大安大甲溪聯通管工程計畫
環境監測與評估(111 年～113 年)

施工期間環境監測季報(第九季)
（修正稿）

（期間：113 年 6 月至 113 年 8 月）

開 發 單 位 ： 經濟部水利署中區水資源分署
執行監測單位 ： 光 宇 工 程 顧 問 股 份 有 限 公 司
提 交 日 期 ： 中 華 民 國 １１３ 年 １０ 月

摘　要

大安大甲溪聯通管工程計畫(下稱本計畫)環境影響評估報告書於 109 年 12 月 23 日環評大會第 389 次會議審查通過，110 年 6 月取得「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫環境影響評估報告書」定稿本同意備查(110.06.29 環署綜字第 1100036839A 號)。並辦理多次環評變更，其變更內容如下：

一、 第一次備查：於民國 110 年 11 月 4 日取得備查核備函（環署綜字第 1100070116 號），變更內容為本計畫名稱變更，變更前為「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫」，變更後為「大安大甲溪聯通管工程計畫」。

二、 第二次備查：於民國 111 年 11 月 23 日取得備查核備函（環署綜字第 1111160287 號函），變更內容為調整部分路段之施工方式，原為潛盾或推進工法，調整為免開挖工法；及明挖覆蓋路段，若遇穿越排水箱涵、溝渠或既有管線密布路段，經評估不宜採用明挖覆蓋工法時，則採用免開挖工法辦理。

三、 第三次備查：於民國 112 年 6 月 1 日取得備查核備函（環署綜字第 1120023467 號函），變更土方管理方式及水源調配小組名單：

(一).調整土方填方量為「至少 0.6 萬方」，可有效減少土方運輸車輛對於鄰近環境之衝擊；同時新增土方去處（透過水利署清淤土方媒合交換），可就近與鄰近水利署相關工程進行土方媒合交換，降低土方運輸路程，以減少對於環境之影響。

(二).修正水源調配小組名單之農民代表 3 名將請台中市后里區農業與環境保護協會推薦（后里地區青年農民聯誼會、后里區里長及台中市后里區農業與環境保護協會代表各 1 人）。

四、 第四次備查：於民國 112 年 7 月 4 日取得備查核備函（環署綜字第 1120029162 號函），變更內容為穩壓井銜接段路線調整並取消穩壓井規劃，變更後管線長度減少，開發規模及施工產生之土方量均降低，其餘項目均不變。

惟本計畫分為六處統包工程，其中四項由水利署中區水資源分署辦理，分別為大甲溪第一標(由石岡壩管理中心以潛盾隧道挖掘至萬順一街 70 巷並以推進挖掘至豐原淨水場)、大甲溪第二標(第一工區由萬順一街 70 巷明挖覆蓋至后豐東橋南岸；第二工區由后科南橋以潛盾隧道挖掘至仁興橋；第三工區由仁興橋以明挖覆蓋及推進工法至新建中之后里第一淨水場及后里圳)、大甲溪第三標(由后豐東橋北岸以潛盾隧道挖掘至后科南橋)及鯉魚潭標(第一隧道由卓蘭發電廠景山機組以隧道工程挖掘至台鐵舊山線大安溪鐵橋北岸；第二隧道由台鐵舊山線大安溪鐵橋南岸以隧道工程挖掘至后里圳；

大安溪水管橋新建橫跨大安溪銜接第一、二隧道)；其中兩項由台灣自來水公司辦理，分別為大甲溪水管橋(新建橫跨大甲溪於后豐東橋東側，於北岸以隧道工程挖掘與大甲溪第三標銜接)、后里第一淨水場管線(以明挖覆蓋由大甲溪第二標第三工區延伸至后里第一淨水廠內)；目前各標均已有實質動工行為。本計畫監測工作係以整體工程進行考量規劃，並於 111 年 7 月 25 日申報環評開工並開始全線工程環境監測工作。

本報告主要內容包含空氣品質、噪音振動、營建噪音、工區放流水、河川水質、交通量、地下水質、陸域生態、水域生態及剪裂區之年位移狀況(沉陷釘)等監測工作，茲就本季監測成果摘述如下：

一、 空氣品質

本季空氣品質監測結果，各測站空氣品質各項目測值 (包括落塵量、總懸浮微粒、懸浮微粒、細懸浮微粒、氮氧化物、二氧化氮、一氧化氮、二氧化硫、一氧化碳、臭氧等)監測結果無異常值，符合空氣品質標準值。

二、 噪音振動

本季各測站監測結果，各測站各測項均符合所屬管制區噪音標準；振動部分則均符合參考之日本振動規制法限值。

三、 營建噪音

本季各測站監測結果，均符合所屬管制區營建工程噪音管制標準值。

四、 工區放流水

本季大甲 2 第 3 工區附近排水溝測站於 7 月 10 日進行檢測，檢測結果懸浮固體測值超出放流水管制標準，其餘各測站各項測值均符合營建工地放流水管制標準。

五、 河川水質

本季各測站測項均符合所屬水體水質標準。

六、 交通量

石岡壩出入口(豐勢路)交通服務水準評估結果為 C，其餘各測站交通服務水準皆為 A 級。

七、 地下水質

本季地下水調查結果，各測站測值均符合第二類地下水污染監測標準。

八、 陸域生態

(一) 陸域動物：本季樣線調查共記錄 4 種保育類鳥類，哺乳類、爬蟲類、兩生類及蝶類皆未記錄保育類，紅外線相機共記錄 6 種保育類鳥類、3 種保育類哺乳類，本季陸域動物調查成果如摘表 1。

(二) 陸域植物(稀特有植物)：本季於臺灣羅漢果生長區域發現一株臺灣羅漢果。

(三) 石虎：本季累計有效時數為 76,414 小時，共有 7 台相機拍到石虎，(其中 6 台在衝擊區，編號分別為 545、584、610、652、655 及 657，另外 1 台在控制區，編號為 599)，依照各相機分佈距離、石虎個體毛色花紋、棲地連結及相關文獻，第九季監測所發現石虎個體數為 2 隻。

九、 水域生態：本季魚類、底棲生物、水生昆蟲類、蜻蛉目成蟲、浮游性植物、浮游性動物及附著性藻類皆未調查到保育類，本季水域生態調查成果如摘表 2。

十、 剪裂區之年位移狀況(沉陷釘)

本季監測結果顯示，各沉陷點變化量皆遠低於預警值(2.5cm)，且監測過程檢視現場周遭亦無發現明顯龜裂、結構傾斜或路面塌陷等情形。

摘表 1 陸域動物調查結果

項目	結果摘要
鳥類	共記錄鳥類10目25科44種1,663隻次；現場調查共發現5種臺灣特有種與14種臺灣特有亞種鳥類；發現4種保育類鳥類，包括鳳頭蒼鷹與臺灣畫眉等2種珍貴稀有保育類，以及鉛色水鶇與黑頭文鳥等2種其他應予保育類。發現臺灣畫眉1種屬臺灣紅皮書名錄脅瀕危等級(EN)。
哺乳類	共記錄3目5科6種94隻次；現場調查未記錄保育類物種；其中發現臺灣鼴鼠、堀川氏棕蝠與赤腹松鼠等3種為臺灣特有亞種。
爬蟲類	共記錄1目4科6種46隻次；本季調查未記錄保育類物種，另發現斯文豪氏攀蜥與蓬萊草蜥等2種特有種。
兩生類	共記錄1目5科7種55隻次；本季調查未記錄保育類物種，發現面天樹蛙1種特有種。
蝶類	共記錄1目5科46種726隻次；本季調查未記錄保育類物種；現場調查共發現24種特有性物種，包括琉璃紋鳳蝶1種臺灣特有種，以及青帶鳳蝶、無尾白紋鳳蝶、大鳳蝶、淡紫粉蝶、黑點粉蝶、雌白黃蝶、端紅蝶、琉璃波紋小灰蝶、密紋波灰蝶、白波紋小灰蝶、臺灣琉璃小灰蝶、斯氏紫斑蝶、端紫斑蝶、小紫斑蝶、黃蛺蝶、黃三線蝶、臺灣三線蝶、石牆蝶、豹紋蝶、臺灣波紋蛇目蝶、永澤黃斑蔭蝶、姬蛇目蝶、黑樹蔭蝶等23種臺灣特有亞種。
紅外線自動相機	本季共記錄45種動物；其中屬於保育類動物的有石虎、穿山甲、食蟹獴、鳳頭蒼鷹、領角鴞、藍腹鷴、臺灣山鷓鴣、臺灣藍鵲、臺灣畫眉、黑眉錦蛇等10種。
石虎	本季累計有效時數為76,414小時，共有7台相機拍到石虎，其中6台在衝擊區，編號分別為545、584、610、652、655、657，1台在控制區，編號為599，各相機分佈距離、石虎個體毛色花紋、棲地連結及相關文獻，第九季監測所發現石虎個體數至少為2隻。

摘表 2 水域生態調查結果

項目	結果摘要
魚類	記錄魚類2目3科14種174隻次，包括臺灣石魚賓、臺灣石鮒、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮀、高身小鰾鮈及明潭吻鰕虎等7種特有種魚類，未發現保育類，另記錄吳郭魚、巴西珠母麗魚、花身副麗魚等3種外來種，優勢種為臺灣石魚賓。
底棲生物	記錄3目6科6種109隻次，包括假鋸齒米蝦1種特有種，外來種發現福壽螺1種，調查結果未發現保育類，優勢物種為粗糙沼蝦。
水生昆蟲類	記錄5目7科8種144隻次，發現短腹幽蟌水蠆1種特有種水生昆蟲，但未發現保育類水生昆蟲，優勢物種為扁蜉蝣。
蜻蛉目成蟲	記錄5科20種285隻次，包括短腹幽蟌及善變蜻蜓等2種特有種，但未發現保育類，優勢物種為薄翅蜻蜓。
浮游性植物	記錄6門30屬58種，各樣站細胞密度介於14,000~86,500 cells/L，優勢物種為尖針杆藻。
浮游性動物	記錄2門14屬14種，各樣站細胞密度為10~50 ind./L，優勢物種為楯纖蟲及四膜蟲。
附著性藻類	記錄5門33屬65種，各樣站藻類密度介於4,280~123,600 cells/cm^2，優勢物種為曲殼藻。

目　錄

摘　要 ..... 摘-I

前　言 前-1

第一章　監測內容概述 1-1

1.1 工程進度 1-1

1.2 監測情形概述 1-5

1.3 監測計畫概述 1-16

1.3.1 監測項目 1-16

1.4 監測位址 1-22

1.5 品保/品管作業措施概要 1-34

1.5.1 物化環境 1-34

1.5.2 陸域、水域生態調查 1-45

1.5.3 剪裂區之年位移狀況(沉陷釘) 1-53

第二章　監測結果數據分析 2-1

2.1 空氣品質 2-1

2.2 噪音振動 2-8

2.3 營建噪音 2-14

2.4 工區放流水 2-17

2.5 河川水質 2-20

2.6 交通量 2-24

2.7 地下水質 2-29

2.8 陸域、水域生態調查 2-33

2.8.1 陸域生態 2-33

2.8.2 水域生態 2-49

2.9 剪裂區之年位移狀況(沉陷釘調查) 2-72

第三章　檢討與建議 3-1

3.1 監測結果檢討與因應對策 3-1

3.1.1 監測結果綜合檢討分析 3-1

3.1.2 監測結果異常現象因應對策 3-248

3.2 建議事項 3-250

中文參考文獻 參-1
外文參考文獻 參-4

附　錄　目　錄

附錄一　本計畫歷季審查意見回覆說明	
附錄二　檢測執行單位之認證資料	
附錄三　採樣與分析方法	
附錄四　品保/品管查核記錄	
附錄 4-1 空氣品質 附錄 4-2 噪音振動 附錄 4-3 營建噪音 附錄 4-4 工區放流水	附錄 4-5 河川水質 附錄 4-6 地下水質 附錄 4-7 儀器校正紀錄
附錄五　原始數據	
附錄 5-1 空氣品質 附錄 5-2 噪音振動 附錄 5-3 營建噪音 附錄 5-4 工區放流水 附錄 5-5 河川水質	附錄 5-6 交通流量 附錄 5-7 地下水質 附錄 5-8 陸域生態及水域生態 附錄 5-9 剪裂區之年位移狀況(沉陷釘)
附錄六　調查作業照片紀錄	
附錄 6-1 空氣品質 附錄 6-2 噪音振動 附錄 6-3 營建噪音 附錄 6-4 工區放流水 附錄 6-5 河川水質	附錄 6-6 交通流量 附錄 6-7 地下水質 附錄 6-8 陸域生態及水域生態 附錄 6-9 剪裂區之年位移狀況(沉陷釘)

表　目　錄

摘表 1 陸域動物調查結果.....摘-IV
摘表 2 水域生態調查結果.....摘-V
表 1 本計畫環評歷次變更說明表.....前-2
表 2 環境監測工作辦理單位一覽表.....前-3
表 1.1-1 本計畫工程進度表(截至 113 年 8 月底止).....1-3
表 1.2-1 本季環境監測結果摘要.....1-6
表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 1).....1-7
表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 2).....1-8
表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 3).....1-9
表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 4).....1-10
表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 5).....1-11
表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 6).....1-12
表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 7).....1-13
表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 8).....1-14
表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 9).....1-15
表 1.3-1 本季環境監測計畫執行情形.....1-17
表 1.3-1 本季環境監測計畫執行情形(續 1).....1-18
表 1.3-1 本季環境監測計畫執行情形(續 2).....1-19
表 1.3-1 本季環境監測計畫執行情形(續 3).....1-20
表 1.3-1 本季環境監測計畫執行情形(續 4).....1-21
表 1.5.1-1 環境監測數據品質目標值.....1-35
表 1.5.1-1 環境監測數據品質目標值(續 1).....1-35
表 1.5.1-1 環境監測數據品質目標值(續 2).....1-36
表 1.5.1-1 環境監測數據品質目標值(續 3).....1-36
表 1.5.1-1 環境監測數據品質目標值(續 4).....1-36
表 1.5.1-2 實驗室重要儀器校正及維護保養日程表.....1-42
表 1.5.1-2 實驗室重要儀器校正及維護保養日程表(續 1).....1-43
表 1.5.1-2 實驗室重要儀器校正及維護保養日程表(續 2).....1-43
表 1.5.1-2 實驗室重要儀器校正及維護保養日程表(續 3).....1-44
表 1.5.2-1 指標魚類與水質污染等級對照表.....1-49
表 1.5.2-2 指標貝類與水質污染等級對照表.....1-50
表 1.5.2-3 水生昆蟲與水質關係表.....1-50
表 1.5.3-1 監測儀器品管作業.....1-54

表 1.5.3-2 監測儀器裝設與初始值量測時機.....1-55
表 2.1-1 空氣品質標準.....2-2
表 2.1-2 本季空氣品質監測成果表.....2-5
表 2.1-2 本季空氣品質監測成果表(續).....2-6
表 2.1-3 本季氣象資料彙整表.....2-7
表 2.2-1 一般地區環境音量標準.....2-8
表 2.2-2 道路交通噪音環境音量標準.....2-8
表 2.2-3 日本振動規制法道路交通振動限值.....2-9
表 2.2-4 本季噪音監測結果.....2-12
表 2.2-5 本季振動監測結果.....2-13
表 2.3-1 本季營建噪音監測結果分析表.....2-16
表 2.4-1 本季工區放流水水質監測結果分析.....2-19
表 2.5-1 地面水體分類及水質標準.....2-21
表 2.5-2 河川污染程度指標比對基準值.....2-21
表 2.5-3 本季河川水水質監測結果分析.....2-23
表 2.6-1 多車道郊區公路服務水準等級劃分標準.....2-24
表 2.6-2 一般區段快車道服務水準等級劃分標準.....2-25
表 2.6-3 本季交通調查結果.....2-27
表 2.6-4 現況平常日及例假日尖峰小時道路 V/C 評估彙整表.....2-28
表 2.6-5 雙車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表.....2-28
表 2.6-6 多車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表.....2-28
表 2.7-1 地下水污染監測標準.....2-29
表 2.7-2 本季地下水質補充調查結果.....2-32
表 2.8.2-1 本季各樣站魚類調查結果.....2-51
表 2.8.2-1 本季各樣站魚類調查結果(續).....2-52
表 2.8.2-2 本季各樣站底棲生物調查結果.....2-55
表 2.8.2-3 本季各樣站水生昆蟲調查結果.....2-58
表 2.8.2-3 本季各樣站水生昆蟲調查結果(續).....2-59
表 2.8.2-4 本季各樣站蜻蛉目成蟲調查結果.....2-62
表 2.8.2-4 本季各樣站蜻蛉目成蟲調查結果(續).....2-63
表 2.8.2-5 本季各樣站浮游性植物調查結果.....2-65
表 2.8.2-6 本季各樣站浮游性動物調查結果.....2-67
表 2.8.2-7 本季各樣站附著性藻類調查結果.....2-69
表 2.9-1 監測管理值.....2-72
表 2.9-2 本季執行監測日期.....2-72

表 2.9-3 沉陷釘監測編號及座標位置表.....2-73
表 2.9-4 本季沉陷觀測點觀測結果.....2-74
表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表.....3-4
表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 1).....3-5
表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 2).....3-6
表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 3).....3-7
表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 4).....3-8
表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 5).....3-9
表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 6).....3-10
表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 7).....3-11
表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 8).....3-12
表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 9).....3-13
表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 10).....3-14
表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 11).....3-15
表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 12).....3-16
表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 13).....3-17
表 3.1.1-2 歷次空氣品質敏感點監測成果表.....3-18
表 3.1.1-2 歷次空氣品質敏感點監測成果表(續 1).....3-19
表 3.1.1-2 歷次空氣品質敏感點監測成果表(續 2).....3-20
表 3.1.1-3 歷次平日噪音監測結果.....3-30
表 3.1.1-3 歷次平日噪音監測結果(續 1).....3-31
表 3.1.1-4 歷次假日噪音監測結果.....3-32
表 3.1.1-4 歷次假日噪音監測結果(續 1).....3-33
表 3.1.1-5 歷次平日振動監測結果.....3-40
表 3.1.1-6 歷次假日振動監測結果.....3-41
表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表.....3-48
表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續 1).....3-49
表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續 2).....3-50
表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續 3).....3-51
表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續 4).....3-52
表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續 5).....3-53
表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續 6).....3-54
表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續 7).....3-55
表 3.1.1-8 歷次工區放流水水質監測結果分析表.....3-63
表 3.1.1-8 歷次工區放流水水質監測結果分析表(續 1).....3-64

表 3.1.1-8 歷次工區放流水水質監測結果分析表(續 2).....3-65
表 3.1.1-8 歷次工區放流水水質監測結果分析表(續 3).....3-66
表 3.1.1-8 歷次工區放流水水質監測結果分析表(續 4).....3-67
表 3.1.1-8 歷次工區放流水水質監測結果分析表(續 5).....3-68
表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析.....3-71
表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析(續 1).....3-72
表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析(續 2).....3-73
表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析(續 3).....3-74
表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析(續 4).....3-75
表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析(續 5).....3-76
表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析(續 6).....3-77
表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析(續 7).....3-78
表 3.1.1-10 歷次交通調查結果.....3-89
表 3.1.1-10 歷次交通調查結果(續 1).....3-90
表 3.1.1-10 歷次交通調查結果(續 2).....3-91
表 3.1.1-10 歷次交通調查結果(續 3).....3-92
表 3.1.1-10 歷次交通調查結果(續 4).....3-93
表 3.1.1-10 歷次交通調查結果(續 5).....3-94
表 3.1.1-11 歷次現況平常日及例假日尖峰小時道路 V/C 評估彙整表.....3-95
表 3.1.1-11 歷次現況平常日及例假日尖峰小時道路 V/C 評估彙整表(續).....3-96
表 3.1.1-12 歷次雙車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表.....3-97
表 3.1.1-12 歷次雙車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續 1).....3-98
表 3.1.1-12 歷次雙車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續 2).....3-99
表 3.1.1-12 歷次雙車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續 3).....3-100
表 3.1.1-12 歷次雙車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續 4).....3-101
表 3.1.1-12 歷次雙車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續 5).....3-102
表 3.1.1-13 歷次多車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表.....3-103
表 3.1.1-13 歷次多車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續

1).....3-104
表 3.1.1-13 歷次多車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續2).....3-105
表 3.1.1-13 歷次多車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續3).....3-106
表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果.....3-107
表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 1).....3-108
表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 2).....3-109
表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 3).....3-110
表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 4).....3-111
表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 5).....3-112
表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 6).....3-113
表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 7).....3-114
表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 8).....3-115
表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 9).....3-116
表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 10).....3-117
表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 11).....3-118
表 3.1.1-15 本季陸域動物調查結果與環評、歷年同季、施工中同季及上季比較.....3-129
表 3.1.1-15 本季陸域動物調查結果與環評、歷年同季、施工中同季及上季比較(續).....3-130
表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊.....3-182
表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續).....3-183
表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 1).....3-184
表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 2).....3-185
表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 3).....3-186
表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 4).....3-187
表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 5).....3-188
表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 6).....3-189
表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 7).....3-190
表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 8).....3-191
表 3.1.1-17 本季各樣站魚類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較.....3-211
表 3.1.1-17 本季各樣站魚類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 1).....3-212
表 3.1.1-17 本季各樣站魚類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比

較(續 2) 3-213
表 3.1.1-17 本季各樣站魚類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 3) 3-214
表 3.1.1-17 本季各樣站魚類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 4) 3-215
表 3.1.1-18 本季各樣站底棲生物(蝦蟹螺貝類)調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較 3-216
表 3.1.1-18 本季各樣站底棲生物(蝦蟹螺貝類)調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 1) 3-217
表 3.1.1-18 本季各樣站底棲生物(蝦蟹螺貝類)調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 2) 3-218
表 3.1.1-18 本季各樣站底棲生物(蝦蟹螺貝類)調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 3) 3-219
表 3.1.1-19 本季各樣站水生昆蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較 3-220
表 3.1.1-19 本季各樣站水生昆蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 1) 3-221
表 3.1.1-19 本季各樣站水生昆蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 2) 3-222
表 3.1.1-19 本季各樣站水生昆蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 3) 3-223
表 3.1.1-20 本季各樣站蜻蛉目成蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較 3-224
表 3.1.1-20 本季各樣站蜻蛉目成蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 1) 3-225
表 3.1.1-20 本季各樣站蜻蛉目成蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 2) 3-226
表 3.1.1-20 本季各樣站蜻蛉目成蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 3) 3-227
表 3.1.1-21 本季各樣站浮游性植物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較 3-228
表 3.1.1-21 本季各樣站浮游性植物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 1) 3-229
表 3.1.1-21 本季各樣站浮游性植物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 2) 3-230

表 3.1.1-21 本季各樣站浮游性植物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 3) 3-231
表 3.1.1-21 本季各樣站浮游性植物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 4) 3-232
表 3.1.1-21 本季各樣站浮游性植物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 5) 3-233
表 3.1.1-22 本季各樣站浮游性動物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較 3-234
表 3.1.1-22 本季各樣站浮游性動物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 1) 3-235
表 3.1.1-23 本季各樣站附著性藻類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較 3-236
表 3.1.1-23 本季各樣站附著性藻類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 1) 3-237
表 3.1.1-23 本季各樣站附著性藻類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 2) 3-238
表 3.1.1-23 本季各樣站附著性藻類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 3) 3-239
表 3.1.1-23 本季各樣站附著性藻類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 4) 3-240
表 3.1.1-23 本季各樣站附著性藻類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 5) 3-241
表 3.1.1-24 本季水域生態調查結果與環評、歷年同季、施工中同季及上季比較..... 3-242
表 3.1.1-24 本季水域生態調查結果與環評、歷年同季、施工中同季及上季比較(續 1).... 3-243
表 3.1.1-24 本季水域生態調查結果與環評、歷年同季、施工中同季及上季比較(續 2).... 3-244
表 3.1.1-24 本季水域生態調查結果與環評、歷年同季、施工中同季及上季比較(續 3).... 3-245
表 3.1.1-25 歷次沉陷觀測點觀測結果 3-247
表 3.1.2-1 本次監測之異常狀況及處理情形 3-248

圖　目　錄

圖 1.1-1 本計畫管線工程範圍示意圖.....1-1
圖 1.1-2 本計畫各標工程管線示意圖.....1-4
圖 1.4-1 施工中物化監測位置示意圖.....1-22
圖 1.4-2 本計畫空氣品質監測位置示意圖.....1-23
圖 1.4-3 本計畫噪音振動監測位置示意圖.....1-24
圖 1.4-4 本計畫營建噪音監測位置示意圖.....1-25
圖 1.4-5 本計畫工區放流水監測位置示意圖.....1-26
圖 1.4-6 本計畫河川水質監測位置示意圖.....1-27
圖 1.4-7 本計畫交通監測位置示意圖.....1-28
圖 1.4-8 本計畫地下水質位置示意圖.....1-29
圖 1.4-9 本計畫陸域生態調查樣線及水域樣站位置示意圖.....1-30
圖 1.4-10 本計畫臺灣羅漢果調查位置.....1-31
圖 1.4-11 本計畫紅外線自動照相機布設位置圖.....1-32
圖 1.4-12 本計畫沉陷釘佈設位置圖.....1-33
圖 1.5-3-1 緊急應變處理流程.....1-56
圖 2.8.1-1 本季鳥類保育類動物分布圖.....2-35
圖 2.8.1-2 本季自動照相機記錄保育類動物分布圖.....2-43
圖 2.8.1-3 臺灣羅漢果原生育地環境.....2-44
圖 2.8.1-4 本季紅外線自動相機發現石虎位置圖.....2-46
圖 2.8.1-5 本季石虎調查結果.....2-47
圖 2.8.1-5 本季石虎調查結果(續).....2-48
圖 3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形.....3-21
圖 3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形(續 1).....3-22
圖 3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形(續 2).....3-23
圖 3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形(續 3).....3-24
圖 3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形(續 4).....3-25
圖 3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形(續 5).....3-26
圖 3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形(續 6).....3-27
圖 3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形(續 7).....3-28
圖 3.1.1-2 歷次鯉魚潭水庫管理中心測站噪音監測結果變化情形.....3-34
圖 3.1.1-3 歷次舊泰安車站附近測站噪音監測結果變化情形.....3-35
圖 3.1.1-4 歷次圳寮社區測站噪音監測結果變化情形.....3-36
圖 3.1.1-5 歷次廣福社區測站噪音監測結果變化情形.....3-37

圖 3.1.1-6 歷次鐵道之鄉酒莊測站噪音監測結果變化情形.....3-38
圖 3.1.1-7 歷次豐原區埤頭社區測站噪音監測結果變化情形.....3-39
圖 3.1.1-8 歷次鯉魚潭水庫管理中心測站振動監測結果變化情形.....3-42
圖 3.1.1-9 歷次舊泰安車站附近測站振動監測結果變化變化情形.....3-43
圖 3.1.1-10 歷次圳寮社區測站振動監測結果變化情形.....3-44
圖 3.1.1-11 歷次廣福社區測站振動監測結果變化情形.....3-45
圖 3.1.1-12 歷次鐵道之鄉酒莊測站振動監測結果變化情形.....3-46
圖 3.1.1-13 歷次豐原區埤頭社區測站振動監測結果變化情形.....3-47
圖 3.1.1-14 鯉魚潭水庫管理中心測站及鯉魚潭及第 1 隧道南洞口測站歷次營建噪音監測結果變化情形.....3-56
圖 3.1.1-15 東豐鐵馬道段工地周界處測站歷次營建噪音監測結果變化情形.....3-57
圖 3.1.1-16 大甲 2 第 3 工區及舊泰安車站附近(泰安國小)測站歷次營建噪音監測結果變化情形.....3-58
圖 3.1.1-17 圳寮社區測站及大甲 2 第 2 工區測站歷次營建噪音監測結果 變化情形..3-59
圖 3.1.1-18 廣福社區測站及后科路一段工地周界處測站歷次營建噪音監測結果變化情形.....3-60
圖 3.1.1-19 鐵道之鄉酒莊測站及大甲 2 第 1 工區測站歷次營建噪音監測結果變化情形.....3-61
圖 3.1.1-20 歷次河川水質監測結果變化情形(大安溪測站) (續 1).....3-80
圖 3.1.1-20 歷次河川水質監測結果變化情形(大安溪測站) (續 2).....3-81
圖 3.1.1-21 歷次河川水質監測結果變化情形(大甲溪丙類水體測站).....3-82
圖 3.1.1-21 歷次河川水質監測結果變化情形(大甲溪丙類水體測站) (續 1).....3-83
圖 3.1.1-21 歷次河川水質監測結果變化情形(大甲溪丙類水體測站) (續 2).....3-84
圖 3.1.1-22 歷次河川水質監測結果變化情形(大甲溪乙類水體測站).....3-85
圖 3.1.1-22 歷次河川水質監測結果變化情形(大甲溪乙類水體測站)(續 1).....3-86
圖 3.1.1-22 歷次河川水質監測結果變化情形(大甲溪乙類水體測站)(續 2).....3-87
圖 3.1.1-23 歷次地下水監測結果變化情形.....3-119
圖 3.1.1-23 歷次地下水監測結果變化情形(續 1).....3-120
圖 3.1.1-23 歷次地下水監測結果變化情形(續 2).....3-121
圖 3.1.1-23 歷次地下水監測結果變化情形(續 3).....3-122
圖 3.1.1-23 歷次地下水監測結果變化情形(續 4).....3-123
圖 3.1.1-24 衝擊區與控制區趨勢分析圖.....3-125
圖 3.1.1-24 衝擊區與控制區趨勢分析圖(續).....3-126
圖 3.1.1-25 本計畫前期環評階段紅外線自動相機發現石虎位置圖.....3-139
圖 3.1.1-26 本計畫施工前(第一季)紅外線自動相機發現石虎位置圖.....3-140

圖 3.1.1-27 本計畫施工前(第二季)紅外線自動相機發現石虎位置圖 3-141
圖 3.1.1-28 本計畫施工前(第三季)紅外線自動相機發現石虎位置圖 3-142
圖 3.1.1-29 本計畫施工前(第四季)紅外線自動相機發現石虎位置圖 3-143
圖 3.1.1-30 本計畫施工中(第一季)紅外線自動相機發現石虎位置圖 3-144
圖 3.1.1-31 本計畫施工中(第二季)紅外線自動相機發現石虎位置圖 3-145
圖 3.1.1-32 本計畫施工中(第三季)紅外線自動相機發現石虎位置圖 3-146
圖 3.1.1-33 本計畫施工中(第四季)紅外線自動相機發現石虎位置圖 3-147
圖 3.1.1-34 本計畫施工中(第五季)紅外線自動相機發現石虎位置圖 3-148
圖 3.1.1-35 本計畫施工中(第六季)紅外線自動相機發現石虎位置圖 3-149
圖 3.1.1-36 本計畫施工中(第七季)紅外線自動相機發現石虎位置圖 3-150
圖 3.1.1-37 本計畫施工中(第八季)紅外線自動相機發現石虎位置圖 3-151
圖 3.1.1-38 本計畫施工中(第九季)紅外線自動相機發現石虎位置圖 3-152
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果.....3-153
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 1).....3-154
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 2).....3-155
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 3).....3-156
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 4).....3-157
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 5).....3-158
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 6).....3-159
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 7).....3-160
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 8).....3-161
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 9).....3-162
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 10).....3-163
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 11).....3-164
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 12).....3-165
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 13).....3-166
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 14).....3-167
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 15).....3-168
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 16).....3-169
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 17).....3-170
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 18).....3-171
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 19).....3-172
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 20).....3-173
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 21).....3-174
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 22).....3-175

圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 23).....3-176
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 24).....3-177
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 25).....3-178
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 26).....3-179
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 27).....3-180
圖 3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續 28).....3-181
圖 3.1.1-40 歷季水生生物調查趨勢分析圖.....3-246
圖 3.1.2-1 本季工區放流水超標測站位置圖.....3-249

前　言

為因應大臺中地區(含部分苗栗及彰化地區)之公共用水需求，提昇大安溪及大甲溪水源調度彈性，同時建構一套安全可靠供水系統，經濟部水利署(以下簡稱水利署)前依據行政院 100 年 9 月 15 日院臺經字第 1000049133 號函核定辦理「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫」(以下簡稱本計畫)。然因民眾對大甲溪輸水隧道行經斷層及是否與農業搶水等而有疑慮，水利署為與民眾良性溝通，自願進入第二階段環評，故環境部(原行政院環保署)於 102 年 9 月 9 日第 244 次環評大會審查會議決議進入二階環評。

水利署依民眾意見檢討，並積極溝通據以修改計畫內容，將大甲溪輸水隧道繞道改為輸水管線，路線並調整改於既有道路下，調整後路線以線狀之管線工程為主，包含輸水管路(包含明挖、地下潛盾或推進工法)、2 座水管橋及隧道工程等，計畫區域跨及臺中市石岡、豐原及后里區、與苗栗縣三義鄉之間，沿線經過自石岡壩延東豐鐵馬道、舊葫蘆墩圳路後過大甲溪，再沿中部科學園區后里園區之后科路，經舊泰安火車站後跨越大安溪銜接鯉魚潭水庫備援出水工，計畫位置詳圖 1.1-1 所示。本計畫完成後有增供水量(25.5 萬噸/日)、提升備援能力(濁度與設施備援)及水源調度等優勢，穩定大臺中地區之供水目標。本計畫環境影響評估報告書於 109 年 12 月 23 日環評大會第 389 次會議審查通過，110 年 6 月取得「大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫環境影響評估報告書」定稿本同意備查(110.06.29 環署綜字第 1100036839A 號)。另本計畫名稱已於 110 年 11 月 4 日經環境部同意變更開發行為名稱為「大安大甲溪聯通管工程計畫」備查在案(110 年 11 月 4 日環署綜字第 1100070116 號)。另依據本計畫環境影響說明書審查結論及歷次已核備之變更內容，如表 1 所示，爰依前述核定之「大安大甲溪聯通管工程計畫環境影響評估報告書(以下簡稱環評報告書)」記載事項，進行施工期間之環境監測工作，茲將其監測依據、執行期間及執行單位說明於後：

表 1 本計畫環評歷次變更說明表

變更序次 (環評變更形式)	主要變更內容	核准日期及文號
原環說 (環境影響說明書)	—	110 年 06 月 29 日環署綜字第 1100036839A 號
第一次備查	變更開發行為名稱	110 年 11 月 04 日環署綜字第 1100070116 號
第二次備查	1. 調整部分路段之施工方式，部分路段原為潛盾或推進工法，調整為免開挖工法，以有效降低對環境之衝擊 2. 採明挖覆蓋路段，若遇穿越排水箱涵、溝渠或既有管線密布路段，經評估不宜採用明挖覆蓋工法時，則採用免開挖工法辦理。	111 年 11 月 23 日環署綜字第 1111160287 號
第三次備查	新增土方管理方式及水源調配小組名單調整	112 年 06 月 01 日環署綜字第 1120023467 號
第四次備查	穩壓井銜接段路線調整	112 年 07 月 04 日環署綜字第 1120029162 號

一、依據

大安大甲溪聯通管工程計畫施工期間環境監測工作係依據「大安大甲溪聯通管工程計畫」審查結論及其定稿本所載之施工期間環境與生態監測計畫表內容辦理。

二、計畫監測執行期間

為落實環境影響評估報告書所記載及審查結論要求之環境監測工作，及為了解本計畫施工期間各項環境品質變化狀況，釐清公害糾紛問題產生時之責任歸屬，經濟部水利署中區水資源分署(以下簡稱中水分署)規劃自 110 年 6 月起至 111 年 5 月 31 日止執行本計畫施工前環境監測工作，本計畫已於 111 年 7 月 25 日向環境部(原行政院環保署)申報開工(水中計字第 11105024750 號函)，於民國 111 年 6 月起開始執行本計畫施工期間之環境監測工作，並按規定編撰環境監測報告。本報告為施工階段第九季（民國 113 年 6 月至 113 年 8 月）之環境監測報告。

三、執行監測單位

施工期間監測工作包括空氣品質、噪音振動、營建噪音、河川水質、交通量、地下水質、工區放流水、陸域生態(含紅外線自動照相機)、水域生態及沉陷釘等，各項監測工作負責辦理單位請參閱表 2。

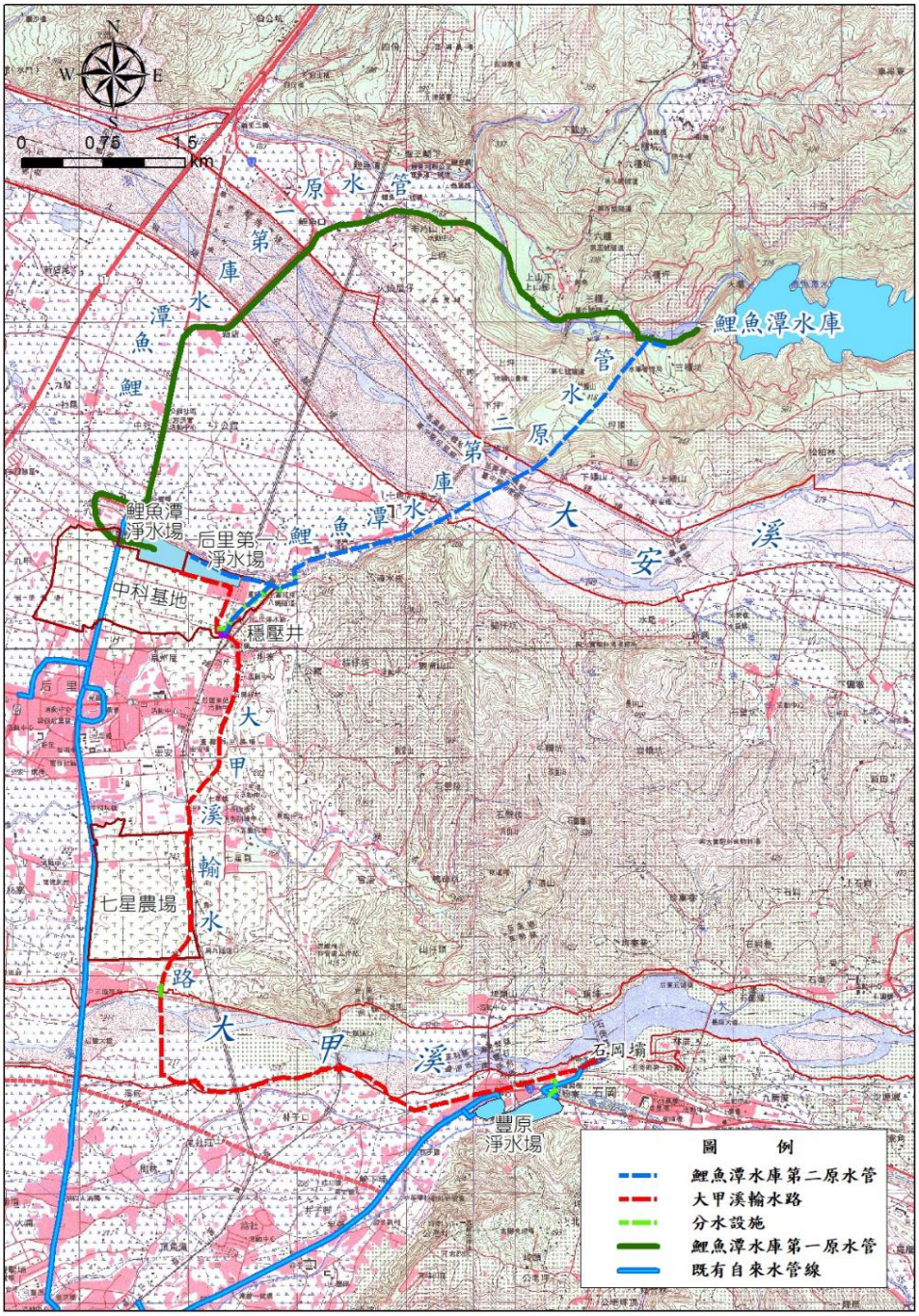
表 2 環境監測工作辦理單位一覽表

工作項目		負責辦理單位
環境監測作業執行單位	空氣品質	瑩諮環境科技股份有限公司
	噪音振動、營建噪音	
	河川水質	
	交通量	
	地下水質	
	工區放流水	
	陸域生態	民翔環境生態研究有限公司
	水域生態	
	剪裂區之年位移狀況	永昕工程顧問有限公司
監測作業規劃、監測季報及年報撰寫		光宇工程顧問股份有限公司

第一章　監測內容概述

1.1 工程進度

本計畫開發內容如下，管線工程範圍如圖 1.1-1：



註：底圖來源，大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫環境影響評估報告書定稿本，110年06月29日。

圖1.1-1 本計畫管線工程範圍示意圖

一、 地理區位：位經臺中市石岡區、豐原區、后里區及苗栗縣三義鄉。

二、 主要工程內容：

(一) 大甲溪輸水管工程：

1. 輸水管：長約 10.2 公里。設計最大管徑 3,000 mm，可輸送大甲溪水源至鯉魚潭淨水場及后里第一淨水場，並視大甲溪剩餘水量，最大可輸送灌溉用水 60 萬噸/日至后里圳，另最大可輸送 20 萬噸/日之灌溉用水至內埔圳。

2. 水管橋：採用橋梁方式跨越大甲溪，長約 0.8 公里。

3. 附屬設施：穩壓井與分水設施等。

(二) 鯉魚潭水庫第二原水管工程：

1. 輸水隧道：以隧道方式穿越三義鄉枕頭山，長約 1.5 公里，隧道出口位於大安溪右岸。

2. 輸水管：長約 3.5 公里，設計管徑 2,600 mm。自隧道出口輸水至臺中市后里地區再與大甲溪輸水管銜接。

3. 水管橋：採用橋梁方式跨越大安溪，長約 0.85 公里。

(三) 其他附屬工程：周邊環境改善工程、環境綠美化及植生工程。

三、 計畫工程進度

本計畫已於111年7月25日向環境部(舊環保署)申報開工(水中計字第11105024750號函)。整體各標工程(包含設計、採購、施工及測試等)至 113 年 5 月底各標工程總進度如表 1.1-1 所示，本工程各標管線示意圖如圖 1.1-2 所示。

(一) 大甲溪輸水管第 1 標統包工程：

施工區域為石岡壩第一取水口之緊急閘門下游側輸水隧道分水點為起點，於分水點處設置調節井，沿石管中心既有進出道路至新設分水井，再分別沿東豐鐵馬道轉至萬順一街銜接第 2 標；以及沿豐勢路至豐原淨水場初沉池內與豐原導水管銜接。

本季工程目前調節井第三層昇層已完成澆置，預計 9 月 10 日前完成第四層；流量暨竇井推進至分水井已於 8 月 19 推進完成；分水井潛盾至到達井持續推進；豐原導水管工程預計於 9 月底完成銜接管安裝。

(二) 大甲溪輸水管第 2 標統包工程：

1. 第 1 工區：施工區域為萬順一街 70 巷至大甲溪水管橋。本季工程進度葫蘆墩圳三分水門以西及以東持續下管回填，萬順一街 70 巷開挖下管中。

2. 第 2 工區：施工區域為第 3 標統包工程銜接點至台灣自來水公司銜接點。本季工程進度持續掘進約 270 公尺。

3. 第3工區：施工區域后里圳，為后里圳管線延伸段，#5 整地中、#8、#9 持續降挖中。

(三) 大甲溪輸水管第 3 標統包工程：

施工區域為大甲溪水管橋銜接處(后科路一段與星科路交叉口)，沿后科路往北掘進，沿途經過后豐鐵馬道及台鐵高架路段，往北至后科路與內東路平面道路交岔路口。本季工程進度持續掘進約 924 公尺。

(四) 鯉魚潭水庫第二原水管統包工程。

施工區域，起點為鯉魚潭水庫發電取水口備援出水工，經由隧道穿越枕頭山至大安溪右岸，以水管橋跨越至大安溪左岸，最終分別與后里第一淨水場、鯉魚潭淨水場及大甲溪輸水管串接。

本季工程進度 1 號隧道北洞口及南洞口，差 25 公尺 2 處可相通；水管橋基樁工程完成，橋墩工程施工中；2 號隧道北口已開挖至 850 公尺。

(五) 台灣自來水公司水管橋工程：

施工區域為后豐東橋旁大甲溪之河床段，為水管橋建置工程。本季工程進度水管橋基樁及墩柱持續施作。

(六) 台灣自來水公司淨水場銜接管線工程：

施工區域為后一淨水場內南北側管線段，為銜接管線工程。本季工程進度南側 4 個窨井配管，管線鑽堡引孔及鋼軌樁打設；北側窨井昇層工程。

表 1.1-1 本計畫工程進度表(截至 113 年 8 月底止)

工程名稱	工程總進度(%)
大甲溪輸水管第 1 標統包工程	59.67
大甲溪輸水管第 2 標統包工程	24.35
大甲溪輸水管第 3 標統包工程	53.59
鯉魚潭水庫第二原水管統包工程	38.67
台灣自來水公司水管橋工程	31.13
台灣自來水公司淨水場銜接管線工程	北側管線：9.09 南側管線：45.40



圖1.1-2 本計畫各標工程管線示意圖

1.2 監測情形概述

為確切掌握將來環境影響程度，須針對顯著而重要之環境影響因子進行施工期間環境監測，以便建立各項環境品質背景資料。本季為施工期間第九季（民國 113 年 6 月至 113 年 8 月）環境監測結果，是否符合環境品質標準或有異常情形出現，以及針對異常情形之因應對策等，將簡要說明如表 1.2-1。

表 1.2-1 本季環境監測結果摘要

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
空氣品質	落塵量、TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NOx(NO、NO_2)、CO、O_3、風向、風速、溫度、濕度	1、 落塵量：介於 2.3～3.4 g/(m^2·30d)。 2、 總懸浮微粒(TSP)：24 小時值介 16～41 μg/m^3 3、 懸浮微粒(PM_{10})：日平均值介於 10～22 μg/m^3 4、 細懸浮微粒($PM_{2.5}$)：日平均值介於 4～7 μg/m^3 5、 二氧化硫(SO_2)：日平均值皆為 0.001 ppm 6、 氮氧化物(NOx)：最大小時平均值介於 0.008～0.019 ppm 7、 一氧化氮(NO)：最大小時平均值介於 0.003～0.010 ppm 8、 二氧化氮(NO_2)：最大小時平均值介於 0.005～0.012 ppm 9、 一氧化碳(CO)：最大小時平均值介於 0.2～0.5 ppm 10、 臭氧(O_3)：最大 8 小時平均值介於 0.006～0.040 ppm；最大小時平均值介於 0.014～0.056 ppm 11、 風向：本季各測站出現風向分別有東、南南西、西南、東南東、西南西、東北東 12、 風速：各測站平均值介於 0.6～3.3 m/s 13、 溫濕度：溫度 26.9～30.1℃、濕度 57～81 % 各測站空氣品質各項目測值 (包括落塵量、總懸浮微粒、懸浮微粒、細懸浮微粒、氮氧化物、二氧化氮、一氧化氮、二氧化硫、一氧化碳、臭氧等)監測結果均符合空氣品質標準值。	—

表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 1)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
噪音振動－環境噪音	L_x、L_{eq} 和 L_{max}，並計算其 $L_{日}$、$L_{晚}$ 和 $L_{夜}$	1. 鯉魚潭水庫管理中心 (1). 平日噪音：$L_{日}$=64.4 dB(A)，$L_{晚}$=53.9 dB(A)及 $L_{夜}$=53.2 dB(A) (2). 假日噪音：$L_{日}$=66.2 dB(A)，$L_{晚}$=59.0 dB(A)及 $L_{夜}$=54.2 dB(A) 2. 舊泰安車站附近 (1).平日噪音：$L_{日}$=58.5 dB(A)，$L_{晚}$=50.0 dB(A)及 $L_{夜}$=58.3 dB(A) (2).假日噪音：$L_{日}$=60.4 dB(A)，$L_{晚}$=55.9 dB(A)及 $L_{夜}$=51.3 dB(A) 3. 圳寮社區 (1).平日噪音：$L_{日}$=58.8 dB(A)，$L_{晚}$=53.2 dB(A)及 $L_{夜}$=53.1 dB(A) (2).假日噪音：$L_{日}$=62.1 dB(A)，$L_{晚}$=56.6 dB(A)及 $L_{夜}$=52.1 dB(A) 4. 廣福社區 (1).平日噪音：$L_{日}$=59.2 dB(A)，$L_{晚}$=49.8 dB(A)及 $L_{夜}$=52.9 dB(A) (2).假日噪音：$L_{日}$=59.9 dB(A)，$L_{晚}$=55.8 dB(A)及 $L_{夜}$=54.7 dB(A) 5. 鐵道之鄉酒莊 (1).平日噪音：$L_{日}$=64.0dB(A)，$L_{晚}$=58.4 dB(A)及 $L_{夜}$=55.0 dB(A) (2).假日噪音：$L_{日}$=63.0dB(A)，$L_{晚}$=57.9 dB(A)及 $L_{夜}$=54.6 dB(A) 6. 豐原區埤頭社區 (1).平日噪音：$L_{日}$=57.4 dB(A)，$L_{晚}$=54.3 dB(A)及 $L_{夜}$=49.3 dB(A) (2).假日噪音：$L_{日}$=58.8 dB(A)，$L_{晚}$=54.8 dB(A)及 $L_{夜}$=48.8 dB(A) 各測站各測項均符合所屬管制區噪音標準，無異常值。	—

表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 2)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
噪音振動－環境振動	L_{Vx}、L_{V10} 和 L_{Vmax}，並計算其 $L_{V日}$、$L_{V夜}$。	1. 鯉魚潭水庫管理中心 (1). 平日之 $L_{v10日}$=31.7 dB 及 $L_{v10夜}$=30.4 dB (2). 假日之 $L_{v10日}$=31.0 dB 及 $L_{v10夜}$=30.2 dB 2. 舊泰安車站附近 (1). 平日之 $L_{v10日}$=30.0 dB 及 $L_{v10夜}$=30.1 dB (2). 假日之 $L_{v10日}$=31.1 dB 及 $L_{v10夜}$=30.0 dB 3. 圳寮社區 (1). 平日之 $L_{v10日}$=30.6 dB 及 $L_{v10夜}$=30.4 dB (2). 假日之 $L_{v10日}$=30.7 dB 及 $L_{v10夜}$=30.1 dB 4. 廣福社區 (1). 平日之 $L_{v10日}$及 $L_{v10夜}$測值皆為 30.0 dB (2). 假日之 $L_{v10日}$及 $L_{v10夜}$測值皆為 30.0 dB 5. 鐵道之鄉酒莊 (1). 平日之 $L_{v10日}$=31.3 dB 及 $L_{v10夜}$=30.0 dB (2). 假日之 $L_{v10日}$=32.3 dB 及 $L_{v10夜}$=30.0 dB 6. 豐原區埤頭社區 (1). 平日之 $L_{v10日}$=31.3 dB 及 $L_{v10夜}$=30.1 dB (2). 假日之 $L_{v10日}$=30.5 dB 及 $L_{v10夜}$=30.0 dB 各測站各測項均符合參考之日本振動規制法限值，無異常值。	—

表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 3)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
噪音振動－營建噪音	L_{eq} 和 L_{max}	1. 鯉魚潭標第 1 隧道南洞口 L_{eq} 測值介於 61.9~66.5 dB(A)， L_{max} 介於 65.6~74.7 dB(A) 2. 東豐鐵馬道段工地周界處 L_{eq} 測值介於 58.4~65.6 dB(A)， L_{max} 介於 60.7~79.5 dB(A) 3. 舊泰安車站附近 L_{eq} 測值介於 57.9~60.5 dB(A)， L_{max} 介於 73.3~77.0 dB(A) 4. 大甲 2 第 3 工區 L_{eq} 測值介於 57.1~62.6 dB(A)， L_{max} 介於 70.5~78.0 dB(A) 5. 大甲 2 第 2 工區 L_{eq} 測值介於 61.8~67.6 dB(A)， L_{max} 介於 69.9~84.3 dB(A) 6. 后科路一段工地周界處區 L_{eq} 測值介於 52.2~65.5 dB(A)， L_{max} 介於 63.2~81.8 dB(A) 7. 大甲 2 第 1 工區 L_{eq} 測值介於 56.2~67.3 dB(A)， L_{max} 介於 63.4~74.2 dB(A) 本季各站每月之調查測值均符合所屬管制區之營建工程噪音管制標準值。	—

表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 4)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
工區放流水	水溫、pH 值、BOD、COD、SS、DO、氨氮、油脂	1. 水溫 本季 6 站水溫監測結果介於 23.9～31.8 ℃之間。 2. pH 值 本季 6 站 pH 值監測結果介於 7.4～8.4 之間。 3. 生化需氧量 本季 6 站生化需氧量監測結果為 0.7～4.2 mg/L 之間。 4. 懸浮固體 本季 6 站懸浮固體監測結果為 1.7～424.0 mg/L 之間。 5. 氨氮 本季 6 站氨氮監測結果為 N.D.～0.53 mg/L 之間。 6. 化學需氧量 本季 6 站化學需氧量監測結果為 2.2～18.8 mg/L 之間。 7. 油脂(正己烷抽出物) 本季 6 站油脂監測結果為 N.D.～8.5 mg/L 之間。 8. 溶氧量 本季 6 站溶氧量監測結果為 4.0～7.4 mg/L 之間。 本季大甲 2 第 3 工區附近排水溝測站於 7 月 10 日進行檢測，檢測結果懸浮固體測值超出放流水管制標準，其餘各測站各項測值均符合營建工地放流水管制標準。	本季大甲 2 第 3 工區附近排水溝測站懸浮固體測值超出放流水標準，超標原因說明如下： 採樣地點鄰近有工廠、電廠等設施，故初步研判超標原因應與附近設施排放有關，且採樣地點位於下游，污染物更容易積聚。 本計畫均恪守環評之水文水質保護對策，並於後續調查及工區查核時加強環境現況紀錄，以掌握環境現況變化。

表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 5)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
河川水質	水溫、pH 值、BOD、COD、SS、DO、比導電度、硝酸鹽氮、氨氮、總磷、大腸桿菌	1. 水溫 本季 8 站水溫監測結果介於 23.1～26.8 ℃之間，無異常值。 2. pH 值 本季 8 站 pH 值監測結果介於 7.6～7.9 之間，均符合各水體水質分類標準，無異常值。 3. 溶氧量 本季 8 站溶氧量監測結果介於 4.6～6.6 mg/L 之間，均符合各水體水質分類標準，無異常值。 4. 懸浮固體 本季 8 站懸浮固體監測結果介於 3.4～24.3 mg/L 之間，均符合各所屬水體水質分類標準。 5. 生化需氧量 本季 8 站生化需氧量監測結果介於 0.7～1.1 mg/L 之間，均符合各水體水質分類標準，無異常值。 6. 化學需氧量 本季 8 站化學需氧量監測結果介於 2.2～4.6 mg/L 之間，無異常值。 (接續下一頁)	—

表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 6)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
河川水質	水溫、pH 值、BOD、COD、SS、DO、比導電度、硝酸鹽氮、氨氮、總磷、大腸桿菌	7. 氨氮 本季 8 站氨氮監測結果介於 0.02～0.09 mg/L 之間，均符合各水體水質分類標準，無異常值。 8. 大腸桿菌群 本季 8 站大腸桿菌群監測結果介於 20～1.3x10^3 CFU/100mL 之間，均符合各水體水質分類標準，無異常值。 9. 導電度 本季 8 站導電度監測結果介於 231～492 μmho/cm 之間，無異常值。 10. 硝酸鹽氮 本季 8 站硝酸鹽氮監測結果介於 0.32～1.63 mg/L 之間，無異常值。 11. 總磷 本季 8 站總磷監測結果介於 0.008～0.080 mg/L 之間，無異常值。 本季各測站各項測值均符合所屬水體水質標準。	—
交通量	流量、車種組成、道路服務水準	中 31 鄉道、后科路一段、后科路二段、角潭路二段及萬順一街 70 巷測站交通服務水準皆為 A 級；石岡壩出入口(豐勢路)交通服務水準評估結果為 C。	—

表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 7)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
地下水質	水位、水溫、pH 值、生化需氧量、硫酸鹽、硝酸鹽、氨氮、比導電度、氯鹽、鐵、錳、懸浮固體、大腸桿菌群、總有機碳、油脂	1. 地下水水位 本季 6 站地下水水位監測結果介於 0.52～42.27 m 之間。 2. 溫度 本季 6 站溫度監測結果介於 22.3～26.8 ℃之間。 3. pH 值 本季 6 站 pH 值監測結果介於 7.0～7.8 之間。 4. 生化需氧量 本季 6 站生化需氧量監測結果介於 0.7～1.0 mg/L 之間。 5. 硫酸鹽 本季 6 站硫酸鹽監測結果介於 19.4～104.0 mg/L 之間。 6. 硝酸鹽 本季 6 站硝酸鹽監測結果介於 4.4～32.1 mg/L 之間。 7. 氨氮 本季 6 站氨氮監測結果介於 0.04～0.08 mg/L 之間。 8. 導電度 本季 6 站導電度監測結果介於 166～536 μmho/cm 之間。 9. 氯鹽 本季 6 站氯鹽監測結果介於 4.1～15.8 mg/L 之間。 10. 鐵 本季 6 站鐵監測結果介於 N.D.～0.95 mg/L 之間。 11. 錳 本季 6 站錳監測結果介於 N.D.～0.030 mg/L 之間。 12. 懸浮固體 本季 6 站懸浮固體監測結果介於 1.4～68.2 mg/L 之間。 (接續下一頁)	—

表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 8)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
地下水質	水位、水溫、pH 值、生化需氧量、硫酸鹽、硝酸鹽、氨氮、比導電度、氯鹽、鐵、錳、懸浮固體、大腸桿菌群、總有機碳、油脂	13. 大腸桿菌群 本季 6 站大腸桿菌群監測結果介於 20～1.7×10^4 CFU/100mL 之間。 14. 總有機碳 本季 6 站總有機碳監測結果介於 0.2～0.8 mg/L 之間。 15. 油脂 本季 6 站油脂監測結果皆為 N.D.～1.3 mg/L 之間。 各測站測值皆符合第二類地下水污染監測標準。	—
剪裂區之年位移狀況	剪裂區之年位移狀況	本季監測結果顯示，各沉陷點變化量皆遠低於預警值(2.5cm)，且監測過程檢視現場周遭亦無發現明顯龜裂、結構傾斜或路面塌陷等情形，研判仍在安全範圍內，後續仍需持續監測觀察。	—

表 1.2-1 本季環境監測結果摘要(續 9)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
陸域生態	陸域動物(鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類及大型昆蟲之種類、數量、歧異度、分佈、優勢種棲息地、保育類野生動物)	本計畫紅外線自動照相機依架設位置與計畫管線位置分為衝擊區(計畫管線及二側 50 公尺範圍內)及控制區(計畫管線及二側 50 公尺範圍外)。本季共記錄鳥類 10 目 25 科 44 種，其中共記錄 4 種保育類鳥類，包括鳳頭蒼鷹與臺灣畫眉等2種珍貴稀有保育類，以及鉛色水鶇與黑頭文鳥等 2 種其他應予保育類；哺乳類 3 目 5 科 6 種，爬蟲類 1 目 4 科 6 種，兩生類 1 目 5 科 7 種，蝶類 1 目 5 科 46 種，皆未記錄保育類。	—
	紅外線自動照相機	本計畫紅外線自動照相機於石虎路殺熱區、輸水隧道口兩端、大安溪兩岸溪床及后里圳附近桂竹林等衝擊區設置 11 台相機(編號為 545、562、563、576、584、603、610、618、652、655、657)，控制區則包括輸水管兩側公尺以上及過去曾經架設區域外，共設置24台。於衝擊區內本季共記錄到30種動物，其中哺乳類13種，鳥類 16 種及爬蟲類 1 種，其中保育類有石虎、穿山甲、食蟹獴、藍腹鷴、臺灣山鷓鴣、鳳頭蒼鷹、八哥、臺灣畫眉、黑眉錦蛇等 9 種。控制區則拍 42 種動物，其中哺乳類 13 種、鳥類 26 種及爬蟲類 3 種，保育類則有石虎、穿山甲、食蟹獴、藍腹鷴、臺灣山鷓鴣、鳳頭蒼鷹、領角鴞、紅尾伯勞、台灣藍鵲、臺灣畫眉等 10 種。	—
	陸域植物(稀特有植物-臺灣羅漢果)	本季於臺灣羅漢果生長區域發現一株臺灣羅漢果。	—
水域生態	浮游性動植物、藻類、底棲生物、魚類、洄游魚類、蝦蟹類等水域動植物之種類、數量、歧異度、分佈、優勢種、保育種、珍稀種，含指標生物	本季共記錄魚類 2 目 3 科 14 種、底棲生物 3 目 6 科 6 種、水生昆蟲 5 目 7 科 8 種、蜻蛉目成蟲 5 科 20 種、浮游性植物 6 門 30 屬 58 種、浮游性動物 2 門 14 屬 14 種及附著性藻類 5 門 33 屬 65 種。	—

1.3 監測計畫概述

本監測計畫實施之目的在於確實掌握本計畫施工階段各項環境品質變化狀況，並履行環境影響評估報告書中環境監測計畫之承諾事項，以維護本計畫區附近之環境品質，其具體目標及功用如下：

一、 建立本計畫施工階段各項環境品質資料庫。

二、 進行施工階段監測數據比較，探討環境品質有無變化及有無符合環境品質標準。若環境品質有變化趨勢或不符合環境品質標準，研析是否超出環評之預測值，並研擬影響減低對策。

三、 確實掌握本計畫之施工對環境之影響，釐清環境污染之責任歸屬，分析各項污染防治成效，落實開發單位之環保社會責任。

四、 確實辦理環境影響評估作業中之相關承諾事項。

1.3.1 監測項目

本計畫辦理施工階段環境監測項目內容共有 10 個類別，包括空氣品質、噪音振動、營建噪音、工區放流水、河川水質、交通量、地下水質、陸域生態、水域生態及剪裂區之年位移狀況(沉陷釘)。詳細執行單位及監測時間詳如表 1.3.1-1 所示。

表 1.3-1 本季環境監測計畫執行情形

類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	監測單位	監測時間
空氣品質	落塵量、TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NOx((NO、NO_2)、CO、O_3、風向、風速、溫度、濕度	鯉魚潭水庫管理中心、舊泰安車站附近、圳寮社區、廣福社區、廣福社區(敏感點)、鐵道之鄉酒莊)、鐵道之鄉酒莊(敏感點)、豐原區埤頭社區、豐原區埤頭社區(敏感點)	每季一次	1、TSP：NIEA A102.13A 2、$PM_{2.5}$：NIEA A205.11C 3、PM_{10}：NIEA A206.11C 4、SO_2：NIEA A416.14C 5、NO_x(NO、NO_2)：NIEA A417.13C 6、CO：NIEA A421.13C 7、O_3：NIEA A420.12C 8、風向風速：風向儀及風速儀	瑩諮環境科技股份有限公司	113.06.11～06.14 113.06.24～06.27
噪音振動-環境噪音	噪音：L_x、L_{eq} 和 L_{max}，並計算其 $L_{日}$、$L_{晚}$ 和 $L_{夜}$ 振動：L_{Vx}、L_{V10} 和 L_{Vmax}，並計算其 $L_{V日}$、$L_{V夜}$。	鯉魚潭水庫管理中心、舊泰安車站附近、圳寮社區、廣福社區、鐵道之鄉酒莊、豐原區埤頭社區	每季一次 (含假日及平日)	1、噪音：NIEA P201.96C 2、振動：NIEA P204.90C	瑩諮環境科技股份有限公司	113.06.02～06.03
噪音振動-營建噪音	L_{eq} 和 L_{max}	施工工區	每月兩次，每次量測連續 2 分鐘以上	1、 NIEA P201.96C	瑩諮環境科技股份有限公司	113.06.14 113.06.24 113.07.10 113.07.31 113.08.07 113.08.16

表 1.3-1 本季環境監測計畫執行情形(續 1)

類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	監測單位	監測時間
工區 放流水	水溫、pH 值、BOD、COD、SS、DO、氨氮、油脂	工區放流口	每月一次	1、水溫：NIEA W217.51A 2、pH 值：NIEA W424.53A 3、BOD：NIEA W510.55B 4、SS：NIEA W210.58A 5、氨氮：NIEA W448.52B 6、COD：NIEA W515.55A 7、油脂：NIEA W505.54B 8、DO：NIEA W455.52C	瑩諮環境科技股份有限公司	113.06.12 113.07.10 113.07.31 113.08.07
河川水質	水溫、pH 值、BOD、COD、SS、DO、比導電度、硝酸鹽氮、氨氮、總磷、大腸桿菌群	1、大安溪：義里大橋、舊山線花鋼鐵橋、舊山線花鋼鐵橋上游 500 公尺、鯉魚潭水庫後池堰 2、大甲溪：后豐大橋、大甲溪花樑鋼橋、埤豐大橋、長庚橋	每季一次	1、水溫：NIEA W217.51A 2、pH 值：NIEA W424.53A 3、BOD：NIEA W510.55B 4、COD：NIEA W515.55A 5、SS：NIEA W210.58A 6、DO：NIEA W455.52C 7、比導電度：NIEA W203.52B 8、硝酸鹽氮：NIEA W415.54B 9、氨氮：NIEA W448.52B 10、總磷：NIEA W427.53B 11、大腸桿菌：NIEA E202.55B	瑩諮環境科技股份有限公司	113.06.11 113.06.13

表 1.3-1 本季環境監測計畫執行情形(續 2)

類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	監測單位	監測時間
交通量	道路現況、車輛類型及流量、道路服務水準	中 31 鄉道、后科路一段、后科路二段、角潭路二段、萬順一街 70 巷、石岡壩出入口（豐勢路）	每季一次 (含假日及平日)	參考交通技術標準規範及交通部運輸研究所編訂之方法及準則辦理交通流量監測，監測時以錄影機進行錄製，再以人工分別計算各種類型車輛數目，並依照特種車、大型車、小型車、機車等不同種類車輛，每小時統計一次，分開計數，統計尖峰小時車輛總數，並區分來、往兩方向記錄。	瑩諮環境科技股份有限公司	113.06.02～06.03
地下水質 (地下水位)	水位、水溫、pH 值、生化需氧量、硫酸鹽、硝酸鹽、氨氮、比導電度、氯鹽、鐵、錳、懸浮固體、大腸桿菌群、總有機碳、油脂	舊泰安車站附近、圳寮社區、廣福社區、角潭路二段、豐原區埤頭社區、臺中市后里區垃圾衛生掩埋場	每季一次	1、水位：NIEA W103.56B 2、水溫：NIEA W217.51A 3、pH 值：NIEA W424.53A 4、生化需氧量：NIEA W510.55B 5、硫酸鹽：NIEA W415.54B 6、硝酸鹽：NIEA W415.54B 7、氨氮：NIEA W448.52B 8、比導電度：NIEA W203.52B 9、氯鹽：NIEA W415.54B 10、鐵：NIEA W311.54C 11、錳：NIEA W311.54C 12、懸浮固體：NIEA W210.58A 13、大腸桿菌群：NIEA E202.55B 14、總有機碳：NIEA W530.51C 15、油脂：NIEA W505.54B	瑩諮環境科技股份有限公司	113.06.11 113.06.12

表 1.3-1 本季環境監測計畫執行情形(續 3)

類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	監測單位	監測時間
剪裂區之年位移狀況	沉陷釘	各施工界面(各明挖/潛盾段)，未滿一公里處設置乙處；達一公里以上，每一公里設置乙處，共設置21處沉陷釘	每週一次	依據每週一次現場監測之安全監測結果，每月提出分析報告比對管理值，管理值分為預警值(2.5cm)、警戒值(3.0cm)、行動值(4.0cm)。	永昕工程顧問有限公司	113.06.01~08.31
陸域生態	陸域動物(哺乳類、鳥類、蝶類、兩棲類及爬蟲類)之種類、數量、分佈、優勢種、保育種、珍貴稀有種	1、衝擊區(輸水管線沿線 50 公尺範圍) 2、控制區(輸水管線沿線 50 至 500 公尺範圍)	每季一次	「動物生態評估技術規範」(100.7.12 環署綜字第1000058665C 號公告)	民翔環境生態研究有限公司	113.06.17~06.20
陸域生態	紅外線自動照相機	1、衝擊區設置 2 台相機以上，包括石虎路殺熱區、輸水隧道口兩端、大安溪兩岸溪床、大安溪北岸土石運送路線及后里淨水場北邊保安林 2、控制區架設 1 台相機，包括輸水管兩側 50 公尺以上及過去曾經架設區域 3、衝擊區及控制區相機數共 35 台	衝擊區：兩週一次；控制區：每月一次	拍攝的動物經命名後計算各物種出現的有效照片數量及出現頻率(Occurrence Index, OI)，有效照片數定義為相同個體於 5 分鐘內連續拍攝視為 1 張有效照片，僅記錄第 1 張照片的日期資訊。OI 值計算公式：特定物種於單一樣點之 OI 值＝（特定物種於該樣點之有效相片數/該樣點之總工作時數）×1,000 小時	民翔環境生態研究有限公司	衝擊區： 113.06.15、 113.06.25、 113.07.15、 113.07.28、 113.08.15、 113.08.25。 控制區： 113.06.27、 113.07.27、 113.08.24。

表 1.3-1 本季環境監測計畫執行情形(續 4)

類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	監測單位	監測時間
陸域生態	陸域植物(稀有植物-臺灣羅漢果)	鯉魚潭水庫第二原水管東側(后里區)臺灣羅漢果棲地	每季一次	針對環境影響評估報告書階段所調查到 1 處自生臺灣羅漢果稀有植物棲地進行複查，以拍照記錄確認其生長狀況	民翔環境生態研究有限公司	113.06.17~06.20
水域生態	浮游性動植物、藻類、底棲生物、魚類、洄游魚類、蝦蟹類等水域動植物之種類、數量、歧異度、分佈、優勢種、保育種、珍稀種，含指標生物	1、大安溪：4 處（舊山線花鋼鐵橋上游 500 公尺、舊山線花鋼鐵橋、義里大橋、鯉魚潭水庫後池堰） 2、大甲溪：4 處（后豐大橋、大甲溪花樑鋼橋、埤豐大橋、長庚橋）	每季一次	1.魚類：誘捕法、手拋網法 2.底棲生物(蝦蟹螺貝類)：誘捕法、手抄網法 3.水生昆蟲：蘇伯氏水網法、手抄網法 4.蜻蛉目成蟲：目視遇測法、網捕法方式 5.浮游性動、植物：湖河池泊水庫藻類採樣方法(NIEA E504.42C 環署檢字第 1000109874 號公告修正為 NIEA E504.42C 6. 附著性藻類：參考「河川情勢調查作業要點」	民翔環境生態研究有限公司	113.06.17~06.20

註：紅外線自動照相機將依照實際調查成果，機動調整網格數或網格內相機數，紅外線自動相機數量均維持 35 台。

1.4 監測位址

本監測計畫各類別之測站/監測位置，詳如圖 1.4-1 至圖 1.4-12 所示。



註：1.底圖來源：大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫環境影響評估報告書定稿本，110年06月29日。
2.本工作團隊繪製。

圖1.4-1 施工中物化監測位置示意圖



註：本工作團隊繪製。

圖1.4-2 本計畫空氣品質監測位置示意圖



註：本工作團隊繪製。

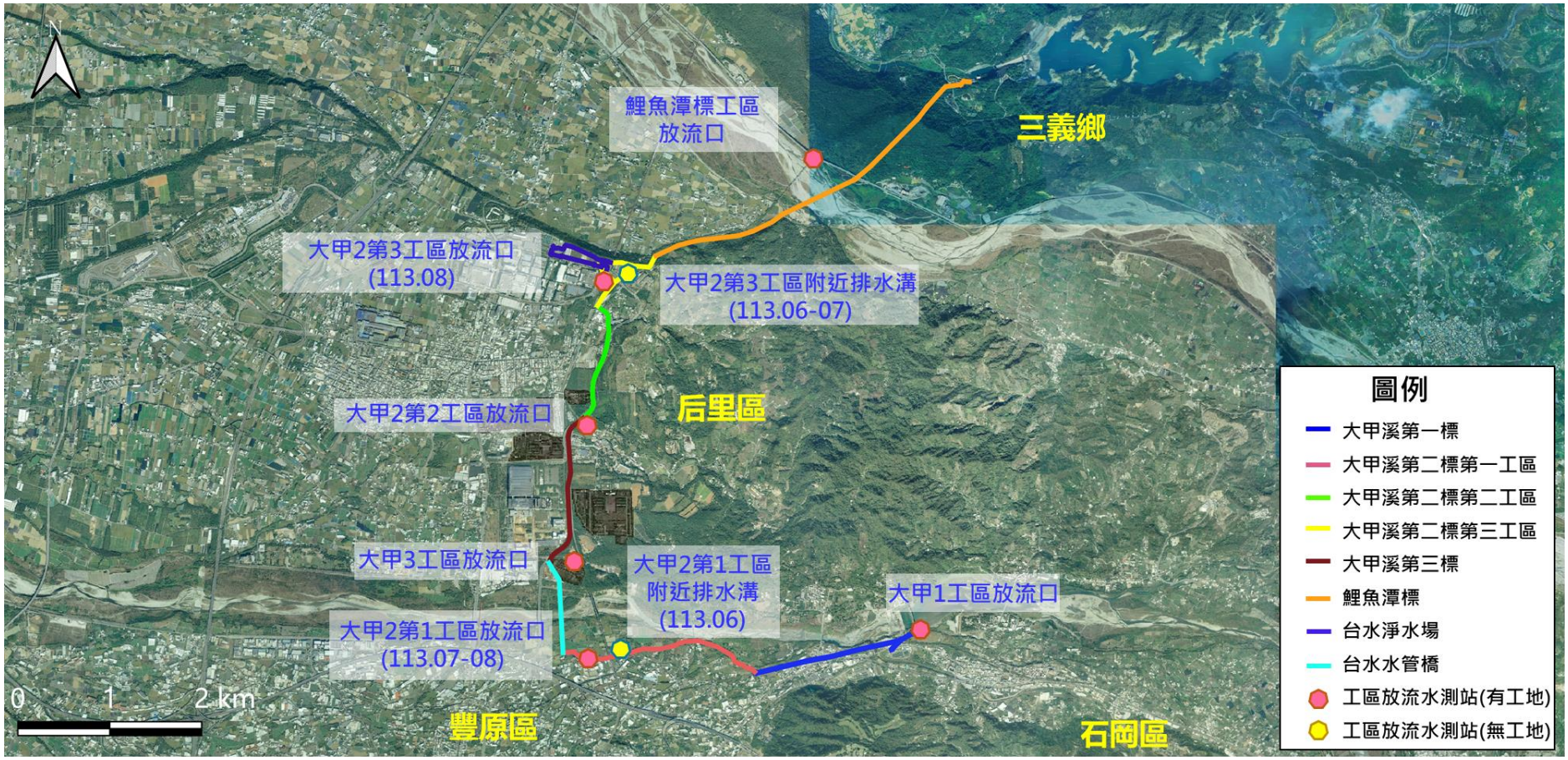
圖1.4-3 本計畫噪音振動監測位置示意圖



註：1.本工作團隊繪製。

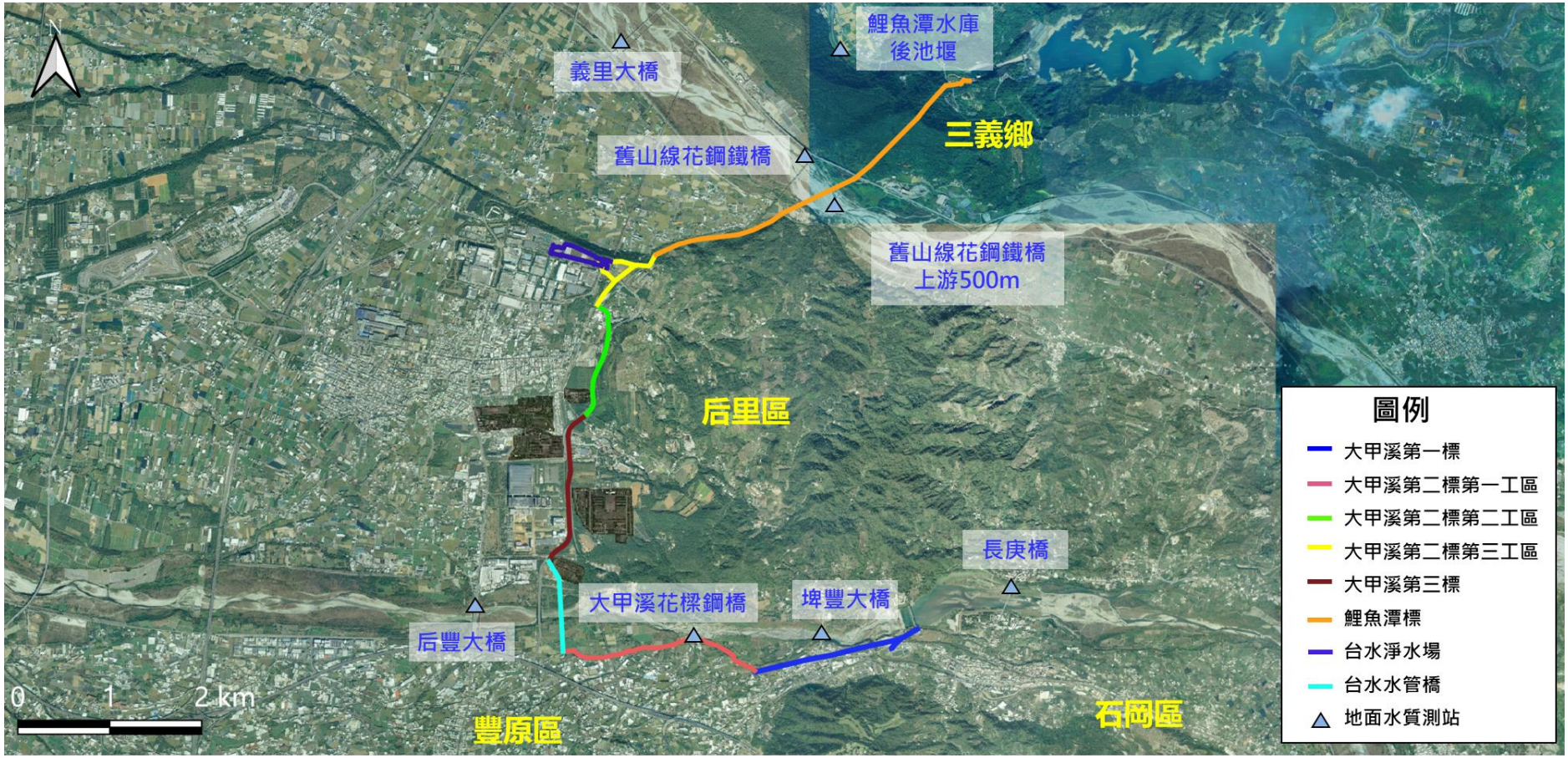
2.第三工區陸續開工，故113年07月10日起的監測地點由舊泰安車站附近(泰安國小)變更為大甲2第3工區。

圖1.4-4 本計畫營建噪音監測位置示意圖



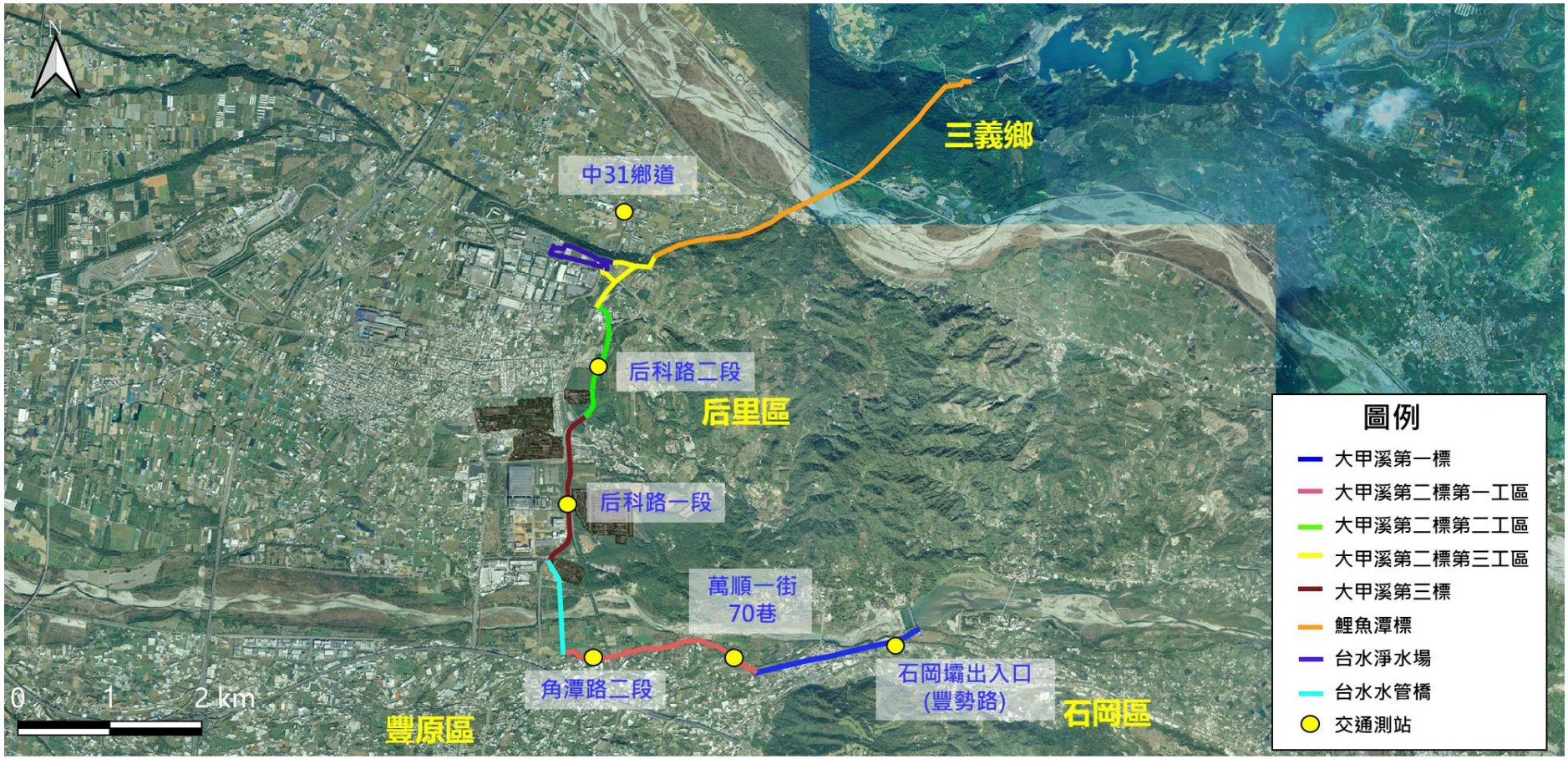
註：本工作團隊繪製。

圖1.4-5 本計畫工區放流水監測位置示意圖



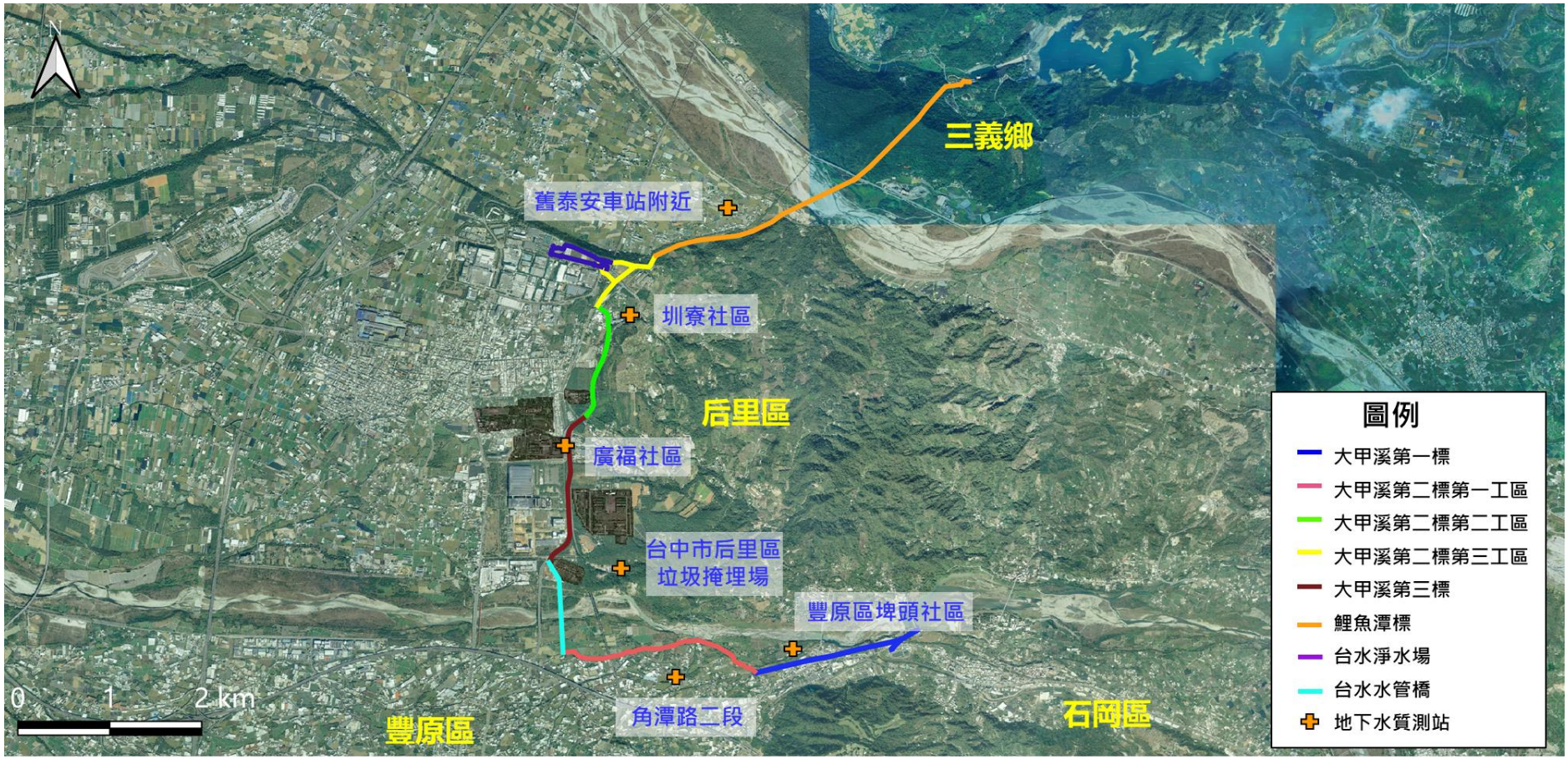
註：本工作團隊繪製。

圖1.4-6 本計畫河川水質監測位置示意圖



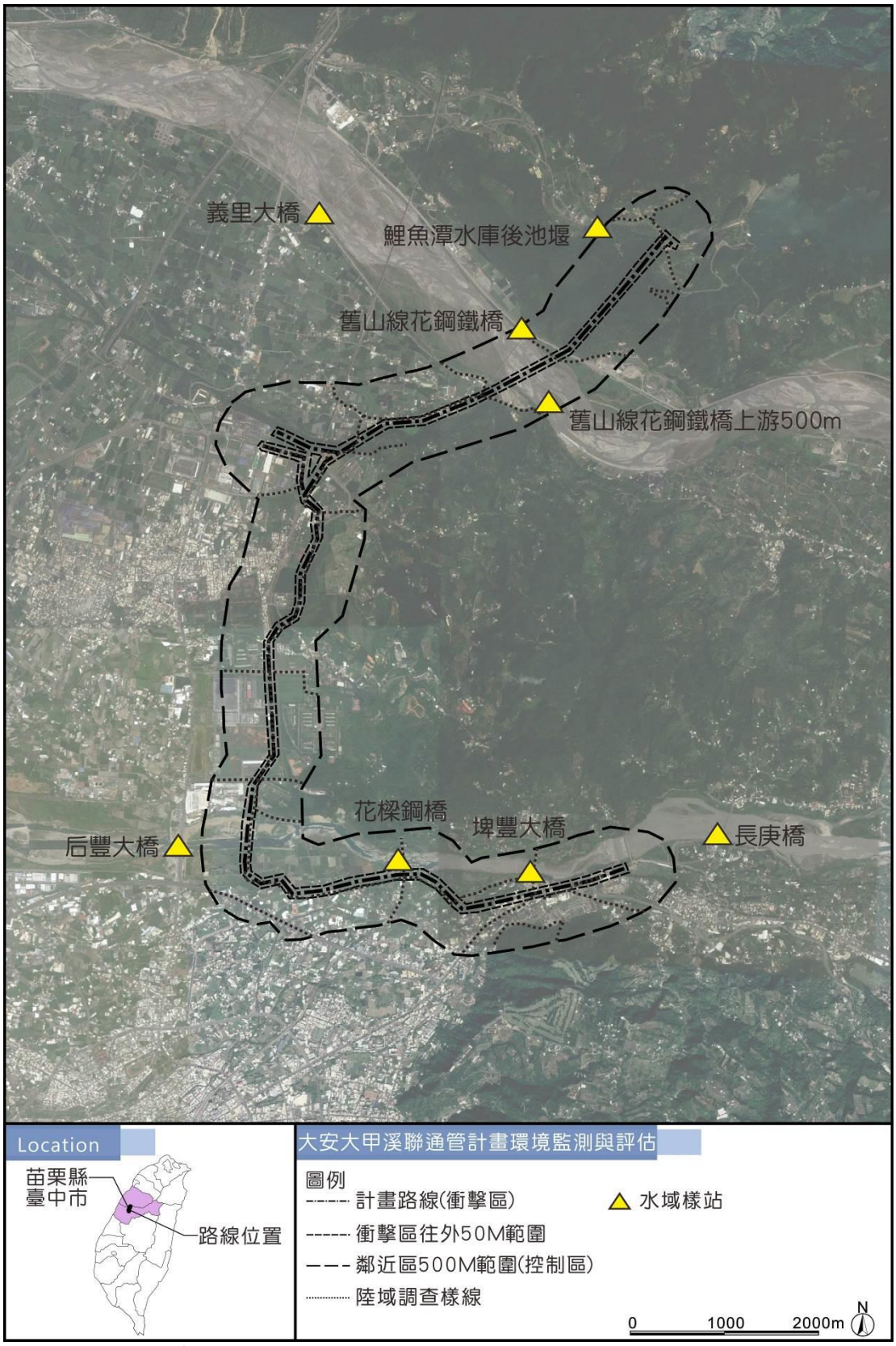
註：本工作團隊繪製。

圖1.4-7 本計畫交通監測位置示意圖



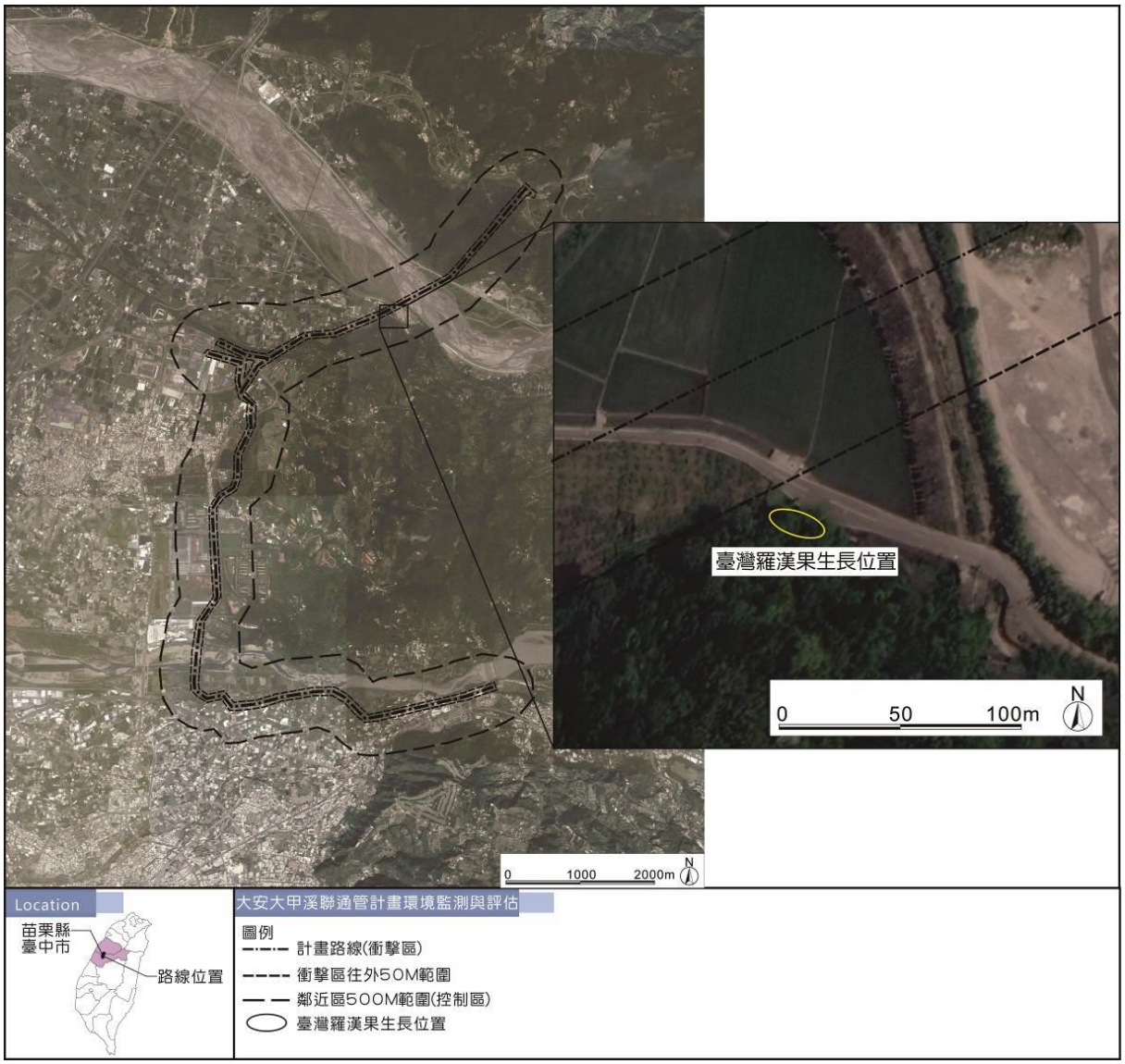
註：本工作團隊繪製。

圖1.4-8 本計畫地下水質位置示意圖



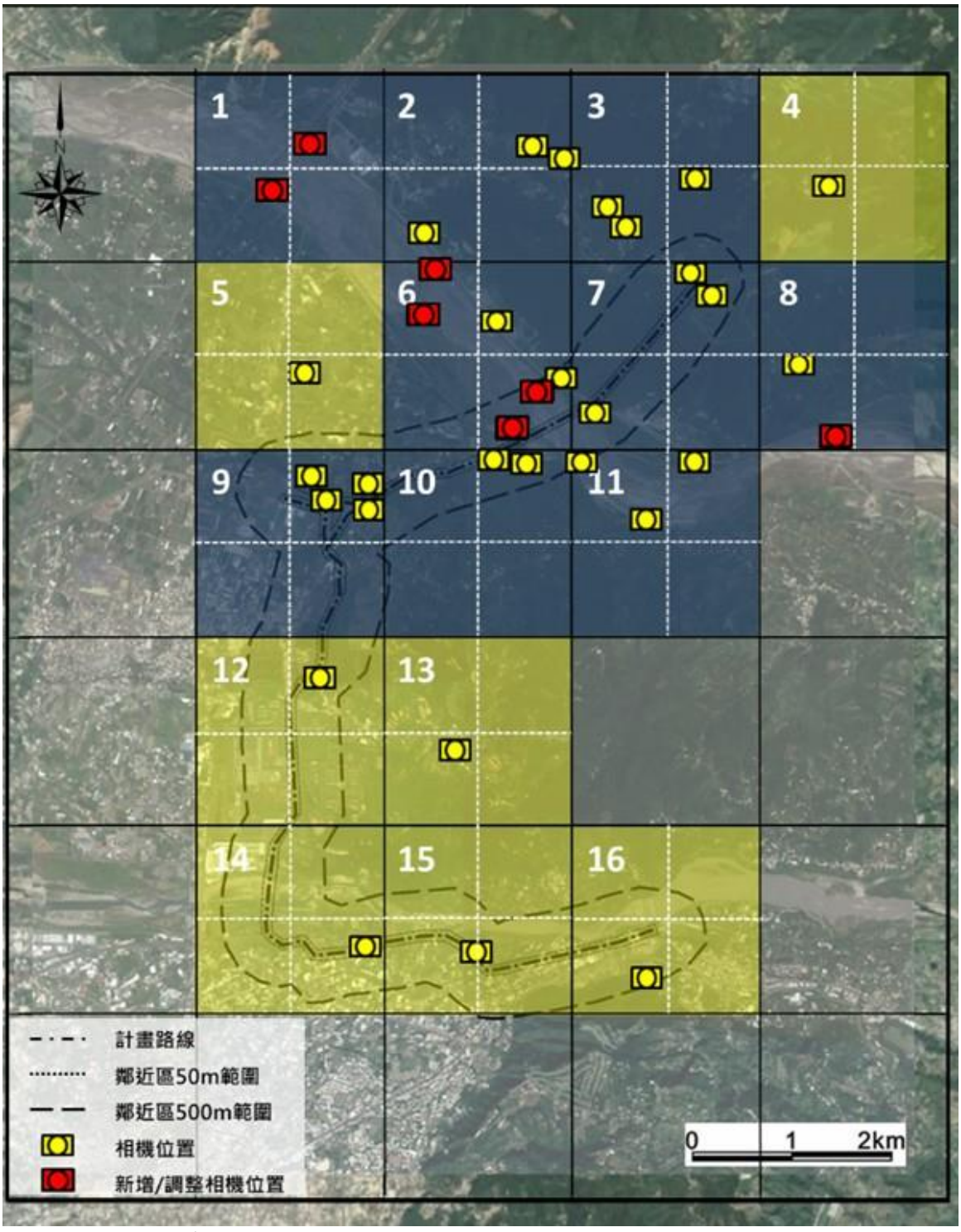
註：本工作團隊繪製。

圖1.4-9 本計畫陸域生態調查樣線及水域樣站位置示意圖



註：本工作團隊繪製。

圖1.4-10 本計畫臺灣羅漢果調查位置



註：本工作團隊繪製。

圖1.4-11 本計畫紅外線自動照相機布設位置圖



註1：本工作團隊繪製。

註2：於113年7月30日監測時，發現點位S-10、S-15點位已遭破壞，已於113年8月7日完成點位補設及初值量測。

圖1.4-12 本計畫沉陷釘佈設位置圖

1.5 品保/品管作業措施概要

1.5.1 物化環境

為了確保檢測數據之品質，因此數據品質目標（Data Quality object）之建立可確保計畫之正確性及可信賴度。一般數據品質目標常以準確性、精密性、完整性、代表性及比較性等五項數據品質指標（Data Quality Indicator）來對數據品質目標作定量和定性的描述，並進而訂出表 1.5.1-1 之數據品質目標值。有關各檢測類別之數據品質描述如下：

一、 準確性

(一) 水質

以查核樣品分析值與配製值比較，由管制圖作為準確性判斷，查核樣品分析之目的主要能長期觀察檢驗室對各分析方法檢驗之正確性，包括儀器校正程序、人員分析技術及實際樣品分析值之確認，可由購買經確認濃度之樣品或自行配製反應強度約為檢量線最高濃度 80%之濃度樣品充當之，於每批次實際樣品分析時共同分析，並建立管制圖表來瞭解分析正確性。

(二) 空氣品質

根據環境部 103 年 3 月 5 日公告修正「特殊工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」規定規定，空氣品質監測設施準確性之建立可分為自動監測設施及人工操作監測設施兩種，校正頻率皆為每季定期測定 1 次以上。

自動監測設施包括氣狀污染及粒狀污染物監測設施，氣狀污染物監測設施通常有 SO_2、NO_X、CO、O_3、HC 等測定項目，以 3～5 種不同濃度之標準品進行準確性測試，每一濃度之誤差不得大於 15%，粒狀污染物監測設施主要指 β－ray 為測定原理之粒狀污染物連續自動監測儀器，以標準流量校正器（如皂沫流量校正器）設定 3～5 種不同流量進行準確性測試，每一流量之誤差不得大於 15%。

人工操作監測設施主要指以高流量（Hi-volume）採樣器測定粒狀污染物濃度之連續性監測儀器，以標準流量校正器（如孔口流量校正器）設定 3～5 種不同流量進行準確性測試，每一流量之誤差不得大於 5%。

氣體標準品應可追溯至一級標準（Primary Standard），一級標準如美國國家標準局標準參考物質（NIST－SRMs），美國國家標準局與環境部認可有效之合格參考物質（NTRM）或製造生產級標準(GMIS)等之標準，一般氣體標準品之有效使用期為一年。臭氣監測儀器以一級標準紫外線臭氧光度計校正之，光度計每年應定期校正乙次。

表 1.5.1-1 環境監測數據品質目標值

類別	項目	檢驗方法	精密度(相對差異百分比)	準確性分析		完整性	偵測極限
				品管樣品	添加樣品		
空氣品質	TSP	NIEA A102.13A	—	—	—	100%	—
	$PM_{2.5}$	NIEA A205.11C	—	—	—	100%	—
	PM_{10}	NIEA A206.11C	—	—	—	100%	—
	SO_2	NIEA A416.14C	10%	—	—	100%	0.87ppb
	NOx	NIEA A417.13C	10%	—	—	100%	0.9ppb
	CO	NIEA A421.13C	10%	—	—	100%	0.09ppm
	O_3	NIEA A420.12C	10%	—	—	100%	0.92ppb
	風向	—	—	—	—	100%	—
	風速	—	—	—	—	100%	—
	溫度	—	2℃	—	—	100%	—
	濕度	—	5%	—	—	100%	—

註：TSP、PM_{10}、SO_2、NO_x、CO、O_3之偵測極限為儀器偵測極限值；其餘未標註者之偵測極限為MDL

表 1.5.1-1 環境監測數據品質目標值(續 1)

檢驗項目		檢驗方法	精密度(相對差異百分比)	準確性分析		完整性	方法偵測極限
				品管樣品	添加樣品		
地下水質	pH 值	NIEA W424.53A	±0.1	±0.1	—	100%	—
	溫度	NIEA W217.51A	±0.2℃	—	—	100%	—
	比導電度	NIEA W203.52B	3%	—	—	100%	—
	水位	NIEA W103.56B	—	—	—	100%	—
	硝酸鹽	NIEA W415.54B	15%	100±15%	100±15%	100%	0.072 mg/L
	懸浮固體	NIEA W210.58A	10%	100±20%	-	100%	1.0 mg/L
	油脂	NIEA W505.54B	15%	100±15%	100±15%	100%	0.5 mg/L
	硫酸鹽	NIEA W415.54B	15%	100±15%	100±15%	100%	0.070 mg/L
	氯鹽	NIEA W415.54B	15%	100±15%	100±15%	100%	1.96 mg/L
	氨氮	NIEA W448.52B	15%	100±15%	100±15%	100%	0.011 mg/L
	總有機碳	NIEA W530.51C	15%	100±15%	100±15%	100%	0.065 mg/L
	鐵	NIEA W311.54C	15%	100±15%	100±15%	100%	0.0133 mg/L
	錳	NIEA W311.54C	15%	100±15%	100±15%	100%	0.0026 mg/L
	大腸桿菌群	NIEA E202.55B	對數值 0.114	-	-	100%	<10CFU/100mL
	生化需氧量	NIEA W510.55B	15%	100±15%	-	100%	-

表 1.5.1-1 環境監測數據品質目標值(續 2)

分析類別	分析項目	檢測方法	精密度	準確性	完整性	儀器偵測極限
噪音、營建噪音	L_{eq}、L_{max}、$L_{日}$、$L_{夜}$、$L_{晚}$	NIEA P201.96C	±0.7 dB	±0.7 dB	100 %	30 dB
振動	L_{veq}、L_{vx}、L_{vmax}	NIEA P204.90C	±1.0 dB	±1.0 dB	100 %	30 dB

表 1.5.1-1 環境監測數據品質目標值(續 3)

檢驗項目		檢驗方法	精密度(相對差異百分比)	準確性分析		完整性	方法偵測極限(MDL)
				品管樣品	添加樣品		
工區放流水質	pH 值	NIEA W424.53A	±0.1	±0.1	—	100%	—
	水溫	NIEA W217.51A	±0.2℃	—	—	100%	—
	溶氧量	NIEA W455.52C	—	—	—	100%	—
	生化需氧量	NIEA W510.55B	15%	100±15%	-	100%	-
	化學需氧量	NIEA W515.55A	15%	100±15%	100±15%	100%	2.00 mg/L
	懸浮固體	NIEA W210.58A	10%	100±20%	-	100%	1.0 mg/L
	氨氮	NIEA W448.52B	15%	100±15%	100±15%	100%	0.011 mg/L
	油脂	NIEA W505.54B	15%	100±15%	100±15%	100%	0.5 mg/L

表 1.5.1-1 環境監測數據品質目標值(續 4)

檢驗項目		檢驗方法	精密度(相對差異百分比)	準確性分析		完整性	方法偵測極限(MDL)
				品管樣品	添加樣品		
地面水質	pH 值	NIEA W424.53A	±0.1	±0.1	—	100%	—
	水溫	NIEA W217.51A	±0.2℃	—	—	100%	—
	溶氧量	NIEA W455.52C	—	—	—	100%	—
	生化需氧量	NIEA W510.55B	15%	100±15%	-	100%	-
	化學需氧量	NIEA W515.55A	15%	100±15%	100±15%	100%	2.00 mg/L
	懸浮固體	NIEA W210.58A	10%	100±20%	-	100%	1.0 mg/L
	導電度	NIEA W203.52B	3%	-	-	100%	-
	硝酸鹽氮	NIEA W415.54B	15%	100±15%	100±15%	100%	0.016 mg/L
	氨氮	NIEA W448.52B	15%	100±15%	100±15%	100%	0.011 mg/L
	總磷	NIEA W427.53B	15%	100±15%	100±15%	100%	0.007 mg/L
	大腸桿菌群	NIEA E202.55B	對數值 0.114	-	-	100%	<10CFU/100mL

(三) 噪音

本實驗室使用之噪音計是符合 CNS 7129 精密聲度表標準，在主要使用頻率範圍（20Hz～12.5KHz）內的容許誤差值小於±0.7dB，其準確性之建立可分為電子式校正及音位校正兩種，校正頻率分別為工作日及每月執行之。

電子式校正僅對噪音計內部電子訊號感應之測試，在每次現場量測前後均需執行之，其容許讀值應在 94±0.7dB，否則應進行音位校正，以確定噪音計是否應送廠維修。

音位校正則包括麥克風及電子訊號傳輸總合系統之校正，使用聲音校正器進行校正，本計畫使用之聲音校正器依循國家檢校體系，每年定期送至度量衡國家標準實驗室進行標準追溯，容許誤差值為±0.5dB，超出此範圍則校正器應送原廠維修調整。

(四) 振動

本計畫使用之振動計是符合 CNS C7144 公害用振動計標準，其準確性之建立可分為電子式校正及振動校正器校正兩種，校正頻率分別為每工作日及每月執行之。

電子式校正及振動校正器校正，在每次量測前後均需執行之，其容許讀值應小於±1dB，否則應送廠維修。

振動校正器校正則包括感測器（Pick up）及電子訊號傳輸總合系統之校正，並依循國家檢校體系，每年定期送至度量衡國家標準實驗室進行標準追溯，容許誤差值為±0.5dB，超出此範圍則校正器應送原廠維修調整。

二、 精確性

(一) 水質

以樣品重覆分析值之再現性（即相對差異百分比）作為依據，由管制圖作為精確性之判斷。重覆樣品分析之目地主要能瞭解檢驗室對各分析方法檢測之穩定性，包括儀器操作條件、人員分析技術及實際樣品分析值之確認。在每批次分析時，檢驗員對其中某一樣品，以相同操作條件及程序，進行樣品重覆分析，並建立管制圖表來瞭解分析穩定性。

(二) 空氣品質

根據「特殊工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」規定，空氣品質監測設施精密度測試之建立可分為自動監測設施及人工操作監測設施兩種，本實驗室設定校正頻率皆為每月定期測試一次以上。

自動監測設施主要指氣狀污染物為主， 以自動監測設施滿刻度約 20%之標準

品，進行精密度測試，每季之精密度誤差不得大於 10%。人工操作監測設施則是以 2 個併行之採樣器，其距離應在 2～4 公尺間，進行精密度測試，每季之精密度誤差不得大於 10%。

(三) 噪音

現場量測前後所進行之電子式輸入校正之讀值，當溫度變化在-10˚C～50˚C 範圍，濕度在 30%～90%相對濕度下，其誤差不可超過±0.7dB，而溫度或濕度若超出上述範圍時，其誤差不可超過±1.0dB，否則儀器應送廠維修。

(四) 振動

現場量測前後所進行之電子式輸入校正之讀值，在外界溫度變化在-10˚C～50˚C 範圍，濕度在 30%～90%相對濕度下，其誤差不可超過±0.5dB，當溫度或濕度超出上述範圍時，其誤差不可超過±1.0dB，否則儀器應送廠維修。

三、 完整性

(一) 水質

實際得到的檢驗數據的數目與品保人員確認可接受數據的數目之比較。數據的完整性可用百分比表示，一般水質完整性要求標準定為 95%以上，本計畫均將目標訂為 100%。

(二) 空氣品質

氣狀污染物自動監測設施，其取樣及分析應在六分鐘之內完成一次循環，並應以一小時平均值。每日之有效小時記錄值，不得少於應測定時數之 75%，本計畫均將目標訂為 100%。

(三) 噪音及振動

噪音及振動之監測取樣時距皆為 1 秒，每小時記錄 1 次 Leq、Lx 及 Lmax，每日之有效小時記錄值，不得少於應測定時數 100% (24 小時)，每日監測結果完整性計算依據如下：

$$\text{完整性百分比(\%)} = \frac{\text{一日之測定數}}{\text{24 小時}}$$

四、 代表性

(一) 水質

為求所得的數據可代表其研究目的之特性。依據環境部環檢所公告「水質檢驗法通則」之規定辦理，檢驗單位除提供現場採樣記錄表、實驗分析記錄表及樣品接收記錄外，並將現場採樣時污染源之實際操作資料提供主辦單位，並與檢測之初勘資料作一比較，其操作條件須在 90%誤差容許範圍內才具代

表性。

(二) 空氣品質

粒狀污染物空氣品質監測設施採樣口之設置原則：

1. 採樣口離地面之高度在 2～15 公尺間。
2. 支撐監測設施之建築物，其與監測設施採樣口之水平距離，不得小於 2 公尺。
3. 採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，不得小於 2 公尺。
4. 採樣口不得設於鍋爐或焚化爐附近，距離依污染源高度、排氣種類及燃燒性質而定。
5. 採樣口周圍 270 度之範疇內氣流應通暢，且應為最大污染濃度可能發生之區域。若採樣口鄰近建築物之牆邊，至少應保持周圍 180 度範疇內氣流通暢。
6. 採樣口與屋簷線之距離不得小 20 公尺；採樣口與樹簷線之距離之不得小於 10 公尺。
7. 採樣口與路間之水平距離不得小於 10 公尺。
8. 監測粒狀污染物之採樣口，應避免受到地表塵土之影響。

(三) 噪音

1. 測量高度

依據『環境音量標準』第三條第二項之規定；聲音感應器(指微音器)應置於離地面或樓板 1.2～1.5 公尺之間。依據『環境音量標準』第三條第二項之規定；聲音感應器(指微音器)應置於離地面或樓板 1.2～1.5 公尺之間。

2. 測量地點

(1) 測量地點在室外者，距離任何反射物（如建築物）1～2 公尺。

(2) 測量地點在室內者（陳情人所指定之地點），將窗戶打開並距離窗戶 1.5 公尺。

(3) 量測固定音源時，量測點離任何反射物（如建築物）1 公尺以上，微音器高度皆離地面 1.2～1.5 公尺。

(4) 量測道路邊地區：距離道路邊緣 1 公尺處，但道路邊有建築物者需距離最靠近之建築物牆面線向外 1 公尺以上。

(5) 一般鐵路及大眾捷運系統邊地區：距離外側鐵軌中心線 15 公尺處，但附近有建築物時，需距離最近之牆面線向外 1 公尺以上。

(6) 高速鐵路邊地區：距離外側鐵軌中心線 25 公尺處，但附近有建築物時需距離最近之牆面線向外 1 公尺以上。

(7) 依據本監測計畫規劃之監測點位，並經現場勘查選定監測地點後進行監測。

(四) 振動

根據 NIEA P204.90C 中的振動位準計測定地面公害振動之規定，設置說明如下：

1. 拾振器的設置方法：原則上拾振器是設置於平坦且堅硬水平的地面，拾振器之三個接觸點或底部全部接觸地面。
2. 測定方向：以測量時的拾振器之受感軸方向為原則，配合垂直及相互成直角的水平兩個方向，將垂直方向作為 Z 軸，將水平兩個方向作為 X 軸和 Y 軸，並明確表示 X 和 Y 的方向。
3. 振動感覺修正回路之使用方法：在 Z 方向使用垂直振動特性，而 X、Y 方向使用水平振動特性來進行振動測量。
4. 測定範圍之選擇方法：有關衝擊性振動，要選擇不致於使振動計有超載狀態的測量範圍。

五、 比較性

所有資料與報告必須使用共同單位，以便與其他部門有相同的報告格式而且可在一致的基準下作比較。水質項目一般以 mg/L 表示單位，溫度單位為攝氏度數，pH 值無單位，導電度為 mho/cm，空氣粒狀物濃度為μg/m^3，氣象參數亦使用通用的單位(風向單位為度，風速單位為公尺/秒，氣溫單位為攝氏度數，相對濕度為百分比)。

本計畫監測方法，主要採用環境部環檢所(NIEA)公告之標準方法，並依照標準方法及環境部公告「環境保護事業機構管理辦法」規定之品質管制/品質保證步驟，進行監測工作，監測報告格式皆依照環境部公告之標準格式。

六、 儀器維修校正項目及頻率

為確保環境監測結果之準確性，通常於下列四種情形下，監測設備應進行校正工作：(1)儀器有漂移、老化、劣化等現象;(2)儀器故障損壞經修復後重新校正;(3)新出廠之監測儀器需作校正;(4)例行定期校正。

本案依據廠商提供之操作手冊規定，就儀器名稱、測試項目、頻率、一般程序等製作儀器校正及維護保養日程表，除每工作日校正及維護由當日檢驗室巡查人員負責外，另有責任區域負責人每週維護，其餘均由各該儀器保管負責人按期確實

測試，並將各測試結果詳實記錄，以確保儀器正常使用。本計畫各項監測工作有關之儀器設備之種類、型號及校正方法與頻率，詳列如表 1.5.1-2 所示。

表 1.5.1-2 實驗室重要儀器校正及維護保養日程表

儀器名稱	校正方法及測漏	校正頻率	校正人員	檢測項目	校正記錄
分析天平	國家標準度量衡校正	每年	工研院量測中心	空氣、水質及廢棄物檢測	量測中心校正報告 天平校正記錄本
	1.內部校正:儀器自動設定校正 2.外部校正:以1g及100g砝碼校正 (容許誤差:±0.1g)	開機前	開機者		
上皿天秤	國家標準度量衡校正	每年	工研院量測中心	空氣及水質檢測	量測中心校正報告
	外部校正:1kg砝碼校正(容許誤差:1000±0.1g)	開機前	開機者		天秤校正記錄本
分析滴定計	(重量法)儀器商攜回校正(Merck)	不定期	儀器商	空氣及水質檢測測量氣體溫度、空氣檢測	儀器商校正rawdata
UV-VIS光譜儀	操作紫外光可見光譜Mode 0第5個功能測試波長485.8nm及656nm其應具有最大吸收，測試時，設定之波長分為λS=490nm，λE=480nm，A=0.6～-0.1及λS=660nm，λE=650nm當波長範圍在486.0±0.5nm及656.1±0.5nm時，表示D2燈正常操作紫外光可見光譜Mode 2，設定λS=1100nm，λE=200nm，A=0.01～-0.01當圖形之雜訊在±0.002A時，表基準線正常	每月	負責人	空氣、水質及廢棄物檢測	UV-VIS校正記錄本
溫度計	國家標準度量衡校正	購入一套標準溫度計	工研院量測中心	空氣及水質檢測	量測中心校正報告
	以國家標準度量衡校正之溫度計校正	購入時	負責人		校正記錄本
AA(原子吸收光譜儀)(AAS-5100)	廠商依合約內容校正(1)光學部份 (2)氣體燃燒控制部份 (3)電子電路部份 (4)靜態系統測試(5)標準品測試	每季	儀器商	重金屬(空氣、水質及廢棄物檢測)	儀器廠商校正報告
	(1)標準品測試(2)靈敏度及波長調整	使用前	使用者		AA校正記錄本
pH meter	以二種不同緩衝溶液校正 校正值:目標值±0.1	使用前	使用者	酸鹼值(水質及空氣檢測)	pH校正記錄本
比導電度計	以KCl配製適當溶液校正 校正值:目標值±0.2	使用前	使用者	比導電度(水質及空氣檢測)	比導電度校正記錄本

表 1.5.1-2 實驗室重要儀器校正及維護保養日程表(續 1)

儀器名稱	校正方法及測漏	校正頻率	校正人員	檢測項目	校正記錄
BOD恒溫培養箱	使用校正過的溫度計，溫度保持20.0±1℃	使用前	使用者	水中BOD	BOD恒溫箱記錄本
細菌恒溫培養箱	使用校正過的溫度計，溫度保持35±1.0℃	使用前	使用者	水中細菌數	細菌恒溫箱記錄本
烘箱	校正過之溫度計，置於砂盤中校正:目標值±5℃	每月	負責人	空氣及水質檢測	烘箱校正記錄本
純水製造機	指示值:18.3±0.5MΩ.cm並測其導電度:<1μs/cm	每日使用前	值日生	空氣及水質檢測	純水製造記錄本
蒸餾水製造機	以軟、硬水指示劑之(指示劑:EBT)	每日	值日生	空氣、水質及廢棄物檢測	純水製造記錄本
樣品貯存冷藏庫	使用經校正過的溫度計，刻度低於1℃ 溫度保持1～5℃±1℃內	每日	值日生	空氣及水質檢測	待測or已測樣品貯存處記錄本
High-Volume	流速校正，水柱壓力計測試	採樣前	採樣員	TSP、周界鉛及鎘	TSP現場採樣記錄
懸浮微粒測定儀	1.測漏 2.單點校正	每三個月	儀器商	周界懸浮微粒(PM_{10})	維修記錄 校正記錄本
噪音	1.音位校正:容許誤差值±0.5dB 2.內部校正:94±1dB	使用前後	儀器保管人	噪音	校正記錄本
振動	3.振動輸入校正:容許誤差值±0.5dB 4.內部校正:97±0.5dB	使用前後	儀器保管人	振動	校正記錄本

表 1.5.1-2 實驗室重要儀器校正及維護保養日程表(續 2)

儀器/設備	校正項目	校正類別	校正頻率	校正方式	校正 執行單位
噪音計	噪音計校正	例行校正	監測前後	以內部電子式校正	使用人
	噪音計校正	例行校正	監測前後	以聲音校正器作校正	使用人
	噪音計檢定	委託校正	每2年一次	送至經濟部代驗中心進行檢定	經濟部標準檢驗局代驗中心
	聲音校正器校正	委託校正	每年一次	送至國家標準檢驗室校正	量測中心
振動計	振動計校正	例行校正	監測前後	以內部電子式校正	使用人
	振動計校正	例行校正	監測前後	以檢驗室振動校正器作校正	使用人
	振動計校正	委託校正	每2年一次	送至國家標準檢驗室校正	量測中心
	振動校正器校正	委託校正	每年一次	送至國家標準檢驗室校正	量測中心

表 1.5.1-2 實驗室重要儀器校正及維護保養日程表(續 3)

儀器/設備	項目	類別	頻率	保養維修動作	保養維修執行單位
噪音計與振動計	外部清潔	例行保養維護	執行前、後	使反應正常無干擾	使用人
	功能測試	廠商保養維護	不定期	測試各界面功能，確認連線正常	儀器廠商或使用人

七、 分析項目之檢測方法

有關本監測計畫各監測項目之分析項目、檢測方法、偵測極限、重複分析及添加回收率，請詳見表 1.5.1-1 所示。

八、 數據處理原則

(一) 通常根據環境部公告之排放標準濃度單位如 ppm 或 mg/L 來表示檢驗結果。若濃度小於 1ppm(mg/L)，可表示為 ppb(μg/L)，若濃度小於 0.1ppm(mg/L)，逕以 ppb(μg/L)表示之。對於大於 10000ppm(mg/L)者，以%表示。

報告數據時，應使用有效數字法表示之，即數據的最後一數字為不確定，其餘之每一數字均為確定，舉例言之，分析結果"10.7mg/L"意指"10"部份為絕對確定，"7"部份可能為"6"，"8"甚至"5"、"9"，有效數字之決定，端視分析工作之準確度或精密度。

1. 實驗室所有之採樣及分析紀錄表，皆有範例可依循，參考準則例如：

(1) 溫度取至小數點後一位。

(2) 大氣壓力取至整數位毫米汞柱。

(3) 儀器顯示板顯示位數。其餘各項詳見各表格數範本。

2. 依環境部 88.9.20 公文(（八八）環檢一字第二四六二號)檢測報告位數表示規定，進位原則依四捨六入五成雙原則，表示如下：

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

(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。

(3) 當所欲保留之最後一位數字的次位數為 5 時，分以下兩種處理方式：

A. 當所欲保留之最後一位數字的次位數為 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。

B. 當所欲保留之最後一位數字的次位數為5，而在此5之後含有零以外之任何數字時，則所保留之最後一位數均應加1。

C. 修整之過程應為一次完成，不可分段執行。

(二) 噪音振動之檢測方法係依照環境部國家環境研究所公告之檢測方法(NIEA P201.96C、NIEA P204.90C)執行，其監測概述如下：

1. 噪音

聲音感應器置於離地面高度 1.2 至 1.5 公尺之間，接近人耳之高度。採用加權位準dB(A)及快動特性(Fast)之方式監測，取樣頻率為每秒一次，每小時記錄一次 L_{eq}、L_x、L_{max} 值，再將連續 24 小時中各小時之 L_{eq} 測值計算 $L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$、及 24 小時均能音量(L_{eq})。

2. 振動

將振動感應器置於硬質地面，採用相對人體感覺之表動位準(L_v)方式，取垂直方向監測，取樣頻率為每秒一次，每小時記錄一次 L_{veq}、L_{vx}、L_{vmax} 值，再將連續 24 小時中各小時之 L_{v10} 測值計算 $L_{v10\,日}$、$L_{v10\,夜}$、及 L_{v10}(24小時)。

(三) 交通量參考交通技術標準規範及交通部運輸研究所編訂之方法及準則辦理交通流量監測，監測時以錄影機進行錄製，再以人工分別計算各種類型車輛數目，並依照特種車、大型車、小型車、機車等不同種類車輛，每小時統計一次，分開計數，統計尖峰小時車輛總數，並區分來、往兩方向記錄。

1.5.2 陸域、水域生態調查

一、 調查項目

陸域動物(鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩生類、蝴蝶類)、稀特有植物(臺灣羅漢果)、水域生物(魚類、底棲生物、水生昆蟲、蜻蛉目成蟲、浮游性植物、浮游性動物、附著性藻類)等。

二、 調查依據

陸域及水域生態調查範圍、方法內容及報告撰寫係依據行政院環保署公告之《動物生態評估技術規範》(100.7.12 環保署綜字第 1000058655C 號公告)。

三、 開發區地理位置

計畫路線行政區域隸屬於臺中市石岡區、后里區及苗栗縣三義鄉鯉魚潭村等，計畫路線(衝擊區)主要沿著既有的葫蘆墩圳、后科路埋設，沿途經過平原、溪流及丘陵等地形。

四、 調查範圍與採樣點位置

陸域調查除沿計畫路線左右各 50 公尺(衝擊區)劃設樣線調查外，另於 50～500 公尺範圍(控制區)劃設樣線調查以供作為對照；並於衝擊區及控制區共佈設 35 臺自動照相機。

水域生物樣站位於大安溪 4 處(舊山線花鋼鐵橋上游 500m、舊山線花鋼鐵橋、義里大橋、鯉魚潭水庫後池堰)及大甲溪4處(長庚橋、埤豐大橋、大甲溪花樑鋼橋、后豐大橋)等共 8 站，分別進行採樣。

陸域動物調查樣線及水域調查樣站如圖 1.4-1 所示，紅外線自動照相機分布點位如圖 1.4-11 所示。

五、 調查方法

(一) 陸域動物

陸域動物調查項目包括鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩生類及蝶類等。各類動物物種學名及特有屬性主要依據為 TaiBNET 臺灣物種名錄資料庫，惟鳥類之名稱則參考中華民國野鳥學會所公告最新版之鳥類名錄。保育等級依據農委會最新公告之「保育類野生動物名錄」資訊(農林務字第 1071701452 號，108 年 1 月 9 日公告)。

1. 鳥類

鳥類選用樣線調查法，沿現有路徑，以每小時 1.5 公里的步行速度前進，記錄沿途所目擊或聽見的鳥類及數量，如有發現保育類或特殊稀有種鳥類則以手持 GPS 進行定位。調查時以 Zeiss 10×42 雙筒望遠鏡進行觀察，除直接目擊外，聽見或是路死個體亦列入記錄。調查時段白天為清晨六點之後至日出後 4 小時內完成為原則。鑑定主要依據『台灣野鳥手繪圖鑑』(蕭木吉，2015)。

2. 哺乳類

哺乳類選用樣線調查法、捕捉器捕捉法、AnaBat 超音波偵測儀調查、隨機訪問調查及紅外線自動照相機等。樣線調查是配合鳥類調查路線與時段，記錄目擊的哺乳動物，同時記錄沿途道路致死之動物殘骸，以及活動跡象(足印、食痕、排遺、窩穴等)，輔助判斷物種出現的依據，夜間以探照燈搜尋夜行性動物。捕捉器捕捉法於衝擊區及控制區各佈放 20 個臺製松鼠籠，陷阱內置沾花生醬之地瓜作為誘餌，每個捕鼠器間隔 5～10 公尺，每次置放 4 天 3 夜，於下午 6 點前布設完畢，隔日清晨 7 點後檢查籠中捕獲物，佈放時調查人員戴手套，以免留下氣味。超音波偵測儀調查針對蝙蝠類，黃昏時目視蝙蝠活動狀況，以超音波偵測儀記錄蝙蝠叫聲，將資料以

Batasound Pro 軟體進行音頻分析，比對鑑定種類。隨機訪問調查以大型且辨識度較高的物種為主，訪談衝擊區及控制區居民，配合圖片說明，記錄最近半年內曾出現的物種。

紅外線自動照相機主要針對夜行性哺乳動物，亦可記錄於地面活動的鳥類、爬蟲類，衝擊區及控制區共佈設35台；衝擊區設置10台相機以上(包括石虎路殺熱區、輸水隧道口兩端、大安溪兩岸溪床、大安溪北岸土石運送路線及后里淨水場北邊保安林)，控制區則包括輸水管兩側 50 公尺以上及過去曾經架設區域，於第一季調查時架設完畢，每季調查以筆記型電腦下載拍攝資料並進行照相機電池更換，衝擊區及控制區分別為每兩周即每個月下載一次拍攝資料。紅外線照相機自民國 110 年 6 月～112 年 8 月之間於野外連續拍攝，鑑定主要依據『台灣哺乳動物』(祁偉廉，1998)。

3. 爬蟲類

爬蟲類調查選用樣線調查、隨機訪問調查法等。樣線調查配合鳥類調查路線，記錄沿途所發現之物種，由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間兩時段進行，日間調查時在樣區內尋找活動個體、活動痕跡與道路致死個體，徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所(石塊、倒木、石縫等)，夜間則以手持電筒照射之方式進行調查。逢機訪問調查法配合圖片說明，訪談計畫區及鄰近地區之居民住戶，詢問最近半年內曾出現之兩生爬蟲類動物。而由於一般民眾對於赤尾青竹絲、眼鏡蛇、雨傘節、龜殼花、臭青公、南蛇、錦蛇、青蛇等物種的辨識度較高，因此訪談採信的部份將以民眾辨識度較高的物種為主。鑑定主要依據『台灣蜥蜴自然誌』(向高世，2001)、『臺灣兩棲爬行動物圖鑑』(呂光洋、杜銘章、向高世。2000)。

4. 兩生類

兩生類調查選用樣線調查法、繁殖地調查法、聽音調查法等。兩生類主要在晚上活動，調查時段於夜間進行，樣線調查法配合鳥類調查路線，記錄沿途目擊的兩生類物種。繁殖地調查法於蛙類可能聚集繁殖的水窪、池沼等處停留記錄。聽音調查法配合鳥類夜間調查時段進行，以蛙類的鳴叫聲音記錄種類。鑑定主要依據『台灣兩棲爬行動物圖鑑』(呂光洋等，2000)。

5. 蝶類

蝶類調查配合鳥類調查路線，記錄沿途發見之種類，小型不易辨識的蝴蝶，則以捕蟲網網捕，鑑定種類後原地釋放。沿途於蜜源植物或路邊潮濕、滲水處等蝴蝶聚集處，以定點觀察法記錄。鑑定主要依據『台灣蝴蝶圖鑑』(徐堉峰，2013)、『台灣蝴蝶大圖鑑』(林春吉，2013)。

6. 動物歧異度指數分析方法

(1) Shannon-Wiener 多樣性指數(Shannon-Wiener's diversity index(H'))：

$$H' = -\sum_{i=1}^{S} P_i \log_{10} P_i$$

S ：各群聚中所記錄到之動物種數

Pi：各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比

本指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富度(Species richness)及個體數在種間分配是否均勻。若 H' 值愈大，則表示群聚間種數愈多或種間分配較均勻。

(2) Pielou 均勻度指數(Pielou's evenness index (J'))：

$$J' = H' / H'_{max}$$

$$H'_{max} = \log_{10} S$$

$$\therefore \quad J' = H' / \log_{10} S$$

S = 所出現的物種

J' 值愈大，則個體數在種間分配愈均勻。

7. 紅外線自動照相機分析

拍攝的動物經命名後計算各物種出現的有效照片數量及出現頻率(Occurrence Index, OI)，有效照片數定義為相同個體於 5 分鐘內連續拍攝視為 1 張有效照片，僅記錄第 1 張照片的日期資訊。OI 值計算公式：特定物種於單一樣點之 OI 值＝（特定物種於該樣點之有效相片數/該樣點之總工作時數）×1,000 小時。

(二) 稀有植物(臺灣羅漢果)

針對臺灣羅漢果生育地進行每季次監測，拍照並記錄其生長狀態。

(三) 水域生態

水域生物調查項目包括魚類、底棲生物(蝦蟹螺貝類)、水生昆蟲、浮游性植物、浮游性動物及附生藻類等。各類動物物種學名及特有屬性主要依據為 TaiBNET 臺灣物種名錄資料庫。分析方法則分別採用河川魚類指標、淡水螺貝類指標、水生昆蟲及藻屬指數等加以說明調查所發現地物種，其所反映水質環境的狀況。

1. 魚類

魚類主要利用誘捕法、手拋網法進行調查，魚類及蝦蟹類誘捕法是於各樣站佈設 5 個蝦籠，以混合魚餌、炒熟狗飼料等進行誘引，每季持續佈設時間為 4 天 3 夜，8 處樣站努力量共為 120 籠天，放置隔夜後收集籠中獲物，待鑑定種類及計數後，統一野放。手拋網選擇河岸底質較硬以及可站立之石塊上下網，每樣站選擇 3 個點，每點投擲 3 網。而在較深或水勢較急的水域，及一些底部分佈亂樁或障礙物較多等影響拋網調查的環境，則以直接目擊或訪談方式輔助調查。魚類鑑定主要依據『臺灣淡水及河口魚類誌』(陳與方，1999)、『魚類圖鑑』(邵與陳，2004)、『臺灣魚類誌』(沈編，1992)。

臺灣河川魚類指標以環境部環境檢驗所訂定的指標魚種(王，2002)來評估水質狀況。由於指標魚類是以物種對不良水質的耐受度加以評估，而非指該物種出現在環境中即代表該污染等級，所以在評估過程中，如遇二種以上水質等級之指標魚種，則取較好的水質狀況為結果(表 1.5.2-1)。

表 1.5.2-1 指標魚類與水質污染等級對照表

污染等級	指標魚種
未受污染	鯝魚
輕度污染	臺灣石鱝、臺灣纓口鰍
普通污染	平頜鱲、長鰭馬口鱲、粗首馬口鱲
中度污染	烏魚、花身雞魚、環球海鰶、鯉魚、鯽魚
嚴重污染	大眼海鯰、吳郭魚、泰國鱧、大鱗鯧、琵琶鼠

資料來源：王漢泉(2002,2006)

2. 底棲生物(蝦蟹螺貝類)

蝦蟹類的調查樣站與魚類相同，主要調查方法為以蝦籠誘捕，在河床底質為僅有泥沙及生長水生植物的區域，則同時利用手抄網沿草叢梭巡，亦可捕獲蝦類。採蝦籠誘捕時，在每個樣站設置 5 個蝦籠(口徑 12cm)，持續時間為 4 天 3 夜，內置魚餌混合狗飼料為誘餌，於隔夜檢視蝦籠內的獲物種類與數量。記錄完成後將所捕捉到的生物原地釋放。螺貝類採集以目視選擇個體出現之相對密度較高之棲地，以定面積(50 cm × 50cm)的範圍內進行種類鑑定與計數。

表 1.5.2-2 指標貝類與水質污染等級對照表

污染等級	指標貝類
未受或稍受污染	川蜷、石田螺、塔蜷、瘤蜷
輕度污染	釘螺、田螺、錐蜷、及網蜷
中度污染	囊螺、臺灣椎實螺、扁蜷、圓蚌
嚴重污染	福壽螺、臺灣蜆

3. 水生昆蟲

水生昆蟲調查樣站與魚類相同，水生昆蟲採集於沿岸水深 50 公分內，調查方法包括蘇伯氏水網法及手抄網法等二種。蘇伯氏採集網(Surber Sampler Net 袋口長寬高各 50 公分，網孔大小為 0.595 公釐)採三網。若水流趨近於靜止，則以較淺處以定面積(50 公分×50 公分)挖掘。較大型之水生昆蟲以鑷子夾取，較小之水生昆蟲以毛筆沾水取出，採獲之水生昆蟲以百分之十福馬林液或酒精保存，記錄採集地點與日期後帶回鑑定分類。物種鑑定主要參考『日本產水生昆蟲檢索圖說』(川合，1988)及『An introduction to the aquatic insects of North America』(Merritt and Cummins，1996)、「台灣的蜻蛉」(汪良仲，2000)等書籍。

水生昆蟲及生活史中至少有一部分在水或相關的環境中完成皆稱之，因此不限於生活史完全在水中的昆蟲，其中還包含不完全變態的蜻蛉目、完全變態之雙翅目的搖蚊科、大蚊科等，這些水生昆蟲對水質喜好各有不同，因此可以依據牠們的出現與否判斷河水污染程度，1992 年楊平世依據各種水質環境常見的水生昆蟲所訂定的指標生物進行水質狀況評估(表 1.5.2-3)，若有 2 種以上水質等級之指標水生昆蟲，則取較好的水質狀況做為結果。

表 1.5.2-3 水生昆蟲與水質關係表

污染程度	水棲昆蟲指標	可能對應河段
未受或稍受污染	石蠅、網蚊、扁蜉蝣、流石蛾、長鬚石蛾	河川上游
輕度污染	紋石蛾、扁泥蟲、雙尾小蜉蝣、石蛉、蜻蜓	河川中、上游
中度污染	姬蜉蝣	河川中游
嚴重污染	紅蟲、管尾蟲	河川中、下游。水可能成黑褐色、發臭

資料來源：楊平世(1992)

4. 蜻蛉目成蟲

蜻蜓目成蟲則選擇於水域樣區周邊環境範圍約為半徑 30 公尺之區域以目視遇測法及網捕法方式進行蜻蜓成蟲調查，調查時間為 10:00 至 16:00 之間，樣區停留 6 分鐘。分類主要依據『台灣的蜻蛉』(汪，2000)。

5. 浮游性動、植物

浮游性動物採樣方法，利用浮游性動物採集網配合中型水桶在採樣站各採取 10L 水樣，經孔徑 10μm 浮游生物採集網加以過濾濃縮，倒入裝有 0.3% 麻醉劑(Procanine chloride)之採集瓶中，再將 1 ml 福馬林倒入濃縮液中，加蒸餾水至 20 ml，使溶液達到含有 4%福馬林後置顯微鏡下進行鑑定與計量。

浮游性植物採樣方法依據環境檢驗所「湖河池泊水庫藻類採樣方法(NIEA E504.42C 環署檢字第 1000109874 號公告修正為 NIEA E504.42C)」採集浮游藻類，並藉過濾濃縮方式檢驗種類及數量。本方法適用於淡水河川、湖泊、魚池及水庫等水域浮游藻類之採樣。採樣時每一水域取 3 個具代表性之表層水樣。每一水樣用水桶取水樣 10 公升後，並再取其中 1 公升水樣放入 3 公升之廣口塑膠瓶內。依上述步驟再取另二水樣置入上述 3 公升之廣口塑膠瓶中。將上述 3 公升之水樣混合均勻後取 1 公升放入廣口塑膠瓶中。將上述 1 公升之水樣加 3mL 路戈氏碘液保存。水樣瓶標記後放置暗處保存。於一個月內使用過濾濃縮法並製片進行鑑定及計數。

浮游性動、植物鑑定主要參考『台灣的淡水浮游藻』(I)(徐，1999)、『水生生物學』(梁等，1998)、『Plankton algae in Taiwan』(Yamagishi，1992)、『日本淡水プランクトン図鑑』(水野，1977)等書。

6. 附著性藻類

附著性藻類採樣方法參考「河川情勢調查作業要點」，樣品係取水深十公分處之石頭，以細銅刷或毛刷刮取十公分見方定面積上之藻類，之後打散、溶解、過濾。採集到的樣品以 3～5% 中性福馬林固定保存，再帶回實驗室鑑定分類。

7. 水域生物歧異度指數分析方法

(1) 歧異度指數

$$\text{Shannon-Wiener，s diversity index } (H') = -\sum_{i=1}^{s} Pi \log Pi$$

其中 Pi 為物種出現的數量百分比，s 為總物種數。當 H'值愈高，表示物種數愈多或種間數量分配愈均勻，其多樣性愈高。

(2) 優勢度指數

Simpson's dominance index（C）$=\sum_{i=1}^{s} Pi^2$

其中 Pi 為物種出現的頻度，s 為總物種數。C 值愈低時，表示多樣性愈高；反之，代表多樣性愈低（Kreb, 1998）。

(3) 豐富度指數

Margalef's index（SR）$=(s-1)/\log N$

其中 N 為所有出現物種的數量總和，s 為總物種數。當 SR 值愈高，表示物種數愈多或種間數量分配愈均勻，其多樣性愈高（Kreb, 1998）。

(4) 均勻度指數

Pielou's evenness index (J') $=\left(-\sum_{i=1}^{s} Pi \log Pi\right)/\log s$

其中 Pi 為物種出現的數量百分比，s 為總物種數。當 J，值愈高，表示物種數愈多或種間數量分配愈均勻，其多樣性愈高。各項指數之計算公式主要參考 Wu(1999)及 Krebs(1998)。

(5) 藻屬指數

藻屬指數(GI)=(Achnanthes + Cocconeis + Cymbella)/(Cyclotella + Melosira + Nitzschia)

藻屬指數以矽藻之 Achnanthes、Cocconeis、Cyclotrlla、Cymbella、Melosira 與 Nitzschia 等屬之出現頻度比值作為水質標準。

GI 值與水質之關係：GI>30 為極輕微污染水質；30>GI>11 為微污染水質；11>GI>1.5 為輕度污染水質；1.5>GI>0.3 為中度污染水質；0.3>GI 為嚴重污染水質。

1.5.3 剪裂區之年位移狀況(沉陷釘)

監測方式於工區附近選擇適當之不動點，以水準儀量測該點與沉陷點間之相對高程做成初始值。數據品質目標（Data Quality object）之建立可確保計畫之正確性及可信賴度，以準確性、精密性、完整性、代表性及比較性等五項數據品質指標（Data Quality Indicator）來對數據品質目標作定量和定性之描述。監測作業管理要項描述如下：

一、 數據品質指標

(一) 準確性

1. 監測儀器之選定

選擇監測儀器的考量，一般先瞭解儀器的精度與量測範圍是否滿足功能上的需求，接著考慮儀器在監測期限以及現場施工環境的可靠度(防水、防塵與耐衝擊性)以及耐久性，同時要檢討安裝、記讀與監測期間維護管理之難易程度，希望能對施工作業產生最小的干擾。

2. 監測點位置之配置

監測規劃者應對所負責工程之內容與基礎工程特性、地質條件、開挖擋土施工程序、開挖擋土行為的預測、以及關鍵工程問題點等有深入的瞭解，且具有豐富的基礎工程學養，方能妥善配置監測點之位置。

3. 監測頻率之擬定

監測頻率的高低，關係到監測結果的有效性與工作量，監測頻率若太低，則可能漏失重要有用之訊息，達不到監測之目的，嚴重可能危及施工安全。而監測頻率若太高，可能影響施工作業之進行。

(二) 精密性

依據施工技術規範第 02495 章監測儀器之規定，地表沉陷觀測點、地層沉陷計底部測量點與隆起桿錨座測量點，其高程測量紀錄之容許誤差為 1.5mm。

(三) 完整性

實際回收之監測數據與監測觀測容許誤差比較後排除人為誤差，可確保回收數據皆據參考及完整性。

(四) 代表性

監測結果無論以人工整理量測資料或使用電腦處理，皆應以標準化之報表製作，其內容應至少包含基本資料、儀器資料、量測數據、工作註記。每次監測報告應彙整成分析圖表，其內容應至少包含工區監測系統配置圖、監測值

與時間關係圖、監測值與管理值關係。各項報表及圖表標準化可使工程人員進行安全評估及判斷具代表性。

(五) 比較性

監測資料經整理成量測報表及分析圖表後，須作進一步之分析研判，以發掘數據圖表背後所可能潛在之工程問題。依據監測結果所整理之圖表進行基本分析研判時，應包括量測最大值、發生位置、與前期比較之增量變化、歷時曲線變化、與分析值或監測管理值之比較等項目。

二、 監測儀器之校正及檢驗

儀器檢驗係針對監測儀器與量測設備進行品保作業之抽驗程序，依規範 指定之百分比進行檢驗，以確定符合規範要求。監測儀器設備國內可檢驗者，應由中華民國實驗室認證體系(TAF)或經國際標準組織(ISO)所認證之公私立機構或經業主認可之公信單位進行檢驗。若國內尚無該儀器設備檢 驗認證事項，廠商亦應出具該儀器設備原廠校正報告，且會同業主、設計與 施工人員協商檢驗方式，進行該儀器設備之性能驗證試驗。儀器校正係指量測設備經一段時間使用後所需進行之檢驗校調，原則上每年至少一次，如表 1.5.3-1 所示。

表 1.5.3-1 監測儀器品管作業

項次	監測儀器/設備	保養校正類別	保養校正頻率	保養校正動作	保養校正執行單位
1	沉陷觀測點	例行保養	每周	外部清潔、外觀正常無缺漏	使用人
2	水準儀	委託校正	每年	送至國家標準實驗室校正	TAF 認證機構(國家度量衡標準實驗室)

三、 監測儀器之安裝及量測流程，其逐步說明如下述

(一) 安裝前需檢查監測儀器之種類、規格、數量及圖說配置並檢查監測儀器校正及檢驗資料後方得安裝。

(二) 安裝期間應寫監測儀器設備設置報告。

(三) 安裝時應進行必要之保護、標示與警示。

(四) 參考北市土木技師公會，監測儀器裝設與初始值量測應於施工前進行，如表 1.5.3-2 所示。

(五) 量測期間應注意維持儀器功能正常。

表 1.5.3-2 監測儀器裝設與初始值量測時機

觀測項目	觀測儀器	裝設時機	初始值量測時機
地（土）層變位	傾度管	工程施工前	工程施工前
擋土結構體變位	傾度管	配合擋土結構施作	基地開挖前
擋土結構體應力	鋼筋計	配合擋土結構施作	基地開挖前
支撐軸力	支撐應變計	配合支撐架設施作	支撐預壓前
地錨拉力	地錨荷重計	配合地錨施作	施加預力前
開挖面隆起量	隆起桿	基地開挖前	基地開挖前
中間柱隆起量	隆起觀測點	基地開挖前	基地開挖前
地下水位及水壓力	水位觀測井或水壓計	工程施工前	工程施工前
地面沉陷量	沉陷觀測點	工程施工前	工程施工前
建物(鄰房)沉陷	沉陷觀測點	工程施工前	工程施工前
建築結構傾斜量	結構物傾斜計	工程施工前	工程施工前
裂縫變化量	裂縫計	工程施工前	工程施工前

資料來源：修改自北市土木技師公會(2002)

四、 監測中遇異常時，採取緊急應變處理流程，詳如圖 1.5.3-1 所示。

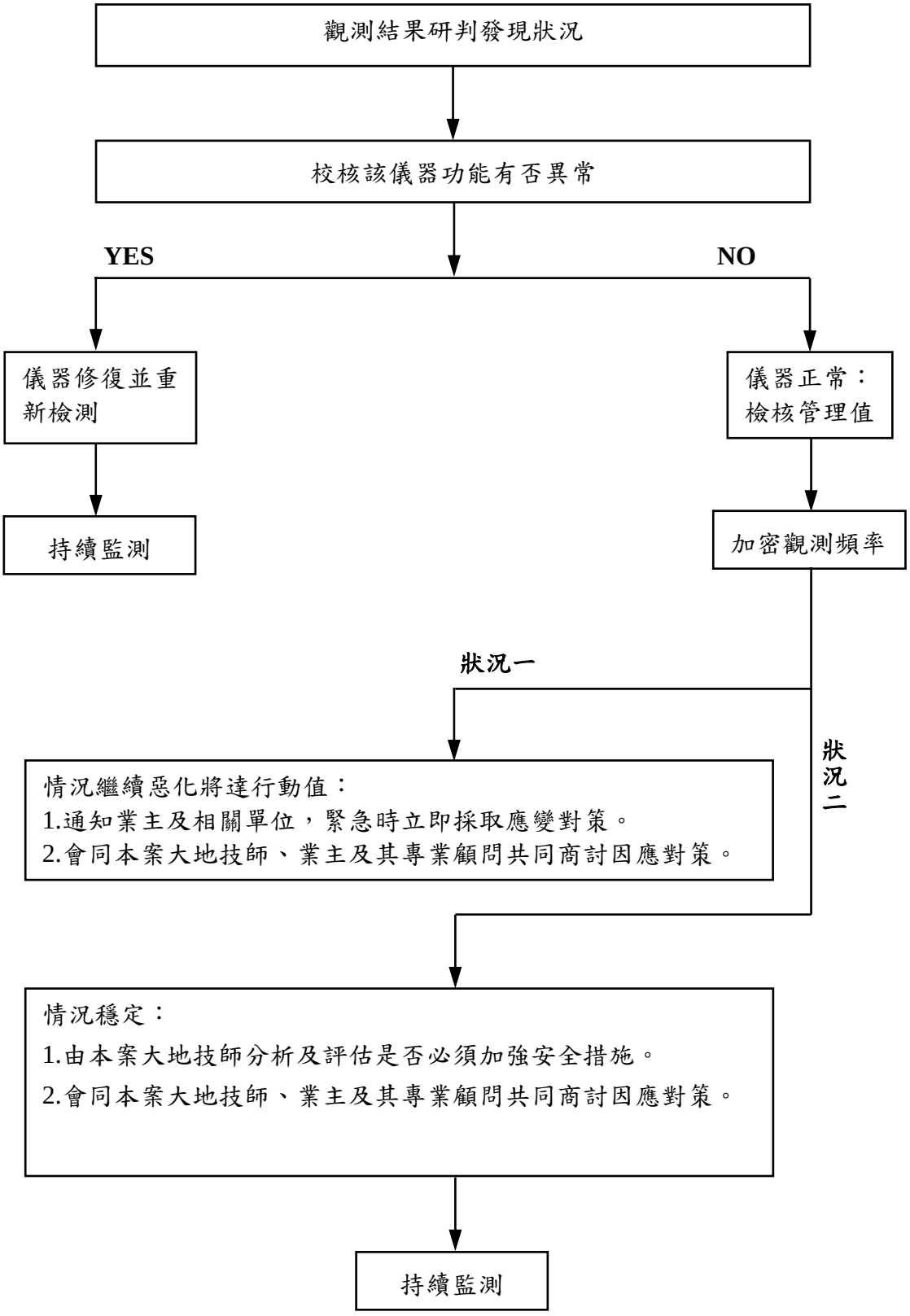


圖1.5-3-1 緊急應變處理流程

第二章　監測結果數據分析

本季監測期間為 113 年 6 月至 113 年 8 月，屬於施工期間第九季環境監測作業，各項目監測結果說明如下。

2.1 空氣品質

本計畫目前為施工期間階段，空氣品質測站監測結果茲分項說明如後，環境部公佈之「空氣品質標準」(如表 2.1-1)，本季空氣品質監測結果各測站測值均符合空氣品質標準值，本計畫確實執行空氣品質減輕對策，並持續監測空氣品質，以瞭解施工對周邊環境影響變化程度。

本季於 113 年 6 月 11 日～6 月 14 日於鯉魚潭水庫管理中心、舊泰安車站附近、圳寮社區、廣福社區、鐵道之鄉酒莊、豐原區埤頭社區等 6 測站及 113 年 6 月 24 日~6 月 27 日於豐原區埤頭社區(敏感點)、廣福社區(敏感點)、鐵道之鄉酒莊(敏感點)等 3 測站進行空氣品質監測，本季所測得各項空氣品質項目包括落塵量、總懸浮微粒、懸浮微粒、細懸浮微粒、氮氧化物、二氧化氮、一氧化氮、二氧化硫、一氧化碳、臭氧、風速、風向、溫度、濕度等空氣品質測值，各測站無異常值，符合空氣品質標準。監測點位如圖 1.4.2，其監測項目包括落塵、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_X、NO、NO_2、CO、O_3、溫度、濕度、風速及風向等，其監測成果彙整於表 2.1-2 所示。

表 2.1-1 空氣品質標準

項目	標準值		單位
懸浮微粒（PM_{10}）	日平均值或 24 小時值	100	$\mu g/m^3$
	年平均值	50	
細懸浮微粒（$PM_{2.5}$）	24 時值	35	$\mu g/m^3$
	年平均值	15	
二氧化硫（SO_2）	小時平均值	0.075	ppm
	年平均值	0.02	
二氧化氮（NO_2）	小時平均值	0.1	ppm
	年平均值	0.03	
一氧化碳（CO）	小時平均值	35	ppm
	8 小時平均值	9	
臭氧（O_3）	小時平均值	0.12	ppm
	8 小時平均值	0.06	
鉛（Pb）	3 個月移動平均值	0.15	$\mu g/m^3$

註：1、小時平均值－係指一小時內各測值之算術平均值。
2、8 小時平均值－係指連續 8 個小時之小時平均值之算術平均值。
3、日平均值－係指一日內各小時平均值之算術平均值。
4、24 小時值－係指連續採樣 24 小時所得之樣本，經分析後所得之值。
5、年平均值－係指全年中各日平均值之算術平均值。
6、3 個月移動平均值－係指連續三個月有效數據平均值之算術平均值。

資料來源：「空氣品質標準」，行政院環境部，環署空字第 1091154399 號令修正發布，民國 109 年 9 月 18 日。

一、 落塵量

本季監測結果，各測站測值介於 2.3～3.4 g/(m^2·30d) ，無異常值。

二、 總懸浮微粒(TSP)

本季總懸浮微粒(TSP)監測結果 24 小時值介於 16～41 $\mu g/m^3$，無異常值。

三、 懸浮微粒(PM_{10})

本季懸浮微粒(PM_{10})監測結果日平均值介於 10～22 $\mu g/m^3$，各測站符合空氣品質標準(100 $\mu g/m^3$)，無異常值。

四、 細懸浮微粒($PM_{2.5}$)

本季細懸浮微粒($PM_{2.5}$)監測結果日平均值介於 4～7 $\mu g/m^3$，各測站符合空氣品質標準(35 $\mu g/m^3$)，無異常值。

五、 二氧化硫

本季監測結果，各測站最大小時平均值介於 0.001~0.002 ppm，以舊泰安車站附近、廣福社區、空氣敏感點(廣福社區)及空氣敏感點(豐原區埤頭社區)測站測值 0.002 ppm 為最大值，各測站符合空氣品質標準(0.075 ppm)，無異常值；各測站日平均值皆為 0.001 ppm，無異常值。

六、 氮氧化物

本季監測結果，各測站最大小時平均值介於 0.008～0.019 ppm，以豐原區埤頭社區測站測值 0.019 ppm 為本季最大值，無異常值。

七、 一氧化氮

本季監測結果，各測站最大小時平均值介於 0.003～0.010 ppm，以空氣敏感點(廣福社區)測站測值 0.010 ppm 為本季最大值，無異常值。

八、 二氧化氮

本季監測結果，各測站最大小時平均值介於 0.005～0.012 ppm，以豐原區埤頭社區測站測值 0.012 ppm 為本季最大值，各測站符合空氣品質標準(0.1 ppm)，無異常值。

九、 一氧化碳

本季監測結果，各測站最大小時平均值介於 0.2～0.5 ppm，以空氣敏感點(鐵道之鄉酒莊)測站測值 0.5 ppm 為本季最大值，各測站符合空氣品質標準(35 ppm) ，無異常值；各測站最大八小時平均值介於 0.1～0.4 ppm，以空氣敏感點(鐵道之鄉酒莊)測站測值 0.4 ppm 為本季最大值，各測站符合空氣品質標準(9 ppm)，無異常值。

十、 臭氧

本季臭氧監測結果最大 8 小時平均值介於 0.006～0.040 ppm，以空氣敏感點(鐵道之鄉酒莊)測站測值 0.040 ppm 為本季最大值，各測站符合空氣品質標準(0.06 ppm)，無異常值。

最大小時平均值介於 0.014～0.056 ppm，以空氣敏感點(廣福社區)測站測值 0.056 ppm 為本季最大值，各測站符合空氣品質標準(0.12 ppm)，無異常值。

十一、 風向

由本季各測站風向觀測資料分析，本季各測站出現風向分別有東(空氣敏感點(鐵道之鄉酒莊)、空氣敏感點(豐原區埤頭社區))、南南西(鐵道之鄉酒莊)、南南東(廣福社區)、西南(豐原區埤頭社區)、東南東(空氣敏感點(廣福社區))、東南(圳寮社區、舊泰安車站附近)、東北東(鯉魚潭水庫管理中心)，無異常值。

十二、 風速

各測站風速日平均值介於 0.6～3.3 m/s，無異常值。

十三、 溫度

各測站溫度日平均值介於 26.9～30.1℃，無異常值。

十四、 濕度

各測站濕度日平均值介於 57～81 %，無異常值。

十五、 氣象資料

彙整中央氣象署卓蘭、三義、石岡、后里及豐原氣象測站，監測期間無豪大雨等情形，彙整於表 2.1-3 所示。

表 2.1-2 本季空氣品質監測成果表

監測項目	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	空氣品質標準
	113.06.11~14			113.06.11~14			
落塵量三十日值 g/(m²·30d)	2.5	2.3	2.6	2.4	3.1	2.8	—
總懸浮微粒(TSP)二十四小時值 (μg/m³)	41	38	16	29	16	28	—
細懸浮微粒 $PM_{2.5}$ 二十四小時值 (μg/m³)	7	6	4	6	4	6	35
懸浮微粒 PM_{10} 二十四小時值 (μg/m³)	22	17	12	13	10	13	100
氮氧化物最大小時平均值 (ppm)	0.009	0.010	0.008	0.010	0.011	0.019	—
氮氧化物日平均值 (ppm)	0.005	0.003	0.005	0.005	0.006	0.009	0.1
二氧化氮最大小時平均值(ppm)	0.005	0.007	0.005	0.009	0.008	0.012	—
二氧化氮日平均值 (ppm)	0.003	0.002	0.003	0.004	0.004	0.006	—
一氧化氮最大小時平均值(ppm)	0.004	0.003	0.003	0.004	0.003	0.007	—
一氧化氮日平均值 (ppm)	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004	—
二氧化硫最大小時平均值(ppm)	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.075
二氧化硫日平均值(ppm)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	—
一氧化碳最大小時平均值(ppm)	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	35
一氧化碳最大 8 小時平均值(ppm)	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	9
臭氧最大小時平均值(ppm)	0.014	0.017	0.028	0.028	0.031	0.029	0.12
臭氧最大 8 小時平均值(ppm)	0.006	0.014	0.023	0.025	0.025	0.023	0.06
風速日平均值(m/s)	0.6	1.1	1.4	0.8	3.3	2.1	—
風向頻率最多(deg)	ENE	ES	ES	SSE	SSW	WS	—
溫度日平均值(℃)	26.9	30.1	30.1	27.3	29.0	27.8	—
濕度日平均值(%)	64	62	63	81	75	74	—

註:超標以灰底標示。

表 2.1-2 本季空氣品質監測成果表(續)

監測項目	空氣敏感點 (廣福社區)	空氣敏感點 (鐵道之鄉酒莊)	空氣敏感點 (豐原區埤頭社區)	空氣品質標準
	113.06-24~27			
落塵量三十日值 g/(m^2·30d)	3.4	2.9	2.7	—
總懸浮微粒(TSP) 二十四小時值(μg/m^3)	21	34	32	—
細懸浮微粒 $PM_{2.5}$ 二十四小時值(μg/m^3)	4	7	5	35
懸浮微粒 PM_{10} 二十四小時值(μg/m^3)	13	17	17	100
氮氧化物最大小時平均值(ppm)	0.017	0.012	0.014	—
氮氧化物日平均值(ppm)	0.007	0.007	0.007	0.1
二氧化氮最大小時平均值(ppm)	0.009	0.007	0.010	—
二氧化氮日平均值(ppm)	0.004	0.005	0.005	—
一氧化氮最大小時平均值(ppm)	0.010	0.006	0.006	—
一氧化氮日平均值(ppm)	0.003	0.002	0.002	—
二氧化硫最大小時平均值(ppm)	0.002	0.001	0.002	0.075
二氧化硫日平均值(ppm)	0.001	0.001	0.001	—
一氧化碳最大小時平均值(ppm)	0.2	0.5	0.4	35
一氧化碳最大 8 小時平均值(ppm)	0.1	0.4	0.2	9
臭氧最大小時平均值(ppm)	0.056	0.050	0.055	0.12
臭氧最大 8 小時平均值(ppm)	0.031	0.040	0.034	0.06
風速日平均值(m/s)	1.3	0.6	1.1	—
風向頻率最多(deg)	ESE	E	E	—
溫度日平均值(℃)	28.6	27.4	27.0	—
濕度日平均值(%)	57	69	71	—

註:超標以灰底標示。

表 2.1-3 本季氣象資料彙整表

測站	卓蘭	三義	石岡	后里	豐原
日期	降水量(mm)				
113.06.02	57.5	96.0	50.5	67.0	68.5
113.06.03	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
113.06.11	7.5	10.0	2.5	10.0	5.5
113.06.12	8.0	0.5	6.5	14.0	10.0
113.06.13	7.0	3.0	4.5	5.0	5.5
113.06.14	18.0	11.0	17.5	24.0	22.0
113.06.17	0.0	0.0	—	0.0	0.0
113.06.18	9.0	0.0	14.0	6.5	13.0
113.06.19	16.5	0.0	2.0	0.0	0.0
113.06.20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
113.06.24	0.0	0.0	6.5	2.0	7.0
113.06.25	44.0	21.0	51.0	34.0	3.5
113.06.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
113.06.27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
113.07.10	19.0	2.5	12.0	4.5	9.5
113.07.31	36.5	1.5	37.0	0.5	2.5
113.08.07	62.5	15.5	34.5	5.5	4.0
113.08.16	0.0	3.5	0.0	0.0	0.5

資料來源：環境部(原行政院環保署)測站 https://codis.cwa.gov.tw/

2.2 噪音振動

環境部 98 年 9 月 4 日修正公布之「噪音管制區劃定作業準則」，第 6 條規定之一般地區環境音量標準值，請參閱表 2.2-1；99 年 1 月 21 日修正公布之「環境音量標準」，第 4 條規定之道路交通噪音環境音量標準，請參閱表 2.2-2。

振動標準方面，由於我國尚未有環境振動標準，因此參考日本振動規制法施行細則為參考基準。

表 2.2-1 一般地區環境音量標準

單位：dB(A)

管制區 \ 時段			均能音量（L_{eq}）		
			日間	晚間	夜間
一般地區	第一類管制區	—	55	50	45
	第二類管制區	豐原區埤頭社區	60	55	50
	第三類管制區	廣福社區、鐵道之鄉酒莊	65	60	55
	第四類管制區	—	75	70	65

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

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

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

資料來源：行政院環境部，「噪音管制區劃定作業準則」第六條，98 年 9 月 4 日。

表 2.2-2 道路交通噪音環境音量標準

單位：dB(A)

管制區 \ 時段			均能音量（L_{eq}）		
			日間	晚間	夜間
道路地區	第一類或第二類管制區內緊鄰未滿 8 公尺之道路	—	71	69	63
	第一類或第二類管制區內緊鄰 8 公尺以上之道路	鯉魚潭水庫管理中心	74	70	67
	第三類或第四類管制區內緊鄰未滿 8 公尺之道路	舊泰安車站附近、圳寮社區	74	73	69
	第三類或第四類管制區內緊鄰 8 公尺以上之道路	—	76	75	72

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

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

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

資料來源：環境部，「環境音量標準」第二條及第四條，99 年 1 月 21 日。

表 2.2-3 日本振動規制法道路交通振動限值

單位：dB

區域 \ 時間		日間	夜間
		基準值	基準值
第一種區域	鯉魚潭水庫管理中心、豐原區埤頭社區	65	60
第二種區域	舊泰安車站附近、圳寮社區、廣福社區、鐵道之鄉酒莊	70	65

註：1、日本「振動規制法施行規則」別表第二，昭和 51 年總理府令第 58 號，http://www.e-gov.go.jp/index.html。

2、第一種區域為維護良好的居住環境，特別需要安靜的區域及為供居住用而需要安靜的區域，約相當於我國噪音管制區之第一類及第二類管制區。第二種區域兼供居住用的商業、工業等使用，為維護居住的生活環境，需防止發生振動的區域及主要供工業等使用。為不使居民的生活環境惡劣，需防止發生顯著振動的區域，約相當於我國噪音管制區之第三類及第四類管制區。

3、白天及夜間是在下列時間範圍內，由都道府縣知事規定的時間。
白天：上午 5 時、6 時、7 時或 8 時至下午 7 時、8 時、9 時或 10 時。
夜間：下午 7 時、8 時、9 時或 10 時至翌日上午 5 時、6 時、7 時或 8 時

本季 113 年 6 月 2 日至 3 日於鯉魚潭水庫管理中心、舊泰安車站附近、圳寮社區、廣福社區、鐵道之鄉酒莊及豐原區埤頭社區等 6 測站進行噪音及振動監測，本季各測站監測結果皆符合法規標準。測站位置詳參圖 1.4-3，噪音監測項目包括各時段均能音量（$L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$），其監測成果分別彙整於表 2.2-4；振動監測項目包括日間及夜間振動位準（$L_{v10日}$、$L_{v10晚}$），其監測成果分別彙整於表 2.2-5。

一、 噪音

(一) 鯉魚潭水庫管理中心

本測站設於鯉魚潭水庫門口之主要道路，主要噪音源為來往客車、大客車之行駛噪音，依據環境部公告噪音管制區分類，本測站屬第二類管制區內緊鄰 8 公尺以上之道路。本季平日各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=64.4 dB(A)，$L_{晚}$=53.9 dB(A)及 $L_{夜}$=53.2 dB(A)；本季假日各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=66.2 dB(A)，$L_{晚}$=59.0 dB(A)及 $L_{夜}$=54.2 dB(A)，測值均符合第二類管制區緊鄰八公尺以上之道路噪音環境音量標準($L_{日}$=74 dB(A)，$L_{晚}$=70 dB(A)及 $L_{夜}$=67 dB(A))。

(二) 舊泰安車站附近

本測站設於車站旁道路邊，主要噪音源為機車、小客車行駛之交通噪音，依據環境部公告噪音管制區分類，本測站屬第三類管制區內緊鄰未滿八公尺以上之道路。本季平日各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=58.5 dB(A)，$L_{晚}$=50.0 dB(A)及 $L_{夜}$=58.3 dB(A)；本季假日各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=60.4 dB(A)，$L_{晚}$=55.9 dB(A)及 $L_{夜}$=51.3 dB(A)，測值均符合第三類管制區緊鄰未滿八公

尺以上道路交通噪音環境音量標準($L_{日}$=74 dB(A)，$L_{晚}$=73dB(A)及 $L_{夜}$=69dB(A))。

(三) 圳寮社區

本測站設置於道路旁，主要噪音源為機車、小客車行駛之交通噪音，依據環境部公告噪音管制區分類，本測站屬第三類管制區內緊鄰未滿八公尺以上之道路。本季平日各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=58.8 dB(A)，$L_{晚}$=53.2 dB(A)及 $L_{夜}$=53.1 dB(A)；本季假日各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=62.1 dB(A)，$L_{晚}$=56.6dB(A)及 $L_{夜}$=52.1 dB(A)，測值均符合第三類管制區緊鄰未滿八公尺以上道路交通噪音環境音量標準($L_{日}$=74 dB(A)，$L_{晚}$=73dB(A)及 $L_{夜}$=69dB(A))。

(四) 廣福社區

本測站設於社區活動中心旁公園處。本測站之主要噪音源為居民及車輛行駛產生之噪音，依據環境部公告噪音管制區分類，本測站屬第三類管制區。本季平日各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=59.2 dB(A)，$L_{晚}$=49.8 dB(A)及 $L_{夜}$=52.9 dB(A)；本季假日各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=59.9 dB(A)，$L_{晚}$=55.8 dB(A)及 $L_{夜}$=54.7 dB(A)，測值均符合第三類管制區環境音量標準($L_{日}$=65dB(A)，$L_{晚}$=60 dB(A)及 $L_{夜}$=55 dB(A))。

(五) 鐵道之鄉酒莊

本測站設於后豐鐵馬道鐵橋旁。本測站之主要噪音源為遊客及車輛行駛產生之噪音，依據環境部公告噪音管制區分類，本測站屬第三類管制區。本季平日各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=64.0dB(A)，$L_{晚}$=58.4 dB(A)及 $L_{夜}$=55.0 dB(A)；本季假日各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=63.0dB(A)，$L_{晚}$=57.9 dB(A)及 $L_{夜}$=54.6 dB(A)，測值均符合第三類管制區環境音量標準($L_{日}$=65dB(A)，$L_{晚}$=60 dB(A)及 $L_{夜}$=55 dB(A))

(六) 豐原區埤頭社區

本測站設於宮廟旁空地。本測站之主要噪音源為居民及車輛行駛產生之噪音，依據環境部公告噪音管制區分類，本測站屬第二類管制區。本季平日各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=57.4 dB(A)，$L_{晚}$=54.3 dB(A)及 $L_{夜}$=49.3 dB(A)；本季假日各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=58.8 dB(A)，$L_{晚}$=54.8 dB(A)及 $L_{夜}$=48.8 dB(A)，測值均符合第二類管制區環境音量標準($L_{日}$=65dB(A)，$L_{晚}$=60 dB(A)及 $L_{夜}$=55 dB(A))

二、 振動

由於我國尚未制定環境振動管制相關法規，茲參考日本振動規制法施行規則之道路限值作為振動評估之基準，本季振動監測結果各測站各測值均符合參考之

日本振動規制法第二種區域管制基準值，本季各測點振動監測結果詳如下述：

(一) 鯉魚潭水庫管理中心

本測站設於鯉魚潭水庫門口之主要道路，主要振動源為來往客車、大客車之行駛振動，參考日本振動規制法施行細則，本測站屬第一種區域管制標準。本季平日兩時段之 $L_{v10\,日}$=31.7 dB 及 $L_{v10\,夜}$=30.4 dB；假日兩時段之 $L_{v10\,日}$ 31.0 dB 及 $L_{v10\,夜}$=30.2 dB，均符合管制基準值($L_{v10\,日}$=65dB 及 $L_{v10\,夜}$=60dB)。

(二) 舊泰安車站附近

本測站設於車站旁道路邊，主要振動源為機車、小客車行駛之振動，參考日本振動規制法施行細則，本測站屬第二種區域管制標準。本季平日兩時段之 $L_{v10\,日}$=30.0 dB 及 $L_{v10\,夜}$=30.1 dB；假日兩時段之 $L_{v10\,日}$=31.1 dB 及 $L_{v10\,夜}$=30.0 dB，均符合管制基準值($L_{v10\,日}$=70 dB 及 $L_{v10\,夜}$=65dB)。

(三) 圳寮社區

本測站設置於道路旁，主要振動源為機車、小客車行駛之振動，參考日本振動規制法施行細則，本測站屬第二種區域管制標準。本季平日兩時段之平日之 $L_{v10\,日}$=30.6 dB 及 $L_{v10\,夜}$=30.4 dB；假日兩時段之 $L_{v10\,日}$=30.7 dB 及 $L_{v10\,夜}$=30.1 dB，均符合管制基準值($L_{v10\,日}$=70 dB 及 $L_{v10\,夜}$=65dB)。

(四) 廣福社區

本測站設於社區活動中心旁公園處。本測站之主要振動源為居民走動產生之振動，參考日本振動規制法施行細則，本測站屬第二種區域管制標準。本季平日兩時段之 $L_{v10\,日}$及 $L_{v10\,夜}$測值皆為 30.0 dB；假日兩時段之 $L_{v10\,日}$及 $L_{v10\,夜}$測值皆為 30.0 dB，均符合管制基準值($L_{v10\,日}$=70 dB 及 $L_{v10\,夜}$=65dB)。

(五) 鐵道之鄉酒莊

本測站設於后豐鐵馬道鐵橋旁。本測站之主要振動源為遊客及車輛之振動，參考日本振動規制法施行細則，本測站屬第二種區域管制標準。本季平日兩時段之 $L_{v10\,日}$=31.3 dB 及 $L_{v10\,夜}$測值為 30.0 dB；假日兩時段之 $L_{v10\,日}$=32.3 dB 及 $L_{v10\,夜}$測值為 30.0 dB，均符合管制基準值($L_{v10\,日}$=70 dB 及 $L_{v10\,夜}$=65dB)。

(六) 豐原區埤頭社區

本測站設於宮廟旁空地。本測站之主要振動源為居民走動產生之振動，參考日本振動規制法施行細則，本測站屬第一種區域管制標準。本季平日兩時段之 $L_{v10\,日}$=31.3 dB 及 $L_{v10\,夜}$測值為 30.1 dB；假日兩時段之 $L_{v10\,日}$=30.5 dB 及 $L_{v10\,夜}$測值為 30.0 dB 均符合管制基準值($L_{v10\,日}$=65 dB 及 $L_{v10\,夜}$=60 dB)。

表 2.2-4 本季噪音監測結果

單位：dB(A)

測站		鯉魚潭水庫管理中心			舊泰安車站附近			圳寮社區			廣福社區			鐵道之鄉酒莊			豐原區埤頭社區		
項目 / 調查日期		$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$
施工期間	113.06.02(假日)	66.2	59.0	54.2	60.4	55.9	51.3	62.1	56.6	52.1	59.9	55.8	54.7	63.0	57.9	54.6	58.8	54.8	48.8
	113.06.03(平日)	64.4	53.9	53.2	58.5	50.0	58.3	58.8	53.2	53.1	59.2	49.8	52.9	64.0	58.4	55.0	57.4	54.3	49.3
管制分區		第二類管制區交通音量標準(八公尺以上道路)			第三類管制區交通音量標準（未滿八公尺道路）						第三類管制區環境音量標準						第二類管制區環境音量標準		
管制標準		74	70	67	74	73	69	74	73	69	65	60	55	65	60	55	60	55	50

註：$L_{日}$監測時間為 07:00~20:00，$L_{晚}$監測時間為 20:00~23:00，$L_{夜}$監測時間為 23:00~07:00

表 2.2-5 本季振動監測結果

單位：dB(A)

測站		鯉魚潭水庫管理中心		舊泰安車站附近		圳寮社區		廣福社區		鐵道之鄉酒莊		豐原區埤頭社區	
項目 / 調查日期		$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$
施工期間	113.06.03(平日)	31.7	30.4	30.0	30.1	30.6	30.4	30.0	30.0	31.3	30.0	31.3	30.1
	113.06.02(假日)	31.0	30.2	31.1	30.0	30.7	30.1	30.0	30.0	32.3	30.0	30.5	30.0
管制分區		管制標準第一種區域		管制標準第二種區域								管制標準第一種區域	
管制標準		65	60	70	65	70	65	70	65	70	65	65	60

2.3 營建噪音

依據環境部公告噪音管制區分類，鯉魚潭標第 1 隧道南洞口及東豐鐵馬道段工地周界處測站屬第二類管制區；舊泰安車站附近(泰安國小)、大甲 2 第 2 工區、后科路一段工地周界處區及大甲 2 第 1 工區測站屬第三類管制區；大甲 2 第 3 工區測站屬第四類管制區。

本季監測時間為 113 年 6 月至 113 年 8 月，目前各標工程進度概述分別為大甲溪 1標工區潛盾作業；大甲溪2標第1工區葫蘆墩圳三分水門以西及以東持續下管回填，第 2 工區潛盾作業，第 3 工區工作井持續降挖中；大甲溪 3 標工區潛盾作業；鯉魚潭標於大安溪施作水管橋橋墩及基樁降挖，1 號隧道南北洞口開挖及 2 號隧道北洞口開挖。

本季各測站監測結果，各測站測值皆符合法規標準之情形，後續於調查時加強環境現況紀錄並掌握環境背景現況變化。營建噪音測站點位如圖 1.4-4。其本季監測成果彙整於表 2.3-1，原始監測結果詳見附錄五，測站位置詳參圖 1.4-4。

一、 鯉魚潭標第 1 隧道南洞口

本測站設於大安溪北岸鯉魚潭標工區。本測站之主要噪音源為鯉魚潭標工區內機具音量及車輛行駛產生之噪音，依據環境部公告噪音管制區分類，本測站屬第二類管制區。本季經連續量測 2 分鐘之均能音量 L_{eq} 測值介於 61.9~66.5 dB(A)，最大音量 L_{max} 介於 65.6~74.7 dB(A)，均可符合第二類營建工程噪音管制標準值(L_{eq}=67 dB(A)，及 L_{max}=100 dB(A))。

二、 東豐鐵馬道段工地周界處

本測站設於自行車道及施工圍籬旁，貼近施工中所發出營建噪音源監測。本測站之主要噪音源為施工圍籬內機具音量、居民談話聲及車輛行駛產生之噪音，依據環境部公告噪音管制區分類，本測站屬第二類管制區。本季經連續量測 2 分鐘之均能音量 L_{eq} 測值介於 58.4~65.6 dB(A)，最大音量 L_{max} 介於 60.7~79.5 dB(A)，均可符合第二類營建工程噪音管制標準值(L_{eq}=67 dB(A)，及 L_{max}=100 dB(A))。

三、 舊泰安車站附近

本測站設於車站旁道路邊，此路段尚未開始施工，主要噪音源為機車、小客車行駛之交通噪音，依據環境部公告噪音管制區分類，本測站屬第三類管制區。本季經連續量測 2 分鐘之均能音量 L_{eq} 測值介於 57.9~60.5 dB(A)，最大音量 L_{max} 介於 73.3~77.0 dB(A)，均可符合第三類營建工程噪音管制標準值(L_{eq}=72 dB(A)，及 L_{max}=100 dB(A))。

四、 大甲 2 第 2 工區

本測站設於后科路二段與內東路附近工區。本測站之主要噪音源為第二標工區內機具音量及車輛行駛產生之噪音，依據環境部公告噪音管制區分類，本測站屬第三類管制區。第二標於 112 年 8 月下旬開始才有實質動工施工行為，本季經連續量測 2 分鐘之均能音量 L_{eq} 測值介於 61.8~67.6 dB(A)，最大音量 L_{max} 介於 69.9~84.3 dB(A)，均可符合第三類營建工程噪音管制標準值(L_{eq}=72 dB(A)，及 L_{max}=100 dB(A))。

五、 后科路一段工地周界處區

本測站設於后科路一段與星科路附近工區。本測站之主要噪音源為第三標工作井施工圍籬內機具音量及車輛行駛產生之噪音，依據環境部公告噪音管制區分類，本測站屬第三類管制區。本季經連續量測 2 分鐘之均能音量 L_{eq} 測值介於 52.2~65.5 dB(A)，最大音量 L_{max} 介於 63.2~81.8 dB(A)，均可符合第三類營建工程噪音管制標準值(L_{eq}=72 dB(A)，及 L_{max}=100 dB(A))。

六、 大甲 2 第 1 工區

本測站設於葫蘆墩圳三分水門附近工區。本測站之主要噪音源為第二標工區內機具音量及車輛行駛產生之噪音，依據環境部公告噪音管制區分類，本測站屬第三類管制區。第二標於 112 年 8 月下旬開始才有實質動工施工行為，本季經連續量測 2 分鐘之均能音量 L_{eq} 測值介於 56.2~67.3 dB(A)，最大音量 L_{max} 介於 63.4~74.2 dB(A)，均可符合第三類營建工程噪音管制標準值(L_{eq}=72 dB(A)，及 L_{max}=100 dB(A))。

七、 大甲 2 第 3 工區

本測站設於第二標第三工區九號工作井附近(靠近永興路台電后里變電所)。本測站之主要噪音源為第二標工區內機具音量及車輛行駛產生之噪音，依據環境部公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區。本季經連續量測 2 分鐘之均能音量 Leq 測值介於 57.1~62.6 dB(A)，最大音量 Lmax 介於 70.5~78.0 dB(A)，均可符合第四類營建工程噪音管制標準值(Leq=80 dB(A)，及 Lmax=100 dB(A))。

表 2.3-1 本季營建噪音監測結果分析表

單位：dB(A)

測站	鯉魚潭標 第 1 隧道南洞口		東豐鐵馬道段 工地周界處		舊泰安車站附近 (泰安國小)		大甲 2 第 2 工區		后科路一段 工地周界處		大甲 2 第 1 工區		大甲 2 第 3 工區	
監測日期	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}
113.06.14	61.9	65.6	60.8	70.8	57.9	77.0	62.5	72.9	54.0	68.4	57.5	66.4	—	—
113.06.24	66.5	72.0	61.3	73.0	60.5	73.3	67.6	84.3	56.5	65.4	67.3	71.7	—	—
113.07.10	63.6	70.9	62.0	64.4	註 3		63.9	78.4	65.5	80.8	61.4	74.2	57.1	70.5
113.07.31	63.6	74.7	62.9	71.9			61.8	69.9	55.3	68.7	59.7	63.4	61.9	78.0
113.08.07	65.3	70.3	58.4	60.7			62.7	78.6	63.3	81.8	58.3	70.2	62.2	70.6
113.08.16	64.0	68.7	65.6	79.5			64.1	76.1	52.2	63.2	56.2	70.3	62.6	70.9
管制分區	第二類營建工程噪音 管制標準(20 Hz 至 20k Hz)				第三類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)								第四類營建工程噪音管制標準 (20 Hz 至 20k Hz)	
管制標準	均能音量 L_{eq}：67 最大音量 L_{max} ：100				均能音量 L_{eq}：72　最大音量 L_{max} ：100								均能音量 L_{eq}：80 最大音量 L_{max} ：100	

註：1.表列營建噪音管制標準為環境部102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。

2.舊泰安車站附近(泰安國小)測站路段尚未施工行為，故監測值將作為環境背景數據。

3.第三工區陸續開工，故113年07月10日起的監測地點由舊泰安車站附近(泰安國小)變更為大甲2第3工區。

2.4 工區放流水

工區放流水採樣依據環境部國家環境研究所公告之「事業放流水採樣方法(NIEA W109.53B)」執行，並依照環境部 108 年 4 月 29 公告修正「放流水標準」。

本季監測時間為 113 年 6 月至 113 年 8 月，本季 6 月份放流水採樣的時間為 6 月 12 日，惟本計畫第 2 標第 1 工區因洗車台於 6 月 21 日才啟用，故 6 月份無工區放流水口(7、8 月已採放流水)，第 2 標第 3 工區 6 月及 7 月尚未開工(8 月已開工故採放流水)，無法進行採樣，故本計畫這兩處先針對鄰近排水溝進行水質監測，以利瞭解當地排放水體水質狀況。本季大甲 2 第 3 工區附近排水溝測站於 7 月 10 日進行檢測，檢測結果懸浮固體測值超出放流水管制標準，其餘各測站各項測值均符合營建工地放流水管制標準，無異常值，其監測成果分別彙整表 2.4-1，工區放流水測站位置如圖 1.4-5。

各項監測結果分述如下：

一、 水溫

本季 6 站水溫監測結果介於 23.9～31.8 ℃之間，本季項目測值均符合營建工地放流水管制標準(38℃(5~9 月)、35 ℃(10~4 月))。

二、 pH 值

本季 6 站 pH 值監測結果介於 7.4～8.4 之間，本季項目測值均符合營建工地放流水管制標準(pH＝6～9)。

三、 生化需氧量

本季 6 站生化需氧量監測結果為 0.7～4.2 mg/L 之間，本季項目測值均符合營建工地放流水管制標準(BOD≦30 mg/L)。

四、 懸浮固體

本季 6 站懸浮固體監測結果為 1.7～424.0 mg/L 之間，本季大甲 2 第 3 工區附近排水溝測站於 7 月 10 日進行檢測，檢測結果懸浮固體測值超出放流水管制標準，其餘各測站各項測值均符合營建工地放流水管制標準(SS≦30 mg/L)。

五、 氨氮

本季 6 站氨氮監測結果為 N.D.～0.53 mg/L 之間，本季項目測值均符合營建工地放流水管制標準。

六、 化學需氧量

本季 6 站化學需氧量監測結果為 2.2～18.8 mg/L 之間，本季項目測值均符合營建

工地放流水管制標準(COD≦100 mg/L)。

七、 油脂(正己烷抽出物)

本季 6 站油脂監測結果為 N.D.～8.5 mg/L 之間，本季項目測值均符合營建工地放流水管制標準(≦10 mg/L)。

八、 溶氧量

本季 6 站溶氧量監測結果為 4.0～7.4 mg/L 之間，無異常值。

表 2.4-1 本季工區放流水水質監測結果分析

測站		項目	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	化學需氧量	油脂	pH	水溫	溶氧量(mg/L)
		採樣時間	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	—	℃	mg/L
大甲 1 工區放流口		113.06.12	2.3	26.6	N.D.	7.9	2.5	7.9	27.5	6.7
		113.07.10	0.9	5.3	N.D.	3.6	N.D.	7.7	26.5	5.3
		113.08.07	1.0	4.8	0.02	4.1	3.5	7.4	28.3	6.0
大甲 2 第 1 工區	附近排水溝	113.06.12	0.9	10.2	0.01	2.9	1.6	8.4	23.9	7.2
	放流口	113.07.31	2.7	14.6	0.01	11.4	3.1	8.0	31.8	6.0
		113.08.07	1.3	28.6	0.02	4.9	3.8	7.7	28.8	6.2
大甲 3 工區放流口		113.06.12	0.7	1.7	N.D.	2.2	N.D.	7.4	30.3	6.6
		113.07.31	1.0	5.2	0.01	4.3	1.9	7.8	26.9	7.0
		113.08.07	1.5	11.6	0.02	5.5	1.2	7.7	29.6	7.0
大甲 2 第 2 工區 放流口		113.06.12	1.4	3.5	0.05	6.3	1.3	8.1	30.5	7.1
		113.07.31	0.8	14.3	0.01	2.4	7.9	8.2	29.5	7.0
		113.08.07	2.9	20.6	0.26	13.4	1.3	8.4	30.6	6.4
大甲 2 第 3 工區	附近排水溝	113.06.12	2.2	12.8	0.09	9.7	2.2	8.2	28.2	6.9
		113.07.10	4.2	424.0	0.06	18.8	6.5	8.0	29.1	4.0
	放流口	113.08.07	1.1	6.2	0.53	5.1	0.7	7.6	25.2	6.1
鯉魚潭工區 放流口		113.06.12	0.7	12.0	N.D.	2.5	1.4	8.2	27.1	7.4
		113.07.10	1.4	9.3	N.D.	4.5	8.5	8.3	28.8	4.7
		113.08.07	1.1	3.4	0.03	4.8	1.7	8.0	27.3	6.5
營建工地放流水標準			<30	<30	—	<100	<10	6~9	<35/38	—

註 1：35℃度以下(適用於十月至翌年四月)，38℃度以下(適用於五月至九月)。

註 2：第 2 標第 1 工區因洗車台設置問題於 113 年 4 月份重新施作，故本計畫先針對鄰近排水溝進行水質監測，以利瞭解當地排放水體水質狀況。

註 3：超標以灰底標示。

2.5 河川水質

本監測計畫河川水質監測站有大安溪：義里大橋、舊山線花鋼鐵橋、舊山線花鋼鐵橋上游 500 公尺、鯉魚潭水庫後池堰；大甲溪：后豐大橋、大甲溪花樑鋼橋、埤豐大橋、長庚橋等 8 站，監測位置如圖 1.4-6 所示，每季執行監測 1 次，本季於 113 年 6 月 11 日及 6 月 13 日執行。

地面水質採樣依據環境部國家環境研究所公告之「河川、湖泊及水庫水質採樣通則(NIEA W104.51C)」執行，環境部 106 年 9 月 13 公告修正「地面水體分類及水質標準」請參閱表 2.5-1，鯉魚潭水庫所在之大安溪流域景山溪與越域引水之大安溪主流士林攔河堰河段均劃屬甲類水體；計畫石岡壩取水口則位於大甲溪乙類水體河段，並以「河川污染指標(River Pollution Index)，簡稱 RPI」來計算河川水質污染程度，請參閱表 2.5-2。

本季河川水質調查結果顯示，本季測項均符合各所屬水體水質分類標準，其各測站河川污染指數(RPI)值皆為 1.0，無異常值。本季河川水水質監測結果如表 2.5-3，茲將本季監測結果敘述如下：

表 2.5-1 地面水體分類及水質標準

項目 \ 分級		甲類	乙類	丙類
氫離子濃度指數(pH)	—	6.5～8.5	6.5～9.0	6.5～9.0
溶氧量(DO)	mg/L	>6.5	>5.5	>4.5
生化需氧量(BOD)	mg/L	<1	<2	<4
懸浮固體(SS)	mg/L	<25	<25	<40
大腸桿菌群	CFU/100mL	<50	<5,000	<10,000
氨氮(NH_3-N)	mg/L	<0.1	<0.3	<0.3
總磷(TP)	mg/L	<0.02	<0.05	—

資料來源：環境部，「地面水體分類及水質標準」第三條，106 年 9 月 13 日。

表 2.5-2 河川污染程度指標比對基準值

項目 \ 分級		未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO)	mg/L	≧ 6.5	6.5～4.6	4.5～2.0	＜2.0
生化需氧量(BOD_5)	mg/L	≦ 3.0	3.0～4.9	5.0～15.0	＞15.0
懸浮固體(SS)	mg/L	≦20.0	20.0～49.9	50.0～100	＞100
氨氮(NH_3-N)	mg/L	≦0.50	0.50～0.99	1.00～3.00	＞3.00
點數		1	3	6	10
污染指數積分值		≦2.0	2.0～3.0	3.1～6.0	＞6.0

資料來源：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，計算 RPI 公式。

一、 水溫

本季 8 站水溫監測結果介於 23.1～26.8 ℃之間，無異常值。

二、 pH 值

本季 8 站 pH 值監測結果介於 7.6～7.9 之間，均符合各水體水質分類標準，無異常值。

三、 溶氧量

本季 8 站溶氧量監測結果介於 4.6～6.6 mg/L 之間，均符合各水體水質分類標準，無異常值。

四、 懸浮固體

本季 8 站懸浮固體監測結果介於 3.4～24.3 mg/L 之間，均符合各水體水質分類標準，無異常值 。

五、 生化需氧量

本季 8 站生化需氧量監測結果介於 0.7～1.1 mg/L 之間，均符合各水體水質分類標準，無異常值。

六、 化學需氧量

本季 8 站化學需氧量監測結果介於 2.2～4.6 mg/L 之間，均符合各水體水質分類標準，無異常值。

七、 氨氮

本季 8 站氨氮監測結果介於 0.02～0.09 mg/L 之間，均符合各水體水質分類標準，無異常值。

八、 大腸桿菌群

本季 8 站大腸桿菌群監測結果介於 20～1.3×10^3 CFU/100mL 之間，均符合各水體水質分類標準，無異常值。

九、 導電度

本季 8 站導電度監測結果介於 231～492 μmho/cm 之間，無異常值。

十、 硝酸鹽氮

本季 8 站硝酸鹽氮監測結果介於 0.32～1.63 mg/L 之間，無異常值。

十一、 總磷

本季 8 站總磷監測結果介於 0.008～0.080 mg/L 之間，無異常值。

表 2.5-3 本季河川水水質監測結果分析

測站	項目	水溫	pH	大腸桿菌群	生化需氧量	硝酸鹽氮	懸浮固體	氨氮	化學需氧量	總磷	導電度	溶氧量	RPI	污染程度
	採樣時間	℃	—	CFU/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μmho/cm	mg/L		
大　安　溪														
義里大橋	113.06.13	24.7	7.9	45	0.8	0.94	24.3	0.04	2.5	0.019	443	6.5	1.0	未(稍)受污染
舊山線花鋼鐵橋		24.4	7.7	35	0.8	1.41	4.7	0.03	2.9	0.010	487	6.5	1.0	未(稍)受污染
舊山線花鋼鐵橋上游 500 公尺		24.7	7.6	20	0.7	1.63	9.0	0.02	2.2	0.008	492	6.6	1.0	未(稍)受污染
鯉魚潭水庫後池堰		26.8	7.7	35	0.9	0.32	3.4	0.09	4.5	0.016	336	6.5	1.0	未(稍)受污染
水體水質分類標準(甲類)		**－**	**6.5～8.5**	**<50**	**<1.0**	**－**	**<25**	**<0.1**	**－**	**<0.02**	**－**	**>6.5**	**－**	**－**
大　甲　溪														
后豐大橋	113.06.11	23.9	7.9	1.0×10^3	1.1	0.99	21.8	0.06	4.6	0.080	232	4.8	1.0	未(稍)受污染
大甲溪花樑鋼橋		23.5	7.9	1.0×10^3	1.0	1.14	14.2	0.04	4.3	0.024	233	4.9	1.0	未(稍)受污染
埤豐大橋		23.1	7.7	1.3×10^3	1.1	1.05	13.5	0.05	4.0	0.030	231	4.6	1.0	未(稍)受污染
水體水質分類標準(丙類)		**－**	**6.5～9.0**	**<10,000**	**<4.0**	**－**	**<40**	**<0.3**	**－**	**－**	**－**	**>4.5**	**－**	**－**
長庚橋	113.06.11	24.4	7.8	1.3×10^3	0.9	0.52	8.1	0.08	4.5	0.018	244	5.9	1.0	未(稍)受污染
水體水質分類標準(乙類)		**－**	**6.5～9.0**	**<5,000**	**<2.0**	**－**	**<25**	**<0.3**	**－**	**<0.05**	**－**	**>5.5**	**－**	**－**

2.6 交通量

交通量監測於中 31 鄉道、后科路一段、后科路二段、角潭路二段、萬順一街 70 巷、石岡壩出入口(豐勢路)等 6 處監測，如圖 1.4-7，每季各進行一次(含假日及非假日)，本季於 113 年 6 月 2 日(假日)～6 月 3 日(平日)調查完成。

本監測計畫交通流量之評估方法係依據 「2011 台灣公路容量手冊」，多車道郊區公路服務水準請參閱表 2.6-1，雙車道郊區公路服務水準請參閱表 2.6-2。

本季監測結果石岡壩出入口(豐勢路)交通服務水準評估結果為 C，其餘各路段交通服務水準評估結果均為 A 級。以下就各項道路交通量監測結果說明：

表 2.6-1 多車道郊區公路服務水準等級劃分標準

服務水準	密度，D（小客車/公里/車道）	平均速度，U（公里/小時）	V/C（1）	服務流率（2）（P.C.U./hr/lane）
A	D≦12	U≧65	0.371	780
B	12<D≦18	U≧63	0.540	1,134
C	18<D≦25	U≧60	0.714	1,500
D	25<D≦33	U≧55	0.864	1,815
E	33<D≦52.5	U≧40	1.000	2,100
F	D>52.5	U≧0	變化很大	變化很大

註：1、V/C ：為最高小時交通流量與道路每小時設計容量之比值。

2、服務流率：每車道每小時所承載之交通流量，P.C.U./hr/lane＝小客車當量數/小時/車道。

3、各級服務水準之定義以美國 1985 年公路容量手冊中之定義如下：

A 級：自由車流，個別使用者不受其他使用者之影響，可自由地選擇其速率及駕駛方式。本級為最舒適和方便的。

B級：穩定車流，個別使用者開始受其他使用者影響，其選擇速率及駕駛方式的自由程度不若 A 級者高，已開始逐漸喪失自主性。舒適及方便性亦不若 A 級者。

C 級：穩定車流，個別使用者明顯受其他使用者影響，必須小心謹慎地選擇速率及駕駛方式，舒適及方便性已有顯著地下降。

D 級：高密度且穩定的車流，速率及駕駛方式受其他使用者限制，駕駛人或行人感受到不舒適及不方便。交通量的少量增加，就會產生操作運行上的困難。

E 級：近似於容量之流量，速率降至某一較低的均勻值，駕駛方式受車隊控制，幾乎無法變換車道，無舒適性及方便性可言，駕駛人或行人有高度的挫折感。此時車流存有高度的不穩定性，少量的車流增量將會造成整個車流的癱瘓。

F級：強迫性車流，流量的需求大於所能承受之容量，等候車隊出現在此區之前，且呈衝擊波方式運作。車隊可能在合理速率下前進百餘公尺後，突然停止。本級已無舒適性及方便性可言，駕駛人或行人有不安及焦燥的情緒出現。

資料來源：「2001 年台灣地區公路容量手冊」，交通部運輸研究所，民國 90 年 3 月。

表 2.6-2 一般區段快車道服務水準等級劃分標準

服務水準	延滯時間百分比	V/C 上限						
		平原區						
		平均行駛速率	禁止超車區段百分比					
			0	20	40	60	80	100
A	≤30	≥65	0.15	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04
B	≤45	≥57	0.27	0.24	0.21	0.19	0.17	0.16
C	≤60	≥48	0.43	0.39	0.36	0.34	0.33	0.32
D	≤75	≥40	0.64	0.62	0.60	0.59	0.58	0.57
E	≤75	≥31	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
F	100	<31	—	—	—	—	—	—

註：速率單位：公里/小時。
資料來源：2011 年台灣公路容量手冊，交通部運輸研究所，100 年 10 月。

一、 交通量與車輛組成

113 年 6 月 2 日(假日)各路段交通量介於 32.5～5,245.0 PCU/日，以豐勢路(往東勢)之交通量最高；113 年 6 月 3 日(平日)各路段交通量介於 26.0～4,559.5 PCU/日，以石岡壩出入口豐勢路(往豐原)之交通量最高，各測站之車種以小型車及機車為主，各路段交通量如表 2.6-3。

二、 道路服務水準

周邊平常日晨、昏峰小時及例假日尖峰小時，石岡壩出入口(豐勢路)路段服務水準為 C 級，其餘路段服務水準均為 A 級，顯示各路段車流通行情況屬於良好狀況，有關現況平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估如表 2.6-4～表 2.6-6 所示，相關說明如後：

(一) 雙車道郊區公路

1. 福興路

平常日晨小時 V/C 為 0.05，路段服務水準為 A 級；平常日昏峰小時 V/C 為 0.07，路段服務水準為 A 級；例假日尖峰小時 V/C 為 0.05，路段服務水準為 A 級。

2. 福美路

平常日晨、昏峰小時 V/C 皆為 0.02，路段服務水準為 A 級；例假日尖峰小時 V/C 為 0.01，路段服務水準為 A 級。

3. 石岡壩出入口(豐勢路)

平常日晨、昏峰小時 V/C 介於 0.26～0.28，路段服務水準為 C 級；例假日尖峰小時 V/C 為 0.38，路段服務水準為 C 級。

(二) 多車道郊區公路

1. 后科路一段

平常日晨、昏峰小時 V/C 介於 0.04～0.07，路段服務水準為 A 級；例假日尖峰小時 V/C 皆為 0.04～0.05，路段服務水準為 A 級。

2. 后科路二段

平常日晨、昏峰小時 V/C 為 0.03～0.04，路段服務水準為 A 級；例假日尖峰小時 V/C 皆為 0.02，路段服務水準為 A 級。

(三) 無分隔道路

1. 角潭路二段

參考本案環境影響評估書實際調查資料，該路段可通行寬度約 5 公尺，保守估計每小時雙向道路容量為 1,000PCU，依分析結果顯示，尖峰小時 V/C 為 0.01～0.03，路段服務水準為 A 級，路段通行狀況良好。

2. 萬順一街 70 巷

參考本案環境影響評估書實際調查資料，該路段可通行寬度約 5 公尺，保守估計每小時雙向道路容量為 1,000PCU，依分析結果顯示，尖峰小時 V/C 皆為 0.01，路段服務水準為 A 級，路段通行狀況良好。

表 2.6-3 本季交通調查結果

測站		調查日期	流量總計(p.c.u)
中 31 鄉道	福興路往福美路	113.06.02(假日)	103.0
		113.06.03(平日)	145.0
	福美路往福興路	113.06.02(假日)	82.0
		113.06.03(平日)	166.0
	福美路往台 13 線	113.06.02(假日)	91.0
		113.06.03(平日)	196.0
	福興路往台 13 線	113.06.02(假日)	563.0
		113.06.03(平日)	703.0
	台 13 線往福美路	113.06.02(假日)	101.0
		113.06.03(平日)	158.0
	台 13 線往福興路	113.06.02(假日)	607.0
		113.06.03(平日)	890.0
后科路二段	往三義	113.06.02(假日)	865.5
		113.06.03(平日)	1,987.5
	往后里	113.06.02(假日)	1,088.0
		113.06.03(平日)	2,551.0
后科路一段	往后里	113.06.02(假日)	2,194.0
		113.06.03(平日)	3,664.5
	往豐原	113.06.02(假日)	2,444.0
		113.06.03(平日)	3,633.0
角潭路二段	往豐原	113.06.02(假日)	45.0
		113.06.03(平日)	95.0
	往東勢	113.06.02(假日)	49.0
		113.06.03(平日)	127.5
萬順一街 70 巷	往豐原	113.06.02(假日)	35.0
		113.06.03(平日)	45.0
	往東勢	113.06.02(假日)	32.5
		113.06.03(平日)	26.0
石岡壩出入口(豐勢路)	往豐原	113.06.02(假日)	3,915.0
		113.06.03(平日)	4,559.5
	往東勢	113.06.02(假日)	5,245.0
		113.06.03(平日)	4,326.0

表 2.6-4 現況平常日及例假日尖峰小時道路 V/C 評估彙整表

項目	方向	平常日晨峰小時			平常日昏峰小時			例假日尖峰小時		
		交通量	V/C	服務水準	交通量	V/C	服務水準	交通量	V/C	服務水準
角潭路二段	東西雙向	34.0	0.03	A	22.0	0.02	A	13.0	0.01	A
萬順一街 70 巷	東西雙向	8.5	0.01	A	5.0	0.01	A	6.0	0.01	A

資料來源：本計畫分析整理

表 2.6-5 雙車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表

路段	方向	平常日晨峰小時				平常日昏峰小時				例假日尖峰小時			
		C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準
福興路	往南	2,793	126	0.05	A	2,653	193.5	0.07	A	2,634	119.0	0.05	A
	往北												
福美路	往南	3,114	60.5	0.02	A	2,974	60	0.02	A	2,867	35.5	0.01	A
	往北												
石岡壩出入口(豐勢路)	往東	2,562	714.0	0.28	C	2,546	670.5	0.26	C	2,519	947.5	0.38	C
	往西												

資料來源：本計畫分析整理

註 1.C：容量

註 2.Q：流率

註 3.V/C 為最高小時交通流量與道路每小時設計容量之比值。

表 2.6-6 多車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表

路段	方向	平常日晨峰小時				平常日昏峰小時				例假日尖峰小時			
		C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準
后科路一段	往南	5,411	253.0	0.05	A	5,407	362.0	0.07	A	5,410	206.5	0.04	A
	往北	5,409	224.0	0.04	A	5,409	401.0	0.07	A	5,411	257.0	0.05	A
后科路二段	往南	5,410	155.5	0.03	A	5,400	208.0	0.04	A	5,413	102.0	0.02	A
	往北	5,413	199.0	0.04	A	5,409	200.0	0.04	A	5,410	103.0	0.02	A

資料來源：本計畫調查分析整理

2.7 地下水質

本監測計畫地下水質監測站計有舊泰安車站附近、圳寮社區、廣福社區、角潭路二段、豐原區埤頭社區、臺中市后里區垃圾衛生掩埋場等 6 站，如圖 1.4-8，每季執行監測 1 次。

本季於 113 年 6 月 11 日及 12 日執行地下水採樣。地下水質採樣依據環境部國家環境研究所公告之「監測井地下水採樣方法(NIEA W103.53B)」執行，本計畫沿線地下水並非位於飲用水水源水質保護區內，故適用地下水第二類管制標準。環境部 102 年 12 月 18 公告修正「地下水污染監測標準」請參閱表 2.7-1，本季地下水水質監測結果如表 2.7-2 所示，茲將本季監測結果說明如下：

綜合上面所述，本季各測項包括硫酸鹽、氨氮、氯鹽、鐵、錳、總有機碳等測值皆符合第二類地下水污染監測標準，其他測項測值無異常之情形。

表 2.7-1 地下水污染監測標準

監測項目	監測標準值
	第二類
鐵	1.5
錳	0.25
總硬度	750
總溶解固體物	1250
氯鹽	625
氨氮	0.25
硫酸鹽	625
總有機碳	10
總酚	0.14

註 1.資料來源：環境部，「地下水污染監測標準」第四條，102 年 12 月 18 日。
註 2 第一類：飲用水水源水質保護區內之地下水。
註 3 第二類：第一類以外之地下水。

一、 地下水水位

本季 6 站地下水水位監測結果介於 0.52～42.27 m 之間，無異常值。

二、 溫度

本季 6 站溫度監測結果介於 22.3～26.8 ℃之間，無異常值。

三、 pH 值

本季 6 站 pH 值監測結果介於 7.0～7.8 之間，無異常值。

四、 生化需氧量

本季 6 站生化需氧量監測結果介於 0.7～1.0 mg/L 之間，無異常值。

五、 硫酸鹽

本季 6 站硫酸鹽監測結果介於 19.4～104.0 mg/L 之間，均低於第二類地下水污染監測標準，無異常值。

六、 硝酸鹽

本季 6 站硝酸鹽監測結果介於 4.4～32.1 mg/L 之間，無異常值。

七、 氨氮

本季 6 站氨氮監測結果介於 0.04～0.08 mg/L 之間，均符合第二類地下水污染監測標準，無異常值。

八、 導電度

本季 6 站導電度監測結果介於 166～536 μmho/cm 之間，無異常值。

九、 氯鹽

本季 6 站氯鹽監測結果介於 4.1～15.8 mg/L 之間，均符合第二類地下水污染監測標準，無異常值。

十、 鐵

本季 6 站鐵監測結果介於 N.D.～0.95 mg/L 之間，均符合第二類地下水污染監測標準，無異常值。

十一、 錳

本季 6 站錳監測結果介於 N.D～0.030 mg/L 之間，均符合第二類地下水污染監測標準，無異常值。

十二、 懸浮固體

本季 6 站懸浮固體監測結果介於 1.4～68.2 mg/L 之間，無異常值。

十三、 大腸桿菌群

本季 6 站大腸桿菌群監測結果介於 20～1.7×10^4 CFU/100mL 之間，無異常值。

十四、 總有機碳

本季 6 站總有機碳監測結果介於 0.2～0.8 mg/L 之間，均符合第二類地下水污染監測標準，無異常值。

十五、 油脂

本季 6 站油脂監測結果介於 N.D.～1.3 mg/L，無異常值。

表 2.7-2 本季地下水質補充調查結果

監測位址		舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	第二類地下水污染監測標準
監測日期		113.06.11					113.06.12	
地下水位	m	27.18	0.52	0.94	0.95	1.70	42.27	─
水溫	^{o}C	25.3	26.8	24.2	24.2	22.6	22.3	─
pH	─	7.8	7.0	7.5	7.1	7.4	7.2	─
生化需氧量	mg/L	0.7	0.8	0.7	0.9	0.8	1.0	─
硫酸鹽	mg/L	101	104	45.1	54.0	32.9	19.4	625
硝酸鹽	mg/L	10.0	9.65	28.8	32.1	4.41	6.23	─
硝酸鹽氮	mg/L	2.27	2.18	6.52	7.26	1.00	1.41	─
氨氮	mg/L	0.08	0.04	0.06	0.07	0.07	0.06	0.25
導電度	μmho/cm	536	166	442	396	417	303	─
氯鹽	mg/L	4.1	4.4	15.8	14.2	4.5	5.2	625
鐵	mg/L	0.02	0.11	0.08	N.D.	0.05	0.95	1.5
錳	mg/L	N.D.	0.005	0.005	N.D.	N.D.	0.030	0.25
懸浮固體	mg/L	1.5	7.1	12.9	1.5	1.4	68.2	─
大腸桿菌群	CFU/100mL	95	9.5×10^{2}	20	1.5×10^{4}	1.7×10^{4}	7.5×10^{3}	─
總有機碳	mg/L	0.3	0.4	0.2	0.5	0.8	0.3	10
油脂	mg/L	N.D.	0.6	N.D.	1.3	N.D.	0.5	─

2.8 陸域、水域生態調查

大安大甲溪聯通管工程計畫路線行政區域隸屬於臺中市石岡區、后里區及苗栗縣三義鄉鯉魚潭村等，計畫路線(衝擊區)主要沿著既有的葫蘆墩圳、后科路埋設，沿途經過平原、溪流及丘陵等地形。控制區 500 公尺範圍環境類型包含建築聚落、溪流、農耕地及次生林等。

本計畫生態監測範圍為大安大甲溪聯通管工程計畫計畫沿線左右各 50 公尺(衝擊區)及 51~500 公尺範圍(控制區)，監測調查項目包括稀特有植物(臺灣羅漢果)、陸域動物(鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩生類、蝴蝶類)、水域生物(魚類、底棲生物、水生昆蟲、蜻蛉目成蟲、浮游性植物、浮游性動物、附著性藻類)等。本季陸域生態及水域生態調查時間為 113 年 6 月 17 日至 20 日；紅外線自動照相機則自 110 年 6 月 22 日起持續佈設。其調查結果分述如下：

2.8.1 陸域生態

一、陸域動物

本季陸域生態共記錄鳥類 10 目 25 科 44 種，哺乳類 3 目 5 科 6 種，爬蟲類 1 目 4 科 6 種，兩生類 1 目 5 科 7 種，蝶類 1 目 5 科 46 種，紅外線自動照相機(113 年 6 月至 113 年 8 月) 共記錄哺乳類 13 種、鳥類 28 種及爬蟲類 4 種。各類別物種分述如下：

(一) 鳥類

1. 種類組成

本季沿線調查記錄鳥類 10 目 25 科 44 種 1,663 隻次(附錄五)，記錄物種包括雉科的臺灣竹雞；鷺科的大白鷺、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺、黑冠麻鷺；鷹科的鳳頭蒼鷹；秧雞科的白腹秧雞；鴴科的小環頸鴴；鳩鴿科的野鴿、金背鳩、紅鳩、珠頸斑鳩；雨燕科的小雨燕；翠鳥科的翠鳥；鬚鴷科的五色鳥；綠鵐科的綠畫眉；卷尾科的大卷尾、小卷尾；王鶲科的黑枕藍鶲；鴉科的樹鵲；燕科的家燕、洋燕、赤腰燕；鶯科的白環鸚嘴鵯、白頭翁、紅嘴黑鵯；扇尾鶯科的灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯；繡眼科的斯氏繡眼；畫眉科的山紅頭、小彎嘴、大彎嘴；雀眉科的頭烏線；噪眉科的臺灣畫眉；鶺科的鵲鴝、白腰鵲鴝、鉛色水鶇；八哥科的白尾八哥、家八哥；鶺鴒科的白鶺鴒；麻雀科的麻雀；梅花雀科的黑頭文鳥、斑文鳥等。

2. 優勢種

數量較多的物種為麻雀(166 隻次)、白頭翁(162 隻次)與洋燕(144 隻次)，分佔總數量的 10.0%、9.7%、8.7%。

3. 保育類與臺灣紅皮書名錄

本季沿線共記錄4種保育類鳥類，為包括鳳頭蒼鷹(1 隻次)與臺灣畫眉(2 隻次)等 2 種珍貴稀有之保育類，以及鉛色水鶇(2 隻次)與黑頭文鳥(4 隻次)等 2 種其他應予保育之保育類。發現臺灣畫眉 1 種為臺灣紅皮書名錄屬瀕危等級(EN)以上之物種。保育類物種記錄位置如圖 2.8.1-1。

4. 特有種

本季沿線調查特有性物種共記錄 19 種，包括臺灣竹雞、五色鳥、小彎嘴、大彎嘴、臺灣畫眉等 5 種特有種；鳳頭蒼鷹、金背鳩、小雨燕、大卷尾、小卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、白環鸚嘴鵯、白頭翁、紅嘴黑鵯、褐頭鶇鶯、山紅頭、頭烏線、鉛色水鶇等 14 種特有亞種。

5. 遷徙習性

本季沿線調查共記錄 44 種鳥類，其中留鳥 29 種(佔總數的 65.9%)；候鳥屬性 1 種(佔總數的 2.3%)；兼具留鳥與引進種屬性 1 種(佔總數的 2.3%)；兼具留鳥與候鳥屬性 2 種(佔總數的 4.5%)；兼具留鳥與過境鳥屬性 2 種(佔總數的 4.5%)；兼具留鳥、候鳥與過境鳥屬性 3 種(佔總數的 6.8%)；兼具候鳥與過境鳥屬性 1 種(佔總數的 2.3%)；引進種 5 種(佔總數的 11.4%)。

6. 各樣區狀況

(1) 衝擊區

本季沿線調查共記錄鳥類 7 目 20 科 34 種 594 隻次，數量較多的物種為麻雀(67 隻次)、白頭翁(55 隻次)、洋燕(50 隻次)，分佔總數量的 11.3%、9.3%、8.4%。保育類物種共記錄 3 種，包括臺灣畫眉 1 種珍貴稀有保育類，以及鉛色水鶇與黑頭文鳥等 2 種其他應予保育類；發現臺灣畫眉 1 種臺灣紅皮書名錄屬瀕危等級(EN)之物種；特有性物種共記錄 15 種，其中臺灣竹雞、五色鳥、小彎嘴、臺灣畫眉等 4 種為特有種；金背鳩、小雨燕、大卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、褐頭鶇鶯、山紅頭、鉛色水鶇等 10 種為特有亞種。

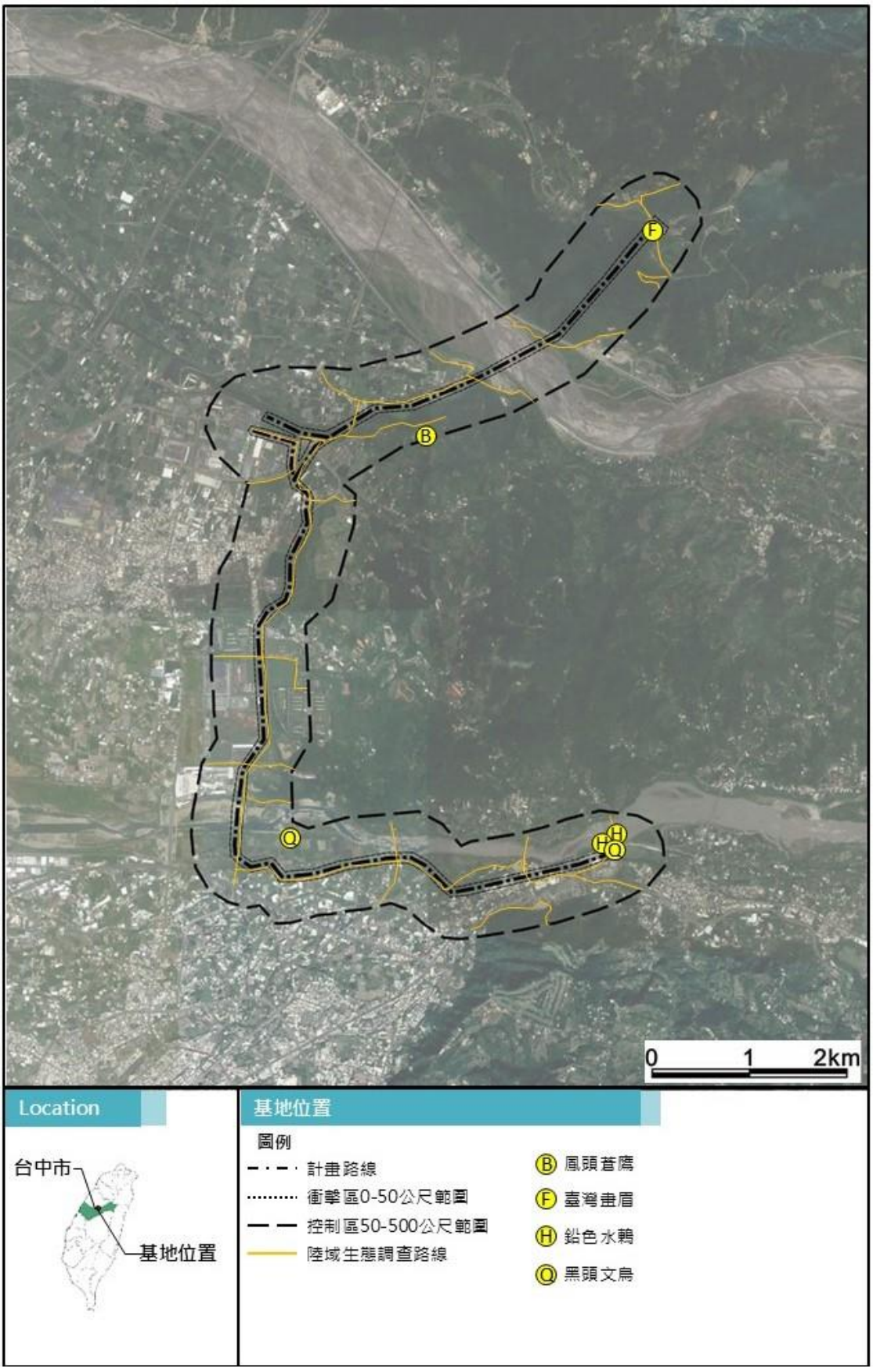


圖2.8.1-1 本季鳥類保育類動物分布圖

(2) 控制區

本季沿線調查共記錄鳥類 10 目 24 科 41 種 1,069 隻次，數量較多的物種為白頭翁(107 隻次)、麻雀(99 隻次)、洋燕(94 隻次)，分佔總數量的 10%、9.3%、8.8%。保育類共發現 2 種，包括鳳頭蒼鷹 1 種珍貴稀有之保育類以及黑頭文鳥 1 種其他應予保育類；未發現臺灣紅皮書名錄屬受脅等級(NT)以上之物種；特有性物種共記錄 17 種，包括臺灣竹雞、五色鳥、小彎嘴、大彎嘴等 4 種特有種；鳳頭蒼鷹、金背鳩、小雨燕、大卷尾、小卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、白環鸚嘴鵯、白頭翁、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯、山紅頭、頭烏線等 13 種特有亞種。

7. 結果分析

衝擊區與控制區調查結果比較，兩區皆有發現的物種有 31 種，僅衝擊區發現的物種有 3 種，僅控制區發現的物種有 10 種，相似度 70.5%，歧異度指數衝擊區與控制區分別為 1.33、1.37，計算結果控制區物種歧異度較高，顯示控制區之鳥類種類較衝擊區豐富；均勻度指數衝擊區與控制區分別為 0.87、0.85，計算結果衝擊區均勻度指數較高，顯示衝擊區相較於控制區，各物種之數量分布較為平均，無少數種類占多數之情形。衝擊區與控制區之優勢鳥類皆為臺灣常見留鳥，控制區範圍較大，包含之棲地類型較多，可能為調查到之鳥類較豐富的原因之一。

(二) 哺乳類

1. 種類組成

本季沿線調查記錄哺乳類 3 目 5 科 6 種 94 隻次(附錄五)，記錄物種包括鼴鼠科的臺灣鼴鼠；尖鼠科的臭鼩；蝙蝠科的堀川氏棕蝠、東亞家蝠；松鼠科的赤腹松鼠；鼠科的小黃腹鼠。臺灣鼴鼠依據地面隆起的長條狀土堆痕跡判斷。

2. 優勢種

數量較多的物種為東亞家蝠(52 隻次)，佔總數量的 55.3%。東亞家蝠晚上在空曠處繞飛捕食蚊蟲，尤其以農耕地、山區樹林邊緣及接近溪床的環境較多。

3. 保育類與臺灣紅皮書名錄

本季沿線調查沒有發現保育類及臺灣紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種。

4. 特有種

本季沿線調查特有性物種共記錄 3 種，包括臺灣鼴鼠、堀川氏棕蝠與赤腹

松鼠等 3 種為特有亞種。

5. 各樣區狀況

(1) 衝擊區

本季沿線調查共記錄哺乳類 3 目 3 科 4 種 33 隻次，分別為臭鼩、堀川氏棕蝠、東亞家蝠、赤腹松鼠等；數量最多的物種為東亞家蝠(17 隻次)，佔總數量的 51.5%；特有性物種發現堀川氏棕蝠與赤腹松鼠等 2 種特有亞種。

(2) 控制區

本季沿線調查共記錄哺乳類 3 目 5 科 6 種 61 隻次，分別為臺灣鼴鼠、臭鼩、堀川氏棕蝠、東亞家蝠、赤腹松鼠、小黃腹鼠等；數量較多的物種為東亞家蝠(35 隻次)，佔總數量的 57.4%；特有性物種共 3 種，其中臺灣鼴鼠、堀川氏棕蝠與赤腹松鼠等為特有亞種。

6. 結果分析

衝擊區與控制區調查結果比較，兩區皆有發現的物種有 4 種，衝擊區發現的物種於控制區皆有記錄，僅控制區發現的物種有 2 種，相似度 66.7%，歧異度指數衝擊區與控制區分別為 0.48、0.48，計算結果控制區歧異度無顯著差異，控制區雖發現之哺乳類物種較控制區少，但數量分布較均勻，間接影響歧異度結果；均勻度指數衝擊區與控制區分別為 0.79、0.62，計算結果衝擊區均勻度較高，可能因控制區發現之哺乳類多為東亞家蝠與赤腹松鼠，數量多集中於此兩種，使均勻度較低，衝擊區內發現之哺乳類也以東亞家蝠數量較多，但與其他哺乳動物數量差異較低，使均勻度相較於控制區高。

(三) 爬蟲類

1. 種類組成

本季沿線調查記錄爬蟲類 1 目 4 科 6 種 46 隻次(附錄五)，記錄物種包括壁虎科的鉛山壁虎、無疣蝎虎、疣尾蝎虎；飛蜥科的斯文豪氏攀蜥；正蜥科的蓬萊草蜥；石龍子科的印度蜓蜥等。

2. 優勢種

數量較多的物種為疣尾蝎虎(34 隻次)，佔總數量的 73.9%。

3. 保育類與臺灣紅皮書名錄

本季沿線調查沒有發現保育類及臺灣紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種。

4. 特有種

本季沿線調查特有性物種發現斯文豪氏攀蜥與蓬萊草蜥等 2 種特有種。

5. 各樣區狀況

(1) 衝擊區

本季調查記錄爬蟲類 1 目 4 科 4 種 11 隻次，包括疣尾蝎虎、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥、印度蜓蜥；數量較多的物種為疣尾蝎虎(8 隻次)，佔總數量的 72.7%，未發現保育類，特有性物種發現斯文豪氏攀蜥與蓬萊草蜥等 2 種特有種。

(2) 控制區

本季調查記錄爬蟲類 1 目 3 科 5 種 35 隻次；數量較多的物種為疣尾蝎虎(15 隻次)，佔總數量的 65.2%；未發現保育類，特有性物種發現斯文豪氏攀蜥 1 種特有種。

6. 結果分析

衝擊區與控制區調查結果比較，兩區皆有發現的物種有 3 種，僅衝擊區發現的物種有 1 種，僅控制區發現的物種有 2 種，相似度 50%，歧異度指數衝擊區與控制區分別為 0.38、0.39，計算結果兩區之歧異度差異不大，以控制區發現之爬蟲類物種較為豐富；均勻度指數衝擊區與控制區分別為 0.64、0.56，計算結果衝擊區種間分布之平均程度較高，顯示控制區發現之爬蟲類種類較多但以少數種類數量較多(疣尾蝎虎)；衝擊區發現之爬蟲類種類較少，但數量較為相近，因此均勻度高於控制區。

(四) 兩生類

1. 種類組成

本季沿線調查共記錄兩生類 1 目 5 科 7 種 55 隻次(附錄五)，記錄物種包括蟾蜍科的黑眶蟾蜍；叉舌蛙科的澤蛙、福建大頭蛙；狹口蛙科的小雨蛙；赤蛙科的拉都希氏赤蛙；樹蛙科的面天樹蛙、斑腿樹蛙等。

2. 優勢種

數量較多的物種為小雨蛙(18 隻次)與澤蛙(13 隻次)，各佔總數量的 32.7%與 23.6%。澤蛙廣泛分布於全島平地至中低海拔山區，於水域環境周遭常發現其棲息；小雨蛙多出沒於樹林底層、落葉地、草生地、灌叢等環境，喜好躲藏於落葉、土洞、石縫中鳴叫。

3. 保育類與臺灣紅皮書名錄

本季沿線調查沒有發現保育類及臺灣紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種。

4. 特有種

本季沿線調查發現面天樹蛙 1 種特有種。

5. 各樣區狀況

(1) 衝擊區

本季調查記錄兩生類 1 目 5 科 5 種 9 隻次，數量較多的物種為小雨蛙(3 隻次)，佔總數量的 33.3%；未發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種；發現面天樹蛙 1 種特有種。

(2) 控制區

本季調查記錄兩生類 1 目 5 科 6 種 46 隻次；數量較多的物種為小雨蛙(15 隻次)與澤蛙(13 隻次)，各佔總數量的 32.6%與 28.3%；未發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種；發現面天樹蛙 1 種特有種。

6. 結果分析

衝擊區與控制區調查結果比較，兩區皆有發現的物種有 4 種，僅衝擊區發現的物種有 1 種，僅控制區發現的物種有 2 種，相似度為 57.1%，歧異度指數衝擊區與控制區分別為 0.66、0.69，歧異度指數顯示控制區之物種較為豐富；均勻度指數衝擊區與控制區分別為則為 0.95、0.88，計算結果衝擊區種間分布較為均勻。本季調查控制區發現之兩生類種類較多，衝擊區之兩生類種類較少但種間數量分布較為平均，因此均勻度較衝擊區低。

(五) 蝶類

1. 種類組成

本季沿線調查共記錄蝶類 1 目 5 科 46 種 726 隻次(附錄五)，記錄物種弄蝶科的埔里紅弄蝶、臺灣單帶弄蝶、黑星弄蝶；鳳蝶科的青帶鳳蝶、玉帶鳳蝶、無尾白紋鳳蝶、大鳳蝶、琉璃紋鳳蝶；粉蝶科的紋白蝶、臺灣紋白蝶、淡紫粉蝶、黑點粉蝶、雌白黃蝶、端紅蝶、銀紋淡黃蝶、荷氏黃蝶、臺灣黃蝶；灰蝶科的琉璃波紋小灰蝶、密紋波灰蝶、白波紋小灰蝶、波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、臺灣琉璃小灰蝶；蛺蝶科的樺斑蝶、淡紋青斑蝶、小紋青斑蝶、琉球青斑蝶、斯氏紫斑蝶、端紫斑蝶、小紫斑蝶、臺灣黃斑蝶、黃蛺蝶、黃三線蝶、琉球紫蛺蝶、樺蛺蝶、琉球三線蝶、臺灣三線蝶、石

牆蝶、豹紋蝶、臺灣波紋蛇目蝶、永澤黃斑蔭蝶、姬蛇目蝶、切翅單環蝶、樹蔭蝶、黑樹蔭蝶、紫蛇目蝶等。

2. 優勢種

數量較多的物種為沖繩小灰蝶(121 隻次)與紋白蝶(91 隻次)，分佔總數量的 16.7%、12.5%，紋白蝶與沖繩小灰蝶常出現於調查範圍內的野花灌叢、草生地上空成群飛行。

3. 保育類

本季沿線調查沒有發現保育類。

4. 特有種

本季沿線調查特有種共記錄 24 種，包括琉璃紋鳳蝶 1 種臺灣特有種，以及青帶鳳蝶、無尾白紋鳳蝶、大鳳蝶、淡紫粉蝶、黑點粉蝶、雌白黃蝶、端紅蝶、琉璃波紋小灰蝶、密紋波灰蝶、白波紋小灰蝶、臺灣琉璃小灰蝶、斯氏紫斑蝶、端紫斑蝶、小紫斑蝶、黃蛺蝶、黃三線蝶、臺灣三線蝶、石牆蝶、豹紋蝶、臺灣波紋蛇目蝶、永澤黃斑蔭蝶、姬蛇目蝶、黑樹蔭蝶等為臺灣特有亞種。

5. 各樣區狀況

(1) 衝擊區

本季調查共記錄蝶類 1 目 5 科 33 種 244 隻次，分別為埔里紅弄蝶、臺灣單帶弄蝶、黑星弄蝶、青帶鳳蝶、玉帶鳳蝶、大鳳蝶、紋白蝶、臺灣紋白蝶、淡紫粉蝶、黑點粉蝶、銀紋淡黃蝶、荷氏黃蝶、臺灣黃蝶、密紋波灰蝶、白波紋小灰蝶、波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、臺灣琉璃小灰蝶、小紋青斑蝶、琉球青斑蝶、斯氏紫斑蝶、端紫斑蝶、小紫斑蝶、黃蛺蝶、黃三線蝶、琉球紫蛺蝶、琉球三線蝶、豹紋蝶、永澤黃斑蔭蝶、切翅單環蝶、樹蔭蝶、黑樹蔭蝶、紫蛇目蝶等；數量較多的物種為沖繩小灰蝶(42 隻次)、紋白蝶(36 隻次)，各佔總數量的 17.2%、14.8%。特有性物種記錄青帶鳳蝶、大鳳蝶、淡紫粉蝶、黑點粉蝶、密紋波灰蝶、白波紋小灰蝶、臺灣琉璃小灰蝶、斯氏紫斑蝶、端紫斑蝶、小紫斑蝶、黃蛺蝶、黃三線蝶、豹紋蝶、永澤黃斑蔭蝶、黑樹蔭蝶等 15 種特有亞種。

(2) 控制區

本季調查共記錄蝶類 1 目 5 科 45 種 482 隻次，分別為埔里紅弄蝶、臺灣單帶弄蝶、黑星弄蝶；鳳蝶科的青帶鳳蝶、玉帶鳳蝶、無尾白紋鳳蝶、大鳳蝶、琉璃紋鳳蝶；粉蝶科的紋白蝶、臺灣紋白蝶、淡紫粉蝶、

黑點粉蝶、雌白黃蝶、端紅蝶、銀紋淡黃蝶、荷氏黃蝶、臺灣黃蝶；灰蝶科的琉璃波紋小灰蝶、密紋波灰蝶、白波紋小灰蝶、波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、臺灣琉璃小灰蝶；蛺蝶科的樺斑蝶、淡紋青斑蝶、小紋青斑蝶、琉球青斑蝶、斯氏紫斑蝶、端紫斑蝶、小紫斑蝶、臺灣黃斑蝶、黃蛺蝶、黃三線蝶、琉球紫蛺蝶、樺蛺蝶、琉球三線蝶、臺灣三線蝶、石牆蝶、臺灣波紋蛇目蝶、永澤黃斑蔭蝶、姬蛇目蝶、切翅單環蝶、樹蔭蝶、黑樹蔭蝶、紫蛇目蝶等；數量較多的物種為沖繩小灰蝶(79 隻次)、紋白蝶(55 隻次)，各佔總數量的 16.4%、11.4%。特有性物種共發現 23 種，包括琉璃紋鳳蝶 1 種特有種，以及青帶鳳蝶、無尾白紋鳳蝶、大鳳蝶、淡紫粉蝶、黑點粉蝶、雌白黃蝶、端紅蝶、琉璃波紋小灰蝶、密紋波灰蝶、白波紋小灰蝶、臺灣琉璃小灰蝶、斯氏紫斑蝶、端紫斑蝶、小紫斑蝶、黃蛺蝶、黃三線蝶、臺灣三線蝶、石牆蝶、臺灣波紋蛇目蝶、永澤黃斑蔭、姬蛇目蝶、黑樹蔭蝶等 22 種特有亞種。

6. 結果分析

衝擊區與控制區調查結果比較，兩區皆有發現的物種有 32 種，僅衝擊區發現的物種有 1 種，僅控制區發現的物種有 13 種，相似度為 69.9%，歧異度指數衝擊區與控制區分別為 1.22、1.36，計算結果控制區歧異度較高，因控制區發現之蝶類種類較多；均勻度指數衝擊區與控制區分別為 0.81、0.82，計算結果兩區種間分布均勻度差異不大，兩區之蝶類皆以沖繩小灰蝶與紋白蝶為主要優勢種類，占較多之發現數量，造成均勻度差異之原因可能為種類多寡之差異。

二、紅外線自動照相機拍攝成果與分析

本計畫共架設 35 台紅外線自動照相機，本季(113 年 6 月~113 年 8 月)相機有效拍攝總時數為 76,414 小時，共記錄 45 種動物，包括哺乳類的石虎、穿山甲、食蟹獴、白鼻心、鼬獾、臺灣野兔、臺灣野豬、臺灣山羌、臺灣獼猴、狗、貓、赤腹松鼠、鼠類等 13 種；鳥類有藍腹鷴、臺灣山鷓鴣、臺灣竹雞、棕三趾鶉、鳳頭蒼鷹、領角鴞、台灣藍鵲、樹鵲、台灣紫嘯鶇、台灣畫眉、黑喉噪眉、白腰鵲鴝、八哥、白尾八哥、紅鳩、翠翼鳩、金背鳩、珠頸斑鳩、白頭翁、紅嘴黑鵯、褐頭鵐鶯、大彎嘴、小彎嘴、粉紅鸚嘴、紅尾伯勞、灰腳秧雞、黑冠麻鷺、黃頭鷺等 28 種；爬蟲類則有斯文豪氏攀蜥、長尾真稜蜥、南蛇及黑眉錦蛇等 4 種。其中屬於保育類動物的有石虎、穿山甲、食蟹獴、藍腹鷴、臺灣山鷓鴣、鳳頭蒼鷹、領角鴞、紅尾伯勞、台灣藍鵲、臺灣畫眉、八哥、黑眉錦蛇等 12 種(圖 2.8.1-2)；哺乳類以白鼻心的出現次數(相機編號 758)為最高，其次為鼬獾。

以相機架設位置距計畫管線 50 公尺範圍內為衝擊區，51~1,000 公尺為控制區區

分情形下，衝擊區有 11 台相機(相機編號分別為 562(19)、458(20)、652(322)、663(334) 、 570(373) 、 684 、 489(331) 、 545(491) 、 594(320) 、 601(376) 、 610(492))，共記錄哺乳類 13 種(石虎、穿山甲、食蟹獴、白鼻心、鼬獾、臺灣野兔、臺灣野豬、臺灣山羌、臺灣獼猴、狗、貓、赤腹松鼠及鼠類)、鳥類 16 種(藍腹鷴、臺灣山鷓鴣、臺灣竹雞、鳳頭蒼鷹、八哥、臺灣畫眉、黑喉噪眉、大彎嘴、小彎嘴、樹鵲、翠翼鳩、金背鳩、珠頸斑鳩、白腰鵲鴝、灰腳秧雞、黑冠麻鷺等)及爬蟲類黑眉錦蛇等 1 種，合計 30 種。其中保育類有石虎、穿山甲、食蟹獴、藍腹鷴、臺灣山鷓鴣、鳳頭蒼鷹、八哥、臺灣畫眉、黑眉錦蛇等 9 種。

控制區共有 24 台相機(扣除上述衝擊區 11 台相機之外的相機)，共記錄共記錄哺乳類 13 種(石虎、穿山甲、食蟹獴、白鼻心、鼬獾、臺灣野兔、臺灣野豬、臺灣山羌、臺灣獼猴、狗、貓、赤腹松鼠、鼠類)、鳥類 26 種(藍腹鷴、臺灣山鷓鴣、臺灣竹雞、棕三趾鶉、鳳頭蒼鷹、領角鴞、台灣藍鵲、樹鵲、台灣紫嘯鶇、台灣畫眉、黑喉噪眉、白腰鵲鴝、八哥、白尾八哥、紅鳩、翠翼鳩、金背鳩、珠頸斑鳩、白頭翁、紅嘴黑鵯、褐頭鵐鶯、小彎嘴、粉紅鸚嘴、紅尾伯勞、黑冠麻鷺、黃頭鷺等)，合計 42 種動物。其中保育類有石虎、穿山甲、食蟹獴、藍腹鷴、臺灣山鷓鴣、鳳頭蒼鷹、領角鴞、臺灣藍鵲、臺灣畫眉等 9 種。

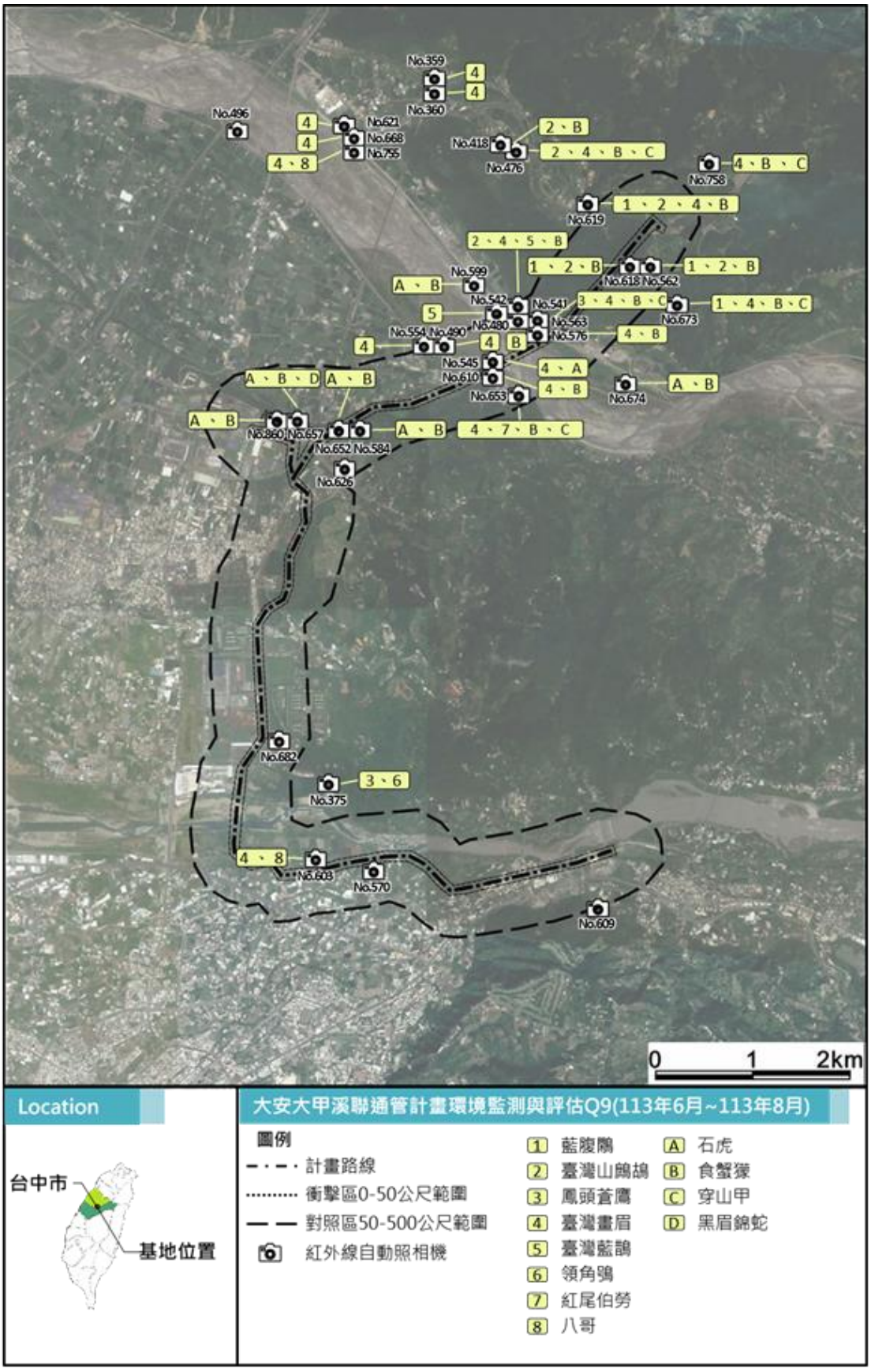


圖2.8.1-2 本季自動照相機記錄保育類動物分布圖

三、陸域植物：稀特有植物(臺灣羅漢果)

針對環境影響評估報告書階段所調查到 1 處自生臺灣羅漢果稀有植物棲地進行複查，以拍照記錄確認其生長狀況，地點位於鯉魚潭水庫第二原水管東側(后里區)。

本季為本計畫施工中第九季監測，第一季於臺灣羅漢果生長區域發現臺灣羅漢果植株共 6 株；部份記錄有開花及結果，尚未發現成熟果實，主要以往神秘洞道路右側山壁分布較多。第二季調查發現臺灣羅漢果已無花果，尾端葉片已逐漸枯萎，推測臺灣羅漢果於夏季開花結果後，隨著季節入秋後地上部將會逐漸枯萎，待來年春季才會繼續生長。第三季臺灣羅漢果生長區域農路入口因泰安登山步道施工封閉，僅於泰安登山步道入口旁發現一株臺灣羅漢果，植株已乾枯，其餘區域已無記錄臺灣羅漢果。第四季臺灣羅漢果生長區域皆未發現臺灣羅漢果，且因久未降雨，邊坡草本及藤本植物多因乾旱而枯萎，尚未發現有臺灣羅漢果植株生長。第五季於神秘洞入口發現一株臺灣羅漢果，臺灣羅漢果已開花結果(2 顆果實)，惟周邊區域尚未發現其他植株。第六季 9 月底調查於臺灣羅漢果生長區域發現一株臺灣羅漢果，並有發現一顆熟果，10 月底再次觀察發現臺灣羅漢果已自然枯萎。第七季調查於臺灣羅漢果生長區域未發現臺灣羅漢果。第八季分別於 3 月及 4 月前往臺灣羅漢果生育地觀察，皆未發現臺灣羅漢果植株。第九季於 8 月初前往臺灣羅漢果生育地觀察，因 7 月底凱米颱風影響，當地植被及臺灣羅漢果植株皆受到強風豪雨波及而斷枝掉落，現場臺灣羅漢果僅發現一株，葉片略為枯黃，未發現有花果。經歷季調查觀察發現臺灣羅漢果於春末夏初開始生長，夏季開花結果，入秋後地上部逐漸枯萎，為其一年生長之狀況，故春季初、秋季末及冬季未發現臺灣羅漢果皆屬季節演替之結果，臺灣羅漢果原生育地環境詳圖 2.8.1-3。





圖2.8.1-3 臺灣羅漢果原生育地環境

四、石虎調查結果

施工中第九季 113 年 6 月~113 年 8 月，相機有效拍攝總時數為 76,414 小時，共有 7 台相機有拍到石虎，其中 6 台在衝擊區，編號分別為 545、584、610、652、655 及 657，1 台在控制區，編號為 599，(圖 2.8.1-4、圖 2.8.1-5)，本季最多次拍攝到石虎之相機為泰安保安林相機編號 657 所記錄，其餘出現點位在后里圳附近桂竹林、大安溪銀合歡林等。

依各相機分佈距離、石虎個體毛色花紋、棲地切割情形、森林連結程度及過去文獻研究，本計畫施工中第九季監測所發現石虎個體數為 2 隻，其中大安溪右岸 1 隻有繫發報器、另 1 隻無發報器。

本季共 7 台相機拍攝到石虎，拍攝地點包括后里圳附近桂竹林及泰安保安林、大安溪右岸銀合歡林等地。本計畫施工階段石虎監測結果，石虎出現區域與環評調查大致相同。本計畫沿線附近架設自動相機周圍環境目前各相關工程在第四標第一隧道隧道口北側及南側隧道持續開挖，跨大安溪水管橋基座已開始施工完成大部分，施工通道設置防護網、警示牌、聲光波系統已設置完成及第三標工程已設置施工圍籬及進行潛盾施工。

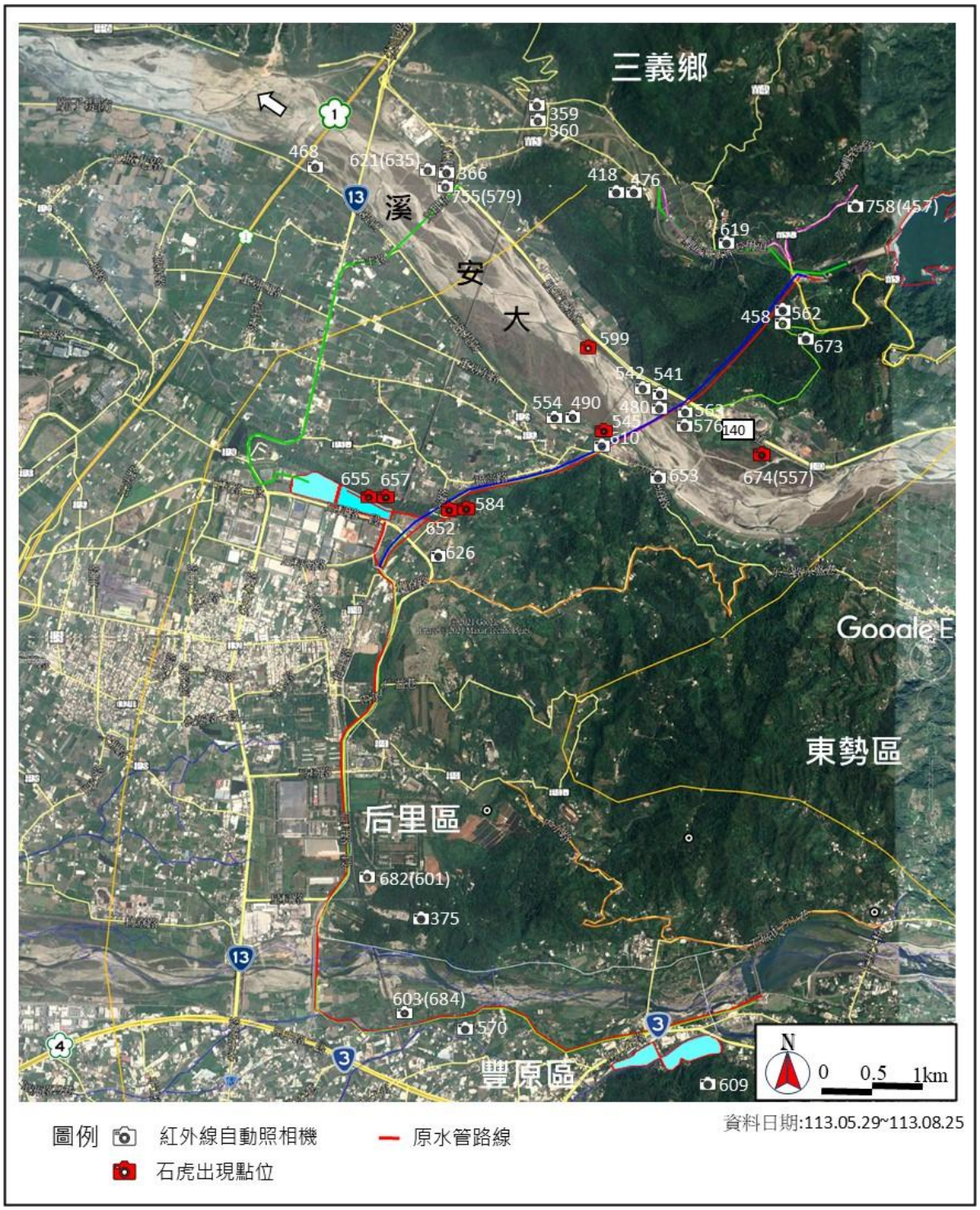


圖2.8.1-4 本季紅外線自動相機發現石虎位置圖

	
No.545 拍攝日期 113.06.03	No.557(674)拍攝日期 113.06.08
	
No.584 拍攝日期 113.07.14	No.584 拍攝日期 113.07.30
	
No.599 拍攝日期 113.08.03	No.599 拍攝日期 113.08.03
	
No.652 拍攝日期 113.07.14	No.652 拍攝日期 113.07.30

圖2.8.1-5 本季石虎調查結果

	
No.655 拍攝日期 113.05.30	No.655 拍攝日期 113.07.04
	
No.657 拍攝日期 113.05.30	No.657 拍攝日期 113.05.30
	
No.657 拍攝日期 113.07.04	No.657 拍攝日期 113.07.04

圖2.8.1-5 本季石虎調查結果(續)

2.8.2 水域生態

本季水域生態調查共記錄魚類 2 目 3 科 14 種、底棲生物 3 目 6 科 6 種、水生昆蟲 5 目 7 科 8 種、蜻蛉目成蟲 5 科 20 種、浮游性植物 6 門 30 屬 58 種、浮游性動物 2 門 14 屬 14 種及附著性藻類 5 門 33 屬 65 種，各類別物種分述如下：

一、 魚類

(一) 種類組成

本季調查記錄魚類 2 目 3 科 14 種 174 隻次(附錄五)，調查記錄魚種分別為鯉科的臺灣石魽、臺灣石魴、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮈、高身小鰾鮈、斯奈德小鮈、高體鱊鮍及羅漢魚；爬鰍科的臺灣間爬岩鰍；麗魚科的吳郭魚、巴西珠母麗魚及花身副麗魚；鰕虎科的極樂吻鰕虎及明潭吻鰕虎。其中吳郭魚、巴西珠母麗魚及花身副麗魚等 3 種為外來種。

(二) 優勢種

本季在大甲溪記錄的優勢物種為臺灣石魽(15 隻次)，佔大甲溪總記錄數量的 20.5%。臺灣石魽為初級淡水魚，喜歡棲息於水流湍急、較高溶氧的溪流及較清澈的深潭底層中。成魚白天較常躲藏於石縫之中，夜間才出來覓食，幼魚則終日在沿岸、石頭間或岩壁上穿梭覓食。雜食性，主要攝食石頭上的藻類及水生昆蟲。

在大安溪記錄的優勢物種為高體鱊鮍(16 隻次)，佔大安溪總記錄數量的 15.8%。高體鱊鮍為初級淡水魚。為低海拔緩流或靜止的湖沼水域棲息的小型魚類，較常出現於透明度低、優養化程度略高的靜止水域，常成群活動。雜食性，主要以附著性藻類、浮游動物及水生昆蟲等為食。

(三) 保育類

本季調查並未在大甲溪及大安溪發現保育類魚種。

(四) 特有種

本季調查共記錄臺灣石魽、臺灣石魴、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮈、高身小鰾鮈及明潭吻鰕虎等 7 種特有性魚類，其分別在大甲溪記錄到臺灣石魽、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮈、高身小鰾鮈及明潭吻鰕虎等 6 種特有種魚類；在大安溪記錄臺灣石魽、臺灣石魴、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮈及明潭吻鰕虎等 6 種特有種魚類。

記錄的特有種中，何氏棘鮈屬於臺灣特有原生種，但其族群原本分布在南部及東部的溪流，如曾文溪、高屏溪、卑南溪、秀姑巒溪、太麻里溪及花蓮溪等溪流，後因人為放流的緣故，所以在中部及北部的河川當中，也可以發現

到何氏棘鮈的野生族群，因此何氏棘鮈對於中部及北部的河川而言，是屬於原生移入種。

(五) 各樣站狀況

另以大甲溪測站及大安溪測站作為分類，分類結果如後，各樣站調查結果如表 2.8.2-1 所示。

1. 大甲溪

本季在大甲溪的四個樣站共記錄 2 目 3 科 10 種 73 隻次，為臺灣石鰕、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮈、高身小鰾鮈、斯奈德小鮈、羅漢魚、吳郭魚、極樂吻鰕虎及明潭吻鰕虎等 10 種，其中以臺灣石鰕(15 隻次)為優勢種，佔大甲溪總記錄數量的 20.5%。在記錄到物種中的何氏棘鮈，對於大甲溪來說屬於原生移入種。

2. 大安溪

本季在大安溪的四個樣站共記錄 2 目 3 科 11 種 101 隻次，為臺灣石鰕、臺灣石鮒、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮈、高體鱊鮈、羅漢魚、吳郭魚、巴西珠母麗魚、花身副麗魚及明潭吻鰕虎等 11 種，其中以高體鱊鮈(16 隻次)為優勢種，佔大安溪總記錄數量的 15.8%。在記錄物種中的何氏棘鮈，對於大安溪來說屬於原生移入種。

(六) 結果分析

本季屬於夏季豐水期調查，本季調查發現除樣站水位、流速及流量因雨季有所變化外，並未發現樣站及周圍環境有明顯變化或受嚴重汙染的情形，故與上季調查記錄到的物種相似。在本季調查記錄中，特有種在種數及個體數量上佔多數，雖有記錄到外來種，但以結果來說，大甲溪及大安溪的原生種受外來種入侵的影響較小，這有可能是因大甲溪及大安溪的環境未受到嚴重汙染及破壞，使環境依舊有利於原生種的棲息並對抗外來種的入侵，故原生種在大甲溪及大安溪中依舊具有優勢。

多樣性指數分析的部分，歧異度指數越高表示物種越豐富，均勻度指數越高表示種間數量分布越平均，優勢度指數越低表示多樣性越高。在大甲溪四個樣站的部分，四個樣站的歧異度落在 0.56 至 0.76 間，呈現出四站的物種豐富程度差異大，其中以后豐大橋樣站的物種豐富程度最高；四站的均勻度落在 0.90 至 0.98 間，四站皆呈現出種間數分布平均的現象，且其中以后豐大橋樣站的種間數量分布較為平均；四站的優勢度指數落在 0.18 至 0.30 間，四站皆呈現出多樣性高的現象，其中以后豐大橋樣站的多樣性最高；整體上，大甲溪四個樣站的歧異度差異最為明顯，而均勻度及優勢度呈現出相似的結果，

推測是因大甲溪四個樣站的環境雖然相似，但本季調查適逢雨季，使各樣站的水位及流速上出現了差異，而部分魚類為躲避較快流速所帶來的影響，會移往相對較安全的河段，故使得流速較為湍急的樣站所記錄到的種類及數量偏少。在大安溪四個樣站的部分，四個樣站的歧異度落在 0.59 至 0.76 間，呈現出四站的物種豐富程度差異大，其中以鯉魚潭水庫後池堰樣站的物種豐富程度最高；四站的均勻度落在 0.84 至 0.98 間，四站皆呈現出種間數分布平均的現象，其中義里大橋樣站的種間數量分布最為平均；四站的優勢度指數落在 0.22 至 0.27 間，四站皆呈現出多樣性高的現象；整體上，以鯉魚潭水庫後池堰樣站物種多樣性最高，這是因該樣站在大安溪四個樣站中，樣站環境及周圍環境的自然度較高，且因水域型態變化豐富，使棲地類型多樣，故鯉魚潭水庫後池堰樣站的物種較為豐富。

表 2.8.2-1 本季各樣站魚類調查結果

溪流	樣站名稱	調查結果
大甲溪	花樑鋼橋	1、調查記錄2目2科4種10隻次。 2、以臺灣石鮴(4隻次)為優勢種，佔總數量的30.0%。 3、記錄的物種皆為特有種，未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.56、0.92及0.30。
	后豐大橋	1、調查記錄2目3科6種19隻次。 2、以臺灣鬚鱲(5隻次)為優勢種，佔總數量的26.3%。 3、記錄物種除吳郭魚為外來種外，其餘為特有種，且未發現保育類。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.76、0.98及0.18。
	長庚橋	1、調查記錄2目2科5種27隻次。 2、以斯奈德小鮅 (12隻次)為優勢種，佔總數量的44.4%。 3、記錄臺灣石鮴及臺灣鬚鱲等2種特有種及吳郭魚1種外來種，未發現保育類物種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.63、0.90及0.28。
	埤豐大橋	1、調查記錄2目3科5種17隻次。 2、以極樂吻鰕虎(6隻次)為優勢種，佔總數量的35.3%。 3、記錄臺灣石鮴、粗首馬口鱲、何氏棘鮅及明潭吻鰕虎等4種特有種及吳郭魚1種外來種，未發現保育類物種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.67、0.96及0.23。
	小計	1、調查記錄2目3科10種73隻次。 2、以臺灣石鮴(15隻次)為優勢種，佔總數量的20.5%。 3、記錄臺灣石鮴、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮅、高身小鰾鮈及明潭吻鰕虎等6種特有種，吳郭魚1種外來種，未發現保育類物種。 4、何氏棘鮅對於大甲溪而言，屬於原生移入種。 5、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.92、0.92及0.13。

表 2.8.2-1 本季各樣站魚類調查結果(續)

溪流	樣站名稱	調查結果
大安溪	義里大橋	1、調查記錄2目3科4種13隻次。 2、以何氏棘鮈及明潭吻鰕虎(4隻次)為優勢種，皆佔總數量的30.8%。 3、記錄物種除吳郭魚為外來種外，其餘為特有種，且未發現保育類。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.59、0.98及0.27。
	鯉魚潭水庫後池堰	1、調查記錄2目3科8種52隻次。 2、以高體鰟鮍(16隻次)為優勢種，佔總數量的30.8%。 3、記錄臺灣石鮴、粗首馬口鱲及明潭吻鰕虎等3種特有種，以及吳郭魚、巴西珠母麗魚及花身副麗魚等3種外來種，未發現保育類物種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.76、0.84及0.22。
	舊山線花鋼鐵橋	1、調查記錄2目2科5種19隻次。 2、以何氏棘鮈(6隻次)為優勢種，佔總數量的31.6%。 3、記錄的魚種皆為特有種，未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.67、0.95及0.23。
	舊山線花鋼鐵橋上游500m	1、調查記錄2目2科5種17隻次。 2、以臺灣鬚鱲(5隻次)為優勢種，佔總數量的29.4%。 3、記錄的魚種皆為特有種，未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.68、0.97及0.25。
	小計	1、調查記錄2目3科11種101隻次。 2、以高體鰟鮍(16隻次)為優勢種，佔總數量的15.8%。 3、記錄臺灣石魚賓、臺灣石鮴、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮈及明潭吻鰕虎等6種特有種，以及吳郭魚、巴西珠母麗魚及花身副麗魚等3種外來種，未發現保育類物種。 4、何氏棘鮈對於大安溪而言，屬於原生移入種。 5、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.98、0.94及0.11。

二、 底棲生物(蝦蟹螺貝類)

(一) 種類組成

本季調查記錄底棲生物 3 目 6 科 6 種 109 隻次(附錄五) 記錄物種為長臂蝦科的粗糙沼蝦；匙指蝦科的假鋸齒米蝦；田螺科的石田螺；錐蜷科的瘤蜷；蘋果螺科的福壽螺；椎實螺科的臺灣椎實螺。其中福壽螺 1 種為外來種。

(二) 優勢種

本季在大甲溪及大安溪記錄的優勢物種皆為粗糙沼蝦(28 及 36 隻次)，分別佔總數量的 50.9%及 66.7%，粗糙沼蝦棲息於底質為石塊之河川上、中游與水庫、湖泊等水流較湍急或平緩之處，底質為泥砂之水域亦有發現。

(三) 保育類

本季在大甲溪及大安溪皆未發現保育類底棲生物。

(四) 特有種

本季調查在大甲溪及大安溪皆記錄假鋸齒米蝦 1 種特有性底棲生物。

(五) 各樣站狀況

另以大甲溪測站及大安溪測站作為分類，分類結果如後，本季各樣站調查結果如表 2.8.2-2 所示。

1. 大甲溪

本季在大甲溪的四個樣站共記錄 3 目 5 科 5 種 55 隻次，為粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、瘤蜷、福壽螺及臺灣椎實螺等 5 種，其中以粗糙沼蝦(28 隻次)為優勢種，佔大甲溪總記錄數量的 50.9%。

2. 大安溪

本季在大安溪的四個樣站共記錄 2 目 5 科 5 種 54 隻次，為粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等 5 種，其中以粗糙沼蝦(36 隻次)為優勢種，佔大安溪總記錄數量的 66.7%。

(六) 結果分析

本季屬於夏季豐水期，調查時未發現樣站有受嚴重汙染的情形，先前因枯水期所產生的影響都有所恢復，樣站水位及流量也因雨季而增加，這使得較無法至岸邊觀察及翻找底棲生物，故部分樣站記錄到的種類及數量較上季少。

多樣性指數分析的部分，歧異度指數越高表示物種越豐富，均勻度指數越高表示種間數量分布越平均，優勢度指數越低表示多樣性越高。在大甲溪四個樣站的部分，四個樣站的歧異度落在 0.23 至 0.62 間，呈現出四站的物種豐富程度差異大，其中以后豐大橋樣站的物種豐富程度最高；四站的均勻度落在 0.76 至 0.97 間，四站皆呈現出種間數分布平均的現象，且其中以花梁鋼橋樣

站的種間數量分布較為平均；四站的優勢度指數落在 0.26 至 0.65 間，，呈現出四站的生物多樣性偏低，其中后豐大橋呈現多性較高的現象；整體上，大甲溪四個樣站的物種豐富度及生物多樣性偏低，但種間數量分布平均。在大安溪四個樣站的部分，花鋼鐵橋上游 500 公尺樣站因僅記錄粗糙沼蝦 1 種，故歧異度、均勻度及優勢度為 0、無法計算及 0；其餘三個樣站的歧異度落在 0.19 至 0.65 間，呈現出三站的物種豐富程度差異大，其中以鯉魚潭水庫後池堰樣站的物種豐富程度最高；其餘三個樣站的均勻度落在 0.62 至 0.92 間，三站皆呈現出種間數分布平均的現象，其中以鯉魚潭水庫後池堰樣站的種間數量分布較為平均；其餘三個樣站的優勢度指數落在 0.25 至 0.74 間，四站皆呈現出多樣性差異明顯的現象，且其中以鯉魚潭水庫後池堰樣站的多樣性最高；整體上，以鯉魚潭水庫後池堰樣站物種多樣性最高，且種間數量分布最為平均，這是因該樣站在大安溪四個樣站中，樣站環境及周圍環境的自然度較高，且因水域型態變化豐富，使棲地類型多樣，故鯉魚潭水庫後池堰樣站的物種較為豐富。

表 2.8.2-2 本季各樣站底棲生物調查結果

溪流	樣站名稱	調查結果
大甲溪	花樑鋼橋	1、調查記錄2目2科2種10隻次。 2、以粗糙沼蝦(6隻次)較為優勢，佔總數量的60.0%。 3、調查未發現外來種、特有性及保育類物種底棲生物。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.29、0.97及0.52。
	后豐大橋	1、調查記錄3目5科5種25隻次。 2、以福壽螺(9隻次)較為優勢，佔總數量的36.0%。 3、記錄假鋸齒米蝦1種特有性生物及福壽螺1種外來種，未發現保育類物種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.62、0.89及0.26。
	長庚橋	1、調查記錄1目2科2種11隻次。 2、以粗糙沼蝦(8隻次)較為優勢，佔總數量的72.7%。 3、記錄假鋸齒米蝦1種特有性生物，未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.25、0.85及0.60。
	埤豐大橋	1、調查記錄1目2科2種9隻次。 2、以糙沼蝦(7隻次)較為優勢，佔總數量的77.8%。 3、記錄假鋸齒米蝦1種特有性生物，未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.23、0.76及0.65。
	小計	1、調查記錄到3目5科5種55隻次。 2、以粗糙沼蝦(28隻次)較為優勢，佔總數量的50.9%。 3、記錄假鋸齒米蝦1種特有性生物及福壽螺1種外來種，未發現保育類物種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.58、0.83及0.33。
大安溪	義里大橋	1、調查記錄1目2科2種13隻次。 2、以粗糙沼蝦(11隻次)較為優勢，佔總數量的84.6%。 3、記錄假鋸齒米蝦1種特有性生物，未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.19、0.62及0.74。
	鯉魚潭水庫後池堰	1、調查記錄2目5科5種18隻次。 2、以粗糙沼蝦(7隻次)較為優勢，佔總數量的38.9%。 3、記錄假鋸齒米蝦1種特有性生物及福壽螺1種外來種，未發現保育類物種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.65、0.92及0.25。
	舊山線花鋼鐵橋	1、調查記錄2目3科3種13隻次。 2、以粗糙沼蝦(8隻次)較為優勢，佔總數量的61.5%。 3、記錄假鋸齒米蝦1種特有性生物，未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.40、0.84及0.46。
	舊山線花鋼鐵橋上游500m	1、調查記錄1目1科1種10隻次。 2、以粗糙沼蝦(10隻次)較為優勢，佔總數量的100%。 3、調查未發現特有性物種、保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0、無法計算及1.00。
	小計	1、調查記錄2目5科5種54隻次。 2、以粗糙沼蝦(36隻次)較為優勢，佔總數量的66.7%。 3、記錄假鋸齒米蝦1種特有性生物及福壽螺1種外來種，未發現保育類物種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.46、0.67及0.48。

三、 水生昆蟲

(一) 種類組成

本季調查記錄水生昆蟲 5 目 7 科 8 種 144 隻次(附錄五)，記錄物種為幽蟌科的短腹幽蟌水蠆；扁蜉蝣科的扁蜉蝣(*Afronus* sp.)及高翔扁蜉蝣(*Epeorus* sp.)；四節蜉蝣科的四節蜉蝣(*Baetis* sp.)；紋石蛾科的紋石蛾；角石蛾科的角石蛾；扁泥蟲科的扁泥蟲；黽蝽科的大黽蝽等。

(二) 優勢種

本季在大甲溪及大安溪記錄的優勢種皆為扁蜉蝣，分別佔總記錄數量的 27.1%及 24.3%，扁蜉蝣(*Afronus* sp.)的身體十分扁平，屬於匍匐型的水棲昆蟲，肢爪也有利於攀附於岩石上，常見於台灣各地低海拔溪流，中、低流速的水域環境中。扁蜉蝣(*Afronus* sp.)是台灣低海拔溪流中最為常見的一種，族群密度極高，且身上斑紋十分複雜而美麗，以刮食藻類為食。

(三) 保育類

本季在大甲溪及大安溪的調查，皆未發現保育類水生昆蟲。

(四) 特有種

本季在大甲溪及大安溪的調查，皆發現短腹幽蟌水蠆 1 種特有性水生昆蟲。

(五) 各樣站狀況

另以大甲溪測站及大安溪測站作為分類，分類結果如後，本季各樣站調查結果如表 2.8.2-3 所示。

1. 大甲溪：

本季在大甲溪的四個樣站共記錄 5 目 6 科 7 種 70 隻次，為短腹幽蟌水蠆、扁蜉蝣(*Afronus* sp.)、高翔扁蜉蝣(*Epeorus* sp.)、紋石蛾、角石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等 7 種，其中以扁蜉蝣(*Epeorus* sp.) (19 隻次)為優勢種，佔大甲溪總記錄數量的 27.1%。

2. 大安溪：

本季在大安溪的四個樣站共記錄 5 目 7 科 8 種 74 隻次，為短腹幽蟌水蠆、扁蜉蝣(*Afronus* sp.) 、高翔扁蜉蝣(*Epeorus* sp.)、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾、角石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等 8 種，其中以扁蜉蝣(*Epeorus* sp.) (18 隻次)為優勢種，佔大安溪總記錄數量的 24.3%。

(六) 結果分析

本季屬於夏季豐水期調查，樣站水位、流量及流量皆因雨季而增加，但未發現樣站及周遭環境有明顯的變化及有受汙染的情況發生。本季所記錄的物種與上季相似，推測可能是因樣站環境於兩季之間未發生劇烈的變化及受到汙染，僅樣站水溫因季節而略有回升，因此兩季記錄的物種相似。

多樣性指數分析的部分，歧異度指數越高表示物種越豐富，均勻度指數越高表示種間數量分布越平均，優勢度指數越低表示多樣性越高。在大甲溪四個樣站的部分，四個樣站的歧異度落在 0.46 至 0.72 間，呈現出四站的物種豐富程度差異大，其中以花梁鋼橋樣站的物種豐富程度最高；四站的均勻度落在 0.91 至 0.98 間，四站皆呈現出種間數分布平均的現象，且其中以后豐大橋樣站的種間數量分布較為平均；整體上，四個樣站的物種豐富程度雖然差異大，但四站的種間數量分布呈現平均且多樣性高，呈現出四站的水生昆蟲物種豐富度偏高，及在生存競爭上並未有特定族群具有優勢，而是相互牽制並保持平衡的狀態。在大安溪四個樣站的部分，四個樣站的歧異度落在 0.58 至 0.83 間，呈現出四站的物種豐富程度差異大，其中以義里大橋樣站的物種豐富程度最高；四站的均勻度落在 0.93 至 0.98 間，四站皆呈現出種間數分布平均的現象；四站的優勢度指數落在 0.15 至 0.28 間，四站皆呈現出多樣性高的現象；整體上，四個樣站的物種豐富程度差異大，但種間數量分布平均且多樣性高，而其中以義里大橋樣站的物種豐富程度最高，是因該站河床多為礫石及卵石組成，能提供水生昆蟲良好的棲所，且水域型態變化較為多變，而另外三站的河床組成雖與義里大橋相似，但物種豐富程度皆偏低，是因水域型態變化較單調，及溪水流速較為湍急，較不利於水生昆蟲的棲息，因此水生昆蟲的種類較少。

表 2.8.2-3 本季各樣站水生昆蟲調查結果

溪流	樣站名稱	調查結果
大甲溪	花樑鋼橋	1、調查記錄4目5科6種26隻次。 2、以扁泥蟲(9隻次)較為優勢，佔總數量的34.6%。 3、調查未發現特有性物種、保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.72、0.93及0.21。
	后豐大橋	1、調查記錄3目4科4種15隻次。 2、以紋石蛾 (5隻次)較為優勢，佔總數量的33.3%。 3、調查未發現特有性物種、保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.59、0.98及0.26。
	長庚橋	1、調查記錄3目3科3種13隻次。 2、以扁蜉蝣 (6隻次) 同為優勢，皆佔總數量的46.2%。 3、調查未發現特有性物種、保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.46、0.96及0.36。
	埤豐大橋	1、調查記錄4目5科5種16隻次。 2、以大黽蝽(6隻次)較為優勢，佔總數量的37.5%。 3、調查發現短腹幽螅水蠆1種特有性物種，未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.57、0.94及0.29。
	小計	1、調查記錄5目6科7種70隻次。 2、以扁泥蟲 (19隻次)，佔總數量的27.1%。 3、調查發現短腹幽螅水蠆1種特有性物種，未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.74、0.88及0.20。

表 2.8.2-3 本季各樣站水生昆蟲調查結果(續)

溪流	樣站名稱	調查結果
大安溪	義里大橋	1、調查記錄4目3科7種25隻次。 2、以扁蜉蝣 (5隻次) 同為優勢，皆佔總數量的20.0%。 3、調查未發現特有性物種、保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.83、0.98及0.15。
	鯉魚潭水庫後池堰	1、調查記錄3目5科5種16隻次。 2、以大黽蝽(5隻次)較為優勢，佔總數量的31.3%。 3、調查未發現特有性物種、保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.67、0.96及0.23。
	舊山線花鋼鐵橋	1、調查記錄4目6科6種19隻次。 2、以大黽蝽 (6隻次)較為優勢，佔總數量的31.6 %。 3、調查未發現特有性物種、保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.72、0.93及0.21。
	舊山線花鋼鐵橋上游500m	1、調查記錄4目4科4種14隻次。 2、以扁蜉蝣(*Afronus* sp.) (5隻次)較為優勢，佔總數量的35.7%。 3、調查發現短腹幽蟌水蠆1種特有性物種，未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.58、0.96及0.28。
	小計	1、調查記錄5目7科8種74隻次。 2、以扁蜉蝣(*Afronus* sp.) (18隻次)，佔總數量的24.3 %。 3、調查發現短腹幽蟌水蠆1種特有性物種，未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.83、0.92及0.16。

四、 蜻蛉目成蟲

(一) 種類組成

本季調查記錄蜻蛉目成蟲 5 科 20 種 285 隻次(附錄五)，記錄物種為幽蟌科的短腹幽蟌；細蟌科的青紋細蟌、弓背細蟌及瘦面細蟌；琵蟌科的脛蹼琵蟌、環紋琵蟌、朱背琵蟌；春蜓科的鉤尾春蜓、聯紋春蜓；蜻蜓科的呂宋蜻蜓、霜白蜻蜓、杜松蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、粗腰蜻蜓、鼎脈蜻蜓、樂仙蜻蜓、紫紅蜻蜓、溪神蜻蜓及薄翅蜻蜓。

(二) 優勢種

季在大甲溪及大安溪所記錄的優勢種皆為薄翅蜻蜓(為 28、38 隻次)，分別佔大甲溪及大安溪總記錄數量的 22.4 %及 23.8 %。薄翅蜻蜓分布於平地至低、中海拔山區，分布廣且具領域性，常見於草原、溪流、水田等水域高空飛翔，飛行快速，為常見的種類。

(三) 保育類

本季在大甲溪及大安溪的調查，皆未發現保育類蜻蛉目成蟲。

(四) 特有種

本季在大甲溪及大安溪的調查，皆發現短腹幽蟌及善變蜻蜓等 2 種特有性蜻蛉目成蟲。

(五) 各樣站狀況

另以大甲溪測站及大安溪測站作為區分，區分結果如後，本季各樣站調查結果如表 2.8.2-4 所示。

1. 大甲溪

本季在大甲溪的四個樣站共記錄 4 科 11 種 125 隻次，為短腹幽蟌、青紋細蟌、弓背細蟌、脛蹼琵蟌、呂宋蜻蜓、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、粗腰蜻蜓、樂仙蜻蜓及薄翅蜻蜓等 11 種，其中以薄翅蜻蜓 (28 隻次)為優勢種，佔大甲溪總記錄數量的 22.4%。

2. 大安溪

本季在大安溪的四個樣站共記錄 5 科 19 種 160 隻次，為短腹幽蟌、青紋細蟌、弓背細蟌、瘦面細蟌、脛蹼琵蟌、環紋琵蟌、朱背琵蟌、鉤尾春蜓、聯紋春蜓、呂宋蜻蜓、霜白蜻蜓、杜松蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、鼎脈蜻蜓、樂仙蜻蜓、紫紅蜻蜓、溪神蜻蜓及薄翅蜻蜓等 19 種，其中以薄翅蜻蜓(38 隻次)為優勢種，佔大安溪總記錄數量的 23.8%。

(六) 結果分析

春季至秋季(4~10 月)為大部分蜻蜓成蟲出沒的季節，其中夏季更是蜻蛉目成蟲的最佳觀察季節，而本季調查剛好是在此時期進行，加上調查時在樣站及周圍環境中，未發現有明顯變化及遭受嚴重汙染或破壞的情形，故本季觀察紀錄的種類及數量較上季的多。

多樣性指數分析的部分，歧異度指數越高表示物種越豐富，均勻度指數越高表示種間數量分布越平均，優勢度指數越低表示多樣性越高。在大甲溪四個樣站的部分，四個樣站的歧異度落在 0.81 至 0.93 間，四站皆呈現出物種豐富程度高的現象；四站的均勻度落在 0.94 至 0.97 間，四站皆呈現出種間數分布平均的現象；四站的優勢度指數落在 0.13 至 0.17 間，四站皆呈現出多樣性高的現象；整體上，大甲溪 4 個樣站皆呈現出多樣性高，且種間數量分布平均的現象，而其中又以埤豐大橋樣站的多樣性最高，種間數量分布最平均。蜻蛉目成蟲的出沒，除受天氣及季節影響外，樣站周圍環境的植被生長情形也是影響出沒的原因之一，因植被越豐富及茂密，其能提供蜻蛉目成蟲停棲及棲息的場所就越多，故出沒的種類也就越多，而埤豐大橋樣站剛好符合此因素。在大安溪四個樣站的部分，四個樣站的歧異度落在 0.73 至 1.02 間，呈現出四站的物種豐富程度差異大，其中以鯉魚潭水庫後池堰樣站的物種豐富程度最高；四站的均勻度落在 0.87 至 0.93 間，四站皆呈現出種間數分布平均的現象；四站的優勢度指數落在 0.11 至 0.22 間，四站皆呈現出多樣性高的現象；整體上，鯉魚潭水庫後池堰樣站的物種豐富程度高，且種間數量分布較為平均，這是因蜻蛉目成蟲的出沒，除受天氣及季節影響外，樣站周圍環境的植被生長情形也是影響出沒的原因之一，因植被越豐富及茂密，其能提供蜻蛉目成蟲停棲及棲息的場所就越多，故出沒的種類也就越多，而鯉魚潭水庫後池堰樣站剛好符合此因素。

表 2.8.2-4 本季各樣站蜻蛉目成蟲調查結果

溪流	樣站	調查結果
大甲溪	花樑鋼橋	1、調查記錄3科8種34隻次。 2、薄翅蜻蜓 (8隻次)較為優勢，佔總數量的23.5%。 3、調查發現短腹幽螅及善變蜻蜓等2種特有性物種，但未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.85、0.94及0.16。
	后豐大橋	1、調查記錄4科7種26隻次。 2、以薄翅蜻蜓 (7隻次)較為優勢，佔總數量的26.9%。 3、調查發現短腹幽螅及善變蜻蜓等2種特有性物種，但未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.81、0.96及0.17。
	長庚橋	1、調查記錄4科7種25隻次。 2、以薄翅蜻蜓 (6隻次)較為優勢，佔總數量的24.0 %。 3、調查發現短腹幽螅及善變蜻蜓等2種特有性物種，但未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.82、0.97及0.16。
	埤豐大橋	1、調查記錄3科9種40隻次。 2、以薄翅蜻蜓(7隻次)較為優勢，佔總數量的14.5%。 3、調查發現短腹幽螅及善變蜻蜓等2種特有性物種，但未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.93、0.97及0.13。
	小計	1、調查記錄4科11種125隻次。 2、以薄翅蜻蜓(28隻次)較為優勢，佔總數量的22.4%。 3、調查發現短腹幽螅及善變蜻蜓等2種特有性物種，但未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.94、0.90及0.13。

表 2.8.2-4 本季各樣站蜻蛉目成蟲調查結果(續)

溪流	樣站	調查結果
大安溪	義里大橋	1、調查記錄3科7種30隻次。 2、以薄翅蜻蜓及短腹幽蟌 (皆7隻次)同為優勢，皆佔總數量的23.3 %。 3、調查發現短腹幽蟌1種特有性物種，但未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.78、0.93及0.18。
	鯉魚潭水庫後池堰	1、調查記錄5科13種55隻次。 2、以薄翅蜻蜓 (12隻次)為優勢，佔總數量的21.8%。 3、調查發現短腹幽蟌及善變蜻蜓等2種特有性物種，但未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為1.02、0.92及0.11。
	舊山線花鋼鐵橋	1、調查記錄2科9種43隻次。 2、以紫紅蜻蜓(12隻次)較為優勢，佔總數量的27.9 %。 3、調查發現短腹幽蟌1種特有性物種，但未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.86、0.91及0.16。
	舊山線花鋼鐵橋上游500m	1、調查記錄3科7種32隻次。 2、以薄翅蜻蜓(10隻次)較為優勢，佔總數量的31.3%。 3、調查發現短腹幽蟌1種特有性物種，但未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為0.73、0.87及0.22。
	小計	1、調查記錄5科19種160隻次。 2、以薄翅蜻蜓(38隻次)較為優勢，佔總數量的23.8%。 3、調查發現短腹幽蟌及善變蜻蜓等2種特有性物種，但未發現保育類物種及外來種。 4、歧異度、均勻度及優勢度指數分別為1.02、0.80及0.13。

五、 浮游性植物

(一) 種類組成

本季共記錄浮游性植物 6 門 30 屬 58 種(附錄五)。包括藍藻門 3 屬 5 種、綠藻門 5 屬 6 種、矽藻門 18 屬 43 種、裸藻門 2 屬 2 種、甲藻門 1 屬 1 種與褐藻門 1 屬 1 種。樣站間以矽藻門為主，佔浮游植物總種數的 74.1%。

(二) 優勢種

本季在大甲溪及大安溪調查結果，數量較多的物種為尖針杆藻，佔記錄數量的 37.2%。

(三) 各樣站狀況

另以大甲溪測站及大安溪測站作為區分，區分結果如後，本季各樣站調查結果如表 2.8.2-5 所示。

1. 大甲溪

本季在大甲溪的四個樣站共記錄 5 門 23 屬 44 種，數量較多的物種為肘狀針杆藻，佔記錄數量的 8.4%。

2. 大安溪

本季在大安溪的四個樣站共記錄 5 門 21 屬 38 種，數量較多的物種為尖針杆藻，佔記錄數量的 56.25%。

(四) 結果分析

本季記錄 6 門 30 屬 58 種，數量較多的物種為尖針杆藻，藻屬指數(GI)值介於 1.60~4.50，屬輕度污染水質狀態。影響各樣站浮游植物族群相變化之可能原因包括環境因素如日光照射到水域所造成的效應、不同季節照射到強度、水溫差異、水流等等均會影響藻類生長及分佈。

調查結果顯示，各物種分布上略有差異，樣站中記錄的類群以矽藻門為主，而數量上亦以矽藻門較為豐富，在個別藻中，以矽藻門的尖針杆藻數量較豐富，其次為浮鞘絲藻、隱頭舟形藻、小頭舟形藻、舟形藻(*Navicula* sp.)、肘狀針杆藻等，多屬輕度污染至中度污染水域物種。若以 GI 值評估水質狀況，各樣站呈現輕度污染的水質情況。以優勢度、歧異度及豐富度指數綜合評估各樣站的多樣性，以大甲溪-長庚橋樣站略高於其他樣站。

表 2.8.2-5 本季各樣站浮游性植物調查結果

溪流	樣站	調查結果
大甲溪	花樑鋼橋	本季調查共記錄浮游性植物 3 門 14 屬 18 種，密度為 25,000 cells/L。以矽藻門之小頭舟形藻及肘狀針杆藻數量較多。
	后豐大橋	本季調查共記錄浮游性植物 3 門 11 屬 16 種，密度為 14,000 cells/L，數量較多的物種為浮鞘絲藻、披針舟形藻、肘狀針杆藻、針杆藻等，然而各物種相對豐度差別不大。
	長庚橋	本季調查共記錄浮游性植物 3 門 15 屬 28 種，密度為 24,500 cells/L。以矽藻門之曲殼藻數量略多，其次為鞘絲藻、小頭舟形藻、泉生菱形藻、尖針杆藻、肘狀針杆藻等，然而各物種相對豐度差別不大。
	埤豐大橋	本季調查共記錄浮游性植物 3 門 12 屬 20 種，密度為 19,500 cells/L。以矽藻門之尖針杆藻數量略多，其次為橋彎藻、隱頭舟形藻、披針舟形藻等，然而各物種相對豐度差別不大。
	小計	本季在大甲溪的四個樣站共記錄 5 門 23 屬 44 種，密度為 14,000~25,000 cells/L。以矽藻門之肘狀針杆藻數量較多。
大安溪	義里大橋	本季調查共記錄浮游性植物 2 門 7 屬 14 種，密度為 16,500 cells/L。以矽藻門之肘狀針杆藻數量略多，其次為小頭舟形藻、舟形藻(*Navicula* sp.)，然而各物種相對豐度差別不大。
	鯉魚潭水庫後池堰	本季調查共記錄浮游性植物 3 門 13 屬 15 種，密度為 86,500 cells/L。以矽藻門之尖針杆藻數量最豐富。
	舊山線花鋼鐵橋	本季調查共記錄浮游性植物 2 門 9 屬 13 種，密度為 17,500 cells/L。以矽藻門之尖針杆藻數量較多。
	舊山線花鋼鐵橋上游 500m	本季調查共記錄浮游性植物 4 門 12 屬 14 種，密度為 15,500 cells/L。以藍藻門的浮鞘絲藻及矽藻門之曲殼藻及舟形藻(*Navicula* sp.)數量較多，然而各物種相對豐度差別不大。
	小計	本季在大安溪的四個樣站共記錄 5 門 21 屬 38 種，密度為 15,500~86,500 cells/L。以矽藻門之尖針杆藻數量較多。

六、 浮游性動物

(一) 種類組成

本季共記錄浮游性動物 2 門 14 屬 14 種(附錄五)。包括肉質鞭毛蟲門 5 種與纖毛蟲動物門 9 種。

(二) 優勢物種

本季在大甲溪及大安溪調查結果，數量較多的物種為四膜蟲，分別均佔記錄數量的 27.1%。

(三) 各樣站狀況

另以大甲溪測站及大安溪測站作為分類，分類結果如後，本季各樣站調查結果如表 2.8.2-6 所示。

1. 大甲溪

本季在大甲溪的四個樣站共記錄 2 門 7 屬 7 種，數量較多的物種為膜袋蟲，分別均佔記錄數量的 28.6%。

2. 大安溪

本季在大安溪的四個樣站共記錄 2 門 14 屬 14 種，數量較多的物種為四膜蟲，佔記錄數量的 29.4%。

(四) 結果分析

本季記錄 2 門 14 屬 14 種，數量較多的物種為四膜蟲。浮游動物與浮游植物間存在著食物鏈的關係，然而水的形成如流水或靜水的變化，物理因素如溫度、光照、溶氧、水深和營養源等等條件，也均會直接的影響到浮游生物的種類、數量、族群組成和其他生態習性。

調查結果顯示，記錄的浮游性動物中，多數是行自由生活，在各種水體活動多為常見物種，分屬肉質鞭毛蟲門與纖毛蟲動物門，組成中以纖毛蟲動物門居多，可能與類群的大小有關，它們要求水環境比較穩定。

表 2.8.2-6 本季各樣站浮游性動物調查結果

溪流	樣站	調查結果
大甲溪	花楸鋼橋	本季調查共記錄 2 門 3 屬 3 種，分別為肉質鞭毛蟲門的蕈頂蟲；纖毛蟲動物門的楯纖蟲、膜袋蟲，密度為 20 ind./L，記錄物種較零星，未有明顯優勢物種。
	后豐大橋	本季調查共記錄 2 門 2 屬 2 種，分別為肉質鞭毛蟲門的鱗殼蟲；纖毛蟲動物門的四膜蟲，密度為 10 ind./L。記錄物種較零星，未有明顯優勢物種。
	長庚橋	本季調查共記錄浮游性動物 2 門 3 屬 3 種，分別為肉質鞭毛蟲門的砂殼蟲；纖毛蟲動物門的膜袋蟲、四膜蟲，密度為 30 ind./L。各物種豐富度均勻差別不大，未有明顯優勢之物種。
	埤豐大橋	本季調查共記錄 1 門 2 屬 2 種，分別為纖毛蟲動物門的膜袋蟲、尖毛蟲，密度為 10 ind./L。記錄物種較零星，未有明顯優勢物種。
	小計	本季在大甲溪的四個樣站共記錄 2 門 7 屬 7 種，密度為 10~30 ind./L。以膜袋蟲數量較多。
大安溪	義里大橋	本季調查共記錄1門5屬5種，分別為纖毛蟲動物門的楯纖蟲、板殼蟲、膜袋蟲、漫遊蟲、四膜蟲等，密度為 45 ind./L。記錄數量略多的物種為楯纖蟲。
	鯉魚潭水庫後池堰	本季調查共記錄2門7屬7種，分別為肉質鞭毛蟲門的刺胞蟲、蕈頂蟲、砂殼蟲、鱗殼蟲；纖毛蟲動物門的膜袋蟲、四膜蟲、鐘蟲等，密度為 35 ind./L。各物種豐富度均勻差別不大，未有明顯優勢之物種。
	舊山線花鋼鐵橋	本季調查共記錄 2 門 4 屬 4 種，分別為肉質鞭毛蟲門的曲頸蟲；纖毛蟲動物門的膜袋蟲、漫遊蟲、四膜蟲，密度為 40 ind./L。記錄數量較多的物種為四膜蟲。
	舊山線花鋼鐵橋上游500m	本季調查共記錄1門6屬6種，分別為纖毛蟲動物門的楯纖蟲、膜袋蟲、前口蟲、尖毛蟲、草履蟲、四膜蟲，密度為 50 ind./L。記錄數量略多的物種為膜袋蟲。
	小計	本季在大安溪的四個樣站共記錄 2 門 14 屬 14 種，密度為 35~50 ind./L。以四膜蟲數量較多。

七、 附著性藻類

(一) 種類組成

本季共記錄附著性藻類 5 門 33 屬 65 種(附錄五) 包括藍藻門 6 屬 6 種、綠藻門 8 屬 9 種、矽藻門 16 屬 47 種、裸藻門 2 屬 2 種及褐藻門 1 屬 1 種。樣站間以矽藻門為主，佔附著性藻類總種數的 72.3%。

(二) 優勢物種

本季在大甲溪及大安溪調查結果，數量較多的物種為曲殼藻，佔記錄數量的 10.5%。

(三) 各樣站狀況

另以大甲溪測站及大安溪測站作為分類，分類結果如後，本季各樣站調查結果如表 2.8.2-7 所示。

1. 大甲溪

本季在大甲溪的四個樣站共記錄 5 門 28 屬 56 種，數量較多的物種為曲殼藻，佔記錄數量的 9.2%。

2. 大安溪

本季在大安溪的四個樣站共記錄 5 門 23 屬 38 種，數量較多的物種為曲殼藻，佔記錄數量的 15.9%。

(四) 結果分析

本季記錄 5 門 33 屬 65 種，數量較多的物種為曲殼藻，其次為極小曲殼藻、異極藻及舟形藻(*Navicula* sp.)，藻屬指數(GI)值介於 1.75~5.77，屬輕度污染水質狀態，影響各樣站附著藻類族群相變化之可能因素包括，如陽光、水溫、營養鹽、流速等。

調查結果顯示類群的分布與浮游藻類相似，同樣以矽藻門較多，而數量上亦以矽藻門較為優勢。調查結果記錄少量的大型附著性綠藻，如剛毛藻、微孢藻、轉板藻、鞘藻、毛枝藻、軟絲藻等。個別藻種中的極小曲殼藻、曲殼藻、異極藻及舟形藻(*Navicula* sp.)等，多屬對於污染物耐受性較小物種，單位面積的細胞個數佔有略高的比例組成，其他各藻種所佔的比例均在 5.0 %以下。

表 2.8.2-7 本季各樣站附著性藻類調查結果

溪流	樣站	調查結果
大甲溪	花樑鋼橋	共記錄 4 門 20 屬 39 種，密度為 123,600 cells/cm^2。記錄數量較豐富的藻種為矽藻門的異極藻，其次為曲殼藻、微小異極藻、針杆藻。
	后豐大橋	共記錄 3 門 10 屬 19 種，密度為 43,480 cells/cm^2。記錄數量較豐富的藻種為矽藻門的曲殼藻，其次為極小曲殼藻、小舟形藻及舟形藻(*Navicula* sp.)。
	長庚橋	共記錄 4 門 17 屬 23 種，密度為 4,400 cells/cm^2。記錄數量較豐富的藻種為綠藻門的鞘藻，其次為剛毛藻及矽藻門的小頭舟形藻、肘狀針杆藻等。
	埤豐大橋	共記錄 3 門 10 屬 21 種，密度為 32,320 cells/cm^2。記錄數量較豐富的藻種為矽藻門的腫脹橋彎藻 ，其次為曲殼藻、邊緣橋彎藻及隱頭舟形藻。
	小計	本季在大甲溪的四個樣站共記錄 5 門 28 屬 56 種，密度為 4,400~123,600 cells/cm^2。以矽藻門之曲殼藻數量較多。
大安溪	義里大橋	共記錄 4 門 14 屬 18 種，密度為 6,360 cells/cm^2。記錄數量較豐富的藻種為綠藻門的鞘藻，其次為微孢藻、矽藻門的肘狀針杆藻及褐藻門的花胞藻。
	鯉魚潭水庫後池堰	共記錄 3 門 10 屬 11 種，密度為 4,280 cells/cm^2。記錄數量較豐富的藻種為矽藻門的尖針杆藻，其次為藍藻門的浮鞘絲藻、假魚腥藻及綠藻門的鞘藻，然而各物種多呈零星分布。
	舊山線花鋼鐵橋	共記錄 2 門 14 屬 18 種，密度為 14,800 cells/cm^2。記錄數量較豐富的藻種為肘狀針杆藻，其次為微小異極藻，然而各物種豐度差異不大。
	舊山線花鋼鐵橋上游 500m	共記錄 3 門 12 屬 21 種，密度為 26,280 cells/cm^2。記錄數量較豐富的藻種為曲殼藻，其次為極小曲殼藻。
	小計	本季在大安溪的四個樣站共記錄 5 門 23 屬 38 種，密度為 4,280~26,280 cells/cm^2。以矽藻門之曲殼藻數量較多。

八、 綜合結果討論

以下就大甲溪及大安溪的各樣站之生物指標評估結果、藻屬指數、現場環境及所記錄到的物種特性，來進一步的對樣站水質汙染程度作探討。

(一) 大甲溪

大甲溪花樑鋼橋、后豐大橋、長庚橋及埤豐大橋等 4 個樣站在魚類生物指標、底棲生物指標、水生昆蟲生物指標及藻屬指數的評估結果，皆為未受或稍受汙染至輕度汙染。

本季於大甲溪的四個樣站進行調查時，除樣站的水色因水體泥沙含量偏高而稍微呈現出土黃色外，並未發現到樣站有受到汙染的情形，如水體散發惡臭味、刺鼻性味道、水色呈現混濁乳白色及水面漂浮著垃圾等，且於樣站及其周圍的環境中也未發現到明顯的變化及遭棄置的垃圾。另外在水域生物調查中的浮游性植物及附著性藻類等 2 種，因其不像魚類一樣具有快速且長距離的反應及移動能力，加上附著性藻類是固定在固體表面的藻類，因此面對危害時無法自行脫離固體表面，故兩者在面對環境變化時較無法躲避及直接逃離，因此較能夠直接反應出水質狀況，因此藉由浮游性植物及附著性藻類等兩種所計算出的藻類指數來評估水質汙染程度，其結果較能夠符合當時的水質狀況。

綜合生物指標及藻類指數等 2 個對於水質汙染狀況的評估結果，及調查時當下的樣站環境狀況，大甲溪的 4 個樣站之水質汙染程度，應該為輕度汙染。

(二) 大安溪

大安溪花鋼鐵橋及花鋼鐵橋上游 500 公尺等 2 個樣站在魚類生物指標、底棲生物指標、水生昆蟲生物指標及藻屬指數的評估結果，皆為未受或稍受汙染至輕度汙染；義里大橋樣站的水質汙染程度評估結果，底棲生物因未記錄到指標物種故無法進行評估，魚類生物指標的評估結果為普通汙染，其餘評估結果為未受或稍受汙染至輕度汙染；鯉魚潭水庫後池堰樣站在魚類生物指標的評估結果為普通汙染，其餘為未受或稍受汙染至輕度汙染。

本季於大安溪的四個樣站進行調查時，除樣站的水色因水體泥沙含量偏高而稍微呈現出土黃色外，並未發現到樣站有受到汙染的情形，如水體散發惡臭味、刺鼻性味道、水色呈現混濁乳白色及水面漂浮著垃圾等，且於樣站及其周圍的環境中也未發現到明顯的變化及遭棄置的垃圾。在鯉魚潭水庫後池堰樣站記錄到的臺灣石鮒，喜棲息於乾淨的溪流，且對於水質變化也較為敏感，此外臺灣石鮒與河蚌具有共生關係，而河蚌也多棲息於汙染程度低的溪流中。另外在水域生物調查中的浮游性植物及附著性藻類等 2 種，因其不像魚類一樣具有快速且長距離的反應及移動能力，加上附著性藻類是固定在固體表面

的藻類，因此面對危害時無法自行脫離固體表面，故兩者在面對環境變化時較無法躲避及直接逃離，因此較能夠直接反應出水質狀況，故藉由浮游性植物及附著性藻類等兩種所計算出的藻類指數來評估水質汙染程度，其結果較能夠符合當時的水質狀況。

綜合生物指標及藻類指數等 2 個對於水質汙染狀況的評估結果、調查時當下的樣站環境狀況及記錄到的物種特性，大安溪 4 個樣站之水質汙染程度，應為輕度汙染。

2.9 剪裂區之年位移狀況(沉陷釘調查)

本計畫執行 21 處測量，依據每周一次現場監測之安全監測結果，管理值分為預警值(2.5cm)、警戒值(3.0cm)、行動值(4.0cm)，參考「基礎開挖工程監測準則」執行，監測管理值詳表 2.9-1。

本季於 113 年 6 月至 8 月，執行 21 處測量，監測日期詳表 2.9-2，監測位置詳表 2.9-3 及圖 1.4-12。本季監測結果顯示，各沉陷點變化量皆遠低於預警值(2.5cm)，且監測過程檢視現場周遭亦無發現明顯龜裂、結構傾斜或路面塌陷等情形，研判仍在安全範圍內，後續仍需持續監測觀察，監測成果資料彙整於表 2.9-4。

表 2.9-1 監測管理值

預警值	警戒值	行動值
2.5 cm	3.0 cm	4.0 cm

註: 管理值係參考中華民國大地工程學會《建築物基礎開挖工程監測準則》

表 2.9-2 本季執行監測日期

項次	監測日期
NO 01	113/06/05
NO 02	113/06/12
NO 03	113/06/19
NO 04	113/06/26
NO 05	113/07/03
NO 06	113/07/09
NO 07	113/07/16
NO 08	113/07/23
NO 09	113/07/30
NO 10	113/08/07
NO 11	113/08/14
NO 12	113/08/21
NO 13	113/08/28

表 2.9-3 沉陷釘監測編號及座標位置表

項次	編號	儀器名稱	座標 N(m)	座標 E(m)
1	S1	沉陷觀測點	2686003.590	226560.710
2	S2	沉陷觀測點	2685756.580	225678.512
3	S3	沉陷觀測點	2685611.876	225128.611
4	S4	沉陷觀測點	2685893.153	226432.195
5	S5	沉陷觀測點	2685793.746	224608.674
6	S6	沉陷觀測點	2685795.385	223480.560
7	S7	沉陷觀測點	2685727.131	223082.250
8	S8	沉陷觀測點	2688794.377	223110.056
9	S9	沉陷觀測點	2689505.701	223292.375
10	S10	沉陷觀測點	2690306.160	223234.270
11	S10(新)[註]	沉陷觀測點	2690308.759	223214.589
12	S11	沉陷觀測點	2690404.772	223791.168
13	S12	沉陷觀測點	2690440.091	223392.035
14	S13	沉陷觀測點	2690627.880	222837.278
15	S14	沉陷觀測點	2690253.979	223409.225
16	S15	沉陷觀測點	2690170.385	223306.119
17	S15(新)[註]	沉陷觀測點	2690204.259	223392.536
18	S16	沉陷觀測點	2690333.381	223648.166
19	S17	沉陷觀測點	2687270.555	222865.213
20	S18	沉陷觀測點	2688087.958	222856.109
21	S19	沉陷觀測點	2692566.572	227107.441
22	S20	沉陷觀測點	2690755.989	224642.419
23	S21	沉陷觀測點	2690719.703	224467.035

註：於 113 年 7 月 30 日監測時，發現點位 S-10、S-15 點位已遭破壞，已於 113 年 8 月 7 日完成點位補設及初值量測。

表 2.9-4 本季沉陷觀測點觀測結果

標號	歷次觀測最大變位量(絕對值)(cm)	歷次觀測最大變位量監測時間	觀測值	備註
S-1	-0.15	113/08/07	預警值<2.5cm 警戒值<3cm 行動值<4cm	OK
S-2	0.15	113/08/28		OK
S-3	-0.13	113/06/05		OK
S-4	0.15	113/07/16		OK
S-5	0.14	113/07/03		OK
S-6	-0.14	113/06/05		OK
S-7	0.15	113/07/23		OK
S-8	0.13	113/07/09		OK
S-9	0.15	113/06/12		OK
S-10	-0.16	113/07/23		OK
S-11	-0.14	113/07/30		OK
S-12	-0.15	113/07/09		OK
S-13	0.15	113/07/23		OK
S-14	-0.15	113/06/05		OK
S-15	0.15	113/07/16		OK
S-16	-0.13	113/07/09		OK
S-17	-0.15	113/07/16		OK
S-18	-0.16	113/07/03		OK
S-19	0.14	113/08/21		OK
S-20	-0.15	113/06/12		OK
S-21	-0.13	113/06/12		OK

註：正值「+」隆起，負值「-」沉陷

第三章　檢討與建議

3.1 監測結果檢討與因應對策

3.1.1 監測結果綜合檢討分析

一、 空氣品質

(一) 落塵量

本季監測結果，各測站測值介於 2.3～3.4 g/(m^2·30d) ，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(二) 總懸浮微粒(TSP)

本季總懸浮微粒(TSP)監測結果 24 小時值介於 16～41 μg/m^3，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(三) 懸浮微粒(PM_{10})

本季懸浮微粒 PM_{10} 監測結果日平均值介於 10～22 μg/m^3，各測站符合空氣品質標準，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(四) 細懸浮微粒($PM_{2.5}$)

本季細懸浮微粒 $PM_{2.5}$ 監測結果日平均值介於 4～7 μg/m^3，各測站符合空氣品質標準，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(五) 二氧化硫

本季監測結果，各測站日平均值皆為 0.001 ppm，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(六) 氮氧化物

本季監測結果，各測站最大小時平均值介於 0.008～0.019 ppm，以豐原區埤頭社區測站測值 0.019 ppm 為本季最大值，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(七) 一氧化氮

本季監測結果，各測站最大小時平均值介於 0.003～0.010 ppm，以空氣敏感點(廣福社區)測站測值 0.010 ppm 為本季最大值，各測站符合空氣品質標準，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無

異常之情形。

(八) 二氧化氮

本季監測結果，各測站最大小時平均值介於 0.005～0.012 ppm，以豐原區埤頭社區測站測值 0.012 ppm 為本季最大值，各測站符合空氣品質標準，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(九) 一氧化碳

本季監測結果，各測站最大小時平均值介於 0.2～0.5 ppm，以空氣敏感點(鐵道之鄉酒莊)測站測值 0.5 ppm 為本季最大值，各測站符合空氣品質標準，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(十) 臭氧

本季臭氧監測結果最大 8 小時平均值介於 0.006～0.040 ppm，以空氣敏感點(鐵道之鄉酒莊)測站測值 0.040 ppm 為本季最大值；最大小時平均值介於 0.014～0.056 ppm，以空氣敏感點(廣福社區)測站測值 0.056 ppm 為本季最大值，各測站符合空氣品質標準，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(十一) 風向

由本季各測站風向觀測資料分析，本季各測站出現風向分別有東(空氣敏感點(鐵道之鄉酒莊)、空氣敏感點(豐原區埤頭社區))、南南西(鐵道之鄉酒莊)、南南東(廣福社區)、西南(豐原區埤頭社區)、東南東(空氣敏感點(廣福社區))、東南(圳寮社區、舊泰安車站附近)、東北東(鯉魚潭水庫管理中心)，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(十二) 風速

各測站風速日平均值介於 0.6～3.3 m/s，參考本計畫長期資料比對(環評階段、施工前階段及施工階段等)，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(十三) 溫度

各測站溫度日平均值介於 26.9～30.1℃，參考本計畫長期資料比對(環評階段、施工前階段及施工階段等)，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(十四) 濕度

各測站濕度日平均值介於 57～81 %，參考本計畫長期資料比對(環評階段、施工前階段及施工階段等)，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

歷次空氣品質監測成果如表 3.1.1-1、3.1.1-2 及圖 3.1.1-1 所示。綜合上面所述，本季所測得各項空氣品質項目包括落塵量、總懸浮微粒、懸浮微粒、細懸浮微粒、氮氧化物、二氧化氮、一氧化氮、二氧化硫、一氧化碳、臭氧、風速、風向、溫度、濕度等空氣品質測值均符合空氣品質標準值。此外，各測項與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形

表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表

監測項目			落塵量三十日值 g/(m²·30d)						總懸浮微粒(TSP)二十四小時值 (μg/m³)						細懸浮微粒 PM2.5(μg/m³)					
監測位址/時間			鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
環評階段	107 年	07.09~14	2.1	2.0	3.0	2.2	2.2	2.5	50	47	70	52	52	60	—	—	—	—	—	—
		08.13~16	1.7	2.4	1.8	1.8	2.0	1.8	42	58	44	43	48	42	—	—	—	—	—	—
		12.16~20、25~26	2.0	1.8	2.4	3.0	2.1	3.1	47	44	59	73	50	74	—	—	—	—	—	—
	109 年	2.01~07、25~26	7.8	7.6	6.3	8.3	3.7	5.8	54	51	42	55	24	39	—	—	—	—	—	—
施工前	110 年	06.27~30	2.1	2.3	2.5	3.1	3.0	2.5	50	35	41	43	41	46	—	—	—	—	—	—
		09.27~30	2.0	2.5	2.8	3.3	3.2	2.7	42	58	59	54	42	44	—	—	—	—	—	—
		12.13~16、20~23	2.2	2.9	2.2	2.5	3.2	2.9	48	40	59	41	52	45	19	8	14	9	18	4
	111 年	03.14~17	2.5	2.3	2.6	2.6	2.8	2.7	138	50	140	140	62	94	40	6	35	43	13	24
施工期間		08.01~08	2.9	2.6	2.7	2.9	2.8	2.6	40	33	40	31	60	41	6	5	7	7	23	6
		09.12~21	3.0	2.7	2.8	3.2	2.8	2.8	50	60	78	72	71	68	10	12	27	25	8	11
		12.13~16	2.8	2.8	2.6	3.2	3.2	3.1	37	39	55	46	46	28	4	3	11	15	15	10
空氣品質標準			—						—						35					

註:超標以灰底標示。

表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 1)

監測項目			落塵量三十日值 g/(m²·30d)						總懸浮微粒(TSP)二十四小時值 (μg/m³)						細懸浮微粒 PM2.5(μg/m³)					
監測位址/時間			鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
施工期間	112 年	03.13~16、20~23	3.2	3.0	2.8	2.7	2.7	2.7	45	63	81	66	40	74	9	16	20	23	10	20
		06.05~08、12~15	2.3	3.0	3.4	2.1	2.7	2.5	60	48	50	30	48	76	12	8	12	8	14	11
		09.05~08、20~23	2.5	2.3	2.1	2.2	2.9	2.5	61	60	66	31	30	28	17	15	18	7	6	6
		12.14~17、12.18~21	3.1	2.7	2.7	2.6	2.9	3.0	20	39	53	38	39	40	5	7	14	5	8	4
	113 年	03.19~22	2.4	2.2	2.1	2.5	2.6	2.3	67	80	70	94	46	103	20	18	23	20	10	22
		06.11~14	2.5	2.3	2.6	2.4	3.1	2.8	41	38	16	29	16	28	7	6	4	6	4	6
空氣品質標準			—						—						35					

表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 2)

監測項目			懸浮微粒 $PM_{10}(\mu g/m^3)$						氮氧化物最大小時平均值(ppm)						氮氧化物日平均值(ppm)					
監測位址/時間			鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
環評階段	107 年	07.09~14	22	20	38	23	28	34	0.011	0.012	0.029	0.009	0.015	0.022	0.006	0.006	0.009	0.005	0.008	0.016
		08.13~16	20	26	19	19	21	20	0.012	0.011	0.014	0.021	0.012	0.030	0.004	0.006	0.009	0.010	0.007	0.013
		12.16~20、25~26	24	21	26	44	25	44	0.011	0.013	0.024	0.032	0.021	0.048	0.006	0.007	0.010	0.013	0.010	0.022
	109 年	2.01~07、25~26	26	25	23	28	11	27	0.010	—	—	—	0.020	0.028	0.004	—	—	—	0.005	0.009
施工前	110 年	06.27~30	24	17	19	21	20	22	0.009	0.008	0.009	0.013	0.009	0.008	0.006	0.004	0.006	0.004	0.003	0.004
		09.27~30	27	30	35	26	25	28	0.009	0.017	0.014	0.014	0.015	0.014	0.005	0.007	0.007	0.009	0.009	0.008
		12.13~16、20~23	28	17	30	19	27	22	0.016	0.014	0.017	0.013	0.031	0.018	0.006	0.005	0.009	0.007	0.011	0.009
	111 年	03.14~17	75	23	76	78	34	45	0.013	0.015	0.033	0.021	0.012	0.020	0.007	0.007	0.016	0.012	0.009	0.013
施工期間		08.01~08	19	18	21	17	29	22	0.003	0.005	0.007	0.008	0.013	0.021	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008
		09.12~21	28	38	48	38	36	34	0.005	0.006	0.013	0.020	0.005	0.015	0.004	0.004	0.009	0.007	0.003	0.006
		12.13~16	18	20	27	20	24	17	0.015	0.010	0.015	0.012	0.031	0.013	0.008	0.005	0.009	0.005	0.015	0.006
空氣品質標準			100						—						—					

表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 3)

監測項目			懸浮微粒 $PM_{10}(\mu g/m^3)$						氮氧化物最大小時平均值(ppm)						氮氧化物日平均值(ppm)					
施工期間	112 年	03.13~16、20~23	23	31	40	35	22	38	0.013	0.018	0.025	0.019	0.006	0.041	0.009	0.009	0.013	0.012	0.004	0.017
		06.05~08、12~15	32	23	26	16	25	31	0.005	0.008	0.020	0.015	0.013	0.019	0.004	0.004	0.010	0.008	0.006	0.009
		09.05~08、20~23	32	28	34	16	16	15	0.016	0.014	0.018	0.009	0.011	0.015	0.002	0.002	0.002	0.006	0.005	0.008
		12.14~17、12.18~21	11	15	28	20	21	21	0.010	0.012	0.016	0.011	0.014	0.013	0.005	0.007	0.008	0.007	0.009	0.009
	113 年	03.19~22	36	40	34	50	20	52	0.012	0.026	0.018	0.029	0.018	0.023	0.007	0.009	0.008	0.013	0.007	0.013
		06.11~14	22	17	12	13	10	13	0.009	0.010	0.008	0.010	0.011	0.019	0.005	0.003	0.005	0.005	0.006	0.009
空氣品質標準			100						—						—					

表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 4)

監測項目			二氧化氮最大小時平均值(ppm)						二氧化氮日平均值(ppm)						一氧化氮最大小時平均值(ppm)					
監測位址/時間			鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
環評階段	107 年	07.09~14	0.006	0.009	0.016	0.006	0.010	0.021	0.004	0.005	0.005	0.003	0.005	0.014	0.004	0.003	0.012	0.004	0.005	0.003
		08.13~16	0.010	0.009	0.011	0.017	0.010	0.020	0.003	0.005	0.005	0.008	0.005	0.009	0.002	0.002	0.003	0.005	0.002	0.012
		12.16~20、25~26	0.008	0.009	0.016	0.029	0.016	0.036	0.004	0.005	0.007	0.011	0.008	0.018	0.004	0.004	0.009	0.003	0.005	0.023
	109 年	2.01~07、25~26	0.007	0.009	0.009	0.015	0.010	0.023	0.003	0.004	0.006	0.007	0.003	0.007	0.002	—	—	—	0.010	0.005
施工前	110 年	06.27~30	0.006	0.005	0.005	0.010	0.008	0.006	0.004	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.003	0.001	0.002
		09.27~30	0.008	0.009	0.012	0.011	0.012	0.013	0.003	0.005	0.006	0.007	0.006	0.006	0.004	0.008	0.003	0.003	0.004	0.004
		12.13~16、20~23	0.016	0.008	0.015	0.010	0.027	0.015	0.006	0.004	0.008	0.006	0.010	0.008	0.002	0.006	0.006	0.003	0.005	0.005
	111 年	03.14~17	0.011	0.011	0.023	0.019	0.010	0.017	0.006	0.006	0.013	0.010	0.007	0.010	0.003	0.004	0.013	0.004	0.004	0.004
施工期間		08.01~08	0.002	0.006	0.005	0.007	0.009	0.015	0.001	0.003	0.003	0.003	0.004	0.005	0.001	0.001	0.003	0.003	0.004	0.007
		09.12~21	0.004	0.005	0.011	0.019	0.003	0.010	0.002	0.002	0.007	0.006	0.002	0.004	0.002	0.003	0.005	0.002	0.003	0.005
		12.13~16	0.013	0.007	0.009	0.012	0.028	0.008	0.005	0.004	0.006	0.004	0.013	0.005	0.003	0.002	0.005	0.001	0.004	0.004
空氣品質標準			0.1						—						—					

表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 5)

監測項目			二氧化氮最大小時平均值(ppm)						二氧化氮日平均值(ppm)						一氧化氮最大小時平均值(ppm)					
監測位址/時間			鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
施工期間	112 年	03.13~16、20~23	0.010	0.015	0.020	0.015	0.005	0.021	0.006	0.008	0.011	0.010	0.003	0.013	0.004	0.003	0.006	0.004	0.002	0.020
		06.05~08、12~15	0.004	0.007	0.012	0.014	0.010	0.016	0.003	0.003	0.007	0.007	0.005	0.007	0.001	0.002	0.009	0.005	0.003	0.003
		09.05~08、20~23	0.009	0.011	0.011	0.008	0.009	0.009	0.004	0.005	0.006	0.005	0.003	0.005	0.007	0.004	0.007	0.003	0.003	0.007
		12.14~17、12.18~21	0.008	0.010	0.012	0.008	0.011	0.011	0.004	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.002	0.006	0.005	0.003	0.003	0.003
	113 年	03.19~22	0.010	0.022	0.015	0.027	0.013	0.021	0.005	0.006	0.007	0.011	0.005	0.011	0.002	0.004	0.003	0.005	0.005	0.003
		06.11~14	0.005	0.007	0.005	0.009	0.008	0.012	0.003	0.002	0.003	0.004	0.004	0.006	0.004	0.003	0.003	0.004	0.003	0.007
空氣品質標準			0.1						—						—					

表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 6)

監測項目			一氧化氮日平均值(ppm)						二氧化硫最大小時平均值(ppm)						二氧化硫日平均值(ppm)					
監測位址/時間			鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
環評階段	107 年	07.09~14	0.002	0.001	0.003	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.018	0.001	0.002	<0.00057	0.001	<0.00057	0.002
		08.13~16	0.001	0.001	0.001	0.002	0.004	0.003	<0.00057	0.004	0.003	0.002	<0.00057	0.001	<0.00057	0.002	0.002	0.002	<0.00057	<0.00057
		12.16~20、25~26	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.004	0.001	0.001	0.001	0.005	0.001	0.004	0.001	0.001	0.001	0.002	<0.00057	0.002
	109 年	2.01~07、25~26	0.001	—	—	—	0.002	0.002	0.011	0.002	0.002	0.002	0.001	0.011	0.002	0.001	0.001	0.002	<0.0010	0.001
施工前	110 年	06.27~30	0.003	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	<0.00075	0.001	0.001	0.001	0.003	0.002	<0.00075	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		09.27~30	0.002	0.002	0.001	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002
		12.13~16、20~23	0.001	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	<0.00090	0.001	<0.00090	0.001	<0.00090	0.001	<0.00090	0.001	<0.00090	0.001	<0.00090
	111 年	03.14~17	0.002	0.002	0.004	0.003	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
施工期間		08.01~08	0.001	0.001	0.002	0.001	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		09.12~21	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	<0.0009	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	<0.0009	0.001
		12.13~16	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001
空氣品質標準			—						0.075						—					

表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 7)

監測項目			一氧化氮日平均值(ppm)						二氧化硫最大小時平均值(ppm)						二氧化硫日平均值(ppm)					
監測位址/時間			鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
施工期間	112 年	03.13~16、20~23	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.004	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		06.05~08、12~15	0.001	0.001	0.003	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001
		09.05~08、20~23	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.003	0.001	0.002
		12.14~17、12.18~21	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.003
	113 年	03.19~22	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002
		06.11~14	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
空氣品質標準			—						0.075						—					

表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 8)

監測項目			一氧化碳最大小時平均值(ppm)						一氧化碳最大 8 小時平均值(ppm)						臭氧最大小時平均值(ppm)					
監測位址/時間			鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
環評階段	107 年	07.09~14	0.3	0.8	0.4	0.4	0.5	0.4	0.2	0.7	0.3	0.4	0.3	0.3	0.065	0.058	0.064	0.083	0.056	0.054
		08.13~16	0.4	0.6	0.4	0.6	0.3	0.8	0.3	0.5	0.3	0.5	0.2	0.4	0.040	0.068	0.064	0.048	0.058	0.055
		12.16~20、25~26	0.4	0.5	0.5	1.0	0.3	1.1	0.3	0.4	0.4	0.7	0.3	0.8	0.081	0.041	0.054	0.055	0.044	0.040
	109 年	2.01~07、25~26	0.4	0.4	0.3	0.5	0.5	0.5	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.057	0.060	0.058	0.042	0.047	0.063
施工前	110 年	06.27~30	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.046	0.030	0.054	0.036	0.026	0.028
		09.27~30	0.6	0.3	0.4	0.5	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.063	0.061	0.059	0.080	0.064	0.061
		12.13~16、20~23	0.4	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.075	0.046	0.059	0.041	0.042	0.030
	111 年	03.14~17	0.6	0.2	0.6	0.6	0.3	0.5	0.4	0.2	0.5	0.4	0.2	0.3	0.059	0.050	0.056	0.063	0.057	0.066
施工期間		08.01~08	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.057	0.037	0.028	0.060	0.064	0.032
		09.12~21	1.2	0.7	0.7	0.5	0.3	0.4	0.7	0.6	0.6	0.3	0.2	0.3	0.065	0.063	0.083	0.086	0.043	0.071
		12.13~16	0.3	0.3	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.3	0.4	0.2	0.030	0.040	0.042	0.056	0.054	0.041
空氣品質標準			35						9						0.12					

表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 9)

監測項目			一氧化碳最大小時平均值(ppm)						一氧化碳最大 8 小時平均值(ppm)						臭氧最大小時平均值(ppm)					
監測位址/時間			鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
施工期間	112 年	03.13~16、20~23	0.4	0.3	0.5	0.8	0.2	0.5	0.2	0.3	0.4	0.5	0.2	0.4	0.059	0.072	0.059	0.065	0.042	0.069
		06.05~08、12~15	0.3	0.2	0.3	0.5	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.053	0.063	0.061	0.038	0.048	0.052
		09.05~08、20~23	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.078	0.071	0.061	0.068	0.040	0.048
		12.14~17、12.18~21	0.4	0.4	0.2	0.3	0.2	0.4	0.4	0.3	0.2	0.3	0.1	0.4	0.031	0.051	0.054	0.042	0.048	0.031
	113 年	03.19~22	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.094	0.076	0.067	0.078	0.051	0.059
		06.11~14	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.014	0.017	0.028	0.028	0.031	0.029
空氣品質標準			35						9						0.12					

表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 10)

監測項目			臭氧最大 8 小時平均值(ppm)						風速日平均值(m/s)						風向頻率最多(deg)					
監測位址/時間			鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
環評階段	107 年	07.09~14	0.054	0.050	0.045	0.053	0.049	0.048	0.8	0.8	0.8	0.7	1.7	1.5	SSW	W	N	SSE	SSW	S
		08.13~16	0.015	0.056	0.040	0.033	0.050	0.034	0.7	0.9	0.7	0.7	1.9	1.0	ESE	WNW	S/SSW	SSW	NE	ESE
		12.16~20、25~26	0.034	0.041	0.054	0.055	0.033	0.040	0.8	0.9	2.3	0.6	2.9	0.9	S	S	S	NE	NNW	E
	109 年	2.01~07、25~26	0.044	0.051	0.046	0.032	0.043	0.048	0.8	1.3	1.3	1.3	1.9	1.0	WSW	SSE	SSW	EN	EN	ESE
施工前	110 年	06.27~30	0.036	0.028	0.049	0.028	0.024	0.026	1.2	1.1	1.3	0.8	1.9	0.7	SSW	SSE	SW	NNE	NNE	SSW
		09.27~30	0.043	0.047	0.049	0.054	0.060	0.054	0.6	0.9	0.8	1.1	1.7	0.9	WSW	WSW	ENE	ES	EN	ES
		12.13~16、20~23	0.043	0.043	0.046	0.038	0.036	0.028	1.1	1.8	0.8	1.1	1.2	0.7	WS	E	ESE	S	ESE	E
	111 年	03.14~17	0.038	0.045	0.047	0.051	0.051	0.058	0.9	1.3	1.0	1.9	1.5	1.8	ENE	WSW	ES	ESE	N	ENE
施工期間		08.01~08	0.039	0.026	0.026	0.050	0.046	0.023	0.9	2.9	1.0	1.5	0.8	0.8	WSW	ES	E	E	ENE	EW
		09.12~21	0.048	0.058	0.076	0.059	0.037	0.047	0.7	0.9	0.6	0.9	1.0	1.0	S	S	N	N	SE	N
		12.13~16	0.022	0.037	0.039	0.048	0.043	0.037	0.7	0.9	1.1	2.3	0.6	1.7	WSW	ES	ES	E	NE	ENE
空氣品質標準			0.06						—						—					

註：超標為灰底標示

表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 11)

監測項目			臭氧最大 8 小時平均值(ppm)						風速日平均值(m/s)						風向頻率最多(deg)					
監測位址/時間			鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
施工期間	112 年	03.13~16、20~23	0.034	0.056	0.052	0.056	0.039	0.056	0.5	0.5	3.0	1.2	1.7	2.0	S	W	SSW	E	SSE	N
		06.05~08、12~15	0.040	0.055	0.047	0.024	0.045	0.046	0.6	0.9	0.9	1.3	1.2	1.7	SSW	E	ESE	WSW	W	WSW
		09.05~08、20~23	0.041	0.045	0.055	0.051	0.036	0.039	1.0	1.1	0.8	0.9	1.1	0.8	SW	ESE	ESE	S	NNE	NNE
		12.14~17、12.18~21	0.030	0.044	0.048	0.040	0.044	0.027	1.2	1.6	0.8	2.2	1.1	1.3	SSE	SE	ESE	E	NNE	E
	113 年	03.19~22	0.080	0.056	0.061	0.064	0.049	0.053	0.9	0.9	1.5	1.8	1.1	1.2	WS	SSW	E	WSW	E	ESE
		06.11~14	0.006	0.014	0.023	0.025	0.025	0.023	0.6	1.1	1.4	0.8	3.3	2.1	ENE	ES	ES	SSE	SSW	WS
空氣品質標準			0.06						—						—					

註：超標為灰底標示

表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 12)

監測項目			溫度日平均值(℃)						濕度日平均值(%)					
監測位址/時間			鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
環評階段	107 年	07.09~14	26.9	28.8	26.8	27.2	27.8	28.4	80	77	78	73	76	74
		08.13~16	26.2	27.4	26.3	27.6	26.6	25.9	81	85	87	80	83	82
		12.16~20、25~26	16.4	19.2	15.8	19.7	20.4	18.6	69	73	56	66	83	65
	109 年	2.01~07、25~26	19.4	15.1	17.3	15.8	15.2	18.3	75	58	66	89	83	82
施工前	110 年	06.27~30	26.4	28.2	27.5	26.7	26.1	26.4	90	81	87	82	85	83
		09.27~30	26.3	28.4	28.2	27.5	26.9	27.1	80	74	70	76	78	76
		12.13~16、20~23	18.7	17.3	19.1	16.1	17.1	16.9	81	72	72	86	75	88
	111 年	03.14~17	21.8	23.0	21.6	22.3	21.8	22.3	88	62	84	87	67	82
施工期間		08.01~08	26.8	28.2	28.3	30.4	26.7	25.4	76	72	73	77	78	82
		09.12~21	24.6	25.0	27.5	26.9	25.1	25.9	73	55	67	66	82	73
		12.13~16	17.8	16.3	16.1	13.3	15.9	14.4	87	78	78	45	65	65
空氣品質標準			—						—					

表 3.1.1-1 歷次空氣品質監測成果表(續 13)

監測項目			溫度日平均值(℃)						濕度日平均值(%)					
監測位址/時間			鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	鯉魚潭水庫管理中心	舊泰安車站附近	圳寮社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
施工期間	112 年	03.13~16、20~23	24.3	24.7	22.2	20.3	17.9	18.1	70	71	75	74	73	74
		06.05~08、12~15	25.8	27.3	26.9	27.7	27.3	28.7	83	77	79	76	75	72
		09.05~08、20~23	27.1	27.5	27.3	27.4	26.2	25.9	85	79	81	77	83	86
		12.14~17、12.18~21	12.8	23.4	23.7	13.3	20.1	18.0	85	79	81	80	82	76
	113 年	03.19~22	19.5	23.7	17.6	19.3	16.3	18.3	75	65	64	63	55	59
		06.11~14	26.9	30.1	30.1	27.3	29.0	27.8	64	62	63	81	75	74
空氣品質標準			—						—					

表 3.1.1-2 歷次空氣品質敏感點監測成果表

監測項目			落塵量三十日值 g/(m²·30d)			總懸浮微粒(TSP) 二十四小時值 (μg/m³)			細懸浮微(PM2.5) 日平均值(μg/m³)			懸浮微粒(PM10) 日平均值(μg/m³)			氮氧化物最大小時平均值(ppm)			氮氧化物日平均值(ppm)			二氧化氮最大小時平均值(ppm)		
監測位址/時間			廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
施工中	111 年	8.01	2.8	2.7	2.7	41	45	40	8	12	6	21	24	21	0.019	0.013	0.029	0.007	0.005	0.009	0.007	0.005	0.009
		9.12~21	3.3	2.6	3.3	70	51	69	21	7	11	36	29	35	0.026	0.029	0.018	0.011	0.003	0.007	0.024	0.004	0.013
		12.13~16	3.0	2.9	2.9	57	50	22	14	16	9	24	22	14	0.012	0.028	0.015	0.006	0.016	0.007	0.011	0.025	0.010
	112 年	03.14~17	3.4	3.1	2.9	71	65	55	26	20	21	43	35	33	0.026	0.031	0.036	0.011	0.015	0.017	0.018	0.019	0.027
		06.26~26	3.2	3.1	2.9	44	32	40	12	7	10	24	19	21	0.027	0.006	0.008	0.011	0.003	0.005	0.020	0.004	0.007
		09.05~08、20~23	3.2	3.4	3.1	53	48	50	18	19	16	30	26	27	0.027	0.016	0.016	0.011	0.009	0.010	0.020	0.011	0.014
		12.14~17、12.18~21	3.2	3.4	3.1	39	34	33	5	9	3	20	18	18	0.010	0.017	0.024	0.006	0.011	0.010	0.008	0.013	0.016
	113 年	03.19~22	2.9	3.2	3.0	94	51	112	20	10	21	52	30	60	0.037	0.022	0.026	0.017	0.008	0.013	0.035	0.013	0.022
		06.24~27	3.4	2.9	2.7	21	34	32	4	7	5	13	17	17	0.017	0.012	0.014	0.007	0.007	0.007	0.009	0.007	0.010
空氣品質標準			—			—			35			100			—			—			0.10		

表 3.1.1-2 歷次空氣品質敏感點監測成果表(續 1)

監測項目			二氧化氮 日平均值 (ppm)			一氧化氮 最大小時平均值 (ppm)			一氧化氮 日平均值 (ppm)			二氧化硫 最大小時平均值 (ppm)			二氧化硫 日平均值 (ppm)			一氧化碳 最大小時平均值 (ppm)		
監測位址/時間			廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
施工中	111年	8.01	0.017	0.008	0.020	0.005	0.004	0.007	0.005	0.005	0.009	0.002	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	0.2	0.2	0.4
		9.12~21	0.009	0.002	0.005	0.008	0.001	0.006	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.5	0.2	0.4
		12.13~16	0.004	0.012	0.005	0.002	0.011	0.005	0.001	0.004	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.5	0.7	0.4
	112年	03.14~17	0.008	0.013	0.015	0.008	0.012	0.010	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.4	0.4	0.5
		06.26~26	0.009	0.003	0.004	0.007	0.002	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.4	0.3	0.2
		09.05~08、20~23	0.008	0.007	0.008	0.007	0.004	0.005	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.7	0.4	0.4
		12.14~17、12.18~21	0.005	0.009	0.008	0.004	0.004	0.008	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.003	0.3	0.4	0.3
	113年	03.19~22	0.014	0.006	0.011	0.007	0.009	0.005	0.003	0.002	0.002	0.003	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.5	0.2	0.4
		06.24~27	0.004	0.005	0.005	0.010	0.006	0.006	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.2	0.5	0.4
空氣品質標準			—			—			—			0.075			—			35		

表 3.1.1-2 歷次空氣品質敏感點監測成果表(續 2)

監測項目			一氧化碳最大 8 小時平均值(ppm)			臭氧最大小時平均值(ppm)			臭氧最大 8 小時平均值(ppm)			風速日平均值(m/s)			風向頻率最多(deg)			溫度日平均值(℃)			濕度日平均值(%)		
監測位址/時間			廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區	廣福社區	鐵道之鄉酒莊	豐原區埤頭社區
施工中	111 年	8.01	0.2	0.2	0.4	0.064	0.056	0.043	0.053	0.049	0.028	1.5	2.0	0.8	ES	NNE	ENE	27.3	26.4	25	78	82	84
		9.12~21	0.4	0.2	0.3	0.088	0.048	0.064	0.063	0.040	0.050	1.0	4.1	1.6	ES	ENE	ESE	26.9	25.2	26	68	83	77
		12.13~16	0.3	0.4	0.2	0.050	0.046	0.038	0.044	0.034	0.034	1.5	0.7	2.6	E	ENE	E	13.7	15.6	14	46	67	64
	112 年	03.14~17	0.3	0.3	0.4	0.064	0.074	0.046	0.047	0.058	0.046	2.3	0.5	0.5	ES	ESE	ESE	20.0	17.8	20.5	81	73	67
		06.26~26	0.3	0.2	0.2	0.069	0.042	0.051	0.040	0.035	0.039	1.1	1.3	0.9	W	WNW	ENE	28.3	26.8	28.1	75	77	66
		09.05~08、20~23	0.4	0.3	0.3	0.071	0.065	0.055	0.035	0.054	0.044	1.7	1.2	1.8	W	S	ESE	27.5	27.4	27.0	82	78	77
		12.14~17、12.18~21	0.3	0.3	0.3	0.041	0.048	0.038	0.038	0.039	0.027	2.9	0.8	1.3	E	ENE	E	13.4	19.7	17.8	77	75	74
	113 年	03.19~22	0.4	0.2	0.3	0.089	0.047	0.068	0.073	0.044	0.058	1.8	2.0	1.4	WSW	ENE	ENE	20.3	17.4	19.5	53	54	58
		06.24~27	0.1	0.4	0.2	0.056	0.050	0.055	0.031	0.040	0.034	1.3	0.6	1.1	ESE	E	E	28.6	27.4	27.0	57	69	71
空氣品質標準			9			0.12			0.06			—			—			—			—		

註:超標以灰底標示。

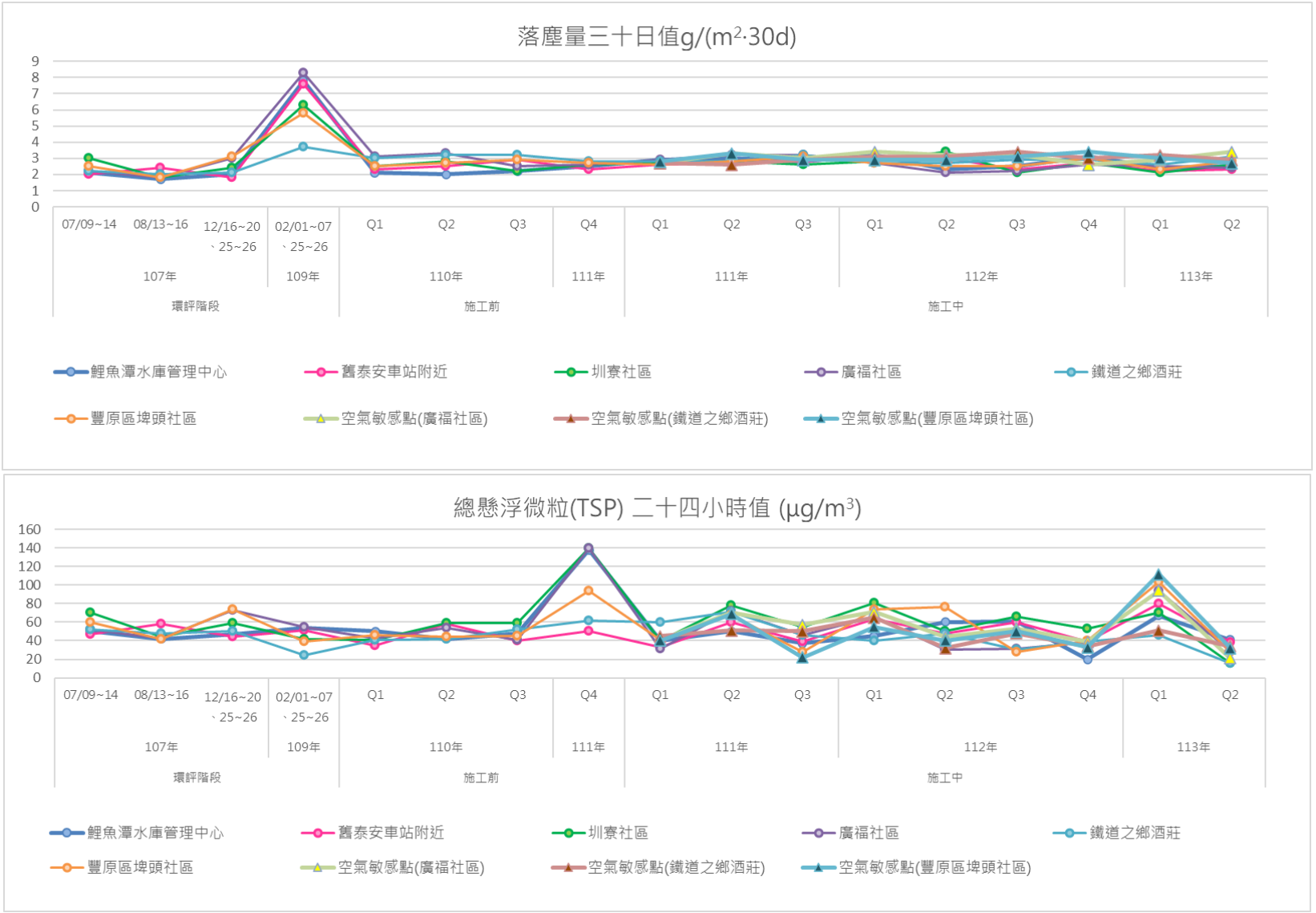


圖3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形

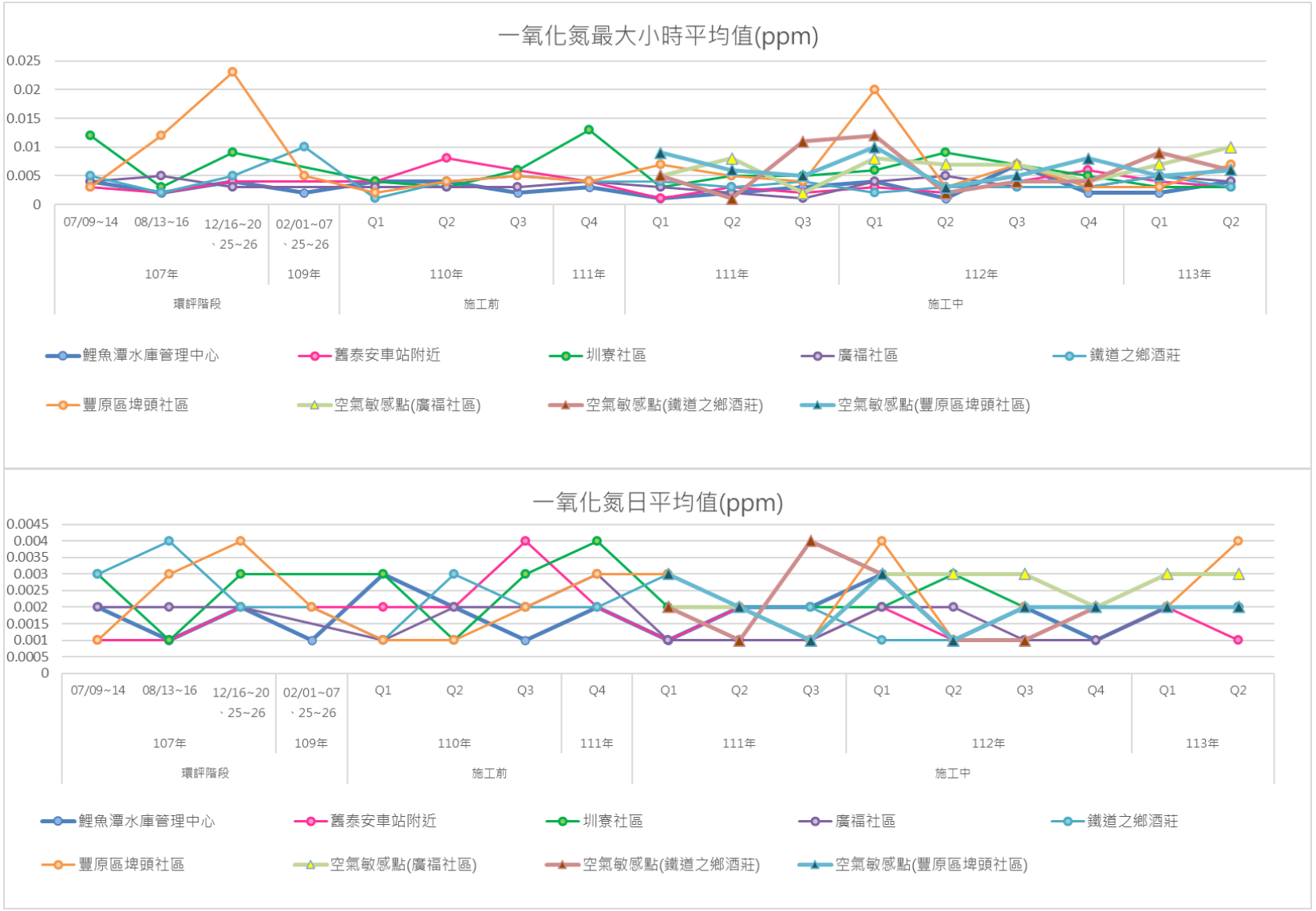
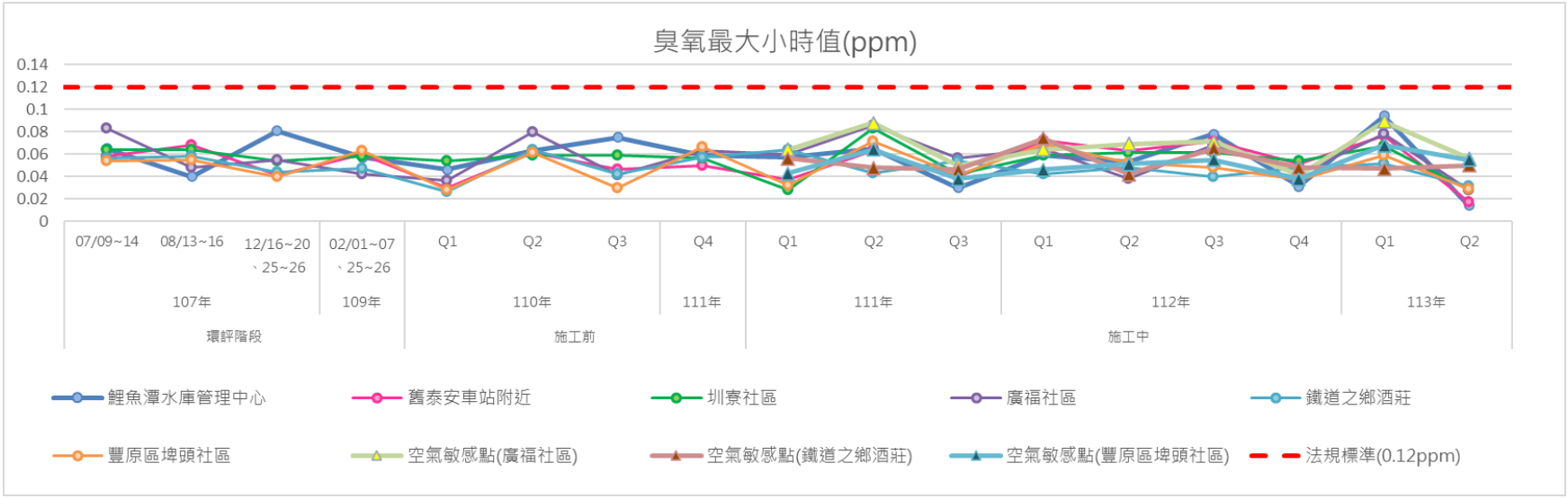


圖3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形(續1)



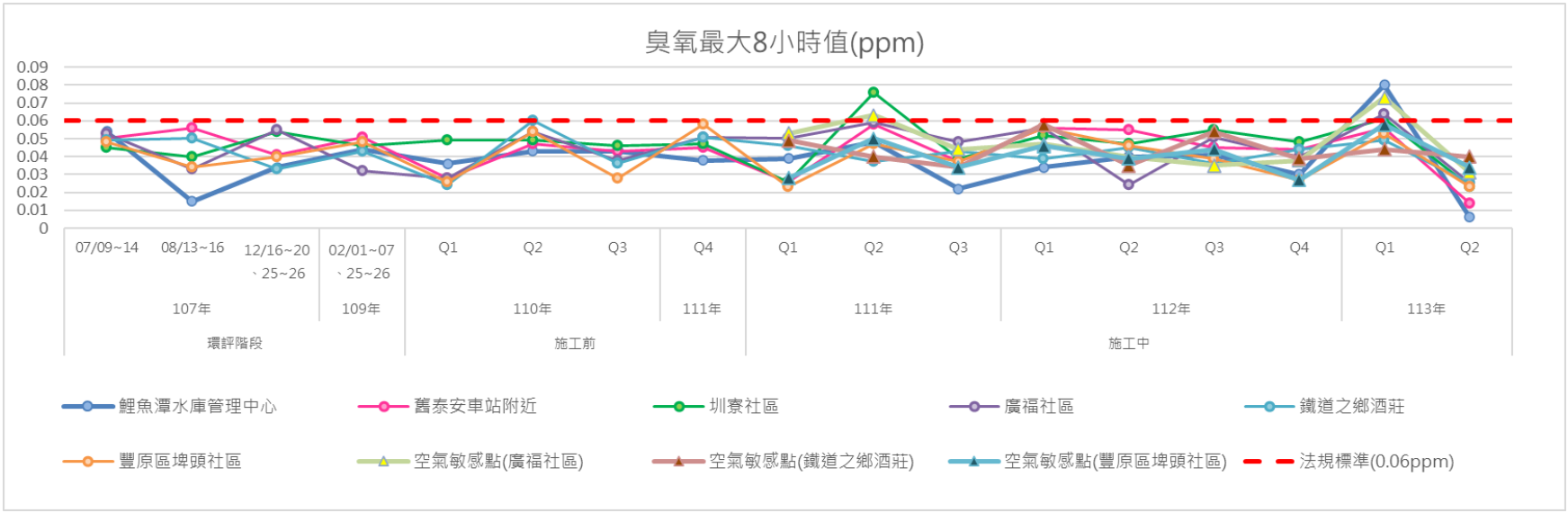
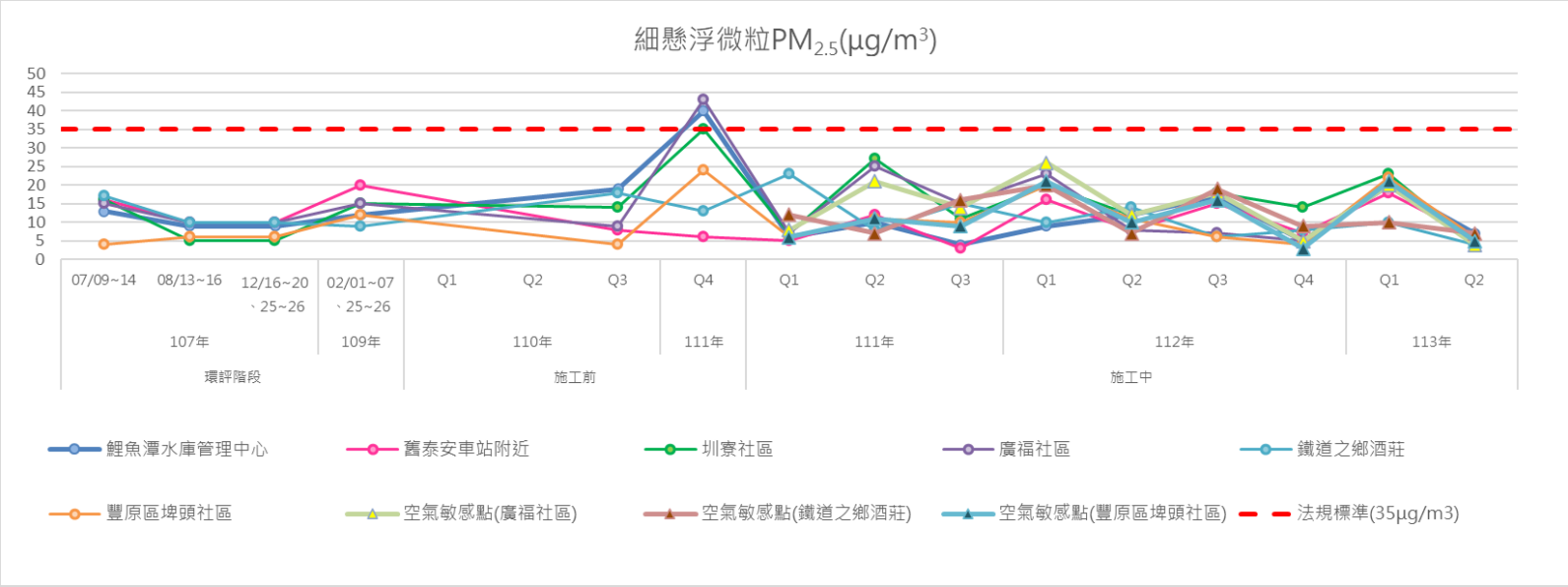


圖3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形(續2)



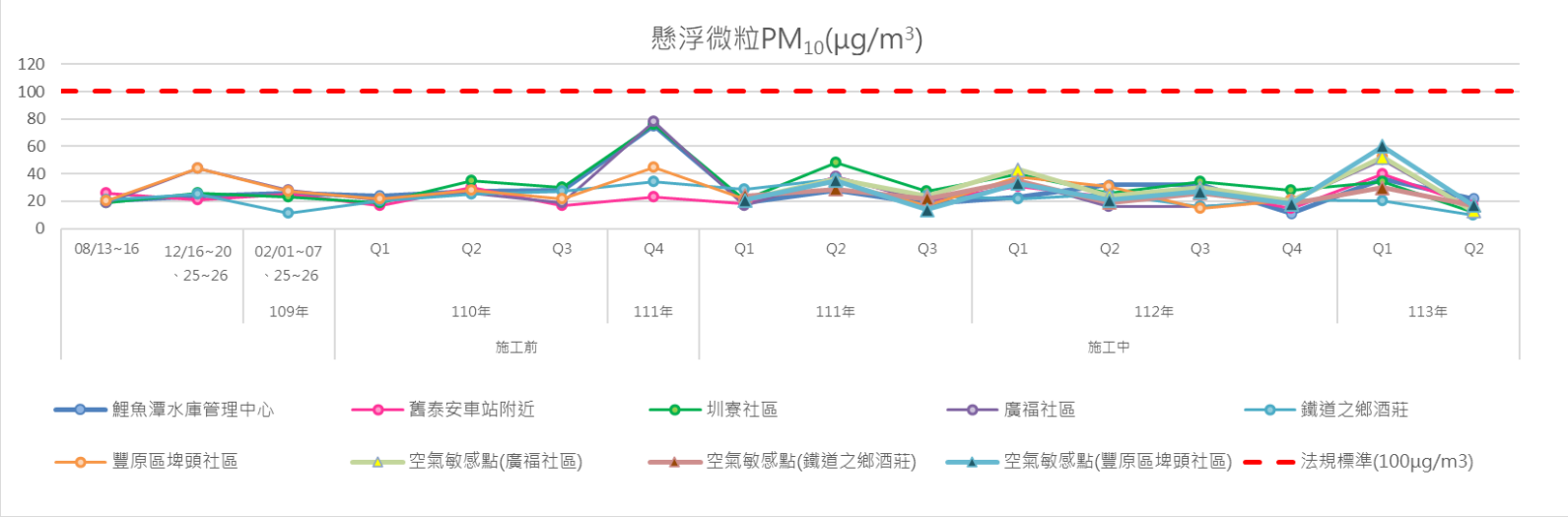


圖3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形(續3)

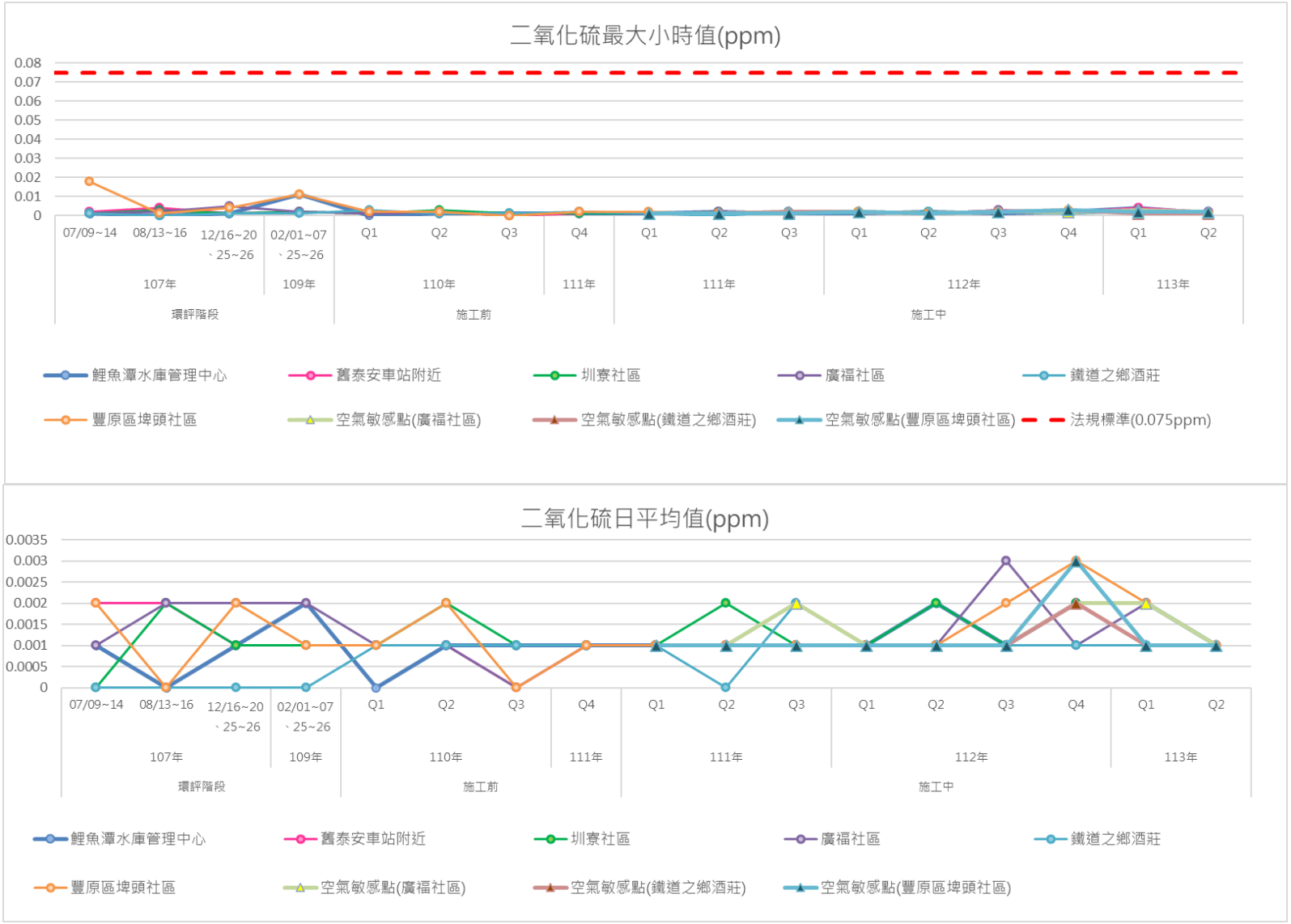


圖3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形(續4)

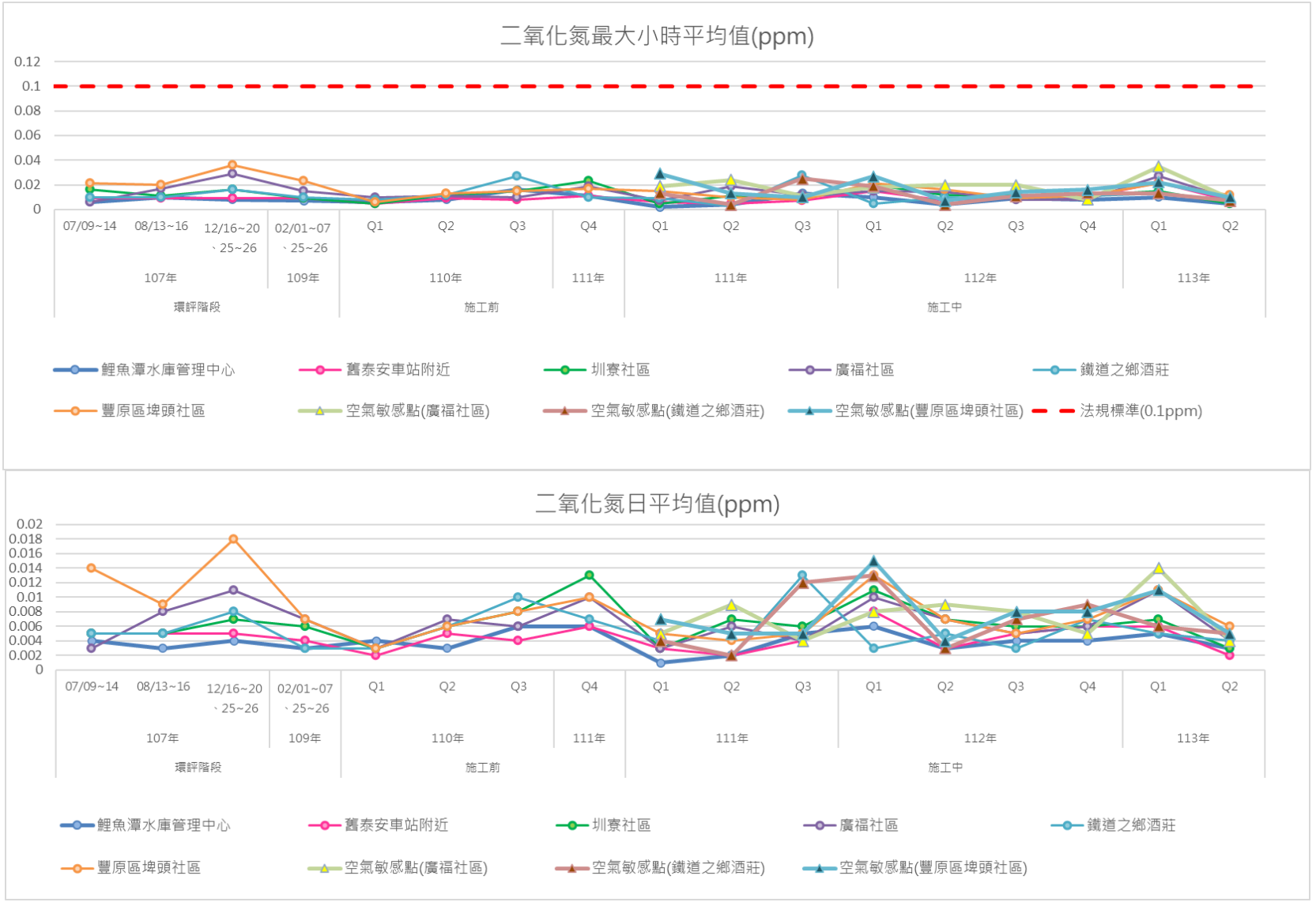


圖3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形(續5)

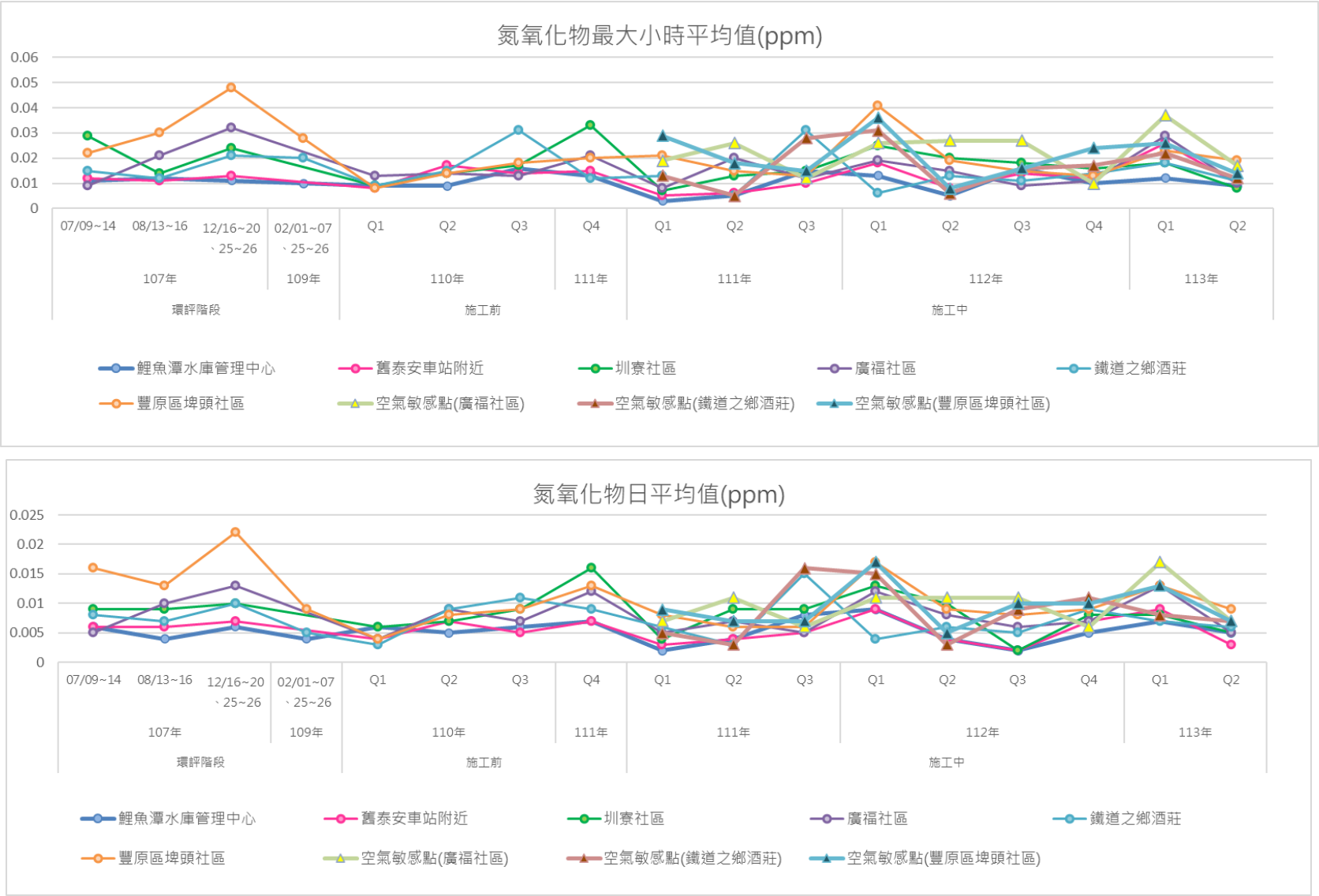


圖3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形(續6)

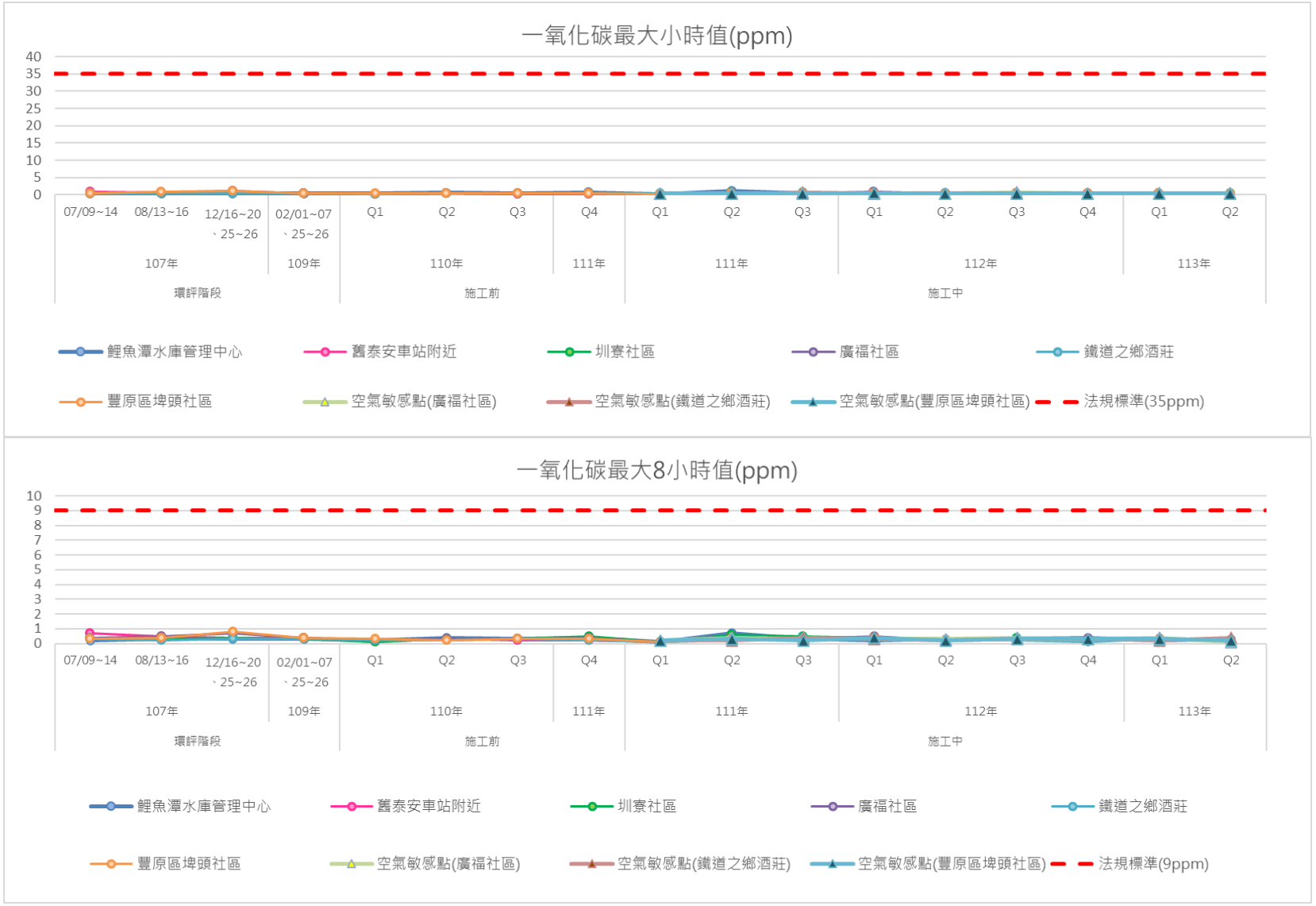


圖3.1.1-1 歷次空氣品質監測結果變化情形(續7)

二、 噪音振動

(一) 噪音

本季各測站監測結果，各測項均符合所屬管制區噪音標準，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。歷次噪音監測成果如表 3.1.1-3~4 及圖 3.1.1-2~7 所示。

(二) 振動

本季各測站日夜時段振動量均符合日本振動規制法施行細則之第一、二種區域管制標準，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。歷次振動監測成果如表 3.1.1-5~6 及圖 3.1.1-8~13 所示。

三、 營建噪音

本季各測站監測結果，均符合第二類、第三類及第四類營建工程噪音管制標準值，本季與歷季調查結果數值比較，無異常之情形。歷季營建噪音監測結果分析如表 3.1.1-7 及圖 3.1.1-14~19 所示。

表 3.1.1-3 歷次平日噪音監測結果

單位：dB(A)

測站		鯉魚潭水庫管理中心			舊泰安車站附近			圳寮社區			廣福社區			鐵道之鄉酒莊			豐原區埤頭社區		
項目 / 調查日期		$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$
環評階段	107.06.25	66.8	64.5	60.9	60.7	68.4	63.9	61.4	58.3	55.0	60.0	56.0	53.7	64.3	54.4	61.2	58.9	55.5	52.9
	107.11.26	62.9	54.1	49.3	57.5	50.6	49.5	58.8	58.7	54.6	56.5	49.0	45.3	55.0	49.5	50.0	59.6	56.6	51.9
施工前階段	110.07.09	63.2	58.5	52.0	58.7	52.6	51.9	59.5	54.6	51.2	60.5	49.5	50.8	64.3	53.2	60.3	56.3	55.2	49.1
	110.10.01	62.3	55.8	49.5	58.0	54.6	51.4	59.9	55.9	52.1	53.6	50.7	44.8	55.2	52.3	51.0	56.8	55.8	49.9
	110.12.30	63.0	55.9	49.8	60.9	56.4	51.1	63.5	59.8	55.6	53.6	49.9	45.1	56.1	51.3	49.1	57.3	54.8	49.9
	111.03.04	61.8	56.6	46.8	59.8	53.9	54.1	59.5	55.3	50.5	52.4	52.5	46.8	61.5	57.6	54.9	59.0	55.8	50.7
施工期間	111.08.05	64.8	61.5	56.3	59.0	50.2	51.2	59.9	55.9	50.8	59.3	54.6	53.1	63.2	58.1	54.9	57.7	55.6	50.8
	111.09.16	62.7	57.3	53.5	58.1	49.6	50.2	58.6	53.6	54.1	54.7	50.1	46.2	62.5	59.8	55.0	59.1	55.0	49.2
	111.12.23	66.2	54.2	49.3	58.9	49.8	47.8	58.4	53.5	51.4	52.2	52.1	44.1	55.4	53.0	52.6	58.6	54.6	48.4
	112.03.10	63.7	57.7	51.9	61.5	52.0	51.2	60.1	53.6	52.0	53.1	51.5	45.9	58.4	55.6	54.8	58.1	54.3	49.1
	112.06.26	67.6	56.5	57.0	57.1	52.8	52.2	58.4	53.9	59.3	62.2	51.7	49.5	60.9	58.2	51.9	56.6	54.1	49.6
	112.09.18	62.3	54.0	50.0	58.9	51.1	50.9	60.5	54.6	50.4	54.4	49.3	48.2	60.9	58.5	54.7	56.6	53.8	48.9
	112.12.29	63.7	57.1	52.7	59.6	51.3	50.1	59.8	54.9	51.6	61.1	57.1	54.3	54.4	50.4	48.4	57.6	54.2	49.0
管制分區		第二類管制區交通音量標準(八公尺以上道路)			第三類管制區交通音量標準（未滿八公尺道路）						第三類管制區環境音量標準						第二類管制區環境音量標準		
管制標準		74	70	67	74	73	69	74	73	69	65	60	55	65	60	55	60	55	50

註：1.$L_{日}$監測時間為 07:00~20:00，$L_{晚}$監測時間為 20:00~23:00，$L_{夜}$監測時間為 23:00~07:00

2.灰底表示超標

表 3.1.1-3 歷次平日噪音監測結果(續 1)

單位：dB(A)

測站		鯉魚潭水庫管理中心			舊泰安車站附近			圳寮社區			廣福社區			鐵道之鄉酒莊			豐原區埤頭社區		
項目 / 調查日期		$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$
施工期間	113.03.01	62.9	58.6	51.1	–	–	–	59.7	56.5	52.1	53.9	49.0	46.8	58.3	52.4	48.7	56.5	54.4	49.1
	113.03.15	–	–	–	59.6	54.3	49.8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	113.06.03	64.4	53.9	53.2	58.5	50.0	58.3	58.8	53.2	53.1	59.2	49.8	52.9	64.0	58.4	55.0	57.4	54.3	49.3
管制分區		第二類管制區交通音量標準(八公尺以上道路)			第三類管制區交通音量標準（未滿八公尺道路）						第三類管制區環境音量標準						第二類管制區環境音量標準		
管制標準		74	70	67	74	73	69	74	73	69	65	60	55	65	60	55	60	55	50

註：1.$L_{日}$監測時間為 07:00~20:00，$L_{晚}$監測時間為 20:00~23:00，$L_{夜}$監測時間為 23:00~07:00

表 3.1.1-4 歷次假日噪音監測結果

單位：dB(A)

測站		鯉魚潭水庫管理中心			舊泰安車站附近			圳寮社區			廣福社區			鐵道之鄉酒莊			豐原區埤頭社區		
項目 / 調查日期		$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$
環評階段	107.06.23	64.3	64.9	61.5	58.3	63.1	57.1	59.8	56.4	53.6	60.9	57.4	55.5	65.1	62.4	64.3	58.4	55.6	52.7
	107.11.24	65.7	56.2	51.5	57.8	50.3	49.0	57.5	55.2	50.4	54.0	53.0	46.0	55.4	49.8	49.9	57.9	57.7	52.3
施工前階段	110.07.10	64.5	62.8	53.8	59.1	53.5	51.2	60.2	53.8	54.1	59.7	49.5	53.5	62.9	54.3	60.3	56.3	52.9	52.6
	110.10.02	64.3	58.6	51.5	58.6	50.4	48.9	58.6	53.9	52.2	54.9	49.7	45.4	55.9	54.1	50.6	56.7	54.1	50.3
	110.12.31	65.2	56.7	50.8	60.0	56.5	49.7	62.9	57.4	56.3	54.6	48.0	44.5	57.8	54.6	50.0	57.1	54.2	49.3
	111.03.05	64.9	54.7	49.7	61.3	51.7	52.4	58.2	54.4	49.7	55.1	53.9	47.2	61.7	57.8	55.0	56.5	53.6	50.8
施工期間	111.08.06	65.2	61.5	58.5	58.1	50.2	49.8	58.3	55.4	51.6	60.0	51.0	48.8	62.5	57.8	54.9	56.5	53.5	51.0
	111.09.17	64.8	56.4	54.7	58.4	49.8	49.9	58.6	51.8	49.6	52.3	50.2	45.0	59.9	58.7	55.0	57.2	51.9	49.7
	111.12.24	64.7	57.2	51.6	62.0	53.1	49.9	59.1	56.6	51.2	55.4	49.8	52.9	56.4	53.3	51.8	57.8	53.5	49.1
	112.03.11	66.0	56.1	50.7	62.1	54.2	50.9	58.1	52.2	50.7	53.0	48.2	46.3	57.1	55.7	54.3	56.8	54.9	49.2
	112.06.25	62.6	55.8	52.1	58.4	48.1	51.1	60.0	54.8	51.3	60.1	49.9	50.7	60.5	56.2	52.4	56.6	54.6	49.3
	112.09.17	65.9	56.8	51.9	57.7	51.0	50.9	56.7	54.1	51.0	52.6	49.4	47.5	61.9	59.0	53.5	55.5	53.8	48.8
	112.12.30	67.4	55.5	50.7	60.3	50.5	49.0	58.4	53.3	51.8	60.0	56.6	51.4	61.9	59.0	53.5	58.2	51.5	49.2
管制分區		第二類管制區交通音量標準(八公尺以上道路)			第三類管制區交通音量標準（未滿八公尺道路）						第三類管制區環境音量標準						第二類管制區環境音量標準		
管制標準		74	70	67	74	73	69	74	73	69	65	60	55	65	60	55	60	55	50

註：1.$L_{日}$監測時間為 07:00~20:00，$L_{晚}$監測時間為 20:00~23:00，$L_{夜}$監測時間為 23:00~07:00

2.灰底表示超標

表 3.1.1-4 歷次假日噪音監測結果(續 1)

單位：dB(A)

測站		鯉魚潭水庫管理中心			舊泰安車站附近			圳寮社區			廣福社區			鐵道之鄉酒莊			豐原區埤頭社區		
施工期間	113.03.02	68.3	55.8	51.1	–	–	–	60.2	59.7	51.0	53.3	48.5	44.0	55.6	51.5	49.0	56.4	52.9	49.1
	113.03.16	–	–	–	59.7	53.8	50.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	113.06.02	66.2	59.0	54.2	60.4	55.9	51.3	62.1	56.6	52.1	59.9	55.8	54.7	63.0	57.9	54.6	58.8	54.8	48.8
管制分區		第二類管制區交通音量標準(八公尺以上道路)			第三類管制區交通音量標準（未滿八公尺道路）						第三類管制區環境音量標準						第二類管制區環境音量標準		
管制標準		74	70	67	74	73	69	74	73	69	65	60	55	65	60	55	60	55	50

註：1.$L_{日}$監測時間為 07:00~20:00，$L_{晚}$監測時間為 20:00~23:00，$L_{夜}$監測時間為 23:00~07:00

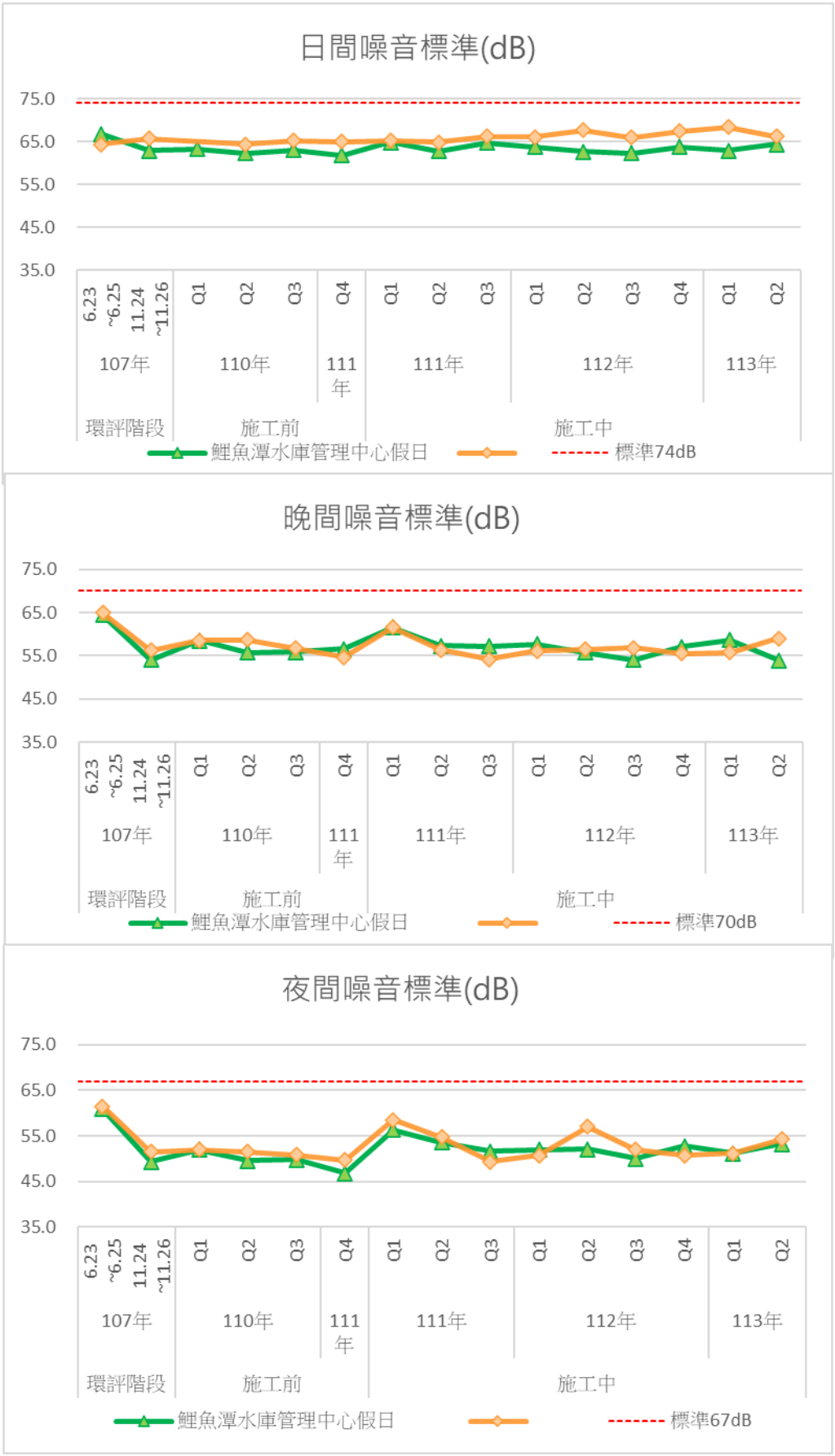


圖3.1.1-2 歷次鯉魚潭水庫管理中心測站噪音監測結果變化情形

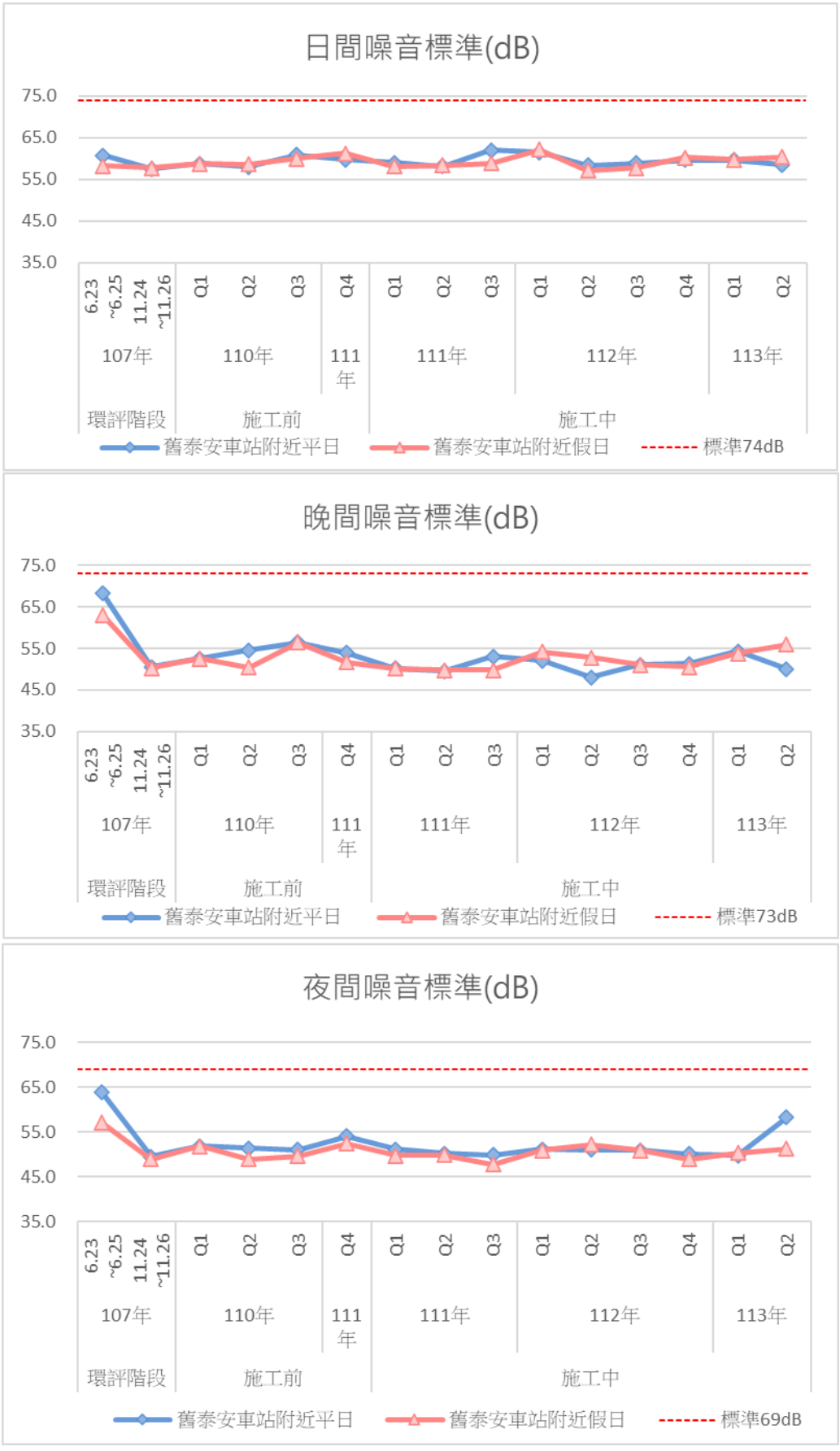


圖3.1.1-3 歷次舊泰安車站附近測站噪音監測結果變化情形

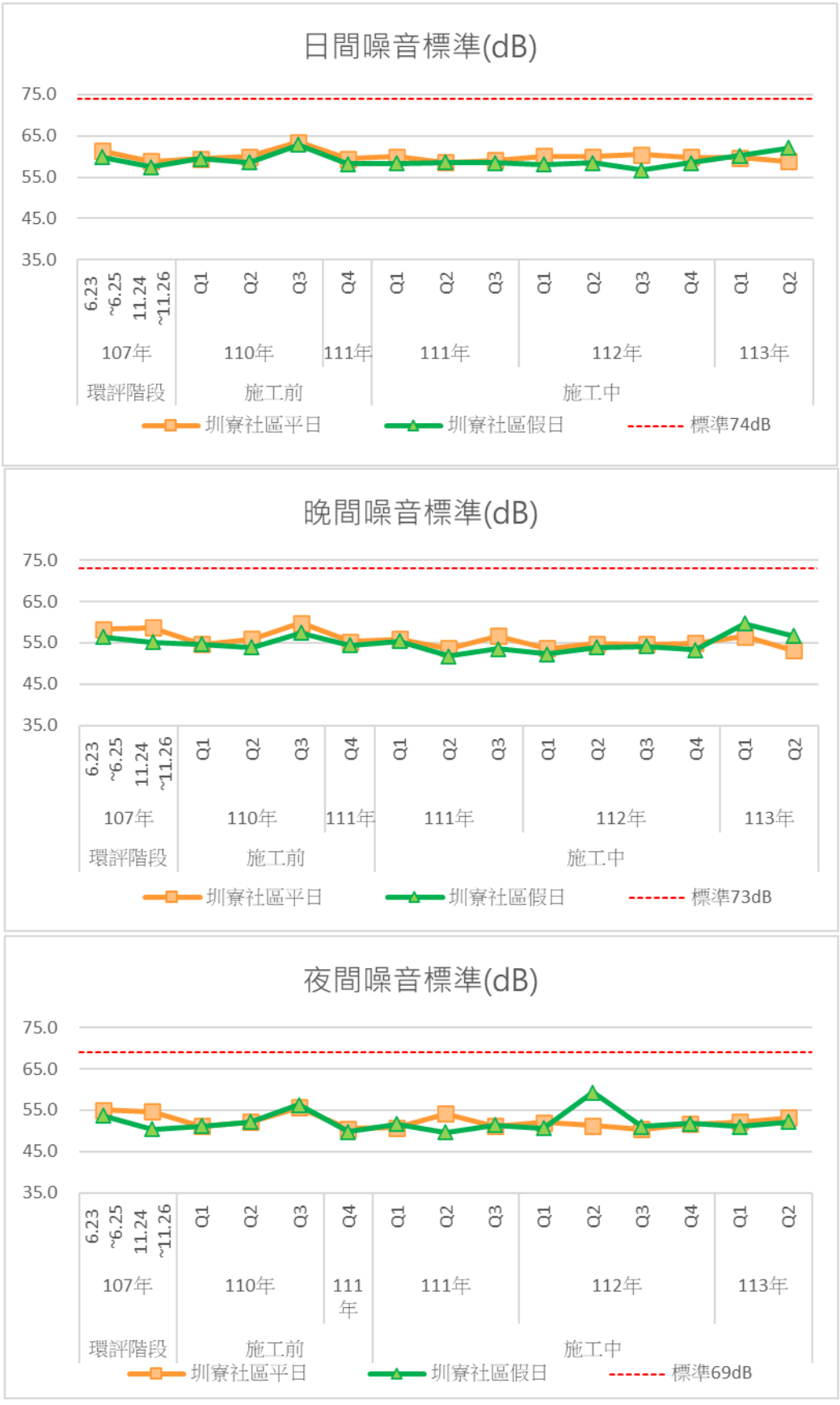


圖3.1.1-4 歷次圳寮社區測站噪音監測結果變化情形

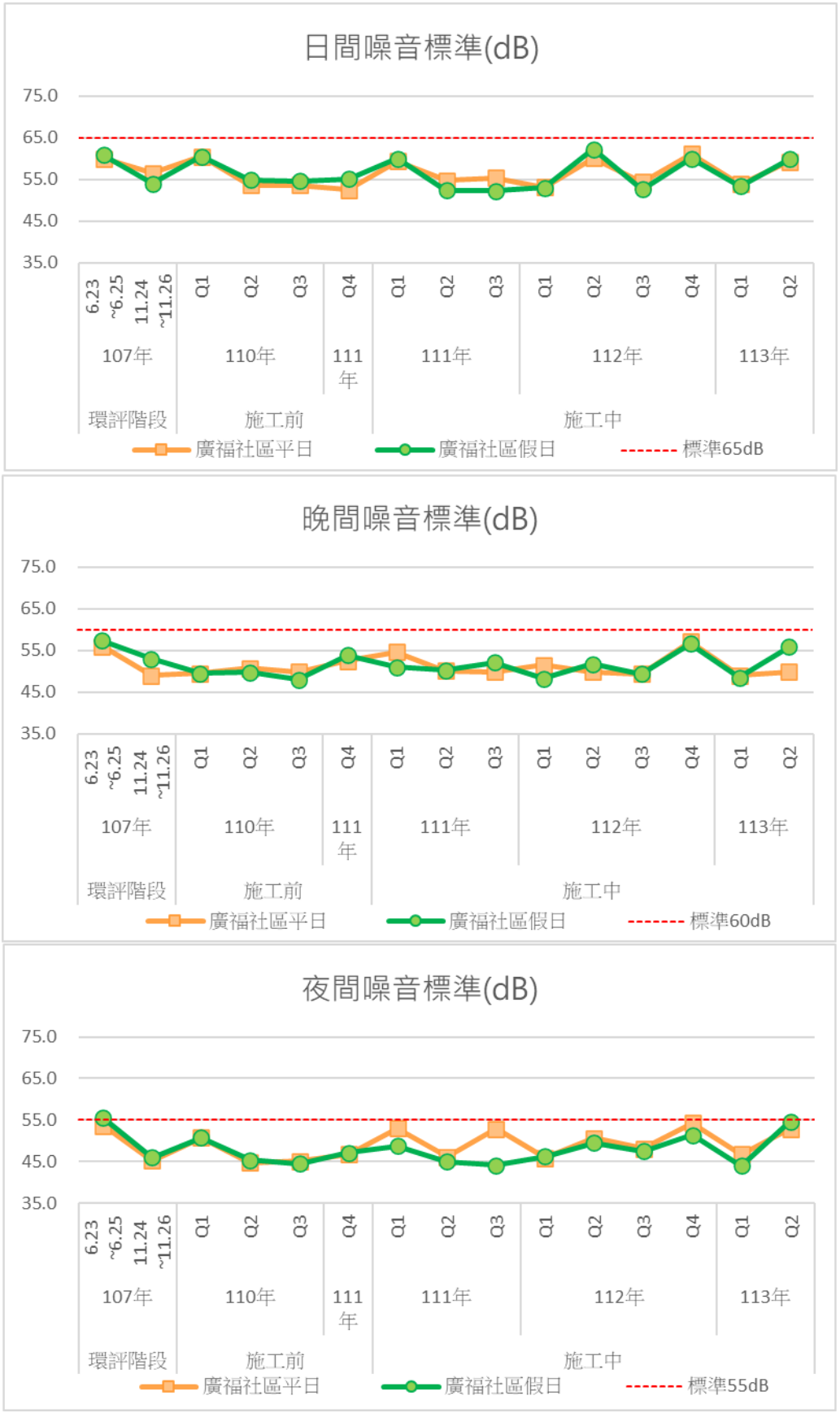


圖3.1.1-5 歷次廣福社區測站噪音監測結果變化情形

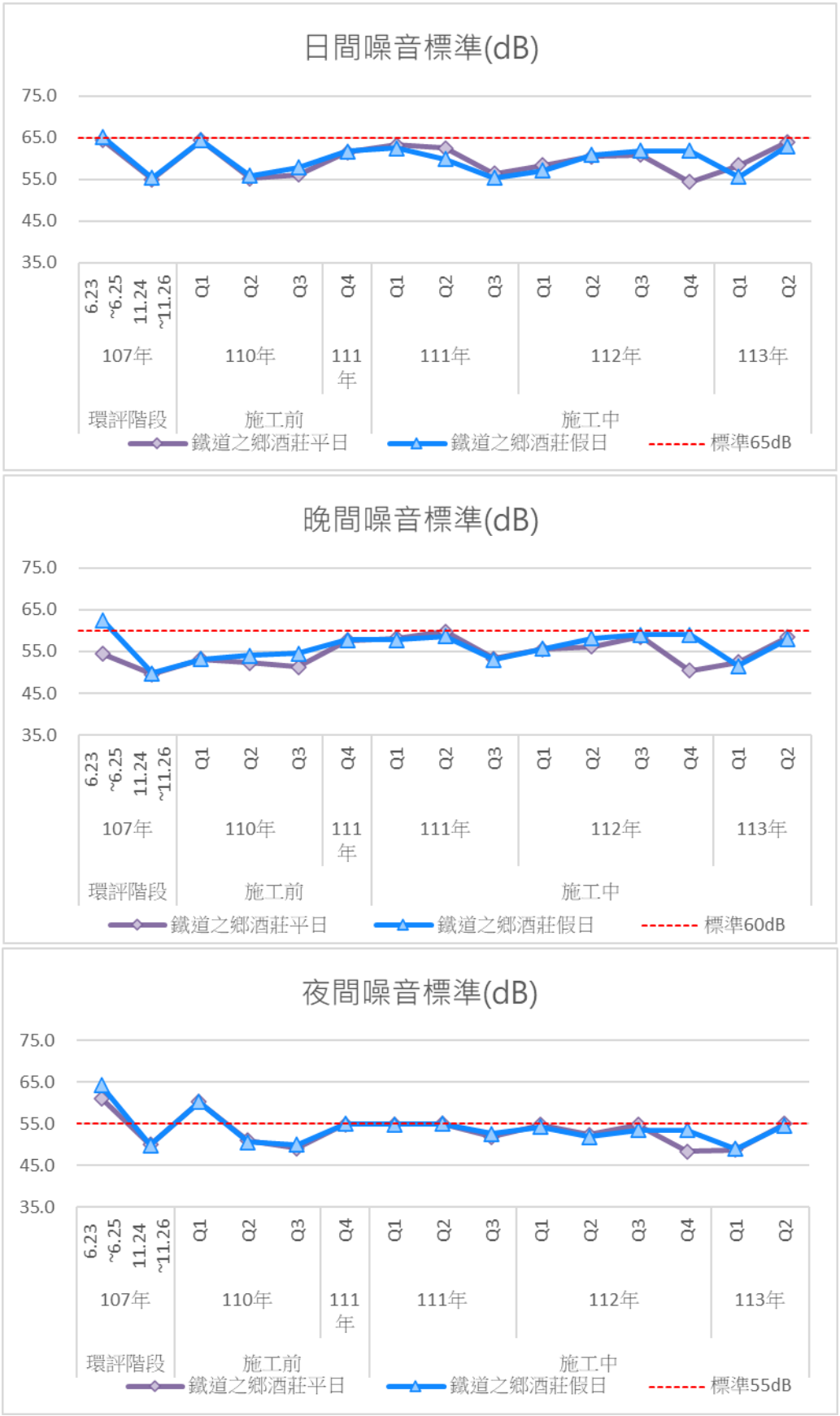


圖3.1.1-6 歷次鐵道之鄉酒莊測站噪音監測結果變化情形

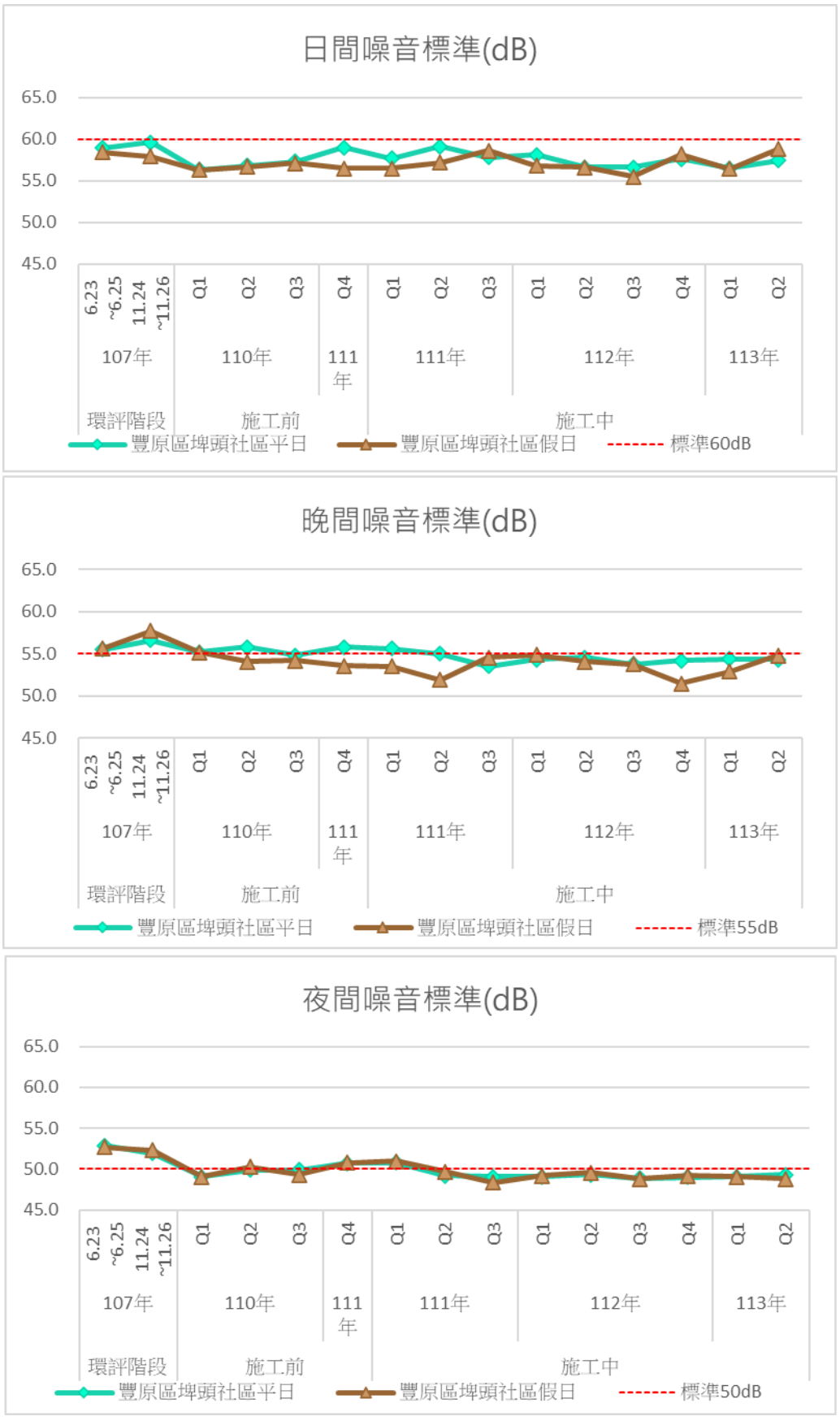


圖3.1.1-7 歷次豐原區埤頭社區測站噪音監測結果變化情形

表 3.1.1-5 歷次平日振動監測結果

單位：dB(A)

測站		鯉魚潭水庫管理中心		舊泰安車站附近		圳寮社區		廣福社區		鐵道之鄉酒莊		豐原區埤頭社區	
項目 / 調查日期		$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$
環評階段	107.06.25	30.8	30.0	31.1	30.2	30.5	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	107.11.26	31.3	30.0	30.1	30.0	33.2	31.5	31.3	30.6	30.0	30.0	30.0	30.0
施工前階段	110.07.09	30.1	30.6	32.6	30.0	30.6	30.0	30.0	30.0	32.0	30.0	30.0	30.0
	110.10.01	31.3	30.6	31.0	30.1	30.1	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	110.12.30	30.7	30.1	30.6	30.2	31.2	30.1	30.1	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	111.03.04	30.1	30.0	32.0	30.0.	31.5	30.1	30.0	30.0	30.0	30.0	30.2	30.0
施工期間	111.08.05	31.9	30.0	30.0	30.0	31.9	31.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	111.09.16	30.7	30.4	30.2	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.3	30.1
	111.12.23	31.1	30.0	30.9	30.0	34.8	30.5	30.0	30.0	30.0	30.0	30.5	30.0
	112.03.10	30.9	30.0	32.4	30.3	30.4	30.1	30.0	30.0	30.0	30.0	30.5	30.0
	112.06.26	30.7	30.0	30.0	30.0	30.8	30.4	30.0	30.0	30.0	30.0	31.2	30.0
	112.09.18	31.9	30.6	31.4	31.1	31.1	30.5	30.4	30.6	30.0	30.0	31.9	30.5
	112.12.29	30.8	30.1	30.4	30.0	30.8	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	113.03.01	31.3	30.0	-	-	31.1	30.3	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	113.03.15	-	-	30.4	30.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	113.06.03	31.7	30.4	30.0	30.1	30.6	30.4	30.0	30.0	31.3	30.0	31.3	30.1
管制分區		管制標準第一種區域		管制標準第二種區域								管制標準第一種區域	
管制標準		65	60	70	65	70	65	70	65	70	65	65	60

表 3.1.1-6 歷次假日振動監測結果

測站		鯉魚潭水庫管理中心		舊泰安車站附近		圳寮社區		廣福社區		鐵道之鄉酒莊		豐原區埤頭社區	
項目 / 調查日期		$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$	$L_{日}$	$L_{夜}$
環評階段	107.06.23	30.8	30.0	30.5	30.0	30.4	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	107.11.24	31.8	30.0	30.1	30.0	33.0	31.6	31.6	30.2	30.0	30.0	30.0	30.0
施工前階段	110.07.10	30.5	30.0	34.5	30.0	30.7	30.0	30.0	30.0	30.2	30.0	31.5	30.0
	110.10.02	33.1	31.1	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.3	30.0
	110.12.31	30.7	30.6	30.7	30.1	30.4	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	111.03.05	30.1	30.0	32.9	30.1	31.7	30.1	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
施工期間	111.08.06	30.5	30.0	30.0	30.0	32.5	30.1	30.0	30.0	30.6	30.0	30.0	30.0
	111.09.17	30.4	30.0	30.6	30.2	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.8	30.0
	111.12.24	33.1	30.2	30.7	30.0	35.6	30.4	30.0	30.0	30.0	30.0	30.2	30.0
	112.03.11	30.7	30.6	32.0	30.1	30.4	30.8	30.0	30.0	30.0	30.0	30.3	30.0
	112.06.25	30.2	30.2	30.0	30.0	30.3	30.3	30.0	30.0	30.0	30.0	31.4	30.0
	112.09.17	31.5	30.0	31.5	30.7	30.2	30.0	31.3	30.0	30.0	30.0	31.8	30.1
	112.12.30	32.8	30.0	31.1	30.0	30.3	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	113.03.02	34.2	30.1	-	-	31.2	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	113.03.16	-	-	30.0	30.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	113.06.02	31.0	30.2	31.1	30.0	30.7	30.1	30.0	30.0	32.3	30.0	30.5	30.0
管制分區		管制標準第一種區域		管制標準第二種區域								管制標準第一種區域	
管制標準(dB)		65	60	70	65	70	65	70	65	70	65	65	60

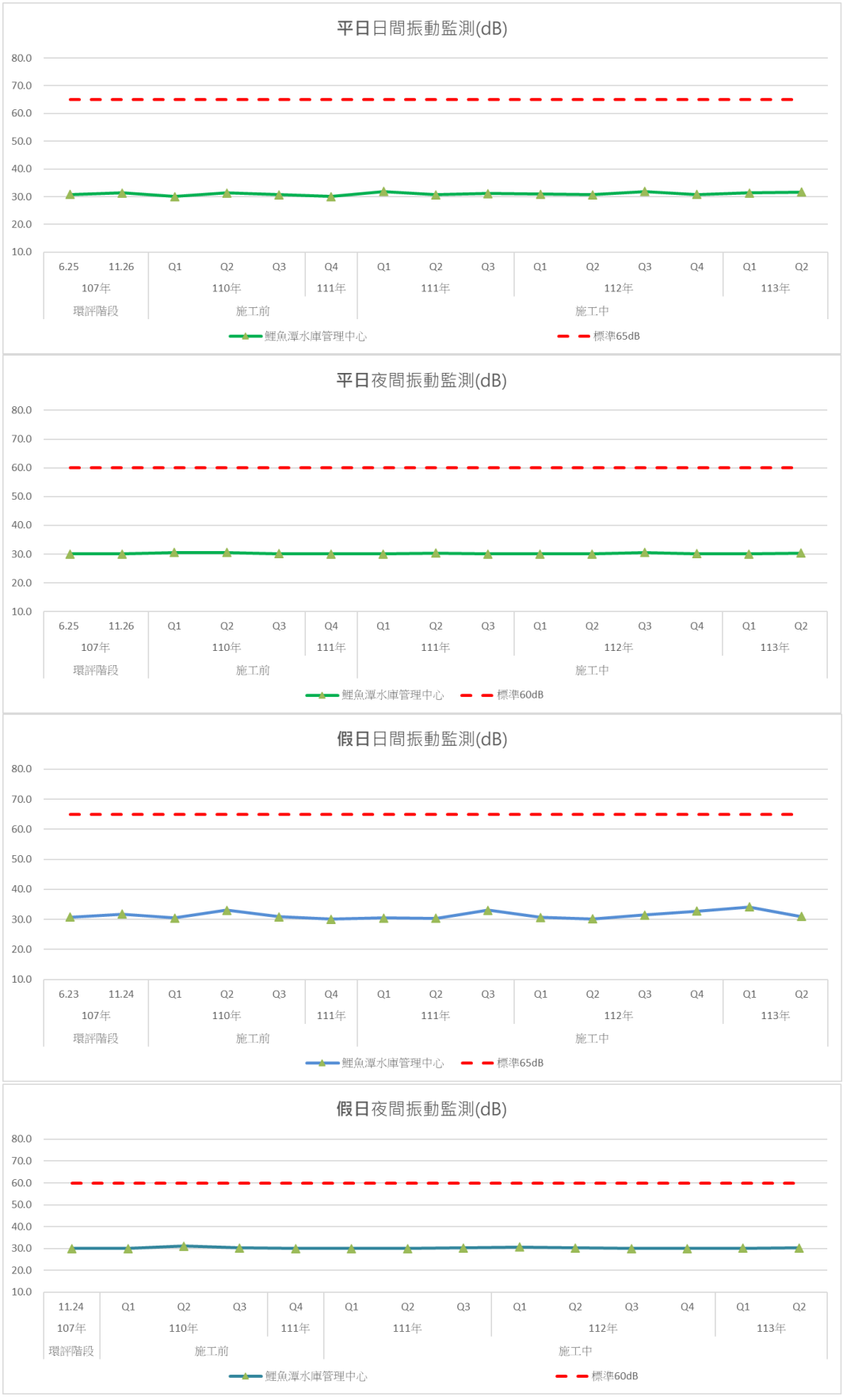


圖3.1.1-8 歷次鯉魚潭水庫管理中心測站振動監測結果變化情形

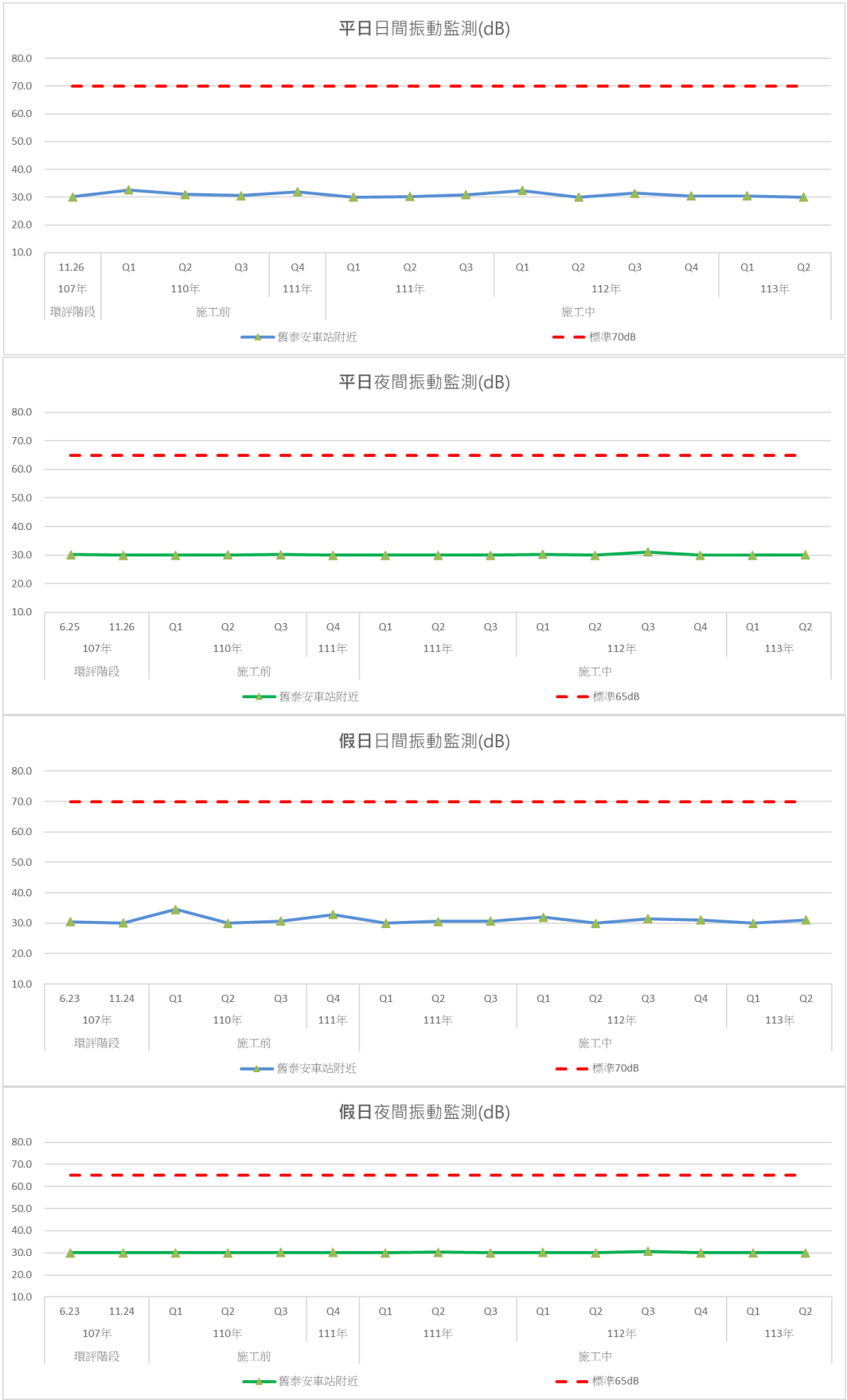


圖3.1.1-9 歷次舊泰安車站附近測站振動監測結果變化變化情形

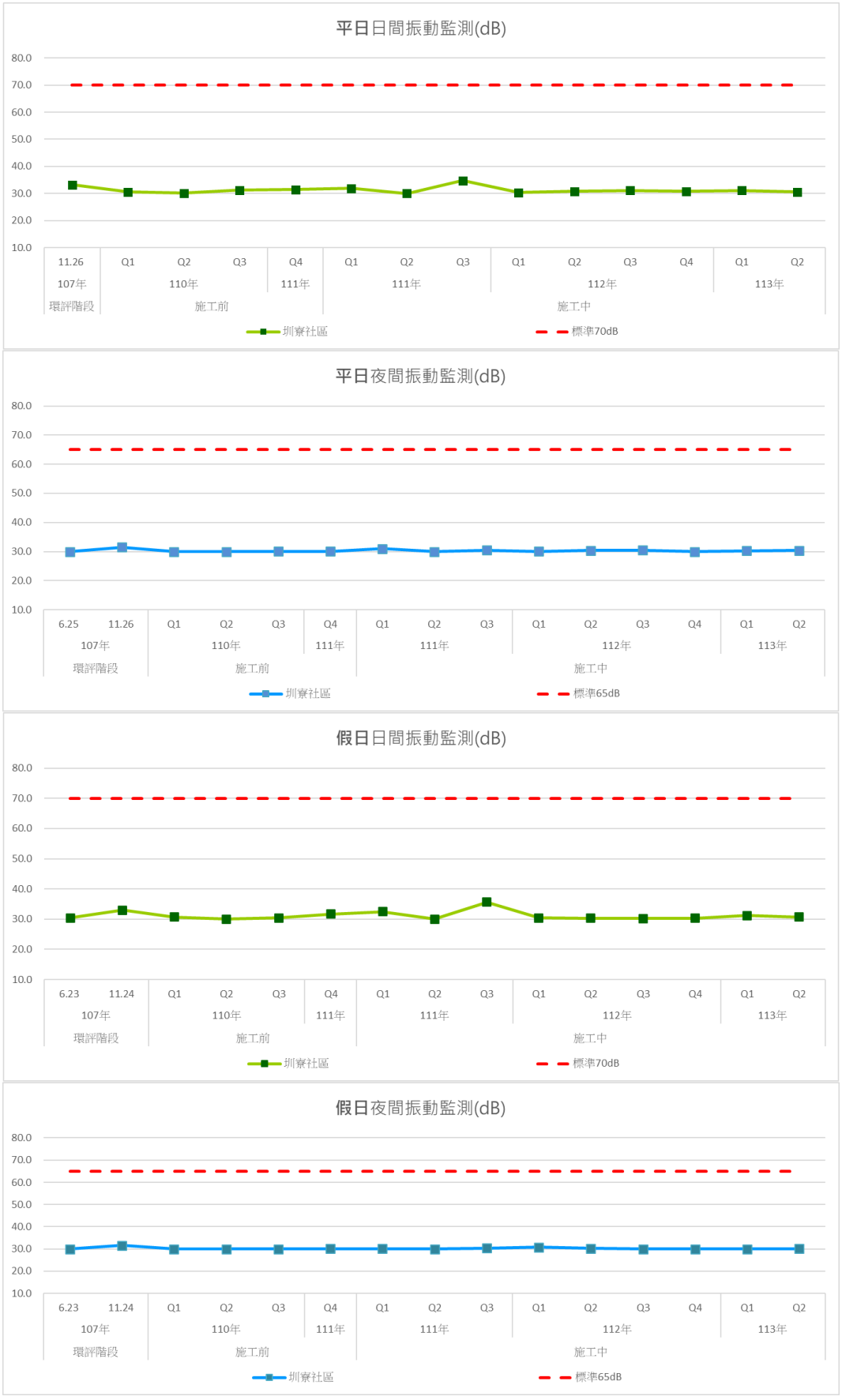


圖3.1.1-10 歷次圳寮社區測站振動監測結果變化情形

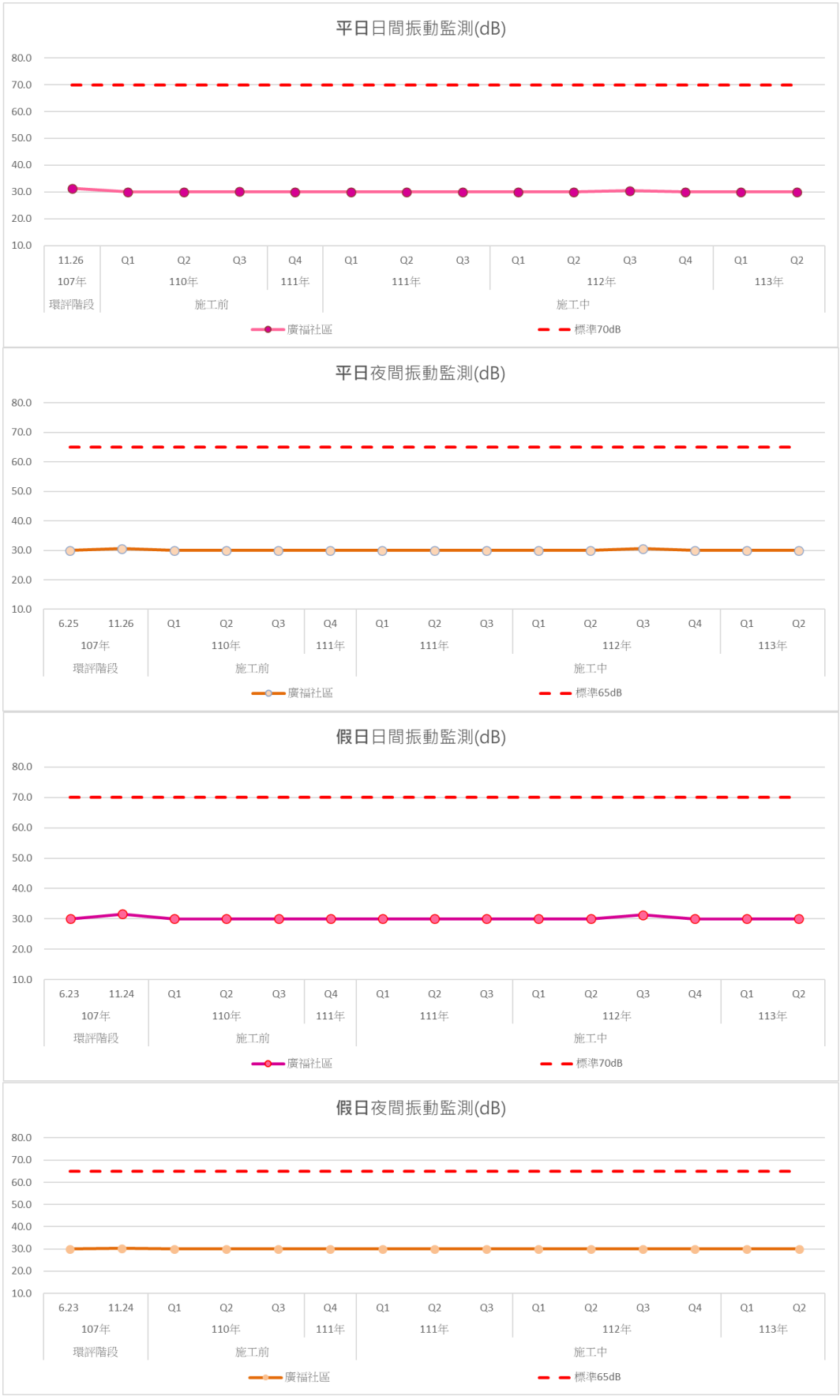
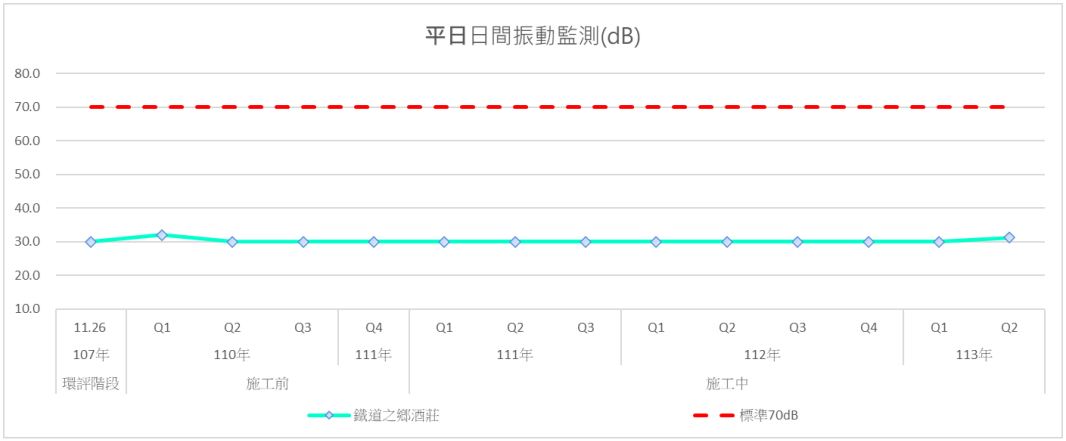
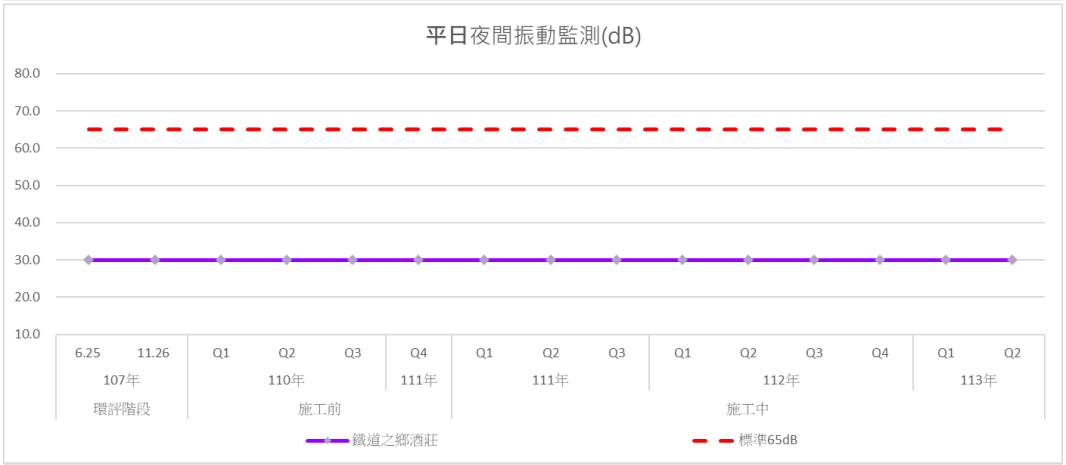
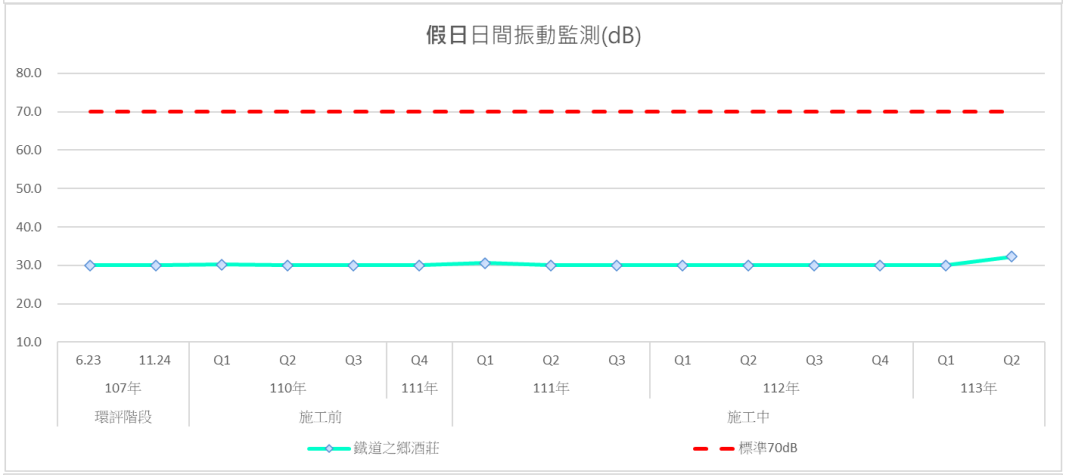


圖3.1.1-11 歷次廣福社區測站振動監測結果變化情形







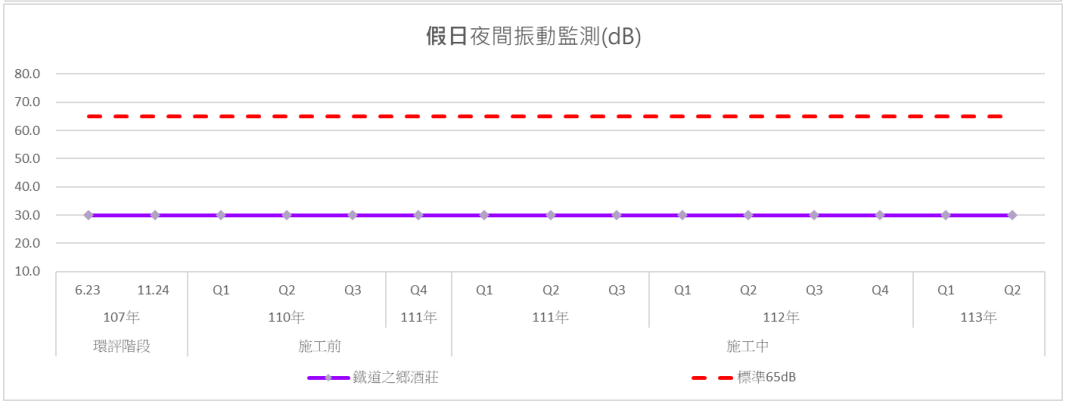
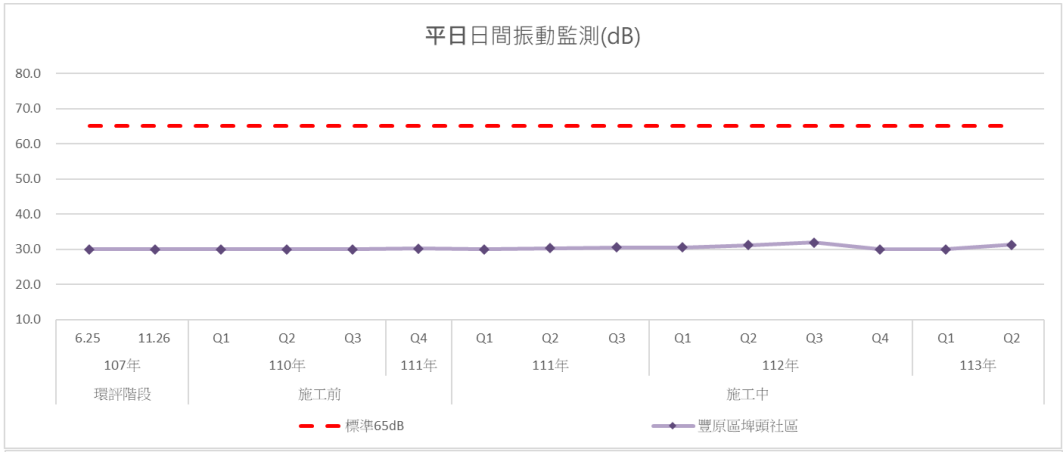
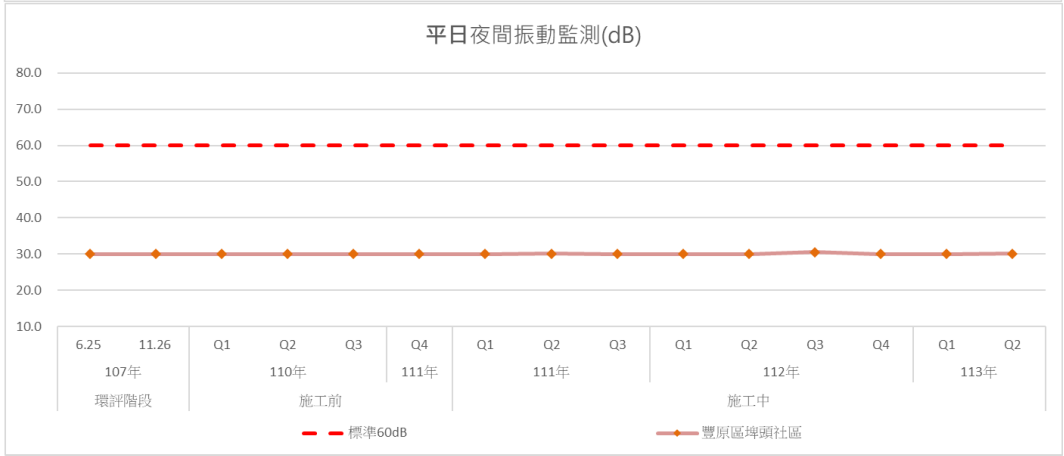
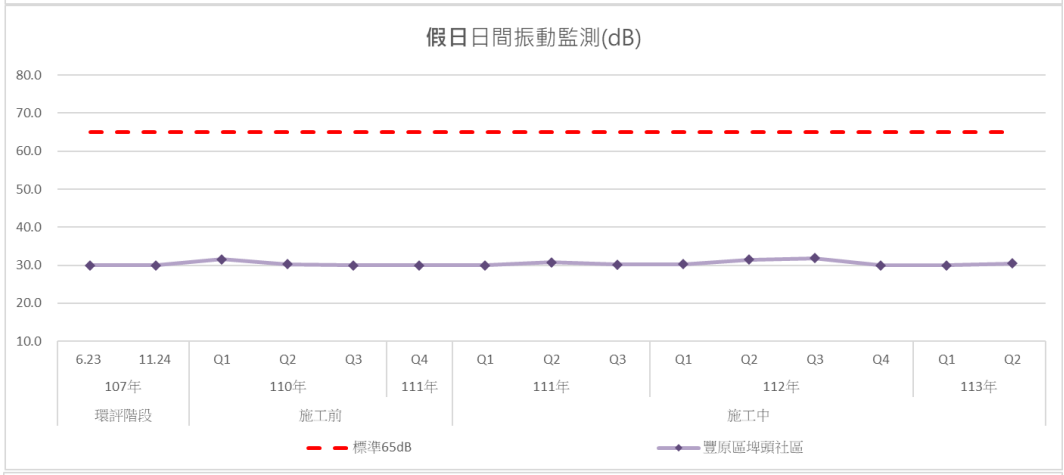


圖3.1.1-12 歷次鐵道之鄉酒莊測站振動監測結果變化情形







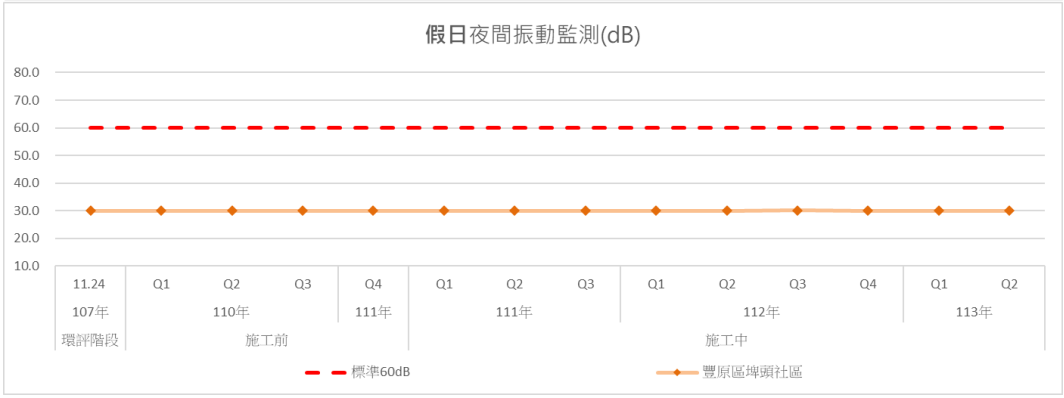


圖3.1.1-13 歷次豐原區埤頭社區測站振動監測結果變化情形

表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表

單位：dB(A)

季別		測站	鯉魚潭水庫管理中心		東豐鐵馬道段工地周界處		舊泰安車站附近(泰安國小)		圳寮社區		廣福社區		鐵道之鄉酒莊	
		監測日期	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}
111	Q1	111.07.28	—	—	63.2	63.5	—	—	—	—	—	—	—	—
		111.07.29	—	—	60.4	61.3	—	—	—	—	—	—	—	—
		111.08.05	—	—	52.6	54.9	—	—	—	—	—	—	—	—
		111.08.16	—	—	52.6	61.1	—	—	—	—	—	—	—	—
	Q2	111.09.13	—	—	55.7	57.6	—	—	—	—	—	—	—	—
		111.09.22	—	—	47.7	51.0	—	—	—	—	—	—	—	—
		111.10.14	56.9	61.6	61.6	69.0	48.5	51.3	58.0	64.5	45.8	47.0	55.2	56.0
		111.10.25	44.6	62.4	62.4	70.3	47.4	49.3	50.9	52.4	48.7	51.9	59.4	61.1
		111.11.14	45.8	65.7	65.7	71.3	49.0	64.8	54.6	65.6	47.2	50.8	49.7	56.8
		111.11.21	52.3	65.6	65.6	74.3	49.9	62.8	55.1	62.7	46.7	51.7	54.3	64.2
管制分區			第二類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)				第三類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)							
管制標準			均能音量 L_{eq} ：67 最大音量 L_{max} ：100				均能音量 L_{eq}：72　最大音量 L_{max} ：100							

註：1.表列營建噪音管制標準為環境部102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。

2.除東豐鐵馬道段工地周界處測站，其餘測站路段尚未施工行為，故監測值將作為環境背景數據。

表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續 1)

單位：dB(A)

季別		測站	鯉魚潭水庫管理中心		東豐鐵馬道段工地周界處		舊泰安車站附近(泰安國小)		圳寮社區		廣福社區		鐵道之鄉酒莊	
		監測日期	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}
111	Q3	111.12.14	61.6	75.5	65.7	77.8	57.5	74.3	54.6	65.3	55.6	66.3	52.3	56.3
		111.12.21	64.9	80.5	53.8	65.8	59.0	72.3	66.0	79.9	60.0	72.7	55.2	67.8
		112.01.07	45.4	56.4	65.8	71.7	45.6	60.0	49.0	55.7	46.3	52.7	49.2	54.6
		112.01.30	46.4	54.8	57.3	63.3	52.9	61.0	55.9	65.5	49.6	58.7	50.3	54.7
		112.02.03	58.3	68.7	63.4	68.5	58.4	74.3	58.0	71.1	54.0	71.3	60.5	73.0
		112.02.22	55.0	68.4	64.4	71.4	58.9	66.6	54.7	63.4	51.9	67.8	57.9	67.4
管制分區			第二類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)				第三類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)							
管制標準			均能音量 L_{eq}：67 最大音量 L_{max} ：100				均能音量 L_{eq}：72　最大音量 L_{max} ：100							

註：1.表列營建噪音管制標準為環境部102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。

2.除東豐鐵馬道段工地周界處測站，其餘測站路段尚未施工行為，故監測值將作為環境背景數據。

表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續 2)

單位：dB(A)

季別		測站	鯉魚潭水庫管理中心		東豐鐵馬道段工地周界處		舊泰安車站附近(泰安國小)		圳寮社區		廣福社區&后科路一段工地周界處		鐵道之鄉酒莊	
		監測日期	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}
112	Q1	112.03.14	56.6	69.7	66.9	79.3	57.6	71.4	67.1	79.4	59.4	76.9	58.1	66.9
		112.03.20	62.5	74.8	63.6	68.1	58.2	73.6	59.1	72.5	49.9	63.9	57.6	70.3
		112.04.14	58.5	73.2	64.9	66.8	53.6	67.8	54.7	63.3	58.1	71.7	50.3	58.5
		112.04.26	57.7	70.7	61.8	64.0	56.0	75.7	54.4	67.7	66.6	79.5	53.3	61.4
		112.05.09	60.7	70.8	64.7	65.9	59.1	75.8	66.0	78.0	59.2	72.2	65.7	75.8
		112.05.22	62.0	72.4	66.4	70.0	57.7	71.2	54.6	63.8	61.6	67.3	56.3	61.7
管制分區			第二類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)				第三類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)							
管制標準			均能音量 L_{eq}：67 最大音量 L_{max} ：100				均能音量 L_{eq}：72　最大音量 L_{max} ：100							

註：1.表列營建噪音管制標準為環境部102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。

2.除東豐鐵馬道段工地周界處測站及后科路一段工地周界處區，其餘測站路段尚未施工行為，故監測值將作為環境背景數據。

3.廣福社區測站112年4月26日開始移置后科路一段工地周界處區監測。

表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續 3)

單位：dB(A)

季別		測站	鯉魚潭水庫管理中心&鯉魚潭標第1隧道南洞口		東豐鐵馬道段工地周界處		舊泰安車站附近(泰安國小)		圳寮社區&大甲2第2工區		后科路一段工地周界處		鐵道之鄉酒莊&大甲2第1工區	
		監測日期	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}
112	Q2	112.06.06	59.9	69.8	57.7	66.0	56.1	68.8	55.4	68.1	64.2	72.2	56.9	65.5
		112.06.21	60.8	67.4	60.9	69.4	48.7	54.7	56.0	70.2	62.4	76.2	64.9	72.8
		112.07.11	57.1	66.7	64.9	79.6	56.8	72.1	54.0	59.9	56.5	66.9	58.3	64.7
		112.07.24	59.6	74.3	58.6	64.2	61.0	65.2	62.7	65.2	60.2	67.1	65.4	76.5
		112.08.11	60.9	74.0	62.5	74.2	54.5	67.9	62.0	72.8	66.0	76.2	61.6	69.7
		112.08.25	62.6	72.3	63.7	67.0	61.9	78.7	68.8	80.2	64.0	80.5	70.2	81.4
管制分區			第二類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)				第三類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)							
管制標準			均能音量 L_{eq}：67 最大音量 L_{max} ：100				均能音量 L_{eq}：72　最大音量 L_{max} ：100							

註：1.表列營建噪音管制標準為環境部102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。

2.鯉魚潭水庫管理中心、舊泰安車站附近(泰安國小)、圳寮社區測站及鐵道之鄉酒莊測站路段尚未有施工行為，故監測值將作為環境背景數據。

3. 112年8月25日開始鯉魚潭水庫管理中心測站移置鯉魚潭標第1隧道南洞口；圳寮社區測站移置大甲2標第2工區監測；鐵道之鄉酒莊測站移置大甲2第1工區監測。

表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續 4)

單位：dB(A)

季別		測站	鯉魚潭標第 1 隧道南洞口		東豐鐵馬道段工地周界處		舊泰安車站附近(泰安國小)		大甲 2 第 2 工區		后科路一段工地周界處		大甲 2 第 1 工區	
		監測日期	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}
112	Q3	112.09.08	60.8	77.2	52.5	56.1	54.9	69.9	63.8	77.6	53.2	65.3	52.5	56.1
		112.09.22	52.0	56.6	57.1	67.9	65.6	80.5	59.0	72.6	54.1	56.8	66.1	74.0
		112.10.06	62.7	72.5	64.6	79.1	57.5	68.5	65.7	76.2	60.9	78.5	68.1	80.1
		112.10.23	66.8	67.9	54.8	64.5	57.4	71.2	61.4	73.4	52.6	66.0	58.7	65.2
		112.11.06	64.4	71.0	59.2	76.1	54.8	71.0	65.0	74.2	63.3	70.7	64.0	71.6
		112.11.23	61.3	64.6	52.3	60.9	49.6	63.3	61.2	71.6	49.7	61.9	57.9	66.4
管制分區			第二類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)				第三類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)							
管制標準			均能音量 L_{eq}：67 最大音量 L_{max} ：100				均能音量 L_{eq}：72　最大音量 L_{max} ：100							

註：1.表列營建噪音管制標準為環境部102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。

2.舊泰安車站附近(泰安國小)路段尚未有施工行為，故監測值將作為環境背景數據。

表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續 5)

單位：dB(A)

季別		測站	鯉魚潭標第 1 隧道南洞口		東豐鐵馬道段工地周界處		舊泰安車站附近(泰安國小)		大甲 2 第 2 工區		后科路一段工地周界處		大甲 2 第 1 工區	
		監測日期	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}
112	Q4	112.12.07	64.0	72.1	59.8	68.9	63.0	77.5	66.1	78.2	62.7	70.0	60.2	70.3
		112.12.25	60.4	71.5	54.9	68.9	60.2	69.4	67.8	83.7	63.6	69.1	54.0	67.9
		113.01.10	63.9	74.8	59.3	67.2	62.0	69.0	63.2	69.1	56.6	65.7	61.7	68.9
		113.01.24	59.5	71.3	64.1	75.3	63.9	82.8	61.4	77.9	61.9	69.9	59.7	69.9
		113.02.05	61.3	65.0	61.6	76.2	58.9	76.9	63.4	74.7	61.8	75.1	60.9	70.4
		113.02.21	66.9	67.2	62.1	72.6	62.7	79.7	65.1	78.3	64.4	75.4	62.3	70.2
管制分區			第二類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)				第三類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)							
管制標準			均能音量 L_{eq}：67 最大音量 L_{max} ：100				均能音量 L_{eq}：72　最大音量 L_{max} ：100							

註：1.表列營建噪音管制標準為環境部102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。

2.舊泰安車站附近(泰安國小)路段尚未有施工行為，故監測值將作為環境背景數據。

表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續 6)

單位：dB(A)

季別		測站	鯉魚潭標第 1 隧道南洞口		東豐鐵馬道段工地周界處		舊泰安車站附近(泰安國小)		大甲 2 第 2 工區		后科路一段工地周界處		大甲 2 第 1 工區	
		監測日期	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}
113	Q1	113.03.14	66.5	72.3	60.8	74.6	64.0	78.1	58.3	73.9	60.2	74.4	58.8	69.6
		113.03.20	61.1	70.2	61.0	77.4	59.0	70.4	62.0	76.2	65.6	75.9	63.1	75.4
		113.04.03	62.9	65.2	54.2	61.6	53.2	57.2	58.8	68.0	51.5	63.4	57.3	66.4
		113.04.19	64.5	68.7	54.8	65.4	59.8	70.0	61.8	70.9	58.3	68.5	56.0	68.2
		113.05.10	64.6	69.8	57.4	71.9	56.1	64.5	62.6	75.9	57.8	73.1	56.6	67.7
		113.05.22	64.2	70.0	54.3	66.1	56.8	67.9	55.4	67.5	54.8	63.3	53.0	63.0
	Q2	113.06.14	61.9	65.6	60.8	70.8	57.9	77.0	62.5	72.9	54.0	68.4	57.5	66.4
		113.06.24	66.5	72.0	61.3	73.0	60.5	73.3	67.6	84.3	56.5	65.4	67.3	71.7
管制分區			第二類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)				第三類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)							
管制標準			均能音量 L_{eq}：67 最大音量 L_{max} ：100				均能音量 L_{eq}：72　最大音量 L_{max} ：100							

註：1.表列營建噪音管制標準為環境部102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。

2.舊泰安車站附近(泰安國小)路段尚未有施工行為，故監測值將作為環境背景數據。

表 3.1.1-7 歷次營建噪音監測結果分析表(續 7)

季別		測站	鯉魚潭標第 1 隧道南洞口		東豐鐵馬道段工地周界處		大甲 2 第 3 工區		大甲 2 第 2 工區		后科路一段工地周界處		大甲 2 第 1 工區	
		監測日期	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}	均能音量 L_{eq}	最大音量 L_{max}
113	Q2	113.07.10	63.6	70.9	62.0	64.4	57.1	70.5	63.9	78.4	65.5	80.8	61.4	74.2
		113.07.31	63.6	74.7	62.9	71.9	61.9	78.0	61.8	69.9	55.3	68.7	59.7	63.4
		113.08.07	65.3	70.3	58.4	60.7	62.2	70.6	62.7	78.6	63.3	81.8	58.3	70.2
		113.08.16	64.0	68.7	65.6	79.5	62.6	70.9	64.1	76.1	52.2	63.2	56.2	70.3
管制分區			第二類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)				第四類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)		第三類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)					
管制標準			均能音量 L_{eq}：67 最大音量 L_{max} ：100				均能音量 L_{eq}：80 最大音量 L_{max} ：100		均能音量 L_{eq}：72　最大音量 L_{max} ：100					

註：1.表列營建噪音管制標準為環境部102年8月5日修正發布之噪音管制標準(環署空字第1020065143號令)。

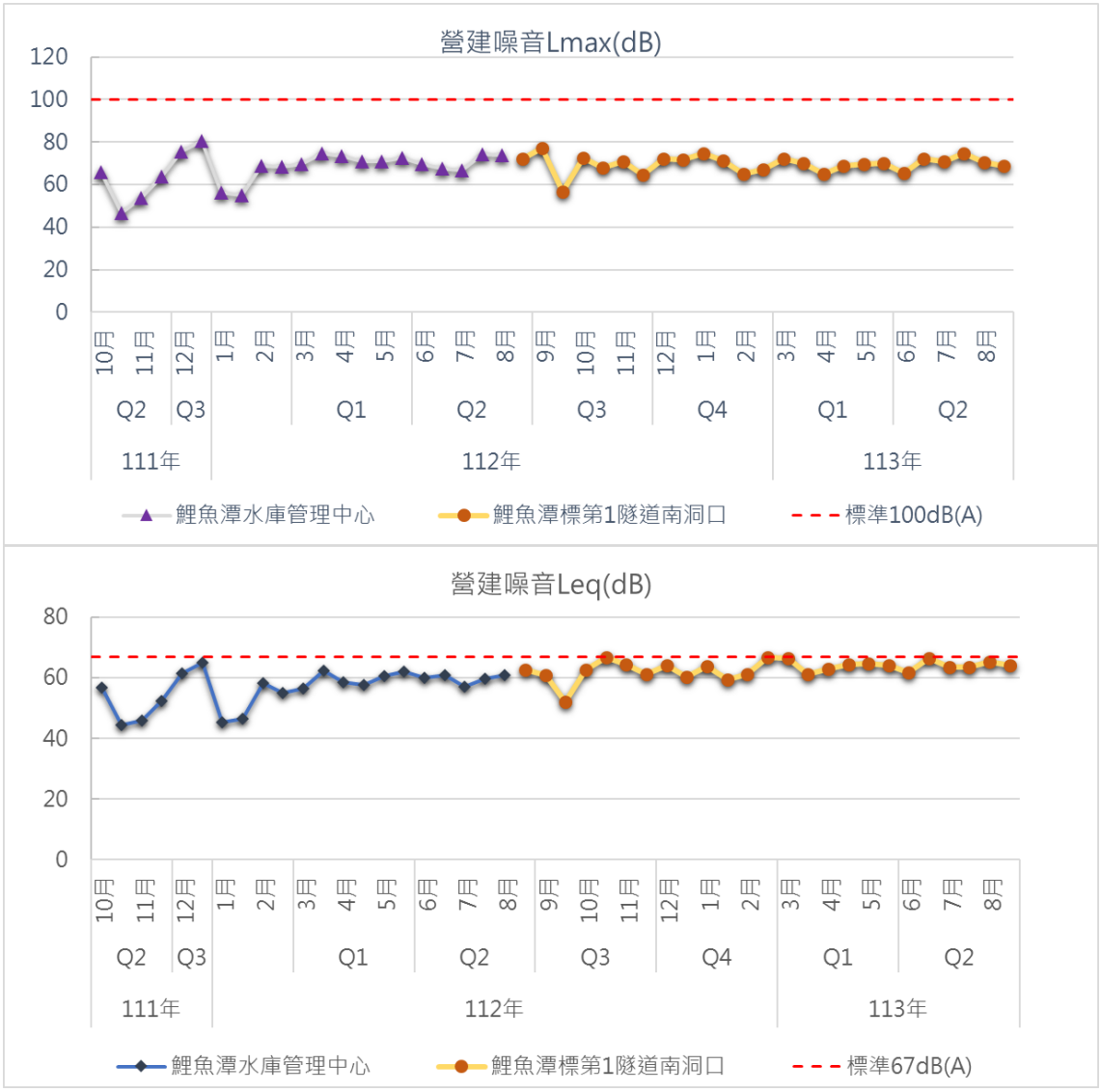


圖3.1.1-14 鯉魚潭水庫管理中心測站及鯉魚潭及第1隧道南洞口測站歷次營建噪音監測結果變化情形

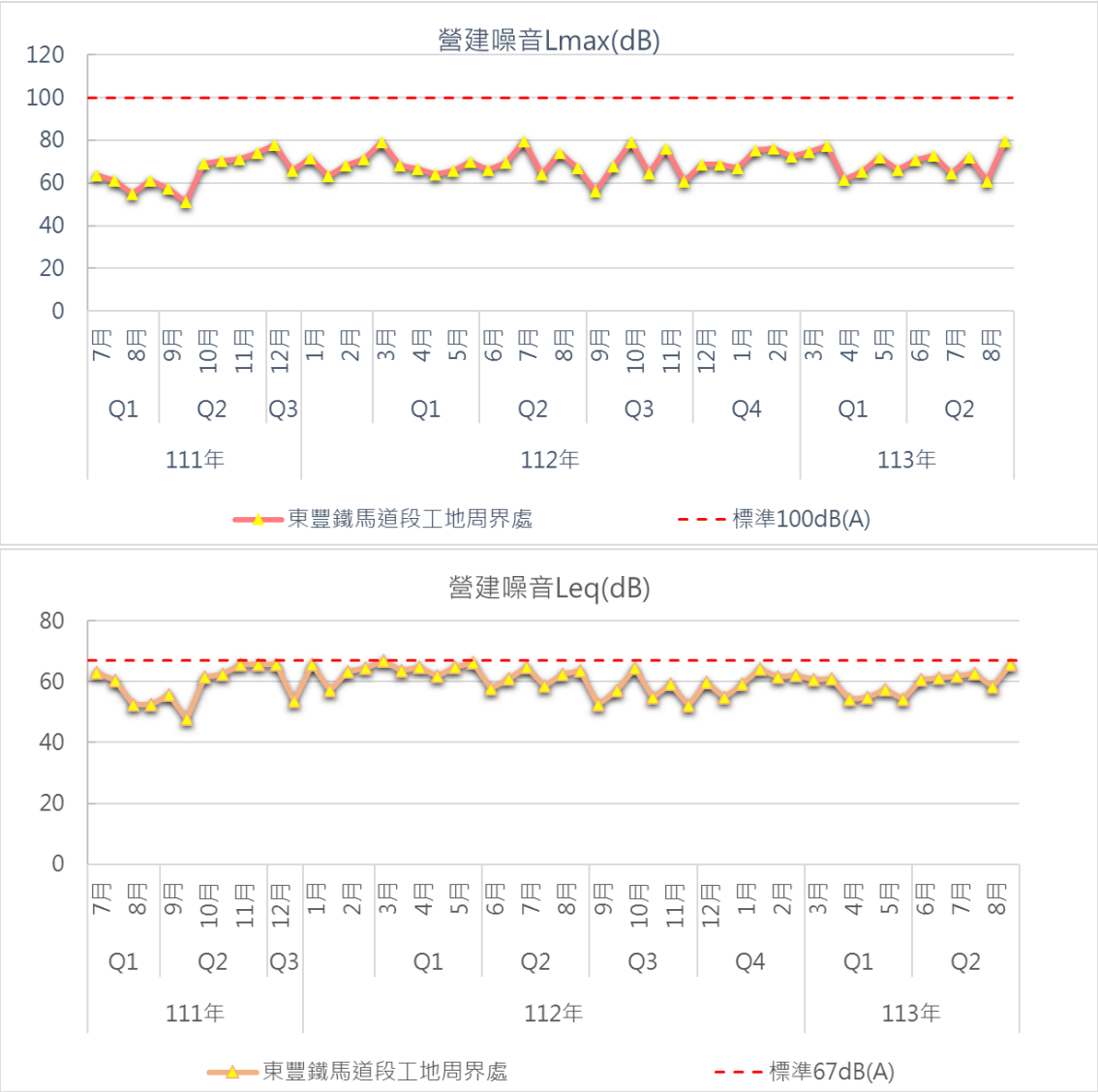


圖3.1.1-15 東豐鐵馬道段工地周界處測站歷次營建噪音監測結果變化情形

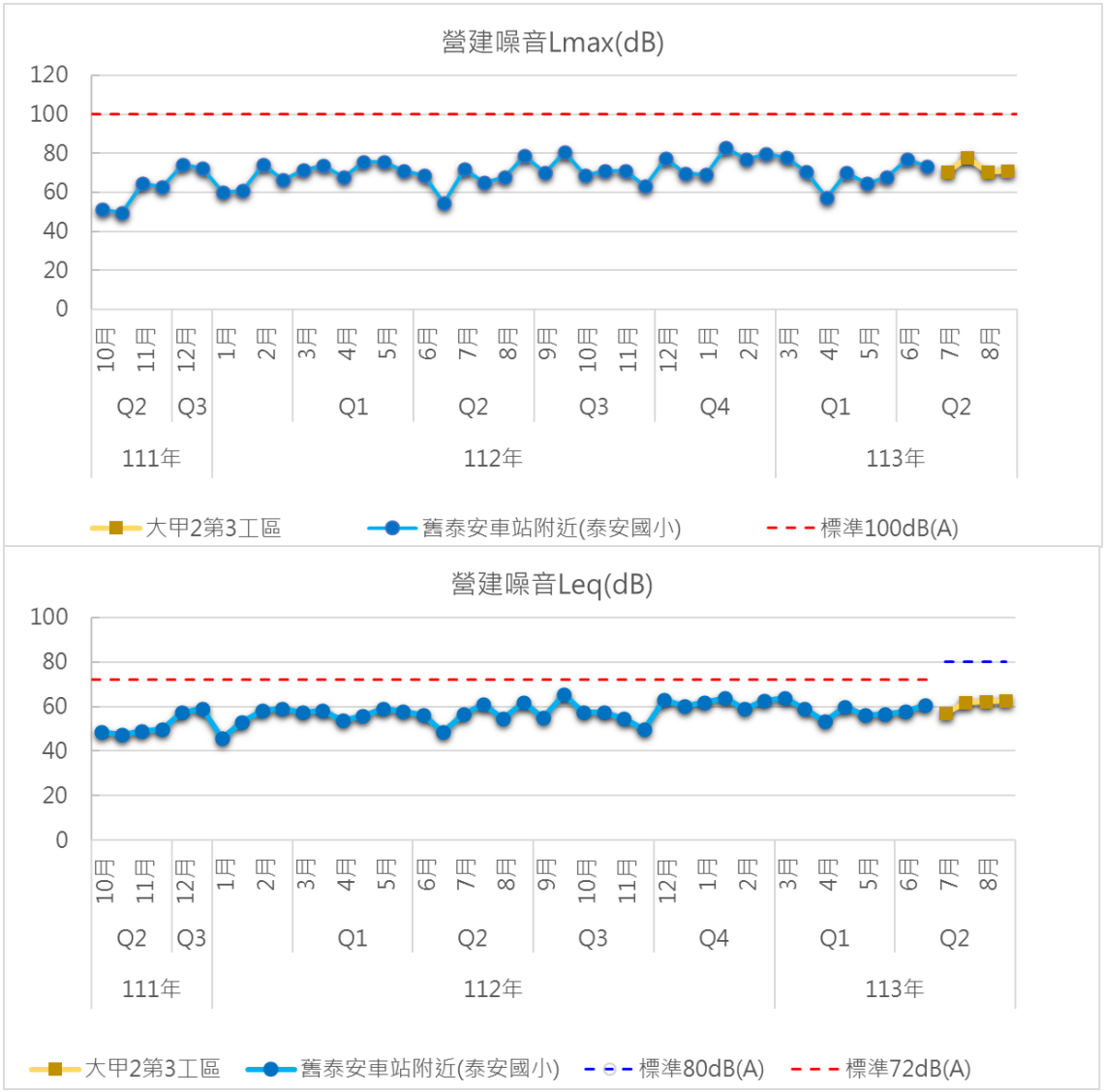


圖3.1.1-16 大甲2第3工區及舊泰安車站附近(泰安國小)測站歷次營建噪音監測結果變化情形

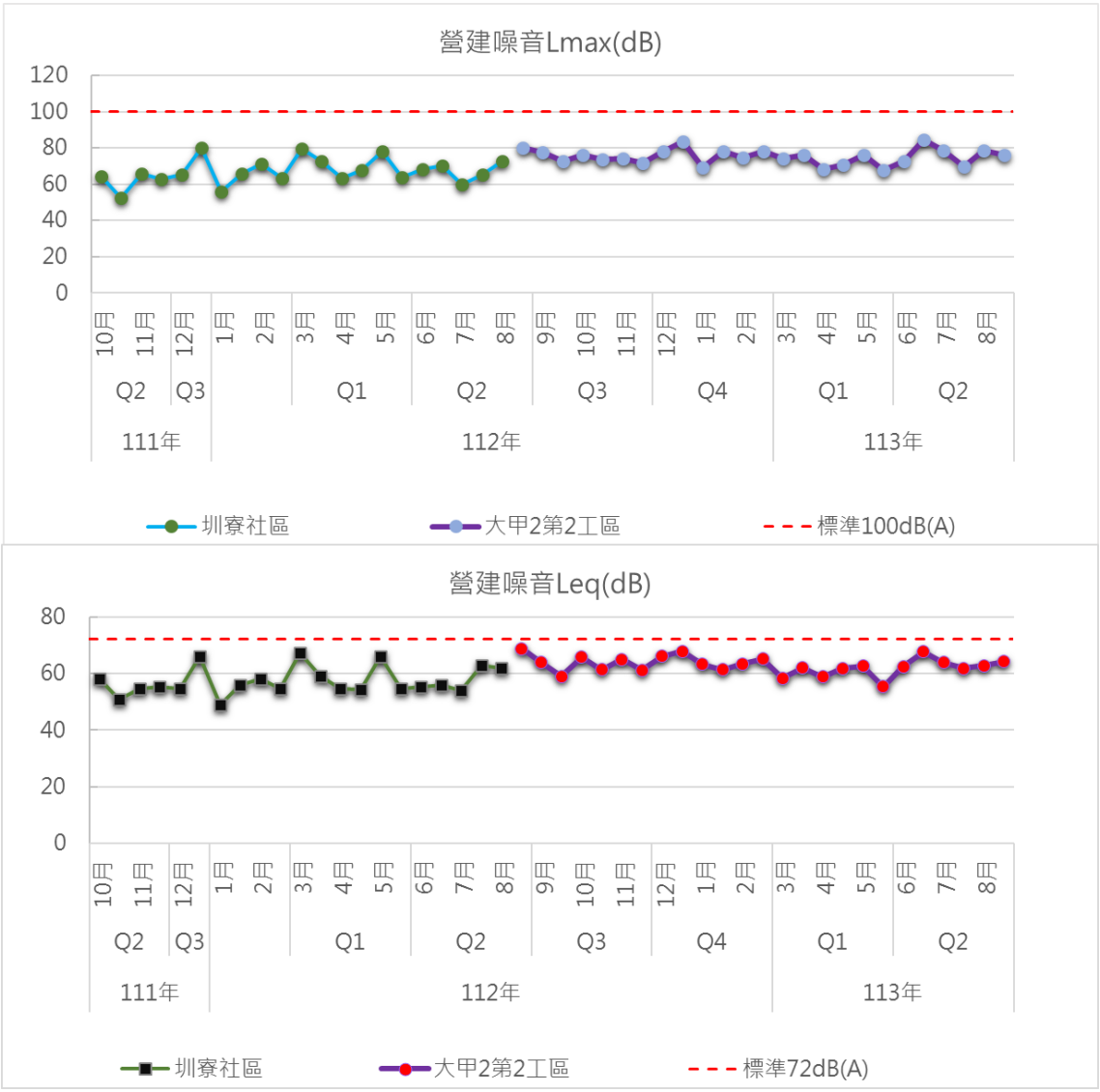


圖3.1.1-17 圳寮社區測站及大甲2第2工區測站歷次營建噪音監測結果變化情形

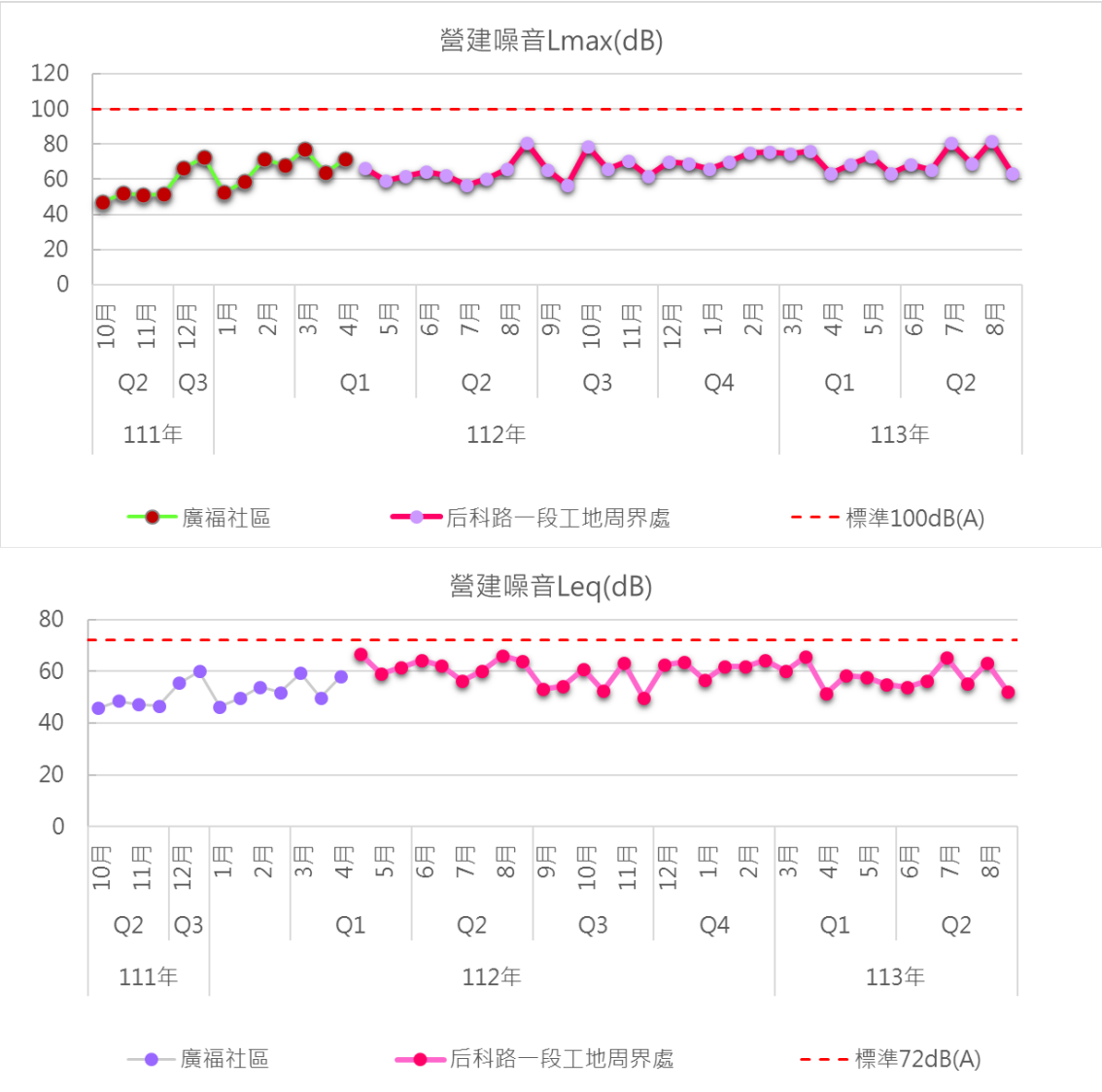


圖3.1.1-18 廣福社區測站及后科路一段工地周界處測站歷次營建噪音監測結果變化情形

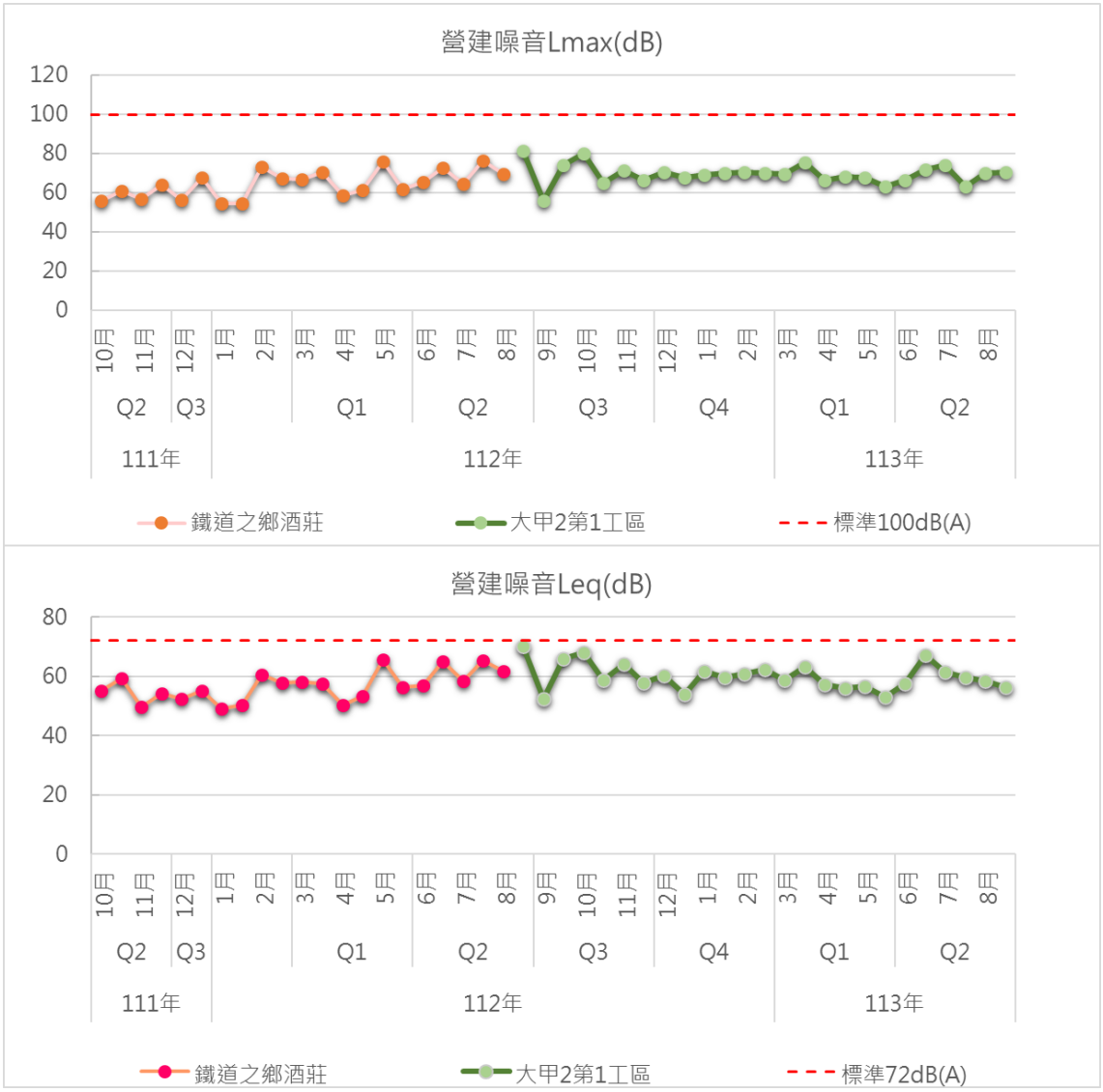


圖3.1.1-19 鐵道之鄉酒莊測站及大甲2第1工區測站歷次營建噪音監測結果變化情形

四、 工區放流水

本季監測時間為 113 年 6 月至 8 月，本季 6 月份放流水採樣的時間為 6 月 12 日，惟本計畫第 2 標第 1 工區因洗車台於 6 月 21 日才啟用，故 6 月份無工區放流水口(7、8 月已採放流水)，第 2 標第 3 工區 6 及 7 月尚未開工(8 月已開工故採放流水)，無法進行採樣，故本計畫這兩處先針對鄰近排水溝進行水質監測，以利瞭解當地排放水體水質狀況。本季各測站各項測值均符合營建工地放流水管制標準。歷季工區放流水水質監測結果分析如表 3.1.1-8 所示，本季與歷季調查結果相比差異不大，後續將持續留意測值變化。

表 3.1.1-8 歷次工區放流水水質監測結果分析表

測站	項目	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	化學需氧量	油脂	pH	水溫	溶氧量(mg/L)
	採樣時間	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	—	℃	mg/L
大甲1工區放流口	112.02.22	12.0	25.5	0.57	31.2	20.2	7.6	19.4	4.2
	112.03.14	11.1	23.9	0.25	52.3	7.2	7.8	19.2	5.1
	112.04.14	1.6	29.2	0.04	6.1	0.9	7.3	23.6	5.6
	112.05.09	2.6	15.1	0.03	10.3	1.3	7.5	24.5	7.1
	112.06.12	3.5	16.8	0.03	10.7	0.5	7.6	25.6	3.6
	112.07.12	1.3	26.2	0.19	5.0	N.D.	8.3	26.5	7.1
	112.08.10	1.5	8.0	0.07	5.8	1.0	8.1	25.1	6.4
	112.09.05	0.9	4.4	0.02	3.2	3.9	7.4	28.3	4.5
	112.10.06	0.9	5.1	0.03	3	N.D.	8	25	4.6
	112.11.06	0.8	3.8	0.03	2.3	N.D.	8.4	22.5	5.2
	112.12.07	1.2	27.8	0.04	5.2	3.7	8.3	19.1	5.1
	113.01.10	2.2	9	0.19	7.9	N.D.	8.4	19.9	6.2
	113.02.21	1.5	9.1	0.05	5.6	2.4	7.9	19.2	7.3
	113.03.20	1.0	29.6	0.01	3.4	2.9	8.2	18.1	3.7
	113.04.19	0.8	11.1	0.01	3.1	2.2	8.0	24.7	6.4
	113.05.10	1.0	8.4	0.03	3.7	N.D.	8.0	22.6	6.8
	113.06.12	2.3	26.6	N.D.	7.9	2.5	7.9	27.5	6.7
	113.07.10	0.9	5.3	N.D.	3.6	N.D.	7.7	26.5	5.3
	113.08.07	1	4.8	0.02	4.1	3.5	7.4	28.3	6.0
營建工地放流水標準		<30	<30	—	<100	<10	6~9	<35/38	—

註1：35℃度以下(適用於十月至翌年四月)，38℃度以下(適用於五月至九月)。

註2：灰底表示超標。

表 3.1.1-8 歷次工區放流水水質監測結果分析表(續 1)

測站		項目	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	化學需氧量	油脂	pH	水溫	溶氧量(mg/L)
		採樣時間	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	—	℃	mg/L
大甲 2 第 1 工區	附近排水溝	112.04.26	1.7	16.3	0.07	4.1	1.3	8.2	21.5	5.3
		112.05.09	0.8	2.8	0.20	3.1	0.7	7.9	23.4	6.2
		112.06.12	2.5	13.4	0.02	9.4	N.D.	7.6	25.3	3.4
		112.07.12	2.3	26.5	0.12	10.4	4.3	8.1	26.0	6.2
		112.08.10	1.2	12.0	0.05	4.4	N.D.	8.0	24.2	5.9
		112.09.05	1.7	100.0	0.03	6.9	4.2	8.1	26.1	6.9
		112.10.06	0.8	4.0	0.06	2.4	N.D.	8.1	25.1	5.2
		112.11.06	1.2	5.8	0.06	2.8	N.D.	7.9	21.9	5.8
	放流口	112.12.07	1	7.4	0.05	4.9	2	7.2	23.6	5.6
		113.01.10	5.7	7.0	0.13	13.5	N.D.	8.1	20.4	6.2
		113.02.21	1.3	1.5	0.08	5.8	0.7	7.4	21.1	6.1
		113.03.20	0.7	6.4	0.03	3.1	0.5	8.3	17.3	3.9
	附近排水溝	113.04.19	1.0	10.1	0.04	3.9	2.0	7.9	23.8	7.3
		113.05.10	0.9	7.1	0.03	3.2	1.6	7.8	22.7	7.9
		113.06.12	0.9	10.2	0.01	2.9	1.6	8.4	23.9	7.2
	放流口	113.07.31	2.7	14.6	0.01	11.4	3.1	8	31.8	6.0
		113.08.07	1.3	28.6	0.02	4.9	3.8	7.7	28.8	6.2
營建工地放流水標準			<30	<30	—	<100	<10	6~9	<35/38	—

註 1：35℃度以下(適用於十月至翌年四月)，38℃度以下(適用於五月至九月)。

註 2：灰底表示超標。

註 3：第 2 標第 1 工區因洗車台設置問題於 113 年 4 月份重新施作，故本計畫先針對鄰近排水溝進行水質監測，以利瞭解當地排放水體水質狀況。

表 3.1.1-8 歷次工區放流水水質監測結果分析表(續 2)

測站		項目	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	化學需氧量	油脂	pH	水溫	溶氧量(mg/L)
		採樣時間	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	—	℃	mg/L
大甲3工區	附近排水溝	112.04.26	1.9	3.6	0.05	5.5	1.5	8.3	22.7	6.2
		112.05.09	1.8	8.1	0.13	8.1	0.5	8.1	23.4	6.2
		112.06.12	4.0	13.2	0.53	16.9	3.0	8.0	26.0	2.9
	放流口	112.07.12	0.7	N.D.	0.05	2.2	N.D.	8.0	29.1	6.2
		112.08.10	1.8	7.1	0.05	6.4	N.D.	7.7	28.4	4.8
		112.09.05	2.9	10.1	0.15	8.5	2.7	8.3	28.1	5.6
		112.10.06	0.8	N.D.	0.02	2.0	N.D.	7.1	30.3	3.9
		112.11.06	0.8	N.D.	0.02	2.7	N.D.	7.8	27.8	4.7
		112.12.07	0.9	8.0	0.02	3.2	2.8	7.3	19.6	6.2
		113.01.10	1.8	11.1	0.09	6.0	0.8	7.5	21.2	5.2
		113.02.21	1.3	1.5	0.08	5.8	0.7	7.4	21.1	6.1
		113.03.20	0.8	2.0	N.D.	3.1	1.9	7.6	19.2	3.9
		113.04.19	0.7	23.4	0.02	2.6	2.7	7.1	29.3	4.1
		113.05.10	0.7	1.5	N.D.	2.3	N.D.	7.1	25.3	6.5
		113.06.12	0.7	1.7	N.D.	2.2	N.D.	7.4	30.3	6.6
		113.07.31	1.0	5.2	0.01	4.3	1.9	7.8	26.9	7.0
		113.08.07	1.5	11.6	0.02	5.5	1.2	7.7	29.6	7.0
營建工地放流水標準			<30	<30	—	<100	<10	6~9	<35/38	—

註 1：35℃度以下(適用於十月至翌年四月)，38℃度以下(適用於五月至九月)。

表 3.1.1-8 歷次工區放流水水質監測結果分析表(續 3)

測站		項目	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	化學需氧量	油脂	pH	水溫	溶氧量(mg/L)
		採樣時間	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	—	℃	mg/L
大甲 2 第 2 工區	附近排水溝	112.04.26	28.9	27.5	21.20	95.6	6.0	7.6	22.3	1.5
		112.05.09	55.4	99.7	41.50	249.0	7.7	8.4	22.9	2.1
		112.06.12	4.4	11.7	0.09	18.2	0.5	7.8	26.3	3.0
		112.07.12	4.0	14.7	0.45	9.6	4.1	8.0	26.5	2.1
		112.08.10	3.5	10.6	0.13	13.0	0.6	8.2	27.9	5.1
		112.09.05	1.9	2.7	0.11	7.7	2.5	8.4	27.9	6.4
		112.10.06	3.5	11.4	0.54	14.8	N.D.	8.0	27.4	4.6
		112.11.06	3.9	28.9	0.80	16.6	1.5	8.26	24.5	5.1
	放流口	112.12.07	0.8	11	0.02	3.1	6.8	7	23.5	3.9
		113.01.10	1.1	N.D.	0.21	3.8	N.D.	7.9	20.4	6.3
		113.02.21	1.2	1.6	N.D.	4.2	1.5	7.4	23.0	4.4
		113.03.20	1.0	2.0	N.D.	4.0	1.7	7.7	17.8	4.0
		113.04.19	0.7	3.5	0.01	2.1	2.3	7.8	28.5	4.7
		113.05.10	1.1	3.8	0.02	4.1	1.2	7.9	25.1	7.6
		113.06.12	1.4	3.5	0.05	6.3	1.3	8.1	30.5	7.1
		113.07.31	0.8	14.3	0.01	2.4	7.9	8.2	29.5	7.0
		113.08.07	2.9	20.6	0.26	13.4	1.3	8.4	30.6	6.4
營建工地放流水標準			<30	<30	—	<100	<10	6~9	<35/38	—

註 1：35℃度以下(適用於十月至翌年四月)，38℃度以下(適用於五月至九月)。
註 2：灰底表示超標。

表 3.1.1-8 歷次工區放流水水質監測結果分析表(續 4)

測站		項目	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	化學需氧量	油脂	pH	水溫	溶氧量(mg/L)
		採樣時間	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	—	℃	mg/L
大甲 2 第 3 工區	附近排水溝	112.04.26	1.9	13.1	0.04	6.4	2.6	8.1	21.6	5.1
		112.05.09	2.3	9.2	0.05	8.7	0.9	8.0	21.9	5.6
		112.06.12	1.0	3.2	0.07	2.8	1.9	7.6	25.7	2.9
		112.07.12	1.0	5.4	0.11	3.3	0.8	8.0	28.9	5.6
		112.08.10	2.2	20.6	0.09	7.2	N.D.	8.2	27.1	6.0
		112.09.05	1.4	16.6	0.03	4.4	3.6	7.8	27.6	5.4
		112.10.06	7.2	25.6	0.06	24.7	N.D.	8.0	26.4	4.2
		112.11.06	4.6	29.4	0.06	20.4	1.4	8.2	24.7	4.8
		112.12.07	2.0	26.1	0.16	9.5	5.4	7.8	19.7	5.6
		113.01.10	2.8	28.4	0.1	7.7	N.D.	7.2	20.1	7.9
		113.02.21	2.7	6.4	0.09	10.3	1.2	7.9	21.9	5.8
		113.03.20	1.3	3.7	0.24	4.6	0.6	8.3	21.3	4.1
		113.04.19	3.1	10.5	1.46	12.9	3.4	7.8	27.2	6.4
		113.05.10	4.3	29.2	0.05	17.8	1.2	7.9	25.2	7.9
		113.06.12	2.2	12.8	0.09	9.7	2.2	8.2	28.2	6.9
		113.07.10	4.2	424	0.06	18.8	6.5	8	29.1	4.0
	放流口	113.08.07	1.1	6.2	0.53	5.1	0.7	7.6	25.2	6.1
營建工地放流水標準			<30	<30	—	<100	<10	6~9	<35/38	—

註 1：35℃度以下(適用於十月至翌年四月)，38℃度以下(適用於五月至九月)。
註 2：灰底表示超標。

表 3.1.1-8 歷次工區放流水水質監測結果分析表(續 5)

測站		項目	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	化學需氧量	油脂	pH	水溫	溶氧量(mg/L)
		採樣時間	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	—	℃	mg/L
鯉魚潭工區	附近排水溝	112.04.26	1.8	8.2	0.03	6.1	1.0	8.1	20.4	6.0
		112.05.09	1.9	4.4	0.03	7.3	2.9	7.8	20.7	6.2
		112.06.12	3.2	8.4	0.02	14.0	4.9	7.6	25.2	2.8
		112.07.12	1.7	8.0	0.08	6.4	2.7	8.1	27.4	6.2
		112.08.10	2.8	16.6	0.06	10.5	0.7	8.2	25.8	5.4
		112.09.05	0.9	17.5	0.02	3.1	1	8.0	26.5	5.7
	放流口	112.10.06	2.4	18.4	0.20	8.7	1.4	8.1	25.5	5.4
		112.11.23	2.0	29.6	0.06	5.9	4.5	7.8	25.0	5.9
		112.12.07	3.8	29.5	0.25	10.9	9.4	8.2	22.8	5.5
		113.01.10	6.4	28.6	0.14	25.6	1.3	8.1	23.4	5.7
		113.02.21	2.2	29.3	0.05	9.9	3.5	8.0	24.8	5.9
		113.03.20	1.9	14.4	N.D.	8.6	5.6	7.5	17.7	4.4
		113.04.24	2.3	28.7	0.09	8.2	1.0	7.6	24.2	5.9
		113.05.22	0.8	11.2	0.02	2.2	N.D.	8.4	27.9	6.6
		113.06.12	0.7	12	N.D.	2.5	1.4	8.2	27.1	7.4
		113.07.10	1.4	9.3	N.D.	4.5	8.5	8.3	28.8	4.7
		113.08.07	1.1	3.4	0.03	4.8	1.7	8	27.3	6.5
營建工地放流水標準			<30	<30	—	<100	<10	6~9	<35/38	—

註 1：35℃度以下(適用於十月至翌年四月)，38℃度以下(適用於五月至九月)。

五、 河川水質

本季河川水質調查結果與環評階段、施工前階段及施工中歷季監測數值相比，各測項說明如下：

(一) 水溫

本季 8 站水溫監測結果介於 23.1～26.8 ℃之間，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(二) pH 值

本季 8 站 pH 值監測結果介於 7.6～7.9 之間，均符合各水體水質分類標準，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(三) 溶氧量

本季 8 站溶氧量監測結果介於 4.6～6.6 mg/L 之間，均符合各水體水質分類標準，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(四) 懸浮固體

本季 8 站懸浮固體監測結果介於 3.4～24.3 mg/L 之間，均符合各水體水質分類標準，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(五) 生化需氧量

本季 8 站生化需氧量監測結果介於 0.7～1.1 mg/L 之間，均符合各水體水質分類標準，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(六) 化學需氧量

本季 8 站化學需氧量監測結果介於 2.2～4.6 mg/L 之間，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(七) 氨氮

本季 8 站氨氮監測結果介於 0.02～0.09 mg/L 之間，均符合各水體水質分類標準，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(八) 大腸桿菌群

本季 8 站大腸桿菌群監測結果介於 20～1.3x10^3 CFU/100mL 之間，均符合各水體水質分類標準，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(九) 導電度

本季 8 站導電度監測結果介於 231～492 μmho/cm 之間，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(十) 硝酸鹽氮

本季 8 站硝酸鹽氮監測結果介於 0.32～1.63 mg/L 之間，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

(十一) 總磷

本季 8 站總磷監測結果介於 0.008～0.080 mg/L 之間，與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。

本季河川水質調查結果顯示，本季各測站測項符合所屬水體水質分類標準，經與本計畫長期資料(環評階段、施工前階段及施工階段等)調查結果相比，無異常之情形。歷季河川水水質監測結果分析如表 3.1.1-9 及圖 3.1.1-20~22 所示。

表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析

	項目		水溫	pH	大腸桿菌群	生化需氧量	硝酸鹽氮	懸浮固體	氨氮	化學需氧量	總磷	導電度	溶氧量	RPI	污染程度
測站	採樣時間		℃	—	CFU/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μmho/cm	mg/L		
大安溪															
義里大橋	環評階段	107.04.27	25.2	8.1	2.2×10^3	1.6	0.85	2.8	N.D.	4.3	0.041	440	7.0	1.0	未(稍)受污染
		107.09.17	28.2	7.8	10	2.3	1.19	3.5	0.01	5.4	0.009	406	6.2	1.5	未(稍)受污染
		107.10.11	24.4	8.0	2.0×10^2	2.2	1.18	7.9	0.01	5.3	N.D.	401	6.1	1.5	未(稍)受污染
		108.01.08	21.7	7.9	3.5×10^2	0.6	1.27	30.4	0.03	N.D.	0.021	525	6.2	2.0	未(稍)受污染
	施工前	110.06.28	24.7	7.9	3.1×10^4	1.7	1.08	97.0	0.03	7.7	0.149	268	7.1	2.3	輕度污染
		110.09.27	27.8	8.1	5.5×10^2	1.4	1.80	5.4	0.05	5.4	0.016	550	7.4	1.0	未(稍)受污染
		110.12.20	19.7	7.6	1.2×10^2	0.8	3.49	9.4	0.04	2.0	0.013	346	6.8	1.0	未(稍)受污染
		111.03.14	21.9	8.2	6.0×10^2	1.5	0.97	7.8	0.012	5.2	0.010	434	6.3	2.0	未(稍)受污染
	施工中	111.08.01	28.1	8.4	9.0×10^3	0.8	0.97	14.8	N.D	2.8	0.012	412	6.5	1.5	未(稍)受污染
		111.09.12	25.9	8.1	8.5×10^3	1.5	0.81	27.0	0.02	5.6	0.044	338	6.3	1.5	未(稍)受污染
		111.12.20	17.7	8.3	$<8.0\times10^2$	0.8	1.61	7.8	0.03	1.9	0.007	453	8.8	1.0	未(稍)受污染
		112.03.13	15.5	7.9	1.0×10^2	0.9	1.19	17.6	0.05	3.4	0.018	475	8.0	1.0	未(稍)受污染
		112.06.13	27.7	8.0	5.2×10^4	0.9	1.04	8.5	N.D.	4.9	0.018	450	6.5	1.0	未(稍)受污染
		112.09.21	26.3	8.4	40	0.9	1.40	24.5	0.02	4.5	0.018	457	6.5	1.0	未(稍)受污染
		112.12.18	21.4	7.6	40	0.8	2.26	17.8	0.01	3.7	0.014	490	6.5	1.0	未(稍)受污染
		113.03.19	19.3	7.9	40	1.0	1.81	23.8	N.D.	4.2	0.008	475	6.5	1.0	未(稍)受污染
		113.06.13	19.3	7.9	45	0.8	0.94	24.3	0.04	2.5	0.019	443	6.5	1.0	未(稍)受污染
水體水質分類標準（甲類）			—	6.5～8.5	<50	<1.0	—	<25	<0.1	—	<0.02	—	>6.5	—	—

註：灰底表示超標

表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析(續 1)

測站	項目	採樣時間	水溫 ℃	pH —	大腸桿菌群 CFU/100mL	生化需氧量 mg/L	硝酸鹽氮 mg/L	懸浮固體 mg/L	氨氮 mg/L	化學需氧量 mg/L	總磷 mg/L	導電度 μmho/cm	溶氧量 mg/L	RPI	污染程度
大安溪															
舊山線花鋼鐵橋	環評階段	107.04.27	24.9	8.0	3.1×10^4	1.7	1.07	6.3	0.01	4.2	0.052	477	6.8	1.0	未(稍)受污染
		107.09.17	26.0	7.8	1.5×10^2	2.6	1.26	3.7	0.02	6.6	0.017	437	6.1	1.5	未(稍)受污染
		107.10.11	24.7	7.8	3.5×10^2	1.6	1.30	3.7	0.05	6.1	0.010	422	6.0	1.5	未(稍)受污染
		108.01.08	21.9	7.8	1.0×10^3	1.0	1.89	14.7	0.03	3.1	0.008	527	6.1	1.5	未(稍)受污染
	施工前	110.06.28	24.8	8.0	2.9×10^4	1.6	0.94	83.8	0.02	7.0	0.130	279	7.3	2.3	輕度污染
		110.09.27	26.9	7.7	4.5×10^2	1.2	2.77	7.6	0.05	4.3	0.017	458	7.6	1.0	未(稍)受污染
		110.12.20	20.0	7.8	80	0.6	2.73	22.8	0.08	1.9	0.016	342	6.8	1.5	未(稍)受污染
		111.03.14	24.0	7.8	1.5×10^2	1.6	1.81	7.0	N.D.	4.8	0.008	512	6.4	1.5	未(稍)受污染
	施工中	111.08.01	27.6	8.1	8.0×10^3	0.7	1.05	10.5	N.D	2.0	0.009	435	6.7	1.0	未(稍)受污染
		111.09.12	24.8	8.1	1.7×10^4	3.0	0.67	27.0	0.02	12.4	0.066	306	6.2	2.0	未(稍)受污染
		111.12.20	20.8	7.9	$<8.0\times10^2$	0.9	1.81	6.6	0.01	2.0	0.006	506	8.4	1.0	未(稍)受污染
		112.03.13	15.0	7.8	50	0.7	1.18	8.4	N.D.	2.7	0.009	453	7.9	1.0	未(稍)受污染
		112.06.13	26.5	8.0	3.5×10^3	0.9	1.40	23.0	N.D.	4.4	0.016	593	6.6	1.0	未(稍)受污染
		112.09.21	26.3	7.7	35	0.6	2.26	23.6	0.02	2.0	0.014	449	6.7	1.0	未(稍)受污染
		112.12.18	21.2	7.5	45	0.7	2.35	43.3	0.01	2.7	0.020	571	6.7	1.5	未(稍)受污染
		113.03.19	22.1	7.6	40	0.7	1.88	3.3	N.D.	2.1	N.D.	501	6.6	1.0	未(稍)受污染
		113.06.13	22.1	7.7	35	0.8	1.41	4.7	0.03	2.9	0.010	487	6.5	1.0	未(稍)受污染
水體水質分類標準（甲類）			—	6.5～8.5	<50	<1.0	—	<25	<0.1	—	<0.02	—	>6.5	—	—

註：灰底表示超標

表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析(續 2)

	項目		水溫	pH	大腸桿菌群	生化需氧量	硝酸鹽氮	懸浮固體	氨氮	化學需氧量	總磷	導電度	溶氧量	RPI	污染程度
測站	採樣時間		℃	—	CFU/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μmho/cm	mg/L		
大安溪															
舊山線花鋼鐵橋上游500公尺	環評階段	107.04.27	23.9	7.9	9.0×10^4	1.5	1.22	5.4	0.01	3.6	0.055	506	6.7	1.0	未(稍)受污染
		107.09.17	25.4	7.6	1.0×10^3	1.5	1.69	2.5	0.02	4.4	N.D.	579	6.0	1.5	未(稍)受污染
		107.10.11	24.5	7.7	6.0×10^2	1.5	1.76	3.4	0.01	5.5	N.D.	550	5.9	1.5	未(稍)受污染
		108.01.08	21.3	7.8	2.0×10^2	0.5	1.59	1.3	0.03	N.D.	N.D.	476	6.1	1.5	未(稍)受污染
	施工前	110.06.28	24.7	8.0	2.7×10^4	1.7	1.01	79.5	0.02	6.8	0.146	281	7.4	2.3	輕度污染
		110.09.27	28.9	7.8	1.1×10^3	0.8	2.32	2.0	0.04	2.4	0.011	495	7.5	1.0	未(稍)受污染
		110.12.20	19.4	7.8	1.8×10^2	0.9	3.07	15.8	0.08	2.4	0.013	353	6.8	1.0	未(稍)受污染
		111.03.14	21.8	8.1	1.5×10^2	1.7	1.45	2.6	0.02	6.3	0.006	487	6.4	1.5	未(稍)受污染
	施工中	111.08.01	26.8	8.3	6.0×10^3	0.8	1.02	8.1	N.D.	2.5	0.015	422	6.7	1.0	未(稍)受污染
		111.09.12	24.6	8.1	1.9×10^4	1.4	0.56	26.6	N.D.	4.2	0.047	319	6.4	2.0	未(稍)受污染
		111.12.20	14.2	8.0	$<8.0\times10^2$	0.8	0.43	11.2	0.01	2.1	0.012	464	8.0	1.0	未(稍)受污染
		112.03.13	14.9	7.8	1.1×10^2	0.9	0.84	5.9	0.06	3.2	0.010	474	7.3	1.0	未(稍)受污染
		112.06.13	26.9	8.2	2.7×10^3	0.9	0.96	7.4	0.07	4.9	0.018	442	6.6	1.0	未(稍)受污染
		112.09.21	26.5	8.4	45	0.9	1.30	9.6	0.02	2.9	0.012	418	7.0	1.0	未(稍)受污染
		112.12.18	21.0	7.8	40	0.8	2.14	14.3	0.01	4.1	0.015	453	6.5	1.0	未(稍)受污染
		113.03.19	22.1	7.4	30	0.8	1.84	20.4	N.D.	3.0	N.D.	502	6.7	1.0	未(稍)受污染
		113.06.13	22.1	7.6	20	0.7	1.63	9.0	0.02	2.2	0.008	492	6.6	1.0	未(稍)受污染
水體水質分類標準（甲類）			—	6.5～8.5	<50	<1.0	—	<25	<0.1	—	<0.02	—	>6.5	—	—

註：灰底表示超標

表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析(續 3)

測站	項目	採樣時間	水溫 ℃	pH —	大腸桿菌群 CFU/100mL	生化需氧量 mg/L	硝酸鹽氮 mg/L	懸浮固體 mg/L	氨氮 mg/L	化學需氧量 mg/L	總磷 mg/L	導電度 μmho/cm	溶氧量 mg/L	RPI	污染程度
大安溪															
鯉魚潭水庫後池堰	環評階段	107.04.27	23.4	8.2	1.7×10^3	1.8	0.21	1.5	N.D.	5.8	0.050	358	6.9	1.0	未(稍)受污染
		107.09.17	28.6	7.7	5.0×10^2	2.7	0.41	4.6	0.04	10	0.018	364	4.1	2.3	輕度受污染
		107.10.11	23.4	7.8	1.2×10^3	1.7	0.49	3.3	0.02	6.4	0.016	317	4.9	1.5	未(稍)受污染
		108.01.08	20.8	8.1	5.0×10^2	1.9	0.15	3.7	0.07	7.6	0.022	382	4.9	1.5	未(稍)受污染
	施工前	110.06.28	23.2	8.1	1.9×10^4	2.0	0.66	112	0.02	6.2	0.118	176	7.0	2.3	輕度污染
		110.09.27	28.9	7.8	1.1×10^3	3.1	0.22	2.2	0.08	13.8	0.025	318	7.4	1.5	未(稍)受污染
		110.12.20	19.6	8.0	1.3×10^2	1.1	0.21	2.5	0.04	3.7	0.016	322	6.9	1.0	未(稍)受污染
		111.03.14	20.1	8.3	9.0×10^2	1.6	0.21	7.2	N.D.	6.2	0.010	323	6.4	1.5	未(稍)受污染
	施工中	111.08.01	25.4	8.4	1.0×10^4	1.4	0.50	2.4	N.D.	5.3	0.012	297	8.0	1.0	未(稍)受污染
		111.09.12	27.6	8.2	3.3×10^3	1.7	0.06	5.8	N.D.	6.1	0.019	282	7.4	1.0	未(稍)受污染
		111.12.20	19.2	8.1	$<8.0\times10^2$	0.7	0.15	2.0	N.D.	1.9	0.013	384	7.4	1.0	未(稍)受污染
		112.03.13	15.8	7.9	85	0.8	0.29	3.2	0.02	3.4	0.010	349	8.0	1.0	未(稍)受污染
		112.06.13	27.0	7.8	3.7×10^3	0.8	0.51	4.3	N.D.	4.1	0.015	463	6.5	1.0	未(稍)受污染
		112.09.21	26.5	8.2	35	0.9	0.37	5.0	0.04	4.1	0.011	402	6.6	1.0	未(稍)受污染
		112.12.18	20.9	7.1	45	0.9	0.19	5.2	0.05	4.4	0.018	382	6.7	1.0	未(稍)受污染
		113.03.19	18.6	7.8	30	0.9	0.299	2.8	N.D.	3.8	N.D.	348	6.5	1.0	未(稍)受污染
		113.06.13	18.6	7.7	35	0.9	0.32	3.4	0.09	4.5	0.016	336	6.5	1.0	未(稍)受污染
水體水質分類標準（甲類）			—	6.5～8.5	<50	<1.0	—	<25	<0.1	—	<0.02	—	>6.5	—	—

註：灰底表示超標

表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析(續 4)

測站	項目	採樣時間	水溫	pH	大腸桿菌群	生化需氧量	硝酸鹽氮	懸浮固體	氨氮	化學需氧量	總磷	導電度	溶氧量	RPI	污染程度
			℃	—	CFU/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μmho/cm	mg/L		
大甲溪															
后豐大橋	環評階段	107.04.26	23.3	7.1	3.4×10^4	1.5	0.84	5.7	0.03	4.1	0.048	248	7.4	1.0	未(稍)受污染
		107.09.19	23.9	7.9	1.0×10^3	2.2	1.08	9.1	0.01	7.9	0.034	241	7.8	1.0	未(稍)受污染
		107.10.11	23.6	7.8	4.0×10^3	2.4	1.20	13.4	0.02	8.3	0.036	225	7.6	1.0	未(稍)受污染
		108.01.09	22.3	8.2	4.5×10^3	2.7	1.52	10.4	0.03	11.1	0.094	294	7.2	1.0	未(稍)受污染
	施工前	110.06.28	25.8	8.0	5.6×10^4	3.2	1.07	143.0	0.03	8.7	0.35	321	6.8	3.8	中度污染
		110.09.27	25.5	7.9	7.5×10^3	1.4	1.55	5.6	0.04	5.3	0.041	243	7.0	1.0	未(稍)受污染
		110.12.23	18.2	7.8	3.0×10^3	1.1	0.73	31.9	0.04	2.5	0.045	217	7.0	1.5	未(稍)受污染
		111.03.14	18.1	8.2	7.5×10^2	3.2	1.10	8.3	0.04	12.2	0.024	275	6.5	1.5	未(稍)受污染
	施工中	111.08.01	26.7	8.1	2.9×10^4	0.8	1.25	6.3	N.D.	2.7	0.030	218	6.7	1.0	未(稍)受污染
		111.09.12	22.8	8.2	1.5×10^3	0.9	1.00	26.6	N.D.	3.1	0.019	254	6.7	1.5	未(稍)受污染
		111.12.13	19.4	8.0	9.5×10^2	1.0	1.58	6.4	0.01	2.1	0.083	258	6.4	1.5	未(稍)受污染
		112.03.14	18.4	8.0	70	1.4	0.78	6.0	N.D.	4.2	0.045	265	6.6	1.0	未(稍)受污染
		112.06.05	26.9	8.7	4.9×10^3	1.1	1.70	14.0	N.D.	4.4	0.049	230	5.3	1.0	未(稍)受污染
		112.09.20	24.6	8.4	7.4×10^2	1.0	1.45	7.2	0.03	3.0	0.023	247	7.4	1.0	未(稍)受污染
		112.12.18	19.9	7.7	2.5×10^3	1.4	1.66	10.8	0.02	5.6	0.108	249	8.5	1.0	未(稍)受污染
		113.03.19	19.0	7.6	4.1×10^3	2.2	1.07	13.9	0.036	8.1	0.084	286	4.5	1.0	未(稍)受污染
		113.06.11	23.9	7.9	1.0×10^3	1.1	0.99	21.8	0.06	4.6	0.080	232	4.8	1.0	未(稍)受污染
水體水質分類標準（丙類）			—	6.5～9.0	<10,000	<4.0	—	<40	<0.3	—	—	—	>4.5	—	—

註：灰底表示超標

表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析(續 5)

	項目		水溫	pH	大腸桿菌群	生化需氧量	硝酸鹽氮	懸浮固體	氨氮	化學需氧量	總磷	導電度	溶氧量	RPI	污染程度
測站	採樣時間		℃	—	CFU/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μmho/cm	mg/L		
大甲溪															
大甲溪花樑鋼橋	環評階段	107.04.26	25.6	7.4	1.9×10^5	1.6	0.85	14.5	0.12	5.7	0.058	249	7.0	1.0	未(稍)受污染
		107.09.19	24.3	7.9	1.5×10^4	1.2	1.21	8.6	0.03	3.9	0.037	226	7.8	1.0	未(稍)受污染
		107.10.11	23.2	7.8	3.5×10^3	2.4	1.15	5.3	0.02	10.3	0.041	321	7.8	1.0	未(稍)受污染
		108.01.09	21.8	8.1	3.0×10^3	1.6	2.06	5.8	0.05	4.5	0.129	327	7.5	1.0	未(稍)受污染
	施工前	110.06.28	25.5	7.9	2.6×10^4	1.4	0.73	67.3	0.02	5.7	0.123	445	6.5	2.3	輕度污染
		110.09.27	25.4	7.5	4.1×10^3	1.7	1.45	3.8	0.03	6.8	0.044	210	6.8	1.0	未(稍)受污染
		110.12.23	18.6	7.9	7.4×10^3	1.0	0.72	24.8	0.03	2.2	0.049	223	6.9	1.5	未(稍)受污染
		111.03.14	19.0	7.6	1.5×10^3	1.6	1.09	2.6	N.D.	6.8	0.041	239	6.8	1.0	未(稍)受污染
	施工中	111.08.01	26.3	7.1	2.0×10^4	0.9	1.91	6.2	N.D.	3.0	0.058	201	6.8	1.0	未(稍)受污染
		111.09.12	22.1	7.9	3.0×10^3	1.0	0.96	27.0	N.D.	3.3	0.028	252	6.7	1.5	未(稍)受污染
		111.12.13	19.0	7.8	3.1×10^3	1.0	1.68	7.1	N.D.	2.2	0.113	253	6.4	1.5	未(稍)受污染
		112.03.14	17.8	8.0	4.2×10^2	1	0.75	5.0	N.D.	3.9	0.039	274	6.1	1.0	未(稍)受污染
		112.06.05	26.6	7.9	4.1×10^3	1.0	1.77	13.8	N.D.	3.3	0.046	221	4.8	1.0	未(稍)受污染
		112.09.20	25.2	8.20	1.8×10^3	1.1	1.84	13.6	0.05	3.4	0.028	245	6.7	1.0	未(稍)受污染
		112.12.18	19.7	8.6	7.8×10^3	1.5	0.58	19.6	0.03	5.8	0.119	253	7.4	1.0	未(稍)受污染
		113.03.19	17.1	8.0	8.9×10^3	3.0	1.2	34.7	0.06	12.7	0.068	297	4.6	1.0	未(稍)受污染
		113.06.11	23.5	7.9	1.0×10^3	1.0	1.14	14.2	0.04	4.3	0.024	233	4.9	1.0	未(稍)受污染
水體水質分類標準（丙類）			—	6.5～9.0	<10,000	<4.0	—	<40	<0.3	—	—	—	>4.5	—	—

註：灰底表示超標

表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析(續 6)

測站	項目		水溫	pH	大腸桿菌群	生化需氧量	硝酸鹽氮	懸浮固體	氨氮	化學需氧量	總磷	導電度	溶氧量	RPI	污染程度
	採樣時間		℃	—	CFU/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μmho/cm	mg/L		
大甲溪															
埤豐大橋	環評階段	107.04.26	24.9	7.3	2.4×10^4	1.4	0.84	17.5	0.05	3.6	0.062	281	7.3	1.0	未(稍)受污染
		107.09.19	24.7	8.0	4.0×10^2	0.9	1.21	8.9	0.02	3.2	0.035	237	8.0	1.0	未(稍)受污染
		107.10.11	23.2	7.8	2.1×10^4	2.2	1.14	4.8	0.02	7.0	0.052	327	7.9	1.0	未(稍)受污染
		108.01.09	21.7	8.1	2.5×10^3	2.1	2.28	4.7	0.08	5.1	0.137	336	7.8	1.0	未(稍)受污染
	施工前	110.06.28	25.0	8.0	5.0×10^4	2.5	1.12	151.0	0.04	7.9	0.364	320	6.8	4.3	中度污染
		110.09.27	24.7	7.4	7.0×10^3	1.4	1.53	2.8	0.04	4.4	0.050	212	6.6	1.0	未(稍)受污染
		110.12.23	18.8	7.9	4.0×10^3	0.8	0.74	30.9	0.03	2.0	0.045	233	6.8	1.5	未(稍)受污染
		111.03.14	20.2	8.3	1.3×10^3	2.3	1.23	18.8	N.D.	9.5	0.066	305	6.8	1.0	未(稍)受污染
	施工中	111.08.01	25.4	8.0	5.0×10^5	1.4	1.34	15.0	0.02	5.3	0.060	232	6.8	1.0	未(稍)受污染
		111.09.12	22.3	7.9	2.3×10^3	1.1	1.05	26.4	0.04	3.8	0.027	256	7.0	1.5	未(稍)受污染
		111.12.13	19.0	7.7	5.0×10^3	1.1	1.67	7.6	N.D.	2.8	0.086	251	6.2	1.5	未(稍)受污染
		112.03.14	17.7	8.0	3.9×10^2	1.1	0.82	5.4	0.04	5.5	0.051	275	6.6	1.0	未(稍)受污染
		112.06.05	26.5	8.2	3.6×10^4	1.1	1.74	23.6	N.D.	4.6	0.047	249	5.0	1.0	未(稍)受污染
		112.09.20	24.2	8.3	1.9×10^3	1.1	1.68	7.9	0.04	3.7	0.022	251	7.3	1.0	未(稍)受污染
		112.12.18	19.5	8.1	3.7×10^3	1.8	2.42	46.3	0.04	6.5	0.147	250	7.3	1.5	未(稍)受污染
		113.03.19	17.2	8.1	4.7×10^3	1.4	0.971	17.3	0.027	5.5	0.049	287	4.5	1.0	未(稍)受污染
		113.06.11	23.1	7.7	1.3×10^3	1.1	1.05	13.5	0.05	4.0	0.030	231	4.6	1.0	未(稍)受污染
水體水質分類標準（丙類）			—	6.5～9.0	<10,000	<4.0	—	<40	<0.3	—	—	—	>4.5	—	—

註：灰底表示超標

表 3.1.1-9 歷次河川水水質監測結果分析(續 7)

測站	項目		水溫	pH	大腸桿菌群	生化需氧量	硝酸鹽氮	懸浮固體	氨氮	化學需氧量	總磷	導電度	溶氧量	RPI	污染程度
	採樣時間		℃	—	CFU/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μmho/cm	mg/L		
大甲溪															
長庚橋	環評階段	107.04.26	23.8	7.5	4.4×10^5	1.4	0.60	5.3	0.07	3.2	0.053	250	7.7	1.0	未(稍)受污染
		107.09.19	25.3	8.0	1.0×10^3	1.5	0.63	9.9	0.04	5.2	0.029	235	7.5	1.0	未(稍)受污染
		107.10.11	22.4	7.9	9.5×10^3	1.6	0.67	2.9	0.02	5.8	0.018	420	7.5	1.0	未(稍)受污染
		108.01.09	21.4	8.0	3.0×10^4	1.4	0.61	3.3	0.05	3.0	0.024	398	7.8	1.0	未(稍)受污染
	施工前	110.06.28	26.0	8.0	2.9×10^3	2.6	0.37	36.0	0.05	9.6	0.038	400	6.3	2.0	未(稍)受污染
		110.09.27	24.8	7.9	6.5×10^3	1.8	0.65	4.8	0.04	6.6	0.022	205	6.6	1.0	未(稍)受污染
		110.12.23	18.3	7.8	4.6×10^3	0.7	0.65	27.9	0.06	N.D.	0.031	225	6.4	2.0	未(稍)受污染
		111.03.14	19.1	8.2	3.5×10^2	1.4	0.86	5.2	0.03	5.6	0.014	276	6.9	1.0	未(稍)受污染
	施工中	111.08.01	26.3	8.0	9.5×10^3	1.6	0.82	4.5	N.D.	6.0	0.015	232	7.1	1.0	未(稍)受污染
		111.09.12	25.2	8.2	4.7×10^3	1.0	2.09	5.7	0.01	3.7	0.038	256	6.6	1.0	未(稍)受污染
		111.12.13	19.2	8.0	4.8×10^3	0.9	0.62	3.8	N.D.	2.1	0.012	270	6.4	1.5	未(稍)受污染
		112.03.14	17.5	8.0	2.8×10^2	0.8	0.39	3.9	0.01	2.0	0.023	295	6.4	1.0	未(稍)受污染
		112.06.05	26.3	8.5	3.1×10^3	1.9	0.94	11.3	N.D.	9.4	0.027	220	5.8	1.0	未(稍)受污染
		112.09.20	24.2	7.9	2.4×10^2	1.1	1.02	6.8	0.05	3.8	0.026	242	7.4	1.0	未(稍)受污染
		112.12.18	19.4	7.9	330	1.2	0.81	4.0	0.04	4.6	0.029	246	7.3	1.0	未(稍)受污染
		113.03.19	18.0	7.8	1.3×10^3	1.0	0.68527	6	0.037	3.3	0.016	358	5.6	1.0	未(稍)受污染
		113.06.11	24.4	7.8	1.3×10^3	0.9	0.52	8.1	0.08	4.5	0.018	244	5.9	1.0	未(稍)受污染
水體水質分類標準（乙類）			—	6.5～9.0	<5,000	<2.0	—	<25	<0.3	—	<0.05	—	>5.5	—	—

註：灰底表示超標

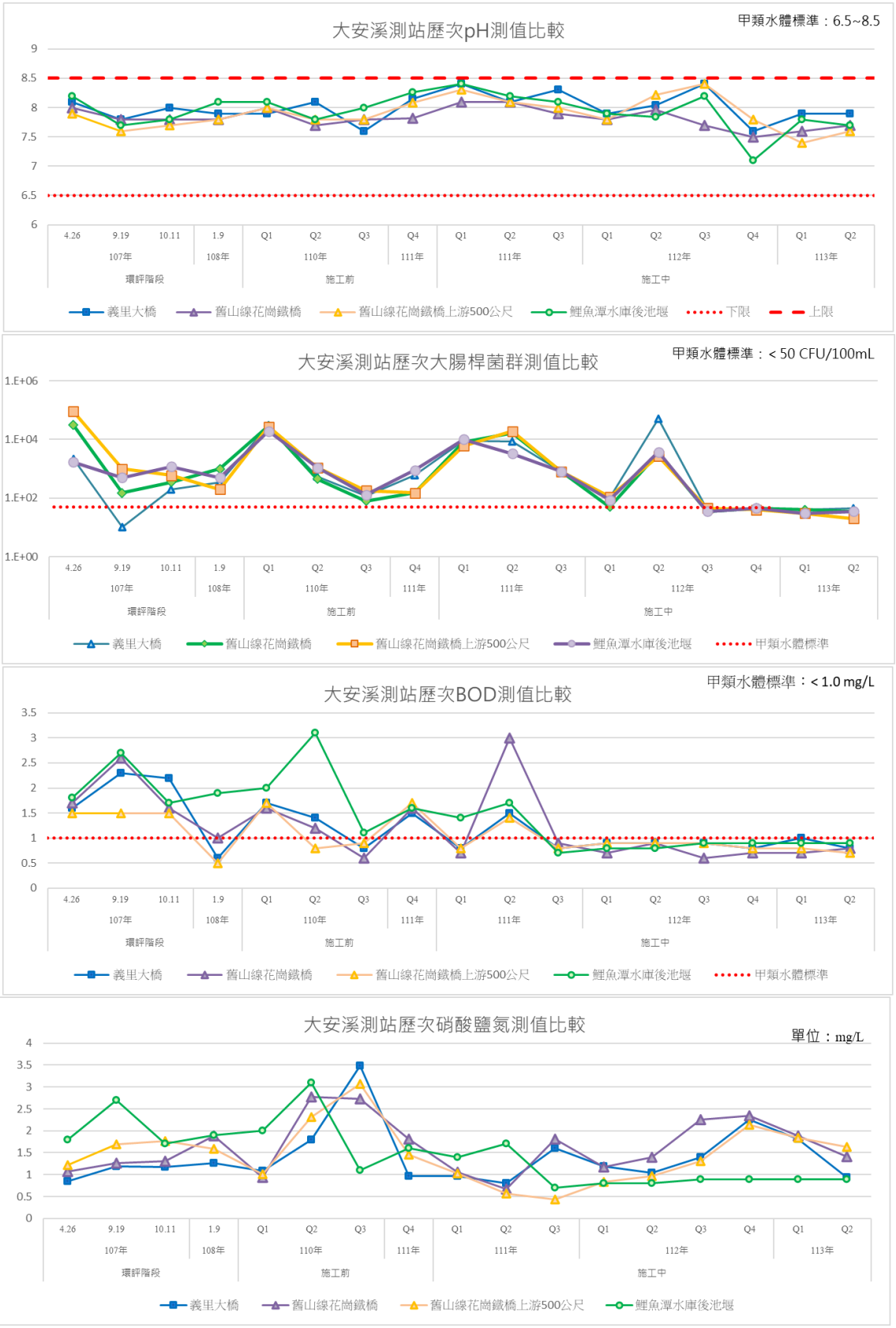


圖 3.1.1-20 歷次河川水質監測結果變化情形(大安溪測站)

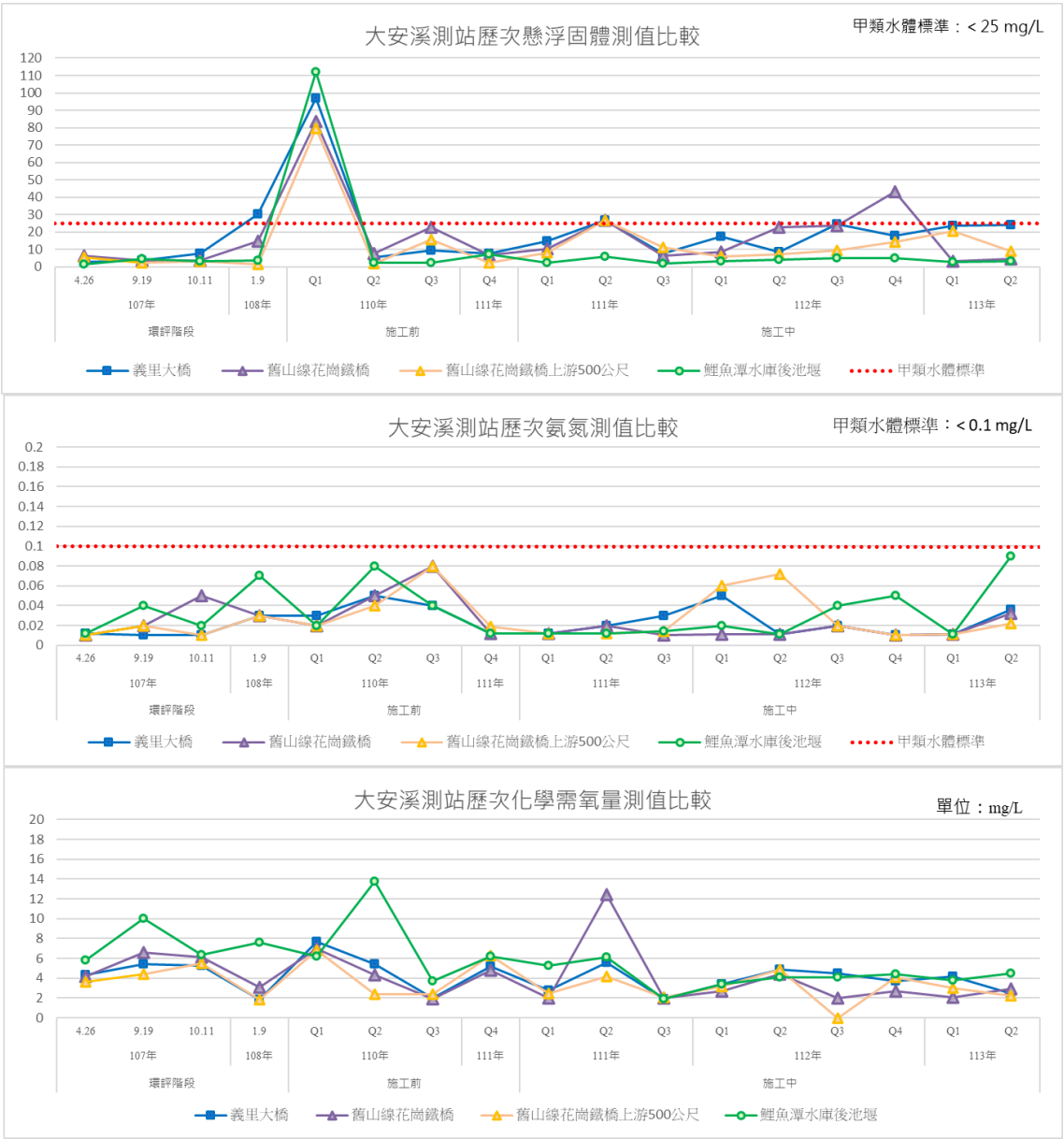


圖3.1.1-20 歷次河川水質監測結果變化情形(大安溪測站) (續1)

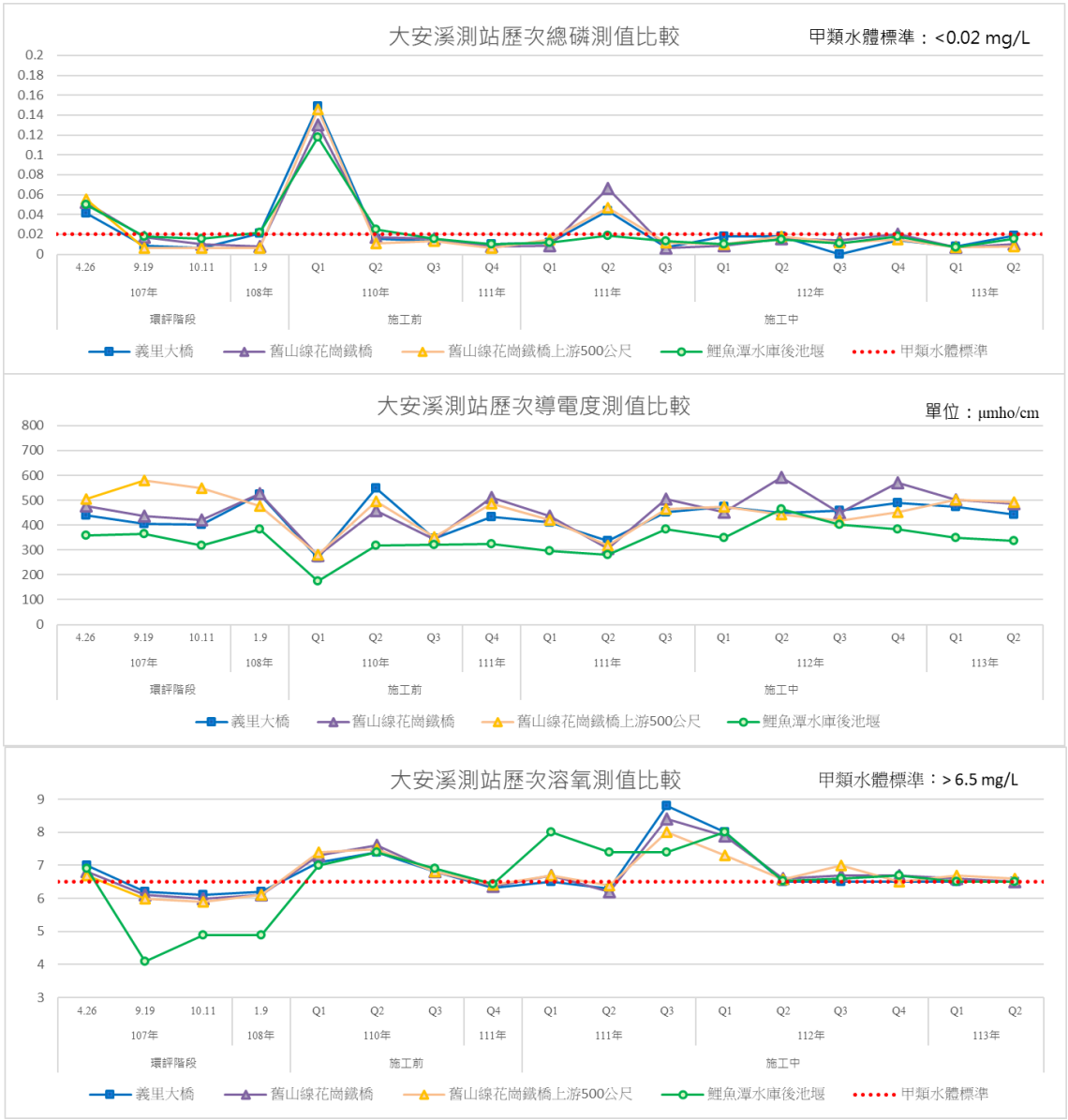


圖3.1.1-20 歷次河川水質監測結果變化情形(大安溪測站) (續2)

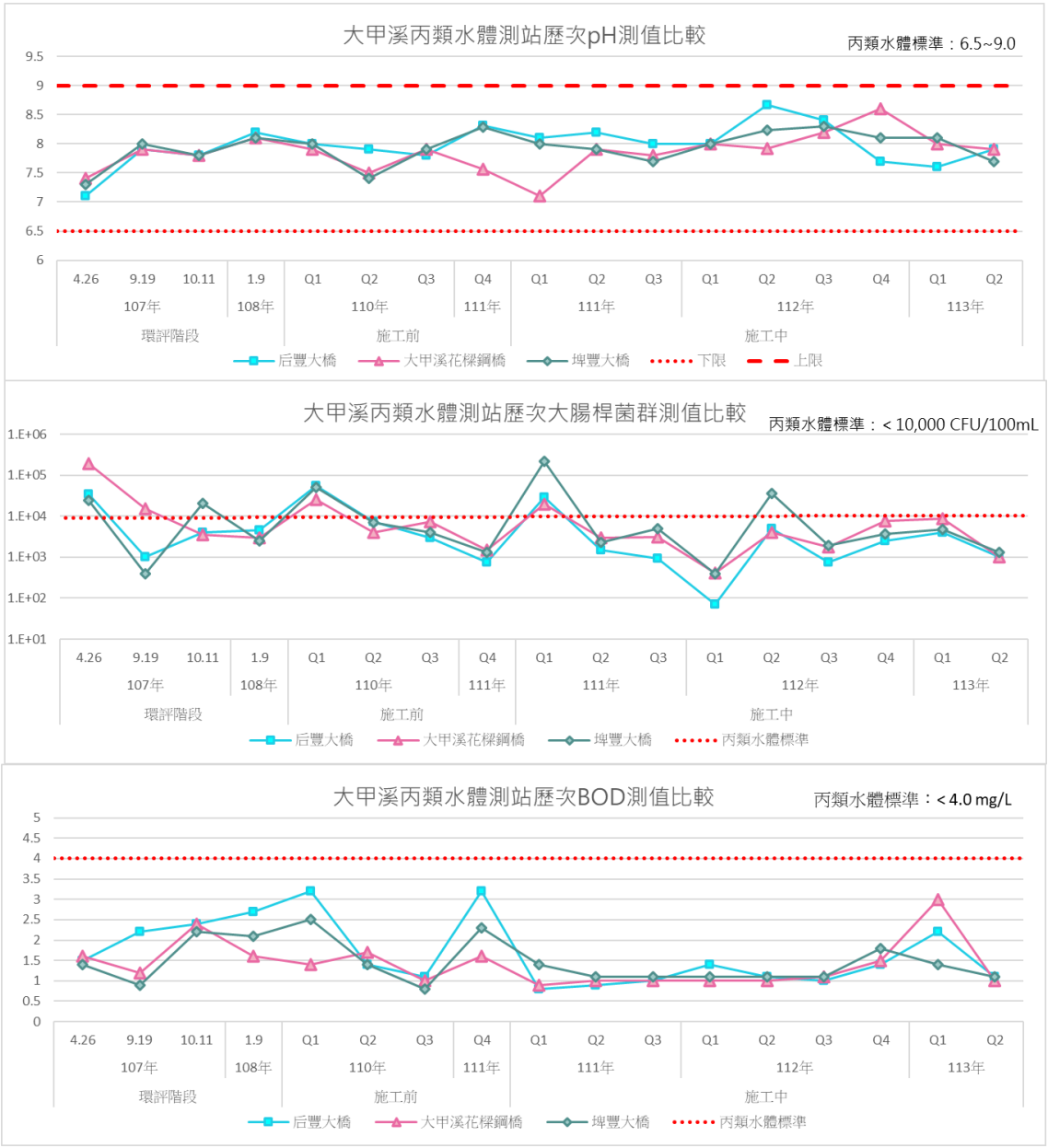


圖3.1.1-21 歷次河川水質監測結果變化情形(大甲溪丙類水體測站)

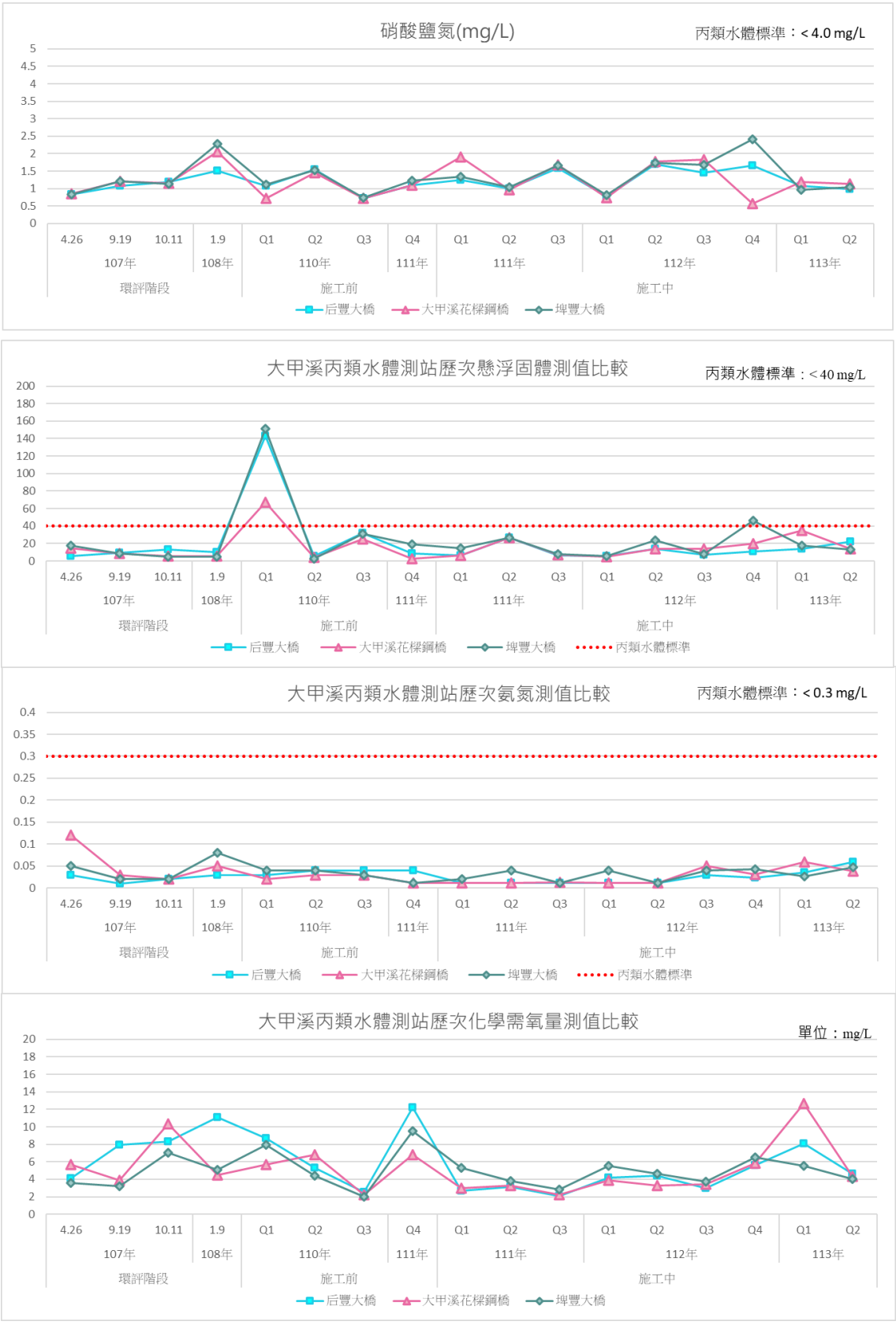


圖3.1.1-21 歷次河川水質監測結果變化情形(大甲溪丙類水體測站) (續1)

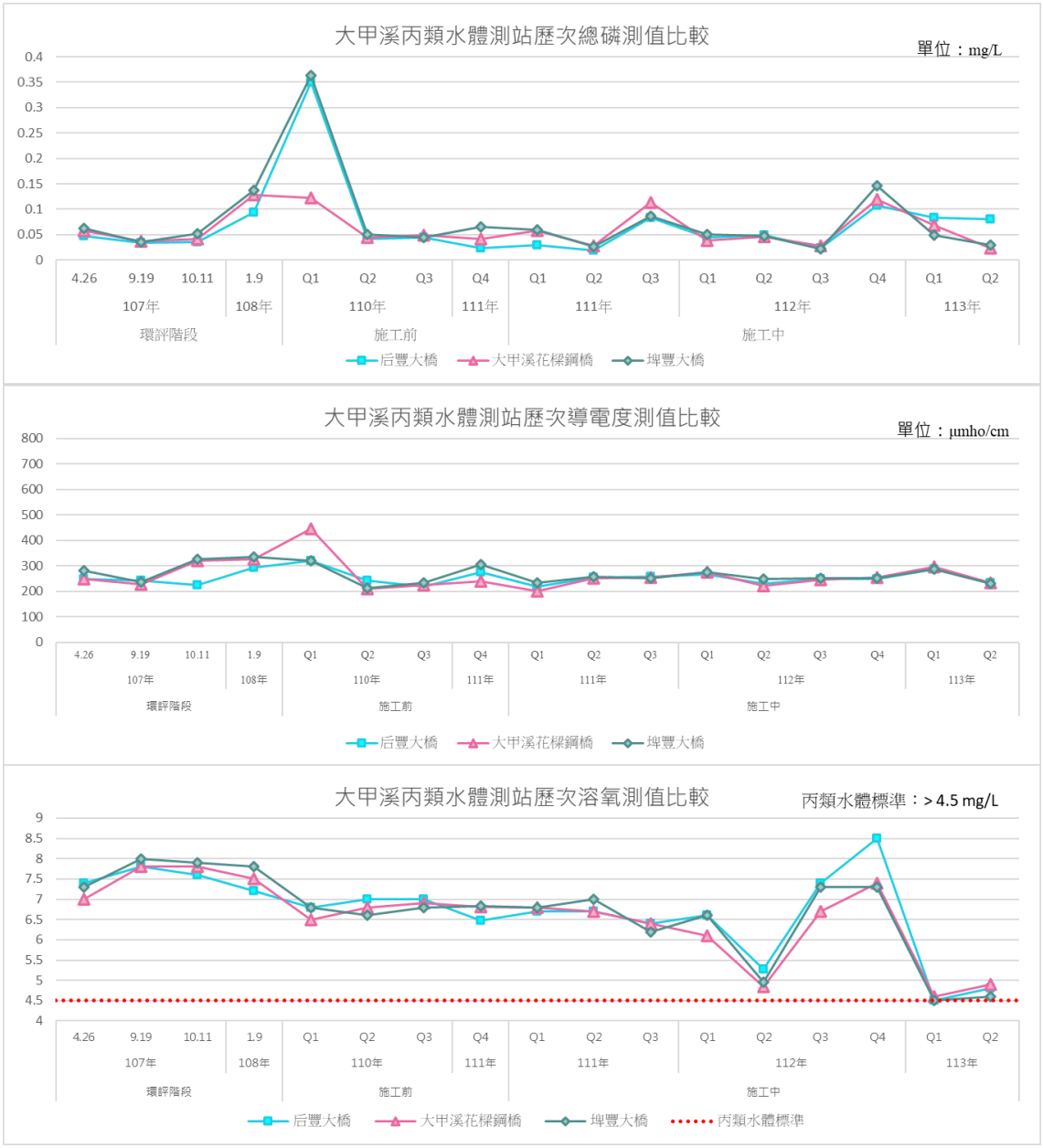


圖3.1.1-21 歷次河川水質監測結果變化情形(大甲溪丙類水體測站) (續2)

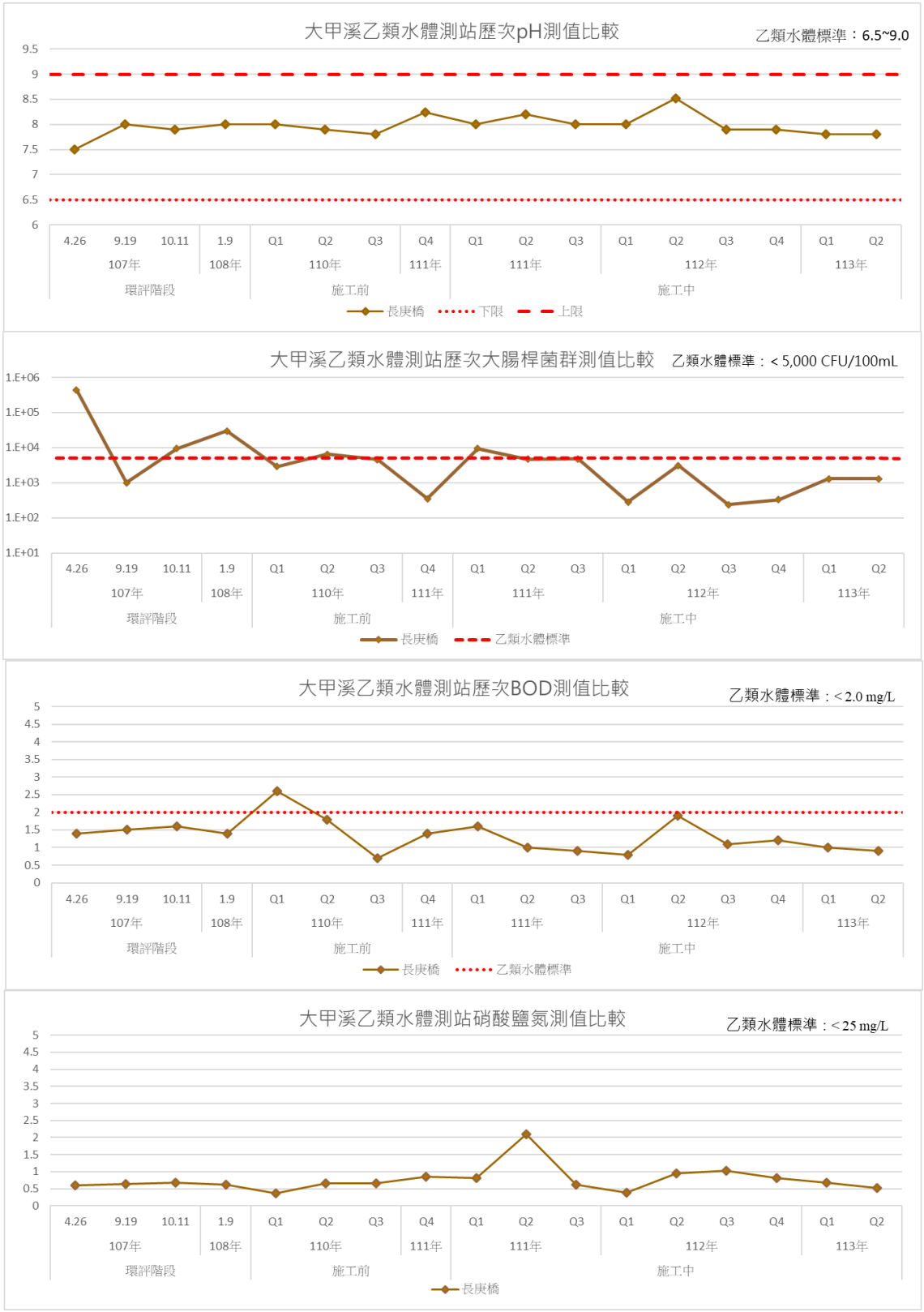


圖3.1.1-22 歷次河川水質監測結果變化情形(大甲溪乙類水體測站)

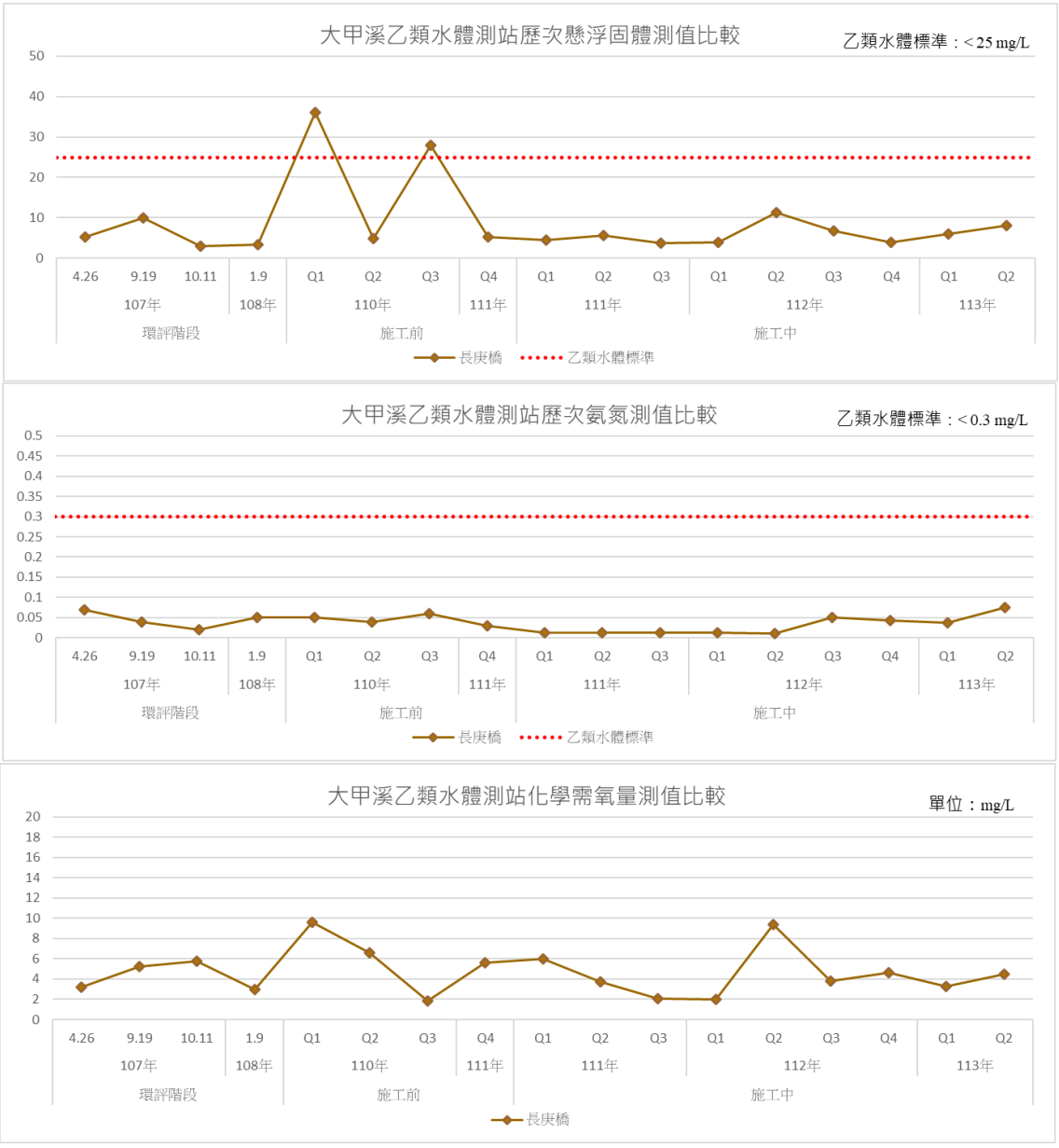


圖3.1.1-22 歷次河川水質監測結果變化情形(大甲溪乙類水體測站)(續1)

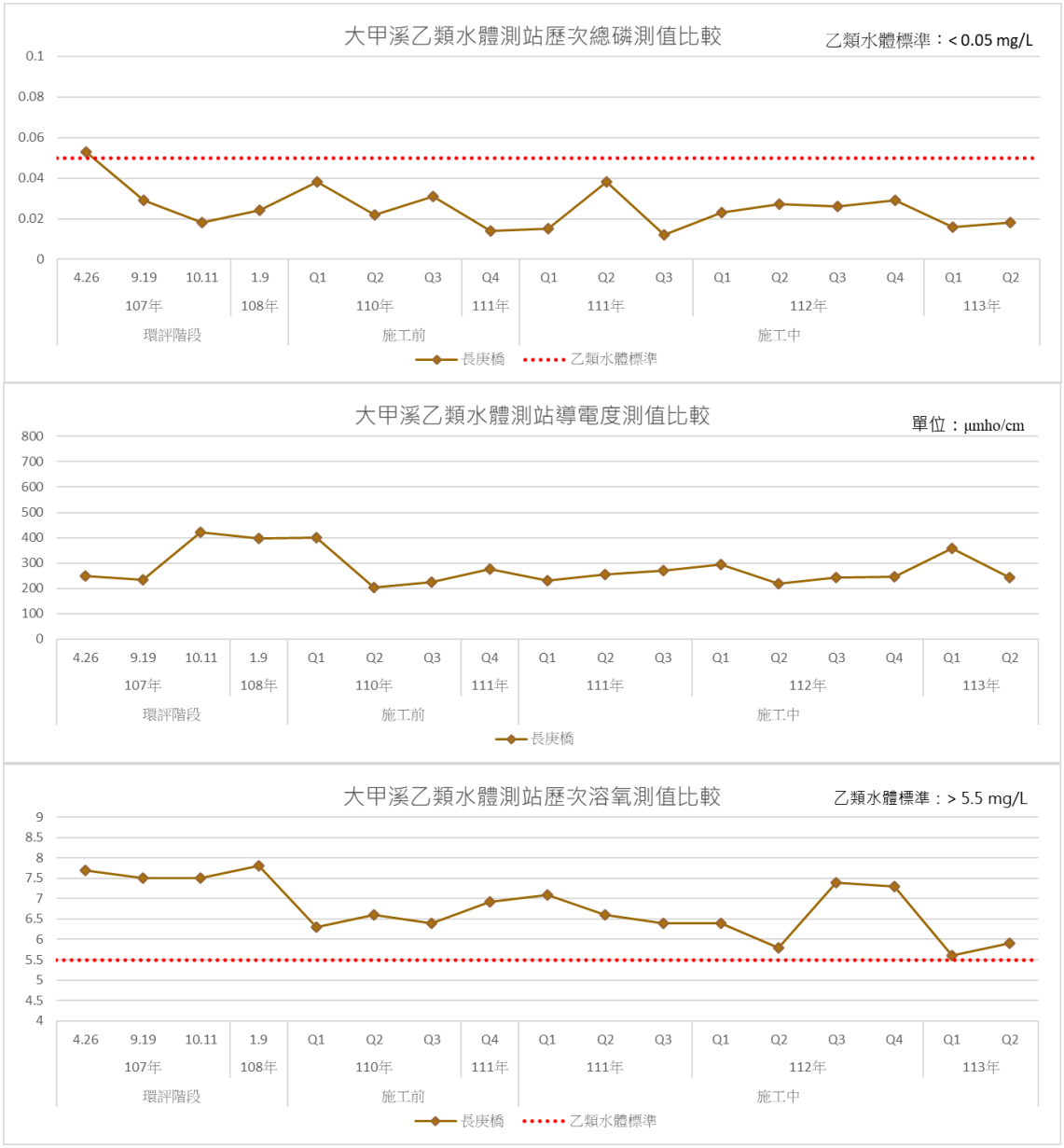


圖3.1.1-22 歷次河川水質監測結果變化情形(大甲溪乙類水體測站)(續2)

六、 交通量

本季交通量調查顯示，周邊平常日晨、昏峰小時及例假日尖峰小時，石岡壩出入口(豐勢路)交通服務水準評估結果為 C，需注意行車速率；其餘路段服務水準均為 A 級，顯示各路段車流通行情況屬於良好狀況。歷季交通調查結果如表 3.1.1-10 至 3.1.1-13 所示。

七、 地下水質

本季各地下水質測項，各項污染物測值均符合第二類地下水污染監測標準，與環評階段及施工前階段背景調查結果比較差異不大，後續將持續留意測值變化，另彙整歷次監測成果如表 3.1.1-14 及圖 3.1.1-23 所示。

表 3.1.1-10 歷次交通調查結果

單位：流量總計(p.c.u)

調查日期 \ 測站		中 31 鄉道					
		福興路往福美路	福美路往福興路	福美路往台 13 線	福興路往台 13 線	台 13 線往福美路	台 13 線往福興路
環評階段	107.10.19(平日)	121.5	140.0	141.0	822.5	150.5	855.5
	107.10.20(假日)	91.0	119.5	121.5	662.5	105.5	790.0
	107.12.16(假日)	98.0	95.0	112.5	629.5	97.5	716.5
	107.12.17(平日)	115.5	120.5	150.5	763.5	152.0	778.5
施工前	110.07.09(平日)	138.5	119.5	150.0	725.0	138.5	749.0
	110.07.10(假日)	151.5	105.0	123.0	757.0	151.5	869.0
	110.10.01(平日)	86.0	98.0	156.5	778.5	173.5	759.0
	110.10.02(假日)	107.0	68.5	88.5	701.5	82.0	650.5
	110.12.30(平日)	77.0	64.0	151.0	761.0	175.0	660.0
	110.12.31(假日)	112.0	100.0	128.0	755.0	82.0	757.0
	111.03.04(平日)	198.0	181.0	207.0	1,217.0	196.0	1,341.0
	111.03.05(假日)	236.0	167.0	145.0	1,386.0	126.0	1,546.0
施工期間	111.08.05(平日)	142.5	142.5	159.5	911.0	157.5	974.0
	111.08.06(假日)	131.5	154.0	126.0	804.0	132.0	870.0
	111.09.16(平日)	130.0	120.0	138.0	816.0	157.0	826.0
	111.09.17(假日)	114.0	107.0	111.0	752.0	113.0	750.0
	111.12.23(平日)	164.0	131.0	185.0	914.0	166.0	1,010.0
	111.12.24(假日)	139.0	145.0	124.0	733.0	116.0	783.0
	112.03.10(平日)	136.0	168.0	211.0	866.0	144.0	1,037.0
	112.03.11(假日)	189.0	140.0	107.0	753.0	122.0	997.0
	112.06.25(假日)	127.0	124.0	199.0	722.0	94.0	708.0
	112.06.26(平日)	190.0	122.0	106.0	631.0	74.0	684.0

資料來源：本計畫分析整理

表 3.1.1-10 歷次交通調查結果(續 1)

單位：流量總計(p.c.u)

調查日期 \ 測站		中 31 鄉道					
		福興路往福美路	福美路往福興路	福美路往台 13 線	福興路往台 13 線	台 13 線往福美路	台 13 線往福興路
施工期間	112.09.17(假日)	217.0	139.0	139.0	662.0	87.0	835.0
	112.09.18(平日)	130.0	158.0	214.0	765.0	102.0	741.0
	112.12.29(平日)	121.0	171.0	167.0	641.0	99.0	684.0
	112.12.30(假日)	148.0	92.0	95.0	633.0	64.0	694.0
	113.03.01(平日)	203.0	157.0	194.0	1,136.0	139.0	1,460.0
	113.03.02(假日)	317.0	137.0	148.0	1,154.0	121.0	1,231.0
	113.06.02(假日)	103.0	82.0	91.0	563.0	101.0	607.0
	113.06.03(平日)	145.0	166.0	91.0	563.0	158.0	890.0

資料來源：本計畫分析整理

表 3.1.1-10 歷次交通調查結果(續 2)

單位：流量總計(p.c.u)

調查日期 \ 測站		后科路二段		后科路一段		角潭路二段	
		往三義	往后里	往后里	往豐原	往豐原	往東勢
環評階段	107.10.19(平日)	645.0	729.0	2,094.0	2,275.5	107.0	93.5
	107.10.20(假日)	660.5	657.5	1,217.5	1,404.5	58.5	38.5
	107.12.16(假日)	909.0	834.0	1,513.0	1,670.0	59.5	40.5
	107.12.17(平日)	900.5	1,070.5	2,030.5	2,512.0	116.0	96.5
施工前	110.07.09(平日)	2,128.0	2,170.0	4,726.5	4,328.5	89.5	122.5
	110.07.10(假日)	1,381.5	1,288.0	2,654.5	2,826.5	46.5	38.5
	110.10.01(平日)	1,759.5	1,695.5	4,755.5	3,826.5	98.0	115.0
	110.10.02(假日)	1,208.5	1137.5	2,477.0	2,352.5	49.5	33.5
	110.12.30(平日)	1,659.5	1,642.0	3,100.5	3,261.5	94.0	109.5
	110.12.31(假日)	1,174.5	1,079.0	2,354.0	2,243.5	52.0	37.0
	111.03.04(平日)	1,726.5	1,520.0	3,432.5	3,294.5	90.0	105.5
	111.03.05(假日)	1,113.0	982.0	2,488.0	2,221.0	33.0	52.0
施工期間	111.08.05(平日)	2,133.5	2,295.5	4,529.0	4,465.0	102.5	118.5
	111.08.06(假日)	1,526.5	1,664.5	3,192.5	3,024.5	35.0	36.5
	111.09.16(平日)	2,279.5	2,266.0	4,216.0	3,725.5	114.0	130.5
	111.09.17(假日)	1,331.0	1,560.0	2,959.0	2,799.5	37.0	37.0
	111.12.23(平日)	2,168.5	2,460.0	4,318.0	3,909.0	117.0	105.0
	111.12.24(假日)	1,216.5	1,663.0	2,795.0	2,734.5	40.0	41.0
	112.03.10(平日)	2,216.5	2,564.0	4,321.5	4,029.0	104.0	101.5
	112.03.11(假日)	1,113.5	1,648.0	2,699.0	3,108.0	37.0	47.0
	112.06.25(假日)	1,952.0	2,238.0	3,700.5	4,012.5	79.0	77.0
	112.06.26(平日)	934.0	1,266.0	2,655.0	3,014.0	37.0	37.0

資料來源：本計畫分析整理

表 3.1.1-10 歷次交通調查結果(續 3)

單位：流量總計(p.c.u)

測站 / 調查日期		后科路二段		后科路一段		角潭路二段	
		往三義	往后里	往后里	往豐原	往豐原	往東勢
施工期間	112.09.17(假日)	884.5	1,237.0	2,578.0	2,828.0	44.0	36.0
	112.09.18(平日)	1,851.0	2,360.0	3,904.0	3,897.0	88.0	71.0
	112.12.29(平日)	1,834.5	2,359.0	3,818.5	3,900.0	98.0	81.5
	112.12.30(假日)	865.5	1,164.0	2,286.0	2,568.5	58.0	55.0
	113.03.01(平日)	1,834.5	2,359.0	3,687.0	3,517.0	68.0	54.0
	113.03.02(假日)	765.0	1,152.0	2,075.0	2,503.0	47.0	50.0
	113.06.02(假日)	865.5	1,088.0	2,194.0	2,444.0	45.0	49.0
	113.06.03(平日)	1,987.5	2,551.0	3,664.5	3,633.0	95.0	127.5

資料來源：本計畫分析整理

表 3.1.1-10 歷次交通調查結果(續 4)

單位：流量總計(p.c.u)

調查日期 \ 測站		萬順一街 70 巷		石岡壩出入口(豐勢路)	
		往豐原	往東勢	往豐原	往東勢
環評階段	107.10.19(平日)	46.0	69.0	4,357.0	4,937.0
	107.10.20(假日)	43.0	39.0	4,317.0	4,006.5
	107.12.16(假日)	40.5	41.5	3,983.0	3,571.0
	107.12.17(平日)	41.0	56.0	4,178.5	4,695.0
施工前	110.07.09(平日)	57.0	48.5	3,804.0	3,761.5
	110.07.10(假日)	40.5	38.5	4,034.0	3,875.0
	110.10.01(平日)	46.0	36.5	4,136.5	3,660.5
	110.10.02(假日)	40.5	32.5	4,135.0	4,153.0
	110.12.30(平日)	49.5	45.5	4,144.5	4,081.0
	110.12.31(假日)	43.0	43.5	4,439.5	4,445.5
	111.03.04(平日)	49.0	52.0	4,476.0	4,386.0
	111.03.05(假日)	34.0	38.0	4,994.5	4,333.0
施工期間	111.08.05(平日)	42.0	38.0	5,864.5	5,577.0
	111.08.06(假日)	38.5	36.0	6,149.5	6,813.0
	111.09.16(平日)	38.0	33.5	5,837.5	5,248.0
	111.09.17(假日)	28.0	30.0	5,750.0	5,923.0
	111.12.23(平日)	39.0	31.5	5,728.0	5,545.0
	111.12.24(假日)	28.5	35.5	5,399.0	5,077.0
	112.03.10(平日)	31.0	34.5	5,309.5	5,122.0
	112.03.11(假日)	33.0	33.0	5,046.0	5,531.0
	112.06.25(假日)	39.5	29.5	4,932.0	4,723.0
	112.06.26(平日)	40.0	36.5	4,691.0	5,411.0

資料來源：本計畫分析整理

表 3.1.1-10 歷次交通調查結果(續 5)

單位：流量總計(p.c.u)

測站 / 調查日期		萬順一街 70 巷		石岡壩出入口(豐勢路)	
		往豐原	往東勢	往豐原	往東勢
施工期間	112.09.17(假日)	62.0	55.0	4,876.0	5,719.0
	112.09.18(平日)	54.0	41.5	5,260.5	4,914.0
	112.12.29(平日)	58.5	36.5	5,746.0	4,996.0
	112.12.30(假日)	55.0	37.0	4,762.0	5,540.0
	113.03.01(平日)	54.0	29.5	5,128.5	4,492.0
	113.03.02(假日)	47.0	28.5	4,332.0	5,357.0
	113.06.02(假日)	35.0	32.5	3,915.0	5,245.0
	113.06.03(平日)	45.0	26.0	4,559.5	4,326.0

資料來源：本計畫分析整理

表 3.1.1-11 歷次現況平常日及例假日尖峰小時道路 V/C 評估彙整表

項目	方向	計畫階段	季次	平常日晨峰小時			平常日昏峰小時			例假日尖峰小時		
				交通量	V/C	服務水準	交通量	V/C	服務水準	交通量	V/C	服務水準
角潭路二段	東西雙向	環評階段	-	32.0	0.03	A	19.0	0.02	A	8.0	0.01	A
		施工前階段	第一季	17.5	0.02	A	28.5	0.03	A	16.0	0.02	A
			第二季	26.0	0.03	A	23.5	0.02	A	13.0	0.01	A
			第三季	26.0	0.03	A	21.5	0.02	A	10.0	0.01	A
			第四季	19.5	0.02	A	21.5	0.02	A	14.0	0.01	A
		施工期間	第一季	27.5	0.03	A	19.5	0.02	A	10.0	0.01	A
			第二季	27.5	0.03	A	19.5	0.02	A	10.0	0.01	A
			第三季	27.5	0.02	A	19.5	0.02	A	10.0	0.01	A
			第四季	20.0	0.02	A	16.5	0.02	A	8.0	0.01	A
			第五季	18.0	0.02	A	12.0	0.01	A	11.0	0.01	A
			第六季	24.5	0.02	A	9.5	0.01	A	9.0	0.01	A
			第七季	28.5	0.03	A	12.5	0.01	A	10.5	0.01	A
			第八季	16.0	0.02	A	7.5	0.01	A	10.5	0.01	A
			第九季	34.0	0.03	A	22.0	0.02	A	13.0	0.01	A

資料來源：本計畫分析整理

註 1.第一季：6 月~8 月，第二季：9 月~11 月，第三季：12 月~2 月，第四季：3 月~5 月，第五季：6 月~8 月，以此類推。

註 2.C：容量

註 3.Q：流率

註 4.V/C 為最高小時交通流量與道路每小時設計容量之比值。

表 3.1.1-11 歷次現況平常日及例假日尖峰小時道路 V/C 評估彙整表(續)

項目	方向	計畫階段	季次	平常日晨峰小時			平常日昏峰小時			例假日尖峰小時		
				交通量	V/C	服務水準	交通量	V/C	服務水準	交通量	V/C	服務水準
萬順一街70巷	東西雙向	環評階段	-	19.0	0.02	A	17.0	0.02	A	11.0	0.01	A
		施工前階段	第一季	8.5	0.01	A	7.5	0.01	A	11.0	0.01	A
			第二季	6.5	0.01	A	9.5	0.01	A	9.5	0.01	A
			第三季	4.0	0.00	A	12.5	0.01	A	9.0	0.01	A
			第四季	9.0	0.01	A	7.5	0.01	A	10.0	0.01	A
		施工期間	第一季	6.0	0.01	A	7.5	0.01	A	9.5	0.01	A
			第二季	6.0	0.01	A	7.5	0.00	A	9.5	0.01	A
			第三季	6.0	0.01	A	7.5	0.01	A	9.5	0.01	A
			第四季	6.5	0.01	A	5.0	0.01	A	9.5	0.01	A
			第五季	7.5	0.01	A	8.0	0.01	A	9.5	0.01	A
			第六季	15.5	0.02	A	4.0	0.01	A	12.5	0.01	A
			第七季	8.0	0.01	A	7.5	0.01	A	11.0	0.01	A
			第八季	10.0	0.01	A	5.5	0.01	A	8.5	0.01	A
			第九季	8.5	0.01	A	5.0	0.01	A	6.0	0.01	A

資料來源：本計畫分析整理

註 1.第一季：6 月~8 月，第二季：9 月~11 月，第三季：12 月~2 月，第四季：3 月~5 月，第五季：6 月~8 月，以此類推。

註 2.C：容量

註 3.Q：流率

註 4.V/C 為最高小時交通流量與道路每小時設計容量之比值。

表 3.1.1-12 歷次雙車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表

路段	方向	計畫階段	季次	平常日晨峰小時				平常日昏峰小時				例假日尖峰小時			
				C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準
福興路	往南	環評階段	-	2,793	238.0	0.09	A	2,653	170.0	0.06	A	2,634	123.0	0.05	A
	往北														
	往南	施工前階段	第一季	2,793	157.5	0.06	A	2,653	174.5	0.07	A	2,634	163 .0	0.06	A
	往北														
	往南		第二季	2,793	131.0	0.05	A	2,653	168.5	0.06	A	2,634	137.0	0.05	A
	往北														
	往南		第三季	2,793	118.0	0.04	A	2,653	155.0	0.06	A	2,634	155.5	0.06	A
	往北														
	往南		第四季	2,793	250.5	0.09	A	2,653	254.0	0.10	A	2,634	347.0	0.13	A
	往北														
	往南	施工期間	第一季	2,793	213.5	0.08	A	2,653	206.5	0.08	A	2,634	192.0	0.07	A
	往北														
	往南		第二季	2,793	185.0	0.07	A	2,653	186.0	0.07	A	2,634	181.0	0.07	A
	往北														
	往南		第三季	2,793	214.0	0.08	A	2,653	206.5	0.08	A	2,634	210.0	0.08	A
	往北														
	往南		第四季	2,793	198.5	0.07	A	2,653	186.5	0.07	A	2,634	159.0	0.06	A
	往北														

資料來源：本計畫分析整理

註 1.第一季：6 月~8 月，第二季：9 月~11 月，第三季：12 月~2 月，第四季：3 月~5 月，第五季：6 月~8 月，以此類推。

註 2.C：容量 註 3.Q：流率 註 4.V/C 為最高小時交通流量與道路每小時設計容量之比值。

表 3.1.1-12 歷次雙車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續 1)

路段	方向	計畫階段	季次	平常日晨峰小時				平常日昏峰小時				例假日尖峰小時			
				C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準
福興路	往南	施工期間	第五季	2,793	136.5	0.05	A	2,653	167.0	0.06	A	2,634	130.0	0.05	A
	往北														
	往南		第六季	2,793	148.0	0.05	A	2,653	192.0	0.07	A	2,634	185.0	0.07	A
	往北														
	往南		第七季	2,793	60.5	0.02	A	2,653	45.0	0.02	A	2,634	38.0	0.01	A
	往北														
	往南		第八季	2,793	505.5	0.18	B	2,653	199.5	0.08	A	2,634	319.5	0.12	A
	往北														
	往南		第九季	2,793	123.0	0.04	A	2,653	172.0	0.06	A	2,634	119.0	0.05	A
	往北														

資料來源：本計畫分析整理

註 1.第一季：6 月~8 月，第二季：9 月~11 月，第三季：12 月~2 月，第四季：3 月~5 月，第五季：6 月~8 月，以此類推。

註 2.C：容量 註 3.Q：流率 註 4.V/C 為最高小時交通流量與道路每小時設計容量之比值。

表 3.1.1-12 歷次雙車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續 2)

路段	方向	計畫階段	季次	平常日晨峰小時				平常日昏峰小時				例假日尖峰小時			
				C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準
福美路	往南	環評階段	-	3,114	61.0	0.02	A	2,974	56.0	0.02	A	2,867	40.0	0.01	A
	往北														
	往南	施工前階段	第一季	3,114	44.0	0.01	A	2,974	65.0	0.02	A	2,867	47.0	0.02	A
	往北														
	往南		第二季	3,114	75.5	0.02	A	2,974	120.0	0.04	A	2,867	72.0	0.03	A
	往北														
	往南		第三季	3,114	33.5	0.01	A	2,974	53.5	0.02	A	2,867	38.0	0.01	A
	往北														
	往南		第四季	3,114	81.0	0.03	A	2,974	76.0	0.03	A	2,867	68.0	0.02	A
	往北														
	往南	施工期間	第一季	3,114	65.0	0.02	A	2,974	69.0	0.02	A	2,867	45.0	0.02	A
	往北														
	往南		第二季	3,114	49.5	0.02	A	2,974	50.5	0.02	A	2,867	43.5	0.02	A
	往北														
	往南		第三季	3,114	64.5	0.02	A	2,974	66.5	0.02	A	2,867	61.5	0.02	A
	往北														
	往南		第四季	3,114	55.5	0.02	A	2,974	62.5	0.02	A	2,867	55.0	0.02	A
	往北														

資料來源：本計畫分析整理

註 1.第一季：6 月~8 月，第二季：9 月~11 月，第三季：12 月~2 月，第四季：3 月~5 月，第五季：6 月~8 月，以此類推。

註 2.C：容量 註 3.Q：流率 註 4.V/C 為最高小時交通流量與道路每小時設計容量之比值。

表 3.1.1-12 歷次雙車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續 3)

路段	方向	計畫階段	季次	平常日晨峰小時				平常日昏峰小時				例假日尖峰小時			
				C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準
福美路	往南	施工期間	第五季	3,114	56.5	0.02	A	2,974	46.5	0.02	A	2,867	44.0	0.02	A
	往北														
	往南		第六季	3,114	62.0	0.02	A	2,974	56.5	0.02	A	2,867	56.0	0.02	A
	往北														
	往南		第七季	3,114	146.5	0.05	A	2,974	143.0	0.05	A	2,867	167.0	0.06	A
	往北														
	往南		第八季	3,114	74.5	0.02	A	2,974	55.0	0.02	A	2,867	78.5	0.03	A
	往北														
	往南		第九季	3,114	49.5	0.02	A	2,974	53.5	0.02	A	2,867	35.5	0.01	A
	往北														

資料來源：本計畫分析整理

註 1.第一季：6 月~8 月，第二季：9 月~11 月，第三季：12 月~2 月，第四季：3 月~5 月，第五季：6 月~8 月，以此類推。

註 2.C：容量 註 3.Q：流率 註 4.V/C 為最高小時交通流量與道路每小時設計容量之比值。

表 3.1.1-12 歷次雙車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續 4)

路段	方向	計畫階段	季次	平常日晨峰小時				平常日昏峰小時				例假日尖峰小時			
				C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準
石岡壩出入口(豐勢路)	往東	環評階段	-	2,562	804.0	0.31	C	2,546	684.0	0.27	C	2,519	727.0	0.29	C
	往西														
	往東	施工前階段	第一季	2,562	673.5	0.26	C	2,546	707.0	0.28	C	2,519	644.0	0.26	C
	往西														
	往東		第二季	2,562	624.0	0.24	C	2,546	772.0	0.30	C	2,519	780.5	0.31	C
	往西														
	往東		第三季	2,562	738.0	0.29	C	2,546	714.5	0.28	C	2,519	714.0	0.28	C
	往西														
	往東		第四季	2,562	733.5	0.29	C	2,546	788.5	0.31	C	2,519	693.0	0.27	C
	往西														
	往東	施工期間	第一季	2,562	853.5	0.33	C	2,546	922.5	0.36	C	2,519	1204.0	0.41	C
	往西														
	往東		第二季	2,562	827.5	0.32	C	2,546	859.0	0.34	C	2,519	922.0	0.37	C
	往西														
	往東		第三季	2,562	817.0	0.32	C	2,546	914.5	0.36	C	2,519	817.0	0.32	C
	往西														
	往東		第四季	2,562	730.5	0.29	C	2,546	804.0	0.32	C	2,519	829.0	0.33	C
	往西														

資料來源：本計畫分析整理

註 1.第一季：6 月~8 月，第二季：9 月~11 月，第三季：12 月~2 月，第四季：3 月~5 月，第五季：6 月~8 月，以此類推。

註 2.C：容量 註 3.Q：流率 註 4.V/C 為最高小時交通流量與道路每小時設計容量之比值。

表 3.1.1-12 歷次雙車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續 5)

路段	方向	計畫階段	季次	平常日晨峰小時				平常日昏峰小時				例假日尖峰小時			
				C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準
石岡壩出入口(豐勢路)	往東	施工期間	第五季	2,562	664.0	0.26	C	2,546	805.0	0.32	C	2,519	760.0	0.30	C
	往西														
	往東		第六季	2,562	818.0	0.32	C	2,546	935.0	0.37	C	2,519	908.0	0.36	C
	往西														
	往東		第七季	2,562	818.0	0.32	C	2,546	935.0	0.37	C	2,519	908.0	0.36	C
	往西														
	往東		第八季	2,562	777.5	0.30	C	2,546	787.0	0.31	C	2,519	934.0	0.37	C
	往西														
	往東		第九季	2,562	714.0	0.28	C	2,546	670.5	0.26	C	2,519	947.5	0.38	C
	往西														

資料來源：本計畫分析整理

註 1.第一季：6 月~8 月，第二季：9 月~11 月，第三季：12 月~2 月，第四季：3 月~5 月，第五季：6 月~8 月，以此類推。

註 2.C：容量 註 3.Q：流率 註 4.V/C 為最高小時交通流量與道路每小時設計容量之比值。

表 3.1.1-13 歷次多車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表

路段	方向	計畫階段	季次	平常日晨峰小時				平常日昏峰小時				例假日尖峰小時			
				C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準
后科路一段	往南	環評階段	-	5,409	322.4	0.06	A	5,409	106.6	0.02	A	5,411	103.2	0.02	A
	往北			5,411	225.8	0.04	A	5,407	111.9	0.02	A	5,410	116.6	0.02	A
	往南	施工前階段	第一季	5,409	450.0	0.08	A	5,409	336.5	0.06	A	5,411	250.0	0.05	A
	往北			5,411	336.0	0.06	A	5,407	435.0	0.08	A	5,410	260.0	0.05	A
	往南		第二季	5,411	348.5	0.06	A	5,407	326.5	0.06	A	5,410	245.0	0.05	A
	往北			5,409	415.0	0.08	A	5,409	262.0	0.05	A	5,411	191.5	0.04	A
	往南		第三季	5,411	240.5	0.04	A	5,407	305.0	0.06	A	5,410	249.5	0.05	A
	往北			5,409	324.0	0.06	A	5,409	310.5	0.06	A	5,411	190.0	0.04	A
	往南		第四季	5,409	319.0	0.06	A	5,409	332.0	0.06	A	5,411	189.0	0.03	A
	往北			5,411	248.0	0.05	A	5,407	315.0	0.06	A	5,410	257.0	0.05	A
	往南	施工期間	第一季	5,409	604.0	0.11	A	5,409	390.5	0.08	A	5,411	248.0	0.05	A
	往北			5,411	427.0	0.08	A	5,407	641.5	0.12	A	5,410	330.5	0.06	A
	往南		第二季	5,409	463.5	0.09	A	5,409	290.5	0.05	A	5,411	260.5	0.05	A
	往北			5,411	346.0	0.06	A	5,407	556.5	0.10	A	5,410	286.5	0.05	A
	往南		第三季	5,409	413.0	0.08	A	5,409	290.5	0.05	A	5,411	264.5	0.05	A
	往北			5,411	309.5	0.06	A	5,407	485.5	0.09	A	5,410	270.5	0.05	A
	往南		第四季	5,409	357.5	0.07	A	5,409	315.0	0.06	A	5,411	293.0	0.05	A
	往北			5,411	295.5	0.05	A	5,407	474.5	0.09	A	5,410	292.5	0.05	A

資料來源：本計畫調查分析整理

註 1.第一季：6 月~8 月，第二季：9 月~11 月，第三季：12 月~2 月，第四季：3 月~5 月，第五季：6 月~8 月，以此類推。

註 2.C：容量

註 3.Q：流率

註 4.V/C 為最高小時交通流量與道路每小時設計容量之比值。

表 3.1.1-13 歷次多車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續 1)

路段	方向	計畫階段	季次	平常日晨峰小時				平常日昏峰小時				例假日尖峰小時			
				C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準
后科路一段	往南	施工期間	第五季	5,409	313.0	0.06	A	5,409	323.5	0.06	A	5,411	313.0	0.06	A
	往北			5,411	232.5	0.04	A	5,407	379.0	0.07	A	5,410	263.0	0.05	A
	往南		第六季	5,409	343.0	0.06	A	5,409	380.5	0.07	A	5,411	341.0	0.06	A
	往北			5,411	287.0	0.05	A	5,407	433.5	0.08	A	5,410	205.0	0.06	A
	往南		第七季	5,409	265.0	0.05	A	5,409	406.5	0.08	A	5,411	269.0	0.05	A
	往北			5,411	284.5	0.05	A	5,407	398.0	0.07	A	5,410	290.0	0.05	A
	往南		第八季	5,409	243.5	0.05	A	5,409	419.5	0.08	A	5,411	271.0	0.05	A
	往北			5,411	241.0	0.04	A	5,407	375.5	0.07	A	5,410	229.0	0.04	A
	往南		第九季	5,411	253.0	0.05	A	5,407	362.0	0.07	A	5,410	206.5	0.04	A
	往北			5,409	224.0	0.04	A	5,409	401.0	0.07	A	5,411	257.0	0.05	A

資料來源：本計畫調查分析整理

註 1.第一季：6 月~8 月，第二季：9 月~11 月，第三季：12 月~2 月，第四季：3 月~5 月，第五季：6 月~8 月，以此類推。

註 2.C：容量

註 3.Q：流率

註 4.V/C 為最高小時交通流量與道路每小時設計容量之比值。

表 3.1.1-13 歷次多車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續 2)

路段	方向	計畫階段	季次	平常日晨峰小時				平常日昏峰小時				例假日尖峰小時			
				C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準
后科路二段	往南	環評階段	-	5,413	61.8	0.01	A	5,409	31.87	0.01	A	5,413	58.4	0.01	A
	往北			5,410	53.0	0.01	A	5,400	50.09	0.01	A	5,410	48.0	0.01	A
	往南	施工前階段	第一季	5,413	185.0	0.03	A	5,409	316.5	0.06	A	5,413	133.0	0.02	A
	往北			5,410	288.0	0.05	A	5,400	171.5	0.03	A	5,410	152.0	0.03	A
	往南		第二季	5,410	237.5	0.04	A	5,400	157.5	0.03	A	5,413	148.0	0.03	A
	往北			5,413	144.5	0.03	A	5,409	196.0	0.04	A	5,410	151.5	0.03	A
	往南		第三季	5,410	197.0	0.04	A	5,400	144.5	0.03	A	5,413	141.5	0.03	A
	往北			5,413	161.0	0.03	A	5,409	199.5	0.04	A	5,410	132.5	0.02	A
	往南		第四季	5,410	121.5	0.02	A	5,400	178.5	0.03	A	5,413	116.0	0.02	A
	往北			5,413	189.5	0.04	A	5,409	159.0	0.03	A	5,410	136.0	0.03	A
	往南	施工期間	第一季	5,413	386.5	0.07	A	5,409	141.5	0.03	A	5,410	164.5	0.03	A
	往北			5,410	191.5	0.04	A	5,400	249.5	0.05	A	5,413	117.0	0.02	A
	往南		第二季	5,413	353.5	0.07	A	5409	155.5	0.03	A	5410	139.5	0.03	A
	往北			5,410	177.0	0.03	A	5400	264.0	0.05	A	5413	108.0	0.02	A
	往南		第三季	5,413	320.5	0.06	A	5,409	168.0	0.03	A	5,410	146.0	0.03	A
	往北			5,410	158.5	0.03	A	5,400	217.5	0.04	A	5,413	104.5	0.02	A
	往南		第四季	5,413	267.5	0.05	A	5,409	182.5	0.03	A	5,410	138.0	0.03	A
	往北			5,410	159.0	0.03	A	5,400	222.0	0.04	A	5,413	131.0	0.02	A

資料來源：本計畫調查分析整理

註 1.第一季：6 月~8 月，第二季：9 月~11 月，第三季：12 月~2 月，第四季：3 月~5 月，第五季：6 月~8 月，以此類推。

註 2.C：容量

註 3.Q：流率

註 4.V/C 為最高小時交通流量與道路每小時設計容量之比值。

表 3.1.1-13 歷次多車道郊區公路平常日及例假日尖峰小時路段服務水準評估彙整表(續 3)

路段	方向	計畫階段	季次	平常日晨峰小時				平常日昏峰小時				例假日尖峰小時			
				C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準	C	Q	V/C	服務水準
后科路二段	往南	施工期間	第五季	5,413	241.0	0.04	A	5,409	156.0	0.03	A	5,410	129.5	0.02	A
	往北			5,410	138.5	0.03	A	5,400	202.5	0.04	A	5,413	108.5	0.02	A
	往南		第六季	5,413	264.0	0.05	A	5,409	195.0	0.04	A	5,410	116.0	0.02	A
	往北			5,410	173.5	0.03	A	5,400	208.5	0.04	A	5,413	132.5	0.02	A
	往南		第七季	5,413	148.5	0.03	A	5,409	197.0	0.04	A	5,410	96.5	0.02	A
	往北			5,410	233.0	0.04	A	5,400	166.0	0.03	A	5,413	126.5	0.02	A
	往南		第八季	5,413	233.0	0.04	A	5,409	166.0	0.03	A	5,410	128.5	0.02	A
	往北			5,410	148.5	0.03	A	5,400	197.0	0.04	A	5,413	102.5	0.02	A
	往南		第九季	5,410	155.5	0.03	A	5,400	208.0	0.04	A	5,413	102.0	0.02	A
	往北			5,413	199.0	0.04	A	5,409	200.0	0.04	A	5,410	103.0	0.02	A

資料來源：本計畫調查分析整理

註 1.第一季：6 月~8 月，第二季：9 月~11 月，第三季：12 月~2 月，第四季：3 月~5 月，第五季：6 月~8 月，以此類推。

註 2.C：容量

註 3.Q：流率

註 4.V/C 為最高小時交通流量與道路每小時設計容量之比值。

表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果

監測項目			地下水位(m)						水溫 (ºC)						pH					
監測位址			舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場
環評階段	107 年	04.27	29.48	0.74	0.73	4.72	2.83	—	24.9	24.3	23.0	26.6	30.1	—	6.5	6.3	6.4	6.8	6.8	—
		09.17	29.60	0.72	0.71	4.84	1.77	—	29.6	27.4	26.2	29.5	27.0	—	7.2	7.3	6.9	7.3	7.3	—
		10.16	29.60	0.73	0.72	4.85	1.78	42.82	29.0	26.1	26.2	28.6	25.7	25.3	7.6	7.5	7.5	7.4	7.7	6.4
	108 年	01.14	28.90	0.83	0.71	4.99	1.83	42.90	23.0	24.0	23.2	24.8	24.5	23.5	7.6	7.2	6.9	7.3	6.8	6.2
施工前	110 年	06.30、07.14	26.43	1.45	1.09	4.31	1.94	42.85	29.1	29.0	29.4	29.5	29.4	25.1	7.1	7.2	7.5	7.4	7.5	6.5
		09.03	26.22	1.45	1.10	4.32	1.96	42.69	29.3	29.3	26.3	27.9	27.8	24.1	7.5	7.9	7.1	7.4	7.8	6.6
		12.13、16	26.22	1.45	1.11	4.34	1.96	42.85	23.0	22.8	22.0	21.3	20.6	22.0	7.6	7.7	7.2	7.5	7.7	6.8
	111 年	03.17	27.75	0.57	0.82	0.63	1.85	42.91	26.0	22.0	23.2	21.1	22.4	22.2	7.3	6.5	7.4	6.7	6.7	6.4
施工中		08.04	27.68	0.68	0.73	0.53	1.89	42.55	31.9	29.6	24.8	27.3	29.2	25.8	7.2	7.4	7.1	7.0	7.4	6.4
		09.15	27.68	0.68	0.73	0.53	1.89	42.61	28.0	28.1	27.3	25.4	26.8	24.8	7.2	7.2	7.4	7.1	7.1	6.4
		12.13、20	27.58	0.58	0.94	0.48	1.79	42.82	19.5	20.3	20.2	20.2	20.0	19.8	7.2	6.3	7.0	6.9	7.0	6.3
	112 年	03.16、17	27.59	0.58	0.94	0.94	1.79	42.18	24.5	22.3	23.0	21.2	23.0	23.2	7.5	7.2	7.4	7.0	7.1	6.9
		06.08、26	27.25	0.53	0.96	0.94	1.82	42.32	26.8	26.3	24.7	25.2	25.9	24.8	7.5	7.1	6.9	7.2	7.4	6.9
		09.20、21	27.22	0.51	0.95	0.94	1.73	42.32	28.4	29.0	25.5	27.7	25.6	25.3	7.6	7.4	7.1	7.3	7.1	7.1
		12.14、21	27.21	0.64	0.98	0.97	1.81	24.20	24.1	24.3	24.2	24.2	16.1	7.6	7.4	7.1	7.3	7.1	7.4	7.6
第二類地下水污染監測標準			—						—						—					

表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 1)

監測項目			地下水位(m)						水溫 (ºC)						pH					
監測位址			舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場
施工中	113 年	03.19、20	27.22	0.52	0.95	0.95	1.73	42.29	20.1	20.8	20.3	19.9	21.1	20.5	7.7	7.0	7.1	7.4	7.5	7.0
		06.11、12	27.18	0.52	0.94	0.95	1.70	42.27	25.3	26.8	24.2	24.2	22.6	22.3	7.8	7.0	7.5	7.1	7.4	7.2
第二類地下水污染監測標準			—						—						—					

表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 2)

監測項目			生化需氧量 (mg/L)						硫酸鹽 (mg/L)						硝酸鹽 (mg/L)					
監測位址			舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原埤頭社區	廣福社區	台中市后里區衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場
環評階段	107 年	04.27	1.8	2.1	2.0	1.5	1.9	—	109.0	67.0	33.8	71.4	42.0	—	9.8	27.3	3.8	48.8	29.0	—
		09.17	2.3	1.0	1.8	2.1	1.9	—	116.0	72.4	31.9	93.2	45.0	—	9.9	3.1	9.9	44.3	29.0	—
		10.16	1.2	2.0	1.0	1.1	1.0	0.9	104.0	73.1	99.3	32.3	44.7	0.9	10.4	4.6	51.5	3.4	29.3	9.9
	108 年	01.14	1.5	1.0	1.1	0.9	0.9	0.9	105.0	109.0	37.0	129.0	42.5	0.9	10.6	13.4	4.5	58.0	28.6	9.5
施工前	110 年	06.30、07.14	1.4	1.5	1.2	1.0	0.8	1.5	108.0	76.1	54.4	51.4	38.2	1.5	10.7	6.8	13.2	35.2	28.5	9.2
		09.03	0.9	1.1	0.9	1.2	1.1	1.4	100.0	19.6	34.4	76.6	40.3	1.4	15.9	7.8	11.6	37.5	33.9	11.6
		12.13、16	0.9	1.3	1.0	0.8	0.9	0.9	108.0	80.4	35.7	45.7	46.6	21.6	12.8	9.6	7.9	37.0	37.0	9.6
	111 年	03.17	2.4	2.9	2.6	2.7	2.5	2.3	107.0	52.3	35.7	30.1	45.5	9.3	9.3	1.5	27.5	4.9	35.5	8.1
施工中		08.04	0.8	1.4	0.7	1.1	1.2	1.1	94.0	10.8	30.6	60.9	42.6	37.0	11.6	3.8	8.0	25.0	31.8	10.6
		09.15	0.9	1.2	1.0	0.8	1.0	1.0	84.3	50.5	43.0	29.0	64.4	12.2	12.1	7.4	29.2	4.7	29.6	9.6
		12.13、20	0.9	1.1	0.9	0.8	0.9	1.5	82.1	55.7	38.2	29.3	87.7	22.2	9.0	7.8	3.7	9.1	28.8	13.8
	112 年	03.16、17	0.7	1.0	0.8	1.1	0.9	1.2	81.5	60.6	55.0	36.7	38.7	57.4	6.6	16.7	31.9	2.4	26.9	16.7
		06.08、26	0.9	1.1	0.8	0.8	1.0	3.1	95.5	9.9	29.4	57.1	36.9	2.5	7.6	5.3	5.1	33.1	24.6	9.1
		09.20、21	0.8	1	0.7	0.7	0.9	1.4	92.5	9.9	29.8	57.5	9.9	63.1	7.2	4.7	9.0	33.6	27.6	11.5
		12.14、21	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	1.6	90.8	68.4	30.6	72.0	44.3	8.8	9.8	10.3	6.1	35.9	24.5	7.9
第二類地下水污染監測標準			—						625						—					

表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 3)

監測項目			生化需氧量 (mg/L)						硫酸鹽 (mg/L)						硝酸鹽 (mg/L)					
監測位址			舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場
施工中	113 年	03.19、20	0.7	1.2	0.7	0.8	0.8	3.4	83.6	48.8	33.1	66.8	39.2	8.8	9.9	12.3	2.9	30.0	23.8	8.5
		06.11、12	0.7	0.8	0.7	0.9	0.8	1.0	101	104	45.1	54.0	32.9	19.4	10.0	9.65	28.8	32.1	4.41	6.23
第二類地下水污染監測標準			—						625						—					

表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 4)

監測項目			硝酸鹽氮 (mg/L)						氨氮 (mg/L)						導電度(μmho/cm)					
監測位址			舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場
環評階段	107 年	04.27	2.22	6.17	0.86	11.00	6.55	—	0.02	0.05	0.05	0.01	0.05	—	653	441	262	648	399	—
		09.17	2.24	0.69	2.23	10.00	6.55	—	0.03	0.01	0.02	0.04	0.02	—	586	476	275	625	376	—
		10.16	2.34	1.04	11.60	0.77	6.62	2.24	0.01	0.25	0.02	0.02	0.01	N.D.	595	385	271	700	370	225
	108 年	01.14	—	—	—	—	—	—	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	584	588	257	776	355	270
施工前	110 年	06.30、07.14	2.43	1.54	2.98	7.96	6.44	2.08	0.02	0.04	0.02	0.02	N.D.	N.D.	571	710	344	490	374	266
		09.03	3.59	1.76	2.63	8.47	7.67	11.60	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	643	272	266	630	630	364
		12.13、16	2.90	2.16	1.79	8.36	8.36	2.16	0.02	0.01	N.D.	N.D.	0.01	0.05	568	354	279	601	510	259
	111 年	03.17	2.09	0.35	6.22	1.10	8.03	1.83	0.03	0.19	N.D.	0.01	0.04	N.D.	570	336	402	257	332	204
施工中		08.04	2.62	0.87	1.8	5.64	7.18	2.39	N.D.	0.03	N.D.	N.D.	N.D.	0.02	570	101	248	517	415	242
		09.15	2.72	1.66	6.68	1.06	6.61	2.17	N.D.	0.04	N.D.	0.08	N.D.	0.06	538	279	401	227	570	236
		12.13、20	2.03	1.76	6.50	0.83	2.05	3.11	0.03	0.02	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	506	316	404	256	551	225
	112 年	03.16、17	1.49	3.77	7.22	0.54	6.09	3.77	0.02	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	526	321	603	249	384	287
		06.08、26	1.72	1.19	1.15	7.49	5.56	2.07	0.02	0.03	0.01	N.D.	0.02	0.15	539	125	580	297	381	291
		09.20、21	1.62	1.07	2.02	7.60	6.23	2.61	0.02	0.07	0.02	0.02	0.03	0.04	532	116	260	412	362	288
		12.14、21	2.2	2.32	1.37	8.11	5.53	1.77	0.04	0.04	0.03	0.01	0.04	0.03	496	124	257	398	347	282
第二類地下水污染監測標準			—						0.25						—					

表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 5)

監測項目			硝酸鹽氮 (mg/L)						氨氮 (mg/L)						導電度(μmho/cm)					
監測位址			舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場
施工中	113 年	03.19、20	2.24	2.77	0.65	6.78	5.39	1.92	N.D.	0.03	0.02	N.D.	N.D.	N.D.	541	167	408	409	407	305
		06.11、12	2.27	2.18	6.52	7.26	1.00	1.41	0.08	0.04	0.06	0.07	0.07	0.06	536	166	442	396	417	303
第二類地下水污染監測標準			—						0.25						—					

表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 6)

監測項目			氯鹽 (mg/L)						鐵 (mg/L)						錳 (mg/L)					
監測位址			舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區衛生掩埋場垃圾場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區衛生掩埋場垃圾場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區衛生掩埋場垃圾場
環評階段	107 年	04.27	4.10	12.00	3.70	17.20	15.20	—	0.061	0.084	0.084	0.071	0.066	—	0.002	0.039	0.004	0.003	0.008	—
		09.17	12.60	3.30	7.00	15.40	13.80	—	0.060	0.228	0.062	0.121	0.064	—	0.008	0.025	0.003	0.008	0.005	—
		10.16	4.61	13.50	15.30	6.07	14.20	4.17	0.185	0.127	N.D.	0.037	0.064	0.020	0.043	0.116	N.D.	0.003	0.002	0.020
	108 年	01.14	4.44	4.46	3.85	17.30	16.00	4.32	0.050	0.080	0.049	0.117	0.048	0.205	0.004	0.005	0.002	0.007	0.004	0.015
施工前	110 年	06.30、07.14	4.76	9.80	9.34	20.80	12.10	14.80	0.278	0.273	0.078	0.200	0.058	0.613	0.052	0.065	0.014	0.008	0.004	0.010
		09.03	7.67	5.89	6.36	16.00	15.30	6.06	0.023	0.063	0.114	0.074	0.092	0.596	N.D.	0.009	0.008	0.017	0.056	0.138
		12.13、16	6.24	14.20	5.15	16.70	16.10	15.10	N.D.	N.D.	0.067	0.024	0.018	0.440	N.D.	0.099	N.D.	N.D.	N.D.	0.072
	111 年	03.17	4.14	10.90	12.90	4.24	18.50	3.99	0.161	0.130	N.D.	0.079	N.D.	0.678	0.013	0.099	N.D.	N.D.	N.D.	0.178
施工中		08.04	5.03	2.58	4.64	7.52	15.60	5.99	0.022	0.081	N.D.	N.D.	0.017	0.433	N.D.	0.014	N.D.	N.D.	N.D.	0.013
		09.15	5.03	9.03	15.20	3.85	7.63	4.15	N.D.	0.239	N.D.	0.023	N.D.	1.340	N.D.	0.081	N.D.	N.D.	N.D.	0.035
		12.13、20	3.94	13.20	20.80	3.79	3.95	5.18	N.D.	0.185	0.031	0.020	N.D.	0.906	N.D.	0.050	N.D.	N.D.	N.D.	0.020
	112 年	03.16、17	3.49	11.9	14.9	2.65	15.90	8.27	N.D.	0.138	N.D.	0.071	N.D.	1.060	N.D.	0.093	N.D.	0.005	N.D.	0.080
		06.08、26	3.79	3.41	4.23	12.30	12.70	5.48	N.D.	0.047	0.015	N.D.	N.D.	1.350	N.D.	0.024	0.003	N.D.	N.D.	0.133
		09.20、21	4.90	3.17	4.81	11.20	15.90	5.02	N.D.	0.141	0.017	N.D.	0.059	1.410	N.D.	0.008	N.D.	N.D.	N.D.	0.043
		12.14、21	4.58	19.10	4.76	11.00	15.20	4.93	0.015	0.120	0.023	0.029	0.498	0.550	N.D.	0.093	N.D.	N.D.	0.009	N.D.
第二類地下水污染監測標準			625						1.5						0.25					

表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 7)

監測項目			氯鹽 (mg/L)						鐵 (mg/L)						錳 (mg/L)					
監測位址			舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場
施工中	113 年	03.19、20	6.33	16.8	3.4	13.9	12.8	4.62	0.033	0.061	0.056	N.D.	0.156	1.38	N.D.	0.021	N.D.	N.D.	N.D.	0.047
		06.11、12	4.1	4.4	15.8	14.2	4.5	5.2	0.02	0.11	0.08	N.D.	0.05	0.95	N.D.	0.005	0.005	N.D.	N.D.	0.030
第二類地下水污染監測標準			625						1.5						0.25					

表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 8)

監測項目			懸浮固體(mg/L)						大腸桿菌群(CFU/100mL)					
監測位址			舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場
環評階段	107 年	04.27	N.D.	5.9	3.4	N.D.	N.D.	—	2.2×10^2	1.4×10^4	2.8×10^3	1.5×10^2	10	—
		09.17	3.1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—	8.9×10^2	20	9.5×10^2	1.7×10^3	2.0×10^2	—
		10.16	N.D.	14.3	N.D.	2.7	N.D.	2.7	60	4.5×10^4	30	2.8×10^3	45	15
	108 年	01.14	4.0	3.5	11.5	3.5	1.5	9.2	20	20	1.5×10^3	20	<10	3.3×10^3
施工前	110 年	06.30、07.14	5.8	2.9	5.6	12	1.3	27.2	85	1.4×10^2	1.9×10^2	80	8.5×10^2	2.5×10^4
		09.03	1.3	3.4	1.3	8.9	15.8	36.2	15	5.4×10^3	1.2×10^3	1.4×10^2	7.5×10^2	1.0×10^3
		12.13、16	1.3	2.5	1.4	1.3	1.3	28.8	20	2.6×10^3	40	<10	2.0×10^2	55
	111 年	03.17	3.6	8.0	1.6	2.3	8.4	31.4	25	2.0×10^3	1.1×10^2	50	90	40
施工中		08.04	1.3	1.8	1.4	1.4	1.5	10.2	1.6×10^2	5.5×10^4	95	1.1×10^3	2.2×10^4	60
		09.15	1.3	1.5	1.4	1.4	1.6	41.8	$1.1x10^2$	$2.8x10^3$	$8.0x10^2$	30	$8.9x10^2$	$4.3x10^2$
		12.13、20	1.3	4.2	2.8	1.3	1.3	41.2	60	$2.0x10^3$	$1.2\ x10^2$	20	15	85
	112 年	03.16、17	1.3	2.6	1.6	1.4	1.3	35.5	70	$4.8x10^3$	$1.1x10^2$	10	$5.2x10^2$	$2.2x10^2$
		06.08、26	N.D.	4.7	N.D.	N.D.	2.0	103.0	45	$1.2x10^3$	$7.8x10^3$	$4.5x10^2$	$1.5x10^3$	$3.3x10^4$
		09.20、21	1.2	3.4	1.5	N.D.	2.9	73.4	70	$6.5x10^3$	$2.5x10^2$	$3.0x10^3$	10	$4.0x10^2$
		12.14、21	N.D.	4.2	1.8	1.9	31.3	40.8	$1.3\ x10^2$	$6.2\ x10^3$	80	$2.1\ x10^2$	$3.0\ x10^3$	$8.0\ x10^2$
第二類地下水污染監測標準			—						—					

表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 9)

監測項目			懸浮固體(mg/L)						大腸桿菌群(CFU/100mL)					
監測位址			舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場
施工中	113 年	03.19、20	1.3	2.6	2.6	1.4	1.4	80.5	2.0×10^{2}	2.9×10^{4}	45	8.5×10^{2}	9.5×10^{2}	1.3×10^{3}
		06.11、12	1.5	7.1	12.9	1.5	1.4	68.2	95	9.5×10^{2}	20	1.5×10^{4}	1.7×10^{4}	7.5×10^{3}

表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 10)

監測項目			總有機碳(mg/L)						油脂(mg/L)					
監測位址			舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場
環評階段	107 年	04.27	0.1	0.9	0.5	0.5	0.7	—	1.1	2.6	N.D.	N.D.	1.5	—
		09.17	0.3	0.8	1.7	1.7	0.4	—	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
		10.16	0.4	2.9	1.5	0.7	0.5	0.3	N.D.	4.5	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	108 年	01.14	0.2	0.3	0.5	0.5	0.4	0.3	1.0	1.3	1.0	N.D.	1.2	1.0
施工前	110 年	06.30、07.14	0.3	0.3	0.8	0.7	0.4	0.9	3.9	3.3	1.8	1.5	N.D.	N.D.
		09.03	0.5	2.5	0.9	0.7	0.6	1.0	0.6	2.8	3.0	2.3	2.9	2.9
		12.13、16	0.2	1.1	0.4	0.3	0.3	0.7	1.0	3.0	2.8	N.D.	3.2	1.3
	111 年	03.17	1.4	1.5	0.5	0.9	0.5	0.2	1.3	1.0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
施工中		08.04	0.5	3.4	3.9	1.9	2.9	1.0	1.2	5.5	2.0	1.2	2.3	2.0
		09.15	0.9	1.6	1.2	0.4	0.7	0.3	1.2	1.2	0.8	0.9	1.2	1.0
		12.13、20	0.2	1.4	0.4	0.4	0.2	0.5	0.8	1.2	1.0	0.9	0.5	0.5
	112 年	03.16、17	0.2	0.9	0.5	0.4	0.5	0.8	0.6	N.D.	1.0	0.8	0.7	N.D.
		06.08、26	0.5	3.9	0.8	0.7	0.5	2.2	N.D.	0.6	N.D.	N.D.	1.3	4.8
		09.20、21	0.6	2.0	0.4	0.7	0.6	0.7	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		12.14、21	0.4	1.1	0.6	0.7	0.4	0.5	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
第二類地下水污染監測標準			10						—					

表 3.1.1-14 歷次地下水質補充調查結果(續 11)

監測項目			總有機碳(mg/L)						油脂(mg/L)					
監測位址			舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場	舊泰安車站附近	圳寮社區	角潭路二段	豐原區埤頭社區	廣福社區	台中市后里區垃圾衛生掩埋場
施工中	113 年	03.19、20	0.4	2.0	0.3	0.5	0.5	0.7	N.D.	N.D.	0.6	1.2	N.D.	4.2
		06.11、12	0.3	0.4	0.2	0.5	0.8	0.3	N.D.	0.6	N.D.	1.3	N.D.	N.D.
第二類地下水污染監測標準			10						—					

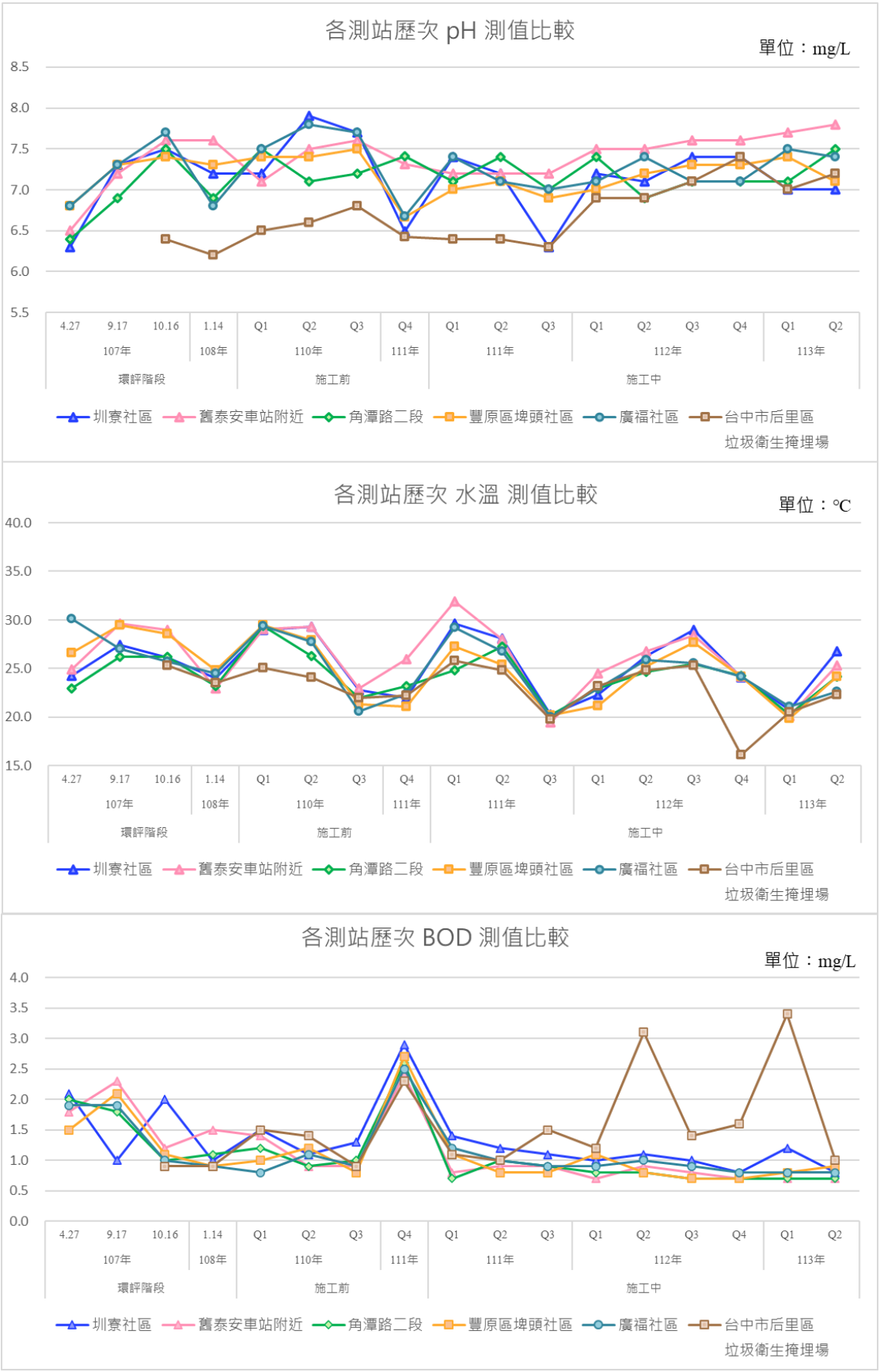


圖3.1.1-23 歷次地下水監測結果變化情形

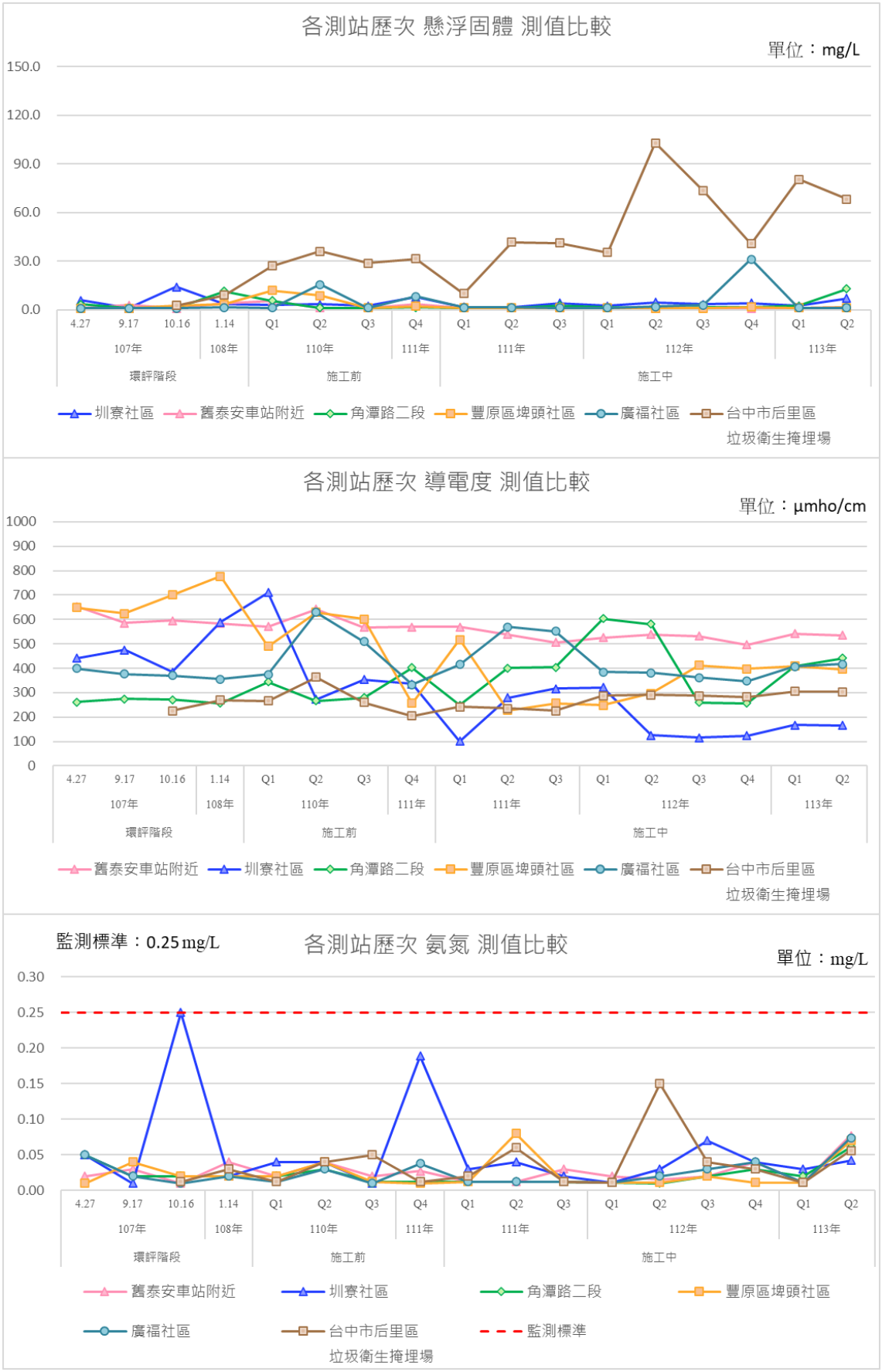


圖3.1.1-23 歷次地下水監測結果變化情形(續1)

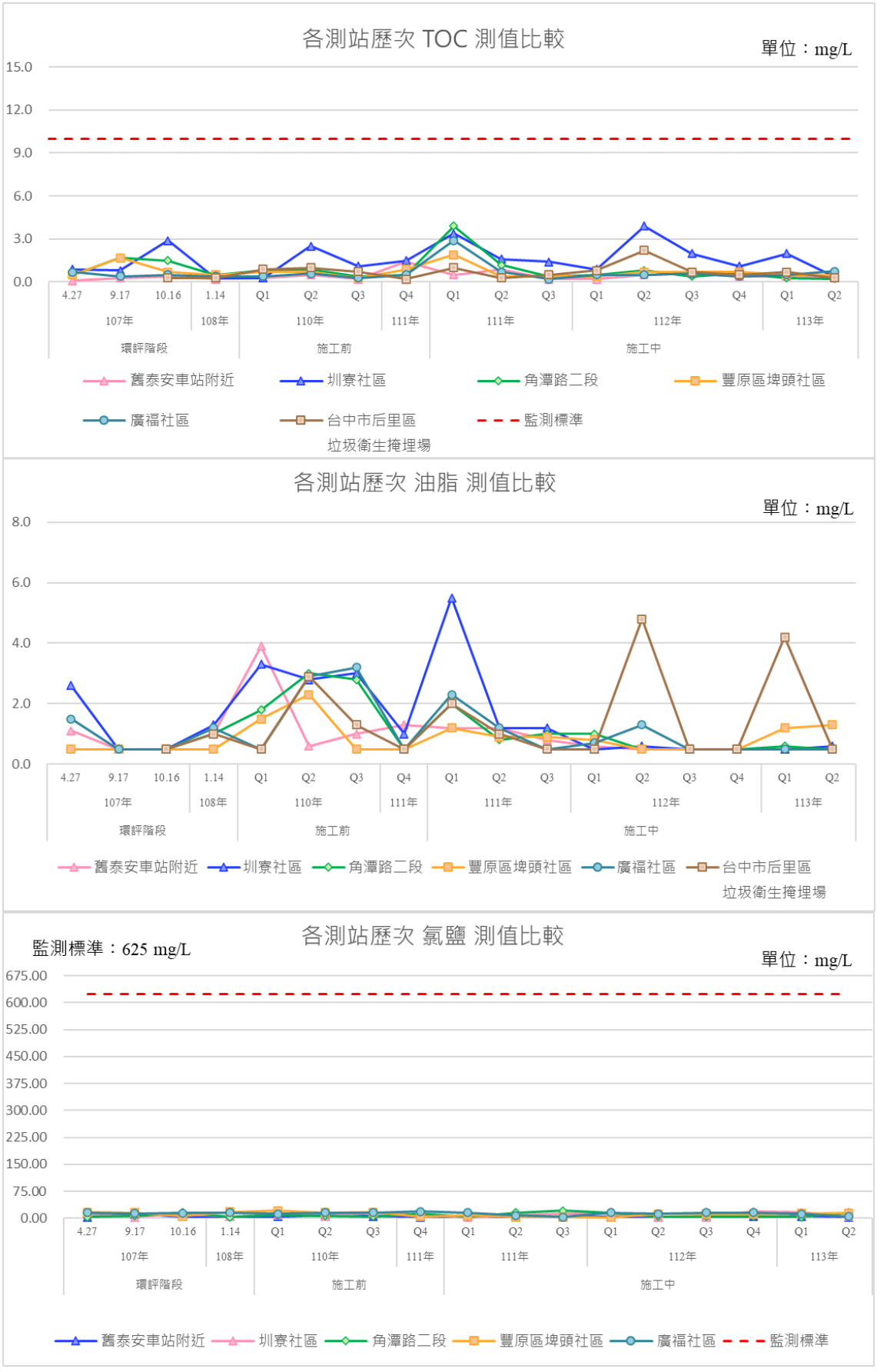


圖3.1.1-23 歷次地下水監測結果變化情形(續2)

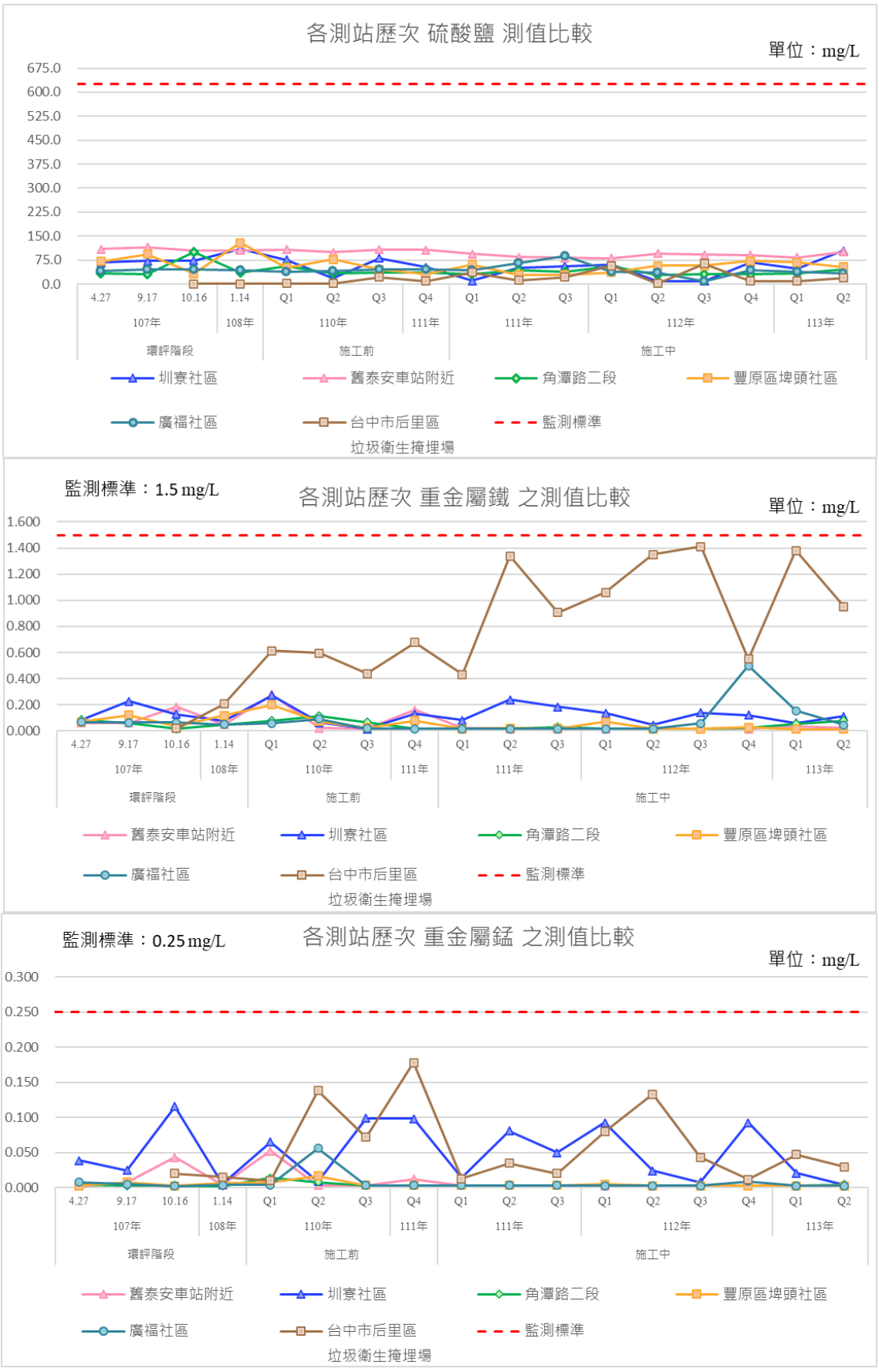


圖3.1.1-23 歷次地下水監測結果變化情形(續3)

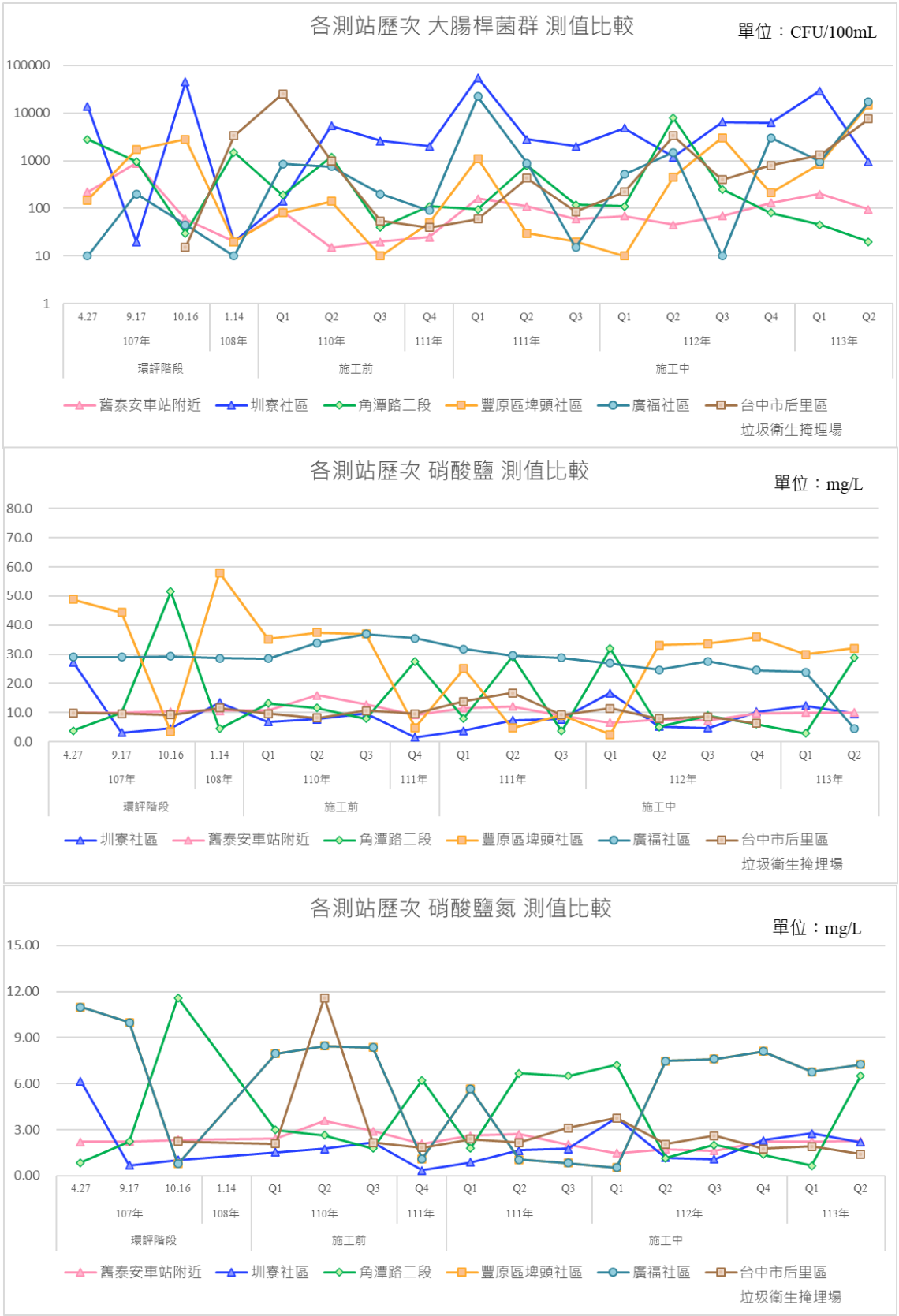


圖3.1.1-23 歷次地下水監測結果變化情形(續4)

八、 生態調查

臺灣羅漢果生育地方面，本季為夏季，因 7 月底凱米颱風影響，當地植被及臺灣羅漢果植株皆受到強風豪雨波及而斷枝掉落，現場臺灣羅漢果僅發現一株，後續將持續監測。

陸域動物方面，本季調查種類及數量較環評階段少，但數量較為豐富，主要原因為本計畫調查範圍為計畫路線(衝擊區)往外延伸 500 公尺，調查範圍較環評範圍小而導致發現的物種造成差異，數量之差異可能由於調查路線、時間、天氣等因素影響觀察到之機率。與施工前同季比較，鳥類種類差異不大，數量以本季較多；哺乳類的種類及優勢種差異不大；爬蟲類種類及優勢種差異不大，數量以本季較多；兩生類調查結果差異不大，數量以施工前同季較多；蝶類調查結果，本季發現的種類與數量皆較施工前同季少，差異原因可能為調查範圍內環境之變遷，進而影響發現蝴蝶之機率。與施工期間兩次同季調查比較，兩次調查間各類陸域動物之物種數量差異不大，各調查數量之間的差異可能為環境變遷、天氣、調查時間等因素影響；鳥類種類與數量差異不大；哺乳類的種類及優勢種差異不大；爬蟲類種類及優勢種差異不大；兩生類調查結果差異不大，數量與種類皆以本季略多；蝶類種類及優勢種差異不大，皆以施工中同季較多。與上季比較，本季調查發現的鳥類數量與種類皆較上季豐富，本季調查進入夏季，為鳥類之通常繁殖季節，早春誕生之鳥類至此時也多已進入成熟期，活動力旺盛，可能為造成調查數量上差異的原因；哺乳類的種類及優勢種差異不大，種類組成皆相似，數量則略多；爬蟲類種類及優勢種相似，兩季調查皆以疣尾蝎虎數量較多，本季調查發現之爬蟲類數量則較為豐富，可能因氣溫回升，爬蟲類活動力提高而增加發現機率；本季調查兩生類之數量較上季豐富，種類雖略少但差異不大；本季調查發現之蝶類種類與優勢種較上季豐富；爬蟲類、兩生類、蝶類之活動易受季節變遷影響，而夏季(本季調查季節)氣候溫暖、雨量豐沛，較易提高此三類動物之發現機率。

在紅外線自動照相機監測部份，本季所記錄物種數較上一季增加，但亦有減少物種。新增物種包括紅尾伯勞、紅嘴黑鵯、粉紅鸚嘴、大彎嘴、台灣紫嘯鶇、八哥、領角鴞、斯文豪氏攀蜥、長尾真稜蜥、南蛇、黑眉錦蛇等 11 種，減少種類包括白眉鶇、白腹鶇、赤腹鶇、烏灰鶇、東方蜂鷹、野鴿、緋秧雞、白腹秧雞等 8 種，其中減少或新增種類主要為鳥類及爬蟲類，部份受季節性影響，而許多鳥類亦非經常性在地面活動，也不是紅外線自動照相機主要監測對象。在石虎部份，本季出現的相機數量為 7 台，上一季為 8 台，減少的相機編號為 563、610、653 及 673 等 4 台，但新增編號 599、655 及 657 等 3 台。

水域生物方面，本季魚類調查記錄的物種及數量以原生種佔多數，且多為常見物種。本季的底棲生物調查結果與上季相似，係因樣站環境於兩季之間未發生明顯的劇烈變化，故底棲生物的調查結果相似。本季記錄的蜻蛉目成蟲種類及數量與

上季相似，係因本季為夏季調查，適逢蜻蛉目成蟲最佳觀察時期，故能夠記錄到較多種類及數量。

衝擊區與控制區長期趨勢分析，歷次調查資料(110 年 6 月、110 年 9 月、110 年 12 月、111 年 3 月、111 年 8 月、111 年 10 月、112 年 1 月、112 年 3 月、112 年 6 月、112 年 9 月、112 年 12 月、113 年 3 月、113 年 6 月)，各物種於繁殖季較多，冬季較少，整體族群消長趨勢呈現一致性：(1)鳥類：113 年 6 月因白頭翁、斯氏繡眼、麻雀、黃頭鷺等常見種發現數量較多，使此季調查到之鳥類數量較多；(2)哺乳類：歷次調查種類差異不大，數量主要為東亞家蝠波動影響，111 年 8 月東亞家蝠數量增多；(3)爬蟲類：歷次調查種類與優勢種差異不大，於每年春季至入冬前(3 月～10 月)時爬蟲類數量較多，蛇類於 110 年 6 月與 112 年 9 月有發現紀錄；(4)兩生類：110 年 6 月及 111 年 3 月繁殖期，種類及數量最多，110 年 9 月及 12 月，以澤蛙的數量較多，112 年 3 月較為乾旱，可能影響兩生類之數量，112 年 6 月後雨量回升，可能為 112 年 6 月與 9 月兩生類數量增加的原因，雨量豐沛的夏季也常為調查中兩生類種類數量較多之季節；(5)蝶類：110 年 6 月出現的種類及數量最多，110 年 12 月最少，110 年 12 月以紋白蝶、琉璃波紋小灰蝶等數量最多，111 年 3 月紫斑蝶遷徙及紋白蝶大發生，控制區數量增多，112 年 3 月較為乾旱，可能影響蝶類之數量，春、夏季後雨量回升，有益於蜜源植物生長，可能為此兩季節蝶類數量增加的原因；各類動物之種類數量變化符合歷年夏季變遷之趨勢。整體而言，施工中之各類動物種類、數量之變化趨勢相似，詳如圖 3.1.1-24。

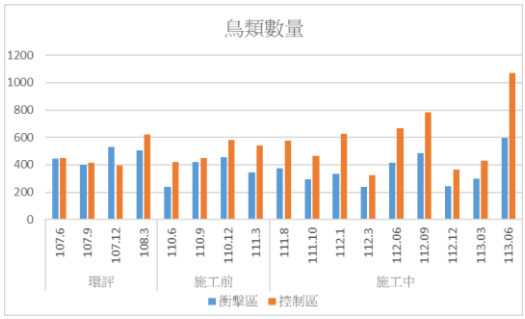
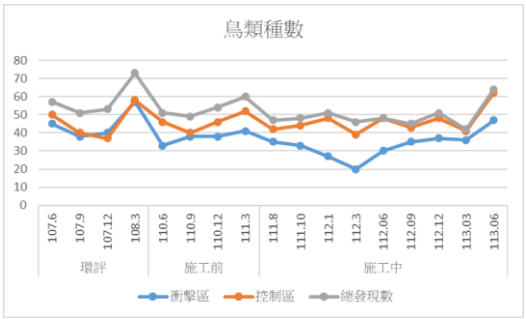
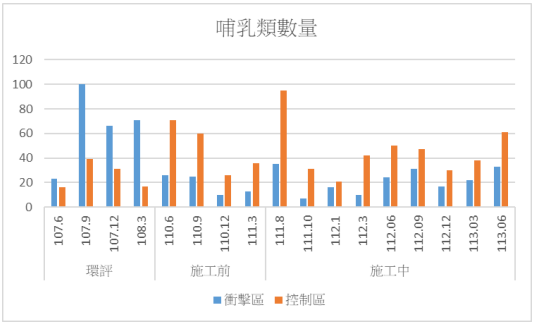
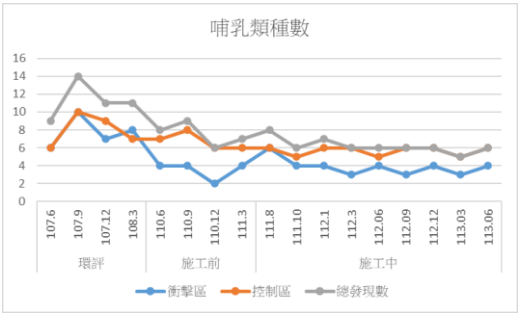
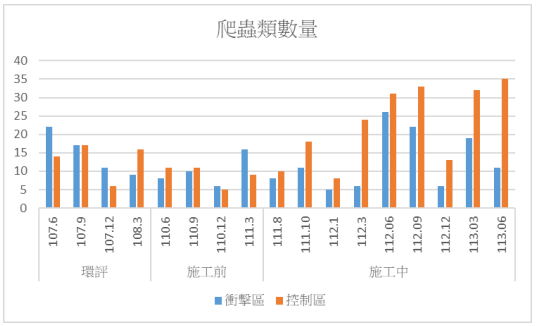
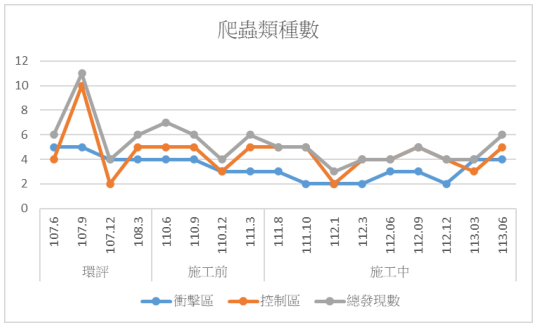
<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>鳥類衝擊區及控制區數量趨勢比較</td><td>鳥類衝擊區及控制區種數趨勢比較</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>哺乳類衝擊區及控制區數量趨勢比較</td><td>哺乳類衝擊區及控制區種數趨勢比較</td></tr>
</table>

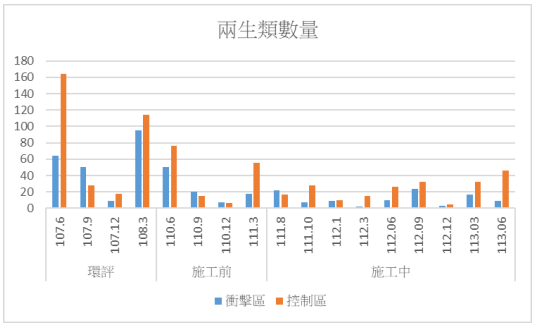
圖3.1.1-24 衝擊區與控制區趨勢分析圖



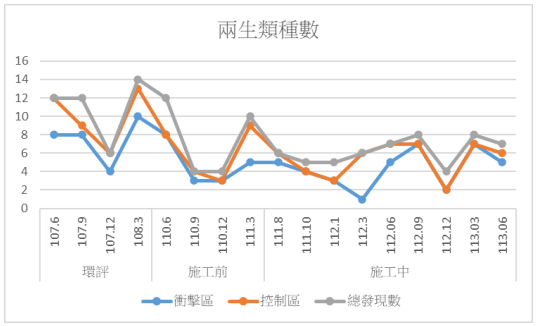
爬蟲類衝擊區及控制區數量趨勢比較



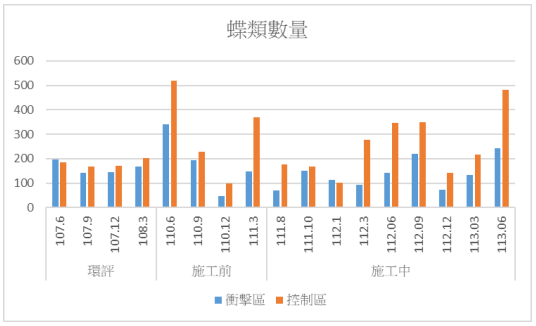
爬蟲類衝擊區及控制區種數趨勢比較



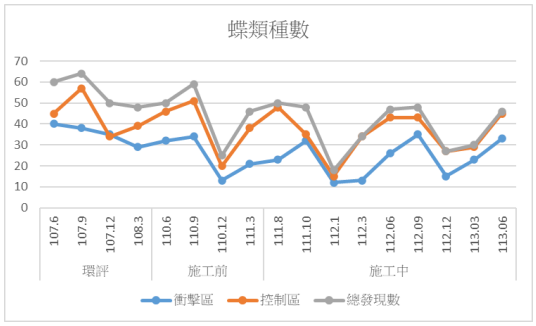
兩生類衝擊區及控制區數量趨勢比較



兩生類衝擊區及控制區種數趨勢比較



蝶類衝擊區及控制區數量趨勢比較



蝶類衝擊區及控制區種數趨勢比較

圖3.1.1-24 衝擊區與控制區趨勢分析圖(續)

(一) 陸域動物

本季調查結果與環評同季、施工前同季、施工期間同季及上季資料比較結果如表 3.1.1-15 所示。

1. 鳥類

(1) 與環評同季比較

環評同季沿線調查(107/06)共記錄 13 目 32 科 57 種，特有性物種共 27 種，保育類共 5 種，紅皮書名錄稀有種共 2 種，優勢種為麻雀、白頭翁及家燕；本季沿線調查(113/06)共記錄 10 目 25 科 44 種，特有性物種共 19 種，保育類 4 種，臺灣紅皮書名錄稀有種 1 種，優勢種為麻

雀、白頭翁與洋燕；本季與環評同季調查結果比較，有 4 種物種於環評同季未發現，有 17 種物種於本季調查未發現，兩次調查皆有發現的有 40 種，相似度 65.6%。兩次調查結果比較，鳥種豐富度以環評同季較為豐富。

(2) 與施工前監測同季比較

施工前監測同季沿線調查(110/06)共記錄 13 目 29 科 51 種，特有性物種 23 種，保育類 6 種，紅皮書名錄稀有種 2 種，優勢種為白頭翁與麻雀；本季沿線調查(113/06)共記錄 10 目 25 科 44 種，特有性物種共 19 種，保育類 4 種，臺灣紅皮書名錄稀有種 1 種，優勢種為麻雀、白頭翁與洋燕；本季與施工前同季調查結果比較，有 10 種物種於施工前同季未發現，有 17 種物種於本季調查未發現，兩次調查皆有發現的有 34 種，相似度 55.7%，鳥種豐富度以施工前同季較為豐富。

(3) 與施工中同季調查比較

施工中第一季沿線調查(111/08)共記錄 13 目 29 科 47 種，特有性物種 18 種，保育類 4 種，紅皮書名錄稀有種有 2 種，優勢種為白頭翁、麻雀與小雨燕；本季沿線調查(113/06)共記錄 10 目 25 科 44 種，特有性物種共 19 種，保育類 4 種，臺灣紅皮書名錄稀有種 1 種，優勢種為麻雀、白頭翁與洋燕；本季與施工中第一季調查結果比較，有 10 種物種於施工中第一季未發現，有 13 種物種於本季調查未發現，兩次調查皆有發現的有 34 種，相似度 59.6%，鳥種豐富度以施工中第一季較為豐富。

施工中第五季沿線調查(112/06)共記錄 12 目 30 科 48 種，特有性物種共 23 種，保育類共 4 種，臺灣紅皮書名錄稀有種共 2 種，優勢種為白頭翁、斯氏繡眼與紅嘴黑鵯；本季沿線調查(113/06)共記錄 10 目 25 科 44 種，特有性物種共 19 種，保育類 4 種，臺灣紅皮書名錄稀有種 1 種，優勢種為麻雀、白頭翁與洋燕；本季與施工中第五季調查結果比較，有 5 種物種於施工中第五季未發現，有 9 種物種於本季調查未發現，兩次調查皆有發現的有 39 種，相似度 73.6%，兩次調查鳥種豐富度差異不大。

(4) 與上季調查比較

上季沿線調查(113/03)共記錄 10 目 26 科 42 種，特有性物種共 18 種，保育類 1 種，未發現臺灣紅皮書名錄稀有種屬受脅等級(NT)以上之物種，優勢種為麻雀、白頭翁與野鴿；本季沿線調查(113/06)共記錄 10 目 25 科 44 種，特有性物種共 19 種，保育類 4 種，臺灣紅皮書名錄稀

有種 1 種，優勢種為麻雀、白頭翁與洋燕；本季與上季調查結果比較，有 7 種物種於上季未發現，有 5 種物種於本季調查未發現，兩次調查皆有發現的有 37 種，相似度 75.5%。兩次調查結果差異不大。

表 3.1.1-15 本季陸域動物調查結果與環評、歷年同季、施工中同季及上季比較

	鳥類						哺乳類						爬蟲類					
	環評同季	施工前同季	施工中同季(第一季)	施工中同季(第五季)	上季	本季	環評同季	施工前同季	施工中同季(第一季)	施工中同季(第五季)	上季	本季	環評同季	施工前同季	施工中同季(第一季)	施工中同季(第五季)	上季	本季
種類組成	13 目	13 目	13 目	12 目	10 目	10 目	3 目	3 目	3 目	3 目	3 目	4 目	1 目	2 目	2 目	1 目	1 目	1 目
	32 科	29 科	29 科	30 科	26 科	26 科	5 科	6 科	6 科	6 科	5 科	5 科	4 科	5 科	4 科	4 科	4 科	4 科
	57 種	51 種	47 種	48 種	42 種	42 種	9 種	8 種	8 種	6 種	5 種	6 種	6 種	7 種	5 種	4 種	4 種	6 種
保育類	5 種	6 種	4 種	4 種	1 種	4 種	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
紅皮書	2 種	2 種	2 種	2 種	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 種	—	—	—	—
特有性	27 種	23 種	18 種	23 種	18 種	19 種	3 種	6 種	4 種	3 種	2 種	2 種	1 種	1 種	1 種	2 種	2 種	2 種
優勢種	麻雀、白頭翁及家燕	白頭翁及麻雀	白頭翁、麻雀與小雨燕	白頭翁、斯氏繡眼與紅嘴黑鸝	麻雀、白頭翁與野鴿	麻雀、白頭翁與洋燕	東亞家蝠	東亞家蝠	東亞家蝠	東亞家蝠	東亞家蝠	東亞家蝠	疣尾蝎虎	疣尾蝎虎與印度蜓蜥	疣尾蝎虎	疣尾蝎虎	疣尾蝎虎	疣尾蝎虎
相似度	65.6%	55.7%	59.6%	73.6%	75.5%	—	66.7%	55.6%	40.0%	50.0%	66.7%	—	50.0%	44.4%	57.1%	66.7%	60.0%	—

表 3.1.1-15 本季陸域動物調查結果與環評、歷年同季、施工中同季及上季比較(續)

	兩生類						蝶類					
	環評同季	施工前同季	施工中同季(第一季)	施工中同季(第五季)	上季	本季	環評同季	施工前同季	施工中同季(第一季)	施工中同季(第五季)	上季	本季
種類組成	1 目	1 目	1 目	1 目	1 目	1 目	1 目	1 目	1 目	1 目	1 目	1 目
	5 科	6 科	4 科	5 科	5 科	5 科	5 科	5 科	5 科	5 科	5 科	5 科
	12 種	12 種	6 種	7 種	7 種	7 種	60 種	50 種	50 種	47 種	30 種	46 種
保育類	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
紅皮書	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
特有性	4 種	3 種	1 種	1 種	1 種	1 種	31 種	25 種	25 種	25 種	15 種	24 種
優勢種	小雨蛙	澤蛙	貢德氏赤蛙與面天樹蛙	澤蛙	澤蛙與小雨蛙	小雨蛙與澤蛙	小紫斑蝶	姬波紋小灰蝶	琉球紫蛺蝶、銀紋淡黃蝶與白波紋小灰蝶	紋白蝶與沖繩小灰蝶	紋白蝶與沖繩小灰蝶	沖繩小灰蝶與紋白蝶
相似度	47.1%	41.7%	62.5%	75.0%	75.0%	—	49.3%	37.1%	60.0%	60.0%	58.3%	—

2. 哺乳類

(1) 與環評同季比較

環評同季沿線調查(107/06)共記錄 3 目 5 科 9 種，特有性物種共 3 種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為東亞家蝠；本季沿線調查(113/06)共記錄 3 目 5 科 6 種，特有性物種共 3 種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為東亞家蝠；本季與環評同季調查結果比較，有 1 種物種於環評同季調查未發現，有 7 種物種於本季調查未發現，本季調查發現之物種於環評同季調查皆有記錄，有 3 種物種於本季調查未發現，兩次調查皆有發現的有 6 種，相似度 66.7%。兩次調查結果比較，本次調查蝙蝠種類較少，差異原因可能為環評調查範圍較大，包括較多自然度高的環境。

(2) 與施工前監測同季比較

施工前監測同季沿線調查(110/06)共記錄 3 目 6 科 8 種，特有性物種共 6 種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為東亞家蝠；本季沿線調查(113/06)共記錄 3 目 5 科 6 種，特有性物種共 3 種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為東亞家蝠；本季與施工前同季調查結果比較，僅施工前同季調查發現的物種有 3 種，僅本季調查發現的物種有 1 種，兩次調查皆有發現的有 5 種，相似度 55.6%。兩次調查結果比較，本季調查蝙蝠種類較少，差異原因可能為兩次調查之間的環境變遷。

(3) 與施工中同季調查比較

施工中第一季沿線調查(111/08)共記錄 3 目 6 科 8 種，特有性物種共 4 種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為東亞家蝠；本季沿線調查(113/06)共記錄 3 目 5 科 6 種，特有性物種共 3 種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為東亞家蝠；施工中第一季與上季調查結果比較，僅施工中第一季調查發現的物種有 4 種，僅本季調查發現的物種有 2 種，兩次調查皆有發現的有 4 種，相似度 40%。兩次調查結果比較，本季調查蝙蝠種類較少，差異原因可能為兩次調查之間的環境變遷。

施工中第五季沿線調查(112/06)共記錄 3 目 6 科 6 種，特有性物種共 3 種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為東亞家蝠；本季沿線調查(113/06)共記錄 3 目 5 科 6 種，特有性物種共 3 種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，

優勢種為東亞家蝠；施工中第五季與上季調查結果比較，僅施工中第五季調查發現的物種有 4 種，僅本季調查發現的物種有 2 種，兩次調查皆有發現的有 2 種，相似度 50%。兩次調查結果比較，哺乳類之物種組成與數量略有差異。

(4) 與上季調查比較

上季沿線調查(113/03)共記錄 3 目 5 科 5 種，特有性物種共 2 種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為東亞家蝠；本季沿線調查(113/06)共記錄 3 目 5 科 6 種，特有性物種共 3 種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為東亞家蝠；本季與上季調查結果比較，僅上季調查發現的物種有 1 種，僅本季調查發現的物種有 1 種，兩次調查皆有發現的有 4 種，相似度 66.7%。兩次調查結果差異結果相似。

3. 爬蟲類

(1) 與環評同季比較

環評同季沿線調查(107/06)共記錄 1 目 4 科 6 種，特有性物種共 1 種，未發現保育類物種及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為疣尾蝎虎；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 4 科 6 種，特有性物種共 2 種，未發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為疣尾蝎虎；本季與環評同季調查結果比較，僅環評同季發現的物種有 2 種，僅本季調查發現發現的物種有 2 種，兩次調查皆有發現的有 4 種，相似度 50%。兩次調查結果比較，發現的爬蟲類物種組成差異不大。

(2) 與施工前監測同季比較

施工前監測同季沿線調查(110/06)共記錄 2 目 5 科 7 種，特有性物種共 1 種，臺灣紅皮書名錄稀有種發現 1 種，優勢種為疣尾蝎虎與印度蜓蜥；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 4 科 6 種，特有性物種共 2 種，未發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為疣尾蝎虎；本季與施工前同季調查結果比較，僅施工前同季調查發現的有 3 種，僅本季調查發現的物種有 2 種，兩次調查皆有發現的有 4 種，相似度 44.4%。兩次調查結果比較，施工前同季發現的爬蟲類較為豐富，並包括茶班蛇、雨傘節等數種蛇類。

(3) 與施工中同季調查比較

施工中第一季沿線調查(111/08)共記錄 2 目 4 科 5 種，特有性物種共 1 種，未發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種

為疣尾蝎虎；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 4 科 6 種，特有性物種共 2 種，未發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為疣尾蝎虎；本季與施工中第一季調查結果比較，僅施工中第一季調查發現的物種有 1 種，僅本季調查發現的 2 種，兩次調查皆有發現的有 4 種，相似度 57.1%。兩次調查結果相似，爬蟲類之物種組成差異不大。

施工中第五季沿線調查(112/06)共記錄 1 目 4 科 4 種，特有性物種共 2 種，未發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為疣尾蝎虎；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 4 科 6 種，特有性物種共 2 種，未發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為疣尾蝎虎；本季與施工中第五季調查結果比較，施工中第五季調查發現的物種於本季皆有記錄，僅本季調查發現的 2 種，兩次調查皆有發現的有 4 種，相似度 66.7%。兩次調查結果相似，爬蟲類之物種組成差異不大。

(4) 與上季調查比較

本季沿線調查(113/03)共記錄 1 目 4 科 4 種，特有性物種共 2 種，未發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為疣尾蝎虎；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 4 科 6 種，特有性物種共 2 種，未發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為疣尾蝎虎；本季與上季調查結果比較，上季調查發現的物種於本季皆有記錄，僅本季調查發現的物種有 2 種，兩次調查皆有發現的有 4 種，相似度 60%，兩次調查結果差異不大。

4. 兩生類

(1) 與環評同季比較

環評同季沿線調查(107/03)共記錄 1 目 5 科 12 種，發現 4 種特有種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為小雨蛙；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 5 科 7 種，發現 1 種特有種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為小雨蛙與澤蛙；本季與環評同季調查結果比較，僅環評同季調查發現的物種有 5 種，本季發現的物種於環評同季皆有記錄，兩次調查皆有發現的有 7 種，相似度 41.7%。兩次調查比較，本季發現的兩生類種類及數量較環評同季少。

(2) 與施工前監測同季比較

施工前監測同季沿線調查(110/06)共記錄 1 目 6 科 12 種，發現 3 種特

有種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為澤蛙；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 5 科 7 種，發現 1 種特有種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為小雨蛙與澤蛙；本季與施工前同季調查結果比較，本季發現的物種於施工前同季皆有記錄，僅施工前同季調查發現的物種有 5 種，兩次調查皆有發現的有 7 種，相似度 41.7%。本季調查結果發現的兩生類種類及數量略少於施工前同季調查。

(3) 與施工中同季調查比較

施工中第一季沿線調查(111/08)共記錄 1 目 4 科 6 種，發現 1 種特有種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為貢德氏赤蛙與面天樹蛙；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 5 科 7 種，發現 1 種特有種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為小雨蛙與澤蛙；本季與施工中第一季調查結果比較，僅施工中第一季調查發現的物種有 1 種，僅本季調查發現的物種有 2 種，兩次調查皆有發現的有 5 種，相似度 62.5%。兩次調查比較，本季發現的兩生類種類組成與數量較施工中第一季豐富。

施工中第五季沿線調查(112/6)共記錄 1 目 5 科 7 種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為澤蛙；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 5 科 7 種，發現 1 種特有種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為小雨蛙與澤蛙；本季與施工中第五季調查結果比較，僅施工中第五季調查發現的物種有 1 種，僅本季調查發現的物種有 1 種，兩次調查皆有發現的有 6 種，相似度 75%。兩次調查之兩生類物種組成差異不大。

(4) 與上季調查比較

上季沿線調查(113/03)共記錄 1 目 5 科 7 種，發現 1 種特有種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為澤蛙與小雨蛙；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 5 科 7 種，發現 1 種特有種，沒有發現保育類及紅皮書名錄接近受脅(NT)等級以上物種，優勢種為小雨蛙與澤蛙；本季與上季調查結果比較，僅上季調查發現的物種有 1 種，僅本季調查發現的物種有 1 種，兩次調查皆有發現的有 6 種，相似度 75%。兩次調查之兩生類物種組成差異不大。

5. 蝶類

(1) 與環評同季比較

環評同季沿線調查(107/06)共記錄 1 目 5 科 60 種，特有性物種共 31 種，

沒有發現保育類，優勢種為小紫斑蝶；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 5 科 46 種，特有性物種共 24 種，沒有發現保育類，優勢種為沖繩小灰蝶與紋白蝶；本季與環評同季調查結果比較，僅環評同季發現的物種有 25 種，僅本季調查發現的物種有 11 種，兩次調查皆有發現的有 35 種，相似度 49.3%。兩次調查結果比較，本季調查發現的種類較少，可能差異原因為調查範圍較小。

(2) 與施工前監測同季比較

施工前監測同季沿線調查(110/06)共記錄 1 目 5 科 50 種，特有性物種 25 種，沒有發現保育類，優勢種為姬波紋小灰蝶；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 5 科 46 種，特有性物種共 24 種，沒有發現保育類，優勢種為沖繩小灰蝶與紋白蝶；本季與施工前同季調查結果比較，僅施工前同季發現的物種有 24 種，僅本季調查發現的物種有 20 種，兩次調查皆有發現的有 26 種，相似度 37.1%。兩次調查比較，施工前同季調查發現的蝶類物種數量較豐富。

(3) 與施工中同季調查比較

施工中第一季沿線調查(111/08)共記錄 1 目 5 科 50 種，特有性物種共 25 種，沒有發現保育類，優勢種為琉球紫蛺蝶、銀紋淡黃蝶與白波紋小灰蝶；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 5 科 46 種，特有性物種共 24 種，沒有發現保育類，優勢種為沖繩小灰蝶與紋白蝶；本季與施工中第一季調查結果比較，僅施工中第一季發現的物種有 14 種，僅本季調查發現的物種有 10 種，兩次調查皆有發現的有 36 種，相似度 60%。兩次調查比較，施工中第一季調查發現的蝶類物種數量較豐富。

施工中第五季沿線調查(112/06)共記錄 1 目 5 科 47 種，特有性物種共 23 種，沒有發現保育類，優勢種為紋白蝶與沖繩小灰蝶；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 5 科 46 種，特有性物種共 24 種，沒有發現保育類，優勢種為沖繩小灰蝶與紋白蝶；本季與施工中第五季調查結果比較，僅施工中第五季發現的物種有 13 種，僅本季調查發現的物種有 12 種，兩次調查皆有發現的有 34 種，相似度 60%。兩次調查比較，施工中第五季調查發現的蝶類物種數量較豐富。

(4) 與上季調查比較

上季沿線調查(113/03)共記錄 1 目 5 科 30 種，特有性物種共 15 種，沒有發現保育類，優勢種為紋白蝶與沖繩小灰蝶；本季沿線調查(113/06)共記錄 1 目 5 科 46 種，特有性物種共 24 種，沒有發現保育類，優勢種為沖繩小灰蝶與紋白蝶；本季與上季調查結果比較，僅上季調查發

現的物種有 2 種，僅本季調查發現的物種有 18 種，兩次調查皆有發現的有 28 種，相似度 58.3%。兩次調查結果比較顯示本季調查發現之蝶類物種數量較為豐富，可能為本季調查時氣溫回升以及春季繁殖之蝶類成熟，使得蝶類活動頻率增加，更易於觀察。

6. 石虎

(1) 環評階段

本計畫於環評階段在管線 2 側各 2 公里範圍架設 30 台紅外線自動照相機，自 107 年 5 月至 108 年 3 月，累計有效時間 143,739 小時；並在 109 年 5～8 月於輸水管左右各 50 公尺及大安溪二岸佈設 14 台相機補充調查，累計有效時間 28,526 小時，前後共有 16 處相機有發現石虎(圖 3.1.1-25)。依各相機分佈距離、棲地切割棲地切割情形、森林連結程度及過去文獻研究石虎活動範圍(每隻個體約 4～6 平方公里)推估，在環評階段所發現石虎個體數至少為 4 隻。

環評調查共有 16 台相機拍攝到石虎，拍攝地點包括鯉魚潭水庫附近森林、大安溪左岸及大安溪右岸河床灌叢、后里淨水場北側保安林等地。本季共 10 台相機拍攝到石虎，拍攝地點包括大安溪左岸及大安溪右岸河床灌叢、后里淨水場北側保安林、后里垃圾堆置場等地。本計畫施工前石虎監測結果，石虎出現區域與環評調查大致相同。

(2) 歷季

A. 施工前第一季(110 年 6～8 月)於計畫路線及周圍 500 公尺共架設 35 台紅外線自動照相機，累計有效拍攝時數為 43,279 小時，共有 7 台相機有拍攝到石虎(詳圖 3.1.1-26、圖 3.1.1-39)。

B. 施工前第二季(110 年 9～11 月)累計有效時數為 65,192 小時，共有 8 台相機拍到石虎(圖 3.1.1-27、圖 3.1.1-39)。

C. 施工前第三季(110 年 12 月～111 年 2 月)累計有效時數為 65,339 小時，共有 17 台相機拍到石虎(圖 3.1.1-28、圖 3.1.1-39)，出現次數最高為后里圳旁桂竹林，其次主要分佈在大安溪左右二岸銀合歡灌叢及桂竹林，尤其在右岸有 5 台相機有拍攝到，最上游至最下游前後距離約 5 公里，且其中一隻明顯頸部有掛頸圈及發報器，另一隻則無，因此右岸至少有 2 隻。

D. 施工前第四季(111 年 3 月～5 月)，累計有效時數為 82,611 小時，共有 15 台相機拍到石虎(圖 3.1.1-29、圖 3.1.1-39)，出現次數最高為后里圳旁桂竹林，其次主要分佈在大安溪左右二岸銀合歡灌叢

及桂竹林，尤其在右岸有 5 台相機有拍攝到，最上游至最下游前後距離約 5 公里。

E. 施工中第一季(111 年 6 月~8 月)，累計有效時數為 73,337 小時，共有 15 台相機拍到石虎(圖 3.1.1-30、圖 3.1.1-39)，出現次數最高為大安溪左岸，其次為大安溪右岸，在右岸有 5 台相機有拍攝到，最上游至最下游前後距離約 3 公里。

F. 施工中第二季(111 年 9 月~11 月)，累計有效時數為 75,746 小時，共有 15 台相機拍到石虎(圖 3.1.1-31、圖 3.1.1-39)，出現次數最高為大安溪左岸銀合歡林相機編號 544 所記錄，其次為大安溪左岸相機編號 610，此二處位置過去石虎皆有穩定出現記錄。而在大安溪右岸有 4 台相機有拍攝到。本季新增石虎發現位置在大甲溪南岸次生林，此位置在環評或施工前階段都無石虎發現記錄，本次為第一次記錄，因周圍為農耕地及工廠，無較大面積樹林或灌叢提供棲息，因此是否為遊蕩個體，有待後續時間證明。

G. 施工中第三季 111 年 12 月~112 年 2 月，累計有效時數為 65,917 小時，共有 8 台相機拍到石虎(圖 3.1.1-32、圖 3.1.1-39)，出現次數最高為大安溪左岸銀合歡林相機編號 652 所記錄，其次為大安溪左岸相機編號 594，此二處位置過去石虎皆有穩定出現記錄。

H. 施工中第四季 112 年 3 月~112 年 5 月，累計有效時數為 81,016 小時，共有 10 台相機拍到石虎(圖 3.1.1-33、圖 3.1.1-39)，出現次數最高 3.66 后里圳附近桂竹林相機編號 652 所記錄，其次為后里圳附近桂竹林相機編號 594 所拍到，此二處位置過去石虎皆有穩定出現記錄。

I. 施工中第五季 112 年 6 月~112 年 8 月，累計有效時數為 71,382 小時，共有 10 台相機拍到石虎(圖 3.1.1-34、圖 3.1.1-39)，出現次數最高為泰安保安林相機編號 655 所記錄，其次為后里圳附近桂竹林相機編號 652 所拍到，此二處位置過去石虎皆有穩定出現記錄。

J. 施工中第六季 112 年 9 月~112 年 11 月，累計有效時數為 71,706 小時，共有 9 台相機拍到石虎 (圖 3.1.1-35、圖 3.1.1-39)，出現次數最高為大安溪右岸構樹林相機編號 576 所記錄，其次為在后里圳桂竹林相機編號 652 所拍到(1.36)、在大安溪左岸銀合歡林相機編號 545、610 所拍到(1.32)，此三處位置過去石虎皆有穩定出現記錄。

K. 施工中第七季 112 年 12 月~113 年 2 月，累計有效時數為 69,138 小時，共有 13 台相機拍到石虎 (圖 3.1.1-36、圖 3.1.1-39)，出現次數最高在編號 545 相機有 6 次出現記錄，而此相機位置在苗 52-2 路旁桂竹林 (控制區)。其餘出現點位在水管橋二側大安溪左、右岸銀合歡林、后里圳附近桂竹林、泰安保安林等。

L. 施工中第八季 113 年 3 月~113 年 5 月，累計有效時數為 75,199 小時，共有 8 台相機拍到石虎 (圖 3.1.1-37、圖 3.1.1-39)，出現次數最高在編號 545 相機有 12 次出現記錄，而此相機位置在大安溪左岸銀合歡林 (衝擊區)。其餘出現點位在水管橋二側大安溪左、右岸銀合歡林、后里圳附近桂竹林、苗 52-2 路旁桂竹林等。

M. 施工中第九季 113 年 6 月~113 年 8 月，相機有效拍攝總時數為 76,414 小時，共有 5 台相機有拍到石虎(詳圖 3.1.1-38、圖 3.1.1-39)，其中 4 台(編號 584、652、655、657)衝擊區，1 台(編號 599)在控制區，出現頻度為 0.91~0.93(詳表 27 至表 33)，出現次數最高在編號 657 相機有 4 次出現記錄，而此相機位置在泰安保安林 (衝擊區)。其餘出現點位在后里圳附近桂竹林、大安溪銀合歡林等。

7. 紅外線自動照相機

環評(107/5～108/5)共架設 30 台紅外線自動照相機，共記錄 45 種動物，其中屬於保育類動物為石虎、穿山甲、食蟹獴、藍腹鷴、臺灣藍鵲、八色鳥、台灣畫眉、臺灣山鷓鴣、紅尾伯勞等 9 種，依據自動照相機拍攝結果，調查範圍內鯉魚潭周邊的丘陵是石虎重要棲地。

本季(113 年 6 月~113 年 8 月)相機有效拍攝總時數為 76,414 小時，共記錄 45 種動物，包括哺乳類的石虎、穿山甲、食蟹獴、白鼻心、鼬獾、臺灣野兔、臺灣野豬、臺灣山羌、臺灣獼猴、狗、貓、赤腹松鼠、鼠類等 13 種；鳥類有藍腹鷴、臺灣山鷓鴣、臺灣竹雞、棕三趾鶉、鳳頭蒼鷹、領角鴞、台灣藍鵲、樹鵲、台灣紫嘯鶇、台灣畫眉、黑喉噪眉、白腰鵲鴝、八哥、白尾八哥、紅鳩、翠翼鳩、金背鳩、珠頸斑鳩、白頭翁、紅嘴黑鸆、褐頭鷦鶯、大彎嘴、小彎嘴、粉紅鸚嘴、紅尾伯勞、灰腳秧雞、黑冠麻鷺、黃頭鷺等 28 種；蟲類則有斯文豪氏攀蜥、長尾真稜蜥、南蛇及黑眉錦蛇等 4 種。其中屬於保育類動物的有石虎、穿山甲、食蟹獴、藍腹鷴、臺灣山鷓鴣、鳳頭蒼鷹、領角鴞、紅尾伯勞、台灣藍鵲、臺灣畫眉、黑眉錦蛇等 11 種。

在紅外線自動照相機監測部份，本季所記錄物種數較上一季增加，但亦有減少物種。新增物種包括紅尾伯勞、紅嘴黑鸆、粉紅鸚嘴、大彎嘴、台灣

紫嘯鶇、八哥、領角鴞、斯文豪氏攀蜥、長尾真稜蜥、南蛇、黑眉錦蛇等 11 種，減少種類包括白眉鶇、白腹鶇、赤腹鶇、烏灰鶇、東方蜂鷹、野鴿、緋秧雞、白腹秧雞等 8 種，其中減少或新增種類主要為鳥類及爬蟲類，部份受季節性影響，而許多鳥類亦非經常性在地面活動，也不是紅外線自動照相機主要監測對象。在石虎部份，本季出現的相機數量為 7 台，上一季為 8 台，減少的相機編號為 563、610、653、673 等 4 台，但新增編號 599、655 及 657 等 3 台。

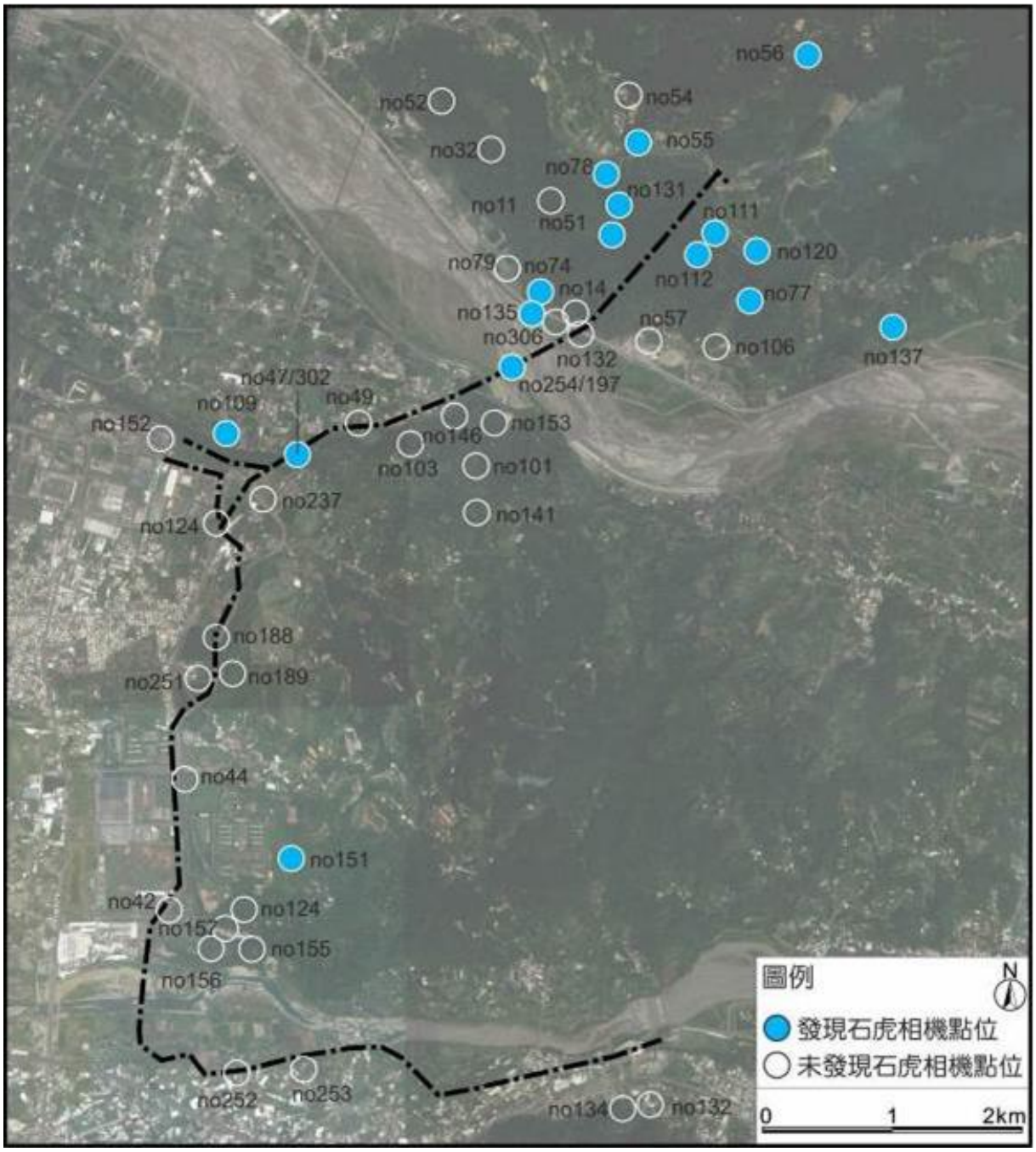


圖3.1.1-25 本計畫前期環評階段紅外線自動相機發現石虎位置圖



圖3.1.1-26 本計畫施工前(第一季)紅外線自動相機發現石虎位置圖


三義鄉
第2季
第2季
第2季



圖3.1.1-28 本計畫施工前(第三季)紅外線自動相機發現石虎位置圖

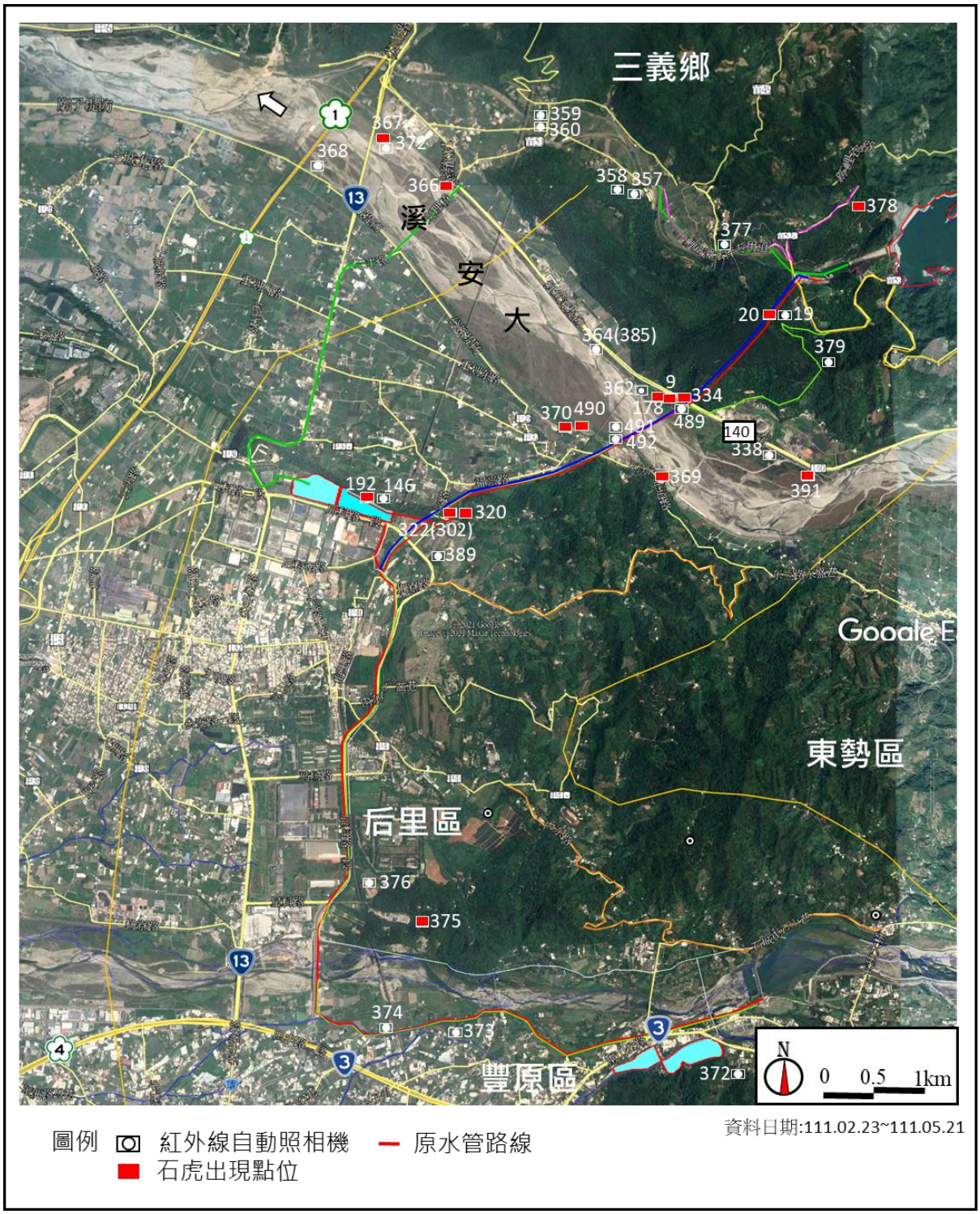


圖3.1.1-29 本計畫施工前(第四季)紅外線自動相機發現石虎位置圖

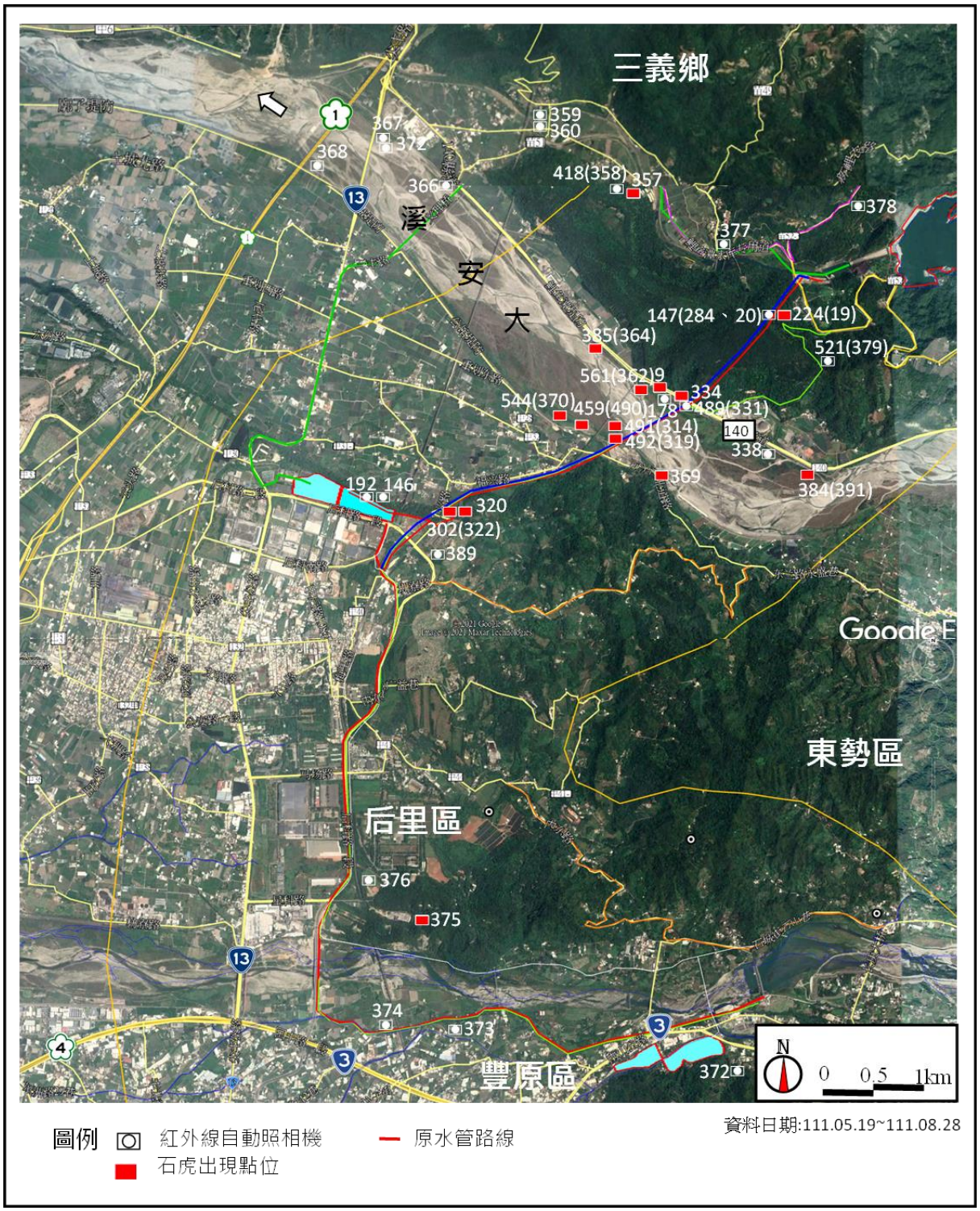


圖3.1.1-30 本計畫施工中(第一季)紅外線自動相機發現石虎位置圖



圖3.1.1-31 本計畫施工中(第二季)紅外線自動相機發現石虎位置圖

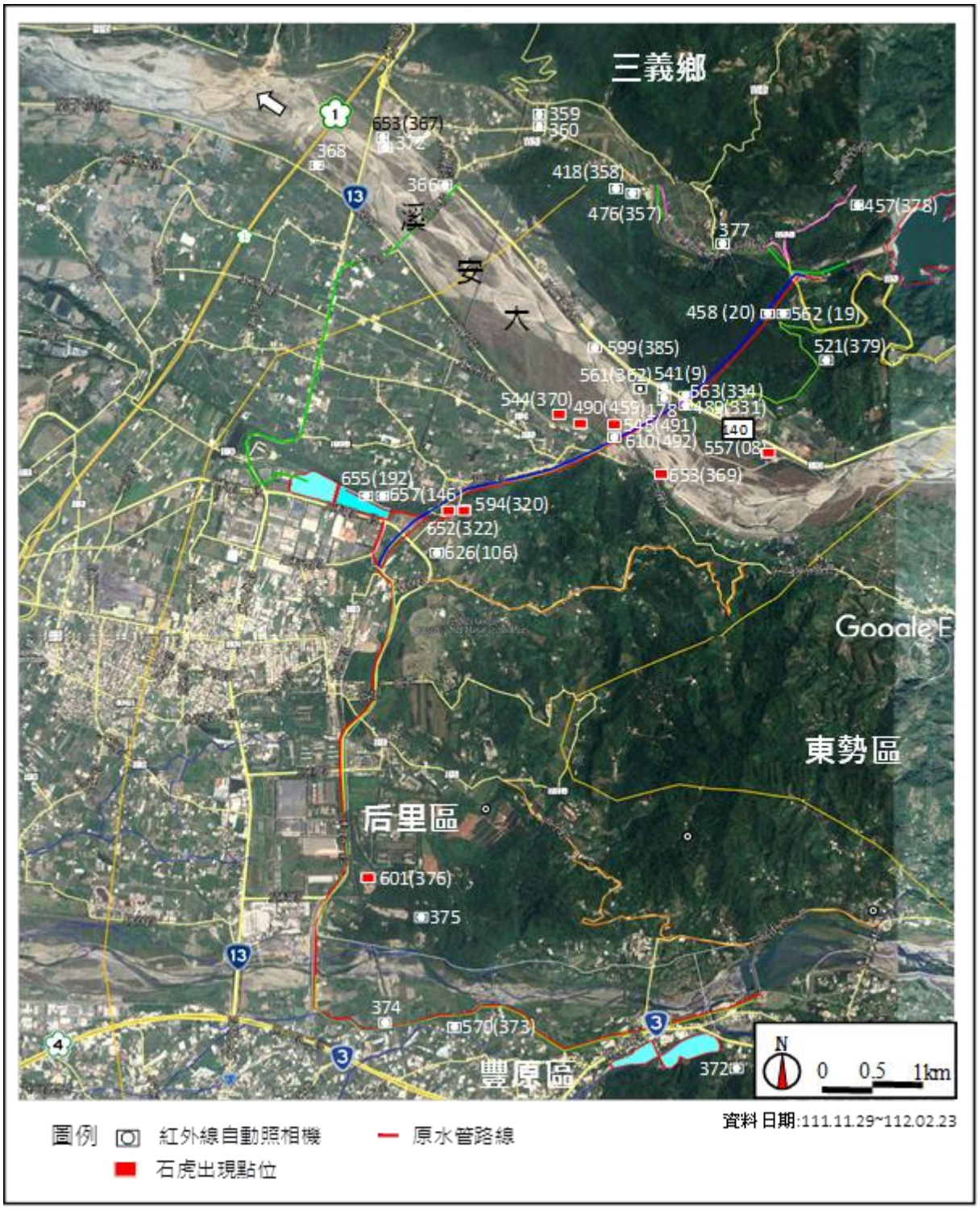


圖3.1.1-32 本計畫施工中(第三季)紅外線自動相機發現石虎位置圖

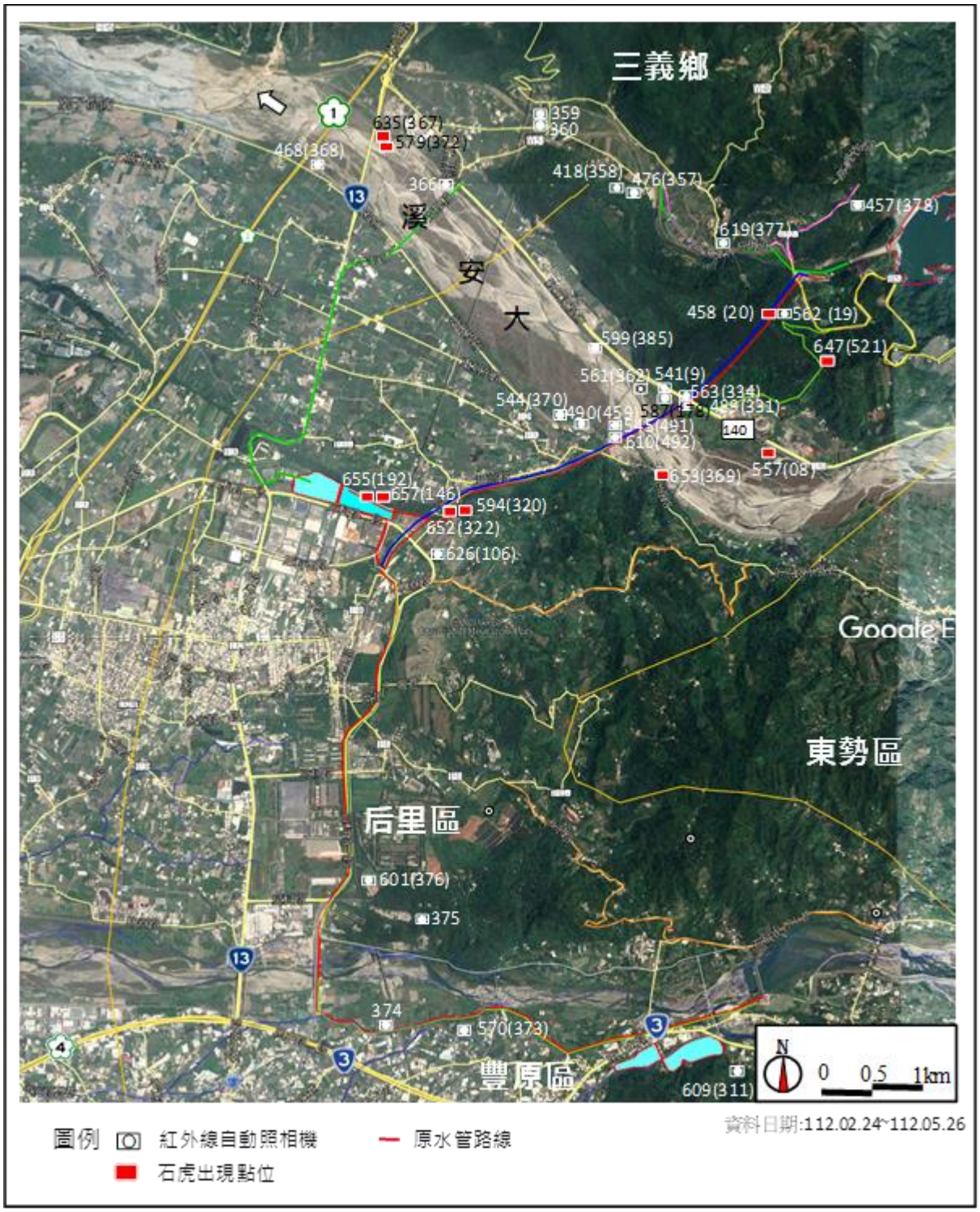


圖3.1.1-33 本計畫施工中(第四季)紅外線自動相機發現石虎位置圖



圖3.1.1-34 本計畫施工中(第五季)紅外線自動相機發現石虎位置圖

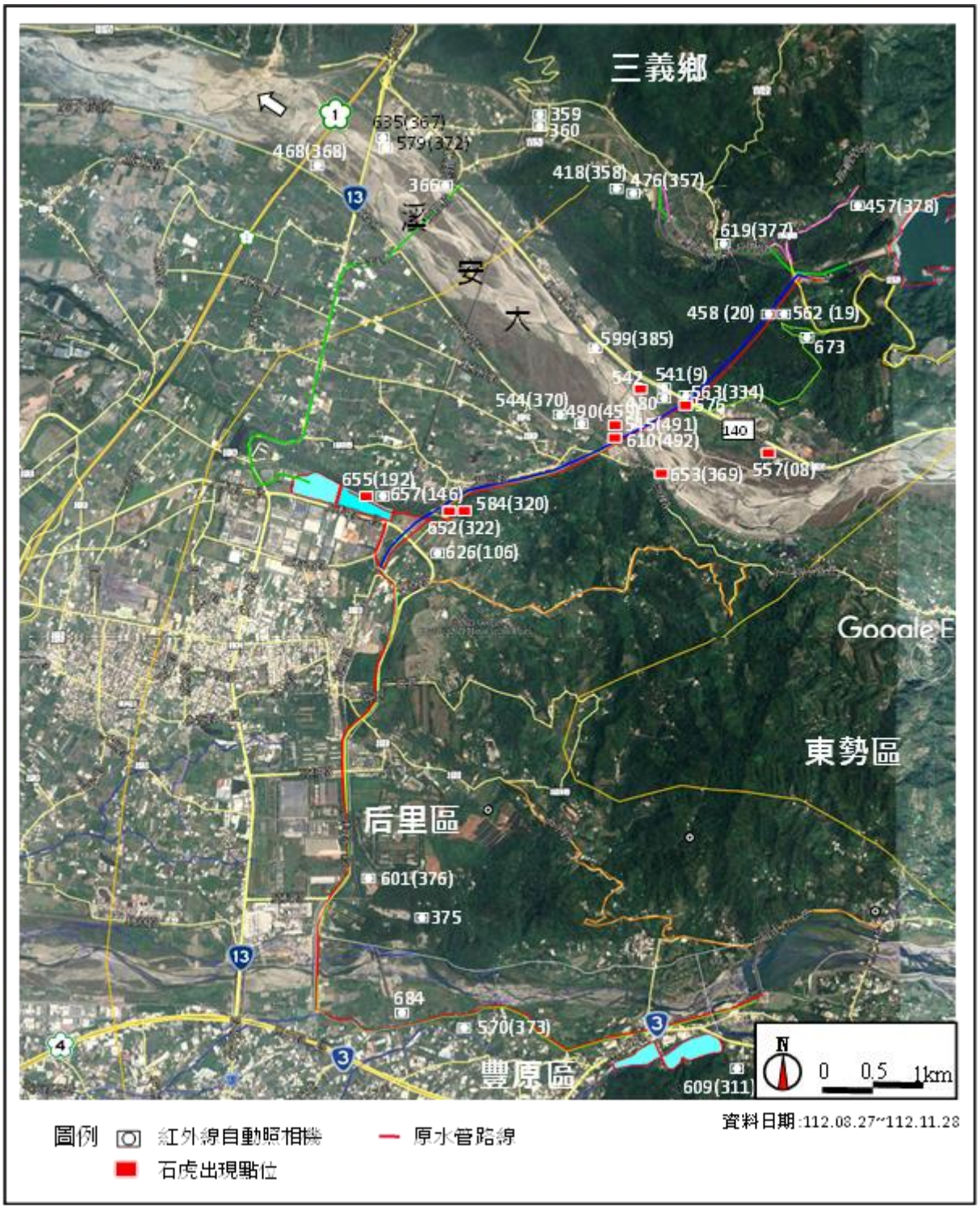


圖3.1.1-35 本計畫施工中(第六季)紅外線自動相機發現石虎位置圖

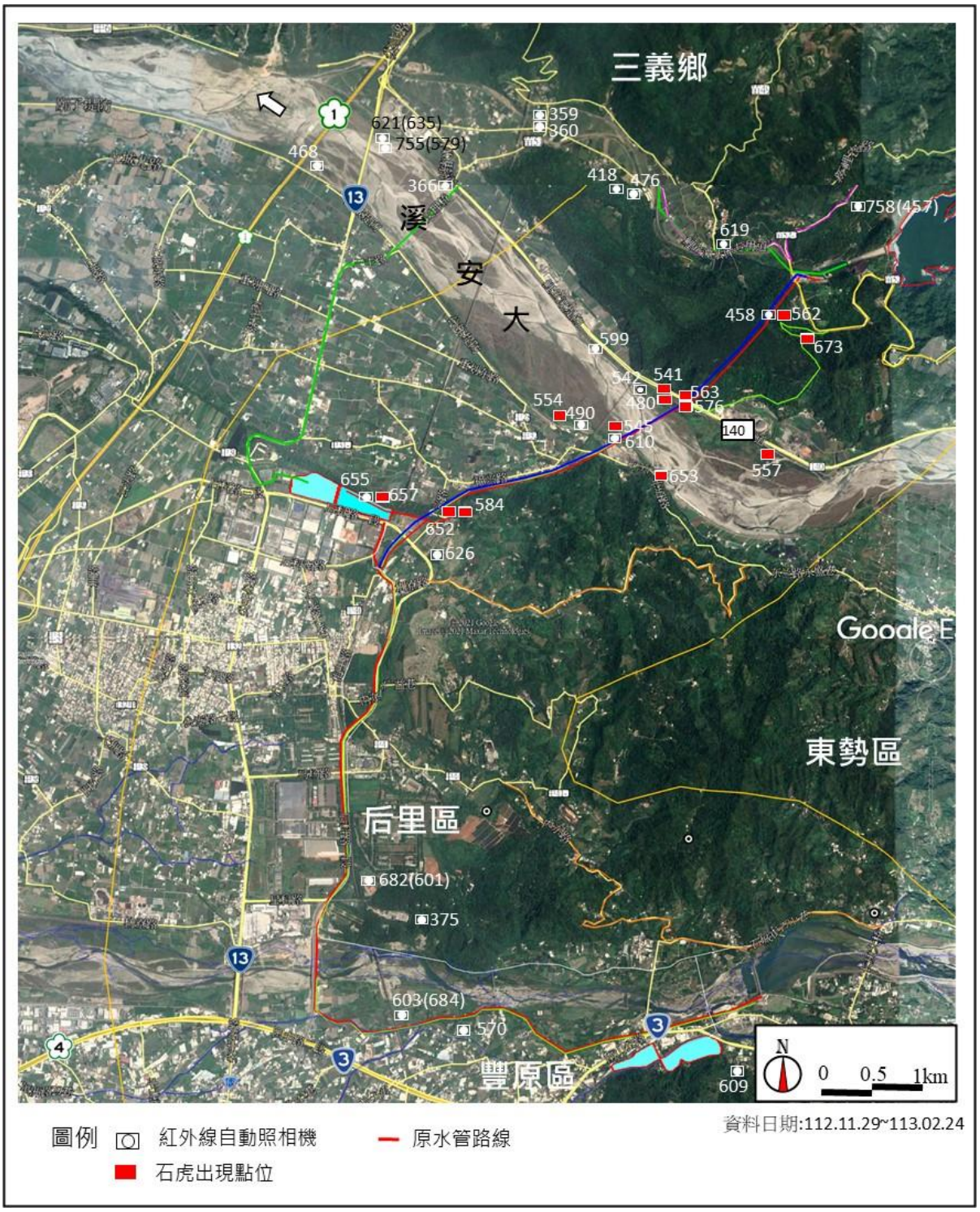


圖3.1.1-36 本計畫施工中(第七季)紅外線自動相機發現石虎位置圖

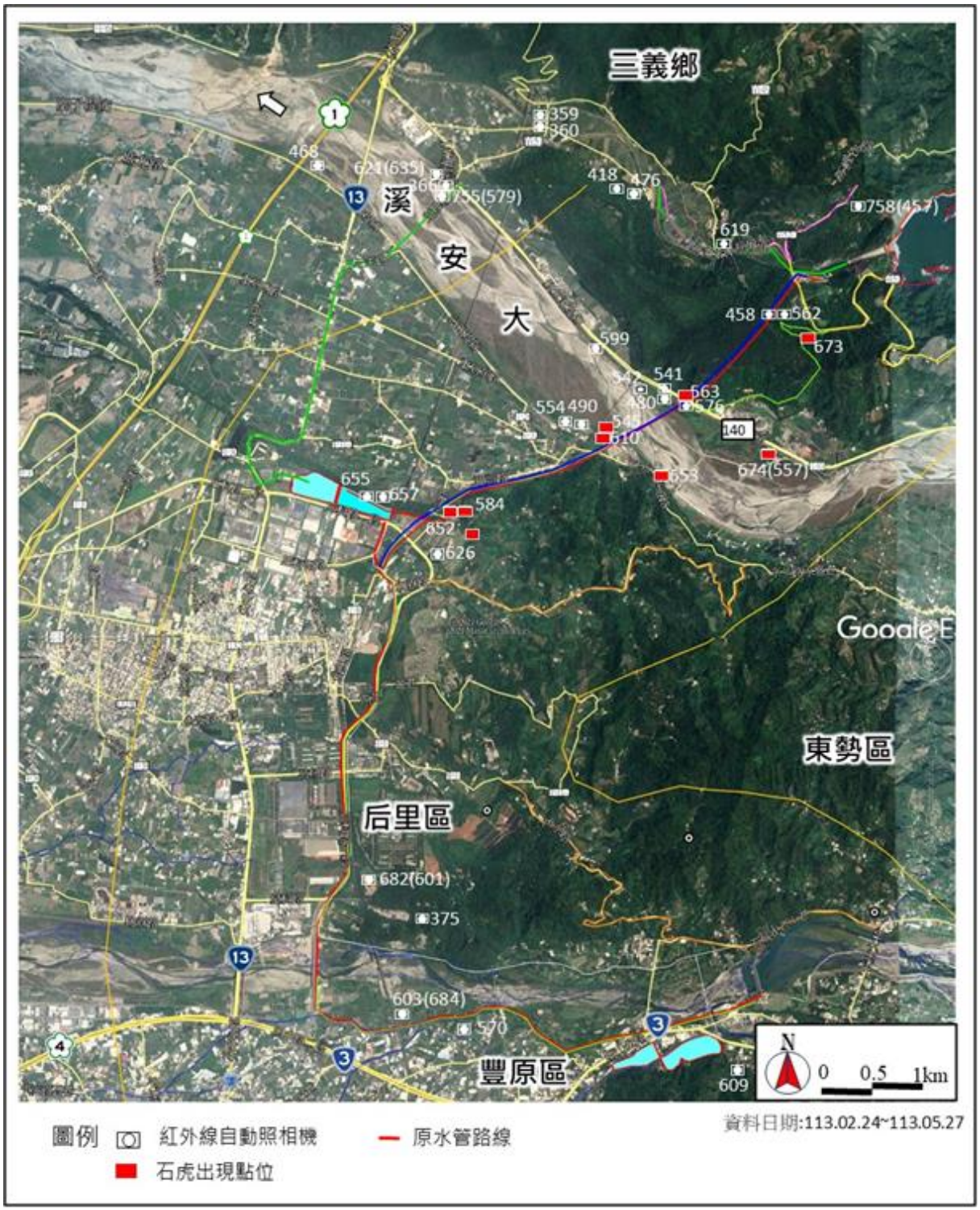


圖3.1.1-37 本計畫施工中(第八季)紅外線自動相機發現石虎位置圖

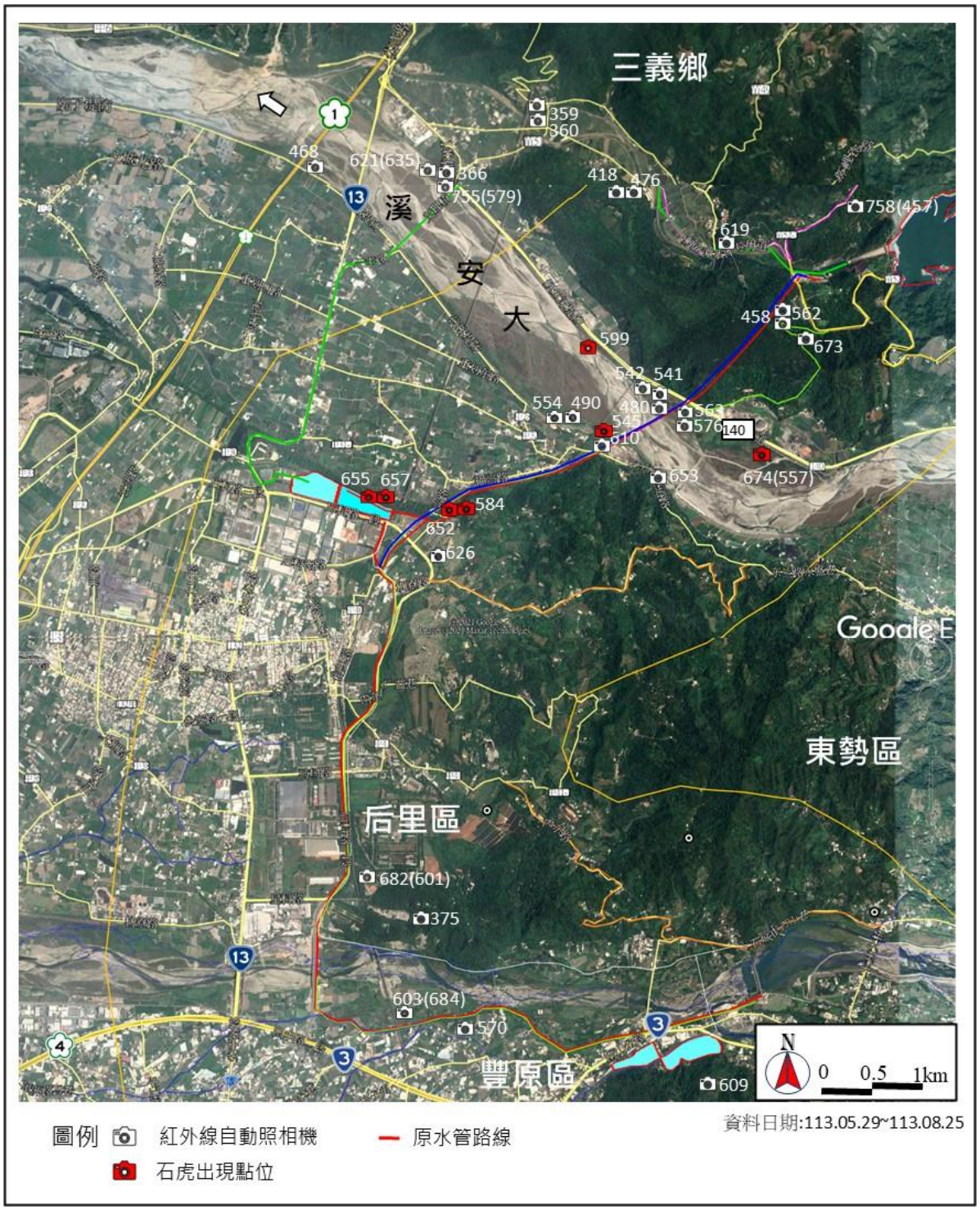


圖3.1.1-38 本計畫施工中(第九季)紅外線自動相機發現石虎位置圖

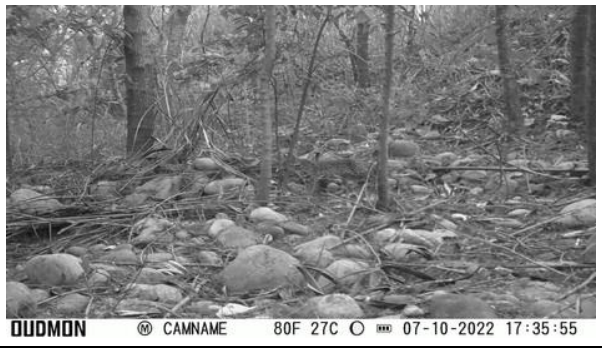
	
No.8拍攝日期111.10.07	No. 457 (8)拍攝日期112.04.29
	
No.557(457)拍攝日期112.07.15	No.557(457)拍攝日期112.08.06
	
No.557(457)拍攝日期112.09.21	No.557(457)拍攝日期112.09.30
	—
No.557(457)拍攝日期113.02.21	—

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果

	
No.9拍攝日期111.04.23	No.9拍攝日期111.05.30
	
No.541(9)拍攝日期111.10.31	No.541(9)拍攝日期111.11.16
	—
No.542(385)拍攝日期112.11.03	—
	
No.19拍攝日期111.07.10	No.19拍攝日期111.09.20

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續1)

	
No.20拍攝日期111.04.02	No.20拍攝日期111.09.20
	—
No.20(458)拍攝日期112.02.25	—
	
No. 657 (146)拍攝日期112.05.01	No. 657 (146)拍攝日期112.05.07
	
No. 657 (146)拍攝日期112.05.08	No. 657 (146)拍攝日期112.06.15

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續2)

	
No. 657 (146)拍攝日期112.07.09	No. 657拍攝日期112.12.02
	
No. 657拍攝日期113.05.30	No. 657拍攝日期113.07.04
	—
No.178拍攝日期111.04.23	—
	
No.192拍攝日期111.04.12	No.192拍攝日期111.04.13

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續3)

	
No.192拍攝日期111.04.14	No.192拍攝日期111.04.25
	
No.192拍攝日期111.08.17	No. 655 (192)拍攝日期112.05.08
	
No. 655 (192)拍攝日期112.06.15	No. 655 (192)拍攝日期112.06.16
	
No. 655 (192)拍攝日期112.08.13	No. 655 (192)拍攝日期113.05.30

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續4)

	—
No. 655 (192)拍攝日期113.07.04	—
	
No.320拍攝日期111.02.26	No.320拍攝日期111.03.13
	
No.320拍攝日期111.04.17	No.320拍攝日期111.04.25
	
No.320拍攝日期111.04.27	No.320拍攝日期111.04.29

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續5)

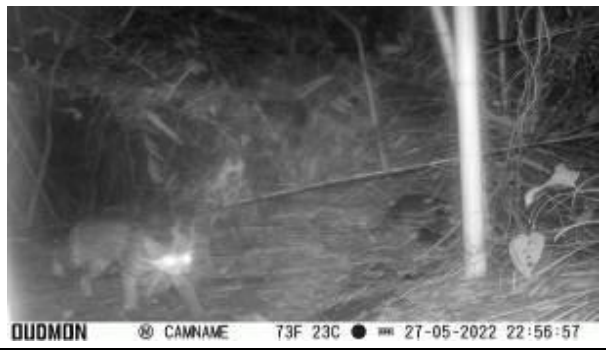
	
No.320拍攝日期111.05.05	No.320拍攝日期111.05.17
	
No.320拍攝日期111.05.27	No.320拍攝日期111.07.31
	
No.594(320)拍攝日期111.11.05	No.594(320)拍攝日期111.12.27
	
No.594(320)拍攝日期111.12.27	No.594(320)拍攝日期112.01.02

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續6)

	
No.594(320)拍攝日期112.01.02	No.594(320)拍攝日期112.02.26
	
No.594(320)拍攝日期112.03.13	No.594(320)拍攝日期112.04.17
	
No.594(320)拍攝日期112.04.27	No.594(320)拍攝日期112.04.29
	
No.594(320)拍攝日期112.05.05	No.594(320)拍攝日期112.05.17

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續7)

	
No.594(320)拍攝日期112.06.14	No.584(594)拍攝日期112.08.15
	
No.584(594)拍攝日期112.09.26	No.584(594)拍攝日期112.11.07
	
No.584(594)拍攝日期113.01.24	No.584(594)拍攝日期113.05.02
	
No.584(594)拍攝日期113.05.02	No.584(594)拍攝日期113.07.14

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續8)

	—
No.584(594)拍攝日期113.07.30	—
	
No.322拍攝日期111.04.25	No.322拍攝日期111.04.29
	
No.322拍攝日期111.07.07	No.322拍攝日期111.08.17
	
No.322拍攝日期111.09.25	No.652(322)拍攝日期111.12.27

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續9)

	
No.652(322)拍攝日期111.12.27	No.652(322)拍攝日期112.01.02
	
No.652(322)拍攝日期112.01.02	No.652(322)拍攝日期112.05.21
	
No.652(322)拍攝日期112.05.24	No.652(322)拍攝日期112.06.04
	
No.652(322)拍攝日期112.07.14	No.652(322)拍攝日期112.08.15

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續10)

	
No.652(322)拍攝日期112.09.26	No.652(322)拍攝日期113.01.24
	
No.652(322)拍攝日期113.05.02	No.652(322)拍攝日期113.05.02
	
No.652(322)拍攝日期113.07.14	No.652(322)拍攝日期113.07.30
	
No.334拍攝日期111.02.23	No.334拍攝日期111.11.13

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續11)

	
No.357拍攝日期111.07.05	No.366拍攝日期111.04.04
	
No.366拍攝日期111.04.23	No.367拍攝日期111.04.30
	
No.367拍攝日期111.05.09	No.635(367)拍攝日期112.02.26
	
No.369拍攝日期111.02.24	No.369拍攝日期111.04.07

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續12)

	
No.369拍攝日期111.05.07	No.369拍攝日期111.07.08
	
No.653(369)拍攝日期111.12.31	No.653(369)拍攝日期111.12.31
	
No.653(369)拍攝日期112.01.20	No.653(369)拍攝日期112.01.20
	
No.653(369)拍攝日期112.01.27	No.653(369)拍攝日期112.01.27

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續13)

	
No.653(369)拍攝日期112.02.07	No.653(369)拍攝日期112.02.07
	
No.653(369)拍攝日期112.02.19	No.653(369)拍攝日期112.02.19
	
No.653(369)拍攝日期112.02.23	No.653(369)拍攝日期112.02.23
	
No.653(369)拍攝日期112.05.31	No.653(369)拍攝日期112.10.02

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續14)

	
No.653(369)拍攝日期113.01.04	No.653(369)拍攝日期113.01.06
	
No.653(369)拍攝日期113.01.11	No.653(369)拍攝日期113.01.06
	—
No.653(369)拍攝日期113.04.05	—
	
No.370拍攝日期111.04.26	No.370拍攝日期111.04.28

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續15)

	
No.370拍攝日期111.05.01	No.370拍攝日期111.05.24
	
No.370拍攝日期111.07.02	No.544(370)拍攝日期111.09.21
	
No.544(370)拍攝日期111.10.21	No.544(370)拍攝日期111.11.02
	
No.544(370)拍攝日期111.11.15	No.544(370)拍攝日期111.12.06

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續16)

	
No.544(370)拍攝日期111.12.16	No.544(370)拍攝日期111.12.18
	—
No.579(372)拍攝日期112.02.26	—
	—
No.374拍攝日期111.10.02	—
	
No.375拍攝日期111.04.05	No.601(376)拍攝日期112.02.14

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續17)

	–
No.378拍攝日期111.05.15	–
	
No.385拍攝日期111.06.02	No.385拍攝日期111.06.18
	
No.385拍攝日期111.07.29	No.385拍攝日期111.08.08
	
No.391拍攝日期111.03.03	No.391拍攝日期111.04.28

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續18)

	
No.391拍攝日期111.05.04	No.391拍攝日期111.05.17
	—
No.480拍攝日期112.12.26	—
	—
No.489拍攝日期111.11.13	—
	
No.490拍攝日期111.04.30	No.490拍攝日期111.05.31

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續19)

	
No.490拍攝日期111.06.12	No.490拍攝日期111.09.17
	
No.490拍攝日期111.10.21	No.490拍攝日期111.10.21
	
No.490拍攝日期111.12.06	No.490拍攝日期111.12.18
	
No.491拍攝日期111.07.30	No.491拍攝日期111.08.03

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續20)

	
No.491拍攝日期111.08.23	No.491拍攝日期111.08.29
	
No.491拍攝日期111.10.27	No.545(491)拍攝日期112.06.20
	
No.545(491)拍攝日期112.07.22	No.545(491)拍攝日期112.08.15
	
No.545(491)拍攝日期112.09.02	No.545(491)拍攝日期112.09.28

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續21)

	
No.545(491)拍攝日期112.11.21	No.545(491)拍攝日期112.11.29
	
No.545(491)拍攝日期112.12.01	No.545(491)拍攝日期112.12.23
	
No.545拍攝日期113.03.15	No.545拍攝日期113.03.15
	
No.545拍攝日期113.03.25	No.545拍攝日期113.03.25

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續22)

	
No.545拍攝日期113.03.30	No.545拍攝日期113.03.31
	
No.545拍攝日期113.04.03	No.545拍攝日期113.04.03
	
No.545拍攝日期113.04.09	No.545拍攝日期113.04.28
	
No.545拍攝日期113.05.13	No.545拍攝日期113.05.16

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續23)

	
No.545拍攝日期113.06.03	
	
No.492拍攝日期111.08.23	No.492拍攝日期111.08.29
	
No.541拍攝日期113.01.14	No.554拍攝日期113.01.14
	
No.674拍攝日期113.03.17	No.674拍攝日期113.06.08

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續24)

	
No.561拍攝日期111.08.16	No.561拍攝日期111.10.30
	—
No.562拍攝日期113.02.20	—
	
No.563拍攝日期112.11.27	No.563拍攝日期113.02.14
	
No.610(492)拍攝日期111.11.22	No.610(492)拍攝日期111.11.27

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續25)

	
No.610(492)拍攝日期112.08.15	No.610(492)拍攝日期112.09.28
	
No.610(492)拍攝日期112.11.21	No.610拍攝日期113.03.01
	
No.610拍攝日期113.03.01	No.610拍攝日期113.03.10
	
No.610拍攝日期113.03.10	No.610拍攝日期113.03.30

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續26)

	
No.610拍攝日期113.03.30	No.610拍攝日期113.04.03
	—
No.563拍攝日期113.03.12	—
	
No.576拍攝日期112.10.16	No.576拍攝日期112.11.12
	—
No.576拍攝日期112.12.29	—

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續27)

	
No.599拍攝日期113.08.03	No.599拍攝日期113.08.03
	—
No.647(521)拍攝日期112.03.08	—
	
No.673拍攝日期112.07.09	No.673拍攝日期113.01.21
	—
No.673拍攝日期113.04.30	—

圖3.1.1-39 本計畫歷季石虎調查結果(續28)

表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊

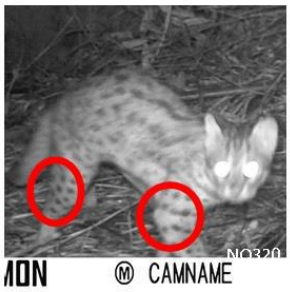
季次	辨識出石虎/游離石虎之數量	照片
施工中第一季	9 隻	     

表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續)

季次	辨識出石虎/游離石虎之數量	照片
施工中第一季	9 隻	
		
施工中第二季	11 隻	
		
		
		

表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 1)

季次	辨識出石虎/游離石虎之數量	照片
施工中第二季	11 隻	     

表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 2)

季次	辨識出石虎/游離石虎之數量	照片
施工中第二季	11 隻	
施工中第三季	5 隻	    

表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 3)

季次	辨識出石虎/游離石虎之數量	照片
施工中第四季	7 隻	    

表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 4)

季次	辨識出石虎/游離石虎之數量	照片
施工中第五季	9 隻	    

表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 5)

季次	辨識出石虎/游離石虎之數量	照片
施工中第五季	9 隻	
		
施工中第六季	6 隻	
		
		

表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 6)

季次	辨識出石虎/游離石虎之數量	照片
施工中第六季	6 隻	  
施工中第七季	7 隻	  

表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 7)

季次	辨識出石虎/游離石虎之數量	照片
施工中第七季	7 隻	 
施工中第八季	3 隻	  

表 3.1.1-16 紅外線自動照相機所拍攝石虎個體造冊(續 8)

季次	辨識出石虎/游離石虎之數量	照片
施工中第九季	2 隻	 

(二) 陸域植物

臺灣羅漢果生育地方面，本季為夏季，因 7 月底凱米颱風影響，當地植被及臺灣羅漢果植株皆受到強風豪雨波及而斷枝掉落，現場臺灣羅漢果僅發現一株，後續將持續監測。

(三) 水域生態

本季調查結果與環評同季、施工前同季、施工期間同季及上季資料比較結果如表 3.1.1-17~3.1.1-23 所示，各測項綜整比較結果如表 3.1.1-24 所示，歷季成果如圖 3.1.1-39：

1. 魚類

(1) 與環評同季比較

A. 大甲溪

環評同季調查在大甲溪記錄 4 目 6 科 13 種的魚類，而本季在大甲溪記錄 2 目 3 科 10 種，其中臺灣石魽、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮈、高身小鰾鮈、羅漢魚、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 8 種在環評同季與本季調查中皆有記錄；於環評同季的調查記錄中鯉魚、鯽、食蚊魚、短臀瘋鱨及鯰等 5 種在本季調查中未發現；本季調查新增斯奈德小鮈及極樂吻鰕虎等 2 種；根據環評同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 53.3%。

B. 大安溪

環評同季調查在大安溪記錄 3 目 5 科 16 種的魚類，而本季調查在大安溪記錄 2 目 3 科 11 種，其中臺灣石魽、臺灣石魿、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮈、高體鱊鮈、吳郭魚、巴西珠母麗魚及明潭吻鰕虎等 9 種在環評同季與本季調查中皆有記錄；於環評同季的調查記錄中鱵條、翹嘴鮊、鯉魚、短臀瘋鱨、絲鰭毛足鬥魚、極樂吻鰕虎及短吻紅斑吻鰕虎等 7 種在本季調查中未發現；本季調查新增羅漢魚及花身副麗魚等 2 種；根據環評同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 50.0%。

(2) 與施工前監測同季比較

A. 大甲溪

施工前監測同季調查在大甲溪記錄 1 目 1 科 1 種的魚類，而本季調查在大甲溪記錄 2 目 3 科 10 種，其中吳郭魚 1 種在施工前監測同季與本季調查皆有記錄；本季調查新增臺灣石魽、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮈、高身小鰾鮈、斯奈德小鮈、羅漢魚、極樂

吻鰕虎及明潭吻鰕虎等 9 種魚種；根據施工前監測同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 10.0%。

B. 大安溪

施工前監測同季調查在大安溪記錄 2 目 3 科 6 種的魚類，而本季調查在大安溪記錄 2 目 3 科 11 種，其中臺灣石鰕、臺灣石鮒、粗首馬口鱲、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 5 種在施工前監測同季與本季調查皆有記錄；於施工前監測同季記錄的鯉魚 1 種在本季調查中未記錄；本季調查新增臺灣鬚鱲、何氏棘鮀、高體鱊鮈、羅漢魚、巴西珠母麗魚及花身副麗魚等 6 種魚種；根據施工前監測同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 41.7%。

施工中本季調查與施工前同季調查，在物種相似度上偏低，推測可能是施工前同季調查時適逢梅雨季且雨勢較大(根據中央氣象署后里氣象站的資料顯示，當年 6 月降水量為 669.5mm)，造成樣站水流量大且流速湍急，除使得調查不易外，此時魚類會躲往較安全的河段來躲避雨季帶來的影響，故施工前同季調查所記錄到的種類較少。而施工中本季調查時雖然也有遇到雨季，但雨勢不像施工前同季一樣大(根據中央氣象署后里氣象站的資料顯示，今年 6 月降水量為 187.5mm)，因此施工中本季調查時受雨季的影響相對較小，而記錄到的種類相對施工前同季多，故產生物種相似度偏低的現象。

(3) 與施工中同季調查比較

A. 大甲溪

施工中同季(第一季)調查在大甲溪記錄 3 目 4 科 7 種的魚類，而本季調查在大甲溪記錄2目3科10種，其中臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、何氏棘鮀、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 5 種在施工中同季與本季調查皆有記錄；施工中同季調查記錄中食蚊魚及花身副麗魚等 2 種，在本季調查時未發現；本季調查新增粗首馬口鱲、高身小鰾鮈、斯奈德小鮀、羅漢魚及極樂吻鰕虎等 5 種魚種；根據上季與本季的調查結果，物種組成相似度為 41.7%。

施工中同季(第五季)調查在大甲溪記錄 2 目 3 科 7 種的魚類，而本季調查在大甲溪記錄2目3科10種，其中臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、何氏棘鮀、高身小鰾鮈、斯奈德小鮀、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 7 種在施工中同季與本季調查皆有記錄；本季調查新增粗首馬口鱲、羅漢魚及極樂吻鰕虎等 3 種魚種；根據上季與本季的調查結果，

兩季物種組成相似度為 70.0%。

B. 大安溪

施工中同季(第一季)調查在大安溪記錄 2 目 3 科 7 種的魚類，而本季調查在大安溪記錄2目3科11種，其中臺灣石魚賓、臺灣石鮒、何氏棘鮄、吳郭魚、巴西珠母麗魚及明潭吻鰕虎等 6 種在施工中同季與本季調查皆有記錄；施工中同季調查記錄中極樂吻鰕虎 1 種，在本季調查時未發現；本季調查新增臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、高體鱊鮈、羅漢魚及花身副麗魚等 5 種魚種；根據施工中同季與本季的調查結果，物種組成相似度為 50.0%。

施工中同季(第五季)調查在大安溪記錄 2 目 3 科 6 種的魚類，而本季調查在大安溪記錄2目3科11種，其中臺灣石魚賓、臺灣石鮒、何氏棘鮄、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 5 種在施工中同季與本季調查皆有記錄；施工中同季調查記錄中高身小鰾鮈 1 種，在本季調查時未發現；本季調查新增臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、高體鱊鮈、羅漢魚、巴西珠母麗魚及花身副麗魚等 6 種魚種；根據施工中同季與本季的調查結果，兩季物種組成相似度為 41.7%。

在施工中同季(第五季)與本季的比較中，大安溪的兩季物種組成相似度偏低，推測有可能是環境及季節變化所致，施工中同季(第五季)與本季皆屬夏季豐水期調查，樣站受先前枯水期影響都因此能夠緩解並恢復，但由於環境恢復的速度，及先前為躲避枯水期影響而移往他處河段的魚隻回到原先棲地的程度，在兩季中都不見相同，故記錄到的種類及數量出現差異。

(4) 與上季調查比較

A. 大甲溪

上季調查在大甲溪記錄 2 目 3 科 9 種的魚類，而本季調查在大甲溪記錄 2 目 3 科 10 種，其中臺灣石鮨、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮄、高身小鰾鮈、斯奈德小鮄、羅漢魚、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 9 種在上季與本季調查皆有記錄；本季調查新增極樂吻鰕虎 1 種魚種；根據上季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 90.0%。

B. 大安溪

上季調查在大安溪記錄 2 目 5 科 15 種的魚類，而本季調查在大安溪記錄 2 目 3 科 11 種，其中臺灣石鮨、臺灣石鮒、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮄、高體鱊鮈、羅漢魚、吳郭魚、巴西珠母麗

魚、花身副麗魚及明潭吻鰕虎等 11 種在上季與本季調查皆有記錄；於上季記錄的高身小鰾鮈、鱭條、臺灣間爬岩鰍及絲鰭毛足鬥魚等 4 種在本季調查中未發現；本季調查未新增魚種；根據上季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 73.3%。

各樣站調查結果比較如表 3.1.1-17 所示。

2. 底棲生物(蝦蟹螺貝類)

(1) 與環評同季比較

A. 大甲溪

環評同季調查在大甲溪記錄 3 目 5 科 5 種的底棲生物，而本季調查在大甲溪記錄 3 目 5 科 5 種，其中粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、瘤蜷及臺灣椎實螺等 4 種在環評同季與本季調查中皆有記錄；在環評同季的調查記錄中，日本絨螯蟹 1 種於本季調查時未記錄到；本季調查新增福壽螺 1 種底棲生物；根據環評同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 66.7%。

B. 大安溪

環評同季調查在大安溪記錄 4 目 7 科 7 種的底棲生物，而本季調查在大安溪記錄 2 目 5 科 5 種，其中粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等 5 種在環評同季與本季調查皆有記錄；在環評同季的調查記錄中，臺灣蜆及臺灣椎實螺等 2 種於本季調查時未記錄到；本季調查未新增底棲生物；根據環評同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 71.4%。

(2) 與施工前監測同季比較

A. 大甲溪

施工前監測同季調查在大甲溪記錄到 2 目 3 科 3 種的底棲生物，而本季調查在大甲溪記錄 3 目 5 科 5 種，其中粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦及瘤蜷等 3 種在施工前監測同季與本季調查中皆有記錄；本季調查新增福壽螺及臺灣椎實螺等 2 種底棲生物；根據施工前監測同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 60.0%。

B. 大安溪

施工前監測同季調查在大安溪記錄 4 目 7 科 8 種的底棲生物，而本季調查在大安溪記錄 2 目 5 科 5 種，其中粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等 5 種在施工前監測同季與本季調查中皆有記錄；於上季調查記錄中日本沼蝦、臺灣蜆及臺灣椎實螺等 3

種，在本季調查時未發現；本季調查未新增底棲生物；根據施工前監測同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 62.5%。

(3) 與施工期間同季調查比較

A. 大甲溪

施工中同季(第一季)調查在大甲溪記錄 3 目 6 科 6 種的底棲生物，而本季調查在大甲溪記錄 3 目 5 科 5 種，其中粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、瘤蜷、福壽螺及臺灣椎實螺等 5 種在施工中同季與本季調查中皆有記錄；於施工中同季記錄的石田螺 1 種在本季調查中未發現；本季調查未新增底棲生物；根據施工中同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 83.3%。

施工中同季(第五季)調查在大甲溪記錄 2 目 4 科 4 種的底棲生物，而本季調查在大甲溪記錄 3 目 5 科 5 種，其中粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、瘤蜷及福壽螺等 4 種在施工中同季與本季調查中皆有記錄；本季調查新增臺灣椎實螺 1 種底棲生物；根據施工中同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 80.0%。

B. 大安溪

施工中同季(第一季)調查在大安溪記錄 3 目 7 科 7 種的底棲生物，而本季調查在大安溪記錄 2 目 5 科 5 種，其中粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等 5 種在施工中同季與本季調查中皆有記錄；於施工中同季記錄的圓口扁蜷及臺灣椎實螺等 2 種在本季調查中未發現；本季調查未新增底棲生物；根據施工中同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 71.4%。

施工中同季(第五季)調查在大安溪記錄 4 目 7 科 8 種的底棲生物，而本季調查在大安溪記錄 2 目 5 科 5 種，其中粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等 5 種在施工中同季與本季調查中皆有記錄；於施工中同季記錄的凱達格蘭新米蝦、臺灣蜆及臺灣椎實螺等 3 種在本季調查中未發現；本季調查未新增底棲生物；根據施工中同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 62.5%。

(4) 與上季調查比較

A. 大甲溪

上季調查在大甲溪記錄 3 目 6 科 6 種的底棲生物，而本季調查在大甲溪記錄 3 目 5 科 5 種，其中粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、瘤蜷及臺灣椎實螺等 4 種在上季與本季調查皆有記錄；於上季記錄中石田螺

及囊螺等2種，在本季調查未發現；本季調查新增福壽螺1種底棲生物；根據上季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 57.1%。

B. 大安溪

上季調查在大安溪記錄4目7科7種的底棲生物，而本季調查在大安溪記錄2目5科5種，其中粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等 5 種在上季與本季調查皆有記錄；於上季調查記錄中的臺灣蜆及臺灣椎實螺等 2 種，在本季調查時未記錄；本季調查未新增底棲生物；根據上季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 71.4%。

各樣站調查結果比較如表 3.1.1-18 所示。

3. 水生昆蟲

(1) 與環評同季比較

A. 大甲溪

環評同季調查在大甲溪記錄5目7科8種的水生昆蟲，而本季在大甲溪記錄5目6科7種，其中短腹幽蟌水蠆、扁蜉蝣(*Afronus* sp.)、高翔扁蜉蝣、紋石蛾及大黽蝽等 5 種在環評同季與本季調查皆有記錄；於環評同季的調查記錄中細蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)及搖蚊等3種在本季調查未發現；本季調查新增角石蛾及扁泥蟲等2種水生昆蟲；根據環評同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 50.0%。

B. 大安溪

環評同季調查在大安溪記錄5目8科8種的水生昆蟲，而本季在大安溪記錄5目7科8種，其中短腹幽蟌水蠆、扁蜉蝣(*Afronus* sp.)、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾及大黽蝽等5種在環評同季與本季調查中皆有記錄；於環評同季的調查記錄青紋細蟌水蠆、白痣珈蟌水蠆及搖蚊等 3 種在本季調查中未發現；本季調查新增高翔扁蜉蝣、角石蛾及扁泥蟲等 3 種水生昆蟲；根據環評同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 45.5%。

施工中本季與環評同季調查的相似度低，是由於兩計畫調查期間有發生顯著的氣候變化，根據氣象署資料顯示民國 109 年臺中市后里區、石岡區及東勢區因雨量過低而發生嚴重乾旱，使得水生生物受到影響，加上之後的氣候變化差異明顯，導致環境恢復較慢，加上物種恢復過程受環境及氣候影響，及不同物種的適應力

也不相同，因此會導致物種組成上出現差異，故使物種相似度低。

(2) 與施工前監測同季比較

A. 大甲溪

施工前監測同季調查在大甲溪記錄3目4科4種的水生昆蟲，而本季在大甲溪記錄 5 目 6 科 7 種，其中扁蜉蝣(*Afronus* sp.)、扁泥蟲及大黽蝽等 3 種在施工前同季與本季調查皆有記錄；施工前同季記錄中四節蜉蝣(*Baetis* sp.)1 種，在本季調查時未發現；本季調查新增短腹幽螈水蠆、高翔扁蜉蝣、紋石蛾及角石蛾等 4 種水生昆蟲；根據施工前同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為37.5%。

施工前同季與本季的物種相似度偏低，推測是因施工前同季在調查時，適逢梅雨季，且雨勢較為猛烈，使部分樣站因水位升高及流速湍急而無法進行水生昆蟲的調查，故記錄到種類及數量較少，而本季調查雖也適逢雨季，但雨勢較為緩和，尚能夠進行調查，故能夠記錄到較多的種類，因此導致物種組成上出現差異，故使物種相似度低。

B. 大安溪

施工前監測同季調查在大安溪記錄5目8科8種的水生昆蟲，而本季在大安溪記錄5目7科8種，其中短腹幽螈水蠆、扁蜉蝣(*Afronus* sp.)、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾、角石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等7種在施工前同季與本季調查皆有記錄；施工前同季記錄中青紋細螈水蠆1種，在本季調查時未發現；本季調查新增高翔扁蜉蝣1種水生昆蟲；根據施工前監測同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 77.8%。

(3) 與施工期間同季調查比較

A. 大甲溪

施工中監測同季(第一季)調查在大甲溪記錄 5 目 8 科 8 種的水生昆蟲，而本季在大甲溪記錄5目6科7種，其中短腹幽螈水蠆、扁蜉蝣(*Afronus* sp.)、紋石蛾、角石蛾及大黽蝽等 5 種在施工中同季與本季調查皆有記錄；於施工中同季記錄的鉤尾春蜓水蠆、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)及搖蚊等 3 種在本季調查中未發現；本季調查新增高翔扁蜉蝣及扁泥蟲等 2 種水生昆蟲；根據施工中同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 50.0%。

施工中監測同季(第五季)調查在大甲溪記錄 5 目 6 科 7 種的水生昆蟲，而本季在大甲溪記錄 5 目 6 科 7 種，其中扁蜉蝣(Afronus sp.)、高翔扁蜉蝣、紋石蛾、角石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等 6 種在施工中同季與本季調查皆有記錄；於施工中同季記錄的鈎尾春蜓水蠆 1 種在本季調查中未發現；本季調查新增短腹幽螅水蠆 1 種水生昆蟲；根據施工中同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 75.0%。

B. 大安溪

施工中監測同季(第一季)調查在大安溪記錄 5 目 9 科 9 種的水生昆蟲，而本季在大安溪記錄 5 目 7 科 8 種，其中短腹幽螅水蠆、扁蜉蝣(*Afronus* sp.)、紋石蛾、角石蛾及大黽蝽等 6 種在施工中同季與本季調查皆有記錄；於施工中同季記錄的青紋細螅水蠆、鈎尾春蜓水蠆及搖蚊等 3 種在本季調查中未發現；本季調查新增高翔扁蜉蝣及扁泥蟲等 2 種水生昆蟲；根據施工中同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 54.5%。

施工中監測同季(第五季)調查在大安溪記錄 5 目 9 科 10 種的水生昆蟲，而本季在大安溪記錄 5 目 7 科 8 種，其中扁蜉蝣(Afronus sp.)、四節蜉蝣(Baetis sp.)、紋石蛾、角石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等 6 種在施工中同季與本季調查皆有記錄；於施工中同季記錄的紫紅蜻蜓水蠆、鈎尾春蜓水蠆、流石蛾及圓臀大黽蝽等 4 種在本季調查中未發現；本季調查新增短腹幽螅水蠆及高翔扁蜉蝣(Epeorus sp.)等 2 種水生昆蟲；根據施工中同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 50.0%。

(4) 與上季調查比較

A. 大甲溪

上季調查在大甲溪記錄 5 目 6 科 7 種的水生昆蟲，而本季在大甲溪記錄 5 目 6 科 7 種，其中扁蜉蝣(*Afronus* sp.)、高翔扁蜉蝣、紋石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等 5 種在上季與本季調查中皆有記錄；於上季記錄的鈎尾春蜓水蠆及四節蜉蝣(*Baetis* sp.)等 2 種在本季調查中未發現；本季調查新增短腹幽螅水蠆及高角石蛾等 2 種水生昆蟲；根據上季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 55.6%。

B. 大安溪

上季調查在大安溪記錄 5 目 8 科 9 種的水生昆蟲，而本季在大安溪記錄 5 目 7 科 8 種，其中扁蜉蝣(*Afronus* sp.)、高翔扁蜉蝣、四節

蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾、角石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等 7 種在上季與本季調查皆有記錄；於上季記錄的青紋細蟌水蠆及鉤尾春蜓水蠆等 2 種在本季調查中未發現；本季調查新增短腹幽蟌水蠆 1 種水生昆蟲；根據上季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 70.0%。

各樣站調查結果比較如表 3.1.1-19 所示。

4. 蜻蛉目成蟲

(1) 與環評同季比較

A. 大甲溪

環評同季調查在大甲溪記錄 5 科 11 種的蜻蛉目成蟲，而本季在大甲溪記錄 4 科 11 種，其中短腹幽蟌、青紋細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓及薄翅蜻蜓等 7 種在環評同季與本季調查皆有記錄；於環評同季記錄的粗鉤春蜓、杜松蜻蜓、紫紅蜻蜓及猩紅蜻蜓等 4 種在本季調查中未發現；本季調查新增弓背細蟌、呂宋蜻蜓、粗腰蜻蜓及樂仙蜻蜓等 4 種蜻蛉目成蟲；根據環評同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 46.7%。

B. 大安溪

環評同季調查在大安溪記錄 6 科 13 種的蜻蛉目成蟲，而本季在大安溪記錄 5 科 19 種，其短腹幽蟌、青紋細蟌、脛蹼琵蟌、朱背琵蟌、霜白蜻蜓、杜松蜻蜓、善變蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 9 種在環評同季與本季調查皆有記錄；於環評同季記錄的白痣珈蟌、葦笛細蟌、粗鉤春蜓及猩紅蜻蜓等 4 種在本季調查未發現；本季調查新增弓背細蟌、瘦面細蟌、環紋琵蟌、鉤尾春蜓、聯紋春蜓、呂宋蜻蜓、侏儒蜻蜓、鼎脈蜻蜓、樂仙蜻蜓及溪神蜻蜓等 10 種蜻蛉目成蟲；根據環評同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 39.1%。

蜻蛉目成蟲的出沒，除受調查季節的影響外，也會受調查當天氣候的影響，如下雨天蜻蛉目成蟲就不易出沒，加上蜻蛉目成蟲的移動能力強且活動範圍廣，因此導致記錄到的種類出現差異。

(2) 與施工前監測同季比較

A. 大甲溪

施工前監測同季調查在大甲溪記錄 3 科 4 種的蜻蛉目成蟲，而本季調查在大甲溪記錄 4 科 11 種，其中青紋細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻

蜓及樂仙蜻蜓等 4 種在施工前監測同季與本季調查中皆有記錄；本季調查新增短腹幽蟌、弓背細蟌、呂宋蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、粗腰蜻蜓及薄翅蜻蜓 7 種蜻蛉目成蟲；根據施工前監測同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 36.4%。

B. 大安溪

施工前監測同季調查在大安溪記錄 4 科 9 種的蜻蛉目成蟲，而本季調查在大安溪記錄 5 科 19 種，其中短腹幽蟌、青紋細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓、鼎脈蜻蜓、樂仙蜻蜓及紫紅蜻蜓等 7 種在施工前監測同季與本季調查中皆有記錄；施工前同季記錄中猩紅蜻蜓及黃紉蜻蜓等 2 種，於本季調查時未發現；本季調查新增弓背細蟌、瘦面細蟌、環紋琵蟌、朱背琵蟌、鈎尾春蜓、聯紋春蜓、呂宋蜻蜓、杜松蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、薄翅蜻蜓及溪神蜻蜓等 12 種蜻蛉目成蟲；根據施工前監測同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 33.3%。

蜻蛉目成蟲的出沒，除受調查季節的影響外，也會受調查當天氣候的影響，如下雨天蜻蛉目成蟲就不易出沒，加上蜻蛉目成蟲的移動能力強且活動範圍廣，因此導致記錄到的種類出現差異。施工前同季與本季在調查時皆適逢雨季，但施工前同季所遇到的雨勢較強烈，樣站及周遭環境皆有受到影響，因此施工前同季記錄到的種類及數量較少，故兩季物種相似度低。

(3) 與施工期間同季調查比較

A. 大甲溪

施工中監測同季(第一季)調查在大甲溪記錄 5 科 10 種的蜻蛉目成蟲，而本季調查在大甲溪記錄 4 科 11 種，其中短腹幽蟌、青紋細蟌、脛蹼琵蟌、呂宋蜻蜓、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓及薄翅蜻蜓等 7 種在施工中同季與本季調查皆有記錄；施工中同季調查記錄中鈎尾春蜓、灰黑蜻蜓及金黃蜻蜓等 3 種，於本季調查時未發現；本季調查新增弓背細蟌、善變蜻蜓、粗腰蜻蜓及樂仙蜻蜓等 4 種蜻蛉目成蟲；根據施工中同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 50.0%。

施工中監測同季(第五季)調查在大甲溪記錄 4 科 13 種的蜻蛉目成蟲，而本季調查在大甲溪記錄 4 科 11 種，其中短腹幽蟌、青紋細蟌、弓背細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、樂仙蜻蜓及薄翅蜻蜓等 8 種在施工中同季與本季調查皆有記錄；施工中同季調

查記錄紅腹細蟌、杜松蜻蜓、灰黑蜻蜓、白刃蜻蜓及金黃蜻蜓等5種，於本季調查時未發現；本季調查新增呂宋蜻蜓、善變蜻蜓及粗腰蜻蜓等 3 種蜻蛉目成蟲；根據施工中同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 50.0%。

B. 大安溪

施工中監測同季(第一季)調查在大安溪記錄 4 科 15 種的蜻蛉目成蟲，而本季調查在大安溪記錄 5 科 19 種，其中短腹幽蟌、青紋細蟌、弓背細蟌、瘦面細蟌、鈎尾春蜓、霜白蜻蜓、杜松蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、樂仙蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 12 種在施工中同季與本季調查皆有記錄；於施工中同季記錄的粗鈎春蜓、灰黑蜻蜓及彩裳蜻蜓等 3 種在本季調查未發現；本季調查新增脛蹼琵蟌、環紋琵蟌、朱背琵蟌、聯紋春蜓、呂宋蜻蜓、鼎脈蜻蜓及溪神蜻蜓等 7 種蜻蛉目成蟲；根據施工中同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 54.5%。

施工中監測同季(第五季)調查在大安溪記錄 4 科 13 種的蜻蛉目成蟲，而本季調查在大安溪記錄 5 科 19 種，其中短腹幽蟌、青紋細蟌、弓背細蟌、鈎尾春蜓、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、樂仙蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 10 種在施工中同季與本季調查皆有記錄；於施工中同季記錄的灰黑蜻蜓、褐斑蜻蜓及金黃蜻蜓等3種在本季調查未發現；本季調查新增瘦面細蟌、脛蹼琵蟌、環紋琵蟌、朱背琵蟌、聯紋春蜓、呂宋蜻蜓、杜松蜻蜓、鼎脈蜻蜓及溪神蜻蜓等 9 種蜻蛉目成蟲；根據施工中同季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 45.5%。

蜻蛉目成蟲的出沒，除受調查季節的影響外，也會受調查當天氣候的影響，如下雨天蜻蛉目成蟲就不易出沒，加上蜻蛉目成蟲的移動能力強且活動範圍廣，因此導致記錄到的種類出現差異。

(4) 與上季調查比較

A. 大甲溪

上季調查在大甲溪記錄3科6種的蜻蛉目成蟲，而本季調查在大甲溪記錄 4 科 11 種，其中青紋細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓、樂仙蜻蜓及薄翅蜻蜓等 5 種在上季與本季調查皆有記錄；於上季記錄的杜松蜻蜓 1 種在本季調查中未發現；本季調查新增短腹幽蟌、弓背細蟌、呂宋蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓及粗腰蜻蜓等 6 種蜻蛉目成蟲；根據上季與本季的調查結果，其物種組成相似度為

41.7%。

B. 大安溪

上季調查在大安溪記錄3科9種的蜻蛉目成蟲，而本季調查在大安溪記錄 5 科 19 種，其中青紋細螅、弓背細螅、瘦面細螅、脛蹼琵螅、霜白蜻蜓、杜松蜻蜓、樂仙蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 9 種在上季與本季調查皆有記錄；本季調查新增短腹幽螅、環紋琵螅、朱背琵螅、鉤尾春蜓、聯紋春蜓、呂宋蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、鼎脈蜻蜓及溪神蜻蜓等 10 種蜻蛉目成蟲；根據上季與本季的調查結果，其物種組成相似度為 47.4%。

4~10 月為多數蜻蛉目成蟲出沒的時期，且其中夏季為最佳觀察時期，上季為初春調查，尚未進入多數蜻蛉目成蟲出沒的時期，此時能夠觀察到的多為整年出沒的常見種及其他少數蜻蛉目成蟲；而本季是夏季調查，恰在最佳觀察時期進行調查，因此本季能夠觀察到較多種類及數量，故兩季物種相似度偏低。

各樣站調查結果比較如表 3.1.1-20 所示。

5. 浮游性植物

(1) 與環評同季比較

環評同季(6 月)在大甲溪及大安溪共記錄浮游植物 4 門 36 屬 80 種，包括綠藻門 13 種、矽藻門 62 種、裸藻門 3 種及隱藻門 2 種，組成以矽藻門較多，其他藻門偶有零星出現。本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 6 門 30 屬 58 種，組成及數量均以矽藻門較多，其他藻門呈零星分布。浮游植物群落主要受水溫、溶解氧、透明度、電導率、總磷、化學需氧量和捕食壓力等因素影響。大甲溪及大安溪分別比較結果如下：

A. 大甲溪

環評同季調查在大甲溪記錄浮游植物 4 門 22 屬 48 種，而本季在大甲溪記錄 5 門 23 屬 44 種，環評階段同季與本季皆有記錄的有 22 種，物種組成相似度為 31.4%。

B. 大安溪

環評同季調查在大安溪記錄浮游植物 4 門 21 屬 62 種，而本季在大安溪記錄 5 門 21 屬 38 種，環評階段同季與本季皆有記錄的有 25 種，物種組成相似度為 33.3%。

(2) 與施工前監測同季比較

施工前同季(6 月)在大甲溪及大安溪共記錄浮游植物 7 門 30 屬 61 種，包括藍藻門 3 種、綠藻門 4 種、矽藻門 46 種、裸藻門 4 種、甲藻門 1 種、隱藻門 1 種及褐藻門 2 種，組成以矽藻門較多，其他藻門呈零星分布。本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 6 門 30 屬 58 種，組成及數量均以矽藻門較多，其他藻門呈零星分布，大甲溪及大安溪分別比較結果如下：

A. 大甲溪

施工前監測同季調查在大甲溪記錄浮游植物 4 門 20 屬 41 種，而本季在大甲溪記錄 5 門 23 屬 44 種，施工前監測同季與本季皆有記錄的有 23 種，物種組成相似度為 37.1%。

B. 大安溪

施工前監測同季調查在大安溪記錄浮游植物 6 門 23 屬 42 種，而本季在大安溪記錄 5 門 21 屬 38 種，施工前監測同季與本季皆有記錄的有 21 種，物種組成相似度為 35.6%。

(3) 與施工期間同季調查比較

施工中同季(第一季)在大甲溪及大安溪共記錄浮游植物 5 門 35 屬 85 種，包括藍藻門 6 種、綠藻門 5 種、矽藻門 69 種、裸藻門 4 種及隱藻門 1 種，組成以矽藻門較多，其他藻門呈零星分布。本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 6 門 30 屬 58 種，組成及數量均以矽藻門較多，其他藻門呈零星分布。

施工中同季(第五季)在大甲溪及大安溪共記錄浮游植物 6 門 38 屬 82 種，包括藍藻門 7 屬 9 種、綠藻門 4 屬 5 種、矽藻門 21 屬 62 種、裸藻門 3 屬 3 種、甲藻門 2 屬 2 種、褐藻門 1 屬 1 種，組成以矽藻門較多，其他藻門呈零星分布；本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 6 門 30 屬 58 種，組成及數量均以矽藻門較多，其他藻門呈零星分布。

大甲溪及大安溪分別比較結果如下：

A. 大甲溪

施工中監測同季(第一季)調查在大甲溪記錄浮游植物 5 門 25 屬 61 種，而本季在大甲溪記錄 5 門 23 屬 44 種，施工中監測同季與本季皆有記錄的有 26 種，物種組成相似度為 32.9%。

施工中監測同季(第五季)調查在大甲溪記錄浮游植物 5 門 31 屬 65

種，而本季在大甲溪記錄 5 門 23 屬 44 種，施工中監測同季與本季皆有記錄的有 31 種，物種組成相似度為 39.7%。

B. 大安溪

施工中監測同季(第一季)調查在大安溪記錄浮游植物 4 門 26 屬 56 種，而本季在大安溪記錄 5 門 21 屬 38 種，施工中監測同季與本季皆有記錄的有 28 種，物種組成相似度為 42.4%。

施工中監測同季(第五季)調查在大安溪記錄浮游植物 5 門 22 屬 44 種，而本季在大安溪記錄 5 門 21 屬 38 種，施工中監測同季與本季皆有記錄的有 22 種，物種組成相似度為 36.7%。

(4) 與上季調查比較

上季調查在大甲溪及大安溪共記錄浮游植物 5 門 37 屬 74 種，包括藍藻門 4 屬 5 種、綠藻門 5 屬 8 種、矽藻門 23 屬 56 種、裸藻門 3 屬 3 種及甲藻門 2 屬 2 種，組成以矽藻門較多，其他藻門呈零星分布。本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 6 門 30 屬 58 種，組成及數量均以矽藻門較多，其他藻門呈零星分布。大甲溪及大安溪分別比較結果如下：

A. 大甲溪

上季調查在大甲溪記錄浮游植物 5 門 30 屬 62 種，而本季在大甲溪記錄 5 門 23 屬 44 種，上季與本季皆有記錄的有 33 種，物種組成相似度為 45.2%。

B. 大安溪

上季調查在大安溪記錄浮游植物 4 門 24 屬 44 種，而本季在大安溪記錄 5 門 21 屬 38 種，上季與本季皆有記錄的有 23 種，物種組成相似度為 39.0%。

各樣站調查結果比較如表 3.1.1-21 所示。

6. 浮游性動物

(1) 與環評同季比較

環評同季(6 月)在大甲溪及大安溪共記錄浮游動物 3 門 23 屬 23 種，包括肉質鞭毛蟲門 8 種、纖毛蟲動物門 13 種、輪蟲動物門 2 種，本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 2 門 14 屬 14 種，組成中以纖毛蟲動物門居多，肉質鞭毛蟲門居次。影響浮游動物的族群因子與浮游藻類情況類似，例如溫度、鹽度、浮游動物間競爭關係、水體魚類的

捕食及水波流動等。大甲溪及大安溪分別比較結果如下：

A. 大甲溪

環評同季調查在大甲溪記錄浮游動物 3 門 13 屬 13 種，而本季在大甲溪記錄 2 門 7 屬 7 種，環評階段同季與本季皆有記錄的有 5 種，物種組成相似度為 33.3%。

B. 大安溪

環評同季調查在大安溪記錄浮游動物 3 門 20 屬 20 種，而本季在大安溪記錄 2 門 14 屬 14 種，環評階段同季與本季皆有記錄的有 10 種，物種組成相似度為 41.7%。

(2) 與施工前監測同季比較

施工前同季(6 月)在大甲溪及大安溪共記錄浮游動物 3 門 21 屬 21 種，包括肉質鞭毛蟲門 7 種、纖毛蟲動物門 10 種、輪蟲動物門 4 種，本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 2 門 14 屬 14 種，組成中以纖毛蟲動物門居多，肉質鞭毛蟲門居次。大甲溪及大安溪分別比較結果如下：

A. 大甲溪

施工前監測同季調查在大甲溪記錄浮游動物 3 門 16 屬 16 種，而本季在大甲溪記錄 2 門 7 屬 7 種，施工前監測同季與本季皆有記錄的有 4 種，物種組成相似度為 21.1%。

B. 大安溪

施工前監測同季調查在大安溪記錄浮游動物 3 門 12 屬 12 種，而本季在大安溪記錄 2 門 14 屬 14 種，施工前監測同季與本季皆有記錄的有 7 種，物種組成相似度為 36.8%。

(3) 與施工期間同季調查比較

施工中同季(第一季)在大甲溪及大安溪共記錄浮游動物 3 門 24 屬 24 種，包括肉質鞭毛蟲門 9 種、纖毛蟲動物門 11 種、輪蟲動物門 4 種種，本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 2 門 14 屬 14 種，組成中以纖毛蟲動物門居多，肉質鞭毛蟲門居次。

施工中同季(第五季)在大甲溪及大安溪共記錄浮游動物 4 門 23 屬 23 種，包括肉質鞭毛蟲門 8 種、纖毛蟲動物門 10 種、輪蟲動物門 4 種與節肢動物門 1 種；本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 2 門 14 屬 14 種，組成中以纖毛蟲動物門居多，肉質鞭毛蟲門居次。

大甲溪及大安溪分別比較結果如下：

A. 大甲溪

施工中監測同季(第一季)調查在大甲溪記錄浮游動物 3 門 14 屬 14 種，而本季在大甲溪記錄 2 門 7 屬 7 種，施工中監測同季與本季皆有記錄的有 6 種，物種組成相似度為 40.0%。

施工中監測同季(第五季)調查在大甲溪記錄浮游動物 3 門 17 屬 17 種，而本季在大甲溪記錄 2 門 7 屬 7 種，施工中監測同季與本季皆有記錄的有 7 種，物種組成相似度為 41.2%。

B. 大安溪

施工中監測同季(第一季)調查在大安溪記錄浮游動物 3 門 21 屬 21 種，而本季在大安溪記錄 2 門 14 屬 14 種，施工中監測同季與本季皆有記錄的有 10 種，物種組成相似度為 40.0%。

施工中監測同季(第五季)調查在大安溪記錄浮游動物 4 門 15 屬 15 種，而本季在大安溪記錄 2 門 14 屬 14 種，施工中監測同季與本季皆有記錄的有 8 種，物種組成相似度為 38.1%。

(4) 與上季調查比較

上季調查在大甲溪及大安溪共記錄浮游動物 3 門 12 屬 12 種，包括肉質鞭毛蟲門 4 種、纖毛蟲動物門 6 種與輪蟲動物門 2 種，本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 2 門 14 屬 14 種，組成中以纖毛蟲動物門居多，肉質鞭毛蟲門居次。大甲溪及大安溪分別比較結果如下：

A. 大甲溪

上季調查在大甲溪記錄浮游動物 3 門 9 屬 9 種，而本季在大甲溪記錄 2 門 7 屬 7 種，上季與本季皆有記錄的有 3 種，物種組成相似度為 23.1%。

B. 大安溪

上季調查在大安溪記錄浮游動物 2 門 5 屬 5 種，而本季在大安溪記錄 2 門 14 屬 14 種，上季與本季皆有記錄的有 3 種，物種組成相似度為 18.8%。

各樣站調查結果比較如表 3.1.1-22 所示。

7. 附著性藻類

(1) 與環評同季比較

環評同季(6 月)在大甲溪及大安溪共記錄附著性藻類 5 門 33 屬 75 種，包括藍藻門 6 種、綠藻門 8 種、矽藻門 58 種、裸藻門 2 種與隱藻門 1 種，組成以矽藻門較多，其他藻門偶有零星出現。本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 5 門 33 屬 65 種，組成以矽藻門較多，其他藻門呈零星分布。影響附著藻類族群相變化之原因很多，例如陽光、水溫、營養鹽、水流速、水流量、基質組成等均會影響藻類生長及分布。大甲溪及大安溪分別比較結果如下：

A. 大甲溪

環評同季調查在大甲溪記錄附著藻類 4 門 23 屬 44 種，而本季在大甲溪記錄 5 門 28 屬 56 種，環評階段同季與本季皆有記錄的有 30 種，物種組成相似度為 42.9%。

B. 大安溪

環評同季調查在大安溪記錄附著藻類 5 門 26 屬 60 種，而本季在大安溪記錄 5 門 23 屬 38 種，環評階段同季與本季皆有記錄的有 21 種，物種組成相似度為 27.3%。

(2) 與施工前監測同季比較

施工前同季(6 月)在大甲溪及大安溪共記錄附著性藻類 6 門 33 屬 67 種，包括藍藻門 5 種、綠藻門 7 種、矽藻門 50 種、裸藻門 2 種、隱藻門 2 種及褐藻門 1 種，組成以矽藻門較多，其他藻門偶有零星出現。本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 5 門 33 屬 65 種，組成以矽藻門較多，其他藻門呈零星分布。大甲溪及大安溪分別的比較結果如下：

A. 大甲溪

施工前監測同季調查在大甲溪記錄浮游植物 4 門 19 屬 43 種，而本季在大甲溪記錄 5 門 28 屬 56 種，施工前監測同季與本季皆有記錄的有 27 種，物種組成相似度為 37.5%。

B. 大安溪

施工前監測同季調查在大安溪記錄浮游植物 4 門 26 屬 47 種，而本季在大安溪記錄 5 門 23 屬 38 種，施工前監測同季與本季皆有記錄的有 23 種，物種組成相似度為 37.1%。

(3) 與施工期間同季調查比較

施工中同季(第一季)在大甲溪及大安溪共記錄附著性藻類 6 門 38 屬 81 種，包括藍藻門 3 種、綠藻門 9 種、矽藻門 64 種、裸藻門 3 種、隱藻門 1 種及褐藻門 1 種，組成以矽藻門較多，其他藻門偶有零星出現；本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 5 門 33 屬 65 種，組成以矽藻門較多，其他藻門呈零星分布。

施工中同季(第五季)在大甲溪及大安溪共記錄附著性藻類 5 門 36 屬 79 種，包括藍藻門 4 屬 6 種、綠藻門 5 屬 5 種、矽藻門 22 屬 63 種、裸藻門 4 屬 4 種、褐藻門 1 屬 1 種，組成以矽藻門較多，其他藻門偶有零星出現；本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 5 門 33 屬 65 種，組成以矽藻門較多，其他藻門呈零星分布。

大甲溪及大安溪分別的比較結果如下：

A. 大甲溪

施工中監測同季(第一季)調查在大甲溪記錄附著性藻類 6 門 28 屬 66 種，而本季在大甲溪記錄 5 門 28 屬 56 種，施工中監測同季與本季皆有記錄的有 32 種，物種組成相似度為 35.6%。

施工中監測同季(第五季)調查在大甲溪記錄附著性藻類 5 門 32 屬 69 種，而本季在大甲溪記錄 5 門 28 屬 56 種，施工中監測同季與本季皆有記錄的有 34 種，物種組成相似度為 37.4%。

B. 大安溪

施工中監測同季(第一季)調查在大安溪記錄附著性藻類 3 門 25 屬 53 種，而本季在大安溪記錄 5 門 23 屬 38 種，施工中監測同季與本季皆有記錄的有 24 種，物種組成相似度為 35.8%。

施工中監測同季(第五季)調查在大安溪記錄附著性藻類 5 門 22 屬 50 種，而本季在大安溪記錄 5 門 23 屬 38 種，施工中監測同季與本季皆有記錄的有 27 種，物種組成相似度為 44.3%。

(4) 與上季調查比較

上季調查在大甲溪及大安溪共記錄附著性藻類 5 門 39 屬 79 種，包括藍藻門 8 屬 10 種、綠藻門 6 屬 7 種、矽藻門 22 屬 59 種、裸藻門 1 屬 1 種及甲藻門 2 屬 2 種，組成以矽藻門較多，其他藻門偶有零星出現。本計畫第九季調查在大甲溪及大安溪共記錄 5 門 33 屬 65 種，組成以矽藻門較多，其他藻門呈零星分布。大甲溪及大安溪分別比較結果如下：

A. 大甲溪

上季調查在大甲溪記錄浮游植物 5 門 28 屬 59 種，而本季在大甲溪記錄 5 門 28 屬 56 種，上季與本季皆有記錄的有 37 種，物種組成相似度為 47.4%。

B. 大安溪

上季調查在大安溪記錄浮游植物 5 門 32 屬 61 種，而本季在大安溪記錄 5 門 23 屬 38 種，上季與本季皆有記錄的有 26 種，物種組成相似度為 35.6%。

各樣站調查結果比較如表 3.1.1-23 所示。

表 3.1.1-17 本季各樣站魚類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
花樑鋼橋	3目3科5種	未發現	2目2科2種	2目2科4種	2目2科5種	2目2科4種	1. 臺灣石魚賓及明潭吻鰕虎等 2 種魚類於環評同季及本季的調查皆有記錄，物種相似度為 28.6%。 2. 因施工前監測同季在本樣站未發現魚類，故無法進行相似度分析。 3. 臺灣石魚賓及明潭吻鰕虎等 2 種在施工中同季(施工中第一季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 50.0%。 4. 施工中同季(施工中第五季)與本季調查皆記錄到相同物種，物種組成相似度為 100%。 5. 臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、高身小鰾鮈及明潭吻鰕虎等 4 種於上季及本季調查皆有記錄，物種相似度為 80.0 %。
后豐大橋	2目2科6種	未發現	2目2科4種	2目2科4種	2目2科5種	2目3科6種	1. 臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲及何氏棘鮀等 4 種在環評同季及本季調查中皆有記錄，物種相似度為 50.0%。 2. 因施工前監測同季在本樣站未發現魚類，故無法進行相似度分析。 3. 臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、明潭吻鰕虎及何氏棘鮀等4種在施工中同季(施工中第一季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 66.7%。 4. 臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、明潭吻鰕虎及何氏棘鮀等4種在施工中同季(施工中第五季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 66.7%。 5. 臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮀及明潭吻鰕虎等 5 種於上季及本季調查皆有記錄，物種相似度為 83.3%。
長庚橋	2目3科7種	1目1科1種	3目3科3種	2目2科3種	2目2科5種	2目2科5種	1. 臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、羅漢魚及吳郭魚等 4 種在環評同季及本季調查皆有記錄，物種相似度為 50.0%。 2. 吳郭魚 1 種在施工前監測同季及本季調查皆有記錄，物種相似度為 20.0%。 3. 臺灣石魚賓及吳郭魚等 2 種在施工中同季(施工中第一季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 33.3%。 4. 臺灣石魚賓、斯奈德小鮀及吳郭魚等 3 種在施工中同季(施工中第五季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 60.0%。 5. 上季及本季調查皆記錄到相同物種，故物種相似度為 100%。

表 3.1.1-17 本季各樣站魚類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 1)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
埤豐大橋	3 目 4 科 6 種	1 目 1 科 1 種	2 目 2 科 4 種	2 目 3 科 4 種	2 目 3 科 5 種	2 目 3 科 5 種	1. 臺灣石魚賓、粗首馬口鱲、何氏棘鮈及吳郭魚等 4 種在環評同季及本季調查皆有記錄，物種相似度為 57.1%。 2. 吳郭魚1種在施工前監測同季及本季調查皆有記錄，物種相似度為20.0%。 3. 臺灣石魚賓、何氏棘鮈及吳郭魚等 3 種在施工中同季(施工中第一季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 50.0%。 4. 臺灣石魚賓、何氏棘鮈及吳郭魚等 3 種在施工中同季(施工中第五季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 50.0%。 5. 臺灣石魚賓、粗首馬口鱲、何氏棘鮈及吳郭魚等 4 種於上季及本季調查皆有記錄，物種相似度為 66.7 %。
大甲溪測站小計	4 目 6 科 13 種	1 目 1 科 1 種	3 目 4 科 7 種	2 目 3 科 7 種	2 目 3 科 9 種	2 目 3 科 10 種	1. 臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮈、高身小鰾鮈、羅漢魚、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 8 種在環評同季與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 53.3%。 2. 吳郭魚1種在施工前監測同季及本季調查皆有記錄，物種相似度為10.0%。 3. 臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、何氏棘鮈、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 5 種在施工中同季(施工中第一季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 41.7%。 4. 臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、何氏棘鮈、高身小鰾鮈、斯奈德小鮈、吳郭魚及明潭吻鰕虎等7種在施工中同季(施工中第五季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 70.0%。 5. 臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮈、高身小鰾鮈、斯奈德小鮈、羅漢魚、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 9 種在上季與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 90.0%。

表 3.1.1-17 本季各樣站魚類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 2)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
義里大橋	3 目 3 科 6 種	未發現	2 目 3 科 4 種	2 目 3 科 4 種	2 目 3 科 4 種	2 目 3 科 4 種	1. 粗首馬口鱲、何氏棘鮀及明潭吻鰕虎等 3 種魚類於環評同季及本季的調查皆有記錄，物種相似度為 42.9%。 2. 因施工前監測同季在本樣站未發現魚類，故無法進行相似度分析。 3. 何氏棘鮀、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 3 種在施工中同季(施工中第一季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 60.0%。 4. 何氏棘鮀、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 3 種在施工中同季(施工中第五季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 60.0%。 5. 上季及本季調查皆記錄到相同物種，故物種相似度為 100 %。
鯉魚潭水庫後池堰	2 目 4 科 10 種	2 目 3 科 4 種	2 目 3 科 5 種	2 目 3 科 3 種	2 目 4 科 10 種	2 目 3 科 8 種	1. 臺灣石鮒、高體鱊鮈、吳郭魚、巴西珠母麗魚及明潭吻鰕虎等 5 種魚類於環評同季及本季的調查皆有記錄，物種相似度為 38.5%。 2. 臺灣石鮒、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 3 種魚類於施工前監測同季及本季的調查皆有記錄，物種相似度為 33.3 %。 3. 臺灣石鮒、吳郭魚、巴西珠母麗魚及明潭吻鰕虎等 4 種在施工中同季(施工中第一季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 44.4%。 4. 臺灣石鮒、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 3 種在施工中同季(施工中第五季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 37.5%。 5. 臺灣石鮒、粗首馬口鱲、高體鱊鮈、羅漢魚、吳郭魚、巴西珠母麗魚、花身副麗魚及明潭吻鰕虎等 8 種在上季與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 80.0%。

表 3.1.1-17 本季各樣站魚類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 3)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
舊山線花鋼鐵橋	3 目 3 科 6 種	1 目 1 科 2 種	2 目 2 科 3 種	2 目 2 科 4 種	2 目 2 科 4 種	2 目 2 科 5 種	1. 臺灣石魚賓、粗首馬口鱲、何氏棘鮀及明潭吻鰕虎等 4 種在環評同季及本季調查皆有記錄，物種相似度為 57.1%。 2. 臺灣石魚賓及粗首馬口鱲等 2 種在施工前監測同季及本季調查皆有記錄，物種相似度為 40.0%。 3. 臺灣石魚賓、何氏棘鮀及明潭吻鰕虎等3種在施工中同季(施工中第一季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 60.0%。 4. 臺灣石魚賓、何氏棘鮀及明潭吻鰕虎等3種在施工中同季(施工中第五季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 50.0%。 5. 臺灣石魚賓、粗首馬口鱲、何氏棘鮀及明潭吻鰕虎等 4 種在上季與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 80.0 %。
舊山線花鋼鐵橋上游 500m	3 目 3 科 6 種	未發現	2 目 2 科 3 種	2 目 2 科 3 種	2 目 4 科 8 種	2 目 2 科 5 種	1. 臺灣石魚賓、粗首馬口鱲、何氏棘鮀及明潭吻鰕虎等 4 種在環評同季及本季調查中皆有記錄，物種相似度為 57.1%。 2. 因施工前監測同季在本樣站未發現魚類，故無法進行相似度分析。 3. 臺灣石魚賓、何氏棘鮀及明潭吻鰕虎等3種在施工中同季(施工中第一季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 60.0%。 4. 臺灣石魚賓、何氏棘鮀及明潭吻鰕虎等3種在施工中同季(施工中第五季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 60.0%。 5. 臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘鮀及明潭吻鰕虎等 5 種在上季與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 62.5%。

表 3.1.1-17 本季各樣站魚類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 4)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
大安溪測站小計	3 目 5 科 16 種	2 目 3 科 6 種	2 目 3 科 7 種	2 目 3 科 6 種	2 目 5 科 15 種	2 目 3 科 11 種	1. 臺灣石魚賓、臺灣石鮒、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘魚、高體鱊鮈、吳郭魚、巴西珠母麗魚及明潭吻鰕虎等 9 種在環評同季與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 50.0%。 2. 臺灣石魚賓、臺灣石鮒、粗首馬口鱲、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 5 種在施工前監測同季與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 41.7%。 3. 臺灣石魚賓、臺灣石鮒、何氏棘魚、吳郭魚、巴西珠母麗魚及明潭吻鰕虎等 6 種在施工中同季(施工中第一季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 50.0%。 4. 臺灣石魚賓、臺灣石鮒、何氏棘魚、吳郭魚及明潭吻鰕虎等 5 種在施工中同季(施工中第五季)與本季調查中皆有記錄到，物種組成相似度為 41.7%。 5. 臺灣石魚賓、臺灣石鮒、臺灣鬚鱲、粗首馬口鱲、何氏棘魚、高體鱊鮈、羅漢魚、吳郭魚、巴西珠母麗魚、花身副麗魚及明潭吻鰕虎等 11 種在上季與本季調查中皆有記錄到，其物種組成相似度為 73.3%。

表 3.1.1-18 本季各樣站底棲生物(蝦蟹螺貝類)調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
花樑鋼橋	2目3科3種	1目2科2種	2目3科3種	2目3科3種	3目3科3種	2目2科2種	1. 粗糙沼蝦及瘤蜷等2種於環評同季及本季皆有記錄，物種相似度為66.7%。 2. 粗糙沼蝦1種於施工前監測同季及本季皆有記錄，物種相似度為33.3%。 3. 粗糙沼蝦及瘤蜷等 2 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有記錄，物種相似度為66.7%。 4. 粗糙沼蝦及瘤蜷等 2 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有記錄，物種相似度為66.7%。 5. 粗糙沼蝦及瘤蜷等2種於上季及本季皆有記錄，物種相似度為66.7%。
后豐大橋	2目3科3種	2目2科2種	2目3科3種	2目3科3種	3目4科4種	3目5科5種	1. 粗糙沼蝦及瘤蜷等2種於環評同季及本季皆有記錄，物種相似度為33.3%。 2. 粗糙沼蝦及瘤蜷等 2 種於施工前監測同季及本季皆有記錄，物種相似度為40.0 %。 3. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦及瘤蜷等 3 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有記錄，物種相似度為60.0%。 4. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦及瘤蜷等 3 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有記錄，物種相似度為60.0%。 5. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、瘤蜷及臺灣椎實螺等 4 種於上季及本季皆有記錄，物種相似度為80.0%。
長庚橋	3目4科4種	1目2科2種	1目2科2種	2目3科3種	2目3科3種	1目2科2種	1. 粗糙沼蝦及假鋸齒米蝦等 2 種於環評同季及本季皆有記錄，物種相似度為50.0%。 2. 施工前監測同季及本季皆記錄到相同物種，物種相似度為100%。 3. 施工中同季(施工中第一季)及本季皆記錄到相同物種，物種相似度為100%。 4. 粗糙沼蝦及假鋸齒米蝦等 2 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有記錄，物種相似度為66.7%。 5. 粗糙沼蝦及假鋸齒米蝦等 2 種於上季及本季皆有記錄，物種相似度為66.7%。

表 3.1.1-18 本季各樣站底棲生物(蝦蟹螺貝類)調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 1)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
埤豐大橋	3目4科4種	1目2科2種	3目5科5種	1目2科2種	2目3科3種	1目2科2種	1. 粗糙沼蝦及假鋸齒米蝦等 2 種於環評同季及本季皆有記錄，物種相似度為 50.0%。 2. 施工前監測同季及本季皆記錄到相同物種，物種相似度為 100%。 3. 粗糙沼蝦及假鋸齒米蝦等 2 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有記錄，物種相似度為 40.0%。 4. 於施工中同季(施工中第五季)及本季皆記錄到相同物種，物種相似度為 100%。 5. 粗糙沼蝦及假鋸齒米蝦等 2 種於上季及本季皆有記錄，物種相似度為 66.7%。
大甲溪測站小計	3目5科5種	2目3科3種	3目6科6種	2目4科4種	3目6科6種	3目5科5種	1. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、瘤蜷及臺灣椎實螺等 4 種於環評同季及本季皆有記錄，物種相似度為 66.7%。 2. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦及瘤蜷等 3 種於施工前監測同季及本季皆有記錄，物種相似度為 60.0%。 3. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、瘤蜷、福壽螺及臺灣椎實螺等 5 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有記錄，物種相似度為 83.3%。 4. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、瘤蜷及福壽螺等 4 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有記錄，物種相似度為 80.0%。 5. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、瘤蜷及臺灣椎實螺等4種於上季及本季皆有記錄，物種相似度為 57.1%。

表 3.1.1-18 本季各樣站底棲生物(蝦蟹螺貝類)調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 2)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
義里大橋	3 目 3 科 3 種	1 目 2 科 2 種	1 目 2 科 2 種	1 目 2 科 2 種	1 目 2 科 2 種	1 目 2 科 2 種	1. 粗糙沼蝦 1 種底棲生物於環評同季及本季調查皆有記錄，物種相似度為 25.0%。 2. 施工前監測同季及本季皆記錄到相同物種，物種相似度為 100%。 3. 施工中同季(施工中第一季)及本季皆記錄到相同物種，物種相似度為 100%。 4. 於施工中同季(施工中第五季)及本季皆記錄到相同物種，物種相似度為 100%。 5. 上季及本季皆記錄到相同物種，物種相似度為 100%。
鯉魚潭水庫後池堰	3 目 5 科 5 種	3 目 6 科 6 種	3 目 7 科 7 種	4 目 7 科 8 種	4 目 7 科 7 種	2 目 5 科 5 種	1. 假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等 4 種底棲生物於環評同季及本季調查皆有記錄，物種相似度為 66.7%。 2. 粗糙沼蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等 4 種底棲生物於施工前監測同季及本季調查皆有記錄，物種相似度為 57.1%。 3. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等 5 種底棲生物於施工中同季(施工中第一季)及本季調查皆有記錄，物種相似度為 71.4%。 4. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等 5 種底棲生物於施工中同季(施工中第五季)及本季調查皆有記錄，物種相似度為 62.5%。 5. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等 5 種底棲生物於上季及本季調查皆有記錄，物種相似度為 71.4%。
舊山線花鋼鐵橋	1 目 1 科 1 種	2 目 3 科 3 種	1 目 2 科 2 種	1 目 2 科 2 種	2 目 3 科 3 種	2 目 3 科 3 種	1. 粗糙沼蝦 1 種於環評同季及本季調查皆有記錄，物種相似度為 33.3%。 2. 粗糙沼蝦及假鋸齒米蝦等 2 種於施工前監測同季及本季皆有記錄，物種相似度為 50.0%。 3. 粗糙沼蝦及假鋸齒米蝦等 2 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有記錄，物種相似度為 66.7%。 4. 粗糙沼蝦及假鋸齒米蝦等 2 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有記錄，物種相似度為 66.7%。 5. 上季及本季皆記錄到相同物種，物種相似度為 100%。

表 3.1.1-18 本季各樣站底棲生物(蝦蟹螺貝類)調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 3)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
舊山線花鋼鐵橋上游500m	1目1科1種	1目1科1種	2目2科2種	1目1科1種	2目2科2種	1目1科1種	1. 環評同季及本季調查皆記錄到相同物種，物種相似度為 100%。 2. 施工前監測同季及本季皆記錄到相同物種，物種相似度為 100%。 3. 粗糙沼蝦 1 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有記錄，物種相似度為 50.0%。 4. 於施工中同季(施工中第五季)及本季皆記錄到相同物種，物種相似度為 100%。 5. 粗糙沼蝦 1 種於上季及本季皆有記錄，物種相似度為 50.0%。
大安溪測站小計	4目7科7種	3目6科6種	3目7科7種	4目7科8種	4目7科7種	2目5科5種	1. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等5種於環評同季及本季皆有記錄，物種相似度為 71.4%。 2. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等5種於施工前監測同季及本季皆有記錄，物種相似度為 62.5%。 3. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等 5 種於施工中同季(施工中第一季)及本季調查皆有記錄，物種相似度為 71.4%。 4. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等 5 種於施工中同季(施工中第五季)及本季調查皆有記錄，物種相似度為 62.5%。 5. 粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦、石田螺、瘤蜷及福壽螺等5種底棲生物於上季及本季調查皆有記錄，物種相似度為 71.4%。

表 3.1.1-19 本季各樣站水生昆蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
花樑鋼橋	5目6科7種	未發現	4目5科5種	4目5科6種	4目5科5種	4目5科6種	1.扁蜉蝣、高翔扁蜉蝣、紋石蛾及大黽蝽等 4 種於環評同季及本季調查皆有發現，物種相似度為 44.4%。 2.因施工前同季調查於本暫未發現物種，故無法計算物種相似度。 3.扁蜉蝣、紋石蛾、角石蛾及大黽蝽等 4 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 57.1%。 4.施工中同季(施工中第五季)及本季皆記錄到相同物種，物種相似度為 100%。 5.扁蜉蝣、紋石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等 4 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 57.1%。
后豐大橋	5目7科7種	2目3科3種	5目6科6種	5目6科6種	4目4科4種	3目4科4種	1.扁蜉蝣、紋石蛾及大黽蝽等 3 種於環評同季及本季調查皆有發現，物種相似度為 37.5%。 2.扁蜉蝣(*Afronus* sp.) 1 種於施工前同季及本季調查皆有發現，物種相似度為 16.7 %。 3.扁蜉蝣、紋石蛾、角石蛾及大黽蝽等 4 種於施工中同季(施工中第一季)及本季調查皆有發現，物種相似度為 66.7 %。 4.扁蜉蝣、紋石蛾、角石蛾及大黽蝽等 4 種於施工中同季(施工中第五季)及本季調查皆有發現，物種相似度為 66.7%。 5.扁蜉蝣、紋石蛾及大黽蝽等 3 種於上季及本季調查皆有發現，物種相似度為 60.0%。
長庚橋	4目5科6種	1目1科1種	3目4科4種	3目3科3種	4目4科4種	3目3科3種	1.扁蜉蝣及大黽蝽等 2 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 28.6%。 2.大黽蝽 1 種於施工前同季及本季皆有發現，物種相似度為 33.3 %。 3.扁蜉蝣及大黽蝽等 2 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 40.0%。 4.施工中同季(施工中第五季)及本季皆記錄到相同物種，物種相似度為 100%。 5.扁蜉蝣、扁泥蟲及大黽蝽等 3 種於上季及本季調查皆有發現，物種相似度為 75.0%。

表 3.1.1-19 本季各樣站水生昆蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 1)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
埤豐大橋	3 目 4 科 5 種	未發現	4 目 5 科 5 種	4 目 5 科 5 種	5 目 6 科 7 種	4 目 5 科 5 種	1.扁蜉蝣、紋石蛾及大黽蝽等 3 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 42.9%。 2.因施工前同季調查於本暫未發現物種，故無法計算物種相似度。 3.短腹幽螈水蠆、扁蜉蝣及大黽蝽等 3 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 42.9%。 4.扁蜉蝣、紋石蛾、角石蛾及大黽蝽等 4 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有發現，物種相似度為 66.7%。 5.扁蜉蝣、紋石蛾及大黽蝽等 3 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 33.3%。
大甲溪測站小計	5 目 7 科 8 種	3 目 4 科 4 種	5 目 8 科 8 種	5 目 6 科 7 種	5 目 6 科 7 種	5 目 6 科 7 種	1.短腹幽螈水蠆、扁蜉蝣、高翔扁蜉蝣、紋石蛾及大黽蝽等 5 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 50.0%。 2.扁蜉蝣(*Afronus* sp.) 、扁泥蟲及大黽蝽等 3 種於施工前同季及本季皆有發現，物種相似度為 37.5%。 3.短腹幽螈水蠆、扁蜉蝣、紋石蛾、角石蛾及大黽蝽等 5 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 50.0 %。 4.扁蜉蝣、高翔扁蜉蝣、紋石蛾、角石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等 6 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有發現，物種相似度為 75.0 %。 5.扁蜉蝣、高翔扁蜉蝣、紋石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等 5 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 55.6 %。

表 3.1.1-19 本季各樣站水生昆蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 2)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
義里大橋	5 目 6 科 6 種	3 目 3 科 3 種	3 目 5 科 5 種	4 目 6 科 6 種	5 目 7 科 8 種	4 目 3 科 7 種	1. 扁蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾及大黽蝽等 4 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 44.4%。 2. 四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、扁泥蟲及大黽蝽等 3 種於施工前同季及本季皆有發現，物種相似度為 42.9%。 3. 扁蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)及大黽蝽等 3 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 33.3%。 4. 扁蜉蝣、紋石蛾、角石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等 5 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有發現，物種相似度為 62.5%。 5. 扁蜉蝣、高翔扁蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾、角石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等 7 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 87.5%。
鯉魚潭水庫後池堰	3 目 4 科 4 種	3 目 4 科 4 種	5 目 8 科 8 種	4 目 7 科 8 種	4 目 6 科 6 種	3 目 5 科 5 種	1. 四節蜉蝣(*Baetis* sp.)及大黽蝽等 2 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 28.6%。 2. 四節蜉蝣(*Baetis* sp.)及大黽蝽等 2 種於施工前同季及本季皆有發現，物種相似度為 28.6%。 3. 扁蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾、角石蛾及大黽蝽等 5 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 62.5%。 4. 扁蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾、角石蛾及大黽蝽等 5 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有發現，物種相似度為 62.5%。 5. 扁蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾、角石蛾及大黽蝽等 5 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 83.3%。
舊山線花鋼鐵橋	5 目 6 科 6 種	4 目 6 科 6 種	3 目 4 科 4 種	4 目 6 科 6 種	4 目 4 科 4 種	4 目 6 科 6 種	1. 扁蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾及大黽蝽等 4 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 50.0%。 2. 扁蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾、角石蛾及扁泥蟲等 2 種於施工前同季及本季皆有發現，物種相似度為 71.4%。 3. 扁蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)及大黽蝽等 3 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 42.9%。 4. 施工中同季(施工中第五季)及本季皆記錄到相同物種，物種相似度為 100%。 5. 扁蜉蝣、紋石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等 4 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 66.7%。

表 3.1.1-19 本季各樣站水生昆蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 3)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
舊山線花鋼鐵橋上游500m	4目5科5種	1目1科1種	4目5科5種	4目4科4種	4目4科4種	4目4科4種	1. 短腹幽螈水蠆、扁蜉蝣及紋石蛾等3種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為50.0%。 2. 施工前同季及本季未發現到相同物種，物種相似度為0%。 3. 短腹幽螈水蠆及扁蜉蝣等 2 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為28.6%。 4. 扁蜉蝣及扁泥蟲等 2 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有發現，物種相似度為33.3%。 5. 扁蜉蝣、紋石蛾及扁泥蟲等3種於上季及本季皆有發現，物種相似度為60.0%。
大安溪測站小計	5目8科8種	5目8科8種	5目9科9種	5目9科10種	5目8科9種	5目7科8種	1. 短腹幽螈水蠆、扁蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾及大黽蝽等 5 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為45.5 %。 2. 短腹幽螈水蠆、扁蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾、角石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等7種於施工前同季及本季皆有發現，物種相似度為77.8%。 3. 短腹幽螈水蠆、扁蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾、角石蛾及大黽蝽等6種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為54.5%。 4. 扁蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾、角石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等 6 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有發現，物種相似度為50.0%。 5. 扁蜉蝣、高翔扁蜉蝣、四節蜉蝣(*Baetis* sp.)、紋石蛾、角石蛾、扁泥蟲及大黽蝽等7種於上季及本季皆有發現，物種相似度為70.0%。

表 3.1.1-20 本季各樣站蜻蛉目成蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
花樑鋼橋	5 科 11 種	3 科 4 種	2 科 4 種	2 科 7 種	3 科 5 種	3 科 8 種	1. 短腹幽蟌、青紋細蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓及薄翅蜻蜓等 6 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 46.2 %。 2. 青紋細蟌、霜白蜻蜓及樂仙蜻蜓等 3 種於施工前監測同季及本季皆有發現，物種相似度為 33.3 %。 3. 短腹幽蟌、霜白蜻蜓及薄翅蜻蜓等 3 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 33.3 %。 4. 短腹幽蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、樂仙蜻蜓及薄翅蜻蜓等 5 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有發現，物種相似度為 50.0 %。 5. 青紋細蟌、霜白蜻蜓及薄翅蜻蜓等 3 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 30.0 %。
后豐大橋	3 科 3 種	2 科 2 種	5 科 7 種	3 科 6 種	2 科 3 種	4 科 7 種	1. 短腹幽蟌及薄翅蜻蜓蟌等 2 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 25.0 %。 2. 青紋細蟌及霜白蜻蜓等 2 種於施工前監測同季及本季皆有發現，物種相似度為 28.6 %。 3. 短腹幽蟌、青紋細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓及薄翅蜻蜓等 6 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 75.0%。 4. 短腹幽蟌、青紋細蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓及薄翅蜻蜓等 5 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有發現，物種相似度為 62.5%。 5. 青紋細蟌、霜白蜻蜓及薄翅蜻蜓等 3 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 42.9 %。
長庚橋	3 科 5 種	3 科 3 種	4 科 6 種	4 科 6 種	3 科 4 種	4 科 7 種	1. 短腹幽蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓及薄翅蜻蜓蟌等 5 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 71.4%。 2. 青紋細蟌、脛蹼琵蟌及霜白蜻蜓等 3 種於施工前監測同季及本季皆有發現，物種相似度為 42.9 %。 3. 短腹幽蟌、青紋細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓及薄翅蜻蜓等 6 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 85.7%。 4. 短腹幽蟌、青紋細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓及薄翅蜻蜓等 6 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有發現，物種相似度為 85.7%。 5. 青紋細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓及薄翅蜻蜓等 4 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 57.1 %。

表 3.1.1-20 本季各樣站蜻蛉目成蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 1)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
埤豐大橋	4 科 4 種	2 科 2 種	2 科 6 種	3 科 9 種	3 科 5 種	3 科 9 種	1. 短腹幽蟌及薄翅蜻蜓蟌等 2 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 18.2 %。 2. 施工前監測同季及本季皆未記錄相同物種，物種相似度為 0 %。 3. 短腹幽蟌、呂宋蜻蜓、霜白蜻蜓及薄翅蜻蜓等 4 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 36.4%。 4. 短腹幽蟌、青紋細蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、樂仙蜻蜓及薄翅蜻蜓等 6 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有發現，物種相似度為 50.0%。 5. 霜白蜻蜓、樂仙蜻蜓及薄翅蜻蜓等 3 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 27.3%。
大甲溪測站小計	5 科 11 種	3 科 4 種	5 科 10 種	4 科 13 種	3 科 6 種	4 科 11 種	1. 短腹幽蟌、青紋細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓及薄翅蜻蜓等 7 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 46.7%。 2. 青紋細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓及樂仙蜻蜓等 4 種於施工前監測同季及本季皆有發現，物種相似度為 36.4%。 3. 短腹幽蟌、青紋細蟌、脛蹼琵蟌、呂宋蜻蜓、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓及薄翅蜻蜓等 7 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 50.0%。 4. 短腹幽蟌、青紋細蟌、弓背細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、樂仙蜻蜓及薄翅蜻蜓等 8 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有發現，物種相似度為 50.0%。 5. 青紋細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓、樂仙蜻蜓及薄翅蜻蜓等 5 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 41.7%。

表 3.1.1-20 本季各樣站蜻蛉目成蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 2)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
義里大橋	4 科 6 種	1 科 3 種	2 科 5 種	2 科 5 種	1 科 3 種	3 科 7 種	1. 短腹幽蟌、青紋細蟌、霜白蜻蜓及薄翅蜻蜓等 4 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 44.4%。 2. 霜白蜻蜓 1 種在施工前監測同季及本季皆有發現，物種相似度為 11.1 %。 3. 短腹幽蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、樂仙蜻蜓及薄翅蜻蜓等 5 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 71.4%。 4. 短腹幽蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、樂仙蜻蜓及薄翅蜻蜓等 5 種於施工中同季及本季皆有發現，物種相似度為 71.4%。 5. 霜白蜻蜓、樂仙蜻蜓及薄翅蜻蜓等 3 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 42.9 %。
鯉魚潭水庫後池堰	6 科 13 種	4 科 5 種	4 科 13 種	4 科 11 種	3 科 7 種	5 科 13 種	1. 短腹幽蟌、脛蹼琵蟌、朱背琵蟌、霜白蜻蜓、善變蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 7 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 36.8 %。 2. 短腹幽蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓及樂仙蜻蜓等 4 種於施工前監測同季及本季皆有發現，物種相似度為 28.6%。 3. 短腹幽蟌、弓背細蟌、瘦面細蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、樂仙蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 9 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 52.9%。 4. 短腹幽蟌、弓背細蟌、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、樂仙蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 8 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有發現，物種相似度為 50.0%。 5. 瘦面細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓、樂仙蜻蜓及薄翅蜻蜓等 5 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 33.3 %。
舊山線花鋼鐵橋	2 科 3 種	2 科 4 種	3 科 8 種	2 科 8 種	2 科 6 種	2 科 9 種	1. 短腹幽蟌、杜松蜻蜓及薄翅蜻蜓等 3 種在環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 33.3 %。 2. 短腹幽蟌、霜白蜻蜓、樂仙蜻蜓及紫紅蜻蜓等 4 種於施工前監測同季及本季皆有發現，物種相似度為 44.4%。 3. 短腹幽蟌、霜白蜻蜓、樂仙蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 5 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 41.7%。 4. 短腹幽蟌、霜白蜻蜓、樂仙蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 5 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有發現，物種相似度為 41.7%。 5. 霜白蜻蜓、杜松蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 4 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 36.4 %。

表 3.1.1-20 本季各樣站蜻蛉目成蟲調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 3)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
舊山線花鋼鐵橋上游500m	2 科 2 種	2 科 3 種	4 科 7 種	4 科 7 種	1 科 4 種	3 科 7 種	1. 短腹幽蟌及薄翅蜻蜓蟌等 2 種在環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 28.6 %。 2. 霜白蜻蜓 1 種在施工前監測同季及本季皆有發現，物種相似度為 11.1 %。 3. 短腹幽蟌、鈎尾春蜓、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、樂仙蜻蜓及薄翅蜻蜓等 6 種於施工中同季(施工中第一季)及本季調查中皆有發現，物種相似度為 75.0%。 4. 短腹幽蟌、鈎尾春蜓、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、樂仙蜻蜓及薄翅蜻蜓等 6 種於施工中同季(施工中第五季)及本季調查中皆有發現，物種相似度為 75.0%。 5. 霜白蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 3 種於上季及本季調查中皆有發現，物種相似度為 37.5%。
大安溪測站小計	6 科 13 種	4 科 9 種	4 科 15 種	4 科 13 種	3 科 9 種	5 科 19 種	1. 短腹幽蟌、青紋細蟌、脛蹼琵蟌、朱背琵蟌、霜白蜻蜓、杜松蜻蜓、善變蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 9 種於環評同季及本季皆有發現，物種相似度為 39.1%。 2. 短腹幽蟌、青紋細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓、鼎脈蜻蜓、樂仙蜻蜓及紫紅蜻蜓等 7 種於施工前監測同季及本季皆有發現，物種相似度為 33.3%。 3. 短腹幽蟌、青紋細蟌、弓背細蟌、瘦面細蟌、鈎尾春蜓、霜白蜻蜓、杜松蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、樂仙蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 12 種於施工中同季(施工中第一季)及本季皆有發現，物種相似度為 54.5 %。 4. 短腹幽蟌、青紋細蟌、弓背細蟌、鈎尾春蜓、霜白蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、樂仙蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 10 種於施工中同季(施工中第五季)及本季皆有發現，物種相似度為 45.5 %。 5. 青紋細蟌、弓背細蟌、瘦面細蟌、脛蹼琵蟌、霜白蜻蜓、杜松蜻蜓、樂仙蜻蜓、紫紅蜻蜓及薄翅蜻蜓等 9 種於上季及本季皆有發現，物種相似度為 47.4%。

表 3.1.1-21 本季各樣站浮游性植物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
花樑鋼橋	3 門 14 屬 21 種	3 門 10 屬 15 種	2 門 14 屬 28 種	4 門 25 屬 43 種	5 門 21 屬 32 種	3 門 14 屬 18 種	1. 107 年環評同季，密度為 40,000 cells/L，GI 值為 5.75，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 25,000 cells/L，GI 值為 3.33，表示水體處於輕度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 12,500 cells/L，GI 值為 2.0，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 25,000 cells/L，GI 值為 3.33，表示水體處於輕度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 64,000 cells/L，GI 值為 8.75，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 25,000 cells/L，GI 值為 3.33，表示水體處於輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 405,000 cells/L，GI 值為 1.57，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 25,000 cells/L，GI 值為 3.33，表示水體處於輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 176,000 cells/L，GI 值為 1.67，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 25,000 cells/L，GI 值為 3.33，表示水體處於輕度污染情況。
后豐大橋	2 門 17 屬 30 種	2 門 8 屬 13 種	4 門 16 屬 29 種	2 門 15 屬 27 種	3 門 16 屬 26 種	3 門 11 屬 16 種	1. 107 年環評同季，密度為 275,500 cells/L，GI 值為 4.64，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 14,000 cells/L，GI 值為 1.67，表示水體處於輕度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 12,500 cells/L，GI 值為 8.0，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 14,000 cells/L，GI 值為 1.67，表示水體處於輕度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 113,000 cells/L，GI 值為 9.71，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 14,000 cells/L，GI 值為 1.67，表示水體處於輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 78,000 cells/L，GI 值為 2.0，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 14,000 cells/L，GI 值為 1.67，表示水體處於輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 87,000 cells/L，GI 值為 1.54，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 14,000 cells/L，GI 值為 1.67，表示水體處於輕度污染情況。

表 3.1.1-21 本季各樣站浮游性植物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 1)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
長庚橋	2 門 7 屬 16 種	3 門 14 屬 26 種	4 門 17 屬 26 種	2 門 12 屬 18 種	5 門 24 屬 44 種	3 門 15 屬 28 種	1. 107 年環評同季，密度為 30,500 cells/L，GI 值為 5.83，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 24,500 cells/L，GI 值為 1.80，表示水體處於輕度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 53,500 cells/L，GI 值為 3.17，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 24,500 cells/L，GI 值為 1.80，表示水體處於輕度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 34,000 cells/L，GI 值為 3.40，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 24,500 cells/L，GI 值為 1.80，表示水體處於輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 16,000 cells/L，GI 值為 4.0，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 24,500 cells/L，GI 值為 1.80，表示水體處於輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 349,000 cells/L，GI 值為 1.51，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 24,500 cells/L，GI 值為 1.80，表示水體處於輕度污染情況。
埤豐大橋	4 門 13 屬 14 種	3 門 8 屬 11 種	3 門 14 屬 31 種	3 門 15 屬 29 種	4 門 17 屬 29 種	3 門 12 屬 20 種	1. 107 年環評同季，密度為 32,000 cells/L，GI 值為 2.0，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 19,500 cells/L，GI 值為 2.0，表示水體處於輕度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 9,500 cells/L，GI 值為 5.0，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 19,500 cells/L，GI 值為 2.0，表示水體處於輕度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 157,000 cells/L，GI 值為 4.94，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 19,500 cells/L，GI 值為 2.0，表示水體處於輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 260,500 cells/L，GI 值為 3.87，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 19,500 cells/L，GI 值為 2.0，表示水體處於輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 105,000 cells/L，GI 值為 2.87，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 19,500 cells/L，GI 值為 2.0，表示水體處於輕度污染情況。

表 3.1.1-21 本季各樣站浮游性植物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 2)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
大甲溪測站小計	4 門 22 屬 48 種	4 門 20 屬 41 種	5 門 25 屬 61 種	5 門 31 屬 65 種	5 門 30 屬 62 種	5 門 23 屬 44 種	1. 環評階段同季與本季皆有記錄的有 22 種，物種組成相似度為 31.43%。 2. 施工前監測同季與本季皆有記錄的有 23 種，物種組成相似度為 37.10%。 3. 施工中監測同季(施工中第一季)與本季皆有記錄的有 26 種，物種組成相似度為 32.91%。 4. 施工中同季(施工中第五季) 與本季皆有記錄的有 31 種，物種組成相似度為 39.74%。 5. 上季與本季皆有記錄的有 33 種，物種組成相似度為 45.21%。

表 3.1.1-21 本季各樣站浮游性植物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 3)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
義里大橋	1 門 11 屬 20 種	1 門 8 屬 12 種	3 門 14 屬 24 種	1 門 12 屬 24 種	3 門 12 屬 16 種	2 門 7 屬 14 種	1. 107 年環評同季，密度為 51,000 cells/L，GI 值為 3.57，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 16,500 cells/L，GI 值為 1.75，表示水體處於中度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 16,500 cells/L，GI 值為 4.0，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 16,500 cells/L，GI 值為 1.75，表示水體處於中度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 53,500 cells/L，GI 值為 2.20，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 16,500 cells/L，GI 值為 1.75，表示水體處於輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 18,000 cells/L，GI 值為 2.0 表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 16,500 cells/L，GI 值為 1.75，表示水體處於輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 50,500 cells/L，GI 值為 0.37，表示水體處於中度污染情況；本季密度為本季密度為 16,500 cells/L，GI 值為 1.75，表示水體處於輕度污染情況。
鯉魚潭水庫後池堰	4 門 19 屬 32 種	7 門 19 屬 32 種	3 門 17 屬 30 種	4 門 8 屬 14 種	2 門 15 屬 18 種	3 門 13 屬 15 種	1. 107 年環評同季，密度為 165,000 cells/L，GI 值為 6.86，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 86,500 cells/L，GI 值為 4.50，表示水體處於輕度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 52,000 cells/L，GI 值為 1.63，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 86,500 cells/L，GI 值為 4.50，表示水體處於輕度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 136,000 cells/L，GI 值為 6.80，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 86,500 cells/L，GI 值為 4.50，表示水體處於輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 14,000 cells/L，GI 值為 3.0，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 86,500 cells/L，GI 值為 4.50，表示水體處於輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 17,500 cells/L，GI 值為 1.75，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 86,500 cells/L，GI 值為 4.50，表示水體處於輕度污染情況。

表 3.1.1-21 本季各樣站浮游性植物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 4)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
舊山線花鋼鐵橋	3 門 17 屬 27 種	3 門 9 屬 14 種	3 門 16 屬 31 種	3 門 12 屬 21 種	1 門 10 屬 11 種	2 門 9 屬 13 種	1. 107 年環評同季，密度為 63,500 cells/L，GI 值為 2.33，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 17,500 cells/L，GI 值為 1.67，表示水體處於輕度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 12,000 cells/L，GI 值為 2.0，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 17,500 cells/L，GI 值為 1.67，表示水體處於輕度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 180,000 cells/L，GI 值為 1.54，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 17,500 cells/L，GI 值為 1.67，表示水體處於輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 25,500 cells/L，GI 值為 1.80，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 17,500 cells/L，GI 值為 1.67，表示水體處於輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 12,500 cells/L，GI 值為 5.0，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 17,500 cells/L，GI 值為 1.67，表示水體處於輕度污染情況。
舊山線花鋼鐵橋上游 500m	2 門 16 屬 20 種	2 門 7 屬 11 種	3 門 13 屬 22 種	4 門 15 屬 22 種	3 門 14 屬 27 種	4 門 12 屬 14 種	1. 107 年環評同季，密度為 26,000 cells/L，GI 值為 5.67，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 15,500 cells/L，GI 值為 1.60，表示水體處於輕度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 9,000 cells/L，GI 值為 2.50，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 15,500 cells/L，GI 值為 1.60，表示水體處於輕度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 46,000 cells/L，GI 值為 2.75，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 15,500 cells/L，GI 值為 1.60，表示水體處於輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 22,500 cells/L，GI 值為 5.0，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 15,500 cells/L，GI 值為 1.60，表示水體處於輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 81,000 cells/L，GI 值為 1.79，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 15,500 cells/L，GI 值為 1.60，表示水體處於輕度污染情況。

表 3.1.1-21 本季各樣站浮游性植物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 5)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
大安溪測站小計	4 門 21 屬 62 種	6 門 23 屬 42 種	4 門 26 屬 56 種	5 門 22 屬 44 種	4 門 24 屬 44 種	5 門 21 屬 38 種	1. 環評階段同季與本季皆有記錄的有 25 種，物種組成相似度為 33.33%。 2. 施工前監測同季與本季皆有記錄的有有 21 種，物種組成相似度為 35.59%。 3. 施工中監測同季(施工中第一季)與本季皆有記錄的有有 28 種，物種組成相似度為 42.42%。 4. 施工中監測同季(施工中第五季)與本季皆有記錄的有有 22 種，物種組成相似度為 36.67%。 5. 上季與本季皆有記錄的有 23 種，物種組成相似度為 38.98%。

表 3.1.1-22 本季各樣站浮游性動物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
花樑鋼橋	1門7屬7種	2門7屬7種	2門3屬3種	2門5屬5種	1門2屬2種	2門3屬3種	1. 107年環評同季，密度100 ind./L；本季密度為20 ind./L。 2. 110年施工前同季，密度35 ind./L；本季密度為20 ind./L。 3. 111年施工中同季(施工中第一季)，密度20 ind./L；本季密度為20 ind./L。 4. 112年施工中同季(施工中第五季)，密度15 ind./L；本季密度為20 ind./L。 5. 上一季，密度為15 ind./L；本季密度為20 ind./L。
后豐大橋	2門5屬5種	3門7屬7種	2門4屬4種	1門2屬2種	2門2屬2種	2門2屬2種	1. 107年環評同季，密度為80 ind./L；本季密度為10 ind./L。 2. 110年施工前同季，密度為35 ind./L；本季密度為10 ind./L。 3. 111年施工中同季(施工中第一季)，密度為25 ind./L；本季密度為10 ind./L。 4. 112年施工中同季(施工中第五季)，密度為50 ind./L；本季密度為10 ind./L。 5. 上一季，密度為10 ind./L；本季密度為10 ind./L。
長庚橋	1門4屬4種	3門9屬9種	2門8屬8種	3門11屬11種	2門4屬4種	2門3屬3種	1. 107年環評同季，密度為45 ind./L；本季密度為30 ind./L。 2. 110年施工前同季，密度為55 ind./L；本季密度為30 ind./L。 3. 111年施工中同季(施工中第一季)，密度為50 ind./L；本季密度為30 ind./L。 4. 112年施工中同季(施工中第五季)，密度為50 ind./L；本季密度為30 ind./L。 5. 上一季，密度為25 ind./L；本季密度為30 ind./L。
埤豐大橋	2門5屬5種	3門5屬5種	3門8屬8種	2門5屬5種	2門2屬2種	1門2屬2種	1. 107年環評同季，密度為110 ind./L；本季密度為10 ind./L。 2. 110年施工前同季，密度為35 ind./L；本季密度為10 ind./L。 3. 111年施工中同季(施工中第一季)，密度為50 ind./L；本季密度為10 ind./L。 4. 112年施工中同季(施工中第五季)，密度為15 ind./L；本季密度為10 ind./L。 5. 上一季，密度為10 ind./L；本季密度為10 ind./L。
大甲溪測站小計	3門13屬13種	3門16屬16種	3門14屬14種	3門17屬17種	3門9屬9種	2門7屬7種	1. 環評階段同季與本季皆有記錄的有5種，物種組成相似度為33.33%。 2. 施工前監測同季與本季皆有記錄的有4種，物種組成相似度為21.05%。 3. 施工中監測同季(施工中第一季)與本季皆有記錄的有6種，物種組成相似度為40.0%。 4. 施工中監測同季(施工中第五季)與本季皆有記錄的有7種，物種組成相似度為41.18%。 5. 上季與本季皆有記錄的有3種，物種組成相似度為23.08%。

表 3.1.1-22 本季各樣站浮游性動物調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 1)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
義里大橋	1 門 9 屬 9 種	1 門 3 屬 3 種	3 門 11 屬 11 種	3 門 9 屬 9 種	1 門 2 屬 2 種	1 門 5 屬 5 種	1. 110 年環評同季，密度為 55 ind./L；本季密度為 45 ind./L。 2. 110 年施工前同季，密度為 15 ind./L；本季密度為 45 ind./L。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 70 ind./L；本季密度為 45 ind./L。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 30 ind./L；本季密度為 45 ind./L。 5. 上一季，密度為 20 ind./L；本季密度為 45 ind./L。
鯉魚潭水庫後池堰	2 門 14 屬 14 種	3 門 7 屬 7 種	1 門 2 屬 2 種	3 門 5 屬 5 種	2 門 3 屬 3 種	2 門 7 屬 7 種	1. 107 年環評同季，密度為 175 ind./L；本季密度為 35 ind./L。 2. 110 年施工前同季，密度為 45 ind./L；本季密度為 35 ind./L。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 10 ind./L；本季密度為 35 ind./L。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 15 ind./L；本季密度為 35 ind./L。 5. 上一季，密度 15 ind./L；本季密度為 35 ind./L。
舊山線花鋼鐵橋	1 門 4 屬 4 種	2 門 5 屬 5 種	3 門 9 屬 9 種	3 門 4 屬 4 種	1 門 1 屬 1 種	2 門 4 屬 4 種	1. 107 年環評同季，密度為 95 ind./L；本季密度 40 ind./L。 2. 110 年施工前同季，密度為 25 ind./L；本季密度 40 ind./L。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 60 ind./L；本季密度 40 ind./L。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 15 ind./L；本季密度 40 ind./L。 5. 上一季，密度為 5 ind./L；本季密度為 40 ind./L。
舊山線花鋼鐵橋上游 500m	1 門 7 屬 7 種	1 門 4 屬 4 種	3 門 10 屬 10 種	2 門 3 屬 3 種	1 門 1 屬 1 種	1 門 6 屬 6 種	1. 107 年環評同季，密度為 80 ind./L；本季密度為 50 ind./L。 2. 110 年施工前同季，密度為 25 ind./L；本季密度為 50 ind./L。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 60 ind./L；本季密度為 50 ind./L。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 50 ind./L；本季密度為 50 ind./L。 5. 上一季，密度為 5 ind./L；本季密度為 50 ind./L。
大安溪測站小計	3 門 20 屬 20 種	3 門 12 屬 12 種	3 門 21 屬 21 種	4 門 15 屬 15 種	2 門 5 屬 5 種	2 門 14 屬 14 種	1. 環評階段同季與本季皆有記錄的有 10 種，物種組成相似度為 41.67%。 2. 施工前監測同季與本季皆有記錄的有有 7 種，物種組成相似度為 36.84%。 3. 施工中監測同季(施工中第一季)與本季皆有記錄的有有 10 種，物種組成相似度為 40.0%。 4. 施工中監測同季(施工中第五季)與本季皆有記錄的有 8 種，物種組成相似度為 38.10%。 5. 上季與本季皆有記錄的有 3 種，物種組成相似度為 18.75%。

表 3.1.1-23 本季各樣站附著性藻類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
花樑鋼橋	3 門 10 屬 15 種	3 門 9 屬 15 種	4 門 18 屬 30 種	5 門 20 屬 39 種	3 門 15 屬 25 種	4 門 20 屬 39 種	1. 107 年環評同季，密度為 2,600 cells/cm^2，GI 值為 3.0，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 123,600 cells/cm^2，GI 值為 3.71，表示水體屬輕度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 5,440 cells/cm^2，GI 值為 5.13，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 123,600 cells/cm^2，GI 值為 3.71，表示水體屬輕度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 8,000 cells/cm^2，GI 值為 3.78，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 123,600 cells/cm^2，GI 值為 3.71，表示水體屬輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 47,440 cells/cm^2，GI 值為 4.40，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 123,600 cells/cm^2，GI 值為 3.71，表示水體屬輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 68,600 cells/cm^2，GI 值為 1.58，表示水體屬輕度污染情況；本季密度為 123,600 cells/cm^2，GI 值為 3.71，表示水體屬輕度污染情況。
后豐大橋	3 門 13 屬 21 種	3 門 7 屬 12 種	4 門 17 屬 32 種	3 門 9 屬 19 種	3 門 17 屬 28 種	3 門 10 屬 19 種	1. 107 年環評同季，密度為 3,600 cells/cm^2，GI 值為 3.0，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 43,480 cells/cm^2，GI 值為 5.77，表示水體處於輕度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 1,560 cells/cm^2，GI 值為 7.33，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 43,480 cells/cm^2，GI 值為 5.77，表示水體處於輕度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 58,600 cells/cm^2，GI 值為 8.64，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 43,480 cells/cm^2，GI 值為 5.77，表示水體處於輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 3,080 cells/cm^2，GI 值為 1.53，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 43,480 cells/cm^2，GI 值為 5.77，表示水體處於輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 80,320 cells/cm^2，GI 值為 1.54，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 43,480 cells/cm^2，GI 值為 5.77，表示水體處於輕度污染情況。

表 3.1.1-23 本季各樣站附著性藻類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 1)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
長庚橋	4 門 13 屬 18 種	2 門 13 屬 30 種	5 門 19 屬 28 種	4 門 21 屬 36 種	5 門 23 屬 39 種	4 門 17 屬 23 種	1. 107 年環評同季，密度為 5,840 cells/cm^2，GI 值為 7.33，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 4,400 cells/cm^2，GI 值為 1.75，表示水體處於輕度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 75,440 cells/cm^2，GI 值為 9.38，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 4,400 cells/cm^2，GI 值為 1.75，表示水體處於輕度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 27,600 cells/cm^2，GI 值為 2.46，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 4,400 cells/cm^2，GI 值為 1.75，表示水體處於輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 40,280 cells/cm^2，GI 值為 3.71，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 4,400 cells/cm^2，GI 值為 1.75，表示水體處於輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 61,240 cells/cm^2，GI 值為 3.68，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 4,400 cells/cm^2，GI 值為 1.75，表示水體處於輕度污染情況。
埤豐大橋	3 門 14 屬 23 種	4 門 12 屬 21 種	3 門 13 屬 26 種	4 門 21 屬 37 種	3 門 17 屬 33 種	3 門 10 屬 21 種	1. 107 年環評同季，密度為 7,920 cells/cm^2，GI 值為 2.61，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 32,320 cells/cm^2，GI 值為 5.23，表示水體處於輕度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 12,480 cells/cm^2，GI 值為 7.81，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 32,320 cells/cm^2，GI 值為 5.23，表示水體處於輕度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 14,480 cells/cm^2，GI 值為 1.53，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 32,320 cells/cm^2，GI 值為 5.23，表示水體處於輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 39,320 cells/cm^2，GI 值為 5.68，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 32,320 cells/cm^2，GI 值為 5.23，表示水體處於輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 94,000 cells/cm^2，GI 值為 2.45，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 32,320 cells/cm^2，GI 值為 5.23，表示水體處於輕度污染情況。

表 3.1.1-23 本季各樣站附著性藻類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 2)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
大甲溪測站小計	4 門 23 屬 44 種	4 門 19 屬 43 種	6 門 28 屬 66 種	5 門 32 屬 69 種	5 門 28 屬 59 種	5 門 28 屬 56 種	1. 環評階段同季與本季皆有記錄的有 30 種，物種組成相似度為 42.86%。 2. 施工前監測同季與本季皆有記錄的有 27 種，物種組成相似度為 37.50%。 3. 施工中監測同季(施工中第一季)與本季皆有記錄的有 32 種，物種組成相似度為 35.56%。 4. 施工中監測同季(施工中第五季)與本季皆有記錄的有 34 種，物種組成相似度為 37.36%。 5. 上季與本季皆有記錄的有 37 種，物種組成相似度為 47.44%。

表 3.1.1-23 本季各樣站附著性藻類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 3)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
義里大橋	3 門 17 屬 36 種	3 門 6 屬 7 種	3 門 20 屬 31 種	2 門 12 屬 25 種	3 門 15 屬 31 種	4 門 14 屬 18 種	1. 107 年環評同季，密度為 57,200 cells/cm^2，GI 值為 2.93，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 6,360 cells/cm^2，GI 值為 3.50，表示水體處於輕度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 600 cells/cm^2，GI 值為 2.50，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 6,360 cells/cm^2，GI 值為 3.50，表示水體處於輕度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 58,960 cells/cm^2，GI 值為 2.72，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 6,360 cells/cm^2，GI 值為 3.50，表示水體處於輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 97,240 cells/cm^2，GI 值為 10.04，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 6,360 cells/cm^2，GI 值為 3.50，表示水體處於輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 58,520 cells/cm^2，GI 值為 0.77，表示水體處於中度污染情況；本季密度為 6,360 cells/cm^2，GI 值為 3.50，表示水體處於輕度污染情況。
鯉魚潭水庫後池堰	5 門 15 屬 26 種	3 門 10 屬 15 種	2 門 14 屬 29 種	3 門 14 屬 30 種	5 門 18 屬 29 種	3 門 10 屬 11 種	1. 107 年環評同季，密度為 37,480 cells/cm^2，GI 值為 8.63，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 4,280 cells/cm^2，GI 值為 2.0，表示水體處於輕度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 1,480 cells/cm^2，GI 值為 1.60，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 4,280 cells/cm^2，GI 值為 2.0，表示水體處於輕度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 69,600 cells/cm^2，GI 值為 3.55，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 4,280 cells/cm^2，GI 值為 2.0，表示水體處於輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 123,320 cells/cm^2，GI 值為 9.77，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 4,280 cells/cm^2，GI 值為 2.0，表示水體處於輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 149,000 cells/cm^2，GI 值為 7.76，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 4,280 cells/cm^2，GI 值為 2.0，表示水體處於輕度污染情況。

表 3.1.1-23 本季各樣站附著性藻類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 4)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
舊山線花鋼鐵橋	1 門 10 屬 17 種	4 門 21 屬 36 種	2 門 12 屬 18 種	3 門 12 屬 24 種	2 門 9 屬 13 種	2 門 14 屬 18 種	1. 107 年環評同季，密度為 4,000 cells/cm^2，GI 值為 1.60，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 14,800 cells/cm^2，GI 值為 4.69，表示水體屬輕度污染水質狀態。 2. 110 年施工前同季，密度為 68,720 cells/cm^2，GI 值為 10.35，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 14,800 cells/cm^2，GI 值為 4.69，表示水體屬輕度污染水質狀態。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 12,360 cells/cm^2，GI 值為 1.56，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 14,800cells/cm^2，GI 值為 4.69，表示水體屬輕度污染水質狀態。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 6,000 cells/cm^2，GI 值為 3.58，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 14,800 cells/cm^2，GI 值為 4.69，表示水體屬輕度污染水質狀態。 5. 上一季，密度為 2,600 cells/cm2，GI 值為 8.0，表示水體屬輕度污染情況；本季密度為 14,800 cells/cm2，GI 值為 4.69，表示水體屬輕度污染情況。
舊山線花鋼鐵橋上游 500m	4 門 15 屬 23 種	2 門 7 屬 9 種	3 門 15 屬 19 種	4 門 13 屬 18 種	4 門 18 屬 29 種	3 門 12 屬 21 種	1. 107 年環評同季，密度為 6,240 cells/cm^2，GI 值為 3.13，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 26,280 cells/cm^2，GI 值為 4.94，表示水體處於輕度污染情況。 2. 110 年施工前同季，密度為 560 cells/cm^2，GI 值為 5.0，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 26,280 cells/cm^2，GI 值為 4.94，表示水體處於輕度污染情況。 3. 111 年施工中同季(施工中第一季)，密度為 4,160 cells/cm^2，GI 值為 3.60，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 26,280cells/cm^2，GI 值為 4.94，表示水體處於輕度污染情況。 4. 112 年施工中同季(施工中第五季)，密度為 20,040 cells/cm^2，GI 值為 9.29，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 26,280 cells/cm^2，GI 值為 4.94，表示水體處於輕度污染情況。 5. 上一季，密度為 96,280 cells/cm^2，GI 值為 5.45，表示水體處於輕度污染情況；本季密度為 26,280 cells/cm^2，GI 值為 4.94，表示水體處於輕度污染情況。

表 3.1.1-23 本季各樣站附著性藻類調查結果與環評同季、施工前同季、施工中同季及上季比較(續 5)

樣站名稱	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	說明
大安溪測站小計	5 門 26 屬 60 種	4 門 26 屬 47 種	3 門 25 屬 53 種	5 門 22 屬 50 種	5 門 32 屬 61 種	5 門 23 屬 38 種	1. 環評階段同季與本季皆有記錄的有 21 種，物種組成相似度為 27.27%。 2. 施工前監測同季與本季皆有記錄的有 23 種，物種組成相似度為 37.10%。 3. 施工中監測同季(施工中第一季)與本季皆有記錄的有 24 種，物種組成相似度為 35.82%。 4. 施工中監測同季(施工中第五季)與本季皆有記錄的有 27 種，物種組成相似度為 44.26%。 5. 上季與本季皆有記錄的有 26 種，物種組成相似度為 35.62%。

表 3.1.1-24 本季水域生態調查結果與環評、歷年同季、施工中同季及上季比較

	魚類						底棲生物					
	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季
物種組成	4 目	2 目	3 目	2 目	2 目	2 目	4 目	4 目	3 目	4 目	4 目	3 目
	7 科	3 科	4 科	3 科	5 科	3 科	8 科	7 科	7 科	7 科	8 科	6 科
	21 種	6 種	10 種	8 種	16 種	14 種	8 種	8 種	7 種	8 種	8 種	6 種
保育類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
特有種	8 種	4 種	5 種	6 種	8 種	7 種	1 種	1 種	1 種	2 種	1 種	1 種
優勢種	臺灣石鮒	臺灣石鮒	臺灣石鱚	何氏棘鮭	臺灣石鱚	臺灣鬚鱲	粗糙沼蝦	粗糙沼蝦	粗糙沼蝦	粗糙沼蝦	粗糙沼蝦	粗糙沼蝦
相似度	52.2%	33.3%	60.0%	57.1%	76.5%	-	75.0%	75.0%	85.7%	75.0%	75.0%	-

表 3.1.1-24 本季水域生態調查結果與環評、歷年同季、施工中同季及上季比較(續 1)

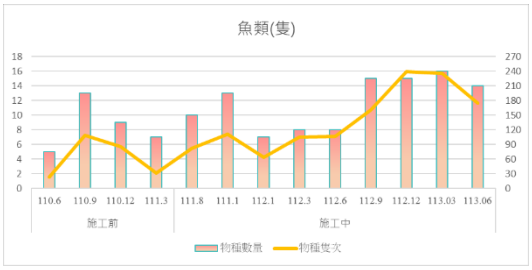
	水生昆蟲						蜻蛉目成蟲					
	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季
物種組成	5 目	5 目	5 目	5 目	5 目	5 目	1 目	1 目	1 目	1 目	1 目	1 目
	9 科	8 科	9 科	9 科	8 科	7 科	5 科	4 科	5 科	5 科	3 科	5 科
	10 種	8 種	9 種	11 種	9 種	8 種	14 種	9 種	18 種	17 種	9 種	20 種
保育類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
特有種	2 種	1 種	1 種	0 種	0 種	1 種	3 種	1 種	2 種	2 種	0 種	2 種
優勢種	紋石蛾	大黽蝽	大黽蝽	大黽蝽	扁泥蟲	扁蜉蝣(*Afronus* sp.)	短腹幽蟌及薄翅蜻蜓	霜白蜻蜓	薄翅蜻蜓	薄翅蜻蜓	薄翅蜻蜓	薄翅蜻蜓
相似度	50.0%	77.8%	54.5%	58.3%	70.0%	-	41.7%	31.8%	58.3%	48.0%	45.0%	-

表 3.1.1-24 本季水域生態調查結果與環評、歷年同季、施工中同季及上季比較(續 2)

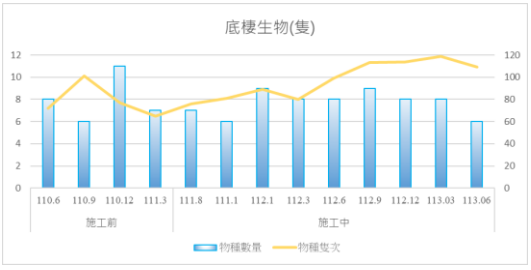
	浮游性植物						浮游性動物					
	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季	環評同季	施工前同季	施工中同季(施工中第一季)	施工中同季(施工中第五季)	上季	本季
物種組成	4 門	7 門	5 門	6 門	5 門	6 門	3 門	3 門	3 門	4 門	3 門	2 門
	36 屬	30 屬	35 屬	38 屬	37 屬	30 屬	23 屬	21 屬	24 屬	23 屬	12 屬	14 屬
	80 種	61 種	85 種	82 種	74 種	58 種	23 種	21 種	24 種	23 種	12 種	14 種
特化性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
稀特有等級	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
優勢種	橋彎藻(*Cymbella* sp.)	肘狀針杆藻	隱頭舟形藻	隱頭舟形藻	小頭舟形藻	尖針杆藻	刺胞蟲	三足蟲及四膜蟲	尖毛蟲	刺胞蟲及四膜蟲	楯纖蟲及四膜蟲	四膜蟲
相似度	34.0%	43.4%	41.6%	45.8%	48.3%	-	42.3%	40.0%	46.2%	37.0%	36.8%	-

表 3.1.1-24 本季水域生態調查結果與環評、歷年同季、施工中同季及上季比較(續 3)

	附著性藻類					
	環評同季	施工前同季	施工中同季 (施工中第一季)	施工中同季 (施工中第五季)	上季	本季
物種組成	5 門	6 門	6 門	5 門	5 門	5 門
	33 屬	33 屬	38 屬	36 屬	39 屬	33 屬
	75 種	67 種	81 種	79 種	79 種	65 種
特化性	-	-	-	-	-	-
稀特有等級	-	-	-	-	-	-
優勢種	橋彎藻 (*Cymbella* sp.)	肘狀針杆藻	極小曲殼藻	極小曲殼藻	隱頭舟形藻	曲殼藻
相似度	44.3%	43.5%	39.1%	41.2%	46.9%	-



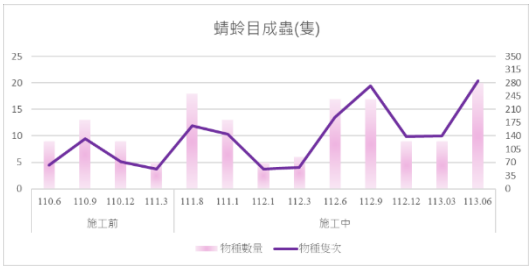
魚類



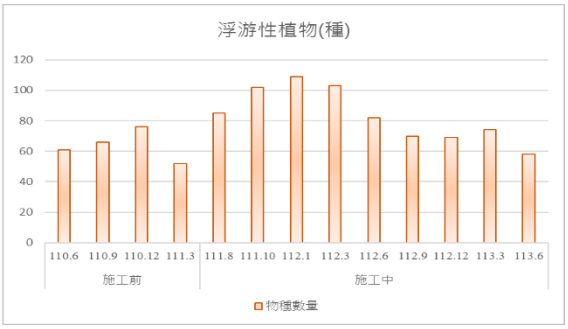
底棲生物



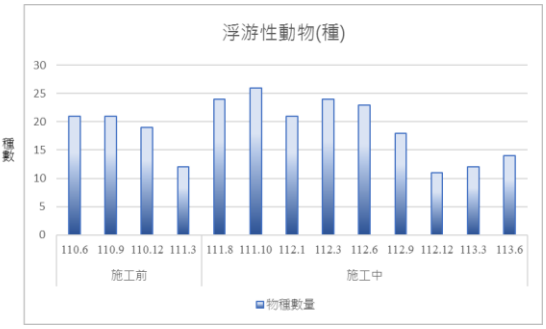
水生昆蟲



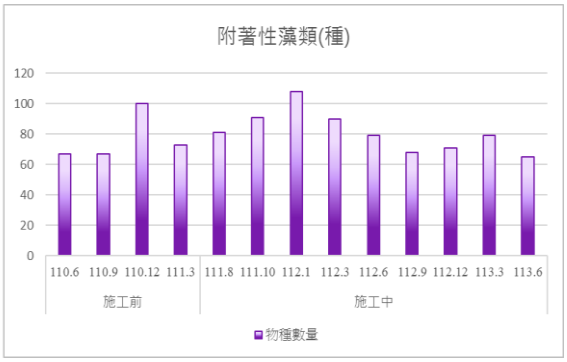
蜻蛉目成蟲



浮游性植物



浮游性動物



附著性藻類

圖 3.1.1-40 歷季水生生物調查趨勢分析圖

九、 剪裂區之年位移狀況(沉陷釘)

本季各測站監測結果與初始值、歷季及各標施工廠商沉陷監測報告相比，數值穩定無明顯增加或減少之趨勢，研判聯通管工程沿線地表應無明顯變化，後續仍需持續監測觀察。歷次各測站之沉陷釘監測結果如表 3.1.1-25 所示。

表 3.1.1-25 歷次沉陷觀測點觀測結果

標號	歷次觀測最大變位量(絕對值)(cm)	歷次觀測最大變位量監測時間	觀測值	備註
S-1	-0.18	111/06/29	預警值<2.5cm 警戒值<3cm 行動值<4cm	OK
S-2	0.20	111/07/27		OK
S-3	0.18	111/09/14		OK
S-4	0.27	111/09/07		OK
S-5	-0.19	111/09/21		OK
S-6	0.15	111/09/21		OK
S-7	-0.22	111/07/27		OK
S-8	-0.18	111/09/14		OK
S-9	-0.20	111/06/22		OK
S-10	-0.22	111/09/07		OK
S-11	0.34	111/09/14		OK
S-12	0.28	111/10/12		OK
S-13	0.32	111/09/21		OK
S-14	0.32	111/09/14		OK
S-15	0.18	111/09/14		OK
S-16	-0.18	111/06/29		OK
S-17	0.18	111/09/14		OK
S-18	0.20	111/09/14		OK
S-19	-0.30	111/07/06		OK
S-20	-0.16	112/01/18		OK
S-21	-0.16	111/06/22		OK

3.1.2 監測結果異常現象因應對策

本計畫目前為施工中階段，第一標111年8月動工；第三標112年4月下旬動工；第二標及鯉魚潭標112年7月下旬動工；台水大甲溪水管橋工區112年11月動工；台水淨水場工區113年4月動工。本季調查結果顯示，工區放流水於大甲2第3工區附近排水溝測站懸浮固體超標，其餘測項測值無異常，符合工區放流水標準，超標點位請詳圖3.1.2-1。異常說明及處理情形說明如表3.1.2-1。

表 3.1.2-1 本次監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策
工區放流水： 本季工區放流水監測結果於大甲2第3工區附近排水溝測站超出懸浮固體標準(<30 mg/L)。	本季大甲2第3工區附近排水溝測站懸浮固體測值超出放流水標準，超標原因說明如下： 採樣地點鄰近有工廠、電廠等設施，故初步研判超標原因應與附近設施排放有關，且採樣地點位於下游，污染物更容易積聚。 本計畫均恪守環評之水文水質保護對策，並於後續調查及工區查核時加強環境現況紀錄，以掌握環境現況變化。

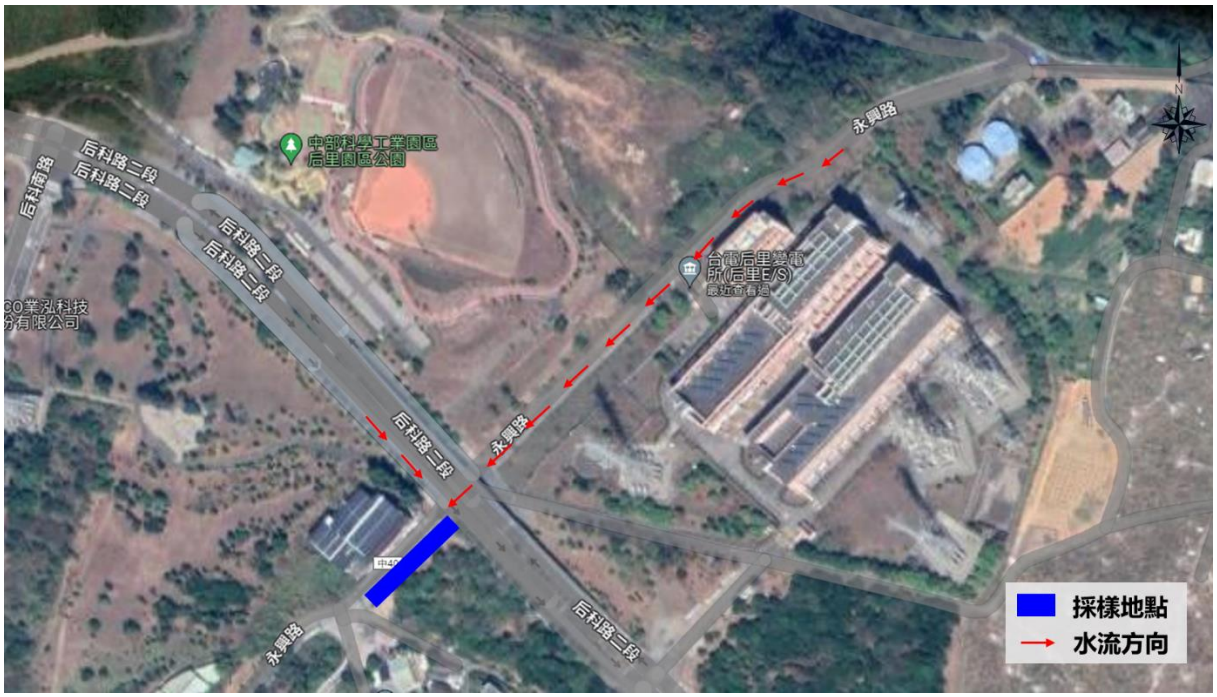


圖3.1.2-1 本季工區放流水超標測站位置圖

3.2 建議事項

本計畫為施工期間第九季環境監測作業，目前各標均有實質動工行為，各監測項目監測結果均與施工前同季差異不大，後續將持續進行監測。

中文參考文獻

1、 大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫環境影響評估報告書，民國 110 年 6 月 29 日環署綜字第 1100036839 號公告。

2、 環境影響評估法，民國 92 年 1 月 8 日總統華總一義字第 091000255720 號令公布修正。

3、 空氣品質標準，民國 109 年 9 月 18 日環署空字第 1091159220 號令修正發布。

4、 噪音管制標準，中華民國 102 年 8 月 15 日環署空字第 1020065143 號令修正發布。

5、 噪音管制區劃定作業準則，中華民國 98 年 9 月 4 日環署空字第 0980078181 號令訂定發布。

6、 環境音量標準，中華民國 99 年 1 月 21 日環署空字第 0990006225D 號令發布。

7、 地面水體分類及水質標準，中華民國 106 年 9 月 13 日環署水字第 1060071140 號令發布修正。

8、 地下水污染監測標準，中華民國 102 年 12 月 18 日環署土字第 1020109443 號令修正發布。

9、 地下水污染管制標準，中華民國 102 年 12 月 18 日環署土字第 1020109478 號令修正發布。

10、交通部運輸研究所，中華民國 100 年 10 月，「2011 年台灣地區公路容量手冊」。

11、 行政院環境部環境檢驗所。1993。河川底棲水生昆蟲採樣方法(NIEA E801.30T)。環署檢字第 02198 號公告。

12、行政院環境部。2011。動物生態評估技術規範修訂。2011 年 7 月 12 日，取自 https://www.epa.gov.tw。

13、沉陷釘管理值，中華民國 106 年 3 月，中華民國大地工程學會「建築物基礎開挖工程監測準則」。

14、 劉棠瑞、蘇鴻傑。1983。森林植物生態學。臺灣商務印書館。

15、 鄭元春。1984。臺灣的常見野花。渡假出版社有限公司。91 頁。

16、 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮。1991。臺灣野鳥圖鑑。亞舍圖書有限公司。274 頁。

17、 川合禎次。1985。日本產水生昆蟲檢索圖說。409 頁。東海大學出版社。

18、 郭世榮、賴弘智、李益榮。1992。高雄港沿岸海域動物性浮游生物相之研究。嘉義農專學報，30:91-106。

19、 楊平世。1992。水生昆蟲生態入門。臺灣省政府教育廳。

20、 楊平世。1992。臺灣河川底棲生物手冊-水棲昆蟲。行政院環保署環境檢驗所。78 頁。

21、 行政院環境部環境檢驗所。1993。河川底棲水生昆蟲採樣方法(NIEA E801.30T)。環署檢字第 02198 號公告。

22、 田志仁、汪碧涵。2004。淡水生物多樣性調查方法與評估指標. 環境檢驗季刊， 50:14-21。

23、 周蓮香。1993。陸域脊椎動物之研究方法及工具。生物科學 36(2):35-40。

24、 呂光洋、杜銘章、向高世。2000。臺灣兩棲爬行動物圖鑑。中華民國自然生態保育協會。343 頁。

25、 鄭錫奇、姚正得、林華慶、李德旺、林麗紅、盧堅富、楊耀隆、賴景陽。1996。保育類野生動物圖鑑。臺灣省特有生物研究保育中心。

26、 郭城孟。1997。臺灣維管束植物簡誌第壹卷。行政院農業委員會。

27、 楊遠波、劉和義、呂勝由。1997。臺灣維管束植物簡誌第貳卷。行政院農業委員會。
28、 楊遠波、劉和義、施炳霖、呂勝由。1998。臺灣維管束植物簡誌第參卷。行政院農業委員會。
29、 呂福原、呂金誠、歐辰雄。1997。臺灣樹木解說(一)。行政院農業委員會。181 頁。
30、 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由。1998。臺灣維管束植物簡誌第肆卷。行政院農業委員會。
31、 祁偉廉。1998。臺灣哺乳動物。大樹出版社。176 頁。
32、 張永仁。1998。昆蟲圖鑑。遠流出版社。363 頁。
33、 何健鎔、張連浩。1998。南瀛彩蝶。臺灣省特有生物研究保育中心。312 頁。
34、 梁象秋、方紀祖、楊和荃。1998。水生生物學(形態與分類)。水產出版社。
35、 林斯正。1998。臺灣產蜻蜓科(蜻蛉目)幼蟲分類研究。碩士論文。東海大學。陳錦生。
36、 張明雄。1999。淡水魚類資源調查方法與技術。野生動物資源調查方法研習會手冊 p.94-124。臺灣省特有生物研究保育中心。
37、 太魯閣國家公園管理處。1999。立霧溪工壩體對水域生態影響之研究。內政部營建署太魯閣國家公園管理處八十八年度研究報告。
38、 汪良仲。2000。臺灣的蜻蛉。人人月曆。
39、 趙大衛。2000。貝類生物指標在環境變遷及污染評估上的應用。環境教育季刊 42：67-76 頁。
40、 向高世。2001。臺灣蜥蜴自然誌。大樹出版社。173 頁。
41、 王騰嶺。2001。大鵬灣竹片上附生藻類生產力之時空變化。國立中興大學植物學系研究所碩士論文。
42、 楊遠波、劉和義。2002。臺灣維管束植物簡誌第陸卷。行政院農業委員會。
43、 王漢泉。2002。臺灣河川水質魚類指標之研究。環境檢驗所調查研究年報。
44、 楊遠波、劉和義、林讚標。2003。臺灣維管束植物簡誌第伍卷。行政院農業委員會。
45、 田志仁、汪碧涵。2004。淡水生物多樣性調查方法與評估指標. 環境檢驗季刊， 50:14-21。
46、 曹美華。2005。臺灣 120 種蜻蜓圖鑑。社團法人台北市野鳥學會。
47、 川合禎次、谷田一三。2005。日本產水生昆蟲。東海大學出版會。東京。1360 頁。
48、 王漢泉。2006。臺灣河川生態全紀錄。176 頁。
49、 朱達仁、施君翰、汪淑慧、張睿昇。2006。溪流環境評估常使用的量化生態指簡介。臺灣林業 32:30-39。
50、 林幸助、于淑芬。2007。溪流中的藻類。科學發展 417:7-9。
51、 林春吉。2007。臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上)。240 頁。天下文化。
52、 林春吉。2007。臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑(下)。240 頁。天下文化。
53、 李榮祥。2008。臺灣賞蟹情報。天下文化
54、 施志昀、李伯雯。臺灣淡水蟹圖鑑。2009。晨星出版有限公司。
55、 陳義雄、黃世彬、劉建泰。2010。臺灣的外來入侵淡水魚類。國立臺灣海洋大學。
56、 沈世傑、吳高逸。2011。臺灣魚類圖鑑。國立海洋生物博物館。

57、 周銘泰、高瑞卿。2011。臺灣淡水及河口魚圖鑑。晨星出版有限公司。

58、 陳文德。2011。臺灣淡水貝類。國立海洋生物博物館。

59、 林春吉。2013。臺灣蝴蝶大圖鑑。綠世界工作室。

60、 徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑(上)。晨星出版有限公司。

61、 徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑(中)。晨星出版有限公司。

62、 徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑(下)。晨星出版有限公司。

63、 李榮祥。2014。臺灣賞蟹情報。遠見天下文化出本股份有限公司。

64、 蕭木吉。2015。臺灣野鳥手繪圖鑑。行政院農業委員會林務局。

65、 劉建男。2015。南投地區石虎族群調查及保育之研究委託計畫(1/2)。行政院農業委員會林務局。

66、 劉建男。2016。南投地區石虎族群調查及保育之研究委託計畫(2/2)。行政院農業委員會林務局。

67、 林良恭。2016。重要石虎棲地保育評析(2/2)。行政院農業委員會林務局。

68、 農業部生物多樣性研究所 https://www.tbri.gov.tw/

69、 交通部中央氣象局全球資訊網 http://www.cwb.gov.tw/

70、 TaiBNET 臺灣物種名錄資料庫 http://taibnet.sinica.edu.tw

71、 TaiBIF 臺灣生物多樣性資訊入口網 http://www.taibif.org.tw/

72、 臺灣貝類資料庫 http://shell.sinica.edu.tw/

73、 臺灣大型甲殼類資料庫 http://crust.biodiv.tw/index.php

74、 臺灣魚類資料庫 http://fishdb.sinica.edu.tw

75、 中央氣象署資料服務系統 https://codis.cwa.gov.tw/StationData

76、 浮游性動、植物鑑定主要參考『台灣的淡水浮游藻』(I)(徐，1999)

77、 水生生物學』(梁等，1998)

外文參考文獻

1、 Fore, L. S. and C. Grafe. 2002. Using diatoms to assess the biological condition of large rivers in Idaho USA. Freshwater Biology 47: 2015-2037.

2、 Grinnell, J. 1904. The origin and distribution of the chestnut-backed chickadee. Auk. Vol. 21. p364-382.

3、 Grinnell, j. 1917. Field tests of theories concerning distribtuion control. American Naturalist. Vol. 51. p115-128.

4、 Grinnell, J. 1924. Geography and evolution. Ecology, Vol. 5. p225-229.

5、 Huang, T. C. et al (eds.) 1993－1998. Flora of Taiwan. 2nd. ed. Vol. I－VI.Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taipei.

6、 Hutchinson, G.Z. 1957. Atreatise of Liminology. John Wiley. U.S.A

7、 Walter, H, and S. W. Breckle. 2002. Walter's Vegetation of the Earth: the Ecological Systems of the Geo-Biosphere; translated from the 7th, completely revised and enlarged German edition by Gudrun and David Lawlor. -4th, completeley rev. and enl. ed. Springer-Verlag, Berlin.

8、 『Plankton algae in Taiwan』 (Yamagishi，1992)

9、 『日本淡水プランクトン図鑑』(水野，1977)等書。