

義大亞洲廣場商業大樓新建工程營運階段 環境監測

環境監測報告書 (期間：110年01月~110年03月)

開發單位：朕華國際股份有限公司
朕豪大酒店股份有限公司
執行監測單位：南台灣環境科技股份有限公司
提送日期：中華民國110年05月

【目錄】

內 容	頁 次
前言	1
1、依據	2
2、監測執行期間	2
3、執行監測單位	3
第 1 章 監測內容概述	1-1
1.1 營運狀況	1-2
1.2 監測情形概述	1-2
1.3 監測計畫概述	1-3
1.4 監測位址	1-4
1.5 品保／品管作業措施概要	1-5
1.5.1 現場採樣之品保／品管	1-5
1.5.2 分析工作之品保／品管	1-11
1.5.3 儀器維修校正項目及頻率	1-13
1.5.4 分析項目之檢測方法	1-13
1.5.5 數據處理原則	1-14
第 2 章 監測結果數據分析	2-1
2.1 空氣品質	2-2
2.2 噪音及振動	2-8
2.3 地面水水質	2-12
2.4 交通流量	2-17
第 3 章 檢討與建議	3-1
3.1 監測結果檢討與因應對策	3-2
3.1.1 監測結果綜合檢討分析	3-2
3.1.2 監測結果異常現象因應對策	3-3
3.2 建議事項	3-3
參考文獻	參-1
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、監測作業相片	

【表目錄】**內 容****頁 次**

表 1.1-1 工程進度表.....	1-2
表 1.2-1 施工期間監測結果摘要表.....	1-2
表 1.3-1 施工期間環境監測計畫概述.....	1-3
表 1.5-1 採集輸送樣品注意事項.....	1-13
表 1.5-2 儀器校正情形表.....	1-17
表 1.5-3 分析項目之檢測方法.....	1-19
表 2.1-1 本季空氣品質監測綜合成果表.....	2-4
表 2.2-1 噪音監測結果.....	2-9
表 2.2-2 振動監測結果.....	2-9
表 2.3-1 水質監測結果.....	2-13
表 2.4-1 交通流量服務水準監測結果.....	2-18
表 2.4-2 交通流量各車種數量監測結果.....	2-20
表 2.4-3 晨昏峰車種數量監測結果.....	2-22
表 2.4-4 周邊停車供需結果.....	2-24
表 3.1-1 上季監測之異常狀況及處理情形.....	3-3
表 3.1-2 本季監測之異常狀況及處理情形.....	3-3

【圖目錄】

內容

頁次

圖 1.4- 1 環境監測位置圖.....	1-4
圖 1.5- 1 空氣品質現場採樣流程圖.....	1-8
圖 1.5- 2 噪音振動現場採樣流程.....	1-9
圖 1.5- 3 水質樣品採集作業流程圖.....	1-10
圖 2.1- 1 空氣品質總懸浮微粒(24 小時值)監測結果.....	2-5
圖 2.1- 2 空氣品質懸浮微粒(日平均值)監測結果.....	2-5
圖 2.1- 3 空氣品質細懸浮微粒(24 小時平均值)監測結果.....	2-5
圖 2.1- 4 空氣品質二氧化硫(小時平均值)監測結果.....	2-6
圖 2.1- 5 空氣品質二氧化硫(日平均值)監測結果.....	2-6
圖 2.1- 6 空氣品質一氧化氮(小時平均值)監測結果.....	2-6
圖 2.1- 7 空氣品質二氧化氮(小時平均值)監測結果.....	2-6
圖 2.1- 8 空氣品質氮氧化物(小時平均值)監測結果.....	2-7
圖 2.1- 9 空氣品質臭氧(小時平均值)監測結果.....	2-7
圖 2.1- 10 空氣品質臭氧(8 小時平均值)監測結果.....	2-7
圖 2.1- 11 空氣品質甲烷(小時平均值)監測結果.....	2-7
圖 2.1- 12 空氣品質總碳氫化合物(小時平均值)監測結果.....	2-8
圖 2.1- 13 空氣品質非甲烷總碳氫化合物(小時平均值)監測結果.....	2-8
圖 2.2- 1 噪音 $L_{日}$ 監測結果.....	2-10
圖 2.2- 2 噪音 $L_{晚}$ 監測結果.....	2-10
圖 2.2- 3 噪音 $L_{夜}$ 監測結果.....	2-10
圖 2.2- 4 噪音 L_{dn} 監測結果.....	2-10
圖 2.2- 5 噪音 L_{eq} 監測結果.....	2-11
圖 2.2- 6 噪音 L_{max} 監測結果.....	2-11
圖 2.2- 7 振動 $L_{10日}$ 監測結果.....	2-11
圖 2.2- 8 振動 $L_{10夜}$ 監測結果.....	2-11
圖 2.2- 9 振動 L_{max} 監測結果.....	2-12
圖 2.3- 1 水質氫離子濃度指數監測結果.....	2-14
圖 2.3- 2 水質水溫監測結果.....	2-14
圖 2.3- 3 水質懸浮固體監測結果.....	2-15
圖 2.3- 4 水質生化需氧量監測結果.....	2-15
圖 2.3- 5 水質大腸桿菌群監測結果.....	2-16
圖 2.3- 6 水質氨氮監測結果.....	2-16
圖 2.3- 7 水質油脂監測結果.....	2-17

前言

前言

1、依據

本案基地座落於高雄市鼓山區龍東段 16、17、18 地號等三筆土地，由大順一路、新順路、龍德新路及自由一路所圍成之街廓內，屬於高雄市都市計畫凹子底地區細部計畫範圍（原工十、農廿地區），地理位置於高雄市四維行政中心之北邊，距離約 4 公里，基地西北側即為凹子底之新副都市中心，區位條件之道路系統、公共設施規劃相當完善相當良好，有足夠之潛力發展商業活動。

『義大亞洲廣場商業大樓新建工程』開發基地位於高雄市凹子底都市計畫「工十」、「農廿」整體開發計畫之特商 B 區，擬興建地上 32 層、地下 6 層之大型精品購物中心及國際觀光酒店，符合『開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準』第 26 條：高樓建築：辦公、商業、綜合性大樓，樓層二十層以上或高度七十公尺以上者，應實施環境影響評估之規定。爰此提出本次環境影響說明書送交主管機關審查。

「義大亞洲廣場商業大樓新建工程環境影響說明書」審查結論，經行政院環境保護署為 102 年 4 月 15 日環署綜字第 1020030428 號函同意核備。

依據 106 年 1 月 9 日高市府環綜字第 10507036400 號函，將開發單位名稱由「義大華都企業股份有限公司、義大華悅酒店股份有限公司」變更為「朕華國際股份有限公司、朕豪大酒店股份有限公司」。

依據 107 年 4 月 12 日高市府環綜字第 10733593300 號函，義大亞洲廣場商業大樓新建工程環境影響差異分析報告定稿本內容辦理。

2、監測執行期間

監測計畫自民國 103 年 5 月開始實施，其監測項目分別為空氣品質、噪音振動、地下水水質及交通流量，並於每一季進行監測，107 年 11 月後地面水水質改為每年四次，當降雨量>10 mm，並於降雨開始 24 小時內完成採樣。

3、執行監測單位

本監測作業由南台灣環境科技股份有限公司執行監測作業，說明如下：

公司名稱：南台灣環境科技股份有限公司（環署環檢字第 050 號）

地址：台南市永康區自強路 750 巷 68 弄 57 號

公司負責人姓名：陳冠宏

本計畫連絡人：林子祐

連絡電話：06-2010769

第 1 章 監測內容概述

第1章 監測內容概述

1.1 營運狀況

目前義大亞洲廣場商業大樓新建工程營運期間，相關工作進度如表 1.1-1 所示。

表 1.1-1 工程進度表

設計容量	實際容量	設計容量/實際容量 (%)
		%

1.2 監測情形概述

本季次監測時間為 110 年 01 月~110 年 03 月，環境監測結果摘要如表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 營運期間監測結果摘要表

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
空氣品質	1. 總懸浮微粒 2. 懸浮微粒 3. 細懸浮微粒 4. 二氧化硫 5. 二氧化氮 6. 臭氧 7. 總碳氫化合物 8. 氣象	本季監測項目：懸浮微粒、二氧化硫、二氧化氮、臭氧均符合「空氣品質標準」值，總懸浮微粒、一氧化氮、氮氧化物、甲烷、總碳氫化合物及非甲烷總碳氫化合物無異常測值。	持續進行監測
	9. 異味	本季未符合固定污染源空氣污染物排放標準。	
噪音振動	1. 噪音 24 小時各時段(日間、晚間、夜間、L _{dn} 、L _{eq} 、L _{max})之均能音量。 2. 振動 L _日 、L _夜 、L _{max} 之均能振動位準。	本季噪音各監測項目均符合第三類「道路交通噪音環境音量標準」，振動各監測項目均為超出『日本東京都公害振動規制之第二種區域之振動規則基準』值。	持續進行監測
地面水水質	1. pH 2. 溫度 3. 懸浮固體 4. 生化需氧量 5. 大腸桿菌群	本季沉砂池水質監測均符合放流水標準。	持續進行監測
地下水水質	1. 水位 2. 氨氮 3. 氯鹽	本季地下水質檢測項目：各檢測項目均符合第二類「地下水污染監測標準」。	持續進行監測
交通流量	車種及流量	本季監測結果介於 A~C 級，符合『台灣公路容量手冊』建議：至少應有 D 級服務水準。	持續進行監測
	停車供需	周邊 300 公尺內路邊停車格均停滿，三處停車場尚有餘位。	

1.3 監測計畫概述

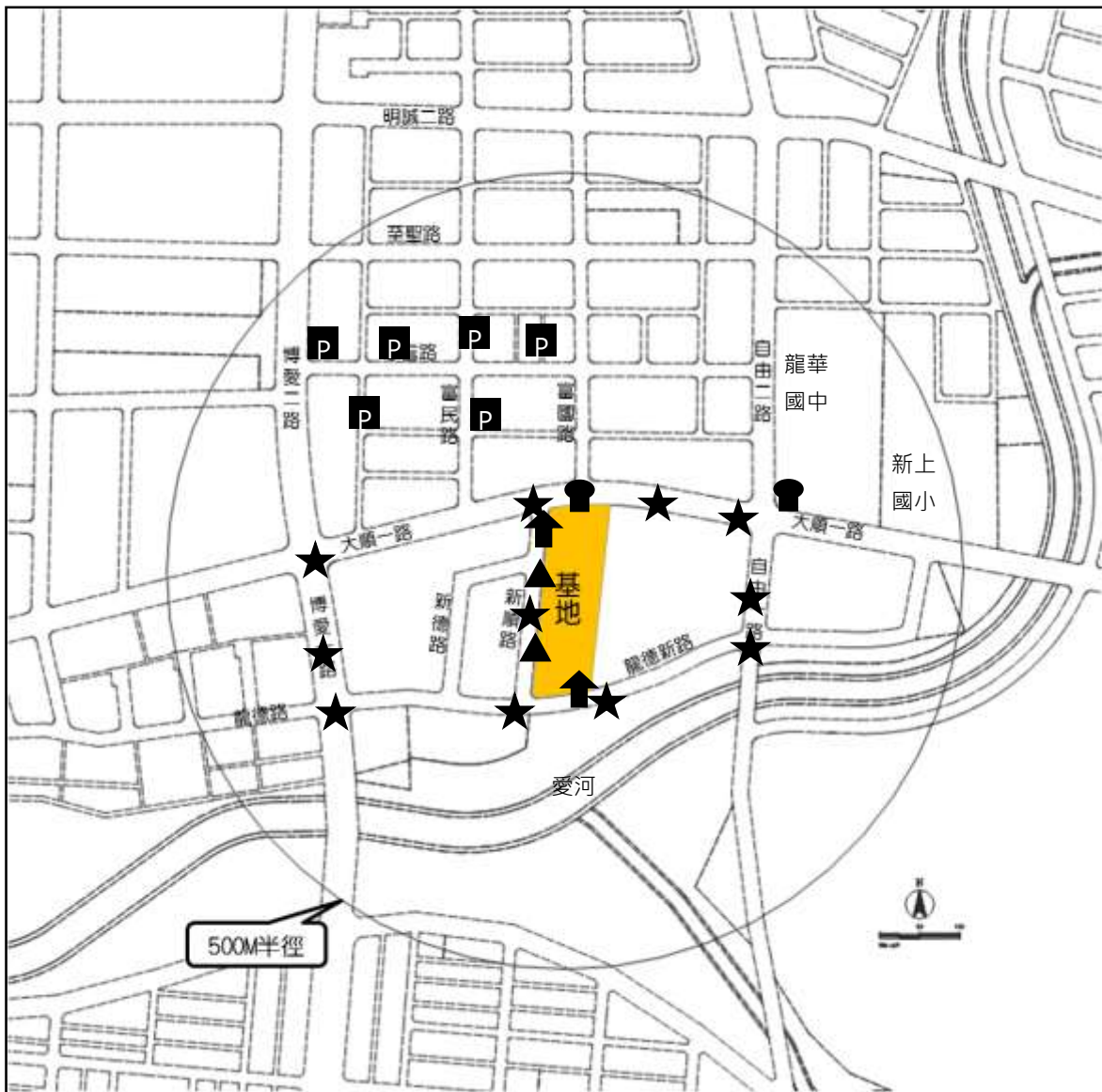
為瞭解開發行為對環境的影響，本開發計畫持續對空氣品質、噪音振動、地面水水質、地下水水質及交通流量監測。詳細監測內容詳如表 1.3-1 所示。

表 1.3-1 營運期間環境監測計畫概述

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	執行監測時間
空氣品質	1.總懸浮微粒 2.懸浮微粒 3.細懸浮微粒 4.二氧化硫 5.氮氧化物 6.臭氧 7.總碳氫化合物 8.風速 9.風向 10.溫度 11.濕度	上風處： 基地南側臨龍德新路 下風處： 基地西北側臨新順路 (依當時風向)	每季乙次	1.NIEA A102.13A 2.NIEA A206.11C 3.NIEA A205.11C 4.NIEA A416.13C 5.NIEA A417.12C 6.NIEA A420.12C 7.NIEA A740.10C 8.風速計法 9.風向計法 10.電位法 11.電位法	南台灣環境科技股份有限公司	110.03.18~ 110.03.19
	12.異味	基地周界		12.NIEA A201.14A		110.03.18
噪音振動	1.噪音 2.振動	營業場所周界 1 點(出入口：基地北側大順一路住商大樓) 聯外道路敏感點(自由/大順路口近龍華國中一側)	每季乙次	1.NIEA P201.96C 2.NIEA P204.90C		110.02.21~ 110.02.22
地面水質	1.pH 2.溫度 3.懸浮固體 4.生化需氧量 5.大腸桿菌群 6.氨氮 7.油脂	污水下水道系統納管流口(各1點) 回收水池出水口	每季乙次	1.NIEA W424.53A 2.NIEA W217.51A 3.NIEA W210.58A 4.NIEA W510.55B 5.NIEA E202.55B 6.NIEA W437.52C 7.NIEA W505.54B		110.03.10
交通流量	車種及數量	路段：大順路、龍德新路、新順路、博愛一路、自由一路 路口： 博愛/大順、自由/大順、新順/大順、博愛/龍德新、自由/龍德新、新順/龍德新	每季乙次 假日及非假日 連續假期或大型活動期間增加晨昏峰時段設查 乙次	數位攝影		110.03.01 110.03.02
	停車供需	周邊 300 公尺內路外停車設施、路邊停車	每季乙次 連續假期或大型活動期間增加乙次	人工記錄		110.03.26 (開幕期間)

1.4 監測位址

本環境監測計畫各監測項目地點詳如下圖 1.4-1 所示。



圖例說明：					
↑	空氣品質監測點	🗝️	噪音振動監測點	▲	地面水監測點
★	交通監測點				

圖 1.4- 1 環境監測位置圖

1.5 品保／品管作業措施概要

環境品質監測計畫的執行，首重監測所得資料的正確與完整。本計畫建立了一套完整的品保（Quality Assurance, QA）及品管（Quality Control, QC）制度，以確保檢測分析結果的準確性。該制度包含：專業人才訓練、監測儀器規範、標準操作程序、監測儀器保養與維護、監測數據校核及誤差控制等項目。

品質管制是利用標準作業程序，記錄存檔以及校正措施，適當管制並改善監測數據品質的例行性作業；項目包含採樣及檢驗工作、預防性維護、校正及修正措施等。品質保證則是保障數據的品質，亦即數據之精確性及準確性，藉以達到品質管制的成效；包括品質管制工作的查核、精密性檢查、準確性檢查。

監測作業的執行必須具有專業技術及完整之記錄；因此部份監測工作是委託行政院環保署認定合格的檢驗公司負責進行，以確保品質及公信力。

監測報告書之撰寫係參考行政院環境保護署於 86 年 5 月 26 日環署綜字第 29988 號所公告之「環境影響評估環境監測報告書格式」規定內容為依據。品保品管作業措施包括現場採樣之品保品管、分析工作之品保品管、儀器維修校正項目及頻率、分析項目之檢測方法及數據處理原則。

1.5.1 現場採樣之品保／品管

1. 空氣品質

空氣品質現場採樣流程圖如圖 1.5-1 所示，詳細品保/品管作業措施如下詳述：

- (1)測站設置：考量空間準則，供應足夠電源。
- (2)操作檢查：完成自動分析儀，高量採樣器及儀器保護裝置外觀檢視，氣象測定儀器連線，補充消耗性材料，完成實際需要之維修，填寫各相關操作檢查表單。
- (3)暖機及查核：時間為 50~60 分鐘，同時進行流量校正及測漏；各項偵測儀器檢量線、零點及全幅查核；查核程序則參考各項監測項目標準作業程序進行。
- (4)正式採樣：校正查核完成後開始監測。
- (5)環境回復：於採樣完畢離開測站前，務必清理採樣現場，不可留下任何

垃圾，以落實環境保護工作。

2. 噪音振動

噪音振動現場採樣作業流程圖如圖 1.5-2 所示，詳細品保/品管作業措施如下詳述：

- (1) 測站設置：確認架設地點符合計畫監測目的，且依照案件目的執行測站位置選擇，噪音計架設須平整、穩固、麥克風朝向音源，振動感應器須設於堅硬地面上、水平放置，供應足夠電源。
- (2) 操作檢查：噪音計、振動計測前內部電子校正，架設路障警示標誌，依測定種類及特徵、設定所需量測時間，監測進行中定時檢核電腦記錄，並對異常值註記其發生之現狀況，以及執行背景音量修正。
- (3) 數據蒐集

所有連續監測將經由電腦軟體運算出所需監測參數，噪音項目為 $L_x(x=5, 10, 50, 90, 95)$ 、 L_{max} 、 L_{eq} 。振動項目 $L_x(x=5, 10, 50, 90, 95)$ 、 L_{max} 、儀器讀出的訊號，噪音計附有軟體會自行運算並儲存 1 S、5 S、10 S、30 S、1 min、10 min、15 min、60 min、8 hr 或 24 hr 之測定結果，振動計亦附有軟體程式直接計算所需之測定值，噪音及振動監測結果，運算完成後存於電腦軟碟或硬碟中，並以監測年月日作為檔名待回至檢驗室中進行登錄、列印數據。

4. 水質

水質樣品採集現場作業流程圖如圖 1.5-3 所示，詳細品保/品管作業措施如下詳述：

- (1) 採樣前準備：採樣人員依檢測項目攜帶適當之採樣器材及水樣容器，並記錄於攜出入清單上。同時須對攜出之器材進行完成除污及簡易功能測試，記錄採樣時天氣狀況，準備運送空白；標籤或紀錄表撰寫：於採樣前可先針對分析項目、保存方式、樣品容器材質與體積等欄位進行先前撰寫，亦可於採樣當下撰寫。
- (2) 現場監測與採樣：記錄當天之天候狀況、四周環境狀況並加以敘述，必要時拍照備查；於採樣前執行現場量測儀器(如溫度、pH、EC、DO)校正及查核，以確認各器材功能正常；為確保取出水樣為原樣，溫度、

pH、EC、DO 等指標於取樣後即刻量測，並詳載於採樣紀錄表中。

- (3) 器材除污：為避免各樣品間之交互污染，檢驗室每次採樣均攜出足量之採樣設備或拋棄式器材供各採樣點間替換使用。
- (4) 管理鏈控制：樣品標籤張貼；確實填寫採樣記錄表。
- (5) 樣品保存及運送：樣品添加保存試劑及置於樣品保存箱內；確認各樣品最長保存期限；確認各樣品最少收集量。
- (6) 環境復原：採樣人員於採樣完畢離開前，務必清理採樣現場，不可留下任何垃圾，以落實環境保護工作。

4. 交通流量

每次監測時以電子攝影機進行連續 24 小時錄影監測，於監測地點（分南北二向）計算出特種車、大客車、小型車、機車、垃圾車等不同型式車輛，每小時統計一次，分開計算，累積 24 小時車輛總數。

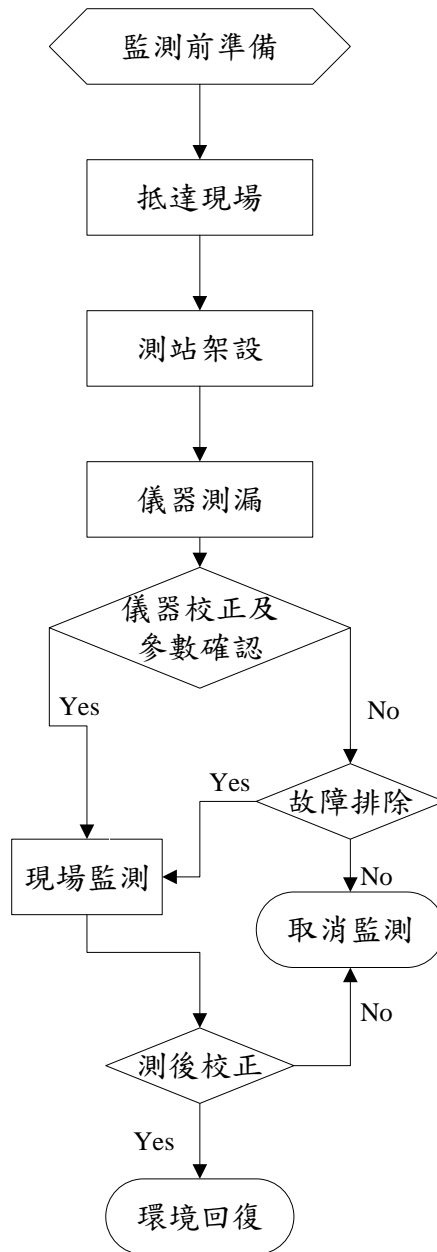


圖 1.5- 1 空氣品質現場採樣流程圖

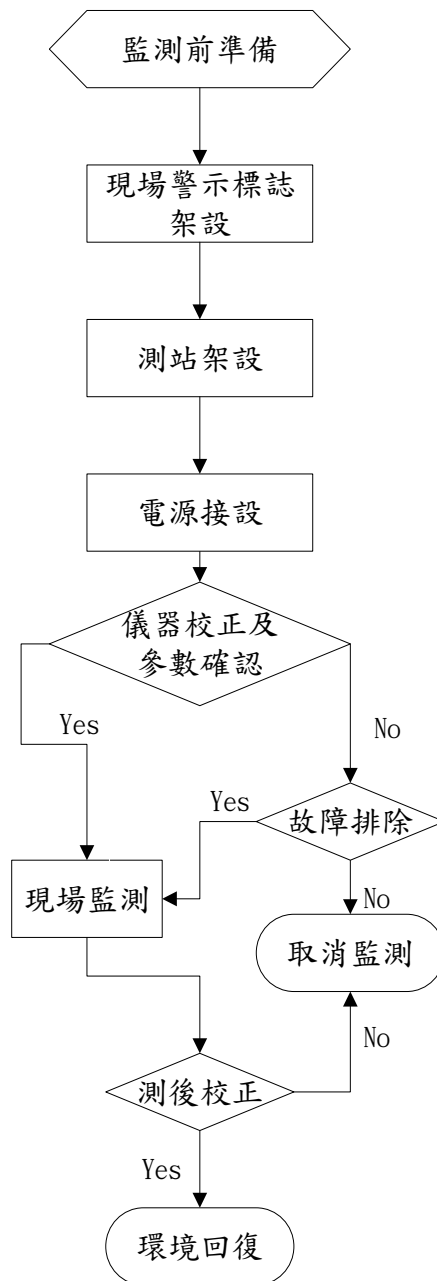


圖 1.5- 2 噪音振動現場採樣流程

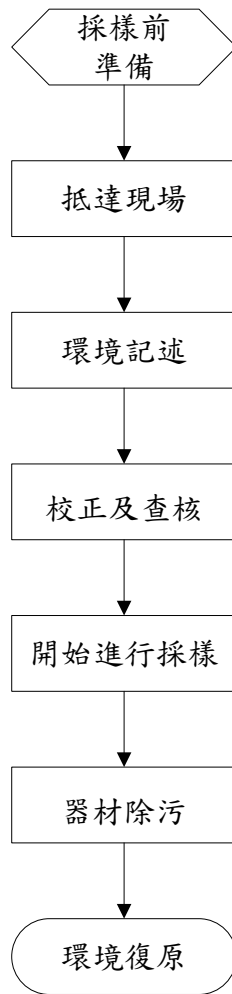


圖 1.5- 3 水質樣品採集作業流程圖

1.5.2 分析工作之品保／品管

本監測計畫各項樣品分析工作之品保／品管說明如下：

1. 空氣品質監測氣狀物

本計畫空氣品質監測中氣狀物係為自動連續監測，為確保分析數據之品質保證，必須對儀器之零點(ZERO)、全幅(SPAN)及多點校正等相關品保措施，制定管制範圍說明如下：

(1)各氣體分析之零點及全幅管制範圍如下：

儀器名稱	項目		全幅(上限濃度 80%)
	零點	雜訊	偏移
二氧化硫自動分析儀	<1 ppb	±4 ppb	±3.0%
氧氧化物自動分析儀	<0.005 ppm	±0.02 ppm	±5.0%
一氧化碳自動分析儀	<0.2 ppm	±0.5 ppm	±2.0%
臭氧自動分析儀	<0.005 ppm	±0.02ppm	±5.0%

(2)多點校正：為確保氣體分析儀之持續準確性及精密度，本計畫定期對氣體分析儀執行多點校正(以五種不同濃度之標準氣體進行測試)，以維持分析品質，其查核標準：線性斜率為 0.85~1.15 之間、相關係數值>0.995。

2. 空氣品質之粒狀物 TSP 濾紙稱重

(1)樣品交接與登錄

樣品由採樣人員攜回實驗室交予樣品管理員進行登錄工作，樣品管理員除確實檢視樣品是否完整外，並將突發或不良狀況向主管報備。

(2)實驗室分析

高量採樣濾紙分析包括出發前之濾紙調理及採樣完成後之稱重工作。稱重前濾紙先置於電子式乾燥器內 48 小時以上，使之乾燥後，移於恆溫、恆濕之分析天平內進行稱重分析。

(3)樣品保存及運送

粒狀物捕集濾紙以濾紙保存匣加蓋保存，由監測小組成員帶回實驗室調理至恆重。

3. 水質檢驗

(1)樣品交接與轉登錄

樣品由採樣人員攜回實驗室交予樣品管理員進行轉登錄工作，樣品管理

員除確實檢視樣品是否完整外，並將突發或不良狀況向主管報備。

(2)實驗室分析

- A.樣品監測鏈
- B.試藥管理
- C.儀器管理
- D.空白分析
- E.重覆分析
- F.品管樣品分析
- G.添加標準品分析
- H.檢量線製作
- I.品管範圍
- J.方法偵測極限
- K.內部查核
- L.數據審核
- M.修正措施

(3)樣品之保存

樣品會因化學性或生物性之變化而改變其性質，故採樣與檢驗間隔時間愈短，所得結果愈正確可靠。分析項目中之水溫、pH、溶氧、透視度等於採樣現場依標準操作品管程式即刻分析，其餘水樣則以適當方法保存以延緩其變質。保存方法包括 pH 控制、冷藏或添加試劑等，以降低生物性之活動及成份之分解、吸附或揮發等。

(4)採集與輸送樣品時注意事項

樣品採集、運送之過程中，應使傳遞人員減至最少，由一採樣負責人詳實填寫採樣紀錄表，並負責管理整批樣品之點收、包裝及傳送。樣品瓶或容器保存於冰筒中，攜回檢驗室，採樣紀錄表亦隨同送回，交由樣品管理員接收，檢查無誤後，始於紀錄表單上簽名收樣，紀錄則完整存檔於檢驗室內。水樣採集與輸送樣品應注意事項列如表 1.5-1。

表 1.5-1 採集輸送樣品注意事項

採樣流程	目的	注意事項
氣候記錄	記錄採樣當天之天氣狀況。	詳實紀錄現場狀況。
清洗採樣容器	洗淨採水器以便採取足夠代表該水層之水樣。	用蒸餾水清洗採樣容器(北原式採水器、Bailer 及其它容器)。
採樣	採取水樣時，應確保水樣化學性質受干擾的程度減至最小。	在採取對氣體敏感性較高之項目水樣時(如 VOCs、BOD、DO)，宜避免有氣泡殘存。
過濾與保存	欲測定水中溶解物質必須先經過濾，且應儘速於採樣後進行，此步驟可視為樣品保存的方式之一。而樣品保存則是為避免水樣在分析前變質(如揮發、反應、吸附、光解等)。	依各分析項目添加適當之保存試劑及使用清淨之保存容器。
現場測定	為確保取出水樣為原樣(integrity)，一些指標應於取樣後儘速分析，如 pH、導電度、溶氧、水溫、透視度、餘氯等。	pH、水溫及溶氧量應於現場立即進行分析。
空白樣品	為確保分析結果之正確性，計畫中所有樣品應有備品，且每批次均能有一組空白樣品。	運送空白：實驗室準備採樣瓶的同時，以採樣瓶裝滿經蒸餾水或去離子之純水隨同其他採樣瓶運送至採樣地點。
樣品保存與運輸	水樣分析前冷藏保存，俾使化學性質變化為最小。	遵照環保署所公告之樣品保存方法與時間，在限定時間將樣品送達實驗室進行分析，並詳載實際樣品保存時間。

1.5.3 儀器維修校正項目及頻率

本計畫執行監測之儀器，依規定進行維修及校正，其項目及頻率如表 1.5-2 所示。

1.5.4 分析項目之檢測方法

本計畫各項檢測之分析項目、檢測方法及各檢測項目數據品質目標執行情形，包括精密性(重覆分析)、準確性(品管樣品、添加標準品分析)、方法偵測極限(測定範圍)等資料如表 1.5-3 所示。

1.5.5 數據處理原則

於配製藥品、進行分析、記錄數據及計算結果之過程中，各數據皆有其意義存在，因此，必須遵循畫一之數據處理原則，避免導致最終數據之嚴重誤差。

1. 量度單位

實驗室檢驗結果採行國際單位系統，通常對龐大之數字，冠以字首，例如 10^6 (M)， 10^3 (K)， 10^{-1} (d)， 10^{-2} (C)， 10^{-3} (m)， 10^{-6} (μ)，以簡化數字。環境分析水質樣品，常以 ppm(10^{-6})表示 mg/L(或 $\mu\text{g/mL}$)，以 ppb(10^{-9})表示 $\mu\text{g/L}$ ，或如固體樣品以 ppm 表示 mg/kg，以 ppb 表示 $\mu\text{g/kg}$ ；基本上，仍皆以使用後者為宜。同時，習慣上若樣品濃度為 0.5 mg/L，可表示成 500 $\mu\text{g/L}$ ，若濃度大於 10,000 mg/L，可表示為 1%。

2. 有效數字

在物理、化學量度量中，其觀測值與真實值一般皆有出入，而其差值，稱之為誤差(Error)。對每一觀測值所得之最大誤差，稱為此量測之不準度(Uncertainty)或“絕對不準度”而不準度對原觀測值之比值，稱為“相對不準度”，以%比表示。為方便計算通常將不準度略去，此種表示稱之為有效數字法(Significant figures)；意即，一個觀測值係由正確數字後加一位未確定數字所組成。例如，以上皿天平稱得 10.15 g，即表最後一位“5”為未確定數字；使用天平僅能估計最後一位為“5”，所以其為四位有效數字。若改以分析天平稱量，測得 10.1521 g 則是六位有效數字，而最後一位“1”為未確定值。此外，“0”可為有效數字，端視其位置而定，例如：0.01015 kg 當中，小數點後第一個“0”僅表小數點位置，真正有效數字仍為四位，即“1015”。又如，10.150 g，其最後一位“0”應視為有效數字。而 10150 若為四位有效數字，宜以 1.015×10^4 表示，若為五位有效數字，則應以 1.0150×10^4 表示。當有效數字相加減時，以具最大絕對不準度之數值做標準，分別將各數值以四捨五入歸整，使成相同位數之有效數字後，再相加減。當有效數字相乘除時，所得積或商之有效數字之位數，約等於各數值中有效數字位數較少者。除了以上基本之有效數字判斷法則外，實驗室報告中之有效數字更必需依據行政院環境保護署環境檢驗所公告之「檢測報

告位數有效規定」內容辦理。

3. 歸整法則

歸整(Rounding off)或俗稱四捨六入五成雙，係為處理計算時數字位數大於有效數字位數之一種方法。當一有效數字其後一位數字必須刪除時，後一位數字大於或等於“6”者，應於有效數字最後一位加“1”，後一位數字小於“4”者，則應保留原有效數字，若後一位數字為“5”時，“5”之後無其他數字或僅有零，且保留的最後一位數為奇數時，則此位數應加1，反之，保留的最後一位數為偶數時，則保留的最後一位數應保持不變。此外，若“5”之後含有零以外之其他數字時，則所保留的最後一位數均應加1。

4. 檢量線製作方法

利用分析儀器檢測環境樣品時，係依照各個不同分析方法及儀器操作手冊中所規定之步驟，建立檢量線；所建立之檢量線，做為同批次樣品之定量依據。製備檢量線時，將欲分析物之儲備標準溶液(Stock solution)或中間標準液，作序列稀釋，使檢量線濃度範圍包含一個空白溶液及至少5個濃度梯度(Concentration level)，在方法線性範圍內，由儀器所得讀值相對其配製濃度，可以獲得一相關線性圖。並可求得一 $y=ax+b$ 之直線方程式，而由其相關係數R值可判斷依據此分析方法配製之濃度範圍是否具有線性關係。目前實驗室依據各分析項目所作之方法偵測極限(MDL)值，選定操作定量極限(QDL)值附近濃度作為檢量線之最低濃度梯度，其方程式之計算，不包含空白溶液在內，凡樣品經由儀器所得之讀值。若高於檢量線最高濃度梯度之讀值，則樣品應重新稀釋後，再依分析方法求得結果。若低於檢量線最低濃度之儀器訊號值梯度而高於MDL之儀器訊號讀值時，則以<QDL表示結果。

5. 空氣品質類

高量採樣法之數據整理必須計算濾紙之平均稱重、採樣之平均風速，以及最後之懸浮微粒濃度，風速、風向、溫度、濕度等氣象資料之整理，則統一系列出一個每日24小時之報表。進行數據統計評估時，必須求得各季平均測值(若僅測一日則以當日代表該季之測值，平均值均應和環保署所公告之現行標準評估比較)。資料之確認，係由品管人員負責執行，遇不合理之數

據必須予以確認說明，並註明其處理結果。

6. 噪音振動類

噪音振動所測得之原始數據，必須整理計算 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 不同時段之均能音量及 $L_{日}$ 、 $L_{夜}$ 不同時段之振動位準。所有監測數據，經品管步驟後，若發現異常狀況，則會同有關人員進行討論，待問題解決後，再需經品管人員複核。任何記錄或數據，因書寫錯誤需更正時，則以不透明之筆(如原子筆、鋼筆等)劃線，以示刪除，不可撕毀、擦拭或塗改，並於修改處簽字或蓋章，若為儀器列印之原始資料，則貼於固定式(非活頁式)記錄本上，並於騎縫上加蓋印章或簽名。數據及記錄必須具可追溯性，並可藉由查核動作，追蹤所需資料及數據，或造成異常分析之原因，進而採取改善措施。

表 1.5-2 儀器校正情形表

儀器名稱	廠牌	項目	校正頻率
分析天平	Mettler AB-204	標準砝碼內部校正	使用前
		量測中心外部校正	每3年/一次
		刻度校正	每3個月
		重複性校正	每個月
標準砝碼	Mettler E2 class	量測中心外部校正	每3年/一次
熱電偶溫度顯示器	TES 1310 TYPE-K	內部校正	半年/一次
數位式氣壓計	JDB1	外部校正	每年/一次
1. SO ₂ 分析儀 2. NO _x 分析儀 3. O ₃ 分析儀 4. CO 分析儀	API T-API Thermo	Zero/span 校正 zero/span 漂移測試	每站每日/一次
HC 自動分析儀	HORIBA HC Analyzer	多點校正	每季/一次
蓋格計數器	YU FONG YF-99A	外部校正	每年/一次
傾斜式壓力計	日本濁川-NG5-P1	外部校正	每年/一次
角規	VERTEX VAL	外部校正	每年/一次
濕式氣體流量計	SINAGAWA	外部校正	每年/一次
ORSAT 儀	淨天 NG	內部校正	每年/一次
吸氣嘴	淨天	內部校正	半年/一次
等動力採樣系統	ESC THC5000	內部校正	半年/一次
乾式氣體流量計	BIOS	外部校正	每年/一次
質流量控制器	SM-150AC Thermo API T-API	內部校正	半年/一次
小孔校正器	KIMOTO、TISCH	內部校正	每年/一次
高量採樣器	ANDENSEN KIMOTO	流量多點校正	每季/一次
		流量單點檢查(校正)	使用前、後
精密積分型噪音計	RION NL-31、32、52	內部電子校正、音響校正	使用前、後
低頻濾波卡	RION	外部校正	每二年/一次
振動位準計	RION VM-52A、53A	內部電子校正	使用前、後
音位校正器	RION NC-74	量測中心外部校正	每年/一次
振動校正器	RION VP-33	量測中心外部校正	每年/一次

表 1.5-2 儀器校正情形表(續)

儀器名稱	廠牌	項目	校正頻率
氣象儀	YOUNG APRS	外部校正	每二年／一次
微波消化器	CEM MARS-6	微波功率	每年一次
溫度計	RIXEN/T60-101452	標準件外校	每 10 年／一次
		工作件內校	每半年／一次
pH 計	WTW pH 3310	三點校正	每週或使用前
導電度計	WTW Cond 3310	單點校正	每週或使用前
溶氧計	WTW/Oxi 3210	單點校正	每週或使用前
流速儀	SWOFFER MODEL	外部校正	每年／一次
分光光度計	HITACHI U-2009	波長準確性 光譜再現性	每季／一次
滴定管	FORTUNA	容積校正	每季／一次
吸量管	BRAND	容積校正	每季／一次
量瓶	BRAND	容積校正	每季／一次
原子吸收光譜儀	HITACHI Z-5000	檢量線製備	使用前或每季
		靈敏度	
感應耦合電漿放射光譜儀	ICP-Optima 7000 DV	檢量線製備 波長校正 電漿最佳化	使用前
烘箱	CHERNG HUEI DO-60A	溫度	每二年/一次
氣相層析儀	HP 6890	檢量線中間濃度確認	每日／一次
		內標準品分析	
流動注入分析儀	LACHAT/QC8500	檢量線製備	使用前或每季
高壓滅菌釜	AS-3560 AS-1060L	溫度	每月
		滅菌功能	每季
無菌操作台	VCM-420T 4BC-24-1 2HT-24	預濾網更換	每使用 400 小時
		HEPA 濾網更換	每使用 4000 小時
		落菌量測試	每季
培養箱	LE-519D	溫度	使用期間
過濾設備 (微生物濾膜法)	Pall	標示體積	初次使用前及每一年

表 1.5-3 分析項目之檢測方法

分析項目		檢測方法	重複分析 (%)	查核樣品 (%)	添加回收 率 (%)	方法偵測 極限	儀器偵測 極限	單位
空氣 品質	總懸浮微粒	NIEA A102.13A	—	—	—	0.41	—	µg/m ³
	懸浮微粒	NIEA A206.11C	—	—	—	—	0.1	µg/m ³
	細懸浮微粒	NIEA A205.11C	—	—	—	2	—	µg/m ³
	二氧化硫	NIEA A416.13C	—	—	—	—	0.59	ppb
	氮氧化物	NIEA A417.12C	—	—	—	—	0.21	ppb
	臭氧	NIEA A420.12C	—	—	—	—	1.27	ppb
	總碳氫化合物	NIEA A740.10C	—	—	—	—	0.15	ppm
	風速	風速計法	—	—	—	—	0.1	m/s
	風向	風向計法	—	—	—	—	1	DEG
	溫度	電位法	—	—	—	—	0.1	°C
	濕度	電位法	—	—	—	—	0.1	%
	異味	NIEA A201.14A	—	—	—	10	—	—
環境 音量	噪音	NIEA P201.96C	—	—	—	—	0.1	dB(A)
	振動	NIEA P204.90C	—	—	—	—	0.1	dB
地面 水質	pH	NIEA W424.53A	±0.1	±0.05	—	—	0.1	—
	水溫	NIEA W217.51A	—	—	—	—	0.1	°C
	懸浮固體	NIEA W210.58A	L= 20 H= 10	—	—	1.25	—	mg/L
	生化需氧量	NIEA W510.55B	15	85-115	—	2.0	—	mg/L
	大腸桿菌群	NIEA E202.55B	0.4	—	—	10	—	CFU/100mL
	氨氮	NIEA W437.52C	15	85-115	85-115	0.0060	—	mg/L
	油脂	NIEA W505.54B	—	78-114	—	0.5	—	mg/L
交通 流量	車種及車流	數位攝影 人工計數	—	—	—	—	—	輛

第 2 章 監測結果數據分析

第2章 監測結果數據分析

2.1 空氣品質

「義大亞洲廣場商業大樓新建工程營運階段環境監測計畫」(以下簡稱本計畫)空氣品質調查工作,本季次(110年02月~110年04月)已於110年03月18~19日,進行現場24小時連續監測,測站位於基地西北側臨新順路及基地南側臨龍德新路二處,異味於110年03月18日下風處進行監測。本案於103年11月25日起至106年8月底止為基地開挖作業期間,現階段已經進入營運期間。空氣污染物監測結果原始數據列於附錄四,其綜合結果整理如表2.1-1及圖2.1-1~圖2.1-13所示,由監測報告附錄四得知,監測結果除了異味外,其餘均符合環保署之「空氣品質標準」值,茲就各項污染物監測結果與「空氣品質標準」比較分別討論如下:

1. 基地西北側臨新順路(上風處):

總懸浮微粒(TSP):24小時值為 $140\ \mu\text{g}/\text{m}^3$,無異常測值。

懸浮微粒(PM_{10}):日平均值為 $95\ \mu\text{g}/\text{m}^3$,符合空氣品質標準 $100\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之限值。

細懸浮微粒($\text{PM}_{2.5}$):24小時值為 $31\ \mu\text{g}/\text{m}^3$,符合空氣品質標準 $35\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之限值。

二氧化硫(SO_2):最大小時值為 $0.003\ \text{ppm}$,符合空氣品質標準 $0.075\ \text{ppm}$ 之限值。日平均為 $0.002\ \text{ppm}$,無異常測值。

二氧化氮(NO_2):最大小時值為 $0.049\ \text{ppm}$,符合空氣品質標準 $0.1\ \text{ppm}$ 之限值。

一氧化氮(NO):最大小時值為 $0.007\ \text{ppm}$,無異常測值。

氮氧化物(NO_x):最大小時值為 $0.056\ \text{ppm}$,無異常測值。

臭氧(O_3):最大小時值為 $0.072\ \text{ppm}$,符合空氣品質標準 $0.12\ \text{ppm}$ 限值。最大八小時平均值 $0.050\ \text{ppm}$,符合空氣品質標準 $0.06\ \text{ppm}$ 限值。

甲烷(CH_4):最大小時值為 $2.43\ \text{ppm}$,無異常測值。

總碳氫化合物(THC):最大小時值為 $2.78\ \text{ppm}$,無異常測值。

非甲烷總碳氫化合物(TNMHC):最大小時值為 $0.35\ \text{ppm}$,無異常測值。

小時平均溫度介於 24.5°C，而全日溫度較高之時段均發生於中午日照強烈之時；小時平均相對溼度介於 79.4%，全日溼度較高之時段多發生於深夜及清晨溫度較低之時段；本區小時平均風速介於 0.3 m/s，風向則為北北西向。

2. 基地南側臨龍德新路(下風處)：

總懸浮微粒 (TSP)：24 小時值為 149 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，無異常測值。

懸浮微粒 (PM_{10})：日平均值為 97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，符合空氣品質標準 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之限值。

細懸浮微粒 ($\text{PM}_{2.5}$)：24 小時值為 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，符合空氣品質標準 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之限值。

二氧化硫 (SO_2)：最大小時值為 0.008 ppm，符合空氣品質標準 0.075 ppm 之限值。日平均為 0.004 ppm，無異常測值。

二氧化氮 (NO_2)：最大小時值為 0.044 ppm，符合空氣品質標準 0.1 ppm 之限值。

一氧化氮 (NO)：最大小時值為 0.033 ppm，無異常測值。

氮氧化物 (NO_x)：最大小時值為 0.071 ppm，無異常測值。

臭氧 (O_3)：最高小時值為 0.020 ppm，符合空氣品質標準 0.12 ppm 限值。

最大八小時平均值 0.015 ppm，符合空氣品質標準 0.06 ppm 限值。

甲烷 (CH_4)：最大小時值為 2.45 ppm，無異常測值。

總碳氫化合物 (THC)：最大小時值為 2.84 ppm，無異常測值。

非甲烷總碳氫化合物 (TNMHC)：最大小時值為 0.40 ppm，無異常測值。

小時平均溫度介於 25.2°C，而全日溫度較高之時段均發生於中午日照強烈之時；小時平均相對溼度介於 75.3%，全日溼度較高之時段多發生於深夜及清晨溫度較低之時段；本區小時平均風速介於 0.6 m/s，風向則為西北向。

3. 異味監測(110 年 03 月 18 日)：周界下風處為 17，未符合固定污染源空氣污染物排放標準值 10 之限值。

表 2.1-1 本季空氣品質監測綜合成果表

監測位置		上風處			下風處			空氣品質標準
監測項目	日期	110.03.18 ~03.19	—	—	110.03.18 ~03.19	—	—	
	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	140	—	—	149	—	—
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	95	—	—	97	—	—	100
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	31	—	—	33	—	—	35
SO ₂ (ppm)	最大小時 平均值	0.003	—	—	0.008	—	—	0.075
	最小時 平均值	0.001	—	—	0.003	—	—	—
	日平均值	0.002	—	—	0.004	—	—	—
NO (ppm)	最大小時 平均值	0.007	—	—	0.033	—	—	—
	最小時 平均值	0.002	—	—	0.002	—	—	—
	日平均值	0.003	—	—	0.016	—	—	—
NO ₂ (ppm)	最大小時 平均值	0.049	—	—	0.044	—	—	0.1
	最小時 平均值	0.013	—	—	0.019	—	—	—
	日平均值	0.025	—	—	0.028	—	—	—
NO _x (ppm)	最大小時 平均值	0.056	—	—	0.071	—	—	—
	最小時 平均值	0.015	—	—	0.021	—	—	—
	日平均值	0.028	—	—	0.044	—	—	—
O ₃ (ppm)	最大小時 平均值	0.072	—	—	0.020	—	—	0.12
	最小時 平均值	0.005	—	—	0.007	—	—	—
	最大八小時 平均值	0.050	—	—	0.015	—	—	0.06
	日平均值	0.028	—	—	0.011	—	—	—
CH ₄ (ppm)	最大小時 平均值	2.43	—	—	2.45	—	—	—
	日平均值	2.15	—	—	2.16	—	—	—
THC (ppm)	最大小時 平均值	2.78	—	—	2.84	—	—	—
	日平均值	2.31	—	—	2.36	—	—	—
TNMHC (ppm)	最大小時 平均值	0.35	—	—	0.40	—	—	—
	日平均值	0.16	—	—	0.19	—	—	—
溫度 °C	日平均值	24.5	—	—	25.2	—	—	—
濕度 %	日平均值	79.4	—	—	75.3	—	—	—
風速 m	日平均值	0.3	—	—	0.6	—	—	—
風向	日平均值	NNW	—	—	NW	—	—	—
異味		—	—	—	17	—	—	10

備註：“*”空氣品質標準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 號令修正發布第二條條文)。

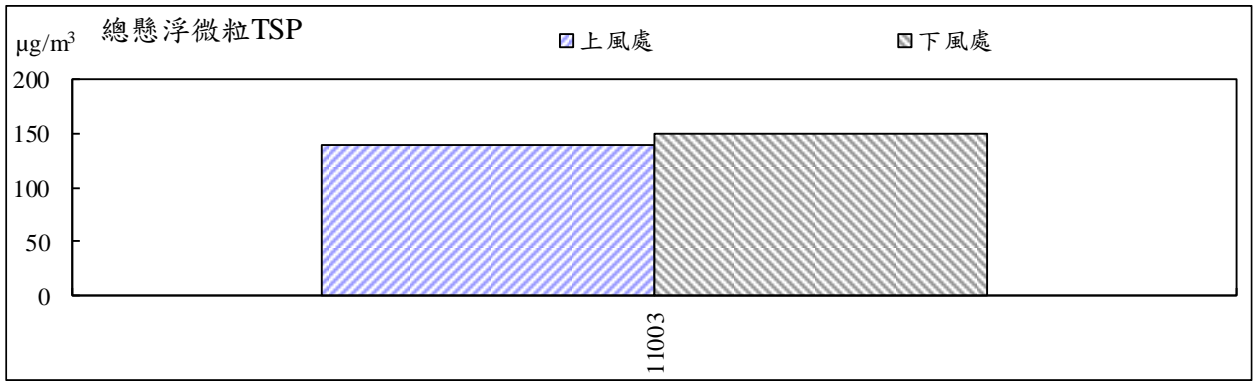


圖 2.1-1 空氣品質總懸浮微粒(24 小時值)監測結果

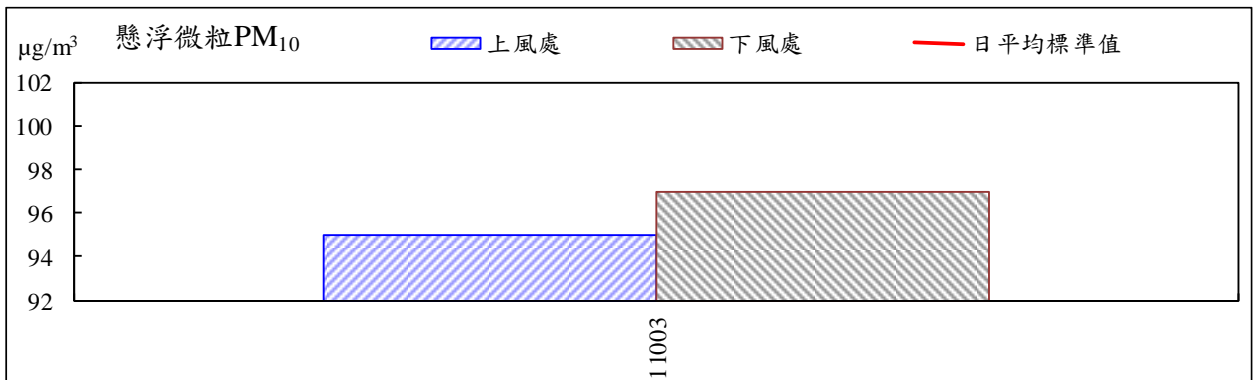


圖 2.1-2 空氣品質懸浮微粒(日平均值)監測結果

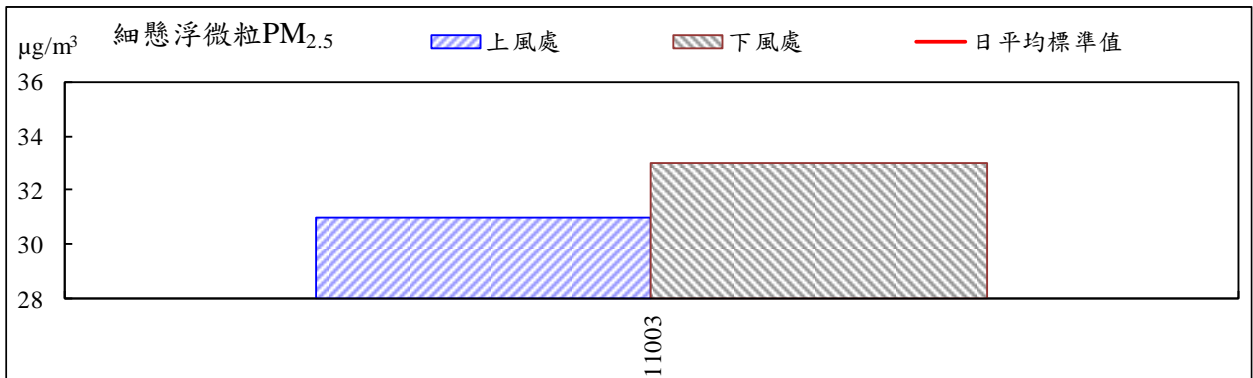


圖 2.1-3 空氣品質細懸浮微粒(24 小時平均值)監測結果

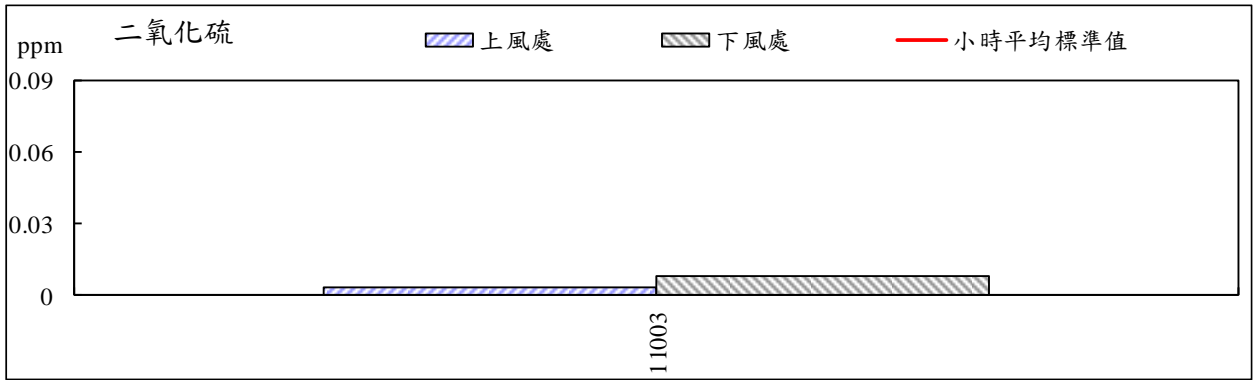


圖 2.1-4 空氣品質二氧化硫(小時平均值)監測結果

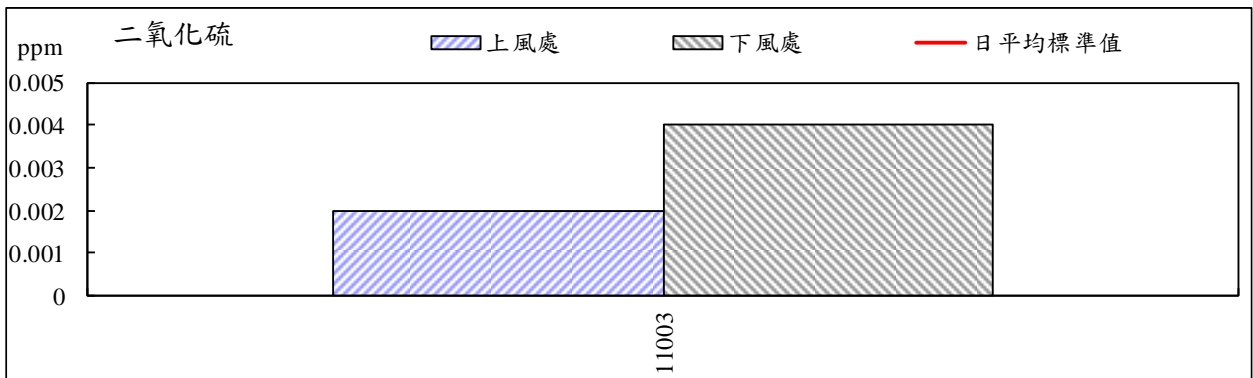


圖 2.1-5 空氣品質二氧化硫(日平均值)監測結果

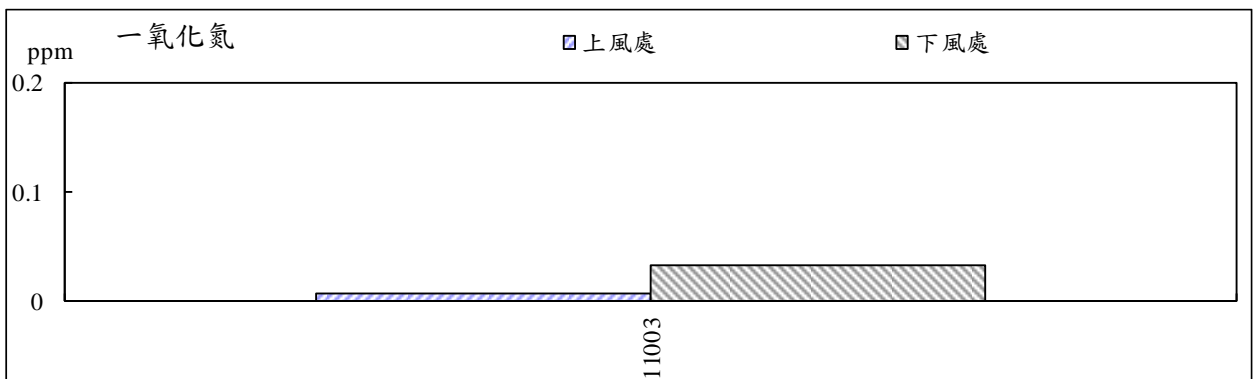


圖 2.1-6 空氣品質一氧化碳(小時平均值)監測結果

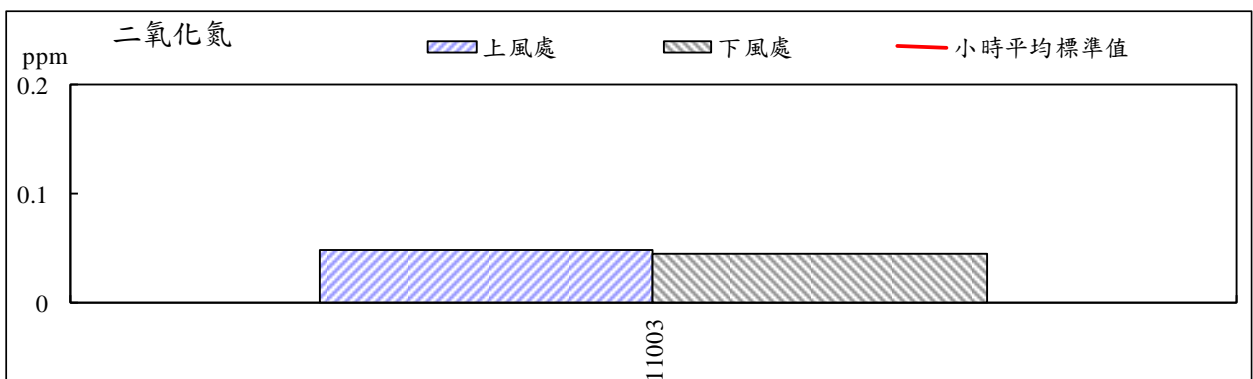


圖 2.1-7 空氣品質二氧化氮(小時平均值)監測結果

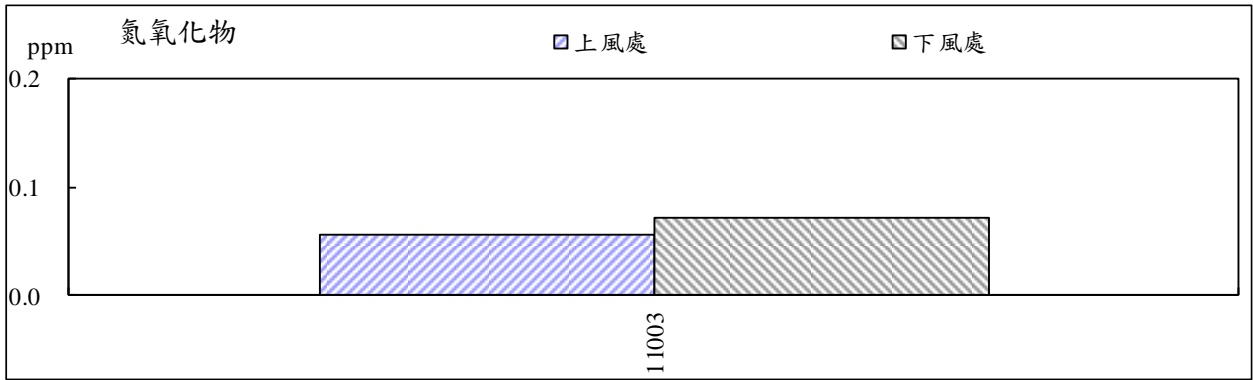


圖 2.1-8 空氣品質氮氧化物(小時平均值)監測結果

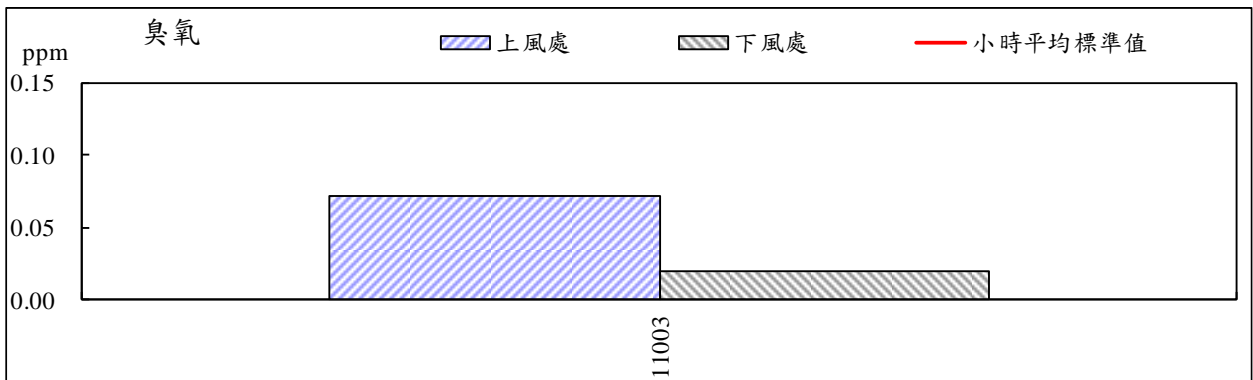


圖 2.1-9 空氣品質臭氧(小時平均值)監測結果

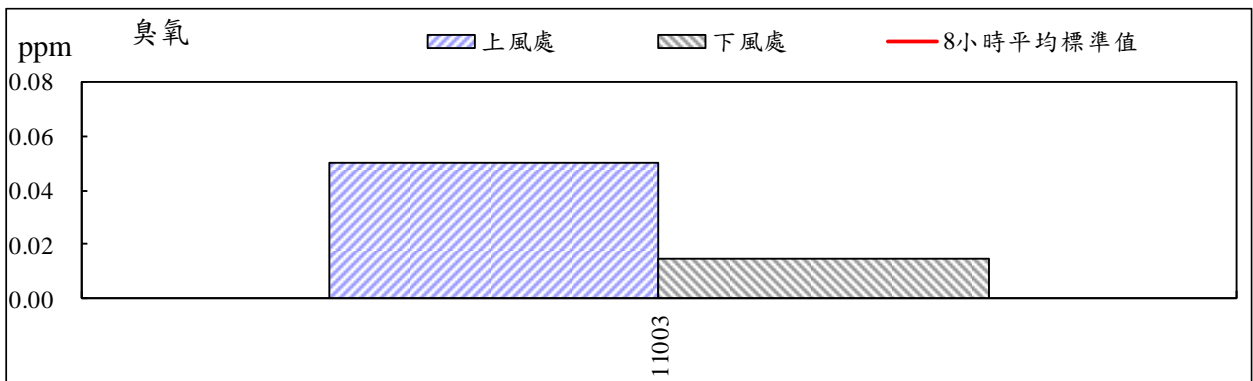


圖 2.1-10 空氣品質臭氧(8小時平均值)監測結果

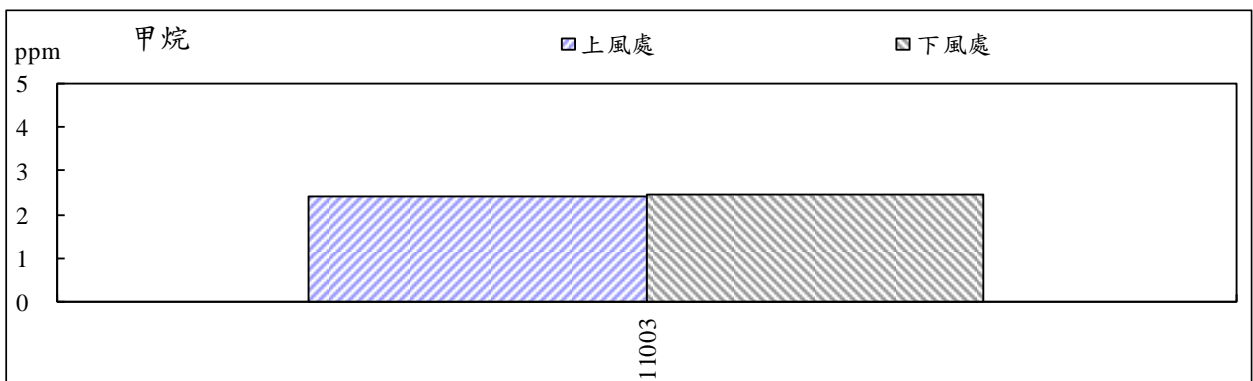


圖 2.1-11 空氣品質甲烷(小時平均值)監測結果

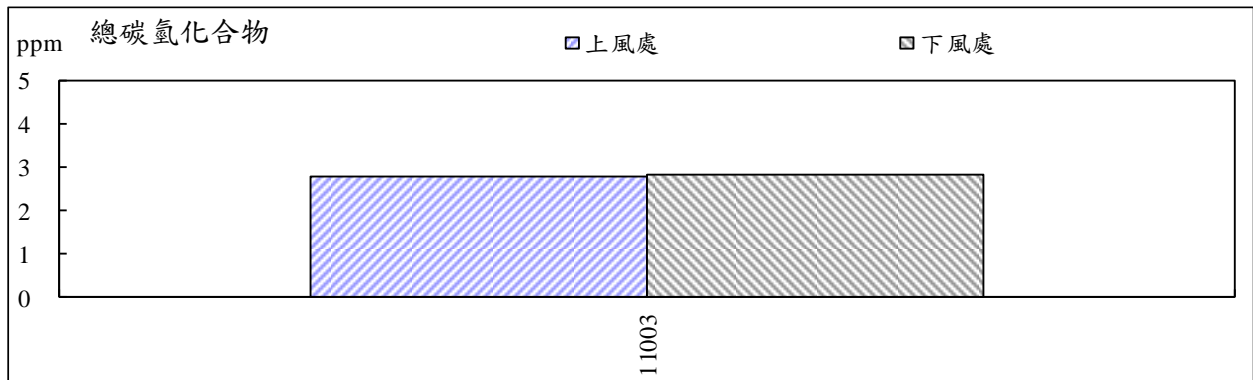


圖 2.1- 12 空氣品質總碳氫化合物(小時平均值)監測結果

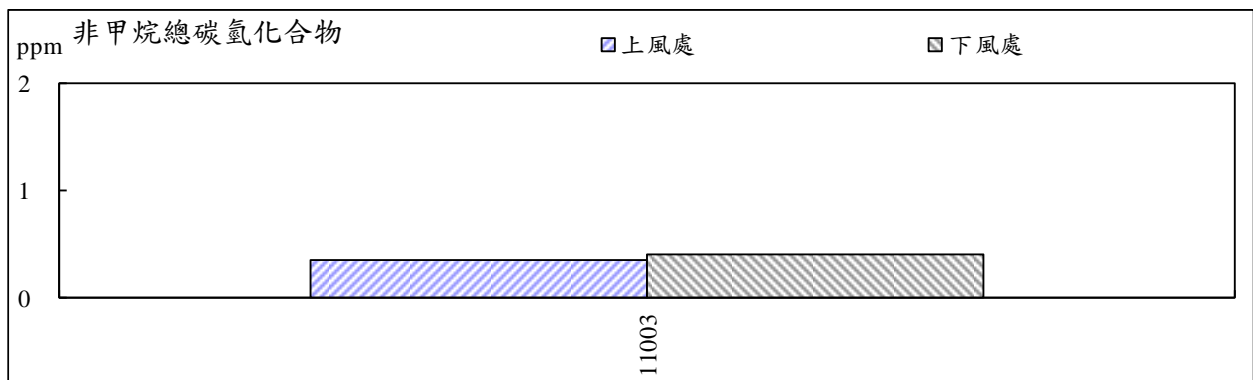


圖 2.1- 13 空氣品質非甲烷總碳氫化合物(小時平均值)監測結果

2.2 噪音及振動

本計畫噪音振動調查工作，本季（110年02月~110年04月）已於110年02月21日~02月22日進行現場24小時連續監測，各測站噪音及振動監測結果原始數據列於附錄四，其綜合結果整理如表2.2-1~表2.2-2及圖2.2-1~圖2.2-9所示：

1. 噪音監測方面：營業場所周界(基地北側大順一路住商大樓)、聯外道路敏感點(自由/大順路口近龍華國中)測站二處，噪音均能音量均符合第三類「道路交通噪音環境音量標準」。
2. 振動監測方面：振動的測值因國內無公告標準值可以比較，故引用較相近的日本環境廳公告之『日本東京都公害振動規制』之第二種區域振動位準標準值相比較，測站之振動值均符合『日本東京都公害振動規制之第二種區域之振動規則基準』。

表 2.2-1 噪音監測結果

營運階段測站位置	管制區分類	監測日期	L _日	L _晚	L _夜	L _{dn}	L _{eq}	L _{max}
營業場所周界(基地北側大順一路住商大樓)	第三類緊鄰 八公尺以上 之道路標準	110.02.21~22	69.0	69.3	64.2	71.5	67.9	94.9
道路交通噪音環境音量標準值 ^註			76.0	75.0	72.0	—	—	—
營運階段測站位置	管制區分類	監測日期	L _日	L _晚	L _夜	L _{dn}	L _{eq}	L _{max}
聯外道路敏感點(自由/大順路口近龍華國中)	第三類緊鄰 八公尺以上 之道路標準	110.02.21~22	71.2	70.0	66.3	73.5	69.9	96.4
道路交通噪音環境音量標準值 ^註			76.0	75.0	72.0	—	—	—

備註：環境音量標準為行政院環保署公告之『環境音量標準』。

表 2.2-2 振動監測結果

營運階段測站位置	振動管制區類別	監測日期	L _{10日}	L _{10夜}	L _{max}
營業場所周界(基地北側大順一路住商大樓)	第二種區域	110.02.21~22	40.3	37.8	62.0
振動管制類別標準 ^註		第二種區域之振動規則基準值	70.0	65.0	—
營運階段測站位置	振動管制區類別	監測日期	L _{10日}	L _{10夜}	L _{max}
聯外道路敏感點(自由/大順路口近龍華國中)	第二種區域	110.02.21~22	45.3	38.2	63.8
振動管制類別標準 ^註		第二種區域之振動規則基準值	70.0	65.0	—

備註：振動管制類別標準〔參考來源為『日本東京都公害振動規制之第二種區域之振動規則基準』〕。

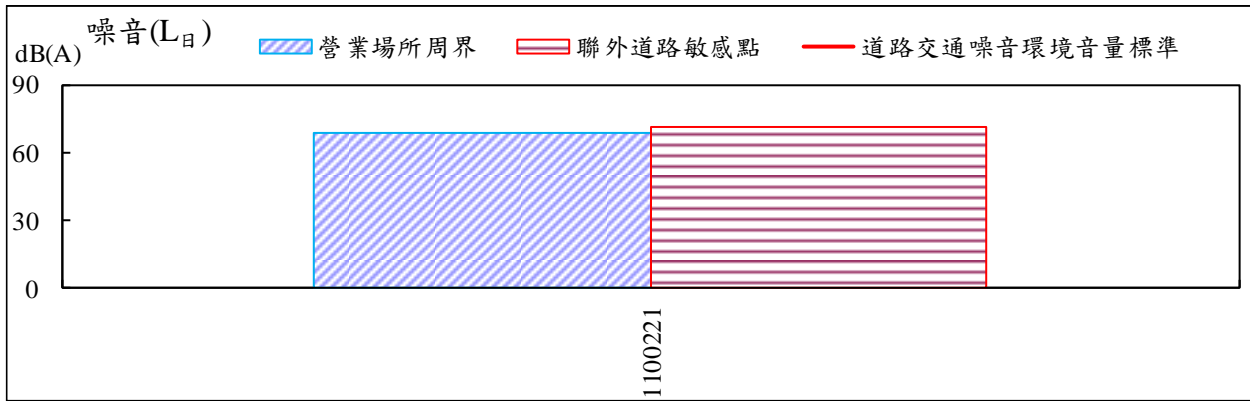


圖 2.2- 1 噪音 L_日 監測結果

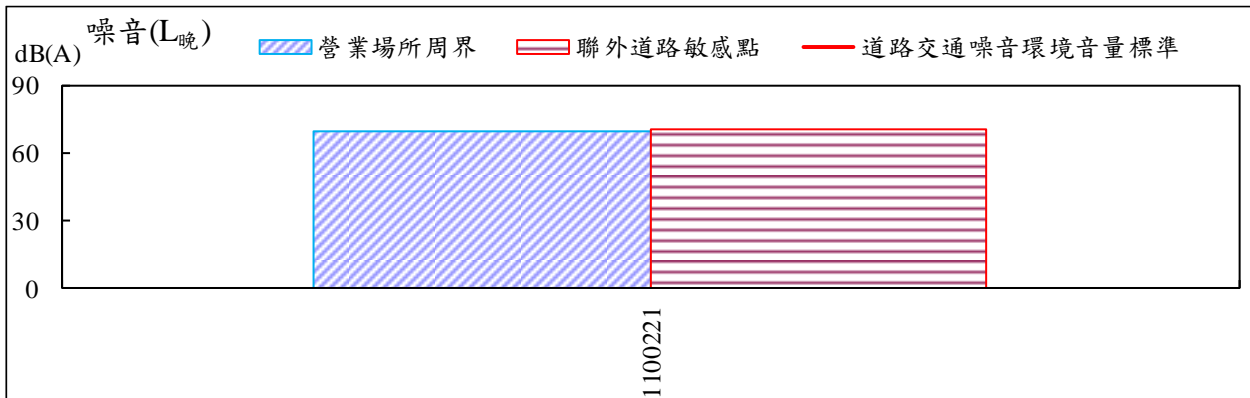


圖 2.2- 2 噪音 L_晚 監測結果

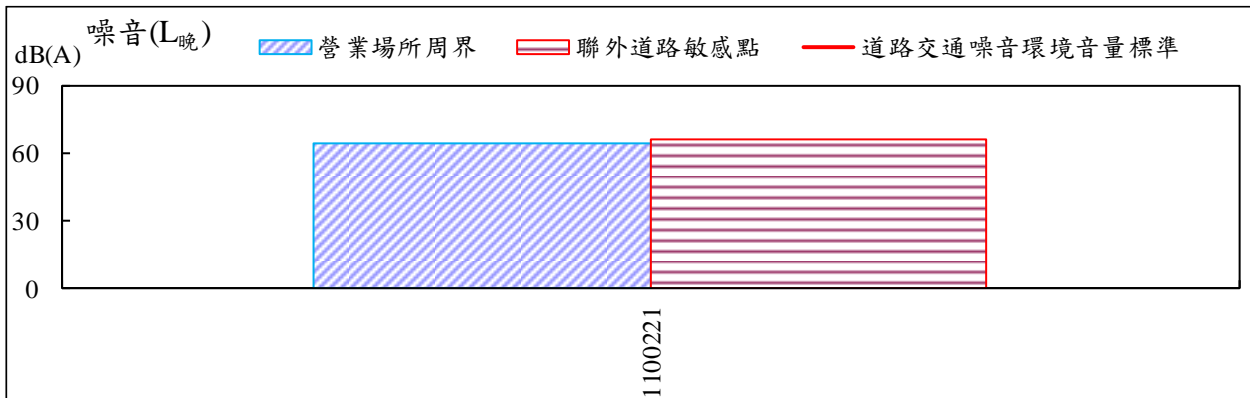


圖 2.2- 3 噪音 L_夜 監測結果

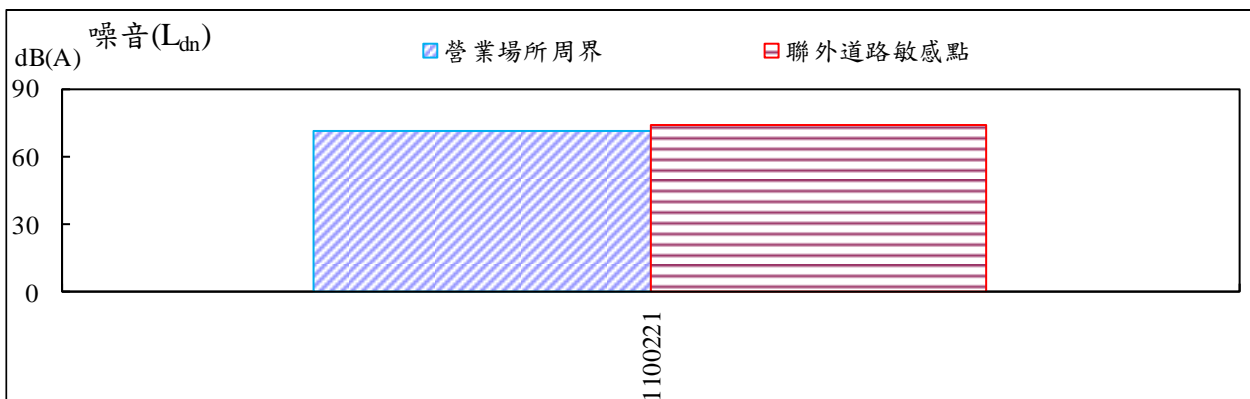


圖 2.2- 4 噪音 L_{dn} 監測結果

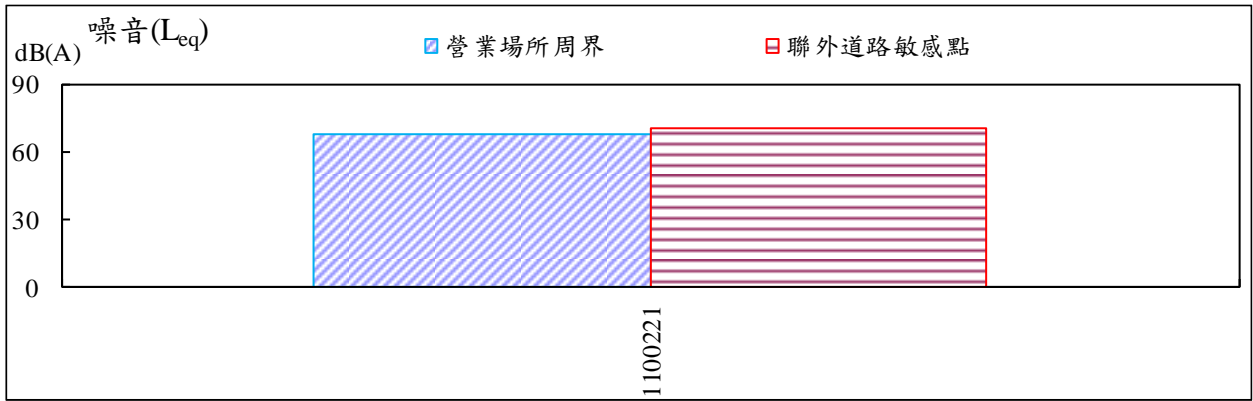


圖 2.2- 5 噪音 L_{eq} 監測結果

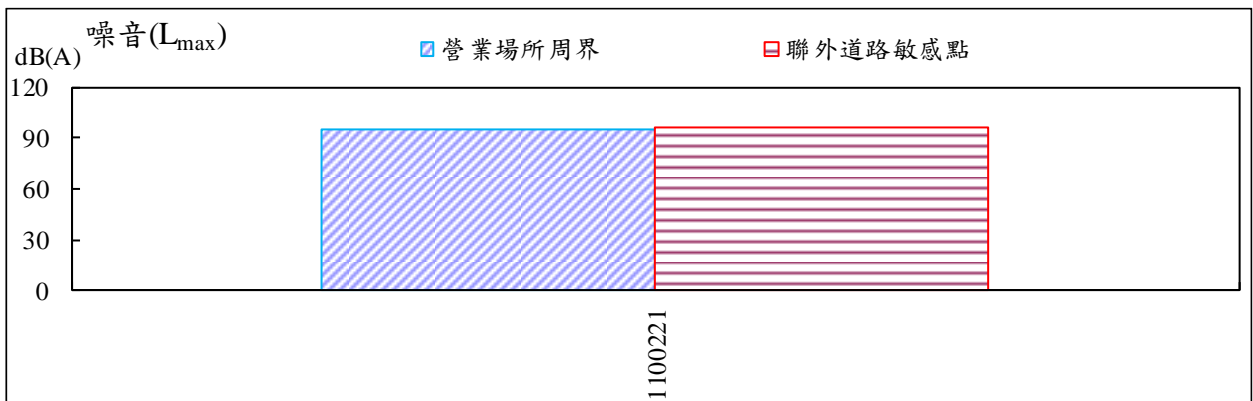


圖 2.2- 6 噪音 L_{max} 監測結果

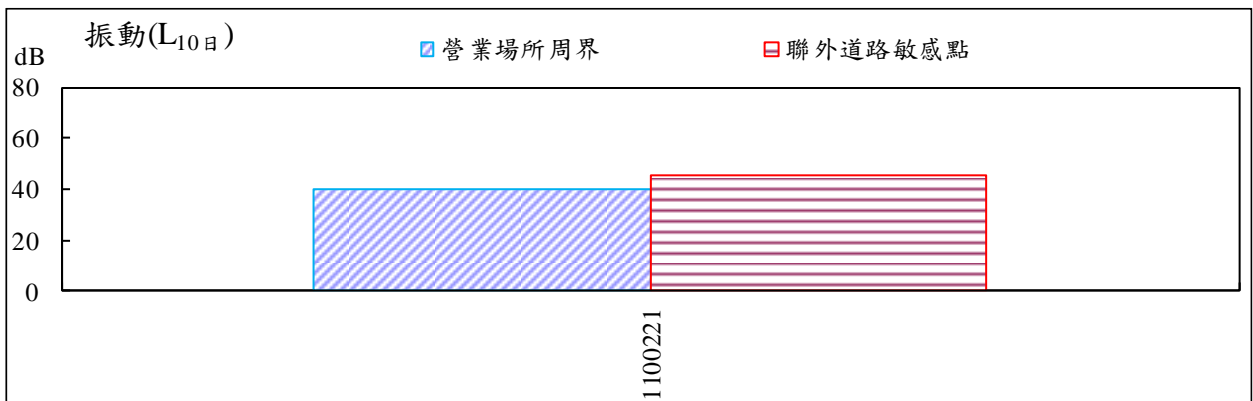


圖 2.2- 7 振動 L_{10日} 監測結果

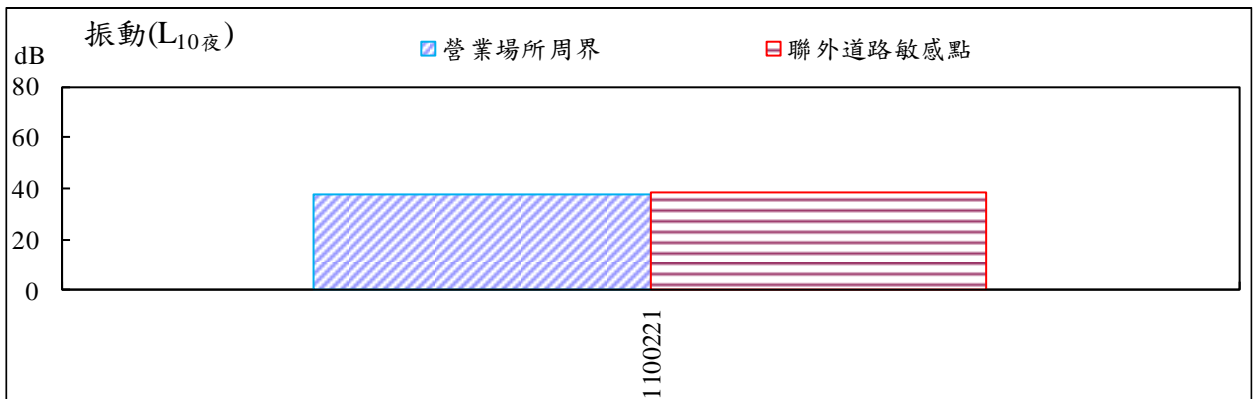
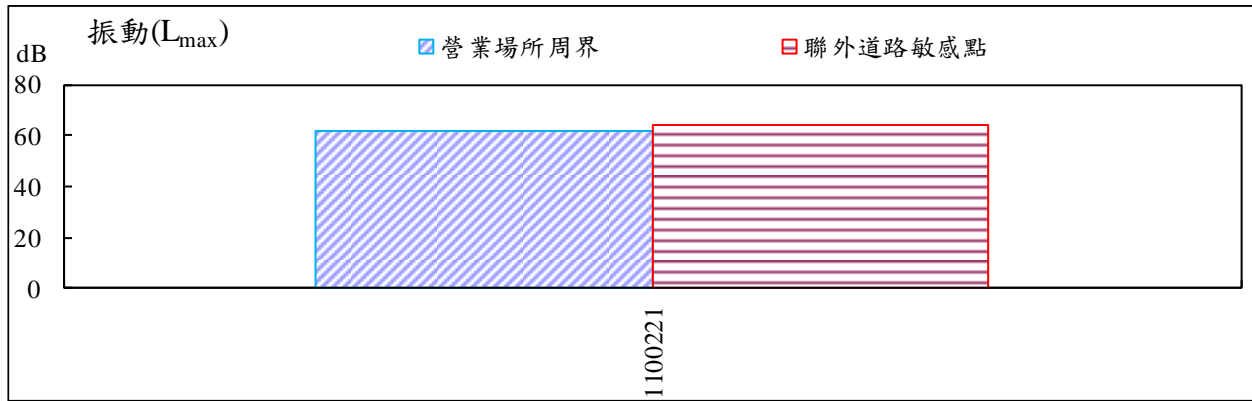


圖 2.2- 8 振動 L_{10夜} 監測結果

圖 2.2- 9 振動 L_{max} 監測結果

2.3 地面水水質

本計畫地面水水質監測工作，現為營運階段監測放流口二處及回收水一處，本季（110 年 02 月~110 年 04 月），已於 110 年 03 月 10 日執行，本計畫將持續進行監測。監測值除了放流口 1 的生化需氧量及氨氮和放流口 2 的懸浮固體、生化需氧量、氨氮及油脂外，其餘均符合放流水標準，本計畫污廢水排水系統採用分流設計，其中雜排水部分經處理後回收再利用於沖廁、掃灑、澆灌等使用。監測數據詳表 2.3-1 及圖 2.3-1~圖 2.3-7 所示。

表 2.3- 1 水質監測結果

檢測日期	放流口 1	放流口 2	放流水標準
	110.03.10	110.03.10	
pH	8.2	6.4	6~9
溫度(°C)	25.5	29.5	10-4 月 38°C 5-9 月 35°C
懸浮固體 mg/L	13.6	38.8*	30
生化需氧量 mg/L	47.6*	47.9*	30
大腸桿菌群 CFU/100 mL	1.5×10 ⁵	1.7×10 ⁵	2.0×10 ⁵
氨氮 mg/L	22.6*	19.9*	10
油脂 mg/L	9.1	15.8*	10

備註：1.*表超過「放流水標準」。

檢測日期	回收水	建築物生活污水回收再 利用建議限值
	110.03.10	
pH	7.8	6.0-8.5
溫度(°C)	28.4	—
懸浮固體 mg/L	49.5	—
生化需氧量 mg/L	4.2	最大限值 15 以下 連續 7 日平均值 10 以下
大腸桿菌群 CFU/100 mL	1.3×10 ⁴	—
氨氮 mg/L	0.79	—
油脂 mg/L	ND	—

備註：1.*表超過「放流水標準」。

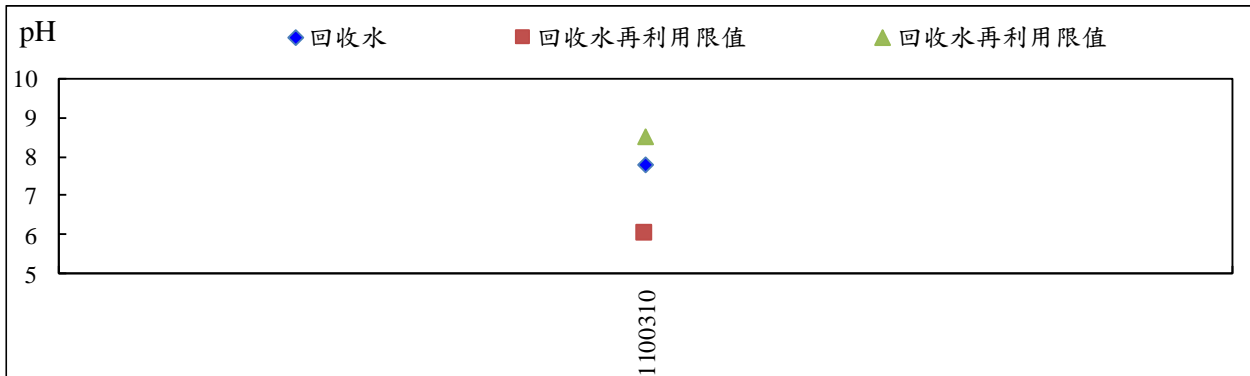
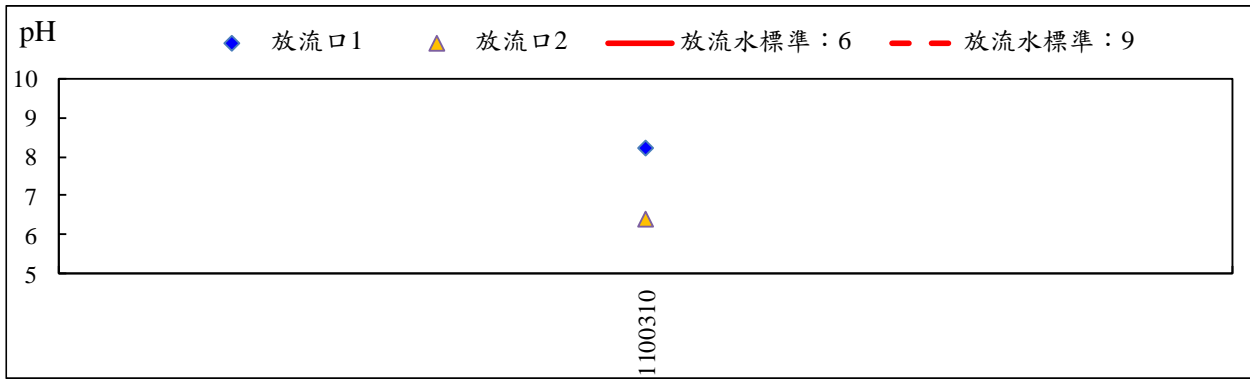


圖 2.3- 1 水質氫離子濃度指數監測結果

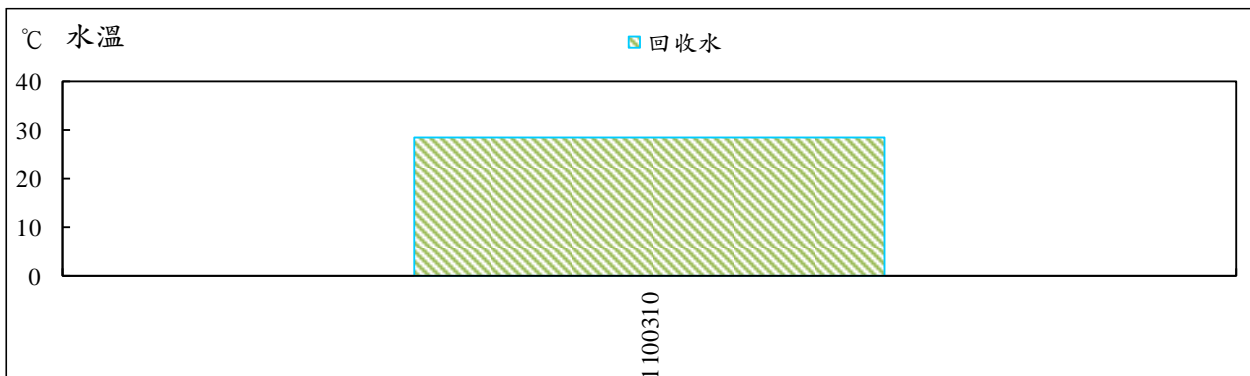
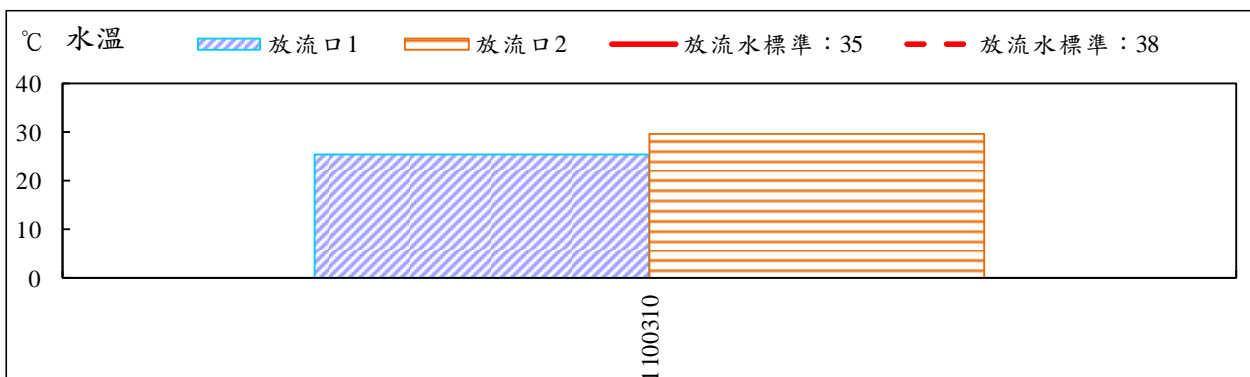


圖 2.3- 2 水質水溫監測結果

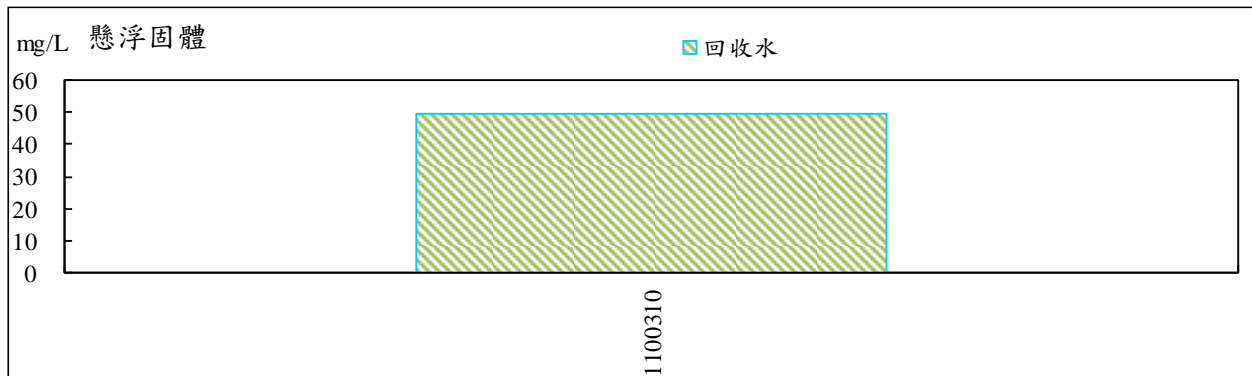
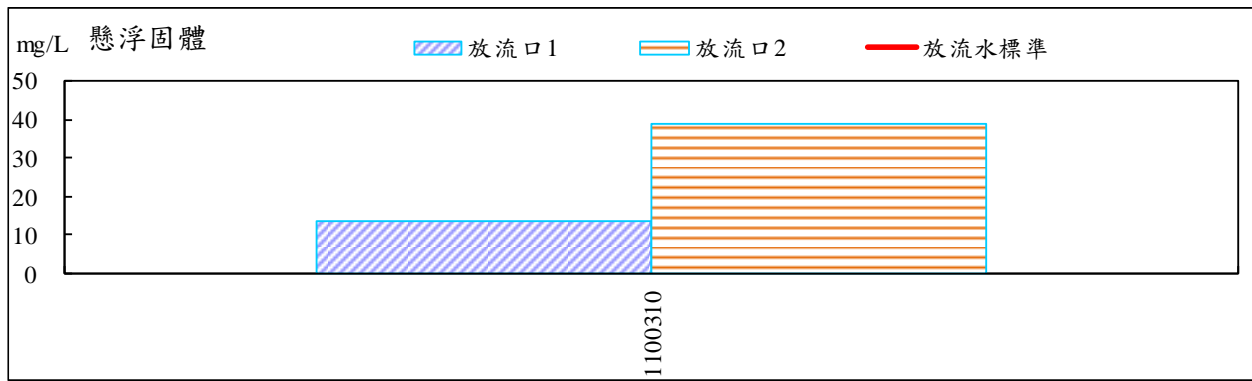


圖 2.3-3 水質懸浮固體監測結果

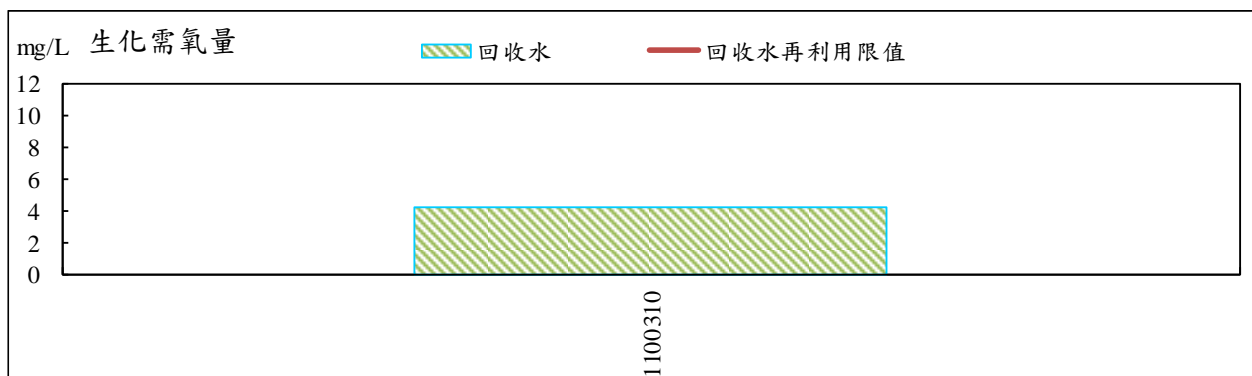
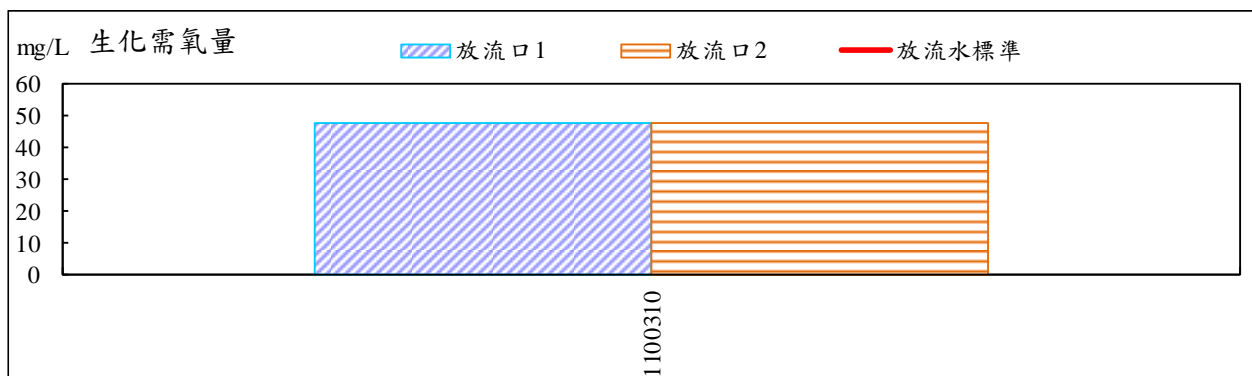


圖 2.3-4 水質生化需氧量監測結果

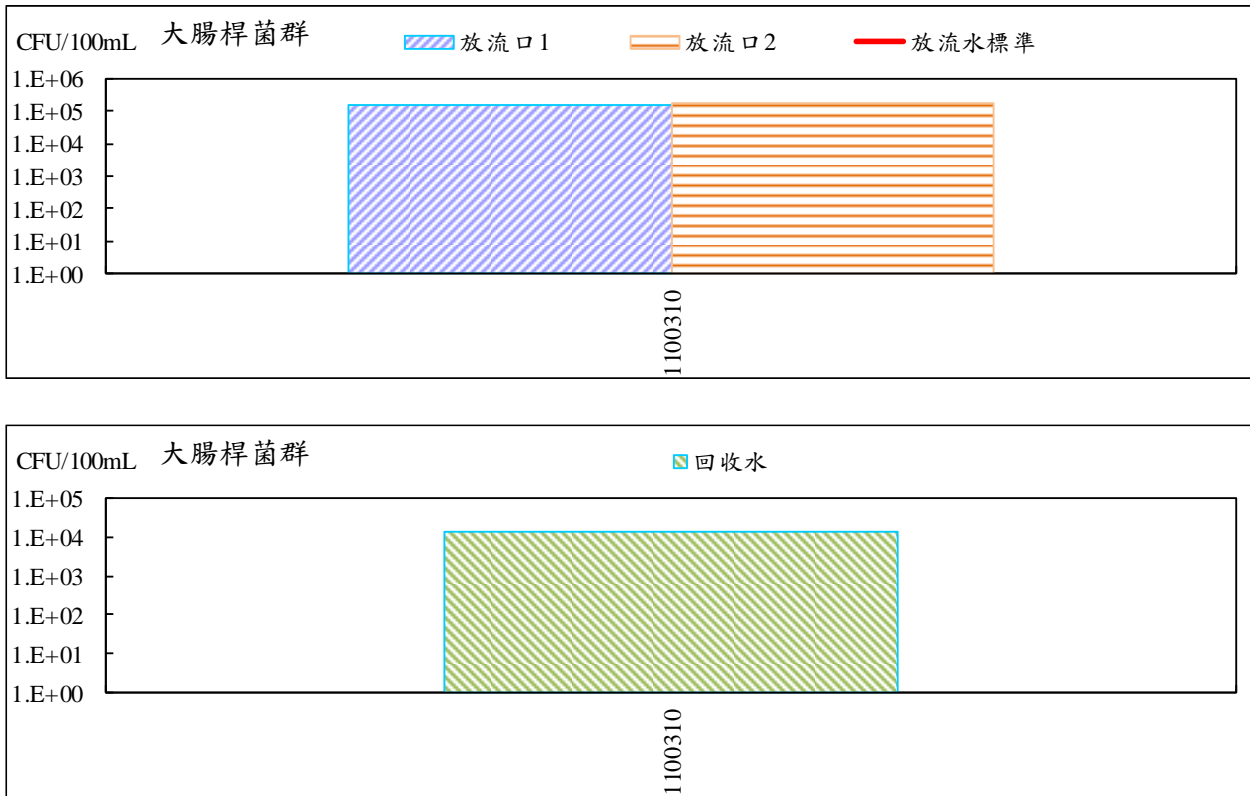


圖 2.3- 5 水質大腸桿菌群監測結果

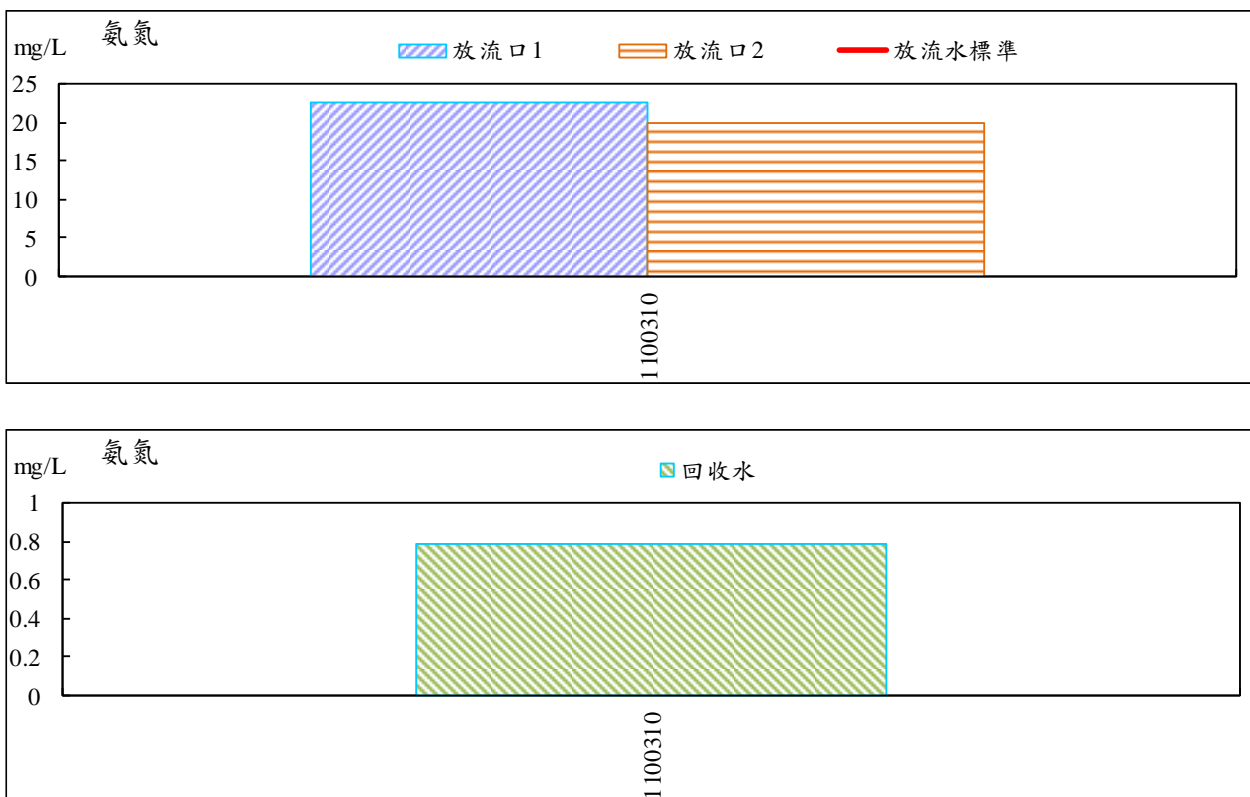


圖 2.3- 6 水質氨氮監測結果

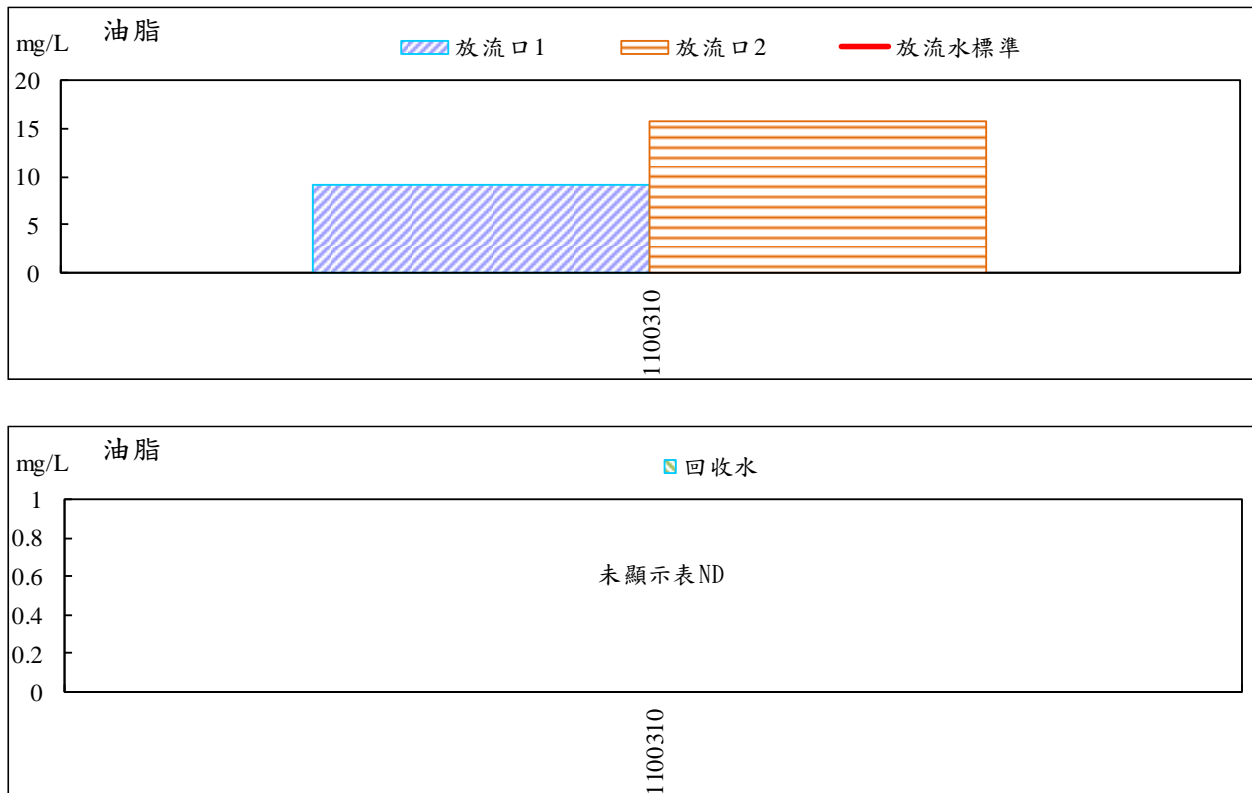


圖 2.3-7 水質油脂監測結果

2.4 交通流量

本計畫交通流量監測工作，本季（110 年 01 月~110 年 03 月）已於 110 年 03 月 01 日及 03 月 02 日，進行平日及假日現場 24 小時連續監測。交通流量監測測站為龍德新路、及自由/大順路口共十一處，監測項目為車輛類型與流量、道路服務水準，且於連續假日或大型活動期間增加晨昏峰時段調查，並記錄周邊停車設施車輛停放之調查，周邊於 110 年 03 月 26 日記錄到寶盛停車場、龍德公有停車場及裕順停車場，三處停車場尚有餘位，周邊路段路邊汽車停車格皆停滿車輛無空位。測站交通流量監測結果原始數據列於附錄四，歷次交通流量詳如表 2.4-1~表 2.4-4 所示。

依據交通部運輸研究所發行之 2011 年台灣公路容量手冊建議，在選擇服務水準以規劃或設計多車道郊區公路時，市郊公路之服務水準最少應有 D 級。

本季監測路段各向之道路交通流量服務水準等級均介於 A~C 級間，符合市郊公路之服務水準最少應有 D 級之台灣公路容量手冊建議值。

表 2.4-1 交通流量服務水準監測結果

地點、時間		項目	尖峰流量	單一小時 最大流量	交通流量服 務水準等級	道路服務 水準等級
		時間	PCU/H	V/C	—	
龍德新路		110.03.01	1100-1200	962.5	0.19	A
		110.03.02	1700-1800	942.5	0.17	A
大順路		110.03.01	1700-1800	2877.0	0.38	B
		110.03.02	1700-1800	2798.0	0.36	A
新順路		110.03.01	1100-1200	348.5	0.07	A
		110.03.02	1700-1800	236.5	0.04	A
博愛一路		110.03.01	1700-1800	3329.5	0.39	B
		110.03.02	1700-1800	3286.0	0.39	B
自由一路		110.03.01	1600-1700	5284.0	0.64	C
		110.03.02	1600-1700	5309.0	0.66	C
新順/ 大順 路口	新順路往大順一路	110.03.01	1100-1200	217.5	0.04	A
	大順一路往新順路		1100-1200	116.5	0.02	A
	大順一路往東		1700-1800	1470.0	0.27	A
	新順路往大順一路	110.03.02	1700-1800	201.5	0.03	A
	大順一路往新順路		0800-0900	173.0	0.03	A
	大順一路往東		1700-1800	1619.5	0.29	A
新順/ 龍德 新路 口	龍德路東往路口	110.03.01	1100-1200	679.0	0.13	A
	龍德路西往路口		1700-1800	260.5	0.05	A
	義享天地往龍德新路		1100-1200	96.0	0.02	A
	龍德路往西		1100-1200	492.0	0.10	A
	龍德新路往義享天地		1100-1200	252.5	0.05	A
	龍德路往東		1700-1800	295.5	0.05	A
	龍德路東往路口	110.03.02	1700-1800	509.5	0.09	A
	龍德路西往路口		1700-1800	378.0	0.07	A
	義享天地往龍德新路		1700-1800	111.5	0.02	A
	龍德路往西		1700-1800	441.0	0.08	A
	龍德新路往義享天地		1700-1800	125.0	0.02	A
	龍德路往東		1700-1800	433.0	0.08	A

表 2.4-2 交通流量服務水準監測結果(續)

地點、時間		項目	尖峰流量	單一小時 最大流量	交通流量服 務水準等級	道路服務 水準等級
			時間	PCU/H	V/C	—
自由/ 大順 路口	110.03.01	大順一路東側往交叉口	1100-1200	1129.5	0.15	A
		交叉口往大順一路東側	1700-1800	1096.0	0.14	A
		大順一路西側往交叉口	1400-1500	1061.5	0.15	A
		交叉口往大順一路西側	1400-1500	1098.5	0.15	A
		自由一路往交叉口	1400-1500	1281.5	0.17	A
		交叉口往自由一路	1700-1800	1139.5	0.15	A
		自由二路往交叉口	1600-1700	1353.5	0.18	A
		交叉口往自由二路	1400-1500	1464.5	0.19	A
	110.03.02	大順一路東側往交叉口	1400-1500	1147.5	0.16	A
		交叉口往大順一路東側	1600-1700	1086.5	0.14	A
		大順一路西側往交叉口	1400-1500	1079.0	0.15	A
		交叉口往大順一路西側	1400-1500	1140.0	0.16	A
		自由一路往交叉口	1400-1500	1299.5	0.16	A
		交叉口往自由一路	1700-1800	1142.5	0.16	A
		自由二路往交叉口	1600-1700	1344.5	0.17	A
		交叉口往自由二路	1400-1500	1470.5	0.19	A
博愛/ 大順 路口	110.03.01	大順一路東側往交叉口	0800-0900	1516.5	0.18	A
		交叉口往大順一路東側	1700-1800	1558.5	0.20	A
		大順一路西側往交叉口	1700-1800	1440.0	0.18	A
		交叉口往大順一路西側	0800-0900	1410.0	0.18	A
		博愛一路往交叉口	1700-1800	1718.0	0.20	A
		交叉口往博愛一路	0800-0900	1657.0	0.20	A
		博愛二路往交叉口	1700-1800	1907.0	0.23	A
		交叉口往博愛二路	1700-1800	1876.5	0.22	A
	110.03.02	大順一路東側往交叉口	0800-0900	1472.5	0.17	A
		交叉口往大順一路東側	1700-1800	1509.0	0.19	A
		大順一路西側往交叉口	1700-1800	1402.5	0.18	A
		交叉口往大順一路西側	0800-0900	1373.5	0.17	A
		博愛一路往交叉口	1700-1800	1687.5	0.20	A
		交叉口往博愛一路	0800-0900	1630.0	0.19	A
		博愛二路往交叉口	0800-0900	1868.0	0.23	A
		交叉口往博愛二路	1700-1800	1847.0	0.22	A

表 2.4-2 交通流量各車種數量監測結果

時間、數量		車種	機車	小型車	大型車	特種車
			輛	輛	輛	輛
龍德新路	110.03.01		7667	5817	176	21
	110.03.02		8898	6005	133	25
大順路	110.03.01		29687	21874	632	325
	110.03.02		29055	21270	560	241
新順路	110.03.01		2293	1550	47	5
	110.03.02		2323	1492	26	5
博愛一路	110.03.01		37911	22221	610	175
	110.03.02		37325	21715	539	99
自由一路	110.03.01		54370	36467	536	117
	110.03.02		54412	36229	518	110
新順/大順路口	110.03.01		16588	11238	173	39
	110.03.02		19549	12446	271	53
新順/龍德新路口	110.03.01		8093	6113	206	22
	110.03.02		9420	6362	140	28
自由/大順路口	110.03.01		48398	42816	612	262
	110.03.02		49764	42207	642	274
博愛/大順路口	110.03.01		67973	45333	1599	497
	110.03.02		66684	44064	1418	354
博愛/龍德新路口	110.03.01		52141	29430	671	135
	110.03.02		54045	28191	601	92
自由/龍德新路口	110.03.01		66297	43040	751	254
	110.03.02		66440	42770	698	269

表 2.4-2 交通流量服務水準監測結果(續)

地點、時間		項目	尖峰流量	單一小時最大流量	交通流量服務水準等級	道路服務水準等級
			時間	PCU/H	V/C	—
博愛/ 龍德 新路 口	110.03.01	龍德新路東側往交叉口	1700-1800	541.0	0.07	A
		交叉口往龍德新路東側	1700-1800	432.0	0.05	A
		龍德新路西側往交叉口	1700-1800	596.0	0.08	A
		交叉口往龍德新路西側	1700-1800	418.5	0.05	A
		博愛一路南側往交叉口	1700-1800	1797.5	0.20	A
		交叉口往博愛一路南側	1700-1800	2249.5	0.26	A
		博愛一路北側往交叉口	1700-1800	1968.0	0.22	A
		交叉口往博愛一路北側	1800-1900	1810.0	0.21	A
	110.03.02	龍德新路東側往交叉口	1700-1800	526.5	0.07	A
		交叉口往龍德新路東側	1800-1900	433.0	0.05	A
		龍德新路西側往交叉口	1700-1800	592.5	0.07	A
		交叉口往龍德新路西側	1700-1800	406.0	0.05	A
		博愛一路南側往交叉口	1700-1800	1797.0	0.20	A
		交叉口往博愛一路南側	1700-1800	2220.5	0.25	A
		博愛一路北側往交叉口	1700-1800	1943.5	0.21	A
		交叉口往博愛一路北側	1700-1800	2119.0	0.23	A
自由/ 龍德 新路 口	110.03.01	龍德新路東側往交叉口	1600-1700	237.0	0.03	A
		交叉口往龍德新路東側	1700-1800	538.0	0.06	A
		龍德新路西側往交叉口	1600-1700	817.0	0.10	A
		交叉口往龍德新路西側	1600-1700	539.5	0.08	A
		自由一路南側往交叉口	1600-1700	2554.0	0.30	A
		交叉口往自由一路南側	1600-1700	3003.5	0.36	A
		自由一路北側往交叉口	1600-1700	2870.0	0.35	A
		交叉口往自由一路北側	1600-1700	2405.0	0.29	A
	110.03.02	龍德新路東側往交叉口	1600-1700	231.5	0.03	A
		交叉口往龍德新路東側	1600-1700	544.0	0.07	A
		龍德新路西側往交叉口	1600-1700	853.0	0.11	A
		交叉口往龍德新路西側	1600-1700	585.0	0.09	A
		自由一路南側往交叉口	1600-1700	2615.5	0.32	A
		交叉口往自由一路南側	1600-1700	2972.0	0.36	A
自由一路北側往交叉口	1600-1700	2855.0	0.36	A		
	交叉口往自由一路北側	1600-1700	2454.0	0.30	A	

表 2.4-3 晨昏峰車種數量監測結果

時間、數量		車種	機車	小型車	大型車	特種車
			輛	輛	輛	輛
龍德新路	110.03.01	0700-0800	286	95	5	3
		0800-0900	236	230	6	1
		1700-1800	684	445	7	1
		1800-1900	502	367	5	1
	110.03.02	0700-0800	706	303	3	2
		0800-0900	593	324	10	0
		1700-1800	883	473	14	0
		1800-1900	768	452	8	0
大順路	110.03.01	0700-0800	2395	1408	43	11
		0800-0900	2412	1473	37	17
		1700-1800	2228	1592	54	21
		1800-1900	2108	1472	23	17
	110.03.02	0700-0800	2358	1367	36	5
		0800-0900	2375	1433	30	10
		1700-1800	2190	1549	56	14
		1800-1900	2071	1434	23	10
新順路	110.03.01	0700-0800	100	25	0	1
		0800-0900	75	85	0	0
		1700-1800	211	121	0	0
		1800-1900	134	74	0	0
	110.03.02	0700-0800	152	58	2	1
		0800-0900	122	88	2	0
		1700-1800	245	110	2	0
		1800-1900	199	101	1	0
博愛一路	110.03.01	0700-0800	2376	1286	23	8
		0800-0900	2644	1404	24	8
		1700-1800	3395	1508	44	12
		1800-1900	2833	1422	48	8
	110.03.02	0700-0800	2341	1260	18	4
		0800-0900	2609	1380	20	6
		1700-1800	3360	1485	53	5
		1800-1900	2800	1400	38	4
自由一路	110.03.01	0700-0800	2853	1456	25	11
		0800-0900	4488	1967	37	11
		1700-1800	4321	2565	28	7
		1800-1900	3970	2256	22	7
	110.03.02	0700-0800	2949	1484	17	3
		0800-0900	4519	2007	39	6
		1700-1800	4278	2689	25	2
		1800-1900	3938	2248	22	7

表 2.4-3 晨昏峰車種數量監測結果(續)

時間、數量		車種	機車	小型車	大型車	特種車
			輛	輛	輛	輛
新順/大順路口	110.03.01	0700-0800	494	243	5	0
		0800-0900	465	366	5	0
		1700-1800	1691	871	15	7
		1800-1900	1218	653	7	3
	110.03.02	0700-0800	1201	727	16	2
		0800-0900	1091	799	11	3
		1700-1800	2007	871	22	5
		1800-1900	1809	786	14	2
新順/龍德新路口	110.03.01	0700-0800	308	100	5	3
		0800-0900	260	246	6	1
		1700-1800	724	478	7	1
		1800-1900	526	382	5	1
	110.03.02	0700-0800	736	315	3	3
		0800-0900	620	344	10	0
		1700-1800	942	500	14	0
		1800-1900	803	480	8	0
自由/大順路口	110.03.01	0700-0800	1672	1112	51	18
		0800-0900	2487	1339	52	20
		1700-1800	3230	2605	32	20
		1800-1900	2872	2740	32	20
	110.03.02	0700-0800	1799	1116	45	21
		0800-0900	2578	1313	55	20
		1700-1800	3286	2686	31	21
		1800-1900	3062	2771	30	20
博愛/大順路口	110.03.01	0700-0800	4877	2815	85	20
		0800-0900	5071	2964	84	27
		1700-1800	5707	3186	121	34
		1800-1900	5021	2997	93	24
	110.03.02	0700-0800	4801	2741	75	10
		0800-0900	4999	2895	73	20
		1700-1800	5630	3112	128	21
		1800-1900	4951	2932	82	14
博愛/龍德新路口	110.03.01	0700-0800	2787	1855	31	8
		0800-0900	3218	1824	37	8
		1700-1800	5293	2132	47	10
		1800-1900	4846	2051	48	6
	110.03.02	0700-0800	2855	1772	24	6
		0800-0900	3296	1751	36	8
		1700-1800	5359	2052	58	4
		1800-1900	4916	1981	45	2
自由/龍德新路口	110.03.01	0700-0800	3180	1689	32	12
		0800-0900	5354	2283	53	17
		1700-1800	5338	3179	43	10
		1800-1900	4878	2887	34	7
	110.03.02	0700-0800	3315	1716	21	5
		0800-0900	5439	2291	62	19
		1700-1800	5276	3321	41	7
		1800-1900	4844	2848	29	7

表 2.4-4 周邊停車供需結果

停車場名稱	日期	可停車位數	已停車數	剩餘車位數	使用比
寶盛停車場	110.03.26	36	33	3	91.7%
龍德公有停車場	110.03.26	38	34	4	89.5%
裕順停車場	110.03.26	656	12	644	1.83%
各路段邊停車格	110.03.26	11	11	0	100%

備註：路邊停車格為周邊 300 公尺內各路段停車格數。

第 3 章 檢討與建議

第3章檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策

3.1.1 監測結果綜合檢討分析

本季對於各類環境項目監測，其結果說明如第二章所述，以下就歷次所進行之各項監測項目結果做綜合性之檢討分析。

1. 空氣品質

本季空氣品質監測工作測點為基地西北側臨新順路及基地南側臨龍德新路二處，本季之空氣品質監測：所有項目除了異味外，其餘懸浮微粒、細懸浮微粒、二氧化硫、二氧化氮及臭氧數值均符合環保署之「空氣品質標準」及「固定污染源空氣污染物排放標準」值。本單位仍會持續進行監測，以隨時掌握污染程度。

2. 噪音振動

本季次噪音振動監測工作測點為營業場所周界(基地北側大順一路住商大樓)及聯外道路敏感點(自由/大順路口近龍華國中一側)二處，監測結果說明如次：噪音監測方面：監測結果均符合第三類「道路交通噪音環境音量標準」本公司將持續進行監測。

振動監測方面：因國內尚無振動相關法規，故振動管制類別標準，參考來源為『日本東京都公害振動規制之第二種區域之振動規則基準』：L_{10 日}為70dB(A)、L_{10 夜}為65 dB(A)，本次監測結果均低於參考標準。

3. 地面水水質

本季次水質監測工作測點為污水下水道系統納管放流口(各放流口1點)及回收水池出水口1點，本季所有檢測項目測值除了放流口1的BOD及氨氮，放流口2的SS、BOD、氨氮及油脂外，其餘均符合放流水標準，回收水除了大腸桿菌群偏高外，其餘均無異常測值。本計畫將持續進行監測，以隨時掌握污染程度。

4. 交通流量

本季次交通流量監測工作共11處，服務水準等級介於A~C級間，符合市郊公路之服務水準最少應有D級之台灣地區公路容量手冊建議值。本次開幕

期間周邊 300 公尺內之路邊停車格均滿格無空位，三處停車場進出中尚餘有餘位可使用。

3.1.2 監測結果異常現象因應對策

本季次各類環境監測結果異常現象及其因應對策說明如表 3.1-1~3.1-2 所示。

表 3.1-1 上季監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策	執行成效
無。	本單位持續監測。	以隨時掌控污染程度。

表 3.1-2 本季監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策
除了異味外，其餘懸浮微粒、細懸浮微粒、二氧化硫、二氧化氮及臭氧數值均符合環保署之「空氣品質標準」值。	本單位持續監測以隨時掌控污染程度。
水質除了放流口 1 的 BOD 及氨氮，放流口 2 的 SS、BOD、氨氮及油脂外，其餘均符合放流水標準，回收水除了大腸桿菌群偏高外，其餘均無異常測值。	本單位將加強放流水處理及投藥，並持續監測以隨時掌控污染程度。

3.2 建議事項

環境監測項目無明顯受到影響或有環境破壞情況出現，本單位將持續進行監測，遇有異常狀況發生立即改善。

未來將持續進行監測調查，與其他相關資料相互比對，分析是否有異常現象，抑或環境品質惡化之趨勢，並提出應對及減輕對策，以利相關單位環境保護工作之執行。

參考文獻

參考文獻

- 1.環境影響評估法，行政院環保署，民國 92 年 01 月 08 日修正。
- 2.環境影響評估法施行細則，行政院環保署，民國 107 年 04 月 11 日修正。
- 3.環境影響評估環境監測報告書格式，行政院環保署，民國 86 年 05 月 26 日。
- 4.環境檢測標準方法，行政院環保署。
- 5.空氣污染防制法，行政院環保署，民國 107 年 08 月 01 日修正。
- 6.空氣污染防制法施行細則，行政院環保署，民國 109 年 09 月 18 日修正。
- 7.空氣品質標準，行政院環保署，民國 109 年 09 月 18 日修正。
- 8.水污染防治法，行政院環保署，民國 107 年 06 月 13 日修正。
- 9.水污染防治法施行細則，行政院環保署，民國 107 年 12 月 21 日修正。
- 10.地下水污染管制標準，行政院環保署，民國 102 年 12 月 18 日修正。
- 11.地下水污染監測標準，行政院環保署，民國 102 年 12 月 18 日修正。
- 12.地面水體分類及水質標準，行政院環保署，民國 106 年 09 月 13 日修正。
- 13.放流水標準，行政院環保署，民國 108 年 04 月 29 日修正。
- 14.噪音管制法，行政院環保署，民國 110 年 01 月 20 日修正。
- 15.噪音管制法施行細則，行政院環保署，民國 99 年 03 月 11 日修正。
- 16.噪音管制標準，行政院環保署，民國 102 年 08 月 05 日修正。
- 17.環境音量標準，行政院環保署，民國 99 年 01 月 21 號。
- 18.台灣公路容量手冊，2011 年。