臺中市政府捷運工程局

臺中捷運藍線建設計畫 BD03 標
細部設計及監造委託技術服務

臺中都會區大眾捷運系統
藍線建設計畫
施工期間環境監測季報
(115 年 7 月~115 年 9 月)
(初稿)

中興工程顧問股份有限公司

中華民國 115 年 9 月

臺中市政府捷運工程局

臺中捷運藍線建設計畫 BD03 標

細部設計及監造委託技術服務

臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫

施工期間環境監測季報(115 年 7 月~115 年 9 月)(初稿)

目 錄

頁 次

前 言 0-1
0.1 依據 0-1
0.2 監測執行期間 0-1
0.3 監測項目及執行單位 0-1
第一章 監測內容概述 1-1
1.1 工程進度 1-1
1.1.1 計畫內容概述 1-1
1.1.2 工程進度 1-3
1.2 監測調查情形概述 1-3
1.3 監測計畫概述 1-8
1.4 監測位址 1-10
1.5 品保/品管作業指施概要 1-14
1.5.1 現場採樣之品保／品管 1-14
1.5.2 分析工作之品保／品管 1-15
1.5.3 儀器維修校正項目及頻率 1-19
1.5.4 分析項目之檢測方法 1-23
1.5.5 數據處理原則 1-23
1.5.6 生態 1-25
1.5.7 文化資產 1-32
第二章 監測結果數據分析 2-1
2.1 空氣品質 2-1

2.2 噪音振動 2-4
2.3 營建噪音 2-4
2.4 放流水水質 2-5
2.5 河川水文水質 2-5
2.6 交通 2-5
2.7 生態 2-8
2.7.1 陸域植物生態 2-8
2.7.2 陸域動物生態 2-15
2.8 文化資產 2-42
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 3-5
3.2 建議事項 3-5
參考文獻 參-1
附錄一 檢測執行單位之認證資料 附錄一-1
附錄二 原始數據及品保品管查核記錄 附錄二-1
附錄三 本季機廠調查範圍植物名錄 附錄三-1
附錄四 本季調查現場照片 附錄四-1
附錄五 龍井機廠施工工圍籬巡檢及改善紀錄 附錄五-1

圖 目 錄

頁 次

圖 1.1.1-1 捷運藍線工程路線圖 1-2
圖 1.1.1-2 臺中捷運藍線建設計畫分標範圍示意圖 1-2
圖 1.4-1 河川水質、地下水質、噪音振動、空氣品質及土壤監測點位圖 1-10
圖 1.4-2 交通量監測點位示意圖 1-11
圖 1.4-3 路域動物調查範圍及點位分布圖 1-12
圖 1.4-4 路域植物調查範圍及點位分布圖 1-13
圖 1.5.1-1 採樣/監測作業程序 1-14
圖 2.4-1 本季機廠放流設施現況圖 2-5
圖 2.7.1-1 本計畫本季機廠範圍稀有植物分布位置圖 2-11
圖 2.7.2-1 各階段哺乳類機廠範圍物種及數量趨勢圖 2-16
圖 2.7.2-2 各階段鳥類機廠範圍物種及數量趨勢圖 2-19
圖 2.7.2-3 各階段爬蟲類機廠範圍物種及數量趨勢圖 2-24
圖 2.7.2-4 各階段兩棲類機廠範圍物種及數量趨勢圖 2-27
圖 2.7.2-5 各階段蝶類機廠範圍物種及數量趨勢圖 2-30
圖 2.7.2-6 各階段校粉蜂類機廠範圍物種及數量趨勢圖 2-34
圖 2.7.2-7 補設相機 5 之位置及現況照片 2-36
圖 2.7.2-8 機廠範圍紅外線相機保育類分布圖 2-38
圖 2.7.2-9 機廠施工圍籬改善情形現況圖 2-39

表 目 錄

頁 次

表 1 環境監測計畫各工作項目執行單位 0-1
表 1.1.2-1 工程預定進度及實際進度 1-3
表 1.2-1 施工期間環境監測計畫(1/3) 1-3
表 1.2-1 施工期間環境監測計畫(2/3) 1-4
表 1.2-1 施工期間環境監測計畫(3/3) 1-5
表 1.2-2 本季監測情形概述表(1/2) 1-6
表 1.2-2 本季監測情形概述表(2/2) 1-7
表 1.3-1 本季施工期間環境品質監測內容(1/2) 1-8
表 1.3-1 本季施工期間環境品質監測內容(2/2) 1-9
表 1.5.2-1 空氣品質監測方法及品保目標 1-16
表 1.5.2-2 噪音振動監測方法及品保目標 1-16
表 1.5.2-3 水質分析方法及數據品保目標(1/2) 1-17
表 1.5.2-3 水質分析方法及數據品保目標(2/2) 1-18
表 1.5.2-4 土壤分析方法及數據品保目標 1-18
表 1.5.3-1 主要儀器維護校正項目及頻率(1/4) 1-19
表 1.5.3-1 主要儀器維護校正項目及頻率(2/4) 1-20
表 1.5.3-1 主要儀器維護校正項目及頻率(3/4) 1-21
表 1.5.3-1 主要儀器維護校正項目及頻率(4/4) 1-22
表 1.5.5-1 監測數據處理原則 1-24
表 1.5.6-1 本計畫調查範圍植物樣區環境資料 1-29
表 2.1-1 本季空氣品質監測期間氣象狀況 2-1
表 2.1-2 忠明國小空氣品質歷次調查結果彙整 2-2
表 2.1-3 弘光科技大學空氣品質歷次調查結果彙整 2-2
表 2.1-4 龍井機廠空氣品質歷次調查結果彙整 2-3
表 2.3-1 營建噪音及低頻噪音監測結果分析 2-4
表 2.6-1 交通流量監測結果-臺灣大道/中興路 2-6
表 2.6-2 行駛速率監測結果 2-7
表 2.7.1-1 本計畫機廠範圍植物種類歸隸特性統計表 2-9

表 2.7.1-2 本計畫機廠範圍入侵植物名錄 2-10
表 2.7.1-3 本計畫本季調查範圍稀有植物資料表 2-11
表 2.7.1-4 本計畫機廠調查範圍森林樣區木本植物總合分析表 2-12
表 2.7.1-5 本計畫機廠調查範圍森林樣區地被植物總合分析表 2-13
表 2.7.1-6 本計畫機廠調查範圍草生地樣區植物總合分析表 2-13
表 2.7.1-7 本計畫機廠調查範圍森林樣區木本植物多樣性指數表 2-13
表 2.7.1-8 本計畫機廠調查範圍森林樣區地被植物多樣性指數表 2-14
表 2.7.1-9 本計畫機廠調查範圍草生地樣區植物多樣性指數表 2-14
表 2.7.2-1 本計畫機廠範圍哺乳類名錄及數量表 2-17
表 2.7.2-2 本計畫機廠範圍鳥類名錄及數量表(1/2) 2-20
表 2.7.2-2 本計畫機廠範圍鳥類名錄及數量表(2/2) 2-21
表 2.7.2-3 機廠範圍施工階段鳥類保育類點位座標表 2-22
表 2.7.2-4 本計畫機廠範圍爬蟲類名錄及數量表 2-25
表 2.7.2-5 本計畫機廠範圍兩棲類名錄及數量表 2-28
表 2.7.2-6 本計畫機廠範圍蝶類名錄及數量表 2-31
表 2.7.2-7 本計畫機廠範圍授粉蜂類名錄及數量表 2-35
表 2.7.2-8 機廠範圍紅外線相機保育類點位座標表 2-39
表 2.7.2-9 本計畫紅外線自動相機調查物種名錄表 2-40
表 2.7.2-10 紅外線自動相機 OI 值 2-41

前 言

0.1 依據

臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫」自民國 99 年 12 月啟動辦理「可行性研究」，107 年 10 月獲行政院核定後，108 年 3 月啟動辦理「綜合規劃」。本計畫捷運藍線完成後，預期將與臺中都會區鐵路高架捷運化計畫(鐵路高架化)及臺中捷運烏日文心北屯線(捷運綠線)串聯建構臺中都會區基本軌道路網，引導民眾轉換搭乘綠色運具習慣，有效紓解臺灣大道的交通壅塞，帶動大臺中地區整體均衡發展。本路線透過與鐵路高架化、捷運綠線、公車客運之整合轉乘接駁，提升整體公共運輸，活絡沿線產業發展，並減少交通壅塞成本、行車時間、行車成本、肇事成本等，提供便捷、安全、可靠、舒適之軌道運輸服務，改善道路服務水準，達到大眾運輸系統「無縫運輸」之目標。其本監測依環境部 111 年 9 月 29 日環署綜字第 1111133370A 號函檢送審查結論公告「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書(定稿本)」環境監測計畫內容執行。

0.2 監測執行期間

施工監測於民國 114 年 6 月 26 日展開，預定至民國 121 年 12 月 31 日完成，惟將視實際狀況延長或縮短，本季監測期間為民國 115 年 7 月 1 日至民國 115 年 9 月 30 日。

0.3 監測項目及執行單位

本計畫監測項目包含放流水水質、營建噪音、空氣品質、噪音振動、河川水文水質、交通、地下水水質及土壤、物化監測工作由華光工程顧問股份有限公司執行；陸域生態監測工作由弘益生態有限公司進行調查，並由環興科技股份有限公司負責資料分析、研判、彙整並撰寫報告，監測工作項目分工情形如表 1 所示。

表 1 環境監測計畫各工作項目執行單位

工作項目		執行單位
監測作業規劃		中興工程顧問股份有限公司
		環興科技股份有限公司
環境監測作業執行	1. 放流水水質 2. 營建噪音 3. 空氣品質 4. 噪音振動 5. 河川水文水質 6. 交通 7. 地下水水質 8. 土壤	華光工程顧問股份有限公司
	1. 陸域生態	弘益生態有限公司
監測結果研判與報告彙整、提送		中興工程顧問股份有限公司
		環興科技股份有限公司

第一章 監測內容概述

1.1 工程進度

1.1.1 計畫內容概述

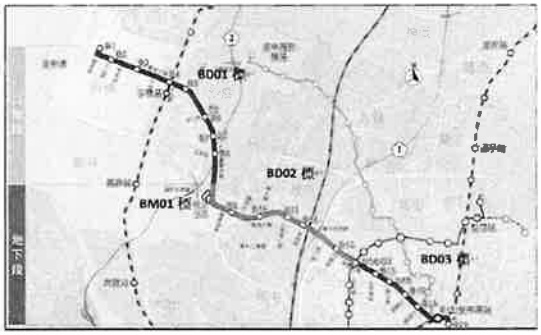
「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」係於民國 111 年 9 月 7 日經環境部環境影響評估審查委員會第 427 次會議決議通過環境影響評估審查。

捷運藍線計畫路線西起臺中港附近，以高架型式往東沿臺灣大道而行，至龍井地區後改以地下型式續往東沿臺灣大道至臺中車站附近止，全長約 24.78 公里，其中高架段長約 10.3 公里，地下段長約 14.48 公里。沿線共設 20 座車站及 1 處機廠，其中 8 座為高架車站、12 座為地下車站，維修機廠位於龍井地區，行經之行政區包括臺中市梧棲區、臺中市沙鹿區、臺中市龍井區、臺中市西屯區、臺中市西區、臺中市北區、臺中市中區、及臺中市東區，計畫路線如圖 **1.1.1-1** 所示。

現階段以「臺中捷運藍線 BM01 標機電系統暨機廠與主變電站統包工程」為臺中捷運藍線首項優先工程標，標案主要範疇為機電系統工程、龍井機廠工程及主變電站工程。另依土建工程細部設計與監造之規劃可分為 BD01、BD02 及 BD03 等 3 個標案，BD01 標為自臺中港路港路四段起，以高架方式沿臺灣大道興建，範圍涵蓋 B1 至 B8 站；BD02 標為地下化區段，涵蓋東海大學、臺中榮總、秋紅谷至市政府，範圍涵蓋 B9 至 B14 站；BD03 標亦為地下化區段，路線涵蓋包含科博館、臺中車站、新建國市場等，範圍涵蓋 B15 站到 B20 站，各標案範圍示意圖如圖 **1.1.1-2**。



圖 1.1.1-1 捷運藍線工程路線圖



圖片來源：臺中市政府全球資訊網

圖 1.1.1-2 臺中捷運藍線建設計畫分標範圍示意圖

1.1.2 工程進度

本開發工程預定及實際進度如表 **1.1.2-1** 所示，僅 BM01 標於 114 年 6 月 26 日正式開工，BD01 設計標分為 BC11 標跟 BC12 標，目前 BC11 標於 7 月決標，尚未開工；其餘標段現正辦理設計作業或處於招標階段，尚未進入工程階段。

表 1.1.2-1 工程預定進度及實際進度

各工區項目	工程進度		備註
	預定進度(%)	實際進度(%)	
BD01 標	現正辦理設計作業，或處於招標階段，尚未進入工程階段。		BC11 標於 7 月決標，尚未開工
BD02 標			
BD03 標			
BM01 標	6.753%	6.973%	截至 115 年 9 月底

1.2 監測調查情形概述

依據「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書(定稿本)」所載之環境監測計畫，全線施工期間應執行之環境監測項目詳列於表 **1.2-1**。

目前僅 BM01 標進入施工期間，故依據環境部環境管理署 114 年 7 月 24 日環管執字第 1147011896 號函，辦理 BM01 標施工期間監測作業，監測項目為空氣品質、交通、放流水水質、營建噪音、陸域生態等 5 項，本季環境監測結果彙整摘要如表 **1.2-2** 所示。

表 1.2-1 施工期間環境監測計畫(1/3)

監測項目	監測地點	監測頻率	測定參數	
放流水水質	各工區放流口	每季1次	• pH值 • 化學需氧量 • 真色色度 • 自由有效餘氯	• 生化需氧量 • 懸浮固體 • 油脂
營建噪音	各標工區周界外，各1處	每月進行1次監測，每次連續量測取樣時間至少2分鐘以上	• 均能音量(L_{eq}) • 最大音量(L_{max}) • 低頻均能音量($L_{eq\,LF}$)	
空氣品質	1.忠明國小 2.弘光科技大學 3.龍井機廠附近	每季1次(每次連續24小時監測)	• 懸浮微粒(TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$) • 二氧化硫(SO_2) • 一氧化碳(CO)	• 風向、風速及溫溼度 • 二氧化氮(NO_2) • 臭氧(O_3)

表 1.2-1 施工期間環境監測計畫(2/3)

監測項目	監測地點	監測頻率	測定參數	
噪音振動	1.臨港路四段旁民宅 2.童綜合醫院梧棲院區 3.竹林學府社區 4.臺灣大道七段303巷旁民宅 5.臺灣大道五段旁民宅 6.臺中榮總醫院 7.臺中澄清醫院 8.鄉林皇居社區 9.忠明國小 10.臺中仁愛醫院 11.林維湖濱雙星大廈	每季1次(每次連續24小時監測)	噪音： • L_x (x=5,10,50,90,95) • L_{max} • L_{eq}	振動： • L_{Vx} (x=5,10,50,90,95) • L_{Veq} • L_{Vmax} • L_{V10m-m}
			(連續監測，每秒取一筆振動值，就每分鐘之60筆振動值取其Lv10，並於每小時所取得60筆Lv10中取大的1~5筆之平均值代表交通振動值)	
河川水文水質	1.北勢溪(福興橋) 2.筏子溪(虹揚橋) 3.內新庄仔溪(光明潮洋橋) 4.梅川(自立梅橋)	每季1次	• 流量、流速 • 總磷 • 懸浮固體 • 大腸桿菌群 • 水溫 • pH值	• 油脂 • 比導電度 • 化學需氧量 • 溶氧量 • 生化需氧量 • 氨氮 • 硝酸鹽氮
交通	交通量調查： 1.臺灣大道/台61 2.臺灣大道/台1 3.臺灣大道/中興路 4.臺灣大道/東大路 5.臺灣大道/工業區一路 6.臺灣大道/安和路 7.臺灣大道/黎明路 8.臺灣大道/文心路 9.臺灣大道/忠明南路 10.臺灣大道/民權路 11.臺灣大道/五權路 12.臺灣大道/建國路 13.進德路/榮業二路 行駛速率： 1.臺灣大道(建國路~台61)	每季1次	• 車種組成 • 交通量 • 行駛速率	

表 1.2-1 施工期間環境監測計畫(3/3)

監測項目	監測地點	監測頻率	測定參數
陸域生態	計畫捷運路線沿線及機廠區周界1,000m範圍，區分衝擊區及對照區	每季1次	• 陸域動物(哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類、蝶類、授粉蜂)植物及植物之種類數、數量、歧異度、分布、優勢種。保育種：珍貴稀有種
	機廠區與大肚山地區	每季1次，每次每台1,000小時以上	• 紅外線自動相機10臺
文化資產	1. 惠來遺址 (依試掘報告) 2. 安和遺址 (依試掘報告) 3. 沙鹿南工遺址 (依試掘報告) 4. 竹林裡 II 遺址 (依試掘報告) 5. 臺中火車站遺址 (依試掘報告) 6. 西大墩遺址 (B12 站體 ~國道 1 號) 7. 馬龍潭遺址 (B12 站體 ~國道 1 號) 8. 鹿寮遺址 (沙鹿區中山路 ~B5 站體) 9. 舊社(沙轆社)社域範圍 (B7 站體 ~ B1 站體)	依主管機關核定之監看計畫(地點、頻率)進行	

表 1.2-2 本季監測情形概述表(1/2)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
放流水水質	1. pH 值 2. 化學需氧量 3. 真色色度 4. 自由有效餘氯 5. 生化需氧量 6. 懸浮固體 7. 油脂	• 機廠放流設施已於115年第1季完成施工，惟本季尚無放流水無法進行採樣，故本季未執行放流水監測。	—
營建噪音	1. 均能音量(L_{eq}) 2. 最大音量(L_{max}) 3. 低頻均能音量($L_{eq,LF}$)	• 本季營建噪音均能音量及最大音量皆符合「營建工程噪音管制標準」。 • 本季低頻營建噪音均能音量皆符合「營建工程噪音管制標準」。	—
空氣品質	1. 懸浮微粒(TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$) 2. 二氧化硫(SO_2) 3. 二氧化氮(NO_2) 4. 一氧化碳(CO) 5. 臭氧(O_3) 6. 風向、風速及溫溼度	• 本季各測站空氣品質監測結果均符合空氣品質標準。	—
交通	1. 車種組成 2. 交通量 3. 行駛速率	• 本季臺灣大道/中興路測點之調查結果，尖峰小時發生時段往東、往北及往南方向為上午7時至8時，往西方向均為下午17時至18時，尖峰時段車種組成以小型車及機車為主，尖峰小時範圍流量為645～2,547 PCU/hr。 • 行駛速率部份，臺灣大道(建國路～台61)之調查結果，往西向上、下午尖峰時段行駛速率分別為37.8及37.4 km/hr，往東向上、下午尖峰時段行駛速率分別為39.3及35.9 km/hr。	—

表 1.2-2 本季監測情形概述表(2/2)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
陸域生態	陸域動物(鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝶類、蛾類、蜻蜓)及植物之種類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種	• 施工期機廠範圍內共記錄植物66科194屬235種，衝擊區共記錄植物45科102屬113種，對照區共記錄植物58科168屬196種。	—
	紅外線自動相機 10 台	• 施工期機廠範圍內哺乳類共發現3目5科9種28隻次，鳥類共發現10目28科47種550隻次，爬蟲類共發現1目3科6種26隻次，兩棲類共發現1目5科5種49隻次，蝶類共發現1目5科31種183隻次，蜻蛉類共發現1目1科2種33隻次。 • 紅外線相機共記錄哺乳類6種，分別為白鼻心、鼬獾、石虎、赤腹松鼠、小黃腹鼠及溝鼠；鳥類8種，分別為麻雀、白頭翁、白腹鶇鴝、鶺鴒、金背鳩、珠頸斑鳩、臺灣竹雞及黑冠麻鷺。 • 相機5受施工影響導致相機遺失，已於115/7/14 15:55補新設備，位置落在原點位南側約30公尺處，與原點位監測範圍相近因此符合其代表性，其數據分析將於下季補充說明。 • 拍攝到石虎跟跡之紅外線相機位於龍井機廠西北側廠界外約85公尺處，機廠標施工廠商已依環評承諾，確認廠區圍籬皆已完善設置。	

1.3 監測計畫概述

「臺中捷運藍線 DM01 標機電系統暨機廠與主變電站統包工程」分段分期開發規劃環境監測計畫內容，包括：空氣品質、交通、放流水水質、營建噪音、陸域生態等 5 項監測作業。有關本季所執行之監測計畫內容，茲整理詳見**表 1.3-1** 所示。

表 1.3-1 本季施工期間環境品質監測內容(1/2)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行單位	本季執行監測時間
放流水水質	1. pH 值 2. 化學需氧量 3. 真色色度 4. 自由有效餘氯 5. 生化需氧量 6. 懸浮固體 7. 油脂	各工區放流口	每季1次	1. Temp：NIEA W217 2. pH 值：NIEA W424 3. 生化需氧量：NIEA W510 4. 懸浮固體：NIEA W210 5. 化學需氧量：NIEA W517 6. 油脂：NIEA W505 7. 真色色度：NIEA W223 8. 自由有效餘氯：NIEA W408	華光工程顧問股份有限公司	115/7/6 (無放流水) 115/8/24 (無放流水) 115/9/1 (無放流水)
營建噪音	1. 均能音量(L_{eq}) 2. 最大音量(L_{max}) 3. 低頻均能音量($L_{eq,LF}$)	機廠機廠工區外	每月1次，每次連續量測取樣時間至少2分鐘以上	1. 環境噪音：NIEA P201 2. 低頻噪音：NIEA P205	華光工程顧問股份有限公司	115/7/6 115/8/24 115/9/1

表 1.3-1 本季施工期間環境品質監測內容(2/2)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行單位	本季執行監測時間
空氣品質	1. 懸浮微粒(TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$) 2. 二氧化硫(SO_2) 3. 氮氧化物(NO_x) 4. 一氧化碳(CO) 5. 臭氧(O_3) 6. 風向、風速及溫溼度	1. 忠明國小 2. 弘光科技大學 3. 龍井機廠附近	每季1次，每次連續24小時	1. 懸浮微粒(TSP)：NIEA A102 2. 懸浮微粒(PM_{10})：NIEA A206 3. 細懸浮微粒($PM_{2.5}$)：NIEA A205 4. 二氧化硫(SO_2)：NIEA A416 5. 氮氧化物(NO_x)：NIEA A417 6. 一氧化碳(CO)：NIEA A421 7. 臭氧(O_3)：NIEA A420 8. 氣象測值自動測定法	華光工程顧問股份有限公司	115/7/6~7
交通	1. 車種組成 2. 交通量 3. 行駛速率	交通量調查 1. 臺灣大道/中興路 行駛速率 1. 臺灣大道(工業區一路至頭才路)	每季1次	1. 攝影機人工計數法	華光工程顧問股份有限公司	115/7/22~23
陸域生態	陸域動物(鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝶類、蛾類、蜻蜓)及植物之種類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種	機廠區及周界1,000公尺範圍	每季1次	1. 植物生態評估技術規範 2. 動物生態評估技術規範	弘益生態有限公司	陸域植物：115/7/13~16 陸域動物：115/7/20~23
	紅外線自動相機 10 台	機廠區與大肚山地區	每季1次，每次每台1,000小時以上			

1.4 監測位址

計畫捷運路線自臺中港側臨港路四段起，以高架型式至臺灣大道轉往東行、一路沿臺灣大道行進，經梧棲、沙鹿地區，續爬升至臺灣大道六段大肚山麓由高架轉為地下型式並設置機廠；續採地下型式沿臺灣大道東行，於臺灣大道三段、文心路口附近設站銜接轉乘捷運綠線，續行臺灣大道，至臺中車站前廣場轉建國路、新民街，於新民街、大智北路口附近設站以轉乘臺鐵臺中車站，再穿越臺鐵路線至樂業路轉進德路，與樂業一路口臺糖生態公園附近設置端點站。各監測項目之監測地點詳如圖 1.4-1~圖 1.4-4 所示。

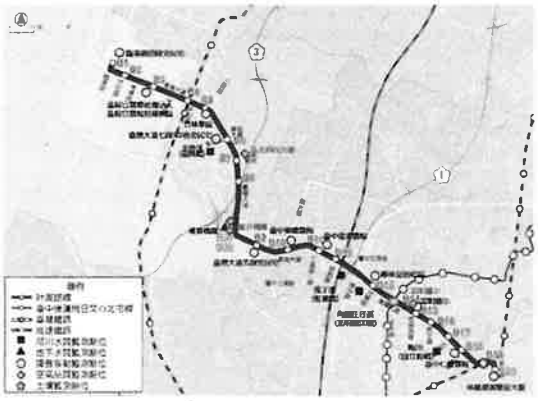


圖 1.4-1 河川水質、地下水質、噪音振動、空氣品質及土壤監測點位圖

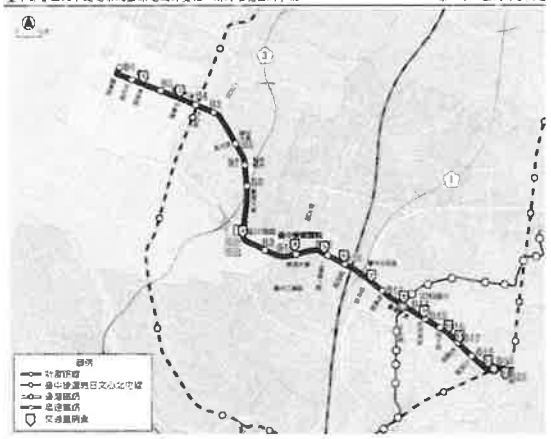


圖 1.4-2 交通量監測點位示意圖

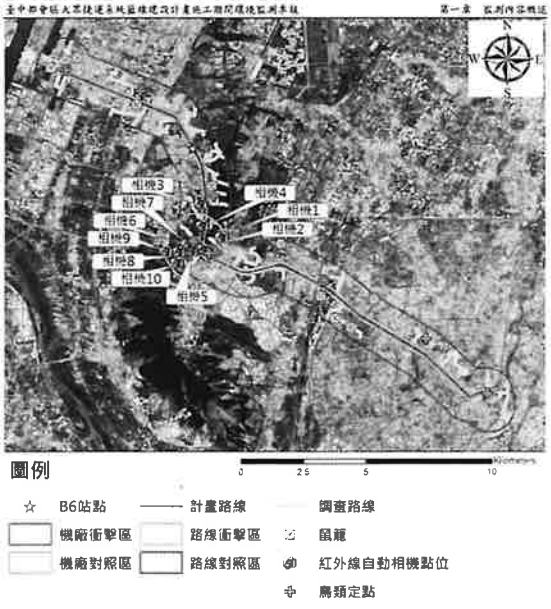


圖 1.4-3 路域動物調查範圍及點位分布圖

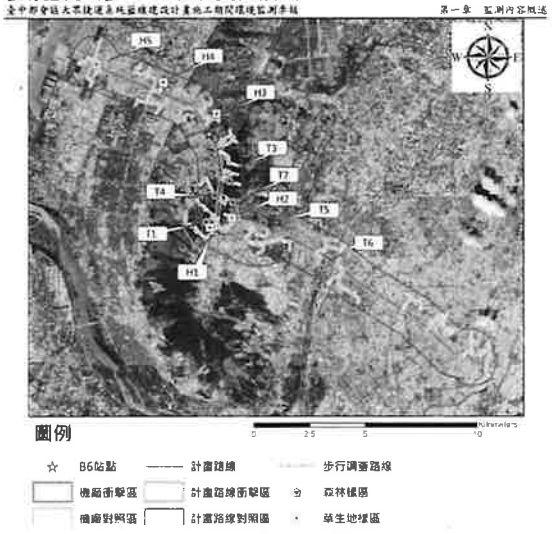


圖 1.4-4 路域植物調查範圍及點位分布圖

底圖來源：Google Earth (2026)

1.5 品保/品管作業措施概要

1.5.1 現場採樣之品保／品管

有關本計畫執行之河川水文水質、放流水水質、噪音振動、營建噪音(含低頻)、空氣品質、地下水質、土壤及交通量等監測，其取樣/監測作業程序如圖 1.5.1-1 所示，茲說明如下：

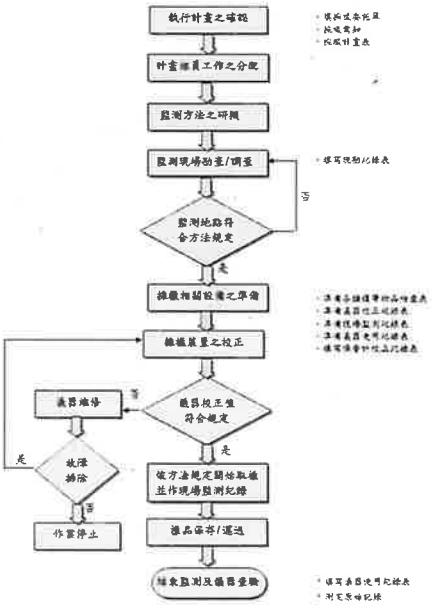


圖 1.5.1-1 採樣/監測作業程序

1.5.2 分析工作之品保／品管

監測項目為確保樣品分析品質，透過空白樣品分析、重覆樣品分析、查核樣品分析及添加標準品分析等品管之查驗，以達成精密度、準確度、完整性、代表性及比較性等品保目標，本計畫執行之河川水文水質、放流水水質、噪音振動、營建噪音(含低頻)、空氣品質、地下水質、土壤及交通量等監測作業，茲說明各項監測數據之訂定品保目標如次。

一、 準確性

以查核樣品分析值與配製值比較，並由管制圖確認是否落於管制範圍。查核樣品分析主要目的為長期觀察試驗室各分析方法檢測之正確性，同時對儀器校正程序，人員分析技術及實際樣品分析值之確認；查核樣品購買經確認濃度之標準品或自行由資深檢測員或審核者配製已知濃度樣品，並於每批次真實樣品分析時一併分析。

二、 精密性

以樣品重覆分析值之再現性，即相對差異百分比作為分析依據，由管制圖作為精確性判斷，重覆樣品分析主要目的為瞭解試驗室對各分析方法檢測之穩定性，包括儀器操作條件、人員分析技術及實際樣品分析值之確認，在每批次分析時，填表人對其中某一樣品配製等量之待測物，以相同操作條件及程序，同時進行分析，並建立管制圖表來瞭解分析之穩定性。

三、 完整性

為品保人員確認可接受數據之樣品數與實際採樣樣品數之比值，謂之完整性，數據完整性以百分比表示，一般水質完整性要求標準為 95%以上。

四、 代表性

為求所得數據具代表性，本計畫要求監測作業執行時從採樣至出具檢測報告皆須依品保規劃書規定辦理，且方法偵測極限須符合法規要求，使數據確實具代表性。

五、 比較性

所有資料與檢測報告必須使用共同單位，以便與協辦(力)單位有相同之報告格式、俾利在一致之基準下作比較。例如一般水質項目之檢測單位以「mg/L」表示，溫度單位為攝氏度數(℃)，pH 值無單位。

本計畫監測數據之訂定品保目標如表 1.5.2-1~表 1.5.2-4 所示，

表 1.5.2-1 空氣品質監測方法及品保目標

分析項目	監測方法	單位	偵測極限	重覆分析(RPD%)	添加分析(RPD%)	查核分析(回收率%)
總懸浮微粒(TSP)	NIEA A102	μg/m³	—	—	—	—
細懸浮微粒($PM_{2.5}$)	NIEA A205	μg/m³	2.0	—	—	—
懸浮微粒(PM_{10})	NIEA A206	μg/m³	10	—	—	—
一氧化碳(CO)	NIEA A421	ppm	0.10	—	—	—
二氧化硫(SO_2)	NIEA A416	ppm	0.002	—	—	—
氮氧化物(NO_x)、	NIEA A417	ppm	0.002	—	—	—
臭氧(O_3)	NIEA A420	ppm	0.002	—	—	—
風速、風向	氣象設備自動測定法	—	—	—	—	—

表 1.5.2-2 噪音振動監測方法及品保目標

分析項目	監測方法依據	儀器適用標準依據	校正結果呈現值與校正值差值之絕對值(dB)	兩次校正結果呈現值差之絕對值(dB)	儀器偵測極限(dB)
一般環境及固定性音源之音壓位準	環境噪音測量方法(NIEA P201)	CNS 7129 (TYPE 1)	≦0.7 dB(C/A) @1000Hz	≦0.3 dB(C/A) @1000Hz	28.0 dB(C/A)
	環境低頻噪音測量方法(NIEA P205)	CNS 7129 (TYPE 1)	≦0.7 dB @125Hz	≦0.3 dB @125Hz	25.0 dB(A)
	陸上運輸系統噪音測量方法(NIEA P206)	CNS 7129 (TYPE 1)	≦0.7 dB @125Hz	≦0.3 dB @125Hz	25.0 dB(A)
一般環境及固定性振動源之振動位準	環境振動測量方法(NIEA P204)	JIS C1510	≦1.0 dB @6.3Hz	≦0.3 dB @6.3Hz	25.0 dB

表 1.5.2-3 水質分析方法及數據品保目標(1/2)

分析項目	檢測方法	單位	方法偵測極限	重覆分析(RPD%)	添加分析(回收率%)	查核分析(回收率%)
流量	NIEA W022	m^3/min	—	—	—	—
比導電度	NIEA W203	μmho/cm	—	±3%▼	—	—
懸浮固體	NIEA W210	mg/L	0.5	≦20	—	—
水溫	NIEA W217	℃	—	±0.5℃◆	—	—
真色色度	NIEA W223	—	25	≦20	—	80~120
鎘	NIEA W311	mg/L	0.001	≦20	80~120	80~120
鉛	NIEA W311	mg/L	0.009	≦20	80~120	80~120
鉻	NIEA W311	mg/L	0.003	≦20	80~120	80~120
銅	NIEA W311	mg/L	0.003	≦20	80~120	80~120
鋅	NIEA W311	mg/L	0.003	≦20	80~120	80~120
鎳	NIEA W311	mg/L	0.004	≦20	80~120	80~120
汞	NIEA W330	mg/L	0.0003	≦20	75~125	80~120
氨氮	NIEA W407	mg/L	1.8	≦15	80~120	80~120
溶氧	NIEA W422	mg/L	—	<0.3■	—	—
pH 值	NIEA W424	—	—	±0.1◆	—	—
砷	NIEA W434	mg/L	0.0003	≦20	75~125	80~120
硝酸鹽氮	NIEA W436	mg/L	0.02	≦20	75~125	75~125
亞硝酸鹽氮	NIEA W436	mg/L	0.02	≦20	75~125	75~125
氫氧	NIEA W448	mg/L	0.02	≦20	85~115	80~120
總磷	NIEA W427	mg/L	0.009	≦20	80~120	80~120
油脂	NIEA W505	mg/L	0.5	—	—	78~114
生化需氧量	NIEA W510	mg/L	1.0	≦20	—	80~120
化學需氧量	NIEA W517	mg/L	5.2	≦20	—	85~115
陰離子界面活性劑	NIEA W525	mg/L	0.03	≦20	80~120	80~120
總有機碳	NIEA W532	mg/L	0.1	≦20	80~120	80~120
大腸桿菌群	NIEA E202	CFU/100 mL	—	0.292★	—	—
氰鹽	NIEA W413	mg/L	—	≦10	85~115	85~115
氯化物	NIEA W441	mg/L	0.003	≦10	85~115	85~115
苯	NIEA W785	mg/L	0.00047	≦25	65~135	75~125
甲苯	NIEA W785	mg/L	0.00046	≦25	65~135	75~125
乙苯	NIEA W785	mg/L	0.00046	≦25	65~135	75~125
二甲苯	NIEA W785	mg/L	0.00068	≦25	65~135	75~125
苯	NIEA W785	mg/L	0.00043	≦25	65~135	75~125
四氯化碳	NIEA W785	mg/L	0.00048	≦25	65~135	75~125
氯苯	NIEA W785	mg/L	0.00045	≦25	65~135	75~125
氯仿	NIEA W785	mg/L	0.00048	≦25	65~135	75~125
氯甲烷	NIEA W785	mg/L	0.00054	≦25	65~135	75~125

表 1.5.2-3 水質分析方法及數據品保目標(2/2)

分析項目	檢測方法	單位	方法偵測極限	重覆分析(RPD%)	添加分析(回收率%)	查核分析(回收率%)
1,4-二氯苯	NIEA W785	mg/L	0.00045	≦25	65~135	75~125
1,1-二氯乙烷	NIEA W785	mg/L	0.00049	≦25	65~135	75~125
1,2-二氯乙烷	NIEA W785	mg/L	0.00048	≦25	65~135	75~125
1,1-二氯乙烯	NIEA W785	mg/L	0.00059	≦25	65~135	75~125
順-1,2-二氯乙烯	NIEA W785	mg/L	0.00048	≦25	65~135	75~125
反-1,2-二氯乙烯	NIEA W785	mg/L	0.00044	≦25	65~135	75~125
2,4,5-三氯酚	NIEA W801	mg/L	0.0007	≦25	65~135	75~125
2,4,6-三氯酚	NIEA W801	mg/L	0.00077	≦25	65~135	75~125
五氯酚	NIEA W801	mg/L	0.00063	≦25	65~135	75~125
四氯乙烯	NIEA W785	mg/L	0.00046	≦25	65~135	75~125
三氯乙烯	NIEA W785	mg/L	0.00045	≦25	65~135	75~125
氯乙烯	NIEA W785	mg/L	0.00048	≦25	65~135	75~125
二氯甲烷	NIEA W785	mg/L	0.00054	≦25	65~135	75~125
1,1,2-三氯乙烷	NIEA W785	mg/L	0.00048	≦25	65~135	75~125
1,1,1-三氯乙烷	NIEA W785	mg/L	0.00048	≦25	65~135	75~125
1,2-二氯苯	NIEA W785	mg/L	0.00047	≦25	65~135	75~125
3,3'-二氯聯苯胺	NIEA W801	mg/L	0.00068	≦25	65~135	75~125
甲基第三丁基醚	NIEA W785	mg/L	0.00046	≦25	65~135	75~125
總石油碳氫化合物	NIEA W901	mg/L	0.15	≦20	80~120	80~120

註[1]：「◆」指重複分析值中，最大值與最小值之差異值。「★」指分析值大於 20 CFU/100mL 時，重複分析值分別取對數值差異範圍需<0.4、「●」指分析值大於 30 CFU/100mL 時，重複分析值分別取對數值差異範圍需<0.4、「■」指重複分析值中，兩次測差異之絕對值須小於 0.3 mg/L。「▼」指重複分析值中，最大值與最小值之相對差異百分比。

註[2]：NIEA 為環境部公告之檢測方法。

註[3]：方法偵測極限（MDL）依據環境部「環境檢驗方法偵測極限測定指引（NIEA-PA107）」規定，每年度將重新測定。

表 1.5.2-4 土壤分析方法及數據品保目標

分析項目	檢測方法	單位	方法偵測極限	重複分析(RPD%)	添加分析(回收率%)	查核分析(回收率%)
銅	NIEA S321 NIEA M104	mg/kg	0.64	≦20	75~125	75~125
鋅			3.40			
鉻			0.72			
鎘			0.08			
鎳			1.28			
鉛			0.76			
砷	NIEA S310	mg/kg	0.379	≦20	75~125	70~130
汞	NIEA M317	mg/kg	0.029	≦20	75~125	80~120
氰離子濃度指數值	NIEA S410	mg/kg	—	—	—	—

1.5.3 儀器維修校正項目及頻率

一、 儀器使用、保管及維護

儀器設備為分析檢驗室所不可或缺之工具，分析結果的準確性，往往與儀器設備是否定期檢查校正與保養維修有關，因此從儀器設備的購入、使用、校正、維修保養，乃至於定期檢查皆必須有專人負責管理，以維護儀器設備之正常功能，確保檢驗室之正常運作。

二、 維修校正程序

主要儀器及設備之維護修與校正頻率，如表 1.5.3-1 所列。

表 1.5.3-1 主要儀器維護校正項目及頻率(1/4)

儀器名稱	維護項目	維護頻率	校正項目	校正頻率	校正單位
冷凍溫度計： -1~51℃；- 10~52℃； 48~102℃； 0~150℃	1. 保持清潔 2. 存放盒內	使用後	1. 外部校正：完整校正	1 次/10 年	合格校正機構
			2. 內部校正：冰點	2 次/年	保管人
工作溫度計： -10~50℃；- 10~52℃； -1~51℃；- 2~52℃； 0~50℃； 0~150℃； 0~250℃	1. 保持清潔 2. 存放盒內	使用後	1. 內部校正：多點溫度校正	初次使用前	保管人
			2. 內部校正：以冬考溫度計做冰點、單點檢查	2 次/年	
導電度計： 1. WTW (數量：1) 2. YSI 85/01M0243 (數量：1) 3. WTW Cond 330i (數量：2)	1. 清潔機身	1 次/月	1. 系統自我檢查	使用前	使用人
	2. 清潔電極	使用後	2. 單點檢查	使用前	使用人
	3. 電極乾燥保存	使用後	3. 全刻度檢查	1 次/年	儀器負責人
鹽度計	1. 清潔機身	1 次/月	1. 系統自我檢查	使用前	使用人
	2. 清潔電極	使用後	2. 單點檢查	使用前	使用人
	3. 電極乾燥保存	使用後	3. 全刻度檢查	1 次/年	儀器負責人
BOD 恆溫培養箱	溫度(高低溫溫度計量測)	使用期間	檢查開始測試時 BOD 培養箱之溫度及五天培養期間之最高與最低溫度	—	保管人

表 1.5.3-1 主要儀器維護校正項目及頻率(2/4)

儀器名稱	維護項目	維護頻率	校正項目	校正頻率	校正單位
培養箱	溫度(以校正過的溫度計量測)	使用期間	使用專用且經校正之溫度計，監視培養箱內部的溫度並記錄之，溫度需維持在±1℃或在方法中可允許之範圍	—	保管人
自動移液器	標示體積	—	外部校正：檢查器示最大值；對可調整移取體積者，至少檢查器示最大值與其他 2 個設定之移取體積	1 次/季	廠商執行
自動滴定管	標示體積	—	內部校正：檢查器示最大值；對可調整移取體積者，至少檢查器示最大值與其他 2 個設定之移取體積	2 次/年	保管人
電子天平： 1. Mettler AT261 (瑞士)(數量：1) 2. Mettler B204-S (瑞士)(數量：1) 3. Precisa 3000D (數量：1)	1. 清潔秤盤與機身內外 2. 更換乾燥劑避免日照、震盪及接近磁性物質 3. 防止氣流	視情況	1. 零點檢查	第一次稱量前	使用人
			2. 斜度校正	1 次/月	保管人
			3. 重複性校正	2 次/年	保管人
			4. 重複性與線性量測	1 次/3 年	合格校正機構
工作砝碼(E2 級)	保持清潔乾燥	使用期間	質量校正	1 次/3 年	合格校正機構
烘箱	溫度(以校正過的溫度計量測)	—	1. 內部校正：檢查烘箱內使用位置之溫度變化	1 次/2 年	保管人
			2. 監視溫度並記錄	1 次/日	
冰箱	溫度(以校正過的溫度計量測)	—	監視溫度並記錄	1 次/日	保管人
過濾設備(微生物濾膜法)	清潔過濾設備	視情況	過濾漏斗之容量刻度校正	初次使用前	保管人
				1 次/年	
分光光度計： 1. HITACHI U-2001 (數量：1) 2. HITACHI U-2800 (數量：1)	清潔機身	視情況	1. 儀器自我診斷、檢量線製備	使用前	使用人
			2. 吸光度校正	1 次/季	廠商執行
			3. 標準玻片波長校正(Holmium Filter)	1 次/季	廠商執行
			4. 迷光檢查	1 次/季	廠商執行

表 1.5.3-1 主要儀器維護校正項目及頻率(3/4)

儀器名稱	維護項目	維護頻率	校正項目	校正頻率	校正單位
高溫高壓滅菌釜	1. 溫度(以經校正之留點溫度計) 2. 滅菌指示帶確認滅菌功能	每次使用	1. 確認滅菌時之最高溫度是否到達 121℃	1 次/月	保管人
			2. 以孢子滅菌指示菌測試滅菌效果	1 次/季	保管人
原子吸收光譜儀火焰式 Perkin Elmer 700	1. 檢量線製備 2. 靈敏度	—	1. 以參考標準品監測儀器性能，對較常用之燈管(含 HCL 與 EDL)執行靈敏度檢查	使用前	使用人
			2. 靈敏度檢查	1 次/季	保管人
			3. 外部校正：基線、感度、光學	1 次/2 年	PE 廠商
純水製造機	更換濾材	視情況	電阻係數(16 MΩ-cm 以上)	使用前	使用人
二氧化硫測定儀(API 100A)	濾紙更換	視情況	1. 多點校正	1 次/月	採樣人員
			2. 校正器功能查核	2 次/年	保管人
			3. NO_2 轉化率測試	2 次/年	保管人
			4. 儀器性能測試	1 次/年	保管人
一氧化碳測定儀(API 300)	濾紙更換	視情況	1. 多點校正	1 次/月	採樣人員
			2. 校正器功能查核	2 次/年	保管人
			3. 儀器性能測試	1 次/年	保管人
二氧化氮測定儀(API 200A)	濾紙更換	視情況	1. 多點校正	1 次/月	採樣人員
			2. 校正器功能查核	2 次/年	保管人
			3. 儀器性能測試	1 次/年	保管人
臭氧分析儀(DASIBI 1008PC)	濾紙更換	視情況	1. 多點校正	1 次/月	採樣人員
			2. 校正器功能查核	2 次/年	保管人
			3. 儀器性能測試	1 次/年	保管人
			4. O3 分析儀	1 次/年	環境部監資處品保實驗室
PM_{10}	1. 進氣頭及採樣管清洗	1 次/季	1. 流量校正	使用前	採樣人員
	2. 濾紙更換	視情況	2. 貝他射源強度標準膜片檢查	1 次/季	保管人
PM_{10} 數位 Mass Flow 流量計	—	—	流量校正	2 次/年	保管人

表 1.5.3-1 主要儀器維護校正項目及頻率(4/4)

儀器名稱	維護項目	維護頻率	校正項目	校正頻率	校正單位
懸浮微粒測定儀	清洗積垢、漏氣檢查、電壓及流量確認	使用前後	流量校正	使用前後 450hr	採樣人員
標準件氣壓計	—	—	比對	1 次/5 年	台灣電子檢驗中心
工作件氣壓計	—	—	大氣壓校正	2 次/年	保管人
轉速計	—	—	轉速比對	1 次/2 年	工研院量測技術發展中心
1. RION NL-31 2. RION NL-32	1. 94dB(C/A)@1000Hz 2. 114dB(C)@250Hz 3. 恆溫乾燥箱保存	使用後	1. 內部校正(音位校正器)	使用前後	採樣人員
			2. 外部校正(國家級校正/檢定設備)	1 次/2 年	台灣電子檢驗中心
音位校正器	1. 94dB@1000Hz 2. 恆溫乾燥箱保存	使用後	外部校正(國家級校正/檢定設備)	1 次/年	國家度量衡標準實驗室
RION VM52A	1. Lva:97dB(Z軸) 2. 恆溫乾燥箱保存	使用後	1. 內部校正(振動校正器)	使用前後	採樣人員
			2. 外部校正(國家級校正設備)	1 次/2 年	工研院量測技術發展中心
振動校正器	97dB@6.3Hz	—	外部校正(國家級校正設備)	1 次/年	國家度量衡標準實驗室

1.5.4 分析項目之檢測方法

正確的分析數據乃是環境檢驗工作的重要目標。空氣品質、噪音及振動監測一般是藉由自動儀器直接分析樣品，所以操作人員必須經過嚴謹的訓練，才能在現場正確有效的操作儀器，使儀器性能處於最佳狀態，方能獲得可信賴的數據，所有分析方法均須符合環境部公告之規定，有關本監測計畫之分析方法，如 1.5.2 節所述。

1.5.5 數據處理原則

一、 一般項目數據演算

對於一般項目分析數據演算皆根據標準方法的計算而來，至於品管數據的計算則規定如下：

$$\text{差異百分比} = \frac{|\ \text{第一次測值} - \text{第二次測值}\ |}{(\text{第一次測值} + \text{第二次測值})/2} \times 100(\%)$$

$$\text{管制樣品回收率} = \frac{\text{分析值}}{\text{管制樣品參考值}} \times 100(\%)$$

$$\text{添加樣品回收率} = \frac{E \times F - A \times B}{C \times D} \times 100(\%)$$

其中 A=樣品濃度

B=樣品分析體積

C=添加濃度

D=添加體積

E=分析濃度

F=添加後體積

二、 數據驗證

本實驗室在數據驗證方面，乃由品保品管人員負責，其驗證程序一般由分析報告之品管數據確認是否均達品管目標之精確度、準確性，另一方面定期查核檢驗員之原始數據，查證是否有謄寫之疏失。

三、 異常值確認及處理方法

實驗室組織上有實驗室主管及品保品管人員，因此在技術輔導上資源充裕，一般當實驗有問題即立即請教品保品管人員或實驗室主管，做適當的修正程序。其判定方式皆遵循管制標準，修正措施則參考各種分析方法之標準作業手冊或實驗室主管所指示之方式進行，填妥修正紀錄。

四、 數據處理

(一) 樣品分析值係依據環境部發布之「檢測報告位數表示規定」，按其單位、最小表示位數、及最多有效位數之認定原則處理。

(二) 分析結果若經由檢量線換算得知者，均以換算為分析結果，若小於計畫規定之方法偵測極限值，則以 ND 表示，並註明其 MDL 之值。

表 1.5.5-1 監測數據處理原則

類別	項目	有效測值定義	測值計算方式
空氣品質	總懸浮微粒(TSP)	每日至少 21 小時	24 小時值
	懸浮微粒(PM_{10})	每日至少 21 小時	日平均值
	細懸浮微粒($PM_{2.5}$)	每日至少 23 小時	24 小時值
			日平均值
	二氧化硫(SO_2)	每日至少 21 小時	小時平均值
			日平均值
	二氧化氮(NO_2)	每日至少 21 小時	小時平均值
			日平均值
	一氧化碳(CO)、臭氧(O_3)	每日至少 21 小時	小時平均值
			8 小時平均值
噪音	L_{eq}	每日至少 21 小時	小時能量平均值
	L_{max}	每日至少 21 小時	小時最大值
振動	L_{Veq}	每日至少 21 小時	小時振動量統計值
	L_{Vmax}	每日至少 21 小時	小時最大值
水質	各項目	單一樣品	單一值
交通流量	車種組成、交通量、行駛速率	每日至少 24 小時	小時值

1.5.6 生態

一、 陸域動物生態監測調查

陸域動物中，哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝶類之名錄主要依循「臺灣物種名錄」(鍾等，2026)；鳥類主要依循「臺灣鳥類名錄」(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會，2026)；保育類主要依循「陸域保育類野生動物名錄」(農林業字第 1132401967 號公告)。

(一)哺乳類

哺乳類主要調查方式為穿越線(或沿線)調查法與誘捕法，並配合超音波偵測器進行調查，其中穿越線(或沿線)調查是配合鳥類調查時段，以步行配合望遠鏡和照明設備(夜間使用)目視搜尋記錄，同時留意路面遺觸覺之死屍殘骸和活動跡象(足印、食痕、排遺及窩穴等)作為判斷物種出現的依據；誘捕法則沿鳥類調查路線，選擇等生地與樹林地等較為自然之處，以薛氏捕鼠器或臺製老鼠籠等進行小型鼠類誘捕，捕鼠籠內置沾花生醬之地瓜為誘餌，於傍晚施放並於隔日清晨巡視誘捕籠，經鑑定後原地釋回，同時進行餌料更換的工作，本計畫鼠籠設置規劃依據「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)於調查範圍內設置 18 處共 90 個鼠籠陷阱(每個點位 5 個鼠籠)，然本季調查僅執行機廠範圍，故僅針對鼠籠位置 8 進行設置，持續捕捉 4 天 3 夜，合計共 15 個捕捉夜(**圖 1.4-3**)。

蝙蝠調查使用超音波偵測器進行，於黃昏及夜間沿線調查時使用，此偵測器以錄音方式記錄蝙蝠所發出之超音波，並將錄音檔攜回後以電腦軟體分析榮音特徵輔助判釋物種。

主要參考「台灣哺乳動物」(祁，2008)、「臺灣地區保育類野生動物圖鑑」(馮等，2010)、「臺灣食肉目野生動物辨識手冊」(鄭等，2015) 及「臺灣蝙蝠圖鑑」(鄭等，2022)等著作為鑑定依據。

(二)鳥類

鳥類調查方式主要是採穿越線(或沿線)調查法及定點調查法。穿越線(或沿線)調查法是沿既成道路或小徑以步行配合雙筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥種及數量，密林草叢間活動鳥種則配合鳴叫聲進行種類辨識和數量的估算，定點觀察法則於調查線上選取鳥類常出沒的區域設立觀測點位，本計畫鳥類定點點位規劃依據「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)於調查範圍內設置 10 處，每個定點進行 9 分鐘的觀察記錄(國立臺灣大學生物多樣性研究中心，2009)，然本季調查僅執行機廠範圍，故僅針對定點 4、5 及 6 執行(**圖 1.4-3**)。

由於不同鳥類的活動時間並不一致，為求調查資料之完整，調查分成白天與夜間兩個時段，白天主要配合一般鳥類活動高峰，於日出後三小時內(時段為 6:00~9:00)進行，夜間調查(時段為 18:30~20:30)則是在入夜後進行。

主要參考「台灣鳥類圖誌」(陳，2006)、「台灣鳥類全圖鑑」(方，2010)、

「猛禽觀察圖鑑」(林，2020)、「臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇-增訂版」(廖，2021)、「臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇-增訂版」(廖，2022)及「臺灣野鳥手繪圖鑑(三版)」(黃，2022)等著作為鑑定依據。

(三)兩生類

兩棲類是綜合穿越線調查法(或沿線)與繁殖地調查等兩種方法，穿越線調查法(或沿線)是配合鳥類調查路線進行，記錄沿途目擊或聽見的兩棲類；而繁殖地調查法則是在兩棲類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡(路死個體)，同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所(石塊、倒木及石縫)。夜間則以手照明設備照射之方式進行調查。

主要參考「台灣兩棲爬行類圖鑑」(向等，2009)及「台灣蛙類與蝌蚪圖鑑」(楊等，2019)等著作為鑑定依據。

(四)爬蟲類

爬蟲類是綜合穿越線調查法(或沿線)與捕捉調查法等兩種方法，穿越線調查法(或沿線)是配合鳥類調查路線進行，在一定時間內記下眼睛看到的爬蟲類動物種類與數目；而捕捉調查法則以徒手翻找環境中的遮蔽物(石頭、木頭、樹皮、廢輪胎及廢棄俱等)，並輔助照明設備及耙子等工具檢視洞穴或腐葉泥土，記錄目擊與捕捉的爬蟲類動物後原地釋回。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行，日間調查時間則尋找個體及活動痕跡(蛇蜕及路死個體)；夜間則以照明設備照射之方式進行調查。

主要參考「台灣蜥蜴自然誌」(向，2008)及「台灣兩棲爬行類圖鑑」(向等，2009)等著作為鑑定依據。

(五)蝶類

蝶類主要是利用目視遇測法及網捕法進行調查。在調查範圍內記錄目擊所出現的蝶類。若因飛行快速而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定後原地釋回。

主要參考「台灣疑難種蝴蝶辨識手冊」(黃等，2010)、「臺灣蝴蝶圖鑑(中)灰蝶」(徐，2013a)、「臺灣蝴蝶圖鑑(下)蛺蝶」(徐，2013b)、「台灣蝴蝶辨識圖鑑」(陳，2017)及「臺灣蝴蝶圖鑑(上)弄蝶、鳳蝶、粉蝶-修訂版」(徐，2022)等著作為鑑定依據。

(六)授粉蜂類

授粉蜂主要是利用目視遇測法及網捕法進行調查。在調查範圍內記錄目擊所出現的蜂類。若因飛行快速而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定後原地釋回。

主要參考「昆蟲圖鑑：台灣七百多種常見昆蟲生態圖鑑」(張等，1998)及「野蜂放大鏡(楊，2010)等著作為鑑定依據。

(七)紅外線自動相機

紅外線自動相機點位規劃依據「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)，於機廠及大肚山地區共設置10臺(**圖 1.4-3**)。此法主要用以發現隱蔽性高的中、大型哺乳動物。紅外線自動相機為感應式拍攝，於施工前114年5月架設完成後，即開始持續性的作業，於每季調查時進行記憶卡收換及檢修，將拍攝照片攜回實驗室逐一辨識。

計算所攝得動物的相對出現頻度時，以OI值(Occurrence Index)來表示，工作時數的計算為相機所拍攝第1張相片時間至最後1張所攝得相片時間的相機操作時數，依照『說明書』承諾每一個點位相機至少應收集1,000個相機工作小時，OI值計算公式如下：

特定物種於單一樣點之OI值＝（特定物種於該樣點之有效相片數/該樣點之總工作時數）×1,000小時：

1. 1個小時以內同1隻個體的連拍只視為1張有效照片紀錄只把第1張當作有效的活動時間與出現頻度記錄，
2. 不同個體，即使是同1個小時內連拍，也當作不同的有效記錄，若是1張照片內有2隻以上不同個體，每隻個體都視做1筆獨立的有效記錄。但是因為臺灣獼猴是群居動物，因此以群為取樣單位，1小時內連拍的記錄，即使是不同個體，一律視為同1群而只當作1筆有效記錄。

二、 陸域植物生態監測調查

(一)植物種類調查

收集計畫調查區域相關文獻作為參考，並配合現場採集工作進行全區維管束植物種類調查。

調查路線依可達性及植群形相差異主觀選定，並沿線進行植物標本採集及物種記錄，遇稀特有植物、具特殊價值植物或老樹另記錄其點位、生長現況及環境概述。

物種鑑定及名錄主要依據「Flora of Taiwan, 2nd edition」(Boufford et al., 2003)、「臺灣種子植物科屬誌」(楊等，2009)及「台灣植物資訊整合查詢系統」(國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所，2026)。物種屬性認定依照「臺灣物種名錄」(鍾等，2026)，如有未記錄者，則參照「臺灣野生植物資料庫」(農業部生物多樣性研究所，2025)。入侵植物的認定依據「全球入侵種資料庫(中文版)」(農業部林業及自然保育署，2025)。

稀有植物認定依據「文化資產保存法施行細則」(農業部，2022)指定的珍貴稀有植物、「植物生態評估技術規範」(環署綜字第0910020491號公告)所附之臺灣地區稀特有植物名錄，以及「2017臺灣維管束植物紅皮書名錄」

(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)所評估的結果。

調查範圍的受保護樹木標準依照「臺中市受保護樹木總公告清單」(臺中市政府農業局，2018)。

(二)植被調查

針對現地植被環境進行分區，並選擇具代表性之植被進行定性調查，並以其優勢物種或特徵物種作為代表性命名，報告描述時將依照不同植被的生長型分成森林及草生植被進行描述。

(三)植物樣區

調查範圍內主要由天然林及草生地構成，各植被類型取樣方法如下：

1. 森林

對於天然林、次生林及人工林等不同的森林類型進行取樣調查，以100 m^2(10 m×10 m)為取樣單位。調查樣方內胸高直徑(diameter at breast height, DBH)1 cm以上所有樹種喬幹之胸高直徑，以及林下地被層之植物種類及覆蓋度，並記錄樣區之座標，

本計畫依據『說明書』共設置6個森林木本樣區，然本季調查僅執行機廠範圍，故僅執行T1及T4樣區設置(**圖 1.4-4及表 1.5.6-1**)，115年7月調查時T1樣區因施工整地植被已清除，已失原有群落調查代表性，故不列入統計分析。

2. 草生地

選擇典型地區隨機設置樣區，以4 m^2(2 m×2 m)為取樣單位。調查樣方中所有草本種類及其百分比覆蓋度，並記錄樣區之海拔及座標等環境因子。配合環境現況對所調查之草生地之種類組成及主要優勢種類詳加描述，並分析在無人為干擾下未來演替之可能趨勢。

本計畫依據『說明書』共設置5個草生地草本樣區，然本季調查僅執行機廠範圍，故僅執行H1及H2樣區設置(**圖 1.4-4及表 1.5.6-1**)，115年7月調查時H1樣區因施工整地植被已清除，已失原有群落調查代表性，故不列入統計分析。

表 1.5.6-1 本計畫調查範圍植物樣區環境資料

樣區編號[註1]	植被類型	TWD97(二度分帶)座標 X	TWD97(二度分帶)座標 Y	面積(m^2)	區域
T1[註2]	森林	206816	2676225	100	機廠衝擊區
T2	森林	208039	2677108	100	路線對照區
T3	森林	207887	2678057	100	路線對照區
T4	森林	207222	2677412	100	路線對照區(同機廠對照區)
T5	森林	209425	2676200	100	路線對照區
T6	森林	212054	2674148	100	路線對照區
H1[註2]	草生地	206986	2675967	4	機廠衝擊區
H2	草生地	207992	2676409	4	路線對照區(同機廠對照區)
H3	草生地	207302	2681091	4	路線對照區
H4	草生地	204901	2682495	4	路線對照區
H5	草生地	201948	2683320	4	路線對照區

註1：植物樣區點位依據「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)進行規劃；而本季僅執行機廠範圍，故僅針對森林木本樣區之T1及T4與草生地草本樣區之H1及H2執行調查。

註2：T1及H1樣區因施工整地植被已清除，已失原有群落調查代表性，故不列入統計分析。

三、 多樣性指數分析

(一)陸域動物生態

1. Shannon-Wiener 歧異度指數 H'

$H' = -\Sigma Pi \ln Pi = -\Sigma (n_i/N) \times \ln (n_i/N)$

Pi：為各群聚中第i種物種所占的數量百分比

n_i：某物種個體數

N：所有物種個體數

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0.00，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。

2. Pielou 均勻度指數 J'

$J' = H'/\ln S$

其中S為各群聚中所記錄到之物種數

J'指數數值範圍為0.00~1.00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1.00時，表示調查環境的各物種其個體數越平均、優勢種越不明顯、

(二) 陸域植物生態

1. 優勢度分析

野外記錄之原始資料以 excel 等軟體建檔後，應計算及分析各植種之優勢組成，優勢度以重要值(IV)表示。重要值以某種在個別樣區或所有樣區之總密度、底面積、材積、覆蓋度或組合值表示之。重要值顯示該種植物於當地植群中所佔有的角色，其值越大則重要程度愈高。

- 木本植物之重要值

  IV=(相對密度+相對優勢度+相對頻度)/3

  相對密度=(某一種的密度/樣區總密度)×100

  相對優勢度=(某一種的底面積/樣區總底面積)×100

  底面積由DBH換算

  相對頻度=(某一種類出現之樣區數/總樣區數)×100

- 草本植物之重要值

  IV=(相對優勢度+相對頻度)/2

  相對優勢度=(某一種的覆蓋度/所有種總覆蓋度)×100

  相對頻度=(某一種類出現之樣區數/總樣區數)×100

2. 歧異度分析

歧異度指數是以生物社會的豐富度(species richness)及均勻程度的組合所表示。此處以 S、Simpson、Shannon-Wiener、N_1、N_2 及 $E5$ 等 6 種指數(Ludwig et al., 1988)表示之。木本植物以株數計算，草本植物則以覆蓋度計算。另有估計出現頻度，即某植物出現之樣區數除以總樣區數。

- S 代表調查範圍內所有植物種數。
- $\lambda = \sum\left(\frac{n_i}{N}\right)^2$

  λ為Simpson指數，ni/N為機率，表示在一樣區內同時逐出兩株，其屬於同一種的機率是多少。其最大值是1.00，表示此樣區內只有一種。如果優勢度集中於少數種時，λ值愈高。

- $H' = -\sum\left(\left(\frac{n_i}{N}\right)\ln\left(\frac{n_i}{N}\right)\right)$

  木本：n_i：某種個體數　N：所有種個體數

  草本：n_i：某種覆蓋度　N：所有種覆蓋度

  H'為Shannon-Wiener指數，此指數受種數及個體數(覆蓋度)影響，種數愈多，種間的個體分佈愈平均，則值愈高。但相對的，較無法表現出稀有種。

- $N_1 = e^{H'}$

  H'為Shannon-Wiener指數

  此指數指示植物社會中共優勢的種數。

- $N_2 = \frac{1}{\lambda}$

  λ為Simpson指數

  此指數指示植物社會中最具優勢的種數。

- $E5 = \frac{\left[\left(\frac{1}{\lambda}\right)-1\right]}{e^{H'}-1}$

  此指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則組成愈均勻；反之，如果此社會只有1種時，指數為0.00。

1.5.7 文化資產

一、 執行方法

(一)施工中考古監看

考古監看範圍為「臺中藍線捷運考古監看計畫」之開挖工程（下挖深度至工程所需之深度），考古監看方式採取施工中考古監看，在施作範圍內進行開挖或整地時派員進行考古監看，並記錄監看之結果。考古監看內容主要係針對施工開挖範圍及鄰接地區進行地表與施工介面調查，記錄有無遺物出土狀況及保存狀態。本計畫針對本開挖工程進行隨行考古監看工作。

如發現考古遺址文化層、或有特殊重大文物發掘出土，應主動提報主管機關或經主管機關邀集考古專家學者現勘認定具獨特性及代表性之文物而應施以特殊處理者，皆依相關《文化資產保存法》相關法規辦理。且應協助主管機關邀集專家學者組成工作小組另行議定後續處理方式，

(二)資料整理及分析

施工中考古監看現場記錄，若於考古監看範圍內發現遺物，應採集出土遺物並進行標本之清洗、編號、分類、測量、記錄等初步整理工作，前揭出土遺物整理後，依清冊編目存放於標本籃，並完成箱外記錄，暫存於本計畫之暫存場所，俟主管機關指定文物保存場所後，再行移存。

(三)成果報告撰寫

根據考古監看結果撰寫報告書，說明計畫基地區域內現況，並評估其重要性及受計畫施工影響程度等相關內容。

二、 出土遺物保管維護計畫

本計畫之出土標本以及未來標本與資料整理與臨時暫存地點，主要分成考古監看執行期間，以及考古監看完成後分別說明。

(一)考古監看執行期間與標本整理期間

由於考古監看執行期間因應工作人員住宿與工作站之需要，因此擬於計畫基地周邊租賃短期工作站，以作為現場考古監看人員之住宿空間，亦作為工具、出土標本臨時暫存場所，並同時於此工作站進行標本初步整理工作，包括標本清洗、編號、土壤篩洗，於計畫結束後，轉移至本公司所在位置—臺中市西屯區國安一路 206 巷 18 號 4 樓之 1，進行標本分類、計件、秤重等工作。

(二)考古監看完成後

本計畫考古監看工作完成後至臺中市文化資產處指定標本永久貯存空間前，本計畫將先行移置相關標本、資料至足印文化有限公司之臨時整理工作室及庫房予以分類整理或暫存，以待未來計畫結束後，依《文化資產保存法》相關規定，將標本移置於地方主管機關臺中市文化資產處指定之永久標本保存場所。

第二章 監測結果數據分析

2.1 空氣品質

本季各測點各測值均符合「空氣品質標準」，空氣污染物濃度與環評及施工前監測期間相較無顯著差異。其空氣品質氣象監測數據如**表 2.1-1**，原始採樣分析數據則整理於**附錄二**， 茲分別說明本次監測結果如以下：

一、 忠明國小

本季本測站空氣品質監測結果均符合空氣品質標準。(監測成果彙整於**表 2.1-2)**

二、 弘光科技大學

本季本測站空氣品質監測結果均符合空氣品質標準。(監測成果彙整於**表 2.1-3)**

三、 龍井機廠附近

本季本測站空氣品質監測結果均符合空氣品質標準，(監測成果彙整於**表 2.1-4)**

表 2.1-1 本季空氣品質監測期間氣象狀況

地點	時間	項目									
		風向	風速 m/sec			溫度 ℃			溼度 %		
			平均值			平均值			平均值		
		最頻風向	最大小時	最小小時	日平均	最大小時	最小小時	日平均	最大小時	最小小時	日平均
忠明國小	115/7/6~7	東南	0.5	< 0.3	0.4	34.6	28.7	31.2	85	52	74
弘光科技大學	115/7/6~7	東南	0.8	< 0.3	0.6	34.8	28.3	31.1	96	56	80
龍井機廠	115/7/6~7	西	0.9	< 0.3	0.5	33.8	27.3	30.2	100	54	83

表 2.1-2 忠明國小空氣品質歷次調查結果彙整

檢測項目		SO_2 (ppm)		NO_2 (ppm)		CO (ppm)		O_3 (ppm)		TSP ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)
檢測日期 \ 單位		日平均值	最大小時平均值	日平均值	最大小時平均值	最大8小時平均值	最大小時平均值	最大8小時平均值	最大小時平均值	24小時值	日平均值	24小時值
環評期間	109/7	<0.002	<0.002	—	0.009	0.86	1.1	0.0178	0.028	32	17	7
	109/8	0.003	0.005	—	0.025	0.6	0.8	0.0459	0.075	31	19	9
	109/9	0.002	0.002	—	0.017	1.04	1.3	0.034	0.054	41	26	13
施工前	114/5/12~13	0.002	0.003	0.016	0.028	0.6	0.7	0.051	0.073	50	33	13
施工期間	114/8/11~12	0.002	0.003	0.009	0.017	0.3	0.4	0.025	0.036	26	17	7
	114/10/7~8	0.001	0.003	0.013	0.026	0.3	0.4	0.041	0.069	65	40	16
	115/1/22~23	<0.001	0.001	0.015	0.022	0.3	0.3	0.028	0.048	24	14	6
	115/4/15~16	<0.001	0.002	0.012	0.018	0.5	1.0	0.030	0.045	47	34	16
	115/7/6~7（本季）	0.002	0.002	0.008	0.012	0.2	0.3	0.032	0.039	29	19	6
空氣品質標準		—	0.065	—	0.100	9	31	0.06	0.10	—	75	30

註[1]：「—」於檢測單位表無單位，於檢測數據欄位表未檢測，於空氣品質標準欄位表無標準。
註[2]：灰底表示超過空氣品質標準，依113年9月30日環境部環部空字第1131062467號發布之「空氣品質標準」。

表 2.1-3 弘光科技大學空氣品質歷次調查結果彙整

檢測項目		SO_2 (ppm)		NO_2 (ppm)		CO (ppm)		O_3 (ppm)		TSP ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)
檢測日期 \ 單位		日平均值	最大小時平均值	日平均值	最大小時平均值	最大8小時平均值	最大小時平均值	最大8小時平均值	最大小時平均值	24小時	日平均值	24小時
環評期間	109/7	0.002	0.002	—	0.012	0.28	0.3	0.0199	0.032	43	28	7
	109/8	0.002	0.002	—	0.020	0.3	0.5	0.0139	0.027	60	38	10
	109/9	0.002	0.002	—	0.022	0.68	0.9	0.037	0.047	53	35	11
施工前	114/5/14~15	0.002	0.003	0.011	0.002	0.3	0.4	0.064	0.065	24	22	12
施工期間	114/8/11~12	0.003	0.004	0.008	0.015	0.4	0.5	0.021	0.035	26	17	7
	114/10/7~8	0.001	0.003	0.010	0.020	0.4	0.5	0.028	0.058	54	43	15
	115/1/22~23	0.002	0.002	0.010	0.016	0.3	0.3	0.039	0.056	15	13	5
	115/4/15~16	0.003	0.006	0.010	0.022	1.0	1.3	0.033	0.046	39	31	14
	115/7/6~7（本季）	0.004	0.005	0.006	0.010	0.7	0.7	0.029	0.035	19	16	4
空氣品質標準		—	0.065	—	0.100	9	31	0.06	0.10	—	75	30

註[1]：「—」於檢測單位表無單位，於檢測數據欄位表未檢測，於空氣品質標準欄位表無標準。
註[2]：灰底表示超過空氣品質標準，依113年9月30日環境部環部空字第1131062467號發布之「空氣品質標準」。

表 2.1-4 龍井機廠空氣品質歷次調查結果彙整

檢測項目		SO_2 (ppm)		NO_2 (ppm)		CO (ppm)		O_3 (ppm)		TSP ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$)
檢測日期 \ 單位		日平均值	最大小時平均值	日平均值	最大小時平均值	最大8小時平均值	最大小時平均值	最大8小時平均值	最大小時平均值	24小時值	日平均值	24小時值
環評期間	111/1	<0.001	0.003	—	0.026	0.5	0.7	0.045	0.055	37	23	12
施工前	114/5/14~15	0.001	0.003	0.023	0.045	1.1	1.4	0.050	0.052	28	24	14
施工期間	114/8/11~12	0.001	0.002	0.011	0.019	0.9	1.6	0.017	0.033	32	17	9
	114/10/7~8	0.002	0.003	0.016	0.032	0.7	0.9	0.022	0.043	63	27	17
	115/1/22~23	<0.001	<0.001	0.013	0.024	0.6	0.8	0.025	0.041	44	13	6
	115/4/15~16	0.002	0.003	0.011	0.019	0.8	1.2	0.025	0.034	48	26	16
	115/7/6~7（本季）	<0.002	0.002	0.007	0.011	≤0.3	0.6	0.022	0.030	31	14	5
空氣品質標準		—	0.065	—	0.100	9	31	0.06	0.10	—	75	30

註[1]：「—」於檢測單位表無單位，於檢測數據欄位表未檢測，於空氣品質標準欄位表無標準。
註[2]：灰底表示超過空氣品質標準，依113年9月30日環境部環部空字第1131062467號發布之「空氣品質標準」。

2.2 噪音振動

噪音振動監測頻率為每季1次，然依環境監測計畫中噪音振動監測地點無包含龍井機廠附近之點位，故本季施工期環境監測無須進行噪音振動監測。

2.3 營建噪音

本計畫監測之工區位屬第二類噪音管制區，當日機具施工情形及監測紀錄參見**附錄二**。

由**表 2.3-1** 顯示，本季營建噪音均能音量及最大音量皆符合營建工程之「噪音管制標準」，低頻噪音監測結果亦符合噪音管制標準。

表 2.3-1 營建噪音及低頻噪音監測結果分析

測點	監測日期	營建噪音 dB(A)		低頻噪音 dB(A)
		L_{eq}	L_{max}	$L_{eq,LF}$
工區周界[1]	114/6/26	60.2	72.3	42.4
	114/7/21	57.0	66.1	36.7
	114/8/29	64.5	80.0	35.5
	114/9/8	60.1	81.1	41.0
	114/10/7	63.6	76.3	35.5
	114/11/24	62.7	83.5	36.5
	114/12/8	60.7	77.8	37.7
	115/1/5	59.4	72.1	34.1
	115/2/2	62.3	75.0	34.5
	115/3/2	60.0	79.5	42.2
	115/4/13	60.8	80.8	43.5
	115/5/4	60.7	75.1	36.8
	115/6/1	60.8	79.6	38.4
	115/7/6	64.1	74.6	38.9
	115/8/24	64.3	80.7	35.0
	115/9/1	62.5	75.4	39.1
第二類管制區內日間營建工程之「噪音管制標準」		67	100	44

註[1]：監測位置於工區周界處。
註[2]：灰底表示不符營建工程之「噪音管制標準」。

2.4 放流水水質

機廠放流設施已於115年第1季完成施工，惟本季(115年7月6日、115年8月24日及115年9月1日)至現場皆無放流水無法進行採樣，故本季未執行放流水水質監測。



圖 2.4-1 本季機廠放流設施現況圖

2.5 河川水文水質

河川水文水質監測頻率為每季1次，然依環境監測計畫中龍井機廠下游監測地點為北勢溪(福興橋)，而本期施工放流承受水體為南勢溪，兩溪僅於出海口交會，故本季施工期環境監測無須進行河川水文水質監測。

2.6 交通

調查方法係依據「交通工程手冊」規定之方法執行，評估方式則依據依「2022年臺灣公路容量手冊」分析。交通量調查成果(**表 2.6-1~表 2.6-2**)，原始監測數據整理於**附錄二**，其茲分別說明如下：

一、 交通量(臺灣大道/中興路)

本季本測點之調查結果，尖峰小時發生時段往東、往北及往南方向為上午7時至8時，往西方向均為下午17時至18時，尖峰時段車種組成以小型車及機車為主，尖峰小時範圍流量為645~2,547 PCU/hr(**表 2.6-1**)，本季監測結果顯示，各車種車輛數較施工前略有增加。

表 2.6-1 交通流量監測結果-臺灣大道/中興路

監測日期		車種方向	機車		小型車		大型車		特種車		總計車輛數(輛)	PCU/日	尖峰小時流量(PCU/hr)	尖峰小時發生時段(時)
			車輛數(輛)	百分比	車輛數(輛)	百分比	車輛數(輛)	百分比	車輛數(輛)	百分比				
施工前	114/6/2~3	往西	11,387	38.8%	17,092	58.3%	768	2.6%	65	0.2%	29,312	23,457	2,284	17:00~18:00
		往東	10,846	40.9%	14,893	56.2%	747	2.8%	15	0.1%	26,501	19,725	2,512	07:00~08:00
		往北	2,133	48.1%	2,233	50.4%	55	1.2%	9	0.2%	4,430	4,121	594	07:00~08:00
		往南	912	18.7%	3,718	76.1%	47	4.7%	26	0.5%	4,887	6,384	560	17:00~18:00
施工期間	114/8/7~8	往西	12,496	41.2%	17,086	56.4%	678	2.2%	59	0.2%	30,319	23,531	2,223	17:00~18:00
		往東	11,542	42.8%	14,625	54.3%	771	2.9%	17	0.1%	26,955	19,748	2,210	07:00~08:00
		往北	2,264	49.0%	2,317	50.1%	35	0.8%	7	0.2%	4,623	4,219	482	07:00~08:00
		往南	1,050	19.4%	4,139	76.4%	194	3.6%	36	0.7%	5,419	7,102	562	17:00~18:00
	114/10/16~17	往西	13,798	42.0%	18,328	55.7%	698	2.1%	52	0.2%	32,876	25,428	2,562	17:00~18:00
		往東	13,909	46.1%	15,540	51.5%	698	2.3%	21	0.1%	30,168	21,220	2,429	07:00~08:00
		往北	2,870	52.2%	2,583	47.0%	38	0.7%	3	0.1%	5,494	4,783	613	07:00~08:00
		往南	1,182	20.2%	4,422	75.6%	204	3.5%	41	0.7%	5,849	7,514	670	17:00~18:00
	115/1/15~16	往西	12,594	39.7%	18,365	57.9%	688	2.2%	57	0.2%	31,704	24,951	2,461	17:00~18:00
		往東	12,884	44.7%	15,180	52.7%	716	2.5%	21	0.1%	28,801	20,596	2,598	07:00~08:00
		往北	2,393	44.8%	2,894	54.2%	45	0.8%	4	0.1%	5,336	5,126	708	07:00~08:00
		往南	1,055	18.4%	4,435	77.5%	193	3.4%	37	0.7%	5,720	7,461	724	07:00~08:00
	115/4/15~16	往西	13,884	43.4%	17,271	54.0%	741	2.3%	81	0.3%	31,977	24,459	2,444	17:00~18:00
		往東	13,853	47.7%	14,426	49.7%	724	2.5%	28	0.1%	29,031	20,151	2,636	07:00~08:00
		往北	2,448	48.0%	2,566	50.3%	79	1.5%	6	0.1%	5,099	4,747	678	07:00~08:00
		往南	1,067	21.7%	3,560	72.4%	251	5.1%	41	0.8%	4,919	6,303	577	07:00~08:00
	115.07.22~23(本季)	往西	13,349	42.1%	17,635	55.6%	699	2.2%	62	0.2%	31,745	24,470	2,438	17:00~18:00
		往東	13,079	45.8%	14,726	51.6%	736	2.6%	22	0.1%	28,563	20,190	2,547	07:00~08:00
		往北	2,234	44.4%	2,746	54.5%	52	1.0%	3	0.1%	5,035	4,874	691	07:00~08:00
		往南	1,034	19.4%	4,035	75.7%	229	4.3%	32	0.6%	5,330	6,931	645	07:00~08:00

二、 行駛速率

本季調查範圍為臺灣大道(建國路~台 61)，調查結果為往西向上、下午尖峰時段行駛速率分別為 37.8 及 37.4 km/hr，往東向上、下午尖峰時段行駛速率分別為 39.3 及 35.9 km/hr (**表 2.6-2**)，相較施工前無明顯變化情形。

表 2.6-2 行駛速率監測結果

測點	監測日期		方向	上午尖峰行駛速率(km/hr)	下午尖峰行駛速率(km/hr)
工業區一路/英才路	施工前	114/6/2~3	往西	31.3	38.6
			往東	39.8	39.3
	施工期間	114/8/7~8	往西	38.6	37.1
			往東	36.9	35.7
		114/10/16~17	往西	43.4	40.5
			往東	41.6	38.7
		115/1/15~16	往西	47.0	44.5
			往東	45.1	42.7
臺灣大道(建國路~台 61)	施工前	114/6/2~3	往西	32.5	35.9
			往東	36.7	38.0
	施工期間	115/4/15~16	往西	37.4	34.8
			往東	35.1	37.0
		115/7/22~23(本季)	往西	37.8	37.4
			往東	39.3	35.9

2.7 生態

本季係於 115 年 7 月 13~16 日及 20~23 日辦理本計畫機廠範圍(含衛擊區及對照區)之陸域動物及陸域植物生態調查，調查範圍參見**圖 1.4-3** 及**圖 1.4-4**，調查結果茲說明如下。

各項目與「環評時期」同季之比較，季次依照工程季次以 1~3 月、4~6 月、7~9 月及 10~12 月劃分，本季報告僅針對 7~9 月成果進行比較，若該項目未有同季成果則不予以比較說明；施工前階段僅於 114 年 6 月執行一次調查，雖非為同季，但仍進行比較說明。

2.7.1 陸域植物生態

一、 植物種類調查

(一) 植物歸隸屬性分析

本季調查結果詳如**表 2.7.1-1** 及**附錄三**，本季機廠調查範圍共記錄維管束植物 66 科 194 屬 235 種，其中機廠衛擊區記錄 45 科 102 屬 113 種，機廠對照區記錄 58 科 168 屬 196 種。調查範圍記錄蕨類植物 2 科 2 屬 2 種，裸子植物 2 科 4 屬 4 種，雙子葉植物 50 科 147 屬 177 種，單子葉植物 12 科 41 屬 52 種，按植物生長型劃分，計有喬木 60 種、灌木 37 種、木質藤本 16 種、草質藤本 26 種及草本 96 種，依植物屬性區分，計有原生種 91 種(包含特有種 5 種)，歸化種 88 種(包含入侵種 11 種)，栽培種則有 56 種。由歸隸屬性分析發現，植物生長型以草本植物佔 40.9%最多，喬木佔 25.5%次之，物種組成中有 38.7%為原生種，其中特有種佔 2.1%。

本季以禾本科(28 種)及豆科(19 種)植物種數最多，常出現於開闊的草生地及道路旁。

入侵植物種類計有 11 種(**表 2.7.1-2**)，比例以禾本科及菊科(皆 4 種)最高，常分布於草生荒地、道路及人造設施周邊，常見有大花咸豐草及大黍 2 種物種。

表 2.7.1-1 本計畫機廠範圍植物種類歸隸特性統計表

區域	歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
機廠範圍	分類	科	2	2	50	12	66
		屬	2	4	147	41	194
		種	2	4	177	52	235
	生長型	喬木	-	4	54	2	60
		灌木	-	-	34	3	37
		木質藤本	-	-	15	1	16
		草質藤本	1	-	25	-	26
		草本	1	-	49	46	96
	屬性*	原生	2	2	64	23	91
		特有	-	*2*	*2*	*1*	*5*
		歸化	-	-	71	17	88
		入侵	-	-	*7*	*4*	*11*
		栽培	-	2	42	12	56
機廠衛擊區	分類	科	2	-	34	9	45
		屬	2	-	77	23	102
		種	2	-	86	25	113
	生長型	喬木	-	-	23	1	24
		灌木	-	-	8	-	8
		木質藤本	-	-	9	1	10
		草質藤本	1	-	19	-	20
		草本	1	-	27	23	51
	屬性	原生	2	-	41	14	57
		特有	-	-	-	*1*	*1*
		歸化	-	-	40	8	48
		入侵	-	-	*5*	*3*	*8*
		栽培	-	-	5	3	8
機廠對照區	分類	科	-	2	47	9	58
		屬	-	4	129	35	168
		種	-	4	148	44	196
	生長型	喬木	-	4	49	2	55
		灌木	-	-	31	3	34
		木質藤本	-	-	10	1	11
		草質藤本	-	-	20	-	20
		草本	-	-	38	38	76
	屬性	原生	-	2	48	18	68
		特有	-	*2*	*2*	-	*4*
		歸化	-	-	59	16	75
		入侵	-	-	6	*4*	10
		栽培	-	2	41	10	53

註：「屬性」特有包含於原生，入侵包含於歸化，故以斜體並含右對齊呈現。

表 2.7.1-2 本計畫機廠範圍入侵植物名錄

科名	生長型	學名	中文名
菊科	草本	*Bidens pilosa* L. var. *radiata* (Sch. Bip.) J.A. Schmidt	大花咸豐草
	草本	*Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker	野茼蒿
	草質藤本	*Mikania micrantha* Kunth	小花蔓澤蘭
	草本	*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray	王爺葵
仙人掌科	灌木	*Selenicereus undatus* (Haw.) D.R. Hunt	三角柱
豆科	喬木	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	銀合歡
茄科	草本	*Solanum americanum* Mill.	光果龍葵
禾本科	草本	*Chloris barbata* Sw.	孟仁草
	草本	*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst	杞頭草草
	草本	*Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs var. *maximus*	大黍
	草本	*Pennisetum purpureum* Schumach.	象草

(二) 稀特有植物及受保護樹木

調查範圍內並未記錄有「文化資產保存法施行細則」公告之珍貴稀有植物，屬「植物生態評估技術規範」之特稀有植物有第三級的臺灣肖楠 1 種。依照「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」之評估結果，屬國家受威脅(National Threatened)野生維管束植物有瀕危(Endangered, EN)之銀葉樹 1 種、易危(Vulnerable, VU)之臺灣肖楠 1 種、另接近受脅(Near Threatened, NT)有六月雪 1 種。上述所記錄之稀有植物皆為人為栽植個體。

本計畫於 115 年第一季記錄機廠衝擊區內共有 3 棵紅鐮油及 2 株細本葡萄，已於 115 年 4 月已陪同專家學者現勘，現勘結果為 1 株紅鐮油枯死，2 棵紅鐮油將辦理移植作業，2 處細本葡萄因環境變化而消失；於本季(115 年 7 月)調查時衝擊區內 2 棵紅鐮油已移植。本季調查範圍稀有植物位置及詳細資料見**圖 2.7.1-1** 及**表 2.7.1-3**。

本次機廠調查範圍內並未記錄臺中市政府農業局公告之臺中市受保護樹木。



底圖來源：Google Earth(2026)、
註：*表示該植物為人為栽植。

圖 2.7.1-1 本計畫本季機廠範圍稀有植物分布位置圖

表 2.7.1-3 本計畫本季調查範圍稀有植物資料表

中文名[1]	特稀有[2]	紅皮書[3]	區系[4]	座標(TWD97二度分帶) X	座標(TWD97二度分帶) Y	區域	備註
銀葉樹*	-	EN	原生	208137	2676691	機廠對照區	維持
臺灣肖楠*	第三級	VU	特有	207164	2676890	機廠對照區	維持
六月雪*	-	NT	原生	207860	2676394	機廠對照區	維持

註 1：「中文名」欄顯示植物之中文俗名，*表示該植物為人為栽植。
註 2：「特稀有」欄顯示植物生態評估技術規範(環境部2002)中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。
註 3：「紅皮書」欄顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會(2017)中的物種受威脅等級，物種評估等級分為絕滅(Extinct, EX)、野外滅絕(Extinct in the Wild, EW)、區域滅絕(Regional Extinct, RE)、極危(Critically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)、暫無危機(Least Concern, LC)、資料缺乏(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)和未評估(Not Evaluated, NE)等11級。其中極危(CR)、瀕危(EN)和易危(VU)屬國家受威脅的野生維管束植物為最具保育迫切性。
註 4：「區系」欄顯示植物區位屬性，可分為原生(種)及臺灣地區的特有(種)。

二、 植被類型及特性描述

調查區域的植被類型包含人工林及草生植被，茲分述如下：

(一) 人工林

分布於調查範圍山坡地，其植被雖為人工種植，但少人為干擾，植地性較高，長期維持森林的形相，主要栽植物種為相思樹，多有次生化跡象。

(二) 草生植被

零星分布於調查範圍山坡地及廢耕地，優勢物種為大黍及大花咸豐草 2 種，兩者皆多成片生長，常與長穎星草、雙花草、倒地鈴、孟仁草及番仔藤等 5 種混生，

三、 植物樣區

調查範圍內植被主要由人工林及草生地構成，共設置 2 個森林樣區及 2 個草生地樣區，其中 T1 及 H1 樣區因施工整地，既有植被已被清除，現況僅剩圍籬星生長大黍及烏桕小苗等草本植物，考量已失原有植物群落調查代表性，故不列入統計分析。

(一) 植群組成優勢度分析

各樣區植群組成及優勢度分析(**表 2.7.1-4~表 2.7.1-6**)結果分述如下：

1. 森林樣區木本植物

分析樣區優勢度結果，木本植物共記錄 2 種，以相思樹(IV=75.58)為最優勢，其株數多且胸徑多為 10 cm 以上喬木，使其 IV 值最高；其次為構樹(IV=24.42)，

2. 森林樣區地被植物

分析樣區優勢度結果，地被植物共記錄 7 種，以大黍(IV=44.91)為最優勢，其成片生長且覆蓋度高；其次為三角葉西番蓮(IV=11.03)、番仔藤(IV=10.48)及馬纓丹(IV=9.37)。

3. 草生地樣區植物

分析樣區優勢度結果，草生地植物共記錄 3 種。以巨黍(IV=53.73)為最優勢，其次為大花咸豐草(IV=25.49)及野牽牛 (IV=20.78)。

表 2.7.1-4 本計畫機廠調查範圍森林樣區木本植物總合分析表

物種	DBH(cm) 1-3	3-10	>10	總株數	斷面積 (m²/ha)	相對密度(%)	相對頻度(%)	相對優勢度(%)	IV
相思樹	0	1	13	14	24.91	87.50	50.00	89.23	75.58
構樹	0	0	2	2	3.01	12.50	50.00	10.77	24.42
總計						100.00	100.00	100.00	100.00

註：「IV」為重要值，其顯示該種植物於當地植群中所佔有的角色，值越大則重要程度愈高。

表 2.7.1-5 本計畫機廠調查範圍森林樣區地被植物總合分析表

物種	覆蓋度(%)	頻度(%)	相對頻度(%)	相對優勢度(%)	IV
大黍	68	100.00	14.29	75.56	44.91
三角葉西番蓮	7	100.00	14.29	7.78	11.03
番仔藤	6	100.00	14.29	6.67	10.48
馬纓丹	4	100.00	14.29	4.44	9.37
紅毛藤	3	100.00	14.28	3.33	8.81
龍吐	1	100.00	14.28	1.11	7.70
月橘	1	100.00	14.28	1.11	7.70
總計			100.00	100.00	100.00

註：「IV」為重要值，其顯示該種植物於當地植群中所佔有的角色，值越大則重要程度愈高。

表 2.7.1-6 本計畫機廠調查範圍草生地樣區植物總合分析表

物種	覆蓋度(%)	頻度(%)	相對頻度(%)	相對優勢度(%)	IV
巨黍	63	100.00	33.34	74.11	53.73
大花咸豐草	15	100.00	33.33	17.65	25.49
野牽牛	7	100.00	33.33	8.24	20.78
總計			100.00	100.00	100.00

註：「IV」為重要值，其顯示該種植物於當地植群中所佔有的角色，值越大則重要程度愈高。

(二) 歧異度指數分析

1. 森林樣區木本植物

機廠範圍之森林樣區 T4 木本植物組成，Shannon-Wiener 指數(H')為 0.38；E5 指數為 0.61 (**表 2.7.1-7**)。

2. 森林樣區地被植物

機廠範圍之森林樣區 T4 地被植物組成，Shannon-Wiener 指數(H')為 0.94；E5 指數為 0.45 (**表 2.7.1-8**)。

3. 草生地樣區植物

機廠範圍之草生地樣區 H2 植物組成，Shannon-Wiener 指數(H')為 0.73；E5 指數為 0.65 (**表 2.7.1-9**)。

表 2.7.1-7 本計畫機廠調查範圍森林樣區木本植物多樣性指數表

樣區編號	種數(S)	歧異度(H')	歧異度(λ)	N_1註1	N_2註2	$E5$註3
T4	2	0.38	0.78	1.46	1.28	0.61

註1：「N_1」指數表示植物社會中「有效物種數」。也就是在考慮物種豐富度與均勻度後，等效於多少個均等分布的物種，N1越高，代表社會中物種分布越均勻。優勢物種越少。
註2：「N_2」指數表示植物社會中「最具優勢物種的影響力」，N2越低，代表第一物種在社會中占比極高，物種分布不均。
註3：「$E5$」指數可指出植物社會組成之均勻程度，指數愈高則組成愈均勻；反之此社會只有1種時，指數為0.00。

表 2.7.1-8 本計畫機廠調查範圍森林樣區地被植物多樣性指數表

樣區編號	種數(S)	歧異度(H')	歧異度(λ)	N_1[1]	N_2[2]	ES[3]
T4	7	0.94	0.58	2.57	1.71	0.45

註1：「N_1」指數表示植物社會中「有效物種數」，也就是在考慮物種豐富度與均勻度後，等效於多少個均等分布的物種，N_1越高，代表社會中物種分布越均勻、優勢物種越少。

註2：「N_2」指數表示植物社會中「最具優勢物種的影響力」，N_2越低，代表某一物種在社會中占比極高，物種分布不均。

註3：「ES」指數可指出植物社會組成之均勻程度，指數愈高則組成愈均勻；反之此社會只有1種時，指數為0.00。

表 2.7.1-9 本計畫機廠調查範圍草生地樣區植物多樣性指數表

樣區編號	種數(S)	歧異度(H')	歧異度(λ)	N_1[1]	N_2[2]	ES[3]
H2	3	0.73	0.59	2.08	1.70	0.65

註1：「N_1」指數表示植物社會中「有效物種數」，也就是在考慮物種豐富度與均勻度後，等效於多少個均等分布的物種，N_1越高，代表社會中物種分布越均勻、優勢物種越少。

註2：「N_2」指數表示植物社會中「最具優勢物種的影響力」，N_2越低，代表某一物種在社會中占比極高，物種分布不均。

註3：「ES」指數可指出植物社會組成之均勻程度，指數愈高則組成愈均勻；反之此社會只有1種時，指數為0.00。

四、各階段調查比較

(一) 與環評時期比較

因環評時期植物調查為累計呈現成果，故以環評時期兩季綜整成果進行描述比較。

環評時期(109/6 及 109/9)機廠範圍記錄 50 科 122 屬 140 種。

本季機廠範圍較環評時期新增記錄蕨、香澤蘭及大畫眉草等 143 種，減少記錄鱗蓋鳳尾蕨、太陽麻及短葉水蜈蚣等 48 種。本季調查機廠區與環評時期的範圍略為不同，且綜觀增減的物種以草本及栽培植物為主，而調查範圍環境易受人為活動影響，推測人為活動將植物個體及繁殖器官攜入或帶離是造成記錄物種差異大的主因。

(二) 與施工前階段(114/6)比較

施工前階段機廠範圍記錄 46 科 112 屬 123 種。

本季機廠範圍較施工前調查新增記錄黃鶴菜、印度茄及龍爪茅等 122 種，減少小葉藜、地膚草及圓果雀稗等 10 種。物種數會隨著調查次數增加，發現的物種也會逐漸增加，可能是野生物種新拓殖或人為種植的作物與植栽，物種的族群量較低導致過去調查沒有發現，或是過去調查時間物種處於休眠狀態未能發現植株生長。增加的物種以草本及栽培植物為主，而調查範圍環境易受人為活動影響，推測人為活動將植物個體及繁殖器官攜入是造成記錄物種差異大的主因。減少物種推測受機廠區施工影響而被移除。

2.7.2 陸域動物生態

本季調查僅針對機廠範圍執行，故以下各項目(除紅外線自動相機)之本季調查成果說明、與本計畫之「環評時期」同季及施工前階段之比較，皆僅針對機廠範圍成果進行呈現；紅外線自動相機則每季皆執行 10 臺成果資料回收。

一、 哺乳類

(一) 物種組成

本季調查機廠範圍共記錄 3 目 5 科 9 種，其中機廠衝擊區記錄 3 目 4 科 7 種，機廠對照區記錄 3 目 5 科 9 種，各階段物種及數量趨勢圖詳**圖 2.7.2-1**。調查名錄及數量詳**表 2.7.2-1**。

其中目擊記錄有東亞家蝠及赤腹松鼠 2 種；鼠籠捕捉記錄有溝鼠及家鼠 2 種；超音波偵測器記錄有東亞家蝠、東亞摺翅蝠、高頭蝠、堀川氏棕蝠、鼠山蝠及鼠耳蝠屬等 6 種，為避免超音波偵測器有重複計數之可能，故不納入總隻次及多樣性指數計算，僅於表中以「#」呈現。

(二) 特有種與保育類

記錄臺灣地區特有種 1 種為堀川氏棕蝠，未記錄保育類。

(三) 優勢種

本季機廠範圍共目擊記錄 28 隻次，以東亞家蝠 20 隻次最多，佔機廠範圍總數量 71.4%，其餘物種數量介於 1~4 隻次；其中機廠衝擊區目擊記錄 10 隻次，以東亞家蝠 7 隻次最多，佔該區總數量 70.0%；機廠對照區目擊記錄 18 隻次，以東亞家蝠 13 隻次最多，佔該區總數量 72.2%。

(四) 多樣性指數

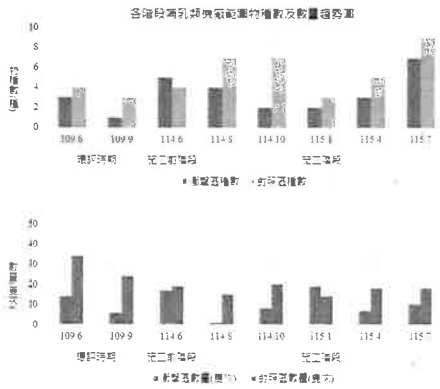
機廠衝擊區歧異度指數為 0.80，均勻度指數為 0.73；機廠對照區歧異度指數為 0.88，均勻度指數為 0.64，整體而言，機廠範圍內目擊記錄物種不豐富，且受優勢種東亞家蝠影響較大，故多樣性指數皆低。

(五) 與環評時期同季(109/9)比較

環評時期同季(109/9)之機廠範圍記錄 2 目 2 科 3 種 30 隻次，其中衝擊區 1 種 6 隻次，對照區 3 種 24 隻次(**圖 2.7.2-1**)；本季機廠範圍較環評時期同季新增東亞摺翅蝠、堀川氏棕蝠、銹山蝠、鼠耳蝠屬、赤腹松鼠及溝鼠等 6 種，兩季物種差異主要受超音波偵測記錄影響，數量上兩階段差異不大。

(六) 與施工前階段(114/6)比較

施工前階段(114/6)之機廠範圍記錄 3 目 4 科 7 種 36 隻次，其中衝擊區 5 種 17 隻次，對照區 4 種 19 隻次(**圖 2.7.2-1**)；本季較施工前階段增加銹山蝠及鼠耳蝠屬 2 種，兩季物種組成相近，而施工前階段目擊記錄較多東亞家蝠，故數量較本季多，兩階段皆以東亞家蝠為優勢種。



註 1：環評時期：資料依據「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)，哺乳類執行兩季(109/6 及 109/9)調查，其中以同季(109/6)之機廠範圍資料進行比較。

註 2：施工前階段：資料依據本計畫施工前(114/6)之哺乳類機廠範圍生態監測成果資料進行比較。

圖 2.7.2-1 各階段哺乳類機廠範圍物種及數量趨勢圖

表 2.7.2-1 本計畫機廠範圍哺乳類名錄及數量表

目名	科名	中文名	學名	特有性[1]	保育等級	環評時期[2] 109/9 衝擊區	109/9 對照區	施工前階段[3] 114/6 衝擊區	114/6 對照區	施工階段 115/7 衝擊區	115/7 對照區	總計	百分比(%)
其中目	蝙蝠科	東亞家蝠	*Pipistrellus abramus*			6	23	12	17#	7#	13#	20#	71.4
	附尾蝠科	東亞摺翅蝠	*Miniopterus fuliginosus*						#	#	#	#	-
	蹄蝠科	高頭蝠	*Scotophilus kuhlii*				#[4]		#	#	#	#	-
		堀川氏棕蝠	*Eptesicus pachyomus hurleyensis*	特有				#		#	#	#	-
		銹山蝠	*Nyctalus plancyi velutinus*							#	#	#	-
嚙齒目	鼠耳蝠科	鼠耳蝠屬	*Myotis* sp.							#	#	#	-
	松鼠科	赤腹松鼠	*Callosciurus erythraeus*					2	2	2	2	4	14.3
	鼠科	溝鼠	*Rattus norvegicus*					2			1	1	3.6
食肉目	鼬科	家鼬	*Suncus murinus*							1	2	3	10.7
總計						6	24	17	19	10	18	28	100.0
歧異度指數						0.00	0.17	0.92	0.34	0.80	0.88		
均勻度指數						.a	0.25	0.66	0.49	0.73	0.64		

註 1：特有性：「特有」表示為臺灣地區特有種。

註 2：環評時期：資料依據「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)，哺乳類執行兩季(109/6 及 109/9)調查，其中以同季(109/9)之機廠範圍資料進行比較。

註 3：施工前階段：資料依據本計畫施工前(114/6)之哺乳類機廠範圍生態監測成果資料進行比較。

註 4：「#」表示該物種僅目擊記錄，不納入總隻次及多樣性指數計算。

註 5：「-」表示未計算。

註 6：紅色字體為本季新增物種。

二、鳥類

(一) 物種組成

本季調查機廠範圍共記錄 10 目 28 科 47 種，其中機廠衝擊區記錄 8 目 22 科 35 種，機廠對照區記錄 10 目 27 科 45 種，各階段物種及數量趨勢圖詳圖 2.7.2-2，調查名錄及數量詳表 2.7.2-2。

五色鳥及小啄木 2 種活動於樹林中；褐頭鷦鶯、樹鵲及斑文鳥等 3 種活動於灌叢中或草生地上；珠頸斑鳩、白尾八哥、麻雀及白頭翁等 4 種活動範圍廣泛，於電線上、草生地環境及人工建物等環境皆有記錄。

(二) 特有種與保育類

記錄臺灣地區特有種 3 種為小彎嘴、五色鳥及臺灣竹雞；臺灣地區特有亞種 12 種為南亞夜鷹、黑枕藍鶲、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、山紅頭、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、大卷尾、粉紅鸚嘴、金背鳩及小雨燕。本季未記錄保育類。

(三) 臺灣遷徙習性

調查記錄物種中，屬留鳥性質的有 29 種，佔總物種數 61.7%；屬引進之外來種有 8 種，佔總物種數 17.0%；屬候鳥(含過境鳥)性質有 2 種，佔總物種數 4.3%；兼具留鳥及候鳥(含過境鳥)性質的有 5 種，佔總物種數 10.6%；兼具留鳥及過境鳥性質的有 3 種，佔總物種數 6.4%。

(四) 優勢種

本季機廠範圍共記錄 550 隻次，以麻雀 54 隻次最多，佔機廠範圍總數量 9.8%，其次為黃頭鷺(38 隻次，6.9%)、斑文鳥及小雨燕(各 35 隻次，各 6.4%)；其中機廠衝擊區記錄 188 隻次，以麻雀及野鴿各 12 隻次最多，佔該區總數量 8.0%；機廠對照區記錄 362 隻次，以麻雀 39 隻次最多，佔該區總數量 10.8%。

(五) 多樣性指數

機廠衝擊區歧異度指數為 3.23，均勻度指數為 0.91；機廠對照區歧異度指數為 3.38，均勻度指數為 0.89。整體而言，兩區物種組成皆豐富，受優勢種影響不明顯，物種數量分布均勻，故多樣性指數皆高。

(六) 與環評時期同季(109/9)比較

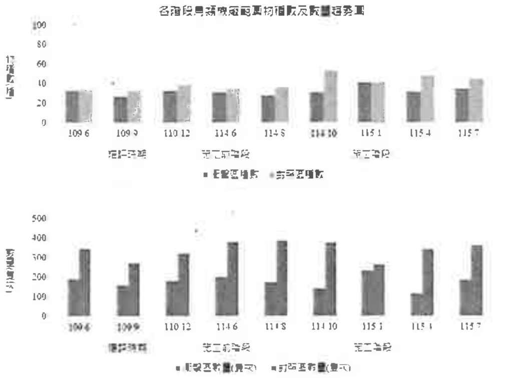
環評時期同季(109/9)之機廠範圍記錄 8 目 22 科 34 種 430 隻次，其中衝擊區 27 種 158 隻次，對照區 33 種 272 隻次(圖 2.7.2-2)；本季機廠範圍較環評時期同季新增灰頭椋鳥、黑領椋鳥、亞洲輝椋鳥、棕扇尾鶯、綠畫眉、白腰鵲鴝、棕背伯勞、粉紅鸚嘴、磯鷸、小環頸鴴、金背鳩、野鴿、翠翼鳩、番鵑、夜鷺及黑冠麻鷺等 16 種；減少白腰文鳥、紅尾伯勞及蒼鷺等 3 種。

本季相較環評時期記錄較多留鳥及引進種活動，故物種數及數量皆較環評時期多，環評時期同季與及本季皆以麻雀為優勢種。

(七) 與施工前階段(114/6)比較

施工前階段(114/6)之機廠範圍記錄 8 目 20 科 35 種 581 隻次，其中衝擊區 31 種 200 隻次，對照區 35 種 381 隻次(圖 2.7.2-2)；本季較施工前階段新增南亞夜鷹、灰頭椋鳥、黑領椋鳥、亞洲輝椋鳥、黃頭扇尾鶯、喜鵲、白鶺鴒、小雲雀、白腰鵲鴝、棕背伯勞、粉紅鸚嘴、磯鷸、小環頸鴴、小啄木、翠翼鳩、紅冠水雞及小雨燕等 17 種；減少繡眼畫眉、領角鴞、大白鷺、大冠鷲及鳳頭蒼鷹等 5 種。

相較施工前，本季新增記錄較多零星之留鳥活動，故本季物種組成較豐富，數量上兩階段差異不大，施工前以白尾八哥為優勢種，本季則以麻雀為優勢種。



註 1. 環評時期：資料依據「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)，鳥類執行三季(109/6、109/9 及 110/12)調查，其中以同季(109/9)之機廠範圍資料進行比較。
註 2. 施工前階段：資料依據本計畫施工前(114/6)之鳥類機廠範圍生態監測成果資料進行比較。

圖 2.7.2-2 各階段鳥類機廠範圍物種及數量趨勢圖

表 2.7.2-2 本計畫機廠範圍鳥類名錄及數量表(1/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性[1]	保育等級[2]	臺灣遷徙習性[3]	環評時期[4] 109/9 衝擊區	環評時期[4] 109/9 對照區	施工前階段[5] 114/6 衝擊區	施工前階段[5] 114/6 對照區	施工階段 115/7 衝擊區	施工階段 115/7 對照區	施工階段 115/7 總計	施工階段 115/7 百分比(%)
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	*Caprimulgus affinis*	特亞		留	2	5			2	2	4	0.73
雀形目	八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*			引進種	12	18	10	58	9	19	28	5.09
		灰頭椋鳥	*Sturnia malabarica*			引進種						7	7	1.27
		家八哥	*Acridotheres tristis*			引進種	4	4	8	38	7	8	15	2.73
		黑領椋鳥	*Gracupica nigricollis*			引進種					2		2	0.36
		亞洲輝椋鳥	*Aplonis panayensis*			引進種						5	5	0.91
	王鶲科	黑枕藍鶲	*Hypothymis azurea*	特亞		留	1	1	2	1	1	2	3	0.55
	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris*			留	2	2	1	4	2	2	4	0.73
		棕扇尾鶯	*Cisticola juncidis*			留			6	1	3	3	6	1.09
		黃頭扇尾鶯	*Cisticola exilis*	特亞		留	2	2			2	2	4	0.73
		褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	特亞		留	8	16	1	6	2	3	5	0.91
	梅花雀科	白腰文鳥	*Lonchura striata*			留		4						-
		斑文鳥	*Lonchura punctulata*			留	13	13	16	8	7	28	35	6.36
	麻雀科	麻雀	*Passer montanus*			留	27	41	3	50	15	39	54	9.82
	畫眉科	小彎嘴	*Pomatorhinus musicus*	特有		留	4	4	1	6		3	3	0.55
		山紅頭	*Cyanoderma ruficeps*	特亞		留	1	1	1	1	1	2	3	0.55
	鴉科	喜鵲	*Pica serica*			引進種		1				3	3	0.55
		樹鵲	*Dendrocitta formosae*	特亞		留	3	2	4	10	2	14	16	2.91
	燕科	洋燕	*Hirundo javanica*			留	9	16	11	15	9	14	23	4.18
		家燕	*Hirundo rustica*			夏,冬,過	3	4	13	17	7	13	20	3.64
		東方金腰燕	*Cecropis daurica*			留,過		2		8	7	10	17	3.09
	繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex*			留	15	38	8	6	8	12	20	3.64
	鵯科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	特亞		留	10	32	17	15	7	17	24	4.36
		紅嘴黑鵯	*Hypsipetes leucocephalus*	特亞		留	6	6	9	16	13	19	32	5.82
	鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*			留,冬	1					2	2	0.36
	卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	特亞		留,過	2	3	5	4	3	4	7	1.27
	雀眉科	繡眼畫眉	*Alcippe morrisonia*	特有		留			5	5				-
	綠鵙科	綠畫眉	*Erpornis zantholeuca*			留			3	3		3	3	0.55
	百靈科	小雲雀	*Alauda gulgula*			留		2			2	5	7	1.27
	鶲科	白腰鵲鴝	*Copsychus malabaricus*			引進種						2	2	0.36
	伯勞科	紅尾伯勞	*Lanius cristatus*		III	冬,過		1						-
		棕背伯勞	*Lanius schach*			留					1	2	3	0.55

表 2.7.2-2 本計畫機廠範圍鳥類名錄及數量表(2/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性[1]	保育等級[2]	臺灣遷徙習性[3]	環評時期[4] 109/9 衝擊區	環評時期[4] 109/9 對照區	施工前階段[5] 114/6 衝擊區	施工前階段[5] 114/6 對照區	施工階段 115/7 衝擊區	施工階段 115/7 對照區	施工階段 115/7 總計	施工階段 115/7 百分比(%)
	鶯科	粉紅鸚嘴	*Suthora webbiana*	特亞		留					6		6	1.09
鴞形目	鴟鴞科	領角鴞	*Otus lettia*	特亞	II	留				1				-
鴴形目	鷸科	磯鷸	*Actitis hypoleucos*			冬						3	3	0.55
	鴴科	小環頸鴴	*Thinornis dubius*			留,冬					3	7	10	1.82
鴷形目	鬚鴷科	五色鳥	*Psilopogon nuchalis*	特有		留	3	5	3	4	2	5	7	1.27
	啄木鳥科	小啄木	*Yungipicus canicapillus*			留	2	1			1	4	5	0.91
鴿形目	鳩鴿科	金背鳩	*Streptopelia orientalis*	特亞		留,過			6	5	4	3	7	1.27
		紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*			留	11	16	18	29	13	12	25	4.55
		珠頸斑鳩	*Spilopelia chinensis*			留	2	4	3	5	3	2	5	0.91
		野鴿	*Columba livia*			引進種			15	24	15	11	26	4.73
		翠翼鳩	*Chalcophaps indica*			留						2	2	0.36
雞形目	雉科	臺灣竹雞	*Bambusicola sonorivox*	特有		留	2	2	2	1	1	1	2	0.36
鵑形目	杜鵑科	番鵑	*Centropus bengalensis*			留			1	2		2	2	0.36
鵜形目	鷺科	大白鷺	*Ardea alba*			留,夏,冬				5				-
		小白鷺	*Egretta garzetta*			留,夏,冬,過	1	4	10	12	2	4	6	1.09
		夜鷺	*Nycticorax nycticorax*			留,冬,過			2	8	1	6	7	1.27
		黃頭鷺	*Ardea coromanda*			留,夏,冬,過	3	9	14	10	14	24	38	6.91
		黑冠麻鷺	*Gorsachius melanolophus*			留			1	1		4	4	0.73
		蒼鷺	*Ardea cinerea*			冬		1						-
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*			留		2				3	3	0.55
鷹形目	鷹科	大冠鷲	*Spilornis cheela*	特亞	II	留			1	1				-
		鳳頭蒼鷹	*Accipiter trivirgatus*	特亞	II	留				1				-
雨燕目	雨燕科	小雨燕	*Apus nipalensis*	特亞		留	9	10			11	24	35	6.36
總計(隻次)							158	272	200	381	188	362	550	100.00
歧異度指數							2.89	2.90	3.09	2.98	3.23	3.38		
均勻度指數							0.88	0.83	0.90	0.84	0.91	0.89		

註 1. 特有性：「特有」表臺灣地區特有種；「特亞」表臺灣地區特有亞種。
註 2. 保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物；「III」表其他應予保育之野生動物。
註 3. 臺灣遷徙習性：「留」表留鳥；「夏」表夏候鳥；「冬」表冬候鳥；「過」表過境鳥；「引進種」表引進之外來種。
註 4. 環評時期：資料依據「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)，鳥類執行三季(109/6、109/9 及 110/12)調查，其中以同季(109/9)之機廠範圍資料進行比較。
註 5. 施工前階段：資料依據本計畫施工前(114/6)之鳥類機廠範圍生態監測成果資料進行比較。
註 6. 「-」表無此計算。
註 7. 依據臺灣鳥類名錄(2024)：「洋燕」Hirundo tahitica 學名更改為 Hirundo javanica；「赤腰燕」Cecropis daurica 更名為「東方金腰燕」Cecropis daurica；「小環頸鴴」Charadrius dubius 學名更新為 Thinornis dubius；「黃頭鷺」Bubulcus ibis 學名更新為 Ardea coromanda。

表 2.7.2-3 機廠範圍施工階段鳥類保育類點位座標表

季次	中文名	數量(隻次)	座標(TWD97 二度分帶)		行為	區域
			X	Y		
第一次調查(114/8)	大冠鷲	1	206536	2675693	飛行	機廠對照區
	領角鴞	1	206366	2675583	鳴叫	機廠對照區
	鳳頭蒼鷹	1	207673	2677282	飛行	機廠對照區
第二次調查(114/10)	領角鴞	1	205928	2675975	鳴叫	機廠對照區
	大冠鷲	1	206848	2676764	飛行	機廠對照區
	鳳頭蒼鷹	1	206234	2676003	飛行	機廠對照區
	紅尾伯勞	1	208054	2676250	停棲	機廠對照區
	燕鴴	3	208161	2676507	停棲	機廠對照區
第三次調查(115/1)	紅尾伯勞	1	208054	2676250	停棲	機廠對照區
第四次調查(115/4)	八哥	4	206663	2675451	停棲	機廠對照區
	鳳頭蒼鷹	1	206370	2676007	飛行	機廠對照區
第五次調查(115/7)(本季)	無					

三、爬蟲類

(一) 物種組成

本季調查機廠範圍共記錄 1 目 3 科 6 種，其中機廠衝擊區記錄 1 目 2 科 2 種，機廠對照區記錄 1 目 3 科 6 種，各階段物種及數量趨勢圖詳**圖 2.7.2-3**，調查名錄及數量詳**表 2.7.2-4**。

其中壁蜥科及石龍子科物種記錄於樹林及落葉堆間，壁虎科物種多記錄於人工建物及樹幹上。

(二) 特有種與保育類

記錄臺灣地區特有種 1 種為斯文豪氏攀蜥，未記錄保育類；另記錄外來種 1 種為疣尾蝎虎。

(三) 優勢種

本季機廠範圍共記錄 26 隻次，以疣尾蝎虎 13 隻次最多，佔機廠範圍總數量 50.0%，其餘物種數量介於 1~6 隻次；其中機廠衝擊區記錄 4 隻次，未有明顯優勢種；機廠對照區記錄 22 隻次，以疣尾蝎虎 10 隻次最多，佔該區總數量 45.5%。

(四) 多樣性指數

機廠衝擊區歧異度指數為 0.56，均勻度指數為 0.81；機廠對照區歧異度指數為 1.49，均勻度指數為 0.83，整體而言，機廠對照區環境較衝擊區多樣，故記錄物種較豐富，歧異度指數較高，然兩區受優勢種影響較小，物種分布均勻，均勻度指數皆高。

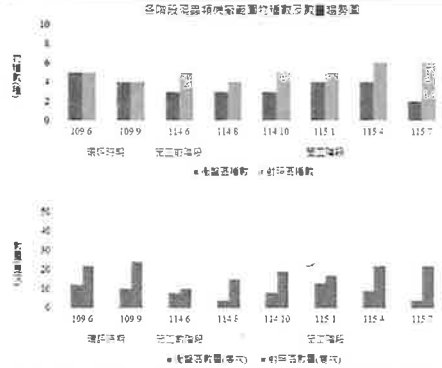
(五) 與環評時期同季(109/9)比較

環評時期同季(109/9)之機廠範圍記錄 1 目 3 科 4 種 34 隻次，其中衝擊區 4 種 10 隻次，對照區 4 種 24 隻次(**圖 2.7.2-3**)；本季較環評同季新增麗紋石龍子及長尾真稜蜥 2 種，物種差異為零星記錄之石龍子科物種；另因環評同季記錄到較多疣尾蝎虎，故數量較本季多，然兩階段皆以疣尾蝎虎為優勢種。

(六) 與施工前階段(114/6)比較

施工前階段(114/6)之機廠範圍記錄 1 目 4 科 5 種 18 隻次，其中衝擊區 3 種 8 隻次，對照區 5 種 10 隻次(**圖 2.7.2-4**)；本季較施工前階段新增長尾真稜蜥及麗紋石龍子 2 種，減少南蛇 1 種。

兩季物種組成相似，差異物種為零星記錄之蛇類及石龍子科物種，而本季記錄較多疣尾蝎虎活動，故數量較施工前階段高，施工前階段未有明顯優勢種，本季則以疣尾蝎虎為優勢種。



註 1. 環評時期：資料依據「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)，爬蟲類執行兩季(109/6 及 109/9)調查，其中以同季(109/9)之機廠範圍資料進行比較。
註 2. 施工前階段：資料依據本計畫施工前(114/6)之爬蟲類機廠範圍生態監測成果資料進行比較。

圖 2.7.2-3 各階段爬蟲類機廠範圍物種及數量趨勢圖

表 2.7.2-4 本計畫機廠範圍爬蟲類名錄及數量表

目名	科名	中文名	學名	特有性[1]	保育等級	環評時期[2] 109/9 衝擊區	環評時期[2] 109/9 對照區	施工前階段[3] 114/6 衝擊區	施工前階段[3] 114/6 對照區	施工階段 115/7 衝擊區	施工階段 115/7 對照區	施工階段 115/7 總計	百分比(%)
有鱗目	石龍子科	麗紋石龍子	*Plestiodon elegans*				1				2	2	7.69
		長尾真稜蜥	*Eutropis longicaudata*								1	1	3.85
	壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*	外來		5	15	4	2	3	2	5	19.23
											10	10	50.00
		蝎虎	*Gekko hokouensis*			1	4	2	2		2	2	7.69
	壁蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Diploderma swinhonis*	特有		3	3	2	4	1	5	6	23.08
	游蛇科	南蛇	*Ptyas mucosus*						1				
總計(隻次)						10	24	8	10	4	22	26	100.00
歧異度指數						1.17	1.06	1.04	1.47	0.56	1.49		
均勻度指數						0.84	0.76	0.95	0.91	0.81	0.83		

註 1. 特有性：「特有」表示為臺灣地區特有種，「外來」表示為外來種。
註 2. 環評時期：資料依據「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)，爬蟲類執行兩季(109/6 及 109/9)調查，其中以同季(109/9)之機廠範圍資料進行比較。
註 3. 施工前階段：資料依據本計畫施工前(114/6)之爬蟲類機廠範圍生態監測成果資料進行比較。
註 4. 「-」表示無資料。

四、兩棲類

(一) 物種組成

本季調查機廠範圍共記錄 1 目 5 科 5 種，其中機廠衝擊區記錄 1 目 4 科 4 種；對照區記錄 1 目 5 科 5 種，各階段物種及數量趨勢圖詳圖 2.7.2-4、調查名錄及數量詳表 2.7.2-5。

兩棲類多記錄於排水溝、溪流邊及暫時性水域環境。

(二) 特有種與保育類

未記錄臺灣地區特有種及保育類，另記錄外來種 1 種為斑腿樹蛙，

(三) 優勢種

本季機廠範圍共記錄 49 隻次，以小雨蛙 17 隻次最多，佔機廠範圍總數量 34.7%，其次為澤蛙及貢德氏赤蛙(各 10 隻次，各 20.4%)；其中機廠衝擊區記錄 11 隻次，各物種數量介於 2-4 隻次，未有明顯優勢種；機廠對照區記錄 38 隻次，以小雨蛙 13 隻次最多，佔該區總數量 34.2%。

(四) 多樣性指數

機廠衝擊區歧異度指數為 1.34，均勻度指數為 0.97；機廠對照區歧異度指數為 1.54，均勻度指數為 0.95。整體而言，兩區物種組成尚屬豐富，且受優勢種影響小，物種數量分布均勻，多樣性指數皆較高。

(五) 與環評時期同季(109/9)比較

環評時期同季(109/9)之機廠範圍記錄 1 目 3 科 4 種 25 隻次，其中衝擊區 2 種 7 隻次，對照區 3 種 18 隻次(**圖 2.7.2-4**)；本季機廠範圍較環評時期同季新增小雨蛙及斑腿樹蛙 2 種；減少拉都希氏赤蛙 1 種。

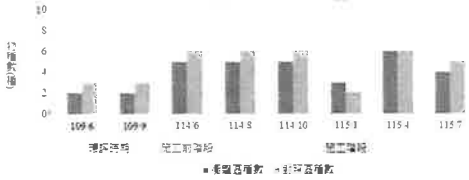
本季相較環評時期同季，物種數及數量皆較環評同季多，蛙類較易受氣溫、降雨及暫時性水域影響，故物種組成及數量略有差異。環評時期同季以黑眶蟾蜍為優勢種，本季則以小雨蛙為優勢種。

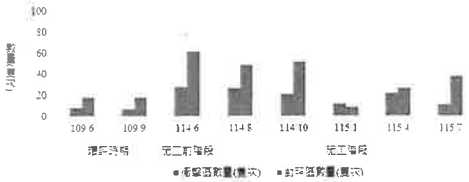
(六) 與施工前階段(114/6)比較

施工前階段(114/6)之機廠範圍記錄 1 目 5 科 6 種 90 隻次，其中衝擊區 5 種 28 隻次，對照區 6 種 62 隻次(圖 5)；本季較施工前階段新增拉都希氏赤蛙 1 種。

兩季物種組成相近，而數量則因施工前階段記錄較多小雨蛙及拉都希氏赤蛙 2 種活動，故較本季高。兩階段皆以小雨蛙為優勢種。

各階段兩棲類機廠範圍物種數及數量趨勢圖





註 1. 環評時期：資料依據「臺中市都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)，兩棲類執行兩季(109/6 及 109/9)調查，其中以同季(109/6)之機廠範圍資料進行比較。
註 2. 施工前階段：資料依據本計畫施工前(114/6)之兩棲類機廠範圍生態監測成果資料進行比較。

圖 2.7.2-4 各階段兩棲類機廠範圍物種及數量趨勢圖

表 2.7.2-5 本計畫機廠範圍兩棲類名錄及數量表

目名	科名	中文名	學名	特有性[1]	保育等級	環評時期[2] 109/9 衝擊區	環評時期[2] 109/9 對照區	施工前階段[3] 114/6 衝擊區	施工前階段[3] 114/6 對照區	施工階段 115/7 衝擊區	施工階段 115/7 對照區	施工階段 115/7 總計	施工階段 115/7 百分比(%)
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*				5	5	10	3	7	10	20.41
	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	*Hylarana latouchii*			2	4	4	6			-	-
		貢德氏赤蛙	*Hylarana guenther*			6			5	2	8	10	20.41
	姬口蛙科	小雨蛙	*Microhyla fissipes*					11	28	4	13	17	34.69
	樹蛙科	斑腿樹蛙	*Polypedates megacephalus*	外來				5	4		4	4	8.16
	蛙蛙科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*			5	7	3	9	2	6	8	16.33
			總計隻次			7	18	28	62	11	38	49	100.00
			歧異度指數			0.69	1.09	1.50	1.54	1.34	1.54		
			均勻度指數			0.86	0.99	0.93	0.86	0.97	0.95		

註 1. 特有性：為「臺灣地區特有種」。
註 2. 資料依據「臺中市都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)，兩棲類執行兩季(109/6 及 109/9)調查，其中以同季(109/6)之機廠範圍資料進行比較。
註 3. 施工前階段：資料依據本計畫施工前(114/6)之兩棲類機廠範圍生態監測成果資料進行比較。

五、蝶類

(一) 物種組成

本季調查機廠範圍共記錄 1 目 5 科 31 種，其中機廠衝擊區記錄 1 目 5 科 22 種，機廠對照區記錄 1 目 5 科 27 種，各階段物種及數量趨勢圖詳圖 2.7.2-5，調查名錄及數量詳表 2.7.2-6。

蝶類多於蜜源植物附近活動，或停棲於地面濕潤處汲水。

(二) 特有種與保育類

未記錄臺灣地區特有種及保育類，皆為一般常見物種。

(三) 優勢種

本季機廠範圍共記錄 183 隻次，以白粉蝶 32 隻次最多，佔機廠範圍總數量 17.5%，其次為藍灰蝶(21 隻次，11.5%)及兆色黃蝶(10 隻次，5.5%)；其中機廠衝擊區記錄 58 隻次，以白粉蝶 11 隻次最多，佔該區總數量 19.0%；；機廠對照區記錄 125 隻次，以白粉蝶 21 隻次最多，佔該區總數量 16.8%。

(四) 多樣性指數

機廠衝擊區歧異度指數為 2.81，均勻度指數為 0.91；機廠對照區歧異度指數為 3.07，均勻度指數為 0.93。整體而言，兩區物種組成豐富且受優勢種影響較小，故多樣性指數皆高。

(五) 與環評時期同季(109/9)比較

環評時期同季(109/9)之機廠範圍記錄 1 目 5 科 25 種 188 隻次，其中衝擊區 15 種 74 隻次，對照區 21 種 114 隻次(圖 2.7.2-5)。

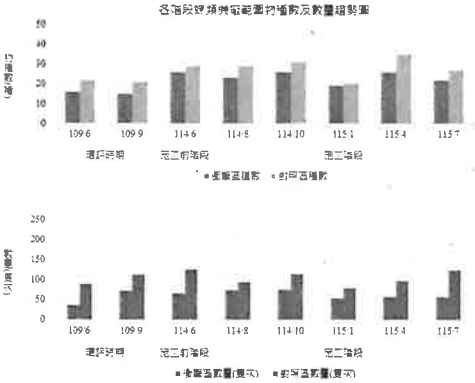
本季較環評同季新增波灰蝶、迷你藍灰蝶、雅波灰蝶、竹啞斑弄蝶、異紋帶蛺蝶、異紋紫斑蝶、緋斑蝶、烟絲蛺蝶、虎斑蝶及雌擬幻蛺蝶等 10 種，減少折列藍灰蝶、淡青雅波灰蝶、黑星弄蝶及切翅眉眼蝶等 4 種。差異多為灰蝶科及蛺蝶科物種，本季物種數較環評同季多，數量則相近，兩季皆以白粉蝶為優勢種。

(六) 與施工前階段(114/6)比較

施工前階段(114/6)之機廠範圍記錄 1 目 5 科 32 種 193 隻次，其中衝擊區 26 種 67 隻次，對照區 29 種 126 隻次(圖 2.7.2-6)；本季較施工前增加竹啞斑弄蝶、波蛺蝶、眼蛺蝶、黃鈎蛺蝶、虎斑蝶及雌擬幻蛺蝶等 6 種，減少紫日灰蝶、禾弄蝶、長紋孔弄蝶、緣點白粉蝶、金斑蝶、圓翅紫斑蝶及雙標紫斑蝶等 7 種。

整體而言，兩階段物種數及數量皆相近，差異多為零星記錄，皆以白粉蝶為優勢種。

各階段蝶類機廠範圍物種數及數量趨勢圖



註 1. 環評時期：資料依據「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)，蝶類執行兩季(109/6 及 109/9)調查，其中以同季(109/9)之機廠範圍資料進行比較。
註 2. 施工前階段：資料依據本計畫施工前(114/6)之蝶類機廠範圍生態監測成果資料進行比較。

圖 2.7.2-5 各階段蝶類機廠範圍物種及數量趨勢圖

表 2.7.2-6 本計畫機廠範圍蝶類名錄及數量表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評時期[1] 109/9 機廠區	環評時期[1] 109/9 對照區	施工前階段[2] 114/6 機廠區	施工前階段[2] 114/6 對照區	施工階段 115/7 機廠區	施工階段 115/7 對照區	施工階段 115/7 總計	百分比(%)
鱗翅目						7							
	灰蝶科	珍貴藍灰蝶	*Zizina otis riukuensis*			5	4	1	2		5	5	2.73
		豆波灰蝶	*Lampides boeticus*					4	5		4	4	2.19
		波紋小灰蝶	*Prosotas nora formosana*					2	2		3	3	*1.64*
		淺色紫斑蝶	*Zizula hylax*			1							-
		黃裳鳳蝶長蝶	*Jamides alecto dromicus*					3	1				-
		紫日灰蝶	*Heliophorus ila matsumurae*					2	5	2	4	6	3.28
		琉灰灰蝶	*Jamides bochus formosanus*			4	13	3	15	8	13	21	11.48
		藍灰蝶	*Zizeeria maha okinawana*					2	2				-
	小蜆科	禾小蜆	*Barbo cinnara*						1		1	1	0.55
		花拉孔小蜆	*Polystemis zina taiwana*							1		1	0.55
		柚木蛺	*Notocrypta curvifascia*			2	1						-
		青斑小蛺	*Paiautmbr confucius unguetanus*			8		16		2	2	4	2.19
		黑星小蛺	*Sinatan greenius*			3	3						-
		竹紋血小蛺	*Tellicota buabuasae horisha*								1	1	0.55
	粉蝶科	台粉蝶	*Pieris rapae crucivora*			10	22	5	16	11	21	32	17.49
		紋白蝶	*Eurema blanda arsakia*			6	17	6	5	3	7	10	5.46
		端黃白粉蝶	*Pieris canidia*					4	2				-
	蛺蝶科	琉璃蛺蝶	*Lexiona nina niobe*			4	8	2	1	4	3	7	3.83
		幻蛺蝶	*Mycalesis zonnia*				1						-
			Hypolimnas bolina kezia				5	2	6	2	4	6	3.28
		豆環蛺蝶	*Negtis lyhia huculenta*			12	7	2	1	1	5	6	3.28
		波紋蛺蝶	*Ariadne ariadne pallidior*				2			2		2	1.09
		金斑蛺	*Dichrmia chrysippus*					4					-
		擬斑蛺蝶蛺	*Yphima multistriata*			7	6	2	4	1		1	0.55
		淡紋青斑蝶	*Tirumala limniace limniace*					3	5	2	4	6	3.28

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評時期[1] 109/9 機廠區	環評時期[1] 109/9 對照區	施工前階段[2] 114/6 機廠區	施工前階段[2] 114/6 對照區	施工階段 115/7 機廠區	施工階段 115/7 對照區	施工階段 115/7 總計	百分比(%)
		黃紋弄蝶蛺	*Athyma selenophora lucia*							3	3	3	1.64
		琉紋紫斑蝶	*Euploea mulciber barsine*					1	6	3	4	7	3.83
		斑蛺蝶	*Junonia almana*				2			2	3	5	2.73
		異紋蛺蝶	*Polygonia c-aureum hamilata*			5	2			2	4	6	3.28
		黃裳蛺蝶	*Cupha erymanthis*			2		5	4	1	3	4	2.19
		圓翅紫斑蝶	*Euploea eunice hobsoni*										-
		端紅蛺	*Pantoporia esiloa nazabaha*					1	2		2	2	1.09
		特蛺蝶	*Idaspis vinitis*			4	3	3		2	4	6	3.28
		網絲蛺蝶	*Cyrestis thyodamas formosana*						4		3	3	1.64
		藍紋絹眼蝶	*Elymnias hypermnestra hainania*			2		1	5	1	5	6	3.28
		雙標紫斑蝶	*Euploea sylvester swinhoei*					1	2				-
		虎斑蝶	*Danaus genutia*								3	3	1.64
		端紅紋紅蛺蝶	*Hypolimnas misippus*								4	4	2.19
	鳳蝶科	大鳳蝶	*Papilio memnon heronus*				1	3	2	2		2	1.09
		玉帶鳳蝶	*Papilio polytes polytes*			1		1	2	3	4	7	3.83
		青鳳蝶	*Graphium sarpedon connectens*			2	2	2	3	2	3	5	2.73
		大鳳蝶	*Papilio protenor fuscum*				2		1	1	4	5	2.73
			總計(隻次)			74	114	67	126	58	125	183	100.00
			總種度指數			2.53	2.64	3.10	3.01	2.81	3.07		
			均勻度指數			0.94	0.87	0.95	0.90	0.91	0.93		

註 1. 資料依據「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)，蝶類執行兩季(109/6 及 109/9)調查，其中以同季(109/9)之機廠範圍資料進行比較。
註 2. 施工前階段：資料依據本計畫施工前(114/6)之機廠範圍生態監測成果資料進行比較。
註 3. -：表無此資料。

六、 授粉蜂

(一) 物種組成

本季調查機廠範圍共記錄 1 目 1 科 2 種，其中機廠衝擊區及機廠對照區皆記錄 1 目 1 科 2 種，各階段物種及數量趨勢圖詳圖 2.7.2-6，調查名錄及數量詳表 2.7.2-7。

蜂類多於蜜源植物附近活動。

(二) 特有種與保育類

未記錄臺灣地區特有種及保育類，皆為一般常見物種。

(三) 優勢種

本季機廠範圍共記錄 33 隻次，分別為義大利蜂 17 隻次及中華蜜蜂 16 隻次；其中機廠衝擊區記錄 11 隻次，分別為義大利蜂 6 隻次及中華蜜蜂 5 隻次；機廠對照區記錄 22 隻次，分別為義大利蜂及中華蜜蜂各 11 隻次。

(四) 多樣性指數

機廠衝擊區歧異度指數為 0.69，均勻度指數為 0.99；機廠對照區歧異度指數為 0.69，均勻度指數為 1.00。整體而言，兩區物種組成相同且優勢種影響較小，故多樣性指數相似。

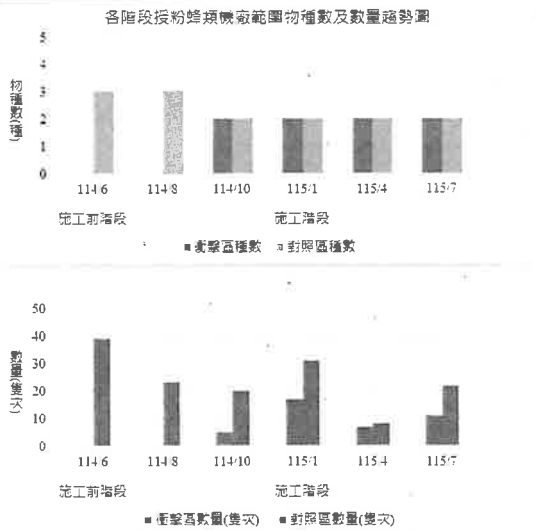
(五) 與環評時期同季比較

因環評時期未執行授粉蜂調查，故不予比較。

(六) 與施工前階段(114/6)比較

施工前階段(114/6)之機廠範圍記錄 1 目 1 科 3 種 39 隻次，僅於機廠對照區記錄，衝擊區則未有記錄授粉蜂活動(圖 2.7.2-6)；本季較施工前階段減少卻翼皆木蜂 1 種。

兩季物種組成相似，然施工前階段調查目擊記錄較多卻翼皆木蜂 1 種成小群活動，故數量較本季多；施工前以卻翼皆木蜂為優勢種，本季則以義大利蜂數量最多。



註 1.「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)未執行授粉蜂調查，故不予比較。
註 2.施工前階段：資料依據本計畫施工前(114/6)之授粉蜂類機廠範圍生態監測成果資料進行比較。

圖 2.7.2-6 各階段授粉蜂類機廠範圍物種及數量趨勢圖

表 2.7.2-7 本計畫機廠授粉蜂類名錄及數量表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	施工前階段 114/6 衝擊區	施工前階段 114/6 對照區	施工階段 115/7 衝擊區	施工階段 115/7 對照區	總計	百分比(%)
膜翅目	蜜蜂科	中華蜜蜂	*Apis cerana*				14	5	11	16	48.48
		義大利蜂	*Apis mellifera*				10	6	11	17	51.52
		銅黃帶木蜂	*Xylocopa tranquebarorum*				15	0	0	0	-
		總計(隻次)				0	39	11	22	33	100.00
		物種數				0	3	2	3		
		平均豐度指數				-	0.99	0.99	1.00		
		均勻度指數				-	1.08	0.69	0.69		

註 1.施工前階段：資料依據本計畫施工前(114/6)之授粉蜂類機廠範圍生態監測成果資料進行比較；而「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」(臺中市政府交通局，2022)未執行授粉蜂調查，故不予比較。
註 2.「-」表示計算成本等同無法比較。

七、紅外線自動相機成果分析

(一) 物種組成

本季調查自動相機共記錄哺乳類 2 目 5 科 6 種，另記錄無法辨識之鼠類 1 種，其中於路線對照區(相機 3)記錄 1 種；機廠對照區(共 8 臺)記錄 7 種；記錄鳥類 4 目 6 科 8 種，其中於路線對照區(相機 3)記錄 3 種，機廠對照區(共 8 臺)記錄 6 種；而機廠衝擊區(相機 5)因廠區施工相機遺失，故未有相關資料，調查名錄及數量詳表 **2.7.2-9**。

(二) 特有種與保育類

記錄臺灣地區特有種 2 種為臺灣竹鼠及鼬獾，臺灣地區特有亞種 2 種為金背鳩及白頭鈎；記錄石虎 1 種瀕臨絕種野生動物。

(三) 自動相機拍攝時數

本計畫共架設 10 臺自動相機，路線對照區 1 臺(相機 3)，機廠衝擊區 1 臺(相機 5)，機廠對照區 8 臺(相機 1、相機 2、相機 4、相機 6、相機 7、相機 8、相機 9 及相機 10)。其中相機 5(機廠區衝擊區)受施工影響導致相機遺失，缺少數據之區間為 115/4/14~115/7/14，發現當天已補架設備(115/7/14 15:55)，位置落在原點位南側約 30 公尺處、與原點位監測範圍相近因此符合其代表性。補設相機 5 之位置及現況照片如**圖 2.7.2-7** 所示，其位置已避開後續再次施工之範圍，並告知施工單位監測設備之位置，施工前如涉及監測點位周邊作業，將預先通知本計畫團隊，以避免類似情形再次發生。



圖 2.7.2-7 補設相機 5 之位置及現況照片

本季相機 5 因補設後尚未回收數據，設備遺失至重設期間不列入有效相機工作日計算，其數據分析將於下季補充說明，其於 9 台相機總工作時數介於 1,920.68~2,190.38 小時，皆符合環評承諾 1,000 小時之工作時數，各相機時數表 **2.7.2-10**。

(四) 自動相機 OI 值

計算所攝得動物的相對出現頻度時，以 OI 值(Occurrence Index)來表示，工作時數的計算為相機所拍攝第 1 張相片時間至最後 1 張所攝得相片時間的相機操作時數，依照『說明書』承諾每一個點位相機至少應收集 1,000 個相機工作小時，OI 值計算公式如下：

特定物種於單一樣點之 OI 值=(特定物種於該樣點之有效相片數/該樣點之總工作時數)x1,000 小時

本季回收自動相機共記錄哺乳類 6 種，分別為白鼻心、鼬獾、石虎、赤腹松鼠、小黃腹鼠及溝鼠；鳥類 8 種，分別為麻雀、白頭翁、白腰鵲鴴、鵲鴴、金背鳩、珠頸斑鳩、臺灣竹雞及黑冠麻鷺；另各相機記錄之遊蕩貓及狗、相機 10 記錄之臺灣梅花鹿，推測為附近牧場逸出物種，上述物種皆不計入名錄內。各相機成果分述如下，調查結果詳見表 **2.7.2-10**：

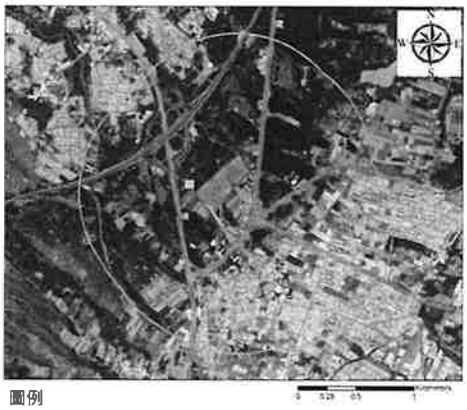
1. 相機 1(機廠對照區)記錄哺乳類 1 種為白鼻心(OI 值為 1.37)；鳥類 1 種為黑冠麻鷺(OI 值為 0.46)；另記錄遊蕩之貓活動。
2. 相機 2(機廠對照區)未記錄野生動物活動。
3. 相機 3(路線對照區)記錄哺乳類 1 種為白鼻心(OI 值為 0.46)；鳥類 3 種，以黑冠麻鷺 OI 值最高(OI 值 1.83)；另記錄遊蕩之貓及狗活動。
4. 相機 4(機廠對照區)記錄哺乳類 3 種，以白鼻心 OI 值最高(OI 值為 1.83)，另記錄遊蕩之貓活動。
5. 相機 5(機廠衝擊區)因廠區施工致相機遺失，未有記錄。
6. 相機 6(機廠對照區)記錄哺乳類 3 種，以白鼻心 OI 值最高(OI 值為 21.07)；記錄鳥類 3 種，以珠頸斑鳩 OI 值最高(OI 值為 3.66)；於本相機記錄到石虎；另記錄遊蕩之貓及狗活動。
7. 相機 7(機廠對照區)僅記錄哺乳類 1 種為白鼻心(OI 值為 0.92)；另記錄遊蕩之狗活動。
8. 相機 8(機廠對照區)記錄哺乳類 2 種，分別為白鼻心(OI 值為 12.82)、小黃腹鼠(OI 值為 0.46)及無法辨識之鼠類 1 種；記錄鳥類 3 種，以珠頸斑鳩 OI 值最高(OI 值為 3.21)，另記錄遊蕩貓及狗活動。
9. 相機 9(機廠對照區)記錄哺乳類 1 種為白鼻心(OI 值為 3.41)；鳥類 1 種為黑冠麻鷺(OI 值為 0.97)；另記錄遊蕩狗活動。
10. 相機 10(機廠對照區)記錄哺乳類 1 種為赤腹松鼠(OI 值為 0.46)；鳥類 2 種，分別為金背鳩(OI 值為 1.37)及臺灣竹雞(OI 值為 0.46)；另記錄遊蕩狗及人為飼養逸出之臺灣梅花鹿活動活動。

綜整 10 臺相機調查成果，顯示哺乳類以相機 6 記錄之白鼻心(OI 值為 21.07)最高；各物種以白鼻心出現頻度最高 (70.00%)，於 7 臺相機有拍攝記錄。鳥類以相機 6 記錄之珠頸斑鳩(OI 值為 3.66)最高；各物種以黑冠麻鷺出現頻度較高 (40.00%)，於 4 臺相機有拍攝記錄。

(五)記錄石虎出沒後續辦理情形

依據「臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書」之環保對策及相關施工期間之石虎保護機制要求，若在施工周界 100 公尺範圍內紀錄到石虎活體，需檢查發現位置附近之施工圍籬是否設置完善，以避免石虎或其他野生動物誤闖進入工區。

相機 6 於 115 年 5 月 15 日凌晨 04 時 18 分記錄到保育類野生動物「石虎」活體出沒之影像，其位置在龍井機廠廠區外(對照區)西北側約 85 公尺處，如圖 2.7.2-8 所示。本計畫分析相機數據並確認物種後，即請施工單位針對上述發現位置周邊之施工圍籬進行全面檢查；施工單位已於 115 年 8 月 31 日完成施工圍籬巡檢，並於 115 年 9 月 1 日完成缺失之改善作業，如圖 2.7.2-9 及附錄五所示。



註：(@)表紅外線自動相機所拍攝
底圖來源：Google Earth(2026)

圖 2.7.2-8 機廠範圍紅外線相機保育類分布圖

表 2.7.2-8 機廠範圍紅外線相機保育類點位座標表

季次	中文名	數量(隻次)	座標(TWD97 二度分帶)		行為	區域
			X	Y		
施工階段第五次(115/7)	石虎	@註	206720	2676291	-	機廠對照區

註：「@」表紅外線自動相機記錄，行為無法判定則以「-」表示。



(a)改善前 (b) 改善後

圖 2.7.2-9 機廠施工圍籬改善情形現況圖

(六) 與環評時期同季比較

環評時期同季(109/9)紅外線自動相機記錄哺乳類 2 目 3 科 3 種，另記錄 1 種無法辨識至種之鼠類及 1 種無法辨識之哺乳類(因其無法辨識，故僅列於名錄呈現，但不進行比較)；記錄鳥類 2 目 3 科 3 種。本季較環評時期同季新增鼬獾、石虎、小黃腹鼠及溝鼠等 4 種哺乳類；麻雀、鵪鶉、金背鳩、臺灣竹雞及黑冠麻鷺等 5 種鳥類，減少赤背條鼠 1 種哺乳類。

兩階段哺乳類差異主要為鼠類，本季鳥類則記錄較多留鳥性質性質之物種，本季相比環評同季記錄物種豐富。

(七) 與施工前階段(114/6)比較

施工前階段(114/6)紅外線自動相機記錄哺乳類 2 目 2 科 2 種；記錄鳥類 4 目 7 科 7 種；本季較施工前新增鼬獾、石虎、小黃腹鼠及溝鼠等 4 種哺乳類與鵪鶉及金背鳩 2 種鳥類，減少樹鵲 1 種鳥類，

本季較施工前階段多記錄中小型哺乳類及鼠類，物種較豐富、鳥類記錄較多留鳥性質之物種，兩階段組成相近。

表 2.7.2-9 本計畫紅外線自動相機調查物種名錄表

類群	目名	科名	中文名	學名	特有性[1]	保育等級[2]	臺灣產地或習性[3]	施工前階段 109/9			施工階段 114/6			施工階段 115/7		
								陸域對照區	機廠周界	機廠對照區	陸域對照區	機廠周界	機廠對照區	陸域對照區	機廠周界	機廠對照區
哺乳類	食肉目	鼬科	鼬獾	*Melogale moschata*	特有											
		貓科	石虎	*Prionailurus bengalensis*	特有	瀕臨絕種										
		犬科	赤狐	*Vulpes vulpes*												
	囓齒目	松鼠科	小黃腹鼠	*Callosciurus erythraeus*												
		鼠科	溝鼠	*Rattus norvegicus*												
			小家鼠	*Mus musculus*												
			未能辨識之鼠類	*Rattus norvegicus*												
			未能辨識之哺乳類													
	小計							2	4	0	1	1	0	1	0	1
鳥類	雀形目	鶲科	藍尾	*Tarsiger indicus*			過									
		鶇科	烏鶇	*Turdus mandarinus*	特有		過									
		鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*	特有		過									
		鶺鴒科	白頭鶺鴒	*Pycnonotus sinensis*	特有		留/過									
		鶯科	白喉林鶲	*Cyanoptila cumatilis*			過/冬									
			棕扇尾鶯	*Cyanoptila cumatilis*			留/過									
		畫眉科	繡眼畫眉	*Alcippe morrisonia*	特有		留									
			小彎嘴	*Stachyridopsis ruficeps*	特有		留									
		繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex*			留									
			綠繡眼	*Zosterops japonicus*			留									
		噪鶇科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*	特有		留									
		鶲科	黃腹琉璃	*Zoothera sibirica*			過									
		鴉科	喜鵲	*Pica pica*			留									
			樹鵲	*Dendrocitta formosae*	特有		留									
			巨嘴鴉	*Corvus macrorhynchos*			留									
	小計							1	3	0	0	1	0	0	1	0
	鴿形目	鳩鴿科	金背鳩	*Streptopelia orientalis*	特有		留									
			珠頸斑鳩	*Spilopelia chinensis*	特有		留									
	小計							0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鵜形目	鷺科	夜鷺	*Nycticorax nycticorax*	特有		留									
	小計							0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鷹形目	鷹科	黃鼠狼	*Gorsachius melanolophus*			留									
	小計							1	0	0	0	0	0	0	0	0
種數								3	4	0	1	1	0	1	1	1

註 1.特有性：「特有」表臺灣地區特有種，「特亞」表臺灣地區特有亞種。
註 2.保育等級：「I」表瀕臨絕種野生動物。
註 3.臺灣產地或習性：「留」表留鳥，「過」表過境鳥，「引進種」表引進之外來種。
註 4.環評時期：環評時期，紅外線自動相機執行三季(109/6、109/9 及 110/2)調查，其中以同季(109/9)之機廠範圍資料進行比較。
註 5.施工前階段：資料係採本計畫施工前(114/6)之紅外線自動相機成果資料進行比較。
註 6.「@」表紅外線自動相機記錄。

表 2.7.2-10 紅外線自動相機 OI 值

編號	相機開始工作日期	相機開始工作時間	相機結束工作日期	相機結束工作時間	總工作時數(hr)	中文名	有效張數	OI 值*
相機 1(機廠對照區)	2026/4/14	10:41	2026/7/14	16:40	2,189.98	白鼻心	3	1.37
						鼬	3	1.37
						黑冠麻鷺	1	0.46
相機 2(機廠對照區)	2026/4/13	15:54	2026/7/2	16:35	1,920.68	未拍攝記錄到物種活動		
相機 3(路線對照區)	2026/4/14	10:33	2026/7/14	16:44	2,190.18	鼬	5	2.28
						黑冠麻鷺	4	1.83
						狗	3	1.37
						麻雀	2	0.91
						鵪鶉	1	0.46
						白鼻心	1	0.46
相機 4(機廠對照區)	2026/4/14	10:54	2026/7/14	17:17	2,190.38	白鼻心	4	1.83
						鼬	3	1.37
						鼬獾	1	0.46
						溝鼠	1	0.46
相機 5(機廠衛星區)	相機因廠區施工移除導致遺失							
相機 6(機廠對照區)	2026/4/13	14:52	2026/7/13	14:15	2,183.38	白鼻心	46	21.07
						珠頸斑鳩	8	3.66
						黑冠麻鷺	3	1.37
						白腹鶇鴝	3	1.37
						石虎	1	0.46
						狗	1	0.46
						鼬	1	0.46
						溝鼠	1	0.46
相機 7(機廠對照區)	2026/4/13	15:45	2026/7/13	15:57	2,184.20	狗	2	0.92
						白鼻心	2	0.92
相機 8(機廠對照區)	2026/4/13	15:04	2026/7/13	14:38	2,183.57	白鼻心	28	12.82
						珠頸斑鳩	7	3.21
						狗	9	4.12
						黑冠麻鷺	1	0.46
						白腹鶇	1	0.46
						小黃腹鼠	1	0.46
						鼬	1	0.46
						無法辨識之鼠類	1	0.46
相機 9(機廠對照區)	2026/4/13	15:54	2026/7/8	04:02	2,052.13	狗	8	3.90
						白鼻心	7	3.41
						黑冠麻鷺	2	0.97
相機 10(機廠對照區)	2026/4/14	11:36	2026/7/14	14:43	2,187.12	金背鳩	3	1.37
						狗	2	0.91
						臺灣竹雞	1	0.46
						臺灣梅花鹿	1	0.46
						赤腹松鼠	1	0.46

註 1：OI 值計算方式為拍攝記錄該物種照片有效總張數/相機總工作時數x1,000。
註 2：鼬及狗為遊蕩動物，梅花鹿推測為人工飼養逸出，上述物種皆不計入名錄中，僅以自動相機 OI 值表格呈現。

2.8 文化資產

本計畫擬於工程整地、地表清除及開挖期間進行施工中考古監看作業，考古監看日期大抵配合施工單位進場，考古監看次數以配合基礎開挖的天數為原則，並進行全程隨行考古監看工作，確切之監看時間、頻率及地點後續將依主管機關核定之監看計畫調整，

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

一、 空氣品質

本季三測站監測結果顯示，各項空氣污染物濃度均符合「空氣品質標準」，未有超標情形。SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP、PM_{10}及$PM_{2.5}$等污染物之監測值分布如下：

(一) SO_2 之日平均值為< 0.002~0.004 ppm，最大小時平均值為 0.002~0.005 ppm。

(二) NO_2 之日平均值為 0.006~0.008 ppm，最大小時平均值為 0.010~0.012 ppm。

(三) CO 之最大 8 小時平均值為<0.3~0.7 ppm，最大小時平均值為 0.3~0.7 ppm。

(四) O_3 之最大 8 小時平均值為 0.022~0.032 ppm，最大小時平均值為 0.030~0.039 ppm。

(五) TSP 之 24 小時值為 19~31 μg/m³。

(六) PM_{10} 之日平均值皆為 14~19 μg/m³。

(七) $PM_{2.5}$ 之 24 小時值為 4~6 μg/m³。

與環評時期及施工前監測資料相比，各項污染物濃度未呈現顯著差異，顯示本季空氣品質整體穩定。

二、 營建噪音

本季工區營建噪音均能音量(L_{eq})測值為 62.5~64.3 dB(A)，營建最大音量(L_{max})測值為 74.6~80.7 dB(A)，營建低頻噪音($L_{eq,LF}$)測值為 35.0~39.1 dB(A)，皆符合「營建工程噪音管制標準」。

三、 放流水水質

機廠放流設施已於 115 年第 1 季完成施工，惟本季皆無放流水無法進行採樣，故本季未執行放流水水質監測。

四、 交通

本季本測點之調查結果，尖峰小時發生時段往東、往北及往南方向為上午 7 時至 8 時，往西方向均為下午 17 時至 18 時，尖峰時段車種組成以小型車及機車為主，尖峰小時範圍流量為 645～2,547 PCU/hr，各車種車輛數較施工前略有增加。

行駛速率方面，臺灣大道(建國路～台 61)往西向上、下午尖峰時段行駛速率分別為 37.8 及 37.4 km/hr，往東向上、下午尖峰時段行駛速率分別為 39.3 及 35.9 km/hr，亦與施工前相當，整體交通狀況穩定。

五、 陸域生態

(一) 陸域植物

機廠範圍環評時期(109/6 及 109/9)共記錄 50 科 122 屬 140 種，施工前階段(114/6)共 46 科 112 屬 123 種，施工階段本季(115/7)共記錄 66 科 194 屬 235 種。

本季機廠範圍較環評時期新增記錄蕨、香澤蘭及大花咸豐草等 143 種，減少記錄蝙蝠蕨、尾蕨、太陽鹿及短葉水蜈蚣等 48 種。本季調查機廠區與環評時期的範圍略為不同，且綜觀增減的物種以草本及栽培植物為主，而調查範圍環境易受人為活動影響，推測人為活動將植物個體及繁殖器官攜入或帶離是造成記錄物種差異大的主因。

本季機廠範圍較施工前調查新增記錄黃鵪菜、印度茄及龍爪茅等 122 種，減少小葉蓼、地毯草及圓果雀稗等 10 種，物種數會隨著調查次數增加，發現的物種也會逐漸增加，可能是野生物種斷拓殖或人為種植的作物與植栽，物種的族群量較低導致過去調查沒有發現，或是過去調查時間物種處於休眠狀態未能發現植株生長。增加的物種以草本及栽培植物為主，而調查範圍環境易受人為活動影響，推測人為活動將植物個體及繁殖器官攜入是造成記錄物種差異大的主因。減少物種推測受機廠區施工影響而被移除。

(二) 哺乳類

本季調查機廠範圍共記錄 3 目 5 科 9 種，其中機廠衝擊區記錄 3 目 4 科 7 種、機廠對照區記錄 3 目 5 科 9 種，共記錄 28 隻次。本季機廠範圍較環評時期同季新增東亞摺翅蝠、堀川氏棕蝠、絨山蝠、鼠耳蝠屬、赤腹松鼠及溝鼠等 6 種，兩季物種差異主要受超音波偵測記錄影響，數量上兩階段差異不大。

本季較施工前階段增加絨山蝠及鼠耳蝠屬 2 種，兩季物種組成相近，而施工前階段目擊記錄較多東亞家蝠，故數量較本季多，兩階段皆以東亞家蝠為優勢種。

(三) 鳥類

本季調查機廠範圍共記錄 10 目 28 科 47 種，其中機廠衝擊區記錄 8 目 22 科 35 種，機廠對照區記錄 10 目 27 科 45 種，共記錄 550 隻次。

本季機廠範圍較環評時期同季新增灰頭椋鳥、黑領椋鳥、亞洲輝椋鳥、棕扇尾鶯、綠畫眉、白腰鵐鴴、棕背伯勞、粉紅鸚嘴、磯鷸、小環頸鴴、金背鳩、野鴿、栗翼鳩、番鵑、夜鷺及黑冠麻鷺等 16 種；減少白腰文鳥、紅尾伯勞及荷鳧等 3 種。本季相較環評時期記錄較多留鳥及引進種活動，故物種數及數量皆較環評時期多，環評時期同季與本季皆以麻雀為優勢種。

本季較施工前階段新增南亞夜鷹、灰頭椋鳥、黑領椋鳥、亞洲輝椋鳥、黃頭扇尾鶯、吉魽、白鶺鴒、小雲雀、白腰鵐鴴、棕背伯勞、粉紅鸚嘴、磯鷸、小環頸鴴、小啄木、栗翼鳩、紅冠水雞及小雨燕等 17 種；減少蜻蜓畫

眉、領角鴞、大白鷺、大冠鷲及鳳頭蒼鷹等 5 種。

相較施工前，本季新增記錄較多客星之留鳥活動，故本季物種組成較豐富，數量上兩階段差異不大，施工前以白尾八哥為優勢種，本季則以麻雀為優勢種。

(四) 爬蟲類

本季調查機廠範圍共記錄 1 目 3 科 6 種，其中機廠衝擊區記錄 1 目 2 科 2 種，機廠對照區記錄 1 目 3 科 6 種，共記錄 26 隻次。本季較環評同季新增麗紋石龍子及長尾真稜蜥 2 種，物種差異為客星記錄之石龍子科物種；另同環評同季記錄到較多疣尾蝎虎，故數量較本季多，然兩階段皆以疣尾蝎虎為優勢種。

本季較施工前階段新增長尾真稜蜥及麗紋石龍子 2 種，減少南蛇 1 種。兩季物種組成相似，差異物種為客星記錄之蛇類及石龍子科物種，而本季記錄較多疣尾蝎虎活動，故數量較施工前階段高，施工前階段未有明顯優勢種，本季則以疣尾蝎虎為優勢種。

(五) 兩棲類

本季調查機廠範圍共記錄 1 目 5 科 5 種，其中機廠衝擊區記錄 1 目 4 科 4 種；對照區記錄 1 目 5 科 5 種，共記錄 49 隻次。本季機廠範圍較環評時期同季新增小雨蛙及斑腿樹蛙 2 種；減少拉都希氏赤蛙 1 種，本季物種數及數量皆較環評同季多，蛙類較易受氣溫、降雨及暫時性水域影響，故物種組成及數量略有差異，環評時期同季以黑眶蟾蜍為優勢種，本季則以小雨蛙為優勢種。

本季較施工前階段新增拉都希氏赤蛙 1 種，兩季物種組成相近，而數量則因施工前階段記錄較多小雨蛙及拉都希氏赤蛙 2 種活動，故較本季高，兩階段皆以小雨蛙為優勢種。

(六) 蝶類

本季調查機廠範圍共記錄 1 目 5 科 31 種，其中機廠衝擊區記錄 1 目 5 科 22 種、機廠對照區記錄 1 目 5 科 27 種，共記錄 183 次。本季較環評同季新增波灰蝶、迷你藍灰蝶、雅波灰蝶、竹紋凹弄蝶、異紋帶蛺蝶、異紋紫斑蝶、端斑蝶、網絲蛺蝶、虎斑蝶及睥睨幻蛺蝶等 10 種，減少折列藍灰蝶、淡青雅波灰蝶、黑星弄蝶及切翅眉眼蝶等 4 種。差異多為灰蝶科及蛺蝶科物種，本季物種數較環評同季多，數量則相近，兩季皆以白粉蝶為優勢種。

本季較施工前增加竹紋斑弄蝶、波蛺蝶、眼蛺蝶、黃鈎蛺蝶、虎斑蝶及睥睨幻蛺蝶等 6 種，減少紫日灰蝶、禾弄蝶、長紋孔弄蝶、緣點白粉蝶、金斑蝶、圓翅紫斑蝶及雙標紫斑蝶等 7 種。整體而言，兩階段物種數及數量皆相近，差異多為客星記錄，皆以白粉蝶為優勢種。

(七) 蛾粉蝶類

本季調查機廠範圍共記錄 1 目 1 科 2 種，其中機廠街擊區及機廠對照區皆記錄 1 目 1 科 2 種，共記錄 33 隻次，較施工前階段減少銅翼皆木蜂 1 種。兩季物種組成相似，然施工前階段調查目擊記錄較多銅翼皆木蜂 1 種成小群活動，故數量較本季多；施工前以銅翼皆木蜂為優勢種，本季則以義大利蜂數量最多。

(八) 紅外線自動相機

本季調查自動相機共記錄哺乳類 2 目 5 科 6 種，分別為白鼻心、鼬獾、石虎、赤腹松鼠、小黃腹鼠及溝鼠；記錄鳥類 4 目 6 科 8 種，分別為麻雀、白頭翁、白腰鵲鴝、鵲鴝、金背鳩、珠頸斑鳩、臺灣竹雞及黑冠麻鷺；另各相機記錄之逸藩貓及狗、相機 10 記錄之臺灣梅花鹿，推測為附近牧場逸出物種，上述物種皆不計入名錄內。

綜整 10 臺相機調查成果，顯示哺乳類以相機 6 記錄之白鼻心(OI 值為 21.07)最高；各物種以白鼻心出現頻度最高(70.00%)，於 7 臺相機有拍攝記錄，鳥類以相機 6 記錄之珠頸斑鳩(OI 值為 3.66)最高；各物種以黑冠麻鷺出現頻度較高 (40.00%)，於 4 臺相機有拍攝記錄。

相機 5(機廠區街擊區)受施工影響導致相機遺失，缺少數據之區間為 115/4/14~115/7/14，已於 115/7/14 15:55 補架設備，位置落在原點位南側約 30 公尺處，與原點位監測範圍相近因此符合其代表性，其數據分析將於下季補充說明。

環評時期同季(109/9)紅外線自動相機記錄哺乳類 2 目 3 科 3 種，記錄鳥類 2 目 3 科 3 種。本季較環評時期同季新增鼬獾、石虎、小黃腹鼠及溝鼠等 4 種哺乳類；麻雀、鵲鴝、金背鳩、臺灣竹雞及黑冠麻鷺等 5 種鳥類，減少赤背條鼠 1 種哺乳類。兩階段哺乳類差異主要為鼠類，本季鳥類則記錄較多留鳥性質性質之物種，本季相比環評同季記錄物種豐富。

施工前階段(114/6)紅外線自動相機記錄哺乳類 2 目 2 科 2 種；記錄鳥類 4 目 7 科 7 種；本季較施工前新增鼬獾、石虎、小黃腹鼠及溝鼠等 4 種哺乳類與鵲鴝及金背鳩 2 種鳥類，減少樹鵲 1 種鳥類。本季較施工前階段多記錄中小型哺乳類及鼠類，物種較豐富，鳥類記錄較多留鳥性質之物種，兩階段組成相近。

相機 6 於 115 年 5 月 15 日凌晨 04 時 18 分記錄到保育類野生動物「石虎」活體出沒之影像，其位置在龍井機廠廠區外(對照區)西北側約 85 公尺處，本計畫分析相機數據並確認物種後，即請施工單位針對上述發現位置周邊之施工圍籬進行全面檢查；施工單位已於 115 年 8 月 31 日完成施工圍籬巡檢，並於 115 年 9 月 1 日完成缺失之改善作業。

3.1.2 監測結果異常現象因應對策

本季異常環境監測結果與因應對策，請詳見**表 3.1.2-1**。

表3.1.2-1 本季監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	原因及因應對策
無	無

3.2 建議事項

無。

參考文獻

1. Boufford, D. E., H. Ohashi, T. C. Huang, C. F. Hsieh, J. L. Tsai, K. C. Yang, C. I. Peng, C. S. Kuoh and A. Hsiao. 2003. A checklist of the vascular plants of Taiwan. In: Huang, T. C. et al. (eds.), Flora of Taiwan 2nd ed., Vol. 6, Editorial committee, Department of Botany, National Taiwan University, Taipei, p. 15-139.
2. Ludwig, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. Statistical Ecology: A primer on methods and computing. John Wiley, New York, p. 337.
3. 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。2026。臺灣鳥類名錄，取自 https://www.bird.org.tw/basicpage/87。
4. 方偉宏。2010。台灣鳥類全圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市，408 頁。
5. 向高世、李鵬翔、楊懿如。2009。台灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市，336 頁。
6. 向高世。2008。台灣蜥蜴自然誌。天下文化出版社，臺北市。176 頁。
7. 農業部。2022。文化資產保存法施行細則。取自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0170004。
8. 農業部林業及自然保育署。2025。全球入侵種資料庫(中文版)。取自 https://gisd.biodiv.tw/。
9. 環境部。2002。植物生態評估技術規範。環署綜字第 0910020491 號。
10. 環境部。2011。動物生態評估技術規範。環署綜字第 1000058655C 號公告。
11. 林文宏。2020。猛禽觀察圖鑑，遠流出版事業股份有限公司，臺北市，248 頁。
12. 祁偉慶。2008。台灣哺乳動物。遠見天下出版有限公司，臺北市。255 頁。
13. 徐堉峰。2013a。臺灣蝴蝶圖鑑(中)灰蝶，晨星出版有限公司，臺中市，336 頁。
14. 徐堉峰。2013b。臺灣蝴蝶圖鑑(下)蛺蝶，晨星出版有限公司，臺中市。384 頁。
15. 徐堉峰。2022。臺灣蝴蝶圖鑑(上)鳳蝶、鳳蝶、粉蝶-修訂版。晨星出版有限公司，臺中市。400 頁。
16. 國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所。2025。台灣植物資訊整合查詢系統。取自 http://tai2.ntu.edu.tw。
17. 國立臺灣大學生物多樣性研究中心。2009。鳥類監測標準作業手冊。農業部林業及自然保育署，臺北市。66 頁。
18. 張永仁。1998。昆蟲圖鑑：台灣七百多種常見昆蟲生態圖鑑。遠流出版社，臺北市。368 頁。

19. 陳加盛。2006。台灣鳥類圖誌，田野影像出版社，臺北市，135 頁。
20. 陳昭全。2017。台灣蝴蝶辨識圖鑑。白象文化事業有限公司，臺中市，192 頁。
21. 馮蟄、黃嘉駿、陳怡如。2010，臺灣地區保育類野生動物圖鑑。行政院農業部林業及自然保育署。
22. 黃行七、施晟智、徐堉峰。2010，台灣疑難種蝴蝶辨識手冊。中華民國自然生態保育協會，臺北市，140 頁。
23. 楊維晟。2010。野蜂放大鏡。天下文化出版社，臺北市，223 頁。
24. 楊造湖、廖俊臺、唐默詩、楊智凱、葉秋好編著。2009。臺灣種子植物科屬誌。農業部林業及自然保育署，臺北市。231 頁。
25. 楊鶴如、李鵬翔。2019。台灣蛙類與蛇類圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市、192 頁。
26. 農業部。2025。陸域保育類野生動物名錄。農林業字第 1132401967 號公告。
27. 農業部生物多樣性中心。2025，臺灣野生植物資料庫。取自 https://tbd.tbn.org.tw/。
28. 廖本興。2021。臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇-增訂版。晨星出版有限公司，臺中市。544 頁。
29. 廖本興。2022。臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇-增訂版。晨星出版有限公司，臺中市。512 頁。
30. 臺中市政府交通局，2022，臺中都會區大眾捷運系統藍線建設計畫環境影響說明書。
31. 臺中市政府農業局，2018、臺中市受保護樹木總公告清單，取自 https://www.agriculture.taichung.gov.tw/312623/post。
32. 臺灣植物紅皮書編輯委員會。2017。2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。農業部生物多樣性研究所、農業部林業及自然保育署、臺灣植物分類學會，187 頁。
33. 鄭錫奇、方引平、周政翰，2022，臺灣蝙蝠圖鑑。特有生物研究保育中心，南投縣。151 頁。
34. 鄭錫奇、張簡琳玫，2015，臺灣食肉目野生動物辨識手冊，特有生物研究保育中心，南投縣。63 頁。
35. 簡木吉。2022。臺灣野鳥手繪圖鑑(三版)。農業部林業及自然保育署，臺北市。437 頁。
36. 鍾國芳、邵廣昭，2025，臺灣物種名錄。取自 https://taicol.tw/。

附錄一-3

環境部

環境檢驗測定機構許可證　副頁

環境部環境檢驗字第0036號

第1頁共1頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司環工部環境檢驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新明路288之8號1樓

檢驗室主管：尤保源

許可類別：委託檢測類

許可項目及方法：

1. 空氣中微生物：空氣中微生物採樣測定－落塵法（NIEA A102）
2. 空氣中細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）（採樣）：空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
3. 空氣中細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）（連續）：空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
4. 空氣中臭味測定（自動測定）：空氣中臭味自動檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA A206）
5. 空氣中鉛及其化合物：空氣中鉛及其化合物重量檢測方法－原子吸收光譜儀法（NIEA A306）
6. 空氣中二氧化碳（自動測定）：空氣中二氧化碳自動檢測方法－紫外光發光法（NIEA A416）
7. 空氣中氨氣化物（自動測定）：空氣中氨氣化物自動檢驗方法（NIEA A417）
8. 空氣中臭氣（自動測定）：空氣中臭氣自動檢驗方法－紫外光吸收法（NIEA A420）
9. 空氣中一氧化碳（自動測定）：空氣中一氧化碳自動檢測方法－紅外光法（NIEA A421）
10. 會員中微塵粒子含物：空氣中微塵粒子含物自動檢測方法（NIEA A747）

（以下空白）

備註事項：

1. 許可有效期間內應依環境檢驗測定機構管理辦法辦理。
2. 許可有效期屆滿，應於期滿前三個月內申請展延。

中華民國113年5月23日

附錄一-1

環境部

環境檢驗測定機構許可證

環境部環境檢字第0036號

華光工程顧問股份有限公司經本部依「環境檢驗測定機構管理辦法」審查合格特發此證。

本證有效期限自111年01月22日至116年01月21日止

許可證內容詳見副頁

部長 彭

中華民國113年5月23日

附錄一-4

環境部

環境檢驗測定機構許可證　副頁

環境部環境檢驗字第0036號

第1頁共1頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司環工部環境檢驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新明路288之8號1樓

檢驗室主管：尤保源

許可類別：委託檢測類

許可項目及方法：

1. 空氣中微生物：空氣中微生物採樣測定－落塵法（NIEA A102）
2. 空氣中細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）（採樣）：空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
3. 空氣中細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）（連續）：空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
4. 空氣中臭味測定（自動測定）：空氣中臭味自動檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA A206）
5. 空氣中鉛及其化合物：空氣中鉛及其化合物重量檢測方法－原子吸收光譜儀法（NIEA A306）
6. 空氣中二氧化碳（自動測定）：空氣中二氧化碳自動檢測方法－紫外光發光法（NIEA A416）
7. 空氣中氨氣化物（自動測定）：空氣中氨氣化物自動檢驗方法（NIEA A417）
8. 空氣中臭氣（自動測定）：空氣中臭氣自動檢驗方法－紫外光吸收法（NIEA A420）
9. 空氣中一氧化碳（自動測定）：空氣中一氧化碳自動檢測方法－紅外光法（NIEA A421）
10. 會員中微塵粒子含物：空氣中微塵粒子含物自動檢測方法（NIEA A747）

（以下空白）

備註事項：

1. 許可有效期間內應依環境檢驗測定機構管理辦法辦理。
2. 許可有效期屆滿，應於期滿前三個月內申請展延。

附錄一-2

環境部

環境檢驗測定機構許可證　副頁

環境部環境檢驗字第0036號

第1頁共1頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司環工部環境檢驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新明路288之8號1樓

檢驗室主管：尤保源

許可類別：委託檢測類

許可項目及方法：

1. 空氣中微生物：空氣中微生物採樣測定－落塵法（NIEA A102）
2. 空氣中細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）（採樣）：空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
3. 空氣中細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）（連續）：空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
4. 空氣中臭味測定（自動測定）：空氣中臭味自動檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA A206）
5. 空氣中鉛及其化合物：空氣中鉛及其化合物重量檢測方法－原子吸收光譜儀法（NIEA A306）
6. 空氣中二氧化碳（自動測定）：空氣中二氧化碳自動檢測方法－紫外光發光法（NIEA A416）
7. 空氣中氨氣化物（自動測定）：空氣中氨氣化物自動檢驗方法（NIEA A417）
8. 空氣中臭氣（自動測定）：空氣中臭氣自動檢驗方法－紫外光吸收法（NIEA A420）
9. 空氣中一氧化碳（自動測定）：空氣中一氧化碳自動檢測方法－紅外光法（NIEA A421）
10. 會員中微塵粒子含物：空氣中微塵粒子含物自動檢測方法（NIEA A747）

（以下空白）

備註事項：

1. 許可有效期間內應依環境檢驗測定機構管理辦法辦理。
2. 許可有效期屆滿，應於期滿前三個月內申請展延。

附錄一-5

環境部

環境檢驗測定機構許可證　副頁

環境部環境檢驗字第0036號

第1頁共1頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司環工部環境檢驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新明路288之8號1樓

檢驗室主管：尤保源

許可類別：委託檢測類

許可項目及方法：

1. 空氣中微生物：空氣中微生物採樣測定－落塵法（NIEA A102）
2. 空氣中細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）（採樣）：空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
3. 空氣中細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）（連續）：空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
4. 空氣中臭味測定（自動測定）：空氣中臭味自動檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA A206）
5. 空氣中鉛及其化合物：空氣中鉛及其化合物重量檢測方法－原子吸收光譜儀法（NIEA A306）
6. 空氣中二氧化碳（自動測定）：空氣中二氧化碳自動檢測方法－紫外光發光法（NIEA A416）
7. 空氣中氨氣化物（自動測定）：空氣中氨氣化物自動檢驗方法（NIEA A417）
8. 空氣中臭氣（自動測定）：空氣中臭氣自動檢驗方法－紫外光吸收法（NIEA A420）
9. 空氣中一氧化碳（自動測定）：空氣中一氧化碳自動檢測方法－紅外光法（NIEA A421）
10. 會員中微塵粒子含物：空氣中微塵粒子含物自動檢測方法（NIEA A747）

（以下空白）

備註事項：

1. 許可有效期間內應依環境檢驗測定機構管理辦法辦理。
2. 許可有效期屆滿，應於期滿前三個月內申請展延。

附錄一-6

環境部

環境檢驗測定機構許可證　副頁

環境部環境檢驗字第0036號

第1頁共1頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司環工部環境檢驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新明路288之8號1樓

檢驗室主管：尤保源

許可類別：委託檢測類

許可項目及方法：

1. 空氣中微生物：空氣中微生物採樣測定－落塵法（NIEA A102）
2. 空氣中細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）（採樣）：空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
3. 空氣中細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）（連續）：空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
4. 空氣中臭味測定（自動測定）：空氣中臭味自動檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA A206）
5. 空氣中鉛及其化合物：空氣中鉛及其化合物重量檢測方法－原子吸收光譜儀法（NIEA A306）
6. 空氣中二氧化碳（自動測定）：空氣中二氧化碳自動檢測方法－紫外光發光法（NIEA A416）
7. 空氣中氨氣化物（自動測定）：空氣中氨氣化物自動檢驗方法（NIEA A417）
8. 空氣中臭氣（自動測定）：空氣中臭氣自動檢驗方法－紫外光吸收法（NIEA A420）
9. 空氣中一氧化碳（自動測定）：空氣中一氧化碳自動檢測方法－紅外光法（NIEA A421）
10. 會員中微塵粒子含物：空氣中微塵粒子含物自動檢測方法（NIEA A747）

（以下空白）

備註事項：

1. 許可有效期間內應依環境檢驗測定機構管理辦法辦理。
2. 許可有效期屆滿，應於期滿前三個月內申請展延。

附錄一-7

環境部

環境檢驗測定機構許可證　副頁

環境部環境檢驗字第0036號

第1頁共1頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司環工部環境檢驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新明路288之8號1樓

檢驗室主管：尤保源

許可類別：委託檢測類

許可項目及方法：

1. 空氣中微生物：空氣中微生物採樣測定－落塵法（NIEA A102）
2. 空氣中細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）（採樣）：空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
3. 空氣中細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）（連續）：空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
4. 空氣中臭味測定（自動測定）：空氣中臭味自動檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA A206）
5. 空氣中鉛及其化合物：空氣中鉛及其化合物重量檢測方法－原子吸收光譜儀法（NIEA A306）
6. 空氣中二氧化碳（自動測定）：空氣中二氧化碳自動檢測方法－紫外光發光法（NIEA A416）
7. 空氣中氨氣化物（自動測定）：空氣中氨氣化物自動檢驗方法（NIEA A417）
8. 空氣中臭氣（自動測定）：空氣中臭氣自動檢驗方法－紫外光吸收法（NIEA A420）
9. 空氣中一氧化碳（自動測定）：空氣中一氧化碳自動檢測方法－紅外光法（NIEA A421）
10. 會員中微塵粒子含物：空氣中微塵粒子含物自動檢測方法（NIEA A747）

（以下空白）

備註事項：

1. 許可有效期間內應依環境檢驗測定機構管理辦法辦理。
2. 許可有效期屆滿，應於期滿前三個月內申請展延。

附錄一-8

環境部

環境檢驗測定機構許可證　副頁

環境部環境檢驗字第0036號

第1頁共1頁

檢驗室名稱：華光工程顧問股份有限公司環工部環境檢驗室

檢驗室地址：高雄市前鎮區新明路288之8號1樓

檢驗室主管：尤保源

許可類別：委託檢測類

許可項目及方法：

1. 空氣中微生物：空氣中微生物採樣測定－落塵法（NIEA A102）
2. 空氣中細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）（採樣）：空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
3. 空氣中細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）（連續）：空氣中懸浮微粒（$PM_{2.5}$）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
4. 空氣中臭味測定（自動測定）：空氣中臭味自動檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA A206）
5. 空氣中鉛及其化合物：空氣中鉛及其化合物重量檢測方法－原子吸收光譜儀法（NIEA A306）
6. 空氣中二氧化碳（自動測定）：空氣中二氧化碳自動檢測方法－紫外光發光法（NIEA A416）
7. 空氣中氨氣化物（自動測定）：空氣中氨氣化物自動檢驗方法（NIEA A417）
8. 空氣中臭氣（自動測定）：空氣中臭氣自動檢驗方法－紫外光吸收法（NIEA A420）
9. 空氣中一氧化碳（自動測定）：空氣中一氧化碳自動檢測方法－紅外光法（NIEA A421）
10. 會員中微塵粒子含物：空氣中微塵粒子含物自動檢測方法（NIEA A747）

（以下空白）

備註事項：

1. 許可有效期間內應依環境檢驗測定機構管理辦法辦理。
2. 許可有效期屆滿，應於期滿前三個月內申請展延。

LS-63-01

華光工程顧問股份有限公司環工部環境檢驗室
施頻噪音測定紀錄表(營建工程、風力發電機組及其他)

計劃/測點編號：1451 9 NIEA N16.70 1　測定日期：115. 9. 1

測 點 名 稱：[redacted]公司　測定時間：[redacted]

使 用 儀 器：[redacted]

天 候 狀 況：[redacted]

氣 象 狀 態：[redacted]

現場狀況描述：[redacted]

附錄二-2

[redacted]

測點與最近住宅距離：[redacted]

背景噪音測定時間：[redacted]

	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{eq}	L_{max}	L_{min}	$L_{10}-L_{90}$	$L_{d(10)}$	$L_{n(10)}$	$L_{d(eq)}$	$L_{n(eq)}$
測點	56.1	54.9	53.2	55.7	71.2	52.9	2.9	57.1	54.9	58.7	55.7
背景噪音測定結果	56.9	55.2	53.7	56.4	71.2	52.9	3.2	57.9	55.2	59.4	56.4

測試人員：[redacted]

LS-57-01

華光工程顧問股份有限公司環工部環境檢驗室
固定音源/噪音振動測定紀錄表(營建工程)

計劃/測點編號：NIEA N19.70 1　測定日期：115. 9. 1

測點名稱：[redacted]公司　測定時間：[redacted]

使用儀器：[redacted]

天候狀況：[redacted]

風速風向：[redacted]

現場狀況敘述：[redacted]

附錄二-5

主要施工機具：
□挖掘機 □堆高機 □壓路機 □起重機
□混凝土攪拌車 □混凝土幫浦車 □發電機
□空壓機 □鑽掘機 □混凝土振動機
□全回轉鑽掘機 □其他機械
□混凝土輸送車 □混凝土幫浦車
□預拌混凝土攪拌機 □混凝土振動機
其他：[redacted]

●：噪音測量
垂直風距地面高度(1.2)m
▼：振動測量位置(土壤邊界上)
⊗：風速計

	L_{eq}	L_{max}
測點	[redacted]	[redacted]
背景噪音測定結果	[redacted]	[redacted]

	L_{Veq}	L_{Vmax}	L_{Vx}	L_{Vy}	L_{Vz}	L_{Veq}	L_{Vmax}	L_{Veq}
測點								

備註：

1.噪音量測之儀器符合法務部公告之指定規格。

2.振動量測依照「環境振動監測方法NIEA P201.95C」環境振動量測方法(NIEA P204.90C)。

簽核：[redacted]　填表人：[redacted]

環境部

環境檢驗測定機構許可證　副頁

環境檢驗測定機構許可字第[redacted]號

許可項目及內容：

[redacted]

附錄一-5

環境部

環境檢驗測定機構許可證　副頁

環境檢驗測定機構許可字第[redacted]號

許可項目及內容：

[redacted]

NOVA

華光工程顧問股份有限公司
檢 測 報 告

附錄二-3

[redacted]

	L_{eq}	L_{max}
[redacted]	[redacted]	[redacted]

	L_{eq}	L_{max}
[redacted]	64.3	80.7
[redacted]	*	*
[redacted]	64.3	80.7

	L_{eq}(dB)	L_{max}(dB)
[redacted]	67.0	100.0

[redacted]

NOVA

華光工程顧問股份有限公司
檢 測 報 告

[redacted]

	L_{eq}	L_{max}
[redacted]	[redacted]	[redacted]

	L_{eq}	L_{max}
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	*	*
[redacted]	[redacted]	[redacted]

	L_{eq}(dB)	L_{max}(dB)
[redacted]	67.0	100.0

[redacted]

NOVA

華光工程顧問股份有限公司
檢 測 報 告

附錄二-1

[redacted]

	L_{eq}	L_{max}
[redacted]	[redacted]	[redacted]

	L_{eq}	L_{max}
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	*	*
[redacted]	[redacted]	[redacted]

	L_{eq}(dB)	L_{max}(dB)
[redacted]	67.0	100.0

[redacted]

NOVA

華光工程顧問股份有限公司
檢 測 報 告

[redacted]

	L_{eq}	L_{max}
[redacted]	[redacted]	[redacted]

	L_{eq}	L_{max}
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	*	*
[redacted]	[redacted]	[redacted]

	L_{eq}(dB)	L_{max}(dB)
[redacted]	67.0	100.0

[redacted]

LS-67-01

華光工程顧問股份有限公司環工部環境檢驗室
低頻噪音測定紀錄表(營建工程、風力發電機組及其他)

計劃/測點編號：1457 BN15-1　測定日期：115.07.06
測點名稱：王厝國小　測定時間：13:00 ~ 14:00
使用儀器：NA-37 RION NL-42 (N-1)　校正日期：RION VM-55 (N-1)
天候狀況：晴　風速：0.0m/s　風向：SW　氣壓：1005.1hPa　溫度：34.2℃　濕度：63.2%
氣象狀態：晴天 ☑ 陰天 □ 雨天 □ 大風 □ 其他
現場狀況描述：□ 施工機具運轉 □ 車輛行駛 □ 其他
□ 其他

備註：
1. 現場監工人員：
2. 方位角：噪音測定時依照NIEA P201.96C
3. 量測距離：3m
4. 其他與測量結果有關之現場狀況或說明：
5. 其他：

TWD97：X 207289 Y 2767647

噪音計位置：□ 麥克風朝上 ☑ 麥克風朝下
測點與音源水平距離：3.0 m；測點與量測面距離：1.5 m
等效距離(D)：31.0 cm；參考點距離：27.2 cm

測點	測量結果	L_{eq}	L_{max}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	L_{eq}	L_{max}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}
背景噪音		39.7	49.7	43.0	42.7	42.1	50.1						
背景噪音+測試音													
測試音(L)							42.7						

備註：
1. 現場監工人員：
2. 噪音計之設定依照NIEA P201.96C，背景噪音量測方法依照NIEA P104.96C。

審核者：畢義成　填表人：

版本 1.0.3　修訂紀錄：114.01.21

LS-57-02

華光工程顧問股份有限公司環工部環境檢驗室
固定音源噪音振動測定紀錄表(營建工程)

計劃/測點編號：1457 BN15-1　測定日期：115.07.06
測點名稱：王厝國小
使用儀器：NA-37 RION NL-42 (N-1)　校正日期：RION VM-55 (N-1)
天候狀況：晴　風速：0.0m/s　風向：SW　氣壓：1005.1hPa　溫度：34.2℃　濕度：63.2%
氣象狀態：晴天 ☑ 陰天 □ 雨天 □ 大風 □ 其他
現場狀況描述：☑ 工區施工作業 工具
□ 其他
☑ 經現場人員說明本人負責施工期間無噪音振動源。

主要施工機具：
打樁機□ 挖掘機□ 壓路機□ 起重機□
履帶吊□ 混凝土車□ 發電機□ 空壓機□
其他(工具)

TWD97：X 207289 Y 2767647

測點	L_{eq}	L_{max}
背景噪音	74.1	74.6
測試音	*	*
背景+測試音	74.1	74.6

●：噪音計位置
麥克風朝上距地面高度1.5m
▼：振動計位置(工區邊界上)
※：風速計

測點	L_{eq}	L_{max}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	L_{eq}	L_{max}
背景								
測試								

備註：
1. 現場監工人員：
2. 噪音計之設定依照NIEA P201.96C，背景噪音量測方法依照NIEA P104.96C。

審核者：畢義成　填表人：

版本 1.0.3　修訂紀錄：114.01.21

LS-63-01

華光工程顧問股份有限公司環工部環境檢驗室
低頻噪音測定紀錄表(營建工程、風力發電機組及其他)

計劃/測點編號：1457 BN15-1　測定日期：115.07.06
測點名稱：王厝國小　測定時間：13:00 ~ 14:00
使用儀器：NA-37 RION NL-42 (N-1)　校正日期：RION VM-55 (N-1)
天候狀況：晴　風速：0.0m/s　風向：SW　氣壓：1005.1hPa　溫度：34.2℃　濕度：63.2%
氣象狀態：晴天 ☑ 陰天 □ 雨天 □ 大風 □ 其他
現場狀況描述：☑ 工區施工作業 工具
□ 其他
☑ 經現場人員說明本人負責施工期間無噪音振動源。

備註：
1. 現場監工人員：
2. 方位角：噪音測定時依照NIEA P201.96C
3. 量測距離：3m
4. 其他與測量結果有關之現場狀況或說明：
5. 其他：

TWD97：X 207289 Y 2767647

噪音計位置：□ 麥克風朝上 ☑ 麥克風朝下
測點與音源水平距離：3.0 m；測點與量測面距離：1.5 m
等效距離(D)：31.0 cm；參考點距離：27.2 cm

測點	測量結果	L_{eq}	L_{max}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	L_{eq}	L_{max}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}
背景噪音		39.7	49.7	43.0	42.7	42.1	50.1						
背景噪音+測試音													
測試音(L)							42.7						

備註：
1. 現場監工人員：
2. 噪音計之設定依照NIEA P201.96C，背景噪音量測方法依照NIEA P104.96C。

審核者：畢義成　填表人：

版本 1.0.3　修訂紀錄：114.01.21

LS-57-02

華光工程顧問股份有限公司環工部環境檢驗室
固定音源噪音振動測定紀錄表(營建工程)

計劃/測點編號：1457 BN15-1　測定日期：115.07.06
測點名稱：王厝國小
使用儀器：NA-37 RION NL-42 (N-1)　校正日期：RION VM-55 (N-1)
天候狀況：晴　風速：0.0m/s　風向：SW　氣壓：1005.1hPa　溫度：34.2℃　濕度：63.2%
氣象狀態：晴天 ☑ 陰天 □ 雨天 □ 大風 □ 其他
現場狀況描述：☑ 工區施工作業 工具
□ 其他
☑ 經現場人員說明本人負責施工期間無噪音振動源。

主要施工機具：
打樁機□ 挖掘機□ 壓路機□ 起重機□
履帶吊□ 混凝土車□ 發電機□ 空壓機□
其他(工具)

TWD97：X 207289 Y 2767647

測點	L_{eq}	L_{max}
背景噪音	74.1	74.6
測試音	*	*
背景+測試音	74.1	74.6

●：噪音計位置
麥克風朝上距地面高度1.5m
▼：振動計位置(工區邊界上)
※：風速計

測點	L_{eq}	L_{max}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	L_{eq}	L_{max}
背景								
測試								

備註：
1. 現場監工人員：
2. 噪音計之設定依照NIEA P201.96C，背景噪音量測方法依照NIEA P104.96C。

審核者：畢義成　填表人：

版本 1.0.3　修訂紀錄：114.01.21

NOVA 華光工程顧問股份有限公司
CECI Nova Technology Co., Ltd.

空氣品質檢測報告
環境用區調查檢驗字第[illegible]號

檢測項目	檢測方法	檢測結果	檢測期間	空氣品質標準	
				8	82
PM_{10}	NIEA A223.11C	空氣懸浮	5/6~5/7 5小時		

NOVA 華光工程顧問股份有限公司
CECI Nova Technology Co., Ltd.

空氣品質檢測報告
環境用區調查檢驗字第[illegible]號

NOVA 華光工程顧問股份有限公司
檢測報告

NOVA 華光工程顧問股份有限公司
檢測報告

LS-46-01

空氣中粒狀污染物(PM10)採樣現場紀錄表

測點編號	11519AS-01	測點名稱	忠明國小
儀器廠牌/型號	VERewa F-701-20	測定日期	115.7.6
儀器序號	1345313	標準流量計編號	[illegible]
氣溫(°C)	[illegible]	大氣壓力(mmHg)	[illegible]

採樣前儀器檢查			時間
貝他射源強度	儀器設定值：[illegible] ~ [illegible]	☑是 ☐否	1038 ~ 1042
	儀器顯示值：[illegible]		
	顯示值落於設定值範圍內		
質控檢查	零點及採集測試條件與標準流量計	☑是 ☐否	
	零點流量與儀器顯示值±1 L/min 或 5 LPM	☑是 ☐否	

流率查核	PM10儀器顯示值 (LPM)	標準流量計讀值 (LPM)	時間
1	1000	[illegible]	1043 ~ 1048
2	1000	[illegible]	
3	1000	17.[illegible]	
4	1000	[illegible]	
5	1000	[illegible]	
平均值	1000.200	[illegible]	
流率誤差百分比	[illegible]	(<±10%)	流率誤差百分比=(Q－設定流率)/設定流率×100%

備註：
1. [illegible]
2. Q=標準流量計讀值之平均值
3. 平均值計算至小數點下三位
4. 誤差百分比計算至小數點下一位
5. 設定流率 = 16.7 LPM

審核者	[signature]	填表人	[signature]

版本：15 修訂日期：[illegible]

附錄二-10

LS-46-08

空氣品質採樣現場紀錄表

測點編號：11519AS-01 測點名稱：忠明國小

採樣前檢查：115 年 7 月 6 日

[illegible]

採樣後檢查：115 年 7 月 7 日

[illegible]

審核者：[signature] 填表人：[signature]

LS-46-08

空氣品質採樣現場紀錄表

測點編號：11519AS-02 測點名稱：弘光科技大學

採樣前檢查：115 年 7 月 6 日

[illegible]

採樣後檢查：115 年 7 月 7 日

[illegible]

審核者：[signature] 填表人：[signature]

附錄二-11

LS-46-07

空氣品質現場監測紀錄表

測點編號：11519AS-01 測點名稱：忠明國小

監測項目：☐TSP ☑PM10 ☑PM2.5 ☐Pb ☑SO2 ☑NOx ☑CO ☑O3 ☐THC ☑風向

監測時程

一、於115年7月6日09時41分 抵達現場。
二、於115年7月6日09時[illegible]分 開始配置及接線。
三、於115年7月6日10時[illegible]分 至[illegible]時[illegible]分 執行儀器檢查、氣瓶、查核與校正。
四、於115年7月6日[illegible]時00分 開始採樣至 115年7月7日[illegible]時00分 結束採樣。
五、於115年7月7日[illegible]時[illegible]分 至[illegible]時[illegible]分 執行數據收集儀器查核及清離。
六、其他時間描述

採樣口位置說明

周遭淨空狀況	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
☑ [illegible] 3~15 m ☑ [illegible] 2~15 m ☐ [illegible] ☑ PM2.5 [illegible]	☐是 ☑否	☐是 ☑否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	✓

測點環境描述



測點座標：[illegible]

環境整體及異常狀況說明：測點位於忠明國小[illegible]

採樣前各表單填寫是否完整：☑是 ☐否

採樣後各表單填寫是否完整：☑是 ☐否

審核者	[signature]	填表人	[signature]

附錄二-8

NOVA 中興工程顧問社 CECI Nova Technology Co., Ltd.

空氣品質檢測報告

檢測項目	檢測方法	檢測地點	檢測時間	$PM_{2.5}$濃度 ($\mu g/m^3$)	空氣品質標準
$PM_{2.5}$	NIEA A205.11C	弘光科技大學	7/6~7/7	4	30

NOVA 中興工程顧問社 CECI Nova Technology Co., Ltd.

空氣品質檢測報告

[illegible]

附錄二-9

NOVA 中興工程顧問社 CECI Nova Technology Co., Ltd.

空氣品質檢測報告

檢測項目	檢測方法	檢測地點	檢測時間	$PM_{2.5}$濃度 ($\mu g/m^3$)	空氣品質標準
$PM_{2.5}$	NIEA A205.11C	忠明國小	7/6~7/7	5	30

NOVA 中興工程顧問社 CECI Nova Technology Co., Ltd.

空氣品質檢測報告

[illegible]

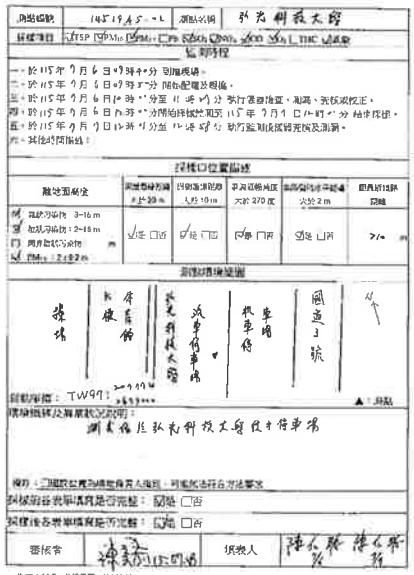
表　路口轉向交通量調查表



空氣品質現場監測紀錄表



空氣品質現場監測紀錄表



空氣中粒狀汙染物(PM_{10})採樣現場紀錄表



表　路口轉向交通量調查表

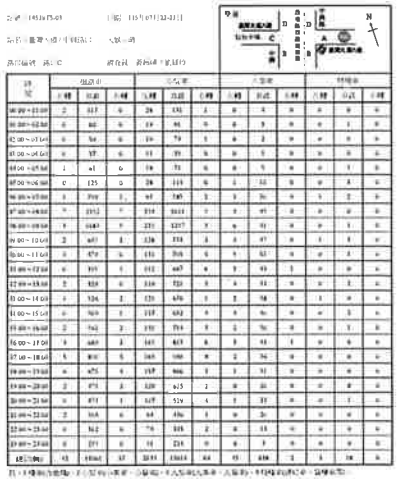
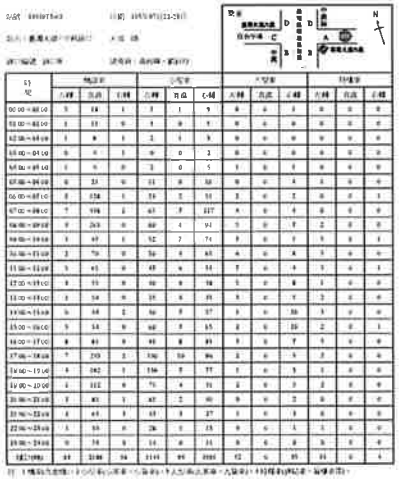


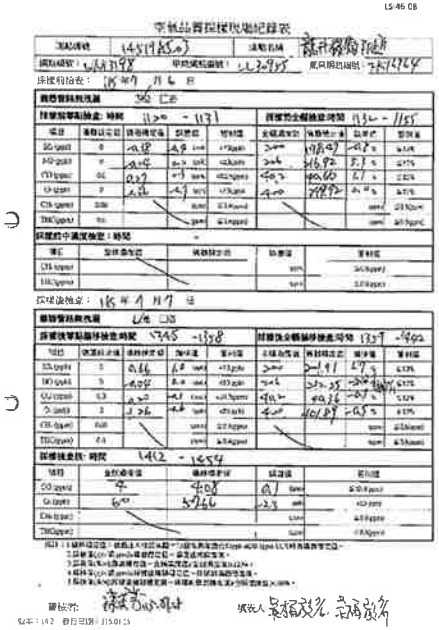
表　路口轉向交通量調查表



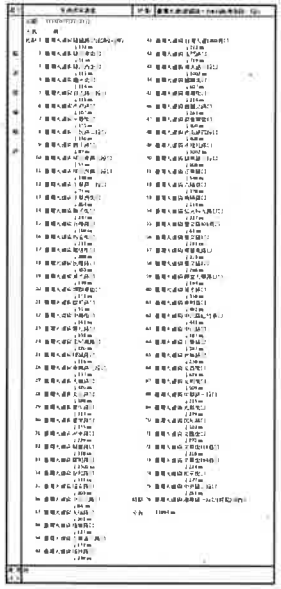
空氣中粒狀汙染物(PM_{10})採樣現場紀錄表



空氣品質採樣現場紀錄表



監 測 日 誌



監 測 日 誌

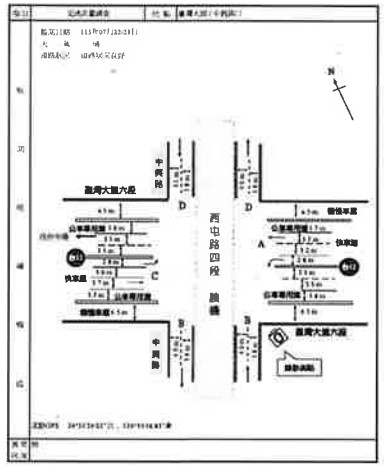
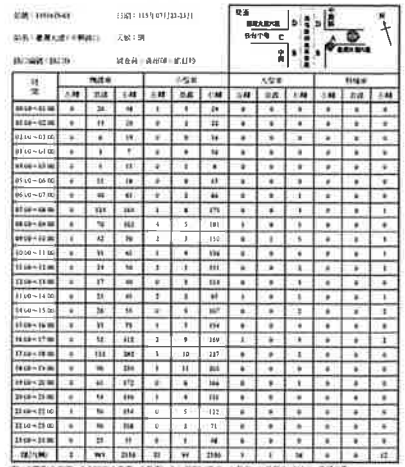


表 路口轉向交通量調查表



15-82-12

空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)分析紀錄表

計畫名稱	臺中都會區大眾捷運系統藍綠建材計畫施工期間營運階段		
計畫編號	14519	測點編號	14519A5-01
採樣地點	忠明國小		
開始採樣	115 年 7 月 6 日 12 時 0 分		
結束採樣	115 年 7 月 7 日 12 時 0 分		
現場空白濾紙編號	W53524730	運送空白濾紙編號	W53524729
採樣濾紙編號	W53524728	實驗室空白濾紙編號	W53524721
採樣前濾紙穩定時間	115 年 6 月 23 ~ 24 日		
採樣前濾紙重(W_1)	169420.0 μg		
採樣後濾紙穩定時間	115 年 7 月 14 ~ 15 日		
採樣後濾紙重(W_2)	169555.5 μg		
空白濾紙重($W_0=W_B$)	135.5 μg		
採樣體積(V_a)	24.048 m^3		
$PM_{2.5}$質量濃度	5.635 $\mu g/m^3$		

備註1：$PM_{2.5}$質量濃度計算式如下：$PM_{2.5}=(W_2-W_0)/V_a$

審核者	吳美芳	檢驗人員	許淑娟	填表人	簡伯宏

版次：19 簽訂日期：113.08.01

15-82-12

空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)分析紀錄表

計畫名稱	臺中都會區大眾捷運系統藍綠建材計畫施工期間營運階段		
計畫編號	14519	測點編號	14519A5-02
採樣地點	弘光科技大學		
開始採樣	115 年 7 月 6 日 12 時 0 分		
結束採樣	115 年 7 月 7 日 12 時 0 分		
現場空白濾紙編號	W53524180	運送空白濾紙編號	W53524179
採樣濾紙編號	W53524178	實驗室空白濾紙編號	W53524172
採樣前濾紙穩定時間	115 年 6 月 15 ~ 17 日		
採樣前濾紙重(W_1)	158931.5 μg		
採樣後濾紙穩定時間	115 年 7 月 9 ~ 10 日		
採樣後濾紙重(W_2)	159032.0 μg		
空白濾紙重($W_0=W_B$)	100.5 μg		
採樣體積(V_a)	24.029 m^3		
$PM_{2.5}$質量濃度	4.182 $\mu g/m^3$		

備註1：$PM_{2.5}$質量濃度計算式如下：$PM_{2.5}=(W_2-W_0)/V_a$

審核者	吳美芳	檢驗人員	許淑娟	填表人	陳仁德

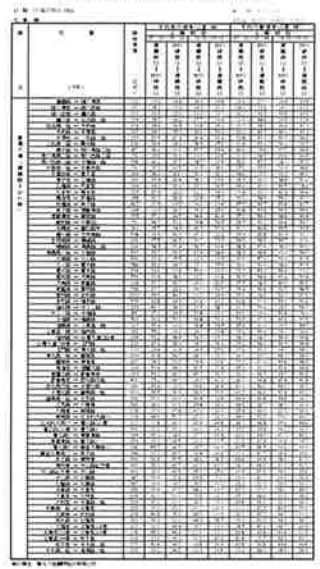
版次：19 簽訂日期：113.08.01

臺灣大道「甘肅路至富61線(港埔路一段)路口段」起算統計表

路 名：臺灣大道(甘肅路~富61線)	日 期：115年07月22-23日
起訖地點：甘肅路(東)+一一(富61線(港埔路一段)路口(西)	天 氣：晴
全 長：21894 公尺	調查員：黃明和、郭靖羽、謝創開

調查時間			尖峰時段			
			07:00~09:00		16:00~19:00	
方向			東一西	西一東	東一西	西一東
平均旅行速率(公里/小時)			23.7	24.3	25.0	23.4
中位旅行速率(公里/小時)			33.8	33.9	33.4	33.9
機車	行駛時間	秒	2083	2008.7	2108.3	2199.0
		%	62.6	62.0	60.9	64.9
	路段延滯	秒	0.0	0.0	0.0	0.0
		%	0.0	0.0	0.0	0.0
	交叉口延滯	秒	1244	1232.0	1042.0	1187.0
		%	37.4	38.0	33.1	35.1
合計(秒)			3327	3241	3150	3386
機車延滯時間	路段延滯	煞車	秒	0.0	0.0	0.0	0.0
		公車停靠	秒	0.0	0.0	0.0	0.0
		21秒車隊	秒	0.0	0.0	0.0	0.0
		路邊停車	秒	0.0	0.0	0.0	0.0
		行人穿越	秒	0.0	0.0	0.0	0.0
		其他	秒	0.0	0.0	0.0	0.0
		小計	秒	0.0	0.0	0.0	0.0
	交叉口延滯	紅燈	秒	1244.3	1232.0	1042.0	1187.0
		左轉	秒	0.0	0.0	0.0	0.0
		右轉	秒	0.0	0.0	0.0	0.0
		號誌干擾	秒	0.0	0.0	0.0	0.0
		行人	秒	0.0	0.0	0.0	0.0
		其他	秒	0.0	0.0	0.0	0.0
		小計	秒	1244.3	1232.0	1042.0	1187.0
合計(秒)				1244	1232	1042	1187

統計單位：弘光土木測量實驗室有限公司



高量空氣採樣器校正紀錄表

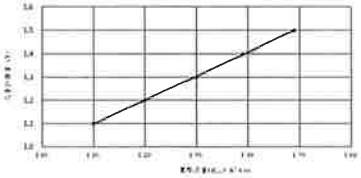
儀器型號	TE5005	儀器序號	2121
校正日期	115/06/21	流量計編號	2765
校正地點	環保署空氣品質監測網	儀器操作現場值	1.10

校準點	流量計讀值 ΔP (mmH2O)	流量計讀值 第一次	第二次	第三次	流量計平均讀值	實際流量 Qstd (m³/min)	修正後流量 Vstd (m³/min)	誤差百分比 %E (<±5%)
15:11	5.6	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	0.0
15:16	6.0	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	0.0
15:21	7.0	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	0.0
15:26	8.0	1.40	1.40	1.40	1.40	1.39	1.40	0.0
15:31	9.2	1.50	1.50	1.50	1.50	1.49	1.50	0.0

校正設備：TISCH 0293(E台)　現場溫度(Ta)：34.1 ℃
校正公式：$Y_{std} = m \times X_{std} + b$　大氣壓力(Pa)：760.4 mmHg
Y_{std} = 2.0126　X_{std} = -0.0101
$Q_{std} = \frac{Q_{act} \times P_a}{P_{std}}$　誤差 $\%E = \frac{Q_{std} - Q_{act}}{Q_{act}} \times 100\%$

Q_{std} 為X軸，流量計讀值為Y軸，利用公式計算線性回歸方程式

線性迴歸方程式：$Y_{std} = 1.0706\ Q_{std} + -0.0357$　R = 0.9998



審核者	陳美芳	填表人	吳侑毅

版本：1b 發行日期：113.08.01

高量空氣採樣器校正紀錄表

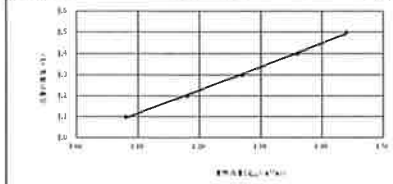
儀器型號	TE-5170D	儀器序號	1234
校正日期	115/06/09	流量計編號	1234
校正地點	光明路自訂站點	儀器操作現場值	1.10

校準點	流量計讀值 ΔP (mmH2O)	流量計讀值 第一次	第二次	第三次	流量計平均讀值	實際流量 Qstd (m³/min)	修正後流量 Vstd (m³/min)	誤差百分比 %E (±5%)
15:44	5.2	1.10	1.10	1.10	1.10	1.08	1.09	0.9
15:50	6.2	1.20	1.20	1.20	1.20	1.18	1.20	0.0
16:11	7.2	1.30	1.30	1.30	1.30	1.27	1.30	0.0
16:21	8.2	1.40	1.40	1.40	1.40	1.36	1.40	0.0
16:34	9.2	1.50	1.50	1.50	1.50	1.44	1.49	0.7

校正設備：TISCH/TE-5025A/4387(N　現場溫度(Ta)：24.2 ℃
校正公式：$Y_{std} = m \times X_{std} + b$　大氣壓力(Pa)：750.0 mmHg
Y_{std} = 2.0937　X_{std} = 0.0003
$Q_{std} = \frac{Q_{act} \times P_a}{P_{std}}$　誤差 $\%E = \frac{Q_{std} - Q_{act}}{Q_{act}} \times 100\%$

Q_{std} 為X軸，流量計讀值為Y軸，利用公式計算線性回歸方程式

線性迴歸方程式：$Y_{std} = 1.3095\ Q_{std} + -0.1046$　R = 0.9997



審核者	陳美芳	填表人	黃柏閔

版本：1b 發行日期：113.08.01

多點流量校正紀錄表

設備編號	14519A5-01	測點名稱	觀井機廠附近
儀器型號	新宇PQ200	檢查日期	115.7.6
儀器編號	2765	標準流量計編號	176037

多點流率校正

校準點設定值(L/min)		1	2	3
		15.10	16.30	16.70
採樣作業流率讀值	1	15.150	16.310	16.750
	2	15.150	16.310	16.750
	3	15.150	16.310	16.750
	4	15.150	16.310	16.750
	5	15.150	16.310	16.750
平均值		15.150	16.310	16.750

採樣流率查證(16.67L/min)

	採樣器讀值(A)	標準值讀值(B)	差值(A)-(B)	允收範圍
採樣前	16.70	16.750	-0.050	≤± 0.6668L/min
採樣後	16.70	16.720	-0.020	≤± 0.6668L/min

備註：
流率查證允收範圍16.67(L/min) ± 4%

審核者	陳美芳	填表人	吳侑毅

版本：19 發行日期：113.08.01

空氣中懸浮微粒(PM_{10})分析紀錄表

計畫名稱	臺中都會區大型連續系統監測站設計量施工期間監督運營階段		
計畫編號	14519	測點編號	14519A5-03
採樣地點	觀井機廠附近		
開始時間	115 年 7 月 6 日 12 時 0 分		
結束時間	115 年 7 月 7 日 12 時 0 分		
現場空白濾紙編號	W53524727	運送空白濾紙編號	W53524726
採樣濾紙編號	W53524725	實驗空白濾紙編號	W53524721
採樣前濾紙稱重時間	115 年 6 月 23 日 ~ 24 日		
採樣前濾紙稱值(W_i)	164355.5 μg		
採樣後濾紙稱值時間	115 年 7 月 14 日 ~ 15 日		
採樣後濾紙稱值(W_f)	164470.5 μg		
微粒加點總重(W_p-W_{ip})	115.0 μg		
採樣總體積(V_a)	24.048 m^3		
PM_{10} 質量濃度	4.782 μg/m^3		

附註1：PM_{10} 質量濃度計算式如下：$PM_{10} = (W_f - W_i) / V_a$

審核者	陳美芳	檢驗人員	邱明錄	填表人	吳侑毅

版本：19 發行日期：113.08.01

MO 1401965

財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

噪音計檢定合格證書

一、申請者：華光工程顧問股份有限公司
二、地　址：高雄市前鎮區新樹路288之8號1樓
三、規　格：CNMV 58-1 1級
四、廠　牌：RION
五、型　號：(一)主機：NL-52
　　(二)麥克風：UC-59
六、器　號：(一)主機：00843188
　　(二)麥克風：06732
七、檢定合格單號碼：MOPA1400329
八、檢定日期：114 年 05 月 13 日
九、有效期限：116 年 05 月 31 日
十、其他必要事項：
　　主機與麥克風應搭配使用，不得任意更換。

中華民國 114 年 05 月 13 日

高量空氣採樣器校正紀錄表

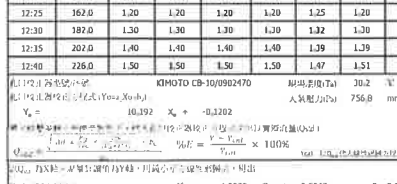
儀器型號	TE5005	儀器序號	2121
校正日期	115/6/16	流量計編號	1137
校正地點	教育園區站	儀器操作現場值	1.10

校準點	流量計讀值 ΔP (mmH2O)	流量計讀值 第一次	第二次	第三次	流量計平均讀值	實際流量 Qstd (m³/min)	修正後流量 Vstd (m³/min)	誤差百分比 %E (<±5%)
12:20	160.0	1.10	1.10	1.10	1.10	1.18	1.10	0.0
12:25	162.0	1.20	1.20	1.20	1.20	1.25	1.20	0.0
12:30	182.0	1.30	1.30	1.30	1.30	1.32	1.30	0.0
12:35	202.0	1.40	1.40	1.40	1.40	1.39	1.39	0.7
12:40	226.0	1.50	1.50	1.50	1.50	1.47	1.51	-0.7

校正設備：KIMOTO CB-10/0902470　現場溫度(Ta)：30.2 ℃
校正公式：$Y_{std} = m \times X_{std} + b$　大氣壓力(Pa)：756.8 mmHg
Y_{std} = 10.192　X_{std} = -0.1202
$Q_{std} = \frac{Q_{act} \times P_a}{P_{std}}$　誤差 $\%E = \frac{Q_{std} - Q_{act}}{Q_{act}} \times 100\%$

Q_{std} 為X軸，流量計讀值為Y軸，利用公式計算線性回歸方程式

線性迴歸方程式：$Y_{std} = 1.3878\ Q_{std} + -0.5347$　R = 0.9996



審核者	陳美芳	填表人	吳侑毅

版本：1b 發行日期：113.08.01

多點流量校正紀錄表

設備編號	14519A5-01	測點名稱	觀井機廠附近
廠牌型號	新宇 PQ-200	檢查日期	115.07.06
儀器編號	90259	標準流量計編號	207014

多點流率校正

校準點設定值(L/min)		1	2	3
		15.10	16.30	16.70
採樣作業流率讀值	1	15.220	16.410	16.810
	2	15.220	16.410	16.810
	3	15.220	16.410	16.810
	4	15.220	16.410	16.810
	5	15.220	16.410	16.810
平均值		15.220	16.410	16.810

採樣流率查證(16.67L/min)

	採樣器讀值(A)	標準值讀值(B)	差值(A)-(B)	允收範圍
採樣前	16.70	16.820	-0.120	≤± 0.6668L/min
採樣後	16.70	16.550	0.150	≤± 0.6668L/min

備註：
流率查證允收範圍16.67(L/min) ± 4%

審核者	陳美芳	填表人	黃柏閔

版本：19 發行日期：113.08.01

多點流量校正紀錄表

設備編號	14519A5-02	測點名稱	臺中高度大樓
廠牌型號	PQ-200	檢查日期	115.07.06
儀器編號	2792	標準流量計編號	159022

多點流率校正

校準點設定值(L/min)		1	2	3
		15.10	16.30	16.70
採樣作業流率讀值	1	15.114	16.321	16.731
	2	15.114	16.321	16.731
	3	15.104	16.310	16.698
	4	15.132	16.298	16.701
	5	15.152	16.340	16.701
平均值		15.121	16.312	16.710

採樣流率查證(16.67L/min)

	採樣器讀值(A)	標準值讀值(B)	差值(A)-(B)	允收範圍
採樣前	16.70	16.540	0.160	≤± 0.6668L/min
採樣後	16.70	16.629	0.071	≤± 0.6668L/min

備註：
流率查證允收範圍16.67(L/min) ± 4%

審核者	陳美芳	填表人	陳仁聰

版本：19 發行日期：113.08.01

附錄二-26

財團法人台灣商品檢測驗證中心

校正報告

TAIWAN TESTING AND CERTIFICATION CENTER　CALIBRATION REPORT　Page 3 of 3

1. Sound Pressure Leve, Check (@1002.1Hz)

Nominal(dB re 20 μPa)	Actual(dB re 20 μPa)
94.0	94.6

上述之輸出音壓量測值已含可插件為
大氣壓力：101.325 kPa
溫度：23.0 ℃
相對濕度：50 %

說明：

1. Expended Uncertainty：0.2 dB
   本校正報告所列的擴充不確定度係由標準不確定度乘以包含因子 k=2，並依照『ISO Guide 98-3』進行不確定度評估，信賴水準約為 95 %。

附錄二-27

財團法人台灣商品檢測驗證中心

校正報告

TAIWAN TESTING AND CERTIFICATION CENTER　CALIBRATION REPORT　Page 2 of 3

1. 量測設備校正與追溯性 CALIBRATION PROCEDURE

設備名稱 Name of Device	校正單位 Cal. Source(ACCRED Code)	報告號碼 Cal. Report No.	校正日期 Cal. Date	有效日期 Due Date
Sound Calibrator【B&K 4231】【2299952(1304200-001)】	NML(TAF N1001)	A2B0106A	2025/11/10	2026/11/09
Sound Calibrator【B&K 4231】【1304801-002】	NML(TAF N1001)	A2B0106A	2025/12/05	2026/12/04
Microphone【B&K 4134】【1304160-001】	ETC(TAF 0025)	25-05-BAC-650-01L	2025/05/05	2026/05/04
Digital Multimeter【KEITHLEY 2100】【4006210(1304028-001)】	ETC(TAF 0025)	25-05-BAC-635-01L	2025/05/03	2026/05/02
Digital Multimeter【KEITHLEY 2100】【4006210】	NML(TAF N0668)	12404-4A	2024/12/10	2026/12/09

附錄二-24

MO 1401308

ETC　財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

噪音計檢定合格證書

一、申請者：華光工程顧問股份有限公司
二、地　　址：高雄市前鎮區新樹路288之8號1樓
三、規　　格：CNMV 58-1 1級
四、廠　　牌：RION
五、型　　號：(一)主機：NL-52
　　(二)麥克風：UC-59
六、器　　號：(一)主機：00843190
　　(二)麥克風：19552
七、檢定合格單號碼：M0PA1400233
八、檢定日期：114 年 04 月 11 日
九、有效期限：116 年 04 月 30 日
十、其他必要事項：
主機與麥克風應搭配使用，不得任意更換。

中華民國　114 年 04 月 11 日

本證書由財團法人台灣商品檢測驗證中心簽發

MO 1401979

ETC　財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

倍頻濾波器噪音計檢定合格證書

一、申　請　者：華光工程顧問股份有限公司
二、地　　址：高雄市前鎮區新樹路288之8號1樓
三、規　　格：CNMV 58-2 1/3 倍頻濾波器，1級
四、廠　　牌：RION
五、型　　號：(一)主機：NL-52
　　(二)麥克風：UC-59
六、器　　號：(一)主機：00843188
　　(二)麥克風：06732
七、檢定合格單號碼：M0PB1400136
八、檢定日期：114 年 05 月 15 日
九、有效期限：116 年 05 月 31 日
十、備　　註：部份倍頻濾波器噪音計需搭配低頻卡方能作使用

中華民國　114 年 05 月 15 日

本證書由財團法人台灣商品檢測驗證中心簽發

附錄二-25

工號 NO　26-03-BAC-147-01L　財團法人台灣商品檢測驗證中心

校正報告

CALIBRATION REPORT　Page 1 of 3

收件日期 Receipt Date：Mar 05,2026
發行日期 Report Issue Date：Mar 10,2026
顧客名稱 Customer：華光工程顧問股份有限公司
顧客地址 Address：高雄市前鎮區新樹路288之8號1樓

受校儀器 ITEM CALIBRATED

儀器名稱 Instrument	噪音校正器
製造廠 Manufacturer	RION
型號 Model No.	NC-74
識別號碼 ID. No.	34746701

上述儀器經本實驗室校正，其追溯性係依據國家度量衡標準，不確定度及符合性聲明報告如附件。
The above instruments were calibrated by the laboratory and please refer to the content for the calibration results. This report may not be reproduced in part without the written permission of the laboratory, except for full reproduction.

校正類別：☑ 原廠設定　□ 調整
Calibration Information Calibration Only　Adjusted
環境條件：環境溫度：(23 ± 2) ℃，相對濕度：(50 ± 10) %，大氣壓力：(78 ~ 21) kPa
Environmental Conditions
校正日期：Mar 12,2026
Calibration Date
建議再校正期：Mar 11,2027　□ 同意建議再校日期為應校驗客戶系列入。
Recommended Recalibration Date　Note: The recommended recalibration date is agreed by the customer.
校正地點：財團法人台灣商品檢測驗證中心校正實驗室
Laboratory Location
實驗室名稱地址：Laboratory Name and Address
1. 校正實驗室　33283 桃園市龜山區文化路29巷8號 TEL:+886-3-3280026
2. 新竹校正實驗室　30075 新竹市科學園區園區二路47號2樓之1室 TEL:+886-3-5798806
3. 台中校正實驗室　42982 台中市大雅區科雅路29號3樓217室 TEL:+886-4-23584899
4. 台南校正實驗室　70348 台南市永康區科二路5號 TEL:+886-6-2925787#50,51

財團法人台灣商品檢測驗證中心特此證明報告所記載之電磁儀器已與國家標準追溯相符合。所採用之追溯標準與校正結果符合ISO/IEC 17025 之規定。
Taiwan Testing and Certification Center hereby certifies that the equipment mentioned herein has been compared with the listed standards. The Standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC,NIST/USA or other countries. The calibration services from Taiwan Testing and Certification Center are capable of performing services in compliance with the requirements of ISO/IEC 17025.

財團法人台灣商品檢測驗證中心　Taiwan Testing and Certification Center　報告簽署人 Approved by

附錄二-26

工號 NO　26-21-BAC-466-01L　財團法人台灣商品檢測驗證中心

校正報告

CALIBRATION REPORT　Page 1 of 3

收件日期 Receipt Date：Jan 20,2026
發行日期 Report Issue Date：Jan 26,2026
顧客名稱 Customer：華光工程顧問股份有限公司
顧客地址 Address：高雄市前鎮區新樹路288之8號1樓

受校儀器 ITEM CALIBRATED

儀器名稱 Instrument	噪音校正器
製造廠 Manufacturer	RION
型號 Model No.	NC-74
識別號碼 ID. No.	34746701

上述儀器經本實驗室校正，其追溯性係依據國家度量衡標準，不確定度及符合性聲明報告如附件。
The above instruments were calibrated by the laboratory and please refer to the content for the calibration results. This report may not be reproduced in part without the written permission of the laboratory, except for full reproduction.

校正類別：☑ 原廠設定　□ 調整
Calibration Information Calibration Only　Adjusted
環境條件：環境溫度：(23 ± 2) ℃，相對濕度：(50 ± 10) %，大氣壓力：(78 ~ 21) kPa
Environmental Conditions
校正日期：Jan.22,2026
Calibration Date
建議再校日期：Jan.21,2027　□ 同意建議再校日期為應校驗客戶系列入。
Recommended Recalibration Date　Note: The recommended recalibration date is agreed by the customer.
校正地點：財團法人台灣商品檢測驗證中心校正實驗室
Laboratory Location
實驗室名稱地址：Laboratory Name and Address
☑ 1. 校正實驗室　33283 桃園市龜山區文化路29巷8號 TEL:+886-3-3280026
2. 新竹校正實驗室　30075 新竹市科學園區園區二路47號2樓之1室 TEL:+886-3-5798806
3. 台中校正實驗室　42982 台中市大雅區科雅路29號3樓217室 TEL:+886-4-23584899
4. 台南校正實驗室　70348 台南市永康區科二路5號 TEL:+886-6-2925787#50,51

財團法人台灣商品檢測驗證中心特此證明報告所記載之電磁儀器已與國家標準追溯相符合。所採用之追溯標準與校正結果符合ISO/IEC 17025 之規定。
Taiwan Testing and Certification Center hereby certifies that the equipment mentioned herein has been compared with the listed standards. The Standards used to perform this calibration are traceable to NML/ROC,NIST/USA or other countries. The calibration services from Taiwan Testing and Certification Center are capable of performing services in compliance with the requirements of ISO/IEC 17025.

財團法人台灣商品檢測驗證中心　Taiwan Testing and Certification Center　報告簽署人 Approved by

MO 1401367

ETC　財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

倍頻濾波器噪音計檢定合格證書

一、申　請　者：華光工程顧問股份有限公司
二、地　　址：高雄市前鎮區新樹路288之8號1樓
三、規　　格：CNMV 58-2 1/3 倍頻濾波器，1級
四、廠　　牌：RION
五、型　　號：(一)主機：NL-52
　　(二)麥克風：UC-59
六、器　　號：(一)主機：00843190
　　(二)麥克風：19552
七、檢定合格單號碼：M0PB1400083
八、檢定日期：114 年 04 月 15 日
九、有效期限：116 年 04 月 30 日
十、備　　註：部份倍頻濾波器噪音計需搭配低頻卡方能作使用

中華民國　114 年 04 月 15 日

本證書由財團法人台灣商品檢測驗證中心簽發

國家度量衡標準實驗室

[illegible] 新竹市光復路二段 321 號

報告編號：A260206A

儀器名稱：聲音校正器　　環境溫度：(23.0 ± 1.5) °C
廠　牌：RING-IN　　相對濕度：(50 ± 20) %
型　號：NC-125　　大氣壓力：(101.5 ± 3.0) kPa
序　號：Q697231

校正結果與說明

I. 校正結果

標稱值			實測結果			
頻率	音壓位準	輸出頻率	輸出音壓位準	相對音壓位準	總失真率	備註
(Hz)	(dB re 20 μPa)	(Hz)	(dB re 20 μPa)	(dB)	(%)	附 1
125	94	125.0	93.8	-0.2	2	

註：輸出音壓位準之不確定度為 0.2 dB (k = 2)。

上述之輸出音壓量測值之參考條件為
大氣壓力：101.325 kPa
溫度：23.0 °C
相對濕度：50 %

II. 校正說明

1. 校正日期
本校正作業自 2026 年 6 月 1 日至 2026 年 6 月 8 日期間執行。

2. 校正方法
2.1 本校正之實施依據為聲音校正器校正程序（內檢電壓法）。
2.2 校正方法係以一已知音壓量級位準之參考麥克風為基準，經由內部電壓方式量測待校麥克風之開路輸出電壓，再依據參考麥克風靈敏度之表列值換算待校麥克風之音壓位準。

國家度量衡標準實驗室

30011 新竹市光復路二段 321 號

報告編號：A260206A

儀器名稱：聲音校正器　　環境溫度：(23.0 ± 1.5) °C
廠　牌：RING-IN　　相對濕度：(50 ± 20) %
型　號：NC-125　　大氣壓力：(101.5 ± 3.0) kPa
序　號：Q697231

校正結果與說明

I. 校正結果

標稱值			實測結果			
頻率	音壓位準	輸出頻率	輸出音壓位準	相對音壓位準	總失真率	備註
(Hz)	(dB re 20 μPa)	(Hz)	(dB re 20 μPa)	(dB)	(%)	附 1
125	94	125.0	93.8	-0.2	2	

註：輸出音壓位準之不確定度為 0.2 dB (k = 2)。

上述之輸出音壓量測值之參考條件為
大氣壓力：101.325 kPa
溫度：23.0 °C
相對濕度：50 %

II. 校正說明

1. 校正日期
本校正作業自 2026 年 6 月 1 日至 2026 年 6 月 8 日期間執行。

2. 校正方法
2.1 本校正之實施依據為聲音校正器校正程序（內檢電壓法）。
2.2 校正方法係以一已知音壓量級位準之參考麥克風為基準，經由內部電壓方式量測待校麥克風之開路輸出電壓，再依據參考麥克風靈敏度之表列值換算待校麥克風之音壓位準。

校正報告

TAF

報告編號：A260206A

儀器名稱：聲音校正器
廠　牌：RING-IN
型　號：NC-125
序　號：Q697231
儀器名稱：[illegible]
製造廠址：[illegible]

[illegible] 校正。

[illegible]

中華民國 國家度量衡標準實驗室 校正專用

國家度量衡標準實驗室

經濟部標準檢驗局委託財團法人工業技術研究院辦理

校正報告

TAF

報告編號：A260206A

儀器名稱：聲音校正器
廠　牌：RING-IN
型　號：NC-125
序　號：Q697231
儀器名稱：[illegible]
製造廠址：[illegible]

[illegible] 校正。

[illegible]

中華民國 國家度量衡標準實驗室 校正專用

國家度量衡標準實驗室

經濟部標準檢驗局委託財團法人工業技術研究院辦理

財團法人台灣商品檢測驗證中心　**校正報告**　[illegible]

TAIWAN TESTING AND CERTIFICATION CENTER　CALIBRATION REPORT　Page 3 of 3

I. Sound Pressure Level Check (@1002 6Hz)

Nominal (dB re 20 μPa)	Actual (dB re 20 μPa)
94.0	94.1

上述之輸出音壓量測值之參考條件為
大氣壓力：101.325 kPa
溫度：23.0 °C
相對濕度：50 %

說明：
1. Expanded Uncertainty：0.2 dB
本校正報告所給擴充不確定度評估與表示是依據「ISO Guide 98-3 量測不確定度表示方式指引」，擴充不確定度 U = ku_c，其中 u_c 為組合標準不確定度，k = 2，為信賴水準約 95 % 之涵蓋因子。

國家度量衡標準實驗室

30011 新竹市光復路二段 321 號

報告編號：A260206A

儀器名稱：聲音校正器　　環境溫度：(23.0 ± 1.5) °C
廠　牌：RING-IN　　相對濕度：(50 ± 20) %
型　號：NC-125　　大氣壓力：(101.5 ± 3.0) kPa
序　號：Q697231

校正結果與說明

I. 校正結果

標稱值			實測結果			
頻率	音壓位準	輸出頻率	輸出音壓位準	相對音壓位準	總失真率	備註
(Hz)	(dB re 20 μPa)	(Hz)	(dB re 20 μPa)	(dB)	(%)	附 1
125	94	125.0	93.8	-0.2	2	

註：輸出音壓位準之不確定度為 0.2 dB (k = 2)。

上述之輸出音壓量測值之參考條件為
大氣壓力：101.325 kPa
溫度：23.0 °C
相對濕度：50 %

II. 校正說明

1. 校正日期
本校正作業自 2026 年 6 月 1 日至 2026 年 6 月 8 日期間執行。

2. 校正方法
2.1 本校正之實施依據為聲音校正器校正程序（內檢電壓法）。
2.2 校正方法係以一已知音壓量級位準之參考麥克風為基準，經由內部電壓方式量測待校麥克風之開路輸出電壓，再依據參考麥克風靈敏度之表列值換算待校麥克風之音壓位準。

國家度量衡標準實驗室

30011 新竹市光復路二段 321 號

報告編號：A260206A

儀器名稱：聲音校正器　　環境溫度：(23.0 ± 1.5) °C
廠　牌：RING-IN　　相對濕度：(50 ± 20) %
型　號：NC-125　　大氣壓力：(101.5 ± 3.0) kPa
序　號：Q697231

校正結果與說明

I. 校正結果

標稱值			實測結果			
頻率	音壓位準	輸出頻率	輸出音壓位準	相對音壓位準	總失真率	備註
(Hz)	(dB re 20 μPa)	(Hz)	(dB re 20 μPa)	(dB)	(%)	附 1
125	94	125.0	93.8	-0.2	2	

註：輸出音壓位準之不確定度為 0.2 dB (k = 2)。

上述之輸出音壓量測值之參考條件為
大氣壓力：101.325 kPa
溫度：23.0 °C
相對濕度：50 %

II. 校正說明

1. 校正日期
本校正作業自 2026 年 6 月 1 日至 2026 年 6 月 8 日期間執行。

2. 校正方法
2.1 本校正之實施依據為聲音校正器校正程序（內檢電壓法）。
2.2 校正方法係以一已知音壓量級位準之參考麥克風為基準，經由內部電壓方式量測待校麥克風之開路輸出電壓，再依據參考麥克風靈敏度之表列值換算待校麥克風之音壓位準。

國家度量衡標準實驗室

[illegible] 新竹市光復路二段 321 號

報告編號：A260206A

儀器名稱：聲音校正器　　環境溫度：(23.0 ± 1.5) °C
廠　牌：RING-IN　　相對濕度：(50 ± 20) %
型　號：NC-125　　大氣壓力：(101.5 ± 3.0) kPa
序　號：Q697231

校正結果與說明

I. 校正結果

標稱值			實測結果			
頻率	音壓位準	輸出頻率	輸出音壓位準	相對音壓位準	總失真率	備註
(Hz)	(dB re 20 μPa)	(Hz)	(dB re 20 μPa)	(dB)	(%)	附 1
125	94	125.0	93.8	-0.2	2	

註：輸出音壓位準之不確定度為 0.2 dB (k = 2)。

上述之輸出音壓量測值之參考條件為
大氣壓力：101.325 kPa
溫度：23.0 °C
相對濕度：50 %

II. 校正說明

1. 校正日期
本校正作業自 2026 年 6 月 1 日至 2026 年 6 月 8 日期間執行。

2. 校正方法
2.1 本校正之實施依據為聲音校正器校正程序（內檢電壓法）。
2.2 校正方法係以一已知音壓量級位準之參考麥克風為基準，經由內部電壓方式量測待校麥克風之開路輸出電壓，再依據參考麥克風靈敏度之表列值換算待校麥克風之音壓位準。

國家度量衡標準實驗室

30011 新竹市光復路二段 321 號

報告編號：A260206A

儀器名稱：聲音校正器　　環境溫度：(23.0 ± 1.5) °C
廠　牌：RING-IN　　相對濕度：(50 ± 20) %
型　號：NC-125　　大氣壓力：(101.5 ± 3.0) kPa
序　號：Q697231

校正結果與說明

I. 校正結果

標稱值			實測結果			
頻率	音壓位準	輸出頻率	輸出音壓位準	相對音壓位準	總失真率	備註
(Hz)	(dB re 20 μPa)	(Hz)	(dB re 20 μPa)	(dB)	(%)	附 1
125	94	125.0	93.8	-0.2	2	

註：輸出音壓位準之不確定度為 0.2 dB (k = 2)。

上述之輸出音壓量測值之參考條件為
大氣壓力：101.325 kPa
溫度：23.0 °C
相對濕度：50 %

II. 校正說明

1. 校正日期
本校正作業自 2026 年 6 月 1 日至 2026 年 6 月 8 日期間執行。

2. 校正方法
2.1 本校正之實施依據為聲音校正器校正程序（內檢電壓法）。
2.2 校正方法係以一已知音壓量級位準之參考麥克風為基準，經由內部電壓方式量測待校麥克風之開路輸出電壓，再依據參考麥克風靈敏度之表列值換算待校麥克風之音壓位準。

M0 1402859

財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

倍頻濾波器噪音計檢定合格證書

一、申 請 者：華光工程顧問股份有限公司
二、地　　址：高雄市前鎮區新樹路288之8號1樓
三、規　　格：CNMV 58-2 1/3 倍頻濾波器，1級
四、廠　　牌：RION
五、型　　號：(一)主 機：NL-53
　　：(二)參克風：UC-59
六、器　　號：(一)主 機：00351988
　　：(二)參克風：27426
七、檢定合格單號碼：M0PB1400173
八、檢 定 日 期：114 年 06 月 16 日
九、有 效 期 限：116 年 06 月 30 日
十、備　　註：部份倍頻濾波器噪音計需搭配低頻卡方能作使用

中華民國 114 年 06 月 16 日

本證書由經濟部標準檢驗局委託財團法人台灣商品檢測驗證中心發證

M0 1402857

財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

倍頻濾波器噪音計檢定合格證書

一、申 請 者：華光工程顧問股份有限公司
二、地　　址：高雄市前鎮區新樹路288之8號1樓
三、規　　格：CNMV 58-2 1/3 倍頻濾波器，1級
四、廠　　牌：RION
五、型　　號：(一)主 機：NL-52
　　：(二)參克風：UC-59
六、器　　號：(一)主 機：00843192
　　：(二)參克風：12878
七、檢定合格單號碼：M0PB1400171
八、檢 定 日 期：114 年 06 月 14 日
九、有 效 期 限：116 年 06 月 30 日
十、備　　註：部份倍頻濾波器噪音計需搭配低頻卡方能作使用

中華民國 114 年 06 月 14 日

本證書由經濟部標準檢驗局委託財團法人台灣商品檢測驗證中心發證





M0 1402531

財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

噪音計檢定合格證書

一、申 請 者：華光工程顧問股份有限公司
二、地　　址：高雄市前鎮區新樹路288之8號1樓
三、規　　格：CNMV 58-1 1級
四、廠　　牌：RION
五、型　　號：(一)主 機：NL-53
　　：(二)參克風：UC-59
六、器　　號：(一)主 機：00351988
　　：(二)參克風：27426
七、檢定合格單號碼：M0PA1400412
八、檢 定 日 期：114 年 06 月 11 日
九、有 效 期 限：116 年 06 月 30 日
十、其他必要事項：
　　主機與參克風應搭配使用，不得任意更換。

中華民國 114 年 06 月 11 日

本證書由經濟部標準檢驗局委託財團法人台灣商品檢測驗證中心發證

M0 1402528

財團法人台灣商品檢測驗證中心
Taiwan Testing and Certification Center

噪音計檢定合格證書

一、申 請 者：華光工程顧問股份有限公司
二、地　　址：高雄市前鎮區新樹路288之8號1樓
三、規　　格：CNMV 58-1 1級
四、廠　　牌：RION
五、型　　號：(一)主 機：NL-52
　　：(二)參克風：UC-59
六、器　　號：(一)主 機：00843192
　　：(二)參克風：12878
七、檢定合格單號碼：M0PA1400409
八、檢 定 日 期：114 年 06 月 10 日
九、有 效 期 限：116 年 06 月 30 日
十、其他必要事項：
　　主機與參克風應搭配使用，不得任意更換。

中華民國 114 年 06 月 10 日

本證書由經濟部標準檢驗局委託財團法人台灣商品檢測驗證中心發證

國家度量衡標準實驗室

校正報告

國家度量衡標準實驗室

國家度量衡標準實驗室

校正報告

CALIBRATION REPORT

校正報告

CALIBRATION REPORT

校正報告

CALIBRATION REPORT

附表1、本季楓廠調查範圍植物名錄

分類[1]	中文科名[2]	生長型[3]	區系[4]	紅皮書[5]	特稀有[6]	學名	中文名	環評時期[7]	施工前階段[8] (114/6) 衝擊區	施工前階段[8] (114/6) 對照區	施工階段 (115/07) 衝擊區	施工階段 (115/07) 對照區
蕨類植物	碗蕨科	草本	原生	LC		*Pteridium latiusculum* (Desv.) Hieron. ex Fries subsp. *japonicum* (Nakai) Fraser-Jenk.	蕨		V		V	
	海金沙科	草質藤本	原生	LC		*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.	海金沙	V	V		V	
	鳳尾蕨科	草本	原生	LC		*Pteris multifida* Poir.	鳳尾蕨	V				
		草本	原生	LC		*Pteris vittata* L.	鱗蓋鳳尾蕨	V				
裸子植物	柏科	喬木	特有	VU	第三級	*Calocedrus macrolepis* Kurz var. *formosana* (Florin) W.C. Cheng & L.K. Fu	臺灣肖楠			V		V
		喬木	栽培			*Juniperus chinensis* L. 'Kaizuka'	龍柏					V
		喬木	栽培			*Thuja orientalis* L.	側柏					V
	松科	喬木	特有	LC		*Pinus taiwanensis* Hayata	臺灣二葉松			V		V
雙子葉植物	爵床科	草本	原生	LC		*Dicliptera chinensis* (L.) Juss.	華九頭獅子草	V				
		草本	歸化	NA		*Thunbergia erecta* (Benth.) T. Anderson	立鶴花					V
	莧科	草本	原生	LC		*Achyranthes aspera* L. var. *indica* L.	印度牛膝	V				
		草本	歸化	NA		*Alternanthera ficoidea* (L.) P. Beauv.	毛蓮子草	V				
		草本	歸化	NA		*Amaranthus patulus* Bertol.	青莧	V			V	V
		草本	歸化	NA		*Amaranthus viridis* L.	野莧菜	V			V	
		草本	歸化	NA		*Celosia argentea* L.	青葙			V	V	V
		草本	原生	LC		*Chenopodium ficifolium* Sm.	小葉藜	V	V			
		草本	特有	DD		*Chenopodium formosanum* Koidz.	臺灣藜	V				
	漆樹科	喬木	歸化	NA		*Mangifera indica* L.	芒果					V
		喬木	原生	LC		*Pistacia chinensis* Bunge	黃連木			V		V
		喬木	原生	LC		*Rhus chinensis* Mill. var. *roxburghii* (DC.) Rehder	羅氏鹽膚木	V	V	V	V	V
	繖形科	草本	原生	LC		*Centella asiatica* (L.) Urb.	雷公根	V				
	夾竹桃科	喬木	歸化	NA		*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.	黑板樹	V	V			
		喬木	栽培			*Cascabela thevetia* (L.) Lippold	黃花夾竹桃	V		V		V

分類[1]	中文科名[2]	生長型[3]	區系[4]	紅皮書[5]	特稀有[6]	學名	中文名	環評時期[7]	施工前階段[8] (114/6) 衝擊區	施工前階段[8] (114/6) 對照區	施工階段 (115/07) 衝擊區	施工階段 (115/07) 對照區
		灌木	歸化	NA		*Catharanthus roseus* (L.) G. Don	日日春					V
		喬木	原生	LC		*Cerbera manghas* L.	海檬果					V
		木質藤本	原生	LC		*Gymnema sylvestre* (Retz.) Schultes	武靴藤	V	V	V	V	V
		喬木	栽培			*Plumeria rubra* L. 'Acutifolia'	雞蛋花			V		V
		木質藤本	原生	LC		*Trachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lem.	絡石	V		V	V	V
	菊科	草本	歸化	NA		*Aster subulatus* Michx.	掃帚菊			V	V	V
		草本	入侵	NA		*Bidens pilosa* L. var. *radiata* (Sch. Bip.) J.A. Schmidt	大花咸豐草	V	V	V	V	V
		草本	入侵	NA		*Calyptocarpus vialis* Less.	金腰箭舅	V				
		草本	歸化	NA		*Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob.	香澤蘭		V	V	V	V
		草本	歸化	NA		*Conyza canadensis* (L.) Cronq.	加拿大蓬	V				
		草本	入侵	NA		*Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker	野茼蒿	V	V	V	V	V
		草本	歸化	NA		*Elephantopus mollis* Kunth	地膽草		V			
		草本	歸化	NA		*Emilia fosbergii* Nicolson	纓絨花	V				
		灌木	栽培			*Gymnanthemum amygdalinum* (Delile) Sch. Bip.	扁桃斑鳩菊					V
		草本	原生	LC		*Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai	兔仔菜	V				
		草質藤本	入侵	NA		*Mikania micrantha* Kunth	小花蔓澤蘭	V	V	V	V	V
		草本	歸化	NA		*Parthenium hysterophorus* L.	銀膠菊	V	V	V	V	V
		草本	歸化	NA		*Praxelis clematidea* R.M. King & H. Rob.	貓腥草	V	V	V	V	V
		草本	原生	LC		*Pterocypsela indica* (L.) C. Shih	鵝仔草	V				
		草本	歸化	NA		*Sigesbeckia orientalis* L.	豨薟	V				
		草本	歸化	NA		*Soliva anthemifolia* (Juss.) R. Br.	假吐金菊	V				
		草本	歸化	NA		*Sonchus oleraceus* L.	苦滇菜	V				
		草本	入侵	NA		*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray	王爺葵	V				V
		草本	歸化	NA		*Tridax procumbens* L.	長柄菊	V				V
		草本	原生	LC		*Youngia japonica* (L.) DC.	黃鵪菜	V			V	
	落葵科	草質藤本	歸化	NA		*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis	洋落葵	V			V	V
		草質藤本	歸化	NA		*Basella alba* L.	落葵			V	V	V
	紫葳科	喬木	栽培			*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos	風鈴木					V

分類[1]	中文科名[2]	生長型[3]	區系[4]	紅皮書[5]	特稀有[6]	學名	中文名	環評[7]時期	施工前階段[8](114/6)		施工階段(115/07)	
									衛星區	對照區	衛星區	對照區
		草本	歸化	NA		*Dysmodium tortuosum* (Sw.) DC	紫花山螞蝗				V	
		灌木	入侵	NA		*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	銀合歡	V	V		V	
		草質藤本	歸化	NA		*Macroptilium atropurpureum* (DC.) Urb.	聚葉豆		V		V	
		草質藤本	歸化	NA		*Macroptilium lathyroides* (L.) Urb.	蔓豇豆					V
		草本	歸化	NA		*Mimosa pudica* L.	含羞草		V	V	V	V
		草質藤本	栽培			*Phaseolus vulgaris* L.	菜豆					V
		灌木	栽培			*Pterocarpus indicus* Willd.	印度紫檀	V	V		V	V
		草質藤本	原生	LC		*Puerraria montana* (Lour.) Merr.	山葛		V		V	V
		灌木	歸化	NA		*Senna alata* (L.) Roxb.	翼柄決明			V		V
		喬木	歸化	NA		*Senna siamea* (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	鐵刀木				V	
		灌木	歸化	NA		*Sesbania cannabiana* (Retz.) Poir.	田菁			V		V
		草本	歸化	NA		*Tephrosia nuttallea* Beger ex Baker	黃花鐵富豆				V	
		草本	原生	LC		*Uraria crinita* (L.) Desv. ex DC.	兔尾草		V		V	V
	鼠李科	喬木	原生	LC		*Ouvoens glauca* Thunb.	青刺樹			V		V
	大戟葉科	喬木	原生	LC		*Heliotropium foertherianum* Diane & Hilger	白水木					V
	鴨跖科	草本	原生	LC		*Ajuga taiwanensis* Nakai ex Murata	臺灣筋骨草	V				
		灌木	原生	LC		*Callicarpa formosana* Rolfe var. *formosana*	杜虹花				V	
		灌木	原生	LC		*Clerodendrum cyrtophyllum* Turcz.	大青		V	V	V	V
		灌木	栽培			*Clerodendrum thomsonae* Balf. f.	龜吼珠					V
		草本	歸化	NA		*Ocimum basilicum* L.	羅勒					V
		灌木	原生	LC		*Vitex negundo* L.	黃荊			V		V
	樟科	喬木	原生	LC		*Cinnamomum camphora* (L.) Nees & Eberm.	樟樹	V	V	V	V	V
		喬木	歸化	NA		*Cinnamomum burmannii* (Nees) Blume	陰香		V	V	V	V
		喬木	原生	LC		*Lindera glauca* (Siebold & Zucc.) Blume	白葉釣樟	V	V	V		
		喬木	栽培			*Persea americana* Mill.	酪梨				V	V
	千屈菜科	喬木	栽培			*Lagerstroemia indica* L.	紫薇					V
		喬木	原生	LC		*Lagerstroemia subcostata* Koehne	九芎	V	V	V	V	V
	木蘭科	喬木	栽培			*Magnolia figo* (Lour.) DC.	含笑花					V

分類[1]	中文科名[2]	生長型[3]	區系[4]	紅皮書[5]	特稀有[6]	學名	中文名	環評[7]時期	施工前階段[8](114/6)		施工階段(115/07)	
									衛星區	對照區	衛星區	對照區
		喬木	栽培			*Jacaranda mimosifolia* D. Don	藍花楹					V
		木質藤本	栽培			*Mussaenda alliacens* (Lam.) A.H. Gentry	蒜香藤		V		V	V
		灌木	栽培			*Podranea ricasoliana* (Tanfani) Sprague	紫雲藤					V
	十字花科	草本	原生	LC		*Cardamine flexuosa* With.	蔊菜	V				
		草本	歸化	NA		*Coronopus didymus* (L.) Sm.	臭濱芥					V
		草本	歸化	NA		*Lepidium virginicum* L.	獨行菜	V				
	仙人掌科	灌木	栽培			*Opuntia cochenillifera* (L.) Mill.	胭脂掌			V		V
		灌木	入侵	NA		*Selenicereus undatus* (Haw.) D.R. Hunt	三角柱	V				V
	大麻科	喬木	原生	LC		*Celtis sinensis* Pers.	朴樹	V	V	V	V	V
		草質藤本	原生	LC		*Humulus scandens* (Lour.) Merr.	律草	V	V		V	
		喬木	原生	LC		*Trema orientalis* (L.) Blume	山黃麻	V	V			
	番木瓜科	喬木	歸化	NA		*Carica papaya* L.	番木瓜	V				V
	木麻黃科	灌木	栽培			*Allocasuarina nana* (Sieber ex Spreng.) L.A.S. Johnson	十頭木麻黃					V
	白花菜科	草本	歸化	NA		*Cleome rutidosperma* DC.	中化黃白花菜	V			V	V
	使君子科	木質藤本	栽培			*Combretum indicum* (L.) DeFilipps	使君子					V
		喬木	原生	LC		*Terminalia catappa* L.	欖仁	V	V			V
		喬木	栽培			*Terminalia mantaly* H. Perrier	小葉欖仁					V
		喬木	栽培			*Terminalia mantaly* H. Perrier 'Tricolor'	錦葉欖仁					V
	旋花科	草質藤本	歸化	NA		*Cuscuta campestris* Yunck.	小菟絲子			V		V
		草質藤本	歸化	NA		*Ipomoea batatas* (L.) Lam.	甘薯	V				V
		草質藤本	原生	LC		*Ipomoea biflora* (L.) Pers.	白花牽牛				V	
		草質藤本	歸化	NA		*Ipomoea cairica* (L.) Sweet	番仔藤	V	V	V	V	V
		草質藤本	歸化	NA		*Ipomoea indica* (Burm. f.) Merr.	槭葉牽牛		V		V	
		草質藤本	歸化	NA		*Ipomoea nil* (L.) Roth.	圓葉牽牛				V	V
		草質藤本	原生	LC		*Ipomoea obscura* (L.) Ker Gawl.	野牽牛	V	V		V	V
		草質藤本	歸化	NA		*Ipomoea triloba* L.	紅花野牽牛	V			V	
		草質藤本	歸化	NA		*Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb.	長梗毛蝦荷藤				V	V
	林薊科	草質藤本	歸化	NA		*Coccinia grandis* (L.) Voigt	紅瓜		V	V	V	V

分類[1]	中文科名[2]	生長型[3]	區系[4]	紅皮書[5]	特稀有[6]	學名	中文名	環評[7]時期	施工前階段[8](114/6)		施工階段(115/07)	
									衛星區	對照區	衛星區	對照區
	錦葵科	灌木	歸化	NA		*Abutilon striatum* Dicks. ex Lindl.	風鈴花	V				
		喬木	歸化	NA		*Bombax ceiba* L.	木棉	V		V		V
		草本	歸化	NA		*Corchorus capsularis* L.	黃麻					V
		灌木	原生	LC		*Helicteres angustifolia* L.	山芝麻				V	
		喬木	原生	EN		*Hibiscus tiliaceus* Linn.	銀葉樹					V
		灌木	栽培			*Hibiscus tovarsimensis* L.	朱槿	V				V
		灌木	栽培			*Hibiscus sabdariffa* L.	洛神葵					V
		草本	歸化	NA		*Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke	賽葵	V	V	V		V
		灌木	原生	LC		*Melochia corchorifolia* L.	野路草					V
		喬木	歸化	NA		*Pachira glabra* Pasq.	馬拉巴栗			V		V
		灌木	原生	LC		*Sida rhombifolia* L.	金午時花	V	V	V	V	V
		喬木	栽培			*Sterculia monosperma* Vent.	蘋婆					V
		草本	原生	LC		*Urena lobata* L.	野棉花			V	V	V
	楝科	喬木	原生	LC		*Melia azedarach* L.	楝	V	V	V	V	V
	鳶尾科	木質藤本	原生	LC		*Stephania japonica* (Thunb.) Miers	千金藤	V				
		木質藤本	歸化	NA		*Finlaysonia crispa* (L.) Hook. f. & Thomson	波葉介牛朋					V
	桑科	喬木	栽培			*Artocarpus heterophyllus* Lam.	波羅蜜	V				V
		喬木	原生	LC		*Artocarpus incisibarus* Elmer	鵝掌柴					V
		喬木	原生	LC		*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent.	構樹	V	V	V	V	V
		喬木	原生	LC		*Ficus microcarpa* L. f.	榕樹	V	V			
		木質藤本	原生	LC		*Ficus pumila* L.	薜荔	V	V			V
		喬木	原生	LC		*Ficus septica* Burm. f.	菲律賓	V		V		V
		木質藤本	特有	LC		*Ficus vaccinioides* Hensl. ex King	越橘葉榕					V
		喬木	原生	LC		*Morus alba* L. var. *indica* (L.) Bureau	小葉桑	V	V		V	
	桃金孃科	喬木	栽培			*Corymbia citriodora* (Hook.) K.D. Hill & L.A.S. Johnson	檸檬桉					
		喬木	歸化	NA		*Psidium guajava* L.	番石榴	V	V	V	V	V
		喬木	歸化	NA		*Syzygium jambos* (L.) Alston	蒲桃	V				V

分類[1]	中文科名[2]	生長型[3]	區系[4]	紅皮書[5]	特稀有[6]	學名	中文名	環評[7]時期	施工前階段[8](114/6)		施工階段(115/07)	
									衛星區	對照區	衛星區	對照區
		草質藤本	栽培			*Cucurbita moschata* Duchesne	中國南瓜	V				
		草質藤本	栽培			*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl.	瓠瓜					V
		草質藤本	栽培			*Luffa aegyptiaca* Mill.	絲瓜	V		V		V
		草質藤本	歸化	NA		*Momordica charantia* L. var. *abbreviata* Ser.	短角苦瓜	V	V		V	V
	厚殼樹科	喬木	原生	LC		*Ehretia acuminata* R. Br.	厚殼樹	V			V	V
	大戟科	灌木	栽培			*Acalypha wilkesiana* Müll. Arg.	紅桑			V		V
		灌木	栽培			*Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. ex A. Juss. f. *ambiguum* Pax	長葉變葉木					V
		草本	歸化	NA		*Euphorbia heterophylla* L.	白苞猩猩草				V	
		草本	原生	NA		*Euphorbia hirta* L.	大飛揚草					V
		草本	原生	LC		*Euphorbia prostrata* Aiton	匍生大戟	V			V	V
		草本	歸化	NA		*Euphorbia serpens* Kunth	匐根大戟			V		V
		草本	歸化	NA		*Euphorbia thymifolia* L.	千根草			V		V
		喬木	原生	LC		*Macaranga tanarius* (L.) Müll. Arg.	血桐	V	V	V	V	V
		喬木	原生	LC		*Mallotus japonicus* (Spreng.) Müll. Arg.	野桐	V	V	V	V	V
		喬木	原生	LC		*Mallotus paniculatus* (Lam.) Müll. Arg.	白匏子	V				
		木質藤本	原生	LC		*Mallotus repandus* (Rottler) Müll. Arg.	紅雀藤	V	V	V	V	V
		灌木	歸化	NA		*Monilhot excelsenta* Crantz.	銀葉	V				
		草本	歸化	NA		*Ricinus communis* L.	蓖麻	V	V	V	V	V
		喬木	原生	NA		*Triadica sebifera* (L.) Small	烏桕	V	V	V	V	V
	豆科	喬木	原生	LC		*Acacia confusa* Merr.	相思樹	V	V	V	V	V
		喬木	歸化	NA		*Albizia lebbeck* (L.) Benth.	大葉合歡			V		V
		草本	原生	LC		*Alysicarpus vaginalis* (L.) DC.	鏈莢豆				V	
		草本	歸化	NA		*Arachis hypogaea* L.	落花生			V		V
		灌木	栽培			*Calliandra surinamensis* Benth.	紅絨花					V
		喬木	栽培			*Cassia fistula* L.	阿勃勒	V				
		草質藤本	栽培	NA		*Clitoria ternatea* L.	蝶豆		V		V	V
		草本	歸化	NA		*Crotalaria juncea* L.	太陽麻	V				

分類[1]	中文科名[2]	生長型[3]	區系[4]	紅皮書[5]	特稀有[6]	學名	中文名	選評時期[7]	施工前階段[8] (114/6)		施工階段 (115/07)	
									衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
	榆科	喬木	原生	NT		*Ulmus parvifolia* Jacq.	紅雞油		V			
	落葵科	草本	歸化	NA		*Pilea microphylla* (L.) Liebm.	小葉冷水麻	V				
	馬鞭草科	灌木	歸化	NA		*Duranta repens* L.	金露花	V				V
		灌木	歸化	NA		*Lantana × strigocamara* R.W. Sanders	馬纓丹	V	V	V	V	V
		灌木	栽培			*Petrea volubilis* L.	藤紫藤					V
		草本	歸化	NA		*Stachytarpheta indica* (L.) Vahl	長穗木			V		V
	葡萄科	木質藤本	原生	LC		*Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Trautv. var. *hancei* (Planch.) Rehder	漢氏山葡萄	V				
		木質藤本	原生	LC		*Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep.	虎葛	V	V		V	
		木質藤本	特有	LC		*Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep.	三葉崖爬藤	V				
		木質藤本	原生	NT		*Vitis thunbergii* Siebold & Zucc.	知本葡萄			V		
單子葉植物	石蒜科	草本	栽培			*Allium fistulosum* L.	蔥	V				
		草本	原生	LC		*Crinum asiaticum* L.	文珠蘭					V
		草本	栽培			*Hippeastrum puniceum* (Lam.) Voss	孤挺花	V		V		V
		草本	栽培			*Zephyranthes grandiflora* Lindl.	旦蘭					V
	大麻科	草本	原生	LC		*Aloe vera subsp. chinensis* (Haw.) Berg.	蘆薈				V	
		草本	歸化	NA		*Colocasia esculenta* (L.) Schott	芋					V
		草本	歸化	NA		*Syngonium podophyllum* Schott	合果芋					V
	仙茅科	喬木	栽培			*Cocos nucifera* L.	可可椰子					V
	天門冬科	灌木	栽培			*Agave attenuata* Salm-Dyck 'Nervia'	龍舌蘭品種					V
		草本	栽培			*Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop	武竹				V	
		草本	栽培			*Asparagus officinalis* L.	蘆筍					V
		灌木	栽培			*Dracaena fragrans* (L.) Ker Gawl. 'Massangeana'	中斑香龍血樹					V
		灌木	栽培			*Dracaena reflexa* Lam. var. *angustifolia* Baker	紅邊竹蕉					V
		灌木	栽培			*Dracaena sanderiana* Mast.	富貴竹	V				
	阿福花科	草本	原生	LC		*Dianella ensifolia* (L.) DC.	桔梗蘭		V		V	
	天人菊科	草本	歸化	NA		*Cuma indica* L.	美人蕉	V				
	鴨跖草科	草本	原生	LC		*Commelina benghalensis* L.	圓葉鴨跖草					V

分類[1]	中文科名[2]	生長型[3]	區系[4]	紅皮書[5]	特稀有[6]	學名	中文名	選評時期[7]	施工前階段[8] (114/6)		施工階段 (115/07)	
									衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
	紫茉莉科	木質藤本	栽培			*Bougainvillea spectabilis* Willd.	九重葛			V		V
	木犀科	木質藤本	原生	LC		*Jasminum nervosum* Lour.	山素英	V	V		V	
		灌木	栽培			*Jasminum sambac* (L.) Aiton	茉莉					V
		喬木	栽培			*Osmanthus fragrans* (Thunb.) Lour.	桂花					V
	酢漿草科	草本	原生	LC		*Oxalis corniculata* L.	酢漿草					V
		草本	歸化	NA		*Oxalis corymbosa* DC.	傘花酢漿草	V	V		V	
	西番蓮科	木質藤本	歸化	NA		*Passiflora edulis* Sims.	百香果	V				V
		草質藤本	歸化	NA		*Passiflora suberosa* L. subsp. *litoralis* (Kunth) Port.-Uhl. ex Milward de Azevedo, Baumgratz & Gonç.-Estev.	三角葉西番蓮	V	V	V	V	V
		草質藤本	歸化	NA		*Passiflora vesicaria* L.	毛西番蓮	V				
	胡麻科	草本	栽培			*Sesamum indicum* L.	胡麻					V
	玄參科	灌木	原生	LC		*Brevnia officinalis* Hemsl.	紅仔珠	V	V	V	V	V
		喬木	原生	LC		*Bridelia tomentosa* Blume	土密樹	V	V	V		V
		喬木	原生	LC		*Glochidion rubrum* Blume	細葉饅頭果	V	V		V	
		喬木	原生	LC		*Kirganelia reticulata* (Poir.) Baill.	多花油柑	V	V	V	V	V
		草本	歸化	NA		*Meeboria tenella* (Roxb.) R.W. Bouman	五蕊油柑	V				V
	商陸科	草本	歸化	NA		*Phytolacca americana* L.	美洲商陸					V
	藍雪科	草本	栽培			*Plumbago auriculata* Lam.	藍雪花					V
	馬齒莧科	草本	原生	LC		*Portulaca oleracea* L.	馬齒莧	V			V	
		草本	原生	LC		*Portulaca pilosa* L.	毛馬齒莧	V				V
	越春花科	灌木	歸化	NA		*Ardisia elliptica* Thunb.	春不老					V
	毛茛科	木質藤本	原生	LC		*Clematis grata* Wall.	串鼻龍	V	V		V	
	薔薇科	喬木	原生	LC		*Prunus campanulata* Maxim.	山櫻花			V		V
		喬木	歸化	NA		*Prunus mume* (Siebold) Siebold & Zucc.	梅	V				
		灌木	栽培			*Prunus persica* (L.) Batsch	桃					V
		木質藤本	原生	LC		*Rubus parvifolius* L.	紅梅消		V			
		灌木	原生	LC		*Rubus rosifolius* Sm.	刺莓	V				
	茜草科	灌木	栽培			*Coffea arabica* L.	咖啡					V

分類[1]	中文科名[2]	生長型[3]	區系[4]	紅皮書[5]	特稀有[6]	學名	中文名	選評時期[7]	施工前階段[8] (114/6)		施工階段 (115/07)	
									衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
		草本	原生	LC		*Commelina diffusa* Burm. f.	竹仔菜					V
		草本	栽培			*Tradescantia spathacea* Sw.	紫竹梅					V
	莎草科	草本	原生	LC		*Bulbostylis barbata* (Rottb.) C.B. Clarke	毛球柱草					V
		草本	原生	LC		*Cyperus brevifolius* (Rottb.) Endl. ex Hassk.	短葉水蜈蚣	V				
		草本	原生	LC		*Cyperus iria* L.	碎米莎草				V	V
		草本	原生	LC		*Cyperus rotundus* L.	香附子	V			V	V
	百合科	草本	特有	LC		*Lilium formosanum* Wallace	臺灣百合		V		V	
	芭蕉科	草本	栽培			*Musa × paradisiaca* L.	香蕉	V			V	
	禾本科	喬木	栽培			*Bambusa oldhamii* Munro	麻竹	V	V	V	V	V
		草本	入侵	NA		*Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf	巴拉草	V				
		草本	歸化	NA		*Cenchrus echinatus* L.	虎尾草	V	V		V	V
		草本	入侵	NA		*Chloris barbata* Sw.	孟仁草	V				V
		草本	原生	LC		*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	狗牙根	V		V	V	V
		草本	入侵	NA		*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst	長穎星草	V	V	V	V	V
		草本	原生	LC		*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.	龍爪茅	V			V	V
		草本	歸化	NA		*Dichanthium annulatum* (Forssk.) Stapf	雙花草	V				
		草本	原生	LC		*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler	止馬唐					V
		草本	歸化	NA		*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.	馬唐				V	
		草本	原生	LC		*Digitaria violascens* Link	紫果馬唐		V			
		草本	歸化	NA		*Dinebra retroflexa* (Vahl) Panz.	彎穗草					V
		草本	原生	LC		*Echinochloa colona* (L.) Link	芒稷	V			V	V
		草本	原生	LC		*Eleusine indica* (L.) Gaertn.	牛筋草	V		V	V	V
		草本	歸化	NA		*Eragrostis cilianensis* (All.) Vignolo ex Janch.	大畫眉草					V
		草本	歸化	NA		*Eragrostis ciliaris* (L.) R. Br.	毛畫眉草					V
		草本	原生	LC		*Eragrostis multicaulis* Steud.	多稈畫眉草					V
		草本	原生	LC		*Eragrostis tenella* (L.) P. Beauv.	細畫眉草	V				V
		草本	原生	LC		*Leptochloa chinensis* (L.) Nees	千金子	V				
		草本	入侵	NA		*Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs var. *maximus*	大黍	V	V	V	V	V

分類[1]	中文科名[2]	生長型[3]	區系[4]	紅皮書[5]	特稀有[6]	學名	中文名	選評時期[7]	施工前階段[8] (114/6)		施工階段 (115/07)	
									衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
		灌木	栽培			*Ixora × williamsii* Anon.	矮仙丹花					V
		木質藤本	原生	LC		*Morinda parvifolia* Bartl. ex DC.	紅味藤		V		V	
		灌木	原生	LC		*Mussaenda parviflora* Miq.	玉葉金花			V		V
		草本	原生	LC		*Oldenlandia corymbosa* L.	傘花龍吐珠					V
		草質藤本	原生	LC		*Paederia foetida* L.	雞屎藤	V	V	V	V	V
		草本	栽培			*Pentas lanceolata* (Forssk.) Deflers	繁星花					V
		草本	歸化	NA		*Richardia scabra* L.	糙莖古柏				V	V
		草本	原生	ST		*Serissa serissoides* (DC.) Druce	六月雪			V		V
		草本	歸化	NA		*Spermacoce latifolia* Aubl.	闊葉豬仔耳草				V	
	芸香科	喬木	栽培			*Citrus maxima* (Burm.) Merr.	柚					V
		喬木	原生	LC		*Murraya paniculata* (L.) Jack.	月橘	V	V		V	
		喬木	原生	LC		*Zanthoxylum nitidum* (Roxb.) DC.	食茱萸			V		V
		木質藤本	原生	LC		*Zanthoxylum nitidum* (Roxb.) DC.	雙面刺	V	V		V	
	無患子科	草質藤本	歸化	NA		*Cardiospermum halicacabum* L.	倒地鈴	V	V	V	V	V
		喬木	歸化	NA		*Euphoria longana* Lam.	龍眼	V			V	V
		喬木	特有	LC		*Koelreuteria henryi* Dümmer	臺灣欒樹		V	V		V
	茄科	草本	歸化	NA		*Capsicum annuum* L.	辣椒					V
		灌木	栽培			*Cestrum nocturnum* L.	夜香樹					V
		草本	歸化	NA		*Lycopersicon esculentum* Mill. var. *cerasiforme* Alef.	櫻桃小番茄	V				
		草本	栽培			*Lycopersicon esculentum* Mill. var. *esculentum*	番茄				V	
		草本	歸化	NA		*Physalis angulata* L.	燈籠草				V	
		草本	入侵	NA		*Solanum americanum* Mill.	龍葵龍葵	V	V		V	V
		灌木	歸化	NA		*Solanum diphyllum* L.	雞婆婆	V				
		喬木	歸化	NA		*Solanum erianthum* D. Don	山煙草	V	V	V	V	V
		木質藤本	歸化	NA		*Solanum seaforthianum* Andrews	蒜香藤					
		灌木	原生	LC		*Solanum violaceum* Ortega	印度茄					V
	玄參科	灌木	原生	LC		*Symplocos chinensis* (Lour.) Druce	灰木	V	V	V	V	V
	四季科	灌木	原生	LC		*Wikstroemia indica* (L.) C.A. Mey.	南嶺蕘花				V	

分類[1]	中文科名[2]	生態型[3]	區系[4]	紅皮書[5]	學名	中文名	選擇[7]時期	施工前階段[8](114年)		施工階段(115年07月)	
								植物季	動物季	植物季	動物季
		草本	歸化	NA	*Melinis repens* (Willd.) Zizka	紅毛草	V	V	V	V	V
		草本	原生	LC	*Miscanthus sinensis* Anderss.	芒		V		V	
		草本	歸化	NA	*Panicum miliaceum* L.	稷				V	V
		草本	原生	LC	*Pogonatherum crinitum* (Thunb.) Kunth	細柄草		V		V	
		草本	歸化	NA	*Pennisetum polystachion* (L.) Schult.	狼尾假吐根	V	V	V	V	V
		草本	入侵	NA	*Pennisetum purpureum* Schumach.	象草	V	V	V	V	V
		灌木	歸化	LC	*Phyllostachys makinoi* Hayata	桂竹	V				
		草本	栽培		*Saccharum officinarum* L.	甘蔗	V				
		草本	栽培		*Saccharum* × *sinense* Roxb.	甘蔗					V
		草本	原生	LC	*Setaria pumila* (Poir.) Roem. & Schult.	金色狗尾草		V			V
		草本	歸化	NA	*Setaria verticillata* (L.) P. Beauv.	輪村狗尾草	V				
		草本	原生	LC	*Setaria viridis* (L.) P. Beauv.	狗尾草		V		V	V
		草本	原生	LC	*Sporobolus indicus* (L.) R. Br. var. *major* (Buse) Baaijens	鼠尾粟	V	V		V	
		草本	歸化	NA	*Zea mays* L.	玉米		V	V	V	V
		草本	歸化	NA	*Zoysiagrass pleno* (Ulleche & Chuse) M.J. Jung	馬尼		V	V	V	V
	其他科	木質藤本	原生	LC	*Smilax china* L.	菝葜			V	V	V
	其他科	草本	原生	LC	*Alpinia zerumbet* (Pers.) B.L. Burtt & R.M. Sm.	月桃	V	V		V	V
		草本	歸化	NA	*Zingiber officinale* Roscoe	薑					V

註 1.「分類」：國際示植物之系統分類群，可分為蕨類植物、裸子植物、單子葉植物及雙子葉植物。

註 2.「科名」：「學名」見「中文名」，證分別國際示植物分類之中文科名，加下文學名及中文依名。

註 3.「生態型」：國際示植物之生長(生活)型，可分為喬木、灌木、木質藤本、草本及其本。

註 4.「區系」：國際示植物區位屬性，可分為原生(種)、歸化(種)及栽培(種)；原生之臺灣地區特有物種為特有(種)，歸化之外來入侵物種為入侵(種)，詳細區分依據物多樣調查方法中相關參考文獻。

註 5.「紅皮書」：國際示臺灣植物紅皮書物種主要參照國家公園署(2017)中的物種威脅等級，計中極危(CR)、瀕危(EN)和易危(VU)屬國家全球脅的野生物種，另建近臺灣(NT)已及建近威脅之可能建到前危物種列時，故皆於名錄中呈現。

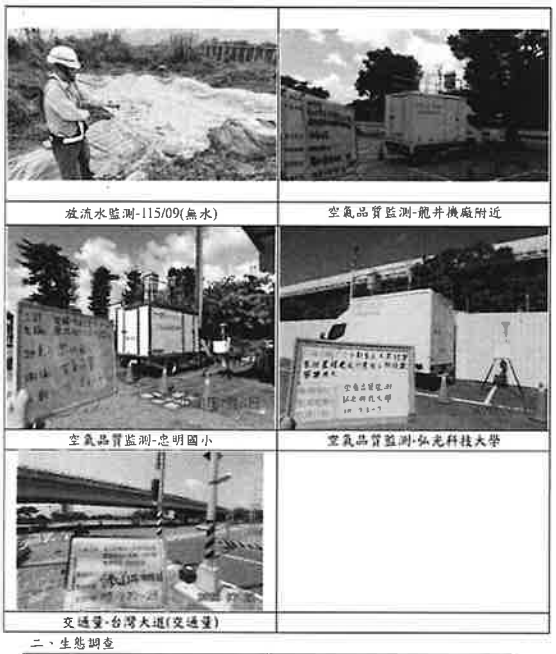
註 6.「特稀有」：國際示行政院環境保護署(2002)中之特稀有植物分級，按稀有程度分為第一至第四級，並以第一級最保育迫切性；另註明文化資產保存法公告之珍稀有植物。

註 7.「選擇時期」：資料依據「環評時期」植物執行兩季(109/6及 109/9)調查，因植物調查為累計呈現成果，故以選擇時期兩季調查資料進行比較。

註 8.施工前階段，資料依據本計畫施工前(114/6)之植物概況調查監測成果資料進行比較。

一、物化調查

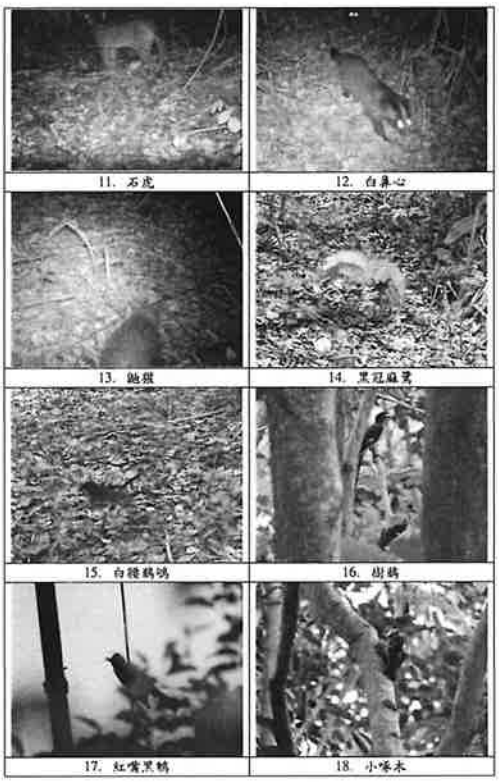




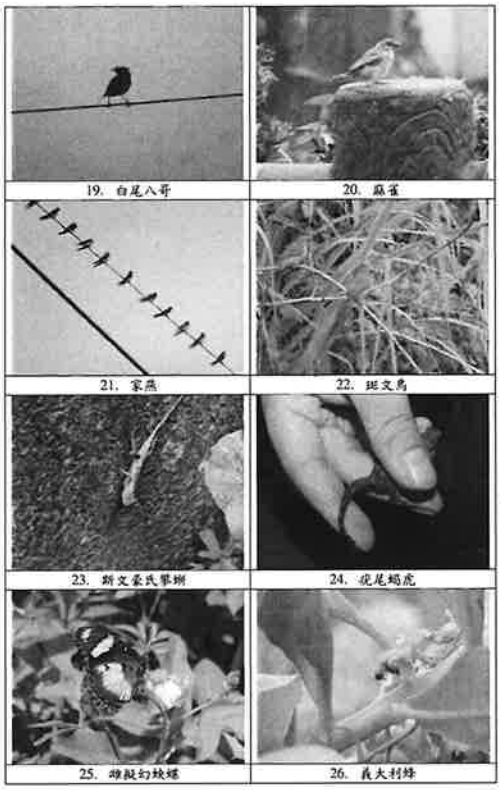
二、生態調查



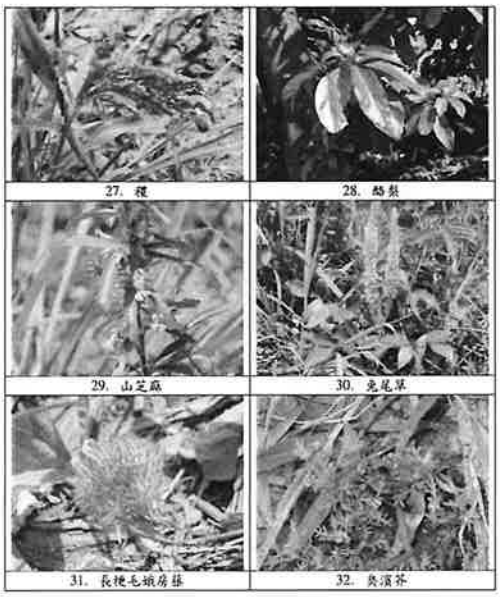




附錄四-4



附錄四-5



附錄四-6

檔　　號:
保存年限:

新加坡商新加坡科技電子有限公司台灣分公司 函

地址：407台中市西屯區市政路402號15樓
承辦人：林君庭
電話：(04)22511770#235

受文者：中興工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國115年9月2日
發文字號：BM01-STARC-CMU字第1150900004號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：115年8月31日圍籬巡檢照片及不合格改善照片紀錄（1150900004_Attach1.PDF）

主旨：有關監造來函因應龍井機廠周邊發現保育類野生動物石虎，辦理施工圍籬完整性檢查及維護一案，本公司已會同承攬商完成巡檢及缺失改善，辦理情形詳如說明，請查照。

說明：

一、復監造115年8月27日系統字第1150092680號書函辦理。

二、本公司於115年8月31日會同承攬商德昌營造辦理龍井機廠施工圍籬巡檢，經巡查發現施工圍籬未封閉缺失1處，現場要求承攬商辦理改善。

三、前揭缺失已於115年9月1日完成改善，經調整圍籬位置後，圍籬缺口已密合，以維持工區圍籬完整性，避免野生動物誤入工區。

四、檢附本次圍籬巡檢照片及缺失改善照片紀錄1份，供貴公司備查。

正本：中興工程顧問股份有限公司
副本：臺中市政府捷運工程局、亞新工程顧問股份有限公司 2026/09/02

新加坡商新加坡科技電子股份有限公司台灣分公司/
法商阿爾斯通運輸股份有限公司/中鼎工程股份有限
公司/韓商現代樂鐵股份有限公司 聯合承攬



說明：現場圍籬經檢視無破損、缺漏、下方空隙過大或防護設施不完善等情形。



說明：現場圍籬經檢視無破損、缺漏、下方空隙過大或防護設施不完善等情形。



說明：現場圍籬經檢視無破損、缺漏、下方空隙過大或防護設施不完善等情形。



說明：現場圍籬經檢視無破損、缺漏、下方空隙過大或防護設施不完善等情形。

表單編號：QP-016-A

不合格改善照片紀錄表
NCR Photo



改善前說明：
Description of NC
統包商至龍井機廠進行圍籬巡檢，查獲一處施工圍籬未封閉情形，立即要求承攬商德昌營造改善。
日期 Date
115 年 8 月 31 日



改善中說明：
Improving
圍籬位置微調。
日期 Date
115 年 9 月 1 日



改善後說明：
Completed status
圍籬缺口已密合。
日期 Date
115 年 9 月 1 日