



樟平溪龍岩右岸護岸整建工程
-提報核定階段生態檢核

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	II
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
第四章	生態檢核作業執行	11
4.1	生態資料蒐集	11
4.2	現地勘查	13
4.3	棲地評估	14
4.4	生態影響評析	16
4.5	生態保育原則	16
4.6	資訊公開	18
第五章	結論與建議	19
5.1	結論	19
5.2	後續執行建議	19
第六章	重要參考資料	21
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	公共工程生態檢核自評表(附表)	附錄-9
附錄五	水利工程快速棲地生態評估表	附錄-19
附錄六	生態資源盤點成果	附錄-23

圖目錄

圖 1-1	工程生態檢核推動歷程圖.....	3
圖 1-2	工程提報核定階段生態檢核作業流程	4
圖 3-1	水陸域棲地環境變遷圖.....	8
圖 3-2	本計畫生態敏感區套疊.....	9
圖 3-3	國土生態綠網套疊成果.....	10
圖 4-1	生態資源盤點分布圖	12
圖 4-2	現地勘查紀實照片	14
圖 4-3	水陸域環境現況.....	15
圖 4-4	計畫區周邊環境現況.....	16
圖 4-5	資訊公開方式示意圖	18

表目錄

表 3-1	工程基本資料表.....	7
表 3-2	生態敏感圖資基本資訊表.....	9
表 4-1	生態資源盤點之保育類與紅皮書物種	11
表 4-2	潛在關注物種名單基本資料.....	13
表 4-3	水利工程快速棲地生態評估表.....	14
表 4-4	生態保育原則說明表.....	17

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「公共工程生態檢核注意項」修正，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 號函頒「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。



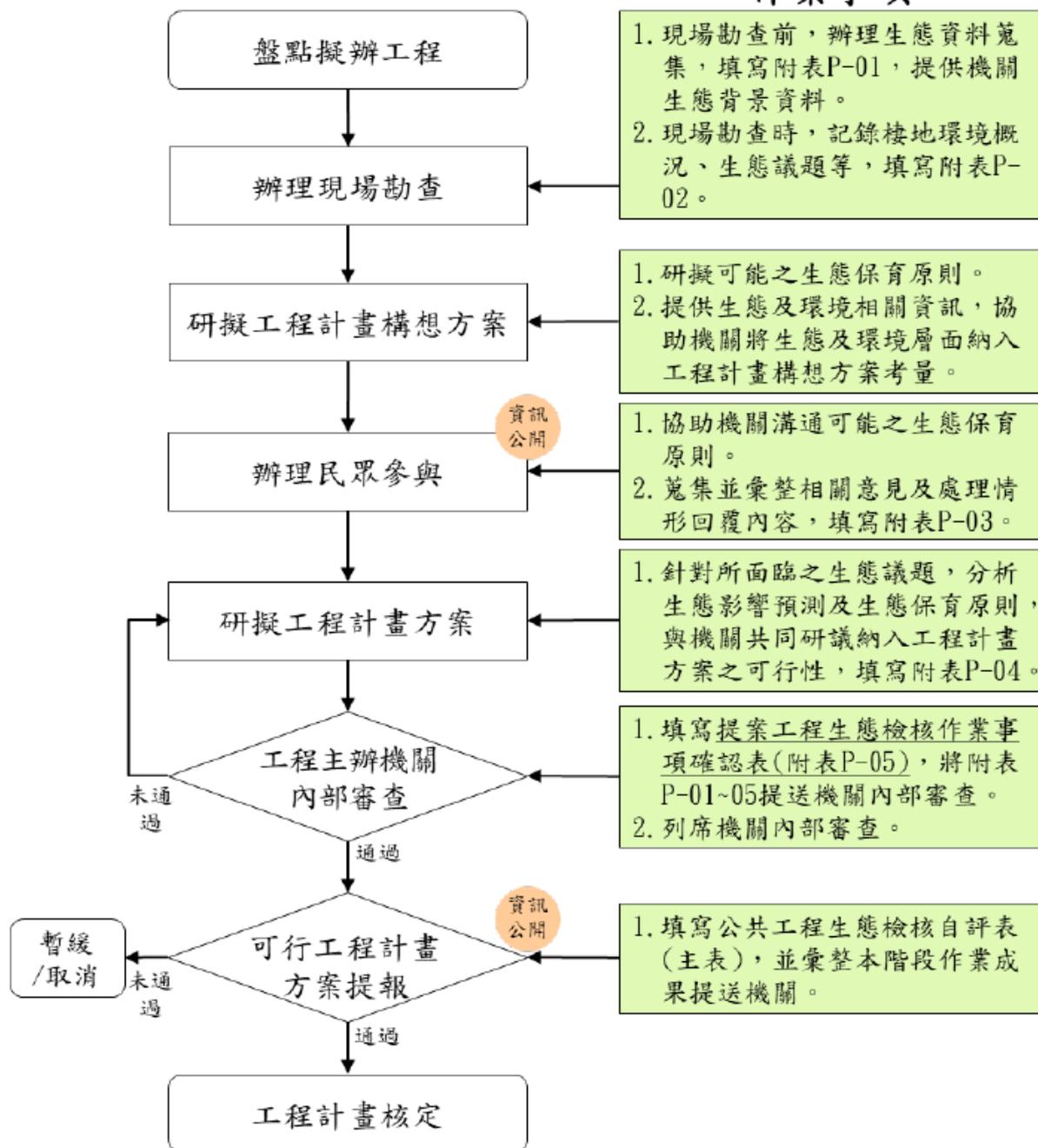
圖1-1 工程生態檢核推動歷程圖

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，本計畫為提報核定階段。本階段為蒐集工程計畫範圍生態環境及議題等資料，彙整資訊綜合評估工程計畫的可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，研擬生態保育原則及可行工程計畫方案，並提出下階段生態檢核執行所需作業項目及費用，作業流程詳圖 1-2。

工程提案流程

生態背景人員 作業事項



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 工程提報核定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

經濟部水利署規範其所屬機關單位執行轄區工程計畫時，應參照行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」，辦理工程生態檢核作業，並將檢核結果納入各階段作業參採。本計畫工作執行項目及方法說明如下：

工程階段	工程名稱	
提報核定階段	樟平溪龍岩右岸護岸整建工程	
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

- 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)。

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臺，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

本計畫「樟平溪龍岩右岸護岸整建工程」，為保護周邊民眾生命財產安全，擬改善右岸護岸，於計畫提報前執行提報核定階段生態檢核，作為前期瞭解生態資源及環境背景工作(詳表 3-1)。

表3-1 工程基本資料表

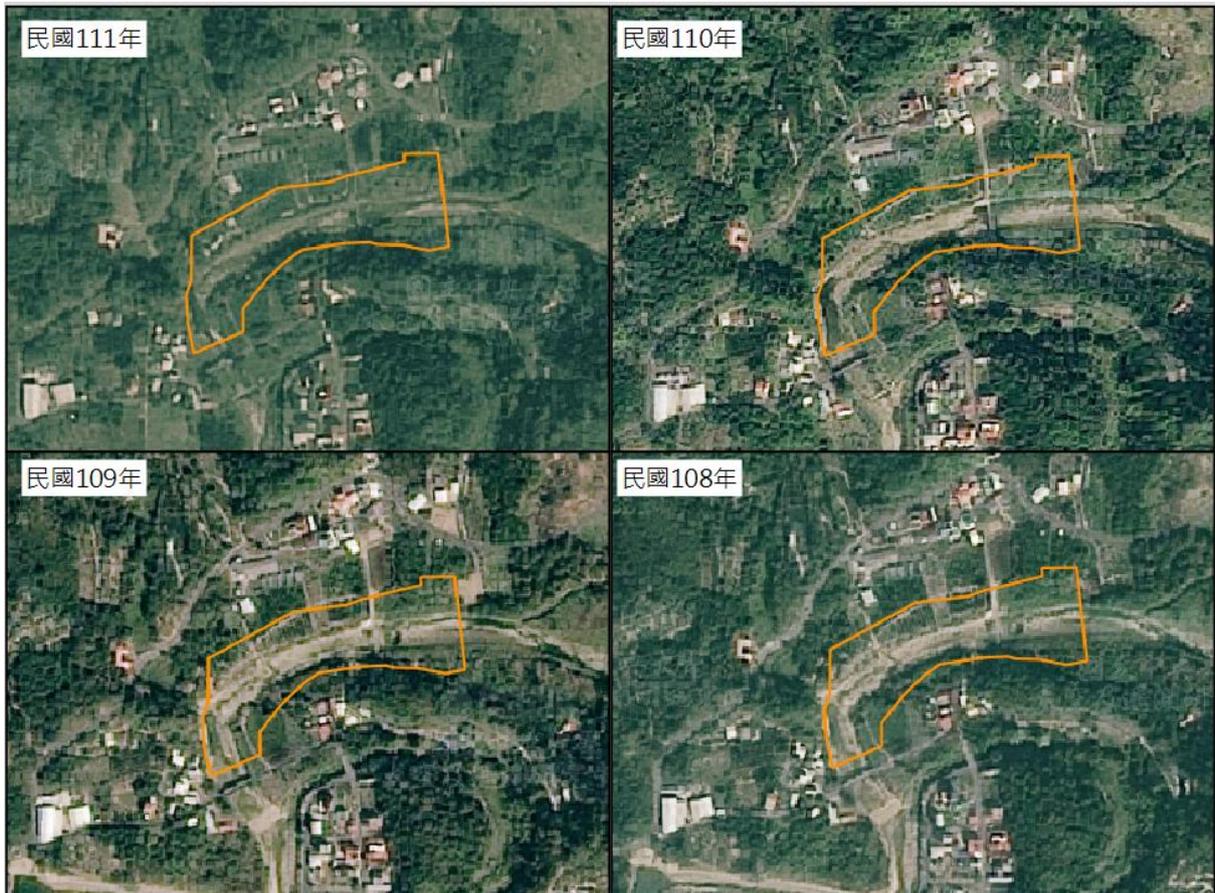
計畫及工程名稱	樟平溪龍岩右岸護岸整建工程
主辦單位	經濟部水利署第三河川分署
基地位置	X：224755.178 Y：2647736.010
工程緣由	改善右岸護岸形式
工程目的	改善右岸護岸形式
工程內容	護岸整建約 200 公尺
保全對象	農田及村落
預期效益	保護後方民眾生命財產安全

3.2 工區環境概要

3.2.1 河川概要

貓羅河流域是烏溪左岸一大支流，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。樟平溪位於貓羅溪中上游，又稱軍功寮溪，分布在中寮鄉山區，以沖積作用為主。樟平溪沿線聚落散佈，多屬於散村形式，下游段接近南投市人口密集區域，屬於集村形式。目前河道兩側均建有堤防，以保全樟平溪沿線聚落安全。其河段緊鄰聚落且人為活動頻繁，周邊土地利用多以農業佔多數，如：果園、農場等產業模式，並設置龍眼林休閒農業區整合地方資源。陸域棲地類型以河川灘地及村落外圍樹林環境較為天然，歷史生態調查資料顯示物種類別豐富且環境干擾程度低，屬於野生動物利用容易利用的高生態價值區域。本河段水量受降雨狀況影響，水域環境乾濕季有週期性變化。河川底質以卵礫石為主，容易營造水域棲地類型多樣性，提供不同類別水域生物適宜環境。

因河川底質主要由卵礫石組成，豐水期時水域棲地環境多樣性高，枯水期因河川水量不足，可能導致伏流水，水域生物較難利用。計畫河段上游段既有固床工一座，經長時間河川自然變動下，固床工下游處長期受到水流沖刷而形成深潭，上游段則保持粗糙河床，未被細砂土覆蓋，保持較天然的河川環境(圖 3-1)。



圖資來源：衛星資料開放平台。

圖3-1 水陸域棲地環境變遷圖

3.2.2 生態敏感區匡列

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原則研擬之參考。

本計畫位於南投縣中寮鄉，套疊生態敏感相關圖資，本計畫調查範

圍涵蓋石虎分布模擬圖(圖 3-2)。蒐集歷年石虎相關研究、報告書，盤點附近淺山地區已公開之石虎活動紀錄，說明南投縣中寮鄉、集集鎮等行政區之淺山環境，目前確認是石虎會活動利用並且棲息的分布區域。計畫周邊之棲地環境由河道、次生林、草生地、農地共同組成，次生林及農地提供躲藏、覓食場域，是石虎經常利用的棲地類型。後續工程推動應視現場情況與工程計畫方案，配合擬定生態保育原則，減輕對自然環境的干擾(圖 3-3)。

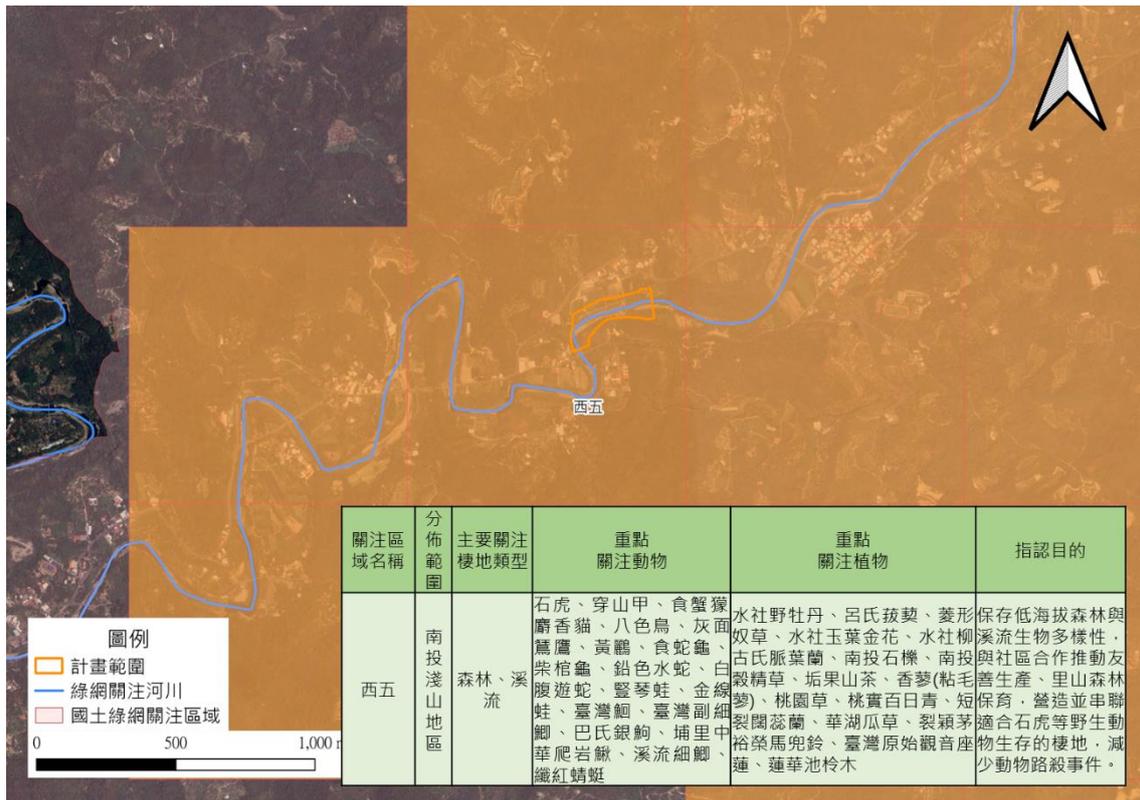
表3-2 生態敏感圖資基本資訊表

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



資料來源：計畫團隊繪製。

圖3-2 本計畫生態敏感區套疊



資料來源：計畫團隊繪製。

圖3-3 國土生態綠網套疊成果

第四章 生態檢核作業執行

4.1 生態資料蒐集

彙整計畫區域及周邊歷年生態調查紀錄、線上生態資料庫與生物多樣性研究計畫等，盤點區域生態資源並篩選出生態關注對象，作為本計畫規劃設計的生態背景資訊，提供生態影響評估作為參考。蒐集資料來源如下：(1) 烏溪河系河川情勢調查總報告(民國 95 年)；(2) 樟平溪急要河段防災減災工程(龍安右岸護岸 100m)施工階段生態檢核報告(民國 109 年)；(3) 臺灣生物多樣性網絡(TBN)；(4) 生態調查資料庫系統；(5) 臺灣動物路死觀察網；(6) 臺灣物種名錄(TaiBNET)；(7) iNaturalist；(8) eBird Taiwan 等。

表4-1 生態資源盤點之保育類與紅皮書物種

類群	中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	1	2	3
鳥類	臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	E	II	NEN	-	V	-
鳥類	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	-	II	NNT	-	V	-
鳥類	東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	-	II	NNT	-	V	-
鳥類	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	Es	II	-	-	V	V
鳥類	林鵰	<i>Ictinaetus malaiensis</i>	-	II	-	-	V	-
鳥類	松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	Es	II	-	-	V	-
鳥類	朱鷗	<i>Oriolus traillii</i>	Es	II	-	-	V	-
鳥類	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	Es	II	-	-	V	-
鳥類	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	E	III	-	-	V	-
鳥類	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	-	III	-	-	V	-
鳥類	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	Es	-	NNT	-	V	-
鳥類	斑紋鷓鴣	<i>Prinia striata</i>	Es	-	NNT	-	V	-
魚類	埔里中華爬岩鰍	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	E	III	NNT	V	V	-
魚類	櫻口臺鰍	<i>Formosania lacustre</i>	E	-	NVU	V	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。

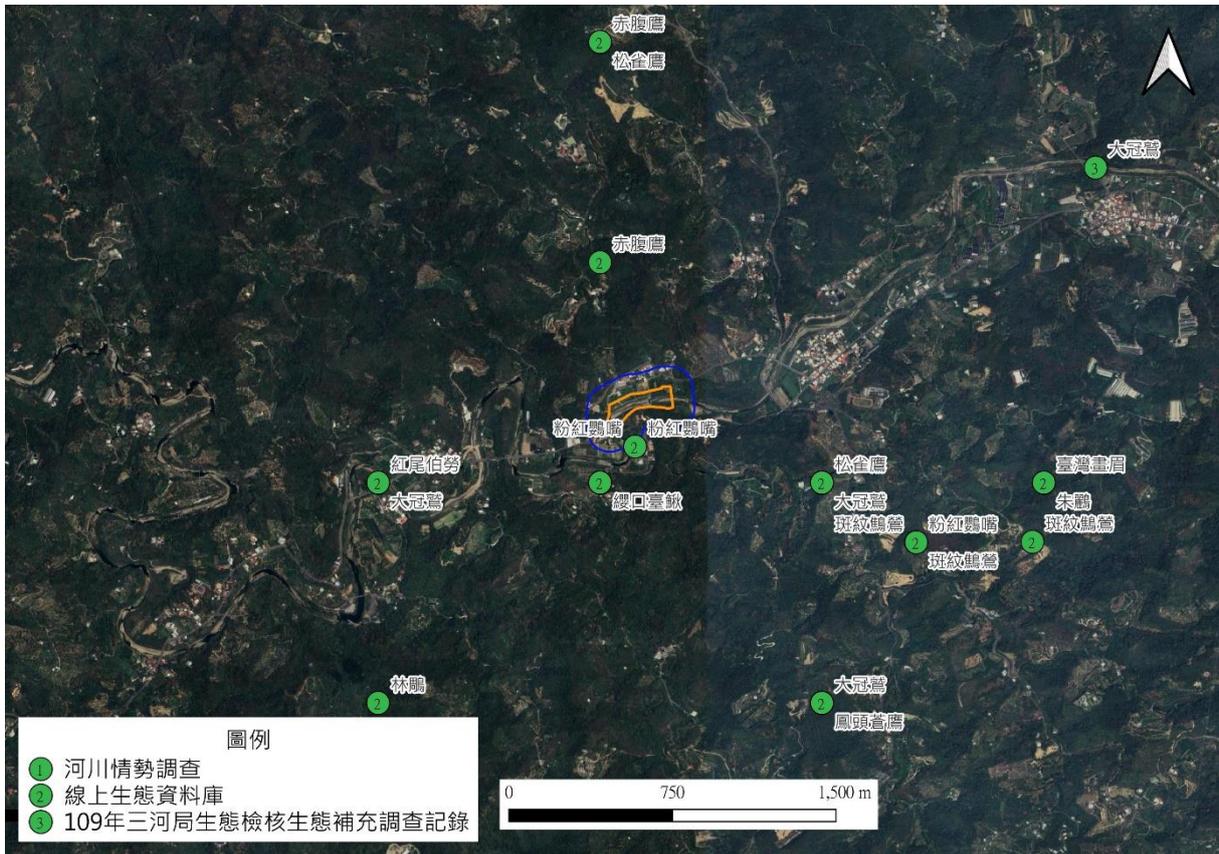
註 2：保育等級「I」瀕臨絕種之野生動物，「II」珍貴稀有之野生動物，「III」其他應予保育之野生動物。

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」烏溪河系河川情勢調查總報告(民國 95 年)、「②」線上生態資料庫(2014~2022)、「③」樟平溪急要河段防災減災工程施工階段生態檢核報告(民國 109 年)。

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 72 種，魚類盤點成果紀錄 15 種，蝦蟹貝類盤點成果紀錄 7 種，兩生類盤點成果紀錄 1 種，爬蟲類盤點成果紀錄 5 種，哺乳類盤點成果為 1 種，盤點成果

詳附錄六。屬於珍貴稀有之野生動物鳥類 10 種(臺灣畫眉、赤腹鷹、東方蜂鷹、大冠鷲、林鵰等)，其他應予保育之野生動物鳥類 2 種(白耳畫眉、紅尾伯勞)、魚類 1 種(埔里中華爬岩鰍)。不屬於保育類屬於臺灣紅皮書名錄，國家易危類別 1 種(纓口臺鰍)；國家接近受脅類別 2 種(粉紅鸚嘴、斑紋鷓鴣)。區域內保育類及紅皮書物種名錄詳表 4-1，概略分布詳圖 4-1。



資料來源：計畫團隊繪製。

圖 4-1 生態資源盤點分布圖

本計畫依據以下標準篩選潛在關注物種名錄，(1)屬於保育類野生動物名錄之物種；(2)臺灣紅皮書名錄中，評估結果為國家極危「NCR」、國家瀕危「NEN」、國家易危「NVU」及國家接近受脅「NNT」類別之物種；(3)稀有、分布侷限或面臨危機之物種，多數尚未有完整生態評估，依計畫區域範圍及影響程度評估是否納入；(4)洄游性物種，在溪流中上下游遷徙之物種；(5)在地特殊生態課題之物種；(6)特殊繁殖生態習性物種。

本計畫工程影響範圍多集中在河川區域的水域及灘地環境，調查紀錄發現臺灣畫眉(珍貴稀有野生動物)、粉紅鸚嘴(國家受脅類別)在計畫範

圍內活動，會利用河灘地的次生林及草生地作為棲地，列為潛在關注物種名單。埔里中華爬岩鰍、纓口臺鰍為烏溪流域中上游較受關注的魚類，皆屬於初級性淡水魚類，底棲性，喜愛棲息在河川中上游流速稍微湍急、曝氣充足的瀨區。上述物種為本計畫整理之潛在關注物種名單(表 4-2)。

表4-2 潛在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
臺灣畫眉	E	II	NEN	分佈於山麓次生林以及海拔 1,200 米以下的山區，生活於濃密的灌叢，草生地及森林邊緣，常跳躍前進，不善飛行，性隱密，不易見。但繁殖期領域性強，牠們單獨、成對或小群群聚，在森林下層尋找昆蟲和種子覓食。
粉紅鸚嘴	Es	-	NNT	平地至高山的次生林、灌叢、草生地或濕地中都可能出現。多以昆蟲、漿果及植物種子為食，冬季食物少時也會剝開堅硬的草莖，啄食隱藏在內部的昆蟲。成對繁殖，同一對成鳥可能配對數年。巢呈深碗型，多築在相當密的枝葉間或懸掛在藤蔓上，距地高度不等，可低於 2m，有些則高於 8m。
埔里中華爬岩鰍	Es	III	NNT	初級淡水魚，分布於臺灣中部河川中下游，湍急瀨區、平瀨處、石礫底質、石縫中或階流石壁上。底棲性，平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上藻類、水生昆蟲、有機碎屑等為食。族群繁殖高峰期(約 6-7 月)。
纓口臺鰍	E	-	NVU	初級性淡水魚類。棲息河川的中上游湍急河段，喜愛清澈水流且稍微湍急的瀨區中，底棲性。雜食性魚類，以藻類、水生昆蟲、有機碎屑為食。

4.2 現地勘查

計畫前期為瞭解環境特性與工程規劃設計，民國 112 年 03 月 20 日工程單位會同生態檢核團隊現地勘查，釐清工程計畫使用範圍，並由生態專業人員說明現場潛在生態議題、判定現場環境狀況。現場勘查紀實照片如圖 4-2，意見摘要詳附錄四 P-02。



圖4-2 現地勘查紀實照片

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。本計畫採用「水利工程快速棲地生態評估表」棲地評估方式，透過長期的棲地環境現況自主評分，能直接或間接反應目前的生態狀況及潛在問題。

表4-3 水利工程快速棲地生態評估表

工程階段			提報核定
分類	指標項目	評估目的	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	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	1
	水質	檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	10
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使否造成野生動物移動困難	10
	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
	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	10
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
	水域生產者	檢視水體中藻類浮游生物含量，作為水質指標	10
總分			61

本計畫於民國 112 年 05 月 02 日執行棲地品質評估，評估分數詳表 4-3。本計畫區位於竹圍橋上游河段，水域棲地類型以深潭為主，在固床工下游與支流匯流處容易形成潭區，淺流、淺瀨及沿岸緩流等類型佔比較小。計畫範圍上游處具一座跌水構造物，構造物上下游兩側高度落差較大，枯水期間容易造成水域縱向廊道阻隔的問題，若為流量充足之豐水期，評估水域縱向廊道遭阻斷情形將獲得改善。此外，計畫河段的河床底質多元，形成多孔隙底質，配合不同水流狀況，行程多樣的棲地環境。兩岸灘地植被覆蓋狀況良好，濱溪帶以高莖草本構成的草生地環境為主，地勢較高區域為雜木林或次生林。河道右岸現況部分區域有砌塊石、石籠等護岸設施，岸上多為農牧用地，左岸已施設表面光滑之緩坡堤防，堤後為森林區域。本次評估水的特性 21 分，水陸域過渡帶及底質特性 26 分，生態特性 14

分，總分 61 分，環境現況詳圖 4-3。



資料來源：計畫團隊拍攝。

圖 4-3 水陸域環境現況

區域受到的人為擾動較為頻繁，道路與村落分散其中，因此自然棲地分布較為破碎，缺少大面積棲地環境。兩岸多屬於以開發區，做為農田、村落或道路使用，為野生動物難以利用的區域。兩岸上分布受到擾動較少之次生林、雜木林區塊，屬於較自然的棲地環境，但受到既有道路分布影響，有棲地切割等議題。河道內多保持流動水體，配合粗糙粒徑底床，水域棲地類型尚屬豐富(圖 4-4)。

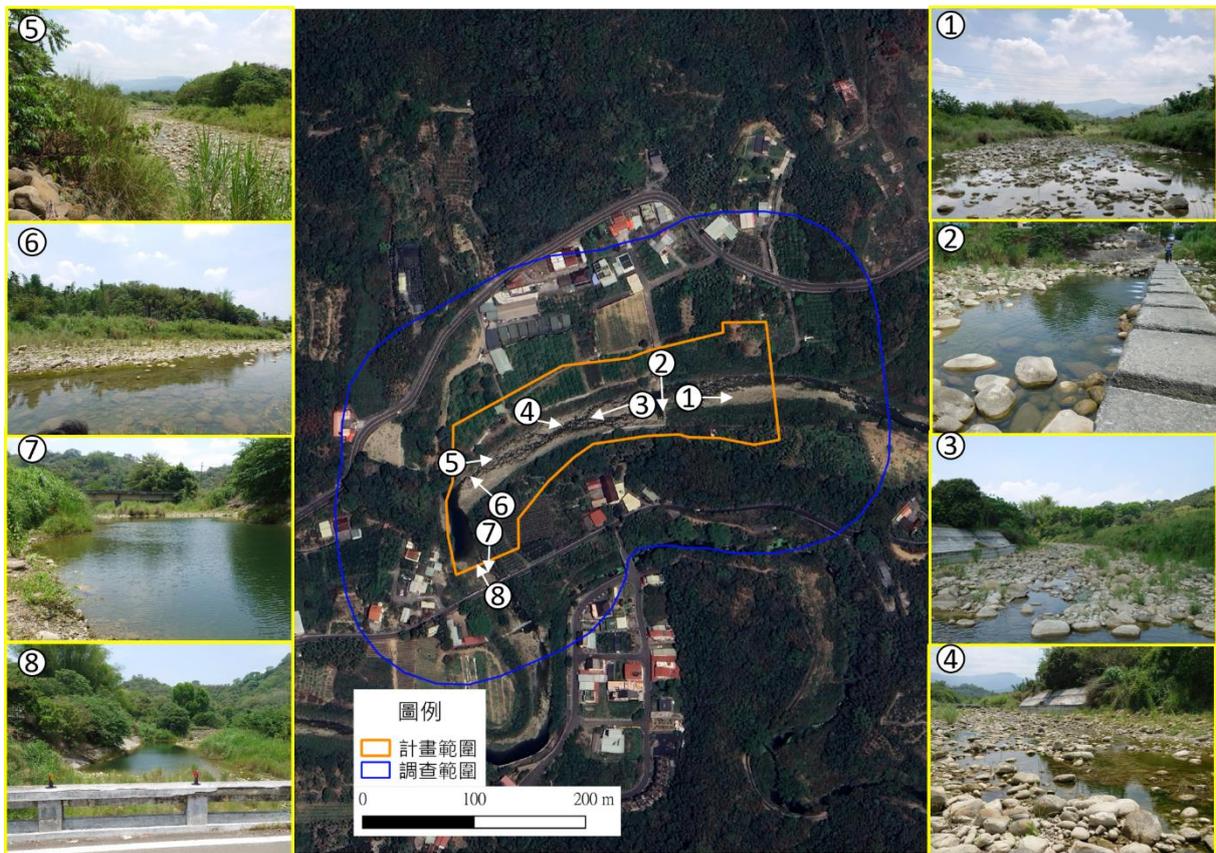


圖 4-4 計畫區周邊環境現況

4.4 生態影響評析

本計畫依蒐整生態議題，提出提報核定階段之生態保育原則，作為後續規劃設計階段之生態保育對策研擬方向。生態議題說明如下：

- 一、維護既有生態資源與良好棲地：計畫河段兩側次生林與雜木林為區域內重要的自然棲地，應劃設為迴避保留區域，避免整地開挖、工程機具、材料堆放等行為進入，以維持既有良好棲地。
- 二、減少棲地分散及劣化：傳統護岸形式有坡度陡、表面光滑等特性，不利於野生動物移動通過或利用棲息。計畫河段鄰近淺山區域，建議以生態廊道連續性觀點評估調整設計方式，納入緩坡化、粗糙化等設計原則，改善既有生態廊道連續問題。
- 三、維護水域(縱向)連結性：為避免在施工期間全斷面阻隔水域上下游環境，配合箱涵、涵管、鋼構橋等臨時設施，使水流保持流動，水生物可以順利洄游。既有跌水構造物，高度落差稍大，建議視現場條件將高差調整至 50 公分以下，改善水域縱向廊道。
- 四、潛在關注物種：經生態資源蒐集與相關資料彙整，以臺灣畫眉、粉紅鸚嘴、埔里中華爬岩鰍、纓口臺鰍列為本計畫潛在關注物種(表 4-2)。臺灣畫眉、粉紅鸚嘴多棲息在低海拔草生地、灌叢、樹林等棲地類型，繁殖期大致落在每年 3~8 月，與本計畫周邊棲地類型多有相似，未來整地開挖時盡量配合避開繁殖期，或採用迴避措施。埔里中華爬岩鰍、纓口臺鰍為水域潛在關注物種，分布在溪流中上游湍急河段，應評估工程施作對水域棲地的影響。

4.5 生態保育原則

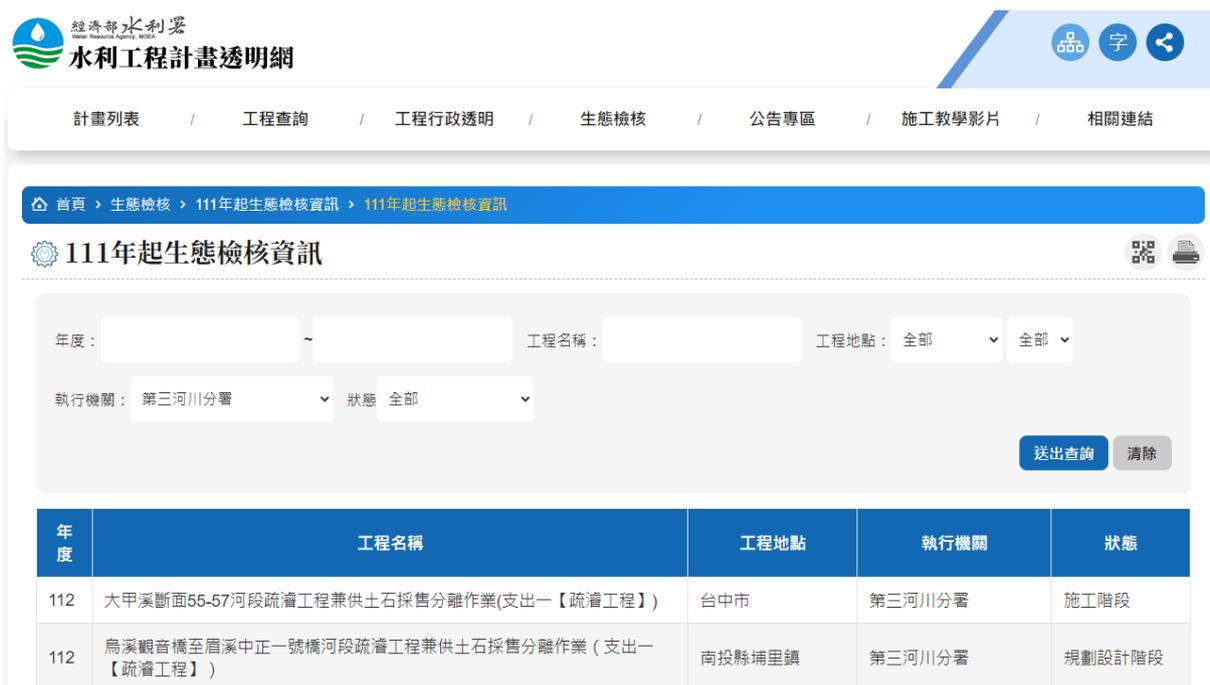
依生態資料蒐集、現場勘查等成果，彙整生態議題、生態影響預測並由生態人員初擬生態保育原則，與工程主辦機關共同討論執行方式並確認可行性，納入工程計畫方案作為未來生態檢核作業辦理原則，整理生態保育原則參採情形如表 4-4。

表4-4 生態保育原則說明表

生態議題及生態保全對象	生態影響預測	生態保育原則	策略	參採情形
[關注議題] 既有自然棲地	次生林與雜木林為區域內重要的自然棲地，應劃設為迴避保留區域，以維持既有良好棲地。	限制工程範圍，視棲地重要性劃設迴避保留區域。	迴避	■併入 □未併入，原因：
		於規劃設計階段規劃整地開挖、工程機具、材料堆放等區域，避免工程行為利用迴避區域，並減輕對周邊環境影響。	縮小	■併入 □未併入，原因：
[關注議題] 棲地分散劣化	傳統護岸形式有坡度陡、表面光滑等特性，不利於野生動物移動通過或利用棲息，納入緩坡化、粗糙化等設計原則，改善既有生態廊道連續問題。	不過量取用河道內塊石、巨石，以維護水域棲地的多樣性。	縮小	■併入 □未併入，原因：
		護岸設計形式考量使用砌塊石、石籠、多孔隙模組等方式，營造為棲地供動植物生長利用。	減輕	□併入 ■未併入，原因： 防洪構造物安全疑慮。
		調整護岸設計坡度，以不超過1:1為原則，視現場環境條件調整。	減輕	■併入 □未併入，原因：
[關注議題] 水域廊道連結性	為避免在施工期間全斷面阻隔水域上下游環境，配合箱涵、涵管、鋼構橋等臨時設施，使水流保持流動，水生物可以順利洄游。既有跌水構造物，高度落差稍大，建議視現場條件將高差調整至50公分以下，改善水域縱向廊道。	施工期間避免阻斷水域廊道，視執行當下流況改水路，並配合臨時措施減少河床輾壓面積。	減輕	■併入 □未併入，原因：
		建議調整固床工高差，改善於枯水期間造成水域廊道斷點問題，有助於當地水生物洄游。	補償	□併入 ■未併入，與工程單位討論，前期已改善，暫不納入工程計畫中。
[潛在關注物種] 臺灣畫眉、粉紅鸚嘴	喜棲息在低海拔草地、灌叢、樹林中，繁殖期落在每年3~8月。	陸域棲地環境與潛在關注物種利用棲地相似，整地開挖應評估對潛在關注物種之影響。	迴避 縮小	■併入 □未併入，原因：
		繁殖期多落在每年3~8月，整地工作配合繁殖期執行。	迴避	■併入 □未併入，原因：
[潛在關注物種] 埔里中華爬岩鰍、纓口臺鰍	為國家易危物種，在中上游湍急河川較容易發現，需評估對水域環境的干擾程度。	本計畫上下游皆有調查記錄，維持水域廊道暢通，並保留河床底質塊石，維護水域棲地環境多樣性。	減輕	■併入 □未併入，原因：

4.6 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 4-5）。



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' (Ecological Assessment Information from 111 onwards). The search filters are set to: Year: 111, Engineering Name: (empty), Engineering Location: 全部 (All), Execution Agency: 第三河川分署 (Third River Basin Office), and Status: 全部 (All). The search results table is as follows:

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 4-5 資訊公開方式示意圖

第五章 結論與建議

5.1 結論

本計畫為「樟平溪龍岩右岸護岸整建工程」提報核定階段生態檢核作業，透過環境基本資料蒐集、生態敏感區套疊、生態資料蒐集，盤點本計畫的潛在關注物種、關注棲地及生態議題等情報。本計畫潛在關注物種有 4 種(臺灣畫眉、粉紅鸚嘴、埔里中華爬岩鰍、纓口臺鰍)，並針對現場環境現況的生態議題進行討論。

生態背景人員以工程計畫構想，草擬生態保育原則方案與工程影響衝擊相關建議。透過與工程單位往返討論，溝通工程計畫中生態檢核的執行方式與可行性，決定生態保育原則的採納方案，提供為下階段生態檢核作業執行使用。配合工程計畫與現場環境考量，經生態背景人員與工程單位討論後，不適用的生態保育原則不予採納併入下階段作業。本計畫提出生態保育原則 10 項，採納併入 8 項生態保育原則至工程計畫中，表列如下：

生態議題及生態保全對象	生態保育原則	策略
[關注議題] 既有自然棲地	限制工程範圍，視棲地重要性劃設迴避保留區域。	迴避
	於規劃設計階段規劃整地開挖、工程機具、材料堆放等區域，避免工程行為利用迴避區域，並減輕對周邊環境影響。	縮小
[關注議題] 棲地分散劣化	不過量取用河道內塊石、巨石，以維護水域棲地的多樣性。	縮小
	調整護岸設計坡度，以不超過 1:1 為原則，視現場環境條件調整。	減輕
[關注議題] 水域廊道連結性	施工期間避免阻斷水域廊道，視執行當下流況改水路，並配合臨時措施減少河床輾壓面積。	減輕
[潛在關注物種] 臺灣畫眉、粉紅鸚嘴	陸域棲地環境與潛在關注物種利用棲地相似，整地開挖應評估對潛在關注物種之影響。	迴避 縮小
	繁殖期多落在每年 3~8 月，整地工作配合繁殖期執行。	迴避
[潛在關注物種] 埔里中華爬岩鰍、纓口臺鰍	本計畫上下游皆有調查記錄，維持水域廊道暢通，並保留河床底質塊石，維護水域棲地環境多樣性。	減輕

5.2 後續執行建議

本計畫為自然河川環境，整體環境上保持自然狀態，水陸域棲地與廊道皆有潛在關注的保育類動物利用，屬於生物多樣性豐富的區域。建議辦理規劃設計階段生態檢核作業，因區域內生態資料仍需補充，下階段至少針對鳥類、魚類等辦理生態補充調查，作為篩選生態議題與關注物種的重

要資訊。

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，「民眾參與標準作業程序(SOP)建立及規劃成果推廣之研究」，民國101年。
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。
8. 第三河川分署，民國109年，樟平溪急要河段防災減災工程(龍安右岸護岸 100m)施工階段生態檢核報告。
9. 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)。
10. 經濟部水利署，民國112年，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。
11. 呂光洋、杜銘章、向高世，民國88年，臺灣兩棲爬行動物圖鑑。
12. 向高世，民國97年，臺灣蜥蜴自然誌，天下文化出版社。
13. 鍾國芳、邵廣昭，民國92年，臺灣物種名錄。
14. 林鎮洋，民國93年，生態工法技術參考手冊。
15. 杜銘章，民國93年，蛇類大驚奇。遠流出版事業股份有限公司。
16. 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。
17. 陳義雄，民國98年，臺灣河川溪流的指標魚類。
18. 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。

-
19. 周銘泰、高瑞卿，民國100年，臺灣淡水及河口魚圖鑑。
 20. 廖本興，民國101年，臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇、陸鳥篇。
 21. 行政院農業委員會林務局，民國105年，臺灣鳥類紅皮書名錄。
 22. 行政院農業委員會林務局，民國106年，臺灣兩棲類紅皮書名錄。
 23. 行政院農業委員會林務局，民國106年，臺灣淡水魚類紅皮書名錄。
 24. 行政院農業委員會林務局，民國106年，臺灣陸域爬行類紅皮書名錄。
 25. 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。
 26. 楊懿如、李鵬翔，民國108年，臺灣蛙類與蝌蚪圖鑑。
 27. 鍾國芳、邵廣昭，民國92年，臺灣物種名錄。中央研究院生物多樣性研究中心。<https://taibnet.sinica.edu.tw>。
 28. 臺灣生物多樣性網絡：<https://www.tbn.org.tw/>
 29. iNaturalist網址：<https://www.inaturalist.org/>
 30. eBird Taiwan網址：<https://ebird.org/taiwan/home>

附錄一 生態檢核工作項目核對表

工作項目	是否執行	章節
生態資料蒐集	✓	第 4.1 節
現地勘查	✓	第 4.2 節
民眾參與說明會	✓	附錄四 P-03
保育原則研擬與關注 區域圖繪製	✓	第 4.5 節
影響評析與棲地評估	✓	第 4.3 節 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	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

態檢核參考手冊」範例)。	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(如生態保育措施研擬紀錄表等)。	感謝委員，報告內容確認後，統一完成檢核表單內簽章欄位，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。
1. 核定階段(重點:關注議題,生態保育原則)	
各案對「關注物種」的篩選過程未說明，例如景山溪堤防整建工程，由 P12 表 4-1 有 18 種保育物種(鳥類、哺乳類及爬蟲類)及 2 種紅皮書物種(魚類及鳥類)。為何 P17 表 4-4 最後只篩選 4 種關注物種? 又由附錄五「生態資源盤點」發現有多種棲息溪邊草叢之溪鳥(如紅冠水雞及翠鳥等)及紅皮書魚類(如台灣間爬岩鰍及鮡等)為何均未列入「潛在」關注物種? 詳細篩選過程請補充說明。	感謝委員建議，於報告書 4.1 生態資料蒐集章節，補充說明潛在關注物種名單的篩選流程，潛在關注物種以保育類及紅皮書物種優先挑選。景山溪水鳥有彩鷓、紅冠水雞、翠鳥，其中紅冠水雞、翠鳥的族群較穩定，而彩鷓紀錄相對缺乏，列入潛在關注物種為下階段持續觀察物種。新增臺灣間爬岩鰍，屬於國家易危物種，在大安溪與景山溪匯流處附近有調查記錄，建議辦理生態補充調查瞭解水生物種組成。
P02 檢核表現勘紀錄表未依生態檢核作業手冊項次內容填寫，例如景山溪堤防整建工程，應說明陸域、水域生態環境之現勘概況，分析工程計畫方案對生態環境之影響並總結現勘結果。	感謝委員建議，現勘紀錄表依照陸域生態環境、水域生態環境狀況、分析工程計畫方案對生態環境之影響、現勘結果等內容填表。
P05 檢核表是否有經工程機關「內部審查」確認(後續階段應辦作業:棲地調查、棲地評估、繪製生態關注區域圖及物種補充調查等)?	感謝委員建議，審查當下仍持續辦理提報核定階段生態檢核，隨工程推動進度調整部分內容，完成經機關確認後定稿。
部分工程案缺 P03 表，未辦理民眾參與?	感謝委員建議，民眾參與持續辦理中，

如何將「民眾意見」納入工程計畫方案?	後續彙整各工程案件民眾參與辦理成果至報告書中。
生態敏感圖資圖例不清楚?建議應只需列於圖面出現的圖例。	感謝委員建議，遵照辦理。刪除圖面上不必要圖例，僅保留必要圖例作為說明。橘色框為計畫範圍，由工程單位指定工程構想可能使用的區域。藍色框為調查範圍，為有效評估工程影響範圍，視案件環境外推 50~200 公尺不等的範圍，作為後續資料蒐集、議題討論的工作區域。
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，遵照辦理修正。
P.15、P.17 相關圖面請補充流向。	感謝委員，遵照辦理修正。
附錄-9 調整固床工高差，「未併入」原因已改善請補充說明。	感謝委員，遵照辦理，補充說明不併入原因。
三、 林連山委員	
並未辦理現場補充調查及民眾參與。	感謝委員，相關案件後續將蒐集周邊民眾參與相關意見，並配合機關指示辦理。經提報核定階段生態評析，本計畫具水陸域潛在關注物種，建議於規劃設計階段辦理生態補充調查。
關注議題中有關護岸設計形式考量使用砌塊石、石籠、多孔隙模組等以營造工動植物生長的環境。唯未被採用，建議再以優質生態環境營造的觀點，洽工程師討論。	感謝委員建議，持續與工程單位討論溝通，並配合工程執行進度提供更新的生態檢核成果，以利將生態環境營造的觀點納入工程計畫中。
如以河防安全來否定所建議的工法（砌塊石、多孔隙模組等）則最好應補充河防安全相關資料如：流速、流量、凹岸沖刷攻擊點等必須採用較安全設計。	感謝委員建議，後續與工程單位討論相關議題。
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	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

事項或是否需補充調查等)。	種、生態保育原則、生態保措施等)，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	
報告書內容部分有「找不到參照來源」圖表無法對應，請再全面檢視後修正。	感謝委員，遵照辦理。
固床工高差問題是否已全面改善，當地水生物已可洄游。	與工程單位討論，固床工形式前期已改善，暫不納入本次工程計畫中。
六、 工務課鄭皓元正工程司	
P.14 參照來源錯誤請修正。	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	樟平溪龍岩右岸護岸整建工程		
	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：南投縣中寮鄉 TWD97座標 X：224755.178 Y：2647736.01 WGS84座標 N：23.9340 E：120.7520	工程預算/經費 (千元)	-
	工程目的	改善右岸護岸形式		
	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	護岸整建約200公尺		
	預期效益	保護後方民眾生命財產安全		
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：112年02月01日至112年05月16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>臺灣畫眉、粉紅鸚嘴、埔里中華爬岩鰍、纓口臺鰍</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>河段兩側次生林與雜木林為區域內重要的自然棲地</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？ ■是 □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？ □是 _____ ■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？ ■是 □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？ ■是 □否	P-01~05
規畫設計期間： 年 月 日至 年 月 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？ □是 □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？ □是 □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？ □是 □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？ □是 □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。 □是 □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？ □是 □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？ □是 □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？ □是 □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	
維護管理階段	維護管理期間： 年 月 日至 年 月 日			
	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 公共工程生態檢核自評表(附表)

P-01

經濟部水利署 提案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 03 月 13 日
提案工程名稱	樟平溪龍岩右岸護岸整建工程		
生態檢核團隊	智聯工程科技顧問有限公司	縣市/鄉鎮	南投縣中寮鄉
		工程座標 (TWD97)	X：224755.178 Y：2647736.01

1.提案工程範圍及計畫區域致災紀錄：

1-1 是否繪製提案工程範圍圖並套疊周邊法定自然保護區圖層？

(請以航照圖或正射影像圖為底圖，套疊法定自然保護區圖層，事故案需要選用合適的比例尺大小，並標示提案工程範圍，以呈現與法定自然保護區之相對位置；法定自然保護包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區...等。)

是，檢附提案工程範圍圖，請續填 1-2 項目。



否，原因：

1-2 提案工程範圍是否位於法定自然保護區並依其法令規範辦理相關作業?

1-2-1 是否位於法定自然保護區?

是，保護區名稱：_____，請續填 1-2-2 項目。

否

1-2-2 保護區法令規範是否有針對工程施作申請或審議之規定?

是，規範名稱：_____，請續填 1-2-3 項目。

否

1-2-3 是否依其規定完成工程施作申請或審議相關作業?

是：

否，原因：

1-3 計畫區域致災紀錄：

2.生態資料蒐集：

2-1 套疊生態資料庫或圖資

(至少包括六項：生態調查資料庫系統、國土生態綠網成果圖資、台灣生物多樣性網絡(TBN)、生物多樣性圖資專區、IBA 重要野鳥棲地、eBird 臺灣)

2-1-1 套疊六項資料庫或圖資：

(1) 生態調查資料庫系統：套疊 未套疊，原因：

(2) 國土生態綠網成果圖資：套疊 未套疊，原因：

(3) 台灣生物多樣性網絡(TBN)：套疊 未套疊，原因：

(4) 生物多樣性圖資專區：套疊 未套疊，原因：

(5) IBA 重要野鳥棲地：套疊 未套疊，原因：

(6) eBird 臺灣：套疊 未套疊，原因：

2-1-1 套疊其他資料庫或圖資：

2-2 生物多樣性之調查報告、研究及保育資料：

(1) 水利署河川情勢調查：

有：民國 95 年，烏溪河系河川情勢調查總報告。

無，原因：

(2) 林務局國土生態保育綠色網絡建置計畫：

有：民國 109 年，國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫。

無，原因：

其他資料：

2-3 生態資料蒐集成果概述：

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 72 種，魚類盤點成果紀錄 15 種，蝦蟹貝類盤點成果紀錄 7 種，兩生類盤點成果紀錄 1 種，爬蟲類盤點成果紀錄 5 種，哺乳類盤點成果為 1 種。屬於珍貴稀有之野生動物鳥類 10 種，其他應予保育之野生動物鳥類 2 種、魚類 1 種；國內紅皮書 NEN 類別鳥類 1 種，NVU 類別魚類 1 種，NNT 類別鳥類 4 種、魚類 1 種。

類群	中文名	學名	特化	保育	紅皮	1	2	3
----	-----	----	----	----	----	---	---	---

			性	等級	書			
鳥類	臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	E	II	NEN	-	V	-
鳥類	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	-	II	NNT	-	V	-
鳥類	東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	-	II	NNT	-	V	-
鳥類	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	-	II	-	-	V	-
鳥類	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	Es	II	-	-	V	V
鳥類	林鵰	<i>Ictinaetus malaiensis</i>	-	II	-	-	V	-
鳥類	松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	Es	II	-	-	V	-
鳥類	朱鷗	<i>Oriolus traillii</i>	Es	II	-	-	V	-
鳥類	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	Es	II	-	-	V	-
鳥類	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	E	III	-	-	V	-
鳥類	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	-	III	-	-	V	-
鳥類	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	Es	-	NNT	-	V	-
鳥類	斑紋鷓鴣	<i>Prinia striata</i>	Es	-	NNT	-	V	-
魚類	埔里中華爬岩鰍	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	E	III	NNT	V	V	-
魚類	纓口臺鰍	<i>Formosania lacustre</i>	E	-	NVU	V	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」河川情勢調查(2006)、「②」線上生態資料庫(2014~2022)、「③」其他研究報告。

3.工程影響範圍的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
臺灣畫眉	分佈於山麓次生林以及海拔1,200米以下的山區，生活於濃密的灌叢，草生地及森林邊緣，常跳躍前進，不善飛行，性隱密，不易見。但繁殖期領域性強，牠們單獨、成對或小群群聚，在森林下層尋找昆蟲和種子覓食。	珍貴稀有之 野生動物
粉紅鸚嘴	平地至高山的次生林、灌叢、草生地或濕地中都可能出現。多以昆蟲、漿果及植物種子為食。同一對成鳥可能配對數年，巢呈深碗型，多築在相當密的枝葉間或懸掛在藤蔓上，距地高度不等，可低於2m，有些則高於8m。	NNT
埔里中華爬岩鰍	初級淡水魚，分布於臺灣中部河川中下游，湍急瀨區、平瀨處、石礫底質、石縫中或階流石壁上。底棲性，平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上藻類、水生昆蟲、有機碎屑等為食。族群繁殖高峰期(約6-7月)。	其他應予保 育之野生動 物 NNT
纓口臺鰍	初級性淡水魚類。棲息河川的中上游湍急河段，喜愛清澈水流且稍微湍急的瀨區中，底棲性。雜食性魚類，以藻類、水生昆蟲、有機碎屑為食。	NVU

生態背景人員組成：

1. 林蔚榮、智聯工程 /計畫主持人、計畫統籌
2. 李信典、智聯工程 /計畫經理、生態評析
3. 蘇柏軒、智聯工程 /工程師、棲地調查評估

填表人(說明一)	李信典	計畫主持(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

提案階段現場勘查紀錄表

工程主辦機關	經濟部水利署第三河川分署	勘查日期	民國 112 年 03 月 20 日
提案工程名稱	樟平溪龍岩右岸護岸整建工程		
生態檢核團隊	智聯工程科技顧問有限公司	勘查地點 (座標 TWD97)	X : 224755.178 Y : 2647736.01
現場勘查意見		照片及說明	
<p>本案位於樟平溪中上游，整體棲地條件佳，環境自然。目視範圍內具多處深潭，水中魚苗眾多，為枯水期時的庇護場所。部分河段為伏流水。</p>		 <p style="text-align: right; color: red;">112/03/20</p>	
<p>右岸曾設置石籠，現況草本植被，評估為良好的濱溪綠帶。</p>		 <p style="text-align: right; color: red;">112/03/20</p>	

生態背景人員組成：

1. 鄭皓元 / 三河分署 / 正工程師
2. 馬佩均 / 三河分署 /
3. 李信典 / 智聯 / 計畫經理
4. 楊洪中祐 / 智聯 / 工程師

填表人(說明一)	李信典	計畫主持(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。
2. 表格欄位請視個案需要填寫有關內容；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。
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
提案階段民眾參與紀錄表

工程主辦機關	經濟部水利署第三河川分署	召開日期	民國 112 年 12 月 1 日
提案工程名稱	樟平溪龍岩右岸護岸整建工程		
召開案由	蒐集在地意見，回饋至工程計畫		
生態檢核團隊	智聯工程科技顧問有限公司	召開地點	電話訪談
意見摘要		處理情形回覆	
<p>提出人員：中寮鄉永芳村曾村長</p> <ol style="list-style-type: none"> 樟平溪二側已經放了很多消坡塊，過去到現在對樟平溪的生態有很多影響。 過去樟平溪到處都有水潭，農民要使用灌溉都是非常方便，但現在水潭數量減少，對農民很不方便。 目前樟平溪的河床已經是可以看到岩壁，有水流下去，就直接的流出沒辦法集水成小湖潭，感到可惜沒把水留下來。 建議大丘園橋可以拓寬改建，交通雙向通行，擴大通水斷面，如有大水來時不會導致回堵的情況，影響柴城莊的居民安全。 人類有時候是沒有辦法改變大自然的，水流有時候是順其自然我們不須要改變它的，不是放消坡塊或是做攔沙壩改變水流，有時是沒作用的，反而破壞了自然生態。 		<ol style="list-style-type: none"> 感謝村長，藉由生態檢核作業的輔助，在達到工程目的同時，保持良好的生態環境。未來若有相關計畫，評估水潭營造的可行性。 河防安全相關意見，彙整提供給三河分署做為未來參考。 	

參與人員	單位/職稱	參與角色	
曾盟富	中寮鄉永芳村村長	<input type="checkbox"/> 政府機關 <input type="checkbox"/> 專家學者 <input type="checkbox"/> 陳情人 <input checked="" type="checkbox"/> 利害關係人 <input type="checkbox"/> 民間團體 <input type="checkbox"/> 其他__	
蘇柏軒	智聯工程科技顧問有限公司	<input type="checkbox"/> 政府機關 <input type="checkbox"/> 專家學者 <input type="checkbox"/> 陳情人 <input type="checkbox"/> 利害關係人 <input type="checkbox"/> 民間團體 <input checked="" type="checkbox"/> 生態團隊	
孫廣珍	智聯工程科技顧問有限公司	<input type="checkbox"/> 政府機關 <input type="checkbox"/> 專家學者 <input type="checkbox"/> 陳情人 <input type="checkbox"/> 利害關係人 <input type="checkbox"/> 民間團體 <input checked="" type="checkbox"/> 生態團隊	
填表人(說明一)	蘇柏軒、孫廣珍	計畫主持/ 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，請以機關或單位立場回覆處理情形，涉生態議題請生態背景人員提供意見回覆之建議。
- 2.表格欄位不足請自行增加。
- 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

提案階段生態保育原則研擬紀錄表

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06月16日	
提案工程名稱	樟平溪龍岩右岸護岸整建工程			
生態檢核團隊	智聯工程科技顧問有限公司			
生態議題	生態影響預測	保育原則	策略	參採情形
[關注議題] 既有自然棲地	次生林與雜木林為區域內重要的自然棲地，應劃設為迴避保留區域，以維持既有良好棲地。	限制工程範圍，視棲地重要性劃設迴避保留區域。	迴避	<input checked="" type="checkbox"/> 併入 <input type="checkbox"/> 未併入，原因：____
		於規劃設計階段規劃整地開挖、工程機具、材料堆放等區域，避免工程行為利用迴避區域，並減輕對周邊環境影響。	縮小	<input checked="" type="checkbox"/> 併入 <input type="checkbox"/> 未併入，原因：____
[關注議題] 棲地分散劣化	傳統護岸形式有坡度陡、表面光滑等特性，不利於野生動物移動通過或利用棲息，納入緩坡化、粗糙化等設計原則，改善既有生態廊道連續問題。	不過量取用河道內塊石、巨石，以維護水域棲地的多樣性。	縮小	<input checked="" type="checkbox"/> 併入 <input type="checkbox"/> 未併入，原因：____
		護岸設計形式考量使用砌塊石、石籠、多孔隙模組等方式，營造為棲地供動物植物生長利用。	減輕	<input type="checkbox"/> 併入 <input checked="" type="checkbox"/> 未併入，原因：防洪構造物安全疑慮
		調整護岸設計坡度，以不超過1:1為原則，視現場環境條件調整。	減輕	<input checked="" type="checkbox"/> 併入 <input type="checkbox"/> 未併入，原因：____
[關注議題] 水域廊道連結性	為避免在施工期間全斷面阻隔水域上下游環境，配合箱涵、涵管、鋼構橋等臨時設施，使水流保持流動，水生物可以順利洄游。既有跌水構造物，高度落差稍大，建議視現場條件將高差調整至50公分以下，改善水域縱向廊道。	施工期間避免阻斷水域廊道，視執行當下流況改水路，並配合臨時措施減少河床輾壓面積。	減輕	<input checked="" type="checkbox"/> 併入 <input type="checkbox"/> 未併入，原因：____
		建議調整固床工高差，改善於枯水期間造成水域廊道斷點問題，有助於當地水生物洄游。	補償	<input type="checkbox"/> 併入 <input checked="" type="checkbox"/> 未併入，原因：與工程單位討論，前期已改善，暫不納入工程計畫中

<p>[潛在關注物種] 臺灣畫眉、紛紅鸚嘴</p>	<p>喜棲息在低海拔草生地、灌叢、樹林中，繁殖期落在每年3~8月。</p>	<p>陸域棲地環境與潛在關注物種利用棲地相似，整地開挖應評估對潛在關注物種之影響。</p>	<p>迴避 縮小</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>併入 <input type="checkbox"/>未併入，原因：____</p>
		<p>繁殖期多落在每年3~8月，整地工作配合繁殖期執行。</p>	<p>迴避</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>併入 <input type="checkbox"/>未併入，原因：____</p>
<p>[潛在關注物種] 埔里中華爬岩鰍、纓口臺鰍</p>	<p>為國家易危物種，在中上游湍急河川較容易發現，需評估對水域環境的干擾程度。</p>	<p>本計畫上下游皆有調查記錄，維持水域廊道暢通，並保留河床底質塊石，維護水域棲地環境多樣性。</p>	<p>減輕</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>併入 <input type="checkbox"/>未併入，原因：____</p>

<p>填表人(說明一)</p>	<p>李信典</p>	<p>計畫主持(協同) 主持人</p>	<p>林蔚榮</p>
-----------------	------------	-------------------------	------------

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，請依附表 P-01~P-03 表單內容，綜整評估生態議題、生態影響預測及研擬生態保育原則。
- 2.生態保育原則參採情形，請工程主辦機關與生態背景人員雙方研議後填寫。
- 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

生態檢核作業評估表

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 06 月 16 日
提案工程名稱	樟平溪龍岩右岸護岸整建工程		
生態檢核團隊	智聯工程科技顧問有限公司		
檢核項目	檢核結果	後續階段應辦作業	
1. 依據工程提報核定階段生態檢核作業成果，包括生態資料蒐集、現場勘查、民眾參與及生態保育原則研擬等成果，評估是否須辦理規劃設計與施工階段生態檢核。	<input checked="" type="checkbox"/> 是，請續填檢核項目 2~6。	辦理規劃設計與施工階段生態檢核。	
	<input type="checkbox"/> 否：	不須辦理規劃設計與施工階段生態檢核。	
2. 提案工程影響範圍內是否有保育類野生動物名錄物種、臺灣紅皮書名錄物種以及稀有、分布侷限或面臨危機之物種的重要棲地或生態廊道？ (a)保育類野生動物或臺灣紅皮書名錄物種的重要棲地或生態廊道。 (b) IBA 所列之重要野鳥棲地。	<input checked="" type="checkbox"/> 是：	棲地調查、棲地評估、生態關注區域圖。	
	<input type="checkbox"/> 否		
3. 提案工程影響範圍內是否有特殊自然地形地貌地區？ (a)無法以人力再造或具有獨特性、稀有性、特殊地質意義、教學或科學研究價值、觀賞價值之自然地理地區。 (b)符合聯合國教科文組織地質公園計畫之地質公園條件地區。 (c)行政院農業委員會委託研究報告之地景保育景點評鑑及保育技術研究計畫中，臺灣地景保育景點自然地形地貌資源地區。	<input type="checkbox"/> 是：	棲地調查、棲地評估、生態關注區域圖。	
	<input checked="" type="checkbox"/> 否		
4. 提案工程影響範圍內是否有生物多樣性高或生態資源豐富之地區？ (a)未被人為改變與破壞，尚保持自然狀態之地區。 (b)河川、濕地、潮間帶、河口、珊瑚礁、藻礁、潟湖等生態系中，生物多樣性高或生態資源豐富之地區。	<input checked="" type="checkbox"/> 是：	棲地調查、棲地評估、生態關注區域圖。	
	<input type="checkbox"/> 否		

5. 提案工程影響範圍內是否有重要之生態系統？ (a)自然河川、自然海岸、泥灘生態系、岩礁生態系、紅樹林生態系。 (b)符合 IUCN Red List of Ecosystems 之易「近威脅的：Near Threatened」以上等級之生態系統。	■是：	棲地調查、棲地評估、生態關注區域圖。
	□否	
6. 關注物種在工程影響範圍內的分布資訊，是否足以提出生態保育策略？	□是	
	■否：應針對以下物種或生物類群辦理補充調查：魚類、鳥類。	物種補充調查。

填表人(說明一)	李信典	計畫主持(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，表單填寫完成後送達工程主辦機關辦理內部審查。
- 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。

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	2023.05.02	填表人	蘇柏軒
	水系名稱	貓羅溪	行政區	南投縣中寮鄉
	工程名稱	樟平溪龍岩右岸護岸整建工程	工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫核定階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區		位置座標 (TW97)	X : 224755.179 Y : 2647736.036
	工程概述	改善右岸護岸形式		
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 checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準圖) 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 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 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)</p> <p><input 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 checked="" 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>	1	<input checked="" 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或規模 <input checked="" 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)</p> <p><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> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>	10	<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 checked="" 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：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率介 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，在水路的水陸域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)</p> <p>Q:您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成?(詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)</p>	5+5	<input checked="" type="checkbox"/> 增加低水流路施設 <input checked="" 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_____

		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		
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	Q：您看到的溪濱廊道自然程度?(垂直水流方向)(詳參照表 E 項) 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <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 <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 <input type="checkbox"/> 大於 60% 之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 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	6	<input type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <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 checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input checked="" type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	(F) 底質多樣 性	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) <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 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例(詳參照表 F 項) <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%~50%：6 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%：3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分 <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 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	10	<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 <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) <input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input checked="" type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____
生態特 性	(G) 水生動物 豐富度(原	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 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	4	<input checked="" 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)

	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"/> 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高：0分</p> <p>生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類</p>	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 checked="" 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>21</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>26</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>61</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。

附錄六 生態資源盤點成果

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
叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>	-	-	-	-	V	
叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>	-	-	-	-	V	-
大白鷺	<i>Ardea alba</i>	-	-	-	-	V	V
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Es	-	-	-	V	V
大冠鷺	<i>Spilornis cheela</i>	Es	II	-	-	V	V
大陸畫眉	<i>Garrulax canorus</i>	-	-	-	-	V	-
大彎嘴	<i>Erythrocnemis erythrocnemis</i>	E	-	-	-	V	-
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	-	-	-	-	V	V
小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	Es	-	-	-	V	-
小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	Es	-	-	-	V	-
小啄木	<i>Yungipicus canicapillus</i>	Es	-	-	-	V	-
小環頸鵒	<i>Charadrius dubius</i>	-	-	-	-	V	-
小鷺	<i>Horornis fortipes</i>	Es	-	-	-	V	-
小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	E	-	-	-	V	V
山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	Es	-	-	-	V	-
五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	E	-	-	-	V	V
日本樹鷺	<i>Horornis diphone</i>	-	-	-	-	V	-
日菲繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	-	-	-	-	V	V
北方中杜鵑	<i>Cuculus optatus</i>	-	-	-	-	V	-
白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	E	III	-	-	V	-
白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	Ais	-	-	-	V	V
白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	-	-	-	-	V	-
白腰鵲鵒	<i>Copsychus malabaricus</i>	Ais	-	-	-	V	-
白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	-	-	-	-	V	-
白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>	-	-	-	-	V	-
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es	-	-	-	V	V
白環鸚嘴鶇	<i>Spizixos semitorques</i>	Es	-	-	-	V	V
白鶺鴒	<i>Motacilla alba</i>	-	-	-	-	V	V
朱鶺鴒	<i>Oriolus traillii</i>	Es	II	-	-	V	-
灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>	-	-	-	-	V	V
灰鶺鴒	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-	-	V	-
赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	-	-	-	-	V	-
赤腹鶇	<i>Turdus chrysolus</i>	-	-	-	-	V	-
赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	-	II	NNT	-	V	-
東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	-	II	NNT	-	V	-
東方環頸鵒	<i>Charadrius alexandrinus</i>	-	-	-	-	V	-

松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	Es	II	-	-	V	-
林鵰	<i>Ictinaetus malaiensis</i>	-	II	NNT	-	V	-
金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	Es	-	-	-	V	-
洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	-	-	-	-	V	V
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	-	III	-	-	V	-
紅尾鶇	<i>Turdus naumanni</i>	-	-	-	-	V	-
紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	-	-	V	-
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	-	-	-	-	V	V
紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	Es	-	-	-	V	V
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	Ais	-	-	-	-	V
家燕	<i>Hirundo rustica</i>	-	-	-	-	V	V
珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	-	-	-	-	V	V
粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	Es	-	NNT	-	V	-
野鳩	<i>Calliope calliope</i>	-	-	-	-	V	-
野鴿	<i>Columba livia</i>	Ais	-	-	-	-	V
麻雀	<i>Passer montanus</i>	-	-	-	-	V	V
喜馬拉雅中 杜鵑	<i>Cuculus saturatus</i>	-	-	-	-	V	-
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	-	-	-	-	V	V
斑紋鷓鴣	<i>Prinia striata</i>	Es	-	NNT	-	V	-
斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	-	-	-	-	V	-
棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>	-	-	-	-	V	-
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	-	-	-	-	V	V
黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>	Es	-	-	-	V	V
黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>	-	-	-	-	V	-
極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>	-	-	-	-	V	-
綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>	-	-	-	-	V	-
翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	-	-	-	-	V	V
翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>	-	-	-	-	V	-
臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	E	-	-	-	V	V
臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	E	II	NEN	-	V	-
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	Es	II	-	-	V	-
褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	Es	-	-	-	V	V
樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	Es	-	-	-	V	V
樹鶇	<i>Anthus hodgsoni</i>	-	-	-	-	V	-
頭烏線	<i>Schoeniparus brunneus</i>	Es	-	-	-	V	-
磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	-	-	-	V	-
繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	E	-	-	-	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
大鱗副泥鰍	<i>Paramisgurnus dabryanus</i>	-	-	-	V	V	-
尼羅口孵非鯽	<i>Oreochromis niloticus</i>	Ais	-	-	V	V	-
明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	E	-	-	V	V	-
泥鰍	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	-	-	-	V	V	-
埔里中華爬岩鰍	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	E	III	NNT	V	V	-
高身小鰾鮡	<i>Microphysogobio alticorpus</i>	E	-	-	V	V	-
粗首馬口鱮	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	E	-	-	V	V	-
短吻紅斑吻鰕虎	<i>Rhinogobius rubromaculatus</i>	E	-	-	V	V	-
短臀瘋鱔	<i>Tachysurus brevianalis</i>	E	-	-	V	V	-
極樂吻鰕虎	<i>Rhinogobius similis</i>	-	-	-	-	-	V
臺灣石鱮	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	E	-	-	V	V	V
臺灣鬚鱮	<i>Candidia barbata</i>	E	-	-	V	V	V
鯽	<i>Carassius auratus</i>	-	-	-	V	V	-
羅漢魚	<i>Pseudorasbora parva</i>	-	-	-	V	V	-
櫻口臺鰍	<i>Formosania lacustre</i>	E	-	NVU	V	V	-

表 3 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
大頭蛇	<i>Boiga kraepelini</i>	-	-	-	-	V	-
赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri</i>	-	-	-	-	V	-
長尾真稜蜥	<i>Eutropis longicaudata</i>	-	-	-	-	V	-
雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>	-	-	-	-	V	-
梭德氏遊蛇	<i>Hebius sauteri</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
拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>	-	-	-	-	V	-

表 5 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
拉氏明溪蟹	<i>Candidiopotamon rathbuni</i>	-	-	-	V	V	-
韋氏米蝦	<i>Caridina weberi</i>	-	-	-	V	V	-
黃綠澤蟹	<i>Geothelphusa olea</i>	E	-	-	V	V	-
粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>	-	-	-	V	V	V
臺灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>	-	-	-	-	-	V
貪食沼蝦	<i>Macrobrachium lar</i>	-	-	-	-	-	V
鋸齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>	-	-	-	V	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
臭鼬	<i>Suncus murinus</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」烏溪河系河川情勢調查總報告(民國 95 年)、「②」線上生態資料庫(2014~2022)、「③」樟平溪急要河段防災減災工程施工階段生態檢核報告(民國 109 年)。