



# 大安大甲溪

聯通管工程計畫環境監測與評估  
(111年 - 113年)

生態保育小組第2次會議 簡報

協同主持人：謝冠宇 經理

111.09.22

光宇工程顧問股份有限公司  
UNITECH NEW ENERGY ENGINEERING CO., LTD.

# 簡報大綱

- 一 工程概要
- 二 大會審查及前次意見回覆重點
- 三 環境監測成果回顧
- 四 環境保護對策辦理情形



# 一、工程概要

# 台中及苗栗地區水資源問題-高濁度影響出水能力

UNITECH



## 大甲溪6壩洩洪 中市原水濁度高

04:10 2017/06/04 | 中國時報 | 王文吉、吳敏菁、楊明峰



## 大甲溪濁度飆高25倍 豐原給水廠調度鯉魚潭供水

17:22 2018/08/24 | 中時 | 王文吉



現況淨水場原水濁度逾500度則影響出水能力

颱風時大甲溪堰壩排砂影響出水，如無改善則至120年高濁時供水缺口擴大

# 台中及苗栗地區水資源問題-設施備援不足

UNITECH

## 〈中部〉「鯉魚潭輸水管破裂」中部3縣市 23萬戶無預警停水



2009-01-19



### 中縣市、彰縣受波及



〔記者張瑞楨、唐在馨、吳為恭、張動騰 / 綜合報導〕由於苗栗縣鯉魚潭水庫管線破裂，讓台中縣、台中市、彰化縣、苗栗縣近25萬戶、75萬人用水受到影響，自來水公司緊急搶修，昨天傍晚6時已修復，晚間起陸續恢復供水。不過對突如其來的無預警停水，民眾氣得破口大罵，直說「要停水也不要選在過年前的假日」。



豐原給水廠滿載出水「救急」，入水口激起的水花高達1公尺。(記者張瑞楨攝)

鯉魚潭水庫供水管線前晚6、7時被發現破裂，水公司研判應該是管線從83年興建迄今已達15年，長期輸送水的水壓造成管線破裂，經緊急搶修，昨天傍晚6時修復完成。

由於大台中及彰化、苗栗都受波及，豐原給水廠18日滿載出水「救急」，兩個入水口激起的水花高達1公尺，出水量接近90萬公噸，較平日出水量50至60萬公噸，增加30多萬公噸，所幸最近大甲溪原水濁度頗低，該廠才能增加約2分之1的出水量應急。

### 原水管為單線且老舊

## 如受損無法出水，缺水量及影響範圍甚鉅

2013/05/25 18:58

## 水管破裂淹馬路 台中停水48小時

讚 0 分享 用LINE傳送



中廣新聞網

3.4k 人追蹤

追蹤

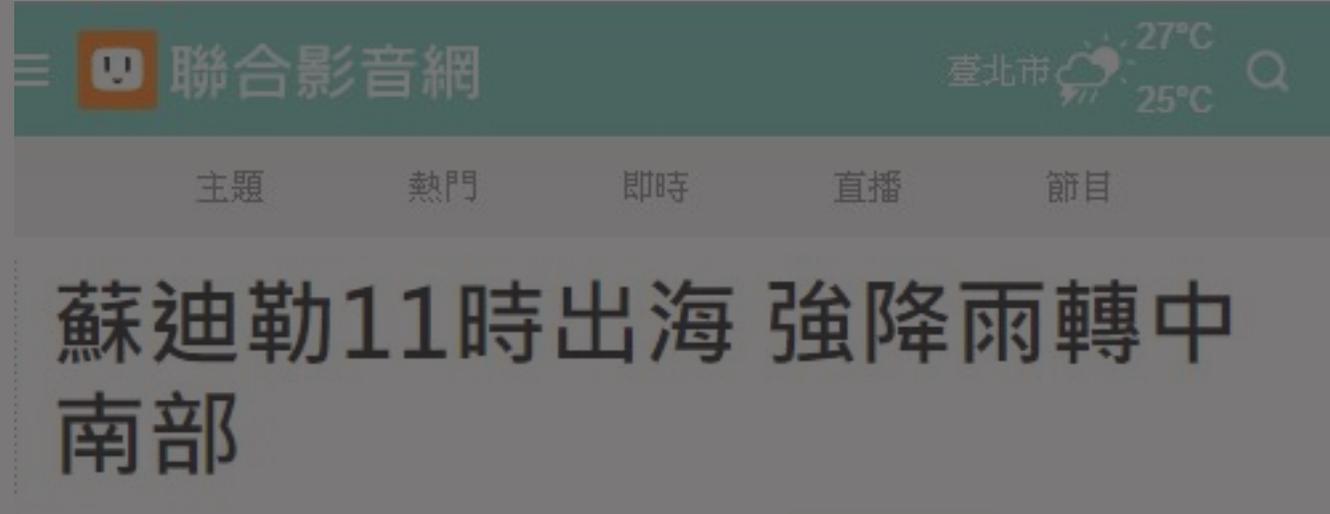
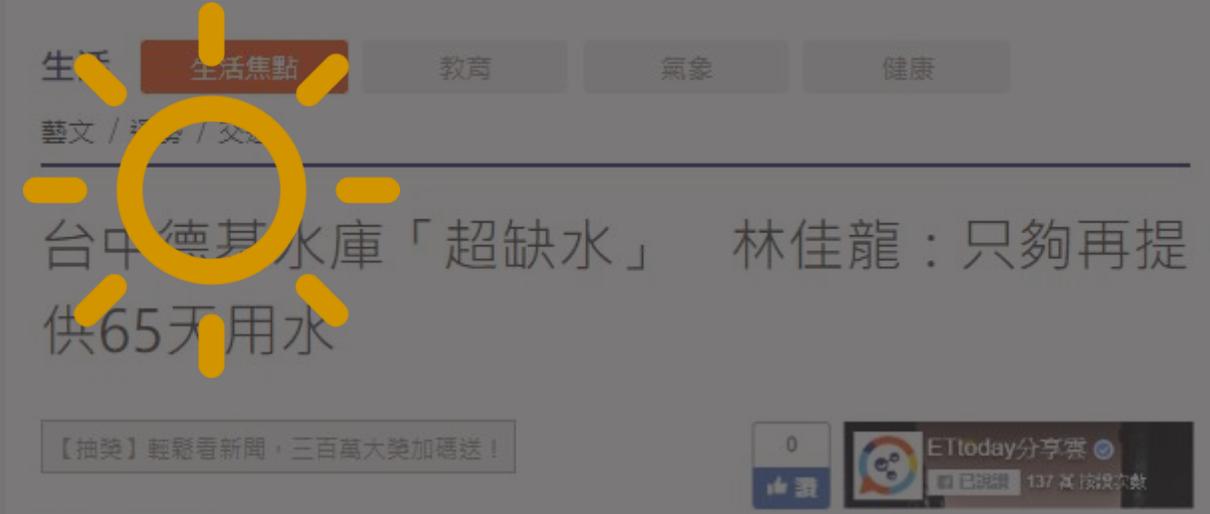
2019年4月11日 上午11:43

留言 LINE Facebook Email



# 台中及苗栗地區水資源問題-供水系統韌性不足

UNITECH



現況供水能力150 萬噸/日；至民國120年需求177萬噸/日

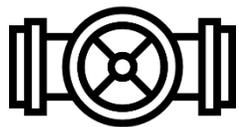
氣候變遷使旱澇加劇，可利用之水源不足

農業及公共用水均受相當大影響



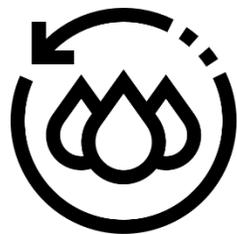
▲德基水庫水位持續下降。(圖/翻攝自林佳龍臉書)

# 1.計畫必要性



## 備援能力

由鯉魚潭水庫送水至豐原淨水場，可解決颱風期大甲溪濁度問題；亦可做鯉魚潭水庫第一原水管之設施備援



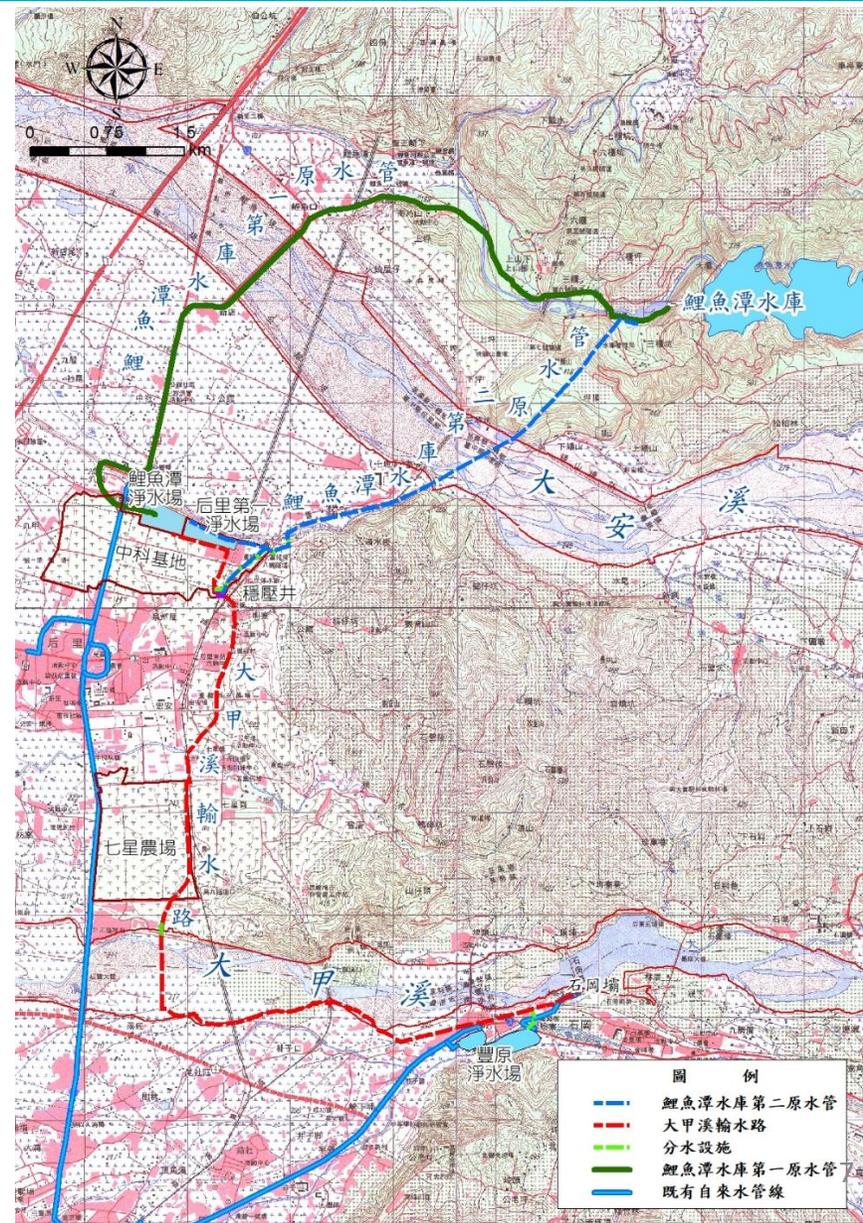
## 水源調度

以鯉魚潭水庫為大甲溪發電廠發電尾水之逆調整池，提高大安溪及大甲溪水資源利用率，並增加水源調度彈性



## 供水能力

可增供之水量為25.5萬CMD，能有效因應區域用水需求成長，穩定臺中、苗栗及彰化地區未來供水



# 2.本工程歷程

- 
- 105.03 核定  
可行性規劃
- 110.01 通過  
環評大會
- 110.06 執行  
施工前環境監測
- 110.07 完成  
本工程定線作業
- 110.11 成立  
生態保育小組
- 111.03 完成  
第一次生態保育小組會議
- 111.03 完成  
環保署環評監督
- 111.07 向環保署申報  
本工程全線開工(7.25)

# 3.本工程內容

## 1) 工程概要

### 大甲溪輸水管工程

- 輸水管: 10.2 km
- 水管橋: 0.8 km
- 附屬設施: 豐原淨水場延伸段  
后里圳延伸段

### 鯉魚潭水庫第二原水管工程

- 輸水隧道: 1.6 km
- 輸水管: 3.4 km
- 水管橋: 0.85 km

## 2) 供水情境

大甲溪輸水管

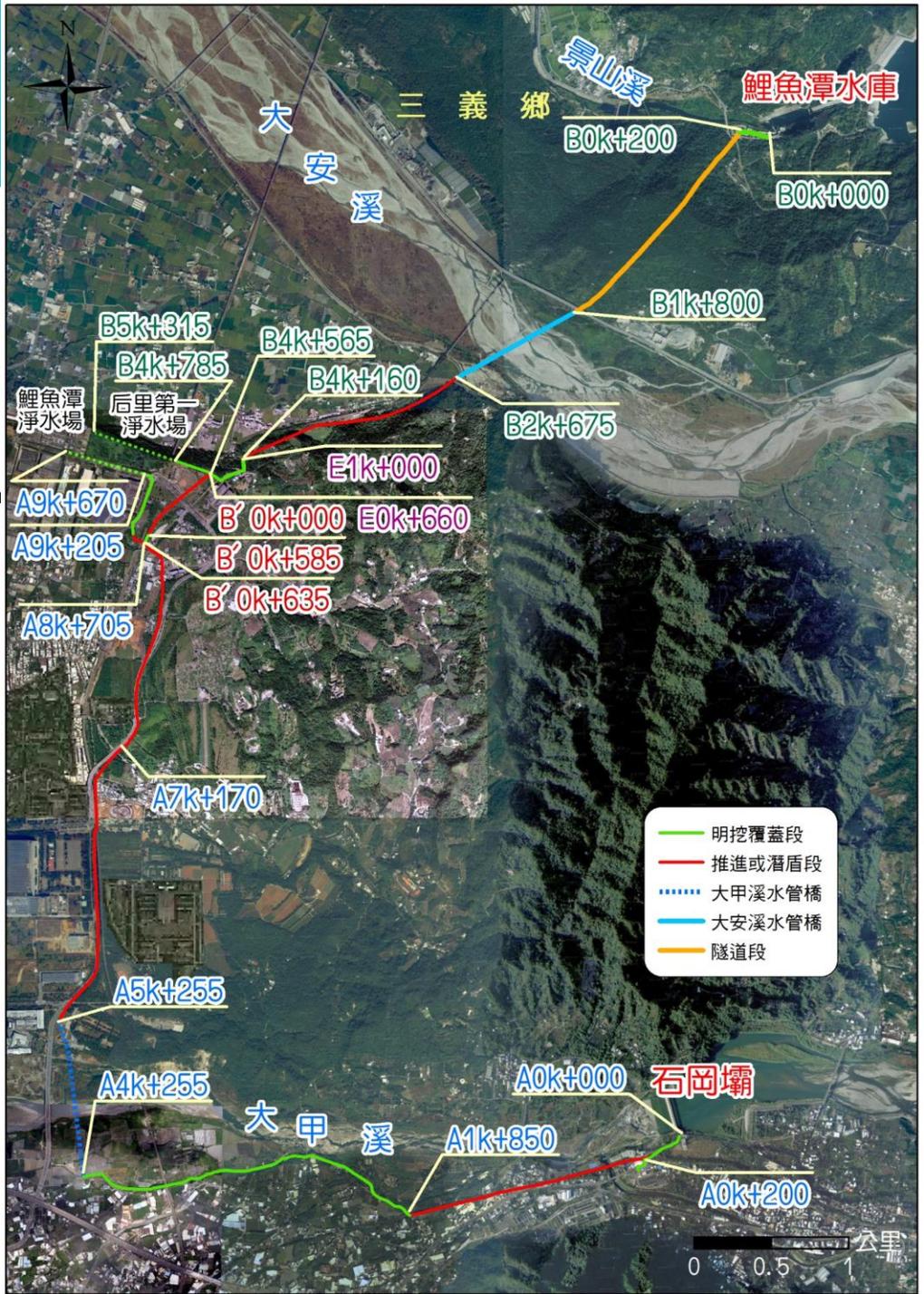
平時  
(北送)

石岡壩左岸取水 [ ] 送至后一淨水場(20萬CMD)、提供后里圳用水(60萬CMD)及提升水資源調度餘裕(20萬CMD)

鯉魚潭第二原水管

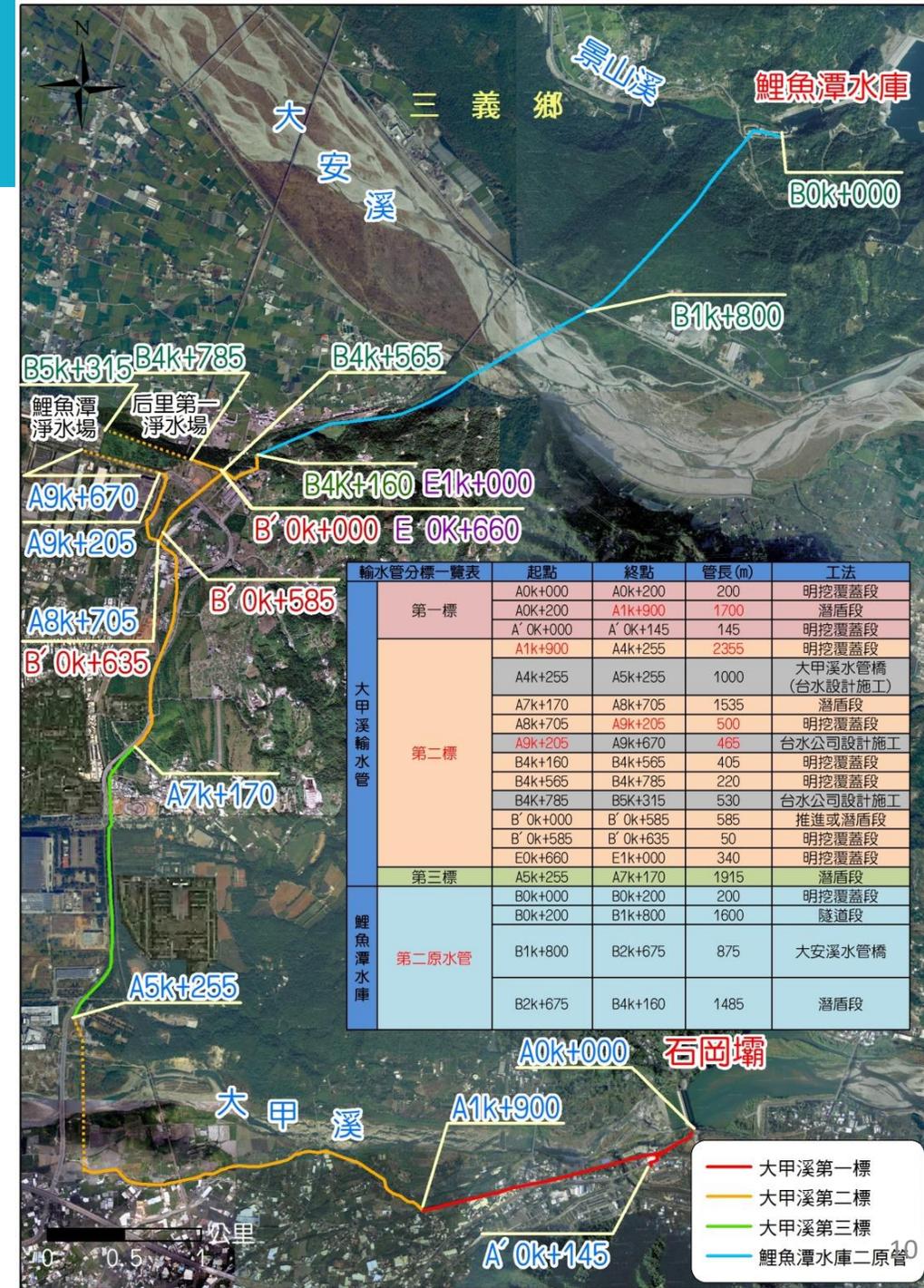
鯉魚潭水庫取水 [ ] 至后一淨水場(20萬CMD), 並延供至豐原淨水場(40萬CMD)

高濁  
(南送)



# 4.本工程規劃情形

工程分標	輸水路及附屬結構物	管長(m)	管徑(mm)	工法	
大甲溪輸水管	第1標	石岡壩銜接段	A0K+000~A0K+200	3,000	明挖覆蓋200m
		東豐鐵馬道段	A0K+200~A1K+900	3,000	潛盾工法1,700m
		分水井銜接既有豐原導水管	A'0K+000~A'0K+145	2,600	明挖覆蓋145m
	第2標	葫蘆墩圳銜接段	A1K+900~A4K+255	3,000	明挖覆蓋2,355m
		大甲溪水管橋	A4K+255~A5K+255	2,600	水管橋工程(台水施工)
		后科路北段	A7K+170~A8K+705	3,000	潛盾工法1,535m
		中科段	A8K+705~A9K+205	2,600	明挖覆蓋500m
		后一淨水場銜接段	A9K+205~A9K+670	2,600	明挖覆蓋工法465m(台水施工)
		后一淨水場銜接段	B4K+160~B4K+565	2,600	明挖覆蓋405m
		后一淨水場銜接段1	B4K+565~B4K+785	2,600	明挖覆蓋220m
后一淨水場銜接段2		B4K+785~B5K+315	2,600	明挖覆蓋530m(台水施工)	
二原管延伸段1		B'0K+000~B'0K+585	2,600	推進或潛盾工法585m	
二原管延伸段2	B'0K+585~B'0K+635	2,600	明挖覆蓋50m		
第3標	后里圳延伸段	E0K+660~E1K+000	2,000	明挖覆蓋340m	
	后科路南段	A5K+255~A7K+170	3,000	潛盾工法1,915m	
鯉魚潭水庫	第二原水管	入口銜接段	B0K+000~B0K+200	2,600	明挖覆蓋200m
		輸水隧道	B0K+200~B1K+800	2,600	隧道段1,600m
		大安溪水管橋	B1K+800~B2K+675	2,600	水管橋工程875m
		舊泰安車站段	B2K+675~B4K+160	2,600	潛盾工法1485m





## 二、大會審查及前次意見回覆重點

# 1. 本計畫審查結論意見

紅外線  
自動相機

空氣品質  
防制對策

樹木補植

水源調配

# 1) 紅外線自動相機回收頻率及樹木養護

各項監測項目、頻率、地點均依照本工程環評書件核定內容辦理

項目	監測項目	頻率	地點
文化資產	施工監看	每日監看	於輸水管線施工開挖期間，若施工工區接近古蹟或遺址500公尺以內
剪裂區之年位移狀況	沈陷釘	每週一次	各施工界面(各明挖/潛盾段)，未滿一公里處設置乙處；達一公里以上，每一公里設置乙處，共設置21處沉陷釘
陸域生態	1. 陸域植物 1) 稀有植物-臺灣羅漢果	每季一次	主要區域: 鯉魚潭水庫第二原水管東側(后里區)台灣羅漢果棲地
	植物養護 <sup>註1</sup>	每季一次	計畫沿線補植的樹木
	2. 陸域動物 1) 鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類及大型昆蟲之種類、數量、歧異度、分佈、優勢種棲息地、保育類野生動物	每季一次	1. 衝擊區(輸水管線沿線50公尺範圍) 2. 控制區(輸水管線沿線50至500公尺範圍)
	紅外線自動照相機 <sup>註2</sup>	兩週一次(衝擊區) 每月一次(控制區)	1. 衝擊區設置2台相機以上，包括石虎路殺熱區、輸水隧道口兩端、大安溪兩岸溪床、大安溪北岸土石運送路線及后里淨水廠北邊保安林 2. 控制區架設1台相機，包括輸水管兩側50公尺以上及過去曾經架設區域 3. 衝擊區及控制區相機數共35台
水域生態	浮游性動植物、藻類、底棲生物、魚類、洄游魚類、蝦蟹類等水域動植物之種類、數量、歧異度、分佈、優勢種、保育種、珍稀種，含指標生物	每季一次	大安溪：4處(舊山線花鋼鐵橋上游500公尺、舊山線花鋼鐵橋、義里大橋、鯉魚潭水庫後池堰) 大甲溪：4處(后豐大橋、大甲溪花樑鋼橋、埤豐大橋、長庚橋)

註1: 補植原則由施工廠商辦理，本案廠商負責協助評估移植計畫。沿線需移植的樹木則採1:1方式補植，若遇符合樹木保護條例的大樹移植，則以大於1:1方式補植，選用樹種為當地原生適生植物，補植樹木於定植後，撫育期間若有植株死亡，則進行補植，補植樹木須定期養護

註2: 紅外線自動照相機將依照實際調查成果，機動調整網格數或網格內相機數，紅外線自動相機數量均維持35台

# 2) 空氣品質防制對策

## 空氣品質敏感點位置



- 豐原或三義空氣品質測站之  $PM_{2.5} > 35\mu g/m^3$  或  $PM_{10} > 100\mu g/m^3$  (AQI 副指標 > 100) 時，即增加灑水一次，並加強相關防塵措施
- 沿線3處敏感點增設懸浮微粒( $PM_{10}$ ) 監測點位

Google Earth

# 3) 水源調配名單

English | 常見問答 | 意見信箱 | 網站導覽 | 回首頁 | 字級：小 中 大

經濟部水利署中區水資源局  
Central Region Water Resources Office,  
Water Resources Agency, Ministry of Economic Affairs

請輸入關鍵字 [查詢] [進階查詢] 熱門關鍵字：集集攔河堰 湖山水庫 石岡壩 水權

本局簡介 政府資訊公開 便民服務 廉政櫥窗 本局轄管水庫 水資源運用 前瞻計畫

## 本計畫水源調配小組納入農民代表參與協商



### 臺中地區水源調度

首頁 > 水資源運用 > 水資源調度 > 臺中地區水源調度

#### 臺中地區水源調度

臺中區水資源系統 臺中區水源調配小組 臺中區水源調配小組歷次會議紀錄

#### 水源調配小組作業要點

「臺中地區水源調配小組」設置要點

- 一、經濟部水利署中區水資源局(以下簡稱本局)為調配大臺中地區各標的用水，促進水資源中地區水源調配小組」(以下簡稱本小組)負責執行之。
- 二、本小組置召集人一人，由本局副局長擔任，委員十人，由台灣電力股份有限公司(以下

單位	職稱	姓名	備註
水利署中區水資源局	副局長	潘禎哲	召集人
水利署中區水資源局	課長	李政忠	經管課
水利署中區水資源局	主任	鍾清源	鯉魚潭水庫管理中心
水利署中區水資源局	主任	陳贊文	石岡壩管理中心
台灣電力公司	調度監	林昭琦	調度室
台灣電力公司大甲溪發電廠	副廠長	王義燾	
台灣電力公司卓蘭發電廠	廠長	蔡又年	
台灣自來水公司	處長	陳文祥	
台灣自來水公司第四區管理處	副處長	張裕浩	
農田水利署臺中管理處	組長	謝明陽	管理組
臺中市政府經發局	科長	鄭錫禧	
苗栗縣政府	科長	丁美君	農業處



我想參訪



意見信箱



集水區範圍查詢

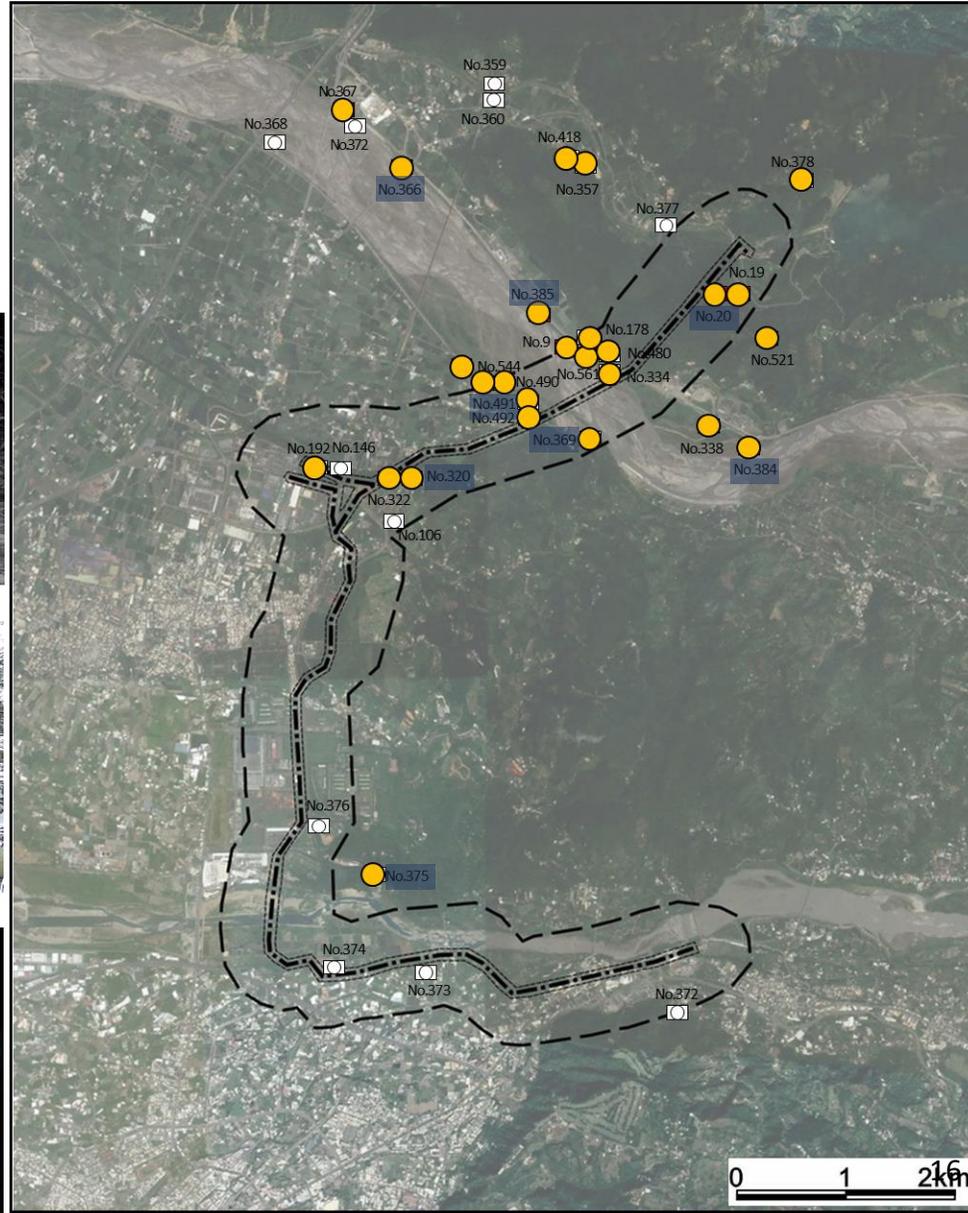
# 2. 前次生態保育小組意見回覆重點

## 石虎個體辨識方法與成果

紅外線相機成果  
(相同角度及身體同側、部位)

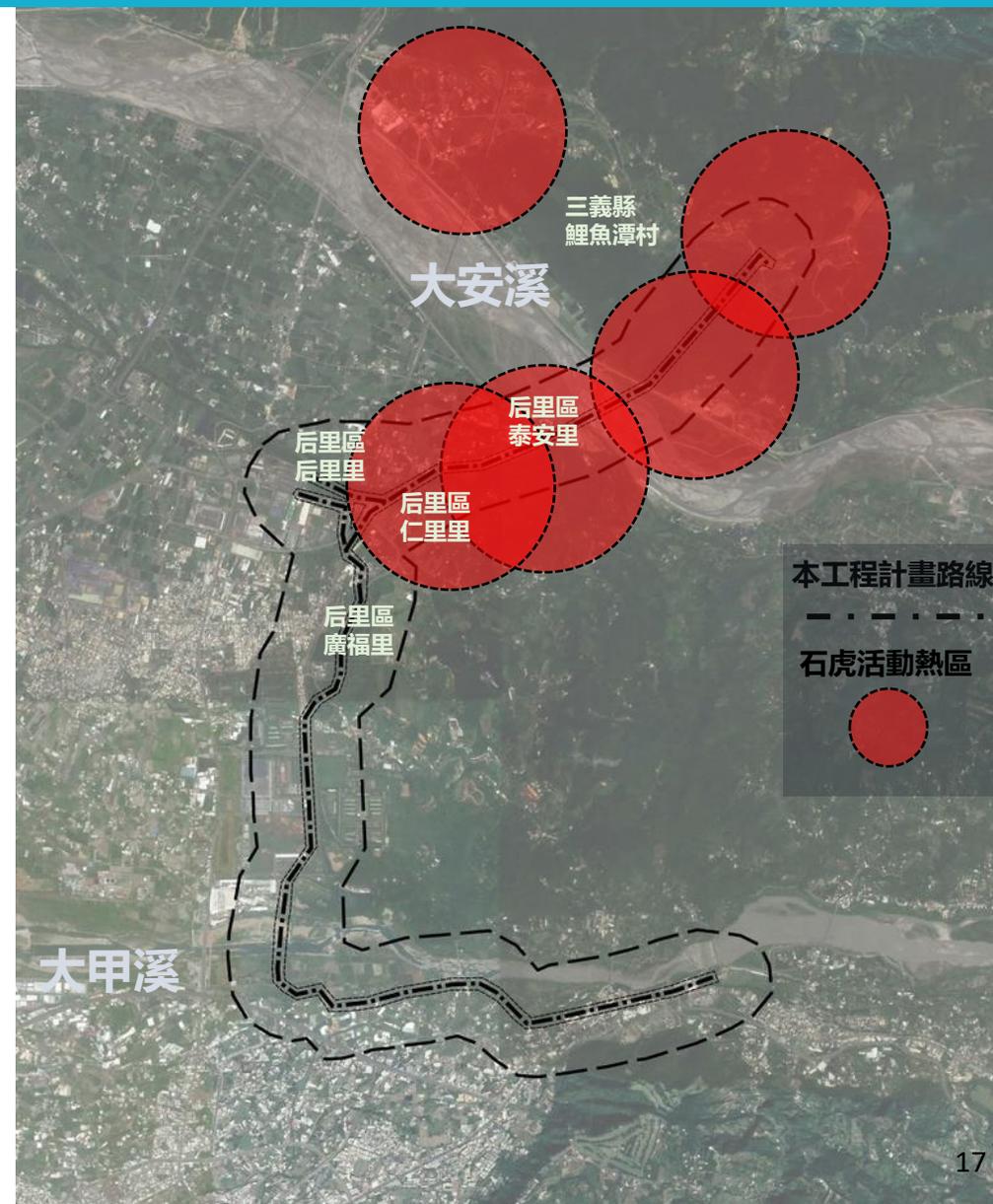
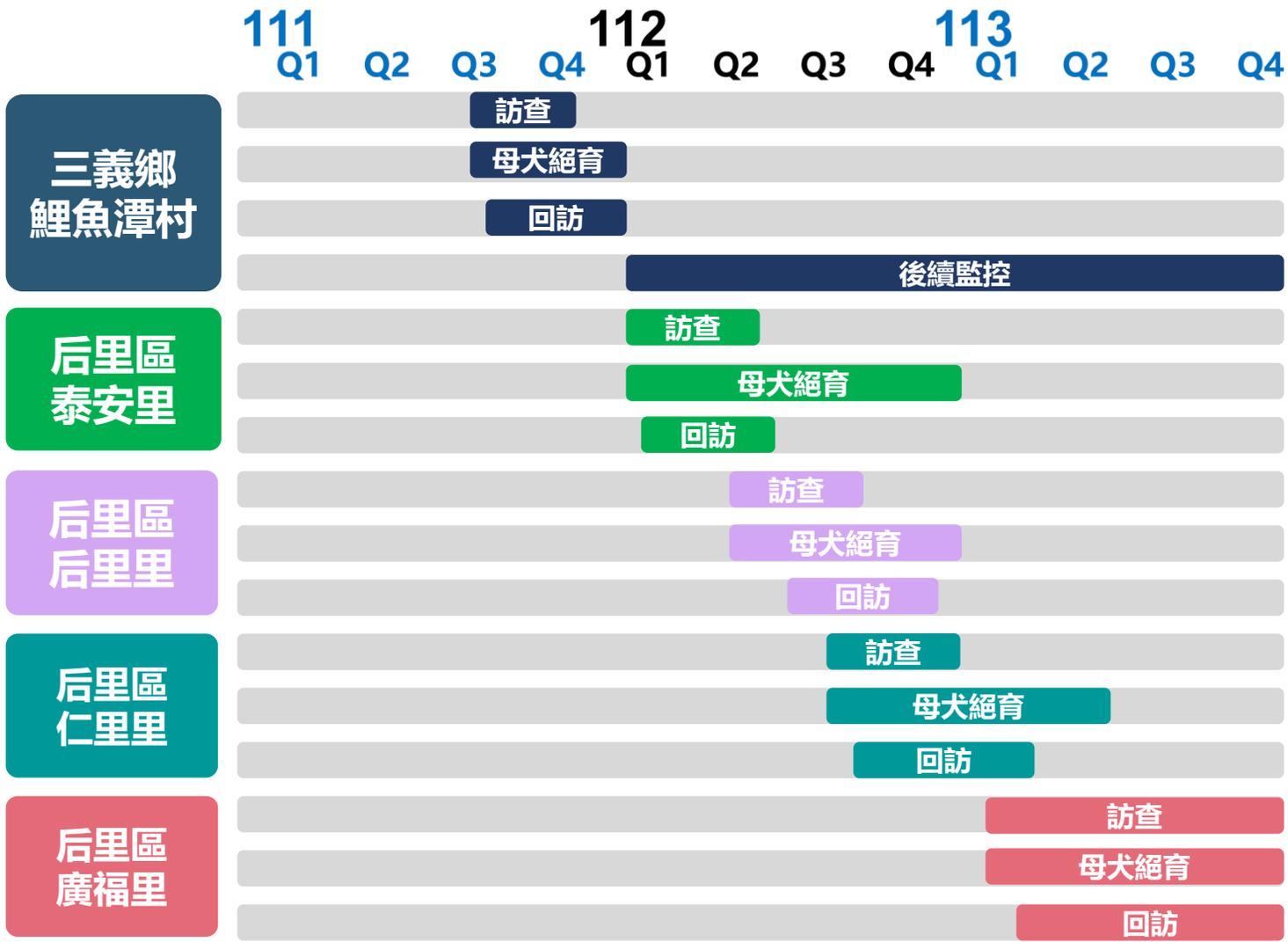
研究文獻

現地狀況



# 2.前次生態保育小組意見回覆重點

## 犬隻管理計畫相關流程與執行情形



# 2. 前次生態保育小組意見回覆重點

## 犬隻管理計畫相關流程與執行情形



鯉魚潭水庫管理中心



鯉魚潭觀景台



鄉野觀光農園附近



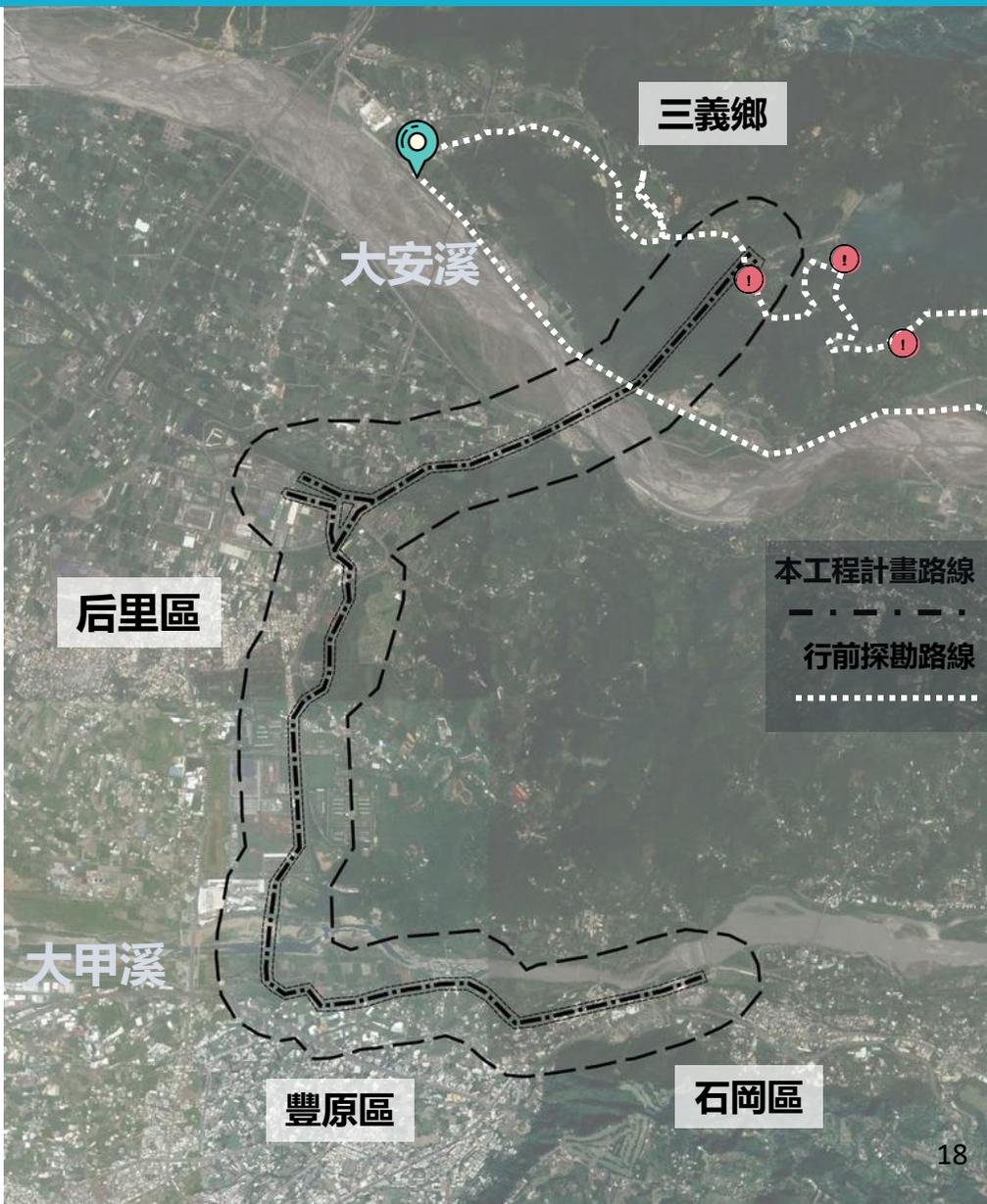
6隻遊蕩犬，其中3隻母犬皆已完成絕育



至少7隻犬隻聚集



2021年初發現至少6隻犬隻



# 2.前次生態保育小組意見回覆重點

## 專屬網站資訊公開

網站搜尋 輸入關鍵字

網站導覽

回首頁

小 中 大

計畫內容 最新消息 工程資訊 大事紀要 **生態保育監測** 廉政平台 民眾關切問答 公民參與



生態保育

環境監測

生態保育監測 > 環境監測

大安大甲溪聯通管工程計畫施工前環境監測季報Q2(期間: 110年9月至110年11月)

2022-07-27

PDF 大安大甲溪聯通管工程計畫施工前環境監測季報Q2(期間: 110年9月至110年11月)

大安大甲溪聯通管工程計畫施工前環境監測季報(期間: 110年12月至111年2月)

2022-07-14

PDF 大安大甲溪聯通管工程計畫施工前環境監測季報(期間: 110年12月至111年2月)

大安大甲溪水源聯合運用輸水工程計畫施工前環境監測季報(定稿)(期間: 110年6月至110年8月)

2022-07-11

每季各項監測結果都會公告至本局官方網站供民眾查閱

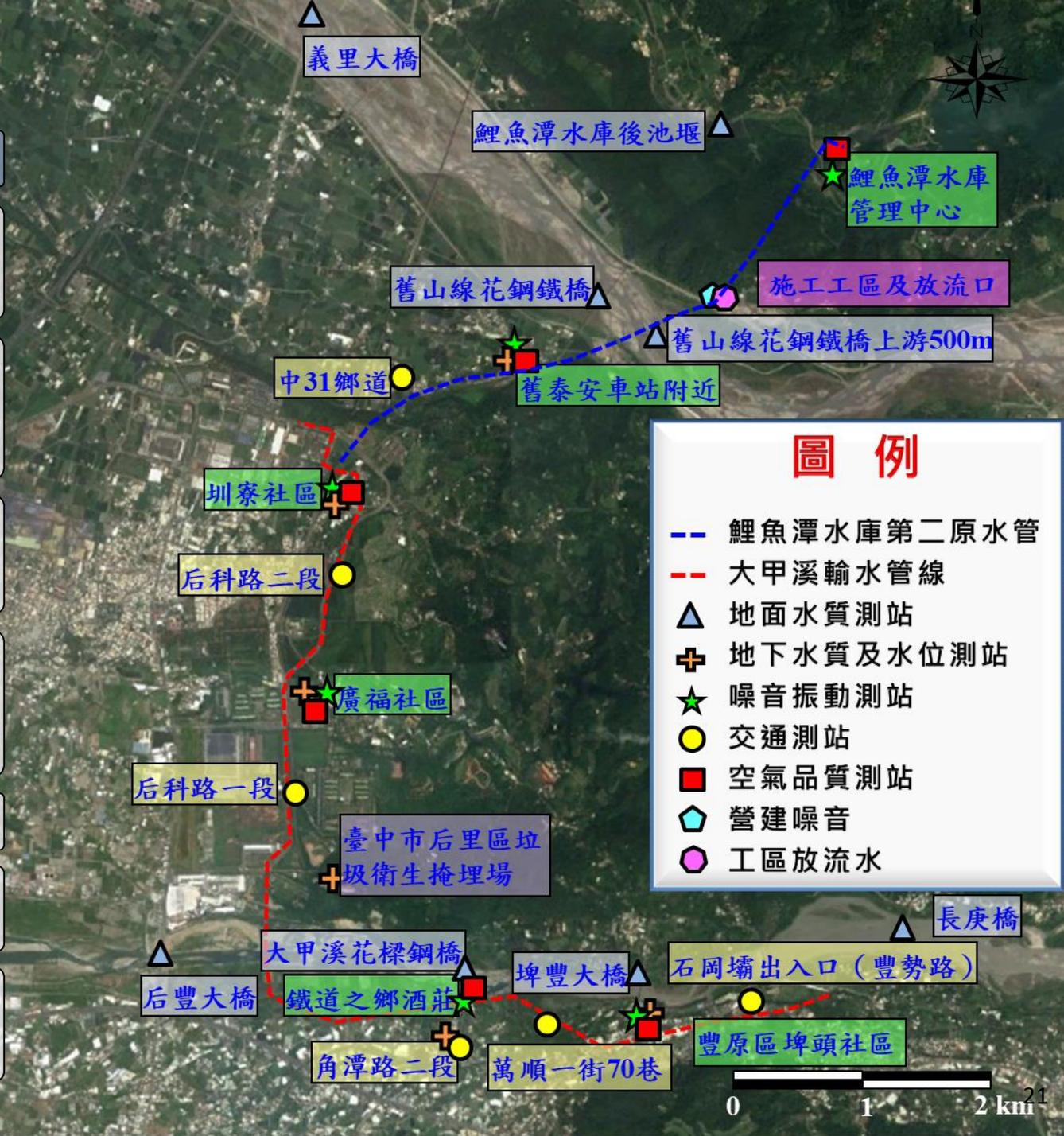
(<https://www2.wracb.gov.tw/project/>)



### 三、本計畫環境監測成果回顧

# 1. 本計畫監測計畫表

監測項目	監測內容	頻率
空氣品質	落塵量、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> (NO、NO <sub>2</sub> )、CO、O <sub>3</sub> 、風向風速及溫濕度	每季一次
噪音振動	噪音: L <sub>x</sub> 、L <sub>eq</sub> 和 L <sub>max</sub> , 並計算其L <sub>日</sub> 、L <sub>晚</sub> 和 L <sub>夜</sub> 振動: L <sub>Vx</sub> 、L <sub>V10</sub> 和 L <sub>Vmax</sub> , 並計算其L <sub>V日</sub> 、L <sub>V夜</sub>	每季一次 (包含假日及平日)
河川水質	水溫、pH值、DO、BOD、SS、比導電度、硝酸鹽氮、氨氮、總磷、大腸桿菌群、COD	每季一次
地下水質	水位、水溫、pH值、生化需氧量、硫酸鹽、硝酸鹽、氨氮、比導電度、氯鹽、鐵、錳、懸浮固體、大腸桿菌群、總有機碳、油脂	每季一次
營建噪音	L <sub>x</sub> 、L <sub>eq</sub> 、L <sub>max</sub>	每月二次
工區放流水	水溫、pH值、SS、COD、氨氮、DO、BOD和油脂	每月一次
交通量	道路現況、車輛類型及流量、道路服務水準	每季一次 (包含假日及平日)



# 1.本計畫監測計畫表

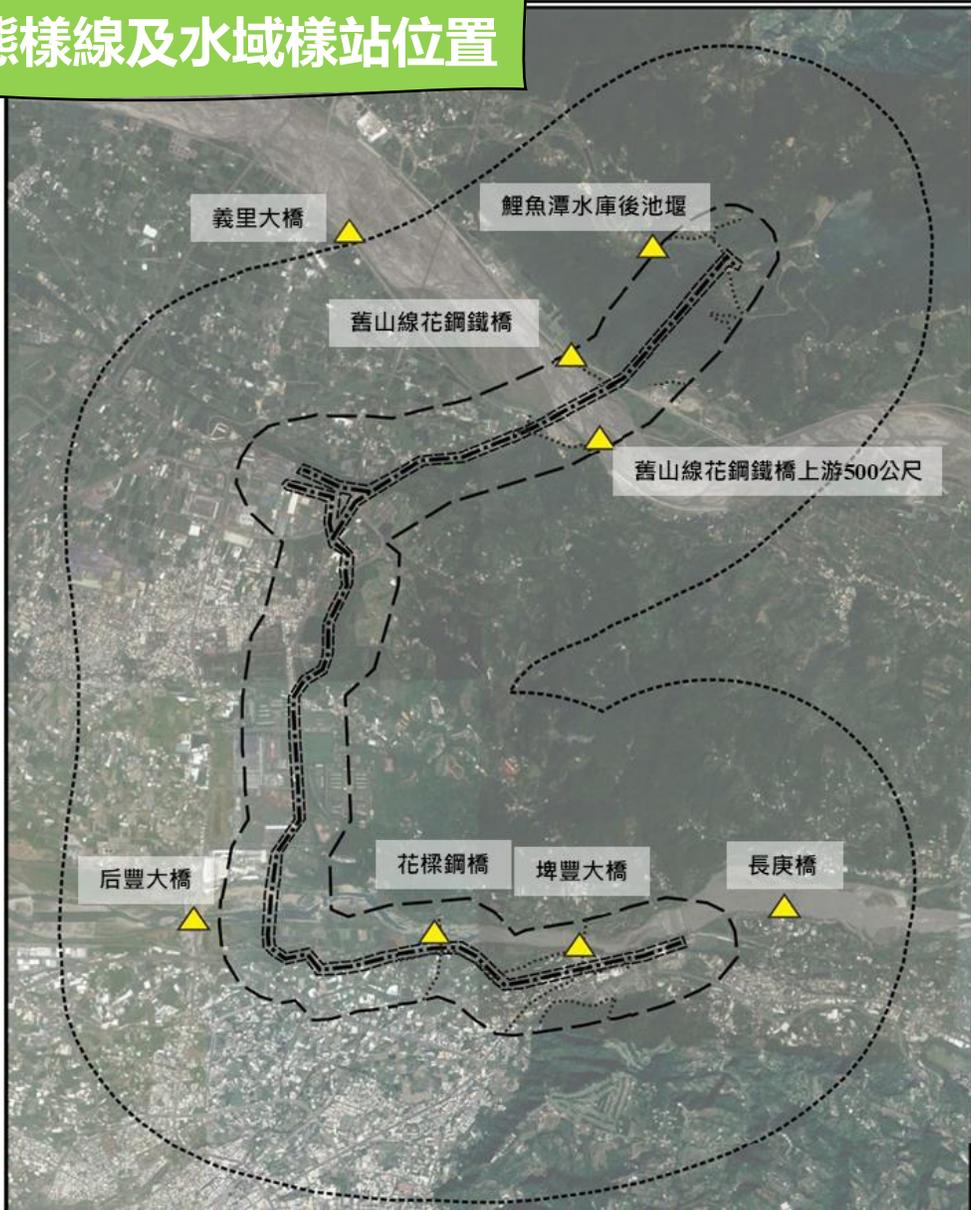
項目	監測項目	頻率	地點
文化資產	施工監看	每日監看	於輸水管線施工開挖期間，若施工工區接近古蹟或遺址500公尺以內
剪裂區之年 位移狀況	沈陷釘	每週一次	各施工界面(各明挖/潛盾段)，未滿一公里處設置乙處；達一公里以上，每一公里設置乙處，共設置21處沉陷釘
陸域生態	1. 陸域植物 1)稀有植物-臺灣羅漢果	每季一次	主要區域:鯉魚潭水庫第二原水管東側(后里區)台灣羅漢果棲地
	2)植物養護 <sup>註1</sup>	每季一次	計畫沿線補植的樹木
	2. 陸域動物 1)鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類及大型昆蟲之種類、數量、歧異度、分佈、優勢種棲息地、保育類野生動物	每季一次	1. 衝擊區(輸水管線沿線50公尺範圍) 2. 控制區(輸水管線沿線50至500公尺範圍)
	2)紅外線自動照相機 <sup>註2</sup>	兩週一次(衝擊區) 每月一次(控制區)	1. 衝擊區設置2台相機以上，包括石虎路殺熱區、輸水隧道口兩端、大安溪兩岸溪床、大安溪北岸土石運送路線及后里淨水廠北邊保安林 2. 控制區架設1台相機，包括輸水管兩側50公尺以上及過去曾經架設區域 3. 衝擊區及控制區相機數共35台
水域生態	浮游性動植物、藻類、底棲生物、魚類、洄游魚類、蝦蟹類等水域動植物之種類、數量、歧異度、分佈、優勢種、保育種、珍稀種，含指標生物	每季一次	大安溪：4處(舊山線花鋼鐵橋上游500公尺、舊山線花鋼鐵橋、義里大橋、鯉魚潭水庫後池堰) 大甲溪：4處(后豐大橋、大甲溪花樑鋼橋、埤豐大橋、長庚橋)

註1：補植原則由施工廠商辦理，本案廠商負責協助評估移植計畫。沿線需移植的樹木則採1：1方式補植，若遇符合樹木保護條例的大樹移植，則以大於1：1方式補植，選用樹種為當地原生適生植物，補植樹木於定植後，撫育期間若有植株死亡，則進行補植，補植樹木須定期養護

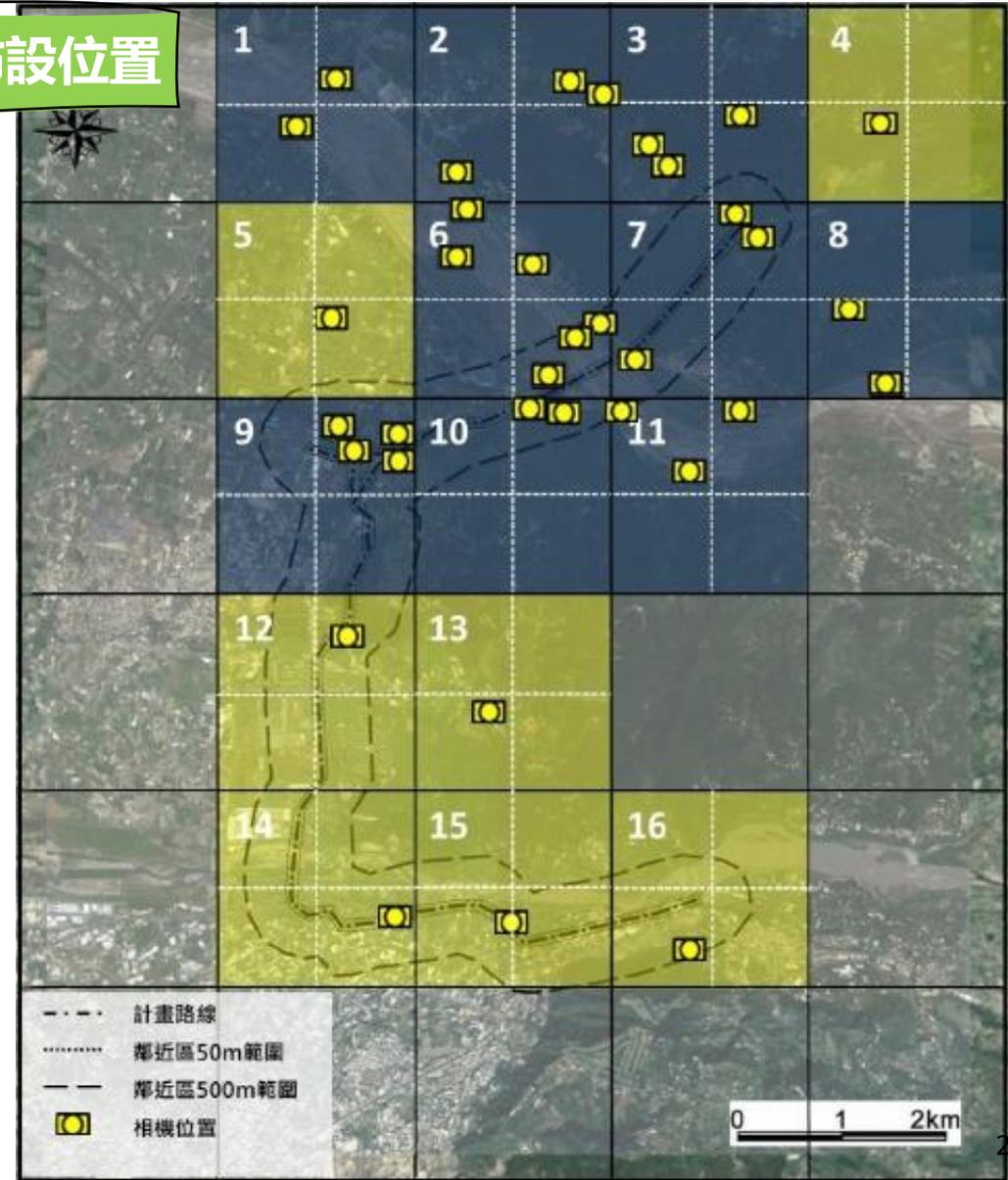
註2：紅外線自動照相機將依照實際調查成果，機動調整網格數或網格內相機數，紅外線自動相機數量均維持35台

# 1.本計畫監測計畫表

## 生態樣線及水域樣站位置



## 紅外線相機佈設位置



# 2. 環境因子分析



## 空氣品質

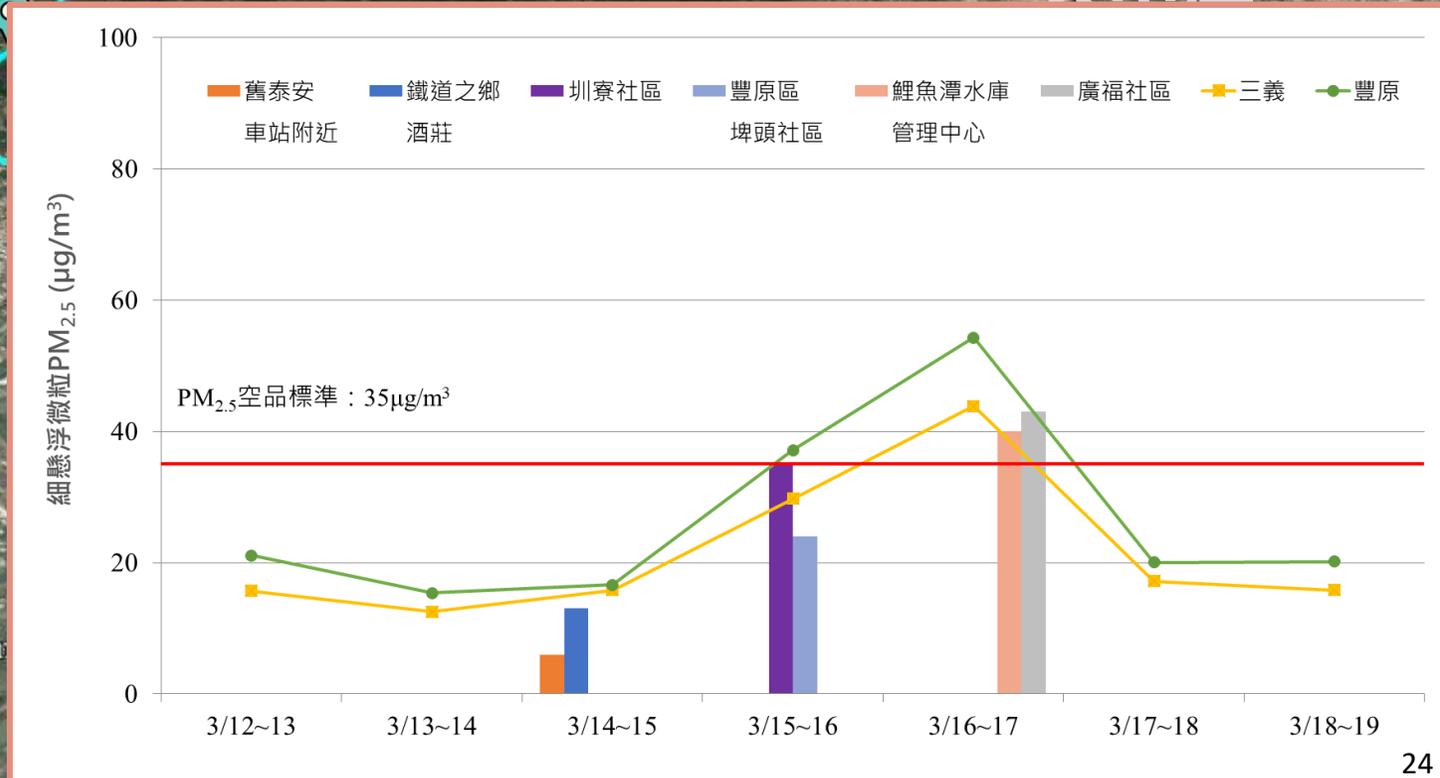
環保署三義測站

三義鄉

鯉魚潭水庫管理中心

大安溪

大甲溪

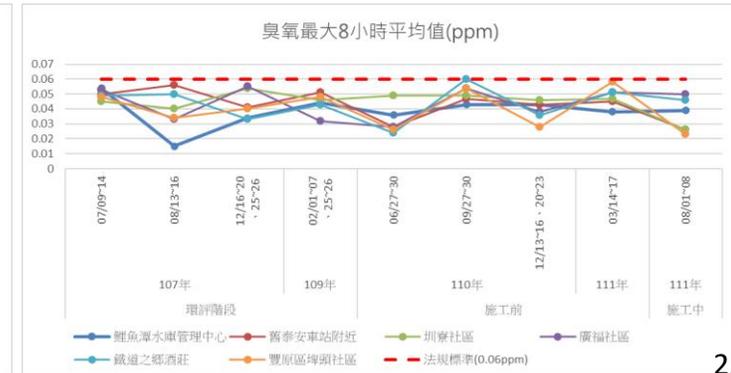
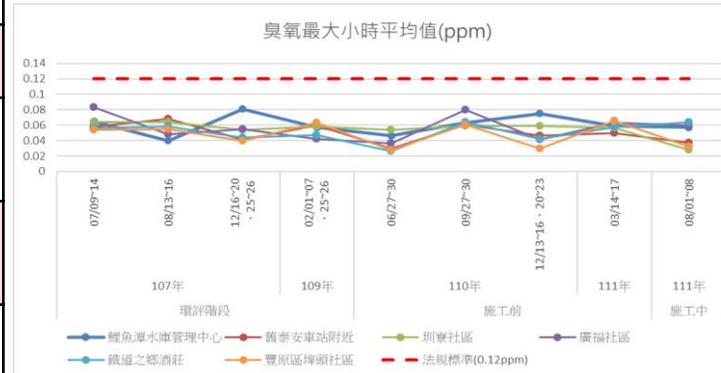
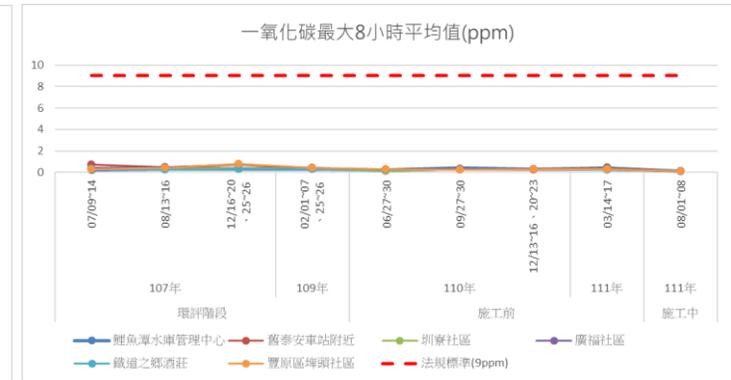
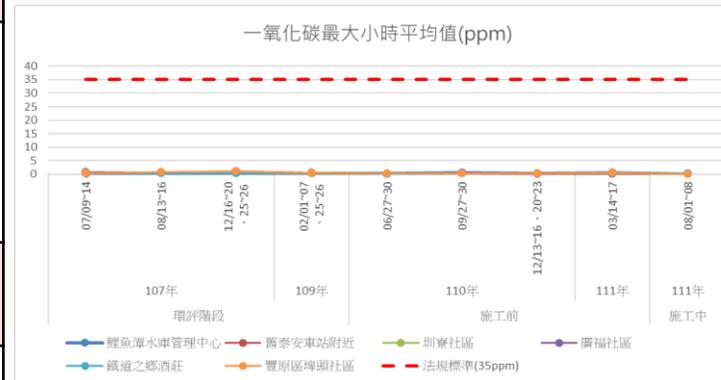
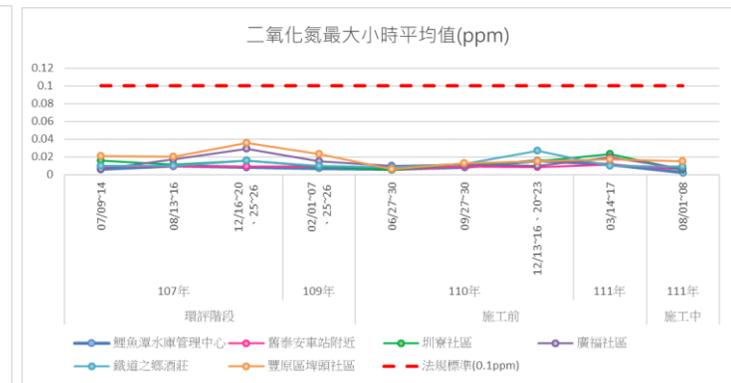
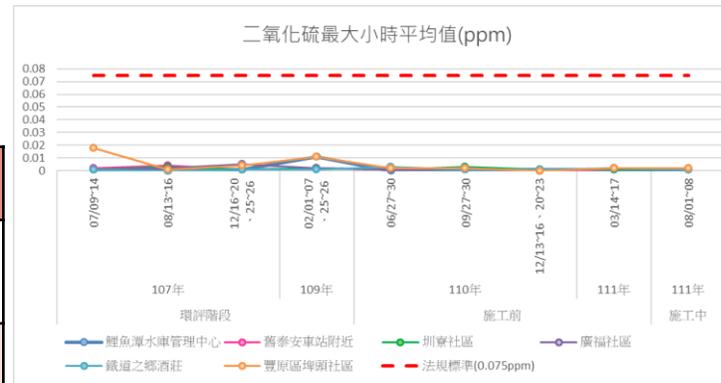


- 施工前(含環評階段)到施工第一季，除 PM<sub>2.5</sub> 於110 Q4廣福社區、鯉魚潭水庫管理中心皆超出空氣品質標準，各項空氣污染物測值均**符合空氣品質標準**
- 查詢鄰近環保署三義、豐原測站資料，測值差異不大，故研判應為環境背景值所致

# 2.環境因子分析

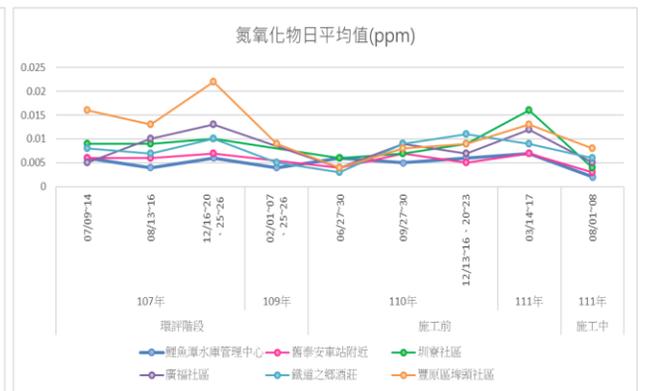
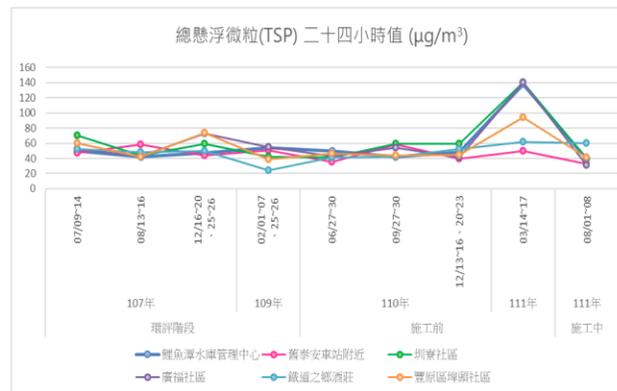
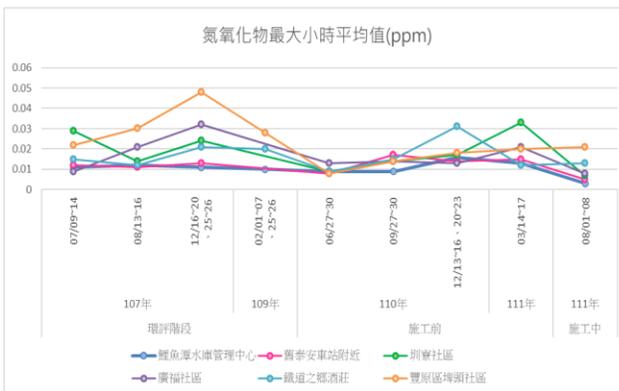
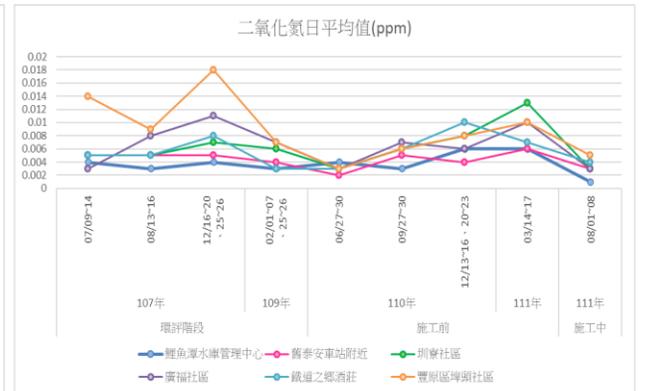
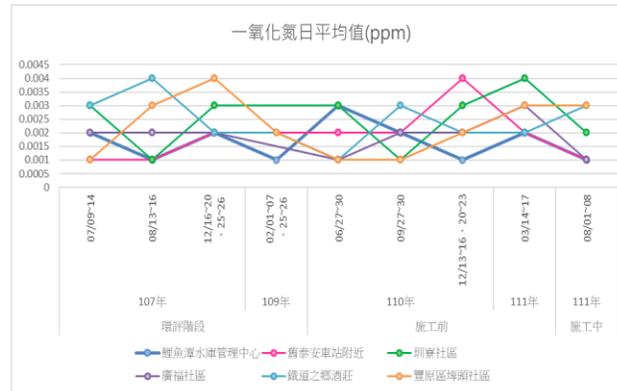
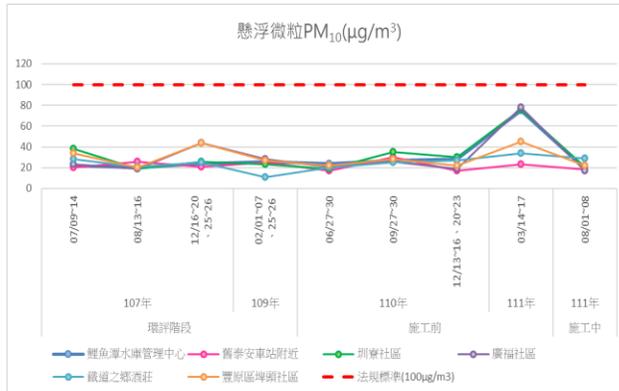
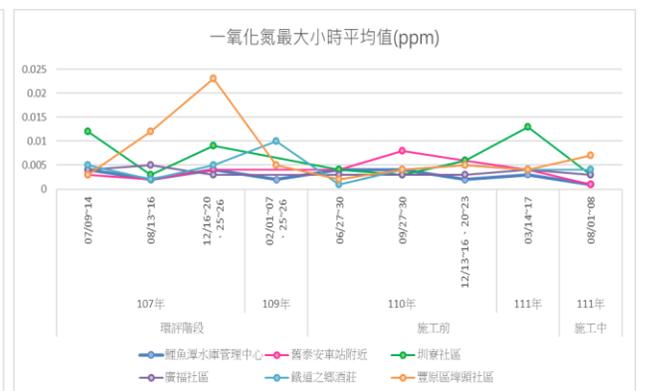
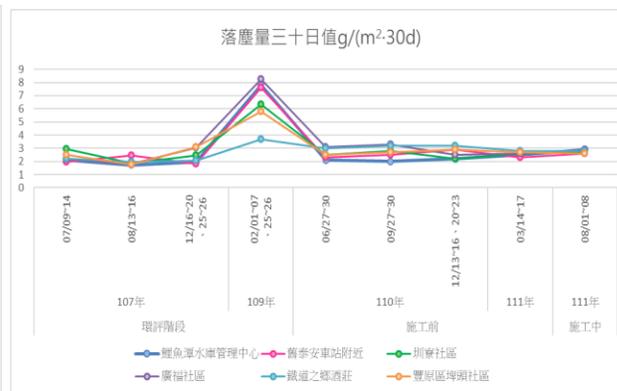
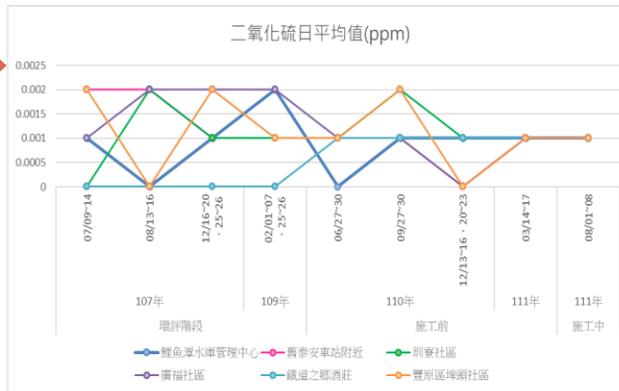
## 空氣品質

階段	調查日期
環評階段	107年7月9日~14日
	107年8月13日~16日
	107年12月16日~20日
	107年12月25日~26日
	109年2月1日~7日、109年2月25日~26日
施工前	110年6月17日~30日
	110年9月27日~30日
	110年12月13日~16日
	111年3月14日~17日
施工中	111年8月1日~8日



# 2.環境因子分析

## 空氣品質



# 2.環境因子分析



## 噪音振動

- 環境噪音：部分測站受到環境背景噪音影響，部分時段監測值**超出標準**
- 環境振動：各結果均**符合**日本之振動法規標準
- 營建噪音調查結果**符合**第四類管制區標準

三義鄉

大安溪

大甲溪

鯉魚潭水庫管理中心

舊泰安車站附近

圳寮社區

廣福社區

豐原區  
埤頭社區

石岡區

鐵道之鄉酒莊

后里區

豐原區

— 工程計畫路線

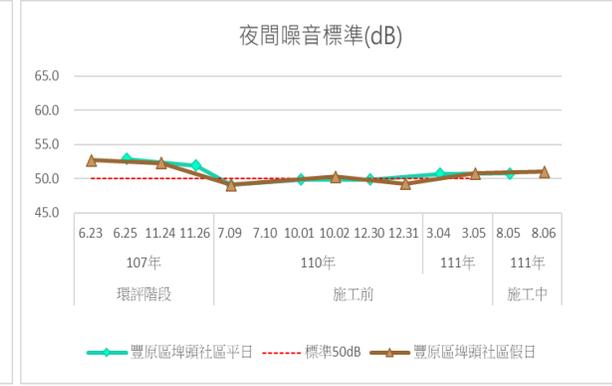
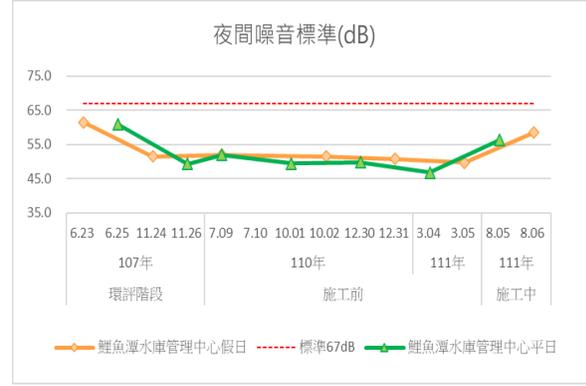
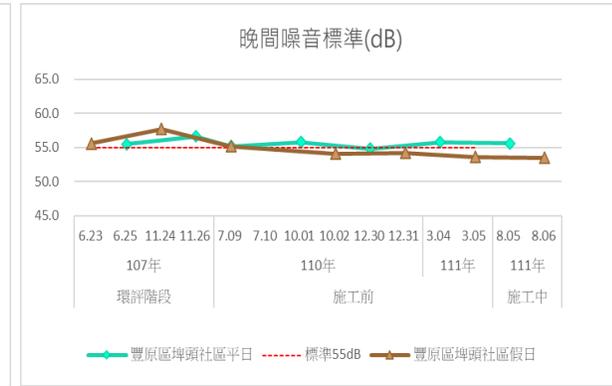
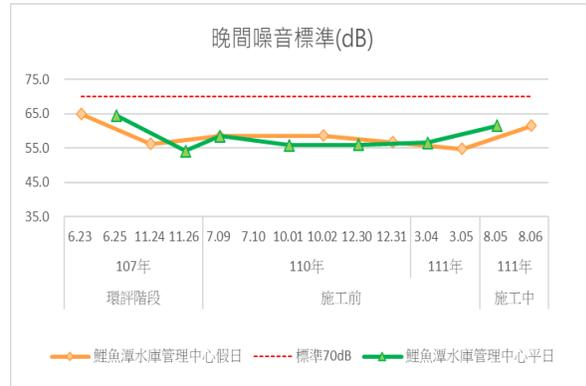
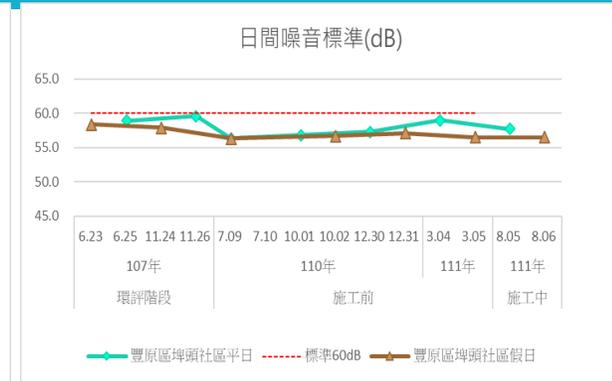
Image © 2021 Maxar Technologies  
Image Landsat / Copernicus

Google Earth

# 2.環境因子分析

## 環境噪音

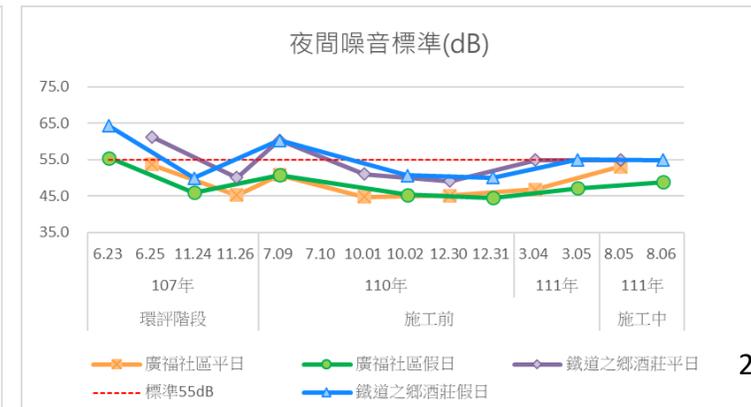
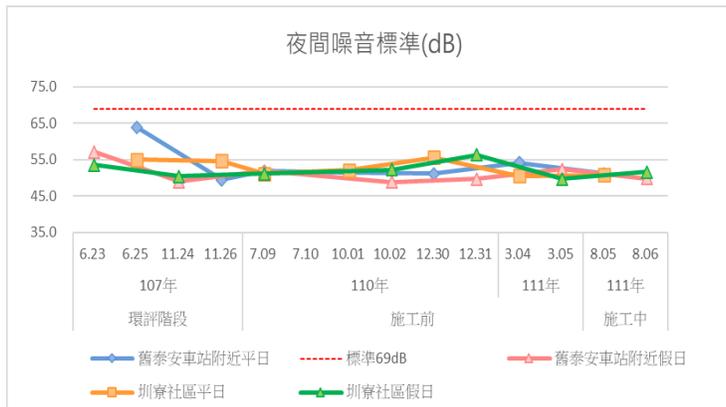
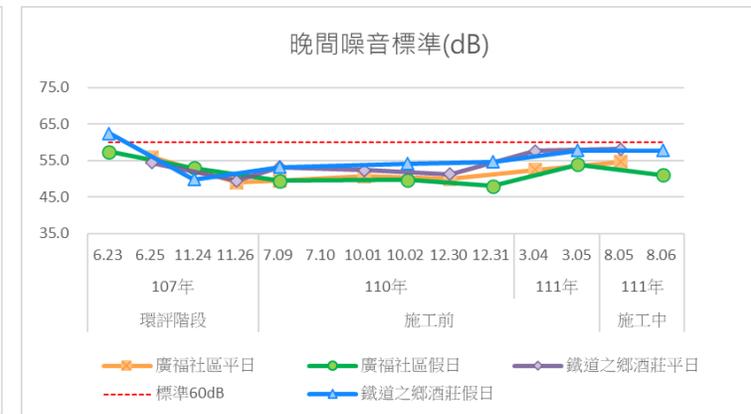
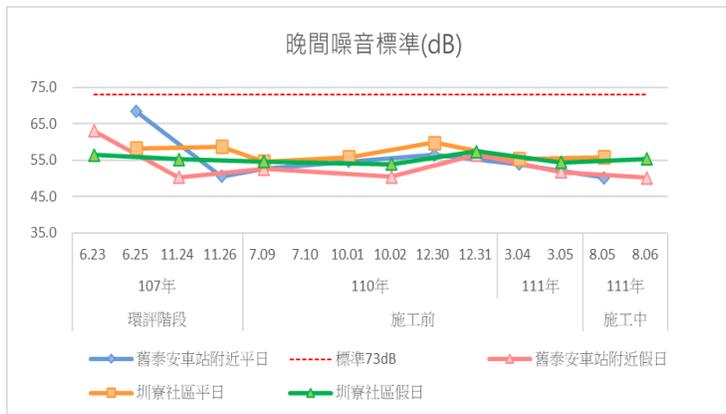
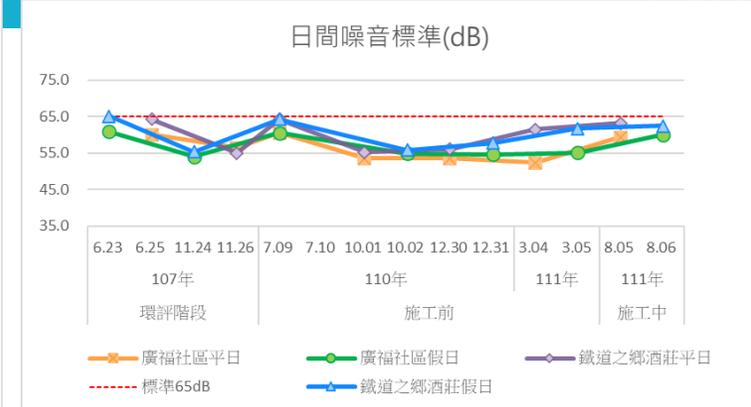
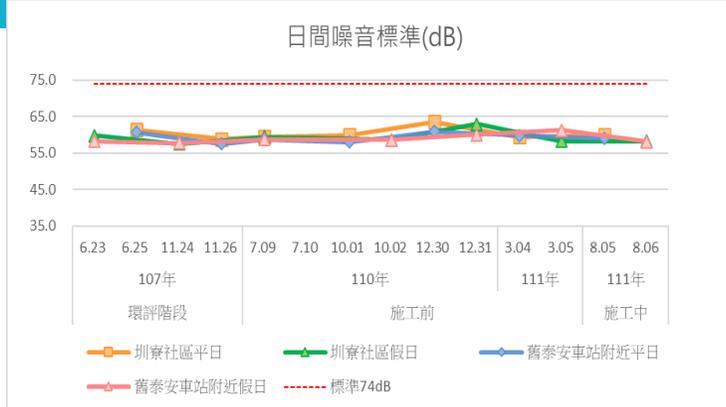
- 鯉魚潭水庫管理中心測站之測值皆符合法規標準
- 豐原區埤頭社區測站之  $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$  測值超出法規標準，主要受當地環境背景噪音影響導致測值偏高或超標



# 2.環境因子分析

## 環境噪音

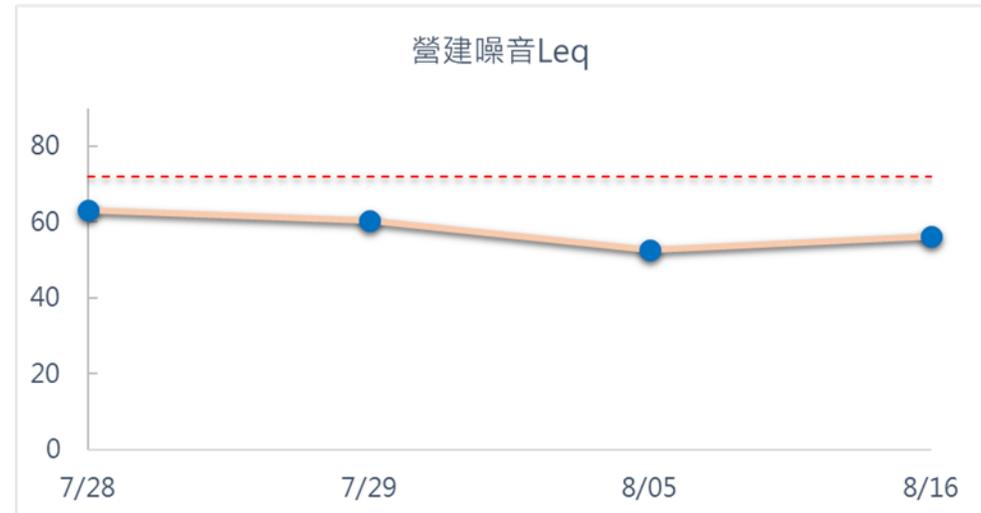
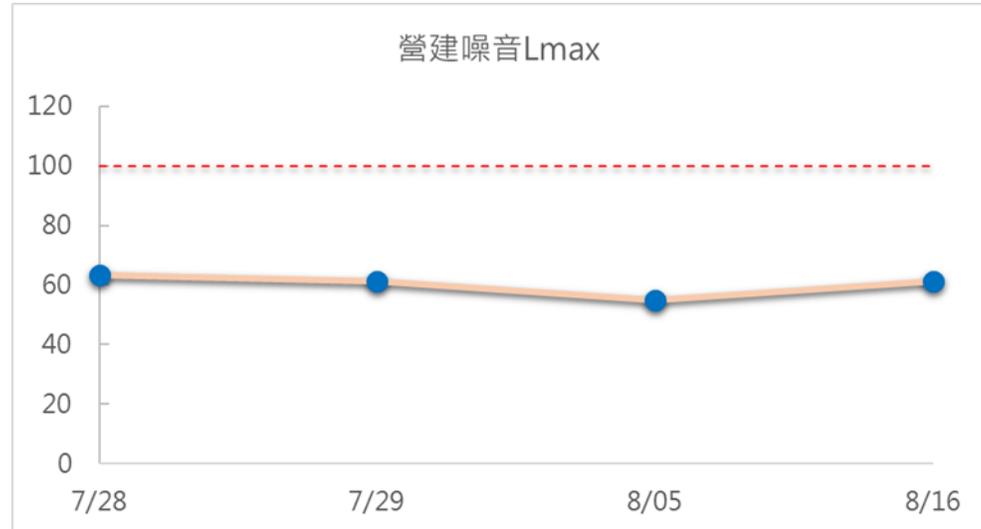
- 舊泰安車站附近及圳寮社區測站之測值皆符合法規標準
- 環評階段廣福社區測站之  $L_{夜}$  測值測值超出法規標準
- 鐵道之鄉測站之  $L_{晚}$ 、 $L_{夜}$  測值測值超出法規標準
- 主要受當地環境背景噪音影響導致測值偏高或超標



# 2.環境因子分析

## 營建噪音

- 施工中營建噪音調查結果符合第四類管制區標準



# 2.環境因子分析

## 振動

- 彙整調查成果各測站 $L_{v日}$ 及 $L_{v夜}$ 測值介30.0~32.9，均符合日本振動規制法施行細則標準



階段	調查季別	調查日期
環評階段	第一次	107年6月23日 107年6月25日
	第二次	107年11月24日 107年11月26日
施工前	第一季	110年7月9日~10日
	第二季	110年10月1日~2日
	第三季	110年12月30日~31日
	第四季	111年3月4日~5日及 111年3月18日~19日
施工中	第一季	111年8月4日~5日

# 2.環境因子分析



## 地面水質

計畫區水質介於**未受污染至中度污染**



三義鄉

鯉魚潭水庫  
後池堰

大安溪

大甲溪

石岡區

后里區

豐原區

— 工程計畫路線

Image © 2021 Maxar Technologies  
Image Landsat / Copernicus

Google Earth

# 2.環境因子分析

## 河川水質

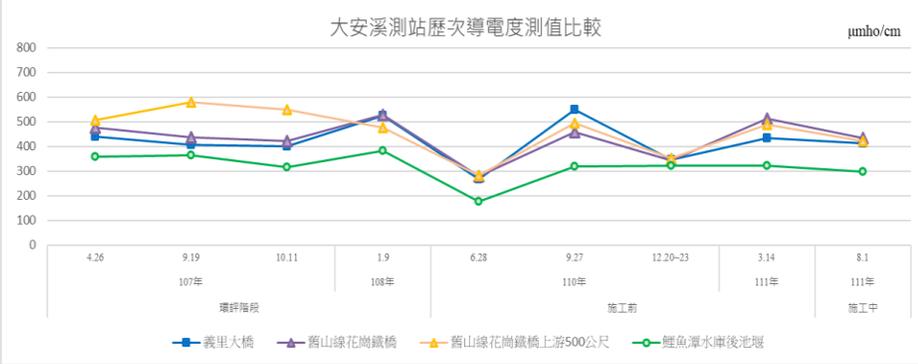
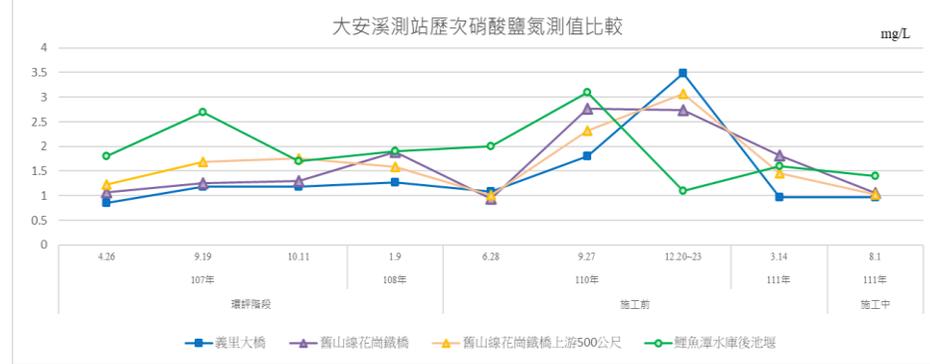
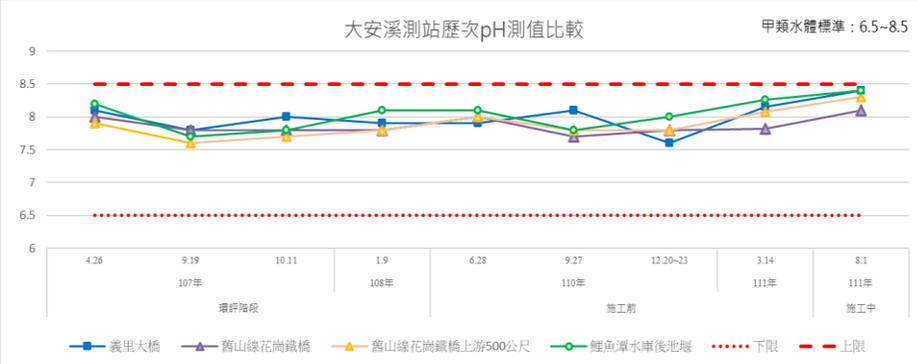
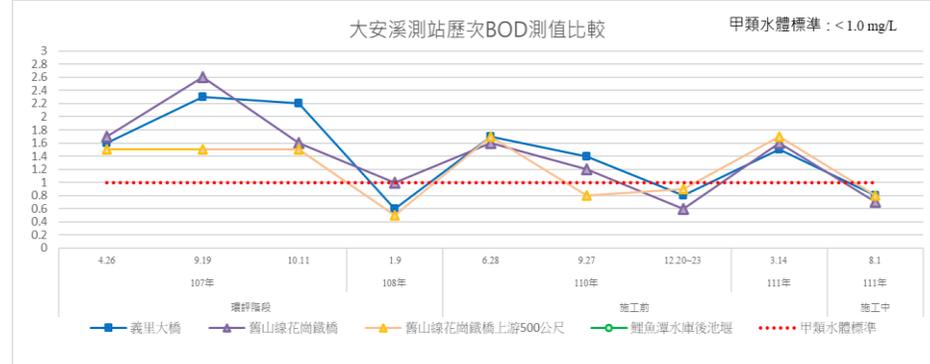
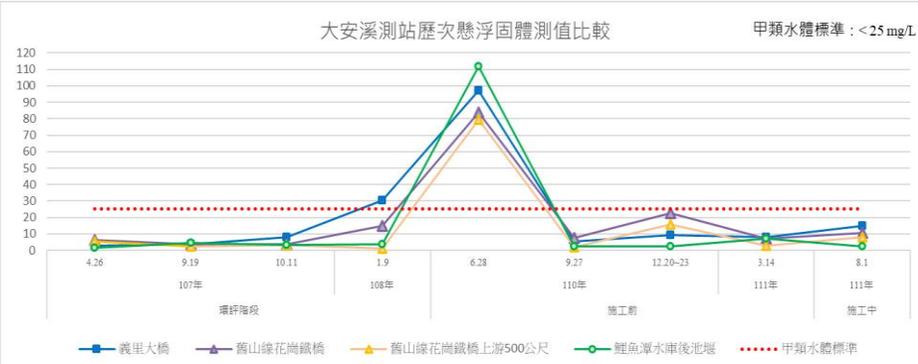
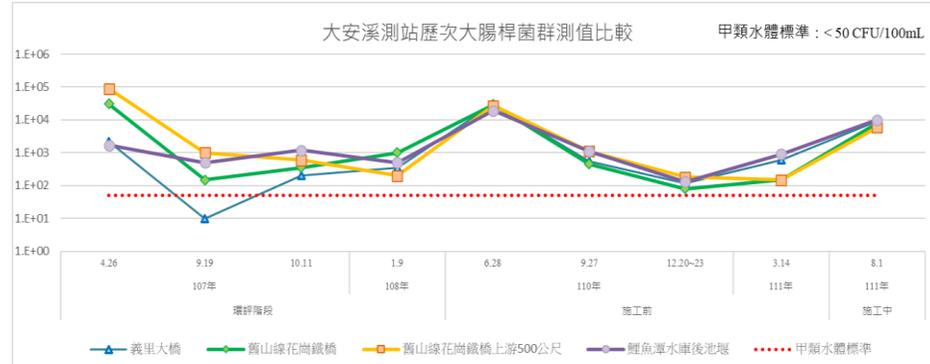
- **大安溪：**歷次監測結果顯示，部分測站**大腸桿菌群、BOD、懸浮固體、總磷及溶氧量**項目測值超出**甲類水體水質標準**
- **大甲溪：**歷次監測結果顯示，部分測站**大腸桿菌群、氨氮、溶氧、BOD及懸浮固體**項目測值超出**丙類水體水質標準**
- **長庚橋：**歷次監測結果顯示，部分測站**大腸桿菌群、總磷、BOD及懸浮固體**項目測值超出**乙類水體水質標準**

階段	調查季別	調查日期
環評階段	第一季	107年4月26日 107年4月27日
	第二季	107年9月17日 107年9月19日
	第三季	107年10月10日
	第四季	108年1月8日 108年1月9日
施工前	第一季	110年6月28日
	第二季	110年9月27日
	第三季	110年12月20日 110年12月23日
	第四季	111年3月14日
施工中	第一季	111年8月1日

# 2.環境因子分析

## 河川水質 (大安溪)

各測站大腸桿菌群；部分測站BOD、懸浮固體項目測值超出所屬之水體水質分類標準

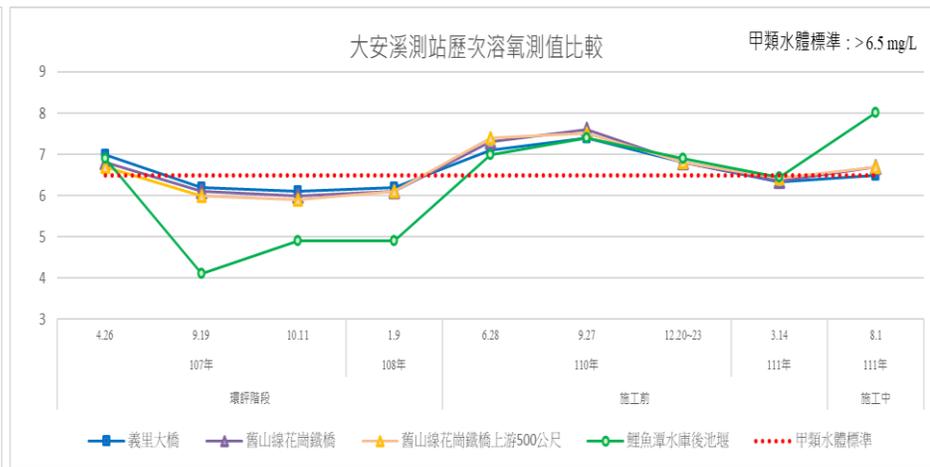
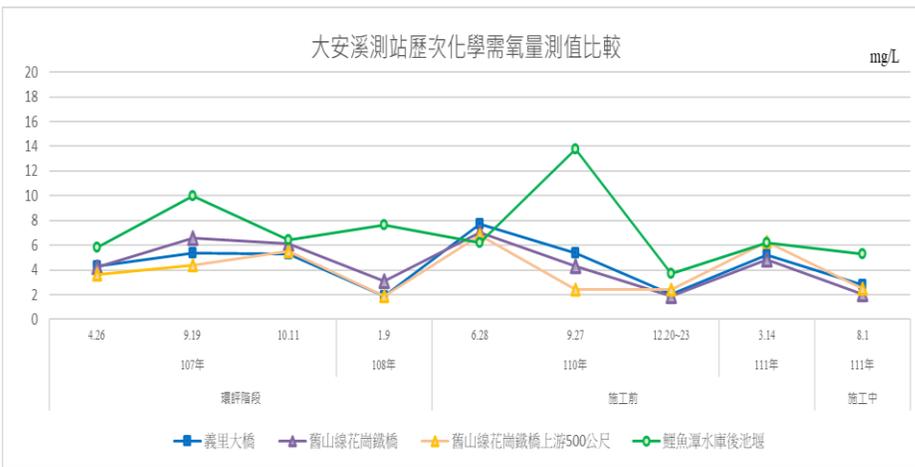
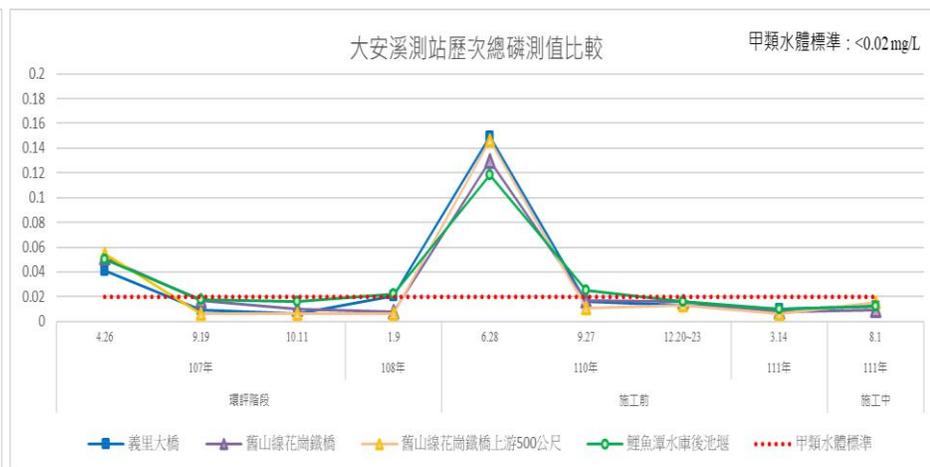
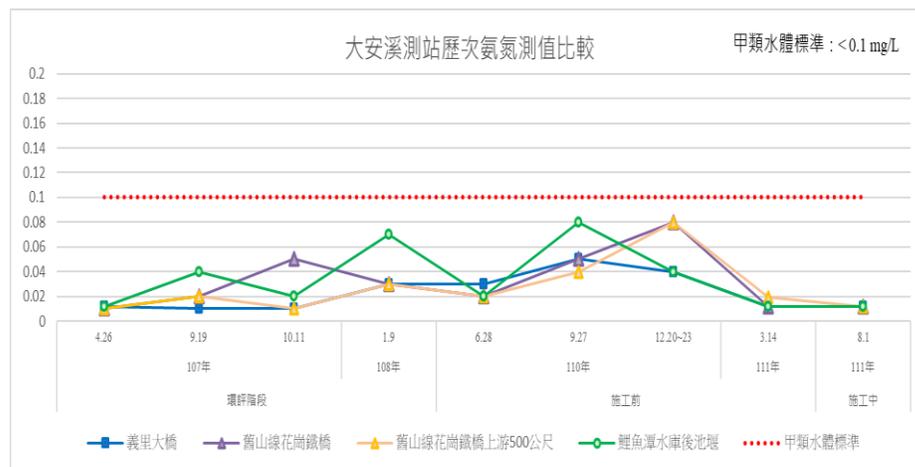


義里大橋

# 2.環境因子分析

## 河川水質 (大安溪)

各測站總磷及溶氧項目  
測值超出所屬之水體水  
質分類標準



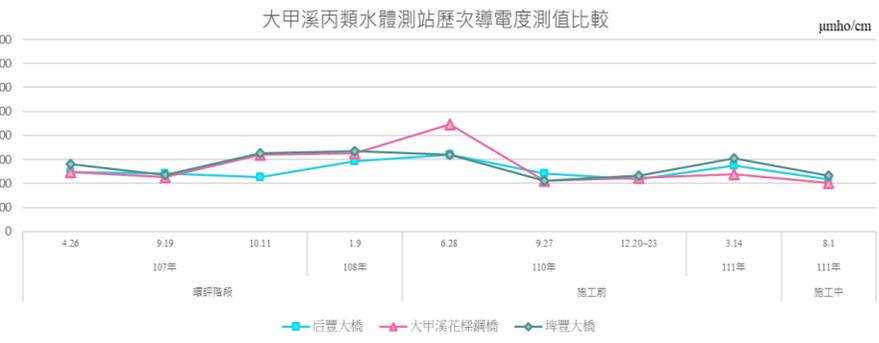
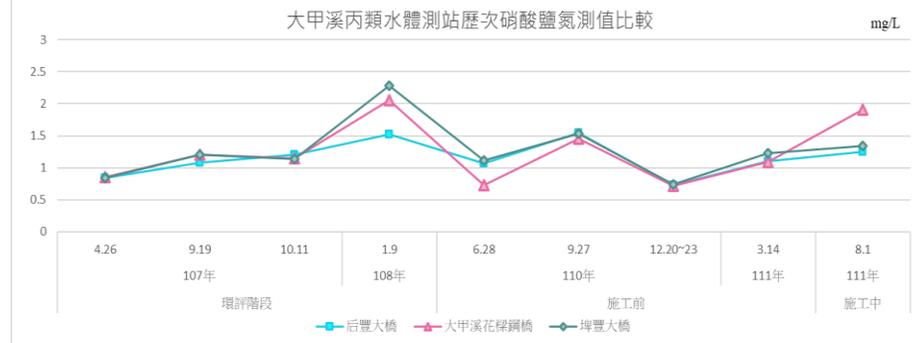
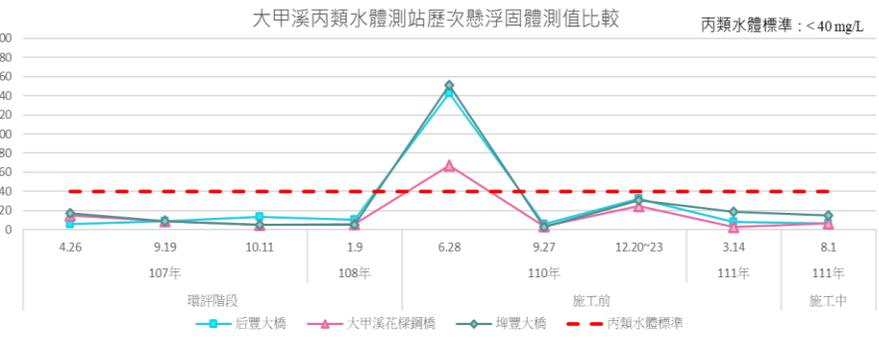
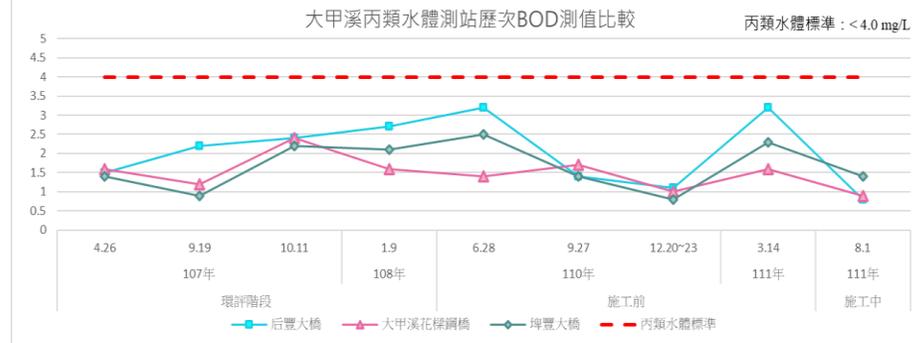
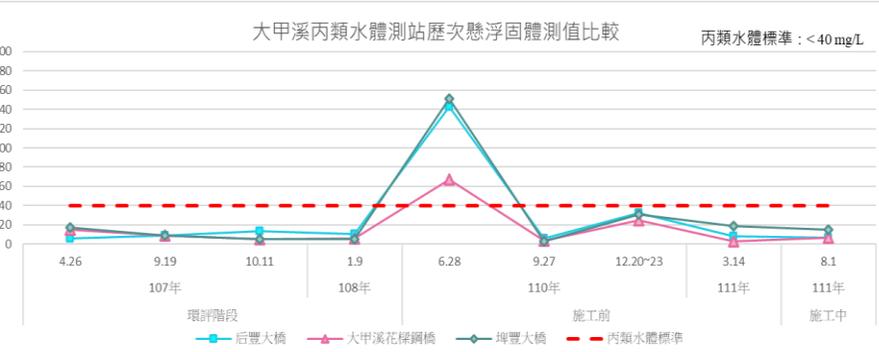
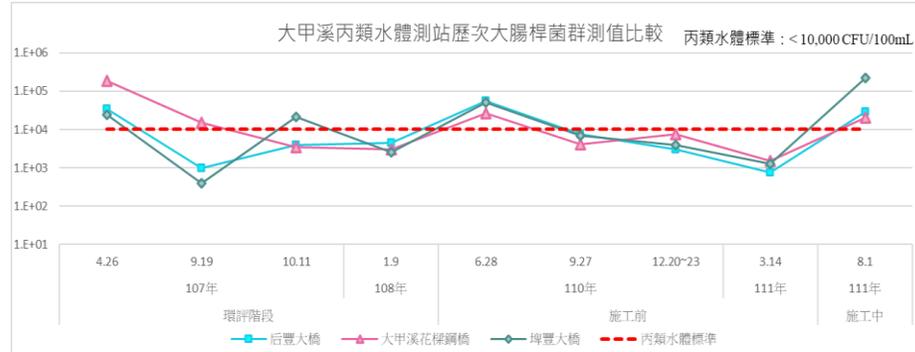
舊山線花崗鐵橋上游500公尺

2022.08.01

# 2.環境因子分析

## 河川水質 (大甲溪)

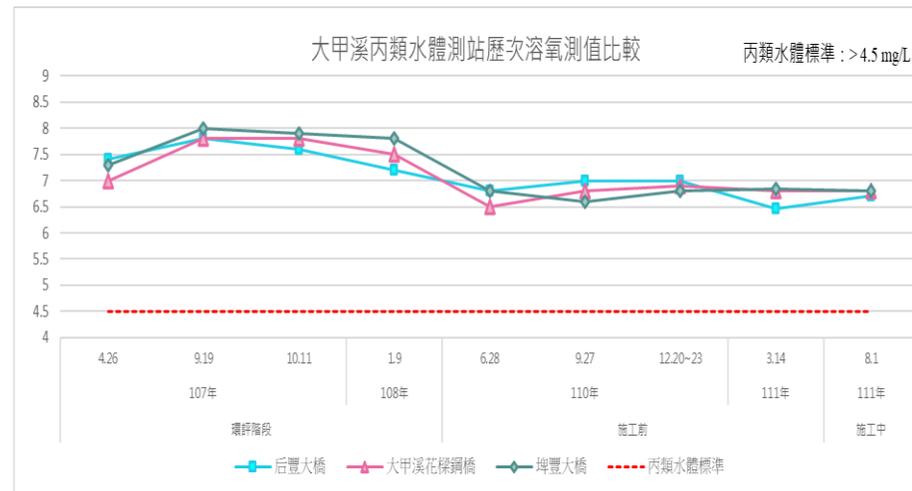
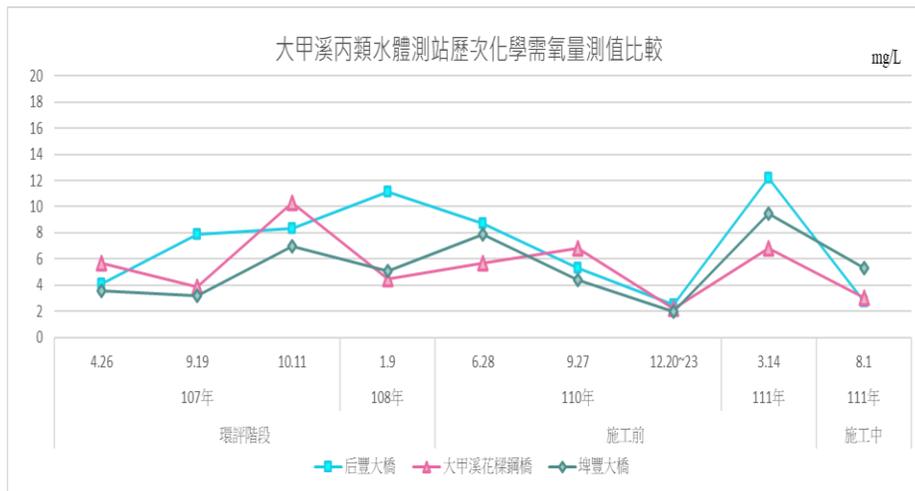
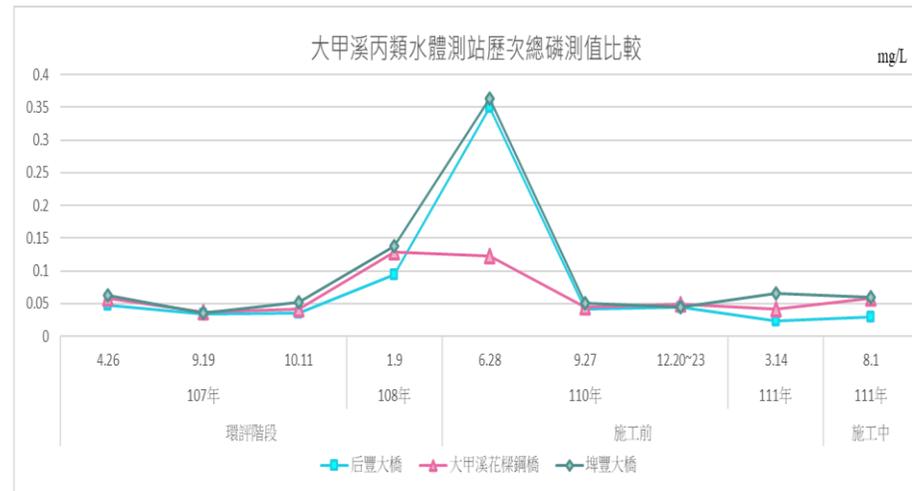
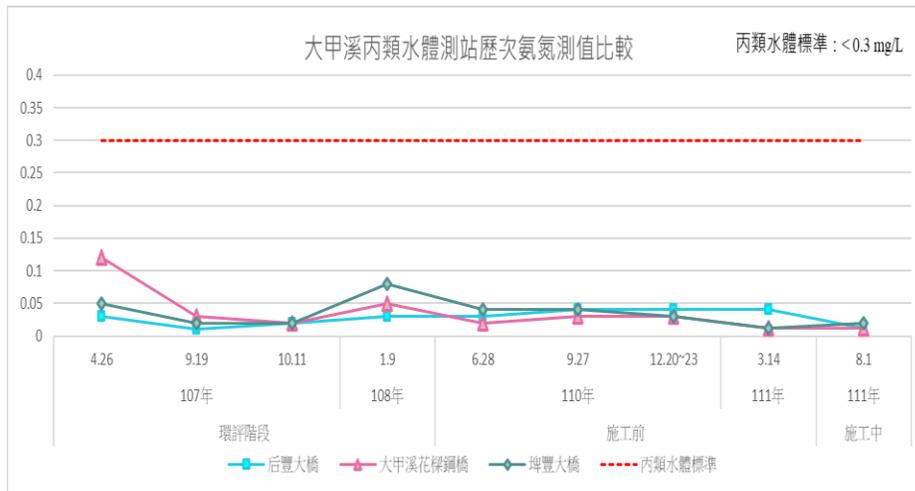
各測站大腸桿菌群及懸浮  
固體測值超出所屬之水體  
水質分類標準



# 2.環境因子分析

## 河川水質 (大甲溪)

各測站**氨氮**及**溶氧**測值符合所屬之水體水質分類標準

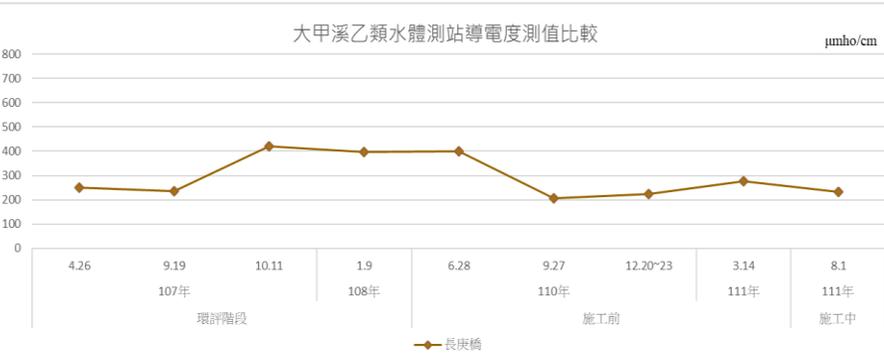
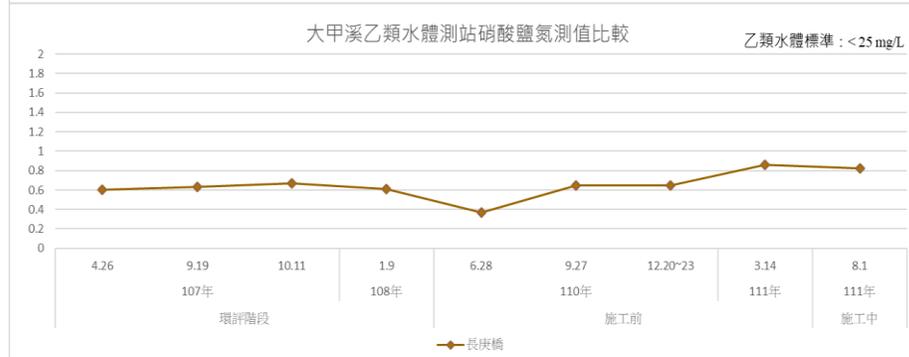
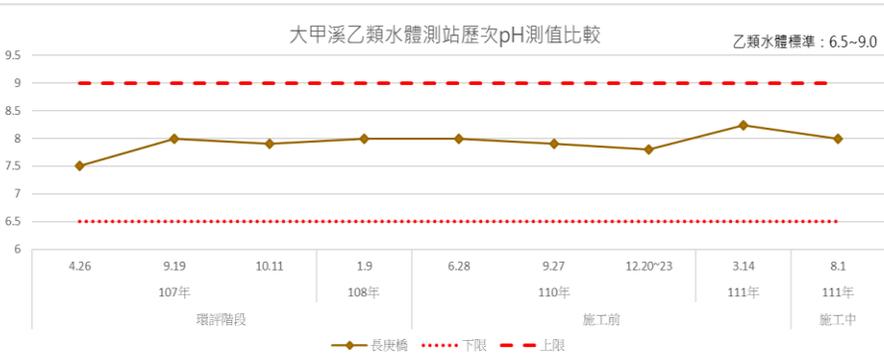
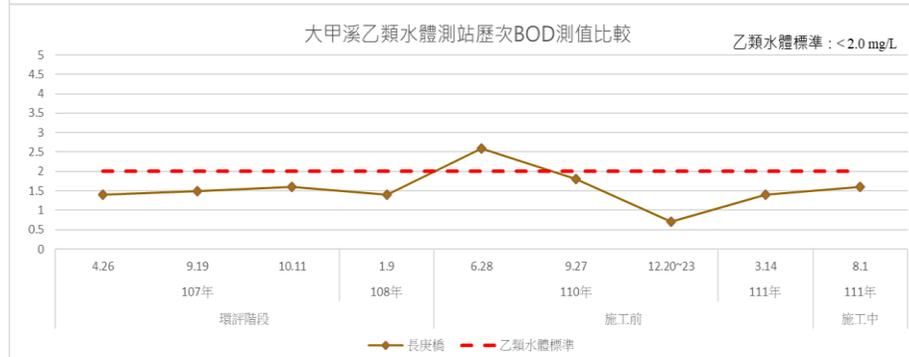
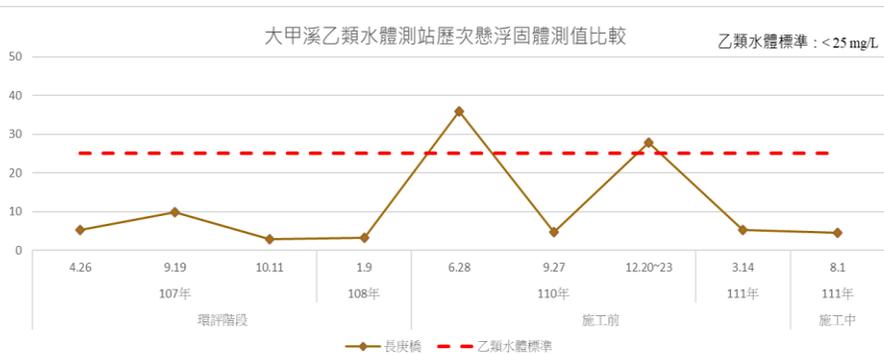
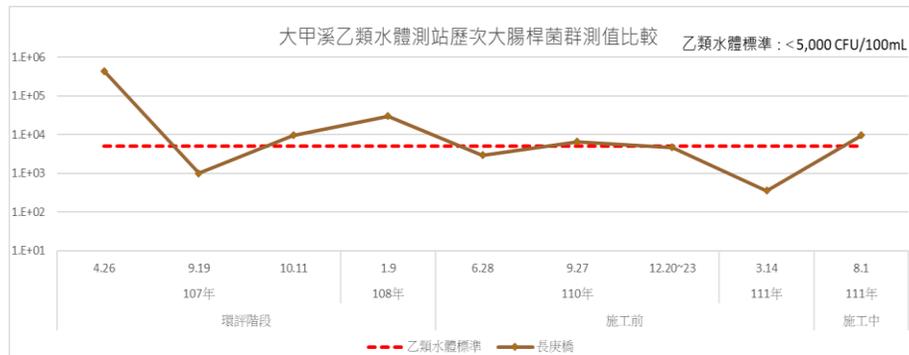


# 2.環境因子分析

## 河川水質 (長庚橋)

**大腸桿菌群、BOD及懸浮  
固體測值超出所屬之水體  
水質分類標準**

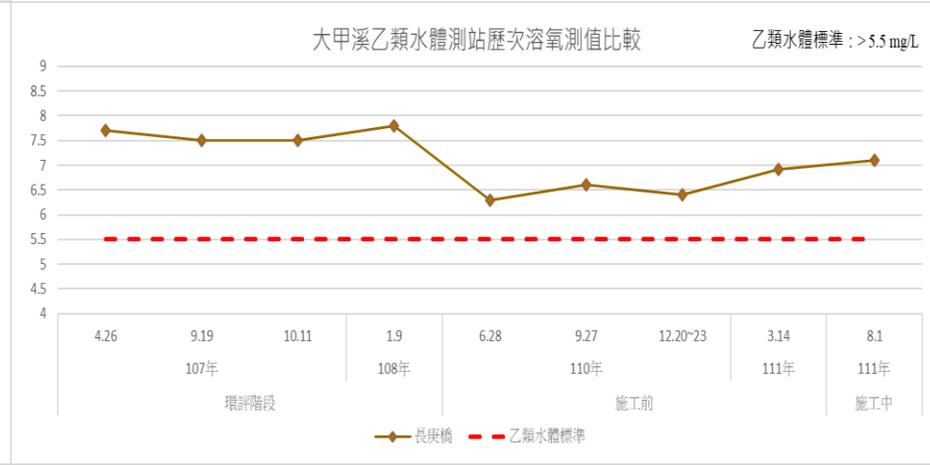
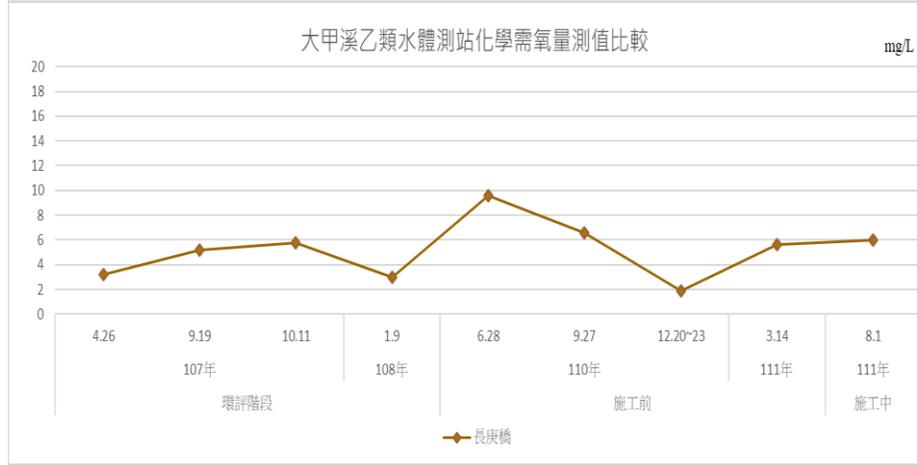
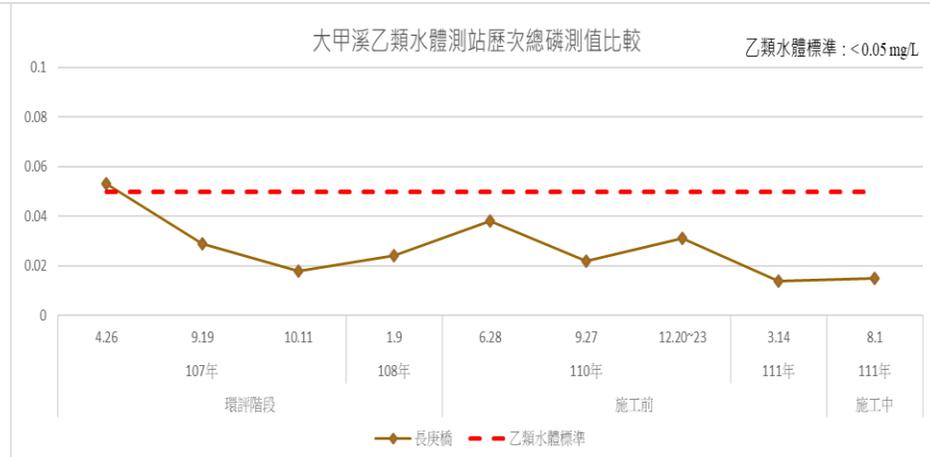
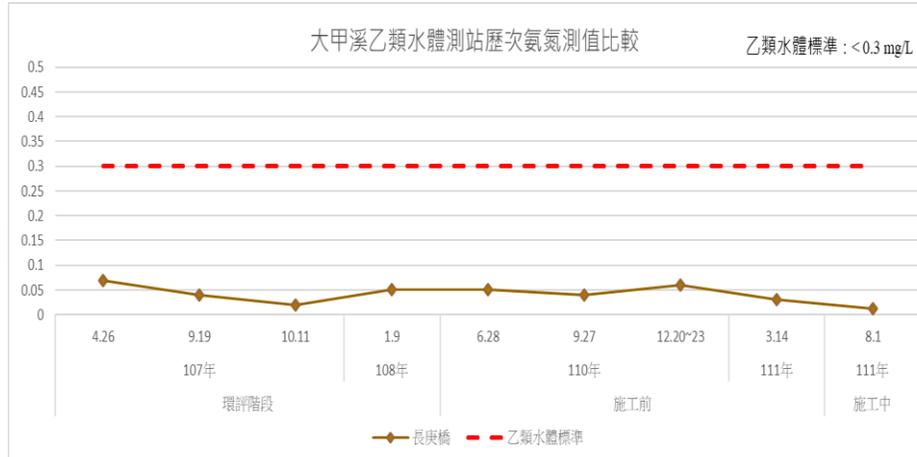
長庚橋



# 2.環境因子分析

## 河川水質 (長庚橋)

環評階段總磷測值有略超出所屬之水體水質分類標準



# 2. 環境因子分析



## 地下水質

- 計畫區地下水質均符合地下水質監測標準
- 施工前階段到施工第一季均**無明顯異常狀況**

三義鄉

大安溪

大甲溪

舊泰安車站附近

圳寮社區

廣福社區

后里區  
垃圾掩埋場

豐原區  
埤頭社區

角潭路二段

石岡區

后里區

豐原區

— 工程計畫路線

Image © 2021 Maxar Technologies  
Image Landsat / Copernicus

Google Earth

# 2.環境因子分析

## 地下水質

➤ 各測站測值均符合第二類地下水污染監測標準。

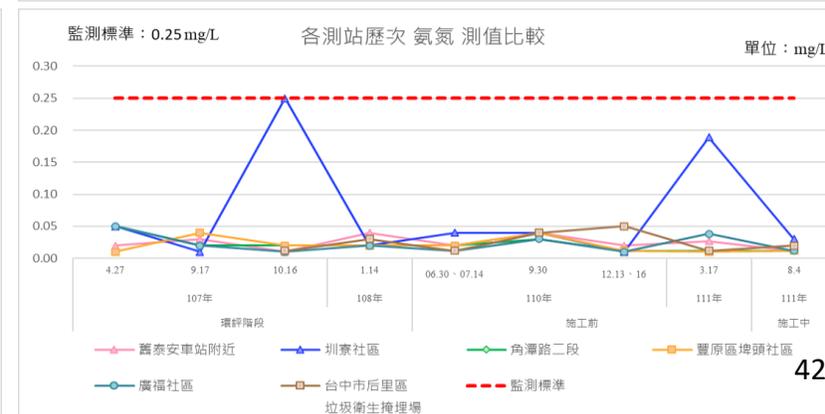
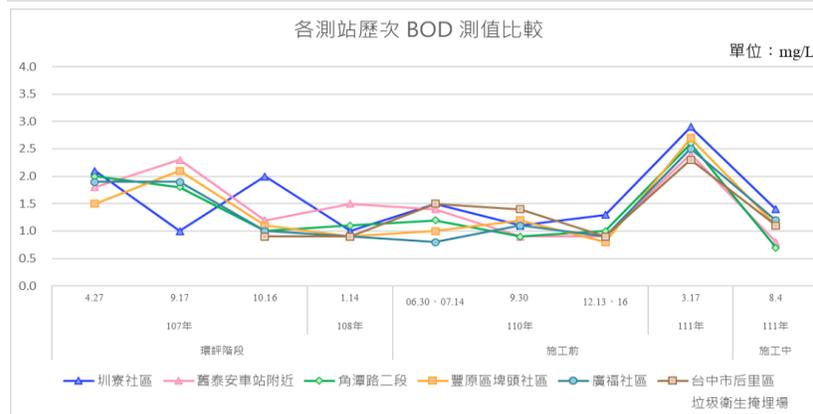
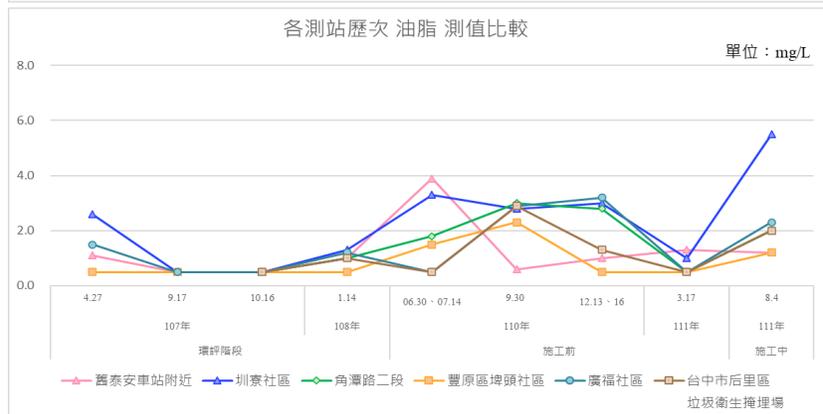
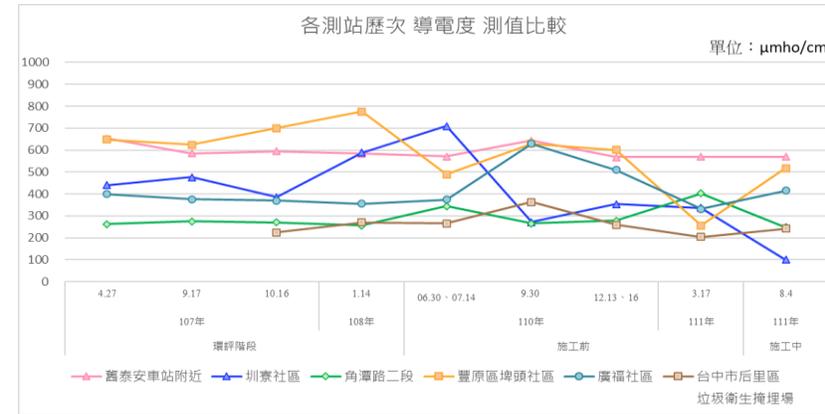
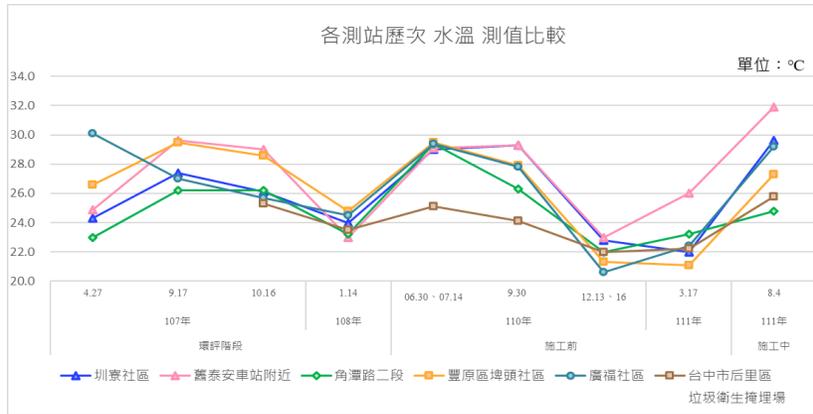
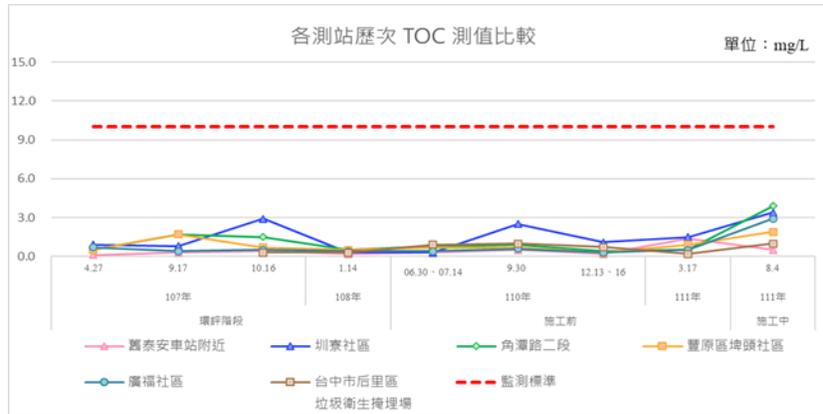
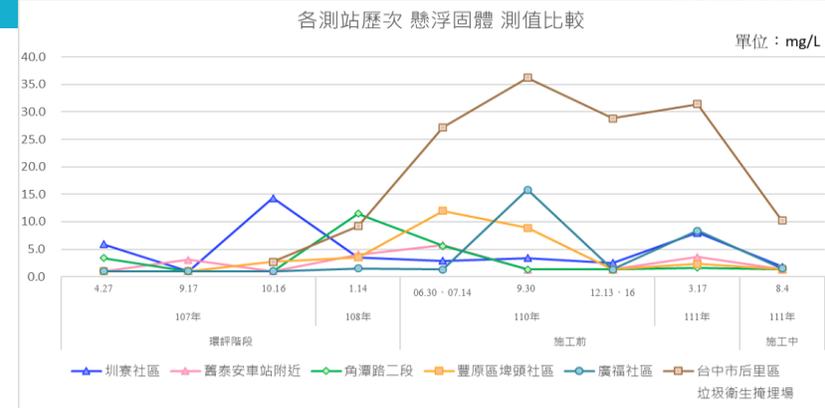
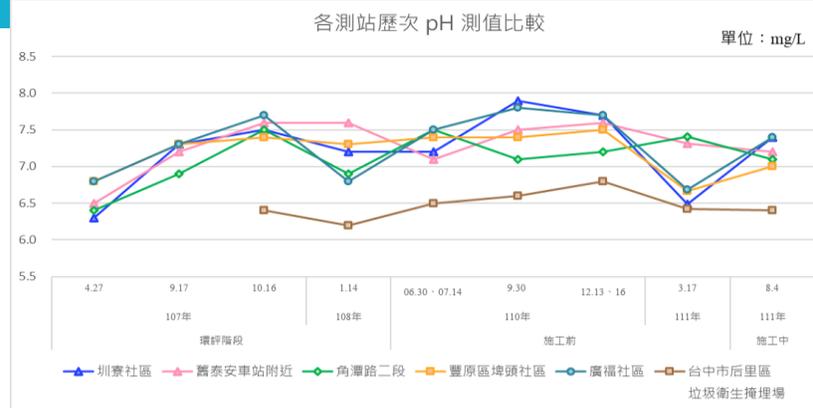
階段	調查季別	調查日期
環評階段	第一季	107年4月27日
	第二季	107年9月17日
	第三季	107年10月16日
	第四季	108年1月14日
施工前	第一季	110年6月30日、7月14日
	第二季	110年9月30日
	第三季	110年12月13日、12月16日
	第四季	111年3月17日
施工中	第一季	111年8月4日



# 2. 環境因子分析

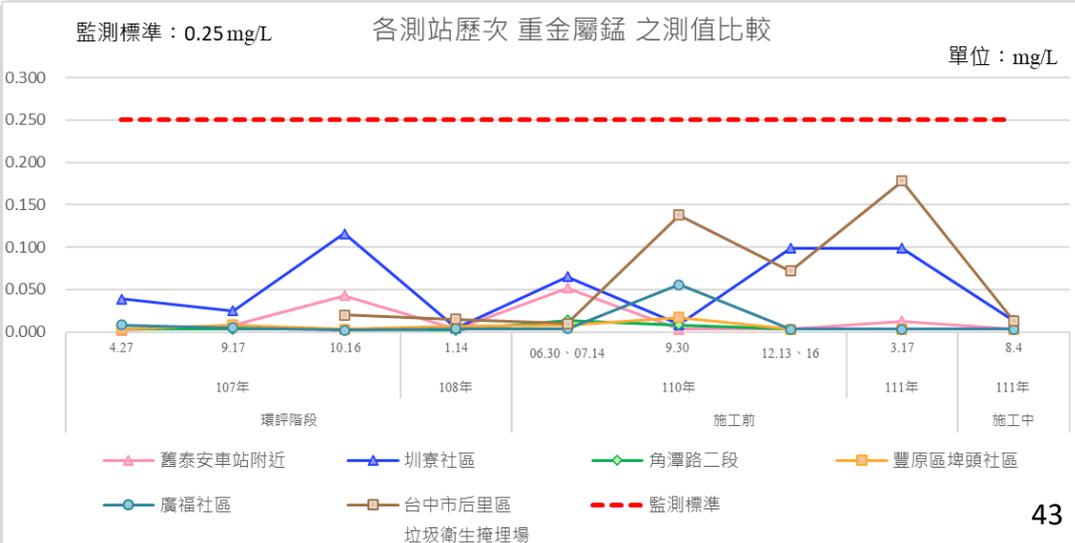
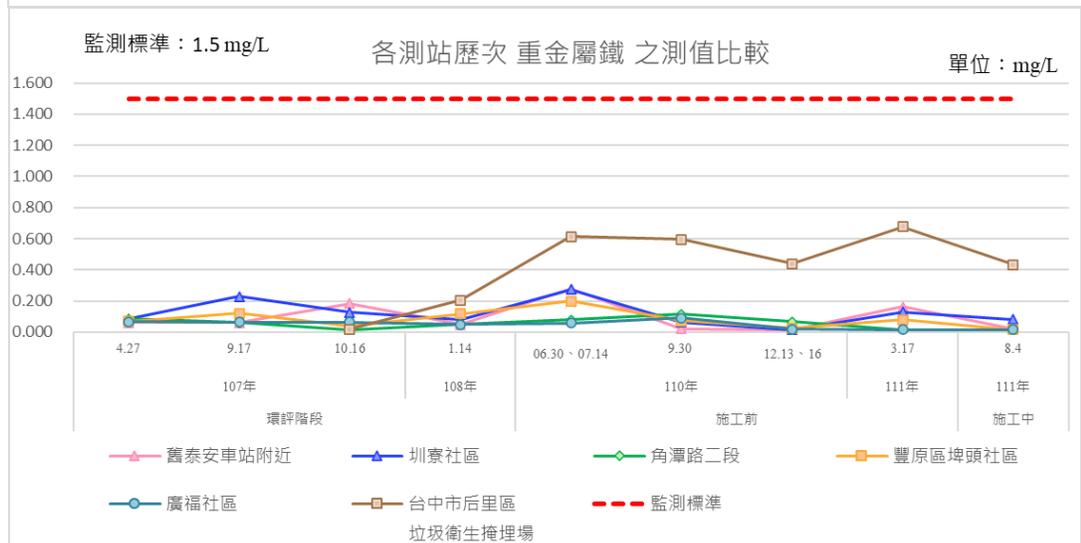
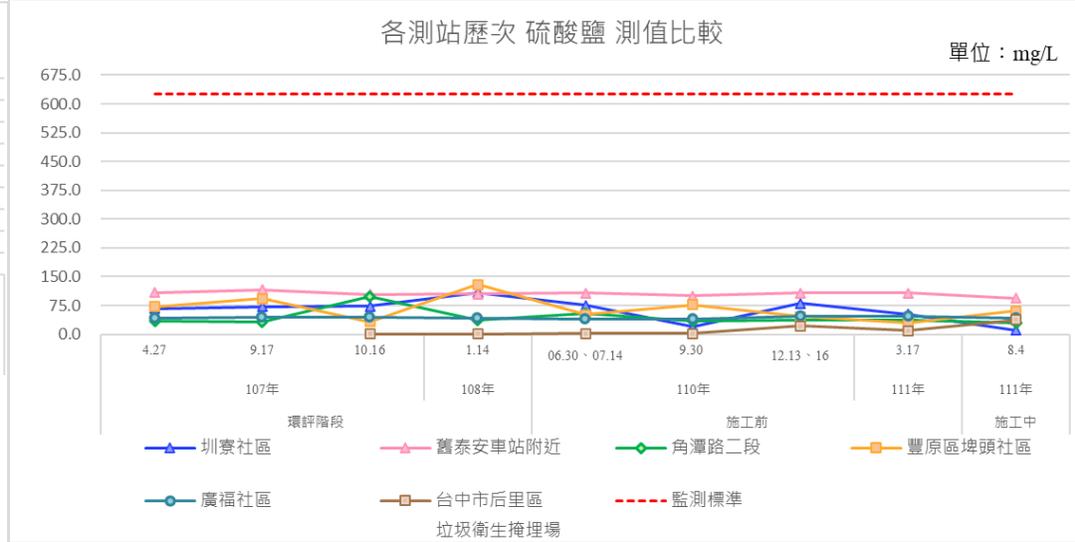
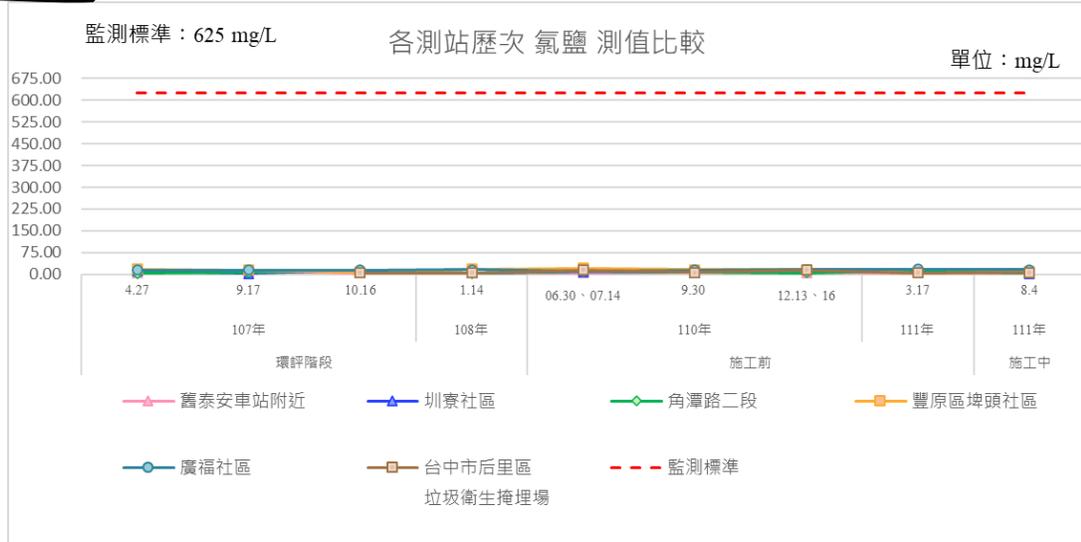
## 地下水質

各測站測值均符合第二類地下水污染監測標準。



# 2.環境因子分析

## 地下水質



# 2.環境因子分析



## 交通及土壤

- 道路路段服務水準可維持在**A~C級**，顯示周邊道路交通狀況尚可
- 計畫區土壤均**符合**土壤污染監測標準

三義鄉

大安溪

大甲溪

中31鄉道

后科路二段

石岡壩出入口

后科路一段

后里區  
垃圾掩埋場附近2處

石岡區

萬順一街  
70巷

角潭路二段

后里區

豐原區

— 工程計畫路線

Image © 2021 Maxar Technologies  
Image Landsat / Copernicus

Google Earth

# 2.環境因子分析

## 土壤

- 調查時間：  
107.10.16、110.10.4  
及110.12.27
- 本計畫調查結果各測站  
測值均低於土壤污染監  
測標準。



項目 \ 測站		后里區垃圾掩埋場附近						土壤污染 監測標準	土壤污染 管制標準
		107.10.16		110.10.4		110.12.27			
		S08		S01	S02	S01	S02		
pH	—	6.7	5.8	6.9	6.9	7.1	6.8	—	—
鉛	mg/kg	64.9	61.6	12.0	3.67	13.4	15.1	1,000	2,000
鎘	mg/kg	1.19	0.745	0.60	1.04	N.D.	N.D.	10	20
鉻	mg/kg	161	82.3	137	28.8	79.1	54	175	250
銅	mg/kg	23.8	17.0	4.97	6.07	13.3	7.19	220	400
鋅	mg/kg	75.2	70.9	33.7	33.9	39.5	31.2	1,000	2,000
鎳	mg/kg	26.6	29.6	22.3	23.5	28.2	22.5	130	200
砷	mg/kg	17.0	17.7	7.74	19.5	20.4	18.9	30	60
汞	mg/kg	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	10	20

# 2.環境因子分析

## 交通量

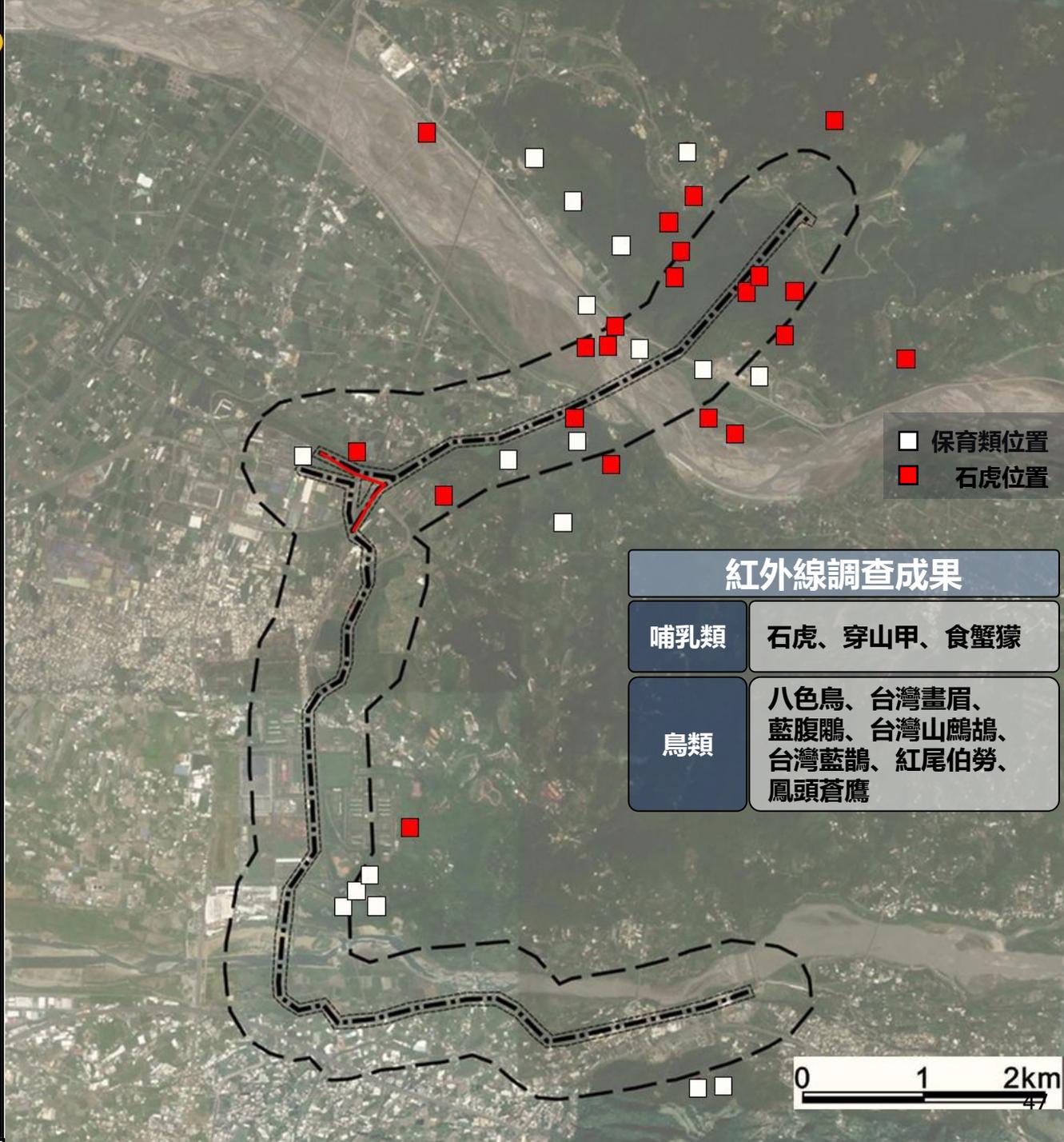
- 周邊平常日晨、昏峰小時及例假日尖峰小時，本計畫調查結果除石岡壩出入口(豐勢路)路段服務水準均為C級，其他路段服務水準均為A級，顯示各路段車流通行情況屬於良好狀況。

階段	調查季別	調查日期
環評階段	第一次	107年10月19日~20日
	第二次	107年12月16日~17日
施工前	第一季	110年7月9日~10日
	第二季	110年10月1日~2日
	第三季	110年12月30日~31日
	第四季	111年3月4日~5日
施工中	第一季	111年8月5日~6日

測站		方向	平日晨峰小時	平日昏峰小時	例假日尖峰小時
中31鄉道	永興路	東西雙向	A	A	A
	福興路	南北雙向	A	A	A
	福美路	南北雙向	A	A	A
角潭路二段		東西雙向	A	A	A
萬順一街70巷		東西雙向	A	A	A
石岡壩出入口(豐勢路)		東西雙向	C	C	C
后科路一段		往南	A	A	A
		往北	A	A	A
后科路二段		往南	A	A	A
		往北	A	A	A



# 2.環境因子分析



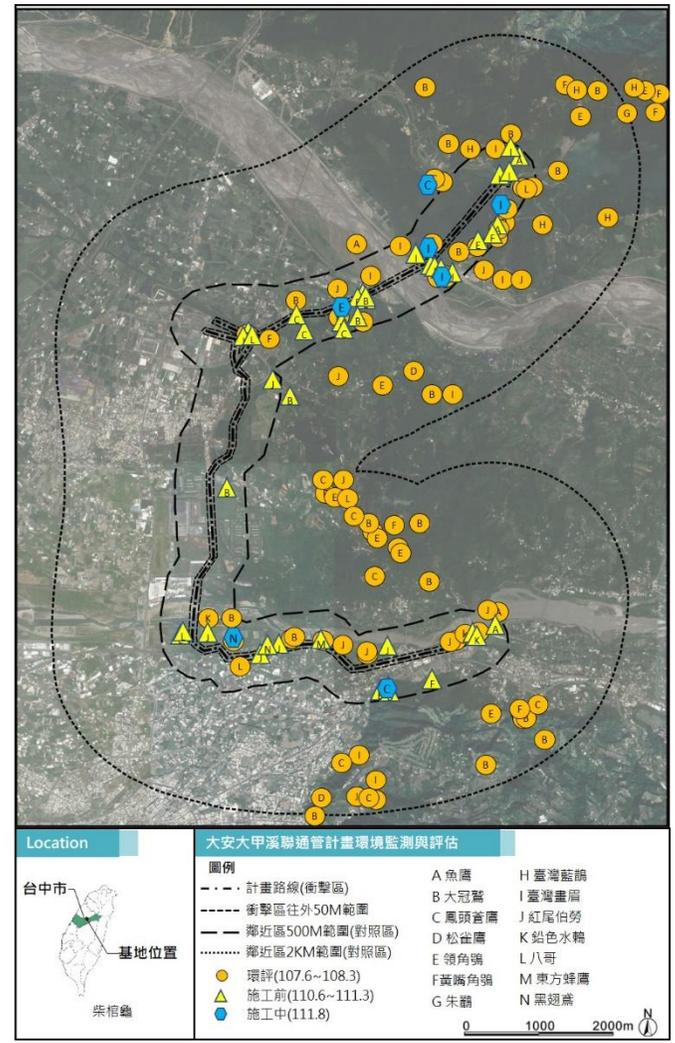
# 2.環境因子分析

## 陸域鳥類

- 環評階段至施工中第1季共9季次調查
- 優勢種為白頭翁及麻雀
- 各季調查到多種保育類，包含大冠鶯、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、台灣畫眉等
- 歷季調查結果相似，但環評調查範圍較大而物種數較多



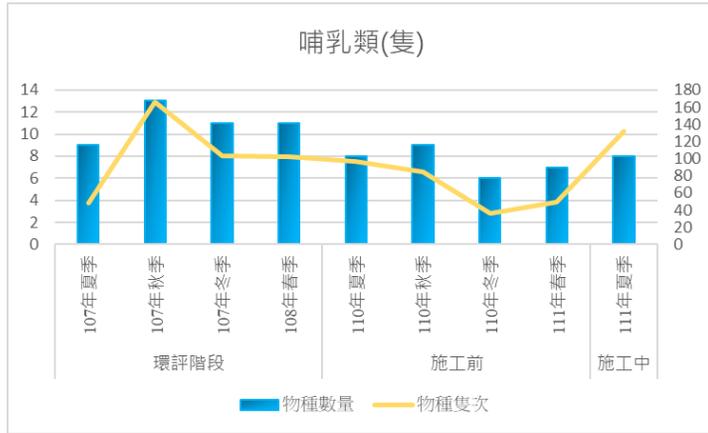
物種	計畫階段	季節	數量	優勢種	保育類
鳥類	環評階段	107年夏季	13目32科57種987隻次	白頭翁、麻雀、家燕	大冠鶯、鳳頭蒼鷹、領角鴉、臺灣畫眉、臺灣藍鵲
		107年秋季	12目29科51種934隻次	白頭翁、麻雀、綠繡眼	大冠鶯、鳳頭蒼鷹、黃嘴角鴉、臺灣畫眉、臺灣藍鵲、松雀鷹、領角鴉、紅尾伯勞
		107年冬季	14目32科53種1905隻次	白頭翁、麻雀、綠繡眼	大冠鶯、鳳頭蒼鷹、領角鴉、臺灣畫眉、臺灣藍鵲、魚鷹、紅尾伯勞、鉛色水鶉、八哥
		108年春季	15目41科73種1275隻次	白頭翁、綠繡眼、紅嘴黑鵯	大冠鶯、鳳頭蒼鷹、黃嘴角鴉、領角鴉、臺灣畫眉、臺灣藍鵲、魚鷹、松雀鷹、朱鷗、紅尾伯勞、鉛色水鶉、八哥
	施工前監測	110年夏季	13目29科51種657隻次	白頭翁、麻雀、家燕	黑翅鳶、大冠鶯、鳳頭蒼鷹、黃嘴角鴉、領角鴉、臺灣畫眉
		110年秋季	13目30科49種867隻次	白頭翁、麻雀、斑文鳥	大冠鶯、領角鴉、紅尾伯勞、臺灣畫眉
		110年冬季	13目31科54種1037隻次	白頭翁、麻雀、紅嘴黑鵯	大冠鶯、鳳頭蒼鷹、紅尾伯勞、臺灣畫眉、鉛色水鶉、八哥
		111年春季	13目31科60種882隻次	白頭翁、斑文鳥、斯氏繡眼	魚鷹、東方蜂鷹、大冠鶯、鳳頭蒼鷹、臺灣畫眉、八哥
	施工中監測	111年夏季	13目29科47種947隻次	白頭翁、麻雀、小雨燕	黑翅鳶、大冠鶯、領角鴉、臺灣畫眉



# 2.環境因子分析

## 陸域哺乳類及兩生類

➤ 環評階段至施工期間第一季共9季次調查，皆無發現保育類



物種	本計畫階段	季節	數量	優勢種	保育類
哺乳類	環評階段	107年夏季	3目5科9種48隻次	東亞家蝠、赤腹松鼠	無
		107年秋季	3目7科14種166隻次	東亞家蝠、臺灣小蹄鼻蝠、岷川氏棕蝠	無
		107年冬季	3目7科11種103隻次	東亞家蝠、臺灣小蹄鼻蝠、小黃腹鼠	無
		108年春季	3目6科11種102隻次	東亞家蝠、臺灣小蹄鼻蝠、臺灣鼯鼠	無
	施工前監測	110年夏季	4目6科8種97隻次	東亞家蝠、臺灣小蹄鼻蝠	無
		110年秋季	3目6科9種85隻次	東亞家蝠、臺灣小蹄鼻蝠	無
		110年冬季	3目6科6種36隻次	東亞家蝠、臺灣小蹄鼻蝠	無
		111年春季	3目6科7種49隻次	東亞家蝠、臺灣小蹄鼻蝠	無
		111年夏季	3目6科8種132隻次	東亞家蝠、臺灣小蹄鼻蝠	無



物種	本計畫階段	季節	數量	優勢種	保育類
兩生類	環評階段	107年夏季	1目5科12種260隻次	小雨蛙、面天樹蛙、澤蛙	無
		107年秋季	1目4科12種87隻次	拉都希氏赤蛙、面天樹蛙、澤蛙	無
		107年冬季	1目4科6種35隻次	拉都希氏赤蛙、黑眶蟾蜍、澤蛙	無
		108年春季	1目6科14種237隻次	小雨蛙、面天樹蛙、澤蛙	無
	施工前監測	110年夏季	1目6科12種126隻次	澤蛙、面天樹蛙、拉都希氏赤蛙	無
		110年秋季	1目4科4種35隻次	澤蛙、拉都希氏赤蛙	無
		110年冬季	1目4科4種13隻次	澤蛙	無
		111年春季	1目6科10種74隻次	拉都希氏赤蛙、澤蛙、小雨蛙	無
		111年夏季	1目4科6種39隻次	貢德氏赤蛙、面天樹蛙、黑眶蟾蜍	無

# 2.環境因子分析

## 陸域爬蟲類

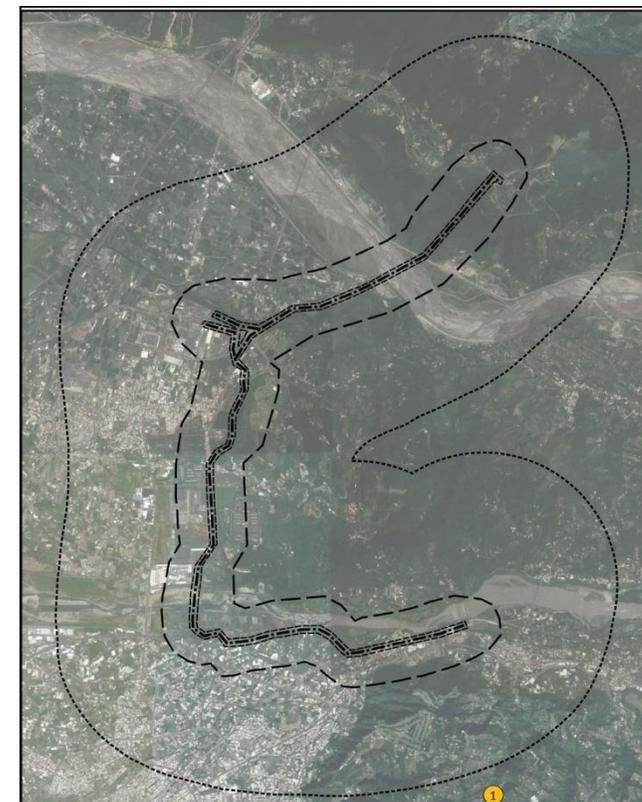
- 環評階段至施工期間第一季共計9季調查，僅於環評階段發現**柴棺龜**
- 優勢種為印度蜓蜥、疣尾蝮虎及斯文豪氏攀蜥



斯文豪氏攀蜥



物種	計畫階段	季節	數量	優勢種	保育類	棲息狀況
爬蟲類	環評階段	107年夏季	1目4科6種42隻次	印度蜓蜥、疣尾蝮虎、斯文豪氏攀蜥	柴棺龜	於路邊爬行
		107年秋季	2目8科11種43隻次	印度蜓蜥、疣尾蝮虎、斯文豪氏攀蜥	無	
		107年冬季	1目3科4種25隻次	印度蜓蜥、疣尾蝮虎、斯文豪氏攀蜥	無	
		108年春季	1目4科6種27隻次	印度蜓蜥、疣尾蝮虎、鉛山壁虎	無	
	施工前監測	110年夏季	1目5科7種19隻次	疣尾蝮虎、印度蜓蜥	無	
		110年秋季	1目5科6種21隻次	疣尾蝮虎	無	
		110年冬季	1目3科4種11隻次	疣尾蝮虎	無	
		111年春季	2目5科6種25隻次	印度蜓蜥、疣尾蝮虎	無	
		施工前監測	111年夏季	2目4科5種18隻次	印度蜓蜥、疣尾蝮虎	無



Location

臺中市

基地位置

柴棺龜

圖例

- - - 計畫路線(衝擊區)
- 衝擊區往外50M範圍
- 鄰近區500M範圍(對照區)
- ..... 鄰近區2KM範圍(對照區)
- 環評(107.6~108.3)
- ▲ 施工前(110.6~111.3)
- 施工中(111.8)

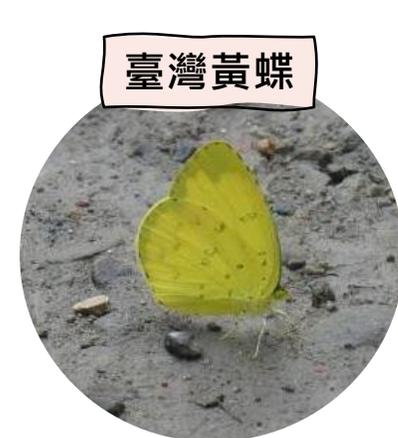
1 柴棺龜

# 2.環境因子分析

## 陸域蝶類

- 環評階段至施工期間第一季共9季次調查，皆無發現保育類
- 歷季調查結果相似，但環評調查範圍較大而物種數較多

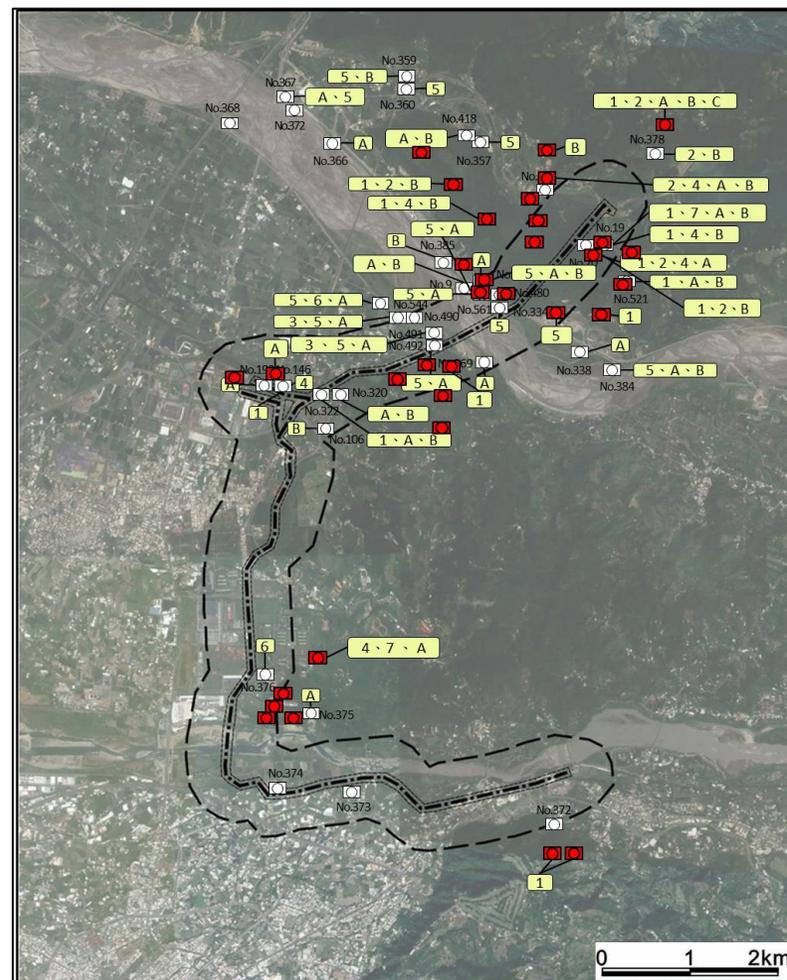
物種	本計畫階段	季節	數量	優勢種	保育類
蝶類	環評階段	107年夏季	1目5科60種420隻次	小紫斑蝶、紋白蝶、臺灣黃蝶	無
		107年秋季	1目5科64種338隻次	小紫斑蝶、沖繩小灰蝶、臺灣黃蝶	無
		107年冬季	1目5科50種361隻次	紋白蝶、琉璃波紋小灰蝶、臺灣黃蝶	無
		108年春季	1目5科48種413隻次	紋白蝶、沖繩小灰蝶、臺灣黃蝶	無
	施工前 監測	110年夏季	5科50種858隻次	姬波紋小灰蝶、臺灣琉璃小灰蝶、銀紋淡黃蝶	無
		110年秋季	1目5科59種423隻次	小紫斑蝶、銀紋淡黃蝶、臺灣黃蝶	無
		110年冬季	1目5科25種145隻次	琉璃波紋小灰蝶、紋白蝶、沖繩小灰蝶	無
		111年春季	1目5科46種518隻次	紋白蝶、小紫斑蝶、沖繩小灰蝶	無
		施工 中 監測	111年夏季	1目5科50種248隻次	白波紋小灰蝶、琉球紫蛺蝶、銀紋淡黃蝶、青帶鳳蝶



# 2.環境因子分析

## 陸域動物-紅外線自動照相機

調查結果	種類組成
環評第一季 (夏季)	<ul style="list-style-type: none"> <li>鳥類：藍腹鷓、八色鳥、台灣畫眉、臺灣山鷓鴣</li> <li>哺乳類：石虎、穿山甲、食蟹獾</li> </ul>
環評第二季 (秋季)	<ul style="list-style-type: none"> <li>鳥類：藍腹鷓、臺灣藍鵲、八色鳥、台灣畫眉、臺灣山鷓鴣</li> <li>哺乳類：石虎、穿山甲、食蟹獾</li> </ul>
環評第三季 (冬季)	<ul style="list-style-type: none"> <li>鳥類：藍腹鷓、臺灣藍鵲、八色鳥、台灣畫眉、台灣山鷓鴣</li> <li>哺乳類：石虎、穿山甲、食蟹獾</li> </ul>
環評第四季 (春季)	<ul style="list-style-type: none"> <li>鳥類：藍腹鷓、臺灣藍鵲、八色鳥、台灣畫眉、臺灣山鷓鴣、紅尾伯勞</li> <li>哺乳類：石虎、穿山甲、食蟹獾</li> </ul>
施工前第一季 (夏季)	<ul style="list-style-type: none"> <li>鳥類：臺灣山鷓鴣、藍腹鷓、臺灣畫眉、八哥</li> <li>哺乳類：穿山甲、石虎、食蟹獾</li> </ul>
施工前第二季 (秋季)	<ul style="list-style-type: none"> <li>鳥類：藍腹鷓、鳳頭蒼鷹、臺灣山鷓鴣、臺灣畫眉、臺灣藍鵲與紅尾伯勞</li> <li>哺乳類：石虎、食蟹獾</li> </ul>
施工前第三季 (冬季)	<ul style="list-style-type: none"> <li>鳥類：藍腹鷓、臺灣山鷓鴣、領角鴉、臺灣畫眉與紅尾伯勞</li> <li>哺乳類：石虎與食蟹獾</li> </ul>
施工前第四季 (春季)	<ul style="list-style-type: none"> <li>鳥類：藍腹鷓、臺灣山鷓鴣、領角鴉、臺灣畫眉與紅尾伯勞</li> <li>哺乳類的石虎與食蟹獾</li> </ul>
施工中第一季 (夏季)	<ul style="list-style-type: none"> <li>鳥類有藍腹鷓、臺灣山鷓鴣、鳳頭蒼鷹、領角鴉、臺灣畫眉、臺灣藍鵲、八色鳥、白尾鷓</li> <li>哺乳類：石虎、穿山甲、食蟹獾</li> </ul>



Location

台中市



基地位置

大安大甲溪聯通管計畫環境監測與評估

圖例

- - - 計畫路線

..... 衝擊區0-50公尺範圍

- - - 控制區50-500公尺範圍

□ 紅外線自動照相機

■ 環評階段自動照相機

① 藍腹鷓

② 臺灣山鷓鴣

③ 鳳頭蒼鷹

④ 臺灣藍鵲

⑤ 臺灣畫眉

⑥ 紅尾伯勞

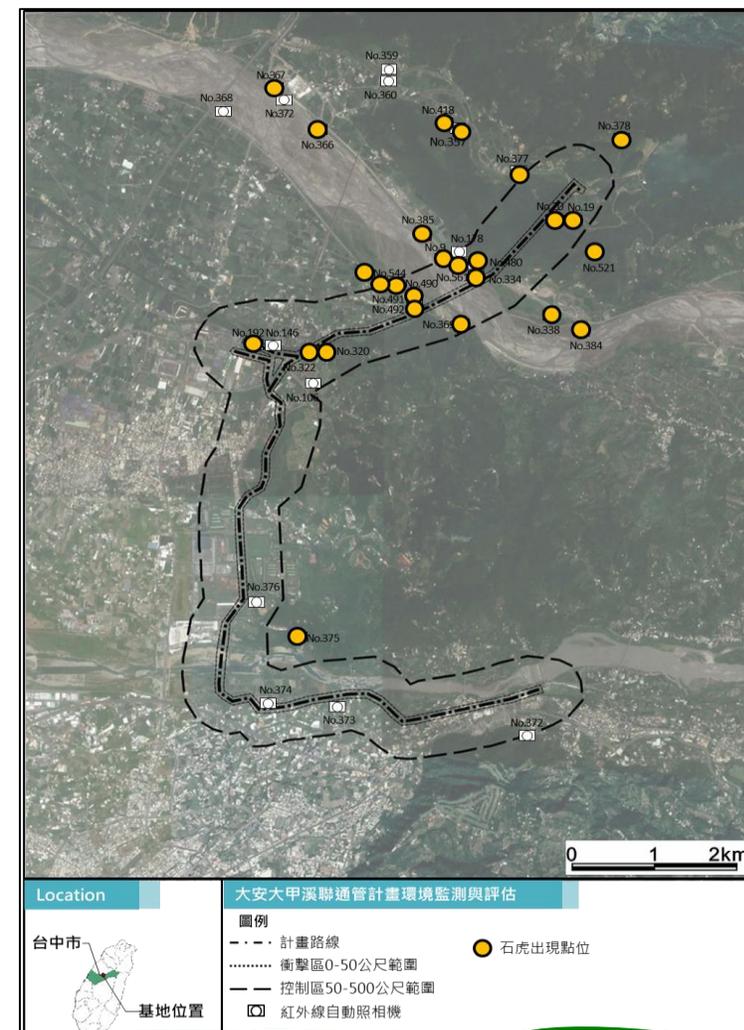
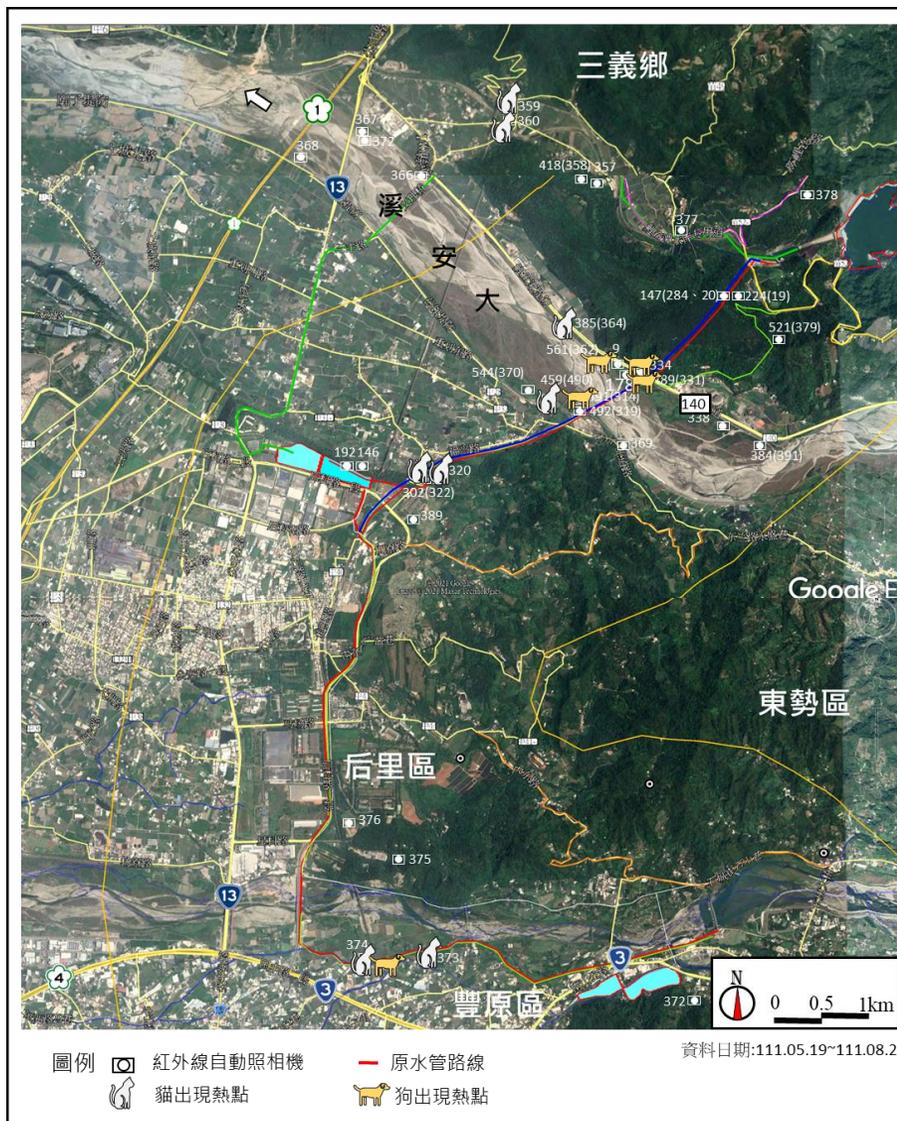
A 石虎

B 食蟹獾

# 2.環境因子分析

## 石虎監測

- 本計畫(110年6月~111年5月)累計有效時數為**256,421小時**，個體數至少為**9隻**(大安溪右岸2隻、左岸3隻、后里圳附近2隻、鯉魚潭隧道入口附近及后里資源回收場附近各1隻)。
- 環評調查共有16台相機拍攝到石虎，拍攝地點包括鯉魚潭水庫附近森林、大安溪左岸及大安溪右岸河床灌叢、后里淨水廠北側保安林等地。
- 本計畫共有**25處**相機有拍攝到石虎，其中較頻繁出現的位置主要為**大安溪左岸、右岸及后里圳**等三處區域。
- 施工前石虎監測結果，石虎出現區域與環評調查大致相同。



環評階段至施工中第1季共9季紅外線自動相機發現石虎位置圖

# 2.環境因子分析

## 臺灣羅漢果

- 於施工前第2季曾紀錄零星臺灣羅漢果植株，但未發現結果；第3季因適逢農民整理果園準備迎接春季施肥等農事的時間，因此農路及鄰近山壁處植物除喬木外皆遭清除；第4季調查期間，生育地山壁草本及藤本已陸續生長，但仍未發現臺灣羅漢果植株
- 施工中第1季發現臺灣羅漢果植株共6株；部份記錄有開花及結果，尚未發現成熟果實

Q1



Q2



Q3



Q4

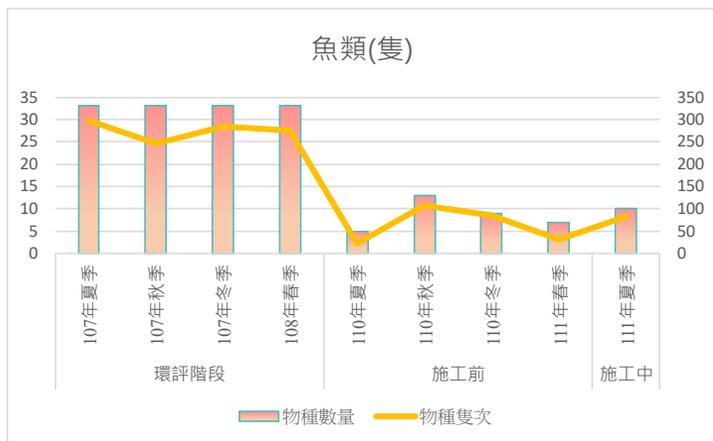


施工中Q1

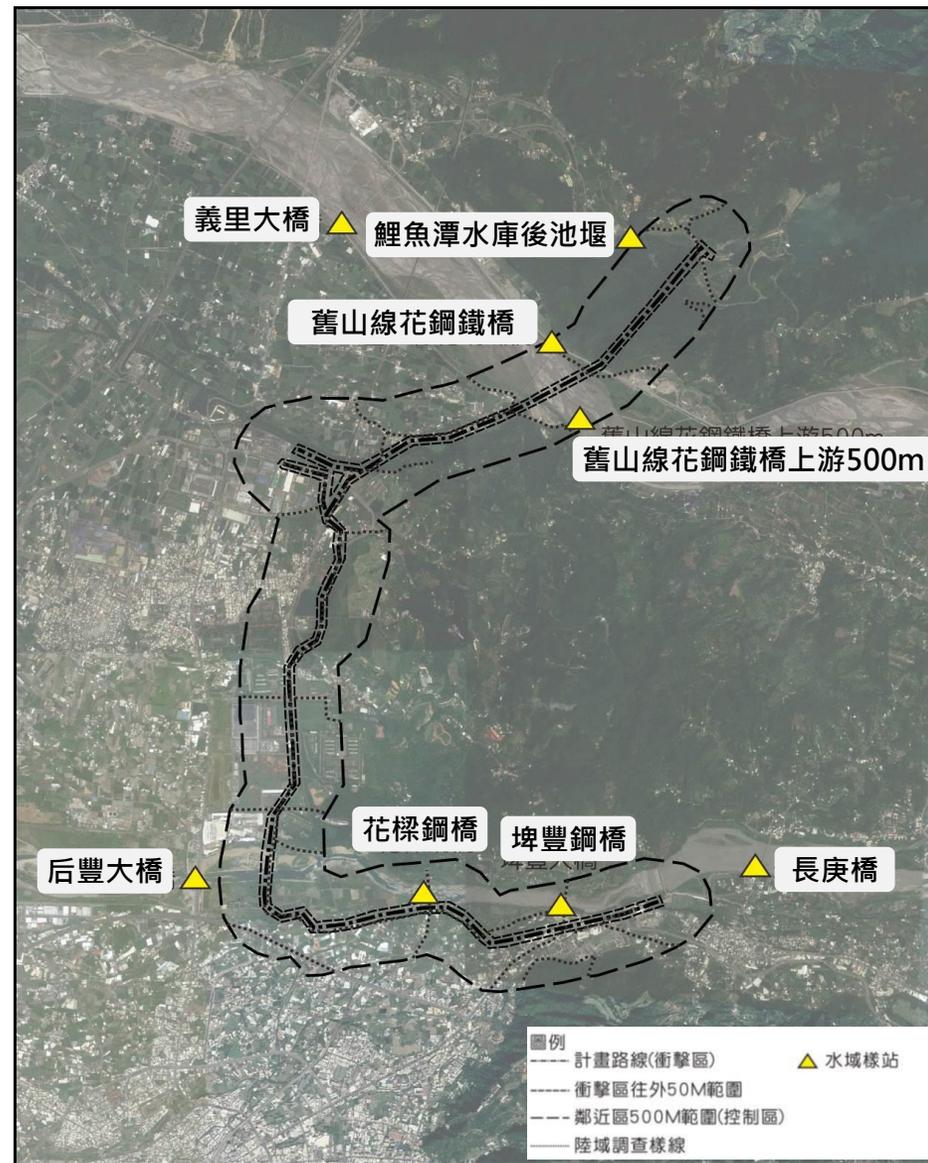


# 2.環境因子分析

## 魚類



物種	本計畫階段	季節	數量	優勢種	保育類
魚類	環評階段	107年夏季	6目12科33種298隻次	革條田中鯿鰱	無
		107年秋季	6目12科33種246隻次	革條田中鯿鰱	無
		107年冬季	6目12科33種285隻次	革條田中鯿鰱	無
		108年春季	6目12科33種275隻次	革條田中鯿鰱	無
	施工前監測	110年夏季	2目3科5種23隻次	臺灣石鮒	無
		110年秋季	3目4科13種108隻次	臺灣石鱚	無
		110年冬季	3目4科9種85隻次	臺灣石鱚	無
		111年春季	2目2科7種31隻次	臺灣石鱚	無
	施工中監測	111年夏季	3目4科10種82隻次	臺灣石鱚	無



# 2.環境因子分析

## 底棲生物及水生昆蟲



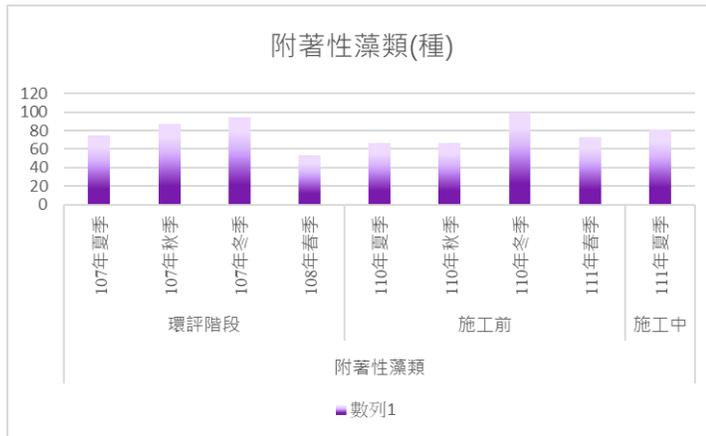
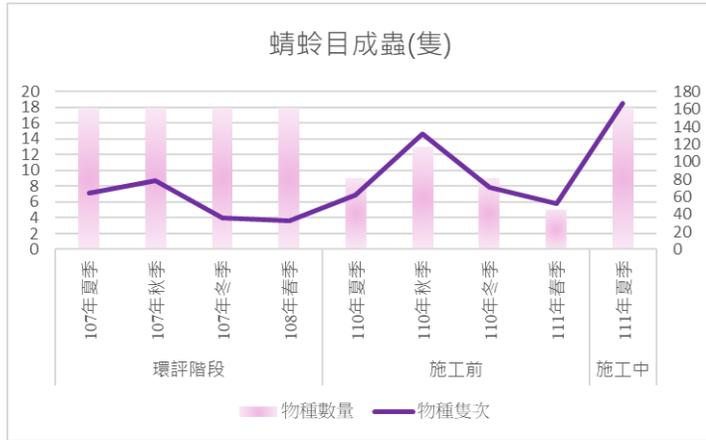
物種	本計畫階段	季節	數量	優勢種	保育類
底棲生物	環評階段	107年夏季	5目9科13種153隻次	粗糙沼蝦	無
		107年秋季	5目9科13種127隻次	粗糙沼蝦	無
		107年冬季	5目9科13種208隻次	粗糙沼蝦	無
		108年春季	5目9科13種167隻次	粗糙沼蝦	無
	施工前監測	110年夏季	4目7科8種72隻次	粗糙沼蝦	無
		110年秋季	3目5科6種101隻次	粗糙沼蝦	無
		110年冬季	5目10科11種77隻次	粗糙沼蝦	無
		111年春季	3目6科7種65隻次	粗糙沼蝦	無
		111年夏季	3目7科7種76隻次	粗糙沼蝦	無



物種	本計畫階段	季節	數量	優勢種	保育類
水生昆蟲	環評監測	107年夏季	7目14科17種135隻次	紋石蛾	無
		107年秋季	7目14科17種155隻次	紋石蛾	無
		107年冬季	7目14科17種249隻次	紋石蛾	無
		108年春季	7目14科17種135隻次	紋石蛾	無
	施工前監測	110年夏季	5目8科8種49隻次	大黽蟬	無
		110年秋季	6目9科10種89隻次	大黽蟬	無
		110年冬季	5目9科10種80隻次	扁蜉蟬	無
		111年春季	3目4科4種21隻次	扁蜉蟬	無
		111年夏季	5目9科9種94隻次	大黽蟬	無

# 2.環境因子分析

## 蜻蛉目成蟲及附著性藻類

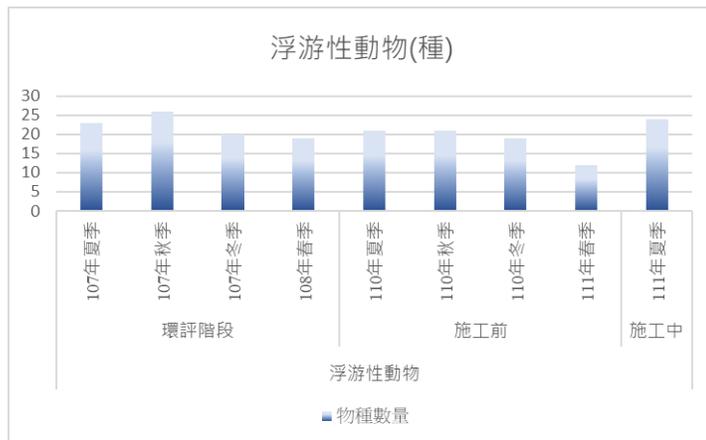


物種	本計畫階段	季節	數量	優勢種	保育類
蜻蛉目成蟲	環評監測	107年夏季	1目7科18種64隻次	薄翅蜻蜓	無
		107年秋季	1目7科18種78隻次	薄翅蜻蜓	無
		107年冬季	1目7科18種36隻次	薄翅蜻蜓	無
		108年春季	1目7科18種33隻次	薄翅蜻蜓	無
	施工前監測	110年夏季	1目4科9種62隻次	霜白蜻蜓	無
		110年秋季	1目5科13種132隻次	薄翅蜻蜓	無
		110年冬季	1目2科9種71隻次	薄翅蜻蜓	無
		111年春季	1目3科5種52隻次	薄翅蜻蜓	無
		111年夏季	1目5科18種167隻次	薄翅蜻蜓	無
	施工中監測	111年夏季	1目5科18種167隻次	薄翅蜻蜓	無

物種	本計畫階段	季節	數量	優勢種	保育類
附著性藻類	環評監測	107年夏季	5門33屬75種	曲殼藻	無
		107年秋季	7門40屬87種	曲殼藻	無
		107年冬季	5門39屬94種	曲殼藻	無
		108年春季	4門27屬53種	曲殼藻	無
	施工前監測	110年夏季	6門33屬67種	肘狀針杆藻	無
		110年秋季	4門32屬67種	曲殼藻	無
		110年冬季	6門47屬100種	邊緣橋彎藻	無
		111年春季	7門37屬73種	橋彎藻	無
		111年夏季	6門38屬81種	曲殼藻	無
	施工中監測	111年夏季	6門38屬81種	曲殼藻	無

# 2.環境因子分析

## 浮游植物及浮游動物



物種	本計畫階段	季節	數量	優勢種
浮游性植物	環評監測	107年夏季	4門36屬80種	橋彎藻
		107年秋季	6門39屬84種	橋彎藻
		107年冬季	5門32屬84種	橋彎藻
		108年春季	5門30屬51種	橋彎藻
	施工前監測	110年夏季	7門30屬61種	肘狀針杆藻
		110年秋季	4門33屬66種	尖針杆藻
		110年冬季	6門36屬76種	小頭舟形藻
		111年春季	6門30屬52種	肘狀針杆藻
	施工中監測	111年夏季	5門38屬85種	隱頭舟形藻

物種	本計畫階段	季節	數量	優勢種
浮游性動物	環評監測	107年夏季	3門23屬23種	四膜蟲
		107年秋季	3門26屬26種	四膜蟲
		107年冬季	4門20屬20種	四膜蟲
		108年春季	3門19屬19種	四膜蟲
	施工前監測	110年夏季	3門21屬21種	三足蟲、四膜蟲
		110年秋季	3門21屬21種	四膜蟲
		110年冬季	3門19屬19種	四膜蟲
		111年春季	3門12屬12種	膜袋蟲
	施工中監測	111年夏季	3門24屬24種	尖毛蟲



## 四、環境保護對策辦理情形

# 1. 施工前環境保護對策辦理情形

項目	內容	回覆
資訊公開化	針對民眾關切事項以及本計畫推動情形，刊載於水利署中區水資源局機關網站。	針對本計畫已架設計畫專屬網站 ( <a href="https://www2.wracb.gov.tw/project/">https://www2.wracb.gov.tw/project/</a> )，相關資料均於網站公開以供查閱
教育訓練	辦理施工相關人員文化資產教育訓練。	已於111年1月13日及7月21日辦理文化資產教育訓練。
	辦理施工相關人員生態保育教育訓練。	已於111年1月21日及7月20日辦理生態保育教育訓練。
	施工前及施工期間與民間團體合作(如台灣之心愛護動物協會等相關團體)，建立犬隻管理方案。	已與台灣之心愛護動物協會合作，研擬本計畫犬隻管理方案執行方式、範圍及內容，主要內容有現場勘查、捕捉、絕育、回置、監控及分析等流程。
研擬環境維護工作	設計單位依環保署公告之「降雨逕流非點源污染最佳管理技術」(BMP <sub>S</sub> )指引進行設計，要求施工廠商依法令規定擬具環境維護相關計畫，包括逕流廢水污染削減計畫、交通維持計畫，送請主管機關審查。	已於施工前與施工廠商召開環評承諾確認會，以確保各項環評承諾事項能如期辦理

# 1. 施工前環境保護對策辦理情形

教育訓練辦理情形



文化教育訓練



生態教育訓練

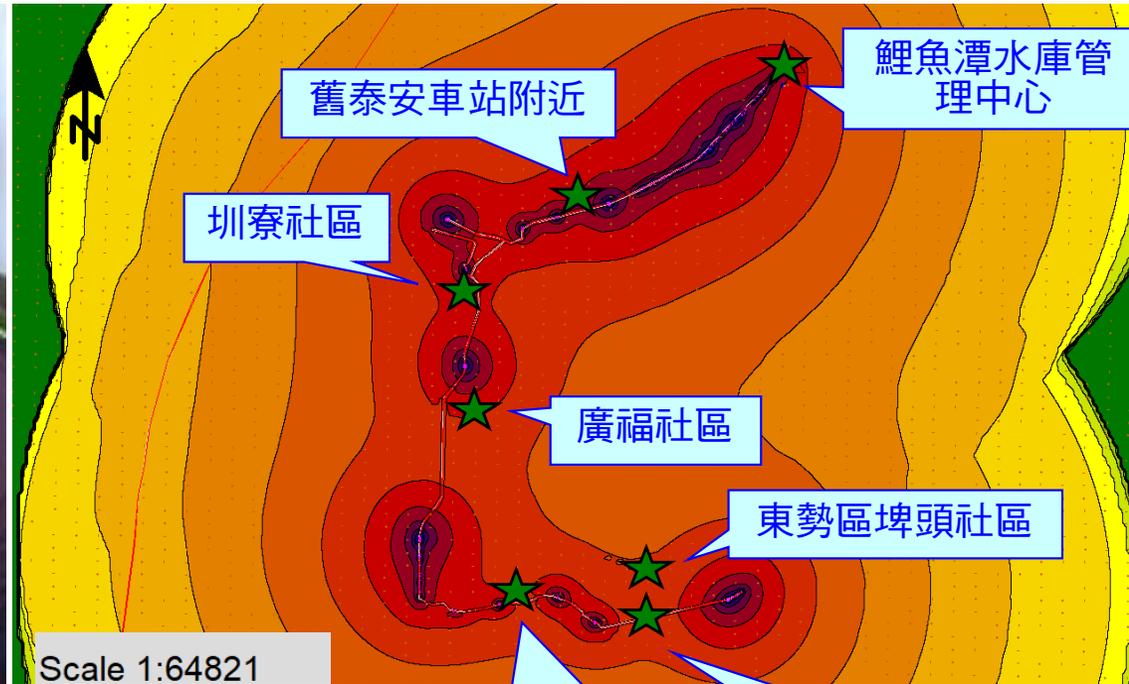
# 2. 施工期間環境保護對策辦理情形

確實執行工地查核

監測結果異常時，  
需界定及釐清污染責任



確實執行工地查核



以模式協助釐清(如 Sound PLAN)



**光宇公司**堅持謹慎地走著每一步

敬請指教