

國道二號拓寬工程環境影響說明書(國道二號機場端主線改善工程) 施工期間第二期環境監測報告(109.10~12) 交通部高速公路局 109H020C004



交通部高速公路局

國道二號拓寬工程環境影響說明書
(國道2號機場端主線改善工程)
環境監測計畫

施工期間第二期環境監測報告
(109年10月~12月)
(定稿本)

開發單位：交通部高速公路局
執行單位：三普環境監測股份有限公司
提送日期：中華民國110年01月

國道二號拓寬工程環境影響說明書(國道 2 號機場端主線改善工程)

施工期間監測報告審查意見

依據文號：交通部高速公路局第一新建工程處

一四字第 1103600017 號

審查意見回覆如下：

編號	參考文件、圖說、號碼	審查意見	意見回覆	頁次
1.	P2-3~P2-7	圖 2.1-1~圖 2.1-7 請補充標準值界線及數值。	監測成果比較圖已標示標準值。	P.2-3~ 7
2.	P-20	(六)總磷 TP：依據本次..... <u>尚屬常區域排水水質範圍</u> 。請補充「 <u>區域排水水質範圍</u> 」標準值為何？	根據國內外研究文獻顯示，城市區域排水系統中針對不同來源的污染物特性及各個污染源的比例研究結果表明，人為干擾是影響城市逕流污染物輸出強度的主要因素，其污染物濃度較一般自然流域系統高出約 40%~80% 的污染濃度；視各別城市或地區特性而有所不同。本監測計畫地表水檢測係針對埔心溪(埔心溪橋)及新街溪(橫山橋)2 處，該兩流域為溪渠灌溉及排污動線混合，符合區域排水系統之定義。另區域排水水質因受到人為影響，水質狀況並不穩定，以國內常用之河川水質之綜合性指標(RPI)檢視，其評估結果大多位於中度污染到嚴重污染等級。 有關敘述部分已有更新，並以歷次檢測結果所得之標準差範圍做為比對其水質變異性之參考。	P.2-20~21
3.	P-20	(九)生化需氧量 BOD5 及化學需氧量 COD: 依據本次監測....埔心橋及橫山橋之生化需氧量及化學需氧量均呈現 <u>正常區域排水水質範圍</u> 。請補充「 <u>正常區域排水水質範圍</u> 」標準值為何？		
4.	P-20	(十一)大腸桿菌群：依據本次監測結果.....，尚屬 <u>正常區域排水水質範圍</u> 。請補充「 <u>正常區域排水水質範圍</u> 」標準值為何？		
5.	P2-25	1.表 2.6-1「真色色度放流水標準」於 109 年 9 月份監測報告所標註標準值為 550，本季改為 300，請說明何者正確。 2.表 2.6-1「N.D.」請標註中文意思。	依據 108 年 4 月 29 日放流水標準，營建工地之真色色度於 110 年 1 月 1 日起標準值改適用為 300，故自本季起，改以該標準最為比對基準，並於第三章歷次結果中亦統一改以 110 年 1 月 1 日起適用之標準值。 N.D.係指 not detector 表示濃	P.2-25 P.3-25

編號	參考文件、圖說、號碼	審查意見	意見回覆	頁次
			度很低無法測得，檢測值低於 MDL 時均以 ND 表示。	
6.	P3-2	<p>1.表 3.1-1「TSP 空氣品質標準」於 109 年 9 月份監測報告所標註標準值 250，本季改為「--」，其理由為何？請說明何者正確。</p> <p>2.表 3.1-1「PM₁₀空氣品質標準」於 109 年 9 月份監測報告所標註標準值 125，本季改為 100，請說明何者正確。</p>	109 年 9 月份監測數據之標準值係依據行政院環保署 88 年 7 月 21 日公告之「空氣品質標準」為準則。然行政院環保署已於 109 年 9 月 18 日公告新的「空氣品質標準」，故本計畫改以新公告之標準值為比對基準，並已於 P.2-1 有所說明引用之準則。	P.2-1 P.3-1
7.	P3-2	<p>1. 表 3.1-2「NO₂空氣品質標準」於 109 年 9 月份監測報告所標註標準值 0.25，本季改為 0.1，請說明何者正確。</p> <p>2. 表 3.1-2「SO₂日平均值空氣品質標準」於 109 年 9 月份監測報告所標註標準值 0.1，本季改為「--」，請說明何者正確。</p> <p>3. 表 3.1-2「SO₂最大小時值空氣品質標準」於 109 年 9 月份監測報告所標註標準值 0.25，本季改為 0.075，請說明何者正確。</p>		
8.	P3-3	表 3.1-3「N.D.」請標註中文意思。	N.D.係指 not detector 表示濃度很低無法測得，檢測值低於 MDL 時均以 ND 表示。	P.3-3
9.	P3-3~P3-6	圖 3.1-1~圖 3.1-6 請補充標準值界線及數值。	監測成果比較圖已標示標準值。另依最新之「空氣品質標準」取消標準值者，分析圖之標準值及標準線亦一併刪除。	P.3-3~6
10.	封面	請修正為施工期間第二”期”環境監測報告(109 年 10 月~12 月)。	已更新封面及書背內容。	封面 書背
11.	成果報告摘要 5.監測成果	請修正「地面水體水質之因應對策與效果」欄位中，埔心溪橋導電度數值。(第 1-2、3-34 頁亦相同)	誤植數值已更新。	成果報告摘要 P.1-2 P.3-34

編號	參考文件、圖說、號碼	審查意見	意見回覆	頁次
12.	第 1-5 頁	請修正陸域生態執行監測單位，應為三普公司。	已更新監測單位內容。	P.1-5
13.	第 2-2 頁	請修正埔心國小 CO 最大八小時平均值及鉛 24 小時平均值。	N.D.係指 not detector 表示濃度很低無法測得，檢測值低於 MDL 時均以 ND 表示。已另外備註。 圖 2.1-5 已更新。	P.2-2 P.2-5
14.	第 2-20 頁	請於「(十)氨氮」項次中增加”但”字。 「依據本次監測……本季兩測點有機汙染物含量略高，”但”仍屬整正常區域排水水質範圍」	已更新內容。	P.2-20
15.	附錄六 生態報告	請修正開發單位名稱。(交通部高速公路局第一新建工程處)	已更新內容。	附錄六
以下空白				

成果報告摘要

計畫名稱：「國道二號拓寬工程環境影響說明書(國道 2 號機場端主線改善工程)」環境監測計畫

計畫執行單位：三普環境分析股份有限公司

監測期程：施工期間第二期(民國 109 年 10 月~12 月)

1. 前言

本計畫之「國道二號拓寬工程環境影響說明書」(以下簡稱原環說書)(定稿本)業於民國 96 年 10 月經行政院環境保護署(以下簡稱環保署)通過環境影響評估審查委員會第 157 次會議決議有條件通過，至民國 103 年 7 月 15 日經環保署環境影響評估委員會第 264 次會議審核通過同意停止營運期間環境監測為止，共辦理過一次環境差異分析及兩次變更內容對照表；後因「交通部高速公路局」組織法經行政院核定於民國 107 年 2 月 12 日施行，原「交通部臺灣區國道高速公路局」及「交通部臺灣區國道新建工程局」合併為「交通部高速公路局」，高公局乃依規定提出變更開發單位之申請，並獲環保署於民國 107 年 3 月 12 日以環署綜字第 1070017724 號函同意備查在案。另本案「國道二號拓寬工程環境影響說明書第二次環境影響差異分析報告(國道 2 號機場端主線改善工程)」(定稿本)亦已於民國 108 年 8 月 28 日業經環保署(108)環署綜字第 1080053464 號函核備在案。交通部高速公路局(以下簡稱高公局)為能確實掌握本計畫開發期間之環境衝擊及符合環境影響評估所承諾之審查結論事項，乃積極辦理「國道 2 號機場端主線改善工程」(以下簡稱本計畫)環境監測，並由三普環境分析股份有限公司(以下簡稱三普公司)負責辦理監測工作。

本計畫監測工作係針對工程施工中及營運後之環境品質進行調查追蹤，藉以隨時掌握現況環境、工程各階段與營運期間對環境品質之影響程度，得以適時修正作業方式並採行有效防治對策，以達成建設與環境品質維護兼籌並顧之目標。同時，經由環境背景資料之蒐集與分析，進而建立長期性環境監測系統，以符合環保追蹤管制之規定。

2. 監測執行期間

本次監測計畫於施工期間進行。監測期間為 109 年 10 月 01 日~12 月 31 日，各監測項目之執行地點與執行日期，詳如下表。

3. 執行監測單位

本次環境監測工作係委由三普公司負責辦理監測工作執行。

4. 監測位置及內容

施工期間第二期(109年10月~12月)監測項目包括空氣品質、噪音振動(含營建)、地面水體水質(含放流口)、交通量與生態等五大項。各監測項目之內容與頻率，詳如下表。

類別	測點名稱	實際架設位置	座標 (TW97)	執行日期	備註
空氣品質	埔心國小	埔心國小	X: 272700 Y: 2771179	109.11.02~03	—
	大園國小	大園國小	X: 270311 Y: 2772435	109.11.02~03	—
噪音振動	車店埤民宅	車店埤民宅旁道路邊	X: 271685 Y: 2772750	109.11.05~06(平日) 109.11.07~08(假日)	第三類未滿8公尺道路
	110線旁(吉泰停車場)	110線旁(吉泰停車場)道路邊	X: 271852 Y: 2772060		第三類>8公尺道路
	中正東路444巷民宅	中正東路444巷民宅道路邊	X: 271779 Y: 2771556		第三類未滿8公尺道路
營建噪音	工區周界外	工區周界外	--	109.10.13 109.11.02 109.12.17	每月執行至少連續監測2分鐘
地面水體水質	埔心溪橋(埔心溪)	埔心溪橋(埔心溪)	X: 272003 Y: 2773080	109.11.02	—
	橫山橋(新街溪)	橫山橋(新街溪)	X: 271257 Y: 2772399		
工區放流水	工區放流口	工區放流口	--	109.10.13 109.11.02 109.12.17	每月執行
交通量	中正東路444巷口(110線)	中正東路444巷口(110線)	X: 271308 Y: 2772362	109.11.05~06(平日) 109.11.07~08(假日)	—
	五極停車場旁(110線)	五極停車場旁(110線)	X: 271773 Y: 2772131		
	縣道110甲線與省道台31線交會口	縣道110甲線與省道台31線交會口	X: 273271 Y: 2768976		
	省道台31線與省道台4線交會口	省道台31線與省道台4線交會口	X: 277856 Y: 2772275		
陸域生態	本開發計畫工區沿線及周邊1000公尺範圍	計畫工區沿線及周邊1000公尺範圍	—	109.11.16~19	—

註：本開發計畫於大園國小空氣品質測站僅辦理總懸浮微粒監測，其餘項目則引用環保署大園空氣測站之監測資料。

5. 監測結果

監測項目	異常狀況	因應對策與效果
空氣品質	本次調查結果，各項目均符合現行法規標準。	無。
噪音振動	各時段之噪音值均符合環境音量標準。所有振動值均符合日本振動規制法施行規則之基準值。	無。
營建噪音	由於現場尚未有實質工程，檢測結果(含低頻噪音)均為背景值，且符合營建噪音管制標準	無。
地面水體水質	本次調查結果，埔心溪橋導電度高於灌溉水質標準，其餘各項目監測結果均符合灌溉水質標準。	埔心溪及新街溪為區域排水，其水質狀況研判係受環保署列管水污染事業影響（詳圖 2.5-12，環保署列管污染源資料），該水質狀況於核定之環境影響差異分析報告中亦有說明。 由於水質狀況除埔心溪橋導電度(1743 μ mho/cm)高於灌溉水質標準(750 μ mho/cm)外，其餘大多符合灌溉水質標準。比對環差階段調查可知埔心溪橋導電度已有偏高之紀錄，主要為承受水體沿線廢水排入影響。目前開發區尚未有實質工程進行，未有放流水排放，該河段之水質屬於環境狀況。
工區放流水	目前工區尚未有實質工程，故無放流水可供採集。 本次採樣以預訂排放水承受水體進行採樣分析，水質結果符合 108 年放流水標準及灌溉水質標準。	無。
交通量	主要車種以小型車及機車為主。大多數路段均能維持在穩定車流之 A 級~車多但行駛速率尚稱順暢的車流之 D 級。然中正東路位於中正東路 444 巷左右兩側部分，無論平、假日，其尖峰期間東向西、下午尖峰時段因車流呈現行駛速率緩慢，且易受前方車流影響而呈現 E 級及強迫性車流，流量的需求大於公路容量的 F 級。另省道台 31 線(南青路)-縣道 100 甲線(中正東路)東北向車流於平日上午尖峰期間，及省道台 4 線(南崁路二段)-省道台 31 線(南青路)東向車流於平日下午尖峰期間，均呈現服務水水 E 級；其餘路段於上下午尖峰期間服務水準均可維持在 D 級以上。	經比對後，該中正東路位於中正東路 444 巷路口、省道台 31 線(南青路)-縣道 100 甲線(中正東路)及省道台 4 線(南崁路二段)-省道台 31 線(南青路)東向未來並無本工程車輛經過，上述路口主要車種為汽、機車，均為來自周邊居民活動引進之車流；後續如有需求，開發單位可就現況增派義交協助流量控管。

監測項目	異常狀況	因應對策與效果
陸域生態	本次調查共發現二級保育類 7 種(魚鷹、黑翅鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、紅隼、遊隼、八哥)，三級保育類 1 種(紅尾伯勞)。	基地開發對鳥類的影響主要是棲地的減少，且基地開發區域面積不大，對鳥類的影響較小。

以上工作成果經本綜合評估者查核無誤並簽認

綜合評估者：羅惇祐

綜合評估者：_____ (簽章)

證書編號：(97)環訓字第 E0030308 號

目錄 /

第 1 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	1-2
1.3	監測計畫概述	1-3
1.4	監測位址	1-6
1.5	品保/品管作業措施概要	1-8
1.5.1	現場採樣之品保/品管作業	1-8
1.5.2	分析作業之品保品管措施	1-11
1.5.3	品保品管查核作業	1-12
1.5.4	儀器維修校正項目及頻率	1-13
1.5.5	品保品管記錄檔案保存規定	1-15
1.5.6	分析項目之檢測方法	1-15
1.5.7	數據處理原則	1-16
第 2 章	監測結果數據分析	2-1
2.1	環境空氣品質監測	2-1
2.2	環境噪音及環境振動監測	2-10
2.3	低頻噪音	2-15
2.4	營建噪音	2-17
2.5	河川水質監測	2-18
2.6	工區放流水水質	2-24
2.7	交通量監測	2-26
2.7.1	交通流量監測調查	2-26
2.7.2	道路現況服務水準評定	2-29
2.7.3	交通流量監測結果分析	2-32
2.8	生態調查	2-49
2.8.1	鳥類	2-49
第 3 章	檢討與建議	3-1
3.1	監測結果綜合檢討分析	3-1
3.1.1	環境空氣品質監測	3-1
3.1.2	環境噪音監測	3-8
3.1.3	環境振動監測	3-8
3.1.4	低頻噪音	3-15
3.1.5	營建噪音	3-16
3.1.6	河川水質監測	3-16
3.1.7	放流水水質監測	3-25
3.1.8	交通量監測	3-25
3.1.9	生態調查	3-26

附錄 /

- 附錄一 檢測執行單位之認證資料(光碟)
- 附錄二 採樣及分析方法
- 附錄三 品保/品管查核紀錄(掃描檔請參閱檢附光碟)
- 附錄四 原始數據
- 附錄五 採樣照片
- 附錄六 生態報告
- 附錄七 核定之監測作業品保計畫書(光碟)
- 附錄八 生態調查統計表(光碟)

表目錄 /

表 1.1-1	施工狀況	1-1
表 1.2-1	本次監測情形概述表	1-2
表 1.3-1	施工期間環境監測計畫表	1-4
表 1.3-2	施工期間環境監測計畫表(續)	1-5
表 1.5-1	儀器維修校正情況表	1-14
表 1.5-2	檢驗項目及方法	1-15
表 2.1-1	施工期間空氣品質監測結果(109年10月~12月)	2-2
表 2.2-1	環境音量標準	2-10
表 2.2-2	日本振動規制法施行規則之基準值	2-11
表 2.2-3	施工期間環境噪音監測成果	2-11
表 2.2-4	施工期間環境振動監測成果	2-12
表 2.3-1	營建噪音管制標準	2-16
表 2.3-2	施工期間第二期低頻噪音監測結果	2-16
表 2.4-1	施工中營建噪音監測結果(109年10月~12月)	2-17
表 2.5-1	施工期間河川水質監測成果	2-19
表 2.5-2	河川污染程度指數(RPI)	2-21
表 2.5-3	各測站污染程度(RPI)評估表	2-22
表 2.6-1	施工期間第二期工區放流水質監測成果	2-25
表 2.7-1	施工期間交通流量監測成果—中正東路444巷口(110線)(平日)	2-27
表 2.7-2	施工期間交通流量監測成果—中正東路444巷口(假日)	2-27
表 2.7-3	施工期間交通流量監測成果—五極停車場旁(110線)(平日)	2-27
表 2.7-4	施工期間交通流量監測成果—五極停車場旁(110線)(假日)	2-27
表 2.7-5	施工期間交通流量監測成果—縣道110甲線與省道台31線交會口(平日)	2-28
表 2.7-6	施工期間交通流量監測成果—縣道110甲線與省道台31線交會口(假日)	2-28
表 2.7-7	施工期間交通流量監測成果—省道台31線與省道台4線交會口(平日)	2-28
表 2.7-8	施工期間交通流量監測成果—省道台31線與省道台4線交會口(假日)	2-28
表 2.7-9	快車道之車道寬及橫向淨距調整因素 f_{w1} (有慢車道)	2-29
表 2.7-10	環境調整因素 f_E	2-29
表 2.7-11	快車道車道寬及橫向淨距調整因素 f_{w2} (有慢車道)	2-30
表 2.7-12	車流方向分佈調整因素 f_d	2-30
表 2.7-13	計畫區周邊主要道路道路容量表	2-31
表 2.7-14	一般區段快車道(汽車道)之服務水準劃分標準	2-32
表 2.7-15	中正東路(中正東路444巷以東)平日服務水準調查分析表	2-33
表 2.7-16	中正東路(中正東路444巷以東)假日服務水準調查分析表	2-34
表 2.7-17	中正東路(中正東路444巷以西)平日服務水準調查分析表	2-35
表 2.7-18	中正東路(中正東路444巷以西)假日服務水準調查分析表	2-36
表 2.7-19	中正東路(五極停車場以東)平日服務水準調查分析表	2-37

表 2.7-20	中正東路(五極停車場以東)假日服務水準調查分析表.....	2-38
表 2.7-21	中正東路(五極停車場以西)平日服務水準調查分析表.....	2-39
表 2.7-22	中正東路(五極停車場以西)假日服務水準調查分析表.....	2-40
表 2.7-23	縣道 100 甲線(省道台 31 線)平日服務水準調查分析表.....	2-41
表 2.7-24	縣道 100 甲線(省道台 31 線)假日服務水準調查分析表.....	2-42
表 2.7-25	省道台 31 線(縣道 100 甲線)平日服務水準調查分析表.....	2-43
表 2.7-26	省道台 31 線(縣道 100 甲線)假日服務水準調查分析表.....	2-44
表 2.7-27	省道台 4 線(省道台 31 線)平日服務水準調查分析表.....	2-45
表 2.7-28	省道台 4 線(省道台 31 線)假日服務水準調查分析表.....	2-46
表 2.7-29	省道台 31 線(省道台 4 線)平日服務水準調查分析表.....	2-47
表 2.7-30	省道台 31 線(省道台 4 線)假日服務水準調查分析表.....	2-48
表 2.8-1	鳥類生態調查結果統計	2-50
表 3.1-1	計畫區周邊環境監測歷次空氣品質 TSP、PM ₁₀ 及 PM _{2.5} 監測值成果	3-2
表 3.1-2	計畫區周邊環境監測歷次空氣品質 NO ₂ 及 SO ₂ 監測值成果	3-2
表 3.1-3	計畫區周邊環境監測歷次空氣品質 CO 及 O ₃ 監測值成果.....	3-3
表 3.1-4	基地周邊歷次環境噪音監測結果統計表	3-9
表 3.1-5	基地周邊歷次環境振動監測結果統計表	3-10
表 3.1-6	歷次地表水質監測結果統計表	3-17
表 3.1-7	歷次地表水質監測結果統計表(續一).....	3-18
表 3.1-8	歷次地表水質監測結果統計表(續三).....	3-19
表 3.1-9	歷次放流水水質監測成果	3-25
表 3.1-10	中正東路位尖峰小時交通量歷次統計表	3-27
表 3.1-11	縣道 100 甲線-省道台 31 線尖峰小時交通量歷次統計表	3-28
表 3.1-12	省道台 4 線-省道台 31 線尖峰小時交通量歷次統計表	3-29
表 3.1-13	生態調查鳥類統計表	3-30
表 3.2-1	本次監測之異常狀況及處理情形	3-34

圖目錄 /

圖 1.4-1	陸域生態調查範圍示意圖	1-6
圖 1.4-2	環境監測位置圖	1-7
圖 1.5-1	採樣前準備工作流程圖	1-9
圖 1.5-2	實驗室檢驗流程圖	1-11
圖 2.1-1	施工期間空氣品質 TSP 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-3
圖 2.1-2	施工期間空氣品質 PM ₁₀ 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-3
圖 2.1-3	施工期間空氣品質 PM _{2.5} 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-3
圖 2.1-4	施工期間空氣品質 SO ₂ 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-4
圖 2.1-5	施工期間空氣品質 CO 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-5
圖 2.1-6	施工期間空氣品質 O ₃ 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-6
圖 2.1-7	施工期間空氣品質 NO ₂ 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-7
圖 2.1-8	施工期間空氣品質 NO 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-8
圖 2.1-9	施工期間空氣品質 NO _x 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-9
圖 2.2-1	施工期間環境噪音 L _日 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-13
圖 2.2-2	施工期間環境噪音 L _晚 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-13
圖 2.2-3	施工期間環境噪音 L _夜 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-14
圖 2.2-4	施工期間環境振動 L _{v10 日} 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-15
圖 2.2-5	施工期間環境振動 L _{v10 夜} 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-15
圖 2.3-1	施工期間第二期低頻噪音監測成果比較(109 年 10 月~12 月)	2-17
圖 2.4-1	施工期間第二期營建噪音監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)	2-18
圖 2.5-1	施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質 pH 監測成果圖	2-22
圖 2.5-2	施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質水溫監測成果圖	2-22
圖 2.5-3	施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質導電度監測成果圖	2-22
圖 2.5-4	施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質溶氧監測成果圖	2-22
圖 2.5-5	施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質總磷監測成果圖	2-22
圖 2.5-6	施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質懸浮固體監測成果圖	2-22
圖 2.5-7	施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質硝酸鹽氮監測成果圖	2-23
圖 2.5-8	施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質 BOD ₅ 監測成果圖	2-23
圖 2.5-9	施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質氨氮監測成果圖	2-23
圖 2.5-10	施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質化學需氧量監測成果圖	2-23
圖 2.5-11	施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質大腸桿菌群監測成果圖	2-23
圖 2.5-12	埔心溪及新街溪檢測點上游 8 公里範圍列管水污染事業分佈圖	2-24
圖 2.7-1	交通量調查點各路口路型示意圖	2-26
圖 3.1-1	計畫區周邊歷次空氣品質 TSP 監測成果	3-3
圖 3.1-2	計畫區周邊歷次空氣品質 PM ₁₀ 監測成果	3-4
圖 3.1-3	計畫區周邊歷次空氣品質 PM _{2.5} 監測成果	3-4
圖 3.1-4	計畫區周邊歷次空氣品質 NO ₂ 最大小時平均值監測成果	3-5

圖 3.1-5	計畫區周邊歷次空氣品質 SO ₂ 日平均值監測成果	3-5
圖 3.1-6	計畫區周邊歷次空氣品質 SO ₂ 最大小時平均值監測成果	3-6
圖 3.1-7	計畫區周邊歷次空氣品質 CO 最大小時值監測成果	3-6
圖 3.1-8	計畫區周邊歷次空氣品質 CO 最大 8 小時平均值監測成果	3-7
圖 3.1-9	計畫區周邊歷次空氣品質 O ₃ 最大小時值監測成果	3-7
圖 3.1-10	計畫區周邊歷次空氣品質 O ₃ 最大 8 小時平均值監測成果	3-8
圖 3.1-11	計畫區周邊歷次環境噪音 L _日 監測成果	3-11
圖 3.1-12	計畫區周邊歷次環境噪音 L _晚 監測成果	3-12
圖 3.1-13	計畫區周邊歷次環境噪音 L _夜 監測成果	3-13
圖 3.1-14	計畫區周邊歷次環境振動 L _{v日} 監測成果	3-14
圖 3.1-15	計畫區周邊歷次環境振動 L _{v夜} 監測成果	3-15
圖 3.1-16	計畫區周邊歷次河川水質 pH 監測成果	3-19
圖 3.1-17	計畫區周邊歷次河川水質水溫監測成果	3-20
圖 3.1-18	計畫區周邊歷次河川水質導電度監測成果	3-20
圖 3.1-19	計畫區周邊歷次河川水質 DO 監測成果	3-21
圖 3.1-20	計畫區周邊歷次河川水質總磷監測成果	3-21
圖 3.1-21	計畫區周邊歷次河川水質懸浮固體監測成果	3-22
圖 3.1-22	計畫區周邊歷次河川水質硝酸鹽氮監測成果	3-22
圖 3.1-23	計畫區周邊歷次河川水質生化需氧量監測成果	3-23
圖 3.1-24	計畫區周邊歷次河川水質氨氮監測成果	3-23
圖 3.1-25	計畫區周邊歷次河川水質化學需氧量監測成果	3-24
圖 3.1-26	計畫區周邊歷次河川水質大腸桿菌群監測成果	3-24

第 1 章 監測內容概述

本計畫之「國道二號拓寬工程環境影響說明書」(以下簡稱原環說書)(定稿本)業於民國 96 年 10 月經行政院環境保護署(以下簡稱環保署)通過環境影響評估審查委員會第 157 次會議決議有條件通過，至民國 103 年 7 月 15 日經環保署環境影響評估委員會第 264 次會議審核通過同意停止營運期間環境監測為止，共辦理過一次環境差異分析及兩次變更內容對照表；後因「交通部高速公路局」組織法經行政院核定於民國 107 年 2 月 12 日施行，原「交通部臺灣區國道高速公路局」及「交通部臺灣區國道新建工程局」合併為「交通部高速公路局」，高公局乃依規定提出變更開發單位之申請，並獲環保署於民國 107 年 3 月 12 日以環署綜字第 1070017724 號函同意備查在案。另本案「國道二號拓寬工程環境影響說明書第二次環境影響差異分析報告(國道 2 號機場端主線改善工程)」(定稿本)亦已於民國 108 年 8 月 28 日業經環保署(108)環署綜字第 1080053464 號函核備在案。交通部高速公路局(以下簡稱高公局)為能確實掌握本計畫開發期間之環境衝擊及符合環境影響評估所承諾之審查結論事項，乃積極辦理「國道 2 號機場端主線改善工程」(以下簡稱本計畫)環境監測，並由三普環境分析股份有限公司(以下簡稱三普公司)負責辦理監測工作。

本計畫監測工作係針對工程施工中及營運後之環境品質進行調查追蹤，藉以隨時掌握現況環境、工程各階段與營運期間對環境品質之影響程度，得以適時修正作業方式並採行有效防治對策，以達成建設與環境品質維護兼籌並顧之目標。同時，經由環境背景資料之蒐集與分析，進而建立長期性環境監測系統，以符合環保追蹤管制之規定。

1.1 工程進度

本計畫已於 109 年 09 月動工，工程進度如表 1.1-1。

表 1.1-1 施工狀況

各工程進度	預定進度(%)	實際進度(%)
整體工程	0.81	0.81

1.2 監測情形概述

表 1.2-1 本次監測情形概述表

監測項目	異常狀況	因應對策與效果
空氣品質	本次調查結果，各項目均符合現行法規標準。	無。
噪音振動	各時段之噪音值均符合環境音量標準。所有振動值均符合日本振動規制法施行規則之基準值。	無。
營建噪音	由於現場尚未有實質工程，檢測結果(含低頻噪音)均為背景值，且符合營建噪音管制標準	無。
地面水體水質	本次調查結果，埔心溪橋導電度高於灌溉水質標準，其餘各項目監測結果均符合灌溉水質標準。	埔心溪及新街溪為區域排水，其水質狀況研判係受環保署列管水污染事業影響(詳圖 2.5-12，環保署列管污染源資料)，該水質狀況於核定之環境影響差異分析報告中亦有說明。 由於水質狀況除埔心溪橋導電度(1743 μ mho/cm)高於灌溉水質標準(750 μ mho/cm)外，其餘大多符合灌溉水質標準。比對環差階段調查可知埔心溪橋導電度已有偏高之紀錄，主要為承受水體沿線廢水排入影響。目前開發區尚未有實質工程進行，未有放流水排放，該河段之水質屬於環境狀況。
工區放流水	目前工區尚未有實質工程，故無放流水可供採集。 本次採樣以預訂排放水承受水體進行採樣分析，水質結果符合 108 年放流水標準及灌溉水質標準。	無。

監測項目	異常狀況	因應對策與效果
交通量	<p>主要車種以小型車及機車為主。大多數路段均能維持在穩定車流之 A 級~車多但行駛速率尚稱順暢的車流之 D 級。然中正東路位於中正東路 444 巷左右兩側部分，無論平、假日，其尖峰期間東、西、南、北、下午尖峰時段因車流呈現行駛速率緩慢，且易受前方車流影響而呈現 E 級及強迫性車流，流量的需求大於公路容量的 F 級。另省道台 31 線(南青路)-縣道 100 甲線(中正東路)東北向車流於平日上午尖峰期間，及省道台 4 線(南崁路二段)-省道台 31 線(南青路)東向車流於平日下午尖峰期間，均呈現服務水準 E 級；其餘路段於上下午尖峰期間服務水準均可維持在 D 級以上。</p>	<p>經比對後，該中正東路位於中正東路 444 巷路口、省道台 31 線(南青路)-縣道 100 甲線(中正東路)及省道台 4 線(南崁路二段)-省道台 31 線(南青路)東向未來並無本工程車輛經過，上述路口主要車種為汽、機車，均為來自周邊居民活動引進之車流；後續如有需求，開發單位可就現況增派義交協助流量控管。</p>
陸域生態	<p>本次調查共發現二級保育類 7 種(魚鷹、黑翅鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、紅隼、遊隼、八哥)，三級保育類 1 種(紅尾伯勞)。</p>	<p>基地開發對鳥類的影響主要是棲地的減少，且基地開發區域面積不大，對鳥類的影響較小。</p>

1.3 監測計畫概述

本次監測計畫為施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)，各監測項目之監測類別、項目、地點、頻率、方法及執行監測單位等，詳如表 1.3-1~表 1.3-2 所示。

表 1.3-1 施工期間環境監測計畫表

環境類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	執行監測時間
空氣品質	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、鉛、風向、風速及溫濕度	埔心國小、大園國小	每季1次，連續24小時	NIEA A102 NIEA A206 NIEA A205 NIEA A417 NIEA A416 NIEA A421 NIEA A420 NIEA A301 風速風向計 溫度溼度計	三普公司	109.11.02~03
噪音振動	1.噪音：L _日 、L _夜 、L _晚 、L _{max} 、L _x (X=5、10、50、90、95) 2.振動：L _{v10日} 、L _{v10夜} 、L _{vmax} 、L _{vx} (X=5、10、50、90、95)	車店埤民宅、110線旁(吉泰停車場)、中正東路444巷民宅	每季1次，每次含假日及非假日，各連續24小時與交通量同步調查	NIEA P201 NIEA P204	三普公司	109.11.05~06(平日) 109.11.07~08(假日)
地面水體水質	流量、流速、水溫、pH、DO、BOD ₅ 、COD、SS、比導電度、硝酸鹽氮、氨氮、總磷、大腸桿菌群	埔心溪橋(埔心溪)、橫山橋(新街溪)	每季1次	NIEA E202 NIEA W022 NIEA W023 NIEA W210 NIEA W217 NIEA W424 NIEA W427 NIEA W436 NIEA W448 NIEA W455 NIEA W510 NIEA W515	三普公司	109.11.02

註：本開發計畫於大園國小空氣品質測站僅辦理總懸浮微粒監測，其餘項目則引用環保署大園空氣測站之監測資料。

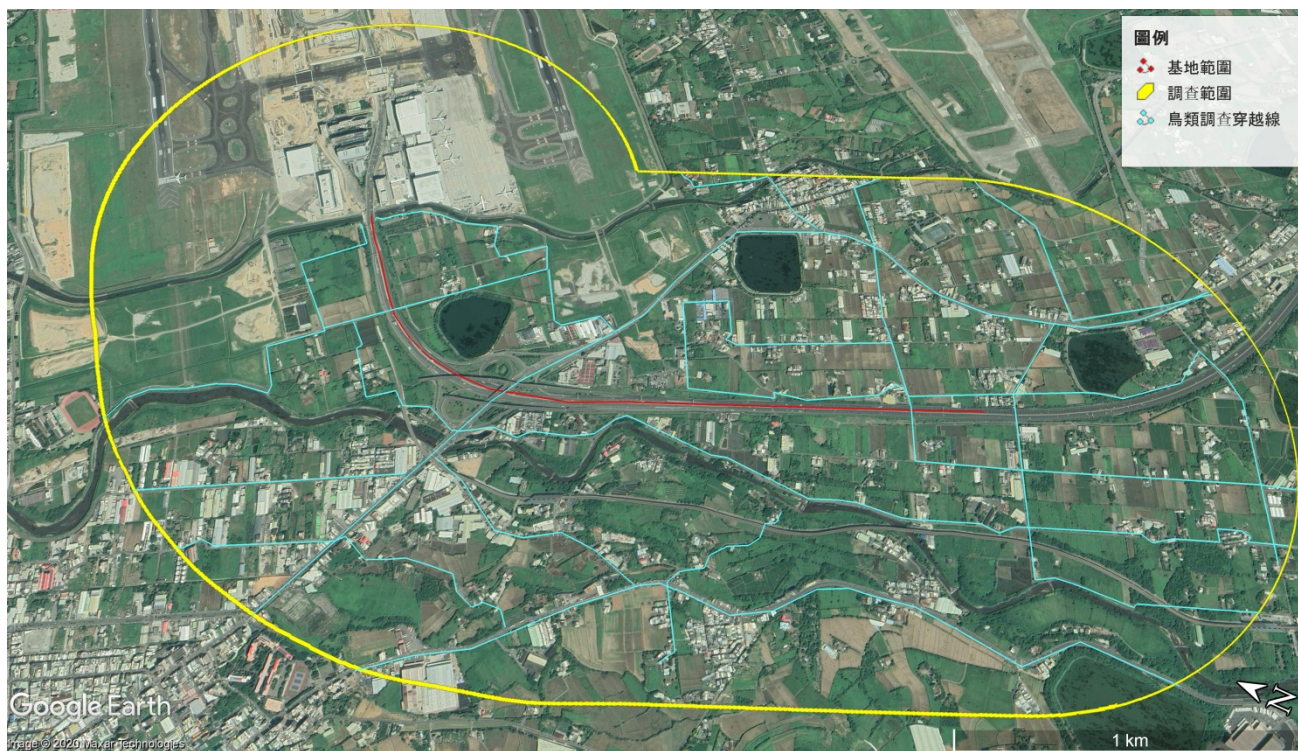
表 1.3-2 施工期間環境監測計畫表(續)

環境類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	執行監測時間
交通量	車輛類型及數目、道路現況說明、道路服務水準	中正東路 444 巷口(110 線)、五極停車場旁(110 線)、縣道 110 甲線與省道台 31 線交會口、省道台 31 線與省道台 4 線交會口	每季 1 次，每次含假日及非假日，各連續 24 小時 與噪音振動同步調查	數位攝影法	三普公司	109.11.05~06(平日) 109.11.07~08(假日)
營建噪音	全頻： L_{eq} 、 L_{max} 低頻： L_{eq} 、 L_{max} ^{註 1}	工區周界外	每月 1 次	NIEA P201 NIEA P205	三普公司	109.10.13 109.11.02 109.12.17
工區放流水	水溫、pH、溶氧、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體、氨氮、真色色度、自由有效餘氯	工區放流口	每月 1 次	NIEA W217 NIEA W424 NIEA W422 NIEA W510 NIEA W517 NIEA W210 NIEA W446 NIEA W112 NIEA W408	三普公司	109.10.13 109.11.02 109.12.17
陸域生態	鳥類	本開發計畫工區沿線及周邊 1000 公尺範圍	每季 1 次	保育類野生動物名錄、動物生態評估技術規範	三普公司/ 民享公司	109.11.16~19

註 1：低頻應為 $L_{eq,lf}$ 表示， L_{max} 則以全頻方式呈現。

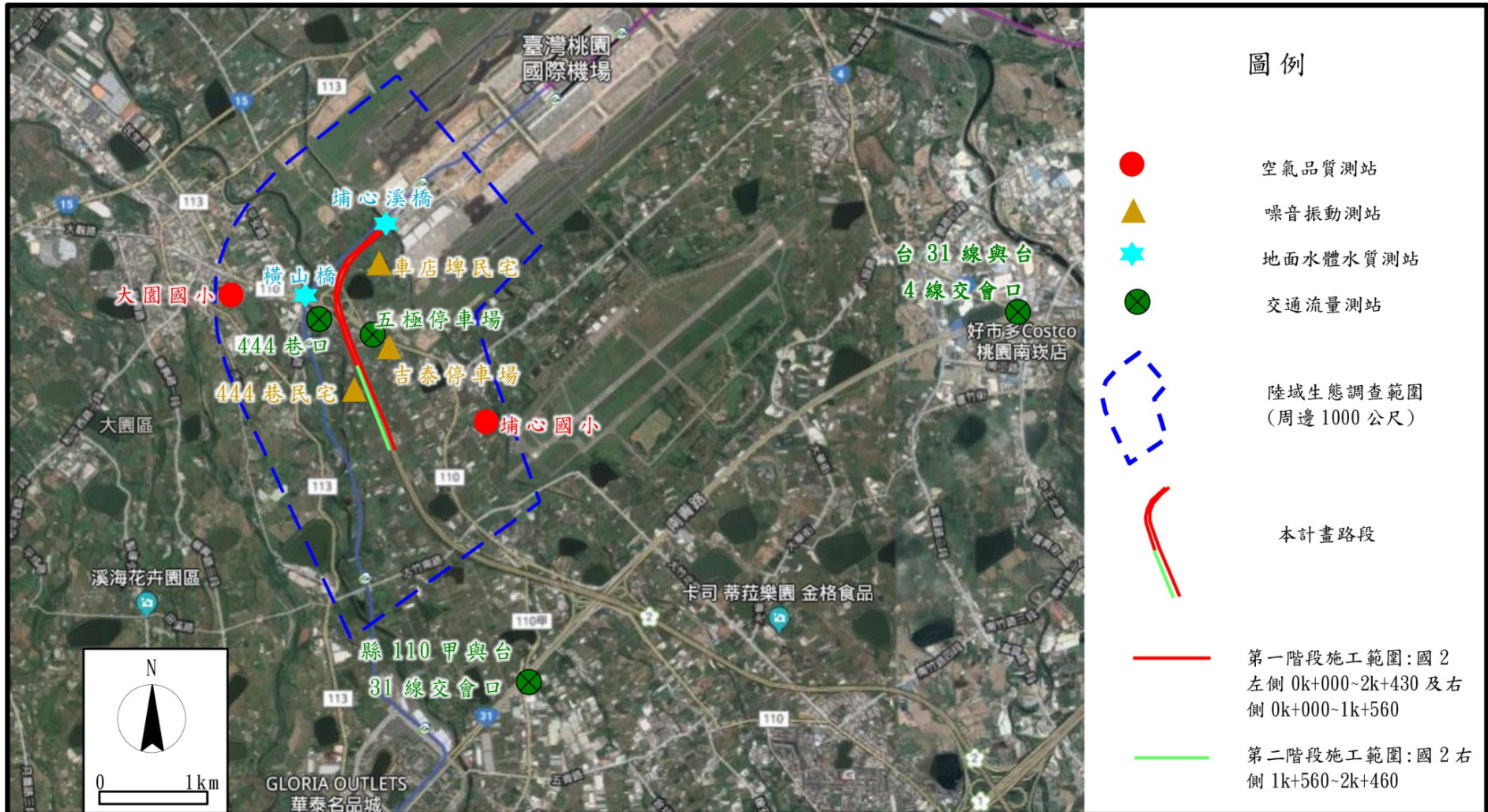
1.4 監測位址

本監測計畫監測位置依據本案環境影響說明書中所設地之監測點進行監測調查，所有測點如表 1.3-1~表 1.3-2 及圖 1.4-1~圖 1.4-2 所示。



資料來源：本計畫彙整。

圖 1.4-1 陸域生態調查範圍示意圖



資料來源：本計畫第二次環境影響差異分析報告。

圖 1.4-2 環境監測位置圖

1.5 品保/品管作業措施概要

樣品的標準分析方法有一定之操作流程，但樣品採集卻可能因個人主觀性因素、或礙於現況，可能於容易產生偏差的場所中採集不具代表性樣品，造成分析結果常因為採樣現場和樣品分佈的不規則性而無法獲得較正確測值，如果只依賴經驗和直覺來進行，則所測得的數據將與真值有相當大的差距，所以採樣人員之素質及採樣技巧是佔非常重要的因素。如果在採集、輸送及保存的過程中，未依正確的方法操作，將影響分析結果的正確性。所以採樣程序之擬定和執行對於數據在使用時的可信度亦佔了決定性之地位。本計畫之品保品管作業措施均依據交通部高速公路局第一新建工程處審查之監測作業品保計畫書(詳如光碟附錄七)內容執行，以下就樣品採集、輸送、接收及保存作業之品保品管規定作一簡述，細節部分請參閱光碟附錄七內容。

1.5.1 現場採樣之品保/品管作業

一、採樣前準備工作

針對本檢驗室派員採樣之工作都訂有周詳之規劃，以期採得之樣品具代表性，採樣工作之安排由採樣組副理指派。以下為採樣前工作規劃與準備，其流程如圖 1.5-1 所示：

(一) 調查工作目的：首先須先了解案件檢測目的及執行時間。

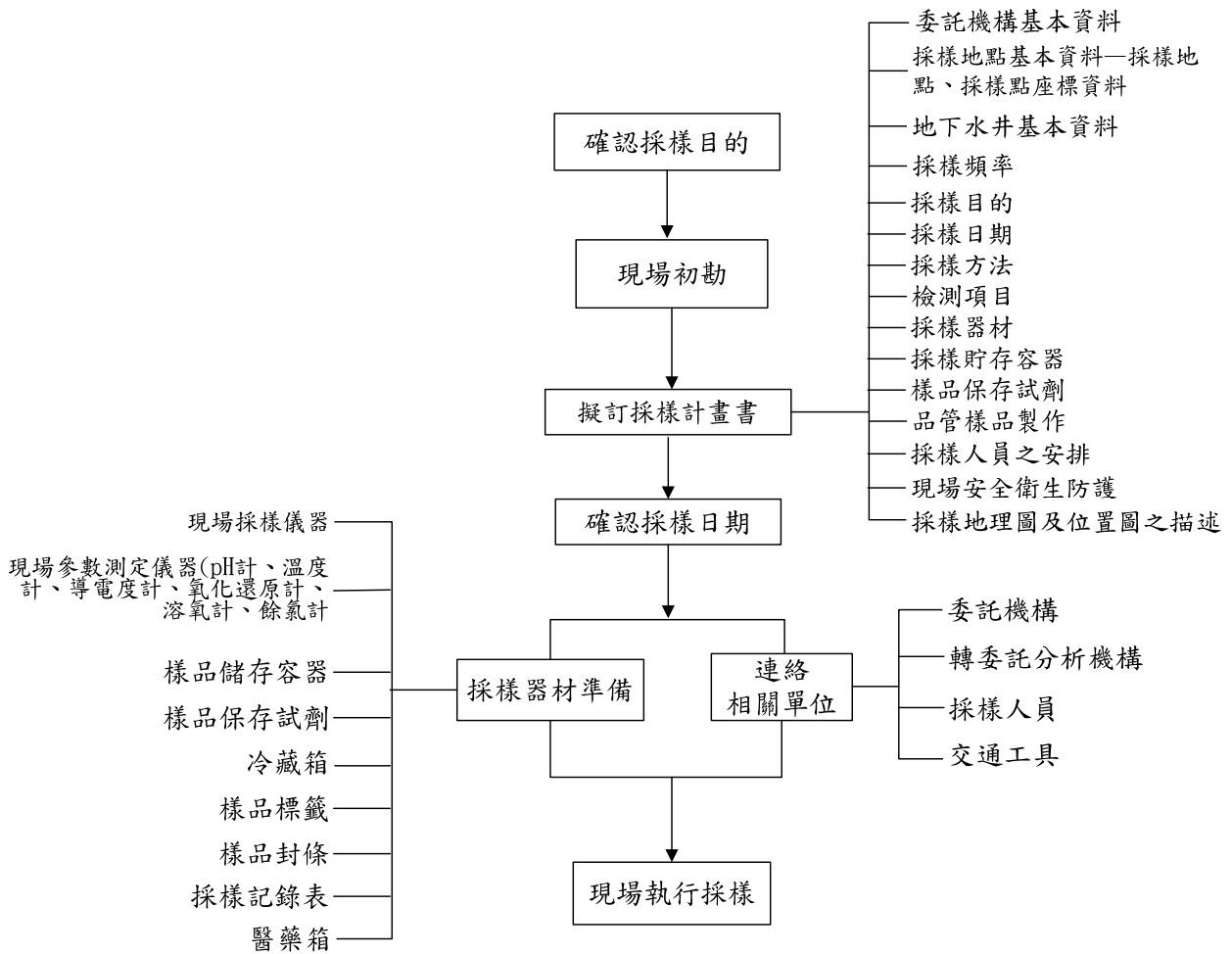
(二) 背景資料收集：

1. 收集相關資料，如行業別、製程種類、污染防治處理程序、污染物概況組成、場址位置、監測位置附近之可能污染來源、監測位置座標資料...等等。
2. 排放管道之採樣，案件承接後採樣前儘可能向委託者索取申請操作許可之資料，以了解該受測污染源之基本條件及製程，並了解採樣平台設施是否符合規範。

(三) 現場初勘：

1. 採樣前必須先擬定採樣計畫書(表)。
2. 採樣計畫書(表)須記錄之內容包含:採樣前準備事項、案件委託聯絡人及電話、附近可能污染源之標示、採樣地點、採樣現場環境描述、採樣日期、採樣方法、檢測目的、檢測方法、採樣數量及樣品體積、樣品保存方法、採樣人員及分工、安全注意事項、採樣平台安全性(排放管道)、電源供應方式、特別注意事項或要求。
3. 採樣計畫：委託案件於採樣前，由業務部開立檢驗委託單，檢驗委託單內容須包含有：委託機構(名稱、地址、電話、聯絡人)、採樣地點(或監測地點)之背景資料、檢測目的、檢驗項目、採樣人員、報告需求份數、採樣行程申報代碼、其他

注意事項。



註：在採樣時，採樣員於出發前須仔細清點所需使用之器材並記錄於採樣器材清單中。

圖 1.5-1 採樣前準備工作流程圖

二、採樣步驟說明

本計畫主要監測項目有空氣品質、噪音振動、地面水等均依據行政院環境保護署環境檢驗所公告之檢測方法進行採樣作業，相關內容請參閱光碟附錄七內容。

交通流量因無標準檢測方法，其調查方式簡述如下(餘詳附錄七光碟內容)：

(一) 採樣準備事項

1. 採樣前對檢測地點之了解。
2. 妥善規劃監測方法、人員及行程。
3. 記錄用具之準備。
4. 現場數據收集時，若有異常現象則加以記錄、標註。

5. 將記錄數據立即攜回。

(二) 調查方法

交通流量之檢測，係於申請計畫區內之環境，選具代表性之地點，派人員進行架設儀器，連續 24 小時錄影像監測，將車輛種類分為機車、小型車、大型車及特種車等共四種，計算每小時內各種車輛行經之數量，以記數器記錄之，經過小客車當量換算後，可換算為 pcu/hr。

三、 樣品之處理

(一) 樣品運送

1. 樣品採集完畢，由採樣人員依規定之保存方式立即運送回公司，在輸送的過程當中，應使傳遞人員減至最少。採樣記錄表亦隨此批樣品同時送回，交由收樣人員收樣。
2. 樣品輸送路程屬長途時，於運送過程中需不定時查看冰塊之溶化情形，並隨時補充冰塊。保存箱中如有冰塊溶化之冰水時，須隨時洩流，以避免污染樣品。
3. 微生物樣品必須在無菌袋外面再套一個 PE 廣口瓶，以避免冰塊或冰水污染樣品。
4. 土壤及廢棄物樣品須在採樣容器外面再套一個夾鏈袋，以避免冰塊或冰水污染樣品。
5. 樣品如採托運方式抵達檢驗室時：
 - (1) 於托運前須先聯繫收樣人員，以利樣品之接收。
 - (2) 須特別注意樣品之保存及保全方式，如需冷藏保存之樣品必須以低溫宅配方式。

(二) 樣品接收

- (1) 樣品接收是檢驗室在進行分析前最重要的一項工作，樣品可能以郵寄、托運或由取樣者直接送至檢驗室，樣品進入檢驗室後，即由收樣人員負責收樣登錄。
- (2) 各表單的登錄目的在維繫記錄的完整及提供良好的追溯性。樣品收樣人員須確實登錄收樣表冊後，將文件建檔保存，完成樣品登錄程序。收樣登錄表單包含：樣品登錄總表、分析項目登記表、樣品監視鏈、樣品採集、運送、接收記錄表。
- (3) 樣品收受時應注意事項詳光碟附錄七內容。

1.5.2 分析作業之品保品管措施

樣品分析數據之準確度除了與實驗室人員、環境有關外，採樣方法、樣品保存方式與時效皆為重要影響因素。本計畫為確保樣品由採樣至分析報告期間作業流程迅速正確，配合實驗室之 QA/QC，提出採樣與分析配合流程如圖 1.5-2，並且遵循圖 1.5-2 檢驗室分析品管流程進行分析過程的品管動作，其餘未盡說明部分請詳附錄七光碟內容。

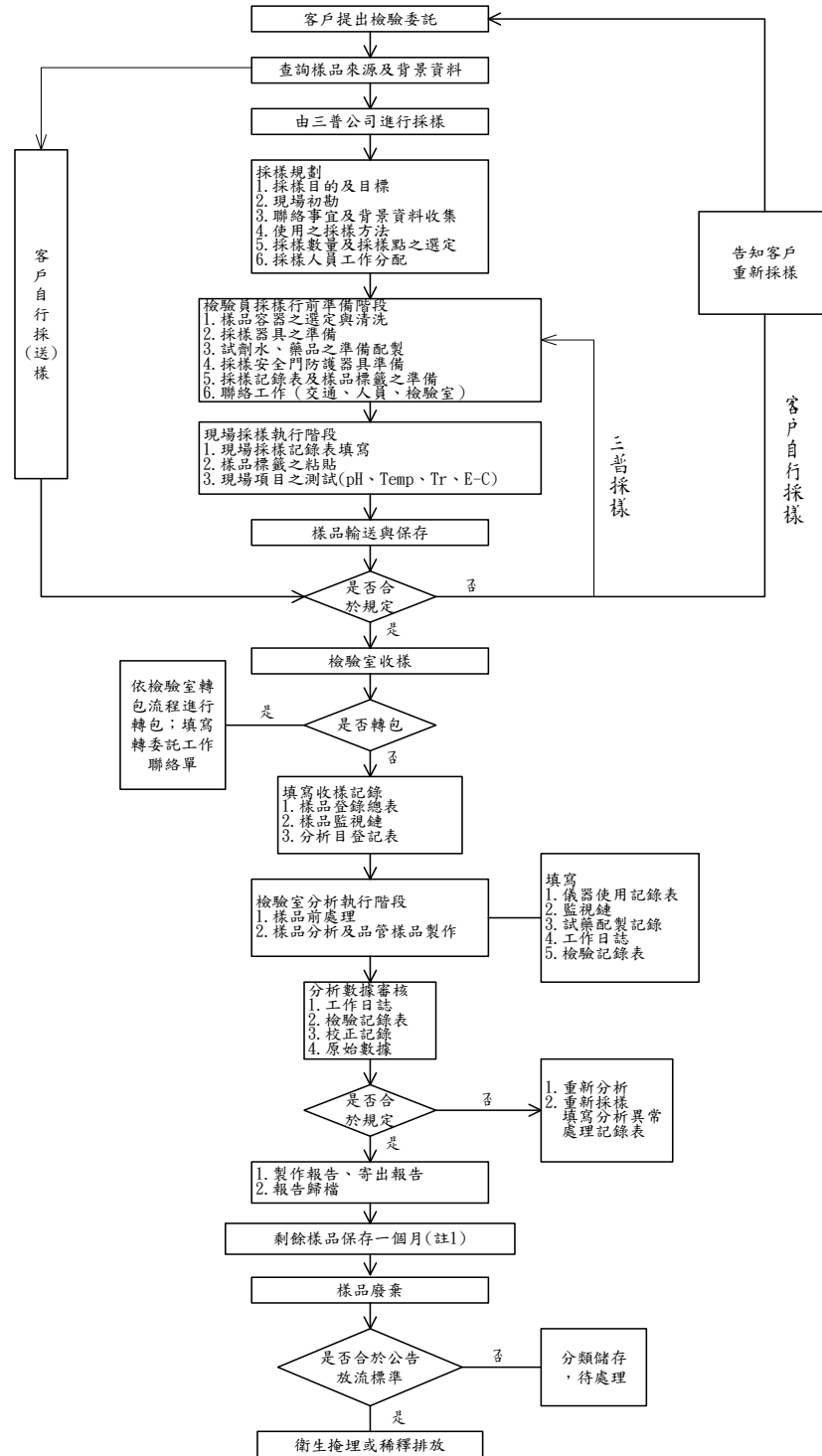


圖 1.5-2 實驗室檢驗流程圖

1.5.3 品保品管查核作業

一、 檢驗室分析部門

為確認樣品分析及數據皆在穩定的品保品管系統下，檢驗室設立了一套查證制度，用以評估檢驗員實際執行狀況。

整個查證制度包含：1.記錄查核；2.口頭查核；3.現場操作確認；4.品管樣品（績效樣品）測試，由品保品管師規劃執行，品保員協助執行。

1. 記錄查核

所有的數據報告皆應納入其中，並區分為經常性及週期性兩類。

(1) 經常性查核：

- A. 所有檢測數據及記錄，皆應由品保人員逐一審核並於記錄上簽名。
- B. 現場採樣數據由現場採樣主管或品保人員負責審核，並於記錄上簽名。

(2) 週期性查核：

- A. 每個月由品保員查閱檢驗室人員工作日誌，並將查核結果記錄於檢驗室人員查核表。
- B. 每個月由品保品管師統籌品保員協助，抽取部分檢驗專案執行檢驗室內部查核，並將查核結果記錄於檢驗室內部查核表。
- C. 每月由品保人員抽查檢驗室之使用記錄本，查核其記錄之完整性並記錄查核結果於檢驗室使用記錄查核記錄表，若不符合規定，則通知改善，並於下次查核時追蹤其改善情形。
- D. 每年聘請具專長的專家學者或由主任統籌，品保品管師及品保人員協助，執行檢驗室系統查核並將查核結果記錄於檢驗室系統查核表。

2. 口頭查核

品保品管師及品保人員除平時協助檢驗員進行例行查核及處理異常分析工作外，亦應不定時對檢驗室檢驗員作口頭查核，討論分析過程、步驟及數據取得之各項細節，以加強分析數據之正確性。

3. 現場操作確認

當對記錄查核與口頭查核仍有疑義時，由檢驗人員，進行現場操作確認，對其疑點進行確認查核。

4. 品管樣品(績效樣品)測試

外購查核樣品或自己配查核樣品，視同未知樣品(unknown sample)進行分析，其分析步驟依標準分析方法執行；由品保品管師或品保人員負責配製品管樣品濃度，再交予檢驗人員分析。此項工作為不定期性實施(每年至少一次)，並記錄建立檔案以利查核。查核結果記錄於實驗室績效樣品測試年度記錄表。

上述四種查核措施中，若有查核不符規定事項時，應將查核結果記錄於品保品管查核報告表中，作為事項處理與追蹤改善情形依據。

二、 採樣部門

採樣部門為確保採集到代表性樣品及合理性數據，採樣部門也建立了一整套現場人員之查證制度，此制度包含如下：

1. 記錄查核

現場採樣人員之工作日誌及現場操作、記錄、校正等資料，由採樣部門品保人員週期性(每月)進行查核，查核結果須記錄於使用記錄查核結果表，若不符合規定，則通知改善，並於下次查核時追蹤改善情形。

2. 現場查核

採樣人員於現場採樣時，採樣部門品保人員或採樣主管無預警式至採樣現場查核現場人員操作情形、品保要求、熟練度等狀況，若遇有須改善或不合格情形，則重新訓練，再考核過才能正式擔任採樣工作，查核結果記錄於現場採樣查核考核表。

3. 績效查核

採樣部門由品保人員或採樣主管於每年進行二次績效查核比對，由品保人員或採樣主管配製績效樣品交予採樣人員測試，並將結果記錄於實驗室績效樣品測試年度記錄表中。

1.5.4 儀器維修校正項目及頻率

執行監測之儀器，依據規定有定期之維修校正、維修校正之項目及頻率，如表 1.5-1。

表 1.5-1 儀器維修校正情況表

儀器	項目	頻率
細懸浮微粒 PM _{2.5} 人工採樣器	計時器時間	1 年
噪音計訊號延長線	訊號衰減測試(依音位計標準件)	每月
噪音計	檢定	每兩年
	檢定(低頻校正)	
空氣中 NO _x 分析儀	檢量線、流量	每半年
空氣中 O ₃ 分析儀	流量、檢量線	每半年
	檢量線	每半年
空氣中 CO 分析儀	檢量線、流量	每半年
空氣中 SO ₂ 分析儀	檢量線、流量	每半年
風向風速計	風速、風向	每三個月
振動計	振幅值	每兩年
孔口流量計	壓差及抽引流量	每年
高量採樣器	流量	每三個月
	計時器時間	每年
溶氧計	溶氧量、零點確認	每月
	溫度(0、25、40°C)	每三個月
氣體流量計	流量	每半年
風速風向計-噪音	風速	每兩年

1.5.5 品保品管記錄檔案保存規定

記錄檔案名稱	保存方法	保管人	保存年限
方法偵測極限 建立記錄表	每年執行及確認後由品保員將 MDL 數據填入檔案後，放置在檔案櫃內。	品保員	5 年
品質管制圖表	依檢驗類別分為水質、空氣，以獨立資料夾存檔，每個分析項目中計有： 1.重覆分析之品質管制表 2.重覆分析之品質管制圖 3.查核樣品分析之品質管制表 4.查核樣品分析之品質管制圖 5.添加標準品分析之品質管制表 6.添加標準品分析之品質管制圖 本記錄檔案放置在檔案櫃內，管制表的登錄及點入管制圖由分析員負責執行，品保員負責查核。	品保員	5 年
檢驗室查核記錄表	於內部查核時記載之用，改正情形則由品保師負責追蹤考核，存放於檔案櫃內	品保品管師	5 年

1.5.6 分析項目之檢測方法

表 1.5-2 檢驗項目及方法

類別	分析項目	檢驗方法編號
空氣品質	總懸浮微粒 (TSP)、懸浮微粒 (PM ₁₀)、細懸浮微粒 (PM _{2.5})、氮氧化物 (NO _x)、二氧化硫 (SO ₂)、一氧化碳 (CO)、臭氧 (O ₃)、鉛 (Pb)、風向、風速、溫度、濕度	NIEA A102、NIEA A206、NIEA A205、NIEA A417、NIEA A416、NIEA A421、NIEA A420、NIEA A301、風速風向計、溫度溼度計
噪音 (含營建)	1. L _{eq} 、L _日 、L _晚 、L _夜 2. L _x (X=5, 10, 50, 90) 3. L _{max} 、L _{if}	NIEA P201 NIEA P205
振動 (含營建)	1. L _{veq} 、L _{v10日} 、L _{v10夜} 2. L _{vx} (X=5, 10, 50, 90, 95) 3. L _{vmax}	NIEA P204
地表水 (含施工放流水)	pH、水溫、溶氧量 (DO)、懸浮固體 (SS)、氨氮 (NH ₃ -H)、生化需氧量 (BOD ₅)、化學需氧量 (COD)、大腸桿菌群、硝酸鹽氮、總磷、比導電度、流量、流速、真色色度、自由有效餘氯	NIEA W424、NIEA W217、NIEA W455、NIEA W210、NIEA W448、NIEA W510、NIEA E202、NIEA W203、NIEA W219、NIEA W427、NIEA W515、NIEA W023、NIEA W112、NIEA W408
交通運輸	車輛類型及數目、道路現況說明、道路服務水準	數位攝影法
陸域生態	鳥類	保育類野生動物名錄 動物生態評估技術規範

1.5.7 數據處理原則

檢驗報告是檢驗室經過一連串分析工作後，再經詳細正確的數據處理及審核而製作出最終的書面資料，必須給予妥善的檔案保存。

檢驗室之數據處理及檢驗室檔案管理的基本原則詳述於後。

數據處理方法：當檢測人員於配製藥品、進行分析、記錄數據及計算結果過程當中，所求得之數字，皆有其意義存在，不恰當的運算數字，會導致最終數據的嚴重誤差，統一的數據處理原則是檢驗室首應建立的規範。

一. 量度單位

本檢驗室採行國際單位系統(SI)表示檢驗結果。通常對龐大的數字，冠以字首，例如 M (10^6)、k (10^3)、d (10^{-1})、c (10^{-2})、m (10^{-3})、 μ (10^{-6})，以簡化數字。

二. 有效數字

(1) 定義：依據可確認的(器皿或儀器)精確度讀取“確定位數+1位不準確位數”。

(2) 數字0是否為有效數字須視其位置而定，可以下列之規則來依循。

A. 位置在數值左邊的0，不是有效數字。

例：00231(三位)，0.058(二位)

B. 位於有效數字中間之0，為有效數字。

例：10087(五位)，20.058(五位)

C. 位於小數點右邊，且為數值末端的0，為有效數字。

例：0.0370(三位)，12.00(四位)

D. 整數末端之0可為有效數字或不是有效數字，如以科學符號表示則可區別。

例：6000 無法確定有效位數，但是寫成 6.00×10^3 (三位)， 6.000×10^3 (四位)，則一目了然。

三. 數值修整原則(四捨六入五成雙)

依循檢測報告位數表示規定出具檢測報告，應使用以下之數值修整原則處理原始之檢測數據：

(1) 當所欲保留之最後一位數的次位數小於5時，則所保留的最後一位數應維持不變。

例：1.2342→1.23 (如欲保留至小數點以下第二位時) 1.2342→1.234

(如欲保留至小數點以下第三位時)

(2) 當所欲保留之最後一位數的次位數大於5時，則所保留的最後一位數應加1。

例：1.6766→1.68 (如欲保留至小數點以下第二位時) 1.6766→1.677

(如欲保留至小數點以下第三位時)

(3) 當所欲保留之最後一位數的次位數為5時，分以下兩種處理方式：

A. 當所欲保留之最後一位數的次位數為5，而在此5之後無其他數字或僅有零，且所保留之最後一位數為奇數(1、3、5、7、9)時，則此位數應加1；反之，如為偶數(0、2、4、6、8)時，則所保留之最後一位數應保持不變。

例：1.35→1.4（如欲保留至小數點以下第一位時） 1.350→1.4（如欲保留至小數點以下第一位時） 1.45→1.4（如欲保留至小數點以下第一位時） 1.450→1.4（如欲保留至小數點以下第一位時）

- B. 當所欲保留之最後一位數字的次位數為5，而在此5之後含有零以外任何數字時，則所保留之最後一位數應加1：

例：1.3501→1.4（如欲保留至小數點以下第一位時） 1.3599→1.4（如欲保留至小數點以下第一位時） 1.4501→1.5（如欲保留至小數點以下第一位時） 1.4599→1.5（如欲保留至小數點以下第一位時）

- (4) 修整之過程應為一次完成，不可分段執行。

例：(正確)5.346→5.3、(錯誤)5.346→5.35→5.41

第 2 章 監測結果數據分析

本次監測工作為施工期間第二期監測，其監測期間為 109 年 10 月~12 月。監測項目包含空氣品質、噪音振動(含營建)、地面水體水質(放流口)、交通量及陸域生態等五項類別，以下茲分別就施工期間環境監測之各項監測結果分析如後：

2.1 環境空氣品質監測

施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)空氣品質與氣象監測工作於 109 年 11 月 02 日~03 日進行，依據本計畫區之環境監測計畫，空氣品質與氣象之監測項目有 TSP, PM₁₀, PM_{2.5}, NO_x, SO₂, O₃, CO, Pb, 風向, 風速, 溫度, 溼度。空氣品質測站為埔心國小及大園國小；其中大園國小測站僅辦理總懸浮微粒監測，其餘項目則引用環保署大園空氣測站之監測資料。施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)各測站之逐時監測結果列於附錄四，監測成果彙整如表 2.1-1 所示，各項空氣品質監測結果之標準，係以行政院環保署 109 年 9 月 18 日公告之「空氣品質標準」為準則。

一. 懸浮微粒 TSP、PM₁₀ 及 PM_{2.5}

施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)各測站 TSP 24 小時值及 PM₁₀ 日平均值濃度於 11 月監測一次，TSP 監測值在 84 μg/m³ 至 107 μg/m³，PM₁₀ 監測值則在 41 μg/m³ 至 49 μg/m³；PM₁₀ 測值均符合現行空氣品質標準規定 100 μg/m³ 限值。

施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)各測站 PM_{2.5} 24 小時值濃度於 11 月監測一次，PM_{2.5} 監測值則在 19 μg/m³~21 μg/m³ 間。各測站測值均符合現行空氣品質標準規定限值。

本次各測站之 TSP 及 PM₁₀ 濃度繪於圖 2.1-1 及圖 2.1-2，PM_{2.5} 濃度繪於圖 2.1-3。

表 2.1-1 施工期間空氣品質監測結果 (109 年 10 月~12 月)

項 目	測 值	埔心國小 109.11.02	大園國小 109.11.02	空氣品質 標準
TSP (24 小時值) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		84	107	--
PM ₁₀ (日平均值) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		41	49	100
PM _{2.5} (24 小時值) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		19	21	35
二氧化硫 (SO ₂)	日平均值 (ppm)	0.005	0.003	--
	最大小時平均值 (ppm)	0.007	0.005	0.075
一氧化碳 (CO)	最大八小時平均值 (ppm)	N.D.<0.43	0.33	9
	最大小時平均值 (ppm)	0.5	0.40	35
臭氧 (O ₃)	最大八小時平均值 (ppm)	0.037	0.051	0.060
	最大小時平均值 (ppm)	0.046	0.065	0.120
二氧化氮 (NO ₂)	日平均值 (ppm)	0.013	0.011	--
	最大小時平均值 (ppm)	0.018	0.031	0.1
一氧化氮 (NO)	日平均值 (ppm)	0.002	0.002	--
	最大小時平均值 (ppm)	0.006	0.011	--
氮氧化物 (NO _x)	日平均值 (ppm)	0.016	0.013	--
	最大小時平均值 (ppm)	0.023	0.042	--
鉛(Pb)	(24 小時值) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.D.<0.013	N.A.	--
最頻風向		東北東	東北	
平均風速 (m/s)		2.7	7.0	--
溫度 (°C)		22.2	22.1	--
濕度 (%)		74.9	74.9	--

註 1：“*”表示該項監測數值超過空氣品質標準

註 2：本開發計畫於大園國小空氣品質測站僅辦理總懸浮微粒監測，其餘項目則引用環保署大園空氣測站之監測資料。

註 3：由於環保署測站無提供 Pb 之資料，故以 N.A.表示之。

註 4：N.D.係指 not detector 表示濃度很低無法測得，檢測值低於 MDL(偵測極限)時均以 ND 表示。

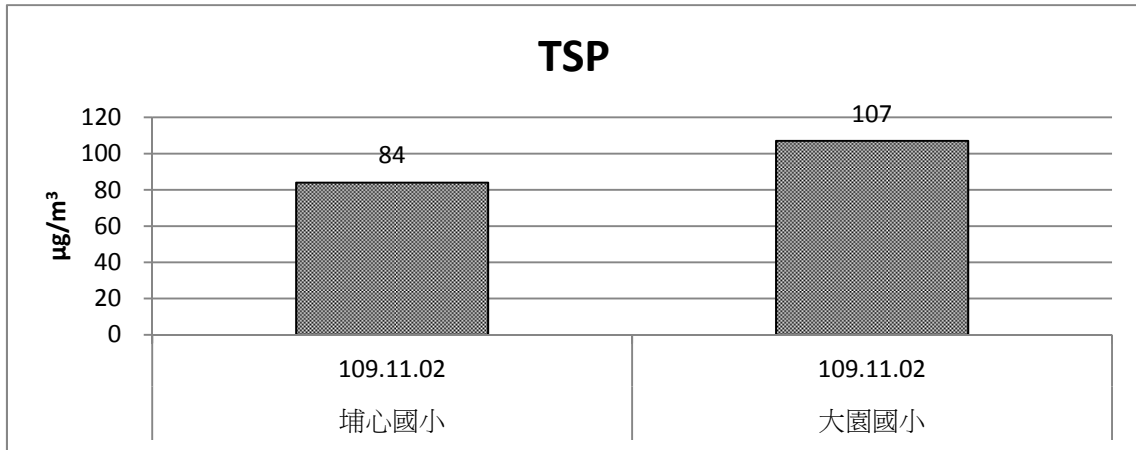


圖 2.1-1 施工期間空氣品質 TSP 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)

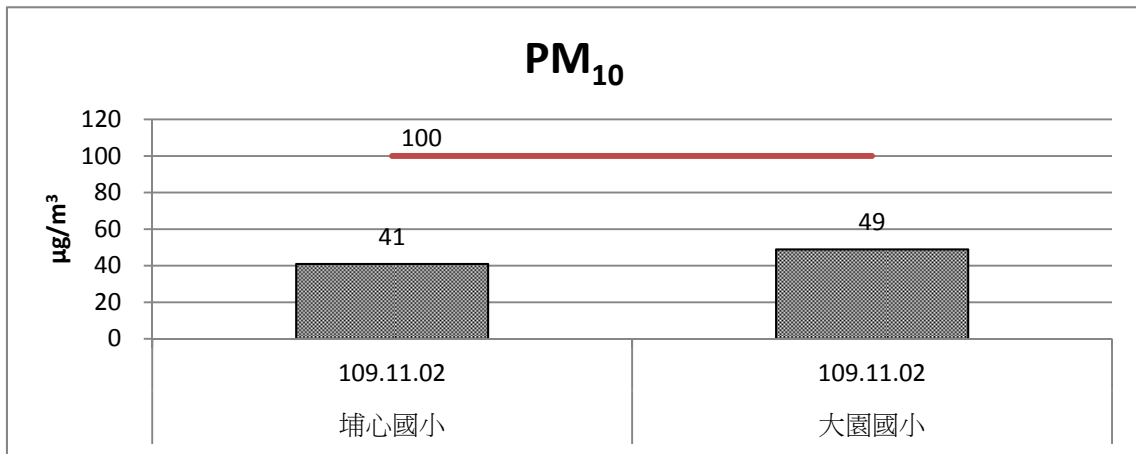


圖 2.1-2 施工期間空氣品質 PM₁₀ 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)

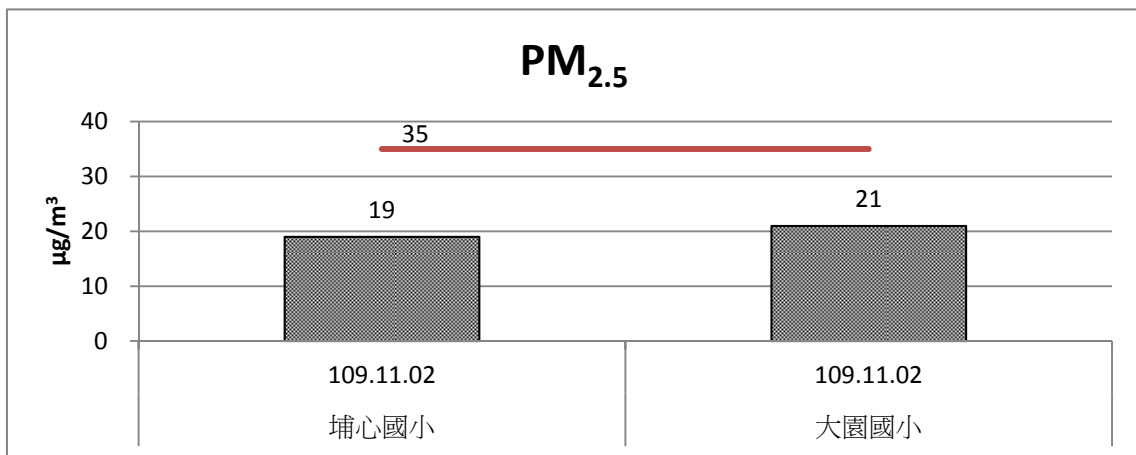


圖 2.1-3 施工期間空氣品質 PM_{2.5} 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)

二. 二氧化硫 SO₂

依據施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)監測數據顯示各測站 SO₂ 濃度之日平均值監測值為 0.003~0.005 ppm，最大小時平均值 (MAH) 則為 0.005 ppm 至 0.007 ppm 間；最大小時平均值 (MAH) 遠低於現行空氣品質標準 SO₂ 最大小時平均值 0.075 ppm，施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)監測結果研判計畫區周邊空氣中二氧化硫濃度良好。本次測站之 SO₂ 濃度分佈繪如圖 2.1-4。

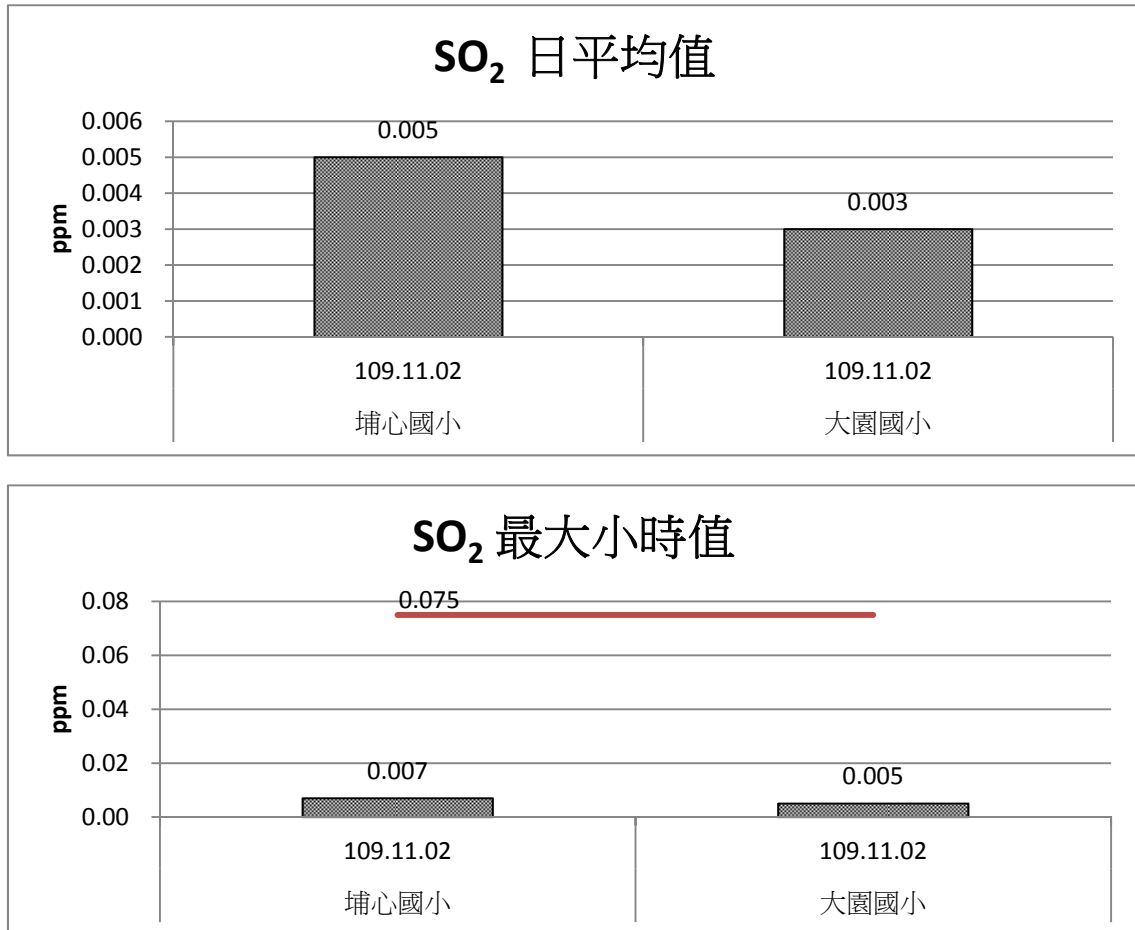


圖 2.1-4 施工期間空氣品質 SO₂ 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)

三. 一氧化碳 CO

施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)各測站 CO 濃度監測值部分，最大八小時平均值 (MA8H) 為 N.D.<0.43 至 0.33 ppm 間，而最大小時平均值 (MAH) 為 0.4 ppm 至 0.5 ppm，均低於現行空氣品質標準 CO 最大八小時平均值 9 ppm，且低於最大小時平均值 35 ppm。施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)監測結果研判計畫區周邊空氣中一氧化碳濃度良好。施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)測站之一氧化碳濃度分佈繪如圖 2.1-5。

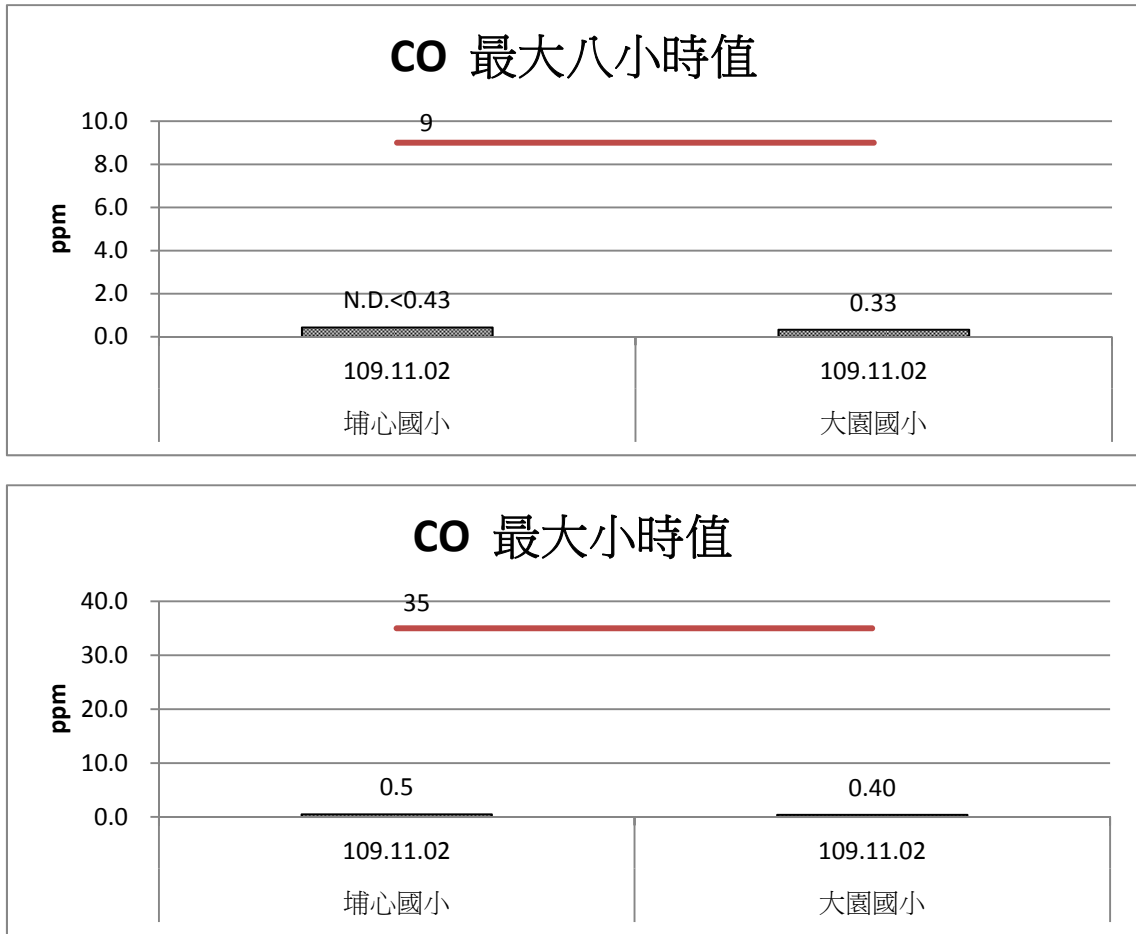


圖 2.1-5 施工期間空氣品質 CO 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)

四. 臭氧 O₃

施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)各測站 O₃ 濃度監測值部分,最大八小時平均值(MA8H) 為 0.037 ppm 至 0.051 ppm, 而最大小時平均值 (MAH) 為 0.046 ppm 至 0.065 ppm 間, 所有測值均低於現行空氣品質標準 O₃ 最大八小時平均值 0.060 ppm, 且低於最大小時平均值 0.120 ppm。施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)監測結果研判計畫區周邊空氣中臭氧濃度良好。施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)測站之臭氧濃度分佈繪如圖 2.1-6。

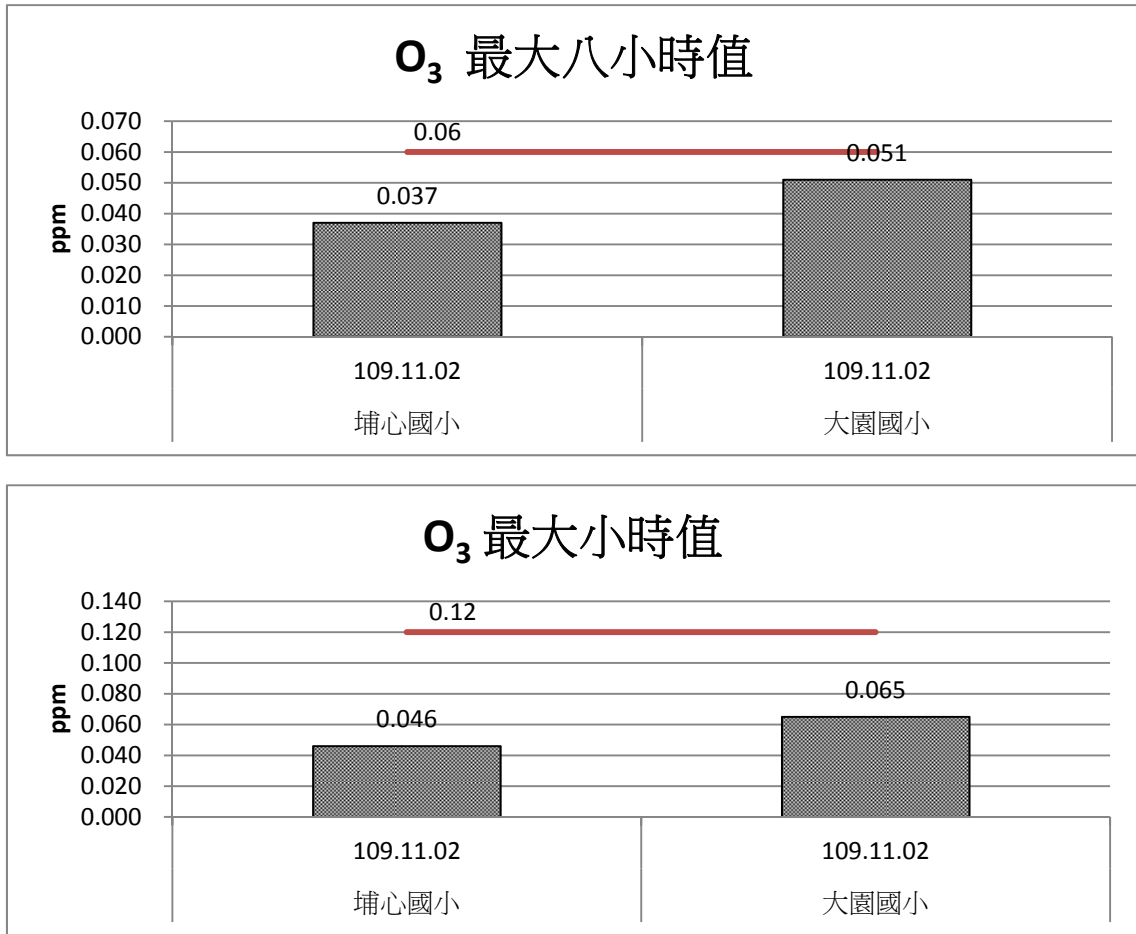


圖 2.1-6 施工期間空氣品質 O₃ 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)

五. 氮氧化物(NO、NO₂、NO_x)

施工期間第二期(109 年 10 月~12 月) 各監測點 NO₂ 監測值，在日平均值為 0.011 ppm 至 0.013 ppm 間，而最大小時平均值 (MAH) 為 0.018 ppm 至 0.031 ppm 間；NO 監測值，在日平均值為 0.002 ppm 至 0.002 ppm 間，而最大小時平均值 (MAH) 為 0.006 ppm 至 0.011 ppm 間；NO_x 監測值，日平均值為 0.013 ppm 至 0.016 ppm 間，在最大小時平均值 (MAH) 為 0.023 ppm 至 0.042 ppm 間；本次各監測點施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)監測值均遠低於現行空氣品質標準 NO₂ 最大小時平均值 0.1 ppm。施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)監測結果研判計畫區周邊空氣中氮氧化物濃度良好。施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)測站之氮氧化物濃度分佈繪如圖 2.1-7~圖 2.1-9。

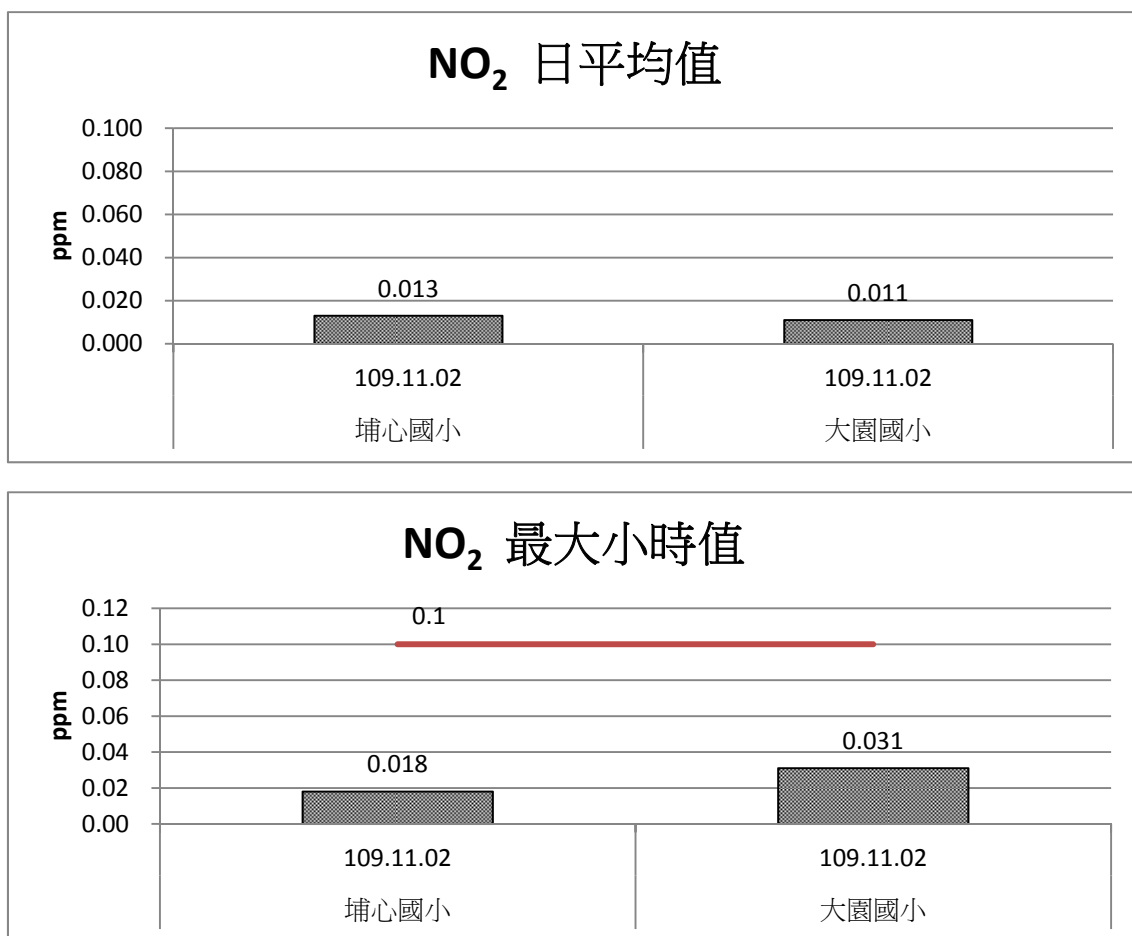


圖 2.1-7 施工期間空氣品質 NO₂ 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)

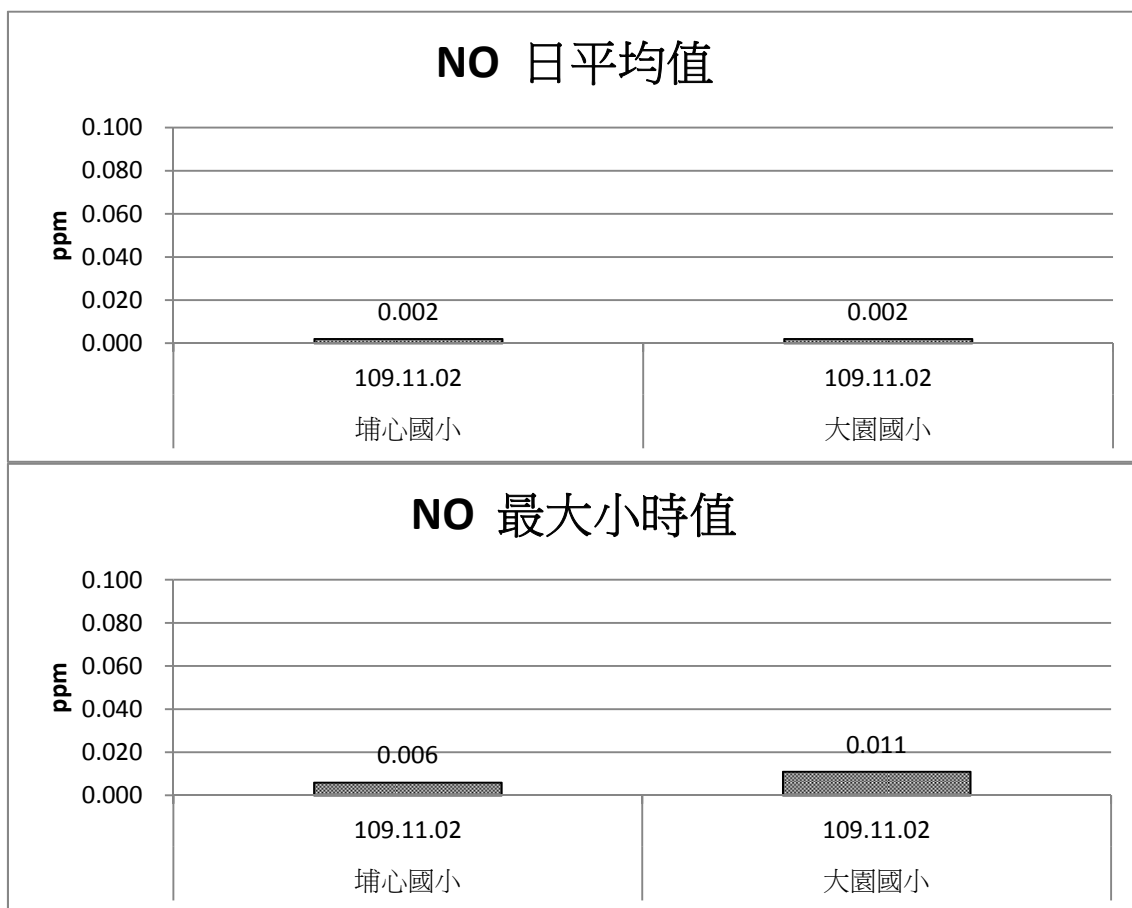


圖 2.1-8 施工期間空氣品質 NO 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)

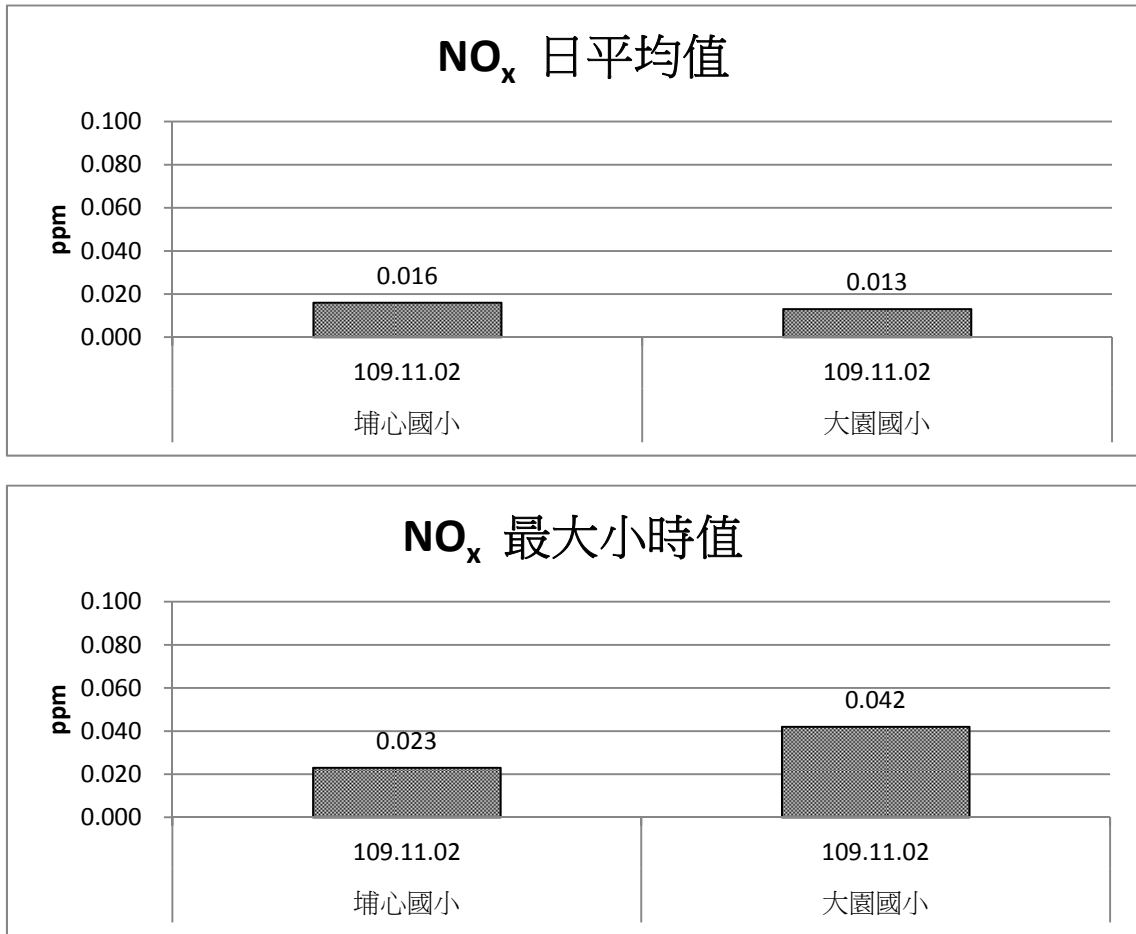


圖 2.1-9 施工期間空氣品質 NO_x 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)

六. 溫度、濕度、風向及風速

由表 2.1-1 可知，施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)之氣象監測數據顯示，測站之平均溫度約為 22.1 °C~22.2 °C 之間，平均相對濕度約為 74.9 %，平均風速分佈在 2.7 m/s~7.0 m/s，最大風速相當於二級風~四級風，最頻風向分別為東北東(ENE)及東北(NE)風。

2.2 環境噪音及環境振動監測

噪音及振動監測於施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)，分別於 109 年 11 月 05 日~08 日進行平日及假日監測，依據本計畫區之環境監測計畫，噪音及振動之監測項目有 $L_{日}$ 、 $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$ 等。噪音及振動測站為車店埤民宅(測道路)、中正東路 444 巷民宅(測道路)及 110 線旁(吉泰停車場)(測道路)。噪音監測結果係以行政院環境保護署公告之噪音管制分區，以及 99 年 01 月 21 日公告之「環境音量標準」作為評估依據，相關環境音量標準詳表 2.2-1。由於國內尚未制訂環境振動相關管制法規，因此監測結果係以「日本振動規制法實施規則」(表 2.2-2)進行比較。

本監測計畫噪音監測結果係以行政院環境保護署公告之噪音管制分區，以及 99 年 01 月 21 日公告之「環境音量標準」作為評估依據，分別為第三類管制區(依據桃園市政府環境保護局 108 年 01 月 18 日府環噪字第 1080014278 號公告)。振動部分則均為第二種區域。

本期各測站之逐時監測結果列於附錄四，監測成果彙整如表 2.2-3 至表 2.2-4 所示。

表 2.2-1 環境音量標準

單位：dB (A)

時段		管制區	第一類一般地區	第二類一般地區	第三類一般地區	第四類一般地區
		第一類或第二類管制區內未滿 8 公尺之道路	第一類或第二類管制區內緊臨 8 公尺(含)以上道路	第三類或第四類管制區內未滿 8 公尺之道路	第三類或第四類管制區內緊臨 8 公尺(含)以上道路	
均能音量 (L_{eq})	日間	55	60	65	75	
	晚間	50	55	60	70	
	夜間	45	50	55	65	
均能音量 (L_{eq})	日間	71	74	74	76	
	晚間	69	70	73	75	
	夜間	63	67	69	72	

註一：單位：dB (A)。

註二：依據「行政院環境保護署環署空字第 1090057114A 號令(109.08.05)」及「行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令(2009.01.21)」整理。

註三：時段區分：

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

晚間：第一、二類管制區指晚上八時至晚上十時；第三、四類管制區指晚上八時至晚上十一時。

夜間：第一、二類管制區指晚上十時至翌日上午六時；第三、四類管制區指晚上十一時至翌日上午七時。

表 2.2-2 日本振動規制法施行規則之基準值

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

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

2.如為水平振動，其規制基準值較表列增加 10dB。

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

表 2.2-3 施工期間環境噪音監測成果
 (109 年 10 月~12 月)

單位：dB(A)

第三類管制區未達 8m 之 道路	環境音量 法規標準	L _日	L _晚	L _夜	環境音量 法規標準	L _日	L _晚	L _夜
		74	73	69		74	73	69
車店埤民宅	109 年 11 月 (假日)	57.7	55.9	53.5	109 年 11 月 (平日)	59.5	53.4	53.7
中正東路 444 巷民宅	109 年 11 月 (假日)	64.0	62.2	59.7	109 年 11 月 (平日)	65.3	61.5	61.4
第三類管制區緊鄰 8m(含)以上之道路	環境音量 法規標準	L _日	L _晚	L _夜	環境音量 法規標準	L _日	L _晚	L _夜
		76	75	72		76	75	72
110 線旁(吉泰停車場)	109 年 11 月(假日)	73.6	71.7	69.6	109 年 11 月(平日)	74.4	70.5	71.4

註 1.管制區標準類屬資料來源：桃園市政府環境保護局 108 年 01 月 18 日府環噪字第 1080014278 號公告。

註 2.環境音量標準係依據依據「環境音量標準」(行政院環境保護署環署空字第 0990006225D 號令 2009.01.21)。

註 3.陰影及粗體字部分表示監測值超出環境音量標準。

表 2.2-4 施工期間環境振動監測成果
 (109 年 10 月~12 月)

單位：dB

第二種區域	環境振動 參考數值	L _{v10 日} 70	L _{v10 夜} 65	環境振動 參考數值	L _{v10 日} 70	L _{v10 夜} 65
車店埤民宅	109 年 11 月(假日)	30.0	31.5	109 年 11 月(假日)	30.9	30.0
中正東路 444 巷民宅	109 年 11 月(假日)	30.0	30.5	109 年 11 月(假日)	30.4	30.0
110 線旁(吉泰停車場)	109 年 11 月(假日)	34.8	38.2	109 年 11 月(假日)	37.7	30.1

註 1：日間(05:00~19:00)，夜間(19:00~05:00)

註 2：環境振動參考數值係依據「日本振動規制法實施規則」

一. 一般噪音

施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)一般噪音監測於 109 年 11 月 05 日至 08 日分別執行平日及假日時段；於各測站進行連續 24 小時的環境音量監測，分析各時段之最大音量(L_{max})及均能音量(L_{eq})，並計算 L_日、L_晚及 L_夜等音量，有關本次噪音監測記錄(含 L_{max}、L_x 數值等)請參閱附錄四。各監測結果係以行政院環境保護署公告之噪音管制分區，以及 99 年 01 月 21 日公告之「環境音量標準」作為評估依據。

本次測站之各時段環境噪音監測結果彙整如表 2.2-3 所示，各測站均能音量比較圖詳圖 2.2-1 至圖 2.2-3。依據本次進行之監測結果顯示，各時段之噪音值均符合環境音量標準。

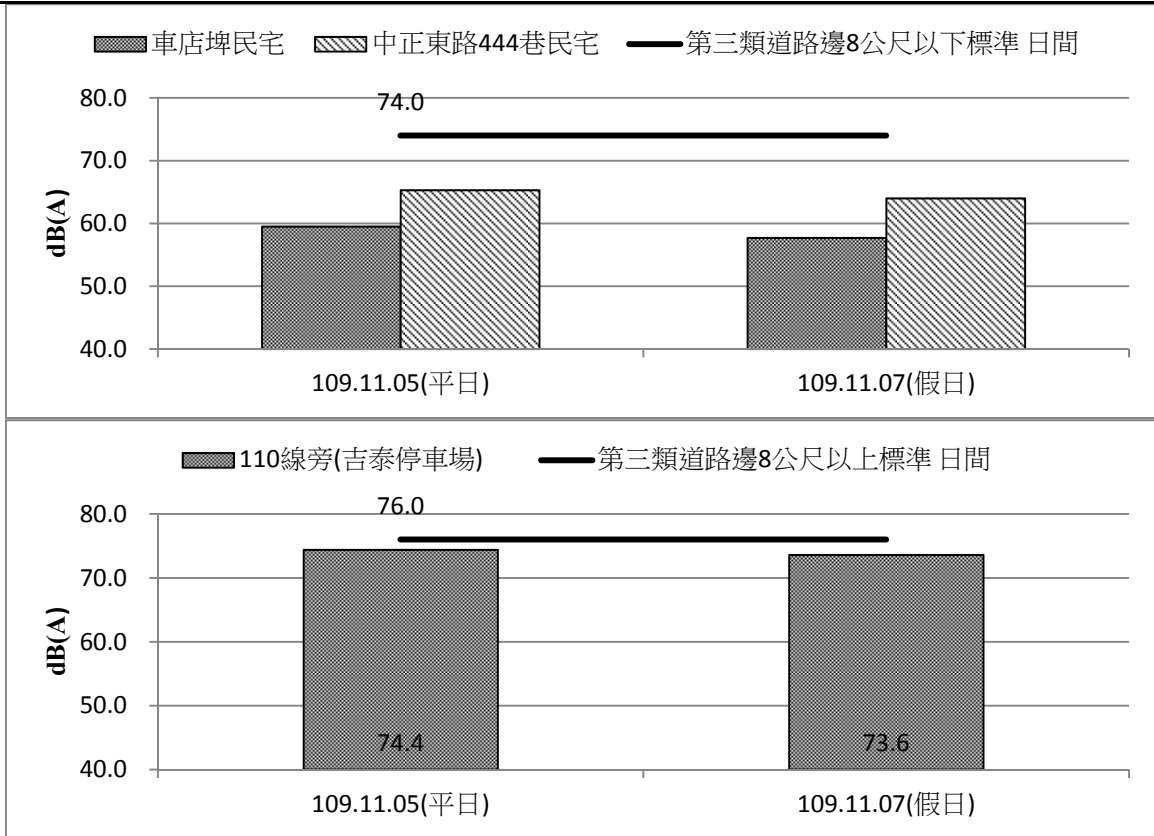


圖 2.2-1 施工期間環境噪音 L_{eq} 監測成果比較圖(109年10月~12月)

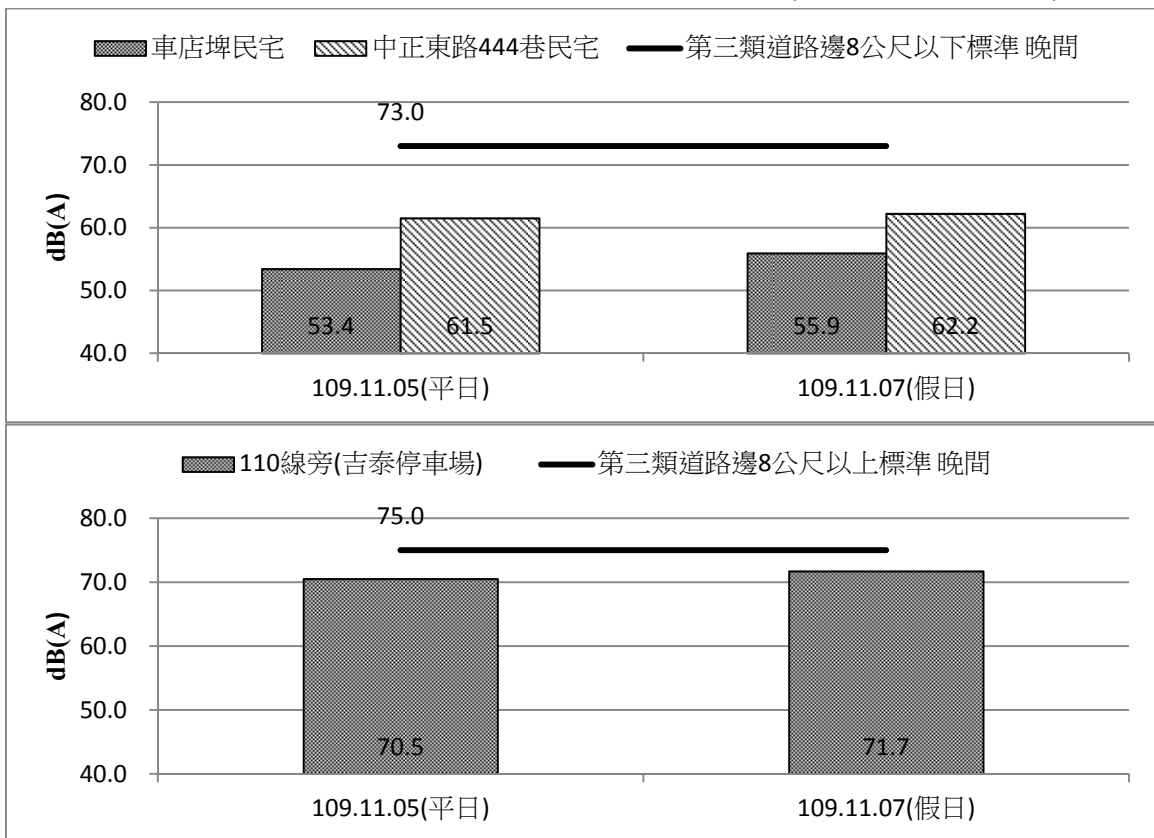


圖 2.2-2 施工期間環境噪音 L_{eq} 監測成果比較圖(109年10月~12月)

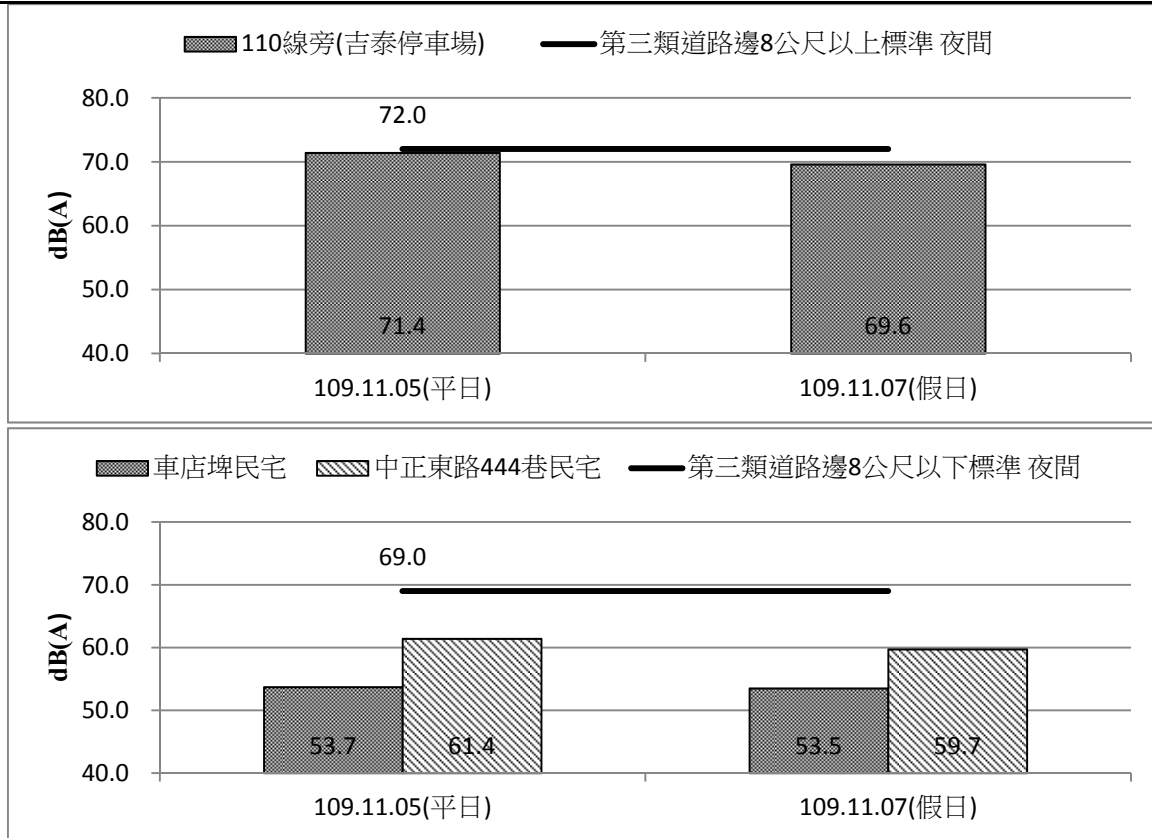


圖 2.2-3 施工期間環境噪音 L_A 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)

二. 一般振動

振動監測時間與噪音監測相同，針對各測站進行連續 24 小時的振動監測（振動監測測站同噪音監測測站），監測項目有各時段之最大振動位準（ L_{vmax} ）、逐時均能振動位準（ L_{veq} ）、百分比振動位準（ L_{v5} 、 L_{v10} 、 L_{v50} 、 L_{v90} 、 L_{v95} ）等項目（請參閱附錄四），並據以計算各測站之 $L_{v10日}$ 及 $L_{v10夜}$ 數值。

由於國內尚未制訂環境振動相關管制法規，因此監測結果係以「日本振動規制法實施規則」（表 2.2-2）進行比較，依據桃園市環境保護局於 108 年 01 月 18 日公告之「桃園市轄境內噪音管制區分類範圍」，本監測點位均位於第三類噪音管制區，相當於日本振動管制法施行細則之第二種區域，其 $L_{v10日}$ 及 $L_{v10夜}$ 之基準參考值(如表 2.2-2)，本次各測站監測成果詳見表 2.2-4，並繪於圖 2.2-4~圖 2.2-5 所示。施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)測站 $L_{v10日}$ 及 $L_{v10夜}$ 監測結果監測值範圍在 30.0 dB 至 38.2 dB，振動狀況並不明顯（人體可感受之振動量為 55dB）。

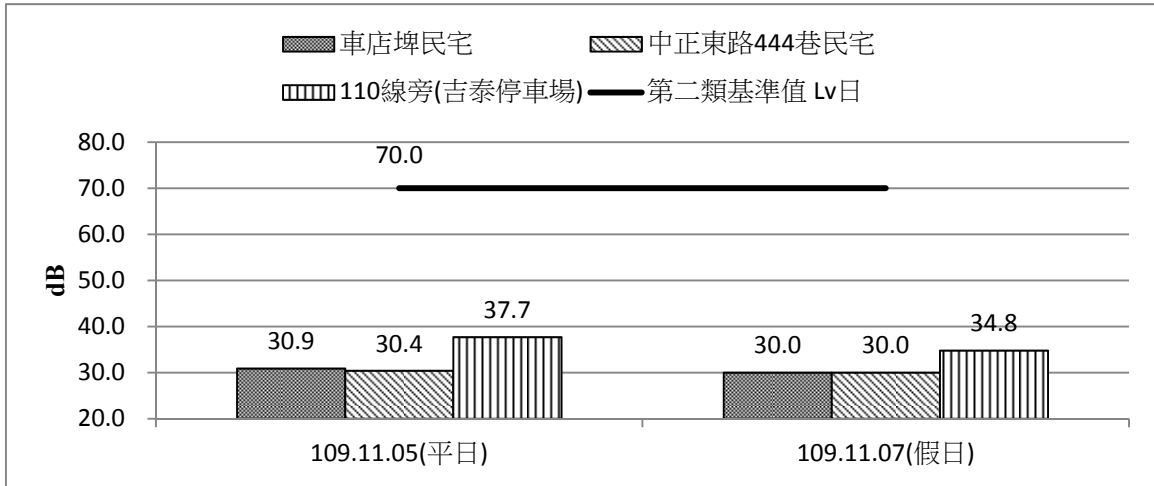


圖 2.2-4 施工期間環境振動 $L_{v10日}$ 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)

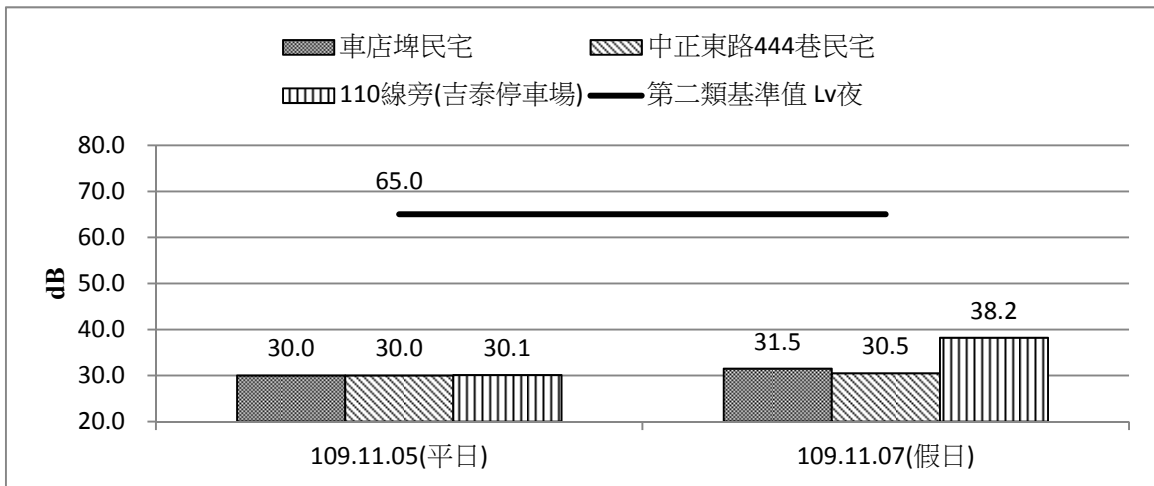


圖 2.2-5 施工期間環境振動 $L_{v10夜}$ 監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)

2.3 低頻噪音

施工期間 (109 年 10 月~12 月) 於 109 年 10 月 13 日、11 月 02 日及 12 月 17 日各進行一次施工周界外低頻噪音檢測(2 分鐘)，並分析其低頻音量($L_{eq,LF}$)。噪音監測結果係以行政院環境保護署公告之噪音管制標準，本計畫為道路施工，故以 102 年 08 月 05 日公告之「噪音管制標準」中營建噪音作為評估依據，營建噪音管制標準詳表 2.3-1。

本次測站之低頻噪音(營建)監測結果彙整如表 2.3-2 示，測站低頻噪音音量比較圖詳圖 2.3-1。依據本期進行之監測結果顯示，低頻噪音(營建)均能音量為 37.2 dB(A)~ 44.9 dB(A)，測值均符合營建工程噪音管制標準。

表 2.3-1 營建噪音管制標準

單位：dB (A)

時段 音量 管制區		頻率	20Hz 至 200Hz			20Hz 至 20kHz		
			日間	晚間	夜間	日間	晚間	夜間
均能 音量 (L_{eq})	第一類		44	44	39	67	47	47
	第二類		44	44	39	67	57	47
	第三類		46	46	41	72	67	62
	第四類		49	49	44	80	70	65
最大 音量 (L_{max})	第一、二類		-			100	80	70
	第三、四類					100	85	75

註：

- 第一類或第二類：L_日：07:00~19:00 L_晚：19:00~22:00 L_夜：22:00~24:00 及 00:00~07:00
 第三類或第四類：L_日：07:00~19:00 L_晚：19:00~23:00 L_夜：23:00~24:00 及 00:00~07:00
- 係引用環保署於中華民國 102 年 08 月 05 日行政院環境保護署環署空字第 1020065143 號令，所修正公告之「噪音管制標準」。

表 2.3-2 施工期間第二期低頻噪音監測結果

(109 年 10 月~12 月)

單位：dB (A)

第三類管制區	低頻噪音標準 20Hz 至 200Hz	日間低頻噪音
		46
工區周界外	109 年 10 月 13 日	44.9
	109 年 11 月 02 日	37.2
	109 年 12 月 17 日	38.0

註 1：管制區標準類屬資料來源：桃園市政府環境保護局 108 年 01 月 18 日府環噪字第 1080014278 號公告。

註 2：噪音標準係依據「噪音管制標準」(行政院環境保護署環署空字第 1020065143 號令 2013.08.05)。

註 3：超過管制標準者，數值以”粗體”及加註”*”表示。

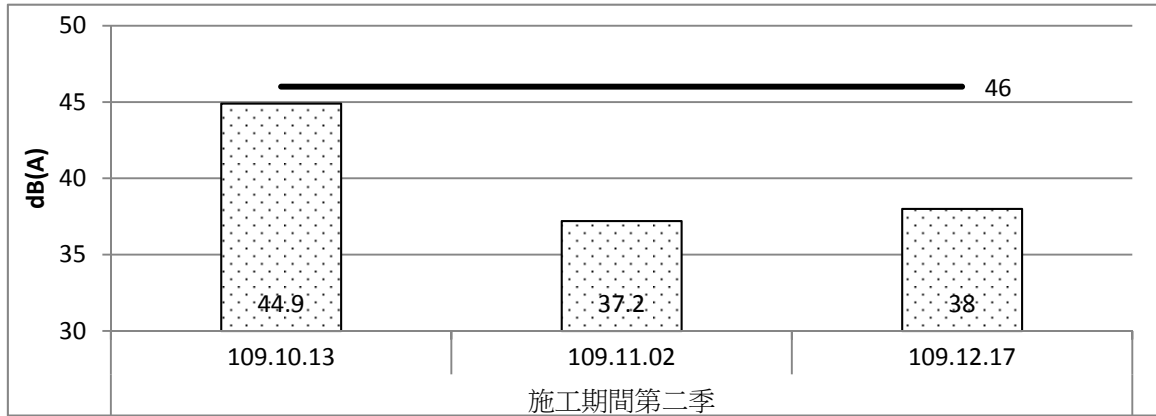


圖 2.3-1 施工期間第二期低頻噪音監測成果比較(109 年 10 月~12 月)

2.4 營建噪音

本期營建噪音監測於於 109 年 10 月 13 日、11 月 02 日及 12 月 17 日各進行一次監測，依據本計畫之環境監測計畫，營建噪音監測項目有 L_x 、 L_{eq} 、 L_{max} 等。營建噪音測站為工區周界外 1 處。營建噪音監測結果係以行政院環境保護署公告之噪音管制分區，以及 102 年 08 月 05 日公告之「噪音管制標準」中營建噪音作為評估依據，營建噪音管制標準詳表 2.3-1。

本期監測地點為大園交流道預定施工路段附近 1 處測站進行 2 分鐘的音量監測，分析最大音量 (L_{max}) 及均能音量 (L_{eq})，噪音位準(L_x)則收錄於附錄四中。

本期各測站之營建噪音監測結果彙整如表 2.4-1，工區周界測站營建噪音音量比較圖詳圖 2.4-1。依據本次進行之監測結果顯示，營建噪音均能音量為 47.3 dB(A)~57.8 dB(A)，最大音量為 50.8 dB(A)~70.7 dB(A)，測值均符合營建工程噪音管制標準。

由於本開發路段尚未進入實質工程，所監測之營建噪音數值屬背景狀況，將做為後續實際施工階段之比對。

表 2.4-1 施工中營建噪音監測結果(109 年 10 月~12 月)

單位：dB (A)

監測地點	監測日期	均能音量 20Hz 至 20kHz 第三類管制標準：72	最大音量 20Hz 至 20kHz 第三類管制標準：100
施工周界外	109 年 10 月 13 日	57.8	70.7
	109 年 11 月 02 日	47.3	50.8
	109 年 12 月 17 日	47.6	57.2

註 1：管制區標準類屬資料來源：桃園市政府環境保護局 108 年 01 月 18 日府環噪字第 1080014278 號公告。

註 2：噪音標準係依據「噪音管制標準」(行政院環境保護署環署空字第 1020065143 號令 2013.08.05)。

註 3：超過管制標準者，數值以“粗體”及加註“*”表示。

註 4：本次營建噪音因現場無施工而屬背景音量。

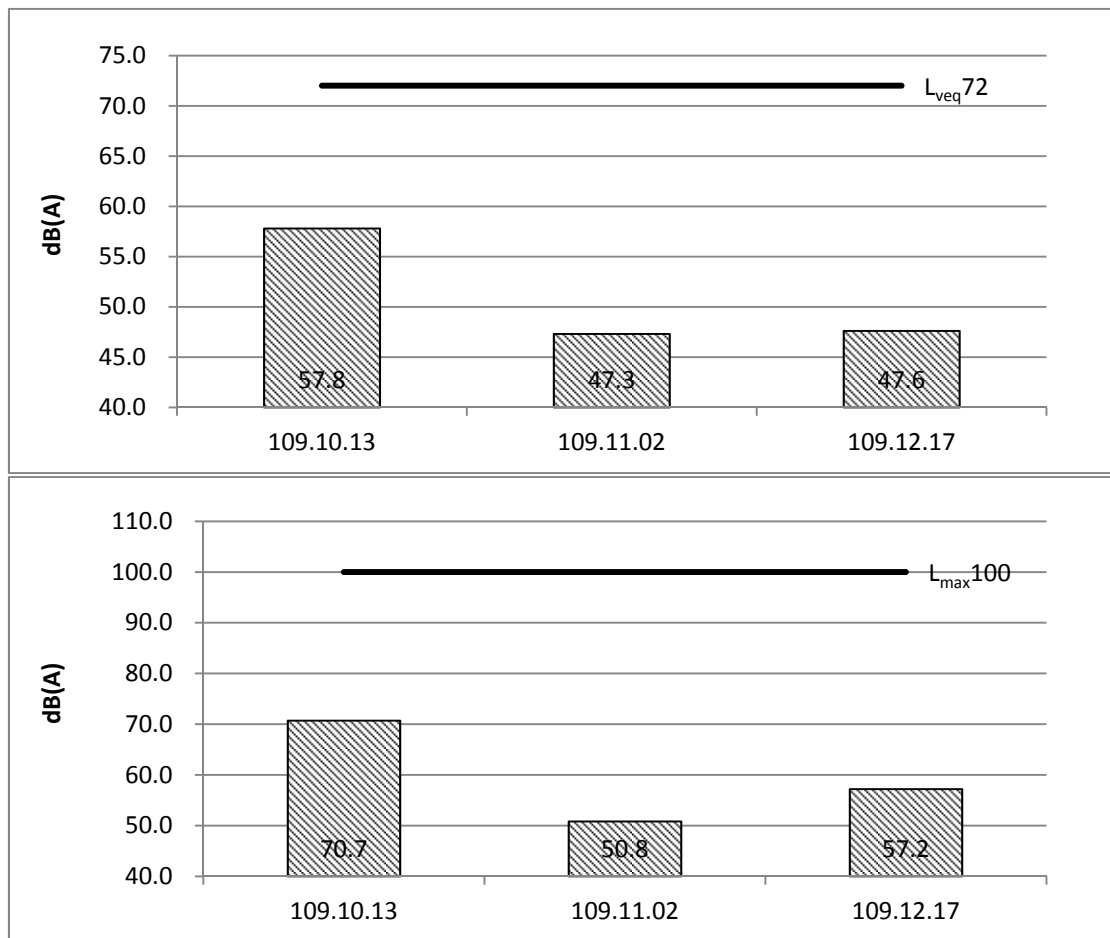


圖 2.4-1 施工期間第二期營建噪音監測成果比較圖(109 年 10 月~12 月)

2.5 河川水質監測

本計畫依據環境影響說明書內容，針對埔心溪(埔心溪橋)及新街溪(橫山橋)共 2 處進行施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)之河川水質監測，河川水質採樣已於 11 月 02 日執行，水質分析結果如表 2.5-1，並依監測項目分述如下。

本開發計畫位於桃園市大園區埔心里之北北西處，左右分別有新街溪及埔心溪通過，其流域包含龍潭、平鎮、中壢、大園及蘆竹等區域，面積達 1 萬公頃。由於溪渠灌溉及排污動線混雜，造成多數農地遭受事業廢水污染，為避免上述情事，環保署於 105 年 2 月 2 日，核定桃園市政府所提出之新街溪及埔心溪流域廢(污)水排放總量管制方式，為水污總量管制之全國首例，其目的在於透過總量管制方式，減少重金屬排放總量，以確保灌溉水源水質安全無虞。因此本計畫監測結果評估將以灌溉水質標準作為參考。

表 2.5-1 施工期間河川水質監測成果
 (109年10月~12月)

分析項目	單位	埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)	灌溉水質標準
大腸桿菌群	CFU/100 ml	1.5×10^4	5.5×10^4	--
水量	m ³ /min	51	61	--
流速	m/min	11.4	14.3	--
比導電度	MΩ-cm	0.0006	0.001	--
導電度	μmho/cm	1743*	743	750
懸浮固體 SS	mg/L	26.0	13.2	100
水溫	°C	24.5	24.2	<35
pH	—	6.7	6.8	6.0~9.0
總磷	mg P/L	1.28	1.29	--
硝酸鹽氮	mg/L	4.06	5.13	--
氨氮 NH ₃ -H	mg/L	9.98	6.32	--
溶氧 DO	mg/L	5.9	5.6	>3.0
生化需氧量	mg/L	8.0	3.8	--
化學需氧量	mg/L	30.9	15.9	--

註：1. 監測日期：109年11月02日。

2. "*"表示該項監測數值超過灌溉水質標準。

(一) 酸鹼度 pH

依據本次監測結果顯示，埔心溪橋之 pH 為 6.7，而橫山橋之 pH 為 6.8，符合灌溉水質標準，屬正常水質。

(二) 水溫

依據本次監測結果顯示，埔心溪橋之水溫為 24.5 °C，而橫山橋之水溫為 24.2 °C，符合灌溉水質標準，屬正常水質。

(三) 導電度

依據本次監測結果顯示，埔心溪橋之比導電度為 0.0006 MΩ-cm，換算導電度為 1743 μmho/cm，而橫山橋之比導電度為 0.001 MΩ-cm，換算導電度為 743 μmho/cm；埔心溪橋導電度數值高於灌溉水質標準，主要為來自周邊環境影響(環差階段為 1960 μmho/cm)，屬背景水質狀況。

(四) 溶氧 DO

依據本次監測結果顯示，埔心溪橋之溶氧為 5.9 mg/L，橫山橋之溶氧為 5.6 mg/L，符合灌溉水質標準，屬正常水質。

(五) 流速及流量

依據本次監測結果顯示，埔心溪橋之流速為 11.4 m/min，流量為 51 m³/min；橫山橋之流速為 14.3 m/min，流量為 61 m³/min。

(六) 總磷 TP

依據本次監測結果顯示，埔心溪橋之總磷為 1.28 mg P/L，橫山橋之總磷為 1.29 mg P/L，尚屬區域排水水質範圍(歷次數值之 95%範圍值，埔心溪橋為 0.611 mg P/L~1.674 mg P/L 間，橫山橋為 0.485 mg P/L~1.153 mg P/L 間)。

(七) 懸浮固體 SS

依據本次監測結果顯示，埔心溪橋之懸浮固體 SS 為 26.0 mg/L，橫山橋之懸浮固體 SS 為 13.2 mg/L，所有監測點之懸浮固體均符合灌溉水質標準(100 mg/L)。

(八) 硝酸鹽氮

依據本次監測結果顯示，埔心溪橋之硝酸鹽氮為 4.06 mg/L，橫山橋之硝酸鹽氮為 5.13 mg/L，尚屬區域排水水質範圍(歷次數值之 95%範圍值，埔心溪橋為 2.30 mg/L~3.72 mg/L 間，橫山橋為 3.90 mg/L~5.00 mg/L 間)。

(九) 生化需氧量 BOD₅ 及化學需氧量 COD

依據本次監測結果顯示，埔心溪橋之 BOD₅ 為 8.0 mg/L，COD 為 30.9 mg/L；橫山橋測站之 BOD₅ 為 3.8 mg/L，COD 為 15.9 mg/L，埔心橋及橫山橋之生化需氧量及化學需氧量均呈現區域排水水質範圍(歷次 BOD₅ 數值之 95%範圍值，埔心溪橋為 4.3 mg/L~7.5 mg/L 間，橫山橋為 4.2 mg/L~5.8 mg/L 間；歷次 COD 數值之 95%範圍值，埔心溪橋為 23.6 mg/L~29.8 mg/L 間，橫山橋為 16.7 mg/L~26.0 mg/L 間)。

(十) 氨氮 NH₃-H

依據本次監測結果顯示，埔心溪橋之氨氮為 9.98 mg/L，橫山橋之氨氮為 6.32 mg/L，相對一般區域性排水系統，本期二測點有機污染物含量略高，但仍屬區域排水水質範圍(歷次數值之 95%範圍值，埔心溪橋為 3.15 mg/L~8.85 mg/L 間，橫山橋為 0.68 mg/L~5.26 mg/L 間)。比對世界衛生組織(WHO)公佈資料顯示(WHO, 2006, 「Chemicals: Health relevance, transport and attenuation」, WHO, London, UK, P.100)，自然界中地下水及地表水典型氨氮含量不超過 0.2 mg/L。本次監測結果，主要為河川環境背景狀態(區域排水性質)，不影響河川自淨之能力及水體分類使用用途。

(十一) 大腸桿菌群

依據本次監測結果顯示，埔心溪橋之大腸桿菌群為 1.5×10⁴ CFU/100ml，橫山橋之大腸桿菌群為 5.5×10⁴ CFU/100ml，大腸桿菌群主要來源可能為農業灌溉水迴流及週邊零星聚落，所

有測值仍屬於環境背景水質狀況，尚屬區域排水水質範圍(歷次數值之 95%範圍值，埔心溪橋為 6.2×10^3 CFU/100ml ~ 1.4×10^4 CFU/100ml 間，橫山橋為 4.8×10^4 CFU/100ml ~ 1.2×10^5 CFU/100ml 間)。

用於評估河川水質之綜合性指標為「河川污染指數, River Pollution Index」簡稱「RPI」。RPI 指數係以水中溶氧量 (DO)、生化需氧量 (BOD₅)、懸浮固體 (SS)、與氨氮(NH₃-N) 等四項水質參數之濃度值，來計算所得之指數積分值，並判定河川水質污染程度。RPI 之計算及比對基準如依據本次監測結果以 RPI 方式評估如表 2.5-2。

其公式為：

$$RPI = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 S_i$$

其中 RPI：河川污染指數($1 \leq RPI \leq 10$)

S_i：第 i 項水質污染點數

i：水質項目

依據本次監測結果(如表 2.5-1)以 RPI 方式評估，結果如表 2.5-3。由表中所呈現 RPI 值來看，埔心溪橋及橫山橋均為中度污染，主要污染物為氨氮及生化需氧量。

表 2.5-2 河川污染程度指數(RPI)

水質/項目	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧(DO)mg/L	DO ≥ 6.5	6.5 > DO ≥ 4.6	4.5 ≥ DO ≥ 2.0	DO < 2.0
生化需氧量(BOD ₅)mg/L	BOD ₅ ≤ 3.0	3.0 < BOD ₅ ≤ 4.9	5.0 ≤ BOD ₅ ≤ 15.0	BOD ₅ > 15.0
懸浮固體(SS) mg/L	SS ≤ 20.0	20.0 < SS ≤ 49.9	50.0 ≤ SS ≤ 100	SS > 100
氨氮(NH ₃ -N)mg/L	NH ₃ -N ≤ 0.50	0.50 < NH ₃ -N ≤ 0.99	1.00 ≤ NH ₃ -N ≤ 3.00	NH ₃ -N > 3.00
點數	1	3	6	10
污染指數積分值(S)	S ≤ 2.0	2.0 < S ≤ 3.0	3.1 ≤ S ≤ 6.0	S > 6.0

註:本表依 102 年 5 月 30 日環署水字第 1020045468 號函「河川污染指數(RPI)基準值及計算方式修正」研商會議結論，自 102 年起參考環檢所公告「檢測報告位數表示規定」，調整計算 RPI 公式。

表 2.5-3 各測站污染程度(RPI)評估表

測站名稱	監測日期	項目	DO	NH ₃ -N	BOD ₅	SS	RPI 積分	污染程度
埔心溪橋 (埔心溪)	109年11月02日	監測值(mg/L)	5.9	9.98	8	26	5.50	中度污染
		點數	3	10	6	3		
橫山橋 (新街溪)	109年11月02日	監測值(mg/L)	5.6	6.32	3.8	13.2	4.25	中度污染
		點數	3	10	3	1		

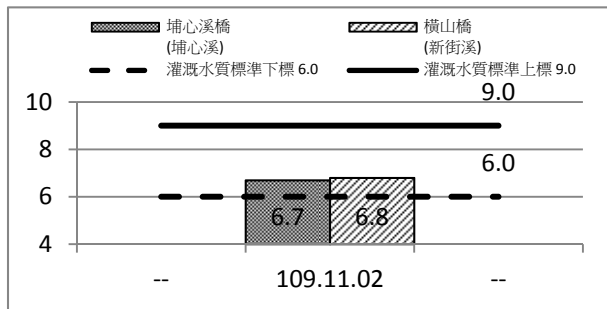


圖 2.5-1 施工期間第二期(109年10月~12月)河川水質 pH 監測成果圖

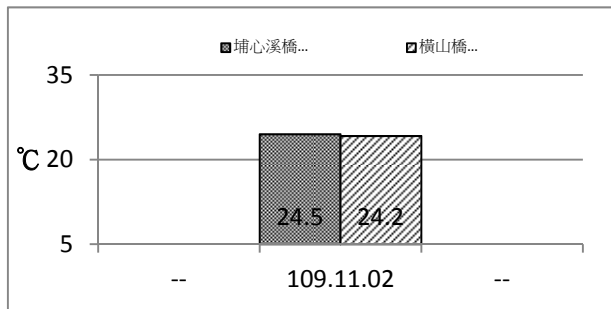


圖 2.5-2 施工期間第二期(109年10月~12月)河川水質水溫監測成果圖

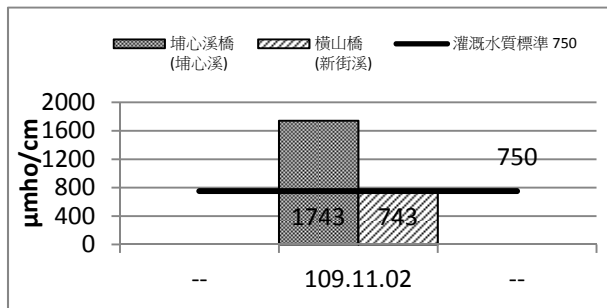


圖 2.5-3 施工期間第二期(109年10月~12月)河川水質導電度監測成果圖

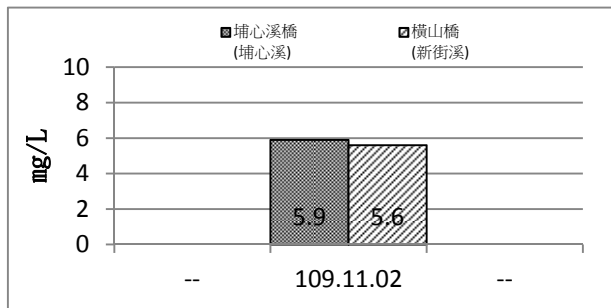


圖 2.5-4 施工期間第二期(109年10月~12月)河川水質溶氧監測成果圖

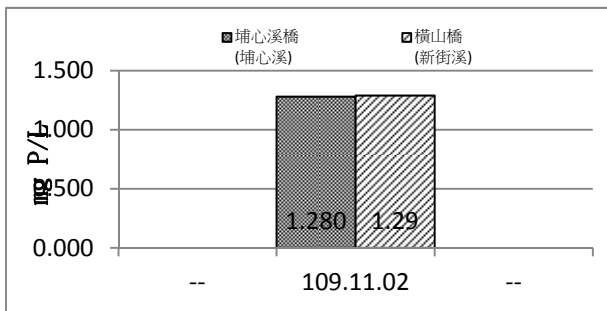


圖 2.5-5 施工期間第二期(109年10月~12月)河川水質總磷監測成果圖

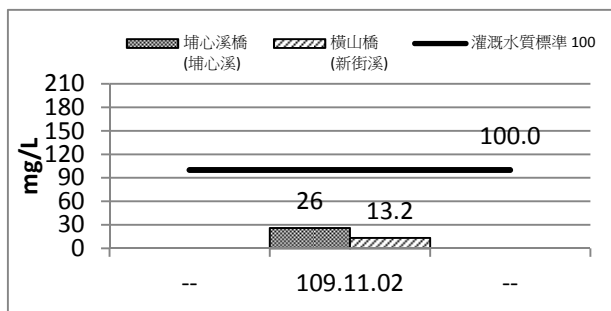


圖 2.5-6 施工期間第二期(109年10月~12月)河川水質懸浮固體監測成果圖

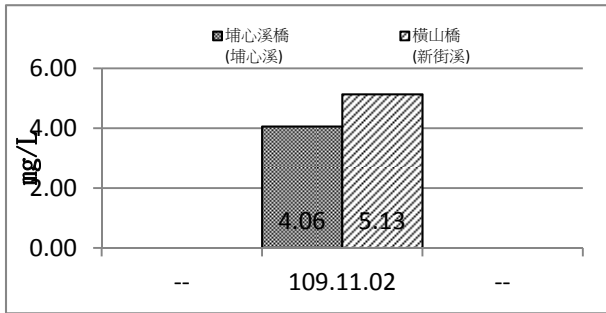


圖 2.5-7 施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質硝酸鹽氮監測成果圖

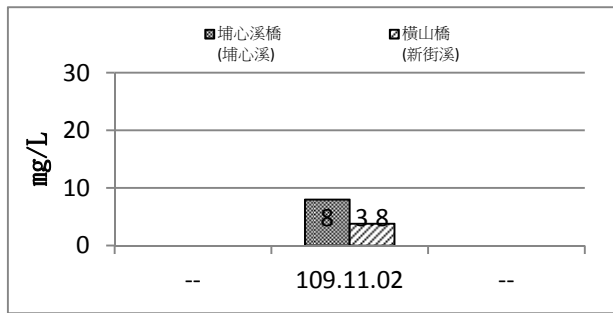


圖 2.5-8 施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質 BOD₅ 監測成果圖

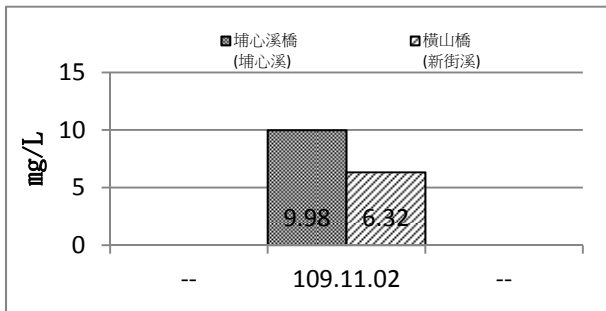


圖 2.5-9 施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質氨氮監測成果圖

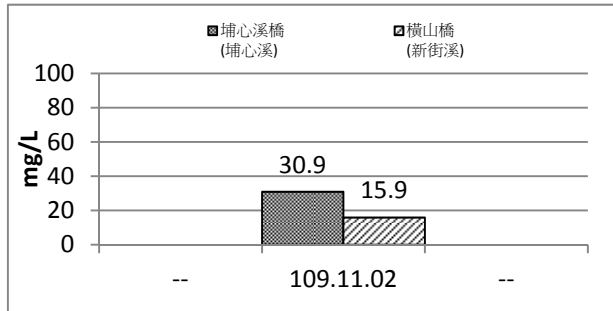


圖 2.5-10 施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質化學需氧量監測成果圖

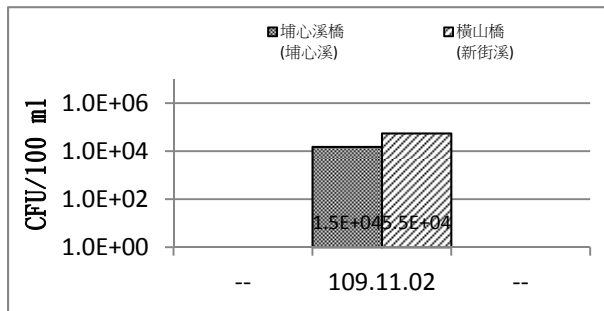


圖 2.5-11 施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)河川水質大腸桿菌群監測成果圖

本監測計畫所選定之點位分別為埔心橋及橫山橋，流經該檢測點位之流域分別為埔心溪及新街溪。依據核定之環境影響說明書及環境影響差異分析報告內容，該兩流域主要性質為灌排混搭所組成，除農業排水影響外，尚有事業廢水之污染。依據環保署列管污染源資料，兩測點上游既有百家以上事業排水排入(如圖 2.5-12)，尚不包含地表逕流排水、農業排水及民生污水；顯示此兩流域有其潛在污染程度。後續施工期間之排水(主要來是洗車廢水及地表逕流)除應符合 108 年放流水標準外，亦應降低導電度、氨氮及生化需氧量之濃度，以避免進一步降低埔心溪及新街溪涵容能力。

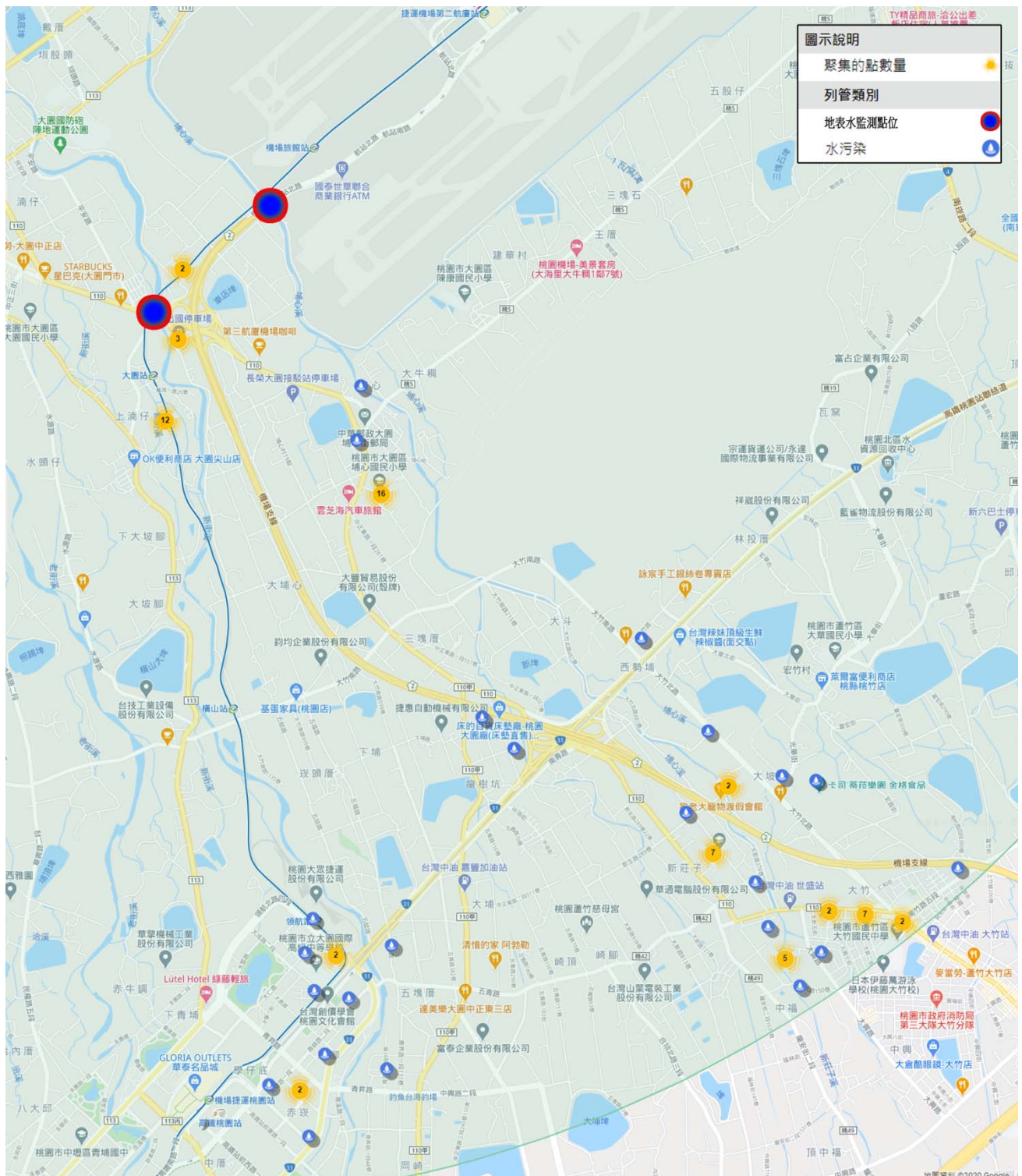


圖 2.5-12 埔心溪及新街溪檢測點上游 8 公里範圍列管水污染事業分佈圖

2.6 工區放流水水質

工區放流水監測工作已於 109 年 10 月 13 日、11 月 02 日及 12 月 17 日至工區預定現場進

行採樣。由於目前工地尚未有實質動工，洗車設施亦未進行運轉使用，故無放流水可供採集；本次採樣以預訂排放水承受水體進行採樣分析，其結果彙整如表 2.6-1，並比對灌溉水標準及放流水標準。

本開發案之工區放流水屬於營建工地之逕流廢水，雖目前現場未有實際工程，因本開發案後續將依據核定之「營建工地逕流廢水污染削減計畫」設置有排水設施及沉砂滯洪池等防制措施，故後續將以營建工地放流水標準及灌溉水質標準為比對基準。因本次採樣位置為後續承受水體之水樣，水質分析結果僅為背景狀況，非為本開發計畫所造成。

表 2.6-1 施工期間第二期工區放流水質監測成果
 (109 年 10 月~12 月)

分析項目	單位	工區放流口			灌溉水質標準	放流水標準
		109.10.13	109.11.02	109.12.17		
懸浮固體 SS	mg/L	12.0	4.6	20.8	100	30
水溫	°C	25.6	24.4	18.2	35	<38 (五月~九月) <35 (十月~翌年四月)
真色色度	--	41.0	N.D.<25	30.0	--	300
自由有效餘氯	mg/L	0.1	<0.01	0.02	--	2.0
pH	—	7.3	7.1	7.1	6~9	6~9
氨氮 NH ₃ -H	mg/L	0.82	0.08	0.28	--	10
溶氧 DO	mg/L	6.9	5.7	5.8	>3.0	--
生化需氧量	mg/L	4.0	1.4	4.2	--	30
化學需氧量	mg/L	19.9	7.5	21.7	--	100

註 1：“*”表示該項監測數值超過灌溉水質標準，“_”表示該項監測數值超過放流水水質標準。

註 2：「放流水標準」(行政院環境保護署 108.04.29 環署水字第 1080028628 號令)，其中真色色度以 110 年 1 月 1 日起適用標準為主。

註 3：本次採集之水樣因基地無放流水，故以承受水體之水樣做為比對檢測值(背景值)

註 4：N.D.係指 not detector 表示濃度很低無法測得，檢測值低於 MDL(偵測極限)時均以 ND 表示。

2.7 交通量監測

2.7.1 交通流量監測調查

施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)交通量監測分別於 109 年 11 月 05 日~06 日(平日)及 11 月 07 日~08 日(假日)進行逐時調查,針對計畫區周邊主要路口:中正東路 444 巷口(110 線)、五極停車場旁(110 線)、縣道 110 甲線與省道台 31 線交會口及省道台 31 線與省道台 4 線交會口等 4 處(路型如圖 2.7-1)進行交通流量監測,藉以分析目前鄰近交通量之狀況,交通量之監測成果詳見表 2.7-1~表 2.7-8。

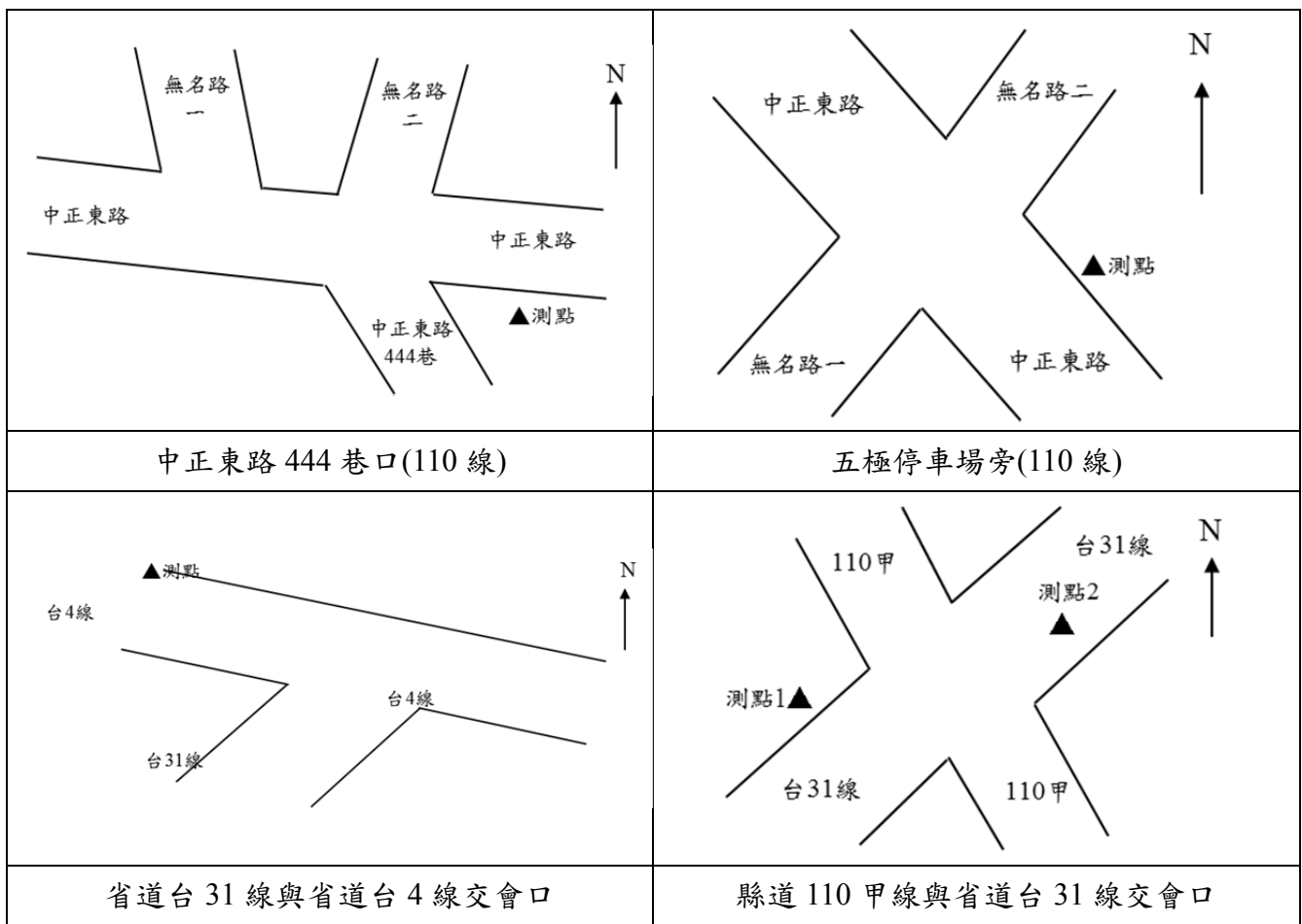


圖 2.7-1 交通量調查點各路口路型示意圖

表 2.7-1 施工期間交通流量監測成果—中正東路 444 巷口(110 線)(平日)
 (109 年 10 月~12 月)

調查路段 (測站位置)	調查日期	車道方向	機車輛數(%)		小型車輛數(%)		大型車輛數(%)		特種車輛數 (%)		流量 (P.C.U./日)	車輛總數 (輛/日)
			機車輛數	百分比	小型車輛數	百分比	大型車輛數	百分比	特種車輛數	百分比		
中正東路 (中正東路 444 巷以東)	109 年 11 月 05 日	東向	5321	14.2	28796	76.7	1838	4.9	1574	4.2	39854.5	37529
		西向	4501	13.1	26036	76.1	1924	5.6	1771	5.2	37447.5	34232
中正東路 (中正東路 444 巷以西)	109 年 11 月 05 日	東向	5608	14.8	28898	76.2	1839	4.9	1563	4.1	40069.0	37908
		西向	4759	13.7	26203	75.6	1916	5.5	1772	5.1	37730.5	34650

註：1.P.C.U. 之計算基準：機車 - 0.5 P.C.U. 小型車 - 1 P.C.U.
 大型車 - 2 P.C.U. 特種車 - 3 P.C.U.

表 2.7-2 施工期間交通流量監測成果—中正東路 444 巷口(假日)
 (109 年 10 月~12 月)

調查路段 (測站位置)	調查日期	車道方向	機車輛數(%)		小型車輛數(%)		大型車輛數(%)		特種車輛數 (%)		流量 (P.C.U./日)	車輛總數 (輛/日)
			機車輛數	百分比	小型車輛數	百分比	大型車輛數	百分比	特種車輛數	百分比		
中正東路 (中正東路 444 巷以東)	109 年 11 月 07 日	東向	3930	14.2	22441	81.1	615	2.2	668	2.4	27640.0	27654
		西向	3348	13.0	20655	80.5	715	2.8	956	3.7	26627.0	25674
中正東路 (中正東路 444 巷以西)	109 年 11 月 07 日	東向	4233	15.1	22616	80.4	610	2.2	663	2.4	27941.5	28122
		西向	3667	14.1	20753	79.5	711	2.7	957	3.7	26879.5	26088

註：1.P.C.U. 之計算基準：機車 - 0.5 P.C.U. 小型車 - 1 P.C.U.
 大型車 - 2 P.C.U. 特種車 - 3 P.C.U.

表 2.7-3 施工期間交通流量監測成果—五極停車場旁(110 線)(平日)
 (109 年 10 月~12 月)

調查路段 (測站位置)	調查日期	車道方向	機車輛數(%)		小型車輛數(%)		大型車輛數(%)		特種車輛數 (%)		流量 (P.C.U./日)	車輛總數 (輛/日)
			機車輛數	百分比	小型車輛數	百分比	大型車輛數	百分比	特種車輛數	百分比		
中正東路 (五極停車場以 東)	109 年 11 月 05 日	西北向	5452	45.0	6258	51.6	292	2.4	127	1.0	9949	12129
		東南向	4790	43.1	5960	53.7	241	2.2	116	1.0	9185	11107
中正東路 (五極停車場以 西)	109 年 11 月 05 日	西北向	5462	47.5	5462	47.5	300	2.6	280	2.4	9633	11504
		東南向	4802	43.0	5988	53.7	247	2.2	119	1.1	9240	11156

註：1.P.C.U. 之計算基準：機車 - 0.5 P.C.U. 小型車 - 1 P.C.U.
 大型車 - 2 P.C.U. 特種車 - 3 P.C.U.

表 2.7-4 施工期間交通流量監測成果—五極停車場旁(110 線)(假日)
 (109 年 10 月~12 月)

調查路段 (測站位置)	調查日期	車道方向	機車輛數(%)		小型車輛數(%)		大型車輛數(%)		特種車輛數 (%)		流量 (P.C.U./日)	車輛總數 (輛/日)
			機車輛數	百分比	小型車輛數	百分比	大型車輛數	百分比	特種車輛數	百分比		
中正東路 (五極停車場以 東)	109 年 11 月 07 日	西北向	3829	42.3	5021	55.4	149	1.6	61	0.7	7416.5	9060
		東南向	3888	40.9	5342	56.2	194	2.0	75	0.8	7899	9499
中正東路 (五極停車場以 西)	109 年 11 月 07 日	西北向	3852	48.1	3852	48.1	158	2.0	149	1.9	6541	8011
		東南向	3903	40.9	5363	56.2	198	2.1	75	0.8	7935.5	9539

註：1.P.C.U. 之計算基準：機車 - 0.5 P.C.U. 小型車 - 1 P.C.U.
 大型車 - 2 P.C.U. 特種車 - 3 P.C.U.

表 2.7-5 施工期間交通流量監測成果—縣道 110 甲線與省道台 31 線交會口(平日)
 (109 年 10 月~12 月)

調查路段 (測站位置)	調查日期	車道方向	機車輛數(%)		小型車輛數(%)		大型車輛數(%)		特種車輛數 (%)		流量 (P.C.U./日)	車輛總數 (輛/日)
			機車輛數	百分比	小型車輛數	百分比	大型車輛數	百分比	特種車輛數	百分比		
縣道 100 甲線 (中正東路)	109 年 11 月 05 日	西北向	1740	37.8	2555	55.5	215	4.7	97	2.1	4146.0	4607
		東南向	2503	22.5	7751	69.8	556	5.0	300	2.7	11014.5	11110
省道台 31 線 (南青路)	109 年 11 月 05 日	東北向	3241	9.5	29252	85.9	993	2.9	580	1.7	34598.5	34066
		西南向	2338	9.0	22722	87.4	607	2.3	336	1.3	26113.0	26003

註：1.P.C.U. 之計算基準：機車 - 0.5 P.C.U. 小型車 - 1 P.C.U.
 大型車 - 2 P.C.U. 特種車 - 3 P.C.U.

表 2.7-6 施工期間交通流量監測成果—縣道 110 甲線與省道台 31 線交會口(假日)
 (109 年 10 月~12 月)

調查路段 (測站位置)	調查日期	車道方向	機車輛數(%)		小型車輛數(%)		大型車輛數(%)		特種車輛數 (%)		流量 (P.C.U./日)	車輛總數 (輛/日)
			機車輛數	百分比	小型車輛數	百分比	大型車輛數	百分比	特種車輛數	百分比		
縣道 100 甲線 (中正東路)	109 年 11 月 07 日	西北向	1061	36.9	1695	58.9	82	2.8	40	1.4	2509.5	2878
		東南向	1709	22.1	5698	73.5	199	2.6	144	1.9	7382.5	7750
省道台 31 線 (南青路)	109 年 11 月 07 日	東北向	1914	6.8	25593	91.4	246	0.9	253	0.9	27801.0	28006
		西南向	1521	6.5	21563	91.6	234	1.0	213	0.9	23430.5	23531

註：1.P.C.U. 之計算基準：機車 - 0.5 P.C.U. 小型車 - 1 P.C.U.
 大型車 - 2 P.C.U. 特種車 - 3 P.C.U.

表 2.7-7 施工期間交通流量監測成果—省道台 31 線與省道台 4 線交會口(平日)
 (109 年 10 月~12 月)

調查路段 (測站位置)	調查日期	車道方向	機車輛數(%)		小型車輛數(%)		大型車輛數(%)		特種車輛數 (%)		流量 (P.C.U./日)	車輛總數 (輛/日)
			機車輛數	百分比	小型車輛數	百分比	大型車輛數	百分比	特種車輛數	百分比		
台四線 (南崁路二段)	109 年 11 月 05 日	東向	7159	37.4	10697	55.9	1050	5.5	245	1.3	17111.5	19151
		西向	6989	43.2	7846	48.5	947	5.9	391	2.4	14407.5	16173
台 31 線 (南青路)	109 年 11 月 05 日	北向	1862	24.5	5309	70.0	347	4.6	71	0.9	7147.0	7589
		南向	1637	31.7	3007	58.2	379	7.3	142	2.7	5009.5	5165

註：1.P.C.U. 之計算基準：機車 - 0.5 P.C.U. 小型車 - 1 P.C.U.
 大型車 - 2 P.C.U. 特種車 - 3 P.C.U.

表 2.7-8 施工期間交通流量監測成果—省道台 31 線與省道台 4 線交會口(假日)
 (109 年 10 月~12 月)

調查路段 (測站位置)	調查日期	車道方向	機車輛數(%)		小型車輛數(%)		大型車輛數(%)		特種車輛數 (%)		流量 (P.C.U./日)	車輛總數 (輛/日)
			機車輛數	百分比	小型車輛數	百分比	大型車輛數	百分比	特種車輛數	百分比		
台四線 (南崁路二段)	109 年 11 月 07 日	東向	5800	35.8	9764	60.3	399	2.5	227	1.4	14143.0	16190
		西向	5259	43.0	6351	52.0	430	3.5	184	1.5	10392.5	12224
台 31 線 (南青路)	109 年 11 月 07 日	北向	1190	21.9	4146	76.4	70	1.3	23	0.4	4950.0	5429
		南向	1279	27.8	3164	68.8	86	1.9	69	1.5	4182.5	4598

註：1.P.C.U. 之計算基準：機車 - 0.5 P.C.U. 小型車 - 1 P.C.U.
 大型車 - 2 P.C.U. 特種車 - 3 P.C.U.

2.7.2 道路現況服務水準評定

一. 道路容量推估原則

依據交通部運輸研究所編訂之「2011年臺灣地區公路容量手冊」中道路容量之推估，不同道路特性之推估方法說明如下：

(一) 多車道一般道路

依據交通部運輸研究所編訂之「2011年臺灣地區公路容量手冊」中多車道一般道路容量之推估公式，道路容量可由下式估計之：

$$\text{道路容量} = C_1 \cdot N \cdot f_{w_1} \cdot f_E$$

式中

C_1 = 在基本狀況下之容量(2,100 小客車/小時/車道)

N = 單方向快車道之車道數

W = 機慢車道之寬度(公尺)

f_{w_1} = 快車道之車道寬及橫向淨距調整因素(表 2.7-9)

f_E = 環境調整因素(表 2.7-10)

表 2.7-9 快車道之車道寬及橫向淨距調整因素 f_{w_1} (有慢車道)

慢車道寬	快車道車道寬	
	3.75 公尺	3.5 公尺
6.0	1.046	0.982
5.0	1.029	0.971
4.0	1.014	0.960
3.0	1.009	0.951
2.0	1.000	0.942
1.5	0.991	0.915

參考文獻：交通部運輸研究所，「2011年臺灣地區公路容量手冊」

表 2.7-10 環境調整因素 f_E

路型		有中央分隔	無中央分隔
調整因素值	城際	1.000	0.998
	市郊	0.996	0.969

參考文獻：交通部運輸研究所，「2011年臺灣地區公路容量手冊」

(二) 雙車道一般道路

依「2011年臺灣地區公路容量手冊」中雙車道一般道路容量之推估公式，道路容量可由下式估計之：

$$\text{道路容量} = C_2 \cdot f_{w_2} \cdot f_d$$

式中

C_2 =在基本狀況下之容量(2,900 小客車/小時/車道)

f_{w_2} =快車道之車道寬及橫向淨距調整因素(表 2.7-11)

f_d =車流方向分佈調整因素(表 2.7-12)

表 2.7-11 快車道車道寬及橫向淨距調整因素 f_{w_2} (有慢車道)

慢車道寬 (公尺)	快 車 道 車 道 寬				
	4.0 公尺	3.75 公尺	3.5 公尺	3.25 公尺	3.0 公尺
6.0	1.105	1.066	1.017	0.986	0.945
5.0	1.090	1.051	1.002	0.971	0.930
4.0	1.074	1.035	0.986	0.955	0.914
3.0	1.057	1.081	0.979	0.938	0.897
2.0	1.039	1.000	0.961	0.920	0.879
1.5	1.020	0.981	0.942	0.901	0.860

參考文獻：交通部運輸研究所，「2011 年臺灣地區公路容量手冊」

表 2.7-12 車流方向分佈調整因素 f_d

方向分佈	0/100	10/90	20/80	30/70	40/60	50/50
f_d	0.71	0.73	0.83	0.89	0.94	1.00

參考文獻：交通部運輸研究所，「2011 年臺灣地區公路容量手冊」

二. 道路容量推估

依據本計畫核定之環境影響差異分析報告及計畫區相關環說書內容，本開發區周邊道路道路容量如表 2.7-13 所示。

表 2.7-13 計畫區周邊主要道路道路容量表

道路	車流方向	道路容量 (PCU/hr)
中正東路 (中正東路 444 巷以東)	東向	2400
	西向	2400
中正東路 (中正東路 444 巷以西)	東向	2400
	西向	2400
中正東路 (五極停車場以東)	西北向	2400
	東南向	2400
中正東路 (五極停車場以西)	西北向	2400
	東南向	2400
中正東路 (縣道 100 甲線)	西北向	2400
	東南向	2400
南青路 (省道台 31 線)	東北向	4700
	西南向	4700
南崁路二段 (台四線)	東向	2400
	西向	2400
南青路 (省道台 31 線)	北向	4700
	南向	4700

三. 道路服務水準評定

有關道路服務水準之判定，係依據「2011 年臺灣地區公路容量手冊」之服務水準劃分標準(表 2.7-14)。

表 2.7-14 一般區段快車道(汽車道)之服務水準劃分標準

服務水準		A	B	C	D	E	F		
延滯時間百分比		≤30	≤45	≤60	≤75	≤75	100		
V/C 上限	平原區	平均行駛速率	≥65	≥57	≥48	≥40	≥31	<31	
		禁止超 車區段 百分比	0	0.15	0.27	0.43	0.64	1	—
			20	0.12	0.24	0.39	0.62	1	—
			40	0.09	0.21	0.36	0.6	1	—
			60	0.07	0.19	0.34	0.59	1	—
			80	0.05	0.17	0.33	0.58	1	—
100	0.04	0.16	0.32	0.27	1	—			

資料來源：交通部運輸研究所，「2011 臺灣地區公路容量手冊」。
 速率單位：公里/小時

2.7.3 交通流量監測結果分析

施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)交通量監測於 109 年 11 月 05 日~08 日進行逐時調查，藉以分析施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)鄰近交通量之現況，相關交通量及車種組成之監測成果詳見表 2.7-1~表 2.7-8 所示。

整體而言，道路運輸車種組成，主要以小型車及機車為主。本月交通流量最大值(以 P.C.U./日為基準)發生於中正東路(中正東路 444 巷以西)平日東向(往交流道)測值，其交通量為 40,069.0 P.C.U./d。該路段車輛組成以東向小型車 28,898 輛最多(佔東向車流比 76.2%)，其次為機車 5,608 輛(佔東向車流比 14.8%)；另由調查數據顯示，該路段車種組成中(平、假日)，大型車之數量約在 510~1,924 輛之間，佔整體車輛數約 5.6% 以下；特種車之數量約在 663~1,772 輛之間，佔整體車輛數 5.42% 以下。大型車及特種車車輛數在平、假日有明顯差異。就目前調查數據研判，所有車種大多來自於周邊環境所引進之車流，將做為後續施工期間比對之用。

由表 2.7-15~表 2.7-30 研判，各路段主要受到市區之一般車輛影響，大多數路段均能維持在穩定車流之 A 級~車多但行駛速率尚稱順暢的車流之 D 級。然中正東路位於中正東路 444 巷兩側部分(如圖 2.7-1 所示)，無論平、假日，其尖峰期間東西向上、下午尖峰時段因車流呈現行駛速率緩慢，且易受前方車流影響而呈現 E 級及強迫性車流，流量的需求大於公路容量的 F 級。另省道台 31 線(南青路)-縣道 100 甲線(中正東路)東北向車流於平日上午尖峰期間，及省道台 4 線(南崁路二段)-省道台 31 線(南青路)東向車流於平日下午尖峰期間，均呈現服務水水 E 級；其餘路段於上下午尖峰期間服務水準均可維持在 D 級以上。

表 2.7-15 中正東路(中正東路444巷以東)平日服務水準調查分析表

時段		非假日 109年11月05日			非假日 109年11月05日	
路段		中正東路 (中正東路444巷以東)			中正東路 (中正東路444巷以東)	
方向		東向	西向		東向	西向
設計容量		2,400	2,400		2,400	2,400
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	444.0	412.0	12:00 ~ 13:00	1,866.0	2,000.0
VC		0.185	0.172		0.778	0.833
服務水準		B	B		E	E
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	378.5	377.5	13:00 ~ 14:00	1,973.5	2,195.5
VC		0.158	0.157		0.822	0.915
服務水準		B	B		E	E
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	330.5	271.5	14:00 ~ 15:00	2,390.0	2,404.5
VC		0.138	0.113		0.996	1.002
服務水準		B	B		E	F
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	335.5	328.5	15:00 ~ 16:00	2,581.0	2,162.0
VC		0.140	0.137		1.075	0.901
服務水準		B	B		F	E
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	414.0	485.0	16:00 ~ 17:00	2,847.0	2,219.5
VC		0.173	0.202		1.186	0.925
服務水準		B	C		F	E
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	639.0	883.5	17:00 ~ 18:00	3,548.0	2,138.5
VC		0.266	0.368		1.478	0.891
服務水準		C	D		F	E
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	1,438.5	1,790.0	18:00 ~ 19:00	2,847.0	1,922.5
VC		0.599	0.746		1.186	0.801
服務水準		E	E		F	E
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	3,037.5	3,380.0	19:00 ~ 20:00	2,226.5	1,500.5
VC		1.266	1.408		0.928	0.625
服務水準		F	F		E	E
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	2,505.0	2,786.5	20:00 ~ 21:00	1,393.5	1,248.0
VC		1.044	1.161		0.581	0.520
服務水準		F	F		D	D
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	2,301.0	2,447.5	21:00 ~ 22:00	1,041.5	934.0
VC		0.959	1.020		0.434	0.389
服務水準		E	F		D	D
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	2,135.5	2,439.0	22:00 ~ 23:00	632.5	780.0
VC		0.890	1.016		0.264	0.325
服務水準		E	F		C	C
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	2,025.0	1,751.5	23:00 ~ 00:00	521.0	590.0
VC		0.844	0.730		0.217	0.246
服務水準		E	E		C	C

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-16 中正東路(中正東路444巷以東)假日服務水準調查分析表

時段		假日 109年11月07日		假日 109年11月07日		
路段		中正東路 (中正東路444巷以東)		中正東路 (中正東路444巷以東)		
方向		東向	西向	東向	西向	
設計容量		2,400	2,400	2,400	2,400	
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	395.0	523.5	12:00 ~ 13:00	1,661.5	1,805.0
VC		0.165	0.218		0.692	0.752
服務水準		B	C		E	E
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	253.5	317.0	13:00 ~ 14:00	1,441.5	1,581.5
VC		0.106	0.132		0.601	0.659
服務水準		B	B		E	E
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	215.0	214.0	14:00 ~ 15:00	1,625.0	1,692.0
VC		0.090	0.089		0.677	0.705
服務水準		B	B		E	E
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	181.5	186.5	15:00 ~ 16:00	1,821.5	1,725.5
VC		0.076	0.078		0.759	0.719
服務水準		B	B		E	E
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	266.5	299.0	16:00 ~ 17:00	1,646.5	1,805.5
VC		0.111	0.125		0.686	0.752
服務水準		B	B		E	E
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	425.0	425.5	17:00 ~ 18:00	2,411.5	1,613.5
VC		0.177	0.177		1.005	0.672
服務水準		B	B		F	E
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	764.0	827.5	18:00 ~ 19:00	1,646.5	1,524.0
VC		0.318	0.345		0.686	0.635
服務水準		C	D		E	E
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	1,081.0	1,007.0	19:00 ~ 20:00	1,400.0	1,293.5
VC		0.450	0.420		0.583	0.539
服務水準		D	D		D	D
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	1,233.5	1,193.0	20:00 ~ 21:00	1,256.5	1,118.5
VC		0.514	0.497		0.524	0.466
服務水準		D	D		D	D
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	1,398.5	1,310.0	21:00 ~ 22:00	1,004.5	1,036.5
VC		0.583	0.546		0.419	0.432
服務水準		D	D		D	D
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	1,480.5	1,338.5	22:00 ~ 23:00	825.0	922.5
VC		0.617	0.558		0.344	0.384
服務水準		E	D		D	D
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	2,409.5	2,131.0	23:00 ~ 00:00	509.5	736.5
VC		1.004	0.888		0.212	0.307
服務水準		F	E		C	C

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-17 中正東路(中正東路444巷以西)平日服務水準調查分析表

時段		非假日 109年11月05日			非假日 109年11月05日	
路段		中正東路 (中正東路444巷以西)			中正東路 (中正東路444巷以西)	
方向		東向	西向		東向	西向
設計容量		2,400	2,400		2,400	2,400
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	449.0	416.0	12:00 ~ 13:00	1,883.0	2,008.0
VC		0.187	0.173		0.785	0.837
服務水準		B	B		E	E
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	379.5	376.0	13:00 ~ 14:00	1,985.5	2,198.0
VC		0.158	0.157		0.827	0.916
服務水準		B	B		E	E
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	332.0	266.5	14:00 ~ 15:00	2,395.0	2,404.5
VC		0.138	0.111		0.998	1.002
服務水準		B	B		E	F
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	338.0	327.5	15:00 ~ 16:00	2,590.0	2,167.5
VC		0.141	0.136		1.079	0.903
服務水準		B	B		F	E
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	418.5	487.5	16:00 ~ 17:00	2,857.5	2,237.5
VC		0.174	0.203		1.191	0.932
服務水準		B	C		F	E
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	638.0	890.0	17:00 ~ 18:00	3,558.0	2,165.0
VC		0.266	0.371		1.483	0.902
服務水準		C	D		F	E
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	1,433.0	1,809.5	18:00 ~ 19:00	2,857.5	1,946.0
VC		0.597	0.754		1.191	0.811
服務水準		E	E		F	E
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	3,057.0	3,435.5	19:00 ~ 20:00	2,239.5	1,519.0
VC		1.274	1.431		0.933	0.633
服務水準		F	F		E	E
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	2,525.5	2,818.5	20:00 ~ 21:00	1,409.0	1,257.5
VC		1.052	1.174		0.587	0.524
服務水準		F	F		D	D
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	2,316.5	2,458.5	21:00 ~ 22:00	1,047.5	938.0
VC		0.965	1.024		0.436	0.391
服務水準		E	F		D	D
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	2,159.5	2,457.0	22:00 ~ 23:00	644.0	785.5
VC		0.900	1.024		0.268	0.327
服務水準		E	F		C	C
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	2,048.5	1,772.0	23:00 ~ 00:00	528.0	589.5
VC		0.854	0.738		0.220	0.246
服務水準		E	E		C	C

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-18 中正東路(中正東路444巷以西)假日服務水準調查分析表

時段		假日 109年11月07日			假日 109年11月07日	
路段		中正東路 (中正東路444巷以西)			中正東路 (中正東路444巷以西)	
方向		東向	西向		東向	西向
設計容量		2,400	2,400		2,400	2,400
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	399.5	520.0	12:00 ~ 13:00	1,666.5	1,813.0
VC		0.166	0.217		0.694	0.755
服務水準		B	C		E	E
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	254.5	317.5	13:00 ~ 14:00	1,453.0	1,582.0
VC		0.106	0.132		0.605	0.659
服務水準		B	B		E	E
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	217.5	212.0	14:00 ~ 15:00	1,615.0	1,712.5
VC		0.091	0.088		0.673	0.714
服務水準		B	B		E	E
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	185.0	185.5	15:00 ~ 16:00	1,825.0	1,736.0
VC		0.077	0.077		0.760	0.723
服務水準		B	B		E	E
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	272.0	299.5	16:00 ~ 17:00	1,669.5	1,811.5
VC		0.113	0.125		0.696	0.755
服務水準		B	B		E	E
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	431.0	428.0	17:00 ~ 18:00	2,445.5	1,635.0
VC		0.180	0.178		1.019	0.681
服務水準		B	B		F	E
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	764.0	836.0	18:00 ~ 19:00	1,669.5	1,565.0
VC		0.318	0.348		0.696	0.652
服務水準		C	D		E	E
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	1,083.5	1,020.5	19:00 ~ 20:00	1,433.5	1,313.5
VC		0.451	0.425		0.597	0.547
服務水準		D	D		E	D
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	1,246.5	1,198.0	20:00 ~ 21:00	1,283.5	1,129.5
VC		0.519	0.499		0.535	0.471
服務水準		D	D		D	D
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	1,411.0	1,339.0	21:00 ~ 22:00	1,021.5	1,040.0
VC		0.588	0.558		0.426	0.433
服務水準		D	D		D	D
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	1,507.0	1,375.5	22:00 ~ 23:00	835.0	913.0
VC		0.628	0.573		0.348	0.380
服務水準		E	D		D	D
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	2,438.5	2,161.5	23:00 ~ 00:00	520.0	735.5
VC		1.016	0.901		0.217	0.306
服務水準		F	E		C	C

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-19 中正東路(五極停車場以東)平日服務水準調查分析表

時段		非假日 109年11月05日		非假日 109年11月05日		
路段		中正東路 (五極停車場以東)		中正東路 (五極停車場以東)		
方向		西北向	東南向	西北向	東南向	
設計容量		2,400	2,400	2,400	2,400	
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	105.5	122.0	12:00 ~ 13:00	365.5	419.0
VC		0.044	0.051		0.152	0.175
服務水準		A	A		B	B
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	59.0	103.0	13:00 ~ 14:00	461.0	452.0
VC		0.025	0.043		0.192	0.188
服務水準		A	A		C	B
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	42.0	51.0	14:00 ~ 15:00	503.5	443.0
VC		0.018	0.021		0.210	0.185
服務水準		A	A		C	B
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	54.0	34.5	15:00 ~ 16:00	495.5	540.5
VC		0.023	0.014		0.206	0.225
服務水準		A	A		C	C
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	92.5	66.0	16:00 ~ 17:00	511.0	631.5
VC		0.039	0.028		0.213	0.263
服務水準		A	A		C	C
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	208.0	132.5	17:00 ~ 18:00	666.5	973.0
VC		0.087	0.055		0.278	0.405
服務水準		B	A		C	D
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	433.5	291.5	18:00 ~ 19:00	600.0	705.5
VC		0.181	0.121		0.250	0.294
服務水準		B	B		C	C
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	1,470.5	648.0	19:00 ~ 20:00	480.0	575.5
VC		0.613	0.270		0.200	0.240
服務水準		E	C		C	C
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	838.5	558.0	20:00 ~ 21:00	399.5	415.0
VC		0.349	0.233		0.166	0.173
服務水準		D	C		B	B
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	656.0	510.0	21:00 ~ 22:00	325.5	306.0
VC		0.273	0.213		0.136	0.128
服務水準		C	C		B	B
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	467.0	456.0	22:00 ~ 23:00	199.5	187.5
VC		0.195	0.190		0.083	0.078
服務水準		C	B		B	B
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	368.0	382.5	23:00 ~ 00:00	147.0	181.5
VC		0.153	0.159		0.061	0.076
服務水準		B	B		A	B

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-20 中正東路(五極停車場以東)假日服務水準調查分析表

時段		假日 109年11月07日		假日 109年11月07日		
路段		中正東路 (五極停車場以東)		中正東路 (五極停車場以東)		
方向		西北向	東南向	西北向	東南向	
設計容量		2,400	2,400	2,400	2,400	
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	116.5	146.5	12:00 ~ 13:00	403.5	486.5
VC		0.049	0.061		0.168	0.203
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	81.5	98.0	13:00 ~ 14:00	373.0	467.5
VC		0.034	0.041		0.155	0.195
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	55.0	61.5	14:00 ~ 15:00	454.5	448.5
VC		0.023	0.026		0.189	0.187
服務水準		A	A		B	B
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	50.0	39.5	15:00 ~ 16:00	490.5	533.0
VC		0.021	0.016		0.204	0.222
服務水準		A	A		C	C
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	76.5	60.0	16:00 ~ 17:00	514.5	596.0
VC		0.032	0.025		0.214	0.248
服務水準		A	A		C	C
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	140.0	104.0	17:00 ~ 18:00	472.5	634.0
VC		0.058	0.043		0.197	0.264
服務水準		A	A		C	C
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	268.0	220.0	18:00 ~ 19:00	485.5	480.5
VC		0.112	0.092		0.202	0.200
服務水準		B	B		C	C
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	341.0	289.0	19:00 ~ 20:00	437.5	430.5
VC		0.142	0.120		0.182	0.179
服務水準		B	B		B	B
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	375.0	367.0	20:00 ~ 21:00	330.0	379.0
VC		0.156	0.153		0.138	0.158
服務水準		B	B		B	B
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	403.5	390.0	21:00 ~ 22:00	306.5	284.0
VC		0.168	0.163		0.128	0.118
服務水準		B	B		B	B
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	395.5	411.5	22:00 ~ 23:00	256.0	267.5
VC		0.165	0.171		0.107	0.111
服務水準		B	B		B	B
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	435.5	501.0	23:00 ~ 00:00	154.5	204.0
VC		0.181	0.209		0.064	0.085
服務水準		B	C		A	B

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-21 中正東路(五極停車場以西)平日服務水準調查分析表

時段		非假日 109年11月05日			非假日 109年11月05日	
路段		中正東路 (五極停車場以東)			中正東路 (五極停車場以東)	
方向		西北向	東南向		西北向	東南向
設計容量		2,400	2,400		2,400	2,400
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	112.5	122.0	12:00 ~ 13:00	253.5	414.5
VC		0.047	0.051		0.106	0.173
服務水準		A	A		B	B
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	64.0	102.0	13:00 ~ 14:00	330.0	456.0
VC		0.027	0.043		0.138	0.190
服務水準		A	A		B	B
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	47.0	51.0	14:00 ~ 15:00	407.5	447.0
VC		0.020	0.021		0.170	0.186
服務水準		A	A		B	B
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	59.0	34.5	15:00 ~ 16:00	361.5	544.5
VC		0.025	0.014		0.151	0.227
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	97.5	67.0	16:00 ~ 17:00	489.5	634.5
VC		0.041	0.028		0.204	0.264
服務水準		A	A		C	C
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	228.0	137.0	17:00 ~ 18:00	806.5	982.0
VC		0.095	0.057		0.336	0.409
服務水準		B	A		C	D
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	489.0	290.5	18:00 ~ 19:00	651.5	708.0
VC		0.204	0.121		0.271	0.295
服務水準		C	B		C	C
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	1,605.5	654.0	19:00 ~ 20:00	508.0	577.5
VC		0.669	0.273		0.212	0.241
服務水準		E	C		C	C
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	808.0	561.0	20:00 ~ 21:00	423.5	417.5
VC		0.337	0.234		0.176	0.174
服務水準		C	C		B	B
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	561.0	512.0	21:00 ~ 22:00	302.5	306.0
VC		0.234	0.213		0.126	0.128
服務水準		C	C		B	B
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	323.5	456.0	22:00 ~ 23:00	243.0	190.5
VC		0.135	0.190		0.101	0.079
服務水準		B	B		B	B
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	263.0	393.5	23:00 ~ 00:00	198.0	181.5
VC		0.110	0.164		0.083	0.076
服務水準		B	B		B	B

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-22 中正東路(五極停車場以西)假日服務水準調查分析表

時段		假日 109年11月07日		假日 109年11月07日		
路段		中正東路 (五極停車場以東)		中正東路 (五極停車場以東)		
方向		西北向	東南向	西北向	東南向	
設計容量		2,400	2,400	2,400	2,400	
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	99.5	148.5	12:00 ~ 13:00	282.0	483.0
VC		0.041	0.062		0.118	0.201
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	71.5	98.0	13:00 ~ 14:00	238.5	471.5
VC		0.030	0.041		0.099	0.196
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	52.0	63.0	14:00 ~ 15:00	327.5	452.0
VC		0.022	0.026		0.136	0.188
服務水準		A	A		B	B
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	59.0	40.5	15:00 ~ 16:00	374.5	536.0
VC		0.025	0.017		0.156	0.223
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	91.5	60.0	16:00 ~ 17:00	400.5	599.0
VC		0.038	0.025		0.167	0.250
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	148.5	105.0	17:00 ~ 18:00	435.0	637.0
VC		0.062	0.044		0.181	0.265
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	320.5	220.0	18:00 ~ 19:00	449.5	484.5
VC		0.134	0.092		0.187	0.202
服務水準		B	B		B	C
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	412.0	289.5	19:00 ~ 20:00	414.0	431.5
VC		0.172	0.121		0.173	0.180
服務水準		B	B		B	B
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	317.5	371.5	20:00 ~ 21:00	315.0	381.0
VC		0.132	0.155		0.131	0.159
服務水準		B	B		B	B
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	433.5	391.5	21:00 ~ 22:00	263.5	287.0
VC		0.181	0.163		0.110	0.120
服務水準		B	B		B	B
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	364.0	408.5	22:00 ~ 23:00	206.5	268.0
VC		0.152	0.170		0.086	0.112
服務水準		B	B		B	B
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	320.0	501.5	23:00 ~ 00:00	145.0	207.5
VC		0.133	0.209		0.060	0.086
服務水準		B	C		A	B

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-23 縣道100甲線(省道台31線)平日服務水準調查分析表

時段		非假日 109年11月05日			非假日 109年11月05日	
路段		縣道100甲線(中正東路)			縣道100甲線(中正東路)	
方向		西北向	東南向		西北向	東南向
設計容量		2,400	2,400		2,400	2,400
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	49.0	108.5	12:00 ~ 13:00	198.5	612.0
VC		0.020	0.045		0.083	0.255
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	34.0	82.5	13:00 ~ 14:00	209.5	640.5
VC		0.014	0.034		0.087	0.267
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	21.0	64.0	14:00 ~ 15:00	252.0	666.0
VC		0.009	0.027		0.105	0.278
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	13.5	35.0	15:00 ~ 16:00	270.5	628.5
VC		0.006	0.015		0.113	0.262
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	41.0	94.5	16:00 ~ 17:00	261.5	722.5
VC		0.017	0.039		0.109	0.301
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	87.5	169.5	17:00 ~ 18:00	272.5	950.0
VC		0.036	0.071		0.114	0.396
服務水準		A	B		B	D
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	164.5	347.5	18:00 ~ 19:00	209.5	790.0
VC		0.069	0.145		0.087	0.329
服務水準		A	B		B	C
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	486.5	729.0	19:00 ~ 20:00	183.0	607.0
VC		0.203	0.304		0.076	0.253
服務水準		C	C		B	C
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	333.5	748.0	20:00 ~ 21:00	140.5	387.0
VC		0.139	0.312		0.059	0.161
服務水準		B	C		A	B
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	254.0	619.5	21:00 ~ 22:00	95.5	305.5
VC		0.106	0.258		0.040	0.127
服務水準		B	C		A	B
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	236.0	674.5	22:00 ~ 23:00	76.0	227.5
VC		0.098	0.281		0.032	0.095
服務水準		B	C		A	B
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	186.0	667.0	23:00 ~ 00:00	70.5	138.5
VC		0.078	0.278		0.029	0.058
服務水準		B	C		A	A

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-24 縣道100甲線(省道台31線)假日服務水準調查分析表

時段		假日 109年11月07日		假日 109年11月07日		
路段		縣道100甲線(中正東路)		縣道100甲線(中正東路)		
方向		西北向	東南向	西北向	東南向	
設計容量		2,400	2,400	2,400	2,400	
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	47.0	121.0	12:00 ~ 13:00	168.5	493.5
VC		0.020	0.050		0.070	0.206
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	29.0	78.0	13:00 ~ 14:00	160.0	433.5
VC		0.012	0.033		0.067	0.181
服務水準		A	A		A	B
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	21.5	61.5	14:00 ~ 15:00	154.0	440.0
VC		0.009	0.026		0.064	0.183
服務水準		A	A		A	B
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	9.0	39.0	15:00 ~ 16:00	170.5	474.5
VC		0.004	0.016		0.071	0.198
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	26.5	63.0	16:00 ~ 17:00	173.0	558.5
VC		0.011	0.026		0.072	0.233
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	44.0	101.0	17:00 ~ 18:00	209.5	688.0
VC		0.018	0.042		0.087	0.287
服務水準		A	A		B	C
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	81.0	155.0	18:00 ~ 19:00	144.5	507.5
VC		0.034	0.065		0.060	0.211
服務水準		A	A		A	C
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	109.0	239.5	19:00 ~ 20:00	120.5	400.5
VC		0.045	0.100		0.050	0.167
服務水準		A	B		A	B
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	118.0	315.5	20:00 ~ 21:00	112.5	333.5
VC		0.049	0.131		0.047	0.139
服務水準		A	B		A	B
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	102.5	347.5	21:00 ~ 22:00	94.5	246.5
VC		0.043	0.145		0.039	0.103
服務水準		A	B		A	B
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	113.5	382.5	22:00 ~ 23:00	85.0	242.0
VC		0.047	0.159		0.035	0.101
服務水準		A	B		A	B
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	157.5	490.5	23:00 ~ 00:00	58.5	170.5
VC		0.066	0.204		0.024	0.071
服務水準		A	C		A	B

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-25 省道台31線(縣道100甲線)平日服務水準調查分析表

時段		非假日 109年11月05日			非假日 109年11月05日	
路段		省道台31線(南青路)			省道台31線(南青路)	
方向		西南向	東北向		西南向	東北向
設計容量		4,700	4,700		4,700	4,700
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	153.5	255.0	12:00 ~ 13:00	1,593.5	1,719.5
VC		0.033	0.054		0.339	0.366
服務水準		A	A		C	D
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	103.5	130.5	13:00 ~ 14:00	1,429.0	1,819.5
VC		0.022	0.028		0.304	0.387
服務水準		A	A		C	D
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	62.5	86.0	14:00 ~ 15:00	1,600.5	2,136.0
VC		0.013	0.018		0.341	0.454
服務水準		A	A		D	D
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	45.0	58.0	15:00 ~ 16:00	1,657.5	2,319.5
VC		0.010	0.012		0.353	0.494
服務水準		A	A		D	D
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	91.5	187.0	16:00 ~ 17:00	1,888.5	2,570.5
VC		0.019	0.040		0.402	0.547
服務水準		A	A		D	D
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	371.0	559.5	17:00 ~ 18:00	2,090.5	2,568.0
VC		0.079	0.119		0.445	0.546
服務水準		B	B		D	D
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	859.5	1,194.5	18:00 ~ 19:00	1,906.0	2,050.5
VC		0.183	0.254		0.406	0.436
服務水準		B	C		D	D
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	1,716.0	3,557.0	19:00 ~ 20:00	1,520.5	1,667.0
VC		0.365	0.757		0.324	0.355
服務水準		D	E		C	D
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	1,792.0	2,688.5	20:00 ~ 21:00	958.5	1,391.5
VC		0.381	0.572		0.204	0.296
服務水準		D	D		C	C
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	1,635.0	2,203.0	21:00 ~ 22:00	732.0	947.0
VC		0.348	0.469		0.156	0.201
服務水準		D	D		B	C
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	1,613.0	1,815.5	22:00 ~ 23:00	454.5	591.5
VC		0.343	0.386		0.097	0.126
服務水準		D	D		B	B
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	1,526.0	1,611.0	23:00 ~ 00:00	313.5	472.5
VC		0.325	0.343		0.067	0.101
服務水準		C	D		A	B

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-26 省道台31線(縣道100甲線)假日服務水準調查分析表

時段		假日 109年11月07日			假日 109年11月07日	
路段		省道台31線(南青路)			省道台31線(南青路)	
方向		西南向	東北向		西南向	東北向
設計容量		4,700	4,700		4,700	4,700
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	243.0	317.0	12:00 ~ 13:00	1,839.0	1,510.0
VC		0.052	0.067		0.391	0.321
服務水準		A	A		D	C
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	194.5	220.5	13:00 ~ 14:00	1,739.5	1,545.0
VC		0.041	0.047		0.370	0.329
服務水準		A	A		D	C
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	90.0	117.0	14:00 ~ 15:00	1,815.0	1,627.5
VC		0.019	0.025		0.386	0.346
服務水準		A	A		D	D
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	50.0	85.5	15:00 ~ 16:00	1,855.5	1,990.0
VC		0.011	0.018		0.395	0.423
服務水準		A	A		D	D
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	83.0	141.0	16:00 ~ 17:00	1,892.0	2,260.0
VC		0.018	0.030		0.403	0.481
服務水準		A	A		D	D
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	201.0	258.5	17:00 ~ 18:00	1,743.0	2,550.5
VC		0.043	0.055		0.371	0.543
服務水準		A	A		D	D
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	434.0	447.0	18:00 ~ 19:00	1,396.0	1,923.0
VC		0.092	0.095		0.297	0.409
服務水準		B	B		C	D
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	672.5	665.0	19:00 ~ 20:00	1,192.5	1,868.0
VC		0.143	0.141		0.254	0.397
服務水準		B	B		C	D
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	818.5	846.0	20:00 ~ 21:00	943.0	1,686.5
VC		0.174	0.180		0.201	0.359
服務水準		B	B		C	D
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	1,225.0	1,100.0	21:00 ~ 22:00	813.0	1,574.5
VC		0.261	0.234		0.173	0.335
服務水準		C	C		B	C
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	1,445.0	1,075.0	22:00 ~ 23:00	586.5	1,768.5
VC		0.307	0.229		0.125	0.376
服務水準		C	C		B	D
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	1,720.0	1,478.5	23:00 ~ 00:00	439.0	746.5
VC		0.366	0.315		0.093	0.159
服務水準		D	C		B	B

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-27 省道台4線(省道台31線)平日服務水準調查分析表

時段		非假日 109年11月05日			非假日 109年11月05日	
路段		台四線(南崁路二段)			台四線(南崁路二段)	
方向		西向	東向		西向	東向
設計容量		2,400	2,400		2,400	2,400
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	216.0	532.0	12:00 ~ 13:00	766.0	683.0
VC		0.090	0.222		0.319	0.285
服務水準		B	C		C	C
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	156.0	385.5	13:00 ~ 14:00	743.5	704.0
VC		0.065	0.161		0.310	0.293
服務水準		A	B		C	C
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	144.5	386.5	14:00 ~ 15:00	795.5	697.0
VC		0.060	0.161		0.331	0.290
服務水準		A	B		C	C
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	153.5	389.0	15:00 ~ 16:00	795.5	704.5
VC		0.064	0.162		0.331	0.294
服務水準		A	B		C	C
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	206.5	455.5	16:00 ~ 17:00	853.0	814.0
VC		0.086	0.190		0.355	0.339
服務水準		B	B		D	C
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	269.0	501.0	17:00 ~ 18:00	792.5	1,012.0
VC		0.112	0.209		0.330	0.422
服務水準		B	C		C	D
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	527.0	741.0	18:00 ~ 19:00	671.5	936.5
VC		0.220	0.309		0.280	0.390
服務水準		C	C		C	D
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	1,103.5	1,043.0	19:00 ~ 20:00	591.5	691.0
VC		0.460	0.435		0.246	0.288
服務水準		D	D		C	C
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	1,043.5	1,083.5	20:00 ~ 21:00	641.0	524.0
VC		0.435	0.451		0.267	0.218
服務水準		D	D		C	C
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	888.0	896.0	21:00 ~ 22:00	630.0	958.0
VC		0.370	0.373		0.263	0.399
服務水準		D	D		C	D
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	776.0	921.0	22:00 ~ 23:00	615.0	746.0
VC		0.323	0.384		0.256	0.311
服務水準		C	D		C	C
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	718.5	691.0	23:00 ~ 00:00	370.5	616.5
VC		0.299	0.288		0.154	0.257
服務水準		C	C		B	C

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-28 省道台4線(省道台31線)假日服務水準調查分析表

時段		假日 109年11月07日			假日 109年11月07日	
路段		台四線(南崁路二段)			台四線(南崁路二段)	
方向		西向	東向		西向	東向
設計容量		2,400	2,400		2,400	2,400
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	178.0	242.5	12:00 ~ 13:00	616.0	830.0
VC		0.074	0.101		0.257	0.346
服務水準		B	B		C	D
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	129.0	143.0	13:00 ~ 14:00	695.0	785.0
VC		0.054	0.060		0.290	0.327
服務水準		A	A		C	C
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	99.0	101.5	14:00 ~ 15:00	710.0	885.0
VC		0.041	0.042		0.296	0.369
服務水準		A	A		C	D
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	74.0	64.5	15:00 ~ 16:00	710.0	914.0
VC		0.031	0.027		0.296	0.381
服務水準		A	A		C	D
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	137.5	97.0	16:00 ~ 17:00	684.0	1,039.0
VC		0.057	0.040		0.285	0.433
服務水準		A	A		C	D
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	174.5	162.5	17:00 ~ 18:00	690.0	1,073.5
VC		0.073	0.068		0.288	0.447
服務水準		B	A		C	D
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	261.5	303.5	18:00 ~ 19:00	573.0	1,063.5
VC		0.109	0.126		0.239	0.443
服務水準		B	B		C	D
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	391.5	462.5	19:00 ~ 20:00	466.0	848.0
VC		0.163	0.193		0.194	0.353
服務水準		B	C		C	D
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	464.5	595.5	20:00 ~ 21:00	540.0	709.0
VC		0.194	0.248		0.225	0.295
服務水準		C	C		C	C
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	499.5	708.0	21:00 ~ 22:00	406.5	599.0
VC		0.208	0.295		0.169	0.250
服務水準		C	C		B	C
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	579.5	729.0	22:00 ~ 23:00	359.0	465.0
VC		0.241	0.304		0.150	0.194
服務水準		C	C		B	C
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	686.5	965.5	23:00 ~ 00:00	267.5	357.0
VC		0.286	0.402		0.111	0.149
服務水準		C	D		B	B

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-29 省道台 31 線(省道台 4 線)平日服務水準調查分析表

時段		非假日 109年11月05日			非假日 109年11月05日	
路段		台31線(南青路)			台31線(南青路)	
方向		北向	南向		北向	南向
設計容量		4,700	4,700		4,700	4,700
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	434.5	41.0	12:00 ~ 13:00	97.0	182.5
VC		0.092	0.009		0.021	0.039
服務水準		B	A		A	A
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	320.5	21.5	13:00 ~ 14:00	66.0	191.5
VC		0.068	0.005		0.014	0.041
服務水準		A	A		A	A
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	370.5	14.5	14:00 ~ 15:00	39.5	189.0
VC		0.079	0.003		0.008	0.040
服務水準		B	A		A	A
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	374.5	9.0	15:00 ~ 16:00	26.0	238.5
VC		0.080	0.002		0.006	0.051
服務水準		B	A		A	A
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	428.5	26.0	16:00 ~ 17:00	15.5	446.0
VC		0.091	0.006		0.003	0.095
服務水準		B	A		A	B
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	389.5	59.5	17:00 ~ 18:00	11.0	698.0
VC		0.083	0.013		0.002	0.149
服務水準		B	A		A	B
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	435.5	110.0	18:00 ~ 19:00	24.0	506.5
VC		0.093	0.023		0.005	0.108
服務水準		B	A		A	B
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	462.0	443.0	19:00 ~ 20:00	42.5	435.0
VC		0.098	0.094		0.009	0.093
服務水準		B	B		A	B
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	480.0	183.0	20:00 ~ 21:00	173.5	276.5
VC		0.102	0.039		0.037	0.059
服務水準		B	A		A	A
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	324.5	177.0	21:00 ~ 22:00	898.5	188.0
VC		0.069	0.038		0.191	0.040
服務水準		A	A		C	A
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	262.0	218.5	22:00 ~ 23:00	774.5	105.5
VC		0.056	0.046		0.165	0.022
服務水準		A	A		B	A
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	163.5	169.0	23:00 ~ 00:00	533.5	80.5
VC		0.035	0.036		0.114	0.017
服務水準		A	A		B	A

註：陰影部份為尖峰期間最大值

表 2.7-30 省道台 31 線(省道台 4 線)假日服務水準調查分析表

時段		假日 109年11月07日		假日 109年11月07日		
路段		台31線(南青路)		台31線(南青路)		
方向		北向	南向	北向	南向	
設計容量		4,700	4,700	4,700	4,700	
流量(PCU/h)	00:00 ~ 01:00	43.5	44.5	12:00 ~ 13:00	334.0	278.0
VC		0.009	0.009		0.071	0.059
服務水準		A	A		B	A
流量(PCU/h)	01:00 ~ 02:00	23.0	31.0	13:00 ~ 14:00	283.0	254.0
VC		0.005	0.007		0.060	0.054
服務水準		A	A		A	A
流量(PCU/h)	02:00 ~ 03:00	15.5	19.0	14:00 ~ 15:00	324.0	303.0
VC		0.003	0.004		0.069	0.064
服務水準		A	A		A	A
流量(PCU/h)	03:00 ~ 04:00	11.0	8.5	15:00 ~ 16:00	348.0	291.0
VC		0.002	0.002		0.074	0.062
服務水準		A	A		B	A
流量(PCU/h)	04:00 ~ 05:00	24.5	25.0	16:00 ~ 17:00	390.0	362.5
VC		0.005	0.005		0.083	0.077
服務水準		A	A		B	B
流量(PCU/h)	05:00 ~ 06:00	49.0	44.5	17:00 ~ 18:00	444.0	346.5
VC		0.010	0.009		0.094	0.074
服務水準		A	A		B	B
流量(PCU/h)	06:00 ~ 07:00	77.5	65.0	18:00 ~ 19:00	351.5	314.0
VC		0.016	0.014		0.075	0.067
服務水準		A	A		B	A
流量(PCU/h)	07:00 ~ 08:00	149.5	127.5	19:00 ~ 20:00	310.0	230.5
VC		0.032	0.027		0.066	0.049
服務水準		A	A		A	A
流量(PCU/h)	08:00 ~ 09:00	197.5	154.5	20:00 ~ 21:00	237.0	215.5
VC		0.042	0.033		0.050	0.046
服務水準		A	A		A	A
流量(PCU/h)	09:00 ~ 10:00	240.0	189.5	21:00 ~ 22:00	184.5	145.5
VC		0.051	0.040		0.039	0.031
服務水準		A	A		A	A
流量(PCU/h)	10:00 ~ 11:00	263.0	209.0	22:00 ~ 23:00	168.0	103.5
VC		0.056	0.044		0.036	0.022
服務水準		A	A		A	A
流量(PCU/h)	11:00 ~ 12:00	376.5	345.0	23:00 ~ 00:00	105.5	75.5
VC		0.080	0.073		0.022	0.016
服務水準		B	B		A	A

註：陰影部份為尖峰期間最大值

2.8 生態調查

2.8.1 鳥類

民國 109 年 11 月調查，第 1 日發現 62 種鳥類，第 2 日發現 60 種鳥類，第 3 日發現 64 種鳥類。三次調查結果取最大值，共發現 33 科 68 種 1521 隻次，名錄及調查隻次詳見附錄六表一。本調查範圍內包含草生地及農耕地、溝渠、魚塭及溪流環境，除了陸生性鳥種外，亦有水鳥如花嘴鴨、小水鴨、鳳頭潛鴨、小鷺鶯、紅冠水雞、白腹秧雞、高蹺鴿、東方環頸鴿、小環頸鴿、尖尾濱鴿、黑腹濱鴿、田鴿、磯鴿、青足鴿、小青足鴿、鷹斑鴿、銀鷗、黑腹燕鷗、鷓鴣、翠鳥、栗小鷺、蒼鷺、大白鷺、中白鷺、小白鷺、夜鷺、埃及聖鸚等 27 種。所記錄到的鳥種均為臺灣西部平原普遍常見物種。

本期調查共發現臺灣特有種鳥類 1 種(五色鳥)；臺灣特有亞種鳥類 11 種(金背鳩、南亞夜鷹、小雨燕、大冠鷺、鳳頭蒼鷹、大卷尾、樹鵲、白頭翁、褐頭鷓鴣、粉紅鸚嘴、八哥)。

保育類物種：本案調查共發現二級保育類 7 種(魚鷹、黑翅鳶、大冠鷺、鳳頭蒼鷹、紅隼、遊隼、八哥)，三級保育類 1 種(紅尾伯勞)，保育類物種發現位置詳見附錄六圖二。

優勢種群：鳥類之優勢族群依序為夜鷺、麻雀等，以上 2 種鳥類數量約佔調查總隻次的 42.11%。

鳥類之遷徙屬性：調查所發現的 68 種鳥類中，共發現夏候鳥 2 種(家燕、黃頭鷺)，冬候鳥 21 種(小水鴨、鳳頭潛鴨、東方環頸鴿、小環頸鴿、黑腹濱鴿、田鴿、磯鴿、青足鴿、鷹斑鴿、銀鷗、鷓鴣、蒼鷺、大白鷺、中白鷺、魚鷹、紅隼、遊隼、紅尾伯勞、極北柳鷺、灰鵲鴿、東方黃鵲鴿)，過境鳥 3 種(黑腹燕鷗、小青足鴿、尖尾濱鴿)，引進種 6 種(喜鵲、黑領棕鳥、白尾八哥、家八哥、野鴿、埃及聖鸚)，其餘皆為留鳥組成，顯示本案本期調查內之鳥類以留鳥為主要之物種組成。

鳥類生態同功群：以覓食時的棲地利用為分類依據，共分為 9 群，包括樹林性陸禽 11 種、草原性陸禽 23 種、海面捕魚鳥 1 種、俯衝捕魚鳥 3 種、空域飛禽(持續於空中飛行覓食者)4 種、泥灘涉禽 9 種、水域泥岸游涉禽 10 種、水域高草游涉禽 4 種、水岸性陸禽 3 種。

指數分析：由公式計算出之鳥類多樣性指數 $H' = 3.92$ ，數值屬偏高，顯示本區周邊之鳥種多樣性偏高，說明鳥類物種豐富。鳥類均勻度指數 $E = 0.69$ ，數值中等，顯示此地鳥類在為數可觀的物種之中，個體數不算均勻，但優勢種不明顯。

表 2.8-1 鳥類生態調查結果統計

調查時間	數量				科數	種數	保育種數		
	Day1	Day2	Day3	最大值			瀕臨絕種	珍貴稀有	應予保育
109 年 11 月	1222	1325	1162	1521	33	68	0	7	1

資料來源：詳見附錄六調查資料。

第 3 章 檢討與建議

3.1 監測結果綜合檢討分析

3.1.1 環境空氣品質監測

由於本次監測結果為本計畫施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)監測，在歷次監測數值分析比較部份，就本施工期間與環評階段監測結果進行比對。各項空氣品質監測結果之標準，係以行政院環保署 109 年 9 月 18 日公告之「空氣品質標準」為準則。

就歷次數據而言，開發區周邊主要空氣污染物測值均符合現行空氣品質標準；就污染物而言，粒狀污染物(TSP、PM₁₀、PM_{2.5})濃度均符合環境空氣品質標準，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}等粒狀物項目之歷次監測結果彙整如表 3.1-1，並以圖 3.1-1~圖 3.1-3 表示。

在氣狀污染物部分，NO₂、SO₂、CO 及 O₃ 測值亦無顯著差異，且測值均符合空氣品質標準，顯示計畫區域環境空氣品質狀況尚屬穩定。相關歷次監測結果彙整如表 3.1-2~表 3.1-3；並以圖 3.1-4~圖 3.1-9 表示。

本期環境調查與環評階段及施工前調查數據進行比對，由於環評階段之調查數值離本次調查時間有段距離，故以第二次環差所執行的補充調查為比對基礎，並採用平均值及標準差法進行環境變異性評估。由表 3.1-1 至表 3.1-3 可知，各測項之標準差均遠低於平均值，顯示周邊環境變異性不大(在不考慮季節性變化下)，所有監測數值均在標準差上下標範圍內，顯示監測數值在環評階段測值之 95%信賴值間，屬於背景值狀況。

目前施工期間監測結果顯示該地區空氣品質現況與環評階段之調查並無差異，將利用監測結果建立長期空氣品質資，並作為後續施工階段及營運階段之比對。

表 3.1-1 計畫區周邊環境監測歷次空氣品質 TSP、PM₁₀ 及 PM_{2.5} 監測值成果

監測階段	監測時間	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
		埔心國小	大園國小	埔心國小	大園國小	埔心國小	大園國小
		µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
環差階段	106 年 11 月	81	94	37	39	12	13
施工前	109 年 08 月	105	40	41	17	8	8
施工期間	109 年 09 月	54	65	26	30	16	15
	109 年 11 月	84	107	41	49	19	21
平均值		81	77	36	34	14	14
標準差		21	30	7	14	5	5
標準差上標		102	107	43	47	19	20
標準差下標		60	46	29	20	9	9
空氣品質標準		--		100		35	

註 1：本開發計畫於大園國小空氣品質測站僅辦理總懸浮微粒監測，其餘項目則引用環保署大園空氣測站之監測資料。

表 3.1-2 計畫區周邊環境監測歷次空氣品質 NO₂ 及 SO₂ 監測值成果

監測階段	監測時間	NO ₂ 最大小時值		SO ₂ 日平均值		SO ₂ 最大小時值	
		埔心國小	大園國小	埔心國小	大園國小	埔心國小	大園國小
		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
環差階段	106 年 11 月	0.009	0.014	0.002	0.001	0.003	0.002
施工前	109 年 08 月	0.018	0.021	0.002	0.002	0.003	0.004
施工期間	109 年 09 月	0.013	0.037	0.002	0.003	0.002	0.008
	109 年 11 月	0.018	0.031	0.005	0.003	0.007	0.005
平均值		0.015	0.026	0.003	0.002	0.004	0.005
標準差		0.004	0.010	0.002	0.001	0.002	0.003
標準差上標		0.019	0.036	0.004	0.003	0.006	0.007
標準差下標		0.010	0.016	0.001	0.001	0.002	0.002
空氣品質標準		0.1		--		0.075	

註 1：本開發計畫於大園國小空氣品質測站僅辦理總懸浮微粒監測，其餘項目則引用環保署大園空氣測站之監測資料。

表 3.1-3 計畫區周邊環境監測歷次空氣品質 CO 及 O₃ 監測值成果

監測階段	監測時間	CO 最大 8 小時值		CO 最大小時值		O ₃ 最大 8 小時值		O ₃ 最大小時值	
		埔心國小	大園國小	埔心國小	大園國小	埔心國小	大園國小	埔心國小	大園國小
		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
環差階段	106 年 11 月	0.5	0.5	0.5	0.5	0.038	0.033	0.040	0.034
施工前	109 年 08 月	0.6	0.36	0.8	0.43	0.039	0.029	0.054	0.048
施工期間	109 年 09 月	0.3	0.43	0.4	0.50	0.027	0.056	0.038	0.068
	109 年 11 月	N.D.<0.43	0.33	0.5	0.40	0.037	0.051	0.046	0.065
平均值		0.5	0.4	0.6	0.5	0.035	0.042	0.045	0.054
標準差		0.1	0.1	0.2	0.0	0.006	0.013	0.007	0.016
標準差上標		0.6	0.5	0.7	0.5	0.041	0.056	0.052	0.070
標準差下標		0.3	0.3	0.4	0.4	0.030	0.029	0.037	0.038
空氣品質標準		9		35		0.06		0.12	

註 1：本開發計畫於大園國小空氣品質測站僅辦理總懸浮微粒監測，其餘項目則引用環保署大園空氣測站之監測資料。

註 2：N.D.係指 not detector 表示濃度很低無法測得，檢測值低於 MDL(偵測極限)時均以 ND 表示。

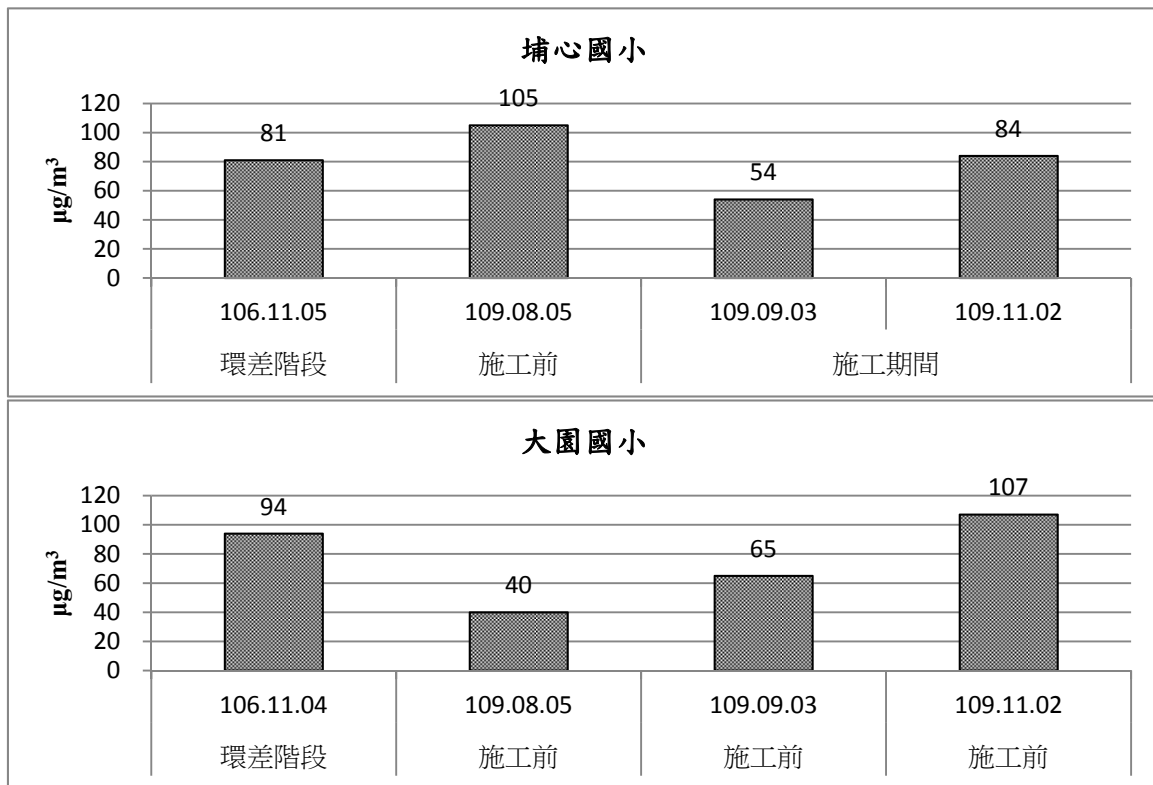


圖 3.1-1 計畫區周邊歷次空氣品質 TSP 監測成果

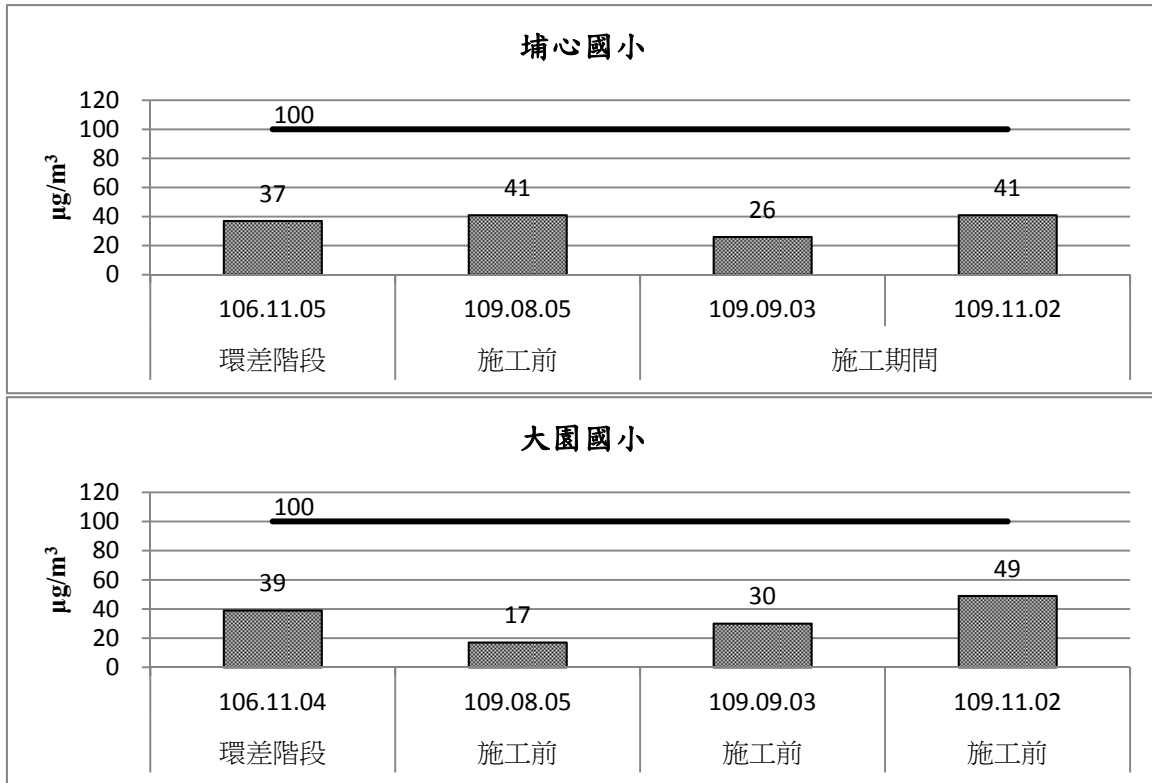


圖 3.1-2 計畫區周邊歷次空氣品質 PM₁₀ 監測成果

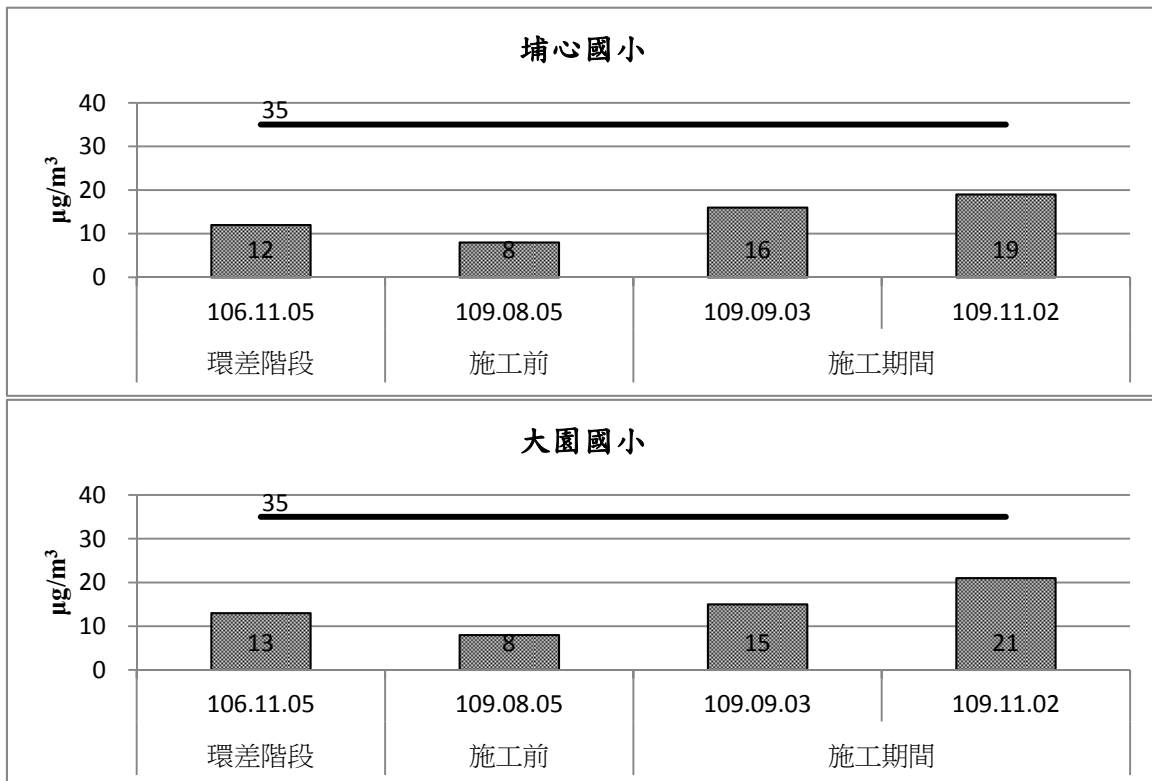


圖 3.1-3 計畫區周邊歷次空氣品質 PM_{2.5} 監測成果

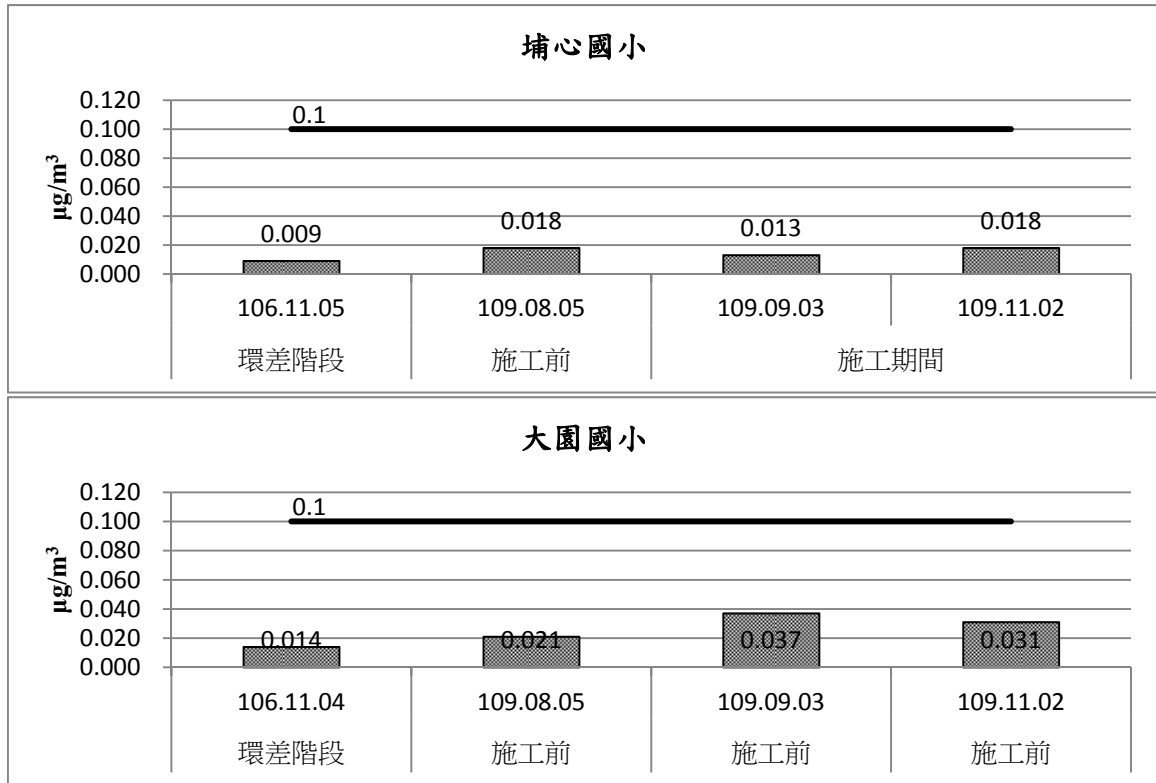


圖 3.1-4 計畫區周邊歷次空氣品質 NO₂ 最大小時平均值監測成果

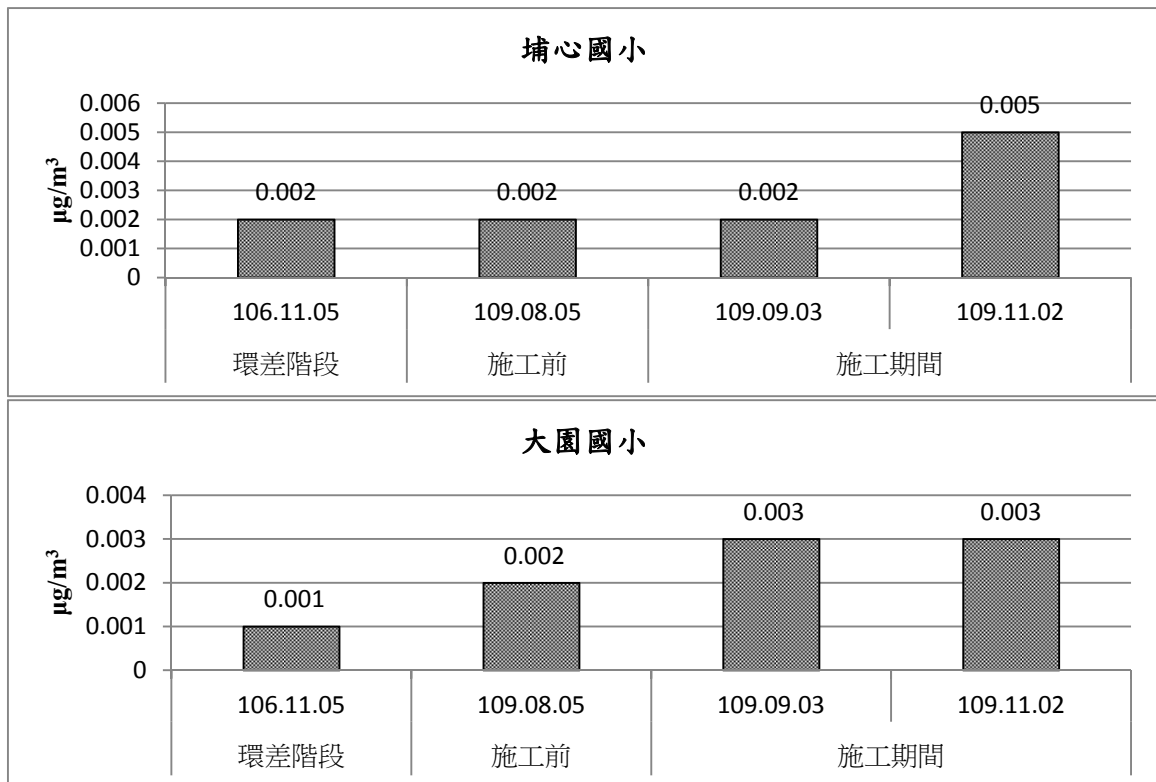


圖 3.1-5 計畫區周邊歷次空氣品質 SO₂ 日平均值監測成果

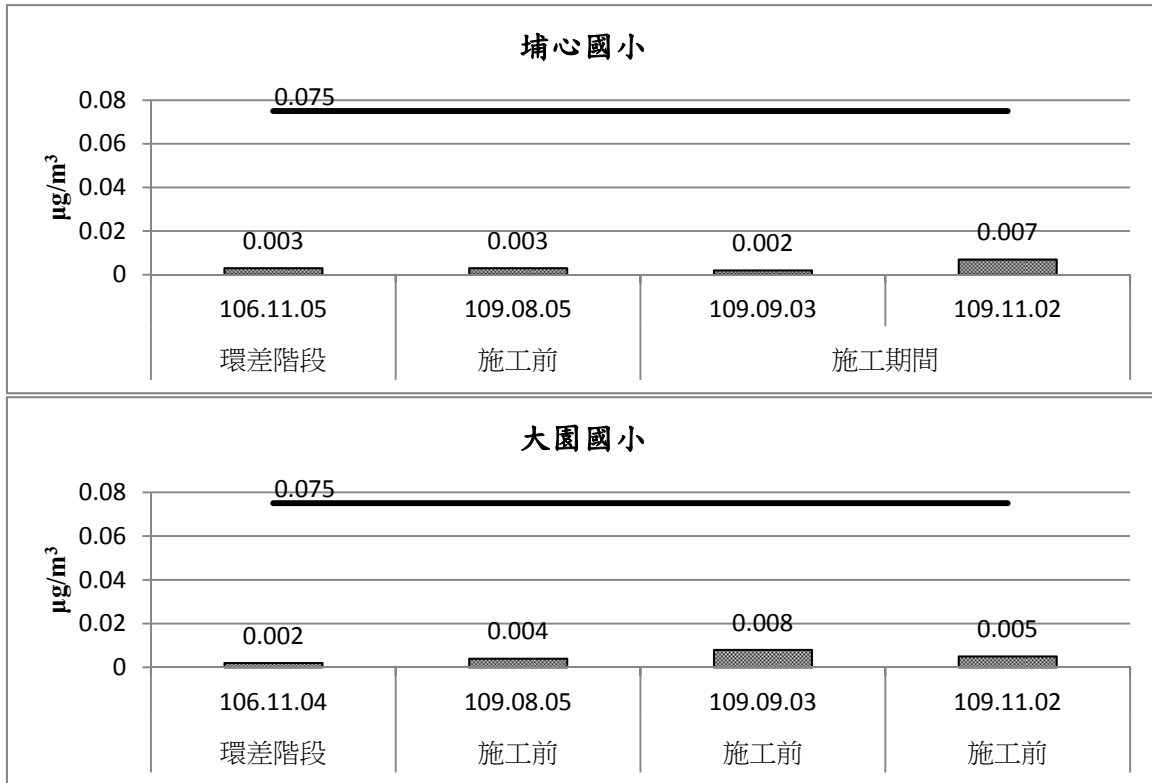


圖 3.1-6 計畫區周邊歷次空氣品質 SO₂ 最大小時平均值監測成果

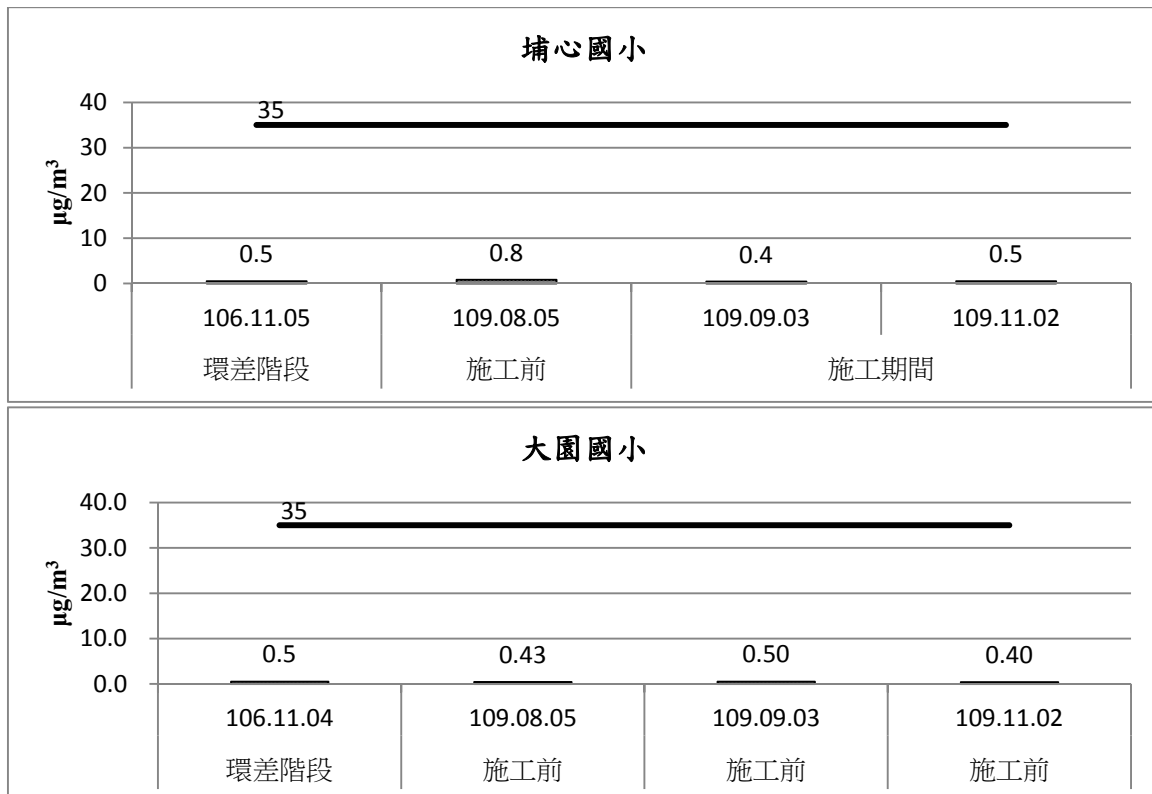


圖 3.1-7 計畫區周邊歷次空氣品質 CO 最大小時值監測成果

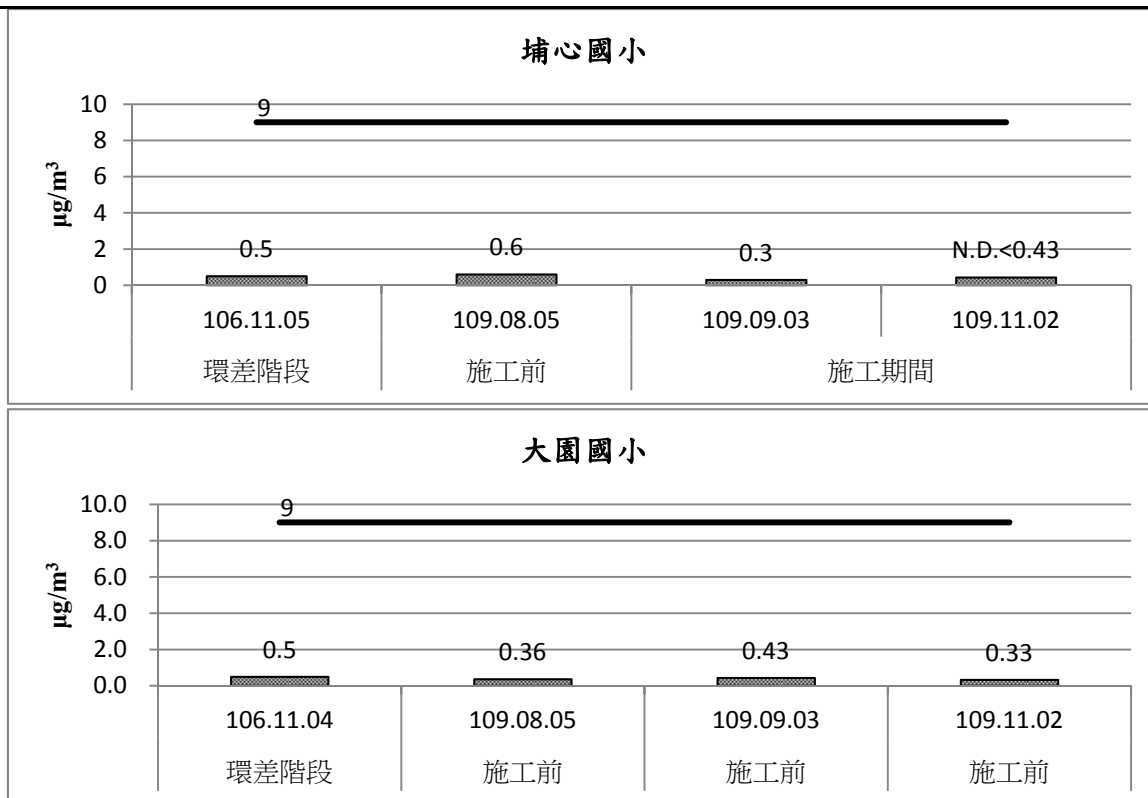


圖 3.1-8 計畫區周邊歷次空氣品質 CO 最大 8 小時平均值監測成果

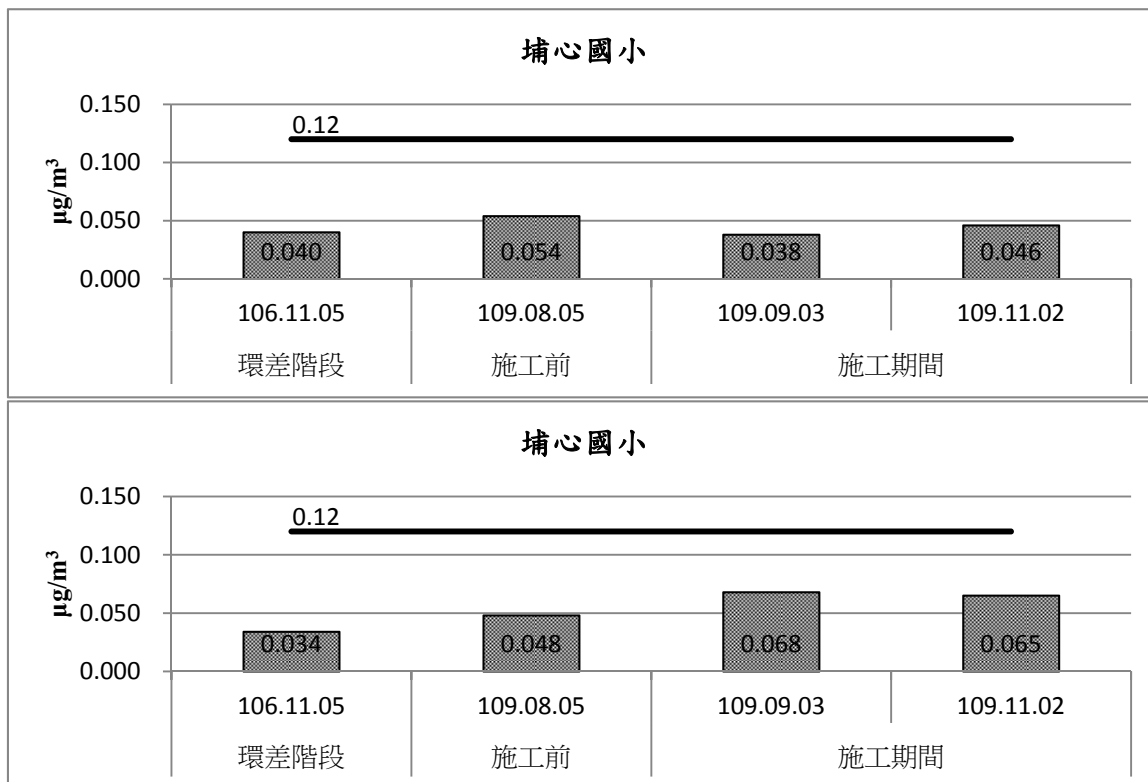


圖 3.1-9 計畫區周邊歷次空氣品質 O₃ 最大小時值監測成果

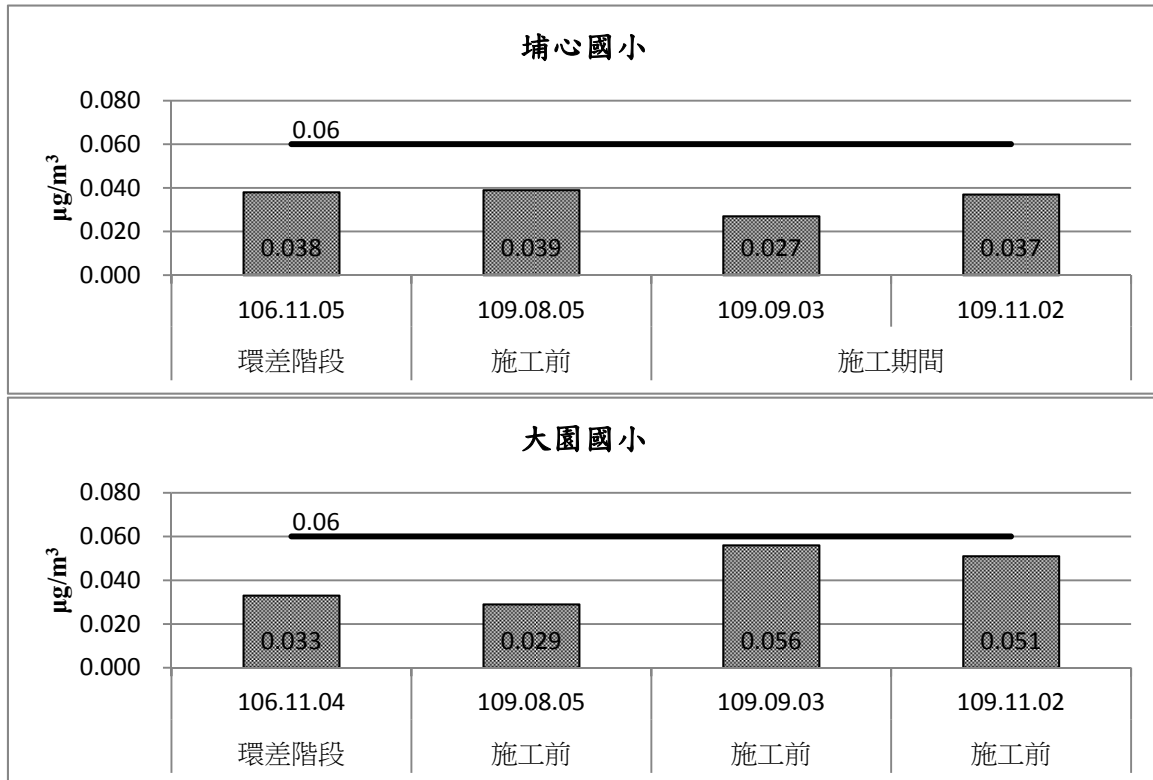


圖 3.1-10 計畫區周邊歷次空氣品質 O₃ 最大 8 小時平均值監測成果

3.1.2 環境噪音監測

噪音監測係施工期間進行一次假日及非假日，茲彙整各噪音測站之歷次 L_日、L_晚及 L_夜 等均能音量，資料詳列於表 3.1-4 所示；並以圖 3.1-11~圖 3.1-13 表示。分析歷次之環境噪音部份，噪音管制區以第三類管制區內緊臨 8 公尺（含）以上道路及第三類管制區內緊臨 6 公尺未滿 8 公尺之道路分類，歷次(含環評階段)各測站之各時段噪音測值，除環差階段及 109 年 09 月(尚未施工下)有過晚間及夜間因周邊交通影響有高於環境音量標準外，均符合該屬道路噪音管制值。

3.1.3 環境振動監測

彙整本計畫各測站歷次 L_{V日}、L_{V夜} 均能振動如表 3.1-5；並以圖 3.1-14~圖 3.1-15 表示。其一般振動量，L_{V日} 均能振動介於 30.0 dB~41.5 dB，L_{V夜} 均能振動介於 30.0 dB~38.2 dB。所有均能振動(含環差階段)均遠低於「日本振動規則法實施規則」之參考標準，尚不至對人體有不適之情況(55 dB 以下)。

表 3.1-4 基地周邊歷次環境噪音監測結果統計表

單位：dB (A)

監測階段	監測時間	L _日			L _晚			L _夜		
		車店埤民宅	中正東路 444巷民宅	110線旁(吉 泰停車場)	車店埤民宅	中正東路 444巷民宅	110線旁(吉 泰停車場)	車店埤民宅	中正東路 444巷民宅	110線旁(吉 泰停車場)
環 差	106.11.28(平日)	60.4	66.0	74.5	55.5	66.0	72.5	57.8	65.7	71.9
	106.11.04(假日)	63.3	69.3	74.4	56.0	71.4	74.7	52.8	68.5	72.5*
施 工 前	109.08.06(平日)	60.9	69.7	74.3	55.9	67.9	72.4	56.3	66.5	67.6
	109.08.08(假日)	63.6	68.4	74.6	54.0	68.5	73.3	57.4	63.9	70.3
施 工 中	109.09.03(平日)	58.3	71.3	75.0	54.2	73.4*	72.2	51.5	70.8*	68.2
	109.09.05(假日)	55.3	67.1	75.4	54.1	69.7	74.7	51.4	67.7	70.9
	109.11.05(平日)	59.5	65.3	74.4	53.4	61.5	70.5	53.7	61.4	71.4
	109.11.07(假日)	57.7	64.0	73.6	55.9	62.2	71.7	53.5	59.7	69.6
法規值		第三類道路邊8公尺以下標準 74.0	第三類道路邊8公尺以上標準 76.0	第三類道路邊8公尺以下標準 73.0	第三類道路邊8公尺以上標準 75.0	第三類道路邊8公尺以下標準 69.0	第三類道路邊8公尺以上標準 72.0			

註：1.管制區標準類屬資料來源：行政院環境保護署環署空字第0990006225D號令(2009.01.21)。

2.粗體字及"*"部分表示監測值超出環境音量標準。

表 3.1-5 基地周邊歷次環境振動監測結果統計表

單位：dB

監測階段	監測時間	L _V 日			L _V 夜		
		車店埤民宅	中正東路444巷民宅	110線旁(吉泰停車場)	車店埤民宅	中正東路444巷民宅	110線旁(吉泰停車場)
環差	106.11.28(平日)	39.9	32.2	30.0	35.5	30.0	30.1
	106.11.04(假日)	39.5	30.0	30.0	33.0	30.0	35.4
施工前	109.08.06(平日)	30.9	31.9	30.9	30.0	30.0	30.0
	109.08.08(假日)	30.0	30.1	33.1	30.0	30.7	30.5
施工中	109.09.03(平日)	30.5	30.4	41.1	30.0	30.0	35.9
	109.09.05(假日)	40.2	31.8	41.5	30.8	30.0	37.2
	109.11.05(平日)	30.9	30.4	37.7	30.0	30.0	30.1
	109.11.07(假日)	30.0	30.0	34.8	31.5	30.5	38.2
日本基準值		第二種區域 70			第二種區域 65		

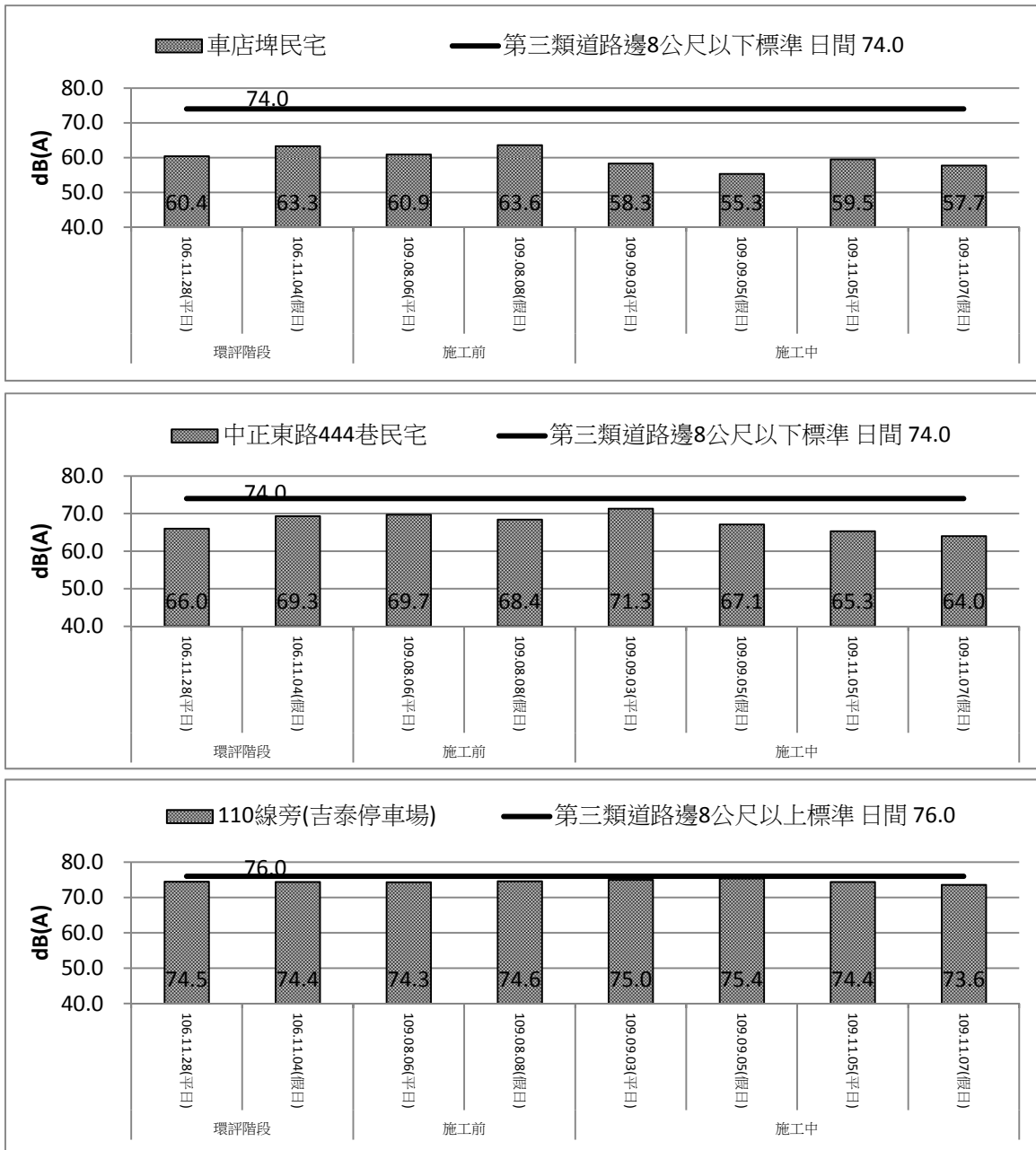


圖 3.1-11 計畫區周邊歷次環境噪音 L_a 監測成果

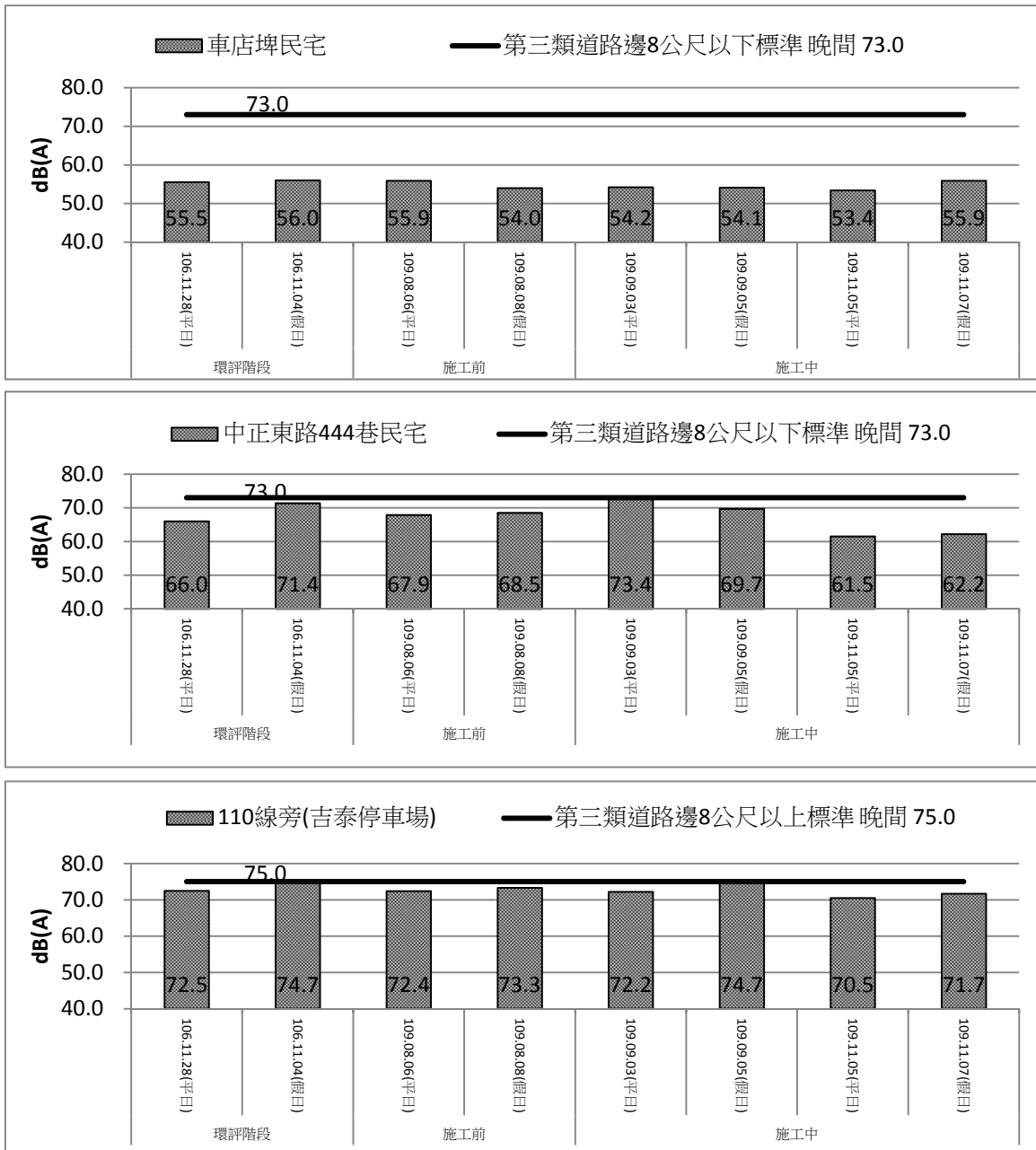


圖 3.1-12 計畫區周邊歷次環境噪音 L_晚 監測成果

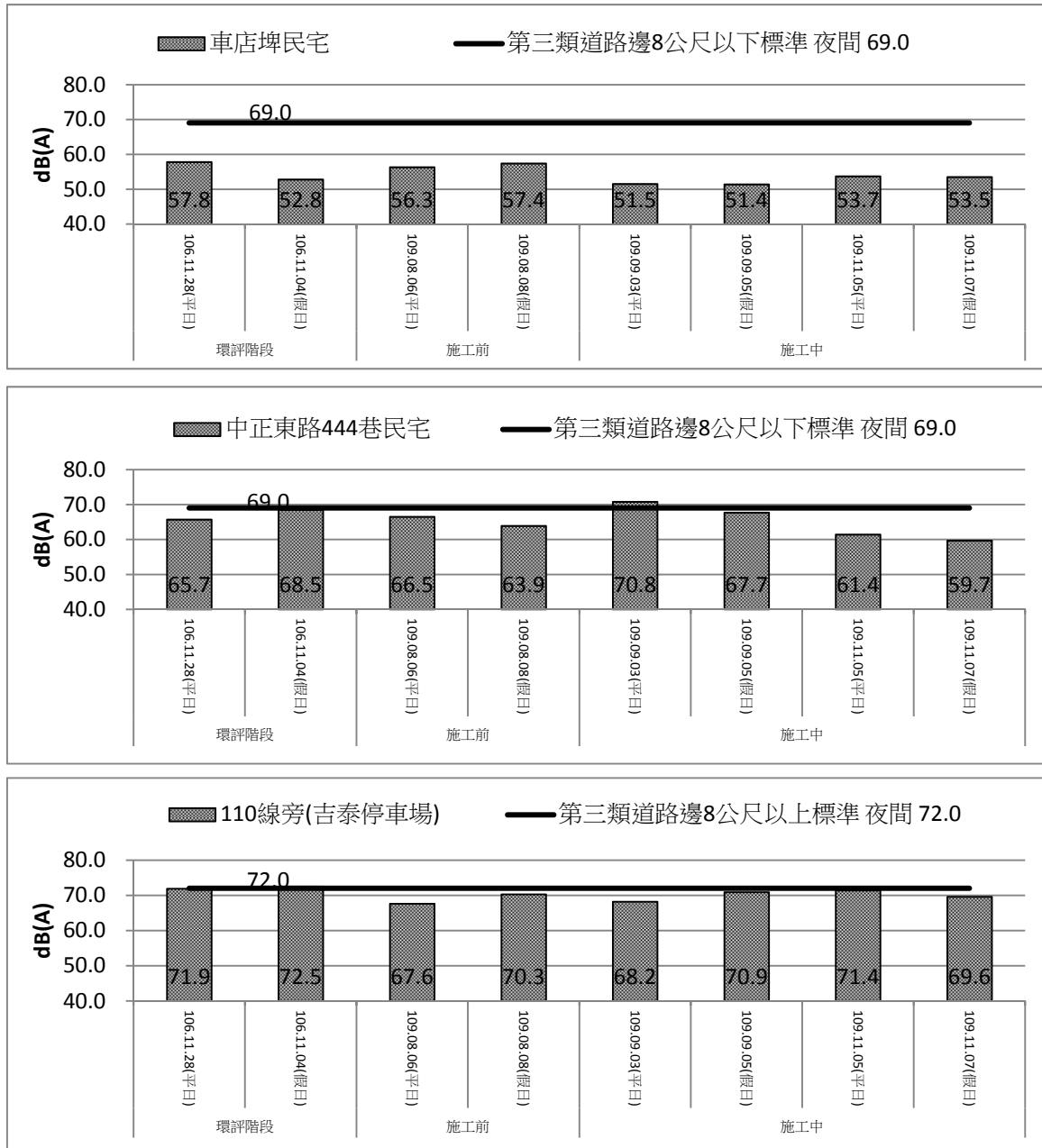


圖 3.1-13 計畫區周邊歷次環境噪音 L_夜 監測成果

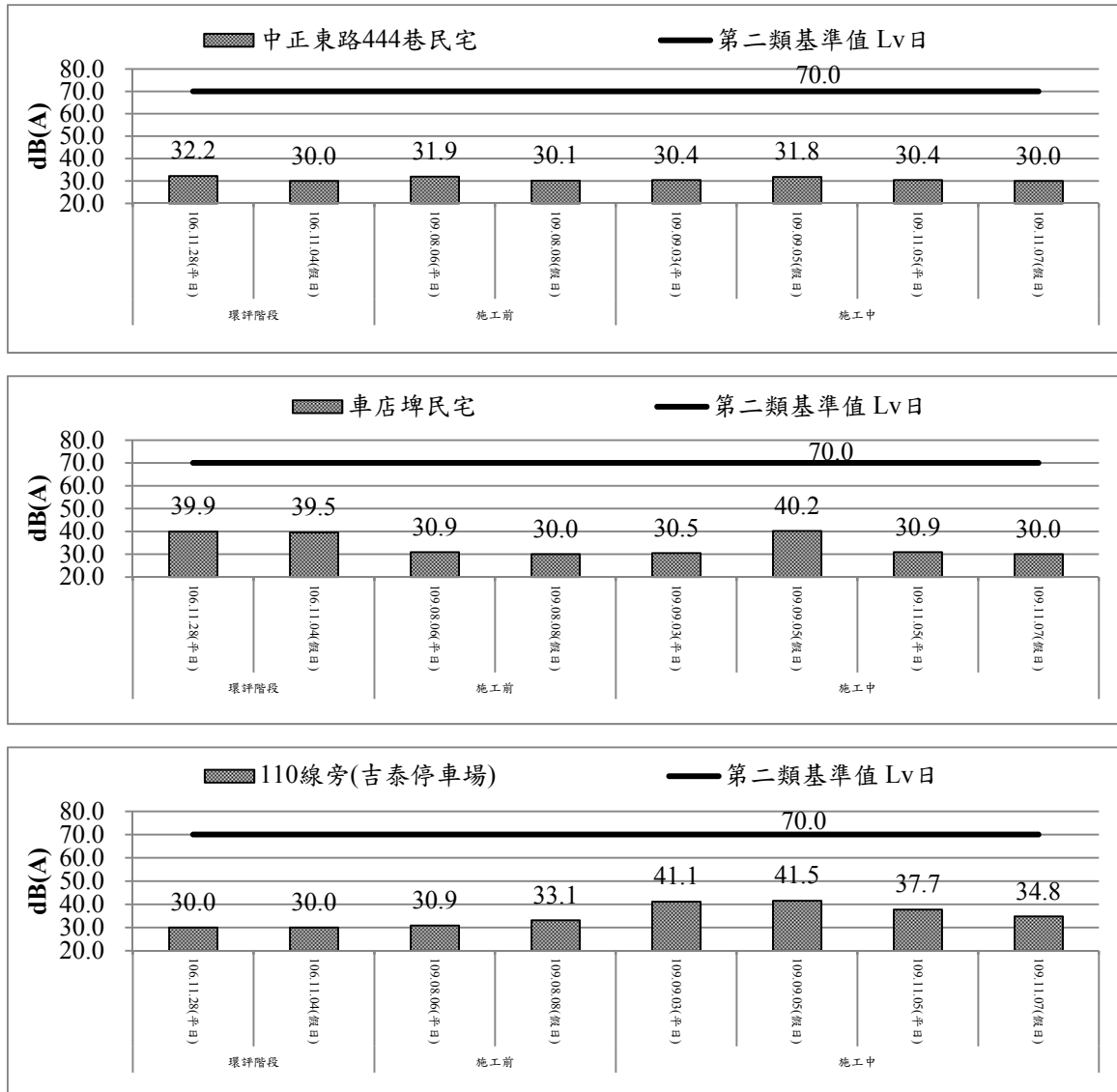


圖 3.1-14 計畫區周邊歷次環境振動 Lv日 監測成果

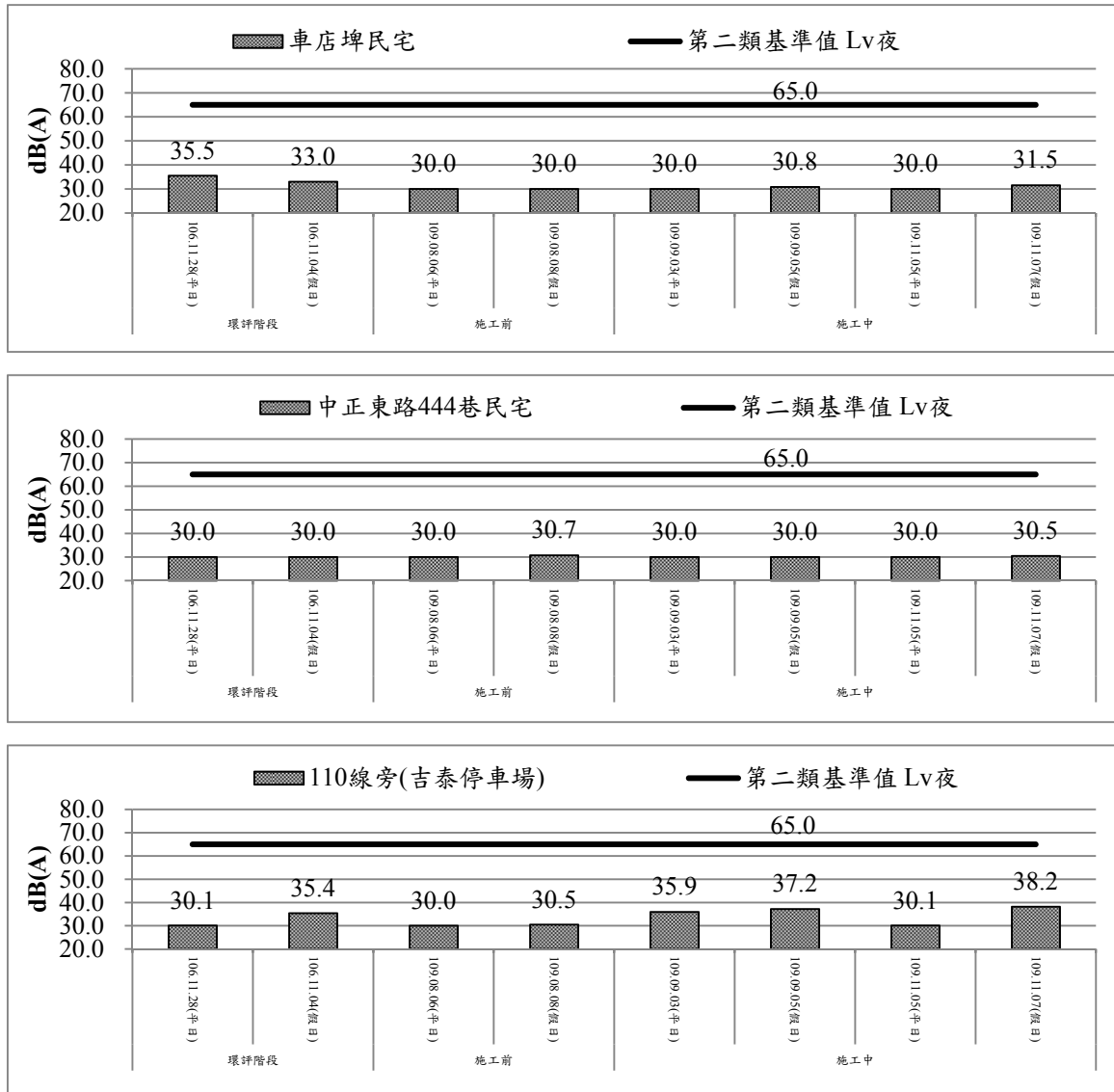


圖 3.1-15 計畫區周邊歷次環境振動 L_v夜 監測成果

3.1.4 低頻噪音

低頻噪音監測係於施工期間每月進行一次，本期測站之低頻噪音(營建)監測結果彙整如表 2.3-2 示，測站低頻噪音音量比較圖詳圖 2.3-1。於工區周界外 1 處測站進行 2 分鐘以上的音量監測，分析其低頻音量(Leq,LF)。施工期間第二期由於工區尚未實質施工，低頻噪音測值僅能做為參考數值。施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)低頻噪音(營建)均能音量為 38.0dB(A)~44.9dB(A)，測值均符合營建工程低頻噪音管制標準(46.0 dB(A))。

3.1.5 營建噪音

營建噪音於施工期間進行每月一次監測，本期監測於 109 年 10 月 13 日、11 月 02 日及 12 月 17 日各進行一次監測，目前工地現場並無任何實質工程。依據本計畫之環境監測計畫，營建噪音監測項目有 L_x 、 L_{eq} 、 L_{max} 等。營建噪音測站為工區周界外 1 處。本次各測站之營建噪音監測結果彙整如表 2.4-1，工區周界測站營建噪音音量比較圖詳圖 2.4-1。依據本期進行之監測結果顯示，營建噪音均能音量為 47.3 dB(A)~ 57.8 dB(A)，最大音量為 50.8 dB(A)~ 70.7 dB(A)，測值均符合營建工程噪音管制標準。由於 109 年 12 月尚未實質施工，故監測值為背景狀態，做為後續數值比對之基準。

3.1.6 河川水質監測

本計畫依據環境影響說明書內容，針對埔心溪(埔心溪橋)及新街溪(橫山橋)共 2 處進行施工期間之河川水質監測，彙整環評階段及施工期間歷次監測數值詳列表 3.1-6~表 3.1-8，並以圖 3.1-16~圖 3.1-26 表示。

就環差階段之檢測值與施工期間數值進行比對，歷次數值比對後，就河川水質現況簡略如下：

一. 埔心溪橋（埔心溪）測站：

依據河川水質調查資料顯示，環差階段有導電度之測值未能符合灌溉用水水質標準；施工期間檢測則於 109.09.04 有導電度高於灌溉水質標準的紀錄。另依據行政院環境保護署於「民國 105 年環境水質監測年報」所採用之河川污染指數進行分析，本測站主要因溶氧量較低、氨氮測值偏高及生化需氧量較高，水質達中度污染程度。

二. 橫山橋（新街溪）測站：

本測站屬新街河流域，依據環差階段及施工期間檢測結果，本測站水質可符合灌溉用水水質標準，然 109 年 11 月有導電度接近灌溉標準的狀況；另依據河川污染指數進行分析，本測站主要因溶氧量較低、生化需氧量及氨氮測值較高，水質達中度污染程度。

表 3.1-6 歷次地表水質監測結果統計表

監測階段	監測日期	pH		水溫(°C)		導電度 ($\mu\text{mho/cm}$)		DO(mg/L)		流速 (m/min)		流量 (m^3/min)	
		埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)	埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)	埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)	埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)	埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)	埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)
環差	106.11.05	8.0	8.4	22.6	21.5	1960*	576	4.1	4.4	21.60	24.00	254.0	176.0
施工前	109.08.06	7.1	7.3	30.7	31.1	407	486	6.1	5.6	11.30	12.90	38.0	56.0
施工期間	109.09.04	7.7	7.2	29.3	29.7	1040*	596	6.0	5.7	13.30	13.70	74.0	110.0
	109.11.02	6.7	6.8	24.5	24.2	1743*	743	5.9	5.6	11.4	14.3	51.0	61.0
平均值		7.4	7.4	26.8	26.6	1288	600	5.5	5.3	14.4	16.2	104.3	100.8
標準差		0.6	0.7	3.8	4.5	706.2	106.5	1.0	0.6	4.9	5.2	100.9	55.8
灌溉水質標準		6.0~9.0		--		<750		--		--		--	

註：數值超過灌溉水質標準者，以粗體字及"*"表示。

表 3.1-7 歷次地表水質監測結果統計表(續一)

監測階段	監測日期	總磷 (mg P/L)		SS (mg/L)		硝酸鹽氮 (mg/L)		生化需氧量 (mg/L)		氨氮 (mg/L)		化學需氧量 (mg/L)	
		埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)	埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)	埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)	埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)	埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)	埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)
環差	106.11.05	1.820	0.769	12.0	18.4	2.61	4.66	4.2	5.5	5.31	2.50	24.0	26.9
施工前	109.08.06	0.597	0.506	4.0	5.7	2.59	3.96	5.3	5.3	3.20	1.27	24.8	19.7
施工期間	109.09.04	0.873	0.710	12.4	10.5	2.78	4.05	6.0	5.5	5.50	1.80	27.2	22.9
	109.11.02	1.280	1.29	26.0	13.2	4.06	5.13	8.0	3.8	9.98	6.32	30.9	15.9
平均值		1.143	0.819	13.6	12.0	3.01	4.45	5.9	5.0	6.00	2.97	26.7	21.4
標準差		0.532	0.334	9.1	5.3	0.71	0.55	1.6	0.8	2.85	2.29	3.1	4.7
灌溉水質標準		--		<100		--		--		--		--	

註：數值超過灌溉水質標準者，以粗體字及”*”表示。

表 3.1-8 歷次地表水質監測結果統計表(續三)

監測階段	監測日期	大腸桿菌群(CFU/100 ml)		RPI 指標	
		埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)	埔心溪橋 (埔心溪)	橫山橋 (新街溪)
環差	106.11.05	1.1×10^4	4.7×10^4	中度污染	中度污染
施工前	109.08.06	6.3×10^3	1.1×10^5	中度污染	中度污染
施工期間	109.09.04	7.0×10^3	1.1×10^5	中度污染	中度污染
	109.11.02	1.5×10^4	5.5×10^5	中度污染	中度污染
平均值		9.2×10^3	7.5×10^4	--	--
標準差		--	--	--	--
灌溉水質標準		--		--	

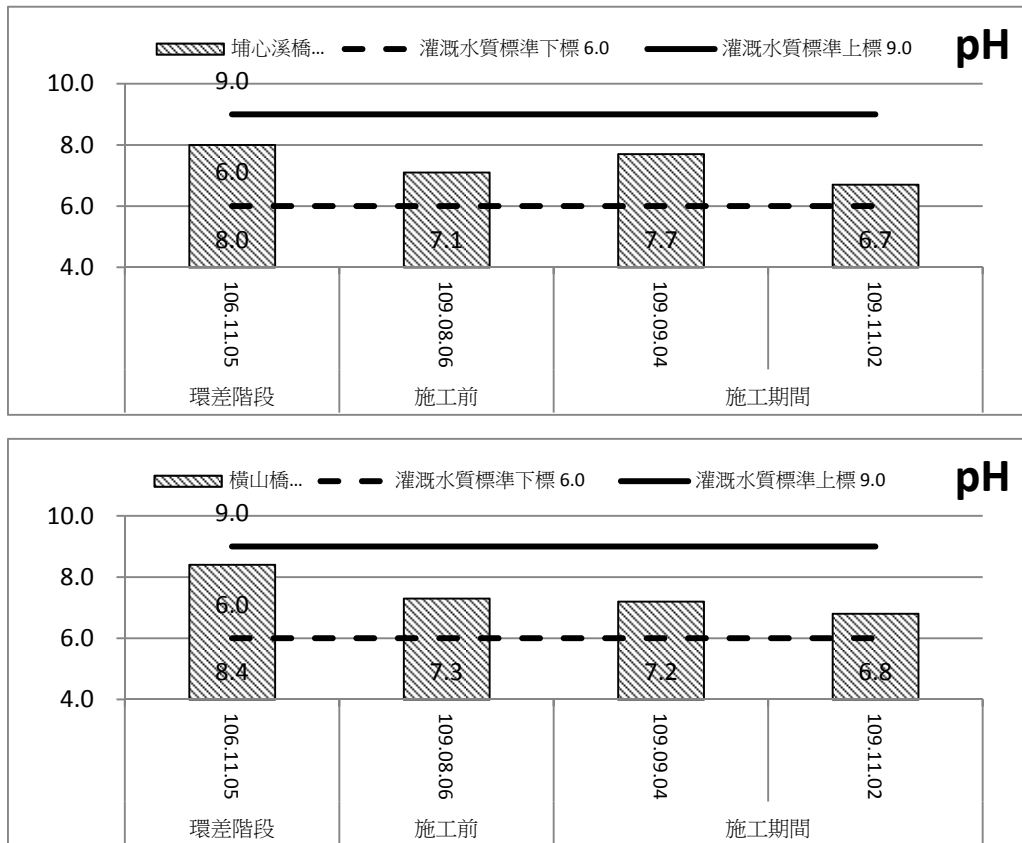


圖 3.1-16 計畫區周邊歷次河川水質 pH 監測成果

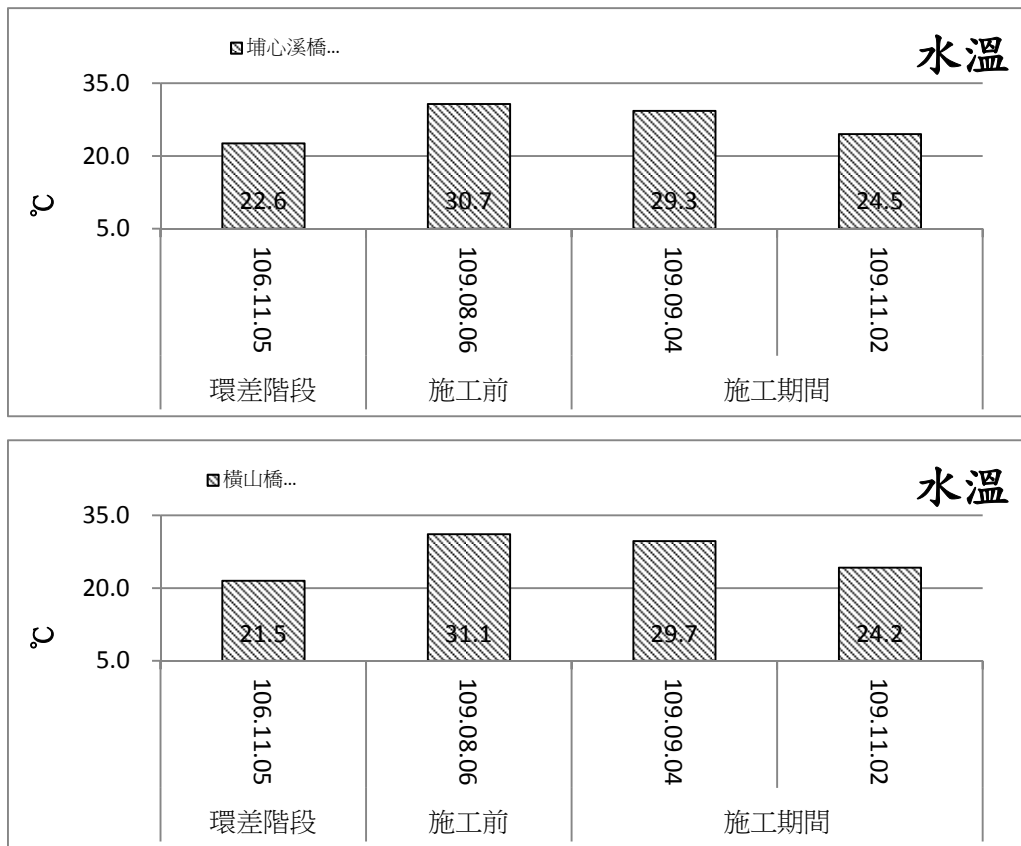


圖 3.1-17 計畫區周邊歷次河川水質水溫監測成果

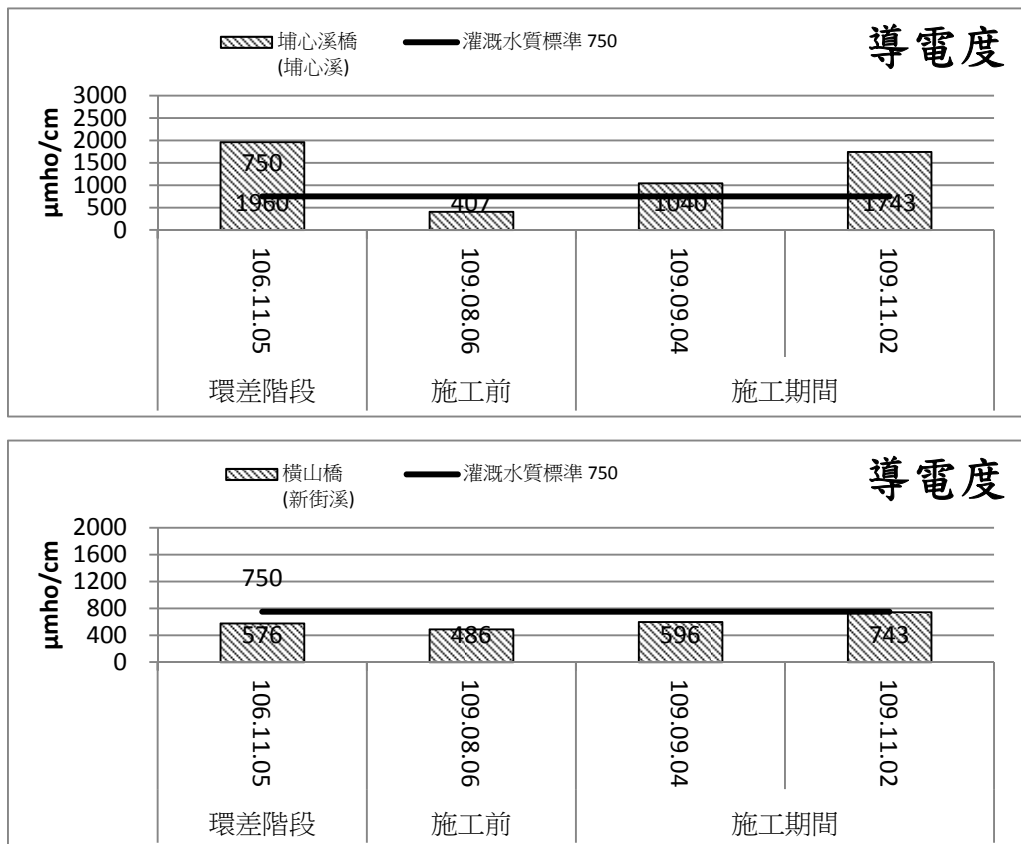


圖 3.1-18 計畫區周邊歷次河川水質導電度監測成果

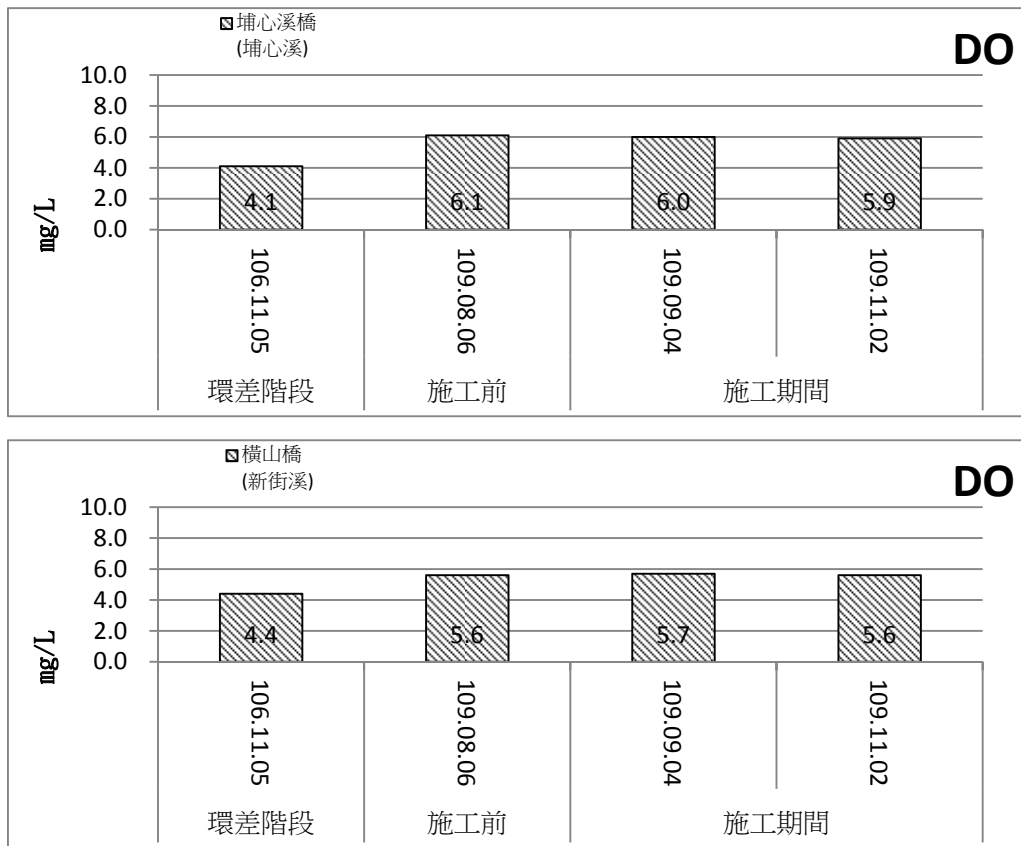


圖 3.1-19 計畫區周邊歷次河川水質 DO 監測成果

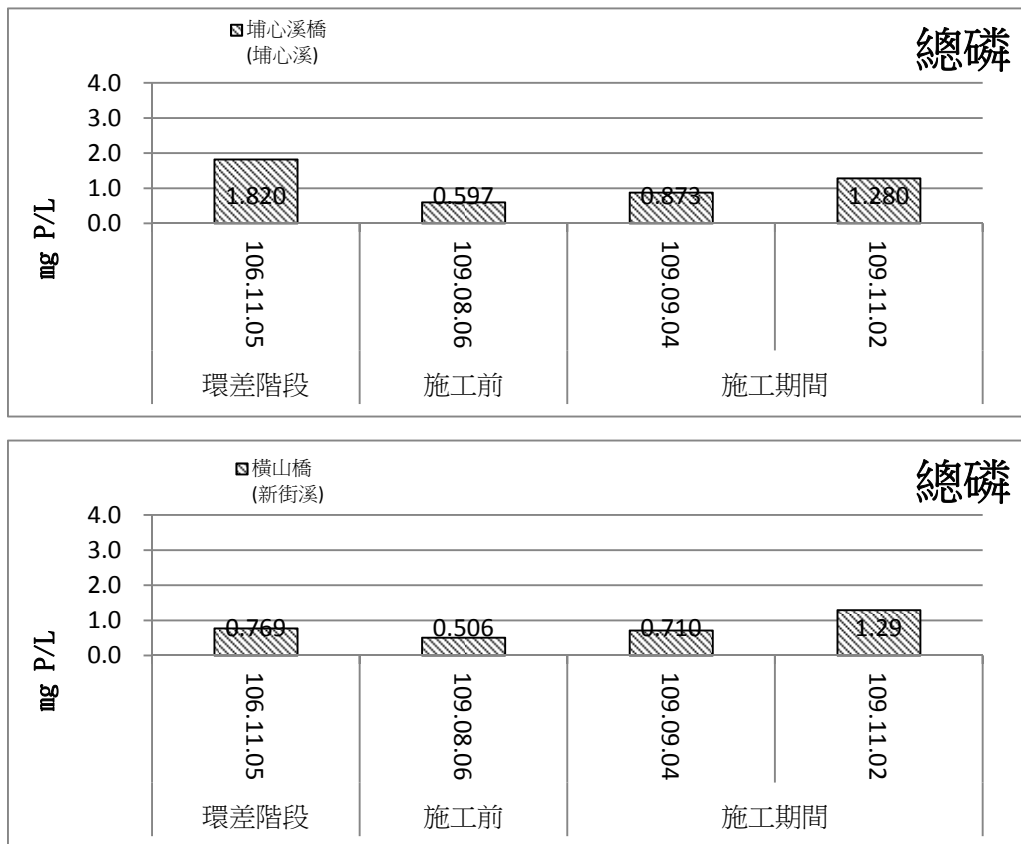


圖 3.1-20 計畫區周邊歷次河川水質總磷監測成果

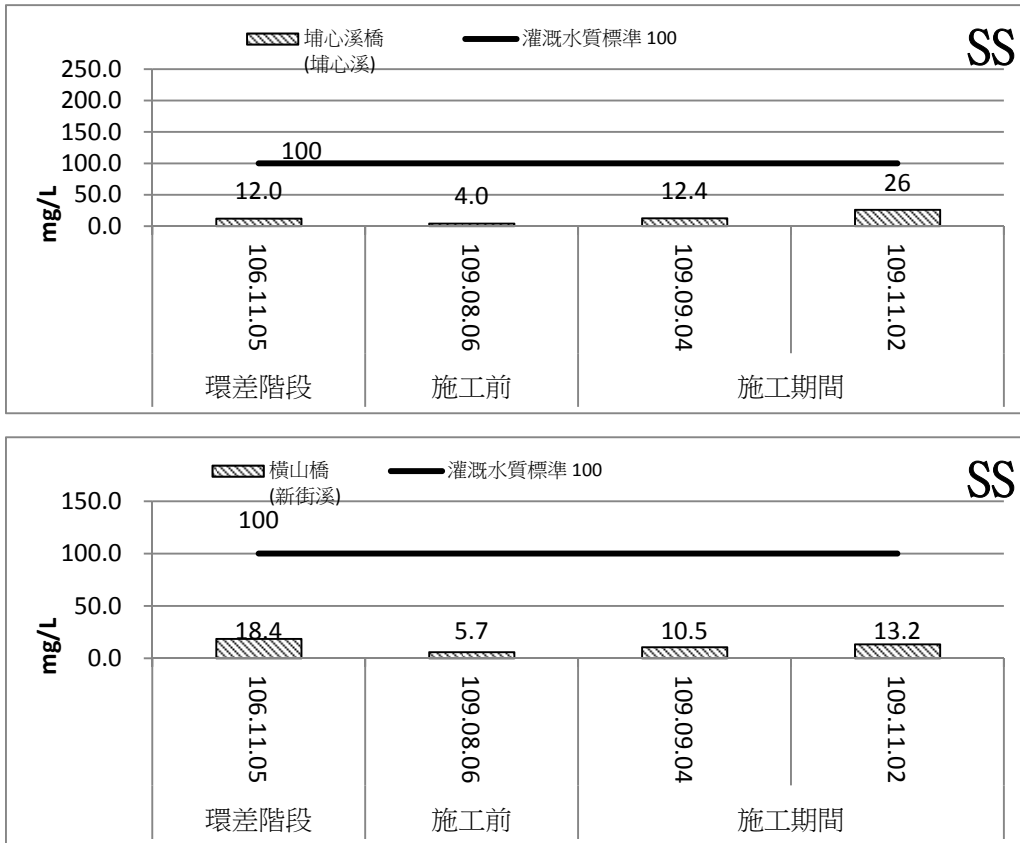


圖 3.1-21 計畫區周邊歷次河川水質懸浮固體監測成果

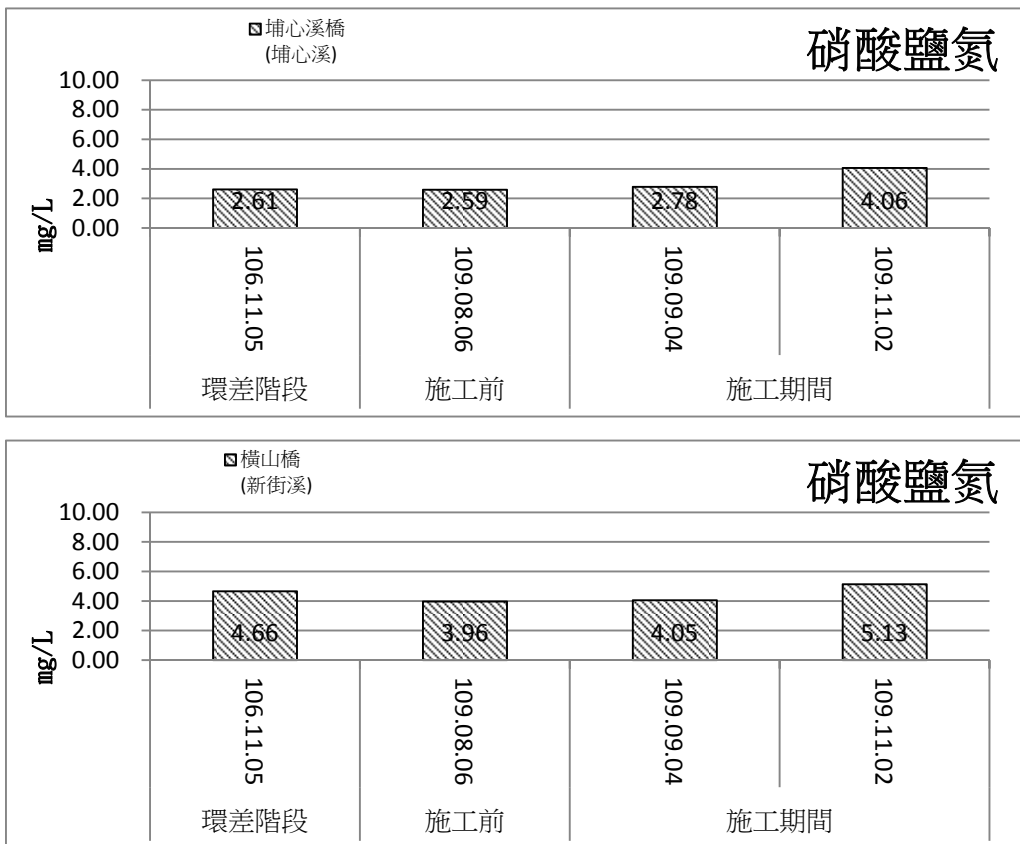


圖 3.1-22 計畫區周邊歷次河川水質硝酸鹽氮監測成果

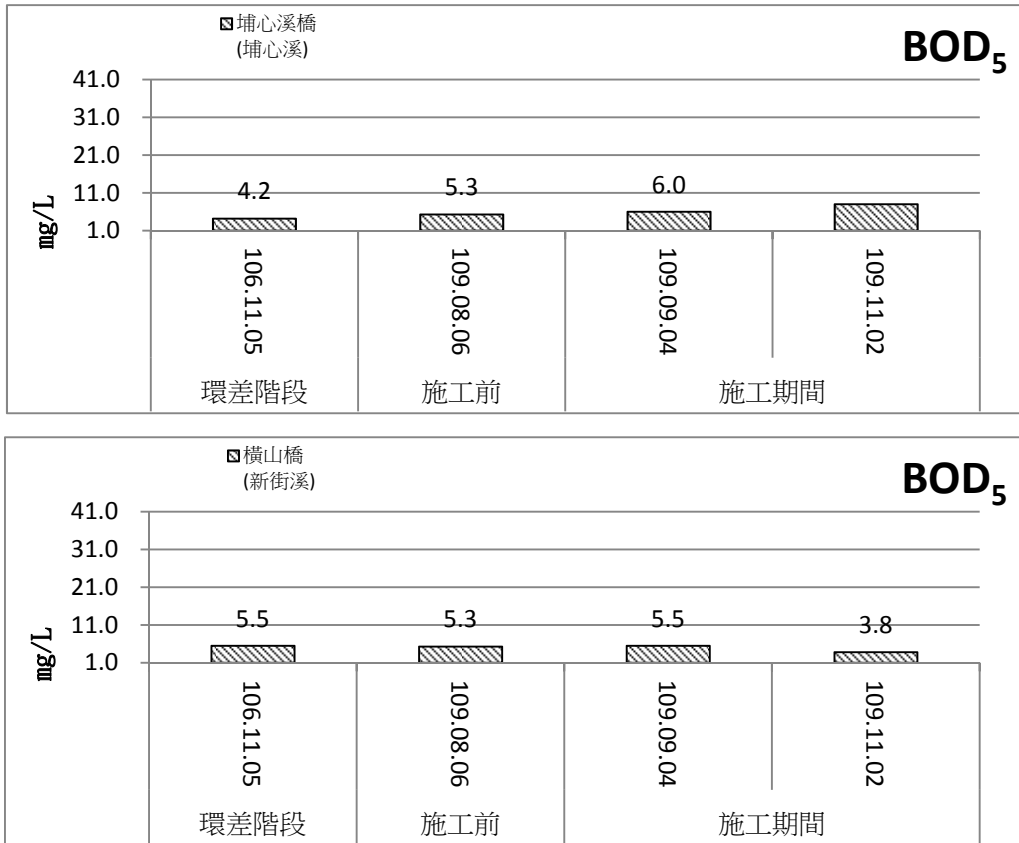


圖 3.1-23 計畫區周邊歷次河川水質生化需氧量監測成果

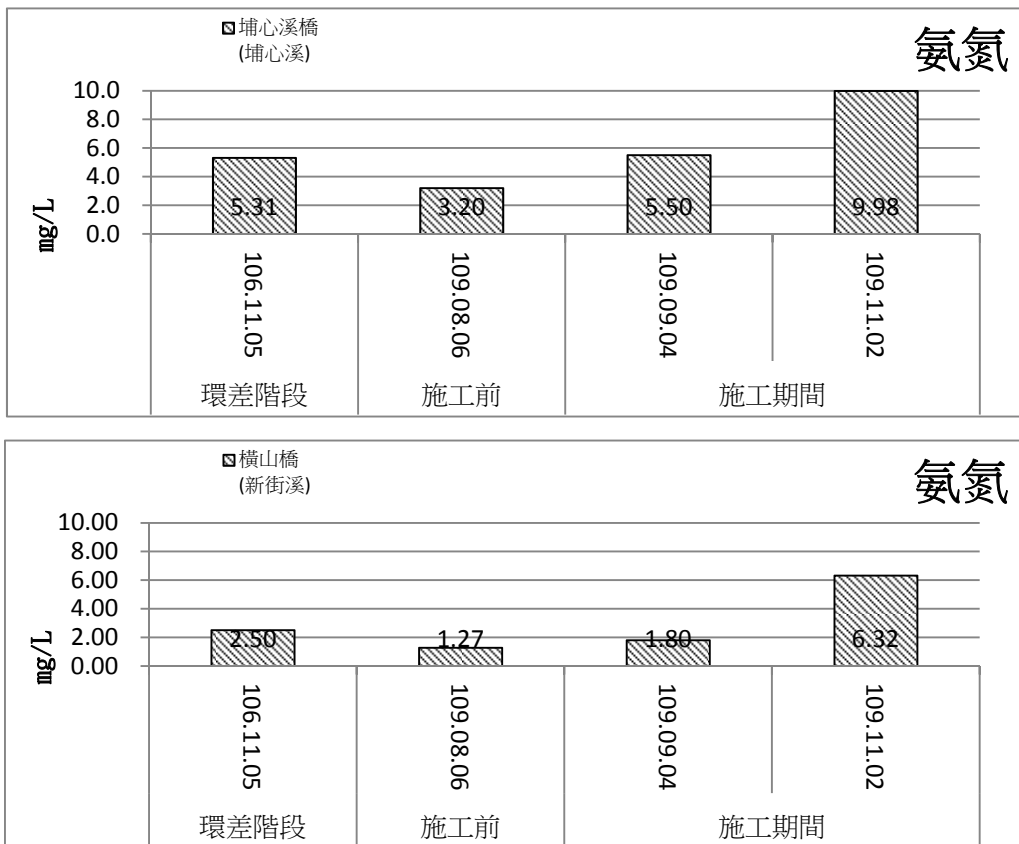


圖 3.1-24 計畫區周邊歷次河川水質氨氮監測成果

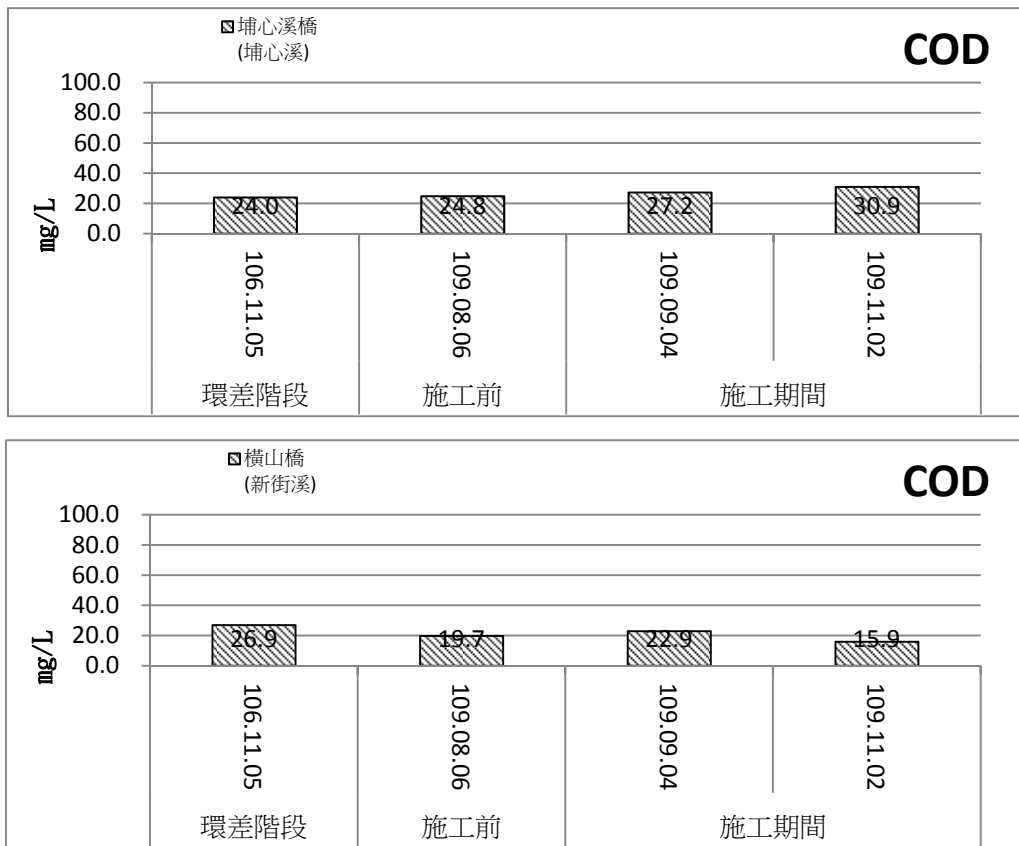


圖 3.1-25 計畫區周邊歷次河川水質化學需氧量監測成果

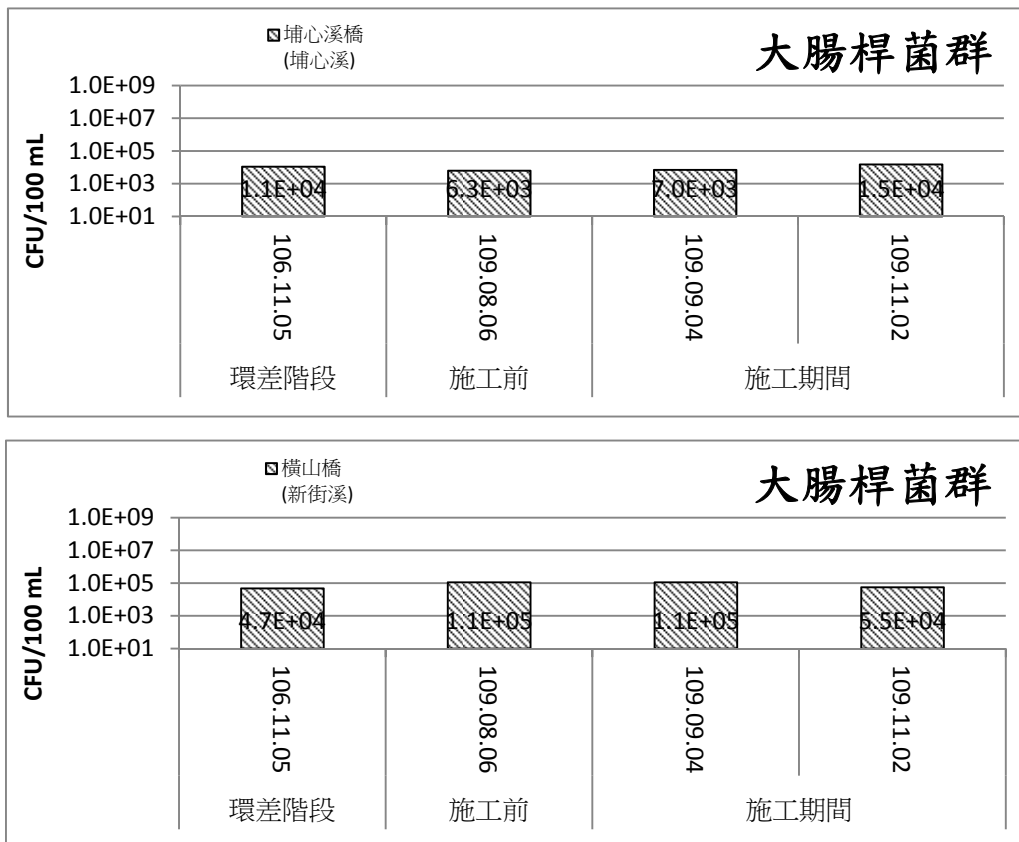


圖 3.1-26 計畫區周邊歷次河川水質大腸桿菌群監測成果

3.1.7 放流水水質監測

本計畫依據環境影響說明書內容，針對計畫區工區放流口處進行施工中之放流水水質監測，並藉由每月監測結果之相互比較，以了解施工中所排放之逕流廢水對承受水體之影響。由於我國雖有「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第 7~11 條規範營建工地逕流廢水污染削減措施，但目前並未有法規規範營建工地逕流廢水排放標準，故依據 105 年 1 月 6 日 (103) 環署水字第 1040110356 號公告之「放流水標準」作為參考比對。根據歷期監測結果顯示，目前現場未有實際工程，並無放流水可供採集分析。因本次採樣位置為後續承受水體之水樣，水質分析結果僅為背景狀況。歷次水質狀況均符合放水標準，如表 3.1-9 所示，後續仍建議持續監測。

表 3.1-9 歷次放流水水質監測成果

監測日期	是否排水	懸浮固體 SS	水溫	真色色度	自由有效餘氯	pH	氨氮	溶氧量 DO	生化需氧量 BOD	化學需氧量 COD
		mg/L	°C	--	mg/L	--	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
108.09.06	無	19.8	29.3	32	0.09	7.6	2.08	5.9	5.0	22.8
109.10.13	無	12.0	25.6	41	0.1	7.3	0.82	6.9	4.0	19.9
109.11.02	無	4.6	24.4	N.D.	<0.01	7.1	0.08	5.7	1.4	7.5
109.12.17	無	20.8	18.2	30	0.02	7.1	0.28	5.8	4.2	21.7
放流水標準		< 30	<38 / <35 ^{註4}	300	--	6~9	<10	--	<30	<100
灌溉水標準		100	35	--	20	6~9	--	>3.0	--	--

註 1：“*”表示該項監測數值超過灌溉水質標準，“_”表示該項監測數值超過放流水水質標準。

註 2：「放流水標準」(行政院環境保護署 108.04.29 環署水字第 1080028628 號令)。

註 3：本表僅成現有進行水質採樣之數值，凡因無水或無水樣可供採集者不列表呈現。

註 4：<38 (五月~九月)，<35 (十月~翌年四月)

註 5：N.D.係指 not detector 表示濃度很低無法測得，檢測值低於 MDL(偵測極限)時均以 ND 表示。

3.1.8 交通量監測

施工期間交通量監測車輛組成各時段，主要以小型車及機車為主。就服務水準調查顯示，各路段主要受到市區、機場、高鐵及高鐵週邊之一般車輛影響，大多數路段均能維持在穩定車流之 A 級~車多但行駛速率尚稱順暢的車流之 D 級。然中正東路位於中正東路 444 巷兩側部分，無論平、假日，其尖峰期間東西向上、下午尖峰時段因車流呈現行駛速率緩慢，且易受前方車流影響而呈現 E 級及強迫性車流，流量的需求大於公路容量的 F 級。另省道台 31 線(南青路)-

縣道 100 甲線(中正東路)東北向車流於平日上午尖峰期間，及省道台 4 線(南崁路二段)-省道台 31 線(南青路)東向車流於平日下午尖峰期間，均呈現服務水準 E 級；其餘路段於上下午尖峰期間服務水準均可維持在 D 級以上。

歷次交通流量及服務水準彙整如表 3.1-10~表 3.1-12。

3.1.9 生態調查

彙整本計畫歷次調查結果如表 3.1-13(因版面因素僅呈現最近兩期，其餘歷次結果請參閱附錄八(光碟)內容)，施工期間第二期(109 年 10 月~12 月)陸域鳥類調查在 109 年 11 月 16~19 日於計畫路線沿線 1 公里範圍進行；歷次調查中鳥類有發現農委會公告之"珍貴稀有保育類之野生動物"及"其他應予保育類之野生動物"。

本期鳥類調查結果共發現 33 科 68 種 1521 隻次，其中包括二級保育類 7 種(魚鷹、黑翅鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、紅隼、遊隼、八哥)，三級保育類 1 種(紅尾伯勞)；臺灣特有種鳥類 1 種(五色鳥)；臺灣特有亞種鳥類 11 種(金背鳩、南亞夜鷹、小雨燕、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、大卷尾、樹鵲、白頭翁、褐頭鷓鴣、粉紅鸚嘴、八哥)。開發行為對於鳥類的影響主要為棲地減少，但鳥類具備良好的遷移能力，故能在基地範圍附近尋得類似的棲地環境，影響不大。後續將持續累積數據以了解鳥類族群變化趨勢。

表 3.1-10 中正東路位尖峰小時交通量歷次統計表

調查時間	中正東路 444 巷以東		中正東路 444 巷以西		五極停車場以東		五極停車場以西	
	東向	西向	東向	西向	西北向	東南向	西北向	東南向
	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)
106.11.28(平)環差	2354.5(E)	2072.0(D)	2313.0(E)	2038.5(D)	670.5(A)	759.5(A)	696.5(A)	772.5(A)
106.11.04(假)環差	2284.5(E)	2185.0(E)	2249.5(E)	2123.0(D)	662.0(A)	687.5(A)	679.5(A)	702.0(A)
109.08.06(平)施工前	3748.0(F)	3525.5(F)	3739.0(F)	3583.0(F)	1253.5(D)	863.0(D)	1412.5(D)	862.0(D)
109.08.28(假)施工前	2039.5(E)	2430.0(F)	2057.5(E)	2454.5(F)	554.0(C)	609.0(C)	390.0(B)	613.0(C)
109.09.03(平)施工中	3697.0(F)	3492.0(F)	3694.0(F)	3551.0(F)	1255.5(D)	870.0(D)	1405.0(D)	878.0(D)
109.09.05(假)施工中	1964.0(E)	2439.0(F)	1978.5(E)	2468.5(F)	549.0(C)	692.5(C)	520.5(C)	693.0(C)
109.11.05(平)施工中	3548.0(F)	3380.0(F)	3558.0(F)	3435.5(F)	1470.5(E)	973.0(D)	1605.5(E)	982.0(D)
109.11.07(假)施工中	2411.5(F)	2131.0(E)	2445.5(F)	2161.5(E)	514.5(C)	634.0(C)	449.5(B)	637.0(C)

表 3.1-11 縣道 100 甲線-省道台 31 線尖峰小時交通量歷次統計表

調查時間	縣道 100 甲線(上午)		縣道 100 甲線(下午)		省道台 31 線(上午)		省道台 31 線(下午)	
	西北向	東南向	西北向	東南向	西南向	東北向	西南向	東北向
	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)
109.08.06(平)施工前	425.5(B)	709.5(C)	245.5(B)	833.0(D)	1670.5(D)	3002.0(E)	1881.0(D)	2404.5(D)
109.08.28(假)施工前	199.0(B)	568.0(C)	221.0(B)	614.0(C)	1690.0(D)	1507.5(C)	1809.0(D)	2412.5(D)
109.09.03(平)施工中	504.5(C)	722.0(C)	273.5(B)	940.0(D)	1766.0(D)	3565.0(E)	1733.0(D)	1486.0(C)
109.09.05(假)施工中	175.0(B)	494.5(C)	198.5(B)	843.5(D)	2044.5(D)	2604.0(D)	1896.0(D)	2486.5(D)
109.11.05(平)施工中	486.5(C)	748.0(C)	272.5(B)	950.0(D)	1792.0(D)	3557.0(E)	2090.5(D)	2570.5(D)
109.11.07(假)施工中	157.5(A)	209.5(B)	490.5(C)	688.0(C)	1720.0(D)	1478.5(C)	1892.0(D)	2550.5(D)

表 3.1-12 省道台4線-省道台31線尖峰小時交通量歷次統計表

路段 調查時間	省道台4線(上午)		省道台4線(下午)		省道台31線(上午)		省道台31線(下午)	
	西向	東向	西向	東向	北向	南向	北向	南向
	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)	PCU/日(服務水準)
109.08.06(平)施工前	1399.5(D)	1220.5(D)	968.5(D)	1557.0(E)	847.5(B)	399.5(B)	511.5(B)	714.0(B)
109.08.28(假)施工前	763.0(C)	987.0(D)	815.0(C)	1116.0(D)	403.0(B)	338.0(B)	444.0(B)	346.5(B)
109.09.03(平)施工中	1388.5(D)	1199.5(D)	991.0(D)	1561.5(E)	847.5(B)	221.0(A)	496.5(B)	713.0(B)
109.09.05(假)施工中	582.0(C)	809.5(C)	746.0(C)	1051.0(D)	290.5(A)	223.5(A)	384.5(B)	341.5(B)
109.11.05(平)施工中	1103.5(D)	1083.5(D)	853.0(D)	1012.0(D)	480.0(B)	443.0(B)	898.5(C)	698.0(B)
109.11.07(假)施工中	686.5(C)	965.5(D)	710.0(C)	1073.5(D)	376.5(B)	345.0(B)	444.0(B)	362.5(B)

表 3.1-13 生態調查鳥類統計表

科	學名	中文名	施工第一期				施工第二期			
			DAY1	DAY2	DAY3	最大值	DAY1	DAY2	DAY3	最大值
八哥(椋鳥)科	<i>Acridotheres cristatellus</i>	八哥	2	2	4	4	1		1	1
八哥(椋鳥)科	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾(爪哇)八哥	88	68	78	88	15	13	22	22
八哥(椋鳥)科	<i>Acridotheres tristis</i>	家八哥	54	83	69	83	18	13	8	18
八哥(椋鳥)科	<i>Gracupica nigricollis</i>	黑領椋鳥					2	2	4	4
五色鳥科	<i>Megalaima oorti</i>	五色鳥	5	5	8	8				
文鳥科	<i>Passer montanus</i>	麻雀	239	208	217	239				
百靈科	<i>Alauda gulgula</i>	(小)雲雀					4	1	3	4
伯勞科	<i>Lanius cristatus superciliosus</i>	紅尾伯勞					10	13	15	15
伯勞科	<i>Lanius schach</i>	棕背伯勞					2	2	3	3
杜鵑科	<i>Centropus bengalensis</i>	番鵑		1	1	1				
卷尾科	<i>Dicrurus macroceru</i>	大卷尾	22	23	24	24	15	12	16	16
夜鷹科	<i>Caprimulgus affinis</i>	南亞夜鷹					1		1	1
長腳鷗科	<i>Himantopus himantopus</i>	高蹺鴛					15	9	14	15
雨燕科	<i>Apus affinis</i>	小雨燕	34	44	47	47	9	3	6	9
柳鶯科	<i>Phylloscopus borealis</i>	極北柳鶯					1	2	1	2
扇尾鶯科	<i>Prinia flaviventris</i>	灰頭鷓鶯					4	2	3	4
扇尾鶯科	<i>Prinia inornata</i>	褐頭鷓鶯					9	6	7	9
扇尾鶯科	<i>Cisticola juncidis</i>	棕扇尾鶯						1		1
秧雞科	<i>Amauornis phoenicurs</i>	白腹秧雞	13	15	16	16	2	1	1	2
秧雞科	<i>Gallinula chloropus</i>	紅冠水雞	19	20	11	20	10	8	11	11
隼科	<i>Falco tinnunculus</i>	紅隼						1	1	1
隼科	<i>Falco peregrinus</i>	遊隼					1			1

科	學名	中文名	施工第一期				施工第二期			
			DAY1	DAY2	DAY3	最大值	DAY1	DAY2	DAY3	最大值
啄木鳥科	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	小啄木	1	1		1	2	4	4	4
梅花雀科	<i>Lonchura punctulata</i>	斑文鳥	25	18	20	25	50	46	67	67
梅花雀科	<i>Lonchura striata</i>	白腰文鳥					5	6	4	6
麻雀科	<i>Passer montanus</i>	麻雀					150	221	167	221
畫眉科	<i>Pomatorhinus musicus</i>	小彎嘴畫眉		1	1	1				
畫眉科	<i>Garrulax canorus</i>	山紅頭	1		1	1				
畫眉科	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	棕頭鴉雀(粉紅鸚嘴)	8	3		8				
雁鴨科	<i>Anas zonorhyncha</i>	花嘴鴨	2	4	3	4	2		2	2
雁鴨科	<i>Anas crecca</i>	小水鴨					20	15		20
雁鴨科	<i>Aythya fuligula</i>	鳳頭潛鴨					13		4	13
鳩鴿科	<i>Columba livia</i>	野鴿	40	32	36	40	14	8	15	15
鳩鴿科	<i>Streptopelia orientalis</i>	金背鳩	11	10	18	18	9	13	12	13
鳩鴿科	<i>Streptopelia chinensis</i>	斑頸(珠頸斑)鳩	34	33	38	38	4	3	4	4
鳩鴿科	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	紅鳩	22	29	31	31	4	5	7	7
翡翠科	<i>Alecedo atthis</i>	翠鳥	8	5	4	8	1	2	1	2
鴉科	<i>Dendrocitta formosae</i>	樹鴉	9	11	19	19	5	4	5	5
鴉科	<i>Pica pica</i>	喜鴉					9	8	4	9
燕科	<i>Hirundo daurica</i>	赤腰燕	23	31	27	31	4	3	8	8
燕科	<i>Hirundo rustica</i>	家燕	55	64	80	80	2	4	2	4
燕科	<i>Hirundo tahitica</i>	洋燕	32	39	40	40	20	15	17	20
鴿科	<i>Charadrius alexandrinus</i>	東方環頸鴿	24	22	16	24	30	17	22	30
鴿科	<i>Charadrius mongolus</i>	蒙古鴿		2	1	2				
鴿科	<i>Charadrius dubius</i>	小環頸鴿	18	20	21	21	13	10	6	13

科	學名	中文名	施工第一期				施工第二期			
			DAY1	DAY2	DAY3	最大值	DAY1	DAY2	DAY3	最大值
繡眼科	<i>Prinia inornata</i>	褐頭鷓鴣	10	22	23	23				
繡眼科	<i>Zosterops japonica</i>	綠繡眼	55	60	57	60				
鶉科	<i>Hypsipetes madagascariensis</i>	紅嘴黑鶉	22	15	19	22				
鶉科	<i>Pycnonotus sinensis</i>	白頭翁	35	55	49	55	30	41	27	41
鵟科	<i>Pandion haliaetus</i>	魚鷹					1	2	2	2
鶯科	<i>Sinosuthora webbiana</i>	粉紅鸚嘴					5	3	3	5
鵲科	<i>Motacilla cinerea</i>	灰鵲	4	2	5	5	2	5	4	5
鵲科	<i>Motacilla tschutschensis</i>	東方黃鵲					5	2	3	5
鵲科	<i>Motacilla alba</i>	白鵲	10	9	11	11	2	8	4	8
鵲科	<i>Phalacrocorax carbo</i>	鸕鶿					4	5	2	5
鬚鶯科	<i>Psilopogon nuchalis</i>	五色鳥					2	3	5	5
鷗科	<i>Sternula albifrons</i>	小燕鷗	8	6	9	9				
鷗科	<i>Prinia flaviventris</i>	灰頭鷓鴣	11	19	18	19				
鷗科	<i>Chlidonias hybrida</i>	黑腹燕鷗					2	14	8	14
鷲科	<i>Elanus caeruleus</i>	黑翅鷲	1	2	1	2				
鶉科	<i>Tringa brevipes</i>	黃足鶉	3	4	4	4				
鶉科	<i>Tringa nebularia</i>	青足鶉	4	8	5	8	4	2	2	4
鶉科	<i>Tringa stagnatilis</i>	小青足鶉	3	5	4	5	2	1	3	3
鶉科	<i>Tringa glareola</i>	鷹斑鶉	13	11	15	15	8	15	11	15
鶉科	<i>Calidris acuminata</i>	尖尾濱鶉	6	10	9	10		1	1	1
鶉科	<i>Calidris alpina</i>	黑腹濱鶉					18	9	15	18
鶉科	<i>Gallinago gallinago</i>	田鶉					1		1	1
鶉科	<i>Actitis hypoleucos</i>	磯鶉					5	2	3	5

施工期間環境監測

科	學名	中文名	施工第一期				施工第二期			
			DAY1	DAY2	DAY3	最大值	DAY1	DAY2	DAY3	最大值
鵲科	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	埃及聖鵲		1	1	1	10	8	5	10
鷹科	<i>Elanus caeruleus</i>	黑翅鳶					4		1	4
鷹科	<i>Accipiter trivirgatus</i>	鳳頭蒼鷹						1	1	1
鷹科	<i>Spilornis cheela</i>	大冠鳶						1		1
鷺科	<i>Bubulcus cinerea</i>	蒼鷺	3	2	3	3	100	89	95	100
鷺科	<i>Ixobrychus sinensis</i>	黃小鷺	3	3	1	3				
鷺科	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	栗小鷺		1	2	2		1	1	1
鷺科	<i>Bubulcus ibis</i>	黃頭(牛背)鷺	69	78	56	78				
鷺科	<i>Egretta alba</i>	大白鷺	40	44	43	44	150	138	122	150
鷺科	<i>Egretta intermedia</i>	中白鷺	2	1	3	3	14	10	13	14
鷺科	<i>Egretta garzetta</i>	小白鷺	310	294	301	310	39	45	48	48
鷺科	<i>Gorsachius melanolophus</i>	黑冠麻鷺	2	3	5	5	4	8	5	8
鷺科	<i>Nycticorax nycticorax</i>	夜鷺	74	79	82	82	310	421	297	421
鸕鶿科	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	小鸕鶿	9	7	5	9	10	9	5	10
鸕鶿科	<i>Phalacrocorax carbo</i>	鸕鶿					4	5	2	5
合計			1710				1521			
Shannon Index (H') 歧異度			3.17				2.92			
Pielou's evenness index (J') 均衡度			0.8				0.69			
Number of Species 種數			53				68			

註：因版面因素僅呈現最近兩期，其於歷次結果請參閱附錄八(光碟)內容。

3.2 因應對策

本次環境監測之各項監測項目異常狀況與因應對策說明如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 本次監測之異常狀況及處理情形

監測項目	異常狀況	因應對策與效果
空氣品質	本次調查結果，各項目均符合現行法規標準。	無。
噪音振動	各時段之噪音值均符合環境音量標準。所有振動值均符合日本振動規制法施行規則之基準值。	無。
營建噪音	由於現場尚未有實質工程，檢測結果(含低頻噪音)均為背景值，且符合營建噪音管制標準	無。
地面水體水質	本次調查結果，埔心溪橋導電度高於灌溉水質標準，其餘各項目監測結果均符合灌溉水質標準。	埔心溪及新街溪為區域排水，其水質狀況研判係受環保署列管水污染事業影響(詳圖 2.5-12，環保署列管污染源資料)，該水質狀況於核定之環境影響差異分析報告中亦有說明。 由於水質狀況除埔心溪橋導電度(1743 μ mho/cm)高於灌溉水質標準(750 μ mho/cm)外，其餘大多符合灌溉水質標準。比對環差階段調查可知埔心溪橋導電度已有偏高之紀錄，主要為承受水體沿線廢水排入影響。目前開發區尚未有實質工程進行，未有放流水排放，該河段之水質屬於環境狀況。
工區放流水	目前工區尚未有實質工程，故無放流水可供採集。 本次採樣以預訂排放水承受水體進行採樣分析，水質結果符合 108 年放流水標準及灌溉水質標準。	無。

監測項目	異常狀況	因應對策與效果
交通量	<p>主要車種以小型車及機車為主。大多數路段均能維持在穩定車流之 A 級~車多但行駛速率尚稱順暢的車流之 D 級。然中正東路位於中正東路 444 巷左右兩側部分，無論平、假日，其尖峰期間東西向上、下午尖峰時段因車流呈現行駛速率緩慢，且易受前方車流影響而呈現 E 級及強迫性車流，流量的需求大於公路容量的 F 級。另省道台 31 線(南青路)-縣道 100 甲線(中正東路)東北向車流於平日上午尖峰期間，及省道台 4 線(南崁路二段)-省道台 31 線(南青路)東向車流於平日下午尖峰期間，均呈現服務水水 E 級；其餘路段於上下午尖峰期間服務水準均可維持在 D 級以上。</p>	<p>經比對後，該中正東路位於中正東路 444 巷路口、省道台 31 線(南青路)-縣道 100 甲線(中正東路)及省道台 4 線(南崁路二段)-省道台 31 線(南青路)東向未來並無本工程車輛經過，上述路口主要車種為汽、機車，均為來自周邊居民活動引進之車流；後續如有需求，開發單位可就現況增派義交協助流量控管。</p>
陸域生態	<p>本次調查共發現二級保育類 7 種(魚鷹、黑翅鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、紅隼、遊隼、八哥)，三級保育類 1 種(紅尾伯勞)。</p>	<p>基地開發對鳥類的影響主要是棲地的減少，且基地開發區域面積不大，對鳥類的影響較小。</p>