會在 2014 年公佈的台灣鳥類名錄，取其中最普遍的族群進行以下遷徙屬性分析。營運期間第 12 季(110/2)監測所記錄的 35 種鳥類中，包括夏候鳥 3 種(小白鷺、黃頭鷺、家燕)、冬候鳥 3 種(紅尾伯勞、東方黃鶺鴒、灰鶺鴒)、引進種 2 種(白尾八哥、家八哥)，其餘 27 種均為留鳥，顯示監測範圍內的鳥類主要是由留鳥族群所組成。

6.指數分析

由公式計算出營運期間第 12 季(110/2)哺乳類歧異度指數 H’=1.8，均勻度指數 E=0.93；鳥類歧異度指數 H’=3，均勻度指數 E=0.84；兩棲類歧異度指數 H’=1.69，均勻度指數 E=0.94；爬蟲類歧異度指數 H’=1.88，均勻度指數 E=0.97；蝴蝶類歧異度指數 H’=2.84，均勻度指數 E=0.82；昆蟲類歧異度指數 H’=2.68，均勻度指數 E=0.93。在歧異度指數方面，鳥類、蝴蝶類與昆蟲類指數中等偏高，顯示物種多樣性尚稱豐富；哺乳類、兩棲類與爬蟲類的指數中等偏低，顯示物種多樣性較貧乏。在均勻度指數方面，各類別的指數偏高，顯示物種的個體數分配均勻，無明顯優勢種。

三、水域生態

1.測站描述

(1)測站 1(T97 289736, 2558995)

位於富家溪上游，臨近台東淨水場取水口，堤岸形態為天然護堤，溪床寬度約為 1.2 公里，水深介於 30~50 公分，水體顏色清澈透明，底質以卵石、礫石及泥砂為主要組成，流速約每秒 1.5 公尺。

(2)測站 2(T97 290072, 2558974)

位於富家溪中游，堤岸形態為天然護堤，溪床寬度約為 1 公里，水深介於 30~60，水體顏色清澈透明，底質以卵石、礫石及泥砂為主要組成，流速約每秒 1.5 公尺。

(3)測站 3(T97 290900, 2559323)

位於富家溪下游，臨近出海口，堤岸形態為天然護堤，溪床寬度約為 2 公里，

水深介於約 30~50 公分，水體顏色清澈透明，底質以礫石及泥砂為主要組成，流速約每秒 1.5 公尺。

2.魚類

(1) 物種組成

營運期間第 12 季(110/2)監測結果共記錄魚類 3 科 4 種 53 隻次，分別為粗首馬口鱲、褐塘鱧、大吻鰕虎及日本瓢鰭鰕虎魚，數量上以粗首馬口鱲最多。測站 1 記錄到 3 種 21 隻次；測站 2 記錄到 3 種 15 隻次；測站 3 記錄到 4 種 17 隻次。所記錄魚種均為普遍常見物種，其中有 2 種為台灣特有種(粗首馬口鱲、大吻鰕虎)，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歧異度指數 H’分別為 0.98、1.05、1.37，以測站 3 最高，顯示該測站群聚內生物種類豐富程度較高且個體數在種間分配較為均勻；均勻度指數 E 分別為 0.89、0.96、0.99，各測站數值均屬偏高，表示各測站物種個體數分配偏屬均勻，無明顯優勢種出現。

3.蝦蟹螺貝類

(1) 物種組成

營運期間第 12 季(110/2)監測結果共記錄蝦蟹螺貝類 3 科 6 種 77 隻次，分別為錐蜷、細額沼蝦、寬掌沼蝦、大和沼蝦、貪食沼蝦及字紋弓蟹，其中測站 1 記錄到 6 種 25 隻次；測站 2 記錄到 5 種 23 隻次；測站 3 記錄到 5 種 29 隻次。所記錄物種均為普遍常見物種，並未發現任何特有種及保育類物種。

(2) 多樣性及均勻度計算

代入公式計算各測站多樣性 H’分別為 1.64、1.54、1.53，以測站 1 最高，顯示該測站群聚內生物種類豐富程度較高；均勻度指數 E 分別為 0.92、0.96、0.95，各測站數值均屬偏高，表示各測站物種個體數分配偏屬均勻，無明顯優勢種出現。

4.水生昆蟲

(1) 物種組成

營運期間第 12 季(110/2)監測結果共記錄水生昆蟲 6 目 11 科 101 隻次/平方公尺，其中測站 1 記錄到 11 科 37 隻次/平方公尺；測站 2 記錄到 11 科 38 隻次/平方公尺；測站 3 記錄到 8 科 26 隻次/平方公尺。所記錄物種均為普遍常見物種。

(2) 多樣性及均勻度計算

代入公式計算各測站歧異度指數 H'分別為 2.19、2.16、1.98，以測站 1 最高，顯示該測站群聚內生物種類豐富程度較高；均勻度指數 E 分別為 0.91、0.90、0.95，各測站數值均屬偏高，表示各測站物種個體數分配屬均勻狀態，無明顯優勢種出現。

(3) 水質指標

利用水生昆蟲調查結果計算 Hilsenhoff 科級生物指數(Family-Level Biotic Index, FBI) (Hilsenhoff, 1988)以評估水質狀況，各測站經計算得出 FBI 指數依序為 3.63、3.64、3.92，測站 1 及測站 2 皆屬於七等水質潔淨度之第一等級，即水質極佳(Excellent)的評價；測站 3 屬於七等水質潔淨度之第二等級，即水質優良(very good)的評價。

5.浮游植物

(1) 物種組成

營運期間第 12 季(110/2)監測結果共記錄浮游植物 3 門 15 種，其中綠藻植物門及隱藻門皆為 1 種，金黃藻門 13 種。所記錄的物種中以金黃藻門的舟形藻數量最多(312,000 細胞數/公升)，在各測站中種類數以測站 2 最多(12 種)，數量以測站 1(356,800 細胞數/公升)最多。各測站監測結果分別敘述如下：

測站 1 共記錄 3 門 10 種，總細胞數為 356,800 細胞數/公升，以金黃藻門的舟形藻最多，每公升有 112,000 細胞數，其次為金黃藻門的卵形藻，每公升有 96,000 細胞數。

測站 2 共記錄 1 門 12 種，總細胞數為 302,400 細胞數/公升，以金黃藻門的舟形藻最多，每公升有 86,400 細胞數，其次為金黃藻門的異極藻，每公升有 73,600 細胞數。

測站 3 共記錄 2 門 11 種，總細胞數為 292,800 細胞數/公升，以金黃藻門的菱形藻最多，每公升有 118,400 細胞數，其次為金黃藻門的舟形藻，每公升有 113,600 細胞數。

(2) 多樣性及均勻度計算

代入公式計算各測站歧異度指數 H'分別為 1.82、1.96、1.45，以測站 1 最高，顯示該測站群聚內生物種類豐富程度較高；均勻度指數 E 分別為 0.79、0.79、0.60，除了測站 3 之外，其餘各測站數值皆屬中等，表示各測站物種個體數分配

屬均勻狀態，無明顯優勢種出現；測站 3 數值屬中等偏低，表示該測站物種個體數分配屬不均勻狀態，有明顯優勢種出現(菱形藻)。

6.浮游動物

營運期間第 12 季(110/2)監測結果共記錄浮游動物 4 門 9 種，為肉質鞭毛蟲門的蕈頂蟲、衣沙蟲及棘匣蟲，輪蟲動物門的單趾輪蟲、多肢輪蟲及旋輪蟲，節肢動物門的劍水蚤及橈足類的無節幼蟲，圓形動物門的線蟲。各測站之種類及數量皆呈現貧乏狀態。

2.8 水土保持

本季於110年02月20日委由三聯科技公司執行『台東新設成功淨水場後續工程營運期間環境監測(6)』之水土保持監測作業，其監測項目為地層移動及水位監測(邊坡穩定安全性)，監測地點為基地南側邊坡，進行2處水位觀測井之水位量測及1處傾斜管監測站之測量。本季監測結果彙整於表2.8-1～表2.8-2，傾斜管之監測數據如表2.8-4所示，各項測值變化如圖2.8-1~圖2.8-2所示。

本季監測結果與初始值比對後，累積變化量無較明顯位移量變化。依據表2.8-2之監測結果顯示本區並無持續位移發生，屬安全管理。相關之警戒與危險值如表2.8-3所示。

表 2.8-1　觀測井水位測量結果表

測站名稱	監測日期	單位	測值	備註
#1 上游	110.02.20	公尺	2.36	---
#2 下游			2.83	

表 2.8-2　傾斜管監測結果表

日期	儀器編號	最大變化量		發生位置	累積變化量
110.02.20	SIS-1	A+ A-向	6.28mm	地表下 2.0m	1.95mm
		B+ B-向	2.94mm	地表下 0.5m	7.16mm

表 2.8-3　警戒與危險值表

觀測項目	管理值	備註
地層中傾斜管	1. 日潛變量<2.0cm 2. 月潛變量<5.0cm 3. 總潛變量<10.0cm 4. 土岩交界面剪動量<1.0cm/day	本表謹為建議參考管理值，實際應以設計單位為主。

表2.8-4　傾斜管測量結果表

工程名稱： 台東新設成功淨水場後續工程營運期間環境監測(6)

承包廠商： 建利環保顧問股份有限公司

觀測日期： 110/02/20

觀測儀器： 傾斜管

儀器編號	觀測深度 (m)	初始值		觀測值		變化量 (mm)	位移量 (mm)
		A+	A-	A+	A-		
SI1-A	0.0	0	0	0	0	0.00	11.91
	0.5	-753	739	-742	739	0.67	11.24
	1.0	-589	593	-529	574	0.87	10.37
	1.5	-363	370	-223	275	2.14	8.23
	2.0	-248	248	67	-24	6.28	1.95
	2.5	-114	119	15	35	2.54	-0.59
	3.0	-7	15	-85	138	-1.64	1.05
	3.5	-21	26	-112	159	-2.11	3.16
	4.0	-39	45	-71	111	-0.96	4.12
	4.5	-125	131	-188	230	-1.39	5.51
	5.0	-262	260	-273	317	-0.47	5.98
	5.5	-373	374	-304	352	0.47	5.51
	6.0	-470	471	-371	422	0.16	5.35
	6.5	-448	448	-397	440	0.10	5.25
	7.0	-273	279	-234	282	0.52	4.73
	7.5	-152	158	-124	171	-0.04	4.77
	8.0	-63	65	-71	117	-1.62	6.39
	8.5	51	-49	30	19	-1.51	7.90
	9.0	261	-259	268	-217	1.23	6.67
	9.5	281	-277	305	-263	3.95	2.72
	10.0	156	-151	178	-134	4.02	-1.30
	10.5	-137	143	-81	118	1.90	-3.20
	11.0	-516	523	-345	387	2.13	-5.33
	11.5	-800	805	-671	708	0.56	-5.89
	12.0	-945	945	-907	949	-2.21	-3.68
	12.5	-744	738	-811	859	-3.01	-0.67
	13.0	-540	540	-634	679	-2.55	1.88
	13.5	-432	433	-483	528	-1.06	2.94
	14.0	-310	310	-344	385	-0.51	3.45
	14.5	-164	165	-165	211	1.00	2.45
	15.0	-99	103	-54	90	0.81	1.64

工程名稱： 台東新設成功淨水場後續工程營運期間環境監測(6)
承包廠商： 建利環保顧問股份有限公司
觀測日期： 110/02/20
觀測儀器： 傾斜管

儀器編號	觀測深度 (m)	初始值		觀測值		變化量 (mm)	位移量 (mm)
		A+	A-	A+	A-		
SI1-A	15.5	-100	99	-53	102	0.13	1.51
	16.0	-228	227	-160	204	-0.30	1.81
	16.5	-355	358	-335	377	-0.79	2.60
	17.0	-331	332	-363	405	-0.90	3.50
	17.5	-243	245	-302	341	-0.19	3.69
	18.0	-157	160	-188	233	-1.53	5.22
	18.5	-160	162	-180	217	-0.34	5.56
	19.0	-81	88	-65	101	0.80	4.76
	19.5	-34	43	15	23	1.59	3.17
	20.0	-18	23	58	-22	1.96	1.21
	20.5	-9	14	76	-42	1.77	-0.56
	21.0	-91	93	-6	39	0.51	-1.07
	21.5	-286	292	-227	262	0.68	-1.75
	22.0	-388	390	-370	404	-0.01	-1.74
	22.5	-515	519	-528	561	-1.27	-0.47
	23.0	-603	610	-633	665	-1.51	1.04
	23.5	-618	620	-642	670	-0.31	1.35
	24.0	-476	486	-482	516	0.12	1.23
	24.5	-347	353	-336	366	0.63	0.60
	25.0	-146	154	-129	157	1.14	-0.54
	25.5	67	-58	84	-58	1.11	-1.65
	26.0	277	-268	292	-267	0.67	-2.32
	26.5	414	-408	430	-408	0.47	-2.79
	27.0	438	-424	437	-410	-1.66	-1.13
	27.5	183	-172	172	-153	-0.62	-0.51
	28.0	120	-107	120	-100	-0.40	-0.11
	28.5	83	-69	85	-66	-0.01	-0.10
	29.0	69	-55	71	-52	0.16	-0.26
	29.5	58	-44	44	-18	-0.31	0.05
	30.0	46	-43	36	-43	0.05	0.00

工程名稱： 台東新設成功淨水場後續工程營運期間環境監測(6)
承包廠商： 建利環保顧問股份有限公司
觀測日期： 110/02/20
觀測儀器： 傾斜管

儀器編號	觀測深度 (m)	初始值		觀測值		變化量 (mm)	位移量 (mm)
		B+	B-	B+	B-		
SI1-B	0.0	0	0	0	0	0.00	10.10
	0.5	-640	636	-492	533	2.94	7.16
	1.0	-615	621	-482	520	2.26	4.90
	1.5	-612	617	-452	496	2.82	2.08
	2.0	-611	614	-487	533	2.21	-0.13
	2.5	-608	612	-736	779	-2.92	2.79
	3.0	-460	462	-460	511	-0.33	3.12
	3.5	-329	334	-357	403	-0.80	3.92
	4.0	-254	257	-238	290	0.03	3.89
	4.5	-184	188	-153	201	0.42	3.47
	5.0	-87	86	-83	133	-0.17	3.64
	5.5	61	-62	88	-38	-0.08	3.72
	6.0	302	-301	336	-286	-0.38	4.10
	6.5	281	-272	322	-271	0.43	3.67
	7.0	105	-100	129	-81	0.20	3.47
	7.5	-138	143	-107	156	0.17	3.30
	8.0	-330	333	-317	365	0.10	3.20
	8.5	-466	469	-441	490	0.53	2.67
	9.0	-541	546	-468	515	0.89	1.78
	9.5	-546	549	-517	559	0.08	1.70
	10.0	-487	490	-483	525	0.04	1.66
	10.5	-470	473	-474	521	0.10	1.56
	11.0	-509	514	-501	548	-0.10	1.66
	11.5	-607	610	-592	637	-1.08	2.74
	12.0	-557	555	-594	635	-0.89	3.63
	12.5	-470	474	-420	467	0.88	2.75
	13.0	-466	466	-428	472	0.19	2.56
	13.5	-454	461	-425	473	0.19	2.37
	14.0	-436	442	-425	474	-0.76	3.13
	14.5	-477	480	-437	486	-1.37	4.50
	15.0	-359	364	-398	448	-2.58	7.08

工程名稱： 台東新設成功淨水場後續工程營運期間環境監測(6)
承包廠商： 建利環保顧問股份有限公司
觀測日期： 110/02/20
觀測儀器： 傾斜管

儀器編號	觀測深度 (m)	初始值		觀測值		變化量 (mm)	位移量 (mm)
		B+	B-	B+	B-		
SI1-B	15.5	-279	282	-305	355	-0.51	7.59
	16.0	-214	214	-252	304	0.41	7.18
	16.5	-265	269	-229	280	1.04	6.14
	17.0	-392	398	-313	357	0.78	5.36
	17.5	-508	516	-449	499	0.04	5.32
	18.0	-403	408	-424	472	-0.88	6.20
	18.5	-376	382	-383	427	-0.13	6.33
	19.0	-345	352	-339	381	0.39	5.94
	19.5	-315	320	-292	332	0.81	5.13
	20.0	-242	249	-202	242	1.69	3.44
	20.5	-211	215	-167	206	1.03	2.41
	21.0	-147	155	-128	168	0.69	1.72
	21.5	-116	125	-122	158	-0.36	2.08
	22.0	-183	194	-172	207	-0.34	2.42
	22.5	-186	195	-159	193	-0.31	2.73
	23.0	-92	99	-72	105	0.29	2.44
	23.5	30	-15	45	-9	0.99	1.45
	24.0	134	-120	154	-121	0.95	0.50
	24.5	211	-202	250	-217	0.66	-0.16
	25.0	178	-170	216	-185	0.47	-0.63
	25.5	109	-100	131	-98	-0.02	-0.61
	26.0	9	0	22	8	-0.26	-0.35
	26.5	-108	118	-108	139	-0.27	-0.08
	27.0	-95	107	-93	115	0.09	-0.17
	27.5	-125	140	-111	139	-0.01	-0.16
	28.0	-212	225	-197	223	0.26	-0.42
	28.5	-203	221	-220	246	-0.39	-0.03
	29.0	-243	257	-249	273	-0.14	0.11
	29.5	-292	305	-294	316	-0.17	0.28
	30.0	-362	349	-338	363	0.28	0.00

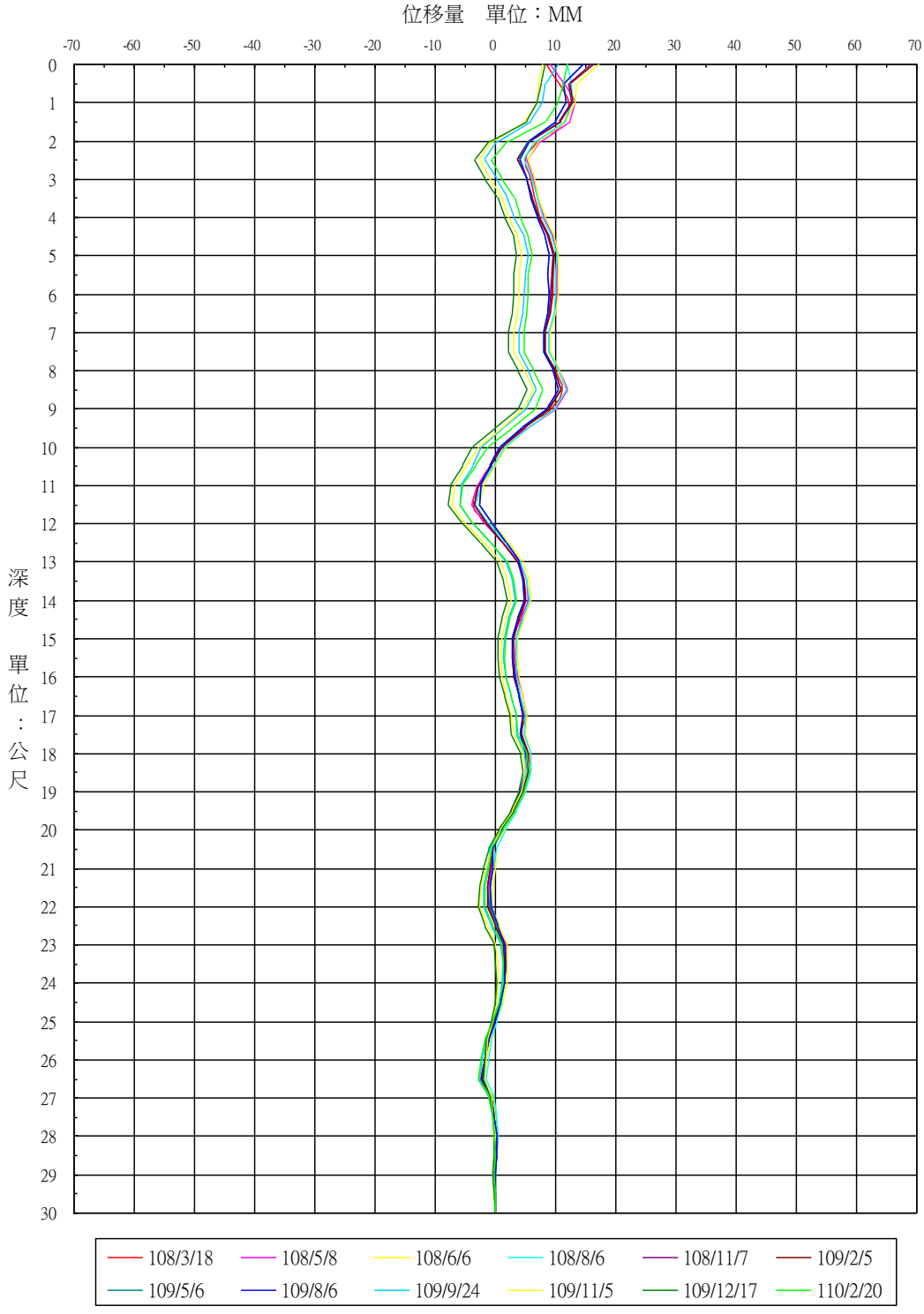


圖2.8-1 傾斜管測量位移量曲線圖(SI1-A)

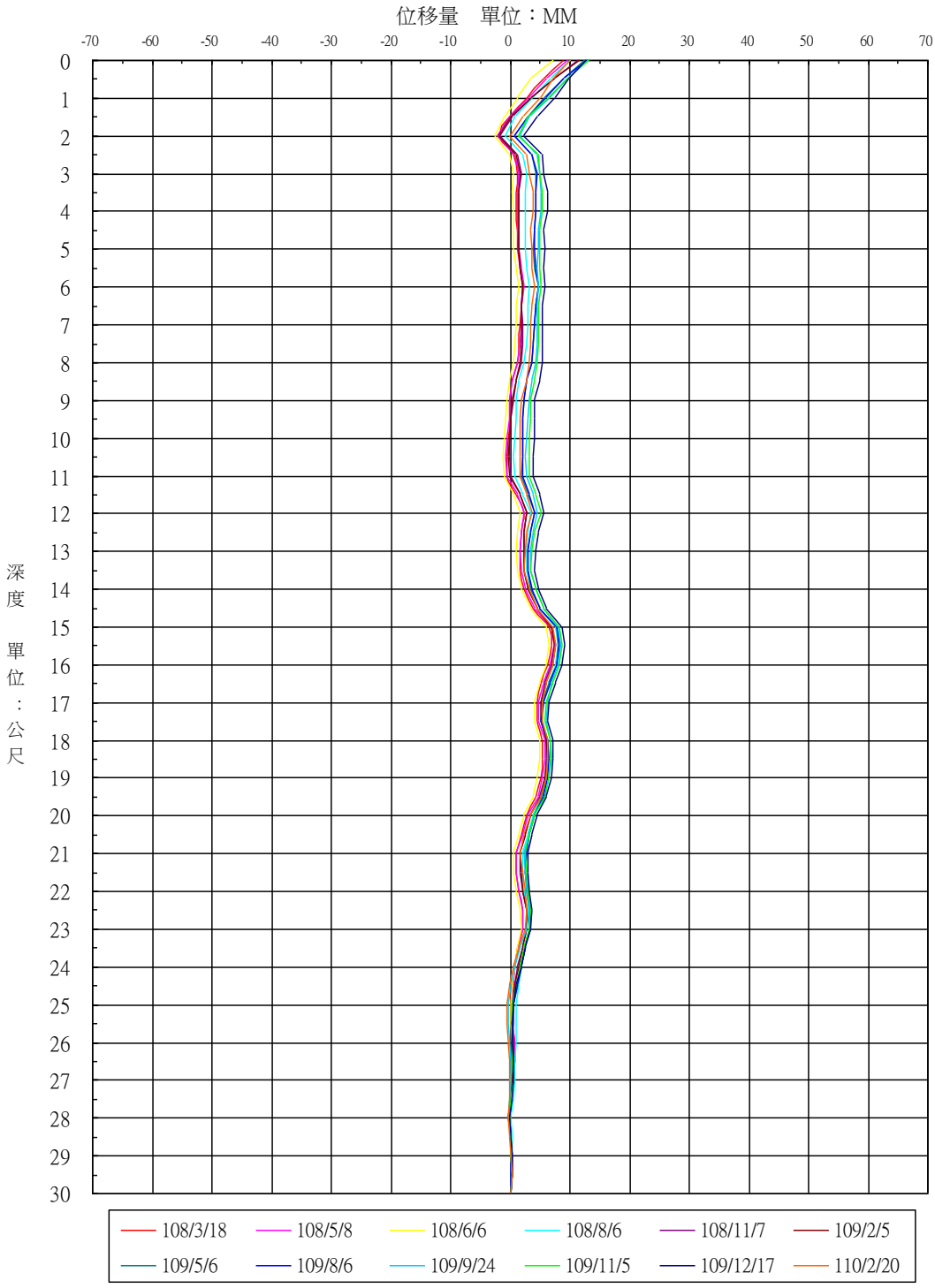


圖2.8-2 傾斜管測量位量曲線圖(SI1-B)

第三章、檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策

3.1.1 監測結果綜合檢討分析

第三章係依據110年度第一季監測結果，與歷次之監測結果及相關法規限值進行比對分析，以提出具體之因應對策或建議。

一、空氣品質

空氣品質針對基地內、三仙活動中心、白守蓮教會等三處測站進行一次連續24小時空氣品質監測工作，110年度第一季各測站監測結果均符合空氣品質標準，與歷年監測結果相較並無明顯變化。

二、周界異味

周界異味針對廠區外曬乾床上風處、廠區外曬乾床下風處等二處測站，進行一次周界異味監測工作，110年度第一季各測站監測結果均符合固定污染源空氣污染物排放標準之周界標準，且無異常情形發生。

三、噪音(含低頻噪音)及振動

噪音監測位置位於基地內、高台社區教會、三仙國小，其中基地內、高台社區教會管制區屬於第二類噪音管制區環境音量標準、三仙國小採用道路交通噪音第一、二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路地區標準，各測點皆能符合其所屬之噪音管制標準。本計畫之三仙國小及高台社區教會監測點位於台11線主要道路旁與台11線附近，車輛往來頻繁，故有較歷年來稍高之噪音量，此屬當地之背景因素。

110年度第一季振動監測結果詳見表3.1-3，監測結果皆符合符合日本東京都公害振動規制之第一種區域之振動規則基準。

110年度第一季低頻噪音3監測點之監測值$L_{日}$為31.7dB(A)~52.2dB(A)；$L_{晚}$為31.5B(A)~49.8dB(A)；$L_{夜}$為28.7dB(A)~47.3dB(A)。

四、地面水水質

地面水水質監測工作，主要針對白守蓮二號渠上游、基地下游20公尺處及三仙橋下游(配合生態)共3處進行地面水水質監測。110年度第一季地面水水質監測結果均符合陸域地面水體丁類標準。

五、地面水水文

地面水水文監測工作，主要針對富家溪(興農橋)、柑仔山溪(攔水壩)共 2 點進行地面水水文監測。監測結果顯示富家溪(興農橋)之流量為 25.794m^3/min(相當於 37143.36CMD)、柑仔山溪(攔水壩)之流量為 12.687m^3/min(相當於 18269.28CMD)，參考成功淨水場 109 年 10-12 月之資料，富家溪之取水量為 741.12CMD；柑仔山溪平均取水量約為 5714.95CMD，取水率分為 2.0%及 31.3%。

六、地下水水質

地下水水質監測主要針對基地旁水井進行水質監測，監測結果顯示各監測項目除鐵、錳項目外，其餘均符合第二類地下水污染監測標準。由 107 年 4 月 25 日於巔坡處滲出水處採取水樣，執行分析後得知地下水中鐵濃度 6.95mg/L、錳濃度 1.30mg/L，亦高於第二類地下水污染監測標準，且本監測地點自開始監測(104/08)歷次鐵、錳之檢測值均超過監測標準，故推測本區域地下水水質中鐵、錳濃度偏高應屬於地層結構或土壤特性，評估應屬背景因素。

七、生態調查

110 年度第一季生態調查結果：陸域植物共記錄 81 科 192 屬 230 種、陸域動物共記錄哺乳類 4 科 7 種 16 隻次、鳥類 23 科 35 種 371 隻次、兩棲類 5 科 6 種 35 隻次、爬蟲類 4 科 7 種 18 隻次、蝴蝶類 5 科 11 亞科 32 種 113 隻次、昆蟲類 11 科 18 種 54 隻次。水域生物共記錄魚類 3 科 4 種 53 隻次、蝦蟹螺貝類 3 科 6 種 77 隻次、水生昆蟲 6 目 11 科 101 隻次/平方公尺、浮游植物 3 門 15 種、浮游動物 4 門 9 種。整體而言未發現營運行為對鄰近區域之陸域及水域生態造成影響。

八、水土保持

水土保持監測地點為基地南側邊坡，進行 2 處水位觀測井之水位量測及 1 處傾斜管監測站之測量。觀測值與本工程初始值比對後，累積變化量無較明顯位移量變化，顯示本區並無持續位移發生，屬安全管理。

3.1.2 監測結果異常現象因應對策

110 年度第一季各類環境監測結果異常現象及其因應對策說明如表 3-1 所示。

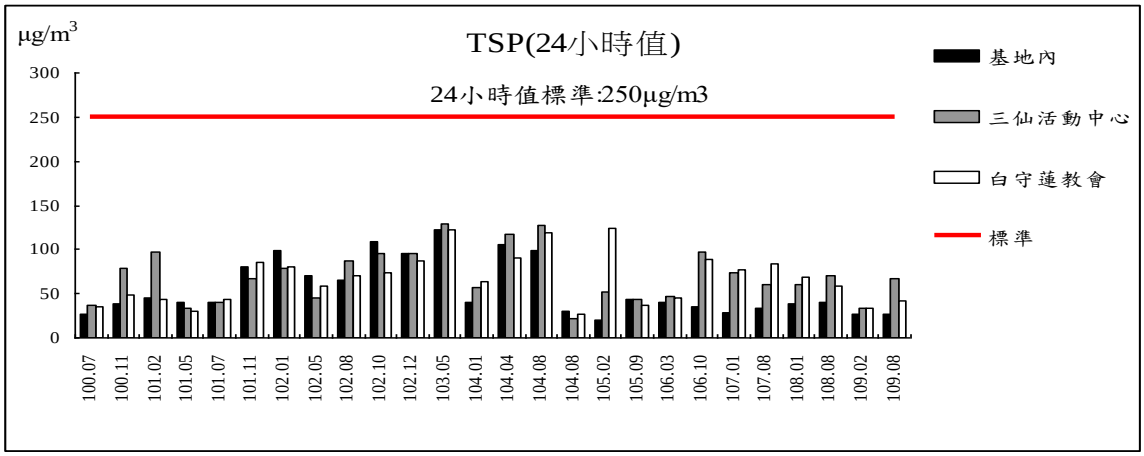
表 3-1 本次監測之異常狀況及處理情形

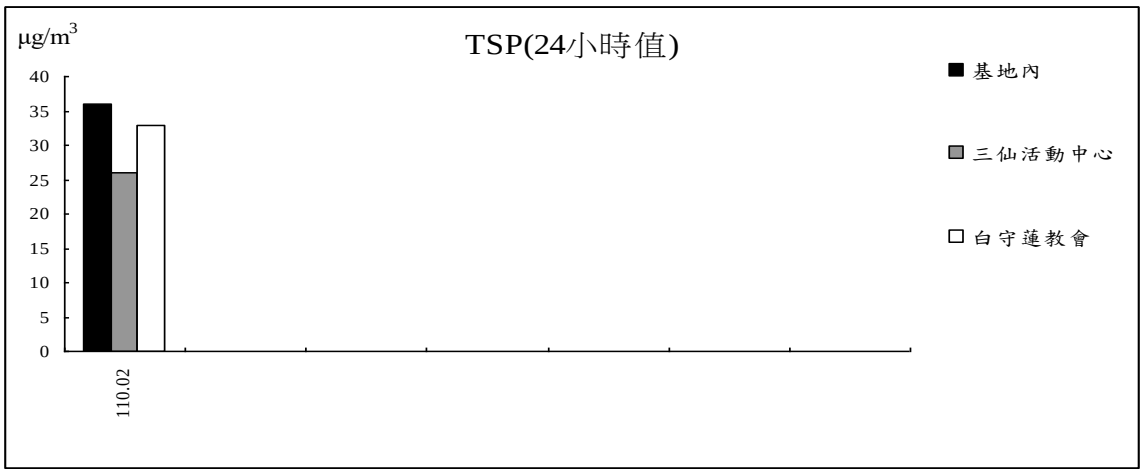
監測項目	監測內容	監測結果摘要	因應對策
空氣品質	TSP	各測站之 TSP 測值均符合空氣品質標準。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
周界異味	異味污染物官能測定	廠區外曬乾床上、下風處之周界異味均符合固定污染源空氣污染物排放標準。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
噪音(含低頻噪音)振動	1.噪音：L_{max}、L_{eq}、L_x、$L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$ 2.低頻噪音：L_{max}、L_{eq}、L_x、$L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$ 3.振動：L_{vmax}、L_{veq}、L_{v10}、L_{vx}	各測站監測結果均符合環境音量噪音管制標準。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
地面水水質	水溫、pH 值、DO、BOD、SS、比導電度、氨氮、總磷、大腸桿菌群	地面水水質監測結果均符合丁類陸域地面水體水質標準。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
	水溫、pH 值、DO		
地面水水文	流速、流量	地面水水文監測結果以富家溪(興農橋)之流量高於柑仔山溪(攔水壩)。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
地下水水質	水位、氨氮、鐵、錳	地下水水質監測結果除鐵、錳項目外，其餘均符合第二類地下水污染監測標準。由107年4月25日於巔坡處滲出水處採取水樣，執行分析後得知地下水中鐵濃度 6.95mg/L 、錳濃度 1.30mg/L，亦高於第二類地下水污染監測標準，且本監測地點自開始監測(104/08)歷次鐵、錳之檢測值均超過監測標準，故推測本區域地下水水質中鐵、錳濃度偏高應屬於地層結構或土壤特性，評估應屬背景因素。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
水土保持	地層移動及水位監測(邊坡穩定安全性等)	觀測值與本工程初始值比對後,累積變化量無較明顯位移量變化，顯示本區並無持續位移發生，屬安全管理。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
生態	陸域生態：植物、鳥類、哺乳類、昆蟲、蝶類、兩棲類、爬蟲類(種類、數量、歧異度、棲息地、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種、候鳥)	植物 81 科 192 屬 230 種、鳥類 23 科 35 種 371 隻次、哺乳類 4 科 7 種 16 隻次、兩棲類 5 科 6 種 35 隻次、爬蟲類 4 科 7 種 18 隻次、蝴蝶類 5 科 11 亞科 32 種 113 隻次、昆蟲類 11 科 18 種 54 隻次。	整體而言，植物社會呈現穩定之狀態，未發現營運行為對陸域生態、水域生態有重大影響。
	水域生態：植、動物之種類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種	魚類 3 科 4 種 53 隻次、蝦蟹螺貝類 3 科 6 種 77 隻次、水生昆蟲 6 目 11 科 101 隻次/平方公尺、浮游植物 3 門 15 種、浮游動物 4 門 9 種。	

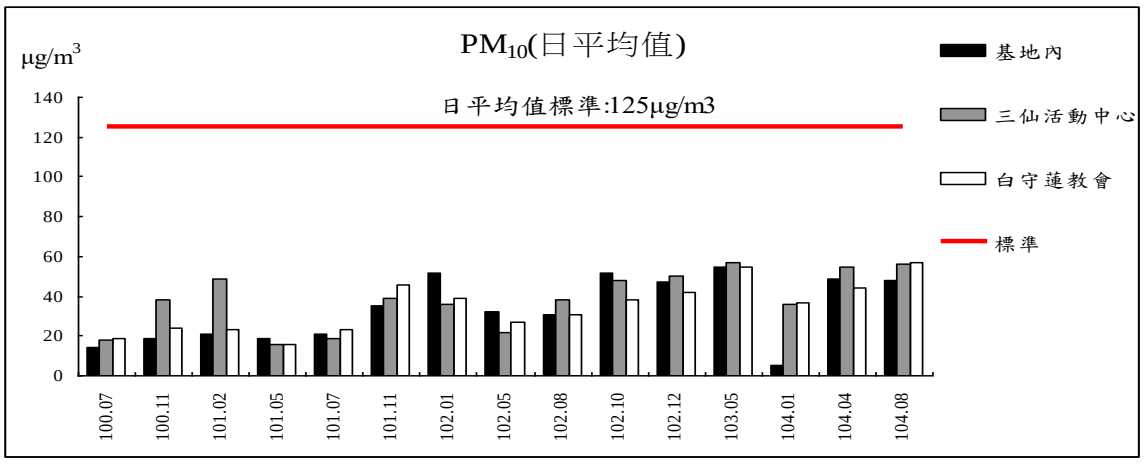
3.2 建議事項

1.本計畫將持續對各環境監測項目進行監測，以掌握其污染變化趨勢。

2.本計畫將持續進行監測，若有發現異常現象，將立即採取適當之污染防制(治)措施。







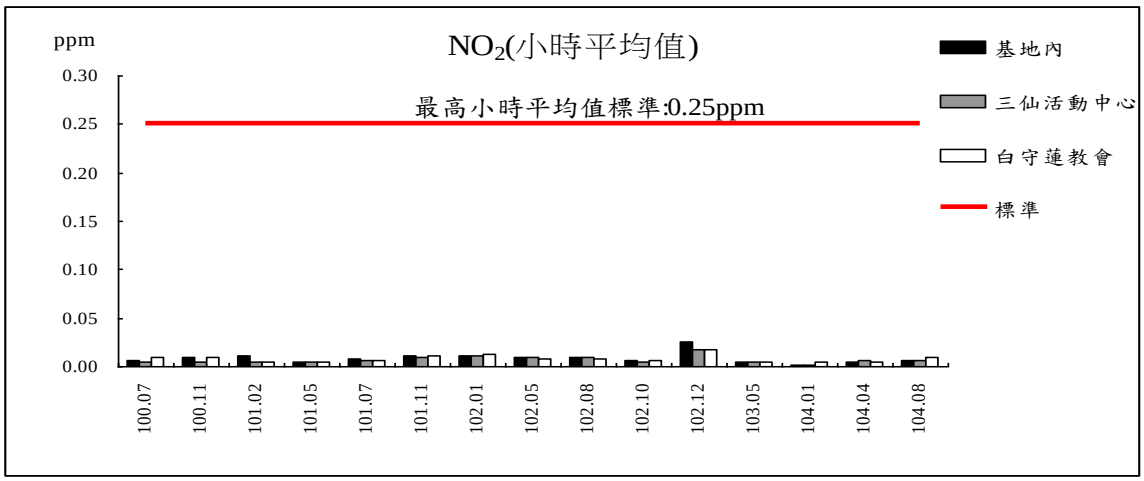
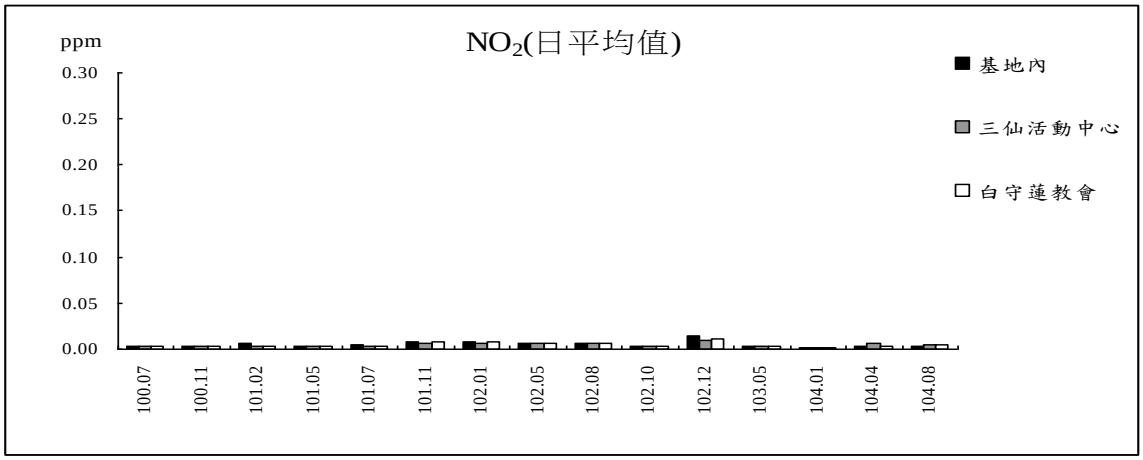
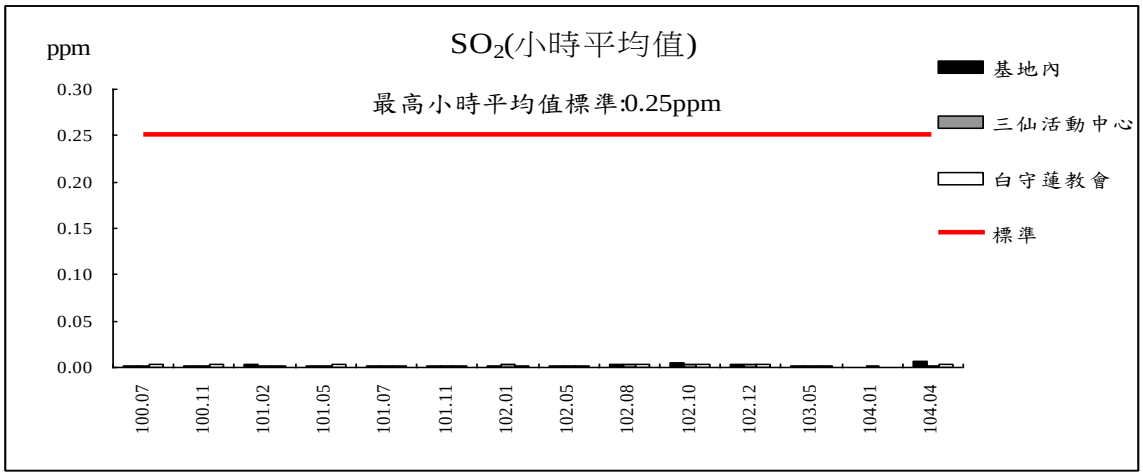
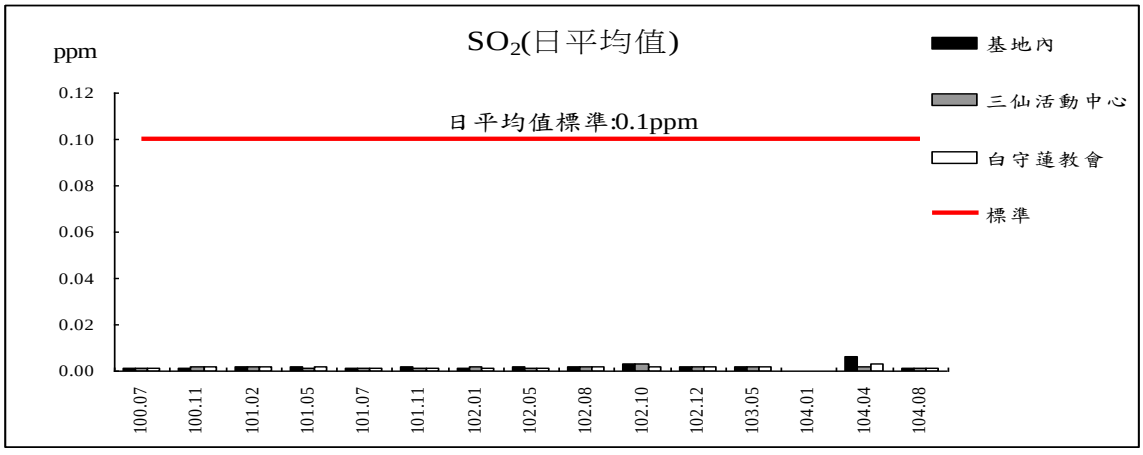


圖 3.1-1 歷次空氣品質測值變化圖







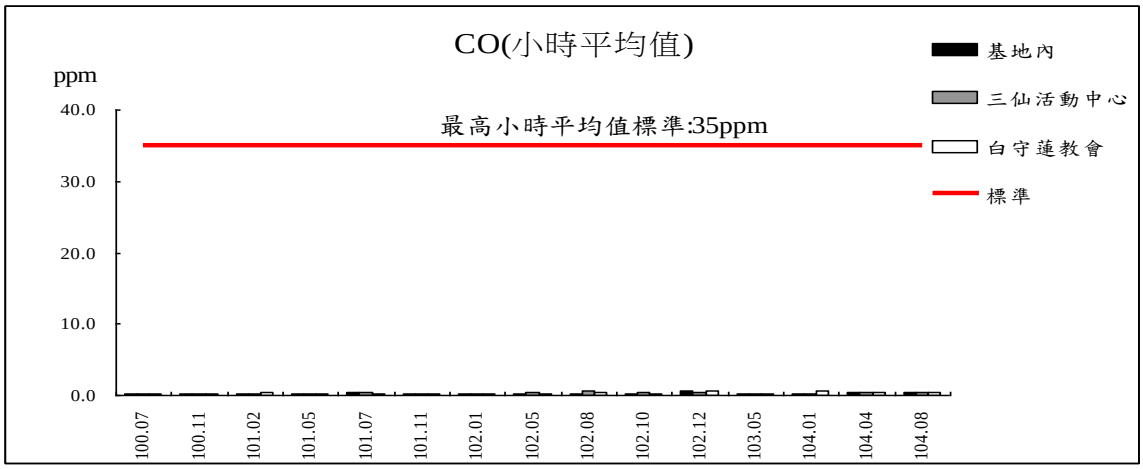
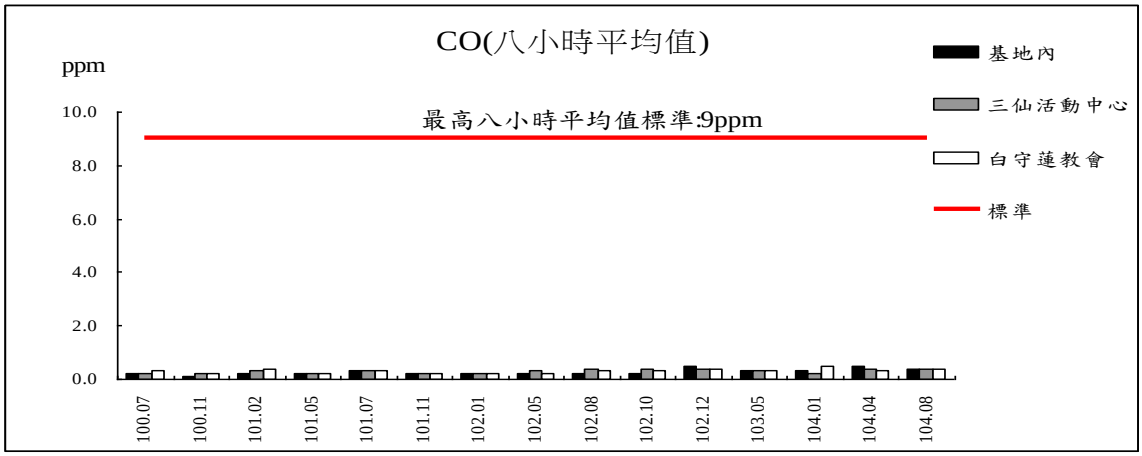
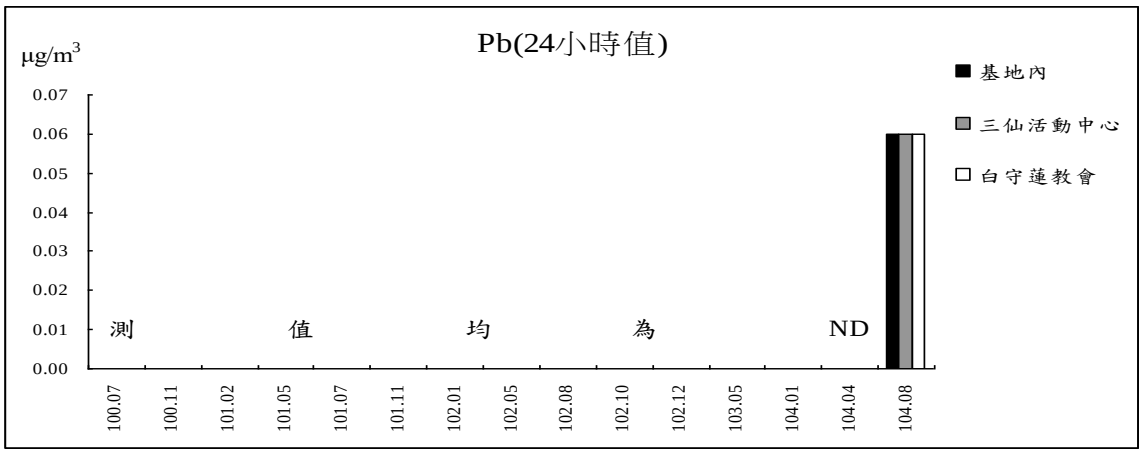
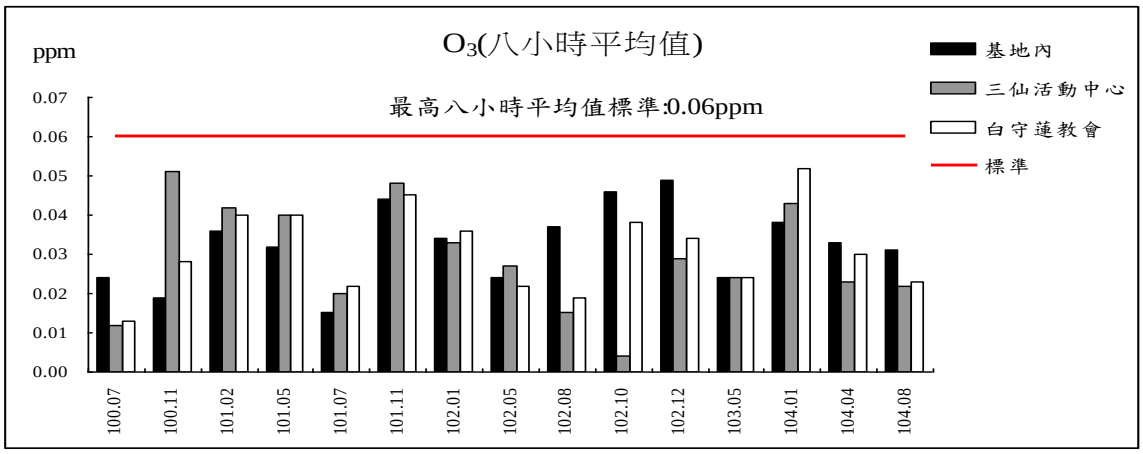


圖3.1-1 歷次空氣品質測值變化圖(續一)







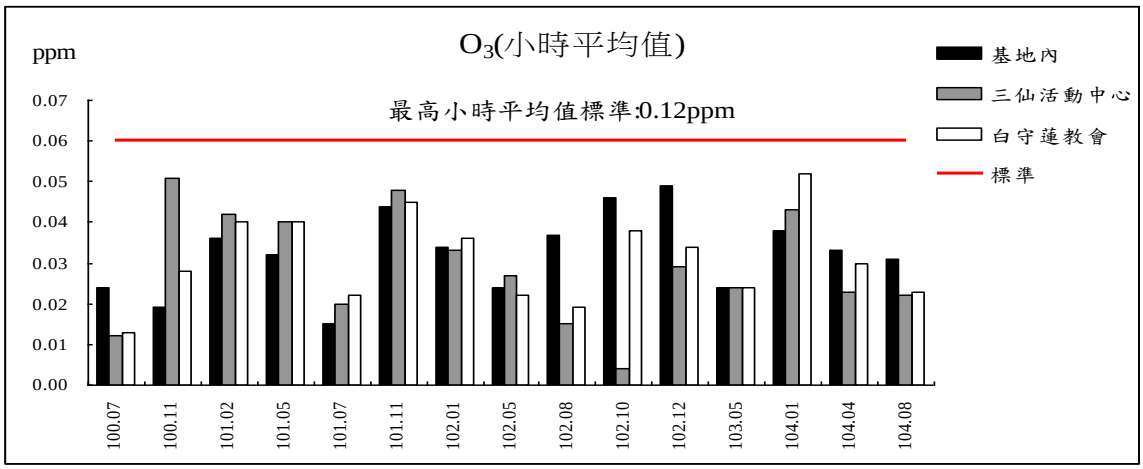


圖3.1-1 歷次空氣品質測值變化圖(續二)

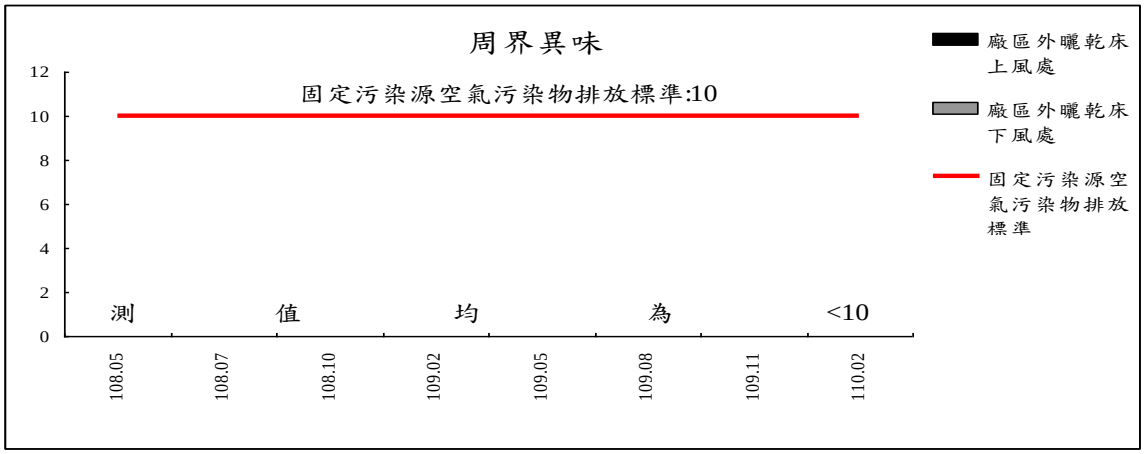


圖3.1-2 歷次周界異味測值變化圖

表 3.1-1 歷次空氣品質監測結果綜合比較表

項目/單位	監測時間	基地內	三仙活動中心	白守蓮教會	空氣品質標準
TSP ($\mu g/m^3$)	105 年 09 月	26	44	35	250 (註 1)
	106 年 03 月	41	47	46	
	107 年 01 月	29	74	77	
	107 年 08 月	33	60	83	
	108 年 01 月	39	60	68	
	108 年 08 月	40	70	58	
	109 年 02 月	27	33	34	
	109 年 08 月	26	67	42	
	110 年 02 月	36	26	33	--- (註 2)
	---	---	---	---	
	---	---	---	---	
	---	---	---	---	

註：1.空氣品質標準係依據中華民國 101 年 5 月 14 日行政院環境保護署空字第 1010038913 號令發布之「空氣品質標準」。

2.空氣品質標準係依據中華民國 109 年 9 月 18 日行政院環境保護署空字第 1091159220 號令發布之「空氣品質標準」。

表 3.1-2 歷次周界異味監測結果綜合比較表

項目	監測時間	廠區外曬乾床上風處	廠區外曬乾床下風處	固定污染源空氣污染物排放標準
周界異味	108 年 05 月	<10	<10	10
	108 年 07 月	<10	<10	
	108 年 10 月	<10	<10	
	109 年 02 月	<10	<10	
	109 年 05 月	<10	<10	
	109 年 08 月	<10	<10	
	109 年 11 月	<10	<10	
	110 年 02 月	<10	<10	
	---	---	---	
	---	---	---	
	---	---	---	

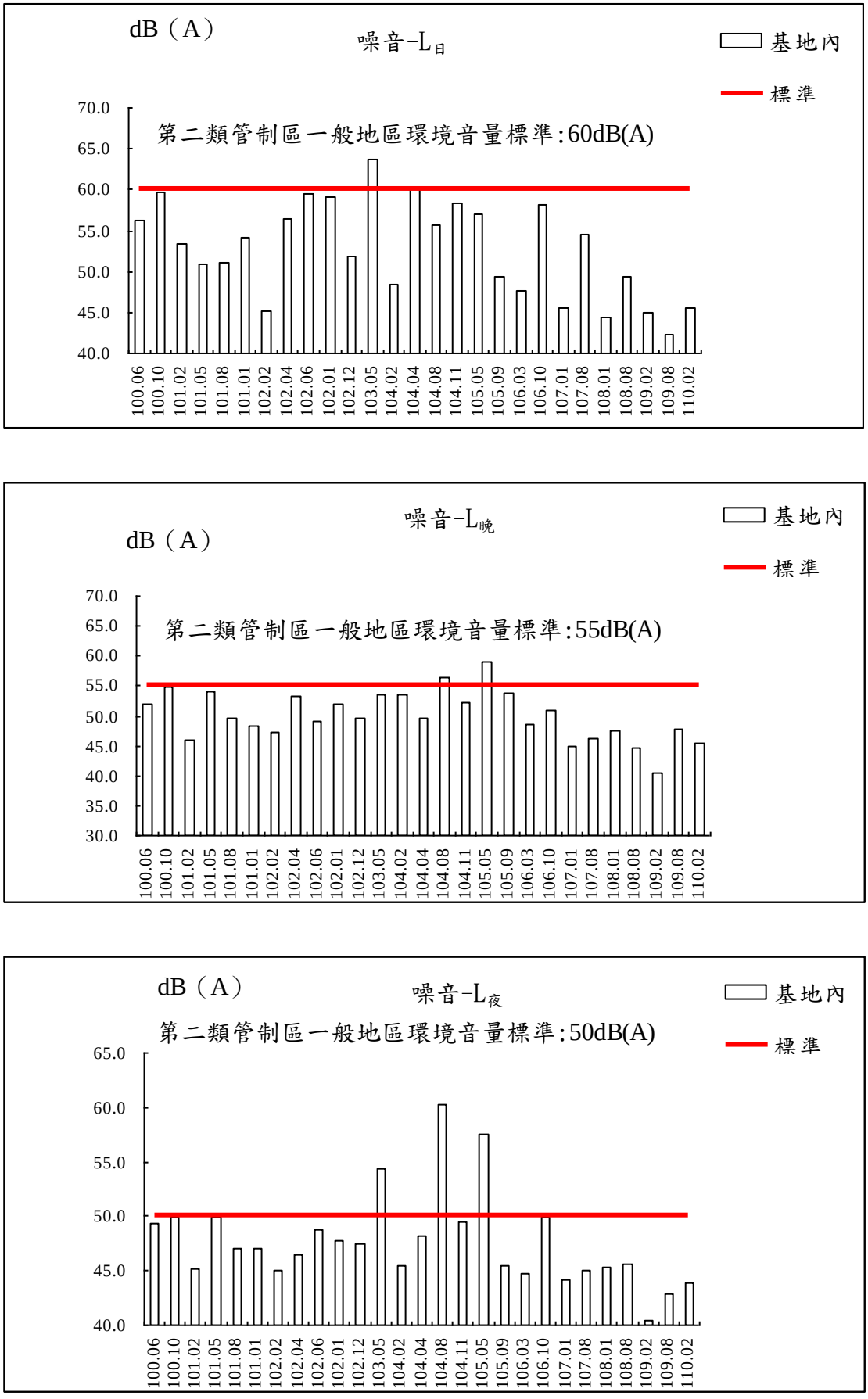
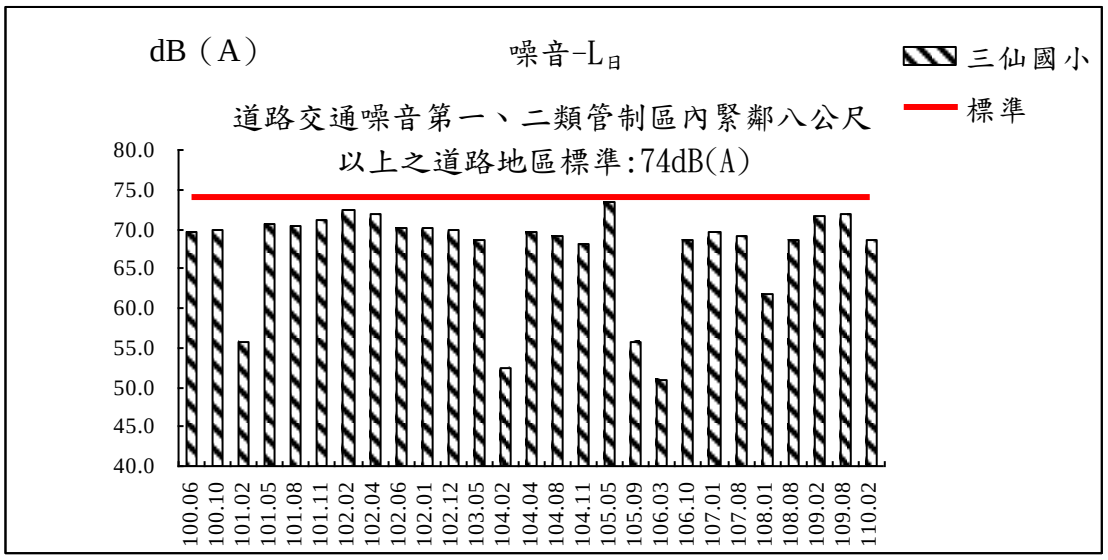
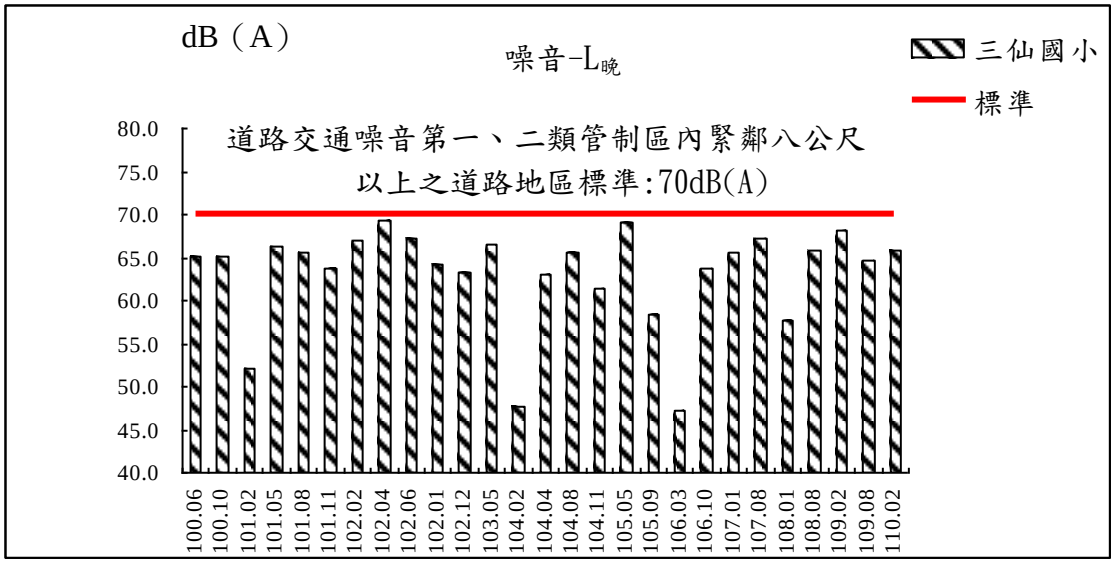


圖3.2-1　基地內測站歷次噪音測值變化圖





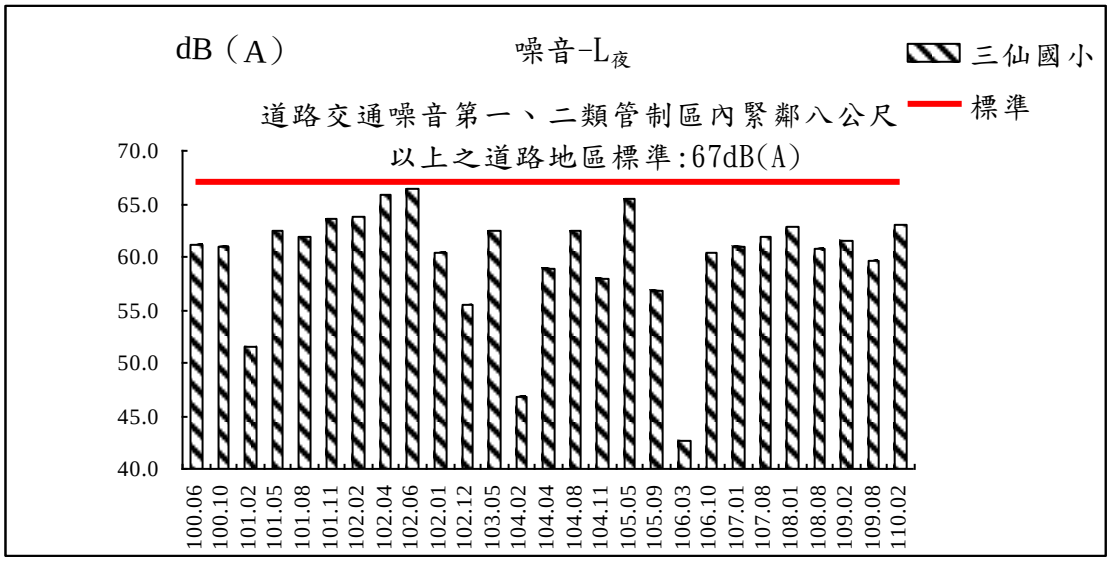
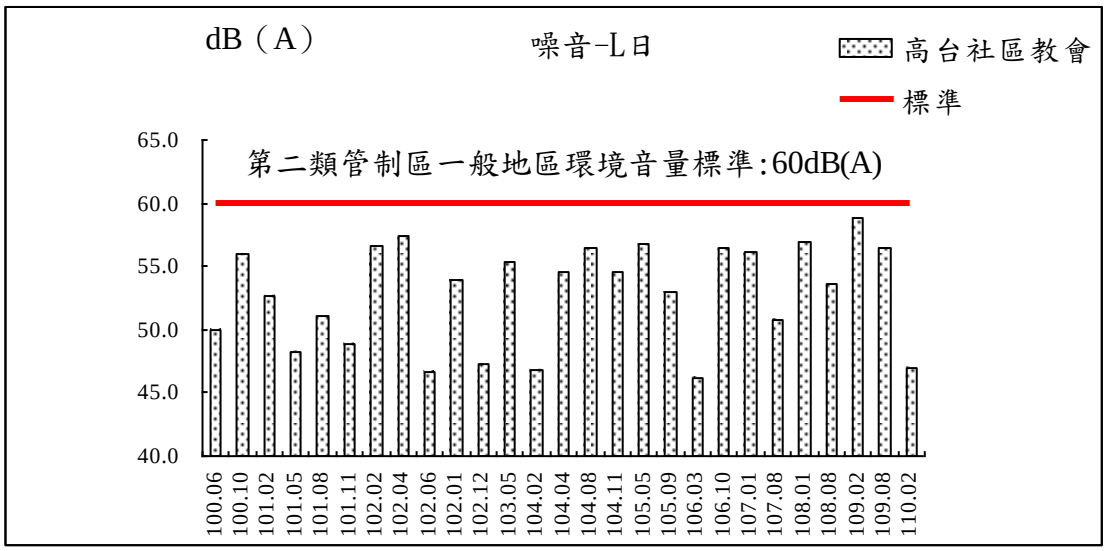
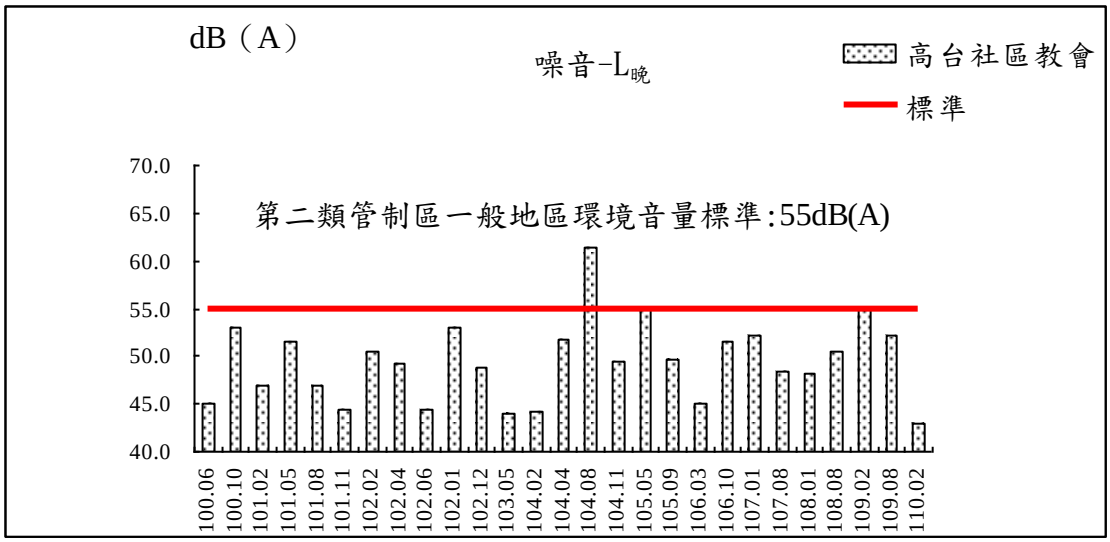


圖3.2-2　三仙國小測站歷次噪音測值變化圖





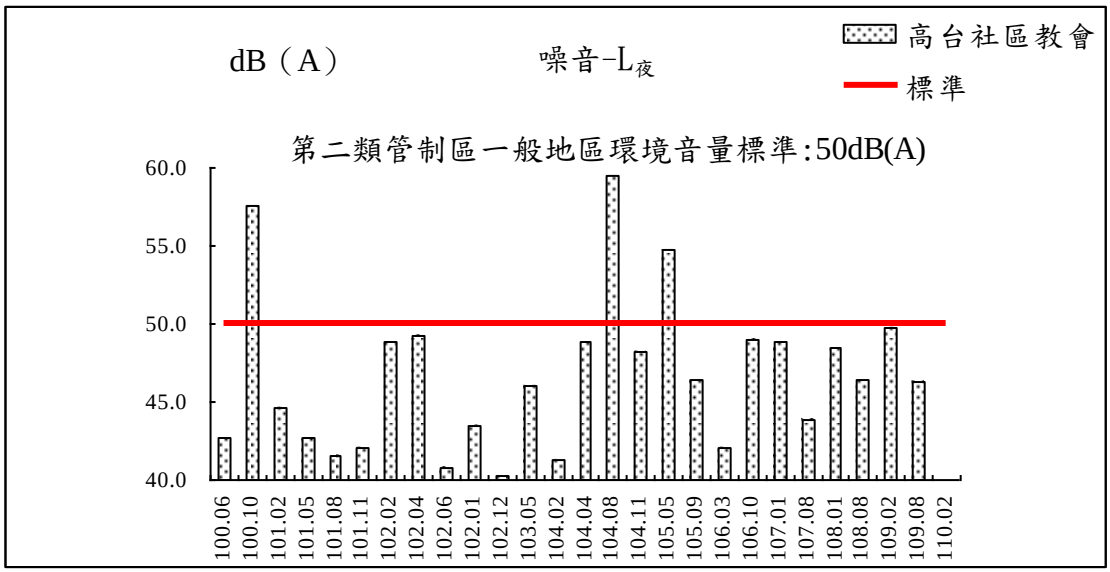


圖3.2-3　高台社區教會歷次噪音測值變化圖

表 3.2-1 歷次噪音監測結果綜合比較表

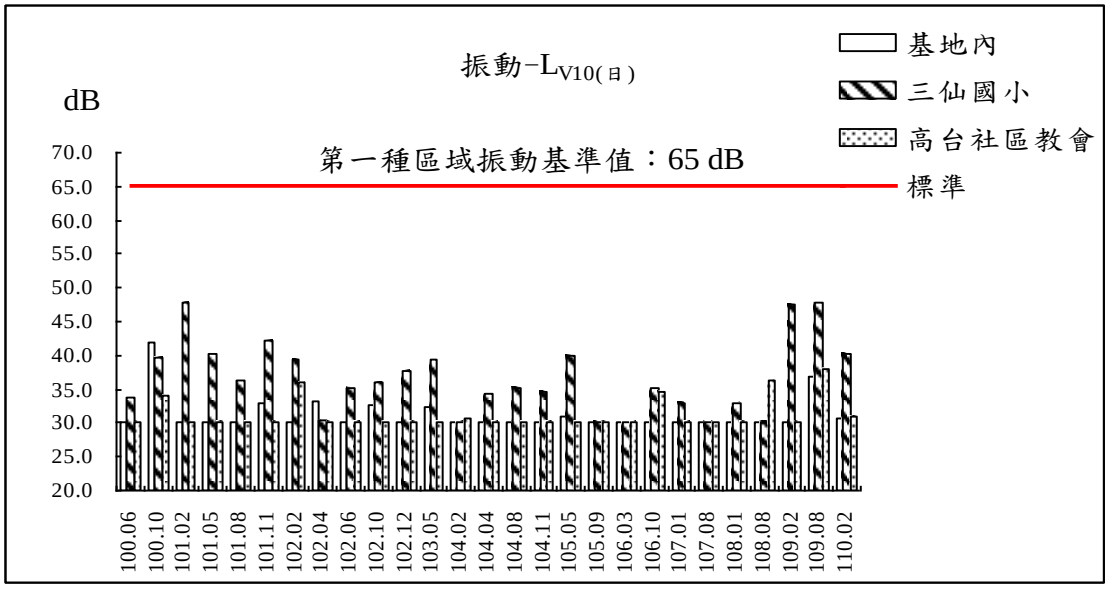
項目/單位	監測時間	基地內	高台社區教會	三仙國小
$L_{日}$ dB(A)	100.06	56.3	49.9	69.6
	100.10	59.6	56.0	70.0
	101.02	53.4	52.7	55.7
	101.05	50.9	48.3	70.6
	101.08	51.0	51.0	70.5
	101.01	54.1	48.9	71.2
	102.02	45.2	56.6	72.5
	102.04	56.4	57.4	71.8
	102.06	59.5	46.7	70.1
	102.01	59.2	53.9	70.2
	法規值	60	60	74
$L_{晚}$ dB(A)	100.06	51.9	45.0	65.2
	100.10	54.8	53.0	65.1
	101.02	46.0	47.0	52.1
	101.05	54.1	51.6	66.2
	101.08	49.7	46.9	65.6
	101.01	48.3	44.5	63.8
	102.02	47.3	50.4	67.0
	102.04	53.3	49.3	69.2
	102.06	49.1	44.4	67.3
	102.01	51.9	53.1	64.2
	法規值	55	55	70
$L_{夜}$ dB(A)	100.06	49.4	42.7	61.2
	100.10	49.9	57.6	60.9
	101.02	45.2	44.6	51.6
	101.05	49.9	42.7	62.4
	101.08	47.1	41.6	61.8
	101.01	47.1	42.0	63.5
	102.02	45.1	48.9	63.8
	102.04	46.5	49.2	65.9
	102.06	48.7	40.8	66.4
	102.01	47.7	43.5	60.4
	法規值	50	50	67
管制區標準類屬		第二類噪音管制區環境音量標準值	第二類噪音管制區環境音量標準值	道路交通噪音第一、二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路地區標準

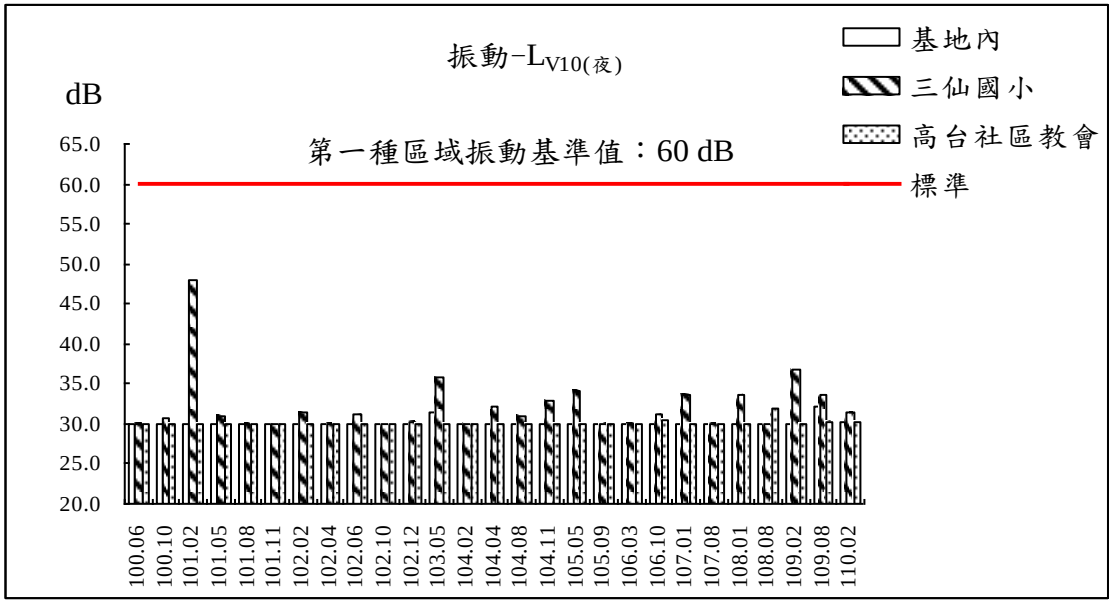
表 3.2-1 歷次噪音監測結果綜合比較表(續一)

項目/單位	監測時間	基地內	高台社區教會	三仙國小
$L_{日}$ dB(A)	102.12	51.8	47.2	69.8
	103.05	63.6	55.3	68.5
	104.02	48.5	46.8	52.3
	104.04	60.3	54.6	69.5
	104.08	55.7	56.5	69.0
	104.11	58.3	54.6	68.1
	105.05	57.1	56.7	73.3
	105.09	49.3	53.0	55.7
	106.03	47.7	46.1	50.9
	106.10	58.1	56.5	68.6
	法規值	60	60	74
$L_{晚}$ dB(A)	102.12	49.7	48.8	63.3
	103.05	53.6	43.9	66.5
	104.02	53.6	44.2	47.7
	104.04	49.5	51.7	63.0
	104.08	56.5	61.4	65.5
	104.11	52.2	49.5	61.3
	105.05	59.1	54.9	69.0
	105.09	53.7	49.6	58.4
	106.03	48.6	45.1	47.1
	106.10	50.9	51.6	63.8
	法規值	55	55	70
$L_{夜}$ dB(A)	102.12	47.4	40.2	55.5
	103.05	54.3	46.0	62.4
	104.02	45.4	41.3	46.8
	104.04	48.2	48.9	58.8
	104.08	60.3	59.5	62.4
	104.11	49.5	48.2	57.9
	105.05	57.6	54.8	65.4
	105.09	45.5	46.4	56.7
	106.03	44.8	42.1	42.7
	106.10	49.9	49.0	60.4
	法規值	50	50	67
管制區標準類屬		第二類噪音管制區環境音量標準值	第二類噪音管制區環境音量標準值	道路交通噪音第一、二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路地區標準

表 3.2-1 歷次噪音監測結果綜合比較表(續二)

項目/單位	監測時間	基地內	高台社區教會	三仙國小
$L_{日}$ dB(A)	107.01	45.5	56.2	69.7
	107.08	54.5	50.8	69.2
	108.01	44.3	56.9	61.8
	108.08	49.4	53.6	68.7
	109.02	44.9	58.8	71.6
	109.08	42.3	56.5	71.9
	110.02	45.5	46.9	68.7
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	法規值	60	60	74
$L_{晚}$ dB(A)	107.01	44.9	52.1	65.6
	107.08	46.1	48.3	67.3
	108.01	47.5	48.2	57.6
	108.08	44.6	50.5	65.8
	109.02	40.4	54.9	68.2
	109.08	47.7	52.1	64.7
	110.02	45.4	42.9	65.8
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	法規值	55	55	70
$L_{夜}$ dB(A)	107.01	44.2	48.8	60.9
	107.08	45.0	43.8	61.8
	108.01	45.3	48.5	62.9
	108.08	45.6	46.4	60.7
	109.02	40.5	49.8	61.6
	109.08	42.9	46.3	59.7
	110.02	43.9	39.6	63.1
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	法規值	50	50	67
管制區標準類屬		第二類噪音管制區環境音量標準值	第二類噪音管制區環境音量標準值	道路交通噪音第一、二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路地區標準





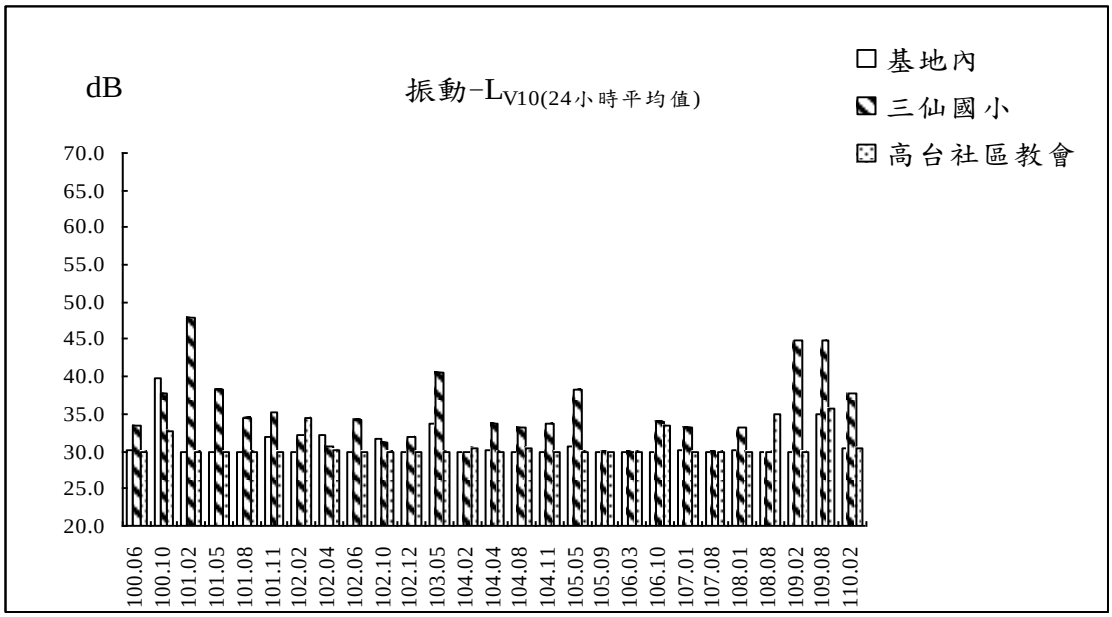


圖3.3-1　歷次振動測值變化圖

表 3.3-1 歷次振動監測結果綜合比較表

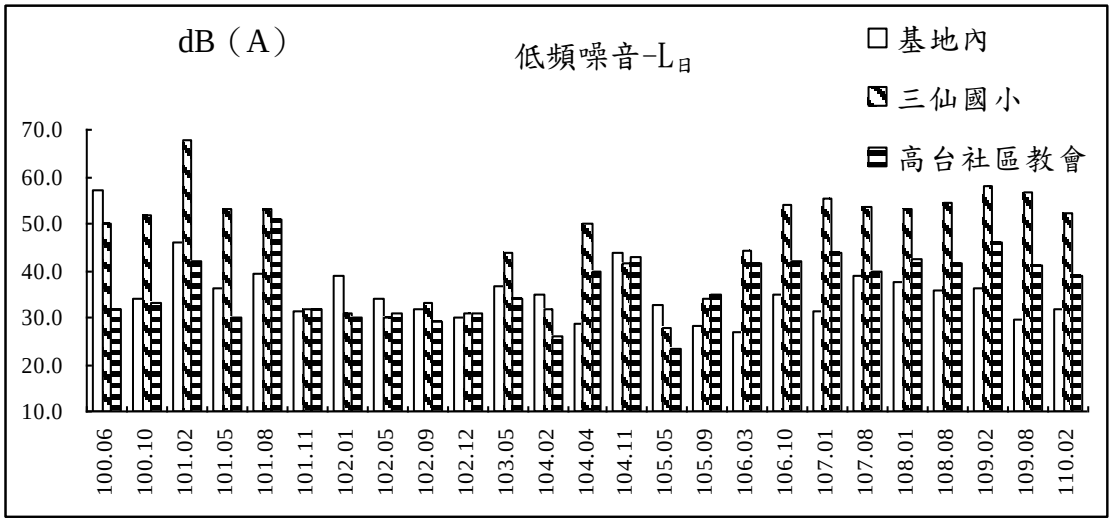
項目/單位	監測時間	基地內	三仙國小	高台社區教會
$L_{v10(日)}$ dB	100.06	30.0	33.9	30.0
	100.10	42.0	39.6	34.1
	101.02	30.0	47.7	30.0
	101.05	30.0	40.2	30.0
	101.08	30.0	36.2	30.0
	101.11	33.0	42.1	30.0
	102.02	30.0	39.3	36.1
	102.04	33.2	30.5	30.2
	102.06	30.0	35.3	30.0
	102.10	32.6	35.9	30.0
	法規值	65	65	65
$L_{v10(夜)}$ dB	100.06	30.0	30.0	30.0
	100.10	30.0	30.6	30.0
	101.02	30.0	47.9	30.0
	101.05	30.0	31.0	30.0
	101.08	30.0	30.0	30.0
	101.11	30.0	30.0	30.0
	102.02	30.0	31.4	30.0
	102.04	30.0	30.0	30.0
	102.06	30.0	31.3	30.0
	102.10	30.0	30.0	30.0
	法規值	60	60	60
$L_{v10(24小時平均)}$ dB	100.06	30.1	33.4	30.0
	100.10	39.8	37.7	32.8
	101.02	30.0	47.8	30.0
	101.05	30.0	38.2	30.0
	101.08	30.0	34.5	30.0
	101.11	32.0	35.2	30.0
	102.02	30.0	32.1	34.5
	102.04	32.1	30.6	30.1
	102.06	30.0	34.3	30.0
	102.10	31.7	31.2	30.0
管制區標準類屬		日本振動規制法第一種區域	日本振動規制法第一種區域	日本振動規制法第一種區域

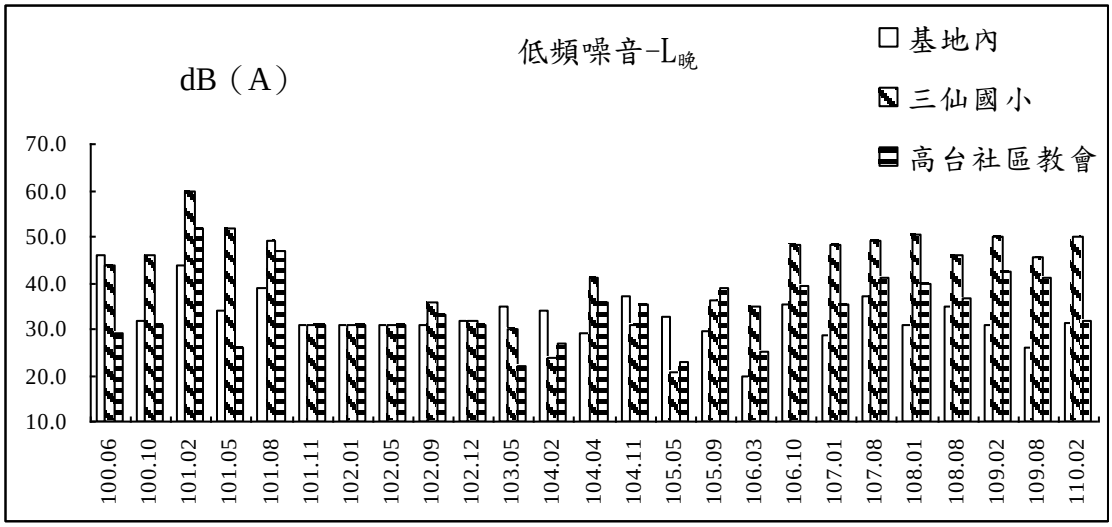
表 3.3-1 歷次振動監測結果綜合比較表(續一)

項目/單位	監測時間	基地內	三仙國小	高台社區教會
$L_{v10(日)}$ dB	102.12	30.0	37.8	30.0
	103.05	32.3	39.5	30.0
	104.02	30.0	30.0	30.7
	104.04	30.2	34.4	30.0
	104.08	30.0	35.2	30.0
	104.11	30.0	34.6	30.0
	105.05	30.9	39.9	30.0
	105.09	30.0	30.0	30.0
	106.03	30.0	30.0	30.0
	106.10	30.0	35.2	34.7
	法規值	65	65	65
$L_{v10(夜)}$ dB	102.12	30.0	30.1	30.0
	103.05	31.5	35.8	30.0
	104.02	30.0	30.0	30.0
	104.04	30.0	32.2	30.0
	104.08	30.0	30.9	30.0
	104.11	30.0	32.8	30.0
	105.05	30.0	34.0	30.0
	105.09	30.0	30.0	30.0
	106.03	30.0	30.0	30.0
	106.10	30.0	31.1	30.5
	法規值	60	60	60
$L_{v10(24小時平均)}$ dB	102.12	30.0	32.0	30.0
	103.05	33.6	40.5	30.0
	104.02	30.0	30.0	30.4
	104.04	30.1	33.6	30.0
	104.08	30.0	33.2	30.3
	104.11	30.0	33.8	30.0
	105.05	30.6	38.3	30.0
	105.09	30.0	30.0	30.0
	106.03	30.0	30.0	30.0
	106.10	30.0	33.9	33.4
管制區標準類屬		日本振動規制法第一種區域	日本振動規制法第一種區域	日本振動規制法第一種區域

表 3.3-1 歷次振動監測結果綜合比較表(續二)

項目/單位	監測時間	基地內	三仙國小	高台社區教會
$L_{v10(日)}$ dB	107.01	30.1	33.0	30.0
	107.08	30.0	30.0	30.0
	108.01	30.1	33.0	30.0
	108.08	30.0	30.0	36.3
	109.02	30.0	47.4	30.0
	109.08	36.8	47.9	38.1
	110.02	30.8	40.2	30.9
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	法規值	65	65	65
$L_{v10(夜)}$ dB	107.01	30.0	33.7	30.0
	107.08	30.0	30.0	30.0
	108.01	30.0	33.7	30.0
	108.08	30.0	30.0	31.9
	109.02	30.0	36.8	30.0
	109.08	32.2	33.7	30.1
	110.02	30.1	31.4	30.1
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	法規值	60	60	60
$L_{v10(24小時平均)}$ dB	107.01	30.1	33.3	30.0
	107.08	30.0	30.0	30.0
	108.01	30.1	33.3	30.0
	108.08	30.0	30.0	34.9
	109.02	30.0	44.8	30.0
	109.08	35.1	45.0	35.7
	110.02	30.4	37.7	30.5
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
管制區標準類屬		日本振動規制法第一種區域	日本振動規制法第一種區域	日本振動規制法第一種區域





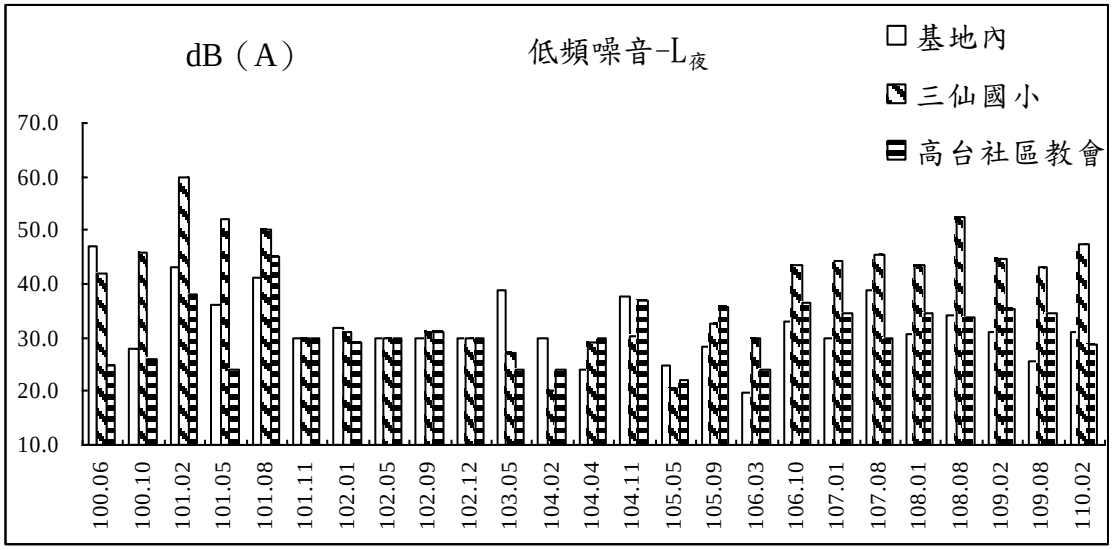


圖3.4-1　歷次低頻噪音測值變化圖

表 3.4-1 歷次低頻噪音監測結果綜合比較表

項目/單位	監測時間	基地內	三仙國小	高台社區教會
$Leq_{,LF\ 日}$	100.06	57.2	50.0	32.0
	100.10	34.2	52.0	33.0
	101.02	46.2	68.0	42.0
	101.05	36.1	53.0	30.0
	101.08	39.2	53.0	51.0
	101.11	31.2	32.0	32.0
	102.01	39.1	31.0	30.0
	102.05	34.1	30.0	31.0
	102.09	31.6	33.0	29.0
	102.12	30.2	31.0	31.0
	103.05	36.7	44.0	34.0
	104.02	35.1	32.0	26.0
$Leq_{,LF\ 晚}$	100.06	46.0	44.0	29.0
	100.10	32.0	46.0	31.0
	101.02	44.0	60.0	52.0
	101.05	34.0	52.0	26.0
	101.08	39.0	49.0	47.0
	101.11	31.0	31.0	31.0
	102.01	31.0	31.0	31.0
	102.05	31.0	31.0	31.0
	102.09	31.0	36.0	33.0
	102.12	32.0	32.0	31.0
	103.05	35.0	30.0	22.0
	104.02	34.0	24.0	27.0
$Leq_{,LF\ 夜}$	100.06	47.0	42.0	25.0
	100.10	28.0	46.0	26.0
	101.02	43.0	60.0	38.0
	101.05	36.0	52.0	24.0
	101.08	41.0	50.0	45.0
	101.11	30.0	30.0	30.0
	102.01	32.0	31.0	29.0
	102.05	30.0	30.0	30.0
	102.09	30.0	31.0	31.0
	102.12	30.0	30.0	30.0
	103.05	39.0	27.0	24.0
	104.02	30.0	20.0	24.0

表 3.4-1 歷次低頻噪音監測結果綜合比較表(續一)

項目/單位	監測時間	基地內	三仙國小	高台社區教會
$L_{eq,LF\ 日}$	104.04	28.6	50.0	40.0
	104.11	44.0	41.4	42.9
	105.05	32.8	27.6	23.3
	105.09	28.4	34.0	35.0
	106.03	26.9	44.2	41.6
	106.10	35.0	54.1	42.0
	107.01	31.4	55.5	43.8
	107.08	38.8	53.5	39.9
	108.01	37.7	53.3	42.6
	108.08	35.6	54.5	41.4
	109.02	36.1	58.1	46.2
	109.08	29.6	56.5	41.2
$L_{eq,LF\ 晚}$	104.04	29.0	41.0	36.0
	104.11	37.1	31.0	35.3
	105.05	32.7	20.8	22.7
	105.09	29.6	36.3	38.9
	106.03	20.0	34.8	25.0
	106.10	35.2	48.1	39.2
	107.01	28.5	48.4	35.2
	107.08	36.9	49.2	40.9
	108.01	30.7	50.4	39.9
	108.08	35.0	46.0	36.5
	109.02	31.0	49.9	42.3
	109.08	25.9	45.6	41.1
$L_{eq,LF\ 夜}$	104.04	24.0	29.0	30.0
	104.11	37.5	30.1	36.9
	105.05	24.8	20.4	22.2
	105.09	28.4	32.7	35.6
	106.03	19.9	29.8	23.9
	106.10	32.9	43.7	36.4
	107.01	29.7	44.2	34.5
	107.08	38.7	45.3	30.0
	108.01	30.5	43.7	34.5
	108.08	34.0	52.5	33.9
	109.02	31.0	44.7	35.4
	109.08	25.5	43.3	34.4

表 3.4-1 歷次低頻噪音監測結果綜合比較表(續二)

項目/單位	監測時間	基地內	三仙國小	高台社區教會
$L_{eq,LF\ 日}$	110.02	31.7	52.2	39.1
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
$L_{eq,LF\ 晚}$	110.02	31.5	49.8	32.0
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
$L_{eq,LF\ 夜}$	110.02	31.1	47.3	28.7
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---
	---	---	---	---

表 3.5-1 歷次地面水水質監測結果綜合比較表

檢測項目	採樣日期	白守蓮二號渠上游	白守蓮二號渠下游	逕流廢水排放口	陸域地面水體丁類標準
pH 值	100.06	---	7.6	7.6	6.0～9.0
	100.07	---	7.8	7.8	
	100.08	---	7.6	7.6	
	100.09	7.2	6.9	6.9	
	100.10	7.2	7.1	7.1	
	100.11	8.6	8	8	
	100.12	8.1	7.8	7.8	
	101.01	7.7	7.8	7.8	
	101.02	---	8	8	
	101.03	---	8.1	8.1	
	101.04	---	7.9	7.9	
	101.05	---	8	8	
	101.06	7.9	7.6	7.6	
	101.07	7.7	7.8	7.8	
	101.08	---	7.7	7.7	
	101.09	8.3	8	8	
	101.10	---	8	8	
	101.11	---	8.1	8.1	
	101.12	7.9	8.1	8.1	
	102.01	---	8.1	8.1	
	102.02	---	7.2	7.2	
	102.03	---	7.8	7.8	
	102.04	---	8.2	8.2	
	102.05	---	6.7	6.7	
	102.06	7.3	7.1	7.1	
	102.07	---	8.1	8.1	
	102.08	---	7.9	7.9	
	102.09	8	8	8	
	102.10	---	7.8	7.8	
	102.11	---	8.3	8.3	
	102.12	---	7.7	7.7	
	103.01	---	7.6	7.6	
	103.02	---	7.7	7.7	
	103.03	7.6	8.1	8.1	
	103.04	7.6	8.2	8.2	
	103.05	8.0	8.4	8.4	
	103.12	6.7	6.8	6.8	
	104.01	8.1	8.9	8.9	
	104.02	8.7	8.6	8.6	
	104.03	7.8	7.9	7.9	
	104.04	8.1	8.6	8.6	
	104.05	8.6	8.8	8.8	
	104.06	8.5	7.5	8.8	
	104.07	7.9	8.5	7.1	
	104.08	8.5	8.7	8.5	

註：1.”---”表示無水未採。

表 3.5-1 歷次地面水水質監測結果綜合比較表(續一)

檢測項目	採樣日期	白守蓮二號渠上游	白守蓮二號渠下游	逕流廢水排放口	陸域地面水體丁類標準
水溫(℃)	100.06	---	28.1	28.2	---
	100.07	---	25.7	26.7	
	100.08	---	28.7	29.7	
	100.09	26.2	25.5	25.4	
	100.10	24.8	23.5	23.4	
	100.11	24.3	23.5	21.7	
	100.12	24.6	24.1	23.1	
	101.01	18.2	17.9	18	
	101.02	---	20.2	20.7	
	101.03	---	24.2	24.1	
	101.04	---	26	28	
	101.05	---	25.2	24.5	
	101.06	24.7	25.4	25.8	
	101.07	27.4	27.4	26.3	
	101.08	---	28.2	27.8	
	101.09	28.4	28.3	28.2	
	101.10	---	26.6	26.9	
	101.11	---	25.6	26.2	
	101.12	19.3	19.4	19.6	
	102.01	---	20.4	20.9	
	102.02	---	25.4	25	
	102.03	---	21.9	23.7	
	102.04	---	24.1	23.8	
	102.05	---	24.8	24.9	
	102.06	29.5	28.9	29.6	
	102.07	---	31.9	31	
	102.08	---	28.3	25.7	
	102.09	27.9	29.3	26.4	
	102.10	---	28.1	27.4	
	102.11	---	20.7	20.9	
	102.12	---	18.7	19.1	
	103.01	---	19.2	20.1	
	103.02	---	19.7	20.8	
	103.03	23.3	23.7	23.7	
	103.04	22.8	23.2	23.1	
	103.05	32.2	30.9	33.1	
	103.12	18.8	18.6	18.7	
	104.01	20.8	20.3	19.9	
	104.02	26.6	26.9	26.7	
	104.03	21.6	21	20.4	
	104.04	22.9	22.8	23.6	
	104.05	29.4	30.2	32.4	
	104.06	33.4	33.0	31.6	
	104.07	28.7	33.3	30.7	
	104.08	28.6	30.2	30.4	

註：1."---"表示無水未採。

表 3.5-1 歷次地面水水質監測結果綜合比較表(續二)

檢測項目	採樣日期	白守蓮二 號渠上游	白守蓮二 號渠下游	逕流廢水排放口	陸域地面水體 丁類標準
DO (mg/L)	100.06	---	5.7	5.8	3
	100.07	---	8	7.8	
	100.08	---	6	5.8	
	100.09	7.6	7.9	7.9	
	100.10	8.1	8	8.1	
	100.11	7.8	7.6	7.9	
	100.12	8.1	8.2	8.4	
	101.01	8.4	8.8	8.4	
	101.02	---	7.6	11.2	
	101.03	--	8.4	8.3	
	101.04	---	7.8	7.8	
	101.05	---	5.3	4.5	
	101.06	8.1	7.5	7.7	
	101.07	5.5	5.4	5.5	
	101.08	---	6	5.7	
	101.09	5.4	5	5.8	
	101.10	---	6	6.4	
	101.11	---	7.1	6.3	
	101.12	8.5	7.8	8.1	
	102.01	---	7	7.1	
	102.02	--	5.9	6.2	
	102.03	---	5.7	5.5	
	102.04	---	7.2	6.5	
	102.05	---	5.6	6.0	
	102.06	5.4	5.5	6.7	
	102.07	---	5.6	5.8	
	102.08	---	5.6	4.8	
	102.09	5.4	4.9	4.7	
	102.10	---	5.5	5.3	
	102.11	---	6.3	5.8	
	102.12	---	4.8	4.8	
	103.01	---	5.9	5.8	
	103.02	---	4.7	4.9	
	103.03	7.6	6.5	6.4	
	103.04	6.4	6.6	6.2	
	103.05	8.5	5.4	7.4	
	103.12	6.7	6.6	6.6	
	104.01	5.5	6.9	6.9	
	104.02	5.7	5.7	5.6	
	104.03	7.5	7.6	6.9	
	104.04	7.3	7.6	6.5	
	104.05	7.7	7.7	7.0	
	104.06	7.8	8.0	7.1	
	104.07	7.7	7.2	6.8	
	104.08	7.5	7.6	6.9	

註：1.”---”表示無水未採。

表 3.5-1 歷次地面水水質監測結果綜合比較表(續三)

檢測項目	採樣日期	白守蓮二號渠上游	白守蓮二號渠下游	逕流廢水排放口	陸域地面水體丁類標準
BOD (mg/L)	100.06	---	ND	ND	---
	100.07	---	1.3	ND	
	100.08	---	1.3	1.2	
	100.09	1.8	1.9	1.7	
	100.10	ND	ND	ND	
	100.11	ND	ND	ND	
	100.12	ND	1.1	1.1	
	101.01	1.3	1.8	1.9	
	101.02	---	ND	ND	
	101.03	---	1.8	ND	
	101.04	---	1.2	ND	
	101.05	---	ND	ND	
	101.06	ND	1.1	1.3	
	101.07	ND	ND	ND	
	101.08	---	ND	ND	
	101.09	3.1	3.7	3.2	
	101.10	---	<1.0	<1.0	
	101.11	---	1.4	1.1	
	101.12	<1.0	<1.0	<1.0	
	102.01	---	2.7	2.7	
	102.02	---	1.2	<1.0	
	102.03	---	1.6	1.2	
	102.04	---	3.4	3.2	
	102.05	---	1.2	2.2	
	102.06	1.6	1.6	1.7	
	102.07	---	1.7	1.4	
	102.08	---	1.7	1.5	
	102.09	<1.0	<1.0	1.8	
	102.10	---	<1.0	<1.0	
	102.11	---	<1.0	<1.0	
	102.12	---	1.2	1	
	103.01	---	<1.0	<1.0	
	103.02	---	<1.0	<1.0	
	103.03	<2	<2	<2	
	103.04	2.6	2.3	3.5	
	103.05	<2	<2	<2	
	103.12	<2	<2	<2	
	104.01	<2	<2	<2	
	104.02	<2	<2	<2	
	104.03	<2.0	9.4	3.4	
	104.04	<2.0	9.7	3.7	
	104.05	5.3	<2.0	<2.0	
	104.06	2.2	2.8	5.4	
	104.07	2.6	<2.0	<2.0	
	104.08	4.0	3.8	3.5	

註：1.”---”表示無水未採。

表 3.5-1 歷次地面水水質監測結果綜合比較表(續四)

檢測項目	採樣日期	白守蓮二號渠上游	白守蓮二號渠下游	逕流廢水排放口	陸域地面水體丁類標準
SS (mg/L)	100.06	---	6.2	18.4	100
	100.07	---	18.2	17.6	
	100.08	---	17.3	19.3	
	100.09	17.8	15.3	10.7	
	100.10	6.1	5.9	15.9	
	100.11	22.9	24.1	14	
	100.12	8.9	19.3	10.2	
	101.01	14.4	23.1	13	
	101.02	---	23.6	9.4	
	101.03	---	23.6	13.6	
	101.04	---	3.4	4.5	
	101.05	---	3.6	ND	
	101.06	7	12.8	9.2	
	101.07	15.2	22.1	18.8	
	101.08	---	24.1	20.5	
	101.09	10.6	30.4	18.1	
	101.10	---	21.8	5.3	
	101.11	---	3.1	5.3	
	101.12	14.8	21.8	16	
	102.01	---	9.7	21.2	
	102.02	---	11.6	<1.0	
	102.03	---	12.2	7.2	
	102.04	---	15.3	<1.0	
	102.05	---	2.8	1.2	
	102.06	11.2	18.2	1.4	
	102.07	---	<1.0	<1.0	
	102.08	---	7.8	<1.0	
	102.09	2.3	1.2	4.1	
	102.10	---	3.9	<1.0	
	102.11	---	1.2	<1.0	
	102.12	---	2	3.1	
	103.01	---	1.4	1	
	103.02	---	1.6	1	
	103.03	20.2	47.8	39	
	103.04	228	231	174	
	103.05	27.6	346	28.2	
	103.12	65.8	187	7.7	
	104.01	16.2	53.2	75.6	
	104.02	15	14.6	57	
	104.03	11.2	14.5	3.5	
	104.04	28.1	10.5	8	
	104.05	8.3	10	25.5	
	104.06	29.5	38.5	33.0	
	104.07	7.0	5.6	<0.5	
	104.08	17.8	3.9	2.2	

註：1.”一”表示無水未採。

表 3.5-1 歷次地面水水質監測結果綜合比較表(續五)

檢測項目	採樣日期	白守蓮二號渠上游	白守蓮二號渠下游	逕流廢水排放口	陸域地面水體丁類標準
導電度 (μmho/cm25℃)	100.06	---	327	357	---
	100.07	---	341	331	
	100.08	---	310	302	
	100.09	147	73	238	
	100.10	324	292	288	
	100.11	341.0	331	324	
	100.12	286.0	281	278	
	101.01	316.0	324	322	
	101.02	---	318	321	
	101.03	---	330	313	
	101.04	---	325	341	
	101.05	---	335	394	
	101.06	220	278	240	
	101.07	212	228	230	
	101.08	---	331	330	
	101.09	296	302	305	
	101.10	---	342	356	
	101.11	---	271	321	
	101.12	251	237	258	
	102.01	---	361	312	
	102.02	---	405	354	
	102.03	---	388	396	
	102.04	---	279	411	
	102.05	---	350	378	
	102.06	417	425	380	
	102.07	---	240	189	
	102.08	---	170	381	
	102.09	209	263	331	
	102.10	---	336	389	
	102.11	---	342	349	
	102.12	---	456	413	
	103.01	---	467	482	
	103.02	---	514	486	
	103.03	---	---	---	
	103.04	---	---	---	
	103.05	---	---	---	
	103.12	---	---	---	
	104.01	300	261	230	
	104.02	342	372	336	
	104.03	339	338	304	
	104.04	410	402	225	
	104.05	344	326	312	
	104.06	312	301	298	
	104.07	419	410	283	
	104.08	436	306	312	

註：1."---"表示無水未採。

表 3.5-1 歷次地面水水質監測結果綜合比較表(續六)

檢測項目	採樣日期	白守蓮二號渠上游	基地下游 20 公尺處	陸域地面水體丁類標準
pH 值	104.08.28	---	7.6	6.0～9.0
	104.11.26	---	---	
	105.02.23	---	---	
	105.05.20	---	---	
	105.09.08	7.4	7.4	
水溫(℃)	104.08.28	---	26.4	---
	104.11.26	---	---	
	105.02.23	---	---	
	105.05.20	---	---	
	105.09.08	27.6	27.3	
DO (mg/L)	104.08.28	---	6.2	3
	104.11.26	---	---	
	105.02.23	---	---	
	105.05.20	---	---	
	105.09.08	6.0	5.9	
BOD (mg/L)	104.08.28	---	ND	---
	104.11.26	---	---	
	105.02.23	---	---	
	105.05.20	---	---	
	105.09.08	5.1	4.8	
SS (mg/L)	104.08.28	---	2.4	100
	104.11.26	---	---	
	105.02.23	---	---	
	105.05.20	---	---	
	105.09.08	28.8	8.5	
比導電度(MΩ.cm25℃)	104.08.28	---	334	---
	104.11.26	---	---	
	105.02.23	---	---	
	105.05.20	---	---	
	105.09.08	0.001	0.001	
氨氮 (mg/L)	104.08.28	---	ND	---
	104.11.26	---	---	
	105.02.23	---	---	
	105.05.20	---	---	
	105.09.08	0.13	0.11	
總磷 (mg/L)	104.08.28	---	0.056	---
	104.11.26	---	---	
	105.02.23	---	---	
	105.05.20	---	---	
	105.09.08	0.356	0.194	
大腸桿菌群 (CFU/100mL)	104.08.28	---	90	---
	104.11.26	---	---	
	105.02.23	---	---	
	105.05.20	---	---	
	105.09.08	1.3×10^4	1.5×10^4	

註：1.”---”表示無水未採。

2.自104年8月營運階段起改監測〝比導電度〞。

表 3.5-1 歷次地面水水質監測結果綜合比較表(續七)

檢測項目	採樣日期	白守蓮二號渠上游	基地下游 20 公尺處	陸域地面水體丁類標準
pH 值	105.10.07	7.3	7.2	6.0～9.0
	106.01.03	7.3	7.1	
	106.04.10	7.2	7.3	
	106.07.13	7.4	7.2	
	106.10.02	7.9	8.0	
水溫(℃)	105.10.07	27.2	27.3	---
	106.01.03	22.4	21.8	
	106.04.10	23.7	23.8	
	106.07.13	28.2	28.4	
	106.10.02	27.3	27.9	
DO (mg/L)	105.10.07	3.8	3.6	3
	106.01.03	3.7	3.7	
	106.04.10	3.3	5.4	
	106.07.13	3.2	5.1	
	106.10.02	6.3	6.3	
BOD (mg/L)	105.10.07	4.2	4.0	---
	106.01.03	3.0	3.0	
	106.04.10	<2.0	<2.0	
	106.07.13	2.7	2.6	
	106.10.02	1.3	1.6	8
SS (mg/L)	105.10.07	18.3	17.6	100
	106.01.03	26.0	27.8	
	106.04.10	10.2	10.1	
	106.07.13	10.6	7.1	
	106.10.02	20.8	19.8	
比導電度(MΩ.cm25℃)	105.10.07	0.001	0.001	---
	106.01.03	0.002	0.001	
	106.04.10	0.002	0.001	
	106.07.13	0.002	0.001	
	106.10.02	0.002	0.002	
氨氮 (mg/L)	105.10.07	0.14	0.12	---
	106.01.03	▽0.04	▽0.05	
	106.04.10	0.08	0.12	
	106.07.13	0.11	0.07	
	106.10.02	ND	0.06	
總磷 (mg/L)	105.10.07	0.198	0.032	---
	106.01.03	0.514	0.180	
	106.04.10	0.202	0.024	
	106.07.13	0.820	0.610	
	106.10.02	0.080	0.047	
大腸桿菌群 (CFU/100mL)	105.10.07	2.7×10^3	3.1×10^3	---
	106.01.03	2.6×10^4	3.9×10^4	
	106.04.10	2.4×10^4	1.4×10^4	
	106.07.13	4.9×10^4	2.8×10^3	
	106.10.02	2.4×10^3	9.0×10^4	

註：1.自 104 年 8 月營運階段起改監測〝比導電度〞。

表 3.5-1 歷次地面水水質監測結果綜合比較表(續八)

檢測項目	採樣日期	白守蓮二號渠上游	基地下游 20 公尺處	陸域地面水體丁類標準
pH 值	107.01.18	6.7	6.7	6.0～9.0
	107.04.18	7.6	7.5	
	107.08.01	8.7	8.2	
	108.01.15	7.5	8.1	
	108.05.03	7.8	7.5	
水溫 (℃)	107.01.18	19.7	20.6	---
	107.04.18	20.4	20.7	
	107.08.01	28.2	31.2	
	108.01.15	21.5	22.5	
	108.05.03	21.4	23.5	
DO (mg/L)	107.01.18	7.4	7.8	3
	107.04.18	7.3	7.3	
	107.08.01	5.5	3.7	
	108.01.15	6.8	7.2	
	108.05.03	7.2	7.1	
BOD (mg/L)	107.01.18	1.5	1.4	8
	107.04.18	2.2	1.9	
	107.08.01	1.5	1.9	
	108.01.15	1.9	2.5	
	108.05.03	2.9	2.1	
SS (mg/L)	107.01.18	6.9	6.1	100
	107.04.18	3.5	12.5	
	107.08.01	16.0	29.2	
	108.01.15	7.7	13.2	
	108.05.03	14.7	16.6	
比導電度 (MΩ.cm25℃)	107.01.18	0.003	0.003	---
	107.04.18	0.002	0.002	
	107.08.01	0.002	0.003	
	108.01.15	0.003	0.003	
	108.05.03	0.002	0.002	
氨氮 (mg/L)	107.01.18	ND	0.03	---
	107.04.18	0.04	0.05	
	107.08.01	ND	ND	
	108.01.15	ND	ND	
	108.05.03	ND	0.10	
總磷 (mg/L)	107.01.18	0.075	0.072	---
	107.04.18	0.096	0.146	
	107.08.01	0.118	0.118	
	108.01.15	0.035	0.052	
	108.05.03	0.065	0.105	
大腸桿菌群 (CFU/100mL)	107.01.18	2.0×10^3	3.0×10^3	---
	107.04.18	2.0×10^3	3.0×10^3	
	107.08.01	3.0×10^3	3.5×10^3	
	108.01.15	2.2×10^3	3.6×10^3	
	108.05.03	2.1×10^3	2.7×10^3	

註：1.自 104 年 8 月營運階段起改監測〝比導電度〞。

表 3.5-1 歷次地面水水質監測結果綜合比較表(續九)

檢測項目	採樣日期	白守蓮二號渠上游	基地下游 20 公尺處	陸域地面水體丁類標準
pH 值	108.08.05	7.2	7.5	6.0～9.0
	108.10.16	8.3	8.5	
	109.02.09	7.4	7.2	
	109.05.14	7.3	7.3	
	109.08.05	7.4	7.3	
水溫 (℃)	108.08.05	21.3	28.6	---
	108.10.16	22.6	23.0	
	109.02.09	22.7	22.1	
	109.05.14	23.4	23.2	
	109.08.05	23.5	23.1	
DO (mg/L)	108.08.05	4.8	4.6	3
	108.10.16	5.5	3.8	
	109.02.09	5.6	6.2	
	109.05.14	6.0	6.5	
	109.08.05	5.7	6.2	
BOD (mg/L)	108.08.05	2.4	4.9	8
	108.10.16	2.6	4.8	
	109.02.09	<2.0	<2.0	
	109.05.14	<2.0	<2.0	
	109.08.05	<2.0	<2.0	
SS (mg/L)	108.08.05	17.5	16.8	100
	108.10.16	8.8	14.2	
	109.02.09	2.8	4.2	
	109.05.14	5.2	6.5	
	109.08.05	20.0	39.2	
比導電度 (MΩ.cm25℃)	108.08.05	0.002	0.004	---
	108.10.16	0.002	0.002	
	109.02.09	0.002	0.002	
	109.05.14	0.002	0.002	
	109.08.05	0.002	0.002	
氨氮 (mg/L)	108.08.05	ND	ND	---
	108.10.16	ND	ND	
	109.02.09	ND	ND	
	109.05.14	0.07	0.05	
	109.08.05	0.06	0.05	
總磷 (mg/L)	108.08.05	0.090	0.078	---
	108.10.16	0.083	0.069	
	109.02.09	0.028	0.137	
	109.05.14	0.111	0.127	
	109.08.05	0.077	0.104	
大腸桿菌群 (CFU/100mL)	108.08.05	2.7×10^3	8.2×10^3	---
	108.10.16	2.8×10^3	4.1×10^3	
	109.02.09	2.2×10^2	4.6×10^2	
	109.05.14	1.0×10^4	2.7×10^4	
	109.08.05	5.2×10^3	4.8×10^3	

註：1.自 104 年 8 月營運階段起改監測〝比導電度〞。

表 3.5-1 歷次地面水水質監測結果綜合比較表(續十)

檢測項目	採樣日期	白守蓮二號渠上游	基地下游 20 公尺處	陸域地面水體丁類標準
pH 值	109.11.16	---	7.6	6.0～9.0
	110.02.02	7.3	7.4	
	---	---	---	
	---	---	---	
	---	---	---	
水溫 (℃)	109.11.16	---	25.6	---
	110.02.02	23.7	23.5	
	---	---	---	
	---	---	---	
	---	---	---	
DO (mg/L)	109.11.16	---	6.9	3
	110.02.02	6.0	5.9	
	---	---	---	
	---	---	---	
	---	---	---	
BOD (mg/L)	109.11.16	---	<2.0	8
	110.02.02	<2.0	<2.0	
	---	---	---	
	---	---	---	
	---	---	---	
SS (mg/L)	109.11.16	---	5.6	100
	110.02.02	2.8	3.2	
	---	---	---	
	---	---	---	
	---	---	---	
比導電度 (MΩ.cm25℃)	109.11.16	---	0.002	---
	110.02.02	0.002	0.002	
	---	---	---	
	---	---	---	
	---	---	---	
氨氮 (mg/L)	109.11.16	---	0.07	---
	110.02.02	0.05	0.04	
	---	---	---	
	---	---	---	
	---	---	---	
總磷 (mg/L)	109.11.16	---	0.357	---
	110.02.02	0.206	0.125	
	---	---	---	
	---	---	---	
	---	---	---	
大腸桿菌群 (CFU/100mL)	109.11.16	---	1.5×10^2	---
	110.02.02	1.2×10^2	2.0×10^2	
	---	---	---	
	---	---	---	
	---	---	---	

註：1.自 104 年 8 月營運階段起改監測〝比導電度〞。

2.”---”表示無水未採。

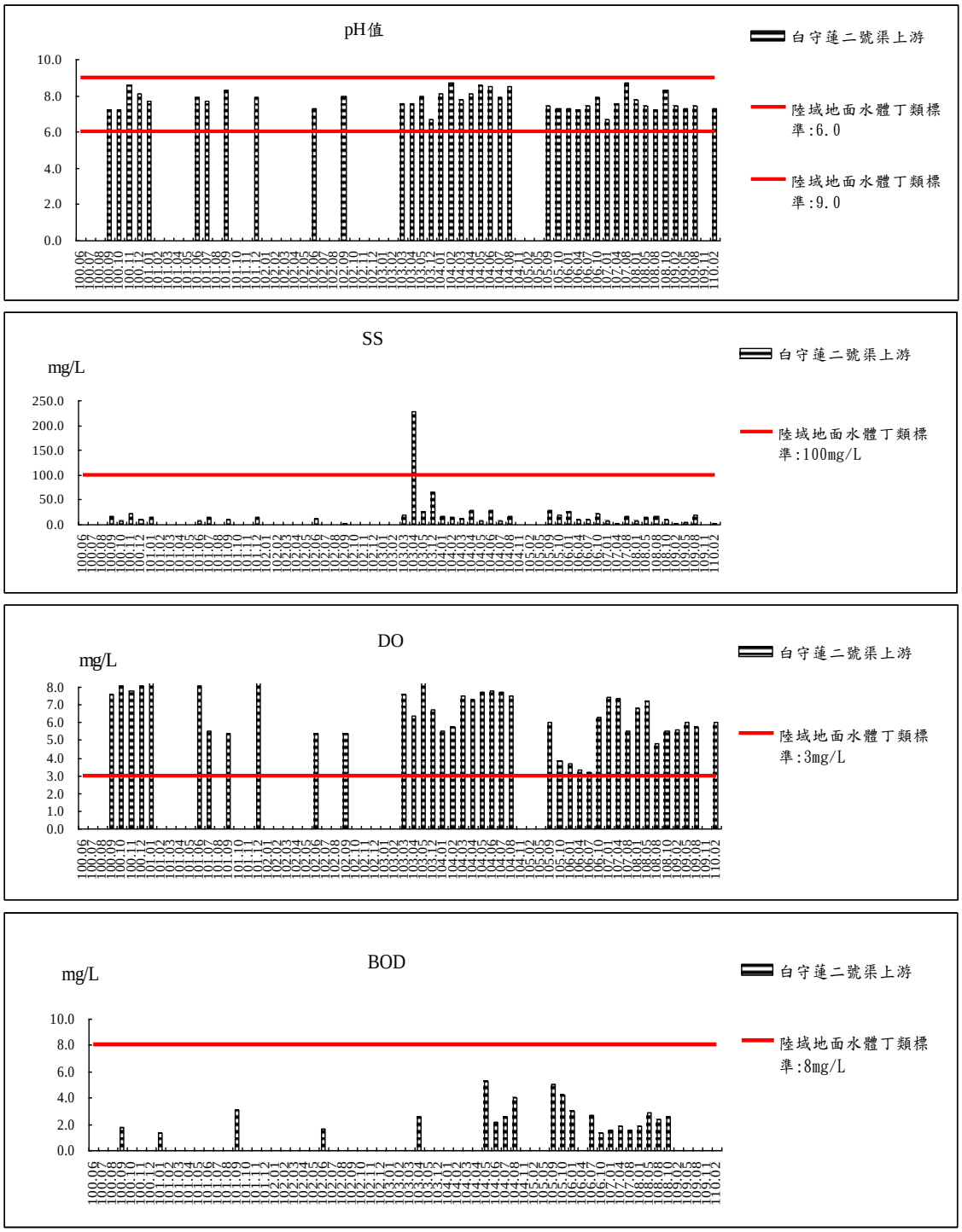


圖 3.5-1 白守蓮二號渠上游地面水水質監測結果趨勢圖

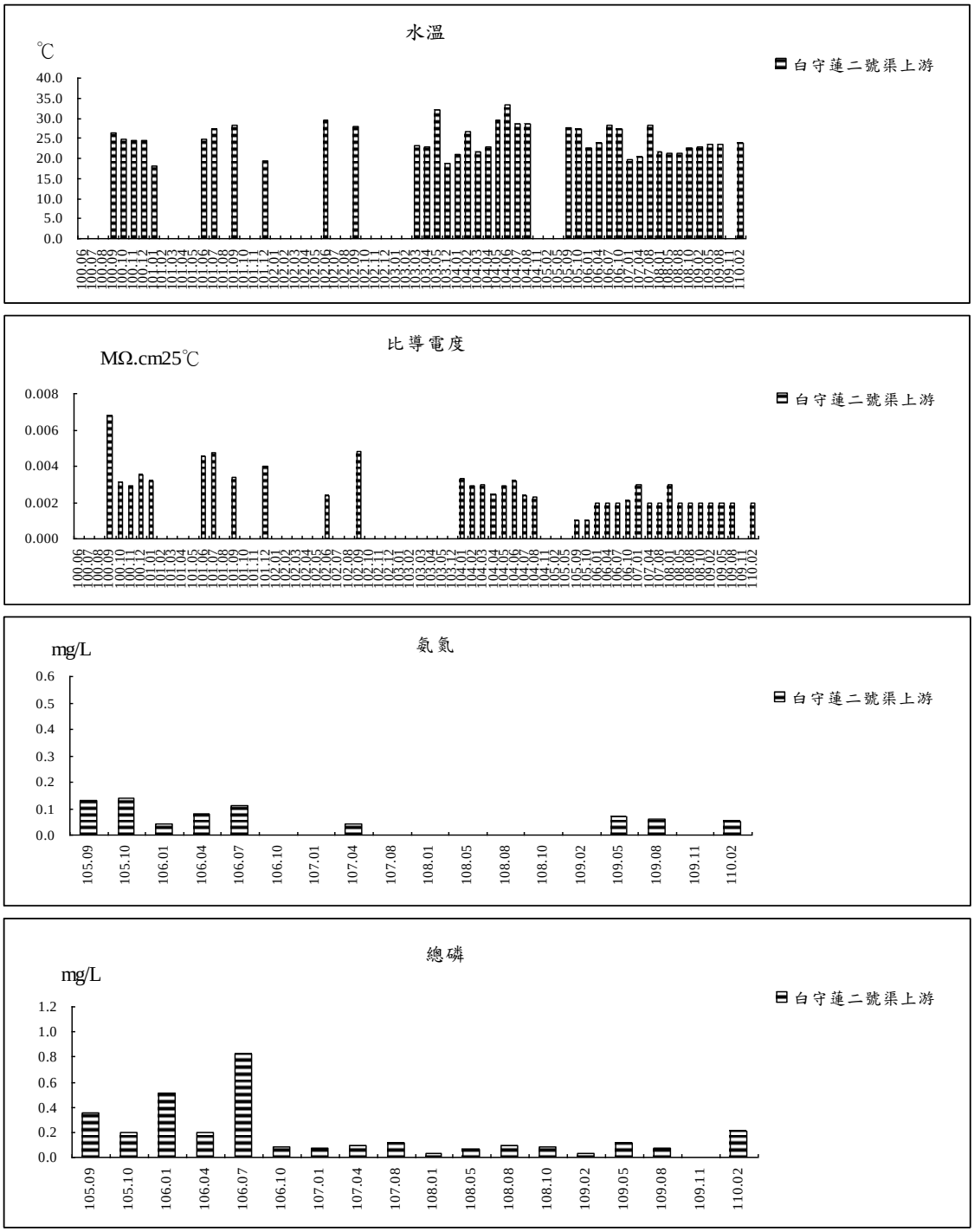


圖 **3.5-1** 白守蓮二號渠上游地面水水質監測結果趨勢圖(續一)

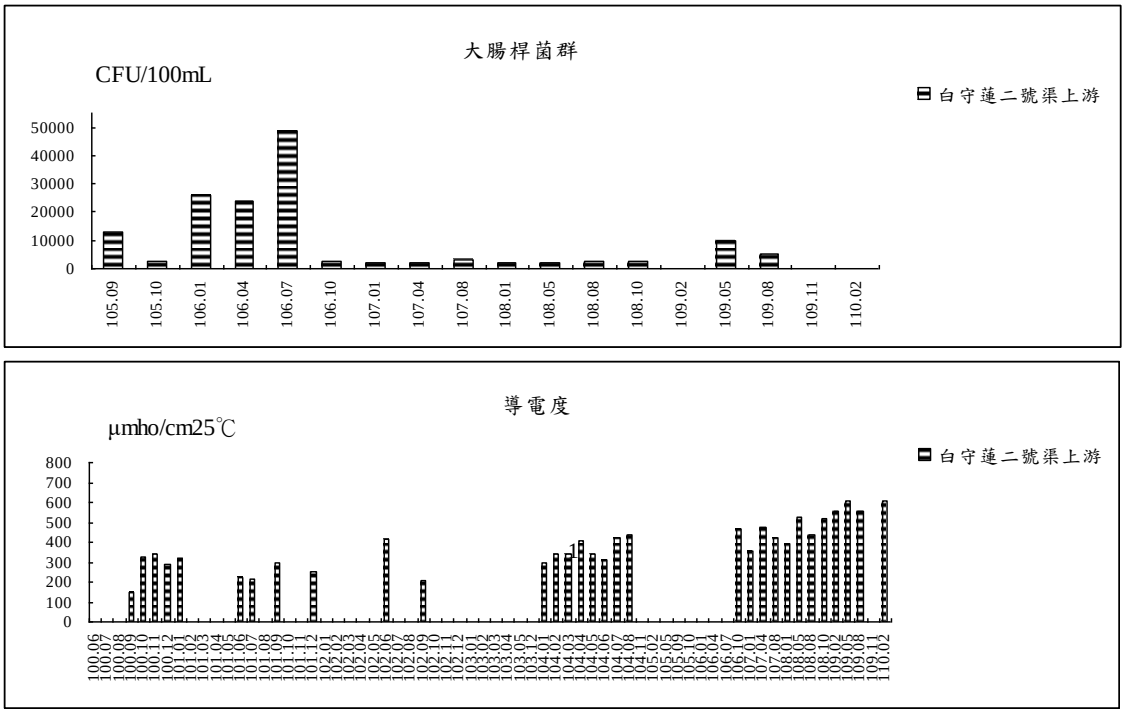


圖 **3.5-1** 白守蓮二號渠上游地面水水質監測結果趨勢圖(續二)

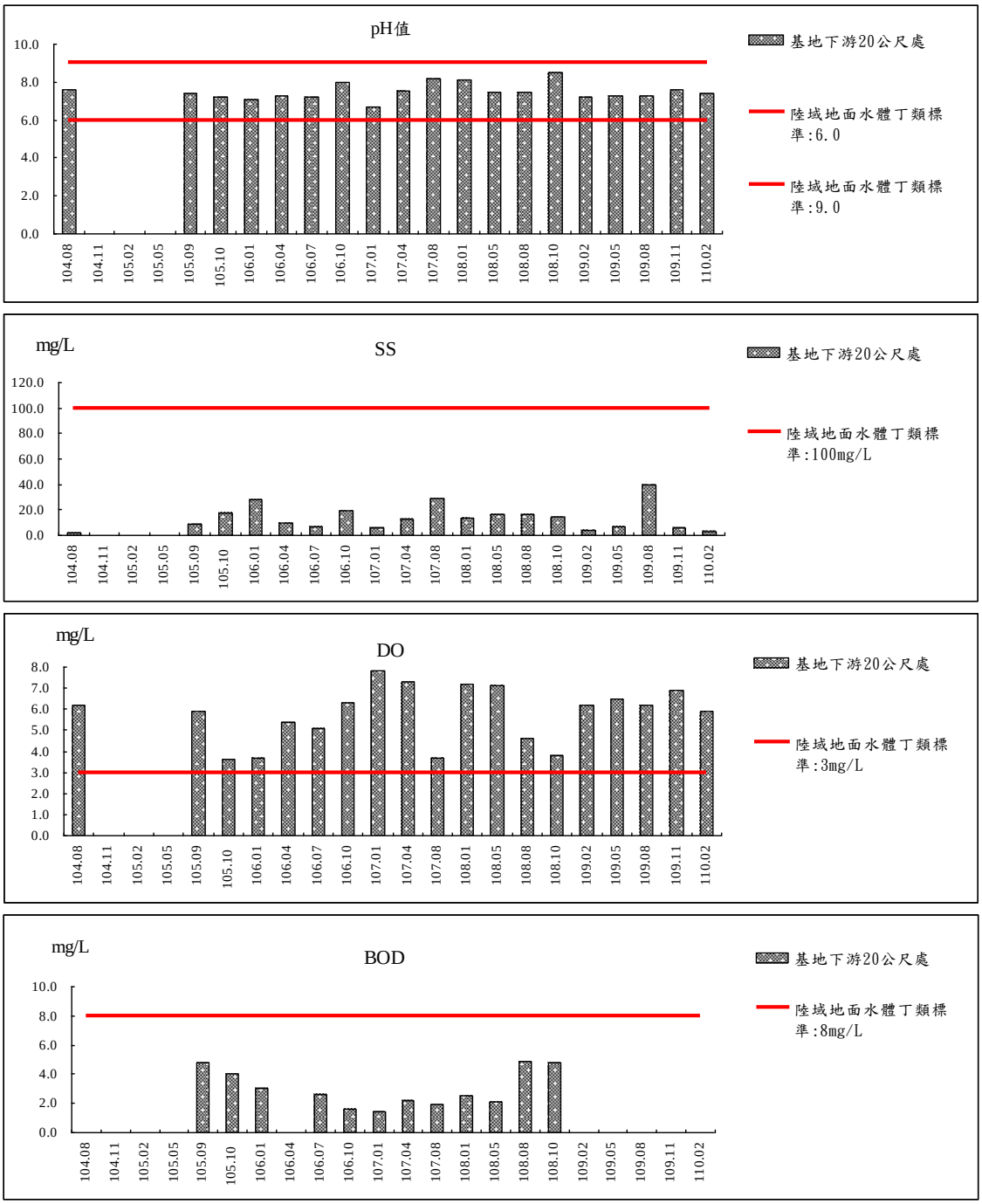


圖 **3.5-2** 基地下游 20 公尺處地面水水質監測結果趨勢圖

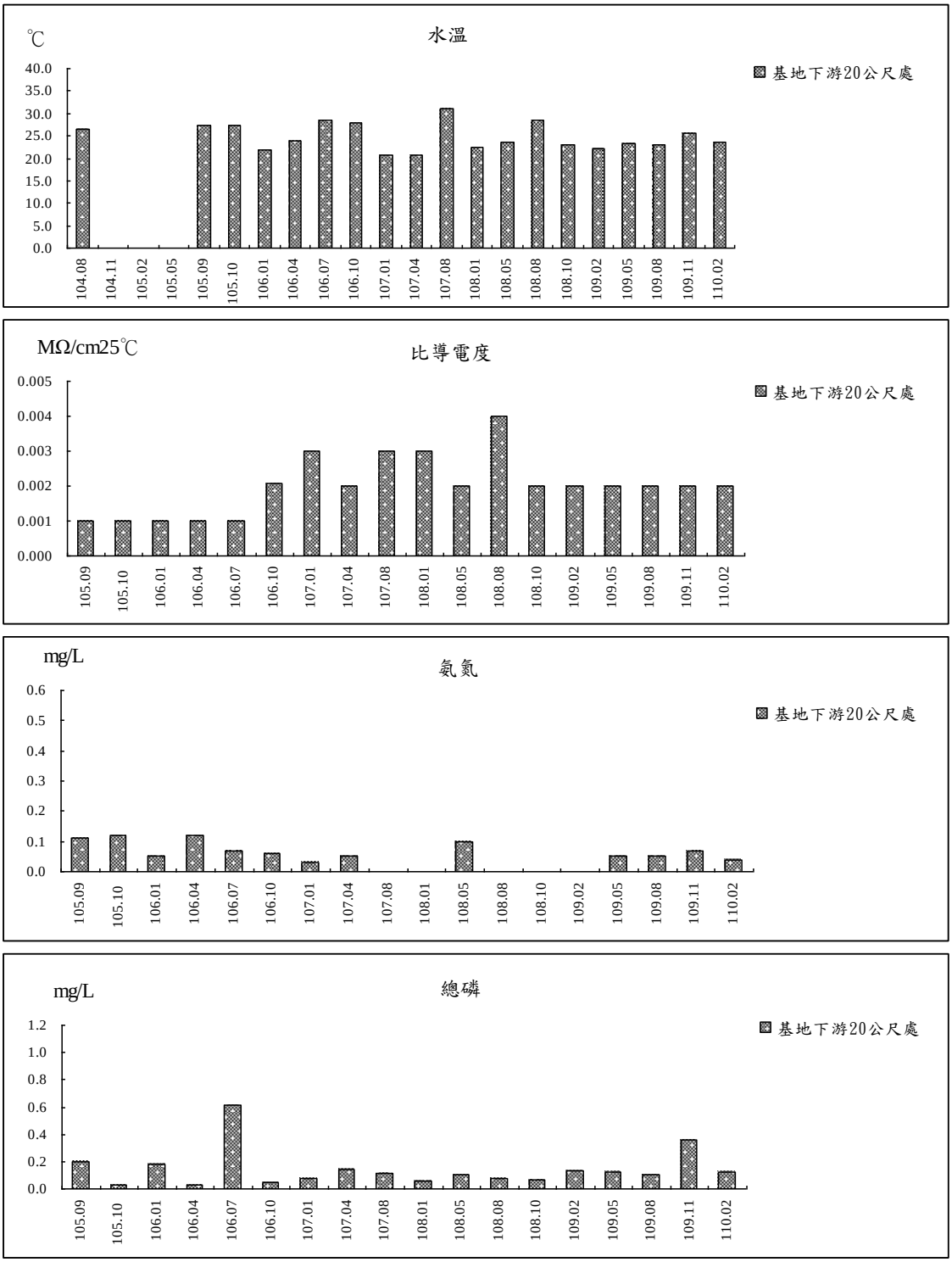


圖 3.5-2 基地下游 20 公尺處地面水水質監測結果趨勢圖(續一)

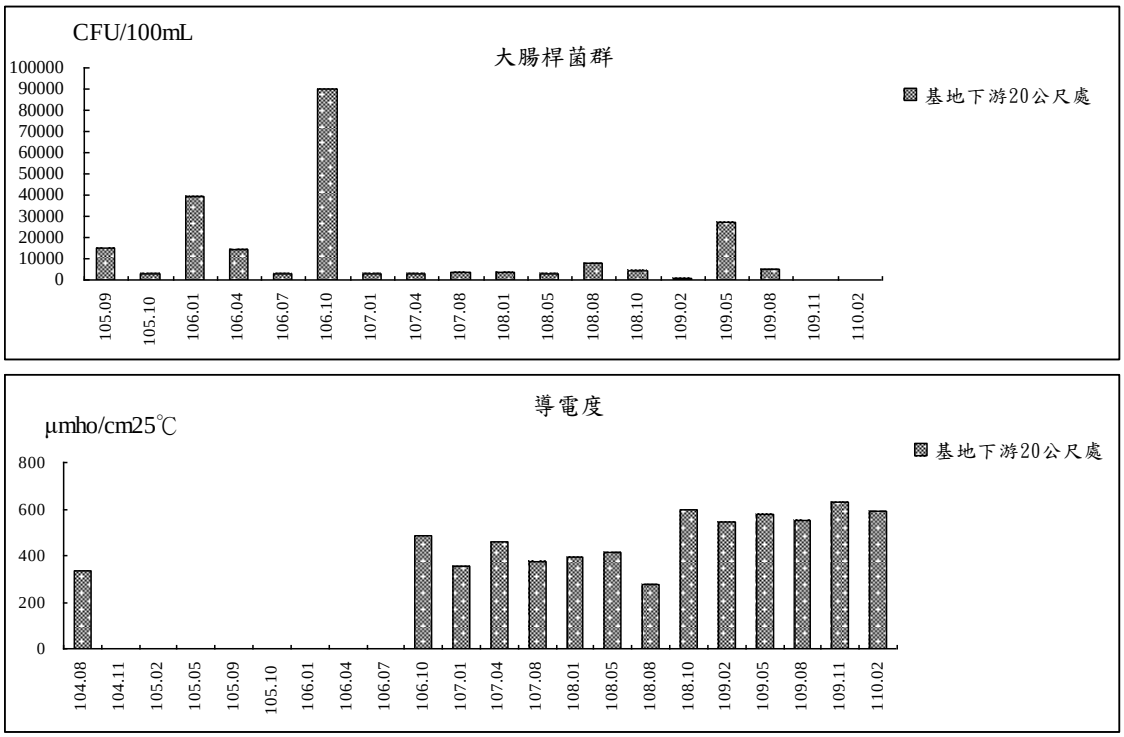


圖 **3.5-2** 基地下游 20 公尺處地面水水質監測結果趨勢圖(續二)

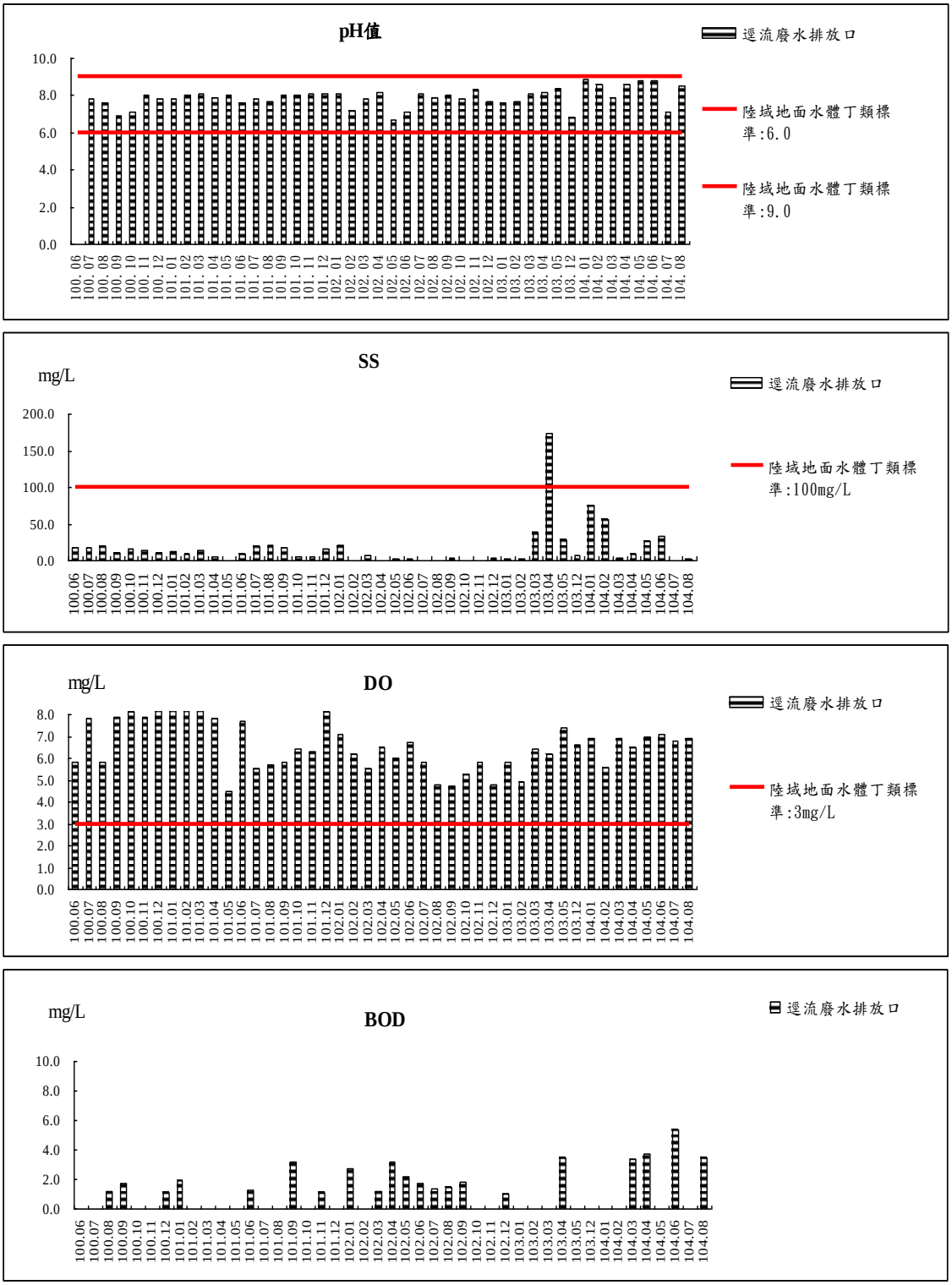


圖 **3.5-3** 逕流廢水排放口地面水水質監測結果趨勢圖

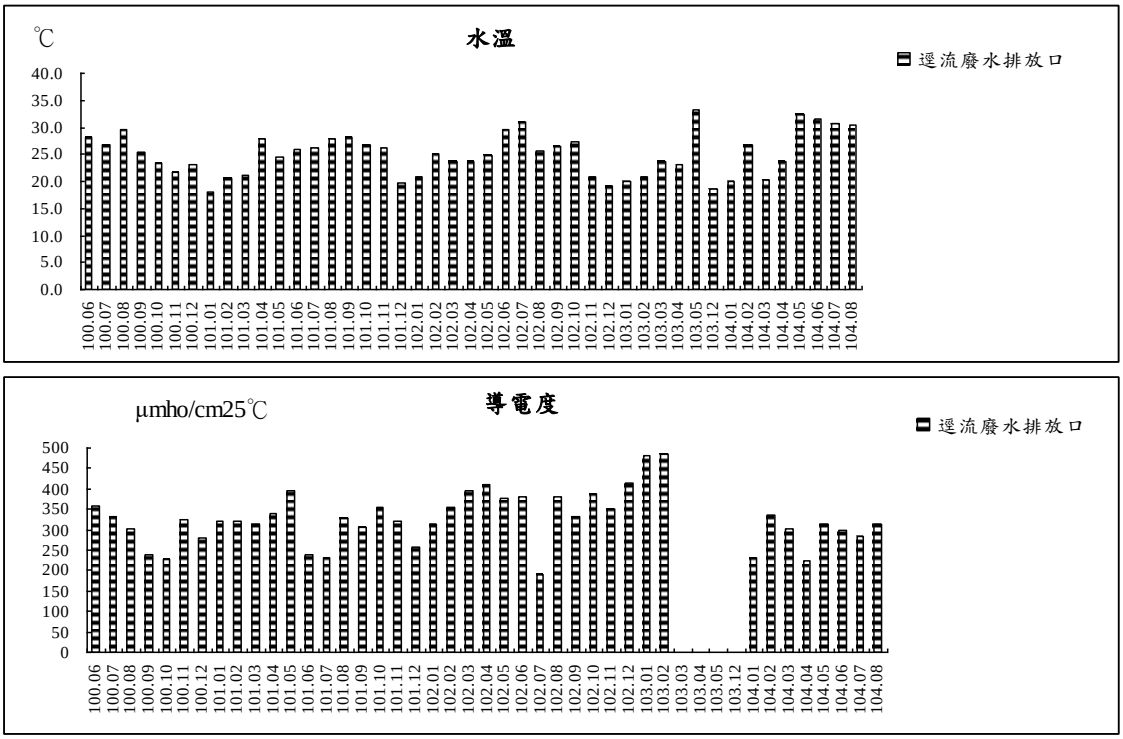


圖 **3.5-3** 逕流廢水排放口地面水水質監測結果趨勢圖(續一)

表 3.6-1 歷次地面水水文監測結果綜合比較表

檢測項目	採樣日期	富家溪(興農橋)	柑仔山溪(攔水壩)
流量 (m^3/min)	100.06.24	58.5	18.2
	100.10.16	50.3	17.8
	101.01.11	9.2	19.5
	101.04.11	16.3	9.3
	101.08.10	47.4	9.9
	101.11.16	9.39	7.31
	102.01.16	8.38	7.56
	102.05.19	8.53	9.14
	102.08.26	9.96	9.64
	102.10.24	13.7	22.1
	102.12.26	19.6	25.8
	103.04.08	18.1	22.6
	103.12.16	21.2	10.1
	104.04.27	14.82	1.74
	104.08.13	18.61	2.50
	104.08.27	87.6	17.6
	104.11.27	81.8	16.2
	105.02.23	39.6	31.2
	105.05.20	30.7	9.5
	105.09.08	32.124	13.904
	105.12.09	41.723	19.082
	106.01.03	26.014	8.971
	106.04.10	33.502	11.169
	106.07.13	24.972	7.204
流速 (m/min)	105.09.08	15.942	11.625
	105.12.09	17.953	11.208
	106.01.03	16.028	7.787
	106.04.10	21.733	9.926
	106.07.13	17.661	7.353

表 3.6-1 歷次地面水水文監測結果綜合比較表(續一)

檢測項目	採樣日期	富家溪(興農橋)	柑仔山溪(攔水壩)
流量 (m^3/min)	106.10.02	37.26	11.82
	107.01.18	39.36	12.3
	107.04.18	37.08	15.2
	107.08.01	30.66	12.8
	108.01.15	32.81	13.09
	108.05.03	37.86	12.96
	108.08.06	24.34	10.8
	108.10.16	29.8	9.3
	109.02.07	22.160	10.123
	109.05.13	25.989	10.428
	109.08.03	30.060	9.743
	109.11.16	22.430	12.818
	110.02.01	25.794	12.687
	---	---	---
	---	---	---
流速 (m/min)	106.10.02	25.8	7.8
	107.01.18	37.8	6
	107.04.18	30	7.8
	107.08.01	19.8	6.6
	108.01.15	24	10.8
	108.05.03	20.4	10.2
	108.08.06	19.8	7.8
	108.10.16	18.6	10.8
	109.02.07	9.364	2.269
	109.05.13	9.774	3.925
	109.08.03	9.013	5.741
	109.11.16	11.878	7.351
	110.02.01	8.273	5.878
	---	---	---
	---	---	---

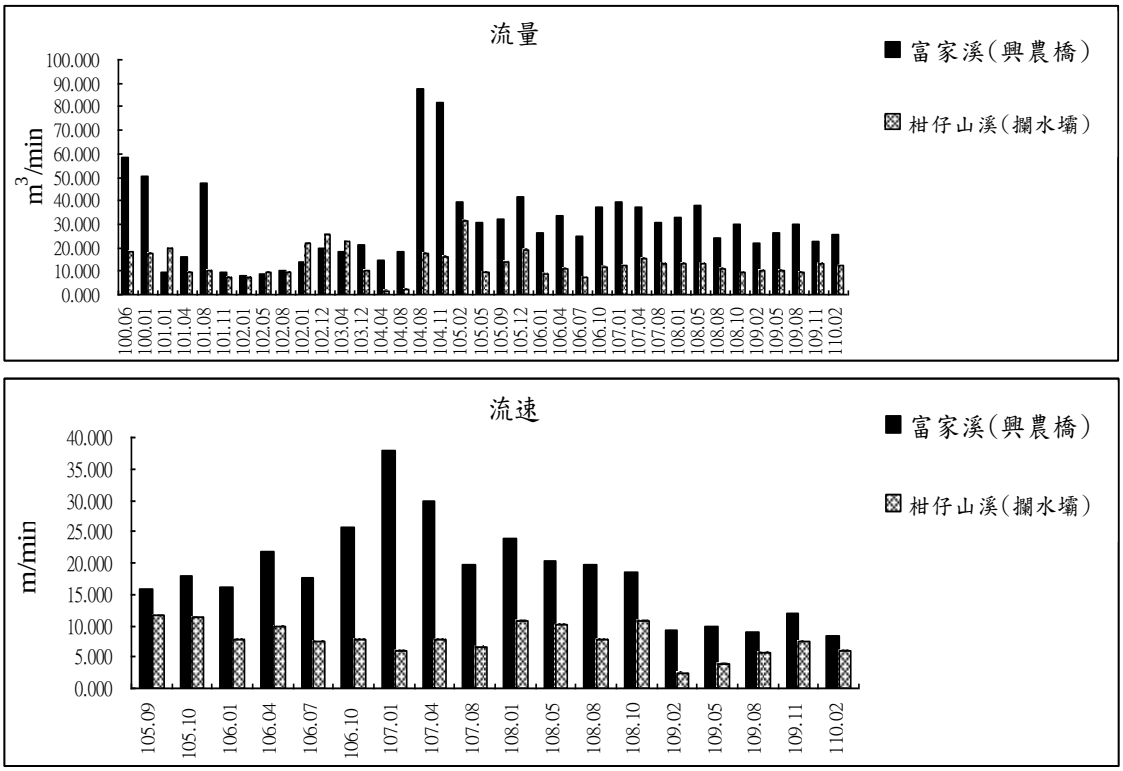


圖 3.6.1 地面水水文監測結果趨勢圖

表 3.7-1 歷次地下水水質監測結果綜合比較表

檢測項目	採樣日期	基地旁水井	第二類地下水污染監測標準
水位 (m)	104.08.28	3.290	—
	104.11.26	2.923	
	105.02.23	2.978	
	105.09.08	0.860	
	106.03.16	1.140	
	106.10.02	3.170	
	107.01.18	3.510	
	107.08.01	4.125	
氨氮 (mg/L)	104.08.28	0.71*	0.25
	104.11.26	0.66*	
	105.02.23	1.27*	
	105.09.08	0.61*	
	106.03.16	0.45*	
	106.10.02	0.46*	
	107.01.18	0.58*	
	107.08.01	0.49*	
鐵 (mg/L)	104.08.28	13.9*	1.5
	104.11.26	6.91*	
	105.02.23	17.7*	
	105.09.08	18.5*	
	106.03.16	12.6*	
	106.10.02	7.29*	
	107.01.18	8.46*	
	107.08.01	8.98*	
錳 (mg/L)	104.08.28	6.19*	0.25
	104.11.26	4.93*	
	105.02.23	6.08*	
	105.09.08	0.82*	
	106.03.16	3.07*	
	106.10.02	2.69*	
	107.01.18	3.43*	
	107.08.01	2.67*	

註：1.”*”表示測值達到地下水污染監測標準。

2.『地下水污染監測標準』為中華民國 102 年 12 月 28 日行政院環境保護署環署土字第 1020109443 號令訂定發布全文共七條。

表 3.7-1 歷次地下水水質監測結果綜合比較表(續一)

檢測項目	採樣日期	基地旁水井	第二類地下水污染監測標準
水位 (m)	108.01.15	3.510	---
	108.07.12	2.820	
	109.02.05	3.650	
	109.08.06	3.582	
	110.02.03	4.025	
	---	---	
	---	---	
	---	---	
氨氮 (mg/L)	108.01.15	0.58*	0.25
	108.07.12	0.51*	
	109.02.05	0.20	
	109.08.06	0.17	
	110.02.03	0.22	
	---	---	
	---	---	
	---	---	
鐵 (mg/L)	108.01.15	8.46*	1.5
	108.07.12	11.0*	
	109.02.05	10.1*	
	109.08.06	2.43*	
	110.02.03	5.57*	
	---	---	
	---	---	
	---	---	
錳 (mg/L)	108.01.15	3.43*	0.25
	108.07.12	3.25*	
	109.02.05	1.36*	
	109.08.06	0.451*	
	110.02.03	0.668*	
	---	---	
	---	---	
	---	---	

註：1.”*”表示測值達到地下水污染監測標準。

2.『地下水污染監測標準』為中華民國 102 年 12 月 28 日行政院環境保護署環署土字第 1020109443 號令訂定發布。

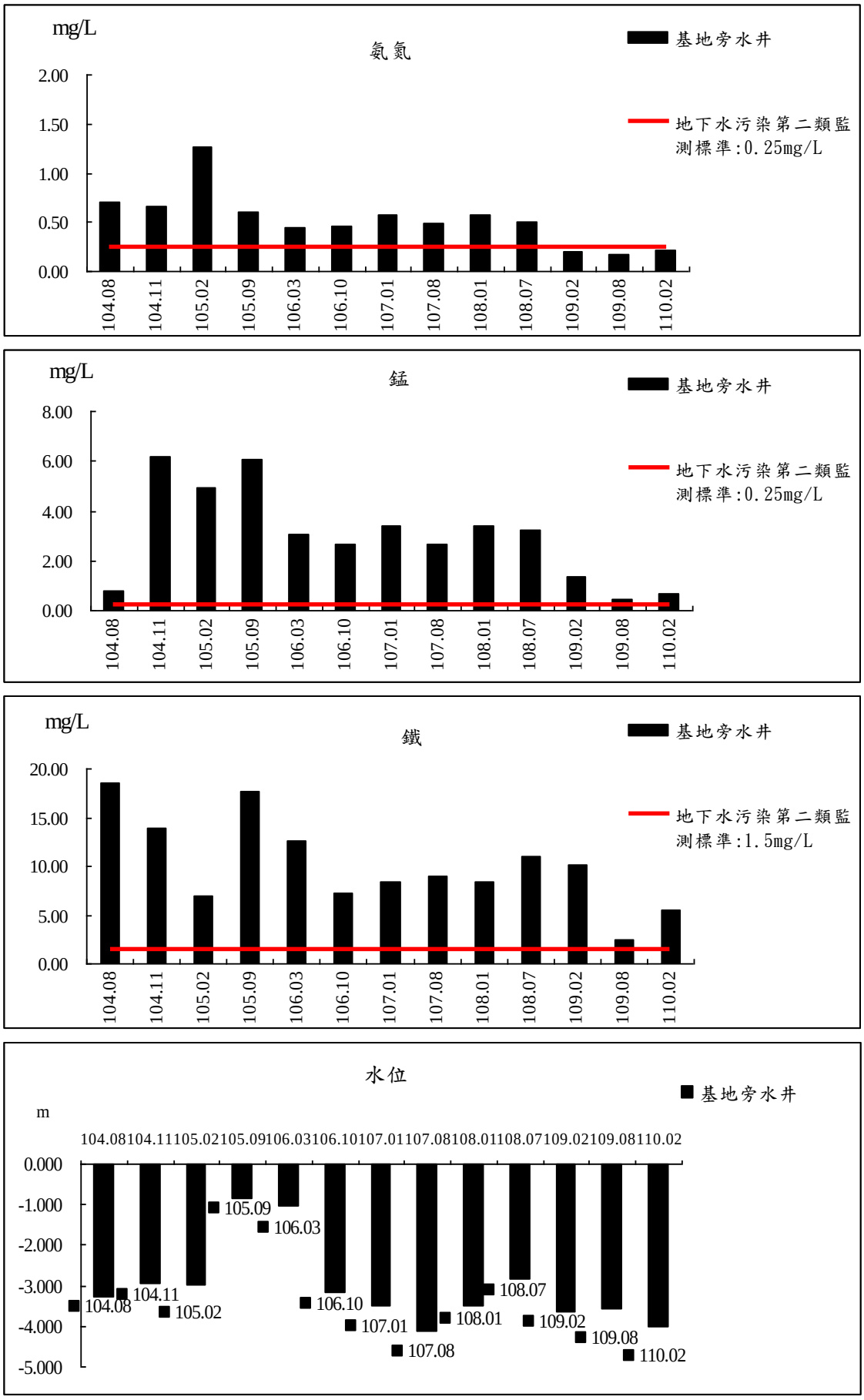


圖 3.7-1 地下水水質監測結果趨勢圖

表 3.8-1 陸域植物各項調查結果與歷年各季之比較表

類別 / 季別	植物	
	科	種
環說階段	68	172
施工期間第1季(100/7)	71	205
施工期間第2季(101/1)	72	203
施工期間第3季(101/7)	75	214
後續施工第1季(102/1)	75	217
後續施工第2季(102/7)	76	221
後續施工第3季(103/1)	77	223
後續施工第4季(103/9)	64	187
後續施工最後1次 (104/7)	77	234
營運期間第1季(104/8)	76	223
營運期間第2季(104/11)	76	223
營運期間第3季(105/9)	79	230
營運期間第4季(106/3)	79	230
營運期間第5季(106/9)	79	228
營運期間第6季(107/1)	79	227
營運期間第7季(107/8)	79	227
營運期間第8季(108/1)	79	227
營運期間第9季(108/8)	79	228
營運期間第10季(109/2)	79	228
營運期間第11季(109/8)	80	229
營運期間第12季(110/2)	81	230

註：

1.環說階段資料取自「台東新設成功淨水場環境影響說明書」(2010)

2.環說階段調查資料為 98/2 及 98/5 兩次調查的綜合資料。

表 3.9-1 陸域動物各項調查結果與歷年各季之比較

類別 / 季別	哺乳類			鳥類			兩棲類			爬蟲類			蝴蝶類			昆蟲類		
	科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻	科	種	隻	亞科	種	隻	科	種	隻
環說階段(98/2)	2	2	-	22	32	-	3	3	-	2	3	-	8	16	-	8	9	-
環說階段(98/5)	0	0	-	21	29	-	3	3	-	1	2	-	3	4	-	6	11	-
施工期間第1季(100/7)	4	6	13	21	30	291	5	7	66	4	8	24	10	36	197	11	18	106
施工期間第2季(101/1)	3	3	4	18	25	202	3	3	17	3	6	9	7	15	59	8	11	35
施工期間第3季(101/7)	4	5	11	19	26	291	5	7	64	3	6	19	10	38	199	11	19	102
後續施工第1季(102/1)	3	4	6	19	28	223	3	4	24	3	6	10	10	39	201	7	11	36
後續施工第2季(102/7)	5	6	12	18	25	269	5	7	45	4	7	15	11	36	124	11	18	103
後續施工第3季(103/1)	3	4	6	18	26	246	5	5	26	3	6	12	9	21	84	7	11	36
後續施工第4季(103/9)	3	6	45	24	37	362	5	8	24	3	6	13	11	36	124	10	18	125
營運期間第1季(104/8)	4	5	12	21	27	394	5	7	56	3	7	17	10	32	125	10	19	128
營運期間第2季(104/11)	3	4	8	21	29	366	5	6	39	4	7	15	9	26	94	7	12	41
營運期間第3季(105/9)	4	5	13	22	30	399	5	6	48	4	8	21	10	32	122	11	20	131
營運期間第4季(106/3)	4	5	10	22	28	398	5	6	40	3	7	16	10	30	97	9	13	41
營運期間第5季(106/9)	4	5	14	22	30	404	5	6	45	4	8	19	10	32	121	10	18	138
營運期間第6季(107/1)	4	7	10	26	38	368	5	7	23	4	9	13	10	30	88	8	13	46
營運期間第7季(107/8)	4	5	18	22	30	393	5	6	47	4	8	20	10	32	134	10	19	121
營運期間第8季(108/1)	4	6	11	22	35	352	5	6	24	4	8	15	11	32	93	10	15	49
營運期間第9季(108/8)	4	6	19	22	27	398	5	6	48	4	8	22	11	35	135	11	20	110
營運期間第10季(109/2)	4	6	15	24	35	360	5	6	28	4	8	18	11	33	103	11	16	53
營運期間第11季(109/8)	4	7	18	25	35	492	5	7	63	5	9	22	10	33	158	11	19	94
營運期間第12季(110/2)	4	7	16	23	35	371	5	6	35	4	7	18	11	32	113	11	18	54

註：

1.環說階段資料取自「台東新設成功淨水場環境影響說明書」(2010)。

2.由於環說階段與監測階段調查範圍不同，且方法有所差異，為避免分析有誤差，故環說階段資料僅收錄種數，隻次不列入計算。

表 3.10-1 水域生物各項調查結果與歷年各季之比較

監測地點	類別 / 季別	魚類		蝦蟹螺貝類		水生昆蟲		浮游植物		浮游動物	
		種	隻	種	隻	種	隻次/平方公尺	種	細胞數/公升	種	個體數/公升
測站 1	環說階段(98/2)	3	6	3	8	7	13	11	245,000	0	0
	環說階段(98/5)	1	3	4	17	6	9	11	87,600	0	0
	補充調查(99/4)	3	-	6	-	-	-	-	-	-	-
	營運期間第 1 季(104/8)	2	11	5	21	7	34	9	129,600	2	8
	營運期間第 2 季(104/11)	3	8	7	25	7	26	17	355,200	4	24
	營運期間第 3 季(105/9)	3	12	4	20	9	35	11	313,600	4	20
	營運期間第 4 季(106/3)	3	17	7	25	8	43	12	337,600	5	28
	營運期間第5季(106/9)	3	14	5	24	8	37	13	310,400	4	24
	營運期間第6季(107/1)	3	16	6	15	12	41	14	345,600	6	32
	營運期間第7季(107/8)	3	21	6	28	9	45	13	108,000	7	72
	營運期間第8季(108/1)	3	17	6	17	11	38	12	368,000	7	60
	營運期間第9季(108/8)	3	21	6	29	11	49	10	403,200	7	68
	營運期間第 10 季(109/2)	3	18	6	23	11	40	11	377,600	7	64
	營運期間第 11 季(109/8)	3	30	7	33	12	41	12	388,800	8	72
測站 2	營運期間第 1 季(104/8)	2	10	5	15	7	37	5	131,200	2	12
	營運期間第 2 季(104/11)	2	9	7	16	7	30	11	204,800	4	28
	營運期間第 3 季(105/9)	2	11	4	16	9	40	9	257,600	4	32
	營運期間第 4 季(106/3)	2	13	6	24	8	48	10	288,000	5	40
	營運期間第5季(106/9)	2	12	5	20	8	45	10	278400	5	32
	營運期間第6季(107/1)	3	13	5	14	10	33	12	289,600	6	36
	營運期間第7季(107/8)	3	17	6	24	9	47	10	353,600	6	60
	營運期間第8季(108/1)	3	13	5	16	11	39	11	304,000	8	52
	營運期間第9季(108/8)	3	18	6	28	11	48	8	347,200	6	56
	營運期間第 10 季(109/2)	3	14	5	17	11	39	12	329,600	7	52
	營運期間第 11 季(109/8)	3	19	6	34	10	35	11	336,000	7	60

註：

1.環說階段資料取自「台東新設成功淨水場環境影響說明書」(2010)。由於補充調查與營運期間方法有所差異，為避免分析有誤差，故補充調查資料僅收錄種數，隻次不列入比較。

2.補充調查僅針對魚類及蝦蟹螺貝類，其餘類別未進行調查

3.環說階段之水域測站與營運期間僅測站 1 相同，故僅收錄測站 1 資料，其餘測站不列入

4.測站 1(T97 289736, 2558995)，測站 2(T97 290072, 2558974)，測站 3(T97 290900, 2559323)

表 3.10-1 水域生物各項調查結果與歷年各季之比較(續一)

監測地點	類別 / 季別	魚類		蝦蟹螺貝類		水生昆蟲		浮游植物		浮游動物	
		種	隻	種	隻	種	隻次/平方公尺	種	細胞數/公升	種	個體數/公升
測站 1	營運期間第 12 季(110/2)	3	21	6	25	11	37	10	356,800	8	60
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
測站 2	營運期間第 12 季(110/2)	3	15	5	23	11	38	12	302,400	8	48
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

註：

1.環說階段資料取自「台東新設成功淨水場環境影響說明書」(2010)。由於補充調查與營運期間方法有所差異，為避免分析有誤差，故補充調查資料僅收錄種數，隻次不列入比較。

2.補充調查僅針對魚類及蝦蟹螺貝類，其餘類別未進行調查

3.環說階段之水域測站與營運期間僅測站 1 相同，故僅收錄測站 1 資料，其餘測站不列入

4.測站 1(T97 289736, 2558995)，測站 2(T97 290072, 2558974)，測站 3(T97 290900, 2559323)

表 3.10-1 水域生物各項調查結果與歷年各季之比較(續二)

監測地點	類別 / 季別	魚類		蝦蟹螺貝類		水生昆蟲		浮游植物		浮游動物	
		種	隻	種	隻	種	隻次/平方公尺	種	細胞數/公升	種	個體數/公升
測站 3	營運期間第 1 季(104/8)	2	8	4	16	6	25	7	208,000	1	4
	營運期間第 2 季(104/11)	3	6	4	14	6	22	12	268,800	5	24
	營運期間第 3 季(105/9)	3	12	4	19	6	26	9	216,000	4	16
	營運期間第 4 季(106/3)	3	14	5	22	6	35	11	257,600	5	24
	營運期間第5季(106/9)	3	13	4	20	6	30	10	264,000	4	20
	營運期間第6季(107/1)	4	13	5	23	10	25	13	292,800	4	28
	營運期間第7季(107/8)	4	18	6	26	8	31	9	313,600	5	40
	營運期間第8季(108/1)	4	13	5	25	9	29	11	294,400	4	36
	營運期間第9季(108/8)	4	20	6	31	9	34	10	310,400	5	36
	營運期間第 10 季(109/2)	4	15	5	26	9	27	14	275,200	4	36
	營運期間第 11 季(109/8)	4	27	7	35	9	31	10	297,600	6	40
	營運期間第 12 季(110/2)	4	17	5	29	8	26	11	292,800	5	40

註：

1.環說階段資料取自「台東新設成功淨水場環境影響說明書」(2010)。由於補充調查與營運期間方法有所差異，為避免分析有誤差，故補充調查資料僅收錄種數，隻次不列入比較。

2.補充調查僅針對魚類及蝦蟹螺貝類，其餘類別未進行調查

3.環說階段之水域測站與營運期間僅測站 1 相同，故僅收錄測站 1 資料，其餘測站不列入