

中山高速公路汐止五股段高架拓寬工程
環境說明書環境影響差異分析報告
(五股交流道匝道C拓寬)

施工階段第5期環境監測成果報告書
(113年04~06月)

主 辦 單 位：交通部高速公路局第一新建工程分局
執行監測單位：中環科技事業股份有限公司

中 華 民 國 1 1 3 年 0 8 月

前言

一、依據

「中山高速公路汐止五股高架拓寬工程」，高架主線除新設環北交流道至五股交織路段為單向車外，其餘路段皆為單向二車道；藉由新設高架路段；改善現有高速公路及改善現有交流道，紓解中山高主線車流，提升道路服務水準之目標。

本委託環境監測服務係依據「中山高速公路汐止五股段高架拓寬工程環境說明書環境影響差異分析報告(五股交流道匝道C拓寬)」(定稿本)，考量工程施工對自然環境之影響，分別進行施工前、施工期間及營運階段等相關監測工作，期能確實掌握施工階段對環境之影響，並於超過環境涵容能力時，探究其原因、適時採取減輕對策，以降低工程對環境所造成的負面影響。

二、監測執行期間

本環境監測工作計畫包括：施工前主要監測項目計有：空氣品質、交通噪音、振動及交通等監測(如表一)；施工期間：空氣品質、交通噪音、振動、交通、營建工程噪音及工區放流水等監測(如表二)；營運期間：空氣品質、交通噪音、振動及交通等監測(如表三)。

三、執行監測單位

本環境品質監測作業由中環科技事業股份有限公司負責並彙總。執行單位(如附錄一)說明於下：

(1)本環境品質監測作業由中環科技事業股份有限公司負責並彙總。

表一 施工前環境監測內容

監測項目	監測位置	監測站數	監測頻率	監測內容
空氣品質	1.德音國民小學 2.準休閒農場	1 1	施工前 1 次， 每次連續 24 小時。	1. TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、CO、NO、NO ₂ 、NO _x 、O ₃ 。 2. 風速、風向、溫度、濕度
噪音/振動	1.德音國民小學 2.台北星州社區	1 1	施工前 1 次， 每站均含假日及非假日， 監測時段各連續 24 小時。	1. 噪音：L _{eq} 、L _x 、L _{max} 、L _日 、L _晚 、L _夜 2. 振動：垂直方向之 L _{v10} 、L _{vmax} 、L _{v日} 、L _{v夜}
交通	1.成泰路一段 98 巷	1	施工前 1 次， 每站均含假日及非假日， 監測時段各連續 24 小時。	車輛組成及流量、道路服務水準
土壤重金屬	墩柱 PC01~PC06 鄰近區域 各 1 處	6	施工前 1 次， 含表土及裏土。	砷、鎘、鉻、銅、汞、鎳、鉛、鋅

表二 施工期間環境監測內容

監測項目	監測位置	監測站數	監測頻率	監測內容
空氣品質	1.德音國民小學 2.準休閒農場	1 1	每季 1 次， 每次連續 24 小時。	1. TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、CO、NO、NO ₂ 、NO _x 、O ₃ 。 2. 風速、風向、溫度、濕度
噪音振動	1.德音國民小學 2.台北星州社區	1 1	每季 1 次， 每站均含假日及非假日， 監測時段各連續 24 小時。	1.噪音：L _{eq} 、L _x 、L _{max} 、L _日 、L _晚 、L _夜 2.振動：垂直方向之 L _{v10} 、L _{vmax} 、L _{v日} 、L _{v夜}
交通	1.成泰路一段 98 巷	1	每季 1 次， 每站均含假日及非假日， 監測時段各連續 24 小時。	車輛組成及流量、道路服務水準
營建工程噪音	工區周界(依工程狀況調整 監測位置)	1	每月 1 次， 每次至少連續測 2 分鐘以上。	L _{eq} 、L _{max}
工區放流水	工區放流口	1	每月 1 次	水溫、pH 值、生化需氧量、懸浮固體物、化學需氧量、真色色度
陸域動物	水碓觀景公園次生林園區	1	每季 1 次	紅外線自動相機監測

表三 營運期間環境監測內容

監測項目	監測位置	監測站數	監測頻率	監測內容
空氣品質	1.德音國民小學 2.準休閒農場	1 1	每季 1 次， 每次連續 24 小時。	1. TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、CO、NO、NO ₂ 、NO _x 、O ₃ 。 2. 風速、風向、溫度、濕度
交通噪音	1.德音國民小學 2.台北星州社區	1 1	每季 1 次， 每站均含假日及非假日， 監測時段各連續 24 小時。	1.噪音：L _{eq} 、L _x 、L _{max} 、L _日 、L _晚 、L _夜 2.振動：垂直方向之 L _{v10} 、L _{vmax} 、L _{v日} 、L _{v夜}
交通	1.成泰路一段 98 巷	1	每季 1 次， 每站均含假日及非假日， 監測時段各連續 24 小時。	車輛組成及流量、道路服務水準
陸域動物	水碓觀景公園次生林園區	1	每季 1 次	紅外線自動相機監測

第一章、監測內容概述

1.1 工程進度

本環境監測工作包括施工前、施工中及完工通車後 1 年內之監測，預計工作時程共約 60 個月(自 111 年 12 月至 117 年 03 月)。其中施工前監測於 111 年 12 月執行。施工期間監測預訂 47 個月，預訂自 112 年 04 月起至 116 年 03 月止。營運期間監測為完工通車起 1 年內，預訂 116 年 04 月起至 117 年 03 月止。以上監測時程及次數均依實際工期予以調整施作。

施工中環境監測(113 年 04 月~113 年 06 月)進度如表 1.1-1 所示。

表 1.1-1 施工工程進度表

工程項目	預定總進度(%)	實際總進度(%)
五股交流道匝道C拓寬	29.43	32.46

註：工程開工日期：112 年 04 月 20 日、統計截止日期：113 年 06 月 30 日。

1.2 監測情形概述

本季(113 年 04 月~113 年 06 月)針對『國道 1 號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道 C 拓寬)』進行施工中環境監測工作項目為空氣品質、噪音振動、交通、營建工程噪音、放流水質及陸域動物，本計畫完成之各類監測情形說明如表 1.2-1 所示。

**表 1.2-1 『國道 1 號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境
監測服務(匝道 C 拓寬)』施工中環境監測情形說明
(施工期間：113 年 04 月~113 年 06 月)**

監測類別	監測項目	本季監測結果摘要	因應對策
空氣品質	1. TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、CO、NO、NO ₂ 、NO _x 、O ₃ 。 2. 風速、風向、溫度、濕度	空氣品質監測結果顯示，各測站各項測值均符合空氣品質標準。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
噪音/振動	1. 噪音：L _{eq} 、L _x 、L _{max} 、L _日 、L _晚 、L _夜 2. 振動：垂直方向之 L _{v10} 、L _{vmax} 、L _{v日} 、L _{v夜}	噪音監測結果顯示，除台北星州社區測站L _日 、L _晚 、L _夜 測值未符合所屬環境音量標準，其餘各測站之各項測值均符合其所屬管制區類別之環境音量標準值。 與動監測結果顯示，各測站L _{v10日} 及L _{v10夜} 等測值亦均符合日本東京都公害振動規制之振動參考基準值。	本季噪音監測結果顯示，台北星州社區主要噪音來源應為鄰近主要道路及附近居民活動頻繁所影響，導致測值未符合法規標準，將持續進行監測，以瞭解其變化情形。
交通	車輛組成及流量、道路服務水準	交通流量監測結果顯示，假日及平日之道路服務水準等級評估結果均為A級。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
營建工程 噪音	工區周界(依工程狀況調整監測位置)	營建噪音監測結果顯示，04月之L _{eq} 測值皆未符合營建噪音管制標準，其餘測值均符合營建噪音管制標準值。	已通知施工單位改善，持續進行監測，以瞭解其變化情形。
工區 放流水	水溫、pH 值、生化需氧量、懸浮固體物、化學需氧量、真色色度	放流水監測結果顯示，05月~06月各項測值均符合放流水標準。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
陸域動物	紅外線自動相機監測	調查結果顯示，野生哺乳類共記錄到白鼻心、赤腹松鼠、鼬獾、山羌共4種。特有種記錄到4種臺灣特有亞種(白鼻心、赤腹松鼠、鼬獾、山羌)；野生鳥類共記錄到小彎嘴、臺灣竹雞、黑冠麻鷺、翠翼鳩、白背鸚、烏灰鵲、樹鵲共7種。未記錄到保育類。特有種記錄到2種臺灣特有種(小彎嘴、臺灣竹雞)及1種臺灣特有亞種(樹鵲)。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。

1.3 監測計畫概述

施工中所完成各類監測之監測項目、監測地點、監測頻率、監測方法、執行監測單位、及監測日期等說明如表 1.3-1 所述，各類監測作業照片詳見附錄六。

**表 1.3-1 『國道 1 號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境
監測服務(匝道 C 拓寬)』施工中環境監測工作表
(施工期間：113 年 04 月~113 年 06 月)**

類別	監 測 項 目	監 測 地 點	監 測 頻 率	監 測 方 法	執行監測單位	監 測 日 期
空氣 品質	1.TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、 CO、NO、NO ₂ 、NO _x 、O ₃ 。 2.風速、風向、溫度、濕度	1.德音國民小學 2.準休閒農場	每季 1 次， 每次連續 24 小 時。	主要依據環境部 國家環境研究院 所公告之檢驗 法，各監測項目 之監測方法詳見 1.5 章節。	中環科技事業 股份有限公司	113.04.27~30
噪音/ 振動	1.噪音：L _{eq} 、L _x 、L _{max} 、L _日 、 L _晚 、L _夜 2.振動：垂直方向之 L _{V10} 、 L _{Vmax} 、L _{V日} 、L _{V夜}	1.德音國民小學 2.台北星州社區	每季 1 次， 每站均含假日 及非假日， 監測時段各連 續 24 小時。	主要依據環境部 國家環境研究院 所公告之檢驗 法，各監測項目 之監測方法詳見 1.5 章節。	中環科技事業 股份有限公司	113.04.26~27
交通	車輛組成及流量、道路服務水 準	1.成泰路一段 98 巷	每季 1 次， 每站均含假日 及非假日， 監測時段各連 續 24 小時。	主要依據環境部 國家環境研究院 所公告之檢驗 法，各監測項目 之監測方法詳見 1.5 章節。	中環科技事業 股份有限公司	113.04.26~27
營建 工程 噪音	L _{eq} 、L _{max}	工區周界(依工程狀況 調整監測位置)	每月 1 次， 每次至少連續 測 2 分鐘以上。	主要依據環境部 國家環境研究院 所公告之檢驗 法，各監測項目 之監測方法詳見 1.5 章節。	中環科技事業 股份有限公司	113.04.24 113.05.15 113.06.21
工區 放流 水	水溫、pH 值、生化需氧量、懸 浮固體物、化學需氧量、真色 色度	工區放流口	每月 1 次	主要依據環境部 國家環境研究院 所公告之檢驗 法，各監測項目 之監測方法詳見 1.5 章節。	中環科技事業 股份有限公司	113.05.15 113.06.21
陸域 動物	紅外線自動相機監測	水碓觀景公園次生 林園區	每季 1 次	各監測項目之監 測方法詳見 1.5 章節	黑潮環境生態 顧問有限公司	113.03~113.06

1.4 監測位置

『國道 1 號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道 C 拓寬)』施工中環境監測計畫之工作內容計有「空氣品質、噪音振動、交通、營建工程噪音、放流水質及陸域動物」等，現就各類監測站位置說明如下：

一、空氣品質

本季(113 年 04 月～113 年 06 月)針對『國道 1 號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道 C 拓寬)』所選定之 2 個監測站「1.德音國民小學、2.準休閒農場」進行施工中之空氣品質監測，有關各空氣品質監測站位置如圖 1.4-1 所示。

二、噪音/振動

本季(113 年 04 月～113 年 06 月)針對『國道 1 號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道 C 拓寬)』所選定之 2 個監測站「1.德音國民小學、2.台北星州社區」進行施工中之噪音振動監測，有關噪音振動監測點位置如圖 1.4-1 所示。

三、交通

本季(113 年 04 月～113 年 06 月)針對『國道 1 號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道 C 拓寬)』所選定之 1 個監測站「1.成泰路一段 98 巷」進行施工中之交通監測，有關交通監測點位置如圖 1.4-1 所示。

四、營建工程噪音

本季(113 年 04 月～113 年 06 月)針對『國道 1 號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道 C 拓寬)』所選定之 1 個監測站「1.工區周界」進行施工中之營建工程噪音監測，有關營建工程

噪音監測點位置如圖 1.4-1 所示。

五、工區放流水

本季(113 年 04 月～113 年 06 月)針對『國道 1 號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道 C 拓寬)』所選定之 1 個監測站「1.工區放流口」進行施工中之工區放流水監測，有關工區放流水監測點位置如圖 1.4-1 所示。



圖 1.4-1 『國道 1 號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道 C 拓寬)』環境監測站位置示意圖

1.5 品保/品管作業措施概要

1.5.1 現場採樣之品保/品管

一、空氣品質監測

- (一)確認監測點。
- (二)流量校正、測漏。
- (三)各項偵測器校正。
- (四)現場各工作記錄(校正)表填寫。
- (五)現場特殊狀況記錄。

二、噪音與振動監測(噪音/振動、營建噪音/振動、營建低頻噪音)

- (一)確認監測點。
- (二)測定計校正。
- (三)現場各工作記錄(校正)表填寫。
- (四)現場特殊狀況記錄。

三、放流水質監測

- (一) 確認監測點。
- (二)pH計、導電度計進行現場測試前校正，並量測標準液記錄其結果。
- (三) 填寫現場測試結果表，以確實記錄樣品現場測量狀況
- (四) 填寫樣品監控表，以確實掌控樣品數量。

1.5.2 分析工作之品保/品管

一、空氣品質

(一)空氣品質監測品管品保要求

有關各項空氣品質監測的品管品保要求說明如下表 1.5-1 所示：

表 1.5-1 空氣品質監測品管品保要求

指標值 項目	檢測方法	查核濃度 (mg/L)	重複樣品分析 差異百分比 (%)	查核樣品分析 回收率(%)	添加樣品分析 回收率(%)	方法 / 儀器 偵測極限值 (MDL)
TSP	NIEA A102.13A	—	—	—	—	1.0 µg/Nm ³
PM ₁₀	NIEA A206.11C NIEA A208.13C	—	—	—	—	1 µg/m ³
PM _{2.5}	NIEA A205.11C	—	—	—	—	2.0 µg/m ³
SO ₂	NIEA A416.14C	—	—	—	—	0.00022 ppm
NO _x (NO/NO ₂)	NIEA A417.13C	—	—	—	—	0.00040 ppm
CO	NIEA A421.13C	—	—	—	—	0.050 ppm
O ₃	NIEA A420.12C	—	—	—	—	0.00039 ppm

註1、NIEA 為環境部國家環境研究院公告之檢測方法。

註2、方法偵測極限(MDL)依據環境部國家環境研究院「環境檢驗方法偵測極限測定指引(NIEA-PA107)」規定，每年度將重新測定。

(二)空氣品質監測品保目標

空氣品質之氣狀物監測屬於自動連續監測，為確保分析數據品質保證，必須對於儀器 ZERO、SPAN 及多點校正等相關品保措施，其說明如下：

1.各氣體分析儀器之偵測極限、ZERO 與 SPAN 之管制範圍如表 1.5-2 所示。

表 1.5-2 空氣品質之各監測項目品保目標

分析儀器 \ 項目	偵測極限	ZERO		SPAN
		雜訊	飄移	飄移
二氧化硫自動分析儀	0.00033 ppm	< ±1 ppb	< ±4 ppb	設定值±3.0 %
氮氧化物自動分析儀	0.00058 ppm	< ±5 ppb	< ±20 ppb	< ±20 ppb
一氧化碳自動分析儀	0.030 ppm	< ±0.2 ppm	< ±0.5 ppm	設定值±2.0 %
臭氧自動分析儀	0.00070 ppm	< ±5 ppb	< ±20 ppb	< ±20 ppb

註：設定值為全幅上限濃度之80%。

2. 多點校正

為確保氣體分析儀之持續準確性與精密度，本公司亦對分析儀器作定期之多點校正(三至五種不同濃度之標準氣體進行測試)，以維持其分析品質。而其查核之品保目標，線性斜率(m)為 0.85~1.15；相關係數值(r)為 ≥ 0.9950 。氣體分析儀(SO₂、NO_x、CO)以三至五種不同濃度之標準氣體進行準確性測試，每一濃度之實測值與標準值的相對誤差應低於 15%，臭氧分析儀每年至監資處品保室進行比對測試。高速流量器(TSP、PM₁₀)則以孔口流量校正器設定五種不同之流量進行準確性測試，每一流量之實測值與標準值的相對誤差應低於 ±5%。

3. 準確性

- (1)粒狀污染物：粒狀污染物準確性之要求以同批次工作前、後進行隨機流量計校正，與工作月查核採樣條件是否良好，其目的在於判定採樣過程是否有異常之條件改變，以擬補救措施，期使檢測結果更臻準確。
- (2)氣狀污染物：準確性(品管樣品分析回收率)：係為〔監測前全幅標準濃度之測值÷全幅標準濃度〕×100%，而品保目標為 85~115%。

4. 精密度

每季定期測試一次，以自動監測設施滿刻度約 20%之標準氣體，進行測試、記錄標準氣體之濃度及監測設施量測值，精密度之相對誤差不得大於 10%。

5.完整性

(1)粒狀污染物：高速流量器之「有效採樣時數(小時)」不得少於「測定時數(24 小時)的三分之二(即 16 小時)」，其說明如下：

有效採樣時間(小時)：

$$[(24 \text{ 小時} - \text{無效採樣時間}) \div 24 \text{ 小時}] \times 100 (\%) \geq 66.7 (\%)$$

(即為至少 16 小時為有效採樣時間)。

(2)氣狀污染物：本計畫空氣品質之氣狀污染物監測作業係以自動監測儀器進行監測，由於現場監測時因供電系統不良或其他因素造成檢測數據異常(此一異常數據由稽核方式處理後予以捨棄)，其可信數據於一小時內測足 45 分鐘時，即為可使用之小時數據，每日 24 個小時數據需超過三分之二為可使用之小時數據(即為 16 個小時)，則該日數據即為可使用之數據，其說明如下：

a、有效小時之數據

$$[(60 \text{ 分鐘} - \text{校正時間} - \text{停機時間} - \text{稽核捨棄時間}) \div 60 \text{ 分鐘}] \times 100 (\%) \geq 75 (\%)$$

(即為至少 45 分鐘為有效數據)。

b、有效日之數據：

$$[(24 \text{ 小時} - \text{不完整之小時數}) \div 24 \text{ 小時}] \times 100 (\%) \geq 66.7 \%$$

(即為至少 16 小時為有效數據)。

6.代表性

依照 101 年 9 月 20 日(101)環署空字第 1010075821 號修正之「特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」中的「空氣品質監測設施採樣口之設置原則」規定辦理。

7.比較性

所有資料與報告必須使用共同單位，以便與其他部門有相同的報告格式，而且可在一致的基準下作比較。依據 101 年 05 月 14 日環署空字第 1010038913 號令修正發布之「空氣品質標準」中，有關氣狀污染物濃度使用單位為 ppm，而粒

狀污染物使用濃度單位為 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。本計畫空氣品質監測方法主要採用環境部國家環境研究院環檢所(NIEA)公告之標準方法，並依照環境部國家環境研究院公告「環境保護事業機構管理辦法」規定之品質管制/品質保證步驟，進行監測工作。

二、(營建)噪音及振動

(一)(營建)噪音/振動監測品管要求

噪音/振動監測之品管要求與所使用監測儀器與方法有關，噪音監測所使用之噪音計為RION NL-31、RION NL-32、RION NL-52、01dB DUO、01dB Black Solo、01dB CUBE，而振動監測所使用之振動計為RION VM-53A、RION VM-55，其相關品管品保要求如表1.5-3所示，現就噪音/振動之品管要求分別說明於下：

1.(營建)噪音

- (1)測量前、後噪音計應依儀器原廠說明進行校正，校正結果呈現值與校正值(聲音校正器)差值之絕對值不得大於 0.7 dB，且兩次呈現值差之絕對值不得大於 0.3 dB。
- (2)噪音計檢定頻率為兩年一次，檢定結果呈現值與校正值差值之絕對值不得大於 0.7 dB。聲音校正器校正頻率為每年一次，校正結果呈現值與校正值差值之絕對值不得大於 0.3 dB。

2.振動

- (1)振動計(含拾振器)校正頻率為每兩年一次，需送至國內可追溯至國家級實驗室的單位進行校正。而標準振動源(振動校正器)校正頻率為每年一次，需送至國內可追溯至國家級實驗室的單位進行校正。
- (2)儀器測量前、後需進行校正，其校正誤差值不得大於 ± 1.0 dB，並將校正結果記錄之。

表 1.5-3 (營建)噪音/振動監測之品管要求

檢測項目	品 管 要 求		
	零點校正	電子式校正	外部校正器校正
(營建)噪音	×	○	○
振動	×	○	○

註、表上所列「○」表示需作此項品管要求，「×」則為無需操作。

(二)噪音/振動監測品保目標

噪音監測所使用的儀器為 RION NL-31、RION NL-32、RION NL-52、01dB DUO、01dB Black Solo、01dB CUBE 噪音計，而振動監測所使用的儀器為 RION VM-53A、RION VM-55 振動位準計，有關噪音與振動監測數據的品保要求說明如表 1.5-4 所示：

表 1.5-4 (營建)噪音/振動之各監測項目品保目標

項 目 \ 指標值		檢測方法	精密度	準確性	完整性	儀器偵測極限
(營建)噪音	1.L _{max} 、L _{eq} 、L _x 、 L _日 、L _晚 、L _夜	NIEA P201.96C	±0.7 dB	±1.0 dB	75 %	0.1 dB
	2.L _{eq} 、L _{max} 3.20~200Hz L _{eq}	NIEA P205.93C				
振動	1.L _{vmax} 、L _{veq} 、L _{vx} 、L _{V10} 日、L _{V10} 夜	NIEA P204.90C	±0.7 dB	±1.0 dB	75 %	0.1 dB
	2.L _{V10} 、L _{vmax}					

註、NIEA 為環境部國家環境研究院公告之檢測方法。

三、放流水質

(一) 放流水質分析品管要求

本計畫水質分析方法主要以環境部國家環境研究院公告的水質檢測方法為主。就分析的QA/QC而言，重覆分析，空白測試，查核樣品分析及樣品添加分析為是最基本的品管分析，表1.5-5為本實驗室對水質檢測分析品管的基本要求；表1.5-6為放流水質之品保目標。有關水質分析而品管頻率及管制範圍說明如下：

1. 檢量線製作：每批次樣品應重新製作檢量線，並求其相關係數 r 值(≥0.995)。
2. 空白分析：每10個樣品做一個空白樣品分析。

3. 樣品重覆分析：每10個樣品做一個樣品重覆分析，並求其差異百分比。
4. 查核樣品分析：每10個樣品做一個查核樣品分析，並求其回收率。
5. 樣品添加分析：每10個樣品做一個樣品添加分析，並求其回收率。

表 1.5-5 放流水質之分析品管要求

序號	檢測項目	檢量線製作	空白分析	樣品重覆分析	查核樣品分析	樣品添加分析
1	水溫	—	—	—	—	—
2	pH	—	—	—	—	—
3	生化需氧量	—	○	○	○	—
4	懸浮固體	—	○	○	○	—
5	化學需氧量	—	○	○	○	—
6	真色色度	○	○	○	○	—

註：欄位中註有『○』者，表示須執行的品管分析項目，其中有關查核樣品分析所使用的標準品，須以外購之QC樣品或自行配製標準品。

(二) 放流水質分析品保目標

放流水質之各項分析均訂定品保目標，其說明如表1.5-6所示。

表 1.5-6 放流水質之分析項目品保目標

序號	檢測項目	分析方法	單位	偵測極限	重覆分析 差異百分比 (%)	查核樣品 分析精確性 (%)	添加分析 精確性 (%)	完整性 (≥%)
1	水溫	NIEA W217.51A	℃	—	—	—	—	95
2	pH	NIEA W424.53A	—	—	—	—	—	95
3	生化需氧量	NIEA W510.55B	mg/L	1.0	0~20	198 ±30.5 mg/L	—	95
4	懸浮固體	NIEA W210.58A	mg/L	1.0	— ^{註2}	80~120	—	95
5	化學需氧量	NIEA W515.55A	mg/L	1.2	0~20	85~115	—	95
6	真色色度	NIEA W223.52B	ADMI值	—	0~20	80~120	—	95

註：1.NIEA為環境部國家環境研究院公告之檢測方法。

2.懸浮固體分析方法(NIEA W210.58A)中，表二重複分析相對差異百分比中規定樣品分析值<25mg/L，容許相對差異百分比為20%，樣品≥25mg/L時，容許相對差異百分比為10%。

四、動物生態

於適當地點設置紅外線自動照相機，設置地點盡量選擇於獸徑、水域旁、橫倒木邊，架設相機時注意拍攝角度需呈45度，焦距則設定於3~5公尺範圍，紅外線自動相機監測由黑潮公司執行。

1.5.3 儀器維修校正項目及頻率

空氣品質、交通(營建)噪音與振動監測等各類監測所使用主要儀器設備之維修校正項目及頻率如表 1.5-7～表 1.5-8 所示。

表 1.5-7 空氣品質監測之主要儀器設備維修校正項目及頻率

儀器設備名稱	校正或維護別	週期	校正或維護項目	標準或參考物件	校正維護步驟與相關規定
高量空氣採樣器	外部校正	一年	孔口流量計校正	—	至監資處品保室校正
	內部校正	一個月	流量校正	—	以孔口校正器校正至 1400 L/min
	檢查維護	固定時數	碳刷使用時數	—	超過使用時數則更新碳刷
小孔校正	外部校正	一年	迴歸係數 > 0.999	—	—
氮氧化物分析儀	檢查維護	不定期	功能測試	—	測試各介面功能,確認連線正常
		適時更換	濾紙更換	—	避免粒狀物阻塞管路
		每年兩次	臭氧產生器檢查	—	確認臭氧產生無誤
		每年一次	反應室清潔	—	使反應正常無干擾
		執行時	測漏	—	維持正常內壓與流量
		每季一次	流速測定	—	確認流速
零氣體產生器	檢查維護	適時更換	活性碳更換	—	確保零氣體之產生
		適時更換	轉換劑更換	—	將 NO 轉換為 NO ₂
二氧化硫分析儀	檢查維護	不定期	功能測試	—	測試各介面功能,確認連線正常
		適時更換	濾紙更換	—	避免粒狀物阻塞管路
		每年一次	反應室清潔	—	使反應正常無干擾
		執行時	測漏	—	維持正常內壓與流量
		每季一次	流速測定	—	確認流速
一氧化碳分析儀	檢查維護	不定期	功能測試	—	測試各介面功能,確認連線正常
		適時更換	濾紙更換	—	避免粒狀物阻塞管路
		每年一次	反應室清潔	—	使反應正常無干擾
		執行時	測漏	—	維持正常內壓與流量
		每季一次	流速測定	—	確認流速
PM ₁₀ (βray)分析儀	檢查維護	不定期	功能測試	—	測試各介面功能,確認連線正常

表 1.5-8 (營建)噪音/振動監測之主要儀器設備維修校正項目及頻率

儀器設備名稱	校正或維護別	週期	校正或維護項目	標準或參考物件	校正維護步驟與相關規定
噪音計	外部檢定	二年	送至國家標準實驗室校正	—	檢定結果呈現值與校正值之差值 $\leq \pm 0.7$ dB
	內部校正	每月 (以活塞式校正器校正)	活塞式校正器	—	—
聲音式校正器	外部校正	一年	送至國家標準實驗室校正	—	校正結果呈現值與校正值之差值不得大於 ± 0.3 dB
活塞式校正器	外部校正	一年	送至國家標準實驗室校正	—	校正結果呈現值與校正值之差值不得大於 ± 0.3 dB
振動計	外部檢定	二年	送至國家標準實驗室校正	—	—
振動校正器	外部校正	一年	送至國家標準實驗室校正	—	—

1.5.4 分析項目之檢測方法

一、空氣品質

空氣品質各監測項目之分析方法以環境部國家環境研究院或美國環保署認可為主，而監測儀器與設備則以自動監測儀器為主。

表 1.5-9 空氣品質監測項目檢測方法一覽表

序號	檢測項目	檢 測 方 法
1	TSP	空氣中粒狀污染物檢測法—高量採樣法(NIEA A102.13A)
2	PM ₁₀	空氣中粒狀污染物自動檢測方法—貝他射線衰減法(NIEA A206.11C) 空氣中懸浮微粒(PM ₁₀)之檢測方法—手動法(NIEA A208.13C)
3	PM _{2.5}	空氣中懸浮微粒(PM _{2.5})檢測方法—手動採樣法 (NIEA A205.11C)
4	SO ₂	空氣中二氧化硫自動檢驗方法—紫外光螢光法(NIEA A416.14C)
5	NO ₂	空氣中氮氧化物自動檢驗方法—化學發光法(NIEA A417.13C)
6	CO	空氣中一氧化碳自動檢驗方法—紅外光法(NIEA A421.13C)
7	臭氧	空氣中臭氧自動檢驗方法—紫外光吸收法 (NIEA A420.12C)
8	風速、風向、 溫度、濕度	氣象監測設備自動測定法

註：NIEA 為環境部國家環境研究院公告的檢測方法。

二、交通(營建)噪音/振動

採用加權位準 dB(A)及動特性 FAST 之方式監測。噪音每小時記錄： L_{eq} 、 L_{max} 、 $L_x(L_{95}$ 、 L_{90} 、 L_{50} 、 L_{10} 、 L_5)，再將連續 24 小時之測值計算 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 、 L_{dn} 等分析指標。振動每小時記錄： L_{veq} 、 L_{vmax} 、 $L_{vx}(L_{V95}$ 、 L_{V90} 、 L_{V50} 、 L_{V10} 、 L_{V5})，再將連續 24 小時之測值計算 $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 等分析指標。有關交通噪音/振動監測項目之檢測方法詳見表 1.5-10。

表 1.5-10 (營建)噪音/振動監測項目檢測方法一覽表

序號	項 目	監 測 方 法
1	(營建)噪音	環境噪音測量方法 (NIEA P201.96C)
2	振動	環境振動測量方法 (NIEA P204.90C)

註：NIEA 為環境部國家環境研究院公告之檢測方法。

三、放流水質

本環境實驗室樣品分析方法主要是依據環境部國家環境研究院公告之檢測方法，水質樣品之各監測項目分析方法如表 1.5-11 所示。

表 1.5-11 放流水質監測項目檢測方法一覽表

序號	檢驗項目	分析方法
1	水溫	水溫檢測方法 (NIEA 217.51A)
2	pH	水之氫離子濃度指數(pH值)測定方法－電極法 (NIEA W424.53A)
3	生化需氧量	水中生化需量檢測方法 (NIEA W510.55B)
4	懸浮固體	水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法－103～105℃乾燥 (NIEA W210.58A)
5	化學需氧量	水中化學需氧量檢測方法－重鉻酸鉀迴流法 (NIEA W515.55A)
6	真色色度	水中真色色度檢測方法－分光光度計法 (NIEA W223.52B)

註：NIEA 為環境部國家環境研究院公告之檢測方法。

1.5.5 數據處理原則

一、空氣品質監測之有效測值定義

氣狀污染物自動監測設施，其取樣及分析應在六分鐘之內完成一次循環，並應以一小時平均值作為數據記錄值。其一小時平均值為至少八個等時距數據之算術平均值。每日之有效小時記錄值，不得少於應測定時數之百分之七十五(18 小時)。粒狀污染物為 24 小時連續採樣，記錄開始採集及採集終了之時間至小時數，每日之有效採集時間不得少於應測定時數之百分之七十五(18 小時)。有效數字以儀器可讀之位數及單位，平均值採四捨五入進位方式。

二、交通(營建)噪音與振動監測之測值定義

交通(營建)噪音及振動之每小時數據完整性必須大於百分之八十(2880 組)才可視為有效小時記錄值，每日之有效小時記錄值，不得少於應測定時數之百分之七十五(18 小時)，其每日監測結果完整性計算依據如下：

$$\text{完整性百分比} = \frac{24\text{小時} - \text{無效小時記錄值}}{24\text{小時}} \times 100\%$$

有效小時均能音量係採小時內取樣數據之對數平均值，有效小時最大音量係採該小時內取樣數據之最大值($L_{\max}$)，有效位數至 dB 值小數點後一位，並採四捨五入進位方式。

第二章、監測結果數據分析

本季(113年04月01日～113年06月30日)完成的環境監測工作計有：施工中之空氣品質、交通噪音、振動、交通、營建工程噪音及放流水質等監測工作。現就各類監測結果說明於下：

2.1 空氣品質

本季(113年04月～113年06月)完成『國道1號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道C拓寬)』施工中所選定的2個監測站(1.德音國民小學、2.準休閒農場)，進行空氣品質監測工作，其空氣品質監測結果彙整如表2.1-1～表2.1-2及圖2.1-1～圖2.1-2，各項監測數據資料詳見附錄四。

由本季之空氣品質監測結果得知：各測站各項空氣品質測值均符合空氣品質標準(二氧化硫：最高小時平均值為0.075 ppm；二氧化氮：最高小時平均值為0.1 ppm；一氧化碳：最高八小時平均值為9 ppm，最高小時平均值為35 ppm；臭氧：最高八小時平均值為0.06 ppm，最高小時平均值為0.12 ppm；PM₁₀：日平均值為100 µg/m³；PM_{2.5}：24小時值為35 µg/m³)〔空氣品質標準參考來源為「中華民國109年09月18日環署空字第1091159220號令修正發布之空氣品質標準」〕。

表 2.1-1 德音國民小學測站空氣品質歷次監測結果表

測站 名稱	監測日期		二氧化硫 (ppm)		氮氧化物 (ppm)		二氧化氮 (ppm)		一氧化氮 (ppm)		一氧化碳 (ppm)		臭氧 (ppm)		TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	風速 (m/s)	最頻 風向	溫度 (°C)	濕度 (%)
			日平均值	最高小時 平均值	日平均值	最高小時 平均值	日平均值	最高小時 平均值	日平均值	最高小時 平均值	最高八小時 平均值	最高小時 平均值	最高八小時 平均值	最高小時 平均值	24 小時值	日平均值	24 小時值	日平均值	—	日平均值	日平均值
德音國民 小學	環差 期間	110.03.30~31	0.003	0.004	0.065	0.112	0.044	0.074	—	0.039	1.5	2.7	0.014	0.026	95	58	22	0.4	N	24.5	84.8
	施工前	111.12.24~25	0.002	0.002	0.027	0.052	0.020	0.040	0.007	0.013	0.8	1.0	0.041	0.047	47	36	14	0.8	N	10.8	60
	施工中	112.06.03~04	0.002	0.003	0.011	0.023	0.009	0.020	0.002	0.005	0.2	0.3	0.051	0.069	44	19	18	1.6	NE	29.9	65
	施工中	112.09.09~10	0.001	0.002	0.022	0.034	0.017	0.029	0.005	0.011	0.1	0.2	0.036	0.046	30	19	9	0.5	NE	29.1	65
	施工中	112.10.21~22	0.001	0.001	0.022	0.044	0.018	0.033	0.004	0.010	0.3	0.4	0.042	0.046	37	20	7	0.5	NE	23.7	83
	施工中	113.01.13~14	0.001	0.003	0.034	0.160	0.020	0.037	0.014	0.123	0.6	1.4	0.038	0.044	35	14	6	0.8	NE	20.0	56
	施工中	113.04.27~28	0.001	0.002	0.023	0.059	0.018	0.029	0.005	0.031	0.5	0.7	0.047	0.057	43	35	15	0.4	N	26.5	83
空氣品質標準			—	0.075	—	—	—	0.1	—	—	9	35	0.06	0.12	—	100	35	—	—	—	—

註：1.環差期間資料來源-交通部高速公路局，中山高速公路汐止五股段高架拓寬工程環境說明書環境影響差異分析報告(五股交流道匝道C拓寬)，111年3月。

2.空氣品質標準參考來源為「中華民國109年9月18日環署空字第1091159220號令修正發布之“空氣品質標準”」。

3.檢測報告位數之表示，依99年3月5日環檢一字第0990000919號函「檢測報告位數表示規定」公告。

4.超過空氣品質標準者，以陰影粗體表示之。

表 2.1-2 準休閒農場測站空氣品質歷次監測結果表

測站 名稱	監測日期		二氧化硫 (ppm)		氮氧化物 (ppm)		二氧化氮 (ppm)		一氧化氮 (ppm)		一氧化碳 (ppm)		臭氧 (ppm)		TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	風速 (m/s)	最頻 風向	溫度 ($^{\circ}\text{C}$)	濕度 (%)
			日平均值	最高小時 平均值	日平均值	最高小時 平均值	日平均值	最高小時 平均值	日平均值	最高小時 平均值	最高八小時 平均值	最高小時 平均值	最高八小時 平均值	最高小時 平均值	24 小時值	日平均值	24 小時值	日平均值	—	日平均值	日平均值
準休閒 農場	環差 期間	110.03.29~30	0.002	0.004	0.044	0.085	0.037	0.067	—	0.018	1.4	1.6	0.044	0.062	135	95	31	0.9	N	23.9	83.7
	施工前	111.12.26~27	0.002	0.002	0.018	0.032	0.014	0.023	0.005	0.009	0.6	0.8	0.033	0.038	43	35	10	0.4	E	16.2	65
	施工中	112.06.01~02 112.06.14~15(PM _{2.5})	ND (<0.0012)	0.003	0.031	0.098	0.015	0.026	0.016	0.073	0.4	0.6	0.023	0.033	49	23	10	0.5	靜風	26.8	85
	施工中	112.09.11~12	0.002	0.005	0.030	0.074	0.020	0.032	0.010	0.051	0.1	0.3	0.061	0.068	30	19	12	0.1	N	29.8	69
	施工中	112.10.23~24	0.001	0.002	0.021	0.084	0.015	0.036	0.006	0.053	0.3	0.5	0.044	0.060	23	13	8	0.1	靜風	27.7	80
	施工中	113.01.15~16	0.001	0.002	0.013	0.026	0.012	0.023	0.001	0.003	0.4	0.5	0.048	0.050	46	32	13	0.3	ESE	17.9	68
	施工中	113.04.29~30	0.003	0.003	0.027	0.083	0.020	0.029	0.007	0.059	0.3	0.5	0.038	0.052	45	31	15	0.2	SE	28.2	70
空氣品質標準			—	0.075	—	—	—	0.1	—	—	9	35	0.06	0.12	—	100	35	—	—	—	—

註：1.環差期間資料來源-交通部高速公路局，中山高速公路汐止五股段高架拓寬工程環境說明書環境影響差異分析報告(五股交流道匝道C拓寬)，111年3月。

2.空氣品質標準參考來源為「中華民國109年9月18日環署空字第1091159220號令修正發布之“空氣品質標準”」。

3.檢測報告位數之表示，依99年3月5日環檢一字第0990000919號函「檢測報告位數表示規定」公告。

4.超過空氣品質標準者，以陰影粗體表示之。

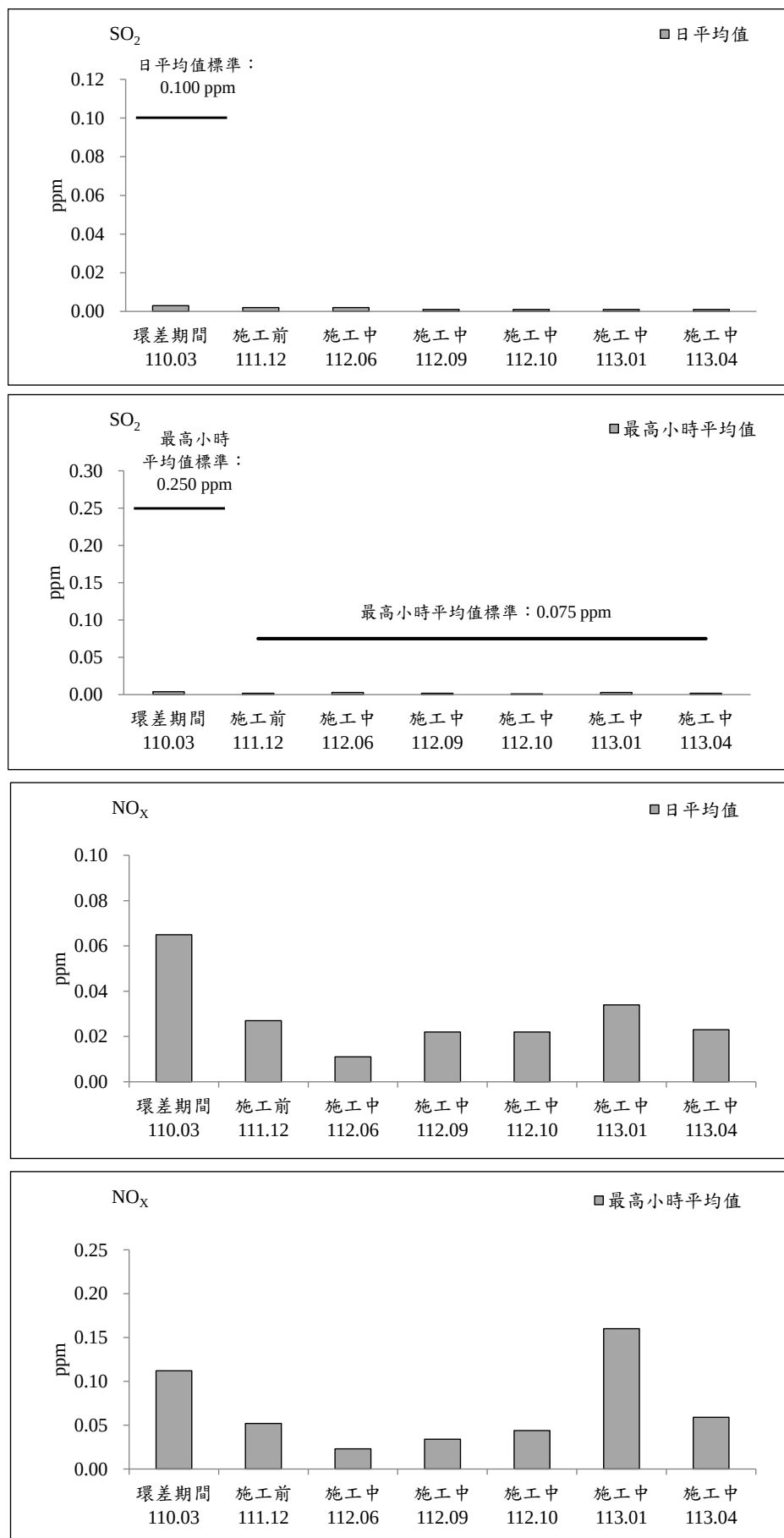


圖 2.1-1 德音國民小學測站歷次空氣品質監測之各項測值變化圖

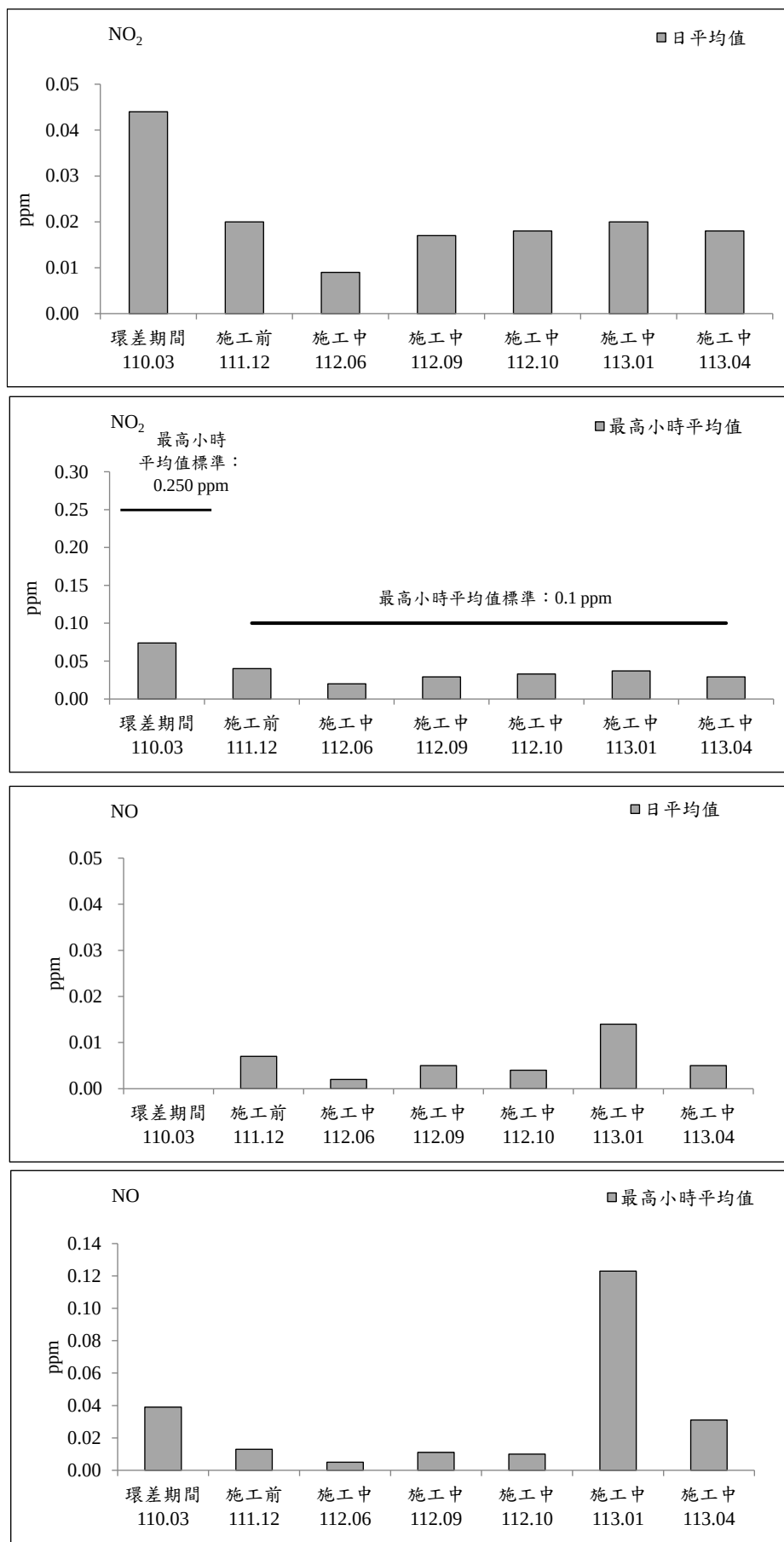


圖 2.1-1 德音國民小學測站歷次空氣品質監測之各項測值變化圖(續 1)

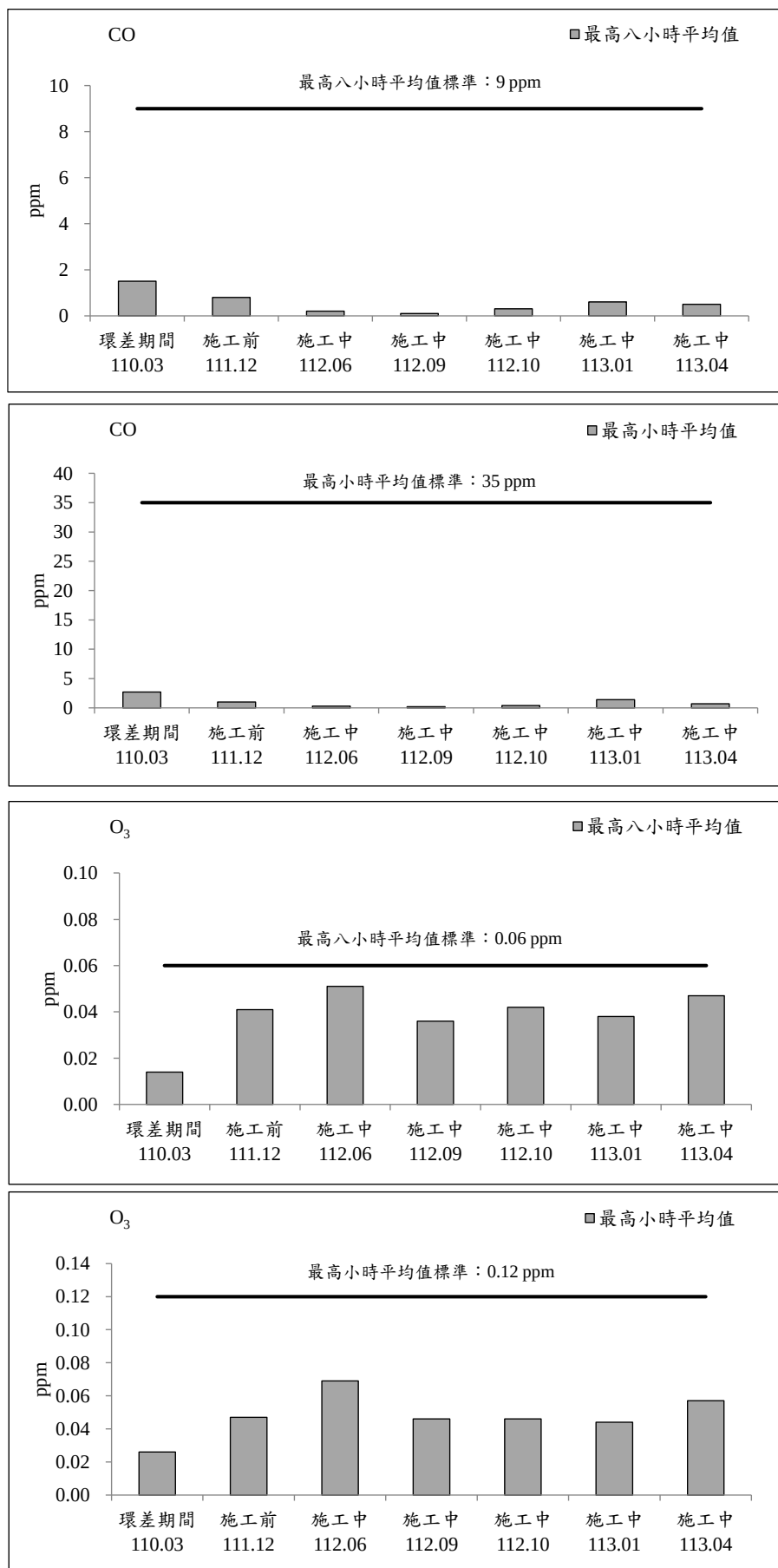


圖 2.1-1 德音國民小學測站歷次空氣品質監測之各項測值變化圖(續 2)

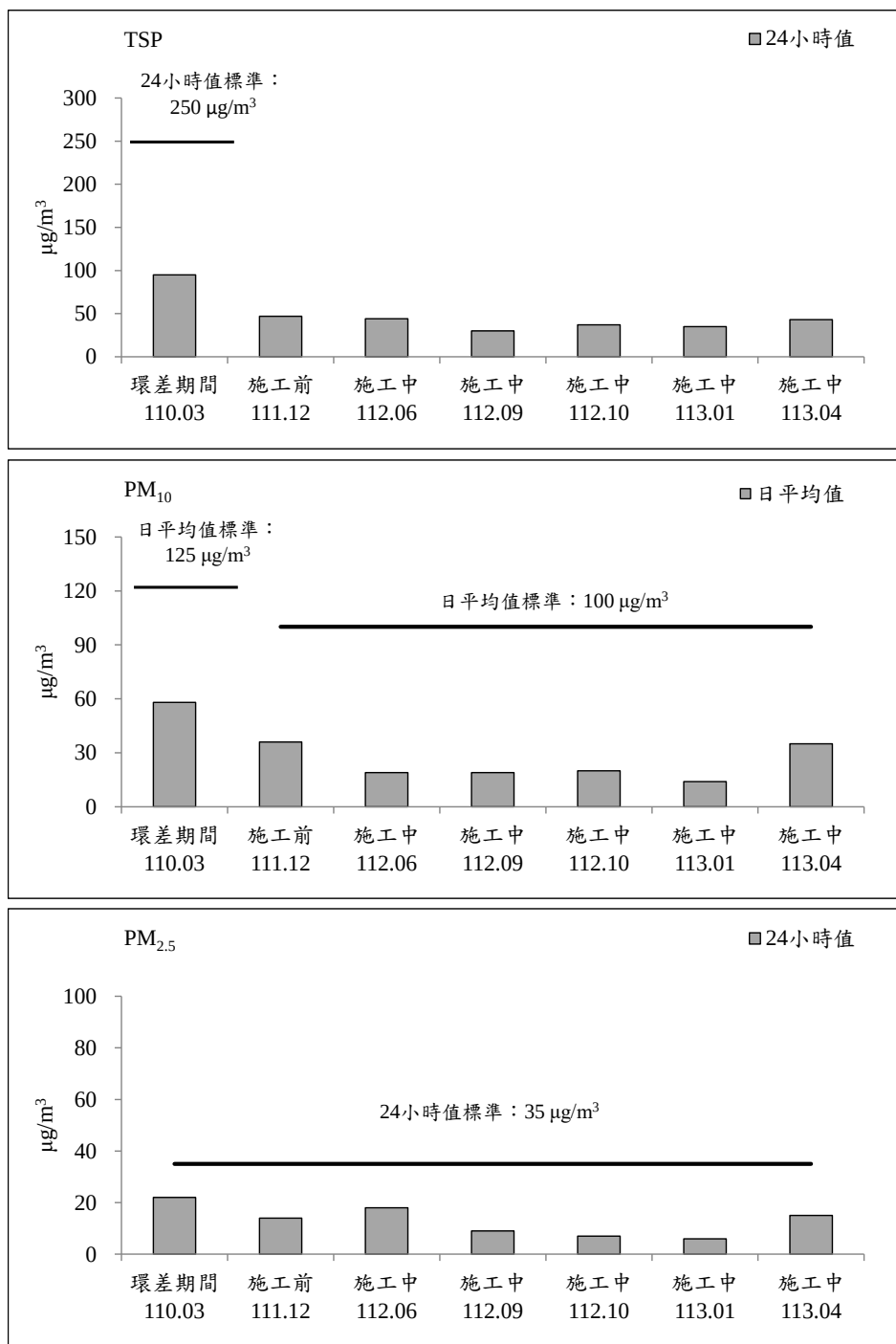


圖 2.1-1 德音國民小學測站歷次空氣品質監測之各項測值變化圖(續 3)

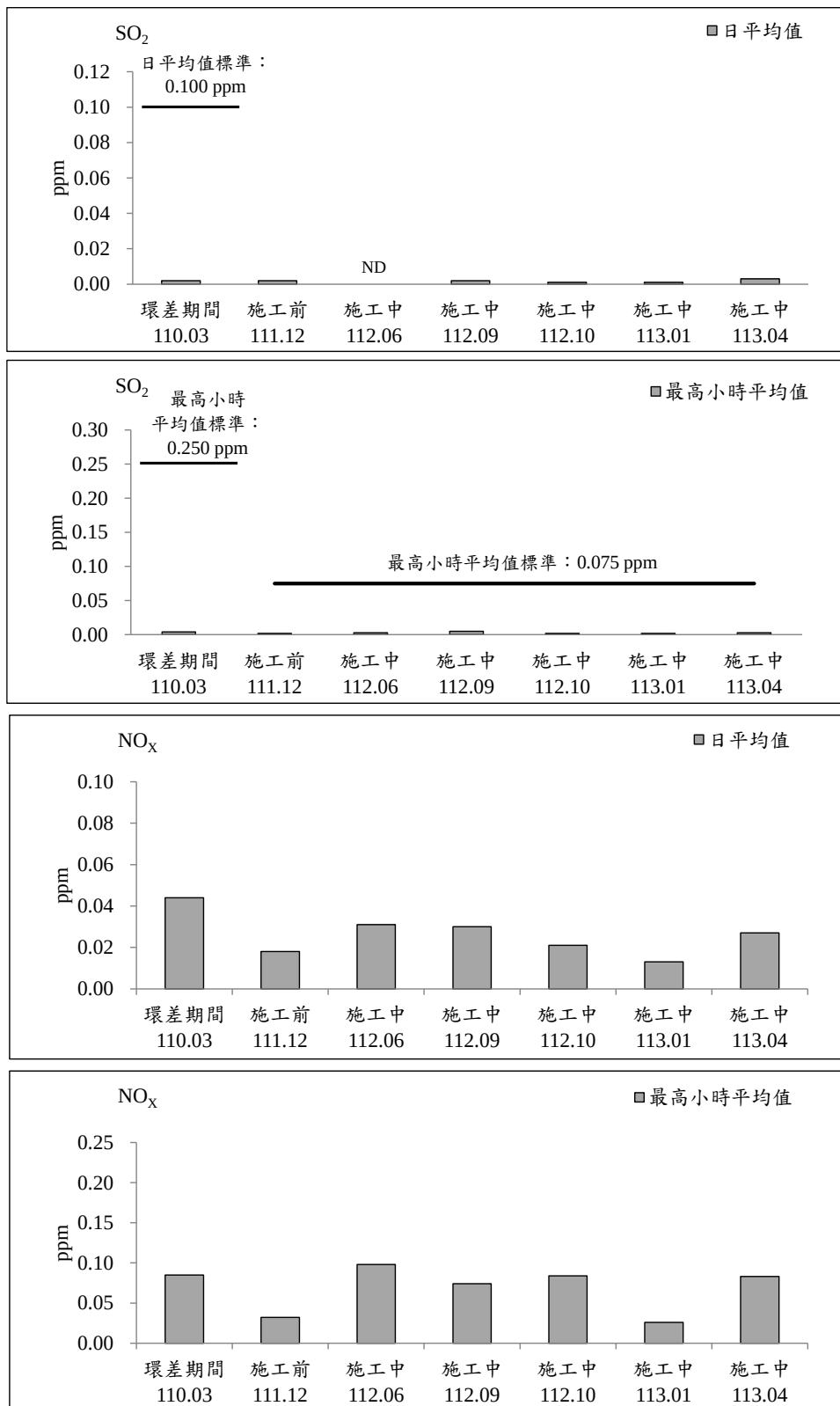


圖 2.1-2 準休閒農場測站歷次空氣品質監測之各項測值變化圖

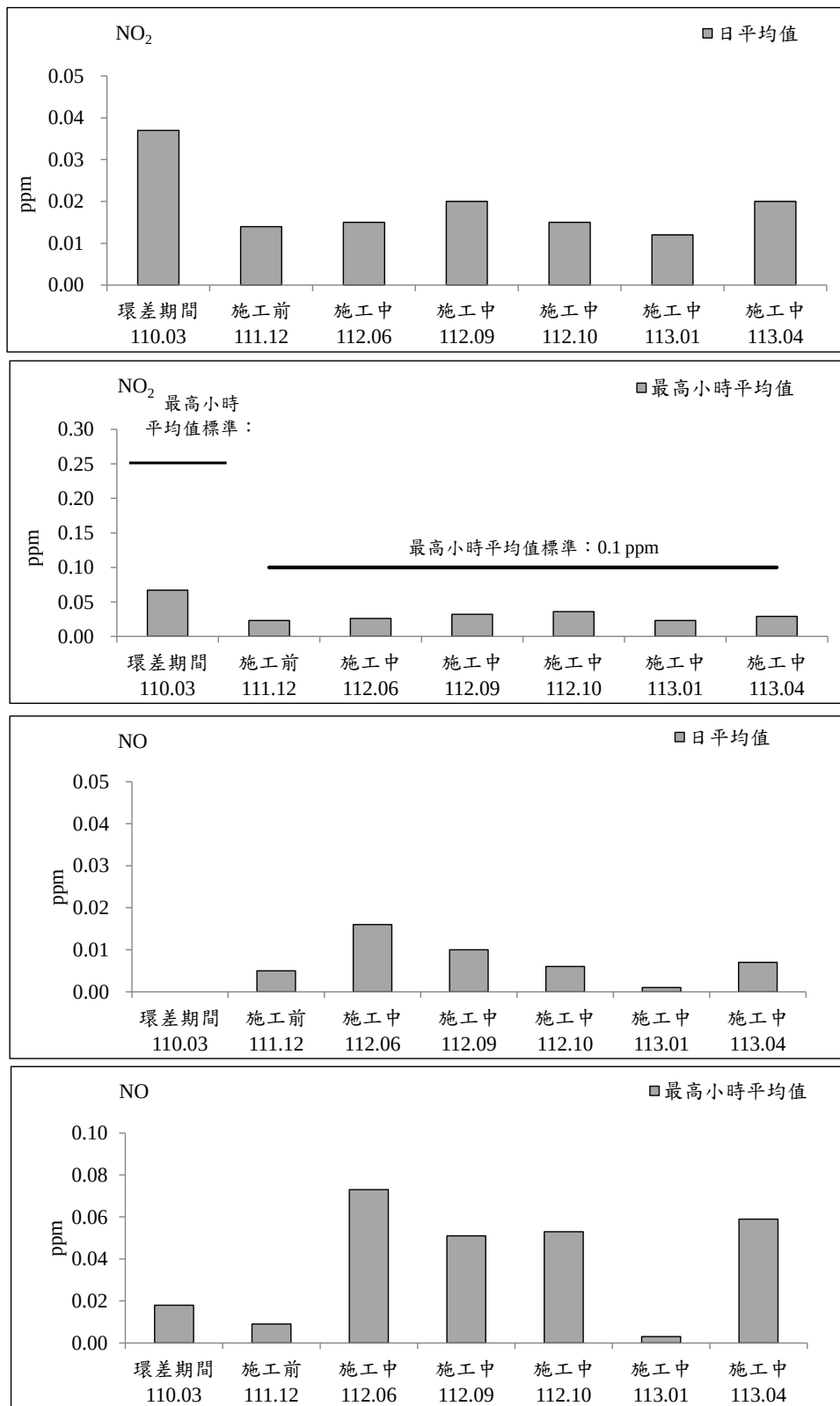


圖 2.1-2 準休閒農場測站歷次空氣品質監測之各項測值變化圖(續 1)

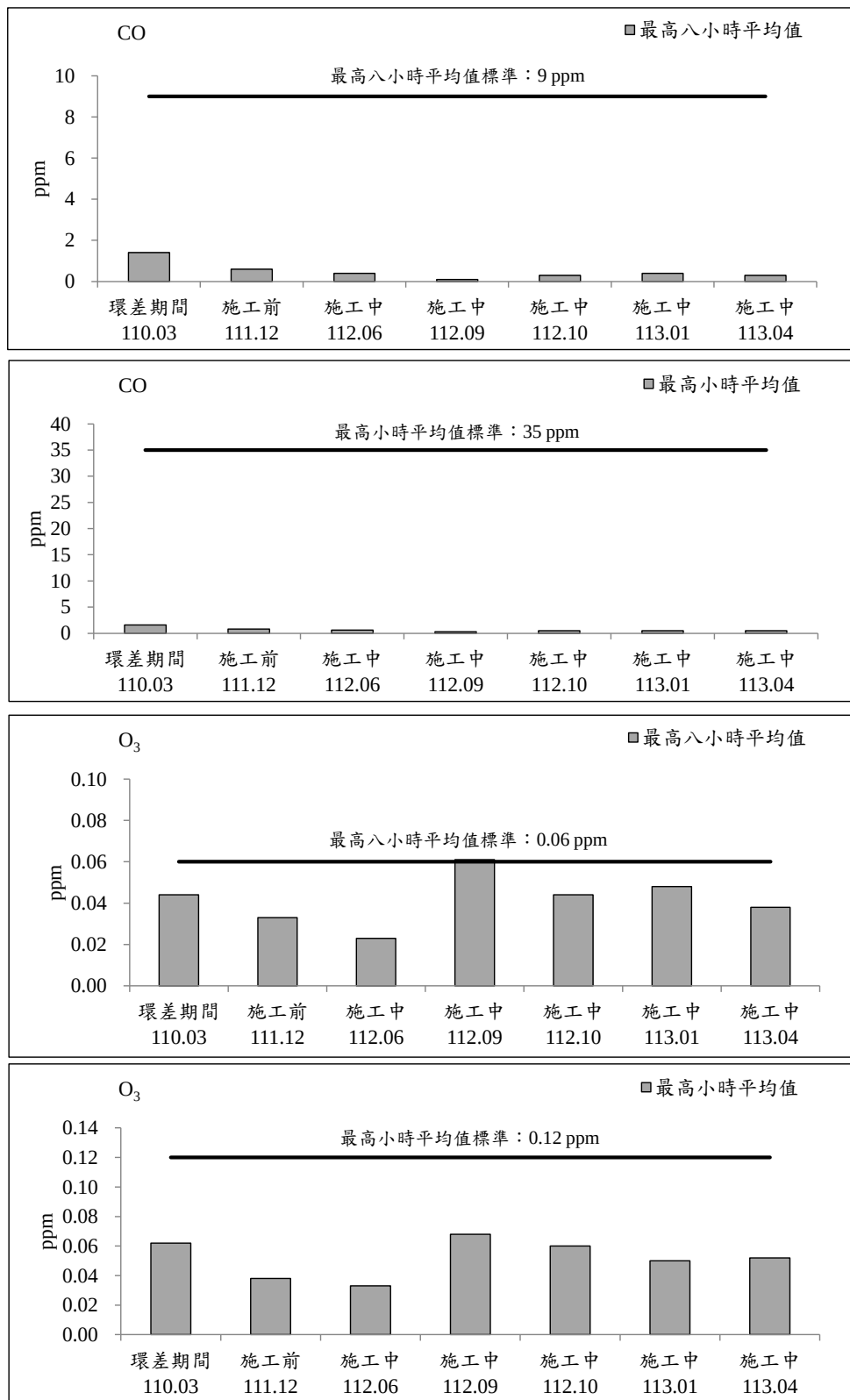


圖 2.1-2 準休閒農場測站歷次空氣品質監測之各項測值變化圖(續 2)

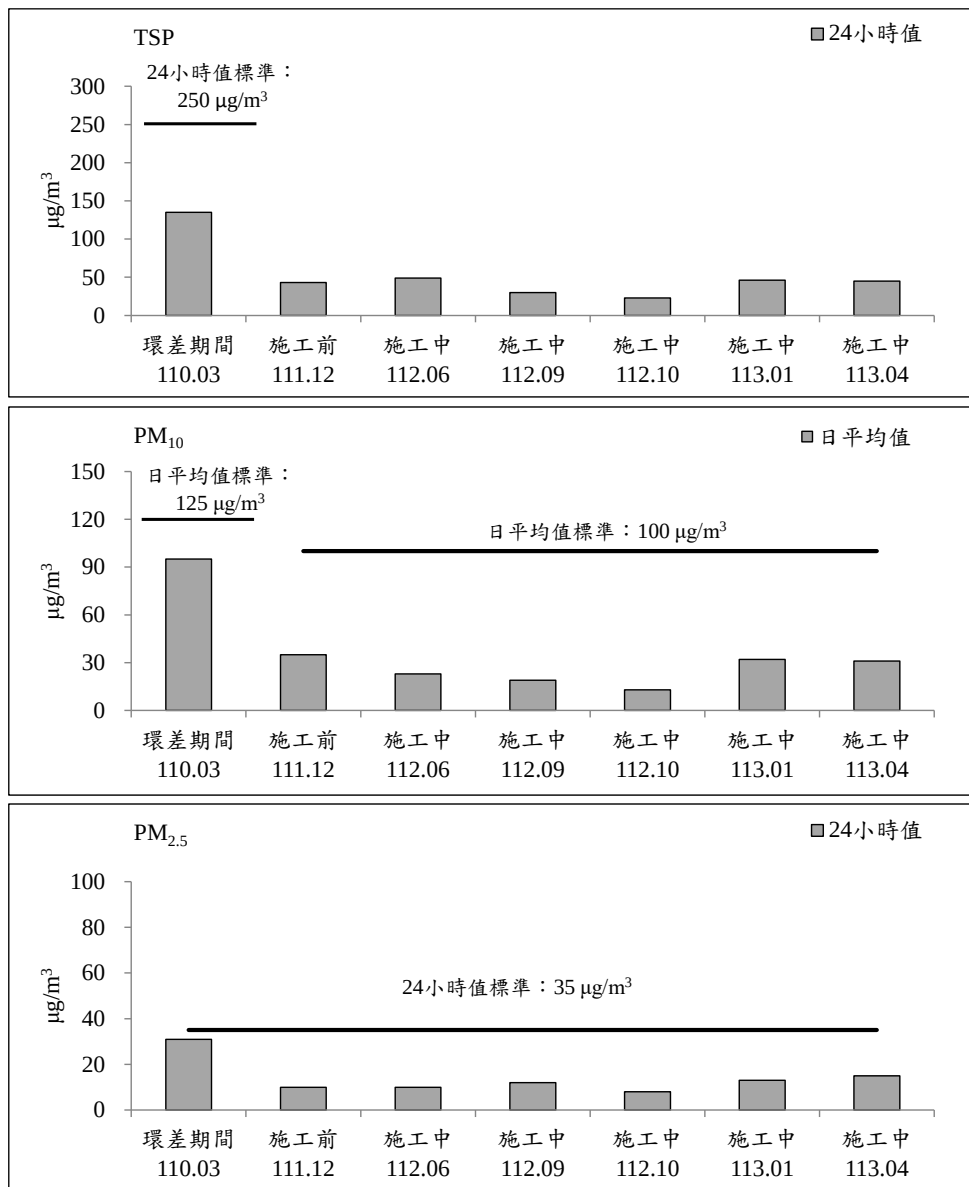


圖 2.1-2 準休閒農場測站歷次空氣品質監測之各項測值變化圖(續 3)

2.2 噪音振動

2.2.1 噪音

本季(113年04月~113年06月)完成『國道1號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道C拓寬)』施工中所選定2個監測站(1.德音國民小學、2.台北星州社區)，進行噪音監測，其噪音監測結果彙整如表2.2-1~表2.2-2及圖2.2-1~圖2.2-4，各項逐時監測數據資料詳見附錄四。

由本季之噪音監測結果得知：除台北星州社區測站之各測值未符合所屬之環境音量管制標準，德音國民小學測站各項測值均符合其所屬之環境音量管制標準〔一般地區第二類管制區音量標準 $L_{\text{日}}$ ：60B(A)、 $L_{\text{晚}}$ ：55dB(A)、 $L_{\text{夜}}$ ：50 dB(A)；一般地區第三類管制區音量標準 $L_{\text{日}}$ ：65 dB(A)、 $L_{\text{晚}}$ ：60 dB(A)、 $L_{\text{夜}}$ ：55 dB(A)〕。環境音量標準參考資料來源為中華民國109年8月5日環署空字第1090057114A號令發布之噪音管制區劃定業準則中第六條的“一般地區音量標準”。

表 2.2-1 德音國民小學測站噪音歷次監測結果表

單位：dB(A)

項目 測站、監測日期			L _日	L _晚	L _夜	L _{max}	L _{eq}
德音國民小學	環差期間	110.03.28~29 (假日)	57.5	55.0	52.2	78.1	56.0
		110.03.29~30 (平日)	58.9	55.1	52.7	81.2	57.2
	施工前	111.12.25 (假日)	58.4	56.7	52.1	82.3	56.9
		111.12.26 (平日)	62.5	58.2	52.6	84.6	60.5
	施工中	112.05.27 (假日)	60.2	58.5	54.7	86.4	58.8
		112.05.26 (平日)	62.5	58.3	54.0	100.4	60.6
	施工中	112.07.22 (假日)	64.1	56.6	53.4	101.1	61.8
		112.07.21 (平日)	58.9	56.9	53.2	82.7	57.4
	施工中	112.10.21 (假日)	61.3	59.6	53.6	85.1	59.6
		112.10.20 (平日)	72.1	57.1	52.7	105.3	69.5
	施工中	113.01.27 (假日)	59.0	56.9	55.0	83.9	57.8
		113.01.26 (平日)	62.5	59.7	53.6	94.0	60.6
	施工中	113.04.27 (假日)	60.0	56.1	53.2	79.4	58.2
		113.04.26 (平日)	62.6	58.2	53.8	82.9	60.6
管制標準			65	60	55	—	—
管制標準類別			一般地區，第三類管制區				

註：1.環差期間資料來源-交通部國道高速公路局，中山高速公路汐止五股段高架拓寬工程環境說明書環境影響差異分析報告(五股交流道匝道 C 拓寬)，111 年 3 月。

2.噪音管制標準參考資料來源為：中華民國一百零九年八月五日環署空字第 1090057114A 號令修正發布第 5、7、12 條條文之噪音管制區劃定業準則中第六條的“一般地區音量標準”。

3.超過管制標準者，以陰影粗體表示之。

表 2.2-2 台北星州社區測站噪音歷次監測結果表

單位：dB(A)

項目 測站、監測日期			L _日	L _晚	L _夜	L _{max}	L _{eq}
台北星州 社區	環差期間	108.10.06 (假日)	65.2	60.2	57.7	88.6	63.3
		108.10.07 (平日)	65.1	60.4	55.7	95.4	63.2
	施工前	111.12.25 (假日)	60.5	58.4	55.5	89.5	59.1
		111.12.26 (平日)	62.8	61.6	56.6	85.7	61.4
	施工中	112.05.27 (假日)	60.5	61.6	57.6	85.5	60.0
		112.05.26 (平日)	62.4	61.2	57.1	86.1	61.1
	施工中	112.07.22 (假日)	60.6	59.1	56.0	85.7	59.4
		112.07.21 (平日)	63.0	62.2	56.8	86.4	61.6
	施工中	112.10.21 (假日)	61.6	65.0	56.9	97.7	61.1
		112.10.20 (平日)	63.2	62.6	56.3	87.3	61.8
	施工中	113.01.27 (假日)	60.4	60.7	56.9	91.1	59.5
		113.01.26 (平日)	62.7	61.9	55.8	89.0	61.3
	施工中	113.04.27 (假日)	60.4	59.8	55.7	87.4	59.3
		113.04.26 (平日)	62.9	61.2	56.2	90.6	61.4
管制標準			60	55	50	—	—
管制標準類別			一般地區，第二類管制區				

註：1.環差期間資料來源-交通部高速公路局，中山高速公路汐止五股段高架拓寬工程環境說明書環境影響差異分析報告(五股交流道增設北出及北入匝道)，109 年 12 月。
 2.噪音管制標準參考資料來源為：中華民國一百零九年八月五日環署空字第 1090057114A 號令修正發布第 5、7、12 條條文之噪音管制區劃定業準則中第六條的“一般地區音量標準”。
 3.超過管制標準者，以陰影粗體表示之。

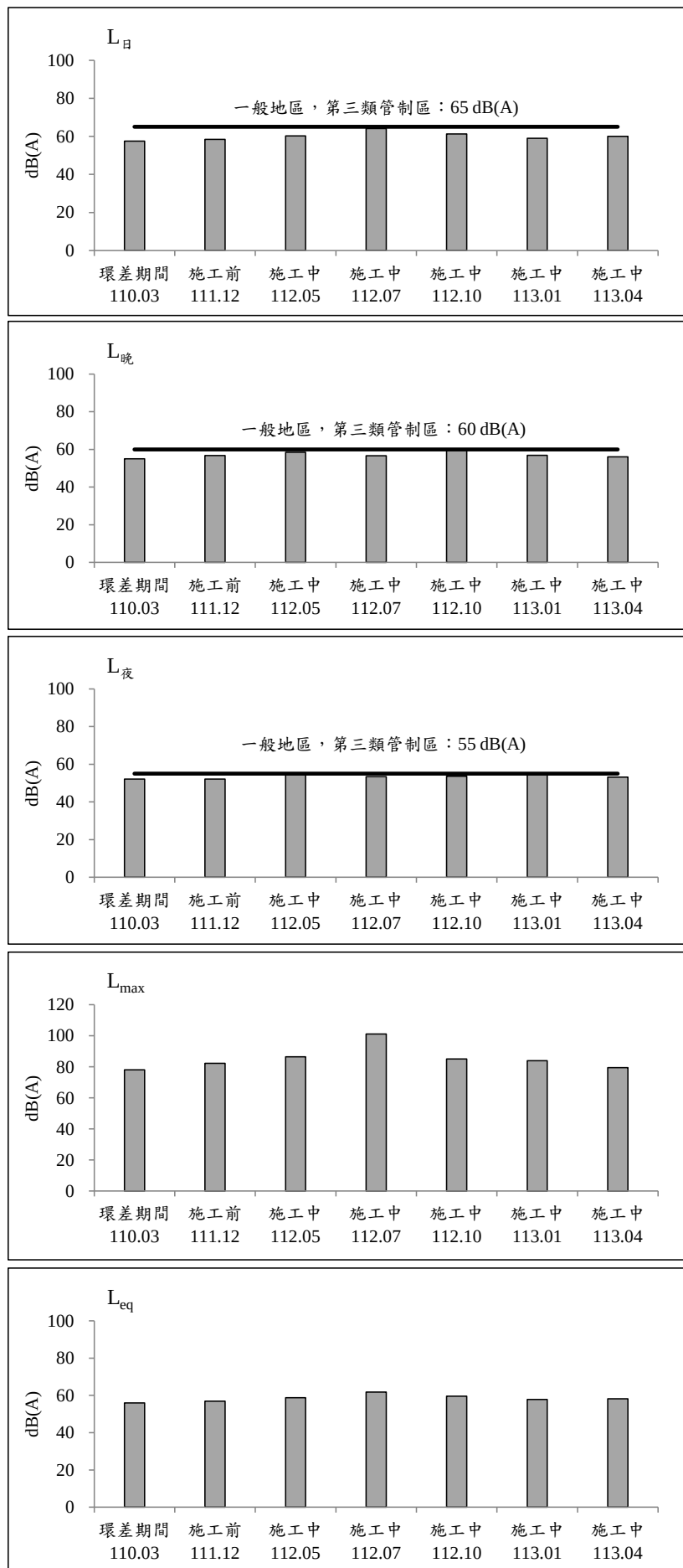


圖 2.2-1 德音國民小學測站歷次噪音監測之各項測值變化圖(假日)

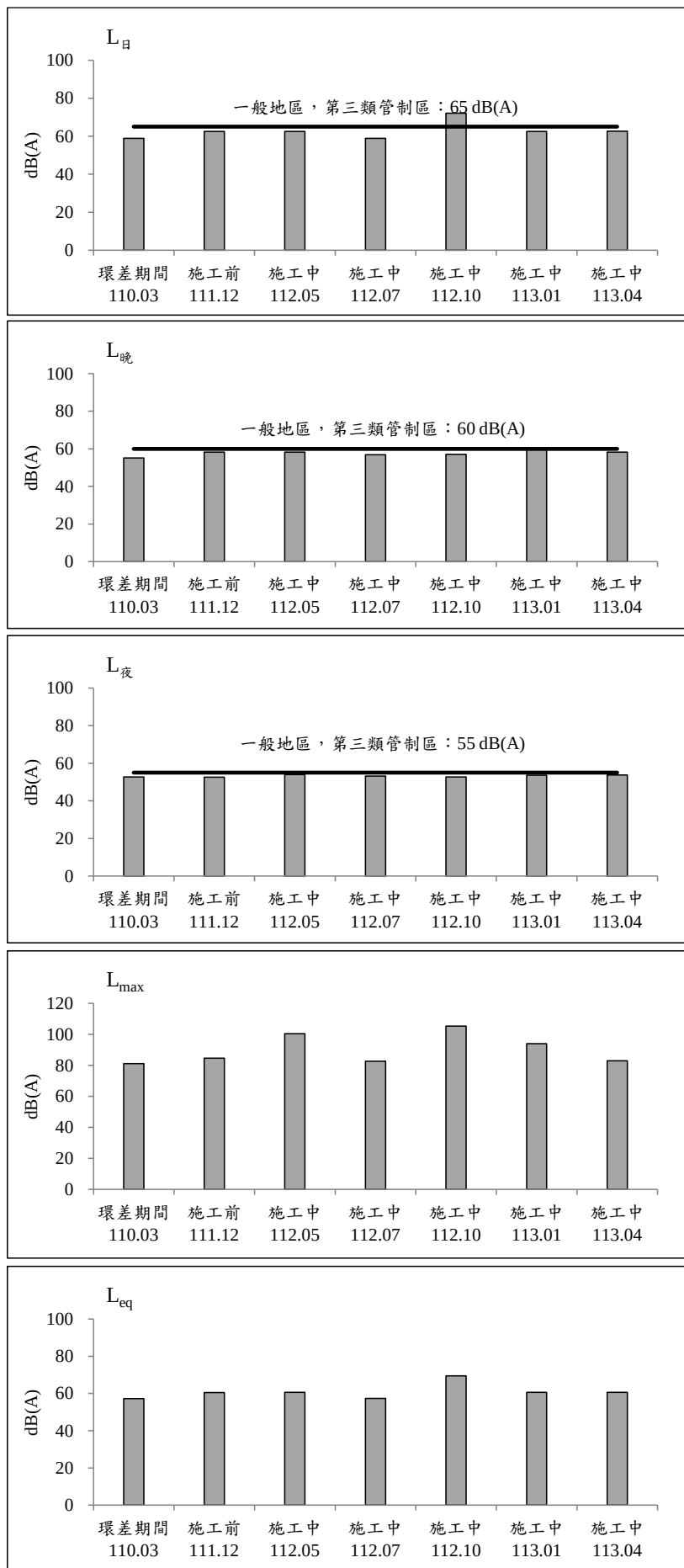


圖 2.2-2 德音國民小學測站歷次噪音監測之各項測值變化圖(平日)

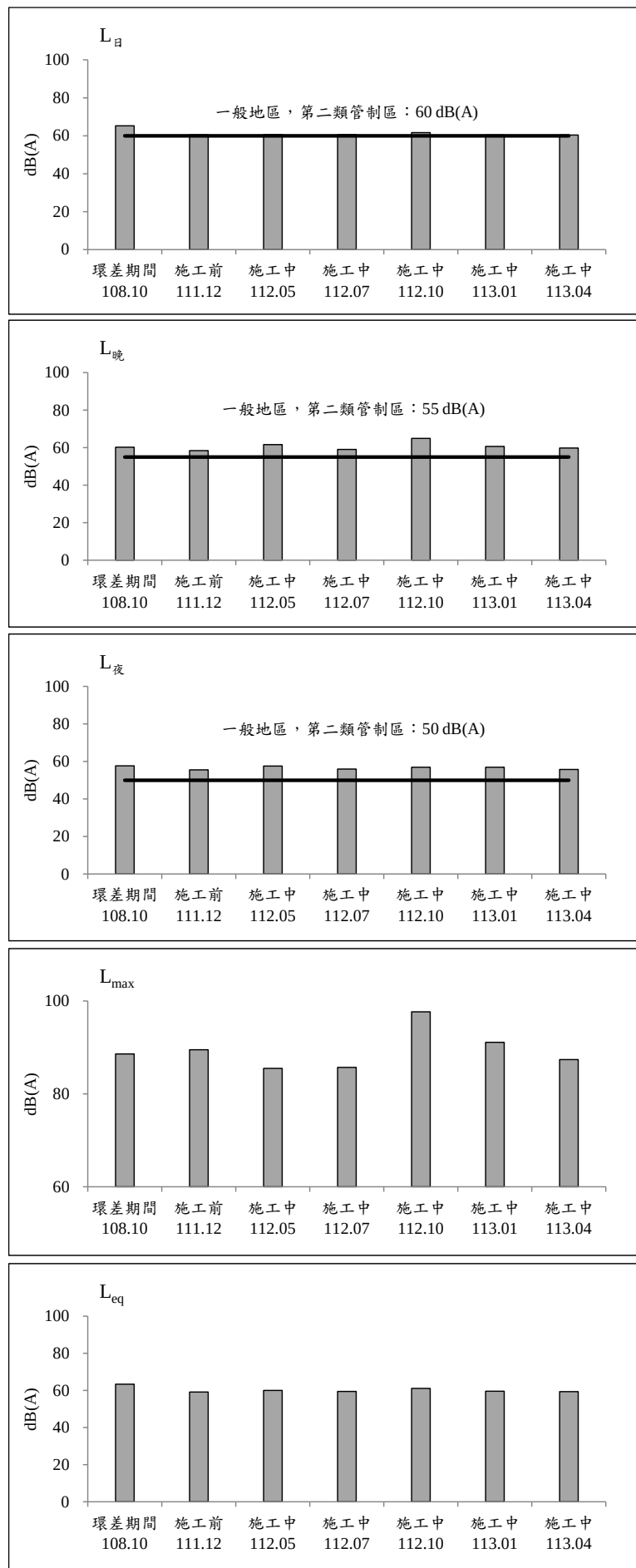


圖 2.2-3 台北星州社區測站歷次噪音監測之各項測值變化圖(假日)

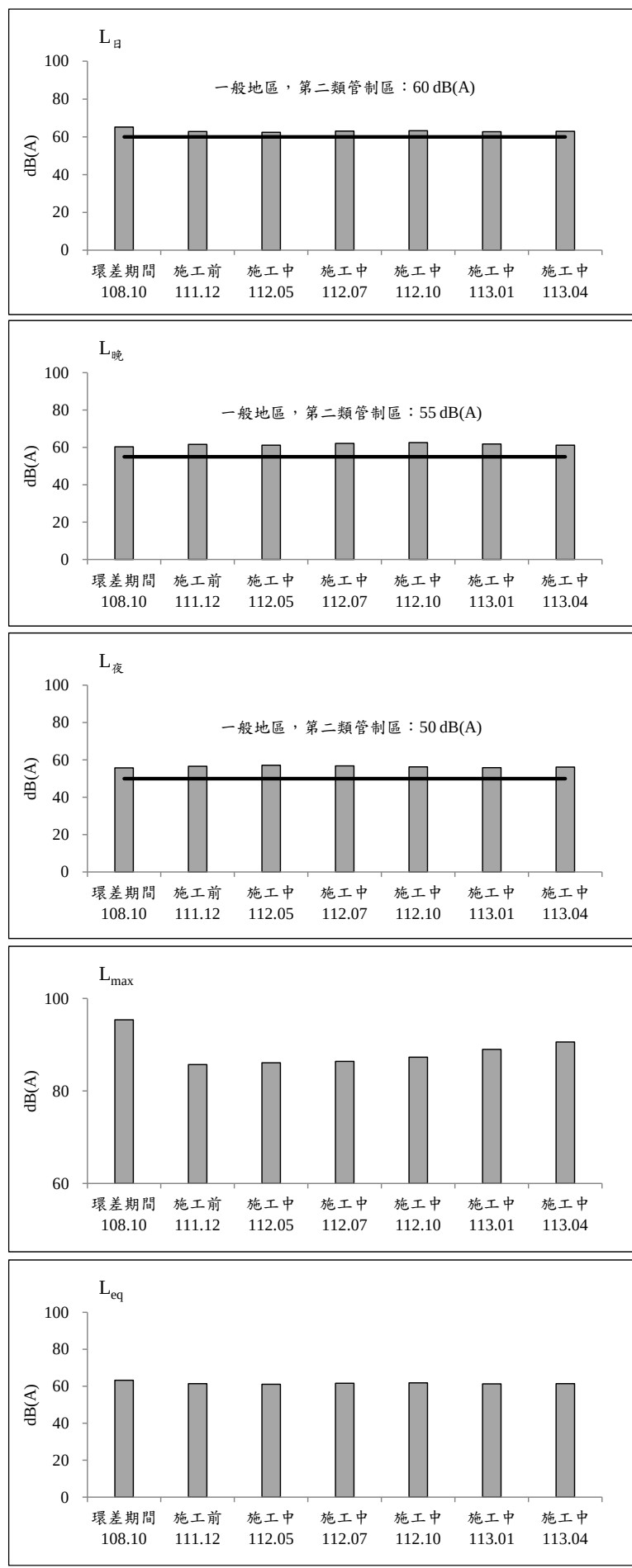


圖 2.2-4 台北星州社區測站歷次噪音監測之各項測值變化圖(平日)

2.2.2 振動

本季(113年04月~113年06月)完成『國道1號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道C拓寬)』施工中所選定2個監測站(1.德音國民小學、2.台北星州社區)，進行振動監測，其振動監測結果彙整於表2.2-3~表2.2-4及圖2.2-5~圖2.2-8，各項逐時監測數據資料詳見附錄四。本計畫振動監測之測站屬於第二、三類管制區，類似於日本環境廳振動規則基準之第一、二種區域；目前環境部尚無振動管制標準，本計畫係參考日本東京都公害振動規制第一、二種區域之振動規則基準(詳表2.2-5)。

由本季之振動監測結果得知：各測站之 $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 等振動測值均符合參考基準值〔參考來源為『日本東京都公害振動規制之第一種區域之振動規則基準』： $L_{V日}$ 為65 dB、 $L_{V夜}$ 為60 dB，第二種區域之振動規則基準： $L_{V日}$ 為70 dB、 $L_{V夜}$ 為65 dB〕。

表 2.2-3 德音國小測站振動歷次監測結果表

單位：dB

項目 測站/日期			L _{V日}	L _{V夜}	L _{V10} (24小時平均)	L _{Vmax}
德音國民小學	環差期間	假日(110.03.28~29)	39.7	36.4	38.7	63.3
		平日(110.03.29~30)	42.4	38.1	41.1	61.0
	施工前	假日(111.12.25)	43.1	39.9	42.0	61.6
		平日(111.12.26)	45.9	41.7	44.6	82.6
	施工中	假日(112.05.27)	40.4	36.8	39.2	50.3
		平日(112.05.26)	41.8	38.2	40.6	53.7
	施工中	假日(112.07.22)	40.5	36.2	39.2	49.4
		平日(112.07.21)	41.8	37.4	40.5	53.6
	施工中	假日(112.10.21)	39.5	36.0	38.4	59.0
		平日(112.10.20)	40.7	37.3	39.6	51.9
	施工中	假日(113.01.27)	39.7	36.2	38.5	48.7
		平日(113.01.26)	40.8	37.4	39.7	51.5
	施工中	假日(113.04.27)	41.2	36.6	39.8	70.4
		平日(113.04.26)	42.5	38.0	41.1	57.8
管制區類別			第二種區域			
管制標準			70	65	—	—

註：1.環差期間資料來源-交通部臺灣區國道高速公路局，中山高速公路汐止五股段高架拓寬工程環境說明書環境影響差異分析報告(五股交流道匝道C拓寬)，111年3月。

2.目前國內尚無振動的管制標準，相關之基準值係參考『日本東京都公害振動規制』之第二種區域則相當於我國噪音管制區之第三類及第四類管制區。

表 2.2-4 台北星州社區測站振動歷次監測結果表

單位：dB

項目 測站/日期			L _V 日	L _V 夜	L _V 10 (24小時平均)	L _v max
台北星州社區	環差期間	假日(108.10.06)	29.7	26.6	28.6	38.1
		平日(108.10.07)	29.7	26.4	28.6	37.5
	施工前	假日(111.12.25)	36.5	32.7	35.3	61.1
		平日(111.12.26)	33.4	31.0	32.6	57.5
	施工中	假日(112.05.27)	35.1	32.4	34.2	55.1
		平日(112.05.26)	37.1	33.2	35.9	52.9
	施工中	假日(112.07.22)	34.8	31.6	33.8	51.0
		平日(112.07.21)	36.4	32.4	35.2	54.3
	施工中	假日(112.10.21)	38.2	31.7	36.5	59.1
		平日(112.10.20)	36.9	32.9	35.7	58.9
	施工中	假日(113.01.27)	35.5	31.6	34.3	49.3
		平日(113.01.26)	36.9	32.5	35.6	52.5
	施工中	假日(113.04.27)	34.6	31.5	33.6	59.9
		平日(113.04.26)	36.0	32.0	34.8	51.1
管制區類別			第一種區域			
管制標準			65	60	—	—

註：目前國內尚無振動的管制標準，相關之基準值係參考『日本東京都公害振動規制之第二種區域則相當於我國噪音管制區之第三類及第四類管制區。

表 2.2-5 日本振動規制法施行規則之基準值

時間區分 區域區分	日 間		夜 間	
	時 段	基準值	時 段	基準值
第一種區域	上午5點至下午7點 上午6點至下午8點 上午7點至下午9點 上午8點至下午10點	65dB	下午7點至翌日上午5點 下午8點至翌日上午6點 下午9點至翌日上午7點 下午10點至翌日上午8點	60dB
第二種區域	上午5點至下午7點 上午6點至下午8點 上午7點至下午9點 上午8點至下午10點	70dB	下午7點至翌日上午5點 下午8點至翌日上午6點 下午9點至翌日上午7點 下午10點至翌日上午8點	65dB

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

2.如為水平振動，其規制基準值較表列增加 10 dB。

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

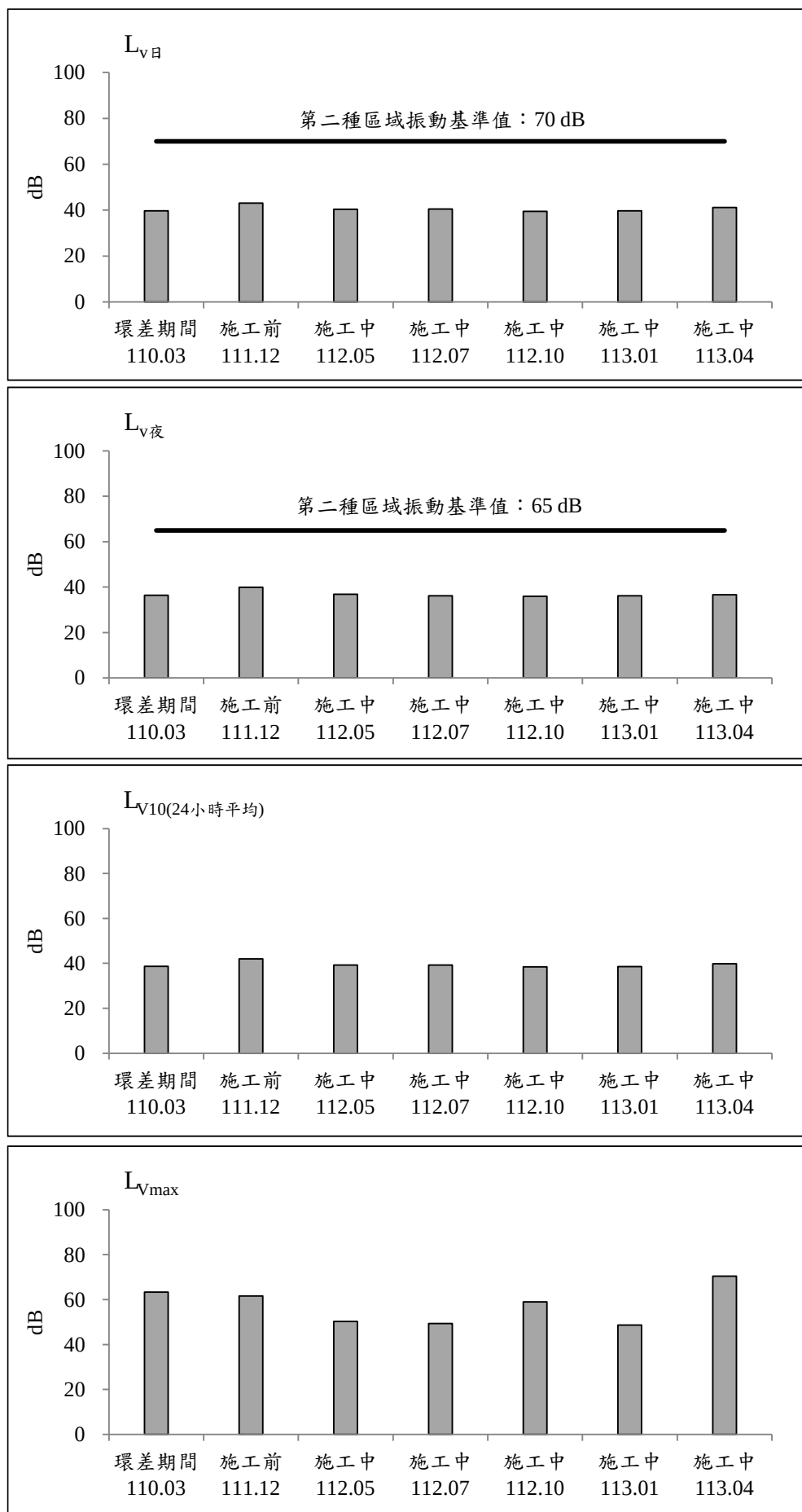


圖 2.2-5 德音國民小學測站歷次振動監測之各項測值變化圖(假日)

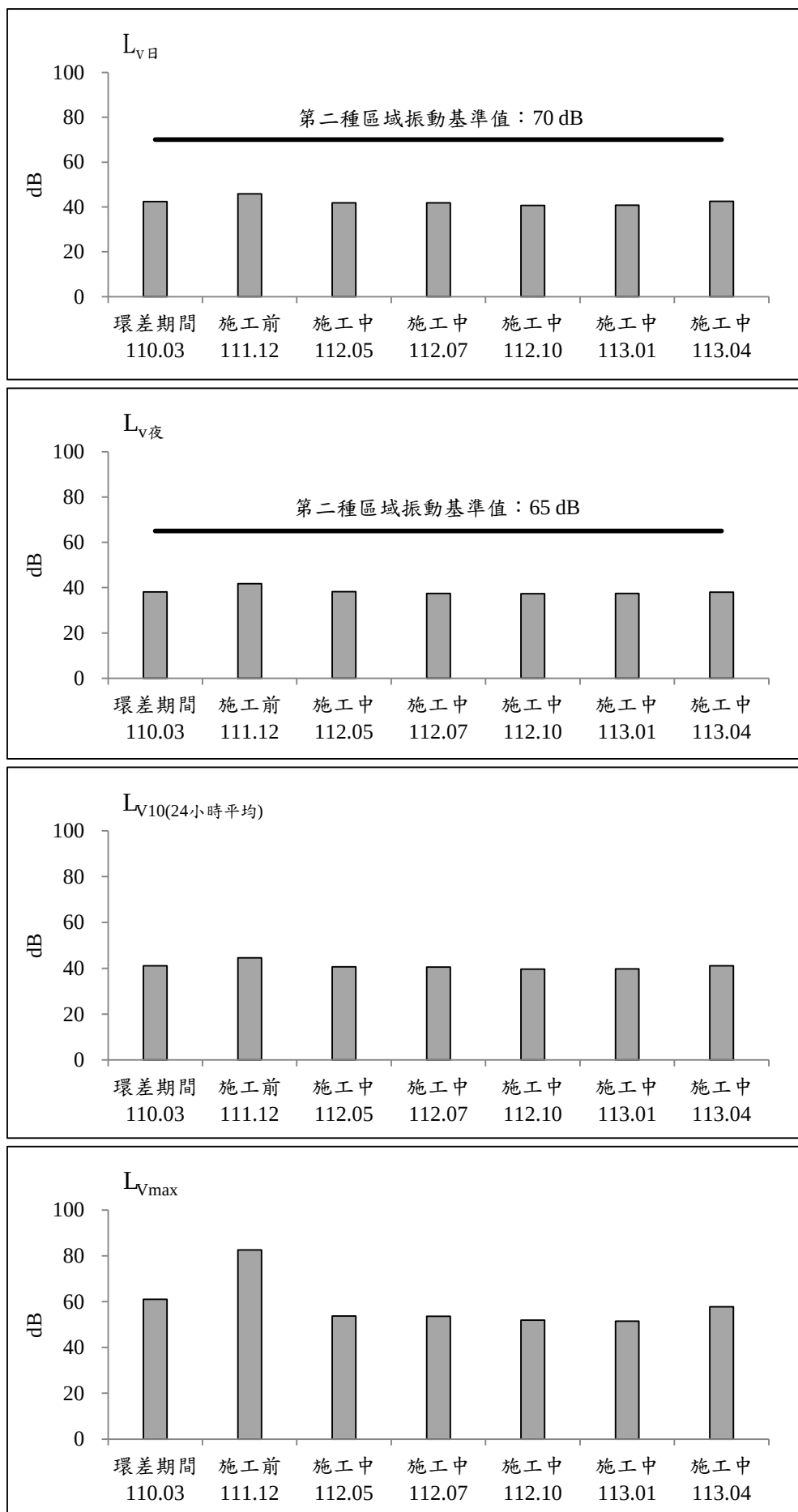


圖 2.2-6 德音國民小學測站歷次振動監測之各項測值變化圖(平日)

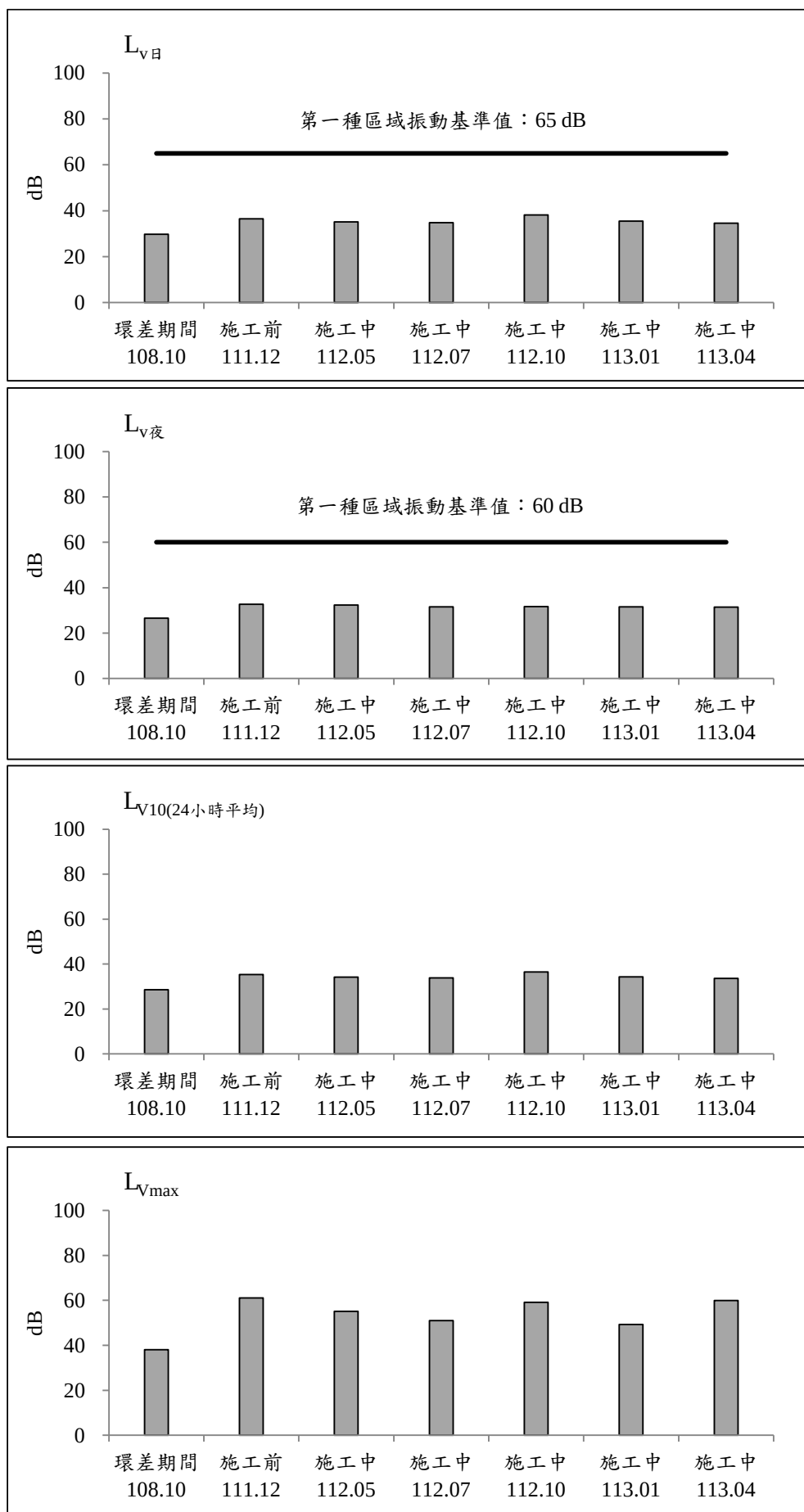


圖 2.2-7 台北星州社區測站歷次振動監測之各項測值變化圖(假日)

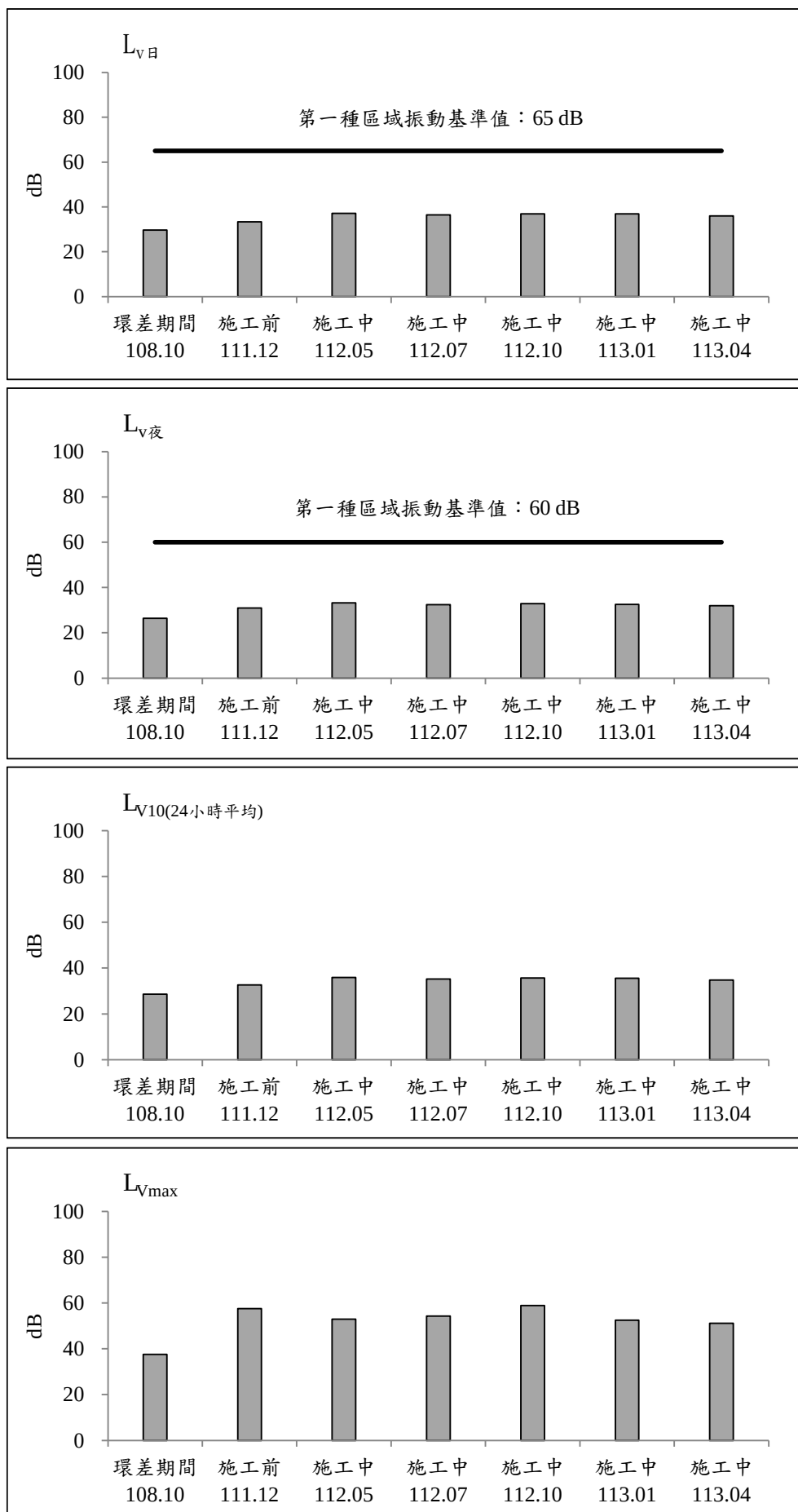


圖 2.2-8 台北星州社區測站歷次振動監測之各項測值變化圖(平日)

2.3 交通

本季(113年04月~113年06月)完成『國道1號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道C拓寬)』施工中所選定1個監測站(成泰路一段98巷)，進行交通量調查工作，以電子攝影配合人工計數方式進行交通量調查工作，含假日及非假日各一日，每次連續監測24小時，調查項目計有：特種車、大型車、小型車、機車等各車型之數量。國內公路服務水準評定分級方式係依據「台灣地區公路容量手冊」中之建議表(如表2.3-1)來評定，本季交通流量之調查結果彙整於表2.3-2~表2.3-3。

表 2.3-1 公路服務水準評值準則建議表

道路服務 水準等級	雙車道 V/C 值	四車道 V/C 值
A	≤ 0.15	≤ 0.36
B	0.15~0.27	0.36~0.54
C	0.27~0.43	0.54~0.71
D	0.43~0.64	0.71~0.87
E	0.64~1.00	0.87~1.00
F	> 1.00	>1.00

註：資料來源；台灣公路容量手冊(2011)。

一、成泰路一段98巷

本季假日期間尖峰小時發生時段為06:00~07:00(往北)、14:00~15:00(往南)，尖峰小時流量介於220.5~495.3 PCU/H，V/C值介於0.11~0.25，道路服務水準均為A級。平日期間尖峰小時發生時段為18:00~19:00(往北)、12:00~13:00(往南)，尖峰小時流量介於340.2~579.9 PCU/H，V/C值介於0.17~0.29，道路服務水準均為A級。

表 2.3-2 交通流量監測之道路服務水準(假日)

日期及測站		項目	方向 (往)	時段	最高尖峰小時 交通流量(V) (PCU/H)	V/C	道路服務水準
成泰路一段 98 號	施工前 111.12.25 (假日)		新莊(南)	10:00~11:00	77.6	0.04	A
			五股(北)	17:00~18:00	248.7	0.12	A
	施工中 112.05.27 (假日)		新莊(南)	13:00~14:00	196.7	0.10	A
			五股(北)	07:00~08:00	443.9	0.22	A
	施工中 112.07.22 (假日)		新莊(南)	13:00~14:00	210.8	0.11	A
			五股(北)	06:00~07:00	484.8	0.24	A
	施工中 112.10.21 (假日)		新莊(南)	15:00~16:00	229.9	0.11	A
			五股(北)	06:00~07:00	465.0	0.23	A
	施工中 113.01.27 (假日)		新莊(南)	13:00~14:00	267.3	0.21	A
			五股(北)	06:00~07:00	504.1	0.29	A
	施工中 113.04.27 (假日)		新莊(南)	14:00~15:00	220.5	0.11	A
			五股(北)	06:00~07:00	495.3	0.25	A

表 2.3-3 交通流量監測之道路服務水準(平日)

日期及測站		項目	方向 (往)	時段	最高尖峰小時 交通流量(V) (PCU/H)	V/C	道路服務水準
成泰路一段 98 號	施工前 111.12.26 (平日)		新莊(南)	14:00~15:00	336.6	0.17	A
			五股(北)	07:00~08:00	746.0	0.37	B
	施工中 112.05.26 (平日)		新莊(南)	16:00~17:00	334.8	0.17	A
			五股(北)	18:00~19:00	575.0	0.29	A
	施工中 112.07.21 (平日)		新莊(南)	16:00~17:00	334.7	0.17	A
			五股(北)	18:00~19:00	603.6	0.30	A
	施工中 112.10.20 (平日)		新莊(南)	12:00~13:00	366.2	0.18	A
			五股(北)	18:00~19:00	608.2	0.30	A
	施工中 113.01.26 (平日)		新莊(南)	12:00~13:00	429.7	0.21	A
			五股(北)	07:00~08:00	589.6	0.29	A
	施工中 113.04.26 (平日)		新莊(南)	12:00~13:00	340.2	0.17	A
			五股(北)	18:00~19:00	579.9	0.29	A

2.4 營建工程噪音

本季(113 年 04 月~113 年 06 月)『國道 1 號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道 C 拓寬)』所選定的營建工程噪音測站，主要針對計畫區內不同工區的施工機具(如灌漿機、挖土機、打樁機、推土機、壓路機、吊車等)進行監測，監測結果將依測站所在位置之管制區類別以及目前計畫區之施工狀況，依中華民國 102 年 8 月 5 日環署空字第 1020065143 號修正發布之「噪音管制標準」中「營建工程噪音管制標準」(如表 2.4-1)進行背景音量修正及比較。本季監測結果彙整於表 2.4-2。

依據新北市政府環境保護局之公告：工區周界一點測站之營建工程噪音測站隸屬於第四類管制區。

本季營建工程噪音監測結果之各項監測數據資料詳見附錄四。，現就本季營建工程噪音監測結果說明如下：

- 一、 $L_{\max}$ ：測值介於 70.7~95.9 dB(A)，以 113 年 04 月份之測值為最高。
- 二、 L_{eq} ：測值介於 67.7~80.7 dB(A)，以 113 年 04 月份之測值為最高。

表 2.4-1 營建工程噪音管制標準

單位：dB(A)

音 量		時 段	日 間	晚 間	夜 間
管制區					
均能音量 (L_{eq})	第 1 類管制區		67	47	47
	第 2 類管制區		67	57	47
	第 3 類管制區		72	67	62
	第 4 類管制區		80	70	65
最大音量 ($L_{\max}$)	第 1、2 類管制區		100	80	70
	第 3、4 類管制區		100	85	75

註：1.資料來源—中華民國 102 年 8 月 5 日環署空字第 1020065143 號令公布之“噪音管制標準”中「營建工程噪音管制標準」。

2.管制區分類依據噪音管制區劃分原則之分類規定。

3.時段區分—日間：各類指上午七時至晚上七時。

晚間：第一、二類指晚上七時至晚上十時，第三、四類指晚上七時至晚上十一時。

夜間：第一、二類指晚上十時至翌日上午七時，第三、四類指晚上十一時至翌日上午七時。

表 2.4-2 營建工程噪音之監測結果

單位：dB(A)

監測日期	L _{eq}		L _{max}	
	監測值	法規值	監測值	法規值
112.08.23	75.5	80	80.9	100
112.09.15	75.0	80	78.6	100
112.10.18	75.1	80	79.5	100
112.11.20	76.2	80	82.5	100
112.12.15	75.4	80	87.3	100
113.01.24	67.1	80	72.2	100
113.02.23	68.9	80	71.7	100
113.03.20	76.5	80	84.8	100
113.04.24	80.7	80	95.9	100
113.05.15	69.8	80	81.3	100
113.06.21	67.7	80	70.7	100

註：1.資料來源－中華民國 102 年 8 月 5 日環署空字第 1020065143 號修正發布之「噪音管制標準」中「營建工程噪音管制標準」。
2.超過標準者，以粗體陰影表示。

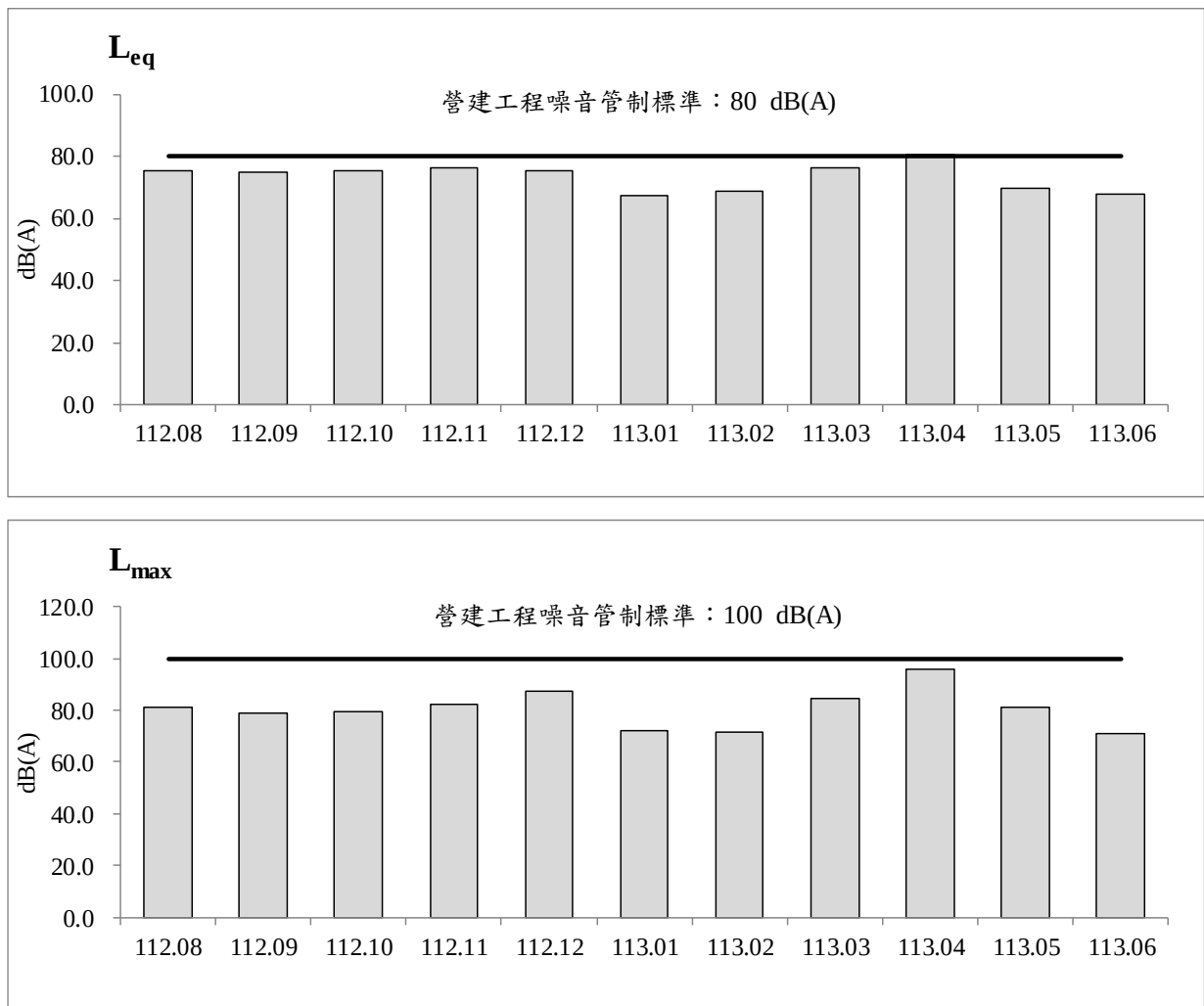


圖 2.4-1 歷次營建工程噪音監測之各項測值變化圖

2.5 工區放流水

本季(113 年 04 月~113 年 06 月)『國道 1 號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道 C 拓寬)』所選定的監測站進行放流水測站，其監測項目計有溫度、pH 值、懸浮固體、生化需氧量、真色色度、化學需氧量等 6 項。本季各項監測成果彙如表 2.5-1 及圖 2.5-1，並參考 108 年 04 月 29 日環署水字第 1080028628 號令修正發佈之“放流水標準”中：『晶圓製造及半導體製造業、光電材料及元件製造業、石油化學業、化工業、金屬基本工業、金屬表面處理業、電鍍業、印刷電路板製造業及發電廠以外之事業放流水水質項目及限值共同適用』與『貯煤場、營建工地、土石方堆(棄)置場』的放流水標準進行比較。

工區已於 113 年 5 月完成放流口沉澱池設置，故 113 年 5 月開始執行監測，由監測結果顯示，工區放流水測站各項測值均符合放流水標準，有關本季放流水水質監測之各項分析結果數據詳見附錄四。。

表 2.5-1 工區放流水之監測結果

檢測項目	溫度	pH	懸浮 固體	生 化 需氧量	真色 色度	化 學 需氧量
單位	℃	—	mg/L	mg/L	ADMI	mg/L
偵測極限	—	—	1.0	1.0	—	1.2
放流水標準	38/35 ^{註3}	6.0~9.0	30	30	300	100
113.05.15	28.9	7.9	1.6	1.4	<25	5.8
113.06.21	34.0	7.7	10.2	1.9	<25	6.3

註：1.檢測數據位數之表示，依99年3月5日環檢一字第0990000919號「檢測報告位數表示規定」。

2.放流水標準為108年04月29日環署水字第1080028628號令修正發布之“放流水標準”中：『晶圓製造及半導體製造業、光電材料及元件製造業、石油化學業、化工業、金屬基本工業、金屬表面處理業、電鍍業、印刷電路板製造業及發電廠以外之事業放流水水質項目及限值共同適用』與『貯煤場、營建工地、土石方堆(棄)置場』的放流水標準。

3.水溫之放流水標準38℃適用於五月至九月，35℃適用於十月至翌年四月。

4.超過放流水標準者，以粗體陰影表示之。

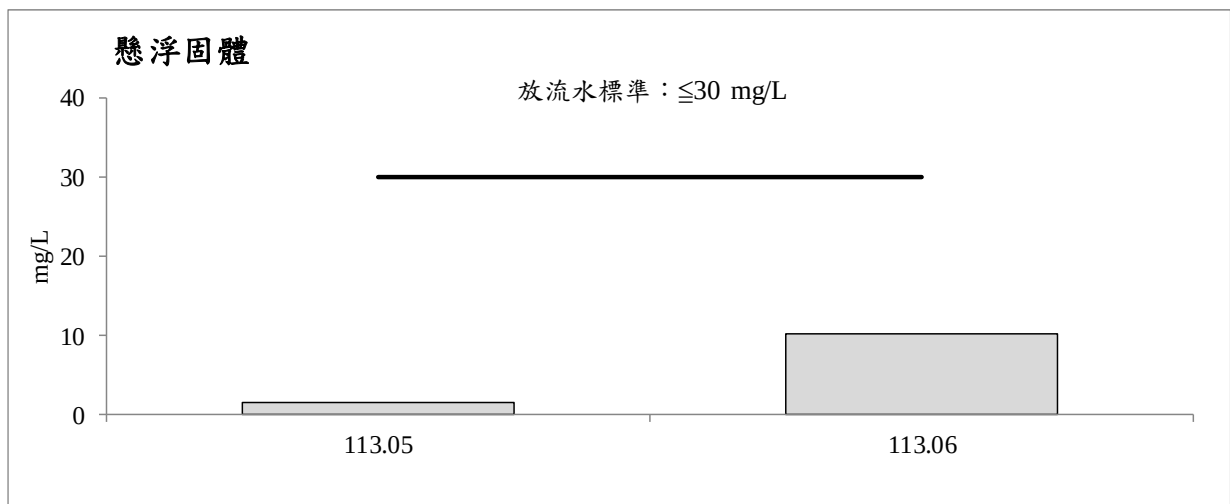
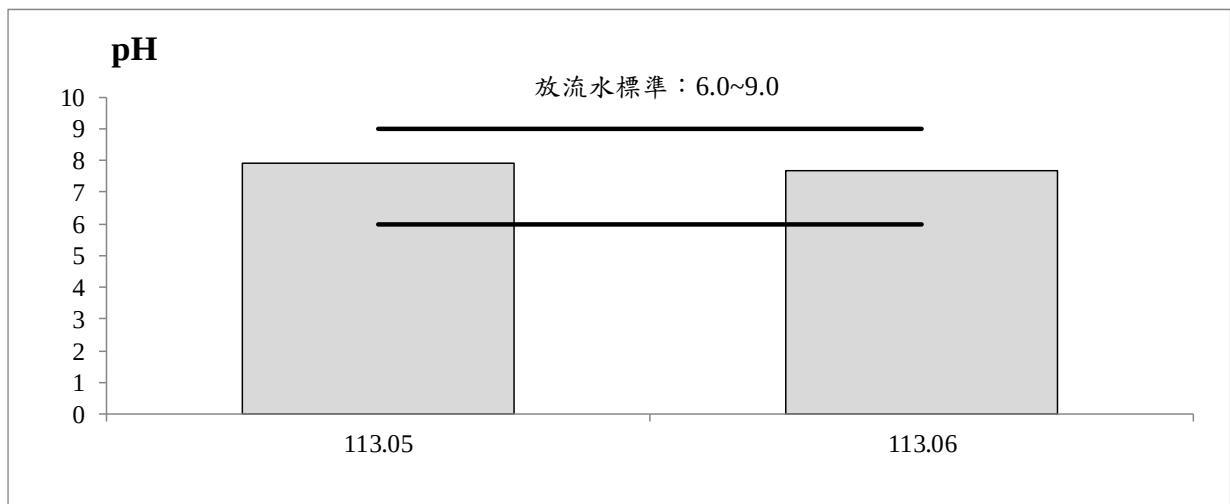
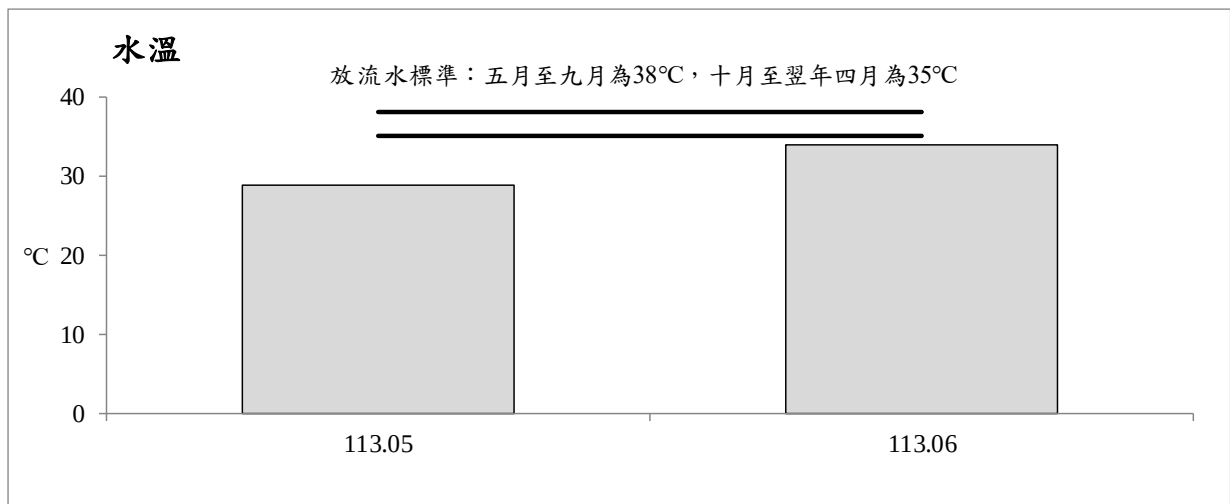


圖 2.5-1 工區放流水監測之各項測值變化圖

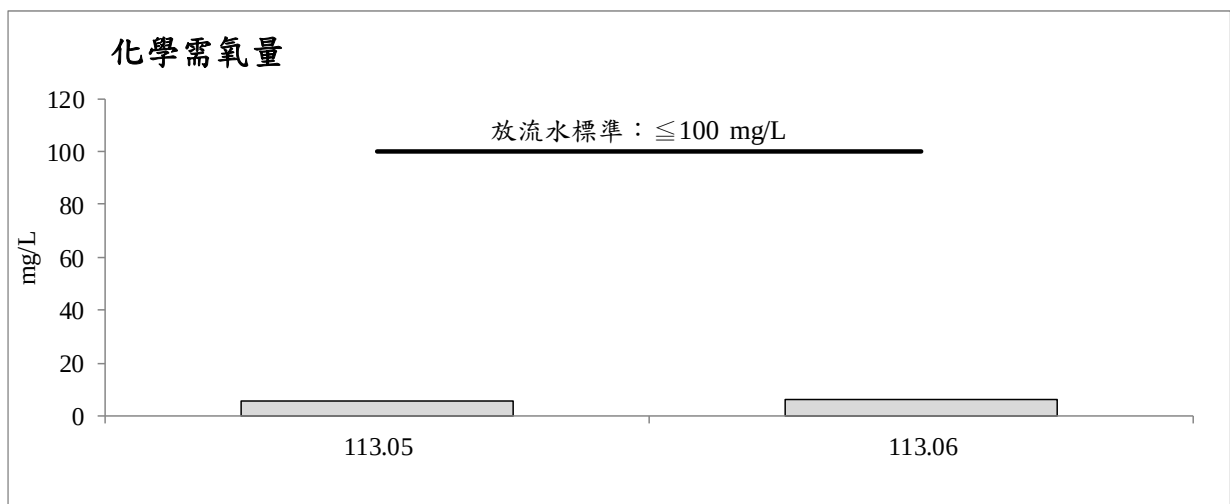
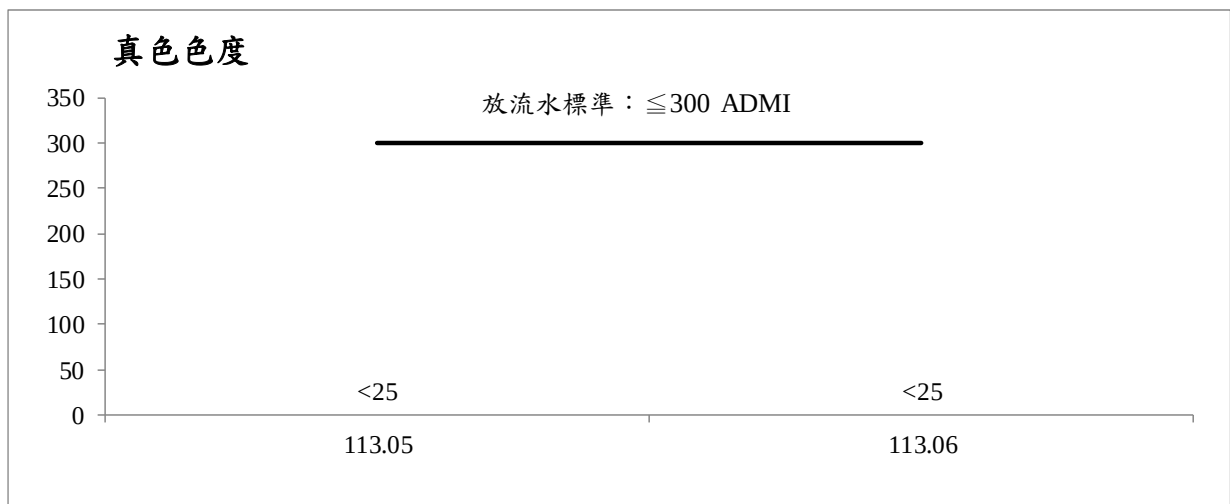
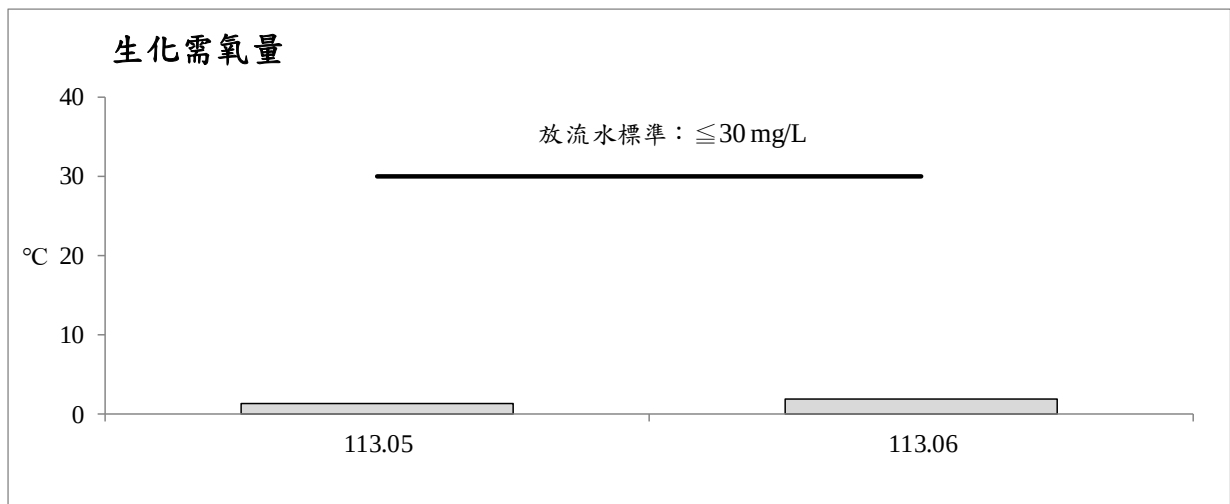


圖 2.5-1 工區放流水監測之各項測值變化圖(續)

2.6 陸域動物

本季(113 年 04 月~113 年 06 月)完成『國道 1 號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道 C 拓寬)』所選定的水碓觀景公園次生林區域進行紅外線自動相機監測調查，3 台紅外線自動相機位置如圖 2.6-1，調查結果說明如下。

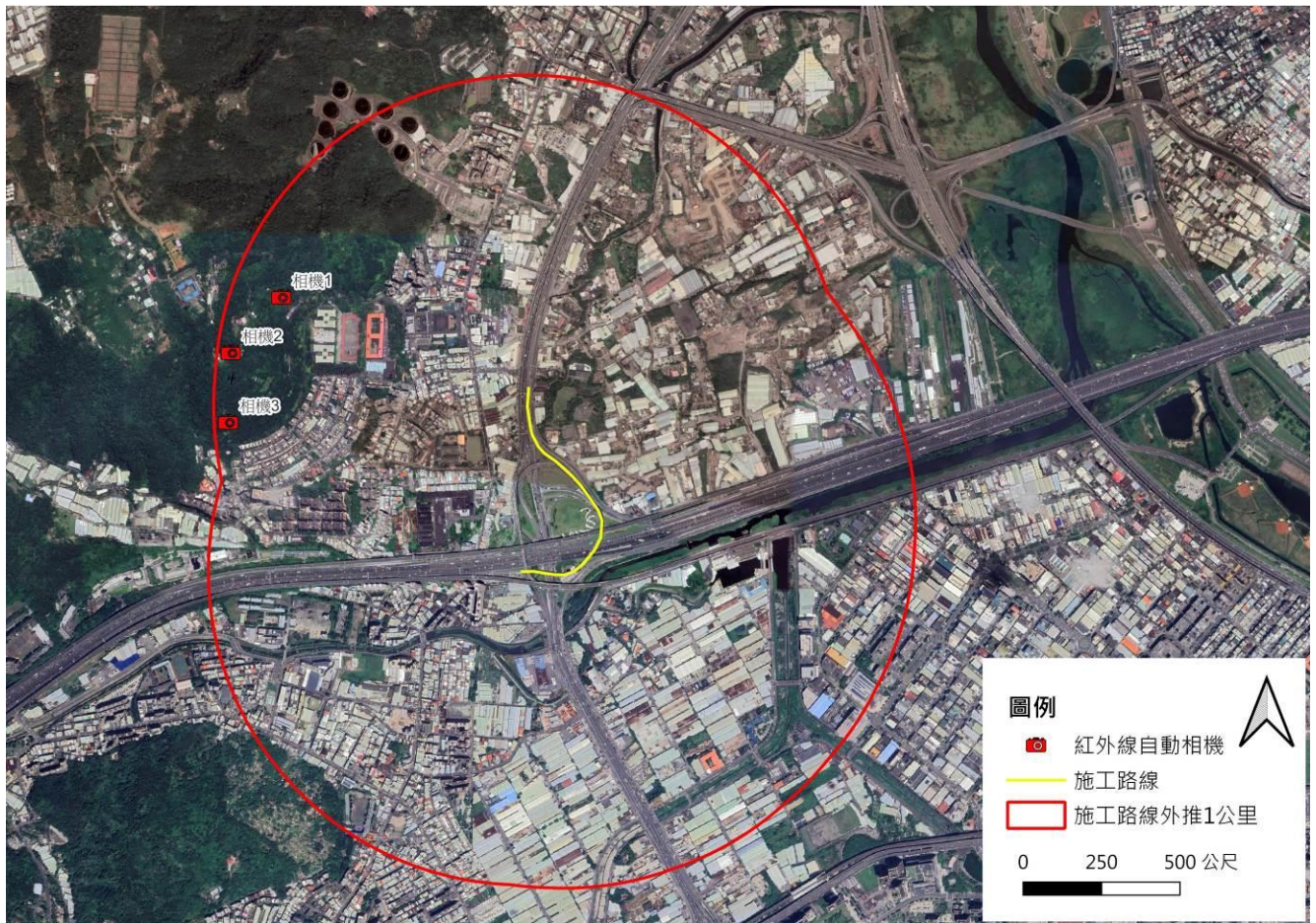


圖 2.6-1 紅外線自動相機架設位置圖

一、自動相機工作資訊

本季自動相機工作期程約 12 週(2024/03/12~2024/06/04)，每台相機確切工作時間如表 2.6-1，3 台紅外線自動照相機皆運作正常，總工作時數為 6,552 小時。

表 2.6.1 紅外線自動相機架設點位及工作時數

相機編號	座標(TWD97)	開拍時間	停拍時間	工作時數(小時)
相機 1	X: 293293 Y: 2774293	2024/03/12 13:00	2024/06/04 11:03	2,014
相機 2	X: 293132 Y: 2774116	2024/03/12 13:30	2024/06/04 11:41	2,014
相機 3	X: 293124 Y: 2773893	2024/03/12 14:00	2024/06/04 12:12	2,014
總計工作時數				6042

二、拍攝成果

哺乳類共記錄到白鼻心、赤腹松鼠、鼬獾、山羌共 4 種。未記錄到保育類。特有種記錄到 4 種臺灣特有亞種(白鼻心、赤腹松鼠、鼬獾、山羌)。歷次調查哺乳類記錄到白鼻心、赤腹松鼠、野狗、野貓、鼬獾、溝鼠、山羌共 7 種。未記錄到保育類。特有種記錄到 4 種臺灣特有亞種(白鼻心、赤腹松鼠、鼬獾、山羌)。

鳥類共記錄到小彎嘴、臺灣竹雞、黑冠麻鷺、翠翼鳩、白背鸚、烏灰鵯、樹鵲共 7 種。未記錄到保育類。特有種記錄到 2 種臺灣特有種(小彎嘴、臺灣竹雞)及 1 種臺灣特有亞種(樹鵲)。歷次調查鳥類記錄到小彎嘴、臺灣竹雞、黑冠麻鷺、翠翼鳩、白氏地鵯、樹鵲、白腹鵯、黃頭鷺、赤腹鵯、臺灣藍鵲、大冠鷺、鳳頭蒼鷹、白背鸚、烏灰鵯、金背鳩共 15 種。保育類記錄到 2 種珍貴稀有之第二級保育類(大冠鷺、鳳頭蒼鷹)及 1 種其他應予保育之第三級保育類(臺灣藍鵲)。特有種記錄到 3 種(小彎嘴、臺灣竹雞、臺灣藍鵲)，特有亞種記錄到 4 種(樹鵲、大冠鷺、鳳頭蒼鷹、金背鳩)。

分析各相機 OI，調查期間(2024/03~2024/06)相機 1 紀錄物種有白鼻心、山羌、小彎嘴、臺灣竹雞、黑冠麻鷺、翠翼鳩，其中以白鼻心為出現頻度最高的物種。歷次相機 1 記錄到的物種有白鼻心、赤腹松鼠、鼬獾、山羌、野貓、野狗、溝鼠、小彎嘴、臺灣竹雞、黑冠麻鷺、翠翼鳩、樹鵲、黃頭鷺、大冠鷺、赤腹鵯，其中哺乳類以白鼻心為出現頻度最高的物種，鳥類以臺灣竹雞為出現頻度最高的物種；相機 2 紀錄物種有白鼻心、赤腹松鼠、山羌、小彎嘴、臺灣竹雞、白背鸚、烏灰鵯、樹鵲，其中以白鼻心為出現頻度最高的物種。歷次相機 2 記錄到的物種白鼻心、赤腹松鼠、野狗、鼬獾、野貓、山羌、黑冠麻鷺、小彎

嘴、臺灣竹雞、白氏地鵝、白腹鵝、赤腹鵝、臺灣藍鵲、黃頭鷺、翠翼鳩、鳳頭蒼鷹、金背鳩、白背鸚、烏灰鵝、樹鵲，其中哺乳類以白鼻心為出現頻度最高的物種，鳥類以黑冠麻鷺及臺灣竹雞為出現頻度最高的物種；相機3紀錄物種有白鼻心、赤腹松鼠、鼬獾，其中以白鼻心為出現頻度最高的物種。歷次相機3記錄到的物種有白鼻心、赤腹松鼠、野狗、野貓、鼬獾、山羌、黑冠麻鷺、臺灣竹雞、翠翼鳩、白氏地鵝、白腹鵝，其中哺乳類以白鼻心為出現頻度最高的物種，鳥類以黑冠麻鷺為出現頻度最高的物種。詳細 OI 計算結果如表 2.6-2。

表 2.6.2 紅外線自動相機記錄物種、有效影像數及每物種 OI

相機 1 物種	2024/06		相機 2 物種	2024/06		相機 3 物種	2024/06	
	有效 影像數	OI		有效 影像數	OI		有效 影像數	OI
白鼻心	20	9.9	白鼻心	5	2.5	白鼻心	4	2.0
山羌	1	0.5	赤腹松鼠	1	0.5	赤腹松鼠	1	0.5
臺灣竹雞	18	8.9	山羌	1	0.5	鼬獾	1	0.5
黑冠麻鷺	1	0.5	臺灣竹雞	1	0.5			
翠翼鳩	1	0.5	樹鵲	2	1.0			
小彎嘴	2	1.0	小彎嘴	1	0.5			
			白背鸚	1	0.5			
			烏灰鵝	1	0.5			
小計	43	21.4	小計	13	6.5	小計	6	3.0

註：1.*為保育類物種

2.OI 計算至小數點第 1 位

第三章、檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策

3.1.1 監測結果綜合檢討與分析

本季(113年04月～113年06月)完成『國道1號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道C拓寬)』施工中之空氣品質、噪音振動、交通、營建噪音、放流水質及陸域動物等監測工作。有關各類監測與調查結果如第二章所述，現就本次之各類監測結果做綜合性的檢討分析於下：

一、空氣品質

本季(113年04月～113年06月)的空氣品質監測結果顯示，各測站各項空氣品質測值均符合空氣品質標準。

二、噪音及振動

本季(113年04月～113年06月)的噪音監測結果顯示，除台北星州社區測站之各測值未符合所屬之環境音量管制標準，德音國民小學測站各項測值均符合其所屬之環境音量管制標準。

本季(113年04月～113年06月)的振動監測結果顯示，各測站之 $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 等測值亦均符合日本東京都公害振動規制第二種區域之振動基準參考值。

三、交通

本季(113年04月～113年06月)的交通流量測站(成泰路一段98巷)監測結果顯示，假日及平日服務水準均為A級。

四、營建工程噪音

本季(113年04月~113年06月)營建工程噪音測站(工區周界)監測結果顯示，04月份之 L_{eq} 測值未符合營建噪音管制標準。

五、工區放流水

本季(113年04月~113年06月)的工區放流水監測結果顯示，工區放流水測站各項測值均符合放流水標準。

六、陸域動物

本季(113年04月~113年06月)紅外線自動相機陸域動物調查，並未發現異常狀態，後續將持續進行調查。

3.1.2 監測結果異常現象因應對策

本季(113 年 04 月～113 年 06 月)監測之異常狀況與因應對策說明如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 本季(113 年 04 月～113 年 06 月)施工中監測之異常狀況及處理情形

監測類別	異常情形	因應對策
空氣品質	本季空氣品質監測結果顯示，各測站各項測值均符合空氣品質標準。	—
噪音/振動	本季除台北星州社區測站 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 測值未符合所屬環境音量標準，其餘各測站之各項測值均符合其所屬之環境音量管制標準。 而 $L_{V日}$ 、 $L_{V夜}$ 等振動測值亦均符合日本東京都公害振動規制第一、二種區域之振動基準參考值。	本季噪音監測結果顯示，台北星州社區主要噪音來源應為鄰近主要道路及附近居民活動頻繁所影響，導致測值未符合法規標準，將持續進行監測，以瞭解其變化情形。
交通	本季交通流量監測結果顯示，假日及平日之道路服務水準等級評估結果均為A級。	—
營建工程噪音	營建噪音監測結果顯示，04月之 L_{eq} 測值皆未符合營建噪音管制標準，其餘測值均符合營建噪音管制標準值。	已通知施工單位改善，持續進行監測，以瞭解其變化情形。
工區放流水	放流水監測結果顯示，05月~06月各項測值均符合放流水標準。	—
陸域動物	並未發現異常狀態，後續將持續進行調查。	—

3.2 建議事項

由本季(113年04月～113年06月)針對「國道1號五股交流道增設北入及北出匝道改善工程委託環境監測服務(匝道C拓寬)」施工中之空氣品質、噪音振動、交通、營建噪音、放流水質及陸域動物等監測工作結果顯示，並無異常情形，本計畫將持續進行各類監測工作。