

MEMORANDUM

備 忘 錄

聯絡電話：07-6915116

聯絡人：郭峻豪

受文者：興工處永安施工所
發文者：銘榮元實業股份有限公司
發文日期：113年1月19日
發文號碼：YA5R-MRY-CPCS-MO-0294-C1

主旨：檢送「永安廠增建氣化設施興建統包工程(KDX0845002)」之環境監測成果報告書(112年09月~112年11月，第十一次(Q11))，詳如說明，請查照。

說明：

- 一、如主旨所述，有關本工程第十一次(Q11)環境監測已完成，檢送環境監測成果報告書紙本乙式三份及電子檔(詳附件一)。

附件：

- 一、環境監測成果報告書(112年09月~112年11月，第十一次(Q11))乙式三份

副本：興建工程處



郭峻豪

工地經理 郭峻豪

113.1.19

永安廠增建儲槽環境影響說明書
永安廠增建氣化設施興建統包工程
環境監測計劃

第十一次監測報告
(112.11)

開發單位：台灣中油股份有限公司

執行監測單位：亞太環境科技股份有限公司

提送日期：中華民國 113 年 01 月

永安廠增建儲槽環境影響說明書

永安廠增建氣化設施興建統包工程環境監測計劃

§ 目錄 §

前言	I
第一章 監測內容概述	
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-----	1-3
1.4 監測位址-----	1-5
1.5 品保/品管作業措施概要-----	1-6
1.5.1 現場採樣之品保/品管-----	1-6
1.5.2 分析工作之品保/品管-----	1-9
1.5.3 儀器維修校正項目及頻率-----	1-11
1.5.4 分析項目之檢測方法與目標-----	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 噪音振動-----	2-13
2.3 水體水質-----	2-21
2.4 交通流量-----	2-32
2.5 海域水質-----	2-45
2.6 土壤-----	2-46
第三章 檢討與建議	
3.1 監測結果檢討與因應對策-----	3-1
3.2 建議事項-----	3-5
參考文獻	
附錄	
附錄一	檢測執行單位之認證資料
附錄二	採樣及分析方法
附錄三	品保/品管查核記錄
附錄四	原始數據
附錄五	採樣照片

永安廠增建儲槽環境影響說明書

永安廠增建氣化設施興建統包工程環境監測計劃

§ 表目錄 §

表 1.1-1	工程進度表 -----	1-1
表 1.2-1	本季監測結果摘要表 -----	1-2
表 1.3-1	施工期間環境監測計畫 -----	1-4
表 1.5-1	儀器維修校正項目及頻率 -----	1-11
表 1.5-2	分析項目之檢測方法與目標 -----	1-13
表 1.5-3	監測檢驗結果表示方式 -----	1-16
表 2.1-1	空氣品質標準 -----	2-2
表 2.1-2	施工期間新港國小空氣品質監測結果 -----	2-3
表 2.1-3	施工期間三千宮空氣品質監測結果 -----	2-6
表 2.2-1	噪音管制區分類 -----	2-13
表 2.2-2	一般及道路交通噪音環境音量標準 -----	2-14
表 2.2-3	日本振動規制法基準值 -----	2-15
表 2.2-4	施工期間噪音監測結果 -----	2-16
表 2.2-5	施工期間振動監測結果 -----	2-18
表 2.2-6	施工期間低頻噪音監測結果 -----	2-20
表 2.2-7	施工期間營建噪音及營建低頻噪音監測結果 -----	2-20
表 2.3-1	陸域地面水體(河川)水質標準及保護人體健康相關環境基準值 -----	2-21
表 2.3-2	施工期間雨水排放口監測結果 -----	2-22
表 2.4-1	交通流量總表 -----	2-34
表 2.5-1	海水基礎生產力 -----	2-45
表 2.6-1	土壤監測結果 -----	2-46
表 3.1-1	前次監測之異常狀況及處理情形 -----	3-2
表 3.1-2	本次監測之異常狀況及處理情形 -----	3-2

永安廠增建儲槽環境影響說明書

永安廠增建氣化設施興建統包工程環境監測計劃

§ 圖目錄 §

圖 1.4-1	環境監測位置圖 -----	1-5
圖 1.5-1	檢驗數據追蹤系統圖 -----	1-18
圖 1.5-2	數據演算、驗證及報告確認之流程圖 -----	1-19
圖 2.1-1	空氣品質監測結果 -----	2-9
圖 2.2-1	東北側民宅與新華路噪音監測結果 -----	2-17
圖 2.2-2	東北側民宅與新華路振動監測結果 -----	2-19
圖 2.3-1	水體水質監測結果 -----	2-25
圖 2.4-1	車流方向關係圖 -----	2-33
圖 2.5-1	基礎生產力監測結果 -----	2-45

前 言

一、依據

依據民國 109 年 12 月 11 日行政院環保署環屬字 10945174001 號函公告通過之「永安廠增建儲槽環境影響說明書」內容執行環境監測。本計劃為配合政府能源轉型政策規劃，提升天然氣供應能力，以因應未來國內產業燃煤、燃油改燃氣之用氣需求，亦能協助達成節能減碳政策，穩定供電之目標。因應天然氣事業法修法，將提高儲槽容積天數及增訂事業存量天數之需求，並提升永安廠 LNG 儲存能力。

二、監測執行期間

本監測計畫於 110 年 03 月至 112 年 11 月執行施工期間環境監測工作，其監測項目包括：空氣品質、噪音振動、低頻噪音、營建噪音、交通流量、海域水質、水體水質，土壤等八大項。本次監測期間為 112 年 11 月。

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)

負 責 人：黃俊仁

聯 絡 地 址：高雄市三民區灣興街 39 巷 8 號

電 話：(07) 392-8088

第一章 監測內容概述

1.1 工程進度

本計畫為『永安廠增建氣化設施興建統包工程環境監測計畫』其施工進度如表 1.1-1 所示。

表 1.1-1 工程進度表

各工程項目	工程進度		備註
	預計進度	實際進度	
永安廠增建氣化設施興建統包工程-(112年11月08日)	100%	96.37%	—

1.2 監測情形概述

本次環境監測項目包括：空氣品質、噪音振動、低頻噪音、營建噪音、交通流量、海域水質、水體水質，土壤等八大項。本計畫執行採樣分析工作，監測項目說明及結果摘要詳如表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 本次監測結果摘要表

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
空氣品質	粒狀污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP)、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、臭氧、氣象資料	本次各項測值均符合空氣品質標準。	持續監測
噪音振動	噪音：L _{eq} 、L _{max} 、L _x 、L _日 、L _晚 、L _夜 振動：L _{veq} 、L _{vmax} 、L _{v10日} 、L _{v10夜}	噪音： 本次東北側民宅測點於夜間時段超出法規標準值，其餘測點監測值均符合法規標準值。 振動： 本次噪音監測數據結果，東北側民宅測點於夜間時段超出法規標準值，其餘測點監測值均符合法規標準值。	持續監測
低頻噪音	L _{eq,LF日} 、L _{eq,LF晚} 、L _{eq,LF夜}	本次各時段監測值均高於標準值，東北側民宅之噪音監測點位位於永新灣公園內，距該點位不到 50 公尺之南側有一水產養殖工廠，其抽水馬達整日運作，可能為低頻噪音超標之主因。	持續監測
營建噪音 (含低頻噪音)	L _{eq} 、L _{max} 、L _{eq,LF}	本次營建噪音監測結果符合標準值；營建低頻噪音監測值則有超標情形，推測為架設點位位於戶外，背景值較易超標。	持續監測
水體水質	水溫、pH、溶氧、生化需氧量、懸浮固體、比導電度、硝酸鹽氮、氨氮、總磷、大腸桿菌群、總油脂、化學需氧量、銅、鋅、鉛、鎘、汞、鉻、砷、鎳	本次水質監測結果顯示各測項均符合丁類陸域地面水體水質標準。	持續監測
土壤	銅、鎳、砷、汞、鉛、鋅、鎘、總鉻、鹽度	本次無進行採樣	—
交通流量	車種、車流量、服務水準	整體而言，各測站間之服務水準主要大都維持在 A~B 級，屬於穩定車流及自由車流狀況，顯示施工期間尚無明顯車潮出現。	持續監測
海域水質	基礎生產力	各測站數據介於 0.026~0.076 mg/m ³ /hr 間，其中測站 1 最高。	持續監測

1.3 監測計畫概述

本計畫施工期間監測工作項目之方法、監測地點、頻率、執行單位詳如表 1.3-1。

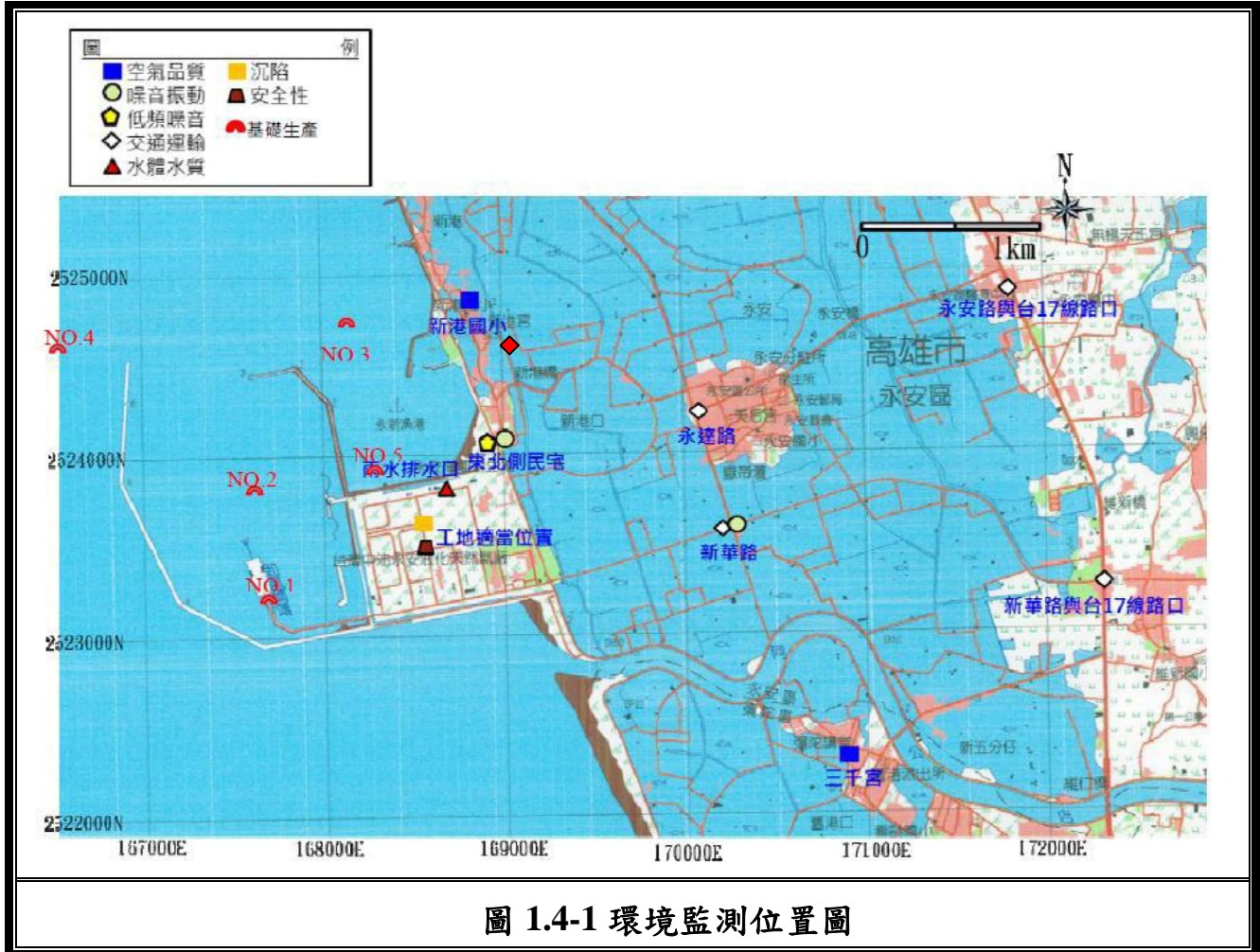
表 1.3-1 施工期間環境監測計畫

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	監測單位	監測時間
空氣品質	1.TSP 2.PM ₁₀ 3.二氧化硫 4.氮氧化物 5.一氧化碳 6.臭氧 7.氣象資料 (風速、風向、溫度、 濕度)	1.新港國小 2.三千宮	每季一次	1.NIEA A102.13A 2.NIEA A206.11C 3.NIEA A416.13C 4.NIEA A417.12C 5.NIEA A421.13C 6.NIEA A420.12C	瑩諮環境 科技股份 有限公司	112.11.14 ~ 112.11.15
	PM _{2.5}			NIEA A205.11C		
噪音振動	噪音：L _{eq} 、L _{max} 、L _x 、 L _日 、L _晚 、L _夜 振動：L _{veq} 、L _{vmax} 、 L _{v10日} 、L _{v10夜}	1.東北側民宅 2.新華路	每季一次	1.NIEA P201.96C 2.NIEA P204.90C	亞太環境 科技股份 有限公司	112.11.16 ~ 112.11.17
低頻噪音	L _{eq,LF日} 、L _{eq,LF晚} 、L _{eq,LF夜}	東北側民宅	每季一次	NIEA P205.93C		112.11.16 ~ 112.11.17
營建噪音 (含低頻)	L _{eq} 、L _{max} 、L _{eq,LF}	永安廠周界	每季一次	1.NIEA P201.96C 2. NIEA P205.93C		112.11.16
水體水質	1.水溫 2.pH 3.溶氧 4.生化需氧量 5.懸浮固體 6.導電度 7.硝酸鹽氮 8.氨氮 9.總磷 10.大腸桿菌群 11.油脂 12.化學需氧量 13.銅、鋅、鉛、鎘、 鉻、鎳 14.汞 15.砷	雨水排水口	每季一次	1. NIEA W217.51A 2.NIEA W424.53A 3. NIEA W455.52C 4. NIEA W510.55B 5. NIEA W210.58A 6. NIEA W203.51B 7. NIEA W436.52C 8. NIEA W457.50B 9. NIEA W442.51C 10.NIEA E202.55B 11.NIEA 505.54B 12.NIEA 510.55B 13.NIEA 311.54C 14.NIEA 330.52A 15.NIEA 434.54B	亞太環境 科技股份 有限公司	112.11.17
土壤	1.銅、鎳、砷、鉛 、鋅、鎘、總鉻 2.汞	外運土方暫存區	1.出土前一次 2.出土期間有需求 時，再執行檢測	1.NIEA S301.61B /M104.02C 2.NIEA M317.04B	亞太環境 科技股份 有限公司	-

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	監測單位	監測時間
交通流量	車種、車流量、服務水準	1.新華路 2.永安路與台17線路口 3.永達路 4.新華路與台17線路口	每季一次	錄影計數法	亞太環境科技股份有限公司	112.11.16
海域水質	基礎生產力	1.永安港內海域二測站 NO.1、NO.2 2.永安港鄰近海域二測站 NO.3、NO.4 3.本計畫區外海一測站 NO.5.	每季一次	明暗瓶法	威騰有限公司	112.11.21

1.4 監測位址

本計畫之環境監測各測站位址分佈如圖 1.4-1 所示。



1.5 品保/品管作業措施概要

1.5.1 現場採樣之品保/品管

1.5.1.1 空氣品質採樣品管

粒狀污染物空氣品質監測設施採樣口之設置，亦必需根據本公司之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 $1.1\sim 1.7\text{ m}^3/\text{min}$ ，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。

1.5.1.2 現場音量噪音振動採樣品管

一、噪音測定實施注意事項：

- (一)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。
- (二)噪音測定高度離地面 1.2~1.5 公尺，以接近人耳高度為宜。
- (三)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。
- (四)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。
- (五)使用防風球防止氣流(風)引起之雜音。
- (六)高溫度、腐蝕性氣體、磁場、延長電纜等對微音器的影響。
- (七)頻率每秒一次。
- (八)避免受到衝擊。
- (九)避免急速溫度變化致內部結霧。
- (十)避免測定者妨礙微音器之噪音入射或反射。

二、振動測定注意事項

- (一)注意溫度、濕度、風、電場、磁場等影響。
- (二)振動拾取器(pick up)應設置於堅硬的地面，水泥地、柏油地等。
- (三)振動拾取器應設置於水平面上。
- (四)檢查及校正整個系統。
- (五)注意各儀器控制鈕的設定是否正確。

1.5.1.3 水質分析採樣品管

水質採樣品保是檢驗分析中最基本且易被人忽略的一環，因此在本計畫中將依分析項目之採樣特性訂定幾項執行重點，以作為採樣之依據。

一、旅運空白樣品(Trip Blank)

為瞭解樣品於採集完畢，運送回實驗室途中是否受到污染。每日於採

樣出發時，應備一組旅運空白瓶，旅運空白樣品伴隨正常水樣一併送回實驗室。

二、現場重複樣品(Field Duplicate Sample)

為驗證現場採樣過程之再現性，每 10 個樣品將有一組現場重複樣品。本樣品之標示僅註明採樣日期，容器類別及分析項目。

三、現場採樣裝瓶注意事項

現場地面水體中 DO 水樣之採集需避免激盪，先以水樣潤洗樣品容器，於裝瓶時應使水樣溢出少許，將瓶塞斜向順著瓶口推入，並檢查是否有殘留氣泡，若有應輕敲打確定無殘留氣泡後，填寫並貼上標籤，加藥固定後立即置入冷藏箱保存。其餘項目水樣均需注意樣品加藥時之危險性。

1.5.2 分析工作之品保/品管

分析檢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。

為了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。以下為本公司針對本工作所執行之品保品管工作要項：

一、試劑空白分析：

試劑空白分析為在去離子水中，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。

二、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。

三、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。

四、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。

五、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。

1.5.3 儀器維修校正項目及頻率

表 1.5-1 儀器維修校正項目及頻率

儀器	項目	頻率	備註/檢驗單位
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	以適當重量之標準砝碼校正乙次
		每年	由度量衡國家標準檢驗室校正乙次
導電度計	導電度	每月	以 0.01N 之 KCl 溶液測定之，可接受之標準為 147 μ mhos/cm，25 $^{\circ}$ C，誤差值在 \pm 20%範圍內
	電極常數校正	每工作日	
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 \pm 0.05 觀察電極液是否足夠
	電極內溶液		
烘箱	校正	每 2 年	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。
	溫度查驗	每工作日	
冰箱	溫度	每工作日	以具 1 $^{\circ}$ C 刻度專用溫度計校正，可接受誤差標準範圍為 4 $^{\circ}$ C \pm 1 $^{\circ}$ C
音位校正器	外校	每年	送國家度量衡標準實驗室校正
振動校正器	外校	每年	送工研院量測技術發展中心校正
高量採樣器	流量校正	每工作日	實施單點流量校正
		每半年	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(1000 HZ)校正 94.0 \pm 1.0dB
	檢定	每2年	送經濟部標準檢驗局檢定
振動計	前後校正	每工作日	用 VP-33 校正 97.0 \pm 1.0dB
	外校	每2年	目前未認證所以未送外校
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
感應耦合電漿原子發射光譜儀	校正	每工作日	銅/鉛比及錳感度測試
		每半年	委託儀器商執行

1.5.4 分析項目之檢測方法與目標

本計畫分析項目可區分為空氣品質、噪音振動、河川水質、地下水水質、土壤、交通流量六大類別，其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 1.5-2。

表 1.5-2 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	重複分析 (%)	查核分析 (%)	添加分析 (%)
空氣品質					
TSP	NIEA A102.13A	—	—	—	—
PM ₁₀	NIEA A206.11C	—	—	—	—
PM _{2.5}	NIEA A205.11C	—	—	—	—
SO ₂	NIEA A416.13C	0.56/0.48 ppb	—	—	—
NO ₂	NIEA A417.12C	1.57/1.41ppb	—	—	—
CO	NIEA A421.13C	0.14/0.09 ppm	—	—	—
噪音振動					
噪音	NIEA P201.96C	—	—	—	—
振動	NIEA P204.90C	—	—	—	—
低頻噪音	NIEA P205.93C	—	—	—	—
營建噪音	NIEA P201.96C	—	—	—	—
水體水質					
大腸桿菌	NIEA E202.55B	<10CFU/100mL	0.0~0.1758	—	—
導電度	NIEA W203.52C	—	0.0 ~ 3.0	—	—
懸浮固體	NIEA W210.58A	<2.5 mg/L	0.0 ~ 10.0	—	—
水溫	NIEA W217.51A	—	±0.5°C	—	—
鎘	NIEA W311.54C	0.0015 mg/L	0.0~10.1	87.8~114.8	84.8~117.8
鉻	NIEA W311.54C	0.0035 mg/L	0.0~10.0	85.4~116.0	83.2~119.2
銅	NIEA W311.54C	0.0026 mg/L	0.0~8.8	85.4~114.8	83.9~119.9
鎳	NIEA W311.54C	0.0029 mg/L	0.0~9.9	86.5~117.7	83.8~119.8
鉛	NIEA W311.54C	0.0029 mg/L	0.0~9.9	88.6~115.6	83.9~118.7
鋅	NIEA W311.54C	0.0035 mg/L	0.0~7.8	85.8~118.2	80.1~119.7
汞	NIEA W330.52A	0.00036 mg/L	0.0~10.0	81.6~120.0	80.2~115.6
砷	NIEA W434.54B	0.00041 mg/L	0.0~7.7	80.3~119.9	80.1~119.7
氫離子濃度	NIEA W424.53A	<1.0	±0.1	—	—
硝酸鹽氮	NIEA W436.52C	0.004 mg/L	0.0~11.5	85.3~115.9	82.8~117.6
氨氮	NIEA W457.50B	0.011 mg/L	0.0~7.5	86.1~114.9	87.8~114.8
總磷	NIEA W442.51C	0.0059 mg/L	0.0~10.0	86.0~114.8	87.9~114.9
溶氧量	NIEA W455.52C	<0.1	0.0~7.5	—	—
油脂	NIEA W505.54B	<0.5	—	78.1~105.1	—
生化需氧量	NIEA W510.55B	<2.0 mg/L	0.0~10.9	167.5 mg/L~227.8 mg/L	—
化學需氧量	NIEA W517.53B	5.47 mg/L	0.0~9.2	89.9~109.7	—

分析項目	檢測方法	方法偵測極限 /最小偵測值	重複分析 (%)	查核分析 (%)	添加分析 (%)
土壤					
鎘	NIEA S301.61B/ NIEA M104.02C	0.003 mg/L	0.0~12.0	84.5~123.3	78.8~119.5
鉻		0.063 mg/L	0.0~11.8	75.7~124.3	75.1~120.1
銅		0.013 mg/L	0.0~13.3	75.6~123.9	75.1~120.1
鎳		0.017 mg/L	0.0~10.7	75.2~122.6	78.2~121.2
鉛		0.037mg/L	0.0~10.8	82.1~118.6	76.4~122.4
鋅		0.105 mg/L	0.0~10.1	80.1~123.9	79.3~124.9
砷		0.5485ug/L	0.0~11.1	80.3~119.9	79.0~121.4
汞	NIEA M317.04B	0.574 ug/L	0.0~9.9	76.3~125.3	76.8~124.8
交通流量					
交通流量	錄影法	—	—	—	—

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，本實驗室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)

係評估最終所得有效數據與預期所得數據之百分比。

四、代表性(Representativeness)

為使檢測結果具有代表性，作業時做好事前之初勘工作，確保是在污染源平日之操作狀態下採取樣品，且必須依照標準操作程序執行所有採樣與檢驗之工作，另必須仔細清洗使用之設備，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，以便與標準值能互相比較。

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。

數據管理為實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。

1.5.5.1 數據之驗證

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 1.5-1 為本實驗室之檢驗數據追蹤系統圖。

數據記錄：

對於原始數據記錄，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。

本實驗室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 1.5-2。

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，依據檢驗室標準改正措施及步驟來處理。

1.5.5.2 結果數據處理

報告表示位數，如表 1.5-3 所示。若檢測之數值低於方法偵測極限(MDL)，則以"ND"表示。同時依據環檢所於民國 99 年 2 月 3 日環檢一字第 0990000451 號函發布「檢測報告位數表示規定」內容出具正確完整之檢驗報告。

取得各執之前的計算結果，原則上以報告表示位數多二位，作為進位或捨去參考；若當報告表示位數下二位碰到四捨六入五成雙時，則採小於當時之小數位數出具報告。

表 1.5-3 監測檢驗結果表示方式

檢驗項目		濃度單位	最小表示位數	最多有效位數
空氣品質	TSP	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	個位數	三位
	PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	個位數	三位
	PM _{2.5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	個位數	三位
	二氧化硫	ppm	小數點以下三位	三位
	二氧化氮	ppm	小數點以下三位	三位
	一氧化碳	ppm	小數點以下一位	三位
噪音振動	噪音	dB(A)	小數點以下一位	三位
	振動	dB	小數點以下一位	三位
地表水水質	大腸桿菌群	CFU/100mL	個位數(未檢出以 <10 表示)	二位(小於 100 時以整數表示；100 以上以科學記號表示)
	水量	CMM	小數點以下三位	三位
	懸浮固體	mg/L	小數點以下一位	三位
	水溫	°C	小數點以下一位	三位
	導電度	$\mu\text{mho}/\text{cm}$	個位數	三位
	pH 值	—	小數點以下一位	三位
	硝酸鹽氮	mg/L	小數點以下二位	三位
	氨氮	mg/L	小數點以下二位	三位
	溶氧量(電極法)	mg/L	小數點以下一位	三位
	油脂	mg/L	小數點以下一位	三位
	生化需氧量	mg/L	小數點以下一位	三位
	化學需氧量	mg/L	小數點以下一位	三位
	鎘、鉻、銅、鎳、鉛、鋅	mg/L	小數點以下三位	三位
	汞	mg/L	小數點以下四位	三位
	砷	mg/L	小數點以下四位	三位
總氮	mg/L	小數點以下二位	三位	
總磷	mg/L	小數點以下三位	三位	

表 1.5-3 監測檢驗結果表示方式(續)

檢驗項目		濃度單位	最小表示位數	最多有效位數
土壤	鎘、鉻、銅、鎳、鉛、鋅	mg/kg	小數點以下二位	三位
	汞	mg/kg	小數點以下三位	三位
	砷	mg/kg	小數點以下三位	三位
	有機化合物	mg/kg	小數點以下二位	三位

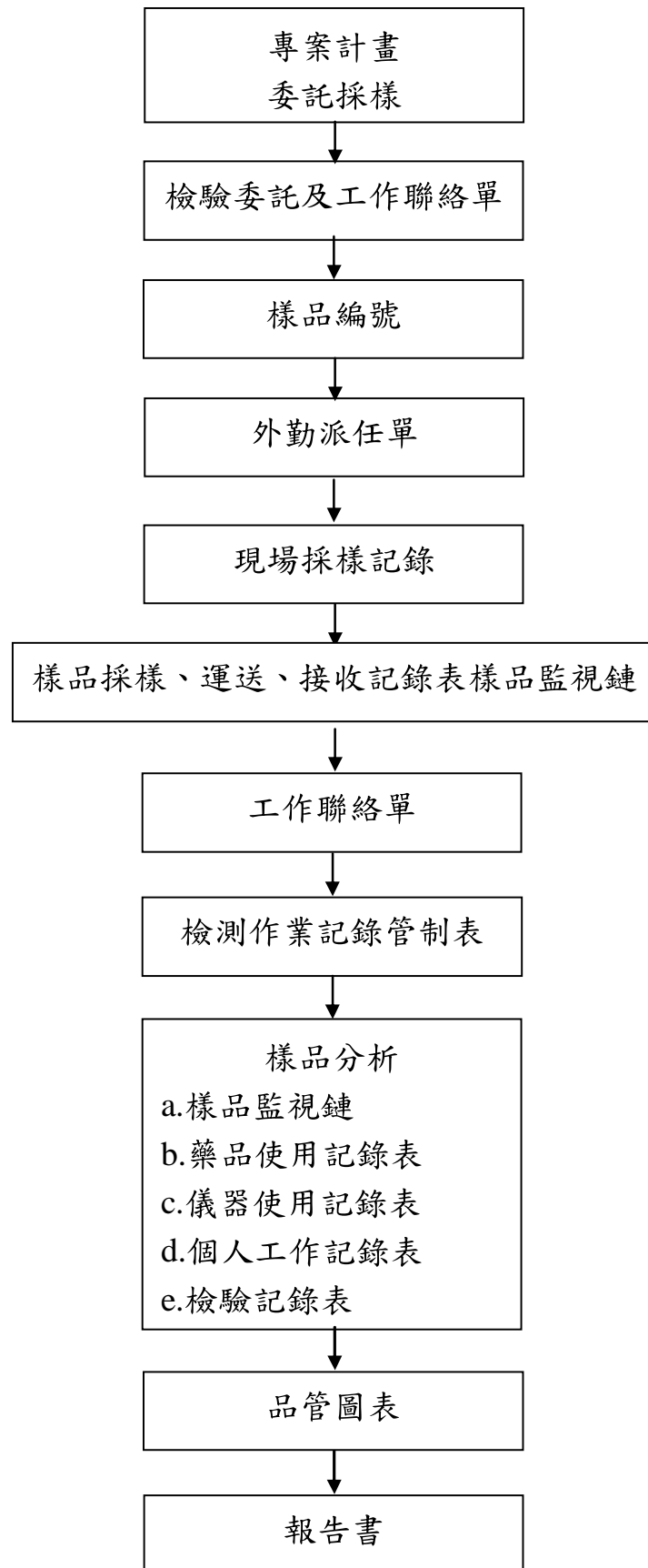


圖 1.5-1 檢驗數據追蹤系統圖

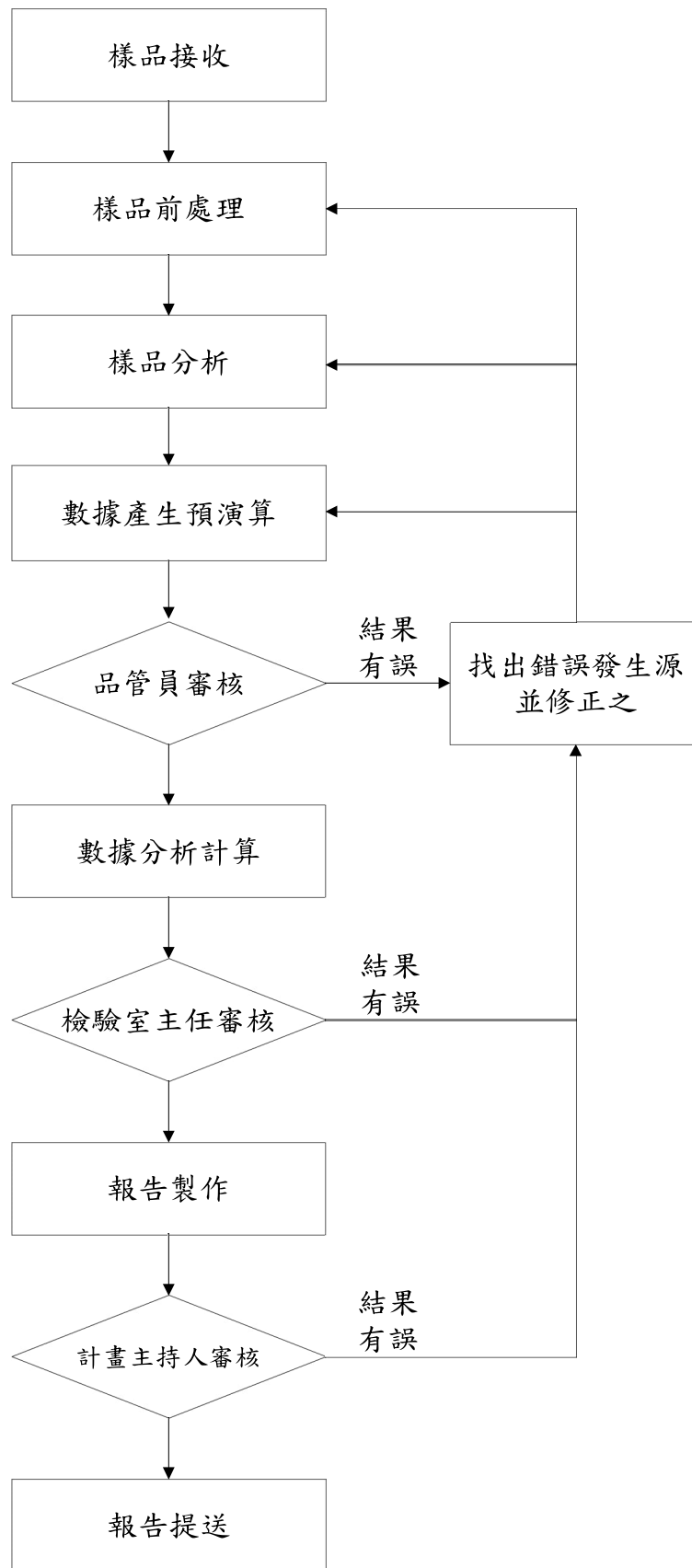


圖 1.5-2 數據演算、驗證及報告確認之流程圖

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。

在空氣品質測值之數據運算上，乃因應環境空氣品質標準針對各類污染物各時程標準，進行逐時等級日平均監測值 24 小時算術平均值統計分析。而在有效值要求上，則應至少有 3/4 即 18 小時以上之有效值，以利監測數據之判讀和採用；在噪音振動之數據運算上，乃依據環境音量標準及振動管制限制比對要求，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，至於有效數據則亦須有 16 小時以上才具代表性。

第二章 監測結果數據分析

本計畫施工期間之環境監測項目包括：空氣品質、噪音振動、低頻噪音、營建噪音、水體水質、土壤、交通流量、海域水質等八大項目，每季進行一次採樣調查分析工作。各類監測項目檢測結果將於本章節詳述說明。

2.1 空氣品質檢測

本計畫為掌握「永安廠增建氣化設施興建統包工程」施工期間對當地環境品質之影響狀況，於工業區周界執行環境監測。其監測頻率為每季執行一次，每次連續 24 小時，監測項目有總懸浮微粒(TSP)、粒徑小於 10 微米之懸浮微粒(PM₁₀)、細懸浮微粒(PM_{2.5})、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳。行政院環保署於中華民國 109 年 9 月 18 日行政院環境保護署環署空字第 1091159220 號令修正發布之標準，詳如表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 空氣品質標準

項目	標準值		單位
粒徑小於等於十微米(μm)之懸浮微粒(PM ₁₀)	日平均值或24小時值	100	μg/m ³ (微克/立方公尺)
	年平均值	50	
粒徑小於等於二·五微米(μm)之細懸浮微粒(PM _{2.5})	24小時值	35	μg/m ³ (微克/立方公尺)
	年平均值	15	
二氧化硫(SO ₂)	小時平均值	0.075	ppm(體積濃度百萬分之一)
	年平均值	0.02	
二氧化氮(NO ₂)	小時平均值	0.1	ppm(體積濃度百萬分之一)
	年平均值	0.03	
一氧化碳(CO)	小時平均值	35	ppm(體積濃度百萬分之一)
	8小時平均值	9	
臭氧(O ₃)	小時平均值	0.12	ppm(體積濃度百萬分之一)
	8小時平均值	0.06	
鉛(Pb)	三個月移動平均值	1.0	μg/m ³ (微克/立方公尺)

附註:小時平均值一係指一小時內各測值之算術平均值

8小時平均值一係指連續8個小時之小時平均值之算術平均值

日平均值一係指一日內各小時平均值之算術平均值

月平均值一係指全月中各日平均值之算術平均值

年平均值:指全年中各日平均值之算術平均值。

三個月移動平均值:指連續三個月有效數據平均值之算術平均值。

資料來源:行政院環保署,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。

2.1.1 空氣品質監測結果

本計畫空氣品質執行頻率為每季監測一次,監測位置為新港國小及三千宮共2站,本次監測時間分別為112年11月14日(新港國小)及112年11月15日(三千宮),兩測站各項測值均符合空氣品質標準,詳細監測數據如表2.1-2~2.1-3及圖2.1-1~2.1-10所示。

表 2.1-2 施工期間新港國小空氣品質監測結果

監測項目		單位	新港國小				空氣品質標準
			110.05.19	110.07.18	110.09.05	110.12.10	
二氧化硫 SO ₂	日平均值	ppm	0.003	0.002	0.002	0.001	—
	最大小時平均值	ppm	0.004	0.003	0.006	0.002	0.075
二氧化氮 NO ₂	日平均值	ppm	0.006	0.004	0.004	0.008	—
	最大小時平均值	ppm	0.014	0.009	0.008	0.023	0.1
一氧化碳 CO	最大小時平均值	ppm	0.6	0.5	0.6	0.8	35
	8 小時平均值	ppm	0.5	0.4	0.5	0.6	9.0
臭氧 O ₃	最大小時平均值	ppm	0.026	0.053	0.057	0.080	0.12
	8 小時平均值	ppm	0.017	0.041	0.049	0.065*	0.06
總懸浮微粒 TSP	24 小時值	µg/m ³	37	63	44	101	—
懸浮微粒 PM ₁₀	日平均值	µg/m ³	23	42	25	75	100
懸浮微粒 PM _{2.5}	日平均值	µg/m ³	5	13	7	31	35
溫度	日平均值	°C	27.6	30.2	27.9	21.9	—
溼度	日平均值	%	76.5	71.7	81.4	75.3	—
風速	日平均值	m/s	2.2	0.5	0.8	0.3	—
風向	最頻風向	—	SW	NNW	N	N	—

註：

- 1.上述法規依據中華民國 109 年 9 月 18 日行政院環境保護署環署空字第 1091159220 號令發布之『空氣品質標準』。
- 2.硫氧化物之法規限值係針對二氧化硫(SO₂)之標準。
- 3.氮氧化物之法規限值係針對二氧化氮(NO₂)之標準。
- 4.“—”表示無標準值。
- 5.“*”係指超出法規標準。

表 2.1-2 施工期間新港國小空氣品質監測結果(續)

監測項目		單位	新港國小				空氣品質標準
			111.04.02	111.08.02	111.09.02	111.12.26	
二氧化硫 SO ₂	日平均值	ppm	0.001	0.003	0.002	0.001	—
	最大小時平均值	ppm	0.002	0.005	0.002	0.003	0.075
二氧化氮 NO ₂	日平均值	ppm	0.002	0.004	0.006	0.014	—
	最大小時平均值	ppm	0.003	0.015	0.010	0.026	0.1
一氧化碳 CO	最大小時平均值	ppm	0.4	0.6	0.6	0.7	35
	8 小時平均值	ppm	0.3	0.4	0.6	0.5	9.0
臭氧 O ₃	最大小時平均值	ppm	0.042	0.030	0.043	0.062	0.12
	8 小時平均值	ppm	0.037	0.025	0.042	0.054	0.06
總懸浮微粒 TSP	24 小時值	µg/m ³	43	52	59	154	—
懸浮微粒 PM ₁₀	日平均值	µg/m ³	17	30	34	68	100
懸浮微粒 PM _{2.5}	日平均值	µg/m ³	12	7	12	33	35
溫度	日平均值	°C	16.3	28.7	30.3	16.7	—
溼度	日平均值	%	85	90.2	76.5	73	—
風速	日平均值	m/s	6.5	1.6	4.9	2.1	—
風向	最頻風向	—	NNE	S	NW	NE	—

註：

- 1.上述法規依據中華民國 109 年 9 月 18 日行政院環境保護署環署空字第 1091159220 號令發布之『空氣品質標準』。
- 2.硫氧化物之法規限值係針對二氧化硫(SO₂)之標準。
- 3.氮氧化物之法規限值係針對二氧化氮(NO₂)之標準。
- 4.“—”表示無標準值。
- 5.“*”係指超出法規標準。

表 2.1-2 施工期間新港國小空氣品質監測結果(續)

監測項目		單位	新港國小				空氣品質標準
			112.05.15	112.08.02	112.11.14		
二氧化硫 SO ₂	日平均值	ppm	0.001	0.003	0.003		—
	最大小時平均值	ppm	0.003	0.005	0.002		0.075
二氧化氮 NO ₂	日平均值	ppm	0.007	0.004	0.030		—
	最大小時平均值	ppm	0.012	0.015	0.014		0.1
一氧化碳 CO	最大小時平均值	ppm	0.3	0.6	1.4		35
	8 小時平均值	ppm	0.3	0.4	0.7		9.0
臭氧 O ₃	最大小時平均值	ppm	0.067	0.030	0.070		0.12
	8 小時平均值	ppm	0.060*	0.025	0.048		0.06
總懸浮微粒 TSP	24 小時值	µg/m ³	45	52	174		—
懸浮微粒 PM ₁₀	日平均值	µg/m ³	32	30	77		100
懸浮微粒 PM _{2.5}	日平均值	µg/m ³	19	7	32		35
溫度	日平均值	°C	25.7	28.7	23.6		—
溼度	日平均值	%	80.7	90.2	81.8		—
風速	日平均值	m/s	0.2	1.6	1.5		—
風向	最頻風向	—	NNE	S	E		—

註：

- 1.上述法規依據中華民國 109 年 9 月 18 日行政院環境保護署環署空字第 1091159220 號令發布之『空氣品質標準』。
- 2.硫氧化物之法規限值係針對二氧化硫(SO₂)之標準。
- 3.氮氧化物之法規限值係針對二氧化氮(NO₂)之標準。
- 4.“—”表示無標準值。
- 5.“*”係指超出法規標準。

表 2.1-3 施工期間三千宮空氣品質監測結果

監測項目		單位	三千宮				空氣品質標準
			110.05.19	110.07.18	110.09.05	110.12.11	
二氧化硫 SO ₂	日平均值	ppm	0.002	0.004	0.003	0.002	—
	最大小時平均值	ppm	0.003	0.005	0.005	0.001	0.075
二氧化氮 NO ₂	日平均值	ppm	0.008	0.003	0.003	0.014	—
	最大小時平均值	ppm	0.011	0.008	0.011	0.007	0.1
一氧化碳 CO	最大小時平均值	ppm	0.7	0.3	0.8	0.6	35
	8 小時平均值	ppm	0.6	0.2	0.6	0.6	9.0
臭氧 O ₃	最大小時平均值	ppm	0.03	0.053	0.041	0.079	0.12
	8 小時平均值	ppm	0.026	0.038	0.034	0.064*	0.06
總懸浮微粒 TSP	24 小時值	µg/m ³	38	54	69	84	—
懸浮微粒 PM ₁₀	日平均值	µg/m ³	25	31	26	64	100
懸浮微粒 PM _{2.5}	日平均值	µg/m ³	6	11	8	41*	35
溫度	日平均值	°C	29.1	29.8	27.6	21.7	—
溼度	日平均值	%	80	71.2	83.8	80.4	—
風速	日平均值	m/s	1.8	0.7	0.2	1.0	—
風向	最頻風向	—	SE	W	NNE	NNW	—

註：

- 1.上述法規依據中華民國 109 年 9 月 18 日行政院環境保護署環署空字第 1091159220 號令發布之『空氣品質標準』。
- 2.硫氧化物之法規限值係針對二氧化硫(SO₂)之標準。
- 3.氮氧化物之法規限值係針對二氧化氮(NO₂)之標準。
- 4.“—”表示無標準值。
- 5.“*”係指超出法規標準

表 2.1-3 施工期間三千宮空氣品質監測結果(續)

監測項目		單位	三千宮				空氣品質標準
			111.04.03	111.07.16	111.09.03	111.12.27	
二氧化硫 SO ₂	日平均值	ppm	0.002	0.002	0.002	0.001	—
	最大小時平均值	ppm	0.004	0.002	0.002	0.003	0.075
二氧化氮 NO ₂	日平均值	ppm	0.006	0.002	0.003	0.018	—
	最大小時平均值	ppm	0.012	0.006	0.006	0.030	0.1
一氧化碳 CO	最大小時平均值	ppm	0.4	0.7	0.7	0.7	35
	8 小時平均值	ppm	0.4	0.6	0.7	0.6	9.0
臭氧 O ₃	最大小時平均值	ppm	0.070	0.027	0.068	0.073	0.12
	8 小時平均值	ppm	0.062*	0.020	0.056	0.043	0.06
總懸浮微粒 TSP	24 小時值	µg/m ³	120	47	61	124	—
懸浮微粒 PM ₁₀	日平均值	µg/m ³	40	39	35	61	100
懸浮微粒 PM _{2.5}	日平均值	µg/m ³	17	8	11	29	35
溫度	日平均值	°C	68	30.1	31.4	18.0	—
溼度	日平均值	%	20.0	80	74.6	70	—
風速	日平均值	m/s	3.3	0.7	2.5	1.1	—
風向	最頻風向	—	N	ESE	NW	NE	—

註：

- 1.上述法規依據中華民國 109 年 9 月 18 日行政院環境保護署環署空字第 1091159220 號令發布之『空氣品質標準』。
- 2.硫氧化物之法規限值係針對二氧化硫(SO₂)之標準。
- 3.氮氧化物之法規限值係針對二氧化氮(NO₂)之標準。
- 4.“—”表示無標準值。
- 5.“*”係指超出法規標準

表 2.1-3 施工期間三千宮空氣品質監測結果(續)

監測項目		單位	三千宮				空氣品質標準
			112.05.14	112.07.16	112.11.15		
二氧化硫 SO ₂	日平均值	ppm	0.002	0.002	0.003		—
	最大小時平均值	ppm	0.003	0.002	0.002		0.075
二氧化氮 NO ₂	日平均值	ppm	0.005	0.002	0.014		—
	最大小時平均值	ppm	0.008	0.006	0.007		0.1
一氧化碳 CO	最大小時平均值	ppm	0.4	0.7	0.3		35
	8 小時平均值	ppm	0.6	0.6	0.3		9.0
臭氧 O ₃	最大小時平均值	ppm	0.078	0.027	0.072		0.12
	8 小時平均值	ppm	0.068*	0.020	0.056		0.06
總懸浮微粒 TSP	24 小時值	µg/m ³	66	47	139		—
懸浮微粒 PM ₁₀	日平均值	µg/m ³	49	39	71		100
懸浮微粒 PM _{2.5}	日平均值	µg/m ³	33	8	13		35
溫度	日平均值	°C	25.9	30.1	25.6		—
溼度	日平均值	%	72.3	80	82.5		—
風速	日平均值	m/s	0.4	0.7	1.5		—
風向	最頻風向	—	WNW	ESE	E		—

註：

- 1.上述法規依據中華民國 109 年 9 月 18 日行政院環境保護署環署空字第 1091159220 號令發布之『空氣品質標準』。
- 2.硫氧化物之法規限值係針對二氧化硫(SO₂)之標準。
- 3.氮氧化物之法規限值係針對二氧化氮(NO₂)之標準。
- 4.“—”表示無標準值。
- 5.“*”係指超出法規標準

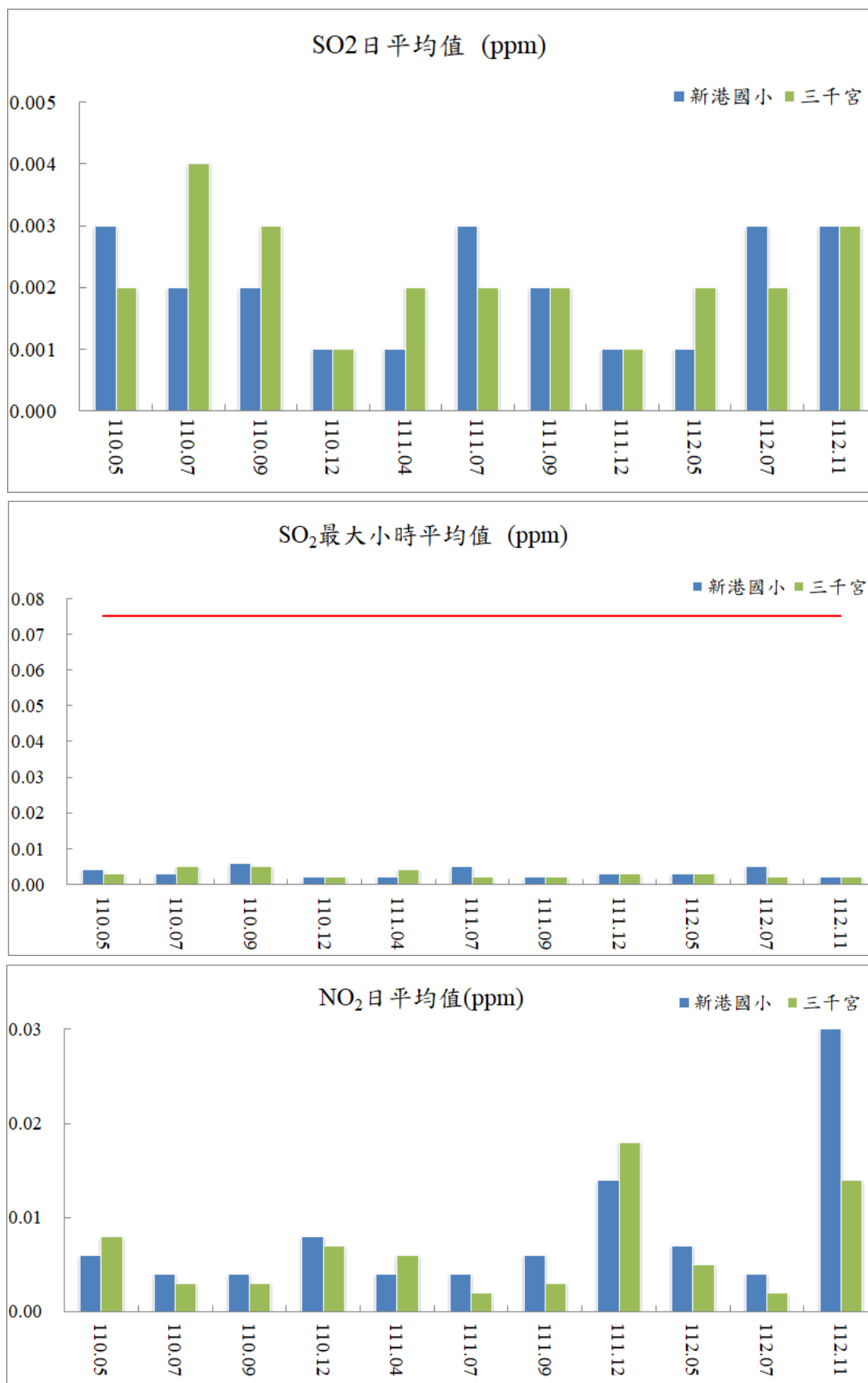


圖 2.1-1 空氣品質監測結果

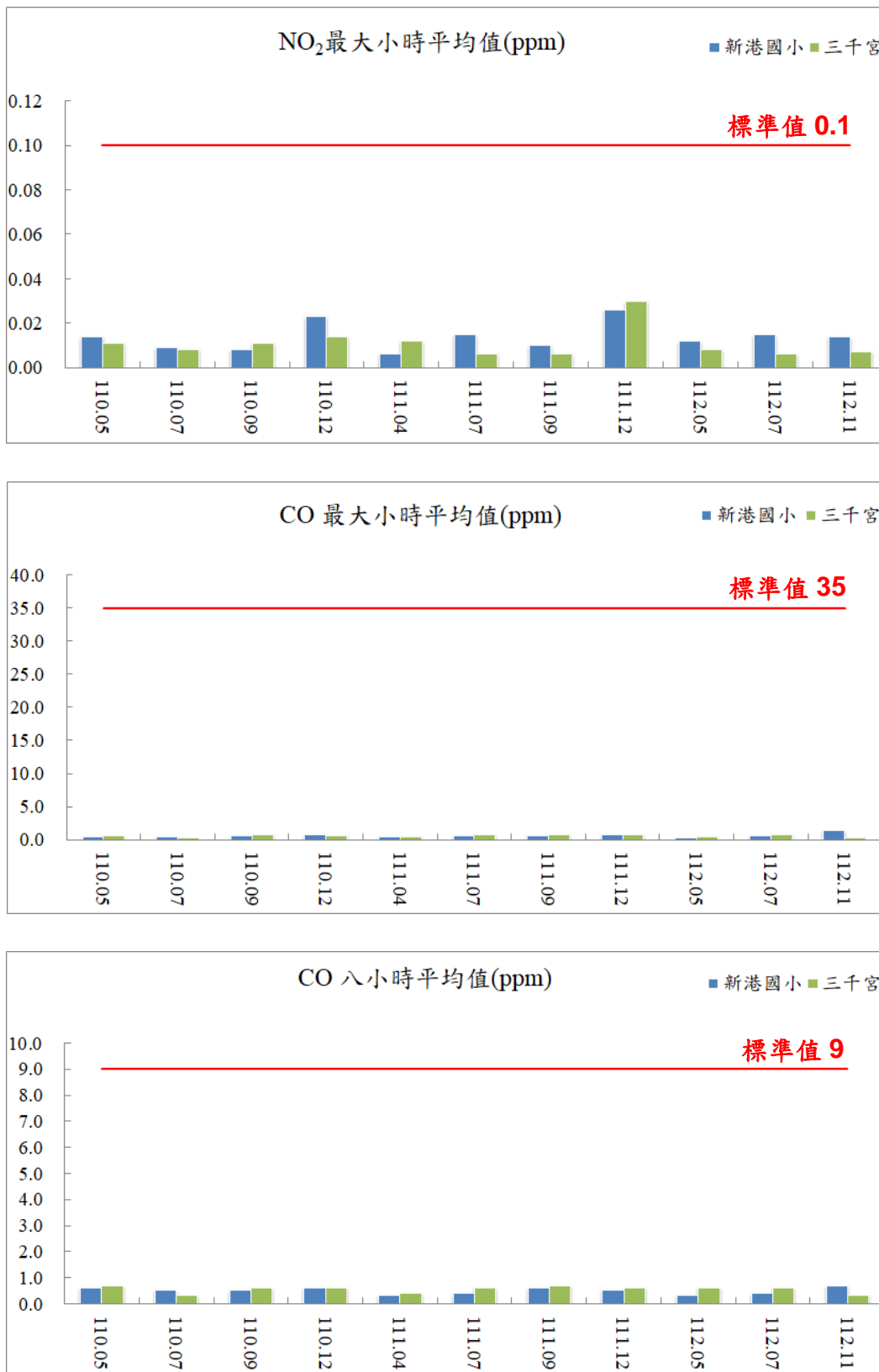


圖 2.1-1 空氣品質監測結果(續)

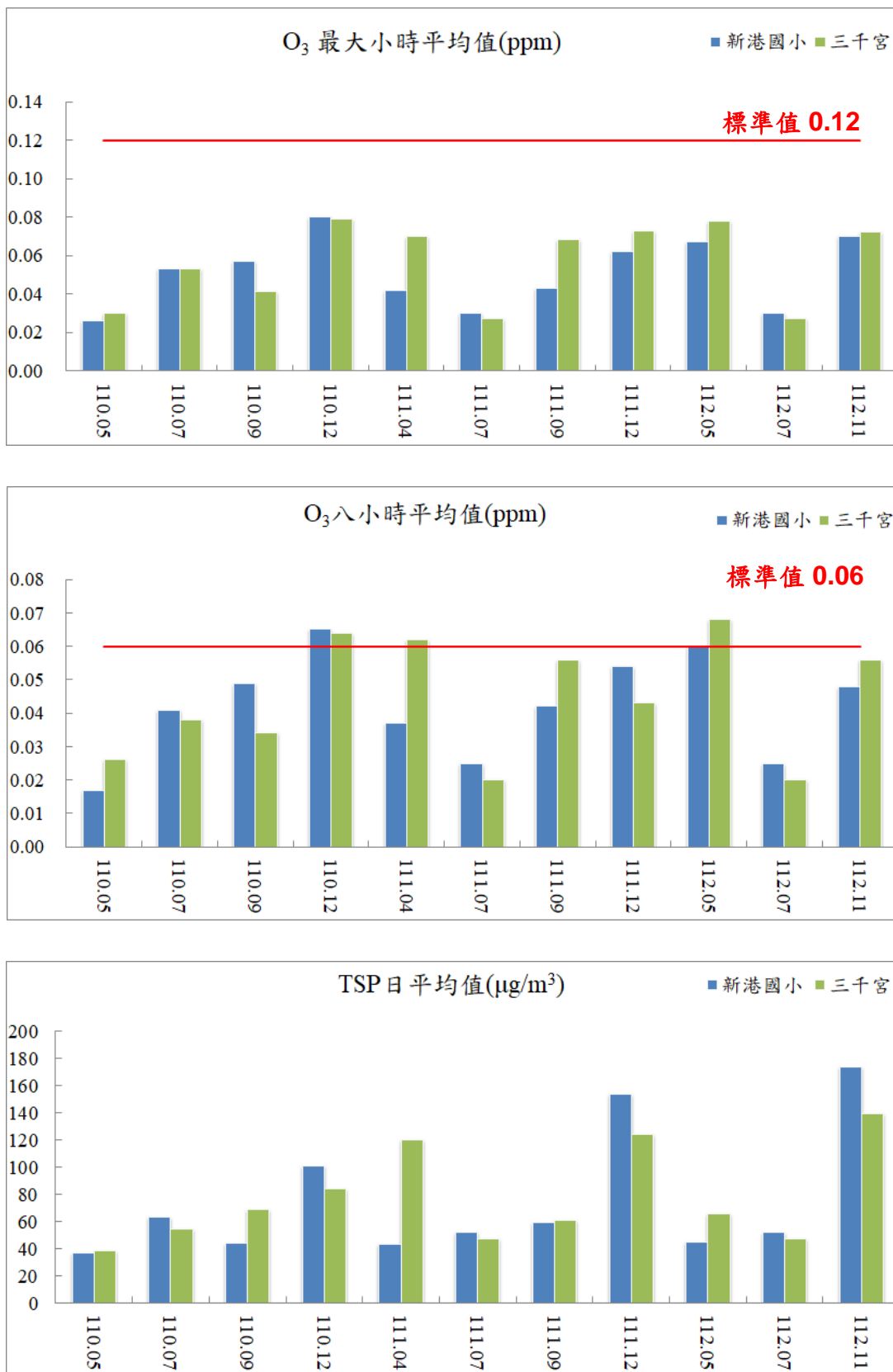


圖 2.1-1 空氣品質監測結果(續)

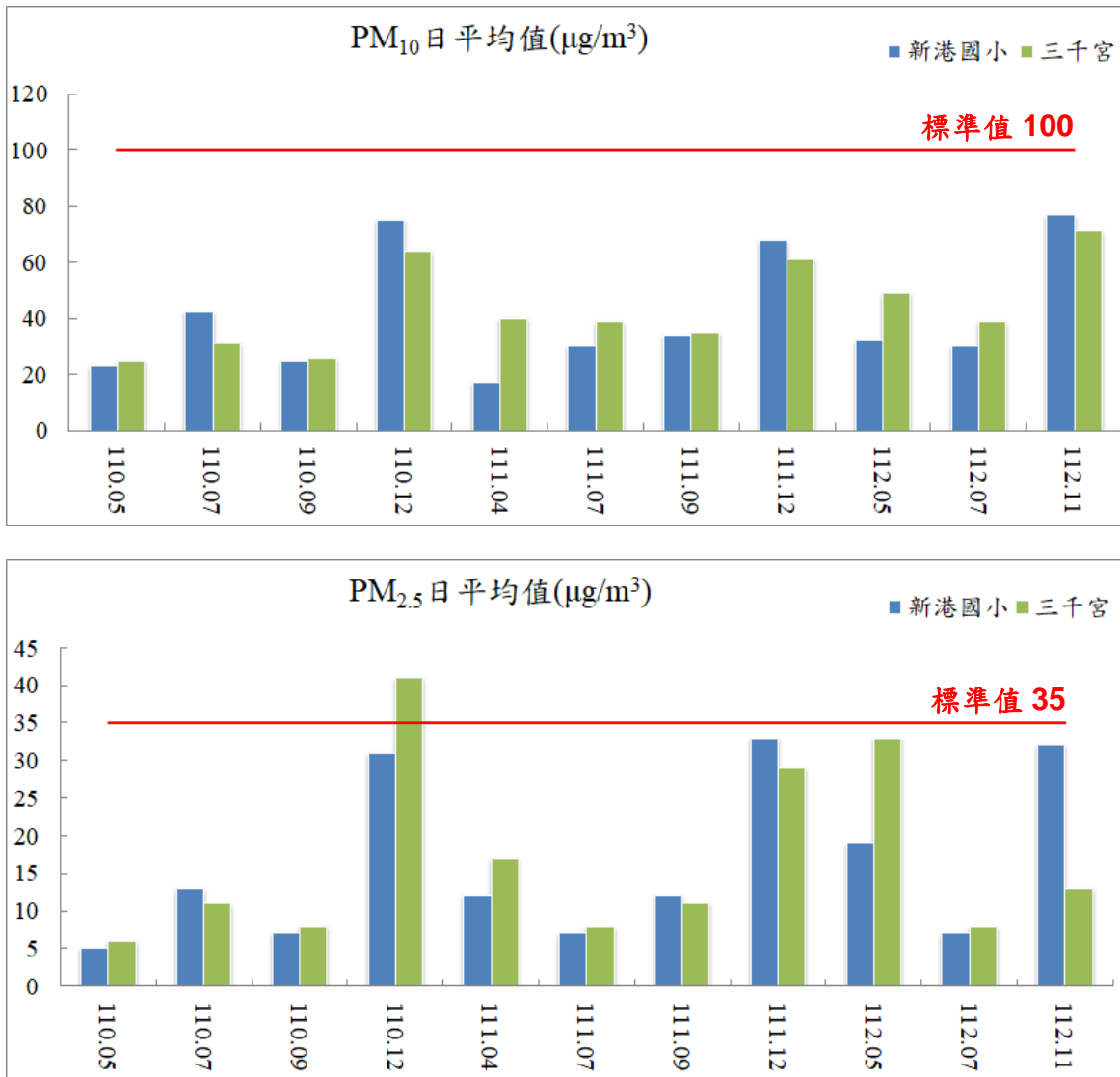


圖 2.1-1 空氣品質監測結果(續)

2.2 噪音振動

2.2.1 噪音振動監測標準

噪音與振動均屬於無實際形體的污染項目，但對於周遭人員身心健康與施工環境均有一定的傷害。噪音對於施工環境方面會造成勞工生理負擔與心裡壓力，阻礙現場施工警告訊號導致危險性提高；對於附近居民則會危害其生活環境安寧形成排斥的行為。振動雖不似噪音般令人明顯不適，但其對於工程設施的危害卻勝於噪音。維持施工環境的安全與合宜是施工單位必須注重的的工作，此兩項無形的污染是可以藉由施工前的防護措施而降至可接受範圍。

噪音的單位為分貝，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)。我國噪音管制區劃分原則依「噪音管制區劃定作業準則」第 2 條所稱噪音管制區分為四類詳如表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 噪音管制區分類

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。

本計畫依據環保署 85 年公佈之環境音量標準為主要噪音監測基準，並依中華民國 98 年 9 月 4 日行政院環境保護署環署空字第 0980078181 號令發布之噪音管制區劃定作業準則及中華民國 99 年 1 月 21 日行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令發布之環境音量標準辦理。

本計畫場址位於永安廠，其測站設置於工區周圍 2 測點，分別為東北側民宅及新華路，相關標準規定的範圍詳如表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 一般及道路交通噪音環境音量標準

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 公尺以上之道路	74	70	67	
	第三類或第四類管制區內緊鄰未滿 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

目前我國並未明定公害振動規制標準，所以本報告將參考日本東京都公害振動規制基準值來作為參考依據，如表 2.2-3。

表 2.2-3 日本振動規制法基準值

時間 區域	日間		夜間	
	時間	基準值	時間	基準值
第一種區域	A.M.8:00~PM7:00	65dB	PM7:00~ A.M.8:00(次日)	60dB
第二種區域	A.M.8:00~PM8:00	70dB	PM8:00~ A.M.8:00(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 一般噪音及振動

本計畫噪音振動監測執行頻率為每季一次，監測時間為 112 年 11 月 16 日，於東北側民宅及新華路 2 測點進行 24 小時監測。

本次噪音監測數據結果，東北側民宅測點於夜間時段超出法規標準值，其餘測點監測值均符合法規標準值，其監測數據詳如表 2.2-4 及圖 2.2-1。

表 2.2-4 施工期間噪音監測結果

測站	日期	類別 dB(A)				
		L _{eq} ^日	L _{eq} ^晚	L _{eq} ^夜	L _{eq}	L _{max}
東北側民宅	110.05.25	52.2	53.8	47.3	51.3	76.8
	110.07.08	53.5	51.2	53.2*	53.2	89.9
	110.09.15	51.3	46.7	47.2	50.0	80.1
	110.12.08	58.5	48.7	46.3	56.4	99.7
	111.03.28	70.4*	53.5	53.4*	68.2	104.6
	111.06.15	52.5	50.9	49.8	51.6	79.8
	111.09.19	66.8*	50.8	45.5	64.5	101.0
	111.12.14	56.7	47.4	46.3	54.7	90.5
	112.05.15	54.3	50.2	50.2*	53.0	81.4
	112.06.15	52.5	50.9	49.8	51.6	79.8
	112.11.16	54.9	52.6	52.2*	54.0	82.3
一般地區第二類噪音管制區		60	55	50	—	—
新華路	110.05.25	65.9	59.6	58.8	64.2	95.5
	110.07.08	65.0	60.4	60.7	63.6	92.6
	110.09.15	67.0	62.0	61.1	65.4	93.8
	110.12.08	65.3	61.8	61.4	64.1	92.7
	111.03.28	66.2	62.2	61.4	64.8	93.7
	111.06.15	69.9	61.7	61.3	68.0	99.6
	111.09.19	65.3	62.8	60.4	64.0	94.6
	111.12.14	66.8	61.5	61.0	65.2	93.4
	112.05.15	65.9	62.6	63.2	65.0	95.9
	112.06.15	69.9	61.7	61.3	68.0	99.6
	112.11.16	66.7	62.4	63.6	65.6	82.0
第一類或第二類管制區內緊鄰 8 公尺以上之道路		74	70	67	—	—

註：“*”係指超出法規標準。



圖 2.2-1 東北側民宅與新華路噪音監測結果

本次振動監測數據結果，均符合參考之日本振動規制法基準值，詳如表 2.2-5 及圖 2.2-2 所示。

表 2.2-5 施工期間振動監測結果

測站	日期	均能振動單位: dB(A)	
		$L_{v10}^{\text{日}}$	$L_{v10}^{\text{夜}}$
東北側民宅	110.05.25	32.3	30.0
	110.07.08	33.2	30.0
	110.09.15	32.0	30.0
	110.12.08	32.4	30.0
	111.03.28	30.3	30.0
	111.06.15	30.3	30.0
	111.09.19	30.6	30.0
	111.12.14	30.9	30.0
	112.05.15	32.8	30.0
	112.06.15	30.3	30.0
	112.11.16	30.3	30.0
新華路	110.05.25	39.7	30.0
	110.07.08	35.9	30.1
	110.09.15	38.8	30.0
	110.12.08	35.9	30.0
	111.03.28	37.7	30.0
	111.06.15	34.1	30.0
	111.09.19	34.7	30.0
	111.12.14	35.1	30.0
	112.05.15	37.4	30.7
	112.06.15	34.1	30.0
	112.11.16	42.1	38.0
振動規則法參考值		70	65

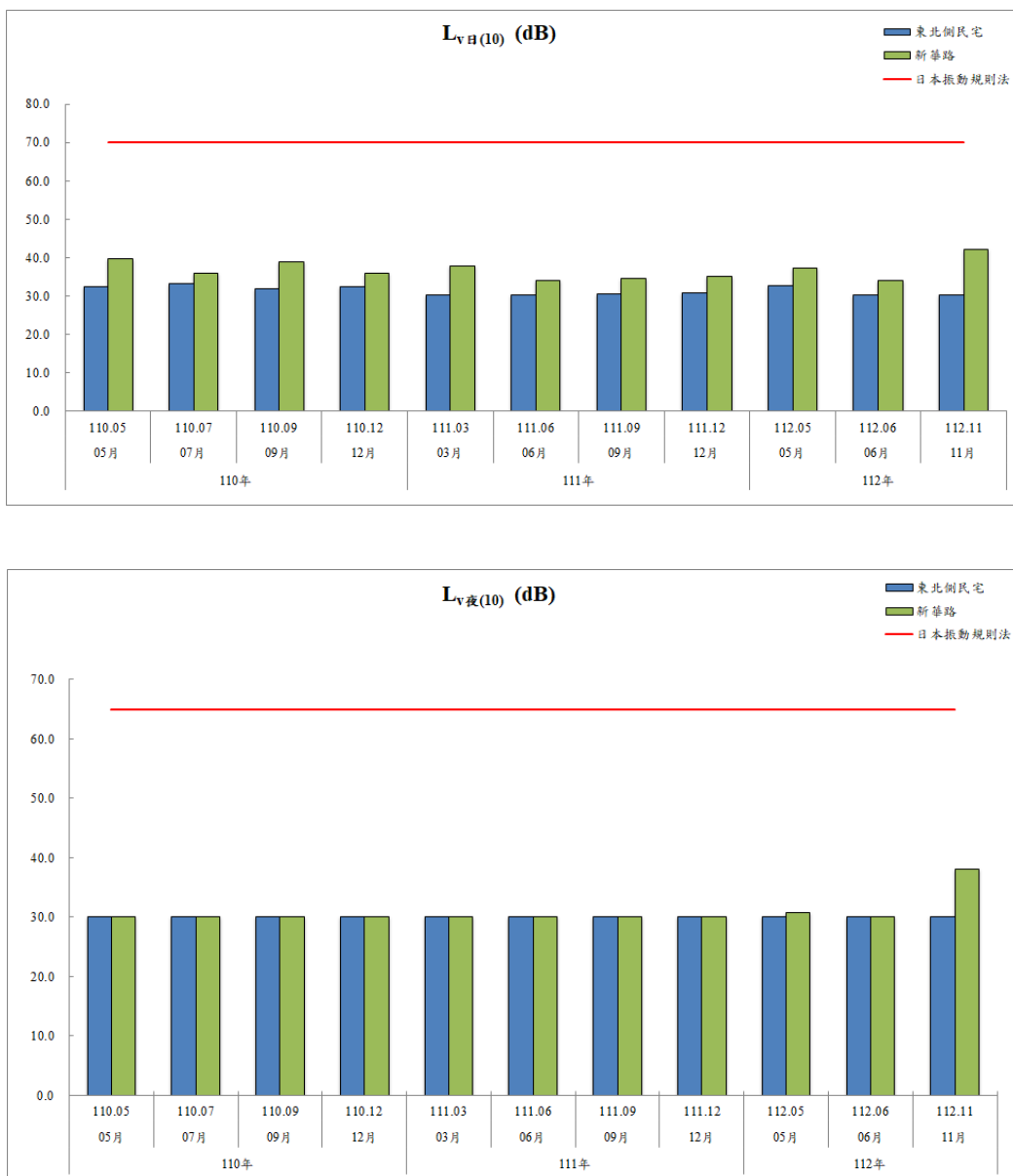


圖 2.2-2 東北側民宅與新華路振動監測結果

2.2.3 低頻噪音

本計劃為了解鄰近地區低頻噪音現況，於東北側民宅進行監測，依高雄市環保局最新噪音管制區之劃分屬第二類管制區。本次各時段監測值均高於標準值，東北側民宅之噪音監測點位位於永新灣公園內，距該點位不到 50 公尺之南側有一水產養殖工廠，其抽水馬達整日運作，可能為低頻噪音超標之主因，監測結果如表 2.2-6 所示。

表 2.2-6 施工期間低頻噪音監測結果

測站	日期	類別 dB(A)		
		L _{eq} ^日	L _{eq} ^晚	L _{eq} ^夜
東北側民宅	110.05.25	42.4	41.5	38.7
	110.07.08	44.2*	39.9	43.5*
	110.09.15	42.8	39.6	39.6*
	110.12.08	44.8*	44.3*	40.6*
	111.03.28	48.0*	45.4*	44.0*
	111.06.10	42.4	41.6	38.2
	111.09.19	50.1*	39.3	39.1*
	111.12.14	45.1*	38.0	38.8
	112.05.15	42.2	35.8	37.0
	112.06.15	42.4	41.6	38.2
112.11.16	45.8*	44.1*	44.6*	
第二類管制區內營建工程噪音管制標準		44	44	39

2.2.4 營建噪音與營建低頻噪音

本計畫為了解施工期間營建噪音及營建低頻噪音，於永安廠周界進行監測，依高雄市環保局最新噪音管制區之劃分屬第三類管制區。本次營建噪音監測結果符合標準值；營建低頻噪音監測值則有超標情形，推測為架設點位位於戶外，背景值較易超標，監測結果如表 2.2-7 所示。

表 2.2-7 施工期間營建噪音及營建低頻噪音監測結果

測站	日期	類別 dB(A)		
		L _{eq,LF}	L _{eq}	L _{max}
永安廠周界	110.05.24	45.4	64.4	78.8
	110.07.08	43.7	57.6	74.4
	110.09.14	43.2	53.3	66.8
	110.12.10	45.7	60.9	71.6
	111.03.04	43.5	65.9	80.2
	111.06.10	42.2	66.9	78.9
	111.09.20	42.6	57.7	70.9
	111.12.14	44.7	61.2	71.3
	112.05.15	38.0	48.0	54.8
	112.06.15	42.4	66.9	78.9
	112.11.16	49.3*	61.3	75.7
第三類管制區營建工程日間管制標準		46	72	100

2.3 水體水質

本計畫陸域部分之降雨逕流係經區內排水溝收集後由永安廠北測之雨水排水口以重力式排入海域。附近地區約以中油聯絡道路為界，以北地區之地表逕流部分經北溝水於興達電廠棧橋碼頭南測排入海域，其餘經公溝排水排入興達港；以南地區支地表逕流則經阿公店溪排入海域。

本計畫依據行政院環保署公告之「臺灣省水區、水體分類及水質標準公告說明表」及中華民國 106 年 9 月 13 日行政院環境保護署（106）環署水字第 1060071140 號令修正發布之「地面水體分類及水質標準」為基準，本案測站-雨水排放口以陸域丁類水體水質基準值進行水質評估，相關水質標準詳如表 2.3-1 所示。

本計畫水質之監測時間為 112 年 11 月 17 日，監測站於計劃區內之雨水排水溝，監測項目為水溫、氫離子濃度指數、溶氧量、生化需氧量(BOD)、懸浮固體(SS)、導電度、硝酸鹽氮、氨氮、總磷、大腸桿菌群、油脂、化學需氧量(COD)、銅、鋅、鉛、鎘、汞、總鉻、砷、鎳。本次水質監測結果顯示各測項均符合丁類陸域地面水體水質標準，數據詳見表 2.3-2 及圖 2.3-1~2.3-20。

表 2.3-1 陸域地面水體(河川)水質標準及保護人體健康相關環境基準值

項目 \ 分類	單位	甲	乙	丙	丁	戊
ph	—	6.5~8.5	6.5~9.0	6.5~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
氨氮	mg/L	≤0.1	≤0.3	≤0.3	—	—
生化需氧量	mg/L	≤1.0	≤2.0	≤4.0	≤ 8.0	≤10.0
懸浮固體	mg/L	≤25	≤25	≤40	≤ 100	無漂浮物及油污
溶氧量	mg/L	≥6.5	≥5.5	≥4.5	≥ 3.0	≥2.0
大腸桿菌群	CFU/100mL	≤50	≤5,000	≤10,000	—	—
重金屬項目						
鎘	mg/L	≤ 0.005				
鉛	mg/L	≤ 0.01				
六價鉻	mg/L	≤ 0.05				
砷	mg/L	≤ 0.05				
汞	mg/L	≤ 0.001				
硒	mg/L	≤ 0.01				
銅	mg/L	≤ 0.03				
鋅	mg/L	≤ 0.5				
錳	mg/L	≤ 0.05				
銀	mg/L	≤ 0.05				
鎳	mg/L	≤ 0.1				

表 2.3-2 施工期間雨水排放口監測結果

監測項目	日期	雨水排水口				丁類水體標準值
		110.05.24	110.06.29	110.09.14	110.12.10	
水溫(°C)		27.3	23.7	23.4	18.9	—
pH		8.2	8.1	8.1	8.3	6.0~9.0
DO(mg/L)		7.7	8.4	4.6	8.4	≥3.0
BOD(mg/L)		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤8.0
COD(mg/L)		13.6	3.3	10.0	3.8	—
SS(mg/L)		6.3	13.5	7.4	7.1	≤100
氨氮(mg/L)		0.5	0.45	0.50	0.64	—
硝酸鹽氮(mg/L)		0.06	0.06	0.06	0.06	—
總磷(mg/L)		0.063	0.034	0.076	0.091	—
大腸桿菌(CFU/100mL)		10	950	<10	<10	—
導電度(μmho/cm)		50700	47100	50000	51800	—
總油脂(mg/L)		<0.5	1.6	<0.5	<0.5	—
重金屬	銅(mg/L)	ND	ND	ND	ND	≤0.03
	鎳(mg/L)	ND	ND	ND	ND	≤0.1
	鉛(mg/L)	ND	ND	ND	ND	≤0.01
	鎘(mg/L)	ND	ND	ND	ND	≤0.005
	鉻(mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05
	鋅(mg/L)	0.021	0.020	0.005	0.006	≤0.5
	汞(mg/L)	ND	ND	ND	ND	≤0.001
	砷(mg/L)	0.0015	0.0017	0.0017	0.0012	≤0.05

註:1."*"表示超出基準值。

表 2.3-2 施工期間雨水排放口監測結果(續)

日期 監測項目	雨水排水口				丁類水體標準值	
	111.03.04	111.06.24	111.09.20	111.12.15		
水溫(°C)	19.0	26.1	23.2	17.3	—	
pH	8.3	8.2	8.3	8.4	6.0~9.0	
DO(mg/L)	8.1	5.0	8.3	10.3	≥3.0	
BOD(mg/L)	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤8.0	
COD(mg/L)	3.8	3.3	ND	26.7	—	
SS(mg/L)	6.9	4.3	6.2	5.6	≤100	
氨氮(mg/L)	0.52	0.45	0.54	1.10	—	
硝酸鹽氮(mg/L)	0.07	0.02	0.99	0.08	—	
總磷(mg/L)	0.077	ND	ND	ND	—	
大腸桿菌群(CFU/100mL)	<10	10	15	<10	—	
導電度(μmho/cm)	51400	50200	51000	51200	—	
總油脂(mg/L)	<0.5	0.8	1.8	4.6	—	
重金屬	銅(mg/L)	ND	ND	ND	ND	≤0.03
	鎳(mg/L)	0.003	ND	ND	ND	≤0.1
	鉛(mg/L)	ND	ND	ND	ND	≤0.01
	鎘(mg/L)	ND	ND	ND	ND	≤0.005
	鉻(mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05
	鋅(mg/L)	0.010	0.004	0.005	0.007	≤0.5
	汞(mg/L)	ND	ND	ND	ND	≤0.001
	砷(mg/L)	0.0019	ND	0.0018	0.0017	≤0.05

註:1."*"表示超出基準值。

表 2.3-2 施工期間雨水排放口監測結果(續)

日期 監測項目	雨水排水口					丁類水體 標準值
	112.05.15	112.06.24	112.11.17			
水溫(°C)	21.6	26.1	21.6			—
pH	8.2	8.2	8.3			6.0~9.0
DO(mg/L)	7.6	5.0	7.6			≥3.0
BOD(mg/L)	<2.0	<2.0	<2.0			≤8.0
COD(mg/L)	3.6	3.3	9.5			—
SS(mg/L)	4.8	4.3	6			≤100
氨氮(mg/L)	0.59	0.45	0.49			—
硝酸鹽氮 (mg/L)	0.02	0.02	0.02			—
總磷(mg/L)	0.014	ND	0.024			—
大腸桿菌群 (CFU/100mL)	240	10	10			—
導電度 (μmho/cm)	51700	50200	52100			—
總油脂 (mg/L)	<0.5	0.8	<0.5			—
重金屬	銅 (mg/L)	ND	ND	ND		≤0.03
	鎳 (mg/L)	0.004	ND	ND		≤0.1
	鉛 (mg/L)	ND	ND	ND		≤0.01
	鎘 (mg/L)	ND	ND	ND		≤0.005
	鉻 (mg/L)	ND	ND	ND		<0.05
	鋅 (mg/L)	0.007	0.004	ND		≤0.5
	汞 (mg/L)	ND	ND	ND		≤0.001
	砷 (mg/L)	0.0018	ND	0.0012		≤0.05

註:1."*"表示超出基準值。

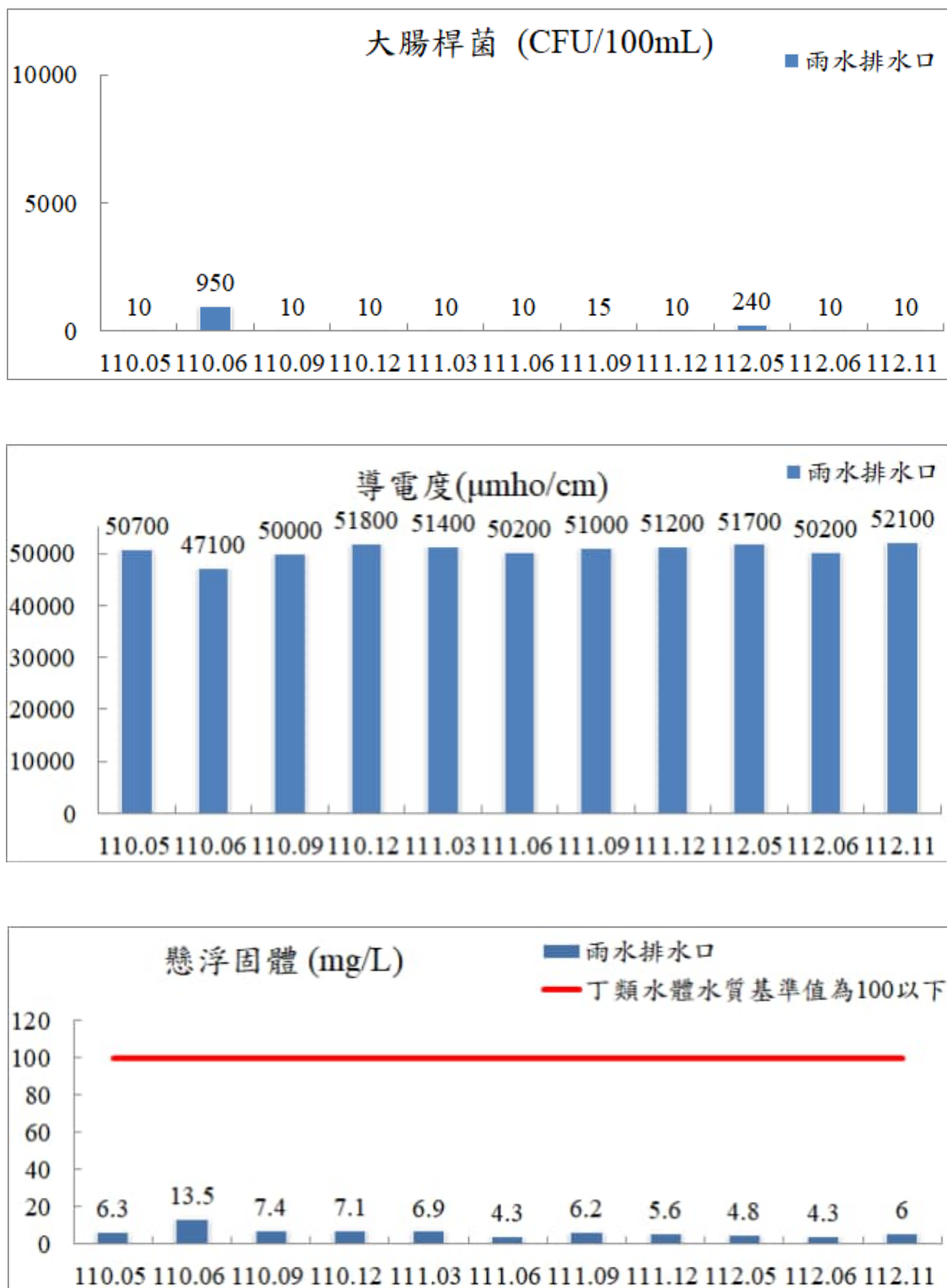


圖 2.3-1 水體水質監測結果

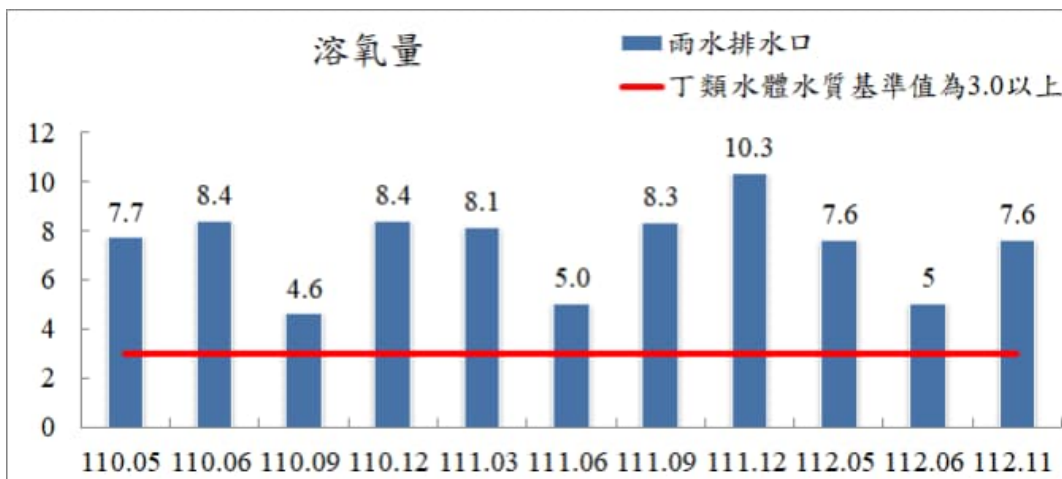
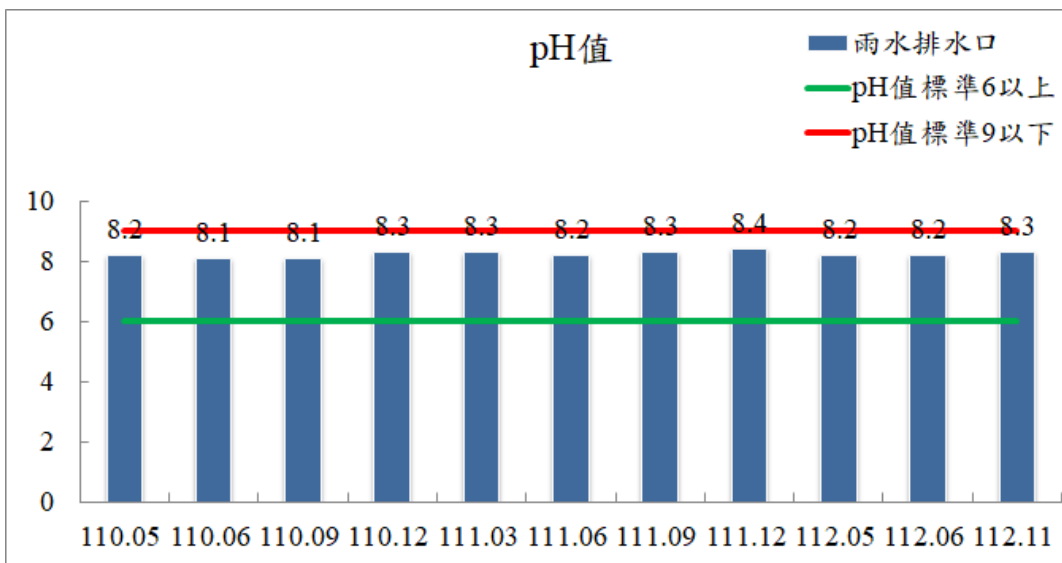
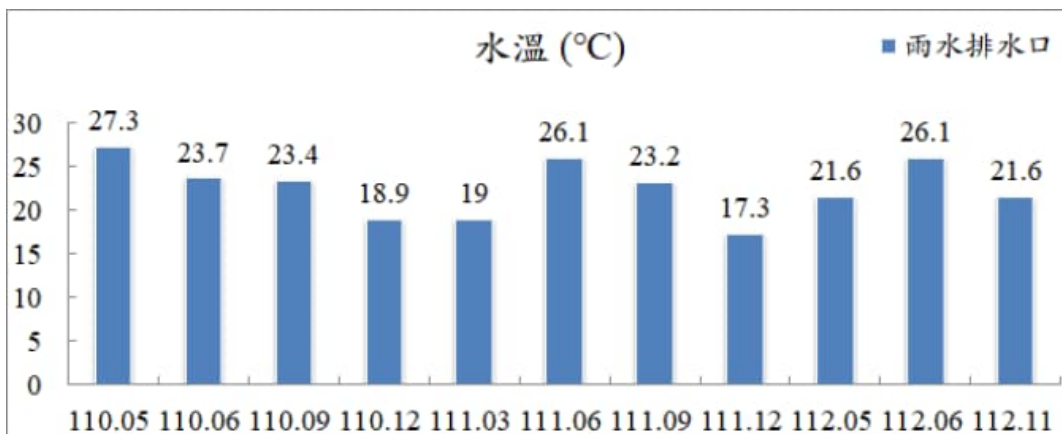


圖 2.3-1 水體水質監測結果(續)

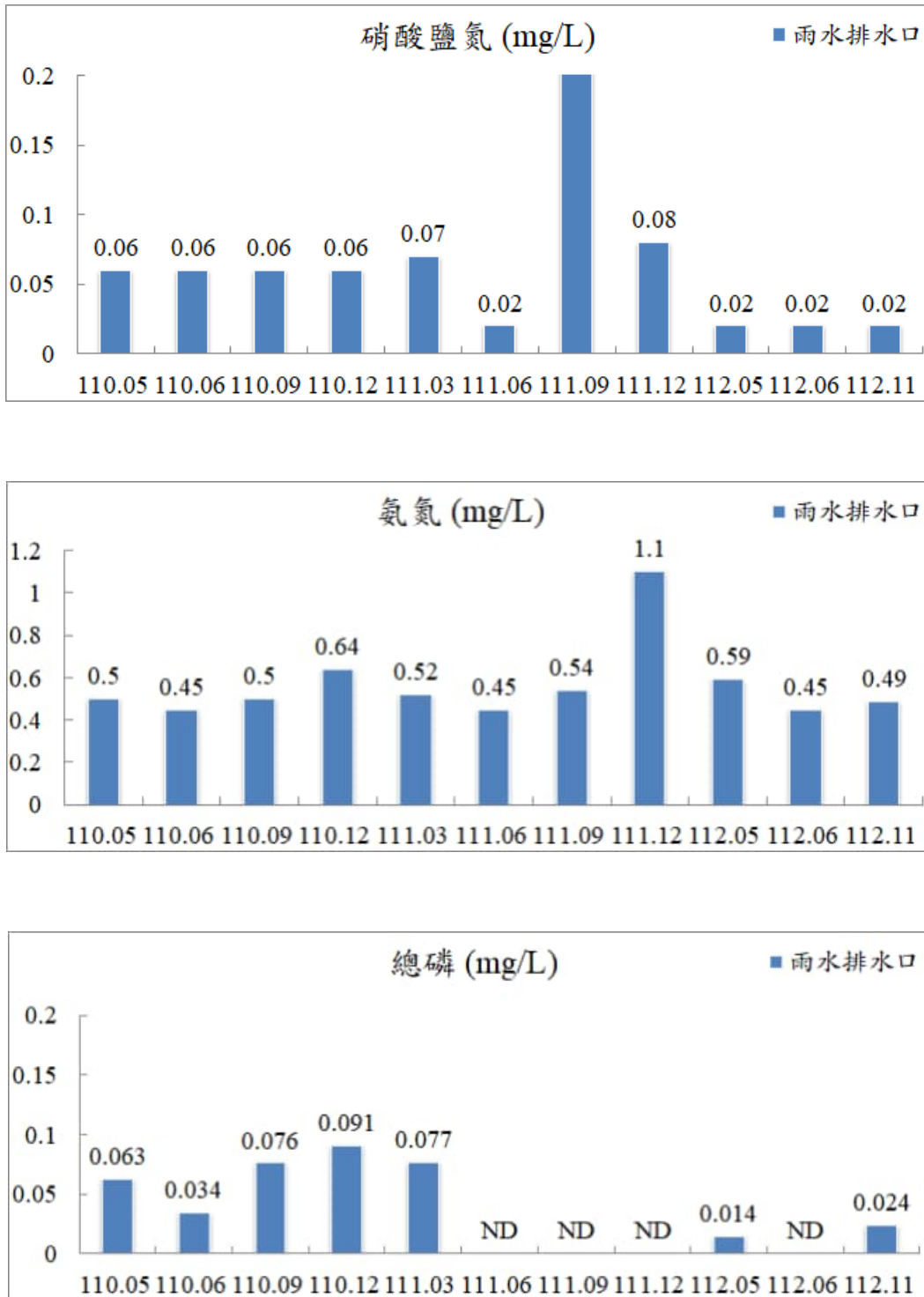


圖 2.3-1 水體水質監測結果(續)

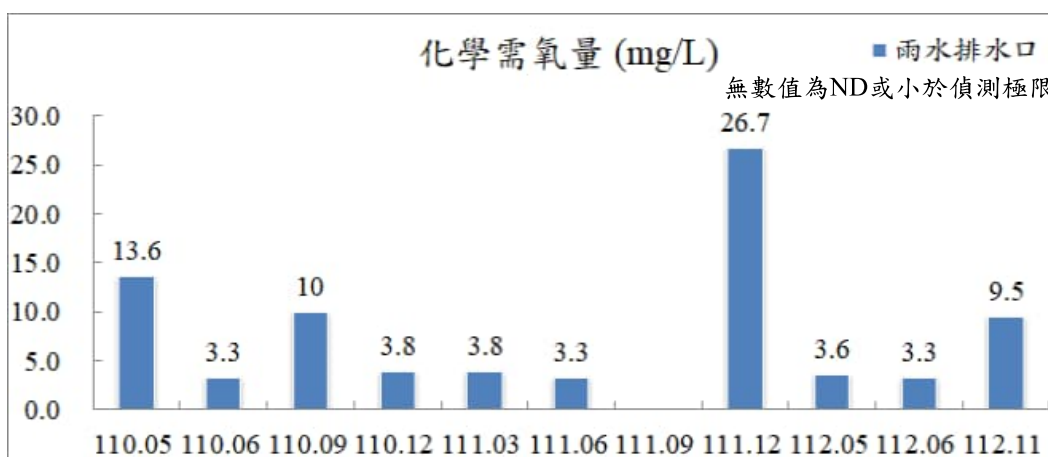
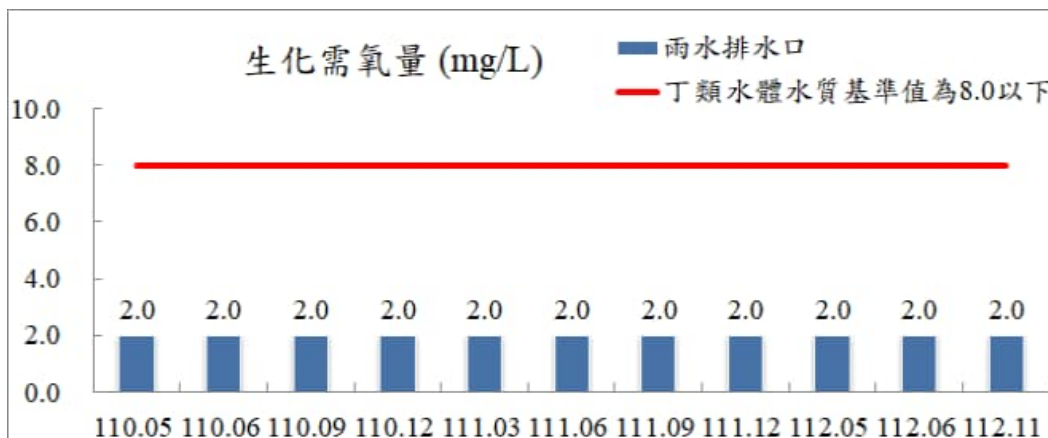
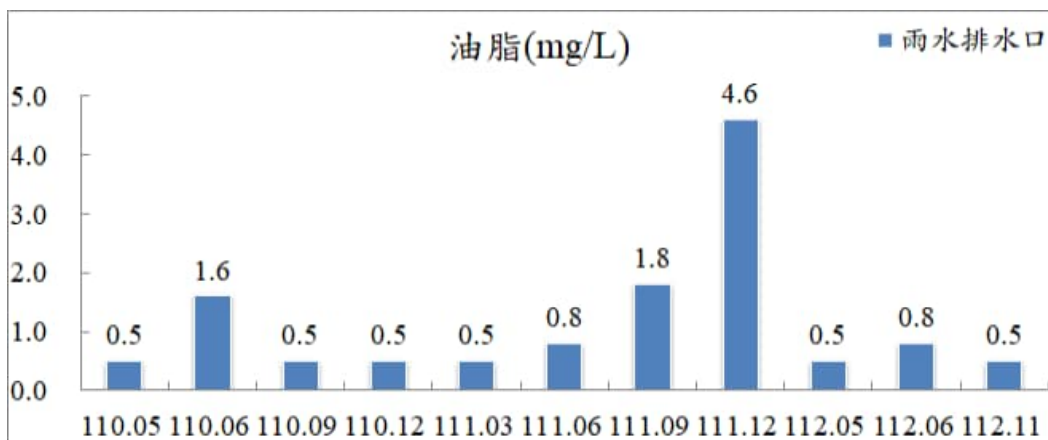


圖 2.3-1 水體水質監測結果(續)

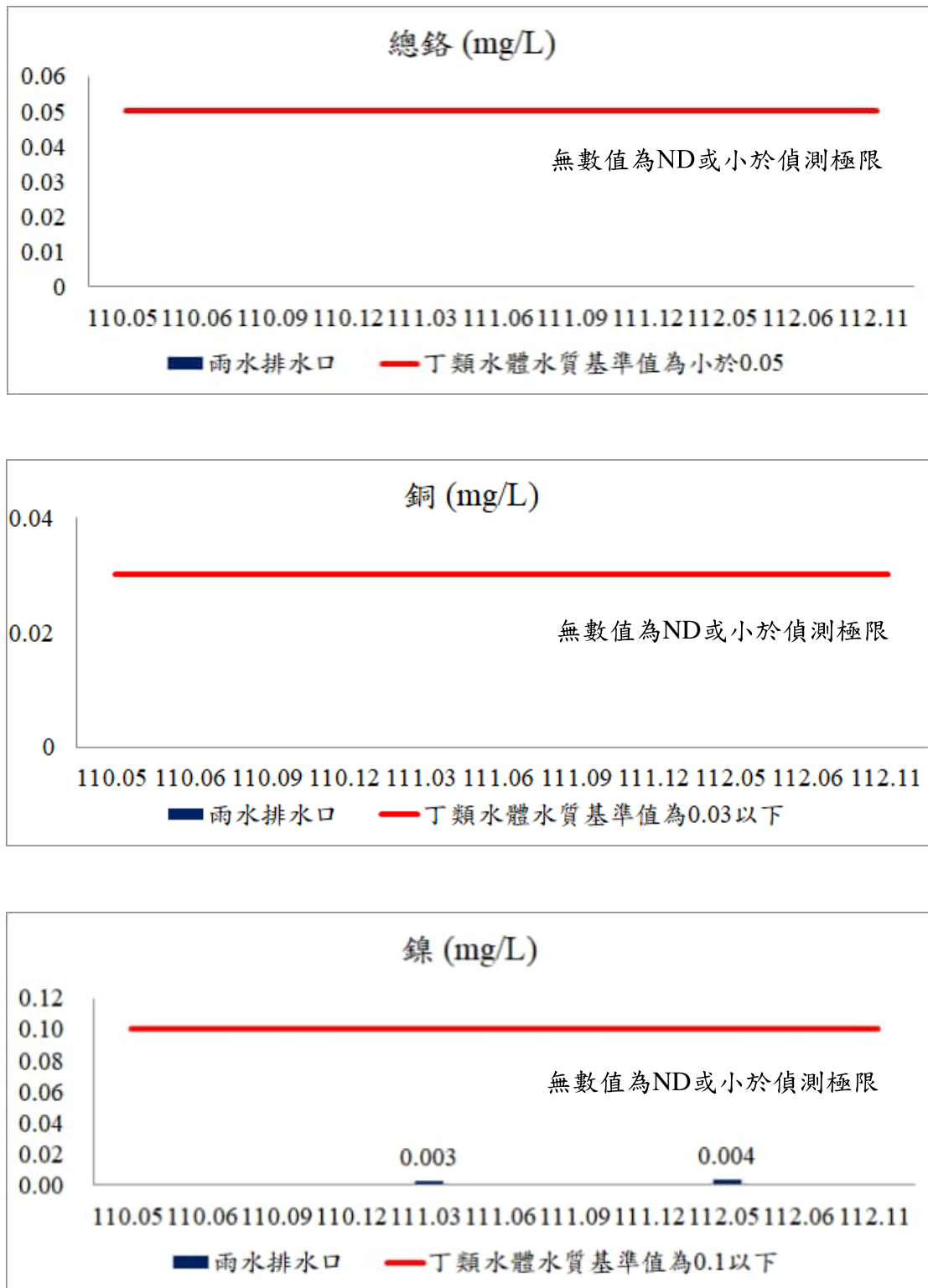


圖 2.3-1 水體水質監測結果(續)

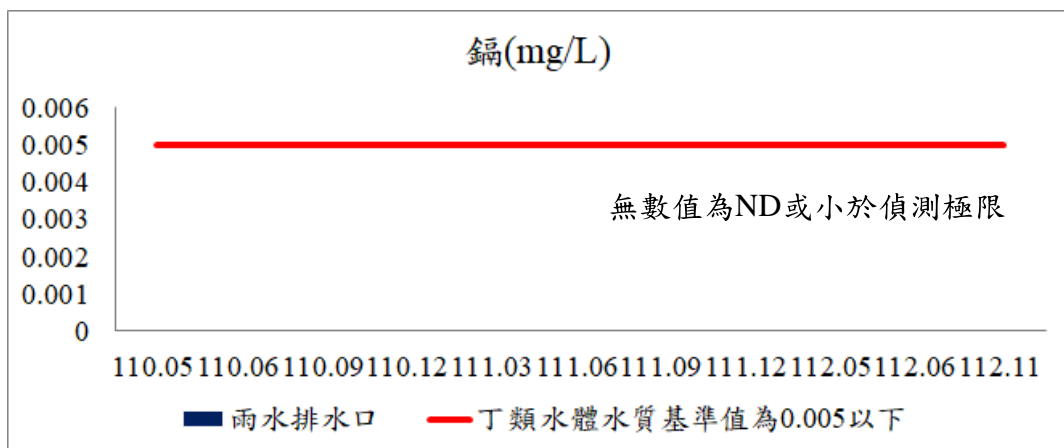
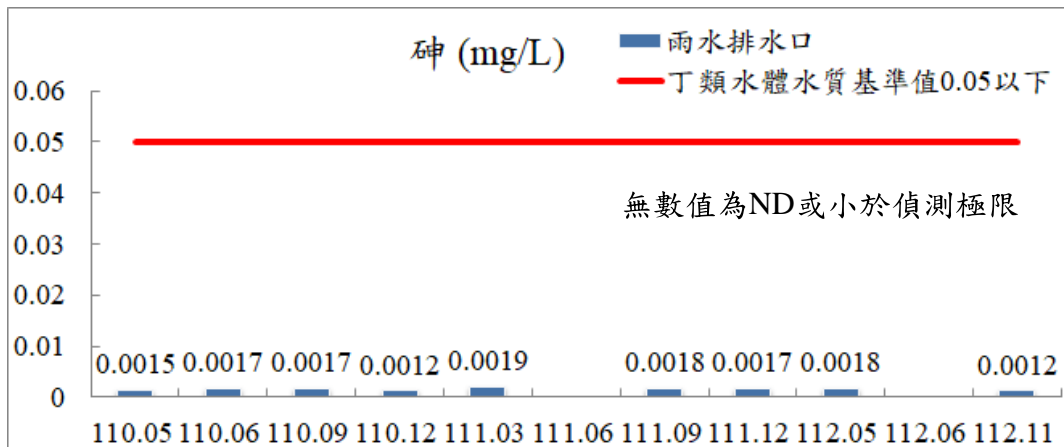
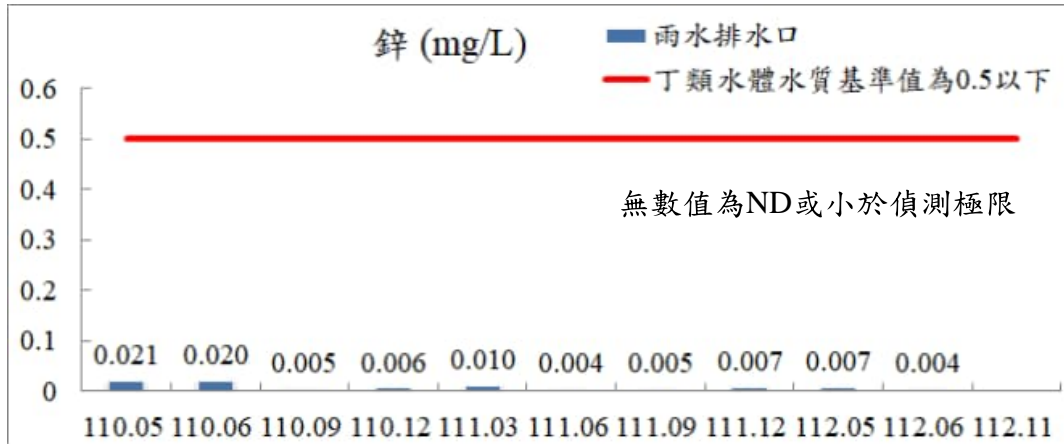


圖 2.3-1 水體水質監測結果(續)

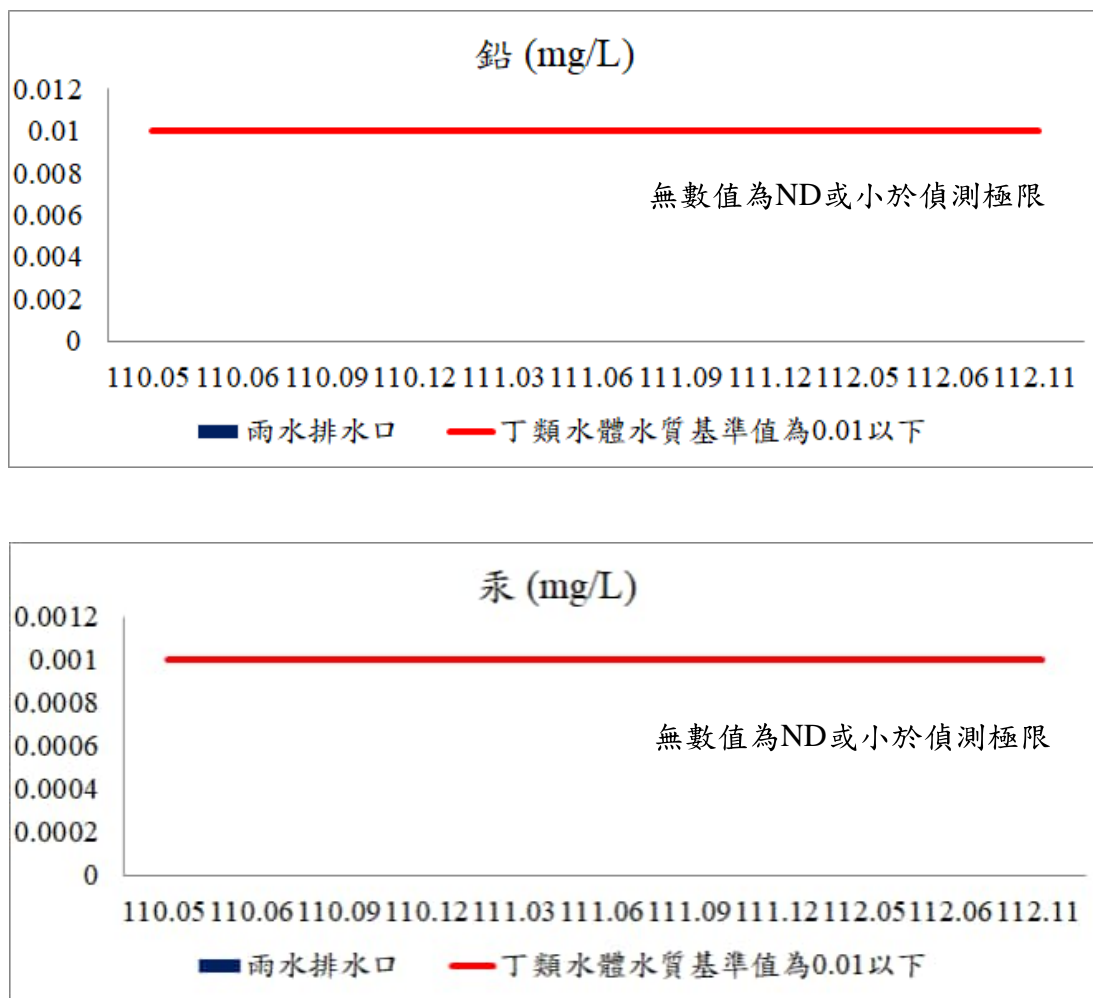


圖 2.3-1 水體水質監測結果(續)

2.4 交通流量

本計畫為了解施工期間，其車輛進出此區域可能造成附近交通品質之影響，於每季一次之交通流量監測，每次 24 小時。本次監測時間為 112 年 11 月 16 日。監測地點位於新華路、永安路與台 17 線路口、永達路及新華路與台 17 線路口。相關監測地點之車流方向關係詳如圖 2.4-1 所示，監測結果經彙整如表 2.4-1 所示。

本次交通流量監測結果分述如下：

新華路測點服務水準 A 級，車流量最多為新華路往中油永安廠方向，為 2339 PCU/日。

永安路與台 17 線路口測點服務水準為 A~B 級，車流量最多為台 17 往彌陀區方向，為 11322 PCU/日。

永達路測點服務水準為 A~B 級，車流量最多為往興達電廠方向，為 1925 PCU/日。

新華路與台 17 線路口測點服務水準為 A~B 級，車流量最多為台 17 往茄萣區方向，為 10440 PCU/日。

整體而言，各測站間之服務水準主要大都維持在 A~B 級，屬於穩定車流及自由車流狀況，顯示施工期間尚無明顯車潮出現。

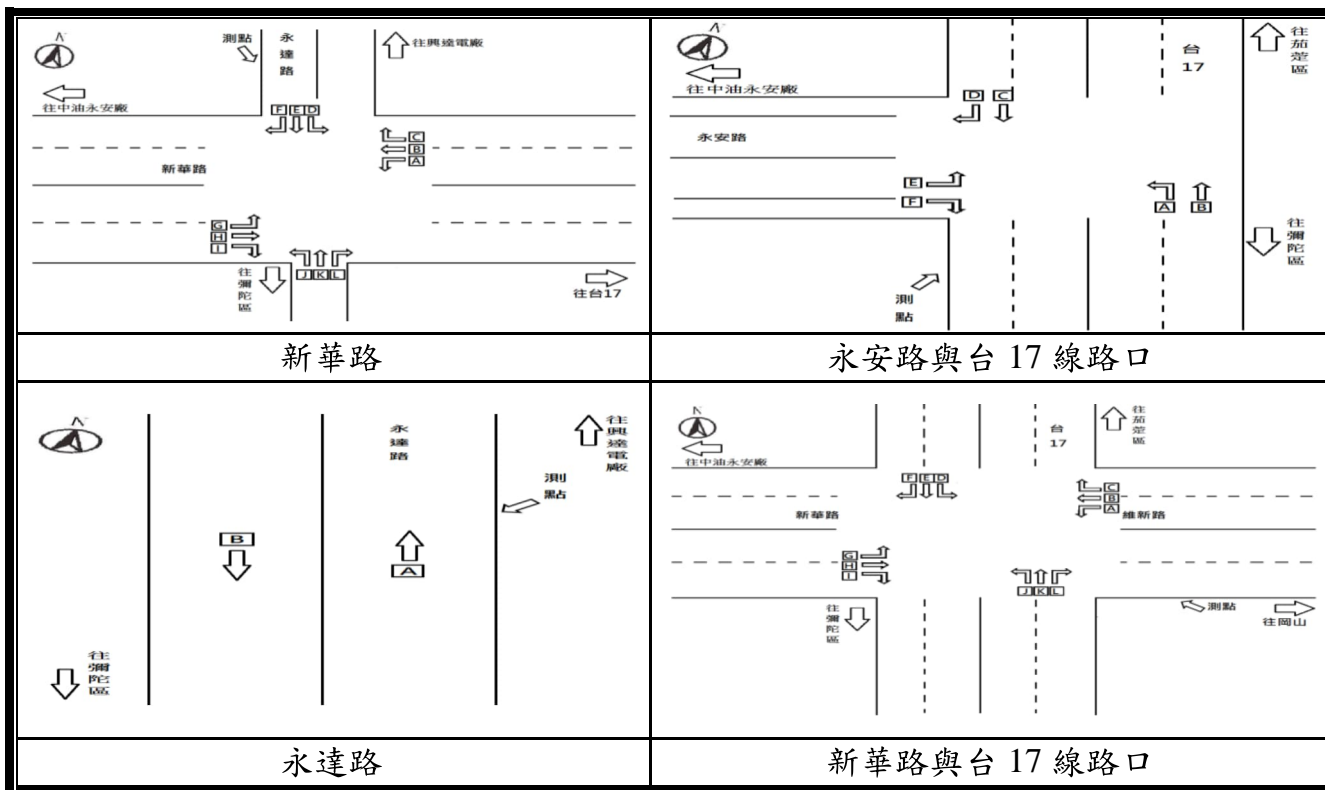


圖 2.4-1、車流方向關係圖

表 2.4-1、交通流量總表

監測日期:110.05.10

監測位置	車行方向	一日車輛數(輛/Day)					日流量 (PCU/Day)	尖峰小時 流量 (PCU/hr)	道路 容量 (C)	流容比 V/C	服務 水準
		特種車	大型車	小型車	機踏車	總計/日					
新華路	新華路往中油永安廠	28	32	930	1309	2299	1847	213	4000	0.05	A
	永安路往彌陀區	111	12	642	457	1222	1228	142	2200	0.06	A
	新華路往台 17	0	13	372	853	1238	903	224	4400	0.05	A
	高 21 鄉道往興達電廠	123	25	1046	707	1901	1819	216	2300	0.09	A
永安路與台 17 線路口	台 17 往茄苳區	349	503	6329	4494	11675	10827	1135	3800	0.30	A
	台 17 往彌陀區	205	599	6904	5184	12892	11528	1393	3900	0.36	A
	永安路往台 17	52	120	1879	2351	4402	3451	553	4200	0.13	A
永達路	往興達電廠	13	17	542	1025	1597	1128	272	3100	0.09	A
	往彌陀區	15	15	530	991	1551	1101	172	3100	0.06	A
新華路與台 17 線路口	維安路往中油永安廠	174	175	2684	1533	4566	4388	440	3300	0.13	A
	台 17 往彌陀區	306	326	5123	3507	9262	8634	799	3800	0.21	A
	新華路往岡山	135	27	877	1511	2550	2229	216	3600	0.06	A
	台 17 往茄苳區	425	368	5385	3826	10004	9508	1184	3700	0.32	A



表 2.4-1、交通流量總表(續)

監測日期:110.06.28

監測位置	車行方向	一日車輛數(輛/Day)					日流量 (PCU/Day)	尖峰小時 流量 (PCU/hr)	道路 容量 (C)	流容比 V/C	服務 水準
		特種車	大型車	小型車	機踏車	總計/日					
新華路	新華路往中油永安廠	151	25	990	495	1661	1778	191	3000	0.06	A
	永安路往彌陀區	6	17	983	809	1815	1440	165	2700	0.06	A
	新華路往台 17	129	6	644	334	1113	1240	197	2900	0.07	A
	高 21 鄉道往興達電廠	4	9	241	428	682	485	74	3100	0.02	A
永安路與台 17 線路口	台 17 往茄苳區	312	347	4997	2649	8305	8043	1130	3600	0.31	A
	台 17 往彌陀區	292	391	5985	3225	9893	9383	1034	3700	0.28	A
	永安路往台 17	49	93	1443	1122	2707	2337	225	3800	0.06	A
永達路	往興達電廠	0	17	673	917	1607	1166	254	3000	0.08	A
	往彌陀區	0	16	743	612	1371	1081	120	2800	0.04	A
新華路與台 17 線路口	維安路往中油永安廠	158	209	2490	995	3852	3875	416	3200	0.13	A
	台 17 往彌陀區	202	281	4563	2217	7263	6921	920	3700	0.25	A
	新華路往岡山	96	12	844	1289	2241	1923	483	3600	0.13	A
	台 17 往茄苳區	350	352	5551	2707	8960	8753	2026	3600	0.56	C



表 2.4-1、交通流量總表(續)

監測日期:110.09.15

監測位置	車行方向	一日車輛數(輛/Day)					日流量 (PCU/Day)	尖峰小時 流量 (PCU/hr)	道路 容量 (C)	流容比 V/C	服務 水準
		特種車	大型車	小型車	機踏車	總計/日					
新華路	新華路往中油永安廠	103	39	1255	745	2142	2070	292	3300	0.09	A
	永安路往彌陀區	21	30	1143	1299	2493	1916	291	2800	0.10	A
	新華路往台 17	177	20	813	533	1543	1694	216	2900	0.07	A
	高 21 鄉道往興達電廠	0	12	361	777	1150	774	148	3200	0.05	A
永安路與台 17 線路口	台 17 往茄苳區	400	386	5787	3826	10399	9862	1360	3700	0.37	A
	台 17 往彌陀區	429	517	7669	5846	14461	13239	1980	3800	0.52	B
	永安路往台 17	101	114	2177	1500	3892	3458	469	3700	0.13	A
永達路	往興達電廠	0	6	1007	1318	2331	1678	179	3000	0.06	A
	往彌陀區	4	10	942	1242	2198	1595	178	3000	0.06	A
新華路與台 17 線路口	維安路往中油永安廠	44	62	4250	2567	6923	6015	991	3700	0.27	A
	台 17 往彌陀區	65	107	6140	4340	10652	9100	1249	4100	0.30	A
	新華路往岡山	47	29	1399	1938	3413	2746	438	3900	0.11	A
	台 17 往茄苳區	144	154	8086	4551	12935	11480	1720	3900	0.44	B



表 2.4-1、交通流量總表(續)

監測日期:110.12.08

監測位置	車行方向	一日車輛數(輛/Day)					日流量 (PCU/Day)	尖峰小時 流量 (PCU/hr)	道路 容量 (C)	流容比 V/C	服務 水準
		特種車	大型車	小型車	機踏車	總計/日					
新華路	新華路往中油永安廠	28	24	1086	594	1732	1562	198	3500	0.06	A
	永安路往彌陀區	14	12	993	537	1556	1328	154	2500	0.06	A
	新華路往台 17	19	11	787	413	1230	1108	105	3500	0.03	A
	高 21 鄉道往興達電廠	2	0	542	698	1242	897	175	3000	0.06	A
永安路與台 17 線路口	台 17 往茄苳區	314	280	5715	3565	9874	9216	1104	3700	0.30	A
	台 17 往彌陀區	309	342	6455	4427	11533	10551	1167	3800	0.31	A
	永安路往台 17	43	99	1470	1492	3104	2543	277	4000	0.07	A
永達路	往興達電廠	62	37	822	981	1902	1573	309	2600	0.12	A
	往彌陀區	60	41	827	932	1860	1555	183	2600	0.07	A
新華路與台 17 線路口	維安路往中油永安廠	165	188	2913	1652	4918	4681	756	3400	0.22	A
	台 17 往彌陀區	240	240	6063	4373	10916	9767	1356	3900	0.35	A
	新華路往岡山	103	39	1108	1371	2621	2298	315	3600	0.09	A
	台 17 往茄苳區	340	342	7355	4338	12375	11491	1798	3800	0.47	B



表 2.4-1、交通流量總表(續)

監測日期:111.03.28

監測位置	車行方向	一日車輛數(輛/Day)					日流量 (PCU/Day)	尖峰小時 流量 (PCU/hr)	道路 容量 (C)	流容比 V/C	服務 水準
		特種車	大型車	小型車	機踏車	總計/日					
新華路	新華路往中油永安廠	95	42	1576	776	2489	2390	256	3300	0.08	A
	永安路往彌陀區	20	30	1410	1114	2574	2087	305	2700	0.11	A
	新華路往台 17	76	11	633	438	1158	1140	143	3200	0.04	A
	高 21 鄉道往興達電廠	0	7	313	643	963	649	155	3200	0.05	A
永安路與台 17 線路口	台 17 往茄苳區	282	140	3350	2608	6380	5971	983	3700	0.27	A
	台 17 往彌陀區	265	178	4139	2246	6828	6549	1005	3600	0.28	A
	永安路往台 17	61	33	496	632	1222	1061	147	3800	0.04	A
永達路	往興達電廠	10	48	1375	1014	2447	2008	246	2700	0.09	A
	往彌陀區	10	36	1418	1045	2509	2043	282	2700	0.10	A
新華路與台 17 線路口	維安路往中油永安廠	158	188	2635	1681	4662	4400	480	3400	0.14	A
	台 17 往彌陀區	239	311	5264	4119	9933	8919	964	3900	0.25	A
	新華路往岡山	83	43	1473	1245	2844	2534	347	3500	0.10	A
	台 17 往茄苳區	290	371	6117	3931	10709	9902	1268	3800	0.33	A



表 2.4-1、交通流量總表(續)

監測日期:111.06.15

監測位置	車行方向	一日車輛數(輛/Day)					日流量 (PCU/Day)	尖峰小時 流量 (PCU/hr)	道路 容量 (C)	流容比 V/C	服務 水準
		特種車	大型車	小型車	機踏車	總計/日					
新華路	新華路往中油永安廠	80	36	1015	645	1776	1696	211	3300	0.06	A
	永安路往彌陀區	19	25	845	1176	2065	1540	219	2900	0.08	A
	新華路往台 17	77	19	601	448	1145	1129	145	3200	0.05	A
	高 21 鄉道往興達電廠	0	7	248	686	941	605	128	3400	0.04	A
永安路與台 17 線路口	台 17 往茄苳區	288	92	4260	2684	7324	6872	670	3700	0.18	A
	台 17 往彌陀區	228	90	4400	3158	7876	7114	639	3900	0.16	A
	永安路往台 17	20	28	1173	1083	2304	1831	165	4200	0.04	A
永達路	往興達電廠	5	35	1028	1300	2368	1763	274	2900	0.09	A
	往彌陀區	9	28	934	1228	2199	1631	223	2900	0.08	A
新華路與台 17 線路口	維安路往中油永安廠	123	168	2491	1843	4625	4218	573	3500	0.16	A
	台 17 往彌陀區	294	297	5507	4996	11094	9832	1226	3900	0.31	A
	新華路往岡山	93	44	987	1491	2615	2227	222	3700	0.06	A
	台 17 往茄苳區	356	382	6056	4374	11168	10321	1489	3800	0.39	B



表 2.4-1、交通流量總表(續)

監測日期:111.09.19

監測位置	車行方向	一日車輛數(輛/Day)					日流量 (PCU/Day)	尖峰小時 流量 (PCU/hr)	道路 容量 (C)	流容比 V/C	服務 水準
		特種車	大型車	小型車	機踏車	總計/日					
新華路	新華路往中油永安廠	16	8	1002	552	1578	1393	266	3600	0.07	A
	永安路往彌陀區	2	12	774	914	1702	1261	140	2900	0.05	A
	新華路往台 17	18	6	584	352	960	858	144	3600	0.04	A
	高 21 鄉道往興達電廠	2	0	438	942	1382	915	230	3300	0.07	A
永安路與台 17 線路口	台 17 往茄苳區	108	88	5938	2854	8988	8106	868	3900	0.22	A
	台 17 往彌陀區	114	64	5916	4716	10810	9184	1816	4100	0.44	B
	永安路往台 17	8	26	1538	1368	2940	2298	356	4200	0.08	A
永達路	往興達電廠	62	37	975	926	2000	1698	187	2600	0.07	A
	往彌陀區	40	51	957	871	1919	1615	217	2600	0.08	A
新華路與台 17 線路口	維安路往中油永安廠	174	231	2454	1932	4791	4482	741	3400	0.22	A
	台 17 往彌陀區	270	364	5387	5001	11022	9744	1478	4000	0.37	A
	新華路往岡山	87	49	1079	1603	2818	2375	304	3700	0.08	A
	台 17 往茄苳區	320	437	5794	4884	11435	10340	1646	3900	0.42	B



表 2.4-1、交通流量總表(續)

監測日期:111.12.14

監測位置	車行方向	一日車輛數(輛/Day)					日流量 (PCU/Day)	尖峰小時 流量 (PCU/hr)	道路 容量 (C)	流容比 V/C	服務 水準
		特種車	大型車	小型車	機踏車	總計/日					
新華路	新華路往中油永安廠	102	51	1142	691	1986	1939	287	3300	0.09	A
	永安路往彌陀區	27	50	994	1275	2346	1813	287	2800	0.10	A
	新華路往台 17	88	16	757	434	1295	1305	167	3200	0.05	A
	高 21 鄉道往興達電廠	0	15	324	760	1099	734	192	3300	0.06	A
永安路與台 17 線路口	台 17 往茄苳區	374	401	6359	3789	10923	10356	1130	3700	0.31	A
	台 17 往彌陀區	317	408	6460	4063	11248	10461	1022	3800	0.27	A
	永安路往台 17	61	94	1953	2019	4127	3334	464	4100	0.11	A
永達路	往興達電廠	29	152	1070	1311	2562	2117	452	2600	0.17	B
	往彌陀區	33	193	945	1231	2402	2046	252	2600	0.10	A
新華路與台 17 線路口	維安路往中油永安廠	85	195	2767	1835	4882	4416	724	3500	0.21	A
	台 17 往彌陀區	179	310	5779	5027	11295	9797	1690	4000	0.42	B
	新華路往岡山	99	66	1021	1650	2836	2407	296	3700	0.08	A
	台 17 往茄苳區	189	403	6355	4406	11353	10170	1663	3900	0.43	B



表 2.4-1、交通流量總表(續)

監測日期:112.05.22

監測位置	車行方向	一日車輛數(輛/Day)					日流量 (PCU/Day)	尖峰小時 流量 (PCU/hr)	道路 容量 (C)	流容比 V/C	服務 水準
		特種車	大型車	小型車	機踏車	總計/日					
新華路	新華路往中油永安廠	124	74	1158	645	2001	2028	274	3200	0.09	A
	永安路往彌陀區	43	68	1102	1248	2461	1991	290	2700	0.11	A
	新華路往台 17	95	29	714	422	1260	1296	167	3100	0.05	A
	高 21 鄉道往興達電廠	2	27	347	722	1098	768	170	3100	0.05	A
永安路與台 17 線路口	台 17 往茄苳區	322	422	5721	3620	10085	9492	1168	3700	0.32	A
	台 17 往彌陀區	244	385	5865	4177	10671	9681	986	3900	0.25	A
	永安路往台 17	30	86	1644	1432	3192	2622	378	4000	0.09	A
永達路	往興達電廠	23	32	962	1234	2251	1712	323	2900	0.11	A
	往彌陀區	28	62	915	1103	2108	1675	177	2700	0.07	A
新華路與台 17 線路口	維安路往中油永安廠	44	24	4922	2372	7362	6513	826	3600	0.23	A
	台 17 往彌陀區	14	16	1618	1262	2910	2441	439	4200	0.10	A
	新華路往岡山	24	26	2178	778	3006	2756	346	3400	0.10	A
	台 17 往茄苳區	10	0	1794	1526	3330	2740	281	4200	0.07	A



表2.4-1、交通流量總表(續)

監測日期: 112.06.15

監測位置	車行方向	一日車輛數(輛/Day)					日流量 (PCU/Day)	尖峰小時 流量 (PCU/hr)	道路 容量 (C)	流容比 V/C	服務 水準
		特種車	大型車	小型車	機踏車	總計/日					
新華路	新華路往中油永安廠	80	36	1015	645	1776	1696	211	3300	0.06	A
	永安路往彌陀區	19	25	845	1176	2065	1540	219	2900	0.08	A
	新華路往台 17	77	19	601	448	1145	1129	145	3200	0.05	A
	高 21 鄉道往興達電廠	0	7	248	686	941	605	128	3400	0.04	A
永安路與台 17 線路口	台 17 往茄苳區	288	92	4260	2684	7324	6872	670	3700	0.18	A
	台 17 往彌陀區	228	90	4400	3158	7876	7114	639	3900	0.16	A
	永安路往台 17	20	28	1173	1083	2304	1831	165	4200	0.04	A
永達路	往興達電廠	5	35	1028	1300	2368	1763	274	2900	0.09	A
	往彌陀區	9	28	934	1228	2199	1631	223	2900	0.08	A
新華路與台 17 線路口	維安路往中油永安廠	123	168	2491	1843	4625	4218	573	3500	0.16	A
	台 17 往彌陀區	294	297	5507	4996	11094	9832	1226	3900	0.31	A
	新華路往岡山	93	44	987	1491	2615	2227	222	3700	0.06	A
	台 17 往茄苳區	356	382	6056	4374	11168	10321	1489	3800	0.39	B

表 2.4-1、交通流量總表(續)

監測日期:112.11.16

監測位置	車行方向	一日車輛數(輛/Day)					日流量 (PCU/Day)	尖峰小時 流量 (PCU/hr)	道路 容量 (C)	流容比 V/C	服務 水準
		特種車	大型車	小型車	機踏車	總計/日					
新華路	新華路往中油永安廠	165	21	1313	833	2332	2339	327	3200	0.10	A
	永安路往彌陀區	18	20	1109	1288	2435	1847	291	2900	0.10	A
	新華路往台 17	150	11	779	522	1462	1559	171	3000	0.06	A
	高 21 鄉道往興達電廠	0	5	154	657	816	493	130	3600	0.04	A
永安路與台 17 線路口	台 17 往茄苳區	267	220	5920	4998	11405	10050	1229	4000	0.31	A
	台 17 往彌陀區	244	266	6583	6014	13107	11322	1625	4000	0.41	B
	永安路往台 17	83	106	2016	2168	4373	3561	478	4100	0.12	A
永達路	往興達電廠	19	32	1059	1490	2600	1925	382	2900	0.13	B
	往彌陀區	21	39	1043	1394	2497	1881	322	2900	0.11	A
新華路與台 17 線路口	維安路往中油永安廠	238	129	2548	2253	5168	4807	749	3400	0.22	A
	台 17 往彌陀區	339	256	5399	4967	10961	9780	1340	3900	0.34	A
	新華路往岡山	161	53	1306	1217	2737	2599	353	3300	0.11	A
	台 17 往茄苳區	393	333	5906	4759	11391	10440	1502	3800	0.40	B



2.5 海域水質

本計畫為了解施工期間，附近海域基礎生產力之變化情形，分別於永安港港內海域、永安港鄰近海域及計劃區外海進行調查。

本次海域水質之基礎生產力監測時間為 112 年 11 月 21 日，各測站數據介於 0.026~0.076 mg/m³/hr 間，其中測站 1 最高，監測結果詳如表 2.5.1 及圖 2.5-1。

表 2.5.1 海水基礎生產力

測站名稱 檢測日期	永安港港內海域		永安港鄰近海域		計劃區外海
	NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5
	單位(mg/m ³ /hr)				
110.05.10	0.062	0.113	0.058	0.025	0.029
110.07.19	0.028	0.069	0.047	0.079	0.039
110.10.20	0.333	0.067	0.037	0.078	0.133
111.01.14	0.059	0.068	0.140	0.108	0.073
111.05.03	0.040	0.057	0.054	0.042	0.122
111.07.28	0.096	0.121	0.093	0.094	0.188
111.09.24	0.108	0.040	0.024	0.026	0.141
112.02.18	0.035	0.051	0.045	0.065	0.063
112.05.08	0.009	0.047	0.033	0.031	0.028
112.07.28	0.096	0.121	0.093	0.094	0.188
112.11.21	0.076	0.037	0.026	0.032	0.04

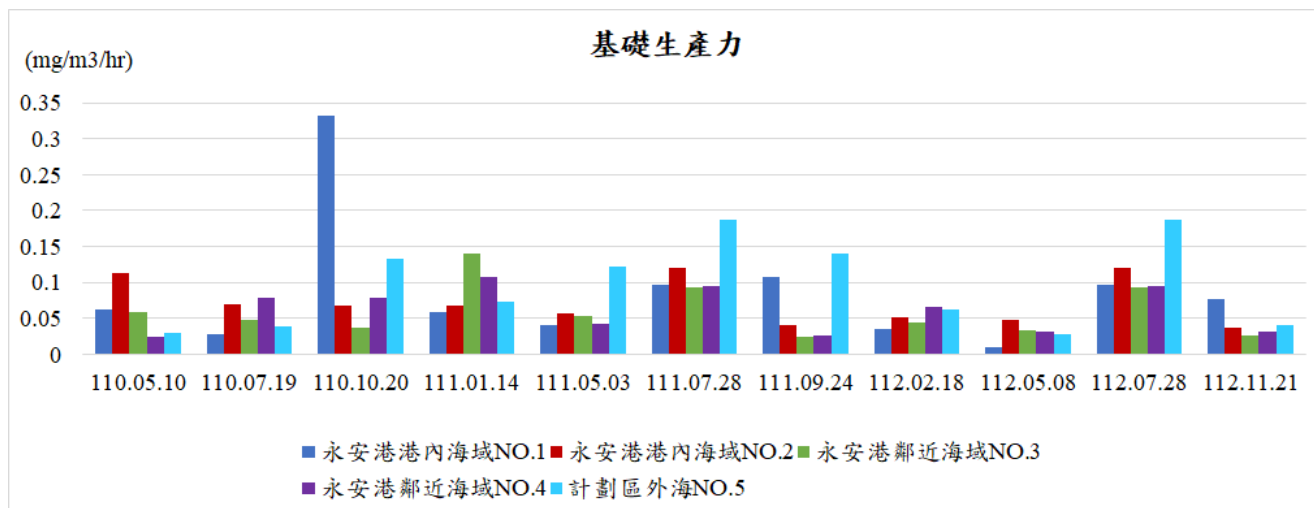


圖 2.5-1 基礎生產力監測結果

2.6 土壤

本計畫依需求於永安廠區內之外運土方暫存區出土期間依需求執行土壤檢測，進行 8 項重金屬及土壤鹽度分析，分析結果顯示永安廠區內之外運土方暫存區之土壤重金屬濃度皆低於土壤污染監測標準及管制標準，調查結果詳如表 2.6-1。

表 2.6-1 土壤監測結果

點位 檢驗項目(單位)	外運 土方暫 存區 (出土前)	外運土方暫存區 (出土期間)					監測 標準	管制 標準
	110.08.06	110.12.14	111.03.21	111.06.08	111.09.23	111.12.16		
鹽度 (psu)	312	0.2	0.1	0.1	<0.1	0.4	—	—
砷 (mg/kg)	12.0	16.3	15.6	14.2	15.0	11.0	30	60
汞 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	20
鎘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	20
鉻 (mg/kg)	26.4	20.3	14.7	14.1	14.0	16.2	175	250
銅 (mg/kg)	11.5	4.83	7.91	6.47	6.81	5.95	220	400
鎳 (mg/kg)	20.1	19.1	19.3	18.8	17.9	18.6	130	200
鉛 (mg/kg)	24.3	10.2	9.55	10.7	8.92	10.7	1000	2000
鋅 (mg/kg)	93.4	56.2	56.7	59.3	57.4	54.9	1000	2000

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

本季已完成第十一次(112年11月)「永安廠增建氣化設施興建統包工程環境監測計劃」施工期間環境監測工作，監測項目包括：空氣品質、噪音振動、低頻噪音、營建噪音、交通流量、海域水質、水體水質，土壤等工作，有關各項目監測結果說明如第二章所述。

本次各類監測結果之綜合性檢討分析如下：

一、空氣品質

本次各項測值均符合空氣品質標準。

二、噪音振動

本次東北側民宅測點於夜間時段超出法規標準值，其餘測點監測值均符合法規標準值。

本次噪音監測數據結果，東北側民宅測點於夜間時段超出法規標準值，其餘測點監測值均符合法規標準值。

三、低頻噪音

本次各時段監測值均高於標準值，東北側民宅之噪音監測點位位於永新灣公園內，距該點位不到50公尺之南側有一水產養殖工廠，其抽水馬達整日運作，可能為低頻噪音超標之主因。

四、營建噪音

本次營建噪音監測結果符合標準值；營建低頻噪音監測值則有超標情形，推測為架設點位位於戶外，背景值較易超標。

五、水體水質

本次雨水排放口低於丁類水體水質基準值，次季應持續進行監測。

六、交通流量

本整體而言，各測站間之服務水準主要大都維持在A~B級，屬於穩定車流及自由車流狀況，顯示施工期間尚無明顯車潮出現。

七、海域水質

各測站數據介於 0.026~0.076 mg/m³/hr 間，其中測站 1 最高。

八、土壤

土方暫存區出土期間依需求執行土壤檢測，本次無執行採樣及分析。

3.1.2 監測結果異常現象因應對策

本季已完成第十一次(112年11月)「永安廠增建氣化設施興建統包工程」施工期間環境監測工作，各項環境監測結果異常現象因應對策詳如表 3.1-2 所示。

表 3.1-1 第十次(112.06~112.08)監測之異常狀況及處理情形

監測類別	異常狀況	因應對策及說明
無	無	持續監測以利持續了解本計畫變化趨勢

表 3.1-2 本次(112.11)監測之異常狀況及處理情形

監測類別	異常狀況	因應對策及說明
噪音振動	噪音： 本次東北側民宅測點於夜間時段超出法規標準值。 振動： 本次東北側民宅測點於夜間時段超出法規標準值。	監測期間有車輛進出停放及路人經過交談等人為活動皆有可能造成數值偏高，且東北側民宅之噪音監測點位位於永新灣公園內，距該點位不到 50 公尺之南側有一水產養殖工廠，其抽水馬達整日運作，可能為超標之主因，非本開發計畫所造成，應持續進行監測。
低頻噪音	本次各時段監測值均高於標準值。	東北側民宅之噪音監測點位位於永新灣公園內，距該點位不到 50 公尺之南側有一水產養殖工廠，其抽水馬達整日運作，可能為低頻噪音超標之主因。
營建噪音 (含低頻噪音)	營建低頻噪音監測值則有超標情形	推測為架設點位位於戶外，背景值較易超標。

表 3.1-3 環評書低頻噪音監測結果

時間 \ 日期	東北側民宅			
	107.06.24	107.06.25	107.07.27	107.07.28
0-1	37.3	38.0	38.2	38.4
1-2	39.1*	38.5	37.8	37.3
2-3	36.0	36.8	37.5	37.8
3-4	36.9	37.8	37.8	39.9*
4-5	38.6	38.4	39.1*	41.8*
5-6	38.9	39.3	41.4*	42.1*
6-7	38.0	40.7*	41.8*	42.6*
7-8	40.5	39.3	42.8	42.0
8-9	41.2	43.4	43.1	48.2*
9-10	40.4	42.6	46.4*	49.7*
10-11	39.6	40.2	42.4	43.8
11-12	40.8	39.1	41.8	42.8
12-13	40.0	38.0	41.4	40.1
13-14	39.9	38.0	40.9	38.9
14-15	40.2	39.0	40.7	39.5
15-16	39.6	39.9	48.1*	37.6
16-17	40.7	38.2	57.7*	37.6
17-18	39.2	41.9	52.8*	41.3
18-19	40.3	41.4	41.1	41.5
19-20	40.4	37.2	40.3	37.7
20-21	41.8	39.2	40.0	37.8
21-22	41.1	39.6	36.8	39.3
22-23	38.0	36.9	37.1	39.3*
23-0	37.5	37.5	37.0	44.0*

表 3.1-4 環保局空氣品質 O₃ 監測數據測項：O₃

時間 \ 日期	臺南			頭橋		
	112.05.14	112.05.15	112.05.16	112.05.14	112.05.15	112.05.16
00	26.4	29.1	40.2	29.4	41.2	45
01	24.1	29.2	40.4	28.1	41.9	43.4
02	22.7	34.3	36.9	26.5	37.7	43.9
03	22.7	27.3	32.4	24.3	36.3	38.9
04	21.3	27	32.2	22.7	33.2	33.6
05	16.9	29.8	29.5	21.5	28.1	28
06	20.7	26.5	25.8	18.6	26.2	20.9
07	26.4	23.3	26.4	20.8	33.5	22
08	27.3	26.9	36	27.4	32.1	32.7
09	30.7	40.6	40.4	34.7	40.2	46
10	36.3	49	43	51.4	54.8	55.7
11	45.3	49.6	46.6	57.1	63.2	62.5
12	50.4	53.9	48.6	70.2	71.3	75
13	51.8	53.1	45.9	70.6	71.5	72.9
14	52.9	57.8	46.1	70.3	71	66.9
15	51.2	55.2	50.9	76.1	65	65.3
16	48.9	49.9	49.3	72.5	64.8	64.3
17	44.4	47.7	42.8	64.8	55.2	51.7
18	43.1	40.9	36.6	58.4	51	49.8
19	41.1	40	36.3	53.3	56.4	48.8
20	36.5	41.6	43.5	52.2	56.4	42.6
21	33.5	40.9	40.3	40.3	57.2	38.3
22	32.7	41.4	35.7	41.4	49.4	44.3
23	32.6	41	28.3	42.3	45.5	42.1

3.2 建議事項

本季各類環境監測項目結果，噪音振動、營建噪音等有出現超標情形，比對現場環境及環評書發現為環境背景所影響，其餘測項均符合各法規標準，建議應持續進行監測，以掌握施工或外來污染源對環境影響程度，落實維護環境之目的。

參考文獻

1. 空氣品質標準：環保署 109 年 9 月 18 日環署空字第 1091159220 號令修正發布。
2. 固定污染源空氣污染物排放標準，行政院環境保護署民國 110 年 6 月 29 日 1101079351 號令修正發布。
3. 環境音量標準：行政院環境保護署 99.01.21 環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令會銜修正發布。
4. 噪音管制標準：行政院環境保護署 102.08.05 環署空字第 1020065143 號修正發布。
5. 噪音管制區劃定作業準則：行政院環境保護署 109.08.05 環署空字第 1090057114A 號令發布。
6. 日本振動規制基準：日本 1976.12.01 施行之振動規制法。
7. 放流水標準：行政院環境保護署 108.4.29 環署水字第 1080028628 號令修正發布第 2 條、第 2 條之 1 條文。
8. 全國環境水質監測資訊網，環保署，(<http://wq.epa.gov.tw/Code/?Languages=>)
9. 「土壤及地下水污染整治網」-103 年度整治年報，環保署。
10. 地面水體分類及水質標準，行政院環境保護署 106.09.13 環署水字第 1060071140 號令修正發布
11. 環保署空氣品質監測網，<http://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/default.aspx>
12. 交通部運輸研究所，「台灣公路容量手冊」，100 年 10 月。
13. 高雄市環境保護局，永安廠增建儲槽環境影響說明書，110 年 01 月。