



交通部高速公路局

國道3號增設北土城交流道工程 規劃設計及監造委託技術服務

環境監測(施工期間)第六期成果報告書 (114年04~06月第二季)

開發單位：交通部高速公路局

執行機關：交通部高速公路局第一新建工程分局

執行監測單位：台灣世曦工程顧問股份有限公司/華光工程顧問股份有限公司

中 華 民 國 1 1 4 年 0 7 月

交通部高速公路局

計畫名稱：「國道3號增設北土城交流道工程規劃設計及監造委託技術服務」

環境監測工作

公司名稱：台灣世曦工程顧問股份有限公司

華光工程顧問股份有限公司

台灣世曦工程顧問股份有限公司/華光工程顧問股份有限公司執行交通部高速公路局第一新建工程分局委辦之「國道3號增設北土城交流道工程規劃設計及監造委託技術服務」環境監測工作，工作成果報告書施工期間第六季(114年04月至114年06月)已完成。業經本計畫之綜合評估者認可，共計

一、空氣品質：3點次

二、環境部空氣品質監測成果彙整分析：1點次

三、環境噪音振動：6點次

四、交通流量：6點次

五、營建工程噪音：3點次

六、工區放流水：3點次

七、地面水水質：2點次

八、陸域生態：1季次

九、陸域生態(兩棲類)：每年1~4月及9~12月期間，每2個月1次

十、水域生態：4點次

以上十項查核無誤

綜合評估者：_____

日期：_____

中 華 民 國 1 1 4 年 0 7 月

國道 3 號增設北土城交流道工程
規劃設計及監造委託技術服務
環境監測(施工期間)114 年 04~06 月報告書

目錄

	頁次
前言	1
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	1-1
1.3 監測計畫概述	1-1
1.4 監測位址	1-1
1.5 品保/品管作業措施概要	1-9
1.6 生態調查方法概述	1-23
2 第二章 監測結果數據分析	2-1
2.1 空氣品質	2-1
2.2 噪音與振動	2-7
2.3 交通量	2-11
2.4 地面水水質	2-20
2.5 生態	2-22
2.6 營建工程噪音	2-94
2.7 工區放流水	2-95
3 第三章 檢討與建議	3-1
3.1 監測結果檢討與因應對策	3-1
3.2 建議事項	3-7
4 參考文獻	1

附 錄

附錄一	檢測執行單位之認證資料.....	附1-1
附錄二	採樣與分析方法.....	附2-1
附錄三	品保/品管查核記錄	附3-1
附錄四	原始數據.....	附4-1
附錄五	監測作業情形相片記錄.....	附5-1

表目錄

	頁次
表 1 施工前環境監測計畫內容.....	2
表 2 施工期間環境監測計畫內容(1/2).....	3
表 2 施工期間環境監測計畫內容(2/2).....	4
表 3 營運期間環境監測計畫內容.....	5
表 1-1 工程預定進度及實際進度.....	1-1
表 1-2 本季環境監測結果摘要.....	1-2
表 1-3 本環境監測計畫內容(1/3).....	1-4
表 1-3 本環境監測計畫內容(2/3).....	1-5
表 1-3 本環境監測計畫內容(3/3).....	1-6
表 1.5-1 水質檢驗項目採樣及保存方法.....	1-17
表 1.5-2 儀器維修校正情形(1/3).....	1-18
表 1.5-2 儀器維修校正情形(2/3).....	1-19
表 1.5-2 儀器維修校正情形(3/3).....	1-20
表 1.5-3 各分析項目檢測方法及數據品保目標	1-21
表 1.5-4 監測數據處理原則.....	1-22
表 2.1-1 本季空氣品質監測期間氣象狀況.....	2-2
表 2.1-2 廷寮市民活動中心空氣品質歷次調查結果彙整	2-3
表 2.1-3 土城醫院空氣品質歷次調查結果彙整	2-4
表 2.1-4 宏國德霖科技大學空氣品質歷次調查結果彙整	2-5
表 2.1-5 新北高工環境部測站監測成果.....	2-6
表 2.2-1 新北高工噪音振動監測結果.....	2-8
表 2.2-2 土城醫院噪音振動監測結果.....	2-9
表 2.2-3 土城國小噪音振動監測結果.....	2-10
表 2.3-1 多車道郊區道路服務水準等級劃分標準	2-11
表 2.3-2 本季交通流量監測結果-金城路 2 段與龍山一街路口(土城醫院)(1/2)	2-12
表 2.3-2 本季交通流量監測結果-金城路 2 段與龍山一街路口(土城醫院)(2/2)	2-13
表 2.3-3 本季交通流量監測結果-金城路 2 段與明德路 2 段路口(1/3)	2-14
表 2.3-3 本季交通流量監測結果-金城路 2 段與明德路 2 段路口(2/3)	2-15
表 2.3-3 本季交通流量監測結果-金城路 2 段與明德路 2 段路口(3/3)	2-16
表 2.3-4 本季交通流量監測結果-中華路(台 3)與金城路 1 段(北 88 路口)(1/3)	2-17
表 2.3-4 本季交通流量監測結果-中華路(台 3)與金城路 1 段(北 88 路口)(2/3)	2-18
表 2.3-4 本季交通流量監測結果-中華路(台 3)與金城路 1 段(北 88 路口)(3/3)	2-19
表 2.4-1 大安水圳-水質監測歷次調查結果彙整	2-21

表 2.4-2	青和街旁水路-水質監測歷次調查結果彙整	2-21
表 2.5-1	植物歸隸屬性表	2-45
表 2.5-2	列管老樹生長狀況表	2-45
表 2.5-3	鳥類資源屬性及其調查結果(1/2)	2-46
表 2.5-3	鳥類資源屬性及其調查結果(2/2)	2-49
表 2.5-5	哺乳類資源屬性及其調查結果(1/2)	2-53
表 2.5-6	兩生類資源屬性及其調查結果(1/2)	2-55
表 2.5-6	兩生類資源屬性及其調查結果(2/2)	2-56
表 2.5-7	爬蟲類資源屬性及其調查結果(1/2)	2-57
表 2.5-7	爬蟲類資源屬性及其調查結果(2/2)	2-58
表 2.5-8	蝶類資源屬性及其調查結果(1/2)	2-59
表 2.5-8	蝶類資源屬性及其調查結果(2/2)	2-61
表 2.5-9	魚類名錄表	2-63
表 2.5-11	蝦蟹螺貝類名錄表	2-66
表 2.5-12	蝦蟹螺貝類資源表(1/2)	2-67
表 2.5-12	蝦蟹螺貝類資源表(2/2)	2-67
表 2.5-13	水生昆蟲名錄表(1/2)	2-68
表 2.5-16	蜻蛉目成蟲資源表(2/2)	2-72
表 2.5-17	浮游性植物資源屬性及其調查結果(1/2)	2-73
表 2.5-18	附著性藻類資源屬性及其調查結果(1/2)	2-83
表 2.5-18	附著性藻類資源屬性及其調查結果(2/2)	2-88
表 2.6-1	營建噪音及低頻噪音監測結果分析	2-94
表 2.7-1	放流水監測結果分析	2-95
表 3.1-1	生態陸域動物監測結果綜合分析(1/2)	3-3
表 3.1-1	生態陸域動物監測結果綜合分析(2/2)	3-3
表 3.1-2	生態水域監測結果綜合分析(1/3)	3-4
表 3.1-2	生態水域監測結果綜合分析(2/3)	3-4
表 3.1-2	生態水域監測結果綜合分析(3/3)	3-5
表 3.1-3	上季監測之異常狀況及處理情形	3-6
表 3.1-4	本季監測之異常狀況及處理情形	3-6

圖目錄

頁次

圖 1-1	本工程施工期間(含施工前)監測計畫位置圖.....	1-7
圖 1-2	本工程營運期間監測計畫位置圖.....	1-8
圖 1-3	空氣品質檢測品保／品管作業流程(1/2).....	1-12
圖 1-3	空氣品質檢測品保／品管作業流程(2/2).....	1-13
圖 1-4	噪音檢測品保／品管作業流程.....	1-14
圖 1-5	振動檢測品保／品管作業流程.....	1-15
圖 1-6	水質分析品管流程圖.....	1-16
圖 2.5-1	生態調查範圍圖.....	2-42
圖 2.5-2	陸域調查樣線、鼠籠佈設與水域樣站位置圖	2-43
圖 2.5-3	稀有植物與列管老樹位置圖.....	2-44

前言

1. 依據

本計畫位置位於新北市土城區，為分散優化既有中和與土城交流道車流與轉向交通服務，並提供鄰近地區進出國道三號之便利性，故於國道三號中和與土城交流道間的北土城地區新增一處交流道(金城交流道)，本交流道位於國道三號 39.1 公里至 40.6 公里處，距中和交流道約 3.8 公里，距土城交流道約 2.7 公里。

為配合國家整體經濟建設，因應未來區域發展所衍生之交通需求量，並分散中山高速公路北部路段及西部走廊內其他公路(如省道台 1 縣、台 3 縣等)之交通負荷，交通部臺灣區國道高速公路局(即交通部高速公路局)乃於民國 72 年提報「北部都會區網路系統初步研究」報告，並接續辦理可行性研究及國道 3 號汐止至新竹段之規劃方案。經可行性研究結果，北部區域第二高速公路計畫不僅工程技術可行，經濟及其他效益亦高。然有關環境影響評估之主要成果，包含依據行政院核定「加強推動環境影響評估方案」所辦理之「北部區域第二高速公路計畫」環評及後續 75 年 5 月 29 日奉行政院經建會指示，辦理「定線後之環境影響評估」報告，相關程序皆於「環境影響評估法」公告實施(83 年 12 月 30 日)前辦理，依據環保主管機關認定，屬已完成環評程序之開發案。

本案依據「北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告第九次環境影響差異分析報告(增設北土城交流道)定稿本」所載環境監測計畫辦理之環境監測工作。

2. 監測執行期間

施工前監測於 112 年 12 月底前完成，並於民國 113 年 01 月起，進行施工期間環境監測，預定至民國 116 年 02 月底完成，惟將視實際狀況延長或縮短。

3. 執行監測單位

本計畫之物化環境監測項目及生態專業由台灣世曦工程顧問股份有限公司委託華光工程顧問股份有限公司辦理。

表 1 施工前環境監測計畫內容

類別	項 目	地 點	頻 率
空氣品質	1. 風速、風向、溫度、溼度 2. 總懸浮微粒(TSP) 3. 懸浮微粒(PM ₁₀) 4. 細懸浮微粒(PM _{2.5}) 5. 二氧化氮(NO ₂) 6. 二氧化硫(SO ₂) 7. 一氧化碳(CO) 8. 臭氧(O ₃)	廷寮市民活動中心 土城醫院 宏國德霖科技大學	施工前 1 次，每次連續 24 小時自動監測
	1. 懸浮微粒(PM ₁₀) 2. 細懸浮微粒(PM _{2.5}) 3. 二氧化氮(NO ₂) 4. 二氧化硫(SO ₂) 5. 一氧化碳(CO) 6. 臭氧(O ₃)	新北高工	彙整預定開工日前一個月之環境部監測成果
噪音振動	1. 噪音：L _{eq} 、L _{max} 、L _日 、L _晚 、L _夜 、L _x (X=5,10,50,90,95) 2. 振動：L _{veq} 、L _{vmax} 、L _{v(10)日} 、L _{v(10)夜} 、L _x (X=5,10,50,90,95)	新北高工 土城醫院 土城國小	施工前 1 次，含假日及平日，各連續 24 時之環境音量監測
交通流量	1. 各型車輛數量，包括： (1)機車 (2)小型車 (3)大型車 (4)特種車輛 2. 道路服務水準	金城路 2 段與龍山一街路口(土城醫院) 金城路 2 段與明德路 2 段路口 中華路(台 3)與金城路 1 段(北 88)路口	施工前 1 次，含假日及平日，各連續 24 時之監測
地面水水質	1. 水溫 2. pH 值 3. 溶氧量(DO) 4. 生化需氧量(BOD ₅) 5. 懸浮固體(SS) 6. 導電度(EC) 7. 硝酸鹽氮(NO ₃ -N) 8. 氨氮(NH ₃ -N) 9. 總磷(TP) 10. 大腸桿菌群	大安水圳 青和街旁水路	施工前 1 次
陸域生態	植、動物之種類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種	本工程基地周界 1000m 範圍(其中 100m 範圍內區分為衝擊區)	施工前 1 次。
	兩棲類(含臺北樹蛙及翡翠樹蛙)之監測。	本工程基地周界 100m 範圍內(衝擊區)	施工前執行 2 次，樹蛙繁殖期每 2 個月 1 次
水域生態	魚類、底棲生物、蜻蜓類、水棲昆蟲、浮游性植物及附著性植物。	大安水圳之衝擊區及對照區 柑林埤溝之衝擊區及對照區	施工前 1 次

表 2 施工期間環境監測計畫內容(1/2)

類別	項 目		地 點	頻 率
空氣品質	1. 風速、風向、溫度、溼度 2. 總懸浮微粒(TSP) 3. 懸浮微粒(PM ₁₀) 4. 細懸浮微粒(PM _{2.5}) 5. 二氧化氮(NO ₂) 6. 二氧化硫(SO ₂) 7. 一氧化碳(CO) 8. 臭氧(O ₃)		廷寮市民活動中心 土城醫院 宏國德霖科技大學	施工期間每 季 1 次, 每次 連續 24 小時
	1. 懸浮微粒(PM ₁₀) 2. 細懸浮微粒(PM _{2.5}) 3. 二氧化氮(NO ₂) 4. 二氧化硫(SO ₂) 5. 一氧化碳(CO) 6. 臭氧(O ₃)		新北高工	每季彙整 1 次環境部監 測成果
噪音振動	1. 噪音：L _{eq} 、L _{max} 、L _日 、L _晚 、L _夜 、L _X (X=5,10,50,90,95) 2. 振動：L _{Veq} 、L _{Vmax} 、L _{V(10)日} 、L _{V(10)夜} 、L _X (X=5,10,50,90,95)		新北高工 土城醫院 土城國小	施工期間每 季 1 次, 含假 日及平日, 各 連續 24 時之 環境音量監 測
交通流量	1. 各型車輛數量, 包括： (1)機車 (2)小型車 (3)大型車 (4)特種車輛 2. 道路服務水準		金城路 2 段與龍山 一街路口(土城醫 院) 金城路 2 段與明德 路 2 段路口 中華路(台 3)與金 城路 1 段(北 88)路 口	施工期間每 季 1 次, 含假 日及平日, 各 連續 24 時之 環境音量監 測
營建工程噪音	均能音量L _{eq} (20Hz至20kHz) 最大音量L _{max} 低頻噪音(20Hz~200Hz)		工區周界外測定 (位置配合施工彈 性選定)	每月 1 次, 每 次於工區周 界外各進 1 次, 每次持續 2 分鐘以上
工區放流水	1. 水溫 2. pH值 3. 懸浮固體(SS) 4. 生化需氧量(BOD ₅)	5. 化學需氧量(COD) 6. 油脂 7. 真色色度 8. 自由有效餘氯	採工區放流口之水樣	每月 1 次

註[1]：營建工程噪音及工區放流水監測位置將依實際狀況決定。

表 2 施工期間環境監測計畫內容(2/2)

類別	項 目		地 點	頻 率
地面水水質	1.水溫 2.pH 值 3.溶氧量(DO) 4.生化需氧量(BOD ₅) 5.懸浮固體(SS)	6.導電度(EC) 7.硝酸鹽氮(NO ₃ -N) 8.氨氮(NH ₃ -N) 9.總磷(TP)、 10.大腸桿菌群	大安水圳 青和街旁水路	施工期間 每季 1 次
陸域生態	植、動物之種類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種。		本工程基地周界 1000m 範圍(其中 100m 範圍內區分為衝擊區)	每季 1 次。
	兩棲類(含臺北樹蛙及翡翠樹蛙)之監測		本工程基地周界 100m 範圍內(衝擊區)	施工期間每年之 1~4 月及 9~12 月期間，每 2 個月 1 次
水域生態	魚類、底棲生物、蜻蜓類、水棲昆蟲、浮游性植物及附著性植物		大安水圳之衝擊區及對照區 柑林埤溝之衝擊區及對照區	每季 1 次

表 3 營運期間環境監測計畫內容

類別	項 目	地 點	頻 率
空氣品質	1. 風速、風向、溫度、溼度 2. 總懸浮微粒(TSP) 3. 懸浮微粒(PM ₁₀) 4. 細懸浮微粒(PM _{2.5}) 5. 二氧化氮(NO ₂) 6. 二氧化硫(SO ₂) 7. 一氧化碳(CO) 8. 臭氧(O ₃)	廷寮市民活動中心 土城醫院 宏國德霖科技大學	每季 1 次， 每次連續 24 小時
	1. 懸浮微粒(PM ₁₀) 2. 細懸浮微粒(PM _{2.5}) 3. 二氧化氮(NO ₂) 4. 二氧化硫(SO ₂) 5. 一氧化碳(CO) 6. 臭氧(O ₃)	新北高工	每季彙整 1 次環境部監 測成果
噪音振動	1. 噪音：L _{eq} 、L _{max} 、L _日 、L _晚 、 L _夜 、L _X (X=5,10,50,90,95) 2. 振動：L _{Veq} 、L _{Vmax} 、L _{V(10)日} 、 L _{V(10)夜} 、 L _X (X=5,10,50,90,95)	新北高工 土城醫院 土城國小	每季 1 次， 含假日及平 日，各連續 24 時之環境 音量監測
交通流量	1. 各型車輛數量，包括： (1)機車 (2)小型車 (3)大型車 (4)特種車輛 2. 道路服務水準	金城路 2 段與龍山一街 路口(土城醫院) 金城路 2 段與明德路 2 段路口 中華路(台 3)與金城路 1 段(北 88)路口	每季 1 次， 含假日及平 日，各連續 24 時之監測
陸域生態	植、動物之種類、數量、歧異度、 分布、優勢種、保育種、珍貴稀 有種。	本工程基地周界 1000m 範圍(其中 100m 範圍 內區分為衝擊區)	每季 1 次
水域生態	魚類、底棲生物、蜻蜓類、水棲 昆蟲、浮游性植物及附著性植 物。	大安水圳之衝擊區及對 照區 柑林埤溝之衝擊區及對 照區	每季 1 次

註[1]：營運期間監測 1 年，於停止執行各監測項目前，將依環評法施行細則第 37 條之規定申請停止營運階段之監測工作。

第一章 監測內容概述

1.1 工程進度

本開發工程預定及實際進度如表 1-1 所示。

表 1-1 工程預定進度及實際進度

工程項目	工程進度		備註
	預定進度(%)	實際進度(%)	
國道 3 號增設北土城交流道工程	31.62	32.26	

1.2 監測情形概述

本季環境監測結果摘要如表 1-2 所示。

1.3 監測計畫概述

本計畫監測內容詳表 1-3 所述。

1.4 監測位址

施工期間(含施工前)監測位址如圖 1-1 所示，營運期間監測位址如圖 1-2 所示。

表 1-2 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	•總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM₁₀)、細懸浮微粒(PM_{2.5})、二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、一氧化碳(CO)、臭氧(O₃)、風速、風向、溫度、溼度	• 本季各測站之監測結果均符合空氣品質標準。 • 新北高工環境部測站，除臭氧(O₃)最大小時平均值、8 小時平均值、細懸浮微粒(PM_{2.5})及懸浮微粒(PM₁₀)有部份幾日不符標準外，其餘測值則均符合空氣品質標準。	—
噪音振動	•噪音：L_{eq}、L_{max}、L_日、L_晚、L_夜、L_X(X=5,10,50,90,95) •振動：L_{Ve}、L_{Vmax}、L_{Vmax}、L_{V(10)日}、L_{V(10)夜}、L_X(X=5,10,50,90,95)	• 本季噪音監測成果，除新北高工噪音平日之晚間、夜間及假日之夜間時段有不符標準之情形，其餘各測站各時段均符合相關標準。 • 本季日間及夜間 L_{V10} 振動位準之測值均符合參考日本之「振動規制法施行規則」基準及低於人體感受閾值 55 dB。	其不符原因為晚間為車輛行駛聲音及夜間為蟲鳴鳥叫聲所致，係受環境背景影響，後續將持續監測。
交通量	•服務水準、車輛類型、數目及流量、道路服務水準	• 本季各測站交通量服務水準為 A～E 級之服務水準範圍。	—
營建工程噪音	•均能音量 L_{eq}(20Hz 至 20kHz) •最大音量 L_{max} •低頻噪音(20Hz~200Hz)	• 本季營建噪音均能音量及最大音量皆符合「營建工程噪音管制標準」。 • 本季低頻營建噪音均能音量皆符合「營建工程噪音管制標準」。	—
工區放流水	•水溫、pH 值、生化需氧量(BOD₅)、懸浮固體(SS)、化學需氧量(COD)、油脂、真色色度、自由有效餘氯	• 本季各月各測項均符合「營建工地」之放流水標準。	—
地面水質	•水溫、pH 值、溶氧量(DO)、生化需氧量(BOD₅)、懸浮固體(SS)、比導電度(EC)、硝酸鹽氮(NO₃-N)、氨氮(NH₃-N)、總磷(TP)、大腸桿菌群	• 本季大安水圳之「氨氮(NH₃-N)」、「懸浮固體(SS)」及「大腸桿菌群」與青和街旁水路之「大腸桿菌群」不符丙類河川水質標準外，其餘各測項均符合標準。	• 由於環說階段及施工前監測數據中，部分測項已出現不符標準之情形，研判本季超標項目應與水體受沿岸人為活動、動物排泄物排入及降雨影響等因素有關，屬環境背景條件所致，後續將持續監測，以掌握環境變化趨勢。

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
陸域生態	•植、動物之種類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種	•陸域植物：119 科 315 屬 434 種。 •稀有植物共記錄國家極危(NCR)之蘭嶼羅漢松及蘇鐵；國家瀕危(NEN)之大葉羅漢松、菲島福木與流蘇樹；國家易危(NVU)之水茄苳、臺灣肖楠及蒲葵；接近受脅(NNT)之厚葉石斑木、六月雪、榔榆與臺灣姑婆芋等 12 種。 •特有種植物方面共記錄臺灣金狗毛蕨、臺灣肖楠、青楓、臺灣秋海棠、水柳、佛氏通泉草、大葉楠、香楠、越橘葉蔓榕、臺灣樂樹、臺灣青芋、山棕、臺灣芭蕉、長枝竹、桂竹及烏來月桃等 16 種。 •本計畫路線衝擊區內未發現符合「新北市樹木保護自治條例」所規範須保護之珍貴樹木。環評階段 13 棵列管老樹中，編號 7 的大葉雀榕已死亡，其餘 12 棵皆生長良好。	—
		•鳥類：6 目 18 科 29 種 381 隻次。 •哺乳類：3 目 3 科 3 種 25 隻次。 •爬蟲類：1 目 2 科 3 種 14 隻次。 •蝶類：1 目 4 科 17 種 127 隻次。 •本季調查未發現保育類物種。	—
	•兩棲類(含臺北樹蛙及翡翠樹蛙)之監測	•兩生類：1 目 5 科 7 種 35 隻次，第六期末發現保育類物種。	—
水域生態	•魚類、底棲生物、蜻蜓類、水棲昆蟲、浮游性植物及附著性植物	•魚類：4 目 4 科 4 種 59 隻次。 •蝦蟹螺貝類：2 目 3 科 3 種 120 隻次。 •水生昆蟲：2 目 2 科 3 種 50 隻次。 •蜻蛉目成蟲：1 目 2 科 3 種 23 隻次。 •浮游性植物：6 門 23 屬 29 種。 •附著性藻類：5 門 21 屬 27 種。	—

表 1-3 本環境監測計畫內容(1/3)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	執行監測時間
空氣品質	總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM ₁₀)、細懸浮微粒(PM _{2.5})、二氧化硫(SO ₂)、二氧化氮(NO ₂)、一氧化碳(CO)、臭氧(O ₃)、風速、風向、溫度、溼度	廷寮市民活動中心 土城醫院 宏國德霖科技大學	施工期間每季 1 次，每次連續 24 小時自動監測	·總懸浮微粒(TSP)：NIEA A102 ·懸浮微粒(PM ₁₀)：NIEA A206 ·細懸浮微粒(PM _{2.5})：NIEA A205 ·二氧化硫(SO ₂)：NIEA A416 ·氮氧化物(NO _x)：NIEA A417 ·一氧化碳(CO)：NIEA A421 ·臭氧(O ₃)：NIEA A420 ·氣象設備自動測定法	華光工程顧問股份有限公司	114/04/22~23 114/04/23~24 114/04/24~25
噪音與振動	·噪音：L _{eq} 、L _{max} 、L _日 、L _晚 、L _夜 、L _X (X=5,10,50,90,95) ·振動：L _{veq} 、L _{Vmax} 、L _{Vmax} 、L _{V(10)日} 、L _{V(10)夜} 、L _X (X=5,10,50,90,95)	新北高工 土城醫院 土城國小	施工期間每季 1 次，含平日及假日各 1 次，每次連續監測 24 小時	·NIEA P201 ·NIEA P205	華光工程顧問股份有限公司	114/05/25 (假日) 114/05/26 (平日)
營建工程噪音	均能音量 Leq(20Hz 至 20kHz)、最大音量 Lmax、低頻噪音(20Hz~200Hz)	工區周界外測定(位置配合施工彈性選定)	每月 1 次，每次工區周界外各進行 1 次，每次連續 2 分鐘以上	·NIEA P201.96C ·NIEA P205.93C	華光工程顧問股份有限公司	114/04/23 114/05/27 114/06/10

表 1-3 本環境監測計畫內容(2/3)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	執行監測時間
地面水水質	水溫、pH 值、溶氧量(DO)、生化需氧量(BOD ₅)、懸浮固體(SS)、導電度(EC)、硝酸鹽氮(NO ₃ -N)、氨氮(NH ₃ -N)、總磷(TP)、大腸桿菌群	大安水圳、青和街旁水路	施工期間每季 1 次	•Temp：NIEA W217 •pH 值：NIEA W424 •溶氧量(DO)：NIEA W422 •生化需氧量(BOD₅)：NIEA W510 •懸浮固體(SS)：NIEA W210 •導電度(EC)：NIEA W203 •大腸桿菌群：NIEA E202 •硝酸鹽氮(NO₃-N)：NIEA W436 •總磷(TP)：NIEA W442 •氨氮(NH₃-N)：NIEA W437	華光工程顧問股份有限公司	114/04/20
交通量	機車、小型車、大型車、特種車輛流量	金城路 2 段與龍山一街路口(土城醫院) 金城路 2 段與明德路 2 段路口 中華路(台 3)與金城路 1 段(北 88)路口	施工期間每季 1 次，含平日及假日各 1 次，每次連續監測 24 小時	攝影機及人工計數法		114/04/13 (假日) 114/04/14 (平日)
工區放流水	水溫、pH 值、生化需氧量(BOD ₅)、懸浮固體(SS)、化學需氧量(COD)、油脂、真色色度、自由有效餘氯	採工區放流口之水樣	每月 1 次	•Temp：NIEA W217 •pH 值：NIEA W424 •生化需氧量(BOD₅)：NIEA W510 •懸浮固體(SS)：NIEA W210 •化學需氧量(COD)：NIEA W517 •油脂：NIEA W505 •真色色度：NIEA W223 •自由有效餘氯：NIEA W408		114/04/23 114/05/27 114/06/10

表 1-3 本環境監測計畫內容(3/3)

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率	監測方法	執行監測單位	執行監測時間
陸域生態	植、動物之種類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種。	本工程基地周界1000m範圍(其中100m範圍內區分為衝擊區)	施工期間每季1次	陸域植物：沿線調查法 鳥類：沿線調查法及固定點調查法 哺乳類：沿線調查法、捕捉器捕捉法、超音波偵測儀調查 爬蟲類：沿線調查法及繁殖地調查法 兩生類：沿線調查法、繁殖地調查法、聽音調查法 蝴蝶類：沿線調查法、固定點觀察法	民翔環境生態研究有限公司	114/06/03-06
	兩棲類(含臺北樹蛙及翡翠樹蛙)之監測	本工程基地周界100m範圍內(衝擊區)	施工期間每年1~4月及9~12月期間，每2個月1次	兩生類：沿線調查法、繁殖地調查法、聽音調查法		114/06/03-06
水域生態	魚類、底棲生物、蜻蜓類、水棲昆蟲、浮游性植物及附著性植物	大安水圳之衝擊區及對照區 柑林埤溝之衝擊區及對照區	施工期間每季1次	魚類：誘捕法及手拋網 蝦蟹螺貝類：誘捕法及蘇伯氏採集網。 水生昆蟲：蘇伯氏採集網 蜻蜓類：沿線調查法、固定點觀察法		114/06/03-06

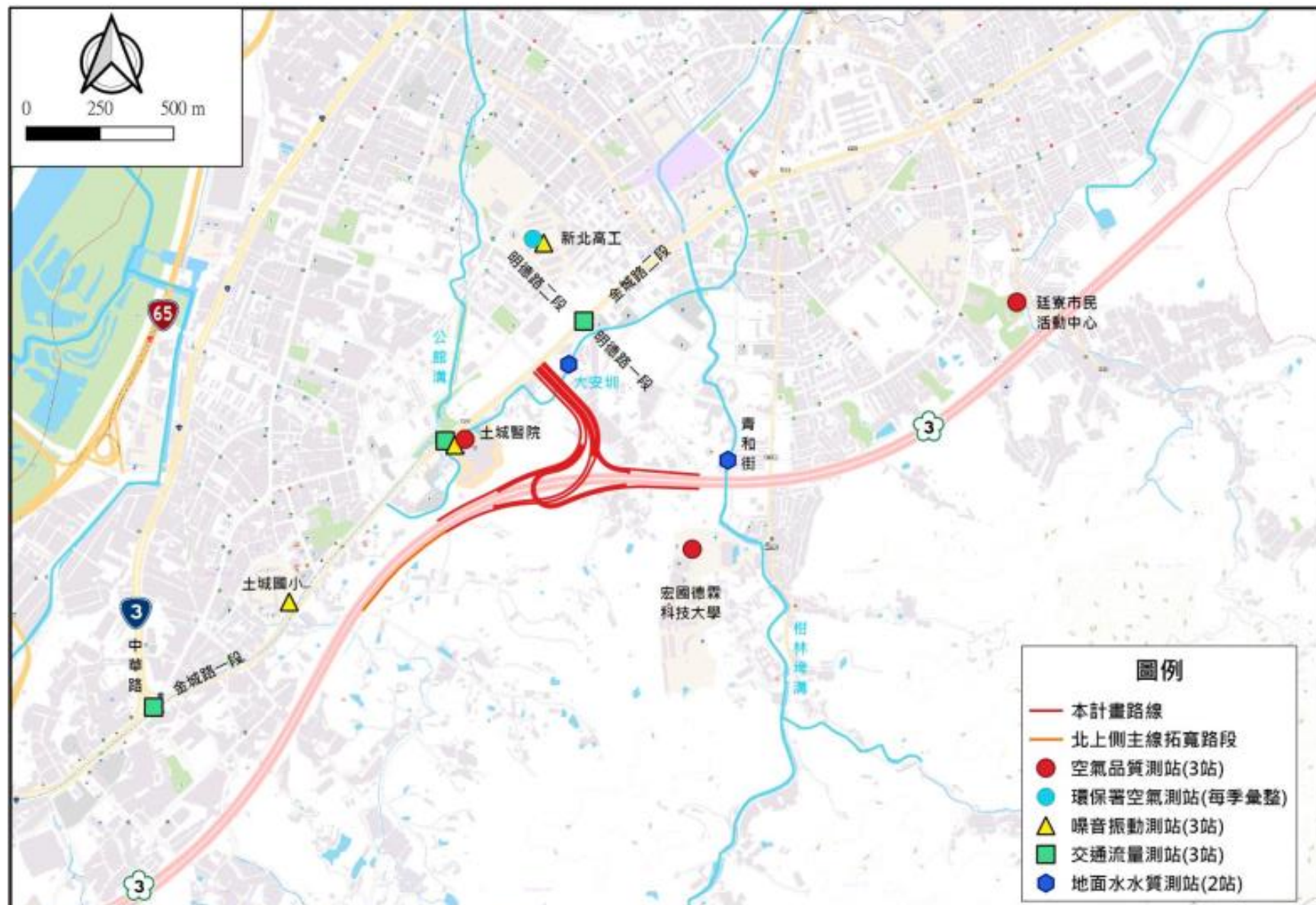


圖 1-1 本工程施工期間(含施工前)監測計畫位置圖

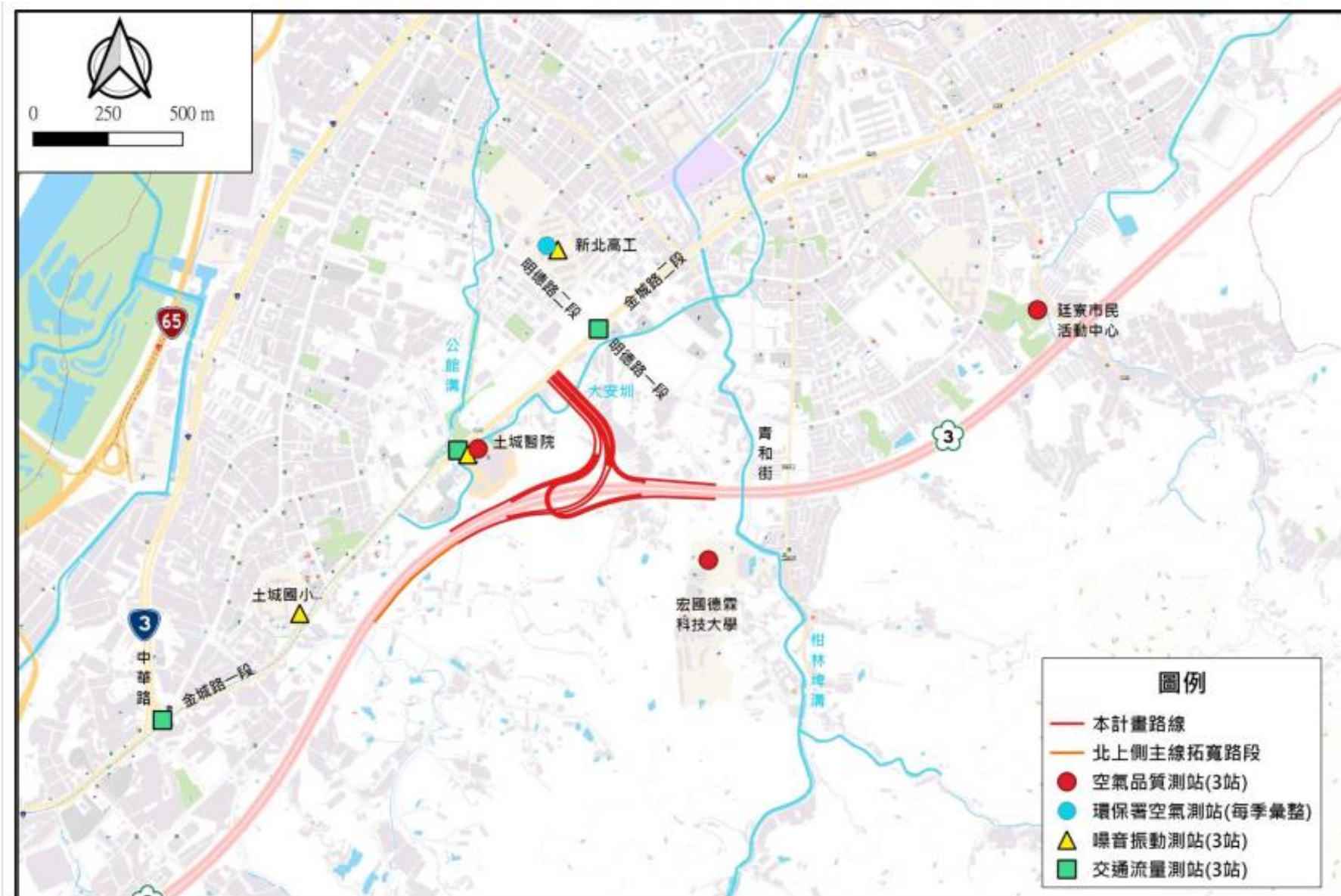


圖 1-2 本工程營運期間監測計畫位置圖

1.5 品保/品管作業措施概要

1.5.1 現場採樣之品保/品管

現場採樣之品保品管計畫可由一連串之步驟來達成：

- 儀器量測應注意事項
- 樣品污染之預防
- 樣品之品保作業
- 樣品之保存及運送

茲分述如次：

(1) 儀器量測應注意事項

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

(2) 樣品污染之預防

樣品從現場採集到運送至實驗室，對於可能之污染需非常謹慎以避免遭致污染。

- ① 現場採樣時需將同一次採取之水樣分成兩部分，一份做為現場檢測之用，一份做為實驗室分析之用，現場檢測後水樣必須倒掉，不可將此水樣當做實驗室分析之用。
- ② 樣品容器無論是新的或用過的，皆需清洗。
- ③ 樣品容器之採用要按照欲分析項目所須之保存容器來選定。
- ④ 樣品容器應以裝水樣為唯一用途，不可將實驗室中曾用來裝高濃度藥品之容器，當做樣品容器使用。
- ⑤ 必須遵照保存方法來保存樣品，保存試劑必須為分析級。
- ⑥ 勿用手、手套或其它物件接觸樣品容器內部及瓶蓋外部。
- ⑦ 樣品應存放在清潔之環境中避免塵埃、煙氣之污染。
- ⑧ 採樣人員採樣時應保持雙手清潔，並禁止工作時抽煙。
- ⑨ 勿將樣品放置於陽光照射之下，所有樣品最好以冷藏處理。
- ⑩ 樣品需及時被運送至實驗室，以免超過樣品保存期限而延誤分析。

(3) 樣品之品保作業

為確保高品質之分析數據，對現場測試作業應包括如下記載：

- ① 遵循分析方法並注意特定樣品之特殊處理步驟。
- ② 決定重複樣品比例並取回實驗室分析。
- ③ 按規定進行採樣、測試、記錄數據。

④現場監測儀器、自動採樣器之校正維護應確實執行。

(4)樣品之保存及運送

為達到保存樣品之目的，包括樣品容器、保存試劑、保存溫度及光線等之選擇參見表 1.5-1。

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

- ①樣品標示：採樣前應於樣品容器黏貼標籤並記錄計畫名稱、計畫編號、採樣日期、採樣編號、瓶號等事項。
- ②樣品運送：採樣完畢後採樣負責人清點檢查樣品無誤後置於 4°C 以下冷藏箱中，並需檢查採樣記錄表與樣品監視鍊表，前述記錄表伴隨樣品親自或快遞送回實驗室。
- ③樣品接收：送回實驗室樣品由樣品管理員負責接收清點數量檢查樣品保存、標示、密封、標籤等是否符合規定。

(5)空氣中粒狀污染物檢測法之品保管制

- ①採樣前、後濾紙須秤至恒重。
- ②恒重之定義為濕度維持在 $45\pm 5\%$ ，溫度變化小於 3°C 範圍內，間隔 4 小時平衡後再秤重，前後重量差須小於 1.0mg 內。

(6)噪音、振動之品保管制

①噪音

A.量測前、後噪音計應依儀器原廠說明進行校正，校正結果呈現值與校正值(音壓校正器)之差值(絕對值) $\leq 0.7\text{dB(A)}$ ，另測量前後校正結果呈現值之差值(絕對值) $\leq 0.3\text{dB(A)}$ 。

B.噪音計校正期限為 2 年、音壓校正器校正期限為 1 年。

②振動

A.振動計(含拾振器)需每二年，標準振動源(振動校正器)需每年送到國內外可追溯至國家級實驗室之單位進行校正。

B.量測前、後振動計應依儀器原廠說明進行校正，校正結果呈現值與校正值(振動校正器)之差值(絕對值) $\leq 0.7\text{ dB}$ ，另測量前後校正結果呈現值之差值(絕對值) $\leq 0.3\text{dB}$ 。

1.5.2 分析工作之品保/品管

(1) 空氣品質檢測品保/品管

品保/品管作業流程參見圖 1-3。

(2) 噪音檢測品保/品管

品保/品管作業流程參見圖 1-4。

(3) 振動檢測品保/品管

品保/品管作業流程參見圖 1-5。

(4)水質檢測品保/品管

①分析品保作業

分析品保作業係指實驗室檢驗分析之品保作業、其作業規範包括樣品登錄儀器與器皿校正、試藥配製、檢驗方法與程序、分析品管及數據處理等。

②分析品管作業

分析品管作業流程參見圖 1-6。

1.5.3 儀器維修校正項目及頻率

參見表 1.5-2。

1.5.4 分析項目之檢測方法

各監測項目之檢測方法如表 1.5-3 所示。

1.5.5 數據處理原則

參見表 1.5-4。

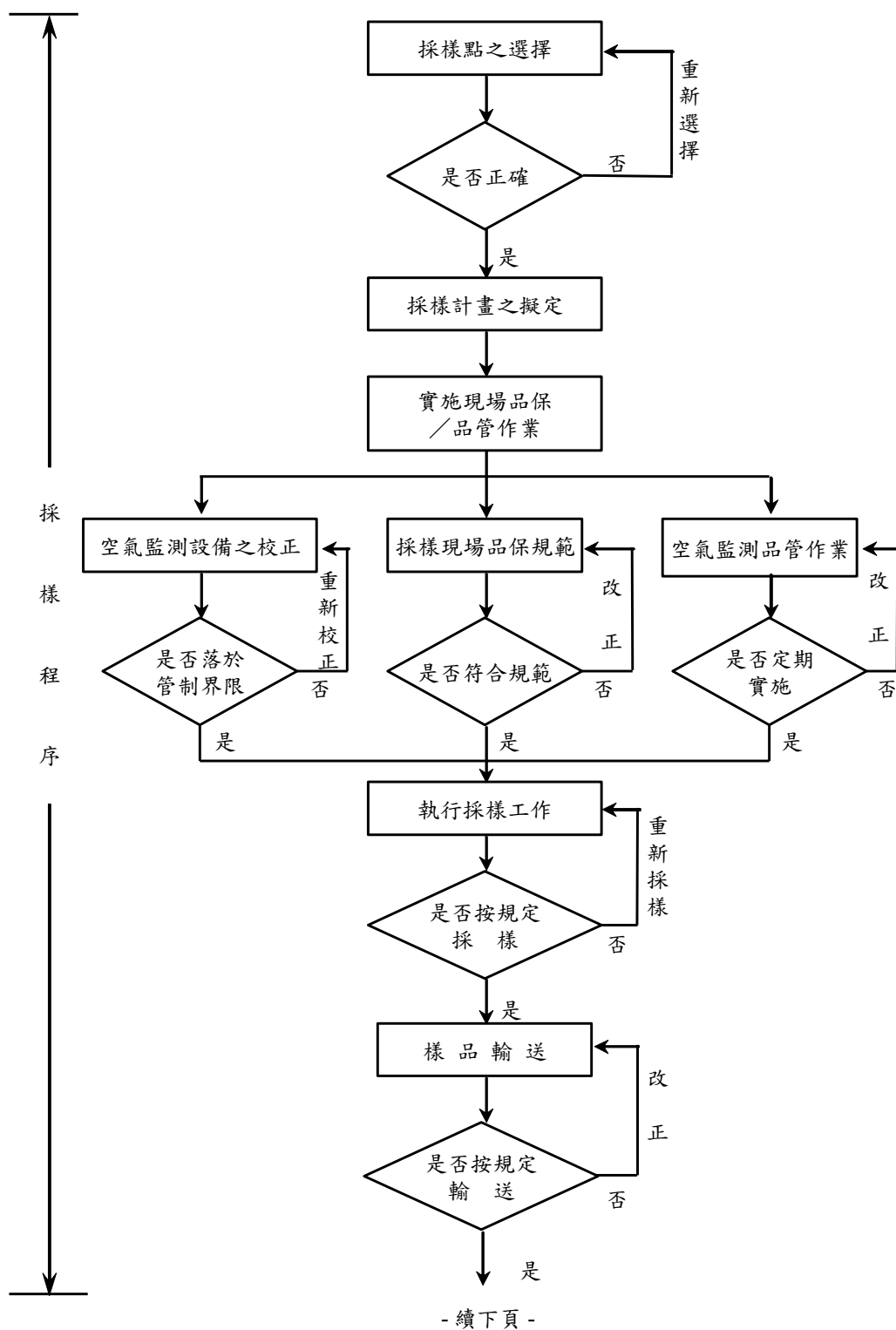


圖 1-3 空氣品質檢測品保／品管作業流程(1/2)

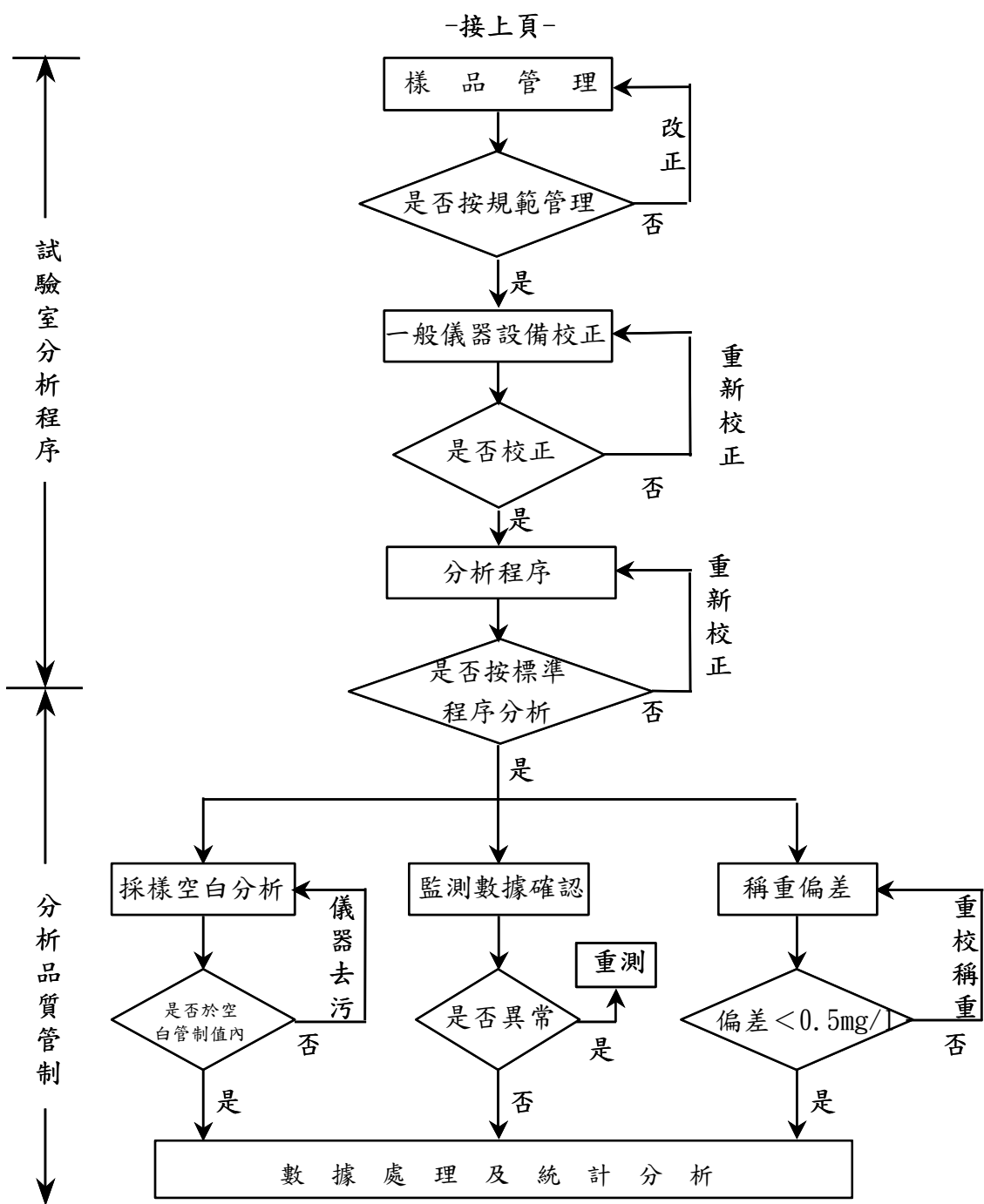


圖 1-3 空氣品質檢測品保／品管作業流程(2/2)

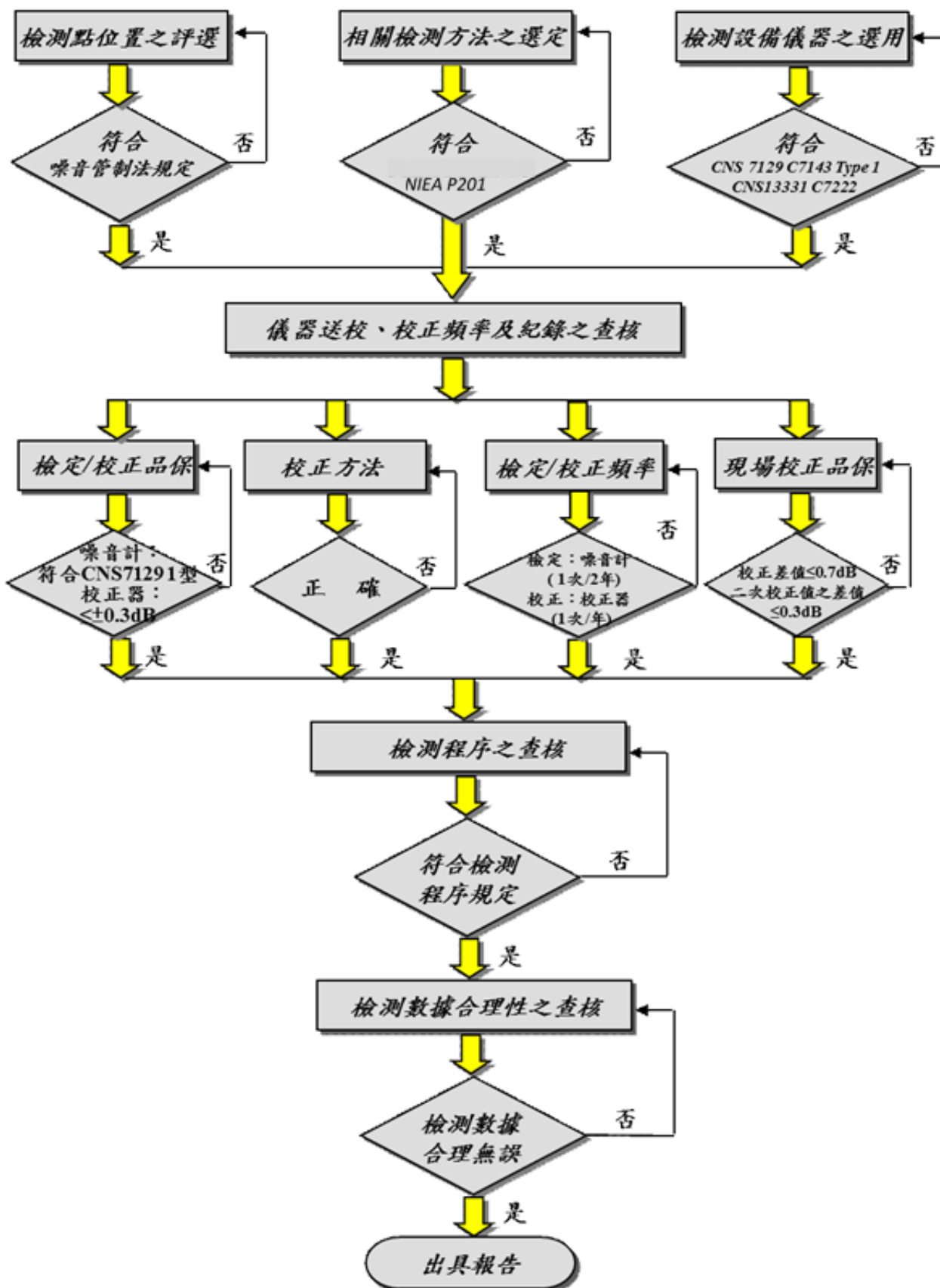


圖 1-4 噪音檢測品保／品管作業流程

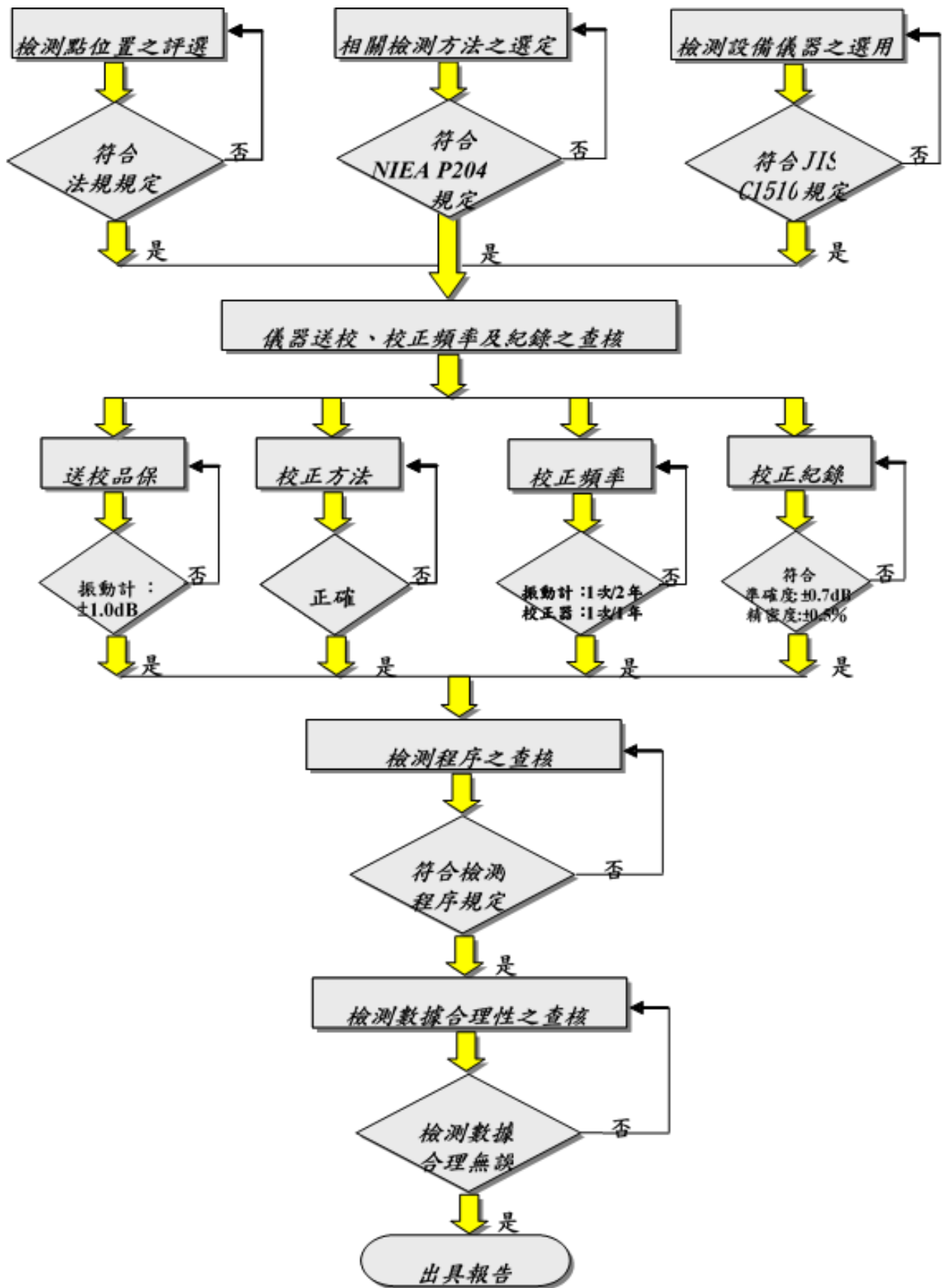
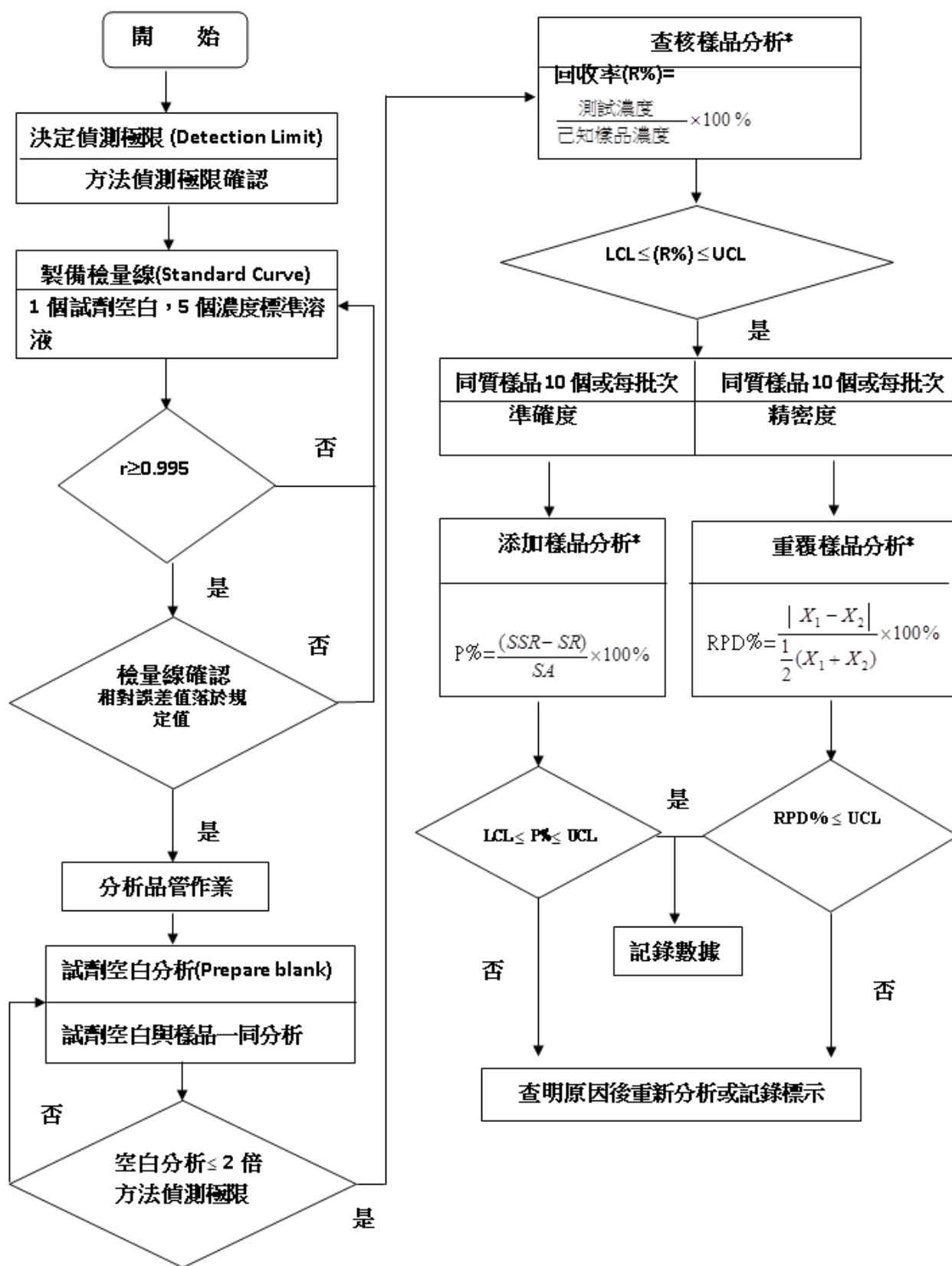


圖 1-5 振動檢測品保／品管作業流程



圖例：*建立管制圖表

圖 1-6 水質分析品管流程圖

表 1.5-1 水質檢驗項目採樣及保存方法

檢 驗 項 目	水樣最少需要量(mL)	容 器	保 存 方 法	最 長 保存期限
水溫	1000	玻璃或塑膠瓶	無特殊規定，現場測定	立刻分析
pH 值	300	玻璃或塑膠瓶	無特殊規定，現場測定	立刻分析
溶氧(DO)	300	生化需氧量 (BOD ₅)瓶	無特殊規定，現場測定	立刻分析
導電度(EC)	300	玻璃或塑膠瓶	無特殊規定，現場測定	立刻分析
生化需氧量 (BOD ₅)	1000	玻璃或塑膠瓶	暗處，4°C 冷藏	48 小時
化學需氧量 (COD)	250	玻璃或塑膠瓶	加硫酸使水樣之 pH<2， 暗處，4°C 冷藏	7 天
懸浮固體(SS)	500	玻璃或塑膠瓶	暗處，4°C 冷藏	7 天
氨氮(NH ₃ -N)	500	玻璃或塑膠瓶	加硫酸使水樣之 pH<2， 暗處，4°C 冷藏	7 天
硝酸鹽	100	玻璃或塑膠瓶	暗處，4°C 冷藏	48 小時(已 氯化水樣則 為 28 天)
總磷(TP)	250	棕色瓶	加硫酸使水樣之 pH<2， 暗處，4°C 冷藏	7 天
油脂	1,000	廣口玻璃瓶採集 (採樣前廣口玻璃 瓶先以清潔劑清 潔，於清水洗淨後 再以正己烷淋洗， 以去除干擾物質)	若水樣於採樣後 2 小時內 無法分析，以 1+1 鹽酸或 1+1 硫酸酸化水樣至 pH< 2，並於 4°C 冷藏。不得以 擬採之水樣預洗	28 天
真色色度	250	玻璃或塑膠瓶	暗處，4°C 冷藏	48 小時
大腸桿菌群	250	無菌袋或塑膠瓶	暗處，4°C 冷藏	24 小時

表 1.5-2 儀器維修校正情形(1/3)

儀器名稱	測試項目	頻率	注意事項	備註
電子天平	零點檢查	每次	使用者執行	--
	內校 (單點值檢查)	每月	儀器負責人執行	記錄
	內校 (重覆性檢查)	六個月	儀器負責人執行	記錄
	維護 (清潔、乾燥、 水平)	每月	保管人執行	--
	外校	每三年	儀器負責人聯絡量測中心	校正記錄保存
砝碼	外校	每三年	儀器負責人送量測中心	校正記錄保存
pH 計	校正：準確度	使用前	使用者執行	記錄
導電度(EC)計	準確度	使用前	使用者執行	記錄
	全刻度校正	每年	儀器負責人執行	記錄
生化需氧量 (BOD ₅) 培養箱	溫度	每日	保管人檢查	記錄
烘箱	外部校正 (檢查溫度變化)	初次使用前	廠商執行	記錄
	檢查維護	使用時	保管人記錄	記錄
	內部校正 (檢查烘箱內使 用位置之溫度 變化)	每兩年	保管人記錄	記錄
冰箱	溫度	每日	保管人檢查	--
樣品櫃	溫度	每日	保管人檢查	保存記錄
溫度計	標準件校正	十年	儀器負責人送量測中心	校正記錄保存
	工作件校正	六個月	儀器負責人執行	記錄
排煙櫃	抽氣量檢查	每季	安衛工程師執行	--
滅火器	維護：填充	三年	儀器保管人執行	--
原子吸收光譜儀 (火焰式)	靈敏度	使用前	使用者執行	--
	靈敏度校正	二年	PE 廠商	校正記錄保存
分光光度計	維護：清潔	每月	保管人清潔積垢	校正紀錄保存
	吸光值校正	每季	委託廠商以標準膜片校正	--

表 1.5-2 儀器維修校正情形(2/3)

儀器名稱	測試項目	頻率	注意事項	備註
純水製造系統	預濾管清洗	二月	儀器負責人執行	—
	電阻係數記錄	每週	取用人記錄	記錄
無菌操作台	滅菌功能測試	每季	使用者執行	記錄
高壓滅菌釜	滅菌功能測試	每季	使用者執行	記錄
過濾設備 (微生物濾膜法)	標示體積	每年	儀器負責人執行	記錄
懸浮微粒測定儀	開機測試	使用前	清洗積垢、漏氣檢查、電壓及流量確認	—
	流量查核確認	使用前、後	使用者執行	記錄
	流量校正	1.450 hr 碳刷更換 2.馬達修理、保養 3.流量計修理、調整或更換 4.單點查核時偏離檢量線超過 $\pm 7\%$ 5.每季	使用者執行浮子流量計校正	記錄
總懸浮微粒(TSP)流量校正器 (水柱壓差計)	流量	每年	環境部監資處品保實驗室	校正記錄保存
PM ₁₀ 測定儀	開機測試	使用前	檢查自動內部校正及流量、數據記錄	—
	流量校正	使用前	使用者執行校正重複測三次	記錄
	貝他射源強度標準膜片檢查	每季	使用者執行	記錄
硫氧化物測定儀	開機測試	使用前	零點調整、全幅調整	記錄
	定期校正	每年	依維修保固計畫	廠商執行並記錄
氮氧化物測定儀	開機測試	使用前	零點調整、全幅調整	記錄
	定期校正	每年	依維修保固計畫	廠商執行並記錄
零值氣體產生機	維護	每月	風扇濾網	記錄
	定期更換	每年	依維修保固計畫	廠商執行並記錄

表 1.5-2 儀器維修校正情形(3/3)

儀器名稱	測試項目	頻率	注意事項	備註
PM _{2.5} 測定儀	多點流量查證	每年	儀器負責人送環境部監資處品保實驗室	紀錄
	單點查證	採樣前後	使用者執行	紀錄
	操作流量檢查	採樣前	使用者執行	紀錄
校正器	維護	每月	風扇濾網	記錄
	定期校正	每年	依維修保固計畫	廠商執行並記錄
氣象設備	維護、清潔	使用前	保養、外觀檢查、訊號線與數據記錄	—
	定期校正	每年	依維修保固計畫	校正記錄保存
轉速計	轉速比對	二年	工研院量測技術發展中心	校正記錄保存
標準件氣壓計	比對	五年	氣象局檢校大隊	校正記錄保存
工作件氣壓計	大氣壓校正	半年	使用者執行	—
噪音計	查驗	使用前、後	使用音位校正器	記錄
	定期檢定	二年	送國家電子檢驗中心	校正記錄保存
振動計	查驗	攜出前、後	使用標準振動源	記錄
	定期校正	二年	送量測中心	校正記錄保存
音位校正器	定期校正	一年	送量測中心	校正記錄保存
標準振動源	定期校正	一年	送量測中心	校正記錄保存

表 1.5-3 各分析項目檢測方法及數據品保目標

類別	分析項目	檢 測 方 法	單 位	方法偵測極限	重複分析 (RPD%)	添加分析 (回收率 %)	查核分析 (回收率%)
空氣品質	總懸浮微粒 (TSP)	NIEA A102	µg/m ³	—	—	—	—
	懸浮微粒 (PM ₁₀)	NIEA A206	µg/m ³	10	—	—	—
	細懸浮微粒 (PM _{2.5})	NIEA A205	µg/m ³	2.0	—	—	—
	二氧化硫(SO ₂)	NIEA A416	ppm	0.002	—	—	—
	二氧化氮(NO ₂)	NIEA A417	ppm	0.002	—	—	—
	一氧化碳(CO)	NIEA A421	ppm	0.10	—	—	—
	臭氧(O ₃)	NIEA A420	ppm	0.002	—	—	—
類別	分析項目	檢 測 方 法	單 位	儀器偵測極限	重複分析 (RPD%)	添加分析 (回收率 %)	查核分析 (回收率%)
噪音振動	噪音	NIEA P201	dB(A)	28.0	—	—	—
	振動	NIEA P204	dB	30.0	—	—	—
類別	分析項目	檢 測 方 法	單 位	方法偵測極限	重複分析 (RPD%)	添加分析 (回收率 %)	查核分析 (回收率%)
水質	溫度	NIEA W217	°C	—	±0.5°C [◆]	—	—
	pH	NIEA W424	—	—	±0.1 [◆]	—	—
	溶氧量(DO)	NIEA W422	mg/L	—	<0.3 [■]	—	—
	生化需氧量 (BOD ₅)	NIEA W510	mg/L	1.0	≤20	—	85~115
	化學需氧量 (COD)	NIEA W517	mg/L	4.8	≤20	—	85~115
	總磷(TP)	NIEA W442	mg/L	0.018	≤20	80~120	80~120
	懸浮固體(SS)	NIEA W210	mg/L	0.5	≤10	—	—
	硝酸鹽氮 (NO ₃ -N)	NIEA W436	mg/L	0.02	≤20	75~125	80~120
	氨氮(NH ₃ -N)	NIEA W437	mg/L	0.02	≤15	85~115	85~115
	大腸桿菌群	NIEA E202	CFU/100mL	—	0.227 [★]	—	—
	導電度(EC)	NIEA W203	µmho/cm	—	±3	—	—
	油脂	NIEA W505	mg/L	0.5	—	—	78~114
	真色色度	NIEA W223	—	25	≤20	—	80~120
	自由有效餘氯	NIEA W408	mg/L	0.03	≤20	—	80~120

註: 1.◆指重複分析值中，最大值與最小值之差異值。

2.★重複分析值分別取對數值，其對數值差異範圍須<0.4。

3.■指重複分析值中，兩次測值差異之絕對值須小於 0.3 mg/L。

表 1.5-4 監測數據處理原則

類別	項 目	有效測值定義	測值計算方式
空氣品質	總懸浮微粒(TSP)	每日至少 21 小時	24 小時值
	懸浮微粒(PM ₁₀)	每日至少 21 小時	日平均值
	細懸浮微粒(PM _{2.5})	每日至少 23 小時	24 小時值
			日平均值
	二氧化硫(SO ₂)	每日至少 21 小時	小時平均值
			日平均值
	二氧化氮(NO ₂)	每日至少 21 小時	小時平均值
			日平均值
噪音	L _{eq} L _{max}	每日至少 21 小時	小時能量平均值
			小時最大值
振動	L _{Ve}	每日至少 21 小時	小時振動量統計值
	L _{Vmax}	每日至少 21 小時	小時最大值
水質	各項目	單一樣品	單一值
交通流量	各型車輛數量，包括機車、小型車、大型車及特種車輛	每日至少 24 小時	小時值
生態	植、動物之種類及數量	依據動物生態評估技術規範進行相關調查	單一值

1.6 生態調查方法概述

(一)、陸域植物

1.鑑定及名錄製作

於調查範圍內沿可行走路徑進行維管束植物種類調查，包含原生、特有、歸化及栽培之種類。植物名稱及名錄主要依據 TaiCOL 臺灣物種名錄資料庫，並參考《Flora of Taiwan》(Huang et al., 1997–2003)、《臺灣原生植物全圖鑑》(鐘詩文等, 2017–2019)、《2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄》(臺灣植物紅皮書編輯委員會, 2017)、《臺灣維管束植物簡誌》(楊遠波等, 1997–2002)、Flora of China 網站、The Plant List 網站。

2.稀有植物

依據植物調查結果，參照《2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄》(臺灣植物紅皮書編輯委員會, 2017)並配合《植物生態評估技術規範》中所附之臺灣地區植物稀特有植物名錄，確定稀特有種之狀況及歸納稀有等級，並進一步調查族群大小、分布狀況、生存壓力及復育可行性。

3.珍貴樹木

依據「新北市樹木保護自治條例」，針對環差階段所發現之大葉雀榕、雀榕、榕樹、樟樹、臺灣肖楠及檬果等 13 棵珍貴樹木記錄其生長情形。

(二)、陸域動物

陸域動物調查於衝擊區(計畫路線 100 公尺範圍)與對照區 (計畫路線 1,000 公尺範圍)內進行；調查項目包括鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類及蝶類等。各類物種學名及特有屬性主要依據為 TaiCOL 臺灣物種名錄資料庫及臺灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會,2021)，保育等級依據農委會最新公告資訊(108 年 1 月 9 日)。

1.鳥類

鳥類以沿線調查法為主，每季監測一次，沿現有道路路徑，以每小時 1.5 公里的步行速度前進，以Minox 10×42 雙筒望遠鏡進行調查，調查估計範圍於小型鳥類約為半徑 50 公尺之區域，大型鳥類約為半徑 100 公尺之區域，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，以手持GPS進行定位。調查時段白天為日出後及日落前 3 小時內完成為原則，夜間時段則以入夜後開始，調查時間為 3 個小時。鑑定主要依據蕭木吉等(2015)所著之「臺灣野鳥手繪圖鑑」。

2.哺乳類

哺乳類主要以沿線調查法、捕捉器捕捉法、超音波偵測儀調查為主，每季監測一次。沿線調查是依調查路線與時段，以每小時 1.5 公里的步行速度，記錄目擊的哺乳動物，同時記錄道路路死之動物殘骸，以及活動跡相(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鄰近地區各佈放 10 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，努力量為 60 籠天，於下午 6 點前布設完畢，隔日清晨 7 點檢查籠中捕獲物，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。哺乳類鑑定主要依據祁(1998)所著之「臺灣哺乳動物」。

3.兩生類

兩生類調查主要以沿線調查法、繁殖地調查法、聽音調查法為主，其中針對臺北樹蛙及翡翠樹蛙於繁殖期 1~4 月及 9~12 月，每 2 個月監測 1 次，其餘時間每季 1 次。沿線調查法是依調查路線，標準記錄範圍設定為沿線左右各 2.5 公尺寬之範圍，在調查範圍內以逢機漫步的方式，記錄沿途目擊的兩生類物種，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行，白天為清晨六點之後，夜間則為日落後一小時開始調查。繁殖地調查法於蛙類可能聚集繁殖的水窪、水溝等處停留記錄。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。鑑定主要依據呂光洋等(2000)所著之「臺灣兩棲爬行動物圖鑑」。

4.爬蟲類

爬蟲類調查為綜合沿線調查及逢機調查兩種調查方式，每季監測一次，依調查路線，標準記錄範圍設定為沿線左右各 2.5 公尺寬之範圍，利用目視法，記錄步行沿途所發現之物種。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等兩時段進行，白天為清晨六點之後，夜間則為太陽下山後一小時開始調查。日間調查時在樣區內尋找個體及活動痕跡(蛇蛻及路死個體)，同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所(石塊、倒木、石縫)。夜間則以手持電筒照射之方式進行調查。鑑定主要依據向(2001)與呂等(2000)所著之相關兩生爬蟲類書籍。

5.蝶類

蝶類調查主要以沿線調查法、定點觀察法為主，每季監測一次，調查時間為 10:00 至 16:00 之間。沿線調查是依調查路線及時間，標準記錄範圍設定為穿越線左右各 2.5 公尺寬、上方 5 公尺高、目視前方 5 公尺長的範圍內，緩步前進並記錄沿途所有的蝴蝶的種類及數量，飛行快速或不能目視鑑定之相似種，以捕蟲網捕捉鑑定，鑑定後原地釋放。沿途於蜜源植物或路邊潮濕、滲水處等蝴蝶聚集處，以定點觀察法輔助記錄。鑑定主要依據徐堉峰(2013)所著之「臺灣蝴蝶圖鑑」。

(三)、水域生物

水域生物於大安水圳與柑林埤溝之衝擊區與對照區各設一樣站(共 4 站)

進行調查，各類物種學名及特有屬性主要依據為 TaiCOL 臺灣物種名錄資料庫，保育等級依據農委會最新公告資訊(108 年 1 月 9 日)。

1. 魚類

魚類調查主要以放置蝦籠並配合手拋網方式進行，每季於各測站逢機佈設中型蝦籠(直徑 12.5 cm × 長度 32 cm) 5 個，以炒熟狗飼料為誘餌，持續佈設時間為 4 天 3 夜，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，每測站選擇 3 個點，每點投擲 3 網。而在較深或水勢較急的水域，及一些底部分布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)與『臺灣魚類誌』(沈編，1992)等書。

2. 蝦蟹螺貝類

(1) 蝦蟹類

每季在每一水域樣站佈設 5 個中型蝦籠(直徑 12.5 cm × 長度 32 cm)，內置炒熟狗飼料為誘餌，持續時間為 4 天 3 夜，採集到的蝦蟹類記錄其種類與數量，拍照存檔後原地釋回。若遇辨識有爭議的物種，則以 70% 的酒精保存，攜回鑑定(水利規劃試驗所，2004)。

(2) 螺貝類

每季採樣樣區同魚類，採集包含在蘇伯氏採集網(50 cm × 50 cm)的範圍內可採者。若目視蘇伯氏採集網旁邊(靠水岸)有螺貝類，則進行 1 m²為樣區採集(水利規劃試驗所，2004)。鑑定主要依據陳文德(2011)所著之「臺灣淡水貝類」、賴景陽(2005)「臺灣貝類圖鑑」及中研院「臺灣貝類資料庫」網站等。

3. 水生昆蟲(含蜻蜓成蟲)

每季水生昆蟲調查測站與魚類相同，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)、「臺灣的蜻蛉」(汪，2000)等書籍。

蜻蜓成蟲調查主要以沿線調查法、定點觀察法為主。沿線調查配合鳥類調查路線及時間，記錄沿途發現的蜻蜓成蟲種類及數量，飛行快速或不能目視鑑定之相似種，以捕蟲網捕捉鑑定，鑑定後原地釋放。沿途於路邊水田、溝渠、水池等蜻蜓停棲處，以定點觀察法輔助記錄。分類主要依據「臺灣的蜻蛉」(汪，2000)作為鑑定依據。

4.浮游性植物

每季浮游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。

5.附著性藻類

每季附著性藻類採樣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。鑑定主要參考『臺灣的淡水浮游藻』(I)(徐，1999)、『水生生物學』(梁象秋等，1998)、『Plankton algae in Taiwan』(Yamagishi，1992)、『日本淡水プランクトン図鑑』(水野壽彦，1977)等書。

附著藻類對於水質能立即反應，常被用來作生物指標(Wu，1986 年；Tang et al.，1998 年；Sushil et al.，1999 年)，藻屬指數(Generic index, GI)(Wu，1999 年；Wu and Kow，2002 年)為利用偏好良好水質及劣化水質之藻屬比例進行水質污染程度之評估。

(四)、分析方法

1.動物歧異度指數

(1).歧異度指數

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

其中 P_i 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).均勻度指數

$$\text{Pielou's evenness index } (J') = \frac{- \sum_{i=1}^s P_i \log P_i}{\log s}$$

其中 P_i 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)。

2.藻屬指數

Generic index (GI) = x/y

其中x為曲殼藻屬(*Achnanthes*)、卵形藻屬(*Cocconeis*)、橋彎藻屬(*Cymbella*)等代表水質潔淨之藻種的數量總和，y則為小環藻屬(*Cyclotella*)、菱形藻屬(*Nitzschia*)、直鏈藻屬(*Melosira*)等代表水質惡化藻種的數量總和。

當 $GI \geq 30$ 時，表示極輕微污染水質；

$30 > GI \geq 11$ 時，為微污染水質；

$11 > GI \geq 1.5$ 時，為輕度污染水質；

$1.5 > GI \geq 0.3$ 時，表示水體受到中度污染；

$0.3 > GI$ 則為嚴重污染水質。

第二章 監測結果數據分析

本計畫監測工作係依「北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告第九次環境影響差異分析報告(增設北土城交流道)定稿本」環評書件中承諾之施工前環境監測計畫辦理，施工前之監測結果茲分述如下：

2.1 空氣品質

空氣品質監測期間氣象狀況如表 2.1-1，新北高工環境部測站每季彙整資料如表 2.1-5，空氣品質監測數據如表 2.1-3~表 2.1-5，原始採樣分析數據則整理於附錄四。茲分別說明本次監測結果如以下：

1. 廷寮市民活動中心

本季本測站空氣品質監測結果均符合空氣品質標準。與環說階段及施工前測值相較，本季各測值則差異不大，後續定期追蹤監測。(參見表 2.1-2)

2. 土城醫院

本季本測站空氣品質監測結果均符合空氣品質標準。與環說階段及施工前測值相較，本季各測值則差異不大，後續定期追蹤監測。(參見表 2.1-3)

3. 宏國德霖科技大學

本季本測站空氣品質監測結果均符合空氣品質標準。與環說階段及施工前測值相較，本季各測值則差異不大，後續定期追蹤監測。(參見表 2.1-4)

4. 新北高工環境部測站監測成果

本季除臭氧 (O_3) 之最大小時平均值、8 小時平均值、細懸浮微粒 ($PM_{2.5}$) 及懸浮微粒(PM_{10})於部分日數出現不符空氣品質標準之情形外，其餘各項監測數值皆符合標準規範。(參見表 2.1-5)

表 2.1-1 本季空氣品質監測期間氣象狀況

項目 地點 時間		風向 最頻風向	風速 m/sec			溫度 °C			溼度 %		
			平均值		日平均	平均值		日平均	平均值		日平均
			最大小時	最小小時		最大小時	最小小時		最大小時	最小小時	
廷寮市民活動中心	114/4/22~23	西	1.2	< 0.3	1.2	28.3	23.1	28.3	78	49	78
土城醫院	114/4/24~25	西	1.0	< 0.3	1.0	22.6	21.0	22.6	95	91	95
宏國德霖科技大學	114/4/23~24	東南	0.6	< 0.3	0.6	24.2	21.9	24.2	91	71	91

表 2.1-2 廷寮市民活動中心空氣品質歷次調查結果彙整

檢測項目		二氧化 硫(SO ₂)	二氧化 氮(NO ₂)	一氧化 氮(NO)	一氧化碳 (CO)		臭氧 (O ₃)		總懸浮 微粒 (TSP)	懸浮 微粒 (PM ₁₀)	細懸浮 微粒 (PM _{2.5})
單位 檢測日期		小時平 均值 (ppm)	小時 平均值 (ppm)	小時 平均值 (ppm)	小時 平均值 (ppm)	8 小時 平均值 (ppm)	小時平 均值 (ppm)	8 小時 平均值 (ppm)	24 小 時值 (μg/m ³)	24 小 時值 (μg/m ³)	24 小 時值 (μg/m ³)
環 說 期 間	109/10/30~31	0.002	0.013	0.007	ND	ND	0.030	0.028	49	25	14
	109/12/09~10	0.002	0.024	0.011	0.7	0.5	0.037	0.029	44	15	6
施 工 前	112/10/28~29	0.001	0.004	0.003	0.7	0.7	0.053	0.050	22	12	10
	112/12/16~17	<0.001	0.009	0.003	0.6	0.6	0.030	0.029	19	12	10
施 工 期 間	113/01/11~12	0.004	0.042	0.073	1.1	0.6	0.043	0.040	38	21	16
	113/06/26~27	0.003	0.029	0.019	0.7	0.6	0.072	0.047	37	31	12
	113/07/19~20	0.001	0.023	0.007	0.6	0.4	0.068	0.050	34	27	10
	113/10/9~10	0.002	0.019	0.004	0.6	0.6	0.049	0.045	35	22	11
	114/01/12~13	0.005	0.021	0.002	0.4	0.2	0.051	0.046	37	25	11
	114/04/22~23	0.001	0.021	0.009	0.4	0.4	0.049	0.040	58	50	14
空氣品質標準		0.075	0.1	—	35	9	0.12	0.06	—	100	35
		0.065*	0.1*		31*	9*	0.1*	0.06*		75*	30*

備註[1]：“—”於檢測單位表無單位，於檢測數據欄位表未檢測，於空氣品質標準欄位表無標準。

[2]：“數據”表超過空氣品質標準。“*”表 113 年 10 月起依 113 年 9 月 30 日環境部環部空字第 1131062467 號發布之「空氣品質標準」。

表 2.1-3 土城醫院空氣品質歷次調查結果彙整

檢測項目		二氧化 硫(SO ₂)	二氧化 氮(NO ₂)	一氧化 氮(NO)	一氧化碳 (CO)		臭氧 (O ₃)		總懸浮 微粒 (TSP)	懸浮微 粒 (PM ₁₀)	細懸浮 微粒 (PM _{2.5})
檢測日期	單位	小時平 均值 (ppm)	小時 平均值 (ppm)	小時 平均值 (ppm)	小時 平均值 (ppm)	8 小時 平均值 (ppm)	小時平 均值 (ppm)	8 小時 平均值 (ppm)	24 小 時值 (μg/m ³)	24 小 時值 (μg/m ³)	24 小 時值 (μg/m ³)
	環 說 期 間										
	109/10/29~30	0.002	0.013	0.007	0.4	0.3	0.029	0.026	51	24	13
	109/12/08~09	0.002	0.022	0.008	0.6	0.5	0.043	0.038	35	10	5
	施 工 前										
	112/10/26~27	0.002	0.017	0.006	0.7	0.7	0.046	0.041	31	16	9
	112/12/17~18	0.003	0.019	0.014	0.4	0.3	0.033	0.030	14	7	3
	施 工 期 間										
	113/01/11~12	0.004	0.044	0.021	1.0	0.6	0.043	0.040	50	26	17
	113/06/22~23	0.01	0.026	0.01	0.5	0.5	0.089	0.056	35	24	10
	113/07/19~20	0.002	0.023	0.013	0.7	0.6	0.067	0.040	41	24	11
	113/10/10~11	0.002	0.018	0.005	0.8	0.7	0.070	0.059	43	24	12
	114/01/12~13	0.002	0.017	0.009	0.9	0.7	0.050	0.046	57	32	10
	114/04/24~25	0.002	0.031	0.011	0.6	0.5	0.058	0.041	30	22	11
空氣品質標準		0.075	0.1	—	35	9	0.12	0.06	—	100	35
		0.065*	0.1*		31*	9*	0.1*	0.06*		75*	30*

備註[1]：“—”於檢測單位表無單位，於檢測數據欄位表未檢測，於空氣品質標準欄位表無標準。

[2]：“數據”表超過空氣品質標準。“*”表 113 年 10 月起依 113 年 9 月 30 日環境部環部空字第 1131062467 號發布之「空氣品質標準」。

表 2.1-4 宏國德霖科技大學空氣品質歷次調查結果彙整

檢測項目		二氧化 硫(SO ₂)	二氧化 氮(NO ₂)	一氧化 氮(NO)	一氧化碳 (CO)		臭氧 (O ₃)		總懸浮 微粒 (TSP)	懸浮微 粒 (PM ₁₀)	細懸浮 微粒 (PM _{2.5})
檢測日期	單位	小時平 均值 (ppm)	小時 平均值 (ppm)	小時 平均值 (ppm)	小時 平均值 (ppm)	8 小時 平均值 (ppm)	小時平 均值 (ppm)	8 小時 平均值 (ppm)	24 小 時值 (µg/m ³)	24 小 時值 (µg/m ³)	24 小 時值 (µg/m ³)
	環 說 期 間										
	109/09/29~30	0.008	0.025	0.022	2.0	1.9	0.069	0.059	44	25	18
	112/10/25~26	0.001	0.008	0.006	0.7	0.6	0.046	0.040	22	8	7
	112/12/16~17	0.003	0.006	<0.002	0.7	0.6	0.032	0.030	17	11	10
	113/01/11~12	0.003	0.058	0.082	1.4	0.7	0.041	0.040	43	35	15
	113/06/26~27	0.002	0.025	0.018	0.5	0.4	0.083	0.044	32	29	10
	113/07/17~18	0.002	0.016	0.009	0.7	0.6	0.087	0.050	44	30	15
	113/10/12~13	0.001	0.008	0.002	0.6	0.6	0.048	0.045	15	14	7
	114/01/12~13	0.001	0.017	0.021	0.6	0.6	0.051	0.047	34	31	10
	114/04/23~24	0.002	0.021	0.006	0.4	<0.2	0.052	0.049	28	20	10
空氣品質標準		0.075	0.1	—	35	9	0.12	0.06	—	100	35
		0.060*	0.1*		31*	9*	0.1*	0.06*		75*	30*

備註[1]：“—”於檢測單位表無單位，於檢測數據欄位表未檢測，於空氣品質標準欄位表無標準。

[2]：“數據”表超過空氣品質標準。“*”表 113 年 10 月起依 113 年 9 月 30 日環境部環部空字第 1131062467 號發布之「空氣品質標準」。

表 2.1-5 新北高工環境部測站監測成果

檢測項目	二氧化 硫(SO ₂)	二氧化 氮(NO ₂)	一氧化 氮(NO)	一氧化碳 (CO)		臭氧 (O ₃)		懸浮 微粒 (PM ₁₀)	細懸浮 微粒 (PM _{2.5})
單位 檢測日期	小時平 均值 (ppm)	小時 平均值 (ppm)	小時 平均值 (ppm)	小時 平均值 (ppm)	8 小時 平均值 (ppm)	小時平 均值 (ppm)	8 小時 平均值 (ppm)	24 小 時值 (μg/m ³)	24 小 時值 (μg/m ³)
112/10/01~31	0.0006~ 0.004	0.007~ 0.027	0.001~ 0.026	0.28~ 0.71	0.26~ 0.62	0.032~ 0.093	0.027~ 0.075	7~41	6~31
112/11/01~30	0.0008~ 0.004	0.008~ 0.041	0.0008~ 0.071	0.31~ 1.04	0.26~ 0.76	0.034~ 0.111	0.032~ 0.077	7~62	6~31
112/12/01~31	0.0007~ 0.004	0.010~ 0.048	0.0009~ 0.094	0.36~ 1.40	0.31~ 0.89	0.023~ 0.088	0.019~ 0.065	5~49	4~30
113/01/01~31	0.001~ 0.004	0.010~ 0.050	0.001~ 0.1	0.41~ 1.49	0.34~ 1.20	0.032~ 0.089	0.025~ 0.057	7~48	7~33
113/02/01~29	0.001~ 0.003	0.008~ 0.057	0.001~ 0.079	0.33~ 1.69	0.29~ 1.11	0.030~ 0.078	0.027~ 0.062	5~54	4~39
113/03/01~31	0.001~ 0.005	0.012~ 0.061	0.012~ 0.061	0.39~ 2.21	0.32~ 1.42	0.021~ 0.089	0.009~ 0.067	9~88	7~43
113/04/01~30	0.001~ 0.004	0.010~ 0.05	0.001~ 0.1	0.32~ 1.17	0.34~ 1.2	0.032~ 0.089	0.020~ 0.067	7~48	7~33
113/05/01~31	0.001~ 0.003	0.008~ 0.057	0.001~ 0.079	0.33~ 0.83	0.29~ 1.11	0.030~ 0.078	0.025~ 0.086	5~54	4~39
113/06/01~30	0.001~ 0.005	0.012~ 0.061	0.012~ 0.061	0.31~ 1.2	0.32~ 1.42	0.021~ 0.089	0.023~ 0.06	9~88	7~43
113/07/01~31	0.001~ 0.004	0.004~ 0.034	0.001~ 0.035	0.16~ 0.79	0.13~ 0.55	0.016~ 0.095	0.011~ 0.075	10~30	0.3~12
113/08/01~31	0.001~ 0.005	0.011~ 0.033	0.003~ 0.032	0.27~ 0.84	0.25~ 0.72	0.004~ 0.111	0.026~ 0.08	15~36	4~17
113/09/01~30	0.0004~ 0.004	0.006~ 0.033	0.002~ 0.035	0.25~ 0.71	0.18~ 0.44	0.016~ 0.104	0.013~ 0.079	6~34	0~19
113/10/01~31	0.001~ 0.005	0.003~ 0.03	0.001~ 0.041	0.18~ 0.85	0.15~ 0.49	0.023~ 0.105	0.019~ 0.068	4~26	1~10
113/11/01~30	0.0004~ 0.003	0.009~ 0.052	0.001~ 0.076	0.27~ 1.00	0.24~ 0.87	0.017~ 0.078	0.013~ 0.059	5~86	0.4~52
113/12/01~31	0.001~ 0.003	0.009~ 0.051	0.001~ 0.063	0.30~ 1.18	0.26~ 0.71	0.030~ 0.068	0.024~ 0.061	10~54	2~38
114/01/01~31	0.001~ 0.004	0.008~ 0.059	0.001~ 0.104	0.26~ 1.45	0.24~ 0.75	0.038~ 0.084	0.032~ 0.070	14~54	4~28
114/02/01~28	0.0007~ 0.003	0.009~ 0.050	0.001~ 0.062	0.30~ 1.31	0.29~ 0.87	0.030~ 0.076	0.014~ 0.069	7~65	3~36
114/03/01~31	0.001~ 0.005	0.011~ 0.058	0.001~ 0.046	0.29~ 1.20	0.26~ 0.94	0.030~ 0.132	0.018~ 0.091	7~55	3~39
114/04/01~30	0.0009~ 0.004	0.009~ 0.053	0.001~ 0.039	0.33~ 1.1	0.30~ 0.76	0.038~ 0.114	0.022~ 0.087	11~96	8~33
114/05/01~31	0.0007~ 0.004	0.008~ 0.034	0.001~ 0.027	0.34~ 0.78	0.27~ 0.55	0.041~ 0.105	0.032~ 0.082	12~43	8~26
114/06/01~30	0.0007~ 0.004	0.013~ 0.031	0.002~ 0.027	0.29~ 0.72	0.22~ 0.57	0.010~ 0.097	0.009~ 0.069	13~32	6~18
空氣品質標準	0.075	0.1	—	35	9	0.12	0.06	100	35
	0.060*	0.1*	—	31*	9*	0.1*	0.06*	75*	30*

備註[1]：監測數據摘自環境部空氣品質監測網 https://airtw.moenv.gov.tw/CHT/Query/Month_Value.aspx。

[2]：“數據”表超過空氣品質標準。“*”表 113 年 10 月起依 113 年 9 月 30 日環境部環部空字第 1131062467 號發布之「空氣品質標準」。

2.2 噪音與振動

每季執行一次，每次涵蓋假日、平日共 48 小時，本計畫各測點之噪音管制區，依新北市政府環境保護局中華民國 112 年 6 月 20 日新北府環空字第 1121159845 號公告劃定，其各測站噪音振動監測數據如表 2.2-1~表 2.2-3，原始採樣分析數據則整理於附錄四。茲分別說明本次監測結果如以下：

1. 新北高工

本測站隸屬於第二類噪音管制區。本季新北高工噪音平日之晚間、夜間及假日之夜間時段有不符標準之情形，其餘各測站各時段均符合相關標準；振動各時段 L_{V10} 振動均能位準皆符合參考日本之「振動規制法施行規則」基準。(參見表 2.2-1)

本季晚間及夜間時段不符標準之原因，為晚間為車輛行駛聲音叫聲所致，係受環境背景影響，非本工程影響所致，後續將持續監測；另與環說階段及施工前相較，除噪音平日之晚間時段測值略高外，其餘測值差異不大。

2. 土城醫院

本測站隸屬於第三類噪音管制區緊鄰八公尺以上之道路邊地區。本季本測站各時段噪音測值均符合道路噪音環境音量標準；振動各時段 L_{V10} 振動均能位準皆符合參考日本之「振動規制法施行規則」基準。(參見表 2.2-2)

與環說階段及施工前相較，本季噪音及振動測值差異不大，後續將持續監測。

3. 土城國小

本測站隸屬於第三類噪音管制區緊鄰八公尺以上之道路邊地區。本季本測站噪音各時段均符合道路噪音環境音量標準；振動各時段 L_{V10} 振動均能位準皆符合參考日本之「振動規制法施行規則」基準。(參見表 2.2-3)

與環說階段及施工前相較，本季噪音及振動測值差異不大，後續將持續監測。

表 2.2-1 新北高工噪音振動監測結果

監測項目 檢測日期		噪音 dB (A)			振動 dB	
		L _日	L _晚	L _夜	L _{V 日}	L _{V 夜}
環說階段	109/12/09-10 (平日)	57.4	54.1	49.7	37.4	35.7
	109/10/31-11/01 (假日)	54.1	51.0	46.9	37.6	37.6
施工前	112/10/27(平日)	59.4	57.7	49.0	37.3	32.2
	112/10/28(假日)	54.5	50.8	48.8	35.8	31.6
	112/12/22(平日)	56.9	53.4	48.3	35.8	30.5
	112/12/23(假日)	53.3	53.6	49.5	33.7	33.4
施工期間	113/01/15(平日)	57.7	53.5	47.5	37.4	31.1
	113/01/16(假日)	53.5	50.1	46.0	33.6	30.6
	113/06/24(平日)	62.0	57.0	50.5	35.4	30.5
	113/06/23(假日)	59.0	51.0	49.5	31.5	30.0
	113/08/19(平日)	55.8	56.6	53.3	31.4	30.2
	113/08/18(假日)	67.0	57.9	53.1	34.5	30.2
	113/12/09(平日)	56.9	53.7	48.0	30.0	30.0
	113/12/08(假日)	54.4	51.3	49.6	30.7	31.3
	114/03/14(平日)	53.2	59.7	48.6	32.3	31.5
	114/03/15(假日)	57.4	56.6	51.7	33.3	31.0
	114/05/26(平日)	58.9	55.5	51.6	30.1	30.0
	114/05/25(假日)	53.7	52.4	50.8	30.0	30.0
音量標準		60	55	50	65	60

備註[1]：一般地區第二類噪音管制區，「數據」表超過標準。

[2]：標準值依中華民國 109 年 8 月 5 日環境部環署空字第 1090057114A 號發布，「噪音管制區劃定作業準則」；振動項目為參考日本振動規制法施行規則。

表 2.2-2 土城醫院噪音振動監測結果

檢測日期 監測項目		噪音 dB (A)			振動 dB	
		L 日	L 晚	L 夜	L _V 日	L _V 夜
環說階段	109/12/09-10 (平日)	74.5	72.4	68.9	44.8	40.1
	109/10/31-11/01 (假日)	71.3	69.8	66.2	43.7	38.6
施工前	112/10/27(平日)	70.7	69.2	66.0	39.3	33.7
	112/10/28(假日)	70.1	68.7	66.7	37.6	32.3
	112/12/22(平日)	72.1	69.2	67.2	38.2	32.9
	112/12/23(假日)	70.6	67.8	63.4	36.7	32.3
施工期間	113/01/15(平日)	71.6	71.3	66.5	44.6	49.0
	113/01/16(假日)	69.5	67.8	65.9	51.6	41.1
	113/06/24(平日)	73.5	71.5	66.9	40.0	34.1
	113/06/23(假日)	71.1	67.4	65.8	35.3	31.5
	113/08/19(平日)	71.7	71.2	66.2	46.3	38.7
	113/08/18(假日)	72.7	71.7	69.2	41.8	33.7
	113/12/09(平日)	67.3	67.4	63.9	30.0	30.0
	113/12/08(假日)	69.2	67.1	64.5	30.0	30.0
	114/03/14(平日)	71.5	70.2	66.4	40.7	35.6
	114/03/15(假日)	72.1	69.4	67.8	39.1	34.7
	114/05/26(平日)	75.2	71.2	68.9	41.3	36.1
	114/05/25(假日)	71.9	70.3	68.3	38.4	34.4
音量標準		76	75	72	70	65

備註[1]：道路交通噪音第三類管制區緊鄰八公尺以上之道路邊地區，“數據”表超過標準。

[2]：標準值依中華民國 99 年 1 月 21 日環境部環署空字第 0990006225D 號發布，「環境音量標準」；振動項目為參考日本振動規制法施行規則。

表 2.2-3 土城國小噪音振動監測結果

檢測日期 \ 監測項目		噪音 dB (A)			振動 dB	
		L _日	L _晚	L _夜	L _{V 日}	L _{V 夜}
環說階段	109/12/09-10 (平日)	72.8	69.8	67.2	44.8	40.1
	109/10/31-11/01 (假日)	68.6	65.6	62.9	43.7	38.6
施工前	112/10/27(平日)	71.4	65.1	64.0	45.1	35.5
	112/10/28(假日)	70.3	65.3	65.5	41.6	35.5
	112/12/22(平日)	71.5	67.1	65.5	45.5	39.3
	112/12/23(假日)	69.0	68.6	64.9	45.9	39.1
施工期間	113/01/15(平日)	71.0	69.2	65.1	47.8	42.5
	113/01/16(假日)	68.8	66.7	64.5	46.5	41.6
	113/06/24(平日)	72.9	68.2	65.9	45.0	41.3
	113/06/23(假日)	69.2	65.3	63.4	40.3	37.1
	113/08/19(平日)	70.9	68.4	64.4	39.2	33.3
	113/08/18(假日)	72.7	69.8	65.8	39.4	37.5
	113/12/09(平日)	69.8	70.5	67.8	30.0	30.0
	113/12/08(假日)	70.7	68.4	66.7	30.0	30.0
	114/03/14(平日)	71.1	69.4	65.4	33.2	36.0
	114/03/15(假日)	72.7	68.3	68.2	32.2	30.2
	114/05/26(平日)	72.1	65.7	67.0	48.0	41.9
	114/05/25(假日)	67.6	65.1	63.6	43.9	40.4
音量標準		76	75	72	70	65

備註[1]：道路交通噪音第三類管制區緊鄰八公尺以上之道路邊地區，「數據」表超過標準。

[2]：標準值依中華民國 99 年 1 月 21 日環境部環署空字第 0990006225D 號發布，「環境音量標準」；振動項目為參考日本振動規制法施行規則。

2.3 交通量

每季執行一次，每次涵蓋假日、非假日共 48 小時。調查方法係依據「交通工程手冊」規定之方法執行，評估方式則依據「臺灣公路容量手冊」分析。交通量調查成果及服務水準等級評估，採用交通部運輸研究所之道路服務水準與 V/C 關係表(詳表 2.3-1)分析，調查數據如表 2.3-2～表 2.3-4，原始監測數據整理於附錄四。其茲分別說明如下：

1. 金城路 2 段與龍山一街路口(土城醫院)

本季本測點假日及平日之調查結果，尖峰小時範圍流量為 1052～2762 PCU/hr，V/C 值範圍為 0.34～0.89，其評估服務水準範圍為 B～D 級，本季平日往東方向小型車、大型車及特種車流量較多，環說階段及施工前，平假日交通流量服務水準呈現“B～F”級。(參見表 2.3-1)。

2. 金城路 2 段與明德路 2 段路口

本季本測點假日及平日之調查結果，尖峰小時流量範圍為 601.5～2621.5 PCU/hr，V/C 值範圍為 0.22～0.85，其評估服務水準範圍為 A～D 級，環說階段及施工前，平假日交通流量服務水準呈現“A～F”級。(參見表 2.3-2)。

3. 中華路(台 3)與金城路 1 段(北 88 路口)

本季本測點假日及平日之調查結果，尖峰小時流量範圍為 409.5～3107 PCU/hr，V/C 值範圍為 0.08～0.99，其評估服務水準均為 A～E 級，本季平日往東方向小型車流量較多，環說階段及施工前，平假日交通流量服務水準呈現“A～F”級。(參見表 2.3-3)。

表 2.3-1 多車道郊區道路服務水準等級劃分標準

服務水準等級	V/C(非阻斷車流路段多車道)
A	$V/C \leq 0.25$
B	$0.25 < V/C \leq 0.50$
C	$0.50 < V/C \leq 0.80$
D	$0.80 < V/C \leq 0.90$
E	$0.90 < V/C \leq 1.0$
F	$V/C > 1.0$

資料來源：交通部運輸研究所，「2022 年臺灣公路容量手冊」，111 年 06 月。

表 2.3-2 本季交通流量監測結果-金城路 2 段與龍山一街路口(土城醫院)(1/2)

監測日期		車種 方向	機車 (輛/日)	小型車 (輛/日)	大型車 (輛/日)	特種車 (輛/日)	PCU/日	尖峰小時流 量(PCU/hr)	V/C	服務水準
環 說 階 段	109/12/09~10 (平日)	東	14,449	13,666	561	229	22,670	2,147.5	0.69	C
		西	16,053	12,566	499	204	22,203	2,711.5	0.87	D
	109/10/31~11/01 (假日)	東	11,826	12,263	333	168	19,346	1,668.0	0.54	B
		西	12,772	11,086	323	91	18,391	1,310.0	0.42	B
施 工 前	112/10/16(平日)	東	24,742	13,629	573	51	27,299	2,810.5	0.91	E
		西	20,522	11,479	581	49	23,049	3,187.5	1.03	F
	112/10/15(假日)	東	12,232	10,970	240	10	17,596	1,665	0.54	C
		西	13,172	10,199	236	4	17,269	1,115.5	0.36	B
	112/12/04(平日)	東	15,931	12,847	456	42	21,851	2,291.5	0.74	C
		西	13,911	10,826	557	38	19,010	2,311.5	0.75	C
	112/12/03(假日)	東	8,614	10,487	194	15	15,227	1,452	0.47	B
		西	9,150	9,588	220	2	14,609	1,027	0.33	B
施 工 期 間	113/01/29(平日)	東	18,308	13,303	612	35	23,786	2,391	0.77	C
		西	16,176	10,978	543	36	20,260	2,429.5	0.78	C
	113/01/28(假日)	東	10,312	11,161	245	7	16,828	1,295.5	0.42	B
		西	11,018	9,764	232	6	15,755	1,075	0.35	B
	113/05/13(平日)	東	19,790	14,481	622	37	25,731	2,477	0.80	C
		西	18,107	11,322	598	38	21,686	2,451	0.79	C
	113/05/12(假日)	東	11,162	11,229	246	5	17,317	1,345	0.43	B
		西	11,501	10,182	229	3	16,400	1,123	0.36	B
	113/08/05(平日)	東	19,521	13,807	619	42	24,932	2,581	0.83	D
		西	17,471	11,259	586	42	21,293	2,463	0.79	C
	113/08/04(假日)	東	10,202	11,216	228	10	16,803	1,281	0.41	B
		西	11,916	10,741	253	3	17,214	1,185	0.38	B

註：1.環說階段之服務水準依，交通部運輸研究所，「2011 年臺灣公路容量手冊」，100 年 10 月，施工前之後調查依「2022 年臺灣公路容量手冊」，111 年 06 月，內容分析之。

表 2.3-2 本季交通流量監測結果-金城路 2 段與龍山一街路口(土城醫院)(2/2)

監測日期		車種 方向	機車 (輛/日)	小型車 (輛/日)	大型車 (輛/日)	特種車 (輛/日)	PCU/日	尖峰小時流 量(PCU/hr)	V/C	服務水準
施 工 期 間	113/12/02(平日)	東	18,513	14,452	473	17	24,706	2,254	0.73	C
		西	15,018	11,122	587	33	19,904	2,282	0.74	C
	113/12/01(假日)	東	9,692	10,706	209	10	16,000	1,192	0.38	B
		西	9,456	10,293	243	5	15,522	1,112	0.36	B
	114/02/10(平日)	東	20,776	14,463	574	38	26,113	2,262	0.73	C
		西	16,579	12,295	568	30	21,811	2,646	0.85	D
	114/02/09(假日)	東	10,273	10,936	212	9	16,524	1,244	0.40	B
		西	10,227	10,715	254	3	16,346	1,132	0.37	B
	114/04/14(平日)	東	19,667	15,142	714	77	26,635	2,762	0.89	D
		西	16,047	12,742	644	85	22,309	2,579	0.83	D
	114/04/13(假日)	東	10,202	12,480	259	7	18,120	1,468	0.47	B
		西	8,835	10,477	252	3	15,408	1,052	0.34	B

註：1.依「2022 年臺灣公路容量手冊」，111 年 06 月，內容分析之。

表 2.3-3 本季交通流量監測結果-金城路 2 段與明德路 2 段路口(1/3)

監測日期		車種 方向	機車 (輛/日)	小型車 (輛/日)	大型車 (輛/日)	特種車 (輛/日)	PCU/日	尖峰小時流 量(PCU/hr)	V/C	服務水準
環 說 階 段	109/12/09~10 (平日)	東	3,396	1,782	112	27	3,785	1,458	0.54	D
		西	5,785	4,827	115	57	8,121	1,277	0.47	D
		南	17,685	12,500	515	137	22,784	2,729	0.88	D
		北	14,260	11,894	513	106	20,368	1,813	0.58	B
	109/10/31~11/01 (假日)	東	3,061	1,410	36	15	3,058	935	0.35	C
		西	5,489	3,878	75	36	6,881	1,048	0.39	D
		南	14,093	11,011	350	86	19,016	1,354	0.44	B
		北	11,553	9,596	241	114	16,197	1,492	0.48	B
施 工 前	112/10/16(平日)	東	4,572	1,494	83	5	3,961	1,143.5	0.42	B
		西	6,544	3,712	151	8	7,310			
		南	21,401	11,402	560	44	23,355	3,202	1.03	F
		北	19,688	11,888	441	23	22,683	2,530.5	0.82	D
	112/10/15(假日)	東	3,118	1,209	45	1	2,861	642	0.24	A
		西	4,790	2,913	90	2	5,494			
		南	14,007	10,106	233	4	17,588	1,196	0.39	B
		北	11,330	9,916	193	6	15,985	1,613.5	0.60	C
	112/12/04(平日)	東	3,302	1,579	70	1	3,373	960.5	0.36	B
		西	4,930	3,564	140	7	6,330			
		南	15,885	11,065	544	35	20,200.5	2,394.5	0.77	C
		北	14,790	12,388	422	17	20,678	2,197	0.71	C
	112/12/03(假日)	東	2,257	1,122	38	0	2,326.5	537.5	0.20	A
		西	3,255	2,882	76	1	4,664.5			
		南	10,346	9,882	223	2	15,507	1,124.5	0.36	B
		北	8,359	9,772	173	4	14,309.5	1,355	0.50	C

註：1.環說階段之服務水準依，交通部運輸研究所，「2011 年臺灣公路容量手冊」，100 年 10 月，施工前之後調查依「2022 年臺灣公路容量手冊」，111 年 06 月，內容分析之。

表 2.3-3 本季交通流量監測結果-金城路 2 段與明德路 2 段路口(2/3)

監測日期		車種 方向	機車 (輛/日)	小型車 (輛/日)	大型車 (輛/日)	特種車 (輛/日)	PCU/日	尖峰小時流 量(PCU/hr)	V/C	服務水準
施 工 期 間	113/01/29(平日)	東	3,750	1,666	69	2	3,685	965.5	0.36	B
		西	5,751	3,354	148	4	6,538			
		南	18,260	11,069	526	31	21,344	2,536	0.82	D
		北	16,476	11,626	432	18	20,782	2,178.5	0.70	C
	113/01/28(假日)	東	2,584	1,239	45	0	2,621	602.5	0.22	A
		西	3,997	2,767	84	0	4,934			
		南	11,907	9,913	234	6	16,353	1,133.5	0.37	B
		北	9,351	9,528	182	3	14,577	1,251	0.46	B
	113/05/13(平日)	東	4,355	1,552	72	3	3883	1,062	0.39	B
		西	6,303	3,654	162	2	7136			
		南	20,138	11,470	584	34	22,809	2,693	0.87	D
		北	18,525	12,074	448	17	22,284	2,244.5	0.72	C
	113/05/12(假日)	東	2,853	1,298	50	0	2,825	626	0.23	A
		西	4,243	2,799	86	0	5,093			
		南	12,762	10,340	230	2	1,7187	1,213	0.39	B
		北	10,515	9,713	208	6	15,405	1,240.5	0.46	B
	113/08/05(平日)	東	4,228	1,659	82	2	3,943	1,053	0.39	B
		西	6,405	4,012	165	4	7,557			
		南	20,375	11,575	606	41	23,098	2,781	0.90	D
		北	19,043	11,218	436	19	21,669	2,083	0.67	C
	113/08/04(假日)	東	2,977	1,422	48	0	3,007	683	0.25	B
		西	4,423	3,009	88	0	5,397			
		南	12,472	10,820	253	3	17,571	1,255	0.40	B
		北	10,271	9,541	201	3	15,088	1,177	0.44	B

註：1.依「2022 年臺灣公路容量手冊」，111 年 06 月，內容分析之。

表 2.3-3 本季交通流量監測結果-金城路 2 段與明德路 2 段路口(3/3)

監測日期		車種 方向	機車 (輛/日)	小型車 (輛/日)	大型車 (輛/日)	特種車 (輛/日)	PCU/日	尖峰小時流 量(PCU/hr)	V/C	服務水準
施 工 期 間	113/12/02(平日)	東	3,891	1,504	69	1	3,591	994	0.37	B
		西	5,943	3,711	149	3	6,990			
		南	19,177	11,104	572	32	21,933	2,665	0.86	D
		北	17,989	11,947	421	13	21,823	1,994	0.64	C
	113/12/01(假日)	東	2,573	1,259	43	0	2,632	598	0.22	A
		西	3,958	2,836	75	0	4,965			
		南	11,640	10,404	242	5	16,723	1,230	0.40	B
		北	9,580	9,200	186	2	14,368	1,119	0.41	B
	114/02/10(平日)	東	4,122	1,569	79	2	3,794	1,086	0.40	B
		西	6,533	4,024	170	1	7,634			
		南	19,029	11,844	565	32	22,585	2,844	0.92	E
		北	17,693	12,353	440	18	22,134	1,985	0.64	C
	114/02/09(假日)	東	2,735	1,367	51	0	2,837	619	0.23	A
		西	4,338	3,047	87	1	5,393			
		南	12,288	10,943	254	4	17,607	1,279	0.41	B
		北	9,368	9,450	193	4	14,532	1,159	0.43	B
	114/04/14(平日)	東	4,164	1,656	70	2	3,884	1,082	0.40	B
		西	6,752	3,664	152	2	7,350			
		南	18,197	12,676	616	81	23,250	2,622	0.85	D
		北	15,622	11,917	497	49	20,869	2,046	0.66	C
	114/04/13(假日)	東	2,878	1,241	43	0	2,766	602	0.22	A
		西	4,130	2,790	84	0	5,023			
		南	10,295	10,978	245	2	16,622	1,163	0.38	B
		北	8,846	10,385	215	2	15,244	1,260	0.47	B

註：1.依「2022 年臺灣公路容量手冊」，111 年 06 月，內容分析之。

表 2.3-4 本季交通流量監測結果-中華路(台 3)與金城路 1 段(北 88 路口)(1/3)

監測日期		車種 方向	機車 (輛/日)	小型車 (輛/日)	大型車 (輛/日)	特種車 (輛/日)	PCU/日	尖峰小時流 量(PCU/hr)	V/C	服務水準
環 說 階 段	109/12/09~10 (平日)	東	9,185	14,406	963	376	22,053	1,809	0.58	B
		西	6,933	10,978	919	345	17,318	1,733	0.56	B
		南	4,443	7,928	447	634	13,452	1,113	0.22	A
		北	2,907	7,296	449	481	11,091	912	0.18	A
	109/10/31~11/01 (假日)	東	7,689	12,347	641	244	18,206	1,532	0.49	B
		西	6,208	9,572	512	162	14,186	1,056	0.34	A
		南	3,617	6,282	215	484	9,973	766	0.15	A
		北	2,487	5,887	341	212	8,927	741	0.15	A
施 工 前	112/10/16 (平日)	東	11,045	15,769	1,025	165	23,837	3,414	1.10	F
		西	3,828	7,875	582	275	11,778	1,126	0.36	B
		南	16,028	19,535	1,810	573	32,888	3,319	0.66	C
		北	3,701	3,474	287	2	5,905	532	0.11	A
	112/10/15 (假日)	東	6,121	13,864	397	21	17,782	2,390	0.77	C
		西	2,529	7,320	209	20	9,063	842	0.27	B
		南	10,281	15,804	866	150	23,127	1,542	0.31	B
		北	2,843	3,424	153	0	5,151.5	442.5	0.09	A
	112/12/04 (平日)	東	8,010	15,179	1,006	146	21,634	3,018	0.97	E
		西	2,761	7,969	550	221	11,113	1,092	0.35	B
		南	11,780	18,615	1,689	538	29,497	2,903	0.58	C
		北	2,417	3,561	270	0	5,310	499	0.10	A
	112/12/03 (假日)	東	4,292	13,390	362	13	16,299	2,218	0.72	C
		西	1,777	7,593	191	15	8,909	811	0.26	B
		南	6,966	15,163	789	121	20,587	1,407	0.28	B
		北	2,048	3,195	134	0	4,487	398	0.08	A

註：1.環說階段之服務水準依，交通部運輸研究所，「2011 年臺灣公路容量手冊」，100 年 10 月，環說階段之調查依「2022 年臺灣公路容量手冊」，111 年 06 月，內容分析之。

表 2.3-4 本季交通流量監測結果-中華路(台 3)與金城路 1 段(北 88 路口)(2/3)

監測日期		車種 方向	機車 (輛/日)	小型車 (輛/日)	大型車 (輛/日)	特種車 (輛/日)	PCU/日	尖峰小時流 量(PCU/hr)	V/C	服務水準
施 工 期 間	113/01/29(平日)	東	9,658	14,515	1,002	128	21,732	2,913	0.94	E
		西	3,293	7,442	547	235	10,888	1,039	0.34	B
		南	13,689	18,487	1,724	472	30,196	2,944	0.59	C
		北	2,998	3,243	276	1	5,297	492	0.10	A
	113/01/28(假日)	東	5,212	14,052	376	18	17,464	2,219	0.72	C
		西	2,097	7,132	185	15	8,596	762	0.25	A
		南	8,393	15,875	818	112	22,044	1,515	0.30	B
		北	2,406	3,084	140	0	4,567	371	0.07	A
	113/05/13(平日)	東	10,618	15,364	1,029	146	23,169	2,978	0.96	E
		西	3,674	7,719	547	232	11,346	1,035	0.33	B
		南	15,339	19,950	1,769	518	32,712	3,211	0.64	C
		北	3,521	3,625	289	0	5,964	594	0.12	A
	113/05/12(假日)	東	5,937	13,914	394	22	17,737	2,340	0.75	C
		西	2,296	7,751	196	10	9,321	844	0.27	B
		南	9,432	15,596	822	140	22,376	1,507	0.30	B
		北	2,625	3,328	158	0	4,957	380	0.08	A
	113/08/05(平日)	東	10,075	15,922	983	131	23,319	3,051	0.98	E
		西	3,465	7,494	579	274	11,207	1,041	0.34	B
		南	14,301	20,397	1,712	482	32,418	3,154	0.63	C
		北	3,230	3,161	312	0	5,400	512	0.10	A
	113/08/04(假日)	東	5,212	12,865	355	14	16,223	2,113	0.68	C
		西	2,065	6,955	179	14	8,388	760	0.25	A
		南	8,489	16,957	797	119	23,153	1,581	0.32	B
		北	2,358	3,623	147	0	5,096	424	0.08	A

註：1.環說階段之服務水準依，交通部運輸研究所，「2011 年臺灣公路容量手冊」，100 年 10 月，環說階段之調查依「2022 年臺灣公路容量手冊」，111 年 06 月，內容分析之。

表 2.3-4 本季交通流量監測結果-中華路(台 3)與金城路 1 段(北 88 路口)(3/3)

監測日期		車種 方向	機車 (輛/日)	小型車 (輛/日)	大型車 (輛/日)	特種車 (輛/日)	PCU/日	尖峰小時流 量(PCU/hr)	V/C	服務水準
施 工 期 間	113/12/02(平日)	東	9,546	15,594	993	153	22,812	2,779	0.90	D
		西	3,057	7,281	541	237	10,603	933	0.30	B
		南	13,472	19,749	1,709	456	31,271	3,027	0.61	C
		北	2,903	3,256	294	0	5,296	505	0.10	A
	113/12/01(假日)	東	4,988	12,423	342	14	15,643	1,998	0.64	C
		西	1,993	7,284	182	14	8,687	717	0.23	A
		南	7,754	15,399	724	82	20,970	1,445	0.29	B
		北	2,167	3,367	140	0	4,731	382	0.08	A
	114/02/10(平日)	東	10,156	14,785	937	154	22,199	2,745	0.89	D
		西	3,365	7,666	562	232	11,169	956	0.31	B
		南	14,357	20,716	1,734	431	32,656	3,235	0.65	C
		北	3,284	3,598	308	1	5,859	527	0.11	A
	114/02/09(假日)	東	5,491	12,872	375	23	16,437	2,038	0.66	C
		西	2,184	7,631	188	17	9,150	756	0.24	A
		南	8,691	16,137	787	99	22,354	1,583	0.32	B
		北	2,378	3,563	148	0	5,048	414	0.08	A
	114/04/14(平日)	往東	11,527	14,522	831	98	22,242	3,074	0.99	E
		往西	3,606	7,493	556	252	11,164	985	0.32	B
		往南	17,246	20,442	1,660	460	33,765	3,107	0.62	C
		往北	3,612	3,393	293	1	5,788	560	0.11	A
	114/04/13(假日)	往東	6,997	12,343	350	15	16,587	2,041	0.66	C
		往西	1,991	7,202	166	8	8,554	738	0.24	A
		往南	10,410	16,017	755	63	22,921	1,584	0.32	B
		往北	2,635	3,430	154	0	5,056	410	0.08	A

註：1.依「2022 年臺灣公路容量手冊」，111 年 06 月，內容分析之。

2.4 地面水水質

地面水質監測數據如表 2.4-1~表 2.4-2，原始採樣分析數據則整理於附錄四。茲分別說明本次監測結果如以下：

1. 大安水圳

本季監測成果，“懸浮固體(SS)”、“氨氮(NH₃-N)”及“大腸桿菌群”測值不符「丙類陸域地面水體(河川)水質標準」之情形，其餘測值則均符合標準(參見表 2.4-1)，河川水質呈現「中度」污染程度。由於環說階段及施工前監測數據中，部分測項已出現不符標準之情形，研判本季超標項目應與水體受沿岸人為活動、動物排泄物排入及降雨影響等因素有關，屬環境背景條件所致，後續將持續監測，以掌握環境變化趨勢。

2. 青和街旁水路

本季監測成果僅“大腸桿菌群”測值不符「丙類陸域地面水體(河川)水質標準」，(參見表 2.4-2)。河川水質呈現「輕度」污染程度。研判本季水體受沿岸人類活動或動物排泄物排入及降雨影響，為環境背景影響所致為環境背景影響所致，後續將持續監測，以掌握環境變化趨勢。

表 2.4-1 大安水圳-水質監測歷次調查結果彙整

監測項目 (單位) 監測日期		水溫	pH 值	導電度 (EC)	溶氧 (DO)	生化需氧量 (BOD ₅)	懸浮 固體 (SS)	氨氮 (NH ₃ -N)	硝酸 鹽氮 (NO ₃ -N)	總磷 (TP)	大腸桿菌群	污 染 程 度
		°C	—	μmho/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/100mL	
環說階段	109/10/29	24.2	7.4	3000	3.9	11.7	68.8	4.07	2.78	0.785	2.2×10 ⁴	嚴重
	109/12/10	21.9	7.8	2000	1.1	11.6	16.7	1.05	1.93	0.442	8.8×10 ⁴	中度
施工前	112/10/25	30.9	7.8	376	6.1	ND	14.4	0.90	5.99	0.418	1.8×10 ⁴	未(稍)受
	112/12/05	20.9	7.1	363	6.0	4.2	34.7	0.64	2.43	0.314	2.5×10 ⁴	輕度
施工期間	113/02/20	21.5	7.2	440	3.6	6.6	96.5	5.36	1.68	1.01	5.9×10 ⁴	嚴重
	113/04/17	27.1	7.5	575	6.7	1.8	12.2	1.53	0.99	0.37	3.5×10 ³	輕度
	113/08/15	28.6	7.7	402	4.0	1.3	26.1	0.61	2.67	0.279	2.3×10 ⁴	中度
	113/10/22	29.1	7.6	503	4.3	4.7	22.3	1.65	4.04	0.508	3.8×10 ⁵	嚴重
	114/03/13	23.1	8.1	763	4.9	4.4	203	0.18	1.21	0.226	4.1×10 ⁵	中度
	114/04/20	24.8	7.4	405	5.2	1.8	48.0	0.31	1.61	0.263	6.2×10 ⁴	中度
丙類陸域地面水體 (河川)水質標準		—	6.5~ 9.0	—	≥4.5	≤4.0	≤40	≤0.3	—	—	≤1.0×10 ⁴	—

備註[1]：“—”於檢測數據欄位表未檢測，於丙類陸域地面水體(河川)水質標準欄位表無標準。

[2]：“數據”超過丙類陸域地面水體(河川)水質標準。

表 2.4-2 青和街旁水路-水質監測歷次調查結果彙整

監測項目 (單位) 監測日期		水溫	pH 值	導電度 (EC)	溶氧 (DO)	生化需氧量 (BOD ₅)	懸浮 固體 (SS)	氨氮 (NH ₃ -N)	硝酸 鹽氮 (NO ₃ -N)	總磷 (TP)	大腸桿菌群	污 染 程 度
		°C	—	μmho/ cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/100mL	
環說階段	109/10/29	23.6	7.6	3000	4.9	3.1	4.0	0.84	1.34	0.415	3.0×10 ⁶	輕度
	109/12/10	21.5	8.4	4000	3.2	1.4	6.6	0.17	2.01	0.149	2.3×10 ⁶	輕度
施工前	112/10/25	28.3	7.6	412	6.7	1.4	5.0	0.36	1.43	0.375	4.2×10 ⁴	未(稍)受
	112/12/05	20.7	6.8	363	6.2	2.6	13.7	2.52	2.03	0.357	1.6×10 ⁶	中度
施工期間	113/02/20	24.0	7.6	513	4.3	3.2	6.9	4.24	1.34	0.621	1.5×10 ⁵	中度
	113/04/17	26.9	7.3	655	6.1	<2.0	4.8	0.53	0.76	0.148	7.5×10 ²	未(稍)受
	113/08/15	28.4	8.3	427	4.7	1.5	5.4	1.97	1.83	0.377	2.3×10 ⁴	輕度
	113/10/22	28.4	7.8	619	4.5	2.8	12.1	0.57	1.23	0.252	2.9×10 ⁵	嚴重
	114/03/13	22.6	8.1	720	4.7	2.5	180	0.19	1.19	0.234	4.4×10 ⁵	中度
	114/04/20	25.1	8.3	329	6.4	1.4	4.4	0.24	1.27	0.214	3.1×10 ⁵	輕度
丙類陸域地面水體(河 川)水質標準		—	6.5~ 9.0	—	≥4.5	≤4.0	≤40	≤0.3	—	—	≤1.0×10 ⁴	—

備註[1]：“—”於檢測數據欄位表未檢測，於丙類陸域地面水體(河川)水質標準欄位表無標準。

[2]：“數據”超過丙類陸域地面水體(河川)水質標準。

2.5 生態

本計畫生態調查項目針對陸域生態(陸域植物、陸域動物(鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝶類)、水域生物(魚類、蝦蟹螺貝類、水生昆蟲(含蜻蜓成蟲)、浮游性植物、附著藻類)進行每季 1 次監測，其調查範圍詳圖 2.5-1。陸域生態調查範圍為衝擊區(計畫路線及周圍 100 公尺)及計畫路線外 100~1,000 公尺之對照區，水域生態部份，於大安水圳與柑林埤溝之衝擊區與對照區各設一樣站(共 4 站)進行調查(圖 2.5-2)。

本計畫調查範圍多為已開發地區，人為干擾較大，僅東南側自然度較高，因此所記錄的種類以平地常見物種為主，對人為活動的適應力較強。水域樣站位於大安水圳及柑林埤溝兩處流域，屬於新北市土城區，周圍環境為建物、草生地、灌叢與次生林，流域型態多以淺瀨、淺流、深流及岸邊緩流為主。

本計畫為國道 3 號增設北土城交流道工程規劃設計及監造委託技術服務，施工前第一次監測調查時間為 112 年 10 月 3~6 日(併樹蛙監測)、第二次監測調查時間為 112 年 12 月 5~8 日(併樹蛙監測)；施工中監測第一次監測調查時間為 113 年 01 月 09 日(樹蛙監測)、113 年 03 月 4~7 日(併樹蛙監測)、施工中第二次調查時間為 113 年 06 月 3~6 日、施工中第三次調查時間為 113 年 09 月 3~6 日(併樹蛙監測)、施工中第四次調查時間為 113 年 11 月 04 日(樹蛙監測)及 113 年 12 月 2~5 日、施工中第五次調查時間為 114 年 01 月 06 日(樹蛙監測)及 114 年 03 月 3~6 日(併樹蛙監測)、施工中第六次調查時間為 114 年 06 月 3~6 日。

(一)陸域植物

1.種屬組成

本季施工中第六次調查共記錄植物 119 科 315 屬 434 種；草本植物共有 204 種(佔 47.00%)、喬木類植物共有 117 種(佔 26.96%)、灌木類植物共有 71 種(佔 16.36%)、藤本類植物則有 42 種(佔 9.68%)；在屬性方面，原生種共有 212 種(佔 48.85%)、特有種 16 種(佔 3.69%)、歸化種共有 74 種(佔 17.05%)、栽培種則有 132 種(佔 30.41%)；就物種而言，蕨類植物有 18 科 25 屬 35 種、裸子植物有 5 科 6 屬 8 種、雙子葉植物則有 78 科 212 屬 295 種、單子葉植物則有 18 科 72 屬 96 種。物種歸隸特性統計詳見表 2.5-1。

2.稀特有植物

調查發現臺灣肖楠 1 種屬於「植物生態評估技術規範」所列之稀特有植物，為人為栽種。調查記錄之物種中有 12 種為「2017

臺灣維管束植物紅皮書名錄」所列之稀有植物，分別為國家極危(NCR)之蘭嶼羅漢松及蘇鐵；國家瀕危(NEN)之大葉羅漢松、菲島福木與流蘇樹；國家易危(NVU)之水茄苳、臺灣肖楠及蒲葵；接近受脅(NNT)之厚葉石斑木、六月雪、榔榆與臺灣姑婆芋；上述 12 種稀有植物皆不在衝擊區範圍且皆為人為栽植。

特有種植物方面共記錄臺灣金狗毛蕨、臺灣肖楠、青楓、臺灣秋海棠、水柳、佛氏通泉草、大葉楠、香楠、越橘葉蔓榕、臺灣欒樹、臺灣青芋、山棕、臺灣芭蕉、長枝竹、桂竹及烏來月桃等 16 種。其中臺灣肖楠、青楓、水柳、越橘葉蔓榕、臺灣欒樹及桂竹等 6 種為人為栽植；其餘 10 種則於調查範圍之次生林內、林緣、灌叢及草生地自生。

3.珍貴樹木與列管老樹

本案衝擊區內未發現符合「新北市樹木保護自治條例」所規範須保護之珍貴樹木。環評階段 13 棵列管老樹中，編號 7 的大葉雀榕於施工前第一次調查時已死亡，訪談當地里長所述為感染褐根病導致，其餘 12 棵皆生長良好(詳表 2.5-2)。

4.與環評資料比較

111 年環評資料三季共記錄植物 112 科 303 屬 404 種，其中記錄 7 種「2017 臺灣維管束植物紅皮書」所列之稀有植物，分別為大葉羅漢松(NEN)、菲島福木(NEN)、臺灣肖楠(NVU)、水茄苳(NVU)、蒲葵(NVU)、紅雞油(NNT)、厚葉石斑木(NNT)，另於對照區記錄 13 棵新北市政府列管老樹。本計畫施工中第六次監測記錄植物 119 科 315 屬 434 種，其中 12 種為「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」所列之稀有植物，分別為國家極危(NCR)之蘭嶼羅漢松及蘇鐵；國家瀕危(NEN)之大葉羅漢松、菲島福木與流蘇樹；國家易危(NVU)之水茄苳、臺灣肖楠及蒲葵；接近受脅(NNT)之厚葉石斑木、六月雪、榔榆與臺灣姑婆芋，環評記錄的 13 棵老樹僅剩 12 棵生長良好，編號 7 的大葉雀榕已死亡。兩階段調查植物種類差別為季節、努力量、人為栽植及自然演替等因素影響，本案衝擊區匝道建物施工中，地形地貌及整體環境與環評階段已明顯變化，惟本衝擊區內多為常見的植物種類，並無發現珍稀植物，故施工對植物生態未造成之明顯影響；對照區因土城司法園區區段徵收公共工程施工，亦有多數區域植被清除及地貌改變，與環評階段有所變化。

5.與上季資料比較

本計畫施工中第五次監測，記錄植物 118 科 313 屬 428 種，

本季為施工中第六次監測，記錄植物 119 科 315 屬 434 種，種類較上季增加，主要為季節變化與自然演替，以及對照區人為栽植，調查範圍內整體環境因本案及土城司法園區施工整地有明顯變化，本季衝擊區匝道建物施工中，環境對比上季未有明顯變化，惟本衝擊區內多為常見的植物種類，對環境適應力強，並無發現珍稀植物，故未發現施工對植物生態造成之明顯影響。

(二)陸域動物

1.鳥類

(1)種屬組成

本季調查共記錄鳥類 6 目 18 科 29 種 381 隻次(衝擊區共計 4 目 11 科 18 種 85 隻次，對照區 6 目 18 科 29 種 296 隻次)，物種包括鷺科的小白鷺、黃頭鷺、夜鷺、黑冠麻鷺；鳩鴿科的野鴿、金背鳩、紅鳩、珠頸斑鳩；杜鵑科的噪鵑；雨燕科的小雨燕；鬚鴛科的五色鳥；卷尾科的大卷尾；王鵪科的黑枕藍鵪；鴉科的樹鵲、喜鵲；燕科的家燕、洋燕；鶇科的白頭翁、紅嘴黑鶇；扇尾鶇科的褐頭鶇；繡眼科的斯氏繡眼；畫眉科的大彎嘴、小彎嘴；鵪科的黑腰鵪；八哥科的白尾八哥、家八哥；鵲科的白鵲；麻雀科的麻雀；梅花雀科的斑文鳥等(詳表 2.5-3)。

(2)特有性物種

本季調查共發現五色鳥、大彎嘴與小彎嘴等 3 種特有種，以及金背鳩、小雨燕、大卷尾、黑枕藍鵪、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鶇、褐頭鶇等 8 種特有亞種，特有性物種共佔總發現種類的 37.8%。衝擊區共發現 6 種特有性物種，對照區共發現 11 種特有性物種。

(3)保育類物種

本季調查未發現保育類物種。

(4)遷移屬性

本季調查結果，屬留鳥性質的有 17 種，佔全部鳥種組成的 58.6%；兼具留鳥與候鳥性質 1 種，佔全部鳥種組成的 3.4%；兼具留鳥與過境鳥性質 1 種，佔全部鳥種組成的 3.4%；兼具候鳥與過境鳥性質 2 種，佔全部鳥種組成的 6.9%；兼具留鳥、候鳥與過境鳥性質 3 種，佔全部鳥種組成的 10.3%；引進種 5 種，佔全部鳥種組成的 17.2%。

(5)優勢種群

本季調查結果，記錄鳥類數量最多者為麻雀(55 隻次)，佔所有出現數量之 14.4%；其次為白頭翁(33 隻次)，佔所有出現數量之 8.7%。麻雀屬適應性強的廣泛分布鳥種，常見於草叢、農耕地、郊區及聚落；白頭翁常出沒於調查範圍內之樹林地環境，常成群於電線、樹梢上停棲。

(6)各樣站組成分析

多樣性指數方面，衝擊區及對照區的歧異度(H')分別為 1.19 與 1.28。

(7)與環評同季資料比較

與 111 年的環評同季調查(110 年 8 月)比較，110 年 8 月環評調查共記錄鳥類 11 目 25 科 45 種，本季調查共發現鳥類 6 目 18 科 29 種，兩次調查皆有發現的鳥類有 25 種，僅環評調查發現的鳥類有 20 種，僅本季調查發現的鳥類有 4 種，物種相似度為 51%。

本次調查為夏季，與環評同季調查季節相同，皆有發現過境鳥、夏候鳥出沒，調查時之天氣、調查路線、植被變遷等變化皆可能影響鳥類物種分布，可能為造成兩次調查成果差異的原因。

(8)與上季調查資料比較

與上季調查(114 年 03 月)比較，上季調查共記錄鳥類 6 目 18 科 29 種，本季調查共發現鳥類 6 目 18 科 29 種，兩次調查皆有發現的鳥類有 26 種，僅上季調查發現的鳥類有 3 種，僅本季調查發現的鳥類有 3 種，物種相似度為 81.3%。兩季調查發現的鳥類物種組成相似度高，未有明顯差異。

2.哺乳類

(1)種屬組成

本季調查共記錄哺乳類 3 目 3 科 3 種 25 隻次(衝擊區 2 目 2 科 2 種 6 隻次，對照區 3 目 3 科 3 種 19 隻次)，物種包括尖鼠科的臭鼬；蝙蝠科的東亞家蝠；松鼠科的赤腹松鼠等(詳表 2.5-5)。

(2)特有性物種

本季調查發現赤腹松鼠 1 種特有亞種，特有性物種共佔總發現種類的 33.3%。衝擊區與對照區皆有發現赤腹松鼠 1 種特有性物種。

(3)保育類物種

本季調查未發現保育類哺乳類。

(4)優勢種群

本季調查結果，記錄哺乳類數量最多者為東亞家蝠(18 隻次)，佔所有出現數量之 72%。東亞家蝠常於傍晚成群於溝渠或農耕地上空覓食活動。

(5)各樣站組成分析

多樣性指數方面，衝擊區與對照區之歧異度(H')分別為 0.2、0.33。

(6)與環評同季資料比較

與 111 年的環評同季調查(110 年 8 月)比較，110 年 8 月環評調查共記錄哺乳類 4 目 8 科 11 種，本季調查共發現哺乳類 3 目 3 科 3 種，兩次調查皆有發現的哺乳類有 3 種，僅環評調查發現的哺乳類有 8 種，本季調查發現的哺乳類於環評同季皆有記錄，物種相似度為 27.3%。

本次調查為夏季，與環評同季調查季節相同，調查結果差異不大，且環評同季調查包括紅外線自動相機資料，可能為環評同季調查發現之哺乳類略多的原因之一。

(7)與上季調查資料比較

與上季調查(114 年 3 月)比較，上季調查共記錄哺乳類 3 目 3 科 3 種，本季調查共發現哺乳類 3 目 3 科 3 種，兩次調查皆有發現的哺乳類有 3 種，上季調查發現的哺乳類於本季皆有記錄，物種相似度為 100%。兩季調查發現的哺乳類種類、數量之差異較小，皆以東亞家蝠為主要發現種類。

3.兩生類

(1)種屬組成

本季調查共記錄兩生類 1 目 5 科 7 種 35 隻次(衝擊區 1 目 2 科 2 種 2 隻次，對照區 1 目 5 科 7 種 33 隻次)，記錄物種為蟾蜍科的黑眶蟾蜍；狹口蛙科的小雨蛙；叉舌蛙科的澤蛙；赤蛙科的腹斑蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙；樹蛙科的斑腿樹蛙等(詳表 2.5-6)。

(2)特有性物種

本季調查未發現特有性物種。

(3)保育類物種

本季調查未發現保育類物種。

(4)優勢種群

本季調查結果，記錄之兩生類數量最多者為小雨蛙(20 隻次)，佔所有發現數量的 57.1%。小雨蛙喜好棲息於落葉底層、草生地等遮蔽良好之潮濕處鳴叫。

(5)各樣站組成分析

多樣性指數方面，衝擊區與對照區之歧異度(H')分別為 0.3 與 0.55。

(6)與環評同季資料比較

與 111 年的環評同季調查(110 年 8 月)比較，110 年 8 月環評調查共記錄兩生類 1 目 6 科 14 種，本季調查共發現兩生類 1 目 5 科 7 種，兩次調查皆有發現的兩生類有 6 種，僅環評調查發現的兩生類有 8 種，僅本季調查發現的兩生類有 1 種，物種相似度為 40%。

兩次調查發現的兩生類種類數量與本季差異較大，除氣溫、雨量、調查天氣等可能原因外，植被變化可能為造成差異之可能原因，對照區中非本計畫工程之施工剷除了部分農耕地、次生林交界地，使兩生類之適宜棲地略有減少。

(7)與上季調查資料比較

與上季調查(114 年 3 月)比較，上季調查共記錄兩生類 1 目 5 科 5 種，本季調查共發現兩生類 1 目 5 科 7 種，兩次調查皆有發現的兩生類有 4 種，僅上季調查發現的兩生類有 1 種，僅本季調查發現的兩生類有 3 種，物種相似度為 50%。除氣溫、雨量、調查天氣等可能原因外，植被變化可能為造成兩季兩生類差異之可能原因，對照區中非本計畫工程之施工剷除了部分農耕地、次生林交界地，使兩生類之適宜棲地略有減少。

4.爬蟲類

(1)種屬組成

本季調查共記錄爬蟲類 1 目 2 科 3 種 14 隻次(衝擊區 1 目 1 科 1 種 3 隻次，對照區 1 目 2 科 3 種 11 隻次)，物種包括壁虎科的無疣蝎虎、疣尾蝎虎；石龍子科的印度蜓蜥等(詳表 2.5-7)。

(2)特有性物種

本季調查未發現特有性爬蟲類。

(3)保育類物種

本季調查未發現保育類爬蟲類。

(4)優勢種群

本季調查結果，記錄爬蟲類數量最多者為無疣蝎虎(11 隻次)，佔所有出現數量之 78.6%。無疣蝎虎常於樹幹、建築物牆面、路燈柱等環境活動。

(5)各樣站組成分析

多樣性指數方面，衝擊區因僅調查到 1 種爬蟲類，歧異度(H')為 0，對照區的歧異度(H')為 0.33。

(6)與環評同季資料比較

與 111 年的環評同季調查(110 年 8 月)比較，110 年 8 月環評調查共記錄爬蟲類 2 目 5 科 7 種，本季調查共發現爬蟲類 1 目 2 科 3 種，兩次調查皆有發現的爬蟲類有 3 種，僅環評調查發現的爬蟲類有 4 種，本季調查發現的爬蟲類於環評調查皆有記錄，物種相似度為 42.9%。

調查時之天氣、調查路線、植被變遷等變化皆可能影響爬蟲類物種分布，可能為造成兩次調查成果差異的原因。

(7)與上季調查資料比較

與上季調查(114 年 3 月)比較，上季調查共記錄爬蟲類 1 目 2 科 3 種，本季調查共發現爬蟲類 1 目 2 科 3 種，兩次調查皆有發現的爬蟲類有 3 種，上季調查發現的爬蟲類於本季皆有記錄，物種相似度為 100%。

5.蝶類

(1)種屬組成

本季調查共記錄蝶類 1 目 4 科 17 種 127 隻次(衝擊區 1 目 3 科 8 種 25 隻次，對照區 1 目 4 科 17 種 102 隻次)，物種包括鳳蝶科的青帶鳳蝶、大鳳蝶；粉蝶科的紋白蝶、黑點粉蝶、銀紋淡黃蝶、端紅蝶、臺灣黃蝶；灰蝶科的臺灣琉璃小灰蝶、白波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶；蛺蝶科的小紫斑蝶、黃蛺蝶、琉球紫蛺蝶、琉球三線蝶、切翅單環蝶、樹蔭蝶、紫蛇目蝶等(詳表 2.5-8)。

(2)特有性物種

本季調查共發現青帶鳳蝶、大鳳蝶、黑點粉蝶、端紅蝶、白波紋小灰蝶、小紫斑蝶、黃蛺蝶等 7 種特有亞種，特有性物種共佔總發現種類的 41.2%。衝擊區共發現 3 種特有性物種，對照區共發現 7 種特有性物種。

(3)保育類物種

本季調查未發現保育類蝶類。

(4)優勢種群

本季調查結果，記錄蝶類數量最多者為沖繩小灰蝶(41 隻次)，佔所有出現數量之 32.3%。沖繩小灰蝶為臺灣常見蝶類，幼蟲以酢漿草為主要食草，常見於平地至低海拔地區之灌叢、草生地、菜園環境。

(5)各樣站組成分析

多樣性指數方面，衝擊區及對照區的歧異度(H')分別為 0.77 與 0.89。

(6)與環評同季資料比較

與 111 年的環評同季調查(110 年 8 月)比較，110 年 8 月環評調查共記錄蝶類 1 目 5 科 35 種，本季調查共發現蝶類 1 目 4 科 17 種，兩次調查皆有發現的蝶類有 11 種，僅環評調查發現的蝶類有 24 種，僅本季調查發現的蝶類有 6 種，物種相似度為 26.8%。

調查時之天氣、調查路線、植被變遷等變化皆可能影響蝶類物種分布，可能為造成兩次調查成果差異的原因。

(7)與上季調查資料比較

與上季調查(114 年 3 月)比較，上季調查共記錄蝶類 1 目 5 科 15 種，本季調查共發現蝶類 1 目 4 科 17 種，兩次調查皆有發現的蝶類有 12 種，僅上季調查發現的蝶類有 3 種，僅本季調查發現的蝶類有 5 種，物種相似度為 60%。兩季調查時之天氣、溫度與調查時間皆可能為造成調查成果差異的原因之一。

(三)水域生態

水域生物於大安水圳與柑林埤溝之衝擊區與對照區各設一樣站(共 4 站)。各站棲地環境如下：

(1)大安水圳衝擊區樣站

本樣站位於大安水圳下游，兩側護岸皆為自然邊坡，部分岸邊濱水植物茂密。河床以泥沙為主並帶有部分礫石及卵石，流速緩慢，水體混濁並帶有些微臭味。周邊環境為醫院、灌叢與工廠。

(2)大安水圳對照區樣站

本樣站位於大安水圳上游，兩側護岸皆為自然邊坡，岸邊有

大量濱水植物生長。河床以泥沙為主並帶有部分礫石及卵石，流速緩慢，水體混濁並帶有些微臭味，在河床底部有發現到有臭味之黑褐色的淤泥。周邊環境為次生林與工廠。

(3)柑林埤溝衝擊區樣站

本樣站位於柑林埤溝下游，兩側護岸為水泥邊坡，河床以礫石、卵石及泥沙組成，流速稍快，水體混濁並帶有些微臭味，且於右岸發現有汙水排放管。周邊環境為次生林、住宅區及工廠。

(4)柑林埤溝對照區樣站

本樣站於柑林埤溝上游，兩側護岸為水泥邊坡，河床也以水泥包覆，流速稍快，水體混濁並帶有些微臭味。周邊環境為次生林、住宅及校園。

1.魚類

(1)種屬組成

本季調查共記錄魚類 4 目 4 科 4 種 59 隻次，發現物種為鯉科的臺灣鬚鰱；慈鯛科的口孵非鯽雜交魚；花鱗科的食蚊魚；甲鯰科的琵琶鼠(詳表 2.5-10)。

(2)特有性物種

本季調查發現臺灣鬚鰱 1 種特有性物種。

(3)保育類物種

本季調查未發現保育類物種。

(4)優勢種群

本季調查結果，記錄數量最多的為口孵非鯽雜交魚(28 隻次)，佔總數量的 47.5%，口孵非鯽雜交魚為廣鹽性魚類，可存活於淡水及海水中，對環境的適應性很強，能耐高鹽度、低溶氧及混濁水，但耐寒力差，具有繁殖能力強及生長快速的特性，對疾病的抵抗性高，故廣被養殖業者引進繁殖。屬雜食性，以浮游生物、藻類、水生植物碎屑等為食。

(5)各樣站組成分析與概況

①大安水圳衝擊區樣站

本樣站調查記錄魚類 1 目 1 科 1 種 4 隻次，為食蚊魚。記錄的物種為外來種，未發現特有性及保育類魚種；數量上，食蚊魚(4 隻次)為優勢種，佔記錄數量的 100%；多樣性指數方面，歧異度為 0。

在樣站水質評估方面，本季調查未記錄指標物種，因此無法進行樣站水質評估。本季調查時，於樣站周圍及水面有發現垃圾，水體混濁且帶有臭味，且調查記錄的物種屬耐汙性強的物種。綜合樣站環境及記錄物種的特性來看樣站水質汙染程度，應為中度至嚴重汙染。

②大安水圳對照區樣站

本樣站調查記錄魚類 2 目 2 科 2 種 7 隻次，為口孵非鯽雜交魚及食蚊魚。記錄的物種為外來種，未發現特有性及保育類魚種；數量上，食蚊魚(5 隻次)為優勢種，佔記錄數量的 71.4%；多樣性指數方面，歧異度為 0.26。

在樣站水質評估方面，本季調查記錄屬嚴重汙染指標的口孵非鯽雜交魚。本季調查時，於樣站周圍及水面有發現垃圾，水體混濁且帶有臭味，且調查記錄的物種屬耐汙性強的物種。綜合樣站環境及記錄物種的特性來看樣站水質汙染程度，應為中度至嚴重汙染。

③柑林埤溝衝擊區樣站

本樣站調查記錄魚類 3 目 3 科 3 種 23 隻次，包括臺灣鬚鰍、口孵非鯽雜交魚及食蚊魚。記錄臺灣鬚鰍 1 種特有種，其餘為外來種，且未發現保育類魚種；數量上，口孵非鯽雜交魚(12 隻次)為優勢種，佔記錄數量的 52.2%；多樣性指數方面，歧異度為 0.44。

在樣站水質評估方面，本季調查記錄屬嚴重汙染指標的口孵非鯽雜交魚。本季調查時，於樣站周圍及水面有發現到遭棄置的垃圾，水體稍微混濁且帶有些微臭味；另外，記錄物種中的臺灣鬚鰍，偏愛較清澈的環境。故綜合樣站環境、記錄魚種的特性及指標生物來看樣站水質汙染程度，應為中度至嚴重汙染。

④柑林埤溝對照區樣站

本樣站調查記錄魚類 3 目 3 科 3 種 25 隻次，包括口孵非鯽雜交魚、食蚊魚及琵琶鼠。記錄的物種皆為外來種，未發現特有性及保育類魚種；數量上以口孵非鯽雜交魚 (14 隻次)為優勢種，佔記錄數量的 56.0%；多樣性指數方面，歧異度為 0.36。

在樣站水質評估方面，本季調查記錄屬嚴重汙染指標的吳郭魚(口孵非鯽雜交魚)。本季調查時，於樣站周圍及水面有發現垃圾，且水體帶有些微臭味。綜合樣站環境及指標生物來看樣站水質汙染程度，應為中度至嚴重汙染。

(6)與環評同季資料比較

「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」第三次(110 年 08 月)調查共記錄魚類 3 目 3 科 8 種；而本季調查共記錄魚類 4 目 4 科 4 種。因 111 年環評水域調查之樣站僅於大安水圳及柑林埤溝各設置 1 站，分別為大安水圳上游及光前橋等 2 個樣站，而本計畫之大安水圳對照區及柑林埤溝衝擊區與之相對應，故以此兩樣站進行比較。

大安水圳對照區，於環評第三次調查記錄 2 目 2 科 4 種，本季調查記錄到 2 目 2 科 2 種。口孵非鯽雜交魚及食蚊魚等 2 種於環評及本季調查皆有出現；環評調查記錄中孔雀花鱗及花斑劍尾魚等 2 種，於本季調查時未發現；本季調查未新增魚類，物種相似為 50.0%。

柑林埤溝衝擊區，於環評第三次調查記錄 3 目 3 科 7 種，本季調查記錄 3 目 3 科 3 種。臺灣鬚鱨、口孵非鯽雜交魚及食蚊魚等 3 種於環評及本季調查皆有出現；於環評調查發現的粗首馬口鱨、吉利慈鯛、巴西珠母麗魚及孔雀花鱗等 4 種，在本季調查未發現；本季調查未新增魚類，物種相似為 42.9%。

(7)與上季調查資料比較

上季共記錄魚類 4 目 4 科 6 種，本季調查共記錄魚類 4 目 4 科 4 種。各樣站比較如下：

大安水圳衝擊區，於上季調查記錄 1 目 1 科 1 種，本季調查記錄 1 目 1 科 1 種。本季與上季調查皆記錄到相同物種，物種相似為 100%。

大安水圳對照區，於上季調查記錄 1 目 1 科 1 種，本季調查記錄 2 目 2 科 2 種。口孵非鯽雜交魚 1 種於上季及本季調查皆有出現；本季調查新增食蚊魚 1 種魚類，物種相似為 50.0%。

柑林埤溝衝擊區，於上季調查記錄 2 目 2 科 4 種，本季調查記錄 3 目 3 科 3 種。臺灣鬚鱨及口孵非鯽雜交魚等 2 種於上季及本季調查皆有出現；於上季調查發現的粗首馬口鱨及巴西珠母麗魚等 2 種，在本季調查未發現；本季調查新增食蚊魚 1 種魚類，物種相似為 40.0%。

柑林埤溝對照區，於上季調查記錄 2 目 2 科 2 種，本季調查記錄 3 目 3 科 3 種。口孵非鯽雜交魚及琵琶鼠等 2 種於上季及本季調查皆有出現；本季調查新增食蚊魚 1 種魚類，物種相似為 66.7%。

2. 蝦蟹螺貝類

(1) 種屬組成

本季調查共記錄蝦蟹螺貝類 2 目 3 科 3 種 120 隻次，發現物種為蘋果螺科的福壽螺；田螺科的石田螺；椎實螺科的臺灣椎實螺(詳表 2.5-12)。

(2) 特有性物種

本季調查未發現特有性物種。

(3) 保育類物種

本季調查未發現保育類物種。

(4) 優勢種群

本季調查結果，記錄福壽螺(106 隻次)數量最多，佔所有出現數量之 88.0%，福壽螺因具肺及鰓之呼吸功能，對環境之適應能力極強，除鹽水或半鹽水地區外，任何有水的湖泊、溪流、溝渠及埤塘均可生存。

(5) 各樣站組成分析與概況

① 大安水圳衝擊區樣站

本樣站調查記錄蝦蟹螺貝類 1 目 1 科 1 種 57 隻次，為福壽螺。其中福壽螺 1 種為外來種，未發現特有性及保育類物種；數量上以福壽螺(57 隻次)為優勢種，佔記錄數量的 100%；多樣性指數方面，歧異度為 0。

② 大安水圳對照區樣站

本樣站調查記錄蝦蟹螺貝類 2 目 3 科 3 種 47 隻次，包括福壽螺、石田螺及臺灣椎實螺。其中福壽螺 1 種為外來種，未發現特有性及保育類物種；數量上以福壽螺(40 隻次)為優勢種，佔記錄數量的 85.1%；多樣性指數方面，歧異度為 0.22。

③ 柑林埤溝衝擊區樣站

本樣站調查記錄蝦蟹螺貝類 2 目 2 科 2 種 5 隻次，包括福壽螺及臺灣椎實螺。發現福壽螺 1 種外來種，未發現特有性及保育類蝦蟹螺貝類；數量上以臺灣椎實螺 (3 隻次)較為優勢種，佔所有物種的 60.0%；多樣性指數方面，歧異度為 0.29。

④ 柑林埤溝對照區樣站

本樣站調查記錄蝦蟹螺貝類 2 目 2 科 2 種 11 隻次，包括福壽螺及臺灣椎實螺。發現福壽螺 1 種外來種，未發現特有性及保

育類蝦蟹螺貝類；數量上以福壽螺(7 隻次)較為優勢種，佔所有物種的 63.6%；多樣性指數方面，歧異度為 0.28。

(6)與環評同季資料比較

「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」第三次(110 年 08 月)調查共記錄蝦蟹螺貝類 3 目 5 科 5 種；而本季調查共記錄蝦蟹螺貝類 2 目 3 科 3 種。因 111 年環評水域調查之樣站僅於大安水圳及柑林埤溝各設置 1 站，分別為大安水圳上游及光前橋等 2 個樣站，而本計畫之大安水圳對照區及柑林埤溝衝擊區與之相對應，故以此兩樣站進行比較。

大安水圳對照區，於環評第三次調查記錄 2 目 4 科 4 種，本季調查記錄到 2 目 3 科 3 種。福壽螺、石田螺及臺灣椎實螺等 3 種於環評及本季調查皆有出現；環評調查記錄中囊螺 1 種，於本季調查時未發現；本季調查未新增蝦蟹螺貝類，物種相似為 75.0%。

柑林埤溝衝擊區，於環評第三次調查記錄 3 目 5 科 5 種，本季調查記錄 2 目 2 科 2 種。福壽螺及臺灣椎實螺等 2 種於環評及本季調查皆有出現；於環評調查發現的鋸齒新米蝦、石田螺及囊螺等 3 種，在本季調查未發現；本季調查未新增蝦蟹螺貝類，物種相似為 40.0%。

(7)與上季調查資料比較

上季共記錄蝦蟹螺貝類 2 目 3 科 3 種，本季調查共記錄蝦蟹螺貝類 2 目 3 科 3 種。各樣站比較如下：

大安水圳衝擊區，於上季調查記錄 1 目 1 科 1 種，本季調查記錄 2 目 2 科 2 種。本季與上季皆記錄相同物種，物種相似為 100 %。

大安水圳對照區，於上季調查記錄 2 目 3 科 3 種，本季調查記錄 2 目 3 科 3 種。本季與上季皆記錄相同物種，物種相似為 100 %。

柑林埤溝衝擊區，於上季調查記錄 2 目 2 科 2 種，本季調查記錄 2 目 2 科 2 種。本季與上季皆記錄相同物種，物種相似為 100 %。

柑林埤溝對照區，於上季調查記錄 2 目 2 科 2 種，本季調查記錄 2 目 2 科 2 種。本季與上季皆記錄相同物種，物種相似為 100 %。

3.水生昆蟲

(1)種屬組成

本季調查共記錄水生昆蟲 2 目 2 科 3 種 50 隻次，發現物種為黽蟾科的黽蟾(*Gerridae* sp.)、大黽蟾；搖蚊科的搖蚊(詳表 2.5-14)。

(2)特有性物種

本季調查未發現特有性物種。

(3)保育類物種

本季調查未發現保育類物種。

(4)優勢種群

本季調查結果，記錄搖蚊(33 隻次)數量最多，佔所有出現數量之 66.0%，搖蚊普遍分布全島，從平地至中海拔山區的溪流、湖泊、溝渠、水田及埤塘等水域都可發現。

(5)各樣站組成分析與概況

①大安水圳衝擊區

本樣站調查記錄水生昆蟲 1 目 1 科 1 種 5 隻次，為搖蚊。調查未發現特有性及保育類水生昆蟲；數量上以搖蚊(5 隻次)為優勢種，佔記錄數量的 100%；多樣性指數方面，歧異度為 0。

②大安水圳對照區

本樣站調查記錄水生昆蟲 1 目 1 科 1 種 3 隻次，為搖蚊。調查未發現特有性及保育類水生昆蟲；數量上以搖蚊(5 隻次)為優勢種，佔記錄數量的 100%；多樣性指數方面，歧異度為 0。

③柑林埤溝衝擊區

本樣站調查記錄水生昆蟲 2 目 2 科 3 種 19 隻次，包括黽蟾(*Gerridae* sp.)、大黽蟾及搖蚊。調查未發現特有性及保育類水生昆蟲；數量上以搖蚊(10 隻次)為優勢種，佔所有物種的 52.6%；多樣性指數方面，歧異度為 0.43。

④柑林埤溝對照區

本樣站調查記錄水生昆蟲 2 目 2 科 3 種 23 隻次，為黽蟾(*Gerridae* sp.)、大黽蟾及搖蚊。調查未發現特有性及保育類水生昆蟲；數量上以搖蚊(15 隻次)為優勢種，佔記錄數量的 65.2%；多樣性指數方面，歧異度為 0.38。

(6)與環評同季資料比較

「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」第三次(110 年 08 月)調查共記錄水生昆蟲 3 目 3 科 4 種；而本季調查共記錄水生昆蟲 2 目 2 科 3 種。因 111 年環評水域調查之樣站僅於大安水圳及柑林埤溝各設置 1 站，分別為大安水圳上游及光前橋等 2 個樣站，而本計畫之大安水圳對照區及柑林埤溝衝擊區與之相對應，故以此兩樣站進行比較。

大安水圳對照區，於環評第三次調查記錄 2 目 2 科 2 種，本季調查記錄到 1 目 1 科 1 種。搖蚊 1 種於環評及本季調查皆有出現；環評調查記錄中黽蟾(*Gerridae* sp.)1 種，於本季調查時未發現；本季調查未新增水生昆蟲，物種相似為 50.0%。

柑林埤溝衝擊區，於環評第三次調查記錄 3 目 3 科 4 種，本季調查記錄 2 目 2 科 3 種。黽蟾(*Gerridae* sp.)及搖蚊等 2 種於環評及本季調查皆有出現；於環評調查發現的四節蜉蟬(*Baetidae* sp.)及四節蜉蟬(*Tenuibaetis pseudofrequentus*)等 2 種，在本季調查未發現；本季調查新增大黽蟾 1 種水生昆蟲，物種相似為 40.0%。

(7)與上季資料比較

上季共記錄水生昆蟲 2 目 2 科 3 種，本季調查共記錄水生昆蟲 2 目 2 科 3 種。各樣站比較如下：

大安水圳衝擊區，上季調查記錄 2 目 2 科 2 種，本季調查記錄 1 目 1 科 1 種。搖蚊 1 種在上季及本季皆有記錄到；上季調查記錄中黽蟾(*Gerridae* sp.)1 種，在本季調查時未發現；本季調查未新增水生昆蟲，故兩季物種相似度為 50.0%。

大安水圳對照區，上季調查記錄 2 目 2 科 2 種，本季調查記錄 1 目 1 科 1 種。搖蚊 1 種在上季及本季皆有記錄到；上季調查記錄中黽蟾(*Gerridae* sp.)1 種，在本季調查時未發現；本季調查未新增水生昆蟲，故兩季物種相似度為 50.0%。

柑林埤溝衝擊區，上季與本季調查皆記錄 2 目 2 科 3 種，且記錄的物種皆相同，故兩季物種相似度為 100%。

柑林埤溝對照區，上季與本季調查皆記錄 2 目 2 科 3 種，且記錄的物種皆相同，故兩季物種相似度為 100%。

4.蜻蛉目成蟲

(1)種屬組成

本季調查共記錄蜻蛉目成蟲 1 目 2 科 3 種 23 隻次，發現物種為細蟴科的青紋細蟴；蜻蜓科的霜白蜻蜓(中印亞種)、薄翅蜻

蜓(詳表 2.5-16)。

(2)特有性物種

本季調查未發現特有性物種。

(3)保育類物種

本季調查未發現保育類物種。

(4)優勢種群

本季調查結果，薄翅蜻蜓記錄數量最多，佔所有出現數量之 43.5%(10 隻次)，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。

(5)各樣站組成分析與概況

①大安水圳衝擊區

本樣站調查記錄蜻蛉目成蟲 1 目 1 科 1 種 2 隻次，為青紋細蟪。調查未發現特有性及保育類水生昆蟲；數量上以青紋細蟪(2 隻次)為優勢種，佔記錄數量的 100%；多樣性指數方面，歧異度為 0。

②大安水圳對照區

本樣站調查記錄蜻蛉目成蟲 1 目 2 科 3 種 5 隻次，包括青紋細蟪、霜白蜻蜓(中印亞種)及薄翅蜻蜓。調查未發現特有性及保育類蜻蛉目成蟲；數量上以薄翅蜻蜓(3 隻次)為優勢種，佔記錄數量的 60.0%；多樣性指數方面，歧異度為 0.41。

③柑林埤溝衝擊區

本樣站調查記錄蜻蛉目成蟲 1 目 2 科 3 種 9 隻次，包括青紋細蟪、霜白蜻蜓(中印亞種)及薄翅蜻蜓。調查未發現特有性及保育類蜻蛉目成蟲；數量上以薄翅蜻蜓 (4 隻次)為優勢種，佔所有物種的 44.4%；多樣性指數方面，歧異度為 0.46。

④柑林埤溝對照區

本樣站調查記錄蜻蛉目成蟲 1 目 2 科 3 種 7 隻次，包括青紋細蟪、霜白蜻蜓(中印亞種)及薄翅蜻蜓。調查未發現特有性及保育類蜻蛉目成蟲；數量上以薄翅蜻蜓(3 隻次)為優勢種，佔記錄數量的 42.9%；多樣性指數方面，歧異度為 0.47。

(6)與環評同季資料比較

「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-

第九次環境影響差異分析報告」第三次(110 年 08 月)調查共記錄蜻蛉目成蟲 1 目 1 科 3 種；而本季調查共記錄蜻蛉目成蟲 1 目 2 科 3 種。因 111 年環評水域調查之樣站僅於大安水圳及柑林埤溝各設置 1 站，分別為大安水圳上游及光前橋等 2 個樣站，而本計畫之大安水圳對照區及柑林埤溝衝擊區與之相對應，故以此兩樣站進行比較。

大安水圳對照區，於環評第三次調查記錄 1 目 1 科 1 種，本季調查記錄到 1 目 2 科 3 種。霜白蜻蜓(中印亞種)1 種於環評及本季調查皆有出現；本季調查新增青紋細蟪及薄翅蜻蜓等 2 種蜻蛉目成蟲，物種相似為 33.3%。

柑林埤溝衝擊區，於環評第三次調查記錄 1 目 1 科 2 種，本季調查記錄 1 目 2 科 3 種。薄翅蜻蜓 1 種於環評及本季調查皆有出現；於環評調查發現的紫紅蜻蜓 1 種，在本季調查未發現；本季調查新增青紋細蟪及霜白蜻蜓(中印亞種)等 2 種蜻蛉目成蟲，物種相似為 25.0%。

(7)與上季資料比較

上季共記錄蜻蛉目成蟲 1 目 3 科 4 種，本季調查共記錄蜻蛉目成蟲 1 目 2 科 3 種。各樣站比較如下：

大安水圳衝擊區，於上季調查記錄 1 目 2 科 2 種，本季調查記錄到 1 目 1 科 1 種。青紋細蟪 1 種於上季及本季調查皆有記錄；上季記錄的脛蹠琵琶蟪於本季調查時未發現；本季調查未新增蜻蛉目成蟲，物種相似為 50.0%。

大安水圳對照區，於上季及本季調查皆記錄 1 目 2 科 3 種，記錄的物種皆相同，物種相似為 100 %。

柑林埤溝衝擊區，於上季調查記錄 1 目 3 科 4 種，本季調查記錄到 1 目 2 科 3 種。青紋細蟪、霜白蜻蜓(中印亞種)及薄翅蜻蜓等 3 種於上季及本季調查皆有記錄；上季調查記錄的脛蹠琵琶蟪 1 種，於本季調查時未發現；本季調查未新增蜻蛉目成蟲，物種相似為 75.0%。

柑林埤溝對照區，於上季及本季調查皆記錄 1 目 2 科 3 種，記錄的物種皆相同，物種相似為 100 %。

5.浮游性植物

(1)種屬組成

本季調查結果，共記錄浮游性植物 6 門 23 屬 29 種(表 2.5-17)，藍藻門 3 屬 3 種、綠藻門 8 屬 9 種、輪藻門 1 屬 1 種、矽

藻門 9 屬 14 種、裸藻門 1 屬 1 種以及隱藻門 1 屬 1 種。樣站間以矽藻門居多，佔浮游性植物總種數的 45.32 %。

(2)優勢種群

本季調查結果，數量較多的物種為藍藻門的顫藻，佔記錄數量的 15.76 %。

(3)各樣站組成分析與概況

①大安水圳之衝擊區樣站

本季調查共記錄 4 門 11 屬 11 種，密度為 23,500 cells/L。記錄數量較多藻種為藍藻門的顫藻，其次為鞘絲藻，藻屬指數(GI)值為 0，表示水體處於嚴重污染狀態。

②大安水圳之對照區樣站

本季調查共記錄 5 門 8 屬 8 種，密度為 7,000 cells/L。記錄數量較多藻種為藍藻門的顫藻，其次為藍藻門的鞘絲藻、矽藻門的菱形藻、羽紋藻以及裸藻門的袋鞭藻，藻屬指數(GI)值為 0，表示水體處於嚴重污染狀態。

③柑林埤溝之衝擊區樣站

本季調查共記錄 3 門 14 屬 17 種，密度為 31,000 cells/L。記錄數量較多藻種為矽藻門的菱形藻，其次為羽紋藻，藻屬指數(GI)值為 0.04，表示水體處於嚴重污染狀態。

④柑林埤溝之對照區樣站

本季調查共記錄 4 門 16 屬 19 種，密度為 40,000 cells/L。記錄數量較多藻種為輪藻門的尖新月藻，其次為輪藻門的尖新月藻以及矽藻門的菱形藻，藻屬指數(GI)值為 0，表示水體處於嚴重污染狀態。

⑤結果分析

本季調查類群的分布以矽藻門較多，而數量上也是以矽藻門較高。在個別藻種中，藍藻門的鞘絲藻、顫藻以及矽藻門的菱形藻等，單位面積的細胞個數佔有較高的比例組成，在總藻種中所佔的比例均在 10.34%以上(含)。

(4)與環評同季資料比較

「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」WB1 樣站對應為本季調查樣站為大安水圳之對照區樣站，環評資料 WB1 樣站調查結果顯示浮

游性植物共 3 門 8 屬 9 種(110.08)，歧異度指數為 1.37，均勻度指數為 0.62，藻屬指數為 0，水質狀態為嚴重污染情況；而本季調查大安水圳之對照區樣站結果顯示浮游性植物 5 門 8 屬 8 種，歧異度指數為 0.87，均勻度指數為 0.96，藻屬指數為 0，水質狀態為嚴重污染情況。而 WB2 樣站對應為本季柑林埤溝之衝擊區樣站，環評資料 WB2 樣站調查結果顯示浮游性植物共 5 門 35 屬 53 種(110.08)，歧異度指數為 2.86，均勻度指數為 0.72，藻屬指數為 0.10，水質狀態為嚴重污染情況；而本季調查柑林埤溝之衝擊區樣站結果顯示浮游性植物共 3 門 14 屬 17 種，歧異度指數為 1.12，均勻度指數為 0.91，藻屬指數為 0.04，水質狀態為嚴重污染情況。

(5)與上季資料比較

上季調查共發現浮游性植物有 29 種，本季調查共發現有 29 種，本季新增的物種有鞘絲藻、細小平裂藻、放射多芒藻、實球藻、盤星藻、尖新月藻、梅尼小環藻、小環藻、脆杆藻、兩棲菱形藻、線形菱形藻、谷皮菱形藻、針杆藻和袋鞭藻。上季有發現而本季調查中並無發現的有泥生顫藻、假魚腥藻、集星藻、空星藻、微芒藻、球囊藻、新月藻、鼓藻、曲殼藻、橋彎藻、鈍布紋藻、變異直鏈藻、長篋藻、細條羽紋藻和裸藻。

6.附著性藻類

(1)種屬組成

本季調查結果，共記錄附著性藻類 5 門 21 屬 27 種(表 2.5-18)。包括藍藻門 2 屬 2 種、綠藻門 4 屬 4 種、矽藻門 12 屬 18 種、裸藻門 2 屬 2 種以及隱藻門 1 屬 1 種。測站間以矽藻門居多，佔附著性藻類總種數的 46.54%。

(2)優勢種群

本季調查結果，數量較多的物種為藍藻門的顫藻，佔記錄數量的 21.38 %。

(3)各樣站組成分析與概況

①大安水圳之衝擊區樣站

本季調查共記錄 5 門 10 屬 11 種，密度為 1,920 cells/cm²。記錄數量較多藻種為藍藻門的顫藻，其次為綠藻門的絲藻，藻屬指數(GI)值為 0，表示水體處於嚴重污染狀態。

②大安水圳之對照區樣站

本季調查共記錄 4 門 14 屬 17 種，密度為 2,280 cells/cm²。記錄數量較多藻種為藍藻門的鞘絲藻，其次為顫藻，藻屬指數(GI)值為 0.57，表示水體處於中度污染狀態。

③柑林埤溝之衝擊區樣站

本季調查共記錄 3 門 11 屬 13 種，密度為 1,080 cells/cm²。記錄數量較多藻種為矽藻門的菱形藻(*Nitzschia* sp.)，其次為綠藻門的絲藻，藻屬指數(GI)值為 0.10，表示水體處於嚴重污染狀態。

④柑林埤溝之對照區樣站

本季調查共記錄 4 門 11 屬 13 種，密度為 1,080 cells/cm²。記錄數量較多藻種為藍藻門的顫藻，其次為藍藻門的鞘絲藻和矽藻門的菱形藻(*Nitzschia* sp.)，藻屬指數(GI)值為 0.43，表示水體處於中度污染狀態。

⑤結果分析

本季調查中類群的分布以矽藻門較多，而數量上也是以矽藻門較高。在個別藻種中，藍藻門的鞘絲藻、顫藻以及矽藻門的菱形藻(*Nitzschia* sp.)等單位面積的細胞個數佔有較高的比例組成，在總藻種中所佔的比例均在 11.95 %以上(含)。

(4)與環評同季資料比較

「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」WB1 樣站對應為本季調查樣站為大安水圳之對照區樣站，環評資料 WB1 樣站調查結果顯示附著性藻類共 4 門 17 屬 29 種(110.08)，歧異度指數為 2.04，均勻度指數為 0.61，藻屬指數為 0.61，水質狀態為中度污染情況；而本季調查大安水圳之對照區樣站結果顯示附著性藻類 4 門 14 屬 17 種，歧異度指數為 1.06，均勻度指數為 0.86，藻屬指數為 0.57，水質狀態為中度污染情況。而 WB2 樣站對應為本次柑林埤溝之衝擊區測站，環評資料 WB2 樣站調查結果顯示浮游性植物共 4 門 31 屬 52 種(110.08)，歧異度指數為 2.73，均勻度指數為 0.69，藻屬指數為 0.82，水質狀態為中度污染情況；而本季調查柑林埤溝之衝擊區樣站結果顯示附著性藻類共 3 門 11 屬 13 種，歧異度指數為 1.05，均勻度指數為 0.94，藻屬指數為 0.10，水質狀態為嚴重污染情況。

(5)與上季資料比較

上季調查共發現浮游性植物有 26 種，本季調查共發現有 27 種，本季新增的物種有綠球藻、實球藻、梅尼小環藻、小環藻、

布紋藻、顆粒直鏈藻、兩棲菱形藻、谷皮菱形藻、細條羽紋藻、袋鞭藻和隱鞭藻。上季有發現而本季調查中並無發現的有隱球藻1、微囊藻、小球藻、膠網藻、微芒藻、旋轉單針藻、柵藻、鼓藻、雙眉藻和微細異極藻。

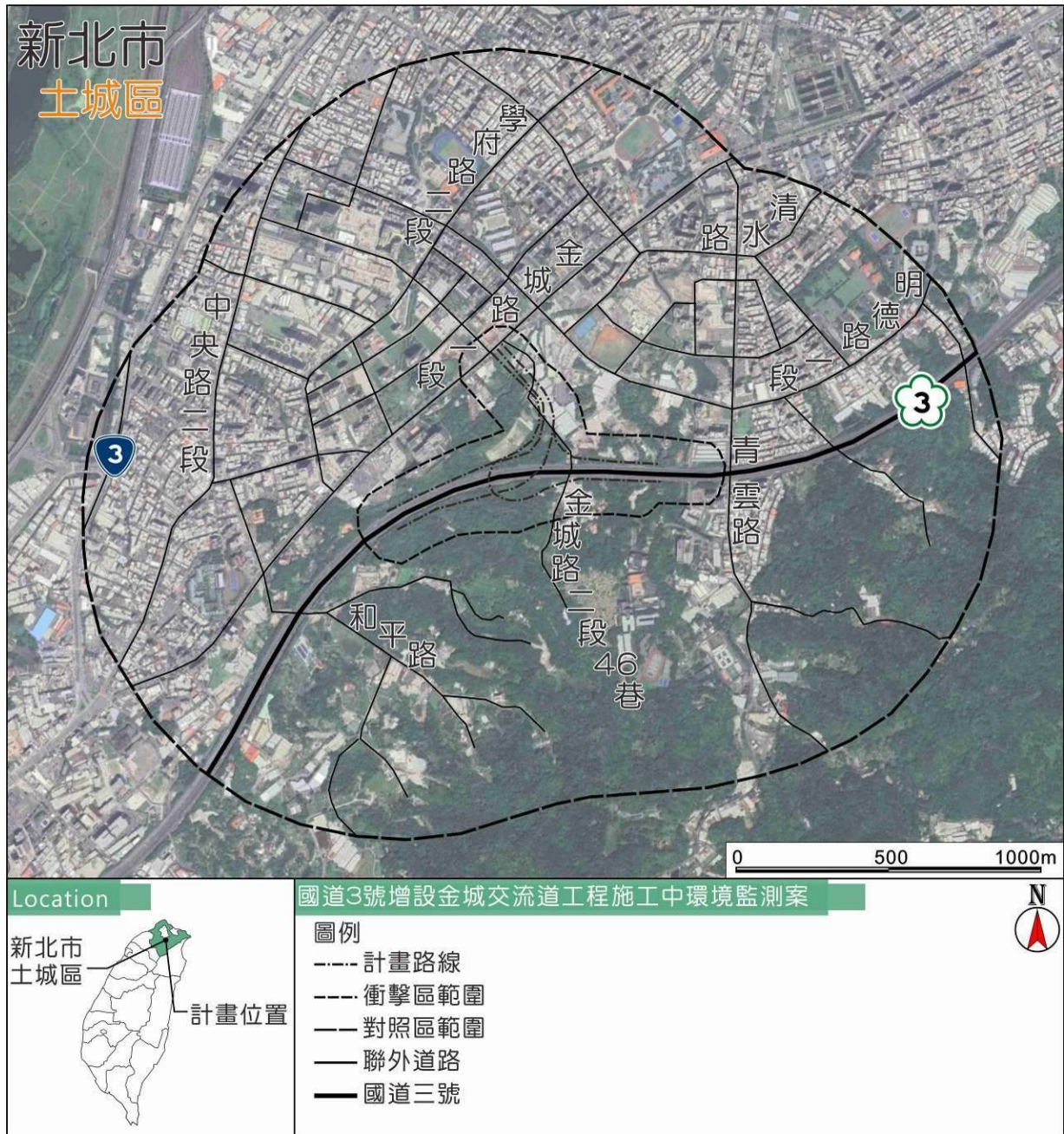


圖 2.5-1 生態調查範圍圖

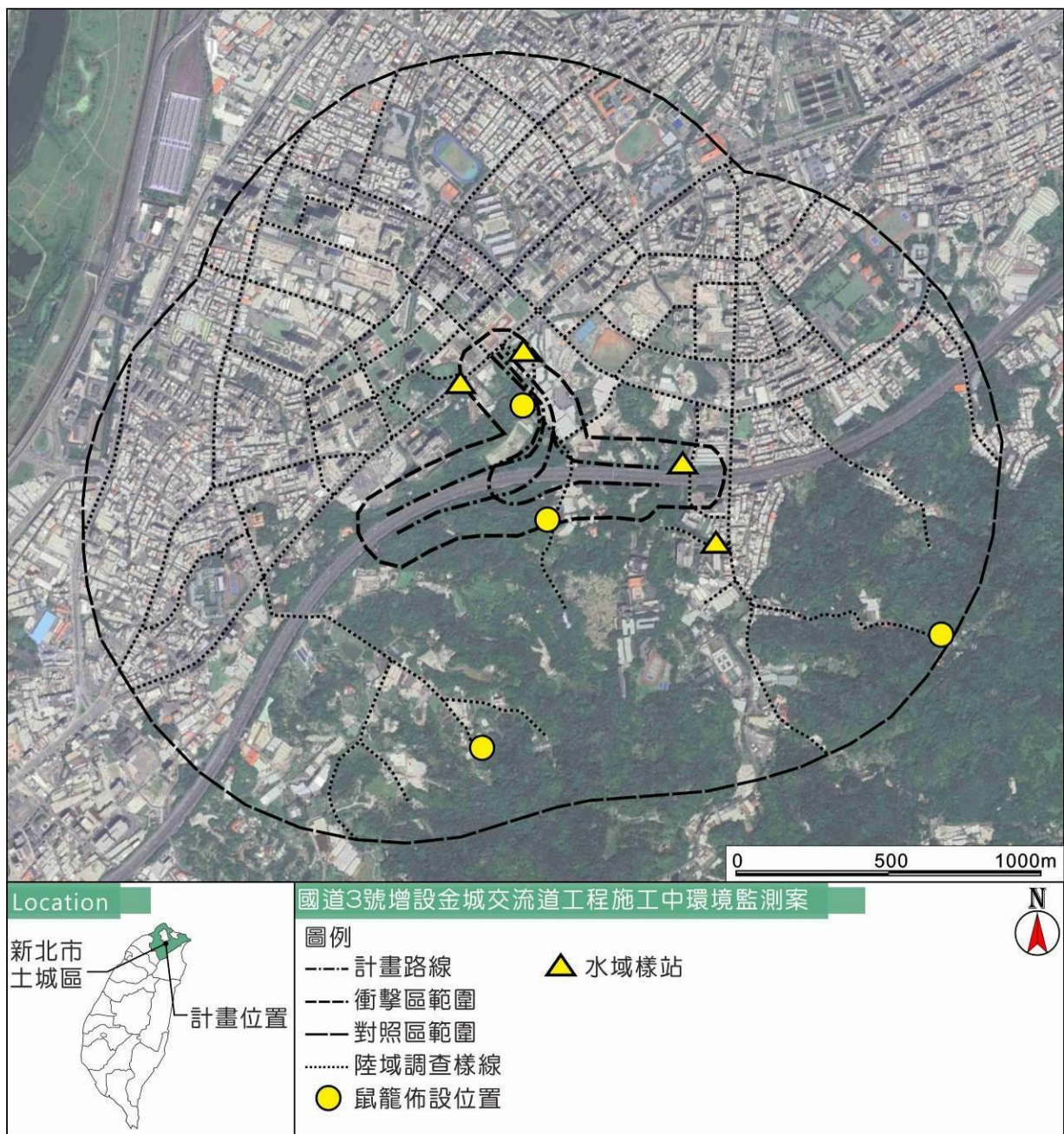


圖 2.5-2 陸域調查樣線、鼠籠佈設與水域樣站位置圖



圖 2.5-3 稀有植物與列管老樹位置圖

表 2.5-1 植物歸隸屬性表

歸隸屬性		蕨類植物	裸子植物	單子葉植物	雙子葉植物	總計
類別	科數	18	5	78	18	119
	屬數	25	6	212	72	315
	種數	35	8	295	96	434
生長習性	草本	33	0	97	74	204
	喬木	2	7	97	11	117
	灌木	0	1	64	6	71
	藤本	0	0	37	5	42
屬性	原生	34	3	133	42	212
	特有	1	1	8	6	16
	歸化	0	0	62	12	74
	栽培	0	4	92	36	132

表 2.5-2 列管老樹生長狀況表

新北市列管編號	中文名	座標(TWD97)	生長狀況
7	大葉雀榕	296859 2763038	死亡
8	榕樹	296168 2762794	良好
15	榕樹	294773 2763001	良好
16	榕樹	294768 2763023	良好
17	榕樹	294792 2763025	良好
18	榕樹	294770 2763007	良好
22	樟樹	296404 2762716	良好
23	樟樹	296382 2762730	良好
25	雀榕	296346 2762338	良好
205	檬果	294743 2763426	良好
662	臺灣肖楠	294646 2762790	良好
663	榕樹	294659 2762843	良好
667	榕樹	296050 2764286	良好

表 2.5-3 鳥類資源屬性及調查結果(1/2)

目名	科名	中文名	學名	遷徙習性	特有性	保育等級	環評資料	施工前				施工中			
								Q1		Q2		Q1		Q2	
								衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
雞形目	雉科	臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	RC	E		●								
鵜形目	鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	WC			●								
		大白鷺	<i>Ardea alba</i>	WC/SR			●				1				
		中白鷺	<i>Ardea intermedia</i>	WC/SR			●								
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	RU/SC/WC/TC			●	1	3	1	2	1	3		1
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	RU/SC/WC/TC			●		5	2	4	2	5	4	5
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	RC/WR/TR			●	2	7		2	1	2	2	4
		黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>	RC			●				1		1		
	鵜科	埃及聖鵜	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	IU			●								
鷹形目	鷹科	大冠鷲	<i>Spilornis cheela hoya</i>	RC	Es	II	●								
		鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	RC	Es	II	●								
		東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	RU		II	●								
鵲形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	RC			●								
		白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	RC			●								
		灰腳秧雞	<i>Rallina eurizonoides</i>	RU	Es		●								
鵲形目	鵲科	磯鵲	<i>Actitis hypoleucos</i>	WC			●		1						
	鵲科	白腰草鵲	<i>Tringa ochropus</i>	WU			●								
	鵲科	鷹斑鵲	<i>Tringa glareola</i>	WC/TC			●								
鴉形目	鴉科	領角鴉	<i>Otus lettia</i>	WC	Es	II	●								
		黃嘴角鴉	<i>Otus spilocephalus</i>	WC	Es	II	●								
鴿形目	鳩鴿科	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>	RC			●								
		野鴿	<i>Columba livia</i>	IC			●	4	16	4	12	4	10	4	8
		金背鳩	<i>Streptopelia orientalis orii</i>	RC	Es		●		8	3	8	2	7	4	10
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	RC			●	4	25	5	23	4	15	3	12
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	RC			●	1	8	2	5	3	6	4	7
鵲形目	杜鵑科	噪鵲	<i>Eudynamis scolopaceus</i>	SR/TR											
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i>	RC	Es		●								
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	RC/TU			●		2		1				
鷲形目	鵟科	五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>	RC	E		●		6		2	1	3	3	6
	啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	RC			●								
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	WC/TC		III	●								

目名	科名	中文名	學名	遷徙習性	特有性	保育等級	環評資料	施工前				施工中			
								Q1		Q2		Q1		Q2	
								衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
雀形目	綠鵒科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>	RC			●								
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	RC/TR	Es		●	2	5	3	9	3	7	2	6
		小卷尾	<i>Dicrurus aeneus braunianus</i>	RC	Es		●								
	王鵪科	黑枕藍鵪	<i>Hypothymis azurea oberholseri</i>	RC	Es		●		1		1		1	1	2
	鴉科	臺灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	RC	E	III	●		4						
		樹鵲	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>	RC	Es		●		11	3	10	2	5	2	4
		喜鵲	<i>Pica serica</i>	IC			●		8		7	3	6		1
		巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos colonorum</i>	RC			●								
	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	SC/WC/TC			●	3	7	5	10	6	9	3	5
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	RC			●	5	11	6	14	5	11	7	16
		赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	RC			●								
	鵯科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	RC	Es		●	6	15	7	19	8	15	7	18
		紅嘴黑鵯	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>	RC	Es		●	2	10	2	4	3	6	4	10
	柳鶯科	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>	WC			●								
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	RC/TR			●								
		灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>	RC			●								1
		褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	RC	Es		●		3		2		2	1	4
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	RC			●		15	4	10	2	8	8	12
	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps praecognitum</i>	RC	Es		●		2						
		大彎嘴	<i>Erythrogenys erythrocnemis</i>	RC	E		●								
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	RC	E		●		1		1		2		1
	噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	RC	E		●								
	鵲科	白腰鵲鵲	<i>Copsychus malabaricus</i>	IC			●		3		4		3	1	3
		黃尾鵲	<i>Phoenicurus aureus</i>	WU			●								
		臺灣紫嘯鵲	<i>Myophonus insularis</i>	RC	E		●								
	鵲科	白腹鵲	<i>Turdus pallidus</i>	WC			●								
		赤腹鵲	<i>Turdus chrysolaus</i>	WC			●								
		白氏地鵲	<i>Zoothera aurea</i>	WC			●								
	鶯科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	RC	Es		●								

目名	科名	中文名	學名	遷徙習性	特有性	保育等級	環評資料	施工前				施工中			
								Q1		Q2		Q1		Q2	
								衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
雀形目	八哥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	RU	Es	II	●								
		白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	IC			●	3	19	4	19	5	12	4	15
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	IC			●	1	12	2	10	2	6	3	8
		黑領棕鳥	<i>Gracupica nigricollis</i>	IR			●	1	4						
		灰頭棕鳥	<i>Sturnia malabarica</i>	IR											
	鵲鴝科	灰鵲鴝	<i>Motacilla cinerea</i>	WC			●		2	1	2		1		
		白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>	RC/WC			●		4		4	1	3		2
		東方黃鵲鴝	<i>Motacilla tschutschensis</i>	WC/TC			●								
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	RC			●	9	42	7	38	8	25	8	30
	梅花雀科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	RC			●								
斑文鳥		<i>Lonchura punctulata</i>	RC			●		8		10		8		4	
種類合計(種)					24	8	69	14	31	17	29	20	27	20	26
數量合計(隻次)					-	-	-	44	268	61	235	66	182	75	195
Shannon-Wiener 多樣性指數(<i>H'</i>)					-	-	-	1.05	1.33	1.17	1.28	1.22	1.31	1.23	1.27
Pielou 均勻度指數(<i>J'</i>)					-	-	-	0.91	0.89	0.95	0.87	0.94	0.92	0.95	0.90

註1：「E」：臺灣特有種動物、「Es」：臺灣特有亞種動物；「II」：珍貴稀有之二級保育類動物、「III」：應予保育之三級保育類動物。

註2：保育類野生動物名錄依農業部 114 年 02 月 07 日公告修正。

註3：遷徙習性欄位，分隔線左邊：「R」表示留鳥、「W」表示冬候鳥、「S」表示夏候鳥、「T」表示過境鳥、「I」表示引進之外來種、「V」表示迷鳥。分隔線右邊：「C」表示普遍、「U」表示不普遍、「R」表示稀有。

註4：環評資料來源為「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」。

註5：調查時間-施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

表 2.5-3 鳥類資源屬性及調查結果(2/2)

目名	科名	中文名	學名	遷徙習性	特有性	保育等級	環評資料	施工中							
								Q3		Q4		Q5		Q6	
								衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
雞形目	雉科	臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	RC	E		●								
鵜形目	鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	WC			●				1				
		大白鷺	<i>Ardea alba</i>	WC/SR			●		1		1		1		
		中白鷺	<i>Ardea intermedia</i>	WC/SR			●								
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	RU/SC/WC/TC			●	2	5	2	4	1	3	1	3
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	RU/SC/WC/TC			●	18	25	7	16	5	14	6	16
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	RC/WR/TR			●		2		2		3		4
		黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>	RC			●		1		2		1		1
	鸛科	埃及聖鸛	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	IU			●								
鷹形目	鷹科	大冠鷲	<i>Spilornis cheela hoya</i>	RC	Es	II	●								
		鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	RC	Es	II	●								
		東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	RU		II	●								
鵲形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	RC			●								
		白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	RC			●								
		灰腳秧雞	<i>Rallina eurizonoides</i>	RU	Es		●								
鵲形目	鵲科	磯鵲	<i>Actitis hypoleucos</i>	WC			●								
	鵲科	白腰草鵲	<i>Tringa ochropus</i>	WU			●								
	鵲科	鷹斑鵲	<i>Tringa glareola</i>	WC/TC			●								
鴉形目	鴉科	領角鴉	<i>Otus lettia</i>	WC	Es	II	●		1				1		
		黃嘴角鴉	<i>Otus spilocephalus</i>	WC	Es	II	●								
鴿形目	鳩鴿科	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>	RC			●								
		野鴿	<i>Columba livia</i>	IC			●	6	10	4	18	6	20	5	22
		金背鳩	<i>Streptopelia orientalis orii</i>	RC	Es		●	5	8	4	9	3	8	4	11
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	RC			●	6	15	7	23	8	19	7	23
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	RC			●	5	13	5	12	4	9	2	6
鵲形目	杜鵑科	噪鵲	<i>Eudynamis scolopaceus</i>	SR/TR											2
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i>	RC	Es		●		4		6		8		6
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	RC/TU			●								
鷲形目	鸞科	五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>	RC	E		●	5	18	3	5	2	7	3	8
	啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	RC			●								
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	WC/TC		III	●				1				

目名	科名	中文名	學名	遷徙習性	特有性	保育等級	環評資料	施工中							
								Q3		Q4		Q5		Q6	
								衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
雀形目	綠鵲科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>	RC			●								
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	RC/TR	Es		●	4	10	6	13	5	12	5	13
		小卷尾	<i>Dicrurus aeneus braunianus</i>	RC	Es		●								
	王鵲科	黑枕藍鵲	<i>Hypothymis azurea oberholseri</i>	RC	Es		●		3		2		1		2
	鴉科	臺灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	RC	E	III	●		4						
		樹鵲	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>	RC	Es		●	2	3	3	5	1	4	2	5
		喜鵲	<i>Pica serica</i>	IC			●				1		3		1
		巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos colonorum</i>	RC			●								
	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	SC/WC/TC			●	2	5	3	5	3	6	4	7
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	RC			●	6	15	4	11	5	16	6	20
		赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	RC			●								
	鵲科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	RC	Es		●	5	23	8	19	9	23	8	25
		紅嘴黑鵲	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>	RC	Es		●	4	8	4	10			2	12
	柳鶯科	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>	WC			●								
	扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	RC/TR			●								
		灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>	RC			●								
		褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	RC	Es		●	1	3		1		2		2
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	RC			●	5	16	6	13	8	12	4	10
	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps praecognitum</i>	RC	Es		●				1				
		大彎嘴	<i>Erythrogenys erythrocnemis</i>	RC	E		●								1
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	RC	E		●		2		1		1		2
	噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	RC	E		●								
	鵲科	白腰鵲鵒	<i>Copsychus malabaricus</i>	IC			●	1	4		2	1	3		2
		黃尾鵲	<i>Phoenicurus aureus</i>	WU			●								
		臺灣紫嘯鵲	<i>Myophonus insularis</i>	RC	E		●								
	鵲科	白腹鵲	<i>Turdus pallidus</i>	WC			●								
		赤腹鵲	<i>Turdus chrysolaus</i>	WC			●								
		白氏地鵲	<i>Zoothera aurea</i>	WC			●								
	鶯科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	RC	Es		●								

目名	科名	中文名	學名	遷徙習性	特有性	保育等級	環評資料	施工中							
								Q3		Q4		Q5		Q6	
								衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
	八哥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	RU	Es	II	●								
		白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	IC			●	8	16	7	12	8	15	9	22
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	IC			●	6	12	5	10	4	12	5	17
		黑領棕鳥	<i>Gracupica nigricollis</i>	IR			●								
		灰頭棕鳥	<i>Sturnia malabarica</i>	IR											
	鵲鴝科	灰鵲鴝	<i>Motacilla cinerea</i>	WC			●						1		
		白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>	RC/WC			●		2		3		2		2
		東方黃鵲鴝	<i>Motacilla tschutschensis</i>	WC/TC			●								
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	RC			●	10	35	18	42	12	40	10	45
	梅花雀科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	RC			●								
		斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	RC			●	4	4	4	6	2	4	2	6
種類合計(種)					24	8	69	20	29	18	31	18	29	18	29
數量合計(隻次)					-	-	-	105	268	100	257	87	251	85	296
Shannon-Wiener 多樣性指數(<i>H'</i>)					-	-	-	1.21	1.30	1.19	1.29	1.17	1.27	1.19	1.28
Pielou 均勻度指數(<i>J'</i>)					-	-	-	0.93	0.89	0.95	0.87	0.93	0.87	0.95	0.87

註1：「E」：臺灣特有種動物、「Es」：臺灣特有亞種動物；「II」：珍貴稀有之二級保育類動物、「III」：應予保育之三級保育類動物。

註2：保育類野生動物名錄依農業部 114 年 02 月 07 日公告修正。

註3：遷徙習性欄位，分隔線左邊：「R」表示留鳥、「W」表示冬候鳥、「S」表示夏候鳥、「T」表示過境鳥、「I」表示引進之外來種、「V」表示迷鳥。分隔線右邊：「C」表示普遍、「U」表示不普遍、「R」表示稀有。

註4：環評資料來源為「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」。

註5：調查時間-施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

表 2.5-4 保育類動物位置表

季別	物種名稱	保育等級	TWD97 座標	位置描述
施工前 Q1	臺灣藍鵲	III	295494, 2762193	對照區南側/和平路菜園、樹林地交界處
施工前 Q2	臺北樹蛙	III	295417, 2762456	對照區南側/和平路菜園、樹林地鳴叫
施工中 Q1	臺北樹蛙	III	295291, 2762594	對照區南側/沿和平路菜園、樹林地成群鳴叫
			295420, 2762508	對照區南側/沿和平路菜園、樹林地成群鳴叫
			295459, 2762499	對照區南側/沿和平路菜園、樹林地成群鳴叫
施工中 Q2	未發現保育類動物			
施工中 Q3	領角鴉	II	295678, 2762441	對照區南側/沿和平路樹林地鳴叫
	臺灣藍鵲	III	295181, 2762566	對照區南側/沿和平路菜園、樹林地成群飛行
施工中 Q4	紅尾伯勞	III	295223, 2762575	對照區南側/沿和平路草生地、樹林地飛行
施工中 Q5	領角鴉	II	295639, 2762524	對照區南側/沿和平路樹林地鳴叫
	臺北樹蛙	III	295582, 2762659	對照區南側/樹林區內細微零星鳴叫
施工中 Q6	未發現保育類動物			

表 2.5-5 哺乳類資源屬性及其調查結果(1/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評資料	施工前				施工中			
							Q1		Q2		Q1		Q2	
							衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
鼯形目	尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>			●		1		1				1
翼手目	摺翅蝠科	東亞摺翅蝠	<i>Miniopterus fuliginosus</i>			●		1						
	蝙蝠科	堀川氏棕蝠	<i>Eptesicus serotinus horikawai</i>	Es		●		1						
		絨山蝠	<i>Nyctalus plancyi velutinus</i>			●								
		東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			●	3	6	2	5	3	5	5	8
		高頭蝠	<i>Scotophilus kuhlii</i>			●								
	葉鼻蝠科	臺灣葉鼻蝠	<i>Hipposideros armiger terasensis</i>	Es		●								
	蹄鼻蝠科	臺灣大蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus formosae</i>	E		●								
啮齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	Es		●		4	1	3	2	4	2	3
		大赤鼯鼠	<i>Petaurista grandis</i>	E		●								
	鼠科	田鼯鼠	<i>Mus caroli</i>			●								
		溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>			●		1						
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	E		●								
食肉目	靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>	Es		●								
	貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	Es		●								
種類合計(種)				8	0	15	1	6	2	3	2	2	2	3
數量合計(隻次)				-	-	-	3	14	3	9	5	9	7	12
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')				-	-	-	0.00	0.64	0.28	0.41	0.29	0.30	0.26	0.36
Pielou 均勻度指數(J')				-	-	-	—	0.82	0.92	0.85	0.97	0.99	0.86	0.75

註1：「E」：臺灣特有種動物、「Es」：臺灣特有亞種動物。

註2：保育類野生動物名錄依農業部 114 年 02 月 07 日公告修正。

註3：環評資料來源為「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」。

註4：調查時間-施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

註5：「-」代表無法計算。

表 2.5-5 哺乳類資源屬性及其調查結果(2/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評資料	施工中							
							Q3		Q4		Q5		Q6	
							衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
鼯形目	尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>			●		1				1		1
翼手目	摺翅蝠科	東亞摺翅蝠	<i>Miniopterus fuliginosus</i>			●								
	蝙蝠科	堀川氏棕蝠	<i>Eptesicus serotinus horikawai</i>	Es		●								
		絨山蝠	<i>Nyctalus plancyi velutinus</i>			●								
		東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			●	4	12	3	5	4	10	5	13
		高頭蝠	<i>Scotophilus kuhlii</i>			●								
	葉鼻蝠科	臺灣葉鼻蝠	<i>Hipposideros armiger terasensis</i>	Es		●								
啮齒目	蹄鼻蝠科	臺灣大蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus formosae</i>	E		●								
	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	Es		●	2	5	1	3	1	4	1	5
		大赤鼯鼠	<i>Petaurista grandis</i>	E		●								
	鼠科	田鼯鼠	<i>Mus caroli</i>			●								
		溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>			●								
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	E		●								
食肉目	靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>	Es		●								
	貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	Es		●								
種類合計(種)				8	0	15	2	3	2	2	2	3	2	3
數量合計(隻次)				-	-	-	6	18	4	8	5	15	6	19
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')				-	-	-	0.28	0.34	0.24	0.29	0.22	0.35	0.20	0.33
Pielou 均勻度指數(J')				-	-	-	0.92	0.72	0.81	0.95	0.72	0.73	0.65	0.70

註1：「E」：臺灣特有種動物、「Es」：臺灣特有亞種動物。

註2：保育類野生動物名錄依農業部114年02月07日公告修正。

註3：環評資料來源為「111年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」。

註4：調查時間-施工前Q1為112年10月3~6日；施工前Q2為112年12月5~8日；施工中Q1為113年03月4~7日；施工中Q2為113年06月3~6日；施工中Q3為113年09月3~6日；施工中Q4為113年12月2~5日；施工中Q5為114年03月3~6日；施工中Q6為114年06月3~6日。

表 2.5-6 兩生類資源屬性及其調查結果(1/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評資料	施工前				施工中			
							Q1		Q2		Q1		Q2	
							衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i> Barbour	E		●			3			1		
		黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			●		1		1				
	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>			●						4	17	
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			●	2	8		3		3		5
		虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>			●								
		福建大頭蛙	<i>Limnonectes fujianensis</i>			●								
	樹蟾科	中國樹蟾	<i>Hyla chinensis</i>			●								
	赤蛙科	腹斑蛙	<i>Babina adenopleura</i>			●		5		1				
		貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>			●								
		拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>			●	1	2	1	2	1	1		2
	樹蛙科	面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>	E		●		1						
		周氏樹蛙	<i>Buergeria choui</i>			●								
		艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i>			●								
		斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>			●								
翡翠樹蛙		<i>Zhangixalus prasinatus</i>	E	III	●									
台北樹蛙		<i>Zhangixalus taipeianus</i>	E	III	●				1		10			
種類合計(種)				4	2	16	2	5	2	5	1	4	1	3
數量合計(隻次)				-	-	-	3	17	4	8	1	15	4	24
Shannon-Wiener 多樣性指數(<i>H'</i>)				-	-	-	0.28	0.56	0.24	0.65	0.00	0.41	0.00	0.34
Pielou 均勻度指數(<i>J'</i>)				-	-	-	0.92	0.81	0.81	0.93	—	0.69	—	0.71

註1：「E」：臺灣特有種動物。

註2：保育類野生動物名錄依農業部114年02月07日公告修正。

註3：環評資料來源為「111年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」。

註4：調查時間-施工前Q1為112年10月3~6日；施工前Q2為112年12月5~8日；施工中Q1為113年03月4~7日；施工中Q2為113年06月3~6日；施工中Q3為113年09月3~6日；施工中Q4為113年12月2~5日；施工中Q5為114年03月3~6日；施工中Q6為114年06月3~6日。

註5：「-」代表無法計算。

表 2.5-6 兩生類資源屬性及其調查結果(2/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評資料	Q3		Q4		Q5		Q6	
							衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i> Barbour	E		●								
		黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			●		1		1		2		1
	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>			●	2	8		3		1	1	19
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			●		6			1	3	1	2
		虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>			●								
		福建大頭蛙	<i>Limnonectes fujianensis</i>			●								
	樹蟾科	中國樹蟾	<i>Hyla chinensis</i>			●								
	赤蛙科	腹斑蛙	<i>Babina adenopleura</i>			●	5	2						8
		貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>			●								1
		拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>			●			1	4		2		1
	樹蛙科	面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>	E		●								
		周氏樹蛙	<i>Buergeria choui</i>			●								
		艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i>			●								
		斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>			●								1
		翡翠樹蛙	<i>Zhangixalus prasinatus</i>	E	III	●								
		臺北樹蛙	<i>Zhangixalus taipeianus</i>	E	III	●						1		
種類合計(種)				4	2	16	2	4	1	3	1	5	2	7
數量合計(隻次)				-	-	-	7	17	1	8	1	9	2	33
Shannon-Wiener 多樣性指數(<i>H'</i>)				-	-	-	0.26	0.5	0	0.42	0	0.66	0.30	0.55
Pielou 均勻度指數(<i>J'</i>)				-	-	-	0.86	0.82	—	0.89	—	0.95	1.00	0.64

註1：「E」：臺灣特有種動物。

註2：保育類野生動物名錄依農業部 114 年 02 月 07 日公告修正。

註3：環評資料來源為「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」。

註4：調查時間-施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

註5：「-」代表無法計算。

表 2.5-7 爬蟲類資源屬性及其調查結果(1/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評資料	施工前				施工中			
							Q1		Q2		Q1		Q2	
							衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
龜鱉目	地龜科	斑龜	<i>Trachemys scripta elegans</i>			●						1		
	澤龜科	紅耳龜	<i>Mauremys sinensis</i>			●		1		1		1		
	鱉科	中華鱉	<i>Pelodiscus sinensis</i>			●								
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>			●								
		無疣蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			●	2	5	1	3	3	5	3	7
		疣尾蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			●		3		1		1		2
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	E		●	1	2		1				
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			●								
		印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>			●		2		1				1
	蝮蛇科	龜殼花	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>			●								
種類合計(種)				1	0	10	2	5	1	5	1	4	1	3
數量合計(隻次)				-	-	-	3	13	1	7	3	8	3	10
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')				-	-	-	0.28	0.64	0.00	0.64	0.00	0.47	0.00	0.35
Pielou 均勻度指數(J')				-	-	-	0.92	0.92	—	0.92	—	0.77	—	0.73

註1：「E」：臺灣特有種動物。

註2：保育類野生動物名錄依農業部114年02月07日公告修正。

註3：環評資料來源為「111年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」。

註4：調查時間-施工前Q1為112年10月3~6日；施工前Q2為112年12月5~8日；施工中Q1為113年03月4~7日；施工中Q2為113年06月3~6日；施工中Q3為113年09月3~6日；施工中Q4為113年12月2~5日；施工中Q5為114年03月3~6日；施工中Q6為114年06月3~6日。

註5：「-」代表無法計算。

表 2.5-7 爬蟲類資源屬性及其調查結果(2/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評資料	施工中							
							Q3		Q4		Q5		Q6	
							衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
龜鱉目	地龜科	斑龜	<i>Trachemys scripta elegans</i>			●								
	澤龜科	紅耳龜	<i>Mauremys sinensis</i>			●								
	鱉科	中華鱉	<i>Pelodiscus sinensis</i>			●								
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>			●								
		無疣蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			●	1	6	1	4	2	5	3	8
		疣尾蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			●		1		1		1		2
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	E		●		1						
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			●								
		印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>			●				1		1		1
	蝮蛇科	龜殼花	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>			●								
種類合計(種)				1	0	10	1	3	1	3	1	3	1	3
數量合計(隻次)				-	-	-	1	8	1	6	2	7	3	11
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')				-	-	-	0.00	0.32	0.00	0.38	0.00	0.35	0.00	0.33
Pielou 均勻度指數(J')				-	-	-	—	0.67	—	0.79	—	0.72	—	0.69

註1：「E」：臺灣特有種動物。

註2：保育類野生動物名錄依農業部114年02月07日公告修正。

註3：環評資料來源為「111年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」。

註4：調查時間-施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

註5：「-」代表無法計算。

表 2.5-8 蝶類資源屬性及其調查結果(1/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評資料	施工前				施工中			
							Q1		Q2		Q1		Q2	
							衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
鱗翅目	弄蝶科	薑弄蝶	<i>Udaspes folus</i>			●								
		玉帶弄蝶	<i>Tagiades tethys moori</i>			●								
		白裙弄蝶	<i>Tagiades cohaerens</i>							1				
		竹橙斑弄蝶	<i>Telicota bambusae horisha</i>							3		1		
		黑星弄蝶	<i>Suastus gremius</i>			●								
		臺灣黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>	Es		●								
		褐弄蝶	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i>			●								
		袖弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i>			●								
		臺灣單帶弄蝶	<i>Borbo cinnarra</i>			●		1	1	2		1		1
	鳳蝶科	臺灣麝香鳳蝶	<i>Byasa impediens febanus</i>	Es					1					
		青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>	Es		●	1	3	1	2		1	1	2
		綠斑鳳蝶	<i>Graphium agamemnon</i>			●								
		烏鴉鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>	Es		●								
		琉璃翠鳳蝶	<i>Papilio paris nakaharai</i>	Es		●								
		玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>			●			1	1			1	
		黑鳳蝶	<i>Papilio protenor</i>			●								
		大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>	Es		●		1	2	3		1	1	2
		花鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>			●								
		無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor formosanus</i>	Es		●								
		紅珠鳳蝶	<i>Pachliopta aristolochiae interpositus</i>			●								
	粉蝶科	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			●	5	27	14	30	12	26	10	27
		黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>	Es		●		8	4	10	5	12	4	15
		銀紋淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>			●		2		1				1
		端紅蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>	Es		●								
		臺灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>			●	9	18	5	15	7	16	5	15
		尖粉蝶	<i>Appias albina semperi</i>			●								
	灰蝶科	臺灣琉璃小灰蝶	<i>Acytolepis puspa myla</i>			●								
		紅邊黃小灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>			●								
		白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>	Es		●		2		1			2	6
		琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>			●								
		波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			●		1						
		臺灣黑星小灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>			●								

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評資料	施工前				施工中			
							Q1		Q2		Q1		Q2	
							衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
鱗翅目	蛱蝶科	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			●	16	39	13	25	10	24	8	19
		鳳眼方環蝶	<i>Discophora sondaica</i>			●		1						
		淡紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>			●								
		小紋青斑蝶	<i>Tirumala septentrionis</i>			●								
		姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>	Es		●		1	1	2				1
		圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	Es		●								
		端紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>	Es		●								1
		小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	Es		●		5	1	2		1	2	4
		臺灣黃斑蝶	<i>Cupha erymanthis</i>			●								
		黃蛱蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>	Es		●			3	5	1	3		2
		琉球紫蛱蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>			●		2	1					
		琉球三線蝶	<i>Neptis hylas lulculenta</i>			●		3		3	1	2	3	5
		永澤黃斑蔭蝶	<i>Neope muirheadi nagasawae</i>	Es		●								
		石牆蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>	Es		●	1	4	2	3		1		
		小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i>	Es		●								
		臺灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima multistriata</i>	Es		●						2		1
		切翅單環蝶	<i>Mycalesis zonata</i>			●		2		2		1	2	5
		樹蔭蝶	<i>Melanitis leda</i>			●		2	2	1		2		1
		黑樹蔭蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>			●		3		2		1		2
		紫蛇目蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>					1	2	4	5	9	4	8
種類合計(種)				19	0	48	5	20	16	21	7	17	12	19
數量合計(隻次)				-	-	-	32	126	54	118	41	104	43	118
Shannon-Wiener 多樣性指數(<i>H'</i>)				-	-	-	0.53	0.96	0.95	1.04	0.74	0.92	0.96	1.04
Pielou 均勻度指數(<i>J'</i>)				-	-	-	0.75	0.74	0.79	0.78	0.87	0.75	0.89	0.81

註1：「Es」：臺灣特有亞種動物。

註2：保育類野生動物名錄依農業部114年02月07日公告修正。

註3：環評資料來源為「111年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」。

註4：調查時間-施工前Q1為112年10月3~6日；施工前Q2為112年12月5~8日；施工中Q1為113年03月4~7日；施工中Q2為113年06月3~6日；施工中Q3為113年09月3~6日；施工中Q4為113年12月2~5日；施工中Q5為114年03月3~6日；施工中Q6為114年06月3~6日。

表 2.5-8 蝶類資源屬性及其調查結果(2/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評資料	施工中							
							Q3		Q4		Q5		Q6	
							衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
鱗翅目	弄蝶科	薑弄蝶	<i>Udaspes folus</i>			●								
		玉帶弄蝶	<i>Tagiades tethys moori</i>			●								
		白裙弄蝶	<i>Tagiades cohaerens</i>											
		竹橙斑弄蝶	<i>Telicota bambusae horisha</i>											
		黑星弄蝶	<i>Suastus gremius</i>			●								
		臺灣黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>	Es		●								
		褐弄蝶	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i>			●								
		袖弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i>			●								
		臺灣單帶弄蝶	<i>Borbo cinnarra</i>			●		1				1		
	鳳蝶科	臺灣麝香鳳蝶	<i>Byasa impediens febanus</i>	Es										
		青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>	Es		●	3	5	1	2		1		2
		綠斑鳳蝶	<i>Graphium agamemnon</i>			●								
		烏鴉鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>	Es		●								
		琉璃翠鳳蝶	<i>Papilio paris nakaharai</i>	Es		●						1		
		玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>			●		1		1		1		
		黑鳳蝶	<i>Papilio protenor</i>			●								
		大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>	Es		●		1						1
		花鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>			●								
		無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor formosanus</i>	Es		●								
		紅珠鳳蝶	<i>Pachliopta aristolochiae interpositus</i>			●								
	粉蝶科	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			●	7	29	6	22	5	24	7	25
		黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>	Es		●	4	13	5	9	4	10	2	13
		銀紋淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>			●				1				2
		端紅蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>	Es		●								1
		臺灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>			●	2	9	4	6	2	5	3	7
		尖粉蝶	<i>Appias albina semperi</i>			●								
	灰蝶科	臺灣琉璃小灰蝶	<i>Acytolepis puspa myla</i>			●								1
		紅邊黃小灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>			●								
		白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>	Es		●	3	5		1				1
		琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>			●								
		波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			●								

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評資料	施工中							
							Q3		Q4		Q5		Q6	
							衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
鱗翅目	灰蝶科	臺灣黑星小灰蝶	Megisba malaya sikkima			●								
		沖繩小灰蝶	Zizeeria maha okinawana			●	10	33	8	26	7	31	8	33
	蛱蝶科	鳳眼方環蝶	Discophora sondaica			●								
		淡紋青斑蝶	Tirumala limniace limniace			●								
		小紋青斑蝶	Tirumala septentrionis			●								
		姬小紋青斑蝶	Parantica aglea maghaba	Es		●								
		圓翅紫斑蝶	Euploea eunice hobsoni	Es		●								
		端紫斑蝶	Euploea mulciber barsine	Es		●								
		小紫斑蝶	Euploea tulliolus koxinga	Es		●		2	1	3		1	1	2
		臺灣黃斑蝶	Cupha erymanthis			●								
		黃蛱蝶	Polygonia c-aureum lunulata	Es		●	1	3		1		1	1	3
		琉球紫蛱蝶	Hypolimnas bolina kezia			●		1		2		1		1
		琉球三線蝶	Neptis hylas lulculenta			●	1	3	2	3	1	3	1	5
		永澤黃斑蔭蝶	Neope muirheadi nagasawae	Es		●								
		石牆蝶	Cyrestis thyodamas formosana	Es		●								
		小波紋蛇目蝶	Ypthima baldus zodina	Es		●								
		臺灣波紋蛇目蝶	Ypthima multistriata	Es		●								
		切翅單環蝶	Mycalesis zonata			●		1		1		2		1
		樹蔭蝶	Melanitis leda			●		2		2		1		1
		黑樹蔭蝶	Melanitis phedima polishana			●		1		1				
		紫蛇目蝶	Elymnias hypermnestra hainana				3	5	2	4	3	5	2	3
種類合計(種)				19	0	48	9	17	8	16	6	15	8	17
數量合計(隻次)				-	-	-	34	115	29	85	22	88	25	102
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')				-	-	-	0.85	0.93	0.81	0.91	0.71	0.83	0.77	0.89
Pielou 均勻度指數(J')				-	-	-	0.89	0.76	0.89	0.76	0.92	0.70	0.85	0.73

註1：「Es」：臺灣特有亞種動物。

註2：保育類野生動物名錄依農業部 114 年 02 月 07 日公告修正。

註3：環評資料來源為「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」。

註4：調查時間-施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

表 2.5-9 魚類名錄表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評資料	環評同季資料	施工前	施工中	施工中 Q6	
										大安水圳對照區	柑林埤溝衝擊區
鯉形目	鯉科	粗首馬口鱮	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	E		●	●	●	●		
		臺灣鬚鱮	<i>Candidia barbata</i>	E		●	●	●	●		●
		平領鱮	<i>Zacco platypus</i>	Ais		●					
		鯽魚	<i>Carassius auratus auratus</i>						●		
	鰱科	泥鰱	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>			●					
慈鯛目	慈鯛科	口孵非鯽雜交魚	<i>Oreochromis hybrid</i>	Ais		●	●	●	●	●	●
		吉利慈鯛	<i>Coptodon zillii</i>	Ais		●	●				
		巴西珠母麗魚	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Ais		●	●	●	●		
		花身副麗魚	<i>Parachromis managuensis</i>	Ais				●	●		
鱒形目	花鱒科	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>	Ais		●	●	●	●	●	●
		孔雀花鱒	<i>Poecilia reticulata</i>	Ais		●	●	●	●		
		花斑劍尾魚	<i>Xiphophorus maculatus</i>	Ais		●	●				
鯰形目	甲鯰科	琵琶鼠	<i>Pterygoplichthys</i> sp.	Ais					●		
	鬍鯰科	塘虱魚	<i>Clarias fuscus</i>					●	●		
4 目	6 科	14 種		2 種	0 種	10 種	8 種	8 種	10 種	2 種	3 種

註 1：「E」為特有性動物、「Ais」為外來種。

註 2：環評資料來源為「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」。

註 3：111 年環評大安水圳上游及光前橋等 2 個樣站，其位置和本計畫之大安水圳對照區及柑林埤溝衝擊區相對應。

註 4：施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

表 2.5-10 魚類資源表(1/2)

中文名	施工前								施工中											
	Q1				Q2				Q1				Q2				Q3			
	大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
粗首馬口鱖			3																	
臺灣鬚鱖			12				10												5	
平領鱖																				
鯽魚											1									
泥鰱																				
口孵非鯽雜交魚		6	19	15		7	12	11		5	10	12		4	13	6		8	15	7
吉利慈鯛																				
巴西珠母麗魚			11	10							4								8	
花身副麗魚							4							3						
食蚊魚		25	7	6	23	20	8	10	25	17	5	9	13	11	10	3	14	10	7	5
孔雀花鱗		8	4	2	18	12	7	5	20	15	6	8	12	10	7	6				
花斑劍尾魚																				
琵琶鼠																			5	
塘虱魚		1																1		
種數 (種)	0	4	6	4	2	3	5	3	2	3	5	3	2	3	4	3	1	3	5	2
數量 (隻次)	0	40	56	33	41	39	41	26	45	37	26	29	25	25	33	15	14	19	40	12
歧異度指數(H')	0.00	0.43	0.70	0.52	0.30	0.44	0.67	0.46	0.30	0.43	0.62	0.47	0.30	0.44	0.55	0.46	0.00	0.37	0.66	0.29

註：調查時間-施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日。

表 2.5-10 魚類資源表(2/2)

中文名	施工中											
	Q4				Q5				Q6			
	大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
粗首馬口鱖							3					
臺灣鬚鱖			2				2				5	
平頷鱖												
鯽魚												
泥鰱												
口孵非鯽雜交魚			12	10		5	11	12		2	12	14
吉利慈鯛												
巴西珠母麗魚			3				4					
花身副麗魚												
食蚊魚	12	5	8	6	5				4	5	6	10
孔雀花鱔												
花斑劍尾魚												
琵琶鼠								4				1
塘虱魚												
種數 (種)	1	1	4	2	1	1	4	2	1	2	3	3
數量 (隻次)	12	5	25	16	5	5	20	16	4	7	23	25
歧異度指數(H')	0.00	0.00	0.51	0.29	0.00	0.00	0.51	0.24	0.00	0.26	0.44	0.36

註：調查時間-施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

表 2.5-11 蝦蟹螺貝類名錄表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評資料	環評同季資料	施工前	施工中	施工中 Q6	
										大安水圳 對照區	柑林埤溝 衝擊區
十足目	匙指蝦科	鋸齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>			●	●	●	●		
	長臂蝦科	臺灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>					●			
中腹足目	中腹足目	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	Ais		●	●	●	●	●	●
	田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>			●	●	●	●	●	
基眼目	囊螺科	囊螺	<i>Physa acuta</i>	Ais		●	●	●	●		
	椎實螺科	臺灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>			●	●	●	●	●	●
3 目	6 科	6 種		0 種	0 種	5 種	5 種	6 種	5 種	3 種	2 種

註 1：「Ais」為外來種。

註 2：環評資料來源為「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」。

註 3：111 年環評大安水圳上游及光前橋等 2 個樣站，其位置和本計畫之大安水圳對照區及柑林埤溝衝擊區相對應。

註 4：調查時間-施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

表 2.5-12 蝦蟹螺貝類資源表(1/2)

中文名	施工前								施工中											
	Q1				Q2				Q1				Q2				Q3			
	大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
鋸齒新米蝦			3				4								2				2	
臺灣沼蝦			5																	
福壽螺		60	10	7	9	55	9	5	20	58	6	4	15	25	4	2	18	26	5	3
石田螺						4				3	2			2				10		
囊螺		5	8	10			5	8		7		6		3		4				
臺灣椎實螺		4	6	9	5	6	7	12	4	5	5	10	2	4	3	5	4	6	3	4
種類(種)	0	3	5	3	2	3	4	3	2	4	3	3	2	4	3	3	2	3	3	2
數量(隻次)	0	69	32	26	14	65	25	25	24	73	13	20	17	34	9	11	22	42	10	7
歧異度(H')	0.00	0.21	0.54	0.47	0.28	0.23	0.58	0.45	0.20	0.31	0.44	0.45	0.16	0.37	0.46	0.45	0.21	0.40	0.45	0.30

表 2.5-12 蝦蟹螺貝類資源表(2/2)

中文名	施工中											
	Q4				Q5				Q6			
	大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
鋸齒新米蝦												
臺灣沼蝦												
福壽螺	17	25	4	2	70	35	5	6	57	40	2	7
石田螺		5				4				5		
囊螺												
臺灣椎實螺	2	2	3	4		3	4	5		2	3	4
種類(種)	2	3	2	2	1	3	2	2	1	3	2	2
數量(隻次)	19	32	7	6	70	42	9	11	57	47	5	11
歧異度(H')	0.15	0.28	0.30	0.28	0.00	0.25	0.30	0.30	0.00	0.22	0.29	0.28

註：調查時間-施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

表 2.5-13 水生昆蟲名錄表(1/2)

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評資料	環評同季資料	施工前	施工中	施工中 Q6	
										大安水圳對照區	柑林埤溝衝擊區
半翅目	黽蟾科	黽蟾	<i>Gerridae</i> sp.			●	●	●	●		●
		大黽蟾	<i>Aquarius elongatus</i>					●	●		●
蜉蝣目	四節蜉蝣科	四節蜉蝣	<i>Baetidae</i> sp.			●	●	●			
			<i>Tenuibaetis pseudofrequentus</i>			●	●				
雙翅目	搖蚊科	搖蚊	<i>Chironomidae</i> sp.			●	●	●	●	●	●
3 目	3 科	5 種		0 種	0 種	4 種	4 種	4 種	3 種	1 種	3 種

註 1：環評資料來源為「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」。

註 2：111 年環評大安水圳上游及光前橋等 2 個樣站，其位置和本計畫之大安水圳對照區及柑林埤溝衝擊區相對應。

註 3：調查時間-施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

表 2.5-14 水生昆蟲資源表(2/2)

中文名	學名	施工中											
		Q4				Q5				Q6			
		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
		衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
黽蟾	<i>Gerridae</i> sp.	3	5	6	6	1	2	5	4			6	5
大黽蟾	<i>Aquarius elongatus</i>			5				4	2			3	3
四節蜉蟬	<i>Baetidae</i> sp.												
	<i>Tenuibaetis pseudofrequentus</i>												
搖蚊	<i>Chironomidae</i> sp.	6	8	10	11	7	2	12	10	5	3	10	15
種類 (種)		2	2	3	2	2	2	3	3	1	1	3	3
數量 (隻次)		17	13	21	17	8	4	21	16	5	3	19	23
歧異度指數(H')		0.28	0.29	0.46	0.28	0.16	0.30	0.42	0.39	0.00	0.00	0.43	0.38

註：調查時間-施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

表 2.5-15 蜻蛉目成蟲名錄表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	環評資料	環評同季資料	施工前	施工中	施工中 Q6	
										大安水圳 對照區	柑林埤溝 衝擊區
蜻蛉目	細蟴科	青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>			●		●	●	●	●
		弓背細蟴	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>					●	●		
	琵琶科	脛蹼琵琶	<i>Copera marginipes</i>			●		●	●		
	幽蟴科	短腹幽蟴	<i>Euphaea formosa</i>	E				●			
	蜻蜓科	杜松蜻蜓	<i>Orthetrum sabina</i>			●		●	●		
		善變蜻蜓	<i>Neurothemis taiwanensis</i>	E		●			●		
		紫紅蜻蜓	<i>Trithemis aurora</i>			●	●	●	●		
		樂仙蜻蜓	<i>Trithemis festiva</i>						●		
		霜白蜻蜓(中印亞種)	<i>Orthetrum pruinatum neglectum</i>			●	●	●	●	●	●
		薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>			●	●	●	●	●	●
1 目	4 科	10 種		2 種	0 種	7 種	3 種	8 種	9 種	3 種	3 種

註 1：「E」為特有性物種。

註 2：環評資料來源為「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」。

註 3：111 年環評大安水圳上游及光前橋等 2 個樣站，其位置和本計畫之大安水圳對照區及柑林埤溝衝擊區相對應。

註 4：調查時間-施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

表 2.5-16 蜻蛉目成蟲資源表(1/2)

中文名	施工前								施工中											
	Q1				Q2				Q1				Q2				Q3			
	大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
青紋細蟪	2	3	2	1	3	1	2	2	4	3	4	3	3	2	3		5	3	5	4
弓背細蟪		1	1								2									
脛蹠琵琶蟪		2	2		2				3				4		5		4		3	
短腹幽蟪		2																		
杜松蜻蜓	3	1	1	3		1	1													2
善變蜻蜓																			4	
紫紅蜻蜓	1		4																3	
樂仙蜻蜓																				3
霜白蜻蜓(中印亞種)	1	2	1	2	1	2	2	3		4	2	3		3	3	2	1	4	5	4
薄翅蜻蜓	4	5	5	5		3	3	4		5	5	6	1	4	4	3	2	6	7	5
種類 (種)	5	7	7	4	3	4	4	3	2	3	4	3	3	3	4	2	4	3	6	5
數量 (隻次)	11	16	16	11	6	7	8	9	7	12	13	12	8	9	15	5	12	13	27	18
歧異度指數(H')	0.64	0.78	0.76	0.54	0.44	0.55	0.57	0.46	0.30	0.47	0.57	0.45	0.42	0.46	0.59	0.29	0.54	0.46	0.76	0.68

表 2.5-16 蜻蛉目成蟲資源表(2/2)

中文名	施工中											
	Q4				Q5				Q6			
	大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
青紋細蟪	4	4	2	2	4	3	3	2	2	1	3	2
弓背細蟪												
脛蹼琵琶蟪	3		2		2		1					
短腹幽蟪												
杜松蜻蜓				2								
善變蜻蜓			1	3								
紫紅蜻蜓			2									
樂仙蜻蜓												
霜白蜻蜓(中印亞種)	1	2	5	4		3	2	3		1	2	2
薄翅蜻蜓		6	7	6		4	5	4		3	4	3
種類 (種)	3	3	6	5	2	3	4	3	1	3	3	3
數量 (隻次)	8	12	19	17	6	10	11	9	2	5	9	7
歧異度指數(H')	0.42	0.44	0.69	0.66	0.28	0.47	0.54	0.46	0.00	0.41	0.46	0.47

註：調查時間-施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

表 2.5-17 浮游性植物資源屬性及其調查結果(1/2)

門名	中文名	學名	環評資料	施工前 Q1				施工前 Q2				施工中 Q1				施工中 Q2			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
藍藻門	鞘絲藻	<i>Lyngbya</i> sp.			1,000		500	500	1,500	500		1,000		500					1,000
	細小平裂藻	<i>Merismopedia minima</i>	●									500		1,000				1,000	
	短絲顫藻	<i>Oscillatoria brevis</i>	●						5,000										
	銅色顫藻	<i>Oscillatoria chalybea</i>	●						5,000										
	泥生顫藻	<i>Oscillatoria limosa</i>	●						14,000	2,500	500	1,500				2,000	500		2,000
	小顫藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>	●																
	顫藻	<i>Oscillatoria</i> sp.		7,500	3,500	1,500	3,500	5,000	3,500	5,500	3,000	11,500	3,000	2,000	6,000	16,000	12,000	14,500	3,500
	假魚腥藻	<i>Pseudanabaena</i> sp.			500											1,000			
	螺旋藻	<i>Spirulina</i> sp.									500					500			
綠藻門	衣藻	<i>Chlamydomonas</i> sp.						1,000				3,000					2,500	1,000	
	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	●																
	小球藻	<i>Chlorella</i> sp.			1,500					3,000			500					500	
	星狀空星藻	<i>Coelastrum astroideum</i>	●								500								1,000
	空星藻	<i>Coelastrum</i> sp.										500		500				2,000	500
	十字藻	<i>Crucigenia</i> sp.								1,000									
	膠網藻	<i>Dictyosphaerium</i> sp.												2,000					
綠藻門	空球藻	<i>Eudorina elegans</i>	●							3,000									
	放射多芒藻	<i>Golenkinia radiata</i>	●																
	多芒藻	<i>Golenkinia</i> sp.																	1,000
	弓形單針藻	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	●																

門名	中文名	學名	環評資料	施工前 Q1				施工前 Q2				施工中 Q1				施工中 Q2			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
綠藻門	旋轉單針藻	<i>Monoraphidium contortum</i>	●																
	卵囊藻	<i>Oocystis</i> sp.								500					500				
	實球藻	<i>Pandorina morum</i>	●							500									
	雙射盤星藻	<i>Pediastrum biradiatum</i>	●																
	二角盤星藻 纖細變種	<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>gracillimum</i>	●												500				
	盤星藻	<i>Pediastrum</i> sp.					500				500			1,500					
	尖細柵藻	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	●														500		
	被甲柵藻	<i>Scenedesmus armatus</i>	●																
	龍骨柵藻	<i>Scenedesmus carinatus</i>	●																
	光滑柵藻	<i>Scenedesmus ecornis</i>	●																
	四尾柵藻	<i>Scenedesmus quadricaudata</i>				500	500				500		500	1,500	2,000				
	柵藻	<i>Scenedesmus</i> sp.				500					500		500					1,500	500
	施氏球囊藻	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	●																
綠藻門	球囊藻	<i>Sphaerocystis</i> sp.												500					
	斯氏四刺藻	<i>Treubaria schmidlei</i>	●																
	細絲藻	<i>Ulothrix tenerrima</i>	●																
	絲藻	<i>Ulothrix</i> sp.						500			500		500	3,000	1,000			1,000	
輪藻門	水綿	<i>Spirogyra</i> sp.						500											
矽藻門	雙面曲殼藻	<i>Achnanthes biasolettiana</i>			1,000												500		
	微小曲殼藻	<i>Achnanthes exigua</i>	●																

門名	中文名	學名	環評資料	施工前 Q1				施工前 Q2				施工中 Q1				施工中 Q2			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
砂藻門	曲殼藻	<i>Achnanthes</i> sp.				500				500		500		500					500
	山形雙眉藻	<i>Amphora montana</i>	●																
	奇異棍形藻	<i>Bacillaria paradoxa</i>										500		500	500			500	
	梅尼小環藻	<i>Cyclotella menghiniana</i>	●			1,500	1,500			1,000	1,000								1,000
	小環藻	<i>Cyclotella</i> sp.			500								1,000		500			500	
	偏腫橋彎藻	<i>Cymbella ventricosa</i>	●																
	橋彎藻	<i>Cymbella</i> sp.				500	2,000		500					1,500	500	500			500
	卵形藻	<i>Cocconeis</i> sp.			1,000		500				500						500		
	侏儒琴弦藻	<i>Fallacia pygmaea</i>	●																
	短紋脆杆藻	<i>Fragilaria brevistriata</i>	●																
	純脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>	●																
	聚生脆杆藻	<i>Fragilaria socia</i>	●																
	脆杆藻	<i>Fragilaria</i> sp.			1,500	2,500	1,000			1,000	500	1,000	500	2,000				500	1,000
	細紋異極藻	<i>Gomphonema affine</i>	●																
	橄欖形異極藻	<i>Gomphonema olivaceum</i>	●																
	微細異極藻	<i>Gomphonema parvulum</i>	●				500							500	500				
	異極藻	<i>Gomphonema</i> sp.			500	1,500	1,500				1,500			1,500					
	鈍布紋藻	<i>Gyrosigma obtusatum</i>	●																
	黃埔水鏈藻	<i>Hydrosera whampoensis</i>	●																
	顆粒直鏈藻	<i>Melosira granulata</i>	●			3,000	6,000			1,500	5,500	1,000	1,500	7,000	7,500			1,000	4,000
	小直鏈藻	<i>Melosira pusilla</i>	●																

門名	中文名	學名	環評資料	施工前 Q1				施工前 Q2				施工中 Q1				施工中 Q2			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
矽藻門	變異直鏈藻	<i>Melosira varians</i>	●			500	1,000											500	500
	直鏈藻	<i>Melosira</i> sp.				2,000	7,000	500			2,000	500	500	1,000				4,000	500
	系帶舟形藻	<i>Navicula cincta</i>	●																
	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.		500		5,500	3,500			500	1,000		1,500	2,000				1,000	500
	長籠藻	<i>Neidium</i> sp.							2,000	500		500			500				
	兩棲菱形藻	<i>Nitzschia amphibia</i>														500			
	線形菱形藻	<i>Nitzschia linearis</i>	●			2,500	2,000				1,000				1,500			500	
	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	●	4,000						500	1,000		500					500	500
	彎菱形藻	<i>Nitzschia sigma</i>	●																
	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.		5,000	2,500	4,000	9,000	1,000	500	4,500	5,500	2,000	3,000	3,500	10,000	1,000	1,000	5,000	7,500
	間斷羽紋藻	<i>Pinnularia interrupta</i>	●	3,000	2,500								1,000	1,000		500			
	細條羽紋藻	<i>Pinnularia microstauron</i>	●																
	羽紋藻	<i>Pinnularia</i> sp.		1,500	4,500		3,500	500	1,000	500	500		1,500	1,500	500	1,000		2,000	1,500
	瞳孔鞍型藻	<i>Sellaphora pupula</i>	●																
	輻節藻	<i>Stauroneis</i> sp.		1,000													500		
	雙菱藻	<i>Surirella</i> sp.												1,000					
	針杆藻	<i>Synedra</i> sp.			500	1,000	2,500		500	1,000	2,500		1,000	1,000					
裸藻門	溝內管藻	<i>Entosiphon sulcatum</i>	●																
	裸藻	<i>Euglena</i> sp.						500	1,000			2,500							
	卵形鱗孔藻	<i>Lepocinclis ovum</i>	●																
	袋鞭藻	<i>Peranema</i> sp.										500		500					

門名	中文名	學名	環評資料	施工前 Q1				施工前 Q2				施工中 Q1				施工中 Q2				
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	
裸藻門	扁裸藻	<i>Phacus</i> sp.						500												
隱藻門	隱鞭藻	<i>Cryptomonas</i> sp.					1,500		1,000	500	500							500		
種類合計(種)				46	7	13	15	18	10	12	19	21	16	15	24	14	9	7	19	19
數量合計(cells/L)				-	22,500	21,000	27,500	46,500	11,500	35,000	29,000	29,500	27,500	17,000	37,500	32,000	23,000	17,500	38,000	28,000
藻屬指數(GI)				-	0	0.67	0.09	0.09	0	1.00	0.07	0.03	0.14	0	0.17	0.03	0.33	1.00	0	0.08
Simpson 優勢度指數(C)				-	0.22	0.12	0.11	0.12	0.23	0.22	0.10	0.10	0.21	0.10	0.07	0.20	0.50	0.50	0.19	0.13
Shannon-Wiener 歧異度指數(<i>H'</i>)				-	0.73	1.00	1.06	1.20	0.81	0.82	1.12	1.11	0.92	0.99	1.26	0.82	0.52	0.48	0.97	1.08
Margalef 指標(SR)				-	1.38	2.78	3.15	3.64	2.22	2.42	4.03	4.47	3.38	3.31	5.03	2.89	1.83	1.41	3.93	4.05
Pielou 均勻度指數(<i>J'</i>)				-	0.86	0.90	0.90	0.96	0.81	0.76	0.88	0.84	0.76	0.84	0.91	0.72	0.54	0.57	0.76	0.84

表 2.5-17 浮游性植物資源屬性及調查結果(2/2)

門名	中文名	學名	環評資料	施工中 Q3				施工中 Q4				施工中 Q5				施工中 Q6			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
藍藻門	鞘絲藻	<i>Lyngbya</i> sp.		2,000			500									5,000	1,000	3,500	2,000
	細小平裂藻	<i>Merismopedia minima</i>	●							500						2,000			
	短絲顫藻	<i>Oscillatoria brevis</i>	●																
	銅色顫藻	<i>Oscillatoria chalybea</i>	●																
	泥生顫藻	<i>Oscillatoria limosa</i>	●		9,000	1,000	500		500			500							
	小顫藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>	●																
	顫藻	<i>Oscillatoria</i> sp.		3,500	10,500	6,500		10,000	4,000	3,000	8,000	10,000	6,000	6,000	1,500	10,500	1,500	3,000	1,000
	假魚腥藻	<i>Pseudanabaena</i> sp.						500	500			500							
	螺旋藻	<i>Spirulina</i> sp.						500											
綠藻門	集星藻	<i>Actinastrum</i> sp.												1,000	500				
	衣藻	<i>Chlamydomonas</i> sp.					500	5,500	1,500	500				500		500	500		500
	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	●																
	小球藻	<i>Chlorella</i> sp.									500		500			500			
	綠球藻	<i>Chlorococcum</i> sp.					5,000			7,000	3,500				1,500				1,500
	星狀空星藻	<i>Coelastrum astroideum</i>	●				500												
	空星藻	<i>Coelastrum</i> sp.												4,000					
	十字藻	<i>Crucigenia</i> sp.									500								
	膠網藻	<i>Dictyosphaerium</i> sp.								1,500	500								
	空球藻	<i>Eudorina elegans</i>	●												500	1,000		500	500
	放射多芒藻	<i>Golenkinia radiata</i>	●																5,000
	多芒藻	<i>Golenkinia</i> sp.																	
	微芒藻	<i>Micractinium</i> sp.													500				

門名	中文名	學名	環評資料	施工中 Q3				施工中 Q4				施工中 Q5				施工中 Q6			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
綠藻門	弓形單針藻	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	●																
	旋轉單針藻	<i>Monoraphidium contortum</i>	●																
	卵囊藻	<i>Oocystis</i> sp.					1,500			500	1,000								
	實球藻	<i>Pandorina morum</i>	●			500	1,000			500						500	500	500	
	雙射盤星藻	<i>Pediastrum biradiatum</i>	●								500								
	短棘盤星藻	<i>Pediastrum boryanum</i>					1,000												
	二角盤星藻纖細變種	<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>gracillimum</i>	●							500									
	單角盤星藻	<i>Pediastrum simplex</i>					500												
	盤星藻	<i>Pediastrum</i> sp.				500	500			500								1,500	1,000
	尖細柵藻	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	●																
	被甲柵藻	<i>Scenedesmus armatus</i>	●																
	龍骨柵藻	<i>Scenedesmus carinatus</i>	●																
	光滑柵藻	<i>Scenedesmus ecornis</i>	●																
	四尾柵藻	<i>Scenedesmus quadricaudata</i>					500								1,500			1,000	500
	柵藻	<i>Scenedesmus</i> sp.				2,000	500								1,000				1,000
	施氏球囊藻	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	●																
	球囊藻	<i>Sphaerocystis</i> sp.								1,000					500				
	斯氏四刺藻	<i>Treubaria schmidlei</i>	●																
	細絲藻	<i>Ulothrix tenerrima</i>	●																
	絲藻	<i>Ulothrix</i> sp.									500								
輪藻門	尖新月藻	<i>Closterium acutum</i>																	6,500
	新月藻	<i>Closterium</i> sp.												500	500				

門名	中文名	學名	環評資料	施工中 Q3				施工中 Q4				施工中 Q5				施工中 Q6			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
輪藻門	鼓藻	<i>Cosmarium</i> sp.													500				
	水綿	<i>Spirogyra</i> sp.																	
矽藻門	雙面曲殼藻	<i>Achnanthes biasolettiana</i>																	
	微小曲殼藻	<i>Achnanthes exigua</i>	●																
	曲殼藻	<i>Achnanthes</i> sp.		500		500		500	500	500		500							
	山形雙眉藻	<i>Amphora montana</i>	●																
	雙眉藻	<i>Amphora</i> sp.							2,500	500	500								
	奇異棍形藻	<i>Bacillaria paradoxa</i>								1,500									
	梅尼小環藻	<i>Cyclotella menhiniana</i>	●				4,000											1,000	
	小環藻	<i>Cyclotella</i> sp.				500	1,000			2,500						500		1,000	2,000
	偏腫橋彎藻	<i>Cymbella ventricosa</i>	●				500												
	橋彎藻	<i>Cymbella</i> sp.				1,000	1,000				500	500							
	卵形藻	<i>Cocconeis</i> sp.					500								2,000			500	
	侏儒琴弦藻	<i>Fallacia pygmaea</i>	●																
	短紋脆杆藻	<i>Fragilaria brevistriata</i>	●																
	純脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>	●																
	聚生脆杆藻	<i>Fragilaria socia</i>	●																
	脆杆藻	<i>Fragilaria</i> sp.							500										1,000
	細紋異極藻	<i>Gomphonema affine</i>	●																
	橄欖形異極藻	<i>Gomphonema olivaceum</i>	●																
	微細異極藻	<i>Gomphonema parvulum</i>	●	500															
	異極藻	<i>Gomphonema</i> sp.					1,000	500	500				500	500	1,500			1,500	

門名	中文名	學名	環評資料	施工中 Q3				施工中 Q4				施工中 Q5				施工中 Q6			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
矽藻門	鈍布紋藻	<i>Gyrosigma obtusatum</i>	●						500						500				
	黃埔水鏈藻	<i>Hydrosera whampoensis</i>	●																
	顆粒直鏈藻	<i>Melosira granulata</i>	●			1,000	7,000			4,000	3,000			500	1,500			3,500	4,000
	小直鏈藻	<i>Melosira pusilla</i>	●																
	變異直鏈藻	<i>Melosira varians</i>	●							500				2,000					
	直鏈藻	<i>Melosira</i> sp.				3,000	500			500			500	500	2,000			2,000	2,500
	系帶舟形藻	<i>Navicula cincta</i>	●																
	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.		1,000	500	2,500	4,500	500	1,000	4,000	500	500			2,500	1,500		1,000	2,500
	長篳藻	<i>Neidium</i> sp.													500				
	兩棲菱形藻	<i>Nitzschia amphibia</i>																	500
	線形菱形藻	<i>Nitzschia linearis</i>	●							500						500			
	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	●	5,000	1,000	2,500				1,000	500							1,500	
	彎菱形藻	<i>Nitzschia sigma</i>	●																
	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.		2,000	1,500	4,000	2,500	1,000	1,500	2,000	1,000	1,000	2,000	500	6,500		1,000	4,500	5,000
	間斷羽紋藻	<i>Pinnularia interrupta</i>	●			1,000				500									
	細條羽紋藻	<i>Pinnularia microstauron</i>	●										1,000						
	羽紋藻	<i>Pinnularia</i> sp.				1,000	1,000			1,000		1,500	1,500		4,000		1,000	4,000	2,500
	瞳孔鞍型藻	<i>Sellaphora pupula</i>	●																
	輻節藻	<i>Stauroneis</i> sp.			500														
	雙菱藻	<i>Surirella</i> sp.					500		1,000		500								
	針杆藻	<i>Synedra</i> sp.			1,500													500	500
裸藻門	溝內管藻	<i>Entosiphon sulcatum</i>	●																

門名	中文名	學名	環評資料	施工中 Q3				施工中 Q4				施工中 Q5				施工中 Q6			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
裸藻門	裸藻	<i>Euglena</i> sp.		1,000				500		500		500	500						
	卵形鱗孔藻	<i>Lepocinclis ovum</i>	●																
	袋鞭藻	<i>Peranema</i> sp.														1,000			
	扁裸藻	<i>Phacus</i> sp.		1,000															
	囊裸藻	<i>Trachelomonas</i> sp.		500															
隱藻門	隱鞭藻	<i>Cryptomonas</i> sp.				500	500								500	1,000	500		
種類合計(種)			46	10	7	16	25	9	12	24	15	9	8	10	20	11	8	17	19
數量合計(cells/L)			-	17,000	24,500	28,000	37,000	19,500	14,500	35,000	21,500	15,500	12,500	16,000	30,000	23,500	7,000	31,000	40,000
藻屬指數(GI)			-	0.07	0	0.14	0.13	0.50	0.33	0.05	0.11	1.00	0	0	0.05	0	0	0.04	0
Simpson 優勢度指數(C)			-	0.17	0.33	0.11	0.09	0.35	0.14	0.09	0.19	0.44	0.28	0.23	0.09	0.26	0.14	0.09	0.09
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')			-	0.87	0.59	1.06	1.19	0.61	0.95	1.19	0.91	0.59	0.70	0.78	1.12	0.76	0.87	1.12	1.14
Margalef 指標(SR)			-	2.13	1.37	3.37	5.25	1.86	2.64	5.06	3.23	1.91	1.71	2.14	4.24	2.29	1.82	3.56	3.91
Pielou 均勻度指數(J')			-	0.87	0.70	0.88	0.85	0.64	0.88	0.86	0.77	0.62	0.78	0.78	0.86	0.73	0.96	0.91	0.89

註 1：單位為 cells/L。

註 2：Simpson 優勢度指數為(C) = $\sum P_i^2$

註 3：Shannon-Wiener 歧異度指數為(H,) = $-\sum P_i \log P_i$

註 4：Margalef 豐富度指數為(SR) = $(S-1)/\log N$ 其中

P_i 為各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比

S 為各群聚中所記錄到之物種數

註 5：Pielou 均勻度指數(J,) = $H' / \log S$

註 6：藻屬指數(GI) = $(Achnanthes + Cocconeis + Cymbella) / (Cyclotella + Melosira + Nitzschia)$

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。

註 7：環評資料來源為「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」調查資料，「●」表示於環評調查中所記錄到的物種。

註 8：111 年環評大安水圳上游及光前橋等 2 個樣站，其位置和本計畫之大安水圳對照區及柑林埤溝衝擊區相對應。

註 9：施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

表 2.5-18 附著性藻類資源屬性及其調查結果(1/2)

門名	中文名	學名	環評資料	施工前 Q1				施工前 Q2				施工中 Q1				施工中 Q2			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
藍藻門	隱球藻 1	<i>Aphanocapsa</i> sp.1	●																
	湖泊鞘絲藻	<i>Lyngbya limnetica</i>	●																
	大型鞘絲藻	<i>Lyngbya major</i>	●																
	馬氏鞘絲藻	<i>Lyngbya martensiana</i>	●																
	鞘絲藻	<i>Lyngbya</i> sp.			40	80	40		120	160	920		120		40				280
	優美平裂藻	<i>Merismopedia elegans</i>		40															
	平裂藻	<i>Merismopedia</i> sp.										40							
	微囊藻	<i>Microcystis</i> sp.		40			80												
	短絲顫藻	<i>Oscillatoria brevis</i>	●																
	銅色顫藻	<i>Oscillatoria chalybea</i>	●																
	泥生顫藻	<i>Oscillatoria limosa</i>							120		40		120			80	160	40	40
	小顫藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>	●																
	顫藻	<i>Oscillatoria</i> sp.		800	200	560	680	320	120	80	40	680	160	640	800	880	200	600	720
	假魚腥藻	<i>Pseudanabaena</i> sp.			40														
	螺旋藻	<i>Spirulina</i> sp.												40					
綠藻門	衣藻	<i>Chlamydomonas</i> sp.						120	80	80	40			40	40			40	
	小球藻	<i>Chlorella</i> sp.					80			80									
	星狀空星藻	<i>Coelastrum astroideum</i>	●																
	十字藻	<i>Crucigenia</i> sp.																	40
	旋轉單針藻	<i>Monorapidium contortum</i>	●																

門名	中文名	學名	環評資料	施工前 Q1				施工前 Q2				施工中 Q1				施工中 Q2			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區
綠藻門	鞘藻	<i>Oedogonium</i> sp.						80				40			40				240
	實球藻	<i>Pandorina morum</i>	●																
	短棘盤星藻	<i>Pediastrum boryanum</i> var.	●																
	長角變種	<i>longicorne</i>																	
	四角盤星藻	<i>Pediastrum tetras</i>	●																
	盤星藻	<i>Pediastrum</i> sp.									40				80				
	尖細柵藻	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	●																
	龍骨柵藻	<i>Scenedesmus carinatus</i>	●																
	光滑柵藻	<i>Scenedesmus ecornis</i>	●																
	四尾柵藻	<i>Scenedesmus quadricaudata</i>					40			40					40				
	柵藻	<i>Scenedesmus</i> sp.				40				80									
	施氏球囊藻	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	●																
矽藻門	絲藻	<i>Ulothrix</i> sp.				40		40	640	80	480	40		40	80	80		240	40
	雙面曲殼藻	<i>Achnanthes biasolettiana</i>													40				
	微小曲殼藻	<i>Achnanthes exigua</i>	●																
	曲殼藻	<i>Achnanthes lanceolata</i>	●	40		80					40								
	曲殼藻	<i>Achnanthes</i> sp.						200	120				80						40
	山形雙眉藻	<i>Amphora montana</i>	●																
	奇異棍形藻	<i>Bacillaria paradoxa</i>	●								40								
	蝨形卵形藻	<i>Cocconeis pediculus</i>	●																

門名	中文名	學名	環評資料	施工前 Q1				施工前 Q2				施工中 Q1				施工中 Q2			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
矽藻門	卵形藻	<i>Cocconeis</i> sp.			160	40			40	40			40						
	梅尼小環藻	<i>Cyclotella menghiniana</i>	●	200			40			40							40		
	小環藻	<i>Cyclotella</i> sp.			120		40									80	40	40	
	橋彎藻	<i>Cymbella laevis</i>		40															
	偏腫橋彎藻	<i>Cymbella ventricosa</i>	●																
	橋彎藻	<i>Cymbella</i> sp.				120	40	160	40	40	120	160			120	80			
	等片藻	<i>Diatoma</i> sp.											40						
	侏儒琴弦藻	<i>Fallacia pygmaea</i>	●																
	短紋脆杆藻	<i>Fragilaria brevistriata</i>	●																
	鈍脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>	●																
	聚生脆杆藻	<i>Fragilaria socia</i>	●																
	脆杆藻	<i>Fragilaria</i> sp.			80	80	40	160			40		40			40		40	
	疏刺多芒藻	<i>Golenkinia paucispina</i>	●																
	細紋異極藻	<i>Gomphonema affine</i>	●																
	橄欖形異極藻	<i>Gomphonema olivaceum</i>	●																
	微細異極藻	<i>Gomphonema parvulum</i>	●																
	異極藻	<i>Gomphonema</i> sp.			40			40							40				
	布紋藻	<i>Gyrosigma</i> sp.				80													
	雙尖菱板藻	<i>Hantzschia amphioxys</i>	●																
	黃埔水鏈藻	<i>Hydrosera whampoensis</i>	●																

門名	中文名	學名	環評資料	施工前 Q1				施工前 Q2				施工中 Q1				施工中 Q2			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區
矽藻門	顆粒直鏈藻	<i>Melosira granulata</i>	●			160	160			80	200	40		80	280			80	
	變異直鏈藻	<i>Melosira varians</i>	●			160	160							80		40			
	小直鏈藻	<i>Melosira pusilla</i>	●																
	直鏈藻	<i>Melosira</i> sp.				40		40		80	40				120	80			40
	系帶舟形藻	<i>Navicula cincta</i>	●																
	隱柔舟形藻	<i>Navicula cryptotenella</i>	●																
	最小舟形藻	<i>Navicula minima</i>	●																
	紡錘舟形藻	<i>Navicula rostellata</i>	●																
	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.			40	280	80		120	120	40			40	120	80	80	40	
	長篋藻	<i>Neidium</i> sp.							160					40					
	線形菱形藻	<i>Nitzschia linearis</i>	●			80				40									
	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	●	40									40		40		80		40
	彎菱形藻	<i>Nitzschia sigma</i>	●													40			
	菱形藻	<i>Nitzschia sigmoidea</i>														40	120		
	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.		520	320	680		520	200	320	280	760	240	120	720	320	600	760	120
	雙頭羽紋藻	<i>Pinnularia biceps</i>	●																
	北方羽紋藻	<i>Pinnularia borealis</i>	●																
	彎羽紋藻	<i>Pinnularia gibba</i>	●																
	間斷羽紋藻	<i>Pinnularia interrupta</i>	●		40	40	40	80	40				40						
	細條羽紋藻	<i>Pinnularia microstauron</i>	●													40	80		

門名	中文名	學名	環評資料	施工前 Q1				施工前 Q2				施工中 Q1				施工中 Q2			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區	衝擊 區	對照 區
矽藻門	羽紋藻	<i>Pinnularia</i> sp.		40	280	280		280	160		40		240		160	40	80	120	40
	瞳孔鞍型藻	<i>Sellaphora pupula</i>	●																
	雙頭輻節藻	<i>Stauroneis anceps</i>	●													40	40		
	輻節藻	<i>Stauroneis</i> sp.			40														
	針杆藻	<i>Synedra</i> sp.				160	40		120		80	40	40		80		80		
	細長盤杆藻	<i>Tryblionella gracilis</i>	●																
裸藻門	溝內管藻	<i>Entosiphon sulcatum</i>	●																
	裸藻	<i>Euglena</i> sp.			40				40			40						40	
	卵形鱗孔藻	<i>Lepocinclis ovum</i>	●																
	鱗孔藻	<i>Lepocinclis</i> sp.						80											
	袋鞭藻	<i>Peranema</i> sp.					40	120	40	40									
隱藻門	隱鞭藻	<i>Cryptomonas</i> sp.						40	40		40	120			80			40	
種類合計(種)				53	9	13	18	15	17	16	17	10	12	9	18	15	12	12	11
數量合計(cells/cm2)				-	1,760	1,440	3,000	1,600	2,280	2,200	1,400	2,520	1,960	1,200	1,120	2,920	1,960	1,600	2,080
藻屬指數(GI)				-	0.11	0.36	0.21	0.10	0.64	1.00	0.14	0.31	0.20	0.43	0	0.14	0.13	0	0.20
Simpson 優勢度指數(C)				-	0.31	0.13	0.12	0.21	0.11	0.12	0.10	0.19	0.28	0.13	0.35	0.16	0.24	0.19	0.24
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')				-	0.64	0.97	1.07	0.91	1.04	1.07	1.11	0.82	0.62	0.97	0.66	1.08	0.87	0.90	0.78
Margalef 指標(SR)				-	2.46	3.80	4.89	4.37	4.17	4.79	4.77	4.70	2.73	3.57	2.62	4.91	4.25	3.43	3.32
Pielou 均勻度指數(J')				-	0.67	0.87	0.85	0.77	0.88	0.87	0.92	0.67	0.62	0.90	0.69	0.86	0.74	0.83	0.72

表 2.5-18 附著性藻類資源屬性及其調查結果(2/2)

門名	中文名	學名	環評資料	施工中 Q3				施工中 Q4				施工中 Q5				施工中 Q6			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
藍藻門	隱球藻 1	<i>Aphanocapsa</i> sp.1	●											40					
	湖泊鞘絲藻	<i>Lyngbya limnetica</i>	●																
	大型鞘絲藻	<i>Lyngbya major</i>	●																
	馬氏鞘絲藻	<i>Lyngbya martensiana</i>	●																
	鞘絲藻	<i>Lyngbya</i> sp.		240		160	120	160	240					40	120	560	40	120	
	優美平裂藻	<i>Merismopedia elegans</i>																	
	平裂藻	<i>Merismopedia</i> sp.								40									
	微囊藻	<i>Microcystis</i> sp.												40					
	短絲顫藻	<i>Oscillatoria brevis</i>	●																
	銅色顫藻	<i>Oscillatoria chalybea</i>	●																
	泥生顫藻	<i>Oscillatoria limosa</i>			480		40				40								
	小顫藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>	●																
	顫藻	<i>Oscillatoria</i> sp.		720	440	1,040	40	600	440	240	280	320	1,080	120	120	640	320	120	280
	假魚腥藻	<i>Pseudanabaena</i> sp.						40	40										
	螺旋藻	<i>Spirulina</i> sp.		640															
綠藻門	集星藻	<i>Actinastrum</i> sp.								40									
	衣藻	<i>Chlamydomonas</i> sp.						80	40		40	360	40			80	120	80	
綠藻門	小球藻	<i>Chlorella</i> sp.						40	40					40					
	綠球藻	<i>Chlorococcum</i> sp.				120	40				80							40	
	星狀空星藻	<i>Coelastrum astroideum</i>	●							80									
	十字藻	<i>Crucigenia</i> sp.																	
	膠網藻	<i>Dictyosphaerium</i> sp.								40				40					

門名	中文名	學名	環評資料	施工中 Q3				施工中 Q4				施工中 Q5				施工中 Q6			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
綠藻門	空球藻	<i>Eudorina</i> sp.									160								
	微芒藻	<i>Micractinium</i> sp.													40				
	旋轉單針藻	<i>Monorapidium contortum</i>	●									40							
	鞘藻	<i>Oedogonium</i> sp.				40		40			40								
	實球藻	<i>Pandorina morum</i>	●													40			
	短棘盤星藻長角變種	<i>Pediastrum boryanum</i> var. <i>longicorne</i>	●																
	二角盤星藻	<i>Pediastrum duplex</i>								40									
	四角盤星藻	<i>Pediastrum tetras</i>	●																
	盤星藻	<i>Pediastrum</i> sp.				40													
	尖細柵藻	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	●							40									
	龍骨柵藻	<i>Scenedesmus carinatus</i>	●																
	光滑柵藻	<i>Scenedesmus ecornis</i>	●																
	四尾柵藻	<i>Scenedesmus quadricaudata</i>					120			80	120								
	柵藻	<i>Scenedesmus</i> sp.					40							640	40				
	施氏球囊藻	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	●			40	40												
	絲藻	<i>Ulothrix</i> sp.		40			240	80	160	200		720		120	160	320	40	160	
輪藻門	鼓藻	<i>Cosmarium</i> sp.										40		40					
	小轉板藻	<i>Mougeotia</i> sp.									40								
	水綿	<i>Spirogyra</i> sp.							40										
矽藻門	雙面曲殼藻	<i>Achnanthes biasolettiana</i>		40	40						40								
	微小曲殼藻	<i>Achnanthes exigua</i>	●																
	曲殼藻	<i>Achnanthes lanceolata</i>	●																

門名	中文名	學名	環評資料	施工中 Q3				施工中 Q4				施工中 Q5				施工中 Q6			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
矽藻門	曲殼藻	<i>Achnanthes</i> sp.		120			40	40	40				120				40		120
	山形雙眉藻	<i>Amphora montana</i>	●																
	雙眉藻	<i>Amphora</i> sp.		40									40		40				
	奇異棍形藻	<i>Bacillaria paradoxa</i>	●																
	蝨形卵形藻	<i>Cocconeis pediculus</i>	●																
	卵形藻	<i>Cocconeis</i> sp.					40						80		40			40	
	梅尼小環藻	<i>Cyclotella menhiniana</i>	●						120		120							80	
	小環藻	<i>Cyclotella</i> sp.				80	40		40									40	40
	橋彎藻	<i>Cymbella laevis</i>					40												
	偏腫橋彎藻	<i>Cymbella ventricosa</i>	●																
	橋彎藻	<i>Cymbella</i> sp.					80	40		40	200			40			120		
	等片藻	<i>Diatoma</i> sp.																	
	侏儒琴弦藻	<i>Fallacia pygmaea</i>	●																
	短紋脆杆藻	<i>Fragilaria brevistriata</i>	●																
	鈍脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>	●																
	聚生脆杆藻	<i>Fragilaria socia</i>	●																
	脆杆藻	<i>Fragilaria</i> sp.				40				40									
	疏刺多芒藻	<i>Golenkinia paucispina</i>	●																
	細紋異極藻	<i>Gomphonema affine</i>	●																
	橄欖形異極藻	<i>Gomphonema olivaceum</i>	●																
	微細異極藻	<i>Gomphonema parvulum</i>	●												40				
	異極藻	<i>Gomphonema</i> sp.				160	80			40	80		80		40		40		40

門名	中文名	學名	環評資料	施工中 Q3				施工中 Q4				施工中 Q5				施工中 Q6			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
矽藻門	布紋藻	<i>Gyrosigma</i> sp.		40			320		40							120			
	雙尖菱板藻	<i>Hantzschia amphioxys</i>	●																
	黃埔水鏈藻	<i>Hydrosera whampoensis</i>	●																
	顆粒直鏈藻	<i>Melosira granulata</i>	●			240	120												40
	變異直鏈藻	<i>Melosira varians</i>	●																
	小直鏈藻	<i>Melosira pusilla</i>	●																
	直鏈藻	<i>Melosira</i> sp.				120		40	40		80		40	40					40
	系帶舟形藻	<i>Navicula cincta</i>	●																
	隱柔舟形藻	<i>Navicula cryptotenella</i>	●																
	最小舟形藻	<i>Navicula minima</i>	●																
	紡錘舟形藻	<i>Navicula rostellata</i>	●																
	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.		320	80	280	320	240	160	160	280	40	200	40	40	160	200	80	
	長篋藻	<i>Neidium</i> sp.		80									40			40			
	兩棲菱形藻	<i>Nitzschia amphibia</i>														80			
	線形菱形藻	<i>Nitzschia linearis</i>	●								80								
	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	●	40		120		40		400						80	80	40	
	彎菱形藻	<i>Nitzschia sigma</i>	●																
	菱形藻	<i>Nitzschia sigmoidea</i>																	
	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.		360	160	120	160	400	360	200	880	80	360	80	280	240	200	200	120
	雙頭羽紋藻	<i>Pinnularia biceps</i>	●																
	北方羽紋藻	<i>Pinnularia borealis</i>	●								80								
	彎羽紋藻	<i>Pinnularia gibba</i>	●																

門名	中文名	學名	環評資料	施工中 Q3				施工中 Q4				施工中 Q5				施工中 Q6			
				大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝		大安水圳		柑林埤溝	
				衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區	衝擊區	對照區
矽藻門	間斷羽紋藻	<i>Pinnularia interrupta</i>	●	160				40						40			40		
	細條羽紋藻	<i>Pinnularia microstauron</i>	●														40		
	羽紋藻	<i>Pinnularia</i> sp.		80	40	40	160	40	80	80	160	120	240	40	80	120	240	40	80
	瞳孔鞍型藻	<i>Sellaphora pupula</i>	●																
	雙頭輻節藻	<i>Stauroneis anceps</i>	●																
	輻節藻	<i>Stauroneis</i> sp.									40								
	雙菱藻	<i>Surirella</i> sp.									80								
	針杆藻	<i>Synedra</i> sp.			40					40			40	40				80	40
	細長盤杆藻	<i>Tryblionella gracilis</i>	●																
裸藻門	溝內管藻	<i>Entosiphon sulcatum</i>	●																
	裸藻	<i>Euglena</i> sp.		40	160					40			80	40	40		40		
	卵形鱗孔藻	<i>Lepocinclis ovum</i>	●																
	鱗孔藻	<i>Lepocinclis</i> sp.																	
	袋鞭藻	<i>Peranema</i> sp.								40						40	40		40
隱藻門	隱鞭藻	<i>Cryptomonas</i> sp.				320					40					80			80
種類合計(種)				53	15	8	16	19	13	16	18	23	8	13	16	13	11	17	13
數量合計(cells/cm2)				-	2,960	1,440	2,960	2,080	1,840	1,920	1,480	3,400	1,720	2,440	1,440	1,000	1,920	2,280	1,080
藻屬指數(GI)				-	0.40	0.25	0	0.63	0.18	0.07	0.20	0.15	0	0.50	0.33	0.14	0	0.57	0.10
Simpson 優勢度指數(C)				-	0.15	0.23	0.16	0.09	0.19	0.13	0.09	0.11	0.26	0.24	0.22	0.14	0.18	0.12	0.10
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')				-	0.96	0.73	0.98	1.08	0.88	1.02	1.14	1.15	0.69	0.82	0.92	0.98	0.88	1.06	1.05
Margalef 指標(SR)				-	4.03	2.22	4.32	5.42	3.68	4.57	5.36	6.23	2.16	3.54	4.75	4.00	3.05	4.76	3.96
Pielou 均勻度指數(J')				-	0.82	0.81	0.81	0.84	0.79	0.85	0.91	0.84	0.76	0.74	0.76	0.88	0.85	0.86	0.94

註 1：單位為 cells/cm²。

註 2：Simpson 優勢度指數為(C) = $\sum P_i^2$

註 3：Shannon-Wiener 歧異度指數為(H',) = $-\sum P_i \log P_i$

註 4：Margalef 豐富度指數為 $(SR) = (S-1)/\log N$ 其中

Pi 為各群聚中第 i 種物種所占的數量百分比

S 為各群聚中所記錄到之物種數

註 5：Pielou 均勻度指數 $(J,) = H, / \log S$

註 6：藻屬指數 $(GI) = (Achnanthes + Cocconeis + Cymbella) / (Cyclotella + Melosira + Nitzschia)$

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。

註 7：環評資料來源為「111 年北部區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告」調查資料，「●」表示於環評調查中所記錄到的物種。

註 8：111 年環評大安水圳上游及光前橋等 2 個樣站，其位置和本計畫之大安水圳對照區及柑林埤溝衝擊區相對應。

註 9：施工前 Q1 為 112 年 10 月 3~6 日；施工前 Q2 為 112 年 12 月 5~8 日；施工中 Q1 為 113 年 03 月 4~7 日；施工中 Q2 為 113 年 06 月 3~6 日；施工中 Q3 為 113 年 09 月 3~6 日；施工中 Q4 為 113 年 12 月 2~5 日；施工中 Q5 為 114 年 03 月 3~6 日；施工中 Q6 為 114 年 06 月 3~6 日。

2.6 營建工程噪音

本計畫監測之工區位屬第四類噪音管制區工區，當日機具施工情形及監測紀錄參見附錄四。

由表 2.6-1 顯示，本季營建噪音均能音量及最大音量皆符合營建工程之「噪音管制標準」，低頻噪音監測結果亦符合噪音管制標準。

表 2.6-1 營建噪音及低頻噪音監測結果分析

測點	監測日期	營建噪音 dB(A)		低頻噪音 dB(A)
		L _{eq}	L _{max}	L _{eq,LF}
工區周界 1	113/01/16	61.9	79.8	38.4
工區周界 1	113/02/21	61.5	74.8	35.0
工區周界 2		60.9	69.0	43.7
工區周界 1	113/03/16	64.4	78.6	40.2
工區周界 2		57.3	65.5	45.9
工區周界 1	113/04/17	64.0	75.3	43.5
工區周界 2		64.9	80.0	43.3
工區周界 1	113/05/29	66.9	82.2	43.1
工區周界 2		66.7	87.1	41.9
工區周界 1	113/06/21	63.2	75.6	42.1
工區周界 2		65.3	75.4	43.6
工區周界 1	113/07/10	61.2	82.6	43.5
工區周界 2		62.2	72.9	41.1
工區周界 1	113/08/14	62.8	76.4	36.1
工區周界 2		62.7	74.9	37.8
工區周界 1	113/09/04	67.5	86.0	31.9
工區周界 1	113/10/22	62.4	77.1	34.3
工區周界 1	113/11/08	63.8	78.7	38.3
工區周界 1	113/12/05	61.5	79.3	39.6
工區周界 1	114/01/11	69.4	80.2	41.9
工區周界 1	114/02/19	60.1	79.8	41.7
工區周界 1	114/03/13	61.2	87.8	40.3
工區周界 1	114/04/23	67.3	81.6	40.5
工區周界 1	114/05/27	58.9	73.7	42.0
工區周界 1	114/06/10	71.2	76.8	43.0
第四類管制區內日間營建工程之「噪音管制標準」		80	100	49

註[1]：監測位置於工區周界處。

[2]：“數據”表示不符營建工程之「噪音管制標準」。

2.7 工區放流水

依中華民國 113 年 12 月 18 日環境部環部水字第 1131081975 號令修正發布之「放流水標準」。監測紀錄參見附錄四。

由表 2.7-1 顯示，本季各月各測項均符合「營建工地」之放流水標準。

表 2.7-1 放流水監測結果分析

項目 日期	水溫	pH 值	自由有效餘氯	生化需氧量	化學需氧量	懸浮固體	真色色度	油脂
	°C	—	mg/L				—	mg/L
113/02/21	22.8	7.4	0.03	8.3	25.8	11.6	ND	1.9
113/03/17	20.6	7.4	0.11	2.3	12.4	6.4	ND	1.5
113/04/17	23.5	7.5	0.12	4.3	25.7	19.5	ND	4.0
113/05/29	24.5	7.5	0.31	3.2	ND	25.8	ND	4.7
113/06/27	30.7	7.2	0.24	ND	ND	7.8	ND	5.2
113/07/10	29.0	7.8	0.42	3.8	17	42.8	ND	3.0
113/08/15	29.7	7.4	0.06	3.3	7.0	6.7	ND	1.9
113/09/05	26.5	7.3	0.10	ND	9.3	22.2	ND	2.1
113/10/22	28.6	8.0	0.16	ND	ND	9.2	ND	3.7
113/11/08	25.1	7.2	0.03	7.0	83.8	3.9	ND	2.3
113/12/05	24.9	7.2	0.05	4.0	5.8	10.2	ND	4.0
114/01/12	14.4	7.6	0.04	<2.0 (1.1)	15.1	0.8	ND	2.3
114/02/19	16.0	7.7	0.05	ND	20	7.1	ND	2.6
114/03/13	24.1	7.8	0.07	ND	<10.0 (9.0)	8	ND	7.9
114/04/23	25.1	8	ND	6.5	7.6	26.7	ND	4.1
114/05/27	27.1	7.3	0.05	2.3	5.2	22.6	ND	2.7
114/06/10	27.2	8	ND	ND	20.6	5.8	ND	2.2
「營建工地」之放流水標準	5 月~9 月 <38°C 10 月~4 月 <35°C	6.0~9.0	2.0	30	100	30	300	10

備註[1]：依據中華民國 113 年 12 月 18 日環境部環部水字第 1131081975 號令修正發布之「放流水標準」。

[2]：“數據”表示不符營建工地之「放流水標準」。

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

1. 空氣品質

本季各測站之監測結果均符合空氣品質標準。

依環境部設置於新北高工之監測站本季監測結果顯示，除臭氧(O_3)之最大小時平均值、8 小時平均值、細懸浮微粒($PM_{2.5}$)及懸浮微粒(PM_{10})於部分日數出現不符空氣品質標準之情形外，其餘各項監測數值皆符合標準規範。

2. 噪音與振動

本季監測成果，除新北高工噪音平日之晚間、夜間及假日之夜間時段有不符標準之情形外，其餘各測站各時段均符合相關標準各測站各時段均符合相關標準。其不符原因為晚間為車輛行駛聲音及夜間為蟲鳴鳥叫聲所致，係受環境背景影響。

本季各測站之振動數據則均低於參考日本之「振動規制法施行規則」基準，亦低於人體可感受閾值 55 dB。

3. 交通量

本季各測站交通量服務水準範圍為 A~E 級之服務水準範圍。

4. 地面水水質

本季大安水圳之「懸浮固體(SS)」、「氨氮(NH_3-N)」及「大腸桿菌群」與青和街旁水路之「大腸桿菌群」不符丙類河川水質標準外，其餘各測項均符合標準外。河川水質呈現「輕度」至「中度」污染程度。

由於環說階段及施工前監測數據中，部分測項已出現不符標準之情形，研判本季超標項目應與水體受沿岸人為活動、動物排泄物排入及降雨影響等因素有關，屬環境背景條件所致，後續將持續監測，以掌握環境變化趨勢。

5. 生態

植物部分，調查發現臺灣肖楠 1 種屬於「植物生態評估技術規範」所列之特稀有植物，為人為栽種。調查記錄之物種中有 12 種為「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」所列之稀有植物，分別為國家極危(NCR)之蘭嶼羅漢松及蘇鐵；國家瀕危(NEN)之大葉羅漢松、菲島福木與流蘇樹；國家易危(NVU)之水茄苳、臺灣肖楠及蒲葵；接近受脅(NNT)之厚葉石斑木、六月雪、榔榆與臺灣姑婆芋；上述 12 種稀有植物皆不在衝擊區

範圍且皆為人為栽植。本案衝擊區內未發現符合「新北市樹木保護自治條例」所規範須保護之珍貴樹木。環評階段 13 棵列管老樹中，編號 7 的大葉雀榕已死亡，訪談當地里長所述為感染褐根病導致，其餘 12 棵皆生長良好。

陸域動物方面，本季調查發現之物種以常見種類為主，如麻雀、白頭翁、白尾八哥、赤腹松鼠、沖繩小灰蝶等對都市環境適應良好之物種；本季調查未發現保育類物種。

水域生物方面，本季調查所記錄的物種皆為常見物種，且魚類以外來種佔多數。本季調查屬於夏季，且調查時適逢雨季，因受雨季影響而使調查記錄的種數及個體數量略有減少，但由於樣站環境在兩季調查間未有明顯的變化，故記錄的種類與上季相似。本季調查發現臺灣鬚鱨 1 種特有性物種，但未發現保育類物種。

本監測計畫調查範圍之環境多為已開發地區，人為干擾較大，記錄的種類以平地常見物種為主，其多對人為活動的適應力較強，南側對照區除既有建物外尚有農耕地、草生地及次生林等環境，為調查範圍內自然度較高、棲地多樣性較豐富的环境，此區調查發現的陸域動物相較北側對照區有較豐富的物種數量。本季為施工中第六次調查，衝擊區內正在興建匝道建物，因衝擊區內皆為常見的植物種類，未發現施工對植物生態造成影響，南側對照區因司法園區工程施工整地，環境地貌皆有大變幅。本季調查未發現保育類動物，發現的動物皆為耐人為干擾的常見種，故本案施工對陸域動物影響輕微。水域樣站既有水質已為中度至嚴重汙染，發現的物種多為外來種，故未發現施工對動物及水域生態造成之影響。

6. 營建工程噪音

本季工區營建噪音均能音量及最大音量皆符合標準；低頻營建噪音均能音量亦皆符合「營建工程噪音管制標準」。

7. 工區放流水

本季各月各測項均符合「營建工地」之放流水標準。

表3.1-1 生態陸域動物監測結果綜合分析(1/2)

季別 種類		施工前		施工期間	
		112 年 09~10 月	112 年 12 月	113 年第一季	113 年第二季
鳥類	衝擊區	3 目 7 科 14 種 44 隻次	3 目 10 科 17 種 61 隻次	4 目 11 科 20 種 66 隻次	4 目 13 科 20 種 75 隻次
	對照區	6 目 18 科 31 種 267 隻次	5 目 17 科 29 種 235 隻次	4 目 16 科 27 種 182 隻次	4 目 16 科 26 種 195 隻次
哺乳類	衝擊區	1 目 1 科 1 種 3 隻次	2 目 2 科 2 種 3 隻次	2 目 2 科 2 種 5 隻次	2 目 2 科 2 種 7 隻次
	對照區	3 目 5 科 6 種 14 隻次	3 目 3 科 3 種 9 隻次	2 目 2 科 2 種 9 隻次	3 目 3 科 3 種 12 隻次
兩生類	衝擊區	1 目 2 科 2 種 3 隻次	1 目 2 科 2 種 4 隻次	1 目 1 科 1 種 1 隻次	1 目 1 科 1 種 4 隻次
	對照區	1 目 4 科 5 種 17 隻次	1 目 4 科 5 種 8 隻次	1 目 4 科 4 種 15 隻次	1 目 3 科 3 種 24 隻次
爬蟲類	衝擊區	1 目 2 科 2 種 3 隻次	1 目 1 科 1 種 1 隻次	1 目 1 科 1 種 3 隻次	1 目 1 科 1 種 3 隻次
	對照區	2 目 4 科 5 種 13 隻次	2 目 4 科 5 種 7 隻次	2 目 2 科 4 種 8 隻次	1 目 2 科 3 種 10 隻次
蝶類	衝擊區	1 目 4 科 5 種 32 隻次	1 目 5 科 16 種 54 隻次	1 目 3 科 7 種 41 隻次	1 目 4 科 12 種 43 隻次
	對照區	1 目 5 科 20 種 126 隻次	1 目 5 科 21 種 118 隻次	1 目 5 科 17 種 104 隻次	1 目 5 科 19 種 118 隻次

表3.1-1 生態陸域動物監測結果綜合分析(2/2)

季別 種類		施工期間			
		113 年第三季	113 年第四季	114 年第一季	114 年第二季
鳥類	衝擊區	4 目 13 科 20 種 105 隻次	4 目 11 科 18 種 100 隻次	4 目 12 科 18 種 87 隻次	4 目 11 科 18 種 85 隻次
	對照區	6 目 18 科 29 種 268 隻次	5 目 18 科 31 種 257 隻次	6 目 18 科 29 種 251 隻次	6 目 18 科 29 種 296 隻次
哺乳類	衝擊區	2 目 2 科 2 種 6 隻次	2 目 2 科 2 種 4 隻次	2 目 2 科 2 種 5 隻次	2 目 2 科 2 種 6 隻次
	對照區	3 目 3 科 3 種 18 隻次	2 目 2 科 2 種 8 隻次	3 目 3 科 3 種 15 隻次	3 目 3 科 3 種 19 隻次
兩生類	衝擊區	1 目 2 科 2 種 7 隻次	1 目 1 科 1 種 1 隻次	1 目 1 科 1 種 1 隻次	1 目 2 科 2 種 2 隻次
	對照區	1 目 4 科 4 種 17 隻次	1 目 3 科 3 種 8 隻次	1 目 5 科 5 種 9 隻次	1 目 5 科 7 種 33 隻次
爬蟲類	衝擊區	1 目 1 科 1 種 1 隻次	1 目 1 科 1 種 1 隻次	1 目 1 科 1 種 2 隻次	1 目 1 科 1 種 3 隻次
	對照區	1 目 2 科 3 種 8 隻次	1 目 2 科 3 種 6 隻次	1 目 2 科 3 種 7 隻次	1 目 2 科 3 種 11 隻次
蝶類	衝擊區	1 目 4 科 9 種 34 隻次	1 目 4 科 8 種 29 隻次	1 目 3 科 6 種 22 隻次	1 目 3 科 8 種 25 隻次
	對照區	1 目 5 科 17 種 115 隻次	1 目 4 科 16 種 85 隻次	1 目 5 科 15 種 88 隻次	1 目 4 科 17 種 102 隻次

表3.1-2 生態水域監測結果綜合分析(1/3)

種類 \ 季別		施工前			
		112 年 09~10 月		112 年 12 月	
		大安水圳	柑林埤溝	大安水圳	柑林埤溝
魚類	衝擊區	未發現魚類	3 目 3 科 6 種 56 隻次	1 目 1 科 2 種 41 隻次	3 目 3 科 5 種 41 隻次
	對照區	3 目 3 科 4 種 40 隻次	2 目 2 科 4 種 33 隻次	2 目 3 科 3 種 39 隻次	2 目 2 科 3 種 26 隻次
蝦蟹 螺貝 類	衝擊區	未發現底棲生物	3 目 5 科 5 種 32 隻次	2 目 2 科 2 種 14 隻次	3 目 4 科 4 種 25 隻次
	對照區	2 目 3 科 3 種 69 隻次	2 目 3 科 3 種 26 隻次	2 目 3 科 3 種 65 隻次	2 目 3 科 3 種 25 隻次
水生 昆蟲	衝擊區	1 目 1 科 1 種 5 隻次	3 目 3 科 4 種 21 隻次	2 目 2 科 2 種 8 隻次	2 目 2 科 3 種 15 隻次
	對照區	2 目 2 科 3 種 15 隻次	1 目 1 科 1 種 7 隻次	2 目 2 科 3 種 15 隻次	2 目 2 科 2 種 10 隻次
蜻蛉 目成 蟲	衝擊區	1 目 2 科 5 種 11 隻次	1 目 3 科 7 種 16 隻次	1 目 3 科 3 種 6 隻次	1 目 2 科 4 種 8 隻次
	對照區	1 目 4 科 7 種 16 隻次	1 目 2 科 4 種 11 隻次	1 目 2 科 4 種 7 隻次	1 目 2 科 3 種 9 隻次
浮游 性植 物	衝擊區	2 門 5 屬 7 種	3 門 11 屬 15 種	6 門 10 屬 10 種	4 門 17 屬 19 種
	對照區	3 門 12 屬 13 種	3 門 14 屬 18 種	3 門 9 屬 12 種	4 門 16 屬 21 種
附著 性藻 類	衝擊區	2 門 8 屬 9 種	3 門 14 屬 18 種	5 門 14 屬 15 種	4 門 15 屬 16 種
	對照區	3 門 12 屬 13 種	4 門 13 屬 15 種	5 門 15 屬 17 種	4 門 16 屬 17 種

表3.1-2 生態水域監測結果綜合分析(2/3)

種類 \ 季別		施工期間			
		113 年第一季		113 年第二季	
		大安水圳	柑林埤溝	大安水圳	柑林埤溝
魚類	衝擊區	2 目 2 科 3 種 37 隻次	2 目 2 科 3 種 29 隻次	2 目 2 科 3 種 25 隻次	2 目 2 科 3 種 15 隻次
	對照區	1 目 1 科 2 種 45 隻次	3 目 3 科 5 種 26 隻次	1 目 1 科 2 種 25 隻次	2 目 2 科 4 種 33 隻次
蝦蟹 螺貝 類	衝擊區	2 目 2 科 2 種 24 隻次	2 目 3 科 3 種 13 隻次	2 目 2 科 2 種 17 隻次	3 目 3 科 3 種 9 隻次
	對照區	2 目 4 科 4 種 73 隻次	2 目 3 科 3 種 20 隻次	2 目 4 科 4 種 34 隻次	2 目 3 科 3 種 11 隻次
水生 昆蟲	衝擊區	2 目 2 科 2 種 10 隻次	2 目 2 科 3 種 11 隻次	2 目 2 科 2 種 14 隻次	2 目 2 科 3 種 15 隻次
	對照區	2 目 2 科 3 種 18 隻次	2 目 2 科 2 種 8 隻次	2 目 2 科 3 種 14 隻次	2 目 2 科 2 種 10 隻次
蜻蛉 目成 蟲	衝擊區	1 目 2 科 2 種 7 隻次	1 目 2 科 4 種 13 隻次	1 目 3 科 3 種 8 隻次	1 目 3 科 4 種 15 隻次
	對照區	1 目 2 科 3 種 12 隻次	1 目 2 科 3 種 12 隻次	1 目 2 科 3 種 9 隻次	1 目 1 科 2 種 5 隻次
浮游 性植 物	衝擊區	5 門 14 屬 16 種	4 門 21 屬 24 種	2 門 6 屬 9 種	3 門 14 屬 19 種
	對照區	3 門 11 屬 15 種	3 門 13 屬 14 種	2 門 6 屬 7 種	4 門 14 屬 19 種
附著 性藻 類	衝擊區	5 門 10 屬 10 種	3 門 8 屬 9 種	3 門 10 屬 15 種	4 門 11 屬 12 種
	對照區	2 門 9 屬 12 種	4 門 16 屬 18 種	2 門 7 屬 12 種	3 門 9 屬 11 種

表3.1-2 生態水域監測結果綜合分析(3/3)

種類 \ 季別		施工期間			
		114 年第一季		114 年第二季	
		大安水圳	柑林埤溝	大安水圳	柑林埤溝
魚類	衝擊區	1 目 1 科 1 種 5 隻 次	2 目 2 科 4 種 20 隻 次	1 目 1 科 1 種 4 隻 次	3 目 3 科 3 種 23 隻 次
	對照區	1 目 1 科 1 種 5 隻 次	2 目 2 科 2 種 16 隻 次	2 目 2 科 2 種 7 隻 次	3 目 3 科 3 種 25 隻 次
蝦蟹螺 貝類	衝擊區	1 目 1 科 1 種 70 隻 次	2 目 2 科 2 種 9 隻 次	1 目 1 科 1 種 57 隻 次	2 目 2 科 2 種 5 隻 次
	對照區	2 目 3 科 3 種 42 隻 次	2 目 2 科 2 種 11 隻 次	2 目 3 科 3 種 47 隻 次	2 目 2 科 2 種 11 隻 次
水生昆 蟲	衝擊區	2 目 2 科 2 種 8 隻 次	2 目 2 科 3 種 21 隻 次	1 目 1 科 1 種 5 隻 次	2 目 2 科 3 種 19 隻 次
	對照區	2 目 2 科 2 種 4 隻 次	2 目 2 科 3 種 16 隻 次	1 目 1 科 1 種 3 隻 次	2 目 2 科 3 種 23 隻 次
蜻蛉目 成蟲	衝擊區	1 目 2 科 2 種 6 隻 次	1 目 3 科 4 種 11 隻 次	1 目 1 科 1 種 2 隻 次	1 目 2 科 3 種 9 隻 次
	對照區	1 目 2 科 3 種 10 隻 次	1 目 2 科 3 種 9 隻 次	1 目 2 科 3 種 5 隻 次	1 目 2 科 3 種 7 隻 次
浮游性 植物	衝擊區	3 門 8 屬 9 種	4 門 8 屬 10 種	4 門 11 屬 11 種	3 門 14 屬 17 種
	對照區	4 門 8 屬 8 種	5 門 18 屬 20 種	5 門 8 屬 8 種	4 門 16 屬 19 種
附著性 藻類	衝擊區	4 門 8 屬 8 種	5 門 15 屬 16 種	5 門 10 屬 11 種	3 門 11 屬 13 種
	對照區	4 門 13 屬 13 種	4 門 12 屬 13 種	4 門 14 屬 17 種	4 門 11 屬 13 種

3.1.2 監測結果異常現象因應對策

1. 上季異常環境監測結果與因應對策(參見表 3.1-3)

表3.1-3 上季監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策	執行成效
•噪音： 新北高工平日之晚間及假日之晚間及夜間時段不符標準。	晚間為車輛行駛聲音及夜間為蟲鳴鳥叫聲所致，係受環境背景影響，後續將持續監測。	
•地面水水質： 大安水圳之“生化需氧量”、“懸浮固體(SS)”及“大腸桿菌群”與青和街旁水路之“懸浮固體(SS)”及“大腸桿菌群”不符丙類河川水質標準。	“懸浮固體(SS)”受降雨影響，導致測值為歷次最高外，其餘測項因環說階段及施工前之測值已有不符標準之情形，故研判水體受沿岸人類活動或動物排泄物排入及降雨影響，為環境背景影響所致為環境背景影響所致。	

2. 本季異常環境監測結果與因應對策(參見表 3.1-4)

表3.1-4 本季監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策
•噪音： 新北高工噪音平日之晚間、夜間及假日之夜間時段有不符標準之情形	晚間為車輛行駛聲音及夜間為蟲鳴鳥叫聲所致，係受環境背景影響，後續將持續監測。
•地面水水質： 大安水圳之“氨氮(NH₃-N)”、“懸浮固體(SS)”及“大腸桿菌群”與青和街旁水路之“大腸桿菌群”不符丙類河川水質標準。	因環說階段及施工前“溶氧”、“氨氮(NH₃-N)”及“大腸桿菌群”測值已有不符標準之情形，研判水體受沿岸人類活動或動物排泄物排入，為環境背景影響所致。

3.2 建議事項

一、為避免影響動植物生態，因此建議以下相關保育措施：

1. 施工期間衝擊區因整地等工程施作，對植物生態主要影響為植被伐除及施工車輛行進間產生的揚塵覆蓋葉片，不利植物生長，建議於施工車輛行經路線不定期進行灑水，堆置土方與石塊集中堆放處以防塵網或稻草覆蓋，以抑制揚塵，車輛進出清洗車輪，減少區內揚塵發生及擴散至對照區，減輕對週邊植物的影響。
2. 避免使用除草劑、除蟲劑等化學藥劑，避免水質受其汙染干擾兩生類之棲地環境，在人為活動較少的區域保留短草地。
3. 避免夜間施工，照明加設遮光罩，減少對夜行性動物的干擾。
4. 禁止以毒餌撲殺鼠類，以減少野生動物中毒死亡。
5. 垃圾妥善加蓋收置，避免招引野生動物誤入工區覓食。
6. 砂石車運載土方需加蓋防塵網。
7. 資材堆置於棧板，避免直接放置地面，減少土壤夯實。
8. 施工便道鋪設鋼板，減少土壤夯實。

參考文獻

1. 交通部高速公路局，「北路區域第二高速公路定線後環境影響評估報告-第九次環境影響差異分析報告(增設北土城交流道)(定稿本)」，111 年 07 月。
2. 交通部運輸研究所，「2022 年臺灣公路容量手冊」，111 年 06 月。
3. 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。
4. 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。
5. 王漢泉。2006。臺灣河川生態全紀錄。176 頁。
6. 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。
7. 向高世。2001。臺灣蜥蜴自然誌。大樹出版社。173 頁。
8. 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。
9. 呂光洋、杜銘章、向高世。2000。臺灣兩生爬行動物圖鑑。中華民國自然生態保育協會。343 頁。
10. 呂勝由等(編) (1996-2001) 臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑 (I-VI) 行政院農業委員會出版。
11. 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。
12. 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。
13. 周銘泰、高瑞卿、張瑞宗、廖竣。2020。臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑。晨星出版有限公司。
14. 林春吉。2009。臺灣水生與濕地植物生態大圖鑑。天下遠見出版股份有限公司。
15. 祁偉廉。1998。臺灣哺乳動物。大樹出版社。176 頁。
16. 邵廣昭、陳靜怡。2004。魚類圖鑑。遠流出版社。
17. 施志昀、游祥平。1999。臺灣的淡水蟹。國立海洋生物博物館籌備處。
18. 施志昀、游祥平。2001。臺灣的淡水蝦。國立海洋生物博物館。
19. 徐玲明、蔣慕琰。2010。臺灣草坪雜草圖鑑。貓頭鷹出版社。
20. 徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑。晨星出版有限公司。
21. 張永仁。1998。昆蟲圖鑑。遠流出版社。
22. 章錦瑜。2011。景觀灌木藤本賞花圖鑑。晨星出版有限公司。
23. 章錦瑜。2012。景觀喬木賞花圖鑑。晨星出版有限公司。
24. 郭城孟。1997。臺灣維管束植物簡誌第壹卷。行政院農業委員會。

- 25.郭城孟。2001。蕨類圖鑑 1-基礎常見篇。遠流出版事業股份有限公司。
- 26.郭城孟。2010。蕨類圖鑑 2-進階珍稀篇。遠流出版事業股份有限公司。
- 27.陳文德。2011。臺灣淡水貝類。國立海洋生物博物館。
- 28.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。
- 29.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。
- 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.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。
- 32.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。
- 33.詹見平、吳世霖。1992。臺灣生物地理過渡區的魚類生態。中國水產(臺灣水產)478:p5-59。
- 34.廖本興。2012。臺灣野鳥圖鑑.水鳥篇。晨星出版有限公司。
- 35.廖本興。2012。臺灣野鳥圖鑑.陸鳥篇。晨星出版有限公司。
- 36.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。
- 37.劉崇瑞、蘇鴻傑。1983。森林植物生態學。臺灣商務印書館。
- 38.鄭錫奇等。1996。臺灣中部地區-野生動物調查(4-5)。特生試驗研究計畫。特有生物研究保育中心。
- 39.劉崇瑞、蘇鴻傑。1983。森林植物生態學。臺灣商務印書館。
- 40.鍾明哲。2011。都會野花野草圖鑑。晨星出版有限公司。
- 41.蕭木吉。2014。臺灣野鳥手繪圖鑑。行政院農業委員會林務局、社團法人臺北市野鳥學會。
- 42.農業部林業及自然保育署 <https://www.forest.gov.tw/>
- 43.農業部生物多樣性研究所 <https://www.tbri.gov.tw/>
- 44.TaiCOL 臺灣物種名錄資料庫 <https://taicol.tw/>
- 45.臺灣植物資訊整合查詢系統 <https://tai2.ntu.edu.tw/>
- 46.臺灣貝類資料庫 <https://shell.sinica.edu.tw/>
- 47.臺灣大型甲殼類資料庫 <https://crust.biodiv.tw/index.php>
- 48.臺灣魚類資料庫 <https://fishdb.sinica.edu.tw/>