北宜高速公路工程環境影響評估報告
（頭城交流道增設上下匝道改善工程）
委託環境監測服務

環境監測彙總成果報告書營運期間第5季

(期間：109 年 01 月～109 年 03 月)

主辦單位：　　交通部高速公路局北區養護工程分局

執行監測單位：　　中環科技事業股份有限公司

中華民國 **109** 年 **04** 月

北宜高速公路工程環境影響評估報告
（頭城交流道增設上下匝道改善工程）
委託環境監測服務

環境監測彙總成果報告書營運期間第5季

(期間：109 年 01 月～109 年 03 月)

主辦單位：　交通部高速公路局北區養護工程分局

執行監測單位：　中環科技事業股份有限公司

綜合評估者簽認：　蔡昀臻

證書字號：　(100)環訓字第 E0030009 號

中華民國 **109** 年 **04** 月

北宜高速公路工程環境影響評估報告

（頭城交流道增設上下匝道改善工程）

委託環境監測服務

目錄

前 言.....vii
一、依據.....vii
二、監測執行期間.....vii
三、執行檢測單位.....viii
第一章 監測內容概述.....1-1
1.1 工程進度.....1-1
1.2 監測情形概述.....1-1
1.3 監測計畫概述.....1-2
1.4 監測位址.....1-4
1.5 品保/品管作業措施概要.....1-7
1.5.1 現場採樣之品保/品管.....1-7
1.5.2 分析工作之品保/品管.....1-8
1.5.3 儀器維修校正項目及頻率.....1-13
1.5.4 分析項目之檢測方法與目標.....1-15
1.5.5 數據處理原則.....1-17
第二章 監測結果數據分析.....2-1
2.1 空氣品質.....2-1
2.1.1 法令規定.....2-1
2.1.2 空氣品質監測結果.....2-2
2.2 噪音振動.....2-27
2.2.1 法令規定.....2-27
2.2.2 噪音及振動監測結果.....2-28
2.3 交通流量.....2-44
2.3.1 法令規定.....2-44
2.3.2 交通量監測結果與分析.....2-45
2.4 生態調查.....2-55
2.4.1 種數組成及數量.....2-55
2.4.2 台灣特有種及台灣特有亞種.....2-55

2.4.3 保育類物種 2-56
2.4.4 優勢種群 2-56
2.4.5 鳥類之遷徙屬性 2-56
2.4.6 指數分析 2-56
2.4.7 生態調查結果檢討與分析 2-57
2.4.8 參考資料 2-58
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
3.1.1 監測結果綜合檢討、分析 3-1
3.1.2 監測結果異常現象因應對策 3-2
3.2 建議事項 3-2

附錄目錄

附錄一 檢測執行單位之認證資料
附錄二 採樣與分析方法
附錄三 品保/品管查核記錄
附錄四 原始數據
附錄五 監測作業照片

圖目錄

圖 1.4-1 營運期間各監測類別之監測點示意圖 1-4
圖 1.4-2 環境監測計畫監測位置示意圖(交通流量)..... 1-5
圖 1.4-3 動物生態調查範圍圖 1-6
圖 1.5-1 噪音監測流程圖 1-12
圖 2.1-1 金車蘭花園歷次監測結果比較圖 2-12
圖 2.1-2 金車蘭花園歷次最大小時平均值監測結果比較圖(1/2) .. 2-13
圖 2.1-3 金車蘭花園歷次最大小時平均值監測結果比較圖(2/2) .. 2-14
圖 2.1-4 金車蘭花園歷次日平均值監測結果比較圖(1/2) 2-15
圖 2.1-5 金車蘭花園歷次日平均值監測結果比較圖(2/2) 2-16
圖 2.1-6 金車蘭花園歷次 8hr 平均值監測結果比較圖 2-16
圖 2.1-7 中崙社區歷次監測結果比較圖 2-17
圖 2.1-8 中崙社區最大小時平均值監測結果比較圖(1/2) 2-18
圖 2.1-9 中崙社區最大小時平均值監測結果比較圖(2/2) 2-19
圖 2.1-10 中崙社區歷次日平均值監測結果比較圖(1/2) 2-20
圖 2.1-11 中崙社區歷次日平均值監測結果比較圖(2/2)..... 2-21
圖 2.1-12 中崙社區歷次 8hr 平均值監測結果比較圖 2-21
圖 2.1-13 大竹圍聚落歷次監測結果比較圖 2-22
圖 2.1-14 大竹圍聚落最大小時平均值監測結果比較圖(1/2) 2-23
圖 2.1-15 大竹圍聚落最大小時平均值監測結果比較圖(2/2) 2-24
圖 2.1-16 大竹圍聚落歷次日平均值監測結果比較圖(1/2) 2-25
圖 2.1-17 大竹圍聚落歷次日平均值監測結果比較圖(2/2) 2-26
圖 2.1-18 大竹圍聚落歷次 8hr 平均值監測結果比較圖 2-26
圖 2.2-1 金車蘭花園噪音監測結果(1/2) 2-30
圖 2.2-2 金車蘭花園噪音監測結果(2/2) 2-31
圖 2.2-3 中崙社區噪音監測結果(1/2) 2-33
圖 2.2-4 中崙社區噪音監測結果(2/2) 2-34
圖 2.2-5 大竹圍聚落噪音監測結果(1/2) 2-36
圖 2.2-6 大竹圍聚落噪音監測結果(2/2) 2-37
圖 2.2-7 金車蘭花園振動監測結果 2-39
圖 2.2-8 大竹圍聚落振動監測結果 2-41
圖 2.2-9 大竹圍聚落振動監測結果 2-43
圖 2.3-1 施工階段監測結果(1/3) 2-45
圖 2.3-2 施工階段監測結果(2/3) 2-46
圖 2.3-3 施工階段監測結果(3/3) 2-47

圖 2.3-4 監測點位示意圖 2-47
圖 2.4-1 計畫區及其周圍外推 500 公尺範圍、調查路線及鳥類圓圈法位置圖..... 2-85
圖 2.4-2 營運期間第 5 季(2020/2)保育類動物位置圖 2-86
圖 2.4-3 哺乳類歷季監測結果比較圖 2-87
圖 2.4-4 鳥類歷季監測結果比較圖 2-87
圖 2.4-5 兩棲類歷季監測結果比較圖 2-88
圖 2.4-6 爬蟲類歷季監測結果比較圖 2-88
圖 2.4-7 蝴蝶類歷季監測結果比較圖 2-89

表目錄

表 1.2-1 北宜高速公路工程營運期間環境監測結果摘要表 1-2
表 1.3-1 營運期間環境監測計畫表 1-3
表 1.5-1 空氣品質監測品管要求 1-8
表 1.5-2 空氣品質之各監測項目品保目標 1-8
表 1.5-3 空氣品質各監測項目之分析數據品保目標 1-11
表 1.5-4 噪音振動之品保目標 1-13
表 1.5-5 空氣品質監測之主要儀器設備維修校正項目及頻率 1-13
表 1.5-6 噪音監測之主要儀器設備維修校正項目及頻率 1-14
表 1.5-7 空氣品質監測項目檢測方法一覽表 1-15
表 1.5-8 噪音監測之數據品保要求 1-16
表 2.1-1 空氣品質標準 2-1
表 2.1-2 施工與營運期間金車蘭花園空氣品質監測結果（1/3）... 2-3
表 2.1-3 施工與營運期間金車蘭花園空氣品質監測結果（2/3）... 2-4
表 2.1-4 施工與營運期間金車蘭花園空氣品質監測結果（3/3）... 2-5
表 2.1-5 施工與營運期間中崙社區空氣品質監測結果（1/3）..... 2-6
表 2.1-6 施工與營運期間中崙社區空氣品質監測結果（2/3）..... 2-7
表 2.1-7 施工與營運期間中崙社區空氣品質監測結果（3/3）..... 2-8
表 2.1-8 施工與營運期間大竹圍聚落空氣品質監測結果（1/3）... 2-9
表 2.1-9 施工與營運期間大竹圍聚落空氣品質監測結果（2/3）. 2-10
表 2.1-10 施工與營運期間大竹圍聚落空氣品質監測結果（3/3）2-11
表 2.2-1 道路交通噪音環境音量標準 2-27
表 2.2-2 日本振動規制法施行規則 2-28
表 2.2-3 金車蘭花園噪音監測結果 2-29
表 2.2-4 中崙社區噪音監測結果 2-32
表 2.2-5 大竹圍聚落噪音監測結果 2-35
表 2.2-6 金車蘭花園振動監測結果 2-38
表 2.2-7 中崙社區振動監測結果 2-40
表 2.2-8 大竹圍聚落振動監測結果 2-42
表 2.3-1 市區及近郊幹道服務水準分析表 2-44
表 2.3-2 台 9 線&台 2 庚(路口)-平日 2-49
表 2.3-3 台 9 線&台 2 庚(路口)-假日 2-49
表 2.3-4 台 2 庚&縣 191(路口)-平日 2-50
表 2.3-5 台 2 庚&縣 191(路口)-假日 2-50
表 2.3-6 台 9 線&中山路(北端)(路口)-平日 2-51
表 2.3-7 台 9 線&中山路(北端)(路口)-假日 2-51

表 2.3-8 縣 191 甲&宜 6 線(路口)-平日 2-52
表 2.3-9 縣 191 甲&宜 6 線(路口)-假日 2-52
表 2.3-10 縣 191&宜 4 線(路口)-平日 2-53
表 2.3-11 縣 191&宜 4 線(路口)-假日 2-53
表 2.3-12 中山路&宜 4 線(路口)-平日 2-54
表 2.3-13 中山路&宜 4 線(路口)-假日 2-54
表 2.4-1 哺乳類名錄 2-60
表 2.4-2 哺乳類名錄(續 1)..... 2-61
表 2.4-3 哺乳類名錄(續 2)..... 2-62
表 2.4-4 鳥類名錄 2-63
表 2.4-5 鳥類名錄(續 1)..... 2-65
表 2.4-6 鳥類名錄(續 2)..... 2-67
表 2.4-7 鳥類名錄(續 3)..... 2-69
表 2.4-8 兩棲類名錄 2-71
表 2.4-9 兩棲類名錄(續 1)..... 2-72
表 2.4-10 兩棲類名錄(續 2)..... 2-73
表 2.4-11 爬蟲類名錄 2-74
表 2.4-12 爬蟲類名錄(續 1)..... 2-75
表 2.4-13 爬蟲類名錄(續 2)..... 2-76
表 2.4-14 蝴蝶類名錄 2-77
表 2.4-15 蝴蝶類名錄(續 1)..... 2-79
表 2.4-16 蝴蝶類名錄(續 2)..... 2-81
表 2.4-17 蝴蝶類名錄(續 3)..... 2-83
表 2.4-18 歷次各項監測結果比較表 2-84
表 3.1-1 本季監測異常狀況及處理情形 3-2

前 言

一、依據

頭城交流道位於國道 5 號里程約 30K，即雪山隧道南口南側約 2 公里處，為配合當時收費策略(南港－頭城段為主線柵欄式計次收費，頭城－蘇澳段為匝道閉闔式計程收費，頭城收費站為轉換點)並與工務段、地磅站、公警隊及收費站整合考量，故採「喇叭型交流道」設計。交流道聯絡道銜接至台 2 庚線往北通往頭城方向，往南沿台 9 線通往礁溪方向，往西直行沿台 9 線往北宜公路坪林方向。

鑒於頭城交流道壅塞情形日益嚴重，交通部高速公路局第一新建工程處乃依據「北宜高速公路工程環境影響評估報告第 9 次環境影響差異分析報告(頭城交流道增設上下匝道改善工程)」(定稿本)，辦理相關環境監測工作，以確保施工階段及營運期間，所有施作之工程項目不致使環境品質惡化；本計畫所進行之監測及記錄，期能確實掌握工程施工階段對自然環境之影響，並於其影響超出環境涵容能力時，能適時採取減輕對策、降低負面衝擊，而確保對環境影響之相關承諾。

交通部高速公路局北區養護工程分局為履行環評承諾，委託中環科技事業股份有限公司執行「國道 5 號頭城交流道改善工程(增設上下匝道) (委託環境監測服務)」營運期間環境監測工作。

二、監測執行期間

依據「北宜高速公路工程環境影響評估報告第 9 次環境影響差異分析報告(頭城交流道增設上下匝道改善工程)」(定稿本)，考量營運期間對自然環境之影響，進行監測及記錄。本計畫為接續第一新建工程處執行營運期間第 2 年之環境監測工作，自 109 年 01 月起至 109 年 12 月止。本次為 109 年 01 月～109 年 03 月營運期間環境監測成果報告。

三、執行檢測單位

執行檢測單位：中環科技事業股份有限公司(環署環檢字第 020 號)
董事長：曾弘義
現場執行監測負責人：張嵐婷
計畫主持人：蔡昀臻
綜合評估者：蔡昀臻
地　址：高雄市前鎮區新衙路 286-8 號 8 樓
電　話：07 - 815-2248
傳　真：07 - 815-2250

第一章　監測內容概述

1.1 工程進度

本工程於 105 年 4 月開工，於 107 年 12 月工程竣工，105 年 04 月至 107 年 12 月為施工階段，自 108 年 01 月起為營運階段，各工程項目已完工(實際進度 100%)。

1.2 監測情形概述

本季環境監測工作為營運期間之監測作業,監測期間為 109 年 01 月～109 年 03 月。執行監測類別及環境監測結果摘要詳如表 1.2-1。

表 1.2-1　北宜高速公路工程營運期間環境監測結果摘要表

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
空氣品質	風向、風速、$PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP、SO_2、NO_x(NO 、 NO_2) 、CO、O_3	本季空氣品質監測結果均符合空氣品質標準。	持續進行監測
噪音振動	噪音：一般噪音(20Hz 至 20kHz)：L_{eq}、L_{max} 振動：L_{v10}	本季噪音振動監測結果均符合噪音振動標準。	持續進行監測
交通流量	車種、數量、服務水準	台 9 線/台 2 庚：A~E 級 台 2 庚/縣 191：A~E 級 縣 191/中山路：A~D 級 縣 191 甲/宜 6 線：A~C 級 縣 191/宜 4 線：A~C 級 中山路/宜 4 線：A~C 級	持續進行監測
陸域生態	動物之種類、數量、歧異度、分佈、優勢種、保育種、珍貴稀有種。	本季陸域生態監測結果無異常。	持續進行監測

1.3 監測計畫概述

本季監測期間之各類監測類別、監測項目、監測地點、監測頻率、監測方法、執行監測單位及執行監測時間等彙整如**表 1.3-1**。

表 1.3-1　營運期間環境監測計畫表

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	執行監測日期
空氣品質	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_x、O_3、CO、風向、風速、溫度、濕度	1.金車蘭花園 2.中崙社區 3.大竹圍聚落	每季 1 次，每次連續 24 小時	NIEA A102.12A NIEA A206.10C NIEA A205.11C NIEA A416.13C NIEA A417.12C NIEA A420.12C NIEA A421.13C	中環科技事業股份有限公司	109.01.17~18 109.01.18~19 109.01.19~20
噪音振動	噪音：一般噪音 (20Hz 至 20kHz)：L_{eq}、L_{max} 振動：L_{v10}	1.金車蘭花園 2.中崙社區 3.大竹圍聚落	每季 1 次，每次連續 24 小時	NIEA P206.90B NIEA P204.90C	中環科技事業股份有限公司	109.02.14~15
交通流量	車種、數量、服務水準	計畫鄰近路口共 6 處，如圖 1.4-2 所示。	每季假日及非假日各一次 (每次連續監測 24 小時)	攝影及人工計數	中環科技事業股份有限公司	109.02.15~16
陸域生態	動物之種類、數量、歧異度、分佈、優勢種、保育種、珍貴稀有種，調查項目如下： 1.哺乳類 2.鳥類 3.兩棲類 4.爬蟲類 5.蝴蝶	車站	每季 1 次	動物生態評估技術規範	黑潮公司	109.02.12~15

1.4 監測位址

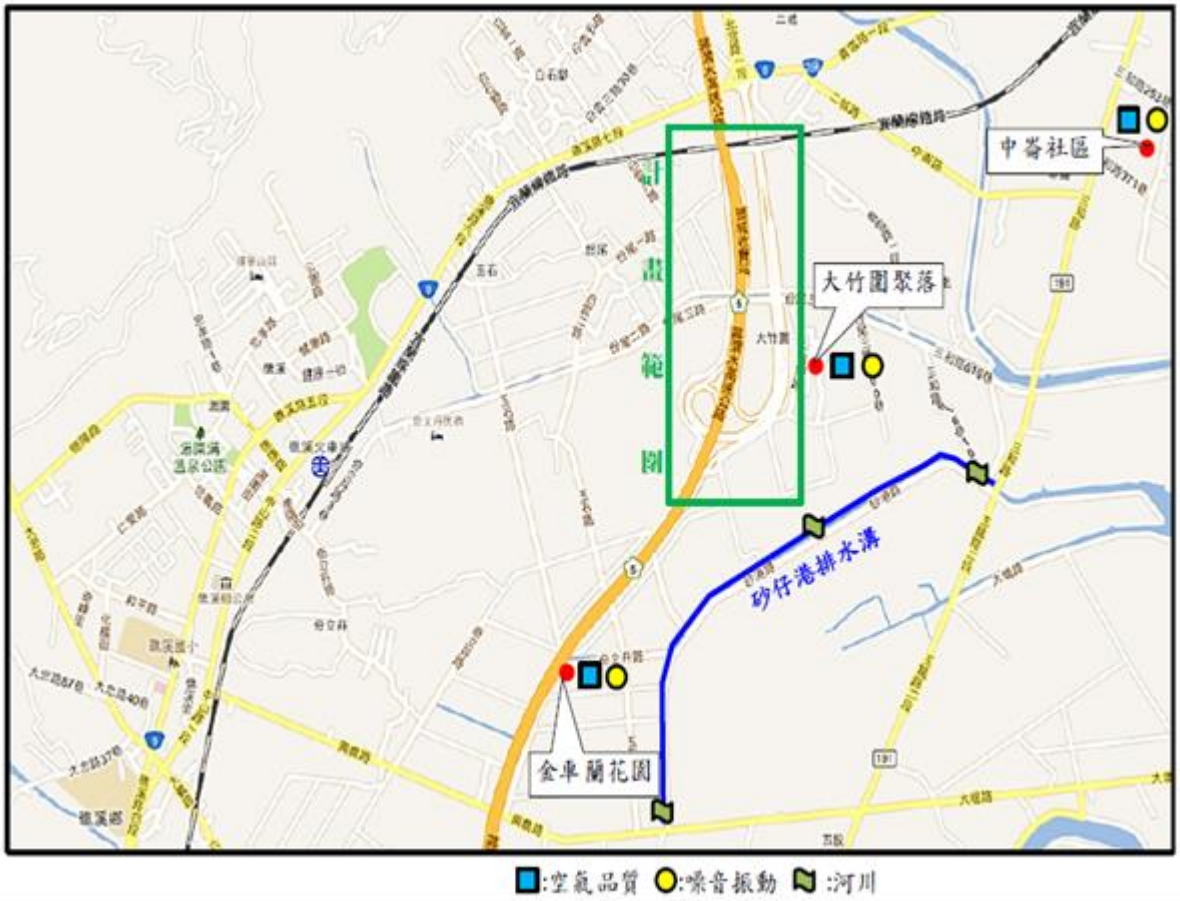


圖 1.4-1　營運期間各監測類別之監測點示意圖

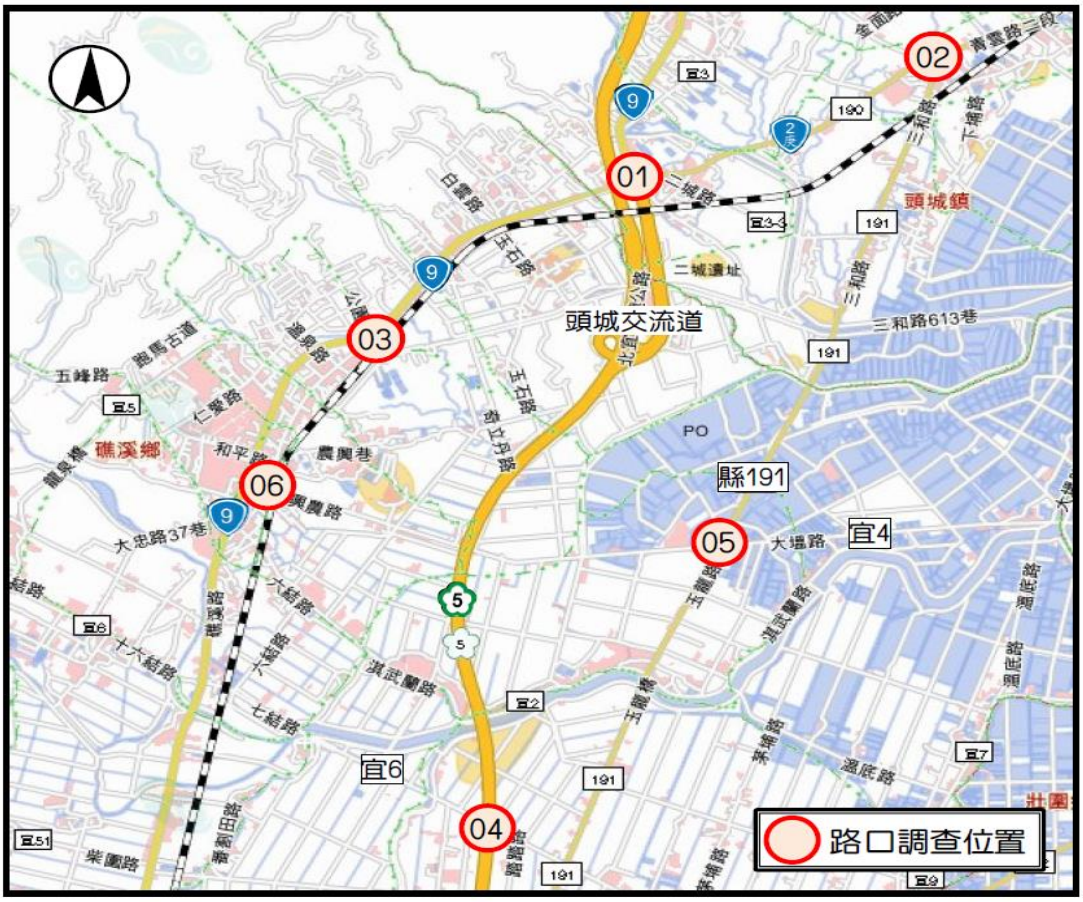


圖 1.4-2　環境監測計畫監測位置示意圖(交通流量)

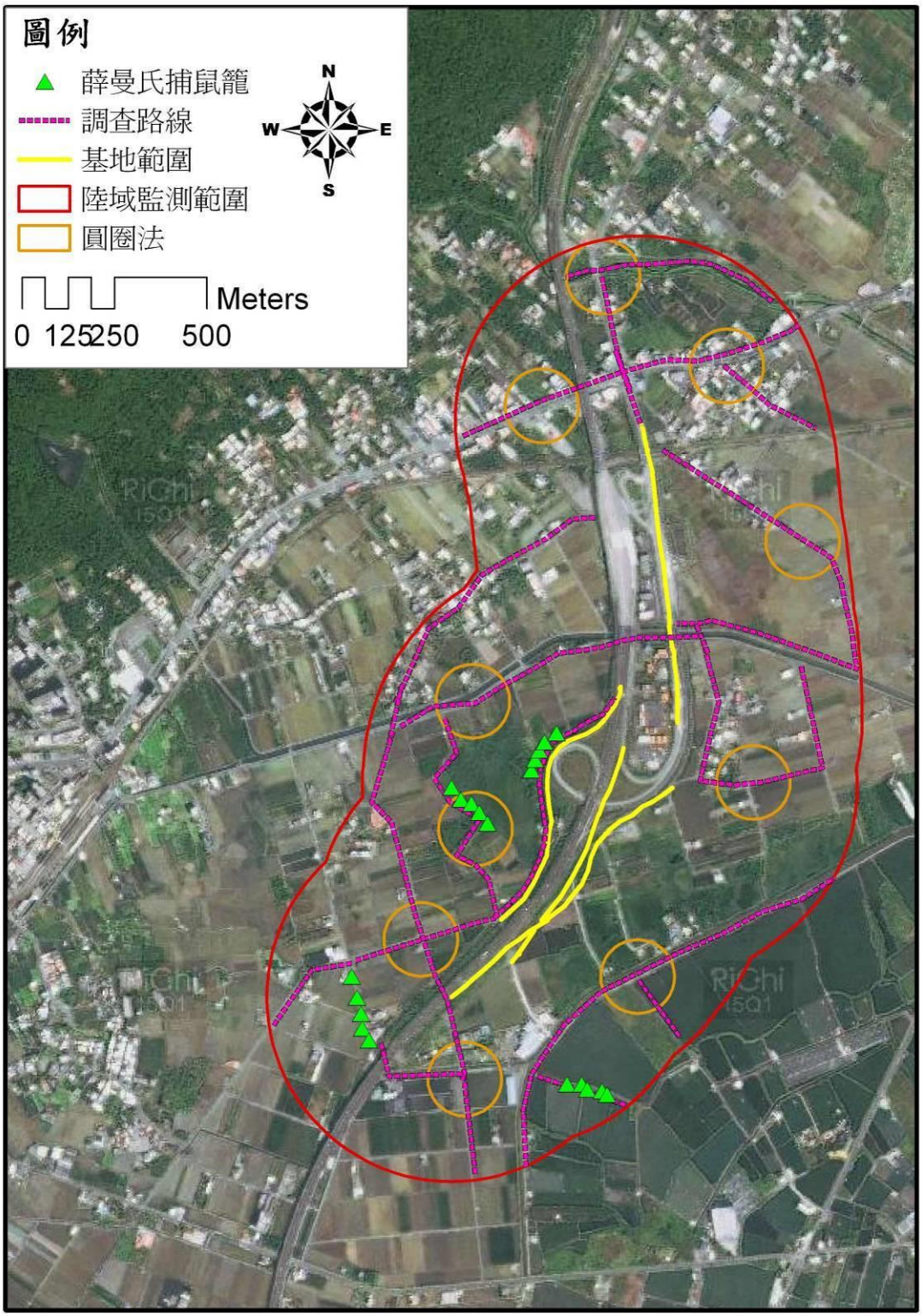


圖 1.4-3　動物生態調查範圍圖

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、噪音監測

(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、水質監測

(一)確認監測點。

(二)pH 計進行現場測試前校正，並量測標準液記錄其結果。

(三)導電度計進行現場測試前之校正，並量測標準液記錄其結果。

(四)填寫現場測試結果表，以確實記錄樣品現場測量狀況。

(五)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)空氣品質監測品管要求

空氣品質之檢測方法主要以環保署公告方法為主，表 1.5-1 為檢驗室對於空氣品質檢測分析品管要求：

表 1.5-1 空氣品質監測品管要求

檢測項目	品管要求						
	流量校正	測漏	零點校正	全幅校正	零點漂移	全幅漂移	臭氧流量
TSP	○	○	×	×	×	×	×
PM_{10}	○	○	×	×	×	×	×
$PM_{2.5}$	○	○	×	×	×	×	×
二氧化硫	○	○	○	○	○	○	×
二氧化氮	○	○	○	○	○	○	○
一氧化碳	○	○	○	○	○	○	×
臭氧	○	○	○	○	○	○	○

註: 上表所列「○」表示需做此項目品管要求，「×」則為無需操作。

(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：

a. 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

項目 / 儀器	偵測極限	ZERO		SPAN
		雜訊	飄移	飄移
二氧化硫自動分析儀	1 ppb	＜±1 ppb	＜±4 ppb	設定值±3.0 %
氮氧化物自動分析儀	1 ppb	＜±5 ppb	＜±20 ppb	＜±20 ppb
一氧化碳自動分析儀	0.1 ppm	＜±0.2 ppm	＜±0.5 ppm	設定值±2.0 %
臭氧自動分析儀	1 ppb	＜±5 ppb	＜±20 ppb	＜±20 ppb

b. 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(SO_2、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、PM_{10})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%。

c. 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%。

d. 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%。

e. 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 小時－無效採樣時間)÷24 小時〕× 100 (%) ≧ 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 分鐘－校正時間－停機時間－稽核捨棄時間)÷ 60 分鐘〕×100 (%) ≧75 (%) (即為至少 45 分鐘為有效數據)。

b、有效日之數據：

〔(24 小時－不完整之小時數) ÷ 24 小時〕× 100 (%) ≧ 66.7 % (即為至少 16 小時為有效數據)。

f. 代表性：

依照環保署 103 年 3 月 5 日(103)環署空字第 1030017026 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「空氣品質監測採樣口設施設置原則」規定辦理。

g. 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。依據行政院環保署於 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 $\mu g/m^3$。本計畫空氣品質監測方法主要採用環保署環檢所(NIEA)公告之標準方法，並依照環保署公告「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。

有關空氣品質監測之分析數據品保目標說明如下：

表 1.5-3　空氣品質各監測項目之分析數據品保目標

指標值 / 項目	檢測方法	精密度(相對差異百分比)(%)	準確性分析		完整性(≧%)
			品管樣品(%)	野外空白	
TSP	NIEA A102.12A	—	—	＜2MDL	85
PM_{10}	NIEA A206.10C	—	—	—	75
$PM_{2.5}$	NIEA A205.11C	—	—	＜2MDL	75
二氧化硫	NIEA A416.13C	0~10	85~115	—	75
二氧化氮	NIEA A417.12C	0~10	85~115	—	75
臭氧	NIEA A420.12C	0~10	85~115	—	75
一氧化碳	NIEA A421.13C	0~10	85~115	—	75

註1、NIEA 為行政院環保署公告之檢測方法。

二、噪音振動

執行噪音監測前應先至現場初勘，就監測點附近地理位置及實際監測點詳細勘察，並確認適當之採樣地點，檢視現場之安全性及代表性。噪音監測流程如圖 1.5-1所示，監測執行方式及相關注意事項如下所述：

噪音監測執行方式

(一)噪音監測依據

本計畫噪音監測之執行係依據行政院環境保護署105年11月25日修正發布公告字號1050095238依據「噪音管制法第七條第二項」 (自106年3月15日生效) 規定，辦理環境噪音之小時均能音量及平均最大音量監測。

(二)噪音監測計畫

噪音監測計畫目的在確立監測目標，了解現場監測環境等相關背景資料，將可能影響監測作業之各條件予以掌握，制定符合本次監測目的之監測計畫。

(三)噪音監測位置之選定

1、測量時間內測量地點須無雨路乾且外加防風罩後，可使聲音感應器測量噪音時，不受風之干擾，必要時（尤其是風速超過 5 m/s 以上）需提出防風罩原廠規範及功能報告，以證明在測量噪音當時風速下，聲音感應器外加防風罩，可不受風之干擾。

2、測量位置之選擇，除法令另有規定外，於室外測量時需 距離任何反射物至少 3.5 m。評估建物的外部噪音影響， 需距離建物牆面線 1 m 至 2 m。於室內測量時需距離室內 牆壁或其他主要反射面至少 1 m 及離窗戶約 1.5 m。所有 測量位置皆距離地面或樓板 1.2 m 至 1.5 m。

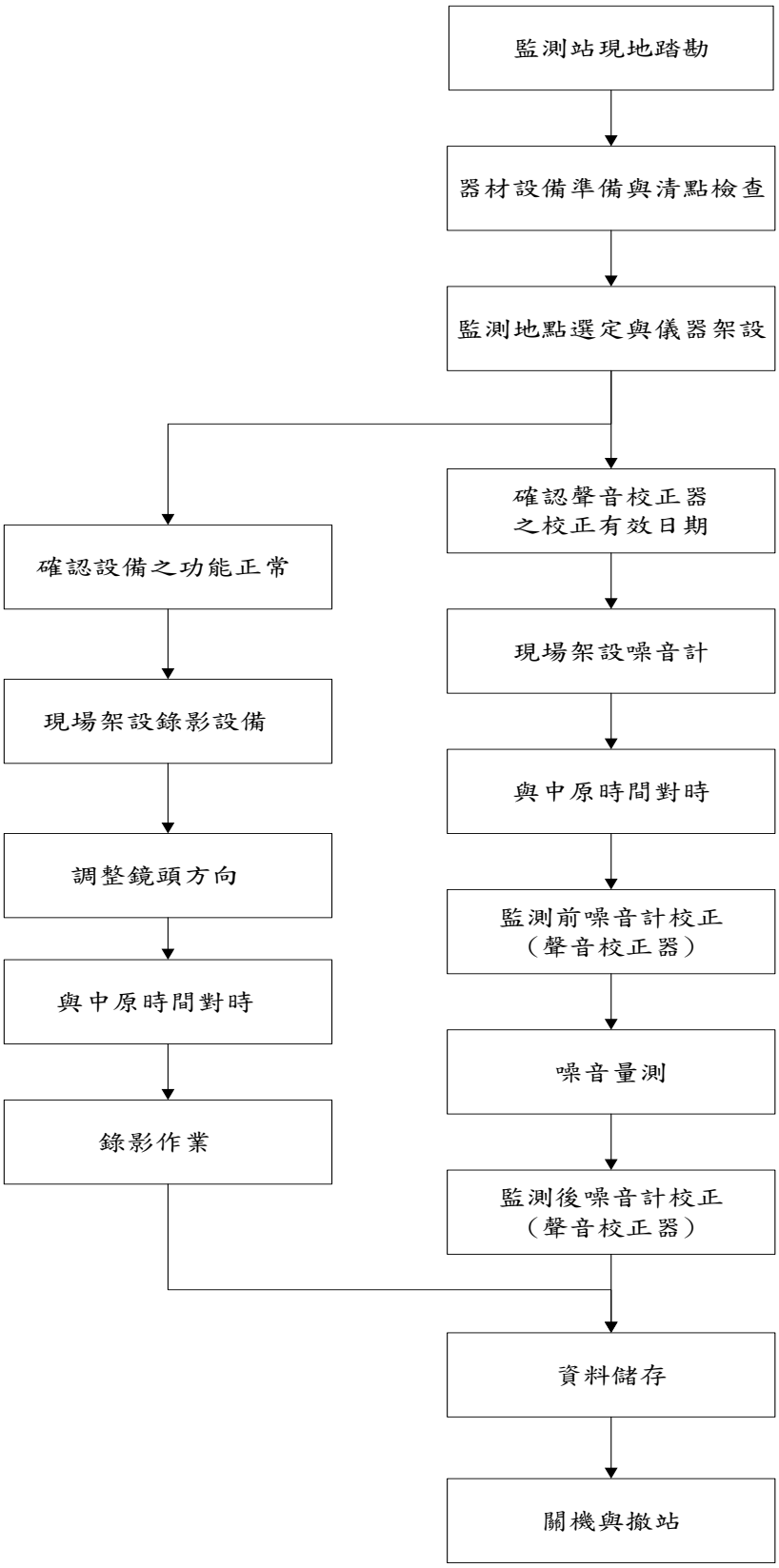


圖 1.5-1 噪音監測流程圖

表 1.5-4 噪音振動之品保目標

監測項目 \ 指標值		檢測方法	精密度	準確性	完整性	儀器偵測極限
噪音	L_{eq}、L_x、L_{max}、L_d、L_n、L_{dn}	NIEA P201.96C	±0.7 dB	±0.3 dB	75 %	20 dB
振動	L_{V10}、L_{Vmax}、$L_{V日}$、$L_{V夜}$	NIEA P204.90C	±0.7 dB	±1.0 dB	75 %	20 dB

註1、NIEA 為行政院環保署公告之檢測方法。

(四)噪音監測現場注意事項

1、監測過程中需備有備用電池，慎防電力中斷。

2、除監測目的之特別要求外，在測定時間內需無雨、路乾且風速每秒 5 公尺以下，如遇突發之天候變化應與紀錄並嚴防儀器遭受損壞。

3、禁止在感應器旁從事不必要之作業及喧嘩。

4、監測時同時架設氣象站，了解監測期間之各項氣象條件。儲存間格 30 秒一筆數據為原則。

1.5.3 儀器維修校正項目及頻率

空氣品質、噪音、水質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 1.5-5 示。

表 1.5-5 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	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
PM10(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 1.5-6 噪音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	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≦±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

1.5.4 分析項目之檢測方法與目標

一、空氣品質

空氣品質各監測項目之分析方法以行政院環保署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(請參見表 1.5-7 空氣品質監測項目檢測方法一覽表)。

表 1.5-7 空氣品質監測項目檢測方法一覽表

序號	項目	檢測方法
1	總懸浮微粒 (TSP)	空氣中粒狀污染物檢測法－高量採樣法(NIEA A102.12A)
2	懸浮微粒 (PM_{10})	空氣中粒狀污染物自動檢測方法－貝他射線衰減法 (NIEA A206.10C)
3	細懸浮微粒($PM_{2.5}$)	空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)之檢測方法－手動採樣法(NIEA A205.11C)
4	氮氧化物($NOx=NO+NO_2$)	空氣中氮氧化物自動檢驗方法－化學發光法 (NIEA A417.12C)
5	一氧化碳 (CO)	空氣中一氧化碳自動檢驗方法－紅外線法 (NIEA A421.13C)
6	二氧化硫 (SO_2)	空氣中二氧化硫自動檢驗方法－紫外光螢光法 (NIEA A416.13C)
7	臭氧 (O_3)	空氣中臭氧自動檢驗方法－紫外光吸收法 (NIEA A420.12C)

註1、NIEA 為環保署公告的檢測方法。

二、噪音

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。

(一)準確性與精密度

本計畫噪音監測所使用之儀器為RION型噪音計，有關噪音監測之數據品保要求說明如下：

表 1.5-8 噪音監測之數據品保要求

監測項目 \ 指標值		檢測方法	精密度	準確性	完整性	儀器偵測極限
噪音	L_{eq}、L_{max} $L_{日}$、$L_{夜}$ $L_{早}$、$L_{晚}$ Lx (5,10,50,90,95)	NIEA P201.96C 環境噪音測量方法	±0.7 dB	±0.3 dB	75 %	20 dB

註：NIEA 為行政院環保署公告之檢測方法。

測量前、後噪音計應依儀器原廠說明進行確認，其結果呈現值與確認值(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。噪音計檢定期限為 2 年,檢定結果呈現值與校正值差值之絕對值不得大於 0.7 dB，聲音校正器校正期限為壹年,校正結果呈現值與校正值差值之絕對值不得大於 0.3 dB。

(二)完整性

噪音之監測取樣時距皆為 1 秒，每小時取樣數據為 3600 組，每小時數據完整性必須大於百分之八十(2880 組)才可視為有效紀錄值，每日之有效小時記錄值不得少於應測定時數百分之七十五(18 時)，顯示其監測結果之完整性。

本計畫監測方法,主要採用環保署環檢所(NIEA)公告之標準方法，並依照標準方法及環保署公告之品質管制/品質保證步驟，進行監測工作。

三、生態調查

將現場調查所得資料整理與建檔，再將所有資料繪製成圖表，並適時提供相關優勢物種及稀有物種之圖片，以增進閱讀報告之易讀性，並依據其存在範圍、出現種類及頻率，嘗試選擇其指標生物，以供分析比較；相關之數據運算，平均值均採用算術平均值。歧異度指數分析則採用 Shannon-Wiener’s diversity index (H’)，均勻度指數則採用 Shannon-Wiener’s evenness index (E)如下。

A.Shannon-Wiener’s diversity index (H’)

N_i：為 i 種生物之個體數

N：為所有種類之個體數

H'指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由一物種組成則 H'值為 0。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

B.Shannon's evenness index (E)

S：為所出現的物種總數

E 指數數值範圍為 0~1 之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

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、噪音監測之測值定義

(一)數據整理與統計

有關各項監測、調查結果之數據，將要求執行監測、調查單位或人員同時提供書面報告及電腦資料檔案，以增加資料彙整之速率及減少人工鍵入錯誤之發生，並可利用電腦進行全面性之校核工作。

監測、調查經彙整、分析、比對後，將針對其中較為異常或存疑之數據與執行監測單位直接聯絡校正，必要時並將刪除準確性偏低之數據，以維持其準確性與合理性。此外亦將利用適宜之試算套裝軟體計算各項平均值、最大值、最小值、標準偏差及迴歸分析等，與相關法規或標準比較，並作成環境品質變化趨勢圖表。

(二)法規、標準比對

本工作將以監測結果與現行之環保法規與環境品質標準相互比對，以判斷分析是否違反環境法令或是超過環境品質標準之規定。

(三)監測結果之處理

將已完成之 24 小時噪音監測數值匯入噪音資料轉換程式，進行 L_{eq}、L_{max}、L_x(5,10,50,90,95)分析。

第二章　監測結果數據分析

2.1 空氣品質

2.1.1　法令規定

本案營運期間空氣品質各項目監測結果，係以 101 年 5 月 14 日行政院環境保護署環署空字第 1010038913 號令修正發布之空氣品質標準作為比較依據，詳如表 2.1-1。

表 2.1-1　空氣品質標準

項目		標準值	備註
懸浮微粒	TSP	250μg/m^3	24 小時值
		130μg/m^3	年幾何平均值
	PM_{10} (粒徑≦10μm)	125μg/m^3	日平均值或 24 小時值
		65μg/m^3	年平均值
	$PM_{2.5}$ (粒徑≦2.5μm)	35μg/m^3	24 小時值
		15μg/m^3	年平均值
臭氧(O_3)		0.12 ppm	小時平均值
		0.06 ppm	8 小時平均值
二氧化氮(NO_2)		0.25 ppm	小時平均值
		0.05 ppm	年平均值
二氧化硫(SO_2)		0.25ppm	小時平均值
		0.1 ppm	日平均值
		0.03 ppm	年平均值
一氧化碳(CO)		35 ppm	小時平均值
		9 ppm	8 小時平均值

資料來源：空氣品質標準，101 年 05 月 14 日行政院環境保護署環署空字第 1010038913 號令

2.1.2 空氣品質監測結果

本季空氣品質監測已於 109 年 01 月 17 日至 01 月 20 日期間執行 24 小時連續監測，監測項目為風速、風向、$PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP、SO_2、NO_X(NO、NO_2)、CO、O_3。各測站各次之空氣污染物及氣象因子監測結果列於表 2.1-2~表 2.1-10。

監測結果分析分別說明如下：

1. 金車蘭花園監測點，監測結果各監測項目符合於空氣品質標準，施工期與營運期無明顯趨勢變化，所有數值均維持穩定。
2. 中崙社區監測點，監測結果各監測項目符合於空氣品質標準，施工期與營運期無明顯趨勢變化，所有數值均維持穩定。
3. 大竹圍聚落監測點，監測結果各監測項目符合於空氣品質標準，施工期與營運期無明顯趨勢變化，所有數值均維持穩定。

表 2.1-2　施工與營運期間金車蘭花園空氣品質監測結果（1/3）

監測項目			TSP（μg/m³）	PM_{10}（μg/m³）	$PM_{2.5}$ (μg/m³)	SO_2（ppm）		NO_x（ppm）	
監測地點		單位 / 日期	24 小時值	日平均值	24 小時值	(最大)小時平均值	日平均值	(最大)小時平均值	日平均值
金車蘭花園	施工期	105.05.14	29	15	7	0.002	0.001	0.024	0.013
		105.07.30	31	16	11	0.005	0.003	0.017	0.007
		105.10.04	71	39	18	0.005	0.003	0.061	0.011
		106.02.08-09	56	25	10	0.005	0.002	0.021	0.009
		106.05.07~08	91	68	24	0.002	0.001	0.016	0.007
		106.07.24~25	54	35	13	0.003	0.001	0.014	0.006
		106.11.15~16	25	18	10	0.003	0.002	0.024	0.011
		107.01.09~10	35	27	22	0.007	0.005	0.022	0.010
		107.05.15~16	45	32	11	0.002	0.001	0.016	0.006
		107.08.16~17	38	26	12	0.003	0.003	0.014	0.007
		107.12.21~22	48	31	13	0.003	0.002	0.037	0.18
	營運期間	108.01.08~09	11	8	3	0.002	0.002	0.019	0.009
		108.04.26~27	27	18	12	0.001	0.001	0.008	0.004
		108.07.23~24	30	15	7	0.002	0.001	0.014	0.007
		108.10.24~25	72	31	13	0.003	0.003	0.019	0.006
		109.01.17~18	21	19	3	0.004	0.002	0.014	0.009
空氣品質標準			250	125	35	0.25	0.1	—	—

註：數據如超出法規標準，以粗體加底色表示。

表 2.1-3　施工與營運期間金車蘭花園空氣品質監測結果（2/3）

監測項目			NO（ppm）		NO_2（ppm）		CO（ppm）	
監測地點		單位 / 日期	(最大)小時平均值	日平均值	(最大)小時平均值	日平均值	(最大)小時平均值	八小時平均值
金車蘭花園	施工期	105.05.14	0.012	0.006	0.016	0.007	0.3	0.1
		105.07.30	0.004	0.002	0.014	0.005	0.3	0.2
		105.10.04	0.029	0.002	0.033	0.008	0.4	0.3
		106.02.08-09	0.005	0.002	0.018	0.006	0.4	0.2
		106.05.07~08	0.005	0.001	0.014	0.007	0.4	0.3
		106.07.24~25	0.006	0.002	0.009	0.004	0.3	0.2
		106.11.15~16	0.009	0.002	0.015	0.009	0.7	0.5
		107.01.09~10	0.005	0.001	0.018	0.008	0.5	0.4
		107.05.15~16	0.006	0.001	0.012	0.005	0.2	0.1
		107.08.16~17	0.006	0.003	0.009	0.004	0.3	0.2
		107.12.21~22	0.010	0.002	0.034	0.016	0.5	0.2
	營運期間	108.01.08~09	0.002	0.001	0.017	0.008	0.4	0.3
		108.04.26~27	0.001	0.001	0.007	0.003	0.5	0.4
		108.07.23~24	0.006	0.002	0.010	0.006	0.5	0.4
		108.10.24~25	0.002	<0.001	0.018	0.006	0.6	0.5
		109.01.17~18	0.005	0.003	0.010	0.006	0.6	0.6
空氣品質標準			—	—	0.25	—	35	9

註：數據如超出法規標準，以粗體加底色表示。

表 2.1-4　施工與營運期間金車蘭花園空氣品質監測結果（3/3）

監測項目			O_3（ppm）		風速	風向	溫度	濕度
監測地點		單位 / 日期	(最大)小時平均值	八小時平均值	(m/s)	盛行風向	℃	%
金車蘭花園	施工期	105.05.14	0.036	0.016	0.4	東北	26.3	84.3
		105.07.30	0.032	0.016	0.9	東南東	29.7	77.4
		105.10.04	0.061	0.039	0.3	東南	28.3	71.5
		106.02.08-09	0.043	0.035	1.2	北北東	17.6	67.0
		106.05.07~08	0.056	0.038	0.5	東北東	24.1	80.0
		106.07.24~25	0.046	0.014	0.7	北北東	29.4	75.4
		106.11.15~16	0.038	0.026	0.5	西南西	22.7	90.4
		107.01.09~10	0.039	0.031	0.8	北	12.1	70.4
		107.05.15~16	0.028	0.011	0.9	東	28.0	79.0
		107.08.16~17	0.050	0.022	1.1	東	30.1	86.0
		107.12.21~22	0.049	0.021	0.3	東	22.8	77.2
	營運期間	108.01.08-09	0.040	0.034	0.5	東北東	18.6	87.2
		108.04.26~27	0.061	0.054	1.3	東北東	25.7	76.4
		108.07.23~24	0.032	0.010	0.4	東南東	28.0	81.3
		108.10.24~25	0.066	0.038	0.6	東北東	24.3	64.6
		109.01.17~18	0.035	0.034	1.1	北北東	15.8	73
空氣品質標準			0.12	0.06	—	—	—	—

註：數據如超出法規標準，以粗體加底色表示。

表 2.1-5　施工與營運期間中崙社區空氣品質監測結果（1/3）

監測項目			TSP（μg/m³）	PM_{10}（μg/m³）	$PM_{2.5}$ (μg/m³)	SO_2（ppm）		NO_x（ppm）	
監測地點		單位 / 日期	24 小時值	日平均值	24 小時值	(最大)小時平均值	日平均值	(最大)小時平均值	日平均值
中崙社區	施工期間	105.05.11	37	26	13	0.001	0.001	0.017	0.012
		105.07.27	35	24	19	0.005	0.003	0.015	0.008
		105.10.01	18	11	6	0.003	0.002	0.011	0.006
		106.02.05-06	52	32	22	0.003	0.001	0.012	0.008
		106.05.04~05	46	22	17	0.002	0.001	0.025	0.010
		106.07.21~22	17	11	6	0.001	<0.001	0.012	0.005
		106.11.12~13	14	9	4	0.002	0.001	0.027	0.010
		107.01.06~07	21	13	3	0.003	0.002	0.013	0.006
		107.05.12~13	46	33	16	0.002	0.001	0.017	0.009
		107.08.15~16	25	17	4	0.003	0.003	0.020	0.010
		107.12.18~19	50	34	16	0.005	0.004	0.034	0.013
	營運期間	108.01.07~08	20	13	8	0.003	0.002	0.040	0.017
		108.04.23~24	38	29	19	0.003	0.002	0.024	0.007
		108.07.20~21	35	23	11	0.002	0.001	0.002	0.001
		108.10.21~22	28	21	12	0.003	0.003	0.021	0.008
		109.01.19~20	25	23	11	0.002	0.001	0.017	0.008
空氣品質標準			250	125	35	0.25	0.1	—	—

註：數據如超出法規標準，以粗體加底色表示。

表 2.1-6　施工與營運期間中崙社區空氣品質監測結果（2/3）

監測項目			NO（ppm）		NO_2（ppm）		CO（ppm）	
監測地點		單位 / 日期	(最大)小時平均值	日平均值	(最大)小時平均值	日平均值	(最大)小時平均值	八小時平均值
中崙社區	施工期間	105.05.11	0.007	0.004	0.012	0.007	0.3	0.2
		105.07.27	0.004	0.002	0.013	0.006	0.5	0.2
		105.10.01	0.007	0.003	0.005	0.003	0.4	0.3
		106.02.05-06	0.005	0.003	0.008	0.005	0.6	0.4
		106.05.04~05	0.014	0.004	0.011	0.007	0.8	0.5
		106.07.21~22	0.009	0.003	0.004	0.002	0.4	0.3
		106.11.12~13	0.012	0.003	0.016	0.007	0.5	0.3
		107.01.06~07	0.006	0.001	0.009	0.005	0.5	0.3
		107.05.12~13	0.007	0.002	0.012	0.007	0.4	0.3
		107.08.15~16	0.016	0.007	0.004	0.003	0.5	0.3
		107.12.18~19	0.011	0.002	0.023	0.011	0.5	0.4
	營運期間	108.01.07-08	0.014	0.004	0.026	0.013	0.9	0.6
		108.04.23~24	0.013	0.002	0.011	0.004	0.7	0.5
		108.07.20~21	0.012	0.002	0.011	0.004	0.9	0.4
		108.10.21~22	0.006	0.002	0.015	0.007	0.6	0.4
		109.01.19~20	0.007	0.003	0.010	0.005	0.7	0.6
空氣品質標準			—	—	0.25	—	35	9

註：數據如超出法規標準，以粗體加底色表示。

表 2.1-7　施工與營運期間中崙社區空氣品質監測結果（3/3）

監測項目			O_3（ppm）		風速	風向	溫度	濕度
監測地點		單位 / 日期	（最大）小時平均值	八小時平均值	(m/s)	盛行風向	℃	%
中崙社區	施工期間	105.05.11	0.056	0.037	0.2	北北東	22.3	77.0
		105.07.27	0.063	0.026	0.5	東北東	30.1	74.3
		105.10.01	0.021	0.011	1.1	東南	27.9	81.0
		106.02.05-06	0.055	0.031	1.1	東北	19.7	72.8
		106.05.04~05	0.038	0.017	0.3	東北	27.1	81.3
		106.07.21~22	0.022	0.011	0.8	東南東	30.1	76.5
		106.11.12~13	0.035	0.026	0.2	東	21.6	93.8
		107.01.06~07	0.039	0.036	0.6	東北	18.2	96.2
		107.05.12~13	0.043	0.022	0.4	東	26.0	74.8
		107.08.15~16	0.043	0.018	0.8	西北西	29.2	87.0
		107.12.18~19	0.063	0.034	0.1	東南東	17.0	68.0
	營運期間	108.01.07~08	0.040	0.012	0.4	北	20.9	83.8
		108.04.23~24	0.042	0.018	0.3	北北東	27.7	78.2
		108.07.20~21	0.041	0.018	0.3	東南東	30.0	77.1
		108.10.21~22	0.055	0.038	0.4	北	23.0	63.0
		109.01.19~20	0.042	0.035	2.0	北北西	16.4	75
空氣品質標準			0.12	0.06	—	—	—	—

註：數據如超出法規標準，以粗體加底色表示。

表 2.1-8　施工與營運期間大竹圍聚落空氣品質監測結果（1/3）

監測項目			TSP（μg/m³）	PM_{10}（μg/m³）	$PM_{2.5}$ (μg/m³)	SO_2（ppm）		NO_x（ppm）	
監測地點		單位 / 日期	24 小時值	日平均值	24 小時值	(最大)小時平均值	日平均值	(最大)小時平均值	日平均值
大竹圍聚落	施工期間	105.05.12	29	16	11	0.002	0.001	0.025	0.012
		105.07.28	37	23	15	0.005	0.003	0.017	0.008
		105.10.02	23	15	8	0.006	0.003	0.017	0.008
		106.02.06-07	72	50	29	0.002	0.001	0.028	0.006
		106.05.05~06	39	22	16	0.002	0.001	0.021	0.012
		106.07.22~23	25	17	6	0.002	0.001	0.010	0.003
		106.11.13~14	16	11	5	0.002	0.002	0.037	0.017
		107.01.07~08	10	7	3	0.004	0.003	0.042	0.015
		107.05.13~14	36	24	17	0.002	0.001	0.018	0.008
		107.08.15~16	16	13	5	0.003	0.003	0.027	0.015
		107.12.19~20	38	28	14	0.002	0.001	0.040	0.016
	營運期間	108.01.10-11	23	11	6	0.004	0.003	0.058	0.022
		108.04.24~25	40	32	22	0.002	0.002	0.011	0.005
		108.07.22~23	22	17	7	0.001	0.001	0.016	0.007
		108.10.22~23	34	21	12	0.004	0.003	0.013	0.006
		109.01.18~19	37	31	15	0.002	0.002	0.028	0.014
空氣品質標準			250	125	35	0.25	0.1	—	—

註：數據如超出法規標準，以粗體加底色表示。

表 2.1-9　施工與營運期間大竹圍聚落空氣品質監測結果（2/3）

監測項目			NO（ppm）		NO_2（ppm）		CO（ppm）	
監測地點		單位 / 日期	(最大)小時平均值	日平均值	(最大)小時平均值	日平均值	(最大)小時平均值	八小時平均值
大竹圍聚落	施工期	105.05.12	0.011	0.005	0.017	0.007	0.3	0.2
		105.07.28	0.004	0.001	0.013	0.006	0.4	0.3
		105.10.02	0.007	0.003	0.010	0.005	0.3	0.2
		106.02.06-07	0.009	0.002	0.020	0.004	0.4	0.2
		106.05.05~06	0.008	0.002	0.018	0.010	0.6	0.5
		106.07.22~23	0.006	0.002	0.004	0.001	0.4	0.2
		106.11.13~14	0.013	0.004	0.025	0.013	0.6	0.4
		107.01.07~08	0.018	0.003	0.024	0.012	0.4	0.2
		107.05.13~14	0.004	0.001	0.014	0.007	0.3	0.2
		107.08.15~16	0.009	0.005	0.021	0.010	0.4	0.3
		107.12.19~20	0.016	0.003	0.028	0.013	0.4	0.2
	營運期間	108.01.10-11	0.035	0.007	0.027	0.015	0.7	0.4
		108.04.24~25	0.001	<0.001	0.010	0.004	0.5	0.4
		108.07.22~23	0.005	0.002	0.013	0.006	0.5	0.4
		108.10.22~23	0.002	ND<0.0004	0.012	0.006	0.4	0.4
		109.01.18~19	0.011	0.004	0.018	0.010	0.6	0.6
空氣品質標準			—	—	0.25	—	35	9

註：數據如超出法規標準，以粗體加底色表示。

表 2.1-10 施工與營運期間大竹圍聚落空氣品質監測結果（3/3）

監測項目			O_3（ppm）		風速	風向	溫度	濕度
監測地點		單位 / 日期	（最大）小時平均值	八小時平均值	(m/s)	盛行風向	℃	%
大竹圍聚落	施工期	105.05.12	0.052	0.022	0.1	北	26.3	78.6
		105.07.28	0.050	0.021	0.2	北北東	30.8	72.9
		105.10.02	0.037	0.007	0.3	東北	28.4	73.5
		106.02.06-07	0.056	0.049	0.7	北北東	17.8	62.6
		106.05.05~06	0.046	0.016	0.1	南	25.7	88.7
		106.07.22~23	0.022	0.010	0.5	北北西	29.8	76.6
		106.11.13~14	0.034	0.011	0.0	北北西	23.0	93.6
		107.01.07~08	0.034	0.022	0.2	北北西	19.2	87.3
		107.05.13~14	0.063	0.015	0.2	南	26.8	77.5
		107.08.15~16	0.043	0.018	1.4	南南西	27.8	93.0
		107.12.19~20	0.055	0.022	0.4	東南	19.6	68.6
	營運期間	108.01.10-11	0.043	0.014	0.0	北北西	23.1	81.6
		108.04.24~25	0.042	0.024	0.1	東北	28.4	77.5
		108.07.22~23	0.036	0.020	0.4	北北東	29.1	71.9
		108.10.22~23	0.051	0.030	0.1	南南東	24.3	67.9
		109.01.18~19	0.033	0.024	1.1	北	15.8	81
空氣品質標準			0.12	0.06	—	—	—	—

註：數據如超出法規標準，以粗體加底色表示。

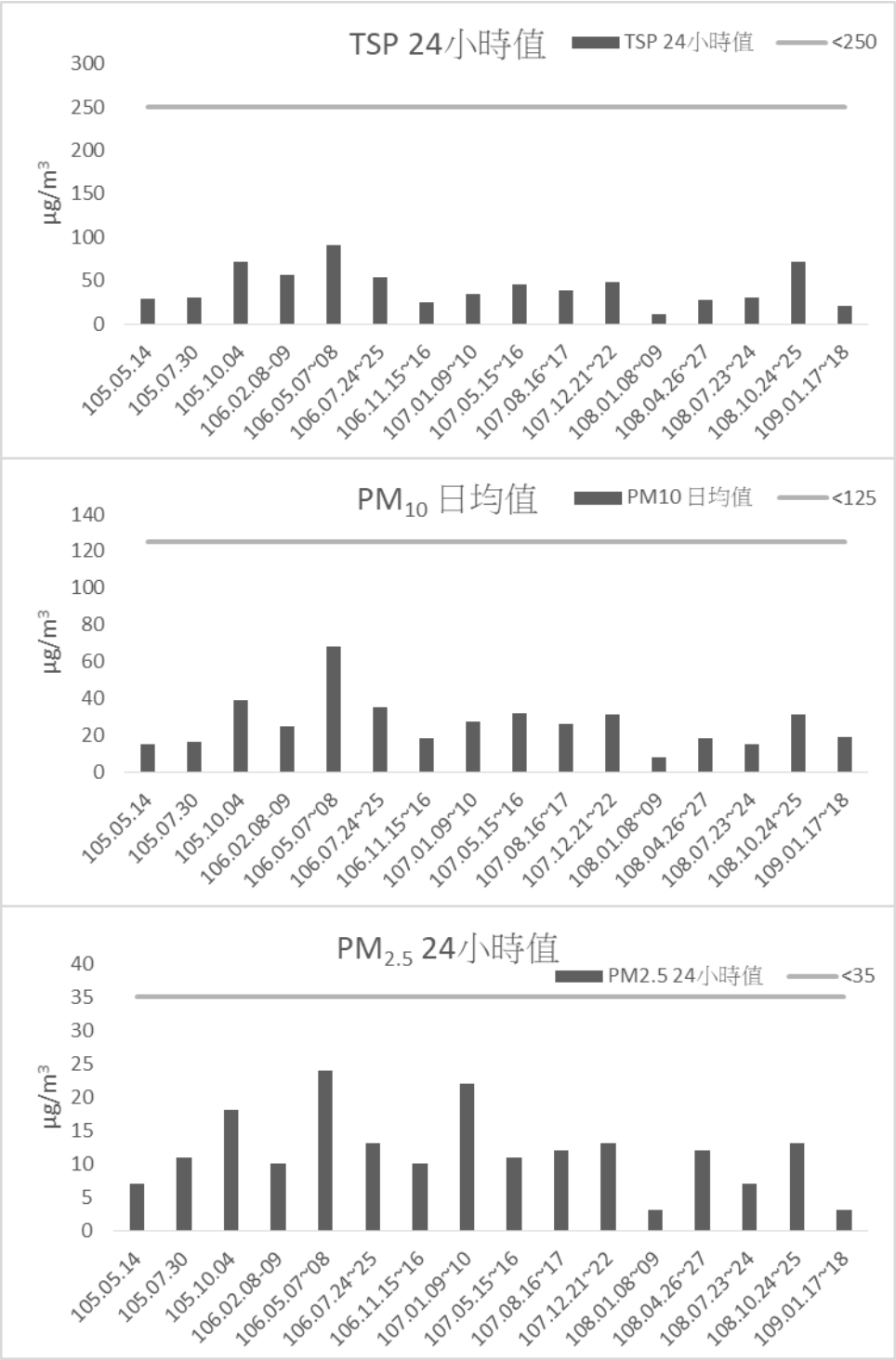


圖 2.1-1　金車蘭花園歷次監測結果比較圖

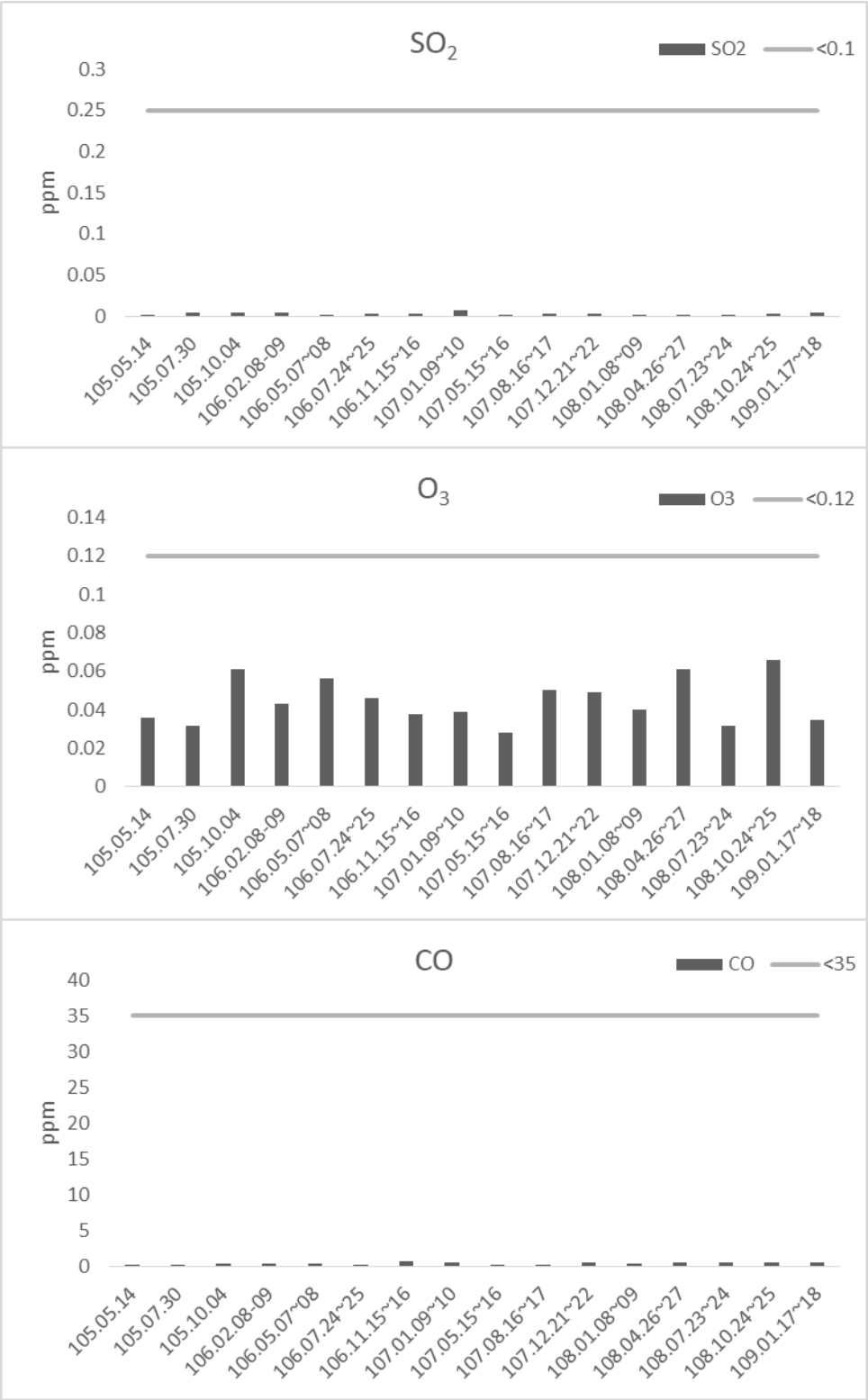


圖 2.1-2　金車蘭花園歷次最大小時平均值監測結果比較圖(1/2)

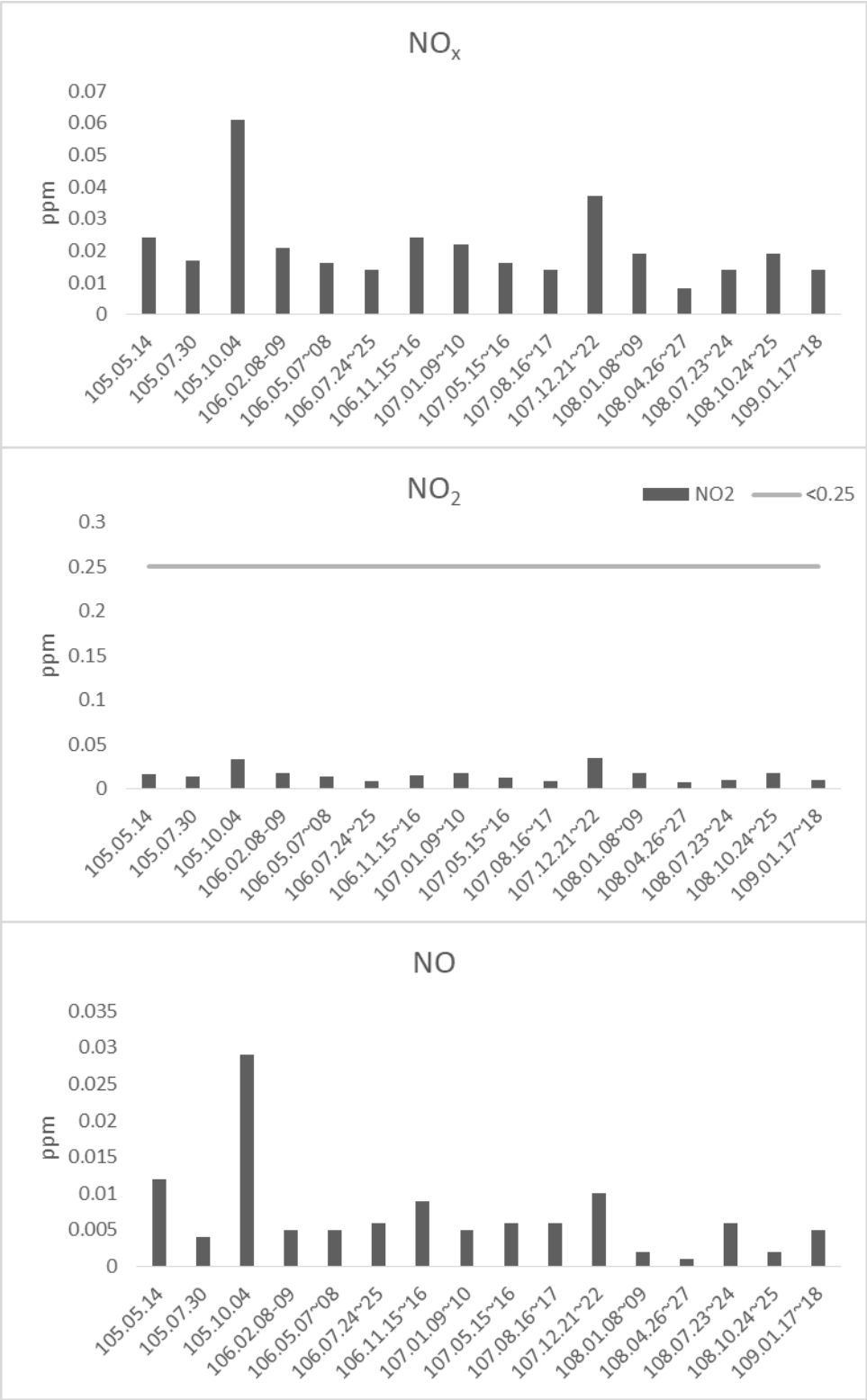


圖 2.1-3　金車蘭花園歷次最大小時平均值監測結果比較圖(2/2)

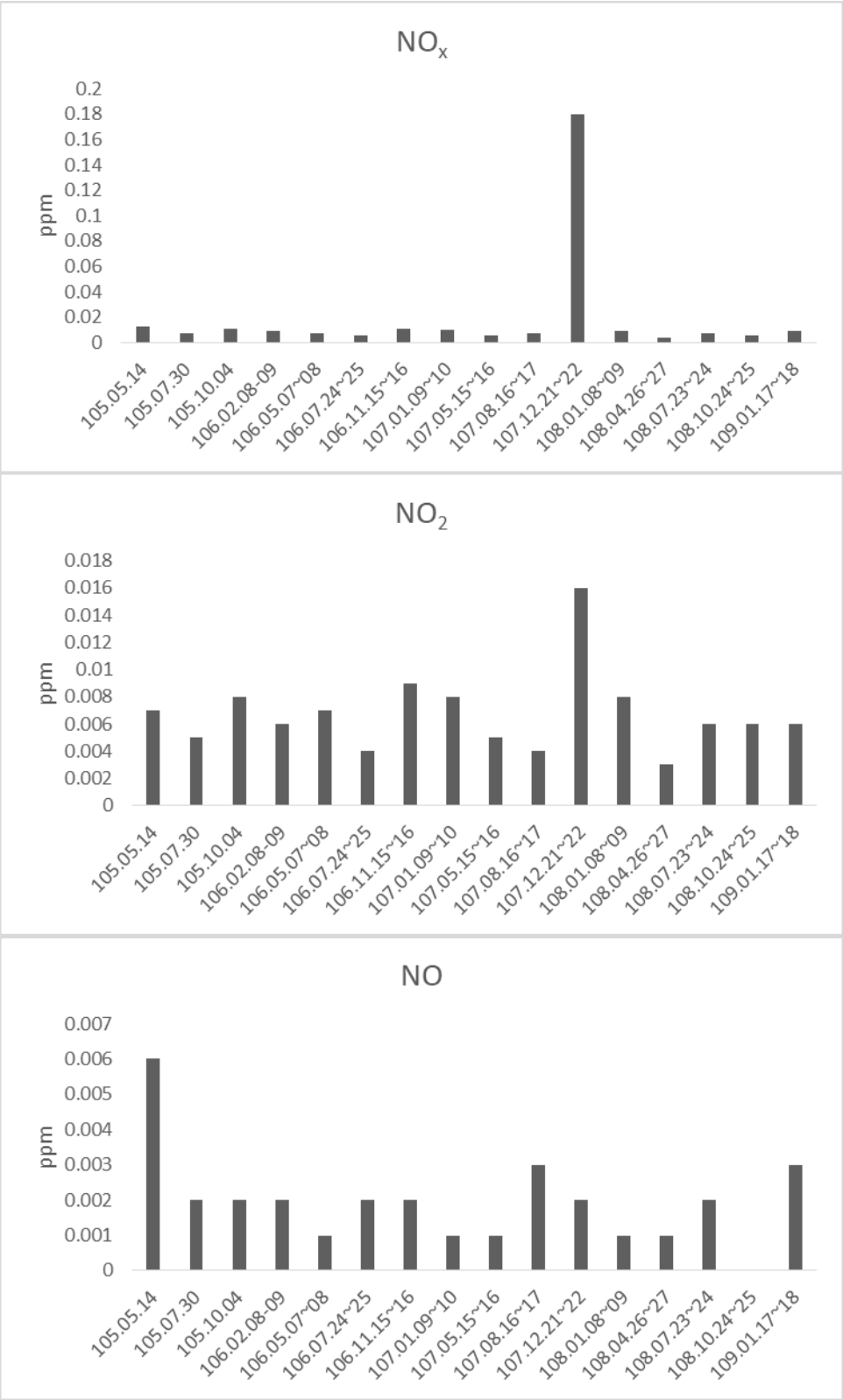


圖 2.1-4　金車蘭花園歷次日平均值監測結果比較圖(1/2)

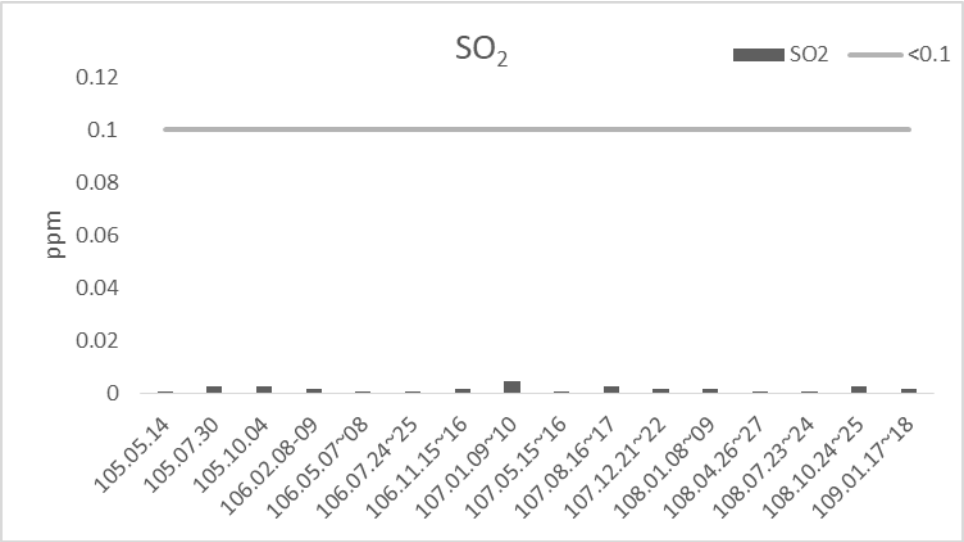


圖 2.1-5　金車蘭花園歷次日平均值監測結果比較圖(2/2)

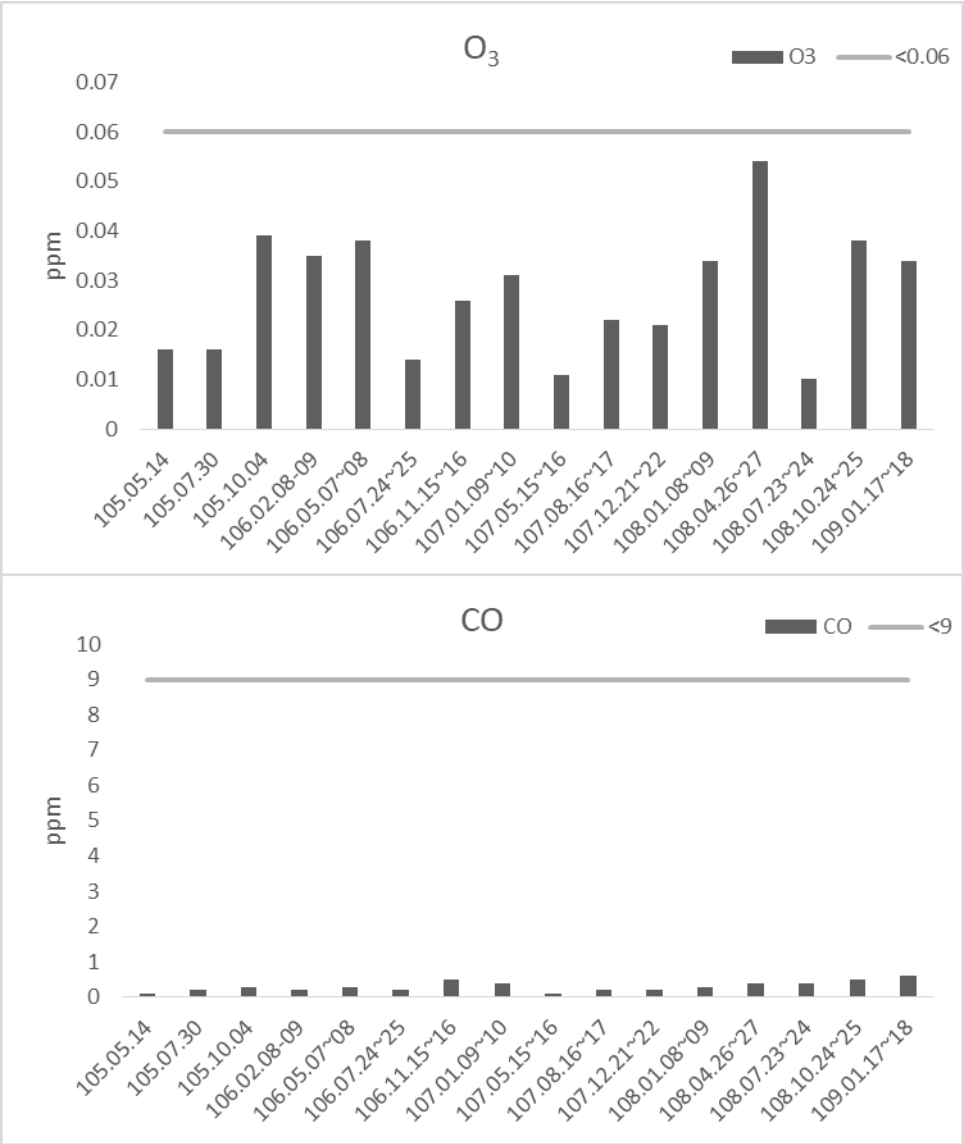


圖 2.1-6　金車蘭花園歷次 8hr 平均值監測結果比較圖

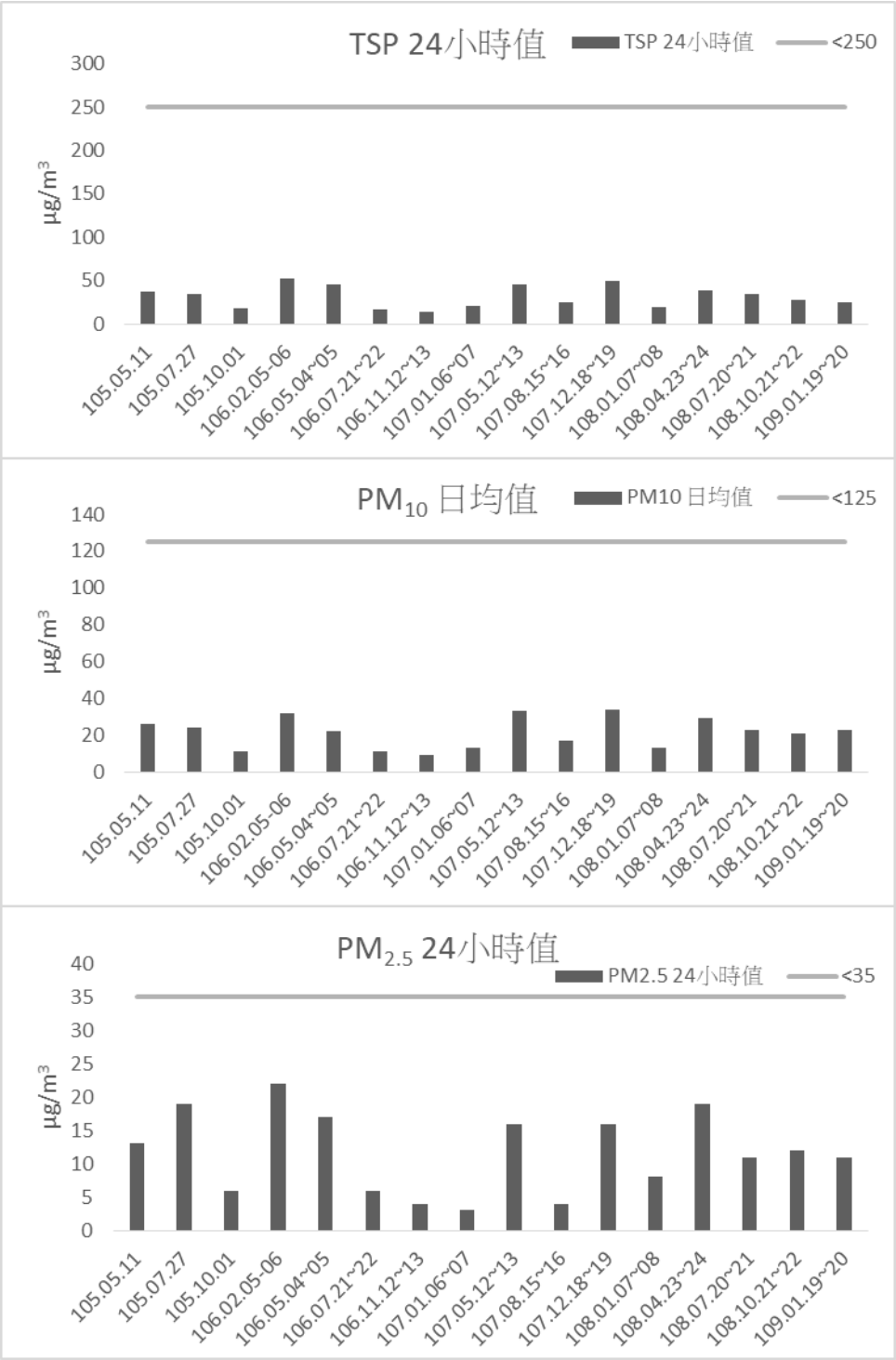


圖 2.1-7　中崙社區歷次監測結果比較圖

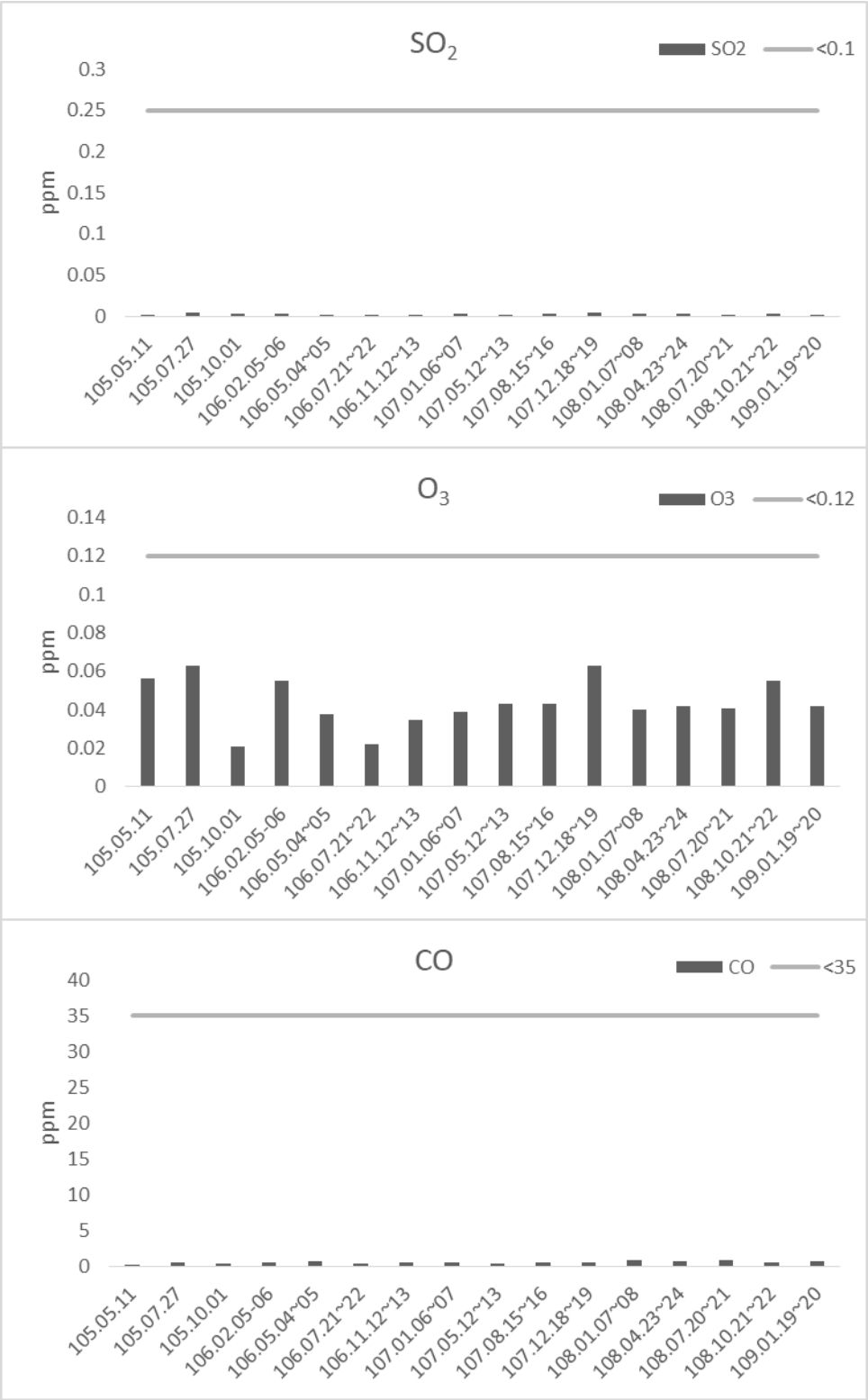


圖 2.1-8　中崙社區最大小時平均值監測結果比較圖(1/2)

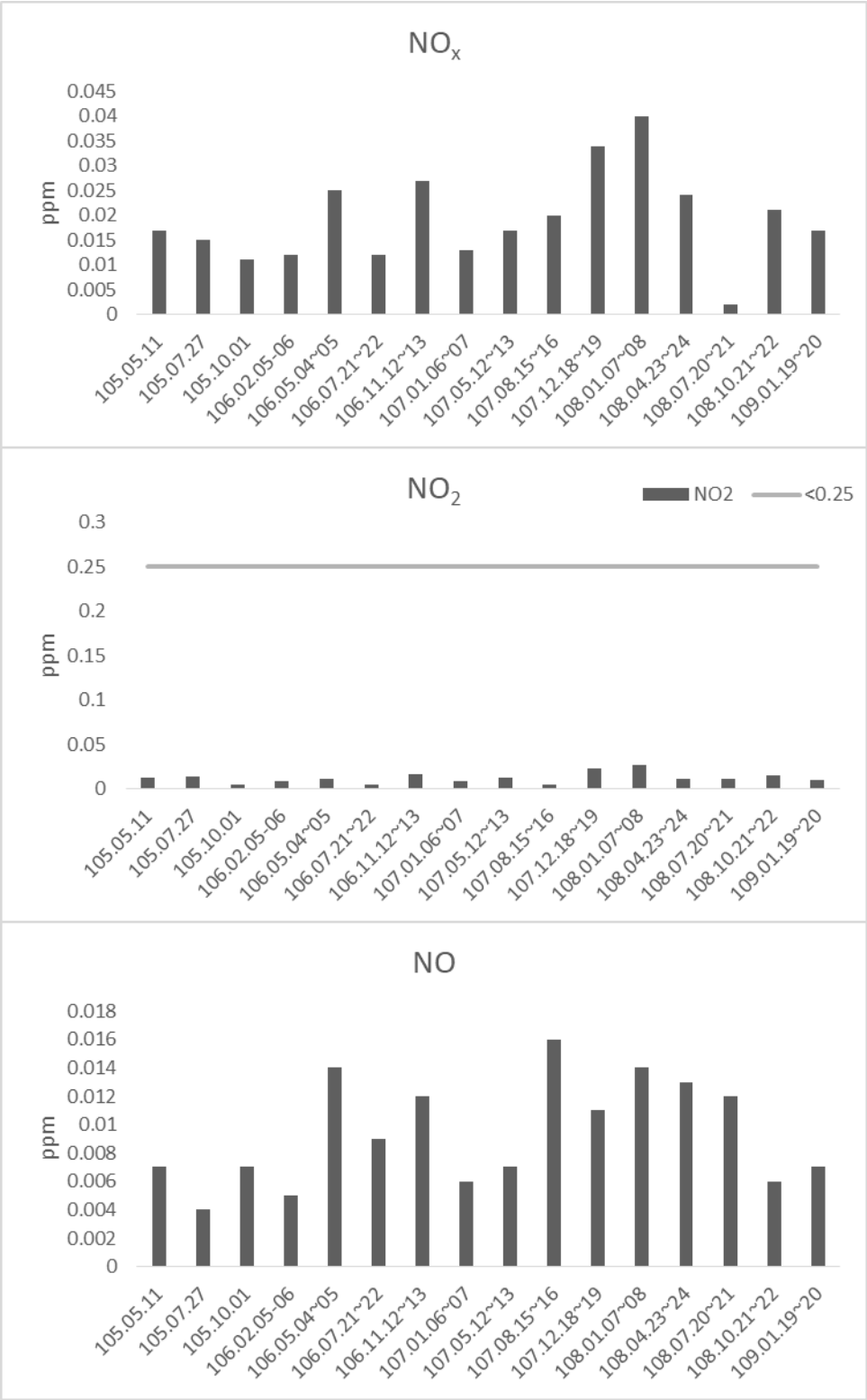


圖 2.1-9 中崙社區最大小時平均值監測結果比較圖(2/2)

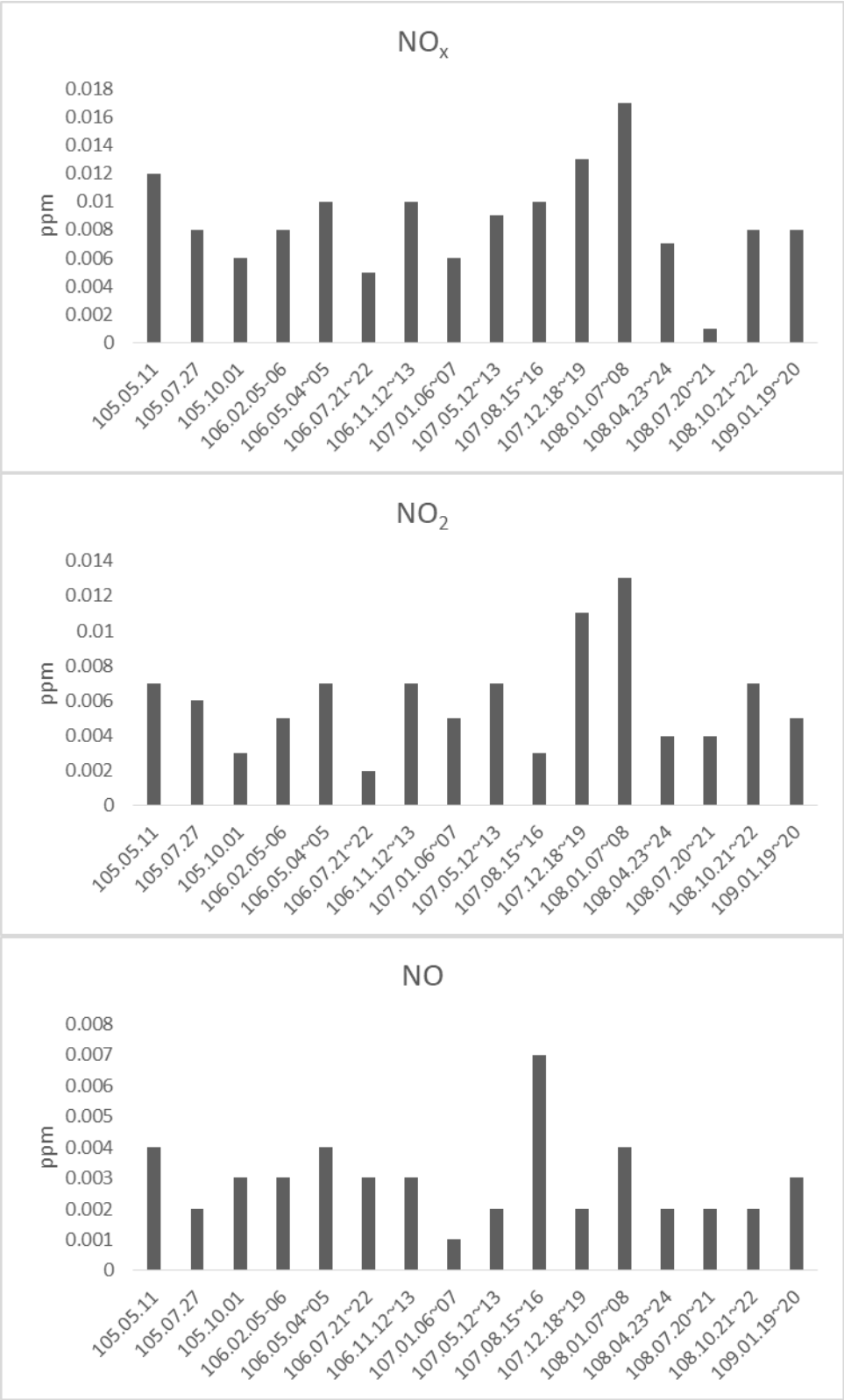


圖 2.1-10 中崙社區歷次日平均值監測結果比較圖(1/2)

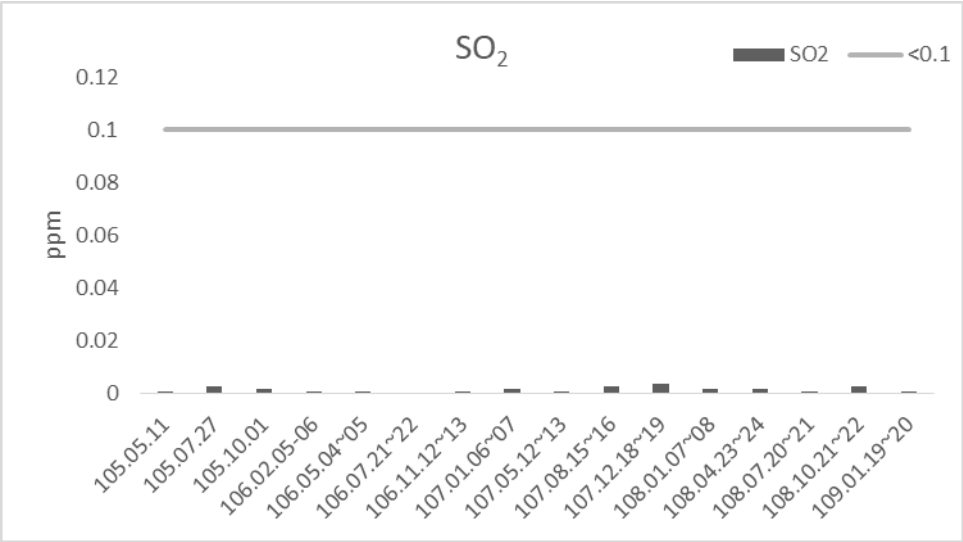


圖 2.1-11 中崙社區歷次日平均值監測結果比較圖(2/2)

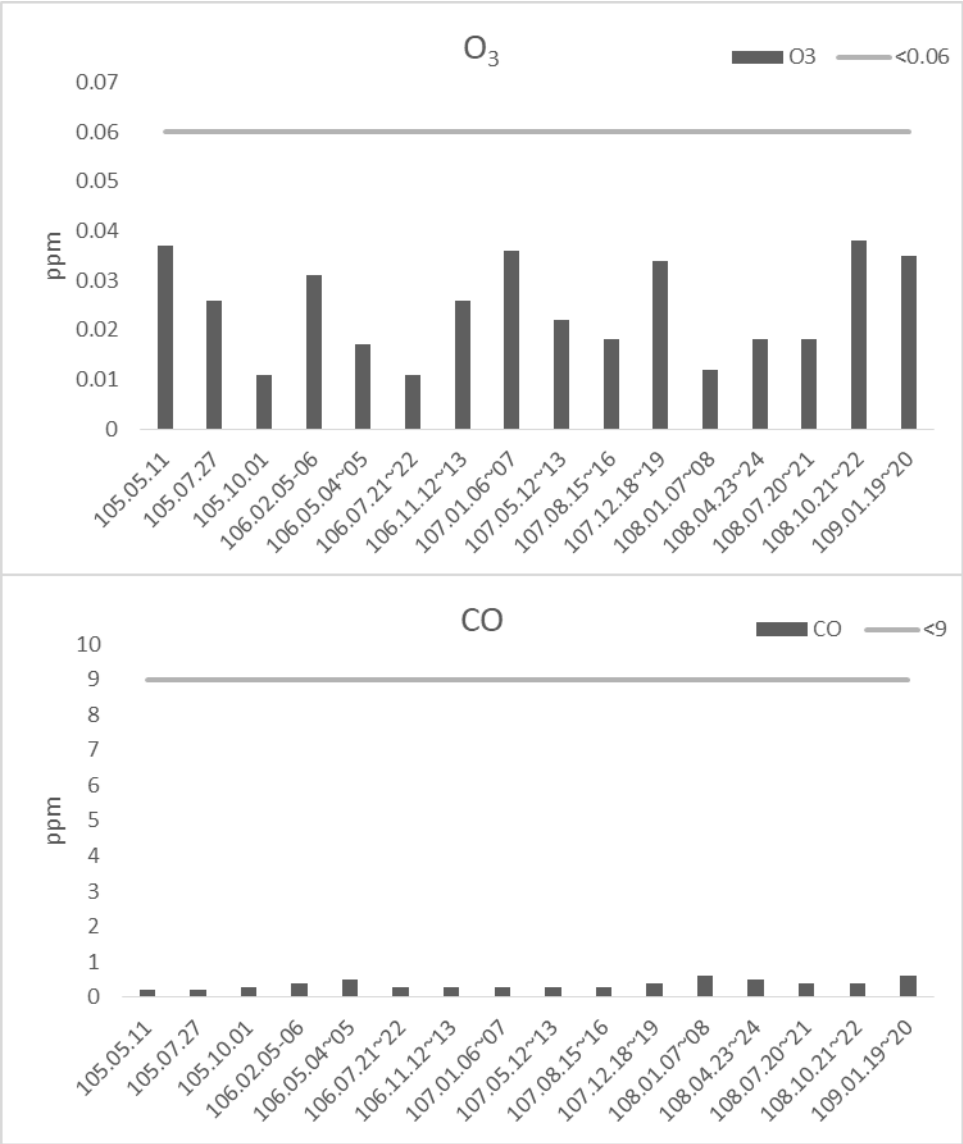


圖 2.1-12 中崙社區歷次 8hr 平均值監測結果比較圖

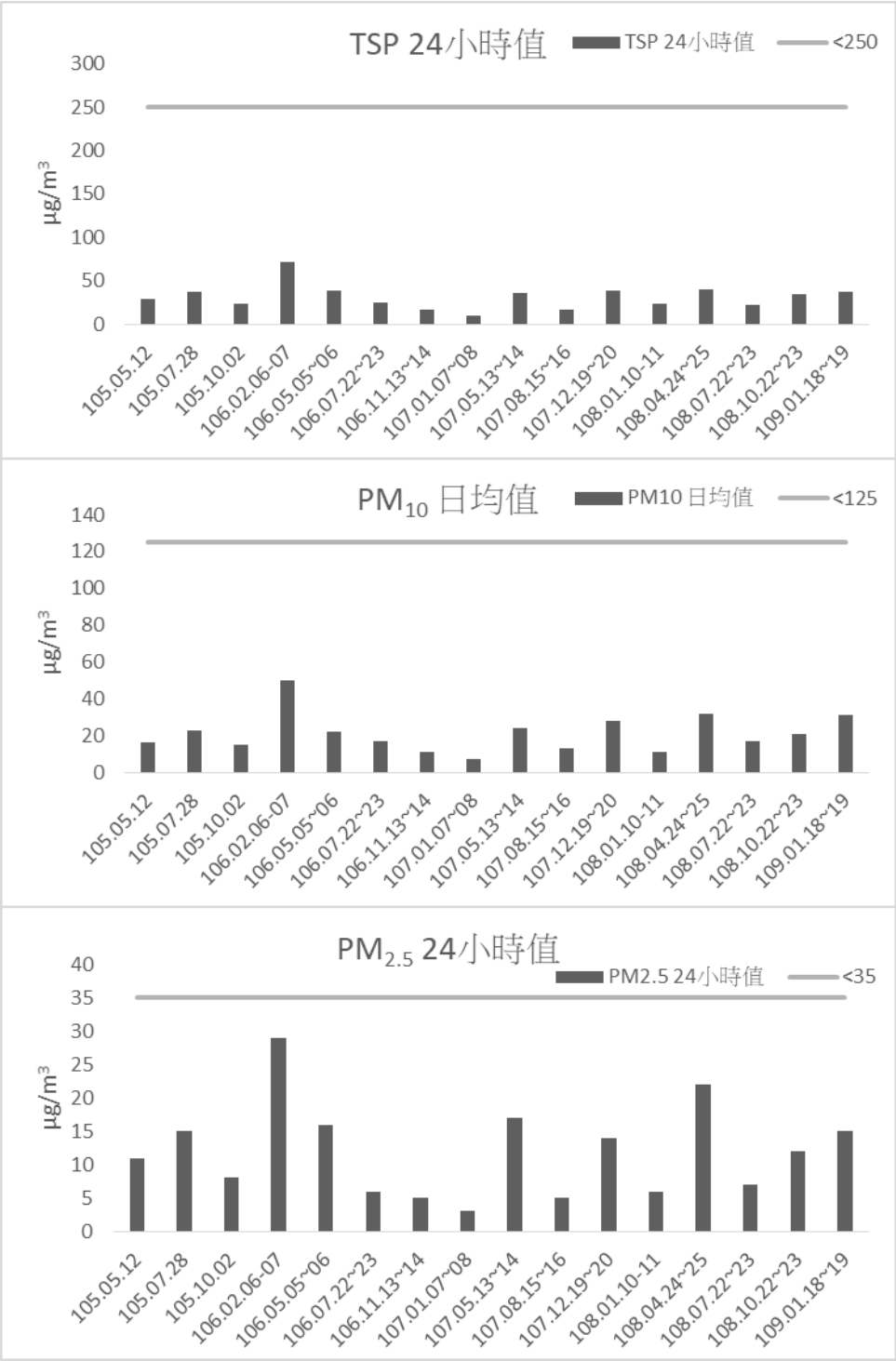


圖 2.1-13 大竹圍聚落歷次監測結果比較圖

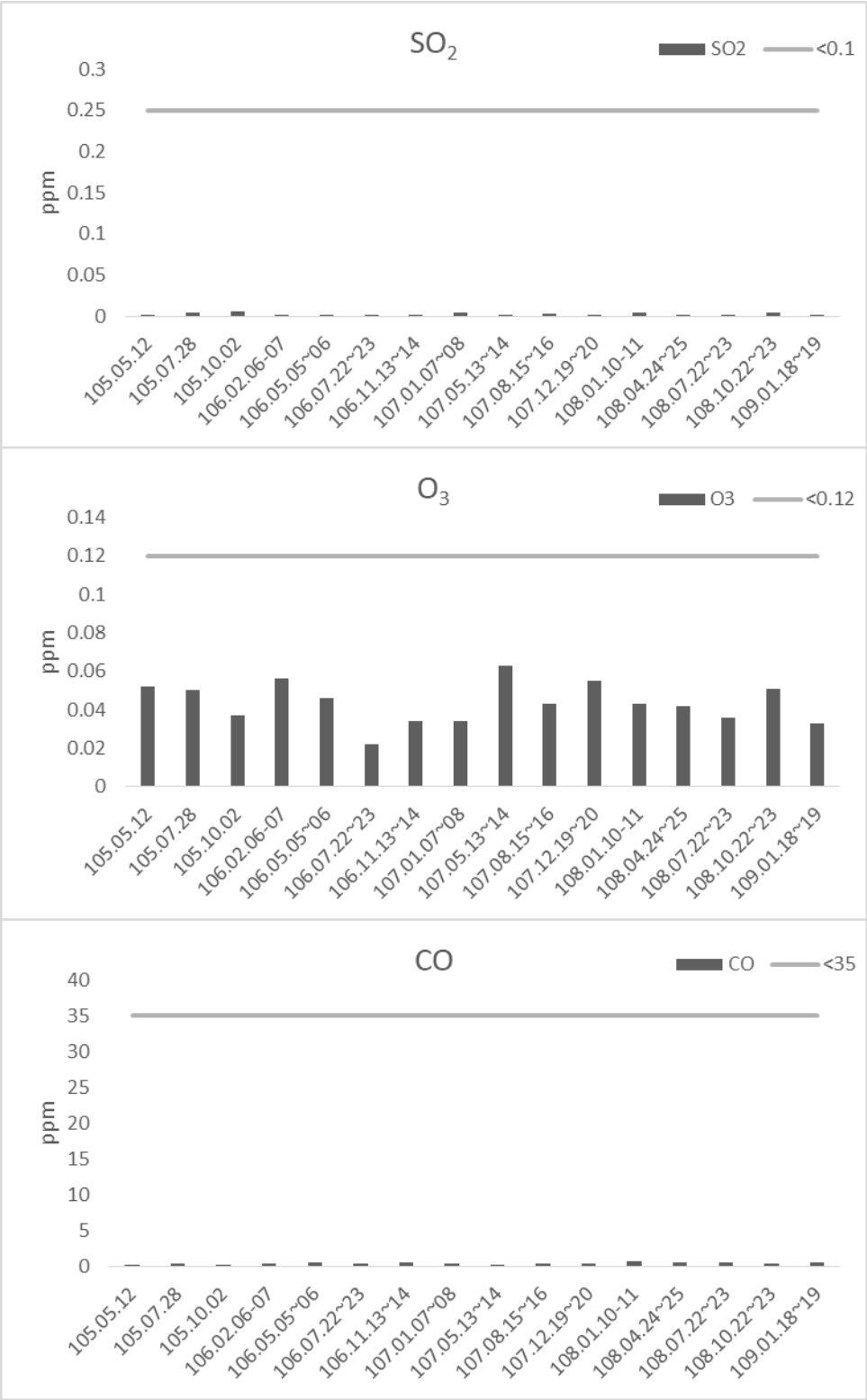


圖 2.1-14 大竹圍聚落最大小時平均值監測結果比較圖(1/2)

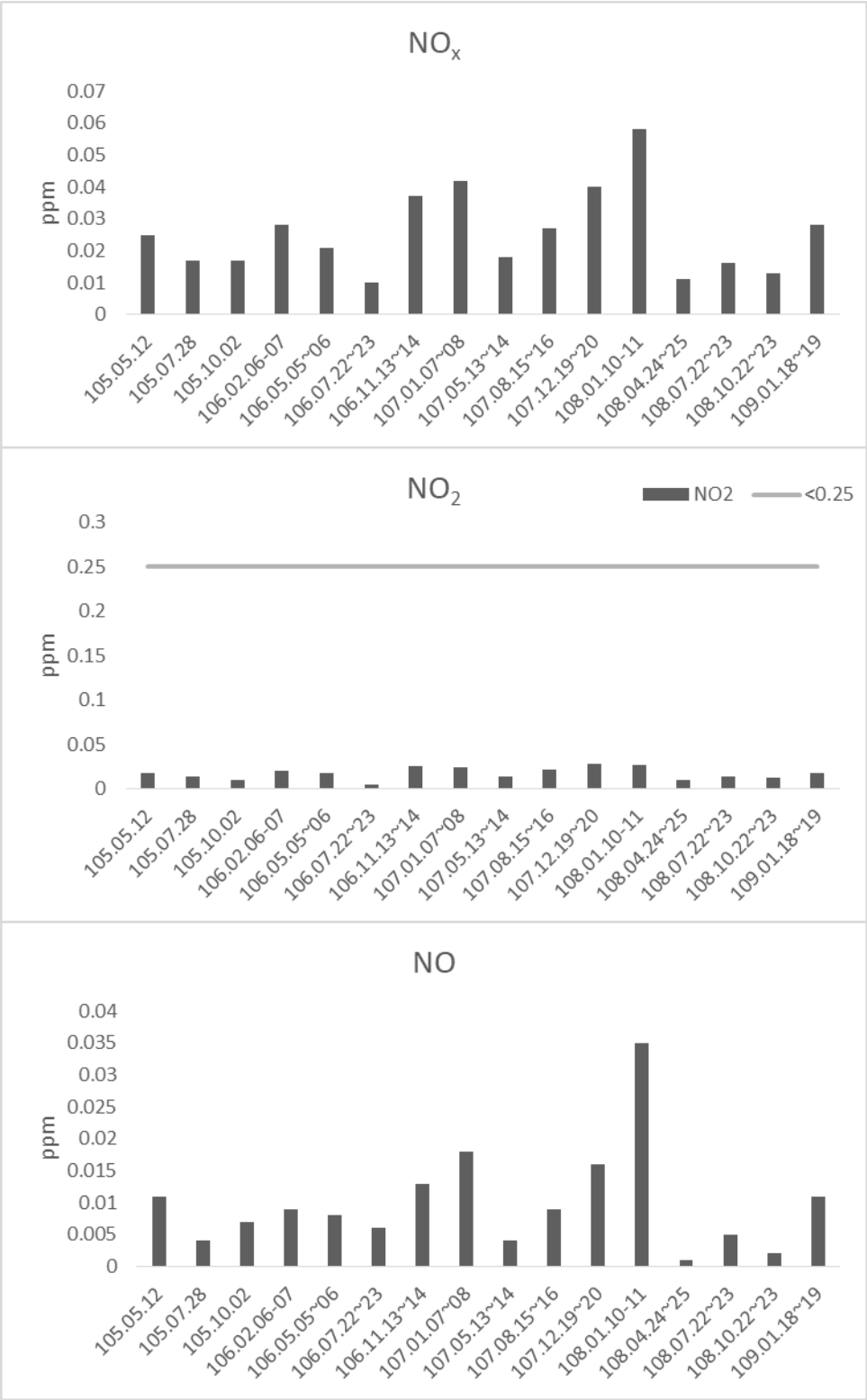


圖 2.1-15 大竹圍聚落最大小時平均值監測結果比較圖(2/2)

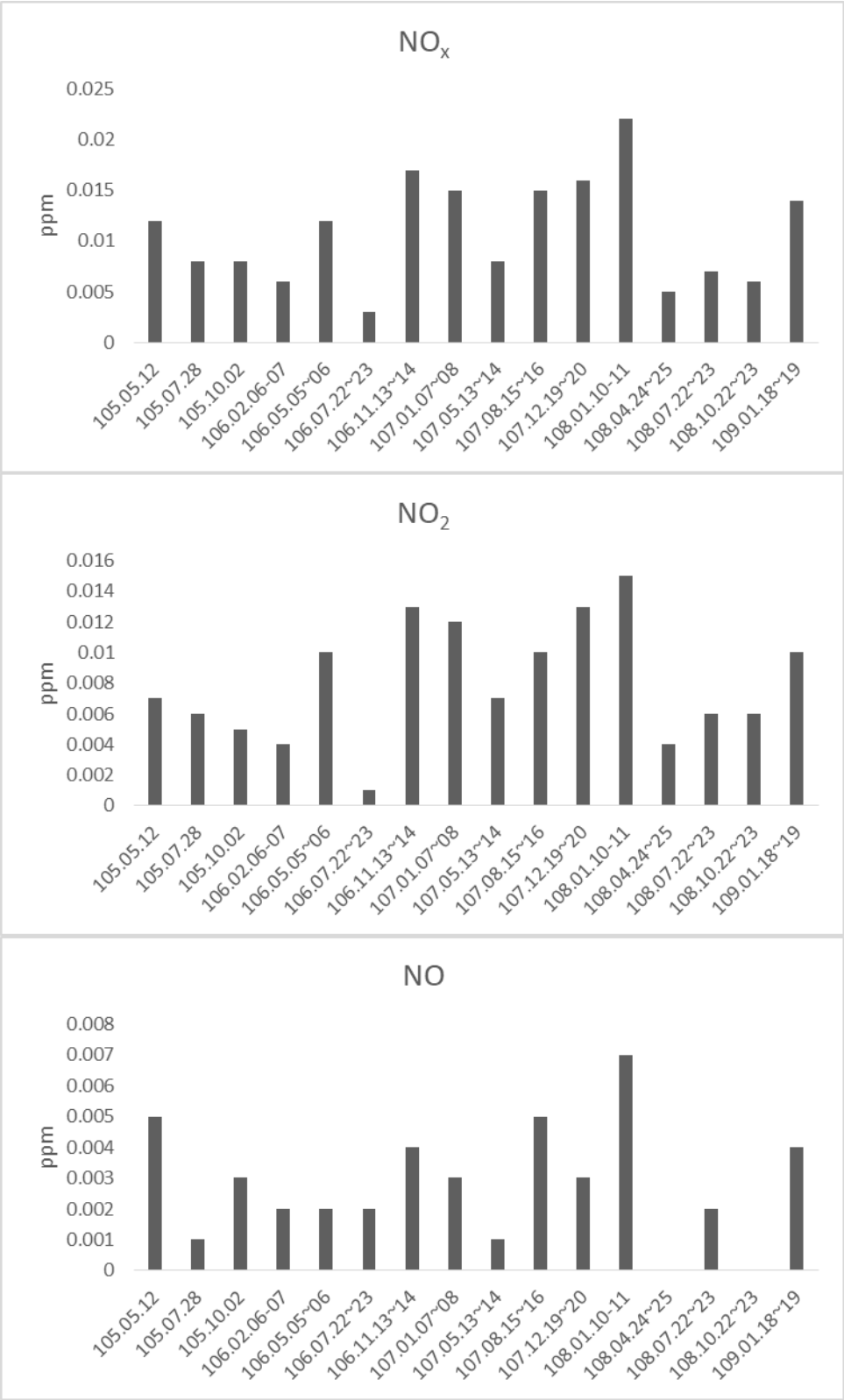


圖 2.1-16 大竹圍聚落歷次日平均值監測結果比較圖(1/2)

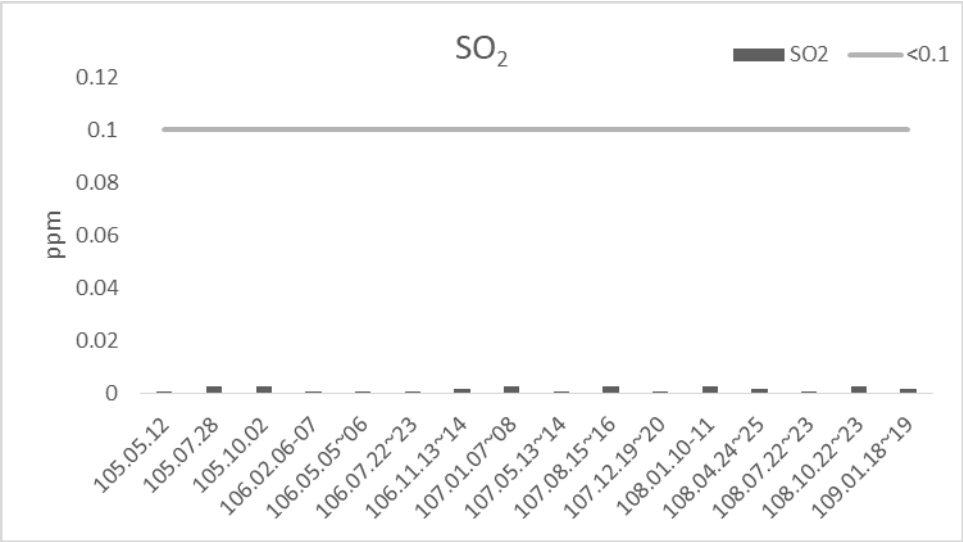


圖 2.1-17 大竹圍聚落歷次日平均值監測結果比較圖(2/2)

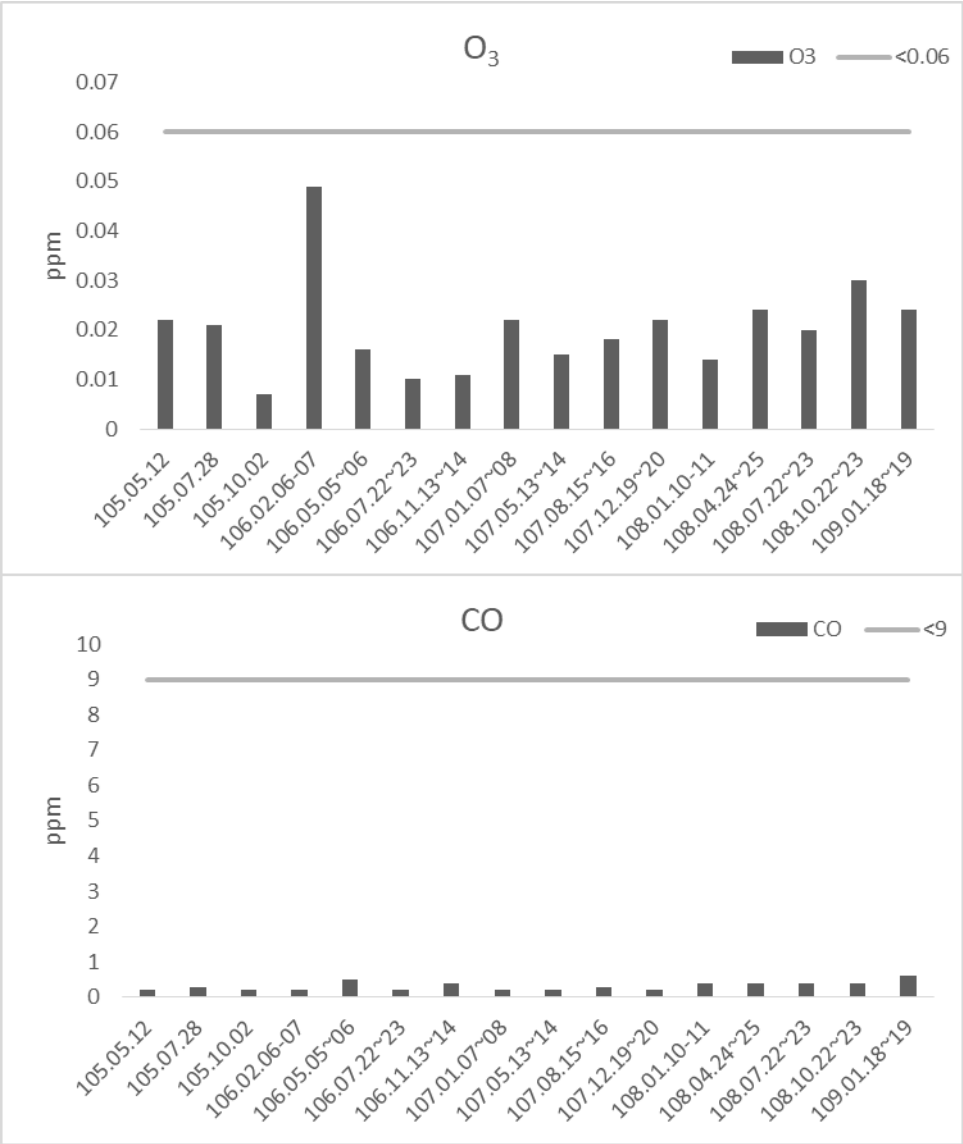


圖 2.1-18 大竹圍聚落歷次 8hr 平均值監測結果比較圖

2.2 噪音振動

2.2.1 法令規定

環境音量標準如表 2.2-1 所示，進行 24 小時連續噪音及振動監測。

表 2.2-1 道路交通噪音環境音量標準

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

註 1：噪音時段區分：

（1）日間：第一、二類噪音管制區指上午六時至晚上八時；第三、四類噪音管制區指上午七時至晚上八時。

（2）晚間：第一、二類噪音管制區指晚上八時至晚上十時；第三、四類噪音管制區指晚上八時至晚上十一時。

（3）夜間：第一、二類噪音管制區指晚上十時至翌日上午六時；第三、四類噪音管制區指晚上十一時至翌日上午七時。

註 2：係依據中華民國 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 號令會銜修正發佈之道路交通噪音環境音量標準。

振動監測工作與噪音同步進行，惟振動目前國內並無訂定相關法規標準，故所引用之振動評估標準參照日本「日本振動規制法施行規則」(如表 2.2-2)，本計畫區參考第二種區域(需維護該區域內之居民之生活環境不受干擾起見，需防止劇烈震動發生之區域)。

表 2.2-2　日本振動規制法施行規則

	日間	夜間
第一種區域	65dB	60dB
第二種區域	70dB	65dB

註 1：日間：指早上 5 時至下午 7 時；夜間：指下午 7 時至翌日早上 5 時。

註 2：第一種區域及第二種區域係分別指下列各項所列區域：

（1）第一種區域：為保全良好住宅環境起見，指特別需要安靜之區域及供住宅使用而需保持安靜之區域與我國第一、二類管制區相似。

（2）第二種區域：供作住宅或工商業等使用之區域，需維護該區域內居民之生活環境不受干擾起見，需防止劇烈振動發生之區域。與我國第三、四類管制區相似。

註 3：因國內並無標準，故引用日本振動規制法施行規則。

2.2.2　噪音及振動監測結果

本計畫位於頭城交流道,依據宜蘭縣政府 99.12.31(府授環空字第 0990034384 號函)公告內容，本計畫區屬於「第三類噪音管制區」,其環境音量標準如表 2.2-1 所示。本計畫區鄰近環境敏感點之金車蘭花園、中崙社區及大竹圍聚落，進行 24 小時連續噪音及振動監測。

本季噪音及振動監測於 109 年 02 月 14 日~15 日完成。噪音各測站之歷年監測結果列於表 2.2-3~表 2.2-5；振動各測站之歷年監測結果列於表 2.2-6~表 2.2-8。

監測結果分析分別說明如下：

1. 金車蘭花園監測點，監測結果噪音及振動監測項目皆符合管制標準，施工期與營運期無明顯趨勢變化，所有數值均維持穩定。
2. 中崙社區監測點，監測結果噪音及振動監測項目皆符合管制標準，施工期與營運期無明顯趨勢變化，所有數值均維持穩定。
3. 大竹圍聚落監測點，監測結果噪音及振動監測項目皆符合管制標準，施工期與營運期無明顯趨勢變化，所有數值均維持穩定。

表 2.2-3　金車蘭花園噪音監測結果

監測地點	監測日期		噪音位準 dB(A)				
			$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	L_{eq}	L_{max}
金車蘭花園	施工期間	105.05.12	67.3	64.5	60.6	65.5	99.9
		105.07.28	66.8	64.3	61.1	65.3	92.9
		105.10.03	66.7	63.7	63.0	65.4	98.5
		106.02.07	66.9	63.3	60.2	65.1	95.7
		106.05.05	66.6	64.9	59.2	65.0	94.0
		106.07.22	66.5	67.0	64.1	65.9	93.6
		106.11.23	69.6	63.6	59.4	67.4	99.6
		107.02.26	65.7	62.4	57.6	63.8	92.1
		107.05.13	64.0	63.6	58.7	62.8	88.6
		107.08.27	63.0	59.9	56.7	61.3	85.9
		107.11.22	67.8	63.9	59.4	65.8	100.2
	營運期間	108.01.10	65.7	61.9	58.4	63.9	90.4
		108.04.24	66.4	61.5	57.7	64.4	100.5
		108.07.20	63.7	63.8	60.5	62.9	90.7
		108.10.21	66.1	63.1	58.6	64.3	92.8
		109.02.14~15	66.3	62.6	60.1	64.6	92.4
第三類管制標準內緊鄰未滿八公尺之道路			74	73	69	—	—

註：數據如超出管制標準，以粗體加底色表示。

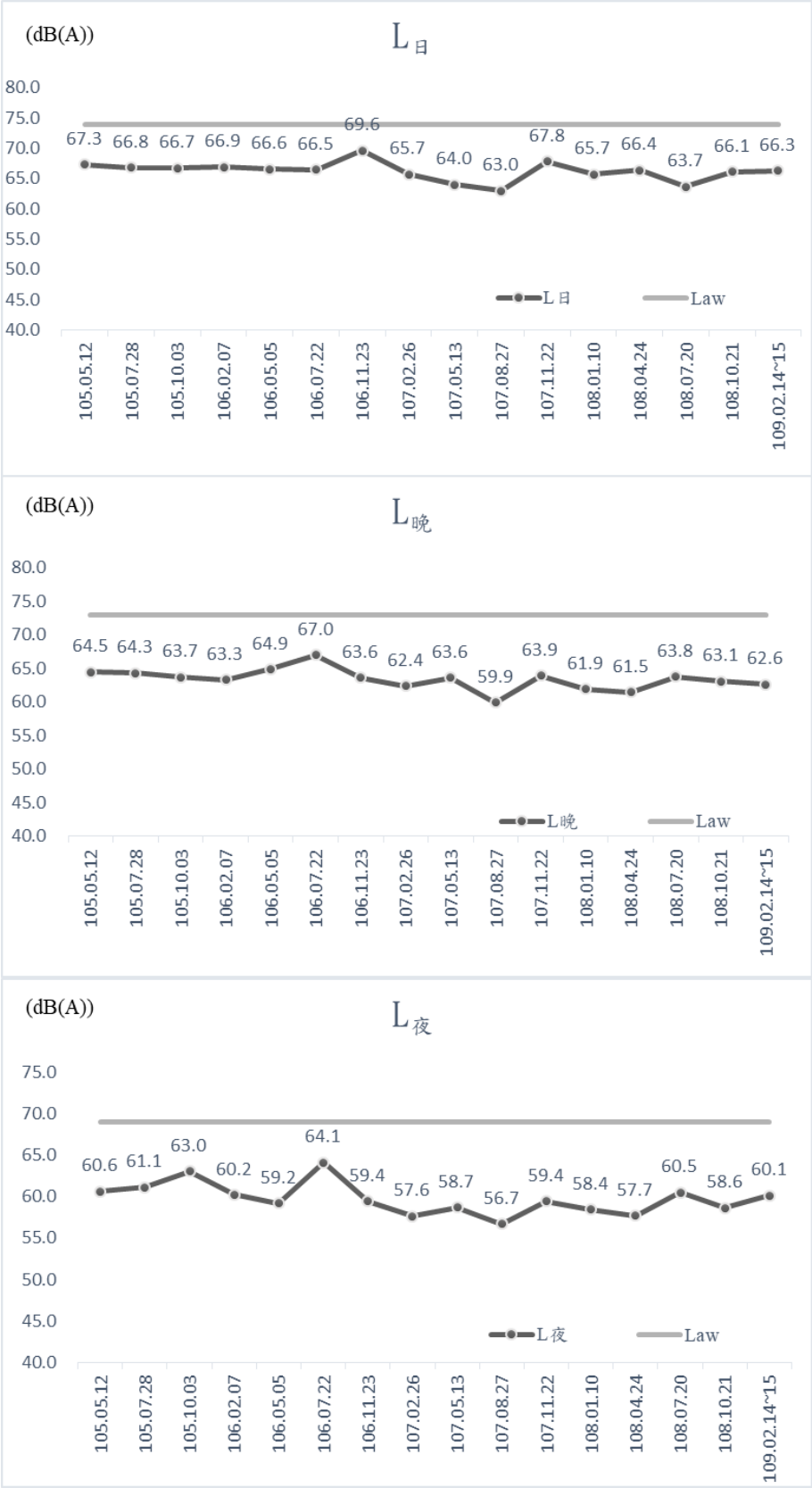
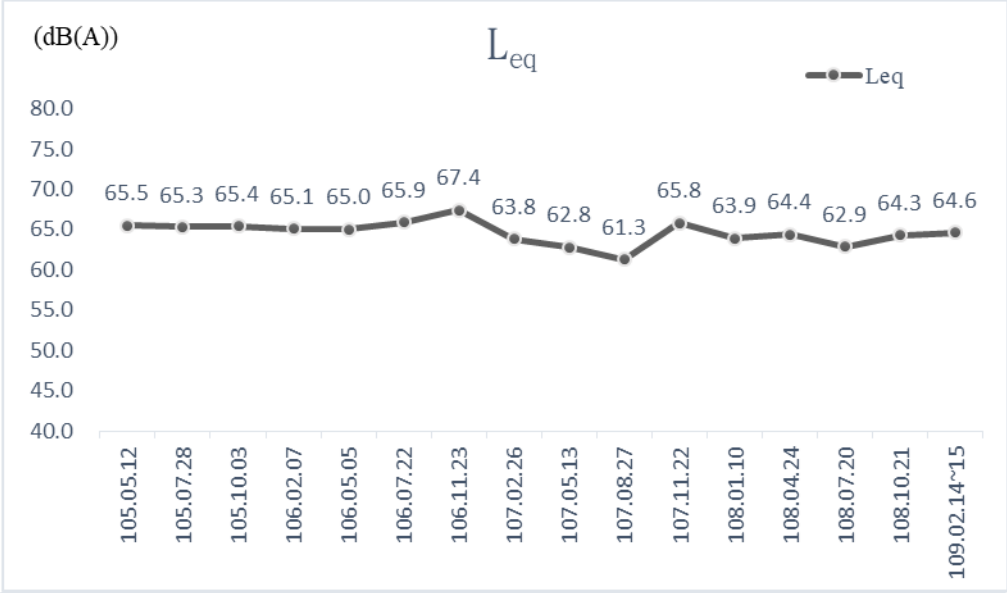


圖 2.2-1　金車蘭花園噪音監測結果(1/2)



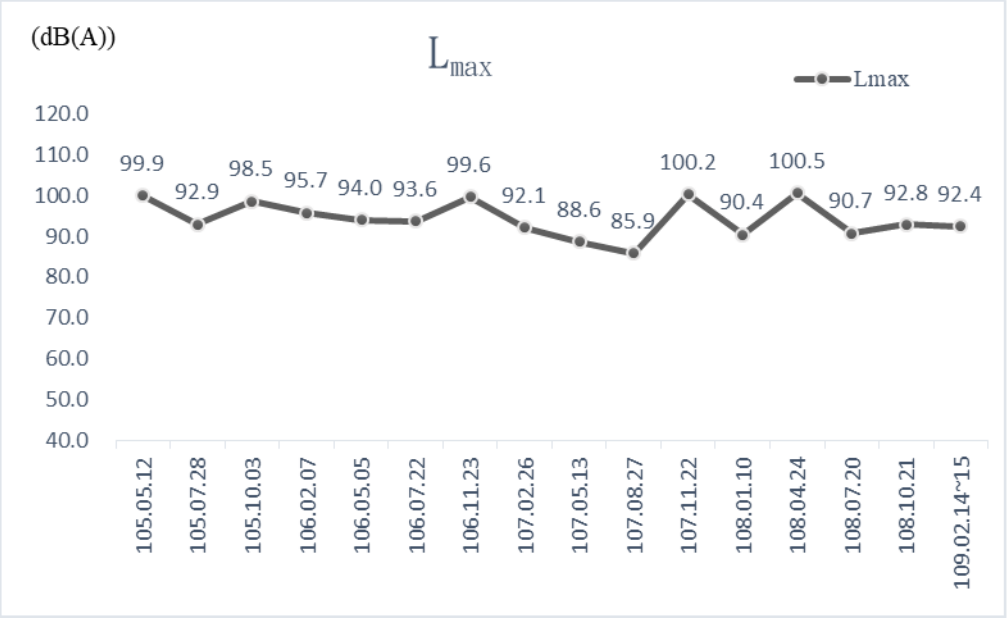


圖 2.2-2　金車蘭花園噪音監測結果(2/2)

表 2.2-4　中崙社區噪音監測結果

監測地點		監測日期	噪音位準 dB(A)				
			$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	L_{eq}	L_{max}
中崙社區	施工期間	105.05.14	69.6	65.0	66.0	68.1	96.1
		105.07.29	69.1	65.5	64.9	67.7	103.9
		105.10.01	67.9	65.5	61.8	66.3	99.5
		106.02.05	65.9	63.6	61.4	64.5	85.4
		106.05.04	68.1	65.5	64.1	66.8	98.4
		106.07.21	68.6	65.6	63.1	67.0	100.0
		106.11.23	68.8	64.5	64.1	67.3	95.9
		107.02.26	69.7	64.8	64.1	68.0	95.6
		107.05.12	68.5	66.5	63.2	67.1	102.6
		107.08.27	68.8	65.9	62.7	67.1	100.2
		107.11.22	73.7	66.2	64.3	71.5	104.0
	營運期間	108.01.10	68.3	64.0	61.6	66.5	100.8
		108.04.23	68.3	63.6	62.4	66.6	99.4
		108.07.20	67.4	65.3	60.5	65.8	97.4
		108.10.22	68.1	63.5	63.2	66.5	95.4
		109.02.14~15	68.5	64.6	63.2	66.9	96.4
第三類管制標準內緊鄰未滿八公尺之道路			74	73	69	—	—

註：數據如超出管制標準，以粗體加底色表示。

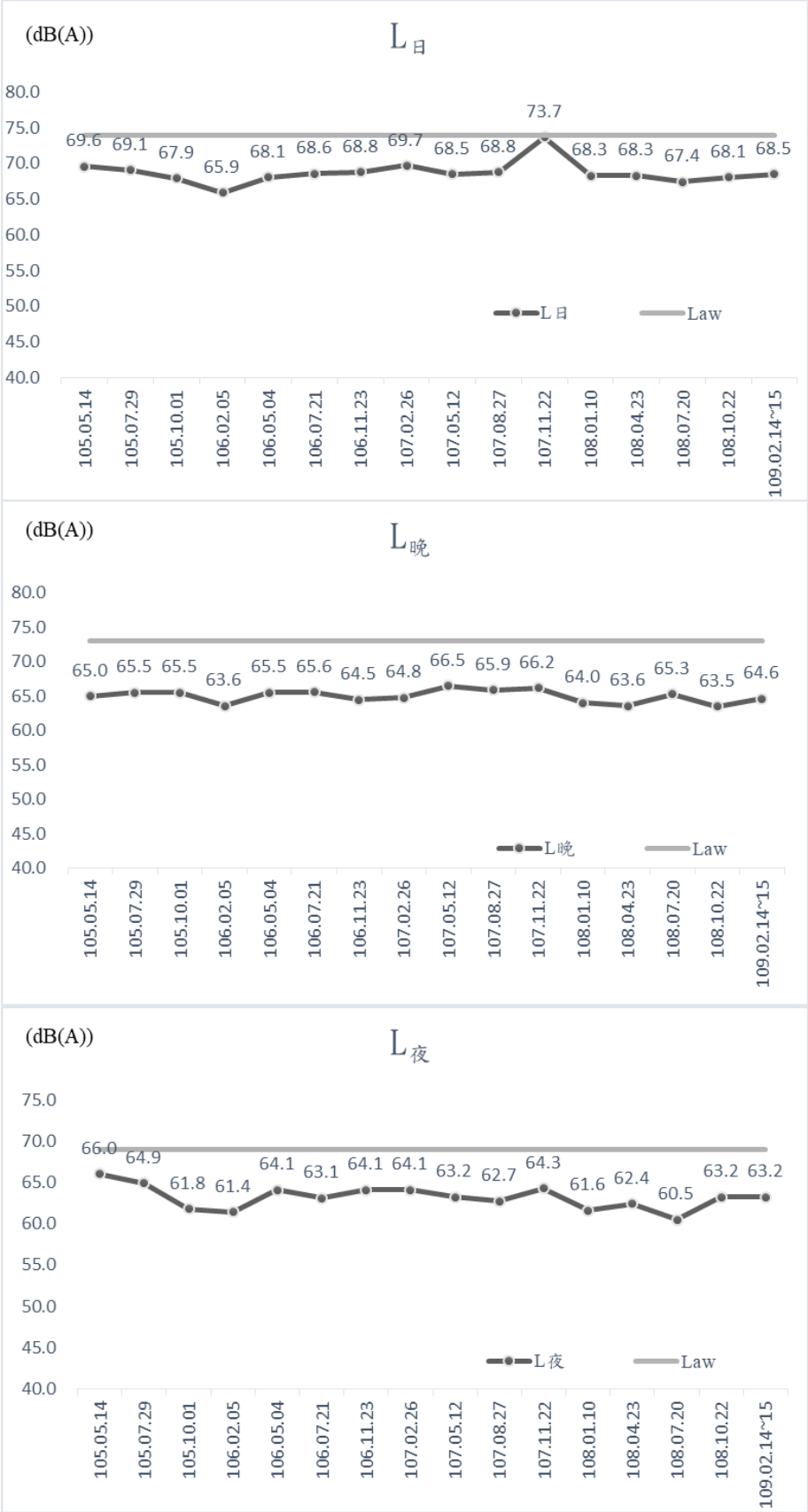
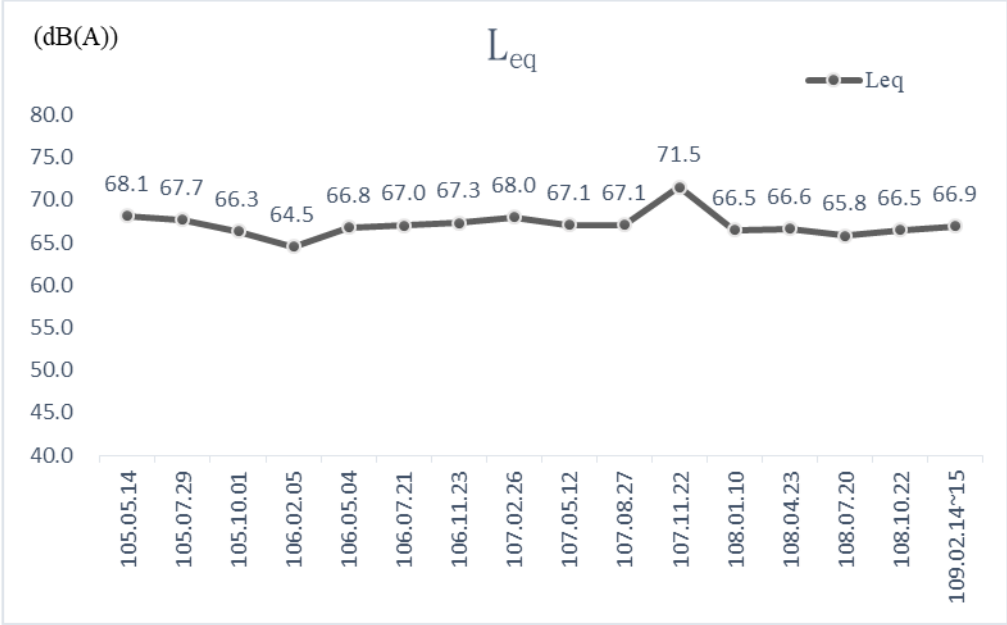


圖 2.2-3　中崙社區噪音監測結果(1/2)



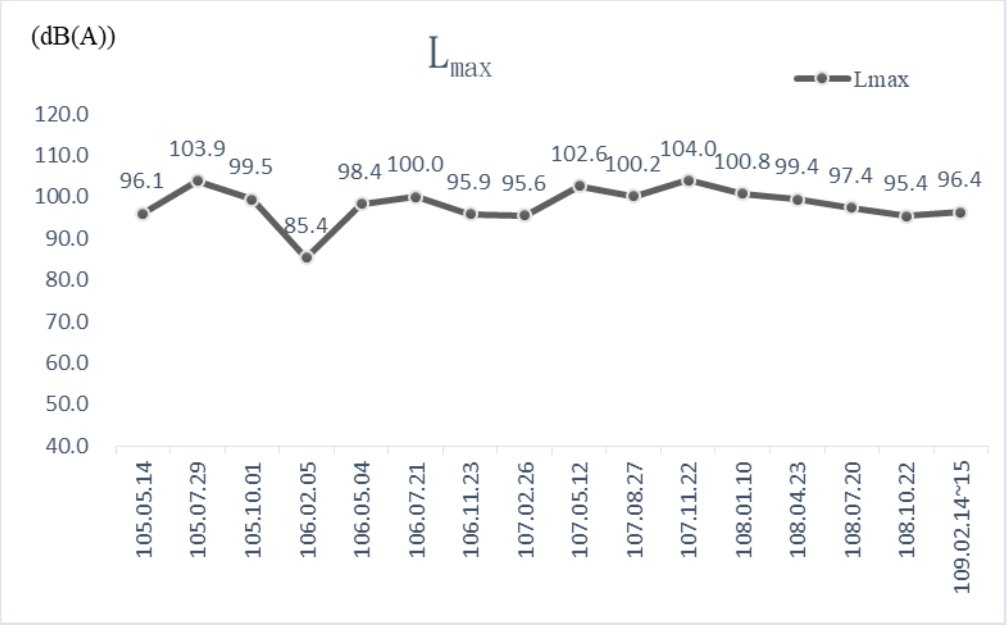


圖 2.2-4　中崙社區噪音監測結果(2/2)

表 2.2-5　大竹圍聚落噪音監測結果

監測地點		監測日期	噪音位準 dB(A)				
			$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	L_{eq}	L_{max}
大竹圍聚落	施工期間	105.05.14	58.5	53.6	53.0	56.6	97.8
		105.07.27	56.5	58.4	60.7	58.6	87.9
		105.10.01	57.9	55.7	51.9	56.3	91.9
		106.02.06	61.6	57.0	55.4	59.8	95.0
		106.05.05	59.7	54.2	53.4	57.9	93.9
		106.07.21	55.9	56.1	55.7	55.9	90.0
		106.11.23	59.6	51.9	50.4	57.4	95.4
		107.02.26	60.2	54.3	50.6	58.1	99.4
		107.05.12	54.7	51.8	51.7	53.6	83.9
		107.08.27	55.7	53.6	50.0	54.2	81.0
		107.11.22	64.1	52.8	51.5	61.6	99.0
	營運期間	108.01.10	57.3	52.9	53.8	55.9	91.9
		108.04.25	56.1	49.0	51.5	54.4	92.5
		108.07.20	53.8	53.8	52.0	53.3	91.4
		108.10.21	56.1	51.5	51.3	54.5	89.5
		109.02.14~15	56.5	53.4	52.8	55.3	89.2
第三類管制標準內緊鄰未滿八公尺之道路			74	73	69	—	—

註：數據如超出管制標準，以粗體加底色表示。

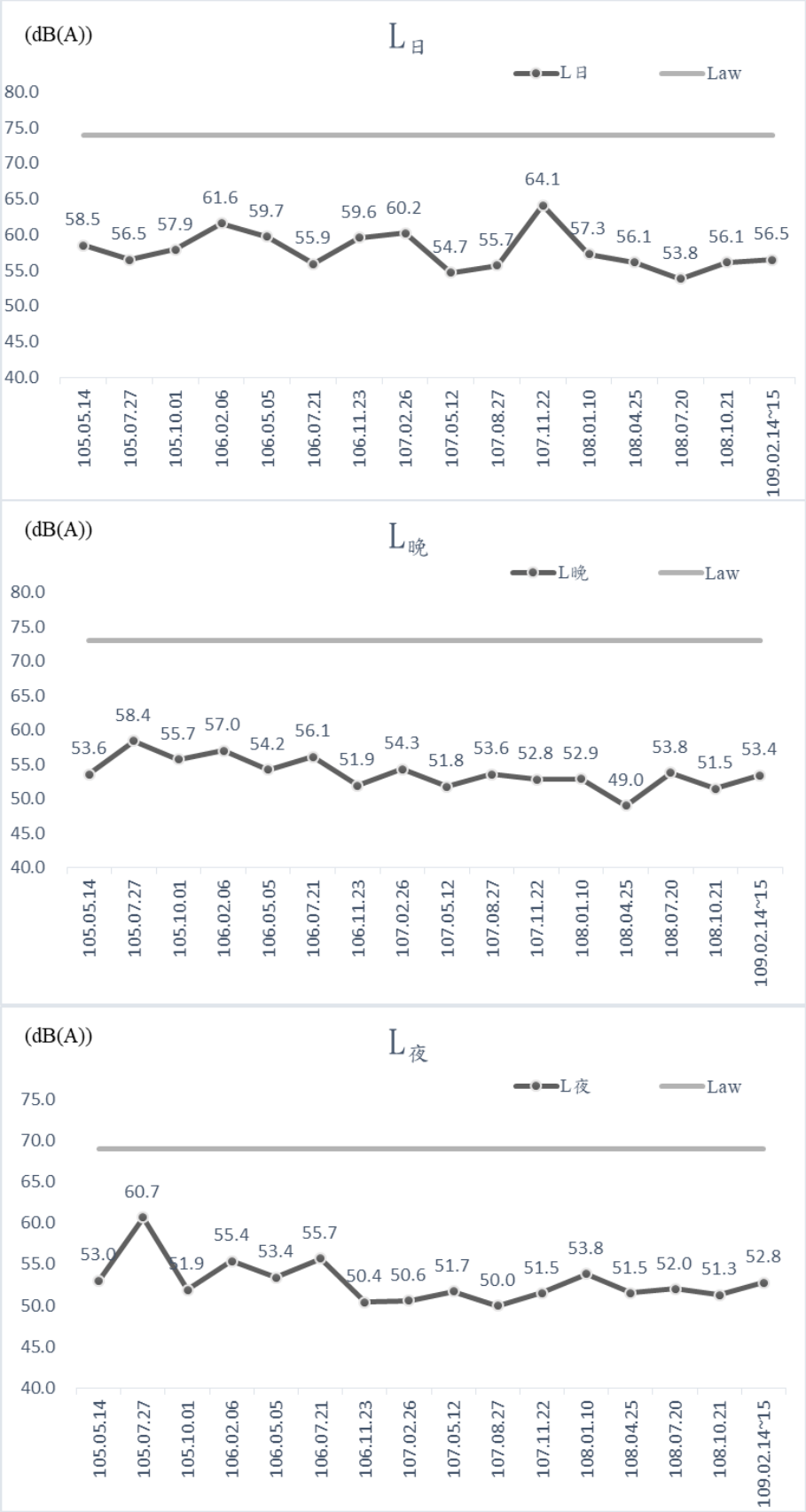
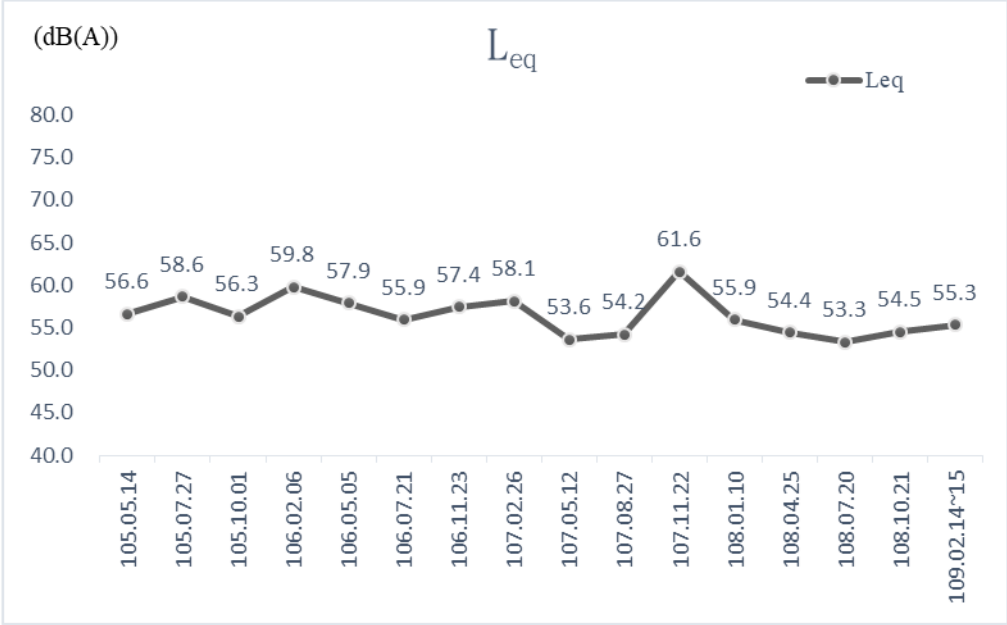


圖 2.2-5　大竹圍聚落噪音監測結果(1/2)



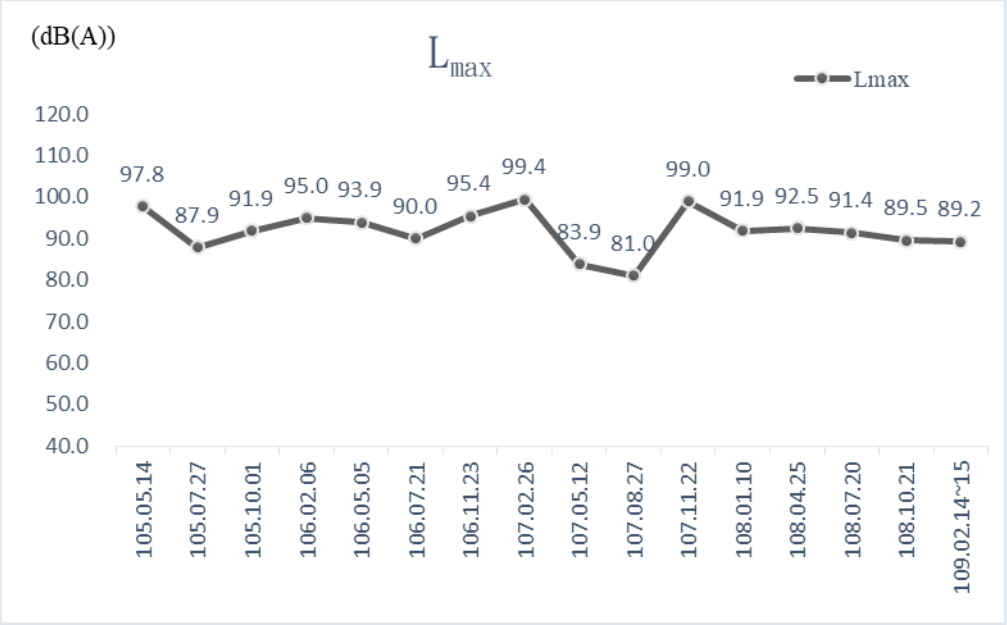


圖 2.2-6　大竹圍聚落噪音監測結果(2/2)

表 2.2-6　金車蘭花園振動監測結果

監測地點		監測日期	振動 dB	
			$L_{V日}$	$L_{V夜}$
金車蘭花園	施工期間	105.05.12	35.7	30.4
		105.07.28	34.6	30.5
		105.10.03	34.1	30.8
		106.02.07	33.6	30.1
		106.05.05	34.1	30.3
		106.07.22	31.6	30.1
		106.11.23	32.6	30.0
		107.02.26	35.1	30.7
		107.05.13	35.8	30.6
		107.08.27	36.3	30.4
		107.11.22	37.5	33.8
	營運期間	108.01.10	37.3	32.5
		108.04.24	37.5	32.4
		108.07.20	35.0	30.1
		108.10.21	46.8	34.8
		109.02.14~15	36.5	30.1
日本振動規則法施行規則第二種區域標準			70	65

註：數據如超出管制標準，以粗體加底色表示。

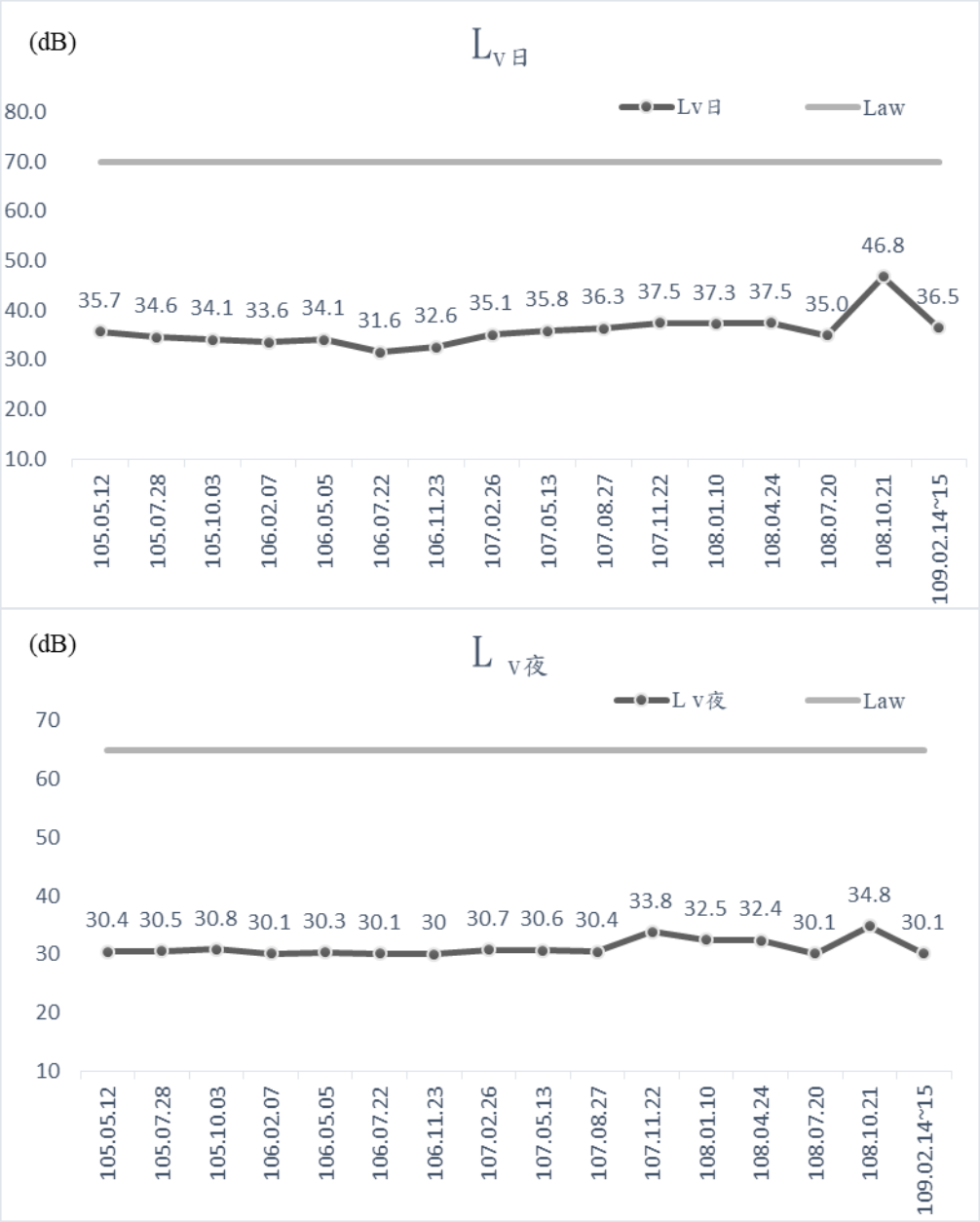


圖 2.2-7　金車蘭花園振動監測結果

表 2.2-7　中崙社區振動監測結果

監測地點		監測日期	振動 dB	
			$L_{V日}$	$L_{V夜}$
中崙社區	施工期間	105.05.14	30.5	30.0
		105.07.29	30.7	30.0
		105.10.01	30.0	30.0
		106.02.05	34.4	35.0
		106.05.04	30.9	30.0
		106.07.21	30.9	30.0
		106.11.23	31.1	30.1
		107.02.26	32.1	30.0
		107.05.12	42.4	30.0
		107.08.27	31.5	30.0
		107.11.22	34.5	30.0
	營運期間	108.01.10	31.5	30.0
		108.04.23	30.3	30.0
		108.07.20	30.8	30.0
		108.10.22	30.9	30.0
		109.02.14~15	30.6	30.0
日本振動規制法施行規則第二種區域標準			70	65

註：數據如超出管制標準，以粗體加底色表示。

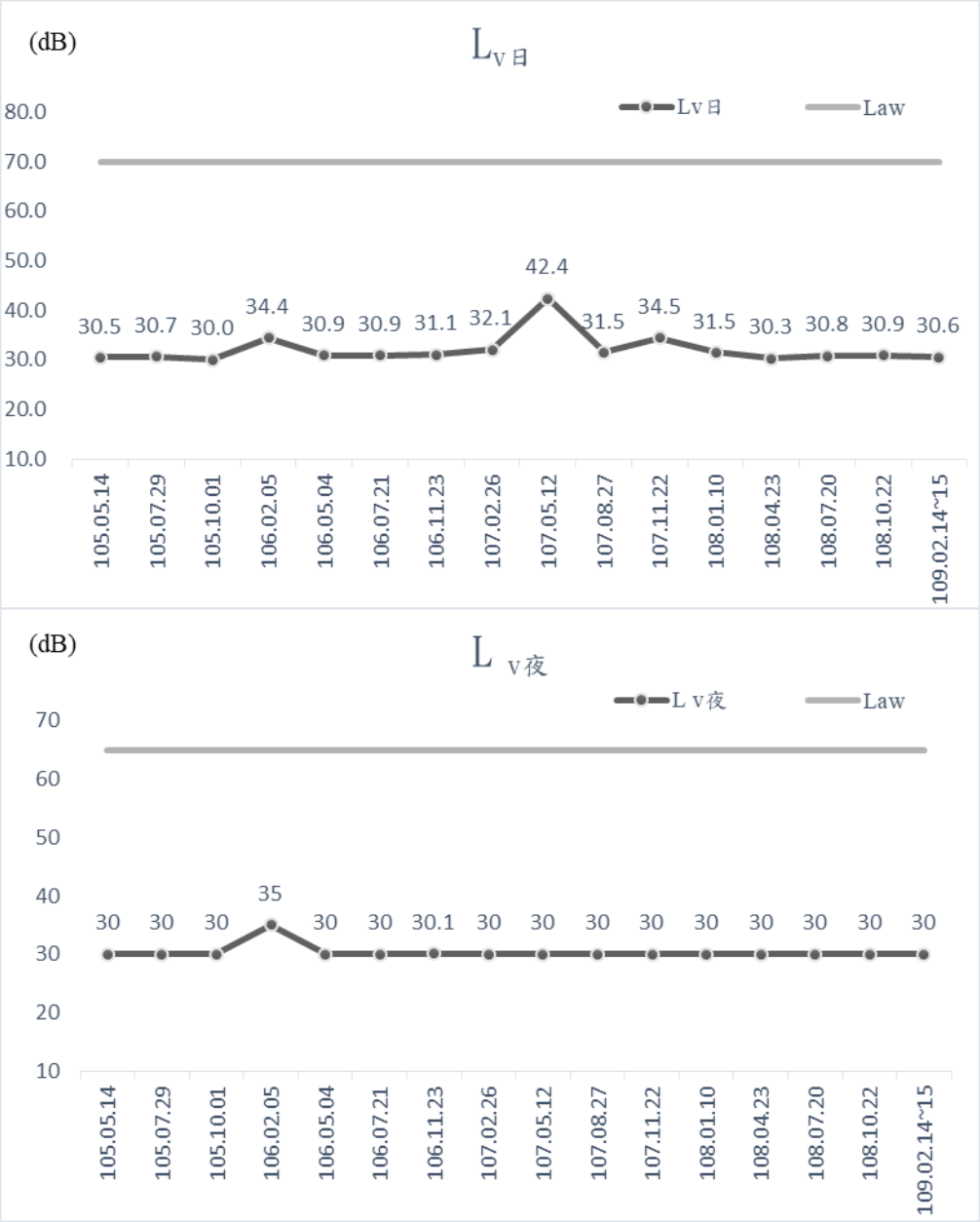


圖 2.2-8　中崙社區振動監測結果

表 2.2-8　大竹圍聚落振動監測結果

監測地點		監測日期	振動 dB	
			$L_{V日}$	$L_{V夜}$
大竹圍聚落	施工期間	105.05.14	30.0	30.0
		105.07.27	30.0	30.0
		105.10.01	30.3	30.0
		106.02.06	31.4	30.0
		106.05.05	31.0	30.0
		106.07.21	31.6	30.0
		106.11.23	40.8	30.0
		107.02.26	31.5	30.0
		107.05.12	31.6	30.0
		107.08.27	30.5	30.0
		107.11.22	30.8	30.0
	營運期間	108.01.10	30.7	30.0
		108.04.25	30.3	30.0
		108.07.20	30.6	30.0
		108.10.21	36.5	38.1
		109.02.14~15	30.8	30.0
日本振動規制法施行規則第二種區域標準			70	65

註：數據如超出管制標準，以粗體加底色表示。

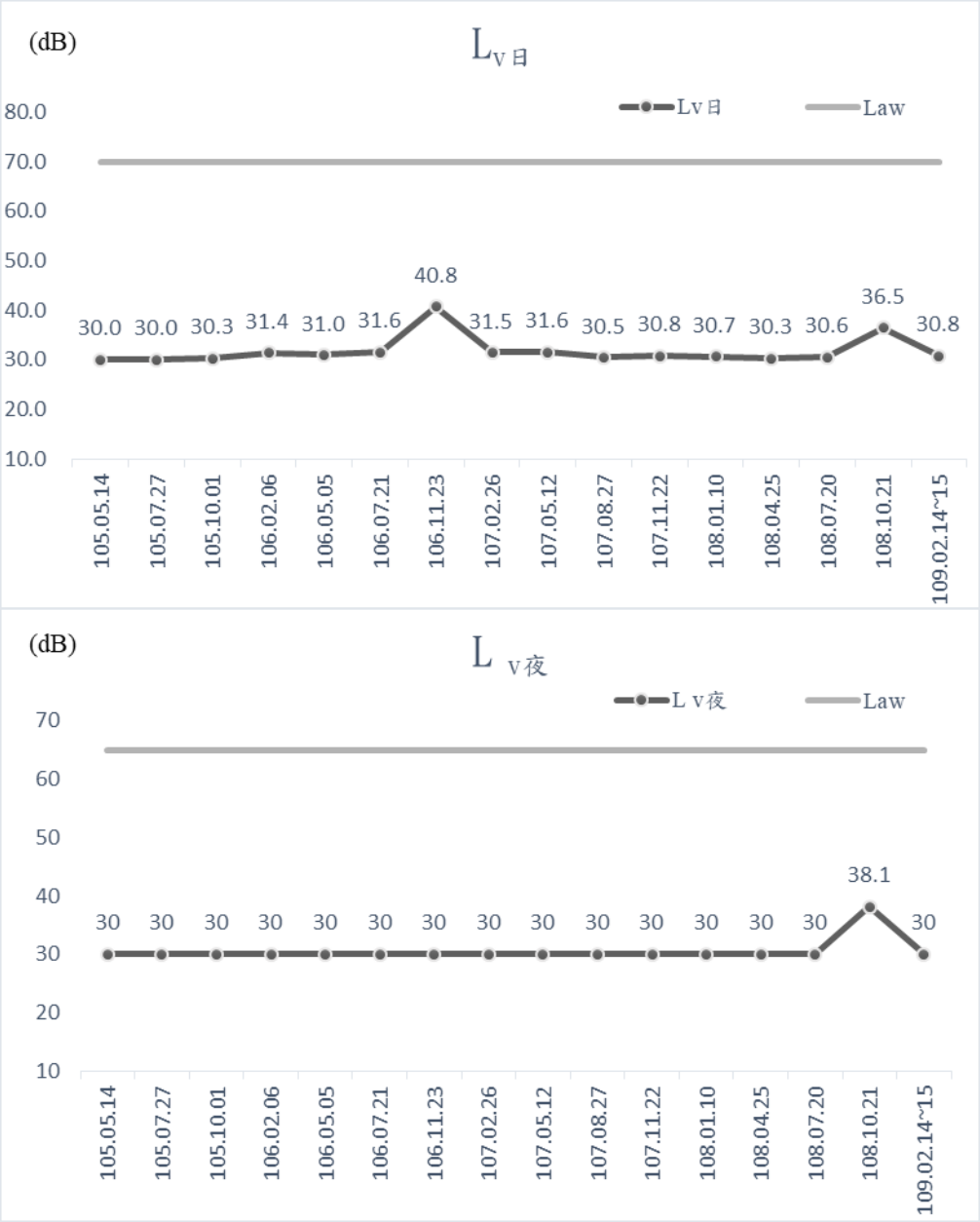


圖 2.2-9　大竹圍聚落振動監測結果

2.3 交通流量

2.3.1 法令規定

道路交通服務水準之分級指標，各等級服務水準之劃分請詳

表 2.3-1 市區及近郊幹道服務水準分析表

服務水準	車流情形	交通量/容量（V/C）			平均行駛速率（公里/小時）
		多車道路段	雙車道路段禁止超車區段 0%	雙車道路段禁止超車區段 100%	
A	自由流動	<0.371	<0.15	<0.04	≧65
B	穩定流動（輕度耽延）	0.371～0.540	0.15～0.27	0.04～0.16	≧63
C	穩定流動（可接受耽延）	0.540～0.714	0.27～0.43	0.16～0.32	≧60
D	趨近不穩定流動（可容忍之耽延）	0.714～0.864	0.43～0.64	0.32～0.57	≧55
E	不穩定流動（擁擠，不能容忍之耽延）	0.864～1.00	0.64～1.00	0.57～1.00	≧40
F	強道流動（堵塞）	變化很大	—	—	<40

資料來源：交通部運輸研究所，「台灣地區公路容量手冊」，民國 90 年 3 月。

2.3.2 交通量監測結果與分析

(1) 施工階段監測結果

季別	站號	路口名稱	非假日				假日			
			晨峰		昏峰		晨峰		昏峰	
			平均延滯	服務水準	平均延滯	服務水準	平均延滯	服務水準	平均延滯	服務水準
105年第2季	01	台9線/台2庚	112.5	F	156.2	F	131.5	F	224.8	F
	02	台2庚/縣191	16.8	B	15.3	B	17.6	B	17.6	B
	03	台9線/中山路	356.6	F	414.2	F	389.8	F	516.3	F
	04	縣191甲/宜6線	13.4	A	13.9	A	14.0	A	14.8	A
	05	縣191/宜4線	10.9	A	11.0	A	11.1	A	10.2	A
	06	中山路/宜4線	15.3	B	11.0	A	13.9	A	54.9	D
105年第3季	01	台9線/台2庚	144.7	F	171.6	F	183.0	F	226.8	F
	02	台2庚/縣191	15.8	B	18.9	B	25.5	B	34.8	C
	03	台9線/中山路	334.1	F	422.8	F	550.7	F	516.9	F
	04	縣191甲/宜6線	14.4	A	15.1	B	15.2	B	16.8	B
	05	縣191/宜4線	10.1	A	10.6	A	11.7	A	11.4	A
	06	中山路/宜4線	21.6	B	11.4	A	21.0	B	71.0	E
105年第4季	01	台9線/台2庚	158.7	F	142.2	F	212.0	F	221.7	F
	02	台2庚/縣191	18.7	B	20.3	B	18.7	B	31.4	C
	03	台9線/中山路	298.7	F	391.0	F	476.4	F	457.6	F
	04	縣191甲/宜6線	15.0	A	15.8	B	15.6	B	17.0	B
	05	縣191/宜4線	9.7	A	9.5	A	9.3	A	11.0	A
	06	中山路/宜4線	21.1	B	21.6	B	17.4	B	49.1	D
106年第1季	01	台9線/台2庚	149.5	F	180.9	F	191.6	F	197.5	F
	02	台2庚/縣191	18.4	B	20.0	B	25.9	B	37.8	C
	03	台9線/中山路	336.0	F	438.3	F	465.0	F	503.8	F
	04	縣191甲/宜6線	15.1	B	13.7	A	14.7	A	13.6	A
	05	縣191/宜4線	10.7	A	10.6	A	10.0	A	12.8	A
	06	中山路/宜4線	18.9	B	25.6	B	21.7	B	49.9	D
106年第2季	01	台9線/台2庚	132.0	F	146.5	F	179.5	F	183.2	F
	02	台2庚/縣191	18.2	B	18.0	B	18.9	B	42.8	C
	03	台9線/中山路	230.3	F	425.5	F	453.5	F	494.3	F
	04	縣191甲/宜6線	13.0	A	15.8	B	14.9	A	15.3	B
	05	縣191/宜4線	11.2	A	10.1	A	10.6	A	11.6	A
	06	中山路/宜4線	16.4	B	19.0	B	22.7	B	56.1	D

圖 2.3-1 施工階段監測結果(1/3)

季別	站號	路口名稱	非假日				假日			
			晨峰		昏峰		晨峰		昏峰	
			平均延滯	服務水準	平均延滯	服務水準	平均延滯	服務水準	平均延滯	服務水準
106年第3季	01	台9線/台2庚	119.7	~~F~~	169.2	F	170.9	F	203.6	F
	02	台2庚/縣191	17.8	B	17.5	B	21.2	B	43.3	C
	03	台9線/中山路	308.3	F	440.3	F	439.6	F	489.9	F
	04	縣191甲/宜6線	13.8	A	16.0	B	13.7	A	17.6	B
	05	縣191/宜4線	9.5	A	11.5	A	11.3	A	11.2	A
	06	中山路/宜4線	14.6	A	22.6	B	19.9	B	57.2	D
106年第4季	01	台9線/台2庚	113.5	F	151.8	F	179.4	F	197.7	F
	02	台2庚/縣191	17.8	B	17.4	B	23.4	B	42.3	C
	03	台9線/中山路	300.5	F	378.1	F	440.7	F	490.2	F
	04	縣191甲/宜6線	13.6	A	16.1	B	14.3	A	19.7	B
	05	縣191/宜4線	10.9	A	10.1	A	11.8	A	12.6	A
	06	中山路/宜4線	16.4	B	25.7	B	22.1	B	65.6	E
107年第1季	01	台9線/台2庚	131.8	F	164.7	F	177.4	F	206.1	F
	02	台2庚/縣191	17.7	B	18.1	B	24.0	B	33.5	C
	03	台9線/中山路	255.2	F	433.1	F	461.6	F	495.3	F
	04	縣191甲/宜6線	15.0	A	16.2	B	14.2	A	17.1	B
	05	縣191/宜4線	11.4	A	11.2	A	12.2	A	12.1	A
	06	中山路/宜4線	27.5	B	33.8	C	22.5	B	74.5	E
107年第2季	01	台9線/台2庚	140.0	F	166.3	F	197.9	F	214.8	F
	02	台2庚/縣191	17.6	B	17.4	B	21.5	B	34.0	C
	03	台9線/中山路	264.9	F	429.4	F	464.3	F	494.5	F
	04	縣191甲/宜6線	15.3	B	16.5	B	14.4	A	17.2	B
	05	縣191/宜4線	11.9	A	10.4	A	12.0	A	12.4	A
	06	中山路/宜4線	26.3	B	34.2	C	25.6	B	75.9	E
107年第3季	01	台9線/台2庚	155.5	F	168.3	F	195.5	F	198.1	F
	02	台2庚/縣191	17.6	B	17.5	B	23.2	B	32.0	C
	03	台9線/中山路	274.9	F	431.1	F	448.1	F	500.6	F
	04	縣191甲/宜6線	15.0	B	16.0	B	14.1	A	16.7	B
	05	縣191/宜4線	11.1	A	10.8	A	12.0	A	13.2	A
	06	中山路/宜4線	20.2	B	32.3	C	22.6	B	75.9	E

圖 2.3-2　施工階段監測結果(2/3)

季別	站號	路口名稱	非假日				假日			
			晨峰		昏峰		晨峰		昏峰	
			平均延滯	服務水準	平均延滯	服務水準	平均延滯	服務水準	平均延滯	服務水準
107年第4季	01	台9線/台2庚	140.5	F	155.8	F	212.0	F	229.4	F
	02	台2庚/縣191	18.0	B	17.3	B	21.9	B	16.8	B
	03	台9線/中山路	270.9	F	401.6	F	443.5	F	506.2	F
	04	縣191甲/宜6線	14.6	A	16.0	B	14.1	A	16.9	B
	05	縣191/宜4線	12.5	A	11.2	A	11.4	A	12.6	A
	06	中山路/宜4線	20.3	B	32.1	C	27.6	B	79.8	E

圖 2.3-3 施工階段監測結果(3/3)

(2) 本季監測結果

本季交通量監測期間為 109.02.15(平日)及 109.02.16(假日)。

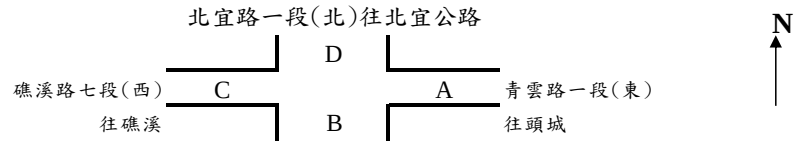
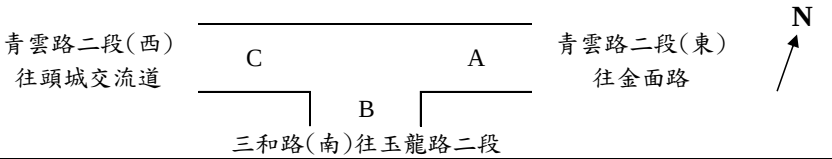
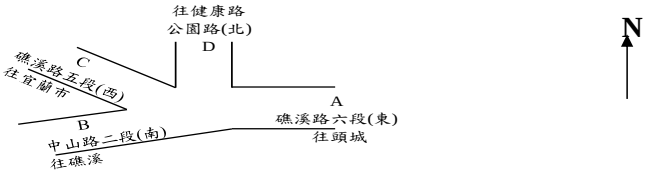
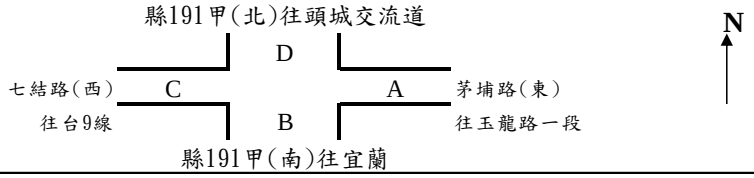
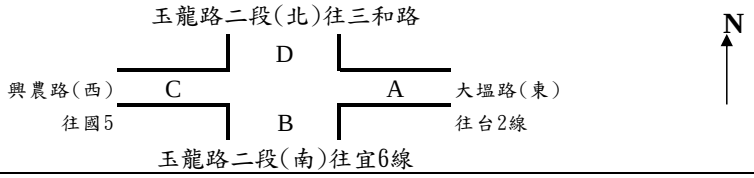
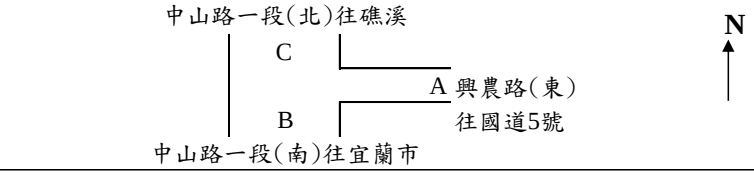
測站地點	簡圖
台9線/台2庚	
台2庚/縣191	
台9線/中山路(北端)	
縣191甲/宜6線	
縣191/宜4線	
中山路/宜4線	

圖 2.3-4 監測點位示意圖

台 9 線/台 2 庚交叉路口平日依 V/C 值計算服務水準於其各自尖峰時段等級介於 A~E 之間，其中由頭城交流道 16:00~17:00 方向轉出為 E 級；假日之各尖峰時段服務水準則介於 B~E 之間，由頭城交流道 13:00~14~00 方向轉出為 E 級，施工期與營運期無明顯趨勢變化，詳請參閱表 2.3-2 及表 2.3-3。

台 2 庚/縣 191 T 字路口平日依 V/C 值計算服務水準於其各自尖峰時段等級介於 A~E 之間，其中由青雲路二段 17:00~18:00 方向轉出為 E 級；假日之各尖峰時段服務水準同為介於 A~E 之間，由青雲路二段 14:00~15:00 方向轉出為 E 級，施工期與營運期無明顯趨勢變化，詳請參閱表 2.3-4 及表 2.3-5。

台 9 線/中山路(北端)交叉路口平日依 V/C 值計算服務水準於其各自尖峰時段等級介於 A~D 之間，其中由礁溪路六段 17:00~18:00 方向轉出為 D 級；假日之各尖峰時段服務水準同為介於 A~E 之間，由礁溪路六段 16:00~17:00 方向轉出及 11:00~12:00 為 D 級，施工期與營運期無明顯趨勢變化，詳請參閱表 2.3-6 及表 2.3-7。

縣 191 甲/宜 6 線交叉路口平日依 V/C 值計算服務水準於其各自尖峰時段等級介於 A~B 之間，其中由縣 191 甲 17:00~18:00 方向轉出及轉入為 B 級；假日之各尖峰時段服務水準除縣 191 甲 16:00~17:00 為 B 級，其餘皆為 A 級，施工期與營運期無明顯趨勢變化，詳請參閱表 2.3-8 及表 2.3-9。

縣 191/宜 4 線交叉路口平日依 V/C 值計算服務水準於其各自尖峰時段等級介於 A~B 之間，其中由玉龍路二段 17:00~18:00 方向轉出及轉入為 B 級；假日之各尖峰時段服務水準介於 A~E 之間，由礁溪路六段 16:00~17:00 方向轉出為 C 級，施工期與營運期無明顯趨勢變化，詳請參閱表 2.3-10 及表 2.3-11。

中山路/宜 4 線交叉路口平日依 V/C 值計算服務水準於其各自尖峰時段等級介於 A~B 之間，各方向服務水準等級分布平均；假日之各尖峰時段服務水準介於 A~C 之間，由中山路一段 17:00~18:00 方向轉出為 C 級，施工期與營運期無明顯趨勢變化，詳請參閱表 2.3-12 及表 2.3-13。

表 2.3-2　台 9 線&台 2 庚(路口)-平日

測站名稱		台9線/台2庚							
調查日期		109.02.15(非假日)							
調查方向		青雲路一段(東)方向轉出(A→B)(A→C)(A→D)	轉入青雲路一段(東)方向(B→A)(C→A)(D→A)	頭城交流道(南)方向轉出(B→C)(B→D)(B→A)	轉入頭城交流道(南)方向(C→B)(D→B)(A→B)	礁溪路七段(西)方向轉出(C→D)(C→B)(C→A)	轉入礁溪路七段(西)方向(D→C)(B→C)(A→C)	北宜路一段(北)方向轉出(D→A)(D→B)(D→C)	轉入北宜路一段(北)方向(A→D)(B→D)(C→D)
機車	車輛數(輛)	1623	1833	498	237	1931	2621	1521	882
	百分比	13.53%	14.45%	3.57%	1.81%	13.24%	17.19%	29.98%	19.22%
小型車	車輛數(輛)	9406	10029	12265	11575	12169	12101	3292	3427
	百分比	78.42%	79.04%	87.95%	88.54%	83.44%	79.37%	64.89%	74.66%
大型車	車輛數(輛)	285	265	624	579	445	495	182	197
	百分比	2.38%	2.09%	4.47%	4.43%	3.05%	3.25%	3.59%	4.29%
特種車	車輛數(輛)	680	562	559	682	40	29	78	84
	百分比	5.67%	4.43%	4.01%	5.22%	0.27%	0.19%	1.54%	1.83%
總計車輛數(輛)		11994	12689	13946	13073	14585	15246	5073	4590
PCU/日		14842.4	14366.1	19891.0	18679.0	16557.1	17670.9	5003.5	5578.0
尖峰小時流量(V)		1170.4	1136.0	1384.7	1657.0	1291.6	1427.9	409.7	641.3
尖峰小時發生時段		15:00~16:00	13:00~14:00	16:00~17:00	15:00~16:00	15:00~16:00	17:00~18:00	14:00~15:00	18:00~19:00
道路設計容量(C)		2,600	2,600	1,600	3300	2,600	2,600	2000	2000
V/C		0.45	0.44	0.87	0.50	0.50	0.55	0.20	0.32
服務水準等級		D	D	E	B	B	C	B	A

表 2.3-3　台 9 線&台 2 庚(路口)-假日

測站名稱		台9線/台2庚							
調查日期		109.02.16(假日)							
調查方向		青雲路一段(東)方向轉出(A→B)(A→C)(A→D)	轉入青雲路一段(東)方向(B→A)(C→A)(D→A)	頭城交流道(南)方向轉出(B→C)(B→D)(B→A)	轉入頭城交流道(南)方向(C→B)(D→B)(A→B)	礁溪路七段(西)方向轉出(C→D)(C→B)(C→A)	轉入礁溪路七段(西)方向(D→C)(B→C)(A→C)	北宜路一段(北)方向轉出(D→A)(D→B)(D→C)	轉入北宜路一段(北)方向(A→D)(B→D)(C→D)
機車	車輛數(輛)	1103	1325	270	147	1429	1620	768	478
	百分比	11.00%	12.16%	2.32%	1.22%	9.15%	12.52%	20.66%	9.31%
小型車	車輛數(輛)	8592	9242	10746	11228	13757	10916	2808	4517
	百分比	85.68%	84.84%	92.53%	93.50%	88.11%	84.39%	75.52%	87.95%
大型車	車輛數(輛)	177	178	442	484	408	383	113	95
	百分比	1.77%	1.63%	3.81%	4.03%	2.61%	2.96%	3.04%	1.85%
特種車	車輛數(輛)	156	148	156	150	19	16	29	46
	百分比	1.56%	1.36%	1.34%	1.25%	0.12%	0.12%	0.78%	0.90%
總計車輛數(輛)		10028	10893	11614	12009	15613	12935	3718	5136
PCU/日		11752.7	11716.3	16325.5	16228.9	18236.7	15533.3	3781.0	6617.4
尖峰小時流量(V)		914.7	994.1	1402.9	1307.4	1289.7	1383.9	311.6	790.6
尖峰小時發生時段		15:00~16:00	12:00~13:00	13:00~14:00	13:00~14:00	15:00~16:00	15:00~16:00	15:00~16:00	17:00~18:00
道路設計容量(C)		2,600	2,600	1,600	3300	2,600	2,600	2000	2000
V/C		0.35	0.38	0.88	0.40	0.50	0.53	0.16	0.40
服務水準等級		C	C	E	B	B	B	B	B

表 2.3-4　台 2 庚&縣 191(路口)-平日

測站名稱		台2庚/縣191					
調查日期		109.02.15(非假日)					
調查方向		青雲路二段(東)方向轉出(A→B)(A→C)	轉入青雲路二段(東)方向(B→A)(C→A)	三和路(南)方向轉出(B→C)(B→A)	轉入三和路(南)方向(C→B)(A→B)	青雲路二段(西)方向轉出(C→B)(C→A)	轉入青雲路二段(西)方向(B→C)(A→C)
機車	車輛數(輛)	2063	2620	749	502	2177	1867
	百分比	16.63%	19.17%	24.34%	19.33%	18.60%	17.10%
小型車	車輛數(輛)	9323	10096	2223	1981	8648	8117
	百分比	75.17%	73.86%	72.25%	76.28%	73.88%	74.35%
大型車	車輛數(輛)	335	311	55	73	280	286
	百分比	2.70%	2.28%	1.79%	2.81%	2.39%	2.62%
特種車	車輛數(輛)	681	642	50	41	600	648
	百分比	5.49%	4.70%	1.62%	1.58%	5.13%	5.94%
總計車輛數(輛)		12402	13669	3077	2597	11705	10918
PCU/日		12799.4	13268.6	3544.9	3432.8	11037.8	10680.7
尖峰小時流量(V)		1099.5	935.2	316.3	343.5	826.0	929.3
尖峰小時發生時段		17:00~18:00	12:00~13:00	17:00~18:00	17:00~18:00	12:00~13:00	15:00~16:00
道路設計容量(C)		1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
V/C		0.69	0.58	0.20	0.21	0.52	0.58
服務水準等級		E	D	B	A	B	C

表 2.3-5　台 2 庚&縣 191(路口)-假日

測站名稱		台2庚/縣191					
調查日期		109.02.16(假日)					
調查方向		青雲路二段(東)方向轉出(A→B)(A→C)	轉入青雲路二段(東)方向(B→A)(C→A)	三和路(南)方向轉出(B→C)(B→A)	轉入三和路(南)方向(C→B)(A→B)	青雲路二段(西)方向轉出(C→B)(C→A)	轉入青雲路二段(西)方向(B→C)(A→C)
機車	車輛數(輛)	1365	1692	597	369	1324	1225
	百分比	13.13%	14.77%	17.73%	14.64%	14.00%	13.24%
小型車	車輛數(輛)	8637	9369	2698	2098	7794	7662
	百分比	83.05%	81.79%	80.11%	83.22%	82.39%	82.81%
大型車	車輛數(輛)	217	217	45	35	189	199
	百分比	2.09%	1.89%	1.34%	1.39%	2.00%	2.15%
特種車	車輛數(輛)	181	177	28	19	153	166
	百分比	1.74%	1.55%	0.83%	0.75%	1.62%	1.79%
總計車輛數(輛)		10400	11455	3368	2521	9460	9252
PCU/日		10641.9	11249.4	4056.9	3362.7	8936.3	9023.0
尖峰小時流量(V)		1070.5	909.3	346.8	332.0	759.3	908.3
尖峰小時發生時段		14:00~15:00	11:00~12:00	15:00~16:00	15:00~16:00	11:00~12:00	14:00~15:00
道路設計容量(C)		1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
V/C		0.67	0.57	0.22	0.21	0.47	0.57
服務水準等級		E	D	B	A	B	C

表 2.3-6　台 9 線&中山路(北端)(路口)-平日

測站名稱		台9線/中山路(北端)							
調查日期		109.02.15(非假日)							
調查方向		礁溪路六段(東)方向轉出(A→B)(A→C)(A→D)	轉入礁溪路六段(東)方向(B→A)(C→A)(D→A)	中山路二段(南)方向轉出(B→C)(B→D)(B→A)	轉入中山路二段(南)方向(C→B)(D→B)(A→B)	礁溪路五段(西)方向轉出(C→D)(C→B)(C→A)	轉入礁溪路五段(西)方向(D→C)(B→C)(A→C)	公園路(北)方向轉出(D→A)(D→B)(D→C)	轉入公園路(北)方向(A→D)(B→D)(C→D)
機車	車輛數(輛)	3254	4036	1973	1384	1767	1851	954	677
	百分比	21.66%	26.77%	40.25%	32.19%	20.37%	22.13%	31.77%	17.54%
小型車	車輛數(輛)	11367	10691	2834	2868	6690	6197	1996	3131
	百分比	75.67%	70.92%	57.81%	66.70%	77.12%	74.07%	66.47%	81.11%
大型車	車輛數(輛)	374	306	92	48	179	292	53	52
	百分比	2.49%	2.03%	1.88%	1.12%	2.06%	3.49%	1.76%	1.35%
特種車	車輛數(輛)	26	42	3	0	39	26	0	0
	百分比	0.17%	0.28%	0.06%	0.00%	0.45%	0.31%	0.00%	0.00%
總計車輛數(輛)		15021	15075	4902	4300	8675	8366	3003	3860
PCU/日		15501.8	14315.9	4648.4	4940.1	7632.2	7418.7	3330.7	4438.4
尖峰小時流量(V)		1294.3	1073.5	355.3	453.6	579.1	545.6	256.5	469.1
尖峰小時發生時段		17:00~18:00	14:00~15:00	14:00~15:00	17:00~18:00	14:00~15:00	14:00~15:00	17:00~18:00	16:00~17:00
道路設計容量(C)		2,600	2,600	1,600	3300	2,600	2,600	2000	2000
V/C		0.50	0.41	0.22	0.14	0.22	0.21	0.13	0.23
服務水準等級		D	C	B	A	A	A	A	A

表 2.3-7　台 9 線&中山路(北端)(路口)-假日

測站名稱		台9線/中山路(北端)							
調查日期		109.02.16(假日)							
調查方向		礁溪路六段(東)方向轉出(A→B)(A→C)(A→D)	轉入礁溪路六段(東)方向(B→A)(C→A)(D→A)	中山路二段(南)方向轉出(B→C)(B→D)(B→A)	轉入中山路二段(南)方向(C→B)(D→B)(A→B)	礁溪路五段(西)方向轉出(C→D)(C→B)(C→A)	轉入礁溪路五段(西)方向(D→C)(B→C)(A→C)	公園路(北)方向轉出(D→A)(D→B)(D→C)	轉入公園路(北)方向(A→D)(B→D)(C→D)
機車	車輛數(輛)	2986	3671	1716	1246	1690	1683	827	619
	百分比	20.09%	22.68%	34.76%	29.14%	17.27%	19.95%	27.76%	16.88%
小型車	車輛數(輛)	11494	12163	3101	2983	7903	6466	2099	2985
	百分比	77.33%	75.14%	62.81%	69.76%	80.76%	76.65%	70.46%	81.40%
大型車	車輛數(輛)	363	327	116	45	172	269	50	60
	百分比	2.44%	2.02%	2.35%	1.05%	1.76%	3.19%	1.68%	1.64%
特種車	車輛數(輛)	21	26	4	2	21	18	3	3
	百分比	0.14%	0.16%	0.08%	0.05%	0.21%	0.21%	0.10%	0.08%
總計車輛數(輛)		14864	16187	4937	4276	9786	8436	2979	3667
PCU/日		15511.9	15766.8	4944.5	5063.0	8785.1	7615.5	3446.5	4242.7
尖峰小時流量(V)		1368.0	1187.5	391.9	440.7	671.0	606.5	300.3	478.6
尖峰小時發生時段		16:00~17:00	11:00~12:00	18:00~19:00	18:00~19:00	11:00~12:00	17:00~18:00	11:00~12:00	16:00~17:00
道路設計容量(C)		2,600	2,600	1,600	3300	2,600	2,600	2000	2000
V/C		0.53	0.46	0.24	0.13	0.26	0.23	0.15	0.24
服務水準等級		D	D	B	A	A	A	B	A

表 2.3-8　縣 191 甲&宜 6 線(路口)-平日

測站名稱		縣191甲/宜6線							
調查日期		109.02.15(非假日)							
調查方向		茅埔路(東)方向轉出(A→B)(A→C)(A→D)	轉入茅埔路(東)方向(B→A)(C→A)(D→A)	縣191甲(南)方向轉出(B→C)(B→D)(B→A)	轉入縣191甲(南)方向(C→B)(D→B)(A→B)	七結路(西)方向轉出(C→D)(C→B)(C→A)	轉入七結路(西)方向(D→C)(B→C)(A→C)	縣191甲(北)方向轉出(D→A)(D→B)(D→C)	轉入縣191甲(北)方向(A→D)(B→D)(C→D)
機車	車輛數(輛)	703	562	545	781	716	657	604	568
	百分比	33.75%	30.66%	18.23%	17.58%	23.69%	29.70%	17.86%	19.01%
小型車	車輛數(輛)	1341	1230	2384	3583	2235	1494	2720	2373
	百分比	64.38%	67.10%	79.76%	80.66%	73.96%	67.54%	80.45%	79.42%
大型車	車輛數(輛)	32	35	30	42	56	48	25	18
	百分比	1.54%	1.91%	1.00%	0.95%	1.85%	2.17%	0.74%	0.60%
特種車	車輛數(輛)	7	6	30	36	15	13	32	29
	百分比	0.34%	0.33%	1.00%	0.81%	0.50%	0.59%	0.95%	0.97%
總計車輛數(輛)		2083	1833	2989	4442	3022	2212	3381	2988
PCU/日		1761.5	1546.2	2811.6	4394.7	2981.4	2008.3	3145.9	2751.2
尖峰小時流量(V)		136.9	136.2	278.9	445.8	272.3	168.5	322.9	265.4
尖峰小時發生時段		17:00~18:00	17:00~18:00	17:00~18:00	17:00~18:00	17:00~18:00	16:00~17:00	17:00~18:00	17:00~18:00
道路設計容量(C)		2,600	2,600	1,600	3300	2,600	2,600	2000	2000
V/C		0.05	0.05	0.17	0.14	0.10	0.06	0.16	0.13
服務水準等級		A	A	B	A	A	A	B	A

表 2.3-9　縣 191 甲&宜 6 線(路口)-假日

測站名稱		縣191甲/宜6線							
調查日期		109.02.16(假日)							
調查方向		茅埔路(東)方向轉出(A→B)(A→C)(A→D)	轉入茅埔路(東)方向(B→A)(C→A)(D→A)	縣191甲(南)方向轉出(B→C)(B→D)(B→A)	轉入縣191甲(南)方向(C→B)(D→B)(A→B)	七結路(西)方向轉出(C→D)(C→B)(C→A)	轉入七結路(西)方向(D→C)(B→C)(A→C)	縣191甲(北)方向轉出(D→A)(D→B)(D→C)	轉入縣191甲(北)方向(A→D)(B→D)(C→D)
機車	車輛數(輛)	466	368	354	564	524	431	390	371
	百分比	26.15%	24.13%	9.41%	13.76%	18.63%	23.01%	13.15%	9.70%
小型車	車輛數(輛)	1273	1115	3377	3484	2213	1390	2550	3424
	百分比	71.44%	73.11%	89.74%	84.98%	78.70%	74.21%	86.00%	89.54%
大型車	車輛數(輛)	38	36	21	39	65	45	16	20
	百分比	2.13%	2.36%	0.56%	0.95%	2.31%	2.40%	0.54%	0.52%
特種車	車輛數(輛)	5	6	11	13	10	7	9	9
	百分比	0.28%	0.39%	0.29%	0.32%	0.36%	0.37%	0.30%	0.24%
總計車輛數(輛)		1782	1525	3763	4100	2812	1873	2965	3824
PCU/日		1622.1	1363.5	3697.9	4174.5	2932.0	1807.7	2826.8	3733.1
尖峰小時流量(V)		143.6	118.2	437.2	367.1	265.4	151.4	239.1	411.9
尖峰小時發生時段		17:00~18:00	11:00~12:00	16:00~17:00	17:00~18:00	11:00~12:00	17:00~18:00	17:00~18:00	16:00~17:00
道路設計容量(C)		2,600	2,600	1,600	3300	2,600	2,600	2000	2000
V/C		0.06	0.05	0.27	0.11	0.10	0.06	0.12	0.21
服務水準等級		A	A	C	A	A	A	A	A

表 2.3-10 縣 191&宜 4 線(路口)-平日

測站名稱		縣191/宜4線							
調查日期		109.02.15(非假日)							
調查方向		大塭路(東)方向轉出(A→B)(A→C)(A→D)	轉入大塭路(東)方向(B→A)(C→A)(D→A)	玉龍路二段(南)方向轉出(B→C)(B→D)(B→A)	轉入玉龍路二段(南)方向(C→B)(D→B)(A→B)	興農路(西)方向轉出(C→D)(C→B)(C→A)	轉入興農路(西)方向(D→C)(B→C)(A→C)	玉龍路二段(北)方向轉出(D→A)(D→B)(D→C)	轉入玉龍路二段(北)方向(A→D)(B→D)(C→D)
機車	車輛數(輛)	645	675	1115	1254	799	799	1264	1095
	百分比	29.85%	31.19%	25.46%	27.24%	28.69%	27.65%	27.44%	25.63%
小型車	車輛數(輛)	1467	1437	3130	3198	1961	2073	3219	3069
	百分比	67.89%	66.40%	71.48%	69.46%	70.41%	71.73%	69.89%	71.82%
大型車	車輛數(輛)	27	27	67	93	21	13	82	64
	百分比	1.25%	1.25%	1.53%	2.02%	0.75%	0.45%	1.78%	1.50%
特種車	車輛數(輛)	22	25	67	59	4	5	41	45
	百分比	1.02%	1.16%	1.53%	1.28%	0.14%	0.17%	0.89%	1.05%
總計車輛數(輛)		2161	2164	4379	4604	2785	2890	4606	4273
PCU/日		1988.5	1971.7	4077.8	4182.7	2709.7	2795.8	4119.7	3945.5
尖峰小時流量(V)		164.9	173.1	357.7	427.6	216.8	254.6	434.3	327.1
尖峰小時發生時段		17:00~18:00	17:00~18:00	17:00~18:00	17:00~18:00	17:00~18:00	17:00~18:00	17:00~18:00	16:00~17:00
道路設計容量(C)		2,600	2,600	1,600	3300	2,600	2,600	2000	2000
V/C		0.06	0.07	0.22	0.13	0.08	0.10	0.22	0.16
服務水準等級		A	A	B	A	A	A	B	A

表 2.3-11 縣 191&宜 4 線(路口)-假日

測站名稱		縣191/宜4線							
調查日期		109.02.16(假日)							
調查方向		大塭路(東)方向轉出(A→B)(A→C)(A→D)	轉入大塭路(東)方向(B→A)(C→A)(D→A)	玉龍路二段(南)方向轉出(B→C)(B→D)(B→A)	轉入玉龍路二段(南)方向(C→B)(D→B)(A→B)	興農路(西)方向轉出(C→D)(C→B)(C→A)	轉入興農路(西)方向(D→C)(B→C)(A→C)	玉龍路二段(北)方向轉出(D→A)(D→B)(D→C)	轉入玉龍路二段(北)方向(A→D)(B→D)(C→D)
機車	車輛數(輛)	471	471	648	680	568	587	681	630
	百分比	22.84%	25.85%	14.29%	18.08%	19.71%	17.38%	18.16%	14.77%
小型車	車輛數(輛)	1547	1324	3800	2999	2299	2763	3010	3570
	百分比	75.02%	72.67%	83.82%	79.72%	79.77%	81.79%	80.27%	83.70%
大型車	車輛數(輛)	33	20	62	52	13	28	37	45
	百分比	1.60%	1.10%	1.38%	1.38%	0.45%	0.84%	0.99%	1.06%
特種車	車輛數(輛)	11	7	23	31	2	0	22	20
	百分比	0.53%	0.38%	0.51%	0.82%	0.07%	0.00%	0.59%	0.47%
總計車輛數(輛)		2062	1822	4533	3762	2882	3378	3750	4265
PCU/日		1987.0	1698.8	4735.6	3700.2	3109.1	3714.6	3634.6	4352.7
尖峰小時流量(V)		174.7	136.6	445.9	308.6	296.9	349.2	356.0	418.7
尖峰小時發生時段		16:00~17:00	15:00~16:00	15:00~16:00	15:00~16:00	17:00~18:00	15:00~16:00	15:00~16:00	17:00~18:00
道路設計容量(C)		2,600	2,600	1,600	3300	2,600	2,600	2000	2000
V/C		0.07	0.05	0.28	0.09	0.11	0.13	0.18	0.21
服務水準等級		A	A	C	A	A	A	B	A

表 2.3-12 中山路&宜 4 線(路口)-平日

測站名稱		中山路/宜4線					
調查日期		109.02.15(非假日)					
調查方向		興農路(東)方向轉出(A→B)(A→C)	轉入興農路(東)方向(B→A)(C→A)	中山路一段(南)方向轉出(B→C)(B→A)	轉入中山路一段(南)方向(C→B)(A→B)	中山路一段(北)方向轉出(C→B)(C→A)	轉入中山路一段(北)方向(B→C)(A→C)
機車	車輛數(輛)	1613	1681	4827	4629	5438	5568
	百分比	31.91%	36.91%	54.32%	51.56%	50.86%	50.16%
小型車	車輛數(輛)	3429	2861	4021	4310	5213	5492
	百分比	67.83%	62.82%	45.25%	48.01%	48.76%	49.47%
大型車	車輛數(輛)	13	11	34	38	40	38
	百分比	0.26%	0.24%	0.38%	0.42%	0.37%	0.34%
特種車	車輛數(輛)	0	1	4	1	1	3
	百分比	0.00%	0.02%	0.05%	0.01%	0.01%	0.03%
總計車輛數(輛)		5055	4554	8886	8978	10692	11101
PCU/日		5387.0	4936.5	5840.2	6383.4	8147.0	8054.3
尖峰小時流量(V)		398.8	355.8	430.2	479.2	634.3	571.7
尖峰小時發生時段		10:00~11:00	17:00~18:00	14:00~15:00	11:00~12:00	17:00~18:00	14:00~15:00
道路設計容量(C)		1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
V/C		0.25	0.22	0.27	0.30	0.40	0.36
服務水準等級		B	B	B	A	B	A

表 2.3-13 中山路&宜 4 線(路口)-假日

測站名稱		中山路/宜4線					
調查日期		109.02.16(假日)					
調查方向		興農路(東)方向轉出(A→B)(A→C)	轉入興農路(東)方向(B→A)(C→A)	中山路一段(南)方向轉出(B→C)(B→A)	轉入中山路一段(南)方向(C→B)(A→B)	中山路一段(北)方向轉出(C→B)(C→A)	轉入中山路一段(北)方向(B→C)(A→C)
機車	車輛數(輛)	1267	1245	3401	3419	4043	4047
	百分比	26.09%	27.31%	42.80%	44.40%	42.61%	40.34%
小型車	車輛數(輛)	3571	3301	4520	4251	5415	5954
	百分比	73.52%	72.41%	56.88%	55.21%	57.07%	59.34%
大型車	車輛數(輛)	17	11	24	26	26	30
	百分比	0.35%	0.24%	0.30%	0.34%	0.27%	0.30%
特種車	車輛數(輛)	2	2	2	4	4	2
	百分比	0.04%	0.04%	0.03%	0.05%	0.04%	0.02%
總計車輛數(輛)		4857	4559	7947	7700	9488	10033
PCU/日		5429.5	5352.9	5944.3	5910.8	7968.8	8078.9
尖峰小時流量(V)		416.7	419.3	477.9	488.4	618.0	630.9
尖峰小時發生時段		11:00~12:00	11:00~12:00	17:00~18:00	12:00~13:00	11:00~12:00	17:00~18:00
道路設計容量(C)		1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
V/C		0.26	0.26	0.30	0.31	0.39	0.39
服務水準等級		B	B	C	A	B	B

2.4 生態調查

本季於 2020 年 2 月 12~15 日進行營運期間監測。生態監測地點位於國道 5 號頭城交流道，監測項目包括哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類以及蝴蝶類，於施工期間與營運期間每季執行一次監測，監測結果分析分別說明如下。

2.4.1 種數組成及數量

哺乳類監測結果共記錄 5 科 7 種 32 隻次，名錄及調查隻次如表 2.4-1~表 2.4-3 所示，其中臭鼩及小黃腹鼠為實際捕獲，溝鼠及赤腹松鼠則為目擊紀錄，蝙蝠科為蝙蝠偵測器所測得，台灣鼴鼠則為穴痕紀錄。所記錄的物種皆為台灣沿海平原環境或低海拔地區普遍常見物種。

鳥類監測結果共記錄 29 科 54 種 1,215 隻次，名錄及調查隻次如表 2.4-4~表 2.4-7 所示。本監測範圍內有魚塭、農耕地和人工建物等不同棲地環境，故除了陸生性鳥種外，亦有赤頸鴨、花嘴鴨、琵嘴鴨、小水鴨、紅頭潛鴨、鳳頭潛鴨、小鸊鷉、鸕鷀、黃小鷺、栗小鷺、蒼鷺、大白鷺、小白鷺、夜鷺、埃及聖鷺、魚鷹、白腹秧雞、紅冠水雞、白冠雞、高蹺鴴、小環頸鴴、磯鷸、青足鷸、鷹斑鷸、翠鳥、灰鵫鴴及白鵫鴴等 27 種水鳥。所記錄到的鳥種中除了紅頭潛鴨、黑翅鳶為稀有種，花嘴鴨、栗小鷺、埃及聖鷺、魚鷹、白冠雞及黃尾鴝為不普遍種之外，其餘物種均為台灣沿海平原環境或低海拔地區普遍常見物種。

兩棲類監測結果共記錄 6 科 7 種 59 隻次，名錄及調查隻次如表 2.4-8~表 2.4-10 所示。所記錄的蛙類，主要出現於計畫區外的農耕地、溝渠、竹林底層。所發現物種皆為台灣沿海平原環境或低海拔地區普遍常見物種。

爬蟲類監測結果共記錄 4 科 7 種 16 隻次，名錄及調查隻次如表 2.4-11~表 2.4-13 所示。所記錄的爬蟲類中，壁虎科主要出現於人工建物周邊，其餘物種則出現於計畫區外的農耕地、溝渠、竹林底層環境。所記錄物種皆為台灣沿海平原環境或低海拔地區普遍常見物種。

蝴蝶監測結果共記錄 11 亞科 31 種 203 隻次，名錄及調查隻次如表 2.4-14~表 2.4-17 所示。所記錄物種皆為台灣沿海平原環境或低海拔地區普遍常見物種。

2.4.2 台灣特有種及台灣特有亞種

營運期間第 5 季(2020/2)共記錄 3 種台灣特有種(長趾鼠耳蝠、五色鳥、斯文豪氏攀蜥)，9 種台灣特有亞種(台灣鼴鼠、赤腹松鼠、台灣夜鷹、大卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯)。

2.4.3 保育類物種

營運期間第 5 季(2020/2)記錄到 2 種珍貴稀有之第二級保育類(魚鷹、黑翅鳶)，1 種其他應予保育之第三級保育類(紅尾伯勞)。保育類動物發現位置如圖 2.4-2 所示。保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

2.4.4 優勢種群

由監測結果看來，本區域翼手目以長趾鼠耳蝠及東亞家蝠數量較多，樹棲性哺乳類僅有赤腹松鼠，地棲性鼠類記錄隻數皆少，無明顯優勢種；鳥類優勢族群為花嘴鴨、麻雀、白頭翁，分別佔監測總隻次的 10.86%、8.15%、6.75%；兩棲類動物以澤蛙及小雨蛙數量較多；爬蟲類動物以壁虎科數量較多；蝴蝶類則以白粉蝶數量最多，佔監測總隻次的 18.72%。

2.4.5 鳥類之遷徙屬性

許多種鳥類兼具多重留鳥或候鳥族群，本報告依據中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會在 2014 年公佈的台灣鳥類名錄，取其中最普遍的族群進行以下遷徙屬性分析。營運期間第 5 季(2020/2)所記錄的 54 種鳥類中，包括 20 種冬候鳥(赤頸鴨、琵嘴鴨、小水鴨、紅頭潛鴨、鳳頭潛鴨、鸕鷀、蒼鷺、大白鷺、魚鷹、白冠雞、高蹺鴴、小環頸鴴、磯鷸、青足鷸、鷹斑鷸、紅尾伯勞、黃尾鴝、東方黃鶺鴒、灰鶺鴒、黑臉鵐)，3 種夏候鳥(小白鷺、黃頭鷺、家燕)，4 種引進種(埃及聖鷸、野鴿、白尾八哥、家八哥)，其餘皆為留鳥(27 種)，顯示本區域鳥類組成主要以留鳥為主。

2.4.6 指數分析

哺乳類歧異度指數 H’=1.54，數值屬於偏低，顯示本區哺乳類歧異度偏低，物種數量不豐富；均勻度指數 E=0.79，數值中等偏低，顯示在有限的物種數中個體數分配略不均勻，優勢種為東亞家蝠。

鳥類歧異度指數 H’=3.43，數值屬偏高，顯示計畫區內外之鳥種歧異度偏高，物種數尚稱豐富；均勻度指數 E=0.86，數值中等偏高，顯示此地鳥類在有限的

物種數中個體數分配均勻。

兩棲類歧異度指數 H'=1.74，數值屬中等偏低，顯示本區兩棲類歧異度稍偏低，物種數量不豐富；均勻度指數 E=0.89，數值中等偏高，顯示此地兩棲類個體數分配平均，優勢種不明顯。

爬蟲類歧異度指數 H'=1.86，數值屬中等偏低，顯示本區爬蟲類歧異度稍偏低，物種數量不豐富；均勻度指數 E=0.96，數值偏高，顯示此地爬蟲類個體數分配平均，優勢種不明顯。

蝴蝶歧異度指數 H'=2.88，數值屬中等偏高，顯示本區蝶類歧異度稍偏高，各物種個體數量尚稱平均；均勻度指數 E=0.84，數值中等，顯示此地蝶類個體數分配尚屬均勻，優勢種並不明顯。

2.4.7 生態調查結果檢討與分析

由於環差階段調查範圍為計畫區外推 1 公里，而監測階段為計劃區外推 500 公尺，調查範圍大小不同，因此僅比較物種組成及種類數。

歷次監測結果比較表如表 2.4-18 及圖 2.4-3~圖 2.4-7 所示，各項監測項目哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類及蝴蝶類等，與環差階段相比，在物種組成及種類數方面，差異並不大。

比較施工期間與營運期間歷季的監測結果，在物種組成及種類數方面，哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝴蝶類差異不大，而施工期間第 3 季(2016/11)、施工期間第 4 季(2017/2)、施工期間第 7 季(2017/11)、施工期間第 8 季(2018/2)、施工期間第 11 季(2018/11)、營運期間第 1 季(2019/2)、營運期間第 4 季(2019/11)及營運期間第 5 季(2020/2)鳥類種類數明顯較多，其因施工期間第 3 季(2016/11)、施工期間第 4 季(2017/2)、施工期間第 7 季(2017/11)、施工期間第 8 季(2018/2)、施工期間第 11 季(2018/11)、營運期間第 1 季(2019/2)、營運期間第 4 季(2019/11)及營運期間第 5 季(2020/2)屬於秋冬時節，候鳥由高緯度地區南下遷徙來台度冬，加上鄰近區域具有許多休耕水田、廢棄魚塭或池塘等良好水鳥棲息環境，提供大量冬候鳥在此覓食活動棲息，因此種類數明顯增加；數量方面，施工期間第 3 季(2016/11)、施工期間第 4 季(2017/2)、施工期間第 7 季(2017/11)、施工期間第 8 季(2018/2)、施工期間第 11 季(2018/11)、營運期間第 1 季(2019/2)、營運期間第 4 季(2019/11)及營運期間第 5 季(2020/2)哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝴蝶類明顯減少，其因秋、冬季氣溫明顯降低，動物活動頻率下降，因此所記錄數量明顯降低，而鳥類數量明顯增加，係由於鄰近區域具有許多休耕水田、廢棄魚塭或池塘等良好水鳥棲息環境，大量冬候鳥在此活動棲息群聚(如高蹺鴴、鳳頭潛鴨、紅頭潛鴨、赤頸鴨、白冠雞、花嘴鴨、小水鴨等)，因此數量明顯增加。

營運期間第 5 季(2020/2)與去年同季相較，哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類及蝴蝶類等，在物種組成、種類數與數量差異不大。未發現因營運造成的影響。

綜合上述結果，營運期間第 5 季(2020/2)各項生物類別之種類數及數量變化，純屬季節性變化，未發現營運所造成的負面影響。

總體而言無異常現象，無建議事項。

2.4.8 參考資料

一、生物調查技術及鑑定類-陸域動物

丁宗蘇、吳森雄、阮錦松、林瑞興、楊玉祥、潘致遠、蔡乙榮。2014。2014年台灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會。

方偉宏。2008。台灣受脅鳥種圖鑑。貓頭鷹出版社。

方偉宏。2008。台灣鳥類全圖鑑。貓頭鷹出版社。

台灣省特有生物研究保育中心。1998。兩棲類及爬蟲類調查方法研習手冊。

向高世、李鵬祥、楊懿如。2009。台灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社。

呂光洋、杜銘章、向高世。2002。台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)。中華民國自然保育協會。

呂光洋、陳添喜、高善、孫承矩、朱哲民、蔡添順、何一先、鄭振寬。1996。台灣野生動物資源調查---兩棲類動物調查手冊。行政院農委會。

呂光洋。1990。台灣區野生動物資料庫：兩棲類（II)。行政院農業委員會。台北。157頁。

林良恭、趙榮台、陳一銘、葉雲吟。1998。自然資源保護區域資源調查監測手冊。行政院農委會。

林良恭。2004。台灣的蝙蝠。國立自然科學博物館。

祁偉廉。2008。台灣哺乳動物(最新修訂版)。天下文化出版社。

徐堉峰。2000。台灣蝶圖鑑第一卷。鳳凰谷鳥園。

徐堉峰。2002。台灣蝶圖鑑第二卷。鳳凰谷鳥園。

徐堉峰。2006。台灣蝶圖鑑第三卷。鳳凰谷鳥園。

徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)。晨星出版社。

張永仁。2007。蝴蝶100：台灣常見100種蝴蝶野外觀察及生活史全紀錄（增訂新版)。遠流出版社。

楊平世。1996。台灣野生動物資源調查之昆蟲資源調查手冊。行政院農業委員會。

楊懿如。2002。賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)。中華民國自然與生態攝影學會。

鄭錫奇、方引平、周政翰。2010。臺灣蝙蝠圖鑑。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

蕭木吉、李政霖。2015。台灣野鳥手繪圖鑑二版。行政院農業委員會林務局、社團法人台北市野鳥學會。

濱野榮次。1987。台灣蝶類大圖鑑。牛頓出版社。

二、法規及其他類

台灣生物多樣性入口網http://taibif.tw/ (2017)

行政院農業委員會。2019。陸域保育類野生動物名錄。農林務字第1071702243A號公告。

行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範。2011/7/12環署綜字第1000058655C號公告。

三、與本計畫相關

交通部臺灣區國道新建工程局。2014。北宜高速公路工程環境影響評估報告第9次環境影響差異分析報告(頭城交流道增設上下匝道改善工程)。環評書件案號：1021523A

表 2.4-1　哺乳類名錄

科	中名	學名	出現頻率	特有類別	施工期間第 1 季(2016/5)				施工期間第 2 季(2016/8)				施工期間第 3 季(2016/11)				施工期間第 4 季(2017/2)				施工期間第 5 季(2017/5)			
					D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
尖鼠科	臭鼩	*Suncus murinus*	C		2		2	2	1			1	1			1	2	2		2	3	3		3
鼯鼠科	台灣鼯鼠	*Mogera insularis insularis*	C	Es		1	1	1	1			1	1			1		1	1	1		1	1	1
蝙蝠科	堀川氏棕蝠	*Eptesicus serotinus horikawai*	C	Es					2	2		2									5	6		6
蝙蝠科	長趾鼠耳蝠	*Myotis secundus*	C	E	33	42	48	48	52	42	39	52	7	9	5	9	6	3		6	45	33	39	45
蝙蝠科	東亞家蝠	*Pipistrellus abramus*	C		42	35	41	42	38	40	45	45	1	3	4	4	6	6	3	6	23	22	20	23
蝙蝠科	高頭蝠	*Scotophilus kuhlii*	C		3			3		2		2									1	3		3
松鼠科	赤腹松鼠	*Callosciurus erythraeus thaiwanensis*	C	Es	2	2		2	2	2		2	1			1		2	1	2			1	1
鼠科	小黃腹鼠	*Rattus losea*	C		3	2	3	3	5	2		5	2	2		2	3	2		3		2	2	2
鼠科	溝鼠	*Rattus norvegicus*	C		6	5	5	6	3	3	5	5	2	2		2	3	3	3	3	3	5	2	5
物種數小計(S)					7	6	6	8	8	7	3	9	7	4	2	7	5	7	4	7	6	8	6	9
數量小計(N)					91	87	100	107	104	93	89	115	15	16	9	20	20	19	8	23	80	75	65	89
Shannon-Wiener’s diversity index (H’)					-	-	-	1.28	-	-	-	1.29	-	-	-	1.59	-	-	-	1.79	-	-	-	1.45
Shannon-Wiener’s evenness index (E)					-	-	-	0.62	-	-	-	0.59	-	-	-	0.82	-	-	-	0.92	-	-	-	0.66

註：

1.哺乳類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2017)、臺灣蝙蝠圖鑑(鄭錫奇等, 2010)、台灣哺乳動物(祁偉廉, 2008)

出現頻率　C:普遍

特有類別　E:特有種　　Es:特有亞種

2.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-2　哺乳類名錄(續 1)

科	中名	學名	出現頻率	特有類別	施工期間第6季 (2017/8)				施工期間第7季 (2017/11)				施工期間第8季 (2018/2)				施工期間第9季 (2018/5)				施工期間第10季 (2018/8)				施工期間第11季 (2018/11)			
					D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
尖鼠科	臭鼩	*Suncus murinus*	C			2	2	2		2		2	1	1		1	1	1		1		3		3	1	1		1
鼯鼠科	台灣鼯鼠	*Mogera insularis insularis*	C	Es	1		1	1		1		1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1
蝙蝠科	堀川氏棕蝠	*Eptesicus serotinus horikawai*	C	Es	1	2		2			3	3					3	3		3		1		1				
蝙蝠科	長趾鼠耳蝠	*Myotis secundus*	C	E	45	30	39	45	8	6		8			2	2	34	30	41	41	46	26	29	46	5	6	8	8
蝙蝠科	東亞家蝠	*Pipistrellus abramus*	C		22	25	39	39	2	2	5	5		3		3	22	18	30	30	22	26	30	30	3	5	9	9
蝙蝠科	高頭蝠	*Scotophilus kuhlii*	C		2	1		2	1			1										1		1				
松鼠科	赤腹松鼠	*Callosciurus erythraeus thaiwanensis*	C	Es		3	3	3		1		1	1	2		2	1	1		1	1	2		2	1			1
鼠科	小黃腹鼠	*Rattus losea*	C		4	5	4	5		3	3	3	2	2	3	3	3	5	2	5	3	3	2	3	2	1	1	2
鼠科	溝鼠	*Rattus norvegicus*	C		2	5	3	5	3	2		3			3	3	4	4	6	6	2	5	3	5	3	3	4	4
物種數小計(S)					7	8	7	9	4	7	3	9	4	5	4	7	8	7	4	8	6	9	5	9	7	6	5	7
數量小計(N)					77	73	91	104	14	17	11	27	5	9	9	15	69	62	79	88	75	68	65	92	16	17	23	26
Shannon-Wiener’s diversity index (H’)					-	-	-	1.40	-	-	-	1.96	-	-	-	1.86	-	-	-	1.34	-	-	-	1.32	-	-	-	1.59
Shannon-Wiener’s evenness index (E)					-	-	-	0.64	-	-	-	0.89	-	-	-	0.96	-	-	-	0.64	-	-	-	0.60	-	-	-	0.82

註：

1.哺乳類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2017)、臺灣蝙蝠圖鑑(鄭錫奇等, 2010)、台灣哺乳動物(祁偉廉, 2008)

出現頻率　C:普遍

特有類別　E:特有種　　Es:特有亞種

2.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-3　哺乳類名錄(續 2)

科	中名	學名	出現頻率	特有類別	營運期間第 1 季(2019/2)				營運期間第 2 季(2019/5)				營運期間第 3 季(2019/8)				營運期間第 4 季(2019/11)				營運期間第 5 季(2020/2)			
					D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
尖鼠科	臭鼩	*Suncus murinus*	C		1		1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	1	1	2	1	2	1	2
鼴鼠科	台灣鼴鼠	*Mogera insularis insularis*	C	Es	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1		1
蝙蝠科	堀川氏棕蝠	*Eptesicus serotinus horikawai*	C	Es					3	5		5												
蝙蝠科	長趾鼠耳蝠	*Myotis secundus*	C	E	5	6	7	7	35	45	32	45	52	35	45	52	9	12	9	12	7	8	6	8
蝙蝠科	東亞家蝠	*Pipistrellus abramus*	C		6	6	5	6	22	25	33	33	39	40	35	40	8	12	9	12	9	13	14	14
蝙蝠科	高頭蝠	*Scotophilus kuhlii*	C		1			1					2	2		2								
松鼠科	赤腹松鼠	*Callosciurus erythraeus thaiwanensis*	C	Es	1	2		2	1	1		1		2	1	2	1	1		1		1	1	1
鼠科	小黃腹鼠	*Rattus losea*	C		3	3		3	3	3	3	3	3	4	5	5	2	2	1	2	1	2	3	3
鼠科	溝鼠	*Rattus norvegicus*	C		3	5	5	5	5	3	2	5	3	2	3	3	1	3	2	3	2	3	2	3
		物種數小計(S)			8	6	5	8	8	8	6	8	7	8	7	8	7	7	5	7	5	7	6	7
		數量小計(N)			21	23	19	26	72	85	73	95	102	89	93	108	24	32	22	33	20	30	27	32
		Shannon-Wiener’s diversity index (H’)			-	-	-	1.83	-	-	-	1.32	-	-	-	1.25	-	-	-	1.51	-	-	-	1.54
		Shannon-Wiener’s evenness index (E)			-	-	-	0.88	-	-	-	0.63	-	-	-	0.60	-	-	-	0.77	-	-	-	0.79

註：

1.哺乳類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2017)、臺灣蝙蝠圖鑑(鄭錫奇等, 2010)、台灣哺乳動物(祁偉廉, 2008)

出現頻率　C:普遍

特有類別　E:特有種　　Es:特有亞種

2.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-4　鳥類名錄

科名	中文名	學名	遷徙屬性/出現頻率	特有類別	保育等級	施工期間第1季(2016/5)				施工期間第2季(2016/8)				施工期間第3季(2016/11)				施工期間第4季(2017/2)			
						D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
雁鴨科	赤膀鴨	*Anas strepera*	冬、不普															4	4	6	6
雁鴨科	赤頸鴨	*Anas penelope*	冬、普															6	8	6	8
雁鴨科	花嘴鴨	*Anas zonorhyncha*	留、不普/冬、不普			20	22	17	22	16	15	14	16	33	28	41	41	42	36	44	44
雁鴨科	琵嘴鴨	*Anas clypeata*	冬、普											10	8	9	10	12	8	8	12
雁鴨科	小水鴨	*Anas crecca*	冬、普											12	9	10	12	6	10	12	12
雁鴨科	紅頭潛鴨	*Aythya ferina*	冬、稀											80	75	62	80	12	20	16	20
雁鴨科	鳳頭潛鴨	*Aythya fuligula*	冬、普											78	76	88	88	25	22	28	28
䴙䴘科	小䴙䴘	*Tachybaptus ruficollis*	留、普/冬、普			5	7	6	7	5	3	4	5	6	6	4	6	12	16	12	16
鸕鷀科	鸕鷀	*Phalacrocorax carbo*	冬、普															20	26	30	30
鷺科	栗小鷺	*Ixobrychus cinnamomeus*	留、不普				1		1					1	1		1				
鷺科	蒼鷺	*Ardea cinerea*	冬、普			4	2	3	4	10	8	9	10	29	38	34	38	23	28	31	31
鷺科	大白鷺	*Ardea alba*	冬、普/夏、稀			1	2		2	3	5	4	5	22	24	29	29	33	26	29	33
鷺科	中白鷺	*Mesophoyx intermedia*	冬、普/夏、稀											9	6	4	9		2		2
鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta*	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			33	30	26	33	40	33	39	40	33	45	56	56	33	41	27	41
鷺科	黃頭鷺	*Bubulcus ibis*	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			15	25	20	25	25	30	27	30	13	20	15	20	12	16	11	16
鷺科	夜鷺	*Nycticorax nycticorax*	留、普/冬、稀/過、稀			22	19	16	22	15	19	20	20	10	19	14	19	9	7	9	9
秧雞科	白腹秧雞	*Amaurornis phoenicurus*	留、普			2	1	3	3		1		1	2	2		2		2		2
秧雞科	緋秧雞	*Porzana fusca*	留、普				1		1	1			1	2			2				
秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*	留、普			10	5	7	10	12	8	9	12	13	13	9	13	11	16	12	16
秧雞科	白冠雞	*Fulica atra*	冬、不普											67	61	49	67	33	26	31	33
長腳鷸科	高蹺鴴	*Himantopus himantopus*	留、不普/冬、普			22	20	24	24	5			5	102	87	98	102	200	230	190	230
鴴科	小環頸鴴	*Charadrius dubius*	留、不普/冬、普							22	15	19	22	23	15	22	23	12	16	20	20
彩鷸科	彩鷸	*Rostratula benghalensis*	留、普		II	8	8	6	8	4			4								
鷸科	磯鷸	*Actitis hypoleucos*	冬、普											2	2	5	5	6	6	7	7
鷸科	青足鷸	*Tringa nebularia*	冬、普							10	15	13	15	3	6	7	7	15	25	20	25
鷸科	小青足鷸	*Tringa stagnatilis*	冬、不普/過、普											34	39	41	41	33	23	42	42
鷸科	鷹斑鷸	*Tringa glareola*	冬、普/過、普							60	45	52	60	12	10	11	12	20	22	29	29
鷸科	黑尾鷸	*Limosa limosa*	冬、稀/過、不普			6	6	5	6												
鷸科	尖尾濱鷸	*Calidris acuminata*	過、普			22	20	24	24												
鷸科	長趾濱鷸	*Calidris subminuta*	冬、不普							16	14	20	20								
鳩鴿科	野鴿	*Columba livia*	引進種、普			20	15	13	20	22	25	28	28	33	38	28	38	44	28	32	44
鳩鴿科	金背鳩	*Streptopelia orientalis*	留、普	Es		2			2	4	5		5	3	3	5	5	7	4	8	8
鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*	留、普			22	14	26	26	29	35	41	41	36	30	45	45	32	45	38	45
鳩鴿科	珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis*	留、普			13	11	20	20	14	22	15	22	20	11	20	20	26	13	24	26
雨燕科	小雨燕	*Apus nipalensis*	留、普	Es		8	14	16	16	15	21	22	22	12	10	14	14	5	5		5
翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*	留、普/過、不普				2	3	3		2	3	3	4	4	3	4	2	4	3	4
鬚鴷科	五色鳥	*Megalaima nuchalis*	留、普	E		7	6	5	7	10	15	11	15	5	8	5	8	10	6	8	10
伯勞科	紅尾伯勞	*Lanius cristatus*	冬、普/過、普		III									8	8	8	8	8	8	10	10
伯勞科	棕背伯勞	*Lanius schach*	留、普			2	2		2	3	2	2	3	2	4	2	4	2	4		4
卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	留、普/過、稀	Es		22	25	17	25	17	15	20	20	18	12	20	20	17	11	13	17
王鶲科	黑枕藍鶲	*Hypothymis azurea*	留、普	Es			1	1	1	2			2	1		2	2				

科名	中文名	學名	遷徙屬性/出現頻率	特有類別	保育等級	施工期間第1季(2016/5)				施工期間第2季(2016/8)				施工期間第3季(2016/11)				施工期間第4季(2017/2)			
						D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae*	留、普	Es		10	8	9	10	12	15	10	15	13	15	12	15	10	12	5	12
燕科	棕沙燕	*Riparia chinensis*	留、普					2	2	2	2		2								
燕科	家燕	*Hirundo rustica*	夏、普/冬、普/過、普			33	45	39	45	60	55	74	74	55	43	67	67	14	10	7	14
燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*	留、普			25	30	37	37	51	45	41	51	30	34	33	34	11	12	8	12
鶺科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	留、普	Es		87	74	99	99	102	124	113	124	112	98	102	112	87	98	102	102
鶺科	紅嘴黑鵯	*Hypsipetes leucocephalus*	留、普	Es		19	15	22	22	32	25	30	32	34	23	30	34	33	26	43	43
扇尾鶯科	棕扇尾鶯	*Cisticola juncidis*	留、普/過、稀											3			3	1			1
扇尾鶯科	黃頭扇尾鶯	*Cisticola exilis*	留、不普	Es											2		2		2		2
扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris*	留、普			10	15	12	15	10	8	5	10	5	8	4	8	3		3	3
扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	留、普	Es		7	5	3	7	9	5	2	9	5	3	4	5	8	4	4	8
繡眼科	綠繡眼	*Zosterops japonicus*	留、普			15	18	10	18	22	25	14	25	23	20	20	23	33	12	26	33
畫眉科	小彎嘴	*Pomatorhinus musicus*	留、普	E								1	1								
畫眉科	大彎嘴	*Megapomatorhinus erythrocnemis*	留、普	E							1		1								
鶲科	黃尾鴝	*Phoenicurus auroreus*	冬、不普											2	2		2			1	1
八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*	引進種、普			9	12	15	15	20	15	16	20	24	25	19	25	30	22	18	30
八哥科	家八哥	*Acridotheres tristis*	引進種、普			14	8	8	14	11	14	21	21	18	15	12	18	23	12	9	23
鶺鴒科	灰鶺鴒	*Motacilla cinerea*	冬、普											3	6	6	6	4	4		4
鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*	留、普/冬、普			2	2		2	1	2		2	2	3		3	4	2	2	4
鶺鴒科	樹鷚	*Anthus hodgsoni*	冬、普											1			1				
鶯科	黑臉鶯	*Emberiza spodocephala*	冬、普												2	2	2	2	5	2	5
麻雀科	麻雀	*Passer montanus*	留、普			104	89	99	104	119	127	132	132	112	88	102	112	106	98	88	106
梅花雀科	白腰文鳥	*Lonchura striata*	留、普								2		2	3	2	2	3				
梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*	留、普							5	2	3	5	2	6	6	6	3	4		4
物種數小計(S)						33	36	32	38	38	38	33	43	52	50	46	54	48	49	44	52
數量小計(N)						601	580	613	704	816	820	834	953	1,185	1,113	1,181	1,332	1,104	1,087	1,074	1,292
Shannon-Wiener's diversity index (H')						-	-	-	3.11	-	-	-	3.17	-	-	-	3.42	-	-	-	3.35
Shannon-Wiener's evenness index (E)						-	-	-	0.85	-	-	-	0.84	-	-	-	0.86	-	-	-	0.85

註：

1.鳥類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會, 2014)

特有類別　E:特有種　Es:特有亞種

2.保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告

II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

3.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-5　鳥類名錄(續 1)

科名	中文名	學名	遷徙屬性/出現頻率	特有類別	保育等級	施工期間第5季(2017/5)				施工期間第6季(2017/8)				施工期間第7季(2017/11)				施工期間第8季(2018/2)			
						D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
雁鴨科	花嘴鴨	*Anas zonorhyncha*	留、不普/冬、不普			30	35	25	35	12	15	13	15	50	45	41	50	56	42	50	56
雁鴨科	琵嘴鴨	*Anas clypeata*	冬、普			1			1					3	3		3	15	11	10	15
雁鴨科	小水鴨	*Anas crecca*	冬、普											12	16	14	16	60	52	61	61
雁鴨科	紅頭潛鴨	*Aythya ferina*	冬、稀											5	4	5	5				
雁鴨科	鳳頭潛鴨	*Aythya fuligula*	冬、普			2			2					80	75	83	83	15	16	15	16
鸊鷉科	小鸊鷉	*Tachybaptus ruficollis*	留、普/冬、普			10	8	12	12	14	12	14	14	5	6	5	6	10	15	15	15
鸕鷀科	鸕鷀	*Phalacrocorax carbo*	冬、普															9	5		9
鷺科	栗小鷺	*Ixobrychus cinnamomeus*	留、不普			1			1												
鷺科	蒼鷺	*Ardea cinerea*	冬、普			15	18	21	21	1			1	22	26	29	29	20	25	22	25
鷺科	紫鷺	*Ardea purpurea*	冬、稀			1			1												
鷺科	大白鷺	*Ardea alba*	冬、普/夏、稀			20	22	18	22	4	4	6	6	15	20	24	24	15	26	30	30
鷺科	中白鷺	*Mesophoyx intermedia*	冬、普/夏、稀							1			1	9	5	5	9				
鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta*	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			35	45	41	45	22	30	27	30	68	76	59	76	50	65	49	65
鷺科	黃頭鷺	*Bubulcus ibis*	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			22	14	20	22	24	29	22	29	5	9	9	9		5	5	5
鷺科	夜鷺	*Nycticorax nycticorax*	留、普/冬、稀/過、稀			11	15	10	15	19	14	12	19	12	5	9	12	10	15	12	15
秧雞科	白腹秧雞	*Amaurornis phoenicurus*	留、普			1			1		1		1	1	1		1		3	3	3
秧雞科	緋秧雞	*Porzana fusca*	留、普				1		1												
秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*	留、普			15	11	13	15	10	14	11	14	10	9	12	12	20	15	18	20
秧雞科	白冠雞	*Fulica atra*	冬、不普											9	9	5	9	36	40	42	42
長腳鷸科	高蹺鴴	*Himantopus himantopus*	留、不普/冬、普			65	50	66	66	20	26	37	37	12	20	21	21	120	100	90	120
鴴科	太平洋金斑鴴	*Pluvialis fulva*	冬、普							10	8	8	10								
鴴科	東方環頸鴴	*Charadrius alexandrinus*	留、不普/冬、普											10	15	16	16				
鴴科	小環頸鴴	*Charadrius dubius*	留、不普/冬、普											25	15	19	25	10	12	11	12
鷸科	磯鷸	*Actitis hypoleucos*	冬、普											9	11	12	12	4	6	6	6
鷸科	青足鷸	*Tringa nebularia*	冬、普							10	9	14	14	32	25	19	32	20	15	16	20
鷸科	小青足鷸	*Tringa stagnatilis*	冬、不普/過、普							8	5	6	8	10	12	9	12				
鷸科	鷹斑鷸	*Tringa glareola*	冬、普/過、普							60	78	88	88	26	30	22	30	15	10	16	16
鳩鴿科	野鴿	*Columba livia*	引進種、普			25	33	30	33	25	30	35	35	33	25	16	33	30	35	36	36
鳩鴿科	金背鳩	*Streptopelia orientalis*	留、普	Es			5	5	5	5	5	12	12	2	5	5	5				
鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*	留、普			23	30	19	30	30	27	32	32	35	42	30	42	38	35	40	40
鳩鴿科	珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis*	留、普			17	16	15	17	19	15	20	20	26	20	15	26	15	16	12	16
夜鷹科	台灣夜鷹	*Caprimulgus affinis*	留、普	Es		2	2		2	1			1		2		2				
雨燕科	小雨燕	*Apus nipalensis*	留、普	Es		10	15	9	15		2	3	3	2		5	5	2	2		2
翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*	留、普/過、不普			2	3		3			1	1	1	2	2	2		3	3	3
鬚鴾科	五色鳥	*Megalaima nuchalis*	留、普	E		5	5	3	5	8	6	6	8	5	6	5	6	3	2		3
伯勞科	紅尾伯勞	*Lanius cristatus*	冬、普/過、普		III					1			1	12	15	14	15	12	15	10	15
伯勞科	棕背伯勞	*Lanius schach*	留、普			3	3		3		2		2		2	2	2		3	3	3
卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	留、普/過、稀	Es		20	15	18	20	19	15	14	19	12	15	16	16	15	12	12	15
王鶲科	黑枕藍鶲	*Hypothymis azurea*	留、普	Es			2	2	2		1		1		1		1				
鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae*	留、普	Es		15	8	9	15	14	20	13	20	14	11	9	14	9	5	5	9
鴉科	喜鵲	*Pica pica*	留、普							2	2	3	3	3	5	5	5	2	3	5	5

科名	中文名	學名	遷徙屬性/出現頻率	特有類別 保育等級	施工期間第5季(2017/5)				施工期間第6季(2017/8)				施工期間第7季(2017/11)				施工期間第8季(2018/2)			
					D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
燕科	家燕	*Hirundo rustica*	夏、普/冬、普/過、普		35	30	41	41	59	55	65	65	20	11	9	20	12	15	14	15
燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*	留、普		19	22	10	22	45	50	39	50	9	12	10	12	13	12	10	13
鶺科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	留、普	Es	89	75	70	89	78	90	88	90	89	78	95	95	78	88	92	92
鶺科	紅嘴黑鵯	*Hypsipetes leucocephalus*	留、普	Es	25	14	29	29	20	15	22	22	23	15	20	23	46	42	56	56
扇尾鶯科	棕扇尾鶯	*Cisticola juncidis*	留、普/過、稀			2		2	2	2		2	2			2				
扇尾鶯科	黃頭扇尾鶯	*Cisticola exilis*	留、不普	Es										1		1	1			1
扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris*	留、普		5	6	6	6		2	2	2	3	3		3		2	3	3
扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	留、普	Es	8	8		8	5	6	2	6	2	2		2		2	2	2
繡眼科	綠繡眼	*Zosterops japonicus*	留、普		15	19	24	24	16	22	15	22	16	25	20	25	32	42	40	42
畫眉科	小彎嘴	*Pomatorhinus musicus*	留、普	E	1			1												
鶲科	黃尾鴝	*Phoenicurus auroreus*	冬、不普										2	2		2		2	2	2
八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*	引進種、普		14	18	14	18	22	26	14	26	20	22	25	25	15	10	12	15
八哥科	家八哥	*Acridotheres tristis*	引進種、普		16	14	20	20	20	18	15	20	9	8		9	9	9	10	10
鶺鴒科	灰鶺鴒	*Motacilla cinerea*	冬、普										5	6	9	9	3	5		5
鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*	留、普/冬、普		3	3		3	1	1		1	3	2	2	3		2	3	3
鶺鴒科	樹鷚	*Anthus hodgsoni*	冬、普															2	2	2
鶯科	黑臉鵐	*Emberiza spodocephala*	冬、普										3	3		3	3	2		3
麻雀科	麻雀	*Passer montanus*	留、普		89	92	80	92	88	96	114	114	77	95	103	103	89	99	75	99
梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*	留、普						5	14	10	14		2	5	5		5	5	5
物種數小計(S)					36	34	27	40	36	37	33	42	48	51	42	53	37	46	41	47
數量小計(N)					670	659	630	765	700	767	783	879	858	875	840	1,008	912	948	923	1,066
Shannon-Wiener’s diversity index (H’)					-	-	-	3.15	-	-	-	3.15	-	-	-	3.42	-	-	-	3.29
Shannon-Wiener’s evenness index (E)					-	-	-	0.85	-	-	-	0.84	-	-	-	0.86	-	-	-	0.85

註：

1.鳥類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會, 2014)

特有類別　E:特有種　Es:特有亞種

2.保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告

III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

3.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-6　鳥類名錄(續 2)

科名	中文名	學名	遷徙屬性/出現頻率	特有類別	保育等級	施工期間第 9 季(2018/5)				施工期間第 10 季(2018/8)				施工期間第 11 季(2018/11)				營運期間第 1 季(2019/2)			
						D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
雁鴨科	赤膀鴨	*Anas strepera*	冬、不普															10	8	9	10
雁鴨科	赤頸鴨	*Anas penelope*	冬、普											16	18	20	20	8	8	10	10
雁鴨科	花嘴鴨	*Anas zonorhyncha*	留、不普/冬、不普			34	34	40	40	30	25	26	30	66	72	82	82	85	90	120	120
雁鴨科	琵嘴鴨	*Anas clypeata*	冬、普											12	20	19	20	14	20	16	20
雁鴨科	小水鴨	*Anas crecca*	冬、普											50	45	49	50	80	100	110	110
雁鴨科	鳳頭潛鴨	*Aythya fuligula*	冬、普											100	90	110	110	150	142	132	150
雁鴨科	斑背潛鴨	*Aythya marila*	冬、稀															20	16	17	20
鴨鷸科	小鴨鷸	*Tachybaptus ruficollis*	留、普/冬、普			10	8	9	10	9	9	10	10	8	12	9	12	15	12	10	15
鸕鷀科	鸕鷀	*Phalacrocorax carbo*	冬、普																2	3	3
鷺科	黃小鷺	*Ixobrychus sinensis*	留、普/夏、普				1		1	4	4		4		2		2	2	2	3	3
鷺科	蒼鷺	*Ardea cinerea*	冬、普							5	5	6	6	20	25	19	25	35	45	56	56
鷺科	大白鷺	*Ardea alba*	冬、普/夏、稀			4	4	6	6	10	12	10	12	29	26	35	35	69	85	74	85
鷺科	中白鷺	*Mesophoyx intermedia*	冬、普/夏、稀							6	6	5	6	5	2	3	5				
鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta*	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			30	19	22	30	34	35	39	39	42	56	50	56	35	45	30	45
鷺科	黃頭鷺	*Bubulcus ibis*	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			16	20	16	20	33	20	29	33	10	9	9	10	3	2	5	5
鷺科	夜鷺	*Nycticorax nycticorax*	留、普/冬、稀/過、稀			12	11	15	15	15	22	15	22	9	14	15	15	10	12	15	15
鵲科	埃及聖鵲	*Threskiornis aethiopicus*	引進種、不普											6	6	5	6	5	5	4	5
鷹科	黑翅鳶	*Elanus caeruleus*	留、稀		II													1	1		1
秧雞科	白腹秧雞	*Amaurornis phoenicurus*	留、普					1	1	4	2		4		2		2		2	2	2
秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*	留、普			9	9	12	12	9	10	14	14	20	25	14	25	30	25	22	30
秧雞科	白冠雞	*Fulica atra*	冬、不普											40	66	70	70	120	150	140	150
長腳鷸科	高蹺鴴	*Himantopus himantopus*	留、不普/冬、普			9	12	14	14	25	20	21	25	26	35	30	35	100	110	85	110
鴴科	小環頸鴴	*Charadrius dubius*	留、不普/冬、普							23	15	34	34	65	74	60	74	39	45	35	45
彩鷸科	彩鷸	*Rostratula benghalensis*	留、普		II													4	4		4
鷸科	磯鷸	*Actitis hypoleucos*	冬、普							2	3		3	5	3	6	6	12	10	8	12
鷸科	青足鷸	*Tringa nebularia*	冬、普			2	2		2	56	42	45	56	56	55	62	62	20	33	23	33
鷸科	小青足鷸	*Tringa stagnatilis*	冬、不普/過、普											10	15	6	15				
鷸科	鷹斑鷸	*Tringa glareola*	冬、普/過、普			23	12	19	23	65	55	74	74	40	52	50	52	50	65	71	71
鷸科	尖尾濱鷸	*Calidris acuminata*	過、普			3			3												
鷸科	長趾濱鷸	*Calidris subminuta*	冬、不普							2	5	6	6								
鷸科	田鷸	*Gallinago gallinago*	冬、普															5	6	6	6
鳩鴿科	野鴿	*Columba livia*	引進種、普			32	28	29	32	25	20	33	33	40	30	36	40	23	35	20	35
鳩鴿科	金背鳩	*Streptopelia orientalis*	留、普	Es		3	6	6	6	4	6	6	6	2			2		3	2	3
鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*	留、普			36	43	30	43	52	45	50	52	35	30	45	45	29	30	35	35
鳩鴿科	珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis*	留、普			11	14	22	22	22	25	30	30	15	16	22	22	20	15	15	20
杜鵑科	北方中杜鵑	*Cuculus optatus*	夏、普			1			1												
夜鷹科	台灣夜鷹	*Caprimulgus affinis*	留、普	Es		4	4	6	6	1			1					5	6	6	6
翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*	留、普/過、不普				1	1	1	2	2		2		2	3	3	2	3	3	3
鬚鴷科	五色鳥	*Megalaima nuchalis*	留、普	E		4	5	6	6	2	3	3	3	2	5	3	5	5	2	3	5
伯勞科	紅尾伯勞	*Lanius cristatus*	冬、普/過、普		III									12	15	12	15	10	12	15	15
伯勞科	棕背伯勞	*Lanius schach*	留、普				2	2	2		3	3	3	3		3	3		5	5	5

科名	中文名	學名	遷徙屬性/出現頻率	特有類別	保育等級	施工期間第 9 季(2018/5)				施工期間第 10 季(2018/8)				施工期間第 11 季(2018/11)				營運期間第 1 季(2019/2)			
						D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	留、普/過、稀	Es		23	17	20	23	14	12	20	20	15	9	14	15	12	15	19	19
王鶲科	黑枕藍鶲	*Hypothymis azurea*	留、普	Es			2	2	2		2	2	2		2	2	2		2	2	2
鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae*	留、普	Es		11	9	7	11	15	12	11	15	5	6	9	9	15	12	10	15
鴉科	喜鵲	*Pica pica*	留、普				4	4	4	3	2	5	5	3	2		3		5	5	5
燕科	家燕	*Hirundo rustica*	夏、普/冬、普/過、普			45	55	41	55	40	25	33	40	42	55	35	55	33	35	36	36
燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*	留、普			34	40	48	48	35	36	30	36	26	35	30	35	41	39	36	41
鵯科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	留、普	Es		88	68	74	88	68	75	85	85	75	89	92	92	85	88	92	92
鵯科	紅嘴黑鵯	*Hypsipetes leucocephalus*	留、普	Es		19	16	14	19	19	22	30	30	19	10	25	25	45	42	55	55
扇尾鶯科	棕扇尾鶯	*Cisticola juncidis*	留、普/過、稀			5	5		5												
扇尾鶯科	黃頭扇尾鶯	*Cisticola exilis*	留、不普	Es			2		2		2		2								
扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris*	留、普			5	5	8	8	12	15	9	15	2	5	6	6	5	6	5	6
扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	留、普	Es			2	2	2	6	10	10	10	5	5	6	6	5	3	2	5
繡眼科	綠繡眼	*Zosterops japonicus*	留、普			19	10	16	19	30	25	23	30	26	32	23	32	44	25	35	44
畫眉科	小彎嘴	*Pomatorhinus musicus*	留、普	E							2		2								
畫眉科	大彎嘴	*Megapomatorhinus erythrocnemis*	留、普	E										1			1				
鶺科	黃尾鴝	*Phoenicurus auroreus*	冬、不普											2	2		2			2	2
八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*	引進種、普			30	20	17	30	33	25	26	33	20	25	33	33	25	36	30	36
八哥科	家八哥	*Acridotheres tristis*	引進種、普			18	23	15	23	16	16	15	16	26	33	30	33	30	30	25	30
鶺鴒科	東方黃鶺鴒	*Motacilla tschutschensis*	冬、普/過、普											3	3	2	3	2	2		2
鶺鴒科	灰鶺鴒	*Motacilla cinerea*	冬、普												5	5	5		3	2	3
鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*	留、普/冬、普				2		2		2		2	2		2	2	1		3	3
鵐科	黑臉鵐	*Emberiza spodocephala*	冬、普											5	5		5	2	2		2
麻雀科	麻雀	*Passer montanus*	留、普			99	83	79	99	121	112	98	121	89	95	124	124	85	99	74	99
梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*	留、普			7	5	5	7	15	25	22	25	30	20	26	30	5	6	5	6
物種數小計(S)						31	37	33	40	38	42	35	43	47	48	45	52	48	54	52	56
數量小計(N)						646	603	608	743	867	814	878	997	1140	1260	1311	1442	1451	1606	1548	1766
Shannon-Wiener’s diversity index (H’)						-	-	-	3.12	-	-	-	3.29	-	-	-	3.45	-	-	-	3.40
Shannon-Wiener’s evenness index (E)						-	-	-	0.85	-	-	-	0.87	-	-	-	0.87	-	-	-	0.85

註：

1.鳥類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會, 2014)

特有類別　E:特有種　Es:特有亞種

2.保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告

II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

3.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-7　鳥類名錄(續 3)

科名	中文名	學名	遷徙屬性/出現頻率	特有類別	保育等級	營運期間第 2 季(2019/5)				營運期間第 3 季(2019/8)				營運期間第 4 季(2019/11)				營運期間第 5 季(2020/2)			
						D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
雁鴨科	赤頸鴨	*Anas penelope*	冬、普								2		2	40	35	42	42	10	8	9	10
雁鴨科	花嘴鴨	*Anas zonorhyncha*	留、不普/冬、不普			22	25	33	33	40	35	42	42	100	98	112	112	115	105	132	132
雁鴨科	琵嘴鴨	*Anas clypeata*	冬、普											3	5	5	5	5	6	4	6
雁鴨科	小水鴨	*Anas crecca*	冬、普											78	80	69	80	20	12	14	20
雁鴨科	紅頭潛鴨	*Aythya ferina*	冬、稀															32	29	30	32
雁鴨科	鳳頭潛鴨	*Aythya fuligula*	冬、普											40	35	36	40	60	55	68	68
鴨鷸科	小鴨鷸	*Tachybaptus ruficollis*	留、普/冬、普			5	9	12	12	5	8	6	8	12	10	8	12	5	10	14	14
鸕鷀科	鸕鷀	*Phalacrocorax carbo*	冬、普															9	8	8	9
鷺科	黃小鷺	*Ixobrychus sinensis*	留、普/夏、普				1		1	2	3	2	3	1			1	1		1	1
鷺科	栗小鷺	*Ixobrychus cinnamomeus*	留、不普							1			1		1		1		1		1
鷺科	蒼鷺	*Ardea cinerea*	冬、普			1	1	2	2	10	8	4	10	60	50	59	60	20	25	21	25
鷺科	紫鷺	*Ardea purpurea*	冬、稀								1		1								
鷺科	大白鷺	*Ardea alba*	冬、普/夏、稀			3	2	3	3	15	12	17	17	30	42	38	42	15	25	23	25
鷺科	中白鷺	*Mesophoyx intermedia*	冬、普/夏、稀							5	6	8	8	6	5	2	6				
鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta*	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			25	33	26	33	30	25	37	37	56	66	82	82	32	25	30	32
鷺科	黃頭鷺	*Bubulcus ibis*	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			24	26	30	30	50	42	44	50	30	25	32	32		5	2	5
鷺科	夜鷺	*Nycticorax nycticorax*	留、普/冬、稀/過、稀			20	12	15	20	15	20	17	20	20	15	19	20	5	5	6	6
鵲科	埃及聖鵲	*Threskiornis aethiopicus*	引進種、不普				2	3	3		5		5	10	9	9	10	6	6	2	6
鶚科	魚鷹	*Pandion haliaetus*	冬、不普		II										1		1			1	1
鷹科	黑翅鳶	*Elanus caeruleus*	留、稀		II						1		1		1		1	1			1
秧雞科	白腹秧雞	*Amaurornis phoenicurus*	留、普			1	2		2	3	3	3	3	2	3	5	5	1	2	2	2
秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*	留、普			8	10	11	11	12	15	10	15	20	15	19	20	15	12	11	15
秧雞科	白冠雞	*Fulica atra*	冬、不普											30	29	32	32	40	45	45	45
長腳鷸科	高蹺鴴	*Himantopus himantopus*	留、不普/冬、普			10	4	6	10	32	25	37	37	200	180	190	200	12	20	14	20
鴴科	太平洋金斑鴴	*Pluvialis fulva*	冬、普											12	15	20	20				
鴴科	小環頸鴴	*Charadrius dubius*	留、不普/冬、普							10	15	20	20	12	15	20	20	32	25	37	37
鷸科	磯鷸	*Actitis hypoleucos*	冬、普				2	2	2	3	3	5	5	6	5	6	6	4	5	3	5
鷸科	青足鷸	*Tringa nebularia*	冬、普			2		2	2					20	33	25	33	23	25	33	33
鷸科	小青足鷸	*Tringa stagnatilis*	冬、不普/過、普											3	5	2	5				
鷸科	鷹斑鷸	*Tringa glareola*	冬、普/過、普			2	3	5	5	30	25	33	33	35	25	39	39	35	45	42	45
鷸科	赤足鷸	*Tringa totanus*	冬、普							3	2	3	3								
鷗科	黑腹燕鷗	*Chlidonias hybrida*	冬、普/過、普			30	15		30												
鳩鴿科	野鴿	*Columba livia*	引進種、普			40	29	35	40	25	30	24	30	20	26	31	31	36	45	42	45
鳩鴿科	金背鳩	*Streptopelia orientalis*	留、普	Es		3	2	5	5	10	8	5	10		2		2				
鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*	留、普			39	34	33	39	40	35	30	40	41	29	35	41	41	36	39	41
鳩鴿科	珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis*	留、普			25	20	29	29	26	29	31	31	29	30	33	33	14	15	12	15
夜鷹科	台灣夜鷹	*Caprimulgus affinis*	留、普	Es		5	6	6	6		1	2	2					2	2	2	2
翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*	留、普/過、不普				2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3		1	1	1
鬚鴾科	五色鳥	*Megalaima nuchalis*	留、普	E		5	6	5	6	5	6	3	6	6	5	6	6	2	3	3	3
伯勞科	紅尾伯勞	*Lanius cristatus*	冬、普/過、普		III		2		2					15	10	12	15	12	9	10	12
伯勞科	棕背伯勞	*Lanius schach*	留、普			2	2		2	5	6	2	6	3	2	5	5	3	3	2	3

科名	中文名	學名	遷徙屬性/出現頻率	特有類別	保育等級	營運期間第 2 季(2019/5)				營運期間第 3 季(2019/8)				營運期間第 4 季(2019/11)				營運期間第 5 季(2020/2)			
						D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	留、普/過、稀	Es		20	15	19	20	17	22	15	22	15	20	15	20	22	16	15	22
王鶲科	黑枕藍鶲	*Hypothymis azurea*	留、普	Es		4	3	5	5	3	2	3	3	3	2		3	3	3		3
鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae*	留、普	Es		5	6	9	9	5	8	8	8	12	15	8	15	9	9	12	12
鴉科	喜鵲	*Pica pica*	留、普			5	3	5	5	3	3	2	3	5	2	3	5	3	3		3
燕科	家燕	*Hirundo rustica*	夏、普/冬、普/過、普			50	40	52	52	35	42	30	42	33	35	40	40	42	45	52	52
燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*	留、普			41	39	32	41	32	29	25	32	19	15	11	19	29	25	30	30
鵯科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	留、普	Es		78	82	70	82	75	65	82	82	75	88	68	88	78	82	70	82
鵯科	紅嘴黑鵯	*Hypsipetes leucocephalus*	留、普	Es		19	12	22	22	22	15	20	22	12	15	20	20	25	32	45	45
扇尾鶯科	棕扇尾鶯	*Cisticola juncidis*	留、普/過、稀								2	3	3								
扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris*	留、普			6	6	8	8	10	8	8	10	9	9	8	9	5	6	5	6
扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	留、普	Es		3	3	2	3	6	6	6	6	8	6	6	8	8	6	6	8
繡眼科	綠繡眼	*Zosterops japonicus*	留、普			22	20	26	26	25	14	16	25	25	26	30	30	26	20	32	32
畫眉科	小彎嘴	*Pomatorhinus musicus*	留、普	E			1		1												
畫眉科	大彎嘴	*Megapomatorhinus erythrocnemis*	留、普	E		1			1												
鶺科	黃尾鴝	*Phoenicurus auroreus*	冬、不普											2	3	2	3	3	3	2	3
八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*	引進種、普			25	22	22	25	25	22	30	30	25	26	30	30	35	30	42	42
八哥科	家八哥	*Acridotheres tristis*	引進種、普			20	29	20	29	21	19	12	21	10	6	5	10	25	29	34	34
鶺鴒科	東方黃鶺鴒	*Motacilla tschutschensis*	冬、普/過、普			1	2		2					30	25	26	30	4	5	5	5
鶺鴒科	灰鶺鴒	*Motacilla cinerea*	冬、普				1		1					2	3	2	3	3	4	4	4
鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*	留、普/冬、普			3	3		3		1	2	2		2	3	3	3	2	3	3
鵐科	黑臉鵐	*Emberiza spodocephala*	冬、普											1	2		2	1	2		2
麻雀科	麻雀	*Passer montanus*	留、普			85	70	90	90	88	80	75	88	78	80	69	80	99	80	85	99
梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*	留、普			11	15	10	15	19	15	20	20	15	14	12	15	10	6	5	10
物種數小計(S)						38	43	35	45	39	45	41	46	50	54	48	55	50	51	49	54
數量小計(N)						671	622	657	770	766	726	745	868	1322	1304	1353	1496	1041	1026	1110	1215
Shannon-Wiener’s diversity index (H’)						-	-	-	3.23	-	-	-	3.36	-	-	-	3.43	-	-	-	3.43
Shannon-Wiener’s evenness index (E)						-	-	-	0.85	-	-	-	0.88	-	-	-	0.86	-	-	-	0.86

註：

1.鳥類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會, 2014)

特有類別　E:特有種　Es:特有亞種

2.保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告

II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

3.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-8　兩棲類名錄

科	中名	學名	出現頻率	特有類別	施工期間第 1 季(2016/5)				施工期間第 2 季(2016/8)				施工期間第 3 季(2016/11)				施工期間第 4 季(2017/2)				施工期間第 5 季(2017/5)			
					D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*	C		35	29	33	35	42	40	33	42	10	8	12	12	6	8	9	9	25	30	22	30
叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya kawamurai*	C		20	22	17	22	26	30	25	30	3	5	8	8	8	8	9	9	24	18	20	24
樹蟾科	中國樹蟾	*Hyla chinensis*	C		1			1									2			2				
狹口蛙科	小雨蛙	*Microhyla fissipes*	C		14	8	10	14	15	20	14	20	6	7	7	7	6	7	7	7	20	15	16	20
赤蛙科	貢德氏赤蛙	*Hylarana guentheri*	C		15	10	18	18	25	22	19	25	6	12	8	12	9	8	10	10	13	14	11	14
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	*Hylarana latouchii*	C			5	6	6	10	5	8	10	4			4	6	2	3	6	10	5	6	10
樹蛙科	面天樹蛙	*Kurixalus idiootocus*	C	E	10	15	8	15	10	12	13	13	5	4	4	5			2	2	11	6	5	11
樹蛙科	布氏樹蛙	*Polypedates braueri*	C			3		3	1	2		2		2		2		2		2	5	6	2	6
物種數小計(S)					6	7	6	8	7	7	6	7	6	6	5	7	6	6	6	8	7	7	7	7
數量小計(N)					95	92	92	114	129	131	112	142	34	38	39	50	37	35	40	47	108	94	82	115
Shannon-Wiener’s diversity index (H')					-	-	-	1.79	-	-	-	1.74	-	-	-	1.81	-	-	-	1.91	-	-	-	1.83
Shannon-Wiener’s evenness index (E)					-	-	-	0.86	-	-	-	0.89	-	-	-	0.93	-	-	-	0.92	-	-	-	0.94

註：

1.兩棲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2017)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、台灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等，2009)、賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)(楊懿如, 2002)

出現頻率　C:普遍

特有類別　E:特有種

2.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-9　兩棲類名錄(續 1)

科	中名	學名	出現頻率	特有類別	施工期間第6季(2017/8)				施工期間第7季(2017/11)				施工期間第8季(2018/2)				施工期間第9季(2018/5)				施工期間第10季(2018/5)			
					D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*	C		25	33	22	33	10	15	13	15	8	8	4	8	22	16	20	22	20	22	16	22
叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya kawamurai*	C		20	26	25	26	11	5	9	11	6	5	9	9	40	44	34	44	16	25	30	30
樹蟾科	中國樹蟾	*Hyla chinensis*	C										1			1	1			1				
狹口蛙科	小雨蛙	*Microhyla fissipes*	C		25	22	20	25	5		6	6	6	6	8	8	23	30	27	30	35	25	33	35
赤蛙科	貢德氏赤蛙	*Hylarana guentheri*	C		9	12	15	15		3	2	3	9	6	6	9	14	18	14	18	22	15	20	22
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	*Hylarana latouchii*	C		5	5	9	9	2	3		3	4	4		4	6	6		6	10	10	5	10
樹蛙科	面天樹蛙	*Kurixalus idiootocus*	C	E	9	11	15	15	3	2	2	3		3		3		8	9	9		2		2
樹蛙科	布氏樹蛙	*Polypedates braueri*	C		5	5		5		2	1	2	3			3	6	6	6	6	10	6	6	10
物種數小計(S)					7	7	6	7	5	6	6	7	7	6	4	8	7	7	6	8	6	7	6	7
數量小計(N)					98	114	106	128	31	30	33	43	37	32	27	45	112	128	110	136	113	105	110	131
Shannon-Wiener’s diversity index (H')					-	-	-	1.81	-	-	-	1.69	-	-	-	1.92	-	-	-	1.75	-	-	-	1.75
Shannon-Wiener’s evenness index (E)					-	-	-	0.93	-	-	-	0.87	-	-	-	0.92	-	-	-	0.84	-	-	-	0.90

註：

1.兩棲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2017)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、台灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等，2009)、賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)(楊懿如, 2002)

出現頻率　C:普遍

特有類別　E:特有種

2.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-10 兩棲類名錄(續 2)

科	中名	學名	出現頻率	特有類別	施工期間第11季 (2018/11)				營運期間第1季 (2019/2)				營運期間第2季 (2019/5)				營運期間第3季 (2019/8)				營運期間第4季 (2019/11)				營運期間第5季 (2020/2)			
					D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*	C		9	8	6	9	3	5	6	6	15	13	17	17	15	20	14	20	8	7	6	8	9	7	7	9
叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya kawamurai*	C		5	5	9	9	14	15	12	15	35	30	33	35	30	19	23	30	9	8	9	9	13	15	12	15
樹蟾科	中國樹蟾	*Hyla chinensis*	C		2			2	1			1	3	3		3					2	2		2	1	1		1
狹口蛙科	小雨蛙	*Microhyla fissipes*	C		6	6	5	6	12	8	9	12	32	30	35	35	25	36	29	36	6	5	9	9	15	12	14	15
赤蛙科	貢德氏赤蛙	*Hylarana guentheri*	C		2	5	6	6	8	6	6	8	20	16	16	20	20	18	15	20	6	5	5	6	9	9	10	10
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	*Hylarana latouchii*	C			2		2	6	5	4	6	10	5	6	10	9	9	4	9	3	3		3	4	5	6	6
樹蛙科	面天樹蛙	*Kurixalus idiootocus*	C	E	3	2		3	2	2		2						3	3	3			1	1				
樹蛙科	布氏樹蛙	*Polypedates braueri*	C			3	2	3	3		2	3	3	3		3	5	6	7	7		1		1	3	2	3	3
物種數小計(S)					6	7	5	8	8	6	6	8	7	7	5	7	6	7	7	7	6	7	5	8	7	7	6	7
數量小計(N)					27	31	28	40	49	41	39	53	118	100	107	123	104	111	95	125	34	31	30	39	54	51	52	59
Shannon-Wiener’s diversity index (H')					-	-	-	1.93	-	-	-	1.83	-	-	-	1.67	-	-	-	1.73	-	-	-	1.83	-	-	-	1.74
Shannon-Wiener’s evenness index (E)					-	-	-	0.93	-	-	-	0.88	-	-	-	0.86	-	-	-	0.89	-	-	-	0.88	-	-	-	0.89

註：

1.兩棲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2017)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、台灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等，2009)、賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)(楊懿如, 2002)

出現頻率　C:普遍

特有類別　E:特有種

2.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-11 爬蟲類名錄

科	中名	學名	出現頻率	特有類別	施工期間第 1 季(2016/5)				施工期間第 2 季(2016/8)				施工期間第 3 季(2016/11)				施工期間第 4 季(2017/2)				施工期間第 5 季(2017/5)			
					D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
壁虎科	鉛山壁虎	*Gekko hokouensis*	C		3	3	3	3	5	8	6	8	4	4		4	3	3	2	3	6	6		6
壁虎科	無疣蝎虎	*Hemidactylus bowringii*	C		8	5	8	8	5	5	6	6	2	3	4	4	3	2	2	3	7	5	6	7
壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*	C		5	6	8	8	6	7	4	7	2	3		3	1	3	3	3	5	2	3	5
飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Japalura swinhonis*	C	E	2	2		2	2	5	3	5		2	2	2	2		2	2	2	3	3	3
石龍子科	麗紋石龍子	*Plestiodon elegans*	C		2	3	2	3	4	2	4	4	2			2	3	2		3	4	4		4
石龍子科	印度蜓蜥	*Sphenomorphus indicus*	C			2	2	2		3	3	3			1	1		2	1	2		2	3	3
黃頷蛇科	王錦蛇	*Elaphe carinata carinata*	C			1		1													1			1
黃頷蛇科	南蛇	*Ptyas mucosus*	C		1			1		1		1										1		1
澤龜科	紅耳龜	*Trachemys scripta elegans*	C		1			1			1	1			1	1		2	1	2		3	2	3
物種數小計(S)					7	7	5	9	5	7	7	8	4	4	4	7	5	6	6	7	6	8	5	9
數量小計(N)					22	22	23	29	22	31	27	35	10	12	8	17	12	14	11	18	25	26	17	33
Shannon-Wiener’s diversity index (H’)					-	-	-	1.90	-	-	-	1.90	-	-	-	1.82	-	-	-	1.93	-	-	-	2.05
Shannon-Wiener’s evenness index (E)					-	-	-	0.86	-	-	-	0.91	-	-	-	0.94	-	-	-	0.99	-	-	-	0.93

註：

1.爬蟲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2017)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、台灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等，2009)

出現頻率　C:普遍

特有類別　E:特有種

2.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-12 爬蟲類名錄(續 1)

科	中名	學名	出現頻率	特有類別	施工期間第6季(2017/8)				施工期間第7季(2017/11)				施工期間第8季(2018/2)				施工期間第9季(2018/5)				施工期間第10季(2018/8)			
					D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
壁虎科	鉛山壁虎	*Gekko hokouensis*	C		9	7	8	9	2	3	3	3	2			2	7	6	9	9	11	9	9	11
壁虎科	無疣蝎虎	*Hemidactylus bowringii*	C		8	8	5	8	3	5	3	5		2	2	2	7	6	6	7	9	8	9	9
壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*	C		9		6	9	1	2		2	2	2		2	3	4	3	4	10	6	5	10
飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Japalura swinhonis*	C	E	5	5	3	5		2	2	2	3	3		3	3	5	5	5	9	5	10	10
石龍子科	麗紋石龍子	*Plestiodon elegans*	C		6	6	4	6	3		1	3	1		2	2	5	6	2	6	2	3	5	5
石龍子科	印度蜓蜥	*Sphenomorphus indicus*	C		5	2	3	5	2	1		2		2	3	3	2	4	4	4	6	5	3	6
黃頷蛇科	王錦蛇	*Elaphe carinata carinata*	C			1		1													1			1
黃頷蛇科	南蛇	*Ptyas mucosus*	C				1	1						1		1	1			1				
澤龜科	紅耳龜	*Trachemys scripta elegans*	C			2	2	2	1	1		1						2		2		2	2	2
物種數小計(S)					6	7	8	9	6	6	4	7	4	5	3	7	7	7	6	8	7	7	7	8
數量小計(N)					42	31	32	46	12	14	9	18	8	10	7	15	28	33	29	38	48	38	43	54
Shannon-Wiener’s diversity index (H’)					-	-	-	1.99	-	-	-	1.85	-	-	-	1.90	-	-	-	1.94	-	-	-	1.91
Shannon-Wiener’s evenness index (E)					-	-	-	0.91	-	-	-	0.95	-	-	-	0.98	-	-	-	0.93	-	-	-	0.92

註：

1.爬蟲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2017)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、台灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等，2009)

出現頻率　C:普遍

特有類別　E:特有種

2.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-13 爬蟲類名錄(續 2)

科	中名	學名	出現頻率	特有類別	施工期間第11季 (2018/11)				營運期間第1季 (2019/2)				營運期間第2季 (2019/5)				營運期間第3季 (2019/8)				營運期間第4季 (2019/11)				營運期間第5季 (2020/2)			
					D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
壁虎科	鉛山壁虎	*Gekko hokouensis*	C		3	2	3	3	3	3	2	3	6	5	9	9	6	9	10	10	4	4	3	4	2	3	3	3
壁虎科	無疣蝎虎	*Hemidactylus bowringii*	C			2	2	2	3	2	3	3	3	6	6	6	9	8	9	9	5	2	3	5	3	2	2	3
壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*	C		2	2		2	1	2		2	2	4	4	4	8	10	10	10	2	3	2	3	1	1		1
飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Japalura swinhonis*	C	E	3	3		3	2	3	2	3	5	4	5	5	9	9	11	11	3	3		3	3	2	1	3
石龍子科	麗紋石龍子	*Plestiodon elegans*	C		2			2		2	3	3	2	3	2	3	8	9	6	9	2	2	1	2		2	2	2
石龍子科	印度蜓蜥	*Sphenomorphus indicus*	C			1	2	2	1	1		1	4	4	2	4	8	9	8	9		1	2	2	1	3	3	3
黃頷蛇科	南蛇	*Ptyas mucosus*	C											1		1		1		1						1		1
澤龜科	紅耳龜	*Trachemys scripta elegans*	C				1	1		2		2	1	1		1	3	2	2	3	1	1	2	2				
物種數小計(S)					4	5	4	7	5	7	4	7	7	8	6	8	7	8	7	8	6	7	6	7	5	7	5	7
數量小計(N)					10	10	8	15	10	15	10	17	23	28	28	33	51	57	56	62	17	16	13	21	10	14	11	16
Shannon-Wiener’s diversity index (H’)					-	-	-	1.90	-	-	-	1.89	-	-	-	1.89	-	-	-	1.95	-	-	-	1.89	-	-	-	1.86
Shannon-Wiener’s evenness index (E)					-	-	-	0.98	-	-	-	0.97	-	-	-	0.91	-	-	-	0.94	-	-	-	0.97	-	-	-	0.96

註：

1.爬蟲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2017)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、台灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等，2009)

出現頻率　C:普遍

特有類別　E:特有種

2.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-14 蝴蝶類名錄

科	亞科	中名	學名	施工期間第1季(2016/5)				施工期間第2季(2016/8)				施工期間第3季(2016/11)				施工期間第4季(2017/2)				施工期間第5季(2017/5)			
				D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
弄蝶科	大弄蝶亞科	橙翅傘弄蝶	*Burara jaina formosana*	1			1	3	2		3	1	1		1	1			1	2	2		2
弄蝶科	弄蝶亞科	黑星弄蝶	*Suastus gremius*		2	2	2	1	3		3												
弄蝶科	弄蝶亞科	寬邊橙斑弄蝶	*Telicota ohara formosana*						1		1		1		1					1			1
弄蝶科	弄蝶亞科	禾弄蝶	*Borbo cinnara*		2	3	3		2	2	2		1	2	2			1	1		2	2	2
鳳蝶科	鳳蝶亞科	青鳳蝶	*Graphium sarpedon connectens*	1			1	2	3		3	1	2		2		1		1	1		1	1
鳳蝶科	鳳蝶亞科	木蘭青鳳蝶	*Graphium doson postianus*																				
鳳蝶科	鳳蝶亞科	花鳳蝶	*Papilio demoleus*	2	2		2	1		1	1	1			1								
鳳蝶科	鳳蝶亞科	玉帶鳳蝶	*Papilio polytes polytes*	2	3	3	3		2	2	2		2		2	1			1	2	2		2
鳳蝶科	鳳蝶亞科	黑鳳蝶	*Papilio protenor protenor*	2	4	3	4	1	2		2	1			1							1	1
粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	*Pieris rapae crucivora*	66	54	49	66	54	41	45	54	33	25	39	39	25	22	30	30	54	61	42	61
粉蝶科	粉蝶亞科	緣點白粉蝶	*Pieris canidia*	20	15	15	20	19	15	11	19	9		9	9	5	5	10	10	14	10	20	20
粉蝶科	粉蝶亞科	異色尖粉蝶	*Appias lyncida eleonora*		2		2													1			1
粉蝶科	粉蝶亞科	橙端粉蝶	*Hebomoia glaucippe formosana*	2	2		2		1		1		2		2	3		3	3		2		2
粉蝶科	黃粉蝶亞科	遷粉蝶	*Catopsilia pomona*	6	5	5	6	8	10	8	10	4	5	2	5	3	9	6	9		2	5	5
粉蝶科	黃粉蝶亞科	黃蝶	*Eurema hecabe*	9	11	20	20	15	10	12	15	7	7	4	7	10	12	6	12	25	15	16	25
粉蝶科	黃粉蝶亞科	亮色黃蝶	*Eurema blanda arsakia*	9	5		9	12	9	8	12	2	3	5	5	11	9	9	11		6	5	6
灰蝶科	藍灰蝶亞科	波灰蝶	*Prosotas nora formosana*					15	13	10	15	9		4	9								
灰蝶科	藍灰蝶亞科	雅波灰蝶	*Jamides bochus formosanus*	3	8	9	9	15	17	13	17	8	5	9	9	3	6	8	8	10	5	6	10
灰蝶科	藍灰蝶亞科	豆波灰蝶	*Lampides boeticus*	8	8	12	12	11	15	10	15	5	9	6	9	11	9	8	11	5	9	9	9
灰蝶科	藍灰蝶亞科	藍灰蝶	*Zizeeria maha okinawana*	32	20	34	34	18	12	22	22	14	18	11	18	8	6	10	10	20	15	14	20
蛺蝶科	斑蝶亞科	虎斑蝶	*Danaus genutia*					3	5	2	5			2	2		3		3		3	2	3
蛺蝶科	斑蝶亞科	金斑蝶	*Danaus chrysippus*					3	2	2	3	2			2					2	2		2
蛺蝶科	斑蝶亞科	淡紋青斑蝶	*Tirumala limniace limniace*			2	2		2		2					1			1	1			1
蛺蝶科	斑蝶亞科	小紋青斑蝶	*Tirumala septentrionis*		2		2	1	2	4	4						2		2				
蛺蝶科	斑蝶亞科	絹斑蝶	*Parantica aglea maghaba*	1			1	2	4	4	4	1	1		1		1	1	1				
蛺蝶科	斑蝶亞科	旖斑蝶	*Ideopsis similis*						2		2												
蛺蝶科	斑蝶亞科	雙標紫斑蝶	*Euploea sylvester swinhoei*	11	7	9	11	2			2	1			1					5	6	8	8
蛺蝶科	斑蝶亞科	異紋紫斑蝶	*Euploea mulciber barsine*						1		1		2		2						2	2	2
蛺蝶科	斑蝶亞科	圓翅紫斑蝶	*Euploea eunice hobsoni*	2	3			2	6	7		1		3						3	2		
蛺蝶科	斑蝶亞科	小紫斑蝶	*Euploea tulliolus koxinga*	7	9	8	9	2	3	5	5	3	4	3	4					11	15	14	15
蛺蝶科	毒蝶亞科	琺蛺蝶	*Phalanta phalantha*					1			1											1	1
蛺蝶科	毒蝶亞科	黃襟蛺蝶	*Cupha erymanthis*		2		2	1	2		2		2		2	2	2		2		2	2	2
蛺蝶科	蛺蝶亞科	眼蛺蝶	*Junonia almana*	1			1											1	1				
蛺蝶科	蛺蝶亞科	鱗紋眼蛺蝶	*Junonia lemonias aenaria*	1			1	1			1			2	2		2	2	2				
蛺蝶科	蛺蝶亞科	黯眼蛺蝶	*Junonia iphita*													1			1				
蛺蝶科	蛺蝶亞科	黃鉤蛺蝶	*Polygonia c-aureum lunulata*	2	2		2	2	2	3	3	2	1	1	2	4	2		4	1			1
蛺蝶科	蛺蝶亞科	琉璃蛺蝶	*Kaniska canace canace*														2	1	2				
蛺蝶科	蛺蝶亞科	幻蛺蝶	*Hypolimnas bolina kezia*		3	3	3	5	2		5	3	3		3	4	4	4	4	2	3	5	5
蛺蝶科	線蛺蝶亞科	豆環蛺蝶	*Neptis hylas luculenta*	2		2	2	2	4	1	4	3	3	2	3	2	3	4	4	3	3	2	3
蛺蝶科	線蛺蝶亞科	細帶環蛺蝶	*Neptis nata lutatia*					1	1		1		3	3	3	1			1	1	2		2

科	亞科	中名	學名	施工期間第1季(2016/5)				施工期間第2季(2016/8)				施工期間第3季(2016/11)				施工期間第4季(2017/2)				施工期間第5季(2017/5)			
				D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
蛺蝶科	絲蛺蝶亞科	網絲蛺蝶	*Cyrestis thyodamas formosana*		1		1	2	2		2												
蛺蝶科	眼蝶亞科	小波眼蝶	*Ypthima baldus zodina*					3	1		3												
蛺蝶科	眼蝶亞科	布氏蔭眼蝶	*Neope bremeri taiwana*	2	3		3										3		3				
蛺蝶科	眼蝶亞科	切翅眉眼蝶	*Mycalesis zonata*													1			1				
蛺蝶科	眼蝶亞科	森林暮眼蝶	*Melanitis phedima polishana*						1		1												
蛺蝶科	眼蝶亞科	藍紋鋸眼蝶	*Elymnias hypermnestra hainana*	1			1	5	6		6	2	3	4	4	1	1	2	2	2	1		2
			物種數小計(S)	24	24	16	31	31	35	20	38	22	22	18	30	20	20	17	29	21	23	19	29
			數量小計(N)	193	175	179	237	213	206	172	254	113	103	111	153	98	104	106	142	166	172	157	215
			Shannon-Wiener’s diversity index (H’)	-	-	-	2.63	-	-	-	3.00	-	-	-	2.82	-	-	-	2.84	-	-	-	2.59
			Shannon-Wiener’s evenness index (E)	-	-	-	0.76	-	-	-	0.82	-	-	-	0.83	-	-	-	0.84	-	-	-	0.77

註：

1.蝴蝶類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2017)、台灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷(徐堉峰, 2000, 2002, 2006)、台灣蝶類生態大圖鑑(濱野榮次, 1987)

2.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-15 蝴蝶類名錄(續 1)

科	亞科	中名	學名	施工期間第 6 季(2017/8)				施工期間第 7 季(2017/11)				施工期間第 8 季(2018/2)				施工期間第 9 季(2018/5)				施工期間第 10 季(2018/8)			
				D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
弄蝶科	大弄蝶亞科	橙翅傘弄蝶	*Burara jaina formosana*	2	2		2	1		1	1	2			2	1	1		1				
弄蝶科	弄蝶亞科	黑星弄蝶	*Suastus gremius*		2	1	2													1			1
弄蝶科	弄蝶亞科	寬邊橙斑弄蝶	*Telicota ohara formosana*	1	2		2										1		1		1		1
弄蝶科	弄蝶亞科	禾弄蝶	*Borbo cinnara*	4	2		4	3	3		3							1	1	3	3		3
鳳蝶科	鳳蝶亞科	青鳳蝶	*Graphium sarpedon connectens*	2	4	5	5	1	2		2		1		1	3	2		3	3	3	5	5
鳳蝶科	鳳蝶亞科	花鳳蝶	*Papilio demoleus*	1	1		1		2		2						1		1	2	1		2
鳳蝶科	鳳蝶亞科	玉帶鳳蝶	*Papilio polytes polytes*	4	4	3	4	2	2		2	2	2		2	3	3	2	3	3	2	3	3
鳳蝶科	鳳蝶亞科	黑鳳蝶	*Papilio protenor protenor*	4	4	5	5					1			1		2	2	2	2	2		2
粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	*Pieris rapae crucivora*	45	55	58	58	20	33	26	33	22	25	26	26	45	56	66	66	65	52	70	70
粉蝶科	粉蝶亞科	緣點白粉蝶	*Pieris canidia*	16	11	20	20		5	5	5	5	11	9	11					6	6	10	10
粉蝶科	粉蝶亞科	異色尖粉蝶	*Appias lyncida eleonora*															2	2				
粉蝶科	粉蝶亞科	橙端粉蝶	*Hebomoia glaucippe formosana*	2	2	3	3					2	3		3		2		2	5	5	2	5
粉蝶科	黃粉蝶亞科	遷粉蝶	*Catopsilia pomona*	12	14	15	15	5	5	6	6	4	2		4	3	3		3	6	5	10	10
粉蝶科	黃粉蝶亞科	黃蝶	*Eurema hecabe*	12	15	20	20	5	3	3	5	6	10	6	10	34	30	23	34	15	10	12	15
粉蝶科	黃粉蝶亞科	亮色黃蝶	*Eurema blanda arsakia*	8	8	10	10	5	2		5	5	3		5					3	3	2	3
灰蝶科	藍灰蝶亞科	波灰蝶	*Prosotas nora formosana*	5	6	10	10																
灰蝶科	藍灰蝶亞科	雅波灰蝶	*Jamides bochus formosanus*	17	20	15	20	11	5	6	11					8	6	6	8	12	15	13	15
灰蝶科	藍灰蝶亞科	豆波灰蝶	*Lampides boeticus*	15	16	12	16	9	2	2	9	5	6		6	12	10	7	12	12	12	10	12
灰蝶科	藍灰蝶亞科	藍灰蝶	*Zizeeria maha okinawana*	19	15	20	20	15	16	20	20	5	8	8	8	28	34	23	34	25	19	22	25
蛺蝶科	斑蝶亞科	虎斑蝶	*Danaus genutia*	2			2		3	3	3	10	5	2	10	2			2	5	6	2	6
蛺蝶科	斑蝶亞科	金斑蝶	*Danaus chrysippus*			2	2	1			1			2	2		1		1	2	3	2	3
蛺蝶科	斑蝶亞科	淡紋青斑蝶	*Tirumala limniace limniace*		3	3	3	2	2		2					3	3		3	2	5		5
蛺蝶科	斑蝶亞科	小紋青斑蝶	*Tirumala septentrionis*	4	5	2	5		3	2	3		2		2	2			2	3	2	5	5
蛺蝶科	斑蝶亞科	絹斑蝶	*Parantica aglea maghaba*		2	2	2		1	2	2	1			1		1		1			1	1
蛺蝶科	斑蝶亞科	旖斑蝶	*Ideopsis similis*	1	3		3	1			1										1		1
蛺蝶科	斑蝶亞科	雙標紫斑蝶	*Euploea sylvester swinhoei*	2	2		2									6	8	4	8	3	3		3
蛺蝶科	斑蝶亞科	異紋紫斑蝶	*Euploea mulciber barsine*	2	2		2										3	3	3	3	3		3
蛺蝶科	斑蝶亞科	圓翅紫斑蝶	*Euploea eunice hobsoni*	3	3	3	3	1	1		1												
蛺蝶科	斑蝶亞科	小紫斑蝶	*Euploea tulliolus koxinga*	5	5	4	5	5	5	6	6					10	7	8	10	9	8	2	9
蛺蝶科	毒蝶亞科	琺蛺蝶	*Phalanta phalantha*			1	1																
蛺蝶科	毒蝶亞科	黃襟蛺蝶	*Cupha erymanthis*	2	2		2	2	3		3	2			2		3	3	3				
蛺蝶科	蛺蝶亞科	眼蛺蝶	*Junonia almana*	1			1						2	1	2		1		1		2		2
蛺蝶科	蛺蝶亞科	鱗紋眼蛺蝶	*Junonia lemonias aenaria*	3	2		3	3	2		3	1	1	2	2	2	2		2	2			2
蛺蝶科	蛺蝶亞科	黯眼蛺蝶	*Junonia iphita*									1	2		2								
蛺蝶科	蛺蝶亞科	黃鈎蛺蝶	*Polygonia c-aureum lunulata*		5	5	5		2	2	2						2	2	2	1	2		2
蛺蝶科	蛺蝶亞科	琉璃蛺蝶	*Kaniska canace canace*	5	3	2	5					1	1		1								
蛺蝶科	蛺蝶亞科	幻蛺蝶	*Hypolimnas bolina kezia*	6	6		6	5	6	6	6	3	3		3	6	5	5	6	5	5	2	5
蛺蝶科	線蛺蝶亞科	豆環蛺蝶	*Neptis hylas luculenta*	2	8	3	8						2	1	2	5	5	9	9	5	5	3	5
蛺蝶科	線蛺蝶亞科	細帶環蛺蝶	*Neptis nata lutatia*			2	2	1		2	2	2			2			3	3	5	2		5
蛺蝶科	絲蛺蝶亞科	網絲蛺蝶	*Cyrestis thyodamas formosana*																		3	3	3
蛺蝶科	眼蝶亞科	切翅眉眼蝶	*Mycalesis zonata*	2			2		1		1		2		2		2		2	5	2	2	5

科	亞科	中名	學名	施工期間第 6 季(2017/8)				施工期間第 7 季(2017/11)				施工期間第 8 季(2018/2)				施工期間第 9 季(2018/5)				施工期間第 10 季(2018/8)			
				D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
蛺蝶科	眼蝶亞科	藍紋鋸眼蝶	*Elymnias hypermnestra hainana*	8	5	6	8		2	3	3	1	2		2					6	6	5	6
			物種數小計(S)	32	33	26	39	20	24	16	28	20	20	9	26	17	26	17	31	29	31	21	34
			數量小計(N)	217	239	232	289	98	111	95	143	81	93	57	114	173	194	169	231	219	197	186	253
			Shannon-Wiener’s diversity index (H’)	-	-	-	3.10	-	-	-	2.81	-	-	-	2.79	-	-	-	2.55	-	-	-	2.88
			Shannon-Wiener’s evenness index (E)	-	-	-	0.85	-	-	-	0.84	-	-	-	0.86	-	-	-	0.74	-	-	-	0.82

註：

1.蝴蝶類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2017)、台灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷(徐堉峰, 2000, 2002, 2006)、台灣蝶類生態大圖鑑(濱野榮次, 1987)

2.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-16 蝴蝶類名錄(續 2)

科	亞科	中名	常用中文名	學名	施工期間第 11 季 (2018/11)				營運期間第 1 季 (2019/2)				營運期間第 2 季 (2019/5)				營運期間第 3 季 (2019/8)				營運期間第 4 季 (2019/11)			
					D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
弄蝶科	大弄蝶亞科	橙翅傘弄蝶	鸞褐弄蝶	*Burara jaina formosana*									1	1		1								
弄蝶科	弄蝶亞科	黑星弄蝶	黑星弄蝶	*Suastus gremius*											1	1								
弄蝶科	弄蝶亞科	寬邊橙斑弄蝶	竹紅弄蝶	*Telicota ohara formosana*									1			1								
弄蝶科	弄蝶亞科	禾弄蝶	台灣單帶弄蝶	*Borbo cinnara*	2	2		2			1	1	2	2		2	3	2	3	3	2	3	2	3
鳳蝶科	鳳蝶亞科	青鳳蝶	青帶鳳蝶	*Graphium sarpedon connectens*	3	2	3	3	2	2		2	3	2	2	3	6	8	6	8	3	5	5	5
鳳蝶科	鳳蝶亞科	木蘭青鳳蝶	青斑鳳蝶	*Graphium doson postianus*													1			1		1		1
鳳蝶科	鳳蝶亞科	花鳳蝶	無尾鳳蝶	*Papilio demoleus*	3	2		3					2	2		2	2	1		2	2	1		2
鳳蝶科	鳳蝶亞科	玉帶鳳蝶	玉帶鳳蝶	*Papilio polytes polytes*	3	1	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	4	8	6	8	1	2	2	2
鳳蝶科	鳳蝶亞科	黑鳳蝶	黑鳳蝶	*Papilio protenor protenor*	2	3	3	3					2	2		2	3	2	3	3	3	2	1	3
粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	紋白蝶	*Pieris rapae crucivora*	45	40	36	45	33	25	23	33	50	45	55	55	49	55	65	65	50	35	37	50
粉蝶科	粉蝶亞科	緣點白粉蝶	台灣紋白蝶	*Pieris canidia*					9	9	10	10	10	5	10	10						5	5	5
粉蝶科	粉蝶亞科	異色尖粉蝶	台灣粉蝶	*Appias lyncida eleonora*									1	1		1	5	6	10	10		2		2
粉蝶科	粉蝶亞科	橙端粉蝶	端紅蝶	*Hebomoia glaucippe formosana*		1		1	1	2		2		2	2	2	3	2	5	5	3	2		3
粉蝶科	黃粉蝶亞科	遷粉蝶	淡黃蝶	*Catopsilia pomona*	6	5	6	6		3		3	3	2		3	12	15	20	20	9	8	8	9
粉蝶科	黃粉蝶亞科	黃蝶	荷氏黃蝶	*Eurema hecabe*	12	10	5	12	15	10	16	16	20	22	14	22	2	8	15	15	20	16	12	20
粉蝶科	黃粉蝶亞科	亮色黃蝶	台灣黃蝶	*Eurema blanda arsakia*						6	5	6	12	8	9	12	3	5	5	5				
灰蝶科	藍灰蝶亞科	雅波灰蝶	琉璃波紋小灰蝶	*Jamides bochus formosanus*	6	6	3	6					10	9	9	10	19	15	20	20	5	6		6
灰蝶科	藍灰蝶亞科	豆波灰蝶	波紋小灰蝶	*Lampides boeticus*	3	8	9	9	11	15	10	15	20	15	17	20	15	18	12	18	5	9	10	10
灰蝶科	藍灰蝶亞科	藍灰蝶	沖繩小灰蝶	*Zizeeria maha okinawana*	10	15	8	15	16	12	12	16	35	30	40	40	19	18	20	20	15	16	18	18
蛺蝶科	斑蝶亞科	虎斑蝶	黑脈樺斑蝶	*Danaus genutia*	2	5	5	5	2	3		3	2	2		2	6	5	6	6	6	5	5	6
蛺蝶科	斑蝶亞科	金斑蝶	樺斑蝶	*Danaus chrysippus*	3	2		3									2	2	3	3	2	3	5	5
蛺蝶科	斑蝶亞科	淡紋青斑蝶	淡小紋青斑蝶	*Tirumala limniace limniace*		3	3	3			1	1	2	2		2	2	3	2	3		1		1
蛺蝶科	斑蝶亞科	小紋青斑蝶	小紋青斑蝶	*Tirumala septentrionis*	3	2	3	3	1			1		1		1	3	2	2	3	1	1		1
蛺蝶科	斑蝶亞科	絹斑蝶	姬小紋青斑蝶	*Parantica aglea maghaba*	3			3			1	1	3	3	2	3						2		2
蛺蝶科	斑蝶亞科	旖斑蝶	琉球青斑蝶	*Ideopsis similis*	2	2		2					3	3	3	3	3	2		3		1		1
蛺蝶科	斑蝶亞科	小紫斑蝶	小紫斑蝶	*Euploea tulliolus koxinga*									5	5	6	6								

科	亞科	中名	常用中文名	學名	施工期間第 11 季 (2018/11)				營運期間第 1 季 (2019/2)				營運期間第 2 季 (2019/5)				營運期間第 3 季 (2019/8)				營運期間第 4 季 (2019/11)			
					D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M	D1	D2	D3	M
蛺蝶科	毒蝶亞科	黃襟蛺蝶	台灣黃斑蛺蝶	*Cupha erymanthis*		2		2			1	1						1	2	2				
蛺蝶科	蛺蝶亞科	眼蛺蝶	孔雀紋蛺蝶	*Junonia almana*	3	3		3		2	3	3	2	2		2	3	2	2	3	1	2	2	2
蛺蝶科	蛺蝶亞科	鱗紋眼蛺蝶	蛇眼紋擬蛺蝶	*Junonia lemonias aenaria*	3	2	3	3	1	1	1	1		2	1	2	2	5	3	5	3	2	1	3
蛺蝶科	蛺蝶亞科	黯眼蛺蝶	黑擬蛺蝶	*Junonia iphita*													2	2		2				
蛺蝶科	蛺蝶亞科	黃鈎蛺蝶	黃蛺蝶	*Polygonia c-aureum lunulata*	3	2		3					3	3	2	3	1	2	3	3	2		2	2
蛺蝶科	蛺蝶亞科	琉璃蛺蝶	琉璃蛺蝶	*Kaniska canace canace*	2	2		2	1	2		2					2	3	3	3		2	2	2
蛺蝶科	蛺蝶亞科	幻蛺蝶	琉球紫蛺蝶	*Hypolimnas bolina kezia*	5	6	8	8	5	5	6	6	2	5	5	5	9	5	6	9	5	5	6	6
蛺蝶科	線蛺蝶亞科	豆環蛺蝶	琉球三線蝶	*Neptis hylas luculenta*	5	8	9	9	2	5	3	5	6	5	2	6	3	2	5	5	8	9	9	9
蛺蝶科	線蛺蝶亞科	細帶環蛺蝶	台灣三線蝶	*Neptis nata lutatia*	5	2		5	1	2		2	3	2	2	3		2		2				
蛺蝶科	絲蛺蝶亞科	網絲蛺蝶	石牆蝶	*Cyrestis thyodamas formosana*		2		2			1	1					3	3	5	5	2	2		2
蛺蝶科	眼蝶亞科	小波眼蝶	小波紋蛇目蝶	*Ypthima baldus zodina*		2	3	3																
蛺蝶科	眼蝶亞科	切翅眉眼蝶	切翅單環蝶	*Mycalesis zonata*					1			1	3	3	3	3	2	3		3				
蛺蝶科	眼蝶亞科	藍紋鋸眼蝶	紫蛇目蝶	*Elymnias hypermnestra hainana*	2	2		2	1	2	1	2	2	3	2	3	3	5	3	5	2	3	3	3
物種數小計(S)					24	28	16	29	17	18	17	25	28	30	21	32	30	31	26	32	22	28	19	29
數量小計(N)					136	142	109	169	104	109	98	137	210	192	189	234	192	212	235	268	150	151	135	184
Shannon-Wiener’s diversity index (H’)					-	-	-	2.86	-	-	-	2.60	-	-	-	2.71	-	-	-	2.91	-	-	-	2.75
Shannon-Wiener’s evenness index (E)					-	-	-	0.85	-	-	-	0.81	-	-	-	0.78	-	-	-	0.84	-	-	-	0.82

註：

1.蝴蝶類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2017)、台灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷(徐堉峰, 2000, 2002, 2006)、台灣蝶類生態大圖鑑(濱野榮次, 1987)

2.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-17 蝴蝶類名錄(續 3)

科	亞科	中名	常用中文名	學名	營運期間第 5 季(2020/2)			
					D1	D2	D3	M
弄蝶科	弄蝶亞科	寬邊橙斑弄蝶	竹紅弄蝶	*Telicota ohara formosana*	1			1
弄蝶科	弄蝶亞科	禾弄蝶	台灣單帶弄蝶	*Borbo cinnara*	2	2		2
鳳蝶科	鳳蝶亞科	青鳳蝶	青帶鳳蝶	*Graphium sarpedon connectens*	4	5	3	5
鳳蝶科	鳳蝶亞科	花鳳蝶	無尾鳳蝶	*Papilio demoleus*	2	1		2
鳳蝶科	鳳蝶亞科	玉帶鳳蝶	玉帶鳳蝶	*Papilio polytes polytes*	3	3	2	3
鳳蝶科	鳳蝶亞科	黑鳳蝶	黑鳳蝶	*Papilio protenor protenor*	3	2	1	3
粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	紋白蝶	*Pieris rapae crucivora*	32	30	38	38
粉蝶科	粉蝶亞科	緣點白粉蝶	台灣紋白蝶	*Pieris canidia*		5		5
粉蝶科	粉蝶亞科	異色尖粉蝶	台灣粉蝶	*Appias lyncida eleonora*	3	2	3	3
粉蝶科	黃粉蝶亞科	遷粉蝶	淡黃蝶	*Catopsilia pomona*	10	12	15	15
粉蝶科	黃粉蝶亞科	黃蝶	荷氏黃蝶	*Eurema hecabe*	15	22	20	22
粉蝶科	黃粉蝶亞科	亮色黃蝶	台灣黃蝶	*Eurema blanda arsakia*		5		5
灰蝶科	藍灰蝶亞科	雅波灰蝶	琉璃波紋小灰蝶	*Jamides bochus formosanus*	12	5	9	12
灰蝶科	藍灰蝶亞科	豆波灰蝶	波紋小灰蝶	*Lampides boeticus*	11	15	12	15
灰蝶科	藍灰蝶亞科	藍灰蝶	沖繩小灰蝶	*Zizeeria maha okinawana*	22	20	25	25
蛺蝶科	斑蝶亞科	虎斑蝶	黑脈樺斑蝶	*Danaus genutia*	3		3	3
蛺蝶科	斑蝶亞科	金斑蝶	樺斑蝶	*Danaus chrysippus*	3	2		3
蛺蝶科	斑蝶亞科	淡紋青斑蝶	淡小紋青斑蝶	*Tirumala limniace limniace*	1			1
蛺蝶科	斑蝶亞科	小紋青斑蝶	小紋青斑蝶	*Tirumala septentrionis*		1		1
蛺蝶科	斑蝶亞科	絹斑蝶	姬小紋青斑蝶	*Parantica aglea maghaba*	2	2		2
蛺蝶科	斑蝶亞科	旖斑蝶	琉球青斑蝶	*Ideopsis similis*	3	2	2	3
蛺蝶科	毒蝶亞科	黃襟蛺蝶	台灣黃斑蛺蝶	*Cupha erymanthis*	2	2		2
蛺蝶科	蛺蝶亞科	眼蛺蝶	孔雀紋蛺蝶	*Junonia almana*	3	2	3	3
蛺蝶科	蛺蝶亞科	鱗紋眼蛺蝶	蛇眼紋擬蛺蝶	*Junonia lemonias aenaria*	3	2	2	3
蛺蝶科	蛺蝶亞科	黃鈎蛺蝶	黃蛺蝶	*Polygonia c-aureum lunulata*	2	2	2	2
蛺蝶科	蛺蝶亞科	幻蛺蝶	琉球紫蛺蝶	*Hypolimnas bolina kezia*	8	9	9	9
蛺蝶科	線蛺蝶亞科	豆環蛺蝶	琉球三線蝶	*Neptis hylas luculenta*	4	5	6	6
蛺蝶科	絲蛺蝶亞科	網絲蛺蝶	石牆蝶	*Cyrestis thyodamas formosana*	2	2		2
蛺蝶科	眼蝶亞科	切翅眉眼蝶	切翅單環蝶	*Mycalesis zonata*	3	2	1	3
蛺蝶科	眼蝶亞科	森林暮眼蝶	黑樹蔭蝶	*Melanitis phedima polishana*		1	1	1
蛺蝶科	眼蝶亞科	藍紋鋸眼蝶	紫蛇目蝶	*Elymnias hypermnestra hainana*	3	2	3	3
物種數小計(S)					27	28	20	31
數量小計(N)					162	165	160	203
Shannon-Wiener’s diversity index (H’)					-	-	-	2.88
Shannon-Wiener’s evenness index (E)					-	-	-	0.84

註：

1.蝴蝶類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2017)、台灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷(徐堉峰, 2000, 2002, 2006)、台灣蝶類生態大圖鑑(濱野榮次, 1987)

2.D1:第一天　D2:第二天　D3:第三天　M:最大值

表 2.4-18 歷次各項監測結果比較表

類別 / 季別	哺乳類		鳥類		兩棲類		爬蟲類		蝴蝶類	
	種	隻	種	隻	種	隻	種	隻	種	隻
環差階段(2013/4)	10	-	55	-	8	-	7	-	39	-
環差階段(2013/7)	7	-	38	-	7	-	4	-	35	-
施工期間第 1 季(2016/5)	8	107	38	704	8	114	9	29	31	237
施工期間第 2 季(2016/8)	9	115	43	953	7	142	8	35	38	254
施工期間第 3 季(2016/11)	7	20	54	1,332	7	50	7	17	30	153
施工期間第 4 季(2017/2)	7	23	52	1,292	8	47	7	18	29	142
施工期間第 5 季(2017/5)	9	89	40	765	7	115	9	33	29	215
施工期間第 6 季(2017/8)	9	104	42	879	7	128	9	46	39	289
施工期間第 7 季(2017/11)	9	27	53	1,008	7	43	7	18	28	143
施工期間第 8 季(2018/2)	7	15	47	1,066	8	45	7	15	26	114
施工期間第 9 季(2018/5)	8	88	40	743	8	136	8	38	31	231
施工期間第 10 季(2018/8)	9	92	43	997	7	131	8	54	34	253
施工期間第 11 季(2018/11)	7	26	52	1,442	8	40	7	15	29	169
營運期間第 1 季(2019/2)	8	26	56	1,766	8	53	7	17	25	137
營運期間第 2 季(2019/5)	8	95	45	770	7	123	8	33	32	234
營運期間第 3 季(2019/8)	8	108	46	868	7	125	8	62	32	268
營運期間第 4 季(2019/11)	7	33	55	1,496	8	39	7	21	29	184
營運期間第 5 季(2020/2)	7	32	54	1,215	7	59	7	16	31	203

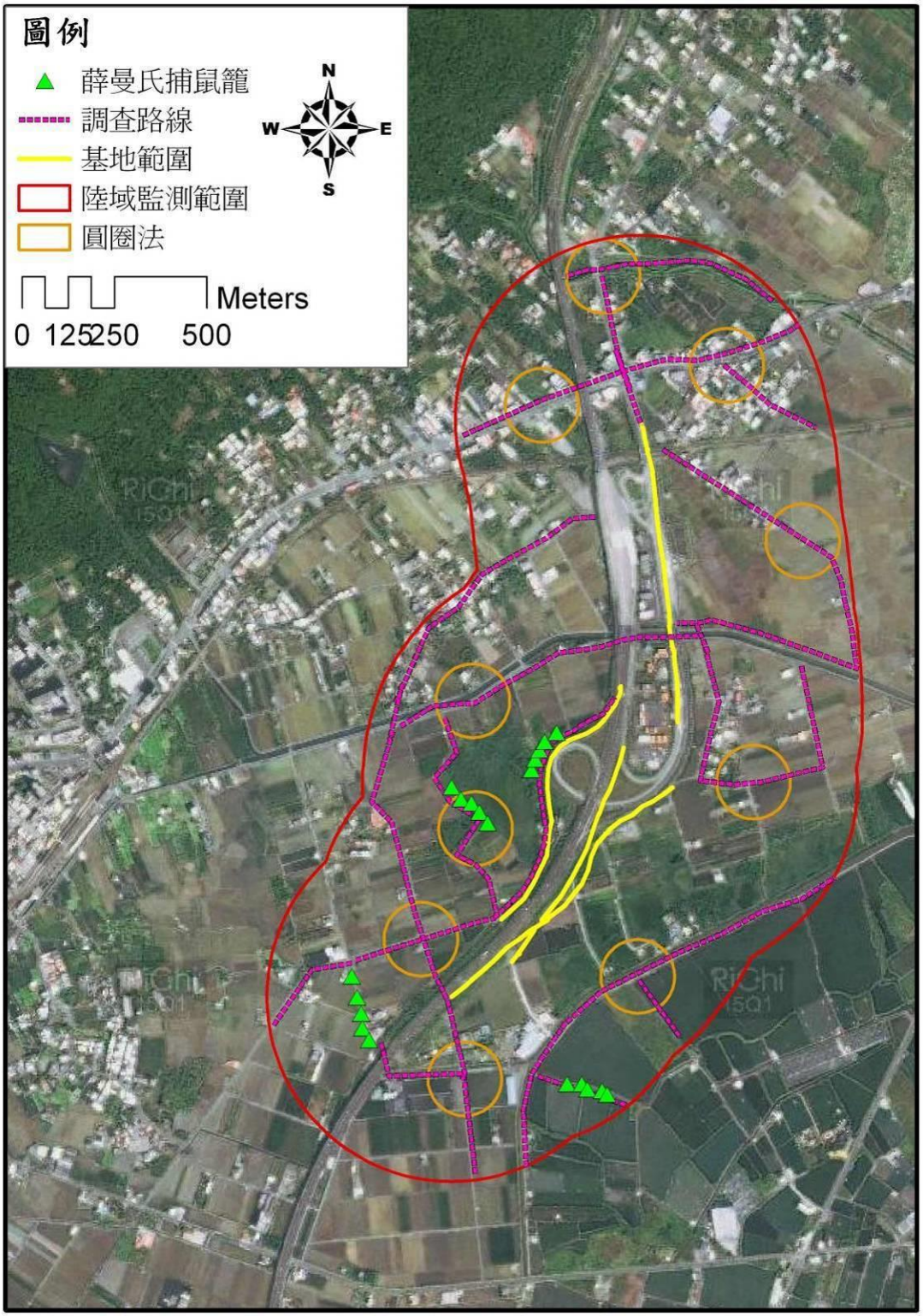


圖 2.4-1　計畫區及其周圍外推 500 公尺範圍、調查路線及鳥類圓圈法位置圖

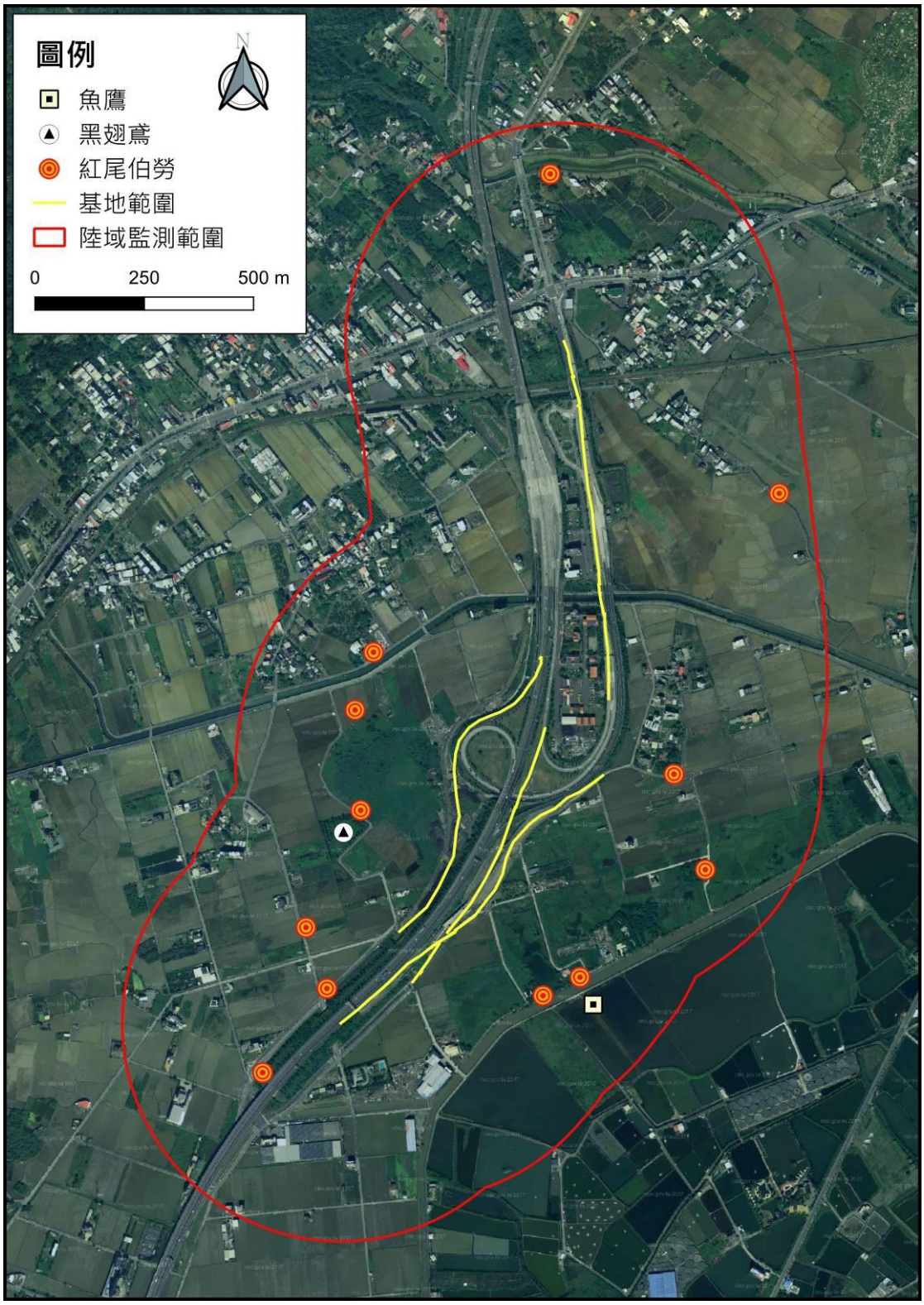


圖 2.4-2　營運期間第 5 季(2020/2)保育類動物位置圖

註：底圖來源為國土測繪中心 2017 年臺灣通用正射影像

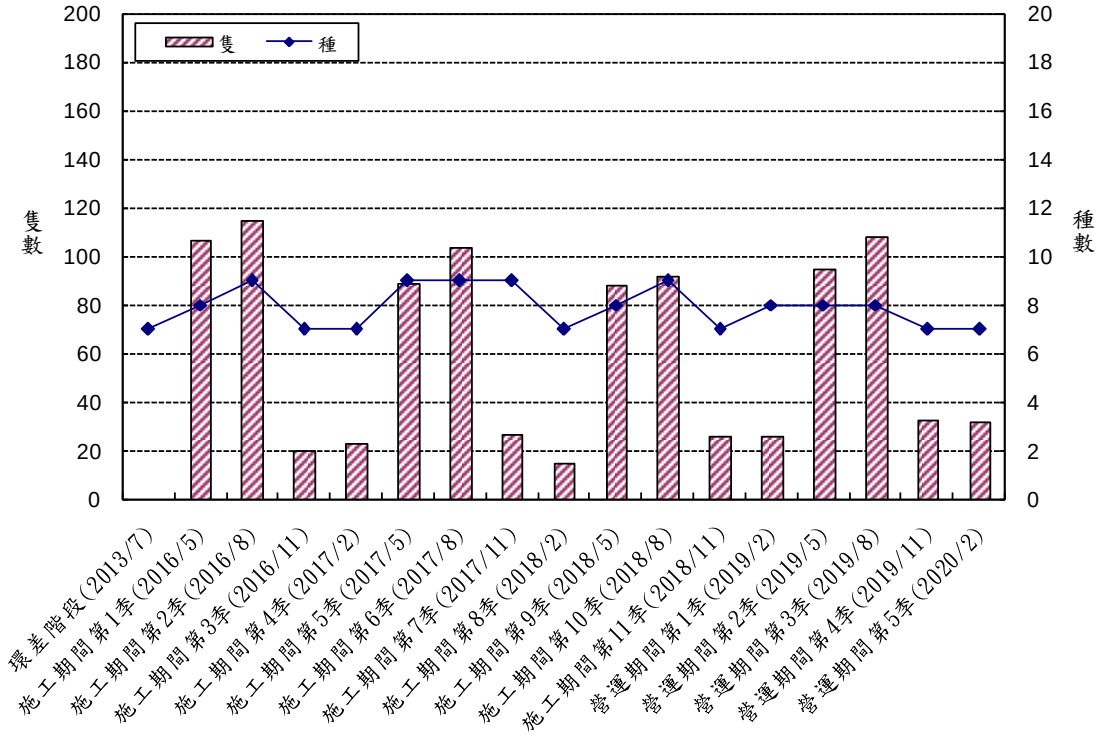


圖 2.4-3　哺乳類歷季監測結果比較圖

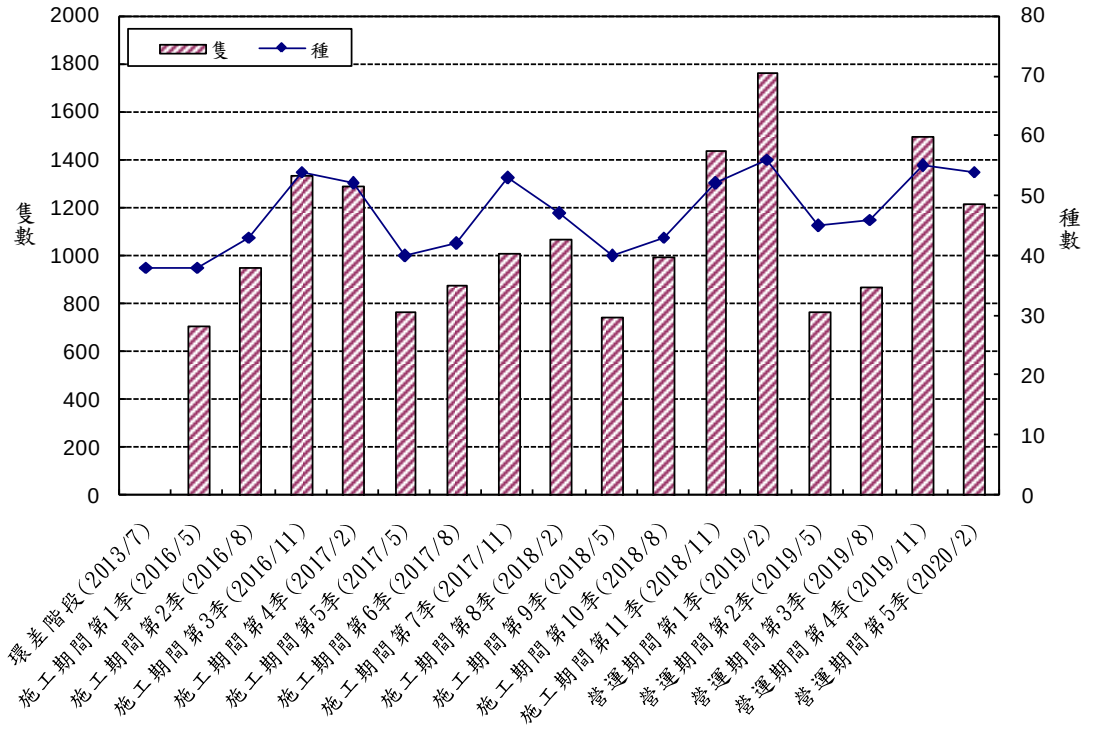


圖 2.4-4　鳥類歷季監測結果比較圖

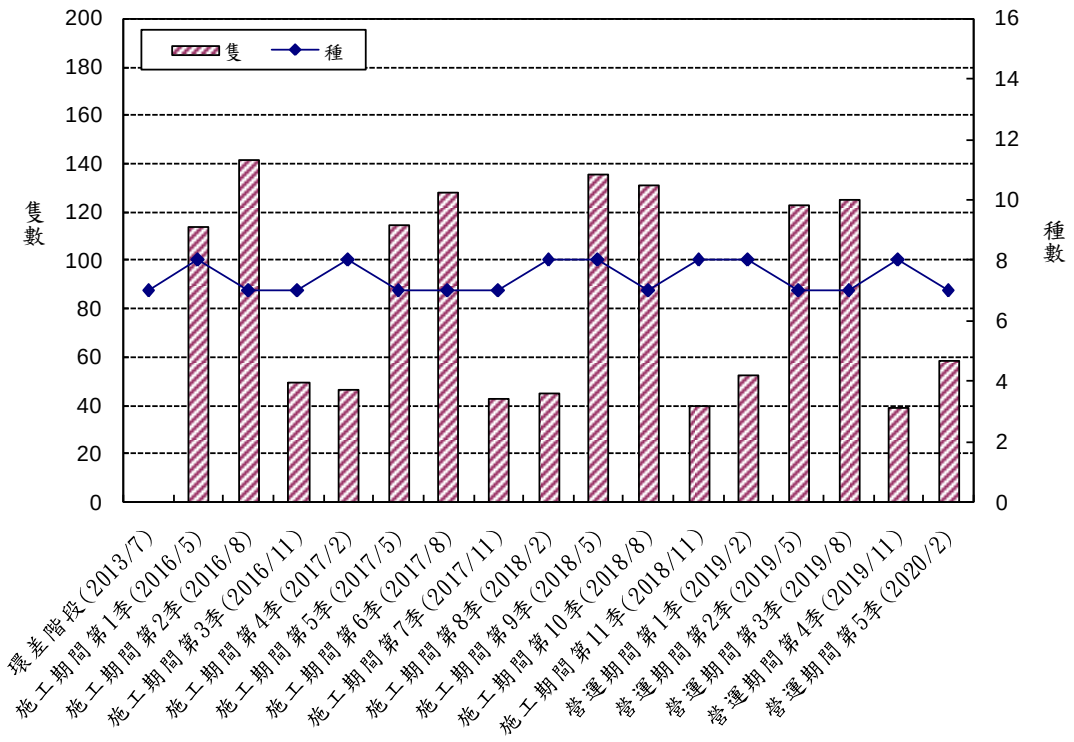


圖 2.4-5　兩棲類歷季監測結果比較圖

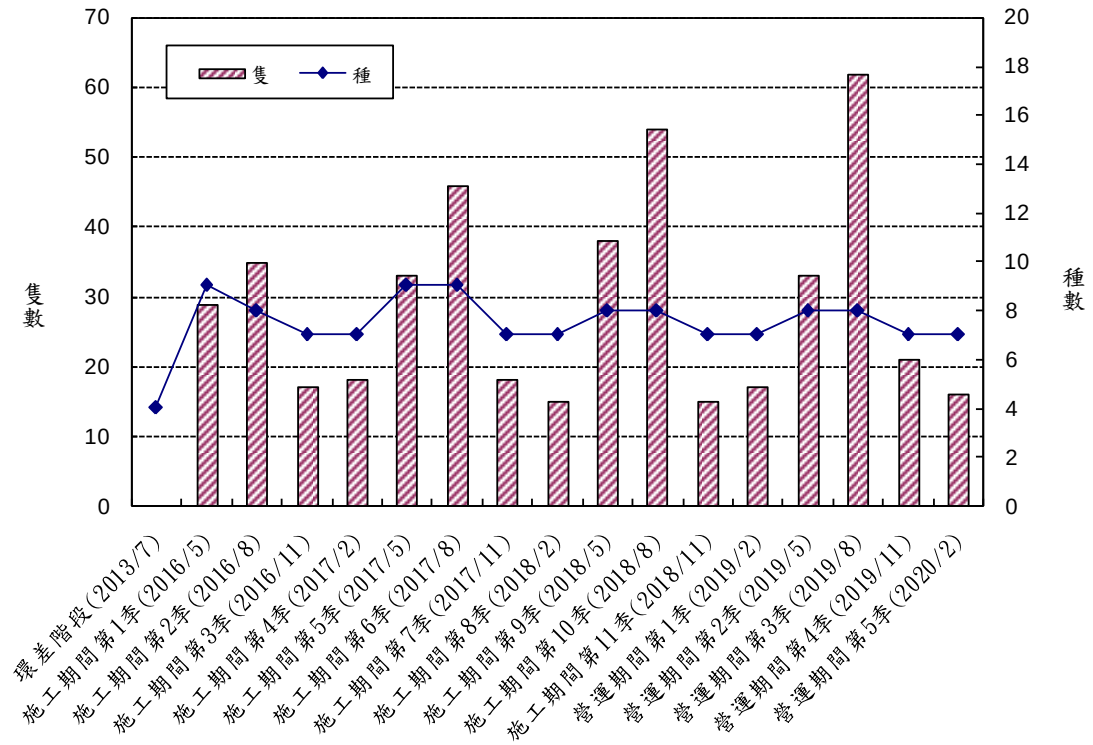


圖 2.4-6　爬蟲類歷季監測結果比較圖

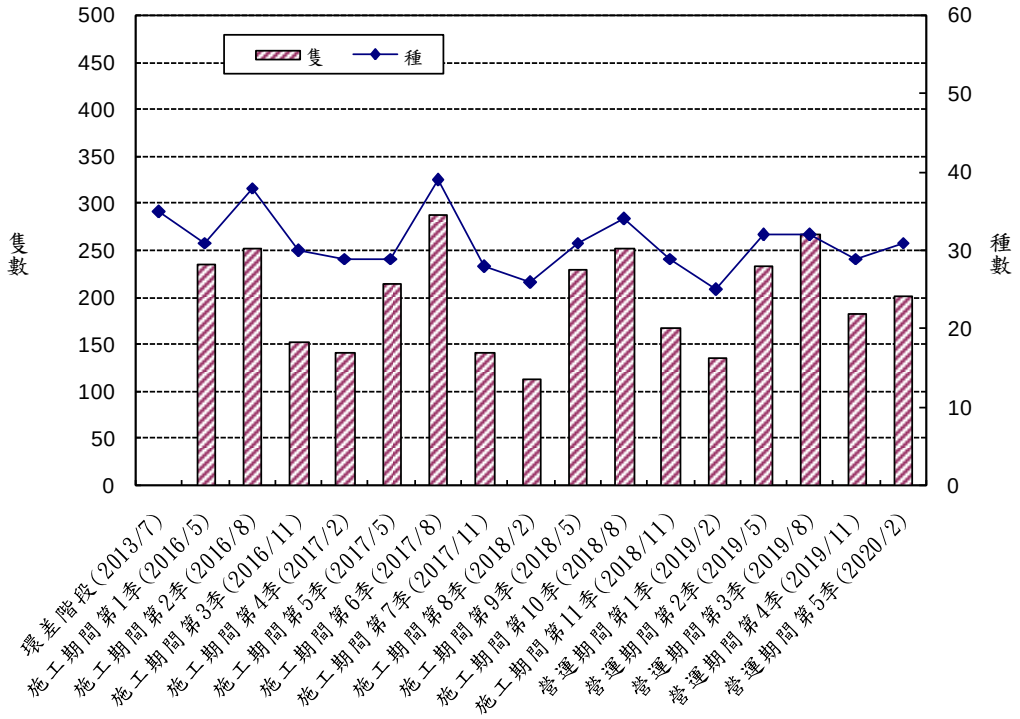


圖 2.4-7　蝴蝶類歷季監測結果比較圖

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

空氣品質：

本季空氣品質測值共三站進行 24 小時監測，均符合空氣品質標準，本季監測值無異常情形，與上季相比無明顯異常變化或是顯著變化趨勢。後續將持續注意監測測值之波動。

環境噪音振動：

本季噪音振動共三站進行 24 小時監測，各測站之監測結果均符合環保署公告之第三類管制區道路交通噪音環境音量標準，與上季相比無明顯異常變化或是顯著變化趨勢。振動引用之振動評估參照日本「日本振動規制法施行規則」，各測站監測結果結果均低於日本振動規制法施行規則第二種區域標準，與上季相比無明顯異常變化或是顯著變化趨勢。後續將持續注意各項監測測值之波動。

交通流量：

本計畫交通流量測站共 6 站，分別於台 9 線/台 2 庚、台 2 庚/縣 191、台 9 線/中山路(北)、縣 191 甲/宜/6/線、縣 191/宜 4 線、中山路/宜 4 線進行平日及假日監測，由 V/C 值計算，其中台 2 庚整體道路服務水準等級於尖峰時段較差(E 級)，其次為台 9 縣及縣 191 服務水準於尖峰時段可達 D 或 E 級，其餘路段服務水準狀況多為 A 至 B 級，與上季相比無明顯異常變化。後續將持續注意監測測值之波動。

陸域生態：

各項監測項目哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類及蝴蝶類等，與環差階段相比，在物種組成及種類數方面，差異並不大。

比較施工期間與營運期間歷季的監測結果,在物種組成及種類數方面，哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝴蝶類差異不大，營運期間第 5 季(2020/2)屬於秋冬時節，候鳥由高緯度地區南下遷徙來台度冬，加上鄰近區域具有許多休耕水田、廢棄魚塭或池塘等良好水鳥棲息環境，提供大量冬候鳥在此覓食活動棲息，因此種類數明顯增加；數量方面，營運期間第 5 季(2020/2)哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝴蝶類明顯減少，其因秋、冬季氣溫明顯降低，動物活動頻率下降，因此所記錄數量明顯降低，而鳥類數量明顯增加，係由於鄰近區域具有許多休耕水田、廢棄魚塭或池塘等良好水鳥棲息環境，大量冬候鳥在此活動棲息群聚(如高蹺鴴、鳳頭潛鴨、紅頭潛鴨、赤頸鴨、白冠雞、花嘴鴨、小水鴨等)，因此數量明顯增加。

營運期間第 5 季(2020/2)與去年同季相較，哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類及蝴蝶類等，在物種組成、種類數與數量差異不大。未發現因營運造成的影響。

綜合上述結果,營運期間第 5 季(2020/2)各項生物類別之種類數及數量變化，純屬季節性變化，未發現營運所造成的負面影響。

總體而言無異常現象，無建議事項。後續將持續監測注意測值變化趨勢。

3.1.2 監測結果異常現象因應對策

本季各監測項目監測結果異常現象因應對策，如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 本季監測異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策
無。	-

3.2 建議事項

建議持續各項監測，以確認環境狀況之穩定。