

## 公共工程生態檢核自評表

<b>工程基本資料</b>	計畫及工程名稱	富源溪鶴岡及富民堤段河道整理改善工程-鶴岡工區		
	設計單位	經濟部水利署第九河川局	監造廠商	經濟部水利署第九河川局
	主辦機關	經濟部水利署第九河川局	營造廠商	
	基地位置	花蓮縣瑞穗鄉 TWD97座標 起點 X: 289589.533 Y: 2600144.084 終點 X: 290938.188 Y: 2599036.371	工程預算/ 經費(千元)	
	工程目的	調整既有流路直衝堤防之情形，減緩對河岸之沖刷，提高堤後安全性		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	堤前土方培厚配合河道整理，並設置護趾及丁壩工		
	預期效益	降低堤防可能破損之機會，並保護堤後瑞穗鄉鶴岡村農民生命財產		
<b>階段</b>	<b>檢核項目</b>	<b>評估內容</b>	<b>檢核事項</b>	
<b>工程計畫核定階段(未執行生態檢核)</b>	提報核定期間： 年 月 日至 年 月 日			
	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 生態團隊於設計階段參與生態檢核。	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區 <input type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
採用策略		針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<b>檢核項目</b>	<b>評估內容</b>
		<b>檢核事項</b>
規 劃 階 段	規劃期間：110年08月31日至110年09月16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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 生態團隊同核定階段，團隊資歷如附表 D-03「生態團隊組成」。
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題 1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 回顧文獻並搭配 TBN(台灣生物多樣性網絡)、林務局生態調查資料庫、eBird、iNaturalist、台灣魚類資料庫等平台蒐集工程周圍相關生物資訊，並針對需釐清議題的物種進行陸域植物及水域調查。最後將敏感且會受工程影響的種類，列為關注物種，如下所列。關注物種的棲地、習性，以及其他蒐集到之物種詳述於附表 D03-規劃設計定階段附表「棲地生態資料蒐集」欄位。 ● 珍貴稀有保育類：烏頭翁、臺灣畫眉。 ● IUCN紅皮書瀕危等級：高身白甲魚 ● 台灣植物維管束紅皮書近脅等級：鐵毛蕨。 ● 偏好之棲地近年有劣化、族群數量下降之趨勢：匙葉眼子菜、柔毛艾納香。 2. 是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 工程位置涉及法定生態敏感區域-花東縱谷國家風景區，並且富源溪為「花蓮生態保育綠色網絡發展計畫 II」建議的「洄游性生物廊道重點保護區」。 此外，工程濬範圍涉及的棲地，包含「辮狀河砂洲」、「河畔林」、「牧草地」、「辮狀河流路」四種類型，詳細保育內容詳述於附表 D03-規劃設計定階段附表「生態棲地環境評估」欄位。

三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>評析結果共提出：</p> <p>一、兩岸次流路保護：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(迴避)工程迴避右岸次流路。</li> <li>(減輕)左岸堤防培厚之前先執行導流水措施，並確保導流河段僅限堤防培厚的範圍，不擴大擾動。</li> </ol> <p>二、河道整理新流路維持棲地品質：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(減輕)河道整理範圍須嚴格限制，不超出之設計區域，以確保柔毛艾納香、鐵毛蕨棲地不被過度擾動。</li> <li>(減輕)工程施作河道整理不擾動既有常流水流路(主流路、高身白甲魚棲地)，涉及主流路處設置土堤或以涵管跨越。</li> <li>(減輕)疏濬深度不超過既有河床線，主流路深槽兩岸使用緩坡形式非矩形溝，增加棲地類型。</li> <li>(減輕)河道整理施作完成後，若須將流路導流至中央水道，應拉長導流時間(約兩週)，不造成原本流路快速乾涸。</li> </ol> <p>三、工程管理：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(迴避)施工便道、鼎塊堆置等假設工程的位置迴避高敏感區域，且寬度以施工機具能會車為限，並將完工後復原的規範納入工程發包文件。</li> <li>(減輕)工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。</li> </ol>
四、民眾參與	規劃說明會	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 (預計於 10/14 舉辦，意見納入保育措施)</p>
五、資訊公開	規劃資訊公開	<p>是否主動將規劃內容之資訊公開？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>資訊公開於水利署生態檢核資訊公開網站：  <a href="https://www.wra.gov.tw/News.aspx?n=6265&amp;sms=9117&amp;_CSN=9">https://www.wra.gov.tw/News.aspx?n=6265&amp;sms=9117&amp;_CSN=9</a>。</p>
檢核項目	評估內容	檢核事項
設計階段	設計期間：110 年 09 月 17 日至 110 年 11 月 15 日	
	一、專業參與	<p>生態背景及工程專業團隊</p> <p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>生態團隊於 110 年 3 月開始參與本案生態檢核作業，團隊資歷如附表 D-03「生態團隊組成」。</p>

	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 1. 往復確認後可行的保育措施同此表規劃設計階段的「三、生態保育對策」欄位。
	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 於辦理民眾參與之前公開工程及生態檢核資料於第九河川局官方網站。
<b>階段</b>	<b>檢核項目</b>	<b>評估內容</b>	<b>檢核事項</b>
<b>施工階段(尚未執行)</b>	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
	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
		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
		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？ <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
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
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	
<b>維護管理階段</b>	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
	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

富源溪鶴岡及富民堤段河道整理改善工程  
工程生態檢核 規劃設計階段附表

**附表 D-01 工程設計資料**

填表人員 (單位/職稱)	范倚瑄 (觀察家生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 110 年月日	
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	潘冠宇	第九河川局/ 正工程司	水利工程	工程設計
設計單位 /廠商	潘冠宇	第九河川局/ 正工程司	水利工程	工程設計
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		110/08/31	
細部設計	是 <input type="checkbox"/> / 否 <input checked="" type="checkbox"/>		110/12/10	
設計定稿	是 <input type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		尚未	

富源溪鶴岡及富民堤段河道整理改善工程-鶴岡工區  
工程生態檢核 規劃設計階段附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:1(鶴岡工區)

勘查日期	民國 110 年 06 月 28 日	填表日期	民國 110 年 07 月 06 日
紀錄人員	范倚瑄	勘查地點	花蓮縣瑞穗鄉 鶴岡工區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司/ 研究員	工程生態評析、生態檢核執行	
陳嘉聰	觀察家生態顧問有限公司/ 研究員	工程生態評析、生態檢核執行	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱): 范倚瑄/生態檢核團隊		回覆人員(單位/職稱): 潘冠宇/工程主辦、工程設計	
<b>【設計階段應考量之生態保育措施】</b>			
1	<p>工程範圍的棲地類型包含「辮狀河砂洲」、「河畔林」、「辮狀河主流路與次流路」，工程應維持這些棲地類型的生態功能，依下列 2-5 項勘查意見為規劃設計原則。</p>  <p>圖 1 辮狀河砂洲以裸灘及甜根子草為主</p>	依建議內容辦理設計	

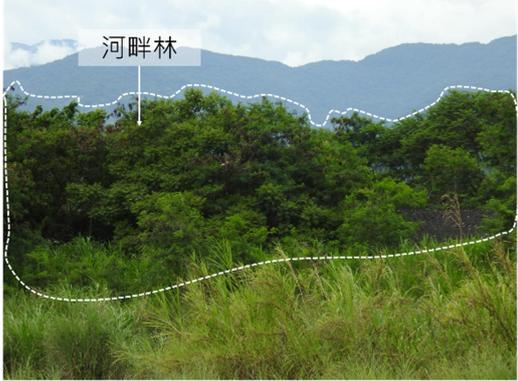
	 <p>圖 2 兩岸生長河畔林，以銀合歡為主</p>  <p>圖 3 辮狀河主流路現況流速快、可見湍瀾</p>	
2	<p>圖 4 紅框處為形成已久的「辮狀河砂洲」，由歷史圖資可知此處少為被溪水浸淹，為關注物種臺灣火刺木(IUCN EN)偏好的環境，且現況植被覆蓋度高，為整條富源溪少數的棲地樣態，應執行生態調查，針對稀有植物進行確認。</p>  <p>圖 4 關注物種臺灣火刺木偏好棲地</p>	<p>依建議內容辦理，確認物種及棲地位置後調整設計</p>
3	<p>鶴岡工區內除了主流路之外，還有多處小股水流(次流路)(如圖 5 藍色箭頭)，為關注物種菊池氏細鯽(紅皮書 VU)偏好的環境，應執行生態調查，針對稀有物種進行確認。</p>	<p>依建議內容辦理，確認物種及棲地位置後調整設計</p>



圖 5 辮狀河次流路流速較緩、周圍植被茂盛，為關注物種菊池氏細鯽偏好的環境

工程預計將現況蜿蜒的辮狀流路改道至河道中央，疏濬深度不應超過既有河床線，且主流路深槽的兩岸使用緩坡形式，保留溪水自然漫淹範圍，使完工後「辮狀河砂洲」仍能夠自然形成。

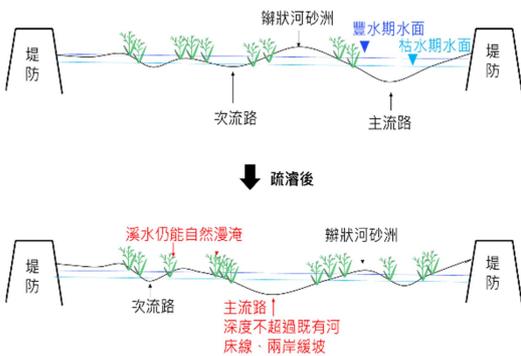


圖 6 維持辮狀河砂洲能自然形成的疏濬方式示意圖

說明：  
 (紅皮書 VU)臺灣紅皮書評為「易危」物種  
 (IUCN VU)國際自然保育聯盟紅皮書評為「易危」物種

依建議內容辦理設計

富源溪鶴岡及富民堤段河道整理改善工程-鶴岡工區  
工程生態檢核 規劃設計階段附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:2(鶴岡工區)

勘查日期	民國 110 年 06 月 28 日	填表日期	民國 110 年 7 月 4 日 民國 110 年 10 月 4 日
紀錄人員	范倚瑄	勘查地點	花蓮縣瑞穗鄉 鶴岡工區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司/ 研究員	工程生態評析、生態檢核執行	
賴建宏	觀察家生態顧問有限公司/ 計畫專員	水域生態調查、生育棲地評估	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 范倚瑄		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):	
<b>【生態檢核程序提醒】</b>			
1	應將施工廠商需辦理的生態檢核工作項目納入工程發包文件內。內容可參考「公共工程生態檢核注意事項」(中華民國 109 年 11 月 2 日行政院公共工程委員會工程技字第 1090201171 號函修正)第九條第(四)項之施工階段生態檢核作業原則(表 1)。	後續將納入發包相關文件	
2	施工階段需執行之生態保育措施，應納入工程設計平面圖與相關說明文件。	後續亦納入發包文件	
3	在設計、施工與維護管理階段皆應公開生態檢核資訊，如生態檢核表與相關附件、工程目的與預期效益、工程內容、規劃設計方案等。	依意見辦理	
4	應辦理民眾參與，讓設計構想與在地意見、關注的社群團體意見多方交流。建議邀集在地的社群團體名單包括：台灣環境保護聯盟花蓮分會、地球公民基金會花東	地方說明會已邀請相關單位、團體參與	

	<p>辦公室、花蓮縣野鳥學會、荒野保護協會 花蓮分會、洄瀾風生態有限公司、馮先鳳 老師。</p>	
<p>【設計階段應考量之生態保育措施】</p>		
5	<p>依據生態資料蒐集及6/28棲地勘查指認之 待釐清敏感物種—臺灣火刺木、菊池氏細 鯽，進行工區內植物及水域調查。調查結 果及因應對策如下列6-11點。</p>	
6	<p>於工區範圍內並未發現臺灣火刺木，但有 3種植物，其偏好之棲地環境近年有劣化、 族群數量下降之趨勢，列為關注植物，分 別為偏好濕草地的鐵毛蕨(台灣紅皮書近 脅等級)、偏好淺水緩流水域的匙葉眼子 菜，以及偏好放牧草地的柔毛艾納香，分 布位置如圖1。</p>  <p>圖1 關注植物分布位置</p> <p>針對關注植物工程應進行之保育措施： (1) 工程迴避匙葉眼子菜生長之次流路， 施工機具若需跨越，需以涵管便橋等 方式減輕擾動。</p>  <p>圖2 匙葉眼子菜生長之次流路</p>	<p>將相關資訊納入文件，後續施工依意見 配合辦理。</p>

(2) 工程不擾動此河段全部的牧草地(圖 3 黃色區域)及濕草地。目前設計之河道濬深範圍符合此原則，但仍須嚴格限制施工擾動範圍，不超出設計區域。

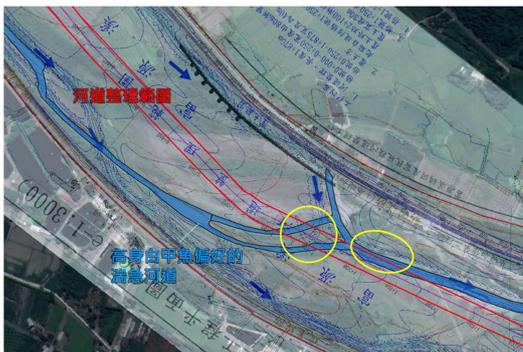


圖 3 工程範圍擾動部分的牧草地，須嚴格限制施工擾動範圍。



圖 4 柔毛艾納香牧草地環境

水域調查並未發現菊池氏細鯽，且確認工區內無其偏好地的緩流環境。然而主流路流速湍急，為關注物種—高身白甲魚偏好的環境，河道整理範圍涉及主流路之處應予以調整(圖 6 黃圈處)。



設計階段已納入考量，機具過水之便道以涵管跨越，河道整理於涉及主流處設置土堤。

7

	<p>圖 5 河道整理範圍涉及主流路之處應調整(黃圈處)</p>	
<p>8</p>	<p>水域調查發現左岸次流路水質清澈、底質及植被狀況良好，紀錄食物鏈低階的花鰻、粗糙沼蝦、多齒新米蝦，代表生態系健康，且紀錄洄游性魚類—台灣吻鰕虎，顯示此流路為魚類洄游的路線。工程施作左岸堤防培厚範圍涉及此流路，應於施工前執行導流水措施，且僅導流施工段，盡可能減少擾動範圍。</p>  <p>圖 6 堤防培厚位置涉及現況生態良好的次流路</p>  <p>圖 7 現況生態良好的次流路環境現況</p>	<p>敬悉，依意見於施工中避免擴大擾動</p>
<p>9</p>	<p>工程預計於河道中央疏通一條新流路，將既有偏向兩岸的流路導流至中央，然而改變水路將造成水域生態較大的擾動，建議不改道，僅疏通新流路作為大型水文事件時洪水走的流路，以此達到保護洪水沖刷堤防、既有流路不擾動的雙重目標。</p>	<p>於河道整理上游側設置矮土堤方式辦理</p>

10	<p>河道中央新疏通之新流路採用緩坡，非矩形溝之方式，以增加棲地類型。如圖 8</p> <p>圖 8 新流路採緩坡形式，增加棲地多樣性</p>	河道整理採用複式斷面
11	<p>施工便道、土方堆置等假設工程的位置應迴避高敏感區域(如表 D03 關注區域圖)，且寬度以施工機具能會車為限，並將完工後復原的規範納入工程發包文件。</p>	依意見納入發包相關文件
<b>【應納入施工階段之注意事項】</b>		
12	<p>混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。</p>	依意見辦理
13	<p>工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。</p>	依意見辦理

表 1 公共工程生態檢核注意事項之施工階段生態檢核作業原則

<p>施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：</p>	
<p>1.開工前準備作業：</p>	
(1)	<p>組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。</p>
(2)	<p>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，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。</p>
(3)	<p>施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。</p>
(4)	<p>履約文件應有生態保育措施自主檢查表。</p>
(5)	<p>施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。</p>
(6)	<p>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。</p>
<p>2.確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。</p>	



富源溪鶴岡及富民堤段河道整理改善工程  
工程生態檢核 規劃設計階段附表

**附表 D-03 工程方案之生態評估分析**

工程名稱 (編號)	富源溪鶴岡及富民堤段河道整理改善工程	填表日期	民國 110 年 9 月 15 日	
評析報告 是否完成 下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集			
1.生態團隊組成：				
姓名	單位/職稱	學歷	專業資歷與專長	參與勘查事項
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	碩士	生態檢核、生態工程評估、濕地工程	工程生態評析、協助執行檢核機制
徐苑佐	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	碩士	田野調查、森林動態樣區調查、兩棲爬蟲	陸域植被生態分析
吳佩真	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	碩士	生態工程評估、生態檢核、GIS 資料處理	工程生態評析、生態檢核執行
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	碩士	溪流工程評析、計畫橫向連結	工程生態評析、協助執行檢核機制
林佳宏	觀察家生態顧問有限公司/動物部資深研究員	碩士	陸域動物調查、鱗翅目調查與分析	動物棲地評估
陳志豪	觀察家生態顧問有限公司/植物部技術經理	碩士	植物生態、植物分類、植群分類與製圖	陸域植被生態分析
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本工程生態資料蒐集範圍除了文獻、開放式網路生物資料庫、生態敏感圖層之外，還包含植物及水域生物專題式調查。</p> <p><b>[文獻、資料庫及生態圖層套疊]</b>          依據「花蓮生態保育綠色網絡發展計畫 II」，富源溪為秀姑巒溪流域由河口往上游的第一條大型支流，此計畫建議將富源溪定義為「洄游性生物廊道重點保護區」。此外，套疊生態敏感區圖層的結果顯示工程涉及法定生態敏感區域-花東縱谷國家風景區，工程施作應考量整體景觀資源；套疊特生中心生物多樣性圖資，工區範圍涉及 eBird 水鳥熱點，以及水雉、小燕鷗、金線蛙、柴棺龜、彩鷓、草花蛇、黑頭文</p>				

鳥、燕鴿的潛在分布預測網格。蒐集網路資料庫，包含：TBN(台灣生物多樣性網絡)、林務局生態調查資料庫、eBird、iNaturalist 等平台的物種紀錄，以及學術研究文獻或過往生態調查資料(「秀姑巒溪河系情勢調查(2/2)」採用位於工區範圍內的「瑞美堤防終點」樣站資料，並參考富源溪上游的「馬蘭鈎溪橋」、「馬遠橋」、「富源吊橋」)。綜整各種來源的資料後，分項詳述如下：

(1)水域生物：工程範圍內紀錄有兩側洄游型魚類—溪鱧、日本瓢鰭鰕虎，其他以外來種及西部入侵種為主，包含雜交吳郭魚、食蚊魚、粗首馬口鱮、中華花鰍、台灣石鱸。富源溪較上游處有紀錄其他魚種，包含初級淡水魚包含屬 IUCN 紅皮書瀕危等級的高身白甲魚、2012 淡水魚紅皮書易危等級的菊池氏細鯽，以及鯰魚、泥鰍；具兩側洄游型魚類—大吻鰕虎。

(2)陸域植物：在「秀姑巒溪河川情勢調查」中，支流的河灘地的植物社會除了高草莖植物外，木本植物以入侵種銀合歡為主，並稀疏生長其他先驅型喬木。

(3)陸域動物：蒐集於河灘地及高草地棲地調查到的物種，包含小型哺乳類，如臭鼬、兔鼠、小黃腹鼠、台灣野兔等等；兩棲爬蟲類，如褐樹蛙、日本樹蛙、斑龜；鳥類種類多樣，包含如鷺科、燕科、雁鴨科、秧雞科、鸕鶿科、鵝科等鳥類，其中如烏頭翁、臺灣畫眉、魚鷹均為保育類物種。

經資料蒐集後，研判兩種關注物種需進一步進行調查，以釐清生態課題。

(1)菊池氏細鯽：此種偏好植生繁茂的緩流水域，經初步現勘未發現此種棲地，因此進行更細緻的棲地及生物調查，以確認生態議題。

(2)臺灣火刺木：文獻蒐集未發現此物種，但初步現勘發現其偏好的棲地環境，因此執行調查，若有發現臺灣火刺木生長則須採取積極的保育措施。

### [專題式生物調查]

(1)菊池氏細鯽調查：分別調查主流路、左右兩岸之次流路，未發現菊池氏細鯽及其偏好的緩流、植被茂盛水域。然而發現主流路流速快、底質為卵石及礫石為主的自然底質，孔隙度高，為高身白假於偏好的溪流環境。此外，左岸次流路紀錄食物鏈低階的花鰍、粗糙沼蝦、多齒新米蝦，代表生態系健康，且紀錄洄游性魚類—台灣吻鰕虎，顯示此流路為魚類洄游的路線。

(2)臺灣火刺木調查：未發現臺灣火刺木及台灣植物紅皮書稀有植物(稀有性易受害等級以上)，但有 3 種植物偏好之棲地環境近年有劣化、族群數量下降之趨勢。分別為偏好溼草地的鐵毛蕨(台灣紅皮書接近威脅等級)、偏好淺水緩流水域的匙葉眼子菜，以及偏好放牧草地的柔毛艾納香。

### [關注物種釐清]

由上述資料蒐集及調查結果，並依據工程預影響的棲地類型，釐清對這些棲地依賴性較高的物種，列為關注物種，如下表所列：

關注物種	棲地類型及行為習性	重要性
高身白甲魚	棲息於水流湍急，水流量大並且分布有巨	IUCN 紅皮書

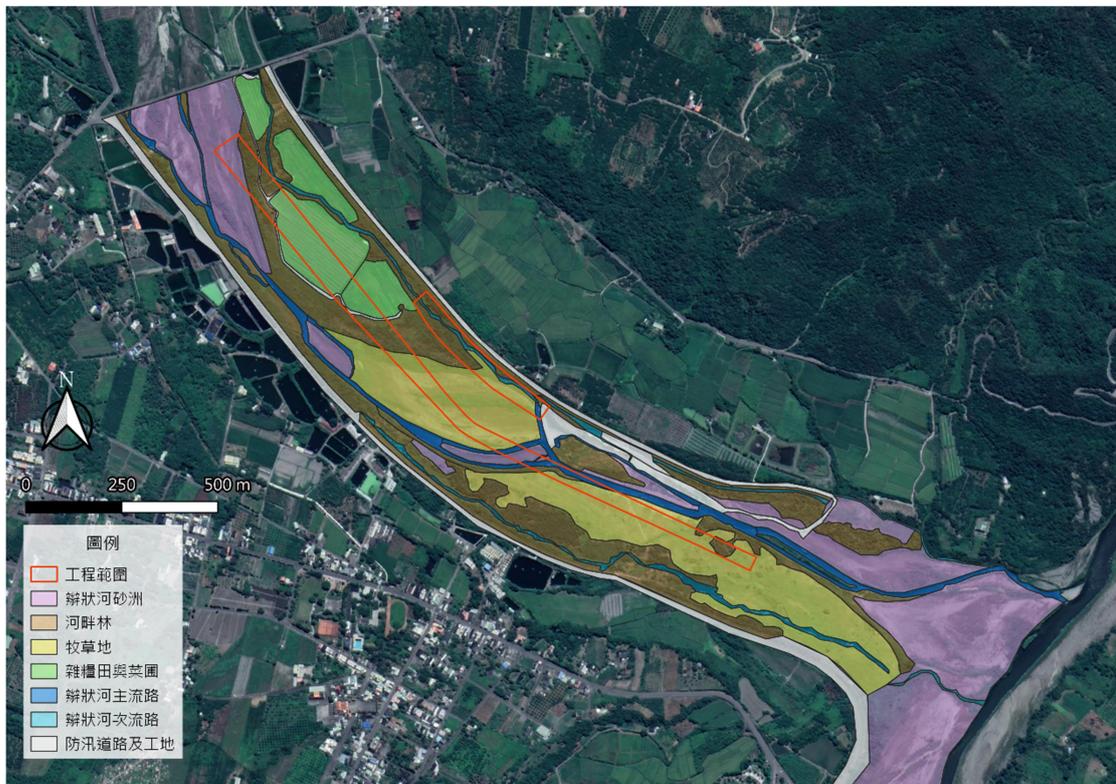
	石及岩壁的中上游溪流中棲息。以附著於石頭上的藻類為主食，也攝取水生昆蟲。	瀕危等級
烏頭翁	棲息於低海拔闊葉林、公園及果園，於樹冠層活動，以漿果、種籽和昆蟲為食。	珍貴稀有保育類
臺灣畫眉	棲息於台灣低海拔林地，多見於樹枝間或叢藪間跳躍覓食，從來不作遠距離飛行。	珍貴稀有保育類
鐵毛蕨	多年生草本植物，生長在淡水沼澤等濕地環境。	台灣紅皮書近脅等級
匙葉眼子菜	多年生浮水型或沈水型草本植物，具地下莖。台灣主要生長於全低海拔的池沼、水田、溝渠等流速較慢或不流動的水域。	偏好之棲地近年有劣化、族群數量下降之趨勢
柔毛艾納香	一年生草本植物，生長於海拔約 900 公尺以下的田野或空曠草地。	偏好之棲地近年有劣化、族群數量下降之趨勢

參考資料：

1. 2005 秀姑巒溪河系情勢調查(1-2)
2. 2006 秀姑巒溪河系情勢調查(2-2)
3. 台灣魚類資料庫

3.生態棲地環境評估：

本工程所在的富源溪為秀姑巒水系的第三大支流，工程位置與秀姑巒溪主流匯流口僅有約 600 公尺的距離。工程河段兩岸以農耕地、魚塭為主，且左岸的農耕地與山區森林鄰近。工區範圍的河川區域內包含河畔林、瓣狀河砂洲、牧草地、瓣狀河主流路及次流路，分布位置如下方棲地圖所示。



工程擾動的範圍內佔較大比例面積的是河畔林及牧草地，河畔林以外來種銀合

歡為主，摻雜零星的先驅喬木及栽植樹種，以植物而言敏感性不高，然而銀合歡林仍可提供鳥類棲息，如列為關注物種的珍貴稀有保育類台灣畫眉、烏頭翁。

牧草地原本應為辮狀河砂洲，然而遭人為干擾較嚴重，生長人為引入的牧草植物及草坪植物，且現況多為外來種，紀錄有貓腥草、大黍、長穎星草等，其中也發現相對優勢的原生植物包含茵陳蒿、野木藍、白茅、假儉草等，較需注意的是「柔毛艾納香」，雖未列入稀有植物的紅皮書中，但近年有族群量下降的趨勢。

辮狀河砂洲為河道內會遭周期性水流洪泛的灘地，長期持續受到水流掏蝕，植被以草本植物為優勢，調查到煉莢豆、鐵掃帚、蘆竹、白茅、開卡蘆、甜根子草等原生植物，相對穩定之砂洲則有較長的演替年限，生長稀疏灌木或喬木，調查到密花白飯樹、野桐、蟲屎、野木藍、樟、構樹、小葉桑、小葉黃鱧藤等。

雜糧田與菜圃線現況栽植西瓜，此種環境常有鼠類，為猛禽偏好的覓食環境，因不直接影響猛禽休息、躲藏、繁殖，因此敏感性較低。

辮狀河主流路及次流路皆為自然底質，包含卵石、礫石，孔隙大且包埋度低，水型包含深流、淺流、淺瀨，提供水域生物多樣的棲息空間。主流路及左岸的次流路兩岸為以甜根子草為主的濱溪高草叢，僅有右岸的次流路流速較緩，並有鄰近魚塭廢水排入的跡象，可聞到水質異味，且魚類調查並未記錄到任何於類，植被則有外來種布袋蓮覆蓋大部分水域，然而也發現許多原生水生植物—匙葉眼子菜，此種目前在台灣有族群數量下降之趨勢。

4. 棲地影像紀錄：（拍攝日期：110/08/03）



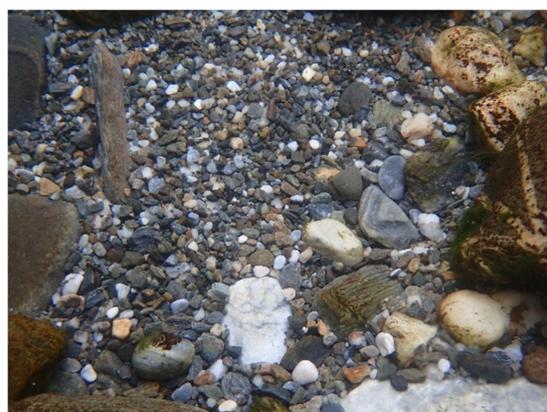
西瓜田、牧草地、河畔環境現況



辮狀和砂洲生長甜根子草等原生植物



辮狀河主流路流速較大、兩岸生長喬木、高草叢。



主流路的自然底質，粒徑多樣性高，提供生物多樣棲息空間。

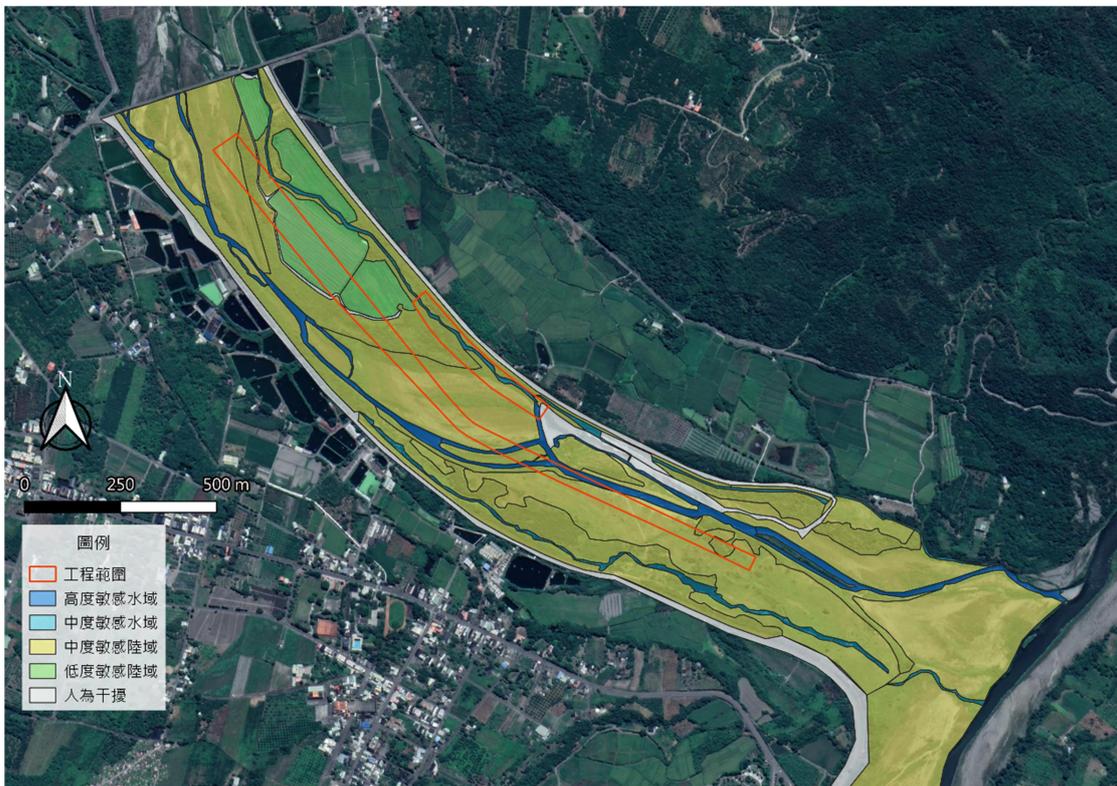


左岸次流路現況環境良好。



右岸次流路疑似有魚塭廢水排入，生長大面積外來種布袋蓮，但也發現原生種匙葉眼子菜。

5.生態關注區域說明及繪製：



(1)高度敏感水域

為辮狀河主流路，是關注物種「高身白甲魚」偏好的環境，且現況生態環境良好，工程應盡可能降低擾動。

(2)中度敏感水域

為辮狀河次流路，雖無保育類生物紀錄，但左岸次流路生態良好，右岸次流路雖有廢水排入，但也記錄現況族群量下降的「匙葉眼子菜」。

(3)中度敏感陸域

河畔林可提供關注物種烏頭翁、台灣畫眉棲息，因此雖然現況以外來種銀合歡為主，但即使需要移除，仍應經過細緻評估。

(4)低度敏感陸域  
雜糧田與菜圃雖為猛禽類覓食的場所，但相對較難提供其他生物利用，因此列為低度敏感陸域環境。

(5)人為干擾  
既有工程的工地、施工便道、防汛道路為本工程的施工便道應優先選擇的區域。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

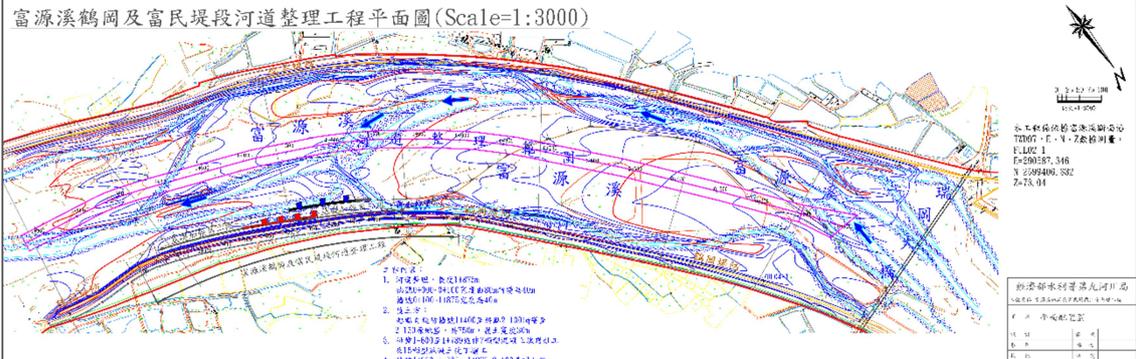
生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
[關注物種] 匙葉眼子菜	本種偏好之棲地環境近年有劣化、族群數量下降之趨勢。	工程迴避右岸次流路，施工機具若需跨越，需以涵管便橋等方式減輕擾動。	迴避
[關注物種] 柔毛艾納香、鐵毛蕨	本兩種偏好之棲地環境近年有劣化、族群數量下降之趨勢，且河道整理範圍涉及其棲地，應予以保護。	河道整理範圍須嚴格限制，不超出之設計區域。	減輕
[關注物種] 高身白甲魚	辮狀河道主流路為高身白甲魚偏好的棲地，且河道整理範圍涉及部分主流路，恐造成棲地擾動。	涉及主流路區域以涵管跨越，不擾動。	減輕
[關注議題] 河道左岸次流路現況生態良好	河道左岸次流路現況生態良好，食物鏈低階之種類多，工程擾動可能造成水質混濁或棲地蓋改變，對生態造成干擾。	堤防培厚之前先執行導流措施，並確保導流的河段限制於堤防培厚之長度，不擴大擾動。	減輕
[關注議題] 水域棲地保護	工程執行新設中央水道，將原本流路導流至中央的過程將造成原棲地水位下降甚至乾涸，將造成部分水域生物死亡。	河道整理施作完成後，若須將流路導流至中央水道，應拉長導流時間(約兩週)，不造成原本流路快速乾涸。	減輕
[關注議題] 水域棲地保護	新設中央水道若設計為矩形形狀，將缺少淺水棲地，降低棲地多樣性。	疏濬深度不超過既有河床線，主流路深槽兩岸使用複式斷面形式，非矩形溝，增加棲地類型。	減輕
[施工管理] 工程最小擾動原則	施工過程的部分行為可能導致不必要的生態干擾，對非預期會影響到的棲地造成擾動。	施工便道、鼎塊堆置等假設工程的位置迴避高敏感區域，且寬度以施工機具能會車為限，並將完工後復原的規範納入工程發包文件。	迴避
[施工管理] 工程最小擾動原則	工程施作已對周邊生物的造成干擾，若再驚擾動物將使完工後生物利用此棲地的意願降低，影響生態回復。	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。	減輕

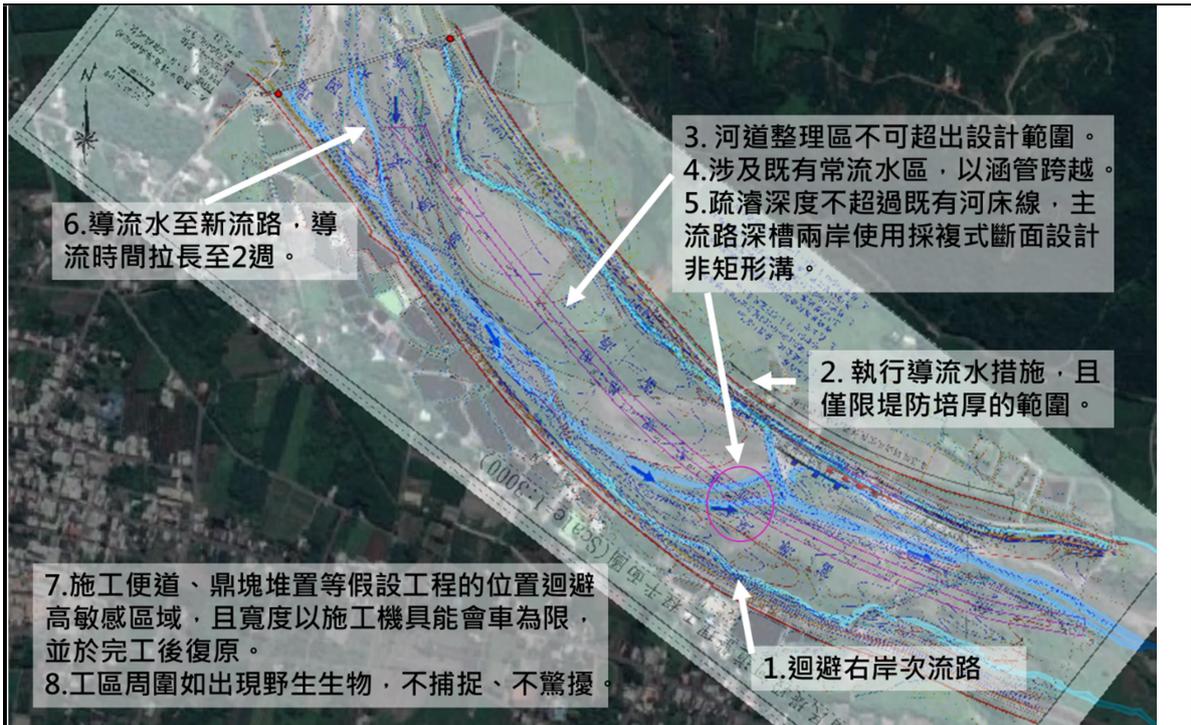
7. 生態保全對象之照片：

填寫人員： 范倚瑄

# 富源溪鶴岡及富民堤段河道整理改善工程 工程生態檢核 規劃設計階段附表

**附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄**

填表人員 (單位/職稱)	范倚瑄	填表日期	民國 110 年 12 月 10 日
解決對策項目		實施位置	花蓮縣瑞穗鄉(鶴岡工區)
<p>解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)</p> <p>一、兩岸次流路保護:</p> <p>9. (迴避)工程迴避右岸次流路。</p> <p>10. (減輕)左岸堤防培厚之前先執行導流水措施,並確保導流河段僅限堤防培厚的範圍,不擴大擾動。</p> <p>二、河道整理新流路維持棲地品質:</p> <p>11. (減輕)河道整理範圍須嚴格限制,不超出之設計區域,以確保柔毛艾納香、鐵毛蕨棲地不被過度擾動。</p> <p>12. (減輕)工程施作河道整理不擾動既有常流水流路(主流路、高身白甲魚棲地),涉及主流路處設置土堤或以涵管跨越。</p> <p>13. (減輕)疏濬深度不超過既有河床線,主流路深槽兩岸使用緩坡形式非矩形溝,增加棲地類型。</p> <p>14. (減輕)河道整理施作完成後,若須將流路導流至中央水道,應拉長導流時間(約兩週),不造成原本流路快速乾涸。</p> <p>三、工程管理:</p> <p>15. (迴避)施工便道、鼎塊堆置等假設工程的位置迴避高敏感區域,且寬度以施工機具能會車為限,並將完工後復原的規範納入工程發包文件。</p> <p>16. (減輕)工區周圍如出現野生生物,不捕捉、不驚擾。</p>			
<p>圖說:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">富源溪鶴岡及富民堤段河道整理工程平面圖(Scale=1:3000)</p>  </div>			



施工階段監測方式：

1. 依據工程會生態檢核注意事項，施工階段由施工廠商進行生態保育措施自主檢查，由九河局委託生態檢核團隊進行施工查核，頻率建議為每月一次。
2. 各項保育措施監測重點如自主檢查表(後頁)。

**現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄**

日期	事項	摘要
6/18	工程確認	工程內容、位置確認
7/7	生態關注區域討論	依據現勘發現之關注區域討論工程迴避急需增加生態調查之內容。
8/4	保育措施討論	水域棲地保護方式討論
8/31	保育措施討論	水域棲地保護方式討論
9/15	保育措施討論	整體保育措施確認
9/29	地方說明會辦理討論	邀請對象、提供資料內容確認
10/12	地方說明會辦理討論	時間異動、訪談NGO回饋內容討論
10/20	地方說明會NGO意見討論	依據地方說明會NGO意見討論納入保育措施方式

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。
2. 解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
3. 工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員： 范倚瑄 日期： 110/12/10

## 自主檢查表填表需知

1. 依據公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」規定，應於設計階段將保育措施納入自主檢查表，並由施工廠商於施工期間定期填寫，以利施工階段徹底執行生態保育措施。
2. 本表於施工期間由施工廠商每一個月填寫一次，並於填寫完一週內提送監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態保育措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
3. 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間通報工程主辦機關與生態團隊。
4. 任何時候發現保全目標有損傷、斷裂、搬動、移除、破壞、衰落或死亡時，須第一時間通報以下單位處理
  - (1) 經濟部水利署第九河川局工務課
  - (2) 工地負責人
  - (3) 生態團隊
5. 若生態保育對策執行有困難，或工程設計及施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

## 富源溪鶴岡及富民堤段河道整理改善工程 施工階段生態保育/友善措施自主檢查表

表號：01 檢查日期：\_\_\_\_\_ 施工進度：\_\_\_\_\_ % 預定完工日期：\_\_\_\_\_

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
1	左岸堤防培厚之前先執行導流水措施，導流河段僅限堤防培厚的 750 公尺。					(請附照片)
2	堤前覆土、河道整理擾動範圍不可超過工程圖範圍。					(請附照片)
3	河道整理涉及既有常流水處，以涵管跨越或以土堤避開水域。					(請附照片)
4	河道整理施作完成後，將既有流路導流至中央水道，導流時間以兩週為原則。					(請附照片)
5	疏濬深度不超過既有河床線，主流路深槽兩岸使用覆是斷面形式，非矩形溝。					(請附照片)

【本表標示為黃底之欄位，內容尚待主辦機關確認。】

項次	檢查項目	執行結果			非執行期間	執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行		
6	施工便道、鼎塊堆置等假設工程固定範圍，並於完工後復原。					(請附照片)
7	工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。					(請附照片)
是否發生環境異常狀況? (如有環境異常狀況請通報工程主辦機關與生態團隊)		<input type="checkbox"/> 是	異常狀況說明：			
		<input type="checkbox"/> 否	解決對策：			

施工廠商

單位職稱：\_\_\_\_\_ 姓名(簽章)：\_\_\_\_\_

監造單位

單位職稱：\_\_\_\_\_ 姓名(簽章)：\_\_\_\_\_

## 施工階段生態保育措施執行紀錄照片及說明

項目	
拍攝日期 與說明	
照片	

附註：

1. 請依各項生態保育/友善措施之說明及施工前照片提供施工段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能由同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加。