

林口長庚紀念醫院擴建計畫
(新建研究大樓)(部分變更重新辦理)

施工暨營運期間環境監測報告書
111 年第 3 季

委託單位：長庚醫療財團法人
承造單位：宇晨營造股份有限公司
執行單位：環青科技有限公司
提送日期：中華民國 111 年 10 月

林口長庚紀念醫院擴建計畫
(新建研究大樓) (部分變更重新辦理)

環境監測摘要

| 監測類別 | 監測頻率 | 監測日期 | 監測結果 |
|---------------|------|-------------------------------------|--|
| 空氣品質 | 每季1次 | 111.08.21~24 111.09.15~16 | 本季空氣品質監測結果均符合空氣品質標準 |
| 空氣品質 (落塵量) | 每季1次 | 111.08.11~09.12 | — |
| 營建噪音 | 每月1次 | 111.07.13 111.08.23 111.09.16 | 本季營建噪音監測結果均符合營建工程噪音管制標準 |
| 噪音振動 | 每季1次 | 111.08.23~24 | 本季噪音監測結果均符合環境音量標準 本季振動結果均符合參考之日本振動規則法之標準值 |
| 營建低頻噪音 | 每月1次 | 111.07.13 111.08.23 111.09.16 | 本季營建低頻噪音監測結果均符合營建工程噪音管制標準 |
| 工區放流水 | 每月1次 | 111.07.13 111.08.22 111.09.16 | 本季放流水監測結果均符合放流水標準 |
| 地下水 | 每季1次 | 111.08.24 111.09.29 | 本季地下水水質監測結果均符合地下水水質標準 |
| 放流水 | 每季1次 | 111.09.29 | 本季放流水水質監測結果均符合桃園市公共污水下水道可容納排入之下水水質標準 |
| 回收水 | 每季1次 | 111.09.29 | 本季回收水水質監測結果，經二次採樣後均符合建築物生活污水回收再利用建議事項水質建議值。 |
| 土壤 | 半年1次 | 本季無 | — |
| 環境輻射 | 每季1次 | 111.09.29 | 本季監測結果無異常狀況 |
| 交通運輸 | 每季1次 | 111.08.23~24 | 車輛類型組成以機踏車、小型車為主 |
| 惡臭 | 每季1次 | 111.08.22 | 本季惡臭監測結果符合固定污染源空氣污染物排放標準 |

目 錄

| | 頁次 |
|-----------------------|-------|
| 前言 | 前-1 |
| 1、依據..... | 前-1 |
| 2、監測執行期間 | 前-1 |
| 3、執行監測單位 | 前-1 |
| 第一章 監測內容概述..... | 1-1 |
| 1.1 監測情形概述 | 1-1 |
| 1.2 監測計畫概述 | 1-1 |
| 1.3 監測位址..... | 1-7 |
| 1.4 品保品管作業措施概要 | 1-11 |
| 第二章 監測結果數據分析 | 2-1 |
| 2.1 空氣品質..... | 2-1 |
| 2.2 營建噪音..... | 2-13 |
| 2.3 噪音振動..... | 2-15 |
| 2.4 營建低頻噪音 | 2-18 |
| 2.5 工區放流水水質 | 2-19 |
| 2.6 地下水 | 2-23 |
| 2.7 交通運輸..... | 2-27 |
| 2.8 放流水 | 2-29 |
| 2.9 回收水 | 2-31 |
| 2.10 環境輻射..... | 2-33 |
| 2.11 惡臭..... | 2-35 |
| 第三章 檢討與建議..... | 3-1 |
| 3.1 監測結果檢討與因應對策..... | 3-1 |
| 3.2 建議事項..... | 3-41 |
| 參考文獻 | 參-1 |
| 附錄 | |
| 附錄 1 檢測執行單位之認證資料..... | 附 1-1 |
| 附錄 2 採樣與分析方法..... | 附 2-1 |
| 附錄 3 品保/品管查核紀錄 | 附 3-1 |
| 附錄 4 原始數據..... | 附 4-1 |
| 附錄 5 現場調查照片 | 附 5-1 |
| 附錄 6 環境管理會議紀錄 | 附 6-1 |

圖目錄

| | 頁次 |
|---|------|
| 圖 1.3-1 施工期間監測位置示意圖 | 1-9 |
| 圖 1.3-2 營運期間監測位置示意圖 | 1-10 |
| 圖 2.1-1 本季空氣品質 TSP 24 小時值監測結果比較圖 | 2-5 |
| 圖 2.1-2 本季空氣品質 PM ₁₀ 日平均值監測結果比較圖 | 2-5 |
| 圖 2.1-3 本季空氣品質 SO ₂ 最大小時平均值監測結果比較圖 | 2-6 |
| 圖 2.1-4 本季空氣品質 SO ₂ 日平均值監測結果比較圖 | 2-6 |
| 圖 2.1-5 本季空氣品質 NO ₂ 最大小時平均值監測結果比較圖 | 2-7 |
| 圖 2.1-6 本季空氣品質 NO ₂ 日平均值監測結果比較圖 | 2-7 |
| 圖 2.1-7 本季空氣品質 CO 最大小時平均值監測結果比較圖 | 2-8 |
| 圖 2.1-8 本季空氣品質 CO 八小時平均值監測結果比較圖 | 2-8 |
| 圖 2.1-9 本季空氣品質 O ₃ 最大小時平均值監測結果比較圖 | 2-9 |
| 圖 2.1-10 本季空氣品質 O ₃ 最大八小時平均值監測結果比較圖 | 2-9 |
| 圖 2.1-11 本季空氣品質 THC 日平均值監測結果比較圖 | 2-10 |
| 圖 2.1-12 本季空氣品質 NMHC 日平均值監測結果比較圖 | 2-10 |
| 圖 2.1-13 本季空氣品質鉛 24 小時值監測結果比較圖 | 2-11 |
| 圖 2.1-14 本季空氣品質落塵量月平均值監測結果比較圖 | 2-11 |
| 圖 2.1-15 本季空氣品質 PM _{2.5} 24 小時值監測結果比較圖 | 2-12 |
| 圖 2.2-1 本季營建噪音監測結果比較圖 | 2-14 |
| 圖 2.2-1 本季營建噪音監測結果比較圖(續) | 2-14 |
| 圖 2.3-1 本季各測站各時段均能音量比較圖 | 2-16 |
| 圖 2.3-2 本季各測站各時段振動位準比較圖 | 2-17 |
| 圖 2.4-1 本季營建低頻噪音監測結果 | 2-18 |
| 圖 2.5-1 本季工區放流水水質氫離子濃度監測結果 | 2-20 |
| 圖 2.5-2 本季工區放流水水質生化需氧量監測結果 | 2-20 |
| 圖 2.5-3 本季工區放流水水質化學需氧量監測結果 | 2-21 |
| 圖 2.5-4 本季工區放流水水質真色色度監測結果 | 2-21 |
| 圖 2.5-5 本季工區放流水水質油脂監測結果 | 2-22 |
| 圖 2.5-6 本季工區放流水水質懸浮固體監測結果 | 2-22 |
| 圖 2.7-1 本季復興一路、文化一路交通流量監測結果示意圖 | 2-28 |
| 圖 2.7-2 本季復興一路、文化二路交通流量監測結果示意圖 | 2-28 |
| 圖 2.10-1 環境輻射監測點位圖 | 2-34 |
| 圖 3.1-1 歷次 TSP 監測結果比較圖 | 3-16 |
| 圖 3.1-2 歷次 PM ₁₀ 監測結果比較圖 | 3-16 |
| 圖 3.1-3 歷次 PM _{2.5} 監測結果比較圖 | 3-17 |
| 圖 3.1-4 歷次 SO ₂ 最大小時平均值監測結果比較圖 | 3-17 |
| 圖 3.1-5 歷次 SO ₂ 日平均值監測結果比較圖 | 3-18 |
| 圖 3.1-6 歷次 CO 最大小時平均值監測結果比較圖 | 3-18 |
| 圖 3.1-7 歷次 CO 八小時平均值監測結果比較圖 | 3-19 |

| | |
|--|------|
| 圖 3.1-8 歷次 O ₃ 最大小時平均值監測結果比較圖 | 3-19 |
| 圖 3.1-9 歷次 O ₃ 最大八小時平均值監測結果比較圖 | 3-20 |
| 圖 3.1-10 歷次 NO ₂ 最大小時平均值監測結果比較圖 | 3-20 |
| 圖 3.1-11 歷次 THC 最大小時值監測結果比較圖 | 3-21 |
| 圖 3.1-12 歷次 THC 日平均值監測結果比較圖 | 3-21 |
| 圖 3.1-13 歷次 NMHC 最大小時值監測結果比較圖 | 3-22 |
| 圖 3.1-14 歷次 NMHC 日平均值監測結果比較圖 | 3-22 |
| 圖 3.1-15 歷次落塵量月平均值監測結果比較圖 | 3-23 |
| 圖 3.1-16 工區周界測站歷次營建噪音監測結果比較圖 | 3-25 |
| 圖 3.1-16 工區周界測站歷次營建噪音監測結果比較圖(續) | 3-25 |
| 圖 3.1-17 基地測站歷次環境噪音監測結果比較圖 | 3-28 |
| 圖 3.1-18 長庚醫院(質子暨放射治療中心)測站歷次環境噪音監測結果比較圖 | 3-28 |
| 圖 3.1-19 基地測站環境振動歷次監測結果比較圖 | 3-31 |
| 圖 3.1-20 長庚醫院(質子暨放射治療中心)測站環境振動歷次監測結果圖 | 3-31 |
| 圖 3.1-21 周區周界營建低頻噪音歷次監測結果比較圖 | 3-33 |

表 目 錄

| | 頁次 |
|-----------------------------------|------|
| 表 1.1-1 本季環境監測結果摘要表 | 1-5 |
| 表 1.2-1 施工暨營運期間環境監測計畫表 | 1-6 |
| 表 1.4-1 各監測儀器維修及校正情形 | 1-13 |
| 表 1.4-2 各監測項目檢測方法及數據品質指標值 | 1-14 |
| 表 2.1-1 本季空氣品質監測結果 | 2-4 |
| 表 2.2-1 營建噪音管制標準 | 2-13 |
| 表 2.2-2 本季營建噪音監測結果 | 2-13 |
| 表 2.3-1 本季環境噪音監測結果 | 2-16 |
| 表 2.3-2 本季環境振動監測結果 | 2-17 |
| 表 2.4-1 本季施工階段營建低頻噪音監測結果 | 2-18 |
| 表 2.5-1 本季工區放流水水質監測結果 | 2-20 |
| 表 2.6-1 本季 A8 測站地下水水質監測結果表 | 2-25 |
| 表 2.6-2 主管機關測站地下水水質監測彙整結果表 | 2-26 |
| 表 2.7-1 本季交通服務水準結果表 | 2-27 |
| 表 2.7-2 道路服務水準評估標準表 | 2-27 |
| 表 2.8-1 本季放流水水質監測結果表 | 2-30 |
| 表 2.9-1 本季回收水水質監測結果表 | 2-32 |
| 表 2.10-1 本季環境輻射監測結果表 | 2-33 |
| 表 2.11-1 本季惡臭監測結果 | 2-35 |
| 表 3.1-1 歷年林口長庚醫院測站空氣品質監測結果統計表 | 3-3 |
| 表 3.1-1 歷年林口長庚醫院測站空氣品質監測結果統計表(續一) | 3-4 |
| 表 3.1-1 歷年林口長庚醫院測站空氣品質監測結果統計表(續二) | 3-5 |
| 表 3.1-1 歷年林口長庚醫院測站空氣品質監測結果統計表(續三) | 3-6 |
| 表 3.1-2 歷年崇林國中測站空氣品質監測結果統計表 | 3-7 |
| 表 3.1-2 歷年崇林國中測站空氣品質監測結果統計表(續一) | 3-8 |
| 表 3.1-3 歷年文華國小測站空氣品質監測結果統計表 | 3-10 |
| 表 3.1-3 歷年文華國小測站空氣品質監測結果統計表(續一) | 3-11 |
| 表 3.1-4 歷年基地測站空氣品質監測結果統計表 | 3-13 |
| 表 3.1-4 歷年基地測站空氣品質監測結果統計表(續一) | 3-14 |
| 表 3.1-5 歷年新建研究大樓施工階段營建噪音監測結果 | 3-24 |
| 表 3.1-6 歷年環境噪音監測結果 | 3-26 |
| 表 3.1-6 歷年環境噪音監測結果(續一) | 3-27 |
| 表 3.1-7 歷年環境振動監測結果 | 3-29 |
| 表 3.1-7 歷年環境振動監測結果(續一) | 3-30 |
| 表 3.1-8 歷年施工階段營建低頻噪音監測結果(工區周界) | 3-32 |
| 表 3.1-9 歷年施工期間工區放流水水質監測結果表 | 3-34 |
| 表 3.1-10 歷年 A8 測站地下水水質監測結果表 | 3-35 |
| 表 3.1-10 歷年 A8 測站地下水水質監測結果表(續) | 3-35 |
| 表 3.1-11 歷次長庚醫院週邊道路交通服務水準統計表 | 3-36 |
| 表 3.1-11 歷次長庚醫院週邊道路交通服務水準統計表(續一) | 3-37 |
| 表 3.1-12 歷次放流水監測統計表 | 3-38 |
| 表 3.1-13 歷次回收水監測統計表 | 3-38 |

| | | |
|----------|-------------------------|------|
| 表 3.1-14 | 歷次長庚醫院環境輻射監測統計表..... | 3-39 |
| 表 3.1-15 | 歷次研究大樓施工期間惡臭監測結果表 | 3-39 |
| 表 3.1-16 | 前季監測之異常狀況及因應對策 | 3-40 |
| 表 3.1-17 | 本季監測之異常狀況及因應對策 | 3-41 |

前 言

前言

1、依據

為確實掌握本計畫施工暨營運期間之環境衝擊及符合環境影響評估所承諾之監測事項，針對施工暨營運之環境品質進行調查追蹤，以達成工程進行與環境維護兼籌並顧之目標，本監測計畫依據「林口長庚紀念醫院擴建計畫（新建研究大樓）（部分變更重新辦理）」環境影響說明書定稿本，所選定之環境監測項目及內容執行環境監測工作，紀錄工程施工對環境品質所造成之影響，建立完整環境資料庫，若於監測結果超過環境涵容能力時，適時通知營造承辦單位進行改善，以減輕施工期間所造成之環境衝擊。

2、監測執行期間

本環境監測計畫執行期間為 109 年 6 月起，預計執行至營運後一年止。

3、執行監測單位

本監測計畫於 109 年 6 月起，由環青科技有限公司（以下簡稱環青公司）結合專業協力廠商及合格之檢測單位共同辦理，執行空氣品質、營建噪音、噪音振動、營建低頻噪音、工區放流水、地下水、交通運輸、放流水、回收水、土壤、環境輻射等監測項目。另依據 109 年 4 月 27 日 109 年第 4 次環境影響評估審查委員會審查結論，為避免重複監測，同意「林口長庚紀念醫院擴建計畫(新建研究大樓)環境影響說明書第 1 次變更內容對照表-停止環境監測」停止監測，惟相關監測內容(含惡臭項目)併入本案監測內容執行。

空氣品質：廣大地環境科技股份有限公司（環署環檢字第 164 號）

佳美檢驗科技股份有限公司(環署環檢字第 025 號)

營建噪音：廣大地環境科技股份有限公司（環署環檢字第 164 號）

噪音振動：廣大地環境科技股份有限公司（環署環檢字第 164 號）

營建低頻噪音：廣大地環境科技股份有限公司（環署環檢字第 164 號）

工區放流水：廣大地環境科技股份有限公司（環署環檢字第 164 號）

地下水：廣大地環境科技股份有限公司（環署環檢字第 164 號）

佳美檢驗科技股份有限公司(環署環檢字第 025 號)

行政院原子能委員會核能研究所

交通運輸：廣大地環境科技股份有限公司（環署環檢字第 164 號）

放流水：廣大地環境科技股份有限公司（環署環檢字第 164 號）

回收水：廣大地環境科技股份有限公司（環署環檢字第 164 號）

九連環境開發股份有限公司（環署環檢字第 001 號）

土壤：廣大地環境科技股份有限公司（環署環檢字第 164 號）

環境輻射：長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院

惡臭：廣大地環境科技股份有限公司（環署環檢字第 164 號）

第 1 章 監測內容概述

第一章 監測內容概述

1.1 監測情形概述

本季環境監測計畫執行期間為 111 年 7 月至 111 年 9 月，執行項目計有空氣品質、營建噪音、噪音振動、營建低頻噪音、工區放流水、地下水、交通運輸、放流水、回收水、環境輻射及惡臭等，監測結果摘要與因應對策簡述於表 1.1-1 中。

監測工作執行期間為使各項環境因子數據可有效發揮監測成效及達到預先防範與警戒之目的，各項環境因子監測結果與數據分析，依序詳載於第二章，檢討與建議則於第三章詳述，品保品管資料、原始數據請分別參閱附錄三及附錄四。現場採樣照片請參閱附錄五。

1.2 監測計畫概述

本季執行之環境監測工作，監測項目及點數包括空氣品質測點 4 點、營建噪音測點 1 點、噪音振動測點 2 點、營建低頻噪音測點 1 點、工區放流水測點 1 點、地下水測點 1 點、地下水蒐集測點 2 點、交通運輸測點 2 點、放流水測點 1 點、回收水測點 1 點、環境輻射測點 1 點及惡臭測點 1 點，相關監測類別之項目、地點、頻率、方法以表 1.2-1 及附錄二所示，茲擇要說明如下：

1.2.1 空氣品質監測

一、監測項目：總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM₁₀)、細懸浮微粒(PM_{2.5})、鉛(Pb)、二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、一氧化碳(CO)、臭氧(O₃)、非甲烷碳氫化合物(NMHC)、總碳氫化合物(THC)、落塵量、風速、風向、氣溫

二、監測頻率：每季一次

三、分析方法：依據環保署公告之「空氣檢測方法」辦理

1.2.2 營建噪音監測

一、監測項目：Leq、L_{max}

二、監測頻率：每月一次

三、監測方法：依據行政院環保署公佈之噪音管制法及施行細則、噪音管制標準，則量測方法採快動特性(A權)，取樣時距為1秒鐘。每次監測2分鐘，測值經計算後以 L_{eq} 及 L_{max} 表示

1.2.3 噪音振動監測

一、監測項目：

1. 噪音： L_{eq} 、 L_{max} 、 L_x 、 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$

2. 振動： L_{veq} 、 L_{vmax} 、 $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$

二、監測頻率：每季1次

三、監測方法：

1. 噪音：依據行政院環保署公佈之噪音管制法及施行細則、噪音管制標準，則環境噪音量測方法NIEAP201.96C相關規定進行量測，量測時採快動特性(A權)，取樣時距為1秒鐘。噪音及振動部份，每季監測24小時，測值經計算後以 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 表示

2. 振動：採用相對人體感覺之振動位準(L_v)方式監測，取樣時距為1秒鐘，每小時取樣次數為3,600次(垂直Z方向)，記錄每次 L_v 、 L_{max} ，再將連續24小時測值計算為 L_{veq} 、 $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$

1.2.4 營建低頻噪音監測

一、監測項目： $L_{eq.LF}$

二、監測頻率：每月1次

三、監測方法：依據行政院環保署公佈之噪音管制法及施行細則、噪音管制標準，量測時採快動特性(A權)，取樣時距為1秒鐘。每次監測2分鐘，測值經計算後以 L_{eq} 、 $L_{eq.LF}$ 及 L_{max} 表示

1.2.5 工區放流水監測

一、監測項目：pH 值、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量、真色色度及油脂

二、監測頻率：每月 1 次

三、監測方法：依據環保署公告之「水質檢測方法」辦理

1.2.6 地下水監測

一、監測項目：水溫、pH 值、總有機碳、硫酸鹽、硝酸鹽、氨氮、導電度、鐵、錳、總溶解固體、懸浮固體、氯鹽、大腸桿菌群密度、水位、放射性活度

二、監測頻率：每季 1 次

三、監測方法：依據環保署公告之「水質檢測方法」辦理

1.2.7 交通運輸監測

一、監測項目：路口交通量、道路服務水準

二、監測頻率：每季 1 次

三、監測方法：交通部頒布之交通工程手冊

1.2.8 放流水監測

一、監測項目：水溫、pH 值、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體、大腸桿菌群

二、監測頻率：每季 1 次

三、監測方法：依據環保署公告之「水質檢測方法」辦理

1.2.9 回收水監測

一、監測項目：水溫、pH 值、生化需氧量、懸浮固體、餘氯、大腸桿菌群

二、監測頻率：每季 1 次

三、監測方法：依據環保署公告之「水質檢測方法」辦理

1.2.10 土壤監測

一、監測項目：氫離子濃度指數、銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鎳、鉻

二、監測頻率：半年 1 次

三、監測方法：依據環保署公告之「水質檢測方法」辦理

1.2.11 環境輻射

一、監測項目：環境輻射

二、監測頻率：每季 1 次

三、監測方法：使用手持式蓋格計數器(Geiger-Müller counter)，該偵檢器是利用計數器內的氣體與高速粒子反應，導致管內氣體游離導電，進而輸出一個脈衝電流信號。人員手持此偵檢器，在廢水池周遭特定之檢測點，偵測輻射環境數值。

1.2.12 惡臭監測

一、監測項目：異味污染物

二、監測頻率：每季 1 次

三、監測方法：依據環保署公告之「空氣檢測方法」辦理

表1.1-1 本季環境監測結果摘要表

| 監測類別 | 監測頻率 | 監測結果摘要 | 因應對策 |
|--------|------|---|------|
| 空氣品質 | 每季1次 | 本季空氣品質監測結果均符合空氣品質標準 | 持續監測 |
| 營建噪音 | 每月1次 | 本季營建噪音監測結果均符合營建工程噪音管制標準 | 持續監測 |
| 噪音振動 | 每季1次 | 本季噪音監測結果均符合環境音量標準 本季振動結果均符合參考之日本振動規則法之標準值 | 持續監測 |
| 營建低頻噪音 | 每月1次 | 本季營建低頻噪音監測結果均符合營建工程噪音管制標準 | 持續監測 |
| 工區放流水 | 每月1次 | 本季放流水監測結果均符合放流水標準 | 持續監測 |
| 地下水 | 每季1次 | 本季地下水水質監測結果均符合地下水水質標準 | 持續監測 |
| | 蒐集資料 | 本季已更新環保署長庚醫院測站(編號4613)最新數據(111年5月);環保局電檢中心測站(LK-2)最新數據(108年12月) | 持續蒐集 |
| 交通流量 | 每季1次 | 車輛類型組成以機踏車、小型車為主 | 持續監測 |
| 放流水 | 每季1次 | 本季放流水水質監測結果均符合桃園市公共污水下水道可容納排入之下水水質標準 | 持續監測 |
| 回收水 | 每季1次 | 本季回收水水質監測，均符合建築物生活污水回收再利用建議事項水質建議值 | 持續監測 |
| 環境輻射 | 每季1次 | 本季監測結果無異常情況 | 持續監測 |
| 惡臭 | 每季1次 | 本季惡臭監測結果符合固定污染源空氣污染物排放標準 | 持續監測 |

表1.2-1 施工暨營運期間環境監測計畫表

| 監測項目 | 監測地點 | 監測頻率 | 分析項目 | |
|--------|--------------------------------------|------|---|--|
| 空氣品質 | 1.基地 2.林口長庚醫院 3.崇林國中 4.文華國小 | 每季一次 | 1.TSP 2.PM ₁₀ 3.PM _{2.5} 4.SO ₂ 5.NO ₂ 6.NMHC 7.THC | 8.O ₃ 9.風速 10.風向 11.落塵量 12.鉛 13.CO 14.氣溫 |
| 營建噪音 | 工區周界一點 | 每月一次 | L _{eq} 、L _{max} | |
| 噪音振動 | 1.基地 2.林口長庚醫院(質子暨放射治療中心) | 每季一次 | 1. L _{eq} 2. L _x 3. L _日 4. L _晚 5. L _夜 | 6. L _{max} 7. L _{v日} 8. L _{v夜} 9. L _{v_{eq}} 10. L _{vmax} |
| 營建低頻噪音 | 工區周界一點 | 每月一次 | L _{eq} .L.F | |
| 工區放流水 | 工區放流水排放處 | 每月一次 | 1.pH值 2.油脂 3.懸浮固體 | 4.生化需氧量 5.化學需氧量 6.真色色度 |
| 地下水 | 1.A8車站監測井 | 每季一次 | 1.水溫 2.pH值 3.硫酸鹽 4.導電度 | 5.總溶解固體 6.懸浮固體 7.氯鹽 8.水位 |
| | 2.蒐集環保署長庚醫院測站 3.蒐集環保局電檢中心測站 | 蒐集資料 | 監測頻率及項目皆以環保署環保署全國環境水質監測資訊及桃園市政府環境保護局監測品質專區定期監測資料為主 | |
| 交通運輸 | 1.復興一路、文化一路 2.復興一路、文化二路 | 每季一次 | 路口交通量、道路服務水準 | |
| 放流水 | 質子暨放射治療中心污水處理系統之放流池 | 每季一次 | 1.水溫 2.pH值 3.生化需氧量 | 4.化學需氧量 5.懸浮固體 6.大腸桿菌群 |
| 回收水 | 質子暨放射治療中心污水處理系統之回收水池 | 每季一次 | 1.水溫 2.pH值 3.生化需氧量 | 4.懸浮固體 5.餘氯 6.大腸桿菌群 |
| 土壤 | 基地 | 半年一次 | 1.氫離子濃度指數 2.銅 3.汞 | 4.鉛 5.鋅 6.砷 7.鎘 8.鎳 9.鉻 |
| 環境輻射 | 地下廢水池 | 每季一次 | 環境輻射 | |
| 惡臭 | 計畫場址 | 每季一次 | 異味污染物 | |

1.3 監測位址

本計畫施工期間環境監測之工作內容計有「空氣品質、營建噪音、噪音振動、營建低頻噪音、工區放流水、地下水、交通運輸、放流水、回收水、土壤、環境輻射等監測項目。」各類監測站位置如圖 1.3-1 所示，說明如下：

1.3.1 空氣品質

本計畫於林口長庚醫院、基地、崇林國中、文華國小設置四站次之空氣品質測站，每季 1 次。

1.3.2 營建噪音

本計畫於工區周界設置一站次之營建噪音監測，每月 1 次。

1.3.3 噪音及振動

本計畫於基地、林口長庚醫院（質子暨放射治療中心）設置二站次之噪音振動監測，每季 1 次。

1.3.4 營建低頻噪音

本計畫於工區周界一點設置一站次之營建低頻噪音監測，每月 1 次。

1.3.5 工區放流水

本計畫於工區放流水排放處設置一站次之工區放流水監測，每月 1 次。

1.3.6 地下水

本計畫於 A8 車站監測井進行地下水監測，每季 1 次。

1.3.7 交通運輸

本計畫於復興一路/文化一路、復興一路/文化二路設置二站次之交通運輸監測，每季 1 次。

1.3.8 放流水

本計畫於質子暨放射治療中心污水處理系統之放流池監測，每季 1 次。

1.3.9 回收水

本計畫於質子暨放射治療中心污水處理系統之回收水池監測，每季 1 次。

1.3.10 土壤

本計畫於基地進行土壤監測，半年 1 次。

1.3.11 環境輻射

本計畫於地下廢水池進行環境輻射監測，每季 1 次。

1.3.12 惡臭

本計畫於計畫場址設置一站次之惡臭(異味污染物)監測，每季 1 次。

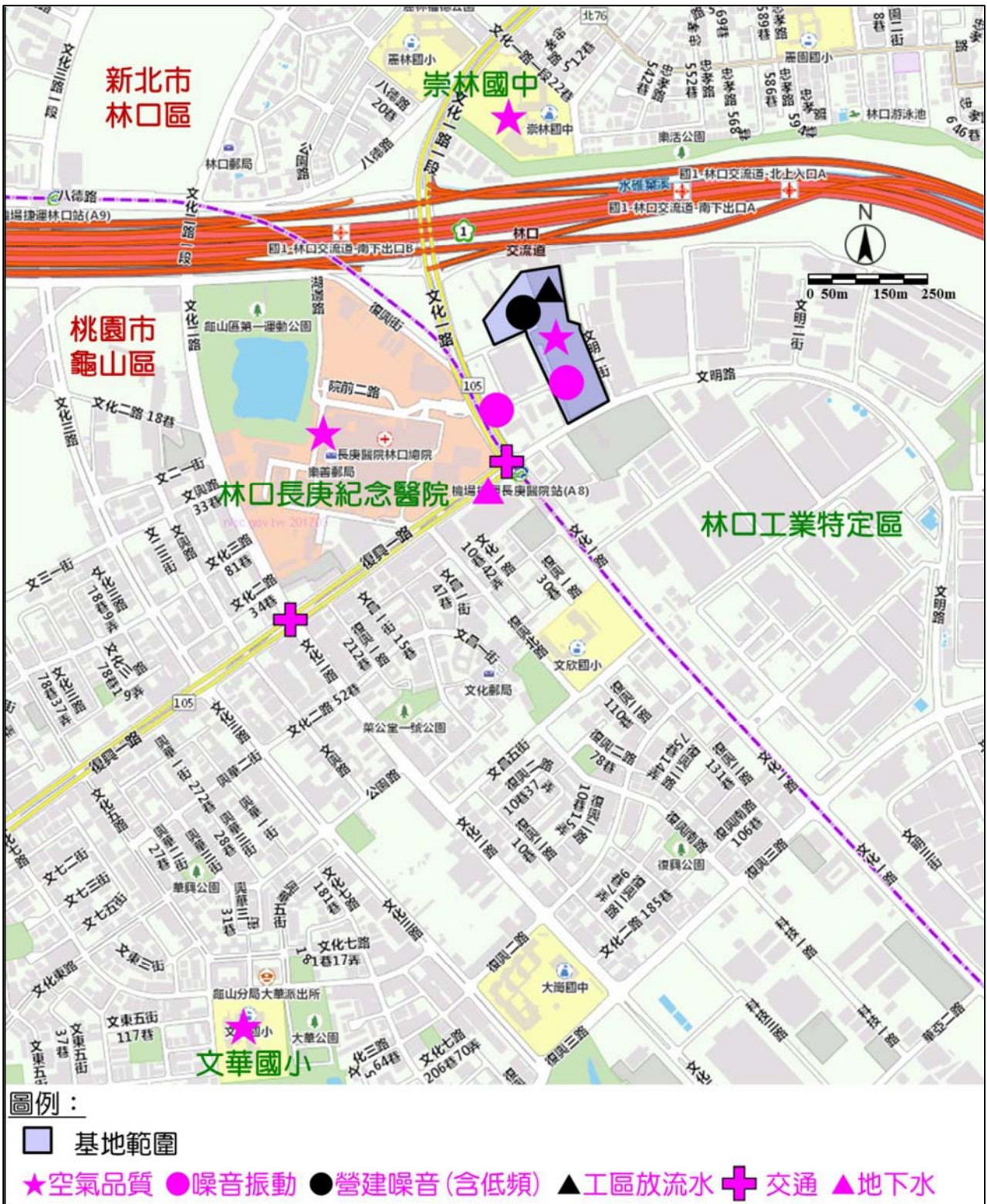


圖1.3-1 施工期間監測位置示意圖

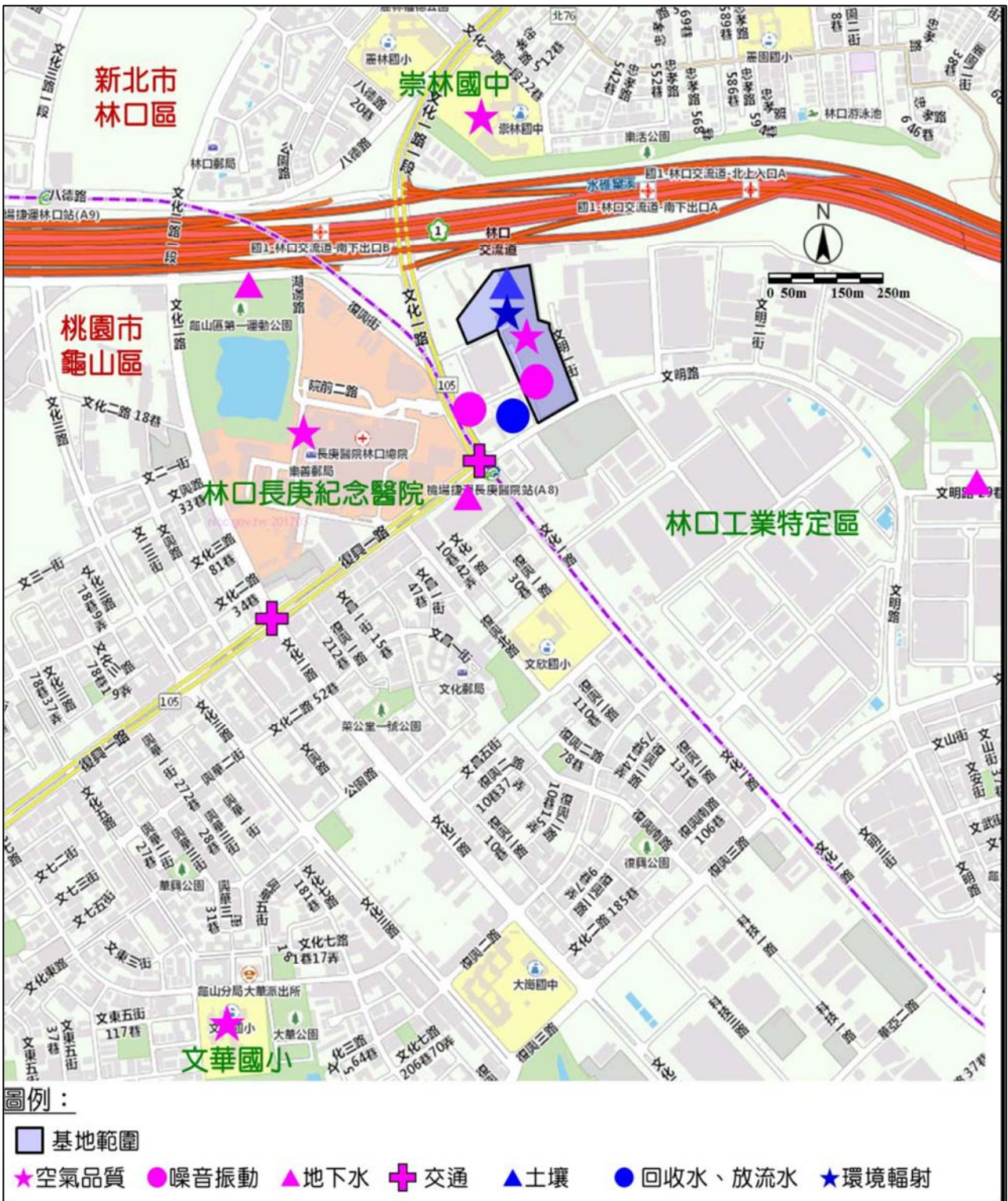


圖1.3-2 營運期間監測位置示意圖

1.4 品保品管作業措施概要

1.4.1 現場採樣之品保/品管

(一) 空氣品質

空氣品質監測工作於基地、林口長庚醫院、崇林國中及文華國小各一點進行採樣，各監測項目之測定方法，總懸浮微粒以高量空氣採樣器(High-Volume Air Sampler)測定，懸浮微粒以貝他射線衰減法測定，一氧化碳以紅外線法測定，二氧化硫以紫外光螢光法測定，二氧化氮以化學發光法測定，碳氫化合物以線上火燄離子化偵測法測定，鉛以火焰式、石墨式原子吸收光譜法測定，風速、風向以風杯式風速風向儀測定。

(二) 噪音振動

環境噪音之監測由監測人員於現場填寫現場記錄表，註明現場工作情形、監測時程、突發噪音/振動事件並繪製監測地點平面配置圖（或照片）、噪音源與監測點相關位置圖（或照片）。現場工作表應詳實填寫，避免以鉛筆記錄，且不可塗改。

振動監測工作，監測方法依據行政院環保署公告之「環境振動測量方法」執行，並對監測現場狀況詳細記錄，以利追蹤環境變化。

1.4.2 分析工作之品保/品管

本監測工作之品保目標係考慮監測儀器之功能、採樣程序及法規之要求而訂定，各項之品保目標內容含精密度、準確性，完整性及方法偵測極限，其定義說明如下

(一) 精密度：為一組重覆分析之測量值間的差異。

(二) 準確性：為一組檢驗值（或平均值）與真值的差值。通常可由

分析參考樣品求得，其中分析參考樣品包括查核樣品分析及添加標準品分析。

(三) 完整性：係評估最終所得有效數據數目與預期所得數據數目之比值。

(四) 方法偵測極限：為一待測物某一種基質中以某一種特定檢驗方法所能測得之最小濃度。

確定了每項監測項目品質目標後，經由取樣、校正、分析程序和樣品管制來控制監測項目之精確度、可靠度及準確度之要求。將此過程中一切可能之人為或儀器誤差降至最低。並利用統計方法、管制圖及魚骨分析方法偵測誤差是否為實驗方法之既存偏差或是操作狀況的系統誤差(Systematic Errors)和隨機誤差(Random Errors)，以了解誤差大小，並給予評估，找出原因及實行精確校正，以獲得高品質之數據。

1.4.3 儀器維修校正項目及頻率

本計畫空氣品質、噪音/振動、放流水質監測等，各類監測所使用主要儀器之維修校正項目及頻率如表 1.4-1 所示。

1.4.4 分析項目之檢測方法

有關本監測計畫各監測項目之分析項目、檢測方法、偵測極限、重複分析、查核回收率及添加回收率，請詳見表 1.4-2。

表1.4-1 各監測儀器維修及校正情形

| 儀器名稱 | 測試項目 | 校正頻率 | 校正單位/人員 |
|------------|--------------|---------|-----------------|
| 砝碼 | 外校正 | 每三年 | 國家標準實驗室或其認可校正單位 |
| 天平 | 外校正 | 每三年 | 國家標準實驗室或其認可校正單位 |
| | 刻度校正 | 每月 | 檢驗室自行校正 |
| | 重覆性校正 | 每半年 | 檢驗室自行校正 |
| 原子吸收光譜儀 | 靈敏度、準確性、光學系統 | 每年 | 儀器商 |
| | 靈敏度 | 每月 | 檢驗室自行校正 |
| | 靈敏度(吸光度) | 使用前 | 檢驗室自行校正 |
| 分光光度計 | 光學強度校正 | 每季 | 檢驗室自行校正 |
| | 基準線校正 | 每月 | 檢驗室自行校正 |
| | 波長能量校正 | 每月 | 檢驗室自行校正 |
| | 樣品吸光槽比對 | 每月 | 檢驗室自行校正 |
| 溫度計 | 溫度、濕度 | 每年 | 檢驗室自行校正 |
| pH計 | 準確度校正 | 每次使用前 | 檢驗室自行校正 |
| 導電度計 | 準確度校正 | 每次使用前 | 檢驗室自行校正 |
| 恆溫培養箱 | 培養溫度 | 每年 | 檢驗室自行校正 |
| BOD瓶 | 體積校正 | 每年 | 檢驗室自行校正 |
| 高量採樣器 | 浮子流量計校正 | 碳刷更換 | 監測人員 |
| | | 每三個月 | 儀器保管員 |
| | 清洗積垢、電壓確認 | 監測前 | 監測人員 |
| | 測漏檢查、流量確認 | 監測前、後 | 監測人員 |
| 二氧化氮測定儀 | 零點、全幅檢查 | 監測前、後 | 監測人員 |
| | 多點 | 半年 | 儀器保管員 |
| 硫氧化物測定儀 | 零點、全幅檢查 | 監測前、後 | 監測人員 |
| | 多點 | 半年 | 儀器保管員 |
| 一氧化碳測定儀 | 零點、全幅檢查 | 監測前、後 | 監測人員 |
| | 多點 | 半年 | 儀器保管員 |
| 總碳氫化合物測定儀 | 零點、全幅、中濃度檢查 | 監測前、後 | 監測人員 |
| | 多點 | 半年 | 儀器保管員 |
| 零值氣體產生機 | 風扇濾網 | 每月 | 儀器保管員 |
| | 藥劑更換 | 每三個月 | 儀器保管員 |
| 噪音計 | 音壓位準 | 每二年(檢定) | 經濟部標準檢驗局或認可校正單位 |
| | 音壓位準 | 使用前後 | 檢驗室自行校正 |
| | 1/3八音度頻帶濾波器 | 每二年 | 國家標準實驗室或認可校正單位 |
| 聲音校正器 | 定期校正 | 每年 | 國家標準實驗室或其認可校正單位 |
| VP-33振動校正器 | 定期校正 | 每年 | 國家標準實驗室或其認可校正單位 |
| 振動計 | 維護 | 使用前 | 採樣員 |
| | 定期校正 | 每年 | 國家標準實驗室或其認可校正單位 |

表1.4-2 各監測項目檢測方法及數據品質指標值

| 分析項目 | | 檢測方法 | 方法偵測極限 | 儀器偵測極限 | 重覆分析 (相對百分偏差) | 查核回收率% | 添加回收率% |
|------|-----------------|---------------|-------------------------|------------|--|---------------|---------|
| 空氣品質 | 總懸浮微粒 | NIEA A102.13A | 0.1 mg | — | — | — | — |
| | 懸浮微粒 | NIEA A206.11C | 4.8 µg/m ³ | — | — | — | — |
| | 二氧化氮 | NIEA A417.12C | — | 0.0009 ppm | — | ±20 (ppb) | — |
| | 一氧化碳 | NIEA A421.13C | — | 0.10 ppm | — | ±2% 全幅 | — |
| | 臭氧 | NIEA A420.12C | — | 0.0006 ppm | — | ±20 (ppb) | — |
| | 二氧化硫 | NIEA A416.13C | — | 0.0006 ppm | — | ±3% 全幅 | — |
| | 總碳氫化合物 | NIEA A740.10C | — | 0.08 ppm | — | ≤0.8 (ppm) | — |
| | 鉛 | NIEA A301.11C | 0.021 µg/m ³ | — | 0.0~18.8% | 80~120% | 80~120% |
| | 落塵量 | NIEA A216.10C | — | — | — | — | — |
| 氣象 | 溫度 | 溫溼度計 | — | — | — | — | — |
| | 濕度 | 溫溼度計 | — | — | — | — | — |
| | 風速 | 風速風向計 | — | 0.5 m/s | — | — | — |
| | 風向 | 風速風向計 | — | — | — | — | — |
| 噪音振動 | 噪音 | NIEA P201.96C | — | 25.0 dB(A) | — | ±0.7 dB(A) | — |
| | 振動 | NIEA P204.90C | — | 25.0 dB | — | ±1.0 dB | — |
| 排放水質 | pH 值 | NIEA W424.53A | — | — | <±0.1 | — | — |
| | 總油脂 | NIEA W505.54B | <0.5 mg/L | — | — | — | — |
| | 懸浮固體 | NIEA W210.58A | <2.5 mg/L | — | 濃度 ≥25mg/L , <20% 濃度 <25mg/L , <10% | — | — |
| | 生化需氧量 | NIEA W510.55B | <0.2 mg/L | — | 0.0~11.5(滴定法) 0.0~14.9(電極法) | 198±30.5 mg/L | — |
| | 化學需氧量 (50mg/以下) | NIEA W517.53B | 2.25 mg/L | — | 0.0~8.5 | 85.0~115.0 | — |
| | 化學需氧量 (50mg/以上) | NIEA W517.53B | 2.25 mg/L | — | 0.0~6.9 | 85.8~113.7 | — |
| | 真色色度 | NIEA W223.52B | <25 | — | 0.0~11.3 | 90.7~108.3 | — |

1.4.5 數據處理原則

(一) 單位

實驗室檢驗結果採行國際單位系統，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) 等表示方法，用以簡化數字。環境分析水質樣品，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 $\mu\text{g/kg}$ ；基本上仍使用後者為宜，若樣品濃度為 0.5 mg/L，則將表示成 500 $\mu\text{g/L}$ ，若濃度大於 10,000 mg/L，則將表示成 1 %。

(二) 有效位數

檢測人員於採樣分析過程中，各種化學物理之量度，其真實值與觀測值間多少有些差異即為誤差。通常一觀測值乃由一正確數字加上一位未確定之估計值所組成；分析所得之結果數據則於計算過程中以「有效數字法」將不準度捨去。

1. 加減：以小數點位數最少者作基準，將計算所得結果歸整為相同之小數點位數。
2. 乘除：有效位數相乘除時，計算所得之有效位數的取捨以各數值中有效位數最少者為標準。
3. 進位方法：4 捨 6 入 5 成雙法。

以上加減或乘除有效位數之取捨乃檢驗數據運算之通則、檢驗室各檢驗類別之分析項目皆依照此原則決定檢測數據之有效位數。

(三) 方法偵測極限值之數據處理

檢測分析數據，若有檢測出低於方法偵測極限值之數據結果，則一概均以 ND (低於方法偵測極限值) 記錄處理，計算平均值時則以 MDL 值代入計算。

第 2 章 監測結果數據分析

第二章 監測結果數據分析

本季監測工作為中華民國 111 年 7 月至 111 年 9 月執行，主要進行之監測項目包含空氣品質、營建噪音、噪音振動、營建低頻噪音、工區放流水、地下水、放流水、回收水、環境輻射、交通運輸及惡臭等項目。茲就各項調查結果，分述彙整於下列各節，各項調查之品保/品管記錄請參閱附錄三，原始數據請參閱附錄四，現場照片請參閱附錄五。

2.1 空氣品質

本基地位於桃園市龜山區，空氣品質為每季監測 1 次，監測地點為林口長庚醫院、基地、崇林國中及文華國小，本季監測項目之總懸浮微粒、懸浮微粒及細懸浮微粒 (TSP、PM₁₀ 及 PM_{2.5})、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、鉛、落塵量、THC、NMHC、風速、風向、氣溫等結果統計如表 2.1-1 及圖 2.1-1 至圖 2.1-15 所示。

本季空氣品質監測結果，各站測值差異不大，其中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、CO、O₃、NO₂ 等測值，均符合行政院環保署於民國 109 年 9 月 18 日發布之「空氣品質標準」，詳細內容如下：

1. 總懸浮微粒(TSP)

本季監測結果，林口長庚醫院總懸浮微粒(TSP)之 24 小時平均值為 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，基地總懸浮微粒(TSP)之 24 小時平均值為 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，崇林國中總懸浮微粒(TSP)之 24 小時平均值為 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，文華國小總懸浮微粒(TSP)之 24 小時平均值為 43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

2. 懸浮微粒(PM₁₀)

本季監測結果，林口長庚醫院懸浮微粒(PM₁₀)之日平均值為 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，基地懸浮微粒(PM₁₀)之日平均值為 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，崇林國中懸浮微粒(PM₁₀)之日平均值為 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，文華國小懸浮微粒(PM₁₀)之日平均值為 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各測站監測結果均符合空品標準值(100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

3.二氧化硫(SO₂)

本季監測結果，林口長庚醫院日平均值為 0.002 ppm，最大小時平均值為 0.003 ppm；基地日平均值為 0.002 ppm，最大小時平均值為 0.003 ppm；崇林國中日平均值為 0.002 ppm，最大小時平均值為 0.005 ppm；文華國小日平均值為 0.004 ppm，最大小時平均值為 0.002 ppm。各測站監測結果均遠低於空品標準值(最大小時平均值 0.075 ppm)。

4.二氧化氮(NO₂)

本季監測結果，林口長庚醫院日平均值為 0.012 ppm，最大小時平均值為 0.023 ppm；基地日平均值為 0.017 ppm，最大小時平均值為 0.028 ppm；崇林國中日平均值為 0.028 ppm，最大小時平均值為 0.046 ppm；文華國小日平均值為 0.007 ppm，最大小時平均值為 0.013 ppm。各測站監測結果均遠低於空品標準值(最大小時平均值 0.1 ppm)。

5.一氧化碳(CO)

本季監測結果，林口長庚醫院最大小時平均值為 0.8 ppm，最大八小時平均值為 0.6 ppm；基地最大小時平均值為 0.8 ppm，最大八小時平均值為 0.7 ppm；崇林國中最大小時平均值為 1.0 ppm，最大八小時平均值為 0.6 ppm；文華國小最大小時平均值為 0.9 ppm，最大八小時平均值為 0.7 ppm。各測站監測結果均遠低於空品標準值(最大小時平均值 35 ppm、最大八小時平均值 9 ppm)。

6.臭氧(O₃)

本季監測結果，林口長庚醫院最大小時平均值為 0.048 ppm，最大八小時平均值為 0.044 ppm；基地最大小時平均值為 0.073 ppm，最大八小時平均值為 0.049 ppm；崇林國中最大小時平均值為 0.067 ppm，最大八小時平均值為 0.051 ppm；文華國小最大小時平均值為 0.065 ppm，最大八小時平均值為 0.052 ppm。各測站監測結果均低於空品標準值(最大小時平均值 0.12 ppm、最大八小時平均值 0.06 ppm)。

7.鉛(Pb)

本季監測結果，基地測站及崇林國中測站監測結果為 <0.089 (QDL) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；林口長庚醫院測站、及文華國小測站監測結果皆為 $\text{ND}<0.027$ (MDL) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

8.落塵量

本季監測結果，林口長庚醫院月平均值為 $7.87 \text{ g}/\text{m}^2/\text{月}$ ；基地月平均值為 $7.25 \text{ g}/\text{m}^2/\text{月}$ ；崇林國中月平均值為 $7.02 \text{ g}/\text{m}^2/\text{月}$ ；文華國小月平均值為 $7.64 \text{ g}/\text{m}^2/\text{月}$ 。

9.總碳氫化合物(THC)

本季監測結果，林口長庚醫院日平均值為 2.08 ppm ；基地日平均值為 2.08 ppm ；崇林國中日平均值為 2.12 ppm ；文華國小日平均值為 1.93 ppm 。

10.非甲烷碳氫化合物(NMHC)

本季監測結果，林口長庚醫院日平均值為 0.14 ppm ；基地日平均值為 0.14 ppm ；崇林國中日平均值為 0.14 ppm ；文華國小日平均值為 0.09 ppm 。

11.細懸浮微粒($\text{PM}_{2.5}$)

本季監測結果，林口長庚醫院細懸浮微粒($\text{PM}_{2.5}$)之24小時平均值為 $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；基地細懸浮微粒($\text{PM}_{2.5}$)之24小時平均值為 $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；崇林國中細懸浮微粒($\text{PM}_{2.5}$)之24小時平均值為 $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；文華國小細懸浮微粒($\text{PM}_{2.5}$)之24小時平均值為 $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各測站監測結果均符合空品標準值($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$)。

12.氣象

本季各測站風速之日平均值介於 $0.4\sim 2.7 \text{ m}/\text{s}$ 之間；氣溫之日平均值介於 $27.8\sim 30.5 \text{ }^\circ\text{C}$ 之間；濕度之日平均值介於 $62.3\sim 82.8 \%$ 之間；本季最頻風向林口長庚醫院為西風，基地為南南西風，崇林國中為東北東風、文華國小為西南西風。

表2.1-1 本季空氣品質監測結果

| 監測地點/時間 | | 林口長庚醫院 | 基地 | 崇林國中 | 文華國小 | 空氣品質標準 |
|--|----------|------------|------------|------------|------------|--------|
| | | 111 年第 3 季 | 111 年第 3 季 | 111 年第 3 季 | 111 年第 3 季 | |
| TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24 小時值 | 29 | 60 | 45 | 43 | — |
| PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 日平均值 | 22 | 48 | 29 | 30 | 100 |
| PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24 小時值 | 9 | 17 | 22 | 9 | 35 |
| 二氧化硫 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.004 | 0.075 |
| | 日平均值 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | — |
| 一氧化碳 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.8 | 0.8 | 1.0 | 0.9 | 35 |
| | 最大八小時平均值 | 0.6 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 9 |
| 臭氧 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.048 | 0.073 | 0.067 | 0.065 | 0.12 |
| | 最大八小時平均值 | 0.044 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.06 |
| 二氧化氮 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.023 | 0.028 | 0.046 | 0.013 | 0.1 |
| | 日平均值 | 0.012 | 0.017 | 0.028 | 0.007 | — |
| 鉛($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24 小時值 | ND<0.027 | <0.089 | <0.089 | ND<0.027 | — |
| THC (ppm) | 日平均值 | 2.08 | 2.08 | 2.12 | 1.93 | — |
| NMHC (ppm) | 日平均值 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.09 | — |
| 落塵量 (g/m ² -月) | 月平均值 | 7.87 | 7.25 | 7.02 | 7.64 | — |
| 風速(m/s) | 日平均值 | 1.4 | 2.7 | 0.4 | 1.5 | — |
| 氣溫(°C) | 日平均值 | 29.5 | 29.3 | 27.8 | 30.5 | — |
| 濕度(%) | 日平均值 | 66.6 | 72.0 | 82.8 | 62.3 | — |
| 最頻風向 | — | W | SSW | ENE | WSW | — |

註：1. 中華民國109年9月18日行政院環保署環署空字第1091159220號令修正發布

2. 粗體字表超過法規標準

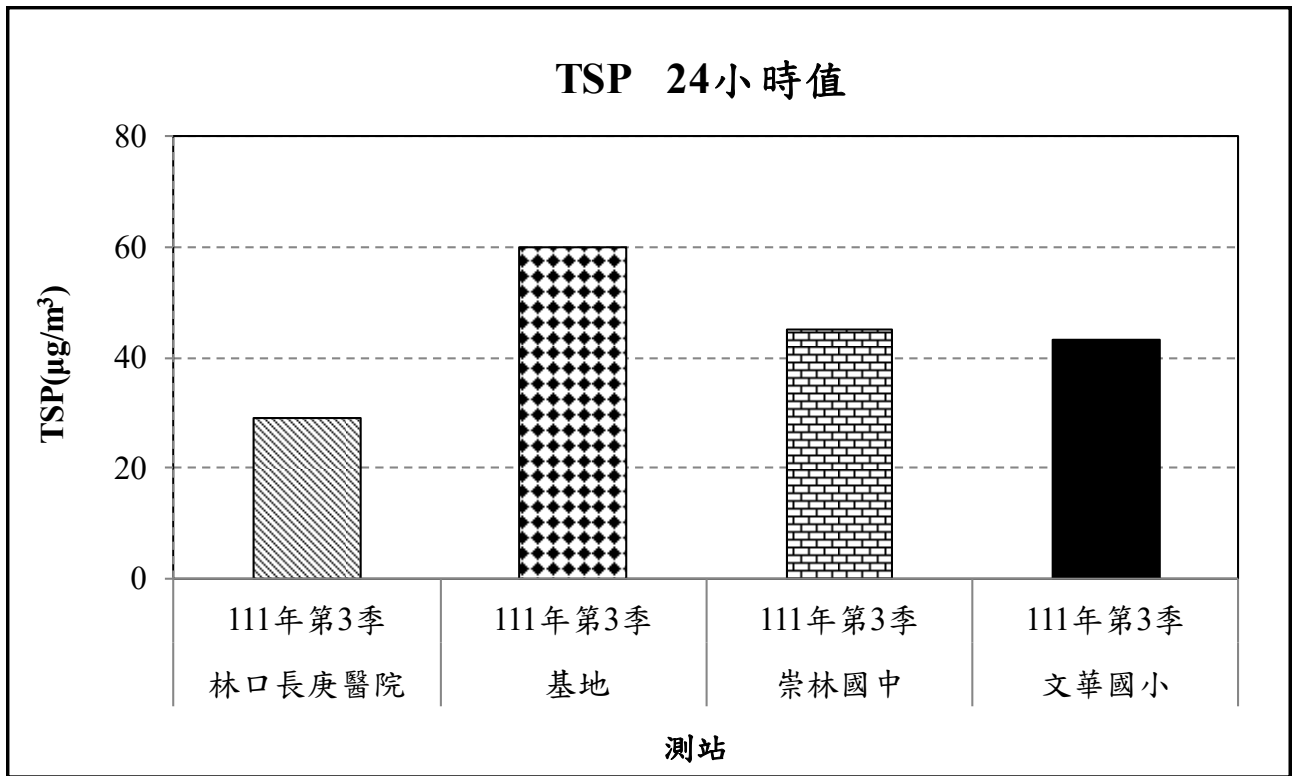


圖2.1-1 本季空氣品質TSP 24小時值監測結果比較圖

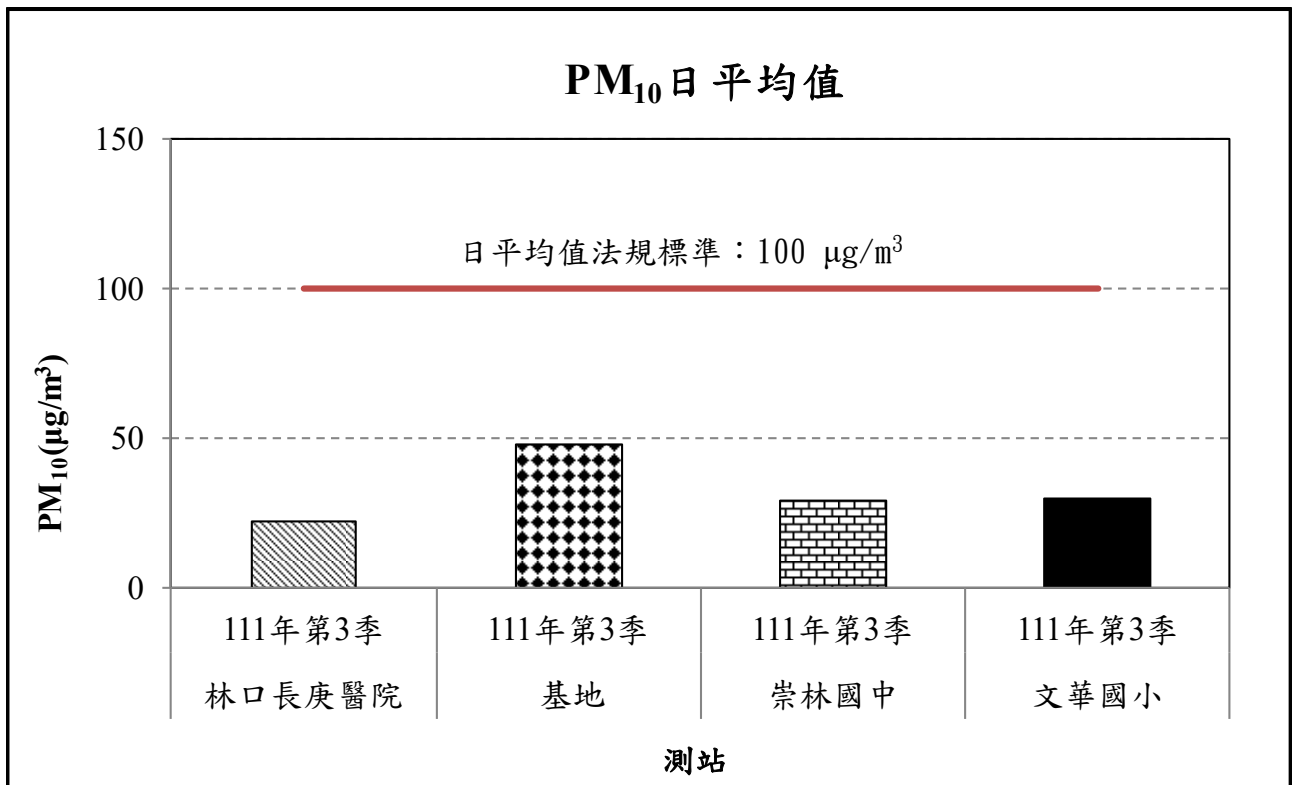


圖2.1-2 本季空氣品質PM₁₀日平均值監測結果比較圖

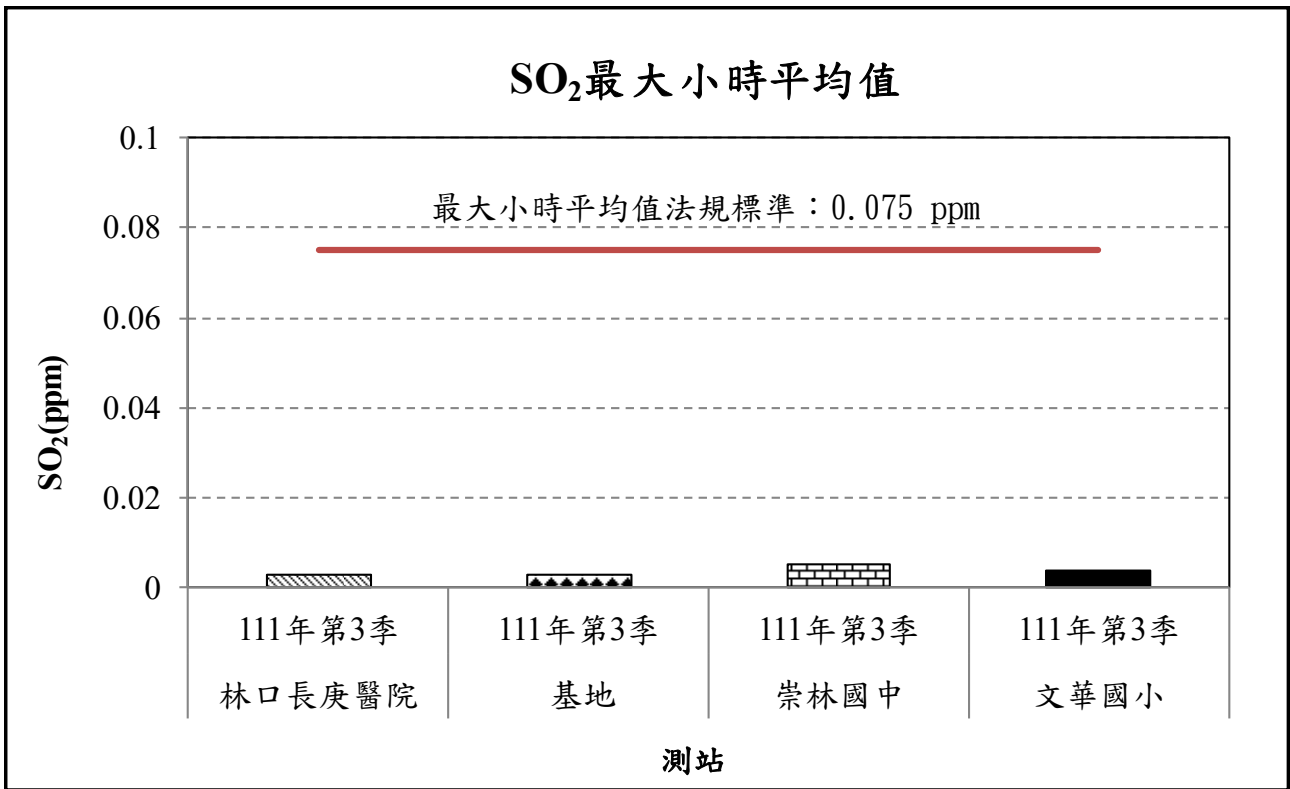


圖2.1-3 本季空氣品質SO₂最大小時平均值監測結果比較圖

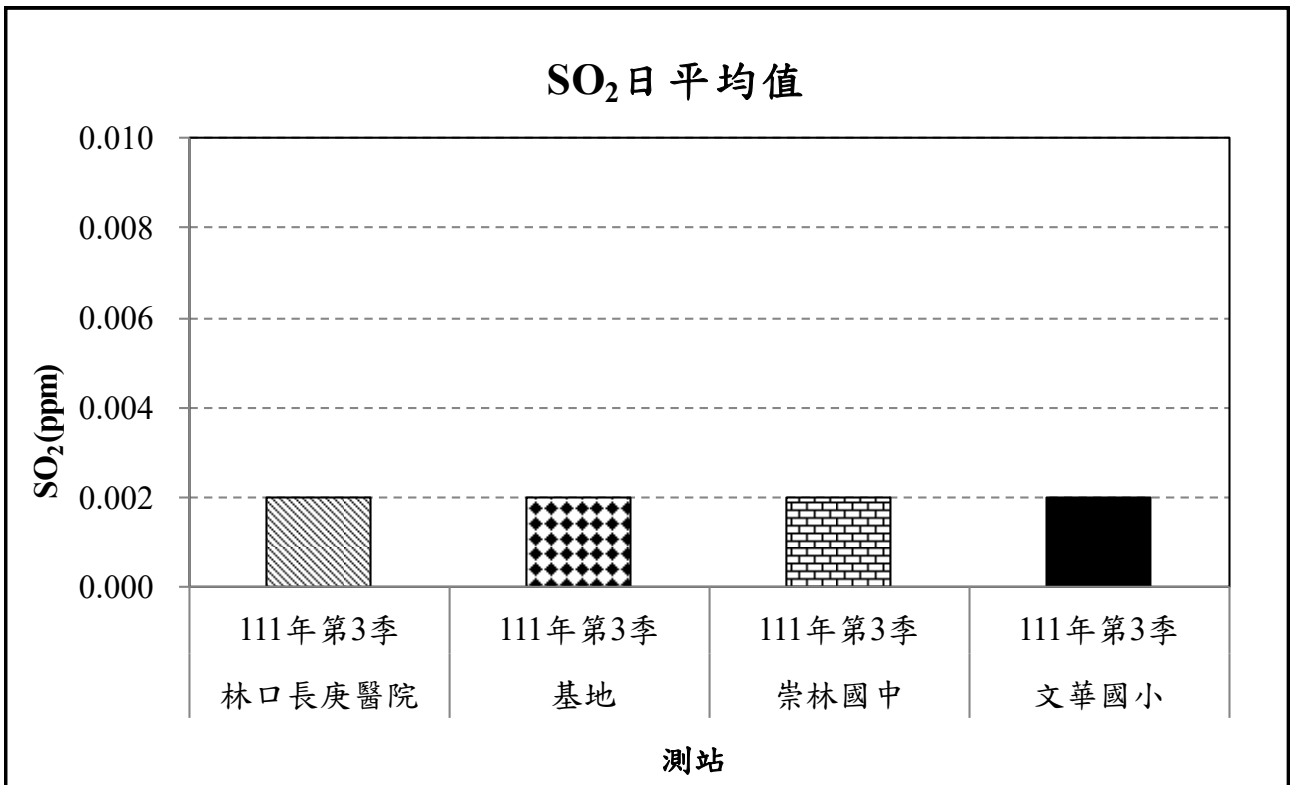


圖2.1-4 本季空氣品質SO₂日平均值監測結果比較圖

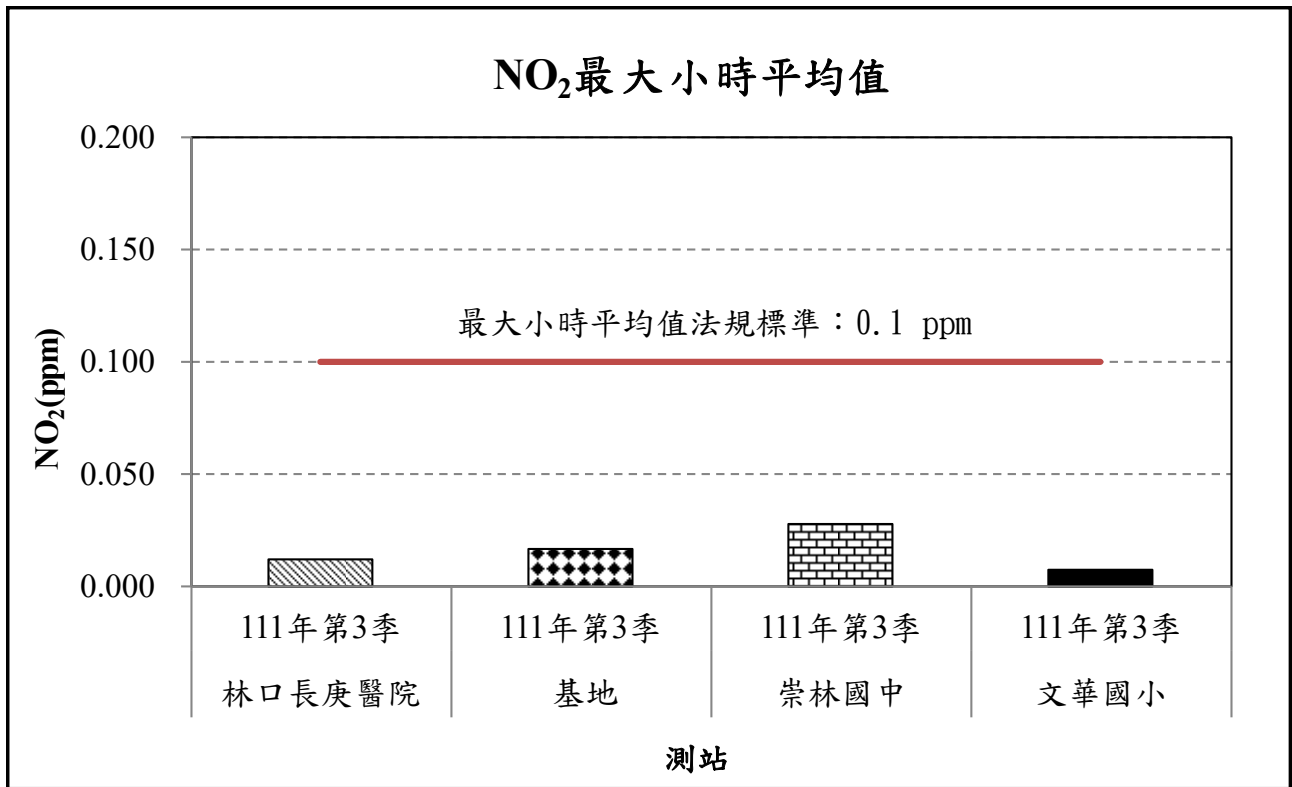


圖2.1-5 本季空氣品質NO₂最大小時平均值監測結果比較圖

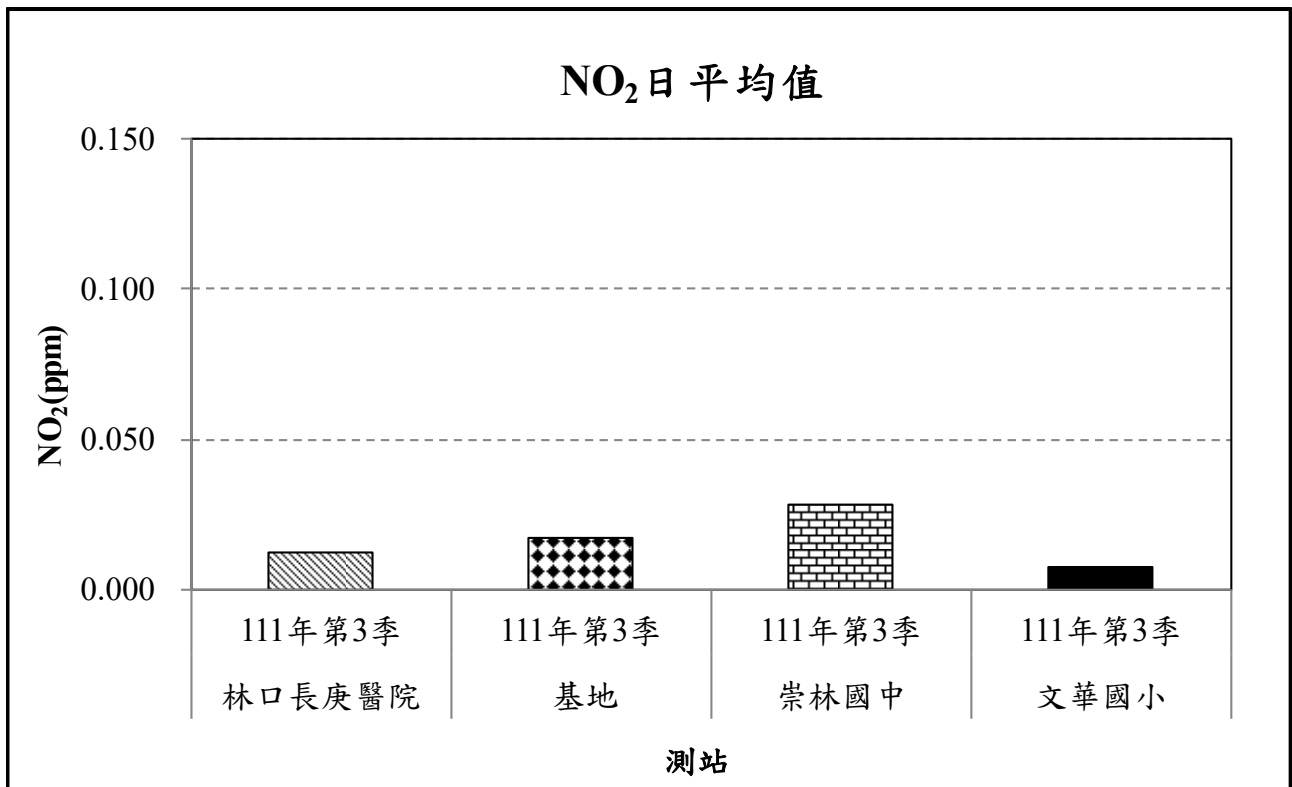


圖2.1-6 本季空氣品質NO₂日平均值監測結果比較圖

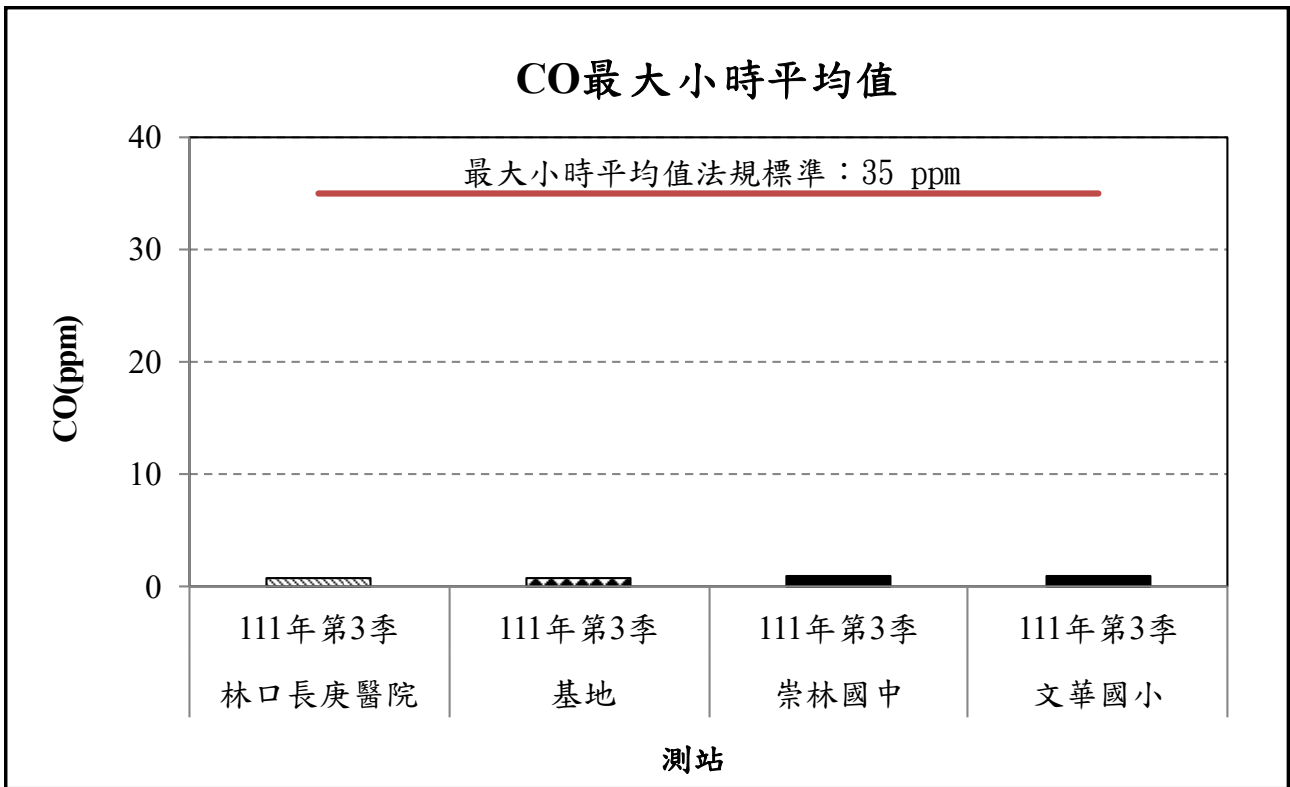


圖2.1-7 本季空氣品質CO最大小時平均值監測結果比較圖

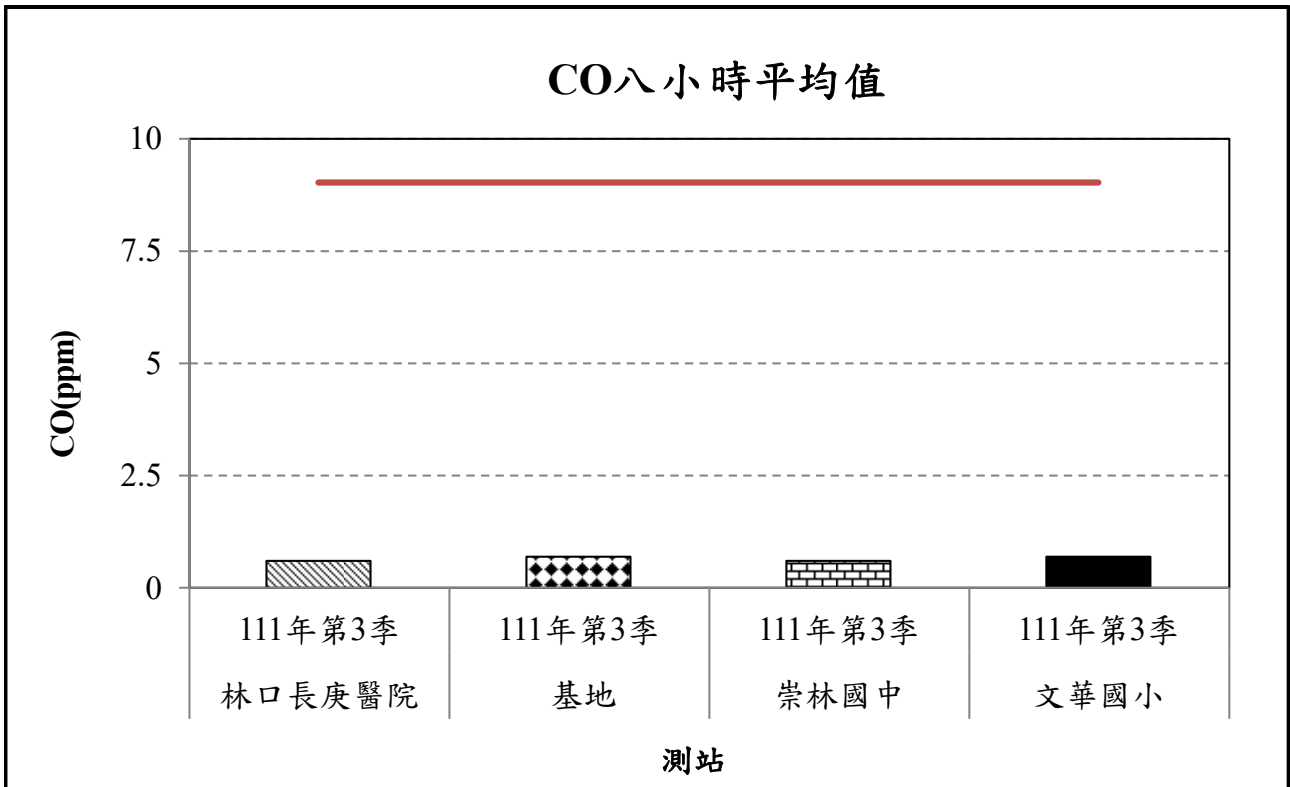


圖2.1-8 本季空氣品質CO八小時平均值監測結果比較圖

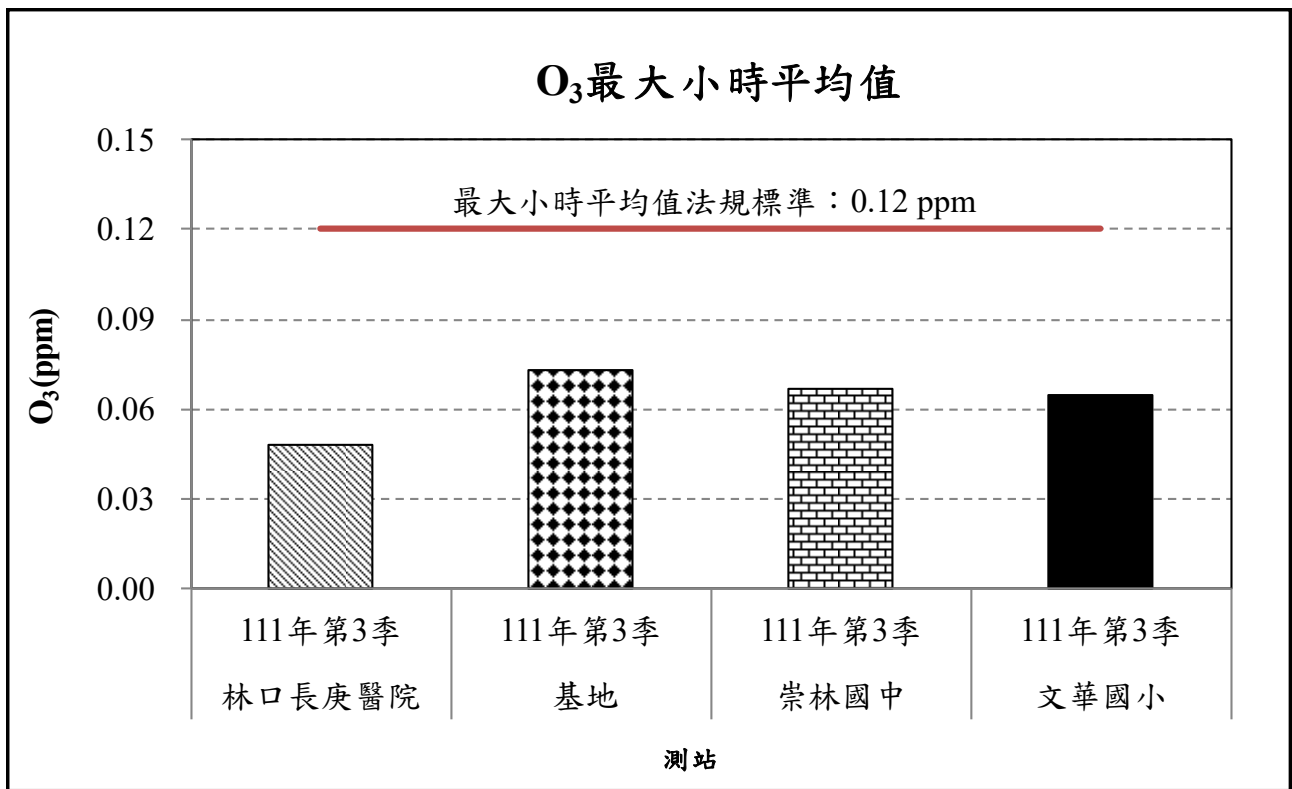


圖2.1-9 本季空氣品質O₃最大小時平均值監測結果比較圖

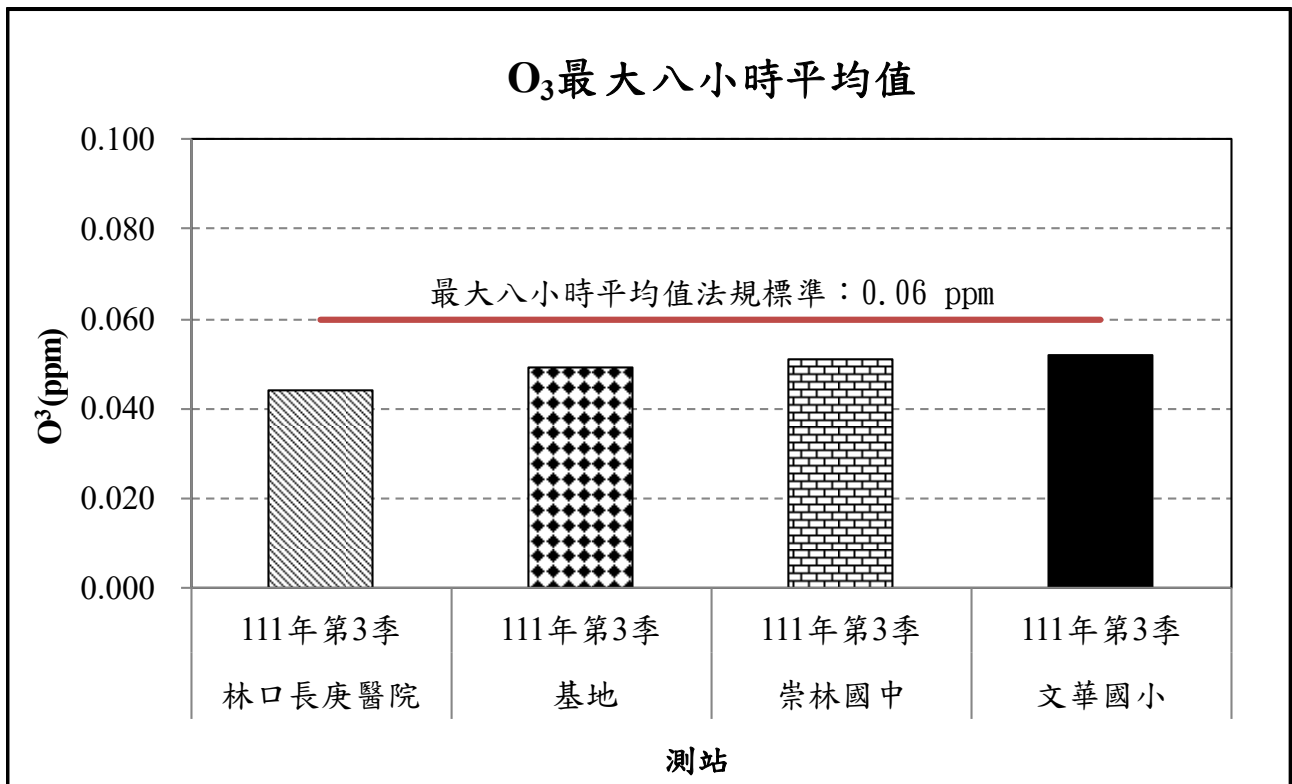


圖2.1-10 本季空氣品質O₃最大八小時平均值監測結果比較圖

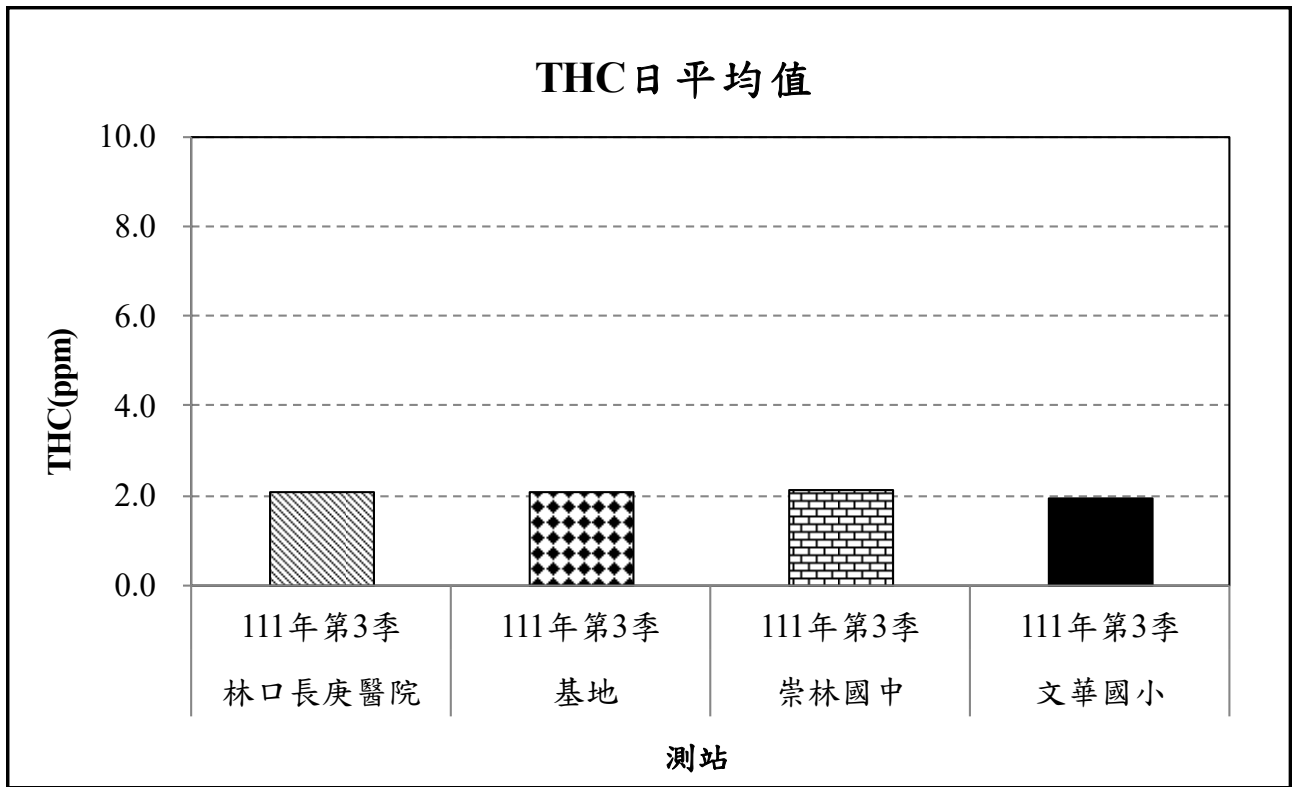


圖2.1-11 本季空氣品質THC日平均值監測結果比較圖

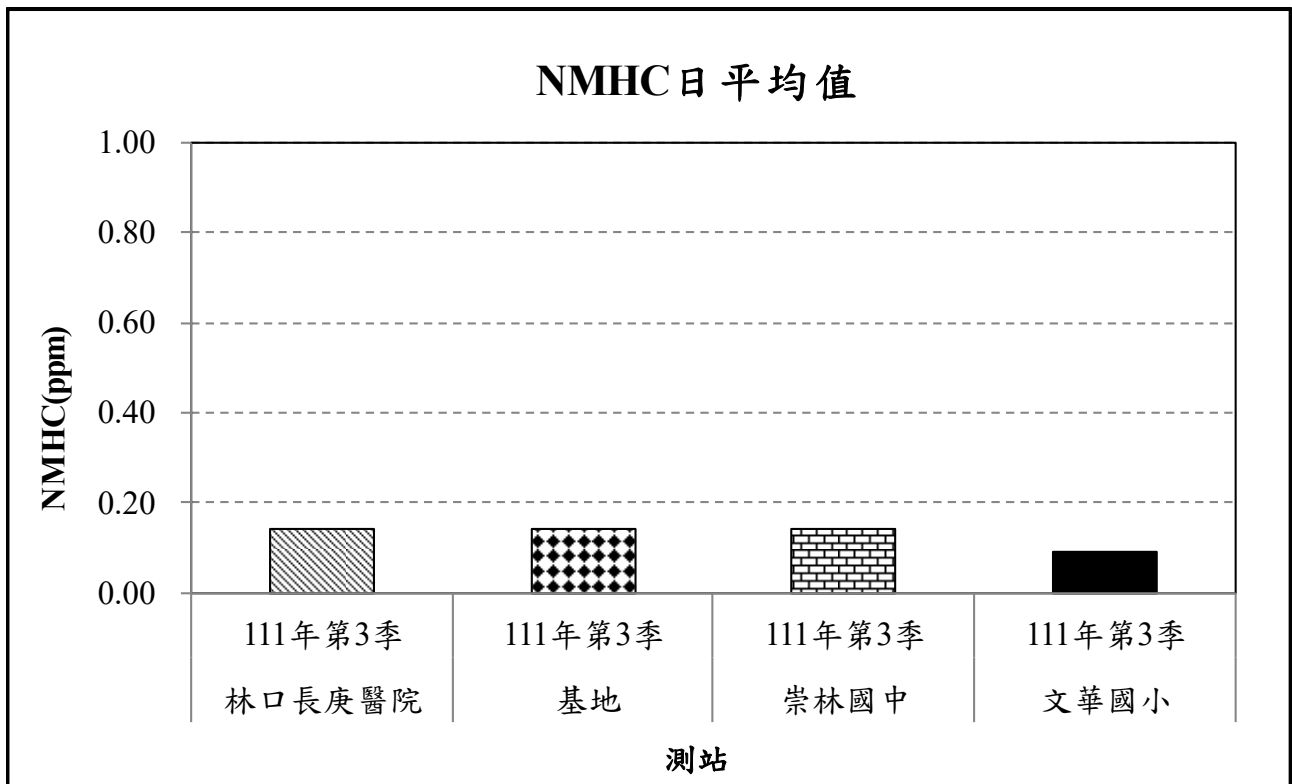


圖2.1-12 本季空氣品質NMHC日平均值監測結果比較圖

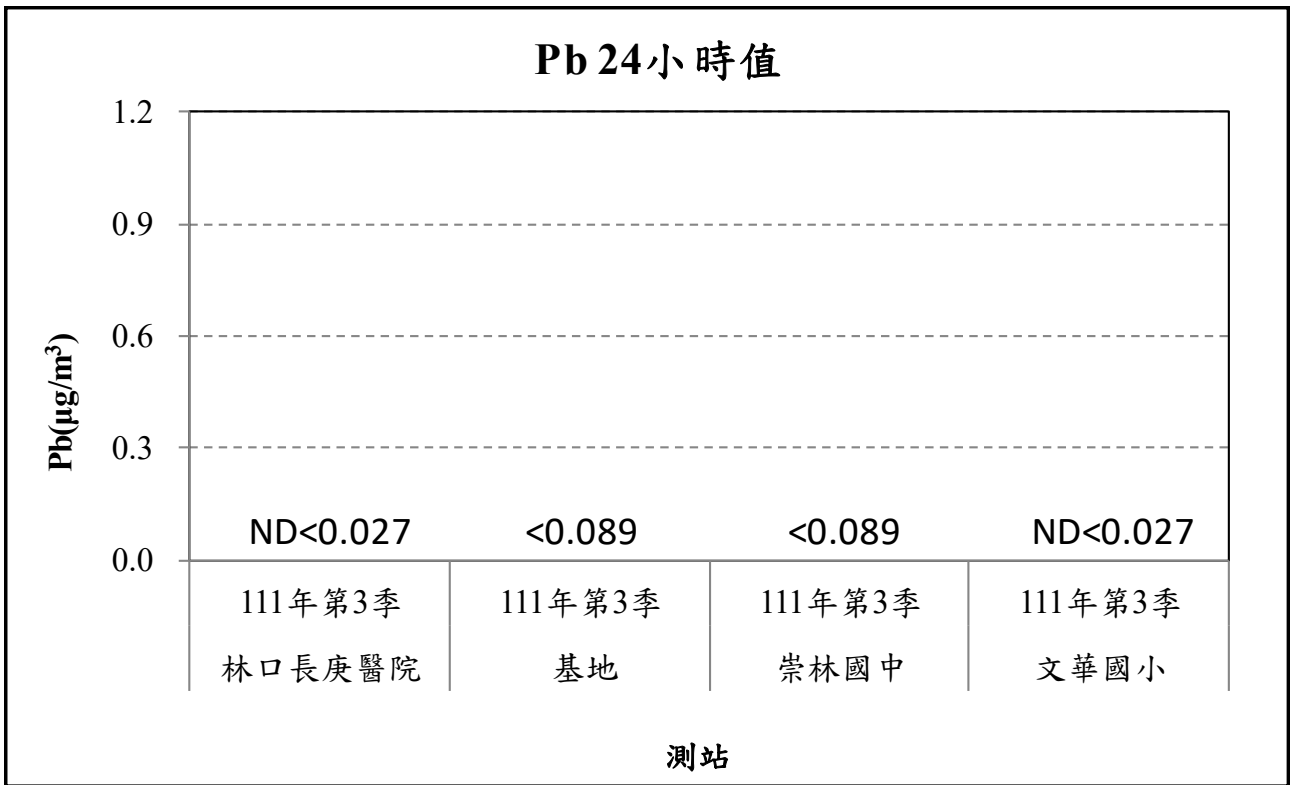


圖2.1-13 本季空氣品質鉛 24小時值監測結果比較圖

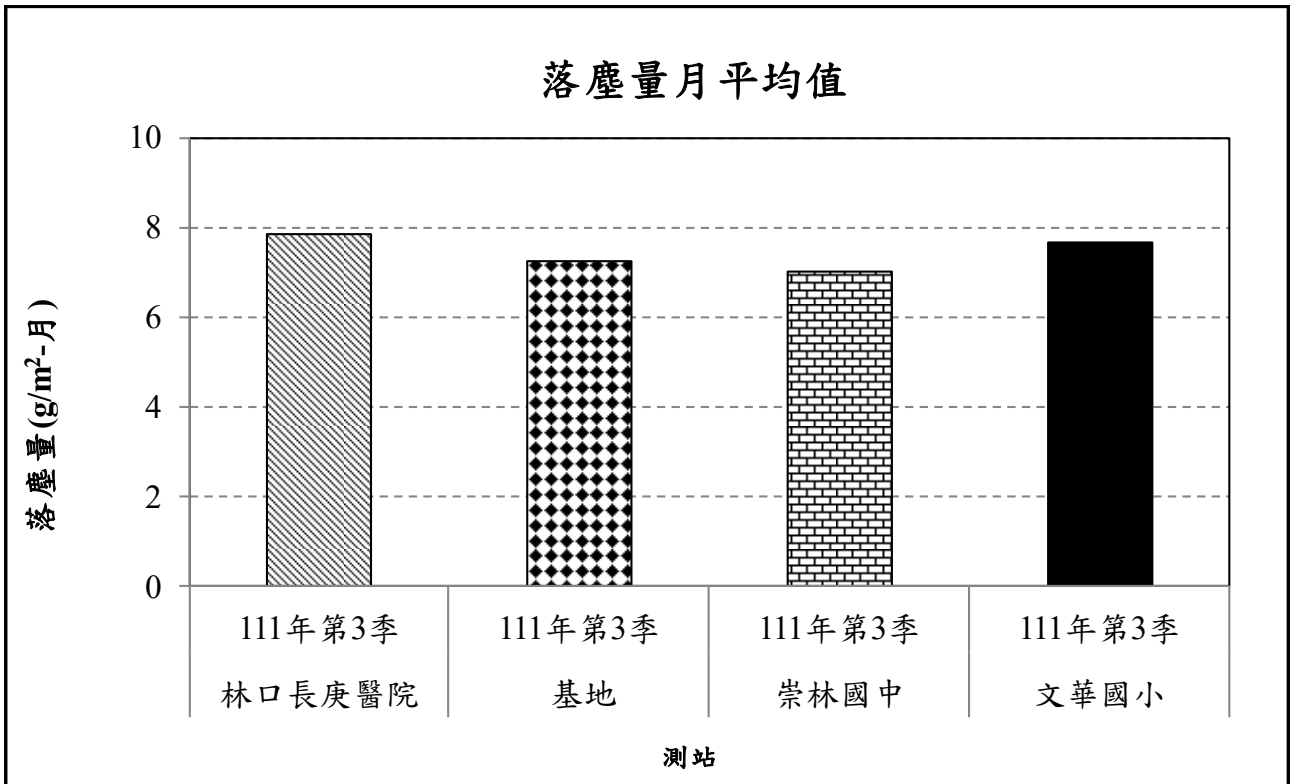


圖2.1-14 本季空氣品質落塵量月平均值監測結果比較圖

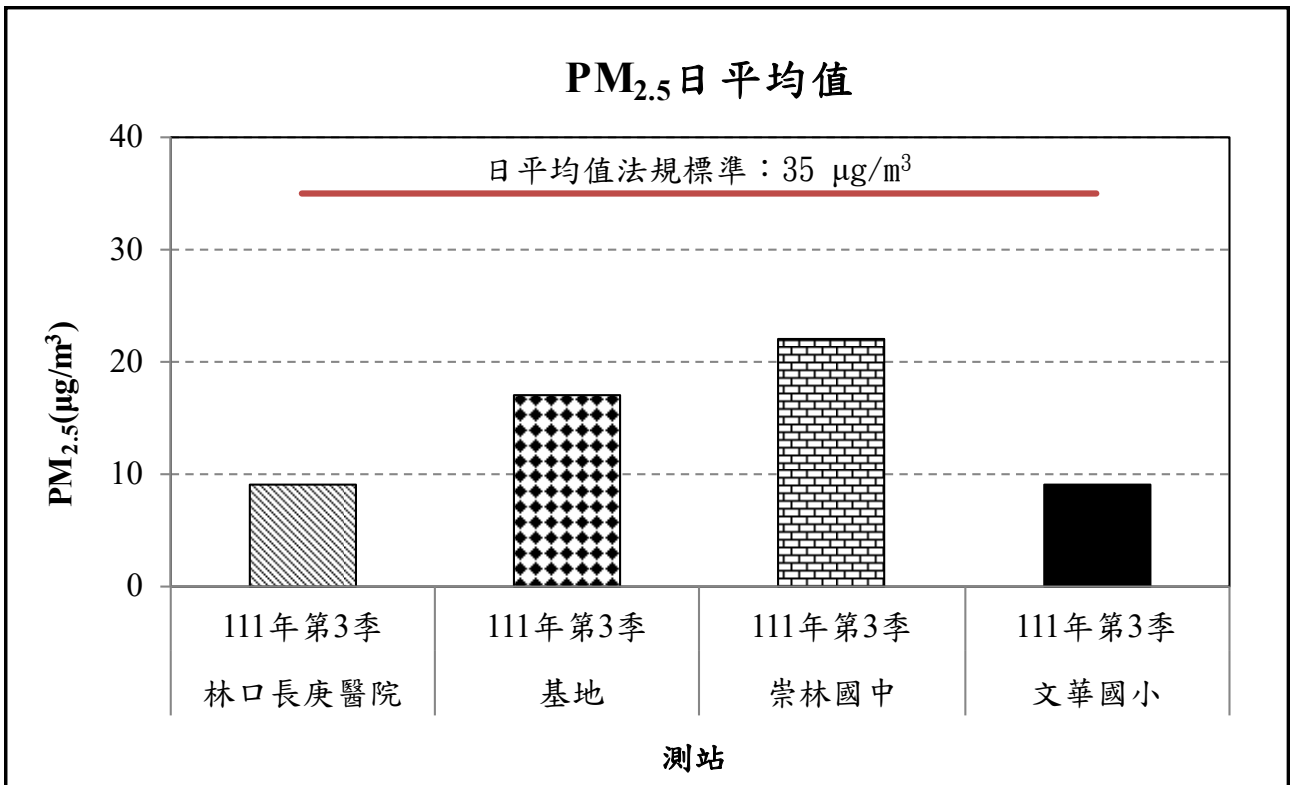


圖2.1-15 本季空氣品質PM_{2.5} 24小時值監測結果比較圖

2.2 營建噪音

營建噪音項目為每月進行 1 次測定，選定「工區周界一點」測站進行監測，營建工程噪音管制標準主要依據環保署中華民國 98 年 9 月 4 日與 102 年 8 月 5 日環署空字第 1020065143 號令修正發布全文 11 條，並另依據上述標準中第三條，測定場所之背景音量最好與欲測定音源之音量相差 10 dB(A) 以上，如相差之數值小於 10 dB(A) 則依法修正。

噪音監測於民國 111 年 7 月~9 月進行每月一次調查，監測結果均符合營建噪音管制標準，營建噪音管制標準詳見表 2.2-1，監測結果如表 2.2-2 及圖 2.2-1~2.2-2 所示。

表2.2-1 營建噪音管制標準

| 音量、管制區 | | 頻率、時段 | 20 Hz至200 Hz | | | 20 Hz至20 kHz | | |
|------------------------------------|-------|-------|--------------|----|----|--------------|----|----|
| | | | 日間 | 晚間 | 夜間 | 日間 | 晚間 | 夜間 |
| 均能音量 (L_{eq} 或 $L_{eq,LF}$) | 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 |

資料來源：噪音管制標準，民國102年8月5日行政院環境保護署環署空字第1020065143號修正發布。

表2.2-2 本季營建噪音監測結果

| 測點/時間 | | 項目 | | 合成噪音 dB(A) | | 背景噪音 dB(A) | | 變化量 dB(A) | | 營建噪音 dB(A) | |
|--------------------|-----------|-----------|----------|---------------|----------|---------------|----------|--------------|----------|---------------|--|
| | | L_{max} | L_{eq} | L_{max} | L_{eq} | L_{max} | L_{eq} | L_{max} | L_{eq} | | |
| 工區周界 | 111.07.13 | 70.9 | 63.8 | 62.3 | 60.7 | 8.6 | 3.1 | 70.3 | 60.9 | | |
| | 111.08.23 | 74.7 | 64.8 | 65.7 | 61.2 | 9.0 | 3.6 | 74.1 | 62.3 | | |
| | 111.09.16 | 81.9 | 67.8 | 70.9 | 62.9 | 11.0 | 4.9 | 81.9 | 66.1 | | |
| 第四類噪音管制區 營建工程噪音 | | — | | | | | | 100 | 80 | | |

註：噪音管制標準，民國102年8月5日行政院環境保護署環署空字第1020065143號修正發布。

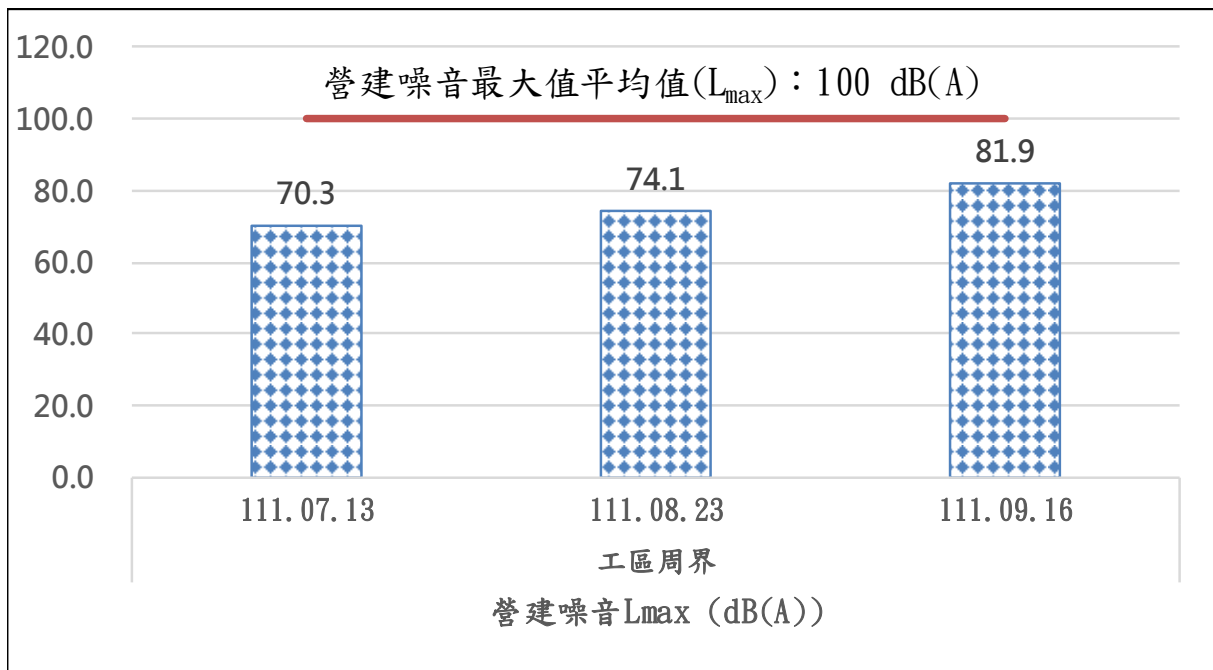


圖2.2-1 本季營建噪音監測結果比較圖

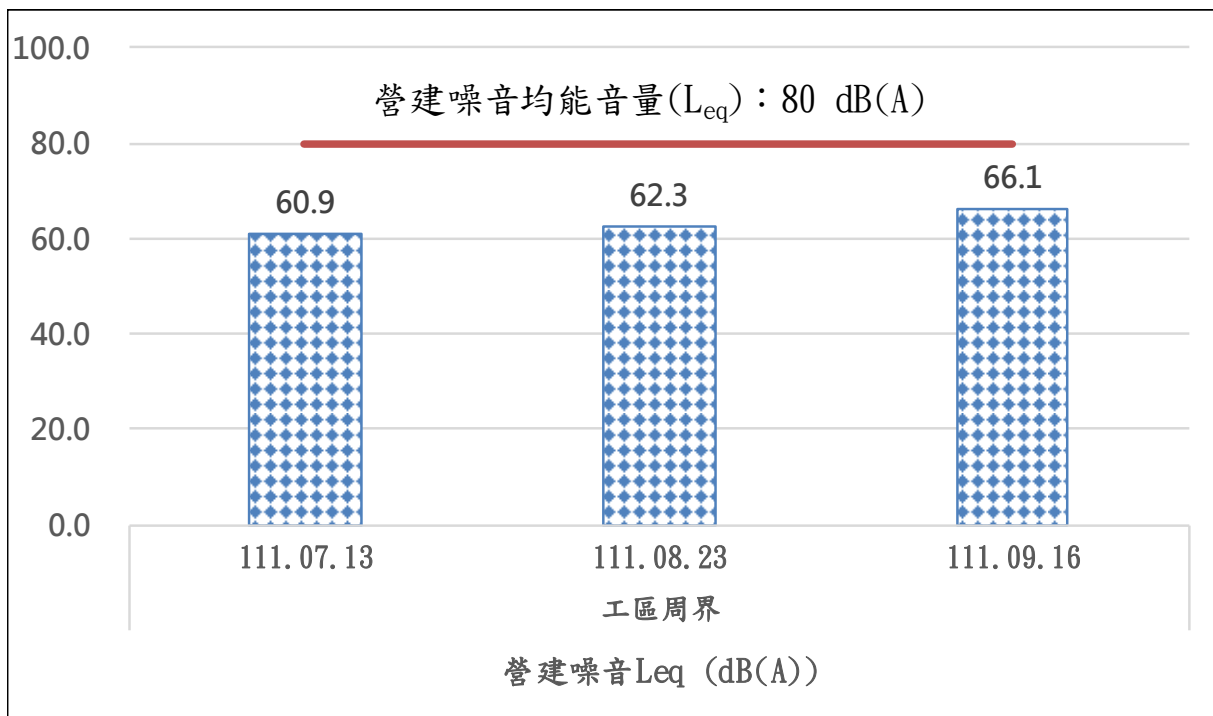


圖2.2-1 本季營建噪音監測結果比較圖(續)

2.3 噪音振動

2.3.1 噪音

本季環境噪音監測於中華民國 111 年 8 月 23~24 日進行調查，監測地點為基地及林口長庚醫院(質子暨放射治療中心)。環境噪音係監測 20Hz~20kHz 頻率範圍之聲音，監測項目包括各時段均能音量($L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$)、日均能音量(L_{eq})、最大音量(L_{max})及噪音分布值(L_x)等。監測結果統計如表 2.3-1 及圖 2.3-1 所示，茲將各監測結果分述如下：

(一) 基地

本測站位桃園縣龜山鄉文明路上，本測站主要車流來自文明路上之往來車輛，主要噪音音源為交通車輛所造成。噪音管制區分類屬第四類管制區，因此採用第四類管制區內緊鄰八公尺(含)以上道路之管制標準為其環境音量標準($L_{日}$ ：76 dB(A)、 $L_{晚}$ ：75 dB(A)、 $L_{夜}$ ：72 dB(A))。

(二) 林口長庚醫院（質子暨放射治療中心）

本測站位桃園市龜山區文化一路路上，本測站主要車流來自文化一路上之往來車輛，主要噪音音源為交通車輛所造成。噪音管制區分類屬第四類管制區，因此採用第四類管制區內緊鄰八公尺(含)以上道路之管制標準為其環境音量標準($L_{日}$ ：76 dB(A)、 $L_{晚}$ ：75 dB(A)、 $L_{夜}$ ：72 dB(A))。

由表 2.3-1 可知本季監測數據 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 皆符合道路交通噪音標準。

表2.3-1 本季環境噪音監測結果

| 測點 | | 項目 | 類別 dB(A) | | | | |
|-------------------------------|--------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|------------------|
| | | | L _日 (07-20) | L _晚 (20-23) | L _夜 (23-07) | L _{eq} | L _{max} |
| 基地 | 111.08.23~24 | | 70.9 | 68.4 | 66.0 | 69.5 | 97.5 |
| 長庚醫院 (質子暨放射 治療中心) | 111.08.23~24 | | 74.5 | 73.2 | 69.4 | 73.2 | 98.4 |
| 法規標準：第四類管制區內 緊臨八公尺(含)以上之道路 | | | 76 | 75 | 72 | - | - |

註:1.道路交通噪音環境音量標準：中華民國 99 年 1 月 21 日行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令會銜修正發布全文六條。

2.時段區分：第四類管制區之日間指上午 7 時至晚上 8 時，晚間指晚上 8 時至晚上 11 時，夜間指晚上 11 時至隔日上午 7 時。

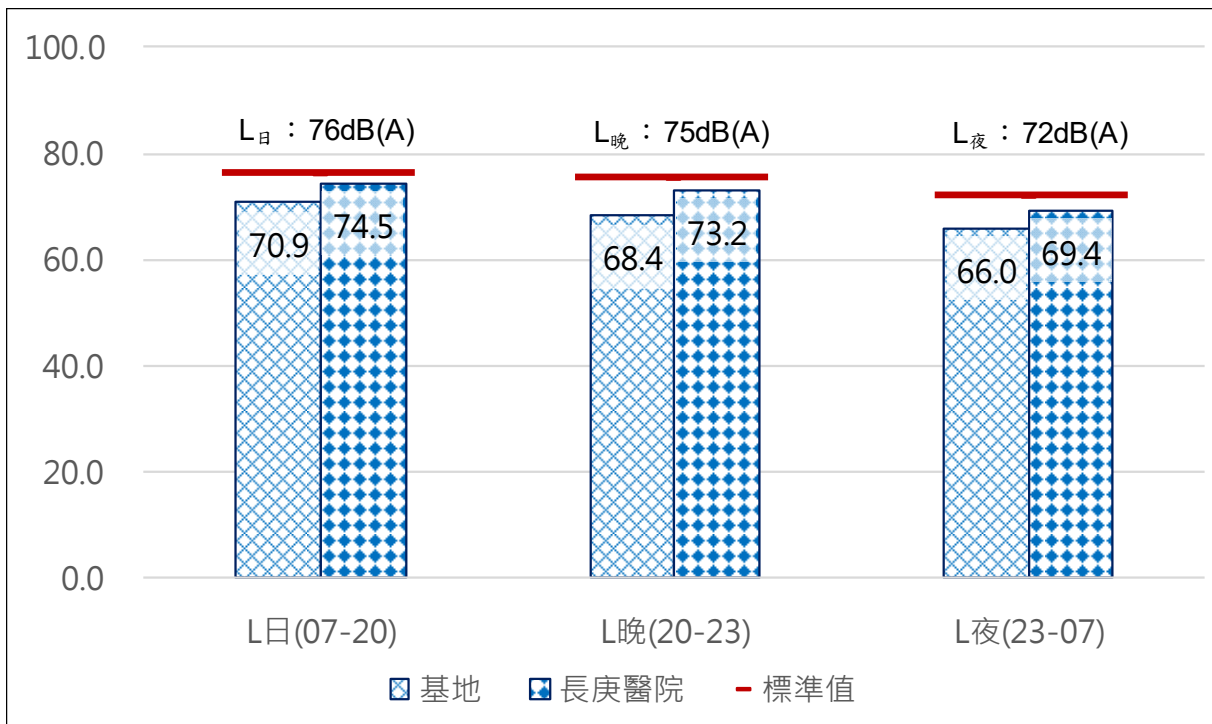


圖2.3-1 本季各測站各時段均能音量比較圖

2.3.2 振動

本季環境振動監測於中華民國 111 年 8 月 23~24 日進行調查，監測地點為監測地點為基地(文明路道路地區)及長庚醫院(質子暨放射治療中心)。環境振動監測項目為包括各時段均能振動量(L_{V日}、L_{V夜})、最大振動量(L_{Vmax})及均能振動量(L_{veq})，並參考日本振動規制法施行規則之類屬區分，監測結果統計如表 2.3-2 及圖 2.3-2 所示，茲將各監測結果分述如下：

(一) 基地(文明路道路地區)

本季振動之監測結果 $L_{V日}$ 為 51.6 dB、 $L_{V夜}$ 為 43.9 dB，本季測值均低於參考之日本振動規制法施行規則第二種區域振動基準值。

(二) 長庚醫院 (質子暨放射治療中心)

本季振動之監測結果 $L_{V日}$ 為 46.1 dB、 $L_{V夜}$ 為 43.3 dB，本季測值均低於參考之日本振動規制法施行規則第二種區域振動基準值。

表2.3-2 本季環境振動監測結果

| 測點/時間 | | 項目 | 類別 | |
|-----------------------|---------------------|----|----------|----------|
| | | | $L_{V日}$ | $L_{V夜}$ |
| 基地 | 111.08.23~24 施工期 | | 51.6 | 43.9 |
| 長庚醫院 (質子暨放射治療中心) | 111.08.23~24 施工期 | | 46.1 | 43.3 |
| 日本振動規制法施行規則第二種區域振動基準值 | | | 70.0 | 65.0 |

註：參考日本振動規則法施行細則之振動基準值。

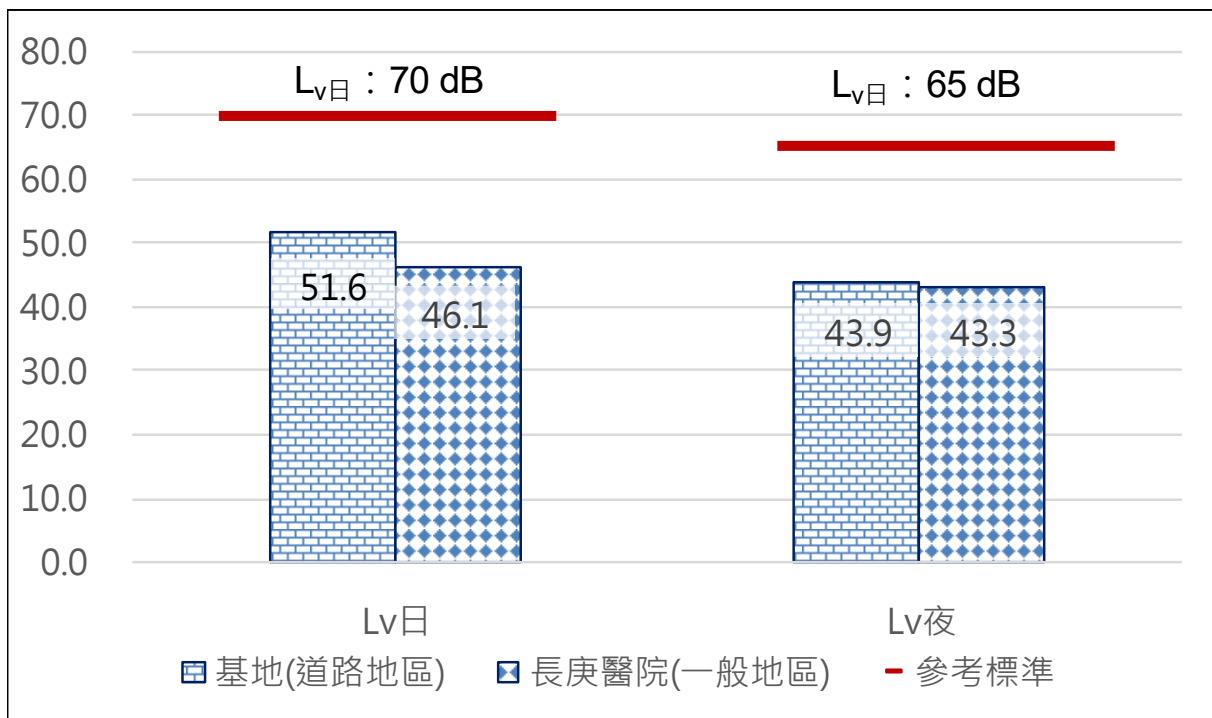


圖2.3-2 本季各測站各時段振動位準比較圖

2.4 營建低頻噪音

營建低頻噪音項目為每月進行 1 次測定，選定「工區周界一點」測站進行監測，依據中華民國 102 年 8 月 5 日行政院環境保護署環署空字第 1020065143 號令修正發布公告之噪音管制區劃分原則。

營建低頻噪音監測於中華民國 111 年 7 月~9 月進行每月一次調查，監測結果均符合營建噪音管制標準，監測結果整理如表 2.4-1 及圖 2.4-1 所示。

表2.4-1 本季施工階段營建低頻噪音監測結果

| 項目 測點/時間 | | 類別 | | | | |
|-------------|-----------|----------------|----------------|---------------|----------------|-------------------------|
| | | 合成噪音 Leq,LF | 背景噪音 Leq,LF | 變化量 Leq,LF | 營建噪音 Leq,LF | 噪音管制日間標準 (第四類) dB(A) |
| 工區 周界 | 111.07.13 | 42.4 | 37.7 | 4.7 | 40.6 | 49 |
| | 111.08.23 | 38.6 | 33.5 | 5.1 | 37.0 | |
| | 111.09.16 | 41.8 | 33.1 | 8.7 | 41.2 | |

註：噪音管制標準：中華民國 102 年 8 月 5 日行政院環境保護署環署空字第 1020065143 號令。

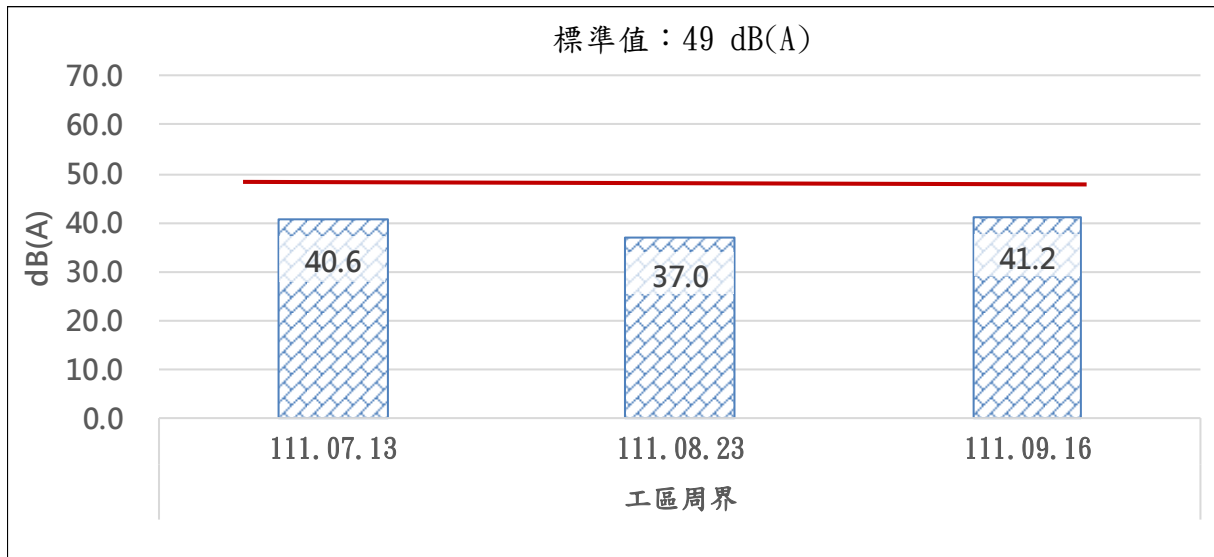


圖2.4-1 本季營建低頻噪音監測結果

2.5 工區放流水水質

本計畫工區放流水水質為每月進行 1 次測定，選定「工區放流水排放處」測站執行監測工作，本季於中華民國 111 年 7 月～9 月進行每月一次採樣調查，監測結果如表 2.5-1 及圖 2.5-1～2.5-6 所示，本季各測站各監測項目皆符合行政院環保署民國 108 年 4 月 29 日修正發布之「放流水標準」，茲將本季各監測結果分述如下：

1.pH值

新建研究大樓工區放流水，pH 監測結果介於 7.5～7.7 之間，符合放流水水質標準(6～9)。

2.生化需氧量(BOD)

新建研究大樓工區放流水，BOD 監測結果介於<2.0～4.2 mg/L 之間，符合放流水水質標準(30 mg/L)。

3.化學需氧量(COD)

新建研究大樓工區放流水，COD 監測結果介於 4.0～15.5 mg/L 之間，符合放流水水質標準(100 mg/L)。

4.懸浮固體(SS)

新建研究大樓工區放流水，SS 監測結果介於<2.5～27.8 mg/L 之間，符合放流水水質標準(30 mg/L)。

5.真色色度

新建研究大樓工區放流水真色色度監測結果皆為<25，符合放流水水質標準(<550)。

6.油脂

新建研究大樓工區放流水，油脂監測結果皆為<0.5～1.0 mg/L，符合放流水標準(10 mg/L)。

表2.5-1 本季工區放流水水質監測結果

| 監測項目 監測時間 | 氫離子濃度指數 (pH) | 懸浮固體 mg/L | 化學需氧量 mg/L | 生化需氧量 mg/L | 真色色度 | 油脂 mg/L |
|--------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|------|------------|
| 111.07.13 | 7.5 | 27.8 | 15.5 | 4.2 | <25 | 0.9 |
| 111.08.22 | 7.7 | <2.5 | 6.4 | 2.3 | <25 | 1.0 |
| 111.09.16 | 7.7 | 8.5 | 4.0 | <2.0 | <25 | <0.5 |
| 放流水標準 | 6~9 | 30 | 100 | 30 | <550 | 10 |

註：放流水標準，民國108年04月29日行政院環保署環署水字第1080028628號令修正發布第二條、第二條之一條文。

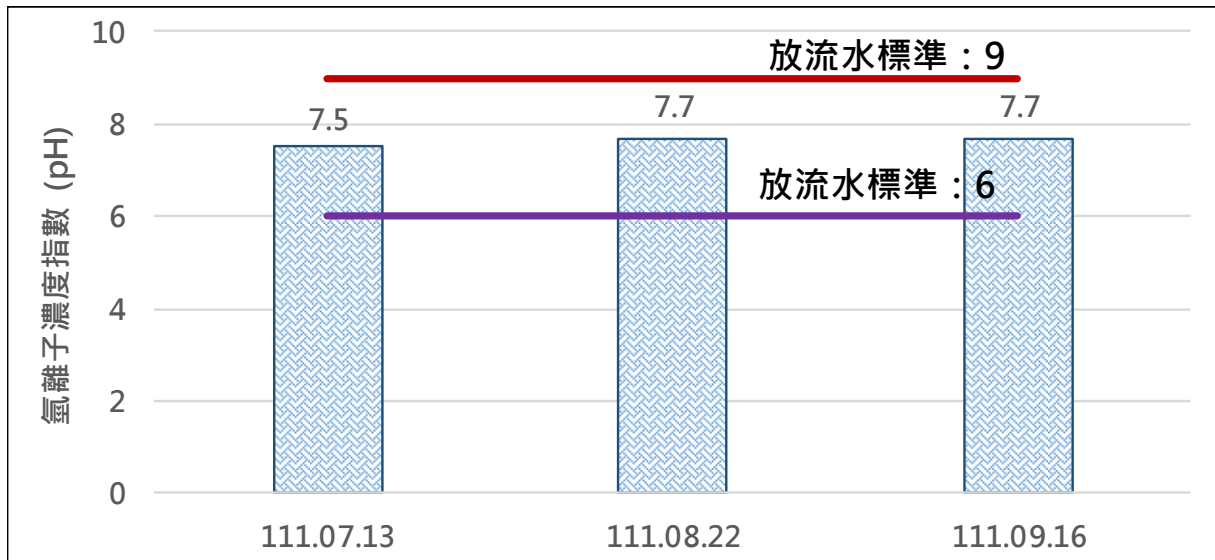


圖2.5-1 本季工區放流水水質氫離子濃度監測結果

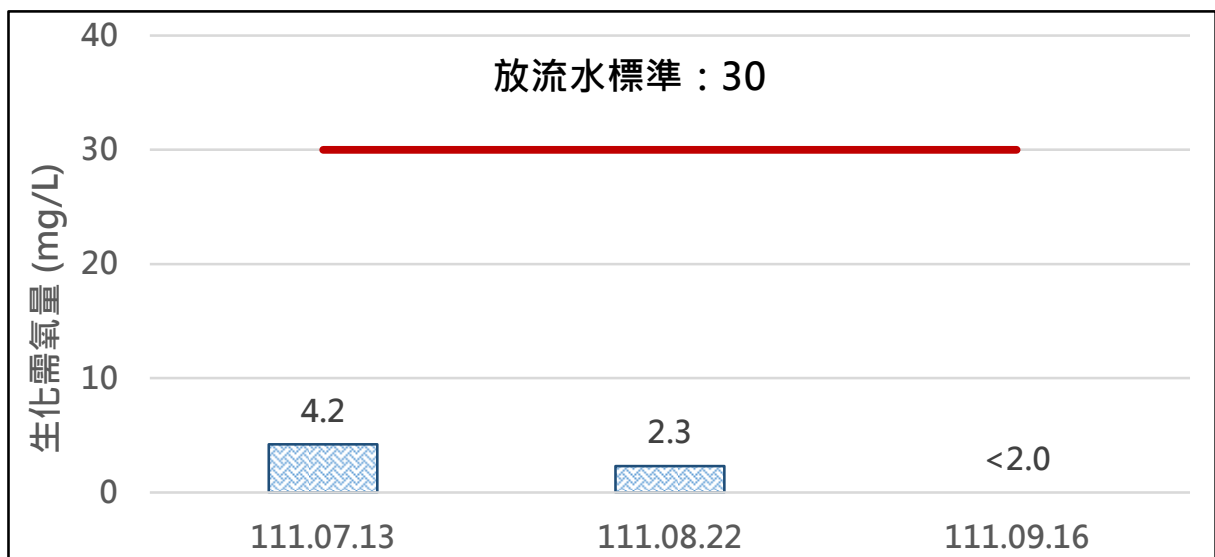


圖2.5-2 本季工區放流水水質生化需氧量監測結果

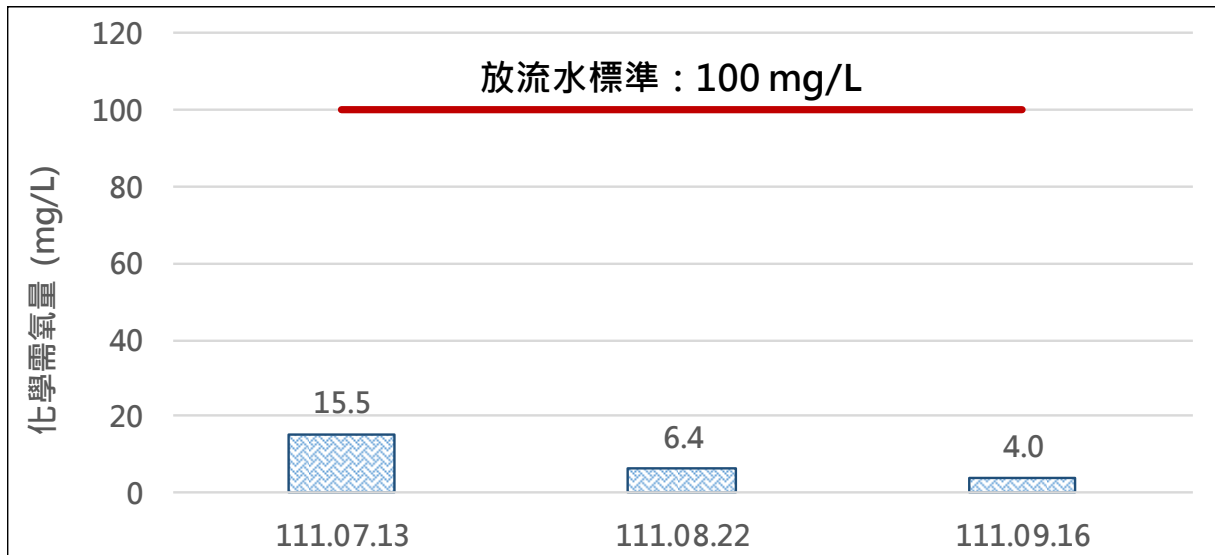


圖2.5-3 本季工區放流水水質化學需氧量監測結果

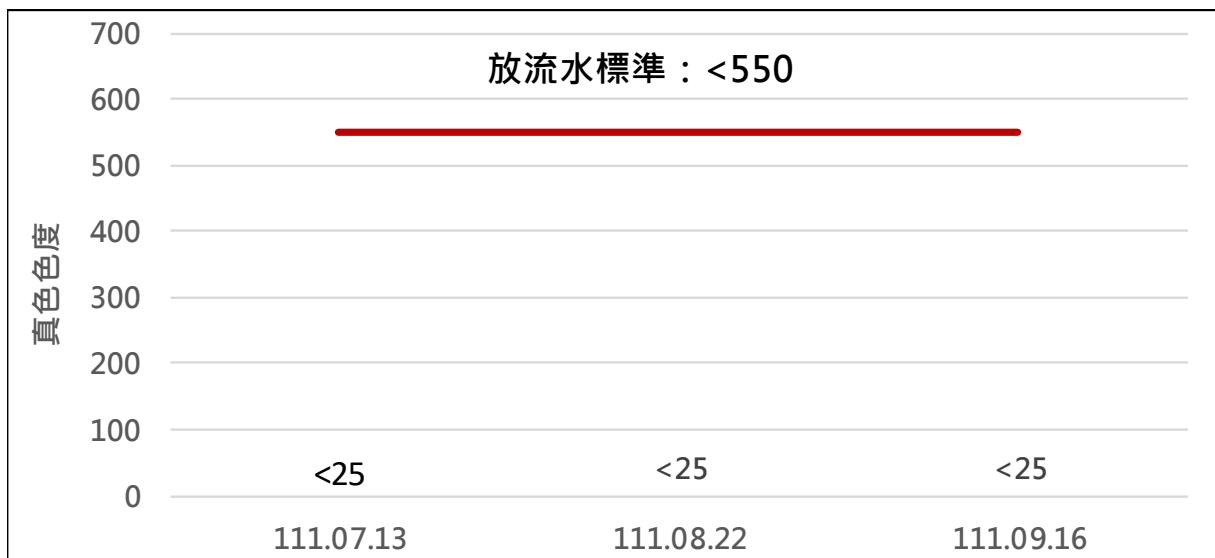


圖2.5-4 本季工區放流水水質真色色度監測結果

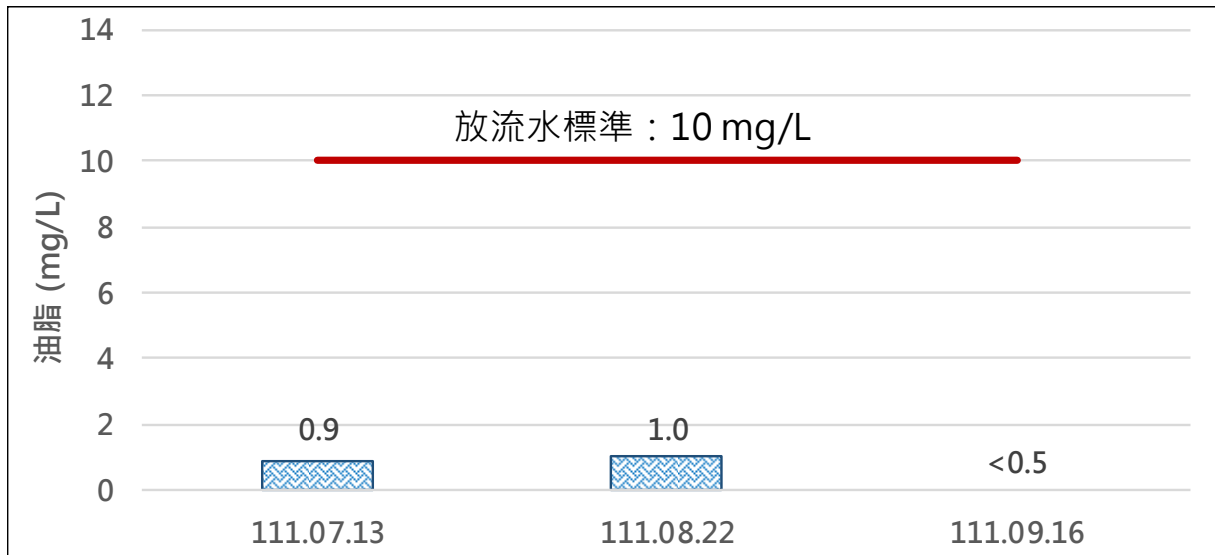


圖2.5-5 本季工區放流水水質油脂監測結果

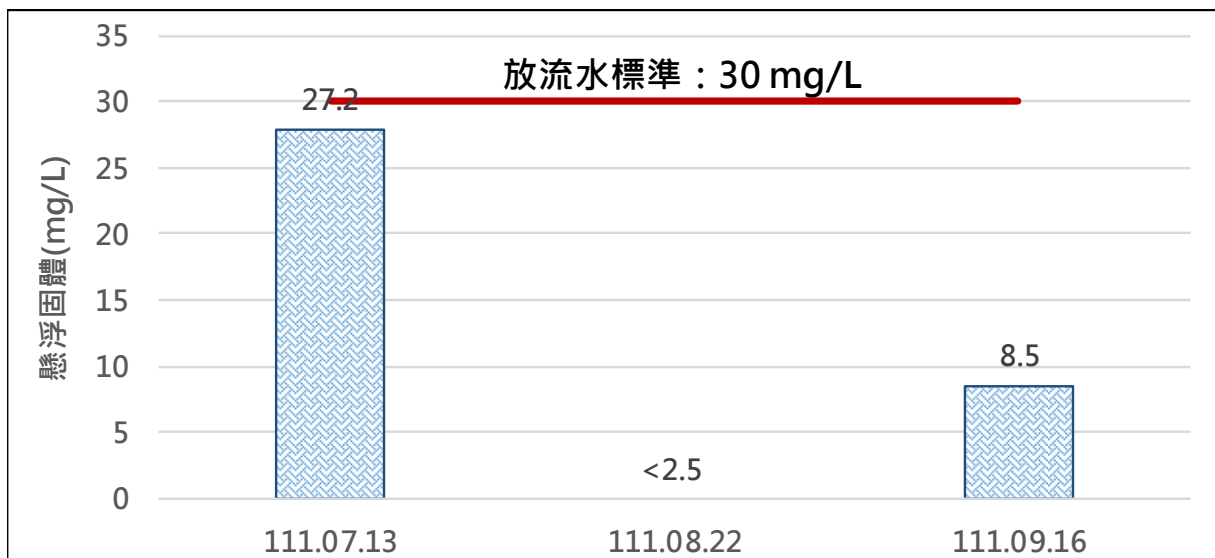


圖2.5-6 本季工區放流水水質懸浮固體監測結果

2.6 地下水

地下水水質為每季進行 1 次測定，選定「A8 車站監測井」測站執行監測，本季各監測項目皆符合中華民國 102 年 12 月 18 日行政院環境保護署環署土字第 1020109443 號公告之地下水監測標準；另蒐集附近地下水環保署長庚醫院測站(編號 4613)及環保局電檢中心測站(LK-2)數據，檢測結果彙整於表 2.6-1~表 2.6-2，茲將本季各監測結果分述如下：

1.水溫

本季地下水水質監測溫度測值為33.6 °C。

2.pH值

本季地下水水質監測pH監測值為6.2。

3.總有機碳

本季地下水水質監測總有機碳監測值1.6 mg/CL為。

4.硫酸鹽

本季地下水水質監測硫酸鹽測值為17.9 mg/L，符合地下水監測標準第二類(≤ 625 mg/L)。

5.硝酸鹽

本季地下水水質監測硝酸鹽監測值為3.05 mg/L。

6.氨氮

本季地下水水質監測氨氮監測值為<0.10 mg/L。

7.導電度

本季地下水水質監測導電度測值為225 μ mho/cm。

8.鐵

本季地下水水質監測鐵監測值為0.990 mg/L。

9.錳

本季地下水水質監測錳監測值為0.043 mg/L。

10.總溶解固體物

本季地下水水質監測總溶解固體測值為78.5 mg/L，符合地下水監測標準第二類($\leq 1,250$ mg/L)。

11.懸浮固體

本季地下水水質監測懸浮固體測值為96.4 mg/L。

12.氯鹽

本季地下水水質監測氯鹽測值為14.0 mg/L，符合地下水監測標準第二類(≤ 625 mg/L)。

13.大腸桿菌群密度

本季地下水水質監測大腸桿菌群密度監測值為 3.5×10^3 CFU/100mL。

14.水位

本季地下水水質監測水位為23.981 m。

15.放射性活度

本季地下水水質監測放射性活度總阿伐為<MDA(0.02)貝克/公升；總貝他為<MDA(0.04)貝克/公升。

表2.6-1 本季A8測站地下水水質監測結果表

| 測站/項目 | | 日期 | 111.08.24 111.09.29 | 地下水監測標準 (第二類) |
|------------------|-----|------------------------|------------------------|------------------|
| | | A8 車站 監測井 | | 水溫(°C) |
| | | pH 值 | 6.2 | — |
| | | 總有機碳(mg/L) | 1.6 | 10 |
| | | 硫酸鹽(mg/L) | 17.9 | 625 |
| | | 硝酸鹽(mg/L) | 3.05 | — |
| | | 氨氮(mg/L) | <0.10 | 0.25 |
| | | 導電度(µmho/cm) | 225 | — |
| | | 鐵(mg/L) | 0.990 | 1.5 |
| | | 錳(mg/L) | 0.043 | 0.25 |
| | | 總溶解固體(mg/L) | 78.5 | 1250 |
| | | 懸浮固體(mg/L) | 96.4 | — |
| | | 氯鹽(mg/L) | 14.0 | 625 |
| | | 大腸桿菌群密度 (CFU/100mL) | 3.5×10 ³ | — |
| | | 水位(m) | 23.981 | — |
| 放射性活度 (貝克/公升) | 總阿伐 | <MDA(0.02) | — | |
| | 總貝他 | <MDA(0.04) | — | |

註：1.地下水水質標準依據102.12.18行政院環境保護署環署土字第1020109443號令修正發布之「地下水污染監測標準」。

2.超出標準以表格內灰格表示。

3."—"表示並無管制標準。

表2.6-2 主管機關測站地下水水質監測彙整結果表

| 測站/項目 | 日期 | 長庚醫院測站 111.05.19 | 電檢中心 111.01.03 | 地下水監測標準 (第二類) |
|--------------|----|---------------------|-------------------|------------------|
| 水溫(°C) | | 25.1 | 18.9 | — |
| pH 值 | | 5.63 | 5.4 | — |
| 總有機碳(mg/L) | | 1.69 | <0.2(0.15) | 10 |
| 硫酸鹽(mg/L) | | 46.6 | 5.44 | 625 |
| 硝酸鹽(mg/L) | | ※ | ※ | — |
| 氨氮(mg/L) | | 0.1 | <0.05(0.02) | 0.25 |
| 導電度(μmho/cm) | | 305 | 176 | — |
| 鐵(mg/L) | | 0.042 | 3.27 | 1.5 |
| 錳(mg/L) | | 0.305 | 0.202 | 0.25 |
| 總溶解固體(mg/L) | | 214 | 118 | 1250 |
| 總硬度 | | 100 | 35.3 | 750 |
| 氯鹽(mg/L) | | 21.8 | 17.8 | 625 |
| 水位(m) | | 24.963 | ※ | — |

註：1.地下水水質標準依據102.12.18行政院環境保護署環署土字第1020109443號令修正發布之「地下水污染監測標準」。

2.超出標準以表格內灰格表示。

3."—"表示並無管制標準。

4."※"表示無此檢測項目。

4.查詢時間為111年9月29日

2.7 交通運輸

為瞭解本計畫對附近交通所造成之影響，本計畫乃依環境影響說明書定稿本擬定之環境監測計畫，針對復興一路及文化一路、文化二路交會處進行交通運輸流量調查，交通流量調查點位設於「文化一路、復興一路」、「文化二路、復興一路」兩處，分別記錄不同行車方向之車流，監測頻率為每季一次監測。本季於中華民國 111 年 8 月 23 日至 24 日執行交通運輸監測，調查結果列於附錄四，尖峰時段之交通流量調查結果彙整於表 2.7-1，道路服務水準評估標準表如表 2.7-2。

依據本季監測之車種組成調查資料與服務水準顯示，復興一路、文化一路於上下班尖峰時段，車流量偏高服務水準為 A~E 級；復興一路、文化二路在上下班尖峰時段，車流量服務水準則為 A~C 級，顯示復興一路、文化一路之交通量較為繁忙。整體而言本次調查之流量及尖峰流量就環評調查結果相似，後續將持續監測以了解本計畫營運期間對交通品質影響之情形。

表2.7-1 本季交通服務水準結果表

| 道路 | 方向 | 容量 | 交通(PCU) | V/C | 服務水準 |
|-----------|-----------|-------|---------|------|------|
| 復興一路、文化一路 | 以東(復興一路口) | 3,090 | 1,215 | 0.39 | B |
| | 以西(復興一路口) | 2,260 | 1,752 | 0.78 | D |
| | 以南 | 3,090 | 2,162 | 0.70 | C |
| | 以北 | 3,090 | 3,023 | 0.98 | E |
| 復興一路、文化二路 | 以東(復興一路口) | 3,090 | 1,312 | 0.42 | B |
| | 以西(復興一路口) | 3,090 | 1,154 | 0.37 | A |
| | 以南 | 2,060 | 983 | 0.48 | B |
| | 以北 | 2,060 | 1,367 | 0.66 | C |

表2.7-2 道路服務水準評估標準表

| 服務水準 | 說明 | V/C(雙車道) | V/C(多車道) |
|------|-----------------|-----------|-------------|
| A | 自由車流 | <0.05 | <0.371 |
| B | 穩定車流(輕度耽延) | 0.05~0.17 | 0.371~0.540 |
| C | 穩定車流(可接受之耽延) | 0.17~0.33 | 0.540~0.714 |
| D | 接近不穩定車流(可容忍之耽延) | 0.33~0.58 | 0.714~0.864 |
| E | 不穩定車流(擁擠) | 0.58~1.00 | 0.864~1.00 |
| F | 強迫車流(堵塞) | >1.00 | >1.00 |

參考資料：交通部運輸研究，臺灣地區公路容量手冊技術報告，2001年。

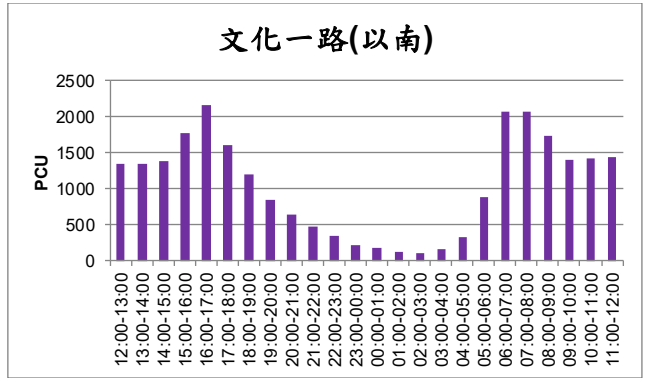
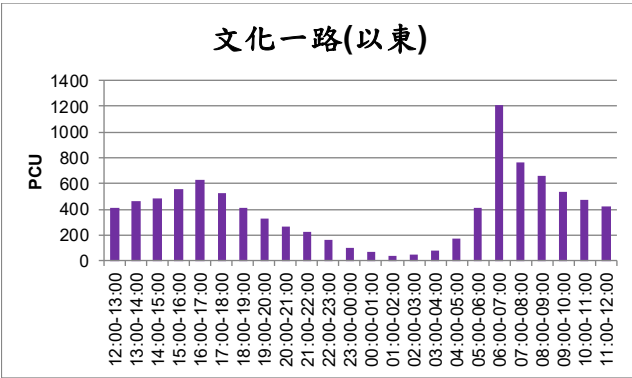
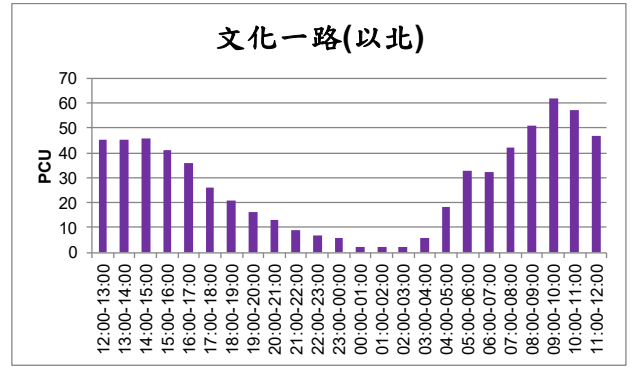
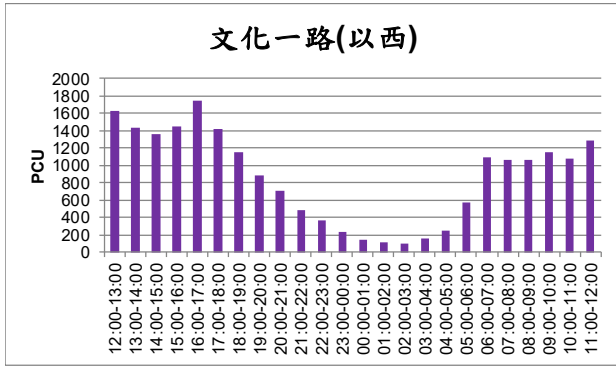


圖2.7-1 本季復興一路、文化一路交通流量監測結果示意圖

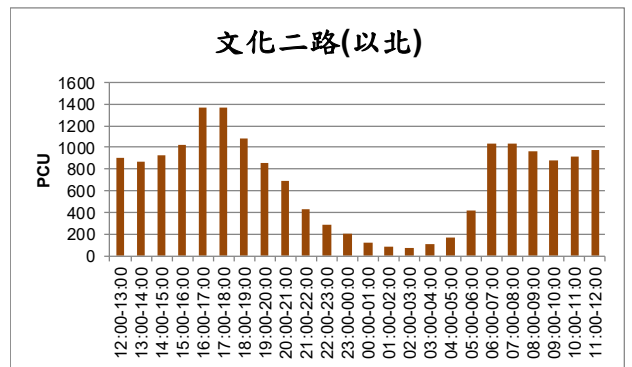
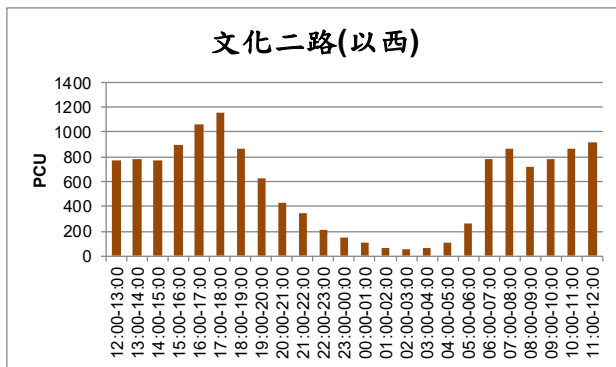
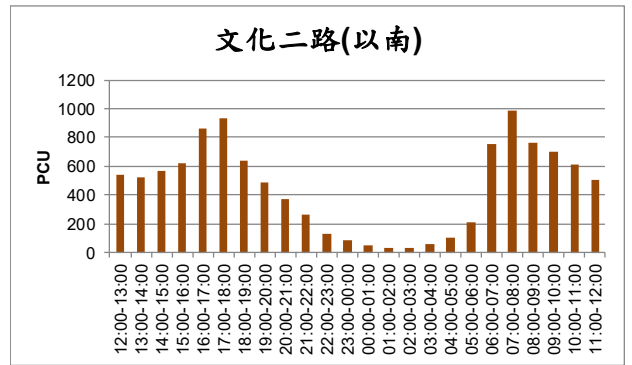
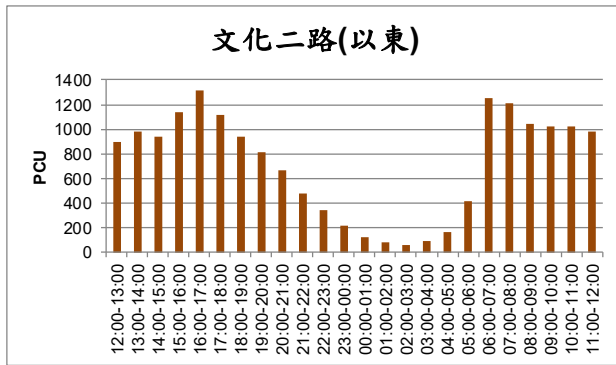


圖2.7-2 本季復興一路、文化二路交通流量監測結果示意圖

2.8 放流水

本計畫放流水水質為每季進行1次測定，選定「質子暨放射治療中心污水處理系統之放流池」測站執行監測工作，本季於中華民國111年7月~9月進行每季一次採樣調查，監測結果如表2.8-1所示，本季各監測項目皆符合桃園市政府民國106年1月19日發布之「桃園市公共污水下水道可容納排入之下水水質標準」，茲將本季各監測結果分述如下：

1.水溫

本季放流水水質監測溫度測值為26.9 °C，符合桃園市公共污水下水道可容納排入之下水水質標準(<45 °C)。

2.pH值

本季放流水水質監測pH值測值為7.2，符合桃園市公共污水下水道可容納排入之下水水質標準(5~7)。

3.懸浮固體

本季放流水水質監測懸浮固體測值為11.4 mg/L，符合桃園市公共污水下水道可容納排入之下水水質標準(<600 mg/L)。

4.化學需氧量

本季放流水水質監測化學需氧量測值為53.1 mg/L，符合桃園市公共污水下水道可容納排入之下水水質標準(<800 mg/L)。

5.生化需氧量

本季放流水水質監測生化需氧量測值為20.2 mg/L，符合桃園市公共污水下水道可容納排入之下水水質標準(<800 mg/L)。

6.大腸桿菌群

本季放流水水質監測大腸桿菌群測值為 3.2×10^6 。

表2.8-1 本季放流水水質監測結果表

| 測站/項目 | | 日期 | 111.09.29 | 桃園市公共污水下水道可容納排入之下水水質標準 |
|---------------------|------------------|----|-------------------|------------------------|
| 質子暨放射治療中心污水處理系統之放流池 | 水溫(°C) | | 26.9 | <45 |
| | pH 值 | | 7.2 | 5~9 |
| | 懸浮固體(mg/L) | | 11.4 | 600 |
| | 化學需氧量(mg/L) | | 53.1 | 800 |
| | 生化需氧量(mg/L) | | 20.2 | 600 |
| | 大腸桿菌群(CFU/100mL) | | 3.2×10^6 | — |

註：1.桃園市公共污水下水道可容納排入之下水水質標準依據106年1月19日桃園市政府府法制字第1060003625號令。

2.超出標準以表格內灰格表示。

3."—"表示並無管制標準。

2.9 回收水

本計畫回收水水質為每季進行1次測定，選定「質子暨放射治療中心污水處理系統之回收水池」測站執行監測工作，本季於中華民國111年7月~9月進行每季一次採樣調查，監測結果如表2.9-1所示。

一、111年9月29日為該採樣點第一次採樣，於後發現該日採樣點有誤，為集入回收水池前管路水，正確位置應為有加次氯酸鈉回收水池內，照片請參閱附錄五。

二、因111年9月29日採樣位置為管路內之水，本尚未加藥，且尚未回收使用或放流，實務上並無水質不合格之異常，已重新安排111年10月21日重新採水且分析結果均符合標準。

檢測結果分述如下：

1.水溫

本季回收水水質監測溫度測值為18.1 °C。

2.pH值

本季回收水水質監測pH值測值為6.8，符合限值(6.0~8.5)。

3.總餘氯

本季回收水水質監測總餘氯測值為1.18 mg/L (結合餘氯>0.4 mg/L且自由餘氯>0.1 mg/L)。

3.懸浮固體

本季回收水水質監測懸浮固體測值為<2.5 mg/L。

5.生化需氧量

本季回收水水質監測生化需氧量測值為<1.0 mg/L，符合限值(<15 mg/L)。

6.大腸桿菌群

本季回收水水質監測大腸桿菌群測值為<10 CFU/100mL。

表2.9-1 本季回收水水質監測結果表

| 測站/項目 | | 日期 | 建築物生活污水回收再利用建議事項 |
|----------------------|------------------|-----------|------------------------------|
| | | 111.10.21 | |
| 質子暨放射治療中心污水處理系統之回收水池 | 水溫(°C) | 18.1 | — |
| | pH 值 | 6.8 | 6.0~8.5 |
| | 總餘氯(mg/L) | 1.18 | 結合餘氯>0.4 mg/L 且自由餘氯>0.1 mg/L |
| | 懸浮固體(mg/L) | <2.5 | — |
| | 生化需氧量(mg/L) | <1.0 | <15 |
| | 大腸桿菌群(CFU/100mL) | <10 | 不得檢出 |

註：1.依據中華民國96年10月15日建築物生活污水回收再利用建議事項。

2.超出標準以表格內灰格表示。

3."—"表示並無管制標準。

2.10 環境輻射

本計畫環境輻射為每季進行 1 次測定，選定「地下廢水池」測站執行監測工作，本季於中華民國 111 年 7 月~9 月進行每季一次採樣調查，因實驗動物中心目前尚未有中大型動物之放射藥物實驗申請案，故此放射性廢水槽及化糞池未開放使用，僅檢測廢水槽四周環境之背景值，監測點位圖如圖 2.10-1，監測結果如表 2.10-1 所示：

表2.10-1 本季環境輻射監測結果表

| 測站/項目 | | 日期 |
|------------------------------|--------------------|-----------|
| | | 111.09.29 |
| 環境輻射 ($\mu\text{Sv/h}$) | 化糞池 1 走道(1) | 0.149 |
| | 化糞池 2 走道(2) | 0.155 |
| | 廢水槽 2 取水處(3) | 0.101 |
| | 廢水槽 3 走道(4) | 0.107 |
| | 廢水槽 3 後走道(5) | 0.125 |
| | 廢水槽 1-2 一樓上方處(6) | 0.179 |
| | 化糞池一樓上方處(7) | 0.155 |
| | 化糞池 1 一樓上方處靠近車道(8) | 0.149 |

註：輻射管制區內操作人員或工作人員居佔位置之輻射劑量率應小於 10 $\mu\text{Sv/h}$ (超過者，需另檢附符合工作人員年劑量限度說明)；非輻射管制區之輻射劑量率應小於 0.5 $\mu\text{Sv/h}$ (超過者，需另檢附符合一般人年劑量限度說明)。

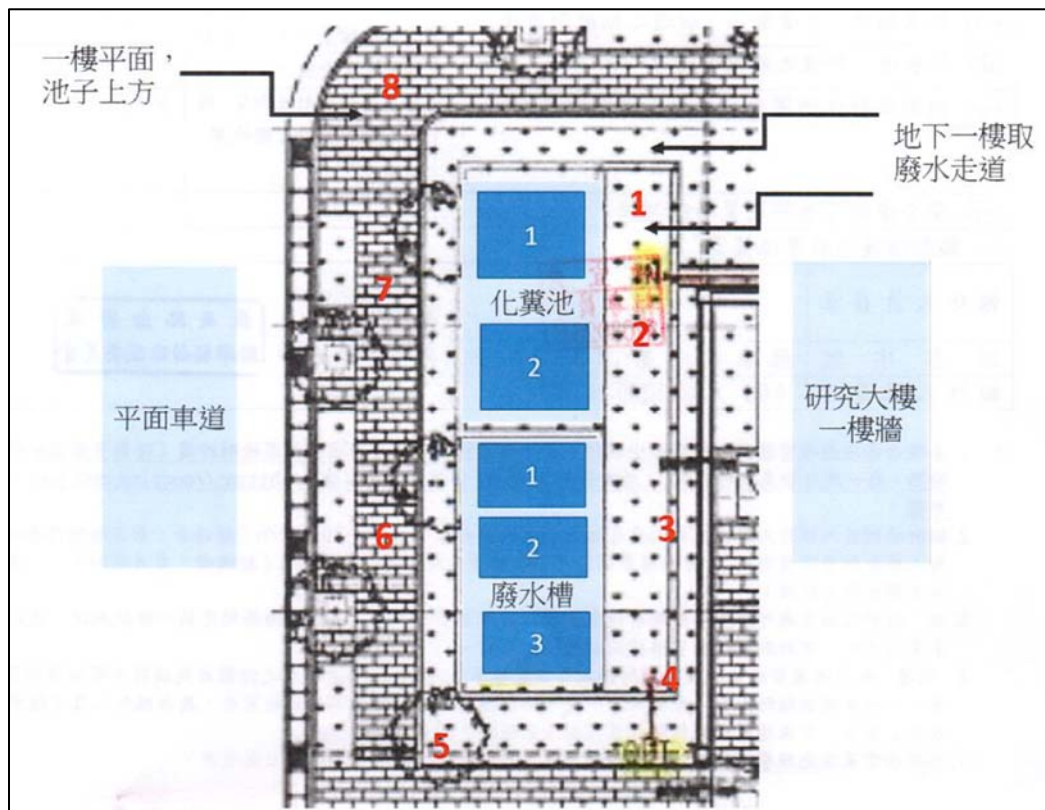


圖2.10-1 環境輻射監測點位圖

2.11 惡臭

依據中華民國 109 年 4 月 27 日之 109 年第 4 次環境影響評估審查委員會審查結論，為避免重複監測，同意「林口長庚紀念醫院擴建計畫(新建研究大樓)環境影響說明書第 1 次變更內容對照表-停止環境監測」停止監測，惟相關監測內容(含惡臭項目)併入本案監測內容執行。

為瞭解本計畫對附近所造成之異味影響，於基地進行每季 1 次之惡臭監測，監測項目為異味污染物。本季於中華民國 111 年 8 月 22 日進行監測，監測結果如表 2.11-1 所示。

本季惡臭監測結果為異味污染物<10，低於行政院環保署「固定污染源空氣污染物排放標準」(102.4.25)之周界排放標準。

表2.11-1 本季惡臭監測結果

| 監測時間 | 監測項目 | 異味污染物 | 周界標準 |
|-----------|------|-------|------|
| 111.08.22 | | <10 | 50 |

註：1.異位污染物為無因次之數學運算值，故無單位。

2.參考資料：固定污染源空氣污染物排放標準，民國102年4月25日行政院環保署環署空字第1020032301號令修正發布。

第 3 章 檢討與建議

第三章 檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策

3.1.1 監測結果綜合檢討分析

依據109年4月27日109年第4次環境影響評估審查委員會審查結論，為避免重複監測，同意「林口長庚紀念醫院擴建計畫(新建研究大樓)環境影響說明書第1次變更內容對照表-停止環境監測」停止監測，惟相關監測內容(含惡臭項目)併入本案監測內容辦理。

1. 空氣品質

本季空氣品質與歷次之空氣品質調查結果綜合整理如表3.1-1～表3.1-4及圖3.1-1～3.1-15所示，各測站之監測值無顯著異常，除施工期間細懸浮微粒(PM_{2.5})及臭氧(O₃)共三次超標、108年第4季細懸浮微粒(PM_{2.5})測值略高於標準值及外，其餘各監測項目均符合空氣品質標準。

2. 營建噪音

歷次營建噪音調查結果綜合整理如表3.1-5所示及圖3.1-16～3.1-17。各測站之監測值無顯著異常，均低於營建工程噪音管制標準。

3. 噪音及振動

歷次噪音調查結果如表3.1-6及圖3.1-18～圖3.1-19所示。調查結果各測站各時段均能音量皆符合環境音量標準。

歷次振動調查結果如表3.1-7及圖3.1-20～圖3.1-21所示。調查結果各測站均能符合參考之日本振動管制法施行細則管制標準。

4. 營建低頻噪音

歷次營建低頻噪音調查結果如表3.1-8及圖3.1-22所示。調查結果各測站各時段均能音量皆符合環境音量標準。

5. 工區放流水質

歷次工區放流水水質調查結果綜合整理如表3.1-9所示，均符合參考之營建工地放流水標準。

6.地下水

歷次地下水水質調查結果綜合整理如表3.1-10所示，均符合參考之地下水標準。

7.交通流量

本季於111年8月23日至24日進行交通運輸監測，尖峰小時流量與服務水準調查結果與歷次監測結果彙整如表3.1-11。

8.放流水

本季於111年9月29日進行放流水監測，調查結果與歷次監測結果彙整如表3.1-12，均符合桃園市公共污水下水道可容納排入之下水水質標準。

9.回收水

本季於111年9月29日進行回收水監測，調查結果與歷次監測結果彙整如表3.1-13，均符合建築物生活污水回收再利用建議事項水質建議值。

10.環境輻射

本季於111年9月29日進行環境輻射監測，調查結果與歷次監測結果彙整如表3.1-14。

11.惡臭

歷次惡臭調查結果整理如表3.1-15所示，監測結果均符合固定污染源空氣污染物排放標準。

表3.1-1 歷年林口長庚醫院測站空氣品質監測結果統計表

| 監測項目 | 地點/時間 | 林口長庚醫院 | | | | | | | | | | | | 空氣品質標準 |
|--|---------|----------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|--|--------|
| | | 104.Q3 (背景) | 104.Q4 | 105.Q1 | 105.Q2 | 105.Q3 | 105.Q4 | 106.Q1 | 106.Q2 | 106.Q3 | 106.Q4 | | | |
| TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 79 | 61 | 78 | 51 | 73 | 63 | 98 | 93 | 70 | 59 | 250 | | |
| PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 日平均值 | 34 | 28 | 35 | 30 | 44 | 34 | 77 | 41 | 29 | 27 | 125 | | |
| PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 12 | 18 | 20 | 14 | 17 | 19 | 22 | 26 | 13 | 11 | 35 | | |
| 二氧化硫 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.0024 | 0.0143 | 0.0043 | 0.0014 | 0.0117 | 0.002 | 0.001 | 0.0031 | 0.0045 | 0.0064 | 0.25 | | |
| | 日平均值 | 0.0019 | 0.0045 | 0.0026 | 0.0050 | 0.0055 | 0.0017 | 0.0042 | 0.0017 | 0.0035 | 0.0031 | 0.1 | | |
| 一氧化碳 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.42 | 1.1 | 0.72 | 0.26 | 0.54 | 0.89 | 1.53 | 0.84 | 0.39 | 1.32 | 35.0 | | |
| | 八小時平均值 | 0.28 | 0.69 | 0.63 | 0.14 | 0.38 | 0.72 | 1.0 | 0.73 | 0.32 | 0.94 | 9.0 | | |
| 臭氧 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.022 | 0.038 | 0.046 | 0.061 | 0.069 | 0.030 | 0.032 | 0.0296 | 0.064 | 0.040 | 0.12 | | |
| | 八小時平均值 | 0.018 | 0.032 | 0.035 | 0.055 | 0.046 | 0.025 | 0.025 | 0.02 | 0.035 | 0.036 | 0.06 | | |
| 二氧化氮 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.072 | 0.022 | 0.041 | 0.041 | 0.027 | 0.042 | 0.044 | 0.036 | 0.026 | 0.042 | 0.25 | | |
| | 日平均值 | 0.034 | 0.008 | 0.028 | 0.027 | 0.017 | 0.028 | 0.036 | 0.026 | 0.017 | 0.031 | — | | |
| 鉛($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | <0.015 | <0.1 | <0.1 | <0.0048 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <1.0 | <0.1 | — | | |
| | 最大小時平均值 | 2.9 | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.8 | 2.5 | 2.2 | 2.6 | 2.4 | 2.0 | — | | |
| THC (ppm) | 日平均值 | 2.4 | 2.1 | 2.4 | 2.3 | 2.4 | 2.2 | 2.0 | 2.2 | 2.3 | 1.8 | — | | |
| | 最大小時平均值 | 1 | 0.62 | 0.3 | 0.24 | 0.34 | 0.62 | 0.25 | 0.33 | 0.32 | 0.29 | — | | |
| 落塵量 ($\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$) | 日平均值 | 0.4 | 0.19 | 0.16 | 0.16 | 0.25 | 0.33 | 0.12 | 0.25 | 0.24 | 0.14 | — | | |
| | 月平均值 | 8.4 | 6.6 | 6.9 | 7.5 | 8.4 | 9.1 | 8.9 | 9.2 | 8.9 | 8.9 | — | | |

註：1.空氣品質標準為中華民國101年5月14日行政院環保署空字第1010038913號令修正發布

2.粗體字表超過法規標準

表3.1-1 歷年林口長庚醫院測站空氣品質監測結果統計表(續一)

| 地點/時間 | | 林口長庚醫院 | | | | | | | | | | 空氣品質標準 |
|---|---------|--------|--------|--------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|------|--|--------|
| | | 107.Q1 | 107.Q2 | 107.Q3 | 107.Q4 | 108.Q1 | 108.Q2 | 108.Q3 | 108.Q4 | | | |
| TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 39 | 88 | 63 | 22 | 41 | 29 | 30 | 92 | 250 | | |
| | 日平均值 | 20 | 47 | 39 | 10 | 22 | 19 | 22 | 50 | 125 | | |
| PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 2 | 29 | 22 | 5 | 13 | 10 | 15 | 36 | 35 | | |
| | 最大小時平均值 | 0.0029 | 0.0072 | 0.0033 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.25 | | |
| 二氧化硫(ppm) | 日平均值 | 0.0017 | 0.0034 | 0.0028 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.1 | | |
| | 最大小時平均值 | 0.64 | 0.82 | 1.03 | 0.7 | 0.9 | 0.2 | 0.6 | 1.4 | 35.0 | | |
| 一氧化碳(ppm) | 八小時平均值 | 0.5 | 0.75 | 0.8 | 0.5 | 0.8 | ND (<0.15) | 0.4 | 1.1 | 9.0 | | |
| | 最大小時平均值 | 0.030 | 0.086 | 0.073 | 0.033 | 0.036 | 0.033 | 0.049 | 0.051 | 0.12 | | |
| 臭氧(ppm) | 八小時平均值 | 0.027 | 0.050 | 0.049 | 0.028 | 0.029 | 0.028 | 0.040 | 0.044 | 0.06 | | |
| | 最大小時平均值 | 0.038 | 0.049 | 0.046 | 0.034 | 0.028 | 0.021 | 0.024 | 0.055 | 0.25 | | |
| 二氧化氮(ppm) | 日平均值 | 0.029 | 0.033 | 0.031 | 0.021 | 0.021 | 0.015 | 0.011 | 0.034 | — | | |
| | 24小時值 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | ND <0.024 | ND <0.027 | ND <0.027 | ND <0.027 | ND <0.027 | — | | |
| 鉛($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 最大小時平均值 | 2.3 | 2.7 | 2.8 | 2.25 | 2.16 | 2.00 | 2.41 | 2.65 | — | | |
| | 日平均值 | 2.2 | 2.4 | 2.4 | 2.14 | 2.08 | 1.90 | 2.12 | 2.32 | — | | |
| THC(ppm) | 最大小時平均值 | 0.23 | 0.34 | 0.71 | 0.28 | 0.18 | 0.10 | 0.34 | 0.45 | — | | |
| | 日平均值 | 0.14 | 0.2 | 0.34 | 0.19 | 0.13 | ND (<0.10) | 0.12 | 0.23 | — | | |
| 落塵量($\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$) | 月平均值 | 9.0 | 9.4 | 9.1 | 4.90 | 4.10 | 4.04 | 3.36 | 4.83 | — | | |

註：1.空氣品質標準為中華民國101年5月14日行政院環保署空字第1010038913號令修正發布

2.粗體字表超過法規標準

表3.1-1 歷年林口長庚醫院測站空氣品質監測結果統計表(續二)

| 監測項目 | | 點/時間 | | 地 | | | | | | | | 空氣品質標準 |
|--|---------|----------|----------|----------|--------|----------|----------|--------|----------|------|--|--------|
| | | | | 林口長庚醫院 | | | | | | | | |
| | | 109.Q1 | 109.Q2 | 109.Q3 | 109.Q4 | 110.Q1 | 110.Q2 | 110.Q3 | 110.Q4 | | | |
| TSP(µg/m ³) | 24小時值 | 30 | 32 | 33 | 38 | 25 | 43 | 26 | 42 | 250 | | |
| PM ₁₀ (µg/m ³) | 日平均值 | 23 | 20 | 26 | 29 | 19 | 33 | 20 | 26 | 125 | | |
| PM _{2.5} (µg/m ³) | 24小時值 | 9 | 8 | 11 | 8 | 8 | 16 | 8 | 11 | 35 | | |
| 二氧化硫 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.002 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.25 | | |
| | 日平均值 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.1 | | |
| 一氧化碳 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.8 | 0.4 | 0.6 | 0.5 | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.5 | 35.0 | | |
| | 八小時平均值 | 0.5 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.6 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 9.0 | | |
| 臭氧 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.044 | 0.043 | 0.05 | 0.041 | 0.044 | 0.051 | 0.038 | 0.037 | 0.12 | | |
| | 八小時平均值 | 0.040 | 0.031 | 0.038 | 0.036 | 0.037 | 0.044 | 0.031 | 0.032 | 0.06 | | |
| 二氧化氮 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.040 | 0.021 | 0.020 | 0.028 | 0.04 | 0.023 | 0.017 | 0.021 | 0.25 | | |
| | 日平均值 | 0.019 | 0.015 | 0.011 | 0.017 | 0.02 | 0.014 | 0.011 | 0.014 | — | | |
| 鉛(µg/m ³) | 24小時值 | ND<0.025 | ND<0.025 | ND<0.025 | <0.1 | ND<0.027 | ND<0.027 | <0.1 | ND<0.027 | — | | |
| | 最大小時平均值 | 2.16 | 2.09 | 2.0 | 2.09 | 2.7 | 2.23 | 2.1 | 2.16 | — | | |
| THC (ppm) | 日平均值 | 2.06 | 2.03 | 1.9 | 2.01 | 2.09 | 2.08 | 1.99 | 1.97 | — | | |
| | 最大小時平均值 | 0.16 | 0.25 | 0.2 | 0.14 | 0.62 | 0.16 | 0.19 | 0.19 | — | | |
| NMHC (ppm) | 日平均值 | 0.08 | 0.18 | 0.1 | 0.08 | 0.13 | 0.06 | 0.11 | 0.08 | — | | |
| | 月平均值 | 4.50 | 1.82 | 1.76 | 5.39 | 4.30 | 6.28 | 4.71 | 8.70 | — | | |

註：1.空氣品質標準為中華民國101年5月14日行政院環保署環署空字第1010038913號令修正發布

2.粗體字表超過法規標準

表3.1-1 歷年林口長庚醫院測站空氣品質監測結果統計表(續三)

| 監測項目 | 地點/時間 | 林口長庚醫院 | | | | 空氣品質標準 |
|--|---------|--------|--------|----------|--------|--------|
| | | 111.Q1 | 111.Q2 | 111.Q3 | 111.Q4 | |
| TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 23 | 30 | 29 | — | — |
| PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 日平均值 | 17 | 23 | 22 | — | 100 |
| PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 9 | 9 | 9 | — | 35 |
| 二氧化硫 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.008 | 0.003 | 0.003 | — | 0.075 |
| | 日平均值 | 0.005 | 0.002 | 0.002 | — | — |
| 一氧化碳 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.4 | 0.3 | 0.8 | — | 35.0 |
| | 八小時平均值 | 0.2 | 0.2 | 0.6 | — | 9.0 |
| 臭氧 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.037 | 0.042 | 0.048 | — | 0.12 |
| | 八小時平均值 | 0.035 | 0.037 | 0.044 | — | 0.06 |
| 二氧化氮 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.033 | 0.027 | 0.023 | — | 0.10 |
| | 日平均值 | 0.016 | 0.016 | 0.012 | — | — |
| 鉛($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | <0.089 | <0.089 | ND<0.027 | — | — |
| THC (ppm) | 最大小時平均值 | 2.00 | 2.06 | 2.17 | — | — |
| | 日平均值 | 1.94 | 1.92 | 2.08 | — | — |
| NMHC (ppm) | 最大小時平均值 | 0.16 | 0.31 | 0.24 | — | — |
| | 日平均值 | 0.09 | 0.22 | 0.14 | — | — |
| 落塵量 ($\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$) | 月平均值 | 8.82 | 7.83 | 7.87 | — | — |

註：1.空氣品質標準為中華民國109年9月18日行政院環保署環署空字第1091159220號令修正發布

2.粗體字表超過法規標準

表3.1-2 歷年崇林國中測站空氣品質監測結果統計表

| 監測項目 | 地點/時間 | 崇林國中 | | | | | | | | | | 空氣品質標準 |
|--|---------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 104.Q3 (背景) | 104.Q4 | 105.Q1 | 105.Q2 | 105.Q3 | 105.Q4 | 106.Q1 | 106.Q2 | 106.Q3 | 106.Q4 | |
| TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 75 | 80 | 71 | 67 | 82 | 52 | 101 | 86 | 61 | 30 | 250 |
| PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 日平均值 | 35 | 49 | 36 | 34 | 54 | 26 | 80 | 39 | 31 | 16 | 125 |
| PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 16 | 14 | 19 | 17 | 20 | 11 | 16 | 24 | 15 | 9 | 35 |
| 二氧化硫 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.0025 | 0.0019 | 0.0032 | 0.0022 | 0.0059 | 0.0032 | 0.0076 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0033 | 0.25 |
| | 日平均值 | 0.0019 | 0.0015 | 0.0021 | 0.0011 | 0.0048 | 0.0012 | 0.0044 | 0.0023 | 0.0025 | 0.0021 | 0.1 |
| 一氧化碳 (ppm) | 最大小時平均值 | 1.01 | 0.77 | 0.57 | 1.14 | 0.76 | 0.77 | 2.30 | 0.96 | 0.57 | 0.75 | 35.0 |
| | 八小時平均值 | 0.78 | 0.69 | 0.52 | 0.97 | 0.48 | 0.62 | 1.49 | 0.79 | 0.46 | 0.53 | 9.0 |
| 臭氧 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.050 | 0.039 | 0.035 | 0.069 | 0.048 | 0.034 | 0.046 | 0.046 | 0.058 | 0.027 | 0.12 |
| | 八小時平均值 | 0.035 | 0.034 | 0.030 | 0.055 | 0.042 | 0.025 | 0.026 | 0.029 | 0.043 | 0.021 | 0.06 |
| 二氧化氮 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.070 | 0.035 | 0.030 | 0.043 | 0.028 | 0.027 | 0.052 | 0.056 | 0.031 | 0.038 | 0.25 |
| | 日平均值 | 0.032 | 0.018 | 0.018 | 0.023 | 0.015 | 0.016 | 0.031 | 0.057 | 0.020 | 0.022 | — |
| 鉛($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | <0.015 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | ND | <0.1 | — |
| | 最大小時平均值 | 3.1 | 2.2 | 2.4 | 2.7 | 2.8 | 2.6 | 2.7 | 2.3 | 2.4 | 2.0 | — |
| THC (ppm) | 日平均值 | 2.7 | 2.1 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.5 | 2.3 | 2.0 | 2.3 | 1.9 | — |
| | 最大小時平均值 | 1 | 0.19 | 0.23 | 0.26 | 0.46 | 0.65 | 0.18 | 0.46 | 0.56 | 0.24 | — |
| NMHC (ppm) | 日平均值 | 0.3 | 0.14 | 0.15 | 0.19 | 0.29 | 0.54 | 0.31 | 0.23 | 0.29 | 0.13 | — |
| | 月平均值 | 7.7 | 7.3 | 6.7 | 6.5 | 7.6 | 6.6 | 7.4 | 8.0 | 8.2 | 8.2 | — |

註：1.空氣品質標準為中華民國101年5月14日行政院環保署環空字第1010038913號令修正發布

2.粗體字表起過法規標準

表3.1-2 歷年崇林國中測站空氣品質監測結果統計表(續一)

| 監測項目 | 地點/時間 | 崇林國中 | | | | | | | | 空氣品質標準 |
|--|---------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|------|--------|
| | | 107.Q1 | 107.Q2 | 107.Q3 | 107.Q4 | 109.Q2 | 109.Q3 | 109.Q4 | | |
| TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 30 | 88 | 33 | 42 | 53 | 48 | 53 | 250 | |
| PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 日平均值 | 17 | 0.041 | 19 | 23 | 42 | 24 | 42 | 125 | |
| PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 8 | 27 | 6 | 12 | 22 | 9 | 22 | 35 | |
| 二氧化硫(ppm) | 最大小時平均值 | 0.0035 | 0.0045 | 0.002 | 0.004 | 0.004 | 0.002 | 0.004 | 0.25 | |
| | 日平均值 | 0.0019 | 0.0018 | 0.0015 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.1 | |
| 一氧化碳(ppm) | 最大小時平均值 | 0.49 | 0.9 | 0.47 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 35.0 | |
| | 八小時平均值 | 0.41 | 0.61 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 9.0 | |
| 臭氧(ppm) | 最大小時平均值 | 0.038 | 0.065 | 0.032 | 0.044 | 0.018 | 0.041 | 0.018 | 0.12 | |
| | 八小時平均值 | 0.034 | 0.059 | 0.026 | 0.041 | 0.013 | 0.037 | 0.013 | 0.06 | |
| 二氧化氮(ppm) | 最大小時平均值 | 0.026 | 0.037 | 0.012 | 0.026 | 0.023 | 0.017 | 0.023 | 0.25 | |
| | 日平均值 | 0.014 | 0.021 | 0.010 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.013 | — | |
| 鉛($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | ND<0.024 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | — | |
| | 最大小時平均值 | 2.8 | 2.4 | 2.0 | 2.14 | 1.94 | 2.09 | 1.94 | — | |
| THC(ppm) | 日平均值 | 2 | 2.2 | 1.9 | 2.08 | 1.88 | 2.03 | 1.88 | — | |
| | 最大小時平均值 | 0.15 | 0.27 | 0.23 | 0.20 | 0.09 | 0.13 | 0.09 | — | |
| NMHC(ppm) | 日平均值 | 0.12 | 0.19 | 0.12 | 0.14 | 0.05 | 0.07 | 0.05 | — | |
| | 月平均值 | 8.1 | 8.4 | 8.3 | 4.73 | 1.83 | 5.68 | 1.83 | — | |

註：1.空氣品質標準為中華民國101年5月14日行政院環保署環署空字第1010038913號令修正發布

2.粗體字表起過法規標準

表3.1-2 歷年崇林國中測站空氣品質監測結果統計表(續二)

| 監測項目 | 地點/時間 | 崇林國中 | | | | | | | | | | 空氣品質標準 |
|--|---------|--------|----------|--------|----------|----------|----------|--------|--------|---|---|--------|
| | | 110.Q1 | 110.Q2 | 110.Q3 | 110.Q4 | 111.Q1 | 111.Q2 | 111.Q3 | 111.Q4 | | | |
| TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 37 | 54 | 30 | 22 | 30 | 22 | 45 | — | — | — | — |
| PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 日平均值 | 24 | 35 | 22 | 13 | 15 | 17 | 29 | — | — | — | 100 |
| PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 13 | 18 | 12 | 5 | 7 | 4 | 22 | — | — | — | 35 |
| 二氧化硫(ppm) | 最大小時平均值 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.005 | — | — | — | 0.075 |
| | 日平均值 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.0030 | 0.0020 | 0.002 | — | — | — | — |
| 一氧化碳(ppm) | 最大小時平均值 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 0.6 | 0.4 | 0.6 | 1.0 | — | — | — | 35.0 |
| | 八小時平均值 | 0.5 | 0.6 | 0.8 | 0.5 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | — | — | — | 9.0 |
| 臭氧(ppm) | 最大小時平均值 | 0.039 | 0.039 | 0.075 | 0.048 | 0.038 | 0.043 | 0.067 | — | — | — | 0.12 |
| | 八小時平均值 | 0.035 | 0.020 | 0.041 | 0.046 | 0.035 | 0.041 | 0.051 | — | — | — | 0.06 |
| 二氧化氮(ppm) | 最大小時平均值 | 0.029 | 0.038 | 0.052 | 0.032 | 0.023 | 0.036 | 0.046 | — | — | — | 0.10 |
| | 日平均值 | 0.019 | 0.028 | 0.031 | 0.016 | 0.014 | 0.019 | 0.028 | — | — | — | — |
| 鉛($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | <0.1 | ND<0.027 | <0.1 | ND<0.027 | ND<0.027 | ND<0.027 | <0.089 | — | — | — | — |
| THC(ppm) | 最大小時平均值 | 2.18 | 2.61 | 2.41 | 2.12 | 2.11 | 2.19 | 2.37 | — | — | — | — |
| | 日平均值 | 2.09 | 2.24 | 2.12 | 1.99 | 1.99 | 2.04 | 2.12 | — | — | — | — |
| NMHC(ppm) | 最大小時平均值 | 0.21 | 0.3 | 0.40 | 0.19 | 0.22 | 0.24 | 0.28 | — | — | — | — |
| | 日平均值 | 0.12 | 0.19 | 0.17 | 0.09 | 0.13 | 0.14 | 0.14 | — | — | — | — |
| 落塵量($\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$) | 月平均值 | 4.58 | 7.29 | 4.92 | 9.13 | 8.53 | 8.21 | 7.02 | — | — | — | — |

註：1.空氣品質標準為中華民國109年9月18日行政院環保署空字第1091159220號令修正發布

2.粗體字表超過法規標準

表3.1-3 歷年文華國小測站空氣品質監測結果統計表

| 監測項目 | 地點/時間 | 文華國小 | | | | | | | | | | | | 空氣品質標準 |
|--|---------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|--|--------|
| | | 104.Q3 (背景) | 104.Q4 | 105.Q1 | 105.Q2 | 105.Q3 | 105.Q4 | 106.Q1 | 106.Q2 | 106.Q3 | 106.Q4 | | | |
| TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 66 | 107 | 62 | 65 | 81 | 58 | 100 | 94 | 54 | 18 | 250 | | |
| PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 日平均值 | 27 | 69 | 28 | 33 | 43 | 25 | 56 | 48 | 26 | 11 | 125 | | |
| PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 7 | 35 | 18 | 15 | 13 | 11 | 41 | 24 | 12 | 7 | 35 | | |
| 二氧化硫 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.0021 | 0.0093 | 0.0044 | 0.0022 | 0.0081 | 0.0051 | 0.0021 | 0.0019 | 0.0082 | 0.0029 | 0.25 | | |
| | 日平均值 | 0.0018 | 0.005 | 0.002 | 0.0011 | 0.005 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.001 | 0.1 | | |
| 一氧化碳 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.43 | 1.63 | 0.59 | 1.14 | 0.54 | 0.44 | 1.3 | 0.9 | 1.02 | 0.73 | 35.0 | | |
| | 八小時平均值 | 0.31 | 1.16 | 0.45 | 0.97 | 0.38 | 0.32 | 0.91 | 0.79 | 0.76 | 0.59 | 9.0 | | |
| 臭氧 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.030 | 0.080 | 0.040 | 0.043 | 0.070 | 0.037 | 0.055 | 0.065 | 0.042 | 0.030 | 0.12 | | |
| | 八小時平均值 | 0.024 | 0.049 | 0.031 | 0.023 | 0.046 | 0.034 | 0.030 | 0.044 | 0.029 | 0.020 | 0.06 | | |
| 二氧化氮 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.024 | 0.038 | 0.028 | 0.024 | 0.027 | 0.024 | 0.065 | 0.041 | 0.034 | 0.037 | 0.25 | | |
| | 日平均值 | 0.013 | 0.026 | 0.018 | 0.013 | 0.017 | 0.015 | 0.035 | 0.019 | 0.019 | 0.024 | — | | |
| 鉛($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | <0.015 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | ND | — | | |
| | 最大小時平均值 | 2.2 | 3.2 | 2.3 | 2.5 | 2.8 | 2.4 | 2.5 | 2.9 | 2.4 | 2.3 | — | | |
| THC (ppm) | 日平均值 | 2.0 | 2.4 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.1 | 2.1 | 2.5 | 2.1 | 2.1 | — | | |
| | 最大小時平均值 | 0.4 | 1.02 | 0.2 | 0.25 | 0.34 | 0.43 | 0.53 | 0.56 | 0.19 | 0.35 | — | | |
| NMHC (ppm) | 日平均值 | 0.2 | 0.34 | 0.15 | 0.19 | 0.25 | 0.18 | 0.34 | 0.27 | 0.59 | 0.2 | — | | |
| | 月平均值 | 6.8 | 8.2 | 9.1 | 6.9 | 7.4 | 6.7 | 6.8 | 7.7 | 7.5 | 7.5 | — | | |

註：1.空氣品質標準為中華民國101年5月14日行政院環保署環署空字第1010038913號令修正發布

2.粗體字表超過法規標準

表3.1-3 歷年文華國小測站空氣品質監測結果統計表(續一)

| 監測項目 | 地點/時間 | 文華國小 | | | | | | | | | | 空氣品質標準 |
|--|---------|--------|--------------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 107.Q1 | 107.Q2 | 107.Q3 | 107.Q4 | 109.Q2 | 109.Q3 | 109.Q4 | 109.Q3 | 109.Q4 | 110.Q1 | |
| TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 27 | 56 | 70 | 33 | 51 | 47 | 26 | 48 | 250 | | |
| PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 日平均值 | 15 | 0.041 | 33 | 22 | 23 | 34 | 19 | 27 | 125 | | |
| PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 6 | 20 | 19 | 12 | 10 | 18 | 6 | 13 | 35 | | |
| 二氧化硫(ppm) | 最大小時平均值 | 0.0034 | 0.012 | 0.0028 | 0.008 | 0.010 | 0.002 | 0.005 | 0.002 | 0.25 | | |
| | 日平均值 | 0.002 | 0.0035 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.1 | | |
| 一氧化碳(ppm) | 最大小時平均值 | 0.73 | 0.73 | 0.78 | 0.7 | 0.5 | 0.6 | 0.5 | 0.7 | 35.0 | | |
| | 八小時平均值 | 0.48 | 0.54 | 0.65 | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.3 | 0.5 | 9.0 | | |
| 臭氧(ppm) | 最大小時平均值 | 0.041 | 0.077 | 0.059 | 0.049 | 0.058 | 0.019 | 0.040 | 0.049 | 0.12 | | |
| | 八小時平均值 | 0.038 | 0.075 | 0.045 | 0.032 | 0.032 | 0.013 | 0.039 | 0.044 | 0.06 | | |
| 二氧化氮(ppm) | 最大小時平均值 | 0.023 | 0.044 | 0.032 | 0.036 | 0.031 | 0.011 | 0.015 | 0.024 | 0.25 | | |
| | 日平均值 | 0.015 | 0.017 | 0.024 | 0.018 | 0.014 | 0.007 | 0.009 | 0.013 | — | | |
| 鉛($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | ND<0.024 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | — | | |
| | 最大小時平均值 | 2.3 | 2.7 | 2.8 | 2.44 | 2.33 | 1.97 | 2.11 | 2.15 | — | | |
| THC(ppm) | 日平均值 | 2.2 | 2.3 | 2.5 | 2.19 | 2.1 | 1.88 | 2.0 | 2.07 | — | | |
| | 最大小時平均值 | 0.23 | 0.38 | 0.51 | 0.42 | 0.41 | 0.07 | 0.17 | 0.21 | — | | |
| NMHC(ppm) | 日平均值 | 0.15 | 0.14 | 0.33 | 0.22 | 0.27 | 0.05 | 0.1 | 0.12 | — | | |
| | 月平均值 | 7.6 | 7.2 | 6.9 | 5.27 | 2.02 | 1.96 | 5.58 | 4.21 | — | | |

註：1.空氣品質標準為中華民國101年5月14日行政院環保署環署空字第1010038913號令修正發布

2.粗體字表超過法規標準

表3.1-3 歷年文華國小測站空氣品質監測結果統計表(續二)

| 監測項目 | 地點/時間 | 文華國小 | | | | | | | | 空氣品質標準 |
|--|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|-------|--------|
| | | 110.Q2 | 110.Q3 | 110.Q4 | 111.Q1 | 111.Q2 | 111.Q3 | 111.Q4 | | |
| TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 54 | 21 | 60 | 22 | 19 | 43 | — | — | |
| PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 日平均值 | 34 | 16 | 37 | 17 | 15 | 30 | — | 100 | |
| PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 14 | 7 | 11 | 4 | 4 | 9 | — | 35 | |
| 二氧化硫(ppm) | 最大小時平均值 | 0.004 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | — | 0.075 | |
| | 日平均值 | 0.003 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | — | — | |
| 一氧化碳(ppm) | 最大小時平均值 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 0.3 | 0.6 | 0.9 | — | 35.0 | |
| | 八小時平均值 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.2 | 0.4 | 0.7 | — | 9.0 | |
| 臭氧(ppm) | 最大小時平均值 | 0.062 | 0.026 | 0.038 | 0.042 | 0.038 | 0.065 | — | 0.12 | |
| | 八小時平均值 | 0.041 | 0.020 | 0.031 | 0.039 | 0.031 | 0.052 | — | 0.06 | |
| 二氧化氮(ppm) | 最大小時平均值 | 0.039 | 0.017 | 0.035 | 0.026 | 0.028 | 0.013 | — | 0.10 | |
| | 日平均值 | 0.019 | 0.012 | 0.017 | 0.013 | 0.018 | 0.007 | — | — | |
| 鉛($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | ND<0.027 | ND<0.027 | ND<0.027 | ND<0.027 | ND<0.027 | ND<0.027 | — | — | |
| THC(ppm) | 最大小時平均值 | 2.5 | 2.45 | 2.25 | 2.09 | 2.33 | 2.09 | — | — | |
| | 日平均值 | 2.23 | 2.03 | 2.07 | 1.98 | 2.13 | 1.93 | — | — | |
| NMHC(ppm) | 最大小時平均值 | 0.37 | 0.57 | 0.28 | 0.18 | 0.36 | 0.18 | — | — | |
| | 日平均值 | 0.24 | 0.17 | 0.14 | 0.10 | 0.24 | 0.09 | — | — | |
| 落塵量($\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$) | 月平均值 | 7.07 | 4.82 | 8.41 | 8.90 | 8.45 | 7.64 | — | — | |

註：1.空氣品質標準為中華民國109年9月18日行政院環保署環署空字第1091159220號令修正發布

2.粗體字表超過法規標準

表3.1-4 歷年基地測站空氣品質監測結果統計表

| 監測項目 | 地點/時間 | 基地 | | | | | | | | | | | | 空氣品質標準 |
|--|---------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|--|--------|
| | | 104.Q3 (背景) | 104.Q4 | 105.Q1 | 105.Q2 | 105.Q3 | 105.Q4 | 106.Q1 | 106.Q2 | 106.Q3 | 106.Q4 | | | |
| TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 68 | 60 | 82 | 68 | 90 | 61 | 79 | 81 | 73 | 24 | 250 | | |
| PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 日平均值 | 31 | 27 | 41 | 38 | 52 | 34 | 40 | 26 | 31 | 12 | 125 | | |
| PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 9 | 11 | 22 | 21 | 21 | 19 | 22 | 26 | 14 | 6 | 35 | | |
| 二氧化硫 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.0027 | 2.9 | 0.0032 | 0.0027 | 0.0056 | 0.0024 | 0.0035 | 0.0016 | 0.0032 | 0.0038 | 0.25 | | |
| | 日平均值 | 0.0022 | 2.0000 | 0.0018 | 0.0007 | 0.0046 | 0.0014 | 0.0015 | 0.0140 | 0.0028 | 0.0014 | 0.1 | | |
| 一氧化碳 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.68 | 0.87 | 0.72 | 0.3 | 0.83 | 0.47 | 0.78 | 0.9 | 0.04 | 0.65 | 35.0 | | |
| | 八小時平均值 | 0.43 | 0.43 | 0.52 | 0.26 | 0.47 | 0.38 | 0.52 | 0.83 | 0.46 | 0.35 | 9.0 | | |
| 臭氧 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.029 | 0.045 | 0.034 | 0.054 | 0.070 | 0.035 | 0.0434 | 0.043 | 0.061 | 0.033 | 0.12 | | |
| | 八小時平均值 | 0.026 | 0.042 | 0.028 | 0.045 | 0.046 | 0.031 | 0.0367 | 0.032 | 0.047 | 0.030 | 0.06 | | |
| 二氧化氮 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.058 | 0.018 | 0.041 | 0.031 | 0.033 | 0.036 | 0.042 | 0.037 | 0.047 | 0.035 | 0.25 | | |
| | 日平均值 | 0.023 | 0.008 | 0.022 | 0.018 | 0.017 | 0.023 | 0.030 | 0.026 | 0.012 | 0.017 | — | | |
| 鉛($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | <0.015 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | ND | — | | |
| | 最大小時平均值 | 2.1 | 2.2 | 2.2 | 2.6 | 3.3 | 2.1 | 2.3 | 2.9 | 2.5 | 2.1 | — | | |
| THC (ppm) | 日平均值 | 2.0 | 2.1 | 2.1 | 2.3 | 2.7 | 2 | 1.9 | 2.4 | 2.4 | 1.9 | — | | |
| | 最大小時平均值 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.25 | 0.87 | 0.19 | 0.47 | 0.43 | 0.48 | 0.27 | — | | |
| NMHC (ppm) | 日平均值 | 0.2 | 0.15 | 0.15 | 0.18 | 0.42 | 0.15 | 0.21 | 0.22 | 0.38 | 0.17 | — | | |
| | 月平均值 | 7.2 | 6.3 | 5.8 | 8.2 | 6.8 | 7.4 | 8.7 | 7.1 | 7.4 | 7.4 | — | | |

註：1.空氣品質標準為中華民國101年5月14日行政院環保署環署空字第1010038913號令修正發布

2.粗體字表超過法規標準

表3.1-4 歷年基地測站空氣品質監測結果統計表(續一)

| 監測項目 | 地點/時間 | 基地 | | | | | | | | | | | | 空氣品質標準 |
|--|---------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|--|--------|
| | | 107.Q1 | 107.Q2 | 107.Q3 | 107.Q4 | 108.Q1 | 108.Q2 | 108.Q3 | 108.Q4 | 109.Q1 | 109.Q2 | | | |
| TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 46 | 116 | 79 | 21 | 30 | 67 | 37 | 45 | 39 | 30 | 250 | | |
| PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 日平均值 | 22 | 95 | 29 | 16 | 17 | 55 | 27 | 33 | 30 | 22 | 125 | | |
| PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 12 | 52 | 16 | 11 | 11 | 33 | 15 | 15 | 8 | 8 | 35 | | |
| 二氧化硫(ppm) | 最大小時平均值 | 0.0035 | 0.0085 | 0.0017 | 0.004 | 0.005 | 0.002 | 0.005 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.25 | | |
| | 日平均值 | 0.0013 | 0.006 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.1 | | |
| 一氧化碳(ppm) | 最大小時平均值 | 0.79 | 1.02 | 0.44 | 0.4 | 0.7 | 0.7 | 1.0 | 0.5 | 0.9 | 0.5 | 35.0 | | |
| | 八小時平均值 | 0.59 | 0.75 | 0.37 | 0.3 | 0.6 | 0.4 | 0.6 | 0.4 | 0.6 | 0.4 | 9.0 | | |
| 臭氧(ppm) | 最大小時平均值 | 0.030 | 0.077 | 0.048 | 0.060 | 0.035 | 0.057 | 0.057 | 0.038 | 0.048 | 0.041 | 0.12 | | |
| | 八小時平均值 | 0.021 | 0.052 | 0.039 | 0.041 | 0.026 | 0.042 | 0.042 | 0.035 | 0.046 | 0.028 | 0.06 | | |
| 二氧化氮(ppm) | 最大小時平均值 | 0.037 | 0.047 | 0.027 | 0.021 | 0.034 | 0.049 | 0.053 | 0.022 | 0.040 | 0.022 | 0.25 | | |
| | 日平均值 | 0.025 | 0.022 | 0.018 | 0.014 | 0.016 | 0.028 | 0.022 | 0.011 | 0.015 | 0.014 | — | | |
| 鉛($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | ND<0.024 | ND<0.027 | ND<0.027 | ND<0.027 | ND<0.027 | ND<0.025 | ND<0.025 | — | | |
| THC(ppm) | 最大小時平均值 | 2.6 | 2.9 | 2.4 | 2.22 | 2.15 | 2.70 | 2.61 | 2.02 | 2.16 | 2.3 | — | | |
| | 日平均值 | 2.3 | 2.6 | 2.2 | 2.06 | 2.02 | 2.30 | 2.29 | 1.98 | 2.1 | 2.1 | — | | |
| NMHC(ppm) | 最大小時平均值 | 0.34 | 0.65 | 0.28 | 0.25 | 0.16 | 0.60 | 0.38 | 0.08 | 0.13 | 0.34 | — | | |
| | 日平均值 | 0.17 | 0.4 | 0.14 | 0.12 | 0.07 | 0.20 | 0.24 | 0.04 | 0.09 | 0.2 | — | | |
| 落塵量($\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$) | 月平均值 | 7.2 | 8 | 8.2 | 5.08 | 4.18 | 4.21 | 3.14 | 4.61 | 4.65 | 2.21 | — | | |

註：1.空氣品質標準為中華民國101年5月14日行政院環保署環署空字第1010038913號令修正發布

2.細體字表起過法規標準

表3.1-4 歷年基地測站空氣品質監測結果統計表(續二)

| 監測項目 | 地點/時間 | 基地 | | | | | | | | | | | | 空氣品質標準 |
|--|---------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|---|---|--------|
| | | 109.Q3 | 109.Q4 | 110.Q1 | 110.Q2 | 110.Q3 | 110.Q4 | 111.Q1 | 111.Q2 | 111.Q3 | 111.Q4 | | | |
| TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 25 | 73 | 36 | 57 | 42 | 35 | 33 | 27 | 60 | — | — | — | — |
| PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 日平均值 | 19 | 45 | 24 | 43 | 29 | 26 | 25 | 21 | 48 | — | — | — | 100 |
| PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | 4 | 21 | 15 | 15 | 11 | 11 | 4 | 9 | 17 | — | — | — | 35 |
| 二氧化硫 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.002 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.003 | — | — | — | 0.075 |
| | 日平均值 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | — | — | — | — |
| 一氧化碳 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.400 | 0.5 | 0.7 | 0.7 | 0.5 | 0.6 | 0.20 | 0.7 | 0.8 | — | — | — | 35.0 |
| | 八小時平均值 | 0.200 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.20 | 0.4 | 0.7 | — | — | — | 9.0 |
| 臭氧 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.022 | 0.059 | 0.053 | 0.060 | 0.035 | 0.040 | 0.040 | 0.042 | 0.073 | — | — | — | 0.12 |
| | 八小時平均值 | 0.015 | 0.058 | 0.050 | 0.033 | 0.019 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.049 | — | — | — | 0.06 |
| 二氧化氮 (ppm) | 最大小時平均值 | 0.013 | 0.033 | 0.035 | 0.025 | 0.040 | 0.023 | 0.016 | 0.037 | 0.028 | — | — | — | 0.10 |
| | 日平均值 | 0.010 | 0.013 | 0.016 | 0.018 | 0.025 | 0.013 | 0.012 | 0.019 | 0.017 | — | — | — | — |
| 鉛($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 24小時值 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | ND<0.027 | <0.089 | ND<0.027 | <0.089 | — | — | — | — |
| THC (ppm) | 最大小時平均值 | 1.92 | 2.15 | 2.23 | 2.31 | 2.13 | 2.14 | 1.99 | 2.41 | 2.37 | — | — | — | — |
| | 日平均值 | 1.89 | 2.02 | 2.04 | 2.14 | 2.02 | 2.04 | 1.96 | 2.14 | 2.08 | — | — | — | — |
| NMHC (ppm) | 最大小時平均值 | 0.08 | 0.13 | 0.23 | 0.24 | 0.23 | 0.13 | 0.14 | 0.42 | 0.21 | — | — | — | — |
| | 日平均值 | 0.05 | 0.06 | 0.09 | 0.12 | 0.14 | 0.08 | 0.11 | 0.23 | 0.14 | — | — | — | — |
| 落塵量($\text{g}/\text{m}^2/\text{月}$) | 月平均值 | 1.81 | 5.89 | 4.64 | 6.28 | 4.65 | 8.03 | 8.12 | 7.41 | 7.25 | — | — | — | — |

註：1.空氣品質標準為中華民國109年9月18日行政院環保署環署空字第1091159220號令修正發布

2.粗體字表超過法規標準

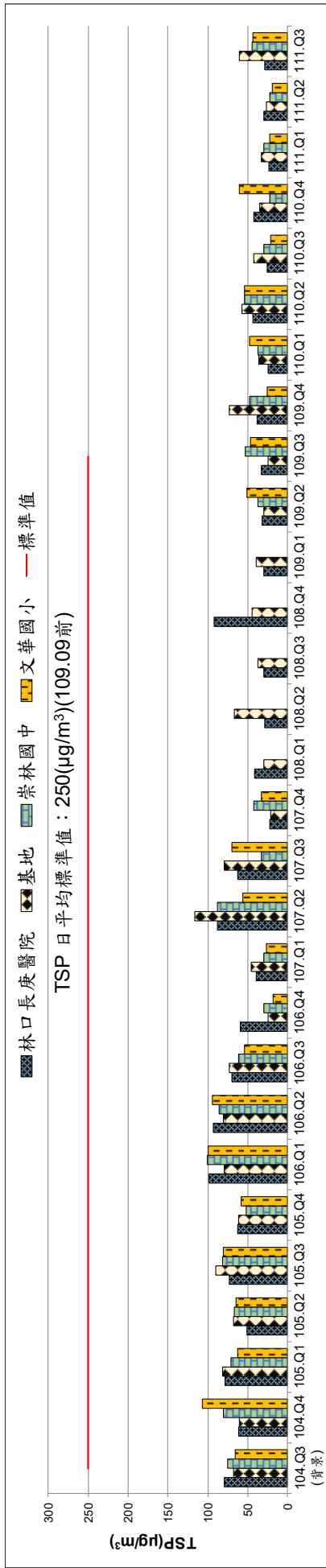


圖3.1-1 歷次TSP監測結果比較圖

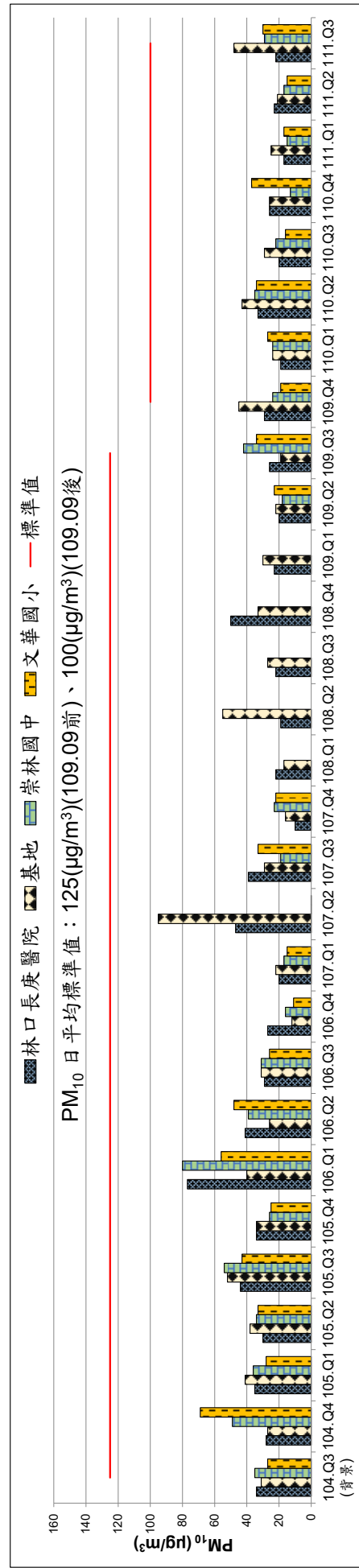


圖3.1-2 歷次PM₁₀監測結果比較圖

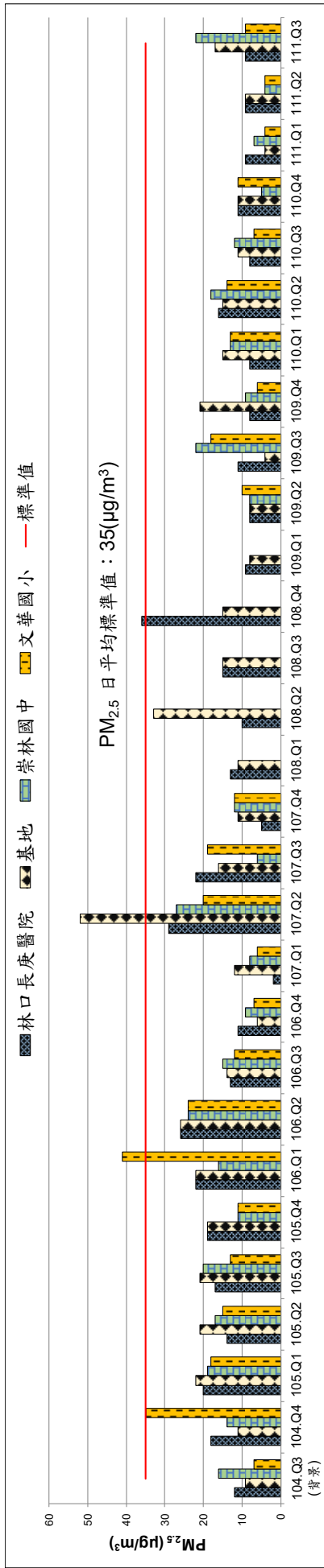


圖3.1-3 歷次PM_{2.5}監測結果比較圖

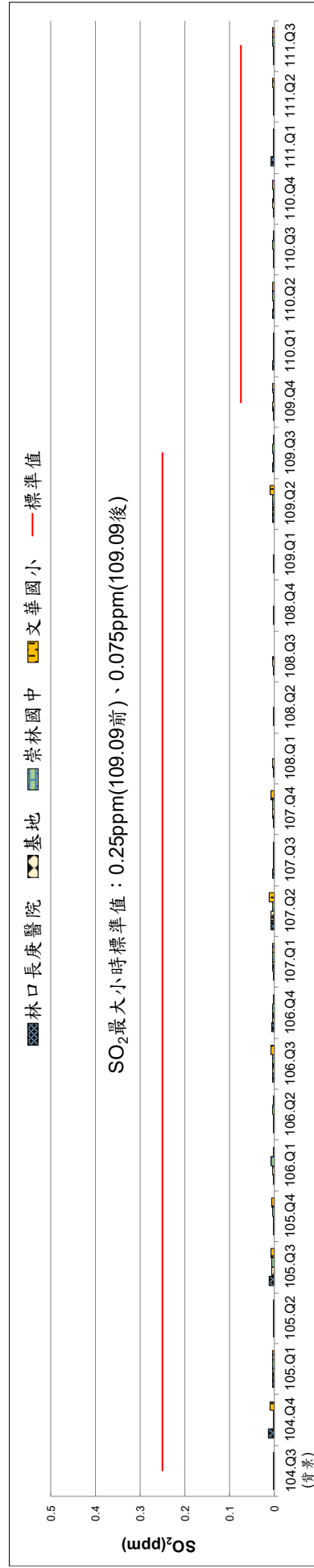


圖3.1-4 歷次SO₂最大小時平均值監測結果比較圖

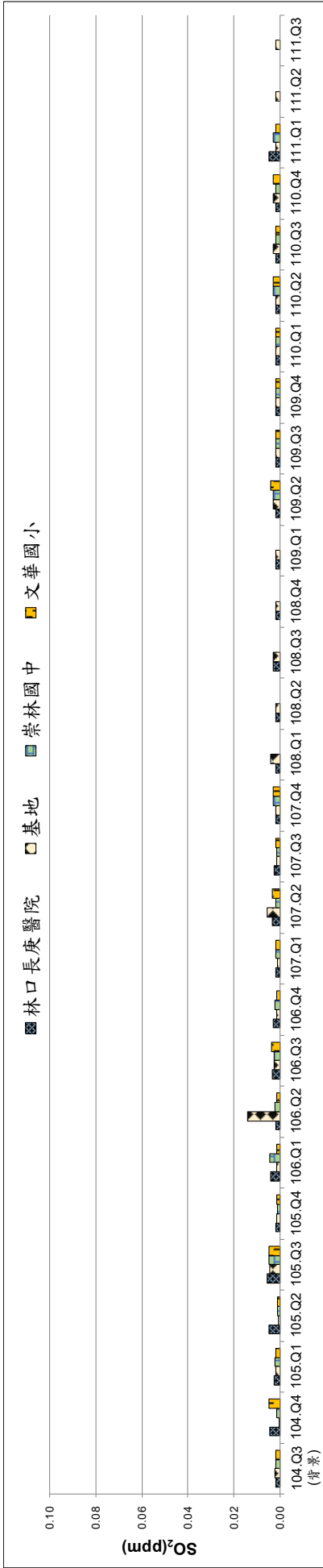


圖3.1-5 歷次SO₂日平均值監測結果比較圖

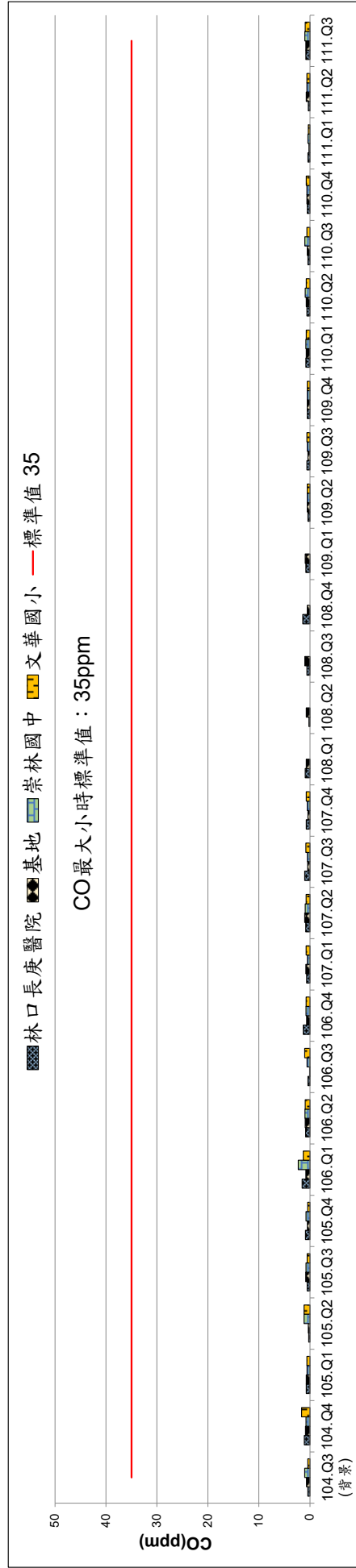


圖3.1-6 歷次CO最大小時平均值監測結果比較圖



圖3.1-7 歷次CO八小時平均值監測結果比較圖

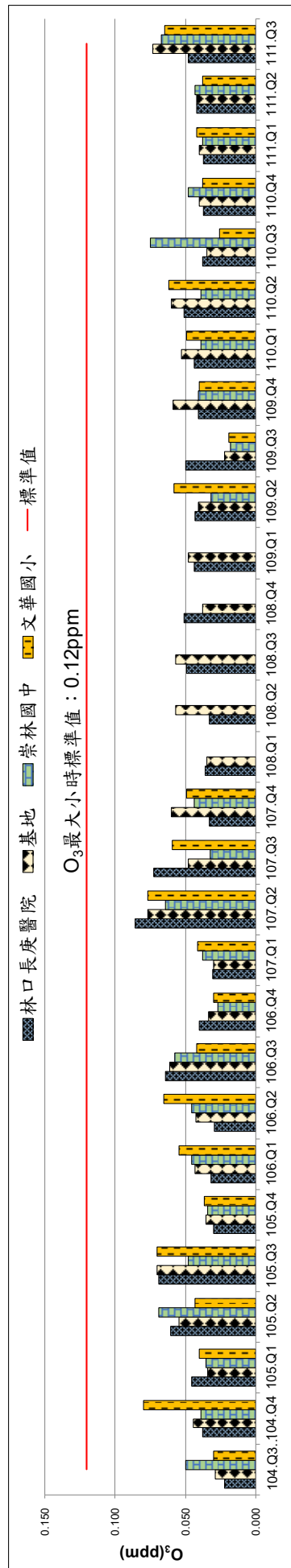


圖3.1-8 歷次O₃最大小時平均值監測結果比較圖

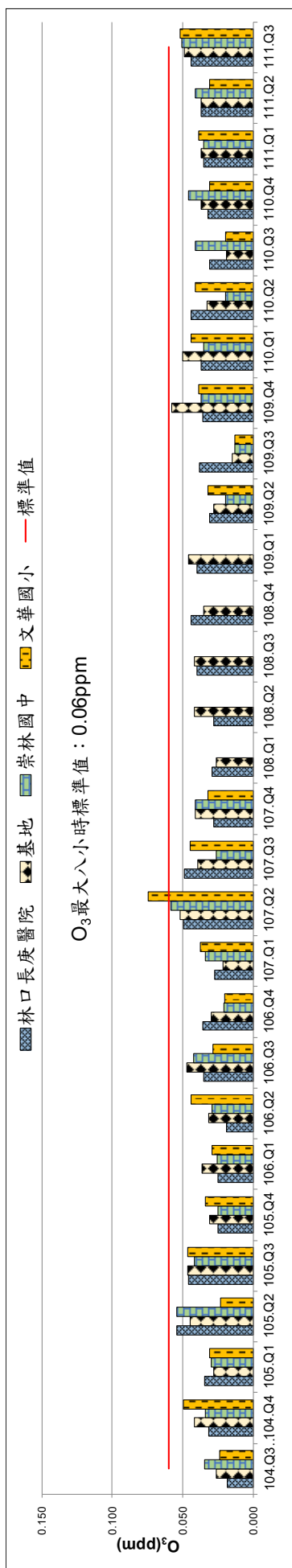


圖3.1-9 歷次O₃最大八小時平均值監測結果比較圖

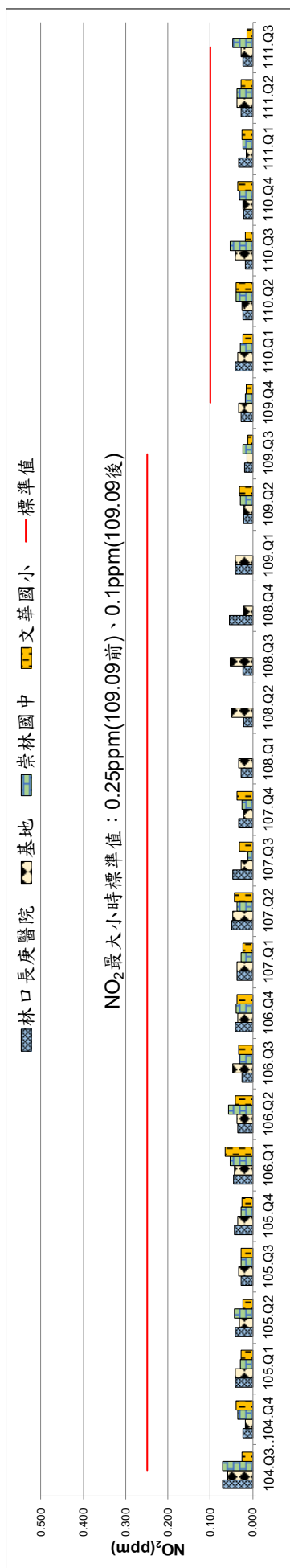


圖3.1-10 歷次NO₂最大小時平均值監測結果比較圖

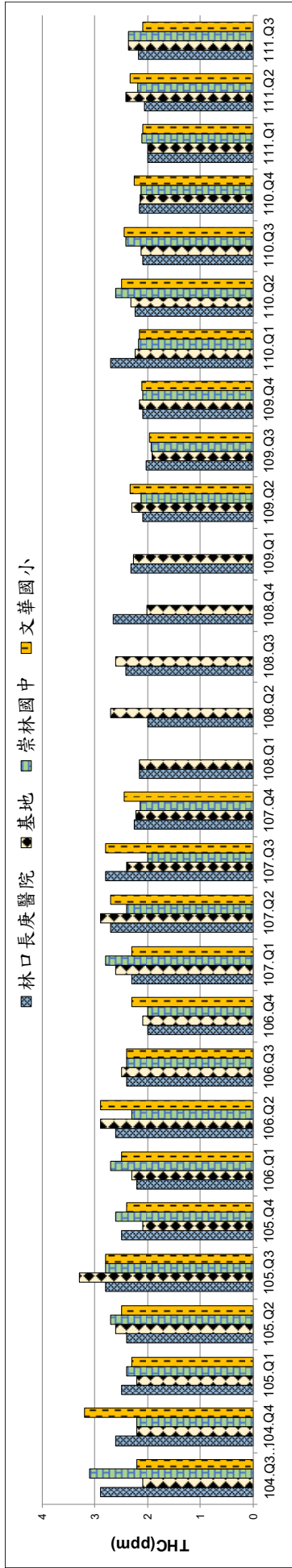


圖3.1-11 歷次THC最大小時值監測結果比較圖

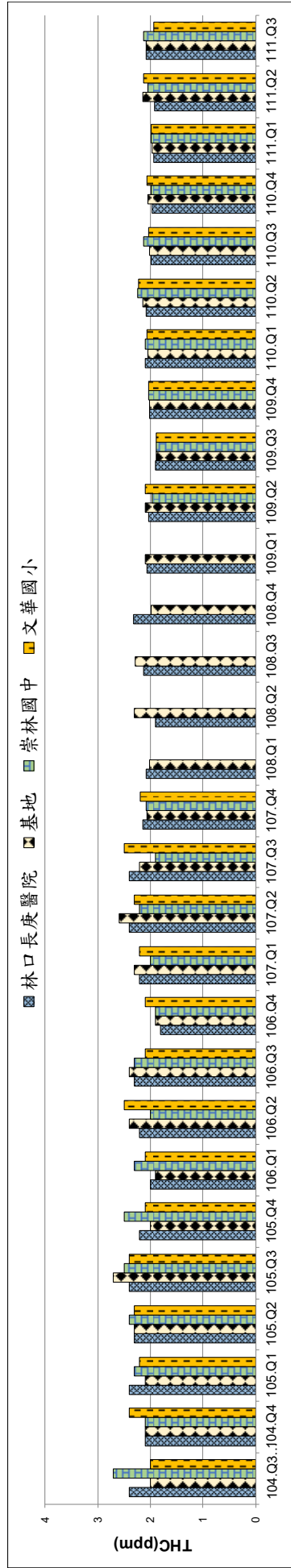


圖3.1-12 歷次THC日平均值監測結果比較圖

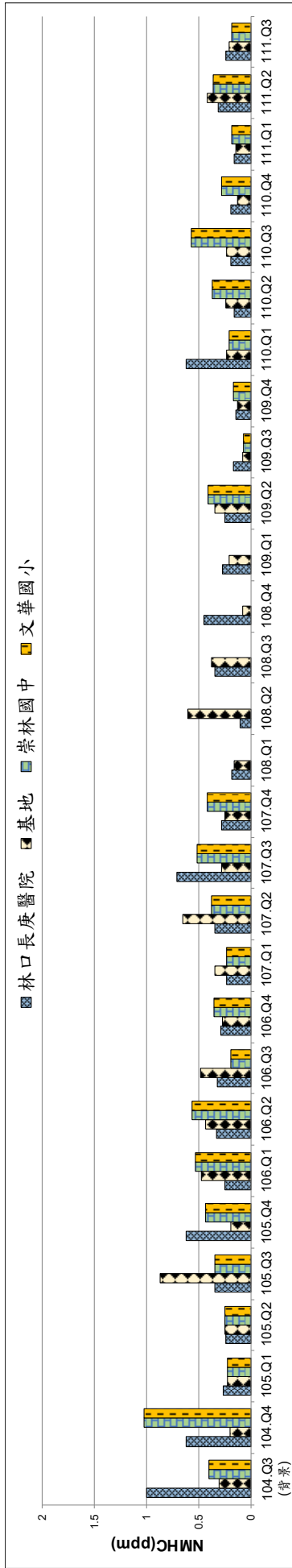


圖3.1-13 歷次NMHC最大小時值監測結果比較圖

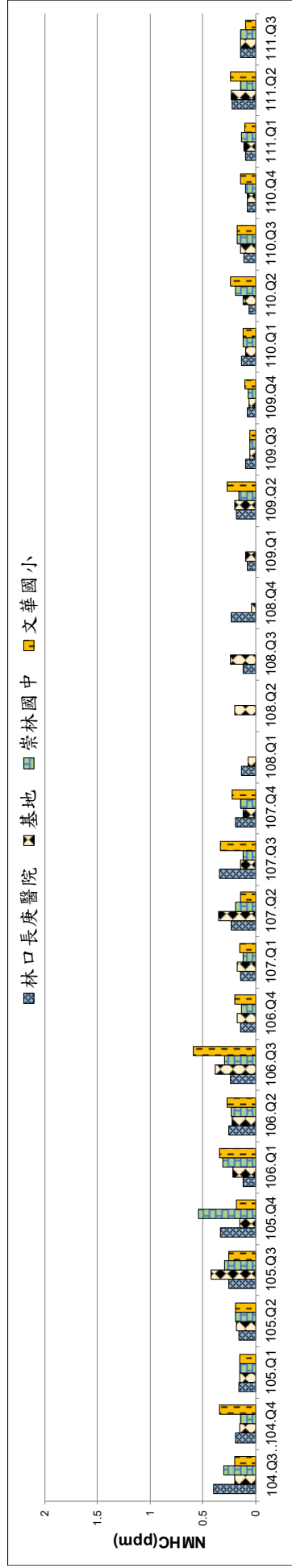


圖3.1-14 歷次NMHC日平均值監測結果比較圖

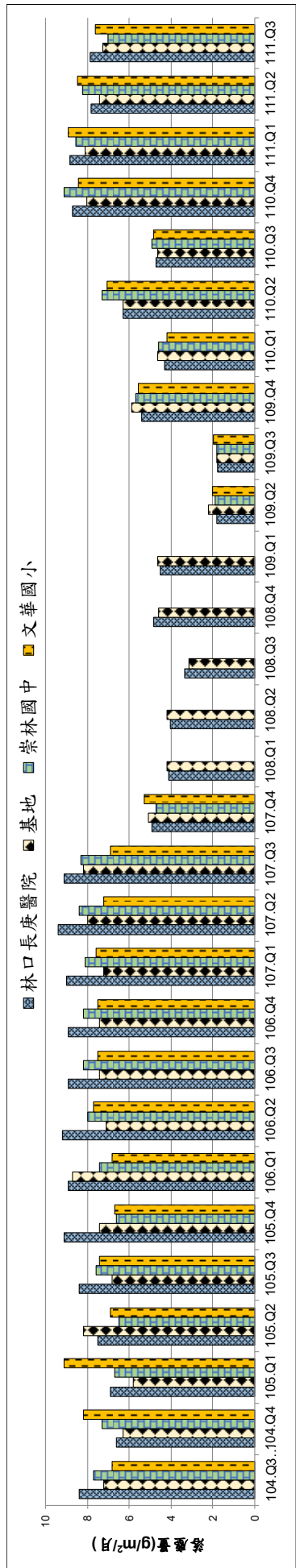


圖3.1-15 歷次落塵量月平均值監測結果比較圖

表3.1-5 歷年新建研究大樓施工階段營建噪音監測結果

| 監測地點 | 日期 | 合成噪音 dB(A) | | 背景噪音 dB(A) | | 變化量 dB(A) | | 營建噪音 dB(A) | |
|--------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|--------------|-----------|---------------|-----------|
| | | Lmax | Leq(2min) | Lmax | Leq(2min) | Lmax | Leq(2min) | Lmax | Leq(2min) |
| 工區周界 | 109.04 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 109.05 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 109.06.08 | 65.0 | 60.7 | 57.0 | 54.9 | 8.0 | 5.8 | 64.3 | 59.4 |
| | 109.07.20 | 78.8 | 63.2 | 58.6 | 57.7 | 20.2 | 5.5 | 78.8 | 61.8 |
| | 109.08.12 | 88.9 | 72.6 | 63.9 | 62.8 | 25.0 | 9.8 | 88.9 | 72.1 |
| | 109.09.07 | 74.9 | 63.6 | 60.5 | 59.6 | 14.4 | 4.0 | 74.9 | 61.4 |
| | 109.10.20 | 52.3 | 50.5 | 52.3 | 50.5 | 0.0 | 0.0 | 52.3 | 50.5 |
| | 109.11.05 | 66.4 | 63.2 | 66.4 | 63.2 | 0.0 | 0.0 | 66.4 | 63.2 |
| | 109.12.10 | 67.1 | 63.0 | 67.1 | 63.0 | 0.0 | 0.0 | 67.1 | 63.0 |
| | 110.01.12 | 63.0 | 61.6 | 63.0 | 61.6 | 0.0 | 0.0 | 63.0 | 61.6 |
| | 110.02.03 | 63.3 | 61.6 | 63.3 | 61.6 | 0.0 | 0.0 | 63.3 | 61.6 |
| | 110.03.10 | 66.5 | 63.2 | 66.5 | 63.2 | 0.0 | 0.0 | 66.5 | 63.2 |
| | 110.04.13 | 61.1 | 59.4 | 61.1 | 59.4 | 0.0 | 0.0 | 61.1 | 59.4 |
| | 110.05.11 | 69.3 | 61.5 | 69.3 | 61.5 | 0.0 | 0.0 | 69.3 | 61.5 |
| | 110.06.08 | 60.1 | 59.3 | 60.1 | 59.3 | 0.0 | 0.0 | 60.1 | 59.3 |
| | 110.07.13 | 63.7 | 60.3 | 63.7 | 60.3 | 0.0 | 0.0 | 63.7 | 60.3 |
| | 110.08.17 | 75.5 | 66.0 | 64.8 | 56.8 | 10.7 | 9.2 | 75.5 | 65.4 |
| | 110.09.07 | 67.5 | 62.9 | 56.5 | 55.6 | 11.0 | 7.3 | 67.5 | 62.0 |
| | 110.10.08 | 69.8 | 62.3 | 56.9 | 55.9 | 12.9 | 6.4 | 69.8 | 61.2 |
| | 110.11.23 | 73.3 | 65.4 | 60.4 | 58.6 | 12.9 | 6.8 | 73.3 | 64.4 |
| | 110.12.09 | 68.7 | 64.1 | 61.2 | 59.7 | 7.5 | 4.4 | 67.8 | 62.1 |
| | 111.01.11 | 65.3 | 62.0 | 58.9 | 55.0 | 6.4 | 7.0 | 64.2 | 61.0 |
| | 111.02.15 | 75.3 | 66.1 | 61.8 | 58.7 | 13.5 | 7.4 | 75.3 | 65.2 |
| | 111.03.04 | 69.6 | 63.7 | 57.0 | 55.6 | 12.6 | 8.1 | 69.6 | 63.0 |
| | 111.04.12 | 73.9 | 65.8 | 59.4 | 59.0 | 14.5 | 6.8 | 64.2 | 61.0 |
| | 111.05.24 | 73.6 | 61.3 | 58.1 | 53.8 | 15.5 | 7.5 | 75.3 | 65.2 |
| 111.06.14 | 75.4 | 66.0 | 64.1 | 60.9 | 11.3 | 5.1 | 75.4 | 64.4 | |
| 111.07.13 | 70.9 | 63.8 | 62.3 | 60.7 | 8.6 | 3.1 | 70.3 | 60.9 | |
| 111.08.23 | 74.7 | 64.8 | 65.7 | 61.2 | 9.0 | 3.6 | 74.1 | 62.3 | |
| 111.09.16 | 81.9 | 67.8 | 70.9 | 62.9 | 11.0 | 4.9 | 81.9 | 66.1 | |
| 噪音管制標準 dB(A) | | — | | | | | | 100 | 80 |

註 1. 噪音管制標準值依據 98.09.04 與 102 年 8 月 5 日行政院環境保護署環署空字第 0980078173 號令與環署空字第 1020065143 號令修正發布。

2. 粗體字表示超過法規標準。

3. 本案自 109 年 6 月 1 日開工，6 月始執行施工期間環境監測，並於 109 年 10 月開始暫停施工，則 110 年 8 月復工。

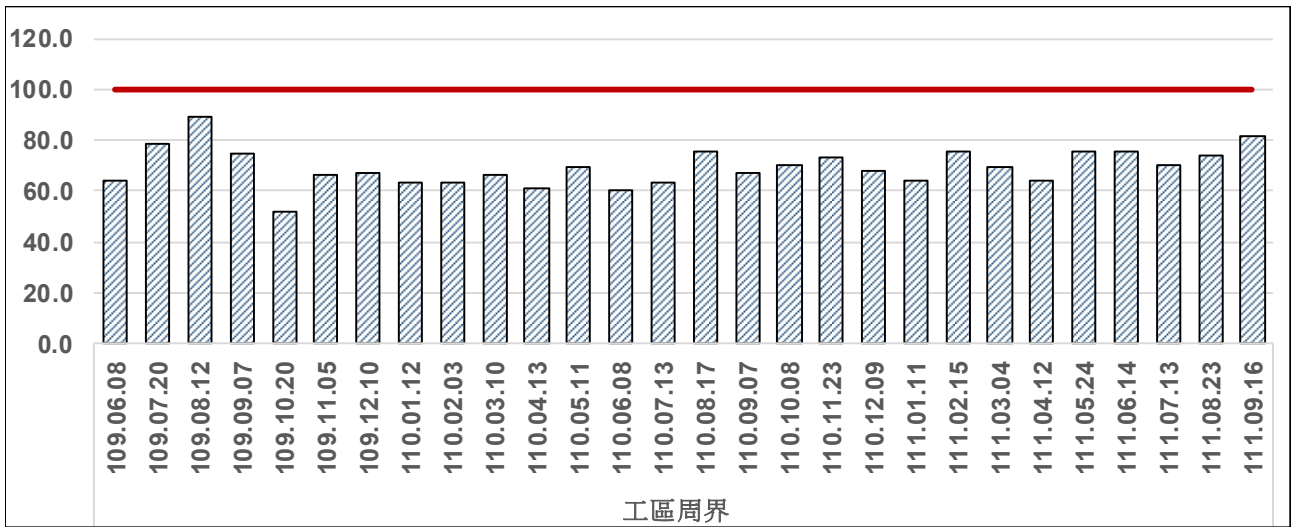


圖3.1-16 工區周界測站歷次營建噪音監測結果比較圖

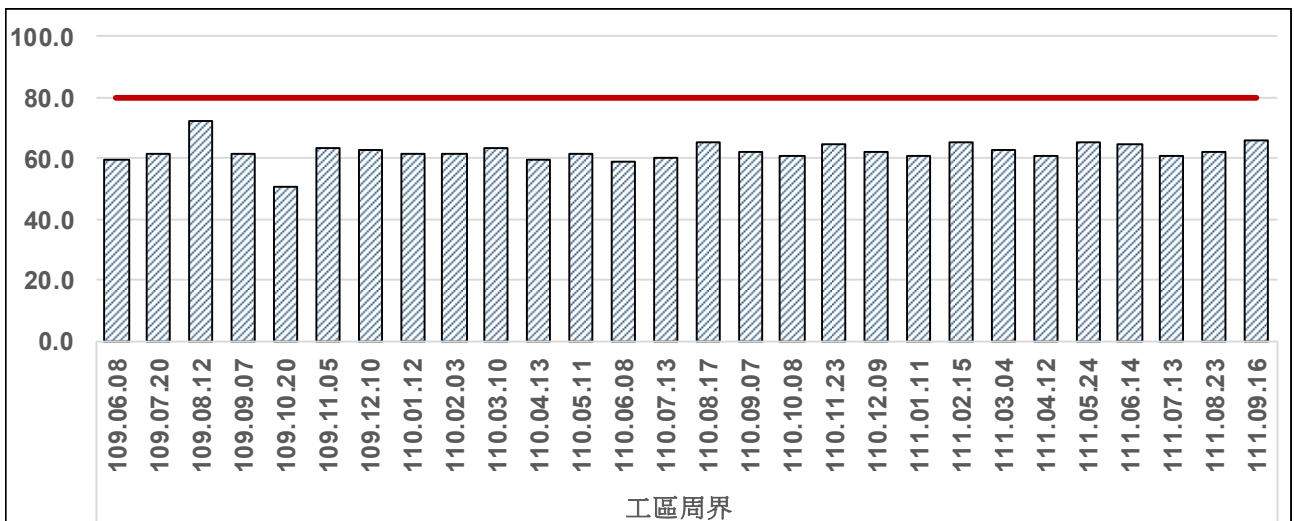


圖3.1-16 工區周界測站歷次營建噪音監測結果比較圖(續)

表3.1-6 歷年環境噪音監測結果

| 測站 | 日期 | 類別 dB(A) | | |
|-----------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| | | L _日 | L _晚 | L _夜 |
| 基地 | 104.08.19~20 | 73.5 | 70.8 | 68.0 |
| | 104.11.16~17 | 73.6 | 69.9 | 67.8 |
| | 105.02.17~18 | 73.8 | 73.2 | 71.4 |
| | 105.05.10~11 | 74.4 | 73.5 | 70.5 |
| | 105.08.20~21 | 72.5 | 71.0 | 66.4 |
| | 105.12.01~02 | 73.2 | 71.2 | 69.0 |
| | 106.03.09~10 | 74.9 | 73.8 | 71.9 |
| | 106.06.05~06 | 73.9 | 71.2 | 67.9 |
| | 106.08.07~08 | 74.0 | 71.0 | 67.3 |
| | 106.11.14~15 | 73.9 | 71.0 | 68.2 |
| | 107.01.25~26 | 74.4 | 71.7 | 68.4 |
| | 107.04.26~27 | 74.9 | 70.8 | 67.8 |
| | 107.07.23~24 | 72.5 | 69.3 | 67.2 |
| | 107.11.14~15 | 70.3 | 67.1 | 65.0 |
| | 108.02.21~22 | 72.0 | 69.0 | 66.8 |
| | 108.05.09~10 | 72.4 | 71.8 | 68.1 |
| | 108.08.11~12 | 70.0 | 67.0 | 65.1 |
| | 108.11.15~16 | 72.2 | 70.7 | 66.8 |
| | 109.02.04~05 | 74.5 | 72.7 | 70.3 |
| | 109.06.04~05 | 71.2 | 68.6 | 66.3 |
| 第四類管制區內緊鄰八公尺(含)以上之道路 | | 76 | 75 | 72 |
| 林口長庚醫院 (質子暨放射治療中心) | 104.08.19~20 | 75.7 | 74.5 | 71.3 |
| | 104.11.16~17 | 74.7 | 70.2 | 71.2 |
| | 105.02.17~18 | 71.5 | 71.3 | 68.4 |
| | 105.05.10~11 | 74.5 | 73.4 | 71.3 |
| | 105.08.20~21 | 75.5 | 74.4 | 70.6 |
| | 105.12.01~02 | 75.5 | 74.3 | 71.1 |
| | 106.03.09~10 | 75.5 | 74.5 | 71.3 |
| | 106.06.05~06 | 74.7 | 72.5 | 69.6 |
| | 106.08.07~08 | 75.9 | 74.7 | 71.8 |
| | 106.11.14~15 | 75.9 | 74.6 | 71.5 |
| | 107.01.25~26 | 75.9 | 73.5 | 71.8 |
| | 107.04.26~27 | 75.2 | 74.4 | 70.8 |
| | 107.07.23~24 | 75.9 | 74.5 | 71.0 |
| | 107.11.14~15 | 75.8 | 74.0 | 71.1 |
| | 108.02.21~22 | 75.3 | 74.3 | 70.3 |
| | 108.05.09~10 | 75.0 | 74.2 | 71.4 |
| | 108.08.11~12 | 75.4 | 73.1 | 71.0 |
| | 108.11.15~16 | 75.1 | 74.3 | 71.5 |
| | 109.02.04~05 | 74.9 | 74.5 | 71.0 |
| | 109.06.04~05 | 74.5 | 72.9 | 69.2 |
| 第四類管制區內緊鄰八公尺(含)以上之道路 | | 76 | 75 | 72 |

註:1.道路交通噪音環境音量標準：中華民國 99 年 1 月 21 日行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令、交通部交路字第 0990085001 號令會銜修正發布全文六條。

2.時段區分：第四類管制區之日間指上午 7 時至晚上 8 時，晚間指晚上 8 時至晚上 11 時，夜間指晚上 11 時至隔日上午 7 時。

表3.1-6 歷年環境噪音監測結果(續一)

| 測站 | 日期 | 類別 dB(A) | | |
|-----------------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | | L _日 | L _晚 | L _夜 |
| 基地 | 109.08.19~20 | 71.2 | 68.2 | 66.0 |
| | 109.11.01~02 | 70.2 | 67.5 | 65.9 |
| | 110.03.08~09 | 71.6 | 69.2 | 66.8 |
| | 110.05.09~10 | 70.0 | 67.2 | 66.1 |
| | 110.08.16~17 | 71.4 | 67.6 | 65.6 |
| | 110.11.23~24 | 74.7 | 72.2 | 68.3 |
| | 111.02.21~22 | 74.9 | 73.5 | 69.9 |
| | 111.05.22~23 | 71.1 | 70.7 | 66.1 |
| | 111.08.23~24 | 70.9 | 68.4 | 66.0 |
| | 第四類管制區內緊鄰八公尺(含)以上之道路 | 76 | 75 | 72 |
| 林口長庚醫院 (質子暨放射治療中心) | 109.08.19~20 | 74.9 | 72.6 | 69.2 |
| | 109.11.01~02 | 74.5 | 71.9 | 68.7 |
| | 110.03.08~09 | 75.0 | 73.2 | 70.0 |
| | 110.05.09~10 | 74.3 | 72.8 | 70.4 |
| | 110.08.16~17 | 74.5 | 72.6 | 69.1 |
| | 110.11.23~24 | 74.7 | 72.2 | 68.3 |
| | 111.02.21~22 | 74.3 | 74.1 | 70.1 |
| | 111.05.22~23 | 74.6 | 73.0 | 69.2 |
| | 111.08.23~24 | 74.5 | 73.2 | 69.4 |
| | 第四類管制區內緊鄰八公尺(含)以上之道路 | 76 | 75 | 72 |

註:1.道路交通噪音環境音量標準：中華民國99年1月21日行政院環境保護署環署空字第0990006225D號令、交通部交路字第0990085001號令會銜修正發布全文六條。

2.時段區分：第四類管制區之日間指上午7時至晚上8時，晚間指晚上8時至晚上11時，夜間指晚上11時至隔日上午7時。

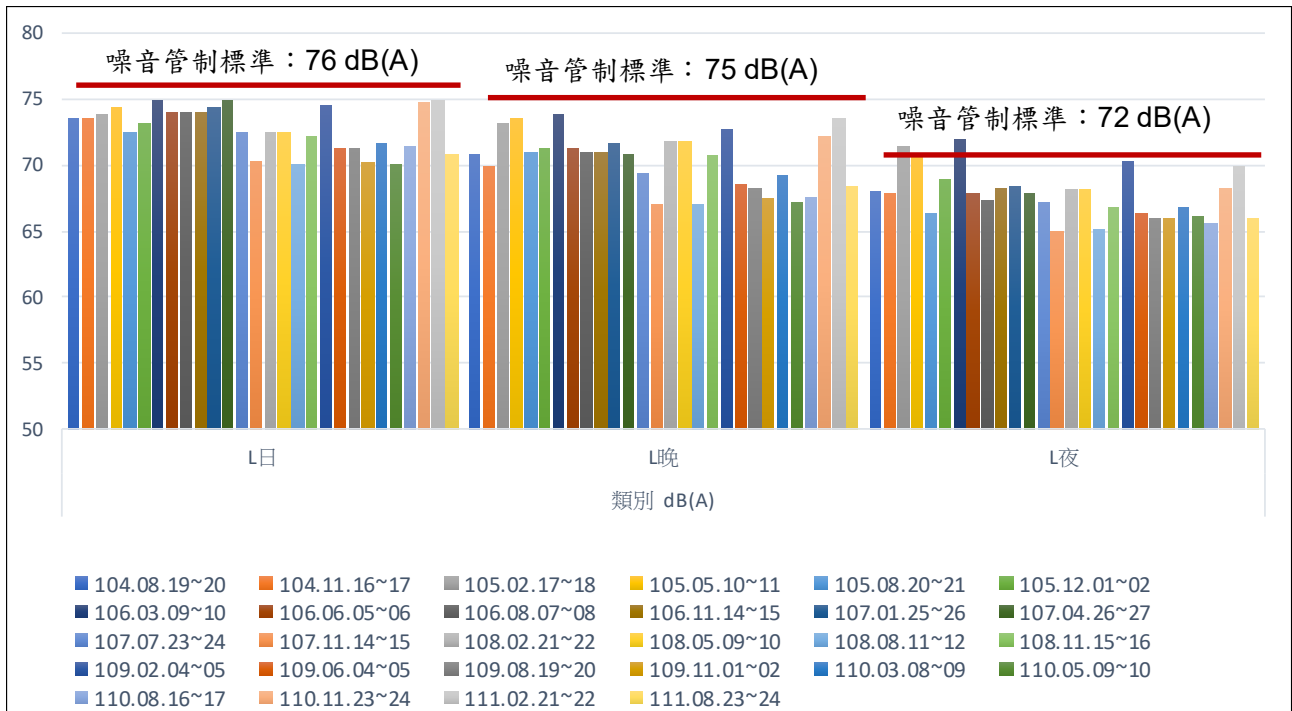


圖3.1-17 基地測站歷次環境噪音監測結果比較圖

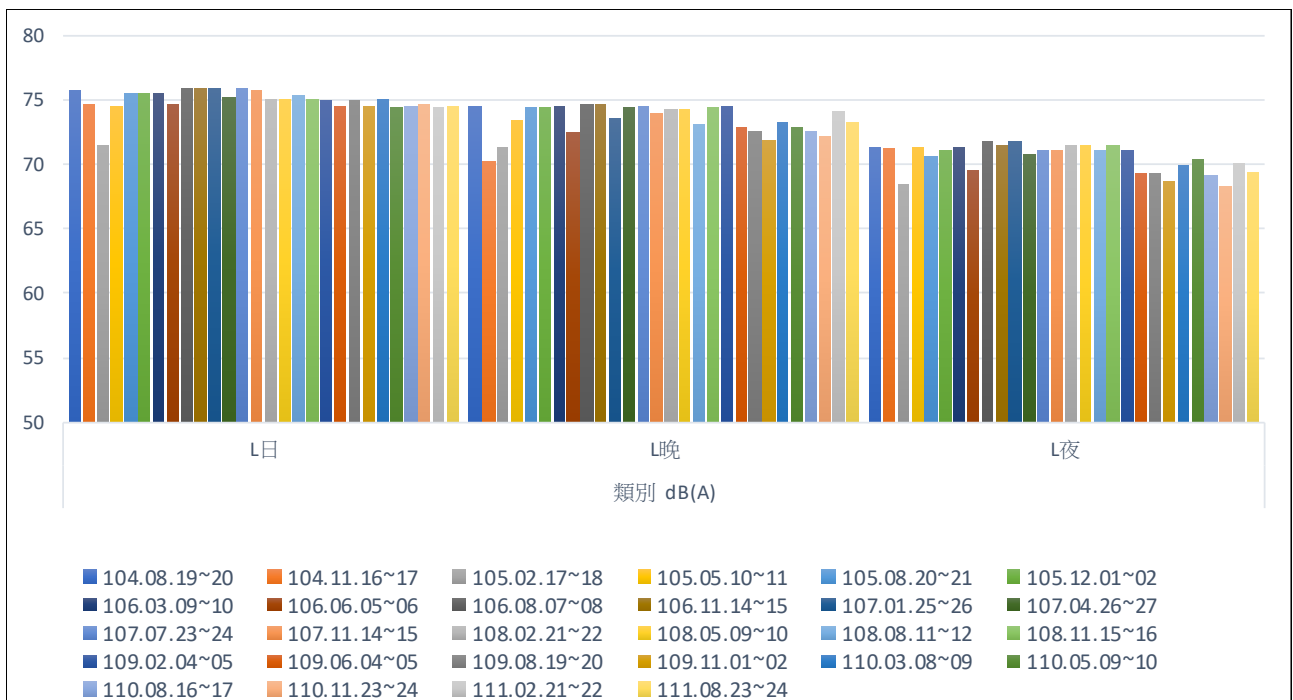


圖3.1-18 長庚醫院(質子暨放射治療中心)測站歷次環境噪音監測結果比較圖

表3.1-7 歷年環境振動監測結果

| 測站 | 日期 | 類別 dB(A) | |
|---------------------------|--------------|--------------------|--------------------|
| | | L _{V10} 日 | L _{V10} 夜 |
| 基地 | 104.08.19~20 | 41.5 | 35.4 |
| | 104.11.16~17 | 42.3 | 34.8 |
| | 105.02.17~18 | 41.9 | 35.2 |
| | 105.05.10~11 | 44.9 | 39.9 |
| | 105.08.20~21 | 39.6 | 34.3 |
| | 105.12.01~02 | 41.2 | 34.4 |
| | 106.03.09~10 | 41.0 | 34.4 |
| | 106.06.05~06 | 41.6 | 38.3 |
| | 106.08.07~08 | 40.5 | 34.5 |
| | 106.11.14~15 | 41.7 | 34.5 |
| | 107.01.25~26 | 53.8 | 35.2 |
| | 107.04.26~27 | 45.4 | 34.3 |
| | 107.07.23~24 | 39.2 | 34.0 |
| | 107.11.14~15 | 53.7 | 46.1 |
| | 108.02.21~22 | 50.5 | 46.9 |
| | 108.05.09~10 | 49.4 | 47.4 |
| | 108.08.11~12 | 49.5 | 46.9 |
| | 108.11.15~16 | 55.8 | 43.8 |
| | 109.02.04~05 | 46.9 | 43.7 |
| | 109.06.04~05 | 46.6 | 45.7 |
| 日本振動規制法施行規則第二種區域振動基準值 | | 70 | 65 |
| 林口長庚醫院 (質子暨放射治療 中心) | 104.08.19~20 | 44.1 | 41.2 |
| | 104.11.16~17 | 42.7 | 36.8 |
| | 105.02.17~18 | 43.2 | 39.0 |
| | 105.05.10~11 | 42.4 | 36.4 |
| | 105.08.20~21 | 42.5 | 38.9 |
| | 105.12.01~02 | 43.9 | 41.1 |
| | 106.03.09~10 | 46.1 | 40.6 |
| | 106.06.05~06 | 43.3 | 38.4 |
| | 106.08.07~08 | 45.3 | 39.8 |
| | 106.11.14~15 | 51.6 | 45.1 |
| | 107.01.25~26 | 46.5 | 42.0 |
| | 107.04.26~27 | 45.1 | 40.6 |
| | 107.07.23~24 | 46.6 | 41.1 |
| | 107.11.14~15 | 48.4 | 45.9 |
| | 108.02.21~22 | 48.4 | 46.3 |
| | 108.05.09~10 | 61.2 | 59.9 |
| | 108.08.11~12 | 47.9 | 44.7 |
| | 108.11.15~16 | 49.8 | 49.9 |
| | 109.02.04~05 | 42.1 | 40.9 |
| | 109.06.04~05 | 43.1 | 42.7 |
| 日本振動規制法施行規則第二種區域振動基準值 | | 70 | 65 |

表3.1-7 歷年環境振動監測結果(續一)

| 測站 | 日期 | 類別 dB(A) | |
|---------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| | | L _{V10} 日 | L _{V10} 夜 |
| 基地 | 109.08.19~20 | 53.7 | 49.0 |
| | 109.11.01~02 | 44.5 | 41.9 |
| | 110.03.08~09 | 55.5 | 44.6 |
| | 110.05.09~10 | 53.8 | 43.4 |
| | 110.08.16~17 | 58.8 | 47.8 |
| | 110.11.23~24 | 52.6 | 42.1 |
| | 111.02.21~22 | 50.2 | 52.7 |
| | 111.05.22~23 | 49.3 | 43.4 |
| | 111.08.23~24 | 51.6 | 43.9 |
| | 日本振動規制法施行規則第二種區域振動基準值 | 70 | 65 |
| 林口長庚醫院 (質子暨放射治療 中心) | 109.08.19~20 | 42.9 | 39.7 |
| | 109.11.01~02 | 44.7 | 39.0 |
| | 110.03.08~09 | 43.4 | 53.9 |
| | 110.05.09~10 | 43.4 | 39.8 |
| | 110.08.16~17 | 51.4 | 51.4 |
| | 110.11.23~24 | 45.8 | 39.8 |
| | 111.02.21~22 | 50.1 | 49.6 |
| | 111.05.22~23 | 45.3 | 39.2 |
| | 111.08.23~24 | 46.1 | 43.3 |
| | 日本振動規制法施行規則第二種區域振動基準值 | 70 | 65 |

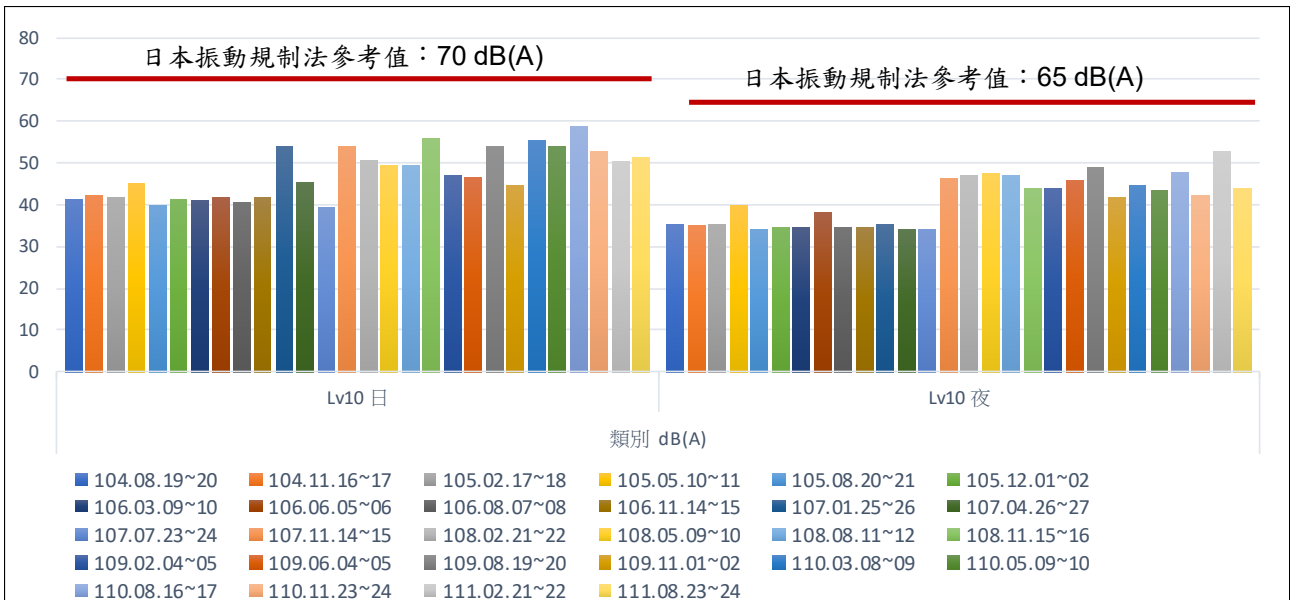


圖3.1-19 基地測站環境振動歷次監測結果比較圖

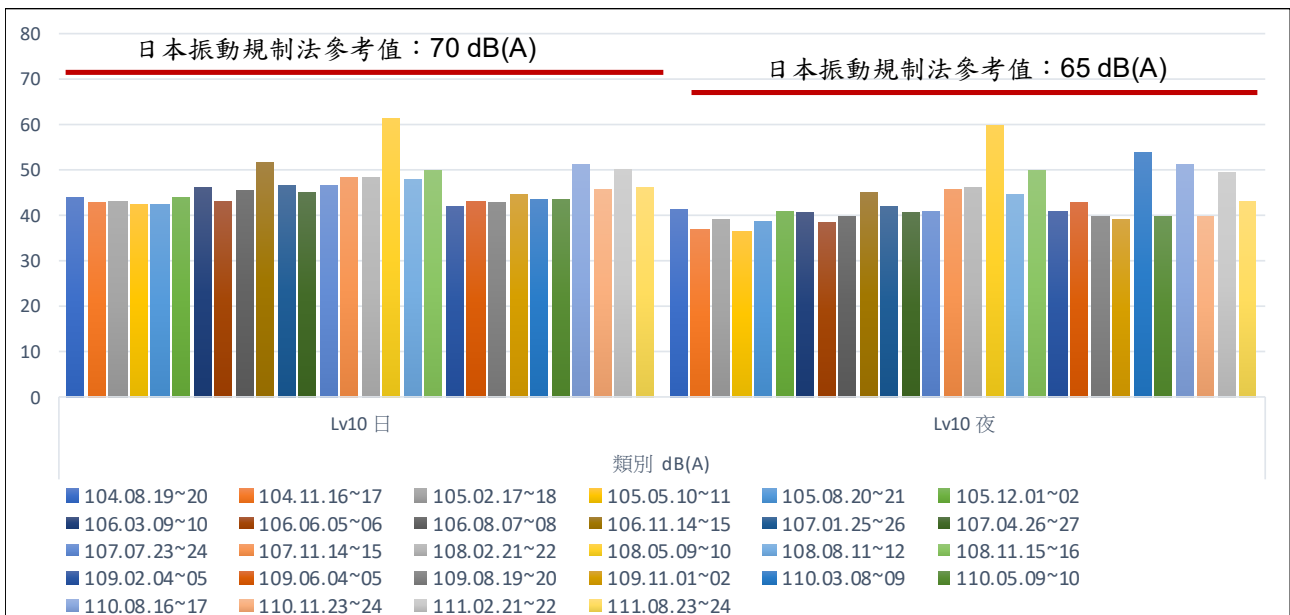


圖3.1-20 長庚醫院(質子暨放射治療中心)測站環境振動歷次監測結果圖

表3.1-8 歷年施工階段營建低頻噪音監測結果(工區周界)

| 監測日期 | 項目 | 合成噪音 Leq,LF dB(A) | 背景噪音 Leq,LF dB(A) | 變化量 Leq,LF dB(A) | 營建噪音 Leq,LF dB(A) |
|-------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| | 109.04 | - | - | - | - |
| | 109.05 | - | - | - | - |
| | 109.06.08 | 39.4 | 31.9 | 7.5 | 38.5 |
| | 109.07.20 | 45.1 | 37.0 | 8.1 | 44.4 |
| | 109.08.12 | 41.8 | 34.3 | 7.5 | 40.9 |
| | 109.09.07 | 40.0 | 36.4 | 3.6 | 37.5 |
| | 109.10.20 | 39.3 | 39.3 | 0.0 | 39.3 |
| | 109.11.05 | 43.2 | 43.2 | 0.0 | 43.2 |
| | 109.12.10 | 43.8 | 43.8 | 0.0 | 43.8 |
| | 110.01.12 | 41.3 | 41.3 | 0.0 | 41.3 |
| | 110.02.03 | 42.3 | 42.3 | 0.0 | 42.3 |
| | 110.03.10 | 36.1 | 36.1 | 0.0 | 36.1 |
| | 110.04.13 | 45.2 | 45.2 | 0.0 | 45.2 |
| | 110.05.11 | 38.5 | 38.5 | 0.0 | 38.5 |
| | 110.06.08 | 37.8 | 37.8 | 0.0 | 37.8 |
| | 110.07.13 | 35.5 | 35.5 | 0.0 | 35.5 |
| | 110.08.17 | 39.8 | 31.8 | 8.0 | 39.1 |
| | 110.09.07 | 38.9 | 31.4 | 7.5 | 38.0 |
| | 110.10.08 | 41.9 | 33.3 | 8.6 | 41.3 |
| | 110.11.23 | 47.3 | 36.8 | 10.5 | 47.3 |
| | 110.12.09 | 42.8 | 37.8 | 5.0 | 41.1 |
| | 111.01.12 | 35.7 | 31.5 | 4.2 | 33.6 |
| | 111.02.15 | 45.7 | 36.9 | 8.8 | 45.1 |
| | 111.03.04 | 39.7 | 35.9 | 3.8 | 37.4 |
| | 111.04.12 | 39.1 | 35.4 | 3.7 | 36.7 |
| | 111.05.24 | 37.1 | 32.8 | 4.3 | 35.1 |
| | 111.06.14 | 40.1 | 34.2 | 5.9 | 38.8 |
| | 111.07.13 | 42.4 | 37.7 | 4.7 | 40.6 |
| | 111.08.23 | 38.6 | 33.5 | 5.1 | 37.0 |
| | 111.09.16 | 41.8 | 33.1 | 8.7 | 41.2 |
| 第四類噪音管制日間標準 dB(A) | | — | | | 49 |

註:1.噪音管制標準值依據 102 年 8 月 5 日行政院環境保護署環署空字第 1020065143 號令修正發布。

2.時段區分：第四類管制區之日間指上午 7 時至晚上 8 時，晚間指晚上 8 時至晚上 11 時，夜間指晚上 11 時至隔日上午 7 時。

3.本案自 109 年 6 月 1 日開工，6 月始執行施工期間環境監測，並於 109 年 10 月開始暫停施工，則 110 年 8 月復工。

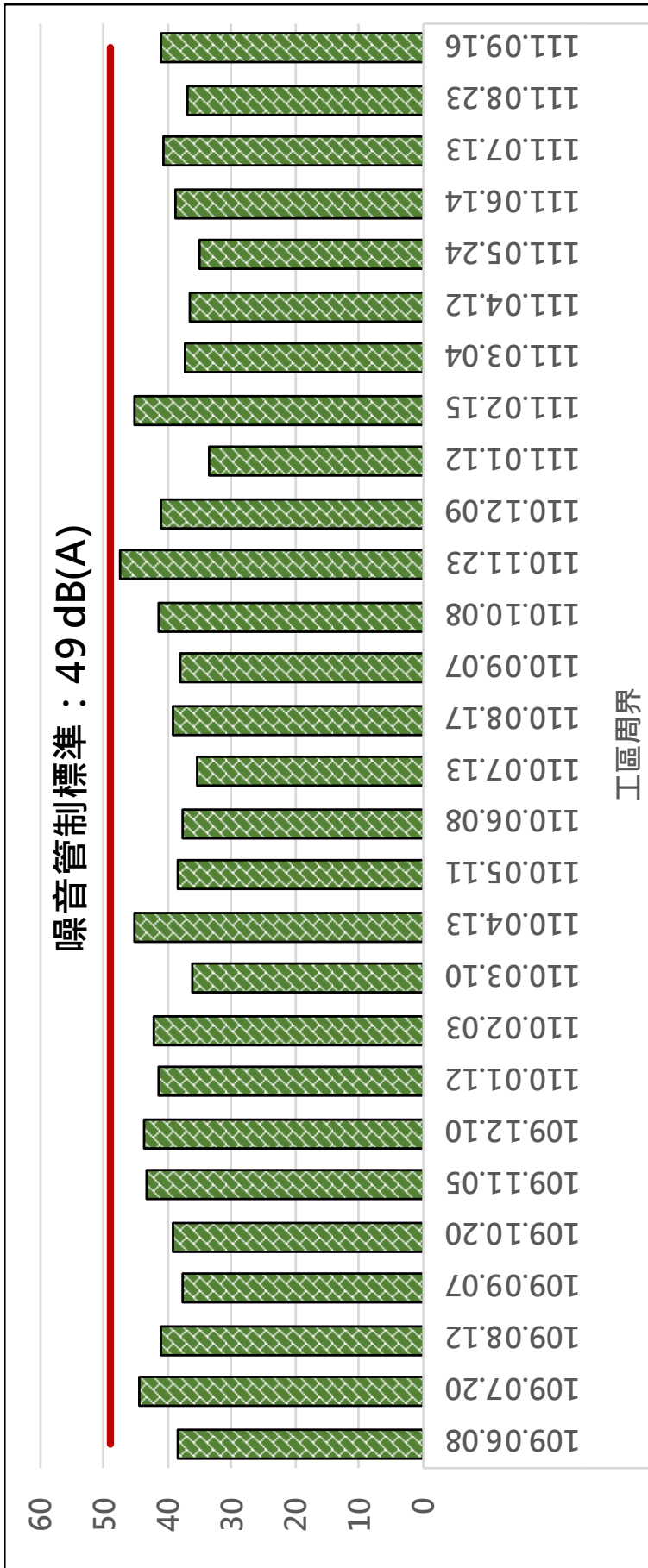


圖3.1-21 周區周界營建低頻噪音歷次監測結果比較圖

表3.1-9 歷年施工期間工區放流水水質監測結果表

| 項目 日期 | 工區放流水排放處 | | | | | | |
|-----------|----------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------|--------------|----------------|
| | pH | 水溫 (°C) | 生化需氧量 (BOD) (mg/L) | 化學需氧量 (COD) (mg/L) | 真色色度 | 油脂 (mg/L) | 懸浮固體 (mg/L) |
| 109.06.23 | 7.3 | 27.1 | 3.3 | 11.6 | <25 | <0.5 | <2.5 |
| 109.07.23 | 6.6 | 28.3 | 9.6 | 24.9 | 32 | <0.5 | 3.0 |
| 109.08.17 | 6.3 | 26.5 | 3.8 | 10.3 | <25 | <0.5 | <2.5 |
| 109.09.15 | 6.8 | 26.4 | <2.0 | 4.1 | <25 | <0.5 | <2.5 |
| 109.10.20 | 6.8 | 22.0 | 3.4 | 9.6 | <25 | <0.5 | <2.5 |
| 109.11.05 | 7.6 | 19.0 | <2.0 | 3.9 | <25 | <0.5 | <2.5 |
| 109.12.10 | 7.6 | 18.5 | 3.2 | 7.4 | <25 | <0.5 | <2.5 |
| 110.01.12 | 7.0 | 10.2 | <2.0 | 3.4 | <25 | <0.5 | <2.5 |
| 110.02.02 | 7.3 | 19.0 | <2.0 | 3.5 | <25 | <0.5 | <2.5 |
| 110.03.10 | 7.0 | 17.1 | 2.3 | 5.1 | <25 | 0.6 | 2.9 |
| 110.04.13 | 6.9 | 20.1 | 14.8 | 73.6 | <25 | 1.1 | 4.8 |
| 110.05.11 | 6.9 | 24.3 | 9.0 | 25.3 | <25 | <0.5 | <2.5 |
| 110.06.08 | 6.5 | 25.1 | 5.6 | 14.9 | <25 | 0.9 | 3.7 |
| 110.07.13 | 6.8 | 27.9 | 7.7 | 21.8 | <25 | <0.5 | 2.6 |
| 110.08.17 | 7.0 | 27.4 | 6.5 | 21.9 | <25 | <0.5 | <2.5 |
| 110.09.07 | 6.9 | 27.1 | 5.8 | 21.9 | <25 | <0.5 | <2.5 |
| 110.10.08 | 6.7 | 25.0 | 5.6 | 23.4 | 26 | <0.5 | <2.5 |
| 110.11.23 | 7.0 | 16.7 | 3.0 | 12.3 | <25 | 0.7 | <2.5 |
| 110.12.09 | 7.3 | 18.8 | 3.2 | 9.8 | <25 | 0.7 | 5.4 |
| 111.01.12 | 7.2 | 13.5 | 6.5 | 28 | <25 | <0.5 | <2.5 |
| 111.02.22 | 7.0 | 14.1 | <2.0 | 5.2 | <25 | <0.5 | <2.5 |
| 111.03.04 | 6.9 | 18.3 | 2.9 | 7.3 | <25 | <0.5 | 4.3 |
| 111.04.12 | 8.9 | 21.9 | 3.3 | 11.4 | <25 | 1.1 | 27.2 |
| 111.05.24 | 7.5 | 21.5 | 7.1 | 27.8 | <25 | 0.9 | 11.8 |
| 111.06.14 | 7.5 | 24.9 | 3.5 | 11.7 | <25 | 0.9 | 9.7 |
| 111.07.13 | 7.5 | 27.5 | 4.2 | 15.5 | <25 | 0.9 | 27.8 |
| 111.08.22 | 7.7 | 27.9 | 2.3 | 6.4 | <25 | 1.0 | <2.5 |
| 111.09.16 | 7.7 | 24.9 | <2.0 | 4.0 | <25 | <0.5 | 8.5 |
| 放流水標準 | 6~9 | <38(5~9月) <35(10~4月) | 30 | 100 | <550 | 10 | 30 |

註 1.放流水標準，民國 108 年 04 月 29 日行政院環保署環署水字第 1080028628 號令修正發布第二條、第二條之一條文。
2.本案自 109 年 6 月 1 日開工，於 6 月始執行施工期間環境監測。

表3.1-10 歷年A8測站地下水水質監測結果表

| 項目 日期 | A8 車站監測井 | | | | | | | |
|-----------|----------|------------|------------------|-----------|----------------|--------------|---------------|---------------------|
| | pH | 水溫 (°C) | 導電度 (µmho/cm) | 水位 (m) | 懸浮固體 (mg/L) | 氯鹽 (mg/L) | 硫酸鹽 (mg/L) | 總溶解 固體 (mg/L) |
| 109.06.22 | 6.2 | 28.4 | 343 | 24.488 | 976 | 33.6 | 21.5 | 267 |
| 109.08.18 | 5.8 | 26.2 | 216 | 29.011 | 267 | 17.4 | 43.9 | 167 |
| 109.11.03 | 6.1 | 24.4 | 236 | 29.144 | 161 | 22.3 | 14.2 | 156 |
| 110.02.24 | 5.8 | 27.8 | 239 | 28.427 | 406 | 23.5 | 120 | 136 |
| 110.05.13 | 5.4 | 28.9 | 220 | 28.266 | 240 | 24 | 30 | 112 |
| 110.08.18 | 6.0 | 26.7 | 216 | 29.901 | 231 | 24.6 | 11.4 | 156 |
| 110.11.21 | 5.5 | 26.3 | 182 | 29.875 | 94.0 | 20.6 | 20.1 | 142 |
| 111.02.23 | 5.8 | 11.6 | 150 | 28.612 | 325 | 16.6 | 10.7 | 325 |
| 111.05.25 | 5.9 | 23.0 | 128 | 28.646 | 885 | 14.4 | 32.8 | 100 |
| 111.08.24 | 6.2 | 33.6 | 225 | 23.981 | 96.4 | 14.0 | 17.9 | 78.5 |
| 地下水標準 | — | — | — | — | — | 625 | 625 | 1,250 |

註:地下水水質標準，民國 102 年 12 月 18 日行政院環境保護署環署土字第 1020109443 號令修正發布第三條、第四條條文。

表3.1-10 歷年A8測站地下水水質監測結果表(續)

| 項目 日期 | A8 車站監測井 | | | | | | | |
|-----------|----------------|---------------|--------------|-------------|-------------|----------------------------|------------------|---------|
| | 總有機碳 (mg/L) | 硝酸鹽 (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | 鐵 (mg/L) | 錳 (mg/L) | 大腸桿菌群 密度 (CFU/100mL) | 放射性活度 (貝克/公升) | |
| | | | | | | | 總阿 伐 | 總貝 他 |
| 111.09.29 | 1.6 | 3.05 | <0.10 | 0.990 | 0.043 | 3.5×10 ³ | 21.5 | 267 |
| 地下水標準 | 10 | — | 0.25 | 1.5 | 0.25 | — | — | — |

註:地下水水質標準，民國 102 年 12 月 18 日行政院環境保護署環署土字第 1020109443 號令修正發布第三條、第四條條文。

表3.1-11 歷次長庚醫院週邊道路交通服務水準統計表

| 時間/項目 | | 地點/方向 | | 文化一路 | | | | 文化二路 | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|
| | | 以東 | 以西 | 以南 | 以北 | 以東 | 以西 | 以南 | 以北 | | |
| 104 第 3 季 | 交通(PCU) | 1,238 | 1,174 | 3,124 | 3,253 | 2,033 | 2,061 | 1,801 | 1,977 | | |
| | V/C | 0.40 | 0.52 | 1.19 | 1.05 | 0.56 | 0.67 | 0.80 | 0.81 | | |
| 104 第 4 季 | 交通(PCU) | 1,310 | 1,187 | 3,043 | 3,161 | 1,976 | 2,028 | 1,748 | 1,940 | | |
| | V/C | 0.40 | 0.53 | 1.16 | 1.02 | 0.56 | 0.66 | 0.80 | 0.78 | | |
| 105 第 1 季 | 交通(PCU) | 1,243 | 1,122 | 2,948 | 3,024 | 1,924 | 1,946 | 1,698 | 1,868 | | |
| | V/C | 0.40 | 0.50 | 1.15 | 0.98 | 0.55 | 0.63 | 0.78 | 0.77 | | |
| 105 第 2 季 | 交通(PCU) | 1,285 | 1,192 | 2,899 | 3,030 | 1,875 | 1,876 | 1,566 | 1,797 | | |
| | V/C | 0.40 | 0.53 | 1.16 | 0.98 | 0.53 | 0.61 | 0.75 | 0.76 | | |
| 105 第 3 季 | 交通(PCU) | 1,248 | 1,138 | 2,784 | 2,893 | 1,817 | 1,855 | 1,496 | 1,745 | | |
| | V/C | 0.40 | 0.50 | 1.14 | 0.94 | 0.51 | 0.60 | 0.72 | 0.71 | | |
| 105 第 4 季 | 交通(PCU) | 1,330 | 1,130 | 2,541 | 2,641 | 1,772 | 1,790 | 1,451 | 1,636 | | |
| | V/C | 0.43 | 0.48 | 0.98 | 0.85 | 0.49 | 0.58 | 0.69 | 0.66 | | |
| 106 第 1 季 | 交通(PCU) | 1,296 | 1,112.5 | 2,443 | 2,531.5 | 1,720.5 | 1,790.5 | 1,386.5 | 1,653 | | |
| | V/C | 0.42 | 0.43 | 0.93 | 0.82 | 0.48 | 0.58 | 0.67 | 0.64 | | |
| 106 第 2 季 | 交通(PCU) | 1,268.5 | 1,057 | 2,428.5 | 2,480 | 1,650.5 | 1,700.5 | 1,343.5 | 1,646 | | |
| | V/C | 0.41 | 0.42 | 0.92 | 0.80 | 0.48 | 0.55 | 0.64 | 0.61 | | |
| 106 第 3 季 | 交通(PCU) | 1,230 | 1,017.5 | 2,345.5 | 2,480 | 1,617 | 1,627 | 1,377 | 1,603 | | |
| | V/C | 0.40 | 0.41 | 0.92 | 0.80 | 0.48 | 0.53 | 0.61 | 0.60 | | |
| 106 第 4 季 | 交通(PCU) | 1,227.5 | 996 | 2,286 | 2,398.5 | 1,551.5 | 1,590 | 1,305.5 | 1,498 | | |
| | V/C | 0.40 | 0.40 | 0.91 | 0.78 | 0.46 | 0.51 | 0.58 | 0.59 | | |
| 107 第 1 季 | 交通(PCU) | 1,211.5 | 956.5 | 2,188 | 2,305 | 1,485 | 1,518.5 | 1,217.5 | 1,421 | | |
| | V/C | 0.39 | 0.37 | 0.89 | 0.75 | 0.45 | 0.49 | 0.56 | 0.57 | | |
| 107 第 2 季 | 交通(PCU) | 1,177 | 964 | 2,093.5 | 2,207.5 | 1,416.5 | 1,510 | 1,179 | 1,287.5 | | |
| | V/C | 0.38 | 0.34 | 0.86 | 0.71 | 0.42 | 0.49 | 0.50 | 0.52 | | |
| 107 第 3 季 | 交通(PCU) | 1,179.5 | 948.5 | 2,019.5 | 2,127.5 | 1,380 | 1,465.5 | 1,096 | 1,210 | | |
| | V/C | 0.38 | 0.31 | 0.85 | 0.69 | 0.42 | 0.47 | 0.49 | 0.49 | | |
| 107 第 4 季 | 交通(PCU) | 2,644 | 3,403 | 1,955 | 1,489 | 1,384 | 1,409 | 1,188 | 1,658 | | |
| | V/C | 0.86 | 1.51 | 0.63 | 0.48 | 0.45 | 0.46 | 0.58 | 0.80 | | |
| 108 第 1 季 | 交通(PCU) | 2,637 | 3,378 | 1,893 | 1,452 | 1,317 | 1,213 | 1,156 | 1,657 | | |
| | V/C | 0.85 | 1.49 | 0.61 | 0.47 | 0.43 | 0.39 | 0.56 | 0.80 | | |
| 108 第 2 季 | 交通(PCU) | 2,624 | 3,496 | 2,000 | 1,485 | 1,422 | 1,383 | 1,204 | 1,676 | | |
| | V/C | 0.85 | 1.55 | 0.65 | 0.48 | 0.46 | 0.45 | 0.58 | 0.81 | | |
| 108 第 3 季 | 交通(PCU) | 2,171 | 3,548 | 1,591 | 1,329 | 1,308 | 992 | 1,094 | 1,393 | | |
| | V/C | 0.70 | 1.57 | 0.51 | 0.43 | 0.42 | 0.32 | 0.53 | 0.68 | | |
| 108 第 4 季 | 交通(PCU) | 2,539 | 3,343 | 1,809 | 1,410 | 1,380 | 1,396 | 1,113 | 1,573 | | |
| | V/C | 0.82 | 1.48 | 0.59 | 0.46 | 0.45 | 0.45 | 0.54 | 0.76 | | |

表3.1-11 歷次長庚醫院週邊道路交通服務水準統計表(續一)

| 時間/項目 | | 文化一路 | | | | 文化二路 | | | |
|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 以東 | 以西 | 以南 | 以北 | 以東 | 以西 | 以南 | 以北 |
| 109 第 1 季 | 交通(PCU) | 1,206 | 1,719 | 2,120 | 3,019 | 1,251 | 1,078 | 989 | 1,483 |
| | V/C | 0.39 | 0.76 | 0.69 | 0.98 | 0.40 | 0.35 | 0.48 | 0.72 |
| 109 第 2 季 | 交通(PCU) | 1,238 | 1,806 | 2,193 | 3,013 | 1,306 | 1,163 | 998 | 1,444 |
| | V/C | 0.40 | 0.80 | 0.71 | 0.97 | 0.42 | 0.38 | 0.48 | 0.70 |
| 109 第 3 季 | 交通(PCU) | 1,179 | 1,708 | 2,158 | 2,974 | 1,232 | 1,076 | 972 | 1,407 |
| | V/C | 0.38 | 0.76 | 0.70 | 0.96 | 0.40 | 0.35 | 0.47 | 0.68 |
| 109 第 4 季 | 交通(PCU) | 1,110 | 1,642 | 1,981 | 2,665 | 1,174 | 940 | 959 | 1,279 |
| | V/C | 0.36 | 0.73 | 0.64 | 0.86 | 0.38 | 0.30 | 0.47 | 0.62 |
| 110 第 1 季 | 交通(PCU) | 1,230 | 1,777 | 2,190 | 2,990 | 1,332 | 1,166 | 1,016 | 1,447 |
| | V/C | 0.40 | 0.79 | 0.71 | 0.97 | 0.43 | 0.38 | 0.49 | 0.70 |
| 110 第 2 季 | 交通(PCU) | 1,126 | 1,646 | 2,019 | 2,756 | 1,190 | 973 | 968 | 1,316 |
| | V/C | 0.36 | 0.73 | 0.65 | 0.89 | 0.38 | 0.31 | 0.47 | 0.64 |
| 110 第 3 季 | 交通(PCU) | 1,062 | 1,759 | 2,137 | 3,087 | 1,292 | 1,191 | 1,009 | 1,447 |
| | V/C | 0.34 | 0.78 | 0.69 | 1.00 | 0.42 | 0.39 | 0.49 | 0.70 |
| 110 第 4 季 | 交通(PCU) | 1,231 | 1,787 | 2,243 | 2,984 | 1,375 | 1,194 | 1,026 | 1,448 |
| | V/C | 0.40 | 0.79 | 0.73 | 0.97 | 0.44 | 0.39 | 0.50 | 0.70 |
| 111 第 1 季 | 交通(PCU) | 0.38 | 0.76 | 0.73 | 0.96 | 0.41 | 0.36 | 0.48 | 0.68 |
| | V/C | B | D | D | E | B | A | B | C |
| 111 第 2 季 | 交通(PCU) | 0.37 | 0.72 | 0.65 | 0.88 | 0.38 | 0.32 | 0.46 | 0.62 |
| | V/C | A | D | C | E | B | A | B | C |
| 111 第 3 季 | 交通(PCU) | 0.39 | 0.78 | 0.70 | 0.98 | 0.42 | 0.37 | 0.48 | 0.66 |
| | V/C | B | D | C | E | B | A | B | C |

表3.1-12 歷次放流水監測統計表

| 測站/項目 | | 日期 | 111.09.29 | 桃園市公共污水下水道可容納排入之下水水質標準 |
|------------------|--|---------------------|---------------------|------------------------|
| | | 質子暨放射治療中心污水處理系統之放流池 | 水溫(°C) | |
| pH 值 | | | 7.2 | 5~9 |
| 懸浮固體(mg/L) | | | 11.4 | 600 |
| 化學需氧量(mg/L) | | | 53.1 | 800 |
| 生化需氧量(mg/L) | | | 20.2 | 600 |
| 大腸桿菌群(CFU/100mL) | | | 3.2×10 ⁶ | — |

註：1.桃園市公共污水下水道可容納排入之下水水質標準依據106年1月19日桃園市政府府法制字第1060003625號令。
2.超出標準以表格內灰格表示。
3."—"表示並無管制標準。

表3.1-13 歷次回收水監測統計表

| 測站/項目 | | 日期 | 111.10.21 | 建築物生活污水回收再利用建議事項 |
|------------------|--|----------------------|-----------|------------------------------|
| | | 質子暨放射治療中心污水處理系統之回收水池 | 水溫(°C) | |
| pH 值 | | | 6.8 | 6.0~8.5 |
| 總餘氯(mg/L) | | | 1.18 | 結合餘氯>0.4 mg/L 且自由餘氯>0.1 mg/L |
| 懸浮固體(mg/L) | | | <2.5 | — |
| 生化需氧量(mg/L) | | | <1.0 | <15 |
| 大腸桿菌群(CFU/100mL) | | | <10 | 不得檢出 |

註：1. 依據中華民國96年10月15日建築物生活污水回收再利用建議事項。
2.超出標準以表格內灰格表示。
3."—"表示並無管制標準。

表3.1-14 歷次長庚醫院環境輻射監測統計表

| 測站/項目 | | 日期 |
|------------------------------|--------------------|-----------|
| | | 111.09.29 |
| 環境輻射 ($\mu\text{Sv/h}$) | 化糞池 1 走道(1) | 0.149 |
| | 化糞池 2 走道(2) | 0.155 |
| | 廢水槽 2 取水處(3) | 0.101 |
| | 廢水槽 3 走道(4) | 0.107 |
| | 廢水槽 3 後走道(5) | 0.125 |
| | 廢水槽 1-2 一樓上方處(6) | 0.179 |
| | 化糞池一樓上方處(7) | 0.155 |
| | 化糞池 1 一樓上方處靠近車道(8) | 0.149 |

註：輻射管制區內操作人員或工作人員居佔位置之輻射劑量率應小於 $10 \mu\text{Sv/h}$ (超過者，需另檢附符合工作人員年劑量限度說明)；非輻射管制區之輻射劑量率應小於 $0.5 \mu\text{Sv/h}$ (超過者，需另檢附符合一般人年劑量限度說明)。

表3.1-15 歷次研究大樓施工期間惡臭監測結果表

| 監測時間 | 監測項目 | 異味污染物 | 周界標準 |
|-----------|------|-------|------|
| 107.11.15 | | <10 | 50 |
| 108.02.21 | | <10 | 50 |
| 108.05.09 | | <10 | 50 |
| 108.08.07 | | <10 | 50 |
| 108.11.13 | | <10 | 50 |
| 109.02.03 | | <10 | 50 |
| 109.06.03 | | <10 | 50 |
| 109.08.17 | | <10 | 50 |
| 109.11.04 | | <10 | 50 |
| 110.02.03 | | <10 | 50 |
| 110.05.13 | | <10 | 50 |
| 110.08.19 | | <10 | 50 |
| 110.11.25 | | <10 | 50 |
| 111.02.24 | | <10 | 50 |
| 111.05.26 | | <10 | 50 |
| 111.08.22 | | <10 | 50 |

註：1.異位污染物為無因次之數學運算值，故無單位。

2.參考資料：固定污染源空氣污染物排放標準，民國 102 年 4 月 25 日行政院環保署環署空字第 1020032301 號令修正發布。

3.1.2 監測結果異常現象因應對策

有關前季及本季監測之異常狀況及因應對策彙整如表 3.1-16 及表 3.1-17 所示。

表3.1-16 前季監測之異常狀況及因應對策

| 類別 | 監測頻率 | 監測日期 | 監測結果 |
|---------------|--------|-------------------------------------|--|
| 空氣品質 | 每季 1 次 | 111.05.22~27 | 本季空氣品質監測結果均符合空氣品質標準 |
| 空氣品質 (落塵量) | 每季 1 次 | 111.05.08~06.09 | — |
| 營建噪音 | 每月 1 次 | 111.04.12 111.05.24 111.06.14 | 本季營建噪音監測結果均符合營建工程噪音管制標準 |
| 噪音及振動 | 每季 1 次 | 111.05.22~23 | 本季噪音監測結果均符合環境音量標準 本季振動結果均符合參考之日本振動規則法之標準值 |
| 營建低頻 噪音 | 每月 1 次 | 111.04.12 111.05.24 111.06.14 | 本季營建低頻噪音監測結果均符合營建工程噪音管制標準 |
| 放流水 | 每月 1 次 | 111.04.12 111.05.24 111.06.14 | 本季放流水監測結果均符合放流水標準 |
| 地下水 | 每季 1 次 | 111.05.25 | 本季地下水水質監測結果均符合地下水水質標準 |
| 交通運輸 | 每季 1 次 | 111.05.22~23 | 車輛類型組成以機踏車、小型車為主 |
| 異味 | 每季 1 次 | 111.05.26 | 本季惡臭監測結果符合固定污染源空氣污染物排放標準 |

表3.1-17 本季監測之異常狀況及因應對策

| 類別 | 監測頻率 | 監測日期 | 監測結果 |
|---------------|--------|-------------------------------------|--|
| 空氣品質 | 每季 1 次 | 111.08.21~24 111.09.15~16 | 本季空氣品質監測結果均符合空氣品質標準 |
| 空氣品質 (落塵量) | 每季 1 次 | 111.08.11~09.12 | — |
| 營建噪音 | 每月 1 次 | 111.07.13 111.08.23 111.09.16 | 本季營建噪音監測結果均符合營建工程噪音管制標準 |
| 噪音振動 | 每季 1 次 | 111.08.23~24 | 本季噪音監測結果均符合環境音量標準 本季振動結果均符合參考之日本振動規則法之標準值 |
| 營建低頻噪音 | 每月 1 次 | 111.07.13 111.08.23 111.09.16 | 本季營建低頻噪音監測結果均符合營建工程噪音管制標準 |
| 工區放流水 | 每月 1 次 | 111.07.13 111.08.23 111.09.16 | 本季放流水監測結果均符合放流水標準 |
| 地下水 | 每季 1 次 | 111.08.24 111.09.29 | 本季地下水水質監測結果均符合地下水水質標準 |
| 交通運輸 | 每季 1 次 | 111.08.23~24 | 車輛類型組成以機踏車、小型車為主 |
| 放流水 | 每季 1 次 | 111.09.29 | 本季放流水水質監測結果均符合桃園市公共污水下水道可容納排入之下水水質標準 |
| 回收水 | 每季 1 次 | 111.09.29 | 本季回收水水質監測結果，經二次採樣後均符合建築物生活污水回收再利用建議事項水質建議值。 |
| 環境輻射 | 每季 1 次 | 111.09.29 | 本季無異常狀況發生 |
| 惡臭 | 每季 1 次 | 111.08.22 | 本季惡臭監測結果符合固定污染源空氣污染物排放標準 |

3.2 建議事項

無。

參考文獻

參考文獻

- 1.環境影響評估法：行政院環境保護署，民國 92 年 1 月 8 日修正公告。
- 2.環境影響評估法施行細則：行政院環境保護署，民國 107 年 4 月 11 日修正公告。
- 3.環境影響評估環境監測報告書格式：行政院環境保護署，民國 86 年 5 月 26 日公告。
- 4.環境保護法令彙編：行政院環境保護署，民國 85 年。
- 5.「環境檢測方法」：行政院環境保護署環境檢驗所，民國 86 年。
- 6.開發行為環境影響評估作業準則，民國 106 年 12 月 8 日環署綜字第 1060097427 號函。
- 7.「2011 年臺灣公路容量手冊」，交通部運研所，民國 100 年 10 月。
- 8.空氣品質標準，行政院環境保護署，民國 109 年 9 月 18 日修正公告。
- 9.噪音管制標準，行政院環境保護署，民國 102 年 8 月 5 日修正公告。
- 10.環境音量標準，行政院環境保護署，民國 99 年 1 月 21 日修正公告。
- 11.放流水標準，行政院環境保護署，民國 108 年 4 月 29 日修正公告。
- 12.“STANDARD METHODS for the examination of water and wastewater”1985,16th EDITION, APHA、AWWA、WPCF。
- 13.林口長庚紀念醫院擴建計畫(新建研究大樓)(部分變更重新辦理)環境影響說明書(定稿本)，中華民國 108 年 11 月。
- 14.林口長庚紀念醫院擴建計畫(新建研究大樓)環境影響說明書第 1 次變更內容對照表【定稿本】，中華民國 109 年 7 月。
- 15.林口長庚紀念醫院擴建計畫(新建研究大樓)環境影響說明書(定稿本)，中華民國 103 年 9 月。