

臺中市政府建設局

公93水環境教育主題園區計畫第二期工
程

生態檢核報告

(施工階段-施工前)

委託單位：欽成營造有限公司
執行單位：弘益生態有限公司

中華民國 109 年 8 月

第壹章 前言與目的

一、前言

近幾年來，生態資源的保育已逐漸被民眾所重視，期望減輕工程對環境造成之影響，採取以生態為基礎、安全為導向的工法，以此保育野生動植物之棲地、維護生態系統之完整性。有鑑於此，生態檢核機制因應而生，藉由專業生態團隊之專業能力，建立更完整之生態友善平臺，研擬適合當地環境之生態友善措施，落實與展現維護生態、推展生態保育及永續經營之理念。

二、目的

生態檢核目的在於將生態考量事項融入治理工程中，以加強生態保育措施之落實，減輕治理工程對生態環境造成的負面影響。透過檢核表提醒工程單位，在各工程生命週期中了解所應納入考量之生態事項內容，將生態保育措施資訊公開，使環保團體、當地居民及與工程單位間信任感增加，藉由此機制相互溝通交流，有效推行計畫，並達成生態保育目標。

第貳章 工作方法

生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃設計、施工與維護管理等階段，各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員配合辦理生態資料蒐集、調查、評析與協助將生態保育的概念融入工程方案並落實等工作。詳細之公共工程生態檢核流程如圖 2-1。

本案依據「公共工程生態檢核注意事項」（行政院公共工程委員會，108）填寫生態檢核自評表及執行施工階段生態檢核，落實設計階段所提出之友善策略。

一、施工階段

（一）開工前準備作業

● 工程單位

1. 組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊（表 2-1），以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
2. 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，並擬定生態保育措施與環境影響注意事項。
3. 開工前資料審查，應確認施工計畫書及施工規範等文件中應包含生態保育措施，說明施工擾動範圍（含施工便道及土方、材料堆置區），並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
4. 確認施工廠商履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
5. 品質計畫書應納入前階段製作之生態保育措施自主檢查表。
6. 施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
7. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關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。
8. 生態保育對策執行有困難，應召集工程單位及生態專業人員等相關單位協調解決方式。

● 生態檢核人員

1. 同施工人員現場勘查，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。

2. 評估是否有其他潛在生態課題，現場勘查所得生態評析意見與修正之生態保育策略，應儘可能納入施工過程之考量，以達工程之生態保全目的。
3. 擬定生態環境異常狀況處理程序。
4. 擬定「施工階段環境友善檢核表」及「環境友善自主檢查表」，供相關單位於施工期間查核保全對象及生態保育措施執行情況。

(二) 施工期間作業

● 工程單位

1. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態影響，以適時調整生態保育措施。
2. 施工執行狀況納入相關工程督導重點。
3. 監造單位監督施工廠商填寫「環境友善自主檢查表」。
4. 若發生生態異常狀況，通報主辦單位、工程單位及生態評估人員等相關單位，並共同商議處理方式後記錄於「環境友善自主檢查表」中。

● 生態檢核人員

1. 現場勘查確認棲地變化及生態保育措施執行情況，將相關成果紀錄於「公共工程生態檢核自評表」及「施工階段環境友善檢核表」。
2. 若發生生態異常狀況，協助工程單位商議處理方式。

(三) 完工階段作業

● 生態檢核人員

配合主辦單位，會同施工廠商依工程驗收程序逐一檢查生態保護對象保留、完整或存活，環境友善措施實施是否依約執行，至保固期結束。

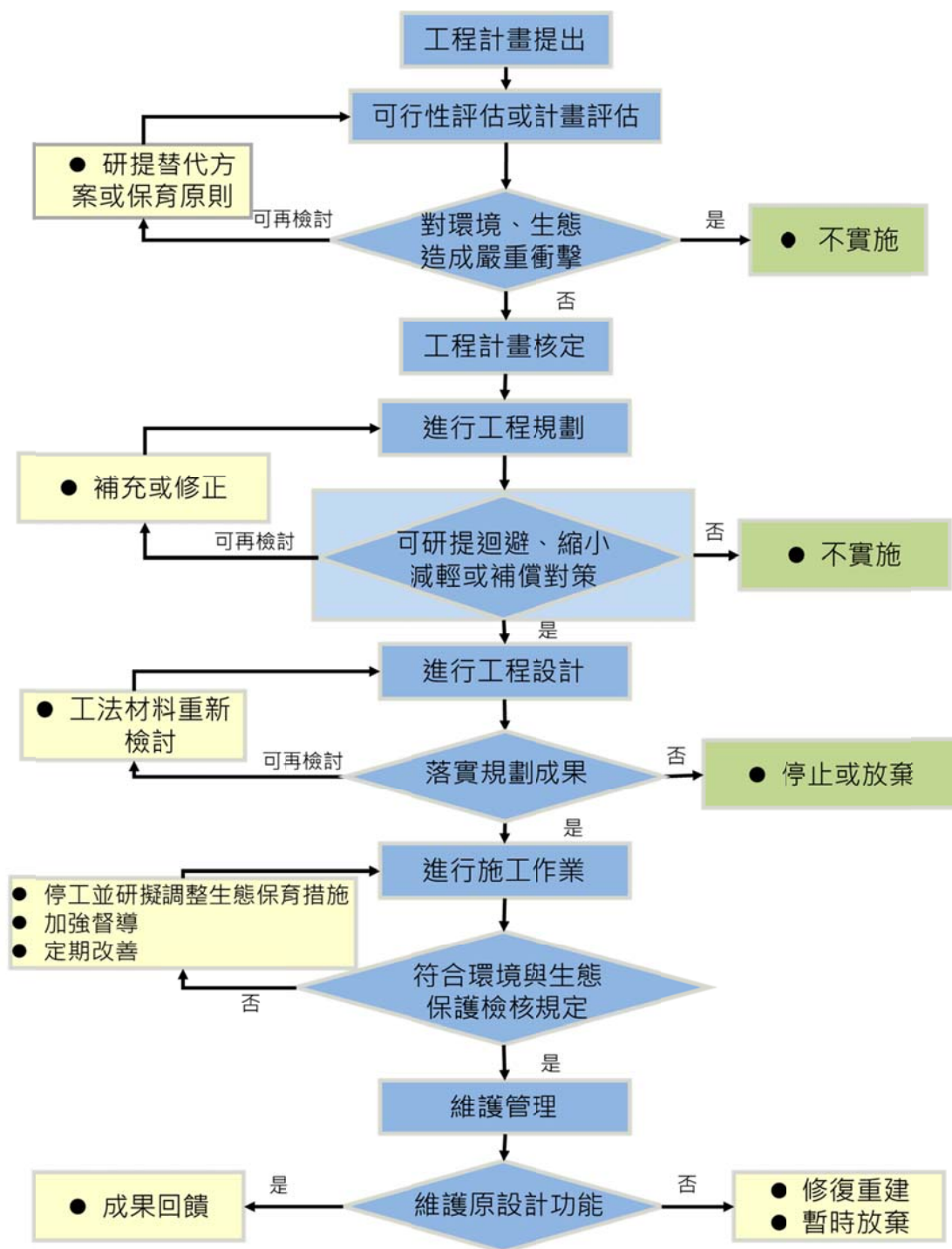
● 工程單位

若未依約執行，則經由主辦單位裁示補救方案，例如於保固期內改善，或進行復原措施等，無法補救則依約扣罰施工廠商缺失懲罰性違約金。

(四) 生態環境異常狀況處理

工區範圍內若有生態環境產生異常狀況，經自行發現或經由民眾提出後，必須要積極處理，以防止異常狀況再次發生。工程主辦單位必須針對每一生態異常狀況釐清原因、提出解決對策，並進行複查，直至異常狀況處理完成始可結束。異常狀況流程圖詳見表 2-2。異常狀況類型如下：

- (1) 生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。
- (2) 非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃、水質渾濁。
- (3) 生態保育措施未確實執行。



資料來源：行政院公共工程委員會，108。

圖 2-1 公共工程生態檢核流程圖

表 2-1 生態工作團隊

姓名	學歷	專長	勘查項目
賴慶昌 總經理	東海大學 生物系碩士	生態調查規劃、地理資訊系統、生態檢核	總管理與督導
林沛立 副總經理	海洋大學 海洋生物研究所 碩士	生態追蹤、地理資訊系統、生態檢核	控管工作進度及工作品質
張英芬 經理	國立中興大學 畜產系 碩士	資料分析	陸域動物及棲地評估
蔡魁元 組長	國立嘉義大學 森林暨自然資源學系 學士	生態檢核、陸域生態調查	動植物調查及棲地生態評估
陳暉玄 副組長	國立宜蘭大學 森林暨自然資源學系 學士	生態檢核、生態調查	動植物調查及棲地生態評估
黃彥禎 計畫專員	國立彰化師範大學 生物學系 學士	資料分析	陸域動物及棲地評估
歐書瑋 計畫專員	國立嘉義大學 森林暨自然資源學系 碩士	植物調查、棲地評估、繪製生態敏感圖	動植物調查及棲地生態評估
方偉宇 計畫專員	國立東華大學生態與環境教育研究所 碩士	生態檢核、陸域生態調查	動植物調查及棲地生態評估
陳禎 計畫專員	國立屏東科技大學 森林系 學士	資料分析	陸域動物及棲地評估
蕭聿文 計畫專員	國立高雄海洋科技大學 漁業生產與管理系 碩士	資料分析	生態評估、報告撰寫
洪裕淵 計畫專員	國立東華大學 自然資源與環境學系 學士	生態檢核、生態調查	動植物調查及棲地生態評估

表 2-2 異常狀況處理流程

作業流程	執行單位
<pre> graph TD A[生態環境自主檢查] --> B[發現環境異常狀況] B --> C{啟動異常狀況處理機制} C --> D[通報主管機關 通知生態團隊] D --> E[環境異常狀況原因瞭解及調查] E --> F[矯正措施執行] F --> G[異常狀況持續] F --> H[異常狀況結束] G -- 持續追蹤 --> F </pre>	監造廠商 施工單位 民眾、主管機關、監造廠商、施工單位及生態團隊 狀況發生即啟動 施工單位 主管機關 生態團隊 生態團隊、主管機關及設計單位三方共同討論可執行之矯正措施方案，並由施工單位執行。 主管機關或生態團隊持續追蹤異常狀況至異常狀況處理結束。

第參章 生態檢核成果

一、規劃階段生態調查與文獻蒐集

本工程於設計階段進行周邊生態文獻蒐集以及現地生態調查，以此掌握施工範圍周邊生態資源，並據此擬訂生態友善措施，文獻收集包含，包含「95年烏溪河系河川情勢調查總報告」(行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2006)、「台灣生物多樣性網站」(行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2019)及「惠來溪系統(惠來溪、潮洋溪及黎明溝)水環境改善計畫」(臺中市政府水利局，2018)；而現地陸域生態調查於108年12月執行，水域生態調查則於108年11月調查，調查範圍為一、二期工區周邊500公尺，水域點位於治理區內黎明溝上游及下游各1處執行，彙整生態資源成果如表3-1所示。

表 3-1 文獻記錄生物資源

項目	物種數	特有種	保育類
哺乳類	3 目 4 科 6 種	-	-
鳥類	13 目 34 科 68 種	特有種：小彎嘴、五色鳥 特有亞種：小雨燕、八哥、大卷尾、 褐頭鷓鴣、黃頭扇尾鶯、 樹鵲、白頭翁、紅嘴黑 鵯、粉紅鸚嘴、金背鳩、 南亞夜鷹	II：八哥、彩鵲、黑 翅鳶、紅隼 III：紅尾伯勞
兩生類	1 目 2 科 3 種	-	-
爬蟲類	2 目 8 科 10 種	特有種：蓬萊草蜥、斯文豪氏攀蜥	III：草花蛇
蝶類	1 目 5 科 35 種	-	-
蜻蜓類	1 目 4 科 8 種	-	-
魚類	4 目 8 科 13 種	特有種：明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻 鰕虎、粗首馬口鱖	-
蝦蟹螺 貝類	4 目 8 科 10 種	特有種：假鋸齒米蝦	-
附著性 藻類	4 目 28 科 18 種	-	-

二、計畫區環境描述及生態關注區域圖

(一)環境描述

本案為公 93 水環境教育主題園區計畫之第二期工程，計畫區位於臺中市南屯區黎明里公 93 公園內，以黎明水資源回收中心北側步道為界，以北之範圍為第一期工程，以南為第二期工程，本計畫為第二期工程，改

造既有滯洪池及周邊環境改善，藉由打開、串聯公 93 公園、黎明社區綠地等空間，營造親水環境，配合環境教育設施場所，打造水環境教育主題園區，提供市民休閒遊憩與環境生態友善的空間。

計畫區內土地環境多為人造設施、公園綠地、草生荒地為主，公園綠地多栽植穗花棋盤腳、大花紫薇、小葉欖仁、阿勃勒、楓香及榕樹等物種，生長情況良好，區內草本植被多生長大黍、大花咸豐草、孟仁草、水丁香、山黃梔及長柄菊等物種。水域環境黎明溝與滯洪池內溝渠，多生長銅錢草、芋、布袋蓮、薏苡及白苦柱等物種。

現勘時於計畫區進行鳥類調查，於周圍電線桿及林木間記錄有家八哥、洋燕、珠頸斑鳩、麻雀、大卷尾等，黎明溝內塊石上及濱溪植被間記錄有小白鷺、白腹秧雞等，皆屬於適應人為干擾之平地常見物種。

計畫區內水域環境有黎明溝與滯洪池內溝渠，黎明溝環境主要有兩種環境，由計畫區內混凝土橋上第一座固床工作劃分，固床工下游渠段，濱溪植被生長良好，並擁有各種不同粒徑大小塊石之良好底質，水流型態較多元，主要為淺瀨與淺流環境，水質無明顯異味，能見度較高，屬於較良好之水域地環境；固床工上游渠段護岸及底床皆以混凝土覆蓋，屬於三面光之渠道，無濱溪植被，底質環境不佳，水流型態單調，僅有淺流環境，水色較為混濁，能見度較差；計畫區內黎明溝記錄有口孵非鯽雜交魚與線鱧等，多屬於受耐污染程度高之物種。滯洪池內溝渠，栽植多種水生植物，缺乏良好底質，水流型態屬於淺流環境，水質無明顯異味，記錄有孔雀花鱗、口孵非鯽雜交魚及福壽螺等皆為外來入侵種。

整體環境屬人為擾動較高，生態敏感度多屬人為干擾及低度敏感之區域，計畫區內草生地環境及喬灌木植栽，可提供小型哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類及昆蟲等生存之環境，工程規劃皆應盡量保留既有喬木，降低對棲地環境之衝擊。相關棲地影像記錄詳圖 3-1。

施工前(拍攝日期：109 年 07 月 27 日)



水循環教育遊樂區



黎明溝南側



黎明溝北側



陸域植物-鳳凰木



陸域植物-大花紫葳



陸域生物-白腹秧雞

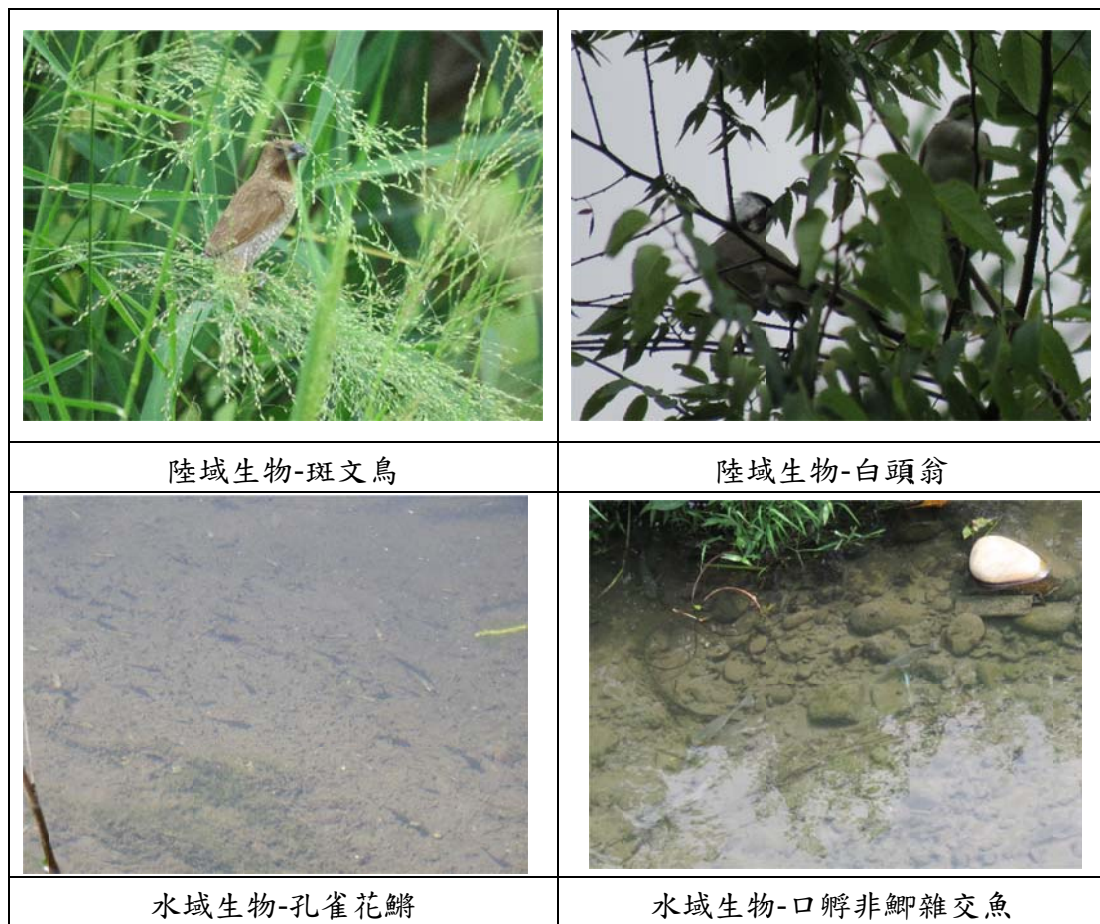


圖 3-1 周圍環境及物種照片

(二)生態關注區域圖及保全對象

陸域棲地部分，計畫範圍內主要土地利用為道路、公園、人造設施及水利設施，其中道路、水利設施及人造設施皆為高度人為擾動之區域，生態敏感度屬於人為干擾；公園雖受到人為擾動，但綠地及樹木可提供周圍小型哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類及蝶類等物種棲息與利用，故生態敏感度屬於低度敏感；另水域棲地部分，計畫範圍內黎明溝第一座固床工下游渠段，濱溪植被生長茂密，底質環境優良，水流型態較多元，屬於水域良好棲地，此渠段生態敏感度屬於中度敏感；固床工上游溪段缺乏良好底質環境，屬於三面光之渠道，無底質環境及濱溪植物，生態敏感度屬於人為干擾，整段黎明溝記錄物種多屬於耐汙染程度高之物種，如口孵非鯽雜交魚及線鱧等。

二期工區範圍內記錄 1 株垂榕，屬於臺中市列管之受保護樹木(編號 0719009)，及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，皆列入保全對象。施工前於現場以施工圍籬圍設，預留施工緩衝區。

整體而言，治理區內陸域及水域環境生態敏感度多屬於低度敏感到人為干

擾之環境，僅部分黎明溝溪段屬於中度敏感，應將環境干擾程度降至最低，減輕對既有棲地環境之衝擊，避免開挖既有棲地或危害保全對象。

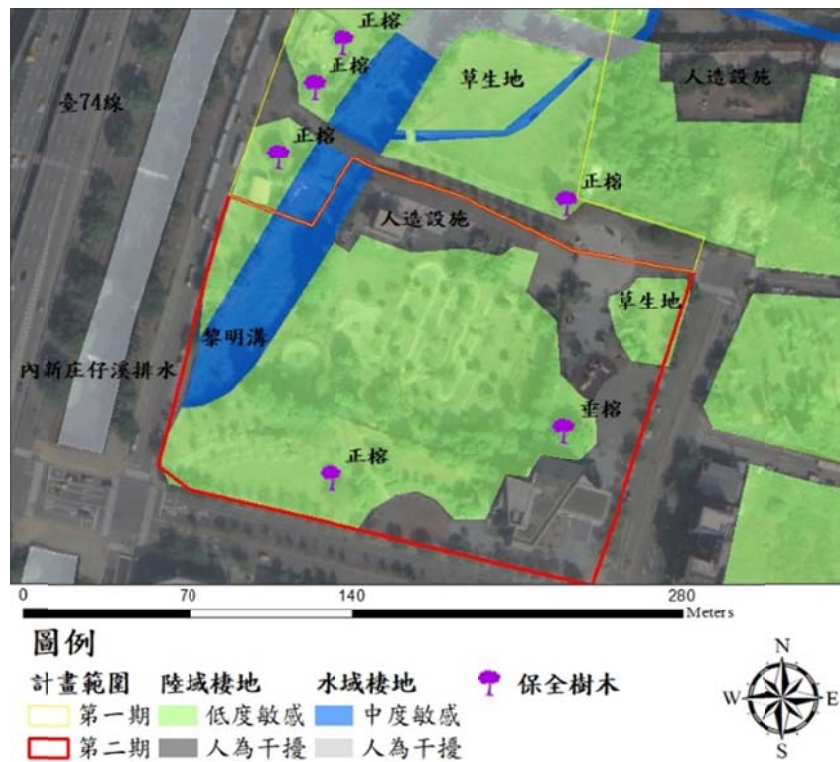


圖 3-2 本計畫生態關注區域圖



圖 3-3 本計畫生態保全對象

三、生態友善措施

根據設計階段生態評析結果提出之生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員討論確認可行性之生態友善對策如下：

1. [迴避]二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以

樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。

2. [迴避]二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。
3. [減輕]開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期或種植期間有潛伏之傷害，或移植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。
4. [補償]新栽植植物採用假儉草、小蚌蘭、藍星草...等原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。
5. [減輕]為避免影響夜行性動物(如蝙蝠等)活動，新設之設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開關燈，減輕對野生動物之干擾。
6. [減輕] 施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。
7. [迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鵲、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段)，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，禁止於夜間施工。
8. [減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。
9. [減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。
10. [減輕] 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。

四、 施工說明會

施工廠商-欽成營造股份有限公司於民國 109 年 7 月 13 日拜訪南屯區黎明里里長說明工程概要，並於周邊動線清晰處張貼施工公告。

拜訪里長		辦理日期：109 年 07 月 13 日	
			
工程說明		工程說明	
			
施工公告			

圖 3-4 影像紀錄

五、 施工前環境保護教育訓練

為使施工廠商了解施工階段生態檢核作業之執行方式、工區之生態敏感區位、生態保全對象位置以及相關關注物種之辨識，並宣導生態保育措施，以達到落實執行各項生態保育措施之目的，故於 109 年 7 月 29 日辦理施工前環境保護教育訓練，提升現場施工人員對生態環境友善對待之意識，俾使各項工程對生態環境傷害減至最低程度，辦理情形照片詳見圖 3-5。

施工前環境保護教育訓練(拍攝日期：109 年 7 月 29 日)



圖 3-5 本計畫環境教育訓練

六、生態檢核表單

生態檢核工作依據「公共工程生態檢核注意事項」（行政院公共工程委員會，108）填寫「公共工程生態檢核自評表」（表 3-2）。本計畫執行至施工前階段，後續將配合工程期程依序填寫自評表施工階段內容，包含專業參與、生態保育措施、民眾參與、生態覆核及資訊公開等。

另依據規劃設計階段擬定之生態友善措施製作「施工階段環境友善檢核表」（表 3-3）及「環境友善自主檢查表」（表 3-4），由監造單位及施工廠商於施工期間進行填寫，查核生態友善措施是否確實執行。

表 3-2、公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	臺公 93(黎明溝、滯洪池、黎明水資源中心渠道)水環境改善計畫/公 93 水環境教育主題園區計畫第一期工程	設計單位	利群工程顧問股份有限公司
	工程期程	180 天	監造廠商	利群工程顧問股份有限公司
	主辦機關	臺中市政府建設局	營造廠商	欽成營造有限公司
	基地位置	地點：臺中市南屯區黎明里 TWD97 座標：X：211939，Y：2672078	工程預算/經費	3,066 萬元
	工程目的	本計畫接續針對水資源回收中心中的氧化渠道、暫存池，轉化再利用，減少人工鋪面、增加透水面積，串連無障礙動線，最後再結合環境教育，讓黎明水資源回收中心跟 公 93 公園結合，成為水環境教育主題園區，為惠來溪水環境改善計畫畫下最耀眼的終點。 (1) 水-水域生態景觀之營造。 (2) 綠-綠地之整合與連結。 (3) 動-場域延伸與感官體驗空間營造。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☒ 步道、 ☐ 其他_____		
	工程概要	改造既有河溝、滯洪池與污水處理廠，藉由打開、串聯公 93 公園、黎明社區綠地空間，營造親水環境，讓黎明溝整體藍綠帶休憩空間能夠成型，還給市民寬闊綠地，打造水環境教育主題園區，成為都市裡的重要生態網絡。		
預期效益	(1) 既有氧化渠道透過自然生態景觀改造，並配合外部的公 93 公園做整體規劃，讓污水處理空間重生轉化，開出新的花朵。 (2) 整合滯洪池與綠地，善用綠色資源與水域空間，打造親子共享的生態溼地。 (3) 改善黎明溝水域生態環境，針對既有混凝土堤防及護岸進行重建，以生態護岸方式提升護岸透水性及孔隙供生物棲息。採用緩坡提供行人散步休憩使用，增進堤防與周邊社區互動性，與周邊公園綠地空間，形成整體藍綠帶休憩空間，提升環境美質並柔化堤防，打造結合休閒遊憩與環境生態友善的都市水岸。 (4) 配合戶外河道水域生態及污水處理廠空間，規劃「污水處理再利用」、「雨水回收再利用」、「基地透水及保水」、「生態水域」四大水教育類型與水有關的教育場域。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
規劃階段	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？ ■是：設計單位-利群工程顧問股份有限公司與生態檢核團隊-弘益生態有限公司 □否	
	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？ ■是：相關成果詳報告書第參章第一至二節。 □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ■是：保留計畫範圍內列管之受保護樹木正榕 4 株及 1 株垂榕、未列管之受保護樹木正榕 2 株，共計 7 株老樹。 □否	

	三、生態保育對策	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ■是： 1. <u>[迴避]本計畫記錄之保全樹木，包括列管之受保護樹木正榕 4 株及 1 株垂榕、未列管之受保護樹木正榕 2 株，共計 7 株老樹均以原地保留，將欲保留之樹木清楚標示於工程圖說中，受保護樹木於開工前現場以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。</u> 2. <u>[迴避]本計畫內記錄 600 餘株喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均以原地保留，其中 11 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。</u> 3. <u>[減輕]保留滯洪池內渠道之自然底質，不以混凝土封底，以增加渠道之水流滲透、湧水及滯洪效果，並提供底棲生物生育環境。</u> 4. <u>[減輕]滯洪池內渠道邊坡坡度採用緩坡化設計，坡度約為 14：23，並以漿砌塊石及拋石護岸形式，搭配原生之濱溪植被及水生植物栽植，營造利於動物(如彩鷸)棲息利用及躲藏之空間。</u> 5. <u>[減輕]滯洪池內渠道水域環境深度，考量安全及動物棲息利用，約為 20-50 公分間配置，並於渠道內拋塊石設置小型生態島，營造出多元化之棲息環境。</u> 6. <u>[補償]區內新栽植植物採原生種或非入侵性為原則，參考特有生物保育中心之「運用原生質務推動生態綠化」進行植栽建議，選擇蠅翼草、山黃梔、木槿及厚葉石斑木等適地適生物種進行栽植，利於周圍原生動植物棲息與利用。</u> 7. <u>[減輕]為避免影響夜行性動物(如蝙蝠等)活動，照明設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開燈，減輕對野生動物之干擾。</u> 8. <u>[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。</u> 9. <u>[迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鷸、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段)，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，禁止於夜間施工。</u> 10. <u>[減輕]施工前於滯洪池渠道進水口使用擋水設施，並保留出水口水流順暢，使滯洪池渠道內水棲生物可遷移至黎明溝棲息，在確認渠道內無水棲生物後方可執行施作，避免因工程行為造成既有水棲生物死亡。</u> 11. <u>[減輕]移除渠道內外來入侵種植物，包括小花蔓澤蘭及布袋蓮等，利於原生水生植栽之生長。</u> 12. <u>[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。</u>
--	----------	---

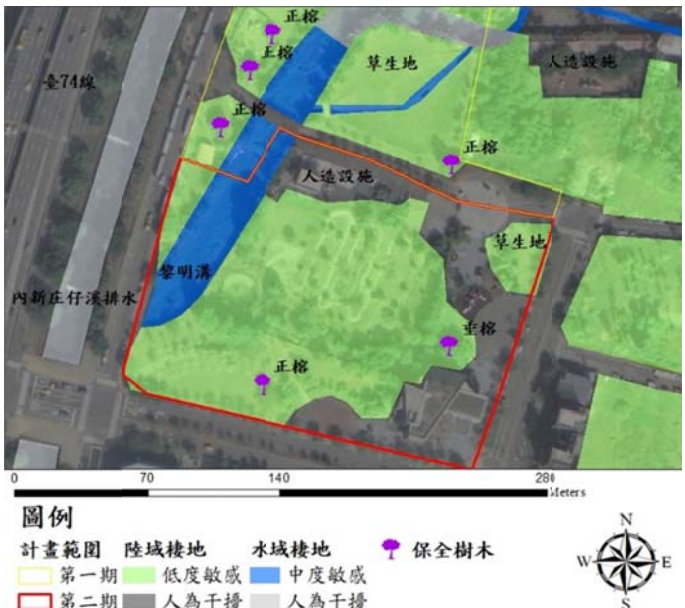
設計階段			13. <u>[減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。</u> 14. <u>[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。</u> ☐否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ■是：<u>108年11月29日於李科永紀念圖書館3F辦理地方說明會，邀請相關單位、NGO團體及在地居民，包括劉士州議員、朱暖英議員辦公室副主任、新生里里長及荒野保護協會台中分會等。</u> ☐否
	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？ ■是： 1.水利署第三河川局 https://reurl.cc/8GA45o 2.全國水環境改善計畫-水利署 https://reurl.cc/5lLkky ☐否
	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？ ■是：<u>設計單位-利群工程顧問股份有限公司與生態檢核團隊-弘益生態有限公司</u> ☐否
	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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是：<u>本案相關友善措施及生態保全對象位置由生態團隊提供予設計廠商後，下列為定稿實施之項目：</u> 1. <u>[迴避]二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。</u> 2. <u>[迴避]二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。</u> 3. <u>[減輕]開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期或種植期間有潛伏之傷害，或移植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。</u> 4. <u>[補償]新栽植植物採用假儉草、小蚌蘭、藍星草...等原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。</u> 5. <u>[減輕]為避免影響夜行性動物(如蝙蝠等)活動，新設之設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開關燈，減輕對野生動物之干擾。</u> 6. <u>[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降</u>

施工階段			低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。 7. <u>[迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鵲、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段)，於早上8點後至下午5點前施工，禁止於夜間施工。</u> 8. <u>[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時30公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。</u> 9. <u>[減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。</u> 10. <u>[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。</u> ☐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? ■是：<u>全國水環境改善計畫 - 水利署 https://reurl.cc/5ILkky</u> ☐否
	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? ■是：<u>監造單位-利群工程顧問股份有限公司、承攬廠商-欽成營造有限公司及生態檢核團隊-弘益生態有限公司</u> ☐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? ■是：<u>提供保全對象相片及座標資料，於生態關注區域圖上標註位置，供施工人員參考及對照，並於計畫區現場與監造單位及承攬廠商確認相關保全樹木位置。</u> ☐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。 ■是：<u>於109年7月29日針對現場施工人員進行施工前生態保育措施宣導。</u> ☐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。 ■是：<u>生態團隊已將相關生態保育措施納入施工計畫書中「環境友善自主檢查表」，提供承攬及監造廠商每月執行環境友善自主檢查及查驗。</u> ☐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? ■是：<u>生態團隊已將相關生態保育措施納入「環境友善自主檢查表」，提供承攬及監造廠商每月執行環境友善自主檢查及查驗。</u> ☐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? ■是：<u>為避免施工過程中生態保護目標及環境友善措施遭破壞或未確實執行，故擬定「環境友善自主檢查表」供承攬廠商及監造廠商填寫，定時追蹤生態保全對象及棲地現況，並若有生態異常狀況可第一時間進行處理，並擬定後續解決對策。</u> 異常狀況處理計畫

		工程影響範圍內，由施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境疑義或異常狀況，須提報工程主辦機關，並通知生態評估人員協助處理。異常狀況類型如下： (1)生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。 (2)非生態保全對象之異常狀況，如：魚群暴斃、水質混濁。 (3)生態友善措施未確實執行。 (4)民眾提出生態環境疑義。 生態評估人員及承攬廠商針對每一生態環境異常狀況釐清原因、提出解決對策，並由主辦機關進行複查，監造單位及承攬廠商須填寫「環境友善自主檢查表」內之異常狀況說明及解決對策欄位，持續記錄處理過程，直至異常狀況處理完成始可結束查核。 ☐ 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？ ■是：承攬廠商將依照「環境友善自主檢查表」落實生態保育措施執行，隨時注意施工中之生態影響。 ☐ 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ■是：監造廠商及生態團隊將依照「環境友善自主檢查表」每月執行環境友善自主檢查及查驗，落實生態保育措施執行，隨時注意施工中之生態影響。 ☐ 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、在地民眾與關心相關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？ ■是 於 109 年 7 月 13 日辦理 ☐ 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？ ☐ 是 待實施後填寫 ☐ 否

表 3-3、施工階段環境友善檢核表

主辦機關	臺中市政府建設局-新建工程處		監造單位	利群工程顧問股份有限公司
工程名稱	公 93 水環境教育主題園區計畫 第二期		工程位點	地點：臺中市南屯區黎明里 TWD97 座標： X：211939，Y：2672078
項目	本工程擬選用友善原則與措施			執行
工程 管理	☐	明確告知施工廠商施工範圍、生態保護目標位置、環境友善措施與罰則。		☐ 是 ☐ 否
	☐	監督施工廠商以標誌、警示帶等可清楚識別的方式標示施工範圍，迴避生態保護目標。		☐ 是 ☐ 否
	☐	監督施工廠商依工程圖說與施工計畫在計畫施工範圍內施作		☐ 是 ☐ 否
	☐	監督施工廠商，當生態保護目標異常時，應立即通報主辦機關與監造單位處理，並記錄於「環境友善自主檢查表」		☐ 是 ☐ 否
	☐	監督施工廠商友善對待工區出沒動物，禁止捕獵傷害。		☐ 是 ☐ 否
	☐	其它：		☐ 是 ☐ 否
陸 域 環 境	生態保護目標		生態友善措施	執行
	☐	列管樹木保護	[迴避] 二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。	☐ 是 ☐ 否
	☐	保留樹木	[迴避]二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。	☐ 是 ☐ 否
	☐	樹木移植	[減輕] 開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期或種植期間有潛伏之傷害，或移植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。	☐ 是 ☐ 否
	☐	植生草種與苗木	[補償]新栽植植物採用假儉草、小蚌蘭、藍星草...等原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。	☐ 是 ☐ 否
	☐	施工時間限制	[迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鵲、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間(晨昏時段)施工，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，並禁止於夜間施工。	☐ 是 ☐ 否
	☐	低照明設備	[減輕]為避免影響夜行性動物(如蝙蝠等)活動，新設之照明設備間	☐ 是 ☐ 否

			距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開關燈，減輕對野生動物之干擾。	
補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項) 1.[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。 2.[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。 3.[減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。 4.[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。				
保全目標位置(可以生態關注圖或平面圖呈現)與照片： 陸域棲地部分，計畫範圍內主要土地利用為道路、公園、人造設施及水利設施，其中道路、水利設施及人造設施皆為高度人為擾動之區域，生態敏感度屬於人為干擾；公園雖受到人為擾動，但綠地及樹木可提供周圍小型哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類及蝶類等物種棲息與利用，故生態敏感度屬於低度敏感；另水域棲地部分，計畫範圍內黎明溝第一座固床工下游渠段，濱溪植被生長茂密，底質環境優良，水流型態較多元，屬於水域良好棲地，此渠段生態敏感度屬於中度敏感；固床工上游溪段缺乏良好底質環境，屬於三面光之渠道，無底質環境及濱溪植物，生態敏感度屬於人為干擾，整段黎明溝記錄物種多屬於耐汙染程度高之物種，如口孵非鯽雜交魚及線鱧等。 二期工區範圍內記錄 1 株垂榕，屬於臺中市列管之受保護樹木(編號 0719009)，及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，皆列入保全對象。施工前於現場以施工圍籬圍設，預留施工緩衝區。 整體而言，治理區內陸域及水域環境生態敏感度多屬於低度敏感到人為干擾之環境，僅部分黎明溝溪段屬於中度敏感，應將環境干擾程度降至最低，減輕對既有棲地環境之衝擊，避免開挖既有棲地或危害保全對象。				
 圖例 計畫範圍 陸域棲地 水域棲地 保全樹木 第一期 低度敏感 中度敏感 第二期 人為干擾 人為干擾				
保全對象照片(拍攝日期：108 年 11 月 12 日)				

	
列管之受保護樹木-垂榕(編號 0719009)	未列管-達受保護樹木標準-正榕
備註： 一、監造單位應依設計階段擬訂之生態保護目標與環境友善措施，監督施工廠商並記錄本表。 二、本表格完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。	

監造單位(簽名)：

日期：

表 3-4 環境友善自主檢查表

主辦機關	臺中市政府建設局-新建工程處						
工程名稱	公 93 水環境教育主題園區計畫第一期						
承攬廠商	欽成營造有限公司						
工程位點	地點：臺中市南屯區黎明里 TWD97 座標：X：211939，Y：2672078						
編號	項目	檢查標準	檢查日期				
1	列管樹木保護	[迴避]二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
2	保留樹木	[迴避]二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
3	樹木移植(13 棵)	[減輕]開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期貨種植期間有潛伏之傷害，或種植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
4	植生草種與苗木	[補償]新栽植植物採用假儉草、小蚌蘭、藍星草...等原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
5	施工時間限制	[迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鵲、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間(晨昏時段)施工，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，並禁止於夜間施	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間

		工。					
6	低照明設備	[減輕]為避免影響夜行性動物（如蝙蝠等）活動，新設之照明設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開關燈，減輕對野生動物之干擾。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
7	抑制揚塵	[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
8	工區車速限制	[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
9	噪音防制	[減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
10	環境衛生	[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
承攬廠商(簽名)							
監造單位(簽名)							
異常狀況處理							
異常狀況類型	☐ 生態保護目標異常 ☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道闢設過大 ☐ 環保團體或在地居民陳情等事件						
狀況提報人 (單位/職稱)			異常狀況 發現日期		民國 年 月 日		
異常狀況說明			解決對策				
備註： 一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。 二、本表於工程期間，由監造單位隨工地安全檢查填寫。 三、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。 四、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。							

保全對象及友善措施照片及說明

1. [迴避] 二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保

護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。

[施工前] 	[施工中]
日期：108/11/12 補充說明：列管之受保護樹木-垂榕(編號 0719009)	日期： 補充說明：
[施工前] 	[施工中]
日期：108/11/12 補充說明：未列管-達受保護樹木標準-正榕	日期： 補充說明：
2. [迴避]二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。	
[施工前] 	[施工中]
日期：108/11/12 補充說明：既有喬木保留	日期： 補充說明：

[施工前] 	[施工中]
日期：108/11/12 補充說明：既有喬木保留	日期： 補充說明：
3. [減輕]開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期貨種植期間有潛伏之傷害，或移植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。	
[移植前]	[移植中]
日期： 補充說明：	日期： 補充說明：
[移植後]	[移植前]
日期： 補充說明：	日期： 補充說明：

[移植中]	[移植後]
日期： 補充說明：	日期： 補充說明：

臺中市政府建設局

公93水環境教育主題園區計畫第二期工程

生態檢核報告

(施工階段-施工中)

委託單位：欽成營造有限公司
執行單位：弘益生態有限公司

中華民國 110 年 1 月

第壹章 前言與目的

一、前言

近幾年來，生態資源的保育已逐漸被民眾所重視，期望減輕工程對環境造成之影響，採取以生態為基礎、安全為導向的工法，以此保育野生動植物之棲地、維護生態系統之完整性。有鑑於此，生態檢核機制因應而生，藉由專業生態團隊之專業能力，建立更完整之生態友善平臺，研擬適合當地環境之生態友善措施，落實與展現維護生態、推展生態保育及永續經營之理念。

二、目的

生態檢核目的在於將生態考量事項融入治理工程中，以加強生態保育措施之落實，減輕治理工程對生態環境造成的負面影響。透過檢核表提醒工程單位，在各工程生命週期中了解所應納入考量之生態事項內容，將生態保育措施資訊公開，使環保團體、當地居民及與工程單位間信任感增加，藉由此機制相互溝通交流，有效推行計畫，並達成生態保育目標。

第貳章 工作方法

生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃設計、施工與維護管理等階段，各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員配合辦理生態資料蒐集、調查、評析與協助將生態保育的概念融入工程方案並落實等工作。詳細之公共工程生態檢核流程如圖 2-1。

本案依據「公共工程生態檢核注意事項」（行政院公共工程委員會，108）填寫生態檢核自評表及執行施工階段生態檢核，落實設計階段所提出之友善策略。

一、施工階段

（一）開工前準備作業

● 工程單位

1. 組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊（表 2-1），以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
2. 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，並擬定生態保育措施與環境影響注意事項。
3. 開工前資料審查，應確認施工計畫書及施工規範等文件中應包含生態保育措施，說明施工擾動範圍（含施工便道及土方、材料堆置區），並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
4. 確認施工廠商履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
5. 品質計畫書應納入前階段製作之生態保育措施自主檢查表。
6. 施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
7. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關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。
8. 生態保育對策執行有困難，應召集工程單位及生態專業人員等相關單位協調解決方式。

● 生態檢核人員

1. 同施工人員現場勘查，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。

2. 評估是否有其他潛在生態課題，現場勘查所得生態評析意見與修正之生態保育策略，應儘可能納入施工過程之考量，以達工程之生態保全目的。
3. 擬定生態環境異常狀況處理程序。
4. 擬定「施工階段環境友善檢核表」及「環境友善自主檢查表」，供相關單位於施工期間查核保全對象及生態保育措施執行情況。

(二) 施工期間作業

● 工程單位

1. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態影響，以適時調整生態保育措施。
2. 施工執行狀況納入相關工程督導重點。
3. 監造單位監督施工廠商填寫「環境友善自主檢查表」。
4. 若發生生態異常狀況，通報主辦單位、工程單位及生態評估人員等相關單位，並共同商議處理方式後記錄於「環境友善自主檢查表」中。

● 生態檢核人員

1. 現場勘查確認棲地變化及生態保育措施執行情況，將相關成果紀錄於「公共工程生態檢核自評表」及「施工階段環境友善檢核表」。
2. 若發生生態異常狀況，協助工程單位商議處理方式。

(三) 完工階段作業

● 生態檢核人員

配合主辦單位，會同施工廠商依工程驗收程序逐一檢查生態保護對象保留、完整或存活，環境友善措施實施是否依約執行，至保固期結束。

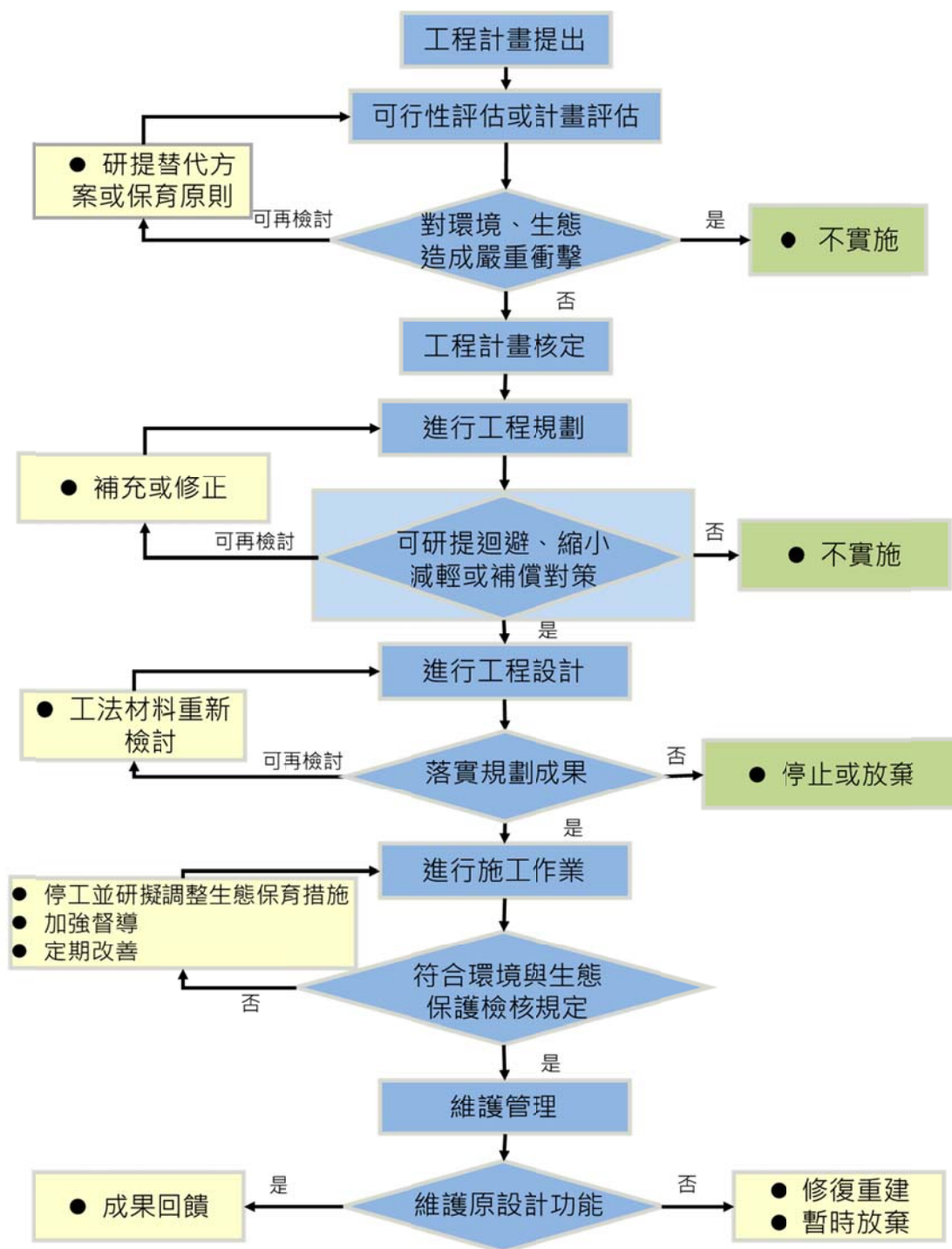
● 工程單位

若未依約執行，則經由主辦單位裁示補救方案，例如於保固期內改善，或進行復原措施等，無法補救則依約扣罰施工廠商缺失懲罰性違約金。

(四) 生態環境異常狀況處理

工區範圍內若有生態環境產生異常狀況，經自行發現或經由民眾提出後，必須要積極處理，以防止異常狀況再次發生。工程主辦單位必須針對每一生態異常狀況釐清原因、提出解決對策，並進行複查，直至異常狀況處理完成始可結束。異常狀況流程圖詳見表 2-2。異常狀況類型如下：

- (1) 生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。
- (2) 非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃、水質渾濁。
- (3) 生態保育措施未確實執行。



資料來源：行政院公共工程委員會，108。

圖 2-1 公共工程生態檢核流程圖

表 2-1 生態工作團隊

姓名	學歷	專長	勘查項目
賴慶昌 總經理	東海大學 生物系碩士	生態調查規劃、地理資訊系統、生態檢核	總管理與督導
林沛立 副總經理	海洋大學 海洋生物研究所 碩士	生態追蹤、地理資訊系統、生態檢核	控管工作進度及工作品質
張英芬 經理	國立中興大學 畜產系 碩士	資料分析	陸域動物及棲地評估
蔡魁元 組長	國立嘉義大學 森林暨自然資源學系 學士	生態檢核、陸域生態調查	動植物調查及棲地生態評估
陳暉玄 副組長	國立宜蘭大學 森林暨自然資源學系 學士	生態檢核、生態調查	動植物調查及棲地生態評估
黃彥禎 計畫專員	國立彰化師範大學 生物學系 學士	資料分析	陸域動物及棲地評估
歐書瑋 計畫專員	國立嘉義大學 森林暨自然資源學系 碩士	植物調查、棲地評估、繪製生態敏感圖	動植物調查及棲地生態評估
方偉宇 計畫專員	國立東華大學生態與環境教育研究所 碩士	生態檢核、陸域生態調查	動植物調查及棲地生態評估
陳禎 計畫專員	國立屏東科技大學 森林系 學士	資料分析	陸域動物及棲地評估
蕭聿文 計畫專員	國立高雄海洋科技大學 漁業生產與管理系 碩士	資料分析	生態評估、報告撰寫
洪裕淵 計畫專員	國立東華大學 自然資源與環境學系 學士	生態檢核、生態調查	動植物調查及棲地生態評估

表 2-2 異常狀況處理流程

作業流程	執行單位
<pre> graph TD A[生態環境自主檢查] --> B(發現環境異常狀況) B --> C{啟動異常狀況處理機制} C --> D[通報主管機關 通知生態團隊] D --> E[環境異常狀況原因瞭解及調查] E --> F[矯正措施執行] F --> G(異常狀況持續) F --> H(異常狀況結束) G -- 持續追蹤 --> F </pre>	監造廠商 施工單位 民眾、主管機關、監造廠商、施工單位及生態團隊 狀況發生即啟動 施工單位 主管機關 生態團隊 生態團隊、主管機關及設計單位三方共同討論可執行之矯正措施方案，並由施工單位執行。 主管機關或生態團隊持續追蹤異常狀況至異常狀況處理結束。

第參章 生態檢核成果

一、規劃階段生態調查與文獻蒐集

本工程於設計階段進行周邊生態文獻蒐集以及現地生態調查，以此掌握施工範圍周邊生態資源，並據此擬訂生態友善措施，文獻收集包含，包含「95年烏溪河系河川情勢調查總報告」(行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2006)、「台灣生物多樣性網站」(行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2019)及「惠來溪系統(惠來溪、潮洋溪及黎明溝)水環境改善計畫」(臺中市政府水利局，2018)；而現地陸域生態調查於108年12月執行，水域生態調查則於108年11月調查，調查範圍為一、二期工區周邊500公尺，水域點位於治理區內黎明溝上游及下游各1處執行，彙整生態資源成果如表3-1所示。

表 3-1 文獻記錄生物資源

項目	物種數	特有種	保育類
哺乳類	3 目 4 科 6 種	-	-
鳥類	13 目 34 科 68 種	特有種：小彎嘴、五色鳥 特有亞種：小雨燕、八哥、大卷尾、 褐頭鷓鴣、黃頭扇尾鶯、 樹鵲、白頭翁、紅嘴黑 鵯、粉紅鸚嘴、金背鳩、 南亞夜鷹	II：八哥、彩鵲、黑 翅鳶、紅隼 III：紅尾伯勞
兩生類	1 目 2 科 3 種	-	-
爬蟲類	2 目 8 科 10 種	特有種：蓬萊草蜥、斯文豪氏攀蜥	III：草花蛇
蝶類	1 目 5 科 35 種	-	-
蜻蜓類	1 目 4 科 8 種	-	-
魚類	4 目 8 科 13 種	特有種：明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻 鰕虎、粗首馬口鱖	-
蝦蟹螺 貝類	4 目 8 科 10 種	特有種：假鋸齒米蝦	-
附著性 藻類	4 目 28 科 18 種	-	-

二、計畫區環境描述及生態關注區域圖

(一)施工前環境描述(現勘時間：109 年 04 月 13 日)

本案為公 93 水環境教育主題園區計畫之第二期工程，計畫區位於臺中市南屯區黎明里公 93 公園內，以黎明水資源回收中心北側步道為界，以北之範圍為第一期工程，以南為第二期工程，本計畫為第二期工程，營

造親水環境，配合環境教育設施場所，打造水環境教育主題園區，提供市民休閒遊憩與環境生態友善的空間。

計畫區內土地環境多為人造設施、公園綠地、草生荒地為主，公園綠地多栽植穗花棋盤腳、大花紫薇、小葉欖仁、阿勃勒、楓香及榕樹等物種，生長情況良好，區內草本植被多生長大黍、大花咸豐草、孟仁草、水丁香、山黃梔及長柄菊等物種。水域環境黎明溝與滯洪池內溝渠，多生長銅錢草、芋、布袋蓮、薏苡及白苦柱等物種。

現勘時於計畫區進行鳥類調查，於周圍電線桿及林木間記錄有家八哥、洋燕、珠頸斑鳩、麻雀、大卷尾等，黎明溝內塊石上及濱溪植被間記錄有小白鷺、白腹秧雞等，皆屬於適應人為干擾之平地常見物種。

計畫區內水域環境有黎明溝，黎明溝環境主要有兩種環境，由計畫區內混凝土橋上第一座固床工作劃分，固床工下游渠段，濱溪植被生長良好，並擁有各種不同粒徑大小塊石之良好底質，水流型態較多元，主要為淺瀨與淺流環境，水質無明顯異味，能見度較高，屬於較良好之水域地環境；固床工上游渠段護岸及底床皆以混凝土覆蓋，屬於三面光之渠道，無濱溪植被，底質環境不佳，水流型態單調，僅有淺流環境，水色較為混濁，能見度較差；計畫區內黎明溝記錄有口孵非鯽雜交魚與線鱧等，多屬於受耐污染程度高之物種。

整體環境屬人為擾動較高，生態敏感度多屬人為干擾及低度敏感之區域，計畫區內草生地環境及喬灌木植栽，可提供小型哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類及昆蟲等生存之環境，工程規劃皆應盡量保留既有喬木，降低對棲地環境之衝擊。相關棲地影像記錄詳照片 3-1。

(二) 施工中環境描述(現勘時間：109 年 11 月 12 日)

進行施工中檢核時，分區二已開挖完成並進行步道整理等工項，工區範圍未涉及水域棲地，故工程施作並未對黎明溝造成不良影響，與施工前環境並無太大差異，水質保持清澈透明，兩側濱溪植被帶生長良好，仍為鳥類良好棲地，記錄有小白鷺、珠頸斑鳩、家八哥及白頭翁等。

原圖書館旁之水循環教育遊樂區已拆除，待其餘工項完成後再新建遊

樂區，目前使用此區拆除後之既有裸露地作為臨時置料區。工區內保留之列管垂榕 1 株、非列管正榕 1 株與其他保留樹木皆生長良好，除位於涼亭旁之兩株鳳凰木有些微乾枯現象，已提醒廠商需密切注意並加強養護，避免樹木枯死。公園既有草皮及草本植物因工程施作而暫時移除，預計於工程結束後再新植假儉草等非入侵性植物，恢復原有綠地。因工區內持續產生噪音振動等干擾源，故無觀察到爬蟲類或小型哺乳類之活動。整體而言，惟部分樹木須注意養護外，施工中環境維持良好。相關棲地影像記錄詳照片 3-2。



陸域植物-大花紫葳	陸域生物-白腹秧雞
	
陸域生物-斑文鳥	陸域生物-白頭翁
	
水域生物-孔雀花鱗	水域生物-口孵非鯽雜交魚

照片 3-1 施工前棲地影像記錄

施工中(拍攝日期：109 年 11 月 12 日)	
	
臨時置料區	臨時置料區
	
黎明溝南側	黎明溝北側

	
陸域植物-鳳凰木	陸域植物-臺灣欒樹
	
陸域生物-家八哥	陸域生物-小白鷺
	
陸域生物-白頭翁	

照片 3-2 施工中棲地影像記錄

(二)施工前生態關注區域圖及保全對象

陸域棲地部分，計畫範圍內主要土地利用為道路、公園、人造設施及水利設施，其中道路、水利設施及人造設施皆為高度人為擾動之區域，生態敏感度屬於人為干擾；公園雖受到人為擾動，但綠地及樹木可提供周圍小型哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類及蝶類等物種棲息與利用，故生態敏感度屬於低度敏感；另水域棲地部分，計畫範圍內黎明溝第一座固床工下游渠段，濱溪植被生長茂密，底質環境優良，水流型態較多元，屬於水域良好棲地，此渠段生態敏感度屬於中度敏感；固床工上游溪段缺乏良好底質環境，屬於三面光之渠道，無底

質環境及濱溪植物，生態敏感度屬於人為干擾，整段黎明溝記錄物種多屬於耐汙染程度高之物種，如口孵非鯽雜交魚及線鱧等。

二期工區範圍內記錄 1 株垂榕，屬於臺中市列管之受保護樹木(編號 0719009)，及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，皆列入保全對象。施工前於現場以施工圍籬圍設，預留施工緩衝區。

整體而言，治理區內陸域及水域環境生態敏感度多屬於低度敏感到人為干擾之環境，僅部分黎明溝溪段屬於中度敏感，應將環境干擾程度降至最低，減輕對既有棲地環境之衝擊，避免開挖既有棲地或危害保全對象。

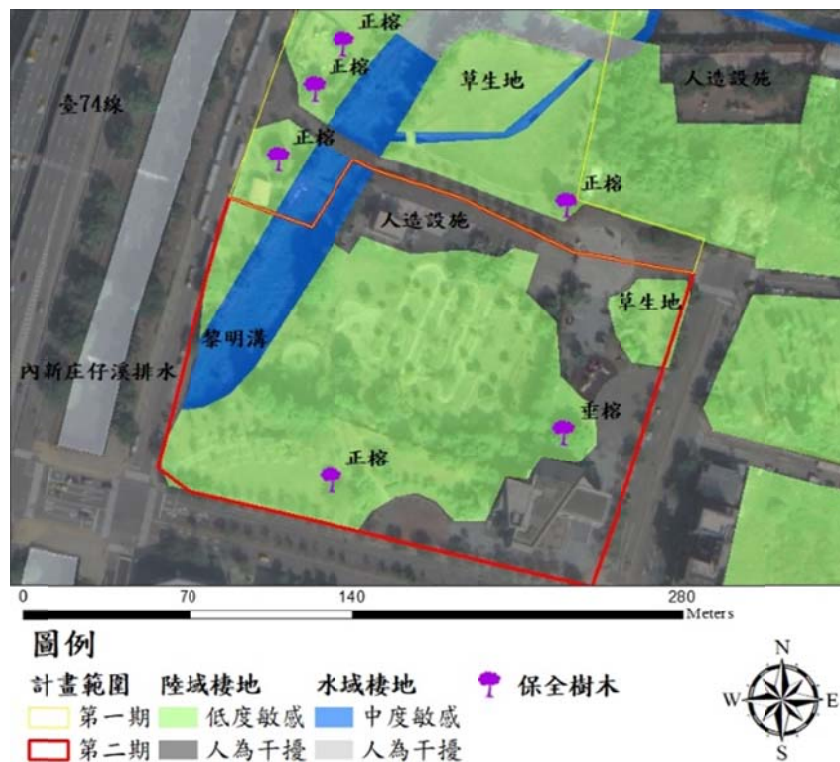


圖 3-1 本計畫施工前生態關注區域圖

保全對象照片(拍攝日期：108 年 11 月 12 日)	
	
列管之受保護樹木-垂榕(編號 0719009)	未列管-達受保護樹木標準-正榕

照片 3-3 本計畫生態保全對象

三、 施工說明會

施工廠商-欽成營造股份有限公司於民國 109 年 7 月 13 日拜訪南屯區黎明里里長說明工程概要，並於周邊動線清晰處張貼施工公告。

拜訪里長		辦理日期：109 年 07 月 13 日	
			
工程說明		工程說明	
			
施工公告			

照片 3-4 施工說明會影像紀錄

四、 施工前環境保護教育訓練

為使施工廠商了解施工階段生態檢核作業之執行方式、工區之生態敏感區位、生態保全對象位置以及相關關注物種之辨識，並宣導生態保育措施，以達到落實執行各項生態保育措施之目的，故於 109 年 7 月 29 日辦理施工前環境保護教育訓練，提升現場施工人員對生態環境友善對待之意識，俾使各項工程對生態環境傷害減至最低程度，辦理情形照片詳見照片 3-5。

施工前環境保護教育訓練(拍攝日期：109 年 7 月 29 日)



照片 3-5 本計畫環境教育訓練

五、生態友善措施及執行情形

為瞭解本計畫訂定之友善措施及施工中各項執行狀況，以下分別說明，並彙整各項措施執行成果說明如表 3-2 及照片 3-6 所示。

(一)生態友善措施

根據設計階段生態評析結果提出之生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員討論確認可行性之生態友善對策如下：

1. [迴避]二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。
2. [迴避]二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。

3. [減輕]開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期或種植期間有潛伏之傷害，或移植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。
4. [補償]新栽植植物採用假儉草、小蚌蘭、藍星草...等原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。
5. [減輕]為避免影響夜行性動物(如蝙蝠等)活動，新設之設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開關燈，減輕對野生動物之干擾。
6. [減輕] 施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。
7. [迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鵲、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段)，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，禁止於夜間施工。
8. [減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。
9. [減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。
10. [減輕] 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。

(二)施工中生態友善措施執行情形

於 109 年 11 月 12 日進行施工中檢核，施工進度約 50%，分區二已開挖完成，正進行步道鋪設及健體設施安裝等工項。友善措施保護列管之垂榕 1 株及非列管之正榕 1 株，均於樹冠投影範圍架設施工圍籬，其餘保留樹木以稻草蓆環繞保護樹幹，施工確實迴避保留之樹木，無任何遭施工機具或人員破壞之跡象，樹木生長情形良好。除位於涼亭旁之兩株鳳凰木有些微乾枯現象，已提醒廠商需密切注意並加強養護，避免樹木枯死，若樹木死亡將新植樹木。另 12 株移植之樹木已於開工前進行斷根移植至他處，

待其餘工項完成後再移回公 93 公園內，於 110 年 1 月 19 日進入工區勘查，12 株樹木皆已移植完畢。公園之既有草皮及草本植被因工程施作而暫時移除，其中多為人工栽植或外來入侵種，移除對生態影響較輕微。

工程於建議之時間內施工，避開晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，且無使用易產生高噪音之老舊之機具施工及運輸工程車，降低對鄰近物種之干擾，並定時於工區進行灑水作業降低揚塵。工區範圍內無滯留民生或工程廢棄物，皆於工務所前集中處置。

整體友善措施皆確實落實執行，工區內環境品質維護良好，並無任何重大異常狀況發生，廠商填寫之環境友善自主檢查表詳見附件一，將持續執行友善措施，並隨時注意施工對生態之影響，以達生態保育之成效。

表 3-2 生態友善措施執行情形

生態友善措施	施工中執行情形
[迴避]二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。	列管之受保護樹木垂榕 1 株及未列管之達受保護樹木標準之正榕 1 株，均於樹冠投影範圍架設施工圍籬，避免施工車輛及機具誤傷。
[迴避]二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。	保留喬木均以稻草蓆環繞保護樹幹，避免工程機具或施工人員進入破壞。
[減輕]開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期或種植期間有潛伏之傷害，或移植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。	移植樹木已於開工前進行斷根移植至他處，於 110 年 1 月 19 日進入工區勘查，12 株樹木皆已移植完畢。
[補償]新栽植植物採用假儉草、小蚌蘭、藍星草...等原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。	非執行期間，預計於其他工項完工後再新植植物。
[減輕]為避免影響夜行性動物（如蝙蝠	非執行期間，尚未進行至裝設照明設

生態友善措施	施工中執行情形
等)活動,新設之設備間距加大,控制照度降低投射面積,並配合時間控制開關燈,減輕對野生動物之干擾。	備階段。
[減輕]施工車輛運行易產生揚塵,定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量,避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。	定時於工區進行灑水作業,降低揚塵量。
[迴避]妥善安排工程施作時間,避免於野生動物(如彩鵲、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段),於早上8點後至下午5點前施工,禁止於夜間施工。	已確實執行,於早上8點至下午五點間進行施工。
[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時30公里以下,降低野生動物遭路殺之可能性。	已確實執行,工區內速限低於30公里。
[減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車,避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音,並避免高噪音機具同時施工,施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音,以減少工程對周邊生物之干擾。	已確實執行。
[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場,禁止埋入土層,或以任何形式滯留現場,降低野生動物誤傷或誤食之風險,並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。	現場廢棄物均集中處理,避免野生動物誤食或誤傷。

施工中生態友善措施執行(拍攝日期：109 年 11 月 12 日)	
	
列管之受保護樹木-垂榕(編號 0719009)	未列管-達受保護樹木標準-正榕
	
既有喬木保留	既有喬木保留
	
垃圾集中處理	
	
樹木移植	

照片 3-6 施工中友善措施執行情形

六、生態檢核表單

生態檢核工作依據「公共工程生態檢核注意事項」（行政院公共工程委員會，108）填寫「公共工程生態檢核自評表」（表 3-3）。本計畫執行至施工前階段，後續將配合工程期程依序填寫自評表施工階段內容，包含專業參與、生態保育措施、民眾參與、生態覆核及資訊公開等。

另依據規劃設計階段擬定之生態友善措施製作「施工階段環境友善檢核表」（表 3-4）及「環境友善自主檢查表」（表 3-5），由監造單位及施工廠商於施工期間進行填寫，查核生態友善措施是否確實執行。

表 3-3、公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	臺公 93(黎明溝、滯洪池、黎明水資源中心渠道)水環境改善計畫/公 93 水環境教育主題園區計畫第一期工程	設計單位	利群工程顧問股份有限公司
	工程期程	180 天	監造廠商	利群工程顧問股份有限公司
	主辦機關	臺中市政府建設局	營造廠商	欽成營造有限公司
	基地位置	地點：臺中市南屯區黎明里 TWD97 座標：X：211939，Y：2672078	工程預算/經費	3,066 萬元
	工程目的	本計畫接續針對水資源回收中心中的氧化渠道、暫存池，轉化再利用，減少人工鋪面、增加透水面積，串連無障礙動線，最後再結合環境教育，讓黎明水資源回收中心跟 公 93 公園結合，成為水環境教育主題園區，為惠來溪水環境改善計畫畫下最耀眼的終點。 (1) 水-水域生態景觀之營造。 (2) 綠-綠地之整合與連結。 (3) 動-場域延伸與感官體驗空間營造。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☒ 步道、 ☐ 其他_____		
	工程概要	改造既有河溝、滯洪池與污水處理廠，藉由打開、串聯公 93 公園、黎明社區綠地空間，營造親水環境，讓黎明溝整體藍綠帶休憩空間能夠成型，還給市民寬闊綠地，打造水環境教育主題園區，成為都市裡的重要生態網絡。		
	預期效益	(1) 既有氧化渠道透過自然生態景觀改造，並配合外部的公 93 公園做整體規劃，讓污水處理空間重生轉化，開出新的花朵。 (2) 整合滯洪池與綠地，善用綠色資源與水域空間，打造親子共享的生態溼地。 (3) 改善黎明溝水域生態環境，針對既有混凝土堤防及護岸進行重建，以生態護岸方式提升護岸透水性及孔隙供生物棲息。採用緩坡提供行人散步休憩使用，增進堤防與周邊社區互動性，與周邊公園綠地空間，形成整體藍綠帶休憩空間，提升環境美質並柔化堤防，打造結合休閒遊憩與環境生態友善的都市水岸。 (4) 配合戶外河道水域生態及污水處理廠空間，規劃「污水處理再利用」、「雨水		

		回收再利用」、「基地透水及保水」、「生態水域」四大水教育類型與水有關的教育場域。	
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
規劃階段	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？ ■是：<u>設計單位-利群工程顧問股份有限公司與生態檢核團隊-弘益生態有限公司</u> □否
	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？ ■是：<u>相關成果詳報告書第參章第一至二節。</u> □否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ■是：<u>保留計畫範圍內列管之受保護樹木正榕 4 株及 1 株垂榕、未列管之受保護樹木正榕 2 株，共計 7 株老樹。</u> □否
	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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ■是： 1. <u>[迴避]本計畫記錄之保全樹木，包括列管之受保護樹木正榕 4 株及 1 株垂榕、未列管之受保護樹木正榕 2 株，共計 7 株老樹均以原地保留，將欲保留之樹木清楚標示於工程圖說中，受保護樹木於開工前現場以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。</u> 2. <u>[迴避]本計畫內記錄 600 餘株喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均以原地保留，其中 11 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。</u> 3. <u>[減輕]保留滯洪池內渠道之自然底質，不以混凝土封底，以增加渠道之水流滲透、湧水及滯洪效果，並提供底棲生物生育環境。</u> 4. <u>[減輕]滯洪池內渠道邊坡坡度採用緩坡化設計，坡度約為 14：23，並以漿砌塊石及拋石護岸形式，搭配原生之濱溪植被及水生植物栽植，營造利於動物(如彩鷸)棲息利用及躲藏之空間。</u> 5. <u>[減輕]滯洪池內渠道水域環境深度，考量安全及動物棲息利用，約為 20-50 公分間配置，並於渠道內拋塊石設置小型生態島，營造出多元化之棲息環境。</u> 6. <u>[補償]區內新栽植植物採原生種或非入侵性為原則，參考特有生物保育中心之「運用原生質務推動生態綠化」進行植栽建議，選擇蠅翼草、山黃梔、木槿及厚葉石斑木等適地適生物種進行栽植，利於周圍原生動植物棲息與利用。</u> 7. <u>[減輕]為避免影響夜行性動物(如蝙蝠等)活動，照明設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開燈，減輕對野生動物之干擾。</u>

設計階段			8. <u>[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。</u> 9. <u>[迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鵲、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段)，於早上8點後至下午5點前施工，禁止於夜間施工。</u> 10. <u>[減輕]施工前於滯洪池渠道進水口使用擋水設施，並保留出水口水流順暢，使滯洪池渠道內水棲生物可遷移至黎明溝棲息，在確認渠道內無水棲生物後方可執行施作，避免因工程行為造成既有水棲生物死亡。</u> 11. <u>[減輕]移除渠道內外來入侵種植物，包括小花蔓澤蘭及布袋蓮等，利於原生水生植栽之生長。</u> 12. <u>[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。</u> 13. <u>[減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。</u> 14. <u>[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。</u> ☐否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關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？ ■是：<u>108年11月29日於李科永紀念圖書館3F辦理地方說明會，邀請相關單位、NGO團體及在地居民，包括劉士州議員、朱暖英議員辦公室副主任、新生里里長及荒野保護協會台中分會等。</u> ☐否
	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？ ■是： 1.水利署第三河川局 https://reurl.cc/8GA45o 2.全國水環境改善計畫-水利署 https://reurl.cc/5lLkqv ☐否
	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？ ■是：<u>設計單位-利群工程顧問股份有限公司與生態檢核團隊-弘益生態有限公司</u> ☐否
	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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是：<u>本案相關友善措施及生態保全對象位置由生態團隊提供予設計廠商後，下列為定稿實施之項目：</u> 1. <u>[迴避]二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。</u> 2. <u>[迴避]二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地</u>

			保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。 3. <u>[減輕] 開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期或種植期間有潛伏之傷害，或移植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。</u> 4. <u>[補償]新栽植植物採用假儉草、小蚌蘭、藍星草...等原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。</u> 5. <u>[減輕]為避免影響夜行性動物（如蝙蝠等）活動，新設之設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開關燈，減輕對野生動物之干擾。</u> 6. <u>[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。</u> 7. <u>[迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鵲、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段)，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，禁止於夜間施工。</u> 8. <u>[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。</u> 9. <u>[減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。</u> 10. <u>[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。</u> ☐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？ ■是：<u>全國水環境改善計畫 - 水利署 https://reurl.cc/5lLkky</u> ☐否
施工階段	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？ ■是：<u>監造單位-利群工程顧問股份有限公司、承攬廠商-欽成營造有限公司及生態檢核團隊-弘益生態有限公司</u> ☐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？ ■是：<u>提供保全對象相片及座標資料，於生態關注區域圖上標註位置，供施工人員參考及對照，並於計畫區現場與監造單位及承攬廠商確認相關保全樹木位置。</u> ☐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。 ■是：<u>於 109 年 7 月 29 日針對現場施工人員進行施工前生態保育措施宣導。</u> ☐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。 ■是：<u>生態團隊已將相關生態保育措施納入施工計畫書中「環境友善自主檢查表」，提供承攬及監造廠商每月執行環境友善自主檢查及查驗。</u> □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？ ■是：<u>生態團隊已將相關生態保育措施納入「環境友善自主檢查表」，提供承攬及監造廠商每月執行環境友善自主檢查及查驗。</u> □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？ ■是：<u>為避免施工過程中生態保護目標及環境友善措施遭破壞或未確實執行，故擬定「環境友善自主檢查表」供承攬廠商及監造廠商填寫，定時追蹤生態保全對象及棲地現況，並若有生態異常狀況可第一時間進行處理，並擬定後續解決對策。</u> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="text-align: center;">異常狀況處理計畫</th> </tr> <tr> <td> 工程影響範圍內，由施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境疑義或異常狀況，須提報工程主辦機關，並通知生態評估人員協助處理。異常狀況類型如下： (1)生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。 (2)非生態保全對象之異常狀況，如：魚群暴斃、水質混濁。 (3)生態友善措施未確實執行。 (4)民眾提出生態環境疑義。 生態評估人員及承攬廠商針對每一生態環境異常狀況釐清原因、提出解決對策，並由主辦機關進行複查，監造單位及承攬廠商須填寫「環境友善自主檢查表」內之異常狀況說明及解決對策欄位，持續記錄處理過程，直至異常狀況處理完成始可結束查核。 </td> </tr> </table> □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？ ■是：<u>承攬廠商將依照「環境友善自主檢查表」落實生態保育措施執行，隨時注意施工中之生態影響。</u> □否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ■是：<u>監造廠商及生態團隊將依照「環境友善自主檢查表」每月執行環境友善自主檢查及查驗，落實生態保育措施執行，隨時注意施工中之生態影響。</u> □否
異常狀況處理計畫			
工程影響範圍內，由施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境疑義或異常狀況，須提報工程主辦機關，並通知生態評估人員協助處理。異常狀況類型如下： (1)生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。 (2)非生態保全對象之異常狀況，如：魚群暴斃、水質混濁。 (3)生態友善措施未確實執行。 (4)民眾提出生態環境疑義。 生態評估人員及承攬廠商針對每一生態環境異常狀況釐清原因、提出解決對策，並由主辦機關進行複查，監造單位及承攬廠商須填寫「環境友善自主檢查表」內之異常狀況說明及解決對策欄位，持續記錄處理過程，直至異常狀況處理完成始可結束查核。			
三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關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？ ■是：於 109 年 7 月 13 日拜訪南屯區黎明里里長說明工程概要，並於周邊動線清晰處張貼施工公告。 □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？ □是 待實施後填寫 □否	

表 3-4、施工階段環境友善檢核表

主辦機關	臺中市政府建設局-新建工程處		監造單位	利群工程顧問股份有限公司
工程名稱	公 93 水環境教育主題園區計畫 第二期		工程位點	地點：臺中市南屯區黎明里 TWD97 座標： X：211939，Y：2672078
項目	本工程擬選用友善原則與措施			執行
工程 管理	☒	明確告知施工廠商施工範圍、生態保護目標位置、環境友善措施與罰則。		☒ 是 ☐ 否
	☒	監督施工廠商以標誌、警示帶等可清楚識別的方式標示施工範圍，迴避生態保護目標。		☒ 是 ☐ 否
	☒	監督施工廠商依工程圖說與施工計畫在計畫施工範圍內施作		☒ 是 ☐ 否
	☒	監督施工廠商，當生態保護目標異常時，應立即通報主辦機關與監造單位處理，並記錄於「環境友善自主檢查表」		☒ 是 ☐ 否
	☒	監督施工廠商友善對待工區出沒動物，禁止捕獵傷害。		☒ 是 ☐ 否
	☐	其它：		☐ 是 ☐ 否
陸 域 環 境	生態保護目標		生態友善措施	執行
	☒	列管樹木保護	[迴避]二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。	☒ 是 ☐ 否
	☒	保留樹木	[迴避]二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。	☒ 是 ☐ 否
	☒	樹木移植	[減輕]開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期或種植期間有潛伏之傷害，或移植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。	☒ 是 ☐ 否
	☒	植生草種與苗木	[補償]新栽植植物採用假儉草、小蚌蘭、藍星草...等原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。	☐ 是 ☐ 否
	☒	施工時間限制	[迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鷸、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間(晨昏時段)施工，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，並禁止於夜間施工。	☒ 是 ☐ 否
	☒	低照明設備	[減輕]為避免影響夜行性動物(如蝙蝠等)活動，新設之照明設備間	☒ 是 ☐ 否

			距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開關燈，減輕對野生動物之干擾。													
補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)																
1.[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。																
2.[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。																
3.[減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。																
4.[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。																
保全目標位置(可以生態關注圖或平面圖呈現)與照片：																
陸域棲地部分，計畫範圍內主要土地利用為道路、公園、人造設施及水利設施，其中道路、水利設施及人造設施皆為高度人為擾動之區域，生態敏感度屬於人為干擾；公園雖受到人為擾動，但綠地及樹木可提供周圍小型哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類及蝶類等物種棲息與利用，故生態敏感度屬於低度敏感；另水域棲地部分，計畫範圍內黎明溝第一座固床工下游渠段，濱溪植被生長茂密，底質環境優良，水流型態較多元，屬於水域良好棲地，此渠段生態敏感度屬於中度敏感；固床工上游溪段缺乏良好底質環境，屬於三面光之渠道，無底質環境及濱溪植物，生態敏感度屬於人為干擾，整段黎明溝記錄物種多屬於耐汙染程度高之物種，如口孵非鯽雜交魚及線鱧等。 二期工區範圍內記錄 1 株垂榕，屬於臺中市列管之受保護樹木(編號 0719009)，及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，皆列入保全對象。施工前於現場以施工圍籬圍設，預留施工緩衝區。 整體而言，治理區內陸域及水域環境生態敏感度多屬於低度敏感到人為干擾之環境，僅部分黎明溝溪段屬於中度敏感，應將環境干擾程度降至最低，減輕對既有棲地環境之衝擊，避免開挖既有棲地或危害保全對象。																
圖例 <table><tr><td>計畫範圍</td><td>陸域棲地</td><td>水域棲地</td><td>保全樹木</td></tr><tr><td>第一期</td><td>低度敏感</td><td>中度敏感</td><td></td></tr><tr><td>第二期</td><td>人為干擾</td><td>人為干擾</td><td></td></tr></table>					計畫範圍	陸域棲地	水域棲地	保全樹木	第一期	低度敏感	中度敏感		第二期	人為干擾	人為干擾	
計畫範圍	陸域棲地	水域棲地	保全樹木													
第一期	低度敏感	中度敏感														
第二期	人為干擾	人為干擾														
保全對象照片(拍攝日期：108 年 11 月 12 日)																

	
列管之受保護樹木-垂榕(編號 0719009)	未列管-達受保護樹木標準-正榕
備註： 一、監造單位應依設計階段擬訂之生態保護目標與環境友善措施，監督施工廠商並記錄本表。 二、本表格完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。	

監造單位(簽名)：

日期：

表 3-5 環境友善自主檢查表

主辦機關	臺中市政府建設局-新建工程處		圖例 計畫範圍 陸域棲地 水域棲地 保全樹木 第一期 低度敏感 中度敏感 第二期 人為干擾 人為干擾				
工程名稱	公 93 水環境教育主題園區計畫第一期						
承攬廠商	欽成營造有限公司						
工程位點	地點：臺中市南屯區黎明里 TWD97 座標： X：211939，Y：2672078						
編號	項目	檢查標準	檢查日期				
1	列管樹木保護	[迴避]二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
2	保留樹木	[迴避]二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
3	樹木移植(12 棵)	[減輕]開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期貨種植期間有潛伏之傷害，或種植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
4	植生草種與苗木	[補償]新栽植植物採用假儉草、小蚌蘭、藍星草...等原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
5	施工時間限制	[迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鵲、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間(晨昏時段)施工，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，並禁止於夜間施	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間

		工。					
6	低照明設備	[減輕]為避免影響夜行性動物（如蝙蝠等）活動，新設之照明設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開關燈，減輕對野生動物之干擾。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
7	抑制揚塵	[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
8	工區車速限制	[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
9	噪音防制	[減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
10	環境衛生	[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間	☐ 是 ☐ 否 ☐ 非執行期間
承攬廠商(簽名)							
監造單位(簽名)							
異常狀況處理							
異常狀況類型	☐ 生態保護目標異常 ☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道闢設過大 ☐ 環保團體或在地居民陳情等事件						
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期		民國 年 月 日			
異常狀況說明		解決對策					
備註： 一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。 二、本表於工程期間，由監造單位隨工地安全檢查填寫。 三、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。 四、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。							

保全對象及友善措施照片及說明

1. [迴避] 二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。	
[施工前] 	[施工中]
日期：108/11/12 補充說明：列管之受保護樹木-垂榕(編號 0719009)	日期： 補充說明：
[施工前] 	[施工中]
日期：108/11/12 補充說明：未列管-達受保護樹木標準-正榕	日期： 補充說明：
2. [迴避]二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。	
[施工前]	[施工中]

	
日期：108/11/12 補充說明：既有喬木保留	日期： 補充說明：
[施工前] 	[施工中]
日期：108/11/12 補充說明：既有喬木保留	日期： 補充說明：
3. [減輕]開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期貨種植期間有潛伏之傷害，或移植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。	
[移植前]	[移植中]
日期： 補充說明：	日期： 補充說明：

[移植後]	[移植前]
日期： 補充說明：	日期： 補充說明：
[移植中]	[移植後]
日期： 補充說明：	日期： 補充說明：

8月自主檢查表

日期：108/11/12 補充說明：既有喬木保留 [施工前]	日期：109/08/28 補充說明：尚未開始施作 [施工中]
日期：108/11/12 補充說明：既有喬木保留 1. [成樹]開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善遷移植地處，並辦理異後補植生長，事後移植成活率，如發現樹木移植後剛育性植則開有層次之傷害，或移植時因操作不慎[施工不慎]造成發生嚴重之傷害等，或已造成損壞，死亡者，應無條件補植。 [移植前]	日期：109/08/28 補充說明：園技系遷設施 [移植中]
日期：109/08/28 補充說明：既有說明： [移植後]	日期：109/08/28 補充說明： [移植前]
日期：109/08/28 補充說明：	日期：109/08/28 補充說明：

9 月自主檢查表

[illegible][illegible]

保全對象及友善措施照片及說明

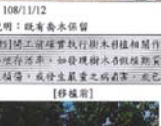
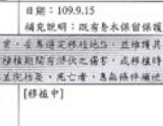
3. [迴廊]二期工程範圍內記錄區之受保護樹木壹株 1 株(編號 071900)及未列管-建交保護樹木連黑之古榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹影範圍架設施工圍欄，並以鐵衝擊保護樹幹，避免施工車及機具碰傷林木樹冠及香茅土帶，影響林木正常生長。 [施工前]  日期：108/11/12 補充說明：列管之受保護樹木-壹株 (編號 071900)	[施工中]  日期：109/9/5 補充說明：已圍蔽保護，避免人車進入危害及碰傷樹木
[施工前]  日期：108/11/12 補充說明：未列管-建交保護樹木應予正植	[施工中]  日期：109/9/5 補充說明：已圍蔽保護，避免人車進入危害及碰傷樹木
2. [迴廊]二期工程範圍內現有喬木，生長況良好者，可保留周圍喬木(如八角、黑樹乳、紅毛及紅毛仔等)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 13 株因工程規劃需求，需進行苗木移植作業，並根據現場實況擬定移植範圍作異地栽植，妥善設定移植地點，並維護其生長土壤，確保移植存活率。 [施工前]  日期：108/11/12 補充說明：現有喬木保留	[施工中]  日期：109/9/5 補充說明：喬木開始移植 有造訪

[施工前]	[施工中]
	
日期：108/11/12	日期：109.9.15
補充說明：既有喬木保留	補充說明：既有喬木保留保護
[說明]開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並恢復其後續木本喬木移植存活率，如發現樹木移植後短期種植期間有潛在之傷害，或移植時因操作不引起之誤傷，或發生風象之災害等，或已呈現枯萎、死亡者，應儘速作補植。	
[移植前]	[移植中]
	
日期：109.9.15	日期：109.9.15
補充說明：既有喬木移植	補充說明：尚未開始作業
[移植後]	[移植前]
	
日期：109.9.15	日期：109.9.15
補充說明：尚未開始作業	補充說明：尚未開始作業

10 月自主檢查表

[illegible][illegible]

保全對象及改善措施照片及說明	
【圖則】二期工程掘挖內政部給與之受保護樹木旁植1株編號 0719009)及未列管-受保護樹木樟樹之三角柱，予以喬化保護，於樹干附近以攝影架設置防挖施工圍籠，並以緩衝袋做圍欄，避免施工車剝皮損傷樹木樹皮並妥善安置，影響林木生長者，  【施工前】 日期：108/11/12 補充說明：列管之受保護樹木-壹株 (編號 0719009)	 【施工中】 日期：109.10.28 補充說明：已圍籠保護，避免人車進入危害受保護樹木
 【施工前】 日期：108/11/12 補充說明：未列管-受保護樹木從無三角柱	 【施工中】 日期：109.10.28 補充說明：已圍籠保護，避免人車進入危害受保護樹木
【圖則】二期工程掘挖內政部無喬木、支柱編號(無)旁植(編號0720001)一葉榕、三角柱及紅豆杉(編號0720002)動物掘造後，於已施設區隔，共計13株因工程影響，需進行區內移設作業，於移設前實施樹木移植監製作業經處理，妥善遷移保護此區，並維護再保護木柱三角柱保護對象作業。  【施工前】 日期：108/11/12 補充說明：觀察喬木位置	 【施工中】 日期：109.10.28 補充說明：設置受保護樹木旁無動物掘造

[施工前]	[施工中]
 日期：108/11/12 補充說明：既有喬木保留	 日期：109.9.15 補充說明：既有喬木保留保護
 日期：109.9.15 補充說明：既有喬木移植	 日期： 補充說明：尚未開始作業
 日期： 補充說明：尚未開始作業	 日期：109.9.15 補充說明：尚未開始作業

11 月自主檢查表

[illegible]

12 月自主檢查表

環境友善自主檢查表									
主辦機關		臺中市政府建設局-新建工程處							
工程名稱		公 93 永隆路教育主題公園計畫第二期							
承辦廠商		欣成營造有限公司							
工程地點		地址：臺中市南屯區南寧路 TW107 路標：X：211939，Y：267208							
編號	項目	檢查標準	檢查日期						
			108.12.4	108.12.11	108.12.18	108.12.25			
1	列管樹木保護	【說明】二期工程範圍內列管樹木之受保護樹木應於 108/11/09 前完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管。	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	植樹植林	【說明】二期工程範圍內列管樹木之受保護樹木應於 108/11/09 前完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管。	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	樹木移植(13 株)	【說明】二期工程範圍內列管樹木之受保護樹木應於 108/11/09 前完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管。	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	植生帶維護	【說明】二期工程範圍內列管樹木之受保護樹木應於 108/11/09 前完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管。	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	施工期間限制	【說明】二期工程範圍內列管樹木之受保護樹木應於 108/11/09 前完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管。	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

保全對象及受保護樹木照片及說明									
1.【說明】二期工程範圍內列管樹木之受保護樹木應於 108/11/09 前完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管，並應於列管後 1 個月內完成列管。									
[施工前]		[施工中]		[施工前]		[施工中]		[施工前]	
日期：108/11/12 補充說明：列管之受保護樹木-愛蓮(編號 0719009)		日期：109.10.28 補充說明：以圍籬保護，避免人車進入危害受保護樹木		日期：108/11/12 補充說明：未列管-受保護樹木標準-正照		日期：109.10.28 補充說明：以圍籬保護，避免人車進入危害受保護樹木		日期：108/11/12 補充說明：列管之受保護樹木-愛蓮(編號 0719009)	
[施工前]		[施工中]		[施工前]		[施工中]		[施工前]	
日期：108/11/12 補充說明：列管之受保護樹木-愛蓮(編號 0719009)		日期：109.10.28 補充說明：以圍籬保護，避免人車進入危害受保護樹木		日期：108/11/12 補充說明：未列管-受保護樹木標準-正照		日期：109.10.28 補充說明：以圍籬保護，避免人車進入危害受保護樹木		日期：108/11/12 補充說明：列管之受保護樹木-愛蓮(編號 0719009)	
[施工前]		[施工中]		[施工前]		[施工中]		[施工前]	
日期：108/11/12 補充說明：列管之受保護樹木-愛蓮(編號 0719009)		日期：109.10.28 補充說明：以圍籬保護，避免人車進入危害受保護樹木		日期：108/11/12 補充說明：未列管-受保護樹木標準-正照		日期：109.10.28 補充說明：以圍籬保護，避免人車進入危害受保護樹木		日期：108/11/12 補充說明：列管之受保護樹木-愛蓮(編號 0719009)	

全國水環境改善計畫
公 93 水環境教育主題園區計畫

生態檢核報告

(施工階段-施工後)

主辦機關：臺中市新建工程處

設計單位：利群工程顧問股份有限公司

監造單位：利群工程顧問股份有限公司

承攬廠商：欽成營造股份有限公司

協力廠商：弘益生態有限公司

中 華 民 國 110 年 02 月

生態檢核 施工階段-施工後報告

目錄

第一章 前言與目的.....	3
一、前言	3
二、目的	3
第二章 人員配置與工作職掌.....	4
第三章 施工要領.....	6
一、開工前準備作業	8
二、施工期間作業	8
三、施工期間作業	9
四、生態環境異常狀況處理	9
第四章 生態檢核內容.....	11
一、生態背景	11
二、施工前生態關注區域圖及保全對象	11
三、生態友善措施	13
四、施工說明會	15
五、施工前環境保護教育訓練	16
六、生態友善措施執行情形	16
七、生態檢核表單填寫成果	25
附件一 公 93 第一期工程施工階段環境現況.....	39
附件二 公 93 第二期工程施工階段環境現況.....	42
附件三 公 93 第一期工程自主檢查每月填寫內容.....	45
附件四 公 93 第二期工程自主檢查每月填寫內容.....	81

生態檢核 施工階段-施工後報告

圖目錄

圖 2-1 生態工作團隊組織權責架構	5
圖 3-1 公共工程生態檢核流程圖	6
圖 3-2 施工階段生態檢核流程圖	7
圖 4-1 本計畫施工前生態關注區域圖	12

表目錄

表 2-1 生態工作團隊	4
表 3-1 異常狀況處理流程	10
表 4-1 文獻記錄生物資源	11
表 4-2 第一期施工階段生態友善措施執行情形	18
表 4-3 第二期施工階段生態友善措施執行情形	23
表 4-4 公 93 第一期公共工程生態檢核自評表	26
表 4-5 公 93 第一期工程施工階段環境友善檢核表	30
表 4-6 公 93 第二期公共工程生態檢核自評表	33
表 4-7 公 93 第二期工程施工階段環境友善檢核表	37

照片目錄

照片 4-1 本計畫重要保全對象照片	13
照片 4-2 第一期及第二期工程施工說明會影像紀錄	16
照片 4-3 第一期及第二期施工前環境保護教育訓練影像紀錄	16

第一章 前言與目的

一、前言

近幾年來，生態資源的保育已逐漸被民眾所重視，期望減輕工程對環境造成之影響，採取以生態為基礎、安全為導向的工法，以此保育野生動植物之棲地、維護生態系統之完整性。有鑑於此，生態檢核機制因應而生，藉由專業生態團隊之專業能力，建立更完整之生態友善平臺，研擬適合當地環境之生態友善措施，落實與展現維護生態、推展生態保育及永續經營之理念。

二、目的

生態檢核目的在於將生態考量事項融入治理工程中，以加強生態保育措施之落實，減輕治理工程對生態環境造成的負面影響。透過檢核表提醒工程單位，在各工程生命週期中了解所應納入考量之生態事項內容，將生態保育措施資訊公開，使環保團體、當地居民及與工程單位間信任感增加，藉由此機制相互溝通交流，有效推行計畫，並達成生態保育目標。

第二章 人員配置與工作職掌

本計畫工程由臺中市政府建設局新建工程處發包，監造廠商為利群工程顧問股份有限公司，營造廠商為欽成營造股份有限公司，本工程為符合行政院公共工程委員之「公共工程生態檢核注意事項」（工程技字第 1080200380 號函修正）會要求，故委託本團隊組織生態團隊協助執行本工程生態檢核，生態背景人員詳表 2-1 所示，工作團隊組織權責架構詳如圖 2-1 所示。

表 2-1 生態工作團隊

姓名	學歷	專長	勘查項目
賴慶昌 總經理	東海大學 生物系碩士	生態調查規劃、地理資訊系統、生態檢核	總管理與督導
林沛立 副總經理	海洋大學 海洋生物研究所 碩士	生態追蹤、地理資訊系統、生態檢核	控管工作進度及工作品質
張英芬 經理	國立中興大學 畜產系 碩士	資料分析	陸域動物及棲地評估
蔡魁元 組長	國立嘉義大學 森林暨自然資源學系 學士	生態檢核、陸域生態調查	動植物調查及棲地生態評估
陳暉玄 副組長	國立宜蘭大學 森林暨自然資源學系 學士	生態檢核、生態調查	動植物調查及棲地生態評估
黃彥禎 計畫專員	國立彰化師範大學 生物學系 學士	資料分析	陸域動物及棲地評估
歐書瑋 計畫專員	國立嘉義大學 森林暨自然資源學系 碩士	植物調查、棲地評估、繪製生態敏感圖	動植物調查及棲地生態評估
方偉宇 計畫專員	國立東華大學生態與環境教育研究所 碩士	生態檢核、陸域生態調查	動植物調查及棲地生態評估
陳禎 計畫專員	國立屏東科技大學 森林系 學士	資料分析	陸域動物及棲地評估
蕭聿文 計畫專員	國立高雄海洋科技大學 漁業生產與管理系 碩士	資料分析	生態評估、報告撰寫
洪裕淵 計畫專員	國立東華大學 自然資源與環境學系 學士	生態檢核、生態調查	動植物調查及棲地生態評估

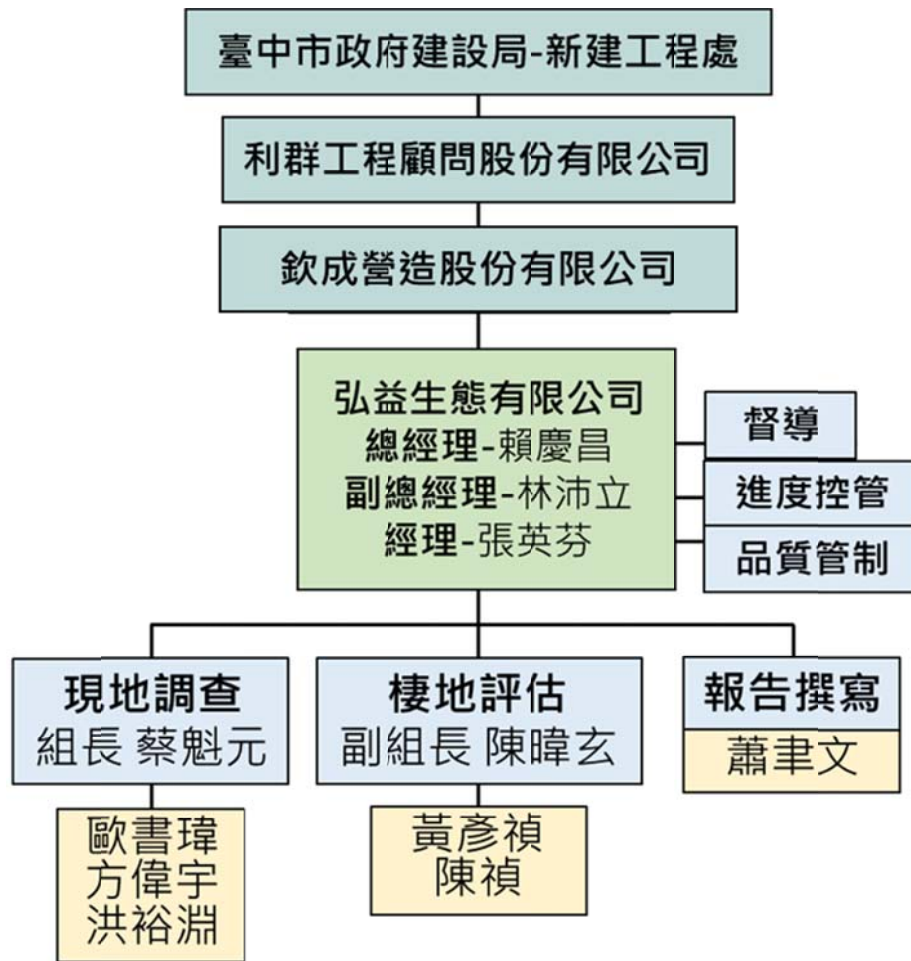
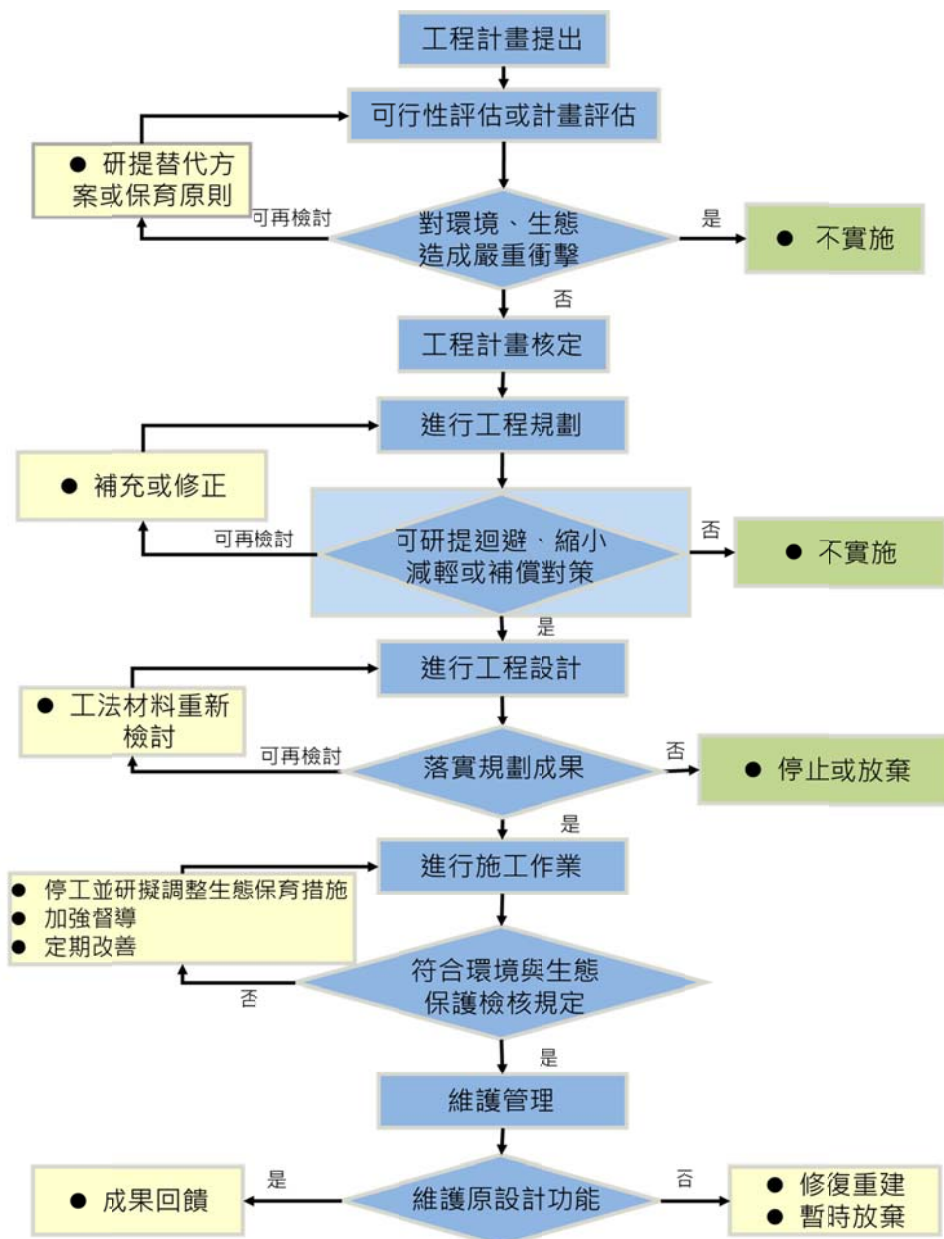


圖 2-1 生態工作團隊組織權責架構

第三章 施工要領

生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃設計、施工與維護管理等階段，各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員配合辦理生態資料蒐集、調查、評析與協助將生態保育的概念融入工程方案並落實等工作。詳細之公共工程生態檢核流程如圖 3-1。

本案依據「公共工程生態檢核注意事項」（行政院公共工程委員會，108）填寫生態檢核自評表及執行施工階段生態檢核，落實設計階段所提出之友善策略，施工階段流程如圖 3-2。



資料來源：行政院公共工程委員會，108。

圖 3-1 公共工程生態檢核流程圖

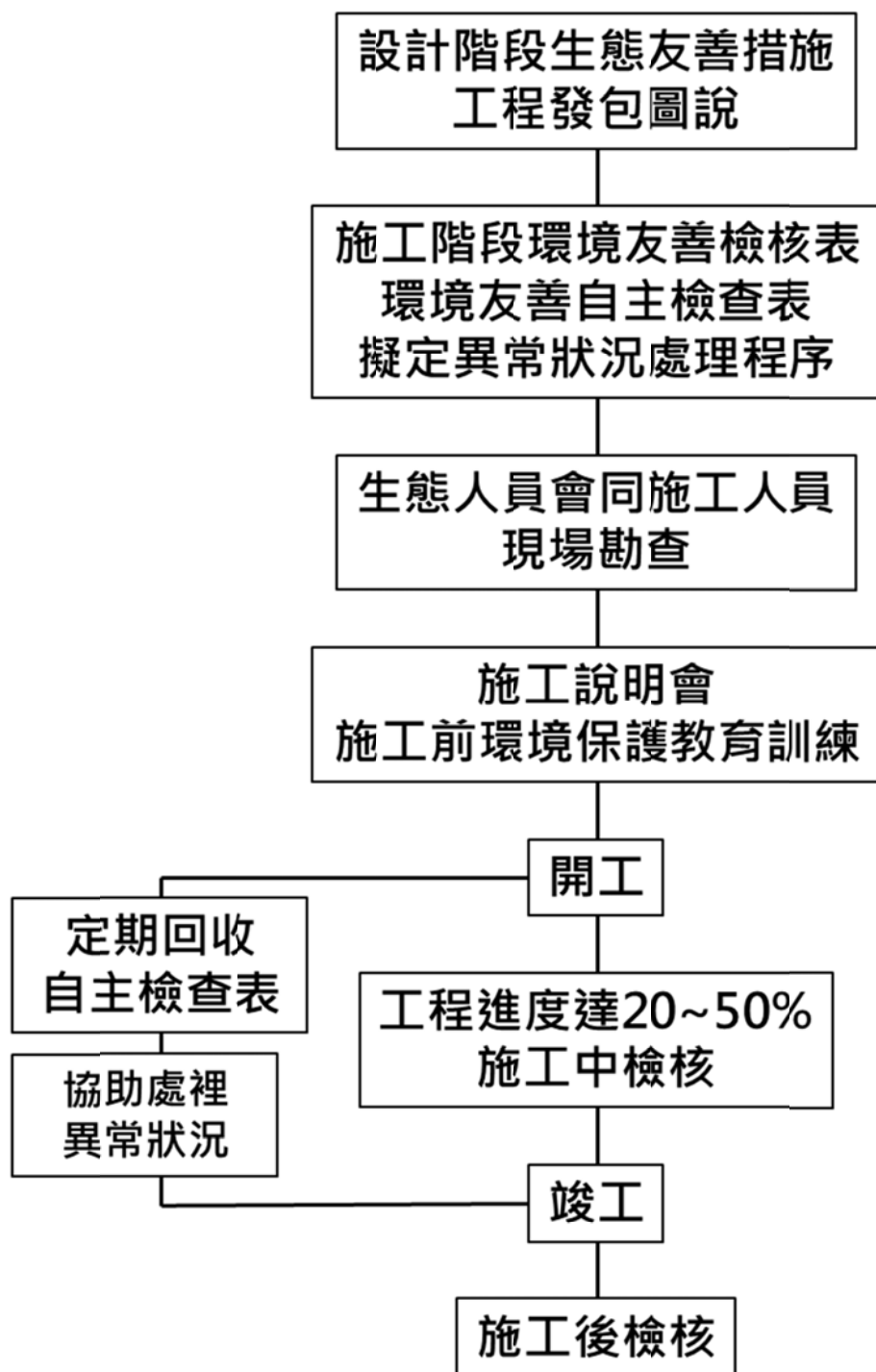


圖 3-2 施工階段生態檢核流程圖

一、開工前準備作業

(一)工程單位

1. 組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊（表 2-1、圖 2-2），以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
2. 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，並擬定生態保育措施與環境影響注意事項。
3. 開工前資料審查，應確認施工計畫書及施工規範等文件中應包含生態保育措施，說明施工擾動範圍（含施工便道及土方、材料堆置區），並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
4. 確認施工廠商履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
5. 品質計畫書應納入前階段製作之生態保育措施自主檢查表。
6. 施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
7. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關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。
8. 生態保育對策執行有困難，應召集工程單位及生態專業人員等相關單位協調解決方式。

(二)生態檢核人員

1. 同施工人員現場勘查，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。
2. 評估是否有其他潛在生態課題，現場勘查所得生態評析意見與修正之生態保育策略，應儘可能納入施工過程之考量，以達工程之生態保全目的。
3. 擬定生態環境異常狀況處理程序。
4. 擬定「施工階段環境友善檢核表」及「環境友善自主檢查表」，供相關單位於施工期間查核保全對象及生態保育措施執行情況，相關表單詳如第四章所示。

二、施工期間作業

(一)工程單位

1. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態影響，以適時調整生態保育措施。
2. 施工執行狀況納入相關工程督導重點。

3. 監造單位監督施工廠商填寫「環境友善自主檢查表」。
4. 若發生生態異常狀況，通報主辦單位、工程單位及生態評估人員等相關單位，並共同商議處理方式後記錄於「環境友善自主檢查表」中。

(二)生態檢核人員

1. 現場勘查確認棲地變化及生態保育措施執行情況，將相關成果紀錄於「公共工程生態檢核自評表」及「施工階段環境友善檢核表」，相關表單詳如第四章所示。
2. 若發生生態異常狀況，協助工程單位商議處理方式。

三、施工期間作業

(一)工程單位

若未依約執行，則經由主辦單位裁示補救方案，例如於保固期內改善，或進行復原措施等，無法補救則依約扣罰施工廠商缺失懲罰性違約金。

(二)生態檢核人員

配合主辦單位，會同施工廠商依工程驗收程序逐一檢查生態保護對象保留、完整或存活，環境友善措施實施是否依約執行，至保固期結束。

四、生態環境異常狀況處理

工區範圍內若有生態環境產生異常狀況，經自行發現或經由民眾提出後，必須要積極處理，以防止異常狀況再次發生。工程主辦單位必須針對每一生態異常狀況釐清原因、提出解決對策，並進行複查，直至異常狀況處理完成始可結束。異常狀況流程圖詳見表 3-1。異常狀況類型如下：

- (1) 生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。
- (2) 非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃、水質渾濁。
- (3) 生態保育措施未確實執行。

表 3-1 異常狀況處理流程

作業流程	執行單位
<pre> graph TD A[生態環境自主檢查] --> B(發現環境異常狀況) B --> C{啟動異常狀況處理機制} C --> D[通報主管機關 通知生態團隊] D --> E[環境異常狀況原因瞭解及調查] E --> F[矯正措施執行] F --> G(異常狀況持續) F --> H(異常狀況結束) G -- 持續追蹤 --> F </pre>	監造廠商 施工單位 民眾、主管機關、監造廠商、施工單位及生態團隊 狀況發生即啟動 施工單位 主管機關 生態團隊 生態團隊、主管機關及設計單位三方共同討論可執行之矯正措施方案，並由施工單位執行。 主管機關或生態團隊持續追蹤異常狀況至異常狀況處理結束。

第四章 生態檢核內容

一、生態背景

本工程於設計階段進行周邊生態文獻蒐集以及現地生態調查，以此掌握施工範圍周邊生態資源，並據此擬訂生態友善措施，文獻收集包含「95 年烏溪河系河川情勢調查總報告」(行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2006)、「台灣生物多樣性網站」(行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2019)及「惠來溪系統(惠來溪、潮洋溪及黎明溝)水環境改善計畫」(臺中市政府水利局，2018)；而現地陸域生態調查於 108 年 12 月執行，水域生態調查則於 108 年 11 月調查，調查範圍為一、二期工區周邊 500 公尺，水域點位於治理區內黎明溝上游及下游各 1 處執行，彙整生態資源成果如表 4-1 所示。

表 4-1 文獻記錄生物資源

項目	物種數	特有種	保育類
哺乳類	3 目 4 科 6 種	-	-
鳥類	13 目 34 科 68 種	特有種：小彎嘴、五色鳥 特有亞種：小雨燕、八哥、大卷尾、褐頭鷯鶯、黃頭扇尾鶯、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、粉紅鸚嘴、金背鳩、南亞夜鷹	II：八哥、彩鵲、黑翅鳶、紅隼 III：紅尾伯勞
兩生類	1 目 2 科 3 種	-	-
爬蟲類	2 目 8 科 10 種	特有種：蓬萊草蜥、斯文豪氏攀蜥	III：草花蛇
蝶類	1 目 5 科 35 種	-	-
蜻蜓類	1 目 4 科 8 種	-	-
魚類	4 目 8 科 13 種	特有種：明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎、粗首馬口鱖	-
蝦蟹螺貝類	4 目 8 科 10 種	特有種：假鋸齒米蝦	-
附著性藻類	4 目 28 科 18 種	-	-

二、施工前生態關注區域圖及保全對象

計畫範圍內主要土地利用為道路、公園、人造設施及水利設施，其中道路、水利設施及人造設施皆為高度人為擾動之區域，生態敏感度屬於人為干擾；公園雖受到人為擾動，但綠地及樹木可提供周圍小型哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類及蝶類等物種棲息與利用，故生態敏感度屬於低度敏感；另水域棲地部分，計畫範圍內黎明溝第一座固床工下游渠段，濱溪植

被生長茂密，底質環境優良，水流型態較多元，屬於水域良好棲地，此渠段生態敏感度屬於中度敏感；固床工上游溪段缺乏良好底質環境，屬於三面光之渠道，無底質環境及濱溪植物，生態敏感度屬於人為干擾，整段黎明溝記錄物種多屬於耐汙染程度高之物種，如口孵非鯽雜交魚及線鱧等。

第一期工區內記錄 4 株正榕，屬於臺中市列管之受保護樹木，皆列入保全對象，於施工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，預留施工緩衝區，避免進入圍籬內誤傷林木，影響林木正常生長；第二期工區範圍內記錄 1 株垂榕，屬於臺中市列管之受保護樹木(編號 0719009)，及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，皆列入保全對象。施工前於現場以施工圍籬圍設，預留施工緩衝區，保全對象如照片 4-1 所示。

整體而言，治理區內陸域及水域環境生態敏感度多屬於低度敏感到人為干擾之環境，僅部分黎明溝溪段屬於中度敏感，應將環境干擾程度降至最低，減輕對既有棲地環境之衝擊，避免開挖既有棲地或危害保全對象，本計畫生態關注區域圖如圖 4-1 所示。

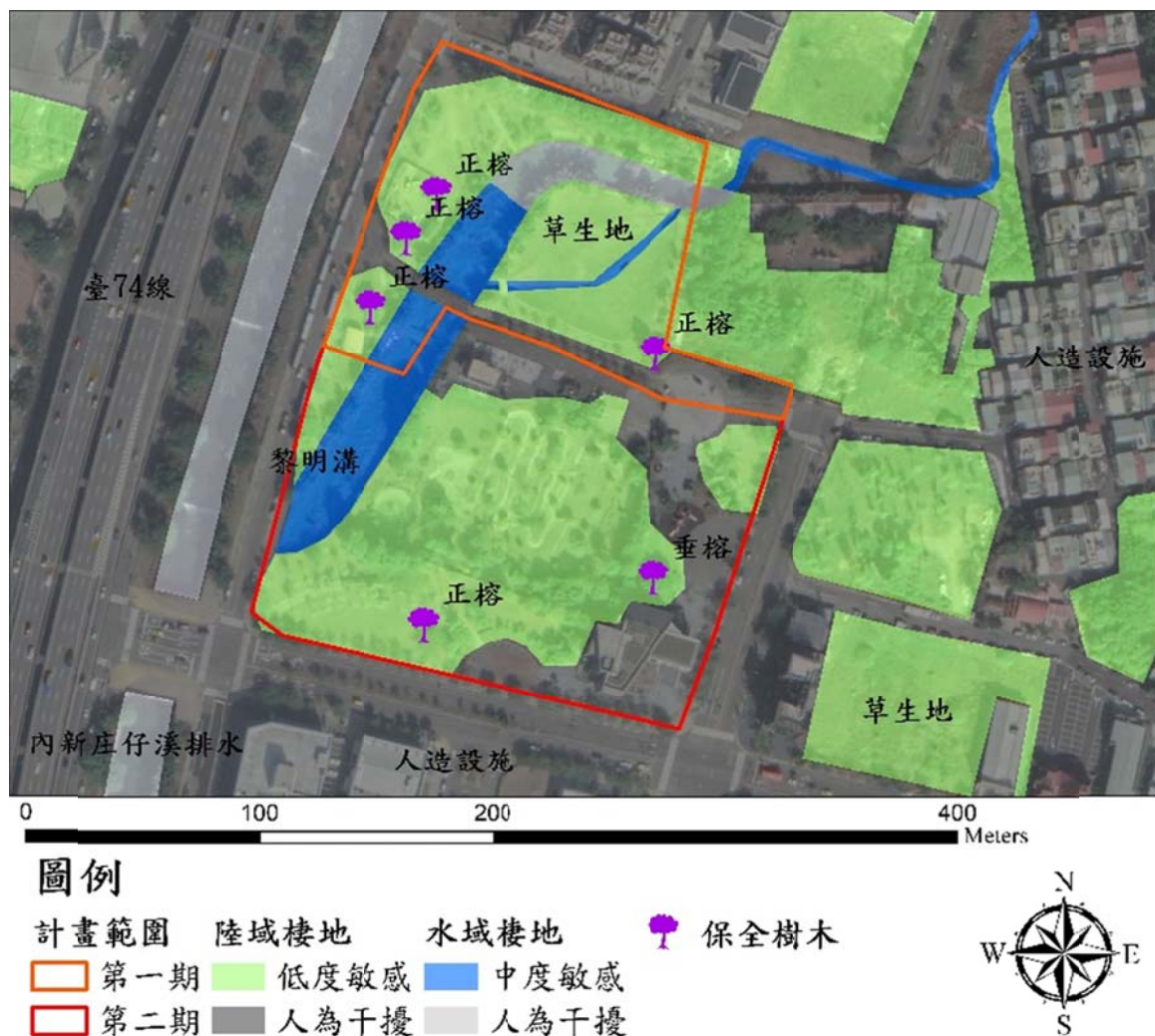


圖 4-1 本計畫施工前生態關注區域圖

保全對象(108/11/12)		
第一期工程		第二期工程
		
列管之受保護樹木- 正榕(編號 0719004)	列管之受保護樹木- 正榕(編號 0719001)	列管之受保護樹木- 垂榕(編號 0719009)
		
列管之受保護樹木- 正榕(編號 0719007)	列管之受保護樹木- 正榕(編號 0719008)	未列管-達受保護樹木標準- 正榕

照片 4-1 本計畫重要保全對象照片

三、生態友善措施

根據設計階段生態評析結果提出之生態保育措施及工程方案，並將第一期工程、第二期工程及全區均需執行之友善措施分別列舉，經由生態人員及工程人員討論確認可行性之生態友善對策如下：

(一)公 93 第一期區域

1. [迴避]第一期工程範圍內記錄 4 株列管之受保護樹木均以原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。
2. [迴避]第一期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均以原地保留，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤。
3. [減輕]滯洪池內渠道邊坡坡度採用緩坡化設計，坡度約為 14：23，並以漿砌塊石及拋石護岸形式，搭配原生之濱溪植被及水生植物栽植，營造利於動物(如彩鷸)棲息利用及躲藏之空間。
4. [減輕]保留滯洪池內渠道之自然底質，不以混凝土封底，以增加渠道之水流滲透、

湧水及滯洪效果，並提供底棲生物生育環境。

5. [減輕]滯洪池內渠道水域環境深度，考量安全及動物棲息利用，約為 20-50 公分間配置，並於渠道內拋塊石設置小型生態島，營造出多元化之棲息環境。
6. [減輕]移除渠道內外來入侵種植物，包括小花蔓澤蘭及布袋蓮等，利於原生水生植栽之生長。
7. [減輕]施工前於滯洪池渠道進水口使用擋水設施，並保留出水口水流順暢，使滯洪池渠道內水棲生物可遷移至黎明溝棲息，在確認渠道內無水棲生物後方可執行施作，避免因工程行為造成既有水棲生物死亡。

(二)公 93 第二期區域

1. [迴避]第二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。
2. [迴避]第二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。
3. [減輕]開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期或種植期間有潛伏之傷害，或移植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。

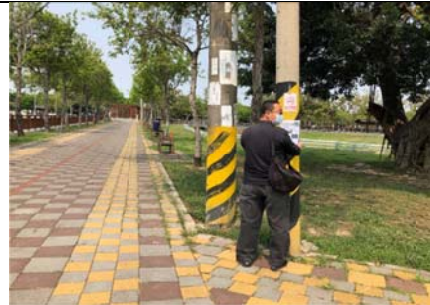
(三)公 93 全區

1. [補償]新栽植植物採原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。
2. [迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鷸、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段)，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，禁止於夜間施工。
3. [減輕]為避免影響夜行性動物（如蝙蝠等）活動，照明設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開燈，減輕對野生動物之干擾。
4. [減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。

5. [減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。
6. [減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。
7. [減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。

四、施工說明會

第一期工程由施工廠商於民國 109 年 4 月 1 日拜訪南屯區黎明里里長說明工程概要，並於周邊動線清晰處張貼工程宣導單。另外，於民國 109 年 5 月 19 日由臺中市長盧秀燕主持開工典禮，並邀請市民代表、市議員、地方里長及地方民眾一同參與，並由建設局陳局長大田向民眾說明第一期工程概要與內容，使地方民眾充分了解本次工程計畫，第二期工程由施工廠商於民國 109 年 7 月 13 日拜訪南屯區黎明里里長說明工程概要，並於周邊動線清晰處張貼施工公告，相關影響記錄參閱照片 4-2 所示。

第一期工程拜訪里長		辦理日期：109 年 04 月 01 日
		
工程說明	工程說明	張貼工程宣導單
第一期工程開工典禮(照片來源：臺中市政府建設局) 辦理日期：109 年 05 月 19 日		
		
施工說明會	開工典禮	工程宣導單

第二期工程拜訪里長		辦理日期：109 年 07 月 13 日
		
工程說明	工程說明	施工公告

照片 4-2 第一期及第二期工程施工說明會影像紀錄

五、施工前環境保護教育訓練

使施工廠商了解施工階段生態檢核作業之執行方式、工區之生態敏感區位、生態保全對象位置以及相關關注物種之辨識，並宣導生態保育措施，以達到落實執行各項生態保育措施之目的，第一期工程於 109 年 4 月 13 日辦理施工前環境保護教育訓練，第二期工程則於 109 年 7 月 29 日辦理施工前環境保護教育訓練，提升現場施工人員對生態環境友善對待之意識，俾使各項工程對生態環境傷害減至最低程度，相關影響記錄參閱照片 4-3 所示。

		
第一期工程環境保護教育訓練 (109 年 4 月 13 日)	第二期工程環境保護教育訓練 (109 年 7 月 29 日)	

照片 4-3 第一期及第二期施工前環境保護教育訓練影像紀錄

六、生態友善措施執行情形

(一)公 93 第一期工程

公 93 第一期工程期程於 109 年 4 月 6 日開工至 109 年 10 月 30 日申報竣工，工程施工期間於 109 年 4 月 16 日由施工單位提出現有喬木生長不佳之異常狀況，已於當日偕同原管轄單位確認喬木生長狀況，由施工單位持續觀察；另於 109 年 4 月 21 日施工單位通報黎明溝內因水利局疏濬而改變生態環境之異常狀況，經由 109 年 4 月 30 日偕同主辦單位及水利局會勘，確認疏濬作業為防汛必要工作，且僅移除水生植物及雜草，

並無重大環境危害。其餘友善措施均已執行，施工期間友善措施執行狀況如表 4-2 所示，環境現況如下說明，相關棲地影像記錄如附件一所示。

1. 施工前環境現況

於 109 年 4 月 13 日執行施工前現地勘查，計畫區內土地環境多為人造設施、公園綠地、草生荒地為主，公園綠地多栽植大花紫薇、小葉欖仁、阿勃勒、楓香及榕樹等物種，生長情況良好，區內草本植被多生長大黍、大花咸豐草、孟仁草、水丁香、山黃梔及長柄菊等物種。水域環境黎明溝與滯洪池內溝渠，黎明溝內主要有兩種環境，由計畫區內混凝土橋上第一座固床工作劃分，固床工下游渠段，濱溪植被生長良好，並擁有各種不同粒徑大小塊石之良好底質，水流型態較多元，主要為淺瀨與淺流環境，水質無明顯異味，能見度較高，屬於較良好之水域地環境；固床工上游渠段護岸及底床皆以混凝土覆蓋，屬於三面光之渠道，無濱溪植被，底質環境不佳，水流型態單調，僅有淺流環境，水色較為混濁，能見度較差；計畫區內黎明溝記錄有口孵非鯽雜交魚與線鱧等，多屬於受耐污染程度高之物種。而滯洪池內溝渠，栽植多種水生植物，缺乏良好底質，水流型態屬於淺流環境，水質無明顯異味，記錄有孔雀花鱗、口孵非鯽雜交魚及福壽螺等皆為外來入侵種。

現勘時於計畫區周圍電線桿及林木間記錄有家八哥、洋燕、珠頸斑鳩、麻雀、大卷尾等，黎明溝內塊石上及濱溪植被間記錄有小白鷺，皆屬於適應人為干擾之平地常見物種，整體環境人為擾動較高，生態敏感度多屬人為干擾及低度敏感之區域，但計畫區內草生地環境及喬灌木植栽，仍可提供小型哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類及昆蟲等生存之環境，工程規劃皆應盡量保留既有喬木，降低對棲地環境之衝擊。

2. 施工中環境現況

於 109 年 7 月 29 日及 109 年 10 月 7 日執行施工中現場勘查，進行施工中檢核時，步道整理及滯洪池已大致完成，水域棲地部分，工區範圍限制於滯洪池內，黎明溝內仍記錄有大量口孵非鯽雜交魚，工程施作並未對黎明溝造成不良影響，環境與施工前並無太大差異；陸域棲地部分，為便於工程施作，公園既有草皮及草本植被暫時遭移除，其中以人工栽植或外來入侵種居多，故對生態影響輕微，預計於工程結束後再新植草皮，恢復原有綠地。因工區內持續產生噪音振動等干擾源，故無觀察到爬蟲類及小型哺乳類之活動，但由於樹木及濱溪植被帶生長情況良好，樹冠層及草叢間仍記錄許多鳥類活動，如斑文鳥、白頭翁、家八哥、珠頸斑鳩及大卷尾等，整體施工中環境維持良好，友善措施皆確實落實執行，工區內環境品質維護良好，並無任何重大異常

狀況發生。

3. 施工後環境現況

109 年 11 月 12 日執行施工後現場勘查，滯洪池內已引進水源，因流速緩慢，已漸有藻類生長，生態島及滯洪池周邊皆栽植水生植物，如野薑花、斑葉月桃、蜘蛛百合、輪傘莎草及蘆葦等，營造多種生物棲息空間，勘查時記錄多種蜻蜓活動，包括猩紅蜻蜓、霜白蜻蜓及杜松蜻蜓等，但水中尚無魚類活動，待未來大水或雨季來臨時，上游黎明溝之魚類能自然進入滯洪池內。黎明溝內之環境無工程干擾，仍維持良好水質，記錄有口孵非鯽雜交魚、線鱧及斑龜等活動。陸域棲地部分，施工期間移除之草皮已新植完畢，近滯洪池出水口端與鄰近步道處有一地勢落差較大，廠商以安全為考量，已堆疊土包袋降低落差，且於土包袋上撒播草籽，加速植生恢復；黎明溝內兩側之濱溪植被帶生長良好，記錄有大花咸豐草、碗仔花及水丁香等，與周邊保留之樹木形成良好棲地，吸引眾多鳥類利用，如：家八哥、小白鷺、白頭翁及保育類物種紅尾伯勞。整體而言，完工後環境恢復良好，新設之滯洪池吸引許多蜻蜓利用，樹木及濱溪植被帶保留完整也讓鳥類有躲藏、覓食的空間，在無工程擾動後可期望吸引周圍生物移入棲息利用。工區內環境品質維護良好，各項友善措施均確實執行完畢。

表 4-2 第一期施工階段生態友善措施執行情形

項目	施工前 (109 年 4 月 13 日)	施工中 (109 年 7 月 29 日)	施工後 (109 年 11 月 12 日)
列管樹木保護	正榕(編號 0719001) 		
	正榕(編號 0719004) 		

項目	施工前 (109 年 4 月 13 日)	施工中 (109 年 7 月 29 日)	施工後 (109 年 11 月 12 日)
正榕(編號 0719007)			
			
[迴避] 第一期工程範圍內記錄 4 株列管之受保護樹木均以原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。 說明：施工期間 4 株列管之受保護樹木均於樹冠投影範圍架設施工圍籬，避免施工車輛及機具誤傷；完工後施工圍籬已撤除，4 株列管之受保護樹木均生長良好，無任何工程車輛或機具破壞之跡象。			
保留樹木			
	[迴避] 第一期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均以原地保留，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤。 說明：施工期間保留喬木周圍均以稻草蓆環繞保護樹幹，避免工程機械或施工人員進入破壞；完工後稻草蓆緩衝墊已撤離，保留喬木生長情況良好，且皆掛設解說牌於喬木上。		
渠道緩坡化設計			
	[減輕] 滯洪池內渠道邊坡坡度採用緩坡化設計，坡度約為 14：23，並以漿砌塊石及拋石護岸形式，搭配原生之濱溪植被及水生植物栽植，營造利於動物(如彩鷸)棲息利用及躲藏之空間。 說明：施工中檢核時滯洪池已大致施作完成，邊坡緩坡化且以砌石形式施作，已栽植部分水生植物如野薑花；完工時砌石緩坡化邊坡已施做完畢，且栽植水生植物，有野薑花、斑葉月桃、蜘蛛百合、輪傘莎草及蘆葦。		

項目	施工前 (109 年 4 月 13 日)	施工中 (109 年 7 月 29 日)	施工後 (109 年 11 月 12 日)
保留自然底質棲地			
	[減輕] 保留滯洪池內渠道之自然底質，不以混凝土封底，以增加渠道之水流滲透、湧水及滯洪效果，並提供底棲生物生育環境。 說明：施工期間滯洪池底不以混凝土封底，保留自然底質，完工後將黎明溝溪水引入滯洪池，近出口處可見湧水氣泡。		
人工水域棲地營造			
	[減輕] 滯洪池內渠道水域環境深度，考量安全及動物棲息利用，約為 20-50 公分間配置，並於渠道內拋塊石設置小型生態島，營造出多元化之棲息環境。 說明：施工中檢核時已於渠道內拋塊石設置小型生態島，雖未放水進滯洪池，仍能從護岸看出預設水深介於 20-50 公分間；完工時可見水源進入，且生態島上栽植水生植物。		
水棲生物保護			
	[減輕] 施工前於滯洪池渠道進水口使用擋水設施，並保留出水口水流順暢，使滯洪池渠道內水棲生物可遷移至黎明溝棲息，在確認渠道內無水棲生物後方可執行施作，避免因工程行為造成既有水棲生物死亡。 說明：施工期間渠道進水口已使用擋水設施將水攔阻，且保留出水口順暢，已確認無水域生物滯留後再進行施工，完工後已移除擋水設施，將水引進滯洪池內。		
移除外來種			
	[減輕] 移除渠道內外來入侵種植物，包括小花蔓澤蘭及布袋蓮等，利於原生水生植栽之生長。 說明：施工期間已確實移除小花蔓澤蘭及布袋蓮等入侵種植物，完工後未見其於渠道內生長。		

項目	施工前 (109 年 4 月 13 日)	施工中 (109 年 7 月 29 日)	施工後 (109 年 11 月 12 日)
植生草種與苗木			
	[補償] 新栽植植物採原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。 說明：施工中檢核時僅於滯洪池內部份區域栽植野薑花，其餘植栽預計於其他工項完工後再新植；工程完工後新植植物皆以原生種或非入侵性為原則栽植。		
低照明設備	[減輕] 為避免影響夜行性動物（如蝙蝠等）活動，照明設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開燈，減輕對野生動物之干擾。 說明：夜間照明設備間距確實加大且降低投射面積，並配合時間控制開關燈，減輕對野生動物之干擾。		
施工期時間限制	[迴避] 妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鵲、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段)，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，禁止於夜間施工。 說明：工程於建議時間內施作，避開晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，工程已完成，機具已撤離。		
抑制揚塵	[減輕] 施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。 說明：施工期間定時於工區進行灑水作業，降低揚塵量，完工後灑水車已撤離。		
工區車速限制	[減輕] 施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。 說明：施工期間確實執行工區內車速限制，現場勘查未發現路殺個體，完工後施工車輛已撤離。		
噪音防制	[減輕] 施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。 說明：工程施作期間未使用易產生高噪音之老舊之機具施工及運輸工程車，降低對鄰近物種之干擾，完工後完工後施工車輛已撤離。		
環境衛生	[減輕] 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。 說明：施工期間現場廢棄物均集中處理，垃圾桶也加蓋避免野生動物誤食或誤傷，完工後周遭民生及工程廢棄物已清除乾淨。		

(二)公 93 第二期工程

公 93 第二期工程期程於 109 年 7 月 14 日開工至 110 年 2 月 9 日申報竣工，施工期間未有異常狀況發生，友善措施均已執行，施工期間友善措施執行狀況如表 4-3 所示，環境現況如下說明，相關棲地影像記錄如附件二所示。

1. 施工前環境現況

於 109 年 4 月 13 日及 109 年 7 月 29 日執行施工前現地勘查，計畫區內土地環境多為人造設施、公園綠地、草生荒地為主，公園綠地多栽植穗花棋盤腳、大花紫薇、小葉欖仁、阿勃勒、楓香及榕樹等物種，生長情況良好，區內草本植被多生長大黍、大花咸豐草、孟仁草、水丁香、山黃梔及長柄菊等物種。水域環境黎明溝與滯洪池內溝渠，多生長銅錢草、芋、布袋蓮、蕒荳及白苦柱等物種；現勘時於周圍電線桿及林木間記錄有家八哥、洋燕、珠頸斑鳩、麻雀及大卷尾等，黎明溝內塊石上及濱溪植被間記錄有小白鷺及白腹秧雞等，皆屬於適應人為干擾之平地常見物種，第二期工程範圍內整體環境屬人為擾動較高，生態敏感度多屬人為干擾及低度敏感之區域，但計畫區內草生地環境及喬灌木植栽，仍可提供小型哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類及昆蟲等生存之環境，工程規劃皆應盡量保留既有喬木，降低對棲地環境之衝擊。

2. 施工中環境現況

於 109 年 11 月 12 日執行施工中現場勘查，施工進度約 50%，分區二已開挖完成，正進行步道鋪設及健體設施安裝等工項，工區範圍未涉及水域棲地，故工程施作並未對黎明溝造成不良影響，與施工前環境並無太大差異，水質保持清澈透明，兩側濱溪植被帶生長良好，仍為鳥類良好棲地，記錄有小白鷺、珠頸斑鳩、家八哥及白頭翁等，原圖書館旁之水循環教育遊樂區已拆除，待其餘工項完成後再新建遊樂區，施工期間使用此區拆除後之既有裸露地作為臨時置料區，現場故無觀察到爬蟲類或小型哺乳類之活動。整體友善措施皆確實落實執行，工區內環境品質維護良好，並無任何重大異常狀況發生。

3. 施工後環境現況

110 年 2 月 8 日執行施工後現場勘查，各工項均施作完成，工程施作並未干擾水域棲地，其環境與施工前無明顯差異，黎明溝水體保持清澈透明，兩側濱溪植被帶生長良好，記錄青葙、葎草、大花咸豐草及平原菟絲子為優勢種，草叢間可見小白鷺於水邊覓食，水中則記錄有口孵非鯽雜交魚及線鱧活動；公園內開挖之裸露地已新植假儉草及景觀植栽，如藍星花、銀紋沿階草、小蚌蘭、美人蕉及腎蕨等，並記錄保育類

紅尾伯勞於樹梢枝頭間活動。

表 4-3 第二期施工階段生態友善措施執行情形

項目	施工前 (109 年 7 月 29 日)	施工中 (109 年 11 月 12 日)	施工後 (110 年 2 月 8 日)
列管樹木保護	垂榕(編號 0719009) 		
	正榕(未列管) 		
[迴避] 第二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。 說明：施工期間保全對象大樹均於樹冠投影範圍架設施工圍籬，避免施工車輛及機具誤傷；完工後施工圍籬已撤除，保全對象樹木均生長良好，無任何工程車輛或機具破壞之跡象。			
保留樹木			
[迴避] 二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。 說明：施工期間保留喬木周圍均以稻草蓆環繞保護樹幹，避免工程機械或施工人員進入破壞；完工後原地保留喬木多生長良好，惟部分樹木因冬季落葉緣故，現勘時枝條上並無葉片，待春季後可期枝葉重新萌發。			

項目	施工前 (109 年 7 月 29 日)	施工中 (109 年 11 月 12 日)	施工後 (110 年 2 月 8 日)
樹木移植			
	[減輕] 開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期貨種植期間有潛伏之傷害，或種植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。 說明：開工前已將需移植之樹木進行斷根移植至他處，於 110 年 1 月 19 日進入工區勘查，12 株樹木皆已移植完畢，完工後檢視樹木除 T3-穗花棋盤腳與 T7-阿勃勒目前因冬季而無葉片外，其餘移植樹木生長勢佳，持續養護下應可漸恢復移植前生長旺盛之樣態。		
植生草種與苗木			
	[補償] 新栽植植物採用假儉草、小蚌蘭、藍星草…等原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。 說明：施工中檢核時尚未進行植栽工項，預計於其他工項完工後再新植；工程完工後新植植物皆以原生種或非入侵性為原則栽植，新植植栽之假儉草、銀紋沿階草、小蚌蘭、藍星花、美人蕉及腎蕨等植物皆生長良好。		
低照明設備	[減輕] 為避免影響夜行性動物（如蝙蝠等）活動，照明設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開燈，減輕對野生動物之干擾。 說明：施工期間現勘尚未進行至裝設照明設備階段，完工後照明設備已裝設於步道旁，其間距加大，並控制照度，減輕對野生動植物之干擾。		
施工期時間限制	[迴避] 妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鵲、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段)，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，禁止於夜間施工。 說明：工程於建議時間內施作，避開晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，工程已完成，機具已撤離。		
抑制揚塵	[減輕] 施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。 說明：施工期間定時於工區進行灑水作業，降低揚塵量，完工後灑水車已撤離。		

項目	施工前 (109 年 7 月 29 日)	施工中 (109 年 11 月 12 日)	施工後 (110 年 2 月 8 日)
工區車速限制	[減輕] 施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。 說明：施工期間確實執行工區內車速限制，現場勘查未發現路殺個體，完工後施工車輛已撤離。		
噪音防制	[減輕] 施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。 說明：工程施作期間未使用易產生高噪音之老舊之機具施工及運輸工程車，降低對鄰近物種之干擾，完工後完工後施工車輛已撤離。		
環境衛生	[減輕] 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。 說明：施工期間工區範圍內無滯留民生或工程廢棄物，皆於工務所前集中處置，完工後工程或民生廢棄物亦集中清除，降低野生動物誤食之風險。		

七、生態檢核表單填寫成果

生態檢核工作依據「公共工程生態檢核注意事項」（行政院公共工程委員會，108）填寫「公共工程生態檢核自評表」，本計畫將配合工程期程依序填寫自評表施工階段內容，包含專業參與、生態保育措施、民眾參與、生態覆核及資訊公開等，另依據規劃設計階段擬定之生態友善措施製作「施工階段環境友善檢核表」及「環境友善自主檢查表」，由監造單位及施工廠商於施工期間進行填寫，施工期間自主檢查表由施工廠商填寫，因本計畫於施工階段分為兩期工程進行，故將第一期工程及第二期工程以個別表單進行填寫，詳細填寫內容如下列所示。

（一）公 93 第一期工程

公 93 第一期工程至施工階段之「公共工程生態檢核自評表」如表 4-4 所示，其中所列檢核事項均確實執行，並將生態友善措施擬定於「施工階段環境友善檢核表」（表 4-5）及「環境友善自主檢查表」中，施工期間施工單位按月填寫自主檢查表，並交由監造單位複查，截至完工為止以回收 109 年 4 月至 109 年 10 月共 7 分之自主檢查表，每月填寫之表單詳如附件三所示。

（二）公 93 第二期工程

公 93 第二期工程至施工階段之「公共工程生態檢核自評表」如表 4-6 所示，其中所列檢核事項均確實執行，並將生態友善措施擬定於「施工階段環境友善檢核表」（表 4-7）及「環

境友善自主檢查表」中，施工期間施工單位按月填寫自主檢查表，並交由監造單位複查，截至完工為止以回收 109 年 8 月至 110 年 1 月共 6 分之自主檢查表，每月填寫之表單詳如附件四所示。

表 4-4 公 93 第一期公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	公 93(黎明溝、滯洪池、黎明水資源中心渠道)水環境改善計畫/公 93 水環境教育主題園區計畫第一期工程		設計單位	利群工程顧問股份有限公司
	工程期程	180 天		監造廠商	利群工程顧問股份有限公司
	主辦機關	臺中市政府建設局		營造廠商	欽成營造股份有限公司
	基地位置	地點：臺中市南屯區黎明里 TWD97 座標：X：211939，Y：2672078		工程預算/經費	3,066 萬元
	工程目的	本計畫接續針對水資源回收中心中的氧化渠道、暫存池，轉化再利用，減少人工鋪面、增加透水面積，串連無障礙動線，最後再結合環境教育，讓黎明水資源回收中心跟 公 93 公園結合，成為水環境教育主題園區，為惠來溪水環境改善計畫畫下最耀眼的終點。 (1) 水-水域生態景觀之營造。 (2) 綠-綠地之整合與連結。 (3) 動-場域延伸與感官體驗空間營造。			
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☒ 步道、 ☐ 其他_____			
	工程概要	改造既有河溝、滯洪池與污水處理廠，藉由打開、串聯公 93 公園、黎明社區綠地空間，營造親水環境，讓黎明溝整體藍綠帶休憩空間能夠成型，還給市民寬闊綠地，打造水環境教育主題園區，成為都市裡的重要生態網絡。			
預期效益	(1) 既有氧化渠道透過自然生態景觀改造，並配合外部的公 93 公園做整體規劃，讓污水處理空間重生轉化，開出新的花朵。 (2) 整合滯洪池與綠地，善用綠色資源與水域空間，打造親子共享的生態溼地。 (3) 改善黎明溝水域生態環境，針對既有混凝土堤防及護岸進行重建，以生態護岸方式提升護岸透水性及孔隙供生物棲息。採用緩坡提供行人散步休憩使用，增進堤防與周邊社區互動性，與周邊公園綠地空間，形成整體藍綠帶休憩空間，提升環境美質並柔化堤防，打造結合休閒遊憩與環境生態友善的都市水岸。 (4) 配合戶外河道水域生態及污水處理廠空間，規劃「污水處理再利用」、「雨水回收再利用」、「基地透水及保水」、「生態水域」四大水教育類型與水有關的教育場域。				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
規劃階段	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? ■是： <u>設計單位-利群工程顧問股份有限公司與生態檢核團隊-弘益生態有限公司</u> □否		
	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? ■是： <u>相關成果詳報告書第四章。</u> □否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是： <u>保留計畫範圍內列管之受保護樹木正榕 4 株及 1 株垂榕、未列管之受保</u>		

		護樹木正榕 2 株，共計 7 株老樹。 □否
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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ■是： 1. <u>[迴避]本計畫記錄之保全樹木，包括列管之受保護樹木正榕 4 株及 1 株垂榕、未列管之受保護樹木正榕 2 株，共計 7 株老樹均以原地保留，將欲保留之樹木清楚標示於工程圖說中，受保護樹木於開工前現場以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。</u> 2. <u>[迴避]本計畫內記錄 600 餘株喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均以原地保留，其中 11 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。</u> 3. <u>[減輕]保留滯洪池內渠道之自然底質，不以混凝土封底，以增加渠道之水流滲透、湧水及滯洪效果，並提供底棲生物生育環境。</u> 4. <u>[減輕]滯洪池內渠道邊坡坡度採用緩坡化設計，坡度約為 14：23，並以漿砌塊石及拋石護岸形式，搭配原生之濱溪植被及水生植物栽植，營造利於動物(如彩鷸)棲息利用及躲藏之空間。</u> 5. <u>[減輕]滯洪池內渠道水域環境深度，考量安全及動物棲息利用，約為 20-50 公分間配置，並於渠道內拋塊石設置小型生態島，營造出多元化之棲息環境。</u> 6. <u>[補償]區內新栽植植物採原生種或非入侵性為原則，參考特有生物保育中心之「運用原生質務推動生態綠化」進行植栽建議，選擇蠅翼草、山黃梔、木槿及厚葉石斑木等適地適生物種進行栽植，利於周圍原生動植物棲息與利用。</u> 7. <u>[減輕]為避免影響夜行性動物（如蝙蝠等）活動，照明設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開燈，減輕對野生動物之干擾。</u> 8. <u>[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。</u> 9. <u>[迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鷸、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段)，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，禁止於夜間施工。</u> 10. <u>[減輕]施工前於滯洪池渠道進水口使用擋水設施，並保留出水口水流順暢，使滯洪池渠道內水棲生物可遷移至黎明溝棲息，在確認渠道內無水棲生物後方可執行施作，避免因工程行為造成既有水棲生物死亡。</u> 11. <u>[減輕]移除渠道內外來入侵種植物，包括小花蔓澤蘭及布袋蓮等，利於原生水生植栽之生長。</u> 12. <u>[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。</u> 13. <u>[減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。</u> 14. <u>[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。</u> □否
四、民眾	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關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？

設計階段	參與		■是：108年11月29日於李科永紀念圖書館3F辦理地方說明會，邀請相關單位、NGO團體及在地居民，包括劉士州議員、朱暖英議員辦公室副主任、新生里里長及荒野保護協會台中分會等。 □否
	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？ ■是： 1.水利署第三河川局 https://reurl.cc/8GA45o 2.全國水環境改善計畫-水利署 https://reurl.cc/5lLkkv □否
	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？ ■是：設計單位-利群工程顧問股份有限公司與生態檢核團隊-弘益生態有限公司 □否
	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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是：本案於設計階段將計畫區分為第一期及第二期工程，第一期工程相關友善措施及生態保全對象位置由生態團隊提供予設計廠商後，下列為定稿實施之項目： 1. [迴避]一期工程範圍內記錄 4 株列管之受保護樹木均以原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。 2. [迴避]一期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均以原地保留，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤。 3. [減輕]保留滯洪池內渠道之自然底質，不以混凝土封底，以增加渠道之水流滲透、湧水及滯洪效果，並提供底棲生物生育環境。 4. [減輕]滯洪池內渠道邊坡坡度採用緩坡化設計，坡度約為 14：23，並以漿砌塊石及拋石護岸形式，搭配原生之濱溪植被及水生植物栽植，營造利於動物(如彩鵲)棲息利用及躲藏之空間。 5. [減輕]滯洪池內渠道水域環境深度，考量安全及動物棲息利用，約為 20-50 公分間配置，並於渠道內拋塊石設置小型生態島，營造出多元化之棲息環境。 6. [補償]新栽植植物採原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。 7. [減輕]為避免影響夜行性動物（如蝙蝠等）活動，照明設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開燈，減輕對野生動物之干擾。 8. [減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。 9. [迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鵲、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段)，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，禁止於夜間施工。 10. [減輕]施工前於滯洪池渠道進水口使用擋水設施，並保留出水口水流順暢，使滯洪池渠道內水棲生物可遷移至黎明溝棲息，在確認渠道內無水棲生物後方可執行施作，避免因工程行為造成既有水棲生物死亡。 11. [減輕]移除渠道內外來入侵種植物，包括小花蔓澤蘭及布袋蓮等，利於原生水生植栽之生長。 12. [減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。 13. [減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。

			14. <u>[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。</u> ☐ 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？ ■是： <u>全國水環境改善計畫 - 水利署 https://reurl.cc/5ILkky</u> ☐ 否
施工階段	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？ ■是： <u>監造單位-利群工程顧問股份有限公司、承攬廠商-欽成營造股份有限公司及生態檢核團隊-弘益生態有限公司</u> ☐ 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？ ■是： <u>提供保全對象相片及座標資料，於生態關注區域圖上標註位置，供施工人員參考及對照，並於計畫區現場與監造單位及承攬廠商確認相關保全樹木位置。</u> ☐ 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。 ■是： <u>於 109 年 4 月 13 日針對現場施工人員進行施工前生態保育措施宣導。</u> ☐ 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。 ■是： <u>生態團隊已將相關生態保育措施納入施工計畫書中「環境友善自主檢查表」，提供承攬及監造廠商每月執行環境友善自主檢查及查驗。</u> ☐ 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？ ■是： <u>生態團隊已將相關生態保育措施納入「環境友善自主檢查表」，提供承攬及監造廠商每月執行環境友善自主檢查及查驗。</u> ☐ 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？ ■是： <u>為避免施工過程中生態保護目標及環境友善措施遭破壞或未確實執行，故擬定「環境友善自主檢查表」供承攬廠商及監造廠商填寫，定時追蹤生態保全對象及棲地現況，並若有生態異常狀況可第一時間進行處理，並擬定後續解決對策。</u> <table><tr><th>異常狀況處理計畫</th></tr><tr><td>工程影響範圍內，由施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境疑義或異常狀況，須提報工程主辦機關，並通知生態評估人員協助處理。異常狀況類型如下： (1)生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。 (2)非生態保全對象之異常狀況，如：魚群暴斃、水質混濁。 (3)生態友善措施未確實執行。 (4)民眾提出生態環境疑義。 生態評估人員及承攬廠商針對每一生態環境異常狀況釐清原因、提出解決對策，並由主辦機關進行複查，監造單位及承攬廠商須填寫「環境友善自主檢查表」內之異常狀況說明及解決對策欄位，持續記錄處理過程，直至異常狀況處理完成始可結束查核。</td></tr></table> ☐ 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？ ■是： <u>承攬廠商將依照「環境友善自主檢查表」落實生態保育措施執行，隨時</u>
異常狀況處理計畫			
工程影響範圍內，由施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境疑義或異常狀況，須提報工程主辦機關，並通知生態評估人員協助處理。異常狀況類型如下： (1)生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。 (2)非生態保全對象之異常狀況，如：魚群暴斃、水質混濁。 (3)生態友善措施未確實執行。 (4)民眾提出生態環境疑義。 生態評估人員及承攬廠商針對每一生態環境異常狀況釐清原因、提出解決對策，並由主辦機關進行複查，監造單位及承攬廠商須填寫「環境友善自主檢查表」內之異常狀況說明及解決對策欄位，持續記錄處理過程，直至異常狀況處理完成始可結束查核。			

		注意施工中之生態影響。執行成果詳見附件三。 ☐否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是：監造廠商及生態團隊將依照「環境友善自主檢查表」每月執行環境友善自主檢查及查驗，落實生態保育措施執行，隨時注意施工中之生態影響。執行成果詳見附件三。 ☐否
	三、民眾參與	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關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? ■是：於 109 年 4 月 1 日拜訪地訪里長說明工程概要，109 年 5 月 19 日辦理開工典禮，並邀集相關單位、在地民眾及關心議題之民間團體參與，相關民眾參與記錄詳見報告第四章。 ☐否
	四、資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是 臺中市政府建設局網站 https://www.society.taichung.gov.tw/1532266/post ☐否

表 4-5 公 93 第一期工程施工階段環境友善檢核表

主辦機關	臺中市政府建設局-新建工程處		監造單位	利群工程顧問股份有限公司
工程名稱	公 93 水環境教育主題園區計畫第一期		工程位點	地點：臺中市南屯區黎明里 TWD97 座標： X：211939，Y：2672078
項目	本工程擬選用友善原則與措施			執行
工程 管理	☒	明確告知施工廠商施工範圍、生態保護目標位置、環境友善措施與罰則。		☒ 是 ☐ 否
	☒	監督施工廠商以標誌、警示帶等可清楚識別的方式標示施工範圍，迴避生態保護目標。		☒ 是 ☐ 否
	☒	監督施工廠商依工程圖說與施工計畫在計畫施工範圍內施作		☒ 是 ☐ 否
	☒	監督施工廠商，當生態保護目標異常時，應立即通報主辦機關與監造單位處理，並記錄於「環境友善自主檢查表」		☒ 是 ☐ 否
	☒	監督施工廠商友善對待工區出沒動物，禁止捕獵傷害。		☒ 是 ☐ 否
	☐	其它：		☐ 是 ☐ 否
陸域 環境	生態保護目標		生態友善措施	執行
	☒	列管樹木保護	[迴避]一期工程範圍內記錄 4 株列管之受保護樹木均以原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。	☒ 是 ☐ 否
	☒	保留樹木	[迴避]一期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均以原地保留，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤。	☒ 是 ☐ 否
	☒	渠道緩坡化設計	[減輕]滯洪池內渠道邊坡坡度採用緩坡化設計，坡度約為 14：23，並以漿砌塊石及拋石護岸形式，搭配原生之濱溪植被及水生植物栽植，營造利於動物(如彩鷸)棲息利用及躲藏之空間。	☒ 是 ☐ 否
	☒	植生草種與苗木	[補償]新栽植植物採原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。	☒ 是 ☐ 否
	☒	施工時間限制	[迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鷸、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段)，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，禁止於夜間施工。	☒ 是 ☐ 否
	☒	低照明設備	[減輕]為避免影響夜行性動物（如蝙蝠等）活動，照明設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開燈，減輕對野生動物之干擾。	☒ 是 ☐ 否
水域 環	☒	保留自然底質棲地	[減輕]保留滯洪池內渠道之自然底質，不以混凝土封底，以增加渠道之水流滲透、湧水及滯洪效果，並提供底棲生物生育環境。	☒ 是 ☐ 否
	☒	人工水域	[減輕]滯洪池內渠道水域環境深度，考量安全及動物棲息利用，約為	☒ 是 ☐ 否

境 水 域 環 境		棲地營造	20-50 公分間配置，並於渠道內拋塊石設置小型生態島，營造出多元化之棲息環境。	
	■	移除外來種	[減輕]移除渠道內外來入侵種植物，包括小花蔓澤蘭及布袋蓮等，利於原生水生植栽之生長。	■是□否
	■	水棲生物保護	[減輕]施工前於滯洪池渠道進水口使用擋水設施，並保留出水口水流順暢，使滯洪池渠道內水棲生物可遷移至黎明溝棲息，在確認渠道內無水棲生物後方可執行施作，避免因工程行為造成既有水棲生物死亡。	■是□否

補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)

- 1.[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。
- 2.[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。
- 3.[減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。
- 4.[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。

保全目標位置(可以生態關注圖或平面圖呈現)與照片：

陸域棲地部分，計畫範圍內主要土地利用為道路、公園、人造設施及水利設施，其中道路、水利設施及人造設施皆為高度人為擾動之區域，生態敏感度屬於人為干擾；公園雖受到人為擾動，但綠地及樹木可提供周圍小型哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類及蝶類等物種棲息與利用，故生態敏感度屬於低度敏感；針對水域棲地部分，計畫範圍內黎明溝於混凝土橋上第一座固床工下游渠段，濱溪植被生長茂密，底質環境優良，水流型態較多元，屬於水域良好棲地，此渠段生態敏感度屬於中度敏感，固床工上游溪段缺乏良好底質環境，屬於三面光之渠道，無底質環境及濱溪植物，生態敏感度屬於人為干擾，整段黎明溝記錄物種多屬於耐汙染程度高之物種，如口孵非鯽雜交魚及線鱧等。

一期工區範圍內記錄 4 株正榕，屬於臺中市列管之受保護樹木，皆列入保全對象，施工前於現場以施工圍籬圍設，預留施工緩衝區。

整體而言，治理區內陸域及水域環境生態敏感度多屬於低度敏感到人為干擾之環境，僅部分黎明溝溪段屬於中度敏感，應將環境干擾程度降至最低，減輕對既有棲地環境之衝擊，避免開挖既有棲地或危害保全對象。



圖例

計畫範圍 陸域棲地 水域棲地 保全樹木
 第一期 低度敏感 中度敏感
 第二期 人為干擾 人為干擾



保全對象照片(拍攝日期：108 年 11 月 12 日)

			
	列管之受保護樹木-正榕(編號 0719001)	列管之受保護樹木-正榕(編號 0719004)	
			
	列管之受保護樹木-正榕(編號 0719007)	列管之受保護樹木-正榕(編號 0719008)	
備註： 一、監造單位應依設計階段擬訂之生態保護目標與環境友善措施，監督施工廠商並記錄本表。 二、本表格完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。			

監造單位(簽名)：

日期：

表 4-6 公 93 第二期公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	公 93(黎明溝、滯洪池、黎明水資源中心渠道)水環境改善計畫/公 93 水環境教育主題園區計畫第二期工程	設計單位	利群工程顧問股份有限公司
	工程期程	212 天	監造廠商	利群工程顧問股份有限公司
	主辦機關	臺中市政府建設局	營造廠商	欽成營造股份有限公司
	基地位置	地點：臺中市南屯區黎明里 TWD97 座標：X：211939，Y：2672078	工程預算/經費	6,292 萬 1,360 元
	工程目的	本計畫接續針對水資源回收中心中的氧化渠道、暫存池，轉化再利用，減少人工鋪面、增加透水面積，串連無障礙動線，最後再結合環境教育，讓黎明水資源回收中心跟 公 93 公園結合，成為水環境教育主題園區，為惠來溪水環境改善計畫畫下最耀眼的終點。 (1) 水-水域生態景觀之營造。 (2) 綠-綠地之整合與連結。 (3) 動-場域延伸與感官體驗空間營造。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☒ 步道、 ☐ 其他_____		
	工程概要	改造既有河溝、滯洪池與汙水處理廠，藉由打開、串聯公 93 公園、黎明社區綠地空間，營造親水環境，讓黎明溝整體藍綠帶休憩空間能夠成型，還給市民寬闊綠地，打造水環境教育主題園區，成為都市裡的重要生態網絡。		
預期效益	(1) 既有氧化渠道透過自然生態景觀改造，並配合外部的公 93 公園做整體規劃，讓污水處理空間重生轉化，開出新的花朵。 (2) 整合滯洪池與綠地，善用綠色資源與水域空間，打造親子共享的生態溼地。 (3) 改善黎明溝水域生態環境，針對既有混凝土堤防及護岸進行重建，以生態護岸方式提升護岸透水性及孔隙供生物棲息。採用緩坡提供行人散步休憩使用，增進堤防與周邊社區互動性，與周邊公園綠地空間，形成整體藍綠帶休憩空間，提升環境美質並柔化堤防，打造結合休閒遊憩與環境生態友善的都市水岸。 (4) 配合戶外河道水域生態及污水處理廠空間，規劃「汙水處理再利用」、「雨水回收再利用」、「基地透水及保水」、「生態水域」四大水教育類型與水有關的教育場域。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
規劃階段	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？ ■是： <u>設計單位-利群工程顧問股份有限公司與生態檢核團隊-弘益生態有限公司</u> □否	
	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？ ■是： <u>相關成果詳報告書第參章第一至二節。</u> □否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ■是： <u>保留計畫範圍內列管之受保護樹木正榕 4 株及 1 株垂榕、未列管之受保護樹木正榕 2 株，共計 7 株老樹。</u> □否	
	三、生態保育	調查評析、生態保育方	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ■是：	

對策	案	1. <u>[迴避]</u>本計畫記錄之保全樹木，包括列管之受保護樹木正榕 4 株及 1 株垂榕、未列管之受保護樹木正榕 2 株，共計 7 株老樹均以原地保留，將欲保留之樹木清楚標示於工程圖說中，受保護樹木於開工前現場以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。 2. <u>[迴避]</u>本計畫內記錄 600 餘株喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均以原地保留，其中 11 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。 3. <u>[減輕]</u>保留滯洪池內渠道之自然底質，不以混凝土封底，以增加渠道之水流滲透、湧水及滯洪效果，並提供底棲生物生育環境。 4. <u>[減輕]</u>滯洪池內渠道邊坡坡度採用緩坡化設計，坡度約為 14：23，並以漿砌塊石及拋石護岸形式，搭配原生之濱溪植被及水生植物栽植，營造利於動物(如彩鷸)棲息利用及躲藏之空間。 5. <u>[減輕]</u>滯洪池內渠道水域環境深度，考量安全及動物棲息利用，約為 20-50 公分間配置，並於渠道內拋塊石設置小型生態島，營造出多元化之棲息環境。 6. <u>[補償]</u>區內新栽植植物採原生種或非入侵性為原則，參考特有生物保育中心之「運用原生質務推動生態綠化」進行植栽建議，選擇蠅翼草、山黃梔、木槿及厚葉石斑木等適地適生物種進行栽植，利於周圍原生動植物棲息與利用。 7. <u>[減輕]</u>為避免影響夜行性動物（如蝙蝠等）活動，照明設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開燈，減輕對野生動物之干擾。 8. <u>[減輕]</u>施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。 9. <u>[迴避]</u>妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鷸、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段)，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，禁止於夜間施工。 10. <u>[減輕]</u>施工前於滯洪池渠道進水口使用擋水設施，並保留出水口水流順暢，使滯洪池渠道內水棲生物可遷移至黎明溝棲息，在確認渠道內無水棲生物後方可執行施作，避免因工程行為造成既有水棲生物死亡。 11. <u>[減輕]</u>移除渠道內外來入侵種植物，包括小花蔓澤蘭及布袋蓮等，利於原生生水植栽之生長。 12. <u>[減輕]</u>施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。 13. <u>[減輕]</u>施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。 14. <u>[減輕]</u>施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。 □否
四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關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？ ■是：108 年 11 月 29 日於李科永紀念圖書館 3F 辦理地方說明會，邀請相關單位、NGO 團體及在地居民，包括劉士州議員、朱暖英議員辦公室副主任、新生里里長及荒野保護協會台中分會等。 □否
五、資訊	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ■是：

	公開		1.水利署第三河川局 https://reurl.cc/8GA45o 2.全國水環境改善計畫-水利署 https://reurl.cc/5lLkkv ☐否
設計階段	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? ■是：<u>設計單位-利群工程顧問股份有限公司與生態檢核團隊-弘益生態有限公司</u> ☐否
	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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是：本案於設計階段將計畫區分為第一期及第二期工程，第二期工程相關友善措施及生態保全對象位置由生態團隊提供予設計廠商後，下列為定稿實施之項目： 1. <u>[迴避] 二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。</u> 2. <u>[迴避]二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。</u> 3. <u>[減輕] 開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期或種植期間有潛伏之傷害，或移植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。</u> 4. <u>[補償]新栽植植物採用假儉草、小蚌蘭、藍星花...等原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。</u> 5. <u>[減輕]為避免影響夜行性動物（如蝙蝠等）活動，新設之設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開關燈，減輕對野生動物之干擾。</u> 6. <u>[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。</u> 7. <u>[迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鵲、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間施工(晨昏時段)，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，禁止於夜間施工。</u> 8. <u>[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。</u> 9. <u>[減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。</u> 10. <u>[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。</u> ☐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? ■是：<u>全國水環境改善計畫 - 水利署 https://reurl.cc/5lLkkv</u> ☐否
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是：<u>監造單位-利群工程顧問股份有限公司、承攬廠商-欽成營造股份有限公司及生態檢核團隊-弘益生態有限公司</u> ☐否

段		團隊		
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？ ■是： <u>提供保全對象相片及座標資料，於生態關注區域圖上標註位置，供施工人員參考及對照，並於計畫區現場與監造單位及承攬廠商確認相關保全樹木位置。</u> □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。 ■是： <u>於 109 年 7 月 29 日針對現場施工人員進行施工前生態保育措施宣導。</u> □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。 ■是： <u>生態團隊已將相關生態保育措施納入施工計畫書中「環境友善自主檢查表」，提供承攬及監造廠商每月執行環境友善自主檢查及查驗。</u> □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？ ■是： <u>生態團隊已將相關生態保育措施納入「環境友善自主檢查表」，提供承攬及監造廠商每月執行環境友善自主檢查及查驗。</u> □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？ ■是： <u>為避免施工過程中生態保護目標及環境友善措施遭破壞或未確實執行，故擬定「環境友善自主檢查表」供承攬廠商及監造廠商填寫，定時追蹤生態保全對象及棲地現況，並若有生態異常狀況可第一時間進行處理，並擬定後續解決對策。</u> <table><tr><td>異常狀況處理計畫</td></tr><tr><td>工程影響範圍內，由施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境疑義或異常狀況，須提報工程主辦機關，並通知生態評估人員協助處理。異常狀況類型如下： (1)生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。 (2)非生態保全對象之異常狀況，如：魚群暴斃、水質混濁。 (3)生態友善措施未確實執行。 (4)民眾提出生態環境疑義。 生態評估人員及承攬廠商針對每一生態環境異常狀況釐清原因、提出解決對策，並由主辦機關進行複查，監造單位及承攬廠商須填寫「環境友善自主檢查表」內之異常狀況說明及解決對策欄位，持續記錄處理過程，直至異常狀況處理完成始可結束查核。</td></tr></table> □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？ ■是： <u>承攬廠商將依照「環境友善自主檢查表」落實生態保育措施執行，隨時注意施工中之生態影響。執行成果詳見附件四。</u> □否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ■是： <u>監造廠商及生態團隊將依照「環境友善自主檢查表」每月執行環境友善自主檢查及查驗，落實生態保育措施執行，隨時注意施工中之生態影響。執行成果詳見附件四。</u> □否	異常狀況處理計畫	工程影響範圍內，由施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境疑義或異常狀況，須提報工程主辦機關，並通知生態評估人員協助處理。異常狀況類型如下： (1)生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。 (2)非生態保全對象之異常狀況，如：魚群暴斃、水質混濁。 (3)生態友善措施未確實執行。 (4)民眾提出生態環境疑義。 生態評估人員及承攬廠商針對每一生態環境異常狀況釐清原因、提出解決對策，並由主辦機關進行複查，監造單位及承攬廠商須填寫「環境友善自主檢查表」內之異常狀況說明及解決對策欄位，持續記錄處理過程，直至異常狀況處理完成始可結束查核。
	異常狀況處理計畫			
工程影響範圍內，由施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境疑義或異常狀況，須提報工程主辦機關，並通知生態評估人員協助處理。異常狀況類型如下： (1)生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。 (2)非生態保全對象之異常狀況，如：魚群暴斃、水質混濁。 (3)生態友善措施未確實執行。 (4)民眾提出生態環境疑義。 生態評估人員及承攬廠商針對每一生態環境異常狀況釐清原因、提出解決對策，並由主辦機關進行複查，監造單位及承攬廠商須填寫「環境友善自主檢查表」內之異常狀況說明及解決對策欄位，持續記錄處理過程，直至異常狀況處理完成始可結束查核。				
三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關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？ ■是： <u>於 109 年 7 月 13 日拜訪南屯區黎明里里長說明工程概要，並於周邊動</u>		

			線清晰處張貼施工公告，相關民眾參與紀錄詳見報告第四章。 ☐ 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？ ■是： <u>台中市政府建設局網站</u> https://www.construction.taichung.gov.tw/1594826/post ☐ 否

表 4-7 公 93 第二期工程施工階段環境友善檢核表

主辦機關	臺中市政府建設局-新建工程處		監造單位	利群工程顧問股份有限公司	
工程名稱	公 93 水環境教育主題園區計畫第二期		工程位點	地點：臺中市南屯區黎明里 TWD97 座標： X：211939，Y：2672078	
項目	本工程擬選用友善原則與措施				執行
工程 管 理	☒	明確告知施工廠商施工範圍、生態保護目標位置、環境友善措施與罰則。			☒ 是 ☐ 否
	☒	監督施工廠商以標誌、警示帶等可清楚識別的方式標示施工範圍，迴避生態保護目標。			☒ 是 ☐ 否
	☒	監督施工廠商依工程圖說與施工計畫在計畫施工範圍內施作			☒ 是 ☐ 否
	☒	監督施工廠商，當生態保護目標異常時，應立即通報主辦機關與監造單位處理，並記錄於「環境友善自主檢查表」			☒ 是 ☐ 否
	☒	監督施工廠商友善對待工區出沒動物，禁止捕獵傷害。			☒ 是 ☐ 否
	☐	其它：			☐ 是 ☐ 否
陸 域 環 境	生態保護目標		生態友善措施		執行
	☒	列管樹木保護	[迴避] 二期工程範圍內記錄列管之受保護樹木垂榕 1 株(編號 0719009)及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，均已原地保留，於開工前以樹冠投影範圍架設施工圍籬，並以緩衝墊保護樹幹，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。		☒ 是 ☐ 否
	☒	保留樹木	[迴避]二期工程範圍內既有喬木，生長情況皆良好，可提供周圍鳥類(如八哥、黑翅鳶、紅隼及紅尾伯勞)等野生動物棲息環境，均已原地保留，其中 12 株因工程規劃需求，需進行區內移植作業，於移植前確實依照樹木移植相關作業規定辦理，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。		☒ 是 ☐ 否
	☒	樹木移植	[減輕] 開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護其後續生長，確保移植存活率。如發現樹木在假植期或種植期間有潛伏之傷害，或移植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，應無條件補植。		☒ 是 ☐ 否
	☒	植生草種與苗木	[補償]新栽植植物採用假儉草、小蚌蘭、藍星花...等原生種或非入侵性為原則，利於周圍原生動植物棲息與利用。		☒ 是 ☐ 否
	☒	施工時間限制	[迴避]妥善安排工程施作時間，避免於野生動物(如彩鵲、八哥、黑翅鳶、紅尾伯勞等)活動旺盛期間(晨昏時段)施工，於早上 8 點後至下午 5 點前施工，並禁止於夜間施工。		☒ 是 ☐ 否
	☒	低照明設備	[減輕]為避免影響夜行性動物（如蝙蝠等）活動，新設之照明設備間距加大，控制照度降低投射面積，並配合時間控制開關燈，減輕對野生動物之干擾。		☒ 是 ☐ 否
補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)					
1.[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。					
2.[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺之可能性。					
3.[減輕]施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少工程對周邊生物之干擾。					
4.[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生					

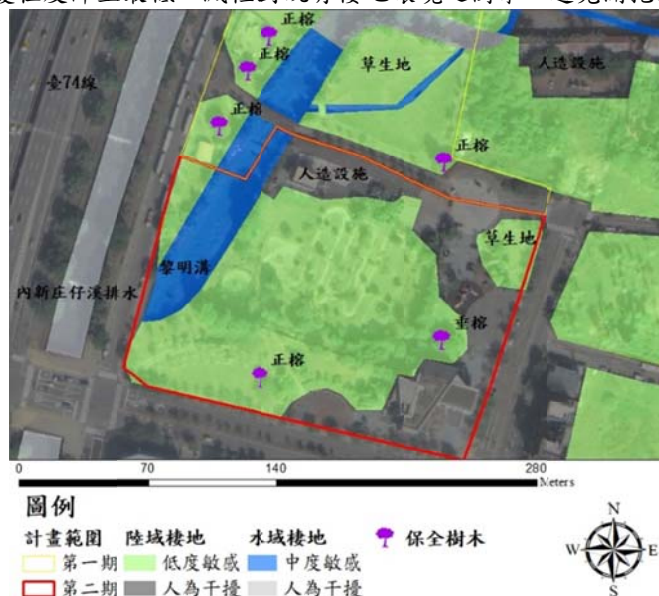
動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時查核周遭民生及工程廢棄物等是否已清除乾淨。

保全目標位置(可以生態關注圖或平面圖呈現)與照片：

陸域棲地部分，計畫範圍內主要土地利用為道路、公園、人造設施及水利設施，其中道路、水利設施及人造設施皆為高度人為擾動之區域，生態敏感度屬於人為干擾；公園雖受到人為擾動，但綠地及樹木可提供周圍小型哺乳類、鳥類、兩生類、爬蟲類及蝶類等物種棲息與利用，故生態敏感度屬於低度敏感；另水域棲地部分，計畫範圍內黎明溝第一座固床工下游渠段，濱溪植被生長茂密，底質環境優良，水流型態較多元，屬於水域良好棲地，此渠段生態敏感度屬於中度敏感；固床工上游溪段缺乏良好底質環境，屬於三面光之渠道，無底質環境及濱溪植物，生態敏感度屬於人為干擾，整段黎明溝記錄物種多屬於耐汙染程度高之物種，如口孵非鯽雜交魚及線鱧等。

二期工區範圍內記錄 1 株垂榕，屬於臺中市列管之受保護樹木(編號 0719009)，及未列管-達受保護樹木標準之正榕 1 株，皆列入保全對象。施工前於現場以施工圍籬圍設，預留施工緩衝區。

整體而言，治理區內陸域及水域環境生態敏感度多屬於低度敏感到人為干擾之環境，僅部分黎明溝溪段屬於中度敏感，應將環境干擾程度降至最低，減輕對既有棲地環境之衝擊，避免開挖既有棲地或危害保全對象。



保全對象照片(拍攝日期：108 年 11 月 12 日)



列管之受保護樹木-垂榕(編號 0719009)



未列管-達受保護樹木標準-正榕

備註：

- 一、監造單位應依設計階段擬訂之生態保護目標與環境友善措施，監督施工廠商並記錄本表。
- 二、本表格完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

監造單位(簽名)：

日期：