

**112 年度烏溪雙冬堤防維修改善工程
工程計畫核定至規劃設計階段生態檢核報告書**

主辦單位：經濟部水利署中區水資源局

委託單位：爾灣水利工程技師事務所

中華民國 112 年 11 月

目錄

目錄.....	I
圖目錄.....	II
表目錄.....	III
第一章 計畫背景.....	1
1.1 計畫緣起與目的.....	1
1.2 工程基本資訊.....	1
第二章 生態檢核作業.....	3
2.1 執行方法.....	3
2.2 執行成果.....	10
第三章 結論與建議.....	30
3.1 結論.....	30
3.2 建議.....	31
參考文獻.....	32
附錄一、計畫區周圍生物資料	
附錄二、水利工程快速棲地生態評估表(RHEEP)	
附錄三、生態檢核自評表及附表	

圖目錄

圖 1-1	烏溪雙冬堤防維修改善工程_生態檢核範圍圖	2
圖 1-2	烏溪雙冬堤防維修改善工程_提案構想	2
圖 2-1	工程計畫核定階段生態檢核流程圖(112 年水利署生態檢核參考手冊).....	4
圖 2-2	套疊法定生態敏感區位圖層-周邊生態情報圖	11
圖 2-3	套疊其他重要生態敏感圖層-周邊生態情報圖	11
圖 2-4	資料庫盤點範圍圖	13
圖 2-5	計畫工程周圍棲地影像照	15
圖 2-6	計畫工程周邊棲地空間分布圖	17
圖 2-7	棲地評估樣區位置圖	17
圖 2-8	棲地評估指標	18
圖 2-9	計畫工程周圍生態保全棲地影像照	19
圖 2-10	生態關注區域圖	20
圖 2-11	生態保育措施平面圖	26
圖 2-12	保育措施納入設計圖說示意圖	26
圖 2-13	民眾參與照片	29

表目錄

表 1-1	烏溪雙冬堤防維修改善工程_提案構想明細表	1
表 2-1	工程各階段之生態保育考量與檢核工作重點彙整表	3
表 2-2	國內生態檢核執行手冊彙整表	3
表 2-3	生態關注區繪製原則表	7
表 2-4	重要生態圖資套疊結果彙整表	10
表 2-5	綠網關注區域及關注重點彙整表	11
表 2-6	水利工程棲地快速評估表	18
表 2-7	生態保育措施彙整表	22
表 2-8	民眾參與歷程紀錄表	28

第一章 計畫背景

1.1 計畫緣起與目的

為減輕公共工程對生態環境造成之影響，透過生態保育、公民參與及資訊公開之原則，將生態保育理念及生態考量事項融入不同工程階段，維護生物多樣性資源與環境友善品質，落實生態與工程永續發展理念，依「公共工程生態檢核注意事項」規定，中央政府各機關辦理新建公共工程或直轄市政府及縣（市）政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程時，須辦理生態檢核作業。

本案依循最新「公共工程委員會生態檢核注意事項」辦理工程計畫核定與規劃設計階段生態檢核。本工程主辦機關為經濟部水利署中區水資源局；設計單位為中興工程顧問股份有限公司，本案本階段檢核作業由爾灣水利工程技師事務所執行，並協請揚林環境生態有限公司共同執行生態調查與檢核作業相關事宜。

1.2 工程基本資訊

本工程基地位於南投縣草屯鎮雙冬里，施工範圍於雙冬橋及炎峰橋間之烏溪雙冬堤防，本工程需求係因 106 年 06 月初的連續強降雨，烏溪水位高漲致雙冬二號堤防破損約 70 公尺，經濟部水利署第三河川局於同年辦理「烏溪雙冬二號堤防復建工程」，又因 112 年 07 月杜蘇芮颱風造成雙冬二號堤防灘地流失約 2 公頃，經濟部水利署第三河川局已緊急辦理相關灘地培厚復原事宜，本計畫預計改善雙冬堤防約 800 公尺，包含施作石籠堤岸約 100 公尺及 2 處土丁壩工程，詳細位置如圖 1-1 所示，提案構想如表 1-1 及圖 1-2 所示。

表 1-1 烏溪雙冬堤防維修改善工程_提案構想明細表

項次	預計配置工項	提案構想說明
1	雙冬堤防修繕	透過修繕堤防防禦豪雨造成之水患，以達保護居民之生命財產安全。
2	土丁壩工程	以丁壩工法調整河心，避免水流直接衝擊既有堤防，可有效疏緩並保護雙冬堤防護岸基腳，已達加強河防安全之效果。
3	石籠堤岸工程	於支流處採用石籠工法作為堤防，具防洪效果，但同時不妨礙內水排入主河道。



資料來源：本團隊繪製。

圖 1-1 烏溪雙冬堤防維修改善工程_生態檢核範圍圖

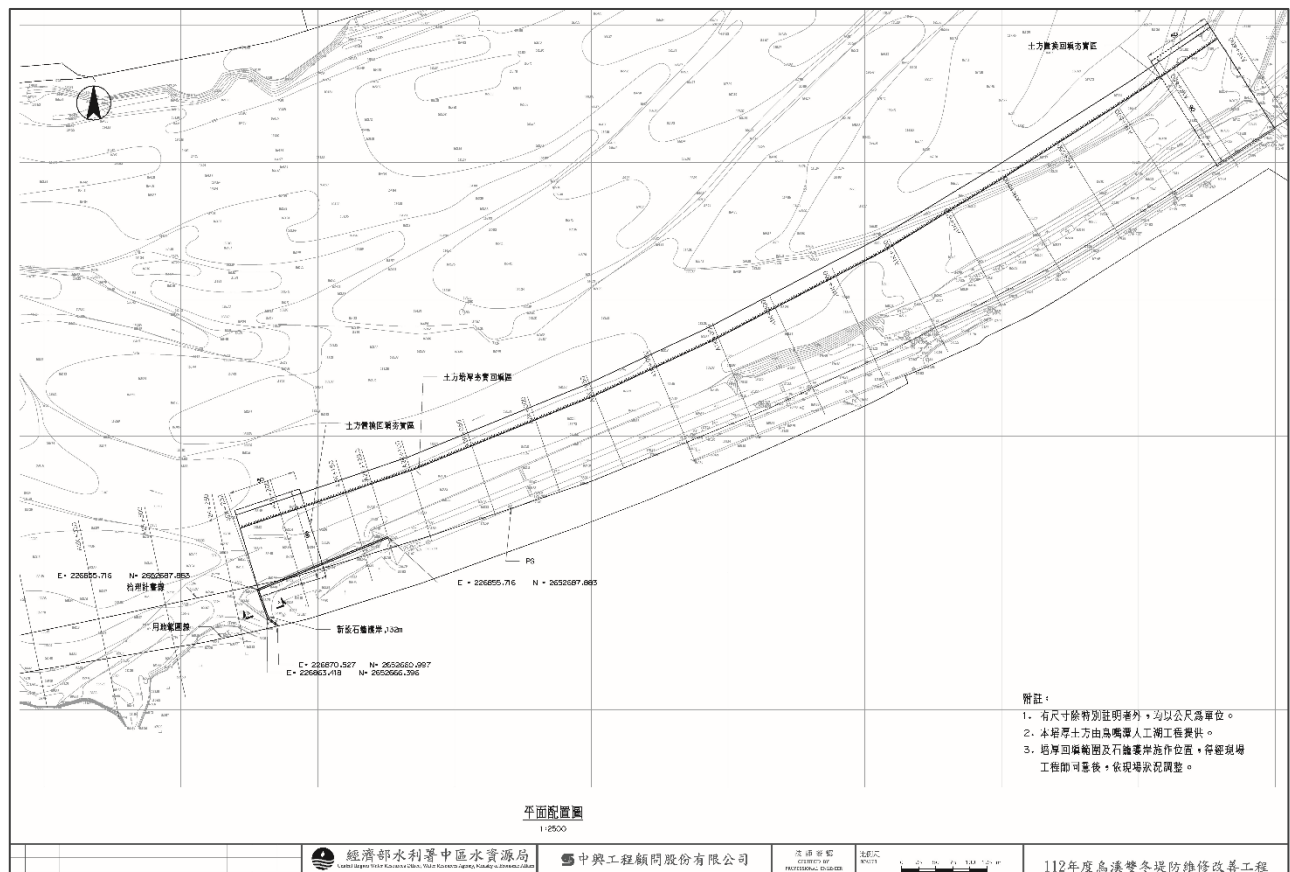


圖 1-2 烏溪雙冬堤防維修改善工程_提案構想

第二章 生態檢核作業

2.1 執行方法

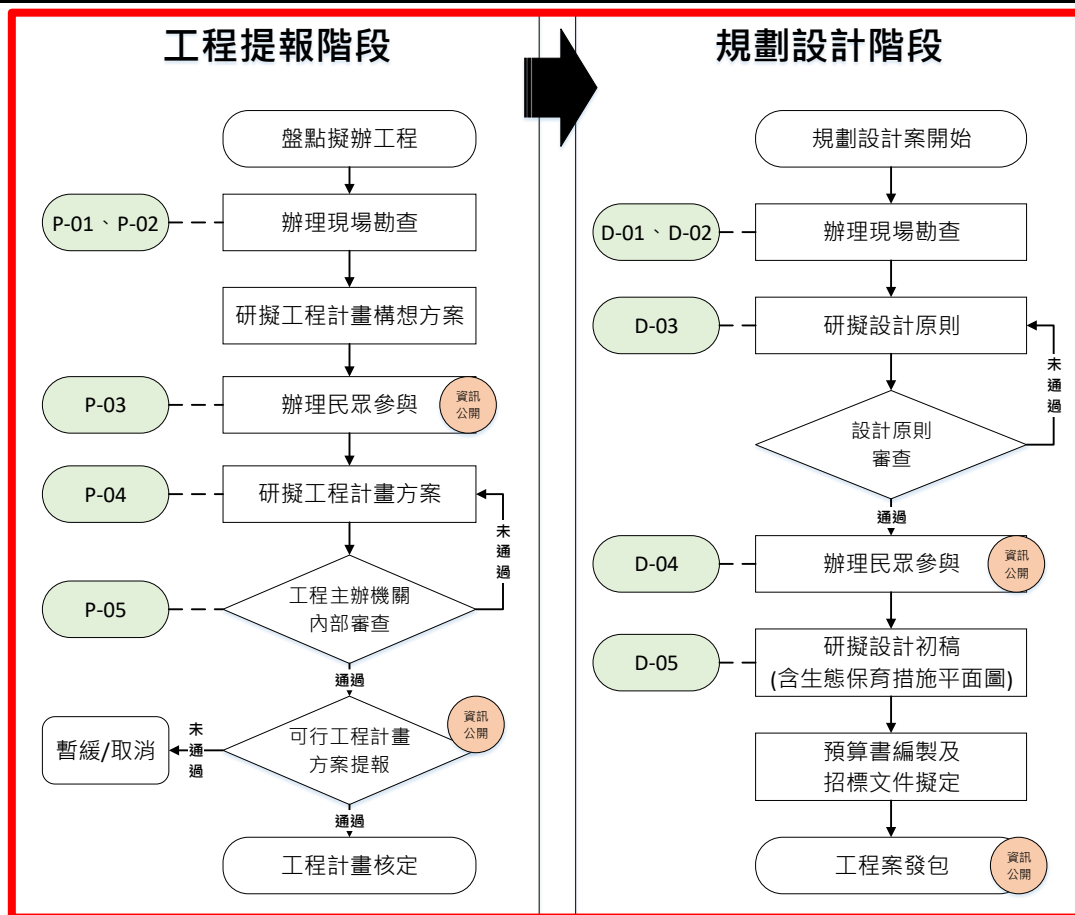
本次檢核除依據「公共工程生態檢核」之工作項目操作流程及各階段執行重點(如表 2-1)執行生態檢核作業外，亦參考國內生態檢核執行手冊所列各階段辦理重點(如表 2-2)。因應水利署於 112 年頒布之「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」與其附表研擬工程計畫核定與規劃設計階段操作流程(如圖 2-1)及工作項目，包含生態資料盤點蒐集、現地勘查掌握棲地概況，並透過綜整前述生態資源評估、生態課題、保育原則及民眾參與相關意見，進行生態調查及評析，研擬保育對策及彙整民眾參與溝通結果，與設計單位研議生態保育措施並決定工程配置方案後納入施工階段辦理，各項作業內容說明如後。

表 2-1 工程各階段之生態保育考量與檢核工作重點彙整表

工程辦理階段	保育考量	生態檢核工作重點
工程計畫核定	生態價值觀	快速評估環境生態特性及工程對環境之潛在影響，迴避重要生態區域，提擬生態衝擊最小之工程配置方案
規劃	研擬保育對策	減輕生態衝擊及研擬因應對策，決定工程配置方案
設計	具體保育措施	確認生態課題及生態保全對象擬定之生態保育措施
施工	落實與監測	落實前階段生態保育措施
維護管理	追蹤、檢討與回饋	定期監測治理區的棲地變化，評估生態環境復原成效對復原不佳者提出改善措施

表 2-2 國內生態檢核執行手冊彙整表

項次	生態檢核執行手冊	發行年代	發行單位
1	臺灣區域重點河川示範水利工程網路版手冊	2013	經濟部水利署水利規劃試驗所
2	水利工程生態檢核操作流程	2017	經濟部水利署
3	國有林治理工程生態友善機制手冊	2019	行政院農業委員會林務局
4	水庫集水區工程生態執行參考手冊	2020	經濟部水利署
5	公共工程生態檢核注意事項	2021	行政院公共工程委員會
6	省道公路工程生態檢核執行參考手冊	2022	交通部公路總局
7	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	2023	經濟部水利署



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」，經濟部水利署，112 年本計畫修繪。
本案執行工程計畫核定生態檢核。

圖 2-1 工程計畫核定階段生態檢核流程圖(112 年水利署生態檢核參考手冊)

一、生態資料盤點蒐集

為有效掌握環境與生態課題，盤點提報工程轄區周邊之生態資源與潛在關注物種，以作為分析工程生態影響背景資訊，亦將依資料盤點結果作為後續是否辦理增補生態調查之依據，生態資料蒐集方法說明如下：

(一) 套疊法定自然保護(留)區圖層

繪製提案工程範圍圖並套疊週邊法定自然保護區圖層，倘若工程計畫範圍涉及法定自然保護區，將依據相關管制規定辦理申請或審議。

(二) 文獻彙整

蒐集提報工程轄區內相關生物多樣性或生態保育策略有關之調查報告、研究及保育資料，包含需蒐集水利署河川情勢調查、林務局國土生態保育綠色網絡建置計畫(國土綠網)等成果資料。

(三) 生態議題蒐集

各界關注之生態議題，透過民眾參與、資訊公開或相關平台會議蒐集資訊。

(四) 盤點生態資料庫

本計畫進行國內既有生態資料庫盤點，如林務局「生態調查資料庫系統」及「國土綠網」成果圖資、特有生物研究保育中心「臺灣生物多樣性網絡(TBN)」、「生物多樣性圖資專區」、「IBA 重要野鳥棲地」、「eBird 臺灣」、「經濟部水利署-生態檢核」、「集水區友善環境生態資料庫」及「台灣動物路死觀察網」等資訊。

(五) 補充蒐集

視工程影響評析及生態保育作業擬定之需要補充蒐集有關議題之大專院校論文、環境影響評估報告、民間研究調查資料等；視分析環境與棲地變化趨勢或相關研究需要補充蒐集歷史航照、空拍影像、流域區、河川類群、地形分段、土地利用等資料。

二、現場勘查

現場勘查前蒐集計畫區既有生態環境、生態資源及議題等資料，將其重要成果作為現場勘查時之依據，並於現場勘查時，記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響，依所蒐集之生態資料及現場勘查結果評估潛在生態議題。

三、保育原則研擬

依現場勘查結果，評估安全、經濟、社會、生態及環境等層面之影響，提出符合工程目的且對生態環境衝擊較小的工程計畫構想方案，並研擬可能之生態保育原則，提供機關納入工程計畫構想方案考量。

四、生態調查及評析

生態調查及評析包括棲地調查與評估、指認生態保全對象、物種補充調查、繪製生態關注區域圖及工程影響評析等作業項目，方法說明如下：

(一) 棲地調查與評估

進行現地調查並繪製空間分布圖，作為生態保全對象之基礎評估資訊，本次檢核依據「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」規範進行棲地評估，目的在於透過現地勘查紀錄計畫工程周圍棲地影像照，包含自然溪段、濱溪帶、高灘地及植生等，指認棲地品質，作為施工前中後棲地品質量化及變化差異比較之依據，評估方式採用水利規劃試驗所建構之「水利工程快速棲地生態評估表(RHEEP)」(詳附錄二)，主要評估因子包含水域型態多樣性、水域廊道連續性、水質、底質多樣性、河床穩定度、溪濱廊道連續性、溪濱護坡植被、水生動物豐多度、人為影響程度等。

(二) 指認生態保全對象

依生態資料蒐集及現場勘查結果，指認該次工程之生態保全對象。具生態敏感性且工程可能干擾其存續、正常生命週期或生態系功能者，如具有良好或特殊之生態功能或價值的關注棲地(如自然或近自然濱溪帶)、關注物種及其棲地(如保育類與其棲息之地區)以及位於現地生物個體(如紅皮書植物及原生種大樹)，經評估後如有因工程施作影響之情形，須列為生態保全對象，並配合生態保育策略與監測計畫，以確保生態保全對象之存續，減輕可能的負面影響。

1. 關注棲地

包含具健康河相之區段、生態系功能良好區域、有洄游性物種利用的水域廊道、關注物種直接相關之棲息或繁殖棲地。

2. 關注物種

包含有保育類野生動物名錄、臺灣紅皮書名錄、稀有、分布侷限或面臨危機之物種、洄游性物種、具在地特殊生態課題之物種、特殊繁殖生態習性物種等。

3. 高生態價值區域

指對生態系的生產力、生物多樣性及韌性有顯著貢獻的棲息地，例如(但不限於)高生物多樣性、包含特稀有、瀕危物種的棲息地、保護區、生態敏感地、荒野地等。

4.民眾關注、特色、具觀光、科學或文化價值之物種、物體或區域

如在地崇拜對象的大樹公、建置於海堤之舊碉堡、先民捕魚建置之石滬、早年居民生活痕跡的古井、受民眾喜愛的綬草等。

(三) 物種補充調查

依生態資料蒐集及棲地調查結果，根據工程影響評析及生態保育作業擬定之需要，決定是否及如何進行關注物種或類群之調查。

(四) 繪製生態關注區域圖

整合生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、生態保全對象及物種補充調查之階段性成果，疊合工程量體配置方式及影響範圍，並標示工程影響範圍之生態敏感等級，提供工程規劃設計參考，以利工程影響評析及擬定生態保育對策。

本次檢核利用 ArcGIS、生態盤點結果及規劃內容套疊，並依據棲地特性及生態議題區分生態敏感度，並將生態保育對策及生態保全對象標示於生態關注區域圖上，作為按圖施工及後續保育成效監測的依據。繪製定義原則如表 2-3 所示。

表 2-3 生態關注區繪製原則表

等級	顏色 (陸域/水域)	判斷標準	工程設計 施工原則
高度敏感	紅/藍	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境。	優先迴避
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。	迴避或縮小干擾 棲地回復
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的環境。	施工擾動限制在此區域營造棲地
人為干擾	灰/淺灰	已受人為變更的地區。	

(五) 工程影響評析

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，評估工程方案對生態的可能影響，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)，以利後續研擬工程配置與保育策略，並將下列情形納入考量：

- 1.維護既有生態資源與良好棲地
- 2.減少棲地分散及劣化(棲地破碎化)
- 3.維護水域(縱向)連結性
- 4.維護水、陸域(橫向)連結性
- 5.避免引入外來入侵種

五、生態保育措施研提

在規劃設計階段，經辦理生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、指認生態保全對象或物種補充調查，根據結果並依迴避、縮小、減輕及補償之順序，研擬相關之保育對策，然除工程位置及施工方法則首先考量迴避生態保全對象或重要棲地等高度敏感區域，其次則盡量縮小影響範圍、減輕永久性負面效應，並針對受工程干擾的環境，積極研擬原地或異地補償等策略，以減少對環境的衝擊，並藉由相關會議及各單位溝通討論，評估保育對策納入保育措施辦理之可行性，並將相關保育措施置於設計圖說中。

六、民眾參與

為落實公民參與精神，於工程計畫核定階段至工程完工過程中辦理民眾參與，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略及預期效益，藉由相互溝通交流，有效推行計畫，維護河防安全與達成生態保育目標，辦理方法說明如下：

(一)在地訪談

透過訪談當地居民或生態文史工作者、社區發展協會、地方團體、部落會議、耆老仕紳等，瞭解當地對生態環境之知識、生物資源利用狀況、人文及土地倫理，並統整問題及內容，俾利聚焦討論並達到共

識。

(二) 辦理工作說明會及工作坊

透過辦理各階段說明會、座談會、公聽會、討論會、工作坊，邀集生態背景人員、相關單位、在地居民與關心生態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，協助溝通可能之生態保育原則，並蒐集回應相關意見。

七、資訊公開

協助填寫各生態檢核表單、突發性生態議題及出席相關會議，配合計畫核定之工程進度並依機關需求出席相關審查會議。

於各階段辦理之生態檢核作業皆以檢核表方式進行紀錄，以利後續相關單位使用，可立即瞭解該工程生態檢核執行歷程。以**公共工程生態檢核注意事項**內檢附之生態檢核自評表及附表(詳附錄三)記錄本計畫各工程生態檢核執行歷程。另亦將配合機關將各階段執行之生態檢核進行資訊公開，辦理原則如下：

(一)公開方式：配合機關規定型式辦理。

(二)公開內容：工程主辦機關委託辦理工程所實行之生態友善機制檢核表單與各工程施行之生態友善措施內容。

2.2 執行成果

本報告說明辦理工程計畫核定與規劃設計階段生態檢核作業成果，其中工程計畫核定階段工項包含生態資料盤點蒐集、現場勘查及保育原則研擬，規劃設計階段工項包含生態調查及評析、生態保育對策研提，另於該兩階段執行過程中辦理民眾參與及資訊公開，針對執行成果說明如後。

一、生態資料盤點蒐集

(一) 套疊法定自然保護(留)區圖層

套疊本工區與各類重要生態敏感區顯示工區位於石虎重要棲地範圍內，亦位於 eBird 水鳥熱點及國土生態綠網區域保育軸帶內同時鄰近保安林。國土生態綠網關注區域上鄰近西四區及國土生態綠網關注河川，上述盤點摘要如表 2-4、表 2-5、圖 2-2 及圖 2-3 所示。

表 2-4 重要生態圖資套疊結果彙整表

類別	圖層名稱	套疊結果
法定自然保護(留)區	海岸保護區	區外
	國家公園	區外
	國家自然公園	區外
	重要濕地	區外
	國家風景區	區外
	地質公園	區外
	自然保留區	區外
	野生動物保護區	區外
	野生動物自然棲息環境	區外
	自然保護區	區外
	保安林	鄰近
	地下水補注地質敏感區	區外
	水產動植物繁殖保育區	區外
	飲用水水源水質保護區	區外
其他重要生態敏感圖 (在地居民、學術研究單位、 生態保育團體關注)	石虎重要棲地	區內
	石虎分布模擬圖	區內
	eBird 水鳥熱點	區內
	重要野鳥棲地(IBA)	區外
	國土生態綠網區域保育軸帶	區內
	國土生態綠網關注河川	鄰近
	國土生態綠網區域	鄰近

表 2-5 綠網關注區域及關注重點彙整表

關注區域	關注重點	
西四區	植物	蘇鐵蕨、流蘇樹、檳樹、樟葉木防己
	動物	石虎、食蟹獾、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、黃魚鴉、食蛇龜、柴棺龜、白腹遊蛇、草花蛇、高體鰱鮠、臺灣鮎、臺灣副細鯽、埔里中華爬岩鰍、七星鱧

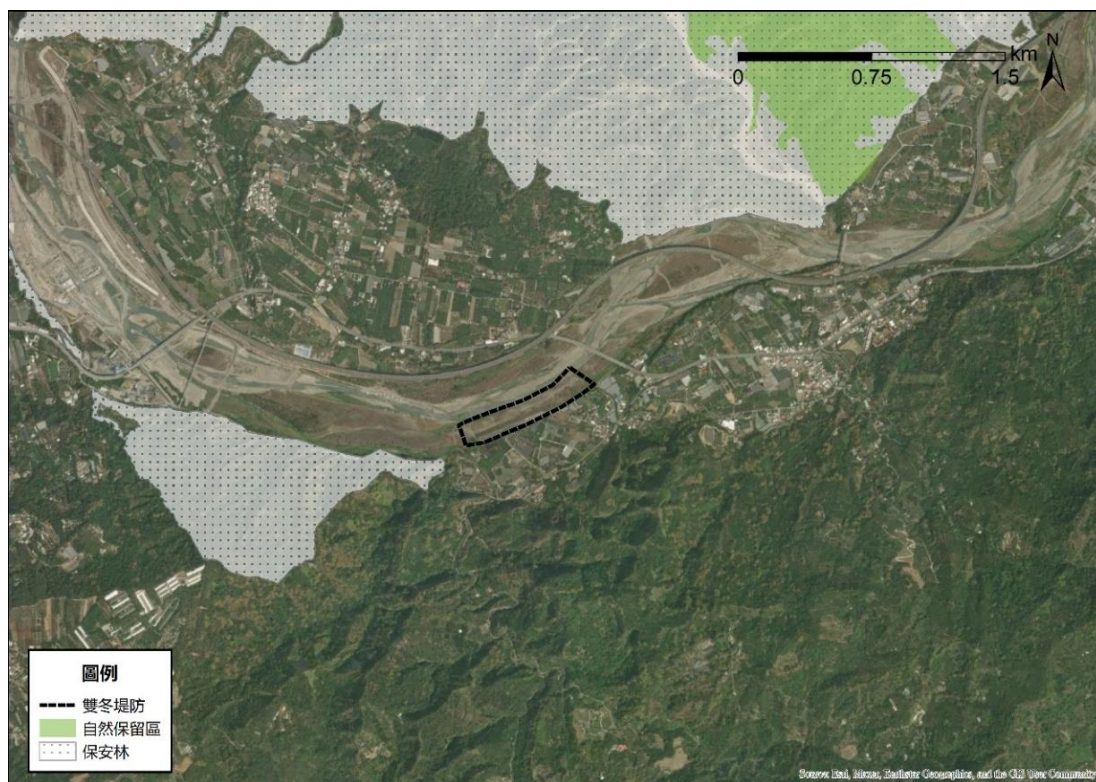


圖 2-2 套疊法定生態敏感區位圖層-周邊生態情報圖

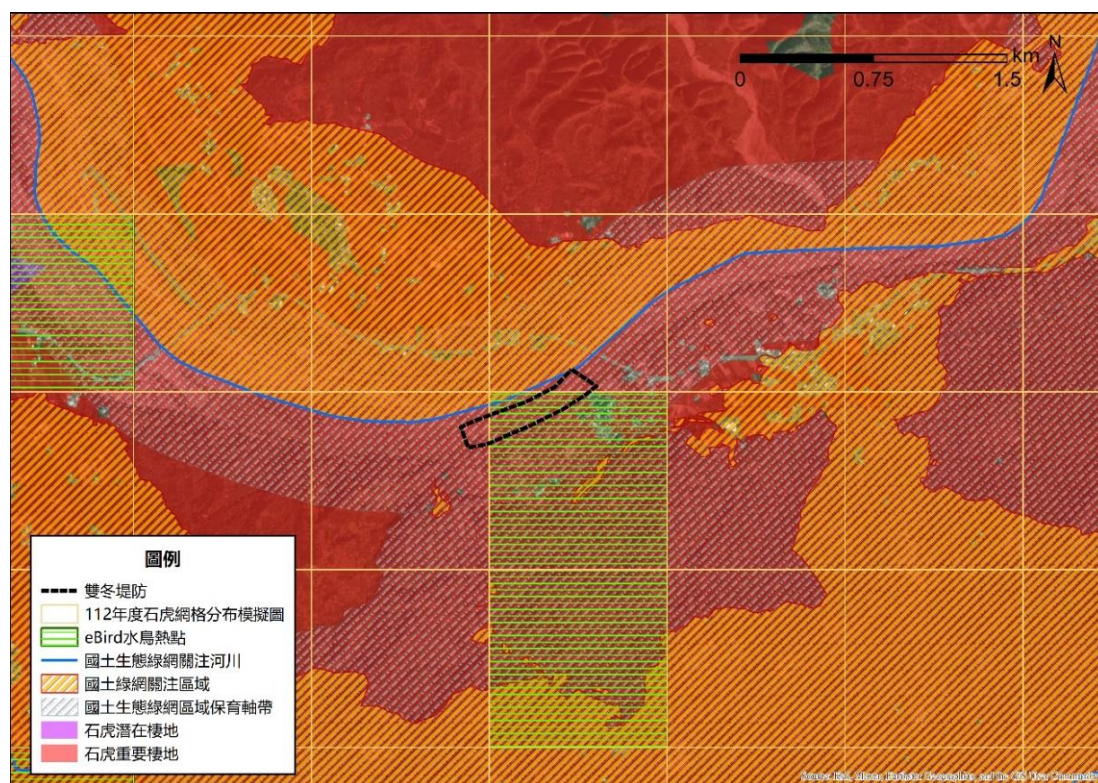


圖 2-3 套疊其他重要生態敏感圖層-周邊生態情報圖

(二)生態資料庫及文獻彙整

彙整本工區與周邊相關生態文獻及線上資料庫盤點彙整計畫區域與周邊生態資源，成果說明如下。

盤點文獻資料包含「111 年度烏溪水系河川情勢調查計畫(3/3)」及「烏溪流域(中上游及貓羅溪支流段)保育軸帶」等；線上資料庫則包含「臺灣生物多樣性網絡(TBN)」、「林務局生態調查資料庫系統」、「經濟部水利署-生態檢核」、「集水區友善環境生態資料庫」、「e-Bird」及「臺灣動物路死觀察網」等，資料庫搜尋範圍約為周邊 2 公里(如圖 2-4)，依據 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄、陸域保育類野生動物名錄(農林務字第 1071702243A 號)，彙整各類群生物資料摘整如後，生物資料表詳附錄一，以下分類說明彙整成果。

1. 陸域植物

78 科 244 種，包含 24 種特有種。2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄之具保育急迫性等級的物種：易危(Vulnerable, VU) 為白樹仔、蘭嶼土沉香、光葉魚藤、臺灣香檬等 4 種；接近受脅(Near-threatened, NT) 為岩生秋海棠、蘭嶼裸實等 2 種。

2. 陸域動物

(1) 哺乳類：8 科 9 種，包含 2 種特有種為臺灣獼猴及臺灣刺鼠，6 種特有亞種為臺灣野兔、鼬獾、赤腹松鼠、臺灣鼯鼠、食蟹獾及白鼻心；保育類紀錄有石虎 1 種瀕臨滅絕野生動物；食蟹獾 1 種其他應予保育之野生動物。

(2) 鳥類：42 科 92 種，包含 10 種特有種及 25 種特有亞種；保育類紀錄有赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、林鵰、東方蜂鷹、大冠鷲、紅隼、大陸畫眉、臺灣畫眉、朱鷗、八色鳥及領角鴉等 12 種珍貴稀有保育類野生動物；臺灣藍鵲、紅尾伯勞、白耳畫眉、白尾鴿、黃腹琉璃、鉛色水鶇、臺灣山鷓鴣及黑頭文鳥等 8 其

他應予保育之野生動物。

(3) 兩生類：4 科 8 種，包含 2 種特有種為莫氏樹蛙及褐樹蛙；1 種外來種為斑腿樹蛙；保育類未紀錄。

(4) 爬蟲類：6 科 9 種，包含 1 種特有種為斯文豪氏攀蜥；保育類未紀錄。

3. 水域生物

(1) 魚類：7 科 23 種，包含 12 種特有種為短臀擬鱔、臺灣間爬岩鰍、埔里中華爬岩鰍、臺灣石魚賓、臺灣鬚鱨、陳氏鰍鮓、高身小鰮鮓、粗首馬口鱮、何氏棘鰍、明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎、臺灣石魚賓；2 種外來種為吉利非鰍及尼羅口孵非鰍；保育類紀錄有埔里中華爬岩鰍 1 種其他應予保育之野生動物。

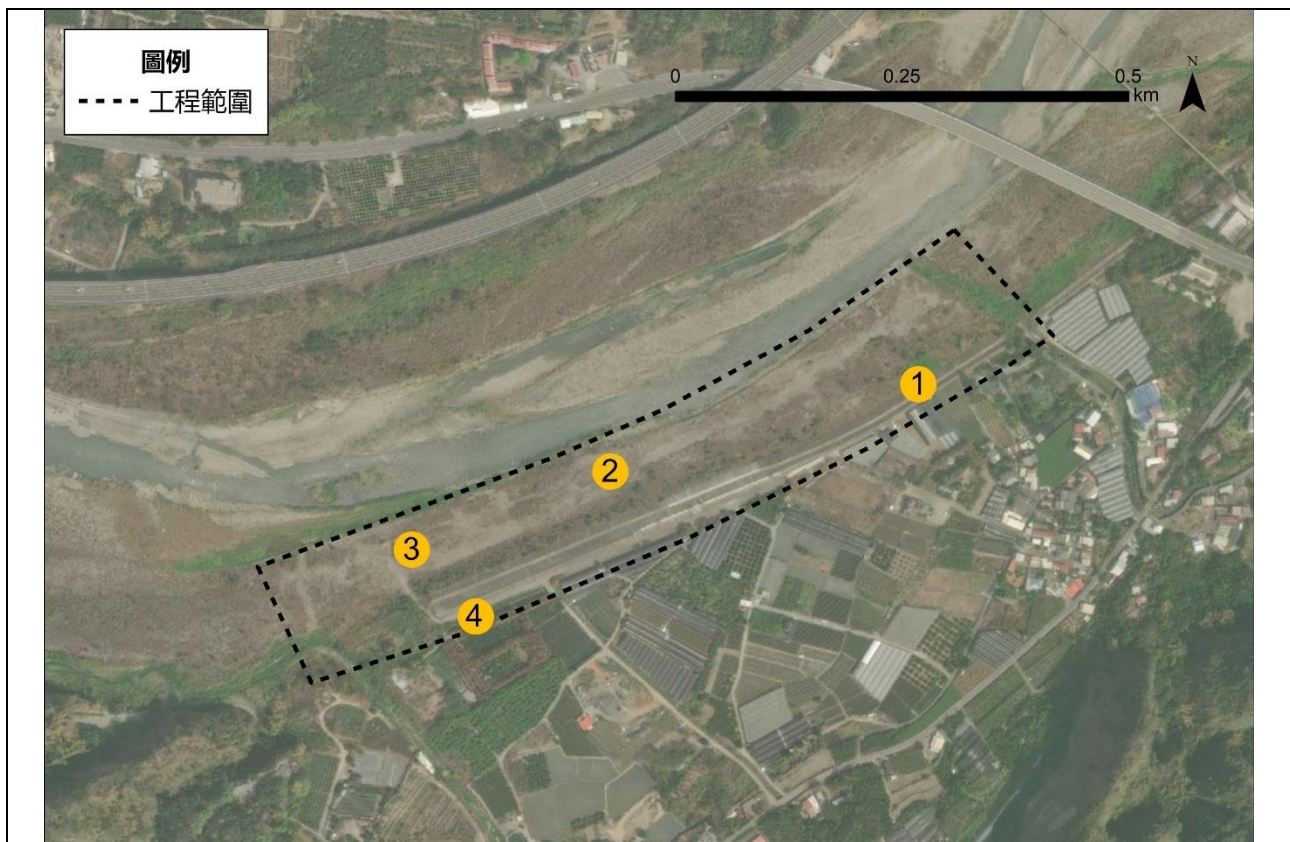
(2) 底棲類：3 科 10 種，包含 2 種特有種為假鋸齒米蝦及黃灰澤蟹；保育類未紀錄。

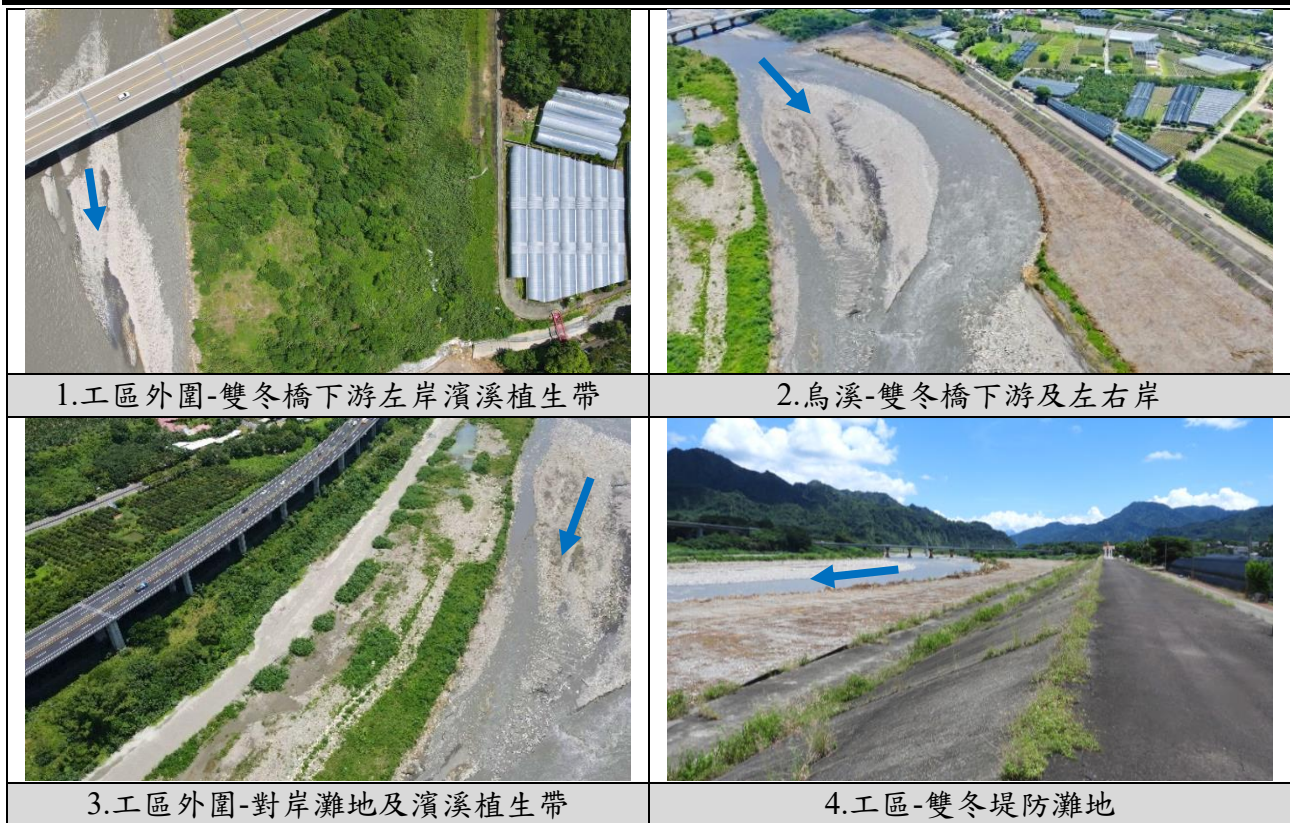


圖 2-4 資料庫盤點範圍圖

二、現場勘查

檢核團隊於 112 年 8 月 22 日至現地進行工程計畫核定階段環境勘查，於 112 年 9 月 23 日至現地進行規劃設計階段環境勘查，周邊棲地環境類型包含闊葉林、濱溪帶、草生荒地、裸露地、果園、旱田、橋梁、堤防道路、住宅等，工程範圍涉及烏溪下游河道，因既有人工構造物及人為利用影響，工區上下游濱溪帶未連續銜接，鄰近工區且較完整之濱溪植被帶主要位於工區外雙冬橋下游左岸處及工區西側，另工區內現況灘地植生尚未有大規模林相或濱溪林帶，植被組成以銀合歡、山黃麻、構樹及血桐等陽性樹種為主，草本則以火炭母草、香附子、臺灣蘆竹、孟仁草及密花芋麻等為主，周邊人為種植及利用等較為頻繁，整體而言，工區周邊環境受人為活動所干擾，但經生態資源盤點其鳥類資源較為豐富，現況植被因持續人為與工程擾動較大，棲地條件不若烏溪流域其他河段自然，但仍可提供生物覓食及棲息。棲地環境現況如圖 2-5 所示。





資料來源：本團隊於 112/08/22 拍攝。

圖 2-5 計畫工程周圍棲地影像照

三、保育原則研擬

本工區經套疊法定生態敏感區位圖層屬石虎重要棲地範圍，並涉及 eBird 水鳥熱點及國土生態綠網區域保育軸帶(如圖 2-2 及圖 2-3)，根據生態資料盤點及棲地環境現地勘查，計畫區內之植生、灘地以及周邊次生林、烏溪濱溪帶、農田、旱田等環境，皆適合當地野生動物利用，具生態功能價值，另工區潛在關注物種包含 I 級保育類石虎、III 級保育類黑頭文鳥、食蟹獐、埔里中華爬岩鰍、臺灣紅皮書瀕危等級陳氏鰍鮓(瀕危 EN)、纓口臺鰍(易危 VU)、臺灣間爬岩鰍(易危 VU)及臺灣特有種白鼻心等物種，潛在關注棲地則包含周邊濱溪植生帶及烏溪灘地，可供水生生物、蝦、蟹、貝類底棲生物、親水性鳥類及哺乳類利用之重要棲地。

針對前述生態資源、潛在關注物種及棲地等要項，進行工程可能產生之生態影響預測及研擬保育原則建議，包含避免工程擾動陸域及水域環境，影響野生動物棲息及食源、限制計畫範圍及施工時間等以降低人為干擾，相關課題及保育原則詳附錄三(提案階段生態保育原則研擬紀錄表 P-04)。

四、生態調查及評析

(一) 棲地調查與評估

依據現地勘查及空拍影像分析，工程範圍及周邊棲地組成未有改變，工程範圍內主要棲地類型以濱溪帶、灘地及裸露地為主，現況植被仍受人為活動及工程擾動。計畫區域之棲地類型分布如圖 2-6 所示。

本工程範圍涉及烏溪水域環境，依「水利工程快速棲地生態評估表(RHEEP)」進行生態評估表進行評估，計畫周邊水域型態多元包含淺流、淺瀨、深流及岸邊緩流，整體主流河道連續性未遭受阻斷，水質依水色味道判定無特別異常，河道流速緩慢且坡降平緩，河床底質組成多樣，但被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%~50%，仍具水生生物利用之功能，另部分河岸為混凝土護岸，部分則為礫石與土壤膠結，河岸穩定度及受到沖刷干擾程度介於 5%~30%，另濱溪帶因人工構造物影響，小於 30%之連續性遭阻斷，而溪濱帶護坡植被覆蓋率則介於 50%~80%，於水域周邊記錄超過三種以上生物，但部分為外來種，針對河川生態潛在影響之人為干擾因素已納入考量，惟上游區域仍有間接影響，如護岸整修工程等潛在危險因子。根據棲地生態評估結果合計為 63 分(總分為 100 分)，河川棲地品質屬差等級。

整體而言，水域環境棲地雖具有穩定的條件，但容易受到人為施工影響棲地多樣性。棲地評估樣區位置圖及棲地評估指標如圖 2-6、圖 2-7、圖 2-8、表 2-6 及附錄二所示。



圖 2-6 計畫工程周邊棲地空間分布圖

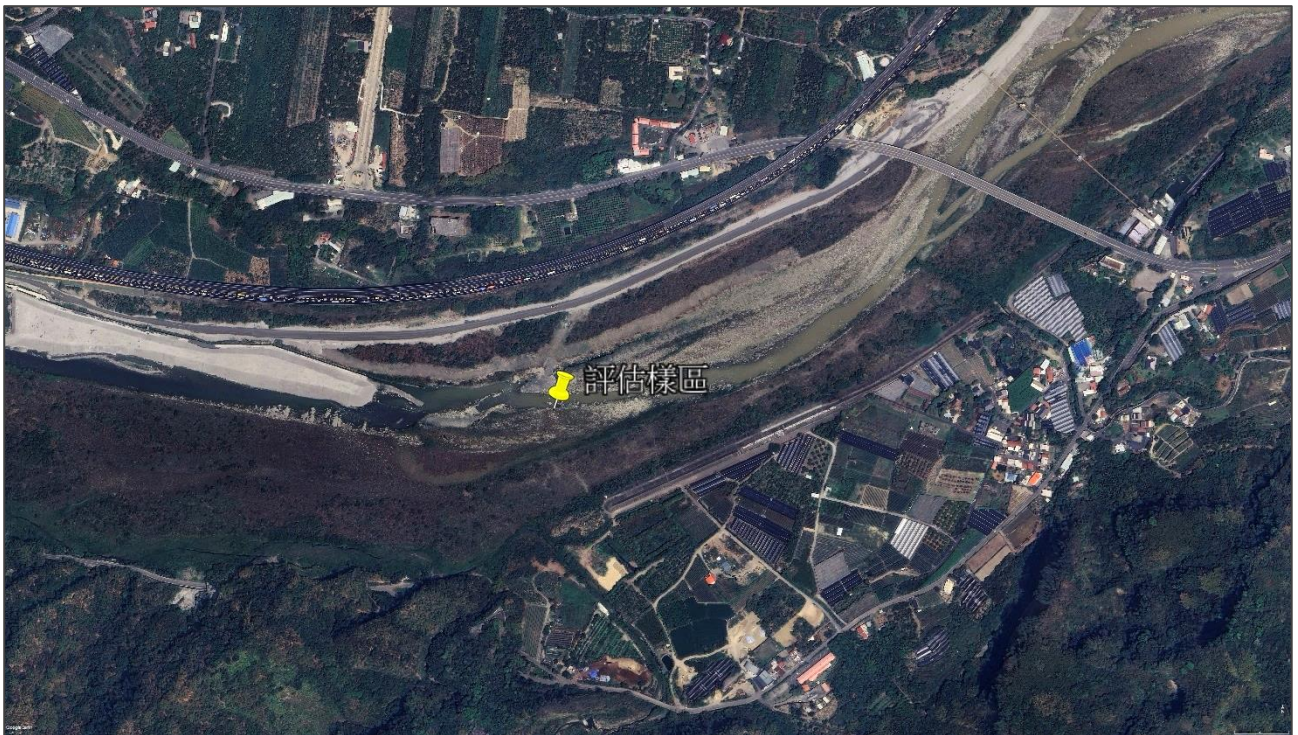


圖 2-7 棲地評估樣區位置圖

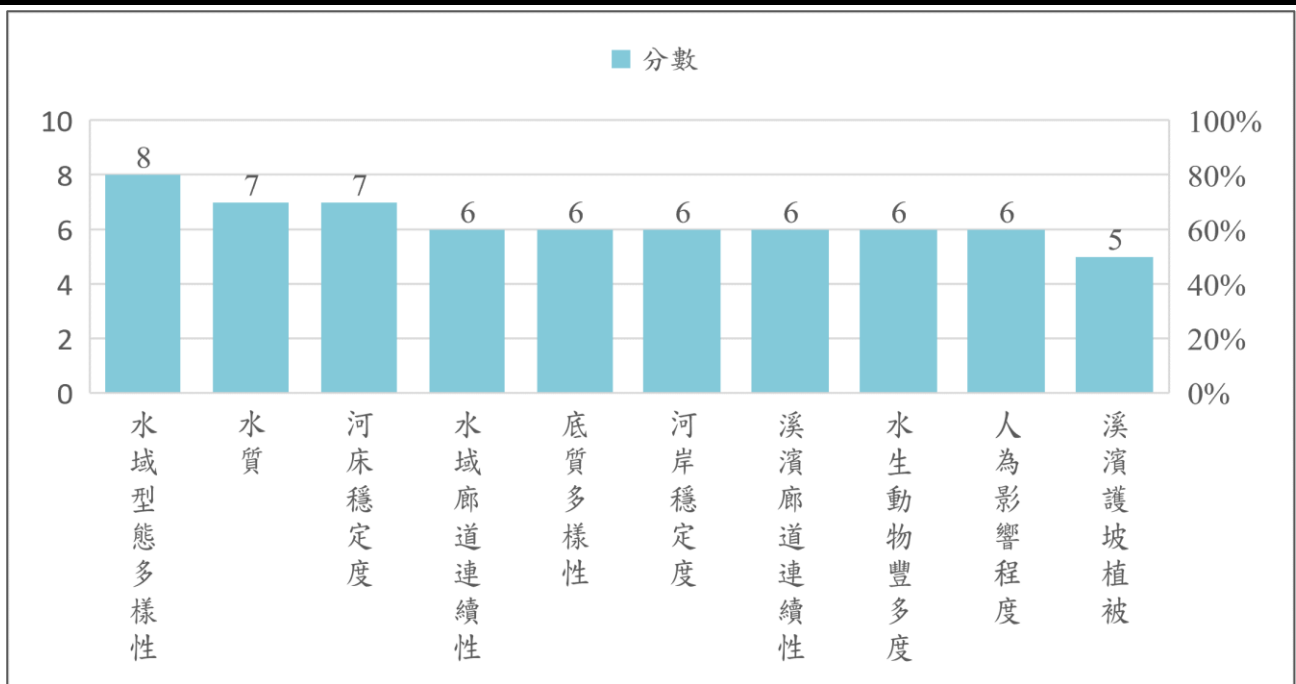


圖 2-8 棲地評估指標

表 2-6 水利工程棲地快速評估表

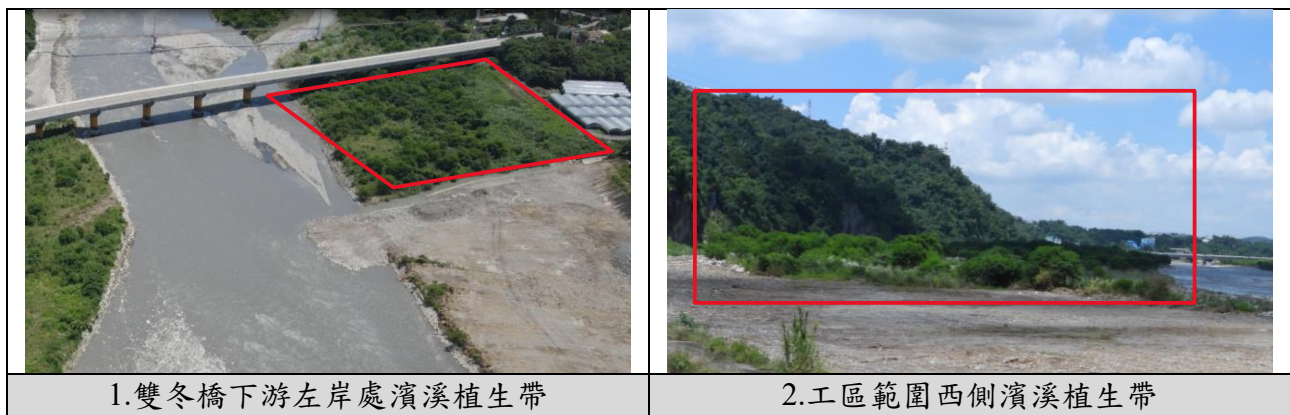
評估因子	現況描述	分數
水域型態多樣性	水域型態出現 4 種-淺流、淺瀨、深流、岸邊緩流。	8
水域廊道連續性	受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯穩定。	6
水質	水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩。	7
河床穩定度	河床穩定超過 75%，底質組成多樣，且具水生生物利用。	7
底質多樣性	被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%~50%	6
河岸穩定度	河岸中度穩定(多為礫石與土壤膠結或為人工構造物)，5%~30%河岸受冲刷干擾。	6
溪濱廊道連續性	具人工構造物或其他護岸，低於 30%廊道連接性遭阻斷。	6
溪濱護坡植被	河岸及溪濱臨岸區域植物覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾。	5
水生動物豐多度	指標物種出現三類以上，但少部分為外來種。	6
人為影響程度	計畫區對河川生態潛在影響之人為干擾因素已納入工程內容考量，上游區域仍有間接影響潛在危險因子。	6
合計(總分為 100 分)		63



水域棲地環境照

(二) 指認生態保全對象

經現地勘查及評估，工區範圍及周邊環境持續受人為及其他工程擾動，以致現況灘地及草生地裸露，生物可利用之棲地有限，另後續本案工程執行期間可能加劇影響野生動物棲息及覓食，因此位於該區之潛在關注物種及關注棲地均採保全策略，生態保全對象包含石虎、黑頭文鳥、食蟹獐、白鼻心、纓口臺鰍、臺灣間爬岩鰍、埔里中華爬岩鰍、陳氏鰍鮓以及鄰近工區之雙冬橋下游左岸處及工區西側之濱溪植生帶，可供生物棲息利用。生態保全棲地之現況如圖 2-9 所示。



資料來源：本團隊於 112/09/23 拍攝。

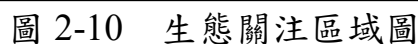
圖 2-9 計畫工程周圍生態保全棲地影像照

(三) 物種補充調查

依據生態資料蒐集以及現勘結果顯示計畫區域屬石虎重要棲地範圍，並涉及 eBird 水鳥熱點及國土生態綠網區域保育軸帶，其周邊潛在關注物種均已列為生態保全對象，另主要施工範圍於人為干擾區及低度敏感區，經評估尚無物種補充調查之需求。

(四) 繪製生態關注區域圖

依據衛星影像、生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、生態保全對象及預計工程規劃等內容，將棲地依生態敏感度區分為高度敏感區、中度敏感區、低度敏感區及人為干擾區，其中工區範圍涉及水域環境之烏溪河道，此環境可提供當地水生關注物種之潛在棲地，歸類為高度敏感區域，周邊溝渠則設為中度敏感區；工區範圍外之陸域環境草



綜合考量生態資料蒐集、棲地調查與評估、生態保全對象特性、關注棲地分布與預計工程方案等要項，評估工程方案對生態可能產生的影響，說明如下：

- 爾灣水利工程技師事務所

2. 工程緊鄰烏溪流域，施作過程可能對水陸域環境及水體產生擾動或干擾潛在關注物種、水生生物及底棲生物(如:蝦、蟹、貝類)棲息。
3. 本案預計工項包含土丁壩、土方培厚及堤防改善等，因開挖等施工過程對空氣品質與水質等環境造成影響。
4. 工程過程機具產生噪音可能對周圍生態環境造成局部影響。
5. 因動物活動習性和光源密不可分，若有夜間施工可能因照明設備影響野生動物棲息(如:鳥類夜棲於樹梢)。

五、生態保育措施研提

依據工程影響評析結果擬定本案生態保育對策(如表 2-7 所示)，並經 112 年 9 月 27 日地方說明會、112 年 10 月 16 日地方生態團體訪談以及 112 年 11 月 2 日與規劃設計單位(中興工程顧問股份有限公司)溝通討論保育對策後，相關建議包含減少水泥構造物施作量體、減低不必要之水泥化工程、施作工法務必務實考量河防安全與自然環境永續發展、順勢移除強勢外來種植物及採用具景觀價值之原生種植物等內容(詳附錄三 D-04 民眾參與紀錄表)皆納入友善措施參考，評估其可行性後研提生態保育措施共計 13 項，其中針對迴避策略計提出 3 項、減輕策略部份計 9 項、補償策略部份計 1 項，另將細部設計平面圖套繪生態保育措施，並置於工程設計圖說中(如圖 2-12 所示)供後續施工階段生態檢核落實執行。生態保育對策溝通紀錄及生態保育措施如表 2-7、圖 2-11 及附錄三(D-03~D-05 表)所示。

表 2-7 生態保育措施彙整表

生態議題 保全對象	生態影響預測	生態保育對策	民眾參與 溝通討論	規設單位 溝通討論	評估可 行性	生態保育措施
【課題一】 石虎及關注 物種重要棲 地	工區屬石虎重要棲地， 亦為瀕臨絕種之野生 動物及臺灣紅皮書瀕 危等級等物種棲地，工 程範圍位於烏溪下游 左岸，將進行土方培厚 及土丁壩等工程，將影 響其活動與棲息環境， 並影響食源(如鼠類、 蛙類等)。	雙冬橋南側及臨平林橋有兩處較完 整濱溪植生帶，可供野生動物棲息利 用，且該區域為關注物種如：黑頭文 鳥、石虎、食蟹獾及白鼻心等淺在棲 地，應予以保留不擾動，以供物種利 用。	認同保育對策。	遵依辦理。	■納入 □無法 納入	【迴避】工程執行期間應 保留並不擾動雙冬橋南側 及臨平林橋兩處濱溪植生 帶以供物種利用。
		採明顯標示圍(圈)出計畫範圍，迴避 非計畫範圍之綠帶。	認同保育對策。	遵依辦理，另建議 除可使用施工圍 籬、警示帶外，亦 可採其他明顯標 示方式限制施工 範圍。	■納入 □無法 納入	【迴避】使用施工圍籬、 警示帶或其他明顯標示等 方式限制施工範圍，迴避 非工程範圍之綠帶。
		若發現潛在關注物種出沒於施作範 圍，須通報主辦機關及生態團隊採取 相關友善措施。	認同保育對策。	遵依辦理。	■納入 □無法 納入	【減輕】若發現潛在關注 物種出沒於施作範圍，須 通報主辦機關及生態團隊 採取相關友善措施。

生態議題 保全對象	生態影響預測	生態保育對策	民眾參與 溝通討論	規設單位 溝通討論	評估可 行性	生態保育措施
【課題二】 水域及陸域 棲地擾動	工程緊鄰烏溪流域，可能因施作過程對水陸域環境及水體產生擾動，影響潛在關注物種、水生生物及底棲生物(如:蝦、蟹、貝類)棲息。	工程應以受到沖刷與保全堤防與需河道整理之範圍為主，避免擾動周邊河中島與對岸灘地，不可因施工或堆置材料方便，剷除非工區範圍之植生，影響野生動物棲地及廊道。	施作工法務必務實考量河防安全與自然環境永續發展。	遵依辦理。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【迴避】迴避非施工範圍之水陸域環境，工程機具停放或工程物品堆放，應優先選擇裸露地，避免影響植被生長。
		本工程範圍涉及烏溪河道，經盤點現況生態資源，屬當地關注物種纓口臺鰍、臺灣間爬岩鰍、埔里中華爬岩鰍及陳氏鰍鮔等潛在棲地，施作過程之泥砂或泥水應避免流入烏溪而造成水體混濁或溪水斷流，影響河溪棲地環境。	認同保育對策。	遵依辦理。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【減輕】本工程範圍涉及烏溪河道，施作過程中泥砂或泥水應避免流入烏溪而造成水體混濁或溪水斷流，影響河溪棲地環境及物種。
		除規劃之施工便道與路線，避免進入水域環境擾動。	認同保育對策。	遵依辦理。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【減輕】運輸車輛及工程機具應使用既有施工便道，請勿跨越便道擾動工區外濱溪帶、闊葉林等影響周邊生態環境，且應注意是否有野生動物通行，行駛速度不超過每小時30 公里，以降低陸殺風險。

生態議題 保全對象	生態影響預測	生態保育對策	民眾參與 溝通討論	規設單位 溝通討論	評估可 行性	生態保育措施
【課題三】 工程開發造成水土環境破壞	本案預計工項包含土丁壩、土方培厚及堤防改善等，因開挖等施工過程對環境造成影響。	本工程範圍周邊包含既有橋梁及道路，施工車輛採既有便道通行，盡量避免新設不必要之施工便道，若因現地條件限制需新設，後續完工後應予以回復自然狀態。	減少水泥構造物施作量體、減低不必要之水泥化工程。	遵依辦理。	■納入 □無法納入	【減輕】運輸車輛及工程機具應使用既有便道，若因現地條件限制需新設，後續完工後封閉施工便道，堆置區環境復原，以利棲地環境復原。
		採用透水性或自然之材料，降低因開發而造成水土環境的破壞。	施作工法務必務實考量河防安全與自然環境永續發展。	遵依辦理。	■納入 □無法納入	【減輕】本工程採用石籠護岸等自然材料及生態工法，多孔隙可工生物棲息利用，並降低因開發而造成水土環境的破壞。
【課題四】 工程噪音及照明影響棲息	工程所造成的噪音對周圍生態環境影響。	評估工程所造成的噪音對周圍生態環境影響，並選用合適材料(盡可能以同質性材料為主)或是建築設計的工法，減少工程噪音所造成的影響。	認同保育對策。	遵依辦理。	■納入 □無法納入	【減輕】施工期間維護工區道路平整，降低機具行進噪音，並避免機具空轉，可採低噪音機具施作或加設隔音罩等隔音設備，減輕噪音對環境之影響。
		盡可能縮短工期，降低機具與人為干擾之時間，另施工期間人員亦應遵守一般工程相關生態友善規定。	認同保育對策。	本案因有搶修性質，工期以快速及縮短為主。	■納入 □無法納入	【減輕】提前制定應對季節性施工方案，縮短工期，減輕對生態環境擾動。

生態議題 保全對象	生態影響預測	生態保育對策	民眾參與 溝通討論	規設單位 溝通討論	評估可 行性	生態保育措施
	因動物活動習性和光源密不可分，為避免照明設備影響野生動物棲息(如:鳥類夜棲於樹梢)，造成晝夜不分。	應盡量避免夜間施作(如 18:00 至隔日 08:00)。 如需使用照明設備，其光源以照射地面為原則，不直接照射植栽，控制光源強度及密度。	認同保育對策。	遵依辦理。	■納入 □無法納入	【減輕】工程施作時段應安排於早上七點至下午五點之間(依季節調整)，禁止夜間施工。
			認同保育對策。	本案尚無照明需求，如後續有相關需要將配合辦理。	■納入 □無法納入	【減輕】照明設備光源以照射地面為原則，不直接照射植栽，控制光源強度及密度。
【課題五】 移除外來入侵種植生及生態復育	依據本計畫 112 年 10 月 16 日辦理民眾參與訪談所提，其高灘地尚有強勢外來種之銀合歡、小花蔓澤蘭等，另為營造地方景色，於完工後建議採用具景觀價值之原生種植物並適地適種，作為恢復自然狀態之植被等，將相關意見納入保育對策辦理。	確實將外來入侵種(例如：銀合歡、巴拉草、大花咸豐草、小花蔓澤蘭等)清除，並新植當地合適的草生原生物種，可以提高生物多樣性，並達到復育生態的功能。	確實移除強勢外來種植物及採用具景觀價值之原生種植物。	針對施工範圍移除外來入侵種植生，另新植景觀植生部分因考量公共工程搶修性質及預算經費，需另案辦理。	■部份納入 □無法納入	【補償】移除外來入侵種，並於工程完工後刨鬆表土，使棲地自然恢復。

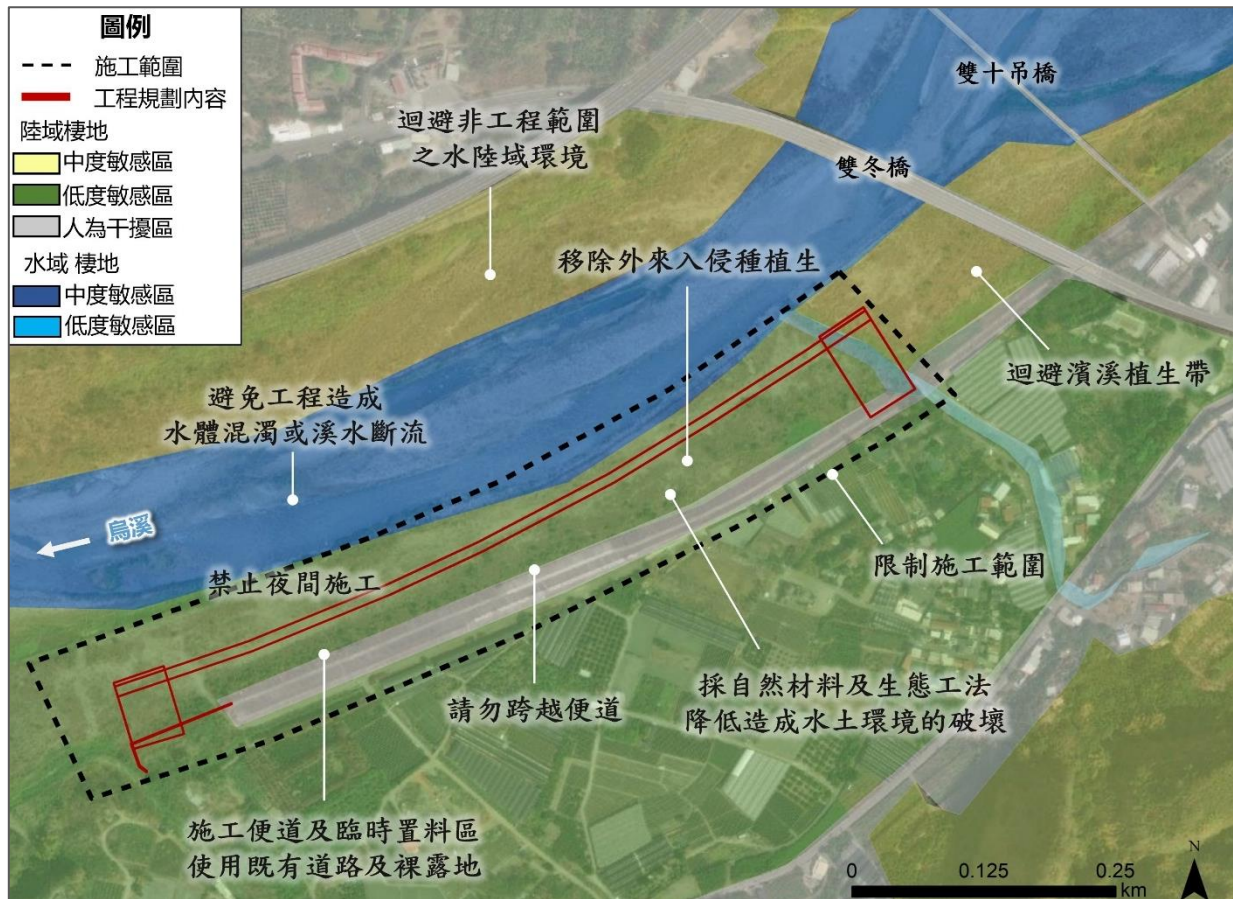


圖 2-11 生態保育措施平面圖



圖 2-12 保育措施納入設計圖說示意圖

四、民眾參與

本案於 112 年 9 月 27 日辦理「112 年度烏溪雙冬堤防構造物維修改善工程」地方說明會，與會單位包括經濟部水利署中區水資源分署、經濟部水利署第三河川分署、草屯鎮公所、草屯鎮代表會、雙冬里辦公處、雙冬社區發展協會、中興工程顧問股份有限公司及數位在地民眾，當日針對工程規劃內容及工程計畫核定階段至規劃階段生態檢核執行成果進行說明，相關意見彙整如下：

- (一)草屯鎮民代表洪坤助提出：雙冬堤防經過卡努颱風侵襲，造成高灘地土方大量流失，經通知三河局和中水局辦理初步緊急搶修，後續請兩單位對雙冬堤防安全提升及地方需求納入這次工程中辦理。
- (二)雙冬里長洪朝專提出：雙冬堤防已完工多年，水防道路 AC 不平整，堤頂與坡面水泥有風化剝落現象，需要環境改善。
- (三)雙冬社區發展協會理事長曹淑琤提出：雙冬橋上游台 14 線旁的鱸鰻潭公園，是雙冬地區地方的一處景點，該處邊坡只以混凝土塊做保護，希望三河局能加強邊坡保護。
- (四)雙冬里民提出：
 - 1. 雙冬堤防末端基礎強化新增石籠護岸約 130m，希望能有混凝土加固，大幅降低日後破堤風險。
 - 2. 因應雙冬堤防中間段野溪出口處增設丁壩工，地方會害怕積水抬高野溪水位，造成社區排水不良有淹水疑慮，
 - 3. 雙冬橋左岸下游的雙冬一號堤防，堤防高度比下游的二號堤防還低，希望能增加堤防高度避免有淹水疑慮。

其相關意見經彙整主要為堤防安全加強、周邊水防道路及公園邊坡加強保護等改善建議，並未針對生態環境提出相關意見。

本案於民國 112 年 10 月 16 日邀請地方生態團體-鳥嘴潭生態促進會進行訪談，鳥嘴潭生態促進會提出相關意見彙整如下：

- (一) 李洲忠理事長提出：因雙冬堤防維修改善位置原為高灘地，有部分草本植物生長，建議減少水泥構造物施作量體，減低工程對環境之影響。原生長於該處灘地多為芒草外，尚有強勢外來種之銀合歡、小花蔓澤蘭等，請協助確實移除強勢外來種植物。為營造地方景色，於完工後建議採用具景觀價值原生種植物適地適種，作為恢復自然狀態之植被。
- (二) 施麗桂理事：對於生態檢核所提之生態保育對策與措施尚表認可，惟工程所採工法務必務實考量河防安全與自然環境永續發展，如考慮採用在地砂石強化保護能力，同時減低不必要之水泥化工程衝擊棲地環境，另外亦建請中區水資源分署及第三河川分署配合地方創生及環境營造，將烏溪沿線(雙冬吊橋～鱸鰻潭公園～下雙冬～土城里)與鳥嘴潭人工湖連結，創造出結合自然生態之自行車及人行步道。
- (三) 李洲忠理事長與施麗桂理事提出：鳥嘴潭生態促進會於 108 年起就持續為鳥嘴潭人工湖周遭 5 里努力及發聲，人工湖現已接近完工，為創造出周遭環境與以往帶來不一樣之樣態，期中區水資源分署能與本促進會能持續保持良好之互動，除了享用好水源外，亦能共同創造鳥嘴潭人工湖帶給地方之繁榮景象。

綜整前述意見作為規劃設計及保育措施之參考。地方說明會及生態團體訪談邀集單位、會議照片及紀錄如表 2-8、圖 2-13 及附錄三(D-04 民眾參與紀錄表)所示。

表 2-8 民眾參與歷程紀錄表

形式	邀集單位	日期
地方說明會	草屯鎮公所	112 年 9 月 27 日
	草屯鎮代表會	
	雙冬里辦公處	
	雙冬社區發展協會	
	經濟部水利署中區水資源分署	
	經濟部水利署第三河川分署	
	中興工程顧問股份有限公司	
	爾灣水利工程技師事務所	
生態團體訪談	鳥嘴潭生態促進會	112 年 10 月 16 日
	經濟部水利署中區水資源分署	
	爾灣水利工程技師事務所	



圖 2-13 民眾參與照片

五、資訊公開

本案於工程計畫核定至規劃設計階段協助填寫「公共工程生態檢核自評表」及「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」檢附之附表(詳附錄三)，並公開於中央研究院「研究資料寄存所」(depositor)(如圖 2-14 所示)，以利後續相關單位及在地居民瞭解該工程生態檢核執行歷程。



圖 2-14 中央研究院「研究資料寄存所」資訊公開辦理情形

第三章 結論與建議

3.1 結論

本案「112 年度烏溪雙冬堤防維修改善工程」經工程計畫核定階段至規劃設計階段生態檢核綜合評估，其基地範圍雖涉及烏溪下游河道，但因人工構造物及人為利用工程等影響，周邊濱溪帶連續性遭阻斷，且預定工區內現況灘地植生尚未有大規模林相或濱溪林帶，整體而言受人為活動所干擾。本案經套疊法定生態敏感區位圖層及其他重要生態敏感圖層結果顯示該區屬石虎重要棲地範圍，涉及 eBird 水鳥熱點及國土生態綠網區域保育軸帶，並鄰近保安林，國土生態綠網關注區域(西四區)及國土生態綠網關注河川，生態資源盤點後發現鳥類資源較為豐富，雖棲地條件不若烏溪流域其他河段自然，但計畫區內之植生、灘地以及周邊次生林、烏溪濱溪帶、農田、旱田等環境仍可提供生物覓食及棲息。

針對前述生態成果資訊，進行工程可能產生之生態影響預測及保育原則研擬後，將生態調查與棲地評估等成果套疊工程規劃配置繪製生態關注區域圖，依生態敏感度分類，將其工程影響評析結果擬定本案生態保育對策，並透過辦理施工說明會及生態團體訪談等公民參與方式，整合相關意見納入友善措施參考，經與主辦機關及規劃設計單位溝通及評估可行後，提出符合工程、生態與棲地特性之保育措施共計 13 項，並將細部設計平面圖套繪生態保育措施置於工程設計圖說中，以利落實於後續階段生態檢核作業。

資訊公開作業上，除本階段生態檢核報告外，亦透過填寫「公共工程生態檢核自評表」及「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」檢附之附表，將階段性成果公開於網路平台(如:中央研究院「研究資料寄存所」)，讓民眾可以查詢工程辦理的過程與實質的成果展示。

3.2 建議

依據本計畫執行之生態檢核成果及執行時遭遇之問題等，綜整相關建議提供後續辦理生態檢核作業參考，說明如下：

- (一) 本次檢核共計提出 13 項生態保育措施(如表 2-7)，建請設計、施工單位與施工階段檢核配合現地環境參採與落實。
- (二) 建議後續持續辦理各階段生態檢核工作，確保能將各生態議題及建議納入考量，並落實於施工階段，以瞭解及掌握工程施工過程中可能發生之生態異常狀況，當出現異常狀況時能及時提出因應之配套措施。
- (三) 建議於工程各生命週期記錄棲地環境照片(盡量以相同角度拍攝)及生態調查資料(生物名錄依施工前、中、後進行列表)，以利呈現完工前後棲地環境差異及生物多樣性變動分析，可更明確了解工程施工期間所造成的生態變化與後續帶來的生態效益。
- (四) 建議未來主辦機關、監造單位及施工單位於各階段辦理說明會，以落實民眾參與機制。
- (五) 施工前環境保護教育訓練規劃應將生態保育措施之宣導納入辦理。
- (六) 施工計劃書應對照前階段生態保育措施，並說明施工擾動範圍，包含施工便道及土方、材料堆置區等，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
- (七) 若生態保育措施執行有困難，由施工單位召集監造及生態專業人員協商因應方式，經主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

參考文獻

1. 行政院農委會林務局自然保育網站，
<http://conservation.forest.gov.tw/mp.asp?mp=10>。
2. 特有生物研究保育中心網站，<http://nature.tesri.gov.tw>。
3. 特有生物研究保育中心-台灣野生植物資料庫，
<http://plant.tesri.gov.tw/plant100/index.aspx>。
4. 台灣植物資訊整合查詢系統，<http://tai2.ntu.edu.tw/index.php>。
5. TaiBNET 台灣物種名錄資料庫，<https://taicol.tw/>。
6. 臺灣生物多樣性網絡，<https://www.tbn.org.tw/>。
7. 生態調查資料庫系統，網址：
<https://ecollect.forest.gov.tw/Ecological/ProjectManager/ResultPresentation.aspx>
8. TaiBIF 台灣生物多樣性資訊入口網，<http://www.taibif.org.tw/>。
9. eBird 入口網，<https://ebird.org/region/TW>。
10. 台灣動物路死觀察網，<https://roadkill.tw/>。
11. 水土保持工程生態檢核資訊專區，
網址：https://eco.swcb.gov.tw/mis_Extention/EcologicalChecklist/EngList.aspx。
12. 行政院農業委員會林務局，2015，台灣重要野鳥棲地手冊第二版。
13. 公共工程生態檢核注意事項。
14. 公共工程生態檢核機制。
15. 經濟部水利署，2023，河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊。
經濟部水利署第三河川局，2022，「111 年度烏溪水系河川情勢調查計畫(3/3)」。

附錄一、計畫區周圍生物資料

計畫區周圍植物盤點表

中文名	線上資料庫	文獻 1	中文名	線上資料庫	文獻 1
粗毛鱗蓋蕨	●		香澤蘭	●	●
芒萁	●		加拿大蓬	●	●
海金沙	●		野茼蒿	●	●
腎蕨	●		地膽草	●	●
抱樹石韋	●		鼠麴舅	●	●
鐵線蕨	●		兔仔菜	●	●
鞭葉鐵線蕨	●		小舌菊	●	●
細葉碎米蕨	●		小花蔓澤蘭	●	●
日本金粉蕨	●		貓腥草	●	●
半邊羽裂鳳尾蕨	●		長柄菊	●	●
箭葉鳳尾蕨	●		南美蟛蜞菊	●	●
天草鳳尾蕨	●		黃鵪菜	●	●
鱗蓋鳳尾蕨	●		非洲鳳仙花	●	
短柄卵果蕨	●		洋落葵	●	
臺灣二葉松	●		岩生秋海棠(NT)	●	
華九頭獅子草	●		盾果草	●	
呂宋莢蒾	●		蔞菜	●	
楓香	●		糙葉樹	●	
青箱	●		山黃麻	●	
瓜馥木	●		蘭嶼裸實(NT)	●	
酸藤	●		草珊瑚	●	
武靴藤	●		平伏莖白花菜	●	
絡石	●		耳葉鴨跖草	●	
海芋	●		圓葉鴨跖草	●	
姑婆芋	●	●	鴨跖草	●	
黃金葛	●		竹仔菜	●	
柚葉藤	●		叢林杜若	●	
合果芋	●		槭葉牽牛	●	●
檳榔	●		碗仔花	●	●
山棕	●		牽牛花	●	●
蒲葵	●	●	野牽牛	●	●
天門冬	●	●	紅花野牽牛	●	●
香龍血樹	●		破布子	●	
闊葉麥門冬	●		絹毛鳶尾	●	
虎尾蘭	●		紅瓜	●	
桔梗蘭	●		垂果瓜	●	
藿香薊	●		苦瓜	●	
紫花藿香薊	●		穿山龍	●	
白花鬼針	●		紅果薑	●	
生毛將軍	●		異花莎草	●	
裂葉艾納香	●		疏穗莎草	●	
走馬胎	●		單穗水蜈蚣	●	

中文名	線上資料庫	文獻 1	中文名	線上資料庫	文獻 1
香附子	●		假長葉楠	●	●
大莞草	●		大葉楠	●	
毛果珍珠茅	●		香楠	●	
陸生珍珠茅	●		小芽新木薑子	●	
虎皮楠	●		倒地蜈蚣	●	
戟葉田薯	●		猿尾藤	●	●
軟毛柿	●		山芙蓉	●	
鄧氏胡頹子	●		金午時花	●	
金毛杜鵑	●		垂桉草	●	
屏東鐵莧	●		臭垂桉草	●	
白苞猩猩草	●		野牡丹	●	
大飛揚草	●		大葉桃花心木	●	●
假紫斑大戟	●		香椿	●	●
伏生大戟	●		蓬萊藤	●	●
匍根大戟	●		千金藤	●	●
蘭嶼土沉香(VU)	●		構樹	●	●
白樹仔(VU)	●		假枇杷	●	●
血桐	●		澀葉榕	●	●
野桐	●		榕樹	●	●
白匏子	●		稜果榕	●	●
扛香藤	●		濱榕	●	●
蟲屎	●		盤龍木	●	●
蓖麻	●		紫茉莉	●	●
白柏	●		腺果藤	●	●
相思樹	●		山柚	●	●
光葉魚藤(VU)	●		綬草	●	
老荊藤	●		紫花酢漿草	●	
蠅翼草	●	●	毛西番蓮	●	
銀合歡	●	●	三角葉西番蓮	●	
含羞草	●	●	土密樹	●	
血藤	●	●	菲律賓饅頭果	●	
山葛	●	●	細葉饅頭果	●	
兔尾草	●	●	錫蘭饅頭果	●	
臺灣草紫陽花	●	●	小返魂	●	
臺灣溲疏	●	●	多花油柑	●	
小花鼠刺	●	●	五蕊油柑	●	
白毛臭牡丹	●	●	荖藤	●	
大青	●	●	風藤	●	
龍船花	●		臺灣蘆竹	●	
山埔姜	●		孟仁草	●	
樟樹	●		弓果黍	●	
大香葉樹	●		麻竹	●	
屏東木薑子	●		升馬唐	●	
黃肉樹	●		馬唐	●	

中文名	線上資料庫	文獻 1	中文名	線上資料庫	文獻 1
短穎馬唐	●		南嶺蕘花	●	●
芒稷	●		水燭	●	●
稗	●		密花芋麻	●	●
牛筋草	●		芋麻	●	●
大黍	●		馬纓丹	●	●
芒	●		山葡萄	●	●
竹葉草	●		三葉崖爬藤	●	●
兩耳草	●		月桃	●	●
圓果雀稗	●	●	蒺藜	●	●
象草	●	●	小葉葡萄(EN)	●	●
桂竹	●	●	臺灣鐵莧	●	●
金絲草	●	●	白柏	●	●
棕葉狗尾草	●	●	馬拉巴栗	●	●
戟葉蓼	●	●	野棉花	●	●
春不老	●	●	梵天花	●	●
黑星紫金牛	●	●	蘭嶼姑婆芋	●	●
串鼻龍	●	●	紅毛草	●	●
亨利氏鐵線蓮	●	●	鼠尾粟	●	●
臺灣石楠	●	●	燈籠草	●	●
刺莓	●	●	雞屎藤	●	●
繖花龍吐珠	●	●	銳葉牽牛	●	●
寶島玉葉金花	●	●	野莧菜	●	●
九節木	●	●	臺灣肉桂	●	
巴西擬鴨舌癩	●		火炭母草	●	
闊葉鴨舌癩舅	●		茵陳蒿	●	
水錦樹	●		鬼針	●	
降真香	●		昭和草	●	
臺灣香檬(VU)	●		小花斑鳩菊	●	
月橘	●		臺灣澤蘭	●	
食茱萸	●		蔓澤蘭	●	●
雙面刺	●		金腰箭	●	●
倒地鈴	●		酢漿草	●	●
龍眼	●		白飯樹	●	●
光果龍葵	●		羅氏鹽膚木	●	●
紅皮	●		槭葉栝樓	●	●
大頭茶	●		鯽魚草	●	●

資料來源：

線上資料庫：臺灣生物多樣性網絡(TBN)、林務局生態調查資料庫系統、經濟部水利署生態檢核、集水區友善環境生態資料庫、e-Bird 及台灣動物路死觀察網。

文獻 1：111 年度烏溪水系河川情勢調查計畫(3/3)，2022，經濟部水利署第三河川局。

備註：

1.顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）中的物種受威脅等級，名錄中僅列受威脅等級為極危（Critically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、接近受脅（Near Threatened, NT）之物種。

計畫區周圍哺乳類盤點表

中文名	特有性	保育等級	線上資料庫	文獻 1
臺灣獼猴	E		●	●
臺灣野兔	Es		●	●
鬼鼠			●	●
鼬獾	Es		●	
赤腹松鼠	Es		●	●
臺灣鼯鼠	Es		●	
白鼻心	Es		●	
石虎(EN)		I	●	●
臺灣刺鼠	E			●
食蟹獾(NT)	Es	III		●

資料來源：

線上資料庫：臺灣生物多樣性網絡(TBN)、林務局生態調查資料庫系統、經濟部水利署生態檢核、集水區友善環境生態資料庫、e-Bird 及台灣動物路死觀察網。

文獻 1：111 年度烏溪水系河川情勢調查計畫(3/3)，2022，經濟部水利署第三河川局。

備註：

1.顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）中的物種受威脅等級，名錄中僅列受威脅等級為極危（Critically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、接近受脅（Near Threatened, NT）之物種。

備註：

1.特有性欄位，「E」為台灣特有種；「Es」為台灣特有亞種。

2.保育等級欄位，「I」為瀕臨絕種野生動物；「II」為珍貴稀有野生動物；「III」為其他應予保育野生動物。依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

計畫區周圍鳥類盤點表

中文名	特有性	保育等級	線上資料庫	文獻 1
赤腹鷹		II	●	
鳳頭蒼鷹	Es	II	●	
松雀鷹	Es	II	●	
林鵰		II	●	
東方蜂鷹		II	●	
大冠鷲	Es	II	●	●
小雲雀			●	●
花嘴鴨			●	●
小雨燕	Es		●	●
大白鷺			●	●
小白鷺			●	●
黑冠麻鷺			●	
夜鷺			●	
灰喉山椒			●	
小環頸鴿			●	●
灰頭鷓鴣			●	●
褐頭鷓鴣	Es		●	
斑紋鷓鴣	Es		●	
翠翼鳩			●	

中文名	特有性	保育等級	線上資料庫	文獻 1
野鴿			●	
珠頸斑鳩			●	
金背鳩	Es		●	
紅鳩			●	
佛法僧			●	●
巨嘴鴉			●	●
樹鵲	Es		●	●
臺灣藍鵲	E	III	●	●
番鵲			●	●
北方中杜鵑			●	●
喜馬拉雅中杜鵑			●	●
噪鵲			●	●
小卷尾	Es		●	●
大卷尾	Es		●	●
斑文鳥			●	●
白腰文鳥			●	●
紅隼		II	●	●
赤腰燕			●	●
家燕			●	●
洋燕			●	●
棕沙燕			●	●
紅尾伯勞		III	●	
繡眼畫眉	E		●	
大陸畫眉		II	●	
臺灣畫眉	E	II	●	
白耳畫眉	E	III	●	
五色鳥	E		●	
黑枕藍鶇	Es		●	
白鶇鶇			●	
灰鶇鶇			●	
東方黃鶇鶇			●	
野鶇			●	
白腰鶇鶇			●	
白尾鶇	Es	III	●	
臺灣紫嘯鶇	E		●	
黃腹琉璃	Es	III	●	
黃尾鶇			●	
鉛色水鶇	Es	III	●	
朱鶇	Es	II	●	
粉紅鸚嘴	Es		●	
麻雀			●	
頭烏線	Es		●	

中文名	特有性	保育等級	線上資料庫	文獻 1
臺灣山鷓鴣	E	III	●	●
臺灣竹雞	E		●	●
極北柳鶯			●	●
黃眉柳鶯			●	●
小啄木			●	●
八色鳥		II	●	●
紅嘴黑鵯	Es		●	●
白頭翁	Es		●	●
白環鸚嘴鵯	Es		●	●
磯鶇			●	●
日本樹鶯			●	
小鶯	Es		●	
領角鴉	Es	II	●	
白尾八哥			●	
家八哥			●	
山紅頭	Es		●	
大彎嘴	E		●	
小彎嘴	E		●	
赤腹鵯			●	
綠畫眉			●	
日菲繡眼				●
斯氏繡眼				●
黑頭文鳥		III		●
小環頸鴿				●
蒼鶯				●
翠鳥				●
遠東樹鶯				●
綠鳩				●
灰腳秧雞	Es			●
南亞夜鷹	Es			●

資料來源：

線上資料庫：臺灣生物多樣性網絡(TBN)、林務局生態調查資料庫系統、經濟部水利署生態檢核、集水區友善環境生態資料庫、e-Bird 及台灣動物路死觀察網。

文獻 1：111 年度烏溪水系河川情勢調查計畫(3/3)，2022，經濟部水利署第三河川局。

備註：

1.顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）中的物種受威脅等級，名錄中僅列受威脅等級為極危（Critically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、接近受脅（Near Threatened, NT）之物種。

備註：

1.特有性欄位，「E」為台灣特有種；「Es」為台灣特有亞種。

2.保育等級欄位，「I」為瀕臨絕種野生動物；「II」為珍貴稀有野生動物；「III」為其他應予保育野生動物。依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

計畫區周圍兩生類盤點表

中文名	特有性	保育等級	線上資料庫	文獻 1
澤蛙			●	●
拉都希氏赤蛙			●	●
周氏樹蛙			●	●
褐樹蛙	E		●	●
布氏樹蛙			●	●
莫氏樹蛙	E		●	●
黑眶蟾蜍			●	●
斑腿樹蛙	Ais			●

資料來源：

線上資料庫：臺灣生物多樣性網絡(TBN)、林務局生態調查資料庫系統、經濟部水利署生態檢核、集水區友善環境生態資料庫、e-Bird 及台灣動物路死觀察網。

文獻 1：111 年度烏溪水系河川情勢調查計畫(3/3)，2022，經濟部水利署第三河川局。

備註：

- 顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）中的物種受威脅等級，名錄中僅列受威脅等級為極危（Critically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、接近受脅（Near Threatened, NT）之物種。
- 特有性欄位，「E」為台灣特有種；「Es」為台灣特有亞種；「Ais」為外來種。

計畫區周圍爬蟲類盤點表

中文名	特有性	保育等級	線上資料庫	文獻 1
斯文豪氏攀蜥	E		●	●
雨傘節	E		●	●
疣尾蝮虎			●	●
印度蜓蜥			●	●
赤尾青竹絲			●	●
雨傘節			●	●
大頭蛇			●	●
長尾真稜蜥			●	●
龜殼花				●

資料來源：

線上資料庫：臺灣生物多樣性網絡(TBN)、林務局生態調查資料庫系統、經濟部水利署生態檢核、集水區友善環境生態資料庫、e-Bird 及台灣動物路死觀察網。

文獻 1：111 年度烏溪水系河川情勢調查計畫(3/3)，2022，經濟部水利署第三河川局。

備註：

- 顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）中的物種受威脅等級，名錄中僅列受威脅等級為極危（Critically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、接近受脅（Near Threatened, NT）之物種。
- 特有性欄位，「E」為台灣特有種；「Es」為台灣特有亞種；「Ais」為外來種。

計畫區周圍魚類盤點表

中文名	特有性	保育等級	線上資料庫	文獻 1
花鰻鱺			●	●
長脂擬鰱(VU)			●	●
短臀擬鰱	E		●	●
纓口臺鰕(VU)			●	●
臺灣間爬岩鰕(VU)	E		●	●
埔里中華爬岩鰕(NT)	E	III	●	●

中文名	特有性	保育等級	線上資料庫	文獻 1
吉利非鯽	Ais		●	●
尼羅口孵非鯽	Ais		●	●
中華鰱			●	●
泥鰱			●	●
大鱗副泥鰱			●	●
臺灣石魚賓	E		●	●
臺灣鬚鱨	E		●	●
鯽			●	●
陳氏鰱鮓(EN)	E		●	●
中間鰱鮓(NT)			●	●
高身小鰱鮓	E		●	●
粗首馬口鱨	E		●	●
何氏棘鰱	E		●	●
明潭吻鰱虎	E		●	●
短吻紅斑吻鰱虎	E		●	●
科勒氏鰱鮓(NT)			●	●
臺灣石魚賓	E		●	●

資料來源：

線上資料庫：臺灣生物多樣性網絡(TBN)、林務局生態調查資料庫系統、經濟部水利署生態檢核、集水區友善環境生態資料庫、e-Bird 及台灣動物路死觀察網。

文獻 1：111 年度烏溪水系河川情勢調查計畫(3/3)，2022，經濟部水利署第三河川局。

備註：

- 顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）中的物種受威脅等級，名錄中僅列受威脅等級為極危（Critically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、接近受脅（Near Threatened, NT）之物種。
- 特有性欄位，「E」為台灣特有種；「Es」為台灣特有亞種；「Ais」為外來種。

計畫區周圍底棲生物盤點表

中文名	特有性	保育等級	線上資料庫	文獻 1
短腕米蝦			●	●
假鋸齒米蝦	E		●	●
韋氏米蝦			●	●
鋸齒新米蝦			●	●
粗糙沼蝦			●	●
臺灣沼蝦			●	●
大和沼蝦			●	●
拉氏明溪蟹			●	●
黃灰澤蟹	E		●	●
黃綠澤蟹			●	●

資料來源：

線上資料庫：臺灣生物多樣性網絡(TBN)、林務局生態調查資料庫系統、經濟部水利署生態檢核、集水區友善環境生態資料庫、e-Bird 及台灣動物路死觀察網。

文獻 1：111 年度烏溪水系河川情勢調查計畫(3/3)，2022，經濟部水利署第三河川局。

備註：

- 顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）中的物種受威脅等級，名錄中僅列受威脅等級為極危（Critically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、接近受脅（Near Threatened, NT）之物種。
- 特有性欄位，「E」為台灣特有種；「Es」為台灣特有亞種；「Ais」為外來種。

附錄二、水利工程快速棲地生態評估表 (RHEEP)

水利工程快速棲地生態評估表(RHEEP)

基本資料	紀錄日期	112.09.23	評估者	趙偉群/彭子誼
	溪流名稱	烏溪	行政區(鄉 市鎮區)	南投縣/草屯鎮
	工程名稱	112 年度烏溪雙冬堤防維修改善 工程	工程階段	規劃階段
	調查樣區	工程計畫範圍外擴 50 公尺	位置座標 (TW97)	X: 226941.7401 Y: 2652852.8519
	工程概述	土方培厚、施工便道及環境復育改善。		
評估因子	評分勾選與簡述補充說明			項評分 (1-10)
水域型態 多樣性 (A)	含括的水域型態— ☒ 淺流、 ☒ 淺瀨、 ☒ 深流、 ☐ 深潭、 ☒ 岸邊緩流、 ☐ 其他 補註：			8
	☐ 仍維持自然狀態。 ☒ 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。 ☐ 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。 ☐ 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。 補註：			
水域廊道 連續性 (B)	☐ 仍維持自然狀態。 ☒ 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。 ☐ 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。 ☐ 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。 補註：			6
	☐ 仍維持自然狀態。 ☒ 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。 ☐ 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。 ☐ 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。 補註：			
水質 (C)	水色、濁度、味道、水溫、優養情形等水質指標— ☐ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水。 ☒ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩。 ☐ 水質指標有任一項出現異常。 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常。 補註：			7
	☐ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水。 ☒ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩。 ☐ 水質指標有任一項出現異常。 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常。 補註：			
河床 穩定度 (D)	河床型態穩定程度與底質組成多樣性(漂流木、卵石、沙洲植被)及水生生物的利用— ☒ 河床穩定超過 75%，底質組成多樣，且具水生生物利用。 ☐ 河床穩定 75%~50%，底質組成多樣，尚未成為水生生物所利用。 ☐ 河床穩定 50%~25%，部分河床底質易受洪水事件影響。 ☐ 河床穩定少於 25%，河床底質易受洪水事件影響。 補註：			7
	☐ 河床穩定超過 75%，底質組成多樣，且具水生生物利用。 ☐ 河床穩定 75%~50%，底質組成多樣，尚未成為水生生物所利用。 ☐ 河床穩定 50%~25%，部分河床底質易受洪水事件影響。 ☐ 河床穩定少於 25%，河床底質易受洪水事件影響。 補註：			
底質 多樣性 (E)	目標河段內，河床底質(漂石、圓石、卵石、礫石等)被細沉積砂土覆蓋之面積比例 ☐ 面積比例小於 25%。 ☒ 比例介於 25%~50%。 ☐ 面積比例介於 50%~75%。 ☐ 面積比例大於 75%。 補註：			6
	☐ 面積比例小於 25%。 ☒ 比例介於 25%~50%。 ☐ 面積比例介於 50%~75%。 ☐ 面積比例大於 75%。 補註：			
河岸 穩定度 (F)	河岸穩定度及受到沖刷干擾程度— ☐ 河岸穩定(自然岩壁、穩定石塊或完整濱岸森林所組成)，小於 5%河岸受到沖刷干擾。 ☒ 河岸中度穩定(多為礫石與土壤膠結或為人工構造物)，5%~30%河岸受沖刷干擾。			6

	☐ 河岸中度不穩定(多為土坡)，30%~60%的河岸受沖刷影響。 ☐ 河岸極不穩定(多為碎石、土質鬆軟坡面，邊坡易崩塌)，超過 60%河岸受沖刷影響。		
	補註：		
溪濱廊道連續性 (G)	溪濱廊道維持自然程度—— ☐ 仍維持自然狀態。 ☒ 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。 ☐ 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。 ☐ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷。		6
	補註：		
溪濱護坡植被 (H)	河岸及溪濱臨岸區域植物覆蓋率與受人為影響—— ☐ 覆蓋率超過 80%，植被未受人為影響。 ☐ 覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長。 ☒ 覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾活動。 ☐ 覆蓋率少於 50%，有高度的人為開發活動破壞植被。		5
	補註：		
水生動物豐多度 (原生 or 外來) (I)	計畫區域內之水棲昆蟲 ☒ 、底棲大型無脊椎動物-(螺貝類 ☐ 、蝦蟹類 ☐ 、魚類 ☒ 、爬蟲類 ☐ 等指標物種出現程度----- ☐ 指標物種出現三類以上，且皆為原生種。 ☒ 指標物種出現三類以上，但少部分為外來種。 ☐ 指標物種僅出現二至三類，部分為外來種。 ☐ 指標物種僅出現一類或都沒有出現。		6
	補註：		
人為影響程度 (J)	計畫區對河川生態潛在影響之人為干擾因素，是否納入工程內容考量 ☐ 干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子。 ☒ 干擾因素納入工程內容考量，上游區域仍有間接影響潛在危險因子。 ☐ 干擾因素未納入工程內容考量，未來可能直接影響棲地生態。 ☐ 干擾因素未納入工程內容考量，未來能直接影響棲地生態。		6
	補註：		
綜合評價	水域環境棲地具有穩定的條件，但容易受到人為施工影響棲地多樣性。		綜要評項(註 3)
			63
棲地生態保育建議	保育策略 ☐ 教育 ☐ 植生 ☐ 疏導 ☐ 隔離 ☐ 攔阻 ☒ 其他 ☒ 迴避 ☐ 縮小 ☒ 減輕 ☒ 補償 ☐ 改善 ☐ 退場	補註	

註 1、本表參考自汪靜明，2012，「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計畫，經濟部水利署水利規劃試驗所」。

註 2、本表評分方式：單項指標滿分 10 分，「優」7~10 分；「良」4~6 分；「差」2~3 分；「劣」0~1 分。

總項指標滿分 100 分，「優」100~80 分；「良」79~60 分；「差」59~30 分；「劣」29~10 分。

註 3、重要評項：系指各評估因子重點項目(A~J)之歸納。

註 4、外來種：參考『台灣入侵種生物資訊』（常見種）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

附錄三、生態檢核自評表及附表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	112年度烏溪雙冬堤防維修改善工程			
	設計單位	中興工程顧問股份有限公司	監造廠商	經濟部水利署中區水資源局	
	主辦機關	經濟部水利署中區水資源局	營造廠商	中華工程股份有限公司	
	委辦機關	經濟部水利署第三河川分署			
	基地位置	地點：南投縣/草屯鎮 X：227417.9086，Y：2652911.1498	工程預算/經費(千元)	70000	
	工程目的	因杜蘇芮颱風造成烏溪雙冬堤防灘地流失，進行土丁壩工程及河道整理調整河心固堤。			
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☐ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 建築、 ☐ 其他			
	工程概要	設施改善包含土丁壩工程、石籠堤岸、施工便道及環境復育改善。			
	預期效益	調整河心避免直接衝擊既有堤防，加強河防安全。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表	
工程計畫核定提報階段	提報核定期間：112 年 8 月 01 日 至 112 年 10 月 30 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：爾灣水利工程技師事務所 ☐ 否		P-01
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☐ 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>潛在關注物種包含Ⅰ級保育類石虎、Ⅲ級保育類黑頭文鳥、食蟹獐、埔里中華爬岩鰍、臺灣紅皮書瀕危等級陳氏鰍鮓(瀕危 EN)、纓口臺鰍(易危 VU)、臺灣間爬岩鰍(易危 VU)及臺灣特有種白鼻心等物種。</u> ☐ 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>潛在關注棲地包含周邊濱溪植生帶及烏溪灘地，可供水生生物、蝦、蟹、貝類底棲生物、親水性鳥類及哺乳類利用之重要棲地。</u> ☐ 否		P-01 P-02

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
工程計畫核定提報階段	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 □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： 課題一：工區鄰近石虎重要棲地內，亦為瀕臨絕種之野生動物(保育等級 I)及臺灣紅皮書瀕危(EN)等級等物種棲地，工程將影響其活動與棲息環境，並影響食源(如鼠類、蛙類等)。 (1) 【迴避】本工程範圍位於烏溪下游左岸，預計將於現況濱溪帶裸露處進行土丁壩等工程，而施工範圍及周邊之雙冬橋左側及臨平林橋有兩處較完整之濱溪植生帶，可供野生動物棲息利用，且該區域為關注物種如：黑頭文鳥、石虎、食蟹獐及白鼻心等淺在棲地，建議不擾動並予以保留。 (2) 【迴避】建議可採明顯標示圍(圈)出計畫範圍，迴避非計畫範圍之綠帶。 (3) 【減輕】盡可能縮短工期，降低機具與人為干擾之時間；施工期間人員亦應遵守一般工程相關生態友善規定，如廢棄物集中管理、避免夜間施作(如18:00至隔日08:00)和定時灑水避免揚塵等。 (4) 【減輕】若發現其出沒於施作範圍，須通報主辦機關及生態團隊採取相關友善措施。 課題二：工程緊鄰烏溪流域，可能因施作過程對水域環境及水體產生擾動。 (1) 【減輕】本工程範圍涉及烏溪河道，經盤點現況生態資源，為當地關注物種纓口臺鰍、臺灣間爬岩鰍、埔里中華爬岩鰍及陳氏鰍鮔等淺在棲地，應避免造成水質混濁或溪水斷流，影響河溪棲地環境。 (2) 【迴避】工程應以受到沖刷與保全堤防與需河道整理之範圍為主，避免擾動周邊河中島與對岸灘地，不可因施工或堆置材料方便，剷除非工區範圍之植生，影響野生動物棲地及廊道。 課題三：工程開發造成水土環境的破壞。 (1) 【減輕】本工程範圍周邊包含既有橋梁及道路，施工車輛採既有便道通行，盡量避免新設不必要之施工便道，若因現地條件限制需新設，	P-04

		後續完工後應予以回復自然狀態。 ☐ 否	
	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	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 9 月 1 日至 112 年 11 月 1 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：爾灣水利工程技師事務所 ☐ 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：計畫範圍及周邊環境多已受人為擾動但生態資源豐富，因此計畫區之潛在關注物種及棲地均採生態保全策略為主。 ☐ 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：詳參附表 D-05。 ☐ 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，蒐集整合並溝通相關意見？ ☒ 是：112年9月23日辦理施工說明會、112年10月16日邀請生態團體(鳥嘴潭生態促進會)進行訪談。 ☐ 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：公開於中央研究院「研究資料寄存所」(depositar)。	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？ ☐ 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？ ☐ 是 ☐ 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。 ☐ 是 ☐ 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。 ☐ 是 ☐ 否	C-01
		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？ ☐ 是 ☐ 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？ ☐ 是 ☐ 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？ ☐ 是 ☐ 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ☐ 是 ☐ 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？ ☐ 是 ☐ 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？ ☐ 是 ☐ 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？ ☐ 是 ☐ 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？ ☐ 是 ☐ 否	M-01

經濟部水利署
提案階段工程生態背景資料表

工程主辦機關	經濟部水利署 中區水資源分署	委辦機關	經濟部水利署 第三河川分署	提交日期	民國 112 年 09 月 01 日
提案工程名稱	112 年度烏溪雙冬堤防維修改善工程				
生態檢核團隊	爾灣水利工程 技師事務所	縣市/鄉鎮		南投縣/草屯鎮	
		工程座標(TWD97)		X: 227417.9086 Y: 2652911.1498	

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週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，視個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；法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)

■ 是，檢附提案工程範圍圖，請續填 1-2 項目。

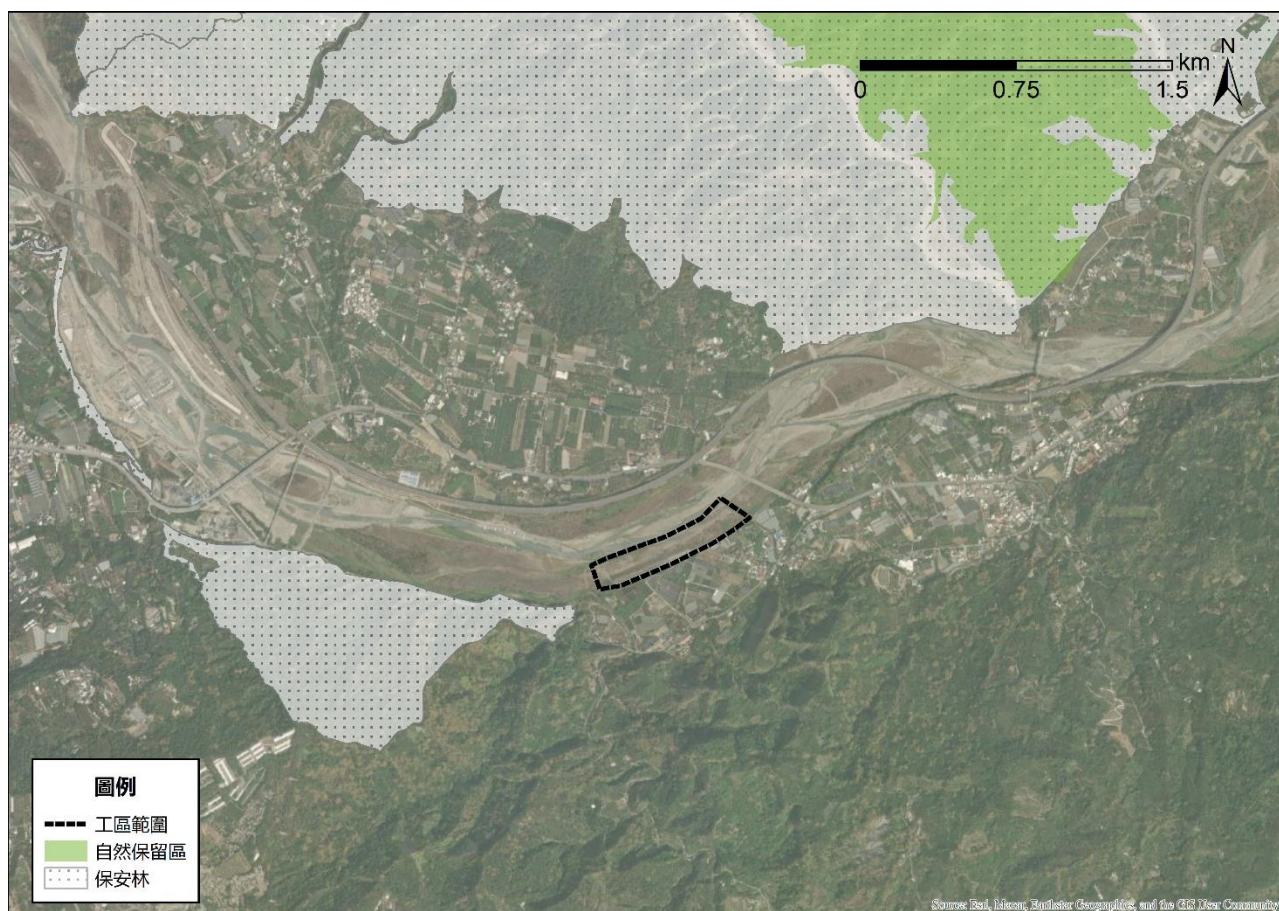


圖 1 套疊法定生態敏感區位圖層-周邊生態情報圖

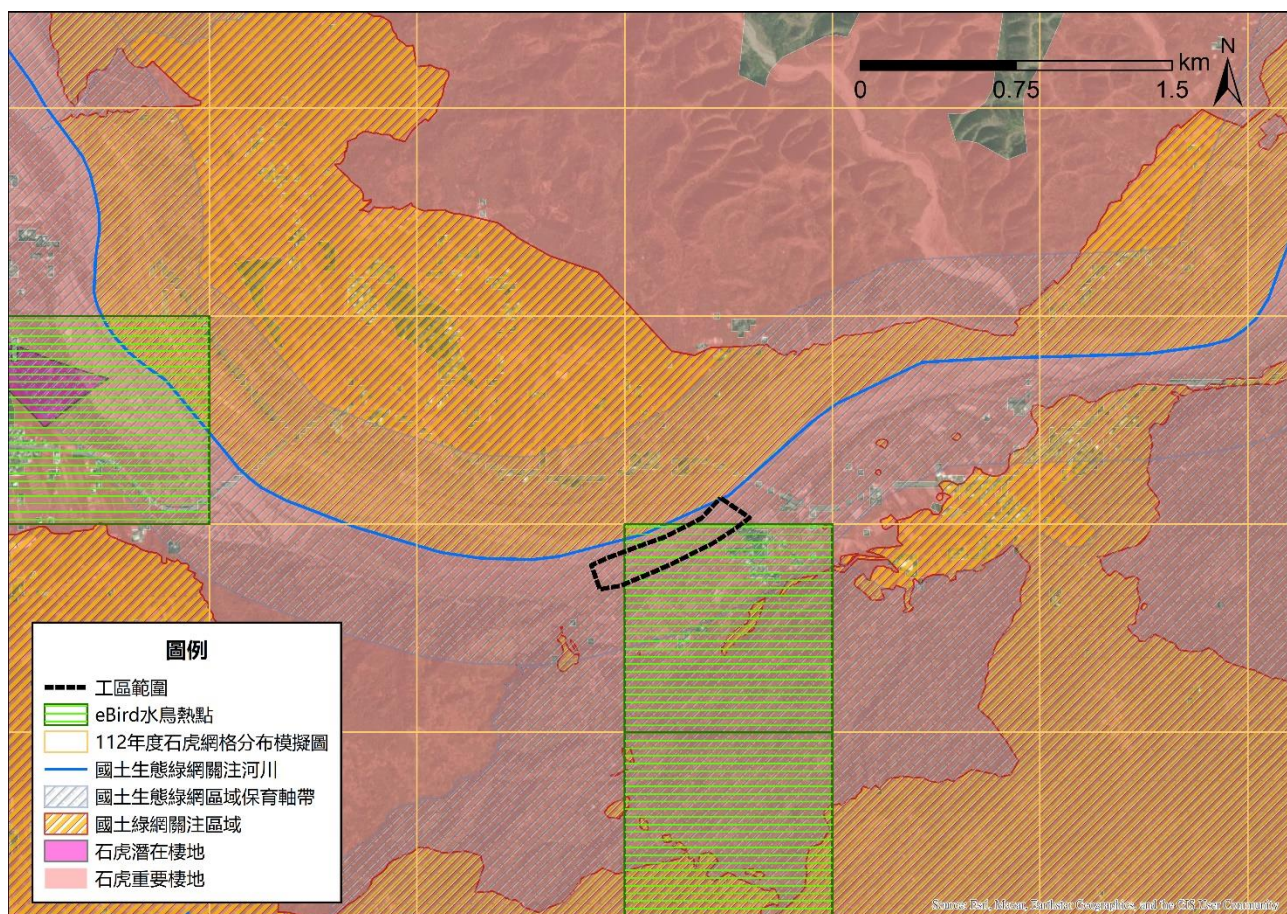


圖 2 套疊其他重要生態敏感圖層-周邊生態情報圖

表 1 重要生態圖資套疊結果彙整表

類別	圖層名稱	套疊結果
法定自然保護(留)區	海岸保護區	區外
	國家公園	區外
	國家自然公園	區外
	重要濕地	區外
	國家風景區	區外
	地質公園	區外
	自然保留區	區外
	野生動物保護區	區外
	野生動物自然棲息環境	區外
	自然保護區	區外
	保安林	鄰近
	地下水補注地質敏感區	區外
	水產動植物繁殖保育區	區外
	飲用水水源水質保護區	區外
其他重要生態敏感圖 (在地居民、學術研究單位、 生態保育團體關注)	石虎重要棲地	區內
	石虎分布模擬圖	區內
	eBird 水鳥熱點	區內
	重要野鳥棲地(IBA)	區外
	國土綠網	區內

☐ 否，原因:(若勾選否，請說明原因)

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：(請填寫辦理事項及辦理情形)

☐ 否，原因：(若勾選否，請說明原因)

1-3 計畫區域致災紀錄：

106 年 06 月初的連續強降雨，烏溪水位高漲致雙冬二號堤防破損約 70 公尺，三河局於同年辦理「烏溪雙冬二號堤防復建工程」；112 年 07 月杜蘇芮颱風造成雙冬二號堤防灘地流失約 2 公頃，三河局已緊急辦理相關灘地培厚復原事宜。

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：(若未套疊，請說明原因)

(2)國土綠網成果圖資：☒ 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：

2-1-2 套疊其他資料庫或圖資：

1. 其他線上資料庫：

(1)台灣動物路死觀察網

(2)林務局生態調查資料庫系統

(3)集水區友善環境生態資料庫

2. 其他圖資：

(1)石虎重要棲地

(2)石虎潛在棲地

(3)石虎分布模擬圖

(4)eBird 水鳥熱點

(5)重要野鳥棲地(IBA)

(6)國土綠網

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；111 年-烏溪水系河川情勢調查計畫(3/3)

☐ 無，原因：(若勾選無，請說明原因)

(2)林務局國土生態保育綠色網絡建置計畫：

☒ 有：烏溪流域(中上游及貓羅溪支流段)保育軸帶

☐ 無，原因：(若勾選無，請說明原因)

(3)其他資料：(若有蒐集其他資料，請填寫報告名稱)

2-3 生態資料蒐集成果概述：

以本案周邊相關生態文獻及線上資料庫盤點彙整計畫區域與周邊生態資源，文獻資料包含「111 年度烏溪水系河川情勢調查計畫(3/3)」及「烏溪流域(中上游及貓羅溪支流段)保育軸帶」等；線上資料庫則包含「臺灣生物多樣性網絡(TBN)」、「林務局生態調查資料庫系統」、「經濟部水利署-生態檢核」、「集水區友善環境生態資料庫」、「e-Bird」及「臺灣動物路死觀察網」等，資料庫搜尋範圍約為周邊 2 公里，依據 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄、陸域保育類野生動物名錄(農林務字第 1071702243A 號)，初步彙整各類群生物資料摘整如下：

一、陸域植物：78 科 244 種，包含 24 種特有種。2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄之具保育急迫性等級的物種：易危(Vulnerable, VU) 為白樹仔、蘭嶼土沉香、光葉魚藤、臺灣香檬等 4 種；接近受脅(Near-threatened, NT)為岩生秋海棠、蘭嶼裸實等 2 種。

二、陸域動物

1. 哺乳類：8 科 9 種，包含 2 種特有種為臺灣獼猴及臺灣刺鼠，6 種特有亞種為臺灣野兔、鼬獾、赤腹松鼠、臺灣鼯鼠、食蟹獾及白鼻心；保育類紀錄有石虎 1 種瀕臨滅絕野生動物；食蟹獾 1 種其他應予保育之野生動物。
2. 鳥類：42 科 92 種，包含 10 種特有種及 25 種特有亞種；保育類紀錄有赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、林鵟、東方蜂鷹、大冠鷲、紅隼、大陸畫眉、臺灣畫眉、朱鸛、八色鳥及領角鴉等 12 種珍貴稀有保育類野生動物；臺灣藍鵲、紅尾伯勞、白耳畫眉、白尾鴿、黃腹琉璃、鉛色水鶇、臺灣山鷓鴣及黑頭文鳥等 8 其他應予保育之野生動物。
3. 兩生類：4 科 8 種，包含 2 種特有種為莫氏樹蛙及褐樹蛙；1 種外來種為斑腿樹蛙；保育類未紀錄。
4. 爬蟲類：6 科 9 種，包含 1 種特有種為斯文豪氏攀蜥；保育類未紀錄。

三、水域生物

1. 魚類：7 科 23 種，包含 12 種特有種為短臀擬鱈、臺灣間爬岩鰍、埔里中華爬岩鰍、臺灣石魚賓、臺灣鬚鱨、陳氏鰍鮓、高身小鰮鮓、粗首馬口鱮、何氏棘鰮、明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎、臺灣石魚賓；2 種外來種為吉利非鰮及尼羅口孵非鰮；保育類紀錄有埔里中華爬岩鰍 1 種其他應予保育之野生動物。
2. 底棲類：3 科 10 種，包含 2 種特有種為假鋸齒米蝦及黃灰澤蟹；保育類未紀錄。

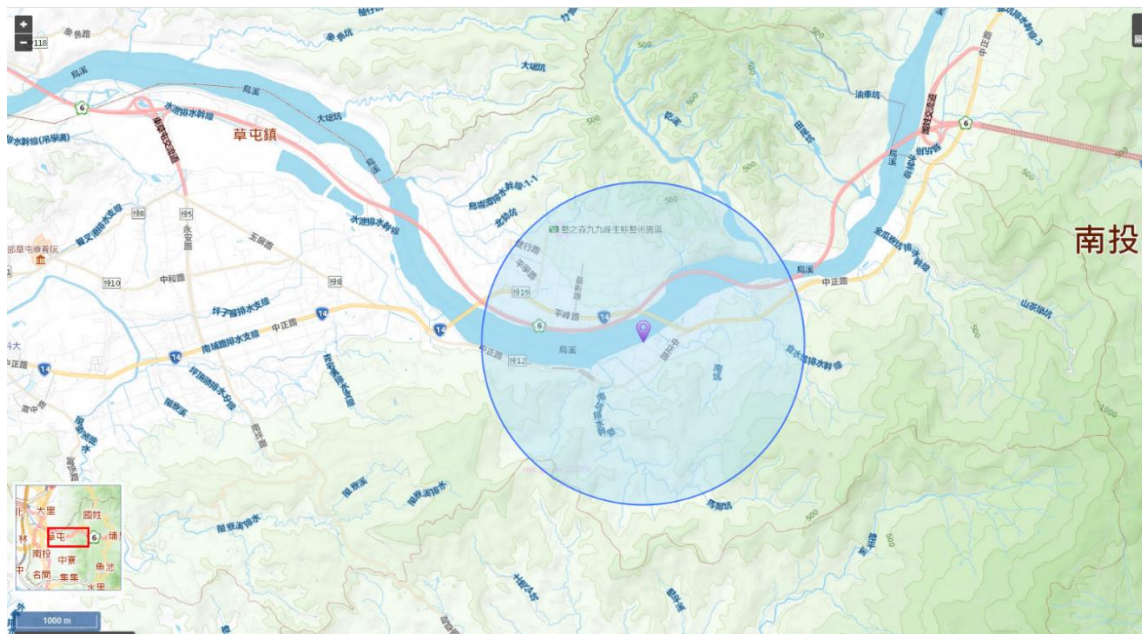


圖 3 資料庫盤點範圍圖

3. 提案工程影響範圍潛在關注物種與棲地：

本案工程範圍於雙冬橋及炎峰橋間之烏溪雙冬堤防，工區周邊棲地環境類型包含闊葉林、濱溪帶灘地、草生荒地、裸露地、果園、旱田、堤防、橋梁道路、住宅等，現況灘地植生尚未有大規模

林相或濱溪林帶，且周邊人為種植及利用等較為頻繁，整體而言，工區周邊環境受人為活動所干擾，但經生態資源盤點其鳥類資源較為豐富，現況植被因持續人為與工程擾動較大，棲地條件不若烏溪流域其他河段自然，但仍可提供生物覓食及棲息。

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
黑頭文鳥	分布於台灣海拔 200 公尺以下的平原及丘陵，棲息於農耕地、草叢、樹林或開闊的濕地，經常成小群或與斑文鳥混群活動，群聚性相當明顯。多在地面或草叢活動，停棲時常選擇樹林。	保育類：第Ⅲ級-其他應予保育之野生動物 臺灣紅皮書：易危 VU 等級
石虎	大多分布於海拔 1,500 公尺以下之山區闊葉林中，常出現於半開發之農墾地附近，惟行蹤神秘，不易發現；生物習性為夜行性，白天於樹洞岩穴中休憩，於傍晚後始外出獵食，行動敏捷、身手靈活、善於爬樹，肉食性，會捕食魚類、鼠類、鳥類、蛙類及哺乳動物幼獸等。常於低海拔次生林發現，與人為活動範圍相當接近。	保育類： 第Ⅰ級-瀕臨絕種野生動物 臺灣紅皮書：瀕危 EN 等級
食蟹獐	主要分布於低海拔至中海拔山區森林之溪流附近，以清晨或傍晚為其出沒活動的高峰時段，平時棲息於溪流附近之森林中，以岩洞或自掘之洞穴為居所，善於游泳與潛水。覓食時常會移至溪流附近，主要偏肉食之雜食性，除螃蟹外亦會捕食魚類、鳥類、鼠類、蛙類等。	臺灣特有種 保育類：第Ⅲ級-其他應予保育之野生動物 臺灣紅皮書：接近受脅 NT 等級
白鼻心	主要棲息在中低海拔常綠闊葉林或森林邊緣、偶爾亦可在開墾地發現，經常可見利用溪谷兩岸或路邊乾溪溝行走。白天大多穴居於中空的倒木或岩洞。白鼻心雖屬於食肉目動物卻偏食果性動物，多以核果、漿果為食，會隨著不同果樹成熟季節而移動，秋冬季有明顯的海拔降遷現象。	臺灣特有種
纓口臺鰍	棲息於溪流中、上游水勢較湍急的高溶氧區。為底棲性魚類，平時平貼於石頭上，屬雜食性，以岩石附生藻類與水生昆蟲為食。	臺灣特有種 臺灣紅皮書：易危 VU 等級
臺灣間爬岩鰍	棲息於河川的中、上游湍急的河段。底棲性，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上之藻類、捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑等為食。	臺灣特有種 臺灣紅皮書：易危 VU 等級
埔里中華爬岩鰍	分布於臺灣西部及南部的大甲溪至高屏溪的中、下游，棲息於低海拔河川的中、下游湍急的河段。底棲性，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上藻類、捕食水生昆蟲或攝食有機碎屑等為食。	臺灣特有種 保育類：第Ⅲ級-其他應予保育之野生動物 臺灣紅皮書：接近受脅 NT 等級
陳氏鰍鮔	棲息於水流湍急且為高溶氧的溪流底層。雜食性，主要以底棲小型無脊椎動物為食，或是啄食石礫而濾食藻類及有機碎屑為食。遇驚擾時有鑽砂躲藏之行為。	臺灣特有種 臺灣紅皮書：瀕危 EN 等級
周邊濱溪植生帶	主要為水生生物、親水性鳥類及哺乳類等棲息環境。	水生生物、親水性鳥類及哺乳類利用之棲地。
烏溪灘地	主要為蝦、蟹、貝類底棲生物及鳥類等棲息環境。	主要為蝦、蟹、貝類底棲生物及鳥類及等棲息環境。

生態背景人員組成：

趙倬群/爾灣水利工程技師事務所/負責人/生態檢核計畫督導、保育對策研擬

彭子誼/爾灣水利工程技師事務所/經理/生態資料盤點、現勘與影響評析

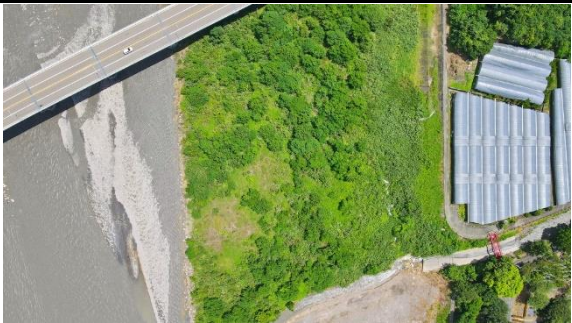
張芝琳/爾灣水利工程技師事務所/專案經理/生態調查、生態評析、保育對策研擬

填表人(說明 1)	趙倬群、張芝琳	計畫(/協同)主持人	趙倬群
-----------	---------	------------	-----

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。

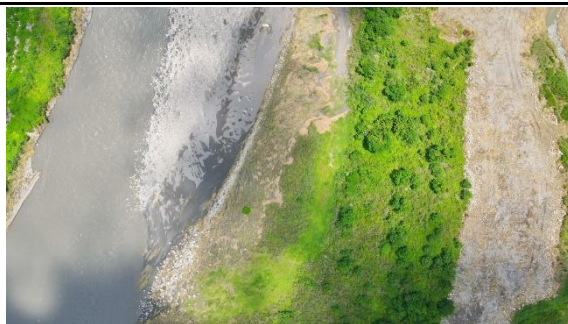
2. 本表請依虛線反向對折將個人資訊遮蔽後，掃描表單內容並辦理資訊公開。資訊公開內容如有個人資訊，請自行遮蔽後再辦理資訊公開。

經濟部水利署
提案階段現場勘查紀錄表

工程主辦機關	經濟部水利署中區水資源分署	委辦機關	經濟部水利署第三河川分署	勘查日期	民國 112 年 08 月 22 日
提案工程名稱	112 年度烏溪雙冬堤防維修改善工程				
生態檢核團隊	爾灣水利工程技師事務所	勘查地點 (座標 TWD97)	X:227417.9086, Y:2652911.1498		
現場勘查概述		照片及說明			
1. 陸域生態環境現況描述： 本案工程範圍於雙冬橋及炎峰橋間之烏溪雙冬堤防，因杜蘇芮颱風後應急工程施作，現況灘地裸露，植生以草本植生為主，有香附子、芒稈、孟仁草及入侵種紅毛草及大花咸豐草等。		 照片 1：工區-雙冬二號堤防灘地			
2. 水域生態環境現況描述： 本工程範圍涉及烏溪下游河道，河道型態包含淺流、淺瀨、身流及岸邊緩流，水質依水色味道判定無特別異常，河道底質組成多樣，初步判斷被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%~50%，雖受人為利用等干擾，但仍具水生生物利用之功能。		 照片 2：烏溪-雙冬橋下游			
3. 其他生態環境現況描述： 烏溪濱溪帶因人工構造物及人為利用影響，濱溪帶連續性遭阻斷，較完整之濱溪植被帶主要位於雙冬橋下游左岸處，現況植生包含喬木有山黃麻、構樹、血桐及山芙蓉等陽性樹種，灌木則有密花苧麻，草本有火炭母草、香附子、臺灣蘆竹、孟仁草等。		 照片 3：雙冬橋下游左岸濱溪植被帶			

4. 分析工程計畫方案對生態環境之影響(潛在生態議題)：

- (1)本工程範圍位於烏溪下游左岸，預計將於現況濱溪帶裸露處進行土丁壩及培厚等工程，而施工範圍及周邊之雙冬橋左側及臨平林橋有兩處較完整之濱溪植生帶，可供野生動物棲息利用，且該區域為關注物種如：黑頭文鳥、石虎、食蟹獾及白鼻心等淺在棲地，建議不擾動並予以保留(如照片 3、4、6)。
- (2)本工程範圍涉及烏溪河道，經盤點現況生態資源，為當地關注物種纓口臺鯢、臺灣間爬岩鯢、埔里中華爬岩鯢及陳氏鯢鮓等淺在棲地，應避免造成水質混濁或溪水斷流，影響河溪棲地環境(如照片 2)。
- (3)工程應以受到沖刷與保全堤防與需河道整理之範圍為主，避免擾動周邊河中島與對岸灘地，不可因施工或堆置材料方便，剷除非工區範圍之植生，影響野生動物棲地及廊道(如照片 5)。
- (4)本工程範圍周邊包含既有橋梁及道路，施工車輛採既有便道通行，盡量避免新設不必要之施工便道，若因現地條件限制需新設，後續完工後應予以回復自然狀態(如照片 5)。



照片 4：關注棲地-工區下游濱溪植生帶



照片 5：關注棲地-工區範圍外之對岸灘地



照片 6：關注物種之一-石虎
(照片來源:特生中心)

5. 現勘結果：

周邊濱溪植生帶應予以保留，並限制施工範圍，避免擾動周邊河中島與對岸灘地。

現場勘查參與人員：

- 1.黃佩儀、經濟部水利署中區水資源分署/工程員、工程監造與生態保育相關業務
- 2.林子傑、爾灣水利工程技師事務所/經理、生態相關工作執行
- 3.張芝琳、爾灣水利工程技師事務所/專案經理、生態相關工作執行

填表人(說明 1)	趙倬群、張芝琳	計畫(/協同)主持人	趙倬群
-----------	---------	------------	-----

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 中區水資源分署	委辦機關	經濟部水利署 第三河川分署	召開 日期	民國 112 年 10 月 16 日
提案工程名稱	112 年度烏溪雙冬堤防維修改善工程				
召開案由	地方生態團體訪談				
生態檢核團隊	爾灣水利工程技師事務所	召開地點	烏嘴潭生態促進會會議室		
意見內容摘要			處理情形回覆		
1. 本案依「公共工程生態檢核注意事項」辦理提報至規設階段生態檢核作業，為降低工程對生態環境影響，建請規劃設計單位將相關生態保育對策與措施納入辦理。			規劃設計單位後續將生態保育對策及措施納入辦理。		
2. 經濟部水利署第三河川分署於 112 年 9 月 27 日假草屯鎮雙冬社區活動中心辦理本案之地方說明會，其與會之地方仕紳皆贊同本維修改善工程，惟對於雙冬里周遭環境尚有需加強之處(如水防道路 AC 不平整，堤頂與坡面水泥有風化剝落現象及雙冬橋上游台 14 線旁的鱸鰻潭公園，是雙冬地區地方的一處景點，該處邊坡只以混凝土塊做保護，希望能加強邊坡保護……等)。			(1)針對減少水泥構造物施作量體、確實移除強勢外來種植物及採用具景觀價值之原生種植物等相關建議，後續請規劃設計單位納入辦理。		
(1) 李洲忠理事長：因雙冬堤防維修改善位置原為高灘地，有部分草本植物生長，建議減少水泥構造物施作量體，減低工程對環境之影響。原生長於該處灘地多為芒草外，尚有強勢外來種之銀合歡、小花蔓澤蘭等，請協助確實移除強勢外來種植物。為營造地方景色，於完工後建議採用具景觀價值之原生種植物並適地適種，作為恢復自然狀態之植被。			(2)針對工程所採工法請規劃設計單位考量河防安全與自然環境永續發展，如:採用在地砂石強化保護能力，減低不必要之水泥化工程衝擊棲地環境等。		
(2)施麗桂理事：對於生態檢核所提之生態保育對策與措施尚表認可，惟工程所採工法務必務實考量河防安全與自然環境永續發展，如考慮採用在地砂石強化保護能力，同時減低不必要之水泥化工			(3)中區水資源分署及第三河川分署將配合地方創生及環境營造，考量規劃烏溪沿線與烏嘴潭人工湖連結之自行車及人行步道。		

程衝擊棲地環境，另外亦建請中區水資源分署及第三河川分署配合地方創生及環境營造，將烏溪沿線(雙冬吊橋～鱸鰻潭公園～下雙冬～土城里)與烏嘴潭人工湖連結，創造出結合自然生態之自行車及人行步道。	
李洲忠理事長及施麗桂理事：烏嘴潭生態促進會於108年起就持續為烏嘴潭人工湖周遭5里努力及發聲，人工湖現已接近完工，為創造出周遭環境與以往帶來不一樣之樣態，期中區水資源分署能與本促進會能持續保持良好之互動，除了享用好水源外，亦能共同創造烏嘴潭人工湖帶給地方之繁榮景象。	中區水資源分署將持續與地方保持良好互動。

參與人員	單位/職稱	參與角色	
李洲忠	烏嘴潭生態促進會/理事長	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☒ 民間團體 ☐ 其他	
李正煌	烏嘴潭生態促進會/總幹事	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☒ 民間團體 ☐ 其他	
施麗桂	烏嘴潭生態促進會/理事	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☒ 民間團體 ☐ 其他	
施惟德	烏嘴潭生態促進會/理事	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☒ 民間團體 ☐ 其他	
江福財	烏嘴潭生態促進會/理事	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☒ 民間團體 ☐ 其他	
全雪滿	烏嘴潭生態促進會/監事	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☒ 民間團體 ☐ 其他	
林靖皓	經濟部水利署中區水資源分署	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
趙倬群	爾灣水利工程技師事務所/技師	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他_生態檢核團隊	
張芝琳	爾灣水利工程技師事務所/專案經理	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他_生態檢核團隊	
填表人(說明1)	趙倬群、張芝琳	計畫(/協同)主持人	趙倬群

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 中區水資源分署	委辦機關	經濟部水利署 第三河川分署	提交日期	民國112年09月1日
提案工程名稱	112年度烏溪雙冬堤防維修改善工程				
生態檢核團隊	爾灣水利工程技師事務所				
生態議題	生態影響預測	生態保育原則	策略	參採情形	
石虎	工區屬石虎重要棲地內，亦為瀕臨絕種之野生動物(保育等級I)及臺灣紅皮書瀕危(EN)等級，以及白鼻心，工程將影響其活動與棲息環境，並影響食源(如鼠類、蛙類等)。	1. 避免破壞非工區範圍之周邊自然環境 2. 避免夜間施工 3. 若發現其出沒於施作範圍，須通報主辦機關及生態團隊採取相關友善措施。	減輕	☒ 納入工程計畫方案 ☐ 未納入，原因：____	
食蟹獾	工程緊鄰烏溪流域及高灘地，工程影響其活動與棲息環境，其屬偏肉食之雜食性，除螃蟹外亦會捕食魚類、鳥類、鼠類、蛙類等，因此亦可能影響其食源。	1. 避免破壞非工區範圍之周邊自然環境以及水域環境之擾動。 2. 若發現其出沒於施作範圍，須通報主辦機關及生態團隊採取相關友善措施。	減輕	☒ 納入工程計畫方案 ☐ 未納入，原因：____	
水域環境及生物(櫻口臺鰍、臺灣間爬岩鰍、埔里中華爬岩鰍、陳氏鰍鮓)	工程緊鄰烏溪流域，可能因施作過程對水域環境及水體產生擾動。	1. 除規劃之施工便道與路線，避免進入水域環境擾動。 2. 施作過程之泥砂或泥水應避免流入烏溪而造成水體混濁。	減輕	☒ 納入工程計畫方案 ☐ 未納入，原因：____	
雙冬橋下游左岸濱溪植被帶及周邊植被	工程可能擾動周邊水生生物、親水性鳥類及哺乳類等棲息環境。	建議可採明顯標示圍(圈)出計畫範圍，迴避非計畫範圍之綠帶	迴避	☒ 納入工程計畫方案 ☐ 未納入，原因：____	
烏溪灘地	為蝦、蟹、貝類底棲生物及鳥類等棲息環境，工程緊鄰烏溪流域及灘地，可能因施作過程產生影響。	迴避非工區內之烏溪流域之灘地，避免破壞非計畫範圍環境	迴避	☒ 納入工程計畫方案 ☐ 未納入，原因：____	

填表人(說明1)	趙倬群、張芝琳	計畫(/協同)主持人	趙倬群
----------	---------	------------	-----

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
提案工程生態檢核作業事項確認表

工程主辦機關	經濟部水利署 中區水資源局	委辦機關	經濟部水利署 第三河川分署	提交 日期	民國 112 年 09 月 1 日
提案工程名稱	112 年度烏溪雙冬堤防維修改善工程				
生態檢核團隊	爾灣水利工程技師事務所				
檢核項目			檢核結果		後續階段辦理作業
1. 依據工程計畫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。			☒ 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
			☐ 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。			☒ 是：涉及選項(a) 鄰近石虎重要棲地		棲地調查、棲地評估、繪製生態關注區域圖
			☐ 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。			☐ 是：(請說明涉及選項(a)、(b)或(c)，並簡要說明檢核結果)		棲地調查、棲地評估、繪製生態關注區域圖
			☒ 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。			☐ 是：(請說明涉及選項(a)或(b)，並簡要說明檢核結果)		棲地調查、棲地評估、繪製生態關注區域圖
			☒ 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：(請說明涉及選項(a)或(b)，並簡要說明檢核結果)	棲地調查、棲地評估、繪製生態關注區域圖
	☒ 否	
6. 關注物種在提案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：針對以下物種或生物類群辦理補充調查：_____	物種補充調查
填表人(說明 1)	趙倬群、張芝琳	計畫(/協同)主持人 趙倬群

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。

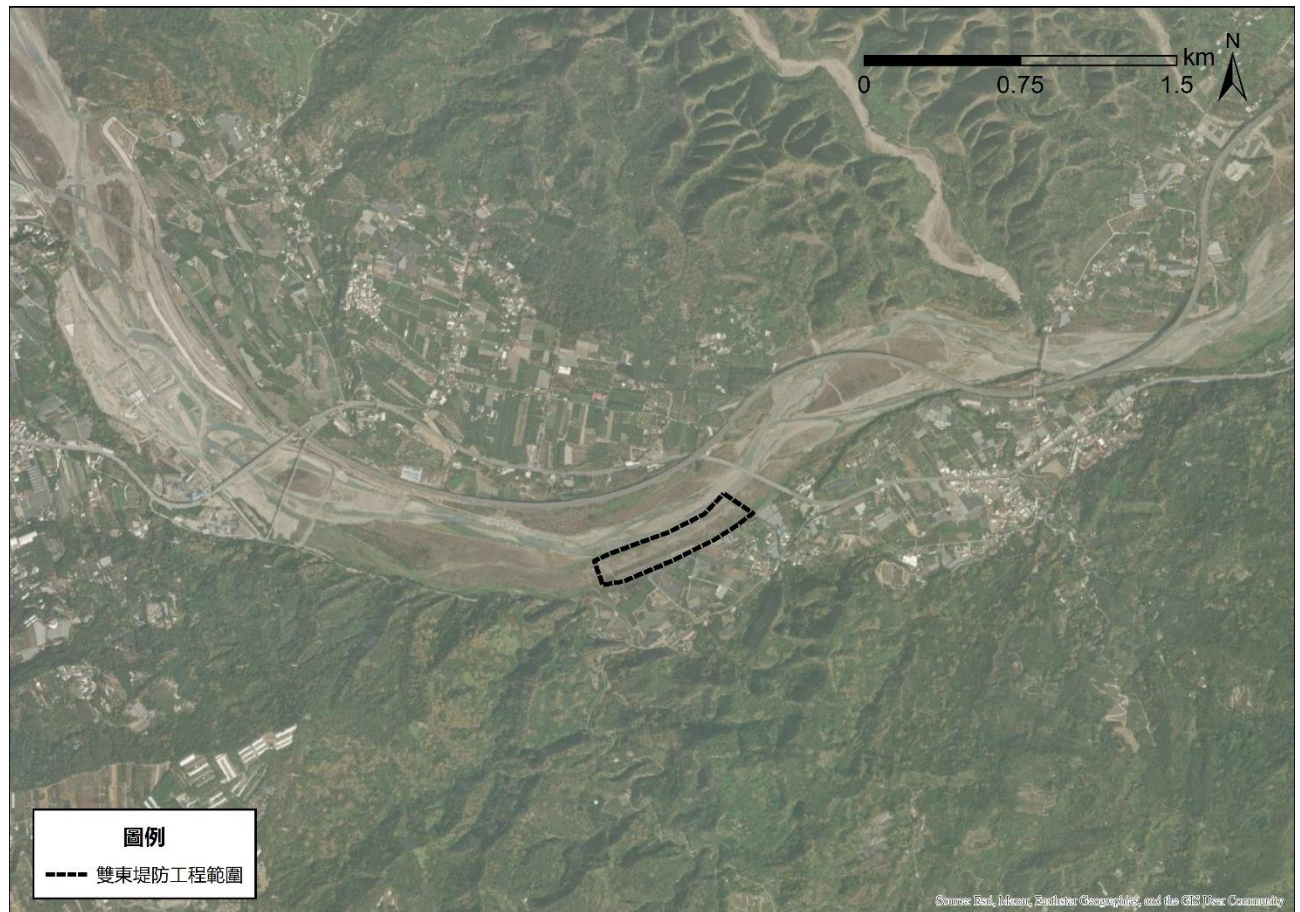
經濟部水利署
規劃設計階段工程生態背景資料表

工程主辦機關	經濟部水利署 中區水資源分署	委辦機關	經濟部水利署 第三河川分署	提交日期	民國 112 年 10 月 18 日
工程名稱	112 年度烏溪雙冬堤防維修改善工程				
設計單位	中興工程顧問 股份有限公司	縣市/鄉鎮		南投縣/草屯鎮	
生態檢核 團隊	爾灣水利工程 技師事務所	工程座標(TWD97)		X: <u>227417.9086</u> , Y: <u>2652911.1498</u>	

1. 生態保育原則：

- (一)計畫工區鄰近石虎重要棲地內，亦為瀕臨絕種之野生動物(保育等級 I)及臺灣紅皮書瀕危(EN)等級等物種棲地，工程可能擾動其活動與棲息環境，並影響食源(如鼠類、蛙類等)，避免破壞非工區範圍之周邊自然環境及避免夜間施工。
- (二)計畫工區緊鄰烏溪流域及高灘地，工程可能影響關注物種食蟹獐之活動與棲息環境，食蟹獐屬偏肉食之雜食性，除螃蟹外亦會捕食魚類、鳥類、鼠類、蛙類等，因此亦可能影響其食源，避免破壞非工區範圍之周邊自然環境以及水域環境之擾動。
- (三)關注物種若發現出沒於施作範圍，須通報主辦機關及生態團隊採取相關友善措施。
- (四)本工程範圍涉及烏溪河道，經盤點現況生態資源，為當地關注物種纓口臺鯪、臺灣間爬岩鯪、埔里中華爬岩鯪及陳氏鯪鮓等淺在棲地，除規劃之施工便道與路線，應避免造成水質混濁或溪水斷流，影響河溪棲地環境。
- (五)雙冬橋下游左岸濱溪植被帶及周邊植被，可供水生生物、親水性鳥類及哺乳類等棲息環境，建議可採明顯標示圍(圈)出計畫範圍，迴避非計畫範圍之綠帶。
- (六)烏溪灘地為蝦、蟹、貝類底棲生物及鳥類等棲息環境，工程緊鄰烏溪流域及灘地，可能因施作過程產生影響，迴避非工區內之烏溪流域之灘地，避免破壞非計畫範圍環境。
- (七)本工程範圍周邊包含既有橋梁及道路，施工車輛採既有便道通行，盡量避免新設不必要之施工便道，若因現地條件限制需新設，後續完工後應予以回復自然狀態。
- (八)盡可能縮短工期，降低機具與人為干擾之時間，另施工期間人員亦應遵守一般工程相關生態友善規定。

2. 工程範圍圖：



3. 生態資料蒐集成果檢視更新：

根據前期生態資料蒐集結果及 112 年 8 月 22 日、9 月 23 日現地勘查情形，目前與前期生態資料蒐集一致。

4. 工程影響範圍潛在關注物種與棲地：

依據前期生態資料蒐集及工程影響範圍，周邊之濱溪植生帶、灘地及草生地，可供物種利用，其潛在關注物種與棲地如下說明。

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
黑頭文鳥	分布於台灣海拔 200 公尺以下的平原及丘陵，棲息於農耕地、草叢、樹林或開闊的濕地，經常成小群活動，或與斑文鳥混群活動，群聚性相當明顯。多在地面或草叢活動，停棲時常選擇樹林。	保育類：第Ⅲ級-其他應予保育之野生動物 臺灣紅皮書：易危 VU 等級
石虎	大多分布於海拔 1,500 公尺以下之山區闊葉林中，常出現於半開發之農墾地附近，惟行蹤神秘，不易發現；生物習性為夜行性，白天於樹洞岩穴中休憩，於傍晚後始外出獵食，行動敏捷、身手靈活、善於爬樹，肉食性，會捕食魚類、鼠類、鳥類、蛙類及哺乳動物幼獸等。常於低海拔次生林發現，與人為活動範圍相當接近。	保育類：第Ⅰ級-瀕臨絕種野生動物 臺灣紅皮書：瀕危 EN 等級
食蟹獾	主要分布於低海拔至中海拔山區森林之溪流附近，以清晨或傍晚為其出沒活動的高峰時段，平時棲息於溪流附近之森林中，以岩洞或自掘之洞穴為居所，善於游泳與潛水。覓食時常會移至溪流附	臺灣特有種 保育類：第Ⅲ級-其他應予保育之野生動物

	近，主要偏肉食之雜食性，除螃蟹外亦會捕食魚類、鳥類、鼠類、蛙類等。	臺灣紅皮書：接近受脅 NT 等級
白鼻心	主要棲息在中低海拔常綠闊葉林或森林邊緣、偶爾亦可在開墾地發現，經常可見利用溪谷兩岸或路邊乾溪溝行走。白天大多穴居於中空的倒木或岩洞。白鼻心雖屬於食肉目動物卻偏食果性動物，多以核果、漿果為食，會隨著不同果樹成熟季節而移動，秋冬季有明顯的海拔降遷現象。	臺灣特有種
纓口臺鰕	棲息於溪流中、上游水勢較湍急的高溶氧區。為底棲性魚類，平時平貼於石頭上，屬雜食性，以岩石附生藻類與水生昆蟲為食。	臺灣特有種 臺灣紅皮書：易危 VU 等級
臺灣間爬岩鰕	棲息於河川的中、上游湍急的河段。底棲性，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上之藻類，以及捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑等為食。	臺灣特有種 臺灣紅皮書：易危 VU 等級
埔里中華爬岩鰕	分布於臺灣西部及南部的大甲溪至高屏溪的中、下游，棲息於低海拔河川的中、下游湍急的河段。底棲性，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上之藻類，以及捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑等為食。	臺灣特有種 保育類：第Ⅲ級-其他應予保育之野生動物 臺灣紅皮書：接近受脅 NT 等級
陳氏鰕鮒	棲息於水流湍急且為高溶氧的溪流底層。雜食性，主要以底棲小型無脊椎動物為食，或是啄食石礫而濾食藻類及有機碎屑為食。遇驚擾時有鑽砂躲藏之行為。	臺灣特有種 臺灣紅皮書：瀕危 EN 等級
周邊濱溪植生帶	主要為水生生物、親水性鳥類及哺乳類等棲息環境。	水生生物、親水性鳥類及哺乳類利用之棲地。
烏溪灘地	主要為蝦、蟹、貝類底棲生物及鳥類等棲息環境。	主要為蝦、蟹、貝類底棲生物及鳥類及等棲息環境。

參與人員			
單位	姓名	職稱	辦理工作事項
工程主辦機關	黃佩儀	經濟部水利署中區水資源分署/工程員	工程監造、生態保育相關業務
生態檢核團隊	趙倬群	爾灣水利工程技師事務所/負責人	各項工作管理督導
	林子傑	爾灣水利工程技師事務所/資深經理	生態檢核各工作執行
	張芝琳	爾灣水利工程技師事務所/專案經理	生態檢核各工作執行
	彭子誼	爾灣水利工程技師事務所/工程師	生態檢核各工作執行
	林宜樺	爾灣水利工程技師事務所/經理	民眾參與
填表人(說明 1)	張芝琳	計畫(/協同)主持人	趙倬群

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	經濟部水利署中區水資源分署	辦理日期	民國 112 年 9 月 23 日
委辦機關	經濟部水利署第三河川分署	辦理地點 (座標 TWD97)	X: 227417.9086, Y: 2652911.1498
工程名稱	112 年度烏溪雙冬堤防維修改善工程		
設計單位	中興工程顧問股份有限公司	生態檢核團隊	爾灣水利工程技師事務所
現勘(/會議)意見		處理情形回覆	
 1. 計畫工程範圍及周邊環境多已受人為擾動，部分灘地及草生地裸露，且工程執行期間可能影響物種棲息覓食，經現勘發現位於雙冬橋南側及臨平林橋兩處有較完整之濱溪植生帶，應採生態保全策略為主，以供物種棲息利用。		1. 將計畫工程範圍周邊較完整之濱溪植生帶納入生態保全對象辦理，並於規劃設計圖說標示，避免後續工程擾動。	
		2. 本工程盡可能縮短工期，降低機具與人為干擾之時間，並盡量避免夜間施作，如需使用照明設備，其光源以照射地面為原則，不直接照射植栽，控制光源強度及密度，並將相關保育對策納入後續設計圖說辦理。	

2. 依據前期資料顯示本區涉及 eBird 水鳥熱點及國土生態綠網區域保育軸帶，其鳥類豐富，現勘時亦發現保育類(Ⅲ)紅尾伯勞棲息於樹梢，建議後續應限制施工範圍並迴避非計畫範圍之綠帶，另應避免照明設備影響野生動物棲息(如：鳥類夜棲於樹梢)，造成晝夜不分。	
 3. 現地勘查紀錄。	

參與人員： 1. 林子傑/爾灣水利工程技師事務所/生態檢核團隊 2. 張芝琳/爾灣水利工程技師事務所/生態檢核團隊 3. 彭子誼/爾灣水利工程技師事務所/生態檢核團隊 4. 辛為邦/爾灣水利工程技師事務所/生態檢核團隊			
填表人(說明 1)	趙倬群、張芝琳	計畫(/協同) 主持人	趙倬群

填表說明：

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

經濟部水利署
規劃設計階段生態調查評析表

工程主辦機關	經濟部水利署 中區水資源分署	委辦機關	經濟部水利署 第三河川分署	提交日期	民國 112 年 10 月 18 日
工程名稱	112 年度烏溪雙冬堤防維修改善工程				
設計單位	中興工程顧問 股份有限公司	生態檢核團隊		爾灣水利工程 技師事務所	

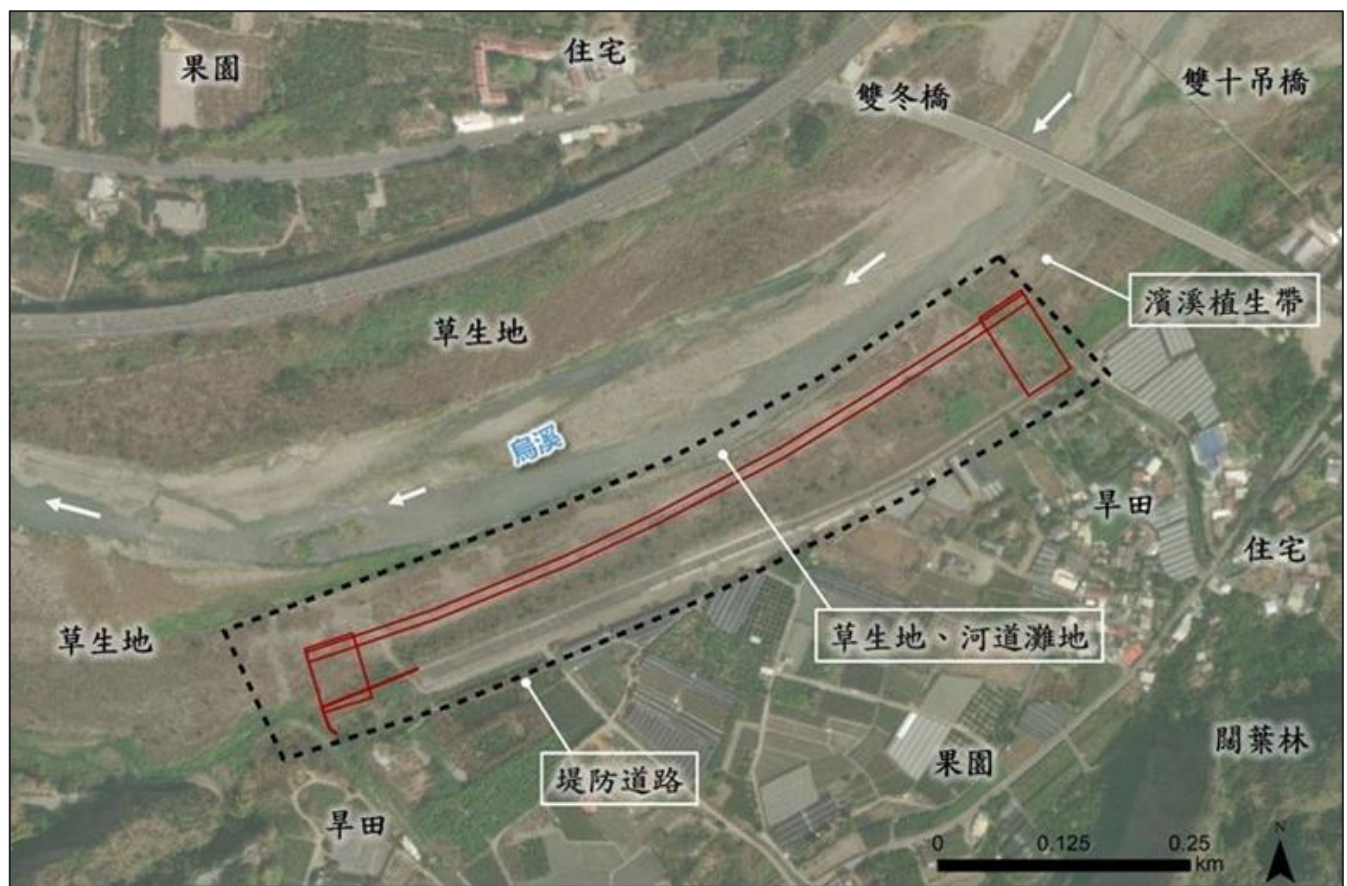
1. 棲地調查：

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

本案計畫範圍內現況環境包含濱溪帶、灘地及裸露地，周邊環境則包含闊葉林、濱溪帶植生、草生荒地、果園、旱田、堤防、橋梁道路、住宅等。



本計畫空間分布圖

1-3 棲地照片紀錄：(拍照位置、日期)



棲地 1
日期：112 年 9 月 23 日
位置：如點位 1，堤防道路及裸露灘地。



棲地 2
日期：112 年 9 月 23 日
位置：如點位 2，裸露灘地及烏溪河道。



棲地 3
日期：112 年 9 月 23 日
位置：如點位 3，堤防、裸露灘地及濱溪植生。



棲地 4
日期：112 年 9 月 23 日
位置：如點位 4，堤防、草生地及周邊植生。

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(RHEEP)，請續填 2-2 項目。

☐ 否

2-2 棲地評估成果概述：

針對水域環境進行水利工程快速棲地生態評估，計畫周邊水域型態多元包含淺流、淺瀨、深流及岸邊緩流，整體主流河道連續性未遭受阻斷，水質無異常，河道流速緩慢且坡降平緩，河床底質組成多樣，但被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%~50%，仍具水生生物利用之功能，另部分河岸為混凝土護岸，部分則為礫石與土壤膠結，河岸穩定度及受到沖刷干擾程度介於 5%~30%，另濱溪帶因人工構造物影響，小於 30%之連續性遭阻斷，而溪濱帶護坡植被覆蓋率則介於 50%~80%，於水域周邊記錄超過三種以上生物，但少部分為外來種，針對河川生態潛在影響之人為干擾因素已納入考量，惟上游區域仍有間接影響，如護岸整修工程等潛在危險因子。根據棲地生態評估結果合計為 63 分(總分為 100 分)，河川棲地品質屬差等級。整體而言，水域環境棲地雖具有穩定的條件，但容易受到人為施工影響棲地多樣性。

評估因子	現況描述	分數
水域型態多樣性	水域型態出現 4 種-淺流、淺瀨、深流、岸邊緩流	8
水域廊道連續性	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
水質	水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩。	7
河床穩定度	河床穩定超過 75%，底質組成多樣，且具水生生物利用。	7
底質多樣性	被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%~50%	6
河岸穩定度	河岸中度穩定(多為礫石與土壤膠結或為人工構造物)，5%~30%河岸受沖刷干擾。	6
溪濱廊道連續性	具人工構造物或其他護岸，低於 30%廊道連接性遭阻斷。	6
溪濱護坡植被	河岸及溪濱臨岸區域植物覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾。	5
水生動物豐多度	指標物種出現三類以上，但少部分為外來種。	6
人為影響程度	計畫區對河川生態潛在影響之人為干擾因素已納入工程內容考量，上游區域仍有間接影響潛在危險因子。	6
合計(總分為 100 分)		63



水域棲地環境照



水域棲地環境照

3. 指認生態保全對象：本案潛在關注物種指認為生態保全對象，另潛在關注棲地為生物利用之重要棲地，故採保全策略列為保全對象，說明如後。

生態保全對象 1：雙冬橋下游左岸處濱溪植生帶。

(1) 拍照日期：112 年 9 月 23 日

(2) 拍照位置：雙冬橋南側(X：227589.8397，Y：2653122.0377)

(3) 生態保全對象現況說明：計畫工程範圍及周邊環境多已受人為擾動，部分灘地及草生地裸露，工程執行期間可能影響物種棲息覓食，因此計畫區周邊濱溪植生帶採生態保全策略，現況照片示意如下。



雙冬橋南側(下游左岸)濱溪帶植生帶



雙冬橋南側濱溪帶植生帶

生態保全對象 2：工區範圍西側濱溪植生帶。

(1) 拍照日期：112 年 9 月 23 日

(2) 拍照位置：工區範圍西側(X：226698.9711，Y：2652700.2386)

(3) 生態保全對象現況說明：計畫工程範圍及周邊環境多已受人為擾動，部分灘地及草生地裸露，另因工程執行期間可能影響物種棲息覓食，因此位於計畫區周邊之濱溪植生帶採生態保全策略為主，以供物種棲息利用，現況照片示意如下。



工區範圍西側濱溪植生帶



工區範圍西側濱溪植生帶

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



雙冬堤防_生態關注區域圖

5-3 生態關注區域圖成果概述：

根據生態資料盤點蒐集及棲地環境現地勘查，計畫區內之植生、灘地以及周邊次生林、烏溪濱溪帶、農田、旱田等環境，可以提供當地野生動物利用，具生態功能價值，其工區潛在關注物種包含Ⅰ級保育類石虎、Ⅲ級保育類黑頭文鳥、食蟹獐、埔里中華爬岩鰍、臺灣紅皮書瀕危等級陳氏鰍鮓(瀕危 EN)、纓口臺鰍(易危 VU)、臺灣間爬岩鰍(易危 VU)及臺灣特有種白鼻心等物種，潛在關注棲地則包含周邊濱溪植生帶及烏溪灘地，可供水生生物、蝦、蟹、貝類底棲生物、親水性鳥類及哺乳類利用之重要棲地。綜合考量前述生態資源、潛在關注物種及棲地等要項，應避免工程擾動水陸域環境而影響生物食源及棲息。

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
-------------	--------	----------------------	----

【課題一】 石虎及關注物種 重要棲地	工區屬石虎重要棲地內，亦為瀕臨絕種之野生動物(保育等級 I)及臺灣紅皮書瀕危(EN)等級等物種棲地，工程範圍位於烏溪下游左岸，將進行土方培厚及土丁壩等工程，將影響其活動與棲息環境，並影響食源(如鼠類、蛙類等)。	1. 雙冬橋南側及臨平林橋有兩處較完整濱溪植生帶，可供野生動物棲息利用，且該區域為關注物種如：黑頭文鳥、石虎、食蟹獐及白鼻心等淺在棲地，應予以保留不擾動，以供物種利用。	迴避
		2. 採明顯標示圍(圈)出計畫範圍，迴避非計畫範圍之綠帶。	迴避
		3. 若發現潛在關注物種出沒於施作範圍，須通報主辦機關及生態團隊採取相關友善措施。	減輕
【課題二】 水域及陸域棲地 擾動	工程緊鄰烏溪流域，可能因施作過程對水陸域環境及水體產生擾動，影響潛在關注物種、水生生物及底棲生物(如：蝦、蟹、貝類)棲息。	1. 工程應以受到沖刷與保全堤防與需河道整理之範圍為主，避免擾動周邊河中島與對岸灘地，不可因施工或堆置材料方便，剷除非工區範圍之植生，影響野生動物棲地及廊道。	迴避
		2. 本工程範圍涉及烏溪河道，經盤點現況生態資源，屬當地關注物種繃口臺鰍、臺灣間爬岩鰍、埔里中華爬岩鰍及陳氏鰍鮔等潛在棲地，施作過程之泥砂或泥水應避免流入烏溪而造成水體混濁或溪水斷流，影響河溪棲地環境。	減輕
		3. 除規劃之施工便道與路線，避免進入水域環境擾動。	減輕
【課題三】 工程開發造成水土環境破壞	本案預計工項包含土丁壩、土方培厚及堤防改善等，因開挖等施工過程對環境造成影響。	1. 本工程範圍周邊包含既有橋梁及道路，施工車輛採既有便道通行，盡量避免新設不必要之施工便道，若因現地條件限制需新設，後續完工後應予以回復自然狀態。	減輕
		2. 採用透水性或自然之材料，降低因開發而造成水土環境的破壞。	減輕
【課題四】 工程噪音及照明 影響棲息	工程所造成的噪音對周圍生態環境影響。	1. 評估工程所造成的噪音對周圍生態環境影響，並選用合適材料(盡可能以同質性材料為主)或是建築設計的工法，減少工程噪音所造成的影響。	減輕
		2. 盡可能縮短工期，降低機具與人為干擾之時間，另施工期間人員亦應遵守一般工程相關生態友善規定。	減輕
	因動物活動習性和光源密不可分，為避免照明設備影響野生動物棲息(如：鳥類夜棲於樹梢)，造成晝夜不分。	1. 應盡量避免夜間施作(如 18:00 至隔日 08:00)。	減輕
		2. 如需使用照明設備，其光源以照射地面為原則，不直接照射植栽，控制光源強度及密度。	減輕

填表人(說明 1)	趙倬群、張芝琳	計畫(/協同)主持人	趙倬群
-----------	---------	------------	-----

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	經濟部水利署中區水資源分署	召開日期	民國 112 年 10 月 16 日
委辦機關	經濟部水利署第三河川分署	召開地點	烏嘴潭生態促進會會議室
工程名稱	112 年度烏溪雙冬堤防維修改善工程		
召開案由	地方生態團體訪談		
設計單位	中興工程顧問股份有限公司	生態檢核團隊	爾灣水利工程技師事務所
意見內容摘要		處理情形回覆	
1. 本案依「公共工程生態檢核注意事項」辦理提報至規設階段生態檢核作業，為降低工程對生態環境影響，建請規劃設計單位將相關生態保育對策與措施納入辦理。		規劃設計單位後續將生態保育對策及措施納入辦理。	
2. 經濟部水利署第三河川分署於 112 年 9 月 27 日假草屯鎮雙冬社區活動中心辦理本案之地方說明會，其與會之地方仕紳皆贊同本維修改善工程，惟對於雙冬里周遭環境尚有需加強之處(如水防道路 AC 不平整，堤頂與坡面水泥有風化剝落現象及雙冬橋上游台 14 線旁的鱸鰻潭公園，是雙冬地區地方的一處景點，該處邊坡只以混凝土塊做保護，希望能加強邊坡保護……等)。		(1)針對減少水泥構造物施作量體、確實移除強勢外來種植物及採用具景觀價值之原生種植物等相關建議，後續請規劃設計單位納入辦理。	
(2)李洲忠理事長：因雙冬堤防維修改善位置原為高灘地，有部分草本植物生長，建議減少水泥構造物施作量體，減低工程對環境之影響。原生長於該處灘地多為芒草外，尚有強勢外來種之銀合歡、小花蔓澤蘭等，請協助確實移除強勢外來種植物。為營造地方景色，於完工後建議採用具景觀價值之原生種植物並適地適種，作為恢復自然狀態之植被。		(2)針對工程所採工法請規劃設計單位考量河防安全與自然環境永續發展，如：採用在地砂石強化保護能力，減低不必要之水泥化工程衝擊棲地環境等。	
(3)施麗桂理事：對於生態檢核所提之生態保育對策與措施尚表認可，惟工程所採工法務必務實考量河防安全與自然環境永續發展，如考慮採用在地砂石強化保護能力，同時減低不必要之水泥化工程衝擊棲地環境，另外亦建請中區水資源分署及第三河川分署配合地方創生及環境營造，將烏溪沿線(雙冬吊橋～鱸鰻潭公園～下雙冬～土城里)與烏嘴潭人工湖連結，創造出結合自然生態之自行車及人行步道。		(3)中區水資源分署及第三河川分署將配合地方創生及環境營造，考量規劃烏溪沿線與烏嘴潭人工湖連結之自行車及人行步道。	

李洲忠理事長及施麗桂理事：鳥嘴潭生態促進會於 108 年起就持續為鳥嘴潭人工湖周遭 5 里努力及發聲，人工湖現已接近完工，為創造出周遭環境與以往帶來不一樣之樣態，期中區水資源分署能與本促進會能持續保持良好之互動，除了享用好水源外，亦能共同創造鳥嘴潭人工湖帶給地方之繁榮景象。	中區水資源分署將持續與地方保持良好互動。
---	----------------------

參與人員	單位/職稱	參與角色	
李洲忠	鳥嘴潭生態促進會/理事長	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☒ 民間團體 ☐ 其他	
李正煌	鳥嘴潭生態促進會/總幹事	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☒ 民間團體 ☐ 其他	
施麗桂	鳥嘴潭生態促進會/理事	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☒ 民間團體 ☐ 其他	
施惟德	鳥嘴潭生態促進會/理事	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☒ 民間團體 ☐ 其他	
江福財	鳥嘴潭生態促進會/理事	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☒ 民間團體 ☐ 其他	
全雪滿	鳥嘴潭生態促進會/監事	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☒ 民間團體 ☐ 其他	
林靖皓	經濟部水利署中區水資源分署	☒ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☐ 其他	
趙倬群	爾灣水利工程技師事務所/技師	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他_生態檢核團隊	
張芝琳	爾灣水利工程技師事務所/專案經理	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他_生態檢核團隊	
林宜樺	爾灣水利工程技師事務所/專案經理	☐ 政府機關 ☐ 專家學者 ☐ 陳情人 ☐ 利害關係人 ☐ 民間團體 ☒ 其他_生態檢核團隊	
填表人(說明 1)	趙倬群、張芝琳	計畫(/協同)主持人	趙倬群

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. 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	經濟部水利署中區水資源分署	委辦機關	經濟部水利署第三河川分署	提交日期	民國112年10月18日
工程名稱	112年度烏溪雙冬堤防維修改善工程				
設計單位	中興工程顧問股份有限公司		生態檢核團隊	爾灣水利工程技師事務所	
1. 生態保育措施：					
生態背景人員		張芝琳		規劃設計工程師	陳彥奇
生態議題及生態保全對象	生態影響預測	生態保育對策	評估可行性	生態保育措施	
【課題一】 石虎及關注物種重要棲地	工區屬石虎重要棲地內，亦為瀕臨絕種之野生動物(保育等級I)及臺灣紅皮書瀕危(EN)等級等物種棲地，工程範圍位於烏溪下游左岸，將進行土方培厚及土丁壩等工程，將影響其活動與棲息環境，並影響食源(如鼠類、蛙類等)。	雙冬橋南側及臨平林橋有兩處較完整濱溪植生帶，可供野生動物棲息利用，且該區域為關注物種如：黑頭文鳥、石虎、食蟹獾及白鼻心等淺在棲地，應予以保留不擾動，以供物種利用。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【迴避】工程執行期間應保留並不擾動雙冬橋南側及臨平林橋兩處濱溪植生帶以供物種利用。	
		採明顯標示圍(圈)出計畫範圍，迴避非計畫範圍之綠帶。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【迴避】使用施工圍籬、警示帶或其他明顯標示等方式，迴避非工程範圍之綠帶。	
		若發現潛在關注物種出沒於施作範圍，須通報主辦機關及生態團隊採取相關友善措施。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【減輕】若發現潛在關注物種出沒於施作範圍，須通報主辦機關及生態團隊採取相關友善措施。	
【課題二】 水域及陸域棲地擾動	工程緊鄰烏溪流域，可能因施作過程對水陸域環境及水體產生擾動，影響潛在關注物種、水生生物及底棲生物(如：蝦、蟹、貝類)棲息。	工程應以受到沖刷與保全堤防與需河道整理之範圍為主，避免擾動周邊河中島與對岸灘地，不可因施工或堆置材料方便，剷除非工區範圍之植生，影響野生動物棲地及廊道。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【迴避】迴避非施工範圍之水陸域環境，工程機具停放或工程物品堆放，應優先選擇裸露地，避免影響植被生長。	

		本工程範圍涉及烏溪河道，經盤點現況生態資源，屬當地關注物種纓口臺鰍、臺灣間爬岩鰍、埔里中華爬岩鰍及陳氏鰍鮔等潛在棲地，施作過程之泥砂或泥水應避免流入烏溪而造成水體混濁或溪水斷流，影響河溪棲地環境。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【減輕】本工程範圍涉及烏溪河道，施作過程中泥砂或泥水應避免流入烏溪而造成水體混濁或溪水斷流，影響河溪棲地環境及物種。
		除規劃之施工便道與路線，避免進入水域環境擾動。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【減輕】運輸車輛及工程機具應使用既有施工便道，請勿跨越便道擾動工區外濱溪帶、闊葉林等影響周邊生態環境，且應注意是否有野生動物通行，行駛速度不超過每小時30公里，以降低陸殺風險。
【課題三】 工程開發造成 水土環境破壞	本案預計工項包含土丁壩、土方培厚及堤防改善等，因開挖等施工過程對環境造成影響。	本工程範圍周邊包含既有橋梁及道路，施工車輛採既有便道通行，盡量避免新設不必要之施工便道，若因現地條件限制需新設，後續完工後應予以回復自然狀態。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【減輕】運輸車輛及工程機具應使用既有便道，若因現地條件限制需新設，後續完工後封閉施工便道，堆置區環境復原，以利棲地環境復原。
		採用透水性或自然之材料，降低因開發而造成水土環境的破壞。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【減輕】本工程採用石籠護岸等自然材料及生態工法，多孔隙可工生物棲息利用，並降低因開發而造成水土環境的破壞。
【課題四】 工程噪音及照 明影響棲息	工程所造成的噪音對周圍生態環境影響。	評估工程所造成的噪音對周圍生態環境影響，並選用合適材料(盡可能以同質性材料為主)或是建築設計的工法，減少工程噪音所造成的影響。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【減輕】施工期間維護工區道路平整，降低機具行進噪音，並避免機具空轉，可採低噪音機具施作或加設隔音罩等隔音設備，減輕噪音對環境之影響。
		盡可能縮短工期，降低機具與人為干擾之時間，另施工期間人員亦應遵守一般工程相關生態友善規定。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【減輕】提前制定應對季節性施工方案，縮短工期，減輕對生態環境擾動。
	因動物活動習性和光源密不可分，為避免照明設備影響野生動物棲息(如：鳥類夜棲於樹梢)，造成晝夜不分。	應盡量避免夜間施作(如18:00至隔日08:00)。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【減輕】工程施作時段應安排於早上七點至下午五點之間(依季節調整)，禁止夜間施工。
		如需使用照明設備，其光源以照射地面為原則，不直接照射植栽，控制光源強度及密度。	☒ 納入 ☐ 無法納入	【減輕】照明設備光源以照射地面為原則，不直接照射植栽，控制光源強度

				及密度。
【課題五】 移除外來入侵 種植生及生態 復育	依據本計畫112年10月16日辦理民眾參與訪談所提，其高灘地尚有強勢外來種之銀合歡、小花蔓澤蘭等，另為營造地方景色，於完工後建議採用具景觀價值之原生種植物並適地適種，作為恢復自然狀態之植被等，將相關意見納入保育對策辦理。	確實將外來入侵種(例如：銀合歡、巴拉草、大花咸豐草、小花蔓澤蘭等)清除，並新植當地合適的草生原生物種，可以提高生物多樣性，並達到復育生態的功能。	■部分納入原因： 針對新植景觀植生部份因考量公共工程搶修性質及預算經費，需另案辦理。 □無法納入	【補償】移除外來入侵種，並於工程完工後創鬆表土，使棲地自然恢復。

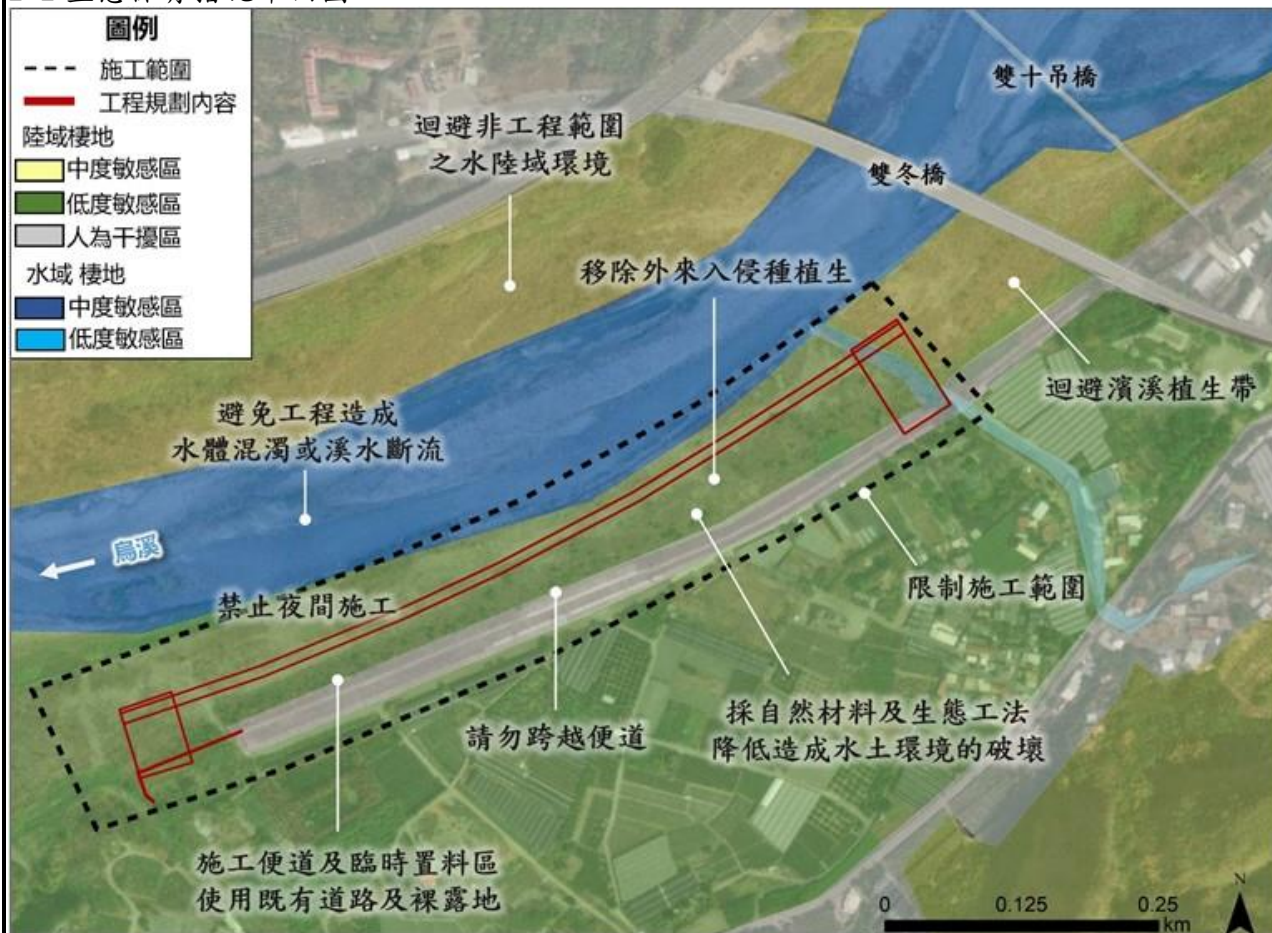
2. 生態保育措施平面圖：

2-1是否繪製生態保育措施平面圖？

■是，請續填 2-2 項目

□否，原因：(若勾選否，請說明原因)

2-2 生態保育措施平面圖



3. 生態保育措施監測計畫：

3-1「生態保育措施」是否納入施工補充說明書？
☒是 ☐否，原因：(若勾選否，請說明原因)

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：(若勾選否，請說明原因)

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：(若勾選否，請說明原因)

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：(若勾選否，請說明原因)

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
112.09.23	現場勘查	透過現地勘查研提相關保育措施。
112.10.16	民眾參與訪談	透過民眾參與彙整相關意見納入保育措施。
112.11.02	與規劃設計單位溝通	透過溝通討論保育對策納入保育措施之可行性。

設計單位	
陳彥奇 112.11.02 (簽章+日期)	
填表人(說明1)	計畫(/協同)主持人
趙倬群、張芝琳 112.11.02 (簽章+日期)	趙倬群 112.11.02 (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。