

臺中市政府建設局

東勢區埤豐橋改建工程 施工前生態檢核成果報告書

主辦機關：臺中市政府建設局

監造單位：彥盛工程顧問有限公司

施工廠商：協誠營造股份有限公司

執行單位：林瑞琦水土保持技師事務所

中華民國 一 一 一 年 十 二 月

東勢區埤豐橋改建工程施工前生態檢核成果報告書

目錄

第壹章 前言	1
一、緣起	1
二、目的	1
三、工程概要	2
第貳章 工作方法	4
一、目標	4
二、開工前準備作業	4
三、施工期間作業	8
四、完工階段作業	8
五、生態保育措施監測計畫	8
六、生態環境異常狀況處理計畫	9
七、生態關注區域圖繪製	11
八、生態調查方法	11
第參章 生態調查執行成果	18
一、魚類	16
二、蝦蟹螺貝類	17
三、浮游性藻類	17
四、紅外線自動相機	19
第肆章 生態檢核執行成果	23
一、生態資源	23
二、環境概況	25
三、生態關注區域圖及保全對象	26
四、生態保育措施	29
參考文獻	33

東勢區埤豐橋改建工程施工前生態檢核成果報告書

圖目錄

圖 1-1 工程位置圖	2
圖 1-2 本工程完工模擬圖	3
圖 1-3 本工程主體結構圖	3
圖 1-4 本工程標準橫斷面圖	3
圖 2-1 公共工程生態檢核流程圖	6
圖 2-2 省道公路工程生態檢核各階段作業流程圖	7
圖 2-3 異常狀況處理流程	11
圖 2-4 水域點位及紅外線自動相機架設點位	14
圖 4-1 工程生態情報圖	23
圖 4-2 生態關注區域圖	28

表目錄

表 2-1 生態工作團隊	5
表 2-2 生態關注區域圖顏色敏感區段判別標準與繪製原則	13
表 2-3 水域調查座標及紅外線自動相機座標	13
表 3-1 魚類調查資源表	18
表 3-2 蝦蟹螺貝類調查資源表	19
表 3-3 浮游性藻類生物資源表	19

表 3-4 紅外線自動照相機記錄物種出現頻度 (OI 值).....	22
------------------------------------	----

表 4-1 計畫區周邊生態資源參考文獻.....	24
--------------------------	----

表 4-2 計畫區周邊物種資源表.....	24
-----------------------	----

照片目錄

照片 4-1 計畫區生態保全對象.....	29
-----------------------	----

附件目錄

附件 1 公共工程生態檢核自評表.....	附-1
-----------------------	-----

附件 2 省道公路公共工程生態檢核自評表.....	附-4
---------------------------	-----

附件 3 生態專業人員/相關單位意見紀錄表.....	附-7
----------------------------	-----

附件 4 生態監測紀錄表(施工前).....	附-13
------------------------	------

附件 5 生態監測紀錄表(施工期間).....	附-13
-------------------------	------

附件 6 生態保育措施自主檢查表(承攬廠商填寫).....	附-20
-------------------------------	------

附件 7 環境生態異常狀況處理.....	附-27
----------------------	------

附件 8 本計畫生態調查現況照.....	附-28
----------------------	------

第壹章 前言

一、緣起

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及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保育措施，落實與展現維護生態、推展生態保育及永續經營之理念。

本工程台中市管道路，工程經費亦未受中央政府補助超過 50%，未達行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」第二點規定應辦理生態檢核作業之工程計畫，然而主辦機關基於對生態環境保護之重視，仍於施工期間參採行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」（行政院公共工程委員會，2021）及交通部公路總局訂定之「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」（交通部公路總局，2022）辦理生態檢核作業，辦理施工階段生態檢核工作。

二、目的

生態檢核目的在於將生態考量事項融入工程行為中，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之負面影響，並透過生態檢核表提醒工程單位，於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，增加工程單位與環保團體及當地居民間的信任感，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。

三、工程概要

本案計畫範圍為東勢區埤豐橋，位於臺中市東勢區及豐原區，為串聯東勢區、豐原區及石岡區之重要交通樞紐，工程位置北起東勢區石城街石山巷，跨越大甲溪後銜接豐原區萬順一街，近年受 921 地震、地質及河道沖刷等因素，影響橋梁穩定度及耐洪能力，故啟動本工程計畫，預計新建橋梁總長度 383m，橋面寬度由 10m 拓寬至 12m，兩側銜接引道處漸變至 10m，並新增 2 側人行道，且於橋面設置景觀平台 4 處。引道工程 37m，路面總寬 10m。另配合施工需要，施築施工鋼便橋長 250m，橋面總寬 5.5m，前後引道路堤段總長 315m，便道路面總寬 9m，工程位置及工程內容請參見圖 1-1～圖 1-4。

埤豐橋新橋以脊背橋形式呈現，採用大跨距設計跨越車籠埔斷層，並加大支承座來防止斷層錯動造成橋梁墜落，藉此加強橋梁安全性並讓人車分道，提升行車安全及紓解台 3 線車潮，且連結遊憩區域，增加當地觀光人潮。



圖 1-1 工程位置圖



圖 1-2 本工程完工模擬圖

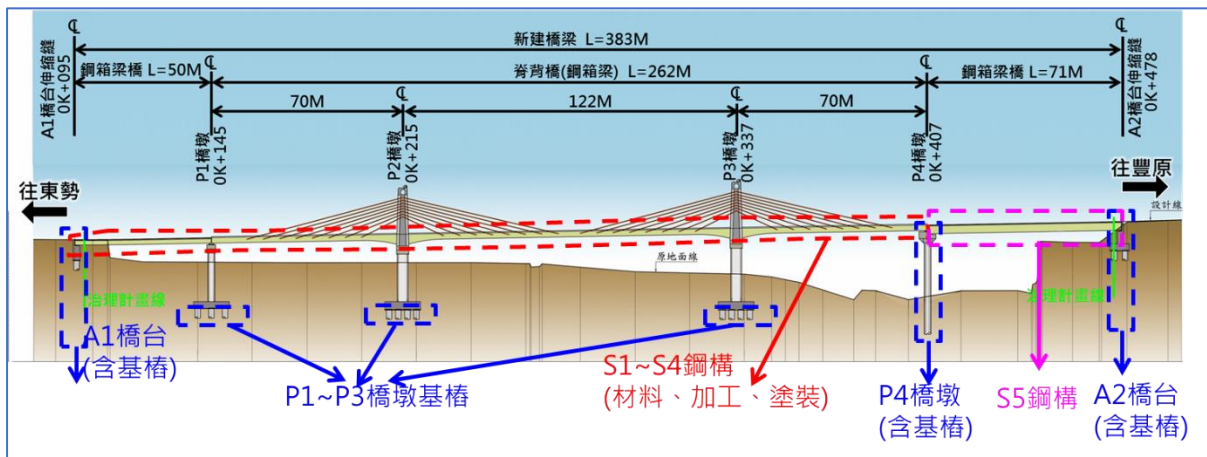


圖 1-3 本工程主體結構圖

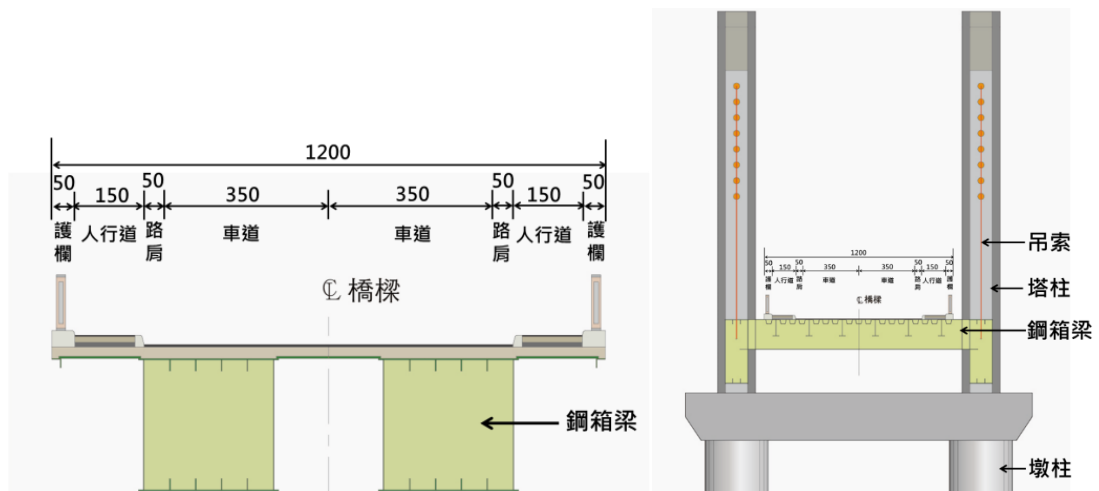


圖 1-4 本工程標準橫斷面圖

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。依據行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」(行政院公共工程委員會，民國 110 年)及交通部公路總局訂定之「省道公路工程生態檢核執行參考手冊」(民國 111 年)各階段生態檢核作業流程如圖 2-1 及圖 2-2 所示。

目前本計畫辦理施工階段生態檢核作業，工作方法如下：

一、目標

落實設計階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。

二、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，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。生態背景之工作團隊人員詳表 2-1。
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. 確認生態保育措施自主檢查表內容。
5. 施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。

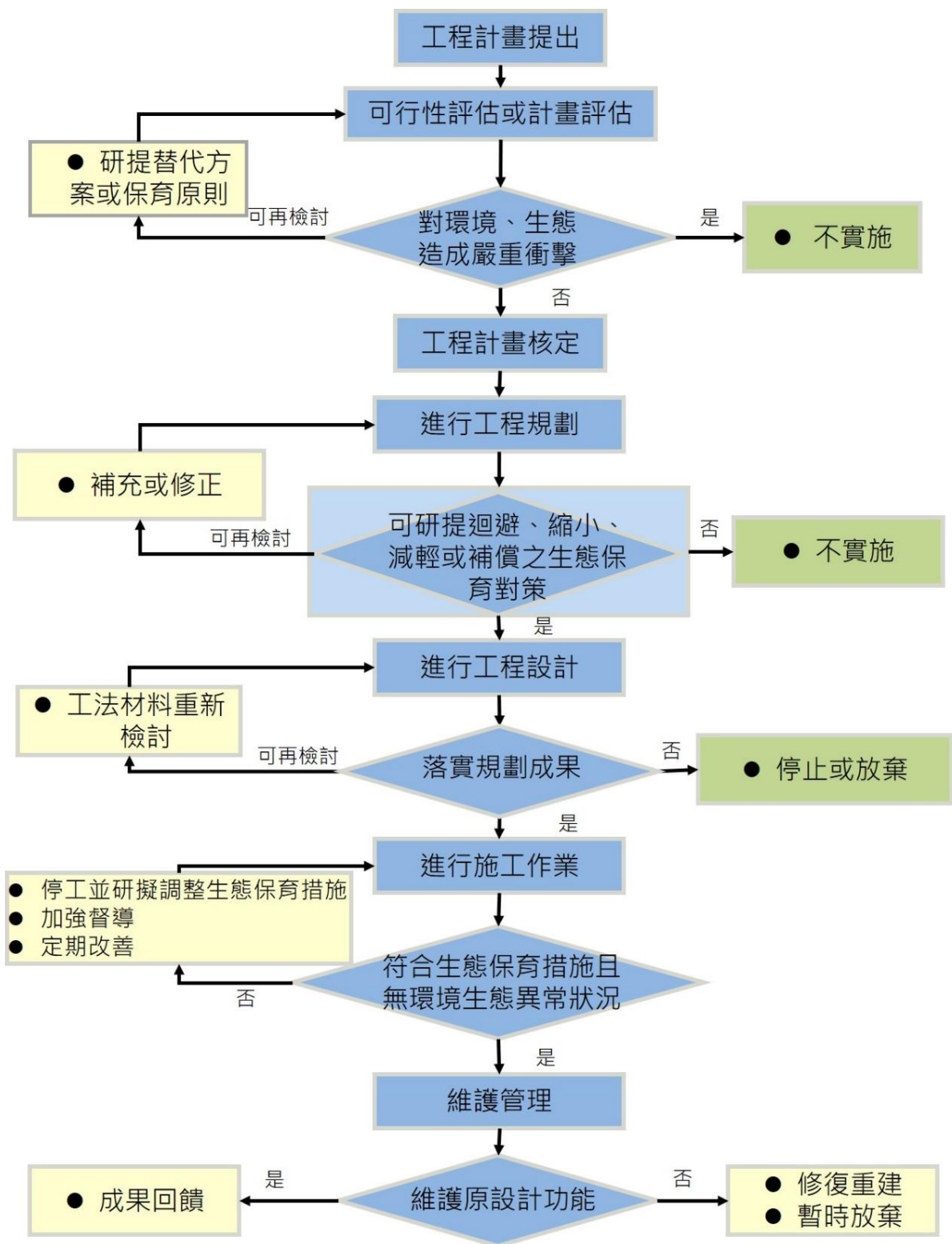
6. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見。
7. 生態保育對策執行有困難，應召集工程單位及生態專業人員等相關單位協調解決方式。

● 生態檢核人員

1. 會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「生態保育措施自主檢查表」，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。

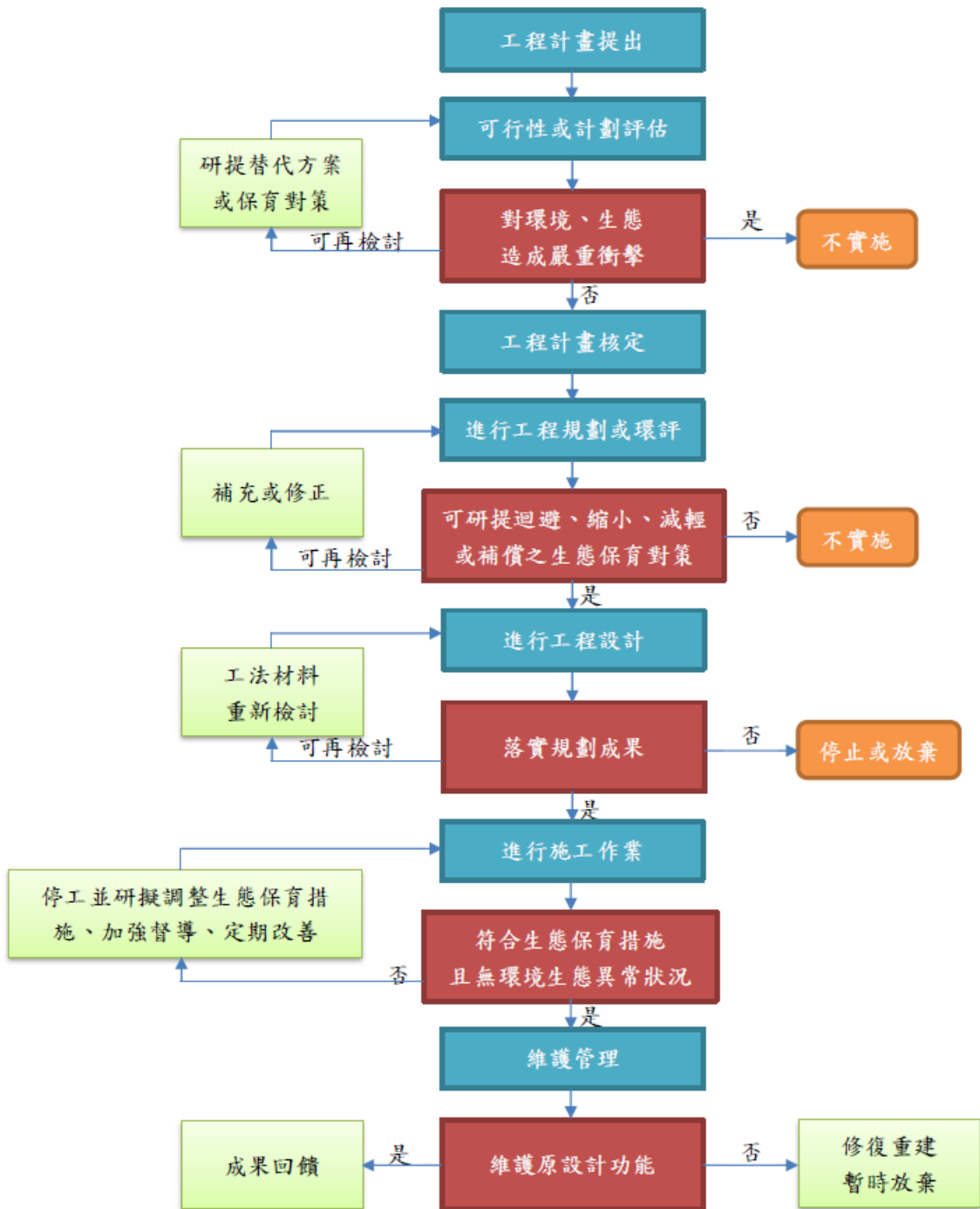
表 2-1 生態工作團隊

姓名	學歷	專長	負責項目
林瑞琦	國立中興大學 水土保持學系 學士 國立臺灣大學 土木工程研究所 碩士	水土保持、環境影響評估、水利工程、生態檢核	生態評估、報告撰寫及聯繫窗口
侯佩儀 專案經理	文化大學 動物科學系 學士	資料分析、繪製生態敏感圖、生態檢核	生態評估、報告撰寫
蔡魁元 計畫專員	國立嘉義大學 森林暨自然資源學系 學士	生態檢核、植物、棲地評估及繪製生態敏感圖	生態檢核、棲地生態評估及植物調查
歐書瑋 計畫專員	國立嘉義大學 森林暨自然資源學系 碩士	生態檢核、植物、棲地評估及繪製生態敏感圖	生態檢核、棲地生態評估及植物調查
白千易 計畫專員	靜宜大學 生態人文學系 學士	魚類、蝦蟹螺貝類及水生昆蟲	水域調查
鄭文翔 計畫專員	國立澎湖科技大學 水產養殖系 學士	魚類、蝦蟹螺貝類及水生昆蟲	水域調查
陳信翰 計畫專員	國立中山大學 生物科學系 碩士	哺乳類、爬蟲類、兩生類及蝶類	陸域調查
陳育章 計畫專員	國立東華大學 生命科學系 碩士	哺乳類、爬蟲類、兩生類及蝶類	陸域調查



資料來源：行政院公共工程委員會，公共工程生態檢核注意事項，110年10月6日修正。

圖 2-1 公共工程生態檢核流程圖



資料來源：交通部公路總局，省道公路工程生態檢核執行參考手冊，民國 111 年 1 月。

圖 2-2 省道公路工程生態檢核各階段作業流程圖

三、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. 施工廠商定期填寫「生態保育措施自主檢查表」(附件 6)。
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「生態保育措施自主檢查表」及「環境生態異常狀況處理」(附件 7)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，將相關成果記錄於「生態監測紀錄表」(附件 5)。
2. 若發現新的生態議題，填寫「生態專業人員/相關單位意見紀錄表」(附件 3)進行記錄，並請工程單位進行回覆。
3. 若發生生態異常狀況，協助工程單位商議處理方式。

四、完工階段作業

1. 會同施工廠商逐一檢查生態保全對象保留、完整或存活，以及環境友善措施實施是否落實。

五、生態保育措施監測計畫

本案預計於施工前、施工中及施工後執行生態保育措施監測作業，於施工期間約每半年均執行一次生態保育措施監測，並將棲地監測結果記錄於「生態監測紀錄表」中，而生態保育措施執行情況則敘明於「生態檢核執行成果」章節中，藉此監測施工過程中生態棲地之變化及生態保育措施執行情形，俾利因應棲地變化適時調整生態保育措施。

六、生態環境異常狀況處理計畫

1. 目的

施工期間倘若工區範圍內棲地狀態、動植物族群或生態保全對象等發生生態異常之狀況，為避免生態異常狀況對棲地環境或生物形成不可恢復之影響，故於生態環境發生異常狀況時，即時進行處理，以達保育棲地環境及減輕工程負面影響之目的，並防止異常狀況再次發生。

2. 處理流程

工程主辦機關、施工單位、民眾或生態團隊，於施工期間或執行生態保育措施自主檢查時，發現生態異常狀況，隨即啟動生態異常狀況處理程序。通報工程主辦機關、施工單位及生態團隊，於現地進行會勘，針對生態異常狀況釐清原因，且共同研擬解決對策，並由施工單位執行解決對策及填寫環境生態異常狀況處理表，且由監造單位或生態團隊進行複查，將複查結果以書面及影像記錄交由工程主辦機關查核，以每月或每季之頻率持續記錄處理過程及環境恢復情況，直至生態異常狀況消失或達預期成效，始可結束查核。倘若解決對策執行完畢，生態異常狀況仍持續發生，工程主辦機關、施工單位及生態團隊需再度研擬或修改處理對策，以達確實解決生態異常狀況之目的。異常狀況流程圖詳見圖 2-3。

3. 處理原則

依據施工階段生態保育措施及常見生態異常狀況，研擬生態異常狀況處理原則，常見異常狀況類型及處理原則如下：

- (1) 生態保全對象異常或消失(如保全樹木遭破壞、病蟲害或死亡，或應保護之植被遭移除等情況)：釐清生態保全對象異常之原因，依原因調整施工範圍、施工方式或保全對象保護(病蟲害治療)方式，倘若為保全對象遭移除，應以恢復原有棲地狀態

及生態機能為處理原則。

- (2) 非生態保全對象之生物異常(如魚群暴斃、水質混濁、植被大面積死亡及保育類生物死亡等)：由提報單位進行影像及書面記錄，會同相關單位釐清原因，研議處理方式以恢復棲地狀態、調整施工方式或新增生態保育措施為原則。
- (3) 生態保育措施未確實執行：即時修正執行方式，由監造單位及生態團隊持續追蹤生態保育措施執行狀況，以達確實執行生態保育措施之目的。
- (4) 施工便道闢設不當：檢討施工便道開設路線及寬度是否過度闢設，並調整施工路線，且恢復過度擾動之棲地，以最低程度擾動棲地範圍為原則。
- (5) 生態環育團體或在地居民陳情等事件：以錄音或書面記錄生態相關意見，會同工程主辦機關、施工單位及生態團隊研擬處理對策及回應，詳實記錄生態保育團體或民眾意見及處理歷程。

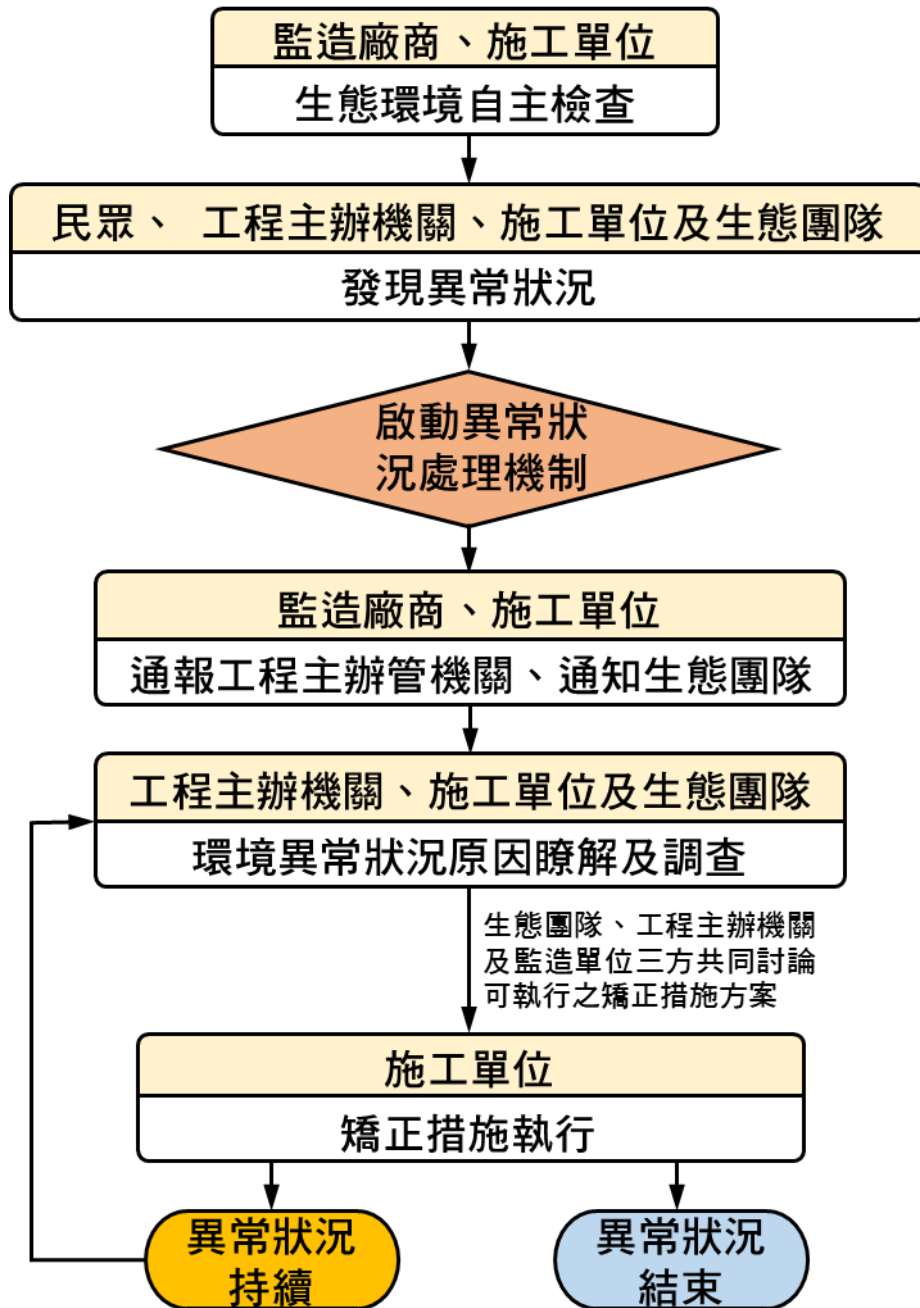


圖 2-3 異常狀況處理流程

七、生態關注區域圖繪製

藉由現地勘查及蒐集資料了解計畫範圍之地景型態（河溪、自然森林、竹闊葉混合林、道路及人為建築等），確認治理工程潛在影響範圍（如開挖擾動與地形地貌改變範圍）以及生態保全對象，並將各地景單元的棲地以生態敏感度分級，包含高度敏感區、中度敏感

區、低度敏感區及人為干擾區，並以不同顏色進行區別，分級依據詳下文描述及表2-2。

1. 高度敏感區

屬未受人為干擾的原生環境、不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境，如自然森林、生態較豐富的棲地（如濕地）、關注物種活動範圍或棲地、天然河溪地形、岩盤等未受人為干擾或破壞的地區。

2. 中度敏感區

曾受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地，可能為某些物種適生環境或生物廊道。

3. 低度敏感區

人為干擾程度大的環境，仍保有部分生態功能，如大面積竹林、農墾地。

4. 人為干擾區

環境已受人為變更的地區，如道路、人為構造物等。

表 2-2 生態關注區域圖顏色敏感區段判別標準與繪製原則

等級	顏色 (陸域/水域)	判斷標準	地景生態類型	工程設計施工原則
高度敏感	紅/藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境。	如自然森林、生態較豐富的棲地(如濕地)、保育類動物潛在活動範圍、稀有及瀕危植物棲地、天然河溪地形、岩盤等未受人為干擾或破壞的地區。	✓ 優先迴避
中度敏感	黃/淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地。	如竹林闊葉混合林或人為干擾程度相對較少的區域，可能為部分物種適生棲地或生物廊道；而近自然森林、先驅林、裸露礫石河床、草生地等，可逐漸演替成較佳的環境。	✓ 迴避或縮小干擾 ✓ 棲地回復
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境。	如大面積竹林、農墾地。	✓ 施工擾動限制在此區域 ✓ 進行棲地營造
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區。	如房屋、道路、已有壩體的河段、護岸等人為設施。	

八、生態調查

根據生態團隊進行線勘後，選定於計畫範圍鄰近地區進行水域生態調查以及紅外線自動相機調查，水域生態調查於計畫路線跨越大甲溪河段之下游設置 1 樣站，進行魚類、蝦蟹螺貝類及浮游性藻類調查，而紅外線自動相機於計畫路線周邊擇 3 處環境良好區域架設，進行動物類調查，調查位置如表 2-3 及圖 2-4 所示。

表 2-3 水域調查座標及紅外線自動相機設置座標

樣站		座標	
		X	Y
水域調查點		225348	2685959
紅外線 自動相機	相機 1	225447	2685919
	相機 2	225717	2686239
	相機 3	225584	2686119

註：座標系統為 TWD97 (二度分帶)

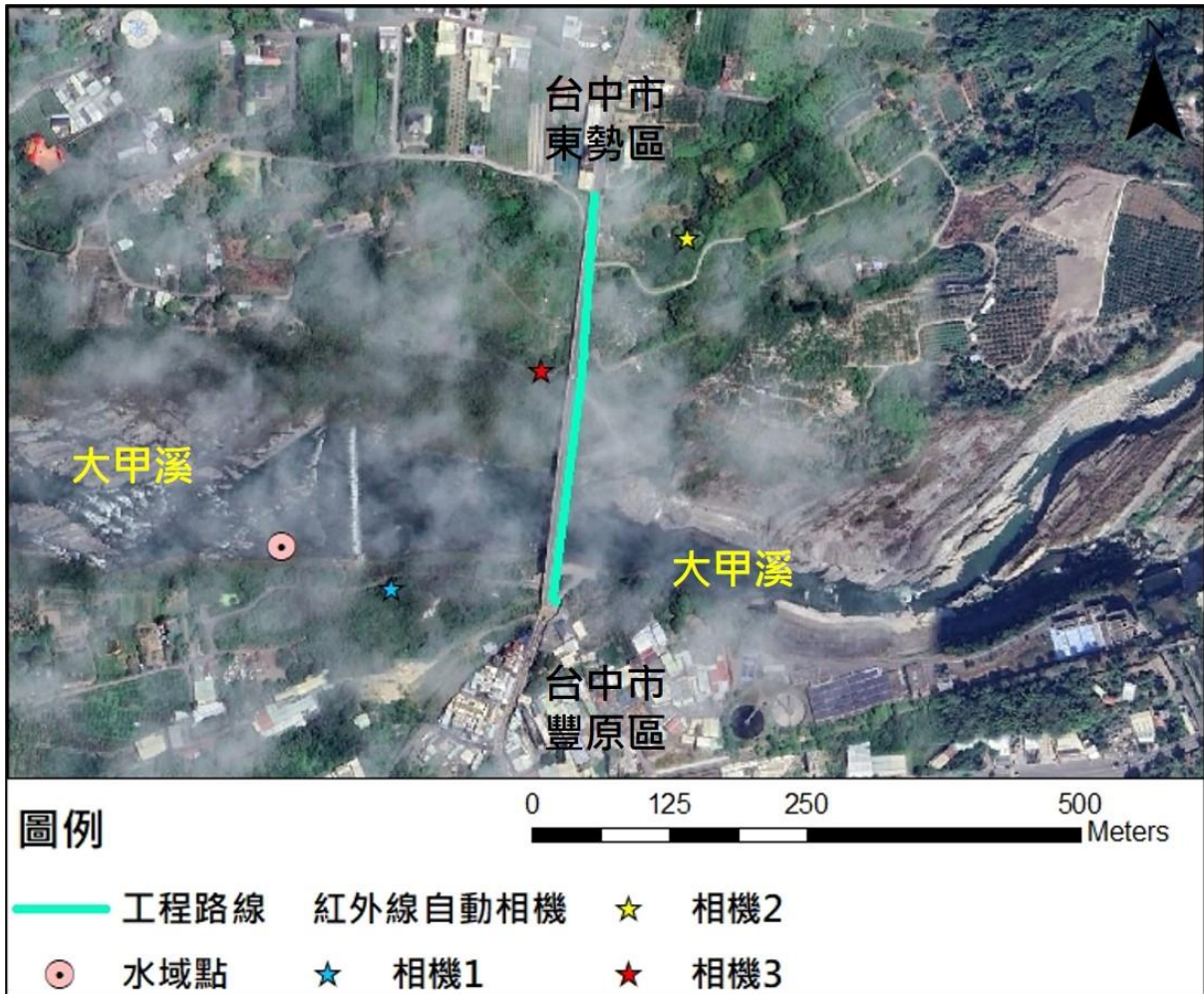


圖 2-4 水域調查點位及紅外線自動相機設置點位

1. 生態調查方法

調查方法參考行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」(100.7.12 環署綜字第 1000058665C 號公告)辦理，依案件需求調整。

2. 生態調查日期

水域生態調查：民國 111 年 11 月 15~16 日

陸域動物調查（紅外線自動相機調查）：

架設時間：民國 111 年 11 月 25 日

第一次回收資料：111 年 12 月 08 日

3. 生態調查方法

(1) 陸域動物(紅外線自動相機)調查

紅外線自動照相機主要設置地點為獸徑、水域旁與橫倒木邊，此法主要用以發現隱蔽性高的哺乳動物及地棲性鳥類。紅外線自動照相機為感應式拍攝，於第一次架設完成後，即開始持續性的作業。於後續調查時進行相機記憶卡回收，將拍攝照片攜回實驗室進行物種判釋，取得物種拍攝時間及照片張數，並計算相機工作時數。

- A. 哺乳類鑑定依據主要參考「臺灣哺乳動物」(祁, 2008)、「保育類野生動物圖鑑」(鄭等, 1996)、「臺灣蝙蝠圖鑑」(鄭等, 2010)及「臺灣食肉目野生動物辨識手冊」(鄭等, 2015)等著作為鑑定依據。
- B. 鳥類鑑定依據主要參考「臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇」(廖, 2012)、「臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇」(廖, 2012)、「猛禽觀察圖鑑」(林, 2006)、臺灣鳥類全圖鑑(方, 2010)、臺灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會, 2017)及「臺灣鳥類圖誌」(陳, 2006)等著作為鑑定依據。

(2) 水域調查

A. 魚類

利用網捕法及陷阱誘捕採捕進行魚類資源調查，網捕法係於現場挑選魚類較可能聚集的棲地進行5次拋網網捕，使用的規格為3分×14尺，捕獲之魚類經鑑定後隨即原地釋回。此外，局部分佈亂樁或障礙物較多之水域，水深較深或水勢較急等影響拋網調查的環境，另以陷阱誘捕、手抄網、夜間觀測及現場釣客訪查等方式進行調查。

魚類鑑定主要參考「台灣淡水魚類原色圖鑑(第一卷 鯉形目)」(陳與張, 2005)、「臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上)」(林, 2011)、「臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑(下)」(林, 2011)、「臺灣淡水及河口

魚圖鑑」(周與高, 2011)、「臺灣魚類資料庫」網路電子版(邵, 2018)、「臺灣常見經濟性水產動植物圖鑑」(邵等, 2022)。

B. 底棲生物(蝦蟹螺貝類)

蝦、蟹類主要是利用蝦籠進行誘捕，於各測站施放 5 個中型蝦籠 (口徑 12 cm，長 35 cm)，以餌料誘餌進行誘捕，於置放隔夜後收集籠中捕獲物，經鑑定後原地釋回。螺貝類則以直接目擊與挖掘的方式 (泥灘地) 進行調查、採集。

底棲生物(螺貝類)鑑定主要參考「臺灣貝類圖鑑」(賴, 2007)、「臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上)」(林, 2011)、「臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑(下)」(林, 2011)、「臺灣淡水蟹圖鑑」(施與李, 2009)、「臺灣淡水貝類」(陳, 2011)。

C. 浮游性藻類

以採水桶採集水樣 20 L 後，以浮游性植物網濃縮過濾至 50 mL 後，裝入樣本瓶中，再加入 1 mL 路戈氏碘液混勻固定後，置於陰暗處保存。攜回實驗室後，若不能即刻分析樣品，則迅速將樣本瓶以 4°C 冰存。欲分析樣品時，將水樣混勻後抽取水樣 8 μ L，滴置於載玻片上，蓋上蓋玻片後再以透明封片膠封片製成玻片，最後將玻片置於顯微鏡下鑑定計數。

物種鑑定主要參考「臺灣的淡水浮游藻(I)---通論及綠藻(1)」(徐, 1999)、「淡水藻類入門」(山岸, 1999)、「日本淡水プランクトン図鑑」(水野, 1977) 與「日本淡水藻図鑑」(廣瀨與山岸, 1991)、「Freshwater diatom flora of Taiwan」(Wu, *et al.*, 2011)等。

4. 生態指數分析

(1) Shannon-Wiener 歧異度指數 H'

$$H' = -\sum P_i \ln P_i = -\sum (n_i/N) \times \ln (n_i/N)$$

P_i ：為各群聚中第 i 種物種所占的數量百分比。

n_i ：某物種個體數。

N ：所有物種個體數。

H' 指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由一物種組成則 H' 值為 0。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

(2) Pielou 均勻度指數 J'

$$J' = H' / \ln S$$

其中 S 為各群聚中所紀錄到之物種數。

J' 指數數值範圍為 0~1 之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

(3) 藻屬指數 Generic Index (GI)

依據藻類群落組成(豐度)計算藻屬指數做為水質指標(吳，1986；賴，1997)

$$GI = (Achnanthes + Cocconeis + Cymbella) / (Cyclotella + Melosira + Nitzschia)。$$

水質狀況依據指標值劃分為下列五個水質等級：

極輕微污染水質	:	30	≤	GI
微污染水質	:	11	≤	GI < 30
輕度污染水質	:	1.5	≤	GI < 11
中度污染水質	:	0.3	≤	GI < 1.5
嚴重污染水質	:			GI < 0.3

第參章 生態調查執行成果

一、魚類

1. 物種組成

施工前調查共記錄魚類 2 目 2 科 5 種 26 尾 (如表 3-1 所示)，物種分別為高身白甲魚、粗首馬口鱖、臺灣石鱖、何氏棘鯪及口孵非鯪雜交魚，樣站物種記錄皆少於 10 隻次，屬零星紀錄。

2. 特有 (亞)種與保育類分析

本季調查記錄特有種 4 種為高身白甲魚、粗首馬口鱖、何氏棘鯪及臺灣石鱖，未記錄到保育類物種，另口孵非鯪雜交魚為外來種。

3. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，樣站歧異度指數為 1.58，均勻度指數為 0.98。

表 3-1 魚類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ^[1]	保育等級	埤豐橋下游
鯉形目	鯉科	高身白甲魚	<i>Onychostoma alticorpus</i>	特有		4
		粗首馬口鱖	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	特有		7
		臺灣石鱖	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	特有		5
		何氏棘鯪	<i>Spinibarbus hollandi</i>	特有		4
鱸形目	麗魚科	口孵非鯪雜交魚	<i>Oreochromis hybrid</i>	外來		6
總計						26
Shannon-Wiener's 歧異度指數 (H')						1.58
Pielou's 均勻度指數 (J')						0.98

註[1]：特有性：「特有」表臺灣地區特有種，「外來」表臺灣地區外來物種。

二、蝦蟹螺貝類

1. 物種組成

調查共記錄底棲生物 3 目 3 科 3 種 19 個個體數 (如表 3-2 所示)，分別為粗糙沼蝦、瘤蟯及臺灣椎實螺。其中樣站物種紀錄皆少於 10 隻次，屬零星記錄。

2. 特有 (亞)種與保育類分析

調查未記錄到特有(亞)種及保育類。

3. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，樣站歧異度指數為 1.01，均勻度指數為 0.92。

表 3-2 蝦蟹螺貝類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	埤豐橋下游
十足目	長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>			3
中腹足目	瘤螯科	瘤螯	<i>Tarebia granifera</i>			7
基眼目	椎實螺科	臺灣椎實螺	<i>Radix auricularia</i>			9
總計						19
Shannon-Wiener's 歧異度指數 (H')						1.01
Pielou's 均勻度指數 (J')						0.92

三、浮游性藻類

1. 物種組成

調查共記錄浮游性藻類 3 門 22 屬 49 種 (如表 3-3 所示)，包括藍菌門 1 屬 1 種、矽藻門 16 屬 43 種及綠藻植物門 5 屬 5 種，總豐度為 200,000 Cells/ml。以藻屬指數計算 GI 值為 0.94，顯示此樣站屬中度污染水質。

2. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，樣站歧異度指數為 2.92，均勻度指數為 0.75。

表 3-3 浮游性藻類生物資源表

門名	屬名	中文名	學名	埤豐橋下游
藍菌門	鞘絲藻	馬氏鞘絲藻	<i>Lyngbya martensiana</i>	52,750
矽藻門	小環藻	眼斑小環藻	<i>Cyclotella ocellata</i>	250
	布紋藻	尖布紋藻	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	250
	曲殼藻	披針曲殼藻	<i>Achnanthes lanceolata</i>	1,500

門名	屬名	中文名	學名	埤豐橋下游
		披針曲殼藻喙頭變種	<i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>rostrata</i>	250
		線形曲殼藻	<i>Achnanthes linearis</i>	3,000
	羽紋藻	北方羽紋藻	<i>Pinnularia borealis</i>	500
		布朗羽紋藻	<i>Pinnularia braunii</i>	250
	肋縫藻	南方粗肋肋縫藻	<i>Frustulia australocrassinervia</i>	250
	舟形藻	系帶舟形藻	<i>Navicula cincta</i>	5,250
		隱柔舟形藻	<i>Navicula cryptotenella</i>	6,750
		隱頭舟形藻	<i>Navicula cryptocephala</i>	4,250
		胃形舟形藻	<i>Navicula gastrum</i>	750
		群生舟形藻	<i>Navicula gregaria</i>	1,000
		三點舟形藻	<i>Navicula tripunctata</i>	1,500
		紡錘舟形藻	<i>Navicula rostellata</i>	6,250
	卵形藻	扁圓卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>	2,250
	直鏈藻	顆粒直鏈藻螺旋變型	<i>Melosira granulata</i> f. <i>spiralis</i>	6,500
		變異直鏈藻	<i>Melosira varians</i>	18,000
	針杆藻	尖針杆藻	<i>Synedra acus</i>	3,250
		肘狀針杆藻	<i>Synedra ulna</i>	8,250
		肘狀針杆藻窄變種	<i>Synedra ulna</i> var. <i>contracta</i>	4,750
	異極藻	窄異極藻	<i>Gomphonema angustatum</i>	1,000
		克氏異極藻	<i>Gomphonema clevei</i>	1,250
		橄欖形異極藻	<i>Gomphonema olivaceum</i>	1,750
		微細異極藻	<i>Gomphonema parvulum</i>	500
		假具球異極藻	<i>Gomphonema pseudosphaerophorum</i>	500
	等片藻	普通等片藻	<i>Diatoma vulgare</i>	5,000
	菱形藻	泉生菱形藻	<i>Nitzschia fonticola</i>	1,500
		線形菱形藻	<i>Nitzschia linearis</i>	1,000
		穀皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	5,750
		鐘狀菱形藻	<i>Nitzschia paleacea</i>	4,750
	鞍型藻	桿狀鞍型藻	<i>Sellaphora bacillum</i>	250
		瞳孔鞍型藻	<i>Sellaphora pupula</i>	750
	橋彎藻	近緣橋彎藻	<i>Cymbella affinis</i>	7,750
		新月橋彎藻	<i>Cymbella cymbiformis</i>	2,250
		纖細橋彎藻	<i>Cymbella gracilis</i>	1,750
		膨大橋彎藻	<i>Cymbella turgidula</i>	15,250
		膨脹橋彎藻	<i>Cymbella tumida</i>	1,000
		偏腫橋彎藻	<i>Cymbella ventricosa</i>	500

門名	屬名	中文名	學名	埤豐橋下游
	雙眉藻	山形雙眉藻	<i>Amphora montana</i>	500
		卵圓雙眉藻	<i>Amphora ovalis</i>	250
	雙菱藻	端毛雙菱藻	<i>Surirella capronii</i>	250
		線形雙菱藻	<i>Surirella linearis</i>	500
綠藻植物門	四角藻	微小四角藻	<i>Tetraedron minimum</i>	250
	空星藻	網狀空星藻	<i>Coelastrum reticulatum</i>	16,750
	單針藻	旋轉單針藻	<i>Monoraphidium contortum</i>	250
	盤星藻	單角盤星藻	<i>Pediastrum simplex</i>	250
	鞘藻	鞘藻 1	<i>Oedogonium sp.1</i>	750
總計(cells/L)				200,000
藻類指數(GI)				0.94
Shannon-Wiener's 歧異度指數 (H')				2.92
Pielou's 均勻度指數 (J')				0.75

四、紅外線自動相機(哺乳類及鳥類)

本計畫針對埤豐橋工區周邊進行紅外線自動相機(哺乳類及鳥類)，調查成果於下文呈現，另彙整物種名錄及調查現況於表 3-4 及「附件七」。

1. 紅外線自動相機(哺乳類及鳥類)：

本計畫 3 台施工前自動相機架設時間為 111 年 11 月 25 日至 111 年 12 月 08 日，各相機工作時間介於 310.38 小時至 310.98 小時之間，3 台自動相機總工作時間為 932.28 小時。彙整所有相機拍攝成果顯示，哺乳類動物記錄 2 種，皆為外來種 2 種（犬及貓），未記錄到保育類及特有(亞)種。

依 3 臺紅外線相機總工作時數及拍攝總有效張數，物種出現頻率以犬(OI=16.08)最高，其次為貓(OI=3.22)，皆由相機 1 記錄，其餘相機皆無拍攝到物種。

表 3-4 紅外線自動照相機記錄物種出現頻度 (OI 值)

綱名	目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	相機 1	相機 2	相機 3	總計 ³
哺乳綱	食肉目	犬科	犬	<i>Canis lupus subsp. familiaris</i>	外來		16.08			16.08
		貓科	貓	<i>Felis catus</i>	外來		3.22			3.22
自動相機工作時數							310.38	310.980	310.92	932.280
記錄物種數							2	0	0	2

註[1]：自動相機架設(紀錄)時間：111 年 11 月 25 日至 111 年 12 月 08 日。

[2]：「OI 值」計算方式為該工程相機數量記錄該物種照片有效總張數/相機數量總工作時數*1,000

[3]：「總計」計算方式為三台自動相機記錄該物種照片總有效總張數/三台自動相機時數加總*1,000

第肆章 生態檢核執行成果

一、生態資源

將計畫區以大尺度圖資套疊繪製工程生態情報圖(如圖 4-1 所示)，由工程生態情報圖可見計畫區位於石虎重要棲地內。生態資源文獻蒐集為計畫區及其周邊約 2 公里之陸域動、植物及水域生物資源，蒐集參考資料之文獻詳表 4-1 所示，物種資源詳表 4-2 所示。

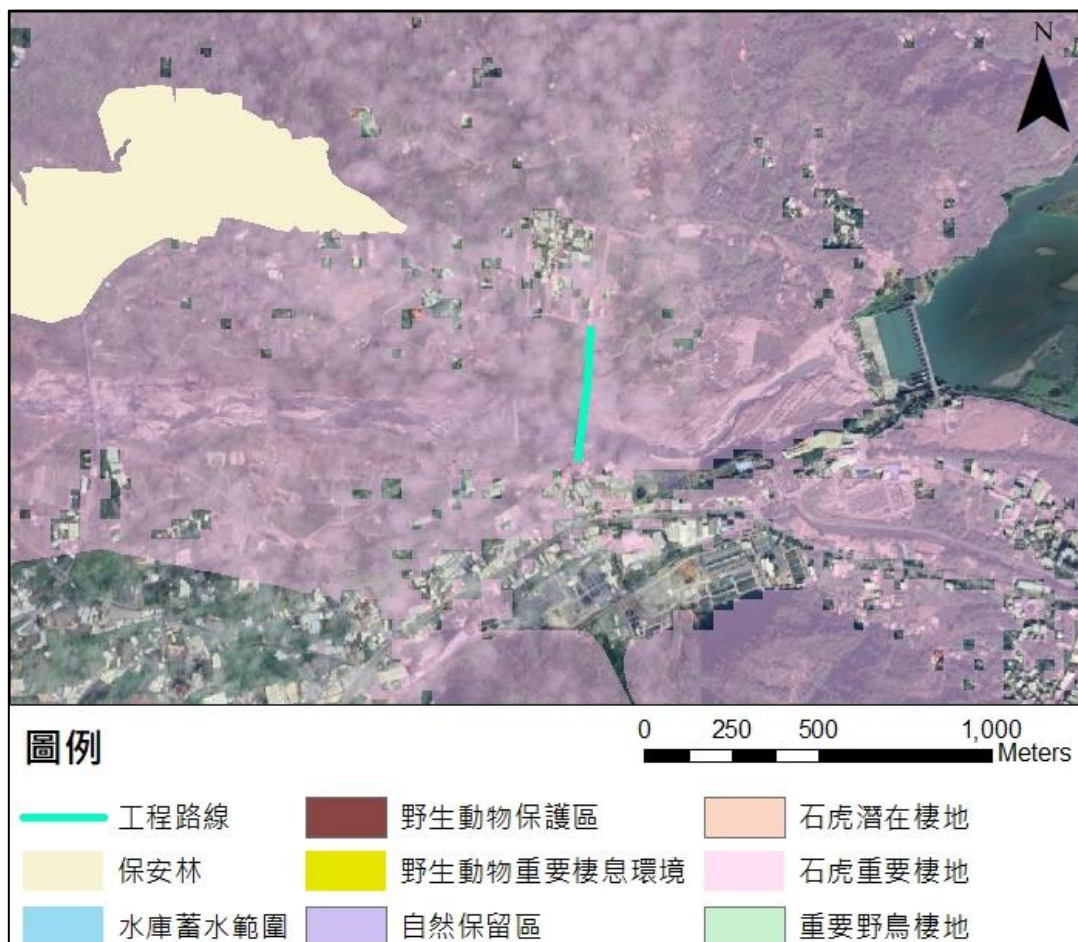


圖 4-1 工程生態情報圖

表 4-1 計畫區周邊生態資源參考文獻

網站資料	名稱
網站	生態調查資料庫系統
網站	台灣多樣性網絡
網站	台灣動物路死觀察網

表 4-2 計畫區周邊物種資源表

類別	物種組成	特有(亞)種動植物 ¹	特稀有植物 ² 或保育類動物 ³
植物	69 科 183 屬 230 種	特有種:14 種	環保署植物生態評估技術規範之特稀有植物 2 種：第三級-臺灣紅豆樹、第四級-太魯閣薔薇 瀕危 (Endangered, EN)1 種：流蘇樹 易危 (Vulnerable, VU)4 種：繁花薯豆、臺灣紅豆樹、紫蘇草及臺北茜樹草 接近受脅 (Near Threatened, NT)6 種：田村氏鐵線蓮、高麗芝、六月雪、紅雞油、水蓼及柳葉水蓼衣
哺乳類	5 目 8 科 12 種	特有種:7 種	I:石虎 II:穿山甲
鳥類	17 目 53 科 167 種	特有種:15 種 特有亞種:34 種	III:青背山雀、煤山雀、紅尾伯勞、黑頭文鳥、臺灣藍鵲、白耳畫眉、黃胸藪眉、冠羽畫眉、白尾鴿、黃腹琉璃、鉛色水鶉、燕鴿及臺灣山鷓鴣
爬蟲類	2 目 8 科 20 種	特有種:6 種	I:食蛇龜 III:草花蛇及臺灣黑眉錦蛇
兩生類	1 目 6 科 16 種	特有種:5 種	-
蝶類	1 目 4 科 15 種	-	-
蜻蜓類	1 目 4 科 9 種	特有種:1 種	-
魚類	6 目 10 科 29 種	特有種:14 種	II：臺灣副細鯽 III:埔里中華爬岩鰍及臺灣鮰
蝦蟹螺貝類	1 目 2 科 2 種	-	-

註[1]:「特有種」表臺灣地區特有種;「特有亞種」表臺灣地區特有亞種。

[2]:保育類動物:「I」表瀕臨絕種保育類野生動物、「II」表珍貴稀有野生動物、「III」表其他應予保育之野生動物。

[3]:「特稀有植物或保育類動物」欄顯示行政院環境保護署(2002)中之特稀有植物分級,按稀有程度區分為第一至第四級,並以第一級最具保育迫切性;另註明文資法公告之珍貴稀有植物。「特稀有植物或保育類動物」欄顯示紅皮書編輯委員會(2017)中的物種受威脅等級,極危(Ritically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)。

二、環境概況

本案於 111 年 11 月 25 日由生態團隊進場進行施工前現地勘查,確認計畫區內及周邊環境之重要棲地及物種,並納為本案之生態保全對象,且評估工程可能對棲地環境造成之影響,提出減輕干擾棲地之生態友善措施。

計畫區域內具有相異之棲地類型及人文地景,主要為人造建築、次生林、農耕地、草生地、道路及橋梁,而主要施作工程範圍涉及較為敏感之水域棲地及濱溪帶植被區域,陸域棲地則包含草生地及人為干擾區域,以下茲分別敘述計畫區水、陸域棲地概況。

陸域棲地方面,埤豐橋北側主要土地利用類型為農耕地、次生林、草生地及裸露地,其中以草生地佔最大面積,其主要植群種類以象草及大黍為優勢族群,其中夾雜生長虎葛、番仔藤、南美豬屎豆、短角苦瓜及大花咸豐草等,而次生林多生長樟樹及構樹,混生山黃麻及棟等,林下地被層植生,多生長月桃、大黍及五節芒等,森林層次為二至三層,組成較為單調,但其營造之微棲地,仍可供當地野生動物棲息,亦可作為食物來源,另農耕地除栽植莖葉類農作物外,亦栽植有柑橘類果樹,且部分區域作為苗圃使用。埤豐橋南側則以人造建築、次生林及道路為主,人造建築以民宅居多,而次生林區域以構樹、血桐、山黃麻及銀合歡等植生種類組成,其森林結構為二至三層,除前開樹種外,林下亦生長月橘、月桃、金午時花、大花咸豐草、虎葛及番仔藤等植生,而部分區域亦有人為栽植之長枝竹及麻竹植群,整體陸域棲地屬人干擾較為頻繁之區域,但仍有麻雀、白頭翁、大卷尾和野鴿等鳥類於草生地或次生林間停

棲及鳴叫。

水域棲地方面，本案主要涉及範圍為大甲河流域，其水流為常流水且水質清澈，可直接目視底質型態，現地記錄有圓石、卵石、礫石及泥砂等，其包埋程度約為 5%至 25%間，而水流類型有淺瀨、淺流、深流及岸邊緩流等，其河床坡降平緩且流速較為緩慢，於河道內可見有何氏棘鮑及口孵非鯽雜交魚棲息，且於塊石縫隙間記錄有仔稚魚群聚活動，另於河道內記錄有白鶺鴒、小白鷺、小環頸鴿及小鸚鵡等鳥類，於裸露塊石上亦有短腹幽螳、樂仙蜻蜓及杜松蜻蜓等蜻蛉目昆蟲停棲。河道右岸形式以土坡為主，下游濱溪帶植被多為草本植物，優勢為象草族群夾雜生長五節芒及山芙蓉，而其上游濱溪帶植被較少，多以裸露地為主，而左岸上游形式以既有護岸及岩盤為主，岩盤上多攀附生長蘆竹，亦生長山黃麻、構樹及血桐等喬木，而既有護岸少有喬灌木生長，多以藤本植被為主，可見有番仔藤、雞屎藤及小花蔓澤蘭攀附於既有護岸上，其下游護岸型態以土坡為主並於沿岸拋置鼎塊，其濱溪帶植被以喬灌木及草本植物夾雜生長。整體水域橫向連結性，因左岸既有護岸及陡峭岩盤造成連結性略差，而右岸天然土坡與行水區落差較小，可使野生動物順利至水域棲地取用資源，故其連結性較佳，另縱向連結性部分，檢視該河段上下游雖均具有橫向結構物，但並未完全阻斷其水域棲地縱向連結性，水域生物仍可於豐水期利用上下游水域棲地。

三、生態關注區域圖及保全對象

(一) 生態關注區域圖

計畫區範圍主要土地利用類型為人造建築、道路、草地、農耕地、裸露地及溪流(大甲溪)。因計畫區鄰近市區，故周圍環境均為人造建築及道路，屬已受人為變更棲地類型之地區，故歸為人為干擾區域，而草地及農耕地區域，其中農耕地屬人為干擾程度較大之環境，

而草地之區域因季節變換常有消長現象，且因鄰近市區常有人為干擾現象，故均屬低度敏感區域。次生林環境屬人為干擾後植群再度遷入生長之區域，現地以先驅樹種為主，並形成二至三層森林結構，雖棲地曾受人為干擾，但仍具有生態價值之棲地環境，其森林層次結構趨於複雜，具多元化生態功能及物種多樣性，為良好野生動物棲地環境，屬中度敏感區域。整體陸域環境之生態敏感度介於低度至中度敏感。

水域棲地部分，計畫區內主要行水區域為大甲溪流域，河道內未經封底，為天然底質狀態，但上下游均有人為橫向結構物，而河道左岸為既有水泥護岸，右岸為土坡及岩盤，水域棲地範圍雖經受人為高程度擾動，但均有植被生長，亦有多種水域生物及鳥類利用，屬當地野生動物棲息之處所，仍具有生態價值，故屬中度敏感區域。本案生態關注區域圖詳見圖 4-2 所示。

(二) 保全對象

本案生態保全對象部分，經生態團隊進場檢視水、陸域棲地環境，計畫區內未有臺中市政府公告之受保護樹木，但於計畫區北側紀錄有一棵樟樹大樹，其微棲地環境可供野生動物棲息，將之列為本案生態保全對象，另記錄有一棵臺灣肖楠，依據 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄之評估結果，其屬易危(Vulnerable, VU)等級，雖屬人為栽植，非野生族群，但為保留珍稀植物種源，故將之列為保全對象，而工區範圍內亦記錄有一次生林植群，其生長狀況良好，森林層次組成複雜，為良好野生動物棲息處所，亦屬工區範圍內棲地環境較佳之區域，故一併列為生態保全對象。另大甲溪兩側濱溪帶植被生長旺盛且良好，可供野生動物躲藏及棲息，並提供溪流有機質且具有調節溪流溫度之用途，故將之保留。而溪流內既有底質種類豐富，營造出多孔隙空間供水域生物棲息及躲藏，故應維持其多孔隙空間，維持棲地功能。工

程施作應迴避前揭大樹、林分、濱溪帶及珍稀植物，且限制工程機械及施工人員進入該區域干擾或破壞。本案生態保全對象位置及影像記錄詳照片 4-1 所示。

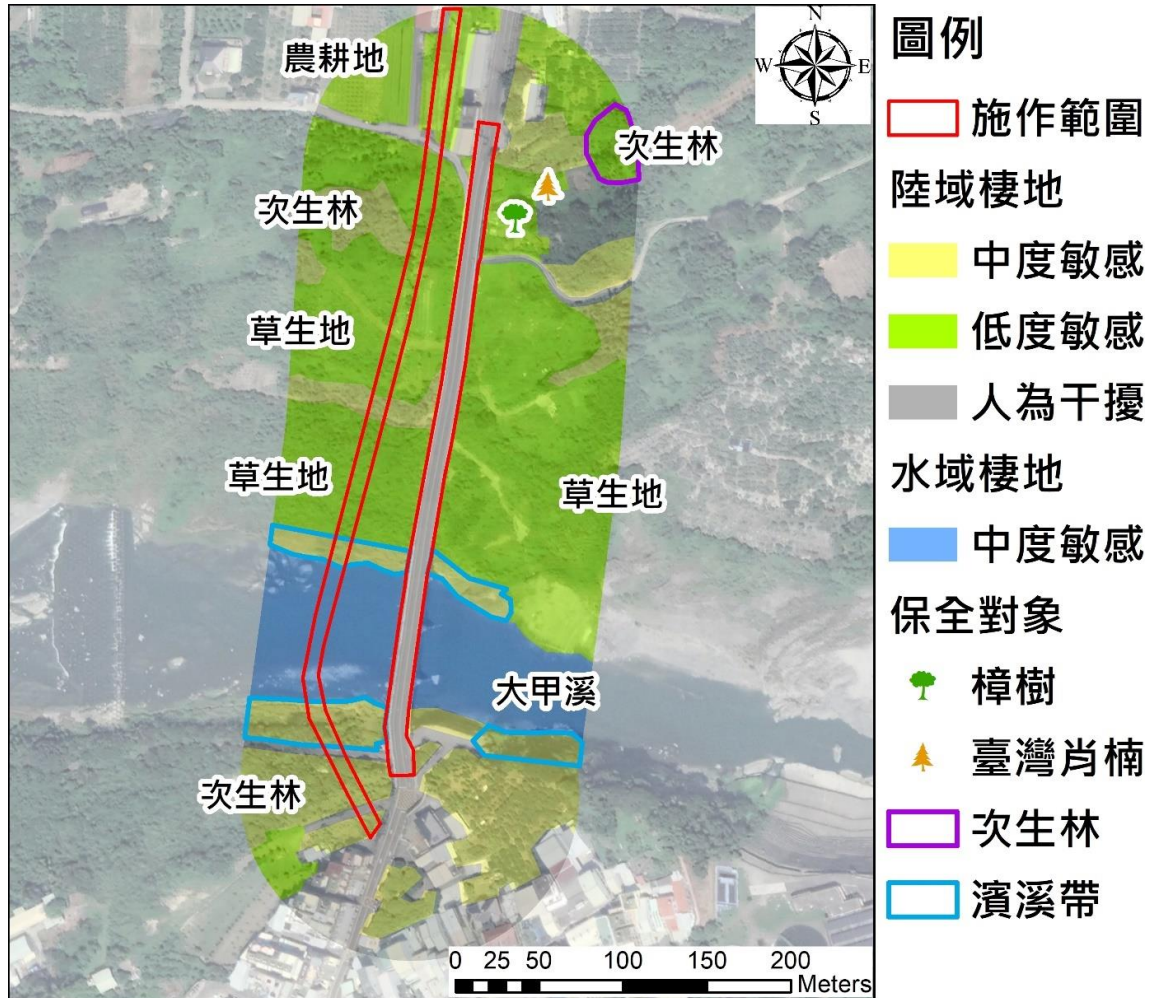
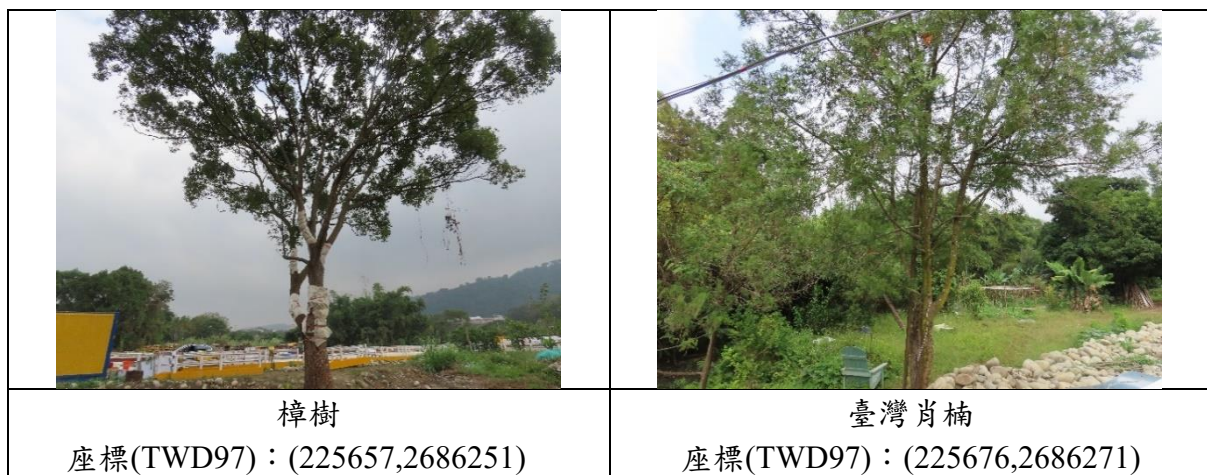


圖 4-2 生態關注區域圖



	
<p>保全次生林植群 座標(TWD97)：(225709,2686274)</p>	<p>大甲溪右岸濱溪帶 座標(TWD97)：(225535,2685945)</p>
	
<p>大甲溪左岸濱溪帶 座標(TWD97)：(225525,2686048)</p>	<p>河道內底質狀態</p>

照片 4-1 計畫區生態保全對象

四、生態保育措施

本案工程施作範圍為埤豐橋及施工便道、便橋設施，其涉及之棲地環境，除包含既有道路外，亦涵蓋水域棲地，故於施工過程中，應將人為干擾程度降至最低，維護既有棲地環境，避免過度擾動棲地，影響當地野生動物活動及植被生長，施工期間本計畫訂定之生態保育措施如下：

1. **【迴避】** 本案施工範圍內記錄有一棵樟樹大樹，其微棲地環境可供野生動物棲息，工程施作須予以迴避，並於樹體設置保護措施，且以警示帶圈圍，避免工程機械或車輛誤傷喬木。
2. **【迴避】** 本案施工範圍內記錄有一棵臺灣肖楠，依據 2017 臺灣

維管束植物紅皮書名錄之評估結果，其屬易危(Vulnerable, VU)等級，雖屬人為栽植，非野生族群，但為保留珍稀植物種源，故將之列為保全對象，施工過程須迴避該樹，並設置保護措施，避免損傷樹體。

3. **【迴避】**工區干擾範圍旁記錄有一次生林植群，其生長狀況良好，森林層次組成複雜，為良好野生動物棲息處所，屬工區範圍內棲地環境較佳之區域，應予以迴避，維持棲地型態，以警示帶圈圍該區域，避免工程機具及車輛進入干擾，影響林木生長且干擾野生動物棲息環境。
4. **【迴避】**大甲溪兩側濱溪帶植被生長旺盛且良好，可供野生動物躲藏及棲息，並提供溪流有機質且具有調節溪流溫度之用途，故建議將之保留，施工過程及闢設便道避免過度移除既有濱溪帶植被，造成縮減野生動物可棲息範圍，並喪失原有濱溪帶生態功能。
5. **【縮小】**以安全及減少棲地干擾考量下，減少水域棲地既有橋墩落樁數，加大橋梁跨距，縮小工程量體及水域棲地干擾範圍。
6. **【減輕】**設置施工便橋建議加大落樁點之跨距，並採分段設置，縮短水域棲地受干擾之過程並增加其恢復之時間。
7. **【減輕】**工程機械及車輛進入河床施作應利用裸露河灘地作為施工便道，且開設寬度限制於 2.5m 至 3.0m，以單向通行為主，另經過行水區域時，設置涵管維持水流暢通，減輕工程施作對水域棲地造成之干擾，並保持上下游縱向連結性。
8. **【減輕】**施工範圍內底質類型豐富，且包埋度低，具有多孔隙空間供水域生物棲息，故禁止移除既有底質，維持水域棲地多孔隙狀態。
9. **【減輕】**施工過程中所產生之廢水及廢棄泥漿，禁止排入大甲溪中，由工程車輛回收並妥善處理。

10. **【減輕】** 新設光源設施，倘若光源照射範圍過大，易影響夜行性動物生理時鐘、繁殖、方向感及獵食行為，故建議採用固定光源、低色溫及低光度的照射，減少天空輝光產生，並利用燈罩控制配光方向，避免燈光逸散至道路外，減輕對周遭夜間生物或棲息物種之不良影響。
11. **【減輕】** 施工過程中於水域環境打除既有橋梁基樁及新設基樁時，為避免污染水域棲地，故工程廢棄物及混凝土應立即運離水域環境。
12. **【減輕】** 施工範圍內之水流為常流水，應維持其水量穩定，為避免因施工造成河水斷流，進入河道內作業時，需進行導流、引流或圍堰等方式，確保流路暢通，維持上下游水域棲地縱向連結性。
13. **【減輕】** 施工區域周圍水陸域野生動物資源豐富，施工期間若於工區內發現野生動物，禁止捕殺行為，並採用柔性方式將之驅離，且禁止於水域環境內捕抓水域生物。
14. **【減輕】** 施工範圍內河段水域生物種類多為原生種及數量豐富，為避免工程施作造成水域生物逃避不及而死亡，於施工前將水域生物以柔性方式驅趕至工區外溪段，再行工程施作。
15. **【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，並視現地狀況增加灑水頻率。
16. **【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機率。
17. **【減輕】** 工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置甲種圍籬，以防野生動物誤闖工區。
18. **【減輕】** 非施工時間除工區警示燈外，盡量降低夜間照明，避免

干擾夜行性動物的活動及覓食。夜間施工時，將光源集中於施工區域，避免光源溢散到工區外區域。

19. **【減輕】**臨時置料區選用既有裸露地或以受人為干擾之低敏感區域，避免過度移除既有植被，降低工程對陸域棲地的干擾。
20. **【減輕】**計畫區內土方堆置區覆蓋防塵網，以防土砂飛揚影響周圍棲地環境。
21. **【減輕】**運送廢棄土方或工程資材時，其運送車輛機具應採用防塵布及其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋等防制設施，防止載運物料因風吹揚塵增加危害或掉落地面汙染環境。
22. **【減輕】**施工期間避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，適時進行車輛之汰舊換新並經常保養維修，以免產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，以減少施工噪音對鄰近物種之干擾。
23. **【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，避免野生動物誤傷或誤食，並於完工驗收時恢復現場，禁止垃圾及工程廢棄物遺留現場。

為避免施工過程中生態保護目標及生態保育措施遭破壞或未確實執行，擬定「生態保育措施自主檢查表」(如附件6)，定期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，填報環境生態異常狀況處理(如附件7)，並擬定後續解決對策。

參考文獻

- Boufford, D. E., H. Ohashi, T. C. Huang, C. F. Hsieh, J. L. Tsai, K. C. Yang, C. I. Peng, C. S. Kuoh and A. Hsiao. 2003. A checklist of the vascular plants of Taiwan. In: Huang, T. C. et al. (eds.), Flora of Taiwan 2nd ed., Vol. 6. Editorial committee, Department of Botany, National Taiwan University, Taipei. p. 15-139.
- Ludwig, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. Statistical Ecology: A primer on methods and computing. John Wiley, New York. p. 337.
- Wu, J. T., Babu, B., Chou, C. L., Saraswathi, S. J. 2011. Freshwater diatom flora of Taiwan. Biodiversity research center. Taipei, Taiwan, p.747.
- 山岸高旺。1999。淡水藻類入門。內田老鶴園，東京市，700 頁。
- 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。2017。臺灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會，臺北市，臺灣，取自 <http://www.bird.org.tw>。
- 中央研究院生物多樣性研究中心。2022。臺灣物種名錄。網路電子版。<http://taibnet.sinica.edu.tw>。
- 方偉宏。2010。臺灣鳥類全圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市，408 頁。
- 水野壽彥。1977。日本淡水プランクトン図鑑。保育社株式會社，大阪市，377 頁。
- 台灣植物紅皮書編輯委員會。2017。2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會，南投縣。187 頁。
- 行政院農業委員會。2017。文化資產保存法施行細則。2017 年 7 月 27 日，取自 https://www.moc.gov.tw/information_309_19939.html。
- 行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範 修訂。2011 年 7 月 12 日，取自 <https://www.epa.gov.tw/public/Attachment/42231463933.pdf>。
- 吳俊宗。1986。藻類與環境。行政院國家科學委員會生物學研究中心，藻類之研究與應用研討會論文集專刊 15：57-65。
- 祁偉廉。2008。臺灣哺乳動物。天下遠見出版有限公司。臺北市。255 頁。
- 周銘泰、高瑞卿。2011。臺灣淡水及河口魚圖鑑。晨星出版，臺中市，384 頁。
- 林文宏。2006。猛禽觀察圖鑑。遠流出版事業股份有限公司，臺中市，216 頁。
- 林春吉。2011。臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上)。天下遠見出版，臺中市，239 頁。
- 林春吉。2011。臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑(下)。天下遠見出版，臺中市，239 頁。
- 邵廣昭、張睿昇、鄭明修、涂子萱、邱郁文、何瓊紋、陳天任、何平合、莊守正、趙世民、林沛立。2015。臺灣常見經濟性水產動植物圖鑑。行政院農委會漁業署，

臺北市，498 頁。

- 邵廣昭。2022。臺灣魚類資料庫。網路電子版。<http://fishdb.sinica.edu.tw>
- 施志昫、李伯雯。2009。臺灣淡水蟹圖鑑。晨星出版，臺中市，240 頁。
- 徐明光。1999。臺灣的淡水浮游藻 (I) —通論及綠藻 (1)。國立臺灣博物館，臺北市，153 頁。
- 陳文德。2011。臺灣淡水貝類。國立海洋生物博物館，臺北市，326 頁。
- 陳加盛。2006。臺灣鳥類圖誌。田野影像，臺北市，608 頁。
- 陳昭全。2016。臺灣蝴蝶手繪辨識圖鑑。白象文化事業有限公司，臺中，192 頁。
- 陳義雄、張詠青。2005。臺灣淡水魚類原色圖鑑第一卷：鯉形目。水產出版社，基隆，284 頁。
- 雲南省環境監測中心站。2014。滇池常見浮游藻類圖冊。中國環境科學出版社，北京市，114 頁。
- 廖本興。2012。臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇。晨星出版有限公司，臺中市，320 頁。
- 廖本興。2021。臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇(增訂版)。晨星出版有限公司，臺中市，400 頁。
- 廣瀨弘幸、山岸高旺。1991。日本淡水藻類圖鑑。內田老鶴園。東京市。933 頁。
- 鄭錫奇、姚正得、林華慶、李德旺、林麗紅、盧堅富、楊耀隆、賴景陽。1996。保育類野生動物圖鑑。臺灣省特有生物研究保育中心。
- 賴雪端。1997。臺灣本土性底棲藻類做為河川水質生物指數之研究。國立中興大學植物學研究所博士論文。共 133 頁。
- 賴景陽。臺灣貝類圖鑑。2007。貓頭鷹出版社，臺北，348 頁。
- 鄭錫奇、方引平、周政翰。2010。臺灣蝙蝠圖鑑。南投縣。特有生物研究保育研究中心。143 頁。
- 鄭錫奇、張簡琳玟。2015。臺灣食肉目野生動物辨識手冊。南投縣。特有生物保育中心。63 頁。

附 錄

附件 1 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	東勢區埤豐橋改建工程		
	設計單位	翊盛工程顧問有限公司	監造廠商	翊盛工程顧問有限公司
	主辦機關	臺中市政府建設局	營造廠商	協誠營造股份有限公司
	基地位置	地點：臺中市東勢區	工程預算/經費(千元)	626,200(千元)
	工程目的	1. 橋寮改建提升整體結構安全 2. 拓寬橋梁優化人車通行空間 3. 串聯東勢豐原石岡經濟發展 4. 型塑景觀特色帶動在地觀光		
	工程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input 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 type="checkbox"/> 其他		
	工程概要	橋梁長度 383 公尺，寬度 12 公尺，主要工作相項目包含橋梁主體工程、照明工程、既有橋樑拆除工程、施工交通維持與雜項工程等。橋梁配置雙向雙車道、兩側人行道與四處觀景平台。		
預期效益	1.提昇橋梁耐震與耐洪能力。 2.使河道整治期程可盡快執行。 3.帶動地方觀光發展。 4.提供民眾更安全的行車空間。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
施工階段	施工期間：111 年 12 月 1 日至 114 年 7 月 17 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： <u>監造及設計團隊-翊盛工程顧問有限公司</u> <u>施工團隊-協誠營造股份有限公司</u> <u>生態團隊-弘益生態有限公司</u> <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： <u>已於 111 年 11 月 25 日由生態團隊進行現場勘查，確認生態保全對象及擬定本案生態保育措施。</u> <input type="checkbox"/> 否	

		<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：預定於 111 年 12 月 27 日辦理施工前教育訓練</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>		
	施工計畫書	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是： 已將相關生態保育措施納入生態保育措施自主檢查表，並由承攬廠商每月填寫「生態保育措施自主檢查表」，並於生態關注區域圖標示生態保全對象相對應位置。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>		
	生態保育品質管理措施	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是： 施工期間依生態保育措施監測計畫執行查核，並將相關生態保育措施納入「生態保育措施自主檢查表」，並由承攬廠商每月填寫「生態保育措施自主檢查表」後，由監造單位及生態團隊進行查核，並將書面資料交由主辦機關複查。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p>2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是： 為避免施工過程中生態保護目標遭破壞及生態保育措施未確實執行，故擬定「生態保育措施自主檢查表」，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，並填寫「環境生態異常狀況處理」，且擬定後續解決對策。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">異常狀況處理計畫</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>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：</p> <p>(1)生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。</p> <p>(2)非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃、水質渾濁。</p> <p>(3)施工便道闢設不當。</p> <p>(4)生態保育措施未確實執行。</p> <p>(5)生態環育團體或在地居民陳情等事件。</p> <p>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，承攬廠商須填寫「環境生態異常狀況處理」及「生態保育措施自主檢查表」內之異常狀況複查結果欄位，持續記錄處理過程，直至異常狀況處理完成始可結束查核。</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/>否</p>	異常狀況處理計畫	<p>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：</p> <p>(1)生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。</p> <p>(2)非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃、水質渾濁。</p> <p>(3)施工便道闢設不當。</p> <p>(4)生態保育措施未確實執行。</p> <p>(5)生態環育團體或在地居民陳情等事件。</p> <p>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，承攬廠商須填寫「環境生態異常狀況處理」及「生態保育措施自主檢查表」內之異常狀況複查結果欄位，持續記錄處理過程，直至異常狀況處理完成始可結束查核。</p>
異常狀況處理計畫				
<p>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：</p> <p>(1)生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。</p> <p>(2)非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃、水質渾濁。</p> <p>(3)施工便道闢設不當。</p> <p>(4)生態保育措施未確實執行。</p> <p>(5)生態環育團體或在地居民陳情等事件。</p> <p>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，承攬廠商須填寫「環境生態異常狀況處理」及「生態保育措施自主檢查表」內之異常狀況複查結果欄位，持續記錄處理過程，直至異常狀況處理完成始可結束查核。</p>				

		<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是： <u>施工期間由承攬廠商每月填寫「生態保育措施自主檢查表」，且生態團隊亦會進場確認生態保全對象之狀況及生態保育措施執行情形，持續注意施工過程中對棲地環境是否造成嚴重影響或衍生新的生態議題。</u></p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p>4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？</p> <p><input type="checkbox"/>是： <u>承攬廠商每月確實填寫「生態保育措施自主檢查表」，並交由監造單位及生態團隊查核，確認生態保育措施執行狀況。</u></p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
三、 民眾參與	施工說明會	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與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？</p> <p><input type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否(辦理後填寫)</p>
四、 資訊公開	施工資訊公開	<p>是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？</p> <p><input type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否(辦理後填寫)</p>

附件 2 省道公路公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫或工程名稱	東勢區埤豐橋改建工程		
	可行性評估單位	彥盛工程顧問有限公司	設計單位	彥盛工程顧問有限公司
	規劃單位	彥盛工程顧問有限公司	監造單位	彥盛工程顧問有限公司
	環評單位	本案無須辦理環評	承攬廠商	協誠營造股份有限公司
	主辦機關	臺中市政府建設局	養護管理單位	-
	基地位置	縣(市)：臺中市 省道編號： 里程樁號： 附近地名：東勢區	計畫或工程經費	626,200(千元)
	環境敏感區位	是否位於生態敏感區： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
	工程概要	新建橋梁跨距配置：50m(鋼箱梁)+70m+122m+70m(脊背橋)+71m(鋼箱梁)，總長度 383m，橋面總寬 12m，兩側銜接引道處漸變至 10m，引道工程 37m，路面總寬 10m。		
	預期效益	1.提昇橋梁耐震與耐洪能力。 2.使河道整治期程可盡快執行。 3.帶動地方觀光發展。 4.提供民眾更安全的行車空間。		
階段	檢核重點項目			備註
施工階段	辦理期間:111 年 12 月 1 日至 114 年 7 月 17 日			
	<p>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。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是： 已將相關生態保育措施納入生態保育措施自主檢查表，並於生態關注區域圖標示生態保全對象相對應位置。</p> <p><input type="checkbox"/>否：</p>			附件 6 圖 4-2
	<p>是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是： 為避免施工過程中生態保護目標遭破壞及生態保育措施未確實執行，故擬定「生態保育措施自主檢查表」，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，並填寫「環境生態異常狀況處理」，且擬定後續解決對策。</p>			附件 6 附件 7

	<p style="text-align: center;">異常狀況處理計畫</p> <p>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：</p> <p>(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)施工便道闢設不當。 (4)生態保育措施未確實執行。 (5)生態環育團體或在地居民陳情等事件。</p> <p>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，承攬廠商須填寫「環境生態異常狀況處理」及「生態保育措施自主檢查表」內之異常狀況複查結果欄位，持續記錄處理過程，直至異常狀況處理完成始可結束查核。</p> <p><input type="checkbox"/> 否：</p>	
	<p>施工是否確實執行生態保育措施，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 是：</p> <p><u>施工期間由承攬廠商每月填寫「生態保育措施自主檢查表」，且生態團隊亦會進場確認生態保全對象之狀況及生態保育措施執行情形，並持續注意施工過程中對棲地環境是否造成嚴重影響或衍生新的生態議題，且將棲地狀況記錄於「生態監測記錄表」中。</u></p> <p><input type="checkbox"/> 否：</p>	<p>附件 5 附件 6</p>
	<p>施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 是：</p> <p><u>承攬廠商每月確實填寫「生態保育措施自主檢查表」，並交由監造單位及生態團隊查核，確認生態保育措施執行狀況。</u></p> <p><input type="checkbox"/> 否：</p>	<p>附件 6</p>
	<p>是否辦理施工人員及生態專業人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 是：</p> <p><u>已於 111 年 11 月 25 日由生態團隊進行現場勘查，確認生態保全對象及擬定本案生態保育措施。</u></p> <p><input type="checkbox"/> 否：</p>	<p>附件 3</p>
	<p>是否將生態保育措施納入施工前環境保護教育訓練計畫。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 是：預計於 111 年 12 月 27 日辦理施工前教育訓練</p> <p><input type="checkbox"/> 否</p>	
	<p>是否辦理施工中生態監測、調查生態狀況，分析施工過程對生態之影響及辦理相關保育措施？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 是：</p> <p><u>生態團隊已於 111 年 11 月 25 日進場進行施工前生態檢核，檢視現地水、陸域棲</u></p>	<p>附件 4 附件 5</p>


	<p>地狀況並記錄棲地概況，並於工程實行後每半年再度進場檢視各生態保育措施執行狀況，且評估施工中水陸域棲地狀況，而於完工後檢視棲地狀況是否受工程影響。</p> <p><input type="checkbox"/> 否：</p>	
	<p>是否邀集相關單位召開施工說明會，說明工程內容、期程、預期效益及維護生態作為，蒐集、整合並溝通相關意見。</p> <p><input type="checkbox"/> 是：</p> <p><input type="checkbox"/> 否：(辦理後填寫)</p>	
	<p>將施工相關計畫內容之資訊公開？</p> <p><input type="checkbox"/> 是：</p> <p><input type="checkbox"/> 否：(辦理後填寫)</p>	

填表說明：

1. 本表由主辦單位於各階段檢核填寫，檢核重點項目勾選「是」者，請填寫書面資料之名稱及相關章節，填寫「否」請敘明理由。
2. 如目前為可行性評估階段生態檢核，請填寫可行性評估階段廠商及檢核重點項目。
3. 如已由可行性評估、規劃執行至環評階段，應依序填寫各階段廠商及檢核重點項目。
4. 如工程計畫未執行可行性評估、規劃及環評，係自設計階段開始辦理生態檢核，則可行性評估、規劃及環評階段之廠商以“-”表示，請填寫設計階段之廠商並勾選檢核重點項目。

附件 3 生態專業人員/相關單位意見紀錄表

編號：1

工程名稱	東勢區埤豐橋改建工程		
填表人員 (單位/職稱)	歐書瑋(弘益生態有限公司/ 計畫專員)	填表日期	民國 111 年 11 月 30 日
參與項目	<input checked="" type="checkbox"/> 現地勘查 <input type="checkbox"/> 說明會 <input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 公聽 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他_____	參與日期	民國 111 年 11 月 25 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	
林瑞琦	林瑞琦水土保持技師事務所/ 水土保持技師	生態檢核人員	
蔡魁元	弘益生態有限公司/計畫專員	生態檢核人員	
歐書瑋	弘益生態有限公司/計畫專員	生態檢核人員	
侯佩儀	弘益生態有限公司/計畫專員	生態檢核人員	
意見摘要		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱)： 歐書瑋(弘益生態有限公司/計畫專員) 林瑞琦(林瑞琦水土保持技師事務所/水土保持技師)		回覆人員(單位/職稱)： 李欣益(協誠營造股份有限公司/工務副總)	
<p>本案經現地勘查計畫路線內棲地狀況，預計施作範圍涉及既有橋梁、農耕地、溪流、道路、次生林、草生地及濱溪帶等，其生態敏感度位於中度至低度敏感區域，部分棲地類型可供當地野生動物活動及棲息，故以下針對計畫區內關注物種及重要生物棲地，研擬生態保育措施及環境衝擊較小之工程方案，煩請確認可否確實執行。</p>			
<p>1. 【迴避】本案施工範圍內記錄有一棵樟樹大樹，其微棲地環境可供野生動物棲息，工程施作須予以迴避，並於樹體設置保護措施，且以警示帶圍圍，避免工程機械或車輛誤傷喬木。</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 該株樟樹位於本案工區範圍外(距工區約 20 公尺)，施工活動將避開此株樟樹，本工程並已於該樹進行相關保護措施，避免工程機具或車輛誤傷喬木，工區周界並已設置圍籬或護欄，以避免施工車輛、機具越界施工，影響該株樟樹之生長。 	
			

意見摘要	處理情形回覆
<p style="text-align: center;">樟樹</p> <p style="text-align: center;">座標(TWD97)：(225657, 2686251)</p>	
<p>2. 【迴避】本案施工範圍內記錄有一棵臺灣肖楠，依據 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄之評估結果，其屬易危(Vulnerable, VU)等級，雖屬人為栽植，非野生族群，但為保留珍稀植物種源，故將之列為保全對象，施工過程須迴避該樹，並設置保護措施，避免損傷樹體。</p>  <p style="text-align: center;">臺灣肖楠</p> <p style="text-align: center;">座標(TWD97)：(225676, 2686271)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 該株臺灣肖楠位於本案工區範圍外(距工區約 40 公尺)，施工活動不致影響此株肖楠；同時，工區周界已設置圍籬或護欄，以避免施工車輛、機具越界施工，進而影響工區外原有植生。
<p>3. 【迴避】工區干擾範圍旁記錄有一次生林植群，其生長狀況良好，森林層次組成複雜，為良好野生動物棲息處所，屬工區範圍內棲地環境較佳之區域，應予以迴避，維持棲地型態，以警示帶圈圍該區域，避免工程機具及車輛進入干擾，影響林木生長且干擾野生動物棲息環境。</p>  <p style="text-align: center;">保全次生林植群</p> <p style="text-align: center;">座標(TWD97)：(225709, 2686274)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 本案為既有埤豐橋之改建，次生林植群位於本工程東勢端起點東側，已考量施工過程影響次生林植群生長，施工便道開闢位於埤豐橋西側用地，以維持該棲地型態，工區周界已設置圍籬或護欄，以避免施工車輛、機具越界施工，進而影響此次生林林木生長且干擾野生動物棲息環境。

意見摘要	處理情形回覆
<p>4. 【迴避】大甲溪兩側濱溪帶植被生長旺盛且良好，可供野生動物躲藏及棲息，並提供溪流有機質且具有調節溪流溫度之用途，故建議將之保留，施工過程及闢設便道避免過度移除既有濱溪帶植被，造成縮減野生動物可棲息範圍，並喪失原有濱溪帶生態功能。</p>  <p style="text-align: center;">右岸濱溪帶 座標(TWD97)：(225535，2685945)</p>  <p style="text-align: center;">左岸濱溪帶 座標(TWD97)：(225525，2686048)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 本案河川公地申請書已獲水利署第三河川局核定，施工期間將於河川局核定之施工區域範圍內施工，本案為避免大量施工車輛通行對濱溪帶植被造成破壞，將於設置施工便橋跨越大甲溪河岸及濱溪帶，河床施工項目主要為既有橋樑拆除作業、橋墩基礎施作以及新橋吊掛作業，施工過程將於周界設置護欄、防溢座或警示帶，避免施工車輛、機具越過工區範圍，破壞濱溪帶植生，而縮減野生動物可棲息範圍，喪失原有濱溪帶生態功能。
<p>5. 【縮小】以安全及減少棲地干擾考量下，減少水域棲地既有橋墩落樁數，加大橋梁跨距，縮小工程量體及水域棲地干擾範圍。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 為降低橋梁跨越大甲溪對河防安全及水域棲地之影響，設計階段已考量加大橋梁跨距，減少於大甲溪河川區域落墩數量，因此本案新建橋梁 383m，其中跨距配置：50m(鋼箱梁)+70m+122m+70m(脊背橋)+71m(鋼箱梁)，於大甲溪河川區域內僅設置 4 座橋墩。
<p>6. 【減輕】設置施工便橋建議加大落樁點之跨距，並採分段設置，縮短水域棲地受干擾之過程及恢復時間。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 為降低橋梁跨越大甲溪對河防安全及水域棲地之影響，設計階段已考量加大橋梁跨距，減少於大甲溪河川區域落墩數量，因此本案新建橋梁 383m，其中跨距配置：50m(鋼箱

意見摘要	處理情形回覆
	梁)+70m+122m+70m(脊背橋)+71m(鋼箱梁),於大甲溪河川區域內僅設置4座橋墩,以縮短水域棲地受干擾之時間。
7. 【減輕】工程機械及車輛進入河床施作應利用裸露河灘地作為施工便道,且開設寬度限制於2.5m至3m,以單向通行為主,另經過行水區域時,設置涵管維持水流暢通,減輕工程施作對水域棲地造成之干擾,並保持上下游縱向連結性。	• 本案為避免大量施工車輛通行對大甲溪濱溪帶植被造成破壞,將於設置施工便橋跨越大甲溪河岸及濱溪帶,河床施工項目主要為既有橋樑拆除作業、橋墩基礎施作以及新橋吊掛作業,施工過程將於周界設置護欄、防溢座或警示帶,避免施工車輛、機具越過工區範圍,車輛於河床通行將儘量利用裸露河灘地,如經過行水區域時,將設置涵管維持水流暢通,減輕工程施作對水域棲地造成之干擾。
8. 【減輕】施工過程中所產生之廢水須經妥善處理後再排入大甲溪。	• 依照本案逕流廢水污染削減計畫之規劃內容,施工期間逕流廢水將妥善蒐集至工區內設置之沉砂池,將泥砂沉澱後,逕流廢水再排放至大甲溪。
9. 【減輕】新設光源設施,倘若光源照射範圍過大,易影響夜行性動物生理時鐘、繁殖、方向感及獵食行為,故建議採用固定光源、低色溫及低光度的照射,減少天空輝光產生,並利用燈罩控制配光方向,避免燈光逸散至道路外,減輕對周遭夜間生物或棲息物種之不良影響。	• 本案橋梁照明主要針對道路及橋塔,將採用固定光源、低色溫及低光度的照射,減少天空輝光產生,並利用燈罩控制配光方向,避免燈光逸散至道路外,減輕對周遭夜間生物或棲息物種之不良影響。
10. 【減輕】施工過程中於水域環境拆除既有橋梁基樁及新設基樁時,為避免污染水域棲地,故工程廢棄物及混凝土應立即運離水域環境。	• 既有埤豐橋拆除座作業,本案已規劃於大甲溪右岸河床劃設一區域進行拆除後橋梁混凝土結構破碎,該區域將設置相關水污染防治措施,例如擋雨(砂包或護欄)、遮雨(帆布覆蓋)設施,並將逕流廢水導引至沉砂池沉澱後再行排放至大甲溪。
11. 【減輕】施工範圍內之水流為常流水,應維持其水量穩定,為避免因施工造成河水斷流,進入河道內作業時,需進行導流、引流或圍堰等方式,確保流路暢通,維持上下游水域棲地縱向連結性。	• 本案P4橋墩於大甲溪深槽落墩將採圍堰方式施工,以維持大甲溪水流,並不致造成河水斷流,可維持上下游水域棲地縱向連結性。
12. 【減輕】施工區域周圍水陸域野生動物資源豐富,施工期間若於工區內發現野生動物,	• 施工前將教育施工人員,若於工區內發現野生動物,將禁止捕殺行為,並採用柔性方式將之驅離,且禁止於水域環境內捕抓水域生物。

意見摘要	處理情形回覆
禁止捕殺行為，並採用柔性方式將之驅離，且禁止於水域環境內捕抓水域生物。	
13. 【減輕】施工範圍內河段水域生物種類及數量豐富，為避免工程施作造成水域生物逃避不及而死亡，於施工前將水域生物以柔性方式驅趕至工區外溪段，再行施作工程。	• 水域施工前將先行觀察施工區域是否有水域生物活動，如有將以柔性方式驅趕至工區外溪段再行施工。
14. 【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，並視現地狀況增加灑水頻率。	• 施工期間每日將於工區施工便橋及周邊道路進行灑水，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。
15. 【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機率。	• 將要求施工車輛依速限行駛，於工區周圍速限為30公里/時，以降低野生動物遭路殺之機率。
16. 【減輕】非施工時間除工區警示燈外，盡量降低夜間照明，避免干擾夜行性動物的活動及覓食。夜間施工時，將光源集中於施工區域，避免光源溢散到工區外區域。	• 工區燈光在非施工時間將僅保留工區警示燈，如需夜間施工，將架設半遮罩式燈具，降低光源溢散到路面以外區域造成光害影響夜行性動物之活動與覓食。
17. 【減輕】臨時置料區選用既有裸露地或以受人為干擾之低敏感區域，避免過度移除既有植被，降低工程對陸域棲地之干擾。	• 考量本案工程性質及施工運輸需求，臨時置料區設置於大甲溪右岸之高灘地，位於施工便橋及改建橋梁間施工干擾較大之河川地，可降低對陸域棲地之干擾。
18. 【減輕】計畫區內土方堆置區覆蓋防塵網，以防土砂飛揚影響周圍棲地環境。	• 土方及既有橋梁拆除廢料暫置區將覆蓋防塵網，以防土砂飛揚影響周圍棲地環境。
19. 【減輕】運送廢棄土方或工程資材時，其運送車輛機具應採用防塵布及其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋等防制設施，防止載運物料因風吹揚塵增加危害或掉落地面污染環境。	• 運送土方或廢料車輛將覆蓋防塵布，並捆紮牢固，且邊緣應延伸覆蓋至車斗上緣以下至少15公分，以不逸散為原則，砂石車貨廂設置污水收集槽避免運輸過程污水滲出污染地面。
20. 【減輕】施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，適時進行車輛之汰舊換新並經常保養維修，以免產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，以減少施工噪音干擾工區周邊環境。	• 施工期間將採用符合環保標準之車輛及機具，並避免高噪音機具同時施工，以減少施工噪音干擾工區周邊環境。
21. 【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，避免野生動物誤傷或誤食，	• 工區內廢棄物將集中蒐集並收集容器將加蓋，避免野生動物誤傷或誤食，並於完工驗收時統一檢查周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。

意見摘要	處理情形回覆
並於完工驗收時須統一檢查周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。	

附件 4 生態監測紀錄表(施工前)

工程名稱	東勢區埤豐橋改建工程		
填表人員 (單位/職稱)	歐書璋 (弘益生態有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 111 年 12 月 3 日
1.生態團隊組成：			
姓名	學歷	專長	負責項目
林瑞琦	國立中興大學 水土保持學系 學士 國立臺灣大學 土木工程研究所 碩士	水土保持、環境影響評估、水利工程、生態檢核	生態評估、報告撰寫及聯繫窗口
侯佩儀 專案經理	文化大學 動物科學系 學士	資料分析、繪製生態敏感圖、生態檢核	生態評估、報告撰寫
蔡魁元 計畫專員	國立嘉義大學 森林暨自然資源學系 學士	生態檢核、植物、棲地評估及繪製生態敏感圖	生態檢核、棲地生態評估及植物調查
歐書璋 計畫專員	國立嘉義大學 森林暨自然資源學系 碩士	生態檢核、植物、棲地評估及繪製生態敏感圖	生態檢核、棲地生態評估及植物調查
白千易 計畫專員	靜宜大學 生態人文學系 學士	魚類、蝦蟹螺貝類及水生昆蟲	水域調查
鄭文翔 計畫專員	國立澎湖科技大學 水產養殖系 學士	魚類、蝦蟹螺貝類及水生昆蟲	水域調查
陳信翰 計畫專員	國立中山大學 生物科學系 碩士	哺乳類、爬蟲類、兩生類及蝶類	陸域調查
陳育章 計畫專員	國立東華大學 生命科學系 碩士	哺乳類、爬蟲類、兩生類及蝶類	陸域調查
2.棲地生態資料蒐集：			
資料來源：			
本案生態資源文獻蒐集為計畫區及其周邊約 2 公里之陸域動、植物及周邊約 2 公里之水域生物資源。			
網站資料		名稱	
網站		生態調查資料庫系統	
網站		台灣多樣性網絡	
網站		台灣動物路死觀察網	
(1) 植物：69 科 183 屬 230 種。特有種:14 種。屬易危 4 種、接近受脅 6 種。			
(2) 哺乳類：5 目 8 科 12 種。特有種:7 種；瀕臨絕種保育類 1 種，珍貴稀有保育類 1 種。			
(3) 鳥類：17 目 53 科 167 種。特有種:15 種、特有亞種:34 種；其他應予保育類 13 種。			
(4) 爬蟲類：2 目 8 科 20 種。特有種 6 種。瀕臨絕種保育類 1 種，其他應予保育類 2 種。			

- (5) 兩生類：1 目 6 科 16 種。特有種 5 種。
- (6) 蝶類：1 目 4 科 15 種。
- (7) 蜻蜓類：1 目 4 科 9 種。
- (8) 魚類：6 目 10 科 29 種。特有種 14 種；珍貴稀有保育類 1 種，其他應予保育類 13 種。
- (9) 蝦蟹螺貝類：1 目 2 科 2 種。

本計畫水域生態調查，調查範圍於計畫橋梁下游設一樣站，下列為本次調查結果：

- (1) 魚類：2 目 2 科 5 種。特有種 5 種。
- (2) 蝦蟹螺貝類：3 目 3 科 3 種。

3. 生態棲地環境評估：

➤ 陸域棲地

埤豐橋北側主要土地利用類型為農耕地、次生林、草生地及裸露地，其中以草生地佔最大面積，其主要植群種類以象草及大黍為優勢族群，其中夾雜生長虎葛、番仔藤、南美豬屎豆、短角苦瓜及大花咸豐草等，而次生林多生長樟樹及構樹，混生山黃麻及棟等，林下地被層植生，多生長月桃、大黍及五節芒等，森林層次為二至三層，組成較為單調，但其營造之微棲地，仍可供當地野生動物棲息，亦可作為食物來源，另農耕地除栽植莖葉類農作物外，亦栽植有柑橘類果樹，且部分區域作為苗圃使用。埤豐橋南側則以人造建築、次生林及道路為主，人造建築以民宅居多，而次生林區域以構樹、血桐、山黃麻及銀合歡等植生種類組成，其森林結構為二至三層，除前開樹種外，林下亦生長月橘、月桃、金午時花、大花咸豐草、虎葛及番仔藤等植生，而部分區域亦有人為栽植之長枝竹及麻竹植群，整體陸域棲地屬人干擾較為頻繁之區域，但仍有麻雀、白頭翁、大卷尾和野鴿等鳥類於草生地或次生林間停棲及鳴叫。

➤ 水域棲地

本案主要涉及範圍為大甲河流域，其水流為常流水且水質清澈，可直接目視底質型態，現地記錄有圓石、卵石、礫石及泥砂等，其包埋程度約為 5% 至 25% 間，而水流類型有淺瀨、淺流、深流及岸邊緩流等，其河床坡降平緩且流速較為緩慢，於河道內可見有何氏棘鮑及口孵非鯽雜交魚棲息，且於塊石縫隙間記錄有仔稚魚群聚活動，另於河道內記錄有白鵲鴿、小白鷺、小環頸鴿及小鸚鵡等鳥類，於裸露塊石上亦有短腹幽聰、樂仙蜻蜓及杜松蜻蜓等蜻蛉目昆蟲停棲。河道右岸形式以土坡為主，下游濱溪帶植被多為草本植物，優勢為象草族群夾雜生長五節芒及山芙蓉，而其上游濱溪帶植被較少，多以裸露地為主，而左岸上游形式以既有護岸及岩盤為主，岩盤上多攀附生長蘆竹，亦生長山黃麻、構樹及血桐等喬木，而既有護岸少有喬灌木生長，多以藤本植被為主，可見有番仔藤、雞屎藤及小花蔓澤蘭攀附於既有護岸上，其下游護岸型態以土坡為主並於沿岸拋置鼎塊，其濱溪帶植被以喬灌木及草本植物夾雜生長。整體水域橫向連結性，因左岸既有護岸及陡峭岩盤造成連結性略差，而右岸天然土坡與行水區落差較小，可使野生動物

順利至水域棲地取用資源，故其連結性較佳，另縱向連結性部分，檢視該河段上下游雖均具有橫向結構物，但並未完全阻斷其水域棲地縱向連結性，水域生物仍可於豐水期利用上下游水域棲地。

4.棲地影像紀錄：

拍攝日期：111 年 11 月 25 日



埤豐橋



埤豐橋上游溪況



埤豐橋上游左岸



埤豐橋上游右岸



埤豐橋下游溪況



埤豐橋下游左岸

	
<p>埤豐橋下游右岸</p>	<p>水流型態</p>
	
<p>底質類型</p>	<p>草生地</p>
	
<p>農耕地</p>	<p>次生林</p>
<p>5.生態保全對象之照片：</p>	
	
<p>樟樹 座標(TWD97)：225657,2686251</p>	<p>臺灣肖楠 座標(TWD97)：225676,2686271</p>

	
<p>次生林植群 座標(TWD97)：225709,2686274</p>	<p>右岸濱溪帶 座標(TWD97)：225535,2685945</p>
	
<p>左岸濱溪帶 座標(TWD97)：225525,2686048</p>	<p>底質類型</p>
<p>6.物種影像記錄：</p>	
	
<p>山葛</p>	<p>番仔藤</p>



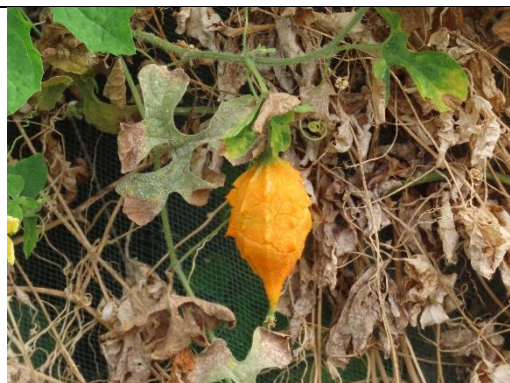
南美豬屎豆



山芙蓉



虎葛



短角苦瓜



小鴨鵝



白頭翁



小白鷺



小環頸鵲

	
<p>白鵲鴿</p>	<p>大卷尾</p>
	
<p>短腹幽螳</p>	<p>野鴿</p>
	
<p>鷗鷺</p>	<p>口孵非鯽雜交魚</p>

說明：本表由生態專業人員填寫。

附件 5 生態監測紀錄表(施工期間)

工程名稱	東勢區埤豐橋改建工程		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
1.生態團隊組成：			
2.棲地生態資料蒐集：			
3.生態棲地環境評估：			
4.棲地影像紀錄(含拍攝日期)：			
5.生態保全對象之照片：			

說明：本表由生態專業人員填寫。

附件 6 生態保育措施自主檢查表(承攬廠商填寫)

工程名稱	東勢區埤豐橋改建工程		
承攬廠商	協誠營造股份有限公司		
工程位置	TWD97 座標： X：225285 Y：2685906 至 X：225643 Y：2686311	檢查日期	民國 年 月 日
檢查結果	○檢查合格 <input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正 /無此檢查項目		
檢查項目	檢查標準	檢查情形	檢查結果
保留大樹	保留一棵樟樹大樹，其微棲地環境可供野生動物棲息，工程施作須予以迴避，並於樹體設置保護措施，且以警示帶圍圍，避免工程機械或車輛誤傷喬木。		
珍稀植物	保留一棵臺灣肖楠，其屬易危等級，雖屬人為栽植，非野生族群，但為保留珍稀植物種源，故將之列為保全對象，施工過程須迴避該樹，並設置保護措施，避免損傷樹體。		
保留植群	保留工區干擾範圍旁之次生林植群，其森林層次組成複雜，為良好野生動物棲息處所，故予以迴避，以警示帶圍圍該區域，避免影響林木生長且干擾野生動物棲息環境。		
保留濱溪帶植被	大甲溪兩側濱溪帶植被生長旺盛且良好，具有相當生態功能，故施工過程及闢設便道避免過度移除既有濱溪帶植被，造成縮減野生動物可棲息範圍，並喪失原有濱溪帶生態功能。		
保留河床底質	施工範圍內河床底質類型豐富，且包埋度低，具有多孔隙空間供水域生物棲息，故禁止移除既有底質，維持水域棲地多孔隙狀態。		
減輕水域棲地干擾	為避免因施工造成河水斷流，進入河道內作業時，需進行導流、引流或圍堰等方式，確保流路暢通，維持上下游水域棲地縱向連結性。		
	設置施工便橋應加大落樁點之跨距，並採分段設置，縮短水域棲地受干擾之過程並增加其恢復之時間。 以安全及減少棲地干擾考量下，減少水域棲地既有橋墩落樁數，加大		

	橋梁跨距，縮小工程量體及水域棲地干擾範圍。		
野生動物保護	施工區域周圍水陸域野生動物資源豐富，施工期間若於工區內發現野生動物，禁止捕殺行為，並採用柔性方式將之驅離，且禁止於水域環境內捕抓水域生物。		
	施工範圍內河段水域生物種類及數量豐富，為避免工程施作造成水域生物逃避不及而死亡，於施工前將水域生物以柔性方式驅趕至工區外溪段，再行施作工程。		
	工程施作應於施工限制範圍內作業，避免施工機械及人員干擾周圍既有棲地環境，並於計畫區周圍設置圍籬或護欄、警示帶，以防野生動物誤闖工區。		
施工便道及臨時置料區限制	工程機械及車輛進入河床施作應利用裸露河灘地作為施工便道，且開設寬度限制於 2.5m 至 3m，以單向通行為主，另經過行水區域時，設置涵管維持水流暢通，減輕工程施作對水域棲地造成之干擾，並保持上下游縱向連結性。		
	臨時置料區選用既有裸露地或以受人為干擾之低敏感區域，避免過度移除既有植被，降低工程對陸域棲地的干擾。		
廢棄物處理	施工過程中所產生之廢水及廢棄泥漿，禁止排入大甲溪中，由工程車輛回收並妥善處理。		
	施工過程中於水域環境打除既有橋梁基樁及新設基樁時，為避免汙染水域棲地，故工程廢棄物及混凝土應立即運離水域環境。		
	施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，並於完工驗收時恢復現場，禁止垃圾及工程廢棄物遺留現場。		
減輕光源危害	新設光源設施，採用固定光源、低色溫及低光度的照射，並利用燈罩控制配光方向，減輕對周遭夜間生物或棲息物種之不良影響。		
	非施工時間除工區警示燈外，盡量降低夜間照明，避免干擾夜行性動物的活動及覓食。夜間施工時，將光源集中於施工區域，避免光源溢散到工區外區域。		

揚塵抑制	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，並視現地狀況增加灑水頻率。		
	計畫區內土方堆置區覆蓋防塵網，以防土砂飛揚影響周圍棲地環境。		
	運送廢棄土方或工程資材時，其運送車輛機具應採用防塵布及其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋等防制設施，防止載運物料因風吹揚塵增加危害或掉落地面汙染環境。		
工區限速	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機率。		
降低噪音干擾	施工期間避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，適時進行車輛之汰舊換新並經常保養維修，以免產生高分貝噪音，並避免高噪音機具同時施工，以減少施工噪音對鄰近物種之干擾。		
備註.			
1. 每月定期填寫本表隨月報表繳交，並另傳一份本表電子檔予生態檢核團隊查核。 2. 工程設計或施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應通報主辦機關與生態評估團隊溝通協調。 3. 表單內所列檢查項目不得擅自修改，若需修正得報請監造單位/生態團隊或主辦機關研議修正。 4. 表格內標示底色之欄位需每月檢附照片佐證，若屬尚未施作之項目則於表格內註明。 5. 所拍攝施工階段照片需完整呈現執行範圍及內容，並盡量由同一位置與角度拍攝。			
異常狀況複查結果：			
複查日期：民國 年 月 日			
複查人員職稱：		簽名：	

工地主任簽名：

現場施工人員簽名（檢查人員）：

生態保育措施執行照片及說明(承攬廠商填寫)

<p>【迴避】保留一棵樟樹大樹，其微棲地環境可供野生動物棲息，工程施作須予以迴避，並於樹體設置保護措施，且以警示帶圈圍，避免工程機械或車輛誤傷喬木。</p>	
<p>[施工前]</p>  <p style="text-align: center;">樟樹 座標(TWD97)：225657，2686251</p>	<p>[施工階段]</p>
<p>日期：111/11/25 說明：保全樟樹施工前狀態</p>	<p>日期： 說明：</p>
<p>【迴避】保留一棵臺灣肖楠，其屬易危等級，雖屬人為栽植，非野生族群，但為保留珍稀植物種源，故將之列為保全對象，施工過程須迴避該樹，並設置保護措施，避免損傷樹體。</p>	
<p>[施工前]</p>  <p style="text-align: center;">臺灣肖楠 座標(TWD97)：225676，2686271</p>	<p>[施工階段]</p>
<p>日期：111/11/25 說明：保全臺灣肖楠施工前狀態</p>	<p>日期： 說明：</p>

【迴避】保留工區干擾範圍旁之次生林植群，其森林層次組成複雜，為良好野生動物棲息處所，故予以迴避，以警示帶圈圍該區域，避免影響林木生長且干擾野生動物棲息環境。

[施工前]



次生林植群

座標(TWD97)：225709，2686274

[施工階段]

日期：111/11/25

說明：保全次生林施工前狀態

日期：

說明：

【迴避】大甲溪兩側濱溪帶植被生長旺盛且良好，具有相當生態功能，故施工過程及闢設便道避免過度移除既有濱溪帶植被，造成縮減野生動物可棲息範圍，並喪失原有濱溪帶生態功能。

[施工前]



右岸濱溪帶

座標(TWD97)：225535，2685945

[施工階段]

 <p style="text-align: center;">左岸濱溪帶 座標(TWD97)：225525，2686048</p>	
<p>日期：111/11/25 說明：兩岸濱溪帶植被施工前狀態</p>	<p>日期： 說明：</p>
<p>【減輕】施工範圍內河床底質類型豐富，且包埋度低，具有多孔隙空間供水域生物棲息，故禁止移除既有底質，維持水域棲地多孔隙狀態。</p>	
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p>
<p>日期：111/11/25 說明：施工前河床底質狀態</p>	<p>日期： 說明：</p>
<p>【減輕】為避免因施工造成河水斷流，進入河道內作業時，需進行導流、引流或圍堰等方式，確保流路暢通，維持上下游水域棲地縱向連結性。</p>	
<p>[施工階段]</p>	<p>[施工階段]</p>
<p>日期： 說明：</p>	<p>日期： 說明：</p>

附件 7 環境生態異常狀況處理

施工前 施工中 完工後



工程名稱	東勢區埤豐橋改建工程		
異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設不當 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 生態環育團體或在地居民陳情等事件 <input type="checkbox"/> 生態友善措施未執行 <input type="checkbox"/> 生態保全對象遭破壞 <input type="checkbox"/> 其他		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
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	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：

1. 本表由監造單位或生態專業人員填寫，生態專業人員會同複查。
2. 環境生態異常狀況處理需依次填寫。
3. 複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

附件 8 施工前生態調查成果照片

		
<p>魚類調查工作照</p>		<p>蝦蟹螺貝類調查工作照</p>
		
<p>浮游性藻類採集</p>		<p>埤豐橋下游環境照</p>
		
<p>埤豐橋下游環境照</p>		<p>埤豐橋下游環境照</p>
		
<p>高身白甲魚</p>		<p>粗首馬口鱖</p>
		
<p>口孵非鯽雜交魚</p>		<p>臺灣石鱖</p>

	
<p>何氏棘鯪</p>	<p>瘤蛭</p>
	
<p>臺灣椎實螺</p>	<p>相機 1 紅外線自動相機架設環境</p>
	
<p>相機 2 紅外線自動相機架設環境</p>	<p>相機 3 紅外線自動相機架設環境</p>
	
<p>犬</p>	<p>貓</p>