



眉溪守城一號堤防(內埔橋至守城橋)整建工程(斷面 30~31)-規劃設計階段生態檢核

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
3.3 提報核定階段成果概要	.....	12
第四章 規劃設計階段生態檢核作業	.....	14
4.1 生態資料蒐集	.....	14
4.2 現地勘查	.....	16
4.3 棲地評估	.....	18
4.4 棲地調查	.....	20
4.5 生態影響評析	.....	22
4.6 生態關注區域圖繪製	.....	24
4.7 生態保育措施研擬	.....	25
4.8 資訊公開	.....	28
第五章 結論與建議	.....	29
5.1 結論	.....	29
5.2 後續執行建議	.....	29
第六章 重要參考資料	.....	31
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-7
附錄四 參考手冊紀錄格式(附表)	.....	附錄-10
附錄五 水利工程快速棲地生態評估表	.....	附錄-23
附錄六 生態資料蒐集成果	.....	附錄-27

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	本計畫生態敏感區套疊.....	11
圖 3-4	國土生態綠網套疊成果.....	11
圖 3-5	生態關注區域圖(提報核定階段).....	12
圖 4-1	生態資料蒐集之保育類與紅皮書物種分布圖	15
圖 4-2	第一次現地勘查紀實照片.....	17
圖 4-3	第二次現地勘查紀實照片.....	17
圖 4-4	水陸域環境現況.....	19
圖 4-5	棲地空間分布圖.....	21
圖 4-6	生態關注區域圖.....	25
圖 4-7	生態保育措施平面圖.....	28
圖 4-8	資訊公開方式示意圖.....	28

表目錄

表 2-1	工程生態檢核項目表.....	5
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.....	10
表 3-3	潛在關注物種名錄基本資料.....	12
表 3-4	生態保育原則研擬表.....	13
表 4-1	潛在關注物種名單確認.....	15
表 4-2	關注物種名單基本資料.....	16
表 4-3	水利工程快速棲地生態評估表.....	18
表 4-4	棲地單元類別說明表.....	20
表 4-5	生態保育對策擬定表.....	23
表 4-6	生態敏感顏色分級表及說明.....	24
表 4-7	生態保育措施研擬表.....	25
表 4-8	生態保育措施自主檢查表之建議內容	26

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。

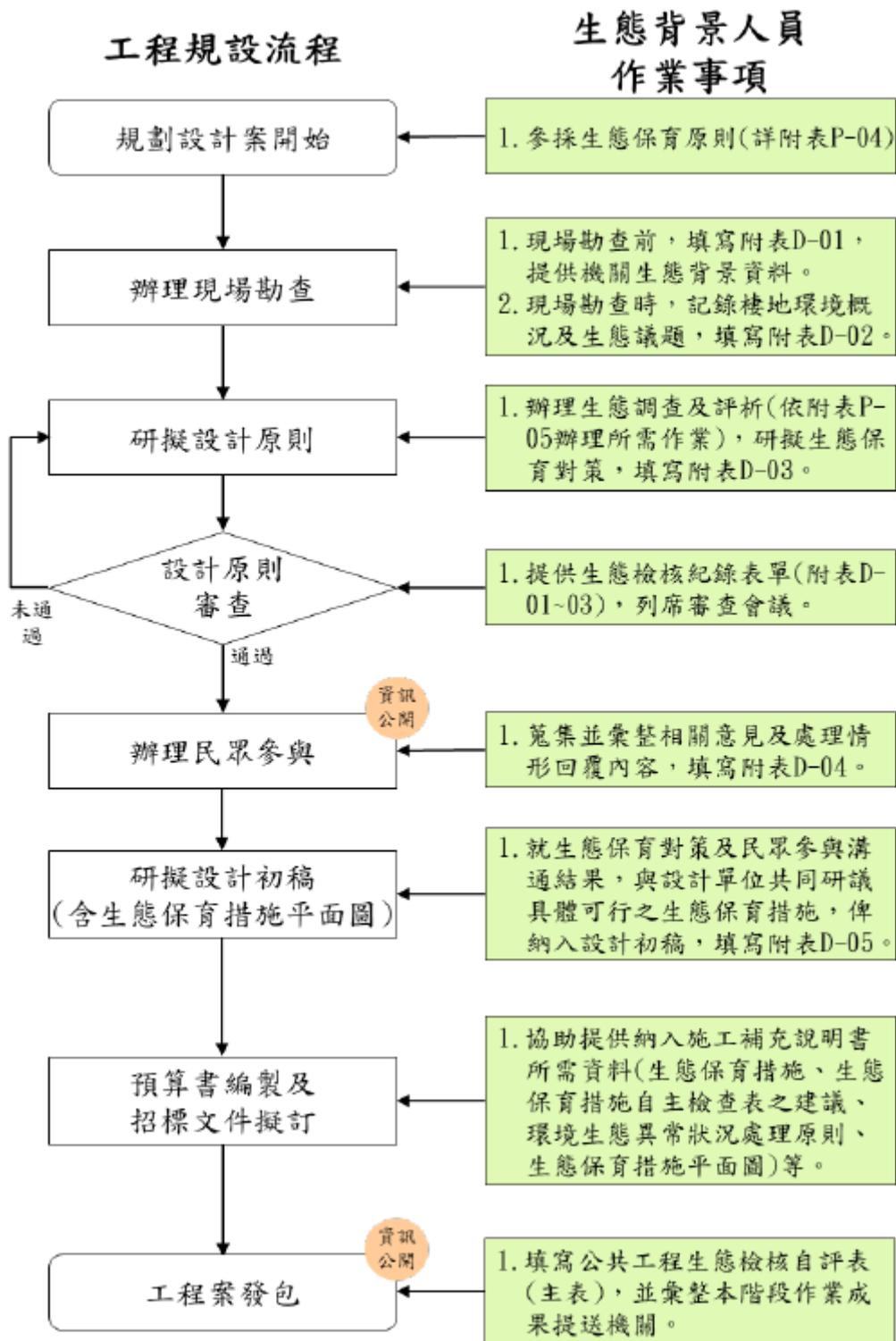
經濟部水利署近年持續推廣生態檢核機制並逐步落實至工程計畫，民國 109 年 11 月 26 日函頒「工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明」，規範水利署及其所屬機關辦理工程時，承包廠商應配合執行施工階段生態檢核，相關文件納入發包文件中。民國 111 年 09 月 06 日修正「工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明」，持續檢討作業流程。民國 112 年 04 月 12 日經水河字第 11216029350 號函提出「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，提供工程全生命週期四階段生態檢核之操作流程與重點，作為河川分署辦理相關工程執行生態檢核之執行依據。



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：

表2-1 工程生態檢核項目表

工程階段	工程名稱
規劃設計階段	眉溪守城一號堤防(內埔橋至守城橋)整建工程 (斷面 30~31)
生態檢核項目	預估數量
生態資料蒐集	1 案
現場勘查	1 案
保育原則研擬與關注區域圖繪製	1 案
影響評估與棲地評估	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、現場勘查：**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

伸性影響(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

受到近年極端氣候影響，眉溪流域因颱風、豪雨事件，導致溪水暴漲衝擊河防構造物，眉溪守城一帶河川坡降漸緩，河床土砂容易淤積。南投縣埔里鎮眉溪一號堤防較為老舊，堤身結構與堤前基礎強度不足，較難抵擋洪水沖刷或塊石撞擊，存在河防安全風險，令附近居民憂心恐有淹水、危及生命財產之虞。為提升河防安全，並加強相關保護措施，辦理整建工程改善堤身、加強基腳，工程基本資料詳表 3-1。

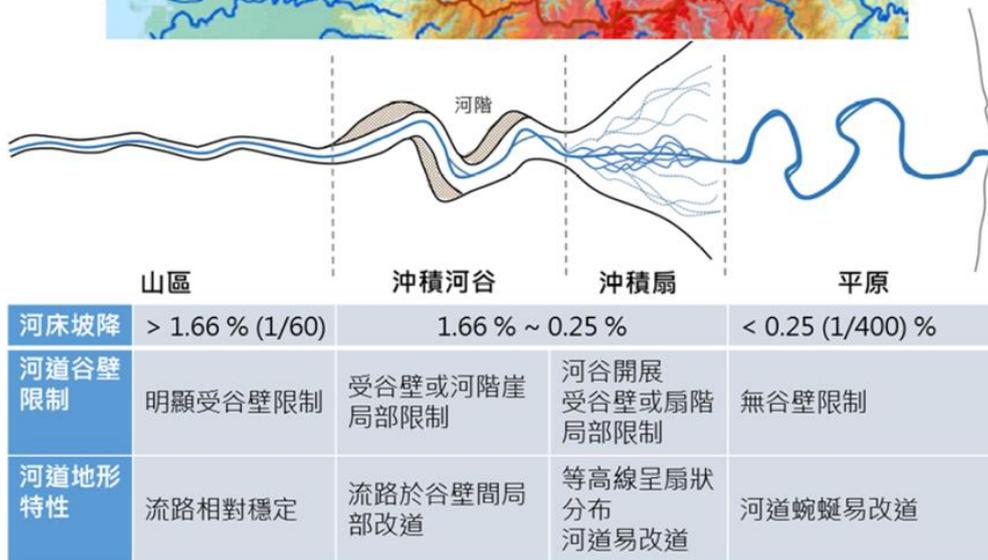
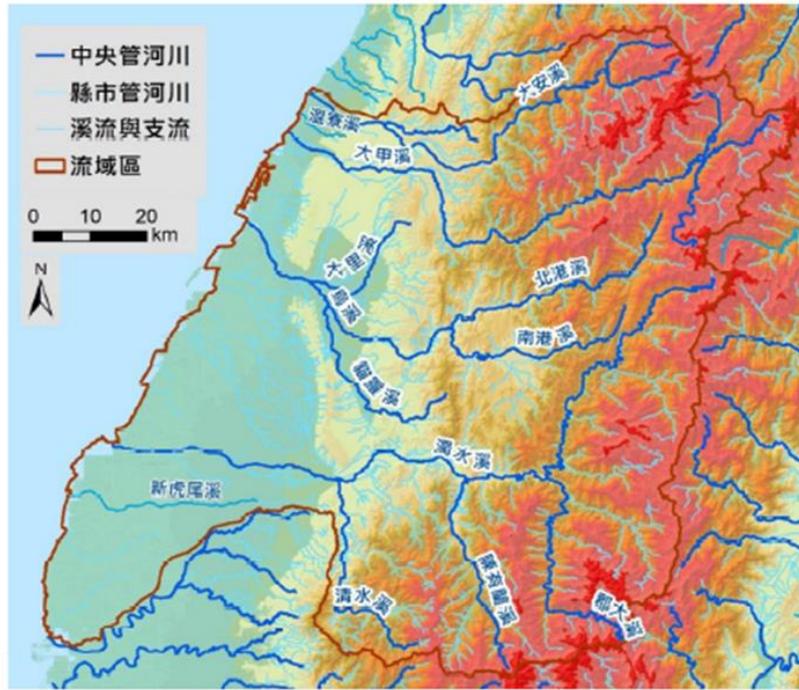
表3-1 工程基本資料表

工程名稱	眉溪守城一號堤防(內埔橋至守城橋)整建工程(斷面 30~31)
主辦單位	經濟部水利署第三河川分署
基地位置	X：248886.99 Y：2652956.52
工程目的	由於該範圍堤頂及堤後坡面工（堤身結構）年代久遠，混凝土結構已逐漸損壞，需進行整建
工程概要	1.老舊堤防改善 2.堤防基礎保護
預期效益	保護堤後民眾房舍及耕種範圍土地，加強既有堤防結構安全

3.2 工區環境概要

3.2.1 河川概要

眉溪為烏溪流域的重要支流，發源於南投縣仁愛鄉北東眼山、三角峰之間的合望鞍部一帶，自東向西南流經霧社，於人止關附近與北側流來之東眼溪會合，為南港溪的主流上游，流域北接烏溪支流北港溪流域、東側及南側為濁水溪流域、西鄰烏溪支流南港溪流域，主流河道平均坡降約 1/51，為典型山區型河川，全河段多為坡陡流急之沖刷型態，僅少數坡降較緩河段的堆積作用較強烈。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，烏溪流域自河川界點至出海口可以分為四種地形分段(圖 3-1)；山區河道、沖積河谷河道、沖積扇河道、平原河道，因此，工程規劃時應給予適當的河川營利作用與消能空間。

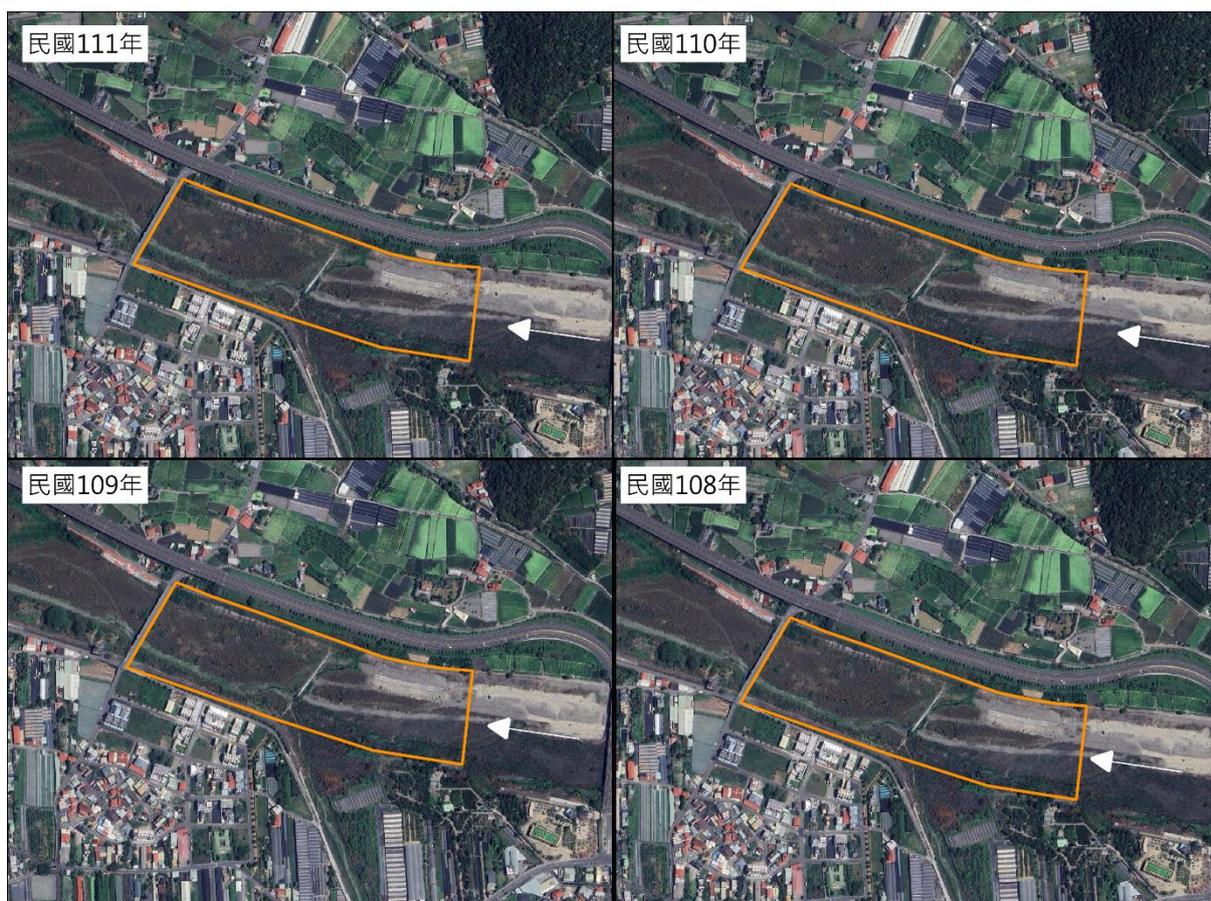


參考資料：順應河相之河川廊道範圍初步規劃研究(民國 108 年)

圖3-1 臺灣河川流域區與地形分段劃分

眉溪以內埔橋為界，上游屬山區河道，流路範圍受到兩側山壁限制，內埔橋以下進入埔里盆地，河川坡降減緩，在河川出山口形成沖積扇地形。因河川沖淤變動頻繁，中上游河段常有土砂崩塌事件發生，大量土砂堆積於河道中，若遇豪大雨事件，溪水搬運大量土砂傾洩而下，對下游河段造成強烈的侵蝕作用與堆積作用，導致堤防基礎遭受溪水掏刷、河床大量淤積土砂等情況發生。今年 08 月 05~07 日，受卡努颱風外圍環流引進西南氣流帶來大量降雨影響，降下持續性超大豪雨造成溪流暴漲，溪水夾帶土砂不斷淘刷河防建造物，尤其因高速洪流沖衝擊守城橋之橋樑基礎，傳出橋面塌陷、堤防構造物受損等災情。

經民國 108~111 年多時期衛星影像比較流路變遷情況(圖 3-2)，在民國 108~109 年間受到颱風及強降雨事件影響，河床上有明顯有流露擺盪痕跡，因沖積扇河道常有局部淤高問題，此時有偏靠兩側堤防的現象，主流持續刷深形成深槽。民國 109~111 年，眉溪河床未受到大規模洪水事件，高灘地植被組成逐漸穩定。為控制流心，收斂河流擺盪幅度，於民國 112 年辦理河道整理工程，將生態維護及景觀發展理念具體落實於工程措施中，積極創造優質自然環境，降低對生態環境造成負面影響。



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

3.2.2 生態敏感區匡列

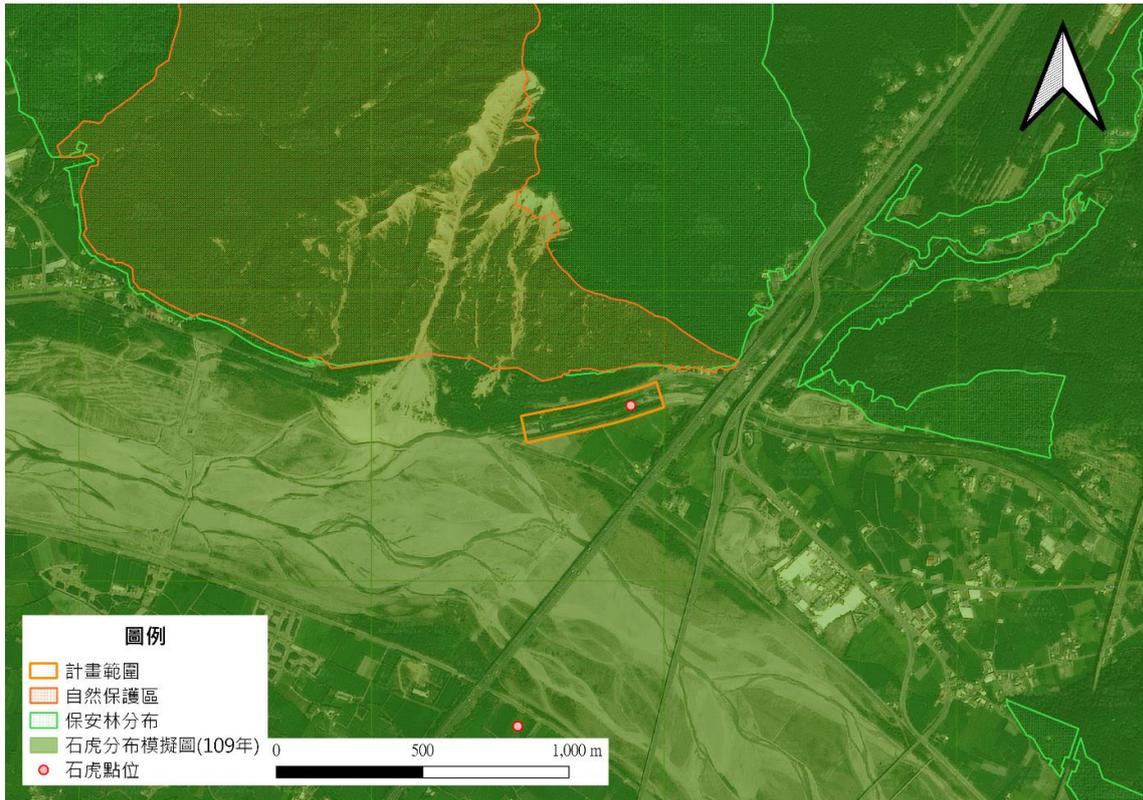
為廣泛篩選潛在的生態議題與關注物種，蒐整生態敏感相關圖層，如：法定保護區、國土生態綠網計畫、環境敏感區之生態敏感類別、相關主管機關法令、研究報告成果、學術研究或民間團體研究等公開資訊(表 3-2)，以大尺度方式篩選計畫區周邊可能面臨的生態議題，作為後續生態議題評析與生態保育措施研擬之參考。

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

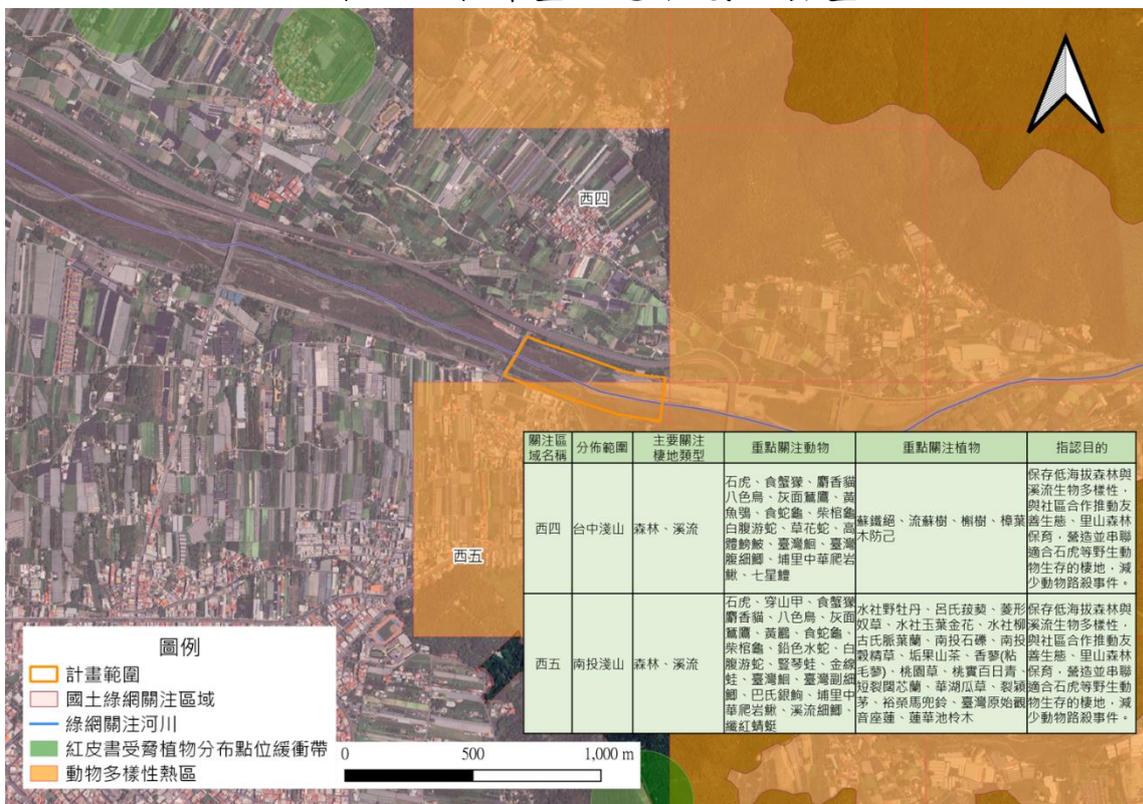
資料來源：計畫團隊彙整。

本計畫位於眉溪內埔橋至守城橋範圍(斷面 30~31)，套疊生態敏感相關圖資後，位於林業署公開之石虎分布模擬圖範圍內(圖 3-3)。參考林業署公開之國土生態綠網初步成果，本計畫區位於國土綠網關注區域(西四、西五)內，重點關注動植物紀錄有石虎等小型哺乳類活動(詳圖 3-4)，石虎為關注區域指認物種。雖然相關研究報告顯示該區域可能是石虎潛在利用區域，推測集中在淺山地區與高灘地，不過目前工程範圍周邊缺少石虎相關紀錄，難以掌控該區域是否有石虎活動利用，暫時不納入石虎議題相關討論。眉溪進入埔里盆地後地勢平緩，雖不見原始樹林，次生林、草生地、農地等棲地類型取而代之，是眉溪中下游較關注的棲地環境，亦提供野生動物重要棲地。建議設計單位納入環境營造、微棲地營造、串聯棲地廊道等設計概念，降低工程對生態環境的影響外，並減少動物路殺事件的發生機會。



資料來源：計畫團隊繪製。

圖3-3 本計畫生態敏感區套疊



資料來源：計畫團隊繪製。

圖3-4 國土生態綠網套疊成果

3.3 提報核定階段成果概要

為延續執行工程全生命週期辦理生態檢核作業，計畫前期，蒐整民國 111 年辦理之「眉溪守城一號堤防(內埔橋至守城橋)整建工程(斷面 30~32-1)」提報核定階段生態檢核成果。

表3-3 潛在關注物種名錄基本資料

類群	中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書
魚類	長脂瘋鱔	<i>Tachysurus adiposalis</i>		-	NVU
魚類	纓口臺鯪	<i>Formosania lacustre</i>	E	-	NVU
魚類	埔里中華爬岩鯪	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	E	III	NNT

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。

彙整潛在關注物種名錄，為埔里中華爬岩鯪、長脂瘋鱔、纓口臺鯪等，眉溪流域重要的水生動物，屬於保育類或國內紅皮書易危等級物種，後續應考量工程對水域棲地的影響程度(表 3-3)。東南側山坡地為自然林地，劃設為高度敏感，對該區域的生態影響小。河川區域高灘地植被茂密生態資源豐富，是區域內少數的自然棲地環境，劃設為中度敏感區。周邊農地、人為擾動頻繁區域，劃設為低度敏感區。眉溪水域是潛在關注物種的主要棲地，未來若有擾動水域環境相關工程計畫，應將關注物種納入考量。提報核定階段繪製之生態關注區域圖，初步盤點生態資源並評估計畫範圍內各區的生態敏感度(圖 3-5)。



圖3-5 生態關注區域圖(提報核定階段)

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，並於前階段完成生態保育原則擬定，作為本次規劃設計階段討論生態保育措施的研擬方向。生態議題列有兩大項，(1)維護灘地棲地環境、(2)水域關注物種，配合之生態保育原則如表 3-4：

表3-4 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
維護灘地棲地環境	未來工程施作，建議視情況保留岸邊植被或溪床拋石等，提供中小型水生生物躲藏空間，在維護原始棲地環境原則下，進一步改善現有棲地。	建議在計畫區預留至少 10 公尺綠帶作為野生動物移動通道。	迴避
		規劃設計階段，建議劃設工程用地範圍並標示於圖面上，施工期間以施工圍籬或黃色警示帶標示迴避區域，避免施工廠商工程手段誤入。	減輕
		建議以半半施工方式，維持一側灘地具有廊道功能保持暢通。	減輕
		晨昏時段是野生動物活動高峰期，施工時間建議避開此時段。	減輕
		施工便道盡量使用既有道路，或優先使用人為活動區、裸荒地、草生地等區域。建議設置箱涵或版橋，避免重機具直接輾壓河床。完工後應復原受擾動灘地環境至自然狀態。	減輕
		因臨近住宅區，定時灑水降低揚塵發生機率，維護周邊空氣品質。	減輕
		施工現場之垃圾與廢棄物應謹慎回收處理，避免野生動物誤食或對環境造成汙染。禁止餵食廚餘食物，容易吸引流浪狗群聚對原生動物產生壓迫。	減輕
堤防設計建議以緩坡化設計，坡面採用粗糙化或基本綠化措施，降低動物通行難度。	減輕		
水域關注物種	眉溪主流具有重要魚類(埔里中華爬岩鰍、長脂瘋鱔、纓口臺鰍)，工程施作可能造成水域棲地的破壞，使棲地多樣性下降。	區域有多種關注魚類，河道整理建議配合改水路，並維持水域環境自然，降低對水生物的衝擊。	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，已達詳實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。

蒐集生態資料來源如下，(1)烏溪河系河川情勢調查總報告(民國 95 年)；(2)烏溪水系河川環境管理規劃報告(民國 104 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。彙整上述生態情報來源，以鳥類、魚類、蝦蟹貝類、兩生類、爬蟲類、哺乳類為主要生物類群，盤點計畫區域周邊之生態情報。盤點生態資源成果，鳥類紀錄 34 種、魚類紀錄 16 種、蝦蟹貝類紀錄 5 種、哺乳類紀錄 2 種，未蒐集到兩生類及爬蟲類之生態情報，完整生態物種名單詳附錄六。

本計畫依據以下標準篩選潛在關注物種名單，(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。

生態物種名單經由上述標準篩選，屬於保育類野生動物名錄物種，有珍貴稀有之野生動物 1 種(臺灣八哥)；其他應予保育之野生動物 2 種(紅尾伯勞、埔里中華爬岩鰍)。臺灣紅皮書名錄，國家極危類別 1 種(臺灣八哥)；國家易危類別 2 種(纓口臺鰍、長脂瘋鱉)；國家接近受脅類別 1 種(埔里中華爬岩鰍)。篩選出潛在關注物種 5 種，物種基本資料及分布位置詳表 4-1、圖 4-1。

表4-1 潛在關注物種名單確認

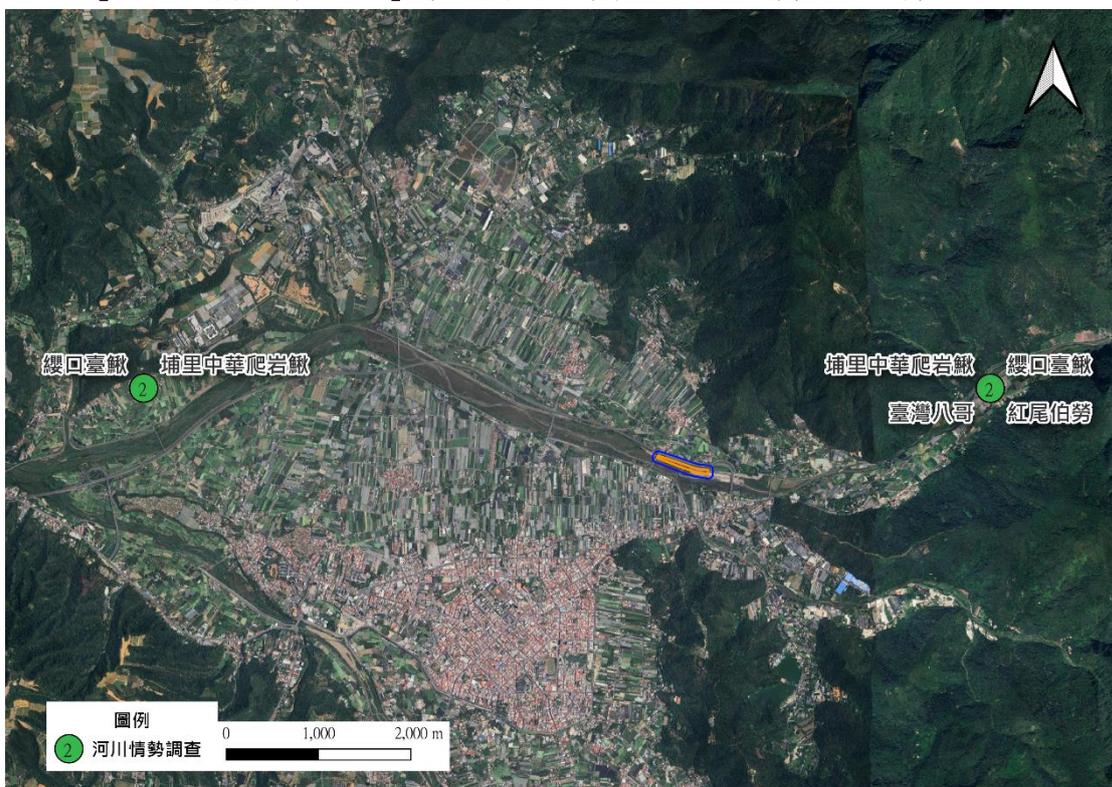
類群	中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	1	2
鳥類	臺灣八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	Es	II	NEN	-	V
鳥類	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	-	III	-	-	V
魚類	長脂瘋鱔	<i>Tachysurus adiposalis</i>		-	NVU	-	V
魚類	纓口臺鰍	<i>Formosania lacustre</i>	E	-	NVU	-	V
魚類	埔里中華爬岩鰍	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	E	III	NNT	-	V

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」線上生態資料庫、「②」烏溪河系河川情勢調查總報告書(民國95年)



資料來源：計畫團隊繪製。

圖4-1 生態資料蒐集之保育類與紅皮書物種分布圖

臺灣八哥為不普遍留鳥，在平原至低海拔樹林、農耕地較容易發現。紅尾伯勞為冬候鳥或過境鳥，每年9月至次年5月初，現在臺灣八哥大部分活動於樹林邊緣、灌叢、農耕地、公園等地。工程影響範圍以堤防區域、河川區域為主，而河川區域受到風災影響，目前棲地條件較差。因此，上述2種保育類鳥類不列入關注物種。

長脂瘋鱔、纓口臺鰍、埔里中華爬岩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，喜愛棲息在河川中上游流速稍微湍急、

曝氣充足的瀨區，為底棲性魚類。雖然目前水域遭受破壞棲地條件較差，建議將恢復水域棲地對策納入設計考量，提供未來水域棲地恢復的必要條件。關注物種名單篩選成果詳表 4-2。

表4-2 關注物種名單基本資料

中文名	特化性	保育等級	紅皮書	生態特性	關注物種
臺灣八哥	Es	II	NEN	不普遍留鳥。常見平原至低海拔樹林、農耕地附近，都會區亦可見。主要在地面覓食，在地面草叢間刺探，從植物上採取食物，以及追捕獵物。為雜食性，攝食昆蟲、果實，也會採食腐物，常在垃圾堆附近覓食。	X
紅尾伯勞	-	III	-	冬候鳥、過境鳥。每年9月至次年5月出現在平地至低海拔森林邊緣地帶、灌叢、草地、農耕地及公園。肉食性，主要以蜥蜴、小型鳥類、大型昆蟲等為食。有將獵物夾在枝條縫中或插在刺上固定的習性，方便處理取食，若有剩下，會將食物留在原處，過後再回來取食。	X
長脂瘋鱈	-	-	NVU	初級性淡水魚類。棲息於河川中上游的清澈水域，喜水流大而高溶氧的水層底部棲息。	V
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。	V
埔里中華爬岩鰍	E	III	NNT	初級性淡水魚類。河川中下游，湍急稍有水流瀨區、石礫底質、石縫中或階流石壁上。生殖期在3-9月，其中以6-7月為其生殖高峰。有季節性遷移的習性，相關資訊尚有待研究。	V

資料來源：臺灣生命大百科(<https://taieol.tw/>)，計畫團隊彙整。

4.2 現地勘查

執行前期為瞭解環境特性與工程規劃設計，民國 112 年 7 月 31 日初步瞭解現場現況(圖 4-2)，於民國 112 年 08 月 10 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 4-3。



圖4-2 第一次現地勘查紀實照片



圖4-3 第二次現地勘查紀實照片

民國 112 年 7 月 31 日初步瞭解現場環境，主流偏靠右岸，與左岸守城一號堤防相距甚遠，河川區域高灘地植被生長茂密，以草生地為主分布少數先驅樹種，甚至在高灘地上樹木叢生形成樹島。民國 112 年 08 月 05~07 日，卡奴颱風帶來強降雨，對既有生態環境造成相當嚴重的破壞。民國 112 年 08 月 10 日辦理工程人員與生態背景人員的現場勘查，因河川區域內環境與前階段植被茂密的樣貌截然不同，被大量土砂覆蓋且水流凌亂，適合水域關注物種生存的棲地環境暫時消失，需要經河川自然營力作用創造棲地環境後得以恢復。若未來需進行河道整理作業，建議在主河道

保留部分大粒徑塊石，輔助創造多樣性的水域環境，有利於河川水域生態的恢復。堤後水防道路與高速公路間基地範圍，具有幾棵大樹徑樹木，建議列為保全對象並納入設計圖說，要求施工廠商於施工期間注意其生長狀況並設置迴避區域，意見摘要詳(附錄四)。

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」，透過現地流況描述並給出評分，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	111/06/22	112/08/10
水的特性	水域型態多樣性	檢視現況棲地的多樣性狀態	10	3
	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	6	6
	水質	檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	10	1
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	5	3
	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	10	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	0
	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	0
總分			61	29

於前述現場勘查執行眉溪守城一號堤防(內埔橋至守城橋間)水利工程快速棲地生態評估(詳表 4-3)。適逢卡努颱風外圍環流連日降雨影響，造成眉溪流量激增流速較快，主河道形成深流棲地型態，灘地上支流為淺流型態，水質受到土砂影響呈現混濁的狀況。河道內流路大幅度擺盪，導致左右岸灘地原有植被茂密樣貌遭到破壞，現在堤防間區域大部分呈現土砂淤積的裸露地。因恢復時間不足，未發現生物在活動。既有垂直堤岸缺少植生及藤蔓攀附，可於規劃設計時考慮加入植生，除增加植生種類及密

度，更有利生物通行。本次評估分數，水的特性 10 分，水陸域過渡帶及底質特性 19 分，生態特性 0 分，總分 29 分，詳圖 4-4。



守城橋下



遠眺守城一號堤防



眉溪右岸守成一號堤防上游(急流)



眉溪右岸守成一號堤防下游



水質混濁、攤地裸露占 50%~75%



水流連續性雖未遭受阻斷，仍非常態流量



現勘當天發現有鳥類棲息



現地發現物種棲息足跡

圖 4-4 水陸域環境現況

相較於提報核定階段的 61 分，規劃設計階段評分為 29 分，下降 32 分。受到強降雨事件影響為棲地評分下降主因，除了水域型態多樣性、水質等項目受到大規模土砂沖蝕淤積作用下，對現場環境有明顯的改變外，因灘地內的水陸域棲地環境劣化，使棲地條件暫時不適合野生動物棲息利用。若經足夠時間使環境自然恢復，可以使河川灘地恢復植被覆蓋樣貌，而水域棲地短期內會受到工程上不同程度的影響，在相關工程建議保留河道內大粒徑塊石，經河川自然營力作用形塑後，有助於加速恢復水域環境，使河川內整體棲地品質提升。

4.4 棲地調查

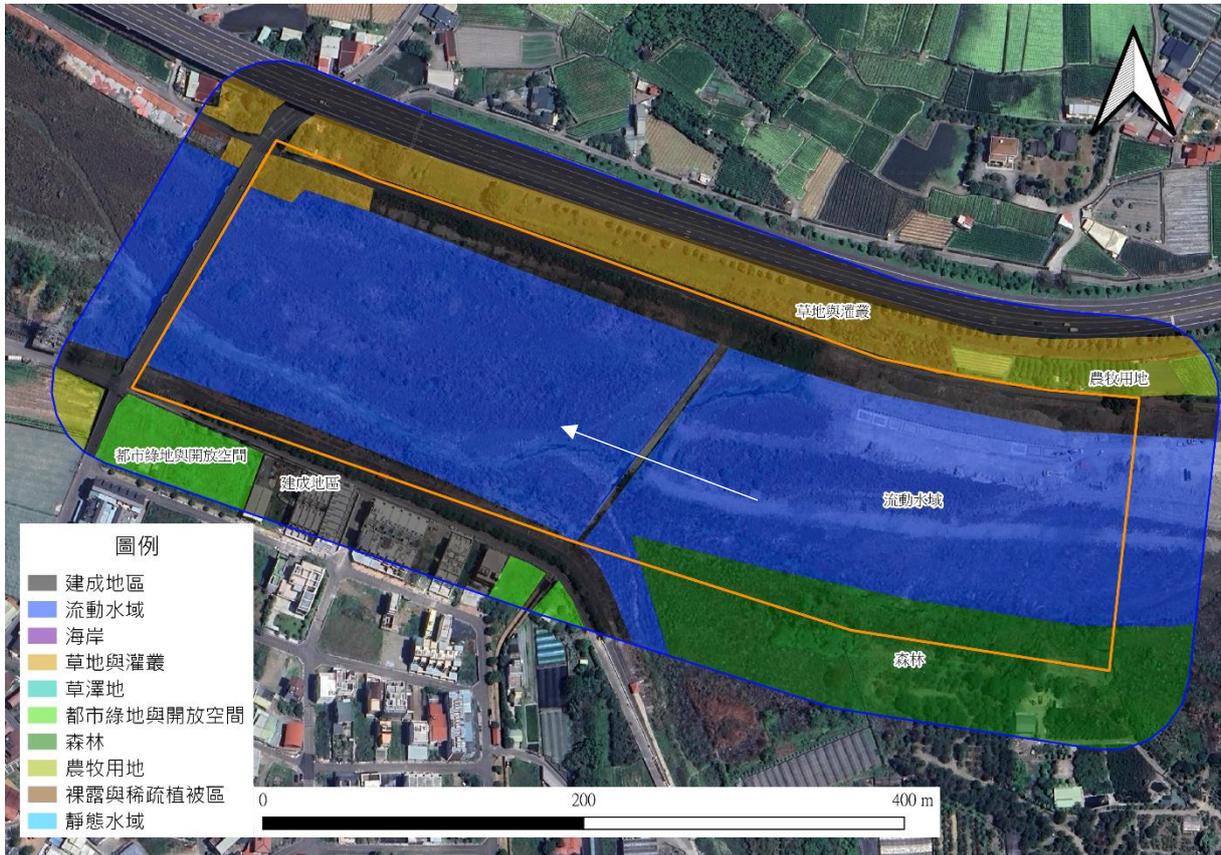
為完整評估工程隊周邊環境潛在的生態影響，以計畫範圍(橘線)外推 50 公尺為調查範圍(藍線)，透過現場調查細部盤點棲地與植被類型的分布圖，調查區域內是否具有關注棲地、保全對象等後續須指認對象。參考「新竹林區管理處生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點(民國 109 年)」將棲地單元分為 10 類(表 4-4)，依現場調查結果繪製棲地空間分布圖，協助工程單位掌握棲地空間的分布情形。

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)

守城一號堤防堤前灘地原先為植被茂密的草生地，受到 112/8 月強降雨事件影響，河道內環境大量土砂堆積且水質混濁，大部分灘地植被已經消失，流路支流複雜且堆積嚴重，劃分為流動水域。堤後水防道路與國道六號間的區域，未受到嚴重影響，植被覆蓋度佳，有多棵大樹且林下草本植被生長狀況良好，劃分為草地與灌叢區，列為主要關注區域。堤防沿線仍有部分區域為農田，以筴白筍為主要種植作物，劃設為農牧用地，評估工程施作對該區域的生態影響有限。守城一號堤防本身，堤前堤後皆為水泥鋪面，因堤防較為老舊，表面有些許草本植物生長，水防道路現況較為泥濘，上述區域劃分為建成地區，亦是本工程主要施作的工區範圍(圖 4-5)。



資料來源：計畫團隊繪製。

圖4-5 棲地空間分布圖

4.5 生態影響評析

經前述生態評析作業，本計畫周邊環境受強降雨事件影響，尤其是河道內水域及灘地環境受到嚴重衝擊，整體棲地品質下降。經現場調查發現，右岸水防道路與高速公路間區域未受影響，且植被生長狀況良好；水域棲地遭受破壞，建議持續觀察變化情形；左岸多為已開發區域。總上所述，整理兩大生態議題進行討論評析並擬定生態保育對策，說明如下：

- 一、維護棲地環境：本工程位於眉溪中上游，蘊含豐富的生態資源，河川環境多維持自然狀態，灘地人為干擾程度小，水陸域分布隨河川自然營力變動，配合流量變化造就水域棲地的多樣性。視現場情況保留灘地植被，並於河道內拋塊石等措施協助環境恢復，提供中小型水生生物躲藏空間，進一步改善現有棲地條件。堤後仍保有良好棲地環境，透過堤防結構與表面改善，達到增加綠覆蓋與串聯堤防兩側棲地的效果。
- 二、水域關注物種：眉溪主流具有重要魚類，如：埔里中華爬岩鰍、長脂瘋鱮、纓口臺鰍等，在水流湍急、高溶氧的河段較容易發現。河道內的工程施作，對水域棲地造成不同程度地破壞，阻斷水流使上下游物質無法交換，進而導致棲地多樣性下降，不利於水生生物上溯與棲息。

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 4-5。

表4-5 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 (依工程方案提出)	策略	調整狀況
[關注議題] 維護棲地環境	未來工程施作，建議視情況保留岸邊植被或溪床拋石等，提供中小型水生生物躲藏空間，在維護原始棲地環境原則下，進一步改善現有棲地。	建議在計畫區預留至少 10 公尺綠帶作為野生動物移動通道。	迴避	取消 112/08 月卡奴颱風河道刷深，棲地受損
		保留水防道路外側的樹木，列為保全對象。	迴避	本階段新增
		堤防坡面建議增加粗糙度，並配合綠化措施，在堤後區域增加植被覆蓋面積。	減輕	方案調整
		規劃設計階段，建議劃設工程用地範圍並標示於圖面上，施工期間以施工圍籬或黃色警示帶標示迴避區域，避免施工廠商工程手段誤入。	減輕	取消 112/08 月卡奴颱風河道刷深，棲地受損
		建議以半半施工方式，維持一側灘地具有廊道功能保持暢通。	減輕	取消
		晨昏時段是野生動物活動高峰期，施工時間建議避開此時段。	減輕	-
		施工便道及材料堆置區，優先使用既有道路與建成地區。若有跨河需求，建議設置箱涵或版橋，避免重機具直接輾壓河床。	減輕	方案調整 受卡奴颱風影響，以滿足河防安全優先
		臨近住宅區，定時灑水降低揚塵發生機率，維護周邊空氣品質。	減輕	-
		施工現場之垃圾與廢棄物應謹慎回收處理，避免野生動物誤食或對環境造成汙染。禁止餵食廚餘食物，容易吸引流浪狗群聚對原生動物產生壓迫。	減輕	-
[關注議題] 水域關注物種	眉溪主流具有重要魚類(埔里中華爬岩鰍、長脂瘋鱔、纓口臺鰍)，工程施作可能造成水域棲地的破壞，使棲地多樣性下降	區域有多種關注魚類，河道整理建議配合改水路，並維持水域環境自然，降低對水生物的衝擊。	減輕	-
		保留部分大塊石在河道內，有利於水域棲地恢復。	減輕	本階段新增 卡奴颱風後評估

4.6 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、生態保育原則、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 4-6。

表4-6 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	生態保育策略
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
道路建物	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)



資料來源：計畫團隊繪製。

圖4-6 生態關注區域圖

計畫區環境相對於淺山區域、自然河道整體而言棲地類型稍微單調，屬於受到人為高度擾動之區域，本計畫依評析成果劃分生態敏感度(圖4-6)。區域鳥類物種豐富，河道兩岸樹林、濱溪植被提供重要的食物及棲地來源，劃分為中度敏感區。農田及明顯受到人為擾動之區域，劃分為低度敏感區。

4.7 生態保育措施研擬

本計畫屬堤防整建工程，為改善老舊堤防並加強堤前基礎，與規劃設計單位反覆討論生態保育措施，在工程計畫納入生態檢核成果，研擬歷程詳表4-7。

表4-7 生態保育措施研擬表

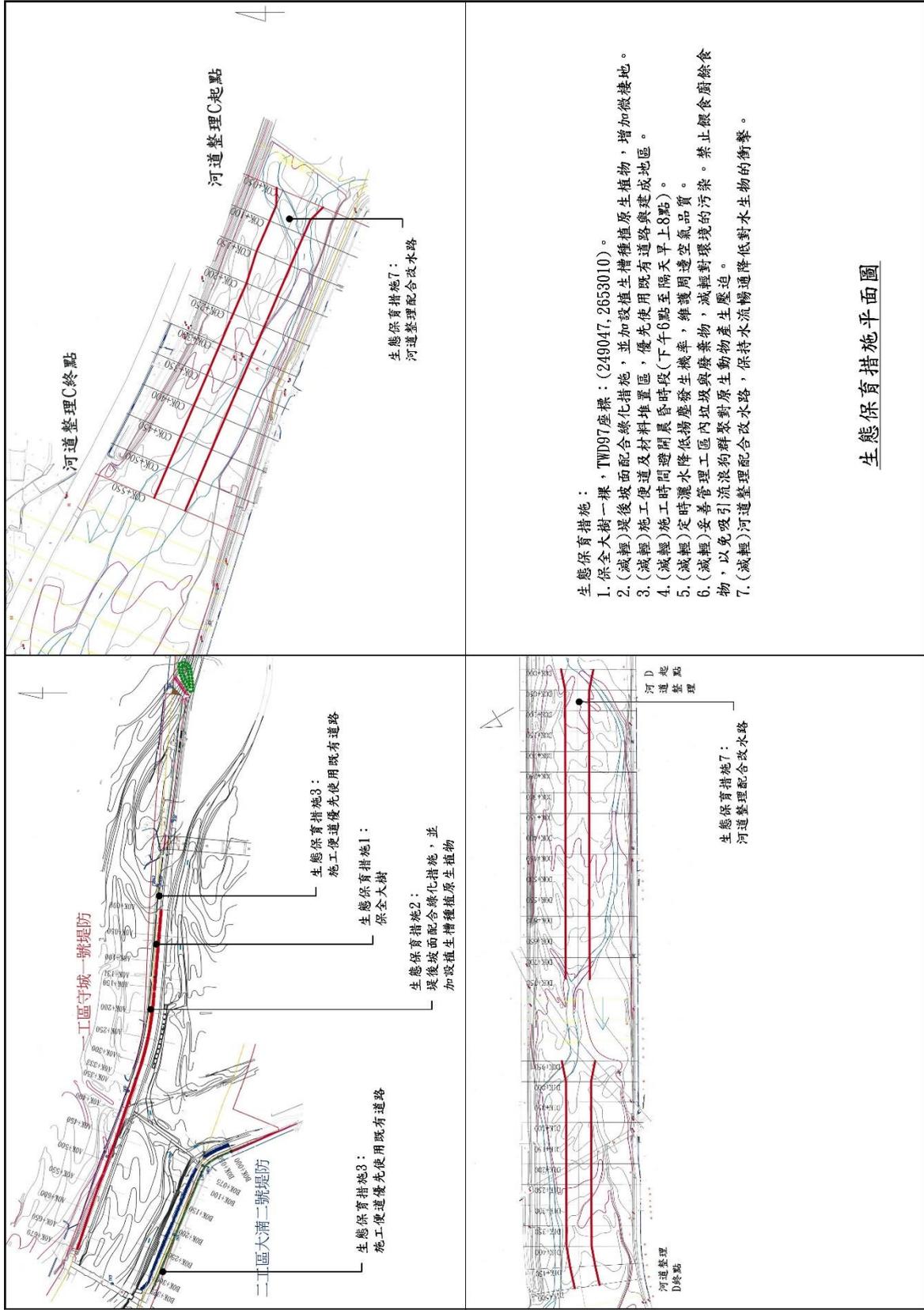
生態議題及生態保全對象	生態影響預測	生態保育對策	工程施作評估	生態保育措施
[關注議題] 維護棲地環境	未來工程施作，建議視情況保留岸邊植被或溪床拋石等，提供中小型水生生物躲藏空間，在維護原始棲地環境原則下，進一步改善現有棲地。	保留水防道路外側的樹木，列為保全對象。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	保全大樹一棵，TWD97 座標：(249047,2653010)。
		堤防坡面建議增加粗糙度，並配合綠化措施，在堤後區域增加植被覆蓋面積。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)堤後坡面配合綠化措施，並加設植生槽種植原生植物，增加微棲地(如：穗花木蘭、臺灣山葛、厚葉石斑木)。
		晨昏時段是野生動物活動高峰期，施工時間建議避開此時段。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(補償)堤後坡設置動物通道，表面鋪設碎石增加糙度。
		晨昏時段是野生動物活動高峰期，施工時間建議避開此時段。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)施工時間避開晨昏時段(下午6點至隔天早上8點)。
		施工便道及材料堆置區，優先使用既有道路與建成地區。若有跨河需求，建議設置箱涵或版橋，避免重機具直接輾壓河床。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)施工便道及材料堆置區，優先使用既有道路與建成地區。
		臨近住宅區，定時灑水降低揚塵發生機率，維護周邊空氣品質。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)定時灑水降低揚塵發生機率，維護周邊空氣品質。
		施工現場之垃圾與廢棄物應謹慎回收處理，避免野生動物誤食或對環境造成汙染。禁止餵食廚餘食物，容易吸引流浪狗群聚對原生動物產生壓迫。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)妥善管理工區內垃圾與廢棄物，減輕對環境的汙染。禁止餵食廚餘食物，以免吸引流浪狗群聚對原生動物產生壓迫。

[關注議題] 水域關注物種	眉溪主流具有重要魚類(埔里中華爬岩鰍、長脂瘋鱮、纓口臺鰍)，工程施作可能造成水域棲地的破壞，使棲地多樣性下降。	區域有多種關注魚類，河道整理建議配合改水路，並維持水域環境自然，降低對水生物的衝擊。	■納入 □無法納入	(減輕)河道整理配合改水路，保持水流暢通降低對水生物種的衝擊。
		保留部分大塊石在河道內，有利於水域棲地恢復。	□納入 ■無法納入	該河段大塊石數量少，在保持河防安全為前提，盡量恢復水域棲地。

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 4-8)、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 4-7)，提供作為工程發包文件及施工階段生態檢核執行依據。

表4-8 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	保全大樹一棵， TWD97 座標：(249047,2653010)。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	(減輕)堤後坡面配合綠化措施，並加設植生槽種植原生植物，增加微棲地。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	(減輕)施工便道及材料堆置區，優先使用既有道路與建成地區。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	(減輕)施工時間避開晨昏時段(下午 6 點至隔天早上 8 點)。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	(減輕)定時灑水降低揚塵發生機率，維護周邊空氣品質。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6	(減輕)妥善管理工區內垃圾與廢棄物，減輕對環境的污染。禁止餵食廚餘食物，以免吸引流浪狗群聚對原生動物產生壓迫。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	7	(減輕)河道整理配合改水路，保持水流暢通降低對水生物的衝擊。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
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			



生態保育措施平面圖

- 生態保育措施：
1. 保全大樹一棵，TWD97座標：(249047, 2653010)。
 2. (減輕)堤後坡面配合綠化措施，並加設植生槽種植原生植物，增加微棲地。
 3. (減輕)施工便道及材料堆置區，優先使用既有既有道路與建成地區。
 4. (減輕)施工時間避開晨昏時段(下午6點至隔天早上8點)。
 5. (減輕)定時灑水降低揚塵發發生機率，維護周邊空氣品質。
 6. (減輕)妥善管理工區內垃圾與廢棄物，減輕對環境的污染。禁止餵食廚餘食物，以免吸引流浪狗群聚對原生動物產生壓迫。
 7. (減輕)河道整理配合改水路，保持水流暢通降低對水生生物的衝擊。

圖 4-7 生態保育措施平面圖

4.8 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 4-8)。

The screenshot shows the 'Water Engineering Plan Transparency Network' website. The header includes the logo and navigation menu. The main content area features search filters for year, project name, location, and execution agency. 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	大甲溪断面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 4-8 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 111 年「眉溪守城一號堤防(內埔橋至守城橋)整建工程(斷面 30~31)-提報核定階段生態檢核報告」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，經由潛在關注物種名單篩選出關注物種名單，有埔里中華爬岩鰍、長脂瘋鱔、纓口臺鰍，皆為眉溪流域受關注魚類。依設計單位提出的工程設計方案，進行環境現況調查，簡述如下：受到強降雨事件衝擊，堤前棲地環境受到嚴重破壞，棲地品質明顯下降，但堤後未受影響仍屬於良好棲地環境。因此，以兩項生態議題為生態影響評析討論主軸，經多次與工程設計單位討論生態保育對策可行性後，共同確認生態保育措施，將生態保育理念納入工程設計方案及後續發包文件。建議生態保育措施自主檢查表項目如下：

1. 保全大樹一棵，TWD97 座標：(249047,2653010)。
2. (減輕)堤後坡面配合綠化措施，並加設植生槽種植原生植物，增加微棲地(如：穗花木蘭、臺灣山葛、厚葉石斑木)。
3. (減輕)施工便道及材料堆置區，優先使用既有道路與建成地區。
4. (減輕)施工時間避開晨昏時段(下午 6 點至隔天早上 8 點)
5. (減輕)定時灑水降低揚塵發生機率，維護周邊空氣品質。
6. (減輕)妥善管理工區內垃圾與廢棄物，減輕對環境的污染。禁止餵食廚餘食物，以免吸引流浪狗群聚對原生動物產生壓迫。
7. (減輕)河道整理配合改水路，保持水流暢通降低對水生物的衝擊。

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. 經濟部水利署第三河川局，民國104年，烏溪河川環境管理計畫規劃報告。
8. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國106年，區域排水情勢調查作業手冊(草案)。
9. 行政院農業委員會林務局南投林管處，民國105年，南投地區石虎族群調查及保育之研究委託計畫。
10. 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。
11. 經濟部水利署第三河川局，民國109年，108-109年度南港溪堤段生態檢核及民眾參與工作坊。
12. 臺中市政府農業局，民國110年，110年度臺中地區石虎族群生態研究及保育教育推廣計畫。
13. 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。
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. 行政院農業委員會林務局，民國105年，臺灣鳥類紅皮書名錄。
 25. 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。
 26. 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。
 27. 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。
 28. 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。
 29. 楊懿如、李鵬翔，民國108年，臺灣蛙類與蝌蚪圖鑑。
 30. 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>。
 31. 臺灣生物多樣性網絡：<https://www.tbn.org.tw/>
 32. iNaturalist網址：<https://www.inaturalist.org/>
 33. eBird Taiwan網址：<https://ebird.org/taiwan/home>
 34. 臺灣生命大百科網址：<https://taieol.tw/>

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
民眾參與說明會	✓	附錄四 D-04
保育原則研擬與關注 區域圖繪製	✓	第 0 節(生態關注區域圖) 第 4.7 節(生態保育原則)
影響評析與棲地評估	✓	第 4.3 節(棲地評估) 第 4.5 節(影響評估)

附錄二 審查意見回覆表

經濟部水利署第三河川局

「112年第三河川局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。

<p>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)。</p>	<p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p>
<p>紅皮書受脅等級標示(如「瀕危」NEN或EN?「接近受脅」NNT或NT)?</p>	<p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p>
<p>B.個案檢核部分</p>	
<p>1. 規劃階段(重點:生態保育對策，生態保育措施圖)</p>	
<p>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。</p>	<p>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。</p>
<p>續上，依作業流程(圖 1-2) 4.1 節「生態資料蒐集」應為「前階段生態資料蒐集與更新」，除就前階段生態資料蒐集成果內容外，應對不同階段期間生態資料更新，研析是否需檢討關注物種。例如大安溪雪山坑堤防工程，生態資料新增 2 種保育鳥類(黃嘴角鴉及台灣畫眉)，為何未列入關注物種?反而增加前階段 P-04 表未納入之保育鳥類(鉛色水鶇)，應補充說明。</p>	<p>感謝委員建議，第 4.1 節生態資料蒐集章節中，檢討關注物種名單，除了前階段提出物種(石虎、臺灣間爬岩鯪、鉛色水鶇)，依據生態情報更新、工程影響範圍調整等因素，增補 2 物種(臺灣畫眉、領角鴉)。因此，本計畫關注物種共為 5 種。</p>
<p>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? 2 階段說法不一致?</p>	<p>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。</p>
<p>規劃設計階段需辦理民眾參與(D04</p>	<p>感謝委員建議，民眾參與蒐集意見與設</p>

<p>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？</p>	<p>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。</p>
<p>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？</p>	<p>感謝委員建議，納入民眾參與相關紀錄。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p>
<p>二、 賴伯勳委員</p>	
<p>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。</p>	<p>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>
<p>附錄-14 水利工程快速棲地生態評估表，建議增列紀錄日期之水文狀況(雨量、流量、濁度...等)。</p>	<p>本計畫採用水利工程快速棲地生態評估表作為棲地評估方式，皆按照評估表內要求填寫。現場環境細節則補充在報告書內文中說明。</p>
<p>P.26 資訊公開後，是否有民眾關心之意見，或關注團體之反應意見，建議予以補充及回應。</p>	<p>感謝委員建議，本計畫依據相關流程辦理生態檢核資訊公開，並透過民眾參與公開相關資訊，若有反應意見或建議，立即給予回覆與討論，執行成果紀錄於相關表單。</p>
<p>三、 林連山委員</p>	
<p>P.10 本工程位於林務局公開之石虎分布模擬範圍內，唯未見於表 4-5 與表 4-7 中，請再查明確認。</p>	<p>感謝委員建議，該區域位於石虎分布模擬範圍中，判讀目前調查資料，周邊並未發現石虎活動，並考量本計畫工程影響範圍多集中在已開發區域，暫不列入生態議題討論。</p>
<p>表 4-7 之工程施作評估未標明納入或無法納入，請補充。</p>	<p>感謝委員建議，後續追蹤細部設計審查結果，與機關確認後更新生態檢核相關</p>

	表單填寫進度。
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、 規劃課曾慕柔工程司	
建議一併調查於工程範圍內既有構造物是否有影響生物通行及提供改善建議。	感謝委員建議，工程計畫主要範圍堤後水防道路及部分堤前基礎補強。有關堤防可能影響野生動物通行問題，與設計單位討論於堤後設置緩斜坡作為動物通道方式，配合植栽綠化改善為棲地條件。相關措施以納入生態保育措施中。
有關「眉溪守城一號堤防」整建工程，請於第四章規劃設計階段生態檢核作業的措施研擬部分提供建議不迫害物種的合適施工期間。	感謝委員建議，依照對關注物種生態特性的瞭解，埔里中華爬岩鰻生殖期在 3~9 月，並有季節性遷移的習性，施工期間建議要保持水流流動與清澈。
六、 管理課李奕達正工程司	
有關眉溪守城一號堤防整建工程部分，因卡努颱風對環境生態造成影響，建議應以河防安全及恢復既有生態樣貌兼顧方式辦理。	感謝委員建議，因河道環境遭受嚴重破壞，河岸構造物易受到嚴重衝擊。在考量河防安全為前提下，與設計單位討論恢復生態環境的保育措施，並納入工程方案中。
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，修正後再依程序報分署辦理。	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	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

各工程司提供過往相關資料參考。

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	眉溪守城一號堤防(內埔橋至守城橋)整建工程(斷面 30~31)		
	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：南投縣埔里鎮 TWD97座標 X：248887.3 Y：2652959.9 WGS84座標 N：23.98 E：120.99	工程預算/經費 (千元)	-
	工程目的	由於該範圍堤頂及堤後坡面工(堤身結構)年代久遠，混凝土結構已逐漸損壞，須進行整建		
	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 checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	1.老舊堤防改善 2.堤防基礎保護		
	預期效益	保護堤後民眾房舍及耕種範圍土地，加強既有堤防結構安全		
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：111年06月12日至111年9月23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？ ■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■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？ ■是 <u>埔里中華爬岩鰍、纓口臺鰍、長脂瘋鱉</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？ ■是 <u>河岸兩側生生覆蓋良好，以高莖草本植物為主，木本植物參雜兩側灘地，右岸則為農田地</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？ ■是 <input type="checkbox"/> 否	P-04	

報 核 定 階 段		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 <u>工程經費依生態保育措施執行項目編列。</u>	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 劃 設 計 階 段	規劃設計期間：112年7月10日至112年10月6日			
	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	規劃設計說明會	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劃說明會，蒐整合並溝通相關意見？ ■是 □否	D-04
	六、 資訊公開	規劃設計資訊公開	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

施工階段	施工期間： 年 月 日至 年 月 日			
	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
	三、民眾參與	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
		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-01~06 如有異常狀況： C-07~09
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	眉溪守城一號堤防(內埔橋至守城橋)整建工程(斷面 30~31)		
設計單位	經濟部水利署第三河川分署	縣市/鄉鎮	南投縣埔里鎮
生態檢核團隊	智聯工程科技顧問有限公司	工程座標 (TWD97)	X : 248887.3 Y : 2652959.9

1.生態保育原則：

延續 111 年度「眉溪守城一號堤防(內埔橋至守城橋)整建工程(斷面 30~32-1)-提報核定階段生態檢核報告，並更新生態保育原則：

- (1) 「迴避」：限制工程範圍，視生態敏感度劃設迴避保留區域。
- (2) 「迴避」：取用現地塊石應評估是否對水陸域棲地環境有嚴重破壞，如：水流減少、既有棲地消失、棲地多樣性下降。
- (3) 「縮小」：施工便道盡量使用既有道路，或優先使用人為活動區、裸荒地、草生地等區域。
- (4) 「迴避」：施工期間避免進入河道有大規模擾動，若有工程執行上的需求，應與生態檢核團隊討論相關配套措施。
- (5) 「減輕」：配合工程設計需求，規劃限制植被清除區域、機具迴避保留區域，盡可能不破壞現有棲地。
- (6) 「迴避」：保留濱溪帶植被作為生態廊道。
- (7) 「減輕」：配合石虎習性調整施工時間，禁止夜間施工。
- (8) 「迴避」「縮小」：潛在關注物種經常利用濱溪帶，規劃設計應評估工程計畫產生之整體影響，如迴避區域、工期規劃、工法使用等。
- (9) 「迴避」：河道整理工程與堤防整建工程時間錯開至少半年，並迴避重要棲地。
- (10) 「迴避」「減輕」：既有取水工未造成水域廊道明顯阻斷，後續施工期間應注意對水域環境的影響，採取迴避、減輕施工過程對水域環境干擾。

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。本區域物種資料較匱乏，鳥類盤點成果紀錄 34 種，魚類盤點成果紀錄 16 種，蝦蟹貝類盤點成果紀錄 5 種，哺乳類盤點成果為 2 種，未盤點到兩生類及爬蟲類，盤點成果詳附錄五。成果顯示，過去曾有數種保育類物種之調查紀錄，屬珍貴稀有之野生動物的臺灣八哥；屬於其他應予保育之野生動物則有：紅尾伯勞、埔里中華爬岩鰍；另外，國內紅皮書極危類別(NEN)有臺灣八哥；易危類別(NVU)有纓口臺鰍及長脂瘋鱔；接近受脅類別(NNT)有埔里中華爬岩鰍。顯示範圍內水域自然環境提供物種足夠棲息環境，為良好的飲水覓食條件、藏匿空間等生物棲地多樣性要素。

類群	中文名	學名	特化性	保育等級	國內紅皮書	1	2
魚類	長脂瘋鱔	<i>Tachysurus adiposalis</i>		-	NVU	-	V
魚類	纓口臺鰍	<i>Formosania lacustre</i>	E	-	NVU	-	V
魚類	埔里中華爬岩鰍	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	E	III	NNT	-	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」線上生態資料庫、「②」烏溪河系河川情勢調查總報告書(民國 95 年)

4.工程影響範圍關注物種與棲地：

關注物種/ 棲地	物種棲地類型及行為習性 /棲地特性	重要性
長脂瘋鱔	初級性淡水魚類。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。	NVU
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
埔里中華爬岩鰍	初級性淡水魚類。河川中下游，湍急稍有水流瀨區、石礫底質、石縫中或階流石壁上。生殖期在 3-9 月，其中以 6-7 月為其生殖高峰。有季節性遷移的習性，相關資訊尚有待研究。	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	黃俊睿		
設計單位	黃俊睿		
生態檢核團隊	李信典		
	林岑彧		
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	經濟部水利署第三河川分署	辦理日期	民國 112 年 8 月 10 日
		辦理地點 (座標 TWD97)	南投縣埔里鎮 X: 248887.3 Y: 2652959.9
工程名稱	眉溪守城一號堤防(內埔橋至守城橋)整建工程(斷面 30~31)		
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	
智聯工程： 112/08/05~07 南投降下豪大雨，內埔橋至守城橋間河川區域受到嚴重破壞，適合水域關注物種的棲地消失，建議未來進行河道整理時可以整理水域環境，保留大粒徑塊石在河槽內，協助恢復水域棲地的多樣性。		三河分署： 堤前基礎遭沖蝕，需要加強基礎強度，在設計期間考量保留大粒徑塊石方案。	
智聯工程： 堤後水防道路與高速公路間基地，有幾棵保全大樹，建議原地保留避免擾動。		三河分署： 該基地內大樹列為保全對象，要求施工廠商要保留。	
			

參與人員：

1. 黃俊睿、三河分署工務科
2. 林岑彧、智聯工程

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；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料遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資料，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 21 日
工程名稱	眉溪守城一號堤防(內埔橋至守城橋)整建工程(斷面 30~31)		
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：

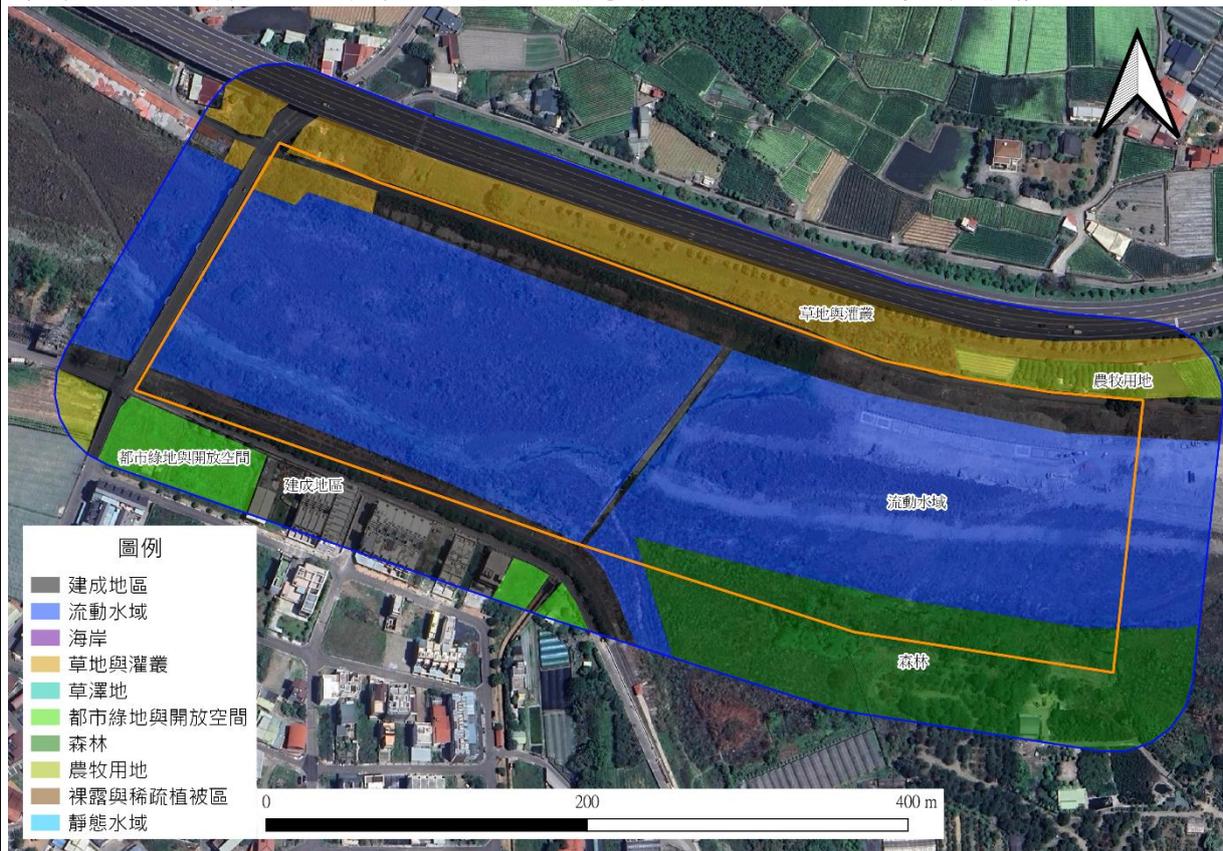
1-1 是否辦理棲地調查?(依據附表 P-05 決定是否辦理)

■是，請續填 1-2 項目。

□否

1-2 棲地調查成果概述

工程起點(內埔橋上游)處為眉溪出山谷河段，泥砂受搬運到此平緩處堆積，河床底質粒徑大，水域棲地型態多樣，形成深淺交錯的河流廊道環境。兩側灘地植被覆蓋度佳，已形成原生、在地、多樣之複層林，現勘時目視幾乎無裸露荒地，以草生地為主，夾雜部分雜木林，河川區域人為干擾程度小。此次整建工程主要目的為溪流整治、改善既有構造物，建議工程進行時，應盡可能避免對自然流路生態造成不良影響。



1-3 棲地照片紀錄：(拍照位置、日期)



守城橋下



遠眺守城一號堤防



眉溪右岸守成一號堤防上游



眉溪右岸守成一號堤防下游



水域型態現況為單一類型:急流



水流連續性雖未遭受阻斷，仍非常態流量



因颱風夾帶雨量造成溪水暴漲、水質混濁



水陸域交界處灘地裸露占介 50%~75%



溪濱廊道有植栽及次生林等自然景觀



水流濁度高且漫過河床底質



現勘當天發現有鳥類棲息



現地發現物種棲息足跡

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：

適逢卡努颱風外圍環流連日降雨影響，造成眉溪流量激增流速較快，主河道形成深流棲地型態，灘地上支流為淺流型態，水質受到土砂影響呈現混濁的狀況。河道內流路大幅度擺盪，導致左右岸灘地原有植被茂密樣貌遭到破壞，現在堤防間區域大部分呈現土砂淤積的裸露地。因恢復時間不足，未發現生物在活動。既有垂直堤岸缺少植生及藤蔓攀附，可於規劃設計時考慮加入植生，除增加植生種類及密度，更有利生物通行。本次評估分數，水的特性 10 分，水陸域過渡帶及底質特性 19 分，生態特性 0 分，總分 29 分。

工程階段		提報核定	規劃設計
分類	指標項目	111/06/22	112/08/10
水的特性	水域型態多樣性	10	3
	水域廊道連續性	6	6
	水質	10	1
水陸域過渡帶及底質特性	水陸域過渡帶	5	3
	溪濱廊道連續性	6	6
	底質多樣性	10	10
生態特性	水生動物豐多度	4	0
	水域生產者	10	0
總分		61	29

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：

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：

此次繪製成果主要以低度敏感區為主，現地勘查(112年8月10日)因受颱風影響，河道多為土砂堆積且水質混濁，水域環境現況以裸露與稀疏植被區為主，堤後緊鄰愛蘭台地、國道六號及高架橋經過，研判此處棲地常受人為擾動影響，仍有農田、草地與灌叢，可提供的棲地空間；左岸灘地則面積廣闊，村落、道路、農田主要在此區域，屬於已開發區域；範圍內更有乾溪自左岸匯流、取水工影響流量變動、水質混濁及土砂來源。堤後農田以種植茭白筍，或其他等可能與水共生之作物；研判如隨時間推移，眉溪水流型態日漸恢復正常、沖刷現象亦將減緩，將回復濱溪草生地樣貌，例如：次生林、高草地等

環境特徵，可能提供生物棲地空間，惟因緊鄰國道六號高架橋其車流震動、噪音對環境的干擾較強。

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] 維護棲地環境	未來工程施作，建議視情況保留岸邊植被或溪床拋石等，提供中小型水生生物躲藏空間，在維護原始棲地環境原則下，進一步改善現有棲地。	保留水防道路外側的樹木，列為保全對象。	迴避
		堤防坡面建議增加粗糙度，並配合綠化措施，在堤後區域增加植被覆蓋面積。	減輕
		晨昏時段是野生動物活動高峰期，施工時間建議避開此時段。	減輕
		施工便道及材料堆置區，優先使用既有道路與建成地區。若有跨河需求，建議設置箱涵或版橋，避免重機具直接輾壓河床。	減輕
		臨近住宅區，定時灑水降低揚塵發生機率，維護周邊空氣品質。	減輕
		施工現場之垃圾與廢棄物應謹慎回收處理，避免野生動物誤食或對環境造成汙染。禁止餵食廚餘食物，容易吸引流浪狗群聚對原生動物產生壓迫。	減輕
[關注議題] 水域關注物種	眉溪主流具有重要魚類(埔里中華爬岩鰍、長脂瘋鱔、纓口臺鰍)，工程施作可能造成水域棲地的破壞，使棲地多樣性下降。	區域有多種關注魚類，河道整理建議配合改水路，並維持水域環境自然，降低對水生物的衝擊。	減輕
		保留部分大塊石在河道內，有利於水域棲地恢復。	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
		召開地點	-
工程名稱	眉溪守城一號堤防(內埔橋至守城橋)整建工程(斷面 30~31)		
召開案由	蒐集在地意見，回饋至工程計畫		
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
意見內容摘要		處理情形回覆	
埔里鎮牛眠里潘理事長： 1. 對此案件生態方面及其他部分無特別建議。		已說明生態檢核成果，並詢問生態相關意見。	

參與人員	單位/職稱	參與角色	
潘志孝	埔里鎮牛眠里理事長	<input type="checkbox"/> 政府機關 <input checked="" type="checkbox"/> 利害關係人	<input type="checkbox"/> 專家學者 <input type="checkbox"/> 民間團體 <input type="checkbox"/> 陳情人 <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"/> 利害關係人	<input type="checkbox"/> 專家學者 <input type="checkbox"/> 民間團體 <input checked="" type="checkbox"/> 其他生態團隊
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"/> 利害關係人	<input type="checkbox"/> 專家學者 <input type="checkbox"/> 民間團體 <input checked="" type="checkbox"/> 其他生態團隊
填表人(說明 1)	蘇柏軒	計畫(/協同)主持人	林蔚榮

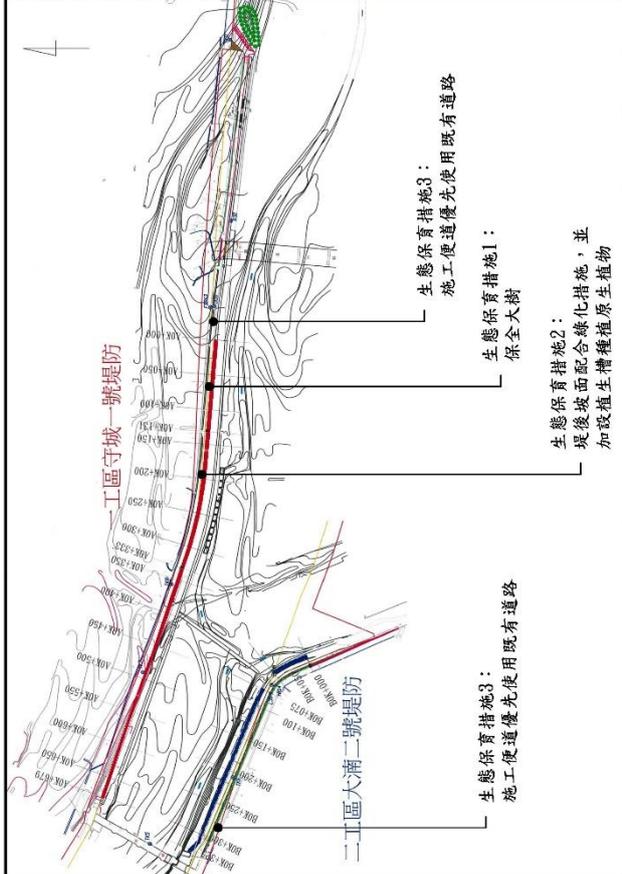
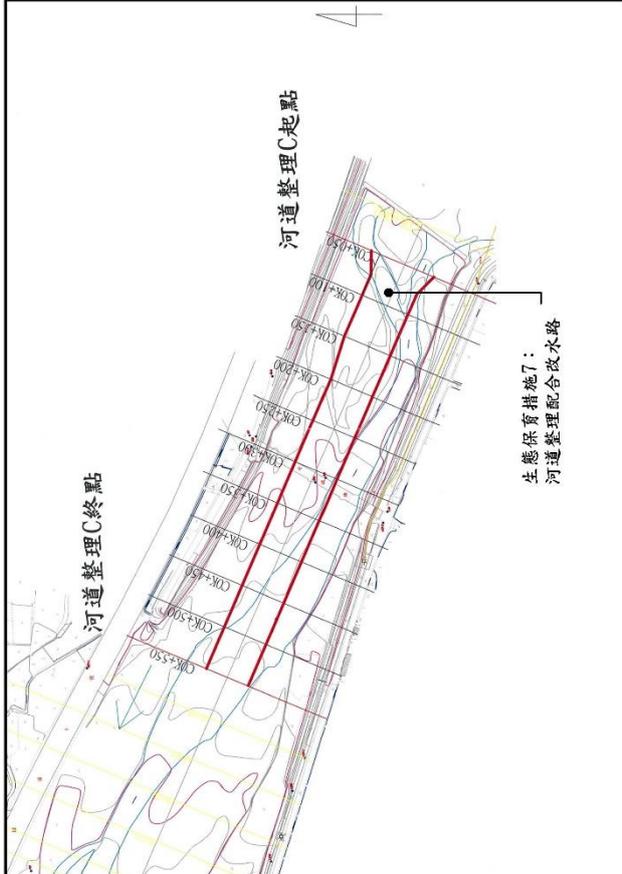
填表說明：

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。
- 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

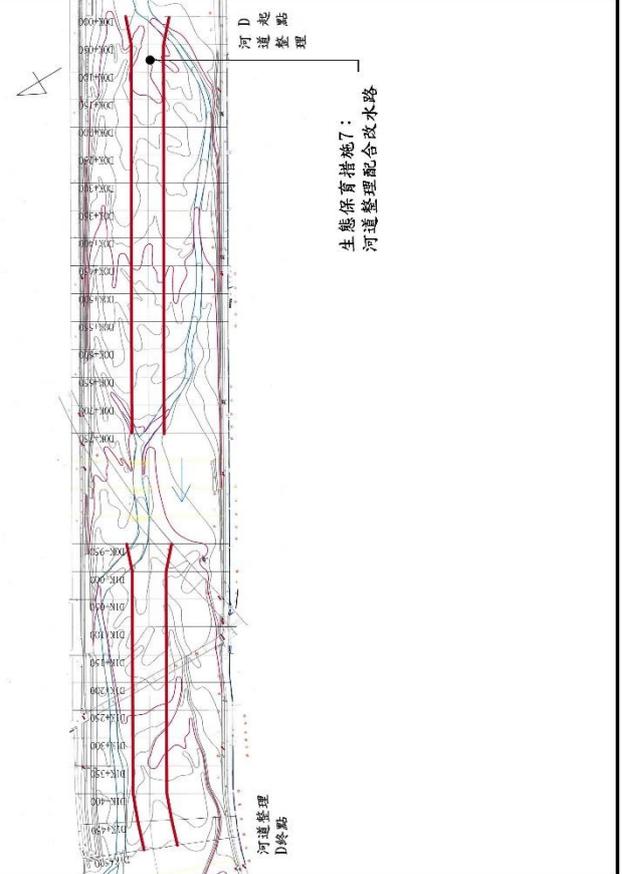
工程主辦機關	經濟部水利署第三河川分署	提交日期	民國 112 年 8 月 21 日	
工程名稱	眉溪守城一號堤防(內埔橋至守城橋)整建工程(斷面 30~31)			
設計單位	經濟部水利署第三河川分署	生態檢核團隊	智聯工程科技顧問有限公司	
1.生態保育措施：				
生態背景人員		生態及工程人員	設計單位	
生態議題及生態保全對象	生態影響預測	生態保育對策	評估可行性	
[關注議題] 維護棲地環境	未來工程施作,建議視情況保留岸邊植被或溪床拋石等,提供中小型水生生物躲藏空間,在維護原始棲地環境原則下,進一步改善現有棲地。	保留水防道路外側的樹木,列為保全對象。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	保全大樹一棵, TWD97 座標:(249047,2653010)。
		堤防坡面建議增加粗糙度,並配合綠化措施,在堤後區域增加植被覆蓋面積。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)堤後坡面配合綠化措施,並加設植生槽種植原生植物,增加微棲地(如:穗花木蘭、臺灣山葛、厚葉石斑木)。
		晨昏時段是野生動物活動高峰期,施工時間建議避開此時段。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(補償)堤後坡設置動物通道,表面鋪設碎石增加粗糙度。
		施工便道及材料堆置區,優先使用既有道路與建成地區。若有跨河需求,建議設置箱涵或版橋,避免重機具直接輾壓河床。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)施工時間避開晨昏時段(下午 6 點至隔天早上 8 點)。
		臨近住宅區,定時灑水降低揚塵發生機率,維護周邊空氣品質。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)施工便道及材料堆置區,優先使用既有道路與建成地區。
		施工現場之垃圾與廢棄物應謹慎回收處理,避免野生動物誤食或對環境造成汙染。禁止餵食廚餘食物,容易吸引流浪狗群聚對原生動物產生壓迫。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)定時灑水降低揚塵發生機率,維護周邊空氣品質。

[關注議題] 水域關注物種	眉溪主流具有重要魚類(埔里中華爬岩鰍、長脂瘋鱔、纓口臺鰍)，工程施作可能造成水域棲地的破壞，使棲地多樣性下降。	區域有多種關注魚類，河道整理建議配合改水路，並維持水域環境自然，降低對水生物的衝擊。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	(減輕)河道整理配合改水路，保持水流暢通降低對水生物的衝擊。
		保留部分大塊石在河道內，有利於水域棲地恢復。	<input type="checkbox"/> 納入 <input checked="" type="checkbox"/> 無法納入	該河段大塊石數量少，在保持河防安全為前提，盡量恢復水域棲地。
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？				
<input checked="" type="checkbox"/> 是，請續填 2-2 項目 <input type="checkbox"/> 否，原因：				
2-2 生態保育措施平面圖				



生態保育措施：

1. 保全大樹一棵，TWD97座標：(249047, 2653010)。
2. (減輕)堤後坡面配合綠化措施，並加設植生槽種植原生植物，增加微棲地。
3. (減輕)施工便道及材料堆置區，優先使用既有道路與建成地區。
4. (減輕)施工時間避開晨昏時段(下午6點至隔天早上8點)。
5. (減輕)定時灑水降低揚塵發生機率，維護周邊空氣品質。
6. (減輕)妥善管理工區內垃圾與廢棄物，減輕對環境的污染。禁止餵食廚餘食物，以免吸引流浪狗群聚對原生動物產生壓迫。
7. (減輕)河道整理配合改水路，保持水流暢通降低對水生生物的衝擊。



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？

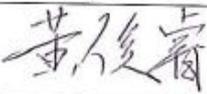
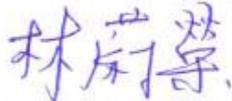
是 否，原因：

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
112/08/10	現場勘查	
112/09/01	討論	生態保育措施調整

設計單位	
 (簽章+日期)	
填表人(說明 1)	計畫(協同)主持人
 (簽章+日期)	 (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 / 08 / 10	填表人	林岑或、蘇柏軒	
	水系名稱	眉溪	行政區	南投縣埔里鎮	
	工程名稱	眉溪守城一號堤防(內埔橋至守城橋)整建工程(斷面30~31)	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 : 248887.3 Y : 2652959.9	
	工程概述	老舊堤防改善、堤防基礎保護			
② 現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input 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 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 checked="" 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		3	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/>受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/>廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/>同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分</p> <p>生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻</p>	6	<p><input type="checkbox"/>降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/>避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/>縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/>維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/>其他_____</p>
水的 特性	(C) 水質	<p>Q：您看到聞到的水是否異常? (異常的水質指標如下，可複選) <input checked="" type="checkbox"/>濁度太高、<input type="checkbox"/>味道有異味、<input type="checkbox"/>優養情形(水表有浮藻類)</p> <p>評分標準：(詳參照表 C 項)</p> <p><input type="checkbox"/>皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input type="checkbox"/>水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/>水質指標有任一項出現異常：3 分 <input checked="" type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/>水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分</p> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>	1	<p><input checked="" type="checkbox"/>維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/>維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水深 <input 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_____</p>
水陸 域過 渡帶 及底 質特 性	(D) 水陸 域過 渡帶	<p>Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? 評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input checked="" 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>	3	<p><input type="checkbox"/>增加低水流路施設 <input type="checkbox"/>增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/>增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/>減少外來種植物數量 <input type="checkbox"/>維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/>其他_____</p>

		<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 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 checked="" type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分</p> <p><input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%~50%：6 分</p> <p><input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分</p>	10	<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 type="checkbox"/> 水棲昆蟲、<input type="checkbox"/> 螺貝類、<input type="checkbox"/> 蝦蟹類、<input type="checkbox"/> 魚類、<input type="checkbox"/> 兩棲類、<input type="checkbox"/> 爬蟲類</p>	0	<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> <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分 指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒或田蚌：上述分數再+3分 <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>		<input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <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 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態 特性	(H) 水域 生產 者	<p>Q：您看到的水是什麼顏色？</p> <p>評分標準：</p> <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分	0	<input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合 評價		<p>水的特性項總分=A+B+C= <u>10</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>19</u> (總分 30分)</p> <p>生態特性項總分= G+H= _____ (總分 20分)</p>	總和= <u>29</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	國內紅皮書	1	2
白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	-	-	-	V	V
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	-	-	-	V	V
小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	Es	-	-	V	V
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es	-	-	V	V
珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	-	-	-	V	V
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	-	-	-	V	V
野鴿	<i>Columba livia</i>	Ais	-	-	V	
東方黃鸝	<i>Motacilla tschutschensis</i>	-	-	-	V	V
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	Ais	-	-	V	
褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	Es	-	-	V	V
磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	-	-	V	
大白鷺	<i>Ardea alba</i>	-	-	-	V	
翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	-	-	-	V	
斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	-	-	-	V	V
灰鸛鴿	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-	V	
小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>	-	-	-	V	V
洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	-	-	-	V	V
赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	-	-	-	V	
白鸛鴿	<i>Motacilla alba</i>	-	-	-	V	V
灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>	-	-	-	V	
小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	E	-	-		V
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	-	-	-		V
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	-	-	-		V
棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>	-	-	-		V
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Es	-	-		V
紅嘴黑鵯	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	Es	-	-		V
東方毛腳燕	<i>Delichon dasypus</i>	-	-	-		V
臺灣八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	Es	II	NEN		V
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	-	III	-		V
樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	Es	-	-		V
藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>	-	-	-		V
紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	-		V
極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>	-	-	-		V
白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	-	-	-		V

表 2 生態資源盤點-魚類

中文名	學名	特化性	保育等級	國內紅皮書	1	2
明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	E	-	-	-	V
長脂瘋鱔	<i>Tachysurus adiposalis</i>		-	NVU	-	V
纓口臺鰕	<i>Formosania lacustre</i>	E	-	NVU	-	V
臺灣石魚賓	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	E	-	-	-	V
短吻紅斑吻鰕虎	<i>Rhinogobius rubromaculatus</i>	E	-	-	-	V
埔里中華爬岩鰕	<i>Sinogastromyzon puliensis</i>	E	III	NNT	-	V
粗首馬口鱮	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	E	-	-	-	V
中華鰕	<i>Cobitis sinensis</i>	-	-	-	-	V
鬍鯰	<i>Clarias fuscus</i>	-	-	-	-	V
尼羅口孵非鯽	<i>Oreochromis niloticus</i>	Ais	-	-	-	V
食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>	Ais	-	-	-	V
短臀瘋鱔	<i>Tachysurus brevianalis</i>	E	-	-	-	V
鯽	<i>Carassius auratus</i>	-	-	-	-	V
高身鯽	<i>Carassius cuvieri</i>	Ais	-	-	-	V
泥鰕	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	-	-	-	-	V
吉利非鯽	<i>Coptodon zillii</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	國內紅皮書	1	2
黃綠澤蟹	<i>Geothelphusa olea</i>	E	-	-	-	V
鋸齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>	-	-	-	-	V
粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>	-	-	-	-	V
日月潭澤蟹	<i>Geothelphusa candidiensis</i>	-	-	-	-	V
拉氏明溪蟹	<i>Candidiopotamon rathbuni</i>	-	-	-	-	V

表 4 生態資源盤點-哺乳類

中文名	學名	特化性	保育等級	國內紅皮書	1	2
鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>	-	-	-	V	-
小黃腹鼠	<i>Rattus losea</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」線上生態資料庫、「②」烏溪河系河川情勢調查總報告書(民國 95 年)