

旱溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程併辦土石標售

生態檢核完工後階段調查報告

(磊高營造有限公司委辦)



民翔環境生態研究有限公司

Minshiang Environmental & Ecological Research Co.,Ltd

中華民國 111 年 12 月 19 日

目錄

一、調查地點及環境現況概述.....	1
二、調查時間.....	2
三、調查方法.....	2
(一)、陸域植物.....	2
(二)、陸域動物.....	3
(三)、水域生態.....	5
(四)、水質.....	5
四、結果與討論.....	7
(一)、設計階段生態檢核成果.....	7
(二)、陸域植物.....	7
(三)、陸域動物.....	11
(四)、水域生態.....	16
(五)、水質.....	20
五、結論與建議.....	35
(一)、現況及保育對策.....	36
六、參考文獻.....	39
附錄一、旱溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段調查植物名錄.....	41
附錄二、旱溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段環境照、工作照及生物照.....	47
附錄三、生態檢核評估表格.....	53

表目錄

表 3-1、指標魚類與水質汙染等級對照表.....	5
表 3-2、河川水質採樣項目與檢測方法表.....	6

表 3-3、河川汙染指數(RPI)等級分類表.....	6
表 4-1、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段植物歸隸特性表.....	8
表 4-2、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段鳥類名錄表	21
表 4-3、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段鳥類資源表	22
表 4-4、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段哺乳類名錄表.....	23
表 4-5、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段哺乳類資源表.....	23
表 4-6、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段爬蟲類名錄表.....	23
表 4-7、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段爬蟲類資源表.....	24
表 4-8、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段兩生類名錄表.....	24
表 4-9、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段兩生類資源表.....	24
表 4-10、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段蝶類名錄表 ..	25
表 4-11、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段蝶類資源表...	26
表 4-12、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段保育類動物座標.....	26
表 4-13、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段魚類名錄表.....	27
表 4-14、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段魚類資源表.....	27
表 4-15、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段底棲生物名錄	

表.....	27
表 4-16、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段底棲生物資源表.....	28
表 4-17、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段水質表.....	28
表 4-18、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段附著性藻類名錄及屬性表.....	29
表 4-19、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段附著性藻類資源表.....	32
表 5-1、保育類動物習性、位置及相關保育對策.....	37

圖目錄

圖 1-1、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段計畫範圍、調查路線及水域樣站圖.....	1
圖 1-2、2012~2021 年臺中氣象站生態氣候圖.....	2
圖 4-1、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核需保全樹木分布圖.....	9
圖 4-2、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段自然度及敏感區分佈圖.....	10
圖 5-1、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段環境示意圖.....	33

一、調查地點與環境現況概述

本計畫範圍位處臺中市烏日區的光明路橋至綠川匯流口河段，主要聯外道路為光明路及環中路七段，如圖 1-1。調查範圍為光明路橋至綠川匯流口及其周圍 200m，水域檢核樣站為旱溪的光明路橋、環中路、綠川匯流口及舊河道等 4 站，舊河道兩側濱溪植被主要有象草、盒果藤、巴拉草、蓖麻、大花咸豐草、血桐、構樹及番仔藤等。調查範圍屬於都市排水溝渠，海拔高度約為 45-55 公尺，目前計畫河段為竣工維管狀態，光竹橋上游河道兩側濱溪植被因施工清除；水域型態於綠川匯流口樣站及舊河道樣站為淺流、淺瀨及岸邊緩流等環境，兩側為卵石堆砌護岸；環中路樣站為淺流、淺瀨、深流及岸邊緩流等環境，兩側為卵石堆砌護岸；光明路橋樣站則為淺流、深流及岸邊緩流等環境，兩側為卵石堆砌護岸及堆放消波塊。

生態氣候參考臺中氣象站資料，顯示近十年(2012~2021)當地年均溫為 24.1°C，平均氣溫最冷月份為 1 月(平均氣溫為 17.3°C)，最暖月份為 7 月(平均氣溫為 29.1°C)；雨量方面，本區域雨量主要集中在 4~8 月，而 9 月至隔年 3 月雨量則較少，平均年雨量為 1,746.9mm。依 Walter & Breackle(2002)之方法繪製生態氣候圖如圖 1-2。



圖 1-1、旱溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段計畫範圍、調查路線及水域樣站圖

圖資來源：Google Earth 日期：2022.04.04

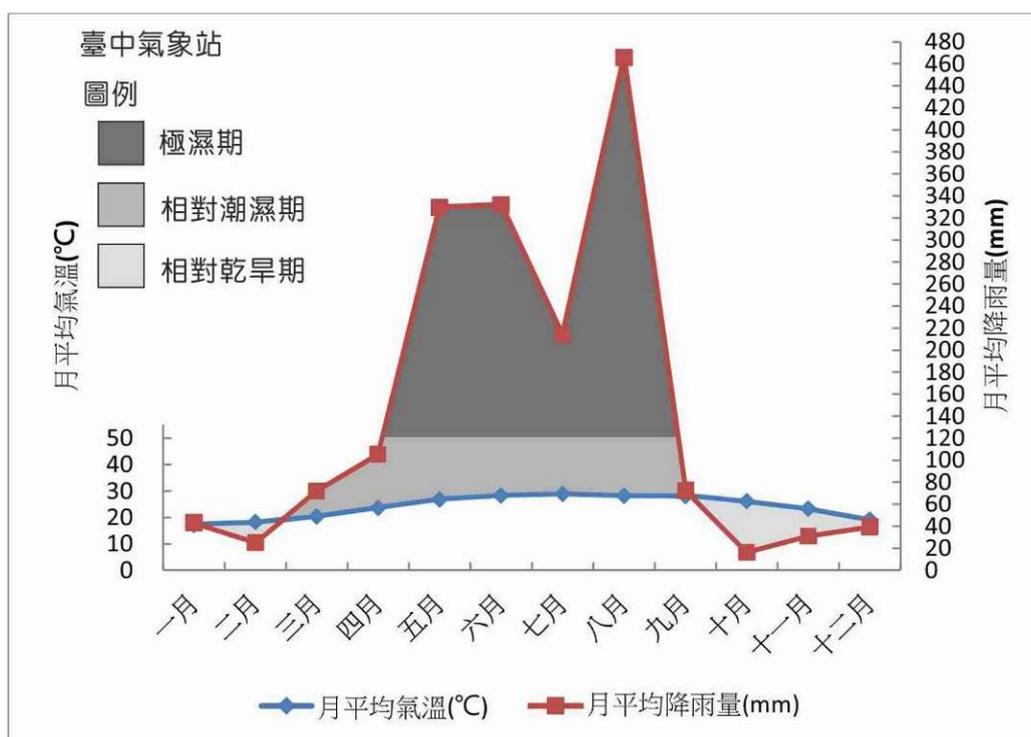


圖 1-2、2012~2021 年臺中氣象站生態氣候圖

二、調查時間

調查時間：維管階段：111 年 11 月 24-25 日，依據動物生態評估技術規範（行政院環境保護署，2011）之季節劃分屬於秋季。

三、調查方法

本計畫生態調查項目針對陸域生態(陸域維管束植物、鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類、蝶類)、水域生態(魚類、蝦蟹螺貝類)、水質(水溫、溶氧(DO)、酸鹼值(pH)、導電度、生化需氧量(BOD₅)、懸浮固體(SS)、氨氮(NH₃-N)及計算河川汙染指數(RPI))。陸域生態調查範圍為綠川匯流口至光明路橋及鄰近區 200 公尺範圍，水域生態及水質則於光明路橋、環中路、綠川匯流口及舊河道各設一站 (圖 1-1)。

(一)、陸域植物

1. 調查方式

於選定調查範圍，沿可行走路徑進行維管束植物種類調查、植被分佈、自然度分佈，植被及自然度調查則配合航照圖進行判釋，依據土地利用現況及植物社會組成分佈，區分為 0~5 級。

自然度 0：因人類活動造成的無植被區，如房舍、道路及機場等。

自然度 1：裸露地：因天然因素造成的無植被區，如河川流域、礁岩及天然崩塌地所造成的裸露地等。

自然度 2：農耕地：植被為人工種植的農作物，包括果園、稻田、雜糧等，及暫時休耕、廢耕的草生地，此區的植被可能隨時變動。

自然度 3：造林地：包含伐木或火災跡地的造林地、草生地及竹林地。其主要植被雖為人工種植，但不經常翻耕，收穫期長、穩定性高。

自然度 4：原始草生地：在當地大氣條件下，應可發育為森林。但受限立地因子，如土壤、水分、養分及重複干擾等因子限制，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：雜木林地區：包括未經破壞的樹林，以及曾經遭受破壞但已演替成天然狀態的森林，即植物景觀、植物社會之組成，結構頗穩定。若不遭受干擾，在未來其組成及結構改變不大。

2. 鑑定及名錄製作

植物名稱及名錄主要依據『Flora of Taiwan 』(Huang et al., 1997-2003)、『TaiBNET 臺灣物種名錄』為主。稀特有植物之認定則配合『植物生態評估技術規範』中所附之『臺灣地區植物稀特有植物名錄』及『2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄』。

3. 保全樹木生長狀況

針對設計階段於計畫區周邊劃設之保全樹木記錄其生長狀況。

(二)、陸域動物

1. 鳥類

鳥類選用沿線調查法，沿現有道路路徑，以每小時 1.5 公里的步行速度前進，以 Zeiss 10×42 雙筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥類及數量，如有發現保育類或特殊稀有種鳥類，以手持GPS進行定位。調查時段白天為日出後 3 小時內完成為原則，夜間時段則以入夜後開始，調查時間為 3 個小時。鑑定主要依據蕭吉木等(2014)所著之「臺灣野鳥手繪圖鑑」。

2. 哺乳類

哺乳類選用沿線調查法、捕捉器捕捉法、超音波偵測儀、隨機訪問調查等。沿線調查是配合鳥類調查路線與時段，以每小時 1.5 公里的步行速度，記錄目擊的哺乳動物，同時記錄道路路死之動物殘骸，以及活動跡相(足印、食痕、排遺、窩穴等)，輔助判斷物種出現的依據，夜間以探照燈搜尋夜行性動物。捕捉器捕捉法於計畫區及鄰近地區各佈放 10 個台製松鼠籠，陷阱內置沾花生醬之地瓜作為誘餌，每個捕鼠器間隔 5~10 公尺，置放 2 天 1 夜，於下午 6 點前布設完畢，隔日清晨 7 點檢查籠中捕獲物，佈放時調查人員戴手套，以免留下氣味。超音波偵測儀調查針對蝙蝠類，黃昏時目視蝙蝠活動狀況，以超音波偵測儀記錄蝙蝠叫聲，將資料以Batasound Pro軟體進行音頻分析，比對鑑定種類。隨機訪問調查以大型且辨識度較高的物種為主，訪談計畫區及鄰近地區居民，配合圖片說明，記錄最近半年內曾出現的物種。鑑定主要依據祁(1998)所著之「臺灣哺乳動物」。

3. 兩生類

兩生類調查選用沿線調查法、繁殖地調查法、聽音調查法等。沿線調查法配合鳥類調查路線，記錄沿途目擊的兩生類物種。繁殖地調查法於蛙類可能聚集繁殖的水澗、水溝等處停留記錄。聽音調查法配合夜間動物調查時段進行，以蛙類的鳴叫聲音記錄種類。鑑定主要依據呂光洋等(2000)所著之「臺灣兩棲爬行動物圖鑑」。

4. 爬蟲類

爬蟲類調查選用沿線調查、隨機訪問調查法等。沿線調查配合鳥類調查路線，記錄沿途所發現之物種，由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間兩時段進行，日間調查時在樣區內尋找個體及活動痕跡(蛇蛻及路死個體)，同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所(石塊、倒木、石縫等)，夜間則以手持電筒照射之方式進行調查。鑑定主要依據向高世(2001)所著之「臺灣蜥蜴自然誌」。

5. 蝶類

蝶類調查配合鳥類調查路線，記錄沿途發現之種類，小型不易辨識的蝴蝶，則以捕蟲網網捕，鑑定種類後原地釋放。沿途於蜜源植物或路邊潮濕、滲水處等蝴蝶聚集處，以定點觀察法記錄。鑑定主要依據徐堉峰(2013)所著之「臺灣蝴蝶圖鑑」。

6. 指數計算

(1) 歧異度指數(H')

$$\text{Shannon-Wiener's diversity index } (H') = -\sum_{i=1}^s P_i \log P_i$$

其中 P_i 為物種出現的數量百分比， s 為總物種數。當 H' 值愈高，表示物種數愈多或種間數量分配愈均勻，其多樣性愈高。

(三)、水域生態

水域生物調查項目包括魚類、底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)及附著性藻類等。各類物種學名及特有屬性主要依據為 TaiBNET 臺灣物種名錄，保育等級依據農委會最新公告資訊(108 年 1 月 9 日)。

1. 魚類、蝦蟹類

魚類及蝦蟹類主要利用誘捕法、手拋網法及手抄網進行調查，如遇釣客或居民，亦進行訪問調查。魚類及蝦蟹類誘捕法是在各水域樣站施放 5 個蝦籠(口徑 12cm)，以混合魚餌、炒熟狗食等進行誘引，置放隔夜後收集籠中獲物，共置放 2 天 1 夜，捕獲魚類及蝦蟹類經鑑定後原地釋回。手拋網選擇河岸底質較硬以及可站立之石塊上下網，每樣區選擇 3 個點，每點投擲 3 網。

魚類為大眾所熟知之大型肉眼可見水生生物，致多數學者均試圖以魚類做為反映河川汙染程度之生物指標(王，2002)，美國環保署指出選用魚類作為水質生物指標理由包括：a.生活史全在水中；b.魚種對汙染忍受程度不同；c.採樣容易；d.壽命長達數年，能反映長期及瞬間水質變化；e.鑑定容易等。

目前在國內評估魚類物種與水域生態環境關係中，環保署環境檢驗所已有訂定一套臺灣魚類生物指標系統(王，2002)。目前以魚類為水質指標系統分為 5 個水質等級，如表 3-1 所示，分別為未受汙染指標魚種(臺灣鏟頰魚)、輕度汙染指標魚種(臺灣石鱚及纓口臺鰍)、普通汙染指標魚種(平頰鱚及粗首馬口鱚)、中度汙染指標魚種(烏魚、花身雞魚、環球海鯨、鯉魚及鯽魚)及嚴重汙染指標魚種(大眼海鯨、吳郭魚、泰國鱧、大鱗鯔及琵琶鼠)等約 15 種。評估方法是以魚種對不良水質的耐受度加以評估，在評估過程中，如遇二種以上水質等級之指標魚種，則取較好的水質狀況為結果。由於操作簡便，為野外水質汙染等級不可或缺之評估方法。

表 3-1、指標魚類與水質汙染等級對照表

汙染程度	指標魚種
未受汙染	臺灣鏟頰魚(苦花)
輕度汙染	臺灣石鱚、纓口臺鰍
普通汙染	平頰鱚、長鰭馬口鱚、粗首馬口鱚
中度汙染	烏魚、花身雞魚、環球海鯨、鯉魚、鯽魚
嚴重汙染	大眼海鯨、吳郭魚、泰國鱧、大鱗鯔、琵琶鼠

資料來源：王漢泉(2002,2006)

2、螺貝類

螺貝類採集以目視選擇個體出現之相對密度較高之棲地，以定面積(50 cm × 50cm)的範圍內進行種類鑑定與計數。

3、附著性藻類

附著性藻類採樣樣品係取水深十公分處之石頭，以細銅刷或毛刷刮取十公分見方定面積上之藻類，之後打散、溶解、過濾。採集到的樣品以 3~5% 中性福馬林固定保存，再帶回實驗室鑑定分類。鑑定主要參考『臺灣的淡水浮游藻』(I)(徐，1999)、『水生生物學』(梁象秋等，1998)、『Plankton algae in Taiwan』(Yamagishi, 1992)、『日本淡水水プランクトン図鑑』(水野壽彥，1977)等書。

(四)、水質

水質調查項目包括水溫、酸鹼值(pH)、導電度、溶氧(DO)、生化需氧量(BOD₅)、懸浮固體(SS)及氨氮(NH₃-N)等 7 項。河川水質採樣項目與檢測方法表，如表 3-2 所示，河川水質分析方法採用河川汙染指數(RPI, River Pollution Index)，RPI 為環保單位最常使用的河川水質指數。此指數乃早期引自日本的河川汙染分類法，它是以溶氧量、生化需氧量、懸浮固體及氨氮等四項水質參數加以評定，用以根據其數值來對汙染程度加以分類，計算方式如表 3-3。RPI 特點為計算方法簡單易懂，四項參數權重相等，RPI 值介於 1 至 10 之間，數字愈低表示水質愈好。

$$RPI = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 S_i$$

式中，S_i 為水質參數汙染點數值；i 為水質項目。RPI 為河川汙染程度指數，介於

早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核完工後階段調查報告
1~10 間，水質項目及點數級分，如表 3-3 所示。

表 3-2、河川水質採樣項目與檢測方法表

項目	保存方法	保存期限	檢驗方法
溫度	現場測定與使用溫度記錄器測定	立刻分析與記錄 24 小時	水質分析儀 (MYRON-L 6PII) 溫度記錄器 (HOBO Pendant)
pH 值	現場測定	立刻分析	水質分析儀 (MYRON-L 6PII)
溶氧	現場測定	立刻分析	水質分析儀 (DO200A)
生化需氧量	於 4 °C 暗處冷藏	48 小時	20°C 五日恆溫培養 NIEA W510.55B
懸浮固體	於 4 °C 暗處冷藏	7 天	NIEA W210.58A
氨氮	加硫酸至 pH 值 < 2，於 4 °C 暗處冷藏	24 小時	靛酚比色法 NIEA W448.51B

註：1. 資料來源：行政院環境保護署

表 3-3、河川汙染指數(RPI)等級分類表

汙染等級/項目	A(未\稍受汙染)	B(輕度汙染)	C(中度汙染)	D (嚴重汙染)
溶氧量(DO) mg/l	6.5 以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0 以下
生化需氧量(BOD) mg/l	3.0 以下	3.0~4.9	5.0~15	15 以上
懸浮固體(SS) mg/l	20 以下	20~49	50~100	100 以上
氨氮(NH ₃ -N) mg/l	0.5 以下	0.5~0.99	1.0~3.0	3.0 以上
點數	1	3	6	10
積分	2.0 以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0 以上

註：1. 表內之積分數為 DO、BOD、SS 及 NH₃-N 點數平均值。 2.DO、BOD、SS 及 NH₃-N 均採用平均值。(資料來源：行政院環保署)

四、結果與討論

(一)、設計階段生態檢核成果

本計畫前期設計階段於民國 108 年進行生態檢核，對復光橋至綠川匯流口及其周圍 200 公尺鄰近區進行生態調查。

陸域植物共分為復光橋段、環中路段及綠川段，整體調查範圍共記錄植物 84 科 216 屬 273 種；其中蕨類植物有 6 科 6 屬 8 種、裸子植物 4 科 6 屬 7 種、雙子葉植物 59 科 160 屬 210 種、單子葉植物 15 科 44 屬 48 種。復光橋段共記錄 70 科 142 屬 166 種、環中路段共記錄 55 科 99 屬 110 種、綠川段共記錄 57 科 109 屬 121 種。

陸域動物部分，共記錄鳥類 5 目 18 科 25 種，其中紅尾伯勞 1 種屬於其他應予保育之野生動物。另記錄小彎嘴 1 種特有種，以及大卷尾、褐頭鷓鴣、樹鵲、白頭翁、黑枕藍鶺鴒及南亞夜鷹等 6 種特有亞種。哺乳類 1 目 1 科 1 種，為東亞家蝠，未記錄特有性或保育類物種。兩生類 1 目 3 科 3 種，包括澤蛙、黑眶蟾蜍及貢德氏赤蛙，未記錄特有性或保育類物種。爬蟲類 1 目 1 科 2 種，為蝎虎及無疣蝎虎，未記錄特有性或保育類物種。蝶類 1 目 1 科 3 種，為白粉蝶、亮色黃蝶及纖粉蝶，未記錄特有性或保育類物種。

水域生物部分，共記錄魚類 3 目 3 科 3 種，分別為口孵非鯽雜交魚、豹紋翼甲鯰及鯽。底棲生物 2 目 2 科 2 種，分別為福壽螺及囊螺。附著性藻類記錄 5 門 28 屬 55 種。

(二)、陸域植物

1. 植物種類及統計

本調查範圍皆為已開發環境，主要環境類型包括草生地、農耕地、灌叢、建築聚落、裸露地及水域環境等，物種主要以先驅植物與人工栽植的植物居多，計畫範圍兩側河灘地因施工開發形成裸露地，北側鄰近區亦因區段徵收施工形成裸露地，草生地及灌叢環境剩接近光明路橋兩側濱溪植被，植物種類有象草、蓖麻、銀合歡、番仔藤、血桐及構樹等；農耕地多位於旱溪南側環中路東側區塊，植物種類主要為稻、甕菜等經濟作物；建築聚落則位於旱溪南側環中路西側區塊，本區可見人為栽植的景觀植物。

本次為維管階段調查，於調查範圍共記錄植物 71 科 171 屬 215 種；其中草本植物共有 109 種(佔 50.70%)、喬木類植物共有 55 種(佔 25.58%)、灌木類植物共有 24 種(佔 11.16%)、藤本類植物則有 27 種(佔 12.56%)；在屬性方面，原生種共有 101 種(佔 46.98%)、特有種共有 3 種(佔 1.40%)、歸化種共有 54 種(佔 25.12%)、栽培種則有 57 種(佔 26.51%)；就物種而言，蕨類植物有 4 科 4 屬 5 種、裸子植物 4 科 6 屬 6 種、雙子葉植物 51 科 119 屬 154 種、單子葉植物 12 科 42 屬 50 種。(植物名錄見附錄一，植物歸隸特性統計詳見表 4-1)。

本案設計階段於環中路段及綠川段共記錄植物 74 科 173 屬 203 種，施工階段第一次共記錄植物 66 科 143 屬 174 種，施工階段第二次共記錄植物 69 科 166 屬 207 種，本次竣工後維管階段共記錄 71 科 171 屬 215 種，記錄之植物種類較設計階段及施工階段第一次與第二次增加，主要為調查範圍內人為栽植及本計畫區綠美化的因素導致；此外，設計階段於 108 年 2-3 月調查，季節為冬末初春，本次與施工階段第一次及第二次皆屬於秋季，植物種類亦受季節變化及自然演替所影響而略有不同。

表 4-1、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段植物歸隸特性表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	4	4	51	12	71
	屬數	4	6	119	42	171
	種數	5	6	154	50	215
生長習性	草本	5	0	64	40	109
	喬木	0	6	41	8	55
	灌木	0	0	22	2	24
	藤本	0	0	27	0	27
屬性	原生	5	2	72	22	101
	特有	0	1	1	1	3
	歸化	0	0	43	11	54
	栽培	0	3	38	16	57

2. 稀特有植物及重要保全對象

本次調查共記錄臺灣五葉松、越橘葉蔓榕及長枝竹等三種特有種植物，臺灣五葉松及長枝竹為鄰近區人為栽植，為建物周邊及農耕地周邊常見的植物種類，越橘葉蔓榕則為本案堤防綠美化植物；本案設計階段標示有三棵需區內移植之保全樹木，分別為榕樹、朴樹及鳳凰木，施工階段第一次調查僅發現榕樹及朴樹，生長狀況良好；設計階段標示的鳳凰木則未發現。維管階段調查，榕樹區內移植至原生長位置旁，生長狀況良好，朴樹則因死亡，施工單位另行補植檉樹，生長狀況良好。



圖4-1、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核需保全樹木分布圖

圖資來源：Google Earth 日期：2022.04.04

3. 土地利用類型及自然度分布

(1) 草生地、農耕地、灌叢(自然度 2)

本用地類型多位於調查範圍的東南側，植物種類有大花咸豐草、巴拉草、象草、蓖麻、銀合歡、番仔藤、血桐及構樹等；農耕地多位於早溪南側環中路東側區塊，植物種類主要為稻、甕菜等經濟作物。

(2) 水域(自然度 1)

屬於都市排水溪流，因施工開挖，植被分布僅光明路橋周邊有較多濱水植物及水生植物生長，例如細葉水丁香、象草、風車草、蓖麻及巴拉草等。

(3) 建築、道路、裸露地 (自然度 0)

屬於人類活動所造成之無植被區，包含了住宅、工廠及廟宇等人工建物設施，以及本案與周邊區段徵收區塊施工整地挖掘的區域，是調查範圍內自然度最低之區域，其中建物周邊可見園藝植物栽植。

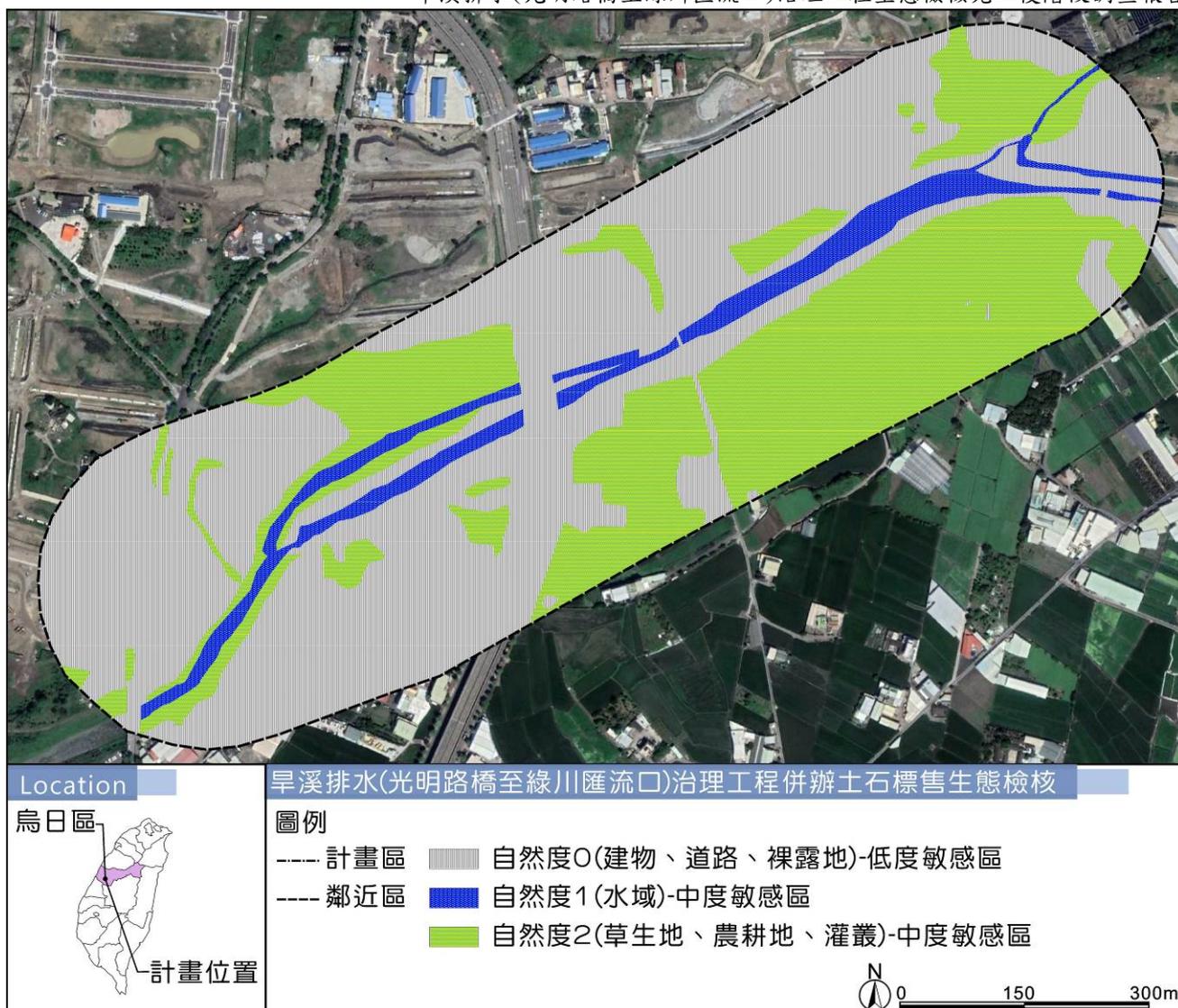


圖4-2、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段自然度及敏感區分佈圖

圖資來源：Google Earth 日期：2022.04.04

(三)、陸域動物

1. 鳥類

(1) 科種組成

本次調查共記錄鳥類 6 目 18 科 30 種 264 隻次(表 4-2)，包括鷹科的黑翅鳶；鳩科野鴿、紅鳩、珠頸斑鳩；翠鳥科的翠鳥；卷尾科的大卷尾；扇尾鶯科的褐頭鷓鴣；燕科的家燕、洋燕；鶇科的白頭翁；鶯科的粉紅鸚嘴；繡眼科的斯氏繡眼；八哥科的家八哥、白尾八哥；梅花雀科的斑文鳥；麻雀科的麻雀；鵲科的東方黃鵲、灰鵲、白鵲；鷺科的蒼鷺、大白鷺、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺；鴿科的小環頸鴿；鶇科的磯鶇、長趾濱鶇及鷹斑鶇等。

(2) 特有性物種

本次調查共記錄 4 種臺灣特有亞種鳥類，包括大卷尾、褐頭鷓鴣、白頭翁、粉紅鸚嘴等；特有性物種共佔所有發現種類的 13.3%。

(3) 保育類物種

本次調查發現黑翅鳶 1 種珍貴稀有之二級保育類動物與紅尾伯勞 1 種其他應予保育之三級保育類動物，保育類物種佔所有發現種類的 6.67%。黑翅鳶為臺灣常見猛禽，棲息於平地、草地、農耕地周邊等視野良好之環境；紅尾伯勞為臺灣常見之冬候鳥，出沒於農耕地、草地、開墾地等環境。

(4) 優勢種群

調查結果以麻雀(48 隻次)數量最為優勢，佔總發現數量的 18.18%。麻雀為臺灣平地常見之鳥類，常成群出沒於都市、農耕地、開墾地等區域，對人類活動環境適應良好。

(5) 遷徙習性

調查記錄的 30 種鳥類中，屬於留鳥性質的有 10 種，佔所有發現種類的 33.33%；屬於候鳥性質的有 5 種(灰鵲、蒼鷺、大白鷺、磯鶇、長趾濱鶇)，佔所有發現種類的 16.67%；兼具留鳥與候鳥性質的有 2 種(白鵲、小環頸鴿)，佔所有發現種類的 6.67%；兼具留鳥與過境鳥性質的有 2 種(翠鳥、大卷尾)，佔所有發現種類的 6.67%；兼具候鳥與過境鳥性質的有 4 種(紅尾伯勞、家燕、東方黃鵲、鷹斑鶇)，佔所有發現種類的 13.33%；兼具留鳥、候鳥與過境鳥性質的有 3 種(小白鷺、黃頭鷺、夜鷺)，佔所有發現種類的 10%；屬於引進種的有 4 種(野鴿、喜鵲、家八哥、白尾八哥)，佔所有發現種類的 13.33%。

(6) 樣區概述

a. 計畫區

計畫區範圍為新河道闢設範圍，本次調查共發現鳥類 4 目 12 科 17 種 56 隻次，發現數量以麻雀最為優勢(13 隻次)，佔總發現數量的 23.21%。

b. 鄰近區

鄰近區範圍為新河道闢設範圍周邊 200 公尺內，本次調查共發現鳥類 5 目 16 科 28 種 208 隻次，發現數量以麻雀最為優勢(35 隻次)，佔總發現數量的 16.83%；麻雀常成群停棲於農耕地旁之電線、圍籬或建物上方。

比較計畫區與鄰近區之鳥種組成，兩區皆有發現的物種共有 15 種；僅於計畫區發現的鳥類有 2 種，包括翠鳥與紅尾伯勞；僅於鄰近區發現的鳥類有 13 種，包括黑翅鳶、野鴿、珠頸斑鳩、喜鵲、粉紅鸚嘴、斯氏繡眼、東方黃鵲、黃頭鷺、夜鷺、小環頸鴿、磯鶇、長趾濱鶇、鷹斑鶇；物種相似度為 50%。多樣性指數方面，計畫

早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核完工後階段調查報告區的歧異度(H')與均勻度(J')分別為 1.09 與 1.24，鄰近區則為 0.88 及 0.85；歧異度與均勻度方面，鄰近區之歧異度略高於計畫區，均勻度則略低於計畫區。本次調查季節為秋末，冬候鳥已頻繁出現於調查範圍內的河岸、農耕地泥灘等環境，計畫區環境以原河道、草生地、裸露地及農耕地為主，鄰近區則以原河道、草生地、農耕地、竹林、灌叢、建築物為主要環境，鄰近區涵蓋面積較廣，具更多棲地空間，發現的鳥類物種可能也因此較計畫區多樣。

(7)與施工階段第二次調查資料比較

施工階段第二次調查共發現鳥類 4 目 14 科 24 種，本次調查共發現 6 目 18 科 30 種；兩項調查皆有發現的鳥類有 23 種；僅於施工階段第二次調查發現的鳥類有黃尾鶇 1 種；僅於本次調查發現的鳥類有黑翅鶇、翠鳥、紅尾伯勞、喜鵲、粉紅鸚嘴、長趾濱鵲、鷹斑鵲等 7 種；物種相似度為 74.19%。

(8)與108年設計階段調查資料比較

108 年調查共發現鳥類 4 目 16 科 23 種，本次調查共發現 6 目 18 科 30 種；兩項調查皆有發現的鳥類有 17 種；僅於 108 年調查發現的鳥類有 6 種，包括南亞夜鷹、灰頭鷓鴣、灰頭棕鳥、小彎嘴、黑臉鵲、紅冠水雞等；僅於本次調查發現的鳥類有 13 種，包括黑翅鶇、翠鳥、喜鵲、家燕、粉紅鸚嘴、灰鵲、白鵲、蒼鷺、夜鷺、小環頸鵲、磯鵲、長趾濱鵲、鷹斑鵲等；物種相似度為 47.22%。

2. 哺乳類

(1)科種組成

本次調查共記錄哺乳類 2 目 3 科 3 種 4 隻次(表 4-4)，包括蝙蝠科的東亞家蝠；鼯鼠科的臺灣鼯鼠；尖鼠科的臭鼩。

(2)特有性物種

本次調查發現臺灣鼯鼠 1 種臺灣特有種，特有性物種佔所有發現種類的 33.33%。臺灣鼯鼠分布於全臺平地至中、低海拔地區，活動於農耕地、草生地、果園、森林底層等環境，日間於土壤層中活動，以昆蟲、蚯蚓為主食。

(3)保育類物種

本次調查未發現保育類物種。

(4)優勢種群

調查結果各哺乳類物種呈零星分布，無顯著優勢種類。

(5)樣區概述

a. 計畫區

計畫區範圍為新河道闢設範圍，本次調查共發現 1 目 1 科 1 種 1 隻次，發現的哺乳類為臭鼩。

b. 鄰近區

鄰近區範圍為新河道闢設範圍周邊 200 公尺內，本次調查共發現 2 目 2 科 2 種 3 隻次，發現的哺乳類為東亞家蝠與臺灣鼯鼠，各物種呈零星分布，無顯著優勢種類。

比較計畫區與鄰近區之哺乳類組成；僅於計畫區發現的哺乳類有臭鼩 1 種，僅於鄰近區發現的哺乳類有東亞家蝠與臺灣鼯鼠等 2 種，物種相似度為 0%。多樣性指數方面，計畫區的歧異度(H')為 0，均勻度(J')因僅發現 1 種而無法計算，鄰近區的歧異度(H')為 0.28，均勻度(J')為 0.92。計畫區環境以原河道、草生地、裸露地、農耕地為主，鄰近區則以原河道、草生地、農耕地、竹林、灌叢、建築物為主要環

旱溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核完工後階段調查報告境，季節、天氣、時間、鼠籠的佈設位置等因素皆可能影響小型哺乳類動物的捕捉機率。

(6)與施工階段第二次調查資料比較

施工階段第二次調查共發現哺乳類 1 目 1 科 1 種，本次調查共發現 2 目 3 科 3 種；兩次調查皆有發現的物種有東亞家蝠 1 種；僅於本次發現的哺乳類有臺灣鼯鼠與臭鼩等 2 種；物種相似度為 33.33%。

(7)與108年設計階段調查資料比較

108 年調查共發現哺乳類 1 目 1 科 1 種，本次調查共發現 2 目 3 科 3 種；兩次調查皆有發現的物種有東亞家蝠 1 種；僅於本次發現的哺乳類有臺灣鼯鼠與臭鼩等 2 種；物種相似度為 33.33%。

3. 爬蟲類

(1)科種組成

本次調查共記錄爬蟲類 2 目 4 科 4 種 15 隻次(表 4-6)，包括澤龜科的巴西龜；地龜科的斑龜；壁虎科的疣尾蝎虎；鬣蜥科的綠鬣蜥等。

(2)特有性物種

本次調查未發現特有性物種。

(3)保育類物種

本次調查未發現保育類物種。

(4)優勢種群

調查結果以疣尾蝎虎(7 隻次)，佔總發現數量的 46.67%；疣尾蝎虎為臺灣常見之爬蟲類動物，喜好攀爬於接近燈光照明的建築物、燈柱等處覓食。

(5)樣區概述

a. 計畫區

計畫區範圍為新河道關設範圍，本次調查共發現 2 目 2 科 3 種 9 隻次，各物種為零星分布，無顯著優勢種類。

b. 鄰近區

鄰近區範圍為新河道關設範圍周邊 200 公尺內，本次調查共發現 1 目 2 科 2 種 6 隻次，以疣尾蝎虎(4 隻次)為主要優勢種類，佔總發現數量的 66.67%。

比較計畫區與鄰近區之爬蟲類組成；兩區皆有發現的爬蟲類有疣尾蝎虎 1 種；物種相似度為 25%。多樣性指數方面，計畫區的歧異度(H')與均勻度(J')分別為 0.46 與 0.97，鄰近區則為 0.28 及 0.92；多樣性指數方面，計畫區之歧異度與均勻度皆略高於鄰近區。計畫區環境以原河道、草生地、裸露地、農耕地為主，鄰近區則以原河道、草生地、農耕地、竹林、灌叢、建築物為主要環境，鄰近區所發現的爬蟲類主要數量以疣尾蝎虎為主，因此歧異度與均勻度呈現較計畫區低。本次調查於鄰近區的河岸樹叢中發現綠鬣蜥，顯示此一強勢外來種爬蟲類於臺灣之分布範圍已漸漸北擴。

(6)與施工階段第二次調查資料比較

施工階段第二次調查共發現爬蟲類 2 目 2 科 2 種，本次調查共發現 2 目 4 科 4 種；兩次調查皆有發現的物種有斑龜與疣尾蝎虎等 2 種；僅於本次調查發現的爬蟲類有巴西龜與綠鬣蜥等 2 種；物種相似度為 50%。

(7)與108年設計階段調查資料比較

108年調查共發現爬蟲類1目1科2種，本次調查共發現2目4科4種；兩項調查皆有發現的物種有疣尾蝮虎1種；僅108年調查發現的爬蟲類有無疣蝮虎1種；僅於本次調查發現的爬蟲類有巴西龜、斑龜與綠鬢蜥等3種；物種相似度為20%。

4.兩生類

(1)科種組成

本次調查共記錄兩生類1目1科1種12隻次(表4-8)，僅發現叉舌蛙科的澤蛙。

(2)特有性物種

本次調查未發現特有性物種。

(3)保育類物種

本次調查未發現保育類物種。

(4)優勢種群

調查結果僅發現澤蛙1種兩生類。澤蛙為臺灣常見之兩生類，廣泛分布於臺灣之水田、溪流、溝渠、池澤等靜止或流速緩慢的水域環境。

(5)樣區概述

a.計畫區

計畫區範圍為新河道闢設範圍，本次調查未於計畫區發現兩生類動物。

b.鄰近區

鄰近區範圍為新河道闢設範圍周邊200公尺內，本次調查共發現1目1科1種12隻次，僅發現澤蛙1種。

比較計畫區與鄰近區之兩生類組成；本次調查發現的兩生類皆於鄰近區發現；物種相似度為0%。多樣性指數方面，計畫區的歧異度(H')與均勻度(J')因未發現兩生類動物而無法計算，鄰近區之歧異度為0，均勻度因僅發現1種兩生類而無法發現；歧異度與均勻度方面，鄰近區皆高於計畫區。計畫區環境以原河道、草地、裸露地、農耕地為主，鄰近區則以原河道、草地、農耕地、竹林、灌叢、建築物為主要環境，鄰近區涵蓋面積較廣，具更多棲地空間，並有大面積水稻田，發現的兩生類物種可能也因此較計畫區多樣。

(6)與施工階段第二次調查資料比較

施工階段第二次調查共發現兩生類1目1科1種，本次調查共發現兩生類1目1科1種；兩次調查皆有發現的兩生類有澤蛙1種；物種相似度為100%。

(7)與108年設計階段調查資料比較

108年調查共發現兩生類1目3科3種，本次調查共發現兩生類1目1科1種；兩項調查皆有發現的兩生類有澤蛙1種；僅於上季調查發現的兩生類有黑眶蟾蜍與貢德氏赤蛙等2種；物種相似度為33.33%。

5.蝶類

(1)科種組成

本次調查共記錄蝶類2科10種142隻次(表4-10)，包括粉蝶科的銀紋淡黃蝶、亮色黃蝶、荷氏黃蝶、黑點粉蝶、紋白蝶；灰蝶科的東方晶灰蝶、波紋小灰蝶、角紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、折列藍灰蝶等。

(2)特有性物種

本次調查共發現黑點粉蝶與東方晶灰蝶等 2 種臺灣特有亞種蝶類，特有性物種佔總發現物種的 20%。

(3)保育類物種

本次調查未發現保育類物種。

(4)優勢種群

調查結果以沖繩小灰蝶數量最為優勢(43 隻次)，佔總發現數量的 30.28%，其次為波紋小灰蝶(32 隻次)，佔總發現數量的 22.54%。沖繩小灰蝶為臺灣平地至低海拔地區常見蝶類，常於酢漿草叢訪花飛行；波紋小灰蝶分布於臺灣平地至低海拔地區，幼蟲以豆科植物為寄主，成蟲全年可見。

(5)樣區概述

a.計畫區

計畫區範圍為新河道闢設範圍，本次調查共發現 2 科 7 種 79 隻次，以沖繩小灰蝶為主要優勢種(24 隻次)，佔總發現數量的 30.38%，其次為波紋小灰蝶(20 隻次)，佔總發現數量的 25.32%。

b.鄰近區

鄰近區範圍為新河道闢設範圍周邊 200 公尺內，本次調查共發現 2 科 9 種 63 隻次，以沖繩小灰蝶為主要優勢種(19 隻次)，佔總發現數量的 30.16%。

比較計畫區與鄰近區之蝶類組成；兩區皆有發現的蝶類有 6 種；僅於計畫區發現的蝶類有波蚧蝶與眼蚧蝶等 2 種；僅於鄰近區發現的蝶類有 3 種，包括銀紋淡黃蝶、亮色黃蝶及黑點粉蝶等；物種相似度為 54.55%。多樣性指數方面，計畫區的歧異度(H')與均勻度(J')分別為 0.68 與 0.81，鄰近區則為 0.82 及 0.86；多樣性指數方面，鄰近區的歧異度與均勻度均高於計畫區，此差異可能由調查環境之植被、範圍等條件不同與調查到之蝶類數量、分布差異所造成。

(6)與施工階段第二次調查資料比較

施工階段第二次調查共發現蝶類 5 科 12 種，本次調查共發現 2 科 10 種；兩次調查皆有發現的蝶類有 7 種；僅於施工階段第二次調查發現的蝶類有 5 種，包括花鳳蝶、禾弄蝶、波蚧蝶、金斑蝶及眼蚧蝶；僅於本次調查發現的蝶類有 3 種，包括東方晶灰蝶、角紋小灰蝶與折列藍灰蝶等，物種相似度為 46.67%。

(7)與108年設計階段調查資料比較

108 年調查共發現蝶類 1 科 3 種，本次調查共發現 2 科 10 種；兩次調查皆有發現的蝶類有 3 種；於 108 年調查發現的蝶類於本次調查皆有發現；僅於本次調查發現的蝶類有 7 種，包括銀紋淡黃蝶、荷氏黃蝶、東方晶灰蝶、波紋小灰蝶、角紋小灰蝶、沖繩小灰蝶及折列藍灰蝶等，物種相似度為 30%。

(四)、水域生態

1. 魚類

(1) 科種組成

本調查共記錄魚類 1 目 1 科 2 種 116 隻次(表 4-13)，包括麗魚科的吳郭魚、血鸚鵡等。數量較多的物種為吳郭魚(105 隻次)，佔總數量的 90.52%。調查期間所記錄到的魚類皆為外來種，並未發現任何特有性與保育類物種。

(2) 樣站概述

a. 光明路橋

本調查共記錄 1 目 1 科 2 種 27 隻次，包含吳郭魚及血鸚鵡。未發現特有種及保育類魚類。記錄物種皆為外來種。歧異度及優勢度分別為 0.11 及 0.86。

b. 環中路

本調查共記錄 1 目 1 科 2 種 28 隻次，包含吳郭魚及血鸚鵡。未發現特有種及保育類魚類。記錄物種皆為外來種。歧異度及優勢度分別為 0.07 及 0.93。

c. 綠川匯流口

本調查共記錄 1 目 1 科 2 種 33 隻次，包含吳郭魚及血鸚鵡。未發現特有種及保育類魚類。記錄物種皆為外來種。歧異度及優勢度分別為 0.18 及 0.74。

d. 舊河道

本調查共記錄 1 目 1 科 2 種 28 隻次，包含吳郭魚及血鸚鵡。未發現特有種及保育類魚類。記錄物種皆為外來種。歧異度及優勢度分別為 0.15 及 0.81。

環中路、綠川匯流口與舊河道等 3 個樣站，因河川整治的緣故，樣站環境相似，岸邊為土石組成的裸露灘地及河堤為砌石護岸，流速稍快，流域底部多為礫石及卵石並帶有部分泥沙，在水域型態上淺流、瀨區、深流及岸邊緩流為主。在濱溪植物方面，此三個樣站因施工整地緣故，因此兩側濱溪植物稀疏。先前因施工緣故，導致部分魚類游至其他未施工河段進行躲避，目前工程將近完成，施工所產生的影響開始減少，故先前躲往其他河段的魚隻應會慢慢回來。

光明路橋樣站，兩岸為自然邊坡，濱溪植物較為茂密，流速緩慢，流域底部多為泥沙並帶有部分礫石及卵石，水域型態為深流、淺流及岸邊緩流，調查時該樣站未在進行工程，故物種受施工影響程度小。

水質指標參考環保署環境檢驗所臺灣魚類生物指標系統(王漢泉，2002)，以魚種對水質的耐受度加以評估，如遇二種以上水質等級之指標魚種，則取較好的水質指標狀況為該樣站結果。根據調查結果，吳郭魚屬於嚴重汙染的生物指標，因此光明路橋、環中路、綠川匯流口與舊河道等 4 站的評估結果為嚴重汙染。本季調查時，在各樣站的河段中，均有發現到從上游漂下來的垃圾，且水體散發些微臭味，故從現場環境及指標生物來評估水質汙染狀況，4 個樣站的水質汙染應該有到嚴重汙染。

(3) 與施工階段第二次調查資料比較

施工階段第二次調查調查共記錄 1 目 2 科 3 種，本次調查共記錄 1 目 1 科 2 種。

光明路橋樣站，在施工階段第二次調查記錄 1 目 2 科 3 種，本次調查記錄 1 目 1 科 2 種。吳郭魚跟血鸚鵡等 2 種在施工階段第二次調查及本次調查中皆有出現；在施工階段第二次調查記錄的線鱧 1 種在本次調查未記錄；本次未新增物種。物種相似度為 66.67%。

早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核完工後階段調查報告
環中路樣站，在施工階段第二次調查記錄 1 目 1 科 2 種，本次調查記錄 1 目 1 科 2 種。本次調查與施工階段第二次調查所記錄的物種相同，且未新增物種，物種相似度為 100%。

綠川匯流口樣站，在施工階段第二次調查記錄 1 目 1 科 2 種，本次調查記錄 1 目 1 科 2 種。本次調查與施工階段第二次調查所記錄的物種相同，且未新增物種，物種相似度為 100%。

舊河道樣站，在施工階段第二次調查記錄 1 目 1 科 2 種，本次調查記錄 1 目 1 科 2 種。本次調查與施工階段第二次調查所記錄的物種相同，且未新增物種，物種相似度為 100%。

(4)與 108 年設計階段調查資料比較

108 年設計階段的 3 處水域樣站中，環中路樣站及綠川匯流口樣站等 2 樣站與本計畫位置相同，故僅與上述兩樣站相比分析。

環中路樣站，在 108 年調查記錄 3 目 3 科 3 種，本次調查記錄 1 目 1 科 2 種。吳郭魚 1 種在 108 年調查及本次調查皆有出現；本次新增血鸚鵡 1 種。

綠川匯流口，在 108 年調查記錄 2 目 2 科 2 種，本次調查記錄 1 目 1 科 2 種。吳郭魚 1 種在 108 年調查及本次調查中皆有出現；本次新增血鸚鵡 1 種。

2.底棲生物

(1)科種組成

本調查共記錄底棲生物 2 目 2 科 2 種 47 隻次(表 4-15)，包括蘋果螺科的福壽螺；囊螺科的囊螺等。數量較多的物種為福壽螺(32 隻次)，佔總數量的 68.09%。調查期間未發現特有性與保育類底棲生物，所記錄到的物種皆為外來種。

(2)樣站概述

a.光明路橋

本調查共記錄 1 目 1 科 1 種 3 隻次，包含福壽螺。未發現特有種及保育類底棲生物。外來種有 1 種。歧異度及優勢度分別為 0.00 及 1.00。

b.環中路

本調查共記錄 2 目 2 科 2 種 16 隻次，包含福壽螺與囊螺。未發現特有種及保育類底棲生物。外來種有 2 種。歧異度及優勢度分別為 0.24 及 0.63。

c.綠川匯流口

本調查共記錄 2 目 2 科 2 種 16 隻次，包含福壽螺與囊螺。未發現特有種及保育類底棲生物。外來種有 2 種。歧異度及優勢度分別為 0.29 及 0.53。

d.舊河道

本調查共記錄 2 目 2 科 2 種 12 隻次，包含福壽螺與囊螺。未發現特有種及保育類底棲生物。外來種有 2 種。歧異度及優勢度分別為 0.29 及 0.51。

(3)與施工階段第二次調查資料比較

施工階段第二次調查共記錄 2 目 2 科 2 種，本次調查共記錄 2 目 2 科 2 種。本次調查所記錄的物種與施工階段第二次調查相同。

早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核完工後階段調查報告
光明路橋樣站，本次與施工階段第二次調查皆記錄 1 目 1 科 1 種，且記錄的物種皆相同，物種相似度為 100%。

環中路樣站，本次與施工階段第二次調查皆記錄 2 目 2 科 2 種，且記錄的物種皆相同，物種相似度為 100%。

綠川匯流口樣站，本次與施工階段第二次調查皆記錄 2 目 2 科 2 種，且記錄的物種皆相同，物種相似度為 100%。

舊河道樣站，本次與施工階段第二次調查皆記錄 2 目 2 科 2 種，且記錄的物種皆相同，物種相似度為 100%。

(4)與 108 年設計階段調查資料比較

108 年設計階段的 3 處水域樣站中，環中路樣站及綠川匯流口樣站等 2 樣站與本計畫位置相同，故僅與上述兩樣站相比分析。

環中路樣站，在 108 年調查中未記錄到底棲生物，在本次調查記錄到 2 目 2 科 2 種。本次新增福壽螺及囊螺等 2 種。

綠川匯流口，在 108 年調查記錄到 1 目 1 科 1 種，在本次調查記錄到 2 目 2 科 2 種。囊螺等 1 種在 108 年調查及本次調查中皆有出現；本次新增福壽螺等 1 種。

3. 附著性藻類

(1)物種組成

本次調查記錄附著性藻類 5 門 20 屬 27 種(表 4-17)，包括藍藻門 1 屬 2 種、綠藻門 7 屬 8 種、矽藻門 10 屬 15 種、裸藻門 1 屬 1 種與隱藻門 1 屬 1 種。以藍藻門的顫藻(*Oscillatoria* sp.1)數量較高，佔出現總數的 27.68%。

(2)樣站概述

a. 光明路橋

本次調查結果共記錄附著性藻類 4 門 12 屬 14 種，密度為 1,160 cells/cm²，數量較多之藻種為矽藻門的菱形藻(*Nitzschia* sp.1)，其次為藍藻門的鞘絲藻，樣站中記錄的藻種，多為耐汙物種，少數為乾淨水域的物種。GI 值為 0.10，屬於嚴重污染水質情況。優勢度指數為 0.14，歧異度指數為 1.00，豐富度指數為 4.24，均勻度指數為 0.87。

b. 環中路

本次調查結果共記錄附著性藻類 3 門 12 屬 13 種，密度為 1,440 cells/cm²，數量較多之藻種為藍藻門的顫藻(*Oscillatoria* sp.1)，其次為綠藻門的單針藻和矽藻門的菱形藻(*Nitzschia* sp.1)。GI 值為 0，屬於嚴重污染水質情況。優勢度指數為 0.23，歧異度指數為 0.85，豐富度指數為 3.80，均勻度指數為 0.76。

c. 綠川匯流口

本次調查結果共記錄附著性藻類 5 門 12 屬 13 種，密度為 2,240 cells/cm²，數量較多之藻種為藍藻門的顫藻(*Oscillatoria* sp.1)，其次為矽藻門的菱形藻(*Nitzschia* sp.1)。GI 值為 0，屬於嚴重污染水質情況。優勢度指數為 0.18，歧異度指數為 0.92，豐富度指數為 3.58，均勻度指數為 0.83。

d. 舊河道

本次調查結果共記錄附著性藻類 4 門 13 屬 15 種，密度為 2,240 cells/cm²，數量較多之藻種為矽藻門的菱形藻(*Nitzschia* sp.1)，其次為藍藻門的顫藻(*Oscillatoria*

早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核完工後階段調查報告 sp.1)，樣站中記錄的藻種，多為耐汙物種，少數為乾淨水域的物種。GI 值為 0.07，屬於嚴重污染水質情況。優勢度指數為 0.12，歧異度指數為 1.02，豐富度指數為 4.18，均勻度指數為 0.87。

調查結果顯示類群的分布以矽藻門較多，數量上也是以矽藻門較高。調查結果記錄少量的大型附著性綠藻，如絲藻。個別藻種中的鞘絲藻屬、顫藻屬為耐汙染水域常見之藻屬，單位面積的細胞個數佔有略高的比例組成，如藍藻門的顫藻 (*Oscillatoria* sp.1)、矽藻門的菱形藻(*Nitzschia* sp.1)和綠藻門的單針藻在所有的藻種中所佔的比例均在 7.91%(含)以上。若以 GI 值評估水質狀況，四樣站均為嚴重汙染狀態。優勢度、歧異度等指數綜合評估得知環中路之樣站的優勢度指數較高，顯示單一物種數量較高；而光明路橋之樣站的豐富度指數較高，顯示物種多樣性較為豐富；光明路橋跟舊河道之樣站的均勻度指數一樣為較高，顯示物種分布狀況較為均勻。

(3)與施工階段第二次調查資料比較

光明路橋樣站，在施工階段第二次調查共記錄附著性藻類 5 門 13 屬 16 種，包括藍藻門 2 屬 2 種、綠藻門 2 屬 2 種、矽藻門 7 屬 10 種、裸藻門 1 屬 1 種及隱藻門 1 屬 1 種，單位密度為 2,000 cells/cm²，GI 值為 0，屬嚴重汙染水質；本次調查記錄 4 門 12 屬 14 種，GI 值為 0.10，同樣屬於嚴重汙染水質情況。

環中路樣站，在施工階段第二次調查共記錄 5 門 11 屬 16 種，包括藍藻門 1 屬 2 種、綠藻門 2 屬 2 種、矽藻門 6 屬 10 種、裸藻門 1 屬 1 種及隱藻門 1 屬 1 種，單位密度為 2,760 cells/cm²，GI 值為 0，屬於嚴重汙染水質情況；本次調查記錄 3 門 12 屬 13 種，GI 值為 0，同樣屬於嚴重汙染水質情況。

綠川匯流口樣站，在施工階段第二次調查共記錄 4 門 13 屬 18 種，包括藍藻門 1 屬 1 種、綠藻門 4 屬 5 種、矽藻門 7 屬 11 種及隱藻門 1 屬 1 種，單位密度 2,600 cells/cm²，GI 值為 0.21，屬於嚴重汙染水質情況；本次調查記錄 5 門 12 屬 13 種，GI 值為 0，同樣屬於嚴重汙染水質情況。

舊河道樣站，在施工階段第二次調查共記錄 3 門 11 屬 14 種，包括藍藻門 2 屬 3 種、綠藻門 2 屬 2 種及矽藻門 7 屬 9 種，單位密度為 3,080 cells/cm²，GI 值為 0.09，屬於嚴重汙染水質情況；本次調查記錄 4 門 13 屬 15 種，GI 值為 0.07，同樣屬於嚴重汙染水質情況。

(4)與 108 年設計階段調查資料比較

108 年設計階段的 3 處水域樣站中，環中路樣站及綠川匯流口樣站等 2 樣站與本計畫位置相同，故僅與上述兩樣站相比分析。

環中路樣站，在 108 年調查共記錄附著性藻類 3 門 24 屬 48 種，包括藍藻門 4 屬 8 種、綠藻門 6 屬 15 種和矽藻門 14 屬 25 種，單位密度為 3,224 cells/mL，GI 值為 0.18，屬於嚴重汙染水質；本次調查記錄 3 門 12 屬 13 種，GI 值為 0，同樣屬於嚴重汙染水質情況。

綠川匯流口樣站，在 108 年調查共記錄附著性藻類 4 門 16 屬 30 種，包括藍藻門 4 屬 6 種、綠藻門 4 屬 6 種、矽藻門 7 屬 17 種和裸藻門 1 屬 1 種，單位密度為 4,546 cells/mL，GI 值為 0，屬嚴重汙染水質；本次調查記錄 5 門 12 屬 13 種，GI 值為 0，同樣屬於嚴重汙染水質情況。

(五)、水質

本次針對水溫、酸鹼值、導電度、溶氧、生化需氧量、懸浮固體及氨氮進行檢測並計算河川汙染指數(RPI)，根據檢測結果，發現各樣站的RPI落在中度至嚴重汙染間，且生化需氧量及氨氮都偏高，推測可能是受到上游工廠或家庭廢汙水及周圍農地排放水的影響。各樣站檢測結果如下：

光明路橋樣站溶氧為4.15 mg/L，生化需氧量為6.18mg/L，氨氮為0.08 mg/L，懸浮固體為82.80mg/L，水溫為25.3°C，pH值為7.36，導電度為482.7 $\mu\text{g}/\text{cm}$ ，RPI積分計算結果為4.75，RPI汙染等級為中度汙染。

環中路樣站溶氧為4.25 mg/L，生化需氧量為6.76mg/L，氨氮為3.75 mg/L，懸浮固體為29.60mg/L，水溫為25.15°C，pH值為7.25，導電度為429.1 $\mu\text{g}/\text{cm}$ ，RPI積分計算結果為6.25，RPI汙染等級為嚴重汙染。

綠川匯流口樣站溶氧為4.81 mg/L，生化需氧量為7.66mg/L，氨氮為0.44 mg/L，懸浮固體為22mg/L，水溫為24.5°C，pH值為7.6，導電度為596.3 $\mu\text{g}/\text{cm}$ ，RPI積分計算結果為3.25，RPI汙染等級為中度汙染。

舊河道樣站溶氧為4.75mg/L，生化需氧量為7.03mg/L，氨氮為0.41 mg/L，懸浮固體為29.20mg/L，水溫為25.05°C，pH值為7.37，導電度為437.2 $\mu\text{g}/\text{cm}$ ，RPI積分計算結果為3.25，RPI汙染等級為中度汙染。

因108年生態調查未做水質檢測，故未進行比較。本次與施工階段第二次調查相比之下，除光明路橋樣站的水質狀況從嚴重汙染降至中度汙染外，其餘各樣站的水質汙染程度並未有變化。本次調查發現水體臭味相較於以往有比較淡一些，且略為清澈，雖然依舊有從上游漂下來的垃圾，但整體來看本次的水質有略為變好，推測有此變化可能是因調查前剛好是雨天，導致汙染物質的濃度因溪水增加而稀釋，並且因流量增加導致大量的汙染物質被帶往更下游的河段，故有此變化。

表 4-2、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段鳥類名錄表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	遷徙習性	108年調查
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留、普	
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	Ais		引進種、普	◎
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica humilis</i>			留、普	◎
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis chinensis</i>			留、普	◎
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	Es		留、普	◎
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			留、普/過、不普	
雀形目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Es		留、普/過、稀	◎
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	冬、普/過、普	◎
	鴉科	喜鵲	<i>Pica serica</i>	Ais		引進種、普	
	扇尾鶯科	褐頭鶯	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	Es		留、普	◎
		灰頭鶯	<i>Prinia flaviventris</i>			留、普	◎
	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏、普/冬、普/過、普	
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留、普	◎
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	Es		留、普	◎
	鶯科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	Es		留、普	
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>			留、普	◎
	八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	Ais		引進種、普	◎
		白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	Ais		引進種、普	◎
		灰頭椋鳥	<i>Sturnia malabarica</i>	Ais		引進種、不普	◎
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata topela</i>			留、普	◎
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>			留、普	◎
	畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	E		留、普	◎
	鶺鴒科	東方黃鶺鴒	<i>Motacilla tschutschensis</i>			冬、普/過、普	◎
灰鶺鴒		<i>Motacilla cinerea</i>			冬、普		
白鶺鴒		<i>Motacilla alba</i>			留、普/冬、普		
鶉科	黑臉鶉	<i>Emberiza spodocephala</i>			冬、普	◎	
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			留、普	◎
鶺鴒形目	鶺鴒科	蒼鶺鴒	<i>Ardea cinerea</i>			冬、普	
		大白鶺鴒	<i>Ardea alba</i>			夏、不普/冬、普	◎
		小白鶺鴒	<i>Egretta garzetta</i>			留、不普/夏、普/冬、普/過、普	◎
		黃頭鶺鴒	<i>Bubulcus ibis</i>			留、不普/夏、普/冬、普/過、普	◎
		夜鶺鴒	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留、普/冬、稀/過、稀	
鴿形目	鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>			留、不普/冬、普	
	鶉科	磯鶉	<i>Actitis hypoleucos</i>			冬、普	
		長趾濱鶉	<i>Calidris subminuta</i>			冬、不普	
		鷹斑鶉	<i>Tringa glareola</i>			冬、普/過、普	
8目	21科	36種		6種	2種		23種

註 1：特有性之「E」代表台灣特有種，「Es」代表臺灣特有亞種，「Ais」代表引進種(外來種)。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農委會公告。

註 3：「II」代表珍貴稀有之二級保育類動物，「III」代表其他應予保育之三級保育類動物。

註 4：「◎」代表 108 年設計階段調查記錄到物種。

表 4-3、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段鳥類資源表

中文名	施工階段				維管階段	
	Q1		Q2		計畫區	鄰近區
	計畫區	鄰近區	計畫區	鄰近區		
黑翅鳶						1
野鴿		2		5		10
紅鳩	5	11	4	13	3	14
珠頸斑鳩	3	7	1	6		5
南亞夜鷹		1				
翠鳥					1	
大卷尾		3		4	2	6
紅尾伯勞		1			1	
喜鵲						2
褐頭鷓鴣	1	2	1	3	1	2
灰頭鷓鴣		1				
棕沙燕	4	1				
家燕	3	6	5	13	4	14
洋燕	10	19	7	11	6	15
白頭翁	2	13	3	14	2	12
粉紅鸚嘴						2
斯氏繡眼		15		10		6
家八哥		8	2	17	3	15
白尾八哥	6	14	4	16	2	18
黃尾鸝				1		
斑文鳥		4		6	8	22
麻雀	22	36	15	43	13	35
東方黃鸝			3			3
灰鸝	2	1	2	2	2	2
白鸝		1	2		2	1
蒼鷺	2	2	1		1	2
大白鷺	2		1		1	2
小白鷺	6	2	4	3	4	5
黃頭鷺	40	18	3	9		7
夜鷺	9	12	1	2		1
高蹺鴿	1					
小環頸鴿	1			3		2
磯鴿	2		1			2
長趾濱鴿						1
鷹斑鴿						1
物種種數(種)	18	23	18	19	17	28
物種數量(隻次)	121	180	60	181	56	208
歧異度指數(H')	0.98	1.15	1.11	1.12	1.09	1.24
均勻度指數(J')	0.78	0.84	0.88	0.87	0.88	0.85

註 1：施工階段第一次調查時間為 110.10.04~05，施工階段第二次調查時間為 111.10.26~27，維管階段調查時間為 111.11.24-25。

註 2：單位為隻次。

表 4-4、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段哺乳類名錄表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	108 年調查
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			◎
齧形目	鼯鼠科	臺灣鼯鼠	<i>Mogera insularis insularis</i>	Es		
	尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>			
2 目	3 科	3 種		1 種	0 種	1 種

註 1：特有性之「Es」代表臺灣特有亞種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農委會公告。

註 3：「◎」代表 108 年設計階段調查記錄到物種。

表 4-5、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段哺乳類資源表

中文名	施工階段				維管階段	
	Q1		Q2		計畫區	鄰近區
	計畫區	鄰近區	計畫區	鄰近區		
東亞家蝠	4	13	1	4		2
臺灣鼯鼠						1
臭鼯		1			1	
物種種數(種)	1	2	1	1	1	2
物種數量(隻次)	4	14	1	4	1	3
歧異度指數(H')	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.28
均勻度指數(J')	—	0.37	—	—	—	0.92

註 1：施工階段第一次調查時間為 110.10.04~05，施工階段第二次調查時間為 111.10.26-27，維管階段調查時間為 111.11.24-25。

註 2：單位為隻次。

註 3：「—」表示無法計算。

表 4-6、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段爬蟲類名錄表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	108 年調查
龜鱉目	澤龜科	巴西龜	<i>Trachemys scripta Elegans</i>	Ais		
	地龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>			
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			◎
	鬣蜥科	綠鬣蜥	<i>Iguana iguana</i>	Ais		◎
2 目	4 科	4 種		0 種	0 種	2 種

註 1：特有性之「Ais」代表引進種(外來種)。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農委會公告。

註 3：「◎」代表 108 年設計階段調查記錄到物種。

表 4-7、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段爬蟲類資源表

中文名	施工階段				維管階段	
	Q1		Q2		計畫區	鄰近區
	計畫區	鄰近區	計畫區	鄰近區		
巴西龜	1				2	
斑龜	2	7	2	1	4	
疣尾蝮虎	2	8	2	5	3	4
綠鬣蜥						2
物種種數(種)	3	3	2	2	3	2
物種數量(隻次)	5	17	4	6	9	6
歧異度指數(H')	0.46	0.42	0.30	0.20	0.46	0.28
均勻度指數(J')	0.96	0.88	1.00	0.65	0.97	0.92

註 1：施工階段第一次調查時間為 110.10.04~05，施工階段第二次調查時間為 111.10.26-27，維管階段調查時間為 111.11.24-25。

註 2：單位為隻次。

表 4-8、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核階段兩生類名錄表

目名	科名	中文名	學名	特有種	保育類	108 年調查
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanosticus</i>			◎
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			◎
	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>			◎
	樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	Ais		
1 目	4 科	4 種		0 種	0 種	3 種

註 1：特有性之「Ais」代表引進種(外來種)。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農委會公告。

註 3：「◎」代表 108 年設計階段調查記錄到物種。

表 4-9、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段兩生類資源表

中文名	施工階段				維管階段	
	Q1		Q2		計畫區	鄰近區
	計畫區	鄰近區	計畫區	鄰近區		
黑眶蟾蜍	1	1				
澤蛙		2		24		12
貢德氏赤蛙						
斑腿樹蛙	2	1				
物種種數(種)	2	3	0	1	0	1
物種數量(隻次)	3	4	0	24	0	12
歧異度指數(H')	0.28	0.45	—	0.00	—	0.00
均勻度指數(J')	0.92	0.95	—	—	—	—

註 1：施工階段第一次調查時間為 110.10.04~05，施工階段第二次調查時間為 111.10.26-27，維管階段調查時間為 111.11.24-25。

註 2：單位為隻次。

表 4-10、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段蝶類名錄表

科名	中文名	學名	特有種	保育類	108 年調查
粉蝶科	銀紋淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>			
	亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>			◎
	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>			
	黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>	Es		◎
	紋白蝶	<i>Pieris rapae</i>			◎
灰蝶科	東方晶灰蝶	<i>Freyeria putli formosanus</i>	Es		
	波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			
	角紋小灰蝶	<i>Syntarucus plinius</i>			
	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			
	折列藍灰蝶	<i>Zizina otis riukuensis</i>			
2 科	10 種		2 種	0 種	3 種

註 1：特有性之「Es」代表臺灣特有亞種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農委會公告。

註 3：單位為隻次。

註 4：「◎」代表 108 年設計階段調查記錄到物種。

表 4-11、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段蝶類資源表

中文名	施工階段				維管階段	
	Q1		Q2		計畫區	鄰近區
	計畫區	鄰近區	計畫區	鄰近區		
青帶鳳蝶		1				
花鳳蝶				1		
柑橘鳳蝶		1				
銀紋淡黃蝶	5	8	1	1		1
亮色黃蝶	3	6	1	2		2
荷氏黃蝶			3	6	1	3
黑點粉蝶	4	9	1	3		5
紋白蝶	7	11	5	13	2	11
禾弄蝶	2	2		1		
東方晶灰蝶					19	7
波紋小灰蝶			13	17	20	12
角紋小灰蝶					2	
沖繩小灰蝶		3	23	31	24	19
折列藍灰蝶					11	3
波蚨蝶	5	3	1			
金斑蝶		1		1		
眼蚨蝶	1	2	2			
物種種數(種)	7	11	9	10	7	9
物種數量(隻次)	27	47	50	76	79	63
歧異度指數(H')	0.79	0.91	0.67	0.72	0.68	0.82
均勻度指數(J')	0.93	0.87	0.70	0.72	0.81	0.86

註 1：施工階段第一次調查時間為 110.10.04~05，施工階段第二次調查時間為 111.10.26-27，維管階段調查時間為 111.11.24-25。

註 2：單位為隻次。

表 4-12、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段保育類動物座標

季別	物種	保育等級	座標	備註
施工階段第一次	紅尾伯勞	III	214906, 2666200	停棲於南側鄰近區農耕地之電線上
施工階段第二次	未發現保育類動物			
維管階段	黑翅鳶	II	214793, 2666327	停棲於計畫區灌叢樹木上
	紅尾伯勞	III	214720, 2666397	停棲於南側鄰近區電塔之電線上

註：施工階段第一次調查時間為 110.10.04~05，施工階段第二次調查時間為 111.10.26-27，維管階段調查時間為 111.11.24-25。

表 4-13、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段魚類名錄表

目名	科名	中文	學名	特有性	保育等級	108 年調查
鯰形目	甲鯰科	琵琶鼠	<i>Pterygoplichthys</i> spp.	Ais		◎
鯉形目	鯉科	銀高體鯰	<i>Barbonymus gonionotus</i>	Ais		
		鯽	<i>Carassius auratus</i>			◎
鱸形目	鱧科	斑鱧	<i>Channa maculata</i>			
		線鱧	<i>Channa striata</i>	Ais		
	麗魚科	吳郭魚	<i>Oreochromis</i> spp.	Ais		◎
		血鸚鵡	<i>Amphilophus</i> spp.	Ais		
3 目	4 科	7 種		0 種	0 種	3 種

註 1：「Ais」代表外來種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農委會公告。

註 3：「◎」代表 108 年設計階段調查記錄到物種。

表 4-14、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段魚類資源表

中文	施工階段								維管階段			
	Q1				Q2							
	光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道	光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道	光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道
琵琶鼠	3	2	4	3								
銀高體鯰		2										
鯽		3										
斑鱧	2											
線鱧	1				1							
吳郭魚	20	23	30	25	24	25	29	26	25	27	28	25
血鸚鵡	1	2	2	1	1	3	6	2	2	1	5	3
種數 (種)	5	5	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
數量 (隻次)	27	32	36	29	26	28	35	28	27	28	33	28
Shannon-Wiener 歧異度指數 (H')	0.39	0.43	0.24	0.21	0.14	0.15	0.20	0.11	0.11	0.07	0.18	0.15
Simpson 優勢度指數 (C)	0.57	0.54	0.71	0.76	0.86	0.81	0.72	0.87	0.86	0.93	0.74	0.81

註 1：施工階段第一次調查時間為 110.10.04~05，施工階段第二次調查時間為 111.10.26-27，維管階段調查時間為 111.11.24-25。

註 2：單位為隻次。

表 4-15、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段底棲生物名錄表

目名	科名	中名	學名	特有性	保育等級	108 年調查
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	Ais		
基眼目	囊螺科	囊螺	<i>Physa acuta</i>	Ais		◎
2 目	2 科	2 種		0 種	0 種	1 種

註 1：「Ais」代表外來種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農委會公告。

註 3：「◎」代表 108 年設計階段調查記錄到物種。

表 4-16、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段底棲生物資源表

中名	施工階段								維管階段			
	Q1				Q2				光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道
	光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道	光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道				
福壽螺	1	2	3	1	2	10	8	9	3	12	10	7
囊螺		2	1	1		5	8	6		4	6	5
種類 (種)	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2
數量 (隻次)	1	4	4	2	2	15	16	15	3	16	16	12
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')	0.00	0.30	0.24	0.30	0.00	0.28	0.30	0.29	0.00	0.24	0.29	0.29
Simpson 優勢度指數 (C)	1.00	0.50	0.63	0.50	1.00	0.56	0.50	0.52	1.00	0.63	0.53	0.51

註 1：施工階段第一次調查時間為 110.10.04~05，施工階段第二次調查時間為 111.10.26-27，維管階段調查時間為 111.11.24-25。

註 2：單位為隻次。

表 4-17、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段水質表

檢測項目	施工階段								維管階段			
	Q1				Q2				光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道
	光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道	光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道				
溶氧(mg/L)	3.24	3.82	4.2	3.39	4.75	4.01	5	4.38	4.15	4.25	4.81	4.75
生化需氧量(mg/L)	9.29	6.53	7.30	6.01	6.15	6.35	7.50	6.59	6.18	6.76	7.66	7.03
氨氮(mg/L)	4.71	3.71	2.57	5.91	1.14	2.4	0.52	1.36	0.08	3.75	0.44	0.41
懸浮固體(mg/l)	35.20	15.60	24.0	4.40	630.00	104.00	29.0	26.00	82.80	29.60	22.0	29.20
水溫(°C)	30.25	30.05	29.35	30.75	25.85	26.05	26.25	26.05	25.3	25.15	24.5	25.05
酸鹼值(pH)	7.52	7.66	4.95	7.05	7.3	7.24	7.54	7.32	7.36	7.25	7.6	7.37
導電度	449.6	420.7	404.2	446.2	508.1	425.3	1876	426.9	482.7	429.1	596.3	437.2
濁度(NTU)	41.7	12.7	10.5	16.5	604	30.2	13.7	17.4	45.4	21.7	14.1	21.2
RPI 積分	6.25	5.75	5.25	5.75	6.25	7	3.75	5.25	4.75	6.25	3.25	3.25
RPI 污染等級	D	C	C	C	D	D	C	C	C	D	C	C

註 1：施工階段第一次調查時間為 110.10.04~05，施工階段第二次調查時間為 111.10.26-27，維管階段調查時間為 111.11.24-25。

註 2：RPI 污染等級，「A」為未受或稍受汙染、「B」為輕度汙染、「C」為中度汙染、「D」為嚴重汙染。

表 4-18、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段附著性藻類名錄及屬性表

門名	屬名	學名	108 年調查	施工階段		維管階段
				Q1	Q2	
藍藻門	色球藻	<i>Chroococcus</i> sp.	◎	◎		
	鞘絲藻	<i>Lyngbya</i> sp.1	◎	◎	◎	◎
	鞘絲藻	<i>Lyngbya</i> sp.2	◎			
	平裂藻	<i>Merismopedia tenuissima</i>	◎	◎	◎	
	泥生顫藻	<i>Oscillatoria limosa</i>		◎	◎	
	顫藻	<i>Oscillatoria princeps</i>	◎			
	顫藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>	◎			
	顫藻	<i>Oscillatoria</i> sp.1	◎	◎	◎	◎
	顫藻	<i>Oscillatoria</i> sp.2	◎	◎		
	顫藻	<i>Oscillatoria</i> sp.3	◎			
	螺旋藻	<i>Spirulina</i> sp.	◎	◎	◎	
綠藻門	集星藻	<i>Actinastrum</i> sp.		◎		◎
	纖維藻	<i>Ankistrodesmus</i> sp.		◎	◎	
	小椿藻	<i>Characium</i> sp.	◎			
	衣藻	<i>Chlamydomonas</i> sp.		◎	◎	◎
	綠梭藻	<i>Chlorogonium elongatum</i>			◎	◎
	剛毛藻	<i>Cladophora</i> sp.		◎	◎	
	空星藻	<i>Coelastrum</i> sp.				◎
	鼓藻	<i>Cosmarium formosulum</i>	◎			
	鼓藻	<i>Cosmarium laeve</i>	◎			
	鼓藻	<i>Cosmarium obtusatum</i>	◎			
	鼓藻	<i>Cosmarium</i> sp.	◎	◎	◎	
	多芒藻	<i>Golenkinia</i> sp.		◎	◎	
	鞘藻	<i>Oedogonium</i> sp.	◎	◎	◎	
	卵囊藻	<i>Oocystis</i> sp.		◎		
	盤星藻	<i>Pediastrum biradiatum</i>	◎			
	短棘盤星藻	<i>Pediastrum boryanum</i>				◎
	二角盤星藻	<i>Pediastrum duplex</i>		◎		
	盤星藻	<i>Pediastrum</i> sp.	◎			
	柵藻	<i>Scenedesmus acuminatus</i>		◎		
	柵藻	<i>Scenedesmus acutus</i>		◎		
柵藻	<i>Scenedesmus brasiliensis</i>	◎				
柵藻	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	◎				
柵藻	<i>Scenedesmus javanensis</i>	◎	◎			
柵藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	◎		◎	◎	

門名	屬名	學名	108 年調查	施工階段		維管階段
				Q1	Q2	
綠藻門	柵藻	<i>Scenedesmus</i> sp.1	◎	◎	◎	◎
	柵藻	<i>Scenedesmus</i> sp.2	◎	◎		
	水綿	<i>Spirogyra</i> sp.	◎			
	四角藻	<i>Tetraedron</i> sp.	◎			
	絲藻	<i>Ulothrix</i> sp.		◎	◎	◎
	尾絲藻	<i>Uronema</i> sp.	◎	◎		
矽藻門	雙面曲殼藻	<i>Achnanthes biasoletiana</i>		◎	◎	
	曲殼藻	<i>Achnanthes exigua</i>	◎			
	曲殼藻	<i>Achnanthes</i> sp.	◎	◎	◎	
	雙眉藻	<i>Amphora</i> sp.		◎		
	纖維藻	<i>Ankistrodesmus</i> sp.	◎	◎		
	卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>	◎			◎
	小環藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	◎	◎	◎	◎
	小環藻	<i>Cyclotella</i> sp.		◎	◎	◎
	橋彎藻	<i>Cymbella tumida</i>	◎			
	橋彎藻	<i>Cymbella</i> sp.				◎
	等片藻	<i>Diatoma</i> sp.		◎		
	雙壁藻	<i>Diploneis</i> sp.				◎
	短縫藻	<i>Eunotia</i> sp.	◎			
	脆桿藻	<i>Fragilaria</i> sp.1	◎	◎	◎	◎
	脆桿藻	<i>Fragilaria</i> sp.2	◎			
	橄欖型異極藻	<i>Gomphonema olivaceum</i>		◎	◎	
	異極藻	<i>Gomphonema parvulum</i>	◎	◎	◎	◎
	異極藻	<i>Gomphonema</i> sp.1	◎	◎	◎	◎
	異極藻	<i>Gomphonema</i> sp.2	◎	◎		
	直鏈藻	<i>Melosira granulata</i>	◎	◎		◎
	直鏈藻	<i>Melosira</i> sp.			◎	◎
	舟形藻	<i>Navicula cryptocephala</i>	◎	◎	◎	
	舟形藻	<i>Navicula pupula</i>	◎			
	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.1	◎	◎	◎	◎
	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.2	◎			
	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.3	◎			
	長莖藻	<i>Neidium</i> sp.	◎	◎	◎	
	兩棲菱形藻	<i>Nitzschia amphibia</i>		◎		
	菱形藻	<i>Nitzschia fonticola</i>	◎	◎		
	碎片菱形藻	<i>Nitzschia frustulum</i>		◎		

門名	屬名	學名	108 年調查	施工階段		維管階段
				Q1	Q2	
矽藻門	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>		◎	◎	◎
	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.1	◎	◎	◎	◎
	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.2	◎	◎		
	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.3	◎	◎		
	羽紋藻	<i>Pinnularia interrupta</i>	◎	◎	◎	◎
	羽紋藻	<i>Pinnularia moralis</i>		◎		
	羽紋藻	<i>Pinnularia</i> sp.	◎	◎	◎	◎
	輻節藻	<i>Stauroneis</i> sp.		◎		
	針桿藻	<i>Synedra ulna</i>	◎			
	針桿藻	<i>Synedra</i> sp.	◎		◎	
裸藻門	裸藻	<i>Euglena</i> sp.	◎	◎		◎
	袋鞭藻	<i>Peranema</i> sp.			◎	
隱藻門	隱鞭藻	<i>Cryptomonas</i> sp.			◎	◎

註：施工階段第一次調查時間為 110.10.04~05，施工階段第二次調查時間為 111.10.26-27，維管階段調查時間為 111.11.24-25。

表 4-19、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段附著性藻類資源表

門名	屬名	學名	施工階段								維管階段				
			Q1				Q2								
			光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道	光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道	光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道	
藍藻門	色球藻	<i>Chroococcus</i> sp.	40												
	鞘絲藻	<i>Lyngbya</i> sp.1	200		160			40		200	40		200		
	平裂藻	<i>Merismopedia tenuissima</i>			80					40					
	泥生顫藻	<i>Oscillatoria limosa</i>	120	40	40			40		40					
	顫藻	<i>Oscillatoria</i> sp.1	480	80	1,200	400	720	680		200	120	640	800	400	
	顫藻	<i>Oscillatoria</i> sp.2	200												
	螺旋藻	<i>Spirulina</i> sp.		40		40	120								
綠藻門	集星藻	<i>Actinastrum</i> sp.			40									40	
	纖維藻	<i>Ankistrodesmus</i> sp.			40				80						
	衣藻	<i>Chlamydomonas</i> sp.	40									40			
	綠梭藻	<i>Chlorogonium elongatum</i>							80	40	40				
	剛毛藻	<i>Cladophora</i> sp.				40									
	空星藻	<i>Coelastrum</i> sp.										40	120		
	鼓藻	<i>Cosmarium</i> sp.	80	40	80	80	40		80						
	多芒藻	<i>Golenkinia</i> sp.				40									
	單針藻	<i>Monoraphidium</i> sp.										160	200	200	
	鞘藻	<i>Oedogonium</i> sp.			40	40		320							
	卵囊藻	<i>Oocystis</i> sp.		400											
	短棘盤星藻	<i>Pediastrum boryanum</i>										40			
	二角盤星藻	<i>Pediastrum duplex</i>				40									
	柵藻	<i>Scenedesmus acuminatus</i>			240										
	柵藻	<i>Scenedesmus acutus</i>			240										
	柵藻	<i>Scenedesmus javanensis</i>			160										
	柵藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>							80	40	40		40		
	柵藻	<i>Scenedesmus</i> sp.1		40	200	40			40					120	
	柵藻	<i>Scenedesmus</i> sp.2			400										
絲藻	<i>Ulothrix</i> sp.	80	280	200		80	320				80	40	160		
尾絲藻	<i>Uronema</i> sp.	40													
矽藻門	雙面曲殼藻	<i>Achnanthes biasolettiana</i>			120				240	160					
	曲殼藻	<i>Achnanthes</i> sp.		120					40						
	雙眉藻	<i>Amphora</i> sp.	40		40										
	纖維藻	<i>Ankistrodesmus</i> sp.			40										

早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核完工後階段調查報告

門名	屬名	學名	施工階段								維管階段			
			Q1				Q2							
			光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道	光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道	光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道
矽藻門	卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>												40
	小環藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>		40	40	80	40	320	240				40	40
	小環藻	<i>Cyclotella</i> sp.	80		80	80	40	40					40	
	橋彎藻	<i>Cymbella</i> sp.									40			
	等片藻	<i>Diatoma</i> sp.	40											
	雙壁藻	<i>Diploneis</i> sp.										40		
	短縫藻	<i>Eunotia</i> sp.												
	脆桿藻	<i>Fragilaria</i> sp.1		40	80		40	40		40	40			
	橄欖型異極藻	<i>Gomphonema olivaceum</i>	80		160			120	40					
	異極藻	<i>Gomphonema parvulum</i>	40	40	400			80	120		40			80
	異極藻	<i>Gomphonema</i> sp.1			160	120	40	40		40	80		120	
	異極藻	<i>Gomphonema</i> sp.2			40									
	直鏈藻	<i>Melosira granulata</i>			80						40			40
	直鏈藻	<i>Melosira</i> sp.					40	80				40		
	舟形藻	<i>Navicula cryptocephala</i>			40									
	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.1	200		80	40	80		80	120	40	40	200	
	長莖藻	<i>Neidium</i> sp.			400			80						
	兩棲菱形藻	<i>Nitzschia amphibia</i>	40	40										
	菱形藻	<i>Nitzschia fonticola</i>		80										
	碎片菱形藻	<i>Nitzschia frustulum</i>	80		80	40								
	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	80	120	80	80	40	40	320	280	40			40
菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.1	80	80	80	120	360	120	800	1,520	320	160	320	480	
菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.2			120										
菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.3			200										
羽紋藻	<i>Pinnularia interrupta</i>		120	240		80		80	280		80		80	
羽紋藻	<i>Pinnularia moralis</i>	40	40											
羽紋藻	<i>Pinnularia</i> sp.	40	40		80	40		80	160	80	40	80	40	
輻節藻	<i>Stauroneis</i> sp.	120												
針桿藻	<i>Synedra</i> sp.							40	120					
裸藻門	裸藻	<i>Euglena</i> sp.	40			40							120	
	袋鞭藻	<i>Peranema</i> sp.					40	40						
隱藻門	隱鞭藻	<i>Cryptomonas</i> sp.					200	400	120		40		120	280

旱溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核完工後階段調查報告

門名	屬名	學名	施工階段								維管階段			
			Q1				Q2							
			光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道	光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道	光明路橋	環中路	綠川匯流口	舊河道
種類合計(種)			23	18	34	17	16	16	18	14	14	13	13	15
數量合計(cells/cm ²)			2,280	1,680	5,680	1,400	2,000	2,760	2,600	3,080	1,160	1,440	2,240	2,240
藻屬指數(GI)			0	0.33	0.16	0	0	0	0.21	0.09	0.10	0	0	0.07
Simpson 優勢度指數(C)			0.08	0.06	0.11	0.12	0.18	0.13	0.14	0.27	0.14	0.23	0.18	0.12
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')			1.22	0.91	1.33	1.09	0.94	1.01	1.05	0.81	1.00	0.85	0.92	1.02
Margalef 指標(SR)			6.55	5.27	8.79	5.09	4.54	4.36	4.98	3.73	4.24	3.80	3.58	4.18
Pielou 均勻度指數(J')			0.90	0.72	0.87	0.89	0.78	0.84	0.84	0.71	0.87	0.76	0.83	0.87

註 1：單位為 cells/cm²；Simpson 優勢度指數為(C) = $\sum Pi^2$ ；Shannon-Wiener 歧異度指數為(H') = $-\sum Pi \log Pi$ ；Margalef 豐富度指數為(SR) = $(S-1)/\log N$ 其中 Pi 為各群聚中第 i 種物種所占的數量百分比 S 為各群聚中所記錄到之物種數；Pielou 均勻度指數(J') = $H'/\log S$ ；藻屬指數(GI) = $(Achnanthes + Cocconeis + Cymbella) / (Cyclotella + Melosira + Nitzschia)$ ；GI 值與水質之關係：GI>30 為極輕微污染水質；30>GI>11 為微污染水質；11>GI>1.5 為輕度污染水質；1.5>GI>0.3 為中度污染水質；0.3>GI 為嚴重污染水質。

註 2：施工階段第一次調查時間為 110.10.04~05，施工階段第二次調查時間為 111.10.26-27，維管階段調查時間為 111.11.24-25。

五、結論與建議

光明路橋至綠川匯流口之間的河床原為卵礫石及泥沙淤積的型態，溪床以淺流為主。河道兩側現為卵石堆砌之護岸，以礫石與卵石為主，並有放置些大型漂石，水域型態以淺流為主，亦有深流、淺瀨與岸邊緩流等，原河道內及周邊之水生植物與濱水植物已移除，光竹橋上游邊坡的草灌叢部分亦已移除，現況已竣工，植被環境待自然演替及養護恢復。



圖5-1、旱溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段環境示意圖

圖資來源：Google Earth 日期：2022.04.04

依據水利工程快速棲地生態評估表檢核鷺村橋至日新橋之間生態環境現況，針對不同棲地特性做檢核(表格內容詳附錄三)，各樣站之生態評估結果如下：

光明路橋樣站，在水的特性方面總分30分共計得到13分，本河段出現3種以上的水域型態，且水體因泥沙含量高而呈現土黃色且透明度低並略帶有臭味，樣站所在河段剛好有橋墩，水域廊道的連續性雖稍微受到阻礙，但影響程度不大；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分30分共計得到9分，本河段兩岸雖為自然邊坡，但河床泥沙覆蓋率高，以及靠近橋梁之護岸為人工構造物，可能影響溪濱廊道之連續性；在生態特性方面總分20分共計得到1分，雖然本河段中記錄超過三種以上的生物，但物種以外來種居多，且水體混濁程度高、透明度低且略帶有臭味，也發現到從上游漂下來的垃圾。整體上來說該樣站的生態環境偏差。

環中路樣站，在水的特性方面總分30分共計得到17分，本河段出現4種以上的水域型態，但水體混濁及透明度低，以及略帶有臭味；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分

早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核完工後階段調查報告
30分共計得到19分，本河段兩岸為土石邊坡及砌石護岸，河床多為礫石及卵，河道兩側的泥沙淤積程度較明顯，以及靠近橋梁之護岸為人工構造物，可能影響溪濱廊道之連續性；在生態特性方面總分20分共計得到1分，雖然本河段中記錄超過三種以上的生物，但物種仍以外來種居多，且水體混濁程度高、透明度低且略帶臭味，也發現到從上游漂下來的垃圾。整體上來說該樣站的生態環境偏差。

綠川匯流口樣站，在水的特性方面總分30分共計得到17分，本河段出現4種以上的水域型態以及廊道狀況較為自然，但水體混濁及透明度低，以及略帶有臭味；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分30分共計得到19分，本河段兩岸為土石邊坡及砌石護岸，河段所裸露的灘地因施工緣故導致較高；在生態特性方面總分20分共計得到1分，雖然本河段中記錄超過三種以上的生物，但物種仍以外來種居多，且水體混濁程度高及透明度低，也發現到從上游漂下來的垃圾。整體上來說該樣站的生態環境偏差。

舊河道樣站，在水的特性方面總分30分共計得到17分，本河段出現4種以上的水域型態以及廊道狀況較為自然，但水體混濁及透明度低，以及略帶有臭味；在水陸域過渡帶及底質特性方面總分30分共計得到19分，本河段兩岸為土石邊坡及砌石護岸，河段所裸露的灘地因施工緣故導致較高；在生態特性方面總分20分共計得到1分，雖然本河段中記錄超過三種以上的生物，但物種仍以外來種居多，且水體混濁程度高及透明度低，也發現到從上游漂下來的垃圾。整體上來說該樣站的生態環境偏差。

與設計階段及施工階段相較之下，在河道整體環境部分，溪流的曝氣效果因跌水工法施作而獲得改善，舊河道轉彎處因水流沖刷所產生的侵蝕問題在整治過程有所改善，另外在不使水域棲地環境變化過大的情形下，使河道深度增加及水域型態變化更加豐富，這對於整體水域環境後續的恢復及改善有明顯的幫助。此外，既有岸邊植被雖因整治開挖而移除，不如先前茂密，但隨著完工後的植被自然演替及綠美化，河道、岸邊植被及周圍環境會慢慢地恢復及改善，雖然目前改善效果因剛完工尚未很明顯，但逐漸進入穩定狀態後，改善的效果會更加明顯。但在水質改善方面，因在本計畫河段未發現有嚴重污染的汙水排入，且河道的廢棄垃圾幾乎都是從上游段漂流下來，因此在上游河段未明顯的改善下，本計畫河段的水質改善效果仍有限。目前雖然尚在生態環境演替恢復期間，但整體環境所獲得的改善效果與設計階段及施工階段相比下有所提升，後續生態環境未受施工干擾進入穩定期後，改善效果會更加顯著。

(一)、現況及保育對策

1.外來種水域生物侵入

本次調查記錄 2 種魚類，皆為外來種，以外來種之吳郭魚最為優勢，因隨意放養外來魚種，會與原生魚類競爭棲地甚至排擠，造成原生種減少。

建議對策：

改善早溪水質狀況，減少廢汙水的排入或檢查所排入的廢汙水是否有達排放標準，加強取締隨意棄置垃圾的民眾及偷排放廢汙水的業者。待環境改善後，進行外來種的移除以及原生種的復育。

2.外來種陸域生物侵入

本次維管階段陸域動物調查，發現綠鬣蜥 1 種外來種爬蟲類，綠鬣蜥憑藉體型較大的優勢，壓迫原生種蜥蜴之生存空間，在臺灣缺乏天敵與高繁殖力也使綠鬣蜥成為擴散最迅速的強勢入侵種之一。

建議對策：

於調查範圍發現綠鬣蜥時記錄其位置、隻數，通報相關機關派遣專人處理綠鬣蜥移除事宜。

3.陸域生物

本次調查計畫區內之工程已竣工，計畫區內出現的物種仍以鳥類為主，多為大白鷺及小白鷺於岸邊停棲，本次調查時間為秋季，東方黃鸝、蒼鷺等冬候鳥已開始過境，於計畫區河岸多有發現其出沒，計畫區內環境多為水域、裸露地、草地與建物，鄰近區 200 公尺內則以水域、農耕地、道路、建物及灌叢等為主要環境，計畫範圍內邊坡及河灘地仍為裸露地，東北季風吹拂易產生揚塵，影響周邊植物生長。

建議對策：

1. 裸露區域持續管養待植被恢復。
2. 邊坡綠化植被持續管養以維護生物維棲地。

4.保育類動物保育措施

本次調查共發現黑翅鳶與紅尾伯勞等 2 種保育類動物；黑翅鳶為臺灣常見留鳥猛禽，喜好棲息於空曠的農地或疏林邊緣等視野良好處，常懸停飛行於半空中搜尋獵物，以鼠類為主食，紅尾伯勞為冬季常見候鳥，以昆蟲、小型動物為食，喜好棲息於空曠的農地或疏林邊緣等視野良好處；此兩種保育類鳥類可能受到營運後噪音與揚塵污染干擾，但皆具良好飛行能力可遷徙至他處，因此本計畫營運階段對其造成的影響較小；保育類動物習性、位置及相關保育對策如表 5-1。

表 5-1、保育類動物習性、位置及相關保育對策

保育類物種	棲地類型及全省分布情形	生活習性及營運後可能影響	保護對策
黑翅鳶 (II)	為臺灣常見之留鳥猛禽，棲息於開闊之草原疏林、農耕地等環境，以鼠類為主要捕食對象。本計畫調查於計畫區與鄰近區皆有發現其出沒。	黑翅鳶為臺灣常見猛禽，棲息於開闊之草原疏林、農耕地、草地疏林等視野良好之制高點，常定點懸停飛行尋找獵物。 記錄點於鄰近區的高壓電線上停棲。 營運期間：影響輕微。	棲地保護 1. 營運期間路燈加設遮光板，減少夜間燈光對環境之干擾。 2. 禁止使用除草劑、農藥與滅鼠藥。 3. 河灘地及邊坡裸露處持續灑水管養，減少塵土飛揚並待植被恢復。

<p>紅尾伯勞 (III)</p>	<p>棲息於低海拔山區林緣、農耕地、草灌叢等環境。</p>	<p>紅尾伯勞為臺灣遍過境、冬候鳥，棲息於低海拔山區林緣、農耕地、草灌叢等環境。喜停棲於空曠且視野良好的高點，以蛙類、昆蟲、幼鼠為捕食對象。</p> <p>記錄點位於計畫區的灌叢上停棲。</p> <p>營運期間：影響輕微。</p>	<p>個體保護</p> <p>1. 營運期間針對保育類物種進行量及分布監測，如有發現異常現象，立即反應及改善。</p>
-----------------------	-------------------------------	---	---

六、參考文獻

1. 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮。1991。臺灣野鳥圖鑑。亞舍圖書有限公司。274 頁。
2. 王漢泉。2002。臺灣河川水質魚類指標之研究。環境檢驗所調查研究年報。
3. 王漢泉。2006。臺灣河川生態全紀錄。176 頁。
4. 田志仁、汪碧涵。2004。淡水生物多樣性調查方法與評估指標。環境檢驗季刊，50:14-21。
5. 向高世。2001。臺灣蜥蜴自然誌。大樹出版社。173 頁。
6. 何健鎔、張連浩。1998。南瀛彩蝶。臺灣省特有生物研究保育中心。312 頁。
7. 呂光洋、杜銘章、向高世。2000。臺灣兩棲爬行動物圖鑑。中華民國自然生態保育協會。343 頁。
8. 呂勝由等(編) (1996-2001) 臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑 (I-VI) 行政院農業委員會出版。
9. 呂福原、呂金誠、歐辰雄。1997。臺灣樹木解說(一)。行政院農業委員會。
10. 沈世傑。1993。台灣魚類誌。國立台灣大學動物學系。
11. 周蓮香。1993。陸域脊椎動物之研究方法及工具。生物科學 36(2):35-40。
12. 林春吉。2009。臺灣水生與濕地植物生態大圖鑑。天下遠見出版股份有限公司。
13. 林斯正、楊平世。2016。臺灣蜻蛉目昆蟲。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
14. 祁偉廉。1998。臺灣哺乳動物。大樹出版社。176 頁。
15. 邵廣昭、陳靜怡。2004。魚類圖鑑。遠流出版社。
16. 施志昫、游祥平。2001。台灣的淡水蝦。國立海洋生物博物館。
17. 徐玲明、蔣慕琰。2010。臺灣草坪雜草圖鑑。貓頭鷹出版社。
18. 徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑。晨星出版有限公司。
19. 張永仁。1998。昆蟲圖鑑。遠流出版社。363 頁。
20. 梁象秋、方紀祖、楊和荃。1998。水生生物學(形態與分類)。水產出版社。
21. 章錦瑜。2011。景觀灌木藤本賞花圖鑑。晨星出版有限公司。
22. 章錦瑜。2012。景觀喬木賞花圖鑑。晨星出版有限公司。
23. 郭城孟。1997。臺灣維管束植物簡誌第壹卷。行政院農業委員會。
24. 郭城孟。2001。蕨類圖鑑 1-基礎常見篇。遠流出版事業股份有限公司。
25. 郭城孟。2010。蕨類圖鑑 2-進階珍稀篇。遠流出版事業股份有限公司。
26. 陳義雄、方力行。1999。台灣淡水及河口魚類誌。國立海洋生物博物館籌備處。
27. 楊遠波、劉和義、呂勝由。1997。臺灣維管束植物簡誌第貳卷。行政院農業委員會。
28. 楊遠波、劉和義、施炳霖、呂勝由。1998。臺灣維管束植物簡誌第參卷。行政院農業委員會。
29. 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由。1998。臺灣維管束植物簡誌第肆卷。行政院農業委員會。
30. 楊遠波、劉和義、林讚標。2003。臺灣維管束植物簡誌第伍卷。行政院農業委員會。
31. 楊遠波、劉和義。2002。臺灣維管束植物簡誌第陸卷。行政院農業委員會。
32. 詹見平、吳世霖。1992。臺灣生物地理過渡區的魚類生態。中國水產(臺灣水產)478:p5-59。
33. 廖本興。2012。台灣野鳥圖鑑.水鳥篇。晨星出版有限公司。
34. 廖本興。2012。台灣野鳥圖鑑.陸鳥篇。晨星出版有限公司。
35. 趙大衛。2000。貝類生物指標在環境變遷及污染評估上的應用。環境教育季刊 42：67-76 頁。
36. 鄭錫奇等。1996。臺灣中部地區-野生動物調查(4-5)。特生試驗研究計畫。特有生物研究保育中心。
37. 鍾明哲。2011。都會野花野草圖鑑。晨星出版有限公司。

38. 蕭木吉。2014。臺灣野鳥手繪圖鑑。行政院農業委員會林務局、社團法人台北市野鳥學會。
39. 賴景陽。1990。貝類。渡假出版社。
40. 交通部中央氣象局全球資訊網 <http://www.cwb.gov.tw/>
41. 行政院農委會林務局自然保育網站 <http://conservation.forest.gov.tw/mp.asp?mp=10>
42. 特有生物研究保育中心網站 <http://nature.tesri.gov.tw>
43. 特有生物研究保育中心-臺灣野生植物資料庫 <http://plant.tesri.gov.tw/plant100/index.aspx>
44. TaiBNET 臺灣物種名錄資料庫 <http://taibnet.sinica.edu.tw>
45. TaiBIF 臺灣生物多樣性資訊入口網 <http://www.taibif.org.tw/>
46. 臺灣植物資訊整合查詢系統 <http://tai2.ntu.edu.tw/index.php>
47. 臺灣貝類資料庫 <http://shell.sinica.edu.tw/>
48. 臺灣大型甲殼類資料庫 <http://crust.biodiv.tw/index.php>
49. 臺灣魚類資料庫 <http://fishdb.sinica.edu.tw>

附錄一、旱溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段調查植物名錄

一、蕨類植物

1. Athyriaceae 蹄蓋蕨科

1. *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw. 過溝菜蕨 (H,V,C)

2. Oleandraceae 蓀蕨科

2. *Nephrolepis auriculata* (L.) Trimen 腎蕨 (H,V,C)

3. Pteridaceae 鳳尾蕨科

3. *Pteris ensiformis* Burm. 箭葉鳳尾蕨 (H,V,C)

4. *Pteris vittata* L. 鱗蓋鳳尾蕨 (H,V,C)

4. Thelypteridaceae 金星蕨科

5. *Cyclosorus parasiticus* (L.) Farw 密毛毛蕨 (H,V,C)

二、裸子植物

5. Cupressaceae 柏科

6. *Juniperus chinensis* L. var. *kaizuka* Hart. ex Endl. 龍柏 (T,D,C)

7. *Thuja orientalis* L. 側柏 (T,D,C)

6. Pinaceae 松科

8. *Pinus morrisonicola* Hayata 臺灣五葉松 (T,E,C)

7. Podocarpaceae 羅漢松科

9. *Nageia nagi* (Thunb.) Kuntze 竹柏 (T,V,C) (NEN)

10. *Podocarpus costalis* C. Presl 蘭嶼羅漢松 (T,V,C) (NCR)

8. Taxodiaceae 杉科

11. *Taxodium distichum* (L.) Rich. 落羽松 (T,D,C)

三、雙子葉植物

9. Acanthaceae 爵床科

12. *Ruellia brittonian* Leonard 紫花蘆利草 (H,R,C)

13. *Ruellia tuberosa* L. 塊莖蘆利草 (H,R,M)

10. Amaranthaceae 莧科

14. *Alternanthera bettzickiana* (Regel) Nicholson 毛蓮子草 (H,R,M)

15. *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. 空心蓮子草 (H,R,C)

16. *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. 蓮子草 (H,R,C)

17. *Alternanthera nodiflora* R. Br. 節節花 (H,V,C)

18. *Amaranthus lividus* L. 凹葉野莧菜 (H,R,C)

19. *Amaranthus patulus* Bertol 青莧 (H,R,C)

20. *Celosia argentea* L. 青葙 (H,R,C)

11. Anacardiaceae 漆樹科

21. *Mangifera indica* L. 檬果 (T,D,C)

22. *Pistacia chinensis* Bunge 黃連木 (T,V,C)

23. *Schinus terbinthifolius* Raddi 巴西乳香 (T,D,C)

12. Apiaceae 繖形科

24. *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. 天胡荽 (H,V,C)

25. *Hydrocotyle vulgaris* L. 野天胡荽 (C,D,C)

13. Apocynaceae 夾竹桃科

26. *Alstonia scholaris* (L.) R. Br. 黑板樹 (T,D,C)

27. *Pltimeria rubra* L. var. *acutifolia* (Poir. ex Lam.) Bailey 緬梔 (T,D,C)

14. Araliaceae 五加科

28. *Polyscias fruticosa* (L.) Harms var. *deleauana* N. E. Br. 細葉福祿桐 (T,D,C)

15. Asteraceae 菊科

29. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花藿香薷 (H,R,C)

30. *Aster subulatus* Michaux 掃帚菊 (H,R,C)
 31. *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch. Bip. 大花咸豐草 (H,R,C)
 32. *Centipeda minima* (L.) A. Br. & Asch. 石胡荽 (H,V,C)
 33. *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob. 香澤蘭 (H,R,C)
 34. *Eclipta prostrata* (L.) L. 鱧腸 (H,V,C)
 35. *Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai 兔仔菜 (H,V,C)
 36. *Mikania micrantha* H. B. K. 小花蔓澤蘭 (C,R,C)
 37. *Parthenium hysterophorus* L. 銀膠菊 (H,R,C)
 38. *Sonchus oleraceus* L. 苦蕒菜 (H,V,C)
 39. *Tridax procumbens* L. 長柄菊 (H,R,C)
 40. *Vernonia cinerea* (L.) Less. 一枝香 (H,V,C)
 41. *Vernonia amygdalina* Del. 扁桃斑鳩菊 (H,R,M)
 42. *Youngia japonica* (L.) DC. 黃鹌菜 (H,V,C)

16. Bombacaceae 木棉科

43. *Bombax malabarica* DC. 木棉 (T,D,C)
 44. *Pachira macrocarpa* (Cham. & Schl.) Schl. 馬拉巴栗 (T,D,C)

17. Boraginaceae 紫草科

45. *Carmona retusa* (Vahl) Masam. 滿福木 (S,V,C)
 46. *Cordia dichotoma* G. Forst. 破布子 (T,V,C)

18. Cactaceae 仙人掌科

47. *Hylocereus undatus* 'Fon-Lon' 火龍果 (S,D,C)

19. Sphenocleaceae 密穗桔梗科

48. *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. 尖瓣花 (H,V,C)

20. Capparaceae 山柑科

49. *Cleome rutidosperma* DC. 平伏莖白花菜 (H,R,C)

21. Caricaceae 番木瓜科

50. *Carica papaya* L. 木瓜 (T,D,C)

22. Caryophyllaceae 石竹科

51. *Drymaria diandra* Blume 荷蓮豆草 (H,R,C)

23. Chenopodiaceae 藜科

52. *Chenopodium serotinum* L. 小葉藜 (H,V,C)

24. Guttifera 金絲桃科

53. *Calophyllum inophyllum* L. 瓊崖海棠 (T,V,M)
 54. *Hypericum geminiflorum* Hemsl. 雙花金絲桃 (S,V,M)

25. Clusiaceae 藤黃科

55. *Garcinia subelliptica* Merr. 菲島福木 (T,V,C)

26. Combretaceae 使君子科

56. *Terminalia mantalyi* H. Perrier. 小葉欖仁 (T,D,C)

27. Cannabaceae 大麻科

57. *Humulus scandens* (Lour.) Merr. 葎草 (H,V,C)

28. Convolvulaceae 旋花科

58. *Cuscuta campestris* Yunck. 平原菟絲子 (C,R,C)
 59. *Ipomoea aquatica* Forssk. 甕菜 (H,D,C)
 60. *Ipomoea batatas* (L.) Lam. 甘薯 (C,D,C)
 61. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 番仔藤 (C,R,C)
 62. *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. 碗仔花 (C,R,M)
 63. *Ipomoea obscura* (L.) Ker-Gawl. 野牽牛 (C,R,C)
 64. *Ipomoea triloba* L. 紅花野牽牛 (C,D,C)
 65. *Operculina turpethum* (L.) S. Manso 盒果藤 (C,V,C)
 66. *Xenostegia tridentata* (L.) D. F. Austin & Staples 戟葉菜藥藤 (C,V,C)

29. Cucurbitaceae 葫蘆科

67. *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn. 冬瓜 (C,D,C)

68. *Cucumis melo* L. 香瓜 (C,D,C)
 69. *Lagenaria siceraria* (Molina) Standley 扁蒲 (C,D,C)
 70. *Luffa cylindrica* (L.) M. Roem. 絲瓜 (C,D,C)
 71. *Melothria pendula* L. 垂果瓜 (C,R,C)
 72. *Momordica charantia* L. var. *abbreviata* Ser. 短角苦瓜 (C,R,C)

30. Euphorbiaceae 大戟科

73. *Bischofia javanica* Blume 茄冬 (T,V,C)
 74. *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. 飛揚草 (H,R,C)
 75. *Chamaesyce serpens* (Kunth) Small 匍根大戟 (H,R,M)
 76. *Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp. 千根草 (H,V,C)
 77. *Chamaesyce hypericifolia* (L.) Millsp. 假紫斑大戟 (H,R,C)
 78. *Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt 密花白飯樹 (S,V,C)
 79. *Macaranga tanarius* (L.) Müll. Arg. 血桐 (T,V,C)
 80. *Manihot esculenta* Crantz. 樹薯 (S,D,C)
 81. *Phyllanthus amarus* Schum. & Thonn. 小返魂 (H,R,M)
 82. *Phyllanthus urinaria* L. 葉下珠 (H,V,C)
 83. *Phyllanthus tenellus* Roxb. 五蕊油柑 (H,R,C)
 84. *Ricinus communis* L. 蓖麻 (S,R,C)
 85. *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. 烏白 (T,R,C)

31. Fabaceae 豆科

86. *Cassia fistula* L. 阿勃勒 (T,D,C)
 87. *Clitoria ternatea* L. 蝶豆 (C,R,C)
 88. *Desmodium purpureum* Fawc. & Rendle 紫花山蚂蝗 (H,D,M)
 89. *Indigofera spicata* Forssk. 穗花木藍 (H,V,C)
 90. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit 銀合歡 (S,R,C)
 91. *Macroptilium atropurpureum* (DC.) Urb. 賽島豆 (C,R,C)
 92. *Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle 美洲含羞草 (S,R,C)
 93. *Mimosa pudica* L. 含羞草 (S,R,C)
 94. *Ohwia caudata* (Thunb.) H. Ohashi 小槐花 (H,V,M)
 95. *Pueraria montana* (Lour.) Merr. 山葛 (C,V,C)
 96. *Senna surattensis* (Burm. f.) Irwin & Barneby 黃槐 (S,D,C)
 97. *Sesbania cannabiana* (Retz.) Poir 田菁 (H,R,C)

32. Haloragaceae 小二仙草科

98. *Myriophyllum spicatum* L. 聚藻 (H,V,M)

33. Hamamelidaceae 金縷梅科

99. *Liquidambar formosana* Hance 楓香 (T,V,C)

34. Lamiaceae 唇形花科

100. *Coleus × hybridus* Voss 彩葉草 (H,D,C)
 101. *Ocimum basilicum* L. 羅勒 (S,D,C)

35. Lauraceae 樟科

102. *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl 樟樹 (T,V,C)
 103. *Persea americana* Mill. 酪梨 (T,D,C)

36. Magnoliaceae 木蘭科

104. *Michelia alba* DC. 白玉蘭 (T,D,C)
 105. *Michelia compressa* (Maxim.) Sargent 烏心石 (T,V,C)

37. Malvaceae 錦葵科

106. *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke 賽葵 (H,R,C)
 107. *Sida rhombifolia* L. 金午時花 (S,V,C)

38. Meliaceae 楝科

108. *Melia azedarach* L. 楝 (T,V,C)

39. Moraceae 桑科

109. *Artocarpus heterophyllus* Lam. 波羅蜜 (T,D,C)

110. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent. 構樹 (T,V,C)
 111. *Ficus microcarpa* L. f. 榕樹 (T,V,C)
 112. *Ficus pumila* L. 薜荔 (C,V,C)
 113. *Ficus septica* Burm. f. 大有榕 (T,V,C)
 114. *Ficus superba* (Miq.) Miq. var. *japonica* Miq. 雀榕 (T,V,C)
 115. *Ficus vaccinioides* Hemsl. ex King 越橘葉蔓榕 (S,E,M)
 116. *Ficus religiosa* L. 印度菩提樹 (T,D,C)
 117. *Morus australis* Poir. 小桑樹 (S,V,C)

40. Myrtaceae 桃金娘科

118. *Eucalyptus maculata* Hook. var. *citriodora* (Hook.) F. Muell. 檸檬桉 (T,D,C)
 119. *Psidium guajava* L. 番石榴 (S,D,C)
 120. *Myrciaria cauliflora* (Mart.) O. Berg 嘉寶果 (T,D,M)

41. Oleaceae 木犀科

121. *Fraxinus griffithii* C. B. Clarke 白雞油 (T,V,C)
 122. *Osmanthus fragrans* Lour. 木犀 (T,D,C)

42. Onagraceae 柳葉菜科

123. *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell 細葉水丁香 (H,V,C)
 124. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven 水丁香 (H,V,C)
 125. *Ludwigia* × *taiwanensis* C. I Peng 臺灣水龍 (H,V,C)

43. Oxalidaceae 酢漿草科

126. *Oxalis corniculata* L. 酢漿草 (H,V,C)
 127. *Oxalis corymbosa* DC. 紫花酢漿草 (H,V,C)

44. Passifloraceae 西番蓮科

128. *Passiflora edulis* Sims 西番蓮 (C,R,C)
 129. *Passiflora foetida* L. var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip 毛西番蓮 (C,R,C)
 130. *Passiflora suberosa* L. 三角葉西番蓮 (C,R,C)

45. Polygonaceae 蓼科

131. *Polygonum chinense* L. 火炭母草 (H,V,C)
 132. *Polygonum lanatum* Roxb. 白苦柱 (H,V,M)
 133. *Polygonum lapathifolium* L. 早苗蓼 (H,V,C)
 134. *Polygonum plebeium* R. Br 假扁蓄 (H,V,C)

46. Portulacaceae 馬齒莧科

135. *Portulaca oleracea* L. 馬齒莧 (H,V,C)
 136. *Portulaca pilosa* L. 毛馬齒莧 (H,V,C)
 137. *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. 土人參 (H,R,C)

47. Rosaceae 薔薇科

138. *Raphiolepis indica* (L.) Lindl. ex Ker var. *umbellata* (Thunb.) H. Ohashi 厚葉石斑木 (T,V,M)

48. Rubiaceae 茜草科

139. *Hedyotis corymbosa* (L.) Lam. 繖花龍吐珠 (H,V,C)
 140. *Ixora stricta* Roxb. 仙丹花 (S,D,C)
 141. *Paederia foetida* L. 雞屎藤 (C,V,C)

49. Rutaceae 芸香科

142. *Murraya paniculata* (L.) Jack 月橘 (S,V,C)

50. Sapindaceae 無患子科

143. *Cardiospermum halicacabum* L. 倒地鈴 (C,V,C)
 144. *Euphoria longana* Lam. 龍眼 (T,D,C)

51. Sapotaceae 山欖科

145. *Palaquium formosanum* Hayata 大葉山欖 (T,V,C)

52. Scrophulariaceae 玄參科

146. *Lindernia antipoda* (L.) Alston 泥花草 (H,V,C)
 147. *Mazus pumilus* (Burm. f.) Steenis 通泉草 (H,V,C)
 148. *Veronica undulata* Wall. 水苦蕒 (H,V,C)

53.Solanaceae 茄科

- 149.*Lycopersicon esculentum* Mill. 小番茄 (H,D,C)
 150.*Physalis angulata* L. 燈籠草 (H,V,C)
 151.*Solanum diphyllum* L. 瑪瑙珠 (S,R,C)
 152.*Solanum melongena* L. 茄 (S,D,C)
 153.*Solanum nigrum* L. 龍葵 (H,V,C)
 154.*Solanum torvum* Sw. 萬桃花 (S,V,C)

54.Sterculiaceae 梧桐科

- 155.*Sterculia foetida* L. 掌葉蘋婆 (T,D,C)

55.Theaceae 茶科

- 156.*Camellia sasanqua* Thunb. 茶梅 (S,D,C)

56.Tiliaceae 田麻科

- 157.*Corchorus capsularis* L. 黃麻 (S,V,C)

57.Ulmaceae 榆科

- 158.*Celtis sinensis* Pers. 朴樹 (T,V,C)
 159.*Trema orientalis* (L.) Blume 山黃麻 (T,V,C)
 160.*Ulmus parvifolia* Jacq. 紅雞油 (T,V,C)
 161.*Zelkova serrata* (Thunb.) Makino 檉 (T,V,C)

58.Urticaceae 蕁麻科

- 162.*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich. var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq. 青芋麻 (H,V,C)
 163.*Pilea microphylla* (L.) Liebm. 小葉冷水麻 (H,V,C)

59.Vitaceae 葡萄科

- 164.*Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Trautv. var. *hancei* (Planch.) Rehder 漢氏山葡萄 (C,V,C)
 165.*Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep. 虎葛 (C,V,C)

四、單子葉植物

60.Agavaceae 龍舌蘭科

- 166.*Dracaena fragrans* (L.) Ker Gawl. 香龍血樹 (S,D,C)

61.Araceae 天南星科

- 167.*Colocasia esculenta* (L.) Schott 芋 (H,D,C)
 168.*Pistia stratiotes* L. 大萍 (H,R,C)

62.Arecaceae 棕櫚科

- 169.*Areca catechu* L. 檳榔 (T,D,C)
 170.*Cocos nucifera* L. 椰子 (T,D,C)
 171.*Hyophorbe amaricaulis* Mart. 酒瓶椰子 (T,D,C)
 172.*Phoenix dactylifera* L. 海棗 (T,D,C)
 173.*Roystonea regia* (H. B. K.) O. F. Cook 大王椰子 (T,D,C)

63.Cannaceae 美人蕉科

- 174.*Canna indica* L. 美人蕉 (H,D,C)

64.Commelinaceae 鴨跖草科

- 175.*Commelina diffusa* Burm. f. 竹仔菜 (H,V,C)

65.Cyperaceae 莎草科

- 176.*Cyperus alternifolius* L. subsp. *flabelliformis* (Rottb.) Kük. 風車草 (H,R,C)
 177.*Cyperus difformis* L. 異花莎草 (H,V,C)
 178.*Cyperus imbricatus* Retz. 覆瓦狀莎草 (H,V,C)
 179.*Cyperus iria* L. 碎米莎草 (H,V,C)
 180.*Cyperus rotundus* L. 香附子 (H,V,C)
 181.*Fimbristylis aestivalis* (Retz.) Vahl 小哇畔飄拂草 (H,V,C)
 182.*Kyllinga brevifolia* Rottb. 短葉水蜈蚣 (H,V,C)
 183.*Pycurus polystachyos* (Rottb.) P. Beauv. 多柱扁莎 (H,V,C)
 184.*Torulinium odoratum* (L.) S. Hooper 斷節莎 (H,V,C)

66.Lemnaceae 浮萍科185.*Lemna aequinoctialis* Welwitsch 青萍 (H,V,C)**67.Liliaceae 百合科**186.*Allium fistulosum* L. 蔥 (H,D,C)187.*Allium odorum* L. 薺菜 (H,D,C)**68.Musaceae 芭蕉科**188.*Musa sapientum* L. 香蕉 (H,D,C)**69.Poaceae 禾本科**189.*Bambusa dolichoclada* Hayata 長枝竹 (T,E,M)190.*Bambusa oldhamii* Munro 綠竹 (T,D,C)191.*Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf 巴拉草 (H,R,C)192.*Cenchrus echinatus* L. 蒺藜草 (H,R,C)193.*Chloris barbata* Sw. 孟仁草 (H,V,C)194.*Cynodon dactylon* (L.) Pers. 狗牙根 (H,V,C)195.*Cynodon plectostachyum* (Schum.) Pilger. 星草 (H,R,C)196.*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv. 龍爪茅 (H,V,C)197.*Dendrocalamus latiflorus* Munro 麻竹 (T,D,C)198.*Dichanthium aristatum* (Poir.) C. E. Hubb. 毛梗雙花草 (H,R,M)199.*Digitaria radicata* (J. Presl) Miq. 小馬唐 (H,V,C)200.*Echinochloa colona* (L.) Link 芒稈 (H,V,C)201.*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. 稗 (H,V,C)202.*Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (H,V,C)203.*Eragrostis amabilis* (L.) Wight & Arn. ex Nees 鯽魚草 (H,V,C)204.*Leptochloa chinensis* (L.) Nees 千金子 (H,V,C)205.*Oryza sativa* L. 稻 (H,D,C)206.*Panicum maximum* Jacq. 大黍 (H,R,C)207.*Paspalum conjugatum* Bergius 兩耳草 (H,R,C)208.*Pennisetum purpureum* Schumach. 象草 (S,R,C)209.*Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb. 紅毛草 (H,R,C)210.*Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. 倒刺狗尾草 (H,V,C)211.*Zea mays* L. 玉蜀黍 (H,D,C)**70.Pontederiaceae 兩久花科**212.*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms 布袋蓮 (H,R,C)213.*Monochoria vaginalis* (Burm. f.) C. Presl 鴨舌草 (H,V,C)**71.Zingiberaceae 薑科**214.*Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Sm 月桃 (H,V,C)215.*Curcuma zedoaria* (Berg.) Rose. 薑黃 (H,D,M)

註：

屬性代碼對照表	
屬性(A)	T: 木本 S: 灌木 C: 藤本 H: 草本
屬性(B)	E: 特有 V: 原生 R: 歸化 D: 栽培
屬性(C)	C: 普遍 M: 中等 R: 稀有 V: 極稀有 E: 瀕臨滅絕 X: 已滅絕

附錄二、早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段環境照、工作照及生物照

<p>計畫區環境照</p>	<p>計畫區環境照</p>
<p>計畫區環境照</p>	<p>計畫區環境照</p>
<p>計畫區環境照</p>	<p>計畫區環境照</p>
<p>鄰近區環境照</p>	<p>鄰近區環境照</p>
<p>鄰近區環境照</p>	<p>綠川匯流口樣站環境照</p>

	
舊河道樣站環境照	環中路樣站環境照
	
光明路橋樣站環境照	鳥類調查工作照
	
蝶類調查工作照	鼠籠佈設工作照
	
蝙蝠偵測工作照	夜間調查工作照
	
蝦籠佈設工作照	手拋網工作照

	
水質檢測工作照	附著性藻類採集工作照
	
生物照-翠鳥	生物照-褐頭鷓鴣
	
生物照-斑文鳥	生物照-大白鷺
	
生物照-紅鳩	生物照-紅鳩
	
生物照-黑翅鳶	生物照-紅尾伯勞

	
生物照-長趾濱鷸	生物照-鷹斑鷸
	
生物照-小環頸鷸	生物照-東方黃鵪鶉
	
生物照-蒼鷺	生物照-白尾八哥
	
生物照-夜鷺	生物照-喜鵲
	
生物照-臭鼬	生物照-澤蛙

	
<p>生物照-澤蛙</p>	<p>生物照-澤蛙</p>
	
<p>生物照-疣尾蝎虎</p>	<p>生物照-斑龜、巴西龜混群</p>
	
<p>生物照-斑龜</p>	<p>生物照-綠鬣蜥</p>
	
<p>生物照-荷氏黃蝶</p>	<p>生物照-紋白蝶</p>
	
<p>生物照-東方晶灰蝶</p>	<p>生物照-波紋小灰蝶</p>

	
<p>生物照-吳郭魚</p>	<p>生物照-吳郭魚</p>
	
<p>生物照-血鸚鵡</p>	<p>生物照-吳郭魚</p>
	
<p>生物照-福壽螺</p>	<p>生物照-囊螺</p>

附錄三、生態檢核評估表格

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料	計畫名稱	早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核-施工階段	區排名稱	大里溪水系	填表人	邱仁暉
	工程名稱	早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)	設計單位	黎明工程顧問股份有限公司	紀錄日期	2022.11.25
	工程期程	110年2月至111年11月	監造廠商		工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input checked="" type="checkbox"/> 維護管理階段
	主辦機關	經濟部水利署第三河川局	施工廠商			
	現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (上開現況圖及相關照片等，請列附件)	工程預算/經費(千元)			
	基地位置	行政區：臺中市烏日區；座標：214124 2665967 (光明路橋)；214663 2666382 (環中路) 214898 2666440 (舊河道)；215019 2666536 (綠川匯流口)				
	工程目的	計畫範圍為早溪排水「復光橋至綠川匯流口」河段，行政區橫跨臺中市大里、烏日地區，屬人口逐年增加之都市區，並配合臺中市政府前竹區段徵收案之相關期程及需求辦理。區域排水整治以往著重防災單一功能訴求，在著重環境美化、生態保育及休閒遊憩的今日，已不敷社會需求，爰辦理本計畫。				
	工程概要	本計畫主要工程內容分為堤防、護岸及滯洪池施作，各段施作工程如下：復光橋~光明路橋(堤防段)：半重力式護岸+混凝土砌石及緩草坡 1329m、銜接護岸 372m、混排石固床工 6 座、河道回填現地土石，及周邊環境營造等；光明路橋~綠川匯流口(護岸段)：半重力式護岸+混凝土砌石及緩草坡 2085m、混排石固床工 6 座、河道回填現地土石，及周邊環境營造等；滯洪池及環境營造工程：入口廣場、環湖休憩、大地活動、親水遊憩及生態水域區，並施設入、出流堰各一座，滯洪池及周邊環境營造工程。				
預期效益	營造排水路周邊多功能優質環境，結合地方歷史、文化、風土及社會、自然等資源，兼顧民眾意向，提升水路藍帶的美感與生命力、拓展民眾休憩空間。					
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項			
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：弘益生態有限公司 <input type="checkbox"/> 否：_____			
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)			
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：紅尾伯勞(其他應予以保育等級) <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：早溪、柳川及綠川 <input type="checkbox"/> 否			

		<p>生態環境 及議題</p>	<p>1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? <input checked="" type="checkbox"/>是：計畫範圍主要土地利用為人造建築、道路及農田，人造建築多為民宅及廠房，河道兩側多為草生地及次生林，如山黃麻、構樹、血桐、蓖麻、龍眼、蓮霧及番石榴等先驅樹種及果樹，亦有廢棄竹林於河道旁生長，草生地多生長大黍、象草、紅毛草、巴拉草、狗牙根、葎草及孟仁草等，整體植物社會結構較為單調，僅一至兩層結構，植物物種組成多數為入侵種及歸化種，如銀合歡、毛西番蓮、大花咸豐草、銀膠菊及小花蔓澤蘭等。於計畫範圍內進行鳥類目視調查，記錄有白尾八哥、家八哥、麻雀、綠繡眼、白頭翁、紅鳩、珠頸斑鳩、小白鷺及紅冠水雞等，均為中、低海拔常見鳥類，另有記錄紅尾伯勞，屬三級保育類冬候鳥，多活動於農田及河道旁，河道內草叢亦有紅冠水雞覓食。整體陸域環境人造建築及農田佔多數，屬人為干擾程度較高之區域。水域棲地環境方面，該河段為常流水，水量豐沛，底質多為礫石及卵石，水流型態多元，可見淺流、淺瀨、深流及岸邊緩流，水域廊道縱向連續性通暢，水域魚類記錄有口孵非鯽雜交魚群聚活動，河道兩側濱溪帶植被生長豐富，種類以象草及大黍為主，混生鯽魚草、葎草、蓖麻、山黃麻、血桐、雀榕及構樹等，生長狀況良好且茂密。 <input type="checkbox"/>否</p> <p>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? <input checked="" type="checkbox"/>是：本案主要生態保護目標，為兩岸次生林環境、濱溪植被帶及溪流底質環境。治理區兩岸次生林環境，生長情形良好，可提供鳥類、小型哺乳類及兩生爬蟲類等野生動物棲息及覓食，應避免施工機具及人員入內，影響林木生長；河道內濱溪植被帶可淨化水質，穩定溪岸，防止堤岸遭溪水沖蝕，且提供水域生物良好棲息環境；治理區溪流灘地及河道內多礫石及卵石等良好底質，形成多孔隙棲地環境以利水生生物棲息與覓食，並可增加水流型態之多樣性，另河道內已有水生植物生長，可淨化水質並提供稚魚躲藏及棲息，應予以保護，且避免工程造成水域棲地水質汙染、斷流，進而影響已逐漸恢復的水域棲地。 <input type="checkbox"/>否</p>
--	--	---------------------	--

<p>三、 生態保育對策</p>	<p>方案評估</p>	<p>是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？</p> <p>■是：</p> <p>1.截彎取直對生態影響之因應對策：</p> <p>(1)因配合都市計畫決議，故無法保留原有河道，需進行河道之截彎取直，故在安全無虞之條件下，新設河道內建議不以水泥封底，保留底棲水域生物躲藏棲息空間。</p> <p>(2)新設之渠道及滯洪池應採階梯狀開挖，給予生物遷移至周邊環境之緩衝空間。</p> <p>(3)新設渠道內過多工程量體施作，恐過度擾動河道內原有水域棲地，建議減少河道內工程構造物之混凝土用量，維護溪流及濱溪帶既有棲地環境。</p> <p>(4)截彎取直段之舊有河道進行斷流時，採階段式施工，應使河道中之水流緩慢流向下游，有助於河道內之生物遷移。</p> <p>(5)新設渠道之兩岸、新設滯洪池周邊等工程施工可能產生之裸露地區，應種植原生或不具入侵性之植栽，並進行後續養護，避免入侵種植物搶奪生長資源。</p> <p>2.新設滯洪池對生態影響之因應對策：滯洪池設置之區塊有部分為次生林相，工程之設計應迴避次生林之範圍，且盡可能保留區塊內之樹木，則林內之樹木應移植方式納入設計中。</p> <p>3.開挖設滯洪池產生之土方因應對策：</p> <p>(1)開挖滯洪池將產生大量土方，應妥善規劃土方暫置區，土方暫置區域以現有空地、草地及裸露區域為主，勿砍伐河道兩側次生林；土方暫置時應以帆布覆蓋並定期進行灑水作業，避免塵土飛揚。限制範圍詳見設計圖說。</p> <p>(2)載運土砂之車輛，車斗上應覆蓋帆布或黑紗，避免揚塵。</p> <p>4.建議保留濱溪帶次生林，並於工程圖說中標示範圍，劃設緩衝區域，以黃色警示帶圈圍，避免施工車輛及機具入內，影響林木生長，干擾野生動物棲息環境。</p> <p>5.於施工區域下游處設置淨水池或沉沙池，避免下游水質汙濁，影響水域生物生存。</p> <p>6.工程施作中進行導流、引流及半半施工，避免斷流，維持水域棲地常流水狀態。</p> <p>7.河道內底質多礫石及卵石，供水生生物躲藏及活動，於河道內施作時，應避免整平溪床、直接輾壓溪床、破壞溪床底質或水泥封底，並保留河道內水生植物。</p> <p>8.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，避免附近林木葉表面遭揚塵覆蓋。</p> <p>9.避免噪音量高之機械同時操作，不使用老舊的施工車輛以減少噪音量，降低施工噪音及震動對野生動物之影響。</p> <p>10.施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，避免野生動物誤傷或誤食。</p> <p>11.施工便道宜使用河道旁既有道路，新闢便道應避開次生林範圍，並使用低度敏感區域、草地或人為干擾區域，若因開設便道而移除植被，完工後應進行植生復育，並選用原生種植物為主，營造原生植物可生長棲地，進而使環境更適合當地動物棲息。</p> <p>12.新設護岸坡面採用粗糙表面或多孔隙護岸，利於植生附著生長，增加生物棲息躲藏之環境。</p> <p>13.新設固床工建議採低矮化設計，若落差過高應於構造物下方拋石降低落差或增設生物通道，可增加縱向連結性，減輕水域生物於水域廊道上移動之阻礙。</p> <p>14.新設護岸坡面採用緩坡化設計，降低橫向阻隔。</p> <p>□否：</p>
----------------------	-------------	--

	調查評析、生態保育方案	<p>是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，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？</p> <p>■是：[迴避]建議保留溪流兩岸之次生林環境，並劃設工程施做緩衝區域，避免施工車輛及機具入內，影響林木生長，干擾野生動物棲息環境。</p> <p>[減輕] 新設施工便道或置料區，使用既有道路或敏感度較低之裸露地，保留濱溪植被供生物利用，減少既有植被遭移除之面積。</p> <p>[減輕]新設護岸坡面採用粗糙表面或多孔隙護岸，利於植生附著生長，增加生物棲息躲藏之環境。</p> <p>[減輕]新設生態槽護岸坡面採用緩坡化設計，減少護岸橫向阻隔。</p> <p>[補償]工程移除植被之裸露環境，如護坡及護岸，皆會造成入侵植物大量生長，應撒播原生種或非入侵性草種，加速植生復育。</p> <p>[減輕]新設固床工採低矮化設計，若落差過高應於構造物下方拋石降低落差或增設生物通道，增加縱向連結性，減輕水域生物於水域廊道上移動之阻礙。</p> <p>[縮小]河道內過多工程量體施作，恐過度擾動河道內原有水域棲地，建議河道內工程量體減量，維護溪流及濱溪帶既有棲地環境。</p> <p>[減輕]溪流灘地及河道內多礫石及卵石，為水域生物躲藏及活動場所，應原地保留既有溪床底質型態及水生植物，避免水泥封底與整平溪床等大面積破壞水域棲地之工程。</p> <p>[減輕]針對工程施工範圍下游處設置臨時性沉砂池等措施，避免污染下游水域環境，並減輕溪水濁度。</p> <p>[減輕]工程施作配合導流、引流或半半施工，維持水域棲地常流水狀態。</p> <p>[減輕]截彎取直段之舊有河道進行斷流時，採階段式施工，應使河道中之水流緩慢流向下游，有助於河道內之生物遷移。</p> <p>[減輕]新設之渠道及滯洪池應採階梯狀開挖，給予生物遷移至周邊環境之緩衝空間。</p> <p>[減輕]截彎取直段之舊有河道進行斷流時，採階段式施工，應使河道中之水流緩慢流向下游，有助於河道內之生物遷移。</p> <p>□否：_____</p>
四、民眾參與	地方說明會	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？</p> <p>■是 □否：_____</p>
五、資訊公開	計畫資訊公開	<p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？</p> <p>■是：_____ □否：_____</p>
調查設計階段	一、專業參與	<p>生態背景及工程專業團隊</p> <p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p>■是：黎明工程顧問股份有限公司及弘益生態有限公司 □否 _____</p>
	二、設計成果	<p>生態保育措施及工程方案</p> <p>是否根據水利工程快速棲地生態評估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。</p> <p>■是：依據生態團隊研擬之生態友善對策進行細部設計。 □否</p>
	三、資訊公開	<p>設計資訊公開</p> <p>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？</p> <p>■是：_____ □否：_____</p>
施工階段	一、專業參與	<p>生態背景及工程專業團隊</p> <p>是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？</p> <p>■是：民翔環境生態研究有限公司 □否：_____</p>
	二、生態保育措施	<p>施工廠商</p> <p>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？</p> <p>■是 □否</p> <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>■是 □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>■是：本案設計階段標示有三棵需區內移植之保全樹木，分別為榕樹、朴樹及鳳凰木，本次調查僅發現榕樹及朴樹，生長狀況良好；設計階段標示的鳳凰木本次則未發現，相對位置詳本報告 P.11 之圖 4-1。□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？ ■是 □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？ ■是 □否</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？ ■是 □否</p> <p>4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ■是 □否</p>
	三、民眾參與	<p>施工說明會</p> <p>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 □否：_____</p>
	四、生態覆核	<p>完工後生態資料覆核比對</p> <p>工程完工後，是否辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性。 ■是 □否：_____</p>
	五、資訊公開	<p>施工資訊公開</p> <p>是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ ■是：_____ □否：_____</p>
維護管理階段	一、生態資料建檔	<p>生態檢核資料建檔參考</p> <p>是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ ■是 □否</p>
	二、資訊公開	<p>評估資訊公開</p> <p>是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開？ ■是：_____ □否：_____</p>

註：工程計畫提報核定階段及調查設計階段相關資訊參考黎明工程顧問股份有限公司及弘益生態有限公司調查之水利工程生態檢核自評表內容。

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	111.11.25	填表人	黃介廷
	水系名稱	早溪	行政區	台中市
	工程名稱	早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程併辦土石標售生態檢核	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input checked="" type="checkbox"/> 維護管理階段
	調查樣區	光明路橋	位置座標 (TWD97)	X : 214124 Y : 2665967
	工程概述			
②現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			
				
類別	③評估因子勾選		④ 評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)		6	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他 _____
	(A) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分			
	生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態			

	(B) 水域廊道連續性	<p>Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項)</p> <p><input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/>受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/>受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/>廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分</p> <p>生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻</p>	6	<p><input type="checkbox"/>降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/>避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/>縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/>維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/>其他_____</p>
水的特性	(C) 水質	<p>Q：您看到聞到的水是否異常？ (異常的水質指標如下，可複選) <input checked="" type="checkbox"/>濁度太高、<input checked="" type="checkbox"/>味道有異味、<input type="checkbox"/>優養情形(水表有浮藻類)</p> <p>評分標準： (詳參照表 C 項)</p> <p><input type="checkbox"/>皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input type="checkbox"/>水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/>水質指標有任一項出現異常：3 分 <input checked="" type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分</p> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>	1	<p><input checked="" type="checkbox"/>維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/>檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input checked="" type="checkbox"/>其他：檢視區域內是否有家庭廢汙水的排入</p>
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	<p>Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分</p> <p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p> <p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？造型模板、濱溪植物</p> <p>生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難</p>	5	<p><input type="checkbox"/>增加低水流路施設 <input type="checkbox"/>增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/>增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/>減少交界帶高度落差 <input type="checkbox"/>維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/>其他_____</p>

類別	③評估因子勾選	④ 評 分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸 域過 渡帶 及底 質特 性	<p>(E) 溪濱廊道連續性</p> <p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向） （詳參照表 E 項）</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 分</p> <p><input type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分</p> <p><input type="checkbox"/>大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分</p> <p><input type="checkbox"/>同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>	3	<p><input type="checkbox"/>標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input type="checkbox"/>縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查</p> <p><input type="checkbox"/>增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>增加植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/>增加生物通道或棲地營造</p> <p><input type="checkbox"/>降低縱向結構物的邊坡(緩坡化)</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>
	<p>(F) 底質多樣性</p> <p>Q：您看到的河段內河床底質為何？</p> <p><input type="checkbox"/>漂石、<input type="checkbox"/>圓石、<input checked="" type="checkbox"/>卵石、<input checked="" type="checkbox"/>礫石等 （詳表 F-1 河床底質型態分類表）</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 （詳參照表 F 項）</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例小於 25%：10 分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於 25%~50%：6 分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於 50%~75%：3 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>面積比例大於 75%：1 分</p> <p><input type="checkbox"/>同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積 >1/5 水道底面積：0 分</p> <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>	1	<p><input checked="" type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新</p> <p><input type="checkbox"/>減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施工或開發是否採用集水區外的土砂材料等)</p> <p><input type="checkbox"/>增加渠道底面透水面積比率</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>減少高濁度水流流入</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>
生態特性	<p>(G) 水生動物豐富度(原生 or 外來)</p> <p>Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>水棲昆蟲、<input checked="" type="checkbox"/>螺貝類、<input type="checkbox"/>蝦蟹類、<input checked="" type="checkbox"/>魚類、<input type="checkbox"/>兩棲類、<input type="checkbox"/>爬蟲類</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分</p> <p><input type="checkbox"/>生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分</p> <p>指標生物 <input type="checkbox"/>台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/>田蚌：上述分數再+3 分 （詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物）</p> <p>生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況</p>	1	<p><input type="checkbox"/>縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/>移地保育(需確認目標物種)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>

生態特性	<p>(H) 水域生產者</p> <p>Q：您看到的水是什麼顏色？</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度高：0分</p>	<p>0</p> <p><input type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高</p> <p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他：檢視區域內是否有家庭廢汙水的排入</p>
	<p>生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類</p>	
綜合評價	<p>水的特性項總分 = A+B+C = 13 (總分 30 分)</p> <p>水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 9 (總分 30 分)</p> <p>生態特性項總分 = G+H = 1 (總分 20 分)</p>	<p>總和 = <u>23</u> (總分 80 分)</p>

①基本資料	紀錄日期	111.11.25	填表人	黃介廷		
	水系名稱	早溪	行政區	台中市		
	工程名稱	早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程併辦土石標售生態檢核	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input checked="" type="checkbox"/> 維護管理階段		
	調查樣區	環中路	位置座標 (TWD97)	X : <u>214663</u> Y : <u>2666382</u>		
	工程概述					
②現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____					
						
類別	③評估因子勾選			④ 評 分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施	
水的 特性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)		10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他 _____		
	(A)	評分標準： (詳參照表 A 項) <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分				
	生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態					

	(B) 水域廊道連續性	<p>Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項)</p> <p><input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分</p> <p><input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分</p> <hr/> <p>生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻</p>	6	<p><input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差</p> <p><input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面</p> <p><input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒</p> <p><input type="checkbox"/> 其他 _____</p>
水的特性	(C) 水質	<p>Q：您看到聞到的水是否異常？ (異常的水質指標如下，可複選)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 濁度太高、<input checked="" type="checkbox"/> 味道有異味、<input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)</p> <p>評分標準： (詳參照表 C 項)</p> <p><input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分</p> <hr/> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>	1	<p><input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動</p> <p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其他：檢視區域內是否有家庭廢汙水的排入</p>
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	<p>Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少?</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p> <hr/> <p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性</p> <p>註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p> <hr/> <p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 造型模板、濱溪植物</p> <hr/> <p>生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難</p>	3	<p><input type="checkbox"/> 增加低水流路施設</p> <p><input type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/> 減少交界帶高度落差</p> <p><input type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input type="checkbox"/> 其他 _____</p>

類別	③評估因子勾選	④ 評 分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水陸 域過 渡帶 及底 質特 性	<p>(E) 溪濱廊道連續性</p> <p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向） （詳參照表 E 項）</p> <p>評分標準：</p> <p>■仍維持自然狀態：10 分</p> <p>□具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分</p> <p>□具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分</p> <p>□大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分</p> <p>□同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>	10	<p>□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p>□縮減工程量體或規模</p> <p>□建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查</p> <p>□增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p>■增加植生種類與密度</p> <p>□增加生物通道或棲地營造</p> <p>□降低縱向結構物的邊坡(緩坡化)</p> <p>□其他_____</p>
	<p>(F) 底質多樣性</p> <p>Q：您看到的河段內河床底質為何？</p> <p>□漂石、□圓石、■卵石、■礫石等 （詳表 F-1 河床底質型態分類表）</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 （詳參照表 F 項）</p> <p>□面積比例小於 25%：10 分</p> <p>■面積比例介於 25%~50%：6 分</p> <p>□面積比例介於 50%~75%：3 分</p> <p>□面積比例大於 75%：1 分</p> <p>□同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積 >1/5 水道底面積：0 分</p> <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>	6	<p>■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新</p> <p>□減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施工或開發是否採用集水區外的土砂材料等)</p> <p>□增加渠道底面透水面積比率</p> <p>■減少高濁度水流流入</p> <p>□其他_____</p>
生態特性	<p>(G) 水生動物豐多度(原生 or 外來)</p> <p>Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選)</p> <p>□水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類</p> <p>評分標準：</p> <p>□生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分</p> <p>□生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分</p> <p>■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分</p> <p>□生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分</p> <p>指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌：上述分數再+3 分 （詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物）</p> <p>生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況</p>	1	<p>□縮減工程量體或規模</p> <p>□調整設計，增加水深</p> <p>□移地保育(需確認目標物種)</p> <p>■建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測</p> <p>□其他_____</p>

<p>生態特性</p>	<p>(H) 水域生產者</p> <p>Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： <input type="checkbox"/>水呈現藍色且透明度高：10分 <input type="checkbox"/>水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/>水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/>水呈現其他色：1分 <input checked="" type="checkbox"/>水呈現其他色且透明度高：0分</p> <p>生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類</p>	<p>0</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動 <input checked="" type="checkbox"/>檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/>增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input checked="" type="checkbox"/>其他：檢視區域內是否有家庭廢汙水的排入
<p>綜合評價</p>	<p>水的特性項總分 = A+B+C = 17 (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 19 (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = 1 (總分 20分)</p>	<p>總和= <u>37</u> (總分 80分)</p>

①基本資料	紀錄日期	111.11.25	填表人	黃介廷
	水系名稱	早溪	行政區	台中市
	工程名稱	早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程併辦土石標售生態檢核	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input checked="" type="checkbox"/> 維護管理階段
	調查樣區	舊河道	位置座標(TW97)	X: 214898 Y: 2666440
	工程概述			
②現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他____ 			
類別	③評估因子勾選		④ 評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	<p>Q: 您看到幾種水域型態?(可複選)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>淺流、<input checked="" type="checkbox"/>淺瀨、<input checked="" type="checkbox"/>深流、<input type="checkbox"/>深潭、<input checked="" type="checkbox"/>岸邊緩流、<input type="checkbox"/>其他(什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)</p> <p>評分標準: (詳參照表 A 項)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>水域型態出現 4 種以上: 10 分 <input type="checkbox"/>水域型態出現 3 種: 6 分 <input type="checkbox"/>水域型態出現 2 種: 3 分 <input type="checkbox"/>水域型態出現 1 種: 1 分 <input type="checkbox"/>同上, 且水道受人工建造物限制, 水流無自然擺盪之機會: 0 分</p>	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他 ____
	(B) 水域廊道連續性	<p>Q: 您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何?</p> <p>評分標準: (詳參照表 B 項)</p> <p><input type="checkbox"/>仍維持自然狀態: 10 分 <input checked="" type="checkbox"/>受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態明顯呈穩定狀態: 6 分 <input type="checkbox"/>受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態未達穩定狀態: 3 分 <input type="checkbox"/>廊道受工程影響連續性遭阻斷, 造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難: 1 分 <input type="checkbox"/>同上, 且橫向結構物造成水量減少(如伏流): 0 分</p>	6	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他____

		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	
水的特性	(C) 水質	<p>Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選）</p> <p>■濁度太高、■味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)</p> <p>評分標準： (詳參照表 C 項)</p> <p>□皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 ■水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分</p> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>	<p>1</p> <p>■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 ■建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ■其他：檢視區域內是否有家庭廢汙水的排入</p>
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	<p>Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？</p> <p>評分標準：</p> <p>□在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p> <p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p> <p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？造型模板、濱溪植物</p> <p>生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難</p>	<p>3</p> <p>□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 ■增加植生種類與密度 □減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____</p>
類別	③ 評估因子勾選		<p>④ 評分</p> <p>⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施</p>

水陸 過渡帶 及底質 特性	(E) 溪 濱 廊 道 連 續 性	<p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向） （詳參照表 E 項） 評分標準： ■仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道 連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道 連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與 陸域間通行無阻</p>	10	<p>□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶 等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或 專業調查 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 ■增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____</p>
	(F) 底 質 多 樣 性	<p>Q：您看到的河段內河床底質為何？ □漂石、□圓石、■卵石、■礫石等 （詳表 F-1 河床底質型態分類表） 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 （詳參照表 F 項） □面積比例小於 25%：10 分 ■面積比例介於 25%~50%：6 分 □面積比例介於 50%~75%：3 分 □面積比例大於 75%：1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積 >1/5 水道底面積：0 分</p> <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆 蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估 外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>	6	<p>■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適 度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程 施作或開發是否採用集水區外的土砂 材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____</p>
生態 特性	(G) 水 生 動 物 豐 多 度 (原 生 or 外 來)	<p>Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□ 爬蟲類 評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌：上述分數再+3 分 （詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物） 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況</p>	1	<p>□縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) ■建議進行河川區排情勢調查之簡易自 主生態調查監測 □其他_____</p>

<p>生態特性</p>	<p>(H) 水域生產者</p> <p>Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： <input type="checkbox"/>水呈現藍色且透明度高：10分 <input type="checkbox"/>水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/>水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/>水呈現其他色：1分 <input checked="" type="checkbox"/>水呈現其他色且透明度高：0分</p> <p>生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類</p>	<p>0</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/>增加水流曝氣機會 ■建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ■其他：檢視區域內是否有家庭廢汙水的<u>排入</u>
<p>綜合評價</p>	<p>水的特性項總分 = A+B+C = 17 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 19 (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = 1 (總分 20 分)</p>	<p>總和= <u>37</u> (總分 80 分)</p>

①基本資料	紀錄日期	111.11.25	填表人	黃介廷	
	水系名稱	早溪	行政區	台中市	
	工程名稱	早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程併辦土石標售生態檢核	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input checked="" type="checkbox"/> 維護管理階段	
	調查樣區	綠川匯流口	位置座標(TW97)	X: 215019 Y: 2666536	
	工程概述				
②現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____				
					
類別	③評估因子勾選			④ 評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性			Q: 您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	10
		評分標準： (詳參照表 A 項) <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分			
	(B) 水域廊道連續性	Q: 您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他 _____	

		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	
水的特性	(C) 水質	<p>Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選）</p> <p>■濁度太高、■味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)</p> <p>評分標準： (詳參照表 C 項)</p> <p>□皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 ■水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分</p> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>	<p>1</p> <p>■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 ■建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ■其他：檢視區域內是否有家庭廢汙水的排入</p>
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	<p>Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？</p> <p>評分標準：</p> <p>□在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p> <p>生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p> <p>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？造型模板、濱溪植物</p> <p>生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難</p>	<p>3</p> <p>□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 ■增加植生種類與密度 □減少交界帶高度落差 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____</p>
類別	③ 評估因子勾選		<p>④ 評分</p> <p>⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施</p>

水陸過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	<p>Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向） （詳參照表 E 項）</p> <p>評分標準：</p> <p>■仍維持自然狀態：10 分</p> <p>□具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分</p> <p>□具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分</p> <p>□大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分</p> <p>□同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>	10	<p>□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p>□縮減工程量體或規模</p> <p>□建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查</p> <p>□增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p>■增加植生種類與密度</p> <p>□增加生物通道或棲地營造</p> <p>□降低縱向結構物的邊坡(緩坡化)</p> <p>□其他_____</p>
	(F) 底質多樣性	<p>Q：您看到的河段內河床底質為何？</p> <p>□漂石、□圓石、■卵石、■礫石等 （詳表 F-1 河床底質型態分類表）</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 （詳參照表 F 項）</p> <p>□面積比例小於 25%：10 分</p> <p>■面積比例介於 25%~50%：6 分</p> <p>□面積比例介於 50%~75%：3 分</p> <p>□面積比例大於 75%：1 分</p> <p>□同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積 >1/5 水道底面積：0 分</p> <p>生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>	6	<p>■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新</p> <p>□減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施工或開發是否採用集水區外的土砂材料等)</p> <p>□增加渠道底面透水面積比率</p> <p>■減少高濁度水流流入</p> <p>□其他_____</p>
生態特性	(G) 水生動物豐富度(原生 or 外來)	<p>Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選)</p> <p>□水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類</p> <p>評分標準：</p> <p>□生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分</p> <p>□生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分</p> <p>■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分</p> <p>□生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分</p> <p>指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌：上述分數再+3 分 （詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物）</p> <p>生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況</p>	1	<p>□縮減工程量體或規模</p> <p>□調整設計，增加水深</p> <p>□移地保育(需確認目標物種)</p> <p>■建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測</p> <p>□其他_____</p>

生態特性	(H) 水域生產者	<p>Q：您看到的水是什麼顏色？</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現藍色且透明度高：10分</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現黃色：6分</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現綠色：3分</p> <p><input type="checkbox"/>水呈現其他色：1分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>水呈現其他色且透明度低：0分</p>	<p>0</p> <p><input type="checkbox"/>避免施工方法及過程造成濁度升高</p> <p><input type="checkbox"/>調整設計，增加水深</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input type="checkbox"/>增加水流曝氣機會</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>其他：檢視區域內是否有家庭廢汙水的排入</p>
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	
綜合評價		<p>水的特性項總分 = A+B+C = 17 (總分 30 分)</p> <p>水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 19 (總分 30 分)</p> <p>生態特性項總分 = G+H = 1 (總分 20 分)</p>	<p>總和 = <u>37</u> (總分 80 分)</p>

註：

- 1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
- 2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
- 3.執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
- 4.外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

治理工程生態檢核表(1/2)

工程基本資料	工程名稱 (編號)	旱溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程併辦土石標售生態檢核	設計單位	黎明工程顧問股份有限公司
	工程期程	110年2月至111年11月	監造廠商	
	治理機關	經濟部水利署第三河川局	營造廠商	磊高營造股份有限公司
	基地位置	地點：臺中市烏日區 集水區：_____水系：旱溪 段：_____ TWD97： 214155 2665969 (光明路橋) 215154 2666638 (綠川匯流口)	工程預算/經費	
	工程緣由目的	本計畫範圍為旱溪排水「復光橋至綠川匯流口」河段，行政區橫跨臺中市大里、烏日地區，屬人口逐年增加之都市區，並配合臺中市政府前竹區段徵收案之相關期程及需求辦理。區域排水整治以往著重防災單一功能訴求，在著重環境美化、生態保育及休閒遊憩的今日，已不敷社會需求，爰辦理本計畫。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育、 <input type="checkbox"/> 坡地整治、 <input checked="" type="checkbox"/> 溪流整治、 <input type="checkbox"/> 清淤疏通、 <input type="checkbox"/> 結構物改善、 <input type="checkbox"/> 其他		
工程內容	本計畫主要工程內容分為堤防、護岸及滯洪池施作，各段施作工程如下：復光橋~光明路橋(堤防段)：半重力式護岸+混凝土砌石及緩草坡1329m、銜接護岸372m、混排石固床工6座、河道回填現地土石，及周邊環境營造等；光明路橋~綠川匯流口(護岸段)：半重力式護岸+混凝土砌石及緩草坡2085m、混排石固床工6座、河道回填現地土石，及周邊環境營造等；滯洪池及環境營造工程：入口廣場、環湖休憩、大地活動、親水遊憩及生態水域區，並施設入、出流堰各一座，滯洪池及周邊環境營造工程。			
預期效益	<input type="checkbox"/> 保全對象(複選): <input type="checkbox"/> 民眾(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 學校 <input type="checkbox"/> 部落 <input type="checkbox"/> _____) <input type="checkbox"/> 產業(<input type="checkbox"/> 農作物 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 交通(<input type="checkbox"/> 橋梁 <input type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> _____) <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施 (<input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input checked="" type="checkbox"/> 護岸) <input type="checkbox"/> 其他: 營造排水路周邊多功能優質環境，結合地方歷史、文化、風土及社會、自然等資源，兼顧民眾意向，提升水路藍帶的美感與生命力、拓展民眾休憩空間。			
核定階段	起訖時間	民國_____年_____月_____日至民國_____年_____月_____日		
	生態評估	未作項目補充說明:		
設計階段	起訖時間	民國_____年_____月_____日至民國_____年_____月_____日		
	團隊組成	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否有生態專業人員進行生態評析 黎明工程顧問股份有限公司及弘益生態有限公司		
	生態評析	進行之項目: <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬 未作項目補充說明:		
	民眾參與	<input type="checkbox"/> 邀集關心當地生態環境之人士參與： <input type="checkbox"/> 環保團體 <input checked="" type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input type="checkbox"/> 其他_____		
		進行之項目: <input type="checkbox"/> 由工程及生態人員共同確認方案、 <input type="checkbox"/> 列入施工計畫書 未作項目補充說明:		

保育對策

保育對策摘要:

1. 截彎取直對生態影響之因應對策：

- (1) 因配合都市計畫決議，故無法保留原有河道，需進行河道之截彎取直，故在安全無虞之條件下，新設河道內建議不以水泥封底，保留底棲水域生物躲藏棲息空間。
- (2) 新設之渠道及滯洪池應採階梯狀開挖，給予生物遷移至周邊環境之緩衝空間。
- (3) 新設渠道內過多工程量體施作，恐過度擾動河道內原有水域棲地，建議減少河道內工程構造物之混凝土用量，維護溪流及濱溪帶既有棲地環境。
- (4) 截彎取直段之舊有河道進行斷流時，採階段式施工，應使河道中之水流緩慢流向下游，有助於河道內之生物遷移。
- (5) 新設渠道之兩岸、新設滯洪池周邊等工程施工可能產生之裸露地區，應種植原生或不具入侵性之植栽，並進行後續養護，避免入侵種植物搶奪生長資源。

2. 新設滯洪池對生態影響之因應對策：滯洪池設置之區塊有部分為次生林相，工程之設計應迴避次生林之範圍，且盡可能保留區塊內之樹木，若因工程必要性須開挖次生林範圍，則林內之樹木可以移植方式納入景觀設計中。

3. 開挖設滯洪池產生之土方因應對策：

- (1) 開挖滯洪池將產生大量土方，應妥善規劃土方暫置區，土方暫置區域以現有空地、草地及裸露區域為主，勿砍伐河道兩側次生林；土方暫置時應以帆布覆蓋並定期進行灑水作業，避免塵土飛揚。限制範圍詳見設計圖說。
 - (2) 載運土砂之車輛，車斗上應覆蓋帆布或黑紗，避免揚塵。
4. 建議保留濱溪帶次生林，並於工程圖說中標示範圍，劃設緩衝區域，以黃色警示帶圍圍，避免施工車輛及機具入內，影響林木生長，干擾野生動物棲息環境。
 5. 於施工區域下游處設置淨水池或沉沙池，避免下游水質汙濁，影響水域生物生存。
 6. 工程施作中進行導流、引流及半半施工，避免斷流，維持水域棲地常流水狀態。
 7. 河道內底質多礫石及卵石，供水生生物躲藏及活動，於河道內施作時，應避免整平溪床、直接輾壓溪床、破壞溪床底質或水泥封底，並保留河道內水生植物。
 8. 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，避免附近林木葉表面遭揚塵覆蓋。
 9. 避免噪音量高之機械同時操作，不使用老舊的施工車輛以減少噪音量，降低施工噪音及震動對野生動物之影響。
 10. 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，避免野生動物誤傷或誤食。
 11. 施工便道宜使用河道旁既有道路，新闢便道應避開次生林範圍，並使用低度敏感區域、草地或人為干擾區域，若因開設便道而移除植被，完工後應進行植生復育，並選用原生種植物為主，營造原生植物可生長棲地，進而使環境更適合當地動物棲息。
 12. 新設護岸坡面採用粗糙表面或多孔隙護岸，利於植生附著生長，增加生物棲息躲藏之環境。
 13. 新設固床工建議採低矮化設計，若落差過高應於構造物下方拋石降低落差或增設生物通道，可增加縱向連結性，減輕水域生物於水域廊道上移動之阻礙。
 14. 新設護岸坡面採用緩坡化設計，降低橫向阻隔。

治理工程生態檢核表(2/2)

施工階段	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日	
	團隊組成	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否有生態專業人員進行保育措施執行紀錄、生態監測及狀況處理 磊高營造股份有限公司及民翔環境生態研究有限公司	
	民眾參與	<input type="checkbox"/> 邀集關心當地生態環境之人士參與； <input checked="" type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input type="checkbox"/> 利害關係人 <input type="checkbox"/> 其他_____	
		<input type="checkbox"/> 否，說明：	
	生態監測及狀況處理	進行之項目： <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態措施監測(生態調查)、 <input type="checkbox"/> 環境異常處理	
未作項目補充說明:本計畫施工階段調查進行現場生態調查，調查期間未發現異常狀況。			
保育措施執行情況	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否執行設計階段之保育對策 設計階段之保育對策： [迴避]建議保留溪流兩岸之次生林環境，並劃設工程施做緩衝區域，避免施工車輛及機具入內，影響林木生長，干擾野生動物棲息環境。 [減輕]新設施工便道或置料區，使用既有道路或敏感度較低之裸露地，保留濱溪植被供生物利用，減少既有植被遭移除之面積。 [減輕]新設護岸坡面採用粗糙表面或多孔隙護岸，利於植生附著生長，增加生物棲息躲藏之環境。 [減輕]新設生態槽護岸坡面採用緩坡化設計，減少護岸橫向阻隔。 [補償]工程移除植被之裸露環境，如護坡及護岸，皆會造成入侵植物大量生長，應撒播原生種或非入侵性草種，加速植生復育。 [減輕]新設固床工採低矮化設計，若落差過高應於構造物下方拋石降低落差或增設生物通道，增加縱向連結性，減輕水域生物於水域廊道上移動之阻礙。 [縮小]河道內過多工程量體施作，恐過度擾動河道內原有水域棲地，建議河道內工程量體減量，維護溪流及濱溪帶既有棲地環境。 [減輕]溪流灘地及河道內多礫石及卵石，為水域生物躲藏及活動場所，應原地保留既有溪床底質型態及水生植物，避免水泥封底與整平溪床等大面積破壞水域棲地之工程。 [減輕]針對工程施工範圍下游處設置臨時性沉砂池等措施，避免污染下游水域環境，並減輕溪水濁度。 [減輕]工程施作配合導流、引流或半半施工，維持水域棲地常流水狀態。 [減輕]截彎取直段之舊有河道進行斷流時，採階段式施工，應使河道中之水流緩慢流向下游，有助於河道內之生物遷移。 [減輕]新設之渠道及滯洪池應採階梯狀開挖，給予生物遷移至周邊環境之緩衝空間。 [減輕]截彎取直段之舊有河道進行斷流時，採階段式施工，應使河道中之水流緩慢流向下游，有助於河道內之生物遷移。 <input checked="" type="checkbox"/> 否，說明:本計畫為既有河道截彎取直工程，施工區域兩側灌叢多為常見之速生雜木，因此移除並不會造成當地植被滅亡，本計畫施工期間針對設計階段所列之需保全樹木予以區內移植管養作為後續綠美化之用。		

	<p>保育措施執行摘要：設計階段之保育對策共分為迴避、減輕及補償等三部分；迴避部分本計畫因河道截彎取直暨護岸施作，因此施工期間需移除河道兩側植被群，已架設施工圍籬避免干擾鄰近區域之生物棲息及生態環境，施工期間亦不定期灑水降低揚塵，期以減低對周邊環境之干擾。</p>
維護管理	<p>起訖時間 民國 年 月 日至民國 年 月 日</p>
	<p>維護管理單位: 磊高營造股份有限公司</p>
	<p>預計評估時間:</p>
	<p>進行之項目:<input type="checkbox"/>現場勘查、<input checked="" type="checkbox"/>生態調查、<input type="checkbox"/>生態關注區域圖、<input type="checkbox"/>課題分析、 <input checked="" type="checkbox"/>生態保育措施成效評估</p>
生態評析	<p>未作項目補充說明:</p>
	<p>後續建議:治理工程已竣工，河灘地及邊坡植被尚未恢復，建議持續監測植被恢復狀況並持續管養，以增加植生種類與密度。</p>
資訊公開	<p><input type="checkbox"/>主動公開：工程相關之環境生態資訊（集水區、河段、棲地及保育措施等）、生態檢核表於政府官方網站，網址： <input type="checkbox"/>被動公開：提供依政府資訊公開法及相關實施要點申請之相關環境生態資訊，說明： _____</p>

主辦機關(核定)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

主辦機關(設計)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

主辦機關(施工)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

施工團隊與環境保護計畫

填表人員 (單位/職稱)	游亞文		填表日期	民國111年11月24日
施工團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	鍾翼戎	科長	土木、水利工程	工程主辦機關
監造單位 /廠商	黃英華	主辦工程司	土木、水利工程	監造單位/廠商
	謝正晟	協辦工程司	土木、水利工程	
	施建銘	協辦工程司	水利工程	
施工廠商	莊玉銘	工地主任	土木工程	施工廠商
	游亞文	職業安全衛生 人員	職安	
環境保護計畫				
類型	摘要			資料來源
施工復原 計畫	工區無既有設施，爰無施工復原項目。			-
相關環境 監測計畫	施工期間環境保護措施中動植物生態維護之章節。			環境保護職行計畫
其他				

生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 □施工中 ■完工後

勘查日期	民國111年11月24-25日	填表日期	民國111年11月25日
紀錄人員	邱仁暉、黃介廷、吳明浩	勘查地點	早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程施工範圍
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
邱仁暉	民翔環境生態研究有限公司/副理	維管階段生態檢核	
黃介廷	民翔環境生態研究有限公司/高級計畫專員		
吳明浩	民翔環境生態研究有限公司/高級計畫專員		
現勘意見	處理情形回覆		
提出人員(單位/職稱)民翔環境生態研究有限公司	提出人員(單位/職稱)_____		
<p>1. 本案維管階段調查於鄰近區高壓電塔上記錄黑翅鳶1種珍貴稀有之二級保育類動物及計畫區灌叢記錄紅尾伯勞1種其他應予保育之三級保育類動物，保育對策如下：</p> <p>棲地保護</p> <p>1.營運期間路燈加設遮光板，減少夜間燈光對環境之干擾。</p> <p>2.禁止使用除草劑、農藥與滅鼠藥。</p> <p>3.河灘地勿再擾動並待植被恢復及綠帶持續灑水管養，維護生態棲地。</p> <p>個體保護</p> <p>1.營運期間針對保育類物種進行量及分布監測，如有發現異常現象，立即反應及改善。</p>	<p>1.現場2棵保全樹木，採以原地移植保留及補植。</p> <p>2.棲地保護對策如下： 本工地已竣工無機械運作。</p> <p>3.個體保護對策如下： 於施工期對施工人員進行生態環境及保育法規教育宣導，禁止獵捕或干擾。目前工地已竣工，已無施工人員及機械進場。</p>		

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程併辦土石標售生態檢核		填表日期	民國 111 年 11 月 25 日
1.生態團隊組成：				
姓名	學歷	專長	經歷	著作、證照
張集益	東海大學景觀研究所碩士	植物生態、景觀生態、品保品管	從事生態調查工作 25 年 玉山國家公園解說志工 24 年 社團法人臺灣野鳥協會理事	著作： 1.「樹木家族」(晨星出版社。1999)、 「大肚溪口野生動物保護區解說手冊」(台中縣政府印行) 2.「台灣賞花地圖」(晨星出版社。2002) 3.宜蘭縣大同鄉九寮溪生態旅遊解說手冊」(宜蘭縣大同鄉公所。2003) 4.「發現坪林大自然生態博物館」(台北縣坪林鄉公所。2003) 5.「蜿蜒新社台地的藍帶-食水崙溪水域生態記事」(台中市政府。2013) 證照： 1.103 年樹木移植研習班結訓 2.104 年樹木修剪研習結業 3.漁業署研究作業人員安全實務訓練
江東權	中興大學昆蟲系研究所碩士	動物生態	從事生態調查工作 19 年	著作： 「蜿蜒新社台地的藍帶-食水崙溪水域生態記事」(台中市政府。2013) 證照： 1.勞工安全訓練教育結業
邱仁暉	中興大學園藝系研究所碩士	植物生態	從事生態調查工作 10 年	證照： 1.103 年樹木移植研習班結業 2.勞工安全訓練教育結業 3.遙控無人機專業操作證
吳明浩	彰化師範大學生物系研究所碩士	動物生態	從事生態調查工作 2 年	
黃介廷	國立嘉義大學水生生物科學系研究所碩士	水域生態	從事生態調查工作 2 年	
張碧真	中興大學食品暨應用生物技術研究所碩士	水質、附著藻類	從事浮游生物鑑定分析工作 18 年	證照： 環保署環境教育人員認證、下水道設施操作維護-水質檢驗乙級
2.棲地生態資料蒐集：詳本報告第四章結果與討論之(一)、設計階段生態檢核成果(P.7)。				
3.生態棲地環境評估：詳本報告第五章結論與建議(P.33)。				
4.棲地影像紀錄：詳附錄二早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核維管階段環境照、工作照及生物照(P.44)。				
5.生態保全對象之照片：本案設計階段共記錄榕樹、朴樹及鳳凰木等 3 棵需保全樹木，惟本案調查未發現鳳凰木，僅記錄榕樹及朴樹，榕樹已移植至鄰近區，生長良好；朴樹移植後死亡，施工單位已補植檉，生長良好。詳本報告圖 4-1(P.9)。				

填寫人員：邱仁暉、黃介廷、吳明浩 日期：民國 111 年 11 月 25 日

表 2-10、工地環境生態自主檢查表

甲方	經濟部水利署第三河川局						
工程名稱	旱溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程併辦土石標售生態檢核						
承攬廠商	磊高營造有限公司						
工程位點	TWD97 214155 2665969 (光明路橋) 215154 2666638 (綠川匯流口)						
編號	項目	檢查標準	檢查日期				
			11/11/27				
1	保全樹木	保留施工區域內既有樹木，採原地保留或區內移植。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
2	植栽保護	定時對施工區域之車輛動線進行灑水降低揚塵量，避免植物葉面遭揚塵覆蓋。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
3	水域環境	避免工程施工阻斷水流，影響下游水域生物生存環境。 <i>無阻斷水流</i>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
4		避免因工程造成溪床高度落差過大，水域生物遭縱向阻隔，形成棲地切割現象。 <i>無棲地切割現象</i>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
5	施工便道及圍籬	使用既有道路做為施工便道，不另行開闢施工便道，工區設置圍籬，避免野生動物闖入。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
6	環境衛生及安全	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。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
異常狀況處理							
異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 生態保護目標異常 <input type="checkbox"/> 應原地保留區植被遭剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物大量暴斃 <input type="checkbox"/> 土石崩塌 <input type="checkbox"/> 水質明顯遭施工污染						
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					
<p style="text-align: center;">備註：</p> <p>一、本表於工程期間，由施工廠商隨工地安全檢查填寫。</p> <p>二、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，第一時間通報監造單位與主辦機關。</p> <p>三、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。</p>							

工地負責人簽名：

蔡正銘

日期：111.11.23

表 2-12、施工自主檢查表

□施工前 □施工中 ■完工後

填表人員 (單位/職稱)	磊高營造 工地主任 莊玉銘	填表日期	民國111年11月23日
狀況提報人 (單位/職稱)		日期	民國 年 月 日
自主檢查項目	1.施工圍籬設置 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 2.敏感區位隔離 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 3.施工緩衝區劃設 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 4.洗車設備檢查維護 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 5.定期環境教育訓練 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 6.定期工地清潔 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 7.定期工地灑水 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	狀況說明	本工程已竣工,現場環境已清理乾淨。
改善對策			
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日

表 2-13、生態保育措施自主檢查表

施工前 施工中 完工後

填表人員 (單位/職稱)	喬尚營造 工地主任 郭玉銘	填表日期	111.11.23
狀況提報人 (單位/職稱)		日期	民國 年 月 日
自主檢查項目	<input checked="" type="checkbox"/> 工地現場環境有無復原。 <input checked="" type="checkbox"/> 工地現場垃圾廢棄物有無清理。 <input checked="" type="checkbox"/> 植被有無持續管養維護。	狀況說明	1. 工程已竣工, 工地現場環境已復原。 2. 工地現場垃圾廢棄物已清理。 3. 植被持續維護中。
改善對策			
複查結果及應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日

表 2-14、異常狀況處理表

施工前 施工中 完工後

異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 監造單位與生態人員發現生態異常 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設過大 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)	孫高榮 工地主任	填表日期	民國 111 年 11 月 23 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	無	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			

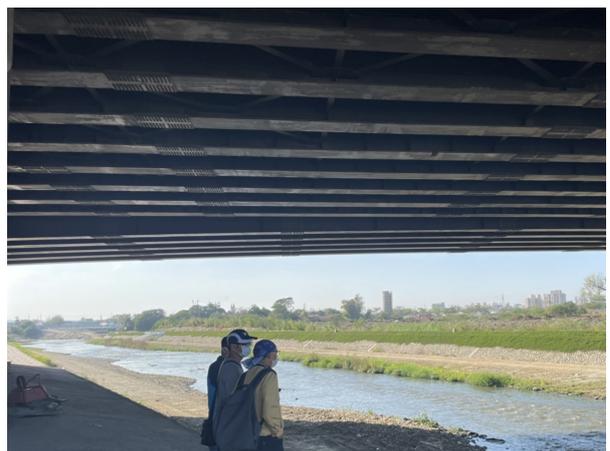
說明：

- 1.環境生態異常狀況處理需依次填寫。
- 2.複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

表 2-15、民眾參與紀錄表

□施工前 □施工中 完工後

填表人員 (單位/職稱)	磊高營造 工地主任 莊玉銘	填表日期	民國 111 年 12 月 7 日
參與項目	<input checked="" type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 設計說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他 _____	參與日期	111 / 12 / 7
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
楊淑穎	荒野台中分會 / 環境 專業		
邱以暉	民間環境		
生態意見摘要 提出人員(單位/職稱)	處理情形回覆 磊高營造 莊玉銘 回覆人員(單位/職稱) 工地班 莊玉銘		
<p>1. 後續請持續觀察生態情形</p> <p>2. 工地完工後請由擾動保持現況，以利恢復生態</p> <p>3. 建議砌石護坡保留縫隙以利生物躲藏。</p>	<p>1. 後續於工地巡檢時，將持續觀察生態情形。</p> <p>2. 工地已無機械車輛進入。</p> <p>3. 感謝專員寶貴意見，會將建議事項回饋設計單位，作為日後設計參考。</p>		



生態保育措施與執行狀況

填表人員 (單位/職稱)	邱仁暉 民翔環境生態研究有限公司/副理	填表日期	民國111年11月25日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖		本案施工區域包含了自然度0(建物、道路及裸露地)的低度敏感區，以及自然度1(水域)、自然度2(草生地及灌叢)的中度敏感區。	
範圍限制現地照片 (施工便道及堆置區) (拍攝日期)			
	施工便道(2022.10.26)	施工便道(2022.10.26)	
	土石堆置區(2022.10.26)	施工便道(2022.10.26)	
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象		設計階段列出之需保全朴樹，施工階段第二次調查已死亡，施工單位已補植檫木。	2022.10.26

		設計階段列出之需保全正榕，施工單位有妥善澆灌維管，後續將予以移植作為綠美化之用。 施工階段第二次調查正榕已移植至施工範圍外，生長良好。	2022.10.26
生態友善措施		河灘地不再擾動並待植被恢復。	2022.11.25
		綠帶持續灑水管養，維護生態棲地。	2022.11.25
		施工單位有設置動物坡道功動物使用。	2022.11.25
施工復原情形	<p>■施工便道與堆置區環境復原</p> 	施工便道及堆置區環境已復原	2022.11.25
	<p>■植生回復</p> 	施工單位已複層栽植穗花木藍、越橘葉蔓榕、月橘、烏心石、欖及棟等植物。	2022.11.25
	<p>■施工便橋拆除復原</p> 	本案施工便橋已拆除	2022.11.25

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：民翔環境生態研究有限公司/邱仁暉、黃介廷、吳明浩

日期：2022.11.25

早溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核計畫書表單查對表

生態檢核計畫書需列之表格	維管階段生態檢核報告是否列出
表 2-5、水利工程快速棲地生態評估表 (河川、區域排水)	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
表 2-6、施工階段環境友善檢核表	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
表 2-7、治理工程生態檢核表	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
表 2-8、施工團隊與環境保護計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
表 2-9、生態專業人員現場勘查紀錄表	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
表 2-10、工地環境生態自主檢查表	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
表 2-11、生態監測記錄表	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
表 2-12、施工自主檢查表	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
表 2-13、生態保育措施自主檢查表	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
表 2-14、異常狀況處理表	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
表 2-15、民眾參與紀錄表	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
表 2-16、生態保育措施與執行狀況	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

旱溪排水(光明路橋至綠川匯流口)治理工程生態檢核完工後階段調查報告