

**東勢豐原生活圈快速道路第三標石岡土牛段工程生態
檢核及調查-生態調查工作-第一季調查報告(112年
10月)**

委辦單位：鐵山營造工程有限公司

執行單位：亞磊數研工程顧問有限公司

中華民國 112 年 10 月

目錄

目錄I
圖目錄II
表目錄III
一、 生態檢核緣起及目的.....	1
二、 計畫目標.....	1
三、 生態調查範圍.....	1
四、 生態背景資料蒐集.....	2
五、 現場勘查.....	3
(一) 調查頻率與日期.....	3
(二) 調查方法.....	4
(三) 第一季調查結果.....	7
(四) 指數分析及物種變化分析.....	14
六、 生態評析.....	17
七、 施工中生態檢核.....	19
八、 參考文獻.....	21
附錄一、東勢豐原生活圈快速道路第三標石岡土牛段工程-生態調查工作-總名錄.....	23
附錄二、生態檢核規劃設計階段現勘紀錄表填寫紀錄.....	35

圖目錄

圖 1、東勢-豐原生活圈快速道路第三標調查區域圖.....	2
圖 2、東勢-豐原生活圈快速道路第三標-工區與周圍石虎關係圖.....	3
圖 3、紅外線自動相機架設.....	5
圖 4、鳥類觀測.....	5
圖 5、兩棲爬蟲類可能出沒地探查.....	6
圖 6、蟲網操作.....	6
圖 7、蝦籠設置.....	7
圖 8、植物調查影像紀錄.....	8
圖 9、哺乳類調查影像紀錄.....	9
圖 10、鳥類調查影像紀錄.....	10
圖 11、兩棲類調查影像紀錄.....	11
圖 12、爬蟲類調查影像紀錄.....	11
圖 13、蝶類調查影像紀錄.....	12
圖 14、蜻蛉類調查影像紀錄.....	12
圖 15、魚類調查影像紀錄.....	13
圖 16、蝦蟹螺貝類調查影像紀錄.....	13
圖 17、各類群物種百分比.....	16

表目錄

表 1、東勢豐原生活圈快速道路第三標石岡土牛段工程友善措施追蹤.....	19
附表 1-1、植物名錄.....	23
附表 1-2、哺乳類總名錄.....	30
附表 1-3、鳥類總名錄.....	30
附表 1-4、兩棲類總名錄.....	32
附表 1-5、爬蟲類總名錄.....	32
附表 1-6、蝶類總名錄.....	32
附表 1-7、蜻蛉類總名錄.....	33
附表 1-8、魚類總名錄.....	33
附表 1-9、蝦蟹螺貝類總名錄.....	34

一、生態檢核緣起及目的

為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，行政院公共工程委員會於 106 年 4 月 25 日訂定「公共工程生態檢核機制」，於 108 年 5 月 10 日修正名為「公共工程生態檢核注意事項」截至 110 年底業經 3 次修正作業。概括言之，生態檢核制度之目的在於減輕工程對生態環境造成的影響，以維護生物多樣性資源與棲地環境品質。其核心概念是將自然環境特性及生態保育納入工程全生命週期的整體考量內。

二、計畫目標

計畫區域位於台中市東勢區，為東勢 - 豐原生活圈快速道路第三標(石岡土牛段)，由第四標終點往西延伸的 1.24 公里至近都市計畫區域止，全程以高架橋梁銜接已完工路段，橋面配置雙向四車道、橋下空間景觀休憩節點與便道(工程範圍請參見圖 1 所示，以下簡稱本計畫)。工程效益為東勢 - 豐原生活圈快速道路西起國道四號、東至省道台 8 線，俟全部完工後可緩解台 3 線車流、提升醫療護送效率並活絡山城經濟發展，本案工期為民國 112 年 3 月至 115 年 3 月。

本次生態調查為確認工區周圍生態環境之狀況，及其與周圍環境之相互關係，分析生態環境變化與工程之關係。施工中生態檢核則以現場勘查檢視施工廠商是否落實生態友善措施，並觀察現地是否有發生重大生態議題或環境異常狀況。生態團隊組織架構及組成請參見圖 1 與表 1。

三、生態調查範圍

調查範圍涵蓋工區沿線周圍 500 公尺，調查路線包含大甲溪灘地、堤內道路與新設橋梁沿線；調查重點包含工區範圍內的河灘草生地、次生林、大甲溪河段與新設橋梁沿線現況。調查區域圖請參見圖 1。

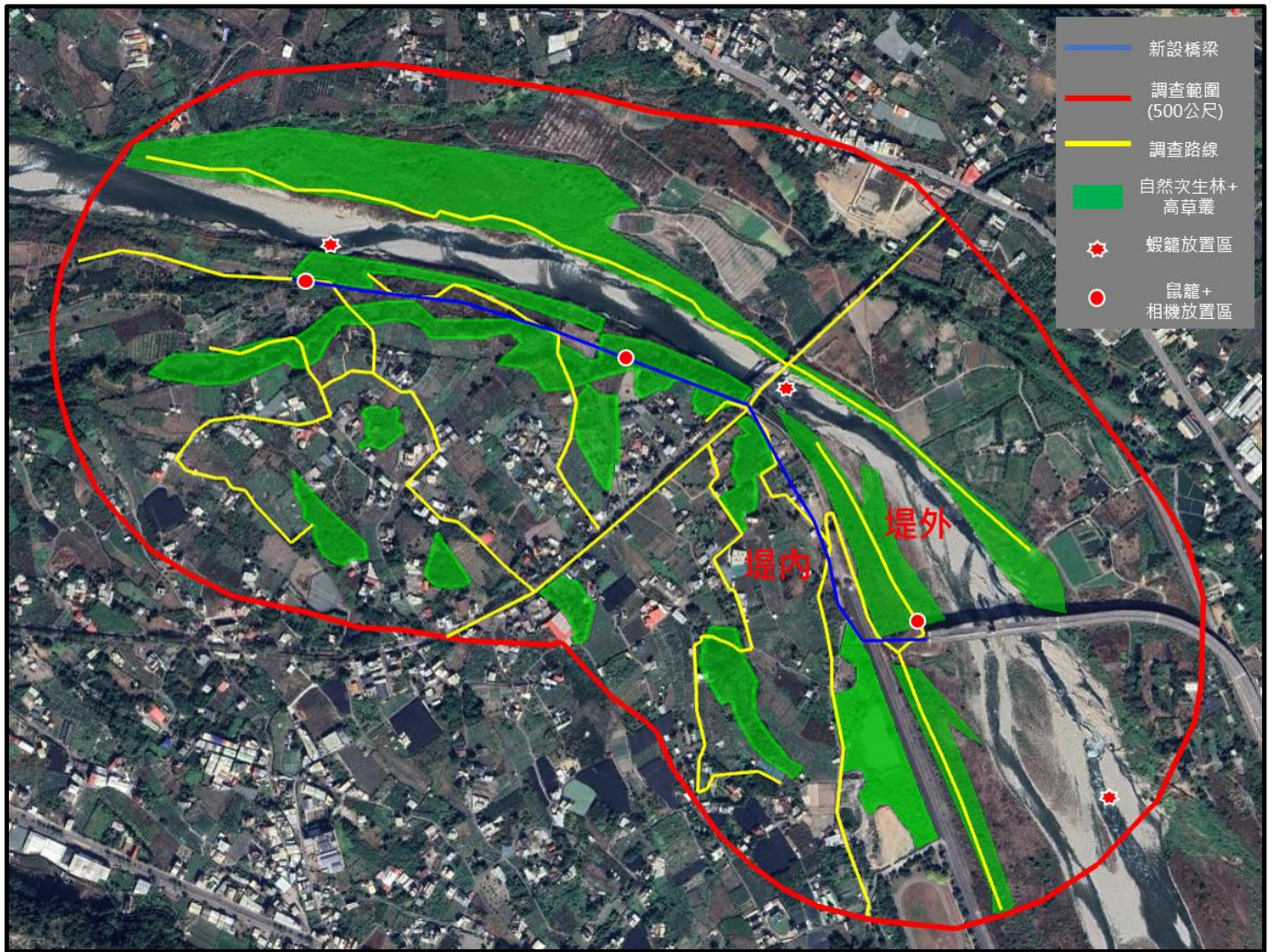


圖 1、東勢-豐原生活圈快速道路第三標調查區域圖

四、生態背景資料蒐集

參考位於本工區稍上游約10公里處的另一工程，大甲溪東勢堤防(十三工區)改善工程規劃設計階段生態檢核報告(民110年)，生態資料彙整生物類群包含鳥類、魚類、哺乳類、昆蟲、兩棲類、底棲生物等。臺灣特有種小彎嘴、五色鳥、藍腹鷗、臺灣石鱸、臺灣間爬岩鰍、臺灣纓口鰍、明潭吻鰕虎、小黃腹鼠、月鼠、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥；特有亞種有黃嘴角鴉、大卷尾、小雨燕、臺灣夜鷹、白頭翁、粉紅鸚嘴、棕三趾鴉、褐頭鷓鴣、臺灣灰鮑髓、臭鮑。紅尾伯勞、臺灣黑眉錦蛇為保育類第三級，應予保育野生動物；黃嘴角鴉、藍腹鷗、領角鴉為保育類第二級，珍貴稀有野生動物；石虎為保育類第一級，瀕臨絕種野生動物。

此計畫調查發現之鳥類物種，其遷徙習性屬於留鳥性質的有17種，佔總記錄物種數的63.0%，兼具留鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有白鵪鶉、夜鷺、小環頸鴿等3種；兼具留鳥及過境鳥性質的有翠鳥、大卷尾及金背鳩等3種；兼具留鳥、夏候鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有小白鷺及黃頭鷺等2種；兼具夏候鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有家燕；引進種則有野鴿。

石虎資料參考107年度台中地區石虎族群調查級石虎重要棲地與廊道改善評估成果報告，雖然本計畫工區位置未有石虎觀測紀錄，但計畫工區仍可能為石虎之重要生態廊道(請參見圖2所示)。

魚類資料參考大甲溪東勢石岡段河川棲地生態及魚類調查研究(民95年)，東勢鐵橋樣站在調查期間中，其主要的優勢魚種為臺灣石鱚25%與臺灣爬岩鰍23%，七月份的調查中，平領鱚30%和臺灣石鱚28%為優勢魚種，八月份的優勢魚種則為明潭吻鰕虎60%，臺灣石鱚8%和平領鱚0%的捕獲量則大為減少，九月份優勢魚種則為臺灣石鱚37%和臺灣爬岩鰍32%，十月份的優勢魚種為臺灣爬岩鰍60%，十一月份的優勢魚種為臺灣石鱚37%，十二月份的捕獲量較少，主要為臺灣石鱚、臺灣爬岩鰍。

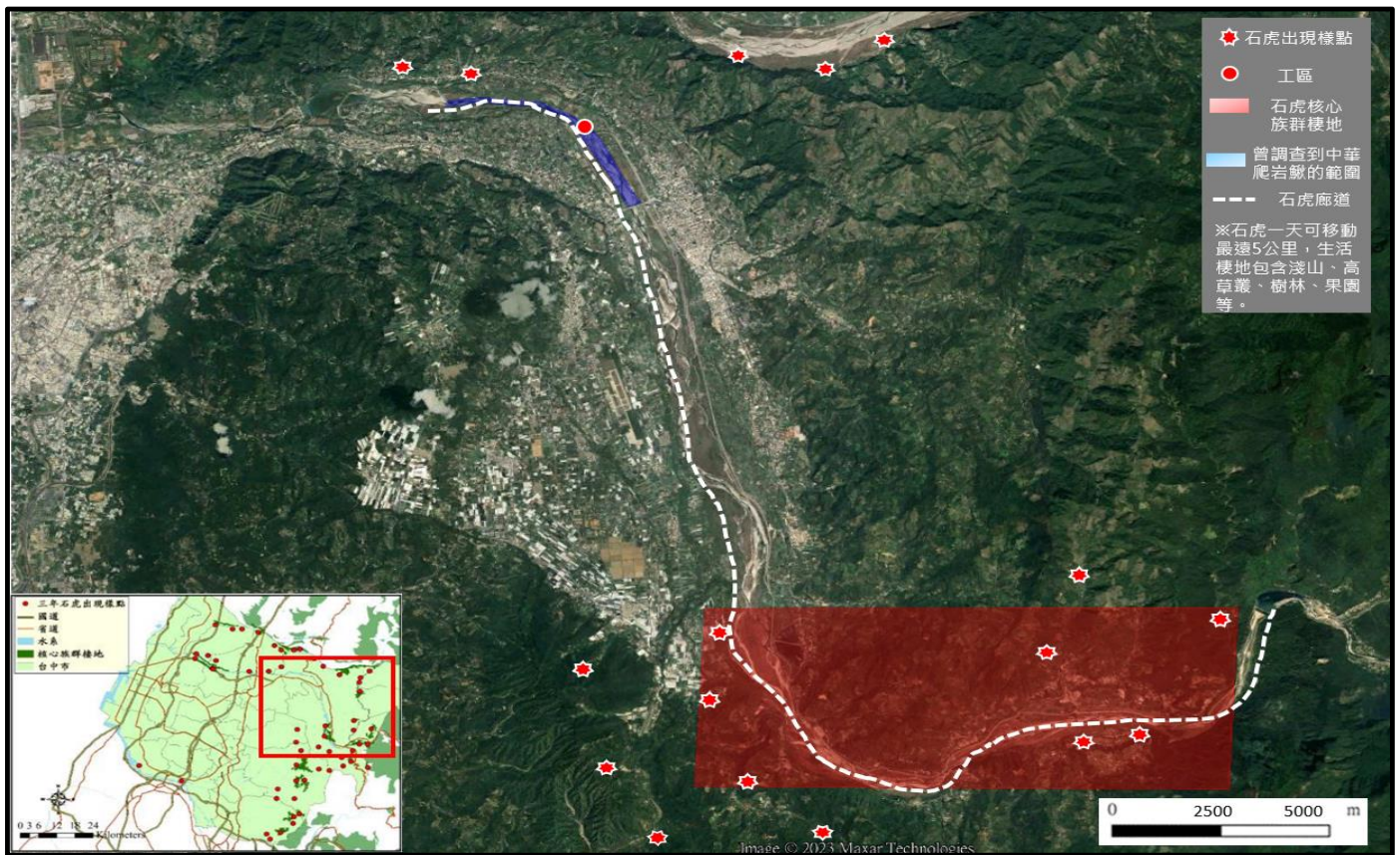


圖 2、東勢-豐原生活圈快速道路第三標-工區與周圍石虎關係圖

五、現場勘查

工作團隊每次調查各進行2次晨間調查與2次夜間調查，皆由3人一組進行，1人負責動物辨識及拍攝，另2人負責拍攝土地利用現況及植物社會組成狀況，並記錄發現物種於紀錄版上。調查的類群包括植物、哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、蝶類、蜻蛉類、魚類及蝦蟹螺貝類等。調查方法皆參考環保署「植物生態評估技術規範」與「動物生態評估技術規範」。各項調查方法如下：

(一) 調查頻率與日期

第一年度每季調查乙次，後續工程期間調整為每半年乙次，計調查8次。

第一次生態調查於112年9月21日至112年9月23日進行，本次為第一年度秋季調查。

(二) 調查方法

(1) 植物

於選定調查範圍內沿可及路徑(請參見圖1)進行維管束植物種類調查,確認是否有新物種進駐,或先前所調查到的植物物種消失,另針對植被自然度進行調查,依據土地利用現況及植物社會組成分布,植物自然度可區分為0~5級,各級標準如下:

自然度0—由於人類活動所造成之無植被區,如都市、房舍、道路、機場等。

自然度1—裸露地:由於天然因素造成之無植被區,如河川水域、礁岩、天然崩塌所造成之裸地等。

自然度2—農耕地:植被為人工種植之農作物,包括果樹、稻田、雜糧、特用作物等,以及暫時廢耕之草生地等,其地被可能隨時更換。

自然度3—造林地:包含伐木跡地之造林地、草生地及火災跡地之造林地,以及竹林地。其植被雖為人工種植,但其收穫期長,恆定性較高,不似農耕地經常翻耕、改變作物種類。

自然度4—原始草生地:在當地大氣條件下,應可發育為森林,但受立地因子如土壤、水分、養分及重複干擾等因子之限制,使其演替終止於草生地階段,長期維持草生地之形相。

自然度5—次生林地:包括未經破壞之樹林,以及曾受破壞,然已演替成天然狀態之森林;即植物景觀、植物社會之組成與結構均頗穩定,如不受干擾其組成及結構在未來改變不大。

(2) 哺乳類

採痕跡調查法、陷阱捕抓法及紅外線自動相機監測,沿植物調查路徑,尋覓哺乳類之活動痕跡,包括足跡、排遺、食痕、掘痕、窩穴、殘骸等跡相,據此判斷種類並估計其相對數量。於哺乳類可能出現之地區放置鼠籠陷阱,鼠籠點位共3個(請參見圖1),每個點位放置3個鼠籠,共放置9個鼠籠。於夜間則以強力探照燈搜尋夜行性動物之蹤跡。針對空中活動的蝙蝠類,調查人員於傍晚開始至入夜,觀察調查範圍內是否有蝙蝠飛行活動,若發現飛翔的蝙蝠,則藉由體型大小、飛行方式辨識種類及判斷數量。進行兩次,為避免重複計數所造成之誤差,數量呈現取兩次重複中最大數量。

紅外線自動相機:經現地觀察可能為獸徑處,將相機架設於可拍攝動物正面之位置(如圖3所示)。紅外線相機點位共3個,每個點位設置1台相機,共放置3台相機。相機利用紅外線偵測動物體溫後自動拍攝,設定偵測到動物後每秒拍攝一張相片,持續3秒,隨後錄影10秒,間隔15秒後才會進行下一輪拍攝與錄影,避免重複拍攝影響計數。鑑定主要依據祁偉廉(1998)所著之「台灣哺乳動物」。



圖 3、紅外線自動相機架設

(3) 鳥類

採穿越線調查法(請參見圖3),每次調查分為晨與昏,分別為日出後三小時內及日落後三小時內,於調查範圍內針對不同植被環境和土地利用方式,沿植物調查路徑以每小時低於1.5公里的速度穿梭步行觀察,主要以目視並使用10×25雙筒望遠鏡輔助觀察並拍照紀錄(如圖4所示),並輔以鳥鳴聲進行種類辨識,記錄半徑100公尺內目視及聽到的鳥種、數量、相距距離等資料,若鳥種出現在100公尺之外僅記錄種類與數量。進行兩次,為避免重複計數所造成之誤差,數量呈現取兩次重複中最大數量。鑑定主要依據蕭木吉(2014)所著「台灣野鳥手繪圖鑑」。



圖 4、鳥類觀測

(4) 兩棲類

採目視遇測法、繁殖地調查法與陷阱捕抓法,沿植物調查路徑行進,以目視左右各2.5公尺寬之範圍,並以徒手翻覆蓋物為輔,並於蛙類可能聚集繁殖的水窪、水溝等處停留記錄(如圖5所示),調查時間配合鳥類調查區分成晨昏等二時段進行。每次調查共進行兩次重複,為避免重複計數所造成之誤差,數量呈現取兩次重複中最大數量。鑑定主要依據向高世、李鵬祥、楊懿如(2009)臺灣兩棲爬行類圖鑑。



圖 5、兩棲爬蟲類可能出沒地探查

(5) 爬蟲類

採徒手捕捉法及目視遇測法，沿植物調查路徑行進，以目視左右各2.5公尺寬之範圍，並以徒手翻覆蓋物為輔，由於不同種類有其特定的活動時間，調查時間配合鳥類調查區分成晨昏等二時段進行，每次調查共進行兩次重複，為避免重複計數所造成之誤差，數量呈現取兩次重複中最大數量。鑑定主要依據向高世、李鵬祥、楊懿如(2009)臺灣兩棲爬行類圖鑑。

(6) 蝶類

採直接計數法及定穿越線調查法，沿植物調查路徑行進，主要以目視、捕蟲網捕捉(如圖6所示)並使用10x25雙筒望遠鏡輔助觀察，並可主動尋找良好的觀察點，如蝴蝶繁殖地點或蝴蝶的棲息地，進行種類辨識。每次調查共進行兩次重複，為避免重複計數所造成之誤差，數量呈現取兩次重複中最大數量。鑑定主要依據徐堉峰(2013)所著之「台灣蝴蝶圖鑑」。



圖 6、蟲網操作

(7) 蜻蛉類

採穿越線調查法，沿植物調查路徑行進，主要以目視、捕蟲網捕捉並使用10x25雙筒望遠鏡輔助觀察，進行種類辨識。每次調查共進行兩次重複，為避免重複計數所造成之誤差，數量呈現取兩次重複中最大數量。鑑定主要依據汪良仲(2000)所著之「台灣的蜻蛉」。

(8) 魚類

採陷阱誘捕法與網捕法，陷阱使用長35公分、開口直徑12公分之塑膠蝦籠，共放置9個蝦籠，蝦籠開口朝下游，以水線綁至牢固位置或用石塊固定(如圖7所示)，放置隔夜後收取。蝦籠點位共3個，每個點位放置3個蝦籠；網捕法使用10尺，網目8分目之手拋網，於蝦籠點位附近找尋適合且安全之位置撒網。鑑定主要依據周銘泰等(2020)所著之「臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑」。



圖 7、蝦籠設置

(9) 蝦蟹螺貝類

採陷阱誘捕法，陷阱點位與數量同魚類調查方法。鑑定依據周銘泰等(2020)所著之「臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑」、陳文德(2011)所著之「臺灣淡水貝類」。

(三) 第一季調查結果

(1) 植物

本次現勘調查共發現51科143種維管束植物，其中蕨類植物佔2科2種；裸子植物佔1科3種；單子葉植物佔7科38種；雙子葉植物佔41科100種。植物型態以草本82種最多；其次為喬木28種；灌木19種；草質藤本13種；木質藤本1種。依植物屬性區分，計有原生種50種；外來歸化種42種；外來栽培種51種。植物名錄詳見附表1-1。

本計畫為高架橋梁銜接工程，工程主體主要施作於左岸河堤後土地，植被以人工種植之果樹為主，並有零星次生林，整體自然度為2，其地被可能隨時更換。

左岸灘地以高草叢與草澤為主，並夾雜次生林與草生地，植被整體雖有火災或人為干擾的影響，但恆定性較高，不似農耕地經常翻耕、改變作物種類；高草叢因位於草澤，受限於積水等因素，使其演替終止於草生地階段，長期維持草生地之形相，左岸灘地整體自然度大致為3~4。

右岸灘地多為草澤，並夾雜部分農耕地與高草叢，整體雖有人為干擾的影響，但恆定性較高，但部分區域為農耕地經常翻耕、改變作物種類，草生地因位於濕地，受限於積水等因素，使其演替終止於草生地階段，長期維持草生地之形相，由於右岸部分土地多為農耕地，因此右岸灘地整體自然度大致為2~3。(請參見圖8)。


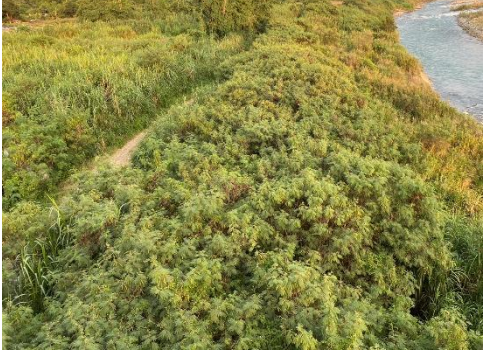
	
<p>工區起點</p>	<p>鄰近工區之河道下游</p>
	
<p>工區現況(東豐鐵橋段)</p>	<p>工區現況(保全樹木)</p>
	
<p>左岸堤岸內樹林</p>	<p>右岸高草叢</p>

圖 8、植物調查影像紀錄

(2) 哺乳類

本次哺乳類調查共記錄7種27隻次，包括白鼻心、鼬獾、亞洲家鼠和赤腹松鼠，皆由紅外線自動相機拍攝紀錄，本次無調查到紀錄保育類或台灣特有物種。名錄及調查隻次詳見附表1-2。哺乳類調查影像紀錄請參見圖9。



圖 9、哺乳類調查影像紀錄

(3) 鳥類

本次鳥類調查共記錄16科26種322隻次，其中原生種共20種249隻次，以麻雀為最多。記錄到三級保育類：鉛色水鶇，二級保育類：鳳頭蒼鷹及臺灣畫眉，特有亞種則有鳳頭蒼鷹、金背鳩、樹鵲、大卷尾、臺灣畫眉、鉛色水鶇及白頭翁。外來種則有6種73隻次，以白尾八哥為最多。主要優勢種為麻雀，119隻次，其次為白尾八哥32隻次及斯氏繡眼21隻次。名錄及調查隻次詳見附表1-3。鳥類調查影像紀錄請參見圖10。

	
<p>臺灣畫眉</p>	<p>翠翼鳩</p>
	
<p>白腰鵲鴝</p>	<p>大花鵲</p>
	
<p>鉛色水鵲</p>	<p>小環頸鵲</p>
	
<p>綠鳩</p>	<p>樹鵲</p>

圖 10、鳥類調查影像紀錄

(4) 兩棲類

本次兩棲類共紀錄2科2種2隻次，包括澤蛙及黑眶蟾蜍，無紀錄保育類或台灣特有物種。名錄及調查隻次詳見附表1-4。兩棲類調查影像紀錄請參見圖11。



圖 11、兩棲類調查影像紀錄

(5) 爬蟲類

本次爬蟲類共紀錄1種13隻次，為無疣蜥虎，無紀錄保育類或台灣特有物種。名錄及調查隻次詳見附表1-5。

無疣蜥虎於夜間活動，常可在建築物表面發現，通常攀附於牆面或天花板，無特別叫聲。爬蟲類調查影像紀錄請參見圖12。

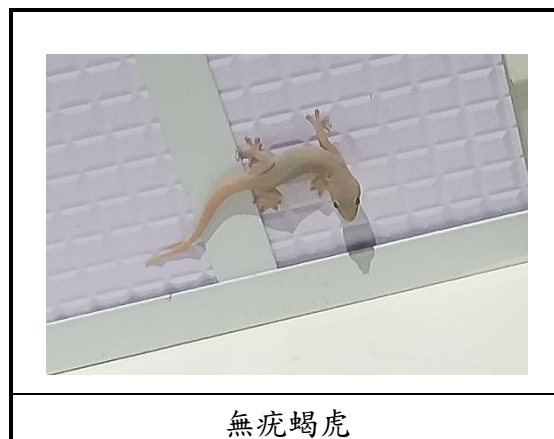


圖 12、爬蟲類調查影像紀錄

(6) 蝶類

本次蝶類調查共紀錄3科3種11隻次，為藍灰蝶、白粉蝶及端紫斑蝶，其中端紫斑蝶為特有亞種。名錄及調查隻次詳見附表1-6。蝶類調查影像紀錄請參見圖13。



圖 13、蝶類調查影像紀錄

(7) 蜻蛉類

本次蜻蛉類調查共紀錄2科2種3隻次，為弓背細蟪及侏儒蜻蜓，無紀錄保育類或台灣特有物種。名錄及調查隻次詳見附表 1-7。蜻蛉類調查影像紀錄請參見圖 14。



圖 14、蜻蛉類調查影像紀錄

(8) 魚類

本次魚類調查共紀錄2目2科4種101隻次，包括臺灣石鱸、唇鱒、羅漢魚及明潭吻鰕虎，皆為臺灣原生種，特有種有臺灣石鱸、明潭吻鰕虎。名錄及調查隻次詳見附表1-8。魚類調查影像紀錄請參見圖 15。





臺灣石鱚	唇鱚
	
羅漢魚	明潭吻鰕虎

圖 15、魚類調查影像紀錄

(9) 蝦蟹螺貝類

本次蝦蟹螺貝類調查共紀錄 1 科 1 種隻次，為粗糙沼蝦，無紀錄保育類或台灣特有物種。名錄及調查隻次詳見附表 1-9。蜻蛉類調查影像紀錄請參見圖 16。



圖 16、蝦蟹螺貝類調查影像紀錄

(四) 指數分析及物種變化分析

野外調查資料經過生態指數分析後，更易看出樣區的生態狀況，本次多樣性指數採用 Shannon-Wiener's diversity index (H')，計算方式及指數意義如下：

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

$$P_i = \frac{N_i}{N}$$

N_i ：為 i 種生物之個體數

N ：為所有種類之個體數

H' 反映一區生物種類之豐度及個體數在種間分配是否均勻， H' 越大時表示此地群落之物種越豐富，即多樣性較大，可藉由多樣性指數得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

均勻度指數採用 Shannon-Wiener's evenness index (E)，計算方式及指數意義如下：

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

S ：為所出現的物種總數

E 指數數值範圍為 0~1 之間，表示一個群落中各物種個體數目分配的均勻程度，當指數愈接近 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。各類群物種百分比如圖 18 所示。

(1) 哺乳類

調查範圍之哺乳類多樣性指數 $H'=1.783$ ，均勻度指數 $E=0.916$ 。調查區域內哺乳類多樣且個體數分配均勻。

(2) 鳥類

調查範圍之鳥類多樣性指數 $H'=2.430$ ，物種共記錄 27 種。鳥類均勻度指數 $E=0.737$ ，數值偏中高，顯示此地鳥類物種之間，個體數分配尚屬均勻，但仍有優勢種—麻雀，佔總隻次的 36.6%。

(3) 兩棲類

調查範圍之兩棲類多樣性指數 $H'=0.693$ ，記錄到 2 種蛙類。均勻度指數 $E=1$ ，但因本次樣本數少，此數值參考價值不大。

(4) 爬蟲類

因本季紀錄只記錄到無疣蝮虎一種，故多樣性指數 H' 為 0，均勻度 E 無法計算。

(5) 蝶類

調查範圍之蝶類多樣性指數 $H'=1.036$ ，均勻度指數 $E=0.943$ 。

(6) 蜻蛉類

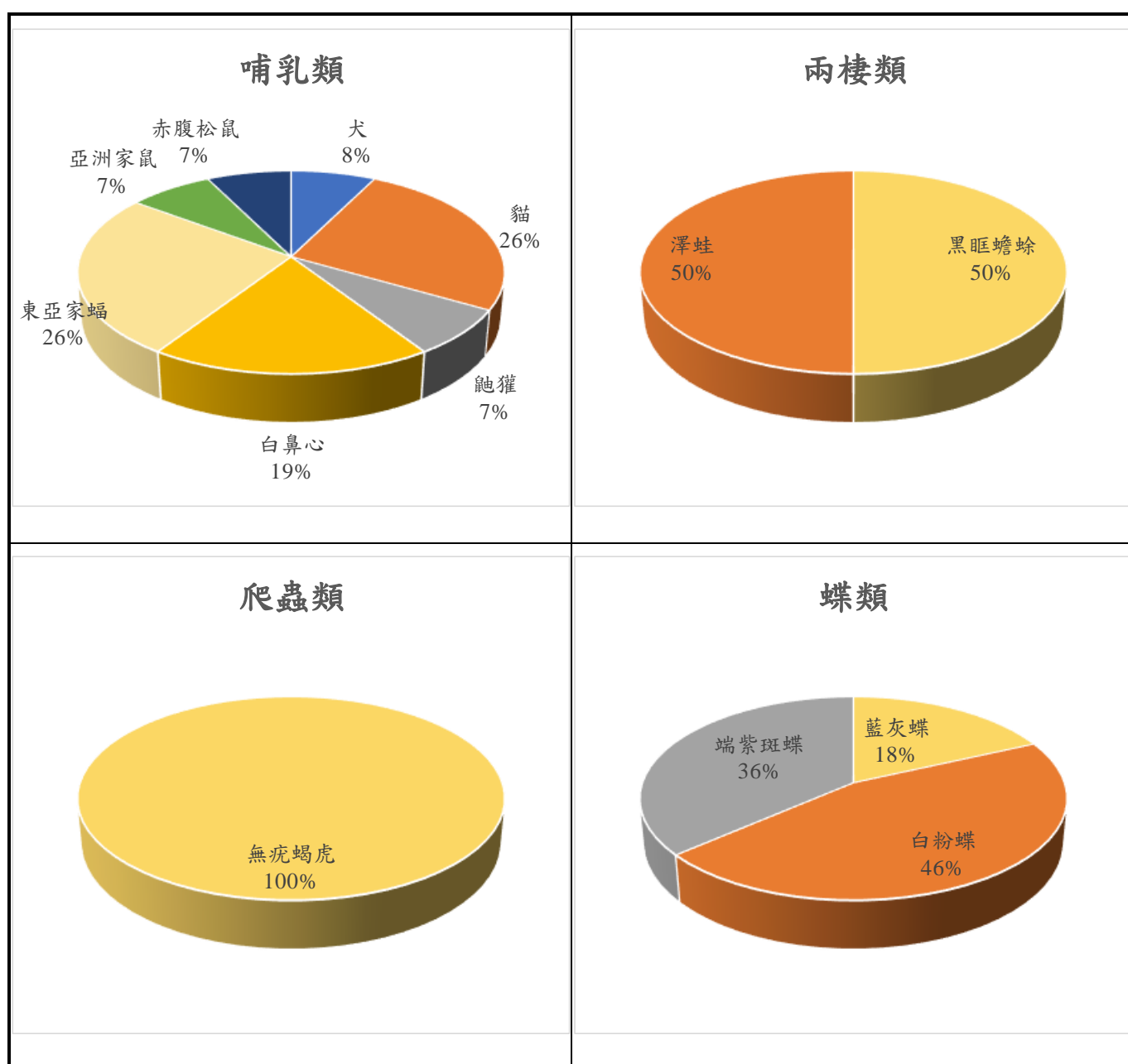
調查範圍之蜻蛉類多樣性指數 $H'=0.637$ ，均勻度指數 $E=0.918$ 。

(7) 魚類

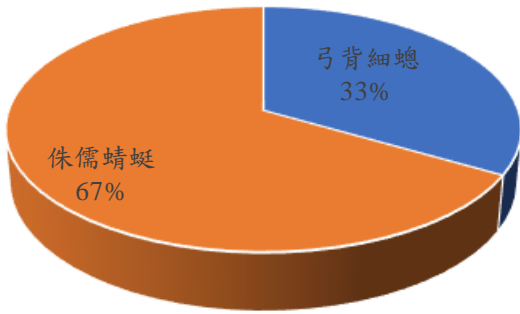
調查範圍之魚類多樣性指數 $H'=0.795$ ，均勻度指數 $E=0.574$ 。臺灣石鱸為優勢種，佔總隻次的 72.3%。

(8) 蝦蟹螺貝類

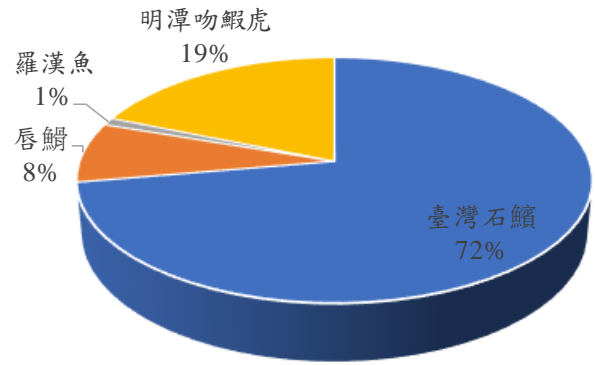
因本季紀錄只記錄到粗糙沼蝦一種，故多樣性指數 H' 為 0，均勻度 E 無法計算。



蜻蛉類



魚類



鳥類

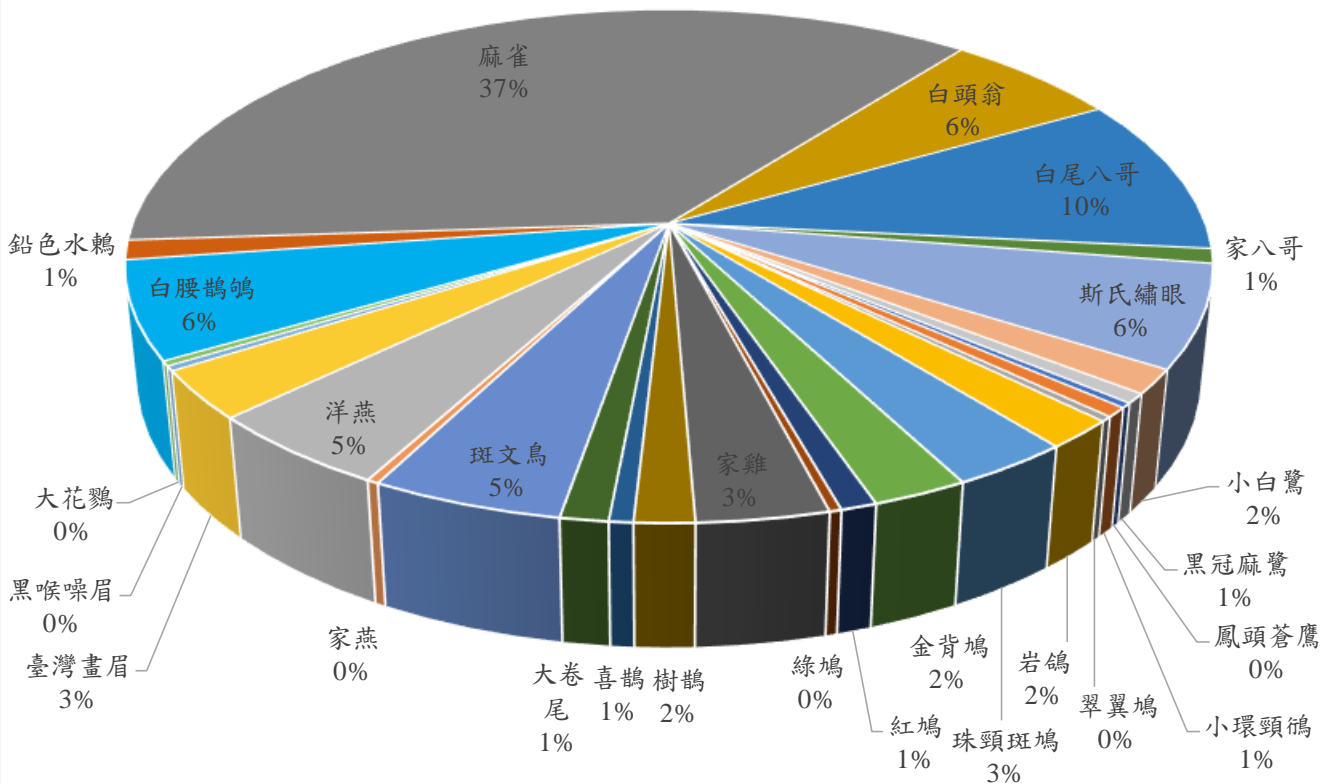


圖 17、各類群物種百分比

六、生態評析

哺乳類之野貓、東亞家蝠；爬蟲類之無疣蠍虎；鳥類之麻雀、白尾八哥及白頭翁等為該地優勢物種，多為適應人類開發環境之物種，本次調查發現的鳳頭蒼鷹亦為較適應於人為活動區之猛禽。

二級保育類之臺灣畫眉攝於工區範圍外之樹林，由紅外線自動相機拍攝。該區域常有其他鳥類停駐與採食，亦可發現白鼻心及鼬獾等哺乳類動物，顯示此處食源豐富且隱蔽性佳。待後續調查可比較該地與鄰近工區區域之鳥類種數及數量變化，判斷工程對於鳥類之影響程度。

三級保育類之鉛色水鶉發現大甲溪東豐鐵橋段，其為水鳥並以昆蟲為主食，可推斷該河段水生昆蟲數量豐富。鉛色水鶉終年棲息於同一棲地，可做為持續追蹤的物種，初步判斷水域周圍生態情勢。

水域調查方面，樣點區域河道寬廣、中央深且有巨石，水面流速快，河川樣態豐富，具淺瀨、潭、淺流、深流及岸邊緩流。調查主要發現魚類為臺灣石鱚，其為輕度汙染水域之指標魚類，與唇鱒一樣喜好棲息於水流急且深潭區中。明潭吻鰕虎與粗糙沼蝦主要發現於瀨區樣點。

七、生態友善策略

(一) 迴避

- (1) 灘地次生林與高草叢及施工便道旁之草澤，標示為高敏感區，施工中以警示帶標示並予以迴避，避免機具過於靠近。
- (2) 河道周圍及施工便道之作業皆設置完成後，設置貼地圍欄或菱形網，避免施工期間動物誤入工區。
- (3) 迴避工區外之自然生態環境。
- (4) 迴避工區周圍生物熱點。

(二) 縮小

- (1) 縮小施工便道範圍。
- (2) 使用適當大小的機具。

(三) 減輕

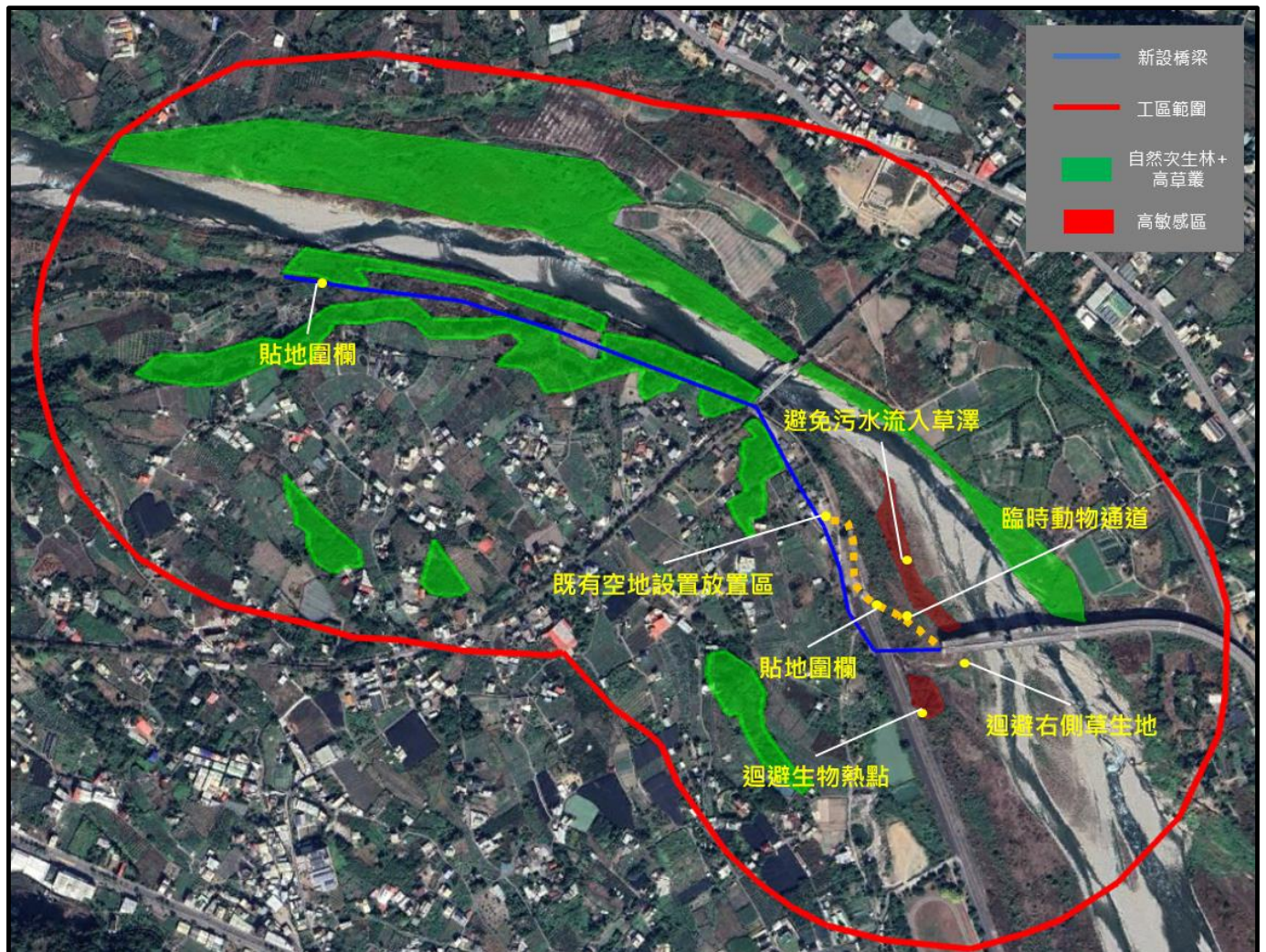
- (1) 堆置區設置鋼板，避免工程機具與廢棄物所流出的有機溶液污染土壤。
- (2) 設置沉沙池等設施，避免下雨時所產生的逕流水將工區的沙土沖入大甲溪與周圍草澤。

(3) 於裸露地與土方放置區設置防塵網，並定時於施工便道、道路及工程機
具灑水，避免揚塵，並持續監測與維持空氣品質。

(4) 保全樹木以警示帶標示，避免施工中機具誤傷(包含枝葉)。

(四) 補償

(1) 移植樹木確實斷根養根，移植時避免枝葉過度修剪。



八、施工中生態檢核

施工階段檢核作業執行，以生態專業人員每月至工區現場會同監造及施工單位辦理勘查作業1次，確認施工階段生態友善措施執行，並撰寫施工階段生態檢核報告與現勘表，評估生態保育措施執行成效，或有無生態異常狀況。詳細表單請參見附錄二、附錄三。

本案為匝道工程，工程內容以高架橋梁銜接已完工路段。生態友善措施主要需留意現地保留之保全樹木；工區內產生的生活廢棄物；工程施作及裸露土方、地面產生的泥沙、揚塵；降雨時水流經工區而產生的逕流廢水；工程機具行進是否造成路殺。

表 1、東勢豐原生活圈快速道路第三標石岡土牛段工程友善措施追蹤

規劃設計階段(112/08/24)	
<p>環境現況：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.X:3553703.45；Y: 2896213333.21，工程起點南方紅圈處為樹林，前期現勘時可觀察到鳥類。 2.未來工程便道周圍多果園並有零星竹林與次生林，現勘時能觀察到多隻兩棲類與爬蟲類，同時周圍仍可能有其他哺乳類棲息。 <p>生態友善措施建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.工程起點南方紅圈處為樹林，建議施工中可保留，加速後期棲地的恢復速度，同時在施工中確保鳥類有暫時的棲息地。 2.為避免生物誤入工區，未來便道設置完成後，應設置貼地圍欄。 3.建議設置工程機具與廢棄物的放置區於工區周圍的既有空地或道路，減少對周圍竹林與次生林的移除面積 4.建議於堆置區設置鋼板，避免工程機具與廢棄物所流出的有機溶劑污染土壤。 5.未來工程裸露地與土方應設置防塵網，並定時於施工便道與道路灑水，避免揚塵。 6.建議設置沉沙池等設施，避免下雨時所產生的逕流水將工區的沙土沖入大甲溪與周圍草澤。 	  
施工階段(112/09/23)	

環境現況：

1. 工區範圍內既有土地多為私人果園，工區東側鄰近河階有較多樹林與竹林。
2. 工區周圍多果園與次生林，且 9 月份的自動相機皆有拍到哺乳類動物之照片。
3. 工區周圍及河道周圍之高草叢可觀察到多種鳥類。

生態友善措施建議：

1. 河道周圍及施工便道皆設置完成後，設置貼地圍欄，避免施工期間有動物誤入工區。
2. 建議於裸露地與土方放置區設置防塵網，並定時於施工便道與道路灑水，避免揚塵。
3. 建議於工區周圍設置圍欄，避免施工時有施工人員與機具進入周圍的非工區區域。



九、參考文獻

- 王震哲、邱文良、張和明(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。
- 向高世、李鵬祥、楊懿如(2009)。台灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社。
- 汪良仲(2000)。台灣的蜻蛉。人人出版。
- 社團法人台灣石虎保育協會(2019)。107 年度台中地區石虎族群調查及石虎重要棲地與廊道改善評估。臺中市政府農業局。
- 祁偉廉(2008)。台灣哺乳動物。天下文化。
- 林春吉、蘇錦平(2013)。臺灣蝶類大圖鑑。遠流出版社。
- 周銘泰、高瑞卿、張瑞宗、廖竣(2020)。臺灣淡水及河口魚蝦圖鑑。晨星出版社。
- 徐堉峰(1998)。臺灣蝶圖鑑第一卷。國立鳳凰谷鳥園。
- 徐堉峰(2002)。臺灣蝶圖鑑第二卷。國立鳳凰谷鳥園。
- 徐堉峰(2006)。臺灣蝶圖鑑第三卷。國立鳳凰谷鳥園。
- 徐堉峰(2013)。臺灣蝴蝶圖鑑(上)弄蝶、鳳蝶、粉蝶。晨星出版社。
- 徐堉峰(2013)。臺灣蝴蝶圖鑑(下)蛺蝶。晨星出版社。
- 徐堉峰(2013)。臺灣蝴蝶圖鑑(中)灰蝶。晨星出版社。
- 郭城孟(2001)。蕨類圖鑑。遠流出版社。
- 陳文德(2010)。台灣淡水貝類。國立海洋生物博物館。
- 陳志輝、吳聖傑、鐘詩文(2017)。台灣原生植物全圖鑑第三卷：禾本科—溝繁縷科。貓頭鷹出版社。
- 動物生態評估技術規範(2011)。行政院環境保護署。
- 許天銓、陳正為、Ralf Knapp、洪信介(2019)。台灣原生植物全圖鑑第八卷(上)：蕨類與石松類 石松科—烏毛蕨科。貓頭鷹出版社。
- 許天銓、陳正為、Ralf Knapp、洪信介(2019)。台灣原生植物全圖鑑第八卷(下)：蕨類與石松類 蹄蓋蕨科—水龍骨科。貓頭鷹出版社。

智聯工程科技顧問有限公司(2021)。大甲溪東勢堤防(十三工區)改善工程-規劃設計階段生態檢核報告。經濟部水利署第三河川局。

廖本興(2021)。臺灣野鳥圖鑑〔陸鳥篇〕-增訂版。晨星出版社。

廖本興(2022)。臺灣野鳥圖鑑〔水鳥篇〕-增訂版。晨星出版社。

臺灣生物多樣性網絡 <https://www.tbn.org.tw/taxa>

臺灣省特有生物研究保育中心(1998)。兩棲類及爬蟲類調查方法研習手冊。

鐘詩文(2018)。台灣原生植物全圖鑑第七卷：苦苣苔科—忍冬科。貓頭鷹出版社。

鐘詩文(2018)。台灣原生植物全圖鑑第五卷：榆科—土人參科。貓頭鷹出版社。

鐘詩文(2018)。台灣原生植物全圖鑑第六卷：山茱萸科—紫葳科。貓頭鷹出版社。

鐘詩文、許天銓(2017)。台灣原生植物全圖鑑第一卷：蘇鐵科—蘭科(雙袋蘭屬)。貓頭鷹出版社。

觀察家生態顧問有限公司(2006)。大甲溪東勢石岡段河川棲地生態及魚類調查研究。經濟部水利署中區水資源局。

附錄一、東勢豐原生活圈快速道路第三標石岡土牛段工程-生態調查工作-總名錄

附表 1-1、植物名錄

綱	科	學名	中文名	型態	原生別	紅皮書等級
蕨類	金星蕨科	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lév.	密毛小毛蕨	草本	原生	LC
	鐵角蕨科	<i>Asplenium antiquum</i> Makino	山蘇花	草本	原生	LC
裸子植物	柏科	<i>Thuja orientalis</i> L.	側柏	喬木	外來栽培	NA
		<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich.	落羽松	喬木	外來栽培	NA
		<i>Juniperus chinensis</i> L.	龍柏	喬木	原生	LC
單子葉植物	天南星科	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott var. <i>esculenta</i>	芋	草本	外來歸化	NA
		<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach.	姑婆芋	草本	原生	LC
		<i>Epipremnum aureum</i> (Linden & André) G.S.Bunting	黃金葛	草質藤本	外來栽培	NA
	石蒜科	<i>Allium fistulosum</i> L.	蔥	草本	外來栽培	NA
		<i>Allium tuberosum</i> Rottler ex Spreng.	韭菜	草本	外來栽培	NA
	禾本科	<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	大黍	草本	外來歸化	NA
		<i>Zea mays</i> L. var. <i>rugosa</i> Bonaf.	甜玉米	草本	外來栽培	NA
		<i>Saccharum sinense</i> Roxb.	甘蔗	草本	外來栽培	NA
		<i>Saccharum officinarum</i> L.	秀貴甘蔗	草本	外來栽培	NA
<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.		地毯草	草本	外來歸化	NA	
<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb.	五節芒	草本	原生	LC		

	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	草本	原生	LC
	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	狗尾草	草本	原生	LC
	<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	草本	原生	LC
	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草	草本	外來歸化	NA
	<i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.) Spreng.	狼尾草	草本	外來歸化	NA
	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	馬唐	草本	外來歸化	NA
	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius	兩耳草	草本	原生	LC
	<i>Paspalum orbiculare</i> Forst.	圓果雀稗	草本	原生	LC
	<i>Dendrocalamus latiflorus</i> Munro	麻竹	草本	外來栽培	NA
	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	鯽魚草	草本	原生	LC
	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	芒稷	草本	原生	LC
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv	稗	草本	原生	LC
	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	蒺藜草	草本	原生	LC
	<i>Oryza sativa</i> L.	稻	草本	外來栽培	NA
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	草本	原生	LC
	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	紅毛草	草本	外來歸化	NA
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	龍爪茅	草本	原生	LC
	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	巴拉草	草本	外來歸化	NA
	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	甜根子草	草本	原生	LC
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steud.	蘆葦	草本	原生	LC
芭蕉科	<i>Musa sapientum</i> L.	香蕉	草本	外來栽培	NA
阿福花科	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	蘆薈	草本	外來栽培	NA
莎草科	<i>Cyperus imbricatus</i> subsp. imbricatus	覆瓦狀莎草	草本	原生	LC

		<i>Cyperus difformis</i> L.	異花莎草	草本	原生	LC
		<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Endl. ex Hassk.	短葉水蜈蚣	草本	原生	LC
		<i>Cyperus alternifolius</i> L.	光桿輪傘莎草	草本	外來歸化	NA
	棕櫚科	<i>Areca catechu</i> L.	檳榔	喬木	外來栽培	NA
雙子葉植物	千屈菜科	<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	九芎	喬木	原生	LC
		<i>Cuphea hyssopifolia</i> Kunth	細葉雪茄花	灌木	外來栽培	NA
	十字花科	<i>Brassica oleracea</i> L. var. botrytis L.	花椰菜	草本	外來栽培	NA
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. capitata DC.	高麗菜	草本	外來栽培	NA
		<i>Brassica oleracea</i> L. var. caulorapa DC.	大頭菜	草本	外來栽培	NA
	大麻科	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	山黃麻	喬木	原生	LC
		<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草	草本	原生	LC
	大戟科	<i>Euphorbia hirta</i> L.	飛揚草	草本	外來歸化	NA
		<i>Euphorbia thymifolia</i> L.	千根草	草本	外來歸化	NA
		<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Müll. Arg.	血桐	喬木	原生	LC
		<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell. -Arg.	白匏子	喬木	原生	LC
		<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻	灌木	外來歸化	NA
		<i>Acalypha wilkesiana</i> Müll. Arg.	威氏鐵莧	灌木	外來栽培	NA
	五加科	<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.	銅錢草	草本	外來歸化	NA
		<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Kaneh.	鵝掌蕨	灌木	原生	LC
	木犀科	<i>Osmanthus fragrans</i> (Thunb.) Lour.	桂花	灌木	外來栽培	NA
		<i>Fraxinus griffithii</i> C.B. Clarke	白雞油	喬木	原生	LC
	仙人掌科	<i>Epiphyllum oxypetalum</i> (DC.) Haw.	曇花	草本	外來栽培	NA
		<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britton & Rose	三角柱	草質藤本	外來歸化	NA

母草科	<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell	美洲母草	草本	外來歸化	NA
西番蓮科	<i>Passiflora ligularis</i> Juss.	甜百香果	草質藤本	外來歸化	NA
	<i>Passiflora suberosa</i>	三角葉西番蓮	草質藤本	外來歸化	NA
	<i>Adenia formosana</i> Hayata	假西番蓮	草質藤本	原生	DD
豆科	<i>Sesbania cannabina</i> (Retz.) Poir.	田菁	草本	外來歸化	NA
	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	大葉合歡	喬木	外來歸化	NA
	<i>Bauhinia blakeana</i> Dunn	艷紫荊	喬木	外來栽培	NA
	<i>Cassia fistula</i> L.	阿勃勒	喬木	外來栽培	NA
	<i>Clitoria ternatea</i> L.	蝶豆	草質藤本	外來歸化	NA
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	銀合歡	喬木	外來歸化	NA
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	四季豆	草質藤本	外來栽培	NA
車前科	<i>Plantago asiatica</i> L.	車前草	草本	原生	LC
芸香科	<i>Citrus grandis</i> Osbeck	柚	喬木	外來栽培	NA
厚殼樹科	<i>Garcinia multiflora</i> Champ. ex Benth.	福木	喬木	原生	LC
茄科	<i>Solanum melongena</i> L.	茄子	草本	外來栽培	NA
	<i>Solanum nigrum</i> L.	龍葵	草本	原生	LC
	<i>Lycopersicon lycopersicum</i> (L.) Karst. ex Farw.	番茄	草質藤本	外來栽培	NA
桃金娘科	<i>Psidium guajava</i> L.	番石榴	灌木	外來栽培	NA
桑科	<i>Morus australis</i> Poir.	小葉桑	灌木	原生	LC
	<i>Ficus microcarpa</i> L.f.	榕樹	喬木	原生	LC
	<i>Ficus carica</i> L.	無花果	喬木	外來栽培	NA
	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Hér. ex Vent.	構樹	喬木	原生	LC
茜草科	<i>Ixora williamsii</i> Hort.	矮仙丹花	灌木	外來栽培	NA

	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	繖花龍吐珠	草本	原生	LC
	<i>Hedyotis diffusa</i> Willd.	定經草	草本	原生	LC
	<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤	草質藤本	原生	LC
馬齒莧科	<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧	草本	原生	LC
馬鞭草科	<i>Lantana camara</i> L.	馬纓丹	灌木	外來栽培	NA
	<i>Lantana involucrata</i> L.	紫花馬纓丹	灌木	外來栽培	NA
	<i>Duranta erecta</i> L.	金露花	灌木	外來栽培	NA
旋花科	<i>Dichondra micrantha</i> Urb.	馬蹄金	草本	原生	LC
	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	槭葉牽牛	木質藤本	外來歸化	NA
	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	甘藷	草本	外來歸化	NA
	<i>Ipomoea reptans</i> Poir.	水蘿菜	草本	外來栽培	NA
莧科	<i>Celosia argentea</i> L.	青葙	草本	原生	LC
	<i>Celosia cristata</i> L.	雞冠花	草本	外來栽培	NA
	<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜	草本	外來歸化	NA
	<i>Alternanthera nodiflora</i> R.Br.	節節花	草本	原生	LC
	<i>Alternanthera bettzickiana</i> (Regel) G. Nicholson	毛蓮子草	草本	外來歸化	NA
報春花科	<i>Ardisia squamulosa</i> C. Presl	春不老	灌木	外來栽培	NA
無患子科	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴	草質藤本	外來歸化	NA
	<i>Euphoria longana</i> Lam.	龍眼	喬木	外來栽培	NA
番木瓜科	<i>Carica papaya</i> L.	番木瓜	喬木	外來歸化	NA
紫茉莉科	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	九重葛	灌木	外來栽培	NA
菊科	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Kitag.	兔仔菜	草本	原生	LC
	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	草本	外來歸化	NA

	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>radiata</i> (Sch.Bip.) Sherff	大花咸豐草	草本	外來歸化	NA
	<i>Soliva anthemifolia</i> (Juss.) R. Br.	假吐金菊	草本	外來歸化	NA
	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker	美洲假蓬	草本	外來歸化	NA
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq	加拿大蓬	草本	外來歸化	NA
	<i>Vernonia amygdalina</i> Delile	扁桃葉斑鳩菊	灌木	外來栽培	NA
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	紫背草	草本	原生	LC
	<i>Senecio cineraria</i> DC.	銀葉菊	草本	外來栽培	NA
	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. subsp. <i>japonica</i>	黃鶴菜	草本	原生	LC
	<i>Tagetes erecta</i> L.	萬壽菊	草本	外來栽培	NA
	<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	鼠麴舅	草本	外來歸化	NA
	<i>Artemisia indica</i> Willd.	艾	草本	原生	LC
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	小花蔓澤蘭	草質藤本	外來歸化	NA
	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花霍香薷	草本	外來歸化	NA
	<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Hitchc.	南美蟛蜞菊	草本	外來歸化	NA
	<i>Crossostephium chinense</i> (L.) Makino	蕪艾	灌木	原生	VA
酢漿草科	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	紫花酢漿草	草本	外來歸化	NA
葉下珠科	<i>Bischofia javanica</i> Blume	茄冬	喬木	原生	LC
葫蘆科	<i>Momordica charantia</i> L.	苦瓜	草質藤本	外來歸化	NA
	<i>Luffa aegyptiaca</i> Mill.	絲瓜	草質藤本	外來歸化	NA
漆樹科	<i>Mangifera indica</i> L.	檬果	喬木	外來歸化	NA
鳳仙花科	<i>Impatiens walleriana</i> Hook. f.	非洲鳳仙花	草本	外來栽培	NA
鳳梨科	<i>Ananas comosus</i> L. Merr.	鳳梨	草本	外來栽培	NA
樟科	<i>Camphora officinarum</i> Nees	樟樹	喬木	原生	LC

蓮科	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	蓮	草本	外來栽培	NA
錦葵科	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	朱槿	灌木	外來栽培	NA
	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	馬拉巴栗	喬木	外來栽培	NA
	<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hil.	美人樹	喬木	外來栽培	NA
爵床科	<i>Ruellia simplex</i> C. Wright	紫花蘆利草	草本	外來栽培	NA
薔薇科	<i>Rosa rugosa</i> Thunb. ex A.Murr.	玫瑰	草本	外來栽培	NA
夾竹桃科	<i>Plumeria rubra</i> var. <i>acutifolia</i> (Poir.) ex Lam.) Bailey	緬梔	喬木	外來栽培	NA
	<i>Vinca major</i> L.	藤本日春	灌木	外來栽培	NA
番木瓜科	<i>Carica papaya</i> L.	番木瓜	喬木	外來歸化	NA
錦葵科	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	黃槿	喬木	原生	LC
茄科	<i>Solanum melongena</i> L.	茄	灌木	外來栽培	NA
	<i>Capsicum annuum</i> L.	辣椒	灌木	外來歸化	NA

附表 1-2、哺乳類總名錄

目	科	學名	中文名	原生別	國內紅皮書等級	第一季(112.09)調查隻次	
食肉目	犬科	<i>Canis lupus familiaris</i>	犬	外來	NA	2	
	貓科	<i>Felis catus</i>	貓	外來	NA	7	
	貂科	<i>Melogale moschata</i>	鼬獾	原生	LC	2	
	靈貓科	<i>Paguma larvata</i>	白鼻心	原生	LC	5	
翼手目	蝙蝠科	<i>Pipistrellus abramus</i>	東亞家蝠	原生	LC	7	
啮齒目	鼠科	<i>Rattus tanezumi</i>	亞洲家鼠	原生	LC	2	
	松鼠科	<i>Callosciurus erythraeus</i>	赤腹松鼠	原生	LC	2	
3 目	7 科	總計					27
		種數					7 種
多樣性指數		Shannon-Wiener's diversity index (H')				0.279	
均勻度指數		Shannon-Wiener's evenness index (E)				0.402	

附表 1-3、鳥類總名錄

目	科	學名	中文名	原生別	臺灣遷徙習性	國內紅皮書等級	第一季(112.09)調查隻次
鷹形目	鷹科	<i>Accipiter trivirgatus</i>	鳳頭蒼鷹	特有亞種	留	LC	1
鴿形目	鴿科	<i>Charadrius dubius</i>	小環頸鴿	原生	留、冬	NA	2
鴿形目	鳩鴿科	<i>Chalcophaps indica</i>	翠翼鳩	原生	留	LC	1
		<i>Columba livia</i>	岩鴿	外來	引進種	NA	6
		<i>Streptopelia chinensis</i>	珠頸斑鳩	原生	留	LC	10
		<i>Streptopelia orientalis</i>	金背鳩	特有亞種	留	LC	8
		<i>Streptopelia tranquebarica</i>	紅鳩	原生	留	LC	3
		<i>Treron sieboldii</i>	綠鳩	原生	留	LC	1

雞形目	雉科	<i>Gallus gallus domesticus</i>	家雞	外來	引進種	NA	11
雀形目	鴉科	<i>Dendrocitta formosae</i>	樹鵲	特有亞種	留	LC	5
		<i>Pica serica</i>	喜鵲	原生	留	LC	2
	卷尾科	<i>Dicrurus macrocercus</i>	大卷尾	特有亞種	留、過	LC	4
	梅花雀科	<i>Lonchura punctulata</i>	斑文鳥	原生	留	NA	16
	燕科	<i>Hirundo rustica</i>	家燕	原生	夏、冬、過	LC	1
		<i>Hirundo tahitica</i>	洋燕	原生	留	LC	16
	噪眉科	<i>Garrulax taewanus</i>	臺灣畫眉	特有亞種	留	NT	10
		<i>Pterorhinus chinensis</i>	黑喉噪眉	外來	引進種	LC	1
	鵲鴝科	<i>Anthus richardi</i>	大花鵲	原生	冬候鳥	LC	1
	鶇科	<i>Copsychus malabaricus</i>	白腰鶇	外來	引進種	NA	20
		<i>Rhyacornis fuliginosa</i>	鉛色水鶇	特有亞種	留	LC	4
	麻雀科	<i>Passer montanus</i>	麻雀	原生	留	LC	119
	鶇科	<i>Pycnonotus sinensis</i>	白頭翁	特有亞種	留	LC	20
棕鳥科	<i>Acridotheres javanicus</i>	白尾八哥	外來	引進種	NA	32	
	<i>Acridotheres tristis</i>	家八哥	外來	引進種	NA	3	
繡眼科	<i>Zosterops simplex</i>	斯氏繡眼	原生	留	LC	21	
鶇形目	鶇科	<i>Egretta garzetta</i>	小白鶇	原生	夏、冬、過	LC	5
		<i>Gorsachius melanolophus</i>	黑冠麻鶇	原生	留	LC	2
6 目	16 科	總計					325
		種數					27 種
多樣性指數		Shannon-Wiener's diversity index (H')					2.430
均勻度指數		Shannon-Wiener's evenness index (E)					0.737

夏=夏候鳥；冬=冬候鳥；留=留鳥；過=過境鳥。

附表 1-4、兩棲類總名錄

目	科	學名	中文名	原生別	國內紅皮書等級	第一季(112.09)調查隻次
無尾目	蟾蜍科	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	黑眶蟾蜍	原生	LC	1
	叉舌蛙科	<i>Fejervarya limnocharis</i>	澤蛙	原生	LC	1
1 目	2 科	總計				2
		種數				2 種
多樣性指數		Shannon-Wiener's diversity index (H')				0.693
均勻度指數		Shannon-Wiener's evenness index (E)				1.000

附表 1-5、爬蟲類總名錄

目	科	學名	中文名	原生別	國內紅皮書等級	第一季(112.09)調查隻次
有鱗目	壁虎科	<i>Hemidactylus bowringii</i>	無疣蜥虎	原生	LC	13
1 目	1 科	總計				13
		種數				1 種
多樣性指數		Shannon-Wiener's diversity index (H')				0
均勻度指數		Shannon-Wiener's evenness index (E)				-

附表 1-6、蝶類總名錄

科	學名	中文名	原生別	保育等級	第一季(112.09)調查隻次
灰蝶科	<i>Zizeeria maha</i>	藍灰蝶	原生	-	2
粉蝶科	<i>Pieris rapae</i>	白粉蝶	原生	-	5
蛺蝶科	<i>Euploea mulciber</i>	端紫斑蝶	原生	-	4

3 科	總計	11
	種數	3 種
多樣性指數	Shannon-Wiener's diversity index (H')	1.036
均勻度指數	Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.943

附表 1-7、蜻蛉類總名錄

科	學名	中文名	原生別	保育等級	第一季(112.09)調查隻次
細蟪科	<i>Pseudagrion pilidorsum</i>	弓背細蟪	原生	-	1
蜻蜓科	<i>Diplacodes trivialis</i>	侏儒蜻蜓	原生	-	2
2 科	總計				3
	種數				2 種
多樣性指數	Shannon-Wiener's diversity index (H')				0.637
均勻度指數	Shannon-Wiener's evenness index (E)				0.918

附表 1-8、魚類總名錄

目	科	學名	中文名	原生別	國內紅皮書等級	第一季(112.09)調查隻次
鯉形目	鯉科	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	臺灣石鱮	原生	LC	73
		<i>Hemibarbus labeo</i>	唇鱮	原生	LC	8
		<i>Pseudorasbora parva</i>	羅漢魚	原生	LC	1
鱸形目	鰕虎科	<i>Rhinogobius candidianus</i>	明潭吻鰕虎	原生	LC	19
2 目	2 科	總計				101
		種數				4 種

多樣性指數	Shannon-Wiener's diversity index (H')	0.795
均勻度指數	Shannon-Wiener's evenness index (E)	0.574

附表 1-9、蝦蟹螺貝類總名錄

目	科	學名	中文名	原生別	紅皮書等級	第一季(112.09)調查隻次
十足目	長臂蝦科	<i>Macrobrachium asperulum</i>	粗糙沼蝦	原生	LC	25
1 目	1 科	總計				25
		種數				1 種
多樣性指數		Shannon-Wiener's diversity index (H')				0.000
均勻度指數		Shannon-Wiener's evenness index (E)				-

附錄二、生態檢核規劃設計階段現勘紀錄表填寫紀錄

東勢豐原生活圈快速道路第三標石岡土牛段工程生態檢核表 規劃設計階段附表

D-01 現場勘查紀錄表

勘查日期	112.08.24	填表日期	112.08.25
紀錄人員	黃淇風	勘查地點	起點 (TWD97)X: 3553761.18 Y: 2896024780.96 終點 (TWD97)X: 3552593.61 Y: 2898355279.53
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃淇風	亞磊數研工程顧問有限公司/生態檢核調查員	生態勘查+架設自動照相機	
陳仕勛	亞磊數研工程顧問有限公司/生態檢核調查員	架設自動照相機	
陳佳昕	亞磊數研工程顧問有限公司/生態檢核調查員	現場環境勘查	
李鎮宇	亞磊數研工程顧問有限公司/生態檢核調查員	空拍	
高豪鈞	鐵山營造工程有限公司/技師	陪同生態人員現勘	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 黃淇風/生態檢核調查員		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
 		<p>1. 該區預計為工區的土方放置區，工程中盡量迴避該區域的樹林，僅將土方放置於周圍的既有空地。</p>	
<p>1. X:3553703.45 Y:2896213333.21，工程起點南方紅圈處為樹林，前期現勘時可觀察到鳥類，建議施工中可保留，加速後期棲地的恢復速度，同時在施工中確保鳥類有暫時的棲息地。</p>			



2. 未來工程便道周圍多果園並有零星竹林與次生林，現勘時能觀察到多隻兩棲類與爬蟲類，同時周圍仍可能有其他哺乳類棲息，為避免上述生物誤入工區，未來便道設置完成後，應設置貼地圍欄。



3. 建議設置工程機具與廢棄物的放置區於工區周圍的既有空地或道路，減少對周圍竹林與次生林的移除面積；另為避免工程機具與廢棄物所流出的有機溶劑污染土壤，建議於堆置區設置鋼板。
4. 未來工程裸露地與土方應設置防塵網，並定時於施工便道與道路灑水，避免揚塵。
5. 為避免下雨時所產生的逕流水將工區的沙土衝入大甲溪與周圍草澤，建議設置沉沙池等設施。

2. 未來施工便道設置完成後，將於工區周圍設置貼地圍欄。

3. 施工中將工程機具放置於既有空地，並集中收集廢棄物，避免廢棄物四散於工區或周圍。
4. 施工中將定期灑水並設置防塵網於土方堆置處減少揚塵，同時施工中持續進行環境品質監測(pm2.5)。
5. 將視後續情況決議是否設置相關設施。

附錄三、生態檢核施工階段現勘紀錄表填寫紀錄

東勢豐原生活圈快速道路第三標石岡土牛段工程生態檢核表 施工階段附表

C-01 現場勘查紀錄表

勘查日期	112.09.23	填表日期	112.09.24
紀錄人員	黃淇風	勘查地點	起點 (TWD97)X: 3553761.18 Y: 2896024780.96 終點 (TWD97)X: 3552593.61 Y: 2898355279.53
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃淇風	亞磊數研工程顧問有限公司/生態檢核調查員	生態勘查+架設自動照相機	
陳佳昕	亞磊數研工程顧問有限公司/生態檢核調查員	現場環境勘查	

現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) __黃淇風/生態檢核調查員__	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____
---------------------------------------	-----------------------------



1. 工區周圍多果園與次生林，且9月份的自動相機皆有拍到哺乳類動物之照片，因此建議於施工便道皆設置完成後，設置貼地圍欄，避免施工期間有動物誤入工區。

1. 已設置貼地圍欄於部分已完成施工便道的區域，未來其他區域一完成施工便道的設置，將會持續設置貼地圍欄。



2. 工區周圍可觀察到多種鳥類，由於本工程施工面積較大，建議於裸露地與土方放置區設置防塵網，並定時於施工便道與道路灑水，避免揚塵。

2. 目前工區內多在進行施工便道設置，因此多以灑水來降低揚塵情形，土方放置處將會設置防塵網。



3. 河道周圍之高草叢可觀察到鳥類，建議比照其他範圍的施工區域，設置貼地圍欄，避免動物誤入工區。

3. 該區域未來將進行挖掘工程，待土方放置區確認後，將會設置圍欄。



4. 工區內既有土地多為私人果園，惟工區東側鄰近河階有較多樹林與竹林，建議於工區周圍設置圍欄，避免施工時有施工人員與機具進入周圍的非工區區域。



4. 設置圍欄並禁止施工人員與機具進入非施工區域。



5. 相關工程機具接放置於既有空地。

5. 避免將施工機具與相關材料放置於草叢與樹林旁。

東勢豐原生活圈快速道路第三標石岡土牛段工程生態檢核表 施工階段附表

C-01 現場勘查紀錄表

勘查日期	112.10.24	填表日期	112.10.24
紀錄人員	黃淇風	勘查地點	起點 (TWD97)X: 3553761.18 Y: 2896024780.96 終點 (TWD97)X: 3552593.61 Y: 2898355279.53
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃淇風	亞磊數研工程顧問有限公司/生態檢核調查員	生態勘查+架設自動照相機	
陳佳昕	亞磊數研工程顧問有限公司/生態檢核調查員	現場環境勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) 黃淇風/生態檢核調查員		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
 <p>1. 既具皆放在裸露地，無發現機油等有機溶液洩漏，請繼續保持。</p>		<p>1. 皆派人定期巡視是否有機油等有機溶液洩漏。</p>	
 <p>2. 機具無明顯擾動週圍次生林與高草叢，請繼續保持，加強對人員的宣導。</p>		 <p>2. 設置護欄，避免施工人於與機具進入周圍高草叢。</p>	