

「111年度白石溪秀巒大橋下游崩塌地  
保育治理工程」設計階段

生態檢核報告書

中 華 民 國 一 一 一 年 十 一 月

# 目錄

一、計畫緣起.....	1
二、計畫範圍及環境概述.....	1
三、生態專業團隊.....	2
四、生態檢核工作項目.....	3
(一) 基本資料蒐集及分析.....	3
(二) 辦理生態調查工作.....	3
1. 植物生態.....	3
(1) 調查方法.....	3
(2) 物種名錄製作.....	3
2. 陸域動物調查.....	3
(1) 調查方法.....	3
A. 哺乳類.....	3
B. 鳥類.....	4
C. 蝴蝶類.....	4
D. 爬蟲類.....	4
E. 兩棲類.....	4
(2) 物種名錄製作.....	4
3. 水域生態調查.....	5
(1) 調查方法.....	5
A. 浮游藻類.....	5
B. 附著藻類.....	5
C. 魚類.....	6
D. 底棲生物(包含水棲昆蟲).....	6
E. 蜻蜓類.....	6
4. 生態特性評估.....	6
(三) 生態檢核程序執行.....	8
1. 現場勘查.....	8
2. 組織跨領域團隊進行評估.....	8
3. 設計階段生態評析.....	8
4. 工程生態保育對策.....	9
5. 繪製生態關注圖.....	11
6. 評估潛在生態課題與確認生態保全對象.....	11
五、計畫成果.....	13
(一) 基本資料蒐集及分析.....	13
(二) 現地生態調查.....	14
1. 植物生態.....	14

(1) 環境描述 .....	14
(2) 植被組成 .....	14
(3) 植物樣區 .....	26
(4) 稀特有植物 .....	27
2. 陸域動物生態 .....	30
(1) 哺乳類 .....	30
(2) 鳥類 .....	30
(3) 兩棲類 .....	31
(4) 爬蟲類 .....	31
(5) 蝴蝶類 .....	31
3. 水域生態 .....	33
(1) 藻類（浮游性藻類及附著性藻類） .....	33
(2) 魚類 .....	33
(3) 底棲生物（包含水棲昆蟲） .....	33
(4) 蜻蜓類 .....	33
(三) 生態檢核程序執行 .....	47
1. 現場勘查 .....	47
2. 組織跨領域團隊進行評估 .....	48
3. 設計階段生態評析 .....	49
4. 工程生態保育對策 .....	52
5. 生態關注區域 .....	52
6. 評估潛在生態課題與確認生態保全對象 .....	54
7. 生態檢核自評表 .....	61
8. 水庫集水區保育治理工程生態檢核表-主表 .....	63
9. 水利工程快速棲地生態評估表 .....	65

## 表目錄

表1、生態專業團隊.....	2
表2、FBI水質指標分級表 .....	8
表3、個案工程生態敏感區劃設原則及建議事項 .....	12
表4、本計畫施工範圍延伸1,000公尺範圍物種紀錄 .....	13
表5、植物歸隸特性表.....	15
表6、植物調查名錄.....	16
表7、植物樣區統計資料.....	27
表8、哺乳類物種資源表.....	37
表9、鳥類物種資源表.....	38
表10、兩棲類物種資源表.....	40
表11、爬蟲類物種資源表.....	40
表12、蝴蝶類物種資源表.....	41
表13、浮游藻類調查資源列表.....	42
表14、附著藻類調查資源列表.....	43
表15、魚類調查資源列表.....	44
表16、底棲動物（蝦蟹螺貝類、水生昆蟲及其他無脊椎動物）調查資源 列表.....	45
表17、蜻蜓類調查資源列表.....	46
表18、生態專業人員現場勘查紀錄表.....	48
表19、植生復育預期評估成果評量表.....	50
表20、生態課題及生態保全對象.....	54
表21、工程方案之生態評估分析.....	55
表22、生態保育策略及討論紀錄.....	59
表23、公共工程生態檢核自評表.....	61
表24、水庫集水區保育治理工程生態檢核表主表 .....	63
表25、水利工程快速棲地生態評估表.....	66

## 圖目錄

圖1、本計畫工程位置圖.....	2
圖2、規劃設計階段生態評估流程圖.....	10
圖3、工區周邊環境.....	28
圖4、工區周邊環境.....	28
圖5、工區環境.....	28
圖6、工區環境.....	28
圖7、工區周邊植被.....	28
圖8、河濱植被.....	28
圖9、山芙蓉.....	28
圖10、青剛櫟.....	28
圖11、台灣何首烏.....	29
圖12、華八角楓.....	29
圖13、台灣澤蘭.....	29
圖14、番仔藤.....	29
圖15、銀合歡.....	29
圖16、揚波.....	29
圖17、保育類物種發現位置圖.....	34
圖18、蝦籠布放情形.....	35
圖19、鼠籠布放情形.....	35
圖20、蝶網調查情形.....	35
圖21、夜間調查情形.....	35
圖22、梭德氏赤蛙.....	35
圖23、紅斑蛇.....	35
圖24、松雀鷹.....	36
圖25、翠鳥.....	36
圖26、赤腹山雀.....	36
圖27、黑枕藍鶺.....	36
圖28、木蘭青鳳蝶.....	36
圖29、青眼蛺蝶.....	36
圖30、工區環境現況(111/10).....	47
圖31、混凝土結構物(111/10).....	47
圖32、工區崩塌現狀(111/10).....	47

圖33、工區邊坡崩塌情形.....	47
圖34、本計畫生態關注區域.....	53

## 一、計畫緣起

為減輕保育治理工程對生態環境造成的負面影響，以維護水庫集水區生物多樣性及棲地環境品質，經濟部水利署於民國 109 年公布「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」，透過委託具有生態背景之專業團隊於各項工程計畫之核定、規劃、設計、施工及維護管理階段進行生態檢核作業。由專業之生態團隊記錄施工範圍內水陸域生態現況及生態關注區域，並配合文獻蒐集與現地調查，評估工程擾動對生態環境之影響程度，並依此提出迴避、縮小、減輕、補償等四項生態保育策略。

本計畫之工程區位符合「公共工程生態檢核注意事項」及「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」適用之範疇，故本計畫將同時配合前述 2 指導規範執行生態檢核，依據經濟部水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」之程序實施，並填寫《公共工程生態檢核自評表》、《水庫集水區保育治理工程生態檢核表》及《水利工程快速棲地生態評估表》作為快速評估該棲地現況及提供相關保育對策之依據，並透過與工程單位之溝通與生態檢核之實行，確保生態保育措施落實執行。生態檢核過程之資訊應公開予民眾及環保團體，建立瞭解、參與、溝通及共同監督之管道，以提升工程成效、生態保育及互信之目標。

## 二、計畫範圍及環境概述

本計畫為 111 年度白石溪秀巒大橋下游崩塌地保育治理工程，工區位於新竹縣尖石鄉白石溪秀巒大橋下游，屬於榮華壩水庫集水區範圍，工區位置如圖 1。

本計畫於 111 年 10 月 11 日至 10 月 13 日執行規劃設計階段生態檢核現場勘查及生態調查，本計畫工程位於白石溪河谷地，兩岸陡峭且基質多為岩石，因而容易崩塌，接近河床植被為反覆崩塌後演替之灌木或草本植物，離河床 20 至 50 公尺開始有次生林分布。森林棲性鳥類、哺乳類及兩棲爬蟲動物多棲息於離河床較遠之次生林，僅鉛色水鶉、臺灣紫嘯鶉、河烏及白鶉等偏好溪流裸露地之物種較常見於河床。

水域棲地類型包含淺流、淺瀨、深流，近岸處則有岸邊緩流，水域環境較多元。水域廊道並無連續性阻斷。本河段水量豐沛且流速快，底質為中大型礫石及圓石，因此跌水及天然曝氣情形良好，水色呈藍綠色輕微混濁。水域動物發現臺灣石鱸、明潭吻鰕虎及粗糙沼蝦等原生物種，並未發現外來物種。



圖 1、本計畫工程位置圖

### 三、生態專業團隊

善祥環境科技有限公司為國內兼具有生態環評、生態監測與生態檢核實務操作經驗之生態專業公司，服務項目包括水、陸域生態調查與監測、生態工法規劃與設計、海域底棲生物、魚類及鯨豚調查、生態環境影響評估以及環境教育。生態工作團隊之成員含括國內各大專院校環工、森林、水利、生科、養殖等領域畢業，專長包括水域動物、陸域動物、植物、海域生態、水利工程、環工、生態工法、生態檢核、生態監測等領域。

表 1、生態專業團隊

姓名及職稱	學歷	專長	執行項目
趙嘉詳 經理	國立成功大學生命科學系碩士	生態環境影響評估、生態監測、水域生態工法、陸域及水域生態調查、生態檢核作業	文獻收集、整體規劃及管理
劉招定 專案經理	國立屏東科技大學水產養殖碩士	陸域及水域生態調查、生態檢核作業	生物調查及生態檢核評估
王智群 專案經理	國立清華大學應用科學系碩士	地理資訊系統、陸域及水域生態調查、生態檢核作業	生物調查及生態檢核評估
陳建匡 專案經理	國立臺灣大學森林環境暨資源學士	地理資訊系統、陸域及水域生態調查、生態檢核作業	資料分析及制定保育策略

#### 四、生態檢核工作項目

##### (一) 基本資料蒐集及分析

於本計畫生態調查執行前，先進行相關資料及文獻之蒐集，瞭解計畫範圍內及周遭之背景資訊，從現有資料中整理出潛在敏感區域及敏感物種，並在現地調查時加強關注，最後將現有資料與本計畫調查資料進行分析與比對，以瞭解環境現況及可能受施工干擾之情形。

##### (二) 辦理生態調查工作

為瞭解施工預定地之生態現況，實施動物調查及植物調查。每次調查須記錄各類群動植物之種類、數量、標明特有種、保育類、珍稀植物或洄游性生物、記錄保育類分布點位並將調查結果進行統計分析。本計畫生態環境現況調查之操作方法依據行政院環保署「植物生態評估技術規範」及「動物生態評估技術規範」或行政院農業委員會林務局制定之「國有林治理工程生態友善機制手冊」進行。生態調查項目包含植物、哺乳類、鳥類、兩生、爬行、蝴蝶、蜻蜓、浮游藻類、附著藻類、水棲昆蟲、蝦蟹螺貝類及魚類等物種。各類群之調查方法分述如下。

##### 1. 植物生態

###### (1) 調查方法

於調查範圍中沿可行之路線，記錄沿線所見之各類群植物，並使用調查結果建立物種名錄並註明特有、珍稀之物種。

###### (2) 物種名錄製作

植物名錄之製作主要參照 Flora of Taiwan (1993 年至 2003 年)。並依據「植物生態評估技術規範」附件四「台灣地區植物稀特有植物名錄」及「台灣植物紅皮書」進行稀特有植物之判定。

##### 2. 陸域動物調查

###### (1) 調查方法

本計畫動物調查之調查項目包含鳥類、蝴蝶類、兩棲類及爬蟲類之調查，再根據調查結果進行各項指數分析及環境評估。各類群之調查方法分述如下：

###### A. 哺乳類

沿調查範圍可及之處設置捕鼠籠（薛氏捕捉器(Sherman's

trap)及大型捕捉籠(Tomahawk trap))或以足跡、排遺及其他痕跡進行判斷，以了解中、小型哺乳動物之物種及分布。除目擊、捕獲紀錄之外，使用蝙蝠偵測器 Eco meter pro 2 偵測蝙蝠聲波，鑑定判識蝙蝠種類，以補足目擊調查方式不足之處。並藉由訪問當地居民口述紀錄做為補充資料，但有效時間為 5 年內，有效距離為 1 公里以內。

#### B. 鳥類

以逢機漫步方式沿本計畫之範圍進行調查，對於無法進入的私人領域及軍事區域，則使用圓圈法進行調查，以 8 至 10 倍雙筒望眼鏡輔助觀察，利用目睹及鳥音辨識瞭解鳥類群落組成。

#### C. 蝴蝶類

調查採用穿越線法進行，8 至 10 倍雙筒望眼鏡為輔助觀察工具，利用捕蟲網捕捉較難鑑定物種進行物種鑑定。調查者沿穿越線前進記錄沿途蝴蝶的種類與數量。

#### D. 爬蟲類

使用徒手捕捉法，檢視本計畫沿線、草叢及建築物中可能出現爬蟲類之微棲地，並徒手或以工具翻找遮蔽物、腐葉等。

以逢機漫步方式沿本計畫之範圍進行調查，調查方法主要參考「台灣野生動物資源調查爬蟲類動物調查手冊」所記載之逢機漫步(Randomized Walk Design)之目視偵測法(Visual Encounter Method)，8 至 10 倍雙筒望眼鏡為輔助觀察工具，沿穿越線記錄爬蟲類之種類、數量、出現地點、食物、生活習性及棲地環境等。

#### E. 兩棲類

以逢機漫步方式沿本計畫之範圍進行調查，沿途搜尋個體、卵泡及蝌蚪等。路線必須沿著水域邊緣及蛙類可能之棲地

### (2) 物種名錄製作

本計畫陸域動物生態調查項目包含鳥類、蝴蝶類、兩棲類及爬蟲類，調查發現的物種名稱以臺灣物種名錄資料庫的資料為基礎，惟鳥類之名稱，以中華民國野鳥學會所公告最新版之鳥類名錄為標準。

保育類之認定，依據行政院農業委員會林務局最新公告之「保育類野生動物名錄」，分為瀕臨絕種、珍貴稀有及其他應予保育之野生動物。若發現保育類野生動物，則逐一列出於報告中，註明保育等級，並在地圖上註記發現地點與數量。

### 3. 水域生態調查

#### (1) 調查方法

本計畫水域生態調查之調查項目包含浮游藻類、附著藻類、底棲生物、魚類及蜻蜓類之調查，再根據調查結果進行各項指數分析及環境評估。各類群之調查方法分述如下：

##### A. 浮游藻類

於每一測點取表層水之水樣，每一水樣用水桶取 10 L 後，再取其中 1 L，將 3 個 1 L 之水樣混合均勻後取 1 L 放入廣口塑膠瓶中。將上述 1 L 之水樣加 3 ml 路戈氏碘液，水樣瓶標記後放置暗處低溫保存。

將水樣充分混合後倒入離心管，以 4,000 rpm 離心 15 分鐘，離心後移除上層澄清液，保留底部 10% 溶液。離心濃縮後的藻液混合均勻後取 1 mL，置入能容納 1 mL 液體的長方形槽化玻片，玻片表面分割成 1,000 格 (GRATICULES LTD, SEDIGEWICK RAFTER, S52:1ML/1  $\mu$ L)，每格代表 1  $\mu$ L，槽化玻片靜置 10 分鐘後讓藻體沉降至底部，取玻片置於光學顯微鏡下以 400 倍觀察，逢機取樣約 50 格計算其種類及數量，據此回推固定體積的藻種及密度，藻類密度標示為每公升水中細胞數 (cells / L)。

##### B. 附著藻類

自水體中選擇適當大小的石塊或水泥鋪面，於其上選取 10 公分 $\times$  10 公分面積以刷子及洗滌瓶將表面附著性藻類刷洗入採樣瓶中，加入碘液固定後以 4 $^{\circ}$ C 保存，儘速完成鑑定及細胞計數。

藻液混合均勻後取 1 mL，置入能容納 1 mL 液體的長方形槽化玻片，玻片表面分割成 1,000 格 (GRATICULES LTD, SEDIGEWICK RAFTER, S52:1ML/1 $\mu$ L)，每格為 1  $\mu$ L，靜置 10 分鐘後讓藻體沉降至底部，取玻片置於光學顯微鏡下觀察，逢機取樣約 50 格計算其種類及數量，據此回推固定表面積所附著

之藻種及密度，藻類密度標示為每平方公分水中細胞數(cells / cm<sup>2</sup>)。

#### C. 魚類

魚類採樣方法以手拋網調查、置放蝦籠捕捉及目視調查為主，手拋網作業每點至少可以取得 5 次拋擲有捕獲（有效捕獲）為基本努力量，採獲之魚類現場鑑定、記錄物種及數量並挑選特定代表性個體拍照後將活體釋放，若有其他蝦蟹類混獲，與魚類一同進行種類鑑定並計算個體數。

#### D. 底棲生物（包含水棲昆蟲）

採樣方法參考環檢所於中華民國 100 年 12 月 14 日環署檢字第 1000109874 號公告之 NIEA E801.31C。以蘇伯氏網、30 號篩網清洗、過濾，手拋網、蝦籠捕捉，或以目視撿取所得之樣品以低溫保存，而後樣本置於顯微鏡下篩檢、鑑定。將所有物種鑑定至最小分類單元並計算數量。

#### E. 蜻蜓類

調查採用穿越線法進行，8 至 10 倍雙筒望眼鏡為輔助觀察工具，利用捕蟲網捕捉較難鑑定物種進行物種鑑定。調查者沿穿越線前進記錄沿途蜻蜓的種類與數量。

### 4. 生態特性評估

根據調查成果進行分析，分析項目包含生物歧異度指數分析、指標性物種之生物指標分析、自然度分析、重要值分析、水質污染指標分析及環境評估指數分析等，各項分析之方法及代表之意義分述如下：

#### (1) Simpson 指數(Simpson's dominance index, C)

$$C = \sum_{i=1}^n \left( \frac{N_i}{N} \right)^2$$

$N_i$ ：第 i 種生物之個體數

$N$ ：所有種類之個體數

#### (2) Shannon-Wiener 多樣性指數(Shannon-Wiener's diversity index, H')

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

S：各群聚中所記錄到之動物種數

$P_i$ ：各群聚中第*i*種物種所佔的數量百分比

(3) Pielou 均勻度指數(Pielou's evenness index,  $J'$ )

$$J' = H' / H'_{max}$$

$$H'_{max} = \ln S$$

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

S：所出現的物種

$J'$ 值越大，則個體數在種間分配越均勻。

(4) 藻屬指數(Generic Index, GI)

對於溪流、河川等水域，可以用矽藻為指標，評估水環境之污染程度和環境之優劣，此方法不需鑑定矽藻類至種的程度，而以矽藻類中之*Achnanthes*、*Cocconeis*和*Cymbella*藻屬所出現頻度之和(X)除以*Cyclotella*、*Melosira*和*Nitzschia*等藻屬出現頻度和(Y)(Wu, 1999)，即

$$GI = X / Y$$

GI 值與水質之關係：GI>30為極輕微污染水質；11<GI<30為微污染水質；1.5<GI<11為輕度污染水質；0.3<GI<1.5為中度污染水質；GI<0.3為嚴重污染水質。

(5) EPT Index：

蜉蝣目(E)、積翅目(P)及毛翅目(T)三日水棲昆蟲的種類數之和。

應用 Hilsenhoff 之科級生物指標(FBI)評估水質之有機污染(Hilsenhoff, 1987)。其計算式如下：

$$FBI = \sum \frac{(a_i \times n_i)}{N}$$

$a_i$ ：第*i*科水棲昆蟲之污染忍受值，參考 Lenat(1993)、楊(1992)； $n_i$ ：第*i*科水棲昆蟲之個體數；N：各採樣站水棲昆蟲之總個體數

由上述公式求得之 FBI 值，將水質與指標值劃分為 7

個水質等級，等級如表 2 所示。

表 2、FBI 水質指標分級表

Water Quality	FBI Score Range
Excellent	0.00-3.75
Very Good	3.76-4.25
Good	4.26-5.00
Fair	5.01-5.75
Fairly Poor	5.76-6.50
Poor	6.50-7.25
Very Poor	7.26-10.00

### (三) 生態檢核程序執行

本計畫之生態專業人員將依據經濟部水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」之程序實施，並填寫《公共工程生態檢核自評表》、《水庫集水區保育治理工程生態檢核表》及《水利工程快速棲地生態評估表》作為快速評估該棲地現況及提供相關保育對策之依據。規劃設計階段生態檢核作業流程如圖 2 所示。執行生態檢核之項目簡述如下：

#### 1. 現場勘查

現場勘查以確認工程設計及生態保育原則，生態保育原則應納入基本設計之考量，以達工程之生態保全目的。細部之生態評析成果及工程方案則由生態及工程人員的意見往復確認方案之可行性。生態專業人員於現場勘查應記錄工程施作現場與周邊的主要植被類型、潛在棲地環境、大樹等關鍵生態資訊，初步判斷須關注的生態議題如位於天然林、天然溪流等環境，擬定工程相關生態注意事項，標示定位並摘要記錄。

#### 2. 組織跨領域團隊進行評估

組成含生態背景及工程背景之專業團隊，透過所收集之文獻及現場勘查，確認可能之生態議題及生態保全對象，依此制定不開發或可行之生態保育對策。

#### 3. 設計階段生態評析

生態專業人員進行工程之生態評析，可藉由現場勘查、資料蒐集、生態評估、生態關注區域繪製評估工程範圍內之生態議題，提

供設計單位工程範圍之生態衝擊預測及對應方法及保育對策。

生態評析過程中所有調查資料、生態議題、衝擊評估、保育對策須以報告形式完整論述，並為此階段檢核表之附件。

#### 4. 工程生態保育對策

工程方案及生態保育對策應就工程必要性、安全性及生態議題之重要性、回復可能性，相互考量研討。基本設計審查時須著重於評估設計方案是否符合生態保育原則，以及對生態保全對象之迴避與保護措施。細部設計階段工程主辦單位應精確評估工程細部設計的可能生態影響，並提出於施工階段可執行之生態保育措施。

遇工程設計及生態保育對策相左或工程影響範圍涉及關注物種、保育類物種時，可由工程主辦單位召集各領域專家學者進行討論，並做成紀錄納入規劃設計階段生態檢核。

設計方案確認後，生態保育對策或已實質擬定之生態保育措施應納入施工規範或契約條款，以具體執行。生態專業人員應協助主辦單位標示現地生態保全對象，統整所有生態保育措施及生態保全對象製作對照圖表供施工人員參考辨識，並製作自主檢查表供施工廠商定期填寫查核，以利施工階段徹底執行生態保育措施。

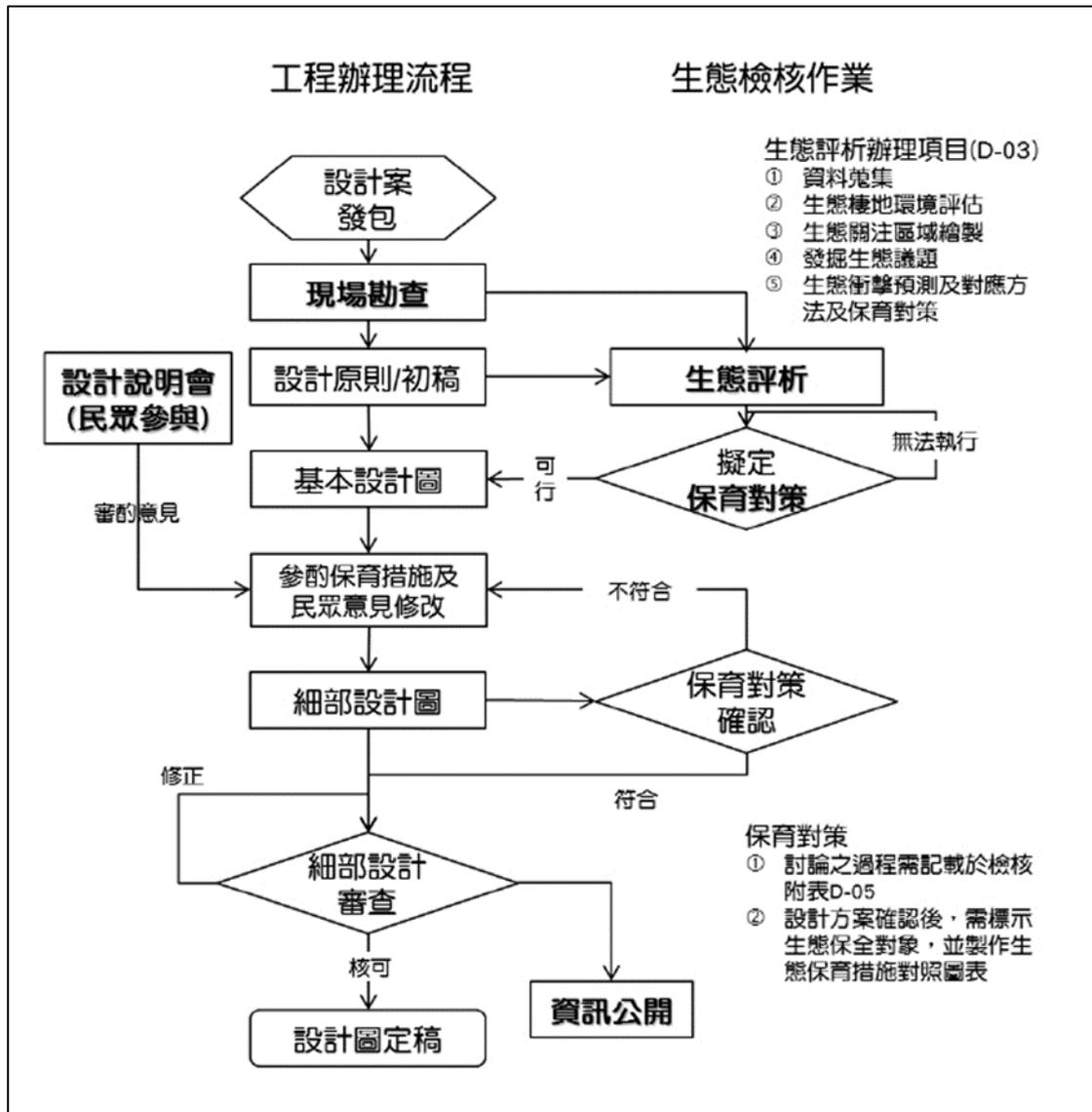


圖 2、規劃設計階段生態評估流程圖

資料來源：水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊

## 5. 繪製生態關注圖

根據林務局「國內外集水區環境友善及生態檢核培訓認證制度研究」，生態關注圖之繪製應蒐集鄰近之法定自然保護區資料，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、國有林自然保護區及國家重要濕地，並瞭解現地之關注物種，包含農委會公告之保育類野生動物、文資法規定之特稀有植物、臺灣特有物種、局部分布物種及指標物種、根據樹木保護自治條例保護之老樹、與當地居民生活、信仰相關而需要保護之民俗動植物，將上列資訊疊圖分析、判斷區內生態敏感度並繪製成生態關注圖；未來決策時可依據此生態關注圖判斷於哪些區域應迴避或縮小施作干擾。

生態關注圖依據所探討之生態系功能及應用分為大尺度、中尺度、小尺度進行繪製。本計畫屬於個別工程之生態保育考量，應適用小尺度生態關注圖之繪製，除工程本體所在位置外，亦須考量可能受干擾區域如濱岸植物緩衝區、施工便道鋪設範圍及流經之溪流等，並依照其棲地重要性及生態敏感度區分為重要敏感區、次重要敏感區及人為干擾區，經圖層套疊後呈現於生態關注圖上。

根據經濟部水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」之分類，各地景單元的棲地重要性以生態敏感等級為指標，可區分為重要敏感區、次重要敏感區及人為干擾區：

- (1) 重要敏感區：屬未受人為干擾的原生環境、不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境，如天然林、天然野溪等。
- (2) 次重要敏感區：屬過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地，可能為某些物種適生環境或連接碎化棲地之生物廊道。
- (3) 人為干擾區：人為干擾程度大或原生環境已受人為變更的地區，如農地、道路、人為構造物等。

## 6. 評估潛在生態課題與確認生態保全對象

本計畫團隊討論定案之生態保育對策及生態保護對象可標示於生態關注區域圖上，作為按圖施工及後續保育成效監測的依據。生態保護對象則需透過資料蒐集與現勘調查，評估現地是否有保育類野生動物、特稀有植物、重要生物棲地及其他重要之生態敏感區域等，依不同工程階段，提出生態保全對策。

檢核工作過程將以生態檢核表紀錄，內容包含工程背景資料與生態環境資料蒐集、現場勘查與民眾參與紀錄、工程之生態衝擊預測、保育措施研擬與落實狀況等，依工程辦理期程完成各階段生態檢核表填寫，作為資訊公開的內容供關心之民眾團體查詢。

表 3、個案工程生態敏感區劃設原則及建議事項

敏感等級	原則	地景生態類型	建議事項
重要	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境	如天然林、生態較豐富的棲地(如濕地)、保育類動物潛在活動範圍、稀有及瀕危植物棲地、天然河溪地形、岩盤等未受人為干擾或破壞的地區	在工程選址時必須避開、工程進行時也不能擾動破壞
次重要	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地	如竹林闊葉混合林或人為干擾程度相對較少的區域，可能為部分物種適生棲地或生物廊道；而次生林、裸露礫石河床、草生地等，可逐漸演替成為較佳的環境	須注意棲地的保護及復育
人為干擾	人為干擾程度大或原生環境已受人為變更	如大面積竹林、農墾地、房屋、道路、已有壩體的河段、護岸等人為設施	工程進行時需注意施工後的環境

## 五、計畫成果

### (一) 基本資料蒐集及分析

本團隊根據本計畫之施工影響範圍，彙整「106-107 年度北區水資源局轄管水庫壩體水質監測及生態環境調查」之生態調查結果，民國 106 年於秀巒測站共記錄纓口臺鰍、臺灣間爬岩鰍、臺灣石鱚、臺灣白甲魚及明潭吻鰕虎等 5 種臺灣原生種魚類，在該測站並未發現任何外來種魚類。該測站河道類型為寬闊之深流類型，底質以卵石及圓石為主但因歷年來多次風災沖刷，河道右岸多次坍方，導致右岸水流較淺，且流速較緩，並使濱岸植被受到嚴重擾動。

另透過 eBird Taiwan、路殺社及生態調查資料庫系統，2 處施工範圍延伸 1 公里範圍內共記錄爬蟲類 1 目 2 科 7 種（表 4）。其中臺灣黑眉錦蛇為臺灣特有物種。

表 4、本計畫施工範圍延伸 1,000 公尺範圍物種紀錄

目名	科名	中文名	特有性	保育類	秀巒崩塌地治理工程
有鱗目	黃頰蛇科	大頭蛇			*
		白梅花蛇			*
		紅竹蛇			*
		紅斑蛇			*
		過山刀			*
		臺灣黑眉錦蛇	E	III	*
	蝮蛇科	龜殼花			*

資料來源：eBird Taiwan、路殺社、生態調查資料庫系統

## (二) 現地生態調查

### 1. 植物生態

#### (1) 環境描述

本案工區位於新竹縣尖石鄉秀巒部落，位於白石溪畔的河川地，海拔大約860公尺，屬於一塊持續崩落的崩塌地。工區及周邊環境大多屬於河川地及崩塌地，人類聚落、竹林及天然林植被次之，以及部分農耕地及草生地。

#### (2) 植被組成

本案工區周邊環境共計調查到86科195屬237種大型維管束植物，其中蕨類植物14科20屬26種，裸子植物2科2屬2種，雙子葉植物62科139屬172種，單子葉植物8科34屬37種（詳如表5、表6）。依照生長型區分草本植物118種，喬木55種，灌木30種，藤本植物34種。依照產地來源區分，原生植物物種155種，特有植物物種33種，歸化植物物種33種，栽培植物物種16種。歸化及栽培物種主要分布於工區西側，人類聚落及道路周邊。工區北邊及南邊的天然林植被中，則蘊含大量的原生及臺灣特有種植物，屬於臺灣北部低海拔至中海拔過度帶的楠櫛林帶，生長多種樟科及殼斗科樹種，例如樟樹、台灣肉桂、山胡椒、小梗木薑子、大葉楠、香楠、台灣雅楠、青剛櫟等樹種。白石溪畔則屬於河濱草生地植被，生長多種臺灣北部山區河川地常見的植物，例如揚波、山芙蓉、水麻、密花苧麻、長梗紫麻、大花咸豐草等地被植物。整體屬於臺灣北部中低海拔山區常見的植被組成。

表 5、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	14	2	62	8	86
	屬數	20	2	139	34	195
	種數	26	2	172	37	237
屬性	原生	23	0	111	21	155
	特有	3	2	22	6	33
	歸化	0	0	25	8	33
	栽培	0	0	14	2	16
生長習性	草本	25	0	61	32	118
	喬木	1	2	51	1	55
	灌木	0	0	29	1	30
	藤本	0	0	31	3	34
列名文資法稀有植物		0	0	0	0	0
植物生態評估技術 規範	第一級	0	0	0	0	0
	第二級	0	0	0	0	0
	第三級	0	0	0	0	0
植物紅皮書 (受脅類別)	CR	0	0	0	0	0
	EN	0	0	0	0	0
	VU	0	0	0	0	0
植物紅皮書代碼						
CR：極危 EN：瀕危 VU：易危 NT：接近威脅 LC：暫無危機 DD：缺乏資料 NA：不適用 NE：未評估 *：無資料						

表 6、植物調查名錄

中文科名	學名	中文名	生長型	來源	稀有度	稀特有/ 珍貴稀有	工區周邊
一、Pteridophyte 蕨類植物							
鐵角蕨科	<i>Asplenium nidus</i>	台灣山蘇花	H	V	LC	-	+
蹄蓋蕨科	<i>Diplazium dilatatum</i>	廣葉鋸齒雙蓋蕨	H	V	LC	-	+
烏毛蕨科	<i>Blechnum orientale</i>	烏毛蕨	H	V	LC	-	+
烏毛蕨科	<i>Woodwardia orientalis</i> var. <i>formosana</i>	台灣狗脊蕨	H	V	LC	-	+
杪羅科	<i>Cyathea spinulosa</i>	台灣杪羅	T	V	LC	-	+
骨碎補科	<i>Humata griffithiana</i>	杯狀蓋陰石蕨	H	V	LC	-	+
鱗毛蕨科	<i>Arachniodes rhomboidea</i>	斜方複葉耳蕨	H	V	LC	-	+
鱗毛蕨科	<i>Cyrtomium devexiscapulae</i>	披針眾貫蕨	H	V	LC	-	+
鱗毛蕨科	<i>Polystichum parvipinnulum</i>	尖葉耳蕨	H	E	LC	-	+
木賊科	<i>Equisetum ramosissimum ramosissimum</i>	木賊	H	V	LC	-	+
陵齒蕨科	<i>Sphenomeris chusana</i>	烏蕨	H	V	LC	-	+
觀音座蓮舅科	<i>Angiopteris lygodiiifolia</i>	觀音座蓮	H	V	LC	-	+
蓀蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i>	腎蕨	H	V	LC	-	+
水龍骨科	<i>Colysis wrightii</i>	萊氏線蕨	H	V	LC	-	+
水龍骨科	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>	抱樹蕨	H	V	LC	-	+
水龍骨科	<i>Pyrrosia assimilis</i>	相近石葦	H	V	*	-	+
水龍骨科	<i>Pyrrosia lingua</i>	石葦	H	V	LC	-	+
水龍骨科	<i>Pyrrosia polydactyla</i>	槭葉石葦	H	E	LC	-	+
鳳尾蕨科	<i>Pteris longipinna</i>	長葉鳳尾蕨	H	E	LC	-	+
鳳尾蕨科	<i>Pteris vittata</i>	鱗蓋鳳尾蕨	H	V	LC	-	+
卷柏科	<i>Selaginella delicatula</i>	全緣卷柏	H	V	LC	-	+
卷柏科	<i>Selaginella doederleinii</i>	生根卷柏	H	V	LC	-	+

中文科名	學名	中文名	生長型	來源	稀有度	稀特有/ 珍貴稀有	工區周邊
金星蕨科	<i>Cyclosorus dentatus</i>	野毛蕨	H	V	LC	-	+
金星蕨科	<i>Cyclosorus parasiticus</i>	密毛毛蕨	H	V	LC	-	+
金星蕨科	<i>Cyclosorus taiwanensis</i>	台灣毛蕨	H	V	LC	-	+
金星蕨科	<i>Macrothelypteris torresiana</i>	大金星蕨	H	V	LC	-	+
二、Gymnosperm 裸子植物							
柏科	<i>Chamaecyparis formosensis</i>	紅檜	T	E	NT	-	+
松科	<i>Pinus morrisonicola</i>	台灣五葉松	T	E	LC	-	+
三、Dicotyledons 雙子葉植物							
爵床科	<i>Justicia procumbens</i>	爵床	H	V	LC	-	+
爵床科	<i>Staurogyne concinnula</i>	哈啞花	H	V	LC	-	+
槭樹科	<i>Acer albopurpurascens</i>	樟葉槭	T	E	LC	-	+
槭樹科	<i>Acer serrulatum</i>	青楓	T	E	LC	-	+
八角楓科	<i>Alangium chinense</i>	華八角楓	T	V	LC	-	+
莧科	<i>Achyranthes aspera</i> var. <i>indica</i>	印度牛膝	H	V	LC	-	+
莧科	<i>Amaranthus viridis</i>	野莧菜	H	R	NA	-	+
莧科	<i>Celosia argentea</i>	青葙	H	R	NA	-	+
漆樹科	<i>Pistacia chinensis</i>	黃連木	T	V	LC	-	+
漆樹科	<i>Rhus chinensis roxburghiana</i>	羅氏鹽膚木	T	V	LC	-	+
漆樹科	<i>Rhus sylvestris</i>	野漆樹	T	V	NT	-	+
五加科	<i>Aralia decaisneana</i>	鵝不踏	S	V	LC	-	+
五加科	<i>Schefflera octophylla</i>	鵝掌柴	T	V	LC	-	+
五加科	<i>Tetrapanax papyriferus</i>	通脫木	T	V	LC	-	+
蘿藦科	<i>Hoya carnosa</i>	絨蘭	C	V	LC	-	+
落葵科	<i>Anredera cordifolia</i>	洋落葵	C	R	NA	-	+
樺木科	<i>Alnus formosana</i>	台灣赤楊	T	V	LC	-	+

中文科名	學名	中文名	生長型	來源	稀有度	稀特有/ 珍貴稀有	工區周邊
樺木科	<i>Carpinus kawakamii</i>	阿里山千金榆	T	E	LC	-	+
紫葳科	<i>Radermachera sinica</i>	菜豆樹	T	V	LC	-	+
忍冬科	<i>Sambucus chinensis</i>	有骨消	H	V	LC	-	+
忍冬科	<i>Viburnum luzonicum</i>	呂宋莢迷	S	V	LC	-	+
藜科	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	臭杏	H	R	NA	-	+
菊科	<i>Aster subulatus</i>	掃帚菊	H	R	NA	-	+
菊科	<i>Bidens pilosa radiata</i>	大花咸豐草	H	R	NA	-	+
菊科	<i>Bidens pilosa</i>	白花鬼針	H	R	NA	-	+
菊科	<i>Blumea riparia</i> var. <i>megacephala</i>	大頭艾納香	C	V	LC	-	+
菊科	<i>Conyza canadensis</i>	加拿大蓬	H	R	NA	-	+
菊科	<i>Conyza sumatrensis</i>	野茼蒿	H	R	NA	-	+
菊科	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	昭和草	H	R	NA	-	+
菊科	<i>Eupatorium formosanum</i>	台灣澤蘭	H	E	LC	-	+
菊科	<i>Galinsoga parviflora</i>	小米菊	H	R	NA	-	+
菊科	<i>Ixeris chinensis</i>	兔仔菜	H	V	LC	-	+
菊科	<i>Lactuca serriola</i>	刺萵苣	H	R	NA	-	+
菊科	<i>Mikania micrantha</i>	小花蔓澤蘭	H	R	NA	-	+
菊科	<i>Paraprenanthes sororia</i>	山苦蕒	H	V	LC	-	+
菊科	<i>Senecio scandens</i>	蔓黃菀	H	V	LC	-	+
菊科	<i>Sonchus oleraceus</i>	苦蕒菜	H	R	NA	-	+
菊科	<i>Tithonia diversifolia</i>	王爺葵	H	R	NA	-	+
菊科	<i>Vernonia cinerea</i> var. <i>cinerea</i>	一枝香	H	V	LC	-	+
菊科	<i>Youngia japonica</i>	黃鶴菜	H	V	LC	-	+
旋花科	<i>Ipomoea cairica</i>	番仔藤	C	R	NA	-	+
旋花科	<i>Ipomoea obscura</i>	野牽牛	H	R	NA	-	+

中文科名	學名	中文名	生長型	來源	稀有度	稀特有/ 珍貴稀有	工區周邊
馬桑科	<i>Coriaria japonica intermedia</i>	台灣馬桑	S	V	LC	-	+
十字花科	<i>Cardamine flexuosa</i>	焊菜	H	V	LC	-	+
十字花科	<i>Rorippa indica</i>	葶藶	H	V	LC	-	+
葫蘆科	<i>Cucurbita moschata</i>	中國南瓜	C	D	NA	-	+
葫蘆科	<i>Thladiantha nudiflora</i>	青牛膽	C	V	LC	-	+
葫蘆科	<i>Trichosanthes laceribracteata</i>	槭葉栝樓	C	V	LC	-	+
柿樹科	<i>Diospyros kaki</i>	柿	T	D	NA	-	+
杜鵑花科	<i>Rhododendron mucronatum</i>	平戶杜鵑	S	D	NA	-	+
大戟科	<i>Bridelia balansae</i>	刺杜密	T	V	LC	-	+
大戟科	<i>Chamaesyce hirta</i>	飛揚草	H	R	NA	-	+
大戟科	<i>Macaranga tanarius</i>	血桐	T	V	LC	-	+
大戟科	<i>Mallotus japonicus</i>	野桐	T	V	LC	-	+
大戟科	<i>Sapium discolor</i>	白白	T	V	LC	-	+
殼斗科	<i>Cyclobalanopsis glauca</i>	青剛櫟	T	V	LC	-	+
金縷梅科	<i>Liquidambar formosana</i>	楓香	T	V	LC	-	+
胡桃科	<i>Juglans cathayensis</i>	野核桃	T	V	LC	-	+
唇形科	<i>Clinopodium gracile</i>	光風輪	H	V	LC	-	+
木通科	<i>Akebia longeracemosa</i>	長序木通	C	V	LC	-	+
木通科	<i>Stauntonia obovatifoliola</i>	石月	C	V	LC	-	+
樟科	<i>Cinnamomum burmannii</i>	陰香	T	R	NA	-	+
樟科	<i>Cinnamomum camphora</i>	樟樹	T	V	LC	-	+
樟科	<i>Cinnamomum insulari-montanum</i>	台灣肉桂	T	E	LC	-	+
樟科	<i>Lindera megaphylla</i>	大香葉樹	T	V	LC	-	+
樟科	<i>Litsea cubeba</i>	山胡椒	T	V	LC	-	+
樟科	<i>Litsea hypophaea</i>	小梗木薑子	T	E	LC	-	+

中文科名	學名	中文名	生長型	來源	稀有度	稀特有/ 珍貴稀有	工區周邊
樟科	<i>Machilus japonica</i> var. <i>kusanoi</i>	大葉楠	T	E	LC	-	+
樟科	<i>Machilus zuihoensis</i>	香楠	T	E	LC	-	+
樟科	<i>Neolitsea konishii</i>	五掌楠	T	V	LC	-	+
樟科	<i>Phoebe formosana</i>	台灣雅楠	T	V	LC	-	+
豆科	<i>Alysicarpus vaginalis</i>	煉莢豆	H	V	LC	-	+
豆科	<i>Bauhinia championii</i>	菊花木	C	V	LC	-	+
豆科	<i>Desmodium sequax</i>	波葉山螞蝗	S	V	LC	-	+
豆科	<i>Macroptilium atropurpureus</i>	賽芻豆	C	R	NA	-	+
豆科	<i>Millettia pachycarpa</i>	台灣魚藤	C	V	LC	-	+
豆科	<i>Mucuna macrocarpa</i>	血藤	C	V	LC	-	+
豆科	<i>Rhynchosia volubilis</i>	鹿藿	C	V	LC	-	+
豆科	<i>Pueraria montana</i>	山葛	C	V	LC	-	+
桑寄生科	<i>Taxillus liquidambaricolus</i>	大葉桑寄生	S	V	LC	-	+
錦葵科	<i>Hibiscus taiwanensis</i>	山芙蓉	S	E	LC	-	+
錦葵科	<i>Sida acuta</i>	細葉金午時花	H	V	LC	-	+
錦葵科	<i>Sida rhombifolia</i>	金午時花	H	V	LC	-	+
錦葵科	<i>Sida spinosa</i>	刺金午時花	H	R	NA	-	+
野牡丹科	<i>Melastoma septemnerium</i>	野牡丹	S	V	LC	-	+
野牡丹科	<i>Tibouchina granulosa</i>	巴西野牡丹	S	D	NA	-	+
楝科	<i>Toona sinensis</i>	香椿	T	D	NA	-	+
桑科	<i>Broussonetia papyrifera</i>	構樹	T	V	LC	-	+
桑科	<i>Ficus erecta</i> var. <i>beecheyana</i>	牛奶榕	S	V	LC	-	+
桑科	<i>Ficus fistulosa</i>	水同木	T	V	LC	-	+
桑科	<i>Ficus pumila</i> var. <i>awkeotsang</i>	愛玉子	C	E	LC	-	+
桑科	<i>Ficus sarmentosa</i> var. <i>nipponica</i>	珍珠蓮	C	V	LC	-	+

中文科名	學名	中文名	生長型	來源	稀有度	稀特有/ 珍貴稀有	工區周邊
桑科	<i>Ficus subpisocarpa</i>	雀榕	T	V	LC	-	+
桑科	<i>Humulus scandens</i>	葎草	C	V	LC	-	+
桑科	<i>Morus australis</i>	小桑樹	S	V	LC	-	+
紫金牛科	<i>Ardisia squamulosa</i>	春不老	S	D	NA	-	+
紫金牛科	<i>Maesa perlaria</i> var. <i>formosana</i>	台灣山桂花	S	V	LC	-	+
桃金娘科	<i>Psidium guajava</i>	番石榴	S	D	NA	-	+
桃金娘科	<i>Syzygium formosanum</i>	台灣赤楠	T	E	LC	-	+
木犀科	<i>Fraxinus griffithii</i>	白雞油	T	V	LC	-	+
木犀科	<i>Jasminum lanceolarium</i>	披針葉茉莉花	C	V	LC	-	+
木犀科	<i>Osmanthus fragrans</i>	桂花	T	D	NA	-	+
柳葉菜科	<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	細葉水丁香	H	V	LC	-	+
柳葉菜科	<i>Ludwigia octovalvis</i>	水丁香	H	V	LC	-	+
酢漿草科	<i>Oxalis corniculata</i>	酢漿草	H	V	LC	-	+
酢漿草科	<i>Oxalis corymbosa</i>	紫花酢漿草	H	R	NA	-	+
罌粟科	<i>Macleaya cordata</i>	博落迴	H	V	NT	-	+
胡椒科	<i>Piper kadsura</i>	風藤	C	V	LC	-	+
蓼科	<i>Polygonum chinense</i>	火炭母草	H	V	LC	-	+
蓼科	<i>Polygonum multiflorum</i> var. <i>hypoleucum</i>	台灣何首烏	C	E	LC	-	+
蓼科	<i>Rumex crispus japonicus</i>	羊蹄	H	R	NA	-	+
馬齒莧科	<i>Talinum paniculatum</i>	土人參	H	R	NA	-	+
毛茛科	<i>Clematis grata</i>	串鼻龍	C	V	LC	-	+
毛茛科	<i>Ranunculus cantoniensis</i>	禺毛茛	H	V	LC	-	+
鼠李科	<i>Rhamnus formosana</i>	桶鈎藤	S	E	LC	-	+
薔薇科	<i>Prunus phaeosticta</i>	墨點櫻桃	T	V	LC	-	+
薔薇科	<i>Prunus</i> spp. 1	櫻花	T	D	NA	-	+

中文科名	學名	中文名	生長型	來源	稀有度	稀特有/ 珍貴稀有	工區周邊
薔薇科	<i>Prunus taiwaniana</i>	霧社山櫻花	T	E	LC	-	+
薔薇科	<i>Rubus croceacanthus</i>	虎婆刺	C	V	LC	-	+
薔薇科	<i>Rubus lambertianus</i> var. <i>morii</i>	尾葉懸鉤子	C	E	LC	-	+
薔薇科	<i>Rubus fraxinifolius</i>	檜葉懸鉤子	C	V	LC	-	+
薔薇科	<i>Rubus parvifolius</i>	紅梅消	C	V	LC	-	+
茜草科	<i>Hedyotis corymbosa</i>	繖花龍吐珠	H	V	LC	-	+
茜草科	<i>Wendlandia formosana</i>	水金京	H	V	LC	-	+
芸香科	<i>Tetradium glabrifolium</i>	賊仔樹	T	V	LC	-	+
芸香科	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i>	食茱萸	T	V	LC	-	+
無患子科	<i>Dimocarpus longan</i>	龍眼	T	D	NA	-	+
無患子科	<i>Koelreuteria henryi</i>	台灣欒樹	T	E	LC	-	+
三白草科	<i>Houttuynia cordata</i>	蕺菜	H	V	LC	-	+
虎耳草科	<i>Deutzia pulchra</i>	大葉溲疏	S	V	LC	-	+
虎耳草科	<i>Hydrangea chinensis</i>	華八仙	S	V	LC	-	+
虎耳草科	<i>Hydrangea</i> spp.	繡球花	S	D	NA	-	+
五味子科	<i>Kadsura japonica</i>	南五味子	C	V	LC	-	+
玄參科	<i>Buddleja asiatica</i>	揚波	S	V	LC	-	+
玄參科	<i>Lindernia antipoda</i>	泥花草	H	V	LC	-	+
玄參科	<i>Torenia concolor</i>	倒地蜈蚣	H	V	LC	-	+
玄參科	<i>Mazus pumilus</i>	通泉草	H	V	LC	-	+
茄科	<i>Capsicum annuum</i>	辣椒	H	D	NA	-	+
茄科	<i>Capsicum annuum</i>	甜椒	H	D	NA	-	+
茄科	<i>Lycopersicon esculentum</i>	番茄	H	D	NA	-	+
茄科	<i>Solanum nigrum</i>	龍葵	H	V	LC	-	+
茄科	<i>Solanum torvum</i>	萬桃花	S	R	NA	-	+

中文科名	學名	中文名	生長型	來源	稀有度	稀特有/ 珍貴稀有	工區周邊
旌節花科	<i>Stachyurus himalaicus</i>	通條樹	S	V	LC	-	+
省沽油科	<i>Turpinia formosana</i>	山香圓	T	E	LC	-	+
省沽油科	<i>Turpinia ternata</i>	三葉山香圓	T	V	LC	-	+
安息香科	<i>Styrax formosana</i>	烏皮九芎	T	E	LC	-	+
灰木科	<i>Symplocos modesta</i>	小葉白筆	S	E	LC	-	+
茶科	<i>Eurya chinensis</i>	米碎柃木	S	V	LC	-	+
榆科	<i>Aphananthe aspera</i>	糙葉樹	T	V	LC	-	+
榆科	<i>Celtis formosana</i>	石朴	T	E	LC	-	+
榆科	<i>Celtis sinensis</i>	朴樹	T	V	LC	-	+
榆科	<i>Ulmus parvifolia</i>	榔榆	T	V	NT	-	+
榆科	<i>Zelkova serrata</i>	檫	T	V	LC	-	+
繖形科	<i>Centella asiatica</i>	雷公根	H	V	LC	-	+
繖形科	<i>Hydrocotyle dichondroides</i>	毛天胡荽	H	V	LC	-	+
繖形科	<i>Oenanthe javanica</i>	水芹菜	H	V	LC	-	+
蕁麻科	<i>Boehmeria densiflora</i>	密花苧麻	S	V	LC	-	+
蕁麻科	<i>Boehmeria nivea tenacissima</i>	青苧麻	H	V	LC	-	+
蕁麻科	<i>Boehmeria wattersii</i>	長葉苧麻	S	V	LC	-	+
蕁麻科	<i>Debregeasia orientalis</i>	水麻	S	V	LC	-	+
蕁麻科	<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>majus</i>	冷清草	H	V	LC	-	+
蕁麻科	<i>Gonostegia hirta</i>	糯米團	S	V	LC	-	+
蕁麻科	<i>Oreocnide pedunculata</i>	長梗紫麻	S	V	LC	-	+
蕁麻科	<i>Pilea melastomoides</i>	大冷水麻	H	V	LC	-	+
蕁麻科	<i>Pilea aquarum brevicornuta</i>	短角冷水麻	H	V	LC	-	+
蕁麻科	<i>Pilea microphylla</i>	小葉冷水麻	H	V	LC	-	+
馬鞭草科	<i>Callicarpa formosana</i>	杜虹花	H	V	LC	-	+

中文科名	學名	中文名	生長型	來源	稀有度	稀特有/ 珍貴稀有	工區周邊
馬鞭草科	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i>	大青	S	V	LC	-	+
葡萄科	<i>Ampelopsis brevipedunculata hancei</i>	漢氏山葡萄	C	V	LC	-	+
葡萄科	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	地錦	C	V	LC	-	+
葡萄科	<i>Tetrastigma bioritsense</i>	三腳鼈草	C	E	LC	-	+
葡萄科	<i>Tetrastigma umbellatum</i>	台灣崖爬藤	C	E	LC	-	+
四、Monocotyledons 單子葉植物							
天南星科	<i>Alocasia odora</i>	姑婆芋	H	V	LC	-	+
天南星科	<i>Colocasia formosana</i>	臺灣青芋	H	E	LC	-	+
天南星科	<i>Pothos chinensis</i>	袖葉藤	C	V	LC	-	+
莎草科	<i>Carex transalpina</i>	大武宿柱薹	H	V	LC	-	+
莎草科	<i>Carex baccans</i>	紅果薹	H	V	LC	-	+
莎草科	<i>Pycreus polystachyos</i>	多枝扁莎	H	V	LC	-	+
莎草科	<i>Scleria terrestris</i>	陸生珍珠茅	H	V	LC	-	+
莎草科	<i>Torulinium odoratum</i>	斷節莎	H	V	LC	-	+
薯蕷科	<i>Dioscorea batatas</i>	家山藥	C	D	LC	-	+
禾本科	<i>Arundo formosana</i>	台灣蘆竹	H	V	LC	-	+
禾本科	<i>Axonopus compressus</i>	地毯草	H	R	NA	-	+
禾本科	<i>Chloris barbata</i>	孟仁草	H	R	NA	-	+
禾本科	<i>Cynodon dactylon</i>	狗牙根	H	D	NA	-	+
禾本科	<i>Digitaria ciliaris</i>	升馬唐	H	V	LC	-	+
禾本科	<i>Echinochloa colona</i>	芒稷	H	V	LC	-	+
禾本科	<i>Eleusine indica</i>	牛筋草	H	V	LC	-	+
禾本科	<i>Eragrostis tenuifolia</i>	薄葉畫眉草	H	R	NA	-	+
禾本科	<i>Eremochloa ophiuroides</i>	假儉草	H	V	LC	-	+
禾本科	<i>Lophatherum gracile</i>	淡竹葉	H	V	LC	-	+

中文科名	學名	中文名	生長型	來源	稀有度	稀特有/ 珍貴稀有	工區周邊
禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> f. <i>glaber</i>	白背芒	H	V	LC	-	+
禾本科	<i>Microstegium ciliatum</i>	剛莠竹	H	V	LC	-	+
禾本科	<i>Oplismenus compositus</i>	竹葉草	H	V	LC	-	+
禾本科	<i>Paspalum conjugatum</i>	兩耳草	H	R	NA	-	+
禾本科	<i>Paspalum urvillei</i>	吳氏雀稗	H	R	NA	-	+
禾本科	<i>Pennisetum polystachion</i>	牧地狼尾草	H	R	NA	-	+
禾本科	<i>Phyllostachys makinoi</i>	桂竹	T	E	LC	-	+
禾本科	<i>Setaria palmifolia</i>	棕葉狗尾草	H	V	LC	-	+
禾本科	<i>Setaria viridis</i>	狗尾草	H	V	LC	-	+
禾本科	<i>Sinobambusa kunishii</i>	台灣矢竹	H	E	DD	-	+
禾本科	<i>Zoysia</i> sp.	結縷草	H	R	NA	-	+
百合科	<i>Lilium formosanum</i>	台灣百合	H	E	LC	-	+
百合科	<i>Liriope minor</i> var. <i>angustissima</i>	細葉麥門冬	H	E	LC	-	+
棕櫚科	<i>Arenga tremula</i>	山棕	S	V	LC	-	+
菝葜科	<i>Smilax bracteata</i>	假菝葜	C	V	LC	-	+
薑科	<i>Alpinia zerumbet</i>	月桃	H	V	LC	-	+
薑科	<i>Hedychium coronarium</i>	野薑花	H	R	NA	-	+
薑科	<i>Zingiber kawagoii</i>	三奈	H	E	LC	-	+
屬性代碼對照表							
生長型	T：木本 S：灌木 C：藤本 H：草本						
來源	E：特有 V：原生 R：歸化 D：栽培						
稀有度	EX：滅絕 EW：野外滅絕 RE：區域滅絕 CR：極危 EN：瀕危 VU：易危 NT：接近威脅 LC：暫無危機 DD：缺乏資料 NA：不適用 NE：未評估 *：無資料						
稀特有	1：稀特有第一級 2：稀特有第二級 3：稀特有第三級 +：珍貴稀有植物 -：非稀特有/珍貴稀有植物						
調查結果	+：有發現						

### (3) 植物樣區

本次調查於工區內兩端及中央各設置1處植物樣區，於工區內共計選擇3處設置10\*10公尺植物樣區，以呈現工區內植被樣態。

#### A. 樣區 1

於工區內西端挑選一塊植被做為植物樣區，本樣區屬於一塊持續崩落中的崩塌地，樣區內植被生長困難，因此地被植物稀疏，大多處於裸露的狀態。

#### B. 樣區 2

於工區內中央挑選一塊植被做為植物樣區，本樣區屬於工區中地質穩定時間較長的區塊，樣區內已生長多種植物，例如揚波、水麻、構樹、大花咸豐草等，多種崩塌地及河床地常見的植物物種。

#### C. 樣區 3

於工區內東端挑選一塊植被做為植物樣區，本樣區崩塌的干擾程度介於樣區1至樣區2之間，樣區內已生長多種植物，例如揚波、大花咸豐草、杜虹花、台灣澤蘭、虎婆刺等，多種崩塌地及河床地常見的植物物種。

表 7、植物樣區統計資料

學名	中文名	覆蓋度 %	頻度	相對覆蓋度	相對頻度	IV
<i>Buddleja asiatica</i>	揚波	24	3	35.40	10.00	45.40
<i>Debregeasia orientalis</i>	水麻	9.3	2	13.72	6.67	20.38
<i>Bidens pilosa radiata</i>	大花咸豐草	5	2	7.37	6.67	14.04
<i>Miscanthus sinensis f. glaber</i>	白背芒	2.1	3	3.10	10.00	13.10
<i>Phyllostachys makinoi</i>	桂竹	3	2	4.42	6.67	11.09
<i>Broussonetia papyrifera</i>	構樹	5	1	7.37	3.33	10.71
<i>Callicarpa formosana</i>	杜虹花	2.5	2	3.69	6.67	10.35
<i>Crassocephalum crepidioides</i>	昭和草	2.3	2	3.39	6.67	10.06
<i>Hibiscus taiwanensis</i>	山芙蓉	4	1	5.90	3.33	9.23
<i>Cinnamomum camphora</i>	樟樹	3	1	4.42	3.33	7.76
<i>Mallotus japonicus</i>	野桐	2	1	2.95	3.33	6.28
<i>Oreocnide pedunculata</i>	長梗紫麻	1.5	1	2.21	3.33	5.55
<i>Eupatorium formosanum</i>	台灣澤蘭	1	1	1.47	3.33	4.81
<i>Rubus croceacanthus</i>	虎婆刺	0.8	1	1.18	3.33	4.51
<i>Boehmeria nivea tenacissima</i>	青芋麻	0.5	1	0.74	3.33	4.07
<i>Rubus fraxinifolius</i>	檜葉懸鈎子	0.5	1	0.74	3.33	4.07
<i>Solanum nigrum</i>	龍葵	0.5	1	0.74	3.33	4.07
<i>Clematis grata</i>	串鼻龍	0.3	1	0.44	3.33	3.78
<i>Coriaria japonica intermedia</i>	台灣馬桑	0.3	1	0.44	3.33	3.78
<i>Macleaya cordata</i>	博落迴	0.1	1	0.15	3.33	3.48
<i>Woodwardia orientalis var. formosana</i>	台灣狗脊蕨	0.1	1	0.15	3.33	3.48

#### (4) 稀特有植物

本案工區周邊並沒有調查到「植物生態評估技術規範」附件四「台灣地區植物稀特有植物名錄」中規定之稀特有植物，亦無調查到「文化資產保存法」公告之珍貴稀有植物，以及「2017臺灣維管束植物紅皮書名錄」內所列之受脅類別物種。



圖 3、工區周邊環境



圖 4、工區周邊環境



圖 5、工區環境



圖 6、工區環境

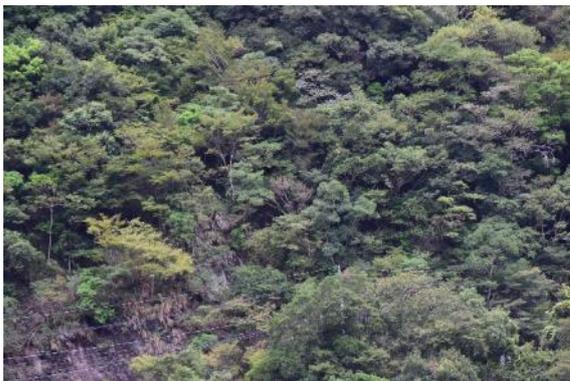


圖 7、工區周邊植被



圖 8、河濱植被



圖 9、山芙蓉



圖 10、青剛櫟



圖 11、台灣何首烏



圖 12、華八角楓



圖 13、台灣澤蘭



圖 14、番仔藤



圖 15、銀合歡



圖 16、揚波

## 2. 陸域動物生態

### (1) 哺乳類

依據實地調查結果，本計畫共記錄 1 目 2 科 2 種哺乳類野生動物（詳見表 8），調查使用蝙蝠偵測器測得黃頸蝠及絨山蝠，設置的鼠籠並未捕獲哺乳類野生動物。整體而言，本計畫兩岸陡峭，且河床多為裸露地，食物資源較缺乏，哺乳類動物多於距離較遠的次生林活動，僅翼手目物種喜於溪流上方覓食，本次調查僅記錄 2 種翼手目物種。

本計畫現地調查並未發現行政院農業委員會林務局於 108 年 1 月 9 日公告生效之「保育類野生動物名錄」所列之保育類野生哺乳類動物。臺灣特有種哺乳動物部分，調查到黃頸蝠(*Arielulus torquatus*) 1 種。

### (2) 鳥類

依據實地調查結果，本計畫共記錄 6 目 18 科 21 種鳥類（詳見表 9）。本計畫記錄的鳥類中以小雨燕最為優勢，該物種多盤旋於空中，其他較優勢的物種有綠繡眼、白頭翁及繡眼畫眉，此三種鳥類多於森林邊緣活動，河床上則以鉛色水鶇、灰鵲及河鳥等物種較常見。

本計畫於共記錄白尾鶇(*Myiomela leucura montium*)及鉛色水鶇(*Phoenicurus fuliginosus affinis*) 2 種行政院農業委員會林務局於 108 年 1 月 9 日公告生效之「保育類野生動物名錄」中所列其他應予保育之野生動物，「珍貴稀有之野生動物」共記錄赤腹山雀(*Sittiparus castaneoventris*)、大冠鶯(*Spilornis cheela hoya*)及松雀鷹(*Accipiter virgatus fuscipectus*) 3 種。臺灣特有鳥種包含赤腹山雀(*Sittiparus castaneoventris*)、繡眼畫眉(*Alcippe morrisonia*)及台灣竹雞(*Bambusicola sonorivox*)共 3 種；臺灣特有亞種鳥類則有小雨燕(*Apus nipalensis kuntzi*)、黑枕藍鶯(*Hypothymis azurea oberholseri*)、頭烏線(*Schoeniparus brunneus brunneus*)、山紅頭(*Cyanoderma ruficeps praecognitum*)、樹鶯(*Dendrocitta formosae formosae*)、白頭翁(*Pycnonotus sinensis formosae*)、紅嘴黑鶇(*Hypsipetes leucocephalus nigerrimus*)、大冠鶯(*Spilornis cheela hoya*)、松雀鷹

(*Accipiter virgatus fuscipectus*)及鉛色水鶇(*Phoenicurus fuliginosus affinis*)共 10 種，特化性比例為 61.9%。

### (3) 兩棲類

依據實地調查結果，本計畫共記錄梭德氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、周氏樹蛙及褐樹蛙等 1 目 2 科 4 種兩棲類野生動物（詳見表 10）。本計畫調查時間為秋季，已非兩棲類物種求偶及繁殖期間，故未以鳴聲記錄到兩棲類物種，所記錄之兩棲類皆以目視記錄為主，個體數量較少。整體而言，本計畫河段水流較急，不適合兩棲類幼體棲息活動，目擊到之兩棲類幼體多棲息於河岸積水處，兩棲類成體則分布於河道邊緣及河岸積水處。

本計畫現地調查並未發現行政院農業委員會林務局於 108 年 1 月 9 日公告生效之「保育類野生動物名錄」所列之保育類野生兩棲類動物。臺灣特有種兩棲動物部分，共調查到梭德氏赤蛙(*Rana sauteri*)、斯文豪氏赤蛙(*Odorrana swinhoana*)及褐樹蛙(*Buergeria robusta*)3 種。

### (4) 爬蟲類

依據實地調查結果，本計畫共記錄紅斑蛇、疣尾蝮虎及無疣蝮虎等 1 目 2 科 3 種爬蟲類野生動物（詳見表 11）。本計畫調查時間為秋季，氣溫開始下降，爬蟲類物種活動力下降，較不易目視記錄，因此記錄到之個體數量較少。

本計畫現地調查並未發現臺灣特有種及行政院農業委員會林務局於 108 年 1 月 9 日公告生效之「保育類野生動物名錄」所列之保育類野生爬蟲類動物。

### (5) 蝴蝶類

依據實地調查結果，本計畫共記錄 1 目 5 科 22 種蝴蝶類野生動物（詳見表 12），本計畫工區位置為崩塌地，河道對岸則為裸露地並有草本植物生長，且左岸緊鄰秀巒部落，部落內有較多人為栽植的蜜源植物及食草植物，可供蝴蝶類動物生息的環境較多，因此記錄到的蝴蝶物種數多。

本計畫現地調查並未發現行政院農業委員會林務局於 108 年 1

月 9 日公告生效之「保育類野生動物名錄」所列之保育類野生兩棲類動物。臺灣特有種蝴蝶部分，共調查到無邊環蛺蝶(*Neptis reducta*)、臺灣翠蛺蝶(*Euthalia formosana*)、臺灣黛眼蝶(*Letha mataja*)、蓬萊環蛺蝶(*Neptis taiwana*)及臺灣鳳蝶(*Papilio taiwanus*)5 種。

### 3. 水域生態

#### (1) 藻類（浮游性藻類及附著性藻類）

本計畫於共記錄浮游性藻類 3 門 5 屬 7 分類群。附著性藻類 1 門 7 屬 13 分類群。浮游性藻類藻屬指數(GI)為 0，附著性藻類之藻屬指數(GI)為 0.6，雖分別屬嚴重污染水質及中度污染水質等級，但主因為未採獲足夠的指標物種，現地調查時並未發現水質情況有異常。

#### (2) 魚類

本計畫共記錄 3 目 3 科 5 種魚類。其中臺灣石鱚、粗首馬口鱮、短臀瘋鱈及明潭吻鰕虎為臺灣特有種魚類，並未發現外來入侵魚種，且未發現行政院農業委員會林務局於 108 年 1 月 9 日公告生效之「保育類野生動物名錄」所列之保育類魚類。

#### (3) 底棲生物（包含水棲昆蟲）

本計畫水域生態調查共記錄 1 門 2 綱 5 目 8 科 8 分類群的底棲動物，科級生物指標為 6.17，顯示工區之水質為 Fairly Poor 等級，但主因為未採獲足夠的指標物種，現地調查時並未發現水質情況有異常。

本計畫於工區一及工區二皆未發現臺灣特有物種與行政院農業委員會林務局於 108 年 1 月 9 日公告生效之「保育類野生動物名錄」所列之保育類底棲生物。

#### (4) 蜻蜓類

本計畫共記錄 2 科 3 種蜻蜓類物種包含短腹幽蟴、金黃蜻蜓及薄翅蜻蜓，記錄到的蜻蜓物種皆為中低海拔溪流常見之蜻蜓類物種。

記錄到的 3 種蜻蜓中，短腹幽蟴為臺灣特有種蜻蜓，並未發現行政院農業委員會林務局於 108 年 1 月 9 日公告生效之「保育類野生動物名錄」所列之保育類蜻蜓。



圖 17、保育類物種發現位置圖



圖 18、蝦籠布放情形



圖 19、鼠籠布放情形



圖 20、蝶網調查情形



圖 21、夜間調查情形



圖 22、梭德氏赤蛙



圖 23、紅斑蛇



圖 24、松雀鷹



圖 25、翠鳥



圖 26、赤腹山雀



圖 27、黑枕藍鶺鴒



圖 28、木蘭青鳳蝶



圖 29、青眼蛺蝶

表 8、哺乳類物種資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	本計畫工區
翼手目	蝙蝠科	絨山蝠	<i>Nyctalus plancyi velutinus</i>			2
		黃頸蝠	<i>Arielulus torquatus</i>	E		32
1 目	1 科	2 種	總計			34
Simpson's dominance index						0.89
Shannon-Wiener's diversity index						0.22
Pielou's evenness index						0.32

註：E：特有種；Es：特有亞種；A：外來物種

表 9、鳥類物種資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	臺灣遷徙習性	本計畫工區	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis bengalensis</i>			留、普/過、不普	2	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i>	Es		留、普	28	
雀形目	山雀科	赤腹山雀	<i>Sittiparus castaneiventris</i>	E	II	留、不普	1	
	山椒鳥科	灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris griseogularis</i>			留、普	20	
	王鶇科	黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea oberholseri</i>	Es		留、普	4	
	河鳥科	河鳥	<i>Cinclus pallasii pallasii</i>			留、不普	8	
	雀眉科	頭烏線	<i>Schoeniparus brunneus brunneus</i>	Es		留、普	1	
	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps praecognitum</i>	Es		留、普	1	
	綠鶇科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca griseiloris</i>			留、普	2	
	鶇科	樹鶇	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>	Es		留、普	4	
	噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	E		留、普	20	
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			留、普/冬、稀	19	
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	Es		留、普	25	
		紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>	Es		留、普	3	
	鶇科	白尾鶇	<i>Myiomela leucura montium</i>			III	留、普	1
		鉛色水鶇	<i>Phoenicurus fuliginosus affinis</i>	Es		III	留、普	5
鶇鶇科	灰鶇鶇	<i>Motacilla cinerea cinerea</i>				冬、普	6	
雞形目	雉科	臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	E		留、普	1	
鶇形目	鶇科	小白鶇	<i>Egretta garzetta garzetta</i>			留、不普/夏、普/冬、普/過、普	5	
鷹形目	鷹科	大冠鶇	<i>Spilornis cheela hoya</i>	Es	II	留、普	1	
		松雀鷹	<i>Accipiter virgatus fuscipectus</i>	Es	II	留、不普	1	
6 目	18 科	21 種	總計				158	

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	臺灣遷徙習性	本計畫工區
Simpson's dominance index							0.11
Shannon-Wiener's diversity index							2.47
Pielou's evenness index							0.81

註：E：特有種；Es：特有亞種；A：外來物種

表 10、兩棲類物種資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	本計畫工區
無尾目	赤蛙科	梭德氏赤蛙	<i>Rana sauteri</i>	E		2
		斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>	E		2
	樹蛙科	周氏樹蛙	<i>Buergeria choui</i>			3
		褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>	E		2
1 目	2 科	4 種	總計			9
Simpson's dominance index						0.26
Shannon-Wiener's diversity index						1.37
Pielou's evenness index						0.99

註：E：特有種；Es：特有亞種；A：外來物種

表 11、爬蟲類物種資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	本計畫工區
有鱗目	黃領蛇科	紅斑蛇	<i>Lycodon rufozonatus</i>			1
	壁虎科	疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			1
		無疣蝎虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			1
1 目	2 科	3 種	總計			3
Simpson's dominance index						0.33
Shannon-Wiener's diversity index						1.10
Pielou's evenness index						1.00

註：E：特有種；Es：特有亞種；A：外來物種

表 12、蝴蝶類物種資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	本計畫工區	
鱗翅目	灰蝶科	波灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>			1	
		藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			2	
	弄蝶科	褐弄蝶	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i>			1	
	粉蝶科	緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>			6	
	蛺蝶科	小波眼蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i>				4
		幻蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>				4
		青眼蛺蝶	<i>Junonia orithya</i>				2
		琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>				1
		密紋波眼蝶	<i>Ypthima multistriata</i>				1
		散紋盛蛺蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>				2
		殘眉線蛺蝶	<i>Limenitis sulphitia tricola</i>				5
		無邊環蛺蝶	<i>Neptis reducta</i>		E		1
		黃襟蛺蝶	<i>Cupha erymanthis</i>				2
		臺灣翠蛺蝶	<i>Euthalia formosana</i>		E		2
		臺灣黛眼蝶	<i>Lethe mataja</i>		E		1
		蓬萊環蛺蝶	<i>Neptis taiwana</i>		E		3
	鳳蝶科	木蘭青鳳蝶	<i>Graphium doson postianus</i>				8
		白紋鳳蝶	<i>Papilio helenus fortuneus</i>				1
		青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>				3
		黑鳳蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>				1
		翠鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>				1
		臺灣鳳蝶	<i>Papilio taiwanus</i>		E		3
1 目	5 科	22 種	總計			55	
Simpson's dominance index						0.07	
Shannon-Wiener's diversity index						2.86	
Pielou's evenness index						0.92	

註：E：特有種；Es：特有亞種；A：外來物種

表 13、浮游藻類調查資源列表

分類	中文屬名	學名	本計畫工區
矽藻門	舟形藻	<i>Navicula</i> spp.	600
	異極藻	<i>Gomphonema</i> spp.	200
		<i>Gomphonema truncatum</i>	200
	菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	400
		<i>Nitzschia</i> spp.	1,000
綠藻植物門	柵藻	<i>Scenedesmus disciformis</i>	1,600
眼蟲門	扁裸藻	<i>Phacus</i> sp.	200
3 門	5 屬	7 分類群	4,200
GI			0.00
Simpson's dominance index			0.24
Shannon-Wiener's diversity index			1.65
Pielou's evenness index			0.85

表 14、附著藻類調查資源列表

分類	中文屬名	學名	本計畫工區
矽藻門	曲殼藻	<i>Achnanthes exigua</i>	600
		<i>Achnanthes lanceolata</i>	400
	羽紋藻	<i>Pinnularia</i> spp.	1,000
	舟形藻	<i>Navicula cryptocephala</i>	1,200
		<i>Navicula</i> spp.	2,400
	異極藻	<i>Gomphonema</i> spp.	400
	菱形藻	<i>Nitzschia fonticola</i>	2,400
		<i>Nitzschia frustulum</i>	3,000
		<i>Nitzschia gracilis</i>	600
		<i>Nitzschia palea</i>	1,000
		<i>Nitzschia</i> spp.	2,600
	橋彎藻	<i>Cymbella</i> spp.	1,800
	雙眉藻	<i>Amphora</i> sp.	200
1 門	7 屬	13 分類群	17,600
GI			0.00
Simpson's dominance index			0.11
Shannon-Wiener's diversity index			2.32
Pielou's evenness index			0.91

表 15、魚類調查資源列表

目名	科名	學名	中文名	特化性	本計畫工區
鯉形目	鯉科	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	臺灣石鱚	特有	18
		<i>Onychostoma barbatulum</i>	臺灣白甲魚	-	1
		<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	粗首馬口鱮	特有	1
鯰形目	鯰科	<i>Tachysurus brevianalis</i>	短臀瘋鯰	特有	3
鱸形目	鰕虎科	<i>Rhinogobius candidianus</i>	明潭吻鰕虎	特有	16
3 目	3 科	5 種	總計		39
物種數					5
Simpson's dominance index					0.39
Shannon-Wiener's diversity index					1.11
Pielou's evenness index					0.69

表 16、底棲動物（蝦蟹螺貝類、水生昆蟲及其他無脊椎動物）調查資源列表

門名	綱名	目名	科名	中文名	學名	特化性	本計畫工區
節肢動物門	昆蟲綱	蜉蝣目	四節蜉科	-	<i>Nigrobaetis candidus</i>		38
			扁蜉科	-	<i>Afronurus floreus</i>		28
			蜉蝣科	-	<i>Ephemera formosana</i>		57
		蜻蛉目	春蜓科	-	<i>Stylogomphus</i> sp.		9
		鞘翅目	長角泥蟲科	長角泥蟲	Elmidae spp.		123
		雙翅目	亮大蚊科	亮大蚊	Limoniinae spp.		179
			搖蚊科	搖蚊	Chironomidae sp.		292
	軟甲綱	十足目	長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>		32
1 門	2 綱	5 目	8 科	8 分類群	總計		758
Simpson's dominance index							0.24
Shannon-Wiener's diversity index							1.66
Pielou's evenness index							0.80
EPT Index							3
科級生物指標(FBI)							6.17

表 17、蜻蜒類調查資源列表

科名	學名	中文名	特化性	本計畫工區
幽蟪科	<i>Euphaea formosa</i>	短腹幽蟪	特有	3
蜻蜒科	<i>Orthetrum glaucum</i>	金黃蜻蜒	-	1
	<i>Pantala flavescens</i>	薄翅蜻蜒	-	5
2 科	3 種	總計		9
物種數				3
Simpson's dominance index				0.43
Shannon-Wiener's diversity index				0.94
Pielou's evenness index				0.85

### (三) 生態檢核程序執行

#### 1. 現場勘查

本計畫於 111 年 10 月 11 日執行規劃設計階段生態檢核現場勘查，工區周圍經常可見人為混凝土結構物散布於河床（圖 31），且右岸經常可見崩塌情形（圖 32、圖 33）。



圖 30、工區環境現況(111/10)



圖 31、混凝土結構物(111/10)



圖 32、工區崩塌現狀(111/10)



圖 33、工區邊坡崩塌情形

## 2. 組織跨領域團隊進行評估

本計畫規劃設計階段由「善祥環境科技有限公司」執行生態檢核並做成生態專業人員現場勘查紀錄表（表 18）以提供工程設計團隊做為工程細部設計之參考依據。

表 18、生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 111 年 10 月 12 日	填表日期	民國 111 年 10 月 12 日
紀錄人員	陳建匡	勘查地點	秀巒大橋下游
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
趙嘉詳	善祥環境科技有限公司/經理	陸域動物生態調查及工程影響評估	
王智群	善祥環境科技有限公司/專案經理	陸域植物生態調查及工程影響評估	
陳建匡	善祥環境科技有限公司/專案經理	水域生態調查及工程影響評估、生態檢核表填寫	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)	
<p>現地勘查時發現大量毀損之混凝土結構物散布於河道，未來若仍使用混凝土做為工程結構，須避免混凝土流入溪流中，大量混凝土會改變水中pH值，嚴重影響水域生態，造成水中魚、蝦及水生昆蟲死亡。</p> <p>提出人員：陳建匡(善祥環境科技有限公司/專案經理)</p>			
<p>崩地地質鬆軟長期處於持續崩落的狀態，雖然當地土質尚屬於植物可以生長的類型，但由於基質穩定性不足，導致種子及植物幼苗難以固著，建議採取能夠穩定崩壁的措施，讓植被得以生長及演替。</p> <p>提出人員：王智群(善祥環境科技有限公司/專案經理)</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、保育類動物及珍稀植物、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紀錄表。

### 3. 設計階段生態評析

本計畫工區位於白石溪秀巒大橋下游，為崩塌地保育治理工程，右岸為崩塌後演替之灌木或草生地，河床則多為裸露地，左岸為圓石裸露地，於行水範圍外則叢生大花咸豐草等草本植物。工區附近無法定之生態保護區（如自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家重要濕地及保安林等）亦非重要野鳥棲地，但位於榮華壩水庫集水區範圍內。

工區內屬於一塊陡峭且持續崩落坡面，土壤基質穩定時間短，導致植被生長困難，導致工區西端近乎沒有植被覆蓋，工區中央及東端雖然有植被生長，但仍然屬於較為稀疏的樣貌。本工區快速評估指標總分為 7，屬於不理想等級（表 19）。

本計畫工程位於白石溪河谷地，兩岸陡峭且基質多為岩石，因而容易崩塌，接近河床植被為反覆崩塌後演替之灌木或草本植物，離河床 20 至 50 公尺開始有次生林分布。森林棲性鳥類、哺乳類及兩棲爬蟲動物多棲息於離河床較遠之次生林，僅鉛色水鶉、臺灣紫嘯鶉、河鳥及白鶺鴒等偏好溪流裸露地之物種較常見於河床。

水域棲地類型包含淺流、淺瀨、深流，近岸處則有岸邊緩流，水域環境較多元。水域廊道並無連續性阻斷。本河段流速較快，水色呈現藍綠色，除水中濁度較高外並未發現異常。水域動物發現臺灣石鱸、明潭吻鰕虎及粗糙沼蝦等原生物種，並未發現外來物種。

本計畫工區所在之環境生態功能良好，但屬於易變動之不穩定環境，兩岸主要之陸域生態環境易因崩塌等因素受擾動，且河床多為圓石及礫石裸露地，生產力較低，使得該處環境負載力較低，易受擾動影響，因此工程施作時應縮小工程影響範圍，並盡可能迴避易崩塌或敏感度較高之區域。

表 19、植生復育預期評估成果評量表

案件名稱：111年度白石溪秀巒大橋下游崩塌地保育治理工程			
TWD97座標 X：280371.4 Y：2727827.8			
環境資料		評估因子	
海拔(m)：860	地被裸露(%)：82	木本覆蓋度(%)：2(得分2)	植物社會層次：1(得分1)
樣區坡度(°)：48	年限(年)：	種數(種/100 m <sup>2</sup> )：10(得分1)	演替階段：拓殖期(得分1)
含石率(%)：65		原生種覆蓋度(%)：20(得分2)	
最優勢物種：揚波(IV 45%)、水麻(IV 20%)、大花咸豐草(IV 14%)、白背芒(IV 13%)			
快速評估指標總分：7		植生現況：不理想	
環境照片			
			
			
點位及工程處理：崩塌地保育治理工程100 m			



災害原因推估：強降雨導致地質破碎面持續崩落

植生復育現況

1. 由於坡面陡峭且持續崩落，導致植被生長困難。
2. 快速評估指標總分為 7，屬於不理想等級。

建議

1. 持續進行監測，以了解植被生長狀況。

#### 4. 工程生態保育對策

生態團隊針對本計畫提出 6 項保育對策：

- (1) 「迴避」工程施作時應避免移除邊坡上方之次生林，工程機具進出及施工便道之設置應避免直接改變水域環境。
- (2) 「減輕」定期對施工道路、施工範圍及車輛輪胎灑水，減少揚塵影響周邊植物之生長。
- (3) 「減輕」辦理施工人員生態教育訓練，禁止其捕捉、傷害野生動、植物。
- (4) 「縮小」完善規劃施工區位、工程車輛及機具渡河路線，以減少影響範圍。
- (5) 「減輕」將施工期間造成之民生廢棄物及工程廢棄物帶離工區，避免野生動物誤食或受傷。
- (6) 「縮小」避免於晨昏時段施工，施工時間應集中於每日 08:00 至 17:00 之間。

#### 5. 生態關注區域

秀巒大橋下游崩塌地保育治理工程位於白石溪，工程基地主要為次生林及崩塌地，且緊鄰天然野溪，屬於重要敏感區，但相鄰之天然野溪及次生林皆僅有 100 公尺以下之寬度，100 公尺外則以人為干擾區的道路、人為結構物、農地級次重要敏感區的碎石崩塌地為主，表示此小尺度生態關注區域內人為干擾情形較多，但仍需注意鄰近之重要敏感區域（圖 34）。

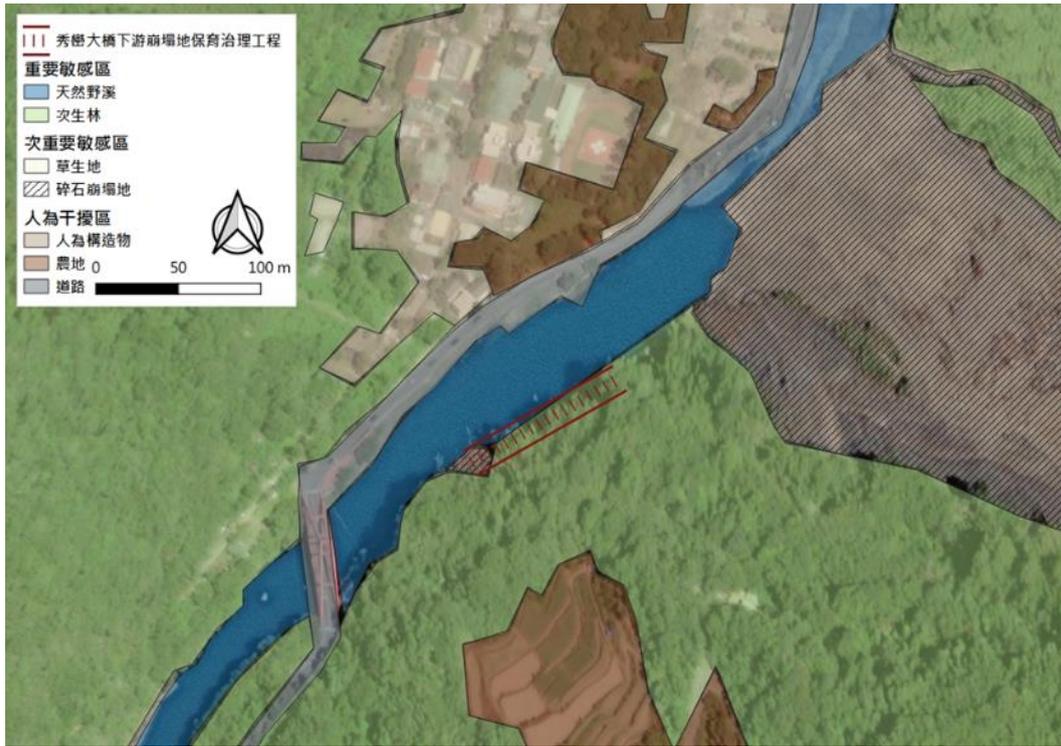


圖 34、本計畫生態關注區域

## 6. 評估潛在生態課題與確認生態保全對象

生態團隊針對本計畫提出生態保全對象、生態影響預測及生態保育策略。

表 20、生態課題及生態保全對象

生態保全對象	影響預測	生態保育策略	保全結果評估
崩塌地上方次生林。	若因施工移除當地原生次生林，將減少鳥類、哺乳類、兩棲爬蟲等動物之棲息空間。	迴避：限制工程範圍於河道、崩塌地，避免破壞次生林。 減輕：避免施工時因振動造成土石崩落，除保護施工安全外亦可保護上方次生林地。可使用吊掛式箱型蛇籠或吊掛大型混凝土塊等工法。	次生林可提供動物棲息及覓食等生態功能，且可維護邊坡之穩定。
水域環境。	施工工程機具經過河道時可能造成水域環境擾動及水中濁度上升等，影響水域生態。	縮小：減少擾動水域環境，以臨時跨河構造物等方式橫渡溪流。並規劃具體與限縮之機具渡河路線，以縮小影響範圍。	降低施工擾動及濁度較高之溪水流入可保護水域環境維持穩定之生態功能。

表 21、工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	111年度白石溪秀巒大橋下游崩塌地 保育治理工程	填表日期	民國111年10月 12日		
評析報告 是否完成 下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■ 生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集				
1. 生態團隊組成：					
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
善祥環境科 技有限公司 /經理	趙嘉詳	工程生態評 析、陸域生 態調查評析	碩士	8年以上	生態環境影響評估、 生態環境監測、地理 資訊系統(GIS)與應 用
善祥環境科 技有限公司 /專案經理	王智群	工程生態評 析、植物生 態調查評 析、生態檢 核執行	碩士	4年以上	維管束植物鑑定與生 態評估、河川水生昆 蟲鑑定與生態評估
善祥環境科 技有限公司 /專案經理	陳建匡	工程生態評 析、水域生 態調查評 析、生態檢 核執行	碩士	4年以上	森林生態與群聚結構 評析、水域生態調查 評估
2. 棲地生態資料蒐集：					
「106-107年度北區水資源局轄管水庫壩體水質監測及生態環境調查」之生態調查結果，民國106年於秀巒測站共記錄纓口臺鰍、臺灣間爬岩鰍、臺灣石鱚、臺灣白甲魚及明潭吻鰕虎等5種臺灣原生種魚類，在該測站並未發現任何外來種魚類。該測站河道類型為寬闊之深流類型，底質以卵石及圓石為主但因歷年來多次風災沖刷，河道右岸多次坍方，導致右岸水流較淺，且流速較緩，並使濱岸植被受到嚴重擾動。					
3. 生態棲地環境評估：					
本計畫規劃設計階段於民國111年10月11日至111年10月13日執行現地勘查及生態調查，生態棲地環境評估結果如下：					
(1) 工程區位：本計畫工區位於秀巒大橋下游，為崩塌地護岸工程，崩塌地上方為竹林、次生林及擾動後演替之灌木或草地，河床則多為裸露地。工區附近並無法定之生態保護區（如自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家重要濕地及保安林等）亦非重要野鳥棲地，但位於榮華壩水庫集水區範圍內。					
(2) 陸域環境：本計畫工程位於白石溪河谷地，工區河岸陡峭且多為岩石及砂土混和，因而容易崩塌，接近河床植被為反覆崩塌後演替之灌木或草本植物，離河床 20 至 50 公尺開始有竹林及次生林分布。森林棲性鳥類、哺乳類及兩棲爬蟲動物多棲息於離河床較遠之次生林，僅鉛色水鶉、臺灣紫嘯鶉、河鳥及白鶉鴿等偏好溪流裸露地之物種較常見於河床。					
(3) 水域環境：本計畫工區位於秀巒大橋下游，水域棲地類型包含淺流、淺瀨、深流，近岸處則有岸邊緩流，水域環境較多元。水域廊道並無連續性阻斷。本河段流速稍快，水色呈現藍綠色，除水中濁度較高外並未發現異常。水域動物發現臺灣石鱚、明潭吻鰕虎及粗糙沼蝦等原生物種，並未發現外來物種。					
(4) 關注物種：本計畫工區兩岸植被皆為臺灣中海拔常見次生林及初級演替常見之					

物種，且未發現需保全之大樹，亦未發現強勢外來種植物，水域動物並無發現保育類物種。陸域動物共記錄松雀鷹、大冠鷲、赤腹山雀、白尾鳩及鉛色水鶉 5 種保育類物種，松雀鷹及大冠鷲多盤旋於空中，赤腹山雀及白尾鳩則偏好於森林邊緣覓食及棲息，而非於河床棲息及覓食，僅鉛色水鶉偏好棲息及覓食於河床裸露地，並於岩石隙縫築巢繁殖，施工時若發現其繁殖巢位，以迴避為原則，若無法迴避，則應報請相關單位協助處理。

4. 棲地影像紀錄：



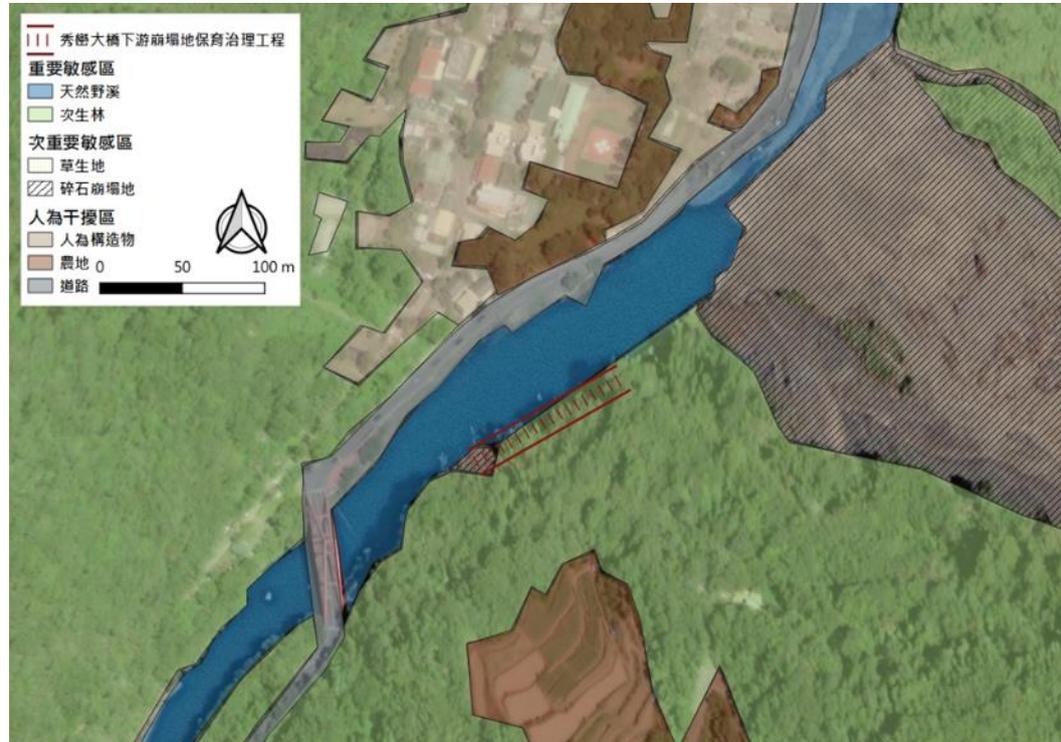
工區棲地現況(111/10/12)



河道兩岸環境(111/10/12)

5. 生態關注區域說明及繪製：

秀巒大橋下游崩塌地保育治理工程位於白石溪，工程基地主要為次生林及崩塌地，且緊鄰天然野溪，屬於重要敏感區，但相鄰之天然野溪及次生林皆僅有100公尺以下之寬度，100公尺外則以人為干擾區的道路、人為結構物、農地級次重要敏感區的碎石崩塌地為主，表示此小尺度生態關注區域內人為干擾情形較多，但仍需注意鄰近之重要敏感區域。



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態保全對象	影響預測	生態保育策略	保全結果評估
崩塌地上方次生林。	若因施工移除當地原生次生林，將減少鳥類、哺乳類、兩棲爬蟲等動物之棲息空間。	迴避：限制工程範圍於河道、崩塌地，避免破壞次生林。 減輕：避免施工時因振動造成土石崩落，除保護施工安全外亦可保護上方次生林地。可使用吊掛式箱型蛇籠或吊掛大型混凝土塊等工法。	次生林可提供動物棲息及覓食等生態功能，且可維護邊坡之穩定。
水域環境。	施工工程機具經過河道時可能造成水域環境擾動及水中濁度上升等，影響水域生態。	縮小：減少擾動水域環境，以臨時渡河構造物等方式橫渡溪流。並規劃具體與限縮之機具渡河路線，以縮小影響範圍。	降低施工擾動及濁度較高之溪水流入可保護水域環境維持穩定之生態功能。

7. 生態保全對象之照片：



崩塌地上方次生林(111/10/12)



避免水域環境過度擾動(111/10/12)

填表說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 陳建匡 日期： 111/10/12

表 22、生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	陳建匡 (善祥環境科技有 限公司/專案經理)	填表日期	民國111年10月 12日									
解決對策項目	減少工程對生態 棲地之影響	實施位置	X：280371.4 Y：2727827.8									
<p>解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工程施作時應避免移除崩塌地上方之次生林，工程機具進出及施工便道之設置應避免直接改變水域環境。</li> <li>2. 定期對施工道路、施工範圍及車輛輪胎灑水，減少揚塵影響周邊植物之生長。</li> <li>3. 規劃工程車輛及機具渡河路線，以減少影響範圍。</li> <li>4. 辦理施工人員生態教育訓練，禁止其捕捉、傷害野生動、植物。</li> <li>5. 將施工期間造成之民生廢棄物及工程廢棄物帶離工區，避免野生動物誤食或受傷。</li> <li>6. 避免於晨昏時段施工，施工時間應集中於每日 08:00 至 17:00 之間。</li> </ol>												
<p>圖說：</p>												
<p>施工階段監測方式：</p> <p>為了解施工對環境之影響，應於施工前、中、後以每季一次之頻率執行陸域動物生態、植物生態及水域生態調查，並確認保全對象、保育類動物及棲地環境之分布及變動情形。</p>												
<p>現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>日期</th> <th>事項</th> <th>摘要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>111/10/12</td> <td>建議減少工程對生態棲地之影響。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>111/10/12</td> <td>建議定期灑水，減少揚塵。</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				日期	事項	摘要	111/10/12	建議減少工程對生態棲地之影響。		111/10/12	建議定期灑水，減少揚塵。	
日期	事項	摘要										
111/10/12	建議減少工程對生態棲地之影響。											
111/10/12	建議定期灑水，減少揚塵。											

111/10/12	建議施工人員生態教育訓練。	
111/10/12	建議避免廢棄物留置於工區。	
111/10/12	建議施工時段管制。	

說明：

- 1.本表由生態專業人員填寫。
- 2.解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
- 3.工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員： 陳建匡                      日期： 111/10/12

## 7. 生態檢核自評表

本計畫之生態專業人員依據行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」之程序實施，並填寫公共工程生態檢核自評表，以記錄施工期間及營運期間之專業參與、生態保育措施、民眾參與及資訊公開。

表 23、公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	111年度白石溪秀巒大橋下游崩塌地保育治理工程		
	設計單位	兆豐工程技術顧問股份有限公司	監造廠商	兆豐工程技術顧問股份有限公司
	主辦機關	經濟部水利署北區水資源局	營造廠商	
	基地位置	地點： <u>新竹縣尖石鄉</u> TWD97座標X： <u>280371.4</u> Y： <u>2727827.8</u>	工程預算/經費（千元）	23,253（千元）
	工程目的	崩塌地保育治理		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input checked="" type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程概要	崩塌地保育治理工程100 m		
	預期效益			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

	二、 設計成果	生態保育措施 及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 否
	三、 民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

### 8. 水庫集水區保育治理工程生態檢核表-主表

本計畫之生態專業人員依據經濟部水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」之程序實施，並填寫《水庫集水區保育治理工程生態檢核表主表》。

表 24、水庫集水區保育治理工程生態檢核表主表

工程基本資料	工程名稱 (編號)	111年度白石溪秀巒大橋下游崩塌地保育治理工程	設計單位	兆豐工程技術顧問股份有限公司
	工程期程	180日曆天	監造廠商	兆豐工程技術顧問股份有限公司
	治理機關	經濟部水利署北區水資源局	營造廠商	
	基地位置	地點：_新竹縣_市(縣)_尖石鄉_區(鄉、鎮、市)_____里(村)_____鄰 集水區：_榮華壩_ 水系：_白石溪_ 段：_____	工程預算/ 經費(千元)	23,253(千元)
	工程緣由目的	崩塌地保育治理		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育、 <input checked="" type="checkbox"/> 坡地整治、 <input 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	崩塌地保育治理工程100 m		
	預期效益	<input checked="" 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：		
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		
	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 checked="" 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____ <input type="checkbox"/> 否，說明：		
<input checked="" type="checkbox"/> 由工程及生態人員共同確認方案、 <input checked="" type="checkbox"/> 列入施工計畫書 未作項目補充說明：				

	<p>保育對策摘要：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工程施作時應避免移除邊坡上方之次生林，工程機具進出及施工便道之設置應避免直接改變水域環境。</li> <li>2. 定期對施工道路、施工範圍及車輛輪胎灑水，減少揚塵影響周邊植物之生長。</li> <li>3. 完善規劃施工區位、工程車輛及機具渡河路線，以減少影響範圍。</li> <li>4. 辦理施工人員生態教育訓練，禁止其捕捉、傷害野生動、植物。</li> <li>5. 將施工期間造成之民生廢棄物及工程廢棄物帶離工區，避免野生動物誤食或受傷。</li> <li>6. 避免於晨昏時段施工，施工時間應集中於每日 08:00 至 17:00 之間</li> </ol>
資訊公開	<p>■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：<a href="https://www.wranb.gov.tw/#news2">https://www.wranb.gov.tw/#news2</a></p> <p>□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>

## 9. 水利工程快速棲地生態評估表

本計畫於 111 年 10 月 12 日執行規劃設計階段生態檢核並填寫水利工程快速棲地生態評估表（表 25），水域型態出現淺流、淺瀨、深流及岸邊緩流，水量豐沛而流速快，水質輕微混濁呈藍綠色，水域廊道連續性並未受工程影響而阻斷，水域底質以圓石、卵石及礫石為主，灘地裸露面積介於 25%至 75%，水域生物共發現水棲昆蟲、蝦蟹類、魚類、兩棲類及爬蟲類，且皆為原生物種，綜合各項評估項目，水域生態綜合評分為 62 分。

表 25、水利工程快速棲地生態評估表

① 基本資料	紀錄日期	111/10/12	填表人	陳建匡
	水系名稱	白石溪	行政區	新竹縣尖石鄉
	工程名稱	111年度白石溪秀巒大橋下游崩塌地保育治理工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	秀巒大橋下游崩塌地	位置座標 (TW97)	X: <u>280371.4</u> Y: <u>2727827.8</u>
	工程概述	崩塌地保育治理工程100 m		
② 現況圖	<input checked="" 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_____			

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 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	10	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" 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_____

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
	<p>生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態</p> <hr/> <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)  <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> <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	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" 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_____
水的特性	<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 type="checkbox"/>濁度太高、<input type="checkbox"/>味道有異味、<input type="checkbox"/>優養情形(水表有浮藻類)</p> <hr/> <p>評分標準：(詳參照表C項)  <input checked="" 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 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>	10	<input type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input 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 type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <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
	生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	<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>	3	<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 type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <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>(D) 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>		
	<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？</p> <p>崩塌地、天然河岸、漿砌石(詳表D-1河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)</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>		

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	(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><input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10分</p> <p><input checked="" 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 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>	6	<p><input type="checkbox"/>標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>縮減工程量體或規模</p> <p><input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input 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>
	(F) 底質多樣性	<p>Q：您看到的河段內河床底質為何?</p> <p><input type="checkbox"/>漂石、<input checked="" type="checkbox"/>圓石、<input checked="" type="checkbox"/>卵石、<input checked="" type="checkbox"/>礫石等</p> <p>(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 checked="" 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 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&gt;1/5水道底面積：0分</p>	10	<p><input 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，工程施作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 type="checkbox"/>減少高濁度水流流入</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</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>		
		<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</p> <p>註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一様站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>		

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
生態特性	(G) 水生動物 豐度 (原 生or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input checked="" type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類、 <input checked="" type="checkbox"/> 兩棲類、 <input checked="" type="checkbox"/> 爬蟲類  評分標準： <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分 <input type="checkbox"/> 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)	7	<input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input 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 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： <input checked="" 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 type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分	10	<input checked="" 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 type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input 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 type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		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		

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
綜合 評價	水的特性項總分 = A+B+C = <u>26</u> (總分30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>19</u> (總分30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>17</u> (總分20分)		總和 = <u>62</u> (總分80分)

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。