

4.6 東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程

4.6.1 東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程核定(提報)階段生態檢核

一、工程概況

東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程位於南投縣竹山鎮，主要提報工程內容為護岸工程 1500 公尺、護坦工 800 公尺，工程位置如下圖 4-49。本工程自 108 年 7 月起進行提報階段工程生態檢核相關作業，包括生態調查資料蒐集、棲地環境評估、現場勘查及生態評析，相關作業紀錄於生態檢核表，如附錄十一所示。

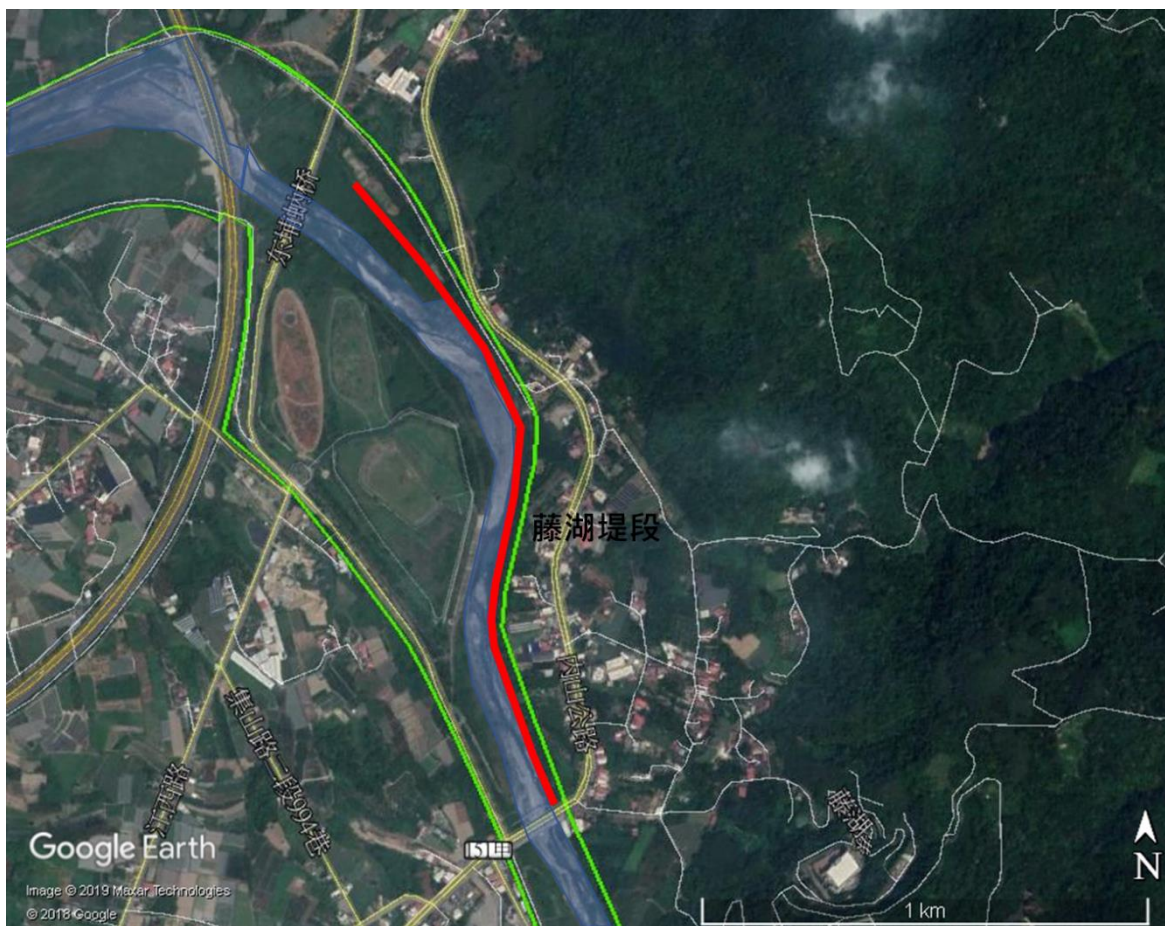


圖 4-49 東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程位置圖

二、環境概述

河川棲地類型主要為深流與淺瀨，水色混濁呈土黃色，河水集中於主深槽。右岸為預定施工位置，左岸鄰近東埔蚋溪滯洪生態園區。

三、 現地勘查

現場勘查日期為 2019 年 7 月 19 日，現場預定施工位置兩岸皆為濱溪帶，水質因懸浮固體關係呈現土黃色。下圖 4-50 為現地情況。



圖 4-50 東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程現況照片

四、 生態評析

(一) 生態議題及保全對象

1. 本區域工程因鄰近東埔蚋溪滯洪生態園區，園區內生態物種豐富，且有紀錄到珍貴稀有保育類動物—大冠鷲。
2. 工程位置主流集中於深槽，保全對象主要為兩岸高灘地次生林。

(二) 生態敏感圖

濁水溪富州堤段(113 斷面)防災減災工程之生態敏感圖如圖 4-51 所示，東埔蚋溪滯洪生態園區劃設為高敏感區，而東埔蚋溪右岸住宅劃設為人為干擾，而左岸農業劃設為低度敏感區。

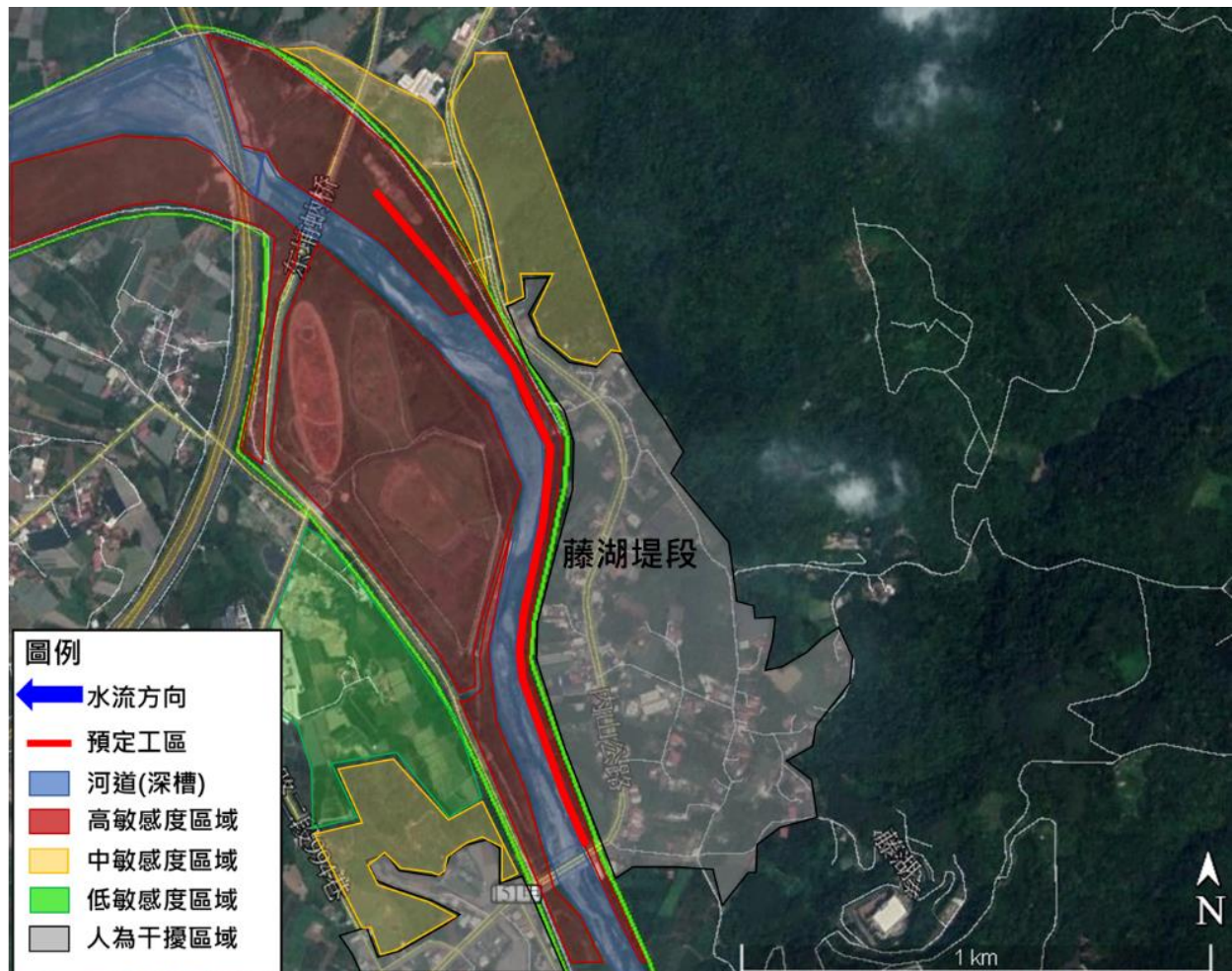


圖 4-51 東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程生態敏感圖

4.6.2 東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程規劃設計階段生態檢核

一、生態文獻蒐集

蒐集周邊文獻資料，共記錄哺乳類 7 目 12 科 18 種、鳥類 15 目 38 科 86 種、兩生類 1 目 5 科 14 種、爬蟲類 2 目 8 科 22 種、昆蟲類 2 目 9 科 105 種、魚類 3 目 7 科 15 種、底棲生物 3 目 5 科 7 種。其中有 33 種為特有種，31 種為特有亞種，保育類物種記錄瀕臨絕種保育類野生動物 1 種，珍貴稀有保育類野生動物 10 種，其他應予保育類野生動物 6 種（表 4-28）。工程設計及施作時應特別關注石虎、鉛色水鵪、小剪尾、翠鳥、斑龜、埔里中華爬岩鰍及原生魚類等物種，避免干擾此些物種生存及活動空間。

表 4-28 東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程周邊物種資源

項目	特有種	特有亞種	保育類
哺乳類	臺灣小蹄鼻蝠、臺灣刺鼠、臺灣灰麝鼯、臺灣獼猴	臺灣野兔、鼬獾、白鼻心、臺灣野豬、大赤鼯鼠、臺灣鼯鼠	I:石虎
鳥類	大彎嘴、小彎嘴、臺灣畫眉、黃胸薺眉、繡眼畫眉、臺灣紫嘯鵯、五色鳥、臺灣山鷓鴣、臺灣竹雞、藍腹鵲	南亞夜鷹、小雨燕、黑枕藍鶇、大卷尾、小卷尾、斑紋鷓鴣、黃頭扇尾鶇、褐頭鷓鴣、頭烏線、山紅頭、樹鵲、小鶇、白頭翁、白環鸚嘴鵯、紅嘴黑鵯、小剪尾、白尾鵲、鉛色水鵪、粉紅鸚嘴、黃嘴角鵲、領角鵲、棕三趾鵲、金背鳩、大冠鶇、鳳頭蒼鷹	II:紅隼、臺灣畫眉、小剪尾、黃嘴角鵲、領角鵲、褐鷹鵲、藍腹鵲、大冠鶇、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹 III:紅尾伯勞、黃胸薺眉、白尾鵲、鉛色水鵪、臺灣山鷓鴣
兩棲類	梭德氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、褐樹蛙、盤古蟾蜍	-	-
爬蟲類	臺灣草蜥、蓬萊草蜥、斯文豪氏攀蜥	-	-
昆蟲(蝶類、蜻蜓)	-	-	-
魚類	埔里中華爬岩鰍、臺灣間爬岩鰍、纓口臺鰍、高身小鰾、粗首馬口鰾、短吻小鰾、臺灣石鰾、臺灣鬚鰾、短臀瘋鰾、明潭吻鰾虎	-	III:埔里中華爬岩鰍
底棲生物	-	-	-

註. 參考文獻：東埔蚋溪木屐寮滯洪池環境教育暨場所認證規劃案(104)、南投縣鹿谷鄉慈照寺地藏院興建計畫(96)、南投縣鹿谷鄉慈照寺地藏院興建計畫-施工中監測(103)、濁水溪河川情勢調查-初鄉橋、延平橋樣站(95)、淺山情報圖(107)

二、 工程概況及調查說明

本案預計施作護岸、丁壩、固床工及整流工等工程，施作護岸恐影響棲地橫向連結，故針對攀爬能力較弱的兩生類及爬蟲類進行調查；另施作固床工及整流工等工程對水域環境影響大，故針對魚類及底棲生物進行調查，以下說明調查結果。

三、 生態調查成果

(一) 陸域動物

1. 兩生類

調查結果共記錄兩生類 1 目 3 科 3 種 35 隻次，分別為澤蛙、小雨蛙及黑眶蟾蜍，其中以黑眶蟾蜍記錄數量最多（14 隻次），其次為澤蛙（12 隻次）。調查未記錄到特有(亞)種及保育類物種，皆為一般平地常見物種。多樣性指數方面，治理區內僅記錄一種，歧異度為 0.00，均勻度無法計算；鄰近地區歧異度指數為 1.08，均勻度指數為 0.99。

2. 爬蟲類

調查結果共記錄爬蟲類 1 目 3 科 5 種 82 隻次，分別為印度蜓蜥、多線真稜蜥、麗紋石龍子、斯文豪氏攀蜥及疣尾蜥虎，其中以疣尾蜥虎記錄數量最多（38 隻次），其次為麗紋石龍子（20 隻次）。調查記錄臺灣特有種斯文豪氏攀蜥 1 種，外來種記錄多線真稜蜥 1 種，未記錄到保育類物種。多樣性指數方面，治理區內歧異度為 0.87，均勻度為 0.79；鄰近地區歧異度指數為 0.96，均勻度指數為 0.87。

(二) 水域生態

1. 魚類

調查僅記錄魚類 2 目 2 科 4 種 41 尾，分別為臺灣石魚賓、粗首馬口鱖、臺灣鬚鱖及口孵非鯽雜交魚，其中以臺灣石魚賓記錄數量最多（15 尾），其次為粗首馬口鱖（11 尾）。調查記錄臺灣特有種粗首馬口鱖、臺灣石魚賓及臺灣鬚鱖等 3 種，外來種記錄口孵非鯽雜交魚 1 種，未記

錄保育類物種。多樣性指數方面，歧異度為 1.34，均勻度為 0.97。

2. 底棲生物類

調查僅記錄 3 目 4 科 4 種 30 個體數，分別為粗糙沼蝦、瘤蜷、臺灣椎實螺及囊螺，其中以臺灣椎實螺記錄數量最多（15 顆），其餘物種皆為零星記錄（少於 10 個體數）。調查記錄未記錄臺灣特有種，外來種記錄囊螺 1 種，未記錄到保育類物種。多樣性指數方面，歧異度為 1.24，均勻度為 0.89。

四、 現地勘查

河川棲地類型主要為深流與淺瀨，水色混濁呈土黃色，河水集中於主深槽。右岸為預定施工位置，左岸鄰近東埔蚋溪滯洪生態園區，現場預定施工位置兩岸皆為濱溪帶，水質因懸浮固體關係呈現土黃色。保全對象及周邊環境圖如圖 4-52 所示。

	
保全對象-右岸次生林	左岸木屐寮滯洪池生態園區禁止擾動
	
保留河床巨石及部分塊石，維持底質多樣性	治理河段水域環境

圖 4-52 東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程周邊環境及保全對象影像

五、生態評析

(一) 生態議題評估

1. 治理區水流豐沛，底質環境趨於穩定，整體環境可提供蝦蟹類、魚類及兩生類等水域生物活動，且記錄有埔里中華爬岩鰍保育類魚類及親水性鳥類鉛色水鶉及翠鳥等，工程擾動將破壞既有棲地環境及棲息之生物。
2. 溪流中的巨石及塊石等自然底質，皆為水域生物棲息躲藏利用之空間，若移除將導致流速單調化，水域棲地的多樣性下降。
3. 鄰近範圍為石虎潛在棲地，右岸次生林及左岸木屐寮滯洪池生態園區，可提供野生動物棲息之環境，且治理區位於石虎重要棲息地，工程行為移除植被將減少其棲地面積。
4. 工程車輛進出造成揚塵飄散，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，導致植物生長不佳。
5. 設置施工便道及臨時置料區將移除部分植被，使綠覆蓋度降低。
6. 完工形成之裸露地容易導致揚塵危害，入侵種易拓植。
7. 治理區周邊依文獻資料曾記錄有斑龜，屬攀爬能力較差的動物。護岸施作過於陡峭，且採混凝土結構，構造物表面光滑，缺乏孔隙，使得植物生長困難或動物難以爬行，造成橫向棲地阻隔。
8. 溪流中橫向構造物，若採混凝土結構，構造物表面光滑，缺乏孔隙，將減少水棲生物棲息空間，且過高之構造物，將造成縱向棲地阻隔。
9. 於施工期間施工車輛進出頻繁，將造成野生動物路殺風險增加。
10. 治理區發現石虎等保育類動物，施工人員若任意捕捉，將導致物種數量下降，捕捉野生動物亦有觸法之問題。
11. 施工或民生產生之廢棄物，易造成野生動物誤食或受害。
12. 工程於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，工程干擾對野生動物有暫時性驅趕作用，增加鄰近環境野生動物的生存壓力。

(二) 保育措施及可行方案

1. 規劃設計階段

- (1) 若無重大災害發生之區域縮減工程量體，如減少護岸施作範圍等，減低施工對既有水陸域棲地之影響範圍。
- (2) 於設計圖上畫設施工範圍，迴避右岸林相、左岸木屨寮滯洪池生態園區。
- (3) 於設計圖上畫設施工便道、土方堆置區及臨時置料區位置供施工單位參考，位置優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設。
- (4) 護岸之坡度為 1：1.5 緩坡化設計或新增動物通道，降低橫向構造物對野生動物之影響。
- (5) 護岸採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸或造型模板等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，並加速回復原有生態環境。
- (6) 於堤前堆填大塊石並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。
- (7) 固床工設施減少混凝土用量，採石籠或石梁工法等方式，減輕橫向構造物對水域生物縱向之阻隔。

2. 施工階段

- (1) 施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。
- (2) 保留河床內現地巨石，避免將其移除，提供水域生物多樣性之棲息環境。
- (3) 於劃設範圍內施作，減少對右岸林相之擾動，並保留治理區內既有大樹，左岸木屨寮滯洪池生態園區禁止施工人員及機具進入。
- (4) 新闢施工便道及設置臨時置料區優先使用既有道路、草生地或裸露

地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設，減少植被遭移除之面積。

- (5) 於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生復育。
- (6) 施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下。
- (7) 施工期間禁止對野生動物之濫捕、濫殺行為，若發現有石虎等保育類動物應禁止捕抓，並通知主辦機關及生態團隊。
- (8) 施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場。
- (9) 妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於 8：00 至 17：00 時段施工為宜。
- (10) 施工期間避免高噪音機具同時施工，必要時須於施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少施工對鄰近物種之干擾。

(三) 生態關注圖

東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程之生態關注圖如圖 4-53 所示，東埔蚋溪滯洪生態園區劃設及濱溪帶劃設為中度敏感區，而東埔蚋溪右岸住宅劃設為人為干擾。

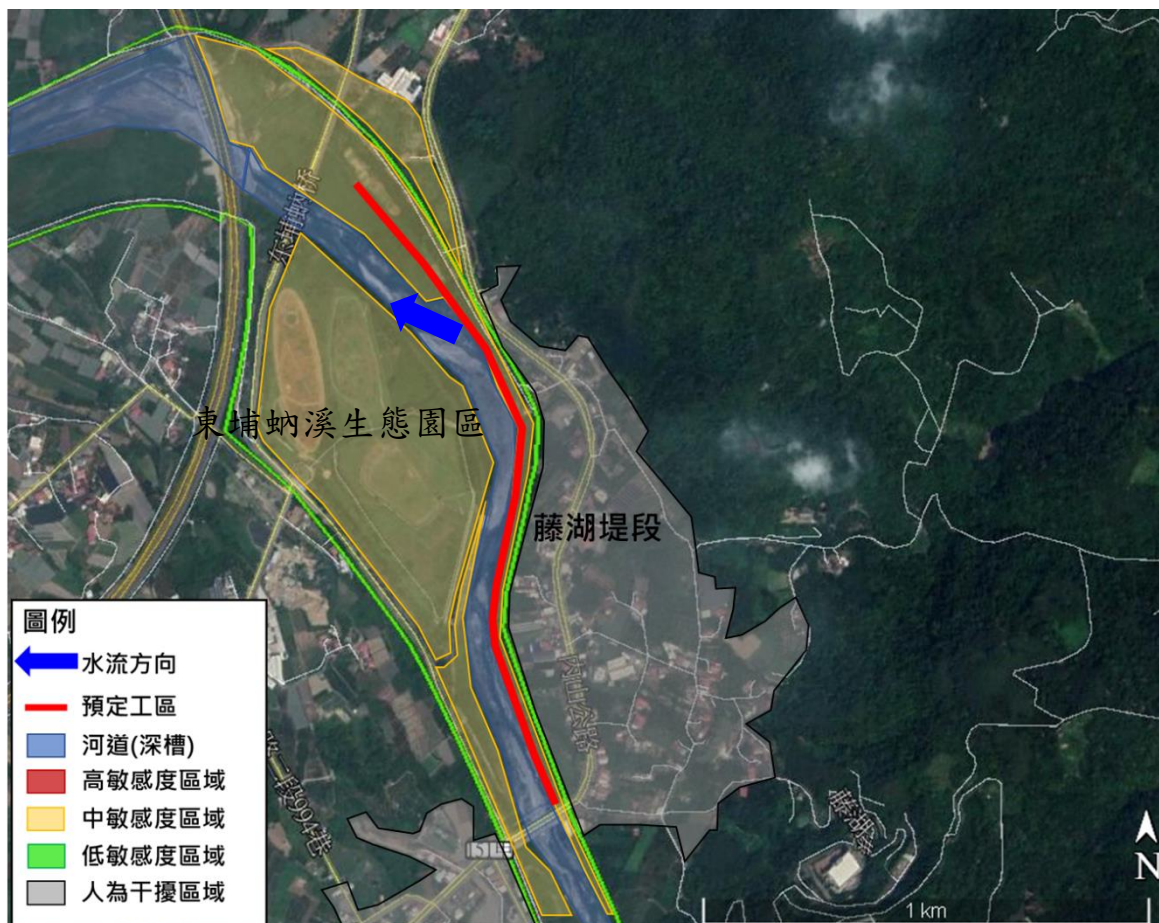


圖 4-53 東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程生態關注圖

六、研提檢討及建議措施

本計畫透過與設計單位討論並配合現地情況，研擬各項工程的友善措施(可能關注物種請參閱附錄三十七)，逐一分析檢討各項研提措施的可行性。本案研提檢討措施對照表如表 4-29 所示。

表 4-29 東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程友善措施回應表

生態議題	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註 (無法納入原因)
水域環境	治理區水流豐沛，底質環境趨於穩定，整體環境可提供蝦蟹類、魚類及兩生類等水域生物活動，且記錄有埔里中華爬岩鰍等保育類魚類，工程擾動將破壞既有棲地環境及棲息之生物。	[縮小]若無重大災害發生之區域，建議盡量縮減工程量體，如減少護岸施作範圍等，減低施工對既有水陸域棲地之影響範圍。	☒ 納入 ☐ 無法納入	
河床底質	溪流中的巨石及塊石等自然底質，皆為水域生物棲息躲藏利用之空間，若移除將導致流速單調化，水域棲地的多樣性下降。	[減輕]保留河床內現地巨石，避免將其移除，提供水域生物多樣性之棲息環境。	☒ 納入 ☐ 無法納入	
植被保全	右岸次生林及左岸木屐寮滯洪池生態園區，可提供野生動物棲息之環境，且治理區位於石虎重要棲息地，工程行為移除植被減少其棲地面積。	[迴避]建議在不影響工程施作下，減少對右岸林相之擾動，並盡量保留治理區內既有大樹，左岸木屐寮滯洪池生態園區非工區範圍禁止施工人員及機具進入。	☒ 納入 ☐ 無法納入	
	工程車輛進出造成揚塵飄散，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，導致植物生長不佳。	[減輕]施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍植物之危害。	☒ 納入 ☐ 無法納入	

生態議題	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註 (無法納入原因)
	設置施工便道及臨時置料區將移除部分植被，使綠覆蓋度降低。	[減輕]新闢施工便道及設置臨時置料區應優先使用既有道路、草生地或裸露地環境，以干擾最少植被範圍為原則劃設，減少植被遭移除之面積，並於設計圖說上明確標示施工便道，禁止工程擾動施工邊界外之區域。	☐ 納入 ☒ 無法納入	施工便道等臨時性設施，按契約於竣工時需阻斷或回復原狀，一般不會標示於工程圖。
補植	完工形成之裸露地容易導致揚塵危害，入侵種易拓植。	[補償]完工後，應於施工擾動後之裸露地，如施工便道或臨時置料區，鋪設稻草蓆，並撒播原生或非入侵性草籽，加速植生復育。	☐ 納入 ☒ 無法納入	灑草籽等工項，除濁水溪下游有大面積之高灘裸露地導致塵，需加以覆蓋外，一般不會編列於河川區域內，避免汛期洪流沖失。本工程範圍高灘腹地狹小，不宜編列灑草籽工項。
橫向連結性	護岸施作過於陡峭，且採混凝土結構，構造物表面光滑，缺乏孔隙，使得植物生長困難或動物難以爬行，造成橫向棲地阻隔。	[減輕]護岸之坡度建議為 1:1.5 緩坡化設計，或新增動物通道，降低橫向構造物對野生動物之影響。 [減輕]護岸建議採用表面多孔隙與粗糙構造，如漿砌石護岸或造型模板等，較適合植生附著生長及提供生物棲息場所，並加速回復原有生態環境。 [減輕]建議護岸施作完工後，於堤前堆填大塊石並以河床料回填培厚，利於野生動物於水域與陸域間通行及利用，並提供濱溪植物復育之場所。	☒ 納入 ☐ 無法納入	
縱向連	溪流中橫向構造物，若採混凝土結構，構造物表面光滑，缺乏孔隙，	[減輕]固床工設施應盡量減少混凝土用量，建議改採石籠或石梁工法	☒ 納入 ☐ 無法納入	

生態議題	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註 (無法納入原因)
結性	將減少水棲生物棲息空間，且過高之構造物，將造成縱向棲地阻隔。	等方式，減輕橫向構造物對水域生物縱向之阻隔。		
野生動物保護	於施工期間施工車輛進出頻繁，將造成野生動物路殺風險增加。	[減輕]施工車輛於工區周圍速限每小時30公里以下。	☒ 納入 ☐ 無法納入	
	治理區發現石虎等保育類動物，施工人員若任意捕捉，將導致物種數量下降，捕捉野生動物亦有觸法之問題。	[迴避]施工期間禁止對野生動物之濫捕、濫殺行為，若發現有石虎等保育類動物應禁止捕捉，並通知主辦機關及生態團隊。	☒ 納入 ☐ 無法納入	
	施工或民生產生之廢棄物，易造成野生動物誤食或受害。	[減輕]施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場。	☒ 納入 ☐ 無法納入	
	工程於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，工程干擾對野生動物有暫時性驅趕作用，增加鄰近環境野生動物的生存壓力。	[迴避]妥善安排工程施工時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於8:00至17:00時段施工為宜。 [減輕]施工期間應避免高噪音機具同時施工，必要時須於施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少施工對鄰近物種之干擾。	☒ 納入 ☐ 無法納入	

七、 正射影像圖

東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程正射影像圖如圖 4-54 所示，提供設計單位參考。



圖 4-54 東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程正射影像圖

附錄十一、東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程檢核表

工程基本資料	計畫名稱	重要河川環境營造計畫		水系名稱	濁水溪	填表人	楊孟祥
	工程名稱	東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程		設計單位	自辦設計	紀錄日期	108/07/19
	工程期程			監造廠商		工程階段	☐ 計畫提報階段 ☒ 調查設計階段 ☐ 施工階段 ☐ 維護管理階段
	主辦機關	經濟部水利署第四河川局		施工廠商			
	現況圖	☒ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 水域棲地照片 ☒ 水岸及護坡照片 ☐ 水棲物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他：_____		工程預算/經費(千元)			
	基地位置	行政區：南投縣竹山鎮 TWD97 座標 E：220477 N：2630698_					
	工程目的	減災工程					
	工程概要	護岸工程 1500 公尺、河床整流工 5 座、河道整理 2000 公尺					
預期效益							
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項				
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，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 ☐ 否：				
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	1. 區位： ☐ 法定自然保護區、 ☒ 一般區 2. (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。)				
		關注物種及重要棲地	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： ☒ 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： ☐ 否				
		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的生態議題與生態保全對象？ ☒ 是 ☐ 否				
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☒ 是 ☐ 否：				
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ☒ 是： ☐ 否：				
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，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：				
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：					
調查設計階段 (附表 1)	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：				
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據水利工程快速棲地生態評估成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ☒ 是： ☐ 否：				

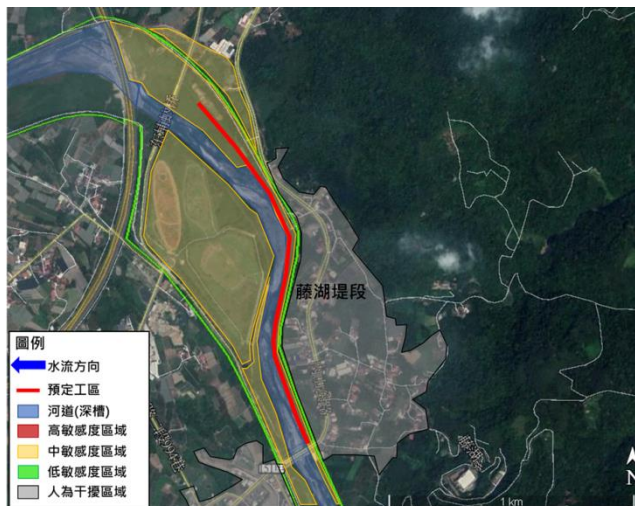
	三、 資 訊 公開	設 計 資 訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ■是： □否：
施工 階段 (附表 2) (附表 3) (附表 4)	一、 專 業 參與	生 態 背 景 及 工 程 專 業 團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是： □否：
	二、 生 態 保 育 措施	施 工 廠 商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是： □否： 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是： □否：
		施 工 計 畫 書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是： □否：
		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? □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：
	三、 民 眾 參與	施 工 說 明 會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與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：
	四、 生 態 覆 核	完 工 後 生 態 資 料 覆 核 比 對	工程完工後，是否辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性。 □是： □否：
	五、 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：
維護 管理 階段 (附表 5)	一、 生 態 資 料 建 檔	生 態 檢 核 資 料 建 檔 參 考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態? □是： □否：
	二、 資 訊 公開	評 估 資 訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是： □否：

附表 1 工程方案之生態評估分析 (規劃設計)

工程名稱	東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程	填表日期	民國 108 年 10 月 31 日	
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集			
1.生態團隊組成：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項				
單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
逢甲大學水利發展中心	楊文凱	生態檢核	中興大學生命科學博士	生態檢核、水域生物調查
逢甲大學水利發展中心	鄭詠升	生態檢核、環境監測	交通大學土木工程博士	統計分析、生態檢核
顧問	曾晴賢	協助生態檢核	台灣大學動物學博士	魚類學、河川生態學
顧問	張集豪	協助生態檢核	中興大學水土保持所博士	景觀植物學
弘益生態有限公司	黃彥禎	生態檢核成果分析	彰化師範大學生物學學士	生態資源分析
弘益生態有限公司	歐書偉	棲地評估、生態影響預測	嘉義大學森林暨自然資源系學士	動植物、棲地評估
弘益生態有限公司	陳暉玄	棲地評估、友善措施研擬	宜蘭大學森林暨自然資源學系士	動植物、棲地評估
2.棲地生態資料蒐集： 東埔蚋溪木屐寮滯洪池環境教育暨場所認證規劃案(104)、南投縣鹿谷鄉慈照寺地藏院興建計畫(96)、南投縣鹿谷鄉慈照寺地藏院興建計畫-施工中監測(103)、濁水溪河川情勢調查-初鄉橋、延平橋樣站(95)、淺山情報圖(107)				
3.生態棲地環境評估： 1. 治理區水流豐沛，底質環境趨於穩定，整體環境可提供蝦蟹類、魚類及兩生類等水域生物活動，且記錄有埔里中華爬岩鰍保育類魚類及親水性鳥類鉛色水鶉及翠鳥等，工程擾動將破壞既有棲地環境及棲息之生物。 2. 溪流中的巨石及塊石等自然底質，皆為水域生物棲息躲藏利用之空間，若移除將導致流速單調化，水域棲地的多樣性下降。				
特殊物種	未調查到特殊物種。			
現地環境描述	河川棲地類型主要為深流與淺瀨，水色混濁呈土黃色，河水集中於主深槽。右岸為預定施工位置，左岸鄰近東埔蚋溪滯洪生態園區。			
4.棲地影像紀錄：				



5. 生態關注區域說明及繪製：



東埔蚋溪滯洪生態園區劃設及濱溪帶劃設為中度敏感區，而東埔蚋溪右岸住宅劃設為人為干擾。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
右岸次生林	右岸次生林	鄰近範圍為石虎潛在棲地，右岸次生林及左岸木屐寮滯洪池生態園區，可提供野生動物棲息之環境，且治理區位於石虎重要棲息地，工程行為移除植被將減少其棲地面積。	☐ 是 ☒ 否	☐ 縮小 ☒ 減輕 ☐ 補償	提供野生動物棲息之環境

7. 生態保全對象之照片：



保全對象-右岸次生林

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

附表 3 環境生態異常狀況處理(施工階段)

☐施工前 ☐施工中 ☐完工後

異常狀況類型	☐ 監造單位與生態人員發現生態異常 ☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道闢設過大 ☐ 水質渾濁 ☐ 環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		解決對策	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：

- 1.環境生態異常狀況處理需依次填寫。
- 2.複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

附表 4 生態保育措施與執行狀況(施工階段)

填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖	同附表 1-05 生態關注區域說明及繪製圖說		
範圍限制 現地照片 (施工便道及堆置區) (拍攝日期)	參見附表 2-04 棲地影像記錄		
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象			
生態友善措施			
施工復原情形	☐ 施工便道與堆置區環境復原		
	☐ 植生回復		
	☐ 垃圾清除		
	☐ 其他_____		
其他			

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

附表 5 生態評析(維護管理階段)

計畫名稱 (編號)		維護管理 單位	
生態評析日期:			
1.生態團隊組成： 須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項			
2.棲地生態資料蒐集： 蒐集工程相關生態環境之背景資料、施工階段生態評估歷程，以及完工（竣工）相關資料，以期掌握工程施作之後的生態保育措施研擬與實行過程。應包含陸域生態資訊、水域生態資訊、生態議題、其他可能相關之生態訊息等，應註明資料來源，包括學術研究報告、環境監測報告、地方生態資源出版品及網頁資料、民間觀察紀錄資料等，以儘量蒐集為原則。			
3.生態棲地環境評估： 本階段生態棲地環境評估，應包含生態課題勘查與勘查意見往復、保育議題研議、棲地評估結果、特殊物種（包含稀有植物、保育類動物）、現地環境描述。現場勘查應針對以下生態議題進行評估：(1)確認生態保全對象狀況、(2)可能之生態課題，例如：(a)稀有植物或保育類動物分佈、(b)影響環境生態的開發行為、(c)強勢外來物種入侵、(d)水域廊道阻隔、(e) 有無環境劣化現象，其與治理工程施作之關聯、(f) 其他當地生態系及生態資源面臨課題。			
4.棲地影像紀錄： 包括棲地環境、生態保全對象之影像（含拍攝日期）			
5.生態關注區域說明及繪製： 以平面圖示標繪治理範圍及其鄰近地區之生態保全對象及潛在生態課題，並與竣工圖套疊成生態關注區域圖，描述工程與生態關注區域之關係。 應配合竣工圖的範圍及比例尺進行繪製，比例尺約 1/1000。繪製範圍除了工程本體所在的地點，亦要將工程可能影響到的地方納入考量，如濱溪植被緩衝區、施工便道的範圍。若河溪附近有道路通過，亦可視道路為生態關注區域圖的劃設邊界。應標示包含施工時的臨時性工程預定位置，例如施工便道、堆置區等。			
6. 課題分析與保育措施： 分析目前該環境是否存在重要環境生態課題，並對維護管理期間提出保育之措施。包括： (1) 釐清生態課題：可能發生之生態課題，例如：稀有植物或保育類動物消失、影響水資源保護的開發行為、強勢外來物種入侵、水域廊道阻隔、其他當地生態系及生態資源面臨課題等。 (2) 研擬保育措施：應對本處生態課題擬定可行之保育措施方案。			

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：_____ 日期：_____

① 基本資料	紀錄日期	108/07/19	填表人	楊孟祥
	區排名稱		行政區	南投縣竹山鎮
	工程名稱	東埔蚋溪藤湖堤段防災減災工程	工程階段	規劃設計階段
	調查樣區		位置座標 (TW97)	E:220477 N:2630698
	工程概述	護岸工程、河床整流工、河道整理		
② 現況圖	☐ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 水域棲地照片 ☒ 水岸及護坡照片 ☐ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他			

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	Q：您看到幾種水域型態？(可複選) ☐淺流、☒淺瀨、☒深流、☐深潭、☒岸邊緩流、☐其他 (什麼是水域型態？詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) ☐ 水域型態出現 4 種以上：10 分 ☒ 水域型態出現 3 種：6 分 ☐ 水域型態出現 2 種：3 分 ☐ 水域型態出現 1 種：1 分 ☐ 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	6	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償 ☐ 其它 • 6 分以上： ☐ 維持水流型態多樣化 ☐ 避免施作大量硬體設施 ☐ 維持水流自然擺盪之機會 ☐ 維持水量充足 ☐ 考量縮小工程量體或規模 ☐ 建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 其他_____ • 5 分以下： ☐ 避免水流型態單一化 ☐ 避免全斷面流速過快 ☐ 增加水流自然擺盪之機會 ☐ 確保水量充足 ☐ 確保部分棲地水深足夠 ☐ 其他_____
	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) ☒ 仍維持自然狀態：10 分 ☐ 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 ☐ 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 ☐ 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 ☐ 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	10	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償 ☐ 其它 • 6 分以上： ☐ 維持水量充足 ☐ 避免橫向結構物高差過高 ☐ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☐ 維持水路蜿蜒 ☐ 其他_____ • 5 分以下： ☐ 確保水量充足 ☐ 降低橫向結構物高差 ☐ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☐ 其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） ☐濁度太高、☐味道有異味、☐優養情形(水表面有浮藻類) 評分標準： (詳參照表 C 項) ■ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☐ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ☐ 水質指標有任一項出現異常：3 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☐ 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 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	10	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償 ☒ 其它 • 6 分以上： ☐ 維持水量充足 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 增加水流曝氣機會 ☐ 確保足夠水深 ☐ 其他_____ • 5 分以下： ☐ 確保水量充足 ☐ 確保水路維持洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 調整設計，增加水流曝氣機會 ☐ 水路中有機質來源(如：腐壞的植物體)是否太高 ☐ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 ☐ 其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	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： ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 ■ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 ☐ 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分 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 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) 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	3	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☐ 減輕 ☐ 補償 ☐ 其它 • 6 分以上： ☐ 維持水量充足 ☐ 維持植生種類與密度 ☐ 維持原生種植物種類與密度 ☐ 維持灘地裸露粗顆粒(如：巨石、礫石等)的存在 ☐ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 若有可供沖淤灘地，維持灘地自然沖淤 ☐ 其他_____ • 5 分以下： ☐ 確保水量充足 ☐ 考量增加低水流路施設 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 減少外來種植物數量 ☐ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸 域過 渡帶 及底 質特 性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E 項） 評分標準： ■ 仍維持自然狀態：10 分 □ 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 □ 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 □ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □ 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	10	☐迴避 ☐縮小 ☒減輕 ☐補償 ☐其它 • 6 分以上： ☐維持植生種類與密度 ☐保持自然溪濱植生帶，並標示位置 ☐維持原生種植物種類與密度 ☐標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐縮減工程量體或規模 ☐建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 ☐其他_____ • 5 分以下： ☐增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐增加植生種類與密度 ☐增加生物通道或棲地營造 ☐降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) ☐其他_____
	Q：您看到的河段內河床底質為何？ ■漂石、■圓石、■卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) □ 面積比例小於 25%： 10 分 ■ 面積比例介於 25%~50%： 6 分 □ 面積比例介於 50%~75%： 3 分 □ 面積比例大於 75%： 1 分 □ 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋之面積比例	6	☐迴避 ☐縮小 ☐減輕 ☐補償 ☐其它 • 6 分以上： ☐考量工程材料採用現地底質粗顆粒造成的影響(護甲層消失、底質單一化) ☐維持水量充足 ☐維持土砂動態平衡 ☐其他_____ • 5 分以下： ☐確保水量充足 ☐確保水路維持洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ☐非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) ☐增加渠道底面透水面積比率 ☐減少高濁度水流流入 ☐其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) ■水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、■兩棲類、■爬蟲類 (G) 水生動物豐富度(原生 or 外來) 評分標準： ■ 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □ 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □ 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □ 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 區排指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) 生態意義：檢視現況區排生態系統狀況	7	☐迴避 ☐縮小 ☐減輕 ☐補償 ☒其它 • 6 分以上： ☐縮減工程量體或規模 ☐集水區內是否有保育水生物 ☐維持足夠水深 ☐水路的系統連結是否暢通(廊道連通) ☐確認是否有目標物種(特色物種、關鍵物種、指標物種等) ☐移地保育(需確認目標物種) ☐建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 ☐其他_____ • 5 分以下： ☐增加水路的系統連結(廊道連通) ☐建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易自主生態調查監測 ☐其他_____
生態特性	Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： □水色呈現藍色且透明度高：10 分 ■水色呈現黃色：6 分 □水色呈現綠色：3 分 □水色呈現其他色：1 分 □水色呈現其他色且透明度低：0 分 (H) 水域生產者 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	6	☐迴避 ☐縮小 ☐減輕 ☐補償 ☐其它 • 6 分以上： ☐維持水量充足 ☐避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐避免水深過淺 ☐建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 ☐其他_____ • 5 分以下： ☐確保水量充足 ☐確保水路維持洪枯流量變動 ☐檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐控制水路中有機質來源(如：腐壞的植物體) ☐增加水流曝氣機會 ☐建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 ☐其他_____
綜合評價	水的特性項總分 = A+B+C = <u>26</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>19</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>13</u> (總分 20 分)		總和= <u>58</u> (總分 80 分)

註：1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的區域排水工程評估檢核為目的，係供考量生態系統多樣性的區排水利工程設計之原則性檢核。

2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

3.執行步驟：①→⑤（步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略）。

4.外來種參考『台灣入侵種生物資訊』（常見種）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。

快速棲地評估現地情形(核定階段)



右岸次生林



右岸水門破壞



左岸次生林



河灘地現況



水流現況



溪床底質