



高雄都會區大眾捷運系統小港林園線
RLC01 標土建及設施機電統包工程

施工期間環境監測報告
(115 年 01 月至 03 月)
第一季
0 版



榮工工程股份有限公司
RSEA Engineering Corporation

中華民國一一五年四月

高雄都會區大眾捷運系統小港林園線 RLC01 標土建及設施機 電統包工程

施工期間環境監測報告書(115 年01月至 03 月)

目錄

前言	I
1.依據.....	I
2.監測執行期間.....	I
3.執行監測單位.....	I
第一章 監測內容概述	1-1
1.1 工程進度.....	1-1
1.2 監測情形概述.....	1-1
1.3 監測計畫概述.....	1-1
1.4 監測位址.....	1-1
1.5 品保/品管作業措施概要	1-2
第二章 監測內容概述	2-1
2.1 空氣品質	2-1
2.2 噪音振動.....	2-3
2.3 營建噪音	2-9
2.4 放流水質	2-10
2.5 河川水質	2-11
2.6 土壤.....	2-13
2.7 交通流量.....	2-14
2.8 陸域生態.....	2-18
2.9 考古監看	2-34
第三章 檢討與建議	3-1
3.1 監測結果檢討與因應對策	3-1
3.2 建議事項.....	3-4

前言

1.依據

本監測作業係依據「高雄都會區大眾捷運系統小港林園線環境影響說明書」所載之環境監測計畫內容執行。

2.監測執行期間

監測時程自 113 年 08 月至工程竣工(預定 120 年 08 月)。

3.執行監測單位

- (1)台灣檢驗科技股份有限公司辦理空氣品質、噪音振動、河川水質、放流水質、土壤、交通流量等採樣分析工作。
- (2)民享生態有限公司負責陸域調查。
- (3)嶼田文化有限公司進行考古調查。

第一章 監測內容概述

1.1 工程進度

如表 1.1-1

表 1.1-1 工程預定進度與實際進度

工程項目	預定進度(%)	實際進度(%)
高雄都會區大眾捷運系統小港林園線 RLC01 標土建及設施機電統包工程	10.283	11.171

註：本工程進度係計算至 114 年 03 月止。

1.2 監測情形概述

本次為施工期間調查，監測結果詳參表 1.2-1。各項環境因子監測結果與數據分析，依序詳載於本報告第 2 章，檢討與建議則於第 3 章詳述之。

1.3 監測計畫概述

本計畫環境監測項目如表 1.3-1 所述，本季執行本開發案環境監測，實際執行之調查類別包括空氣品質、噪音振動、水質、土壤、交通量、生態等，各監測項目皆由台灣檢驗科技股份有限公司負責執行。

1.4 監測位址

各監測位址如圖 1.4-1~圖 1.4-3 所示。

1.5 品保/品管作業措施概要

1.5.1 現場採樣之品保/品管

1. 儀器量測應注意事項

- (1)設備、儀器都應保持乾淨及良好操作狀況，且紀錄平時校正及維修情形，以為後續使用者參考。
- (2)現場採樣人員應遵照採樣程序步驟及各種儀器提供之使用手冊。

2. 樣品污染之預防

採樣完成後運送樣品至實驗室分析，要注意到樣品標籤及採樣監測紀錄表之填寫以確保樣品之運送及紀錄無誤。

- (1)樣品標示：採樣前應於樣品容器黏貼標籤並紀錄計畫名稱、計畫編號、採樣日期、採樣編號、瓶號等事項。
- (2)樣品運送：採樣完畢後採樣負責人清點檢查樣品無誤後置於4°C以下。

表1.2-1 本計畫施工期間環境監測結果摘要

監測類別	監測項目	監測地點	監測結果摘要
空氣品質	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、風向、風速、溫度、溼度	小港高中、港埔國小、林園國小、RL3及RL7預定站體工地	本計畫施工期間監測結果除小港高中 PM _{2.5} 、RL3 預定站體工地 PM _{2.5} 及 RL3 預定站體工地 PM ₁₀ 超標外，其餘各測站均符合空氣品質標準。
噪音振動	1.噪音：L _日 、L _夜 、L _晚 2.振動：L _{V10日} 、L _{V10夜}	RL1~RL7預定站體旁	本計畫施工期間 RL1 預定站體工地旁平日之 L _日 、RL2 預定站體工地旁平日 L _日 皆超過一般地區環境音量標準。
營建噪音	L _{eq} 、L _{max}	各標工區，各1處	本計畫施工期間監測結果均符合營建工程噪音管制標準。
放流水質	氫離子濃度指數PH值、水溫、BOD、COD、SS、真色色度、氨氮、溶氧	各標工區放流口	本計畫監測結果均符合放流水標準。
河川水質	氫離子濃度指數pH值、水溫、氨氮、總磷、油脂、溶氧量、硝酸鹽氮、懸浮固體、比導電度、生化需氧量、大腸桿菌群、化學需氧量、流量、流速、水位	1.苦嶺溝(中門橋) 2.港仔埔排水溝(頂厝橋) 3.林園中排水溝(五塊厝橋)	本計畫施工期間監測結果林園中排水溝(五塊厝橋)懸浮固體、苦嶺溝(中門橋)、港仔埔排水溝(頂厝橋)、林園中排水溝(五塊厝橋)之大腸桿菌群、總磷、氨氮、溶氧量及生化需氧量均超過乙類水體水質管制標準，其餘監測項目皆符合乙類水體水質管制標準。

表1.2-1 本計畫施工期間環境監測結果摘要(續)

監測類別	監測項目	監測地點	監測結果摘要
土壤	重金屬(砷、汞、鎘、銅、鉻、鎳、鉛、鋅)、有機化合物(1,2-二氯乙烷、氯乙烯、甲苯、總石油碳氫化合物、四氯乙烯)	RL3 站體(鳳鼻頭公園)(本次新增) RL6站體以後至RL7終點	因本計畫施工期間 RL6 預定站體及RL7 預定站體標案尚未開工，故本計畫施工期間未執行監測。
考古調查	RL3、RL4預定站體	明挖覆蓋工區開挖期間全程監看	本計畫施工期間RL3 預定站體未發現史前遺留或遺跡現象，且後續將持續追蹤RL4 標案。
交通流量	交通量(平日路口尖峰小時路口轉向交通量調查)	1.沿海二路/中林路/東林路 2.中門路/南星路 3.台25/台17	本計畫施工期間監測結果各測站平常日上、下午尖峰時段以台 17 線、沿海二路、中門路及南星路路段交通流量頗大，來往車輛頻繁。
	交通量(平日、假日路段全日交通量及車種組成)	1.沿海二路(利昌街南側) 2.沿海三路(上林街北側) 3.沿海路二段(鳳林路西側)	本計畫施工期間監測結果整體而言交通流量頗大，來往車輛頻繁。各測站路段皆以機踏車、小型車及特種車為主，其百分比約佔 90% 以上。
	交通量(平日、假日路段平均旅行速率及延滯時間)	1.台17(漢民路~工業一路) 2.台25(台88~台17)	本計畫施工期間監測結果各測站路段因台 17 線沿線工程施工及部分道路封閉，其交通壅塞及流量頗大，來往車輛頻繁。

表1.2-1 本計畫施工期間環境監測結果摘要(續)

監測類別	監測項目	監測地點	監測結果摘要
生態調查	陸域植物植物名錄、計畫路線二側移植樹木生長情形	視實際移(補)植地點(鳳鼻頭公園內、高雄市小港區坪鳳段533 地號)	本計畫施工期間監測調查結果所記錄之植物數量與上一季相同，僅物種有些微變動。 本計畫施工期間樹木存活率為100 %
	陸域動物鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝶類種類數量、歧異度、保育類座標	計畫捷運沿線向外延伸100公尺作為衝擊區、100公尺至1,000公尺之範圍作為對照區	(1)哺乳類：本計畫施工期間調查結果較環評階段減少 2 種，而隻次亦低於環評階段兩季結果，推測應為季節不同所致。相比上一季，物種數與隻次皆減少。相比去年同季，種數相同，隻次數量相近。現場調查期間預定路線周邊已有多處他案施工。 (2)鳥類：本計畫施工期間監測結果相較環評階段種數增加 3 種而記錄隻次減少，但幅度並不大。相比上季，種數相同而隻次減少，推測為接近冬季，記錄到較多種類的冬候鳥。相較去年同季，種數增加 1 種，隻次亦為增多。周邊已有多處他案施工，與本案相關性較低。 (3)兩棲類：本計畫施工期間監測結果相較環評階段及上一季結果，物種數及隻次皆為下降，推測為季節變化因素，秋冬季可記錄到的兩棲類較少。相較去年同季，種數相同，記錄隻次相近。

監測類別	監測項目	監測地點	監測結果摘要
			(4)爬蟲類：本計畫施工期間監測結果相較環評階段及上一季結果，物種數與記錄隻次皆為減少，推測為季節變化因素，爬蟲類屬外溫動物，氣溫影響其活動力顯著。相比去年同季，物種數不變，而隻次則略為減少，數量波動幅度較輕微，變化幅度仍在可以接受範圍內。 (5)蝶類：本計畫施工期間監測結果相較環評階段及上一季結果，物種數與記錄隻次皆為減少，推測為季節變化因素，氣溫顯著影響其活動力。相比去年同季，物種數增加 1 種，記錄隻次亦為增加。

表1.2-1 本計畫施工期間環境監測結果摘要(續)

監測類別	監測項目	監測地點	監測結果摘要
生態調查	黑翅鳶活動位置及是否有營巢行為	計畫捷運沿線向外延伸100公尺及外推1000公尺範圍內，適合黑翅鳶活動棲息環境之位置。	本計畫施工期間監測調查於黑翅鳶調查範圍內未記錄到黑翅鳶。
	候鳥和過境鳥鳥類監測	計畫捷運沿線向外延伸1,000公尺與臺灣野鳥重要棲地TW035重疊之範圍內。	本計畫施工期間(115/1)候鳥及過境鳥類調查共記錄4目9科14種71隻次；(115/2)候鳥及過境鳥類調查共記錄3目7科11種105隻次；(115/3)候鳥及過境鳥類調查共記錄3目7科12種100隻次。 本計畫施工期間保育類記錄到珍貴稀有之第二級保育類1種(東方蜂鷹)及其他應予保育之第三級保育類3種(紅尾伯勞)。

表1.2-1 本計畫施工期間環境監測內容

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	監測單位	監測時間
空氣品質	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、風向、風速、溫度、溼度	小港高中 港埔國小 林園國小 RL3預定站體 RL7預定站體	每季1次 (連續24小時)	1.NIEAA102 2.NIEAA206 3.NIEAA205 4.NIEAA417 5.NIEAA416 6.NIEAA421 7.NIEAA420 8.NIEAA740 9.氣象設備自動法	台灣檢驗科技股份有限公司	115/01/22~23 115/01/24~30
噪音振動	1.噪音：L _{eq} 、L _x (5、10、50、90、95)、L _{max} 、L _日 、L _夜 、L _晚 2.振動：L _{Ve} 、L _{Vx} (5、10、50、90、95)、L _{Vmax} 、L _{V10日} 、L _{V10夜}	RL1~RL7預定站體旁	每季1次 (平日、假日)	1. NIEA P201 2. NIEA P204		115/02/01~02
營建噪音	L _{eq} 、L _{max}	各標工區，各1處	每季1次	NIEA P201		115.01.26
放流水質	氫離子濃度指數PH值、水溫、BOD、COD、SS、真色色度、氨氮、溶氧	各標工區放流口	每季1次	1.NIEA W424 2.NIEA W217 3.NIEA W510 4.NIEA W517 5.NIEA W210 6.NIEA W223 7.NIEA W437 8.NIEA W455		115.01.26
河川水質	氫離子濃度指數PH值、水溫、氨氮、總磷、油脂、溶氧量、硝酸鹽氮、懸浮固體、比導電度、生化需氧量、大腸桿菌群、化學需氧量、流量、流速、水位	1.苦嶺溝(中門橋) 2.港仔埔排水溝(頂厝橋) 3.林園中排水溝(五塊厝橋)	每季1次	1.NIEA W217 2.NIEA W424 3.NIEA W210 4.NIEA W510 5.NIEA W517 6.NIEA W022 7.NIEA W455 8.NIEA W203 9.NIEA E202 10.NIEA W50 11.NIEA W437 12.NIEA W427 13.NIEA W436		115.01.16

土壤	重金屬(砷、汞、鎘、銅、鉻、鎳、鉛、鋅)、有機化合物(1,2-二氯乙烷、氯乙烯、甲苯、總石油碳氫化合物、四氯乙烯)	RL3站體(鳳鼻頭公園)(本次新增) RL6站體以後至RL7終點	每出土3萬方檢測一次	1.NIEA M317 2.NIEA S310 3.NIEA S321/M104 4.NIEA M711/M155 5.NIEA S703/M155/M167	-
交通流量	交通量(平日路口尖峰小時路口轉向交通量調查)	1.沿海二路/中林路/東林路 2.中門路/南星路 3.台25/台17	每季1次 (平日、假日)	台灣區公路容量手冊之方法及準則	115/02/01~02
	交通量(平日、假日路段全日交通量及車種組成)	1.沿海二路(利昌街南側) 2.沿海三路(上林街北側) 3.沿海路二段(鳳林路西側)	每季1次 (平日、假日)	台灣區公路容量手冊之方法及準則	115/02/01~02
	交通量(平日、假日路段平均旅行速率及延滯時間)	1.台17(漢民路~工業一路) 2.台25(台88~台17)	每季1次 (平日、假日)	台灣區公路容量手冊之方法及準則	115/02/01~02
生態調查	陸域植物植物名錄、計畫路線二側移植樹木生長情形	計畫捷運沿線向外延伸100公尺作為衝擊區、100公尺至1,000公尺之範圍作為對照區	每季1次	植物生態評估技術規範	115/02/09~12
	陸域動物鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝶類種類數量、歧異度、保育類座標		每季1次	動物生態評估技術規範	115/02/09~12

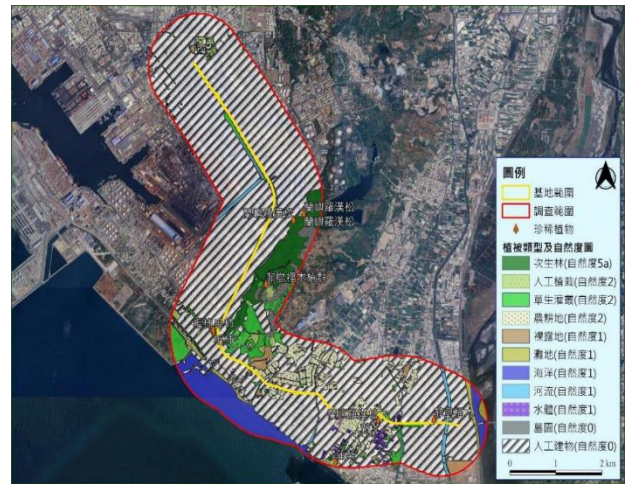
	黑翅鳶活動位置及是否有營巢行為	計畫捷運沿線向外延伸100公尺及外推1000公尺範圍內，適合黑翅鳶活動棲息環境之位置。	每月1次	動物生態評估技術規範		115/01/13~16 115/02/09~12 115/03/18~21
	候鳥和過境鳥類監測	計畫捷運沿線向外延伸1,000公尺與臺灣野鳥重要棲地TW035重疊之範圍內。	每季1次 (每年9月~4月為每月一次)	動物生態評估技術規範		115/02/09~12
移(補)植樹木	植株生長情況、植株存活率	視實際移(補)植地點(鳳鼻頭公園內、高雄市小港區坪鳳段533地號)	定植1年後 每年1次 連續執行3年	植物生態評估技術規範		115/02/09~12
考古調查	考古遺址監看，明挖覆蓋工區開挖期間全程監看	RL3、RL4預定站體	明挖覆蓋工區開挖期間全程監看	-		115/01~03



▲圖1.4-1 空氣品質及水質監測位置圖



▲圖1.4-2 噪音振動、交通量及文化遺址監測位置圖



▲圖1.4-3 生態調查範圍圖

第二章 監測內容概述

2.1 空氣品質

本計畫施工期間於小港高中、港埔國小、林園國小、RL3 預定站體工地及 RL7 預定站體工地等 5 處測站進行空氣品質監測，其監測項目包括 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、SO₂、NO₂、NO、NO_x、O₃、風速、風向、溫度、濕度等。

本計畫施工期間空氣品質調查工作，已於 115 年 01 月 22 日至 01 月 23 日及 01 月 24 日至 30 日完成，監測點位置參見圖 1.4-1，本計畫施工期間監測結果除小港高中 PM_{2.5}、RL3 預定站體工地 PM_{2.5} 及 RL3 預定站體工地 PM₁₀ 超標外，其餘各測站均符合空氣品質標準。比對 PM_{2.5} 及 PM₁₀ 24 小時值超標期間鄰近環境部測站(小港、林園)及高雄市環保局測站(大林蒲)之監測結果，普遍數據有偏高情形，研判測值偏高可能受大氣擴散條件不佳影響，由於架設點位鄰近道路加上工地屬開放之空曠區域，易受境外物染物吹拂及鄰近工區皆有陸續作業，而受附近環境影響導致 PM₁₀ 監測值超標，未來建議持續監測以釐清污染來源。建議工地增加覆蓋防塵網及灑水，以減少揚塵之產生。其監測成果彙整於表 2.1-1。

表 2.1-1 本計畫施工期間監測空氣品質監測結果分析表

測站	監測日期	TSP μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	SO ₂ (ppm)		NO ₂ (ppm)		NO (ppm)		NO _x (ppm)		CO (ppm)		O ₃ (ppm)		平均 風速 (m/s)	最頻 風向	溫度 (°C)	濕度 (%)
		24 小 時值	日平 均值	24 小 時值	最大 小時 平均 值	日平 均值	最大 小時 平均 值	日平 均值	最大 小時 平均 值	日平 均值	最大 小時 平均 值	日平 均值	最大 小時 平均 值	8 小 時平 均值	最大 小時 平均 值	8 小時 平均值				
港埔國小	115.01.24~25	76	54	24	0.0 04	0.0 02	0.0 27	0.0 15	0.0 03	0.0 01	0.0 28	0.0 16	0.6	0.4	0.0 62	0.048	W	0.4	20.7	57
林園國小	115.01.22~23	65	46	18	0.0 03	0.0 02	0.0 29	0.0 15	0.0 13	0.0 03	0.0 41	0.0 18	1.2	0.5	0.0 58	0.047	SW	0.2	18.2	58
小港高中	115.01.26~27	76	70	38*	0.0 02	0.0 01	0.0 32	0.0 19	0.0 06	0.0 02	0.0 33	0.0 20	0.7	0.6	0.0 63	0.050	WSW	0.3	21.9	74
RL3 預定 站體工地	115.01.29~30	220	116*	45*	0.0 06	0.0 03	0.0 59	0.0 30	0.1 42	0.0 27	0.1 96	0.0 57	1.6	0.8	0.0 68	0.055	N	1.6	22	70
RL7 預定 站體工地	115.01.27~28	84	62	27	0.0 06	0.0 02	0.0 24	0.0 17	0.0 10	0.0 03	0.0 29	0.0 19	0.6	0.5	0.0 66	0.044	N	2.2	21.3	72
空氣品質標準		—	75	30	0.065	—	0.1	—	—	—	—	—	31	9	0.100	0.06	—	—	—	—

註：1. 「—」表示無調查資料或無標準值。

2. “*”表示空氣品質超過標準限值。

3. 空氣品質標準參考來源為「行政院環保署於 113 年 09 月 30 日環署空字第 1131062467 號令修正之“空氣品質標準”」。

2.2 噪音振動

2.2.1 噪音

依據高雄市政府環保局所發布之「公告高雄市轄境噪音管制區範圍及分類」內容，本計畫監測地點如 RL1 預定站體工地旁、RL2 預定站體工地旁、RL3 預定站體工地旁、RL4 預定站體工地旁及 RL7 預定站體工地旁皆為以工業區及鄰近主要道路為主，屬於道路交通環境噪音，依使用類別屬第三類噪音管制區，適用標準為「環境音量標準」。其中 RL5 預定站體工地旁、RL6 預定站體工地旁監測位置鄰近主要道路，屬於道路交通環境噪音，依使用類別屬第二類噪音管制區，適用標準為「環境音量標準」。

本計畫施工期間噪音調查工作，已於 115 年 02 月 01 日至 02 月 02 日完成，監測點位置參見圖 1.4-1，詳細監測結果統計於表 2.2.1-1。

本計畫施工期間 RL1 預定站體工地旁平日之 L_日、RL2 預定站體工地旁平日 L_日 皆超過一般地區環境音量標準，其餘測站皆符合噪音振動標準。RL1 預定站體工地旁及 RL2 預定站體工地旁之噪音來源主要受交通噪音等環境噪音影響。

(一) RL1 預定站體工地旁

本測站屬第三類管制區內緊鄰八公尺以上之道路，本計畫施工期間平日 L_日 測值為 77.4 dB(A)，L_晚 測值為 72.5 dB(A) 及 L_夜 測值為 70.7 dB(A)；本計畫施工期間假日 L_日 測值為 74.1 dB(A)，L_晚 測值為 70.6 dB(A) 及 L_夜 測值為 68.5 dB(A)，本計畫施工期間平日日間測值超標，噪音主要來源為交通噪音，造成噪音不符合標準。

(二) RL2 預定站體工地旁

本測站屬第三類管制區內緊鄰八公尺以上之道路，本計畫施工期間平日 L_日 測值為 77.0 dB(A)，L_晚 測值為 72.2 dB(A) 及 L_夜 測值為 70.7 dB(A)；本計畫施工期間假日 L_日 測值為 74.5 dB(A)，L_晚 測值為 71.4 dB(A) 及 L_夜 測值為 68.6 dB(A)，本計畫施工期間平日日間測值超標，噪音主要來源為交通噪音，造成噪音不符合標準。

(三) RL3 預定站體工地旁

本測站屬第三類管制區內緊鄰八公尺以上之道路，本計畫施工期間平日 $L_{\text{日}}$ 測值為 67.1 dB(A)， $L_{\text{晚}}$ 測值為 66.7 dB(A) 及 $L_{\text{夜}}$ 測值為 56.4 dB(A)；本計畫施工期間假日 $L_{\text{日}}$ 測值為 62.1 dB(A)， $L_{\text{晚}}$ 測值為 56.5 dB(A) 及 $L_{\text{夜}}$ 測值為 53.0 dB(A)，各時段測值均可符合標準。

(四) RL4 預定站體工地旁

本測站屬第三類管制區內緊鄰八公尺以上之道路，本計畫施工期間平日 $L_{\text{日}}$ 測值為 71.2 dB(A)， $L_{\text{晚}}$ 測值為 66.0 dB(A) 及 $L_{\text{夜}}$ 測值為 66.1 dB(A)；本計畫施工期間假日 $L_{\text{日}}$ 測值為 68.9 dB(A)， $L_{\text{晚}}$ 測值為 66.8 dB(A) 及 $L_{\text{夜}}$ 測值為 64.1 dB(A)，各時段測值均可符合標準。

(五) RL5 預定站體工地旁

本測站屬第二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路，本計畫施工期間平日 $L_{\text{日}}$ 測值為 71.5 dB(A)， $L_{\text{晚}}$ 測值為 68.8 dB(A) 及 $L_{\text{夜}}$ 測值為 63.7 dB(A)；本計畫施工期間假日 $L_{\text{日}}$ 測值為 69.1 dB(A)， $L_{\text{晚}}$ 測值為 68.3 dB(A) 及 $L_{\text{夜}}$ 測值為 63.6 dB(A)，各時段測值均可符合標準。

(六) RL6 預定站體工地旁

本測站屬第二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路，本計畫施工期間平日 $L_{\text{日}}$ 測值為 68.4 dB(A)， $L_{\text{晚}}$ 測值為 63.7 dB(A) 及 $L_{\text{夜}}$ 測值為 59.3 dB(A)；本計畫施工期間假日 $L_{\text{日}}$ 測值為 65.1 dB(A)， $L_{\text{晚}}$ 測值為 62.8 dB(A) 及 $L_{\text{夜}}$ 測值為 59.2 dB(A)，各時段測值均可符合標準。

(七) RL7 預定站體工地旁

本測站屬第三類管制區內緊鄰未滿八公尺之道路，本計畫施工期間平日 $L_{\text{日}}$ 測值為 59.1 dB(A)， $L_{\text{晚}}$ 測值為 53.2 dB(A) 及 $L_{\text{夜}}$ 測值為 53.6 dB(A)；本計畫施工期間假日 $L_{\text{日}}$ 測值為 56.8 dB(A)， $L_{\text{晚}}$ 測值為 53.4 dB(A) 及 $L_{\text{夜}}$ 測值為 56.7 dB(A)，各時段測值均可符合標準。

表 2.2.1-1 本計畫施工期間監測噪音監測結果

單位：dB(A)

監測地點/ 適用標準	監測日期	L _日	L _晚	L _夜	L _{max}
RL1 預定站體 工地旁	115.02.01(假日)	74.1	70.6	68.5	96.6
	115.02.02(平日)	77.4*	72.5	70.7	104.9
RL2 預定站體 工地旁	115.02.01(假日)	74.5	71.4	68.6	92.9
	115.02.02(平日)	77.0*	72.2	70.7	95.9
RL3 預定站體 工地旁	115.02.01(假日)	62.1	56.5	53	89.9
	115.02.02(平日)	67.1	66.7	56.4	95.5
RL4 預定站體 工地旁	115.02.01(假日)	68.9	66.8	64.1	90.6
	115.02.02(平日)	71.2	66	66.1	96.6
第三類或第四 類管制區內緊 鄰八公尺以上 之道路	-	76	75	72	-
RL5 預定站體 工地旁	115.02.01(假日)	69.1	68.3	63.6	93.5
	115.02.02(平日)	71.5	68.8	63.7	96.4
RL6 預定站體 工地旁	115.02.01(假日)	65.1	62.8	59.2	86.9
	115.02.02(平日)	68.4	63.7	59.3	102.9
第一類或第二 類管制區內緊 鄰八公尺以上 之道路	-	74	70	67	-
RL7 預定站體 工地旁	115.02.01(假日)	56.8	53.4	56.7	99.1
	115.02.02(平日)	59.1	53.2	53.6	88
第三類或第四 類管制區內緊 鄰未滿八公尺 之道路	-	74	73	69	-

註：「*」表示超過噪音管制標準。

2.2.2 振動

本計畫施工期間監測振動調查工作，已於 115 年 02 月 01 日至 02 月 02 日完成，監測點位置參見圖 1.4-1，詳細監測結果統計於表 2.2.2-1，本計畫施工期間監測振動監測結果無明顯異常，說明如下。

(一) RL1 預定站體工地旁

本測站各時段均能振動平日 $L_{V10\text{日}}$ 測值為 53.9 dB， $L_{V10\text{晚}}$ 測值為 48.7 dB 及 L_{max} 測值為 64.6 dB；本計畫施工期間假日 $L_{V10\text{日}}$ 測值為 50.9 dB， $L_{V10\text{晚}}$ 測值為 47.4 dB 及 L_{max} 測值為 61.4 dB。

(二) RL2 預定站體工地旁

本測站各時段均能振動平日 $L_{V10\text{日}}$ 測值為 54.3 dB， $L_{V10\text{晚}}$ 測值為 47.5 dB 及 L_{max} 測值為 65.7 dB；本計畫施工期間假日 $L_{V10\text{日}}$ 測值為 50.6 dB， $L_{V10\text{晚}}$ 測值為 44.3 dB 及 L_{max} 測值為 66.1 dB。

(三) RL3 預定站體工地旁

本測站各時段均能振動平日 $L_{V10\text{日}}$ 測值為 42.1 dB， $L_{V10\text{晚}}$ 測值為 33.8 dB 及 L_{max} 測值為 68.2 dB；本計畫施工期間假日 $L_{V10\text{日}}$ 測值為 38.4 dB， $L_{V10\text{晚}}$ 測值為 31.2 dB 及 L_{max} 測值為 60.7 dB。

(四) RL4 預定站體工地旁

本測站各時段均能振動平日 $L_{V10\text{日}}$ 測值為 43.2 dB， $L_{V10\text{晚}}$ 測值為 32.4 dB 及 L_{max} 測值為 74.0 dB；本計畫施工期間假日 $L_{V10\text{日}}$ 測值為 37.4 dB， $L_{V10\text{晚}}$ 測值為 30.8 dB 及 L_{max} 測值為 59.6 dB。

(五) RL5 預定站體工地旁

本測站各時段均能振動平日 $L_{V10\text{日}}$ 測值為 43.9 dB， $L_{V10\text{晚}}$ 測值為 32.0 dB 及 L_{max} 測值為 58.8 dB；本計畫施工期間假日 $L_{V10\text{日}}$ 測值為 38.8 dB， $L_{V10\text{晚}}$ 測值為 30.6 dB 及 L_{max} 測值為 56.5 dB。

(六) RL6 預定站體工地旁

本測站各時段均能振動平日 $L_{V10\text{ 日}}$ 測值為 43.3 dB， $L_{V10\text{ 晚}}$ 測值為 32.4 dB 及 L_{max} 測值為 56.1 dB；本計畫施工期間假日 $L_{V10\text{ 日}}$ 測值為 37.9 dB， $L_{V10\text{ 晚}}$ 測值為 30.6 dB 及 L_{max} 測值為 56.1 dB。

(七) RL7 預定站體工地旁

本測站各時段均能振動平日 $L_{V10\text{ 日}}$ 測值為 38.3 dB， $L_{V10\text{ 晚}}$ 測值為 34.1 dB 及 L_{max} 測值為 49.4 dB；本計畫施工期間假日 $L_{V10\text{ 日}}$ 測值為 35.4 dB， $L_{V10\text{ 晚}}$ 測值為 33.8 dB 及 L_{max} 測值為 48.2 dB。

表 2.2.2-1 本計畫施工期間監測振動監測結果

單位：dB

監測地點	監測日期	L _v 10 日	L _v 10 夜	L _{max}
RL1 預定站體工地旁	115.02.01(假日)	50.9	47.4	61.4
	115.02.02(平日)	53.9	48.7	64.6
RL2 預定站體工地旁	115.02.01(假日)	50.6	44.3	66.1
	115.02.02(平日)	54.3	47.5	65.7
RL3 預定站體工地旁	115.02.01(假日)	38.4	31.2	60.7
	115.02.02(平日)	42.1	33.8	68.2
RL4 預定站體工地旁	115.02.01(假日)	37.4	30.8	59.6
	115.02.02(平日)	43.2	32.4	74
RL7 預定站體工地旁	115.02.01(假日)	35.4	33.8	48.2
	115.02.02(平日)	38.3	34.1	49.4
日本振動法規標準 (第二種區域)	—	70	65	—
RL5 預定站體工地旁	115.02.01(假日)	38.8	30.6	56.5
	115.02.02(平日)	43.9	32	58.8
RL6 預定站體工地旁	115.02.01(假日)	37.9	30.6	55.4
	115.02.02(平日)	43.3	32.4	56.1
日本振動法規標準 (第一種區域)	—	65	60	—

註：

- 1.第一種區域為維護良好的居住環境，特別需要安靜的區域及為供居住用而需要安靜的區域，約相當於我國噪音管制區之第一類及第二類管制區。第二種區域兼供居住用的商業、工業等使用，為維護居住的生活環境，需防止發生振動的區域及主要供工業等使用。為不使居民的生活環境惡劣，需防止發生顯著振動的區域，約相當於我國噪音管制區之第三類及第四類管制區。
- 2.白天及黑夜是在下列時間範圍內，由督道府縣知事規定的時間。
 白天：上午 5 時、6 時、7 時或 8 時至下午 7 時、8 時、9 時及 10 時。
 夜間：下午 7 時、8 時、9 時或 10 時至翌日上午 5 時、6 時、7 時及 8 時。

2.3 營建噪音

本計畫施工期間監測施工區域為 RLC01 標-通風豎井，因開工時間為 113 年 11 月 11 日，其監測頻率為每季一次監測期程為 115 年 01 月 26 日，其營建噪音監測結果整理如表 2.3-1，以下就監測結果詳敘述如下：

本計畫施工區域因鄰近台 17 線及臨海工業區，依高雄市環保局最新噪音管制區之劃分屬第三類管制區。本計畫施工期間監測結果均符合營建工程噪音管制標準，後續將依現地情況持續監測及掌控監測結果。

表 2.3-1 營建噪音監測結果

監測位置	監測日期	均能音量 (L_{eq}) dB(A)		最大音量 (L_{max}) dB(A)	
		監測值	法規標準	監測值	法規標準
RLC01標-通風豎井	115.01.26	67.0	72	72.4	100

註 (1)：噪音管制標準為民國 102 年 8 月 5 日環境部發布之標準。

(2)：* 表示超過標準。

2.4 放流水質

本計畫開工時間為 113 年 11 月 11 日開工，其施工期間工區洗車台於 114 年 01 月 08 日完工。

本計畫施工期間監測放流水質調查工作放流水質監測點位位於工區放流口，已於 115 年 01 月 26 日完成。依據行政院環境部公告之放流水標準(中華民國 113 年 12 月 18 日環署水字第 1131081975 號令)。

本計畫施工期間監測結果均符合放流水標準，後續將持續監測觀察及掌控監測結果，詳細監測結果統計於表 2.4-1。

表 2.4-1、放流水質調查結果統計表

監測項目 地點與日期		pH	水溫 (°C)	生化需 氧量 (mg/L)	化學 需氧量 (mg/L)	懸浮 固體 (mg/L)	真色色度	氨氮 (mg/L)	溶氧量 (mg/L)
工區 放流口	115.01.26	7.6	27.6	<1.0	ND	<1.0	<25	0.07	7.2
營建工地放流水標準		6-9	35°C	30	100	30	400	10	—

備註：營建工地放流水溫度標準限值：攝氏 38 度以下(五月至九月)，攝氏 35 度以下(十月至翌年四月)。

2.5 河川水質

本計畫施工期間河川水質工作已於 115 年 01 月 16 日進行苦嶺溝(中門橋)、港仔埔排水溝(頂厝橋)、林園中排水溝(五塊厝橋)採樣，監測點位置參見圖 1.4-1，河川水質監測成果彙整於表 2.5-1，茲分別說明如下。

本計畫施工期間監測結果林園中排水溝(五塊厝橋)懸浮固體、苦嶺溝(中門橋)、港仔埔排水溝(頂厝橋)、林園中排水溝(五塊厝橋)之大腸桿菌群、總磷、氨氮、溶氧量及生化需氧量均超過乙類水體水質管制標準，其餘監測測項皆符合乙類水體水質管制標準。推測造成大腸桿菌群、總磷、氨氮、溶氧量及生化需氧量超標的原因為生活污水及周圍工廠排放導致。

表 2.5-1 本計畫施工期間監測河川水質監測結果分析表

採樣地點	時間	大腸桿菌群 (CFU/ 100mL)	水量 (m ³ / min)	懸浮固體 (mg/L)	水溫 (°C)	氫離子 濃度 指數 (pH 值)	總磷 (mg/L)	硝酸 鹽氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	溶氧量 (mg/L)	油脂 (正己 烷抽出 物) (mg/L)	生化需 氧量 (mg/L)	化學需 氧量 (mg/L)	比導 電度 (μS /cm)	水位 (m)	流速 (cm/s)
苦嶺溝 (中門橋)	115.01.16	1.9E ⁺⁰⁵ *	21.6	6.7	23.2	7.9	0.396*	0.39	3.08*	3.5*	<1.0	6.0*	24.4	2250	0.76	0.042
港仔埔排水溝 (頂厝橋)		5.5E ⁺⁰⁴ *	3.06	11.8	23.0	7.6	0.355*	0.47	5.78*	3.9*	<1.0	5.2*	16.7	712	0.15	0.040
林園中排水溝 (五塊厝橋)		2.3E ⁺⁰⁵ *	68.7	29.8*	22.1	7.7	0.369*	0.52	3.03*	4.0*	<1.0	9.3*	12.9	717	0.39	0.345
乙類水體水質標準		5000 個 以下	—	25 以下	—	6.5~9	0.05 以下	—	0.3 以下	5.5 以上	—	2 以下	—	—	—	—

註：1. 「—」表示無調查資料或無標準值；「ND」代表該數據低於偵測極限。

2. 依檢測報告位數表示規定，當檢測結果小於最小表示位數時，大腸桿菌群以「<10」表示。

3. 「*」表示超過乙類水體水質標準。

2.6 土壤

本計畫施工前土壤監測工作已於 113 年 07 月 22 日完成採樣，本次監測結果均符合環保署中華民國 100 年 1 月 31 日行政院環境保護署環署土字第 1000008495 號令公告之「土壤污染監測標準」及中華民國 100 年 1 月 31 日行政院環境保護署環署土字第 1000008495 號令公告之「土壤污染管制標準」。

因本計畫施工期間監測 RL6 預定站體及 RL7 預定站體標案尚未開工，故本計畫施工期間監測未執行監測。後續將持續追蹤 RL6 及 RL7 標案。

依據環境影響說明書變更內容對照表施工期間增加 RL3 預定站體土壤監測，並於 114 年 09 月 30 日進行出土施工，已於 114 年 11 月 07 日完成採樣，本計畫施工期間監測結果均符合土壤污染監測標準及土壤污染管制標準。

本計畫施工期間監測因出土土方未達 3 萬方，故本計畫施工期間監測未執行監測。後續將持續監測觀察及掌控監測結果。

2.7 交通流量

本計畫施工期間監測調查於 115 年 02 月 01 日(日)至 115 年 02 月 02 日(一)完成，茲依「2011 年台灣公路容量手冊」之各類車輛，如機車、小型車(小客車及小貨車)、大型車(大客車及大貨車)及特種車(貨櫃車、砂石車及聯結車)等車種來估算其車流量。

交通流量施工期間調查位置位於沿海二路(利昌街南側)、沿海三路(上林街北側)及沿海路二段(鳳林路西側)等三站。整體而言交通流量頗大，來往車輛頻繁，車流量以車輛當量數(Passenger Car Unit, PCU)呈現將道路上各車種數量以小客車當量換算成相當於小客車之數量)，施工期間交通流量監測結果各路段皆以機踏車、小型車及特種車為主係相關交通分析之計算基準)其百分比約佔 90%以上。

一、 本計畫交通流量監測結果

(一) 沿海二路(利昌街南側)

本測站 02/02(一)交會口機車車流量約為 682~3,233 PCU/日、小型車車流量約為 1,235 ~6,665 PCU/日、大型車車流量約為 174~893 PCU/日、特種車車流量約為 524~3,608 PCU/日；02/01(日)交會口機車車流量約為 641~2,041 PCU/日、小型車車流量約為 555~5,569 PCU/日、大型車車流量約為 10~285 PCU/日、特種車車流量約為 92~1,503 PCU/日。

(二) 沿海三路(上林街北側)

本測站 02/02(一)交會口機車車流量約為 3,913~7,334 PCU/日、小型車車流量約為 6,134~10,860 PCU/日、大型車車流量約為 1,231~1937 PCU/日、特種車車流量約為 288~1,554 PCU/日；02/01(日)交會口機車車流量約為 1,430~3,711 PCU/日、小型車車流量約為 4,749~6,093 PCU/日、大型車車流量約為 709~1,010 PCU/日、特種車車流量約為 625~809 PCU/日。

(三) 沿海路二段(鳳林路西側)

本測站 02/02(一)交會口機車車流量約為 203~4,442 PCU/日、小型車車流量約為 361~7,572 PCU/日、大型車車流量約為 4~469 PCU/日、特種車車流量約為 12~416 PCU/日；02/01(日)交會口機車車流量約為 1,869~3,217 PCU/日、小型車車流量約為 5,022~6,261 PCU/日、大型車車流量約為 118~234 PCU/日、特種車車流量約為 68~154 PCU/日。

二、 本計畫交通尖峰監測結果

施工期間交通尖峰於 115 年 02 月 02 日(一)調查，位置位於沿海二路/中林路/東林路、中門路/南星路及台 25/台 17 等三站。整體而言各測站平常日上、下午尖峰時段以台 17 線、沿海二路、中門路及南星路路段交通流量頗大，來往車輛頻繁。

(一) 沿海二路/中林路/東林路

本測站 02/02(一)上午尖峰時段之道路 A 路段約為 176~245 PCU/hr，B 路段約為 1,626~1,207 PCU/hr，C 路段約為 1,052~1,459 PCU/hr，D 路段約為 1,815~2,115 PCU/hr；02/02(一)下午尖峰時段之道路 A 路段約為 181~244 PCU/hr，B 路段約為 545~697PCU/hr，C 路段約為 1,079~1,257 PCU/hr，D 路段約為 1,514~1,589 PCU/hr。

(二) 中門路/南星路

本測站 02/02(一)上午尖峰時段之道路 A 路段約為 652~969 PCU/hr，B 路段約為 323~520 PCU/hr，C 路段約為 455~985 PCU/hr；02/02(一)下午尖峰時段之道路 A 路段約為 1,244~1,276PCU/hr，B 路段約為 556~706 PCU/hr，C 路段約為 558~672 PCU/hr。

(三) 台 25/台 17

本測站 02/02(一)上午尖峰時段之道路 A 路段約為 797~802 PCU/hr，B 路段約為 696~778 PCU/hr，C 路段約為 622~748 PCU/hr，D 路段約為 824~839 PCU/hr；02/02(一)下午尖峰時段之道路 A 路段約為 438~619 PCU/hr，B 路段約為 477~795 PCU/hr，C 路段約為 471 ~642PCU/hr，D 路段約為 677~1,044 PCU/hr。

三、 本計畫交通延滯監測結果

施工期間交通延滯於 115 年 02 月 01 日(日)至 115 年 02 月 02 日(一)完成調查，位置位於台 17(漢民路~工業一路)、台 25(台 88~台 17)等二站，依環說書要求上、下午尖峰監測各 3 次平均值呈現之列表。各測站路段因台 17 線沿線工程施工及部分道路封閉，其交通壅塞及流量頗大，來往車輛頻繁。

(一) 台 17(漢民路~工業一路)

本測站 02/02(一)路段平均旅行速率介於 30.7~33.8 公里/時，路段延滯時間介於 28~40 秒，路口延滯時間介於 32~39 秒；02/01(日)路段平均旅行速率介於 34.5~38.4 公里/時，路段延滯時間介於 31~37 秒，路口延滯時間介於 32~44 秒。

(二) 台 25(台 88~台 17)

本測站 02/02(一)路段平均旅行速率介於 30.1~33.5 公里/時，路段延滯時間介於 27~36 秒，路口延滯時間介於 33~45 秒；02/01(日)路段平均旅行速率介於 31.5~35.3 公里/時，路段延滯時間介於 26~31 秒，路口延滯時間介於 37~48 秒。

2.8 陸域生態

一、陸域植物生態

經現場調查並參考空照圖判讀結果，本區植被多處經人為開發，形成自然度較低之植被類型，其上易受人為活動所干擾，因此大部分地區自然度偏低，無法顯現植群之穩定結構與形相。依現行環保署於 2002 年 4 月公告之植物生態評估技術規範格式，僅敘述一般植被概況及植物種類組成。

大部分之植物以春夏季為生長繁衍季節，且與雨量等氣候因子十分相關：一般而言，春、夏季或多雨季節，大部份植物處於生長、開花時期，因此所發現之植物種類將較為豐富；秋、冬季等乾燥季節，大部份植物則處於蟄伏甚至乾枯時期，因此所發現之植物種類將較少。本計畫施工期間陸域植物調查共記錄 79 科 246 屬 298 種，比較本計畫施工期間及環評階段之記錄，科數介於 79 科~81 科之間，以施工期間第 2 季(114/2)及施工期間第 3 季(114/5)出現之科數最多(81 科)；種數介於 288 種~299 種之間，以施工期間第 2 季(114/2)、施工期間第 3 季(114/5)、施工期間第 4 季(114/8)及施工期間第 5 季(114/11)出現之種數最多(299 種)。由比較結果可知監測調查結果較環評階段增加些許物種。由比較結果可知，本次監測調查結果所記錄之植物科數及種數皆減少 1 種，主要為物種隨季節而自然消長或是受人為喜好而更替景觀植栽，造成物種有些微變動。

本計畫施工期間(115/2)調查發現 R3 尾軌明挖覆蓋段及鳳鼻頭公園內已進行整地及施工。其中自施工期間第 5 季(114/11)起，鳳鼻頭公園內的植栽除環說時期承諾移植的 4 株喬木外，其餘景觀喬木包含接近威脅(NT)等級之毛柿皆遭到移除，而前述 4 株喬木已移植至鳳鼻頭公園旁的空地。

1. 植被概況

經由現場調查後，本區植被大致可分為次生林、人工植栽、草生灌叢、農耕地、裸露地、灘地、海洋、河流、水體、墓園及人工建物等類型，各類植被概況及主要組成分述如下：

(1) 次生林(自然度 5a)

分布於調查範圍東側，屬分佈低海拔之天然闊葉林，為過去曾遭人為干擾後漸漸恢復之植被。先前為造林地、草生灌叢或荒廢果園等，全區已無天然林存在，現存主要植被以干擾後自然演替之先驅物種為主。自然演替之闊葉林上層樹冠層主要為大有榕、鵝掌柴、香楠、白肉榕等楠榕喬木，灌木層主要為紅仔珠、瑪瑙珠、馬纓丹、月橘、烏面馬等，地被層則有過溝菜蕨、密毛小毛蕨、腎蕨及月桃等。

(2) 人工植栽(自然度 2)

零星分布於調查範圍內，屬於人為栽種之綠帶。該區域屬於高度人為干擾之區域，如公園及安全島綠帶等，主要種植臺灣欒樹、火絨木、菲島福木、瓊崖海棠、大花紫薇、榕樹、棟、黑板樹、樟樹、茄冬、草海桐、鵝掌蘗及文珠蘭等。

(3) 草生灌叢(自然度 2)

主要分布於調查範圍東、西兩側及北側區域，由自然力或人為干擾後，先驅物種已進入該區域，主要植物以相思樹、構樹、銀合歡、血桐、山黃麻、蟲屎等木本小苗以及五節芒、孟仁草、短角苦瓜、番仔藤、帚馬蘭等草本或藤本植物所構成。

(4) 農耕地(自然度 2)

分布於調查範圍南側及東側之零星區域，屬於人為活動頻繁之區域，主要種植稻、芒果，並有種植其他經濟作物如高麗菜、洋蔥、玉蜀黍、鳳梨、三角柱、木瓜、絲瓜、荔枝、番石榴、龍眼樹、香蕉及甘蔗等，其底層植被有經常受人為移除之現象，因此覆蓋度較低，僅有部分生長較快速的植物分布，如大花咸豐草、野荳菜、成功白花菜、構樹及血桐小苗等。

(5) 裸露地(自然度 1)

零星分布於調查範圍內，作為空地或草生灌叢及人工建物之過渡帶。土地上幾乎無植被生長，主要植物以大花咸豐草、長柄菊、孟仁草、紅毛草、假千日紅及飛揚草為主。

(6) 灘地(自然度 1)

主要為調查範圍西側之灘地，以草本及藤本的植物為主，其內之主要組成物種有菟絲子、馬鞍藤、賽蜀豆、火炭母草、昭和草、加拿大蓬、野茼蒿、鼠麴草、孟仁草、龍爪茅、五節芒及甜根子草等植物。

(7) 海洋(自然度 1)

主要分布為調查範圍西南側，屬於台灣海峽海域，水體上幾乎無植被覆蓋。

(8) 河流(自然度 1)

主要分布於基地東側，為林園大排水溝。水流通過處無植被分布，河堤兩側為人造堤防，均有植被覆蓋，主要為木賊、構樹、蓖麻、風車草、野萵菜、銅錢草及甜根子草等。

(9) 水體(自然度 1)

僅分布於調查範圍東南側，其作為農田灌溉或養殖魚塭之用。水體周圍鄰近草生灌叢，主要植被為五節芒、大花咸豐草、大黍、昭和草及孟仁草等草本植物。

(10) 墓園(自然度 0)

主要位於基地範圍東側，植被以人工植栽為主，如菲島福木、龍柏及側柏等，而周邊則有銀合歡、構樹、血桐、相思樹及白匏子等先驅物種分布。

(11) 人工建物(自然度 0)

包含了農舍、房屋、工廠、道路、空地及停車場等，是自然度最低之區域。本區幾無植物覆蓋，所見皆為人為栽植的行道樹或園藝物種，常見者為榕樹、樟樹、茄冬、蒲葵、大花紫薇、水黃皮、雨豆樹、阿勃勒、火絨木及小葉欖仁樹等。

2. 植物物種組成

本計畫施工期間(115/2)調查共記錄植物 79 科 246 屬 298 種。依形態區分，共包括 77 種喬木、49 種灌木、42 種藤木及 130 種草本，以草本植物佔多數(43.6%)；依屬性區分，則包含 3 種特有原生種、162 種非特有原生種、78 種歸化種及 55 種栽培種，以非特有原生物種最多(54.4%)。

3. 稀有物種與特有物種

依據「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)，物種保育等級可分為絕滅(Extinct, Ex)、野外絕滅(Extinct in the Wild, EW)、地區絕滅(Regional Extinct, RE)、嚴重瀕臨絕滅(Critically Endangered, CR)、瀕臨絕滅(Endangered, EN)、易受害(Vulnerable, VU)、接近威脅(Near Threatened, NT)、安全(Least Concern, LC)、資料不足(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)及未評估(Not Evaluated, NE)等十一級，另有尚無資料的物種等。

本計畫施工期間(115/2)調查調查共發現 1 種極危(CR)等級之蘭嶼羅漢松、1 種瀕臨絕滅(EN)等級之菲島福木，2 種為易受害(VU)等級之蘄艾及蒲葵。其中蘭嶼羅漢松、菲島福木、蒲葵位於調查範圍內，作為景觀植栽或行道樹；蘄艾為調查範圍內工廠或住宅的景觀盆栽。

特有種則共發現 3 種，分別為香楠、山芙蓉、臺灣欒樹。香楠、山芙蓉於次生林中自然生長，臺灣欒樹則常被作為景觀植栽及行道樹。

4. 樹木存活率

監測環說時期承諾移植的 50 株樹木，施工期間第 4 季(114/8)調查於苗圃內共有 20 株樹木，而施工第 5 季(114/11)調查於苗圃內共記錄 21 株樹木，故自施工第 5 季(114/11)調查起，監測樹木總計有 51 株。

本計畫施工期間(115/2)調查 51 株樹木，共有 0 株樹木死亡，尚有 51 株樹木存活，故本計畫施工期間樹木存活率為 100%。

二、陸域動物生態

本計畫施工期間時序為冬季末，氣溫較低，降雨量並不多，大部分類群的動物活動力略為下降，以下就本計畫施工期間(115/2)調查區所得哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類及蝶類之監測結果與環評階段(110/3、110/6)及歷次監測之調查結果相互比較分析。為達成後續監測資料得以與環評階段資料相比對之目的，隻次統計方式比照環評階段，哺乳類隻次為三重複之加總，而其餘動物之隻次為三重複之最大值。環評階段並無使用紅外線相機，因此監測階段紅外線相機記錄的物種不納入歷季比較中。

1. 種屬組成及數量

本計畫施工期間(115/2)哺乳類調查結果共記錄 3 目 4 科 7 種 62 隻次，若含括紅外線自動相機拍攝資料，哺乳類共記錄到 4 目 5 科 10 種。其中臭鼩、鬼鼠、溝鼠為陷阱實際捕獲；小黃腹鼠為陷阱實際捕獲及紅外線自動相機記錄；堀川氏棕蝠、東亞家蝠由蝙蝠偵測器所記錄；赤腹松鼠則為目擊記錄與紅外線自動相機記錄；田鼯鼠、臺灣刺鼠、台灣野豬僅由紅外線自動相機所記錄。所有記錄到的物種均為台灣南部沿海平原普遍常見物種。

本計畫施工期間(115/2)鳥類調查結果共記錄 11 目 28 科 47 種 763 隻次，若含括紅外線自動相機拍攝資料，鳥類一共記錄到 11 目 28 科 47 種。本調查範圍內有農耕地灌溉溝渠、水田、溪流、濕地等水體，水體範圍佔整體調查範圍比例甚小，不過除了陸生性鳥種外，仍可記錄到部分種類的水鳥如紅冠水雞、白腹秧雞、高蹺鴿、小環頸鴿、磯鶻、黃小鷺、蒼鷺、大白鷺、小白鷺、夜鷺、翠鳥、灰鵲鴿、白鵲鴿等 13 種。所記錄到的鳥種中，黃小鷺屬於不普遍留鳥，其餘均屬台灣南部沿海平原普遍常見物種。

本計畫施工期間(115/2)兩棲類調查結果共記錄 4 科 4 種 11 隻次。記錄到的蛙類，主要出現於草生地、農耕地、溝渠，其中亞洲錦蛙及斑腿樹蛙為入侵種，所記錄之物種皆為台灣南部沿海平原普遍常見物種。

本計畫施工期間(115/2)爬蟲類調查結果共記錄 4 科 6 種 28 隻次。被記錄到的爬蟲類，主要出現於基地外農耕地、溝渠、樹林底層，其中綠鬣蜥及多線真稜蜥為入侵種，其餘皆為台灣南部沿海平原普遍常見物種。

本計畫施工期間(115/2)蝴蝶調查共記錄 5 科 10 亞科 30 種 236 隻次。本區之蝶類多發現於農耕裸露地、高草灌木叢、次生林底層及開花蜜源植物周邊等環境。所記錄之物種均為台灣南部平原普遍常見物種。

2. 台灣特有種及台灣特有亞種

本計畫施工期間(115/2)調查僅發現台灣特有種動物 6 種(臺灣刺鼠、臺灣竹雞、五色鳥、小彎嘴、繡眼畫眉、斯文豪氏攀蜥)。至於台灣特有亞種動物則有 14 種(赤腹松鼠、堀川氏棕蝠、台灣野豬、南亞夜鷹、小雨燕、鳳頭蒼鷹、大卷尾、黑枕藍鶺鴒、樹鵲、褐頭鷓鴣、白環鸚嘴鶺鴒、白頭翁、紅嘴黑鶺鴒、山紅頭)。

3. 保育類物種

本計畫施工期間(115/2)調查發現珍貴稀有之第二級保育類 1 種(鳳頭蒼鷹)，及其他應予保育之第三級保育類 1 種(紅尾伯勞)。鳳頭蒼鷹發現於北側工業區上空及南側林園靶場附近次生林上空盤旋；紅尾伯勞為常見之冬候鳥，廣布於調查範圍內農耕地、次生林、濕地等環境。(保育等級依據行政院農業部於中華民國 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」)

4. 列名紅皮書物種

哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類及蝶類調查所發現物種多屬 NLC(暫無危機)等級；暮眼蝶屬 NVU(易危)等級；洋燕、繡眼畫眉、麻雀等 3 種屬 NNT(接近受脅)等級；野鴿、家八哥、白尾八哥、白腰鵲鴝、亞洲錦蛙、斑腿樹蛙、疣尾蝎虎、綠鬣蜥、多線真稜蜥等 9 種則屬 NA(不適用，台灣非其主要分布地點)等級。(紅皮書等級及評估內容依據農業部生物多樣性研究中心及林業及自然保育署公布之各類動物紅皮書名錄)

5. 優勢種群

由調查結果看來，哺乳動物除少數物種外，多數物種習性較為隱密，並不易於現場目擊觀察，故綜合觀察、捕捉及蝙蝠偵測器之結果看來，本區域優勢之翼手目動物為東亞家蝠，地棲性哺乳動物以赤腹松鼠較為優勢。鳥類之優勢族群依序為白頭翁、白尾八哥、麻雀，以上 3 種鳥類數量約佔調查總隻次的 39.58%。兩棲類動物以黑眶蟾蜍及澤蛙較為優勢，以上 2 種數量約佔調查總隻次的 81.82%。爬蟲類動物之優勢種為疣尾蝎虎，此種數量佔調查總隻數的 39.29%。蝴蝶類優勢族群依序為藍灰蝶及白粉蝶，以上 2 種數量佔調查總隻次約 43.22%。

6. 鳥類遷徙屬性

許多種鳥類兼具多重留鳥或候鳥族群屬性，本報告依據中華民國野鳥學會鳥類記錄委員會在 2023 年公布的台灣鳥類名錄，取其中最普遍的族群進行以下遷徙屬性分析。本計畫施工期間(115/2)調查所發現之 47 種鳥類中(含紅外線自動相機記錄)，共有夏候鳥 3 種(小白鷺、黃頭鷺、家燕)，冬候鳥 8 種(小環頸鴿、磯鴿、蒼鷺、大白鷺、紅尾伯勞、極北柳鷺、灰鵲鴿、東方黃鵲鴿)，引進種 5 種(野鴿、喜鵲、家八哥、白尾八哥、白腰鵲鴿)。由調查記錄可得知，本區調查範圍內之鳥類主要是以留鳥族群所組成，本計畫施工期間調查季節為冬季末，部分冬候鳥抵台，可記錄到的冬候鳥較多。

7. 鳥類生態同功群

以覓食時的棲地利用為分類依據，共分為 7 群，包括樹林性陸禽 16 種、草原性陸禽 14 種，為主要生態同功群；其他另有空域飛禽(持續於空中飛行覓食者)4 種、水域泥岸游涉禽 4 種、泥灘涉禽 3 種、水岸性陸禽 3 種、水域高草游涉禽 3 種。

8. 紅外線自動照相機調查結果

相機工作期程約監測 19 個月(2024/7/23~2026/2/9)。相機作動狀況與調查資料詳述於下：

相機有效工作時間大致為 2024/7/23~2026/2/9，3 台紅外線自動照相機皆運作正常，3 台相機總工作時數為 40750.7 小時。哺乳動物共記錄到白鼻心、赤腹松鼠、臭鼬、臺灣刺鼠、臺灣野豬、田鼯鼠、小黃腹鼠、犬及貓共 9 種以及鼠科、尖鼠科共 2 科級別；鳥類記錄到臺灣竹雞、翠翼鳩、白腰鵲鳩、黑冠麻鷺、白腹鵲、珠頸斑鳩、赤腹鵲、臺灣畫眉、大陸畫眉、黑枕藍鶺鴒、小彎嘴、紅尾伯勞、遠東樹鶯、白眉鵲、白頭翁、山鵲、亞洲輝椋鳥、白氏地鵲、極北柳鶯、繡眼畫眉、灰頭鷓鴣、白背鸚、樹鵲及斯氏繡眼共 24 種以及柳鶯複合群，其中保育類記錄到臺灣畫眉、大陸畫眉及紅尾伯勞共 3 種。

OI 值可反映物種活動頻度或相對數量，相機 1 拍攝到的野生動物有效照片數以臺灣竹雞 OI 值最高，翠翼鳩次之，顯示臺灣竹雞以及翠翼鳩在相機 1 架設區域活動頻度相對高。相機 2 拍攝到的野生動物有效照片數以白腰鵲鳩 OI 值最高，赤腹鵲次之，顯示白腰鵲鳩、赤腹鵲在相機 2 架設區域活動頻度相對高，赤腹鵲主要於冬季期間密集被記錄到。相機 3 拍攝到的野生動物有效照片數以遊蕩犬 OI 值最高，臺灣竹雞次之，且遊蕩犬 OI 值高於臺灣竹雞近兩倍，顯示遊蕩犬隻在相機 3 架設區域活動相當頻繁。3 台相機皆有記錄到保育類物種紅尾伯勞，不過活動頻度皆不高。此外，遊蕩犬在 3 台相機拍攝記錄中，出現頻率皆不低且有時成群結隊出現，尤其是相機 3 位置出現頻率最高，遊蕩情形嚴重，可能對其他野生動物活動頻度造成影響。

9. 指數分析

由公式計算出本計畫施工期間(115/2)調查之哺乳類歧異度指數 $H'=1.35$ ，數值屬於中等偏低，顯示本區哺乳類多樣性屬中等偏低，物種數量稍不豐富。均勻度指數 $E=0.70$ ，數值屬中等，顯示此地哺乳類在有限的物種數中個體數分配尚稱均勻，優勢種較不明顯。

由公式計算出本計畫施工期間(115/2)調查之鳥類歧異度指數 $H'=3.04$ ，數值偏高，顯示本區鳥類多樣性偏高，鳥類豐富度較高。均勻度指數 $E=0.79$ ，數值屬偏高，顯示此地鳥類在不同物種間個體數分配均勻，優勢種不明顯。

由公式計算出本計畫施工期間(115/2)調查之兩棲類歧異度指數 $H'=1.16$ ，數值屬偏低，顯示本區兩棲類多樣性並不豐富，物種貧乏。均勻度指數 $E=0.84$ ，數值屬偏高，本計畫施工期間僅記錄到 2 種兩棲類，黑眶蟾蜍及澤蛙的數量均勻分布。

由公式計算出本計畫施工期間(115/2)調查之爬蟲類歧異度指數 $H'=1.48$ ，數值屬中等偏低，顯示本區爬蟲類多樣性屬中等偏低，物種不甚豐富。均勻度指數 $E=0.83$ ，數值屬偏高，顯示此地爬蟲類在有限的物種數中個體數分配均勻，無明顯之優勢種。

由公式計算出本計畫施工期間(115/2)調查之蝴蝶歧異度指數 $H'=2.65$ ，數值偏高，顯示本區蝴蝶類多樣性相對較豐富。均勻度指數 $E=0.78$ ，數值屬偏高，顯示此地蝴蝶類在不同物種間個體數分配均勻，優勢種不明顯。

10. 黑翅鳶調查

施工期間本計畫施工期間於 115 年 01 月 13 日至 16 日、02 月 09 日至 12 日及 03 月 18 日至 21 日執行調查共 3 次(每月一次)調查於黑翅鳶調查範圍內並未記錄到黑翅鳶。

11. 候鳥及過境鳥類調查

本計畫施工期間(115/1)候鳥及過境鳥類調查共記錄 4 目 9 科 14 種 71 隻次，分別為東方環頸鴿、小環頸鴿、磯鶻、蒼鷺、大白鷺、小白鷺、黃頭鷺、東方蜂鷹、地啄木、紅尾伯勞、家燕、赤腹鸕、灰鵲鴿、東方黃鵲鴿，所記錄到的鳥種除地啄木較為稀有，東方蜂鷹為不普遍外，其餘皆為普遍常見之候鳥類群。保育類記錄到珍貴稀有之第二級保育類 1 種(東方蜂鷹)及其他應予保育之第三級保育類 1 種(紅尾伯勞)。

本計畫施工期間(115/2)候鳥及過境鳥類調查共記錄 3 目 7 科 11 種 105 隻次，分別為小環頸鴿、磯鶻、蒼鷺、大白鷺、小白鷺、黃頭鷺、紅尾伯勞、家燕、極北柳鷺、灰鵲鴿、東方黃鵲鴿，所記錄到的鳥種皆為普遍常見之候鳥類群。保育類記錄到其他應予保育之第三級保育類 1 種(紅尾伯勞)。

本計畫施工期間(115/3)候鳥及過境鳥類調查共記錄 3 目 7 科 12 種 100 隻次，分別為太平洋金斑鴿、小環頸鴿、長趾濱鶻、磯鶻、鷹斑鶻、蒼鷺、小白鷺、黃頭鷺、紅尾伯勞、家燕、遠東樹鷺及東方黃鵲鴿，所記錄到的鳥種除長趾濱鶻為不普遍外，其餘皆為普遍常見之候鳥類群。保育類記錄到其他應予保育之第三級保育類 1 種(紅尾伯勞)。

12. 與環評比較

陸域動物生態

(1)哺乳類：本計畫施工期間(115/2)陸域動物之哺乳類調查共發現 4 科 7 種 62 隻次，比較本計畫施工期間、歷季及環評階段之記錄，出現哺乳類之科數皆為 4 科。種數介於 6 種~8 種之間，以環評階段出現之種數最多(8 種)。隻次介於 60 隻次~126 隻次之間，以環評階段(110/6)出現之隻次最多(126 隻次)。由比較結果可知，本計畫施工期間監測調查結果較環評階段減少 1 種，而隻次亦低於環評階段兩季結果，推測應為季節不同所致。相比上一季，物種數增加但隻次減少。相比去年同季，種數相同，隻次數量相近。現場調查期間預定路線周邊已有多處施工，暫未發現施工所造成之影響，後續將持續比對數據以釐清變化趨勢。

(2)鳥類：大部分鳥類均以春夏為繁殖生長季節，且處於繁殖季之個體鳴唱機會大增，加上夏候鳥抵台進行繁殖，因此較有機會記錄較多數量；秋冬季則為冬候鳥造訪期間，因此種類上將較春夏來得豐富；而 4 月、9 月則為過境鳥暫時停留台灣之時期。本計畫施工期間(115/2)陸域動物之鳥類調查共發現 28 科 47 種 763 隻次，比較本計畫施工期間、歷季及環評階段之記錄，本區出現鳥類之科數介於 22 科~28 科之間，以本計畫施工期間(115/2)出現之科數最多(28 科)。種數則介於 37 種~47 種之間，以本計畫施工期間(115/2)出現之種數最多(47 種)。隻次則介於 757 隻次~1,177 隻次之間，以施工階段第 4 季(114/8)出現之隻次最多(1,177 隻次)。由比較結果可知，本計畫施工期間監測結果相較環評階段種數增加 7 種而記錄隻次減少，但幅度並不大。相比上季，種數增加但數量減少，推測為冬季，記錄到較多種類的冬候鳥。相較去年同季，種數增加 3 種，數量亦增多。預定路線周邊已有多處施工，與本案相關性較低，後續將持續累積更多季次之資料，以釐清變化趨勢。

(3)兩棲類：除了少數種類如盤古蟾蜍、台北樹蛙、莫氏樹蛙、梭德氏赤蛙等會利用冬季進行繁殖之外，大部分兩棲類均以春夏季為繁殖生長季節，且因繁殖所需，鳴唱頻繁導致發現機會大增；秋冬季氣溫較低則活動現象降低，數量也會減少。本計畫施工期間(115/2)陸域動物之兩棲類調查共發現 4 科 4 種 11 隻次，比較本計畫施工期間、歷季及環評階段之記錄，出現兩棲類之科數介於 2 科~5 科之間，以環評階段第 2 季(110/6)、施工階段第 4 季(114/8)出現之科數最多(5 科)。種數介於 2 種~6 種之間，亦以環評階段第 2 季(110/6)、施工階段第 4 季(114/8)出現之種數最多(6 種)。隻次介於 10 隻次~59 隻次之間，以環評階段第 2 季(110/6)出現之隻次最多(59 隻次)。由比較結果可知，本計畫施工期間監測結果相較環評階段，物種數及隻次皆下降，推測為季節性因素，秋冬季可記錄到的兩棲類較少。相比上一季，物種數增加，記錄隻次相同。相較去年同季，種數增加 1 種，記錄隻次相近。後續將持續累積更多季次之資料以釐清變化趨勢。

(4)爬蟲類：本計畫施工期間(115/2)陸域動物之爬蟲類調查共發現 4 科 6 種 28 隻次，比較本計畫施工期間、歷季及環評階段之記錄，出現爬蟲類之科數介於 3 科~4 科之間，以環評階段第 1 季(110/3)、施工前(113/7)、施工階段第 4 季(114/8)及本計畫施工期間(115/2)出現之科數最多(4 科)。種數介於 5 種~9 種之間，則以施工階段第 4 季(114/8)出現之種數最多(9 種)。隻次介於 28 隻次~101 隻次之間，以環評階段第 1 季(110/3)出現之隻次最多(101 隻次)。由比較結果可知，本計畫施工期間監測結果相較環評階段及上一季結果，物種數相同但數量略減，推測為季節變化因素，爬蟲類屬外溫動物，氣溫影響其活動力顯著。相比去年同季，物種數增加，而數量則相同，數量波動幅度較輕微，後續將持續累積更多季次之資料以釐清變化趨勢。

(5)蝶類：蝶類種類繁多，除了少數種類會利用成蝶越冬之外，大部分蝶類均以卵、幼蟲、蛹的形態進行越冬。因此春夏季氣溫較高時為蝶類繁殖生長及成蝶發生季節，導致可觀察發現之機會大增；秋冬季氣溫較低則活動現象降低，所發現之數量也會減少。本計畫施工期間(115/2)陸域動物之蝶類調查共發現 10 亞科 30 種 236 隻次，比較本計畫施工期間、歷季及環評階段之記錄，出現蝶類之亞科數介於 9 亞科~12 亞科之間，以環評階段第 2 季(110/6)出現之亞科數最多(12 亞科)。種數則介於 26 種~36 種之間，以施工階段第 4 季(114/8)出現之種數最多(36 種)。隻次則介於 226 隻次~470 隻次之間，以環評階段第 2 季(110/6)出現之隻次最多(470 隻次)。由比較結果可知，本計畫施工期間監測結果相比上一季結果，物種數增加但記錄隻次減少，推測為季節變化因素，氣溫顯著影響其活動力。相比去年同季，種類及數量皆略為增加。後續將持續累積更多季次之資料以釐清變化趨勢。

2.9 考古監看

一、監看進度

因本計畫施工期間 RL4 預定站體標案尚未開工，故本季未執行監測。

RL3 預定站體已於 114 年 9 月 30 日與榮工工程確認開挖項目與進度，即開始進行考古監看。

本計畫施工期間考古監看共計 69 次。

表 2.9-1 本計畫施工期間監測考古監看工作辦理情形表

月份	監看次數	監看日期	監看項目
1 月	24	1/2、6、8、10-21、23-31	下挖連續壁
2 月	14	2/1-9、23-27	下挖連續壁
3 月	31	3/1-31	下挖連續壁
總計	69		

二、監看成果

115 年 1 月至 3 月之考古監看項目為 RL3 車站之連續壁開挖作業，未發現史前遺留或遺跡現象。連續壁深度設計為 48 公尺，地表至地表下約 1.5 公尺為黃褐色砂壤土，混雜混凝土塊、碎磚瓦之回填土層；地表下約 1.5 至 1.8 公尺為褐色粉黏土層；地表下約 1.8 至 7 公尺為黃褐色混灰褐色黏土；地表下約 7 至 12 公尺為灰黑色砂土，混雜貝類碎屑；地表下約 12 公尺以下以深灰色砂土為主。

綜合而言，目前所見地層堆積呈現鳳鼻頭地區的地質環境樣貌，屬於海升後沖積平原，例如上段為沖積黏土層，而較深層的地層內含貝類碎屑，顯示古代之海岸環境。根據過去的考古研究成果，鳳鼻頭遺址的史前文化層大約分布於地表下約 1.5 至 4 公尺，目前於基地範圍內地表下 7 公尺內皆未發現史前遺留或遺跡現象，後續監看工作將持續觀察留意，以確認地層堆積狀態。。

本計畫施工期間 RL3 預定站體未發現史前遺留或遺跡現象。後續將依現地情況持續監測及掌控監測結果，且後續將持續追蹤 RL4 標案。

第三章 檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策

3.1.1 空氣品質

本計畫施工期間監測結果各測站均符合空氣品質標準。後續將持續監測觀察及掌控監測結果。本計畫施工期間監測結果除小港高中 PM_{2.5}、RL3 預定站體工地 PM_{2.5} 及 RL3 預定站體工地 PM₁₀ 超標外，其餘各測站均符合空氣品質標準。

比對 PM_{2.5} 及 PM₁₀ 24 小時值超標期間鄰近環境部測站(小港、林園)及高雄市環保局測站(大林蒲)之監測結果，普遍數據有偏高情形，研判測值偏高可能受大氣擴散條件不佳影響，由於架設點位鄰近道路加上工地屬開放之空曠區域，易受境外物染物吹拂及鄰近工區皆有陸續作業，而受附近環境影響導致 PM₁₀ 監測值超標，未來建議持續監測以釐清污染來源。建議工地增加覆蓋防塵網及灑水，以減少揚塵之產生。

3.1.2 噪音振動

本計畫施工期間 RL1 預定站體工地旁平日之 L_日、RL2 預定站體工地旁平日 L_日 皆超過一般地區環境音量標準。RL1 預定站體工地旁及 RL2 預定站體工地旁之噪音來源主要受交通噪音等等環境噪音影響，其餘測站皆符合噪音振動標準。後續將持續監測觀察及掌控監測結果。

3.1.3 營建噪音

本計畫施工期間監測結果均符合營建工程噪音管制標準。後續將持續監測觀察及掌控監測結果。

3.2.4 放流水質

本計畫監測結果均符合放流水標準，後續將持續監測觀察及掌控監測結果。

3.1.5 河川水質

本計畫施工期間監測結果林園中排水溝(五塊厝橋)懸浮固體、苦嶺溝(中門橋)、港仔埔排水溝(頂厝橋)、林園中排水溝(五塊厝橋)之大腸桿菌群、總磷、氨氮、溶氧量及生化需氧量均超過乙類水體水質管制標準，其餘監測測項皆符合乙類水體水質管制標準。

推測造成大腸桿菌群、總磷、氨氮、溶氧量及生化需氧量超標的原因為生活污水及周圍工廠排放導致。後續將持續監測觀察及掌控監測結果。

3.1.6 土壤

本計畫施工期間監測未執行。後續將持續監測觀察及掌控監測結果。

3.1.7 交通流量

本計畫施工期間監測各測站監測結果無異常。後續將持續監測觀察及掌控監測結果。

3.1.8 生態調查

1.陸域植物生態

大部分之植物以春夏季為生長繁衍季節，且與雨量等氣候因子十分相關：一般而言，春、夏季或多雨季節，大部份植物處於生長、開花時期，因此所發現之植物種類將較為豐富；秋、冬季等乾燥季節，大部份植物則處於蟄伏甚至乾枯時期，因此所發現之植物種類將較少。

本計畫施工期間監測調查結果所記錄之植物科數及種數皆減少 1 種，主要為物種隨季節而自然消長或是受人為喜好而更替景觀植栽，造成物種有些微變動。

2.陸域動物生態

(1)哺乳類：本計畫施工期間監測調查結果較環評階段減少 1 種，而隻次亦低於環評階段兩季結果，推測應為季節不同所致。相比上一季，物種數增加但隻次減少。相比去年同季，種數相同，隻次數目相近。現場調查期間預定路線周邊已有多處施工，暫未發現施工所造成之影響，後續將持續比對數據以釐清變化趨勢。

(2)鳥類：本計畫施工期間監測結果相較環評階段種數增加 7 種而記錄隻次減少，但幅度並不大。相比上季，種數增加但數量減少，推測為冬季，記錄到較多種類的冬候鳥。相較去年同季，種數增加 3 種，數量亦增多。預定路線周邊已有多處施工，與本案相關性較低，後續將持續累積更多季次之資料，以釐清變化趨勢。

(3)兩棲類：本計畫施工期間監測結果相較環評階段，物種數及隻次皆下降，推測為季節性因素，秋冬季可記錄到的兩棲類較少。相比上一季，物種數增加，記錄隻次相同。相較去年同季，種數增加 1 種，記錄隻次相近。後續將持續累積更多季次之資料以釐清變化趨勢。

(4)爬蟲類：本計畫施工期間監測結果相較環評階段及上一季結果，物種數相同但數量略減，推測為季節變化因素，爬蟲類屬外溫動物，氣溫影響其活動力顯著。相比去年同季，物種數增加，而數量則相同，數量波動幅度較輕微，後續將持續累積更多季次之資料以釐清變化趨勢。

(5)蝶類：本計畫施工期間監測結果相比上一季結果，物種數增加但記錄隻次減少，推測為季節變化因素，氣溫顯著影響其活動力。相比去年同季，種類及數量皆略為增加。後續將持續累積更多季次之資料以釐清變化趨勢。

3.1.9 考古調查

本計畫施工期間監測 RL3 預定站體未發現史前遺留或遺跡現象。後續將依現地情況持續監測及掌控監測結果，且後續將持續追蹤 RL4 標案。

3.2 建議事項

無。