

『促進民間參與桃園縣桃園地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫』

桃園北區水資源回收中心

營運期間環境監測

112 年上半年

(112.01.28~112.07.27)

(文件編碼：D112-01-PL-AM008-B)

執行單位：日鼎水務企業股份有限公司

監測單位：亞太環境科技股份有限公司

中 華 民 國 112 年 08 月

「促進民間參與桃園縣桃園地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」桃園北區水資源回收中心營運期間112年下半年報告書 民國112年08月

促進民間參與桃園縣桃園地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫
桃園北區水資源回收中心營運期間環境監測報告書 A 版
(文件編號：D112-01-PL-AM008-A)審查意見回覆

項次	審查意見	辦理情形與說明
1	全文數值呈現方式請統一使用千分位符號表示。(例：數值 100000 應改為 100,000)。	感謝指教，已修正。
2	建議全文之括號全形、半形符號統一。	感謝指教，已修正。
3	P. 1-9，文中提及之表 1.5-1 與 1.5-2 無上述對應之表格，請修正。	感謝指教，已修正。
4	P. 2-7，經查桃園市政府 110 年 4 月 6 日公告（府環噪字第 1100078212 號函），桃園市已重新界定噪音管制區分類範圍，請檢視章節 2.2 之評估依據是否合適。	感謝指教，已修正噪音評估依據，依據府環噪字第 1100078212 號函之附表一，本計畫噪音位置「污水處廠基地」為污水處理廠用地，噪音管制區分類範圍，為第四類管制區。
5	P. 3-2，建議於第三章新增「表 3.1.2-1 上次監測之異當狀況及處理情形」，原「表 3.1.2-1 本次監測之異當狀況及因應對策」改為表 3.1.2-2,以利後續監測報告進行長期環境變化之比對。	感謝指教，已增列「上次監測之異當狀況及處理情形」。

促進民間參與桃園縣桃園地區污水下水道 系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫 營運期間 112 上半年報告書

目 錄

	頁次
前言	前-1
第一章 監測內容概述	1-1
1.1 工程進度	1-1
1.2 監測情形概述	1-1
1.3 監測計畫概述	1-2
1.4 監測位址	1-3
1.5 品保／品管作業措施概要	1-4
1.5.1 現場採樣之品保／品管	1-4
1.5.2 分析工作之品保／品管	1-8
1.5.3 儀器維修校正項目及頻率	1-10
1.5.4 分析項目之檢測方法	1-12
1.5.5 數據處理原則	1-14
第二章 監測結果數據分析	
2.1 空氣品質	2-1
2.2 噪音與振動	2-7
2.2.1 噪音振動監測標準	2-7
2.2.2 噪音及振動	2-9
2.3 河川水質	2-16

促進民間參與桃園縣桃園地區污水下水道 系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫 營 運 期 間 112 上半年報告書

目 錄

頁次

第三章 檢討與建議	
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	3-3

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	原始數據(品保/品管查核紀錄)
附錄四	採樣照片

**促進民間參與桃園縣桃園地區污水下水道
系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫
營 運 期 間
112 上半年報告書**

表 目 錄

	頁次
表 1.2-1 本季監測期間結果摘要	1-1
表 1.3-1 環境監測計畫說明	1-2
表 1.4-1 各監測點位址一覽表	1-3
表 1.5.1-1 空氣樣品保存方法及期限	1-5
表 1.5.1-2 水質樣品保存方法及期限	1-7
表 1.5.3-1 儀器維修校正項目及頻率	1-11
表 1.5.4-1 分析項目之檢測方法與目標	1-13
表 1.5.5-1 監測檢驗結果表示方式	1-19
表 2.1-1 台灣地區環境空氣品質標準	2-1
表 2.1-2 空氣品質監測結果	2-3
表 2.2.1-1 噪音管制區分類表	2-7
表 2.2.1-2 一般及道路交通噪音環境音量標準	2-8
表 2.2.1-3 日本特定工事等振動管制標準	2-8
表 2.2.2-1 噪音監測結果	2-10
表 2.2.2-2 振動監測結果	2-14
表 2.3-1 河川污染程度 RPI 分類表	2-16
表 2.3-2 河川上游水質監測結果	2-17
表 2.3-3 河川下游水質監測結果	2-19
表 3.1.1-1 水體分類及水質標準	3-2
表 3.1.2-1 本次監測之異常狀況及因應對策	3-2

促進民間參與桃園縣桃園地區污水下水道 系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫 營 運 期 間 112 上半年報告書

圖 目 錄

頁次

圖 1.4-1	監測點位示意圖	1-3
圖 1.5.5-1	檢驗數據追蹤流程圖	1-16
圖 1.5.5-2	數據演算、驗證及報告確認之流程圖	1-17
圖 2.1-1	空氣品質監測結果(氨氣).....	2-4
圖 2.1-2	空氣品質監測結果(二硫化甲基)	2-4
圖 2.1-3	空氣品質監測結果(硫化甲基).....	2-5
圖 2.1-4	空氣品質監測結果(硫化氫).....	2-5
圖 2.1-5	空氣品質監測結果(甲硫醇).....	2-6
圖 2.2.2-1	噪音監測結果(污水處理基地)	2-11
圖 2.2.2-2	本基地噪音管制區示意圖	2-12
圖 2.2.2-3	振動監測結果(污水處理基地)	2-15
圖 2.3-1	大腸桿菌群監測結果	2-21
圖 2.3-2	懸浮固體監測結果	2-21
圖 2.3-3	氫離子濃度指數監測結果.....	2-22
圖 2.3-4	氨氮監測結果.....	2-22
圖 2.3-5	溶氧監測結果.....	2-23
圖 2.3-6	生化需氧量監測結果	2-23



前言

一、依據

本計畫係依據「促進民間參與桃園縣桃園地區污水下水道系統建設之興建、營運、轉移(BOT)計畫」投資契約附件 7.1.1 興建營運基本營運需求書第 3.1.5(7)條規定；其環境品質監測需求依據表 3.1.5-1 環境品質監測項目及頻率需求執行。為掌握營運期間對於周遭區域環境之空氣品質、噪音振動、河川水質可能產生之影響，特擬定環境品質監測計畫，以隨時追蹤、評定，如環境品質有惡化之情形，可隨時與施工單位聯繫，探究其原因，採取有效之因應政策。本計畫為桃園污水北區水資源中心之環境監測工作，包含有空氣品質、噪音振動及河川水質等調查工作。

二、監測執行期間

- ◆ 施工前監測：自 102 年 2 月至 102 年 7 月 24 日。
- ◆ 施工期間監測：配合第一期污水處理廠施工期間，自 102 年 7 月 25 日起，配合施工結束後停止，第二、三、四期則配合實際施工期間。
- ◆ 營運期間監測：自 105 年 01 月 28 日起迄今。

本次(112 年 01 月 28 日~112 年 07 月 27 日)為營運期間監測，調查監測結果依合約規定提送環境檢測報告。

三、執行監測單位

監測單位：亞太環境科技股份有限公司(環署環檢字第 003 號)

聯絡地址：高雄市三民區灣興街 39 巷 8 號

電話：(07)392-8088

聯絡人：陳威廷 先生





第一章 監測內容概述

1.1 工程進度

105 年 1 月 28 日第一期桃園北區水資源中心已正式營運，水資中心設計容量為 100,000CMD，目前實際容量為 68,232CMD，容量百分比約為 68% 本次為營運期間階段之環境監測。

設計容量(CMD)	實際容量(CMD)	實際容量/設計容量(%)
100,000 CMD	68,232 CMD	68(%)

1.2 監測情形概述

「促進民間參與桃園縣桃園地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉 (BOT) 計畫-桃園北區水資源中心」本次屬營運期間監測作業，環境監測結果摘要如表 1.2-1 所示，並於第二章中分別予以說明之。

表 1.2-1 本季監測期間結果摘要

監測類別	監測地點	監測項目	監測結果摘要	因應對策
空氣品質	污水處理基地	氨氣、硫化氫、硫化甲基、二硫化甲基、甲硫醇	各項測值皆符合法規標準。	無
噪音	污水處理廠址	L _日 、L _晚 、L _夜 、L _{eq} 、L _{max}	各項測值皆符合法規標準。	無
振動	污水處理廠址	L _{V日} 、L _{V夜}	因國內尚無標準，參考日本法規標準，各項測值皆符合日本法規標準。	無
河川水質	污水處理廠廠址排放口上下游各一處	流量、水溫、pH 值、溶氧、總油脂、懸浮固體物、生化需氧量、氨氮、硝酸鹽氮、導電度、總磷、大腸桿菌群	上游大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量及下游大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量超過水質標準之陸域地面水體丙類標準。	持續監測以利追蹤比較，以維護環境品質。



1.3 監測計畫概述

本計畫之監測類別、監測項目、監測地點、監測頻率、監測方法、執行監測單位及監測執行時間等資料彙整於表 1.3-1 中。

表 1.3-1 環境監測計畫說明

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	執行監測時間
空氣品質	1.氨氣 2.硫化氫 3.甲硫醇 4.硫化甲基 5.二硫化甲基	污水處理廠址	營運期間 半年一次	1. NIEA A426.72B 2. NIEA A701.11C 3. NIEA A701.11C 4. NIEA A701.11C 5. NIEA A701.11C	台旭環境 科技中心 股份有限公司	112.06.09
噪音	L _日 、L _晚 、L _夜 、 L _{eq} 、L _{max}	污水處理廠址	營運期間 半年一次	NIEA P201.96C	亞太環 境科技 股份有 限公司	112.06.06
振動	L _{V10 日} 、L _{V10 夜}			NIEA P204.90C		
河川水質	1.流量 2.水溫 3.pH 值 4.溶氧 5.油脂 6.懸浮固體物 7.生化需氧量 8.氨氮 9.硝酸鹽氮 10.導電度 11.總磷 12.大腸桿菌群	污水處理廠廠址排放口上下游各一處	營運期間 半年一次	1. NIEA W020.51C 2. NIEA W217.51A 3. NIEA W424.53A 4. NIEA W455.52C 5. NIEA W505.54B 6. NIEA W210.58A 7. NIEA W510.55B 8. NIEA W457.50B 9. NIEA W436.52C 10. NIEA W203.51B 11. NIEA W442.51C 12. NIEA E202.55B		112.05.16

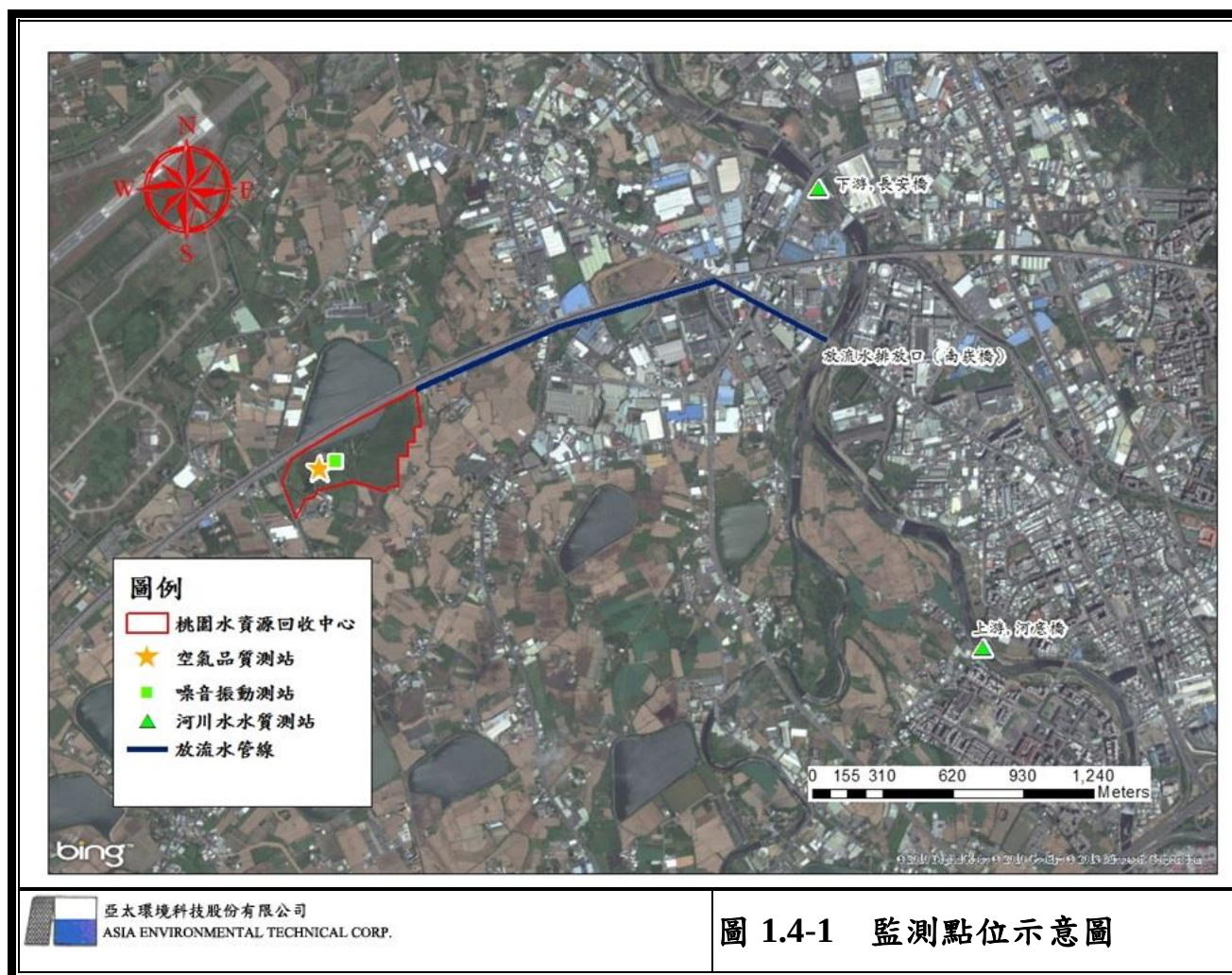


1.4 監測位址

桃園北區水資源中心位於桃園市蘆竹區南青路口與富華路口，營運中環境監測計畫相關場址地理位置如圖 1.4-1 所示，本次環境監測計畫之工作內容計有空氣品質、噪音振動及河川水質等，各監測位置說明如表 1.4-1 所示：

表 1.4-1 各監測點位址一覽表

監測項目	監測位址
空氣品質	場址內共 1 點。
噪音振動	場址內共 1 點。
河川水質	上、下游各 1 點。





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、固定污染源空氣污染物採樣品管

(一) 空氣中氨氣監測流程

- 1.依序連接氣體採集裝置：預過濾器、固定支座、吸收瓶、除濕瓶及採樣泵。
- 2.分別量取 0.1 N 硫酸吸收液 10 mL，置於串聯之吸收瓶中。
- 3.啟動採樣泵，調整其流率在 1 至 2 L/min 之間。
- 4.採樣時間通常為一小時，可視大氣中氨氣濃度進行調整。
- 5.記錄樣品採集之時間、流率、氣溫及大氣壓力。
- 6.採樣結束後，蓋好吸收瓶，串聯之吸收瓶吸收液樣品應分別回收。

(二) 空氣中硫化氫、甲硫醇、硫化甲基、及二硫化甲基監測流程

- 1.可攜帶幾支 Tenax - TA 吸附管或 Tedlar 採樣袋至特定採樣點，採樣點個數與採樣頻率視實際需要而定。每一採樣點同時以 2 支吸附管或 1 個 Tedlar 採樣袋進行採樣。
- 2.吸附管採樣流量設定於 200 mL / min 左右，採樣時間約為 8 min，每支吸附管共採集約 1.5 L 的空氣樣品。吸附管經採樣後迅速冰存，送回實驗室進行分析，並記錄採樣時之溫度及氣壓。
- 3.採樣袋裝置在一個具氣密性之硬殼容器中，樣品氣體可經由容器抽真空時裝填進入採樣袋，流量設定為 0.5 L / min，每個採樣袋採集約 3 L 的空氣樣品。

空氣樣品保存方法及期限如下表所示：



表 1.5.1-1 空氣樣品保存方法及期限

檢驗項目	採樣介質	樣品保存容器	保存方法	最長保存期限
氨氣	吸收液	玻璃瓶	暗處 4℃ 冷藏	14 天
硫化氫、甲硫醇、硫化甲基、二硫化甲基	Tenax - TA 吸附管	吸附管	4℃ 冷藏	7 天
	Tedlar 採樣袋	採樣袋	常溫，避免日照	7 天

二、現場音量噪音振動採樣品管

(一)噪音測定實施注意事項

- 1.檢查噪音計之電池的電壓、耗材部分如記錄紙和電池、校正音壓值、用 A 權衡、用(fast)特快性、調音壓及旋鈕。
- 2.噪音測定高度離地面 1.2~1.5 公尺，以接近人耳高度為宜。
- 3.距離附近反射牆面須 3.5 公尺以上，對道路交通之測定應置於道路邊緣線上，距離建築物圍牆至少 1 公尺以上。
- 4.操作人員隨時檢查每小時測值，若發現過高或過低之異常值，先加以註解，並立即檢查儀器是否故障或數值漂移。
- 5.使用防風球防止氣流(風)引起之雜音。
- 6.高溫度、腐蝕性氣體、磁場、延長電纜等對微音器的影響。
- 7.採樣頻率每秒一次。
- 8.避免受到衝擊。
- 9.避免急速溫度變化致內部結霧。
- 10.避免測定者防礙微音器之噪音入射或反射。

(二)振動測定注意事項

- 1.注意溫度、濕度、風、電場、磁場等影響。
- 2.振動拾取器(pick up)應設置於堅硬的地面、水泥地、柏油地等。測量地點如為砂地、田(地)園等軟質地面的場所時，需使用振動測定台。
- 3.振動測定台的三支腳要全部打入地中，使振動測定台的底面接觸到地





面，而拾振器放置於此測定台上，拾振器放置於測定台內中間點。

4. 振動拾取器應設置於水平面上。
5. 檢查及校正整個系統。
6. 注意各儀器控制鈕的設定是否正確。

三、水質分析採樣品管

1. 現場採樣時，需將同一次採取之水樣分兩部分，一份做為現場檢測之用，一份做為實驗分析之用；現場檢測過後之水樣必須倒掉，絕不可再將此水樣當做實驗室分析水樣之用。
2. 樣品容器無論是新的或是用過的，皆必需清洗乾淨。
3. 樣品容器之採用，要按照欲分析項目所需之保存容器來選定之。
4. 樣品容器應以裝水樣為唯一用途，不可將實驗室中曾用來高濃度藥品之容器，當做樣品容器使用。
5. 所有的保存試劑及樣品容器在至現場使用前，都必須經過檢驗及抽驗。
6. 必須遵照保存方法來保存樣品，而所有的保存試劑必須是分析級的，且應由分析實驗室提供及驗證。
7. 在保存樣品時，預先將可用相同保存方法之分析項目分組，如此可減少用錯保存試劑或保存試劑交叉污染的機率。
8. 若欲分析有機物時，則其樣品瓶蓋中應加入鐵氟龍或鋁箔製之襯裡以防瓶蓋之污染。
9. 勿用手、手套或其他物件接觸樣品容器內部及瓶蓋內部。
10. 樣品容器應存放在清潔之環境中，以避免塵埃、煙氣等之污染，故樣品運送之交通工具的清潔也是非常重要的。
11. 石油氣、廢氣等通常是重要污染來源，若有漏油情況發生（通常在船上發生），則需立刻清理乾淨；而廢氣及香煙則是鉛和其他重金屬污染的來源，至於空調系統則是微量金屬污染來源之一。
12. 採樣人員在採樣當時應保持雙手清潔，並禁止在工作時抽煙。
13. 勿將樣品置於陽光照射之下，所有樣品最好冷藏處理。





14. 樣品需即時被運送至實驗室，以免超過樣品保存期限而延誤分析。

水質樣品保存方法及期限如下表所示：

表 1.5.1-2 水質樣品保存方法及期限

檢驗項目	水樣需求量 (mL)	容器	保存方法	最長保存期間
水溫	300	塑膠瓶	無特殊規定，現場測定	現場立即分析
pH 值	300	塑膠瓶	無特殊規定，現場測定	現場立即分析
溶氧	600	塑膠瓶	無特殊規定，現場測定	現場立即分析
總油脂	1,000	玻璃瓶	1+1 硫酸酸化水樣至 pH<2，4℃冷藏	28 天
懸浮固體物	3,000	玻璃瓶	暗處，4℃冷藏	7 天
生化需氧量	250	玻璃瓶	加硫酸使水樣之 pH<2， 暗處 4℃冷藏	48hrs
氨氮	500	塑膠瓶	加硫酸使水樣之 pH<2， 暗處，4℃冷藏	7 天
硝酸鹽氮	500	玻璃或塑膠瓶	暗處 4℃冷藏	48 小時
導電度	--	塑膠瓶	現場量測	現場立即分析
總磷	250	1 + 1 熱鹽酸清 洗過之清潔玻 璃瓶	1+1 熱鹽酸酸化水樣至 pH < 2，並於 4℃暗處冷 藏。	7 天
大腸桿菌群	100	無菌採樣袋	暗處，4℃冷藏	24hrs





1.5.2 分析工作之品保／品管

分析實驗室最重要的原則就是合理且正確之分析數據，為達到此一要求必需建立良好的品質管制系統。優良的管制系統可維持數據之精準性及可追溯性，也隨時可由分析中得知誤差之來源，並加以改正。人為疏失和儀器設備偏差等問題，是檢測標準方法外所必須重視的課題。為了解決此課題便必需落實品質管制，設定可容許之偏差值。

為降低分析數據之誤差值，檢驗分析使用的去離子水或蒸餾水，須經常性的以導電度計測定水質；pH 計應於每日使用之前，需以標準緩衝液校正；檢驗室所備有檢驗校正合格的溫度計、壓力計及精密稱量天平，於一段時日亦須與標準品校正。所有分析試劑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，箱內應設溫度感應裝置以監測溫度變化。

檢驗工作的品保品管方面，必須藉由不同的程序來進行確認。不同的檢測項目在進行試劑空白、添加、重複、查核、檢量線等檢驗步驟後，藉由數值計算方式評估樣品的回收率與相對偏差，其檢驗步驟敘述如下：

1. 試劑空白分析

試劑空白分析為於去離子水中，加入與樣品同量之試劑，並經過與待測樣品相同之前處理及分析步驟。每批次必須有一個試劑空白，測定試劑空白之目的，乃在檢查樣品在前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於檢測樣品基質效應及測定方法之誤差，主要是將樣品等分為二，一部份直接依步驟分析之，另一部份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，並且於樣品前處理之前添加。添加後之濃度不得超過檢量線最高點，並超出其最高點，則須在檢量線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 10 個樣品應做一個添加分析，若





每批次樣品數少於 10 個，則每批次應做一個添加樣品分析。

3.重複樣品分析

將一樣品依相同前處理及分析步驟作兩次以上的分析(含樣品前處理、分析步驟)，藉此以確定操作程序的再現性。除另有規定外，通常每 10 個樣品應執行一個重複樣品分析，若每批次樣品數少於 10 個，則每批次應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製，或直接購買濃度經確認之樣品充當之。此樣品將適當濃度的欲分析物標物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而白含待測成份至少四種不同濃度之數據而得。測定過程由低濃度至高濃度依序分析，待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。

一、儀器維修校正及頻率

所有監測儀器經使用一段時間後都必須定期給予檢修及校正，以維持儀器之準確度與精確度。各項儀器維修校正項目及頻率如表 1.5-3-1 所列。

二、分析項目之檢測方法與目標

分析項目區分為空氣品質、噪音振動與水質三大類別，檢測方法皆依照行政院環保署規定實行，各分析項目的品保/品管目標亦依照行政院環保署規定實行。各儀器與檢測方法的極限值做其可信檢定範圍，詳細範圍詳列於表 1.5.4-1。





1.5.3 儀器維修校正項目及頻率

為確保本檢驗室檢測、分析、量測之儀器設備，具有所需之準確度與精密度，以保證品質。建立一相關規範，作為儀器設備管制、校正/分析與維護之依據，如表 1.5.3-1 所示。



表 1.5.3-1 儀器維修校正項目及頻率

儀器	項目	頻率	備註/檢驗項目
分析天平	校正	每工作日	以適當重量之標準砝碼校正乙次
		每年	由合格機構校正一次
上皿天平	校正	每工作日	由適當重量之標準砝碼校正乙次
		每年	由度量衡國家標準實驗室校正乙次
導電度計	導電度	年月	以 0.01N 之 KC1 溶液測定之，可接受之標準為 $147 \mu\text{mhos/cm}$ ， 25°C
	電極常數校正	每工作日	誤差值在 $\pm 20\%$ 範圍內
溫度計	溫度	每年	每年送量測中心校正
			以標準溫度計自行校正
pH 計	pH 值	每工作日	用 pH4 或 pH10& pH7 緩衝溶液校正，pH7 緩衝溶液檢查，可接受標準誤差值為 ± 0.05
	電極內溶液		觀察電極液是否足夠
烘箱	溫度	每工作日	在使用時應保持在設定之目標溫度並於使用前後檢查溫度
冰箱	溫度	每工作日	以具 1°C 刻度專用溫度計校正，可接受誤差標準範圍為 $4^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$
高量採樣器	流量校正	每工作日	實施單點流量校正
		每季	實施多點流量校正
		每年	一級小孔流量校正比對
噪音計	前後校正	每工作日	用 NC-74 校正 $94.0 \pm 1.0 \text{ dB}$
	檢定	每兩年	送經濟部標準檢驗局檢定
音位校正器	外校	每年	送國家度量衡標準實驗室校正
振動計	前後校正	每工作日	用 VP-33 校正 $97.0 \pm 1.0 \text{ dB}$
	外校	每兩年	目前未認證所以未送外校
振動校正器	外校	每年	送工研院量測技術發展中心校正
可見光分光光度計	測試波長準確性	每月	依儀器校正程序檢查
	測試基線平坦度	每月	依儀器校正程序檢查
	校正：波長	每年	委託儀器商執行
	維護	每工作日	觀察並清潔之
原子吸收光譜儀	維護保養	每年	委託儀器商執行
自動滴定計	體積校正	每季	稱重符合 A 級標準
定量瓶	體積校正	每季	稱重符合 A 級標準
BOD 培養箱	溫度	每工作日	具 1°C 刻度專用溫度計校正
超純水設備	阻抗	每工作日	阻抗 $>16\text{M}\Omega.\text{cm}$



1.5.4 分析項目之檢測方法與目標

本計畫分析項目檢測方法皆依照行政院環保署規定實行，各分析項目的品保/品管目標亦依照行政院環保署規定實行。各分析項目之檢測方法及目標範圍詳列於表 1.5.4-1。





表 1.5.4-1 分析項目之檢測方法與目標

分析項目	檢測方法	方法偵測極限 /最小偵測值	重覆樣品分析	查核樣品分析	添加標準品分析
空氣品質					
氨氣	NIEA A426.72B	0.0043 ppm	±15%	70~130%	70~130%
硫化氫	NIEA A701.11C	0.00037 ppmv	—	—	—
甲硫醇	NIEA A701.11C	0.00038 ppmv	—	—	—
硫化甲基	NIEA A701.11C	0.00039 ppmv	—	—	—
二硫化甲基	NIEA A701.11C	0.00051 ppmv	—	—	—
噪音振動					
噪音	NIEA P201.96C	28dB(A)	—	—	—
振動	NIEA P204.90C	30dB	—	—	—
水質					
溫度	NIEA W217.51A	—	±0.5	—	—
pH	NIEA W424.53A	<1.0	±0.1	—	—
導電度	NIEA W203.51B	—	±3.0%	—	—
大腸桿菌群	NIEA E202.55B	<10(CFU/100m L)	0~0.1929	—	—
DO	NIEA W455.52C	<0.1	0~7.5	—	—
BOD	NIEA W510.55B	<2.0	0~9.9	167.5~222.3	—
SS	NIEA W210.58A	<2.5	0~10.0	—	—
油脂	NIEA W505.54B	<0.5 mg/L	—	78.0~114.0	—
總磷	NIEA W442.51C	0.0058	0~9.9	85.5~118.5	83.2~119.2
硝酸鹽氮	NIEA W436.52C	0.004	0~9.9	88.6~114.4	85.9~114.1
氨氮	NIEA W457.50B	0.012	0~6.8	85.4~114.8	87.2~114.8



1.5.5 數據處理原則

為使本計畫之檢測品質達到一定水準，本公司依循數據品質保證之六大目標準則：準確度、精密度、完整性、代表性、比較性及方法偵測極限，分述如下：

一、準確度(Accuracy)

儀器自動分析項目由儀器檢驗之指示誤差表示，其他分析項目係由實驗室進行查核樣品分析所得之百分率。

二、精密度(Precision)

儀器自動分析項目由儀器性能檢驗之再現性表示，其他分析項目係由實驗室進行重覆分析所得之相對百分偏差表示。

三、完整性(Completeness)

最終所得有效數據量與正常操作狀態下所得數據數量之百分比。

四、代表性(Representative)

為使檢測結果具有代表性，作業時應先行初勘，以確保該樣品是在正常操作狀態下採取之樣品。樣品之採集必須依照標準操作程序執行所有採樣與檢驗之工作，另必須仔細清洗所使用之設備，以避免污染影響數據之可靠度。

五、比較性(Comparability)

所有數據之計算，依標準方法內容規定；報告使用之單位，依現行相關法令所定之管制標準之單位來表示，以便與標準值互相比較。

六、方法偵測極限(Method Detection Limit, MDL)

指在一含特定基質的樣品中，在 99%可信度(Confidence)內，可偵測到待測物的最低濃度。

數據管理為檢驗室品保品管相當重要之一環，建立良好之管理辦法，能使實驗所得的初步資料經由正確之計算處理及系統化之品質管制而得到更高之可信度。

數據處理是檢驗室將樣品檢驗過程中的所有數據轉換成為分析結果



的程序，由於分析結果是撰寫分析報告的主要依據，而分析報告又是實驗室完成樣品檢驗後的最終書面資料，因此數據處理過程是否正確將會直接影響到分析報告的品質，以下為本實驗室之數據記錄情形及數據計算方法。圖 1.5.5-1 為本公司之檢驗數據追蹤系統圖。

一、數據記錄

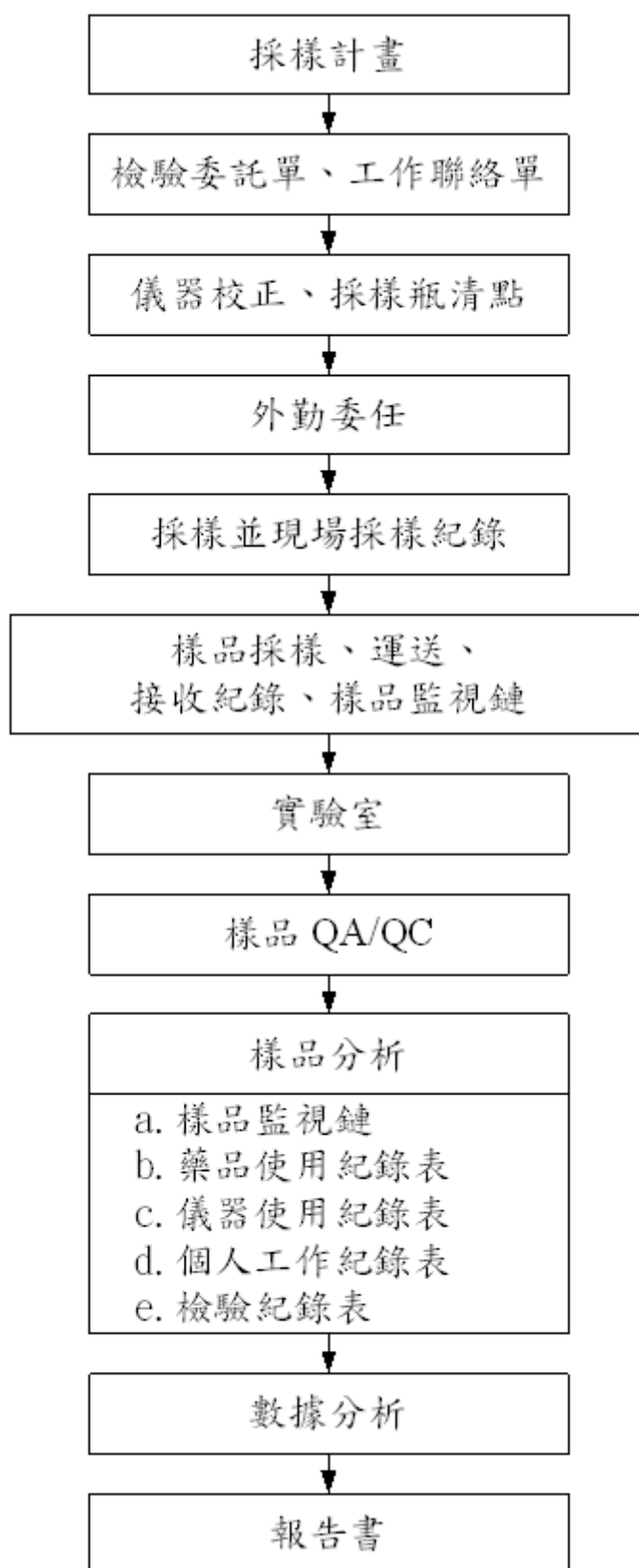
對於原始數據記錄，本公司目前採用個人保管之綜合記錄方式，由檢驗人員自行準備實驗分析記錄簿，並給予編號，隨時記錄實驗上有關之參數，這些參數包括樣品編號、分析項目、分析日期、分析方法、及測定參數等項，其中測定參數包括吸光值、波長、試劑濃度、天平讀值、滴定管讀值、標定濃度、空白值、取樣體積、稀釋倍數、標準溶液配製流程等均需詳細記錄。如有儀器列印出來之檢量線、吸光值或層析圖等應黏貼於原始記錄本上。原始數據記錄愈詳細愈能提供更多資訊以作為下次分析之參考，或作為檢討實驗誤差之依據。

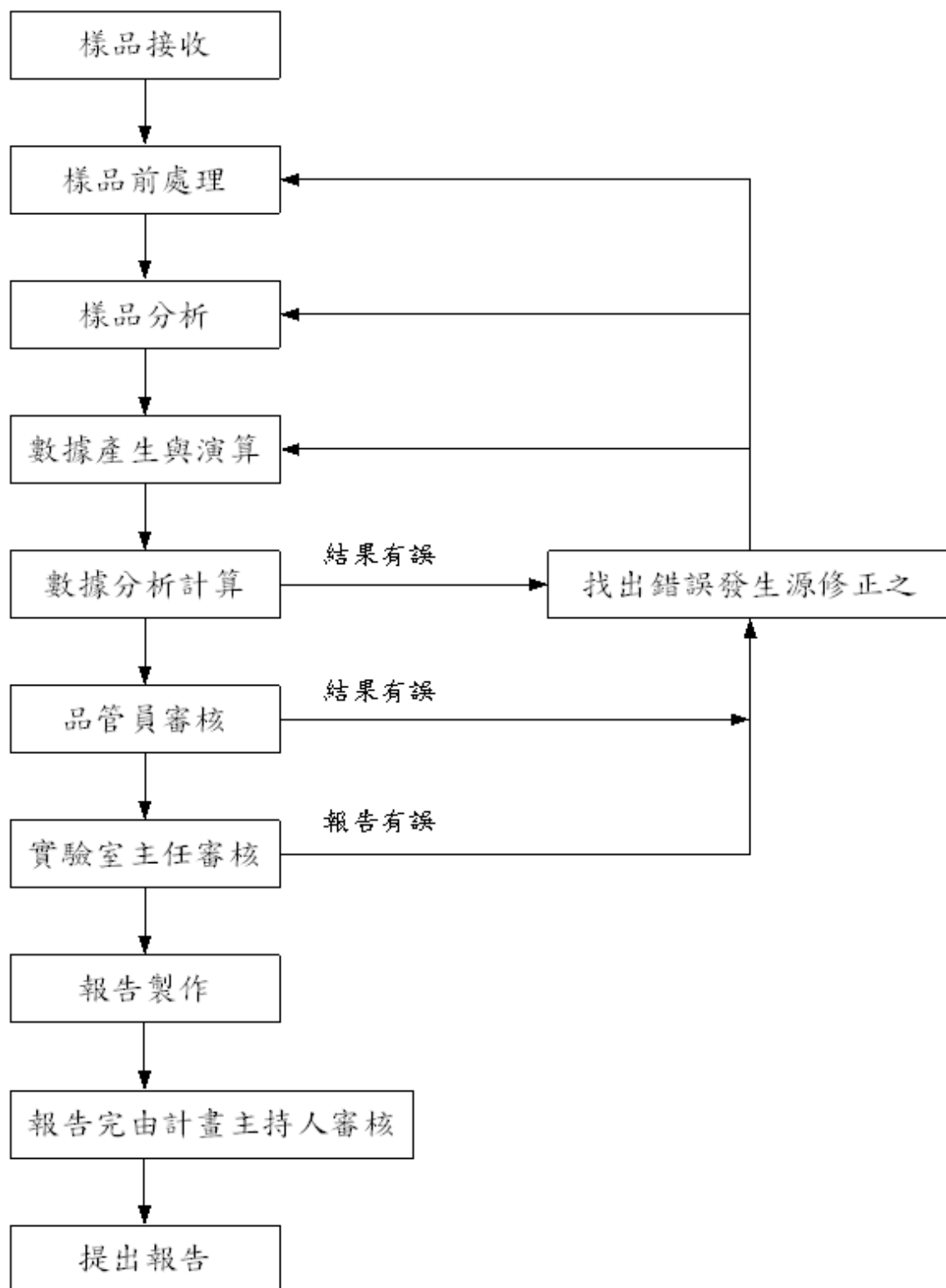
本公司之原始記錄簿目前均由個人自行保管，當檢驗完成時檢驗員需將原始數據轉錄於各種不同的檢驗記錄本上交給品管員做數據查核、數據演算、驗證及報告確認之流程，如圖 1.5.5-2。

二、數據審核

- (一)、檢驗員依分析品管流程驗證方法及數據之有效性，並核對登錄數據及檢查運算結果，另需計算查核分析、添加分析之百分回收率及重覆分析之相對百分偏差。
- (二)、品管員審核各項記錄、報告數據、查驗檢驗法是否合於標準規定，並驗算複核計算結果。
- (三)、品管員審核每次分析結果是否合於品保目標之精確性及準確性之品管要求，並檢查數據之合理性。
- (四)、對於異常值之確認及處理方法，依據實驗室標準改正措施及步驟來處理。







亞太環境科技股份有限公司
ASIA ENVIRONMENTAL TECHNICAL CORP.

圖 1.5.5-2 數據演算、驗證及報告確認之流程圖





二、結果數據處理

報告表示位數，如表 1.5.5-1 所示。若檢測之數值低於方法偵測極限 (MDL)，則以”ND”表示。檢驗員完成樣品之分析後，再指定查核者校對分析結果及數據計算是否正確無誤。確認無誤後，檢驗員將工作日誌同檢驗記錄報告一併交予計畫主辦審查撰寫情況。

實驗結果數據表示上，包括採樣記錄表、分析記錄表及檢驗報告，皆以三位有效位數取捨為原則，以四捨五入方式將報告數據定至小數點三位以內，經由數據格式處理後之數據始得進行後續分析報告。

在噪音之數據運算上，乃依據環境音量標準，將每日逐時監測值經由時段區分各自進行對數合成音量及振動位準之演算，至於有效日期則亦須有 16 小時以上才具代表性。





表 1.5.5-1 監測檢驗結果表示方式

檢驗項目		濃度單位	最小表示位數
空氣品質	氨氣	ppm	小數點以下一位
	硫化氫	ppm	小數點以下二位
	甲硫醇	ppm	小數點以下二位
	硫化甲基	ppm	小數點以下二位
	二硫化甲基	ppm	小數點以下二位
噪音振動	噪音	dB(A)	小數點以下一位
	振動	dB	小數點以下一位
水質	水溫	℃	小數點以下一位
	pH 值	—	小數點以下一位
	溶氧	mg/L	小數點以下一位
	油脂	mg/L	小數點以下一位
	懸浮固體物	mg/L	小數點以下一位
	生化需氧量	mg/L	小數點以下一位
	氨氮	mg/L	小數點以下一位
	硝酸鹽氮	mg/L	小數點以下二位
	導電度	μmho/cm	個位數
	總磷	mg/L	小數點以下三位
	大腸桿菌群	CFU/100mL	個位數



第二章 監測結果數據分析

本次為營運期間階段環境監測，監測時間為 112 年 01 月 28 日至 112 年 07 月 27 日期間執行。監測項目包括空氣品質、噪音振動與河川水質等調查。茲就各項結果說明如后：

2.1 空氣品質

環境空氣品質標準係指室外之空氣污染物濃度限值，其擬訂考慮因素包括民眾健康、社會需求、污染防治技術上之可行性及經濟考量等因素，其目標主要在於維護國人健康及增進社會公共福祉。工區周邊敏感地區之空氣品質引用行政院環境保護署於民國八十一年公告，復於民國 102 年 4 月 24 日修定之「固定污染源空氣污染物排放標準」(表 2.1-1)。監測結果依據此些標準，針對異常現象將提出可能原因及改善方式。

表 2.1-1 台灣地區環境空氣品質標準

項目	標準值	單位
氨氣	1	ppm(體積濃度百萬分之一)
硫化氫	0.1	ppm(體積濃度百萬分之一)
硫化甲基	0.2	ppm(體積濃度百萬分之一)
二硫化甲基	0.1	ppm(體積濃度百萬分之一)
甲硫醇	10	ppm(體積濃度百萬分之一)

備註：

- 1.資料來源：行政院環保署，固定污染源空氣污染物排放標準，環署空字第 1101079351 令修正，中華民國 110 年 06 月 29 日。





營運階段環境空氣品質監測於 112 年 06 月進行，於計畫基地進行營運期間空氣品質之氨氣、硫化氫、甲硫醇、硫化甲基、二硫化甲基，其檢測結果如表 2.1-2 所示，皆符合空氣污染物排放標準，檢測報告請參見附錄三。

1. 氨氣：

氨氣測值為 0.3 ppm，符合空氣排放標準為 1 ppm 之限值。

2. 硫化氫：

硫化氫測值為 ND(<0.00044 ppm)，符合空氣排放標準為 0.1 ppm 之限值。

3. 硫化甲基：

硫化甲基測值為 ND(<0.00055 ppm)，符合空氣排放標準為 0.2ppm 之限值。

4. 二硫化甲基：

二硫化甲基測值為 ND(<0.00054 ppm)，符合空氣排放標準為 0.1 ppm 之限值。

5. 甲硫醇

甲硫醇測值為 ND(<0.00066 ppm)，符合空氣排放標準為 10ppm 之限值。





表 2.1-2 空氣品質監測結果

監測項目	監測日期	氨氣	二硫化甲基	硫化甲基	硫化氫	甲硫醇
監測地點		(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
固定污染源空氣污染物排放標準(ppm)		1	0.1	0.2	0.1	10
污水處理基地	102.02	<0.1	ND	ND	ND	ND
	102.04	0.1	ND	ND	ND	ND
	102.06	<0.1	ND	ND	ND	ND
	104.10	0.1	ND	ND	<0.01	ND
	105.05	0.2	ND	ND	ND	ND
	105.11	0.1	ND	ND	0.02	ND
	106.05	0.1	ND	ND	0.01	ND
	106.11	0.2	ND	ND	ND	ND
	107.05	0.1	ND	ND	0.01	ND
	107.11	<0.1	ND	ND	0.02	ND
	108.06	0.1	ND	ND	<0.01	ND
	108.11	0.1	ND	ND	0.01	ND
	109.04	0.1	ND	ND	ND	ND
	109.11	0.2	ND	ND	0.01	ND
	110.05	0.1	ND	ND	ND	ND
	110.11	0.1	ND	ND	<0.03	ND
	111.06	0.059	ND	ND	ND	ND
	111.11	0.4	ND	ND	0.01	ND
	112.06	0.3	ND	ND	ND	ND



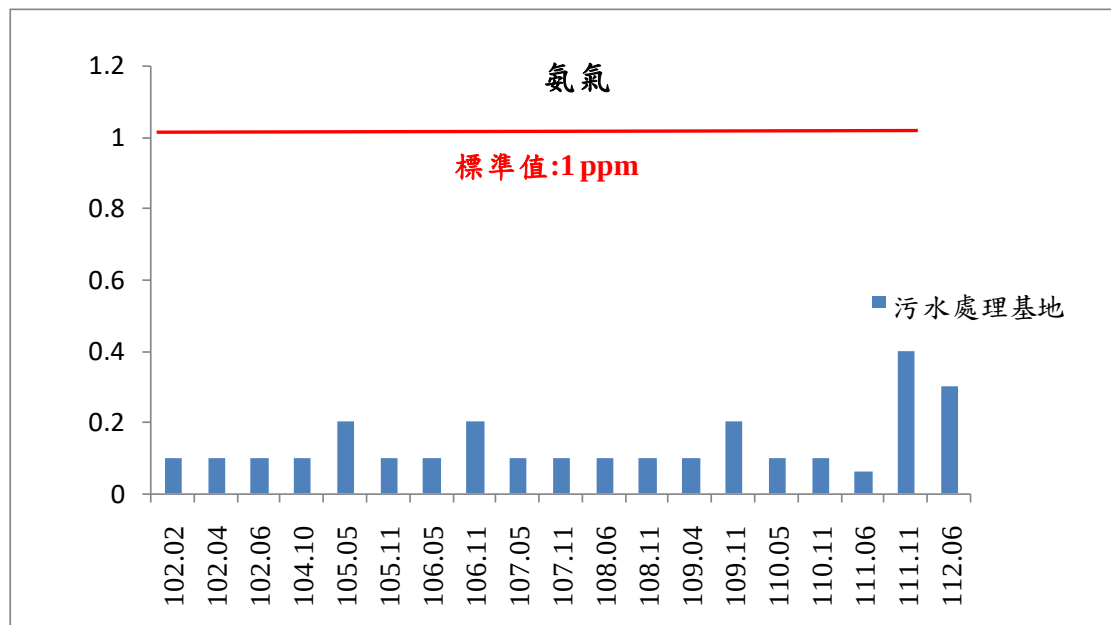


圖 2.1-1 空氣品質監測結果(氨氣)

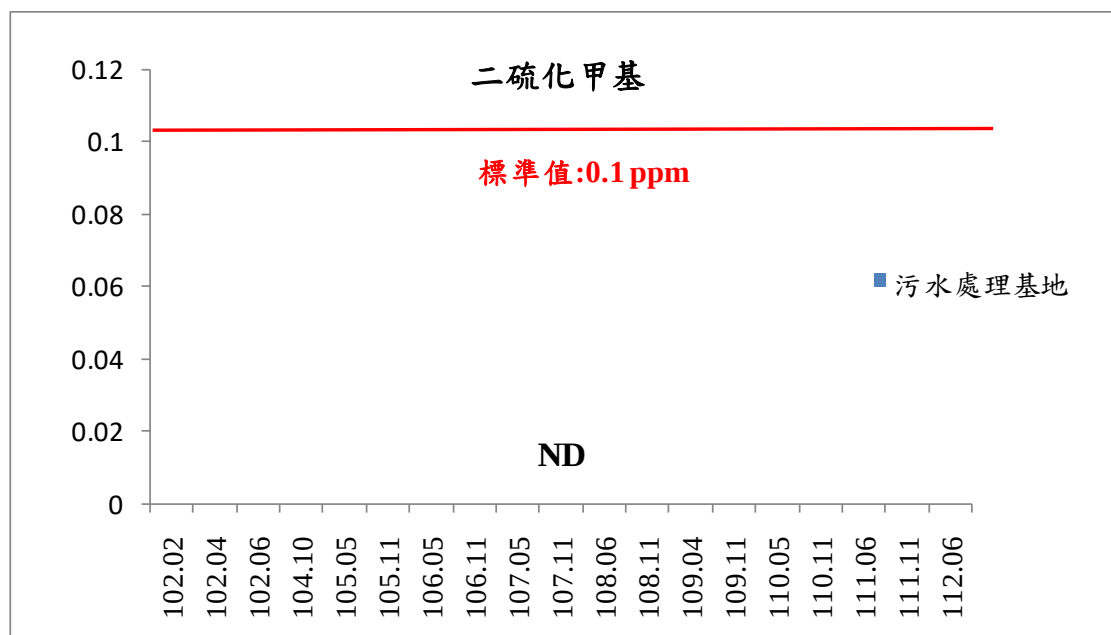


圖 2.1-2 空氣品質監測結果(二硫化甲基)

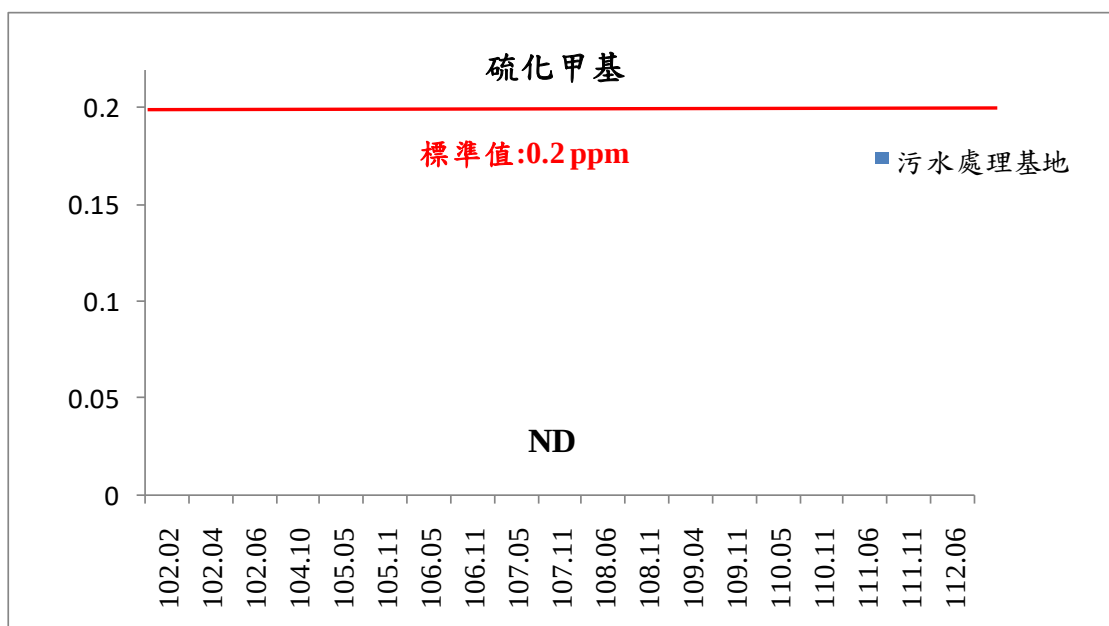


圖 2.1-3 空氣品質監測結果(硫化甲基)

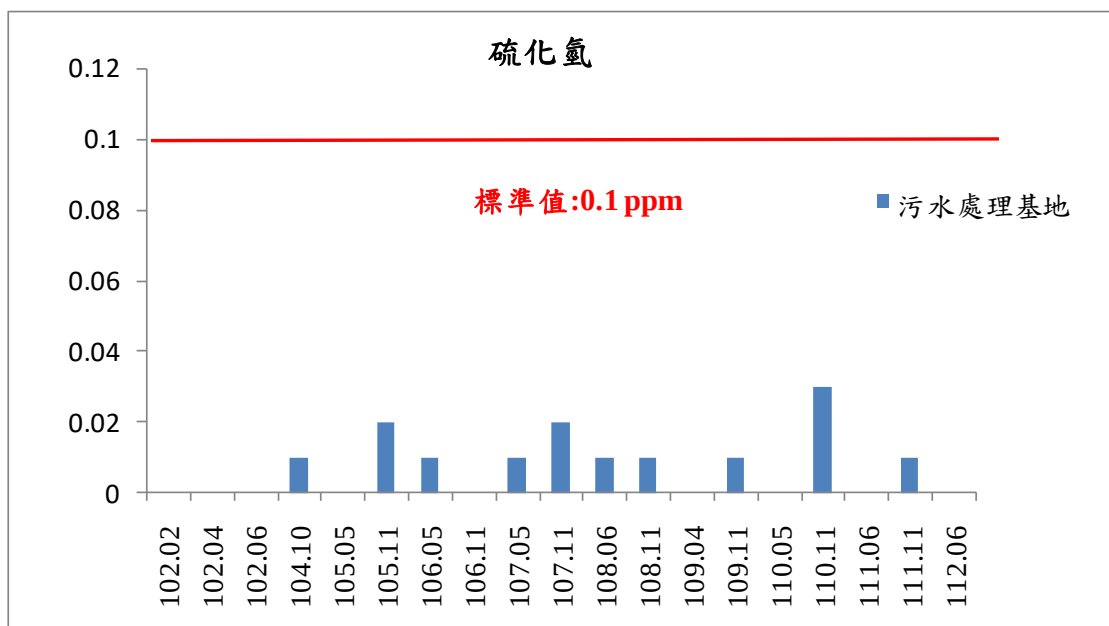


圖 2.1-4 空氣品質監測結果(硫化氫)



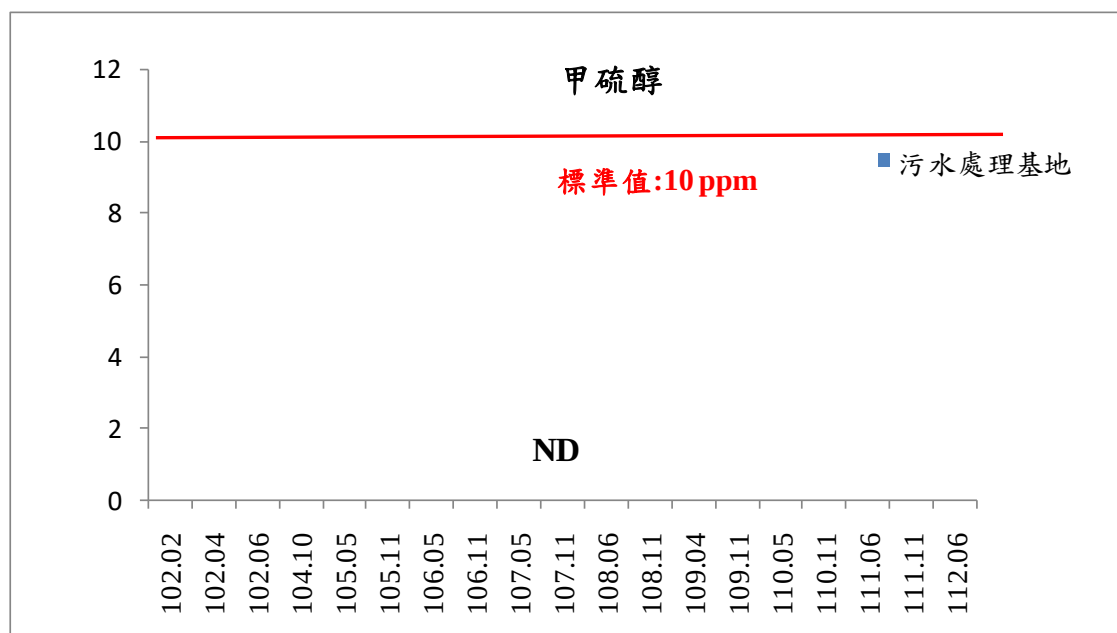


圖 2.1-5 空氣品質監測結果(甲硫醇)



2.2 噪音與振動

2.2.1 噪音振動監測標準

噪音與振動雖均屬於無實際形體的污染項目，對於周遭人員身心健康與自然環境卻有一定的傷害。營運噪音除會造成員工生理負擔與心裡壓力，阻礙現場警告訊號傳遞致造成危險外，對於附近居民則會影響其生活環境安寧造成其排斥之心理，或造成其生理負荷。振動雖不似噪音般令人明顯感到不適，但其對於工程設施的影響卻常勝於噪音。維持施工環境的安全與合宜的環境品質是本公司需注意的工作，此兩項無形的污染可以藉由施工前與施工階段的防護措施而降至勞工及居民可接受範圍。

噪音度量的單位為分貝，是以聲音的音壓物理量來代表聲音強度單位。現行法令規定噪音量測之頻率加權採 A 加權位準，因此所測數據單位記為 dB(A)。我國噪音管制之依據為噪音管制法及其相關施行細則與管制辦法。我國噪音管制區劃分原則依噪音管制區劃定作業準則所稱噪音管制區分為四類，如表 2.2.1-1 所示。

表 2.2.1-1 噪音管制區分類表

第一類管制區	指環境亟需安寧之地區。
第二類管制區	指供住宅使用為主且需要安寧之地區。
第三類管制區	指供工業、商業及住宅使用且需維護其住宅安寧之地區。
第四類管制區	指供工業使用為主且需防止嚴重噪音影響附近住宅安寧之地區。

噪音監測結果係依環境部公告之「噪音管制區劃定作業準則」，桃園市政府依據噪音管制法第七條及噪音管制區劃定作業準則第九條，110 年 4 月 6 日公告（府環噪字第 1100078212 號函）重新界定桃園市噪音管制區分



類範圍，依此噪音管制區劃定作業準則及 99 年 01 月 21 日公告之「環境音量標準」作為評估依據，其相關環境音量之法規表準如表 2.2.1-2 及表 2.2.1-3 所示。

表 2.2.1-2 一般及道路交通噪音環境音量標準

單位：dB(A)

管制區 \ 時段		均能音量(L_{eq})		
		日間	晚間	夜間
一般地區	第一類管制區	55	50	45
	第二類管制區	60	55	50
	第三類管制區	65	60	55
	第四類管制區	75	70	65
道路地區	第一類或第二類管制區內緊鄰 6 公尺以上未滿 8 公尺之道路	71	69	63
	第一類或第二類管制區內緊鄰 8 公尺(含)以上之道路	74	70	67
	第三類或第四類管制區內緊鄰 6 公尺以上未滿 8 公尺之道路	74	73	69
	第三類或第四類管制區內緊鄰 8 公尺(含)以上之道路	76	75	72

註：1.日間：第一、二類噪音管制區指上午六時至晚上八時；第三、四類噪音管制區指上午七時至晚上八時
2.晚間：第一、二類噪音管制區指晚上八時至晚上十時；第三、四類噪音管制區指晚上八時至晚上十一時
3.夜間：第一、二類噪音管制區指晚上十時至翌日上午六時；第三、四類噪音管制區指晚上十一時至翌日上午七時
資料來源：98 年 9 月 4 日日行政院環境保護署環署空字第 0980078781 號令訂定發布
99 年 1 月 21 日行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令訂定發布





我國目前並未明定振動管制標準，因此本計畫以日本振動規制法所訂定之特定工事等振動管制標準作為參考依據，如表 2.2.1-3 所示。

表 2.2.1-3 日本特定工事等振動管制標準

區域 \ 時間	日間		夜間	
	時間	基準值	時間	基準值
第一種區域	AM6:00~PM8:00	65dB	PM8:00~AM6:00(次日)	60dB
第二種區域	AM6:00~PM8:00	70 dB	PM8:00~AM6:00(次日)	65dB

註：1.摘譯自日本環境廳總務課編：環境六法，昭和 58 年版。

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。



2.2.2 噪音及振動

一、噪音

依據桃園市政府 110 年 4 月 6 日公告（府環噪字第 1100078212 號函）所公告之桃園市轄境內噪音管制區分類範圍之附表一「都市土地其他使用區、特定專用區及公共設施用地噪音管制區對照表」內容，本基地為污水處理廠之開發，依使用分區類別屬第四類噪音管制區(如圖 2.2.2-1 所示)。營運期間之環境噪音監測於每半年執行一次之監測，本次(112 年 06 月 06 日~112 年 06 月 07 日)於 112 年 06 月進行，噪音檢測結果皆符合噪音管制標準，噪音檢測結果如表 2.2.2-1 所示，檢測報告請參見附錄三。

1. $L_{日}$

環境噪音 $L_{日}$ 測站監測結果為 67.0 dB(A)，檢測結果符合音管制標準 75 dB(A) 之限值。

2. $L_{晚}$

環境噪音 $L_{晚}$ 測站監測結果為 47.9 dB(A)，檢測結果符合噪音管制標準 70 dB(A) 之限值。

3. $L_{夜}$

環境噪音 $L_{夜}$ 測站監測結果為 52.6 dB(A)，檢測結果符合噪音管制標準 65 dB(A) 之限值。





表 2.2.2-1 噪音監測結果

期程	測點	項目	噪音 (dB(A))				
		日期	L _{eq}	L _{max}	L _日	L _晚	L _夜
		管制標準	—	—	75	70	65
環評階段	基地內	102.02.23	61.0	88.5	63.5	52.5	51.3
		102.03.18	68.8	89.8	70.6	67.3	62.3
		102.04.23	54.5	78.8	56.3	50.7	48.9
施工階段	基地內 (平日)	102.09.24~25	71.5	92.9	73.6	67.9	64.6
		102.12.24~25	68.3	91.5	70.6	63.1	59.9
		103.03.13~14	67.7	93.2	69.9	57.7	61.4
		103.06.16~17	55.7	83.2	57.6	51.1	51.7
		103.09.24~25	59.2	90.3	60.8	54.1	56.5
		103.12.17~18	61.4	99.5	63.3	54.4	56.9
		104.03.24~25	54.1	83.0	56.1	49.4	49.1
		104.06.23~24	64.1	102.8	66.3	55.6	58.6
		104.09.22~23	58.5	89.5	60.4	55.2	52.7
		104.12.22~23	57.4	91.3	59.9	48.4	46.6
	基地內 (假日)	102.09.28~29	58.5	85.4	60.7	55.1	49.8
		102.12.21~22	67.7	91.1	70.0	62.4	59.3
		103.03.15~16	60.8	86.9	63.1	53.0	53.6
		103.06.20~21	57.9	85.2	59.3	53.8	55.6
		103.09.27~28	65.9	95.0	67.8	64.8	58.9
		103.12.20~21	64.4	89.1	66.7	59.3	56.0
		104.03.21~22	64.9	113.3	67.5	48.6	43.6
		104.06.27~28	63.0	94.7	64.6	62.8	57.7
		104.09.19~20	60.8	96.3	63.2	54.5	51.6
		104.12.19~20	61.0	84.5	63.0	57.3	55.4
營運階段	基地內	105.05.16~17	57.4	95.6	57.5	52.4	58.2
		105.11.16~17	56.9	102.2	59.3	49.9	47.2
		106.06.14~15	57.5	85.6	58.5	54.4	56.5
		106.11.17~18	55.4	87.6	57.5	50.9	49.4
		107.05.28~29	60.7	91.4	63.1	55.6	49.1
		107.11.29~30	58.5	83.6	59.5	56.4	57.0
		108.06.27~28	61.3	87.6	63.3	55.7	56.5

註：噪音管制標準依據環境部噪音管制區劃定作業準則，桃園市政府於中華民國 110 年 4 月 6 日公告府環噪字第 1100078212 號函號令修正發布及 99 年 01 月 21 日公告之「環境音量標準」。



表 2.2.2-1 噪音監測結果(續)

期程	測點	項目	噪音 (dB(A))				
		日期	L _{eq}	L _{max}	L _日	L _晚	L _夜
		管制標準	—	—	75	70	65
營運階段	基地內	108.11.08~09	59.6	100.3	61.1	57.1	56.7
		109.06.09~10	58.1	89.7	59.3	56.5	55.8
		109.11.04~05	55.3	90.4	57.5	50.3	47.9
		110.05.05~06	56.1	76.3	57.1	55.7	54.1
		110.11.04~05	55.0	76.3	56.5	53.4	51.6
		111.05.10~11	54.9	78.6	56.2	53.3	51.8
		111.11.09~10	55.5	77.7	56.9	53.9	52.4
		112.06.06~07	67.0	47.9	52.6	64.5	97.0

註：噪音管制標準依據環境部噪音管制區劃定作業準則，桃園市政府於中華民國 110 年 4 月 6 日公告府環噪字第 1100078212 號函號令修正發布及 99 年 01 月 21 日公告之「環境音量標準」。

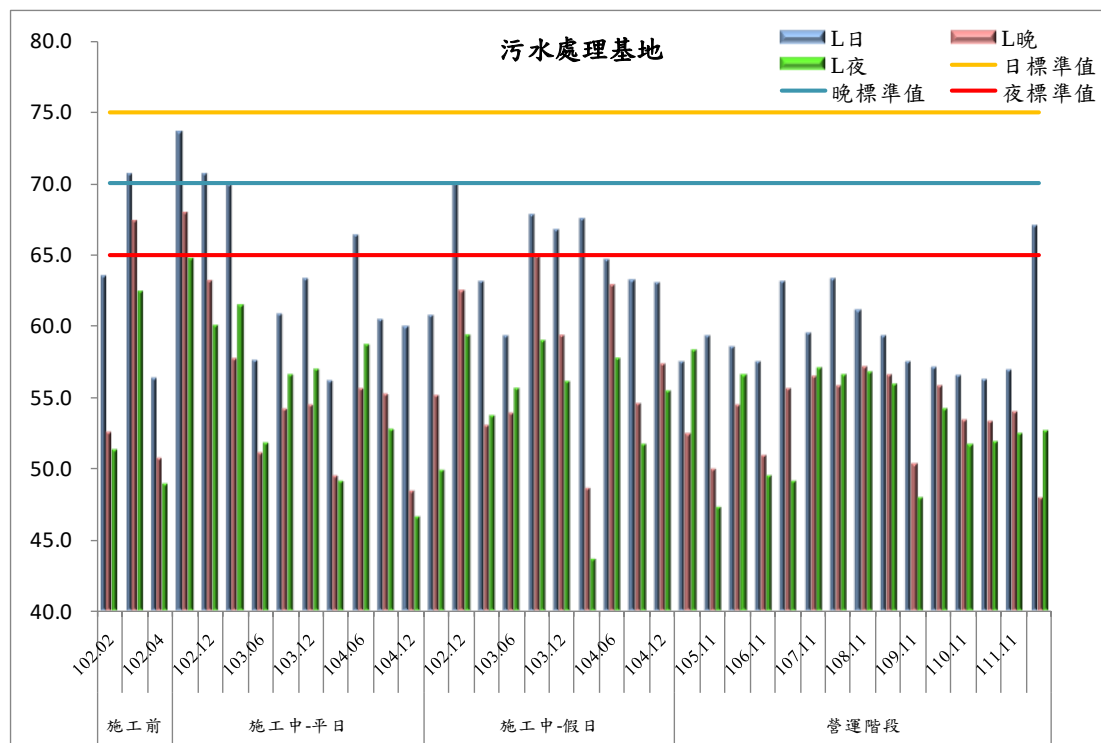
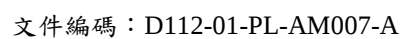
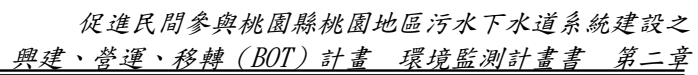


圖 2.2.2-1 噪音監測結果(污水處理基地)





二、振動

本計畫於營運期間需每半年執行(112 年 06 月 06 日~112 年 06 月 07 日)，本次於 112 年 06 月施作本基地營運期間之振動測量。振動檢測結果皆符合日本特定工事等振動管制標準，如表 2.2.2-2 所示，檢測報告請參見附錄三。

本計畫振動監測之測站皆屬於第四類管制區，即日本振動管制標準之第二種區域。環境振動監測結果得知： $L_{v10 \text{ 日}}$ 、 $L_{v10 \text{ 夜}}$ 測值均符合參考標準值（日本振動管制標準之第二種區域振動管制標準： $L_{v10 \text{ 日}}$ 為 70 dB、 $L_{v10 \text{ 夜}}$ 為 65 dB）。



表 2.2.2-2 振動監測結果

期程	測點	項目	振動(dB)			
		日期	L _{veq}	L _{vmax}	L _{v10 日}	L _{v10 夜}
		管制標準	—	—	70	65
環評階段	基地內	102.02.23	51.2	64.4	53.4	41.6
		102.03.18	44.3	88.1	46.5	31.7
		102.04.23	38.5	55.0	40.6	30.0
施工階段	基地內 (平日)	102.09.24~25	40.6	57.0	42.8	30.0
		102.12.24~25	39.0	54.6	41.1	30.0
		103.03.13~14	37.9	50.7	39.9	30.0
		103.06.16~17	38.0	53.3	40.0	30.0
		103.09.24~25	40.6	57.0	42.8	30.0
		103.12.17~18	30.1	58.5	30.2	30.0
		104.03.24~25	34.7	44.1	36.4	30.2
		104.06.23~24	30.8	36.5	31.2	30.0
		104.09.22~23	32.5	49.5	33.7	30.0
		104.12.22~23	30.0	33.4	30.0	30.0
	基地內 (假日)	102.09.28~29	34.5	49.5	36.1	30.0
		102.12.21~22	37.9	50.7	39.9	30.0
		103.03.15~16	37.4	60.6	39.4	30.0
		103.06.20~21	37.7	49.9	39.7	30.0
		103.09.27~28	34.5	49.5	36.1	30.0
		103.12.20~21	30.8	59.5	31.3	30.0
		104.03.21~22	32.0	55.2	33.1	30.0
		104.06.27~28	30.0	31.7	30.0	30.0
		104.09.19~20	31.1	54.5	31.7	30.0
		104.12.19~20	30.8	56.3	31.2	30.0
營運階段	基地內	105.05.16~17	30.6	53.1	31.0	30.0
		105.11.15~17	30.0	49.5	30.0	30.0
		106.06.14~15	30.0	49.0	30.0	30.0
		106.11.17~18	30.0	51.7	30.0	30.0
		107.05.28~29	30.0	42.5	30.0	30.0
		107.11.29~30	30.0	50.3	30.0	30.0
		108.06.27~28	31.4	57.7	32.1	30.0

註：標準摘譯自日本環境廳總務課編：環境六法，昭和 58 年版。



表 2.2.2-2 振動監測結果(續)

期程	測點	項目	振動(dB)			
		日期	L _{veq}	L _{vmax}	L _{v10 日}	L _{v10 夜}
		管制標準	—	—	70	65
營運階段	基地內	108.11.08~09	30.0	48.1	30.0	30.0
		109.06.09~10	30.0	57.6	30.0	30.0
		109.11.04~05	30.0	55.9	30.0	30.0
		110.05.05~06	30.0	35.2	30.0	30.0
		110.11.04~05	30.0	37.8	30.0	30.0
		111.05.10~11	33.0	58.5	34.0	31.1
		111.11.09~10	30.0	32.1	30.0	30.0
		112.06.06~07	30.0	54.6	30.0	30.0

註：標準摘譯自日本環境廳總務課編：環境六法，昭和 58 年版。

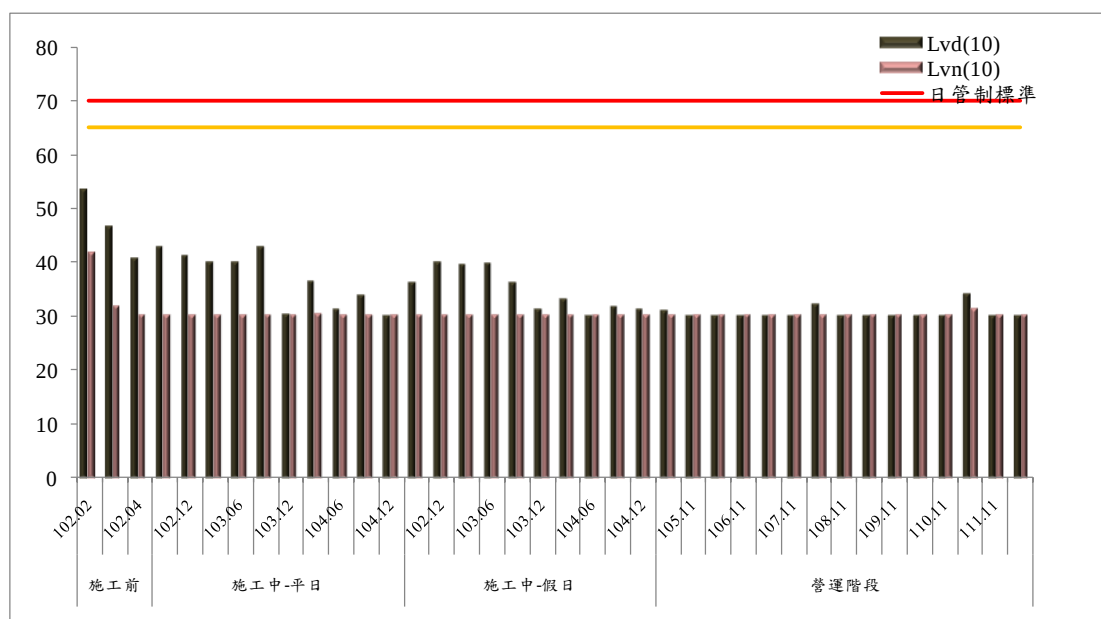


圖 2.2.2-3 振動監測結果(污水處理基地)



2.3 河川水質

水體依水文特性可分為地面水體及地下水體兩大類，其中地面水體係指存在於河川、海洋、湖潭、水庫、池塘、灌溉渠道、各級排水路或其他流動於地表之全部或部分之水，地下水體則指流動或停滯於地面以下之水。地面水方面本計畫之承受水體為南崁溪，其地面水體分類及水質標準為陸域地面水體丙類標準，標準值如表 2.3-2 河川水質監測結果列表所示。

本計畫之河川水質監測點為南崁溪之河底橋下(上游)及長安橋下(下游)二測點，本次營運期間於 112 年 06 月採樣分析本基地之上游及下游水質，包含水量、水溫、pH 值、溶氧量、油脂、懸浮固體物、生化需氧量、氨氮、硝酸鹽氮、導電度、總磷及大腸桿菌群。其檢測結果上游大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量及下游大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量超過地面水體分類及水質標準之陸域地面水體丙類標準，檢測結果如表 2.3-2 所示，檢測報告請參見附錄三。

依據河川污染程度 RPI 分類表(如表 2.3-1 所示)，本基地施工前及施工期間上、下游河川 RPI 皆為中度污染。本次營運期間監測河川 RPI 上游為中度污染、下游為輕度污染，後續將持續監測觀察變化情形，以維護環境品質。

表 2.3-1 河川污染程度 RPI 分類表

項目 \ 污染程度		未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO)	mg/L	6.5 以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0 以下
生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	3.0 以下	3.0~4.9	5.0~15	15 以上
懸浮固體(SS)	mg/L	20 以下	20~49	50~100	100 以上
氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.5 以下	0.5~0.99	1.0~3.0	3.0 以上
點數		1	3	6	10
積分		2.0 以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0 以上

說明：1. 表內之積分數為 DO、BOD₅、SS 及 NH₃-N 點數之平均值。

2. 評估河川水質之綜合性指標為「河川污染程度指數, River Pollution Index」簡稱「RPI」。RPI 指數係以水中溶氧量 (DO)、生化需氧量 (BOD₅)、懸浮固體 (SS)、與氨氮(NH₃-N) 等四項水質參數之濃度值，來計算所得之指數積分值，並判定河川水質污染程度。



表 2.3-2 河川上游水質監測結果

項目			大腸桿菌 群	水量	導電度	SS	水溫	pH	硝酸 鹽氮	氨氮	總磷	溶氧 量	油脂	BOD	污 染 指 標 積 分 值	河川 污 染 程 度 狀 況 (RPI)
單位			CFU/100 mL	m ³ /min	μ mho/cm , 25°C	mg/L	°C	-	mg/L	mg/L	mg P/L	mg/L	mg/L	mg/L		
法規標準 日期			10,000	-	-	40 以下	-	6.0 ~9.0	-	0.3 以下	-	4.5 以上	-	4 以下		
上 游	施 工 前	102.02.26	200,000	663	1090	28.0	23.5	7.5	0.73	17.2	2.86	5.9	1.8	6.4	5.5	中度
		102.03.18	190,000	578	70	18.0	26.3	7.6	0.81	13.7	1.60	4.7	3.3	6.7	5.0	中度
		102.04.09	120,000	688	985	10.0	21.4	7.3	2.09	11.9	1.53	7.0	2.2	5.1	4.5	中度
	施 工 中	102.09.25	40,000	1410	923	9.0	30.7	7.5	2.63	5.88	1.56	6.9	<0.5	4.3	3.8	中度
		102.12.23	360,000	879	888	7.1	17.4	7.3	2.46	10.7	1.06	6.9	1.0	6.1	4.5	中度
		103.03.07	140,000	111	688	20.9	17.3	7.4	2.15	7.18	0.68	7.0	3.2	6.9	5.0	中度
		103.06.20	110,000	189	1010	14.5	29.0	7.8	1.67	8.02	1.63	5.8	2.7	5.9	5.0	中度
		103.09.23	47,000	512	1100	3.6	30.1	7.6	3.03	8.23	1.56	5.9	<0.5	3.7	4.3	中度
		103.12.16	330,000	198	1390	15.5	17.2	7.4	1.96	14.5	2.21	6.0	<0.5	5.3	5.0	中度
		104.03.25	510,000	225	695	53.0	17.1	7.3	2.91	6.71	1.37	7.1	9.2	11.0	5.8	中度
		104.06.24	630,000	146	1140	10.8	32.0	7.4	2.97	8.96	0.972	6.2	3.0	5.8	5.0	中度
		104.09.14	290,000	116	1130	12.6	28.3	7.7	3.72	8.64	1.83	6.5	0.7	5.5	5.0	中度
		104.12.22	85,000	122	1280	18.0	23.5	7.4	2.61	10.6	2.25	5.7	2.2-	7.0	5.8	中度
	營 運 期 間	105.06.16	30,000	215	785	3.7	28.7	7.4	3.38	3.75	0.930	7.0	<0.5	<2.0	3.2	中度
		105.11.16	180,000	86.3	1320	16.9	24.3	7.5	2.46	8.38	2.36	6.0	<0.5	3.7	4.3	中度
		106.06.14	1,100,000	389	514	324	25.4	7.2	1.64	3.04	1.43	5.8	<0.5	18.2	8.3	嚴重
		106.11.29	220,000	57.4	1270	17.1	25.9	7.3	3.71	7.85	1.96	5.7	<0.5	7.6	5.0	中度
		107.05.28	7,500	66.3	1310	15.0	29.8	7.6	1.59	8.35	1.97	6.9	<0.5	5.1	4.5	中度
		107.11.29	78,000	103	1560	35.4	21.9	7.1	1.92	8.31	1.76	6.7	<0.5	4.8	4.3	中度

註：1.粗體底線為超過地面水體分類及水質標準-丙類標準值。

2.陰影部分為河川污染程度檢驗項目，最終以 4 項目點數相加後除以 4，即得積分，比對河川污染程度 RPI 分類表，依積分判斷河川污染程度。



表 2.3-2 河川上游水質監測結果(續)

項目			大腸桿菌 群	水量	導電度	SS	水溫	pH	硝酸 鹽氮	氨氮	總磷	溶氧 量	油脂	BOD	污 染 指 標 積 分 值	河川 污 染 程 度 狀 況 (RPI)
單位			CFU/100 mL	m ³ /min	μ mho/cm , 25°C	mg/L	°C	-	mg/L	mg/L	mg P/L	mg/L	mg/L	mg/L		
法規標準			10000	-	-	40 以下	-	6.0 ~9.0	-	0.3 以下	-	4.5 以上	-	4 以下		
上 游	營 運 期 間	日期														
		108.06.27	35,000	<75.3	722	3.7	28.2	7.4	2.55	2.78	0.55	5.9	<0.5	3.1	3.2	中度
		108.11.08	130,000	<49.3	1330	51.0	23.6	7.2	2.65	7.10	1.60	4.7	<0.5	14.7	7.0	嚴重
		109.06.09	19,000	<75.3	1060	9.8	27.8	7.9	2.36	5.82	1.05	8.2	0.8	5.3	4.5	中度
		109.11.04	13,000	<50.8	1430	16.0	24.7	7.8	2.06	8.70	1.57	6.9	0.7	4.6	3.8	中度
		110.05.05	12,000	<85.5	1630	13.5	24.0	7.6	1.34	9.77	1.00	5.3	<0.5	6.4	5.0	中度
		110.11.04	8,500	48.6	1690	7.7	24.0	7.4	3.43	7.86	1.56	6.7	<0.5	4.9	3.8	中度
		111.05.25	1,000,000	6350	240	42.2	23.8	7.7	1.46	1.29	0.446	5.8	1.8	4.0	3.8	中度
		111.12.02	190,000	146	1260	23.8	19.8	7.6	2.30	5.74	1.27	6.4	4.6	13.9	5.5	中度
		112.05.16	22,000	203	1340	39.8	29.3	8.2	2.61	3.87	1.45	6.3	<0.5	10.0	5.5	中度

註：1.粗體底線為超過地面水體分類及水質標準-丙類標準值。

2.陰影部分為河川污染程度檢驗項目，最終以4項目點數相加後除以4，即得積分，比對河川污染程度RPI分類表，依積分判斷河川污染程度。



表 2.3-3 河川下游水質監測結果

項目			大腸桿菌 群	水量	導電度	SS	水溫	pH	硝酸 鹽氮	氨氮	總磷	溶氧 量	油脂	BOD	污 染 指 標 積 分 值	河川 污 染 程 度 狀 況 (RPI)
單位			CFU/100 mL	m ³ /min	μ mho/cm , 25°C	mg/L	°C	-	mg/L	mg/L	mg P/L	mg/L	mg/L	mg/L		
法規標準 日期			10000	-	-	40 以下	-	6.0 ~9.0	-	0.3 以下	-	4.5 以上	-	4 以下		
下 游	施 工 前	102.02.26	40,000	1070	1110	27.0	23.4	6.6	1.56	14.5	4.05	7.5	1.6	7.9	5.0	中度
		102.03.18	25,000	924	70	27.0	26.8	7.7	1.51	13.5	1.14	6.3	2.9	5.2	5.5	中度
		102.04.09	210,000	1060	618	29.0	21.2	7.6	1.46	9.0	0.93	9.6	1.1	6.4	5.0	中度
	施 工 中	102.09.25	40,000	1410	923	9.0	30.7	7.5	2.63	5.88	1.56	6.9	<0.5	4.3	3.8	中度
		102.12.23	440,000	1340	896	18.3	17.3	7.4	2.29	9.67	1.48	6.8	1.2	6.2	4.5	中度
		103.03.07	100,000	1570	419	35.8	16.2	7.5	1.89	3.69	1.00	9.4	2.9	5.1	5.0	中度
		103.06.20	54,000	333	954	15.2	29.1	7.7	1.99	6.80	1.49	5.8	1.3	7.3	5.0	中度
		103.09.23	6,500	789	1040	2.8	30.8	7.9	3.59	6.97	1.49	5.9	4.5	3.1	4.2	中度
		103.12.16	60,000	325	1320	17.0	14.4	6.9	2.00	2.4	2.21	4.5	<0.5	5.0	5.8	中度
		104.03.25	370,000	432	596	57.0	16.6	7.4	2.33	4.79	1.05	7.8	2.4	11.2	5.8	中度
		104.06.24	260,000	348	1100	10.3	32.3	7.5	2.79	6.77	0.804	6.7	<0.5	4.8	3.8	中度
		104.09.14	84,000	231	1010	9.6	28.8	7.7	3.88	6.58	1.54	7.3	<0.5	4.7	3.8	中度
		104.12.22	85,000	283	1300	15.7	24.5	7.4	2.93	9.76	2.08	6.6	<0.5	7.1	4.5	中度
	營 運 期 間	105.06.16	42,000	460	764	5.1	28.8	7.5	3.40	3.37	0.910	7.2	<0.5	3.2	3.8	中度
		105.11.16	140,000	201	1270	26.8	24.8	7.5	2.60	7.78	2.29	6.6	<0.5	4.7	4.2	中度
		106.06.14	750,000	865	475	440	25.5	7.2	1.71	2.92	1.36	6.0	<0.5	12.3	6.3	嚴重
		106.11.29	40,000	145	1280	13.0	26.3	6.7	3.43	7.20	1.94	5.8	<0.5	7.0	5.0	中度
		107.05.28	120,000	130	1250	16.5	30.5	7.7	1.90	8.26	1.92	8.0	<0.5	5.3	3.8	中度
		107.11.29	30,000	126	1170	31.2	22.4	7.2	2.26	7.16	1.37	7.1	<0.5	3.3	4.3	中度

註：1.粗體底線為超過地面水體分類及水質標準-丙類標準值。

2.陰影部分為河川污染程度檢驗項目，最終以4項目點數相加後除以4，即得積分，比對河川污染程度 RPI 分類表，依積分判斷河川污染程度。



表 2.3-3 河川下游水質監測結果(續)

項目			大腸桿菌 群	水量	導電度	SS	水溫	pH	硝酸 鹽氮	氨氮	總磷	溶氧 量	油脂	BOD	污 染 指 標 積 分 值	河川 污 染 程 度 狀 況 (RPI)
單位			CFU/100 mL	m³/min	μ mho/cm , 25℃	mg/L	℃	-	mg/L	mg/L	mg P/L	mg/L	mg/L	mg/L		
法規標準 日期			10000	-	-	40 以下	-	6.0 ~9.0	-	0.3 以下	-	4.5 以上	-	4 以下		
下 游	營 運 期 間	108.06.27	<u>36,000</u>	<137	726	3.3	28.0	7.4	2.64	<u>2.66</u>	0.524	7.0	<0.5	2.5	2.2	輕度
		108.11.08	<u>120,000</u>	<102	1360	37.5	25.4	7.5	2.68	<u>7.11</u>	1.73	6.9	0.9	<u>16.5</u>	6.0	中度
		109.06.09	<u>23,000</u>	<157	947	12.4	27.9	7.9	2.44	<u>5.07</u>	0.980	7.7	1.0	<u>5.3</u>	4.5	中度
		109.11.04	<u>14,000</u>	<78.7	558	10.8	25.7	7.0	12.5	<u>9.31</u>	4.03	4.9	<0.5	<u>4.8</u>	4.3	中度
		110.05.05	<u>17,000</u>	<112	529	10.2	25.7	7.0	4.76	<u>9.40</u>	2.04	5.2	<0.5	2.6	3.8	中度
		110.11.04	<u>75,000</u>	93.2	1600	6.6	23.7	7.5	3.52	<u>7.24</u>	1.62	7.6	<0.5	<u>4.3</u>	3.8	中度
		111.05.25	<u>2,300,000</u>	10100	230	<u>61.5</u>	23.4	8.2	1.49	<u>1.39</u>	0.413	6.5	2.3	<u>4.1</u>	4.5	中度
		111.12.02	<u>46,000</u>	307	923	14.3	19.0	7.8	3.74	<u>4.54</u>	1.08	7.9	2.7	<u>5.6</u>	4.5	中度
		112.05.16	<u>1,200,000</u>	270	774	18.8	28.9	7.7	4.06	<u>1.55</u>	0.777	6.7	<0.5	<u>4.2</u>	2.8	輕度

註：1.粗體底線為超過地面水體分類及水質標準-丙類標準值。

2.陰影部分為河川污染程度檢驗項目，最終以4項目點數相加後除以4，即得積分，比對河川污染程度RPI分類表，依積分判斷河川污染程度。

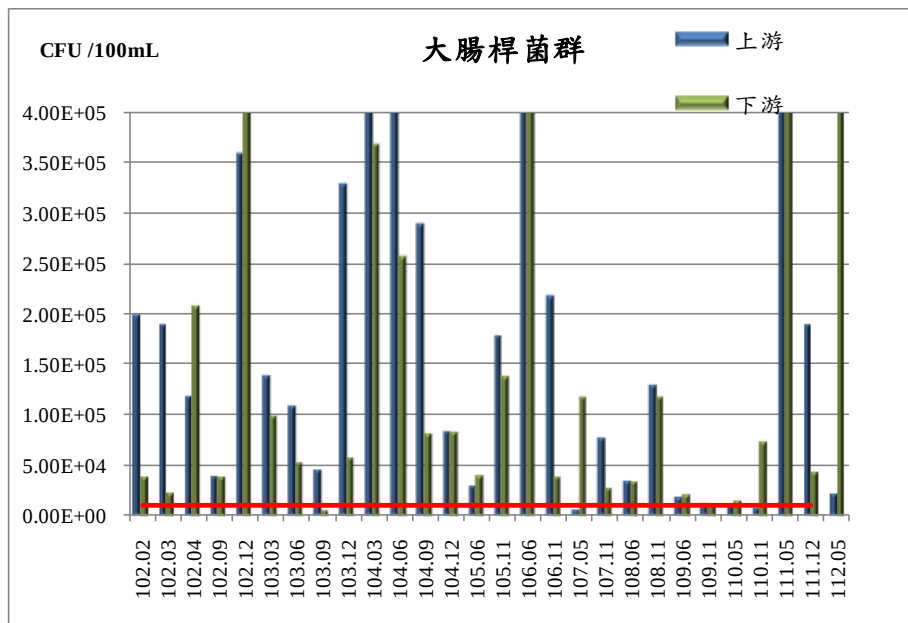


圖 2.3-1 大腸桿菌群監測結果

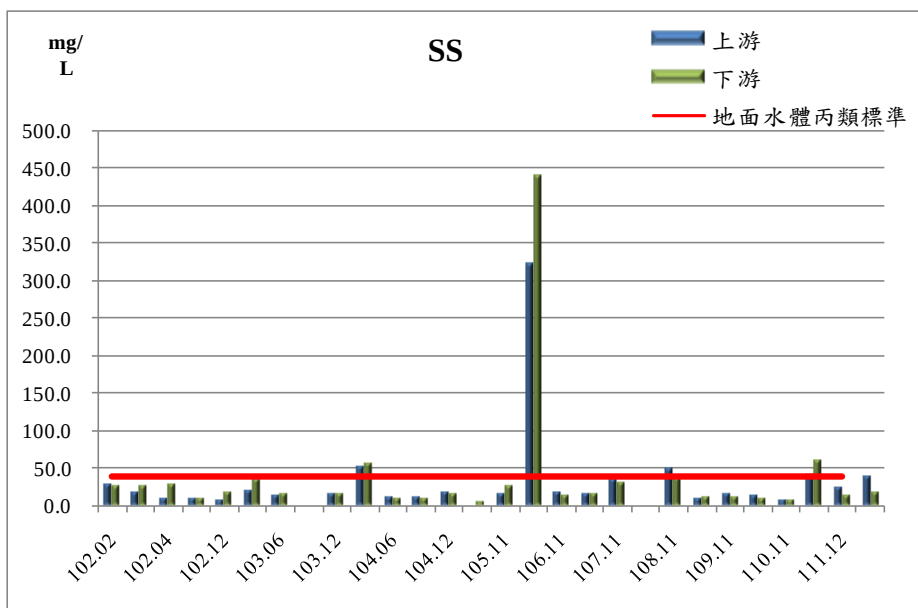


圖 2.3-2 懸浮固體監測結果

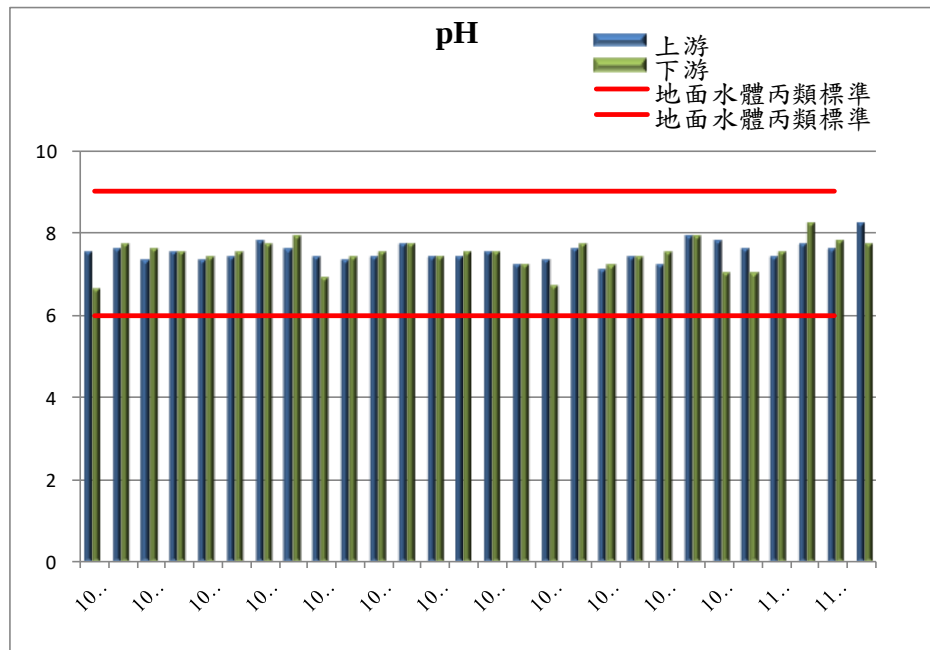


圖 2.3-3 氫離子濃度指數監測結果

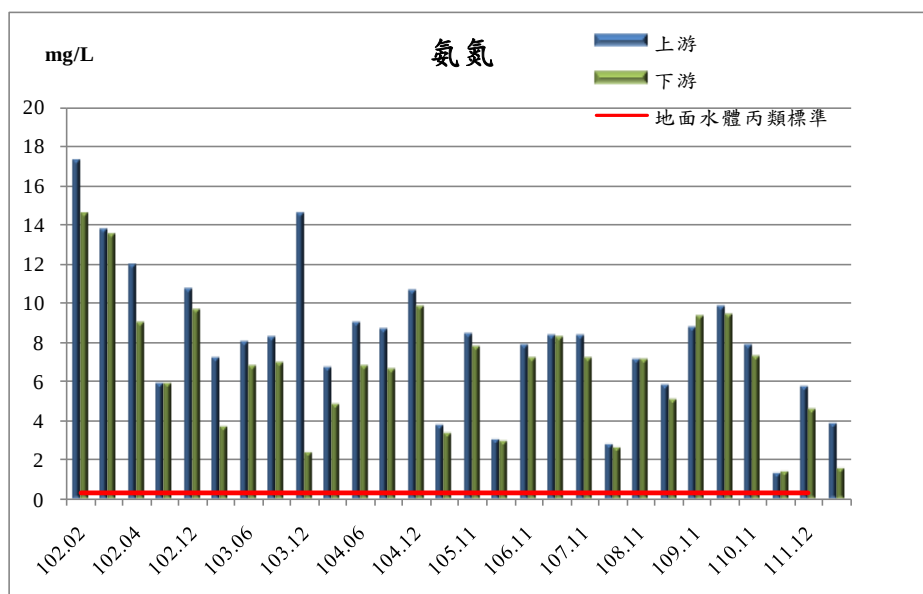


圖 2.3-4 氨氮監測結果

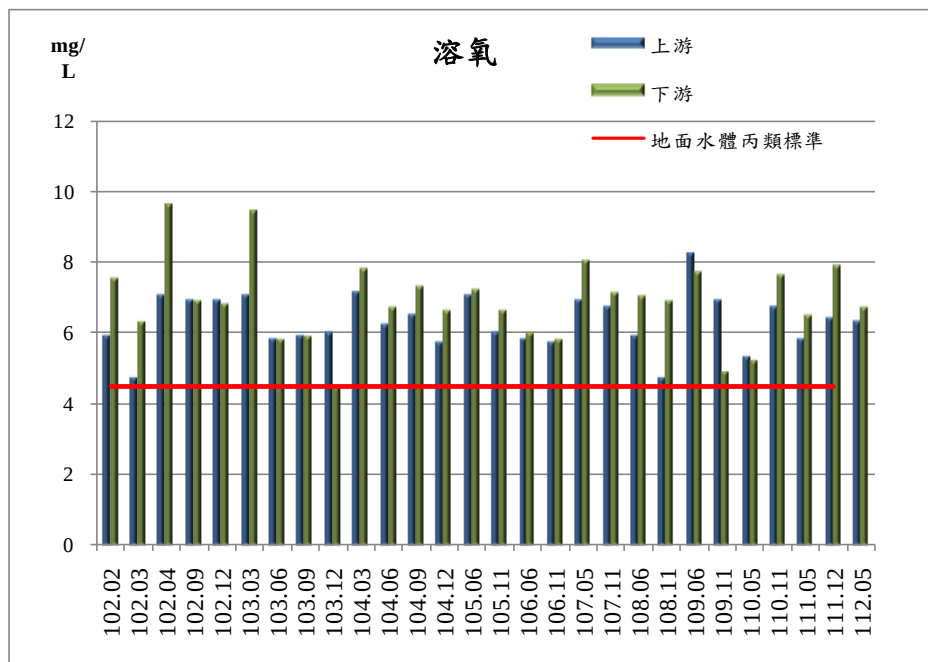


圖 2.3-5 溶氧監測結果

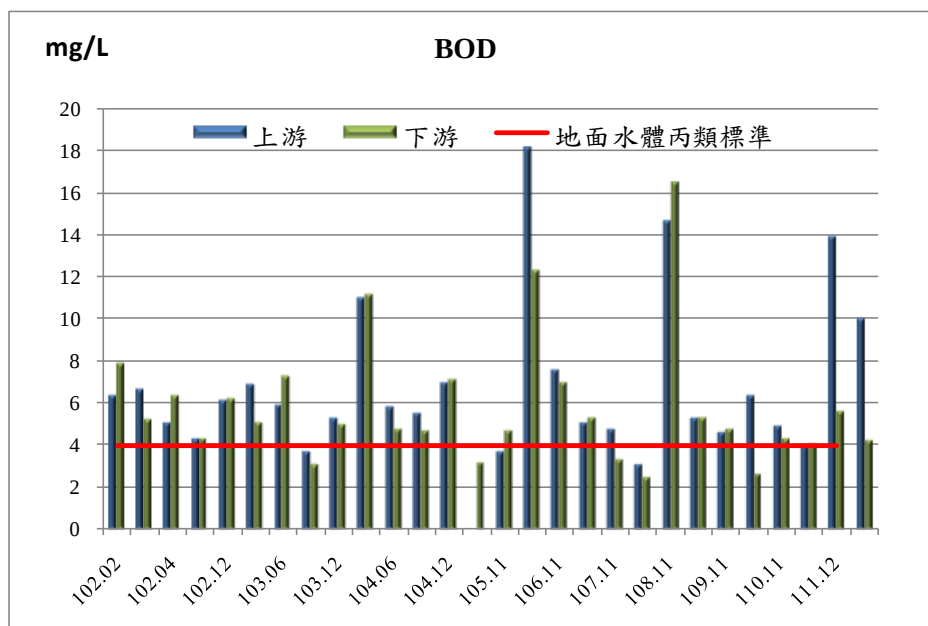


圖 2.3-6 生化需氧量監測結果



第三章 檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策

本基地執行工作營運期間應避免污染附近環境，因此本環境監測計畫會嚴格執行環境監測以確保環境品質。本計畫完成空氣品質、噪音振動，以下就針對本次監測結果進行檢討與建議。

3.1.1 監測結果綜合檢討、分析

本基地營運期間(112 年 01 月 28 日~112 年 07 月 27 日)環境監測結果如下：

一、空氣品質

本基地營運期間空氣品質之氨氣、硫化氫、甲硫醇、硫化甲基、二硫化甲基，檢測結果皆符合空氣污染物排放標準。與施工前歷次數據比對，並無異常之情形，整體變化不大。

二、噪音與振動

本基地屬噪音管制標準第四類噪音管制區，本基地營運期間檢測結果符合噪音管制標準。與歷次數據比對，並無異常之情形，整體變化不大。

三、河川水質

本計畫河川水質調查南崁溪之長安橋和河底橋二測站。南崁溪屬於地面水體分類及水質標準之陸域地面水體丙類標準，如表 3.1.1-1 所示，本基地營運中檢測結果上游大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量及下游大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量超過地面水體分類及水質標準。

依據河川污染程度 RPI 分類表，本基地施工前及施工期間上、下游河川 RPI 皆為中度污染。本次營運期間監測河川 RPI 上游為中度污





染、下游為輕度污染，後續將持續監測觀察變化情形，以維護環境品質。

表 3.1.1-1 水體分類及水質標準

監測站	水體分類	水質標準				
		氫離子 濃度 pH	氨氮	生化 需氧量	溶氧量 DO	懸浮固體 SS
長安橋 河底橋	丙類	6.0~9.0	<0.3	<4	>4.5 mg/L	<40 mg/L

3.1.2 監測結果異常現象因應對策

本次監測結果，各項目測值檢測結果河川上游大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量及下游大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量超過地面水體分類及水質標準之陸域地面水體丙類標準，河川 RPI 上游為中度污染、下游為輕度污染。

表 3.1.2-1 上次監測之異常狀況及因應對策

監測項目	異常狀況	因應對策與執行成效
空氣品質	無	持續監測。
噪音與振動	無	持續監測。
河川水質	上游大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量及下游大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量超過地面水體分類及水質標準之陸域地面水體丙類標準。上游及下游河川 RPI 為中度污染。	本次營運期間監測污持續監測觀察，以維護環境品質。





表 3.1.2-2 本次監測之異常狀況及因應對策

監測項目	異常狀況	因應對策與執行成效
空氣品質	無	持續監測。
噪音與振動	無	持續監測。
河川水質	上游大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量及下游大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量超過地面水體分類及水質標準之陸域地面水體丙類標準。河川 RPI 上游為中度污染、下游為輕度污染。	本次營運期間監測污持續監測觀察，以維護環境品質。

3.2 建議事項

本基地營運期間進行空氣品質、噪音振動皆符合相關標準，河川水質上游大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量及下游大腸桿菌群、氨氮及生化需氧量超過地面水體分類及水質標準之陸域地面水體丙類標準外，其餘皆符合相關標準，建議空氣品質、噪音振動及河川水質於營運期間持續監測。

