



貓羅溪縣庄堤防(一)改善工程
113 年度貓羅溪縣庄 1、2、3 護岸整建工程
(斷面 12~13)
規劃設計階段生態檢核報告

成果報告書



主辦單位：經濟部水利署第三河川分署
執行單位：智聯工程科技顧問有限公司

中華民國 112 年 10 月

目錄

目錄	.....	I
圖目錄	.....	II
表目錄	.....	III
第一章 前言	.....	1
1.1 計畫緣起目的	.....	1
1.2 整體工作項目	.....	1
1.3 工程生態檢核概述	.....	2
1.4 生態檢核流程	.....	3
第二章 工作項目	.....	5
2.1 工作執行項目	.....	5
2.2 計畫預期成果	.....	6
第三章 計畫背景	.....	7
3.1 工程計畫基本資料	.....	7
3.2 工區環境概要	.....	7
3.3 提報核定階段成果概要	.....	14
第四章 規劃設計階段生態檢核作業	.....	17
4.1 生態資料蒐集	.....	17
4.2 現地勘查	.....	19
4.3 棲地評估	.....	20
4.4 棲地調查	.....	22
4.5 自動相機影像蒐集	.....	23
4.6 生態影響評析	.....	25
4.7 生態關注區域圖繪製	.....	27
4.8 生態保育措施研擬	.....	28
4.9 資訊公開	.....	32
第五章 結論與建議	.....	33
5.1 結論	.....	33
5.2 後續執行建議	.....	34
第六章 重要參考資料	.....	35
附錄一 生態檢核工作項目核對表	.....	附錄-1
附錄二 審查意見回覆表	.....	附錄-2
附錄三 公共工程生態檢核自評表	.....	附錄-6
附錄四 參考手冊紀錄格式(附表)	.....	附錄-9
附錄五 水利工程快速棲地生態評估表	.....	附錄-22
附錄六 生態資料蒐集成果	.....	附錄-26

圖目錄

圖 1-1	工程生態檢核推動歷程圖.....	3
圖 1-2	規劃設計階段生態檢核作業流程.....	4
圖 3-1	臺灣河川流域區與地形分段劃分.....	8
圖 3-2	水陸域棲地環境變遷圖.....	9
圖 3-3	本計畫生態檢核區套疊.....	10
圖 3-4	國土生態綠網套疊成果.....	11
圖 3-5	石虎路殺點位圖(座標模糊化).....	13
圖 3-6	生態關注區域圖.....	14
圖 3-7	堤防生態保育原則示意圖.....	15
圖 3-8	提報核定階段紅外線自動相機拍攝成果.....	15
圖 4-1	生態資料蒐集之保育類與紅皮書物種.....	18
圖 4-2	第一次現地勘查紀實照片.....	19
圖 4-3	第二次現場勘查紀實照片.....	20
圖 4-4	棲地環境現況照.....	21
圖 4-5	棲地空間分布圖.....	23
圖 4-6	紅外線相機架設位置.....	24
圖 4-7	貓羅溪縣庄堤防改善工程生態關注區域圖.....	28
圖 4-8	生態保育措施平面圖.....	31
圖 4-9	資訊公開方式示意圖.....	32

表目錄

表 3-1	工程基本資料表.....	7
表 3-2	生態相關圖資資訊表.....	10
表 3-3	綠網關注區域(西三)基本資料.....	12
表 3-4	烏溪流域(中上游及貓羅溪支流段)保育軸帶基本資料.....	12
表 3-5	潛在關注物種名單基本資料.....	14
表 3-6	生態保育原則研擬表.....	16
表 4-1	潛在關注物種名單.....	17
表 4-2	關注物種名單基本資料.....	18
表 4-3	水利工程快速棲地生態評估表.....	20
表 4-4	棲地單元類別說明表.....	22
表 4-5	紅外線相機拍攝成果.....	24
表 4-6	生態保育對策擬定表.....	26
表 4-7	生態敏感顏色分級表及說明.....	27
表 4-8	生態保育措施研擬表.....	28
表 4-9	生態保育措施自主檢查表之建議內容.....	30

第一章 前言

1.1 計畫緣起目的

經濟部水利署第三河川分署(以下簡稱三河分署)轄區內之水利工程，依據公共工程委員會及經濟部水利署之相關執行生態檢核作業。生態檢核著重於「生態專業」及「工程專業」共同參與，結合治理工程及環境友善理念，減少工程對棲地環境及生物多樣性造成的負面影響。執行過程中，輔以「民眾參與」及「資訊公開」方式，辦理訪談、說明會、座談會等方式促進民眾參與，讓在地居民及關心相關議題之民間團體有溝通交流機會，並配合資訊即時公開，增加互信基礎以減少後續爭議發生，以達到生態檢核作業執行目標。

生態檢核作業依據行政院公共工程委員會於民國 112 年 07 月 18 日函頒修正「公共工程生態檢核機制」，與水利署於民國 112 年 04 月 12 日經水河字第 11216029350 號函「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」等相關規定辦理。

1.2 整體工作項目

- 一、本計畫為開口合約，根據公共工程委員會之「公共工程生態檢核注意事項」及經濟部水利署「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」等相關規定，辦理工程計畫各階段生態檢核作業，視實際需要辦理工作項目。
- 二、組織具生態專業及工程專業之跨領域工作團隊，執行工程計畫各階段生態檢核作業，並依規定期限提送成果報告書。
- 三、執行本案生態檢核工作之生態專業人員應具備下列條件：
 1. 公立或立案之私立獨立學院以上學校或符合教育部採認規定之國外獨立學院以上學校水土保持、生命科學、生物、生物多樣性、生物科技、生物科學、生物資源、生物醫學暨環境生物、生態、生態暨演化生物、生態與環境教育、環境教育、自然資源、自然資源管理、自然資源應用、昆蟲、動物、野生動物保育、森林、森林暨自然保育、森林暨自然資源、森林環境暨資源、植物、環境科學、環境資

源、環境資源管理、環境管理各系、組、所畢業得有證書者。

2. 若未符合第一項，需修習生態學、保育生物學、生態工程或環境科學等相關課程 20 學分以上。
3. 具生態相關工作經驗 2 年以上。

1.3 工程生態檢核概述

公共工程生態檢核的三大執行原則，生態保育、公民參與及資訊公開。藉由生態檢核機制導入工程全生命週期中，由工程提報核定階段辦理生態影響預測、生態保育原則與工程可行性建議；規劃設計階段針對生態議題擬定生態保育對策與措施，並納入設計圖說與發包文件中，以延伸至施工階段；施工階段於施工前文件審查、生態保育措施執行確認並配合生態監測計畫執行，在施工期間落實生態檢核作業；維護管理階段針對生態保育措施成效、改善建議及新議題的探討等，檢視環境現況並回饋至後續工程計畫。透過工程全生命週期生態檢核作業完整操作流程，減輕水利工程對生態環境造成的負面影響，同時建立民眾參與的溝通平台，積極納入多元利害關係人的觀點，共同尋求適宜的生態保育措施方案，期在工程與生態之間取得平衡，在達到工程目的同時，亦能達到維護既有棲地環境、維持生物多樣性及提供生態系統服務等多重成效。

生態檢核相關工作與作業機制已發展十餘年，發展沿革詳參圖 1-1。民國 96 年起結合專家學者及民間團體的力量，為水庫集水區治理工程中納入生態檢核評估機制催生。民國 100~102 年經濟部水利署水利規劃試驗所「棲地生態資訊整合應用保育評估案例蒐集及分析執行成果」之計畫，提供操作方式與實務經驗等關鍵資訊。經濟部水利署經多年試辦及滾動式檢討，於民國 105 年 11 月 01 日修訂公告「水庫集水區工程生態檢核執行手冊」，適用於水庫集水區工程以維護生物多樣性資源與棲地環境品質。公共工程委員會於民國 106 年 04 月 25 日函頒「公共工程生態檢核機制」在案，民國 112 年 07 月 18 日函頒修正「公共工程生態檢核注意項」，針對工程案件之生態評估作業不確實，致未辦理生態檢核作業。

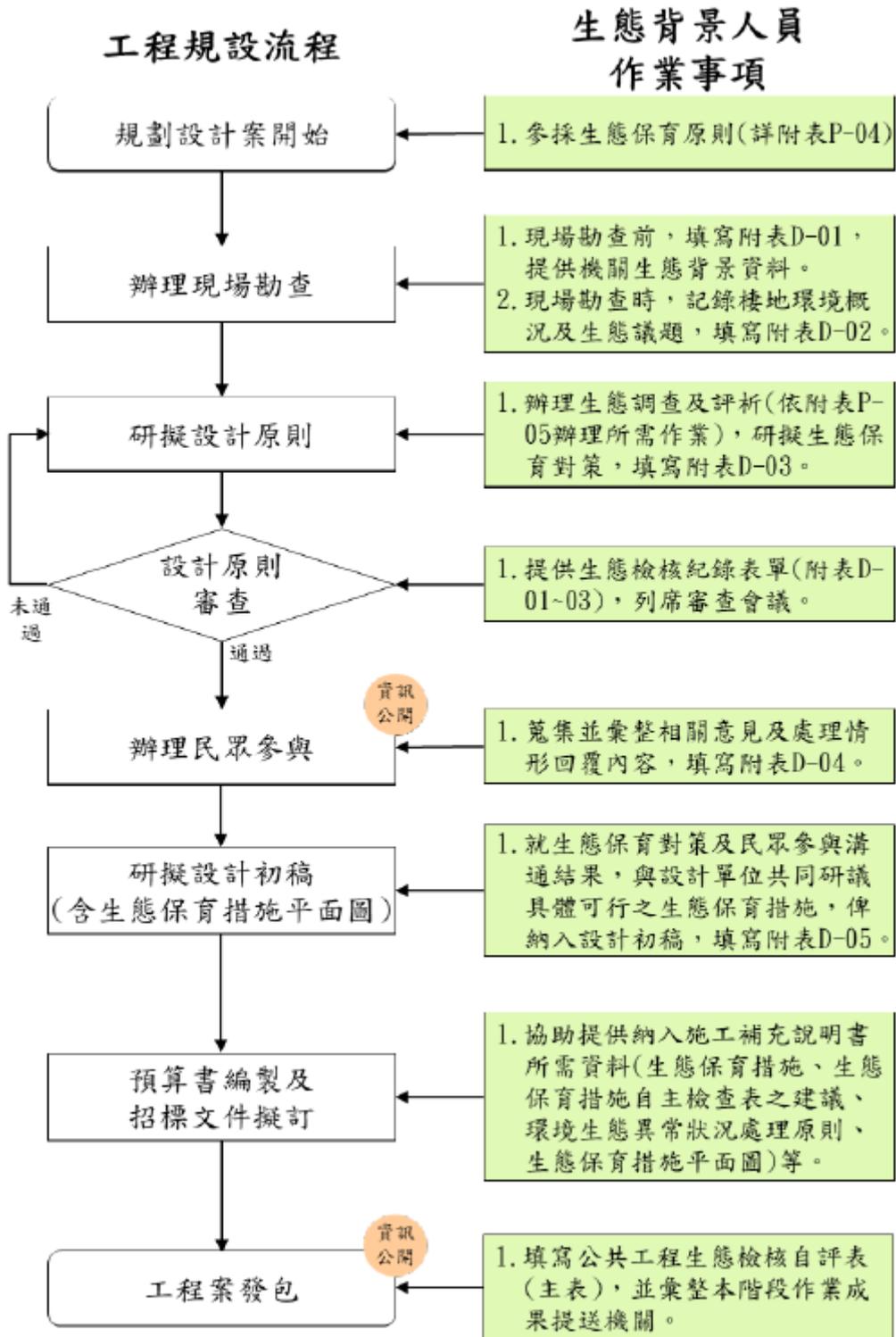
經濟部水利署近年持續推廣生態檢核機制並逐步落實至工程計畫，民國 109 年 11 月 26 日函頒「工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明」，規範水利署及其所屬機關辦理工程時，承包廠商應配合執行施工階段生態檢核，相關文件納入發包文件中。民國 111 年 09 月 06 日修正「工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明」，持續檢討作業流程。民國 112 年 04 月 12 日經水河字第 11216029350 號函提出「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，提供工程全生命週期四階段生態檢核之操作流程與重點，作為河川分署辦理相關工程執行生態檢核之執行依據。



圖1-1 工程生態檢核推動歷程圖

1.4 生態檢核流程

生態檢核作業配合工程生命週期階段循序推行，本計畫為規劃設計階段。藉由現場勘查、生態影響評析，評估潛在生態議題、關注物種及生態保全對象等，期間納入民眾參與意見，研擬減輕生態衝擊之因應對策與措施，根據工程計畫目的與生態議題配置生態保育措施方案，並將本階段生態檢核執行成果納入發包文件並編列所需費用，以利落實至工程施工階段，作業流程詳圖 1-2。



資料來源：經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊(民國 112 年)。

圖1-2 規劃設計階段生態檢核作業流程

第二章 工作項目

2.1 工作執行項目

依據生態檢核執行相關規定，經濟部水利署所屬單位執行轄區內工程計畫時應辦理生態檢核作業，並將檢核成果納入各階段作業參採。工作執行項目及方法說明如下：

工程階段	工程名稱	
規劃設計階段	貓羅溪縣庄堤防(一)改善工程	
生態檢核項目		預估數量
生態資料蒐集		1 案
現地勘查		1 案
保育原則研擬與關注區域圖繪製		1 案
影響評析與棲地評估		1 案
自動相機影像蒐集		1 臺

- 一、生態資料蒐集：**作為指認生態保全對象之基礎評估資訊，以儘量蒐集生態情報為原則，須註明資料來源。
- 二、現地勘查：**工程主辦機關應夥同設計單位及生態背景人員進行現場勘查(得視生態議題關注需求，邀集相關關注團體一起參與)，交流工程構想、配置及施作方法，提出生態影響評析納入後續設計原則考量。
- 三、保育原則研擬與關注區域圖繪製：**生態保育策略應考量個案特性、環境條件及安全需求等，依資料蒐集調查及工程影響評析內容，因地制宜提出：迴避、縮小、減輕、補償等生態保育策略。生態關注區域圖應整合生態資料蒐集、棲地調查、生態保全對象及物種補充調查之階段性成果，與生態敏感程度以及生態保全對象，提供規劃設計階段之工程設計參考。依據棲地調查成果延伸判別敏感等級，疊合工程設施配置圖，標示可能影響的區域及生態保全對象，確實而清晰地以圖面呈現。
- 四、影響評析與棲地評估：**綜合考量生態資料蒐集結果、生態保全對象特性、關注棲地分布與工程方案之關聯性，預測與分析工程方案對生態的可能影響，應包括對於生態環境直接影響，以及後續可能的衍生性影響(如河川斷流、植被演替停滯等)。

五、自動相機影像蒐集：架設紅外線自動相機，記錄野生動物影像作為生態調查之補充資料，具備紅外線感測自動照相、白天全彩／夜視拍攝功能。

2.2 計畫預期成果

- 一、 工程計畫納入生態專業意見諮詢，並予以制度化，增加生態檢核效力，並以專業角度進行生態保育工作。
- 二、 強化民眾參與作業，並整理資料以利資訊公開。
- 三、 提供民間瞭解工程計畫之平台，逐漸累積各階段生態檢核執行成果，使雙方對談聚焦關鍵議題，增加溝通效益。
- 四、 透過上述工作項目，減少爭議事項的發生，協調工程與生態間不同意見，為生態檢核機制主要目標。

第三章 計畫背景

3.1 工程計畫基本資料

依據「烏溪水系支流貓羅溪治理規劃檢討報告」(民國 102 年)優先辦理貓羅溪縣庄堤防、縣庄護岸治理工程，延續前期成果辦理規劃設計階段生態檢核作業，作業範圍包含「貓羅溪縣庄堤防(一)改善工程」、「113 年度貓羅溪縣庄 1、2、3 護岸整建工程(斷面 12~13)」共兩件工程計畫。貓羅溪沿岸低窪地區於颱風期間曾有洪患淹水的紀錄，每逢溪水暴漲，容易沖刷左側堤岸，有溢淹及破堤的風險，興建堤防工約 800 公尺，配合河道整理調整河床流心，保護堤後社區及農田，基本資料表 3-1。

表3-1 工程基本資料表

工程名稱	貓羅溪縣庄堤防(一)改善工程
主辦單位	經濟部水利署第三河川分署
基地位置	X：213371.729 Y：2654626.959
工程緣由	規劃報告優先治理工程
工程目的	依烏溪水系支流貓羅溪治理規劃，堤防工保護左岸，配合河道整理調整河床流心
工程概要	1.堤防工約 800 公尺 2.河道整理約 1000 公尺
保全對象	社區及農田 30 公頃
預期效益	保護堤後農田、居民生命財產安全

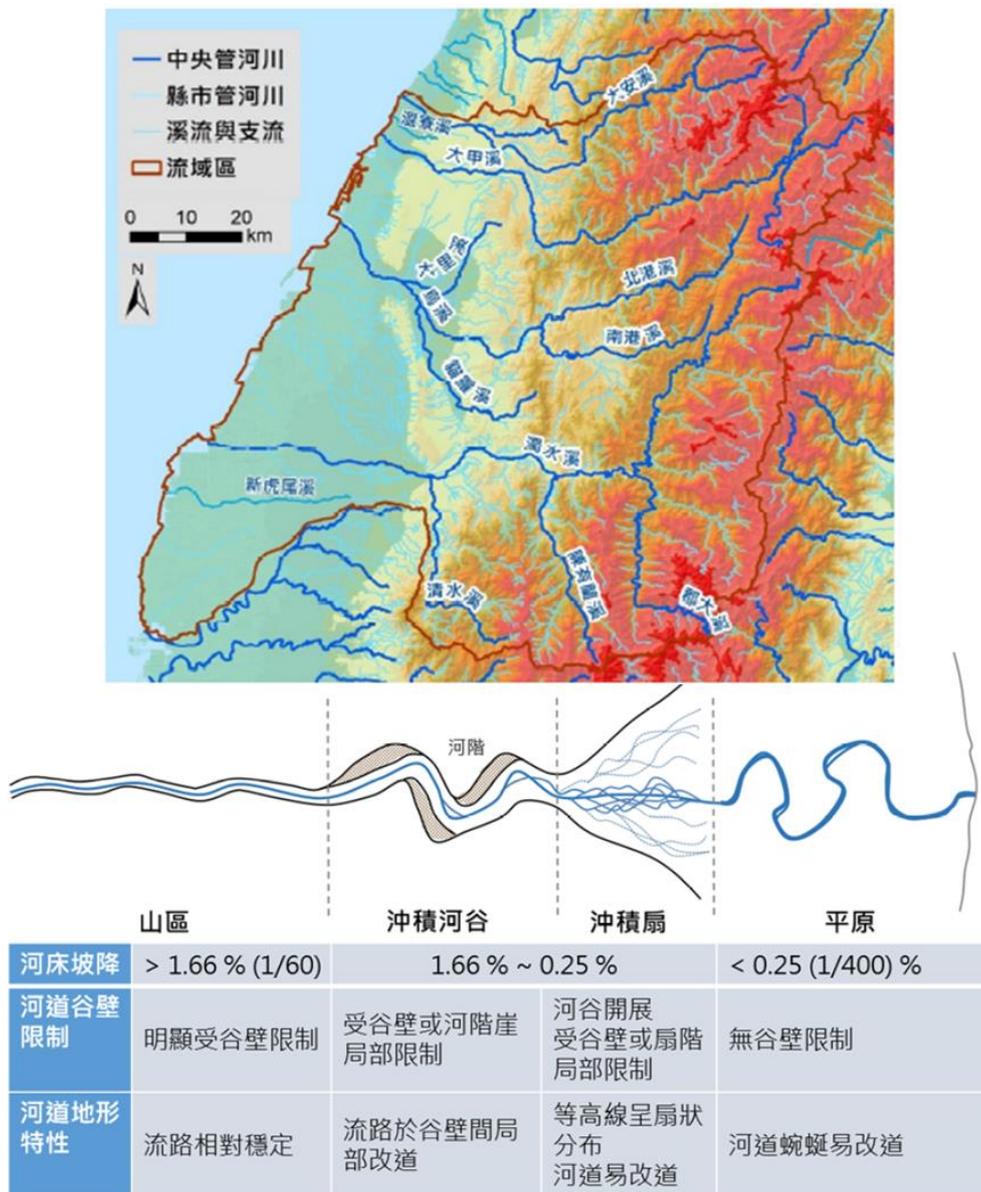
3.2 工區環境概要

3.2.1 河川概要

貓羅溪位於臺灣中部，為烏溪下游左岸之一大支流，河長 47 公里，流域面積 377 平方公里，分布於臺中市烏日區、彰化縣彰化市、芬園鄉，及南投縣草屯鎮、南投市、名間鄉、中寮鄉等行政區。主流上游為平林溪，發源於南投縣中寮鄉標高 1,174 公尺之九份二山西南側，先向西南流經大坑、田寮，於石城轉向西偏北流，經中寮、新厝、公埔，於包尾與另一支流坑內坑溪會合後，始稱貓羅溪。本流轉向西北流經南投、水尾子、後壁湖，隨後沿草屯鎮西側邊界流至穿越芬園鄉境，沿臺中市、

彰化縣界流，於彰化市快官附近注入烏溪。河幅不甚寬廣，最窄處不及 200 公尺，最寬處也不超過 1,300 公尺，大部分河段皆有約 50 公尺至 100 公尺寬之明顯深水槽，屬於複斷面河槽。

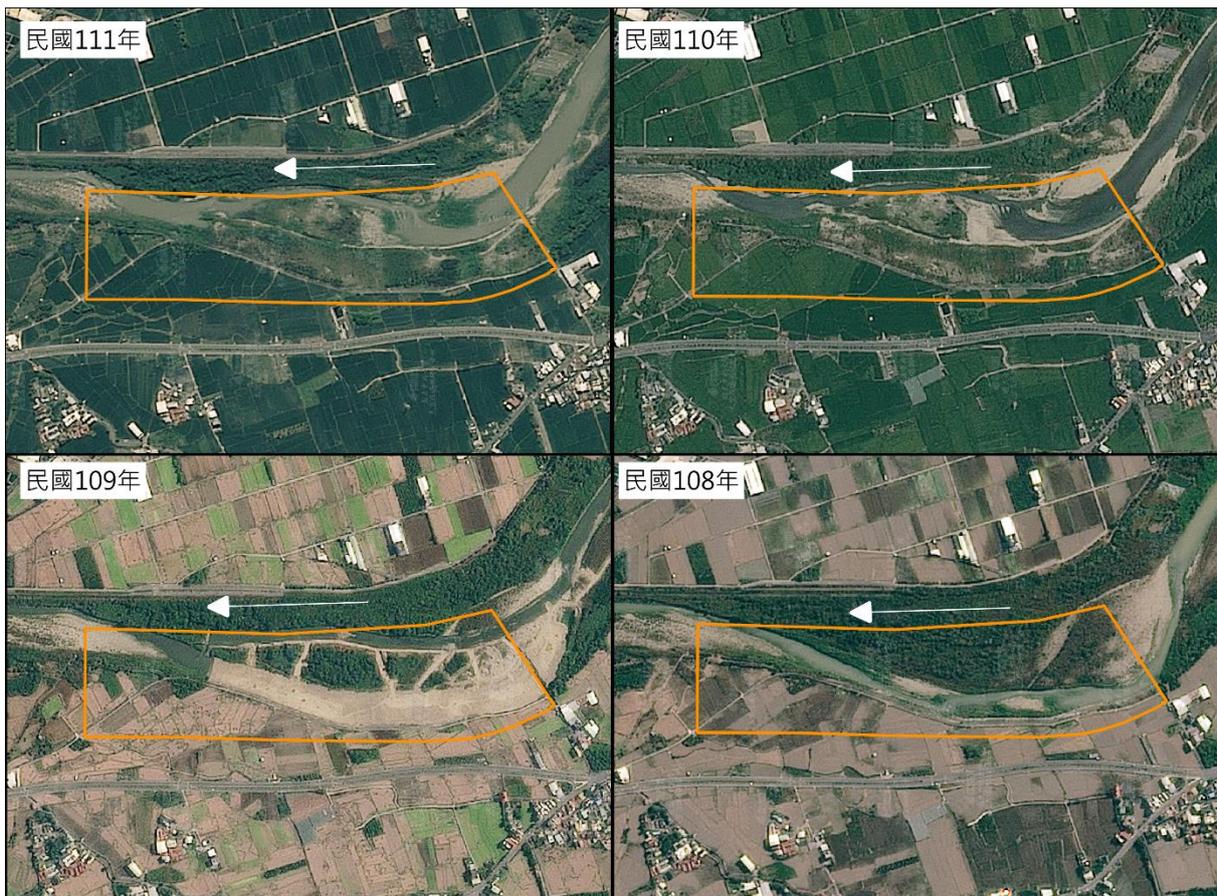
現況高灘地多維持自然狀態，部分灘地以水稻田及果園等人為利用為主，間雜小部分旱田，與烏溪主流匯流處具較大面積之高灘地，分布大片水稻田及果農作有較高的使用率，令軍功橋至南崗大橋段高灘地旱季主要種植大片芝麻、花生與蔬菜，於南投縣草屯鎮與彰化縣芬園鄉交界處亦有多水稻田分布。



參考資料：順應河相之河川廊道範圍初步規劃研究(民國 108 年)。

圖3-1 臺灣河川流域區與地形分段劃分

參考民國 108 年水利規劃試驗所「順應河相之河川廊道範圍初步規劃研究」成果，烏溪流域位於台中盆地流域區，河川類群屬於辮狀河川。烏溪河川界點至出海口可以分為四種地形分段：山區河道、沖積河谷河道、沖積扇河道、平原河道(圖 3-1)。藉由多時期衛星影像比較流路變遷情況，評估對河川棲地環境的影響。民國 108 年以前，主流路明顯偏靠左岸，右岸淤積形成大面積灘地，由地表植被茂密說明灘地環境穩定，較少受到洪水事件侵擾。民國 109 年，經河道整理工程調整流心，切開右岸灘地最大程度保留既有的植被範圍。民國 110 年，左岸灘地開始有草本植物及先驅樹種生長，並串聯左岸生態廊道，使該河段左右岸均可提供野生動物利用。民國 111 年，兩側灘地提供貓羅溪關注物種-石虎重要的棲息空間，水域棲地類型多樣化逐漸形成豐富的棲地環境，不過受到沖淤作用差異影響，河道內凸岸淤積較明顯，逐漸形成沙洲，未來可能會對河防安全造成影響，甚至於會影響左岸生態廊道功能(圖 3-2)。



圖資來源：衛星資料開放平台。

圖3-2 水陸域棲地環境變遷圖

3.2.5 生態敏感區區列

套疊生態敏感相關圖層篩選生態敏感區域，初步找出計畫區周邊潛在的重要棲地及生態議題，作為指認生態保全對象之重要基礎評估資訊。彙整生態敏感相關圖層基本資訊(詳表 3-2)，如：法定自然保護區、環境敏感區之生態敏感類別、相關主管機關法令、研究報告成果、學術研究或民間團體研究等公開資訊，與計畫區域套疊初步篩選生態敏感區域，作為後續生態議題評析與生態保育措施研擬之參考。

表3-2 生態相關圖資資訊表

項次	圖層名稱	主管機關	主要法規依據	篩選成果
1	自然保留區	農委會	文化資產保存法	-
2	野生動物重要棲息環境	農委會	野生動物保育法	-
3	野生動物保護區	農委會	野生動物保育法	-
4	自然保護區	農委會	森林法	-
5	保安林地分布	農委會	森林法	-
6	沿海自然保護區	內政部	海岸管理法	-
7	國家(自然)公園	內政部	國家公園法	-
8	國家重要濕地	內政部	濕地保育法	-
9	飲用水水源水質保護區	環保署	飲用水管理條例-	-
10	重要野鳥棲地	農委會	-	-
11	石虎分布模擬圖	農委會	-	V

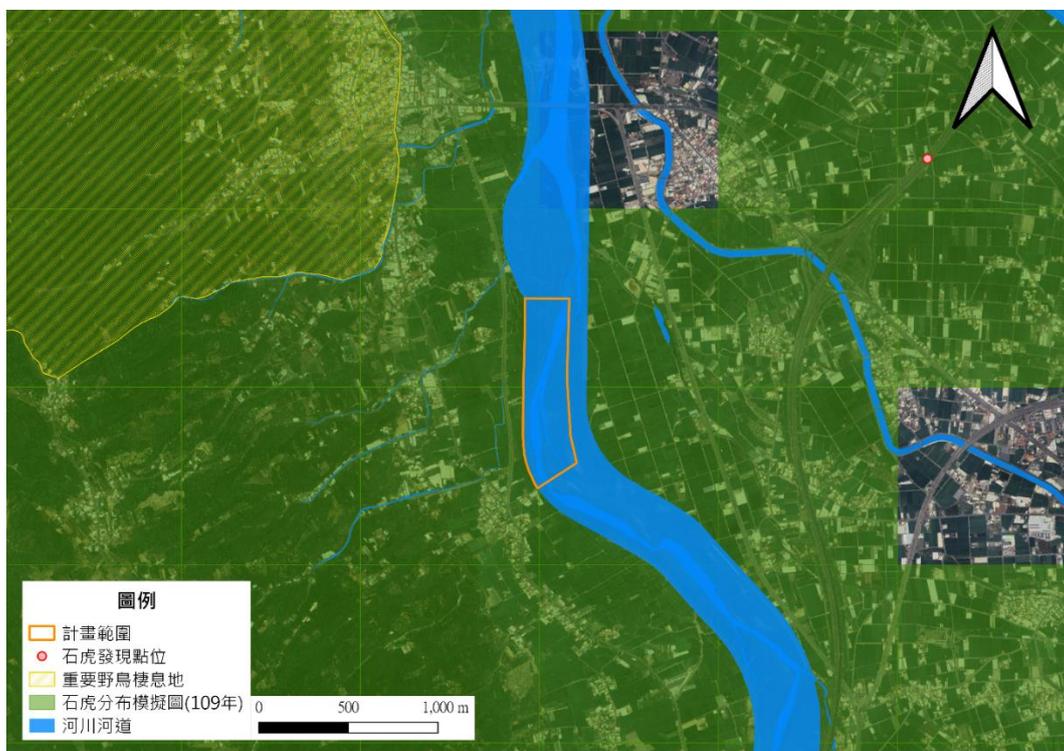


圖3-3 本計畫生態檢核區套疊

本計畫位於貓羅溪中下游地勢平緩河段，套疊生態敏感圖資，本計畫位於林務局公開之石虎分布模擬圖(圖 3-3)。林務局於民國 112 年公開「國土生態綠網圖資」，包含 44 個綠網關注區域、45 條關注區域保育軸帶及多項生態地景圖資，提供棲地空間與保育策略，作為國家生物多樣性空間治理依據。本計畫位於綠網關注區域-西三內(圖 3-4)，以保存森林與溪流環境、建構石虎生態廊道為目的，主要關注有石虎、食蟹獾、麝香貓、草花蛇、巴氏銀鮡、埔里中華爬岩鰍、史尼氏小鯽等(表 3-3)。烏溪流域(中上游及貓羅溪支流段)保育軸帶，提出了更加明確的關注物種與保育策略，河川區域內的陸域關注物種以石虎較為重要，藉由關注森林、農田、溪流、濱溪植被帶等棲地，維護濱溪植被帶，以建構完善的動物生態廊道(表 3-4)。

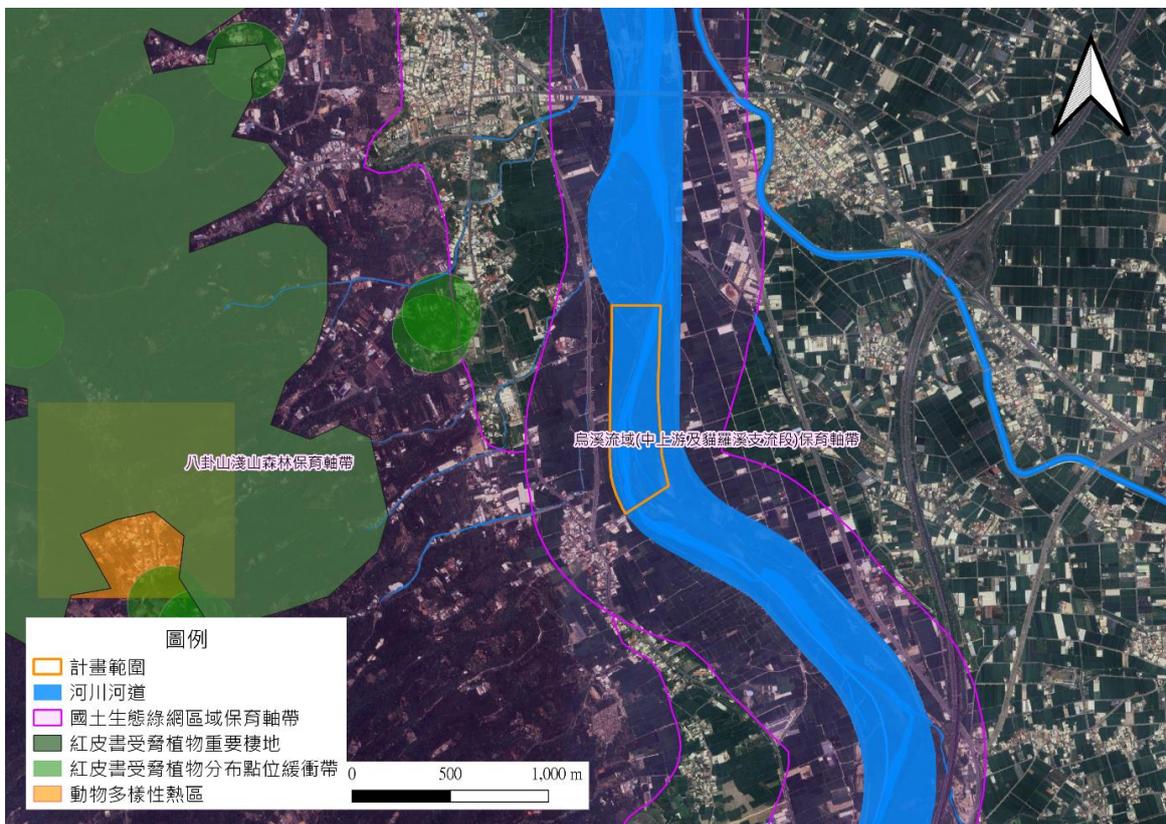


圖3-4 國土生態綠網套疊成果

彙整南投地區石虎活動紀錄可以發現，貓羅溪是連接南投淺山地區、彰化八卦山與烏溪流域的重要生態廊道，石虎及其他野生動物利用河川灘地在不同棲地間移動。貓羅溪中上游因緊鄰人口稠密區，若河川灘地的生態廊道受到影響或阻斷，野生動物不得已進入道路或都市，在南投市區沿線道路時常傳出石虎路殺事件發生。105/07/08、106/08/20 與

107/01/09 於國道三號路肩曾發現有石虎誤上國道，因此受傷或遭路殺。特生中心在中寮山區及八卦山區皆設有紅外線自動相機，106/10/10 在八卦山區記錄到石虎蹤跡。貓羅溪沿岸長草區是石虎喜好的棲地類型，107/01/02 在貓羅溪溪床架設之紅外線自動相機發現石虎蹤跡，109/12/08 於南投市華陽路貓羅溪畔發現受傷個體，疑似穿越道路時遭車輛撞擊，109/05/08 有民眾於貓羅溪環河道路發現受傷石虎(圖 3-5)。以上資訊說明貓羅溪沿岸灘地有石虎活動，後續工程計畫應納入重要棲地保留、避開繁殖高峰期、維持生物廊道功能等概念，並融入生態系統服務，維持或改善既有生態環境等生態原則，以達到生態保育、減少棲地破壞、營造生物廊道等生態保育核心理念。

表3-3 綠網關注區域(西三)基本資料

關注區域名稱	分佈範圍	主要關注棲地類型	重點關注動物	重點關注植物	指認目的
西三	八卦山區	森林、溪流	石虎、食蟹獾、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、草花蛇、巴氏銀鮎、埔里中華爬岩鰍、史尼氏小鮰	狗花椒、臺灣山麻桿	保存森林與溪流環境，以保育低海拔動物多樣性和灰面鵟鷹過境夜棲地，建構貓羅溪石虎生態廊道，推動里山友善農業生產，營造合適石虎等生物生存之環境

表3-4 烏河流域(中上游及貓羅溪支流段)保育軸帶基本資料

軸帶名稱	棲地類別	涵蓋範圍	目的	保育策略	關注棲地	關注物種
烏河流域(中上游及貓羅溪支流段)保育軸帶	丘陵	臺中市烏日區、和平區、霧峰區；彰化縣彰化市、芬園鄉；南投縣中寮鄉、仁愛鄉、名間鄉、南投市、埔里鎮、草屯鎮、國姓鄉	A.維持烏溪上下游連結及辮狀河相之健全，以維護臺灣副細鯽、巴氏銀鮎、臺灣鮰、半紋小鮰、短吻小鰈鮎、陳氏鰍鮓等水域侷限分布物種之溪流棲地。 B.維護及健全濱溪植被帶，以建構野生動物生態廊道	生態植被復育與入侵種移除、友善生產環境之營造、高風險地區與瀕危物種保育、生物廊道串連與動物通道建置	森林、農田、溪流、濱溪植被帶	石虎、山麻雀、臺灣副細鯽、巴氏銀鮎、臺灣鮰、陳氏鰍鮓、埔里中華爬岩鰍、斯奈德小鮰、短吻小鰈鮎、高身小鰈鮎、食蛇龜、臺灣紅豆樹、垂枝羊角扭、蘇鐵蕨



資料來源：本計畫繪製。

圖3-5 石虎路殺點位圖(座標模糊化)

3.3 提報核定階段成果概要

彙整民國 110 年「貓羅溪縣庄堤防改善工程」提報核定階段生態檢核成果，前期成果篩選出潛在關注物種為石虎、埔里中華爬岩鰍、長脂瘋鱔、纓口臺鰍等(表 3-5)，皆屬於烏河流域重要的關注物種，工程影響範圍包含河川灘地及水域環境，於規劃設計階段評估影響範圍後，篩選本計畫關注物種。

表3-5 潛在關注物種名單基本資料

中文名	特有性	保育等級	國內紅皮書	生態特性
石虎	-	I	NEN	夜行性動物，於傍晚後始外出獵食，善於爬樹及游泳。肉食性。以小型哺乳類為主食，也會捕食鳥類、青蛙、蜥蜴、魚類、昆蟲等，是淺山生態系中的高階消費者。每年冬末春初是繁殖期，小石虎出生約 5-6 個月左右離開母石虎，建立自己的領域。
埔里中華爬岩鰍	Es	III	NT	河川中下游，湍急稍有水流瀨區、石礫底質、石縫中或是階流的石壁上。
長脂瘋鱔	-	-	VU	棲息於河川中上游的清激水域，喜水流大而高溶氧的水層底部棲息。
纓口臺鰍	E	-	VU	棲息河川的中上游湍急河段，底棲性。

註 1：保育等級「I」瀕臨絕種野生動物，「II」珍貴稀有野生動物，「III」其他應予保育之野生動物。

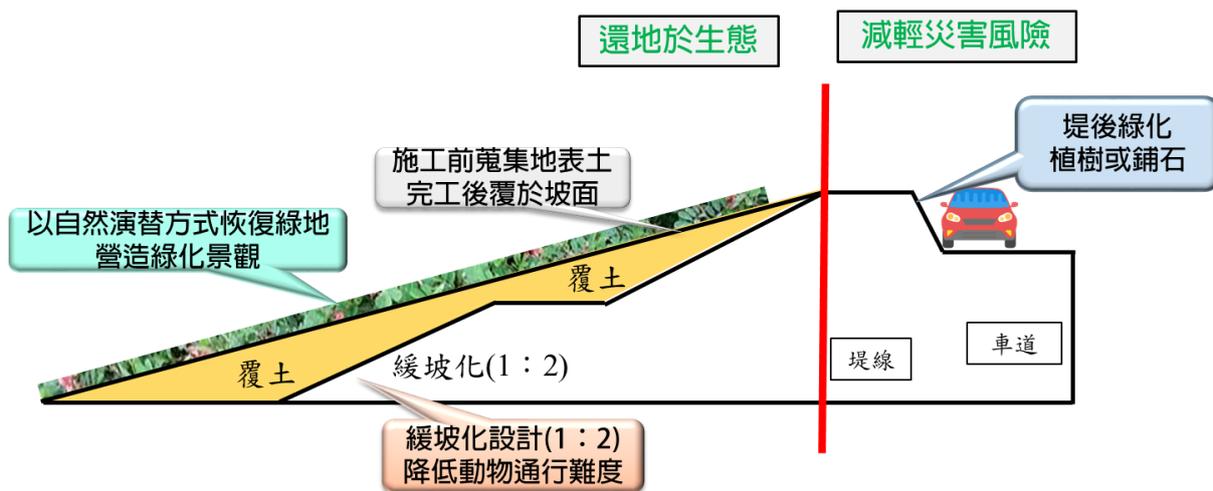
註 2：紅皮書國家極危「NCR」、國家瀕危「NEN」、國家易危「NVU」及國家接近受脅「NNT」類別。



資料來源：貓羅溪縣庄堤防改善工程-提報核定階段生態檢核成果(民國 110 年)。

圖3-6 前期繪製生態關注區域圖

提報核定階段經生態資源盤點、生態補充調查等成果，繪製生態關注區域圖評估計畫範圍內各區的生態敏感度，及關注物種分布情況(圖 3-6)。本工程工區範圍集中在貓羅溪左岸，左右岸次生林拍攝到石虎活動紀錄，配合減輕工程對既有生態環境破壞之措施外，人工構造物如何維持生態廊道橫向連續性同樣重要，於提報核定階段初步擬定堤防設計生態保育原則，作為後續相關工程設計原則參考(圖 3-7)。



資料來源：貓羅溪縣庄堤防改善工程-提報核定階段生態檢核成果(民國 110 年)。

圖3-7 堤防生態保育原則示意圖



資料來源：貓羅溪縣庄堤防改善工程-提報核定階段生態檢核成果(民國 110 年)。

圖3-8 提報核定階段紅外線自動相機拍攝成果

依據提報核定階段提出的生態議題、潛在關注物種等生態情報，評估工程對現地環境可能產生的生態影響預測，以前階段完成生態保育原則為基礎，延續作為本次規劃設計階段討論生態保育措施的研擬方向。生態議題列有三大項，(1)濱溪灘地環境、(2)水域棲地、(3)石虎，整理配合之生態保育原則如(表 3-6)：

表3-6 生態保育原則研擬表

生態議題	生態影響預測	生態保育原則	策略
[關注議題] 濱溪灘地 環境	避免大面積植被剷除，應規範施工廠商施工範圍，並預留生態廊道區域。	生態補充調查期間拍到石虎活動，原則建議迴避保留右岸棲地。	迴避
		左岸有石虎活動，建議後續規劃施工範圍、施工便道，縮小對河灘棲地干擾。	縮小
		構造物表面以粗糙化為設計原則，降低生物通行難度並加快通過速度，達到維繫生物廊道連續性外，亦能減少路殺機會。	減輕
		建議堤防以緩坡化 1：2 比例設計。混凝土坡面低於 30 度大部分生物能通行無礙。	減輕
		施工前蒐集地表土，完工後將其覆蓋於坡面上，除了增加粗糙度，內涵豐富種子庫有助於坡面綠化。	減輕
		堤後坡面規劃綠化措施，如植樹、鋪石等，增加多孔隙及微棲地類型。	減輕
[關注議題] 水域棲地	若有跨越河道需求，應考量跨越路線及方式，預先規劃取土區、便道路線等，減輕對水域的影響。	經生態補充調查，水域生態豐富，為埔里中華爬岩鰍、陳氏鰍鮔等關注魚類的棲地環境，盡量減少對河道直接的擾動，並保持河川水流隨時流動。	縮小
		高灘地與濱溪帶交界工區範圍，建議設置阻隔設施區分工程影響範圍。	迴避 縮小
[關注物種] 石虎	周邊灘地次生林曾拍攝到石虎，以迴避、縮小為原則，並規劃生態廊道路線。	生態補充調查期間拍到石虎活動，此處水域生態豐富，原則建議迴避保留右岸棲地。	迴避
		左岸有石虎活動，建議後續規劃施工範圍、施工便道，縮小對河灘棲地干擾。	縮小
		貓羅溪沿岸灘地為石虎重要棲地，石虎繁殖期於 2 月至 6 月，建議盡量避免工程施作大規模擾動。建議妥善安排工程施作時間，施工人員及車輛避開下午 5 點至上午 8 點時段，保留野生動物部分活動空間。	減輕
		施工現場之垃圾與工程廢棄物應謹慎回收處理，減少對環境的污染，並避免野生動物誤食。禁止餵食廚餘食物，若吸引流浪動物聚集，會壓迫原生動物生存空間外，亦有攻擊行人的風險。	減輕

第四章 規劃設計階段生態檢核作業

4.1 生態資料蒐集

依據前階段潛在關注物種篩選成果，於計畫執行期間更新生態情報，達到掌握潛在生態議題目的，有助於降低工程對環境、生態之影響。廣泛蒐集相關計畫、研究文獻與生態資料庫建立生態情報資料庫，藉此篩選潛在關注物種、關注棲地及生態議題，回饋至生態檢核作業之生態影響評估，提供予工程設計單位為生態背景資訊參考。

蒐集生態資料如下：(1)烏溪水系河川情勢調查總報告(民國 95 年)；(2)歷年生態檢核成果(貓羅溪石川堤防延長段防災減災工程(民國 109 年)、貓羅溪縣庄堤防改善工程正式成果報告書(民國 110 年)、貓羅溪石川堤防整建工程(民國 111 年))；(3) 105 年度南投地區石虎族群調查及保育之研究；(4)臺灣生物多樣性網絡(TBN)；(5)林務局生態調查資料庫系統；(6)臺灣動物路死觀察網；(7)臺灣物種名錄(TaiBNET)；(8) iNaturalist；(9) eBird Taiwan 等。彙整過往生態調查資料，整理鳥類、魚類、蝦蟹貝類、兩生類、爬蟲類、哺乳類等生物類群。鳥類盤點成果紀錄 77 種，魚類盤點成果紀錄 13 種，蝦蟹貝類盤點成果紀錄 3 種，兩生類盤點成果紀錄 3 種，爬蟲類盤點成果紀錄 10 種，哺乳類盤點成果為 14 種，盤點成果詳附錄六。

表4-1 潛在關注物種名單

類群	中文名	學名	特化性	保育等級	國內紅皮書	1	2	3
哺乳類	石虎	<i>Prionailurus bengalensis</i>	-	I	NEN	-	-	V
魚類	巴氏銀魴	<i>Squalidus banarescui</i>	E	I	NCR	V	-	-
魚類	埔里中華爬岩鰍	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	E	III	NNT	-	V	-
魚類	長脂瘋鱮	<i>Tachysurus adiposalis</i>	-	-	VU	V	-	-
魚類	纓口臺鰍	<i>Formosania lacustre</i>	E	-	VU	V	-	-

註 1：特化性「E」表臺灣地區特有種，「Es」表特有亞種，「Ais」表外來物種。

註 2：保育等級「I」瀕臨絕種之野生動物，「II」珍貴稀有之野生動物，「III」其他應予保育之野生動物。

註 3：紅皮書國家極危「NCR」、國家瀕危「NEN」、國家易危「NVU」及國家接近受脅「NNT」類別。

註 4：「①」臺灣生物多樣性網絡(TBN)、「②」烏溪水系河川情勢調查總報告(民國 95 年)、「③」歷年生態檢核成果。

更新計畫範圍生態情報，並配合提報核定階段執行成果，潛在關注物種由 3 種調整至 5 種(詳表 4-1)。屬於瀕臨絕種之野生動物 2 種(石虎、巴氏銀魴)；其他應予保育之野生動物 1 種(埔里中華爬岩鰍)；另外非保育類

之國家易類別物種 2 種(長脂瘋鱮、纓口臺鰍)，概略分布參圖 4-1。

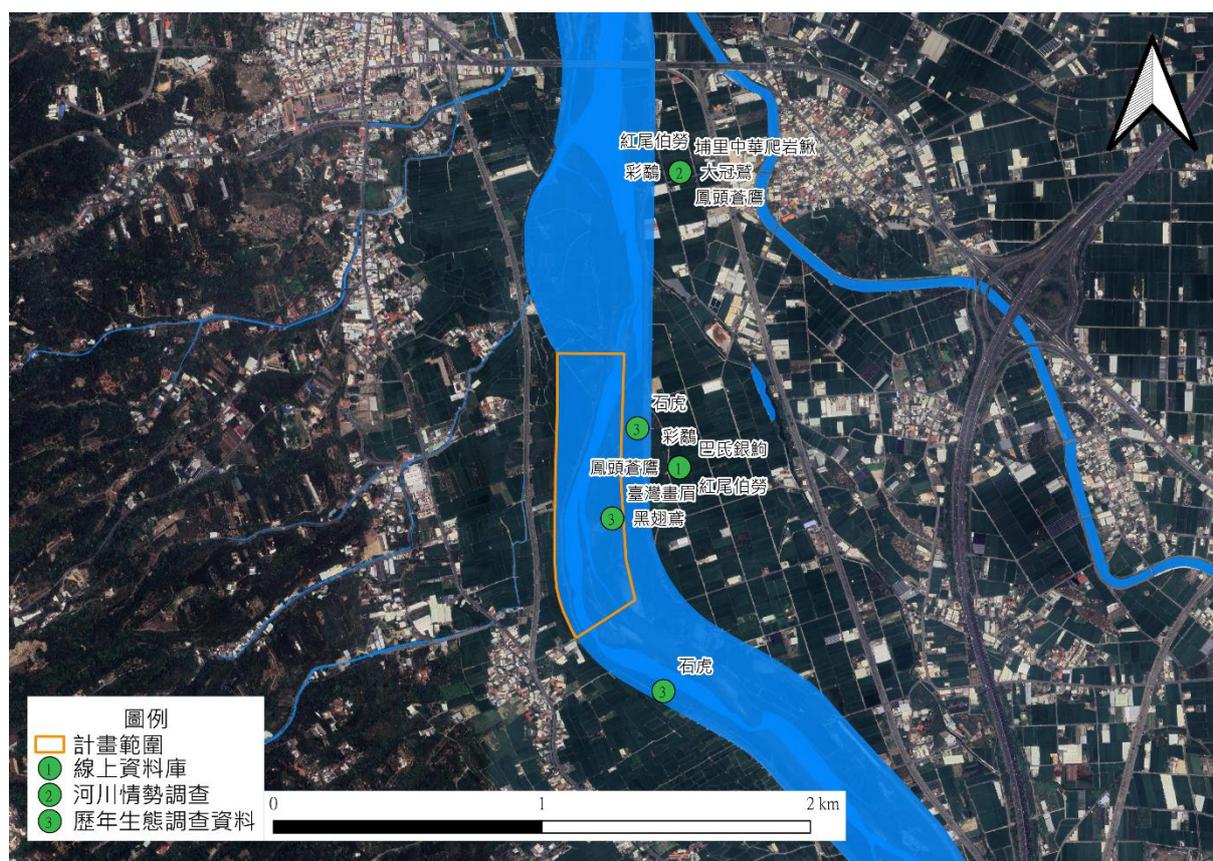


圖4-1 生態資料蒐集之保育類與紅皮書物種

表4-2 關注物種名單基本資料

中文名	特有性	保育等級	紅皮書	生態特性
石虎	-	I	NEN	夜行性動物，於傍晚後始外出獵食，善於爬樹及游泳。肉食性。以小型哺乳類為主食，也會捕食鳥類、青蛙、蜥蜴、魚類、昆蟲等，是淺山生態系中的高階消費者。每年冬末春初是繁殖期，小石虎出生約 5-6 個月左右離開母石虎，建立自己的領域。
埔里中華爬岩鰍	Es	III	NT	河川中下游，湍急稍有水流瀨區、石礫底質、石縫中或是階流的石壁上。

註 1：特化性「E」表臺灣地區特有種，「Es」表特有亞種，「Ais」表外來物種。

註 2：保育等級「I」瀕臨絕種之野生動物，「II」珍貴稀有之野生動物，「III」其他應予保育之野生動物。

註 3：紅皮書國家極危「NCR」、國家瀕危「NEN」、國家易危「NVU」及國家接近受脅「NNT」類別。

潛在關注物種名單中，巴氏銀魴是烏河流域備受重視的保育類動物，發現地點位於計畫區右岸的灌溉排水路中，而本計畫主要影響範圍集中在左岸，對其棲地環境影響輕微。埔里中華爬岩鰍、長脂瘋鱮、纓口臺鰍皆屬於烏河流域需要保護的魚種，皆為初級性淡水魚類，底棲性，都喜歡棲

息在清澈且稍具湍急的瀨區，以埔里中華爬岩鰍作為代表。石虎被證實是經常利用貓羅溪活動的生態系高階消費者，若石虎族群數量穩定，亦表示較低階消費者族群量穩定。

綜合現場環境、工程影響範圍、生態特性等因素，由 5 種潛在關注物種擇定 2 種作為關注物種(石虎、埔里中華爬岩鰍)。後續依據關注物種生態特性，討論評估影響程度，並擬定相對應的生態保育措施，關注物種基本資料詳表 4-2。

4.2 現地勘查

計畫前期為瞭解環境特性與工程規劃設計，於民國 112 年 03 月 20 日由工程主辦單位召集工程人員、生態檢核團隊辦理現地勘查，確認工程計畫使用範圍並釐清生態議題，現場勘查前由生態專業人員說明潛在生態議題、現場環境狀況等為討論基礎，現場勘查紀實照片如圖 4-2。盤點歷年生態資料發現貓羅溪縣庄堤防一帶石虎活動相當頻繁，左右兩側河川灘地都是被利用的生態廊道，規劃設計一定要考量對石虎及野生動物的影響。為避免因工程施作導致生態廊道斷鍊，使野生動物不得已進入道路、村落等不是和棲息區域，引發路殺事件發生等後續影響，施工期間邀請施工廠商確實迴避保留區域。生態背景人員於民國 112 年 05 月 02 日，進一步盤查現場狀況，河川灘地現狀植被覆蓋程度佳，未見明顯裸露地，河道中央直接受流路變遷影響，以高莖草本為主，靠近兩側堤防灘地則以次生林為主，雖然主要樹種為銀合歡(外來種)，就目前狀況而言，這些銀合歡提供相當大面積的植被覆蓋並營造出供野生動物利用的場域，現場勘查紀實照片如圖 4-3。



圖4-2 第一次現地勘查紀實照片



堤後水防道路



舊堤堤前環境



計畫區灘地現況



縣庄排水匯流處

圖4-3 第二次現場勘查紀實照片

4.3 棲地評估

棲地品質評估，經由各項環境評估因子的量化分數，紀錄棲地環境的變化，提供工程計畫對棲地環境影響的重要參考指標；爰採用「水利工程快速棲地生態評估表」，透過現地狀況描述並給出評分，為棲地環境品質進行分類，較能直接或間接反映生態現況及潛在問題。

表4-3 水利工程快速棲地生態評估表

工程階段			提報核定	規劃設計
分類	指標項目	評估目的	110/08/10	112/05/02
水的特性	水域型態多樣性	檢視現況棲地的多樣性狀態	6	10
	水域廊道連續性	檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	10	10
	水質	檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	6	6
水陸域過渡帶及底質特性	水陸域過渡帶	檢視流量洪枯狀態的空間變化，及河川區域的人工構造物是否造成野生動物移動困難	4	6
	溪濱廊道連續性	檢視野生動物可否在水陸域間通行無阻	6	6
	底質多樣性	檢視棲地多樣性及被細沉積土覆蓋與渠底不透水之面積比例	3	6
生態特性	水生動物豐多度	檢視水陸域環境生態系統狀況	4	4
	水域生產者	檢視水體中藻類浮游生物含量，作為水質指標	6	10
總分			45	58

自提報核定階段到規劃設計階段，現場環境狀況條件不同，整體而言棲地品質評分由 45 分上升至 58 分，棲地品質與多樣性穩定提升(表 4-3)。因民國 109 年完成河道整理工程，一開始水域棲地較為單調，經河川自然營造作用且未受到人工構造物影響下，這次調查發現淺流、淺瀨等環境，水域型態多樣性由 6 分上升至 10 分，水域廊道連續性與水質維持相同分數。河川灘地由裸露地隨著時間演替，逐漸出現草生地、次生林等不同的植被類型，裸露地面積明顯下降，河床底質經水流淘選作用，細沉積土被水流帶往下游，留下大粒徑塊石，增加河川底質孔隙營造水域微棲地，水陸域過渡帶由 4 分上升至 6 分，底質多樣性由 3 分上升至 6 分，溪濱廊道連續性維持相同分數。現場生物種類豐富，民國 110 年連日大雨影響水質導致濁度較高，民國 112 年水質穩定清澈，水域生產者由 6 分上升至 10 分，水生動物豐多度維持相同分數。本次評估分數，水的特性 26 分，水陸域過渡帶及底質特性 18 分，生態特性 14 分，總分 58 分，環境現況詳圖 4-4。



圖4-4 棲地環境現況照

4.4 棲地調查

透過現場細部調查盤點棲地單元，評析計畫區內是否具有關注棲地、保全對象。繪製棲地空間分布圖，掌握計畫範圍與棲地空間的分布情形，棲地單元類別判斷標準詳表 4-4。

貓羅溪河川區域多維持自然環境，僅小面積從事農耕。計畫河段左右岸皆以農業用地，以水稻為主要種植作物，劃設為農牧用地。河川灘地植被類型，因受到水流擾動頻率不同而呈現不同的樣貌，靠近兩側堤防之灘地區域，近年洪水事件對堤前區域的影響較小，有充足時間植生演替至次生林環境，雖然目前以銀合歡為優勢物種，但林下仍能發現部分原生物種生長(構樹、野桐)，提供貓羅溪減少揚塵、建構生態廊道等生態系服務功能，該區域劃設為森林。接近水流或曾經是流路變遷區域，喬木物種難以形成穩定族群，以高莖草生地為主零星分布喬木，劃設為草地與灌叢。水流與濱溪草生地緊密連接，未見裸露地或植被稀疏區域，貓羅溪主流保持流動狀態且水質清澈，劃設為流動水體。縣庄堤防周邊區域開發程度相對較低，建成地區面積占比小，考量工程目的為堤防改善工程，應思考如何串聯堤前灘地、堤後農地不同棲地間的廊道連續性(圖 4-5)。

表4-4 棲地單元類別說明表

棲地單元	說明	棲地單元	說明
森林	樹木優勢的環境，樹木覆蓋度大於 70%，樹冠高度大於 5 公尺。	草地與灌叢	高度小於 5 公尺草本與灌木類植物優勢，覆蓋度總和大於 30% 的區域。
海岸	海陸域交界的過渡地帶，低潮線與高潮線間區域。	裸露與稀疏植被區	植被覆蓋度低於 30% 的內陸地區。
草澤地	至少半年地表有水或土壤溼潤狀態，草澤地植被常依水位高度與含水時間的週期性變化，為陸域與水域過渡帶。	農牧用地	農業作物栽植、密集苗木的苗圃、廢棄耕作農地、畜禽舍，為經常性農牧作使用的土地型態。
靜態水域	水體以淡水為主要，包含湖、水庫、儲水埤塘、魚塭、滯洪池、生態池與景觀池，亦包含淡鹹水交界的鹹水魚塭。	都市綠地與開放空間	具景觀樹木、灌叢與人工草坪栽植的綠地空間，及對公眾開放的戶外綠地，或有機會成為綠色基盤的開放空間。
流動水域	河川、溝渠的流動水體。	建成地區	建築、交通與產業用地、公共設施與公用設備。

參考資料：新竹林區管理處生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點(民國 109 年)



圖4-5 棲地空間分布圖

4.5 自動相機影像蒐集

紅外線自動相機架設在貓羅溪右岸灘地，架設時間為民國 112 年 4 月 26 日至 7 月 26 日，共架設 3 臺紅外線自動相機(圖 4-6)，每台紅外線自動相機工作時數為 2180 小時。資料分析項目包括(1)物種名錄、(2)出現指數(Occurrence Index, OI 值)。OI 值計算方式=(各物種在該樣點的有效照片數/該樣點的總工作時數)*1000 小時，其中有效照片數定義為「1 個小時以內同 1 隻個體的連拍只視為 1 張有效照片記錄」。

紀錄成果如下，鳥類 6 目 10 科 13 種，哺乳類 2 目 5 科 5 種。CT-1 出現指數以白頭翁(2.75)最高，其次依序為白腰鵲鴿(2.29)、赤腹松鼠(1.83)及犬(1.83)，CT-2 出現指數以犬(7.34)最高，其次依序為石虎(1.38)及小彎嘴(0.92)，CT-3 出現指數以犬(14.68)最高，其次依序為臺灣竹雞(7.34)、白頭翁(4.13)及白腰鵲鴿(3.21)(表 4-5)。石虎被拍攝到之活動時間介於 4~24 時之間，日夜均有活動，但以夜間活動為主；其他屬於珍貴稀有的保育類為大冠鷲及臺灣畫眉，大冠鷲主要在此區撿拾非洲大蝸牛進行食用，臺灣畫眉則在落葉區翻尋食物。另外此區域拍攝到成群之遊蕩犬隻活動相當頻繁，顯示應加強該河段之遊蕩犬隻管理措施。

表4-5 紅外線相機拍攝成果

類群	保育等級	相機編號	CT-1	CT-2	CT-3	合計
		起始時間	2023/4/26 14:48	2023/4/26 15:05	2023/4/26 15:18	
		結束時間	2023/7/26 11:35	2023/7/26 11:28	2023/7/26 11:25	
		工作時數	2180.8	2180.4	2180.1	
哺乳綱	I	石虎	0.92 (2)	1.38 (3)	0.46 (1)	0.92 (6)
	-	白鼻心			0.92 (2)	0.31 (2)
	-	赤腹松鼠	1.83 (4)			0.61 (4)
	-	犬	1.83 (4)	7.34 (16)	14.68 (32)	7.95 (52)
	-	鼠科			1.38 (3)	0.46 (3)
鳥綱	II	大冠鷲	1.38 (3)	0.46 (1)		0.61 (4)
	II	臺灣畫眉	0.92 (2)		2.29 (5)	1.07 (7)
	-	鳥類	0.46 (1)		0.92 (2)	0.46 (3)
	-	樹鵲	1.38 (3)	0.46 (1)	0.92 (2)	0.92 (6)
	-	翠翼鳩	0.46 (1)			0.15 (1)
	-	珠頸斑鳩	0.46 (1)		1.38 (3)	0.61 (4)
	-	白頭翁	2.75 (6)		4.13 (9)	2.29 (15)
	-	金背鳩	0.92 (2)			0.31 (2)
	-	小彎嘴	0.46 (1)	0.92 (2)		0.46 (3)
	-	紅鳩			0.46 (1)	0.15 (1)
	-	黑冠麻鷲	0.46 (1)		0.46 (1)	0.31 (2)
	-	白腰鵲鳩	2.29 (5)		3.21 (7)	1.83 (12)
	-	臺灣竹雞	0.92 (2)		7.34 (16)	2.75 (18)
	-	棕三趾鶉			0.92 (2)	0.31 (2)
總計			17.42 (38)	10.55 (23)	39.45 (86)	22.47 (147)

註1：保育等級-「I」表瀕臨絕種的保育類，「II」表珍貴稀有的保育類，「-」表一般類。

註2：OI值後方()內之數字，表示「有效張數」。



圖例



工程計畫範圍



紅外線相機位置

圖4-6 紅外線相機架設位置

4.6 生態影響評析

經前述生態評析作業，貓羅溪河川經過長時間自然恢復，兩側高灘地以銀合歡次生林為主要植被類型，靠近水域以芒草為主，棲地品質持續上升中，透過紅外線自動相機的拍攝，證實石虎經常利用貓羅溪兩側灘地環境。考量環境條件、影響範圍及生態特性，擇定石虎與埔里中華爬岩鰍為關注物種，擬定相對應的生態保育對策，以減輕工程對生態的影響。整理以下生態議題進行討論評析，說明如下：

- 一、濱溪灘地環境：貓羅溪作為串聯南投縣、彰化縣、烏溪流域間的藍色網絡，提供重要的生態廊道與棲地功能。近年經調查記錄證實，貓羅溪中下游沿線是石虎重要的棲地環境，且利用程度相當高。高灘地草生地及次生林皆利用環境，以次生林環境利用較頻繁，若能避免大面積整地開挖，並說明規劃施工相關作業規定，最大程度保留既有棲地面積，以減輕施工期間對生態環境的影響。
- 二、水域棲地：因貓羅溪仍具有多種值得關心的魚類，因此選定埔里中華爬岩鰍為水域關注物種，喜愛棲地類型為流速稍快、高溶氧、多樣化粒徑底質。「烏溪水系河川情勢調查總報告」(民國 95 年)，在貓羅溪多處調查樣站皆有調查記錄，提報核定階段生態補充調查雖然沒有紀錄，建議後續持續辦理水域生態補充調查，長期監測貓羅溪水域生態物種的變化。考量工程影響範圍包含水域環境，若有跨越河道需求，應考量跨越路線及方式，預先規劃取土區、便道路線等，減輕對水域的影響。
- 三、石虎：貓羅溪已多次觀測到石虎活動，貓羅溪沿線石虎救傷、路殺事件頻傳，說明貓羅溪河灘地石虎活動頻繁。河川區域及堤後農地都是石虎潛在利用範圍，工程上以保留河灘長草區及雜木林為原則，保留野生動物在施工期間的躲藏空間；若有大規模整地開挖需求，建議參考石虎繁殖高峰期並配合相關措施辦理；構造物以緩坡化、粗糙化設計，避免切割棲地造成破碎化。近年流浪動物造成野生動物族群生存壓力等相關議題備受討論，施工期間應妥善管理工區環境，減少流浪動物因工程施作群聚的可能性。

生態保育對策擬定作業，延續提報核定階段生態保育原則方案，依據

工程計畫方案與現場條件，配合生態影響評析成果釐清現場情況，並與工程單位溝通討論調整生態保育對策，提供設計原則審查使用。生態保育對策紀錄及討論過程詳表 4-6。

表4-6 生態保育對策擬定表

生態議題及生態保全對象	生態影響預測	生態保育對策 (請依工程方案提出)	策略	調整狀況
[關注議題] 濱溪灘地環境	避免大面積植被剷除，應規範施工廠商施工範圍，並預留生態廊道區域。	生態補充調查期間拍到石虎活動，原則建議迴避保留右岸棲地。	迴避	-
		左岸有石虎活動，建議後續規劃施工範圍、施工便道，縮小對河灘棲地干擾。	縮小	-
		構造物表面以粗糙化為設計原則，降低生物通行難度並加快通過速度，達到維繫生物廊道連續性外，亦能減少路殺機會。	減輕	-
		建議堤防以緩坡化 1:2 比例設計。混凝土坡面低於 30 度大部分生物能通行無礙。	減輕	-
		施工前蒐集地表土，完工後將其覆蓋於坡面上，除了增加粗糙度，內涵豐富種子庫有助於坡面綠化。	減輕	-
		堤後坡面規劃綠化措施，如植樹、鋪石等，增加多孔隙及微棲地類型。	減輕	-
[關注議題] 水域棲地	若有跨越河道需求，應考量跨越路線及方式，預先規劃取土區、便道路線等，減輕對水域的影響。	經生態補充調查，水域生態豐富，為埔里中華爬岩鰍、陳氏鰍鮓等關注魚類的棲地環境，盡量減少對河道直接的擾動，並保持河川水流隨時流動。	縮小	-
		高灘地與濱溪帶交界工區範圍，建議設置阻隔設施區分工程影響範圍。	迴避 縮小	-
[關注物種] 石虎	周邊灘地次生林曾拍攝到石虎，以迴避、縮小為原則，並規劃生態廊道路線。	生態補充調查期間拍到石虎活動，此處水域生態豐富，原則建議迴避保留右岸棲地。	迴避	-
		左岸有石虎活動，建議後續規劃施工範圍、施工便道，縮小對河灘棲地干擾。	縮小	-
		貓羅溪沿岸灘地為石虎重要棲地，石虎繁殖期於 2 月至 6 月，建議盡量避免工程施作大規模擾動。建議妥善安排工程施作時間，施工人員及車輛避開下午 5 點至上午 8 點時段，保留野生動物部分活動空間。	減輕	-
		施工現場之垃圾與工程廢棄物應謹慎回收處理，減少對環境的污染，並避免野生動物誤食。禁止餵食廚餘食物，若吸引流浪動物聚集，會壓迫原生動物生存空間外，亦有攻擊行人的風險。	減輕	-

4.7 生態關注區域圖繪製

生態關注區域圖包含生態議題、生態影響預測、生態保育對策、關注物種及棲地情報等，並整合生態敏感度情報繪製成圖。根據棲地類型與生態議題，將生態敏感度區分為高度敏感、中度敏感、低度敏感、建物及道路等四種程度，作為評估重要棲地參考依據，分級標準及說明詳表 4-7。

表4-7 生態敏感顏色分級表及說明

等級	顏色 (陸域/水域)		判斷原則	地景生態類型	生態保育 原則
高度 敏感	紅	藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境	如藻礁等難以回復的資源或原生環境，動物棲息熱點等生態較豐富的棲地，關注物種及其重要棲地等	1.優先迴避 2.未能迴避則考慮縮小等措施
中度 敏感	黃	淺藍	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地	如先驅植物為主的濱溪帶、廢耕的農牧用地及水域廊道等環境，人為干擾程度相對較少，可能為部分物種適生棲地或生物廊道，亦可逐漸演替成較佳的環境	1.迴避或縮小干擾 2.棲地回復
低度 敏感	綠		人為干擾程度大的環境	如外來入侵種為主的草地、人為管理頻繁的農墾地或綠地等	1.施工擾動限制在此區域 2.棲地營造
建物 及道 路	灰/淺灰		已受人為變更的地區	如房屋、道路、已有壩體的河段、護岸等人為設施	

資料來源：經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊(民國 112 年)

貓羅溪灘地之草生地與次生林，是關注物種石虎及多數野生動物主要利用的棲息空間，相較於堤後農田環境生態多樣性豐富，劃設為中度敏感區，工程設計方案中以迴避、縮小干擾為首要原則。堤後農田環境為人為頻繁干擾區域，有屬於農地的生態系統，相較於堤前灘地環境單純，劃設為低度敏感區，運輸便道、工程機具、材料堆置等區域集中利用低度敏感區及道路建物範圍。生態關注區域圖詳見圖 4-7。

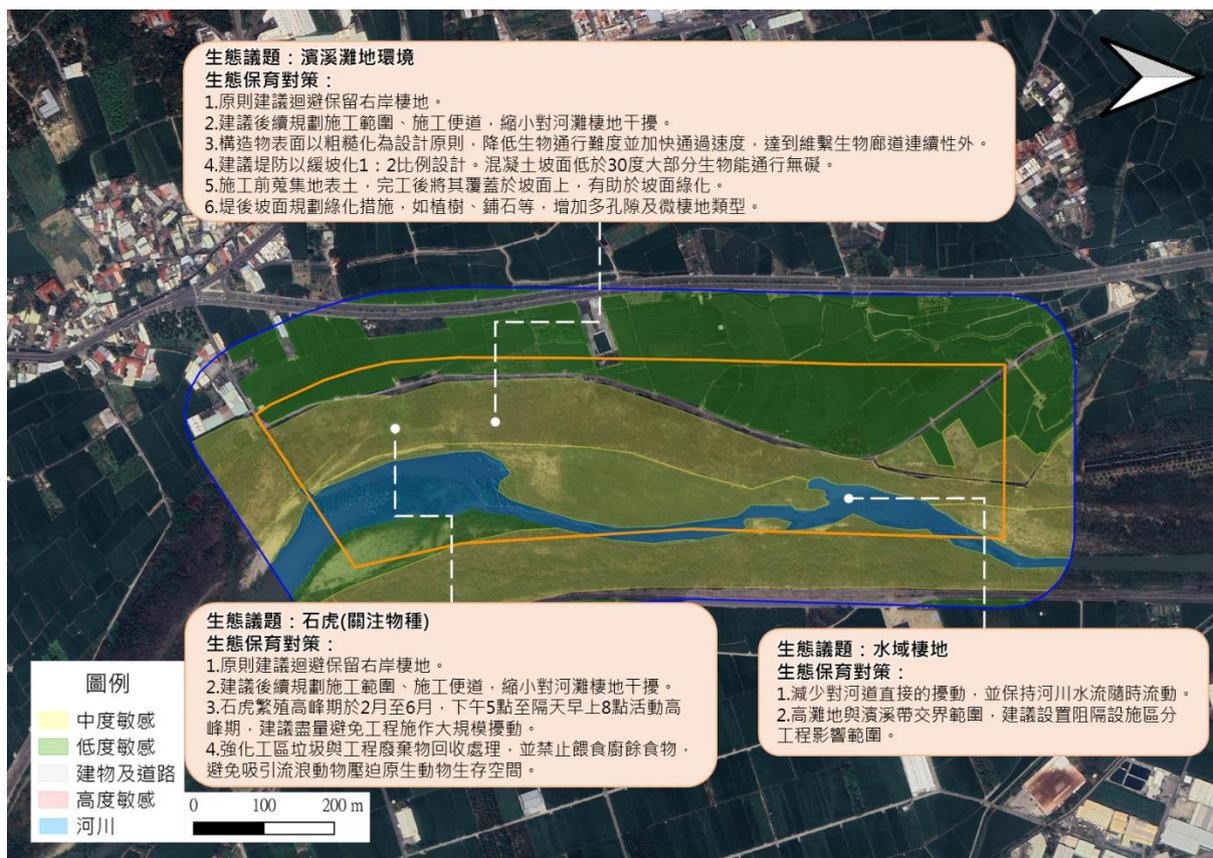


圖4-7 貓羅溪縣庄堤防改善工程-生態關注區域圖

4.8 生態保育措施研擬

本計畫屬堤防新建工程，生態背景人員與規劃設計單位反覆討論生態保育措施，將生態檢核成果納入工程計畫，研擬歷程詳表 4-8。

表4-8 生態保育措施研擬表

生態議題及生態保全對象	生態影響預測	生態保育對策	工程施作評估	生態保育措施
[關注議題] 濱溪灘地環境	避免大面積植被剷除，應規範施工廠商施工範圍，並預留生態廊道區域。	生態補充調查期間拍到石虎活動，原則建議迴避保留右岸棲地。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(迴避)保留右岸次生林區域，與施工前以紅旗或警示帶標示圈圍，作為野生動物棲息利用空間。
		左岸有石虎活動，建議後續規劃施工範圍、施工便道，縮小對河灘棲地干擾。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(縮小)僅整地工程所需範圍，依據設計圖說圈圍保留區。
		構造物表面以粗糙化為設計原則，降低生物通行難度並加快通過速度，達到維繫生物廊道連續性外，亦能減少路殺機會。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)構造物表面粗糙化(覆土、打毛)，降低野生動物通行難度。

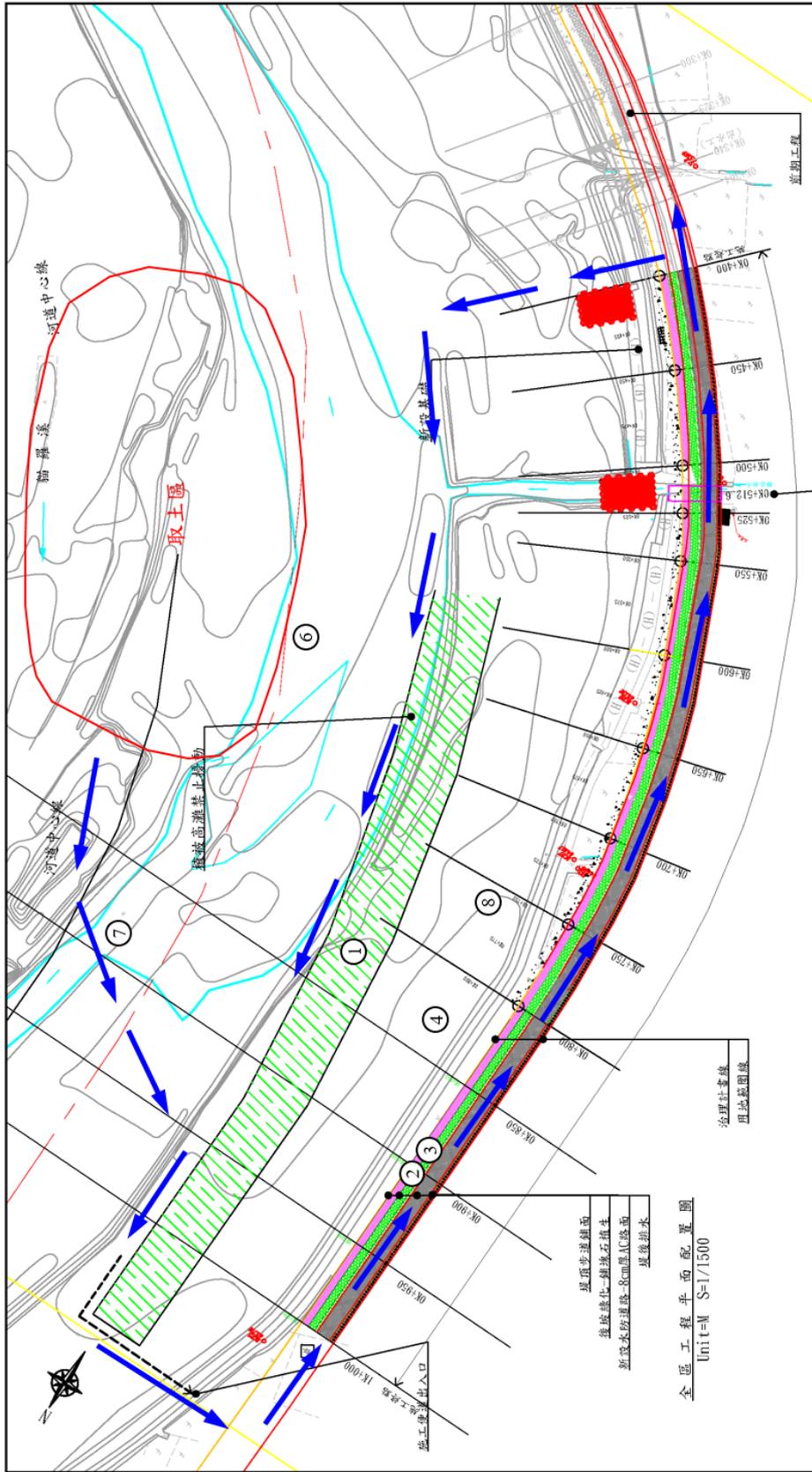
		建議堤防以緩坡化 1:2 比例設計。混凝土坡面低於 30 度大部分生物能通行無礙。	■納入 □無法納入	(減輕)以緩坡化設計，維持堤防兩側生態廊道的連續性。
		施工前蒐集地表土，完工後將其覆蓋於坡面上，除了增加粗糙度，內涵豐富種子庫有助於坡面綠化。	■納入 □無法納入	(減輕)提前覆土增加表面粗糙度，亦利用土壤中的種子協助裸露灘地恢復植被覆蓋。
		堤後坡面規劃綠化措施，如植樹、鋪石等，增加多孔隙及微棲地類型。	■納入 □無法納入	(減輕)堤後種植樹木，並營造多孔隙環境，營造多樣微棲地類型。
[關注議題] 水域棲地	若有跨越河道需求，應考量跨越路線及方式，預先規劃取土區、便道路線等，減輕對水域的影響。	經生態補充調查，水域生態豐富，為埔里中華爬岩鰍等關注魚類的棲地環境，盡量減少對河道直接的擾動，並保持河川水流隨時流動。	■納入 □無法納入	(縮小)水域生態資源豐富，河道整理工作前先行改水路或配置排擋水設置。
		高灘地與濱溪帶交界工區範圍，建議設置阻隔設施區分工程影響範圍。	■納入 □無法納入	(減輕)不過量使用河道內塊石，有助於恢復水域棲地多樣性。
		生態補充調查期間拍到石虎活動，原則建議迴避保留右岸棲地。	■納入 □無法納入	(迴避)保留右岸次生林區域，與施工前以紅旗或警示帶標示圈圍，作為野生動物棲息利用空間。
[關注物種] 石虎	周邊灘地次生林曾拍攝到石虎，以迴避、縮小為原則，並規劃生態廊道路線。	左岸有石虎活動，建議後續規劃施工範圍、施工便道，縮小對河灘棲地干擾。	■納入 □無法納入	(縮小)僅整地工程所需範圍，依據設計圖說圈圍保留區。
		貓羅溪沿岸灘地為石虎重要棲地，石虎繁殖期於 2 月至 6 月，建議盡量避免工程施作大規模擾動。建議妥善安排工程施作時間，施工人員及車輛避開下午 5 點至上午 8 點時段，保留野生動物部分活動空間。	■納入 □無法納入	(減輕)大面積整地開挖以避開 2~6 月為原則，若無法避開，則分區分階段進行整地工作。透過多次小規模擾動驅離棲息在該區域的野生動物，減輕野生動物傷亡。
		施工現場之垃圾與工程廢棄物應謹慎回收處理，減少對環境的污染，並避免野生動物誤食。禁止餵食廚餘食物，若吸引流浪動物聚集，會壓迫原生物種生存空間外，亦有攻擊行人的風險。	■納入 □無法納入 ■納入 □無法納入	(減輕)定期處理工區內廢棄物與垃圾，避免汙染灘地環境。 (減輕)禁止餵養流浪動物食物或廚餘，減輕因流浪動物群聚壓迫原生物種生存空間。食物廚餘應加蓋密封保存。

為使生態檢核成果落實到工程計畫中，整理生態保育措施、生態保育措施自主檢查表之建議(表 4-9)、環境生態異常狀況處理原則、生態保育

措施平面圖等，其中生態保育措施平面圖整合設計圖說、生態保育措施、生態保全對象及施工擾動範圍等資訊(圖 4-8)，提供作為工程發包文件及施工階段生態檢核執行依據。

表4-9 生態保育措施自主檢查表之建議內容

項目	項次	檢查項目	檢查結果		尚未執行	實際檢查情形
			合格	不合格		
生態 保育 措施	1	(迴避)保留右岸次生林區域，與施工前以紅旗或警示帶標示圈圍，作為野生動物棲息利用空間。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	(減輕)構造物表面粗糙化(覆土、打毛)，降低野生動物通行難度。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	(減輕)以緩坡化設計，維持堤防兩側生態廊道的連續性。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	(減輕)堤前覆土增加表面粗糙度，亦利用土壤中的種子協助裸露灘地恢復植被覆蓋。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	(減輕)堤後種植樹木，並營造多孔隙環境，營造多樣微棲地類型。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6	(減輕)不過量使用河道內塊石，有助於恢復水域棲地多樣性。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	7	(縮小)濱溪帶水陸域交界處以紅旗或警示帶標示圈圍，或設置土堤，區隔影響範圍。				
	8	(減輕)大面積整地開挖以避開 2~6 月為原則，若無法避開，則分區分階段進行整地工作。透過多次小規模擾動驅離棲息在該區域的野生動物，減輕野生動物傷亡。				
	9	(減輕)定期處理工區內廢棄物與垃圾，避免汙染灘地環境。				
	10	(減輕)禁止餵養流浪動物食物或廚餘，減輕因流浪動物群聚壓迫原生物種生存空間。食物廚餘應加蓋密封保存。				
是否發生環境異常狀況? (如有環境生態異常狀況請通報工程主辦機關與監造單位)			<input type="checkbox"/> 是	異常狀況說明： 解決對策：		
			<input type="checkbox"/> 否			



經濟部水利署第三河川局			
工程名稱	113 年度辦理橋樑工程1、2、3號車 整建工程(断面12-13)		
圖名	工程平面配置圖		
設計	審核	審查	
製圖	審核	審核	
校核	核定		
日期	112年09月	圖號	02

生態保育措施：

1. (迴護)保留次生林區域，就施工前以紅線或警示帶標示圍圈，作為野生動物棲息利用空間。
2. (迴護)構造物表面粗糙化(覆土、打毛)，降低野生動物通行難度。
3. (減輕)以綠化設計，維持堤防兩側生態環境的連續性。
4. (減輕)堤前農土增加表面粗糙度，亦利用土壤中的種子協助深層灘地恢復植被覆蓋。
5. (減輕)堤後種植樹木，並營造多孔隙環境，營造多樣微棲地類型。
6. (減輕)不過量使用河道內塊石，有助於恢復水域棲地多樣性。
7. (減輕)深溝帶水陸域交界處以紅線或警示帶標示圍圈，或設置土堤，區隔影響範圍。
8. (減輕)大面積灘地開挖以避開2-6月為原則，若無法避開，則分區分期進行整地工作，透過多次小規模擾動距離線是在該區域的野生動物，減輕野生動物傷亡。
9. (減輕)定期處理工程區內廢棄物與垃圾，避免汙染灘地環境。
10. (減輕)禁止經營流滾動物食物或廚餘，減輕因流滾動物碎屑聚積造成原生動物棲息空間。食物廚餘應加蓋密封保存。

圖4-8 生態保育措施平面圖

4.9 資訊公開

本計畫辦理之生態檢核作業成果，報告書及相關表單，供相關單位後續使用，快速瞭解本計畫生態檢核執行歷程。目前規劃使用公共工程生態檢核自評表，及水利工程生態檢核自評表，紀錄本計畫生態檢核階段成果，配合附表形式整合資料(附表詳見附錄四)，經主辦單位確認後，配合資訊公開生態檢核相關資料，將公開於經濟部水利署水利工程計畫透明網(如圖 4-9)。



The screenshot shows the 'Water Engineering Plan Transparency Network' (水利工程計畫透明網) website. The page title is '111年起生態檢核資訊'. Below the title, there are search filters for '年度' (Year), '工程名稱' (Project Name), '工程地點' (Project Location), and '執行機關' (Executing Agency). The '執行機關' is set to '第三河川分署' and '狀態' is set to '全部'. There are buttons for '送出查詢' (Submit Query) and '清除' (Clear). Below the filters is a table with the following data:

年度	工程名稱	工程地點	執行機關	狀態
112	大甲溪斷面55-57河段疏濬工程兼供土石採售分離作業(支出一【疏濬工程】)	台中市	第三河川分署	施工階段
112	烏溪觀音橋至眉溪中正一號橋河段疏濬工程兼供土石採售分離作業(支出一【疏濬工程】)	南投縣埔里鎮	第三河川分署	規劃設計階段

圖4-9 資訊公開方式示意圖

第五章 結論與建議

5.1 結論

為使生態檢核作業與工程計畫緊密結合，延續民國 110 年「貓羅溪縣庄堤防改善工程-提報核定階段生態檢核報告」執行成果辦理規劃設計階段生態檢核。執行初期，視現場環境與生態條件更新生態情報，配合紅外線自動相機成果，擇定石虎與埔里中華爬岩鰍為本計畫關注物種。依設計單位提出的工程方案，進行環境評估、環境調查與生態影響評析作業，簡述如下：貓羅溪河川環境經過數年的自然恢復，具有良好的棲地環境且棲地品質持續上升，高灘地植被以次生林(銀合歡為主)、草生地為主要植被類型，提供野生動物躲藏空間與移動廊道，水域保有多樣性的棲地類型且保持流動。依據工程類型評析對生態環境的影響，並提出適合的生態保育對策，與設計單位共同討論後確定生態保育措施，建議執行項目如下：

1. (迴避)保留右岸次生林區域，與施工前以紅旗或警示帶標示圈圍，作為野生動物棲息利用空間。
2. (減輕)構造物表面粗糙化(覆土、打毛)，降低野生動物通行難度。
3. (減輕)以緩坡化設計，維持堤防兩側生態廊道的連續性。
4. (減輕)堤前覆土增加表面粗糙度，亦利用土壤中的種子協助裸露灘地恢復植被覆蓋。
5. (減輕)堤後種植樹木，並營造多孔隙環境，營造多樣微棲地類型。
6. (減輕)不過量使用河道內塊石，有助於恢復水域棲地多樣性。
7. (縮小)濱溪帶水陸域交界處以紅旗或警示帶標示圈圍，或設置土堤，區隔影響範圍。
8. (減輕)大面積整地開挖以避開 2~6 月為原則，若無法避開，則分區分階段進行整地工作。透過多次小規模擾動驅離棲息在該區域的野生動物，減輕野生動物傷亡。
9. (減輕)定期處理工區內廢棄物與垃圾，避免污染灘地環境。
10. (減輕)禁止餵養流浪動物食物或廚餘，減輕因流浪動物群聚壓迫原生物種生存空間。食物廚餘應加蓋密封保存。

5.2 後續執行建議

1. 本階段生態檢核作業提出之施工階段執行內容，納入發包文件中，藉此要求施工單位落實生態保育措施執行。
2. 施工前召集生態背景人員協助處理生態檢核相關作業，若施工單位提出執行困難或疑義情形時，由生態團隊協助工程主辦機關檢視執行內容，並協助溝通生態相關問題及變更生態保育措施自主檢查表執行內容等作業，以利生態檢核落實至工程全生命週期達到預期效益。
3. 請工程廠商於施工前提出生態背景人員名單，工作計畫書包含生態檢核內容、辦理現場勘查、環境教育訓練等相關作業，以符合水利署生態檢核相關規定。

第六章 重要參考資料

1. 行政院農業委員會特有生物保育中心，民國95年，臺灣地區河川棲地評估技術之研究，水利規劃試驗所。
2. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國95年，河川廊道棲地改善復育技術及對策之研擬—河川廊道復育手冊。
3. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國95年，烏溪河系河川情勢調查(總報告書)。
4. 行政院農業委員會特有生物保育中心，民國96年，河川棲地改變及護岸植生對生物多樣性影響之研究。
5. 財團法人台灣水利環境科技研究發展教育基金會，民國101年，「民眾參與標準作業程序(SOP)建立及規劃成果推廣之研究」。
6. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國102年，棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核與河川棲地保育措施。
7. 經濟部水利署第三河川分署，民國104年，烏溪河川環境管理計畫規劃報告。
8. 行政院農業委員會特有生物保育中心，民國105年，南投地區石虎族群調查及保育之研究。
9. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國108年，順應河相之河川廊道範圍初步規劃研究。
10. 經濟部水利署第三河川分署，民國109年，貓羅溪石川堤防延長段防災減災工程提報核定階段生態檢核報告書。
11. 經濟部水利署第三河川分署，民國110年，貓羅溪縣庄堤防改善工程提報核定階段生態檢核報告書。
12. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國111年，流域生態檢核參考手冊(2/2)。
13. 經濟部水利署第三河川分署，民國111年，貓羅溪石川堤防整建工程提報核定階段生態檢核報告書。
14. 呂光洋、杜銘章、向高世，民國88年，臺灣兩棲爬行動物圖鑑。
15. 向高世，民國90年，臺灣蜥蜴自然誌，大樹出版社。
16. 鍾國芳、邵廣昭，民國92年，臺灣物種名錄。
17. 林鎮洋，民國93年，生態工法技術參考手冊。
18. 杜銘章，民國93年，蛇類大驚奇。遠流出版事業股份有限公司。

-
19. 林春吉，民國96年，臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑，天下遠見出版股份有限公司。
 20. 陳義雄，民國98年，臺灣河川溪流的指標魚類。
 21. 汪靜明、朱達仁、賴仟定，民國100年，工程生態檢核制度應用於流域管理。
 22. 周銘泰、高瑞卿，民國100年，臺灣淡水及河口魚圖鑑。
 23. 廖本興，民國101年，臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇、陸鳥篇。
 24. 呂福原、歐辰雄、曾彥學及王秋美，民國106年，臺灣樹木誌，中華易之森林研究學會。
 25. 楊懿如、李鵬翔，民國108年，臺灣蛙類與蝌蚪圖鑑。
 26. 臺灣生物多樣性網絡：<https://www.tbn.org.tw/>
 27. iNaturalist網址：<https://www.inaturalist.org/>
 28. eBird Taiwan網址：<https://ebird.org/taiwan/home>

附錄一 生態檢核工作項目核對表

生態檢核作業項目	是否達成	章節
生態資料蒐集	✓	第 3.2 節(工區環境概要) 第 4.1 節(生態資料蒐集)
現地勘查	✓	第 4.2 節
保育原則研擬與關注 區域圖繪製	✓	第 4.7 節(生態關注區域圖) 第 4.8 節(生態保育原則)
影響評析與棲地評估	✓	第 4.6 節
自動相機影像蒐集	✓	第 4.4 節

附錄二 審查意見回覆表

經濟部水利署第三河川分署

「112年第三河川分署轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」第一次
審查會議紀錄

壹、日期：112年9月11日(星期一)上午10時00分

貳、地點：本局3樓第一會議室

參、主持人：鍾翼戎課長(代)

紀錄：林壬祺

肆、委員及各單位意見：

審查意見	意見回覆
一、 莊明德委員	
A.檢核作業部份	
前次審查112年6月19日所提各階段檢核作業之修正意見，惟於本次生態檢核作業仍未見改正，應補充「審查意見回應表」。	感謝委員建議，審查意見回應表已補充至各案件修正本報告書中。
「關注物種」只有篩選結果，應補充說明篩選過程。	感謝委員建議，於報告書4.1生態資料蒐集章節，補充說明物種名錄建立、潛在關注物種篩選標準、關注物種篩選過程。
「物種補充調查」的啟動時機及調查目的。	參「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」相關規定，依提報核定階段成果，藉由生態情報是否充足、潛在關注物種重要性等項目判斷，規劃設計階段是否執行生態補充調查。
核定階段「生態保育原則」應與潛在關鍵物種相關聯。	感謝委員建議，經生態資料蒐集與現場勘查後，篩選出生態議題與潛在關注物種，討論工程對生態議題及潛在關注物種生態特性的影響，提出生態保育原則。
「生態關注區域圖」應標示工程影響範圍(如濱溪植被緩衝區、施工便道範圍等，亦可視為生態關注區域的劃設邊界)，將生態議題及生態保全對象整合於空間分布圖，標示生態保育對策、臨時性工程預定位置。(參考「生態檢核參考手冊」範例)。	感謝委員建議，後續配合工程計畫設計審查意見，並與工程設計單位討論確認工程配置方案，更新生態關注區域圖，以符合相關規定。
「生態保育措施分布圖」應標註生態保全對象及其保育措施、施工擾動範圍標註於工程設計平面圖(細部設計圖)對應位置，說明施工應注意事項。(參考「生態檢核參考手冊」範例)。	感謝委員建議，工程計畫通過細部設計審查後，將執行成果繪製成「生態保育措施平面圖」，於設計平面圖上標示生態保全對象、生態保育措施、施工擾動範圍等位置與範圍。
報告內容與檢核表單填寫內容不一致。	感謝委員，修正報告與檢核表單，使內容一致。
部分規劃設計階段檢核表單需要簽章(如	感謝委員，報告內容確認後，統一完成檢

生態保育措施研擬紀錄表等)。	核表單內簽章欄位，並補充至報告書附錄。
第五章「結論」應以「目前工作檢討」及「後續(下階段)工作重點與配合及協助事項」為主要論述內容。	感謝委員，第五章分為結論與後續執行建議兩個章節分別說明。
紅皮書受脅等級標示大安溪雪山坑堤防工程(如「瀕危」NEN 或 EN?「接近受脅」NNT 或 NT?)	IUCN 紅皮書標準以全球尺度評估，表示方式如「瀕危」EN、「易危」VU、「接近受脅」NT。本計畫採用臺灣紅皮書名錄，以臺灣尺度進行評估，表示方式如「國家瀕危」NEN、「國家易危」NVU、「國家接近受脅」NNT。
各階段之執行團隊可能有所不同，但各階段之檢核資料必須是連貫的，依序辦理資料蒐集、課題釐清、影響評估與研提生態保育策略建議等工作，方能最大化生態檢核效益。	執行作業前期，會先蒐集提報核定階段的執行成果，尤其是生態議題及生態保育原則，作為規劃設計階段生態檢核作業評估方向，依據前期成果辦理，按照資料蒐集、課題釐清、影響評估與研提生態保育策略建議等工作辦理。
B.個案檢核部分	
1. 規劃階段(重點:生態保育對策，生態保育措施圖)	
規劃設計階段需先前階段關注議題、關注物種及生態保育原則等內容接續納入；如大安溪雪山坑堤防工程，應由先前階段生態檢核成果(如附表 P-04 提案階段生態保育原則研擬紀錄表)等內容納入本階段，而非又要從生態資料蒐集重新開始，各階段之檢核資料必須是連貫。	感謝委員建議，提報核定階段成果於第 3.3 節簡述關注物種、關注物種及生態保育原則等內容。進入規劃設計階段後，將延續提報階段之生態保育原則執行，先透過生態資料蒐集更新關注物種名單，再配合工程方案、民眾參與意見等擬定生態保育對策，與設計單位確認後提出生態保育原則，作為施工階段的執行依據。
物種補充調查並非生態普查，係生態保育措施需要，進行關注物種之相關調查；如大安溪雪山坑堤防工程於核定階段有進行生態補充調查，但 D03 表卻勾選無辦理生態補充？兩階段說法不一致？	因物種補充調查於提報核定階段期間執行，在規劃設計階段表單內並勾選未辦理欄位。依據委員建議，修正 D-03 表單物種補充調查欄位為已辦理，並補充說明執行狀況。
規劃設計階段需辦理民眾參與(D04 表)，設計單位應參採民眾意見納入細部設計；惟大安溪雪山坑堤防工程雖於 112 年 8 月辦理民眾參與並填寫紀錄表意見，但於後續生態保育措施(D05 表)及生態保育措施平面圖卻均無納入？	感謝委員建議，民眾參與蒐集意見與設計單位討論後，已納入工程方案中。達觀里里長提供種植檫木建議，經現場討論評估後，納入工程植栽方案中，並列入生態保育措施中。目前尚未經過細部設計審查，生態保育措施平面圖配合審查進度更新圖面內容。
部分工程案缺 D04 表，未辦理民眾參與？如何將「民眾意見」納入工程細部設計方案？	感謝委員建議，納入民眾參與執行紀錄。
生態保育措施分布圖應以工程設計平面圖為底圖(工程細設圖)，於圖面標註生態	感謝委員提醒，目前規劃設計階段案件，皆尚未完成細部設計審查，工程設計圖

保全對象及其保育措施、施予工擾動範圍以及施工注意事項說明；如大安溪雪山坑堤防工程生態保育措施分布圖並未以工程設計平面圖(細部設計圖)為底圖，作為監造單位及施工承攬廠商按圖監造與施作之依據，請參照手冊範例(附圖 4-1)修正各案生態保育措施平面圖。	說仍在修正調整中，後續生態保育措施平面圖配合審查進度更新圖面內容。
各案生態保育措施應標註於工程設計平面圖相對應位置(如斷面編號)標示保育措施相對應位置。	感謝委員提醒，目前規劃設計階段案件，皆尚未完成細部設計審查，工程設計圖說仍在修正調整中，後續生態保育措施平面圖配合審查進度更新圖面內容。
二、 賴伯勳委員	
P.4 核定階段生態檢核作業流程，契約內執行項目，雖無民眾參與項目，唯仍請蒐集彙整相關意見，並於附表 P-03 予以填列。	感謝委員建議，後續將蒐集周邊民眾參與相關意見，並配合機關指示辦理。
P.14、P.18 出現「錯誤！找不到參照來源」請確認。	感謝委員建議，遵照辦理。
三、 林連山委員	
依 P.11 在貓羅溪中下游地勢平緩河段尚有巴氏銀鮭、史尼氏小鯢等，請評估需否再補充相關資料？	感謝委員建議，經生態資料更新，將巴氏銀鮭納入潛在關注物種名單評估。因發現位置在工區右岸灌排渠道，而工程影響範圍集中在左岸，對其棲息空間影響較小，不納入關注物種名單中。
表 4-7 工程施作評估請予以勾選(工程施作評估欄)	感謝委員，遵照辦理。
餘意見如雪山坑堤防。	感謝委員建議。
影片部份為了彰顯三河分署對生態的重視，可以把放在辦公廳大廳的巴氏銀鮭模型予以表現。	感謝委員建議。
四、 鍾翼戎課長	
請補充民眾參與資料蒐集，民眾參與資料包含：NGO 訪談、諮詢、不侷限現場進行，電子郵件、Line 等訪談形式皆可，或過去機關主辦工程司與民眾會勘紀錄提供給本案委辦廠商納入報告書內容。	感謝委員建議，民眾參與資料請各計畫承辦人員協助提供，並配合相關作業流程辦理。
各案成果章節過於原則性，請針對各案特性說明(如：提報案民眾需求、關注事項或是否需補充調查等)。	感謝委員建議，第五章結論將針對階段性執行成果說明(潛在關注物種、關注物種、生態保育原則、生態保护措施等)，若有其他建議執行工作項目，則一併說明。
規劃設計階段正式報告書請標示工程配置。	感謝委員建議，配合工程計畫審查進度，更新生態保育措施平面圖，已符合設計圖說內容。

五、 規劃課黃詩喬工程司	
附錄 D-03(規劃設計階段生態評估分析表)及 D-05(紀錄表)眉溪守城一號堤防，是否有誤植？	感謝委員，確認內容後修正。
六、 工務課鄭皓元正工程司	
封面應含縣庄 1、2、3 護岸(斷面 12~13)	感謝委員，遵照辦理。
結論	
本案原則認可，請受託廠商於 112 年 10 月 6 日星期五提送修正報告，針對各委員意見，修正後再依程序報局辦理。	感謝委員建議，遵照辦理。
成果報告盤點生態保育措施有多項選擇，未參採部分請於表中說明原因。	目前已經本次審查案件承辦完成生態保育原則討論與確認的工作，將於成果報告書中記錄參採情形。
工程案經歷提報原則、規劃設計策略到施工實行，過程所經歷的生態保育措施調整，請列表呈現，並適度說明以利瞭解。	本次審查以提報階段與規劃設計階段案件為主，其中規劃設計階段案件則延續提報階段執行成果，並於報告書簡要彙整說明。
民眾參與方式為多元化(訪談、諮詢、現勘...等)，請補充民眾參與資料，並請各工程司提供過往相關資料參考。	感謝委員建議，民眾參與資料請各計畫承辦人員協助提供，並配合相關作業流程辦理。

附錄三 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	貓羅溪縣庄堤防(一)改善工程		
	設計單位	經濟部水利署第三河川分署	監造廠商	
	主辦機關	經濟部水利署第三河川分署	營造廠商	
	基地位置	地點： TWD97座標 X：213371.729 Y：2654626.959 WGS84座標 N：23.996 E：120.636	工程預算/經費 (千元)	
	工程目的	依烏溪水系支流貓羅溪治理規劃，堤防工保護左岸，配合河道整理調整河床流心		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	1.堤防工約800公尺 2.河道整理約1000公尺		
	預期效益	保護堤後農田、居民生命財產安全		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
工程提報核定階段	提報核定期間：110年05月31日至110年09月27日			
	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，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 <input type="checkbox"/> 否	P-01
	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、重要濕地、海岸保護區...等。)	P-01
		關注物種、重要棲地及高生態價值區域	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 <u>位於石虎重要棲地內，生態補充調查發現石虎</u> <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 <u>貓羅溪</u> <input type="checkbox"/> 否	P-01 P-02
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	P-04
採用策略		針對關注物種、重要棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	P-04	

	經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? <input type="checkbox"/> 是 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 否	P-05
四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態相關議題之民間團體辦理現場勘查，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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	P-03
五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	P-01~05
規畫設計期間： 112 年 07 月 10 日至 112 年 09 月 01 日			
規 劃 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	D-01
	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之生態議題與生態保全對象? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	D-01 D-02 D-03
	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、減輕及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	D-03
	四、 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之意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	D-05
	五、 民眾參與	規畫設計說明會 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規畫說明會，蒐集整合並溝通相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	D-04
	六、 資訊公開	規畫設計資訊公開 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	D-01~05
	施工期間： 年 月 日至 年 月 日		

施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____	C-01
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	C-01 C-02
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	C-01
	二、生態保育措施	生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，並納入其監測計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	C-01 C-04 C-05 C-06 C-07 C-08 C-09
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	C-03
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	C-01~09
	維護管理期間： 年 月 日至 年 月 日			
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	M-01
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	M-01

附錄四 參考手冊紀錄格式(附表)

D-01

經濟部水利署 規劃設計階段工程生態背景資料表

工程主辦機關	經濟部水利署第三河川分署	提交日期	民國 112 年 8 月 2 日
工程名稱	貓羅溪縣庄堤防(一)改善工程		
設計單位	經濟部水利署第三河川分署	縣市/鄉鎮	彰化縣芬園鄉
生態檢核團隊	智聯工程科技顧問有限公司	工程座標 (TWD97)	X: 213371.729 Y: 2654626.959

1.生態保育原則：

延續 110 年度「貓羅溪縣庄堤防改善工程-提報核定階段」生態檢核報告，並更新生態保育原則：

- (1) 迴避：生態補充調查期間拍到石虎活動，原則建議迴避保留右岸棲地。
- (2) 縮小：左岸有石虎活動，建議後續規劃施工範圍、施工便道，縮小對河灘棲地干擾。
- (3) 減輕：構造物表面以粗糙化為設計原則，降低生物通行難度並加快通過速度，達到維繫生物廊道連續性外，亦能減少路殺機會。
- (4) 縮小：經生態補充調查，水域生態豐富，為埔里中華爬岩鰍、陳氏鰍鮪等關注魚類的棲地環境，盡量減少對河道直接的擾動，並保持河川水流隨時流動。
- (5) 減輕：建議堤防以緩坡化 1：2 比例設計。混凝土坡面低於 30 度大部分生物能通行無礙。
- (6) 減輕：施工前蒐集地表土，完工後將其覆蓋於坡面上，除了增加粗糙度，內涵豐富種子庫有助於坡面綠化。
- (7) 減輕：堤後坡面規劃綠化措施，如植樹、鋪石等，增加多孔隙及微棲地類型。
- (8) 減輕：高灘地與濱溪帶交界工區範圍，建議設置阻隔設施區分工程影響範圍。
- (9) 減輕：貓羅溪沿岸灘地為石虎重要棲地，石虎繁殖期於 2 月至 6 月，建議盡量避免工程施作大規模擾動。建議妥善安排工程施作時間，施工人員及車輛避開下午 5 點至上午 8 點時段，保留野生動物部分活動空間。
- (10) 減輕：施工現場之垃圾與工程廢棄物應謹慎回收處理，減少對環境的污染，並避免野生動物誤食。禁止餵食廚餘食物，若吸引流浪動物聚集，會壓迫原生動物生存空間外，亦有攻擊行人的風險。

2.工程範圍圖：



3.生態資料蒐集成果檢視更新：

彙整過往生態調查資料，整理鳥類、魚類、蝦蟹貝類、兩生類、爬蟲類、哺乳類等生物類群。本區域物種數豐富，鳥類盤點成果紀錄 77 種，魚類盤點成果紀錄 13 種，蝦蟹貝類盤點成果紀錄 3 種，兩生類盤點成果紀錄 3 種，爬蟲類盤點成果紀錄 10 種，哺乳類盤點成果為 14 種，盤點成果詳附錄五。盤點屬於保育類或國內紅皮書受脅物種，包含鳥類共 6 種，魚類共 2 種，哺乳類共 1 種、爬蟲類共 1 種。潛在關注物種中屬於瀕臨絕種之野生動物石虎、巴氏銀鮫，是烏溪流域重要的關注物種，經過歷年資料盤點以確認石虎會在貓羅溪河川灘地上活動。巴氏銀鮫的發現地點為河川區域外發現(右岸農業灌溉排水路)，而計畫範圍集中在左岸，不影響右岸排水路環境，本次不列入關注物種名單。

類群	中文名	學名	特化性	保育等級	國內紅皮書	1	2	3
鳥類	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	-	III	-	V	V	V
鳥類	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	Es	II	-	V	V	-
鳥類	彩鶺鴒	<i>Rostratula benghalensis</i>	-	II	-	V	V	-
鳥類	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	Es	II	-	-	V	V
鳥類	臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	E	II	NEN	-	-	V
鳥類	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	-	II	-	-	-	V
魚類	巴氏銀鮫	<i>Squalidus banarensis</i>	E	I	NCR	V	-	-
魚類	埔里中華爬岩鰍	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	E	III	NNT	-	V	-
哺乳類	石虎	<i>Prionailurus bengalensis</i>	-	I	NEN	-	-	V
爬蟲類	草花蛇	<i>Fowlea flavipunctatus</i>	-	III	-	-	-	V

註 1：特化性「E」表臺灣地區特有種，「Es」表特有亞種，「Ais」表外來物種。

註 2：保育等級「I」瀕臨絕種之野生動物，「II」珍貴稀有之野生動物，「III」其他應予保育之野生動物。

註 3：紅皮書國家極危「NCR」、國家瀕危「NEN」、國家易危「NVU」及國家接近受脅「NNT」類別。

註 4：「①」臺灣生物多樣性網絡(TBN)、「②」烏溪水系河川情勢調查總報告(民國 95 年)、「③」歷年生態檢核成果。

4.工程影響範圍潛在關注物種與棲地：

潛在關注物種/棲地	物種棲地類型及行為習性 /棲地特性	重要性
石虎	夜行性動物，於傍晚後始外出獵食，善於爬樹及游泳。肉食性。以小型哺乳類為主食，也會捕食鳥類、青蛙、蜥蜴、魚類、昆蟲等，是淺山生態系中的高階消費者。每年冬末春初是繁殖期，小石虎出生約 5-6 個月左右離開母石虎，建立自己的領域。	瀕臨絕種之野生動物 NEN
埔里中華爬岩鰍	河川中下游，湍急稍有水流瀨區、石礫底質、石縫中或是階流的石壁上。	其他應予保育之野生動物 NNT

參與人員			
單位	姓名	職稱	辦理工作事項
工程主辦機關	鄭皓元		
	馬佩均		
設計單位	鄭皓元		
	馬佩均		
生態檢核團隊	李信典		
	蘇柏軒		
填表人(說明 1)	李信典	計畫(/協同) 主持人	林蔚榮

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，工程主辦機關或設計單位協助提供所需資訊，表單請於現場勘查前填寫完成並提供工程主辦機關。
2. 本表請延續前階段生態檢核作業內容，倘若工程範圍與前階段有差異，請視範圍差異情形補充蒐集或更新生態資料。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

經濟部水利署
 規劃設計階段■現場勘查/□會議紀錄表

工程主辦機關	第三河川分署	辦理日期	民國 112 年 3 月 20 日
		辦理地點 (座標 TWD97)	彰化縣芬園鄉 X：213371.729 Y：2654626.959
工程名稱	貓羅溪縣庄堤防(一)改善工程		
設計單位	經濟部水利署第三河川分署	生態檢核團隊	智聯工程科技顧問有限公司
現勘(/會議)意見		處理情形回覆	
過去在 110、111 年在貓羅溪上下游都有拍攝到石虎活動，該區域的次生林是石虎常利用的區位。		石虎議題納入工程設計中	
濱水植被帶是貓羅溪重要的生態廊道，在規劃設計階段要先規劃保留區域，才能在施工期間起到串聯上下游環境的功能。保留寬度至少 5 公尺，越寬越好，視工程規劃設計調整。		依照建議保留濱溪帶生態廊道	
 <p style="text-align: right; color: red;">112/03/20</p>		 <p style="text-align: right; color: red;">112/03/20</p>	

參與人員：

- 1.鄭皓元、三河分署工務課
- 2.馬佩均、三河分署工務課
- 3.李信典、智聯工程
- 4.楊洪中祐、智聯工程

填表人(說明 1)	李信典	計畫(/協同)主持人	林蔚榮
-----------	-----	------------	-----

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫；涉生態議題請生態背景人員提供意見回覆之建議。
2. 請以機關或單位立場回覆相關意見之處理情形。
3. 現勘(/會議)意見建議檢附相關照片輔助說明；表格欄位不足請自行增加，辦理兩場以上請依次填寫紀錄表。
4. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

經濟部水利署
規劃設計階段生態調查評析表

工程主辦機關	經濟部水利署第三河川分署	提交日期	民國 112 年 8 月 20 日
工程名稱	貓羅溪縣庄堤防(一)改善工程		
設計單位	經濟部水利署第三河川分署	生態檢核團隊	智聯工程科技顧問有限公司

1. 棲地調查：

1-1 是否辦理棲地調查?(依據附表 P-05 決定是否辦理)

■是，請續填 1-2 項目。

□否

1-2 棲地調查成果概述

計畫河段左右岸皆以農業用地，以水稻為主要種植作物，劃設為農牧用地。河川灘地植被類型，因受到水流擾動頻率不同而呈現不同的樣貌，靠近兩側堤防之灘地區域，近年洪水事件對堤前區域的影響較小，有充足時間植生演替至次生林環境，雖然目前以銀合歡為優勢物種，但林下仍能發現部分原生物種生長(構樹、野桐)，提供貓羅溪減少揚塵、建構生態廊道等生態系服務功能，該區域劃設為森林。接近水流或曾經是流路變遷區域，喬木物種難以形成穩定族群，以高莖草生地為主零星分布喬木，劃設為草地與灌叢。水流與濱溪草生地緊密連接，未見裸露地或植被稀疏區域，貓羅溪主流保持流動狀態且水質清澈，劃設為流動水體。縣庄堤防周邊區域開發程度相對較低，建成地區面積占比小，考量工程目的為堤防改善工程，應思考如何串聯堤前灘地、堤後農地不同棲地間的廊道連續性。



1-3 棲地照片紀錄：(拍照位置、日期)



2. 棲地評估：

2-1 是否辦理棲地評估?(依據附表 P-05 決定是否辦理)

■是，選用棲地評估指標：水利工程快速棲地生態評估表，請續填 2-2 項目。

□否

2-2 棲地評估成果概述：

提報核定階段到規劃設計階段，棲地品質評分由 45 分上升至 58 分。因民國 109 年完成河道整理工程，一開始水域棲地較為單調，經河川自然營造作用且未受到人工構造物影響下，這次調查發現淺流、淺瀨等環境，水域型態多樣性由 6 分上升至 10 分，水域廊道連續性與水質維持相同分數。河川灘地由裸露地隨著時間演替，出現草地、次生林等植被類型，裸露地面積明顯下降，河床底質經水流淘選作用，細沉積土被水流帶往下游，留下大粒徑塊石，增加河川底質孔隙營造水域微棲地，水陸域過渡帶由 4 分上升至 6 分，底質多樣性由 3 分上升至 6 分，溪濱廊道連續性維持相同分數。現場生物種類豐富，民國 110 年連日大雨影響水質導致濁度較高，民國 112 年水質穩定清澈，水域生產者由 6 分上升至 10 分，水生動物豐多度維持相同分數。本次評估水的特性 26 分，水陸域過渡帶及底質特性 18 分，生態特性 14 分，總分 58 分。

工程階段		提報核定	規劃設計
分類	指標項目	110/08/10	112/05/02
水的特性	水域型態多樣性	6	10
	水域廊道連續性	10	10
	水質	6	6
水陸域過渡帶及底質特性	水陸域過渡帶	4	6
	溪濱廊道連續性	6	6
	底質多樣性	3	6
生態特性	水生動物豐多度	4	4
	水域生產者	6	10
總分		45	58

3.指認生態保全對象：(如有生態保全對象時填寫)

生態保全對象 1：_____

(1)拍照日期：

(2)拍照位置：

(3)生態保全對象現況說明：

4.物種補充調查：

4-1 是否辦理物種補充調查?(依據附表 P-05 決定是否辦理)

■是，請續填 4-2 項目。

□否

4-2 物種補充調查成果概述：

紅外線自動相機架設在貓羅溪右岸灘地，架設時間為民國 112 年 4 月 26 日至 7 月 26 日。石虎被拍攝到之活動時間介於 4~24 時之間，日夜均有活動，但以夜間活動為主；其他屬於珍貴稀有的保育類為大冠鷲及臺灣畫眉，大冠鷲主要在此區撿拾非洲大蝸牛進行食用，臺灣畫眉則在落葉區翻尋食物。另外此區域拍攝到成群之遊蕩犬隻活動相當頻繁，顯示應加強該河段之遊蕩犬隻管理措施。

類群	保育等級	相機編號	CT-1	CT-2	CT-3	合計
		起始時間	2023/4/26 14:48	2023/4/26 15:05	2023/4/26 15:18	
		結束時間	2023/7/26 11:35	2023/7/26 11:28	2023/7/26 11:25	
		工作時數	2180.8	2180.4	2180.1	6541.3
哺乳綱	I	石虎	0.92 (2)	1.38 (3)	0.46 (1)	0.92 (6)
	-	白鼻心			0.92 (2)	0.31 (2)
	-	赤腹松鼠	1.83 (4)			0.61 (4)
	-	犬	1.83 (4)	7.34 (16)	14.68 (32)	7.95 (52)
	-	鼠科			1.38 (3)	0.46 (3)
鳥綱	II	大冠鷲	1.38 (3)	0.46 (1)		0.61 (4)
	II	臺灣畫眉	0.92 (2)		2.29 (5)	1.07 (7)
	-	鳥類	0.46 (1)		0.92 (2)	0.46 (3)
	-	樹鵲	1.38 (3)	0.46 (1)	0.92 (2)	0.92 (6)
	-	翠翼鳩	0.46 (1)			0.15 (1)
	-	珠頸斑鳩	0.46 (1)		1.38 (3)	0.61 (4)
	-	白頭翁	2.75 (6)		4.13 (9)	2.29 (15)
	-	金背鳩	0.92 (2)			0.31 (2)
	-	小彎嘴	0.46 (1)	0.92 (2)		0.46 (3)
	-	紅鳩			0.46 (1)	0.15 (1)
	-	黑冠麻鷲	0.46 (1)		0.46 (1)	0.31 (2)
	-	白腰鵲鳩	2.29 (5)		3.21 (7)	1.83 (12)
	-	臺灣竹雞	0.92 (2)		7.34 (16)	2.75 (18)
	-	棕三趾鶉			0.92 (2)	0.31 (2)
總計			17.42 (38)	10.55 (23)	39.45 (86)	22.47 (147)

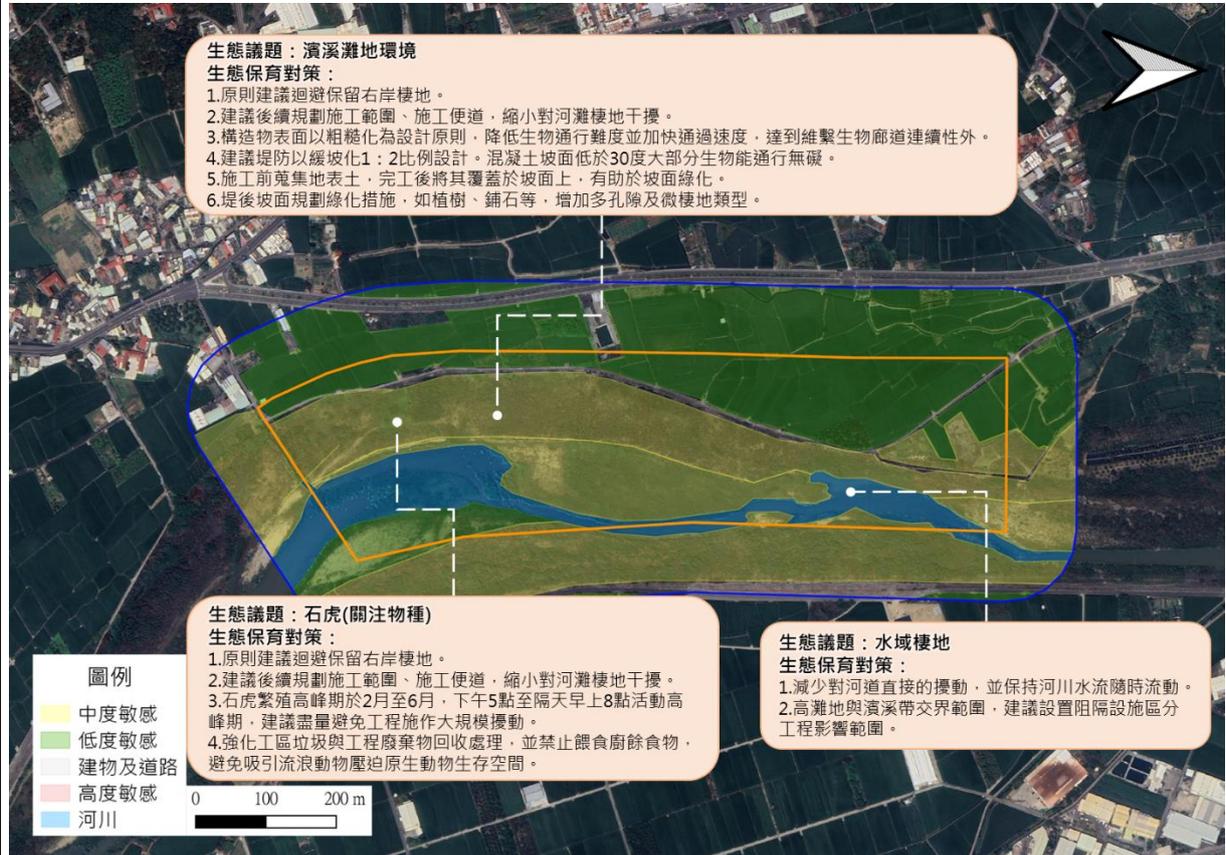
5.繪製生態關注區域圖：

5-1 是否繪製生態關注區域圖?(依據附表 P-05 決定是否辦理)

■是，請續填 5-2、5-3 項目。

□否

5-2 生態關注區域圖繪製成果



5-3 生態關注區域圖成果概述：

貓羅溪灘地之草地與次生林，是關注物種石虎及多數野生動物主要利用的棲息空間，相較於堤後農田環境生態多樣性豐富，劃設為中度敏感區，工程設計方案中以迴避、縮小干擾為首要原則。堤後農田環境為人為頻繁干擾區域，有屬於農地的生態系統，相較於堤前灘地環境單純，劃設為低度敏感區，運輸便道、工程機具、材料堆置等區域集中利用低度敏感區及道路建物範圍。

6.工程影響評析與生態保育對策：

生態議題及生態保全對象	生態影響預測	生態保育對策 (請依工程方案提出)	策略
[關注議題] 濱溪灘地環境		生態補充調查期間拍到石虎活動，原則建議迴避保留右岸棲地。	迴避
	避免大面積植被剷除，應規範施工廠商施工範圍，並預留生態廊道區域。	左岸有石虎活動，建議後續規劃施工範圍、施工便道，縮小對河灘棲地干擾。	縮小
		構造物表面以粗糙化為設計原則，降低生物通行難度並加快通過速度，達到維繫生物廊道連續性外，亦能減少路殺機會。	減輕
		建議堤防以緩坡化 1:2 比例設計。混凝土坡面低於 30 度大部分生物能通行無礙。	減輕

		施工前蒐集地表土，完工後將其覆蓋於坡面上，除了增加粗糙度，內涵豐富種子庫有助於坡面綠化。	減輕
		堤後坡面規劃綠化措施，如植樹、鋪石等，增加多孔隙及微棲地類型。	減輕
[關注議題] 水域棲地	若有跨越河道需求，應考量跨越路線及方式，預先規劃取土區、便道路線等，減輕對水域的影響。	經生態補充調查，水域生態豐富，為埔里中華爬岩鰍、陳氏鰍鮓等關注魚類的棲地環境，盡量減少對河道直接的擾動，並保持河川水流隨時流動。	縮小
		高灘地與濱溪帶交界工區範圍，建議設置阻隔設施區分工程影響範圍。	迴避 縮小
[關注物種] 石虎	周邊灘地次生林曾拍攝到石虎，以迴避、縮小為原則，並規劃生態廊道路線。	生態補充調查期間拍到石虎活動，此處水域生態豐富，原則建議迴避保留右岸棲地。	迴避
		左岸有石虎活動，建議後續規劃施工範圍、施工便道，縮小對河灘棲地干擾。	縮小
		貓羅溪沿岸灘地為石虎重要棲地，石虎繁殖期於2月至6月，建議盡量避免工程施作大規模擾動。建議妥善安排工程施作時間，施工人員及車輛避開下午5點至上午8點時段，保留野生動物部分活動空間。	減輕
		施工現場之垃圾與工程廢棄物應謹慎回收處理，減少對環境的污染，並避免野生動物誤食。禁止餵食廚餘食物，若吸引流浪動物聚集，會壓迫原生動物生存空間外，亦有攻擊行人的風險。	減輕

填表人(說明1)	蘇柏軒、林岑彧	計畫(/協同) 主持人	林蔚榮
----------	---------	----------------	-----

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫，請依據附表 P-05 表單評估結果辦理相關作業。
2. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

經濟部水利署
規劃設計階段生態保育措施研擬紀錄表

工程主辦機關	第三河川分署	提交日期	民國 112 年 8 月 21 日	
工程名稱	貓羅溪縣庄堤防(一)改善工程			
設計單位	第三河川分署	生態檢核團隊	智聯工程科技顧問有限公司	
1.生態保育措施：				
生態背景人員		生態及工程人員	設計單位	
生態議題及生態保全對象	生態影響預測	生態保育對策	評估可行性	生態保育措施
[關注議題] 濱溪灘地環境	避免大面積植被剝除，應規範施工廠商施工範圍，並預留生態廊道區域。	生態補充調查期間拍到石虎活動，原則建議迴避保留右岸棲地。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(迴避)保留右岸次生林區域，與施工前以紅旗或警示帶標示圈圍，作為野生動物棲息利用空間。
		左岸有石虎活動，建議後續規劃施工範圍、施工便道，縮小對河灘棲地干擾。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(縮小)僅整地工程所需範圍，依據設計圖說圈圍保留區。
		構造物表面以粗糙化為設計原則，降低生物通行難度並加快通過速度，達到維繫生物廊道連續性外，亦能減少路殺機會。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)構造物表面粗糙化(覆土、打毛)，降低野生動物通行難度。
		建議堤防以緩坡化 1:2 比例設計。混凝土坡面低於 30 度大部分生物能通行無礙。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)以緩坡化設計，維持堤防兩側生態廊道的連續性。
		施工前蒐集地表土，完工後將其覆蓋於坡面上，除了增加粗糙度，內涵豐富種子庫有助於坡面綠化。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)堤前覆土增加表面粗糙度，亦利用土壤中的種子協助裸露灘地恢復植被覆蓋。
		堤後坡面規劃綠化措施，如植樹、鋪石等，增加多孔隙及微棲地類型。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)堤後種植樹木，並營造多孔隙環境，營造多樣微棲地類型。

<p>[關注議題] 水域棲地</p>	<p>若有跨越河道需求，應考量跨越路線及方式，預先規劃取土區、便道路線等，減輕對水域的影響。</p>	<p>經生態補充調查，水域生態豐富，為埔里中華爬岩鰍、陳氏鰍鮔等關注魚類的棲地環境，盡量減少對河道直接的擾動，並保持河川水流隨時流動。</p>	<p>■ 納入 □ 無法納入</p>	<p>(縮小)水域生態資源豐富，河道工作前先行改水路或配置排擋水設置。</p>
<p>[關注物種] 石虎</p>	<p>周邊灘地次生林曾拍攝到石虎，以迴避、縮小為原則，並規劃生態廊道路線。</p>	<p>高灘地與濱溪帶交界工區範圍，建議設置阻隔設施區分工程影響範圍。</p>	<p>■ 納入 □ 無法納入</p>	<p>(縮小)濱溪帶水陸域交界處以紅旗或警示帶標示圈圍，或設置土堤，區隔影響範圍。</p>
		<p>生態補充調查期間拍到石虎活動，此處水域生態豐富，原則建議迴避保留右岸棲地。</p>	<p>■ 納入 □ 無法納入</p>	<p>(迴避)保留右岸次生林區域，與施工前以紅旗或警示帶標示圈圍，作為野生動物棲息利用空間。</p>
		<p>左岸有石虎活動，建議後續規劃施工範圍、施工便道，縮小對河灘棲地干擾。</p>	<p>■ 納入 □ 無法納入</p>	<p>(縮小)僅整地工程所需範圍，依據設計圖說圈圍保留區。</p>
		<p>貓羅溪沿岸灘地為石虎重要棲地，石虎繁殖期於2月至6月，建議盡量避免工程施作大規模擾動。建議妥善安排工程施作時間，施工人員及車輛避開下午5點至上午8點時段，保留野生動物部分活動空間。</p>	<p>■ 納入 □ 無法納入</p>	<p>(減輕)大面積整地開挖以避開2~6月為原則，若無法避開，則分區分階段進行整地工作。透過多次小規模擾動驅離棲息在該區域的野生動物，減輕野生動物傷亡。</p>
<p>施工現場之垃圾與工程廢棄物應謹慎回收處理，減少對環境的污染，並避免野生動物誤食。禁止餵食廚餘食物，若吸引流浪動物聚集，會壓迫原生動物生存空間外，亦有攻擊行人的風險。</p>	<p>■ 納入 □ 無法納入</p>	<p>(減輕)定期處理工區內廢棄物與垃圾，避免汙染灘地環境。</p>		
<p>施工現場之垃圾與工程廢棄物應謹慎回收處理，減少對環境的污染，並避免野生動物誤食。禁止餵食廚餘食物，若吸引流浪動物聚集，會壓迫原生動物生存空間外，亦有攻擊行人的風險。</p>	<p>■ 納入 □ 無法納入</p>	<p>(減輕)禁止餵養流浪動物食物或廚餘，減輕因流浪動物群聚壓迫原生物種生存空間。食物廚餘應加蓋密封保存。</p>		

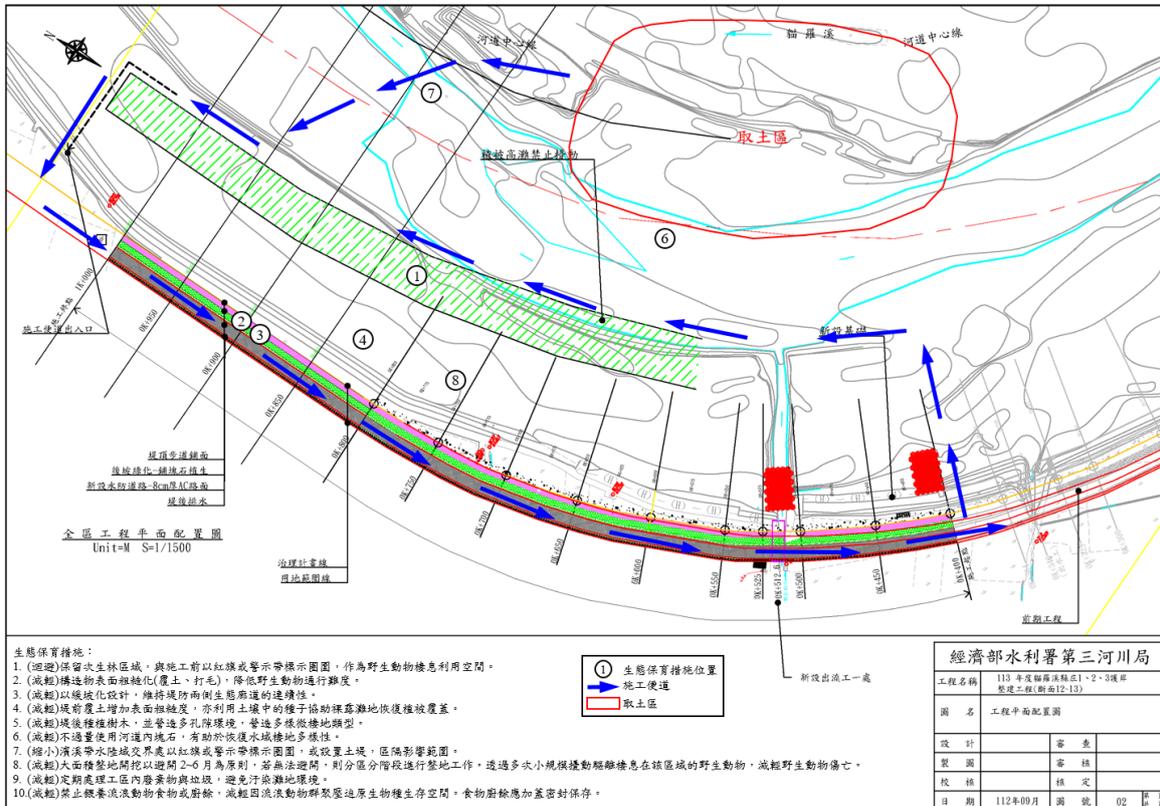
2.生態保育措施平面圖：

2-1/是否繪製生態保育措施平面圖？

■是，請續填 2-2 項目

□否，原因：

2-2 生態保育措施平面圖



3.生態保育措施監測計畫：

3-1「生態保育措施」是否納入施工補充說明書？

■是 □否，原因：

3-2「生態保育措施自主檢查表之建議」是否納入施工補充說明書？

■是 □否，原因：

3-3「環境生態異常狀況處理原則」是否納入施工補充說明書？

■是 □否，原因：

3-4「生態保育措施平面圖」是否納入施工補充說明書？

■是 □否，原因：

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	辦理內容摘要
112/03/20	現場勘查	
112/08/21	討論	討論生態保育對策及措施可行性
112/09/01	討論	確認生態保育措施內容

設計單位	
李俊延 (簽章+日期)	
填表人(說明 1)	計畫(協同)主持人
蘇柏軒 (簽章+日期)	林蔚榮 (簽章+日期)

填表說明：

1. 本表請工程主辦機關委託之生態背景人員填寫；請設計單位與生背景人員雙方研議具體可行之生態保育措施。
2. 生態保育措施為生態保全對象者，請提供座標點位或位置資訊，並於生態保育措施平面圖標示點位位置。
3. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

附錄五 水利工程快速棲地生態評估表

① 基本資料	紀錄日期	112 / 05 / 02	填表人	蘇柏軒、林岑或	
	水系名稱	貓羅溪	行政區	彰化縣芬園鄉	
	工程名稱	貓羅溪縣庄堤防(一)改善工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫核定階段 <input checked="" type="checkbox"/> 規劃設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段	
	調查樣區		位置座標 (TW97)	X : 213371.73 Y : 2654626.96	
	工程概述	1.堤防工約 800 公尺 2.河道整理約 1000 公尺			
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 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 checked="" type="checkbox"/> 深潭、 <input type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準圖) 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		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 checked="" 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? 評分標準：(詳參照表 B 項) <input checked="" type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 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>	10	<input checked="" 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_____
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 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> <p>評分標準：(詳參照表 C 項) <input type="checkbox"/>皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input checked="" 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> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>	6	<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 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_____
水陸 域過 渡帶 及底 質特 性	(D) 水陸 域過 渡帶	<p>Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準： <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 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>	5+1	<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"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" 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>Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成?(詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)</p> <p>依據 112 年 8 月 10 日現地勘查結果，植物覆蓋較稀疏，判斷為流量變化沖擊、破壞原有濱水帶植生，僅存低矮草花、藤類等植株散生，因此，現況植物覆蓋狀況分數為 1 分。</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>		
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 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>增加生物通道或棲地營造</p> <p><input checked="" 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?(詳表 F-1 河床底質型態分類表)</p> <p><input checked="" 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>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 checked="" 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>1/5 水道底面積：0 分</p>	6	<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 checked="" 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>
生態	(G) 水生	<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 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 type="checkbox"/>爬蟲類</p>	4	<p><input checked="" 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>

特性	動物 豐多 度(原 生 or 外來)	<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 checked="" 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 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"/> 台灣石鮒或田蚌：上述分數再+3分</p> <p style="text-align: center;">(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>		<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	(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 checked="" 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 type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：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>	10	<p><input checked="" 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 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 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_____</p>
綜合 評價		<p>水的特性項總分=A+B+C = <u>26</u> (總分 30分)</p> <p>水陸域過渡帶及底質特性項總分=D+E+F= <u>18</u> (總分 30分)</p> <p>生態特性項總分= G+H = <u>14</u> (總分 20分)</p>	總和=	<u>58</u> (總分 80分)

附錄六 生態資料蒐集成果

表 1 生態資源盤點-鳥類

中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	1	2	3
南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	Es	-	-	V	-	V
棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>	Es	-	-	V	V	V
山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	Es	-	-	V	V	V
棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	-	-	-	V	V	V
野鴿	<i>Columba livia</i>	Ais	-	-	V	-	V
麻雀	<i>Passer montanus</i>	-	-	-	V	-	V
褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	Es	-	-	V	V	V
粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	Es	-	NNT	V	V	V
珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	-	-	-	V	V	V
白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	Ais	-	-	V	-	V
夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	-	-	-	V	V	V
黑臉鵪	<i>Emberiza spodocephala</i>	-	-	-	V	V	-
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Es	-	-	V	V	V
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	-	-	-	V	V	V
灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>	-	-	-	V	V	V
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	-	III	-	V	V	V
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	-	-	-	V	V	V
赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	-	-	-	V	-	V
斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	-	-	-	V	V	V
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	Ais	-	-	V	-	V
紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	-	V	V	-
緋秧雞	<i>Zapornia fusca</i>	-	-	-	V	-	V
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	Es	II	-	V	V	-
大白鷺	<i>Ardea alba</i>	-	-	-	V	-	V
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	-	-	-	V	V	V
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es	-	-	V	V	V
鷹斑鶇	<i>Tringa glareola</i>	-	-	-	V	-	-
東方黃鵪鶉	<i>Motacilla tschutschensis</i>	-	-	-	V	V	-
白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	-	-	-	V	V	V
小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>	-	-	-	V	V	V
小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	-	-	-	V	V	-
花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>	-	-	-	V	-	-
家燕	<i>Hirundo rustica</i>	-	-	-	V	V	V
赤喉鸚	<i>Anthus cervinus</i>	-	-	-	V	-	-
彩鶇	<i>Rostratula benghalensis</i>	-	II	-	V	V	-
小青足鶇	<i>Tringa stagnatilis</i>	-	-	-	V	-	-

紅嘴黑鵯	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	Es	-	-	V	V	V
磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	-	-	V	-	V
灰鵲鵯	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-	V	-	V
野鶇	<i>Calliope calliope</i>	-	-	-	V	-	-
白腰草鶇	<i>Tringa ochropus</i>	-	-	-	V	V	-
青足鶇	<i>Tringa nebularia</i>	-	-	-	V	-	V
高蹺鵯	<i>Himantopus himantopus</i>	-	-	-	V	-	-
黃眉鵯	<i>Emberiza chrysophrys</i>	-	-	-	V	-	-
蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	-	-	-	V	-	V
翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	-	-	-	V	V	V
小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	Es	-	-	V	V	V
白鵲鵯	<i>Motacilla alba</i>	-	-	-	V	V	V
小鶇	<i>Horornis fortipes</i>	Es	-	-	-	V	-
棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>	-	-	-	-	V	V
小鸞嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	E	-	-	-	V	V
北方中杜鵑	<i>Cuculus optatus</i>	-	-	-	-	V	-
白環鸚嘴鵯	<i>Spizixos semitorques</i>	Es	-	-	-	V	-
頭烏線	<i>Schoeniparus brunneus</i>	Es	-	-	-	V	-
金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	Es	-	-	-	V	-
繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	E	-	-	-	V	-
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	-	-	-	-	V	V
洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	-	-	-	-	V	V
黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>	Es	-	-	-	V	V
番鵯	<i>Centropus bengalensis</i>	-	-	-	-	V	-
黃頭扇尾鶇	<i>Cisticola exilis</i>	Es	-	-	-	V	V
大冠鶇	<i>Spilornis cheela</i>	Es	II	-	-	V	V
小啄木	<i>Yungipicus canicapillus</i>	Es	-	-	-	V	V
樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	Es	-	-	-	V	V
橙頰梅花雀	<i>Estrilda melpoda</i>	Ais	-	-	-	-	V
橫斑梅花雀	<i>Estrilda astrild</i>	Ais	-	-	-	-	V
臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	E	II	NEN	-	-	V
白腰鵲鵯	<i>Copsychus malabaricus</i>	Ais	-	-	-	-	V
翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>	-	-	-	-	-	V
黑冠麻鶇	<i>Gorsachius melanolophus</i>	-	-	-	-	-	V
黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	-	II	-	-	-	V
白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	-	-	-	-	-	V
五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	E	-	-	-	-	V
臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	E	-	-	-	-	V
喜鵲	<i>Pica serica</i>	-	-	-	-	-	V
台灣夜鷹	<i>Caprimulgus affinis stictomus</i>	Es	-	-	-	-	V
日菲繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	-	-	-	-	-	V

表 2 生態資源盤點-魚類

中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	1	2	3
巴氏銀魴	<i>Squalidus banarensis</i>	E	I	NCR	V	-	-
明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	E	-	-	-	V	V
短吻小鰕魴	<i>Microphysogobio brevirostris</i>	E	-	NNT	-	V	V
埔里中華爬岩鰕	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	E	III	NNT	-	V	-
臺灣鬚鰱	<i>Candidia barbata</i>	E	-	-	-	V	-
銀高體鰱	<i>Barbonymus gonionotus</i>	Ais	-	-	-	-	V
雜交口孵非鯽	<i>Oreochromis sp.</i>	Ais	-	-	-	-	V
豹紋翼甲鯰	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	Ais	-	-	-	-	V
鯽	<i>Carassius auratus auratus</i>	-	-	-	-	-	V
臺灣石魚賓	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	E	-	-	-	-	V
粗首馬口鰱	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	E	-	-	-	-	V
高身小鰕魴	<i>Microphysogobio alticorpus</i>	E	-	-	-	-	V
線鱧	<i>Channa striata</i>	Ais	-	-	-	-	V

表 3 生態資源盤點-蝦蟹貝類

中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	1	2	3
鋸齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>	-	-	NLC		V	V
粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>	-	-	NLC		V	V
假鋸齒米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	E	-	-			V

表 4 生態資源盤點-兩生類

中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	1	2	3
澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>	-	-	-	-	-	V
貢德氏赤蛙	<i>Sylvirana guentheri</i>	-	-	-	-	-	V
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	-	-	-	-	-	V

表 5 生態資源盤點-爬蟲類

中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	1	2	3
黃領蛇科	<i>Colubridae</i>	-	-	-	V	-	-
斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	E	-	-	-	-	V
疣尾蝮虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>	-	-	-	-	-	V
多線真稜蜥	<i>Eutropis multifasciata</i>	Ais	-	-	-	-	V
草花蛇	<i>Fowlea flavipunctatus</i>	-	III	-	-	-	V
印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>	-	-	-	-	-	V
雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>	-	-	-	-	-	V
麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>	-	-	-	-	-	V
蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>	E	-	-	-	-	V
斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>	-	-	-	-	-	V

表 6 生態資源盤點-哺乳類

中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	1	2	3
田鼯鼠	<i>Mus caroli</i>	-	-	-	-	V	-
赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	-	-	-	-	V	-
臺灣葉鼻蝠	<i>Hipposideros armiger</i>	Es	-	-	-	V	-
赤背條鼠	<i>Apodemus agrarius</i>	-	-	-	-	V	-
毛腿鼠耳蝠	<i>Myotis fimbriatus</i>	-	-	-	-	V	-
荷氏小麝鼯	<i>Crocidura shantungensis</i>	E	-	-	-	V	-
鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>	-	-	-	-	V	V
臭鼯	<i>Suncus murinus</i>	-	-	-	-	V	V
巢鼠	<i>Micromys minutus</i>	-	-	-	-	V	-
臺灣鼯鼠	<i>Mogera insularis</i>	Es	-	-	-	V	-
小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>	-	-	-	-	V	V
石虎	<i>Prionailurus bengalensis</i>	-	I	NEN	-	-	V
台灣鼯鼠	<i>Mogera insularis insularis</i>	Es	-	-	-	-	V
東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>	-	-	-	-	-	V

註 1：特化性「E」表臺灣地區特有種，「Es」表特有亞種，「Ais」表外來物種。

註 2：保育等級「I」瀕臨絕種之野生動物，「II」珍貴稀有之野生動物，「III」其他應予保育之野生動物。

註 3：紅皮書國家極危「NCR」、國家瀕危「NEN」、國家易危「NVU」及國家接近受脅「NNT」類別。

註 4：「①」臺灣生物多樣性網絡(TBN)、「②」烏溪水系河川情勢調查總報告(民國 95 年)、註 4：

「①」臺灣生物多樣性網絡(TBN)、「②」烏溪水系河川情勢調查總報告(民國 95 年)、「③」歷年生態檢核成果。