

石門水庫至新竹聯通管 跨河放水段

細部設計階段生態檢核成果報告

設計單位：巨廷工程顧問股份有限公司

生態團隊：弘益生態有限公司

中華民國114年10月08日

大綱

- 計畫說明
- 生態背景資源
- 環境棲地概況
- 民眾訪談
- 生態關注區域圖
- 生態友善措施
- 生態檢核自主檢查表

計畫說明-設計階段生態檢核作業

生態檢核參考依據：

- ✓ 「公共工程生態檢核注意事項」（行政院公共工程委員會，112）
- ✓ 「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」（經濟部水利署，109）
- ✓ 「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」（經濟部水利署，112）



生態檢核

- ✓ 維護生態多樣性及棲地環境品質
- ✓ 減少工程對於生態環境影響



計畫說明-執行期程

- ✓ 113/08~114/04：生態資料蒐集、圖資套繪
- ✓ 113/11~113/12：現場勘查、民眾訪談、生態評析
- ✓ 114/01~114/4：繪製關注區域圖、研擬保育措施、自主檢查表擬定
- ✓ 114/03/17~20：生態調查作業
- ✓ 114/04/24：細部設計階段生態檢核報告繳交

| 項次 | 113年 | | | | | | | | | | | | | | | 114年 | | | | | | | | | | | |
|----|----------|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 8月 | | | 9月 | | | 10月 | | | 11月 | | | 12月 | | | 1月 | | | 2月 | | | 3月 | | | 4月 | | |
| | 10 | 20 | 31 | 10 | 20 | 30 | 10 | 20 | 31 | 10 | 20 | 30 | 10 | 20 | 31 | 10 | 20 | 31 | 10 | 20 | 28 | 10 | 20 | 31 | 10 | 20 | 30 |
| 一 | 資料蒐集 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 二 | 現場勘查 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 三 | 生態調查 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 四 | 生態評析 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 五 | 生態關注區域繪製 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 六 | 生態保育對策研提 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 七 | 自主檢查表擬定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

註：—— 預定執行進度
 —— 實際執行進度

計畫說明-工程概要

- 工程總長度約為8,300.7公尺



計畫說明-設計階段生態檢核



工程單位

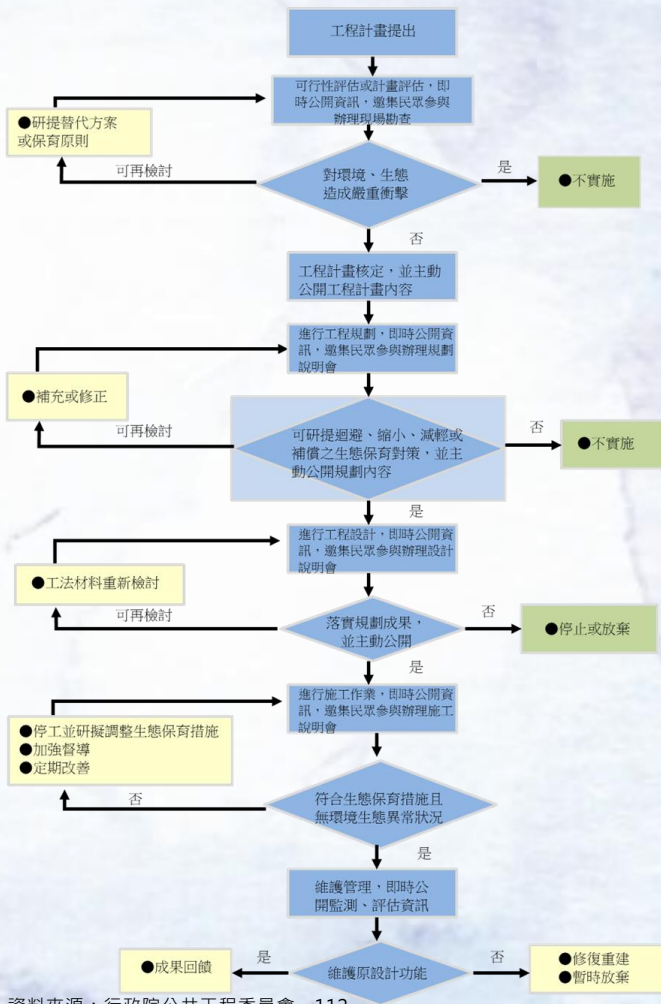
- 組成工作團隊
- 現場勘查
- 設計說明會
- 研擬生態保育措施
- 資訊公開



生態團隊

- 資料蒐集、現場勘查
- 提出生態保育措施
- 繪製生態關注區域圖
- 標示保全對象
- 研擬自主檢查表

公共工程生態檢核流程圖

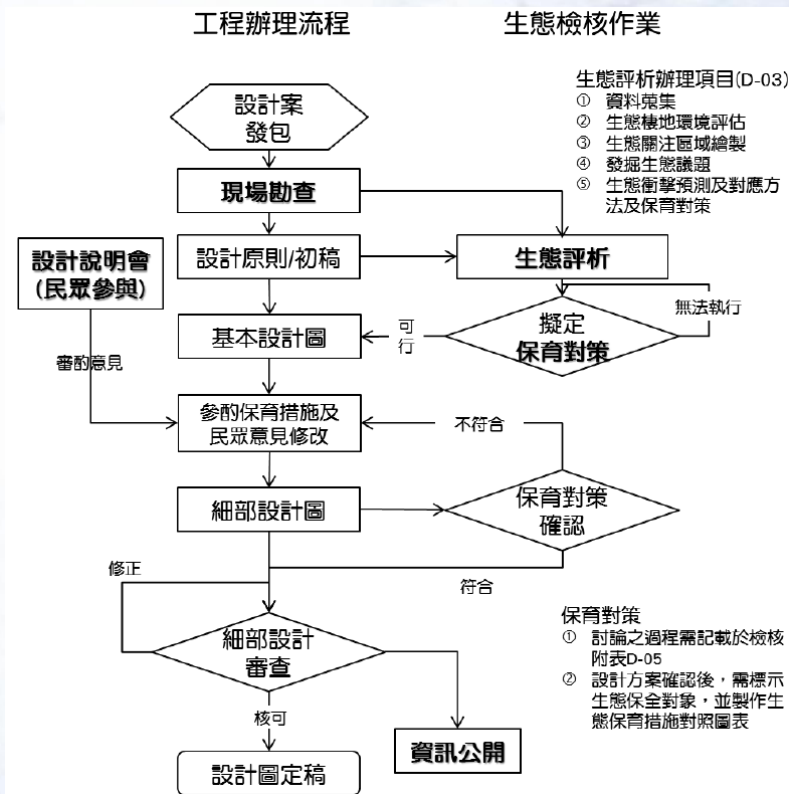


水庫集水區工程生態檢核流程圖



生態團隊 表單填寫

- ❑ 公共工程生態檢核自評表
- ❑ 水庫集水區保育治理工程生態檢核表 主表
- ❑ 工程設計資料
- ❑ 生態專業人員現場
勘查紀錄表
- ❑ 工程方案之生態
評估分析
- ❑ 民眾參與紀錄表
- ❑ 生態保育策略及討論紀錄



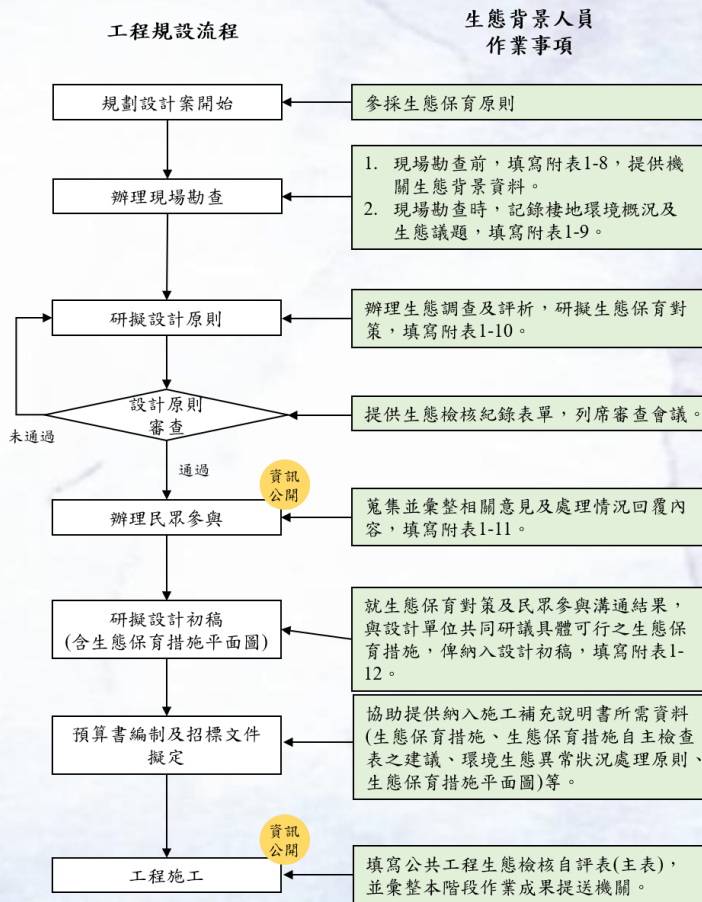
資料來源：經濟部水利署 · 109。

河川、區域排水及海岸工程生態檢核流程圖



生態團隊 表單填寫

- 經濟部水利署規劃設計階段工程生態背景資料表
- 經濟部水利署規劃設計階段現場勘查/會議紀錄表
- 經濟部水利署規劃設計階段生態調查評析表
- 經濟部水利署規劃設計階段民眾參與紀錄表
- 經濟部水利署規劃設計階段生態保育措施研擬紀錄表
- 經濟部水利署施工階段生態保育措施自主檢查表



資料來源：經濟部水利署，112。



圖例

— 本計畫位置

— 石門水庫至新竹聯通管工程

▨ 水庫集水區

▨ 重要野鳥棲息地

▨ 重要濕地

— 國土綠網關注河川

0 2.5 5 7.5 10 km

▨ 國土綠網區域保育軸帶

▨ 國土綠網關注區域

□ 未涉及法定公告敏感區

✓ 鄰近國土綠網關注區「西北四、西北六」區

✓ 國土綠網區域保育軸帶「鳳山溪與頭前溪流域保育軸帶」

關注之棲地：

潮間帶、溪流、河畔林、次生林、農田、埤塘

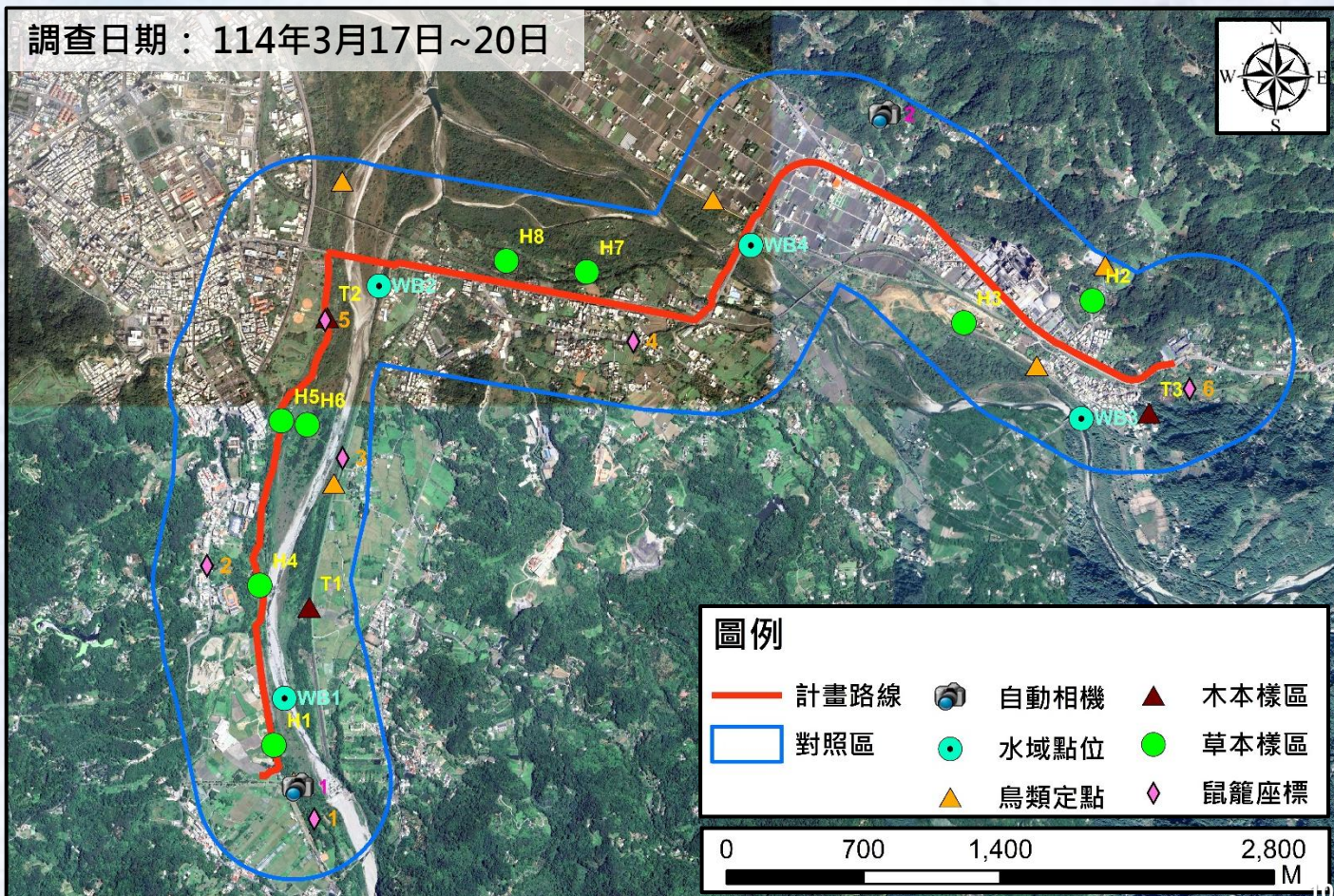
關注物種：

●陸域動物：穿山甲、食蟹獾、霜毛蝠、黃嘴角鴉、領角鴉、東方蜂鷹、臺灣畫眉、琥珀蜻蜓

●水域生物：日本鰻鱺、花鰻鱺、臺灣間爬岩鰕

●植物：甘藷、臺灣大豆、柳絲藻、匙葉眼子菜、冠果眼子菜、臺灣冠果草、半高野帚、高氏柴胡

調查日期：114年3月17日~20日



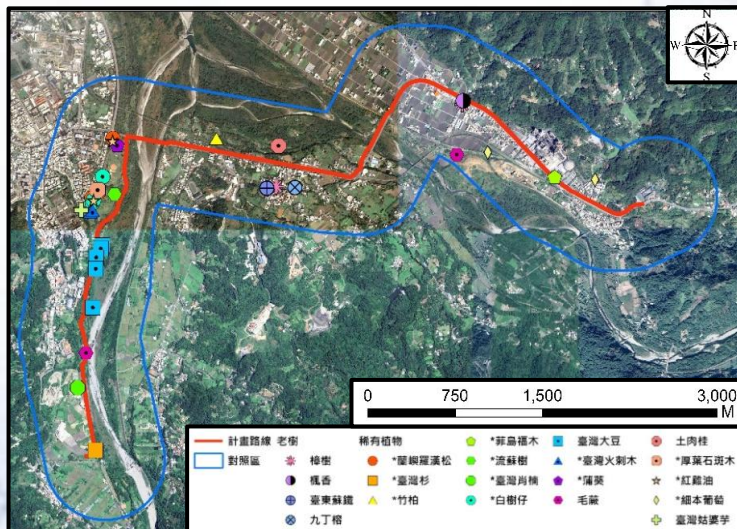
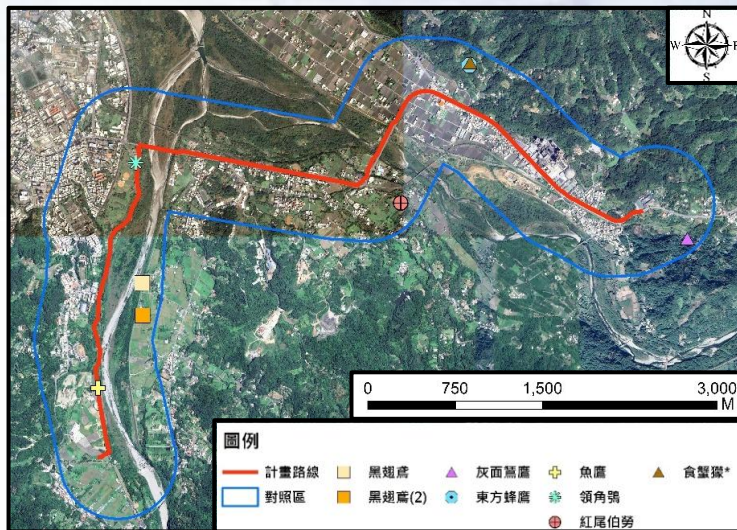
生態背景資源

生態補充調查

生態調查作業依據

- 動物生態評估技術規範(環署綜字第1000058655C號)
- 植物生態評估技術規範(環署綜字第0910020491號)

| 生物類群 | 調查結果 |
|-------|--------------|
| 陸域植物 | 117科365屬477種 |
| 哺乳類 | 3目4科5種 |
| 鳥類 | 10目25科44種 |
| 兩棲類 | 1目5科10種 |
| 爬蟲類 | 1目2科4種 |
| 蝶類 | 1目5科29種 |
| 魚類 | 2目2科5種 |
| 底棲生物 | 3目5科5種 |
| 水棲昆蟲 | 5目9科12種 |
| 附著性植物 | 3門22屬44種 |



生態背景資源

文獻資源

台灣生物多樣性網絡、頭前河流域河川情勢調查、112年度石門水庫至新竹聯通管工程環境監測報告、113年度上半年石門水庫至新竹聯通管工程環境監測報告、油羅溪伏流水工程設計階段生態檢核及生態調查報告

| 類別 | 特有種 | 特有亞種 | 保育類 |
|------|------------|------|--------------------------|
| 哺乳類 | 6種 | 8種 | II：穿山甲 III：食蟹獾 |
| 鳥類 | 15種 | 36種 | I：熊鷹 II：25種 III：8種 |
| 兩生類 | 9種 | | III：金線蛙、臺北樹蛙 |
| 爬蟲類 | 4種 | | I：柴棺龜 |
| 蝶類 | 7種 | 30種 | |
| 魚類 | 11種 | | |
| 底棲生物 | 黃綠澤蟹、假鋸齒米蝦 | | |

文獻記錄關注植物：



臺灣大豆

文獻記錄魚類特有種：



臺灣石魚賓

本計畫關注物種：

臺灣大豆、穿山甲、食蟹獾、鉛色水鶉、
特有種魚類、柴棺龜、
史丹吉氏小雨蛙、石虎



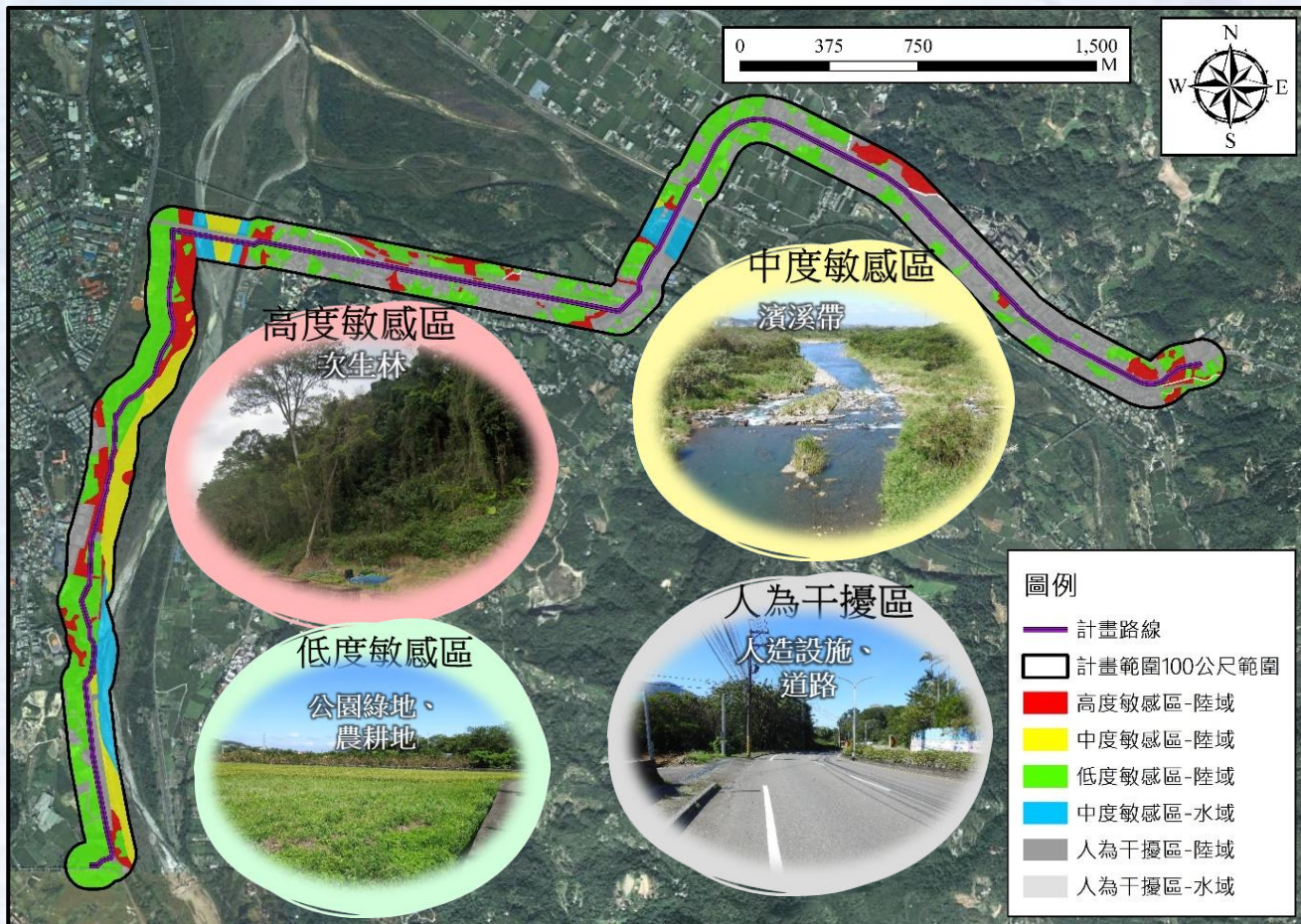
穿山甲

柴棺龜

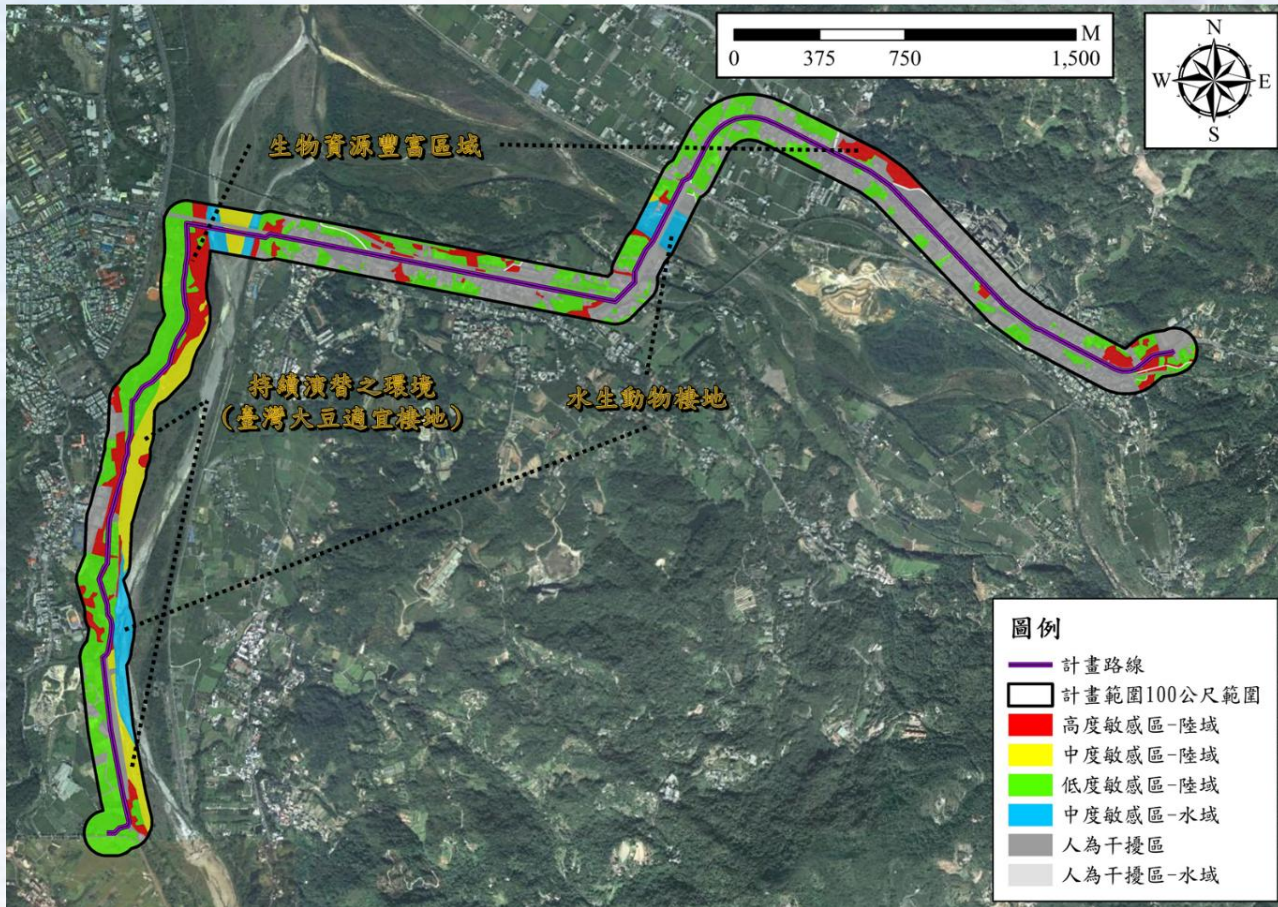
食蟹獾

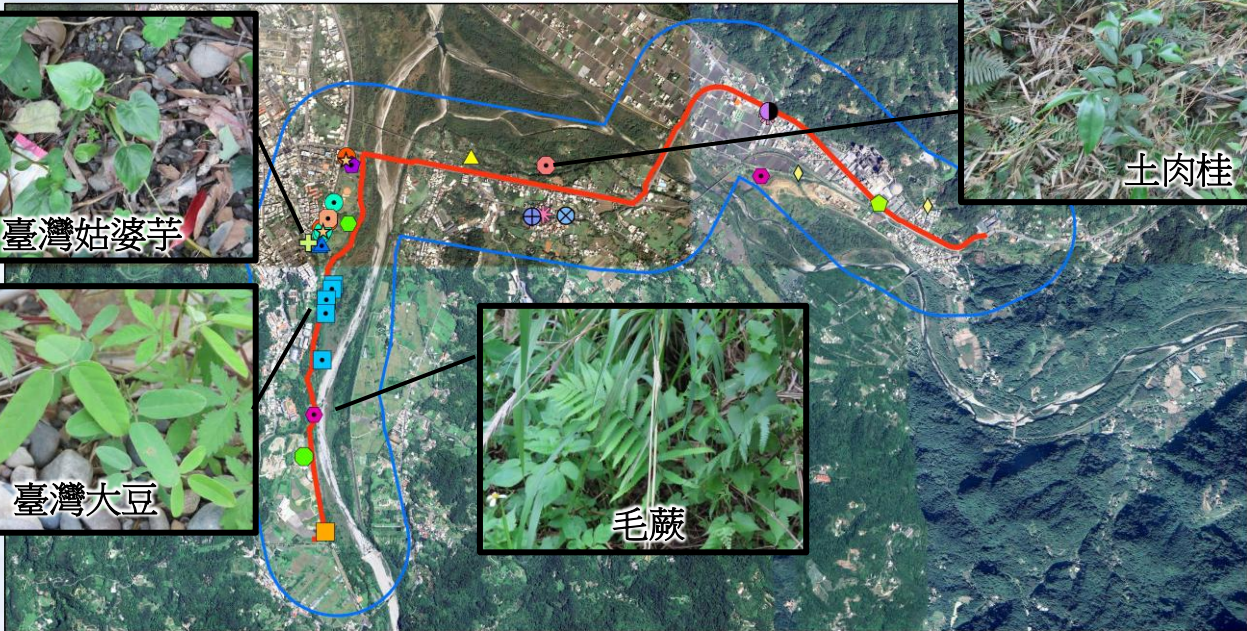
環境棲地概況

次生林、濱溪帶、公園綠地、農耕地、道路及建物



環境棲地概況





圖例

— 計畫路線 老樹

— 對照區

- ✳ 樟樹
- 楓香
- ⊕ 臺東蘇鐵
- ⊗ 九丁榕

稀有植物

- *蘭嶼羅漢松
- *臺灣杉
- ▲ *竹柏

- ◆ *菲島福木
- *流蘇樹
- *臺灣肖楠
- *白樹仔

臺灣大豆

- ▲ *臺灣火刺木
- ◆ *蒲葵

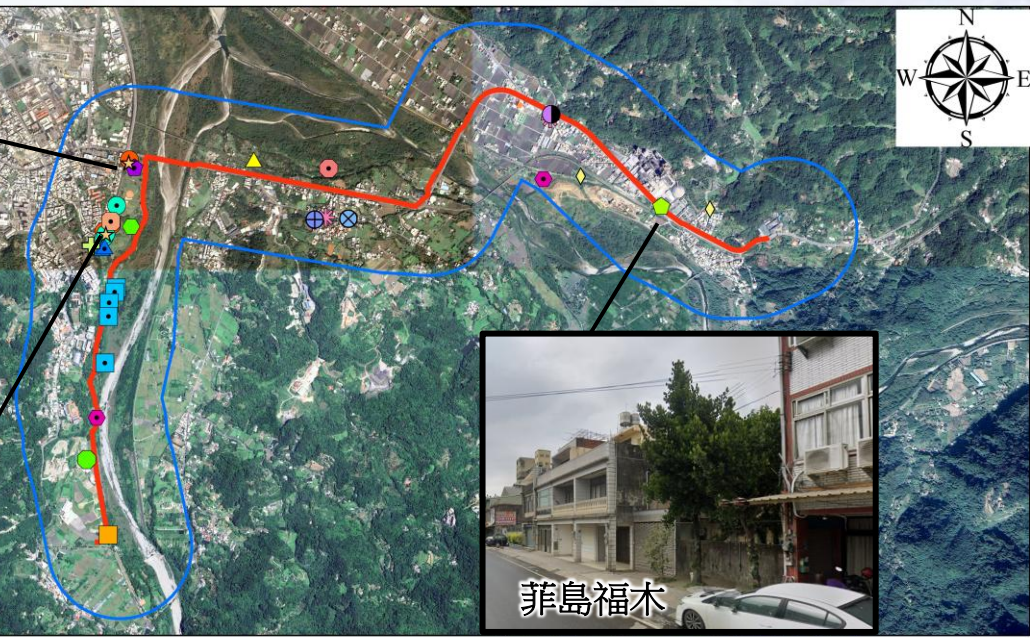
土肉桂

- *厚葉石斑木
- ☆ *紅雞油
- ◆ *細本葡萄
- ⊕ 臺灣姑婆芋

棲地環境概況

稀有植物、樹群

保全對象



圖例

- | | | | | |
|------|------|--------|--------|--------|
| 計畫路線 | 老樹 | *菲島福木 | 臺灣大豆 | 土肉桂 |
| 對照區 | 樟樹 | *蘭嶼羅漢松 | *臺灣火刺木 | *厚葉石斑木 |
| | 楓香 | *臺灣杉 | *蒲葵 | *紅雞油 |
| | 臺東蘇鐵 | *竹柏 | 毛蕨 | *細本葡萄 |
| | 九丁榕 | *流蘇樹 | | 臺灣姑婆芋 |
| | | *臺灣肖楠 | | |
| | | *白樹仔 | | |



上坪溪-竹東大橋

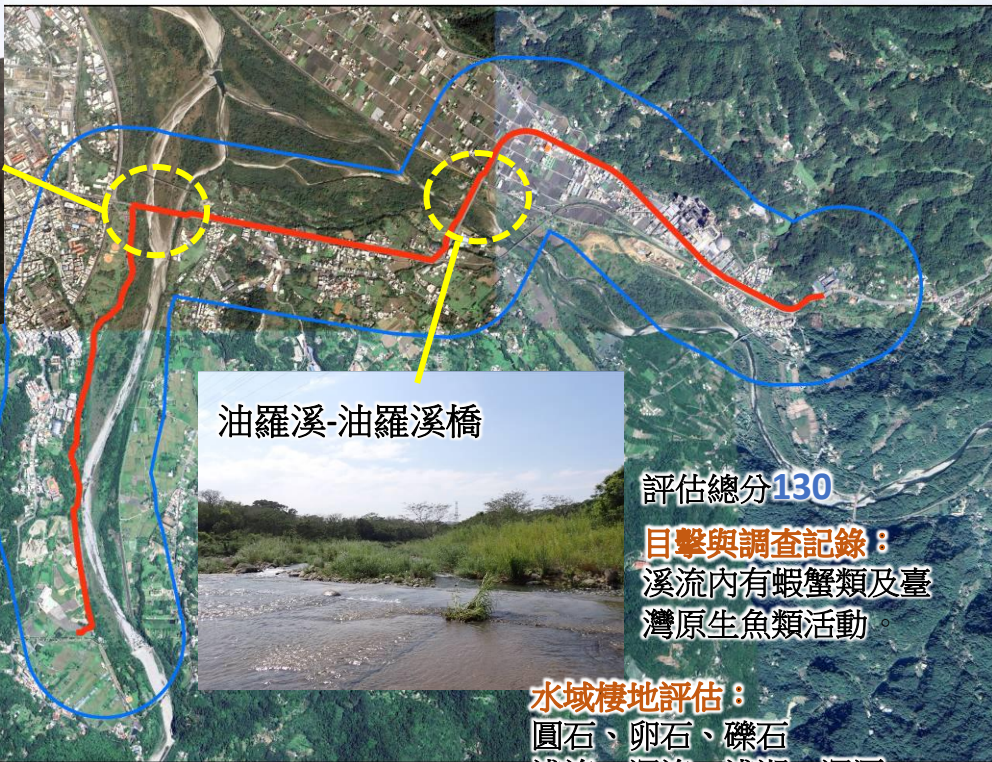
評估總分**129**

目擊與調查記錄：

溪流內有蝦蟹類及臺灣原生魚類活動。

水域棲地評估：

圓石、卵石、礫石
深流、淺瀨、岸邊緩流
兩岸有濱溪植被覆蓋
縱向廊道未受阻隔



油羅溪-油羅溪橋



評估總分**130**

目擊與調查記錄：

溪流內有蝦蟹類及臺灣原生魚類活動。

水域棲地評估：

圓石、卵石、礫石
淺流、深流、淺瀨、深潭
兩岸有濱溪植被覆蓋
河道型態穩定

曾經目擊過：

臺灣山羌、臺灣野豬、眼鏡蛇

期許：

工程對自家農地及周邊生態不要有太大影響

濱溪公園車輛進出造成的路面破損應進行復舊

施工時應注意里民的人身安全

施工單位應確實做好生態友善措施，若後續發現無法落實，必須確實提出適合的方案



工程噪音

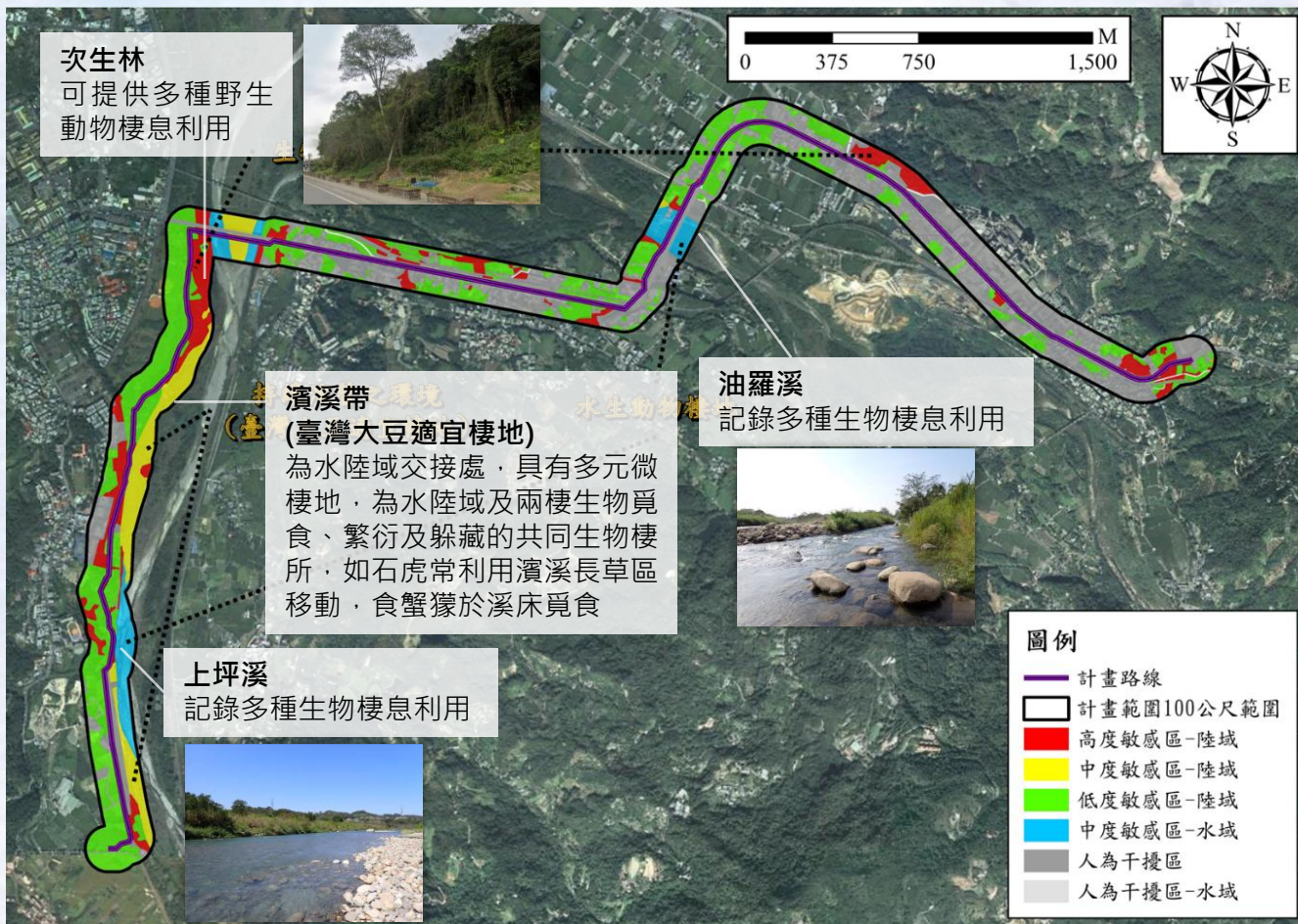
交通管制

施工圍籬

說明會
與地主溝通



生態關注區域圖



生態友善措施

生態保育措施擬定

依據生態關注區域圖，提供工程單位提前掌握工區附近的環境特性及生態課題，並滾動式調整工程設計與工法選擇，冀以提出對環境生態衝擊最小之對策建議。

迴避

不施作不必要工程

□ 保留不可恢復棲地環境



縮小

減少施作量/規模

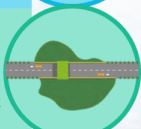
□ 限縮量體或臨時設施物



減輕

減輕衝擊程度

□ 降低工區範圍環境影響



補償

補償已受衝擊

□ 人工營造修復環境



生態影響預測

周邊次生林及灘地

- 野生動物棲息覓食之環境，工程擾動導致野生動物面臨**棲地切割或消失而使族群量變少**。
- 若植被消失造成土砂裸露，易導致植物光合作用受阻，裸露區域易有拓殖能力較強之外來入侵植物進入。

水域棲地環境

- 涉及溪流之工程若未進行導流、引流、半半施工或設置沉砂池等措施，將導致**溪流斷流或造成溪水濁度上升**，進而影響水域生物生存。

環境保育措施

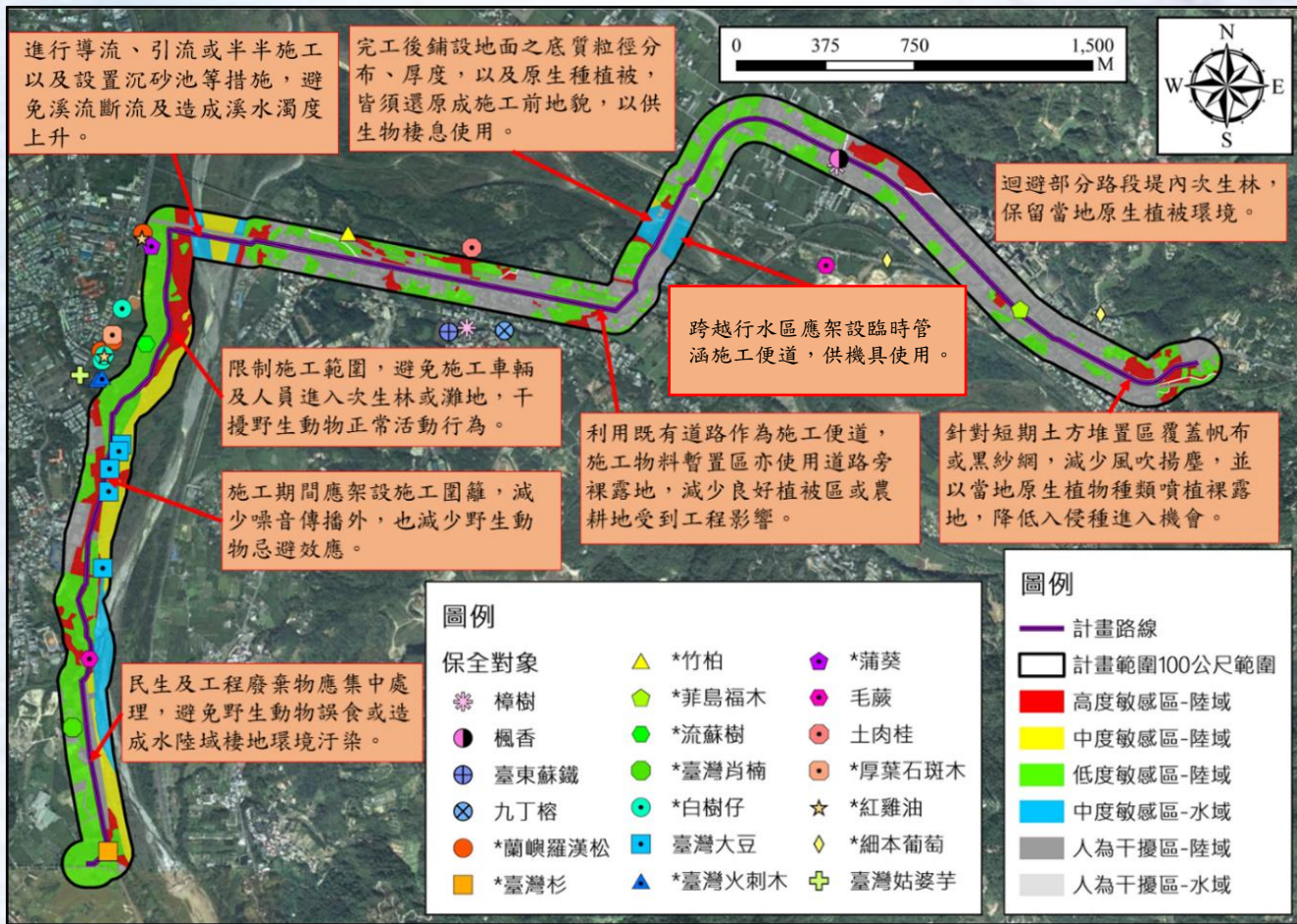
- 噪音及夜間燈光若未進行相關管制，將導致**野生動物忌避或影響其覓食習性**。
- 食物廚餘若未集中處理，將導致遊蕩犬、貓聚集，增加其競爭棲地環境與食物資源之優勢，可能**導致野生動物出生率降低**，進而影響族群數量。

生態友善措施

- 【迴避】迴避部分路段堤內次生林。
- 【縮小】工程範圍以最小利用為原則，劃設施工範圍施作，採最小開挖面。
- 【減輕】工程進行時應針對短期土方堆置區覆蓋帆布或黑紗網，減少風吹揚塵，並以當地原生植物種類噴植裸露地，降低入侵種進入機會。定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量。
- 【減輕】輸水管路沿軟橋水防道路埋設，沿途經過草地及農耕地環境為**臺灣大豆潛在分布地**。於施工前進行臺灣大豆教育宣導。施工機具動線以既有道路為主，需另闢相關車輛動線道路則應確認臺灣大豆分布狀況進行移植，移植至頭前溪生態公園。
- 【減輕】施工時應**分段施工**，使原棲地仍有空間供野生動物穿越遷移。
- 【減輕】施工期間**架設施工圍籬**，減少噪音傳播外，也減少野生動物忌避效應。
- 【減輕】施工期間**生活廢棄物應妥善處理**，尤其食物廚餘，須密封集中堆置，**減少遊蕩狗、貓**等前來，造成現有生態產生壓力。其他廢棄物依據營建廢棄物處理。
- 【減輕】完工後鋪設地面之底質粒徑分布、厚度，以及原生種植被，皆須還原成施工前地貌，以供生物棲息使用。
- 【減輕】工程施作應迴避晨昏時段(上午8點前及下午5點後)施工。
- 【減輕】涉及水域之工程應進行**導流、引流或半半施工以及設置沉砂池**等措施，避免溪流斷流及造成溪水濁度上升，進而影響水域生物生存。
- 【減輕】跨越行水區應架設臨時管涵施工便道，**供機具使用**。
- 【補償】施工期間進行入侵植物之人工移除並**補植當地既有原生樹木及原生草種**，減少入侵植物擴散機會，並加速當地植生及自然棲地復育。

生態友善措施

生態友善措施平面圖



生態檢核自主檢查表

由**施工廠商**每月查核生態友善措施是否確實執行並填寫自主檢查表，再由監造及生態團隊確認內容。

| 項目 | 項次 | 檢查項目 | 檢查結果 | | 尚未執行 | 實際檢查情形 |
|--------|----|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|
| | | | 合格 | 不合格 | | |
| 生態保育措施 | 1 | 【迴避】迴避部分路段堤內次生林，保留當地原生植被環境。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | 2 | 【縮小】縮小工程量體或附屬設施規模，工程範圍以最小利用為原則，劃設施工範圍施作，採最小開挖面，縮小對堤內次生林及堤外灘地植被影響，減少對當地原生植被自然棲地的干擾。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | 3 | 【減輕】工程導致植被移除或土砂堆置皆會形成裸露環境，造成入侵植物大量生長，工程進行時應針對短期土方堆置區覆蓋帆布或黑紗網，減少風吹揚塵，並以當地原生植物種類噴植裸露地，降低入侵種進入機會。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | 4 | 【減輕】施工車輛及機具進入工區易造成揚塵，以致周圍林木葉片表面覆蓋塵土，影響其光合作用及呼吸作用進行，導致植物生長不佳，故應定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | 5 | 【減輕】輸水管路沿軟橋水防道路埋設，沿途經過草地及農耕地環境為臺灣大豆潛在分布地，臺灣大豆由於族群數量及分佈易受風災及人為干擾，施工作業可能造成生育棲地破壞。於施工前進行臺灣大豆教育宣導，並且施工前進行教育宣導。施工機具動線以既有道路為主，需另闢相關車輛動線道路則應確認臺灣大豆分布狀況進行移植，移植至頭前溪生態公園(暫定地方級)。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | 6 | 【減輕】施工時應分段施工，使原棲地仍有空間供野生動物穿越遷移。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | 7 | 【減輕】施工期間架設施工圍籬，減少噪音傳播外，也減少野生動物忌避效應。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | 8 | 【減輕】施工期間生活廢棄物應妥善處理，尤其食物廚餘，須密封集中堆置，減少遊蕩狗、貓等前來，造成現有生態產生壓力。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

簡報結束
感謝聆聽

