

高雄機廠潮州基地二期工程建設計畫 環境監測部份報告書

113 年第 1 季

(營運期間)

(113 年 01 月~113 年 03 月)

開 發 單 位：國營臺灣鐵路股份有限公司

執行監測單位：吉慶環境工程技師事務所

提 送 日 期：中華民國 113 年 5 月

第一章 監測內容概述

1.1 工程進度

本監測計畫係依照「高雄機廠遷建潮州開發計畫環境影響說明書(定稿本)」及「高雄機廠遷建潮州開發計畫環境影響說明書環境影響差異分析報告(定稿本)」之環境監測計畫作為本案工作執行項目，后詳列所指定或應執行之工作事項內容及範圍，以作為工作執行之依據。

本案自民國 113 年 1 月 1 日起進行營運期間之環境監測作業。

1.2 監測情形概述

本季之各項環境監測結果與環境品質標準等數據比對分析之摘要內容，請參考表 1.2-1 內容，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，原始數據請參閱附錄三~附錄四。

表 1.2-1 113 年第 1 季環境監測成果及改善對策摘要表

監測類別	監測項目	監測成果摘要	因應對策
空氣品質	總懸浮微粒(TSP)	依本季大腳仙林和公路總局第三工程處測站之 TSP 監測結果，24 小時值介於 83~103 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。	本季為營運階段，各測站之測值均符合法規標準。 持續進行監測，以瞭解其變化情形。
	懸浮微粒(PM ₁₀)	依本季大腳仙林和公路總局第三工程處測站之 PM ₁₀ 監測結果，日平均值介於 49~71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，符合空氣品質標準 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。	
	細懸浮微粒(PM _{2.5})	依本季大腳仙林和公路總局第三工程處測站之 PM _{2.5} 監測結果，24 小時值介於 24~32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，符合空氣品質標準 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。	
	氮氧化物(NO ₂)	依本季大腳仙林和公路總局第三工程處測站之 NO ₂ 監測結果，日平均值監測結果介於 0.008~0.013 ppm；最大小時平均值監測結果介於 0.014~0.022 ppm，符合空氣品質標準 0.1 ppm。	
	氮氧化物(NO _x)	依本季大腳仙林和公路總局第三工程處測站之 NO _x 監測結果，日平均值監測結果介於 0.012~0.021 ppm；最大小時平均值監測結果介於 0.026~0.034 ppm。	

表 1.2-1 113 年第 1 季環境監測成果及改善對策摘要表(續 1)

監測類別	監測項目	監測成果摘要	因應對策
------	------	--------	------

監測類別	監測項目	監測成果摘要	因應對策
空氣品質	總碳氫化合物 (THC)	依本季大腳仙林和公路總局第三工程處測站之 THC 監測結果，日平均值監測結果介於 2.36~2.71 ppm；最大小時平均值監測結果介於 2.72~4.74 ppm。	除大腳仙林測站臭氧 (O ₃) 最大八小時平均超過其空氣品質標準外，其餘各測站之測值均符合法規標準。 經比對鄰近環境部空氣品質潮州監測站同時段臭氧濃度最大八小時平均值亦有超標情形，主要受環境背景值影響該測站超標情形。本監測期間工區尚無施工，應非本工程所致，仍持續監測其變化，以評估污染源。
	非甲烷碳氫化合物 (NMHC)	依本季大腳仙林和公路總局第三工程處測站之 NMHC 監測結果，日平均值監測結果介於 0.009~0.29 ppm；最大小時平均值監測結果介於 0.14~0.37 ppm。	
	甲烷(CH ₄)	依本季大腳仙林和公路總局第三工程處測站之 CH ₄ 監測結果，日平均值監測結果介於 2.12~2.63 ppm；最大小時平均值監測結果介於 2.39~4.65 ppm。	
	臭氧(O ₃)	依本季大腳仙林和公路總局第三工程處測站之 O ₃ 監測結果，最大小時平均值監測結果介於 0.070~0.079 ppm，符合空氣品質標準 0.12 ppm；最大 8 小時平均值監測結果介於 0.043~0.071 ppm，未符合空氣品質標準 0.06 ppm。	
	溫度	依本季大腳仙林和公路總局第三工程處測站之溫度監測結果，日平均值介於 20.2~24.2 °C。	
	濕度	依本季大腳仙林和公路總局第三工程處測站之濕度監測結果，日平均值介於 63~69.7 %。	
	風速	依本季大腳仙林和公路總局第三工程處測站之風速監測結果，日平均值介於 0.4~0.9 m/s。	
	風向	依本季大腳仙林和公路總局第三工程處測站之盛行風向監測結果，大腳仙林分別為 N、SW、NNE，公路總局第三工程處分別為 N、WNW、WSW。	
低頻噪音	L _{eq,LF}	依本季低頻噪音 L _{eq,LF} 監測結果，光春路住戶(敏感受體)為 30.4 dB(A)，符合第三類日間管制區環境音量標準(46 dB(A))。	各測站之測值均符合法規標準。
	L _{max}	依本季低頻噪音 L _{max} 監測結果，光春路住戶(敏感受體)為 53.6 dB(A)。	

表 1.2-1 113 年第 1 季環境監測成果及改善對策摘要表(續 2)

監測類別	監測項目		監測成果摘要	因應對策
噪音振動	噪音	日間環境噪音均能音量($L_{\text{日}}$)	依本季噪音監測結果， $L_{\text{日}}$ 音量光春路住戶為 57.2 dB(A)，符合第三類管制區一般地區環境音量標準(65 dB(A))；光復路為 65.6 dB(A)，符合第二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路環境音量標準(74 dB(A))。	各測站之測值均符合法規標準。
		晚間環境噪音均能音量($L_{\text{晚}}$)	依本季噪音監測結果， $L_{\text{晚}}$ 音量光春路住戶為 49.1 dB(A)，符合第三類管制區一般地區環境音量標準(60 dB(A))；光復路為 61.7 dB(A)，符合第二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路環境音量標準(70 dB(A))。	
		夜間環境噪音均能音量($L_{\text{夜}}$)	依本季噪音監測結果， $L_{\text{夜}}$ 音量光春路住戶為 51.7 dB(A)，符合第三類管制區一般地區環境音量標準(55 dB(A))；光復路為 58.8 dB(A)，符合第二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路環境音量標準(67 dB(A))。	
	振動	日間振動量測值($L_{v\text{日}}$)	依本季振動監測結果， $L_{v10\text{日}}$ 振動光春路住戶為 30.0 dB，符合日本振動規制第二種區域(70 dB)之標準；光復路為 33.4 dB，符合第一種區域環境音量標準(65 dB)。	
		夜間振動量測值($L_{v\text{夜}}$)	依本季振動監測結果， $L_{v10\text{夜}}$ 振動光春路住戶為 30.0 dB，符合日本振動規制第二種區域(65dB)之標準；光復路為 30.6 dB，符合第一種區域環境音量標準(60 dB)。	
放流水質	水溫		本季水溫監測結果介於 24.6~27.8 °C。	各測站之測值均符合法規標準。 未來將持續監測以瞭解放流水質變化情形。
	pH 值		本季 pH 值監測結果介於 6.4~8.2。	
	導電度		本季導電度監測結果介於 728~1030 μ mho/cm。	
	水量		本季水量監測結果介於 6~48 CMD。	
	懸浮固體(SS)		本季 SS 監測結果介於 2.4~2.5 mg/L，符合放流水標準($SS \leq 30$ mg/L)。	
	生化需氧量(BOD)		本季 BOD 監測結果介於 <1.0~9.5 mg/L，符合放流水標準($BOD \leq 30$ mg/L)。	
	化學需氧量(COD)		本季 COD 監測結果介於 13.3~18.4 mg/L，符合放流水標準($COD \leq 100$ mg/L)。	
	油脂		本季油脂監測結果介於 0.9 mg/L、1.1 mg/L、1.7 mg/L，符合放流水標準(油脂 ≤ 10 mg/L)。	
	真色色度		本季真色色度監測結果介於 <25~26 mg/L，符合放流水標準(真色色度 ≤ 400 mg/L)。	
	總氮		本季總氮監測結果介於 30.3 mg/L~40.0 mg/L。	

表 1.2-1 113 年第 1 季環境監測成果及改善對策摘要表(續 3)

監測類別	監測項目	監測成果摘要	因應對策
放流水質	鎘	本季鎘監測結果皆為 N.D.，符合放流水標準(鎘 ≤ 0.03 mg/L)。	各測站之測值均符合法規標準。 未來將持續監測以瞭解放流水質變化情形。
	總鉻	本季總鉻監測結果皆為 N.D.，符合放流水標準(總鉻 ≤ 2.0 mg/L)。	
	銅	本季銅監測結果介於 0.006~0.009 mg/L，符合放流水標準(銅 ≤ 3.0 mg/L)。	
	鎳	本季鎳監測結果介於 0.004~0.005 mg/L，符合放流水標準(鎳 ≤ 1.0 mg/L)。	
	鉛	本季鉛監測結果皆為 N.D.，符合放流水標準(鉛 ≤ 1.0 mg/L)。	
	鋅	本季鋅監測結果介於 0.023~0.036 mg/L，符合放流水標準(鋅 ≤ 5.0 mg/L)。	
	砷	本季砷監測結果介於 0.0017~0.0027 mg/L，符合放流水標準(砷 ≤ 0.5 mg/L)。	
	總汞	本季總汞監測結果皆為 N.D.，符合放流水標準(總汞 ≤ 2.0 mg/L)。	
地面水質	水溫	依本季地面水質之水溫監測結果為 26.8 °C。	各測站之測值均符合法規標準。 未來將持續監測以瞭解地面水質變化情形。
	pH 值	依本季地面水質之 pH 值監測結果為 7.6。	
	導電度	依本季地面水質之導電度監測結果為 663 μ mho/cm。	
	溶氧量	依本季地面水質之溶氧量監測結果為 5.8 mg/L，符合地面水標準(溶氧量 ≥ 3 mg/L)。	
	水量	依本季地面水質之水量監測結果為 4.499 m ³ /min。	
	懸浮固體(SS)	依本季地面水質之 SS 監測結果為 30.8 mg/L，符合地面水標準(SS ≤ 100 mg/L)。	
	生化需氧量(BOD)	依本季地面水質之 BOD 監測結果為 7.0 mg/L，符合地面水標準(BOD ≤ 8 mg/L)。	
	化學需氧量(COD)	依本季地面水質之 COD 監測結果為 19.1 mg/L。	
	氨氮	依本季地面水質之氨氮監測結果為 1.30 mg/L。	
	總氮	依本季地面水質之總氮監測結果為 4.44 mg/L。	
	磷酸鹽	依本季地面水質之磷酸鹽監測結果為 1.92 mg/L。	
	大腸桿菌群	依本季地面水質之大腸桿菌群監測結果為 7.5E+03 CFU/100mL。	

表 1.2-1 113 年第 1 季環境監測成果及改善對策摘要表(續 4)

監測類別	監測項目	監測成果摘要	因應對策
------	------	--------	------

地下水	水溫	依本季各測站水溫監測結果介於 21.8~25.1 °C。	除計畫廠址內：「 <u>氮</u> 、 <u>鐵</u> 、 <u>錳</u> 」及南榮國中測站：「 <u>錳</u> 」超過地下水第二類監測標準，其餘均符合法規標準。 重金屬鐵、錳多半與地質特性有關，本監測期間工區尚無施工，應非本工程所致，仍持續監測其變化，以評估污染源。 環評階段地下水氮氮即有超標情形，且本監測期間工區尚無施工，應非本工程所致。未來將持續監測以瞭解地下水質變化情形。
	pH 值	依本季各測站 pH 值監測結果皆為 6.9。	
	導電度	依本季各測站導電度監測結果介於 575~1,220 μ mho/cm。	
	水位	依本季各測站水位監測結果介於 1.687 m~2.705m。	
	總溶解固體物	依本季各測站總溶解固體物監測結果介於 368~676 mg/L，符合第二類監測標準(1,250 mg/L)。	
	總有機碳	依本季各測站總有機碳監測結果介於 0.5~1.6 mg/L，符合第二類監測標準(10 mg/L)。	
	氮氮	依本季各測站氮氮監測結果介於 N.D.~0.67 mg/L， <u>計畫廠址內測站未符合</u> 第二類監測標準(0.25 mg/L)。	
	硝酸鹽	依本季各測站硝酸鹽監測結果介於 0.23~2.58 mg/L。	
	硫酸鹽	依本季各測站硫酸鹽監測結果介於 55.1~111 mg/L，符合第二類監測標準(625 mg/L)。	
	氯鹽	依本季各測站氯鹽監測結果介於 1.4~2.0 mg/L，符合第二類監測標準(625 mg/L)。	
	總硬度	依本季各測站總硬度監測結果介於 264~537 mg/L，符合第二類監測標準(750 mg/L)。	
	鎘	依本季各測站鎘監測結果皆為 N.D.，符合第二類監測標準(0.025 mg/L)。	
	鉻	依本季各測站鉻監測結果介於 N.D.~0.005 mg/L，符合第二類監測標準(0.25 mg/L)。	
	銅	依本季各測站銅監測結果介於 0.003~0.037 mg/L，符合第二類監測標準(5.0 mg/L)。	
	鐵	依本季各測站鐵監測結果介於 1.34~9.74 mg/L， <u>計畫廠址內測站未符合</u> 第二類監測標準(1.5 mg/L)。	
	錳	依本季各測站錳監測結果介於 0.818~2.09 mg/L， <u>計畫廠址內和南榮國中測站均未符合</u> 第二類監測標準(0.25 mg/L)。	
	鎳	依本季各測站鎳監測結果介於 0.001~0.003 mg/L，符合第二類監測標準(0.5 mg/L)。	
	鉛	依本季各測站鉛監測結果介於 N.D.~0.008 mg/L，符合第二類監測標準(0.05 mg/L)。	
	鋅	依本季各測站鋅監測結果介於 0.008~0.073 mg/L，符合第二類監測標準(25 mg/L)。	
	汞	依本季各測站汞監測結果皆為 N.D.，符合第二類監測標準(0.010 mg/L)。	
	砷	依本季各測站砷監測結果介於 0.0010~0.0475 mg/L，符合第二類監測標準(0.25 mg/L)。	
	總石油碳氫化合物	依本季計畫廠址內測站，監測結果為 N.D.，符合第二類監測標準(5.0 mg/L)。	
	苯	依本季計畫廠址內測站，監測結果為 N.D.，符合第二類監測標準(0.025 mg/L)。	
	甲苯	依本季計畫廠址內測站，監測結果為 N.D.，符合第二類監測標準(5.0 mg/L)。	
	乙苯	依本季計畫廠址內測站，監測結果為 N.D.，符合第二類監測標準(3.5 mg/L)。	
	二甲苯	依本季計畫廠址內測站，監測結果為 N.D.，符合第二類監測標準(50 mg/L)。	

表 1.2-1 113 年第 1 季環境監測成果及改善對策摘要表(續 5)

監測類別	監測項目	監測成果摘要	因應對策
生態	鳥類	目前計畫區內工程建築施工已完成，有大型硬體建設及滯洪池，對於鳥類生態之影響應已達平衡狀態。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
交通	路口轉向及路段交通量、車種組成、路段旅行速率及延滯時間	屏「85」鄉道(潮州路)： 本次假日監測成果：特種車為 375 輛，大型車為 720 輛，小型車為 19,507 輛，機車為 6,653 輛，總計 27,255 輛，PCU/日為 25,399，車種以小型車為主，機車次之。南北向尖峰流量 V/C 值為 0.184~0.207 道路服務水準為 A 級，路口延滯服務水準為 A 級。 本次非假日監測成果：特種車為 513 輛，大型車為 845 輛，小型車為 19,717 輛，機車為 8,272 輛，總計 29,347 輛/日，PCU/日為 27,082，車種以小型車為主，機車次之。南北向尖峰流量 V/C 值為 0.225~0.248，道路服務水準為 A 級路口，延滯服務水準為 A 級。 省道「台 1」線(光復路)： 本次假日監測成果：特種車為 23 輛，大型車為 144 輛，小型車為 7,470 輛，機車為 5,314 輛，總計 12,951 輛/日，PCU/日為 10,484，車種以小型車為主，機車次之。南北向尖峰流量 V/C 值為 0.058~0.065，道路服務水準為 A 級，路口延滯服務水準為 A 級。 本次非假日監測成果：特種車為 46 輛，大型車為 175 輛，小型車為 8,023 輛，機車為 7,609 輛，總計 15,853 輛/日，PCU/日為 12,316，車種以小型車為主，機車次之。南北向尖峰流量 V/C 值為 0.081~0.083，道路服務水準為 A 級，路口延滯服務水準為 A 級。	持續進行監測，以瞭解其變化情形。
土壤	表土及裡土之重金屬含量(砷、鎘、鉻、銅、汞、鎳、鉛、鋅)及氫離子濃度指數、總石油碳氫化合物(TPH)、苯、甲苯、乙苯、二甲苯	為每年一次監測頻率，故本季無本項調查作業。	—
移補植喬木	移補植喬木存活率	本計畫基地內尚無進行移補植作業，故本季無本項調查作業。	—