

鳥嘴潭人工湖下游自來水供水工程 環境監測

施工階段環境監測報告 《113.06-113.08》

開發單位：台灣自來水股份有限公司

執行監測單位：三普環境分析股份有限公司

提送日期：中華民國 113 年 08 月

前言

一、 依據

本計畫之鳥嘴潭人工湖下游自來水供水工程—鳥嘴潭淨水場環境影響說明書業於民國 108 年 7 月經環境部(原行政院環境保護署)環境影響評估審查委員會會議有條件通過環境影響評估審查。台灣自來水股份有限公司為能確實掌握本計畫開發期間之環境衝擊及符合環境影響說明書所承諾之審查結論事項，故積極辦理「鳥嘴潭人工湖下游自來水供水工程環境監測」(以下簡稱本計畫)，並由三普環境分析股份有限公司(以下簡稱三普公司)負責執行監測工作，並彙整、研析及提送各項報告。環境監測報告格式依據環境部(原行政院環境保護署)中華民國八十六年五月二十六日(86)環署綜字第 2988 號公告，「環境影響評估環境監測報告書格式」辦理定期監測，並且依此格式提報。

本計畫監測工作係針對工程施工前、施工中、營運後之環境品質進行調查追蹤，藉以隨時掌握現況環境、工程各階段對環境品質之影響程度，得以適時修正作業方式並採行有效防治對策，以達成建設與環境品質維護兼籌並顧之目標。同時，經由環境背景資料之蒐集與分析，進而建立長期性環境監測系統，以符合環保追蹤管制之規定。

二、 監測執行時間

本計畫 109 年 3 月起為導水管施工階段，本季監測期間為 113 年 06 月至 113 年 08 月，導水管與淨水場工程噪音振動監測頻率為施工中每季 1 次。空氣品質、地面水質、交通量、陸域動物生態、水域生態監測頻率為施工中每季 1 次，營建噪音與工區放流水為施工中每月 1 次。

三、 執行監測單位

本監測計畫所監測空氣品質、噪音振動、營建噪音、地面水質、工區放流水與交通量監測均由三普環境分析股份有限公司執行，生態調查則委外民翔環境生態研究有限公司執行。

執行機構資料如下：

機構名稱：三普環境分析股份有限公司

負責人：黃鶯

電話：04-2313-4457

傳真：04-2317-8483

地址：臺中市西屯區四川二街 22 號

環境部許可證號：環境部國環檢證字第 048 號

目錄

前言	I
目錄	III
表目錄	V
圖目錄	VII
第 1 章 監測內容概述	1-1
1.1 工程進度	1-1
1.2 監測情形概述	1-1
1.3 監測計畫概述	1-4
1.4 監測位址	1-7
1.5 品保/品管作業措施概要	1-9
1.5.1 現場採樣之品保/品管作業	1-9
1.5.2 分析作業之品保品管作業流程	1-19
1.5.3 品保品管查核作業	1-27
1.5.4 儀器維修校正項目及頻率	1-28
1.5.5 品保品管記錄檔案保存規定	1-32
1.5.6 分析項目之檢測方法	1-32
1.5.7 數據處理原則	1-33
第 2 章 監測結果數據分析	2-1
2.1 空氣品質	2-1
2.2 噪音振動	2-7
2.3 營建噪音	2-13
2.4 地面水質	2-15
2.5 工區放流水	2-20
2.6 交通量	2-24
2.7 生態	2-28
第 3 章 檢討與建議	3-1
3.1 監測結果綜合檢討分析	3-1
3.1.1 空氣品質	3-1
3.1.2 噪音	3-1
3.1.3 振動	3-1
3.1.4 營建噪音	3-15
3.1.5 地面水質	3-17
3.1.6 工區放流水	3-21
3.1.7 交通量	3-22
3.1.8 生態	3-31
3.1.9 異常狀況與因應對策	3-33

3.2	建議事項.....	3-34
-----	-----------	------

附錄

附錄一	檢測執行單位之認證資料
附錄二	原始數據
附錄三	品保/品管查核紀錄及現場採樣記錄
附錄四	採樣現場照片
附錄五	生態調查報告

表目錄

表 1.1-1	施工狀況	1-1
表 1.2-1	本季監測情形概述表	1-1
表 1.3-1	施工階段環境監測計畫表	1-4
表 1.5-1	空氣檢測類各檢測項目品質管制措施規定	1-24
表 1.5-2	噪音振動類各檢測項目品質管制措施規定	1-25
表 1.5-3	水質與地下水類各檢測項目品質管制措施規定	1-26
表 1.5-4	儀器維修校正情況表	1-29
表 2.1-1	本季空氣品質監測結果	2-2
表 2.2-1	道路邊地區環境音量標準	2-8
表 2.2-2	一般地區環境音量標準	2-8
表 2.2-3	本季測點之噪音監測結果	2-9
表 2.2-4	日本振動規制法施行規則之基準值	2-11
表 2.2-5	本季測點振動監測結果	2-11
表 2.3-1	營建噪音管制標準	2-13
表 2.3-2	本季營建噪音監測成果	2-14
表 2.4-1	本季地面水質監測成果	2-15
表 2.5-1	本季工區放流水排放口水質監測成果	2-20
表 2.6-1	本計畫公路容量評估表	2-25
表 2.6-2	各車種當量(PCU)換算表	2-25
表 2.6-3	非阻斷性車流路段需求流率/容量比服務水準劃分標準表	2-25
表 2.6-4	彰南路二段(台 14 丙)/彰南路三段(台 14)交通量調查監測結果表	2-26
表 2.6-5	彰南路五段/富山街交通量調查監測結果表	2-26
表 2.6-6	復興路(台 14)/芬園外環道(台 14 丁往南投)交通量調查監測結果表	2-27
表 2.6-7	芬草路二段(台 14)/貓羅溪左岸堤防交通量調查監測結果表	2-27
表 3.1-1	舊社社區空氣品質歷次監測結果	3-2
表 3.1-2	草屯商工噪音歷次監測結果	3-3
表 3.1-3	茄荖國小噪音歷次監測結果	3-3
表 3.1-4	芬園國小噪音歷次監測結果	3-4
表 3.1-5	富山國小噪音歷次監測結果	3-5
表 3.1-6	舊社社區噪音歷次監測結果	3-6
表 3.1-7	草屯商工振動歷次監測結果	3-7
表 3.1-8	茄荖國小振動歷次監測結果	3-7
表 3.1-9	芬園國小振動歷次監測結果	3-8
表 3.1-10	富山國小振動歷次監測結果	3-9
表 3.1-11	舊社社區振動歷次監測結果	3-10
表 3.1-12	營建噪音歷次監測結果	3-15

表 3.1-13	貓羅溪預定放流口下游 1 處水質歷次監測結果	3-18
表 3.1-14	環境部利民橋測站歷次水質監測數據	3-19
表 3.1-15	工區放流水排放口水質歷次監測結果	3-21
表 3.1-16	彰南路二段(台 14 丙)/彰南路三段(台 14)歷次交通量及服務水準	3-23
表 3.1-17	彰南路五段/富山街歷次交通量及服務水準	3-25
表 3.1-18	復興路(台 14)/芬園外環道(台 14 丁往南投)歷次交通量及服務水準	3-27
表 3.1-19	芬草路二段(台 14)/貓羅溪左岸堤防歷次交通量及服務水準	3-29
表 3.1-20	生態歷次調查日期	3-31
表 3.1-21	本季監測之異常狀況及處理情形	3-33

圖目錄

圖 1.4-1	施工階段環境監測位置圖	1-7
圖 1.4-2	生態監測位置圖	1-8
圖 1.5-1	採樣前準備工作流程圖	1-9
圖 1.5-2	空氣品質(周界)氣狀物監測採樣流程圖.....	1-14
圖 1.5-3	空氣品質(周界)粒狀物監測採樣流程圖.....	1-15
圖 1.5-4	噪音振動現場監測作業流程圖	1-16
圖 1.5-5	地面水質現場監測作業流程圖	1-17
圖 1.5-6	檢驗室分析品管流程圖	1-21
圖 1.5-7	檢驗室分析品保作業流程圖	1-22
圖 1.5-8	採樣與檢驗室品保品管作業流程圖	1-23
圖 2.1-1	本季空氣品質 TSP 監測成果比較圖	2-3
圖 2.1-2	本季空氣品質 PM ₁₀ 監測成果比較圖	2-3
圖 2.1-3	本季空氣品質 PM _{2.5} 監測成果比較圖	2-3
圖 2.1-4	本季空氣品質 Pb 監測成果比較圖	2-4
圖 2.1-5	本季空氣品質 SO ₂ 最大小時平均值監測成果比較圖	2-4
圖 2.1-6	本季空氣品質 SO ₂ 日平均值監測成果比較圖	2-4
圖 2.1-7	本季空氣品質 CO 最大小時平均值監測成果比較圖.....	2-5
圖 2.1-8	本季空氣品質 CO 最大八小時平均值監測成果比較圖.....	2-5
圖 2.1-9	本季空氣品質 O ₃ 最大小時平均值監測成果比較圖	2-5
圖 2.1-10	本季空氣品質 O ₃ 最大八小時平均值監測成果比較圖	2-6
圖 2.1-11	本季空氣品質 NO ₂ 最大小時平均值監測成果比較圖.....	2-6
圖 2.1-12	本季空氣品質 NO ₂ 日平均值監測成果比較圖	2-6
圖 2.2-1	本季噪音監測成果比較圖	2-9
圖 2.2-2	本季測點之振動監測成果比較圖	2-12
圖 2.3-1	營建噪音監測分析圖	2-14
圖 2.4-1	地面水質氫離子濃度指數結果比較圖	2-16
圖 2.4-2	地面水質水溫監測結果比較圖	2-16
圖 2.4-3	地面水質比導電度監測結果比較圖	2-16
圖 2.4-4	地面水質溶氧監測結果比較圖	2-17
圖 2.4-5	地面水質生化需氧量監測結果比較圖	2-17
圖 2.4-6	地面水質化學需氧量監測結果比較圖	2-17
圖 2.4-7	地面水質懸浮固體監測結果比較圖	2-18
圖 2.4-8	地面水質氨氮監測結果比較圖	2-18
圖 2.4-9	地面水質硝酸鹽氮監測結果比較圖	2-18
圖 2.4-10	地面水質總磷監測結果比較圖	2-19
圖 2.4-11	地面水質大腸桿菌群監測結果比較圖	2-19

圖 2.5-1 工區放流水氫離子濃度指數結果比較圖	2-21
圖 2.5-2 工區放流水水溫監測結果比較圖	2-21
圖 2.5-3 工區放流水溶氧量監測結果比較圖	2-21
圖 2.5-4 工區放流水懸浮固體監測結果比較圖	2-22
圖 2.5-5 工區放流水生化需氧量監測結果比較圖	2-22
圖 2.5-6 工區放流水化學需氧量監測結果比較圖	2-22
圖 2.5-7 工區放流水氨氮監測結果比較圖	2-23
圖 2.5-8 工區放流水油脂監測結果比較圖	2-23
圖 2.5-9 工區放流水真色色度監測結果比較圖	2-23
圖 3.1-1 噪音監測歷次比較圖	3-11
圖 3.1-2 舊社社區噪音監測歷次比較圖	3-12
圖 3.1-3 振動監測歷次比較圖	3-13
圖 3.1-4 舊社社區振動監測歷次比較圖	3-14

第1章 監測內容概述

本計畫目前為淨水場施工階段，依核定「鳥嘴潭人工湖下游自來水供水工程—鳥嘴潭淨水場環境影響說明書」之環境監測計畫進行各項環境監測，作為施工期間之環境品質比對及評析，藉以隨時掌握現況環境、工程各階段對環境品質之影響程度，得以適時修正作業方式並採行有效防治對策，以達成建設與環境品質維護兼籌並顧之目標。

1.1 工程進度

本計畫目前為淨水場施工階段，故執行其環境監測，工程進度如表 1.1-1 所示。

表 1.1-1 施工狀況

工程名稱	進度 (%)
導水管工程	導水管(一)埋管 4094m 導水管(二)埋管 3056m (109.03.23 開工，111.03 完工)
淨水場工程 (至 113 年 08 月)	15.0%

註：本計劃於 110 年 4 月 26 日台水安字第 1100012094 號函知環境部(原行政院環境保護署)預計自 110 年 4 月 30 日起進場施工

1.2 監測情形概述

本監測計畫工作係為「鳥嘴潭人工湖下游自來水供水工程—鳥嘴潭淨水場環境影響說明書」，進行監測項目為如下表。本季執行期間為 113 年 06 月至 113 年 08 月，環境監測結果摘要如表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 本季監測情形概述表

監測類別	監測項目	異常狀況	因應對策與效果
空氣品質	1. 總懸浮微粒(TSP) 2. 粒徑小於 10 微米懸浮微粒(PM ₁₀) 3. 粒徑小於 2.5 微米懸浮微粒(PM _{2.5}) 4. 鉛(Pb) 5. 二氧化硫(SO ₂) 6. 一氧化碳(CO) 7. 臭氧(O ₃) 8. 氮氧化物 NO _x (NO、NO ₂) 9. 風速、風向、溫度、濕度	1. 本季測項均符合現行空氣品質標準。	持續監測。

監測類別	監測項目	異常狀況	因應對策與效果
噪音振動	1. 噪音：Lx、Leq、Lmax，並計算其L _日 、L _晚 、L _夜 。 2. 振動：Lv _x 、Lv ₁₀ 和Lv _{max} ，並計算其Lv _日 、Lv _夜 。	1. 本季噪音測點舊社社區符合第三類管制標準，其餘測點均符合第二類管制標準。 2. 本季振動測點舊社社區符合日本振動規制法第二種管制區域標準，其餘測點均符合日本振動規制法第一種管制區域標準。	持續監測。
營建噪音	Lx、Leq、Lmax	本季均符合第三類營建工程噪音管制標準。	持續監測。
地面水質	1. 水溫 2. 氫離子濃度指數 pH 3. 溶氧量(DO) 4. 生化需氧量(BOD5) 5. 化學需氧量(COD) 6. 懸浮固體(SS) 7. 比導電度 8. 硝酸鹽氮 9. 氨氮 10. 總磷 11. 大腸桿菌群	1. 本季氨氮、大腸桿菌群超過丙類水質標準 2. 其餘符合丙類水質標準	依據 105 年環評階段調查監測數據中顯示氨氮與大腸桿菌群偶爾超過丙類水質標準。以及全國環境水質監測資訊網之本計畫上游測站利民橋 106 年 3 月至 113 年 05 月歷年監測數據分析，其生化需氧量、懸浮固體、氨氮及大腸桿菌群均有經常性不符合丙類水質標準之情況。故本計畫測站氨氮及大腸桿菌群超標之因素，可能為河川本身特性或沿岸民生活動或工業排放污水，因此非本計畫之影響。 建議持續監測。
工區放流水	1. 水溫 2. 氫離子濃度指數 pH 3. 懸浮固體(SS) 4. 化學需氧量(COD) 5. 氨氮 6. 溶氧量(DO) 7. 生化需氧量(BOD) 8. 油脂 9. 真色色度	1. 本季均符合放流水標準	持續監測。

監測類別	監測項目	異常狀況	因應對策與效果
交通量	流量、車種組成、道路服務水準。	本季無異常	持續監測。
陸域動物生態	地棲性鳥類、哺乳類之種類、數量、保育類分布情形。	本季共記錄石虎、八哥、環頸雉、彩鵲等 4 種保育類動物，無異常狀況。。	廠區內禁用除草劑及滅鼠藥，並宣導附近農民或維護單位勿使用鳥網、滅鼠藥，避免影響猛禽、石虎等保育類的食物來源安全。持續監測。
水域生態	魚類、蝦蟹螺貝類、浮游性植物、附著藻類。	本季無異常	持續監測。

1.3 監測計畫概述

本季監測計畫目前為淨水場施工階段，監測項目之監測類別、項目、地點、頻率、方法及執行監測單位等，詳如表 1.3-1 所示。

表 1.3-1 施工階段環境監測計畫表

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(TSP) 2. 粒徑小於 10 微米懸浮微粒(PM ₁₀) 3. 粒徑小於 2.5 微米懸浮微粒(PM _{2.5}) 4. 鉛(Pb) 5. 二氧化硫(SO ₂) 6. 一氧化碳(CO) 7. 臭氧(O ₃) 8. 氮氧化物 NO _x (NO、NO ₂) 9. 風速、風向、溫度、濕度	1. 舊社社區	淨水場施工前 1 次，施工中每季 1 次	NIEA A102 NIEA A206 NIEA A205 NIEA A301 NIEA A416 NIEA A421 NIEA A420 NIEA A417 風速風向計 溫度溼度計	三普公司	113.07.02~03
噪音振動	1. 噪音: L _x 、L _{eq} 、L _{max} ，並計算其 L _日 、L _晚 、L _夜 。 2. 振動: L _{vx} 、L _{v10} 和 L _{vmax} ，並計算其 L _{v日} 、L _{v夜} 。	1. 淨水場工程：舊社社區、富山國小，共計 2 處。 2. 導水管工程：依工程進度，距離施工管段 200 公尺範圍內之敏感受體(草屯商工、茄荖國小、芬園國小或富山國小)。	每季 1 次	NIEA P201 NIEA P204	三普公司	1. 113.07.02~03 2. 導水管工程業於 111 年 03 月完工，故於 111 年 04 起無需執行噪音振動監測
營建噪音	L _x 、L _{eq} 、L _{max}	工區周界 1 處	每月 1 次，連續 2 分鐘	NIEA P201	三普公司	113.06.07 113.07.02 113.08.05

表 1.3-1 施工階段環境監測計畫表(續)

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
地面水質	1. 水溫 2. 氫離子濃度指數 pH 3. 溶氧量(DO) 4. 生化需氧量(BOD5) 5. 化學需氧量(COD) 6. 懸浮固體(SS) 7. 比導電度 8. 硝酸鹽氮 9. 氨氮 10. 總磷 11. 大腸桿菌群	貓羅溪預定放流口下游 1 處	每季 1 次	NIEA W217 NIEA W424 NIEA W455 NIEA W510 NIEA W515 NIEA W210 NIEA W203 NIEA W436 NIEA W448 NIEA W427 NIEA E202	三普公司	113.07.02
工區放流水	1. 水溫 2. 氫離子濃度指數 pH 3. 懸浮固體(SS) 4. 化學需氧量(COD) 5. 氨氮 6. 溶氧量(DO) 7. 生化需氧量(BOD) 8. 油脂 9. 真色色度	工區放流水排放口 1 處	每月 1 次	NIEA W217 NIEA W424 NIEA W210 NIEA W515 NIEA W448 NIEA W455 NIEA W510 NIEA W427 NIEA W505 NIEA W233	三普公司	113.06.07 113.07.02 113.08.05

表 1.3-1 施工階段環境監測計畫表(續)

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
交通 量	流量、車種組成、道路服務水準。	1. 彰南路二段(台 14 丙)/彰南路三段(台 14) 2. 彰南路五段/富山街 3. 復興路(台 14)/芬園外環道(台 14 丁往南投) 4. 芬草路二段(台 14)/貓羅溪左岸堤防道路	每季 1 次	數位攝影法	三普公司	113.07.02~03
陸域 動物 生態	地棲性鳥類、哺乳類之種類、數量、保育類分布情形	場址及其鄰近區域 1,000 公尺範圍內。	淨水場施工前 1 次，淨水場施工每季 1 次	依據保育類野生動物名錄、動植物生態評估技術規範，採用沿線調查法。	民翔環境生態研究有限公司	113.07.08~11
水域 生態	魚類、蝦蟹螺貝類、浮游性植物、附著藻類	貓羅溪預定放流口下游 1 處	淨水場施工前 1 次，淨水場施工每季 1 次	依據保育類野生動物名錄、動植物生態評估技術規範，採用沿線調查法。	民翔環境生態研究有限公司	113.07.08~11

1.4 監測位址

本環境監測計畫之施工階段類別為空氣品質、噪音振動、營建噪音、地面水質、工區放流水、交通量與生態，各監測類別詳見表 1.3-1，其監測地點詳圖 1.4-1~圖 1.4-2 及附錄三現場紀錄表所示。



圖 1.4-1 施工階段環境監測位置圖

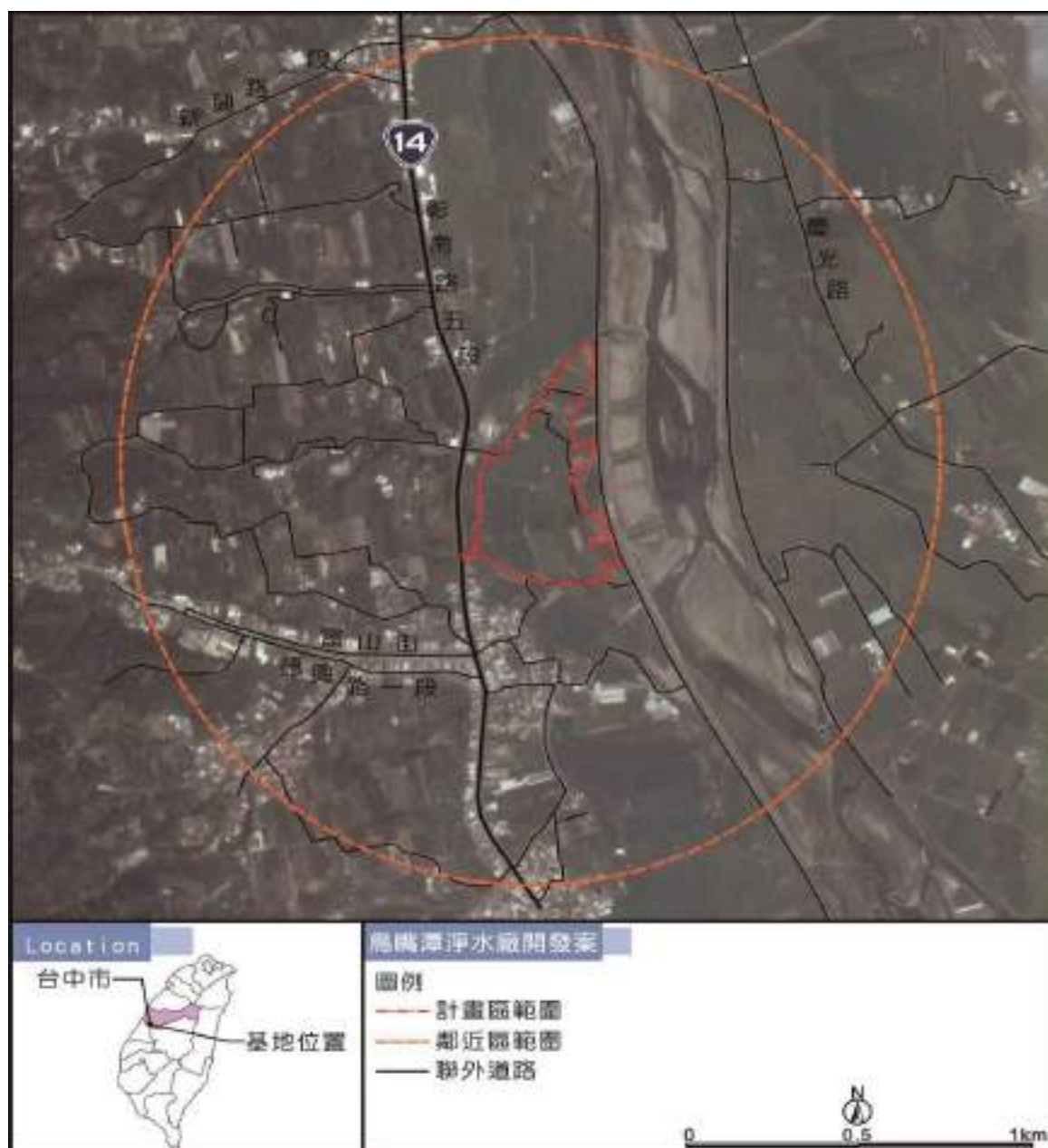


圖 1.4-2 生態監測位置圖

1.5 品保/品管作業措施概要

樣品的標準分析方法有一定之操作流程，但樣品採集卻可能因個人主觀性因素、或礙於現況，可能於容易產生偏差的場所中採集不具代表性樣品，造成分析結果常因為採樣現場和樣品分佈的不規則性而無法獲得較正確測值，如果只依賴經驗和直覺來進行，則所測得的數據將與真值有相當大的差距，所以採樣人員之素質及採樣技巧是佔非常重要的因素。如果在採集、輸送及保存的過程中，未依正確的方法操作，將影響分析結果的正確性。所以採樣程序之擬定和執行對於數據在使用時的可信度亦佔了決定性之地位。以下就樣品採集、輸送、接收及保存作業之品保品管規定進行描述。

1.5.1 現場採樣之品保/品管作業

一、 採樣前準備工作

依環說書規定之監測項目，由三普公司派員執行採樣，採得之樣品具代表性，採樣工作之安排由採樣組組長指定適合人員前往，以下如圖 1.5-1 為採樣前準備工作流程圖：

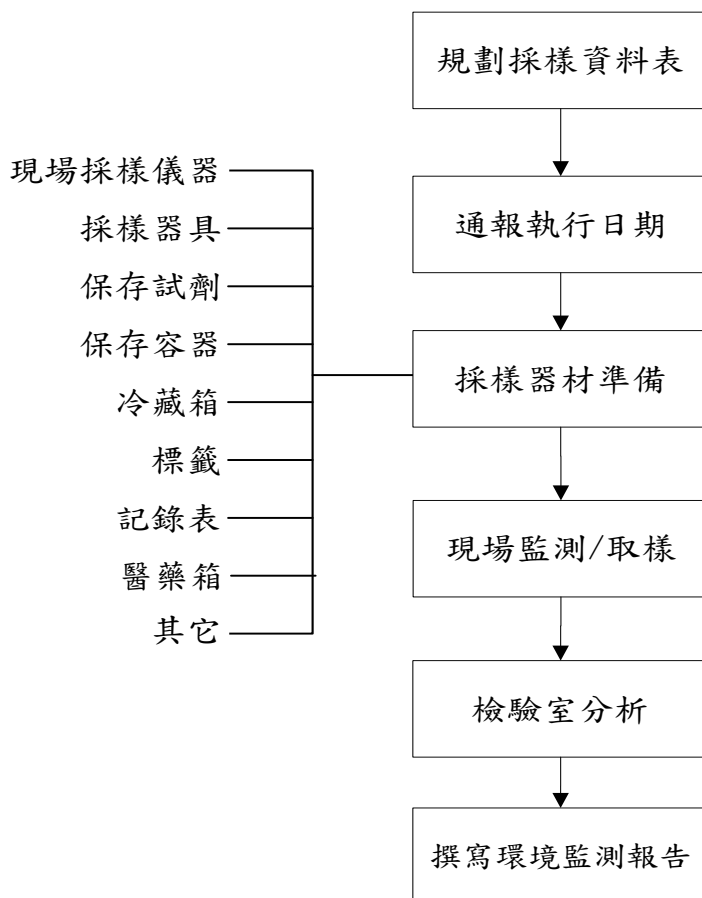


圖 1.5-1 採樣前準備工作流程圖

二、 代表性樣品

樣品採集目的在取得"代表性樣品"，故現場採集樣品時須作以下考量：

(一) 採樣點採樣方式及採樣器具之選擇

各類別採樣點、採樣方法、採樣器材選擇及應注意事項，應遵守本公司各類別 SOP 採樣技術執行。

(二) 採樣時之品保品管工作：

為確保分析數據之品質，現場測試之項目及採樣設備的品保品管工作，便顯得格外重要。以下為現場品保、品管工作內容：

1. 現場品保品管工作應注意事項：

- (1) 慎選採樣地點及採樣頻率。
- (2) 樣品保存方式、分析的項目、樣品體積、樣品型態、樣品容器。
- (3) 採樣器材及採樣方式之選擇。
- (4) 現場採樣數據之記錄及樣品瓶之標示及樣品保全方式。
- (5) 樣品之運送方式、保存方法及樣品保全方式。

2. 現場樣品管理：

所有樣品的採樣工作，均有詳實的數據記錄及完整之採集、保存管理鏈。於採樣現場，工作人員應進行採樣追蹤管理程序，其過程包括有：

- (1) 於採樣瓶上黏貼標籤，並以非水性簽字筆記錄樣品編號、樣品名稱、採樣人員、採樣日期、分析項目、儲存條件。
- (2) 依樣品類別填寫現場採樣記錄表，用非水性簽字筆記下採樣之序號、採樣位置、採樣日期、採樣時間、採樣設備名稱、樣品數量、樣品體積、盛裝容器、樣品種類特性、保存條件、檢測項目、採樣人員及相關環境狀況。倘若於現場量測物理、化學性質時應記錄各項數據於樣品採集記錄表中。
- (3) 採樣時之狀況，儘可能以相片存證，以增加數據之參考佐證，拍攝日期、時間、地點及狀況描述，可記於採樣現場記錄表。相片亦附於後，以便於日後追查。
- (4) 樣品保全：為避免樣品採集過程中或運送過程中(尚未抵達檢驗室收樣人員處)被置換，故三普公司對於樣品之保全採粘貼封條之方式。
- (5) 樣品保存試劑添加：依樣品保存方法之規定添加保存試劑，添加完畢需將樣品混合均勻後，再以 pH 計回測 pH 值，以確保所添加保存試劑的量足夠。

3. 樣品標籤與封條：

(1) 樣品標籤：樣品標籤之內容包含：

- a. 現場採樣編號。
- b. 樣品編號(實驗室收樣轉碼後之編號)。
- c. 採樣日期、時間。
- d. 樣品名稱(或採樣位置)。
- e. 業別。
- f. 收樣日期、時間。
- g. 樣品類別。
- h. 分析項目。
- i. 樣品保存方法。

(2) 樣品封條：樣品封條之內容包含：

- a. 樣品貼封日期。
- b. 樣品貼封人員。
- c. 其他資訊備註說明。

三普環境分析股份有限公司樣品標籤(三普公司執行採樣適用)

三普環境分析股份有限公司		採樣人員：_____
專案編號：	_____	測點名稱：_____
採樣編號：	_____	採樣日期：_____
保存方式：	_____	
分析項目：	_____	

三普環境分析股份有限公司樣品封條

三普環境分析股份有限公司	
貼封日期：_____	貼封人員：_____
採樣編號：_____	

4. 樣品管理及編碼原則

所有樣品經由收樣人員接收後，將現場採集之樣品編號，統一轉碼為實驗室之樣品編號以作為檢驗室樣品追蹤，樣品編碼原則如下：

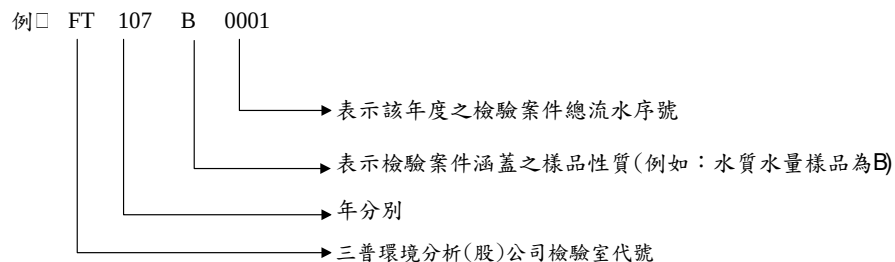
(1) 檢驗案件涵蓋樣品性質代碼

代碼	涵蓋類別
A	空氣樣品
B	水質水量樣品
C	土壤樣品
D	廢棄物樣品
W	地下水樣品
M	空氣品質樣品
N	噪音振動監測

代碼	涵蓋類別
T	交通流量
H	飲用水樣品
G	生物體樣品
F	毒性化學物質樣品
S	底泥樣品
P	專案樣品
E	環衛用藥

(2) 檢驗專案編號編碼原則

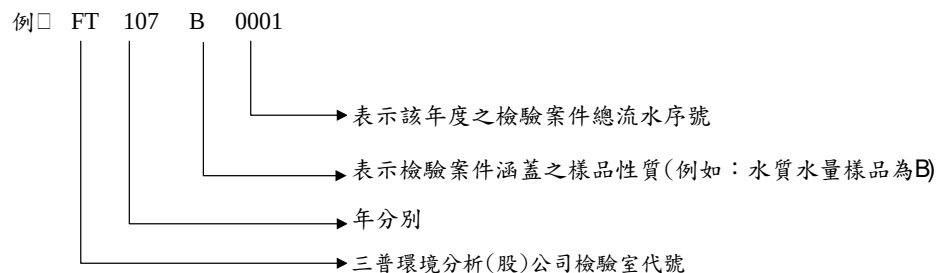
檢驗室代碼加附年度別、檢測類別代碼及案件流水號。



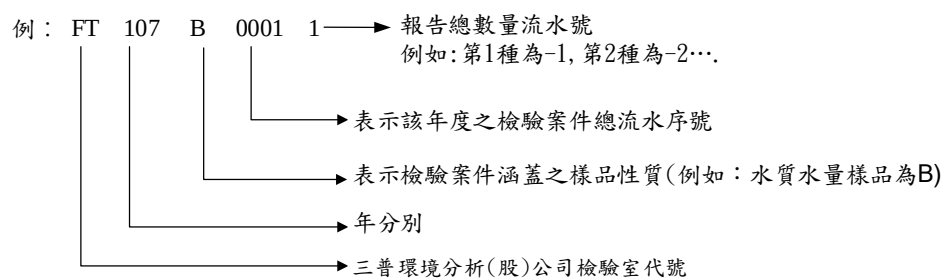
(3) 報告編號編碼原則

報告編號與檢驗專案編號之編碼原則相同，但若客戶須出具不同檢測項目之報告格式時則報告編號則須加以區別，以下為報告編號編碼原則：

a. 僅出具一種報告格式時之編碼

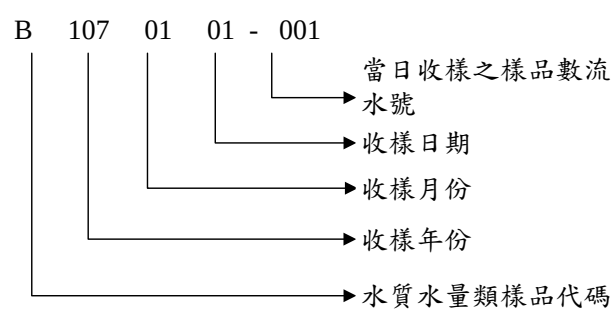


b. 須出具一種以上報告格式之編碼



(4) 樣品編號編碼原則：

檢測類別代碼加附年度別、月份、日期及流水號



三、 樣品採集作業流程

(一) 空氣品質(周界)氣狀物監測採樣流程

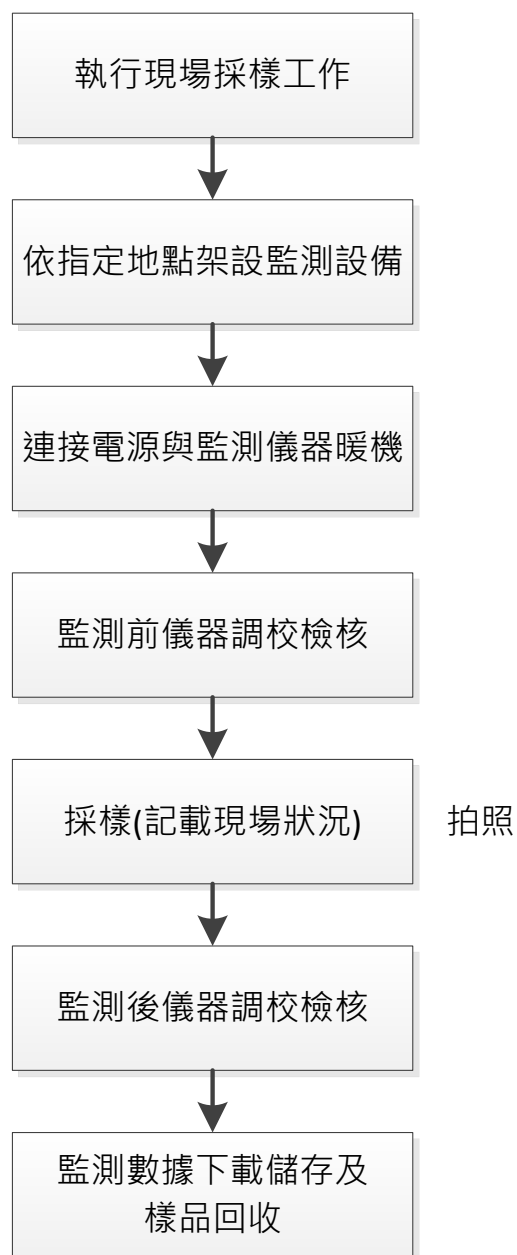


圖 1.5-2 空氣品質(周界)氣狀物監測採樣流程圖

(二) 空氣品質(周界)粒狀物監測採樣流程

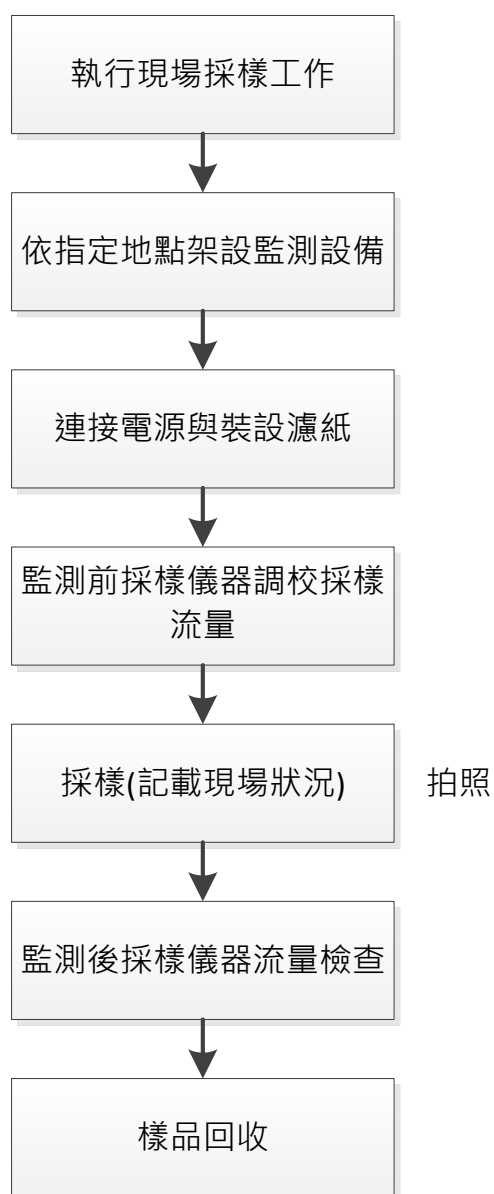


圖 1.5-3 空氣品質(周界)粒狀物監測採樣流程圖

(三) 噪音振動現場監測作業流程

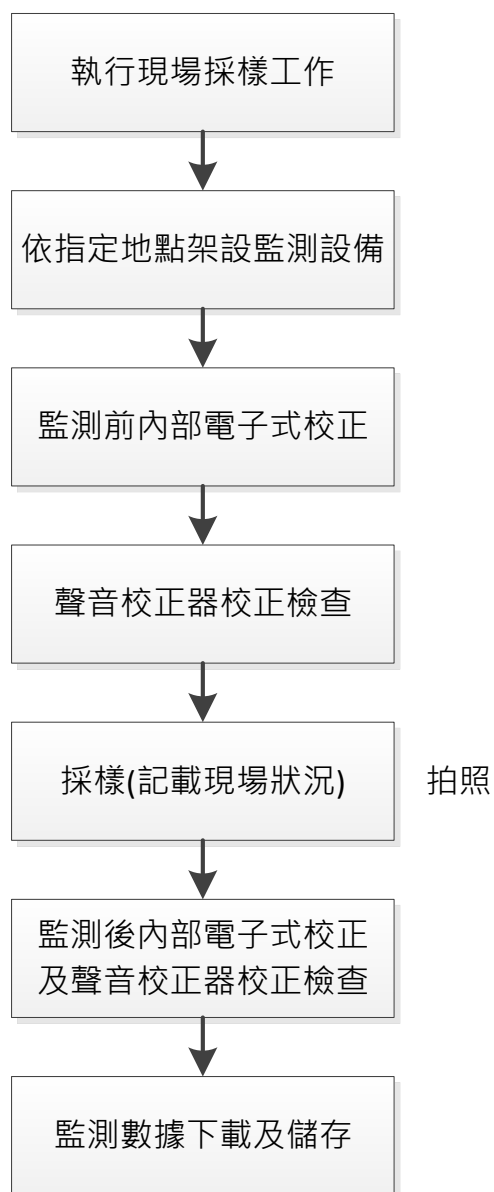


圖 1.5-4 噪音振動現場監測作業流程圖

(四) 地面水質樣品採集作業流程

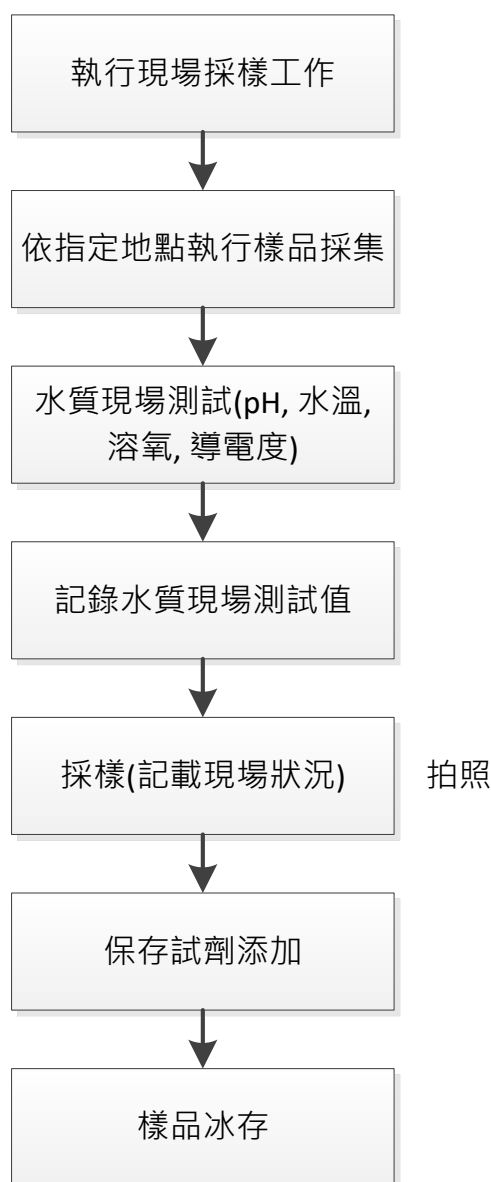


圖 1.5-5 地面水質現場監測作業流程圖

四、 樣品採樣與採樣人員安全注意事項

(一) 採樣時注意事項：

1. 採集樣品時，取樣器材及裝樣容器均需先用樣品洗滌二、三遍。(某些測項不得以擬採之水樣預洗。
2. 若要測試顏色、穩定性、中和值及抑制濃度時，對光敏感的樣品須用棕色玻璃瓶裝，並迅速置入一含金屬蓋或卡紙的容器內。
3. 考慮樣品裝入容器內時的溫度及容器可能遭遇到的溫度，預留樣品膨脹空間，勿將容器裝滿樣品。

4. 在採取裝在鋼筒內的樣品時，須小心，因桶子裝有壓縮液體或氣體。
5. 若需使用金屬容器，則須使用耐侵蝕的金屬，以不鏽鋼較合適。
6. 若採取易燃物質須使用非磁性，低火花產生的不鏽鋼，且在取樣過程中，切勿用取樣器尖銳地撞擊容器，防止火花產生。
7. 若採取揮發性或易燃液體，須避免吸入並提供適當通風設備，切勿穿釘鞋。
8. 採取腐蝕性樣品時，須穿戴護目鏡、橡膠手套、長統靴及圍裙。
9. 取樣時，手必須洗淨，必要時戴手套，選擇抹布質料，避免線頭掉進樣品，污染樣品。

(二) 採樣人員安全注意事項

1. 採樣者必須攜帶個人防護裝備，避免與廢棄物直接接觸，包括皮膚、眼睛等。禁止於採樣中有飲食或吸煙等動作。
2. 個人防護設備包括：
 - (1) 頭部：如頭盔(具有反光條之安全帽)。
 - (2) 眼睛及臉部：如安全眼鏡及防護面罩。
 - (3) 手部：如手套。
 - (4) 呼吸道：如簡單之口罩。
 - (5) 足部：能保護足部之鞋、安全鞋。

五、 輸送樣品時注意事項：

樣品採集、輸送的過程當中，應使傳遞人員減至最少，由一採樣負責人詳實填寫採樣記錄表，並負責管理整批樣品之點收、包裝以及傳送，樣品瓶應保存於保溫冰筒中，整批攜回檢驗室，採樣記錄表亦隨此批樣品同時送回，交由收樣員收樣。

1.5.2 分析作業之品保品管作業流程

一個完整的品保品管作業流程應包含採樣前規劃、採樣現場、樣品保存輸送、樣品接收、檢驗室分析和結果報告與報告文件管理等一連貫的管制措施，圖 1.5-6~圖 1.5-8 為三普公司檢驗室之品保規範流程圖。

檢驗室之樣品分析，其品管原則以分析批次為單元，檢驗分析之品管措施包括檢量線製備、檢量線確認、空白分析、重覆分析、查核樣品分析及添加標準品分析等。

一、品管頻率及管制範圍

(一) 空白樣品分析：每 10 個樣品或每一批次至少作一個空白分析(樣品數量如分析方法另有規定時依方法所定為之)。空白分析值可接受標準應 $\leq$ 方法偵極限値之二倍或 $\leq$ 法規管制標準値的 5%。

1. 若方法空白樣品之分析結果無法達到上述的規範標準，則需執行改正措施，試圖找出並去除污染的來源後，再重新進行該批樣品的分析。
2. 不可將同時分析之方法空白分析值自樣品分析結果値中扣除，此種“扣除空白”的動作一般並不適用，因常導致樣品分析結果呈現負值。
3. 若方法空白樣品的分析結果不能符合上述規範標準，且又無法再行分析時，則檢驗室應將樣品分析結果、方法空白分析値、及所執行的矯正措施及結果討論一併提供數據的使者。
4. 重量法之空白樣品分析是以濾紙或蒸發皿空重取代之，不需另外操作單獨空白樣品分析。利用重量法分析樣品時，每一樣品均應分析至少兩次以上，才能出具報告。

(二) 重覆樣品分析：每 10 個樣品或每一批次(樣品數量如分析方法另有規定時依方法所定為之)至少作一個重覆分析，並求其差異値。差異値應在管制圖表之可接受極限。

(三) 查核樣品分析：每 10 個樣品或每一批次(樣品數量如分析方法另有規定時依方法所定為之)至少作一個查核樣品分析，並求其回收率，回收率應落在管制圖表可接受極限內。

1. 當檢量線確認分析與查核樣品分析之前處理步驟相同時，則檢量線確認分析可為雙重使用，與查核樣品分析互相替代。
2. 查核樣品之配製濃度，如檢測方法未規定時，一般為以約檢量線之中間濃度行之。若為執行法規規定的檢測，此時為檢測樣品中待測物之濃度與法規管制標準値作比對，則添加的濃度須選擇下列兩種濃度之較高者：相當於或低於法規管制標準，

或背景濃度(若有過去分析的數據時)的 1 至 5 倍的濃度。

3. 若檢驗方法未規定查核樣品分析結果的容許規範標準，於自行建立之檢驗室品管樣品容許規範標準完成前，暫以 80 至 120%作為查核樣品之回收率容許標準；若已自行建立查核品回收率的管制標準，則檢驗室查核樣品的分析結果應落在此規範標準之內。

(四) 添加樣品分析：每 10 個樣品或每一批次(樣品數量如分析方法另有規定時依方法所定為之)至少作一個添加標準品於樣品之分析，並求其回收率。回收率應在其管制極限內。

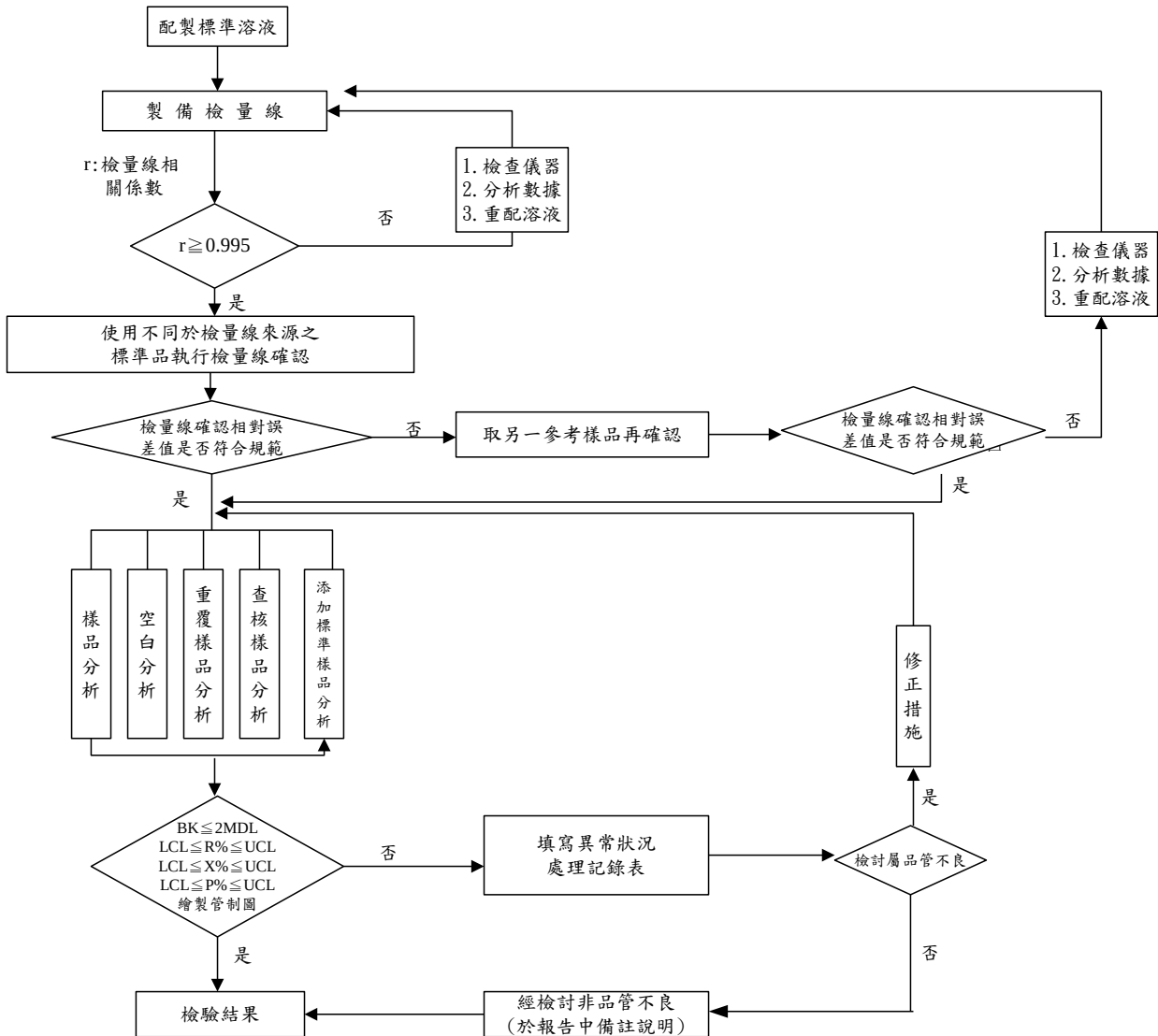
1. 所添加之濃度應在法規管制標準或與樣品濃度相當，但添加時應以高濃度低體積方式添加，以免造成原樣品過度稀釋。
2. 由添加標準品量、未添加之原樣品測定值及添加樣品之測定值可計算添加標準品之回收率。

(五) 檢量線確認：每 10 個樣品或每一批次(當每批次樣品少於 10 個時或方法中有特別之規範時，依方法中之規範為主)需進行檢量線確認，其相對誤差值需在所規定範圍內。

1. 比色法相對誤差值 $\pm 15\%$ 。
2. 原子吸收光譜法相對誤差值 $\pm 10\%$ 。
3. 汞冷蒸氣分析法與砷氫化物分析法宜在 $\pm 30\%$ 以內。
4. 分析方法另有規定時依方法所定為之。

(六) 檢量線製作：每批次樣品應重新製作檢量線，並求其相關係數 r 值， r 值應 ≥ 0.995 (硫酸鹽、年度 IDL、年度 MDL 製作之 r 值 ≥ 0.990)、水中真色色度 r 值 ≥ 0.900 。

1. 檢量線空白：檢量線空白於每工作日檢量線上機完成後，立即測定另分析結束前、後或每隔 10 個樣品(或間隔 12 小時)必須再執行一次。
2. 方法偵測極限每年製訂一次。



其中 MDL：表方法偵測極限

BK：表空白分析值

$\bar{X}$ %：表查核樣品分析回收率百分比

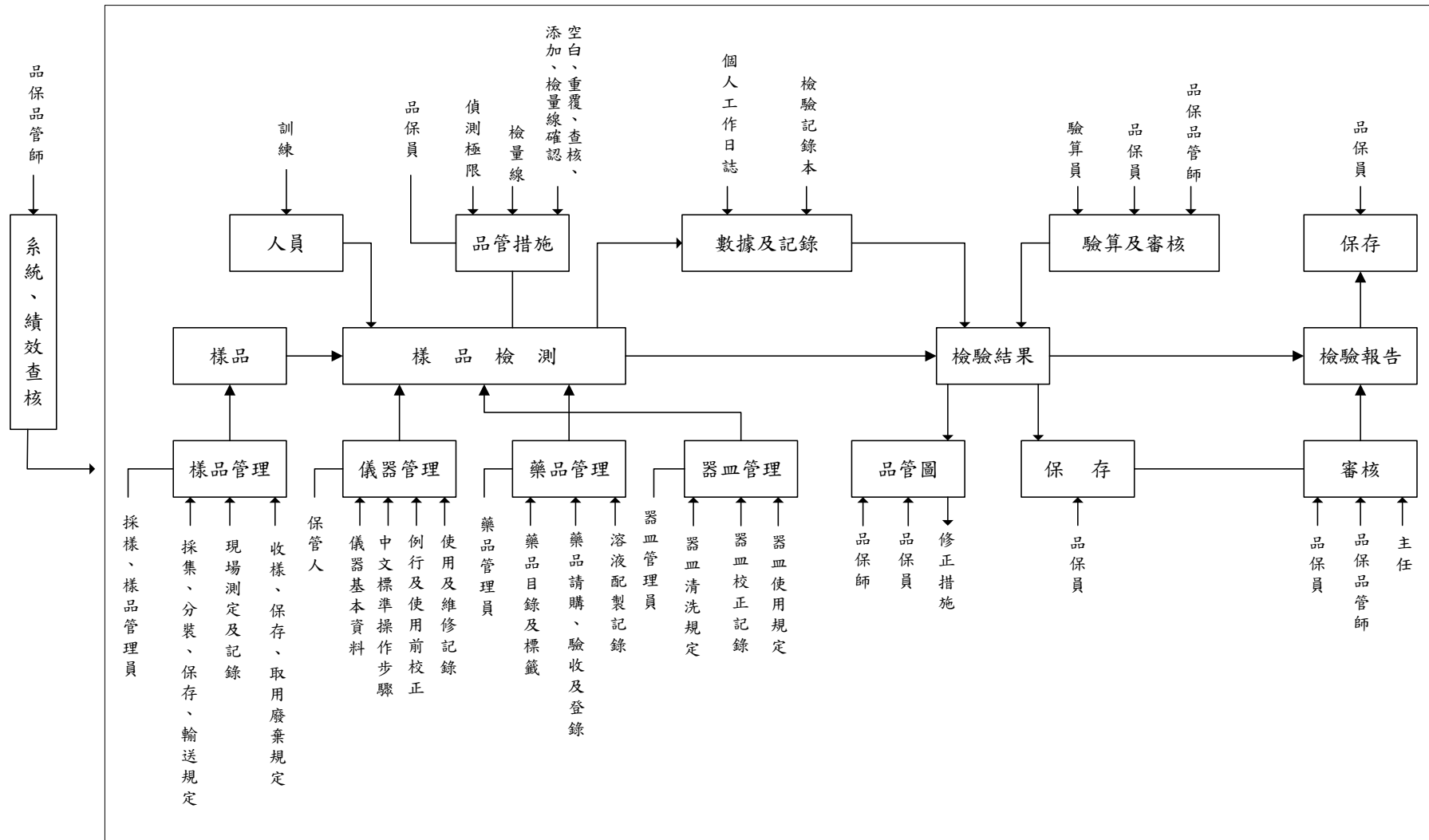
R%：表重覆樣品分析相對差異百分比

P%：表添加標準品分析回收率百分比

LCL：表管制下限值

UCL：表管制上限值

圖 1.5-6 檢驗室分析品管流程圖



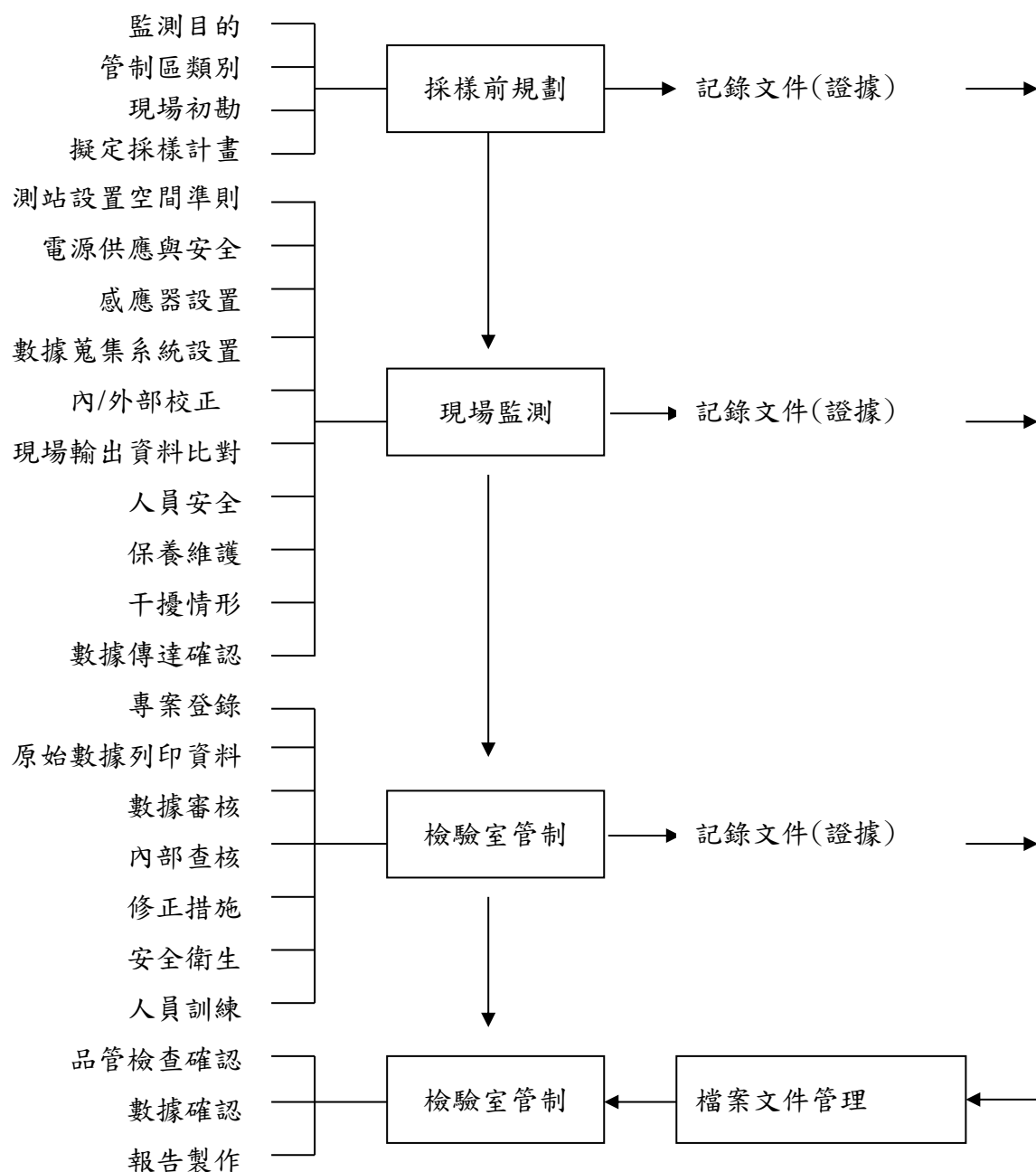


圖 1.5-8 採樣與檢驗室品保品管作業流程圖

二、空氣檢測各檢測項目品質管制措施

表 1.5-1 空氣檢測類各檢測項目品質管制措施規定

品管項目 檢測項目	品 管 分 析 要 求							
	方法 偵 測 極 限	檢 製 量 線 備	檢 查 量 線 核	空 分 白 樣 品 析	重 分 複 樣 品 析	查 分 核 樣 品 析	添 分 加 樣 品 析	檢 白 量 分 線 析 空
三點嗅袋法	×	×	×	×	×	×	×	×
滴定法	○	×	×	○	○	×	×	×
電極法	×	○	×	○	○	×	×	×
重量法(TSP、PM ₁₀ 、Par)	×	×	×	○	○	×	×	×
比色法(分光光度法)	○	○	○	○	○	○	○	×
氣相層析法(容器採樣)	○	○	○	○	○	○	×	×
氣相層析法(吸附劑吸附)	○	○	○	○	×	○	×	×
氣相層析法*(油品分析)	○	○	○	○	○	○	×	×
液相層析法	○	○	○	○	○	○	○	×
液相層析法*(油品分析)	○	○	○	○	○	○	×	×
無機化合物自動監測法*	○	×	×	×	×	×	×	×
FTIR 自動監測法	×	×	○	×	×	×	×	×
火焰式原子吸收光譜法	○	○	○	○	×	○	○	○
感應耦合電漿譜法	○	○	○	○	×	○	×	×
X—射線螢光法	×	○	○	○	○	○	×	×
氣相層析高解析質譜法	○	○	○	○	×	○	×	×

三、 噪音振動類各檢測項目品質管制措施

表 1.5-2 噪音振動類各檢測項目品質管制措施規定

採樣流程	品保規範		
噪音計設置環境	1. 噪音計收音裝置離地面 1.2~1.5 公尺 2. 距反射面 1 公尺以上 3. 風速每秒 5 公尺以下，路乾無雨		
	交通噪音	一般地區噪音	營建工程噪音
	距路緣 1 公尺	(1) 8 公尺以上道路，距道路 30 公尺以上 (2) 6~8 公尺道路，距道路 15 公尺以上	周界 15 公尺處
噪音計校正	噪音計		音位計
	電子式校正 $\pm 0.5\text{dB}$		音位計校正 $\pm 0.5\text{dB}$
振動計設置環境	4. 加速規須置於硬地面上 5. 鬆軟地面須壓實或設置硬平台 6. 不可設置於下方中空之地方上		
振動計校正	電子式校正 $\pm 0.5\text{dB}$		

四、水質與地下水類各檢測項目品質管制措施

表 1.5-3 水質與地下水類各檢測項目品質管制措施規定

原理	品管項目 檢測項目	品管分析要求							
		方極 法限 偵測	檢製 量線 備	檢查 量線 核	空分 白樣 品析	重分 複樣 品析	查分 核樣 品析	添分 加樣 品析	檢白 量分 線析 空
一般	濁度	×	×	×	○	○	○	×	×
	色度	×	×	×	×	○	×	×	×
生物檢測	大腸桿菌群、總菌落數	×	×	×	○ (註 3)	○ (註 2)	×	×	×
電極法	pH 值、導電度及其他適用電極法項目	×	×	×	×	○	×	×	×
	氟鹽、氨氮	○	○	○	○	○	○	○	×
重量法	總固體、懸浮固體及其他適用重量法項目	×	×	×	○	○ (註 4)	×	×	×
	油脂	×(註 6)	×	×	○	×	×	×	×
滴定法	生化需氧量	×(註 6)	×	×	○	○	○	×	×
	氯鹽、硬度	○	×	×	○	○	○	○	×
	溶氧	×	×	×	×	○	×	×	×
	化學需氧量	○	×	×	○	○	○	○	×
比色法、 流動注入 分析法	硝酸鹽氮、酚類、陰離子界面活性劑、硼、硫化物、磷、氰化物、氨氮、六價鉻、亞硝酸鹽氮及其他適用比色法之檢測項目	○	○	○	○	○	○	○	×
	餘氯	○	○	○	○	○	○	×	×
	真色色度	×(註 6)	○	○	○	○	○	×	×
原子吸收 光譜法	鎘、銅、鉛、鋅、銀、鎳、鐵、錳、總鉻、溶解性鐵、溶解性錳、硒、砷、汞、有機汞及其他適用原子吸收光譜法之檢測項目	○	○	○	○	○	○	○	○

註 1：○、表示必須執行、×：表示可不執行。

註 2：(1)生物檢測項目每個稀釋度皆應執行重複分析，但若為飲用水樣品時原液算一個稀釋度

(2)微生物檢測方法中有關多管發酵法之大腸桿菌群檢測項目，不需執行重複分析。

註 3：生物檢測類須執行現場空白樣品及運送空白樣品分析。

註 4：總固體、懸浮固體及總溶解性固體每個樣品均須執行重複分析。

註 5：重複分析之樣品必須為可定量之樣品，如樣品為 ND 時或小於 QDL(定量極限)時，改以添加樣品或查核樣品執行重複分析。

註 6：(1)重量法 MDL 值直接訂定。

(2)BOD、真色色度 MDL 值直接訂定。

1.5.3 品保品管查核作業

一、 檢驗室分析部門

為確認樣品分析及數據皆在穩定的品保品管系統下，檢驗室設立了一套查證制度，用以評估檢驗員實際執行狀況。

整個查證制度包含：1.記錄查核；2.口頭查核；3.現場操作確認；4.品管樣品（績效樣品）測試，由品保品管師規劃執行，品保員協助執行。

1. 記錄查核

所有的數據報告皆應納入其中，並區分為經常性及週期性兩類。

(1) 經常性查核：

- A. 所有檢測數據及記錄，皆應由品保人員逐一審核並於記錄上簽名。
- B. 現場採樣數據由現場採樣主管或品保人員負責審核，並於記錄上簽名。

(2) 週期性查核：

- A. 每個月由品保員查閱檢驗室人員工作日誌，並將查核結果記錄於檢驗室人員查核表。
- B. 每個月由品保品管師統籌品保員協助，抽取部分檢驗專案執行檢驗室內部查核，並將查核結果記錄於檢驗室內部查核表。
- C. 每月由品保人員抽查檢驗室之使用記錄本，查核其記錄之完整性並記錄查核結果於檢驗室使用記錄查核記錄表，若不符合規定，則通知改善，並於下次查核時追蹤其改善情形。
- D. 每年聘請具專長的專家學者或由主任統籌，品保品管師及品保人員協助，執行檢驗室系統查核並將查核結果記錄於檢驗室系統查核表。

2. 口頭查核

品保品管師及品保人員除平時協助檢驗員進行例行查核及處理異常分析工作外，亦應不定時對檢驗室檢驗員作口頭查核，討論分析過程、步驟及數據取得之各項細節，以加強分析數據之正確性。

3. 現場操作確認

當對記錄查核與口頭查核仍有疑義時，由檢驗人員，進行現場操作確認，對其疑點進行確認查核。

4. 品管樣品(績效樣品)測試

外購查核樣品或自己配查核樣品，視同未知樣品(unknown sample)進行分析，其分析步驟依標準分析方法執行；由品保品管師或品保人員負責配製品管樣品濃度，再交予檢驗人員分析。此項工作為不定期性實施(每年至少一次)，並記錄建立檔案以利查核。查核結果記錄於檢驗室績效樣品測試年度記錄表。

上述四種查核措施中，若有查核不符規定事項時，應將查核結果記錄於品保品管查核報告表中，作為事項處理與追蹤改善情形依據。

二、 採樣部門

採樣部門為確保採集到代表性樣品及合理性數據，採樣部門也建立了一整套現場人員之查證制度，此制度包含如下：

1. 記錄查核

現場採樣人員之工作日誌及現場操作、記錄、校正等資料，由採樣部門品保人員週期性(每月)進行查核，查核結果須記錄於使用記錄查核結果表，若不符合規定，則通知改善，並於下次查核時追蹤改善情形。

2. 現場查核

採樣人員於現場採樣時，採樣部門品保人員或採樣主管無預警式至採樣現場查核現場人員操作情形、品保要求、熟練度等狀況，若遇有須改善或不合格情形，則重新訓練，再考核過才能正式擔任採樣工作，查核結果記錄於現場採樣查核考核表。

3. 績效查核

採樣部門由品保人員或採樣主管於每年進行二次績效查核比對，由品保人員或採樣主管配製績效樣品交予採樣人員測試，並將結果記錄於檢驗室績效樣品測試年度記錄表中。

1.5.4 儀器維修校正項目及頻率

執行監測之儀器，依據規定有定期之維修校正、維修校正之項目及頻率，如表 1.5-4。

表 1.5-4 儀器維修校正情況表

儀器	項目	頻率
空氣中 NO _x 分析儀	檢量線、流量	每半年
	GPT	每半年
空氣中 O ₃ 分析儀	流量、檢量線	每半年
	檢量線	每半年
空氣中 CO 分析儀	檢量線、流量	每半年
空氣中 SO ₂ 分析儀	檢量線、流量	每半年
風向風速計	風速、風向	每三個月
孔口流量計	壓差及抽引流量	每年
高量採樣器	流量	每三個月
	計時器時間	每年
PM _{2.5} 人工採樣器	計時器時間	1 年
噪音計	檢定	每兩年
	檢定(低頻校正)	每兩年
噪音計訊號延長線	訊號衰減測試(依音位計標準件)	每月
振動計	振幅值	每兩年
溶氧計	溶氧量、零點確認	每月
	溫度(冰點/25℃)	每三個月
	溫度完整校正(N 點)	新購入及每十年
pH 計	購入時由廠商提供 COA 之證明	不定期
	每工作日測試電極是否受污染及老化	每工作日
	由儀器保管人執行儀器清潔保養工作	每週
導電度計	溫度(0℃/25℃/45℃)	每三個月
	電極常數	每年
	溫度完整校正(N 點)	新購入及每十年
氣體流量計	流量	每半年
上皿天平 分析天平	執行刻度校正	每月
	重複性檢查	每半年
	重複性與線性量測校正	每三年
	準確度校正	新購入
	準確度校正(第三年)	每三年
	準確度校正(第三年後)	每六年
	由儀器保管人執行清潔、保養工作	每週
冰箱	監測溫度、維護清潔度	每工作日

表 1.5-4 儀器維修校正情況表(續)

儀器	項目	頻率
純水製造機	系統自動清洗。	每週
	更換預濾裝置濾心。	每月
	樹脂再生。	每月
	RO 系統：更換濾心。	每月
	一次純水離子交換管柱：每三個月更換濾心。	每三個月
	電阻值低於 17MΩ-cm 以下時，更換離子交換樹脂。	不定期
紫外線-可見光光譜儀	標準濾光片 holmium oxide filler cell 確認波長正確性	每三個月
	D2 lamp 之特性確認波長正確性及再現性	每三個月
	解析度:以 D2 lamp 之特性確認波長 656.1 nm 測試確認解析度	每三個月
	基準線穩定度:確認波長 700 nm 基準線穩定度	每三個月
	基準線平坦度:確認全波長 1100 nm~190 nm 基準線平坦度	每三個月
	雜訊度:確認波長 700 nm(P-P)雜訊度	每三個月
	迷光:確認波長 220 nm，340 nm Stray Light	每三個月
	吸光度正確性:使用 Starna Neutral Density calibration standards 測試 5 個吸光度正確性，440 nm、465 nm、546.1nm、590 nm、635 nm	每三個月
	吸光度再現性:使用 Starna Neutral Density calibration standards 12158 測試波長 700 nm 之吸光度再現性	每三個月
氣相層析儀/火焰離子偵測器	換墊片、trap、O-ring、Column、Liner	不定期
氣相層析質譜儀	洗 source、換燈絲、墊片、trap、O-ring、Column、Liner	不定期
排煙櫃	風速檢查	每半年
無菌操作台	無菌操作檯菌落試驗	每三個月
微波消化爐	紅外線溫控系統檢測	每半年
	輸出功率檢測 (600W, 1000W, 1600W)	
	微波洩漏檢測	
大氣壓力計	壓力	每年
緊急淋浴器	管路是否通暢	每月
皮托管	WESTERN 型皮托管，出廠時檢附原廠之校正結果及皮托管係數	原廠檢附

表 1.5-4 儀器維修校正情況表(續)

儀器	項目	頻率
原子吸收光譜儀	D2 Lamp 效能測試	每三個月
	HC Lamp 效能測試	每三個月
	波長準確性測試	每三個月
	光雜訊(Photometric Noise)測試	每三個月
	樣品吸入速率測試	每三個月
	元素燈管吸收度測試	每三個月
	精確度	每三個月
	清潔燈管及樣品室之光徑窗口檢查	每週
	安排儀器原廠工程師進行預防保養工程	每年
感應耦合電漿原子發射光譜法	儀器表面全面性清潔	每週
	暗電流掃描	每兩週
	清潔炬管、冷錐	每三週
	空氣濾網、霧化室、霧化器、清潔保養導管、檢查冷卻水水位是否為 8 分滿、冷卻水機濾心更換	每月
	執行光譜干擾校正係數	每季
	執行儀器硬體校正	每半年
	安排儀器原廠工程師進行預防保養工程及年度校正	每年
餘氯計	餘氯濃度	每年
砝碼	標準件：由量測中心或經認可之 TAF 實驗室作校正	每六年
	工作件：以標準砝碼檢查其質量	每半年
抽氣櫃	檯面清潔	每工作日
	檢測風速	每半年
滅火器	壓力檢查	每月
	更換新品	每三年
烘箱	執行多點溫度檢查。	新購入
	執行多點溫度檢查。	每二年
	監測溫度、維護清潔度	每工作日

1.5.5 品保品管記錄檔案保存規定

記錄檔案名稱	保存方法	保管人	保存年限
方法偵測極限 建立記錄表	每年執行及確認後由品保員將 MDL 數據填入檔案後，放置在檔案櫃內。	品保員	5 年
品質管制圖表	依檢驗類別分為水質、空氣，以獨立資料夾存檔，每個分析項目中計有： 1.重覆分析之品質管制表 2.重覆分析之品質管制圖 3.查核樣品分析之品質管制表 4.查核樣品分析之品質管制圖 5.添加標準品分析之品質管制表 6.添加標準品分析之品質管制圖 本記錄檔案放置在檔案櫃內，管制表的登錄及點入管制圖由分析員負責執行，品保員負責查核。	品保員	5 年
檢驗室查核記錄表	於內部查核時記載之用，改正情形則由品保師負責追蹤考核，存放於檔案櫃內	品保品管師	5 年

1.5.6 分析項目之檢測方法

詳見表 1.3-1。

一、檢測報告格式與內容規定

(一) 檢驗室應將樣品之檢測結果正確、清晰、客觀且依據檢測方法、三普公司管理手冊之規定繕打於檢測報告中。

(二) 檢測報告內容須包含下列資訊：

1. 檢測報告內容應包括檢測機構名稱、檢驗室名稱與地址、許可證字號、聯絡人、客戶名稱、採樣日期與時間、採樣單位名稱、採樣地點、樣品編號、樣品特性、收樣日期、許可情形、報告編號、報告日期、檢測項目、檢測方法、檢測結果與單位、檢驗室主管、檢測報告簽署人之簽名（或列印檢測報告簽署人之姓名），異常狀況描述或其他補充說明等。
2. 檢驗室若未完全依照檢測方法或未能取得代表性樣品，需於檢測報告上註明

現況及原因，並取得客戶充分了解。

3. 客戶要求改變採樣程序致有影響檢測結果時，需於檢測報告上註明。
4. 接收樣品時，經查驗不符規定事項，需於檢測報告上註明。
5. 樣品之品管分析不符規定，且有實務上無法再次執行之困難時，需於檢測報告上註明。
6. 檢驗室需於檢測報告中敘明未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部份複製使用，但全份檢測報告複製除外之聲明。
7. 檢測報告含有意見與解釋時，檢驗室需將做出意見與解釋之依據一併述明。意見與解釋需於檢測報告中備註欄註明。
8. 客戶針對報告之特殊需求，逾越本檢驗室之品質規範時，必須於報告中明確地被標註。

(三) 為配合不同類別之報告格式內容要求，本檢驗室制訂了各類報告格式，文書人員製作報告時依規定之格式繕打。

1.5.7 數據處理原則

檢驗報告是檢驗室經過一連串分析工作後，再經詳細正確的數據處理及審核而製作出最終的書面資料，必須給予妥善的檔案保存。

檢驗室之數據處理及檢驗室檔案管理的基本原則詳述於後。

數據處理方法：當檢測人員於配製藥品、進行分析、記錄數據及計算結果過程當中，所求得之數字，皆有其意義存在，不恰當的運算數字，會導致最終數據的嚴重誤差，統一的數據處理原則是檢驗室首應建立的規範。

一. 量度單位

本檢驗室採行國際單位系統(SI)表示檢驗結果。通常對龐大的數字，冠以字首，例如 M (10^6)、k (10^3)、d (10^{-1})、c (10^{-2})、m (10^{-3})、 μ (10^{-6})，以簡化數字。

二. 有效數字

(1) 定義：依據可確認的(器皿或儀器)精確度讀取“確定位數+1位不準確位數”。

(2) 數字 0 是否為有效數字須視其位置而定，可以下列之規則來依循。

A. 位置在數值左邊的 0，不是有效數字。

例：00231(三位)，0.058(二位)

B. 位於有效數字中間之 0，為有效數字。

例：10087(五位)，20.058(五位)

C. 位於小數點右邊，且為數值末端的 0，為有效數字。

例：0.0370(三位)，12.00(四位)

D. 整數末端之 0 可為有效數字或不是有效數字，如以科學符號表示則可區別。

例：6000 無法確定有效位數，但是寫成 6.00×10^3 (三位)， 6.000×10^3 (四位)，則一目了然。

三. 數值修整原則(四捨六入五成雙)

依循檢測報告位數表示規定出具檢測報告，應使用以下之數值修整原則處理原始之檢測數據：

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

例：1.2342→1.23 (如欲保留至小數點以下第二位時) 1.2342→1.234

(如欲保留至小數點以下第三位時)

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

例：1.6766→1.68 (如欲保留至小數點以下第二位時) 1.6766→1.677

(如欲保留至小數點以下第三位時)

(3) 當所欲保留之最後一位數字的次位數為 5 時，分以下兩種處理方式：

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

例：1.35→1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時) 1.350→1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時) 1.45→1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時) 1.450→1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

B. 當所欲保留之最後一位數字的次位數為 5，而在此 5 之後含有零以外任何數字時，則所保留之最後一位數應加 1：

例：1.3501→1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時) 1.3599→1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時) 1.4501→1.5 (如欲保留至小數點以下第一位時) 1.4599→1.5 (如欲保留至小數點以下第一位時)

(4) 修整之過程應為一次完成，不可分段執行。

例：(正確)5.346→5.3、(錯誤)5.346→5.35→5.41

第2章 監測結果數據分析

本季監測工作為施工階段，其監測期間係 113 年 06 月至 113 年 08 月，以下茲分別就本季環境監測之各項監測結果分析如後。

2.1 空氣品質

依據本計畫區之環境監測計畫，空氣品質與氣象之監測項目有總懸浮微粒(TSP)、粒徑小於 10 微米懸浮微粒(PM₁₀)、粒徑小於 2.5 微米懸浮微粒(PM_{2.5})、鉛(Pb)、二氧化硫(SO₂)、一氧化碳(CO)、臭氧(O₃)、氮氧化物(NO_x、NO、NO₂)、風向、風速、溫度以及溼度，為施工中每季執行一次。本季空氣品質與氣象監測工作於 113 年 07 月 02~03 日進行，空氣品質測站為舊社社區。本季逐時監測結果與趨勢圖列於附錄二，監測成果彙整如表 2.1-1 與圖 2.1-1 至圖 2.1-12 所示，各項空氣品質監測結果之標準，係依環境部(原行政院環境保護署)109 年 09 月 18 日修正公告之「空氣品質標準」為準則，作為比較評估之依據。

表 2.1-1 本季空氣品質監測結果

監測日期		113.07.02~03	空氣品質標準	結果評估
監測地點、項目		舊社社區		
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時平均值	97	—	符合標準
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均值	43	100	符合標準
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時平均值	8	35	符合標準
Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	<0.038	—	—
SO ₂ (ppm)	最大小時平均值	0.003	0.075	符合標準
	日平均值	0.002	—	符合標準
CO (ppm)	最大小時平均值	0.3	35	符合標準
	最大八小時平均值	0.2	9	符合標準
O ₃ (ppm)	最大小時平均值	0.040	0.12	符合標準
	最大八小時平均值	0.030	0.06	符合標準
NO (ppm)	最大小時平均值	0.007	—	—
	日平均值	0.002	—	—
NO ₂ (ppm)	最大小時平均值	0.008	0.1	符合標準
	日平均值	0.006	—	—
NO _x (ppm)	最大小時平均值	0.015	—	—
	日平均值	0.008	—	—
氣象	風向 (16 方位)	南	—	—
	風速(m/s)	1.1	—	—
	溫度(°C)	30.4	—	—
	溼度(%)	66.2	—	—

註：1. 陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

2. — 表示法令未規定。資料來源為環境部(原行政院環境保護署)於中華民國 109 年 09 月 18 日公告之「空氣品質標準」

3. 空氣品質標準中 Pb 為三個月移動平均值 $0.15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，無 24 小時值之限值，本計畫為執行 24 小時值，故僅作為參考之用。

一、懸浮微粒 TSP

本季各測點 TSP 之 24 小時值為 $97\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，目前現行空氣品質標準規定無 TSP 限值，監測結果如圖 2.1-1 所示。

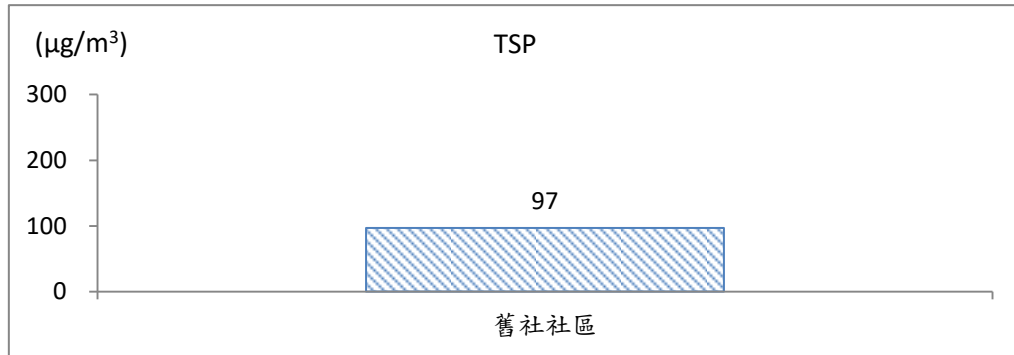


圖 2.1-1 本季空氣品質 TSP 監測成果比較圖

二、粒徑小於 10 微米之懸浮微粒(PM_{10})

本季測點 PM_{10} 日平均值濃度為 $43\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，測值均符合現行空氣品質標準規定 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 限值，測點 PM_{10} 濃度繪於圖 2.1-2。

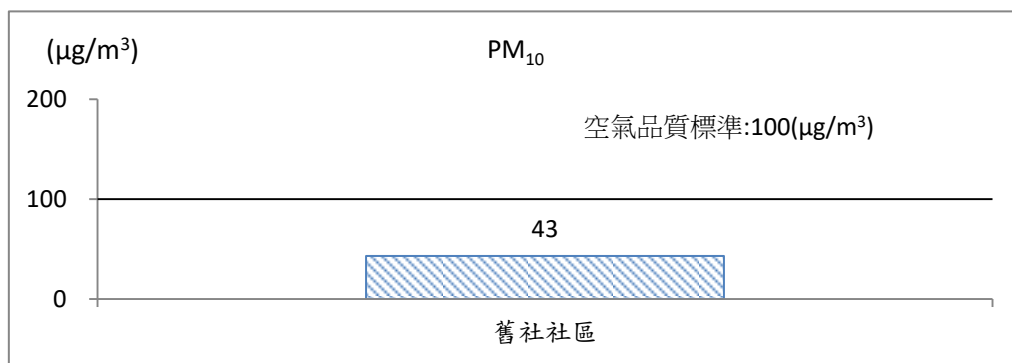


圖 2.1-2 本季空氣品質 PM_{10} 監測成果比較圖

三、細懸浮微粒 $\text{PM}_{2.5}$

本季測點 $\text{PM}_{2.5}$ 之 24 小時為 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，符合現行空氣品質標準規定 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 限值，測點 $\text{PM}_{2.5}$ 濃度繪於圖 2.1-3。

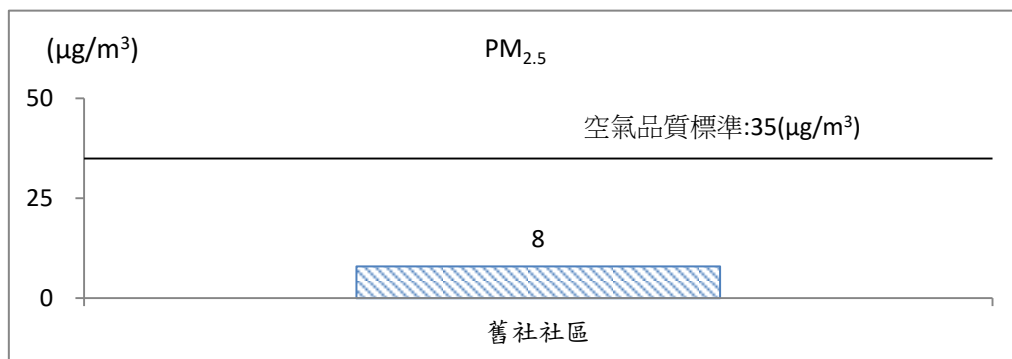


圖 2.1-3 本季空氣品質 $\text{PM}_{2.5}$ 監測成果比較圖

四、鉛(Pb)

本季測點 Pb 之 24 小時值為 $<0.038 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。現行空氣品質標準中鉛為三個月移動平均值 $0.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，無 24 小時值之限值，本計畫為執行 24 小時值，故標準僅作為參考之用，測點 Pb 濃度繪於圖 2.1-4。

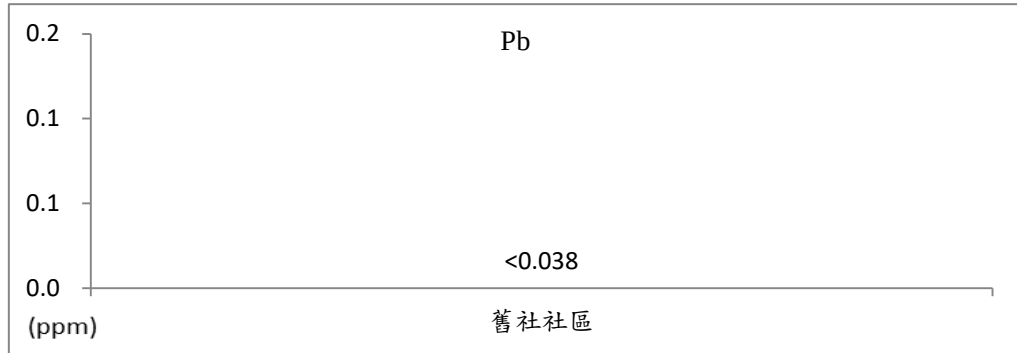


圖 2.1-4 本季空氣品質 Pb 監測成果比較圖

五、二氧化硫 SO₂

依監測數據顯示，本季測點 SO₂ 濃度之最大小時平均值為 0.003ppm，SO₂ 日平均值監測值為 0.002ppm；所有監測數值均遠低於現行空氣品質標準 SO₂ 最大小時平均值 0.075 ppm 之標準限值，本季測點之 SO₂ 濃度比較圖詳見圖 2.1-5 及圖 2.1-6 所示。

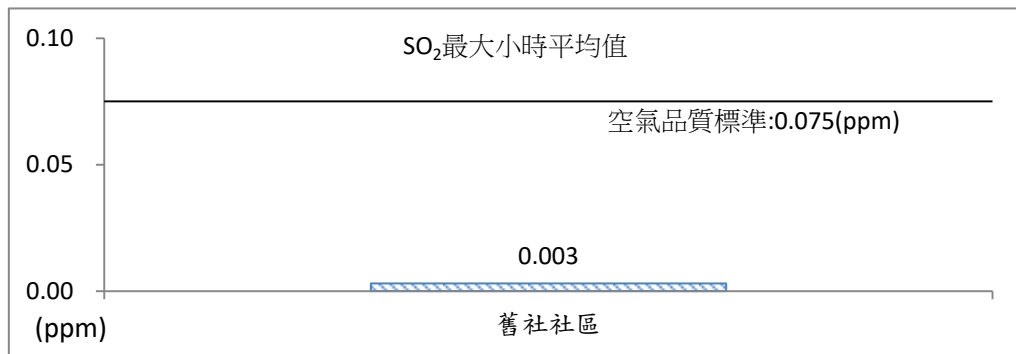


圖 2.1-5 本季空氣品質 SO₂ 最大小時平均值監測成果比較圖

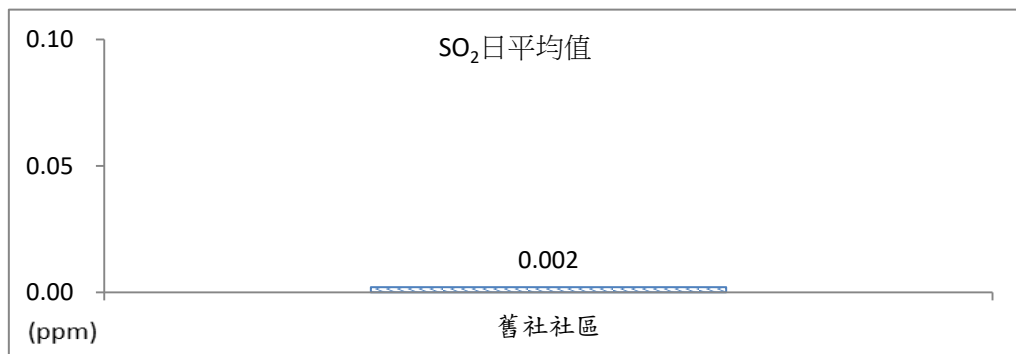


圖 2.1-6 本季空氣品質 SO₂ 日平均值監測成果比較圖

六、一氧化碳 CO

本季測點 CO 監測值部分，CO 最大小時平均值為 0.3 ppm，而 CO 最大八小時平均值為 0.2 ppm，均低於現行空氣品質標準 CO 小時平均值 35 ppm，且低於八小時平均值 9 ppm；測點之 CO 濃度比較詳見圖 2.1-7 及圖 2.1-8。

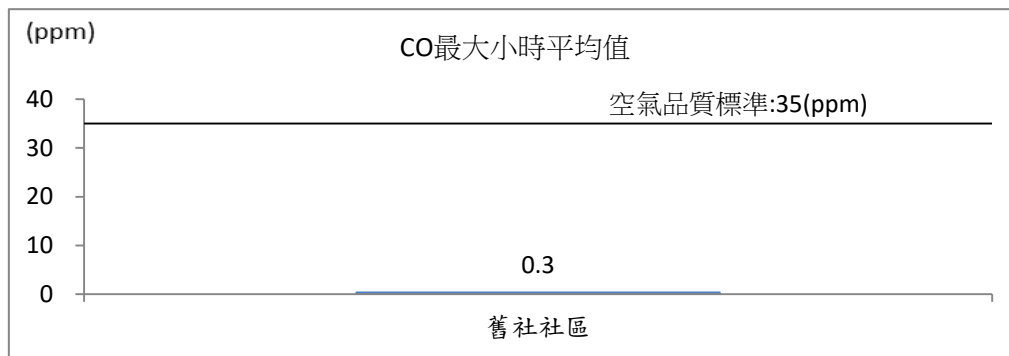


圖 2.1-7 本季空氣品質 CO 最大小時平均值監測成果比較圖

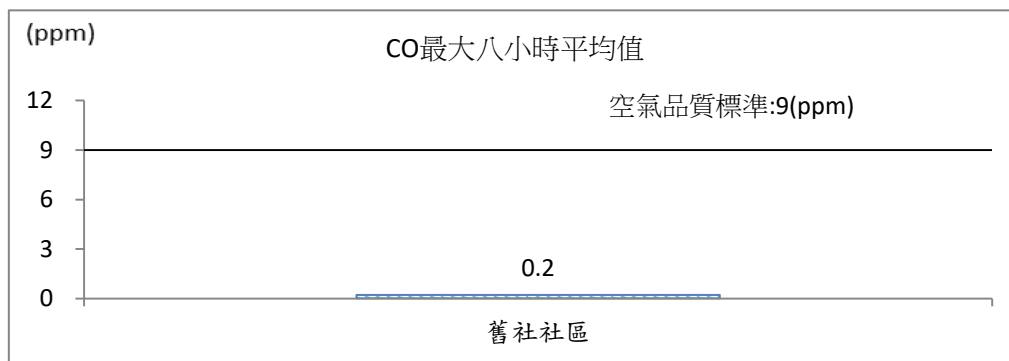


圖 2.1-8 本季空氣品質 CO 最大八小時平均值監測成果比較圖

七、臭氧 O₃

本季測點 O₃ 監測值部分，O₃ 最大小時平均值為 0.040 ppm，符合現行空氣品質標準 O₃ 小時平均值 0.12 ppm。而最大八小時平均值為 0.030 ppm，符合 O₃ 八小時平均值 0.06 ppm 空氣品質標準，測點之 O₃ 濃度比較詳見圖 2.1-9 及圖 2.1-10。

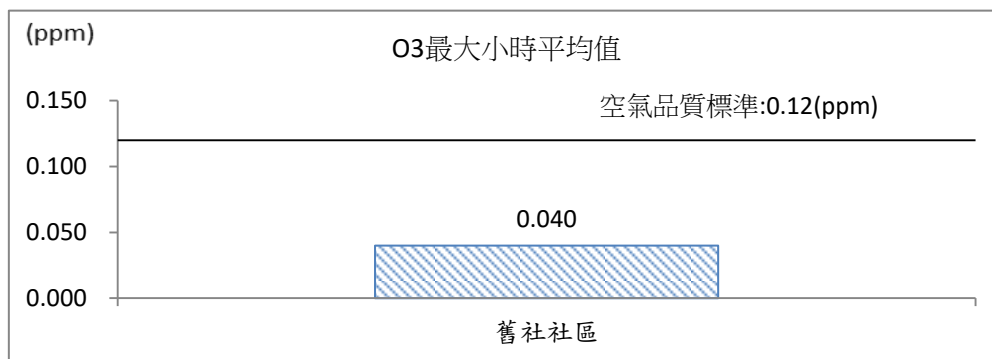


圖 2.1-9 本季空氣品質 O₃ 最大小時平均值監測成果比較圖

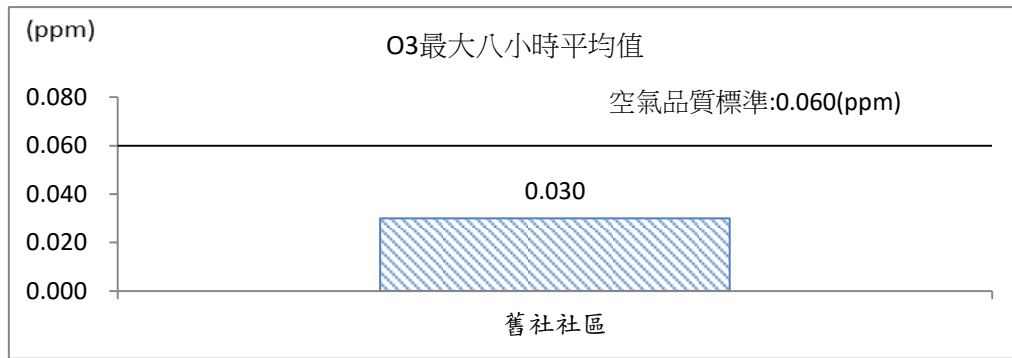


圖 2.1-10 本季空氣品質 O₃ 最大八小時平均值監測成果比較圖

八、氮氧化物 NO_x (NO、NO₂)

本季測站 NO 之最大小時平均值為 0.007 ppm，日平均值為 0.002 ppm；測站 NO₂ 之最大小時平均值為 0.008 ppm，日平均值為 0.006 ppm；測站 NO_x 之最大小時平均值為 0.015 ppm，日平均值為 0.008 ppm；NO₂ 之最大小時平均值符合空氣品質標準小時平均值 0.10 ppm 之限值，監測結果如圖 2.1-11 與圖 2.1-12 所示。

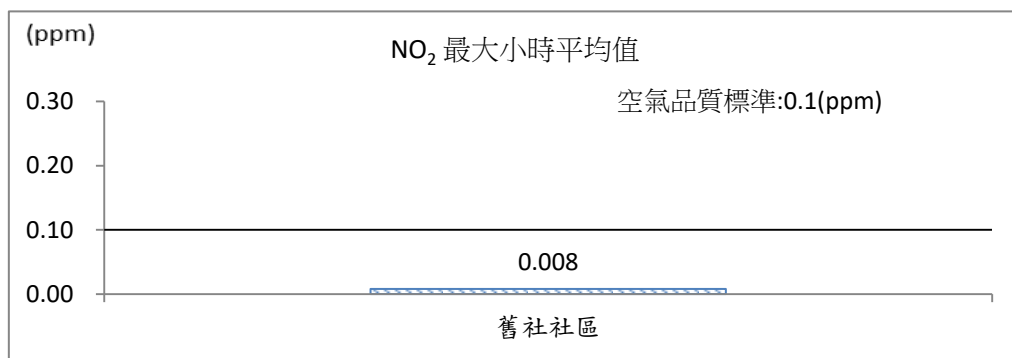


圖 2.1-11 本季空氣品質 NO₂ 最大小時平均值監測成果比較圖

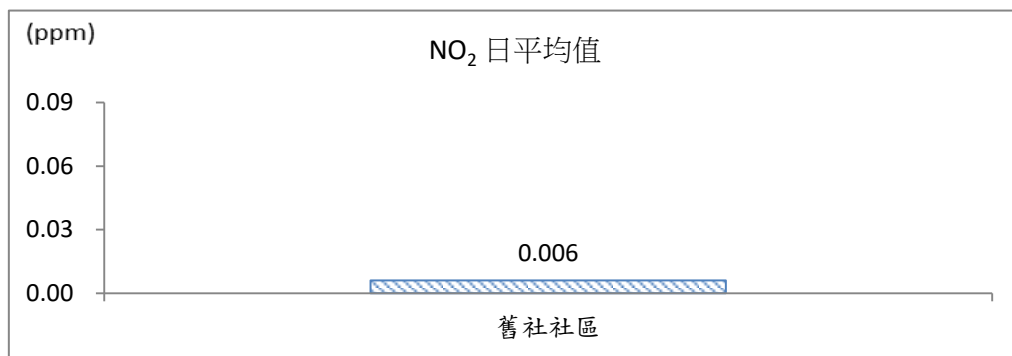


圖 2.1-12 本季空氣品質 NO₂ 日平均值監測成果比較圖

九、溫度、濕度、風向及風速

由表 2.1-1 可知，本季之氣象監測數據顯示測站最頻風向為南，平均風速分佈在 1.1 m/s，平均溫度約為 30.4℃，平均相對濕度為 66.2 %。

2.2 噪音振動

一、噪音

本計畫噪音監測係為導水管工程與淨水場施工中每季一次，每次連續監測 24 小時。導水管工程施工於 111 年 3 月完工，故於 111 年 04 月起無需執行噪音監測。淨水場施工每季一次，本季於 113 年 07 月 02~03 日進行監測，本計畫測站舊社社區、富山國小為測環境。本計畫區之環境監測計畫，噪音之監測項目有逐時均能音量(L_{eq})、統計音量 L_x ($x=5、10、50、90、95$)、最大音量(L_{max})、時段均能音量($L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$)等。

噪音監測結果係以環境部(原行政院環境保護署)公告之噪音管制分區，以及 109 年 8 月 5 日公告之「噪音管制區劃定作業準則」作為評估依據，道路邊地區環境音量標準詳見表 2.2-1，一般地區環境音量標準詳見表 2.2-2。本計畫富山國小測點均為第二類噪音管制區，舊社社區為第三類噪音管制區。

本季各測站之逐時監測結果列於附錄二，測站之各時段環境噪音監測結果彙整如表 2.2-3 所示，各測站噪音均能音量比較圖詳見圖 2.2-1。本季富山國小日間、晚間及夜間噪音均能音量之的測值分別為 52.6、45.8 及 46.1dB(A)，依據本季進行之監測結果顯示，各測站噪音值均符合第二類一般地區環境音量管制標準。舊社社區日間、晚間及夜間噪音均能音量的測值分別為 54.9、47.6 及 50.0dB(A)，依據本季進行之監測結果顯示，測站噪音值均符合第三類一般地區環境音量管制標準。

表 2.2-1 道路邊地區環境音量標準

管制區 時段		第一類或第二類 管制區內緊鄰未 滿八公尺之道路	第一類或第二類 管制區內緊鄰八 公尺以上之道路	第三類或第四類 管制區內緊鄰未 滿八公尺之道路	第三類或第四類 管制區內緊鄰八 公尺以上之道路
均能 音量 (L_{eq})	日間	71	74	74	76
	晚間	69	70	73	75
	夜間	63	67	69	72

註：1.管制時段：(1) 第一類或第二類：日間 6:00~20:00；晚間 20:00~22:00；夜間 22:00~24:00 及 0:00~06:00。

(2) 第三類或第四類：日間 7:00~20:00；晚間 20:00~23:00；夜間 23:00~24:00 及 0:00~07:00。

2.係引用環境部(原行政院環境保護署)於中華民國 99 年 1 月 21 日環署空字第 0990006225D 號令，所修正公告之「環境音量標準」。

3.單位：dB(A)

表 2.2-2 一般地區環境音量標準

管制區 時段		第一類 管制區內	第二類 管制區內	第三類 管制區內	第四類 管制區內
均能 音量 (L_{eq})	日間	55	60	65	75
	晚間	50	55	60	70
	夜間	45	50	55	65

註：1.管制時段：(1) 第一類或第二類：日間：06:00~20:00；晚間 20:00~22:00；夜間 22:00~24:00 及 0:00~06:00。

(2) 第三類或第四類：日間 7:00~20:00；晚間 20:00~23:00；夜間 23:00~24:00 及 0:00~07:00。

2.環境部(原行政院環境保護署)所修正公告之「噪音管制區劃定作業準則」。

3.單位：dB(A)

表 2.2-3 本季測點之噪音監測結果

監測項目		各時段均能音量 (L_{eq})			日最大值 (L_{max})	結果評估
監測地點	監測日期	日間 (06-20)	晚間 (20-22)	夜間 (22-24 及 00-06)		
富山國小	113.07.02~03	52.6	45.8	46.1	76.4	符合標準值
一般地區第二類環境音量管制標準		60	55	50	—	
舊社社區	113.07.02~03	54.9	47.6	50.0	84.4	符合標準值
一般地區第三類環境音量管制標準		65	60	55	—	

註：1.單位為 dB(A)。2. 陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

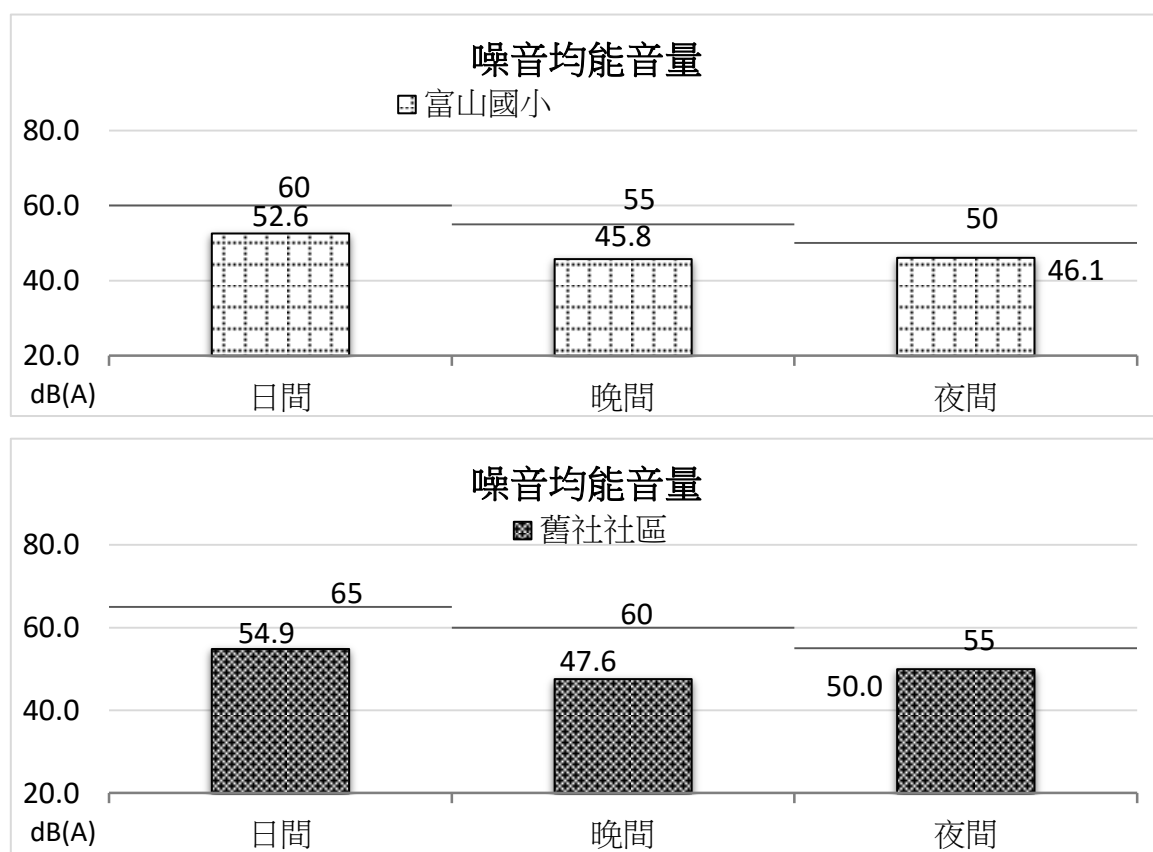


圖 2.2-1 本季噪音監測成果比較圖

二、振動

本計畫振動監測係為導水管工程與淨水場施工中每季一次，每次連續監測 24 小時。導水管工程施工於 111 年 3 月完工，故 111 年 04 月起無需執行噪音監測。而淨水場施工每季一次，本季於 113 年 07 月 02~03 日進行監測，本計畫測站舊社社區、富山國小為測環境。振動之監測項目逐時均能振動位準(L_{veq})、統計振動位準(L_{vx})、最大振動位準(L_{vmax})、百分比振動位準(L_{v5} 、 L_{v10} 、 L_{v50} 、 L_{v90} 、 L_{v95})以及時段均能振動位準($L_{v日}$ 、 $L_{v夜}$)。

監測結果係以「日本振動規制法實施規則」(表 2.2-4)進行比較，富山國小為第二類噪音管制區，相當於日本振動規制法之第一種區域(日間=65dB，夜間=60 dB)。舊社社區為第三類噪音管制區，相當於日本振動規制法之第二種區域(日間=70dB，夜間=65dB)。

本季各測站之逐時監測結果列於附錄二，各測站監測成果詳見表 2.2-5，並繪於圖 2.2-2 所示。本季富山國小測點日間及夜間振動位準之測值分別為 31.6 及 30.0dB。本季各測站日間($L_{v日}$)及夜間($L_{v夜}$)監測結果監測值均符合日本振動規制法第一種管制區域標準，亦低於人體可感受之值(55 dB)。舊社社區測點日間及夜間振動位準之測值分別為 45.3 及 30.6dB。本季各測站日間($L_{v日}$)及夜間($L_{v夜}$)監測結果監測值均符合日本振動規制法第二種管制區域標準，亦低於人體可感受之值(55 dB)。

表 2.2-4 日本振動規制法施行規則之基準值

時間區分 區域區分	日間		夜間	
	時段	基準值	時段	基準值
第一種區域	上午 5 點至下午 7 點 上午 6 點至下午 8 點 上午 7 點至下午 9 點 上午 8 點至下午 10 點	65dB	下午 7 點至翌日上午 5 點 下午 8 點至翌日上午 6 點 下午 9 點至翌日上午 7 點 下午 10 點至翌日上午 8 點	60dB
第二種區域	上午 5 點至下午 7 點 上午 6 點至下午 8 點 上午 7 點至下午 9 點 上午 8 點至下午 10 點	70dB	下午 7 點至翌日上午 5 點 下午 8 點至翌日上午 6 點 下午 9 點至翌日上午 7 點 下午 10 點至翌日上午 8 點	65dB

註：1.以垂直振動為限，其參考位準亦為 0dB 等於 10^{-5} m/sec。

2.如為水平振動，其規制基準值較表列增加 10dB。

3.所謂第 1 種區域，約相當於我國噪音管制區之第 1 類及第 2 類管制區，第 2 種區域則相當於我國噪音管制區之第 3 類及第 4 類管制區。背景振動量測之振動指數為垂直加速度，測量值以 dB 為單位。又依 Tonndorf 等之見解，當環境振動值低於 3.6×10^{-5} m/sec(51 dB)時，此環境為可接受的，意即不致產生心理的影響。目前我國尚未訂有環境振動品質標準。

4. 本計畫之振動均能計算採用的時間劃分，日間係由上午五點到下午七點，夜間為下午七點到翌日五點

表 2.2-5 本季測點振動監測結果

監測項目		均能振動 (L_{veq})		日平均值 (L_{veq})	結果評估
監測地點	監測日期	日間 (05-19)	夜間 (19-05)		
富山國小	113.07.02~03	31.6	30.0	31.0	符合標準值
日本振動管制標準 (第一種區域)		65	60	—	
舊社社區	113.07.02~03	45.3	30.6	43.1	符合標準值
日本振動管制標準 (第二種區域)		70	65	—	

註：1.單位為 dB。2. 陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

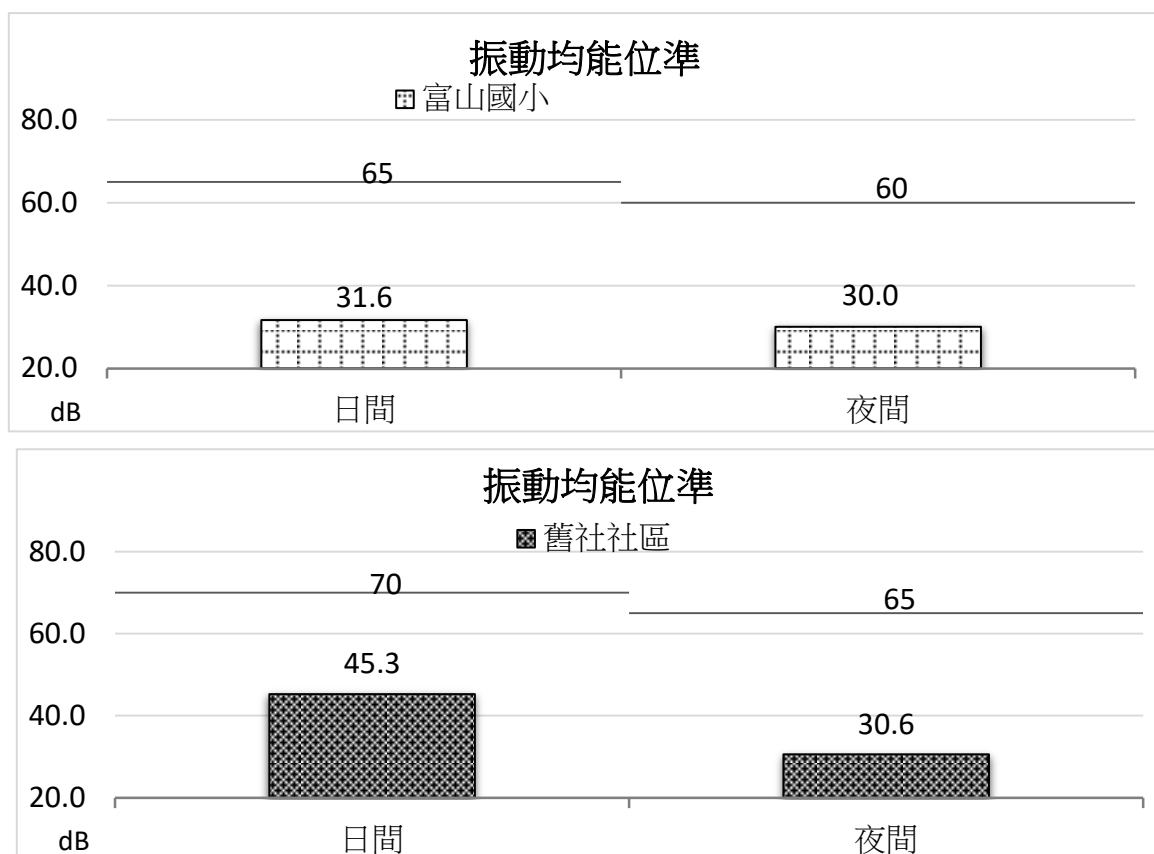


圖 2.2-2 本季測點之振動監測成果比較圖

2.3 營建噪音

營建噪音測站為工區周界 1 處，監測頻率為施工中每月 1 次，每次連續 2 分鐘，噪音之監測項目包含 L_x 、 L_{eq} 、 L_{max} ，本計畫所在區域被列為第三類管制區音量標準，其營建噪音管制標準詳見表 2.3-1。

本季已於 113 年 06 月~113 年 08 月進行現場監測，監測地點為工區周界 1 處。有關本季營建噪音監測紀錄請參閱附錄二，本季監測結果彙整於表 2.3-2，並繪製分析圖如圖 2.3-1。

表 2.3-1 營建噪音管制標準

時段 音量 管制區		20Hz 至 200Hz			20Hz 至 20kHz		
		日間	晚間	夜間	日間	晚間	夜間
均能 音量 (L_{eq})	第一類	44	44	39	67	47	47
	第二類	44	44	39	67	57	47
	第三類	46	46	41	72	67	62
	第四類	49	49	44	80	70	65
最大 音量 (L_{max})	第一、二類	-			100	80	70
	第三、四類				100	85	75

註：1.第一類或第二類：日間：06:00~20:00 晚間：20:00~22:00 夜間：22:00~24:00 及 00:00~6:00

第三類或第四類：日間：07:00~20:00 晚間：20:00~23:00 夜間：23:00~24:00 及 00:00~7:00

2.係引用環境部(原行政院環境保護署)於民國 102 年 08 月 05 日所公告之「噪音管制標準」。

本季營建噪音監測於 113 年 6 月 7 日、113 年 07 月 02 日以及 08 月 05 日進行現場監測，營建噪音監測結果如表 2.3-2 所示，並繪製分析圖如圖 2.3-1，本季均符合第三類營建工程噪音管制標準。

表 2.3-2 本季營建噪音監測成果

地點	日期	時間	均能音量 (L_{eq})	日最大值 (L_{max})	結果評估
工區周界	113.06.07	10:53~10:55	67.0	82.0	符合標準值
工區周界	113.07.02	09:39~09:41	62.9	76.4	符合標準值
工區周界	113.08.05	13:09~13:11	53.7	67.4	符合標準值
20Hz 至 20kHz 第三類營建工程噪音管制區標準			72	100	-

註：1.陰影及粗體字部分表示監測值超出環境音量標準。

2.單位：dB(A)

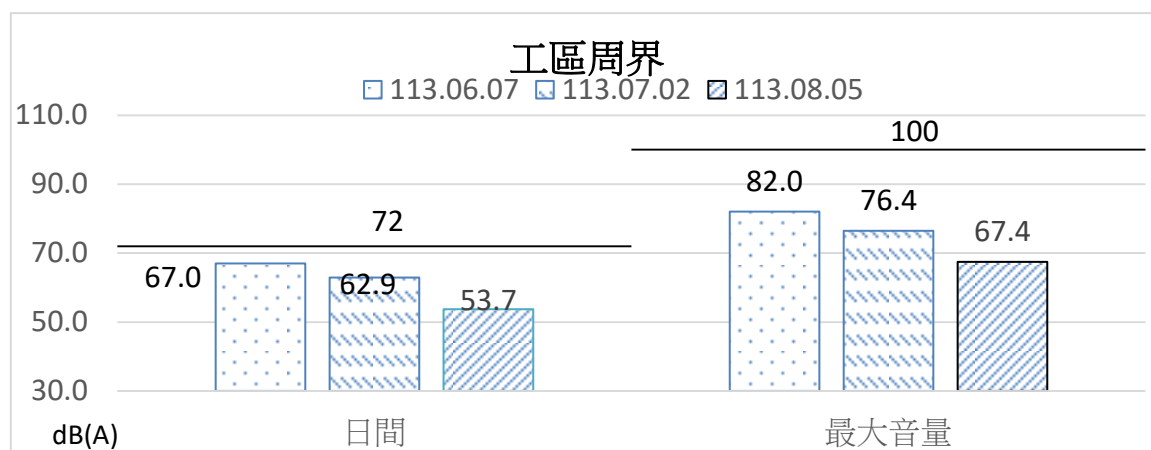


圖 2.3-1 營建噪音監測分析圖

2.4 地面水質

本計畫地面水質(河川水質)監測頻率為施工中每 1 次，針對貓羅溪預定放流口下游 1 處進行水質監測，採樣於 113 年 07 月 02 日執行，水質分析結果如表 2.4-1，監測結果變化趨勢圖如圖 2.4-1 至圖 2.4-11 所示，並依監測項目分述如下。依據環境部(原行政院環境保護署)及地方政府「水區、水體分類」公告(105.1.30)，貓羅溪為丙類水體，此為引用臺灣省政府環境保護處 80 年 1 月 4 日八十環三字第 02224 號公告資料，本計畫監測結果評估將以丙類水體標準作為參考。

表 2.4-1 本季地面水質監測成果

監測項目		貓羅溪預定放流口下游 1 處	丙類水體水質標準
		113.07.02	
氫離子濃度指數	無單位	7.6	6.5-9.0
水溫	℃	29.1	—
比導電度	MΩ-cm	0.002	—
溶氧量	mg/L	4.6	4.5
生化需氧量	mg/L	2.1	4
化學需氧量	mg/L	9.4	—
懸浮固體	mg/L	13.2	40
氨氮	mg/L	0.31	0.3
硝酸鹽氮	mg/L	1.91	—
總磷	mg/L	0.264	—
大腸桿菌群	CFU/100mL	4.9×10⁴	10000

註：1.資料來源於中華民國 106 年 09 月 13 日環境部(原行政院環境保護署)環署水字第 1060071140 號令公告之「地面水體分類及水質標準」。

2.陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準

3. — 表示法令未規定。

一、氫離子濃度指數(pH)

依據本季監測結果顯示 pH 為 7.6，符合丙類水體水質標準之限值 6.5~9.0 之間。

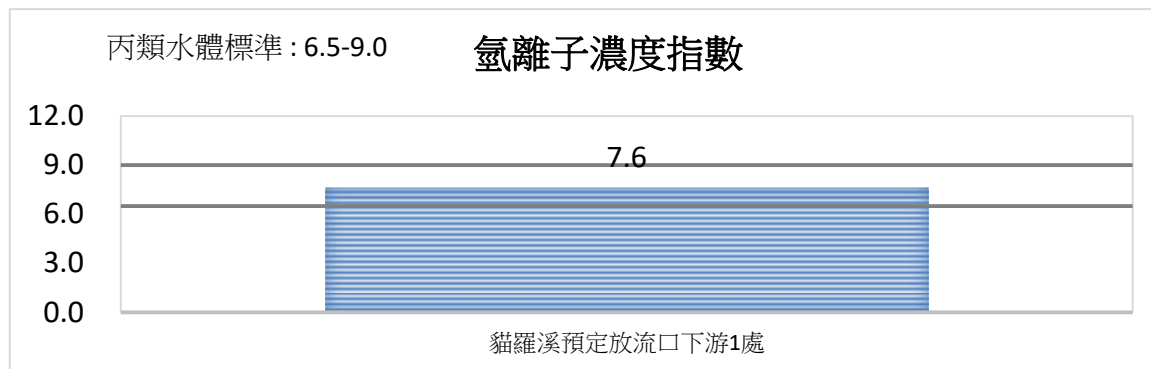


圖 2.4-1 地面水質氫離子濃度指數結果比較圖

二、水溫

依據本季監測結果顯示為 29.1℃，目前丙類水體水質標準均無水溫之限值。

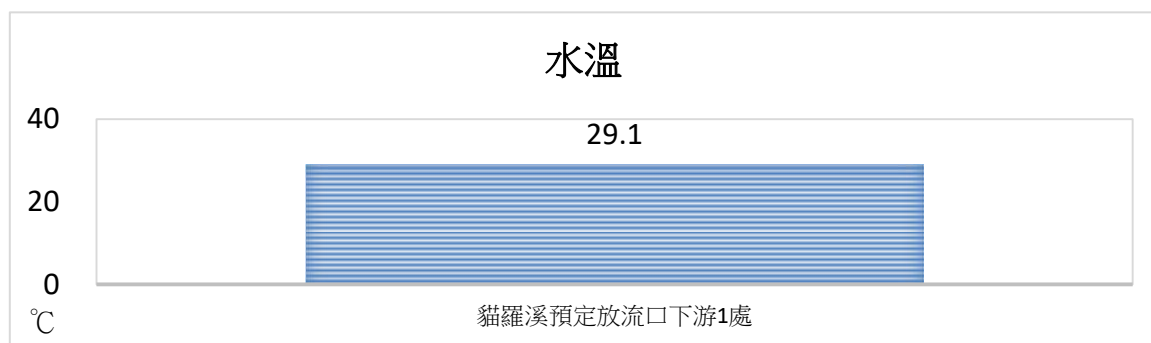


圖 2.4-2 地面水質水溫監測結果比較圖

三、比導電度

本季比導電度測值為 0.002 MΩ-cm，目前丙類水體水質標準無導電度之限值。

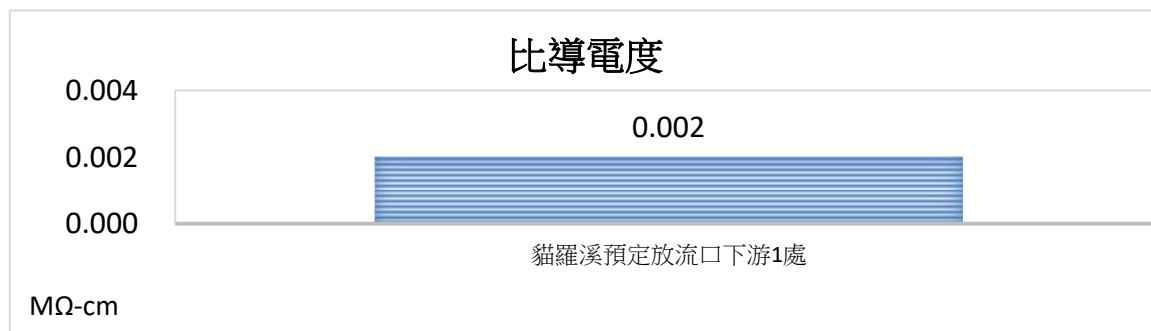


圖 2.4-3 地面水質比導電度監測結果比較圖

四、溶氧 DO

依據本季監測結果顯示溶氧為 4.6 mg/L，符合丙類水體水質標準>4.5 之限值。

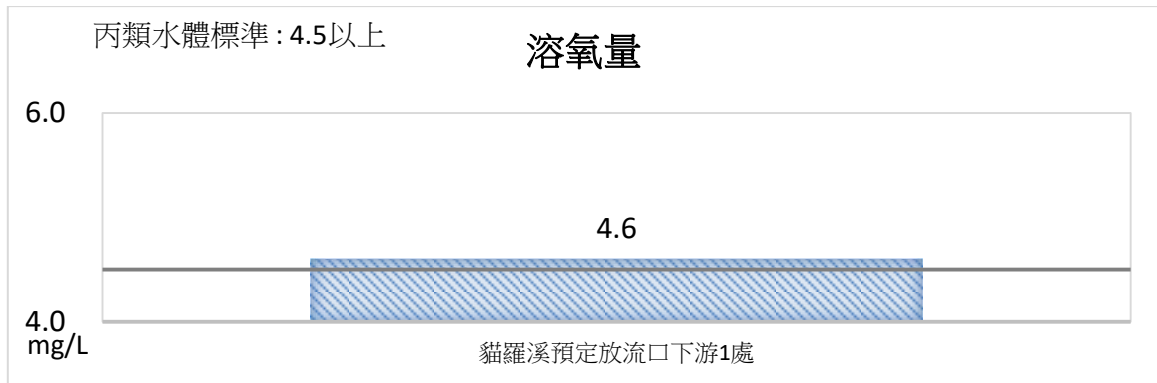


圖 2.4-4 地面水質溶氧監測結果比較圖

五、生化需氧量 BOD₅

依據本季監測結果顯示生化需氧量為 2.1 mg/L，符合丙類水體水質標準限值<4mg/L。

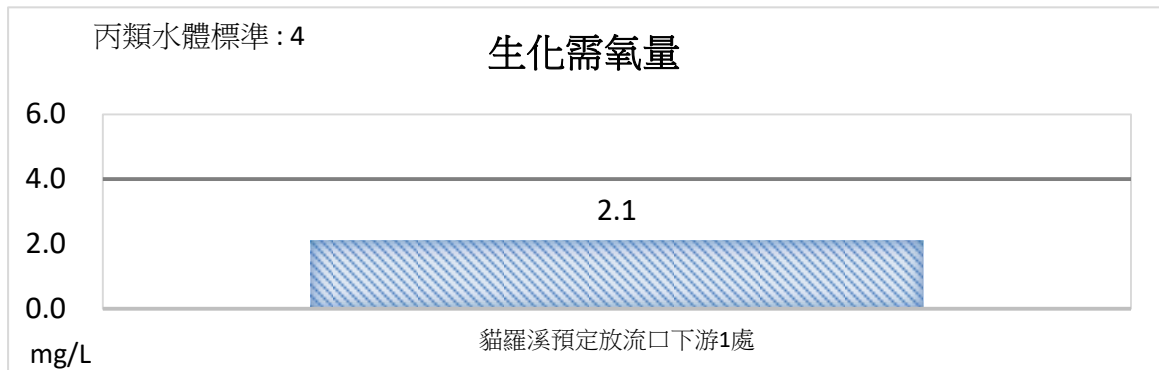


圖 2.4-5 地面水質生化需氧量監測結果比較圖

六、化學需氧量(COD)

依據本季監測結果顯示 COD 為 9.4 mg/L，目前丙類水質標準無化學需氧量之限值。

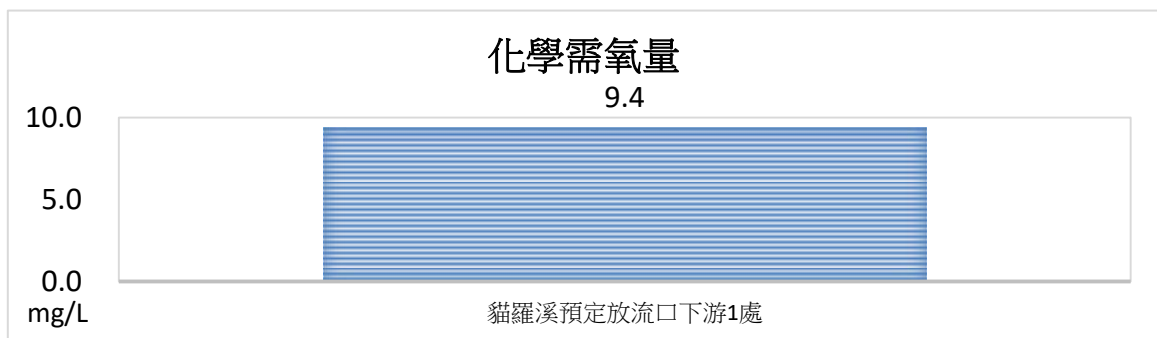


圖 2.4-6 地面水質化學需氧量監測結果比較圖

七、懸浮固體 SS

依據本季監測結果顯示懸浮固體 SS 為 13.2 mg/L，符合丙類水體水質標準 40 mg/L 限值。

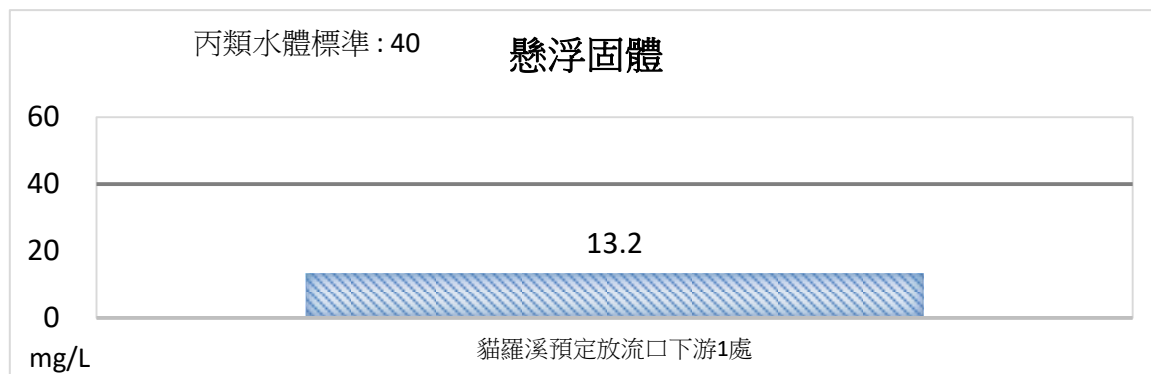


圖 2.4-7 地面水質懸浮固體監測結果比較圖

八、氨氮

依據本季監測結果顯示氨氮為 0.31 mg/L，超出丙類水體水質標準 <0.3mg/L 之限值。

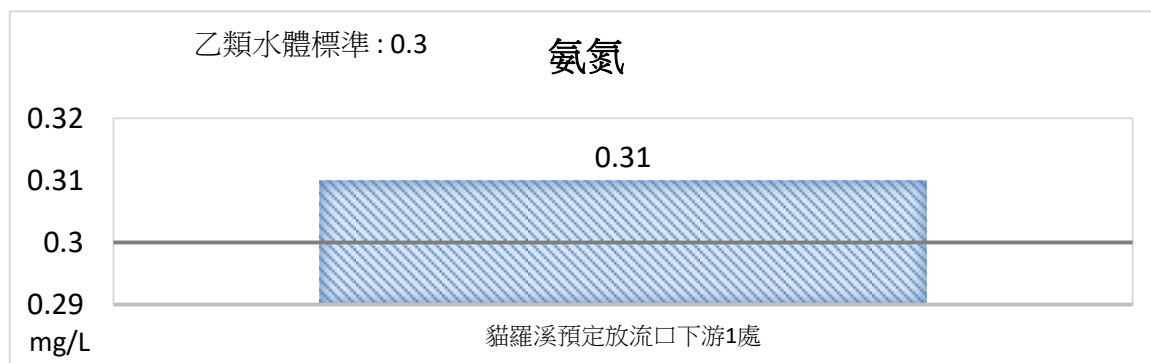


圖 2.4-8 地面水質氨氮監測結果比較圖

九、硝酸鹽氮

依據本季監測結果顯示，硝酸鹽氮為 1.91 mg/L，目前丙類水體水質標準無硝酸鹽氮之限值。

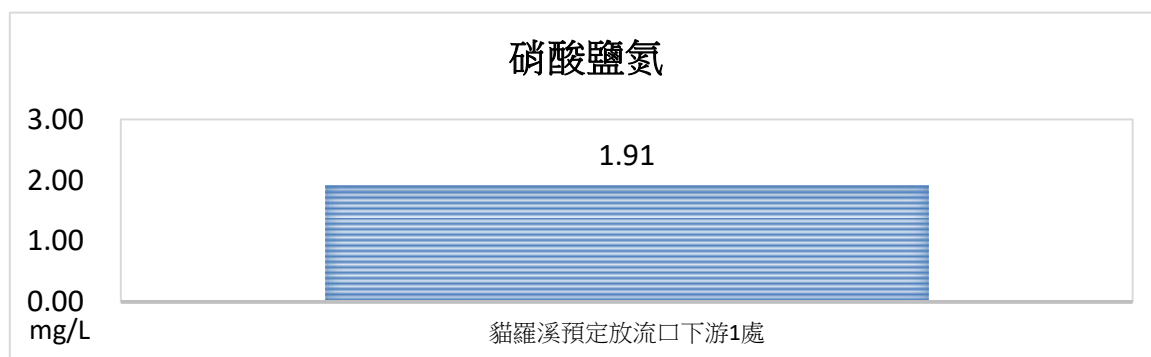


圖 2.4-9 地面水質硝酸鹽氮監測結果比較圖

十、總磷 TP

依據本季監測結果顯示總磷為 0.264 mg/L，目前丙類水體水質標準無總磷之限值。

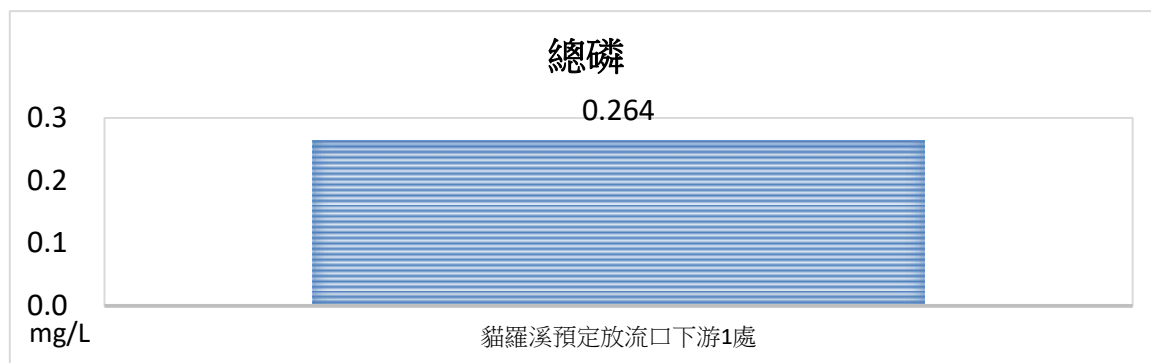


圖 2.4-10 地面水質總磷監測結果比較圖

十一、大腸桿菌群

依據本季監測結果顯示，大腸桿菌數為 4.9×10^4 CFU/100mL，超過丙類水體水質標準 10000 之限值。

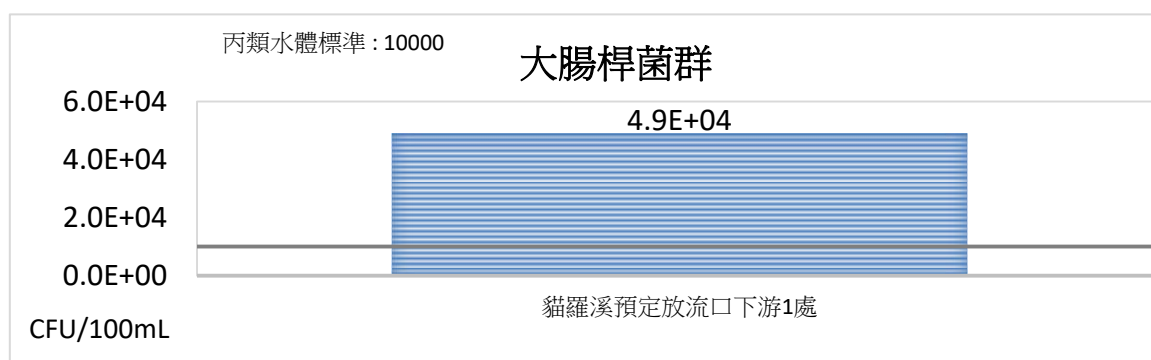


圖 2.4-11 地面水質大腸桿菌群監測結果比較圖

2.5 工區放流水

工區放流水測站為工區放流水排放口 1 處，監測頻率為施工期間每月 1 次。本季放流水質之工區放流水排放口於 113 年 6 月 7 日、113 年 07 月 02 日以及 08 月 05 日執行。水質分析結果如表 2.5-1，監測結果變化趨勢圖如圖 2.5-1 至圖 2.5-9 所示，並依監測項目分述如下。各項水質監測結果之標準，係依環境部(原行政院環保署) 108 年 04 月 29 日修正公告之「放流水標準」為準則，作為比較評估之依據。

表 2.5-1 本季工區放流水排放口水質監測成果

監測項目		工區放流水排放口			放流水標準	本計畫承諾符合灌溉用水水質標準
		113.06.07	113.07.02	113.08.05		
氫離子濃度指數	無單位	6.6	7.2	7.3	6.0-9.0	—
水溫	℃	27.8	28.4	28.4	38℃以下(5月~9月) 35℃以下(10月~翌年4月)	—
溶氧量	mg/L	6.7	3.7	3.8	—	—
懸浮固體	mg/L	2.1	10.6	20.4	30	100 ^{註4}
生化需氧量	mg/L	N.D.<1.0	1.1	N.D.<1.0	30	—
化學需氧量	mg/L	3.3	2.8	5.1	100	—
氨氮	mg/L	<0.080	0.09	<0.080	—	—
油脂	mg/L	0.2	0.1	<0.1	10	—
真色色度	無單位	N.D.<25	N.D.<25	N.D.<25	300	—

註：1. 陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準

2. — 表示法令未規定。

3. 氨氮標準僅適用排放廢水於自來水水質水量保護區內，本計畫非屬自來水水質水量保護區內。

4. 本計畫依主管機關審查核可之「逕流廢水污染削減計畫」確實執行，故本計畫承諾施工地表逕流之懸浮固體濃度處理至符合灌溉用水水質標準(100mg/L)。

一、氫離子濃度指數(pH)

依據本季工區放流水排放口監測結果顯示 pH 為 6.6~7.3，符合放流水標準 6.0~9.0 之間限值。

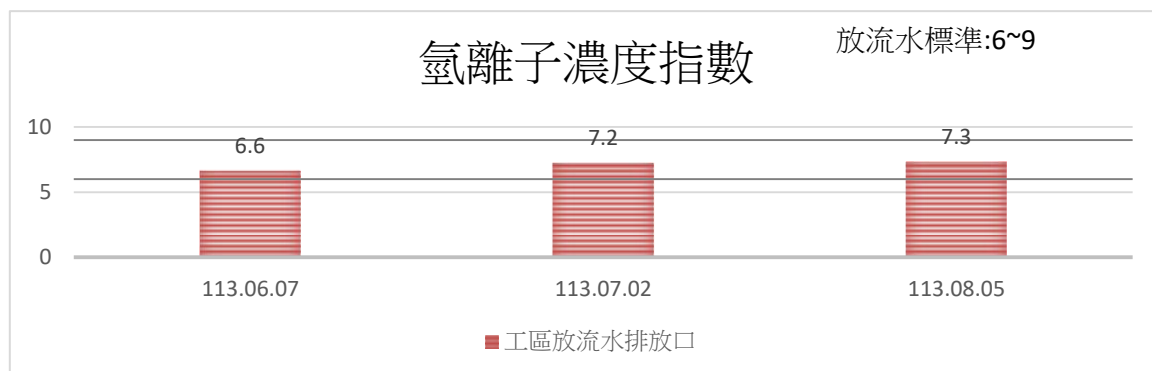


圖 2.5-1 工區放流水氫離子濃度指數結果比較圖

二、水溫

依據本季工區放流水排放口監測結果水溫顯示為 27.8~28.4℃，符合目前放流水標準 38℃ 以下(5 月~9 月)，以及 35℃ 以下(10 月~翌年 4 月)之限值。

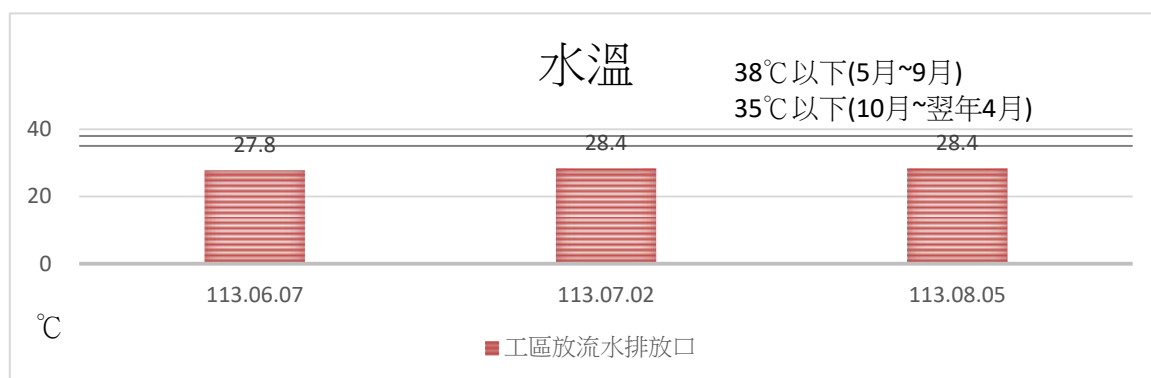


圖 2.5-2 工區放流水水溫監測結果比較圖

三、溶氧量

本季工區放流水排放口監測結果顯示溶氧量為 3.7~6.7 mg/L，目前放流水標準無溶氧之限值。

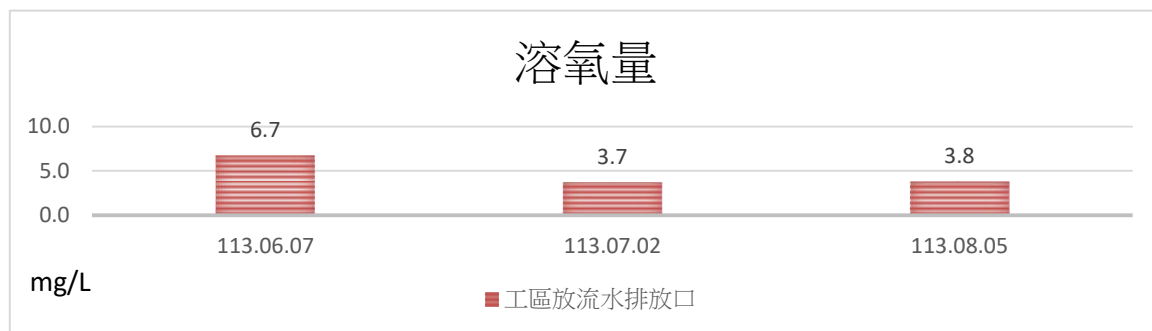


圖 2.5-3 工區放流水溶氧量監測結果比較圖

四、懸浮固體 SS

依據本季工區放流水排放口監測結果顯示懸浮固體為 2.1~20.4 mg/L，均符合放流水標準 30mg/L 限值。

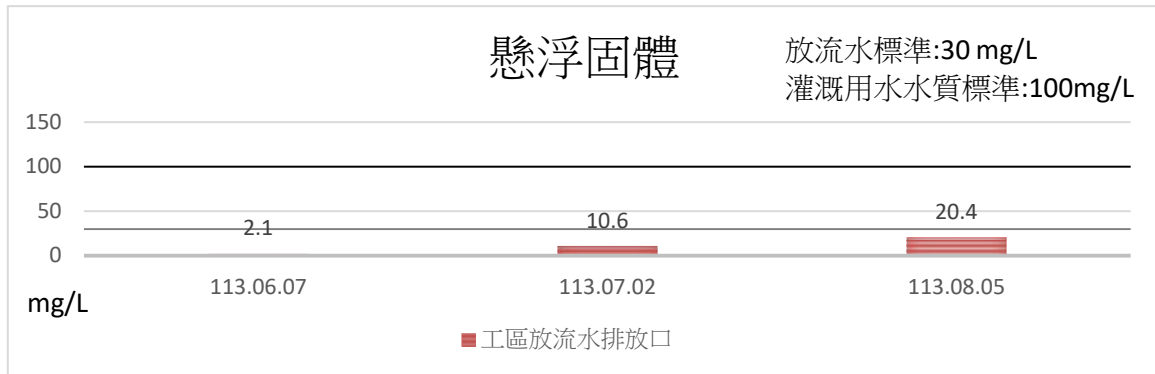


圖 2.5-4 工區放流水懸浮固體監測結果比較圖

五、生化需氧量 BOD

依據本季工區放流水排放口監測結果顯示生化需氧量為 N.D.~1.1 mg/L，符合放流水標準 30mg/L 限值。



圖 2.5-5 工區放流水生化需氧量監測結果比較圖

六、化學需氧量(COD)

依據本季工區放流水排放口監測結果顯示化學需氧量為 2.8~5.1 mg/L，符合放流水標準 100mg/L 限值。



圖 2.5-6 工區放流水化學需氧量監測結果比較圖

七、氨氮

依據本季工區放流水排放口監測結果顯示氨氮為 $<0.080\sim 0.09\text{mg/L}$ ，本計畫區不在自來水水質水量保護區內，故無氨氮之限值。

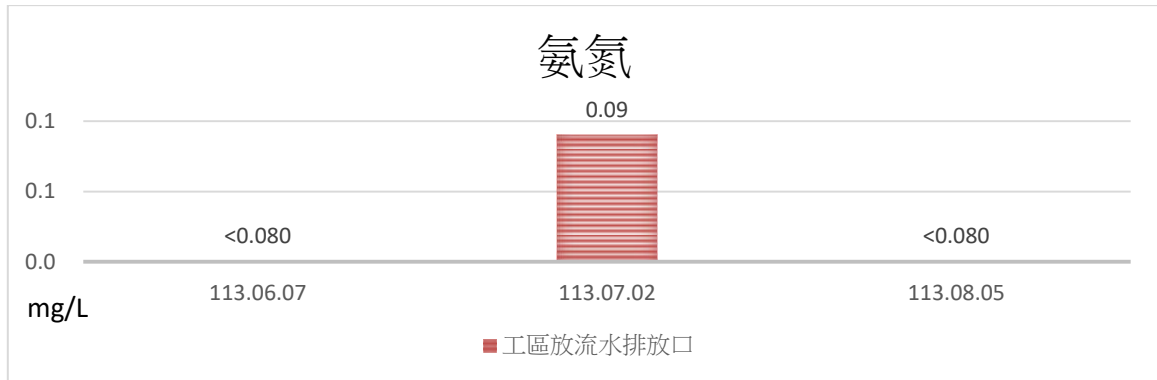


圖 2.5-7 工區放流水氨氮監測結果比較圖

八、油脂

依據本季工區放流水排放口監測結果顯示油脂為 $<0.1\sim 0.2\text{ mg/L}$ ，符合放流水標準 10mg/L 限值。



圖 2.5-8 工區放流水油脂監測結果比較圖

九、真色色度

依據本季工區放流水排放口監測結果真色色度顯示均為 N.D.，符合放流水標準 300 限值。



圖 2.5-9 工區放流水真色色度監測結果比較圖

2.6 交通量

為瞭解本計畫施工期間對附近交通所造成之影響，於施工期間每季執行 1 次交通流量監測，其道路服務水準之評估。有關本案彰南路二段(台 14 丙)/彰南路三段(台 14)、彰南路五段/富山街、復興路(台 14)/芬園外環道(台 14 丁往南投)、芬草路二段(台 14)/貓羅溪左岸堤防之道路容量，係採用本案核定之環說書內容(如表 2.6-1)，配合表 2.6-2 各車種當量(PCU)換算表，再參照表 2.6-3 服務水準劃分標準表之 V/C 比值，劃分道路服務水準等級。依據道路分類原則，計畫範圍內的台 14 線、台 14 丙線屬於多車道郊區公路，而台 14 丁線屬於雙車道郊區公路。

本季於 113 年 07 月 02~03 日執行交通運輸監測。其道路服務水準之評估，監測結果如表 2.6-4~表 2.6-7 所示，測站交通流量逐時統計數據資料詳見附錄二。茲本季交通流量分析如下：

一、道路特性

(一) 台 14 線

台 14 線自彰化市北端向東南延伸經芬園鄉至南投縣境，為彰化市通往草屯、中興新村及行政院各部會中部辦公室所在地之重要連絡道路，亦為中部內陸腹地通往國道 1 號最方便之路線。在中橫公路西部路段中斷時期，台 14 線成為中橫地區唯一往西部平原之聯外道路。佈設雙向 4 快車道+2 機車優先道、中央實體分隔路型。

(二) 台 14 丙線

台 14 丙線長約 3 公里，全線位於彰化縣境內，西端起於三村銜接台 1 線，東端迄於外快官銜接台 14 線。佈設雙向 4 快車道+2 機車優先道、中央實體分隔路型。

(三) 台 14 丁

台 14 丁線北起彰化縣芬園鄉利民橋西端，沿貓羅溪西岸而行，南至南投縣南投市苦苓腳，長 10.6 公里，路寬約 14.1 公尺，佈設雙向 2 快車道+2 機車優先道、中央標線分隔路型。

二、交通流量分析

由表 2.6-4 可知彰南路二段(台 14 丙)/彰南路三段(台 14)主要以小型車為主，其次為機車，上、下午尖峰時段之服務水準為 A 級。由表 2.6-5 可知彰南路五段/富山街主要以小型車為主，其次為機車，上、下午尖峰時段之服務水準為 A 級。

由表 2.6-6 可知復興路(台 14)/芬園外環道(台 14 丁往南投)主要以小型車為主，其次為機車，上、下午尖峰時段之服務水準為 A 級。由表 2.6-7 可知芬草路二段(台 14)/貓羅溪左岸堤防主要以小型車為主，其次為機車，上、下午尖峰時段之服務水準為 A 級。監測結果顯示大多數路段服務水準均能維持在自由車流之 A 級。

表 2.6-1 本計畫公路容量評估表

公路型式	道路	車道數 (單向)	道路容量 (PCU)
多車道	台14線	2 快 1 機	5000(單向)
多車道	台 14 丙線	2 快 1 機	5000 (單向)
雙車道	台 14 丁線	1 快 1 機	2700(雙向)、1350(單向)
雙車道	富山街	1	800 (單向)
雙車道	貓羅溪左岸堤防道路	1	600(單向)

資料來源：本案環境說明書(定稿本)之 6.6.2 節

表 2.6-2 各車種當量(PCU)換算表

機車	小客 (貨) 車	大客 (貨) 車	聯結車及特種車
0.5	1	2	3

資料來源：「2022 年台灣地區公路容量手冊」，交通部運輸研究所，民國 111 年 6 月。

表 2.6-3 非阻斷性車流路段需求流率/容量比服務水準劃分標準表

服務水準	需求流率/容量比(V/C)
A	$V/C \leq 0.25$
B	$0.25 < V/C \leq 0.50$
C	$0.50 < V/C \leq 0.80$
D	$0.80 < V/C \leq 0.90$
E	$0.90 < V/C \leq 1.00$
F	$V/C > 1.00$

資料來源：「2022 年台灣地區公路容量手冊」，交通部運輸研究所，民國 111 年 6 月。

表 2.6-4 彰南路二段(台 14 丙)/彰南路三段(台 14)交通量調查監測結果表

監測 方向	機車 數量 (輛)	小型車 數量 (輛)	大型 車 數量 (輛)	特種 車 數量 (輛)	車輛總 數(輛)	總流量(V) PCU/hr		道路 設計 容量 (C)	V/C	服務 水準	
往北(彰興路二段(台 14 丙))；往南(彰南路二段(台 14 丙))；往西(彰南路三段(台 14))交叉口 113.07.02~03(平日)											
台 14 丙/ 台 14	往 西	1690	3087	163	46	4986	上午尖峰	341	5000	0.068	A
							下午尖峰	467		0.093	A
	往 南	3677	6730	350	116	10873	上午尖峰	956	5000	0.191	A
							下午尖峰	978		0.196	A
	往 北	2504	3339	183	49	6075	上午尖峰	589	5000	0.118	A
							下午尖峰	443		0.089	A

表 2.6-5 彰南路五段/富山街交通量調查監測結果表

監測 方向	機車 數量 (輛)	小型車 數量 (輛)	大型 車 數量 (輛)	特種 車 數量 (輛)	車輛總 數(輛)	總流量(V) PCU/hr		道路 設計 容量 (C)	V/C	服務 水準	
往北(彰南路五段)；往南(彰南路五段)及往東(富山街)；往西(富山街)交叉口 113.07.02~03 (平日)											
彰南 路五 段/富 山街	往 東	117	87	0	0	204	上午尖峰	13	800	0.016	A
							下午尖峰	19		0.024	A
	往 西	273	352	13	18	656	上午尖峰	41	800	0.051	A
							下午尖峰	86		0.108	A
	往 南	2521	4826	249	44	7640	上午尖峰	518	5000	0.104	A
							下午尖峰	860		0.172	A
	往 北	2256	4972	262	49	7539	上午尖峰	1017	5000	0.203	A
							下午尖峰	599		0.120	A

表 2.6-6 復興路(台 14)/芬園外環道(台 14 丁往南投)交通量調查監測結果表

監測方向	機車數量(輛)	小型車數量(輛)	大型車數量(輛)	特種車數量(輛)	車輛總數(輛)	總流量(V) PCU/hr		道路設計容量(C)	V/C	服務水準	
往南(芬園外環道(台 14 丁往南投))及往東(復興路(台 14))；往西(復興路(台 14))交叉口 113.07.02~03 (平日)											
復興路/芬園外環道(台 14 丁)	往東	1478	3922	94	84	5578	上午尖峰	498	5000	0.100	A
							下午尖峰	538		0.108	A
	往西	2706	4696	150	54	7606	上午尖峰	717	5000	0.143	A
							下午尖峰	677		0.135	A
	往南	324	757	8	7	1096	上午尖峰	84	1350	0.062	A
							下午尖峰	86		0.064	A

表 2.6-7 芬草路二段(台 14)/貓羅溪左岸堤防交通量調查監測結果表

監測方向		機車數量(輛)	小型車數量(輛)	大型車數量(輛)	特種車數量(輛)	車輛總數(輛)	總流量(V) PCU/hr		道路設計容量(C)	V/C	服務水準
往北(貓羅溪左岸堤防道路)；往南(貓羅溪左岸堤防道路) 及往東(芬草路二段(台 14))；往西(芬草路二段(台 14))交叉口 113.07.02~03 (平日)											
芬草路二段(台 14)/貓羅溪左岸堤防	往東	2143	6366	66	168	8743	上午尖峰	845	5000	0.169	A
							下午尖峰	801		0.160	A
	往西	1961	6466	76	133	8636	上午尖峰	794	5000	0.159	A
							下午尖峰	878		0.176	A
	往南	162	67	0	0	229	上午尖峰	23	600	0.038	A
							下午尖峰	17		0.028	A
	往北	52	74	0	6	132	上午尖峰	18	600	0.030	A
							下午尖峰	13		0.022	A

2.7 生態

陸域動物生態及水域生態調查，監測頻率為淨水場施工前 1 次與施工中每季 1 次。本季調查時間為 113 年 7 月 8~11 日，依據動物生態評估技術規範（環境部，2011）之季節劃分屬於春季。生態調查範圍、方法內容及報告撰寫係參考『動物生態評估技術規範』（100.07.12 環署綜字第 1000058655C 號公告）。

本計畫生態調查項目包括陸域動物(地棲性鳥類、哺乳類之種類、數量、保育類分布情形)、水域生態(魚類、蝦蟹螺貝類、浮游性植物、附著藻類)。陸域生態調查範圍為場址及其鄰近區域 1,000 公尺範圍內，水域生態於貓羅溪預定放流口下游 1 處進行採樣，生態調查範圍及樣站位置如附錄五圖 1-1。詳細的生態調查報告如附錄五所示。

一、調查地點與環境現況概述

計畫範圍位處於臺中市烏日區與彰化縣芬園鄉交界處，計畫區內為地勢平坦的農耕地及草地，主要聯外道路為彰南路五段(台 14 線)（附錄五圖 1-1）。計畫區與鄰近區皆為已開發且有人為干擾的環境，主要環境類型為建地、道路、裸露地、農耕地、草地及溪流，物種主要以自生草本植物、灌木及人為栽植的經濟作物居多，草本植物主要為大花咸豐草、大黍、五節芒、飛揚草、煉莢豆及田菁等；灌木植物則多為蓖麻、小桑樹、月橘及馬櫻丹；經濟作物主要為稻、黃秋葵、玉蜀黍、龍眼及荔枝。

生態氣候參考烏日氣象站資料，顯示近 10 年(2014~2023)當地年均溫為 24.5°C，平均氣溫最冷月份為 1 月(17.5°C)，最暖月份為 7 月(30.0°C)；雨量方面，主要集中 4~9 月，而 10 月至隔年 3 月則雨量較少，平均年雨量為 1,364.6mm。依 Walter & Breackle(2002)之方法繪製生態氣候圖如附錄五圖 1-2。

二、陸域動物

本季陸域動物調查共記錄鳥類 10 目 25 科 43 種；哺乳類 4 目 8 科 8 種；兩生類 1 目 6 科 7 種；爬蟲類 2 目 4 科 5 種；蝶類 1 目 4 科 19 種(附錄五表 4-1~4-5)。其中保育類動物記錄石虎 1 種瀕臨絕種保育類與八哥、環頸雉、彩鵲等 3 種珍貴稀有保育類及黑頭文鳥 1 種其他應與保育類，分佈位置如附錄五圖 4-1 與表 4-6。

(一) 鳥類

1. 科種組成

本季鳥類調查共記錄 10 目 25 科 43 種 805 隻次，包括鷺科的黃頭鷺、大白鷺、小白鷺、夜鷺、黑冠麻鷺；雉科的環頸雉；秧雞科的紅冠水雞、緋秧雞；鴿科的小環頸鴿；鵲科的鷹斑鵲；彩鵲科的彩鵲；三趾鶉科的棕三趾鶉；鳩鵲科的珠頸斑

鳩、紅鳩、野鴿；翠鳥科的翠鳥；夜鷹科的南亞夜鷹；鬚鴛科的五色鳥；雨燕科的小雨燕；八哥科的白尾八哥、家八哥、八哥；麻雀科的麻雀；鵲科的白腰鵲鵲；王鵲科的黑枕藍鵲；卷尾科的大卷尾；梅花雀科的斑文鳥、黑頭文鳥、白腰文鳥；畫眉科的小彎嘴、山紅頭；鴉科的樹鵲；燕科的棕沙燕、洋燕、家燕；繡眼科的斯氏繡眼；鶯科的粉紅鸚嘴；鶇科的紅嘴黑鶇、白頭翁；扇尾鶯科的棕扇尾鶯、黃頭扇尾鶯、褐頭鶇鶇、灰頭鶇鶇等。(附錄五表 4-1)。

2. 特有性物種

本季調查發現物種中，共記錄 16 種特有性物種，包括五色鳥、小彎嘴等 2 種特有種與環頸雉、棕三趾鵲、南亞夜鷹、小雨燕、八哥、黑枕藍鵲、大卷尾、山紅頭、樹鵲、粉紅鸚嘴、紅嘴黑鶇、白頭翁、黃頭扇尾鶯、褐頭鶇鶇等 14 種特有亞種，特有性物種佔所有出現種類的 37.2%。

3. 保育等級

本季調查發現物種中，共記錄 4 種保育類鳥類，包括環頸雉、彩鵲、八哥等 3 種珍貴稀有保育類與黑頭文鳥 1 種其他應與保育類，保育類佔所有種類的 9.3%。

4. 優勢種群

本季調查結果以黃頭鶇(144 隻次)數量最為優勢，佔出現數量的 17.9%；其次為麻雀(92 隻次)，佔出現數量的 11.4%。黃頭鶇與麻雀於計畫範圍內周邊皆有記錄。

5. 與環評資料比較

環評階段 105 年(8 月及 11 月)共記錄鳥類 32 科 52 種，本季共記錄 25 科 43 種，僅環評出現有 18 種，僅本季記錄的有 9 種，環評階段與本季皆有記錄的有 34 種，物種組成相似度為 55.7%。

6. 與上季比較

上季(113 年 4 月)共記錄鳥類 28 科 51 種，本季共記錄 25 科 43 種，僅上季出現有 13 種，僅本季記錄的有 5 種，兩季皆有記錄的有 38 種，物種組成相似度為 67.9%。兩季記錄鳥種相似，與上季鳥種差異主要為部分具遷移性或隱密性較高之鳥種。

(二) 哺乳類

1. 科種組成

本季調查哺乳類調查共記錄 4 目 8 科 8 種 62 隻次，包括貓科的石虎；靈貓科的白鼻心；貂科的鼬獾；鼯鼠科的臺灣鼯鼠；尖鼠科的臭鼬；蝙蝠科的東亞家蝠；松

鼠科的赤腹松鼠；鼠科的小黃腹鼠等。(附錄五表 4-2)。

2. 特有性物種

本季調查結果記錄白鼻心、鼬獾、臺灣鼯鼠等 3 種特有亞種，特有性物種佔所有出現種類的 37.5%。

3. 保育等級

本季結果記錄石虎 1 種瀕臨絕種保育類，保育類佔所有種類的 12.5%。

4. 優勢種群

本季以東亞家蝠(54 隻次)最為優勢，佔出現數量的 87.1%。東亞家蝠於黃昏時在農耕地上空飛行時記錄。

5. 與環評資料比較

環評階段 105 年(8 月及 11 月) 共記錄哺乳類 5 科 6 種，本季共記錄 8 科 8 種，僅環評出現的有 1 種，僅本季記錄的有 3 種，環評階段與本季皆有記錄的有 5 種，物種組成相似度為 55.6%。。

6. 與上季比較

上季(113 年 4 月)共記錄哺乳類 6 科 7 種，本季共記錄 8 科 8 種，僅上季記錄的有 2 種，僅本季記錄的有 3 種，兩季皆有記錄的有 5 種，物種組成相似度 50.0%。

(三) 兩生類

1. 科種組成

本季兩生類調查共記錄 1 目 6 科 7 種 90 隻次，包括蟾蜍科的黑眶蟾蜍；樹蟾科的中國樹蟾；叉舌蛙科的澤蛙、虎皮蛙；赤蛙科的貢德氏赤蛙；狹口蛙科的小雨蛙；樹蛙科的斑腿樹蛙等(附錄五表 4-3)。

2. 特有性物種

本季調查結果未發現特有性物種。

3. 保育等級

本季調查並未發現任何保育類物種。

4. 優勢種群

本季以澤蛙、小雨蛙(各 28 隻次)最為優勢，皆佔出現數量的 31.1%。澤蛙、小雨蛙於夜間調查時在水田、溝渠等積水環境中記錄其鳴叫。

5. 與環評比較

環評階段 105 年(8 月及 11 月)共記錄兩生類 3 科 3 種，本季共記錄 6 科 7 種，僅環評出現有 1 種，僅本季記錄的有 5 種，環評階段與本季皆有記錄的有 2 種，物種組成相似度為 25.0%。

6. 與上季比較

上季(113 年 4 月)共記錄兩生類 5 科 6 種，本季共記錄 6 科 7 種，僅上季記錄的兩棲類有 1 種，僅本季記錄的有 2 種，兩季皆有記錄的有 5 種，物種組成相似度為 62.5%。兩季記錄的有兩生類種類相似。

(四) 爬蟲類

1. 科種組成

本季爬蟲類調查共記錄 2 目 4 科 5 種 70 隻次，包括地龜科的斑龜；壁虎科的疣尾蝎虎；石龍子科的長尾真稜蜥、多線真稜蜥；黃領蛇科的赤背松柏根等（附錄五表 4-4）。

2. 特有性物種

本季調查結果未發現特有性物種。

3. 保育等級

本季調查結果未發現保育類物種。

4. 優勢種群

本季調查以疣尾蝎虎(35 隻次)最為優勢，佔出現數量的 50.0%。疣尾蝎虎於夜間調查時在人工建物周邊記錄。

5. 與環評比較

環評階段 105 年(8 月及 11 月)共記錄爬蟲類 4 科 5 種，本季共記錄 4 科 5 種，僅環評出現有 4 種，僅本季記錄的有 4 種，環評階段與本季皆有記錄的有 1 種，物種組成相似度為 11.1%。

6. 與上季比較

上季(113 年 4 月)共記錄爬蟲類 5 科 6 種，本季共記錄 4 科 5 種，僅上季記錄的有 3 種，僅本季記錄的有 2 種，兩季皆有記錄的有 3 種，物種組成相似度 37.5%。兩季爬蟲種類差異主要為蛇類等隱密性較高之物種。

(五) 蝶類

1. 種類組成

本季蝶類調查共記錄 1 目 4 科 19 種 162 隻次，包括鳳蝶科的無尾鳳蝶、大鳳蝶、黑鳳蝶；粉蝶科的黃蝶、纖粉蝶、遷粉蝶、白粉蝶；蛺蝶科的波蛺蝶、小紫斑蝶、幻蛺蝶、雌擬幻蛺蝶、眼蛺蝶、黃鉤蛺蝶、暮眼蝶、長紋黛眼蝶、切翅眉眼蝶；灰蝶科的藍灰蝶、雅波灰蝶、靛色琉灰蝶等(附錄五表 4-5)。

2. 特有性物種

本季調查發現物種中，共記錄 6 種特有性物種，包括大鳳蝶、纖粉蝶、小紫斑蝶、黃鉤蛺蝶、雅波灰蝶、靛色琉灰蝶等 6 種特有亞種，特有性物種佔所有出現種類的 31.6%。

3. 保育等級

本季調查並未發現任何保育類物種。

4. 優勢種群

本季調查結果以白粉蝶(52 隻次)最為優勢，佔出現數量的 32.1%。白粉蝶於農耕地與灌叢周邊自生的大花咸豐草中停棲與覓食。

5. 與環評資料比較

環評階段 105 年(8 月及 11 月)共記錄蝶類 5 科 29 種，本季共記錄 4 科 19 種，僅環評出現有 17 種，僅本季記錄的有 7 種，環評階段與本季皆有記錄的有 12 種，物種組成相似度為 33.3%。

6. 與上季比較

上季(113 年 4 月)共記錄蝶類 4 科 16 種，本季共記錄 4 科 19 種，僅上季出現有 4 種，僅本季記錄的有 7 種，兩季皆有記錄的有 12 種，物種組成相似度 52.2%。兩季記錄的蝶種相似。

三、紅外線自動相機

施工中第十三季監測自民國 113 年 4 月 9 日至 113 年 7 月 10 日於計畫範圍周圍 1,000 公尺內架設 5 台紅外線自動照相機，相機位置海拔高度約 40 公尺，相機佈設有效拍攝總時數累計為 8,312 小時，期間共記錄 14 種動物(附錄五表 4-7)，種類包括哺乳類的石虎、白鼻心、鼬獾、赤腹松鼠、狗、水牛、鼠科；鳥類有八哥、珠頸斑鳩、白腰鵲鴿、棕三趾鵲、環頸雉、黃頭鷺、黑冠麻鷺等。保育類記錄石虎 1 種瀕臨絕種保育類與八哥、環頸雉等 2 種珍貴稀有保育類，特有性物種記錄白鼻心、鼬獾、八哥、棕三趾鵲、環頸雉等 5 種特有亞種。出現頻率方面，哺乳類以狗的出現頻率最高，本案計畫範圍以農耕地為主，常有農民放養的犬隻出沒，且調查期間也發現有民眾放置狗飼料餵養浪犬，常有浪犬成群出沒，因此拍攝到大量的犬隻。石虎方面，本季調查共有 3 台相機拍攝到石虎，OI 值介

於 0.45~5.82。各相機所拍到各物種 OI 值高低詳 (附錄五表 4-8)。

四、水域生態

水域生態於貓羅溪預定放流口下游進行調查，共設置 1 個水域生態調查測站。本季調查成果共記錄魚類 2 目 3 科 3 種、蝦蟹螺貝類 2 目 4 科 4 種、浮游性植物 5 門 22 屬 42 種、附著藻類記錄 5 門 22 屬 38 種(附錄五表 4-9~4-12)。

(一) 魚類

1. 科種組成

本季調查結果共記錄魚類 2 目 3 科 3 種 13 隻次(附錄五表 4-9)，記錄物種包括麗魚科的吳郭魚；鱧科的線鱧；花鱗科的孔雀魚等。其中以吳郭魚最為優勢(6 隻次)，佔出現數量的 46.2%，吳郭魚對於環境適應性強，棲息於河流、池塘與溝渠等水生植物雜生和淤泥底質的靜水域或緩流水處。繁殖能力強，生長快速，在許多地方成為入侵物種，絕大部份為雜食性，性情兇猛，也會襲擊多數魚種，造成原生種生態浩劫。調查期間未發現保育類與特有性物種，記錄吳郭魚、線鱧、孔雀魚等 3 種外來種。

依據魚類指標中所發現較好水質等級指標魚類進行評估(王漢泉，2006)，本次調查記錄吳郭魚及線鱧，屬於嚴重汙染指標魚種，顯示水質屬嚴重汙染。

2. 與環評資料比較

根據環評階段共記錄 5 科 5 種，而本季調查共記錄 3 科 3 種，僅環評階段記錄的物種有塘虱魚、琵琶鼠 2 種，物種組成相似度為 60.0%。

3. 與上季比較

上季調查((113 年 4 月)共記錄魚類 3 科 4 種，記錄結果以吳郭魚(7 隻次)最為優勢，本季調查共記錄 3 科 3 種，僅上季有記錄的有厚唇雙冠麗魚等 1 種，兩季皆有記錄的有 3 種，物種組成相似度為 75.0%。

(二) 蝦蟹螺貝類

1. 科種組成

本季調查結果共記錄蝦蟹螺貝類 2 目 4 科 4 種 15 隻次(附錄五表 4-10)，記錄物種為田螺科的石田螺；蘋果螺科的福壽螺；囊螺科的囊螺；椎實螺科的臺灣椎實螺等。其中以石田螺最為優勢(7 隻次)，佔出現數量的 46.7%，調查期間未發現保育類物種，亦未發現特有性物種。

2. 與環評資料比較

環評階段共記錄 4 科 4 種，而本季調查共記錄 4 科 4 種，僅環評階段記錄的有鋸齒新米蝦 1 種，僅本季記錄的有臺灣椎實螺等 1 種，環評階段與本季皆有記錄的有 3 種，物種組成相似度為 60.0%。

3. 與上季比較

上季調查(113 年 4 月)共記錄蝦蟹螺貝類 3 科 3 種，以石田螺(8 隻次)最為優勢，本季調查共記錄 4 科 4 種，僅本季記錄的有囊螺等 1 種，兩季皆有記錄的有 3 種，物種組成相似度為 75.0%。

(三) 浮游性植物

1. 屬種組成

本季調查結果記錄浮游性植物 5 門 22 屬 42 種(附錄五表 4-11)。密度為 497,000 cells/L，記錄的種類包括藍藻門 3 屬 4 種、綠藻門 4 屬 4 種、矽藻門 10 屬 23 種、裸藻門 4 屬 10 種及隱藻門 1 屬 1 種。以矽藻門的谷皮菱形藻數量較多，佔記錄數量的 14.8%，其次為扁圓舟形藻及細長菱形藻，藻屬指數(GI)值為 0，屬嚴重污染水質狀態。

2. 與環評資料比較

根據環評 105 年(8 月及 11 月)在貓羅溪支線、貓羅溪支線與貓羅溪匯流口上下游 3 個測站，進行水域生態二次調查，顯示該區域記錄浮游性植物 60 種，樣站中記錄的類群以矽藻門較高，個別藻中，以矽藻門的鈍脆杆藻、谷皮菱形藻數量居多，若以 GI 值評估水質狀況，屬中度至嚴重污染水質情況；而本季(113 年 7 月)於貓羅溪預定放流口下游測站進行水域生態一次調查記錄 42 種，組成以矽藻門居多，裸藻門居次，記錄藻種以矽藻門的谷皮菱形藻數量較多，若以 GI 值評估水質狀況，屬嚴重污染水質情況。本次調查較過去資料新增隱藻門。

3. 與上季比較

上季(113 年 4 月)調查浮游性植物共記錄 36 種，藻屬指數值(GI)為 0.05，屬嚴重污染水質，相較之下，本季調查記錄 42 種，GI 值為 0，仍屬嚴重污染水質狀況。上季記錄的魚腥藻、隱杆藻、弱細顫藻、奇異棍形藻、美壁藻、橋彎藻、短縫藻、鈍脆杆藻、頂尖異極藻、異極藻、微小舟形藻、披針舟形藻、瞳孔舟形藻、克勞氏菱形藻、泉生菱形藻、雙菱藻、旋轉囊裸藻、囊裸藻、薄甲藻、隱藻等，本季並未有記錄。本季新增的物種有衣藻、格里單殼縫藻、頓四角藻、直紋藻、連結脆杆藻、纖細異極藻、微小異極藻、隱頭舟形藻、群生舟形藻、端舟形藻、扁圓

藻、舟形藻(*Navicula symmetrica*)、細長菱形藻、中間菱形藻、鈍頭菱形藻、菱形藻、雙頭羽紋藻、隆凸棒杆藻、輻節藻、帶形裸藻、近軸裸藻、裸藻、梭形鱗孔藻(*Lepocinclis acus*)、鹽生鱗孔藻、袋鞭藻、陀裸藻等，上季與本季皆有記錄的有 16 種，相似度 25.8%。影響浮游植物族群相變化之可能原因包括環境因素如日光照射到水域所造成的效應、不同季節照射到強度、水溫差異、水流等等均會影響藻類生長及分佈。

(四) 附著性藻類

1. 屬種組成

本季調查結果記錄附著藻類 5 門 22 屬 38 種(附錄五表 4-12)。密度為 62,360 cells/cm²，記錄的種類包括藍藻門 5 屬 7 種、綠藻門 3 屬 3 種、矽藻門 9 屬 21 種、裸藻門 4 屬 6 種及隱藻門 1 屬 1 種。以矽藻門的谷皮菱形藻數量較多，佔記錄數量的 10.0%，其次為小環藻及藍藻門的席藻，藻屬指數(GI)值為 0，屬嚴重污染水質狀態。

2. 與環評資料比較

根據環評 105 年(8 月及 11 月)在貓羅溪支線、貓羅溪支線與貓羅溪匯流口上下游 3 個測站，進行水域生態二次調查，顯示該區域記錄附著藻類 54 種，記錄的類群以矽藻門較多，個別藻中，以矽藻門的谷皮菱形藻量較多，若以 GI 值評估水質狀況，屬中度至嚴重污染水質情況；而本季(113 年 7 月)於貓羅溪預定放流口下游測站進行水域生態一次調查記錄 38 種，組成以矽藻門居多，記錄藻種以矽藻門的谷皮菱形藻數量較多，若以 GI 值評估水質狀況，屬嚴重污染水質情況。本次調查較過去資料新增隱藻門。

3. 與上季比較

上季(113 年 4 月)調查共記錄附著藻類 44 種，藻屬指數值(GI)為 0.01，屬嚴重污染水質，相較之下，本季調查記錄 38 種，GI 值為 0，屬嚴重污染水質狀況。上季有發現而本季調查並無記錄的有假魚腥藻、水綿、微小曲殼藻、奇異棍形藻、大美壁藻、美壁藻、橋彎藻、近棒形異極藻、布紋藻、微小舟形藻、系帶舟形藻、披針舟形藻、小舟形藻、克勞氏菱形藻、絲狀菱形藻、大羽紋藻、雙菱藻、肘狀針杆藻、針杆藻、尖尾扁裸藻、旋轉囊裸藻、囊裸藻、薄甲藻、裸甲藻、隱鞭藻等。本季新增的物種有魚腥藻、鞘絲藻、彎曲顫藻、簡單顫藻、轉板藻、小環藻、邊緣橋彎藻、連結脆杆藻、細紋異極藻、扁圓舟形藻、三齒舟形藻、細長菱形藻、中間菱形藻、輻節藻、裸藻、卵形鱗孔藻、鹽生鱗孔藻、鱗孔藻、袋鞭藻等，上

季與本季皆有記錄的有 19 種，相似度 30.2%。影響附著藻類族群相變化之原因包括許多，例如陽光、水溫、營養鹽、流速等因素。

第3章 檢討與建議

3.1 監測結果綜合檢討分析

3.1.1 空氣品質

本季監測結果顯示符合現行空氣品質標準。各測點空氣品質歷次監測數據如表 3.1-1 所示。

3.1.2 噪音

本季噪音部份，各測站均符合第二類與第三類一般地區環境音量管制標準。各測點噪音歷次監測數據如表 3.1-2 至表 3.1-6 與圖 3.1-1~圖 3.1-2 所示，各測站均符合第二類與第三類一般地區環境音量管制標準。

3.1.3 振動

本季振動部份，各測站 $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 均能振動均低於「日本振動規則法實施規則」第一管制區與第二管制區之參考標準，亦低於人體可感受之值（55 dB）。各測站振動歷次監測數據如表 3.1-7 至表 3.1-11 與圖 3.1-3~圖 3.1-4 所示，各測站均低於「日本振動規則法實施規則」第一管制區與第二管制區之參考標準。

表 3.1-1 舊社社區空氣品質歷次監測結果

監測項目	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ (ppm)		CO (ppm)		O ₃ (ppm)		NO (ppm)		NO ₂ (ppm)		NO _x (ppm)		氣象			
日期	日平均值	日平均值	24 小時值	24 小時值	最大小時平均值	日平均值	最大小時平均值	最大八小時平均值	最大小時平均值	最大八小時平均值	最大小時平均值	日平均值	最大小時平均值	日平均值	最大小時平均值	日平均值	風向 (16 方位)	風速 (m/s)	溫度 (°C)	溼度 (%)
110.05.03~04	82	49	12	<0.045	0.004	0.002	0.7	0.5	0.055	0.049	0.012	0.004	0.023	0.014	0.030	0.018	東	0.7	25.6	76.5
110.07.27~28	41	18	13	N.D. <0.015	0.004	0.002	0.3	0.2	0.048	0.042	0.003	0.001	0.008	0.005	0.010	0.006	南南西	1.1	31.4	69.3
110.10.25~26	46	17	15	N.D. <0.015	0.004	0.002	0.8	0.7	0.063	0.052	0.009	0.002	0.019	0.012	0.024	0.014	東北東	0.9	25.4	70.6
111.01.17~20	45	24	15	N.D. <0.015	0.002	0.001	0.5	0.3	0.051	0.044	0.004	0.001	0.018	0.012	0.022	0.014	東北東	0.9	17.2	73.9
111.04.20~21	99	37	22	<0.045	N.D. <0.65 ppb	N.D. <0.65 ppb	0.4	0.3	0.062	0.052	0.003	0.001	0.008	0.005	0.010	0.006	南南西	0.4	22.5	71.9
111.07.05~06	48	19	6	N.D. <0.015	0.002	0.001	0.4	0.3	0.036	0.030	0.014	0.004	0.011	0.007	0.021	0.010	南南西	0.8	28.2	71.2
111.10.06~07	120	46	21	<0.1	0.002	0.001	0.5	N.D. <0.35	0.06	0.041	0.004	0.002	0.019	0.013	0.021	0.014	北	1.0	29.7	73.9
112.01.03~04	44	17	5	N.D. <0.015	0.001	N.D. <0.00077	0.6	0.6	0.032	0.027	0.007	0.002	0.019	0.012	0.024	0.014	東北	0.4	18.2	70.3
112.04.25~26	46	43	16	N.D. <0.057	0.003	0.002	0.6	0.6	0.068	0.035	0.006	0.002	0.022	0.014	0.024	0.016	東南東	0.6	23.8	83.1
112.07.24~25	86	33	11	<0.1	0.003	0.002	0.8	0.6	0.028	0.024	0.028	0.005	0.017	0.010	0.045	0.015	東北東	0.3	31.6	66.1
112.10.26~27	147	59	14	<0.1	0.008	0.002	0.5	0.4	0.038	0.025	0.006	0.003	0.020	0.011	0.022	0.014	西南西	0.7	27.4	82.0
113.01.24~25	80	28	11	<0.038	0.001	<0.001	0.8	0.7	0.024	0.019	0.009	0.003	0.021	0.014	0.031	0.016	東北	0.3	13.4	69.2
113.04.24~25	75	40	21	<0.038	0.002	0.001	0.4	0.4	0.025	0.014	0.016	0.003	0.023	0.014	0.036	0.018	南	0.2	24.5	94.0
113.07.02~03	97	43	8	<0.038	0.003	0.002	0.3	0.2	0.040	0.030	0.007	0.002	0.008	0.006	0.015	0.008	南	1.1	30.4	66.2
空氣品質標準	—	100	35	—	0.075	—	35	9	0.12	0.06	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—

註：1.陰影及**粗體字**部分表示此監測值超過標準。

2.— 表示法令未規定。資料來源為環境部(原行政院環境保護署)於中華民國 109 年 09 月 18 日公告之「空氣品質標準」

表 3.1-2 草屯商工噪音歷次監測結果

監測項目		各時段均能音量 (L_{eq})			日最大值 (L_{max})	結果評估
監測階段	監測日期	日間	晚間	夜間		
導水管施工前	108.10.07~08	51.6	46.4	45.7	76.9	符合標準值
導水管施工階段	109.04.09~10	52.0	49.0	46.7	78.6	符合標準值
	109.07.27~28	58.8	46.0	44.6	81.2	符合標準值
	109.10.21~22	53.6	47.7	42.1	82.8	符合標準值
	110.01.11~12	50.1	45.1	47.4	75.9	符合標準值
	110.04.21~22	49.4	45.6	44.4	74.6	符合標準值
	110.07.28~29	58.7	45.1	46.9	77.8	符合標準值
	110.10.26~27	49.6	44.5	40.2	72.3	符合標準值
	111.01.20~21	59.4	46.5	44.5	88.3	符合標準值
一般地區第二類環境音量管制標準		60	55	50	—	

註：1.單位為 dB(A)。

2. 陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

3.導水管工程業於 111 年 03 月完工，故於 111 年 04 起無需執行噪音振動監測

表 3.1-3 茄萇國小噪音歷次監測結果

監測項目		各時段均能音量 (L_{eq})			日最大值 (L_{max})	結果評估
監測階段	監測日期	日間	晚間	夜間		
導水管施工前	108.10.07~08	56.6	48.4	46.0	82.2	符合標準值
導水管施工階段	109.04.09~10	56.8	49.2	42.4	85.7	符合標準值
	109.07.27~28	54.9	45.7	42.6	72.3	符合標準值
	109.10.21~22	55.8	45.1	44.5	90.3	符合標準值
	110.01.11~12	58.3	54.4	47.1	87.6	符合標準值
	110.04.21~22	51.7	49.6	49.0	78.7	符合標準值
	110.07.28~29	59.2	48.5	49.7	77.4	符合標準值
	110.10.26~27	52.8	48.9	47.7	87.6	符合標準值
	111.01.20~21	57.8	43.4	42.0	93.2	符合標準值
一般地區第二類環境音量管制標準		60	55	50	—	

註：1.單位為 dB(A)。

2. 陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

3.導水管工程業於 111 年 03 月完工，故於 111 年 04 起無需執行噪音振動監測

表 3.1-4 芬園國小噪音歷次監測結果

監測項目		各時段均能音量 (L_{eq})			日最大值 (L_{max})	結果評估
監測階段	監測日期	日間	晚間	夜間		
導水管施工前	108.10.07~08	53.0	39.9	35.3	86.7	符合標準值
導水管施工階段	109.04.08~09	54.1	40.7	45.8	77.7	符合標準值
	109.07.27~28	53.4	51.3	47.2	67.4	符合標準值
	109.10.21~22	51.2	41.3	33.3	84.3	符合標準值
	110.01.11~12	50.5	44.4	39.1	75.9	符合標準值
	110.04.21~22	51.3	40.4	37.0	86.4	符合標準值
	110.07.27~28	57.7	40.4	46.6	84.1	符合標準值
	110.10.25~26	50.3	46.3	32.0	81.2	符合標準值
	111.01.19~20	51.8	36.5	37.6	81.7	符合標準值
一般地區第二類環境音量管制標準		60	55	50	—	

註：1.單位為 dB(A)。

2. 陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

3.導水管工程業於 111 年 03 月完工，故於 111 年 04 起無需執行噪音振動監測

表 3.1-5 富山國小噪音歷次監測結果

監測項目		各時段均能音量 (L_{eq})			日最大值 (L_{max})	結果評估
監測階段	監測日期	日間	晚間	夜間		
導水管施工前	108.10.07~08	54.0	46.2	42.5	93.4	符合標準值
導水管施工階段	109.04.08~09	51.6	46.0	42.8	74.9	符合標準值
	109.07.27~28	53.5	47.1	46.9	77.4	符合標準值
	109.10.21~22	51.0	47.5	43.9	81.7	符合標準值
	110.01.11~12	52.4	47.6	42.7	79.6	符合標準值
	110.04.21~22	53.3	51.9	49.4	79.9	符合標準值
	110.07.27~28	53.8	48.6	47.4	84.9	符合標準值
	110.10.25~26	53.0	53.3	49.4	78.2	符合標準值
	111.01.19~20	57.0	50.5	47.0	82.1	符合標準值
淨水場工程施工	111.04.20~21	51.3	50.2	48.6	76.4	符合標準值
	111.07.05~06	54.6	46.8	44.8	87.3	符合標準值
	111.10.06~07	50.5	45.7	44.2	83.1	符合標準值
	112.01.03~04	51.7	47.3	42.0	82.6	符合標準值
	112.04.25~26	51.6	49.3	49.4	77.0	符合標準值
	112.07.24~25	52.9	46.4	44.1	77.2	符合標準值
	112.10.26~27	51.4	44.3	40.3	80.6	符合標準值
	113.01.24~25	54.1	45.4	43.3	82.6	符合標準值
	113.04.24~25	58.8	47.9	48.6	73.8	符合標準值
	113.07.02~03	52.6	45.8	46.1	76.4	符合標準值
一般地區第二類環境音量管制標準		60	55	50	—	

註：1.單位為 dB(A)。2. 陰影及**粗體字**部分表示此監測值超過標準。

表 3.1-6 舊社社區噪音歷次監測結果

監測項目		各時段均能音量 (L_{eq})			日最大值 (L_{max})	結果評估
監測階段	監測日期	日間	晚間	夜間		
淨水場施工前	109.08.12~13	57.1	52.5	53.1	82.3	符合標準值
施工中	110.07.27~28	55.1	48.9	51.0	81.2	符合標準值
	110.10.25~26	61.5	49.5	53.4	81.8	符合標準值
	111.01.19~20	57.5	53.4	49.3	87.1	符合標準值
	111.04.20~21	55.5	49.9	50.5	82.1	符合標準值
	111.07.05~06	55.3	53.7	52.1	84.8	符合標準值
	111.10.06~07	62.2	54.8	53.5	90.8	符合標準值
	112.01.03~04	59.3	47.2	49.4	84.2	符合標準值
	112.04.25~26	56.9	56.1	53.1	79.6	符合標準值
	112.07.24~25	64.0	50.2	54.8	92.1	符合標準值
	112.10.26~27	58.2	51.0	51.7	88.5	符合標準值
	113.01.24~25	56.4	48.1	49.9	83.4	符合標準值
	113.04.24~25	61.1	50.2	51.8	79.8	符合標準值
	113.07.02~03	54.9	47.6	50.0	84.4	符合標準值
一般地區第三類環境音量管制標準		65	60	55	—	

註：1.單位為 dB(A)。2. 陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

表 3.1-7 草屯商工振動歷次監測結果

監測項目		均能振動 (L_{veq})		日平均值 (L_{veq})	結果評估
監測階段	監測日期	日間 (05-19)	夜間 (19-05)		
導水管施工前	108.10.07~08	30.1	30.0	30.1	符合標準值
導水管施工階段	109.04.09~10	30.5	30.1	30.3	符合標準值
	109.07.27~28	32.4	30.0	31.5	符合標準值
	109.10.21~22	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	110.01.11~12	30.3	30.0	30.2	符合標準值
	110.04.21~22	30.3	30.0	30.2	符合標準值
	110.07.28~29	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	110.10.26~27	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	111.01.20~21	30.0	30.0	30.0	符合標準值
日本振動管制標準 (第一種區域)		65	60	—	

註：1.單位為 dB。

2. 陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

3.導水管工程業於 111 年 03 月完工，故於 111 年 04 起無需執行噪音振動監測

表 3.1-8 茄萣國小振動歷次監測結果

監測項目		均能振動 (L_{veq})		日平均值 (L_{veq})	結果評估
監測階段	監測日期	日間 (05-19)	夜間 (19-05)		
導水管施工前	108.10.07~08	31.8	30.0	31.1	符合標準值
導水管施工階段	109.04.09~10	30.2	30.2	30.2	符合標準值
	109.07.27~28	30.3	30.0	30.2	符合標準值
	109.10.21~22	32.9	30.0	31.9	符合標準值
	110.01.11~12	30.1	30.0	30.1	符合標準值
	110.04.21~22	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	110.07.28~29	30.1	30.1	30.1	符合標準值
	110.10.26~27	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	111.01.20~21	31.1	30.1	30.7	符合標準值
日本振動管制標準 (第一種區域)		65	60	—	

註：1.單位為 dB。

2. 陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

3.導水管工程業於 111 年 03 月完工，故於 111 年 04 起無需執行噪音振動監測

表 3.1-9 芬園國小振動歷次監測結果

監測項目		均能振動 (L_{veq})		日平均值 (L_{veq})	結果評估
監測階段	監測日期	日間 (05-19)	夜間 (19-05)		
導水管施工前	108.10.07~08	30.0	30.0	30.0	符合標準值
導水管施工階段	109.04.08~09	30.5	30.2	30.4	符合標準值
	109.07.27~28	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	109.10.21~22	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	110.01.11~12	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	110.04.21~22	30.8	30.0	30.5	符合標準值
	110.07.27~28	31.3	30.0	30.8	符合標準值
	110.10.25~26	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	111.01.19~20	30.1	30.0	30.1	符合標準值
日本振動管制標準 (第一種區域)		65	60	—	

註：1.單位為 dB。

2. 陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

3.導水管工程業於 111 年 03 月完工，故於 111 年 04 起無需執行噪音振動監測

表 3.1-10 富山國小振動歷次監測結果

監測項目		均能振動 (L_{veq})		日平均值 (L_{veq})	結果評估
監測階段	監測日期	日間 (05-19)	夜間 (19-05)		
導水管施工前	108.10.07~08	30.0	30.0	30.0	符合標準值
導水管施工階段	109.04.08~09	30.4	30.3	30.4	符合標準值
	109.07.27~28	30.1	30.0	30.1	符合標準值
	109.10.21~22	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	110.01.11~12	30.1	30.1	30.1	符合標準值
	110.04.21~22	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	110.07.27~28	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	110.10.25~26	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	111.01.19~20	30.0	30.0	30.0	符合標準值
淨水場工程施工	111.04.20~21	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	111.07.05~06	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	111.10.06~07	30.1	30.0	30.0	符合標準值
	112.01.03~04	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	112.04.25~26	30.4	30.0	30.3	符合標準值
	112.07.24~25	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	112.10.26~27	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	113.01.24~25	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	113.04.24~25	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	113.07.02~03	31.6	30.0	31.0	符合標準值
日本振動管制標準 (第一種區域)		65	60	—	

註：1.單位為 dB。2. 陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

表 3.1-11 舊社社區振動歷次監測結果

監測項目		均能振動 (L_{veq})		日平均值 (L_{veq})	結果評估
監測階段	監測日期	日間 (05-19)	夜間 (19-05)		
淨水場施工前	109.08.12~13	30.2	30.0	30.1	符合標準值
施工中	110.07.27~28	30.2	30.0	30.1	符合標準值
	110.10.25~26	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	111.01.19~20	30.1	30.0	30.0	符合標準值
	111.04.20~21	30.3	30.0	30.2	符合標準值
	111.07.05~06	30.2	30.0	30.1	符合標準值
	111.10.06~07	30.1	30.0	30.1	符合標準值
	112.01.03~04	30.3	30.0	30.2	符合標準值
	112.04.25~26	32.2	30.1	31.5	符合標準值
	112.07.24~25	30.4	30.0	30.2	符合標準值
	112.10.26~27	30.2	30.0	30.1	符合標準值
	113.01.24~25	30.2	30.0	30.1	符合標準值
	113.04.24~25	30.0	30.0	30.0	符合標準值
	113.07.02~03	45.3	30.6	43.1	符合標準值
日本振動管制標準 (第二種區域)		70	65	—	

註：1.單位為 dB。2. 陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

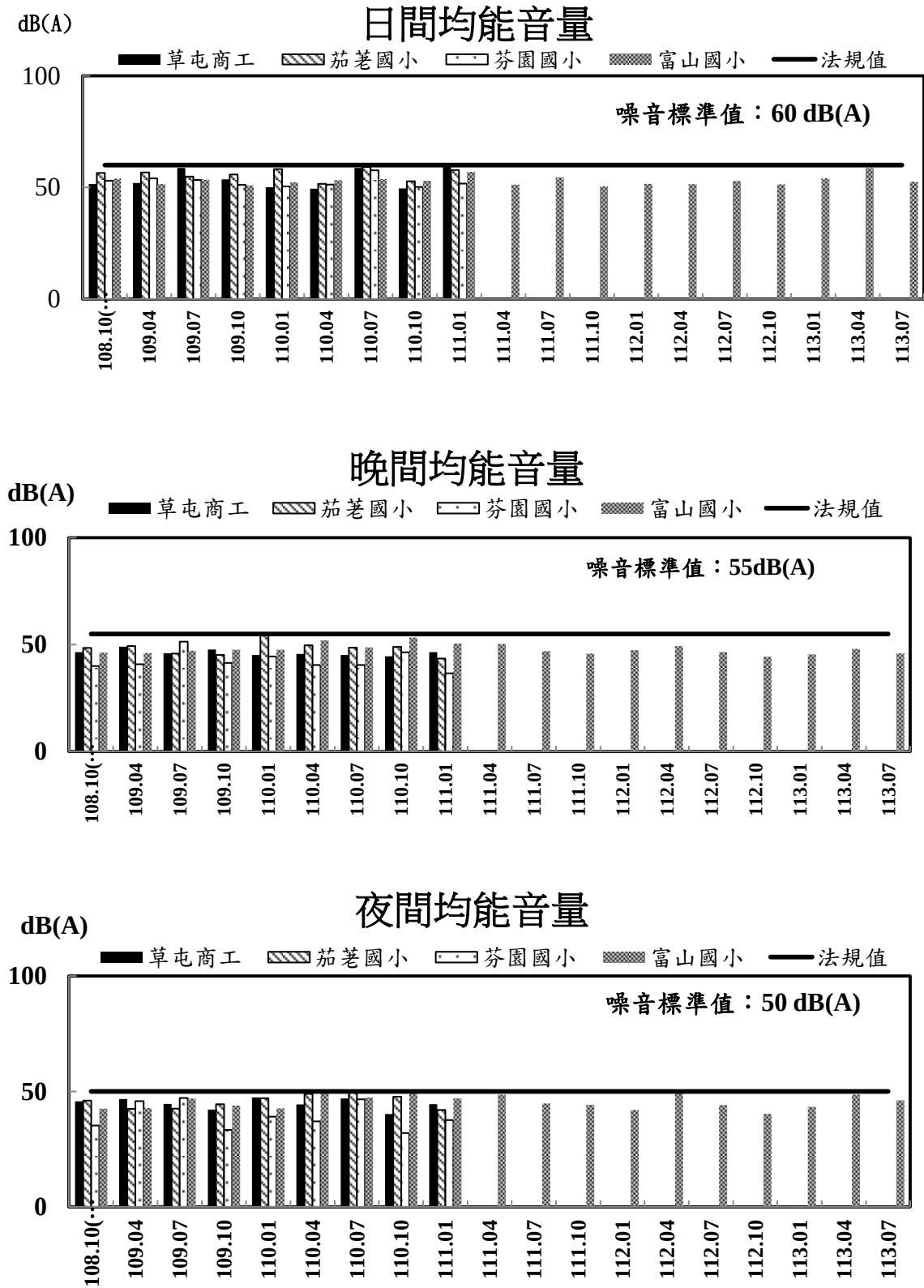


圖 3.1-1 噪音監測歷次比較圖

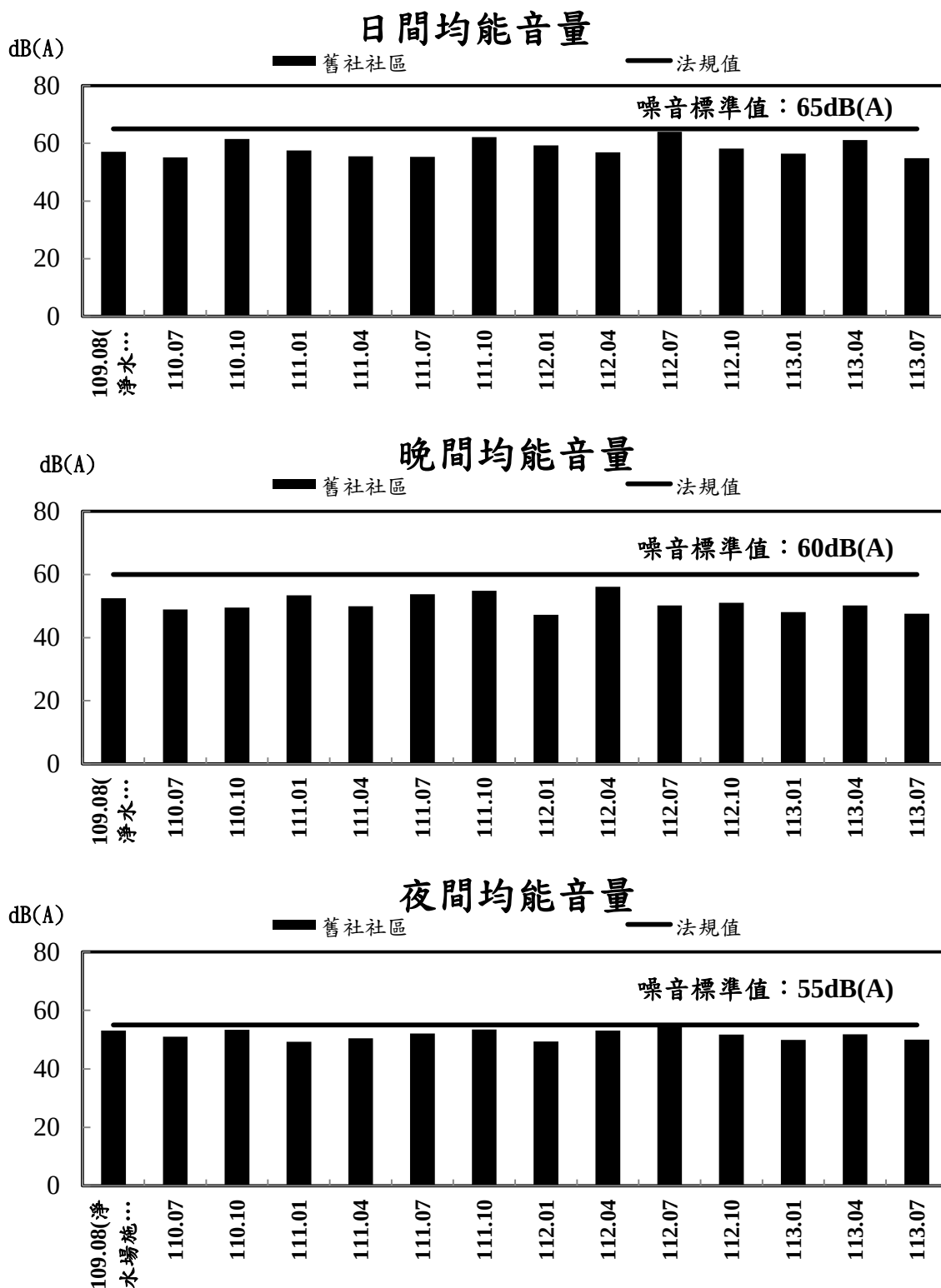


圖 3.1-2 舊社社區噪音監測歷次比較圖

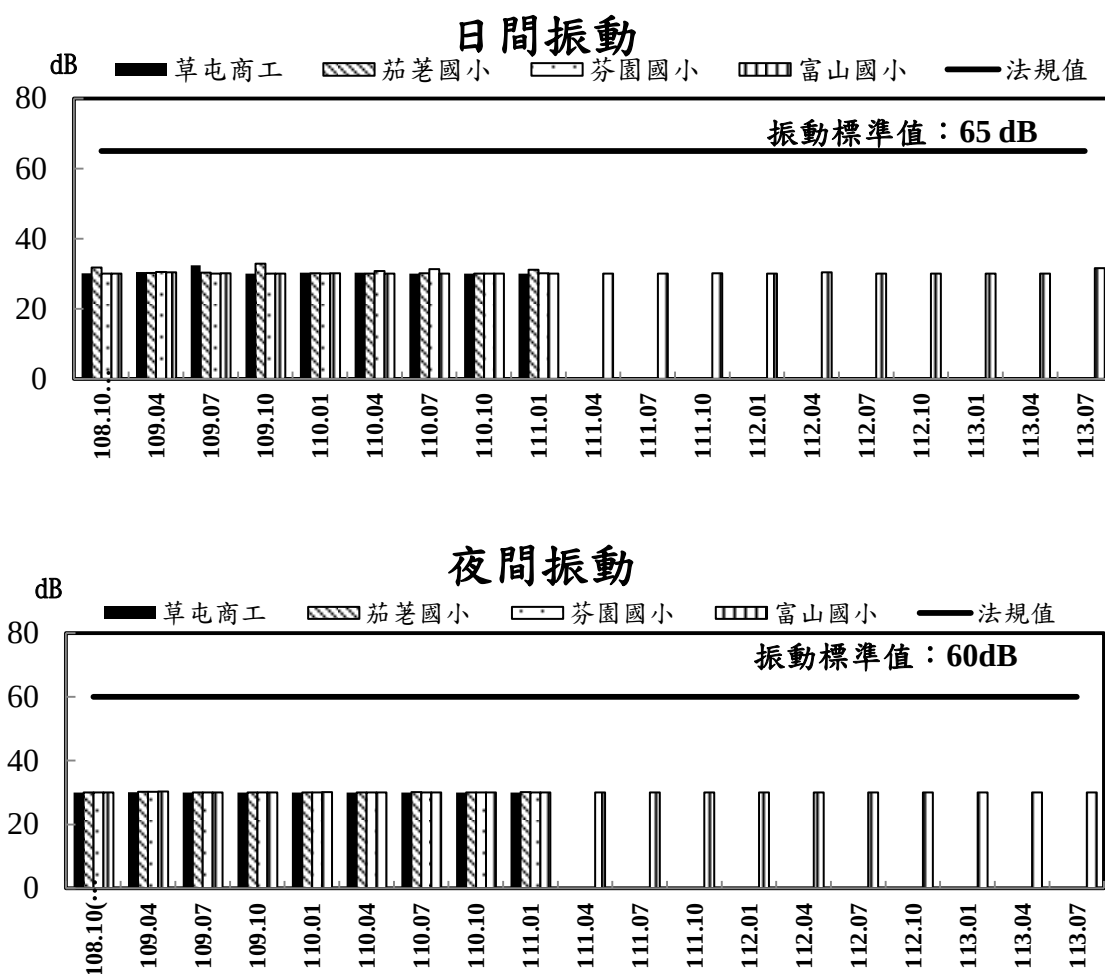


圖 3.1-3 振動監測歷次比較圖

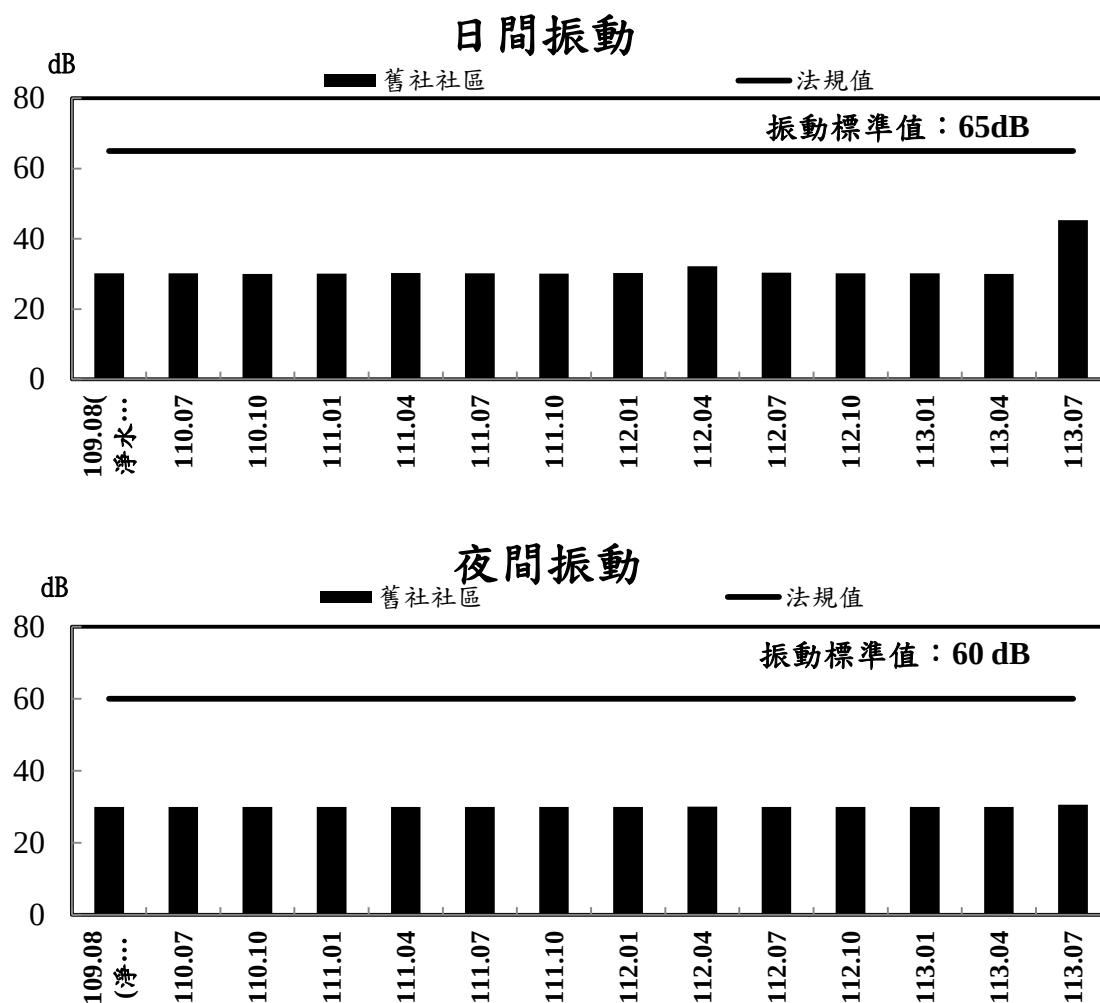


圖 3.1-4 舊社社區振動監測歷次比較圖

3.1.4 營建噪音

本季均符合第三類營建工程噪音管制標準。營建噪音歷次監測數據如表 3.1-12 所示。111 年 3 月營建噪音超出第三類營建工程噪音管制標準，原因為檢測當日鄰近有其他工地的地質打樁作業。由於 111 年 3 月本計畫淨水場尚未開始施工，故非本計畫之影響，其餘均符合標準。

表 3.1-12 營建噪音歷次監測結果

地點	日期	時間	均能音量 (L_{eq})	日最大值 (L_{max})	結果評估
工區周界	110.06.26	09:16~09:18	57.8	60.5	符合標準值
工區周界	110.07.29	11:03~11:05	53.5	58.3	符合標準值
工區周界	110.08.16	09:32~09:34	54.3	62.9	符合標準值
工區周界	110.09.11	09:10~09:12	44.8	50.2	符合標準值
工區周界	110.10.27	09:33~09:35	43.0	49.5	符合標準值
工區周界	110.11.04	08:20~08:22	45.6	52.3	符合標準值
工區周界	110.12.23	09:11~09:13	54.6	68.6	符合標準值
工區周界	111.01.21	12:11~12:13	43.8	49.4	符合標準值
工區周界	111.02.08	09:06~09:08	44.7	52.5	符合標準值
工區周界	111.03.18	09:48~09:50	87.9	89.3	超出標準值
工區周界	111.04.21	09:38~09:40	41.1	41.6	符合標準值
工區周界	111.05.09	10:02~10:04	58.6	60.0	符合標準值
工區周界	111.06.08	08:53~08:55	50.9	56.4	符合標準值
工區周界	111.07.06	09:57~09:59	61.2	63.7	符合標準值
工區周界	111.08.05	08:38~08:40	55.3	67.1	符合標準值
工區周界	111.09.14	11:17~11:19	63.9	72.3	符合標準值
工區周界	111.10.07	10:18~10:20	61.7	74.5	符合標準值
工區周界	111.11.08	11:11~11:13	68.6	79.1	符合標準值
工區周界	111.12.16	11:12~11:14	52.5	62.7	符合標準值
工區周界	112.01.04	10:38~10:40	62.4	71.0	符合標準值
工區周界	112.02.04	10:32~10:34	71.8	83.5	符合標準值
工區周界	112.03.07	10:26~10:28	55.2	66.9	符合標準值
工區周界	112.04.25	11:31~11:33	49.6	61.5	符合標準值
工區周界	112.05.09	09:11~09:13	48.9	61.7	符合標準值
20Hz 至 20kHz 第三類營建工程噪音管制區標準			72	100	-

註：1.陰影及粗體字部分表示監測值超出環境音量標準。

2.單位：dB(A)

表 3.1-12 營建噪音歷次監測結果(續)

地點	日期	時間	均能音量 (L_{eq})	日最大值 (L_{max})	結果評估
工區周界	112.06.21	08:55~08:57	54.4	60.8	符合標準值
工區周界	112.07.24	09:26~09:28	51.1	66.5	符合標準值
工區周界	112.08.03	11:21~11:23	60.3	62.1	符合標準值
工區周界	112.09.12	10:24~10:26	59.8	72.9	符合標準值
工區周界	112.10.26	09:47~09:49	59.3	75.2	符合標準值
工區周界	112.11.14	09:30~09:32	52.1	62.6	符合標準值
工區周界	112.12.04	10:28~10:30	49.6	60.7	符合標準值
工區周界	113.01.24	09:24~09:26	54.9	69.4	符合標準值
工區周界	113.02.01	10:48~10:50	52.8	65.8	符合標準值
工區周界	113.03.05	12:08~12:10	54.6	67.0	符合標準值
工區周界	113.04.29	09:52~09:54	61.2	76.3	符合標準值
工區周界	113.05.03	12:50~12:52	53.7	64.6	符合標準值
工區周界	113.06.07	10:53~10:55	67.0	82.0	符合標準值
工區周界	113.07.02	09:39~09:41	62.9	76.4	符合標準值
工區周界	113.08.05	13:09~13:11	53.7	67.4	符合標準值
20Hz 至 20kHz 第三類營建工程噪音管制區標準			72	100	-

3.1.5 地面水質

本季測站貓羅溪預定放流口下游 1 處氨氮、大腸桿菌群超過丙類水質標準，其餘符合丙類水質標準。

地面水質歷次監測結果如表 3.1-13 所示，110 年 5 月氨氮與大腸桿菌群超過丙類水質標準，110 年 7 月氨氮與大腸桿菌群超過丙類水質標準，其餘符合丙類水質標準。110 年 10 月大腸桿菌群超過丙類水質標準，其餘符合丙類水質標準。111 年 1 月生化需氧量、懸浮固體、氨氮、大腸桿菌群超過丙類水質標準，其餘符合丙類水質標準。111 年 4 月氨氮、大腸桿菌群超過丙類水質標準，其餘符合丙類水質標準。111 年 7 月懸浮固體、大腸桿菌群超過丙類水質標準，其餘符合丙類水質標準。111 年 10 月大腸桿菌群超過丙類水質標準，其餘符合丙類水質標準。112 年 1 月懸浮固體、氨氮、大腸桿菌群超過丙類水質標準，其餘符合丙類水質標準。112 年 4 月懸浮固體、氨氮、大腸桿菌群超過丙類水質標準，其餘符合丙類水質標準。112 年 7 月懸浮固體、大腸桿菌群超過丙類水質標準，其餘符合丙類水質標準。112 年 10 月大腸桿菌群超過丙類水質標準，其餘符合丙類水質標準。113 年 01 月生化需氧量、懸浮固體、氨氮、大腸桿菌群超過丙類水質標準，其餘符合丙類水質標準。113 年 04 月生化需氧量、懸浮固體、氨氮、大腸桿菌群超過丙類水質標準，其餘符合丙類水質標準。113 年 07 月氨氮、大腸桿菌群超過丙類水質標準，其餘符合丙類水質標準。

依據 105 年環評階段調查監測數據中(表 3.1-13)顯示生化需氧量、氨氮與大腸桿菌群偶爾超過丙類水質標準。以及全國環境水質監測資訊網之本計畫上游測站利民橋 106 年 3 月至 113 年 05 月歷年監測數據分析(表 3.1-14)，其生化需氧量、懸浮固體、氨氮及大腸桿菌群均有經常性不符合丙類水質標準之情況。故本計畫測站生化需氧量、懸浮固體、氨氮、大腸桿菌群超標之因素，可能為河川本身特性或沿岸民生活動或工業排放污水有關，非本計畫之影響。

表 3.1-13 貓羅溪預定放流口下游1處水質歷次監測結果

監測日期	氫離子 濃度指 數	水溫 (°C)	比導電度 (MΩ-cm)	溶氧量 (mg/L)	生化需氧 量(mg/L)	化學需氧 量(mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硝酸鹽氮 (mg/L)	總磷 (mg P/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)
105.08.16 (環評)	6.9	30.3	0.002	6.6	8.0	—	27.4	1.36	3.21	0.230	2.2×10 ³
105.09.19 (環評)	7.1	29.3	0.002	6.7	5.5	—	29.9	0.18	2.83	0.287	5.2×10⁴
105.11.04 (環評)	6.8	27.5	0.002	6.8	4.4	—	8.9	1.29	3.54	0.308	3.5×10 ³
110.05.03	7.7	24.9	0.002	4.8	2.9	8.3	14.1	0.44	2.39	0.445	6.5×10⁴
110.07.27	7.8	30.9	0.002	4.6	3.5	20.7	23.4	0.34	2.15	0.378	1.6×10⁴
110.10.25	7.8	26.6	0.002	5.2	1.7	6.4	8.2	0.09	6.27	0.289	5.5×10⁴
111.01.19	7.4	20.8	0.001	6.2	5.1	24.5	61.0	2.11	5.11	1.02	5.2×10⁴
111.04.20	7.1	23.9	0.002	5.8	2.7	14.0	14.8	0.54	4.82	0.639	2.3×10⁵
111.07.06	7.5	27.1	0.002	5.3	1.8	9.6	42.0	0.12	2.05	0.203	4.2×10⁴
111.10.07	7.5	29.0	0.002	5.3	2.2	7.8	18.5	0.27	3.49	0.331	4.7×10⁴
112.01.04	7.1	20.4	0.002	5.7	3.2	16.9	57.6	0.57	3.68	0.363	4.4×10⁴
112.04.26	7.4	24.4	0.002	4.9	4.0	14.3	55.5	0.52	2.86	0.437	3.7×10⁴
112.07.24	7.5	27.6	0.003	4.7	2.1	16.2	76.8	0.16	1.88	0.589	5.7×10⁴
112.10.26	6.9	27.1	0.002	5.0	3.2	10.6	26.3	0.30	3.06	0.610	5.4×10⁴
113.01.24	7.4	15.4	0.002	6.1	6.9	27.8	42.1	1.05	3.86	0.618	2.0×10⁵
113.04.24	7.3	24.0	0.003	4.6	6.8	37.1	142	1.31	1.95	1.09	4.3×10⁵
113.07.02	7.6	29.1	0.002	4.6	2.1	9.4	13.2	0.31	1.91	0.264	4.9×10⁴
丙類水體 水質標準	6.5-9.0	—	—	≥4.5	<4	—	≥40	<0.3	—	—	10000

註：1.N.D.測值表低於方法偵測極限(MDL)。

2.陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

表 3.1-14 環境部利民橋測站歷次水質監測數據

月份	溶氧量 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	總磷 (mg P/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)
106/03	7.6	3.6	20.3	0.55	0.250	29000
106/06	7.1	1.5	52.4	0.37	0.099	66000
106/09	6.9	3.4	197	0.24	0.198	59000
106/11	7.6	1.5	43.3	0.28	0.552	22000
107/01	7.9	2.1	12.0	0.98	0.888	210000
107/04	9.8	2.3	21.7	0.23	0.121	6300
107/07	7.7	3.5	24.8	1.21	0.116	16000
107/10	8.8	2.3	31.0	0.13	0.410	5800
108/01	9.0	3.6	24.6	0.19	0.330	21000
108/04	8.7	3.8	20.2	0.22	0.318	3600
108/07	7.5	2.0	20.0	0.21	0.181	8700
108/10	7.2	2.8	65.0	0.25	0.403	25000
109/01	7.7	3.2	48.6	0.57	0.354	34000
109/04	7.7	3.5	51.1	0.13	0.326	24000
109/07	6.9	4.2	234	0.24	0.147	68000
109/10	8.2	2.5	29.1	0.39	0.466	23000
110/01	8.6	5.3	36.9	1.12	0.810	12000
110/05	7.8	3.2	48.0	0.22	0.856	63000
110/06	7.2	4.4	108	0.22	--	210000
110/09	7.8	2.8	20.6	0.18	--	26000
110/12	7.5	2.6	45.7	0.40	--	8000
111/01	7.6	3.4	47.8	0.90	0.760	110000
111/02	9.2	7.9	42.6	0.35	--	21000
111/03	7.3	3.8	58.4	0.53	--	33000
111/04	7.63	4.9	93.6	0.26	0.842	40000
111/06	7.92	18.3	31.1	0.20	--	18000
111/07	7.72	4.4	240	0.30	0.493	260000
111/09	7.94	12.3	192	0.26	--	220000
111/10	8.6	2.5	22.7	0.31	0.318	9500
111/12	6.9	2.7	45.5	1.96	--	4500
丙類水體水質標準	≥4.5	4.0	40	0.3	-	10000

註：1.資料來源環境部全國環境水質監測資訊網。

2.陰影及**粗體**字部分表示此監測值超過標準。

表 3.1-14 環境部利民橋測站歷次水質監測數據 (續)

月份	溶氧量 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	總磷 (mg P/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)
112/01	7.4	14.3	49.5	1.05	0.408	19000
112/04	9.3	1.6	41.0	0.13	0.375	19000
112/07	8.1	5.1	23.8	0.22	0.224	12000
112/10	6.9	2.2	230	0.19	0.267	120000
113/01	7.4	14.3	49.5	1.05	0.408	19000
113/05	8.0	1.7	46.4	0.20	0.317	29000
丙類水體水 質標準	≥4.5	4.0	40	0.3	-	10000

註：1.資料來源環境部全國環境水質監測資訊網。

2.陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

3.1.6 工區放流水

工區放流水測站為工區放流水排放口 1 處，監測頻率為施工期間每月 1 次，本季工區放流水排放口均符合放流水標準。

工區放流水排放口歷次監測結果如表 3.1-15 所示，僅 113 年 03 月 05 日工區放流水排放口 1 超過放流水標準 30mg/L 限值，由於本計畫依主管機關審查核可之「逕流廢水污染削減計畫」確實執行，測值(97.5mg/L)符合本計畫承諾工地表逕流之懸浮固體濃度處理至符合灌溉用水水質標準 100mg/L 限值，其餘均符合放流水標準。

表 3.1-15 工區放流水排放口水質歷次監測結果

測點	監測日期	氫離子濃度指數	水溫 (°C)	溶氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	化學需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	油脂 (mg/L)	真色色度
工區放流水排放口	112.12.14	7.3	24.5	6.0	16.3	N.D.<1.0	5.1	<0.070	0.7	N.D.<25
	113.01.24	7.0	21.4	7.5	9.9	N.D.<1.0	2.1	<0.070	0.4	N.D.<25
	113.02.01	7.1	22.7	6.9	4.8	N.D.<1.0	N.D.<2.1	<0.080	0.4	N.D.<25
工區放流水排放口 1	113.03.05	6.9	26.3	5.2	97.5 ^{註3}	N.D.<1.0	2.1	<0.080	0.3	N.D.<25
	113.04.29	7.1	26.8	4.9	11.9	N.D.<1.0	3.1	<0.080	0.3	N.D.<25
	113.05.03	7.3	27.6	5.9	18.8	4.0	16.7	N.D.<0.024	0.6	N.D.<25
工區放流水排放口 2	113.04.29	6.5	26.1	3.4	4.3	N.D.<1.0	N.D.<2.1	<0.080	0.3	N.D.<25
	113.05.03	6.4	26.3	4.2	2.6	3.3	13.4	N.D.<0.024	0.5	N.D.<25
工區放流水排放口	113.06.07	6.6	27.8	6.7	2.1	N.D.<1.0	3.3	<0.080	0.2	N.D.<25
	113.07.02	7.2	28.4	3.7	10.6	1.1	2.8	0.09	0.1	N.D.<25
	113.08.05	7.3	28.4	3.8	20.4	N.D.<1.0	5.1	<0.080	<0.1	N.D.<25
放流水質標準		6.0-9.0	38°C 以下(5月~9月) 35°C 以下(10月~翌年4月)	—	30	30	100	—	10	300
本計畫承諾符合灌溉用水水質標準		—	—	—	100 ^{註3}	—	—	—	—	—

註：1.N.D.測值表低於方法偵測極限(MDL)。

2.陰影及粗體字部分表示此監測值超過標準。

3.本計畫依主管機關審查核可之「逕流廢水污染削減計畫」確實執行，故本計畫承諾施工地表逕流之懸浮固體濃度處理至符合灌溉用水水質標準(100mg/L)。

4. 工區放流水排放口於 112 年 12 月建置完成，工區放流水排放口 2 於 113 年 4 月建置完成，其水不對外排放僅回收使用，僅於 113.04、05 檢測以瞭解水質狀況

3.1.7 交通量

本季監測結果顯示，彰南路二段(台 14 丙)/彰南路三段(台 14)主要以小型車為主，其次為機車，上、下午尖峰時段之服務水準為 A 級。彰南路五段/富山街主要以小型車為主，其次為機車，上、下午尖峰時段之服務水準為 A 級。復興路(台 14)/芬園外環道(台 14 丁往南投)主要以小型車為主，其次為機車，上、下午尖峰時段之服務水準為 A 級。芬草路二段(台 14)/貓羅溪左岸堤防主要以小型車為主，其次為機車，上、下午尖峰時段之服務水準為 A 級。監測結果顯示大多數路段服務水準均能維持在自由車流之 A 級。

表 3.1-16 至表 3.1-19 顯示各測點歷次監測結果，主要以小型車為主，其次為機車。就服務水準調查顯示，大多數路段均能維持在自由車流之 A 級~B 級。

表 3.1-16 彰南路二段(台 14 丙)/彰南路三段(台 14)歷次交通量及服務水準

監測項目		上午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準		下午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準	
監測日期	方向	往北(彰興路二段(台 14 丙)); 往南(彰南路二段(台 14 丙)); 往西(彰南路三段(台 14))交叉口			
		交通流量(時段)	服務水準	交通流量(時段)	服務水準
110.07.27~ 28(平日)	往西	334 (07:00)	A	436 (17:00)	A
	往南	887 (07:00)	A	978 (17:00)	A
	往北	761 (07:00)	A	504 (17:00)	A
110.10.25~ 26(平日)	往西	345 (07:00)	A	459 (17:00)	A
	往南	865 (07:00)	A	962 (17:00)	A
	往北	755 (07:00)	A	516 (17:00)	A
111.01.19~ 20(平日)	往西	337 (07:00)	A	419 (17:00)	A
	往南	906 (07:00)	A	935 (17:00)	A
	往北	754 (07:00)	A	512 (17:00)	A
111.04.20~ 21(平日)	往西	324 (07:00)	A	475 (17:00)	A
	往南	877 (07:00)	A	934 (17:00)	A
	往北	765 (07:00)	A	500 (17:00)	A
111.07.05~06(平日)	往西	326 (07:00)	A	451 (17:00)	A
	往南	883 (07:00)	A	957 (17:00)	A
	往北	778 (07:00)	A	480 (17:00)	A
111.10.06~07(平日)	往西	342 (07:00)	A	444 (17:00)	A
	往南	897 (07:00)	A	978 (17:00)	A
	往北	794 (07:00)	A	505 (17:00)	A
112.01.03~04(平日)	往西	331 (08:00)	A	468 (17:00)	A
	往南	943 (07:00)	A	950 (17:00)	A
	往北	650 (07:00)	A	498 (17:00)	A
112.04.25~26(平日)	往西	337 (08:00)	A	443 (17:00)	A
	往南	954 (07:00)	A	1029 (17:00)	A
	往北	679 (07:00)	A	514 (17:00)	A

註: 括號中時段為顯示上午及下午尖峰中流量最高 1 小時之時段, 例如顯示(7:00)即為當日上午尖峰之 7:00~8:00 交通流量最高。

表 3.1-16 彰南路二段(台 14 丙)/彰南路三段(台 14)歷次交通量及服務水準 (續)

監測項目		上午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準		下午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準	
監測日期	方向	往北(彰興路二段(台 14 丙)); 往南(彰南路二段(台 14 丙)); 往西(彰南路三段(台 14))交叉口			
		交通流量(時段)	服務水準	交通流量(時段)	服務水準
112.07.25~26 (平日)	往西	342 (08:00)	A	465 (17:00)	A
	往南	941 (07:00)	A	968 (17:00)	A
	往北	672 (07:00)	A	498 (17:00)	A
112.10.26~27(平日)	往西	334 (08:00)	A	448 (17:00)	A
	往南	944 (07:00)	A	952 (17:00)	A
	往北	668 (07:00)	A	502 (17:00)	A
113.01.24~25(平日)	往西	343 (08:00)	A	495 (17:00)	A
	往南	970 (07:00)	A	952 (17:00)	A
	往北	684 (07:00)	A	532 (17:00)	A
113.04.24~25(平日)	往西	327 (07:00)	A	461 (17:00)	A
	往南	942 (07:00)	A	952 (17:00)	A
	往北	646 (07:00)	A	500 (17:00)	A
113.07.02~03(平日)	往西	341 (07:00)	A	467 (17:00)	A
	往南	956 (07:00)	A	978 (17:00)	A
	往北	589 (07:00)	A	443 (17:00)	A

註: 括號中時段為顯示上午及下午尖峰中流量最高 1 小時之時段, 例如顯示(7:00)即為當日上午尖峰之 7:00~8:00 交通流量最高。

表 3.1-17 彰南路五段/富山街歷次交通量及服務水準

監測項目		上午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準		下午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準	
監測日期	方向	往北(彰南路五段)；往南(彰南路五段)及往東(富山街)；往西(富山街)交叉口			
		交通流量(時段)	服務水準	交通流量(時段)	服務水準
110.07.27~ 28(平日)	往東	15 (08:00)	A	15 (17:00)	A
	往西	26 (08:00)	B	72 (17:00)	B
	往南	492 (07:00)	A	755 (17:00)	A
	往北	967 (07:00)	A	566 (17:00)	A
110.10.25~ 26(平日)	往東	16 (07:00)	A	18 (17:00)	A
	往西	34 (08:00)	B	69 (17:00)	B
	往南	509 (07:00)	A	741 (17:00)	A
	往北	982 (07:00)	A	586 (17:00)	A
111.01.19~ 20(平日)	往東	14 (07:00)	A	21 (17:00)	A
	往西	27 (09:00)	B	70 (17:00)	B
	往南	490 (07:00)	A	748 (17:00)	A
	往北	960 (07:00)	A	565 (17:00)	A
111.04.20~ 21(平日)	往東	14 (07:00)	A	19 (17:00)	A
	往西	29 (07:00)	B	76 (17:00)	B
	往南	519 (07:00)	A	800 (17:00)	A
	往北	1002 (07:00)	A	532 (17:00)	A
111.07.05~06(平日)	往東	16 (08:00)	A	20 (17:00)	A
	往西	30 (07:00)	B	70 (17:00)	B
	往南	509 (07:00)	A	780 (17:00)	A
	往北	984 (07:00)	A	569 (17:00)	A
111.10.06~07(平日)	往東	17 (08:00)	A	20 (17:00)	A
	往西	26 (10:00)	B	67 (17:00)	B
	往南	495 (07:00)	A	766 (17:00)	A
	往北	981 (07:00)	A	560 (17:00)	A
112.01.03~04(平日)	往東	15 (08:00)	A	16 (17:00)	A
	往西	37 (10:00)	B	84 (17:00)	B
	往南	525 (07:00)	A	889 (17:00)	A
	往北	1007 (07:00)	A	581 (17:00)	A
112.04.25~26(平日)	往東	15 (08:00)	A	17 (17:00)	A
	往西	35 (07:00)	B	91 (17:00)	B
	往南	515 (07:00)	A	926 (17:00)	A
	往北	1020 (07:00)	A	583 (17:00)	A

註：括號中時段為顯示上午及下午尖峰中流量最高 1 小時之時段，例如顯示(7:00)即為當日上午尖峰之 7:00~8:00 交通流量最高。

表 3.1-17 彰南路五段/富山街歷次交通量及服務水準(續)

監測項目		上午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準		下午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準	
監測日期	方向	往北(彰南路五段)；往南(彰南路五段)及往東(富山街)；往西(富山街)交叉口			
		交通流量(時段)	服務水準	交通流量(時段)	服務水準
112.07.24~25 (平日)	往東	15 (08:00)	A	20 (17:00)	A
	往西	44 (08:00)	B	87 (17:00)	B
	往南	511 (07:00)	A	926 (17:00)	A
	往北	999 (07:00)	A	590 (17:00)	A
112.10.26~27(平日)	往東	15 (07:00)	A	21 (17:00)	A
	往西	42 (07:00)	A	81 (17:00)	A
	往南	506 (07:00)	A	891 (17:00)	A
	往北	1007 (07:00)	A	594 (17:00)	A
113.01.24~25 (平日)	往東	20 (08:00)	A	20 (17:00)	A
	往西	35 (09:00)	A	89 (17:00)	A
	往南	502 (07:00)	A	912 (17:00)	A
	往北	1028 (07:00)	A	594 (17:00)	A
113.04.24~25 (平日)	往東	18 (08:00)	A	19 (17:00)	A
	往西	36 (07:00)	A	76 (17:00)	A
	往南	518 (07:00)	A	912 (17:00)	A
	往北	1029 (07:00)	A	576 (17:00)	A
113.07.02~03 (平日)	往東	13 (08:00)	A	19 (17:00)	A
	往西	41 (07:00)	A	86 (17:00)	A
	往南	518 (07:00)	A	860 (17:00)	A
	往北	1017 (07:00)	A	599 (17:00)	A

註: 括號中時段為顯示上午及下午尖峰中流量最高 1 小時之時段，例如顯示(7:00)即為當日上午尖峰之 7:00~8:00 交通流量最高。

表 3.1-18 復興路(台 14)/芬園外環道(台 14 丁往南投)歷次交通量及服務水準

監測項目		上午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準		下午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準	
監測日期	方向	往南(芬園外環道(台 14 丁往南投))及往東(復興路(台 14))； 往西(復興路(台 14))交叉口			
		交通流量(時段)	服務水準	交通流量(時段)	服務水準
110.07.27~ 28(平日)	往東	484 (07:00)	A	410 (17:00)	A
	往西	655 (07:00)	A	692 (17:00)	A
	往南	95 (07:00)	B	115 (17:00)	B
110.10.26~ 27(平日)	往東	505 (07:00)	A	407 (17:00)	A
	往西	661 (07:00)	A	685 (17:00)	A
	往南	101 (07:00)	B	101 (17:00)	B
111.01.20~ 21 (平日)	往東	489 (07:00)	A	445 (17:00)	A
	往西	678 (07:00)	A	694 (17:00)	A
	往南	98 (07:00)	B	114 (17:00)	B
111.04.20~ 21(平日)	往東	487 (07:00)	A	390 (17:00)	A
	往西	680 (07:00)	A	672 (17:00)	A
	往南	95 (07:00)	B	122 (17:00)	B
111.07.05~06(平日)	往東	514 (07:00)	A	417 (17:00)	A
	往西	663 (07:00)	A	696 (17:00)	A
	往南	100 (07:00)	B	122 (17:00)	B
111.10.06~07(平日)	往東	498 (07:00)	A	419 (17:00)	A
	往西	679 (07:00)	A	684 (17:00)	A
	往南	103 (07:00)	B	124 (17:00)	B
112.01.03~04(平日)	往東	442 (07:00)	A	485 (17:00)	A
	往西	738 (07:00)	A	790 (17:00)	A
	往南	90 (07:00)	B	108 (17:00)	B
112.04.25~26(平日)	往東	450 (07:00)	A	484 (17:00)	A
	往西	743 (07:00)	A	774 (17:00)	A
	往南	86 (07:00)	B	115 (17:00)	B

表 3.1-18 復興路(台 14)/芬園外環道(台 14 丁往南投)歷次交通量及服務水準(續)

監測項目		上午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準		下午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準	
監測日期	方向	往南(芬園外環道(台 14 丁往南投))及往東(復興路(台 14))； 往西(復興路(台 14))交叉口			
		交通流量(時段)	服務水準	交通流量(時段)	服務水準
112.07.24~25 (平日)	往東	446 (07:00)	A	479 (17:00)	A
	往西	752 (07:00)	A	789 (17:00)	A
	往南	86 (07:00)	B	113 (17:00)	B
112.10.26~27(平日)	往東	441 (07:00)	A	503 (17:00)	A
	往西	729 (07:00)	A	802 (17:00)	A
	往南	85 (07:00)	A	117 (17:00)	A
113.01.24~25(平日)	往東	444 (07:00)	A	506 (17:00)	A
	往西	741 (07:00)	A	796 (17:00)	A
	往南	97 (07:00)	A	114 (17:00)	A
113.04.24~25(平日)	往東	443 (07:00)	A	505 (17:00)	A
	往西	510 (07:00)	A	566 (17:00)	A
	往南	102 (07:00)	A	113 (17:00)	A
113.07.02~03 (平日)	往東	498 (07:00)	A	538 (17:00)	A
	往西	717 (07:00)	A	677 (17:00)	A
	往南	84 (07:00)	A	86 (17:00)	A

註：括號中時段為顯示上午及下午尖峰中流量最高 1 小時之時段，例如顯示(7:00)即為當日上午尖峰之 7:00~8:00 交通流量最高。

表 3.1-19 芬草路二段(台 14)/貓羅溪左岸堤防歷次交通量及服務水準

監測項目		上午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準		下午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準	
監測日期	方向	往北(貓羅溪左岸堤防道路)；往南(貓羅溪左岸堤防道路) 及往東(芬草路二段(台 14))；往西(芬草路二段(台 14))交叉 口			
		交通流量(時段)	服務水準	交通流量(時段)	服務水準
110.07.28~ 29(平日)	往東	853 (07:00)	A	749 (17:00)	A
	往西	726 (07:00)	A	833 (17:00)	A
	往南	18 (07:00)	A	27 (17:00)	B
	往北	13 (08:00)	A	11 (16:00)	A
110.10.26~ 27(平日)	往東	822 (07:00)	A	778 (17:00)	A
	往西	710 (07:00)	A	849 (17:00)	A
	往南	20 (07:00)	B	37 (17:00)	B
	往北	13 (10:00)	A	15 (17:00)	A
111.01.20~ 21 (平日)	往東	855 (07:00)	A	778 (17:00)	A
	往西	749 (07:00)	A	858 (17:00)	A
	往南	21 (07:00)	B	38 (17:00)	B
	往北	14 (08:00)	A	19 (17:00)	B
111.04.20~ 21(平日)	往東	867 (07:00)	A	759 (17:00)	A
	往西	764 (07:00)	A	879 (17:00)	A
	往南	20 (07:00)	B	34 (17:00)	B
	往北	15 (08:00)	A	16 (16:00)	A
111.07.05~06(平日)	往東	844 (07:00)	A	714 (17:00)	A
	往西	814 (07:00)	A	939 (17:00)	A
	往南	17 (07:00)	A	22 (17:00)	B
	往北	28 (07:00)	B	13 (16:00)	A
112.01.03~04 (平日)	往東	867 (07:00)	A	706 (17:00)	A
	往西	829 (07:00)	A	932 (17:00)	A
	往南	19 (07:00)	B	25 (17:00)	B
	往北	28 (07:00)	B	13 (16:00)	A
112.04.25~26(平日)	往東	863 (07:00)	A	717 (17:00)	A
	往西	823 (07:00)	A	938 (17:00)	A
	往南	16 (07:00)	A	22 (17:00)	B
	往北	29 (07:00)	B	15 (17:00)	A

註: 括號中時段為顯示上午及下午尖峰中流量最高 1 小時之時段，例如顯示(7:00)即為當日上午尖峰之 7:00~8:00 交通流量最高。

表 3.1-19 芬草路二段(台 14)/貓羅溪左岸堤防歷次交通量及服務水準(續)

監測項目		上午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準		下午尖峰小時交通量(PCU) 及服務水準	
監測日期	方向	往北(貓羅溪左岸堤防道路)；往南(貓羅溪左岸堤防道路) 及往東(芬草路二段(台 14))；往西(芬草路二段(台 14))交叉 口			
		交通流量(時段)	服務水準	交通流量(時段)	服務水準
112.07.24~25(平日)	往東	824 (07:00)	A	888 (17:00)	A
	往西	855 (07:00)	A	966 (17:00)	A
	往南	14 (07:00)	A	27 (17:00)	B
	往北	26 (08:00)	B	16 (15:00)	A
112.10.26~27(平日)	往東	845 (07:00)	A	889 (17:00)	A
	往西	843 (07:00)	A	944 (17:00)	A
	往南	20 (07:00)	A	26 (17:00)	A
	往北	30 (07:00)	A	15 (15:00)	A
113.01.24~25 (平日)	往東	861 (07:00)	A	816 (17:00)	A
	往西	799 (07:00)	A	879 (17:00)	A
	往南	22 (07:00)	A	16 (17:00)	A
	往北	20 (07:00)	A	15 (16:00)	A
113.04.24~25 (平日)	往東	850 (07:00)	A	808 (17:00)	A
	往西	816 (07:00)	A	892 (17:00)	A
	往南	20 (07:00)	A	16 (17:00)	A
	往東	21 (07:00)	A	12 (15:00)	A
113.07.02~03 (平日)	往東	845 (07:00)	A	801 (17:00)	A
	往西	794 (07:00)	A	878 (17:00)	A
	往南	23 (07:00)	A	17 (17:00)	A
	往東	18 (07:00)	A	13 (16:00)	A

註：括號中時段為顯示上午及下午尖峰中流量最高 1 小時之時段，例如顯示(7:00)即為當日上午尖峰之 7:00~8:00 交通流量最高。

3.1.8 生態

陸域動物生態及水域生態調查，測頻率為淨水場施工前 1 次與施工中每季 1 次。歷次調查時間如表 3.1-20 所示。

表 3.1-20 生態歷次調查日期

季別	日期
施工前	109.09.10~11
施工中第一季	110.07.27~28
施工中第二季	110.10.12~13
施工中第三季	111.01.03~04
施工中第四季	111.04.07~08
施工中第五季	111.06.29~30
施工中第六季	111.10.19~20
施工中第七季	112.01.03~04
施工中第八季	112.04.06~07
施工中第九季	112.07.03~06
施工中第十季	112.10.11~14
施工中第十季	113.01.03~06
施工中第十二季	113. 04.08~11
施工中第十三季	113. 07.08~11

本季施工中第十三季調查時間為 113 年 7 月 8~11 日，內容簡述如下，均無異常狀況發生。

一、陸域動物生態

本季陸域動物調查共記錄鳥類 10 目 25 科 43 種；哺乳類 4 目 8 科 8 種；兩生類 1 目 6 科 7 種；爬蟲類 2 目 4 科 5 種；蝶類 1 目 4 科 19 種(附錄五表 4-1~4-5)。其中保育類動物記錄石虎 1 種瀕臨絕種保育類與八哥、環頸雉、彩鵲等 3 種珍貴稀有保育類及黑頭文鳥 1 種其他應與保育類，分佈位置如附錄五圖 4-1 與表 4-6。

二、水域生態

水域生態於貓羅溪預定放流口下游進行調查，共設置 1 個水域生態調查測站。本季調查成果共記錄魚類 2 目 3 科 3 種、蝦蟹螺貝類 2 目 4 科 4 種、浮游性植物 5 門 22 屬 42 種、附著藻類記錄 5 門 22 屬 38 種(附錄五表 4-9~4-12)。

三、保育對策及措施

本案施工中第十三季調查共記錄石虎、八哥、環頸雉、彩鵲、黑頭文鳥等4種保育類動物，施工階段保育對策仍需具環評承諾事項辦理，相關事項如下：

(一) 棲地保護

1. 選擇低噪音低振動的施工方法及機具。
2. 廠區內禁用除草劑及滅鼠藥，並宣導附近農民或維護單位勿使用鳥網、滅鼠藥，避免影響猛禽、石虎等保育類的食物來源安全。
3. 對野生動物進行施工中監測，據以調整施工方式。
4. 計畫區北側的滯洪池應保有生態功能，即要保有平時約20公分深之呆水位，池岸採自然緩土坡藉此吸引野生動物，提供野生動物穩定的水源及棲息環境。

(二) 個體保護

1. 針對施工人員進行生態環境及保育法規教育宣導，禁止獵捕或干擾。避免獵捕、濫倒或其他干擾、傷害基地生態及環境之行為。
2. 施工期間於基地周邊設置施工圍籬，減少噪音之干擾，並避免野生動物闖入工區。
3. 針對野生動物易出沒的點位架設自動照相機進行監測。
4. 若施工期間野生動物進入於基地內可能性應在夜間，而夜間不施工，減少影響野生動物活動行為。
5. 區內及聯外河堤道路限制車速為40公里/小時，並設置「小心動物」警示標誌、跳動路面等友善措施。並於石虎出現點位附近路段於道路二側設置反光板，以警示夜間穿越道路時之野生動物。
6. 流浪犬對野生動物如石虎可能造成威脅，因此在施工或營運階段產生之廚餘應與密封，並置於室內，避免招引流浪犬取食。

3.1.9 異常狀況與因應對策

本季環境監測之各項監測因應對策說明如下表所示。

表 3.1-21 本季監測之異常狀況及處理情形

監測項目	異常狀況	因應對策與效果
空氣品質	1. 本季測項均符合現行空氣品質標準。	
噪音振動	1. 本季噪音測點舊社社區符合第三類管制標準，其餘測點均符合第二管制標準。 2. 本季振動測點舊社社區符合日本振動規制法第二種管制區域標準，其餘測點均符合日本振動規制法第一種管制區域標準。	持續監測
營建噪音	本季僅均符合第三類營建工程噪音管制標準。	持續監測
地面水質	1. 本季氨氮、大腸桿菌群超過丙類水質標準 2. 其餘符合丙類水質標準	依據 105 年環評階段調查監測數據中顯示氨氮與大腸桿菌群偶爾超過丙類水質標準。以及全國環境水質監測資訊網之本計畫上游測站利民橋 106 年 3 月至 113 年 05 月歷年監測數據分析，其生化需氧量、懸浮固體、氨氮及大腸桿菌群均有經常性不符合丙類水質標準之情況。故本計畫測站氨氮及大腸桿菌群超標之因素，可能為河川本身特性或沿岸民生活動或工業排放污水，因此非本計畫之影響。建議持續監測。
工區放流水	1. 本季均符合放流水標準	持續監測
交通量	本季無異常	持續監測
陸域動物生態	本季記錄石虎、八哥、環頸雉、彩鵲等 4 種保育類動物，無異常狀況。	廠區內禁用除草劑及滅鼠藥，並宣導附近農民或維護單位勿使用鳥網、滅鼠藥，避免影響猛禽、石虎等保育類的食物來源安全。持續監測。
水域生態	本季無異常	持續監測

3.2 建議事項

1. 空氣品質部份，本季均符合現行空氣品質標準規定，建議於施工期間持續監測。
2. 本季噪音均符合第二類與第三類管制標準，振動低於日本振動規制法第一種與第二類區域標準。為確保施工噪音與振動能符合管制標準之限值，建議施工期間持續實施監測。
3. 本季營建噪音均符合第三類營建工程噪音管制標準。建議施工期間持續實施監測。
4. 本季河川水質氨氮、大腸桿菌群超過丙類水質標準，依據 105 年環評階段調查監測數據中顯示生化需氧量、氨氮與大腸桿菌群偶爾超過丙類水質標準。以及全國環境水質監測資訊網之本計畫上游測站利民橋 106 年 3 月至 113 年 05 月歷年監測數據分析，其生化需氧量、懸浮固體、氨氮及大腸桿菌群均有經常性不符合丙類水質標準之情況。故本計畫測站氨氮、大腸桿菌群超標之因素，可能為河川本身特性或沿岸民生活動或工業排放污水，因此非本計畫之影響。建議施工期間持續監測。
5. 本季工區放流水均符合放流水標準，建議施工期間持續監測。
6. 本季交通量無異常，建議施工期間持續監測。