

台灣自來水股份有限公司

竹科四期- 竹南基地送水管工程 後龍-造橋段

生態檢核(施工階段)報告書

114 年夏季 (6-8 月)

主辦機關：台灣自來水股份有限公司

施工廠商：鍵銘工程股份有限公司、祐昆營造有限公司

協力廠商：逐跡生態顧問有限公司

中華民國 114 年 08 月



目錄

目錄	I
圖目錄	II
表目錄	II
一、計畫緣起及目的.....	1
二、工作項目.....	1
三、計畫範圍.....	3
3.1計畫範圍.....	3
四、工作項目執行方法.....	4
4.1 訂定生態檢核施工注意事項.....	4
4.2 建立施工生態檢核權責及流程.....	4
4.3 定期現場勘查.....	4
4.4 施工中生態自主檢查表.....	5
4.5 生態保育措施.....	6
4.6 施工前環境保護教育訓練.....	7
4.7 資訊公開.....	7
4.8 環境生態異常狀況處理原則.....	8
五、工作成果.....	9
5.1 生態背景資料蒐集.....	9
5.2 法定敏感區及生物多樣性圖資.....	11
5.3 生態關注區域圖.....	11
5.4 教育訓練課程.....	12
5.5 定期現勘查.....	15
5.6 查核施工階段生態保育措施自主檢查表.....	16
5.7 資訊公開.....	17
5.8 環境生態異常狀況.....	17
六、參考文獻.....	18

附表一 公共工程委員會「公共工程生態檢核自評表」	19
附表一 公共工程委員會「公共工程生態檢核自評表」(續)	20
附表二 施工階段生態保育措施查核表(生態團隊)	24
附表三 施工階段生態保育措施自主檢查表(施工廠商)	27
附表四 環境生態異常狀況處理表	31
附表五 生態團隊人員簡歷	32
附表六 竹科四期-竹南基地送水管（後龍至造橋段）送水管工程生態檢 核保全樹種與座標	40
附表七 教育訓練簡報資料	42

圖目錄

圖2.1-1.公共工程生態檢核作業流程圖	2
圖3.1- 1.計畫範圍圖	3
圖4.2-1 施工階段流程圖	4
圖4.8-1 環境生態異常狀況處理流程圖	8
圖5.2-1 法定敏感區及生物多樣性圖資	11
圖5.3-1 生態關注區域圖	12
圖5.4-1 教育訓練紀錄	13
圖5.7-1 資訊公開網站頁面	17

表目錄

表4.3-1 施工階段生態檢核工作團隊表	5
表4.4-1 施工階段生態自主檢查表	6
表4.5-1 生態保育措施	7
表4.8-1 環境異常狀況類型	8
表5.1-1 關注物種	10
表5.4-1 施工教育訓練簽到表	14

表5.5-1 定期現勘及保全對象照片.....	15
表5.6-1 施工階段生態保育措施自主檢表填寫案例.....	16

一、計畫緣起及目的

為落實台灣自來水股份有限公司依據公共工程委員會 106 年 4 月 25 日函頒「公共工程生態檢核機制」及 108 年 5 月 10 日修正之「公共工程生態檢核注意事項」，工程計畫核定、規劃、設計、施工及營運維護管理等五個階段分別有相對應之辦理事項，故本落實執行計畫訂定相關作業手冊，參考經濟部 106 年 11 月 6 日函頒之「經濟部所屬事業-公共工程生態檢核自評表」，依本公司主要工程類別，包括管線、土建(淨水場、水池、加壓站、及其他土建工程)、水管橋、取水設施(取水口、伏流水、攔河堰、鑿井、寬口井及其他取水設施)等，建立生態檢核作業之流程，使執行單位便於落實生態檢核。

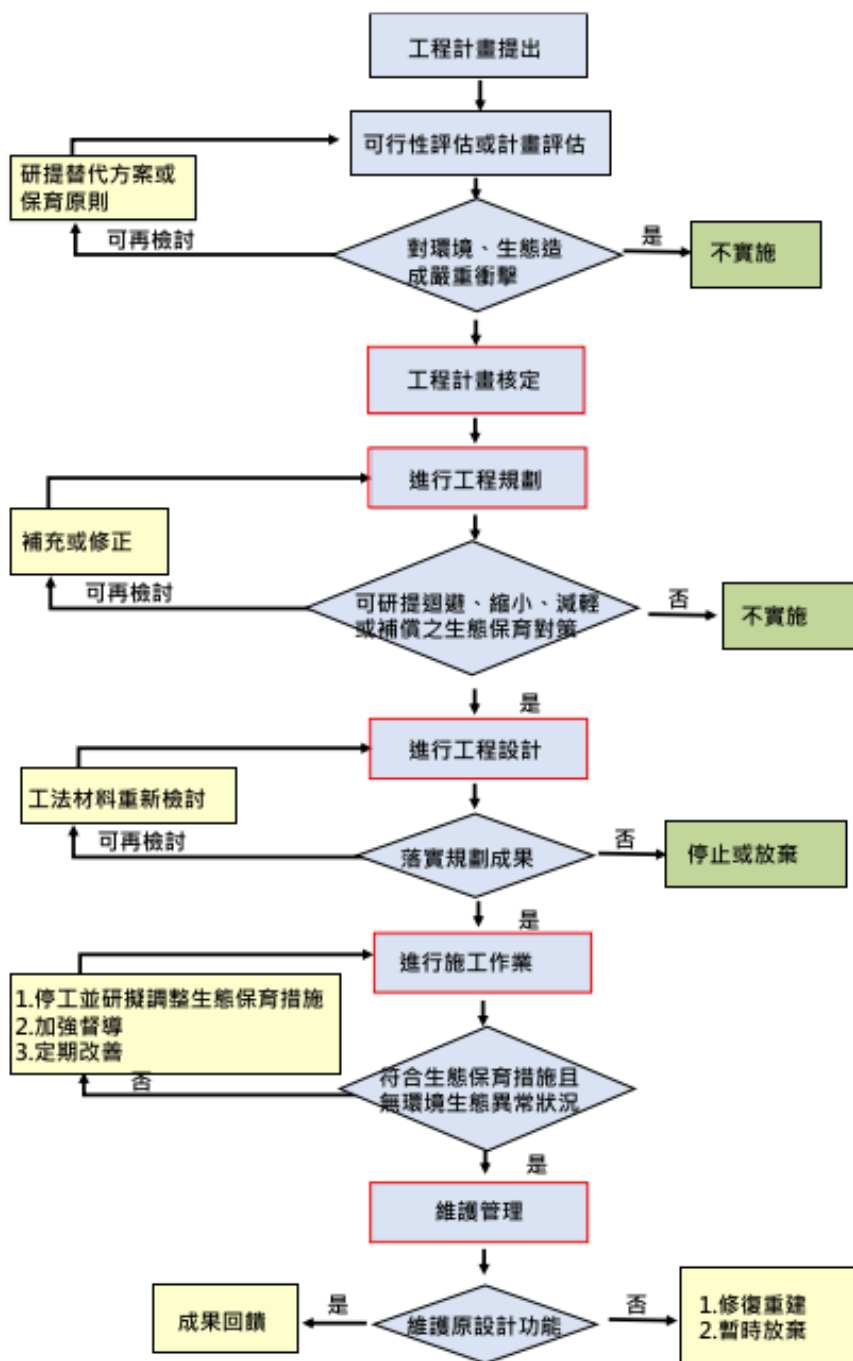
為因應執行「竹科四期-竹南基地送水管(後龍至造橋段)工程」計畫之作業執行需求，將辦理施工階段生態檢核前置作業及環境教育訓練；協助定期查核施工中環境友善措施，填寫生態檢核表及協助資訊公開作業，落實生態檢核作業及保育措施，以利促進達成生態保育之目標。

二、工作項目

本計畫流程參考執行生態檢核工作將參採 112 年 12 月 11 日公告之「自來水公司生態檢核手冊」相關流程辦理 (圖2.1-1)，並採用頒佈之「公共工程生態檢核自評表」作為生態檢核主表及經濟部水利署「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」(112 年 4 月) 資料，主要工作項目如下：

- (1) 辦理施工前教育訓練 1 次
- (2) 蒐集工程區域生態背景資料
- (3) 現地勘查 6 次
- (4) 擬定施工環境生態注意事項及生態環境異常狀況處理
- (4) 查核自主檢查表

- (5) 填寫生態檢核表單與協助資訊公開
- (6) 施工階段生態檢核報告書



圖片來源：公共工程生態檢核注意事項(112年7月)

圖 2.1-1.公共工程生態檢核作業流程圖

三、計畫範圍

3.1 計畫範圍

本計畫竹科四期-竹南基地送水管(後龍至造橋段)工程區域位處苗栗縣後龍鎮至造橋鄉，計畫範圍為龍昇湖起，沿台 1 線至朝陽路口，全長約 6,700m，現況環境類型為半開發環境，主要由次生林、草生地、田地和建物構成。(圖3.1- 1)。

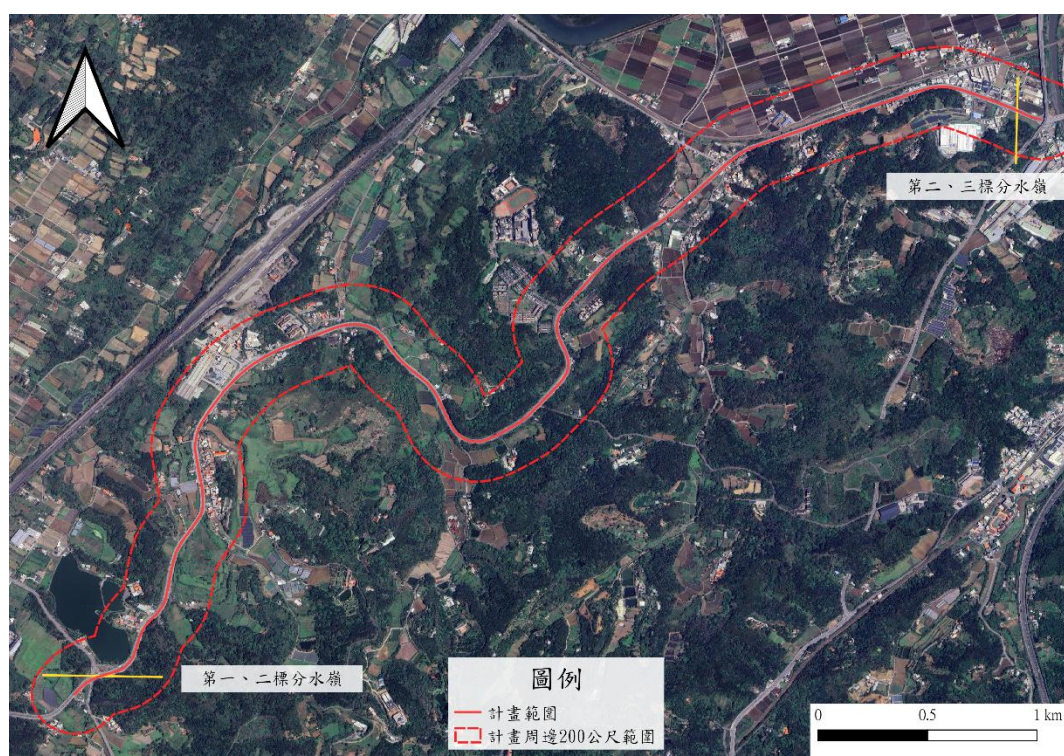


圖 3.1- 1.計畫範圍圖

四、工作項目執行方法

參考自來水公司 113 年 12 月 11 日公告「自來水公司生態檢核手冊」相關規定辦理，並參考「公共工程生態檢核自評表」作為生態檢核主表，擬定工作項目說明如下：

4.1 訂定生態檢核施工注意事項

依據規劃設計階段生態資源報告書 (112 年 4 月)，擬定施工階段生態檢核施工注意事項，包含定期現場勘查、調查工作、定期填寫施工中生態自主檢查表等。

4.2 建立施工生態檢核權責及流程

本團隊參考經濟部水利署「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」(112 年 4 月) 之施工階段生態檢核流程，建立施工階段生態檢核作業流程圖，如圖 4.2-1 所示。

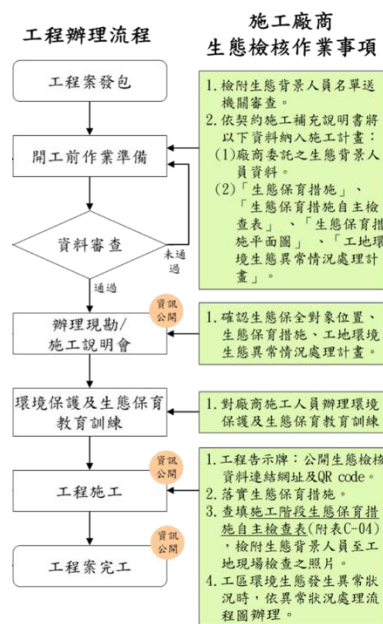


圖 4.2-1 施工階段流程圖

4.3 定期現場勘查

(1) 辦理施工人員及生態團隊現場勘查

確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施與環境影響注意事項，說明施工擾動範圍(含施工便道、材料堆置區)以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。施工階段預計為 114 年 6 月至 115 年 12 月，每 3 個月現地勘查一次。

(2) 人員組成

具備生態背景及工程專業之跨領域工作團隊(表4.3-1)，簡歷參考附表五，以確認生態保育措施實行方案、生態評估及確認環境生態異常狀況處理原則。

表 4.3-1 施工階段生態檢核工作團隊表

姓名	資歷	最高學歷	工作內容	相關經歷與專長
黃鈞漢	15 年	國立臺灣師範大學生命科學系博士班	生態檢核作業執行及環境評估分析	現任：逐跡生態顧問有限公司 經理 生態專業技術服務商業同業公會理事 專長：水域生態調查、河川生物指標
林煦翌	2 年	國立台灣師範大學生命科學系碩士	生態檢核作業執行及環境評估分析	現任：逐跡生態顧問有限公司 計畫專員 專長：生態檢核、昆蟲調查
張光維	2 年	國立台灣大學昆蟲學系學士	生態檢核作業執行及環境評估分析	現任：逐跡生態顧問有限公司 計畫專員 專長：生態檢核、昆蟲調查、水域調查
范姜士豪	6 年	國立屏東科技大學植物醫學系學士	動物生態資源的蒐集彙整	現任：逐跡生態顧問有限公司 計畫專員 專長：陸域生態調查、鳥類辨識、兩棲爬蟲類辨識、蜻蜓辨識
陳冠傑	3 年	國立中興大學生命科學系碩士	動物生態資源的蒐集彙整	現任：逐跡生態顧問有限公司 計畫專員 專長：陸域生態調查、兩棲爬蟲辨識
龔聖皓	3 年	國立中興大學森林學系碩士	植物生態資源調查與分析	現任：逐跡生態顧問有限公司生態 計畫專員 專長：植物辨識、植物調查、水化學分析、土壤物化性質分析
林軒宇	2 年	國立嘉義大學水生生物科學系碩士	生態檢核作業執行及環境評估分析	現任：逐跡生態顧問有限公司 計畫專員 專長：生態檢核、水質檢測、水域調查

4.4 施工中生態自主檢查表

本團隊依據規劃設計階段生態資源報告書 (112 年 4 月)，預擬施工階段生態保育措施自主檢查表如表4.4-1 所示，由生態團隊每季填寫一次。

表 4.4-1 施工階段生態自主檢查表

項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述/相關照片說明(註)
		已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
1	[生態保全對象]保留喬木 工程作業及工務車進出需迴避計畫路線之保全樹木，並拉設警示帶迴避保護，如因天然因素或工程必要，需要先通報核定以適當方式修剪。					
2	工區周圍應設置施工圍籬，以降低野生動物誤闖工區之機率。					
3	不採用強勢外來種植物作為植栽選擇。					
4	於野生動物活動高峰期施工(早上 8:00 以前，晚上 5:00 以後)，禁止夜間施工，影響夜行性野生動物覓食與活動。					
5	依設計圖設置施工便道及置料區，優先使用裸露地、既有道路或施工便道，避免超過設計圖規定區域。					
6	工程範圍以最小利用為原則，預留原生自然棲地的緩衝空間。					
7	降雨期間應對施工臨時裸露地及物料堆置區進行適當覆蓋，減少雨水沖蝕，避免汙染。					
8	建議使用低噪音工法或降低噪音機具，以減少噪音產生。					
9	工區範圍非保全對象則盡可能降低破壞，降低人為干擾。					
10	工區範圍內直徑 10mm 以上樹木應迴避或使用稻草等包覆保護。					
11	每日便當廚餘集中處理帶離現場，避免野生動物誤食、遭受傷害或吸引外來種動物如流浪貓狗聚集。					
12	工程廢棄物或人為製造之垃圾須集中處理並定期清理，避免工程廢料廢水汙染動植物棲地。					
13	友善對待工區出沒動物(鳥類等)，禁止捕獵傷害。					
14	施工植被回復及綠化種植之樹木，以原生樹種為主，並選擇生長狀況良好之健康植株進行栽植，定期養護以維持植株健康。					
15	如有異常狀況發生，請通報有關單位。					

4.5 生態保育措施

參考規劃生態檢核（規劃設計階段）報告書（112 年 4 月），評估生態影響與生態保育對策，依據迴避、縮小、減輕、補償原則。

表 4.5-1 生態保育措施

策略	生態議題及生態保全對象	生態保育措施
迴避	[生態保全對象]保留喬木	工程作業及工務車進出需迴避計畫路線上之保全樹木，並拉設警示帶迴避保護，如因天然因素或工程必要，需要先通報核定以適當方式修剪。
迴避	[關注物種]野生動物	於野生動物活動高峰期施工(早上8:00以前，晚上5:00以後)，禁止夜間施工，影響夜行性野生動物覓食與活動。
縮小	[關注棲地]原生棲地	工程範圍以最小利用為原則，預留原生自然棲地的緩衝空間。
減輕	[關注物種]流浪貓狗(外來種)	每日便當廚餘集中處理帶離現場，避免野生動物誤食、遭受傷害或吸引外來種動物如流浪貓狗聚集。
補償	[關注物種]綠化植栽	施工植被回復及綠化種植之樹木，以原生樹種為主，並選擇生長狀況良好之健康植株進行栽植，定期養護以維持植株健康。

4.6 施工前環境保護教育訓練

預計於施工前辦理1場次1小時之課程，內容包括計畫區生態資源及關注物種簡介、工程影響說明、施工階段友善措施，及施工中生態檢核作業說明，預擬課程表如表4.6-1所示。

表 4.6-1 環境保護教育訓練課程表

時間	課程主題	講師
10 分鐘	簡介生態檢核作業流程及計畫區生態資源介紹	逐跡生態顧問有限公司
20 分鐘	施工階段生態保育措施及示範生態檢核表填寫方式	逐跡生態顧問有限公司
20 分鐘	施工中異常狀況及案例分享	逐跡生態顧問有限公司
10 分鐘	綜合討論	

4.7 資訊公開

隨工程執行進度，同步公開相關工程資料及生態檢核資料，包含公共工程生態檢核自評表、生態關注區域圖、生態保育原則、對策及措施，施工階段現勘、說明會等紀錄；本團隊可協助將生態檢核資料之電子文件檔案，上傳公開至「研究資料寄存所 <https://data.depositar.io/>」及加入主辦機關提供之公開場所。

4.8 環境生態異常狀況處理原則

若遇環境生態異常時（表4.8-1），應立即通報處理，停止施工並調整生態保育措施，施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。

表 4.8-1 環境異常狀況類型

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 工程進行前、中、後之各階段，若發現其他生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除或保育類個體受傷或死亡等。 2. 非生態保全對象之生物異常，如：動物路殺、鳥類死亡、魚群大量暴斃及河水水質混濁等。 3. 生態保育措施未確實執行，如：施工便道闢設過大、垃圾未集中處理並帶離等。 4. 民眾提出生態環境相關疑義。 |
|---|

若施工過程中有突發生態異常狀況發生，本團隊將與貴單位協調後，進行應變工作。針對生態異常事件處理，本團隊對於異常狀況進行現狀評估與處置建議。

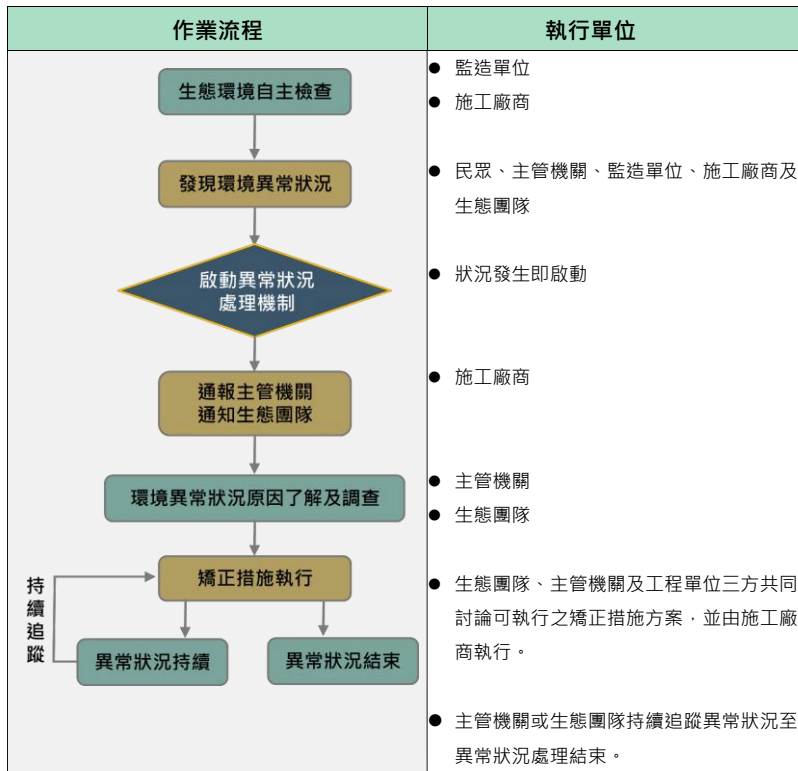


圖 4.8-1 環境生態異常狀況處理流程圖

五、工作成果

本計畫執行期限自施工開始 114 年 6 月至 115 年 12 月完工為止，工期預計 19 個月，已執行工作成果說明：

5.1 生態背景資料蒐集

本團隊蒐集台灣生物多樣性網絡資料庫，計畫周界 1 公里範圍內可記錄鳥類共計 50 科 184 種，保育類物種 31 種，包含面黑面琵鷺、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、灰面鵟鷹、黑翅鳶、林鵰、黑鳶、東方蜂鷹、大冠鷲、巴鴨、野鴉、遊隼、燕隼、紅隼、白眉燕鷗、黑嘴鷗、蒼燕鷗、小燕鷗、大陸畫眉、臺灣畫眉、紫綬帶、魚鷹、彩鷓、領角鴉、八哥、白琵鷺、黑頭文鳥、燕鴿、紅尾伯勞、大濱鷗；兩棲類共計 5 科 7 種；爬行類共計 9 科 11 種，保育類物種 1 種，為黑梅錦蛇；哺乳類共計 9 科 16 種；蜻蛉類共計 5 科 13 種；蝶類共計 4 科 12 種。

搜尋路殺社資料，工區範圍內紀錄路殺鳥類 8 種，為紅鳩 5 隻、麻雀 4 隻、藍磯鶉 2 隻、白腹秧雞 1 隻、紅嘴黑鵯 1 隻、白頭翁 1 隻、斯氏繡眼 1 隻；記錄路殺哺乳類 2 種，為鬼鼠 2 隻、白鼻心 2 隻；紀錄路殺兩棲類 2 種，為貢德氏赤蛙 2 隻、黑框蟾蜍 1 隻；紀錄路殺爬行類 2 種，為未知龜鱉目 1 隻、王錦蛇 1 隻。

參考竹科四期-竹南基地送水管(後龍至造橋段)工程 委託設計監造技術服務案，竹科四期-竹南基地送水管(後龍至造橋段)工程【生態檢核(規劃設計階段)報告書】(112年4月)，摘錄其調查生態資源，動物類群鳥類共 18 科 23 種，包含保育類物種大冠鷲；哺乳類 9 科 13 種，包含保育類物種石虎、穿山甲及食蟹獐；兩棲類 5 科 6 種；爬蟲類 3 科 3 種；蝴蝶類 4 科 10 種；魚類 3 科 3 種；植物共計 165 屬 185 種，原生種 78 種、特有種 7 種，記錄特有植物有香楠、水柳、青楓、臺灣欒樹、三葉崖爬藤、長枝竹及桂竹。

表 5.1-1 關注物種

潛在關注物種	棲地偏好	行為習性	重要性
八哥	樹林、農耕地及河濱高草地	於地面覓食，以昆蟲為主食，也吃種籽、果實及腐敗物為食	瀕危 (NEN)；珍貴稀有野生動物 (II)
紅尾伯勞	低海拔的開闊草原和農田	單獨或成對活動，主要以昆蟲為食	其他應予保育之野生動物 (III)
石虎	低海拔森林、灌叢、混合林和農田	夜行性，具明顯的領地意識，主要以鼠類、小鳥、蜥蜴、昆蟲為食。	瀕危 (NEN)；珍貴稀有野生動物 (II)
穿山甲	中低海拔的闊葉林、灌叢與竹林 偏好有土質鬆軟的坡地	挖掘地洞作為棲息與繁殖地，食蟻性，以螞蟻與白蟻為主，使用長舌舔食。	易危 (NVU)；瀕臨絕種野生動物 (I)

註 1：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 112 年 10 月 24 日農林務字第 1121701494 號公告。「I」屬於瀕臨絕種野生動物；「II」屬於珍貴稀有野生動物；「III」屬於其他應予保育之野生動物。

註 2：「國家紅皮書」等級劃分：國家極度瀕危 (Nationally Critically Endangered，NCR)、國家瀕危 (Nationally Endangered，NEN)、國家易危 (Nationally Vulnerable，NVU)、國家接近受脅 (Nationally Near Threatened，NNT) 物種。

註 3：部分物種雖非保育類或國家紅皮書接近受脅(NNT)等級以上物種，但考量其他民間及學術關注、特殊環境指標性物種等，則列為其他關注物種。

5.2 法定敏感區及生物多樣性圖資

套疊法定敏感區圖層級計畫範圍全境位於石虎重要棲地，計畫範圍周邊 1 公里位於 ebird 水鳥熱點區域 (2020) 及國土生態綠網區域保育軸帶，其關注物種包含「穿山甲、石虎、食蟹獾、黑梅錦蛇、高體鱈鮫、臺灣蒲公英、粗穗馬唐、番仔林投、蘆艾、長柄卵果蕨、臺灣蔗草、水筆仔、紅雞油」，套疊台灣生物多樣性網絡資料庫觀測紀錄及相關生物多樣性相關圖資成果如圖5.2-1所示。

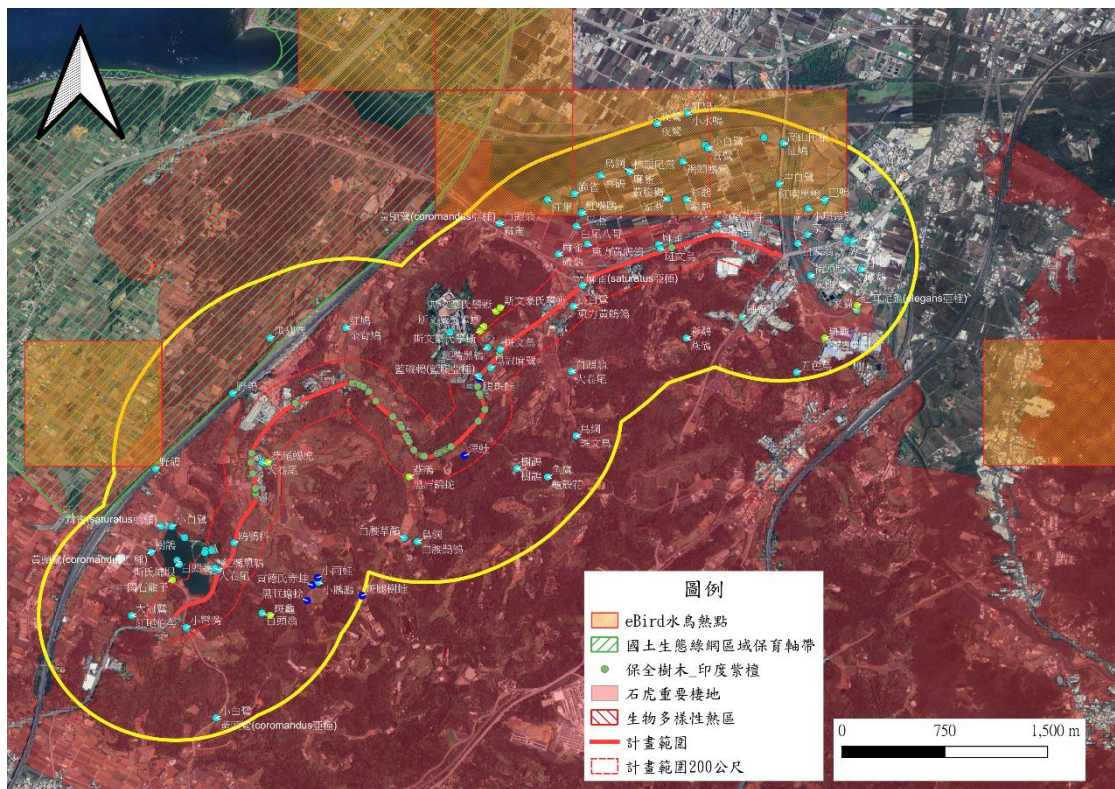


圖 5.2-1 法定敏感區及生物多樣性圖資

5.3 生態關注區域圖

繪製計畫範圍周界兩側200公尺之關注區域圖(圖5.3-1)，高度敏感區(紅色)範圍主要以樹林及喬木組成的棲地環境為主，可提供動物棲息且較少人為干擾的環境；中度敏感區(黃色)範圍以農田及大面積草生地環境為主，仍可提供部分動物棲息，此處人為干擾增加；低度敏感區(綠色)則是人工建物及鑲嵌部分農田的環境，人為干擾程度最大，計畫區內保全對象為印度紫檀共計45棵(圖5.3-1)，總胸徑及座標資訊詳參附件六。

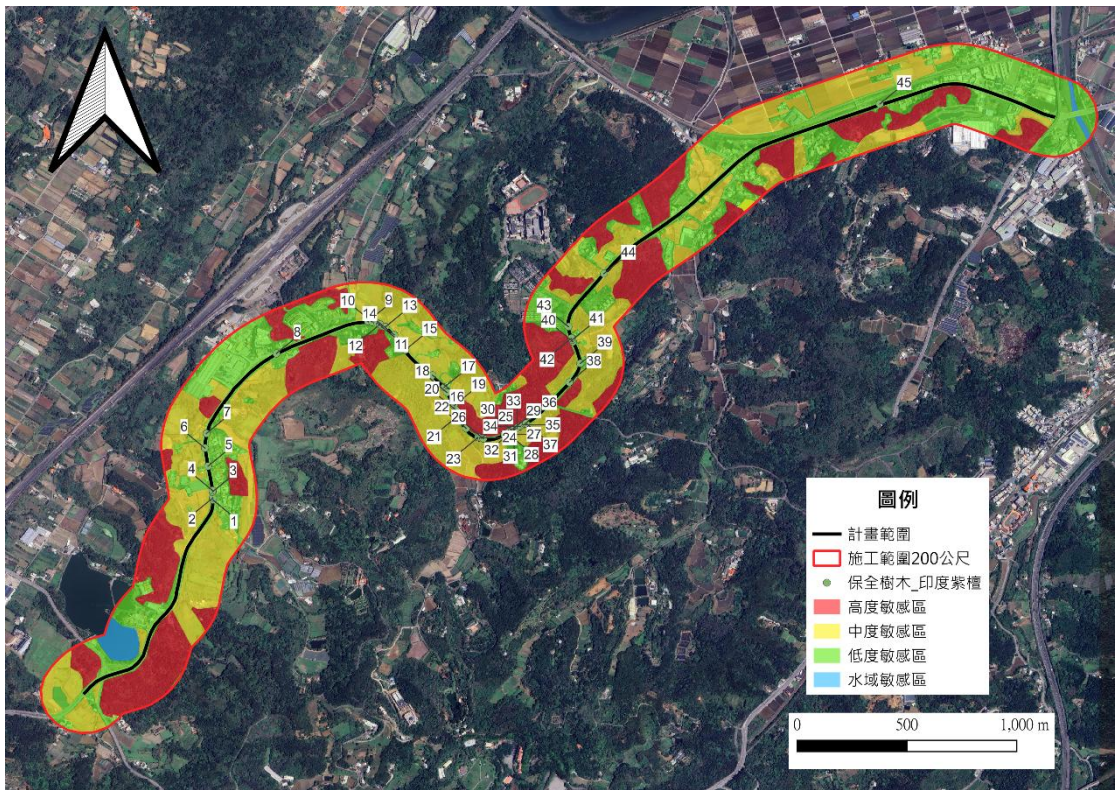


圖 5.3-1 生態關注區域圖

5.4 教育訓練課程

於114年7月9日辦理施工階段生態教育訓練課程，課程共計1小時，介紹生態檢核作業流程及計畫區生態資源介紹，包含施工階段生態保育措施及示範生態檢核表填寫方式，並做施工中異常狀況及案例分享(圖5.4-1)。

台灣自來水公司
竹南基地送水管工程
後龍-造橋段
施工階段生態檢核
教育訓練
簡報單位：逐跡生態顧問有限公司
114年7月9日

一、生態檢核流程

生態檢核制度重點工作項目






表 5.4-1 施工教育訓練簽到表

「竹科四期-竹南基地送水管工程後龍-造橋段」			
施工階段生態教育訓練簽到表			
計畫 名稱	竹科四期-竹南基地送水管工程後龍-造橋段		
日期	民國 114 年 7 月 9 日	地點	後龍-造橋段
	姓名	單位/職稱	
	吳宥銘		
	陳俊科	工以之位	銘銘二輪
	張添富		
	吳宥弘		
	許永河		
	林喜星		

5.5 定期現勘查

本團隊定期進行現勘工作，並記錄工區現況，並填寫現勘紀錄表單，目前已進行共三季共計5次現勘(表5.5-1)，施作區域保全樹木狀態良好，無明顯碰撞損傷及修剪失誤之傷口，完工區域亦無垃圾或工程廢棄物殘留，整體施作狀況良好，現勘紀錄表詳參附表二。

表 5.5-1 定期現勘及保全對象照片

季別	現勘時間	照片
第一季	114/05/23	
	114/06/09	
	114/08/25	

5.6 查核施工階段生態保育措施自主檢查表

施工廠商定期填寫自主檢查表單(表5.6-1)，紀錄施工過程生態保全對象狀況，及工區周邊環境狀況，避免發生生態異常狀況，施工廠商已填寫自主檢查表資料詳參附表三。



表 5.6-1 施工階段生態保育措施自主檢表填寫案例

施工階段生態自主檢查表				
工程名稱：竹科四期-竹南基地送水管工程(後龍-造橋段)工程				
查核單位：捷銘工程股份有限公司、拓昆營造有限公司				
檢查位置：造橋橋				
檢查日期：114年7月17日				
項次	檢查項目	執行結果		執行狀況說明(註)
		已執行	未執行	
1	生態保全對象(保留喬木)工程作業及工程車進出需避開計畫路線上之保全樹木，並設置警示標誌，如須砍除則需依工程必要，需先通報擬定以適當方式修剪。			✓
2	工程開挖區域應設置圍籬，以保護野生動物避開工程之威脅。			✓
3	若採用強勁外來種植物作為圍籬選擇。			✓
4	於野生動物活動高峰時段(早上8:00以前，晚上5:00以後)，禁止夜間施工，影響夜行性野生動物覓食與活動。			✓
5	擬改計畫設置施工便道應預先設置，優先使用綠草地、既有道路或施工便道，避免過度佔用現況區域。			✓
6	工程範圍以最小範圍為原則，預留原生自然綠地之植物空間。			✓
7	降雨期間應對施工臨時綠地及物料堆置區進行適當覆蓋，減少雨水沖刷，避免沖毀。			✓
8	建議採用吸音牆或減音設施等設施，以減少噪音產生。			✓
9	工程範圍內全部對象對量可採防鼠設施，降低人為干擾。			✓
10	工程範圍內高度10m以上樹木及樹皮使用鉛線單包保護。			✓
11	每日檢查圍籬中處理管線設施，避免野生動物咬合、遭受傷害或吸引外來種動物如鼠類等之聚集。			✓
12	工程廢棄物或人為聚集之垃圾應集中處理並定期清理，避免工程廢料積水汙染植物棲地。			✓
13	妥善對待工程區活動物(鳥類等)，禁止騷擾傷害。			✓
14	施工區域內應及時補植之樹木，以原生樹種為主，並選擇生長狀況良好之健康樹種進行栽植，定期看護以維持樹種健康。			✓
15	如有異常狀況發生，應通報有關單位。			✓

檢查人員：張維銘
 工地主任：張維銘

填表說明：
 1. 本表由捷銘工程股份有限公司、拓昆營造有限公司每月查核1次及填寫紀錄。
 2. 「實際檢查情形」請說明檢查結果，並檢附現場照片，例如「不合格」，請說明不合格事項，納入辦理追蹤。

九車籠橋現況相片

5.7 資訊公開

已更新施工階段生態檢核相關資料及表單，於 <https://data.depositar.io/dataset/houlong-zaoqiao>。

The screenshot shows a web interface for the '竹科四期-竹南基地送水管工程(後龍-造橋段) 施工階段生態檢核作業' dataset. The page is divided into several sections:

- Header:** 資料集 / 竹科四期-竹南基地送水管工程(後龍-造橋段) 施工階段生態檢核作業
- Navigation:** 資料集, 主題, 展示案例, 動態牆
- Dataset Title:** 竹科四期-竹南基地送水管工程(後龍-造橋段) 施工階段生態檢核作業
- Description:** 因苗栗地區積極吸引相關產業於該地區設廠，其中因高科技科學園區產能及生產技術之改變及區域經濟快速發展，以致需水量有明顯增加，爰台灣自來水股份有限公司(以下簡稱台水公司)辦理「新竹科學園區竹南銅鑼基地供水計畫」，計畫埋設路線由苗栗市後龍溪北岸至苗栗高鐵特定區再延管至後龍、竹南地區，以滿足竹科竹南園區及竹南特定區至目標年之用水需求，並提升跨區域水源調配能力。
- 資料與資源 (Data and Resources):**
 - 計畫範圍 (Plan Scope) - 探索
 - 生態背景資料紀錄 (Ecological Background Data Record) - 探索
 - 生態敏感區圖 (Ecological Sensitive Area Map) - 探索
 - 保留樹木-印度紫檀點位圖 (Preserved Trees - Indian Rosewood Point Location Map) - 探索
 - 後龍-造橋段 教育訓練簡報 (Houlong-Zaoqiao Education Training Briefing) - 探索
 - 空白表單_自主檢查表 (Blank Form - Self-Inspection Table) - 探索
- Left Sidebar:** 追蹤者 (0), 社群網路 (Twitter, Facebook), 授權 (授權條款未指定), ARK 識別碼 (ark:37281/k514c3397), Binder Beta, launch binder, 引用為

圖 5.7-1 資訊公開網站頁面

5.8 環境生態異常狀況

自施工階段執行生態檢核作業，定期現勘及查核，並無任何環境生態異常狀況發生。

六、參考文獻

1. 行政院公共工程委員會，112/07，「公共工程生態檢核注意事項」，工程技字第 1120200648 號函。
2. 黎明工程顧問股份有限公司，112/04，竹科四期-竹南基地送水管(後龍至造橋段)工程 委託設計監造技術服務案，竹科四期-竹南基地送水管(後龍至造橋段)工程 【生態檢核 (規劃設計階段) 報告書】。
3. 特有生物研究保育中心，2020，eBird 水鳥熱點 (2020/05/08 版本)。下載：https://www.tbri.gov.tw/view.php?theme=web_structure&id=726。(下載時間：2025/05/21)

附表一 公共工程委員會「公共工程生態檢核自評表」

工程基本資料	計畫及工程名稱	竹科四期-竹南基地送水管（後龍至造橋段）工程		
	工程期程	113年10月7日至115年5月31日	監造廠商	黎明工程顧問股份有限公司
	主辦機關	台灣自來水公司中區工程處	營造廠商	鍵銘工程股份有限公司 祐昆營造有限公司
	基地位置	地點：苗栗縣後龍鎮、造橋鄉	工程經費	282,094,260
	工程目的	因苗栗地區積極吸引相關產業於該地區設廠,其中因高科技科學園區產能及生產技術之改變及區域經濟快速發展,以致需水量有明顯增加,爰台灣自來水股份有限公司(以下簡稱台水公司)辦理「新竹科學園區竹南銅鑼基地供水計畫」,計畫埋設路線由苗栗市後龍溪北岸至苗栗高鐵特定區再延管至後龍、竹南地區,以滿足竹科竹南園區及竹南特定區至目標年之用水需求,並提升跨區域水源調配能力。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：水管橋		
	工程概要	本標工程起點為高鐵六路與台1線路口處,終點為台1線至13甲線前為本標終點。本標工程全段皆在台1線施工,工程內容主要為明挖覆蓋段及水管橋,全長約6.68公里,埋管沿線經九車籠溪及談文溪採水管橋跨越,水管橋型式皆為短跨距無落墩之管梁橋。		
預期效益	滿足竹科竹南園區及竹南特定區至目標年之用水需求,並提升跨區域水源調配能力。			

附表一 公共工程委員會「公共工程生態檢核自評表」(續)

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	提報核定期間:科學工業園區管理局園 88 年 6 月 5 日營字第 012252 號函同意「新竹科學工業園區第四期擴建(竹南基地)供水計畫規劃報告」在案。		
	一、專業參與	生態背景人員	<p>是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、提出生態保育原則？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>※說明:本案計畫階段尚未頒布公共工程生態檢核注意事項，爰本欄不適用。</p>
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	<p>區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區 <input checked="" type="checkbox"/>一般區</p> <p>(法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)</p>
		關注物種、重要棲地及高生態價值區域	<p>1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>※說明:本案計畫階段尚未頒布公共工程生態檢核注意事項，爰本欄不適用。</p>
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	<p>是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>※說明:本案計畫階段尚未頒布公共工程生態檢核注意事項，爰本欄不適用。</p>
		採用策略	<p>針對關注物種、重要棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>※說明:本案計畫階段尚未頒布公共工程生態檢核注意事項，爰本欄不適用。</p>
		經費編列	<p>是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>※說明:本案計畫階段尚未頒布公共工程生態檢核注意事項，爰本欄不適用。</p>

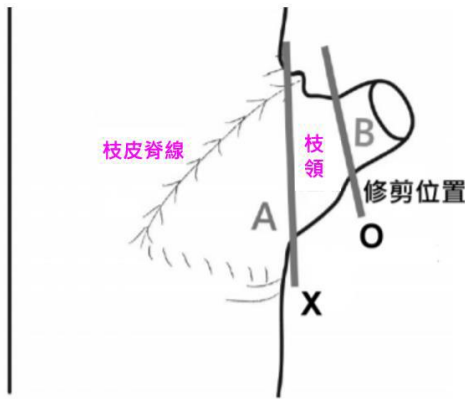
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ※說明：本案計畫階段尚未頒布公共工程生態檢核注意事項，爰本欄不適用。
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ※說明：本案計畫階段尚未頒布公共工程生態檢核注意事項，爰本欄不適用。
規劃階段	規劃期間：88年6月5日(科學工業園區管理局園營字第012252號函)至94年3月16日(行政院國家科學委員會臺會協字第0940023194號函同意「新竹科學工業園區第四期擴建(竹南園區)供水計畫(第2次修正))		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ※說明：本案計畫階段尚未頒布公共工程生態檢核注意事項，爰本欄不適用。
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ※說明：本案計畫階段尚未頒布公共工程生態檢核注意事項，爰本欄不適用。
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ※說明：本案計畫階段尚未頒布公共工程生態檢核注意事項，爰本欄不適用。
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ※說明：本案計畫階段尚未頒布公共工程生態檢核注意事項，爰本欄不適用。
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ※說明：本案計畫階段尚未頒布公共工程生態檢核注意事項，爰本欄不適用。
設計階段	設計期間：111年7月15日(由黎明公司得標)至112年6月30日		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計？ 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施工階段	施工期間：113年10月7日至115年5月31日		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：逐跡生態顧問有限公司 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，並納入其監測計畫？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：於114年12月27日舉辦。 <input type="checkbox"/> 否
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是： https://data.depositar.io/dataset/houlong-zaoqiao <input type="checkbox"/> 否
	維護管理	一、生態效益	生態效益評估

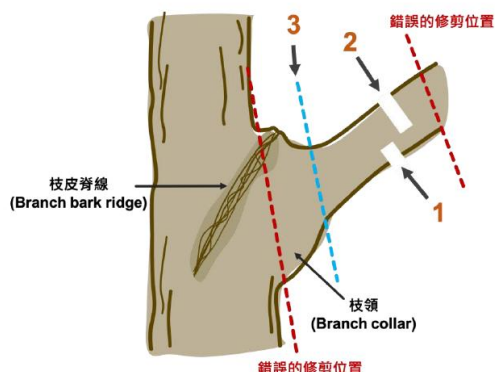
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
階段 ※ 未完 工	二、 資訊公開	監測、評估 資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

附表二 施工階段生態保育措施查核表(生態團隊)

生態輔導或相關意見摘要表（提審、設計、施工、維管）

時間	114 年 夏季 (6-8月)	現勘/會議名稱	竹科四期-竹南基地送水管 (後龍至造橋段) 工程施工階段現勘
地點	苗栗縣造橋鄉	工程名稱	竹科四期-竹南基地送水管 (後龍至造橋段) 工程
辦理方式	<input checked="" type="checkbox"/> 現勘 <input type="checkbox"/> 會議 <input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 其他_____		
出席人員	單位/職稱	辦理事項	
黃鈞漢	逐跡生態顧問有限公司/經理	勘查現地環境、研擬生態友善對策	
林軒宇	逐跡生態顧問有限公司/計畫專員	勘查現地環境、研擬生態友善對策	
張光維	逐跡生態顧問有限公司/計畫專員	勘查現地環境、研擬生態友善對策	
生態輔導或相關意見摘要			
1. 意見摘要(林軒宇/逐跡生態顧問有限公司) 本案工項為埋設地下水管於台 1 線快車道下方，該路段分隔島上有既有行道樹-印度紫檀，全線既有印度紫檀皆為保全對象，建議工程期間包覆稻草蓆或其他緩衝物，避免機具保全對象。			
2. 意見摘要(林軒宇/逐跡生態顧問有限公司) 本案鋪設路徑旁分隔島上既有，若現地植物枝葉過於茂盛影響施工動線，機具不可強行通過或直接攀折枝幹，避免植物產生大型撕裂傷口，增加植物受病菌感染風險。 小枝條修剪時，切口應靠近主幹或主枝之枝領外側，不可傷及枝皮脊線及枝領或留下殘枝(圖一)。			
			
(圖一)			

大枝條修剪時，應避免損壞樹體的其他部分，枝條直徑超過 5 公分以上者應採用三段修剪法，切口表面應平整，且避免樹皮撕裂或樹體破裂(圖二)。



備註：

1. 現勘或會議紀錄由工程執行機關另依行政程序簽核處理，本表係由生態團隊依機關記錄摘要整理或提供生態專業意見或輔導工程單位執行生態檢核使用，應即時提供機關、設計、監造單位參採，另隨該階段檢核表一併提交。
2. 意見整理以重要生態課題為主，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及珍稀植物、生態影響等。

生態團隊(單位/姓名)：林軒宇 逐跡生態顧問有限公司/計畫專員

填表日期：114 年 8 月 25 日

※現勘及會議照片(欄位不足時，請自行增加附頁)

	
<p>說明：本案工程為道路下方鋪設地下水管，對周圍生態環境影響較小，僅須注意分隔島上既有行道樹。(114.06.09)</p>	<p>說明：本案工程路經分隔島上行道樹皆為保存對象，建議施工時包覆稻草蓆或其他緩衝物，避免機具撞傷植物。。(114.06.09)</p>
	
<p>說明：現地該路段地下水管已完成鋪設，保存對象狀態良好。(114.08.25)</p>	<p>說明：已完成路段保存對象狀態良好。(114.08.25)</p>

附表三 施工階段生態保育措施自主檢查表(施工廠商)

施工階段生態自主檢查表

工程名稱：竹科四期-竹南基地送水管工程（後龍-造橋段）工程

查核單位：鍵銘工程股份有限公司、祐昆營造有限公司

檢查位置：九車龍橋

檢查日期：114年7月19日

項次	檢查項目	執行結果			執行狀況陳述/相關照片說明(註)
		已執行	執行但不足	未執行期間	
1	[生態保全對象]保留喬木 工程作業及工務車進出需迴避計畫路線上之保全樹木，並拉設警示帶迴避保護，如因天然因素或工程必要，需要先通報核定以適當方式修剪。			✓	
2	工區周圍應設置施工圍籬，以降低野生動物誤闖工區之機率。			✓	
3	不採用強勢外來種植物作為植栽選擇。			✓	
4	於野生動物活動高峰期施工(早上 8:00 以前，晚上 5:00 以後)，禁止夜間施工，影響夜行性野生動物覓食與活動。			✓	
5	依設計圖設置施工便道及置料區，優先使用裸露地、既有道路或施工便道，避免超過設計圖規定區域。			✓	
6	工程範圍以最小利用為原則，預留原生自然棲地的緩衝空間。			✓	
7	降雨期間應對施工臨時裸露地及物料堆置區進行適當覆蓋，減少雨水沖蝕，避免汙染。			✓	
8	建議使用低噪音工法或降低噪音機具，以減少噪音產生。			✓	
9	工區範圍非保全對象則盡可能降低破壞，降低人為干擾。			✓	
10	工區範圍內直徑 10mm 以上樹木應迴避或使用稻草等包覆保護。			✓	
11	每日便當廚餘集中處理帶離現場，避免野生動物誤食、遭受傷害或吸引外來種動物如流浪貓狗聚集。			✓	
12	工程廢棄物或人為製造之垃圾須集中處理並定期清理，避免工程廢料廢水汙染動植物棲地。			✓	
13	友善對待工區出沒動物(鳥類等)，禁止捕獵傷害。			✓	
14	施工植被回覆及綠化種植之樹木，以原生樹種為主，並選擇生長狀況良好之健康植株進行栽植，定期養護以維持植株健康。			✓	
15	如有異常狀況發生，請通報有關單位			✓	

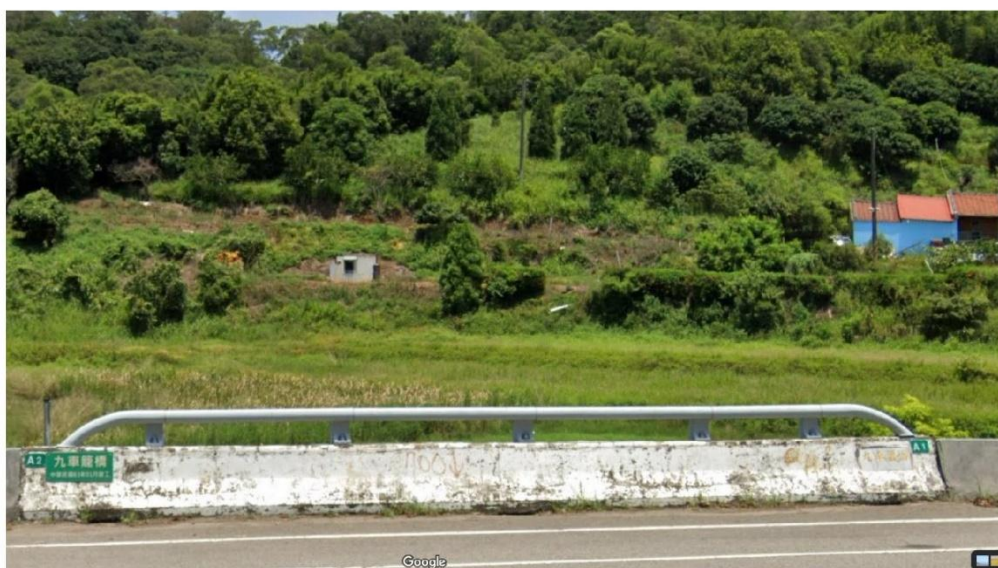
檢查人員：吳育銘

工地主任：陳信群

填表說明：

1. 本表由鍵銘工程股份有限公司、祐昆營造有限公司每月查核 1 次及填寫紀錄。
2. 「實際檢查情形」請說明檢查結果，並檢附現場照片。例如「不合格」，請說明不合格事項，納入辦理追蹤。

九車籠橋現況相片



施工階段生態自主檢查表

工程名稱：竹科四期-竹南基地送水管工程（後龍-造橋段）工程

查核單位：鈺銘工程股份有限公司、祐昆營造有限公司

檢查位置：談文橋

檢查日期：114年7月17日

項次	檢查項目	執行結果			執行狀況陳述/相關照片說明(註)
		已執行	執行但不充足	未執行	
1	[生態保全對象]保留喬木 工程作業及工務車進出需避開計畫路線上之保全樹木，並拉設警示帶避讓保護，如因天然因素或工程必要，需要先通報核定以適當方式修剪。			✓	
2	工區周圍應設置施工圍籬，以降低野生動物誤闖工區之機率。			✓	
3	不採用強勢外來種植物作為植栽選擇。			✓	
4	於野生動物活動高峰期施工(早上 8:00 以前，晚上 5:00 以後)，禁止夜間施工，影響夜行性野生動物覓食與活動。			✓	
5	依設計圖設置施工便道及置料區，優先使用裸露地、既有道路或施工便道，避免超過設計圖規定區域。			✓	
6	工程範圍以最小利用為原則，預留原生自然棲地的緩衝空間。			✓	
7	降雨期間應對施工臨時裸露地及物料堆置區進行適當覆蓋，減少雨水沖蝕，避免汙染。			✓	
8	建議使用低噪音工法或降低噪音機具，以減少噪音產生。			✓	
9	工區範圍非保全對象則盡可能降低破壞，降低人為干擾。			✓	
10	工區範圍內直徑 10mm 以上樹木應避讓或使用稻草等包覆保護。			✓	
11	每日便當廚餘集中處理帶離現場，避免野生動物誤食、遭受傷害或吸引外來種動物如流浪貓狗聚集。			✓	
12	工程廢棄物或人為製造之垃圾須集中處理並定期清理，避免工程廢料廢水汙染動植物棲地。			✓	
13	友善對待工區出沒動物(鳥類等)，禁止捕獵傷害。			✓	
14	施工植被回復及綠化種植之樹木，以原生樹種為主，並選擇生長狀況良好之健康植株進行栽植，定期養護以維持植株健康。			✓	
15	如有異常狀況發生，請通報有關單位			✓	

檢查人員：吳育強

工地主任：陳怡群

填表說明：

1. 本表由鈺銘工程股份有限公司、祐昆營造有限公司每月查核 1 次及填寫紀錄。
2. 「實際檢查情形」請說明檢查結果，並檢附現場照片。例如「不合格」，請說明不合格事項，納入辦理追蹤。

談文橋現況相片



附表四 環境生態異常狀況處理表

環境生態異常狀況處理表

工程主辦機關	台灣自來水公司中區工程處	異常狀況 發現日期	民國○年○月○日
		發現地點 (TWD97)	
工程名稱	竹科四期-竹南基地送水管（後龍至造橋段）工程		
監造單位	黎明工程顧問股份有限公司	施工廠商	鍵銘工程股份有限公司、 祐昆營造有限公司
		生態檢核團隊 (施工廠商方)	逐跡生態顧問有限公司
異常狀況 類型	<input type="checkbox"/> 監造單位或生態人員發現生態異常 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 生態保全對象消失/損傷 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件 <input type="checkbox"/> 其他：(請說明)		
異常狀況 說明			
解決對策			
後續追蹤			

監造單位	施工廠商	
	工地主任(工地負責人)	施工廠商方生態背景人員
(簽章+日期)	(簽章+日期)	(簽章+日期)
填表人(說明 1)		
(簽章+日期)		

填表說明：

1.生態環境異常狀況處理須依次填寫，並列入追蹤辦理。

附表五 生態團隊人員簡歷

個 人 簡 歷

基本資料	姓名：黃鈞漢			
學歷	學校名稱	系所/學位	修業期間	
	國立彰化師範大學	生物系碩士	90.09	92.06
工作經歷	單位名稱	職務/稱	工作內容	服務期間
	逐跡生態顧問有限公司	經理	計劃管理、生態檢核、生態調查	110年4月迄今
	中華民國生態專業技術服務商業同業公會	理事		111年5月迄今
	觀察家生態顧問有限公司	水域經理	計劃管理、生態檢核、生態調查	98年4月至110年4月
	海洋大學魚類學及分子演化研究室	專任助理	生態調查	95年6月至96年7月
	彰化師大附屬高級工業職業學校	實習教師	生物教學	92年7月至93年7月
專長	計劃管理、生態檢核、水域生態調查、河川生物指標			
證照	中華民國生態專業技術服務商業同業公會 2023 年生態檢核專業人員資格認證合格 PADI Advanced Open Water Diver 中等學校教師證書			
曾參與之計畫	計畫名稱	計畫內職務及工作		起訖年月
	113 年度臺北水源特定區工程生態檢核計畫	計畫主持人		113.01~迄今
	112 年度苗栗縣治山防災、保育治理工程生態檢核執行計畫（開口契約）	計畫主持人		112.02~迄今
	苗栗縣生態檢核工作計畫（112-113 年度）	計畫主持人		112.04~迄今
	桃園市 112-113 年度水環境生態顧問團委託專業服務	協同主持人		112.03~113.05

「沙河溪沙河橋改建工程 施工階段生態檢核執行計畫」 委託專業服務	計畫主持人	111.03~111.12.
111 年度苗栗縣治山防災、 保育治理工程生態檢核執行 計畫（開口契約）	計畫主持人	111.06~112.06
110 年至 111 年度桃園市水 環境改善輔導顧問團委託技 術服務	協同主持人	110.05~111.12
淡江大橋及其連絡道路施工 前施工中暨營運階段環境監 測工作(擴充)之生態調查	計畫管理、水域調查	109.01~迄今
109 年度「鯨豚觀察員專案 管理計畫」	計畫主持人	109.02-109.12
109 年台灣西部沿海白海豚 族群監測計畫	計畫主持人	109.02-109.12
國道 7 號二階環評調查工作	計畫管理、水域調查	109.01-111.12
桃園市 108 年度水環境改善 輔導顧問團委託技術服務	計畫主持人	108.02-108.12
第十河川局生態檢核工作計 畫(107 年度)	計畫主持人、生態檢核	107.02-107.12
花蓮縣政府水環境改善輔導 顧問團	協同主持人	109.03~109.12
興達電廠更新改建計畫環境 影響評估工作	計畫管理、生態調查	105.01~106.12

個 人 簡 歷

基本資料	姓名：林煦翌			
學歷	學校名稱	系所/學位	修業期間	
	國立臺灣師範大學	生命科學系碩士	110/7	112/8
工作經歷	單位名稱	職務/稱	工作內容	服務期間
	逐跡生態顧問有限公司	計畫專員	工程生態檢核執行	113/8~迄今
專長	生態檢核作業執行、昆蟲調查			
證照	無			
曾參與之計畫	計畫名稱	計畫內職務及工作		起訖年月
	113 年度臺北水源特定區工程生態檢核計畫	工程生態檢核業務辦理		113.08~迄今
	113 年度苗栗縣農地重劃區緊急農水路改善工程-核定階段生態檢核作業	工程生態檢核業務辦理		113.08~迄今
	113 年度苗栗縣治山防災、保育治理工程生態檢核執行計畫	工程生態檢核業務辦理		113.10~迄今
	國道 7 號高雄路段新建工程設計及監造委託技術服務(設計部分)-生態環境調查評估工作	植物調查		113.09~迄今
	五股環保藝術公園跨河景觀橋新建工程-施工階段生態檢核作業	工程生態檢核業務辦理		113.10~迄今
	臺北市內湖區石壁潭社會住宅 1 區統包工程	工程生態檢核業務辦理		113.10~迄今
	竹南自來水管生態監測	動物調查		113.11~迄今

個人簡歷

基本資料	姓名：張光維			
學歷	學校名稱	系所/學位	修業期間	
	國立台灣大學	昆蟲學系	109/9	113/8
工作經歷	單位名稱	職務/稱	工作內容	服務期間
	逐跡生態顧問有限公司	計畫專員	工程生態檢核執行	113/10~迄今
專長	昆蟲分類、昆蟲採集、昆蟲標本製作、淡水水域調查			
證照	無			
曾參與之計畫	計畫名稱	計畫內職務及工作		起訖年月
	113 年度臺北水源特定區工程生態檢核計畫	水域生態評析		113.10~迄今
	竹南自來水管生態監測	水域生態調查、報告撰寫		113.11~迄今
	小規一圳圳路改善二期工程水域生態調查	水域生態調查、報告撰寫		113.12~迄今
	鐵路行車安全改善六年計畫-宜蘭線第三雙溪橋及新社橋改建委託環境監測技術服務工作	水域生態調查、報告撰寫		113.12~迄今
	淡江大橋及其連絡道路施工前施工中暨營運階段環境監測工作(擴充)之生態調查	水域生態調查、報告撰寫		113.12~迄今
	汐止康寧街三期道路改善工程	工程生態檢核業務辦理		113.12~迄今
	國光二期社宅工程生態檢核作業	工程生態檢核業務辦理		113.12~迄今

個 人 簡 歷

基本資料	姓名： 范姜士豪			
學歷	學校名稱	系所/學位	修業期間	
	國立屏東科技大學	植物醫學系	97.09	102.06
工作經歷	單位名稱	職務/稱	工作內容	服務期間
	逐跡生態顧問有限公司	計畫專員	陸域生態調查、生態檢核	112.03-現在
	天氣風險開發股份有限公司	生物調查員	陸域、海域鳥類及蝙蝠調查	110.09-111.09
	台灣微生物科技有限公司	研發技術員	菌種研發、培養	108.08-110.09
專長	陸域生態調查、海鳥調查、生態攝影			
證照	行政院農業委員會漁業署-研究作業人員安全實務訓練			
曾參與之計畫	計畫名稱	計畫內職務及工作		起訖年月
	113 年度臺北水源特定區工程生態檢核計畫	生態檢核作業		113.01~迄今
	「社子島水資源再生中心委託概念設計技術服務」案生態調查及影響評估技術服務工作	陸域動物調查		113.01~迄今
	淡江大橋及其連絡道路施工前施工中暨營運階段環境監測工作(擴充)之生態調查	計畫專員/海域、水域生物調查與報告彙整		112.03~迄今
	達觀 C 區開發計畫環境影響說明書-陸域動植物補充調查	計畫專員/陸域動植物補充調查		112.07-112.08
	新竹風汎離岸風力發電計畫環境影響說明書	生物調查員/海岸鳥類、蝙蝠調查；海上鳥類、蝙蝠調查		110.09-111.09
	新竹風成離岸風力發電計畫環境影響說明書	生物調查員/海岸鳥類、蝙蝠調查；海上鳥類、蝙蝠調查		110.09-111.09
	苗栗風利離岸風力發電計畫環境影響說明書	生物調查員/海岸鳥類、蝙蝠調查；海上鳥類、蝙蝠調查		110.09-111.09
	東沙島留棲鳥類及過境鳥類族群調查	鳥類繫放員/陸域鳥類調查與繫放		102.09-102.09
	墾丁國家公園龍鑾潭特別景觀區生態資源調查暨環境評估	生物調查員/陸域動物調查		98.07-98.09

個人簡歷

基本資料	姓名：龔聖皓			
學歷	學校名稱	系所/學位	修業期間	
	國立中興大學	森林學系碩士	110/7	112/6
工作經歷	單位名稱	職務/稱	工作內容	服務期間
	逐跡生態顧問有限公司	計畫專員	工程生態檢核執行	113/2~迄今
專長	植物調查、植物辨識、水化學分析、土壤物化性質分析			
證照	無			
曾參與之計畫	計畫名稱	計畫內職務及工作		起訖年月
	114-115 年度臺北水源特定區工程生態檢核計畫	協助生態檢核作業		114.02~迄今
	113 年度臺北水源特定區工程生態檢核計畫	協助生態檢核作業		113.02~12
	「社子島水資源再生中心委託概念設計技術服務」案生態調查及影響評估技術服務工作	植物調查		113.02~迄今
	國道 7 號高雄路段計畫環境影響差異分析	植物調查		113.05~迄今
	宜蘭縣大同鄉四季平台生態檢核作業	植物調查		113.06~113.09
	忠孝東路 4 段通廊連通口新建工程樹木調查	樹木調查與狀態評析		113.07~09
	台 61 線鹽埕交流道環境林植栽綠美化營造作業計畫	植物調查		110.06~110.10
	木構造工程調節與生態服務價值評估	植物調查		109.01.07~ 109.12.31

個人簡歷

基本資料	姓名：陳冠傑			
學歷	學校名稱	系所/學位	修業期間	
	國立中興大學	生命科學系研究所/碩士	110/7	112/6
工作經歷	單位名稱	職務/稱	工作內容	服務期間
	逐跡生態顧問有限公司	計畫專員	陸域生態調查	113/4~迄今
專長	陸域生態調查、兩棲爬行類調查			
證照	無			
曾參與之計畫	計畫名稱	計畫內職務及工作		起訖年月
	國道7號高雄路段計畫環境影響差異分析	陸域動物生態環境調查評估工作		113.09~迄今
	宜蘭線第三雙溪橋及新社橋改建委託環境監測技術服務工作	工程生態檢核業務辦理		113.05~迄今
	竹南自來水管生態監測	陸域動物生態環境調查評估工作		113.05~迄今
	蘇澳鎮東澳大排應急工程施工階段生態檢核	工程生態檢核業務辦理		113.06~113.12
	桃園市桃園區陽明公園兒童遊戲場生態檢核	工程生態檢核業務辦理		113.08~迄今
	113年度臺北水源特定區工程生態檢核計畫	工程生態檢核業務辦理及陸域動物生態環境調查		113.05~113.12

個 人 簡 歷

基本資料	姓名：林軒宇			
學歷	學校名稱	系所/學位	修業期間	
	國立嘉義大學	水生生物科學系	109/9	112/10
工作經歷	單位名稱	職務/稱	工作內容	服務期間
	逐跡生態顧問有限公司	計畫專員	工程生態檢核執行	114/3 ~ 迄今
	國立嘉義大學水環境生態研究室	專任計畫研究助理	計劃管理、水底質檢測、野外採樣	112/10 ~ 113/12
專長	水質檢測、底質分析、水域生態調查			
證照	下水道設施操作維護 – 水質檢驗 乙級 PADI Open Water Dive			
曾參與之計畫	計畫名稱	計畫內職務及工作		起訖年月
	113 年度臺北水源特定區工程生態檢核計畫	水域生態調查		114.03~迄今
	竹南自來水管生態監測	水域生態調查		114.03~迄今
	小規一圳圳路改善二期工程水域生態調查	水域生態調查		114.03~迄今
	鐵路行車安全改善六年計畫-宜蘭線第三雙溪橋及新社橋改建委託環境監測技術服務工作	水域生態調查、報告撰寫		114.03~迄今
	貢寮卯澳灣溪流魚類調查	水域生態調查、報告撰寫		114.03~迄今
	鰲鼓濕地森林區來源水體水質改善試驗	專任計畫研究助理		113.06 ~ 113.12
	鰲鼓濕地森林園區水環境改善現地試驗及水環境、生物監測調查	專任計畫研究助理		112.10 ~ 113.12

附表六 竹科四期-竹南基地送水管（後龍至造橋段）送水管工程生態

檢核保全樹種與座標

區段	編號	物種	總胸徑(cm)	TWD97 座標
二標	1	印度紫檀	30	232684, 2725773
二標	2	印度紫檀	32	232684, 2725783
二標	3	印度紫檀	31	232682, 2725813
二標	4	印度紫檀	32	232682, 2725820
二標	5	印度紫檀	33	232662, 2725941
二標	6	印度紫檀	30	232648, 2726031
二標	7	印度紫檀	30	232655, 2726104
二標	8	印度紫檀	30	232974, 2726502
二標	9	印度紫檀	32	233391, 2726662
二標	10	印度紫檀	30	233411, 2726658
二標	11	印度紫檀	31	233434, 2726653
二標	12	印度紫檀	30	233446, 2726647
二標	13	印度紫檀	30	233471, 2726634
二標	14	印度紫檀	31	233511, 2726594
二標	15	印度紫檀	30	233561, 2726519
二標	16	印度紫檀	30	233685, 2726393
二標	17	印度紫檀	30	233737, 2726332
二標	18	印度紫檀	30	233750, 2726307
二標	19	印度紫檀	31	233783, 2726241
二標	20	印度紫檀	30	233794, 2726217
二標	21	印度紫檀	30	233804, 2726194
二標	22	印度紫檀	30	233838, 2726128
二標	23	印度紫檀	31	233892, 2726083
二標	24	印度紫檀	36	233899, 2726081
二標	25	印度紫檀	34	233907, 2726079
二標	26	印度紫檀	30	233916, 2726077
二標	27	印度紫檀	32	234011, 2726098
二標	28	印度紫檀	31	234024, 2726105
二標	29	印度紫檀	31	234033, 2726109
二標	30	印度紫檀	30	234047, 2726117
二標	31	印度紫檀	30	234056, 2726123
二標	32	印度紫檀	30	234064, 2726127

二標	33	印度紫檀	30	234070, 2726130
二標	34	印度紫檀	35	234085, 2726138
二標	35	印度紫檀	31	234096, 2726145
二標	36	印度紫檀	30	234105, 2726150
二標	37	印度紫檀	30	234110, 2726153
二標	38	印度紫檀	30	234308, 2726357
二標	39	印度紫檀	30	234358, 2726451
二標	40	印度紫檀	33	234325, 2726559
二標	41	印度紫檀	30	234322, 2726569
二標	42	印度紫檀	30	234318, 2726577
二標	43	印度紫檀	30	234304, 2726634
二標	44	印度紫檀	30	234466, 2726898
二標	45	印度紫檀	30	235723, 2727742

※本表來源：竹科四期-竹南基地送水管（後龍至造橋段）委託設計監造技術服務案，竹科四期-竹南基地送水管（後龍至造橋段）【生態檢核（規劃設計階段）報告書】

附表七 教育訓練簡報資料

<p>台灣自來水公司 竹南基地送水管工程 後龍-造橋段 施工階段生態檢核 教育訓練 簡報單位：逐跡生態顧問有限公司 114年7月9日</p>	<p>簡報大綱</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、生態檢核流程 二、案例分享 三、生態背景資料蒐集 四、生態檢核執行狀況
<p>一、生態檢核流程</p> <p>生態檢核制度重點工作項目</p> <p>公共工程 工程主辦單位 環境影響 在地人文 民意參與 資訊公開 生態資料蒐集 生態關注區域 遷移評估 衝擊減輕策略 擬定保育措施 執行與查核 追蹤與回饋</p>	<p>一、生態檢核流程</p> <p>施工階段生態檢核作業流程</p> <p>台灣自來水股份有限公司「生態檢核落實執行計畫」參考手冊(109年11月)</p>
<p>二、案例分享</p> <p>縣道119案例-生態保全對象</p> <p>保留大樟樹 (樹高實量 11.0公尺) 保留人蔞加參 (樹高實量 37.5公尺) 保護溪流生態系 玉針梅池邊溪帶植被 野生動物(白鼻心) 石虎</p>	<p>二、案例分享</p> <p>林口A3區道路工程案例-環境狀況</p> <p>原址水質/土壤 小型作物 岸線崩塌 農地廢止/工廠 八里港 林口高爾夫球場 草生地 竹林 原生森林</p>
<p>二、案例分享</p> <p>縣道119案例-生態保育措施</p> <p>石虎及其他野生動物之生態保育措施</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)【預覽】建立動物棲息地(遮蔽)及物道。 (2)【預覽】設置警告標示以引起注意。 (3)【預覽】設置警告標示以引起注意，如捕鼠誘餌(滅鼠藥)。 (4)【預覽】於施工區設置圍籬線，並加掛防盜人及野生動物之標誌。 (5)【預覽】施工時應設置夜間施工。 (6)【預覽】持續施工期間，並設置警告標誌。 <p>監測計畫：建議施工前、中、後使用紅外線自動感應相機監測野生動物活動情形。</p>	<p>二、案例分享</p> <p>沙河溪案例</p> <p>生態關注區域圖</p> <p>右岸高灘地之崩塌崩塌為水場生物量更應保護所與食物來源</p> <p>上游右岸石壁為散居氏鼠類分布熱點</p> <p>全工區屬沙河溪流域，為散居氏鼠類與其他鼠類特有種棲息之分布熱點，施工期間不宜擾動水體。</p>
<p>二、案例分享</p> <p>沙河溪案例-生態保育措施</p> <p>減輕 加強機線操作，並於完工後移機線支撐平台與河堤工便道，復舊河堤與高灘地。 111.4.22</p> <p>減輕 加強管內工區內，發現機具造成塵土飛揚，廠商已派水改器，發現塵土飛揚，要求廠商妥善處理每日位現。 111.4.29 111.4.29</p> <p>施工自主檢查表</p> <ul style="list-style-type: none"> 由施工單位逐項填寫，本圖除協助核對輔導 隨施工日誌及監造日誌提交 照片需逐周更新，針對執行不足或未執行部分詳述原因 	<p>二、案例分享</p> <p>沙河溪案例-生態保育措施</p> <p>縮小 0K+664-0K+720 左岸護岸取消操作 僅操作護岸封植。 111.8.30</p> <p>迴避 拉設警示帶，禁止人員與機具進入施工範圍外圍已完工區域，避免機動水場與高灘地。 5月連降大雨應懸警示帶，於竣工後復設。 111.4.22 111.7.27</p> <p>減輕 工務機具、資材與工程廢棄物設置固定區域並定期清理，出工後修於圍籬外圍資材、資材與廢棄物。 111.3.25 111.6.28</p> <p>減輕 維持水流暢通，並設置防沖水溝，減少水場污染汙染水質。 111.3.23</p> <p>減輕 設置防沖水溝。 111.8.10</p>

