

111 年度秀姑巒溪水系各堤段構造物維修改善工程

苓雅溪工區

工程及生態檢核資料

規劃設計階段

資料內容：

- 一、「111 年第九河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」成果報告內文
- 二、公共工程生態檢自評表及檢核事項結果之佐證資料

一、成果報告內文

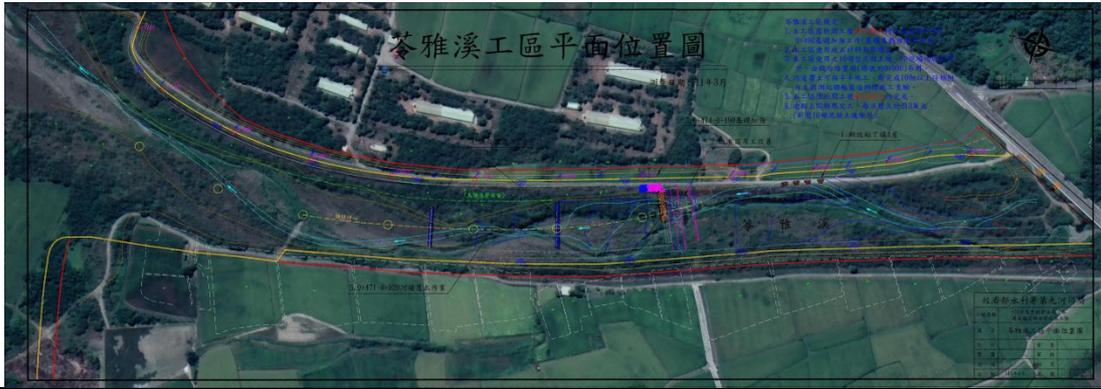
5.2 111 年度秀姑巒溪水系各堤段設施維修改善工程(苓雅溪改善工程)

[主辦工程司：工務課莊立昕正工程司]

苓雅溪春德橋至秀姑巒溪匯流口河段，於 110 年遭受圓規颱風過境影響，造成河床淘深、結構物受損，並於後續搶災搶險工程吊放混凝土塊，降低河道通洪風險。

本案為 111 年度秀姑巒溪水系各堤段設施維修改善工程，針對 110 年度圓規颱風過後搶災搶險工程進行，進行構造物改善、河道坡降調整、導正流心，以解決結構物受損、河床下切等問題。

表 5.2-1 工程基本資料

工程名稱	111 年度秀姑巒溪水系各堤段設施維修改善工程(苓雅溪改善工程)
工程期程	規劃期間：111 年 3 月至 111 年 4 月
主辦機關	經濟部水利署第九河川局
基地位置	水系：秀姑巒溪水系 溪別：苓雅溪 地點：花蓮縣玉里鎮苓雅溪下游春德橋至匯流口 起點 X274597.760 Y：2574833.122 終點 X：290228.007 Y：2597186.282
工程目的	110 年曾針對圓規颱風後結構物受損、河床淘深等問題搶修，並於 111 年進行災後原地復建。
工程概要	構造物維修改善、河道坡降調整、流心導正
工程範圍	 <p>苓雅溪工區平面位置圖</p> <p>此圖展示了苓雅溪工區的平面位置，包括河道、堤防、橋樑等設施。圖中標註了工程範圍、起點和終點，並附有相關的說明文字。</p>

一、 資料收集——棲地生態背景資料

本工程為秀姑巒溪源東側自海岸山脈的支流，套疊生態敏感區圖層的結果顯示工程未涉任何生態敏感區域。「花蓮生態保育綠色

網路發展計畫 II」指出舞鶴廊道扮演森林性物種穿越縱谷的重要潛力點：中型哺乳類沿著秀姑巒溪床，自瑞穗大橋南端橋頭及苓雅溪兩個區域進出海岸山脈。同報告亦指出，苓雅溪溪床上及附近的廊道瓶頸包含河道內的防砂壩、193 縣道及道路上的擋土牆等構造物。

接著根據各棲地特性進行潛在物種的盤點，查閱「秀姑巒溪河系情勢調查 (2/2)」(2005)，苓雅溪雖無設置調查樣點，但根據工區附近的三民堤防、高寮大橋、玉里大橋等上游樣站，以及下游的瑞穗大橋樣站盤點到日本瓢鰕虎以及大吻鰕虎等水生生物。

此外，檢視「特生中心 49 種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍」圖資，則發現工程範圍內可能出現烏頭翁、環頸雉、燕鵲、柴棺龜、食蟹獾、草花蛇、臺灣黑眉錦蛇等多種保育類動物。最後，統合 TBN (台灣生物多樣性網絡)、林務局生態調查資料庫、eBird、iNaturalist 等網路資料庫，統整生物資源如下：

1. 水域生物

根據花蓮生態保育綠色網路發展計畫 II 調查，於苓雅溪的上游採獲魚類 2 科 2 種，細斑吻鰕虎 (佔 94.7%) 為該樣站優勢度最高的魚類；甲殼類採獲 2 科 2 種，粗糙沼蝦 (佔 89.6%) 為優勢度最高的甲殼類。紅皮書受脅物種紀錄細斑吻鰕虎 (NEN)，侷限分布物種紀錄細斑吻鰕虎，外來種紀錄臺灣西部引入的粗首馬口鱖。未發現洄游性物種、保育類物種。

2. 陸域植物

河畔先驅樹林等穩定灘地以銀合歡等多年生喬木及象草等禾本科植物為主，而裸露的灘地則出現黃香草木樨、野萵、咸豐草等快速生長的草本植物。

3. 陸域動物

根據花蓮生態保育綠色網路發展計畫 II 調查，工程預定範圍外有山羌的紀錄，另推測數種中型哺乳類可能利用此廊道往來山區及秀姑巒溪主流，包含山羌、白鼻心、食蟹獾、臺灣野兔等。而烏頭翁、環頸雉、柴棺龜、金線蛙、食蟹獾、

草花蛇、臺灣黑眉錦蛇等鳥類及爬蟲內則是可能利用河畔先驅樹林作為休息或覓食的棲地。

由上述資料蒐集結果，並依據本工程涉及之與工程關聯整理關注物種，如表 5.2.1-1 所列：

表 5.2-2 關注物種及其說明

關注物種	與工程關聯	重要性
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
高身白甲魚	初級淡水魚。棲息於水流湍急，水流量大並且分布有巨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。	淡水魚類紅皮書近危物種
草花蛇	草花蛇曾廣泛分布於臺灣本島低海拔地區，但目前數量大幅減少，僅在離島金門仍有較多的數量。主要棲息於水田、沼澤和濕地，是一種以白天活動為主的蛇類。主要以昆蟲、蝌蚪、蛙、蟾蜍、魚類為食。	其他應予以保育類
黑頭文鳥	棲息於開墾地、草叢或樹林，多在地面或草叢活動，停棲時常選擇樹林。分布於台灣海拔 200m 以下的平原及丘陵。	其他應予以保育類

二、 現地勘查——生態棲地環境與影像紀錄

本工程位於苓雅溪下游、春德橋至秀姑巒溪匯流口。雖然河床上的堤岸及固床工等設施物可能對於中大型哺乳類動物造成阻礙，匯流口直通秀姑巒溪、春德橋北端連結大片森林的環境條件，仍是被盤點為串聯海岸山脈與中央山脈的潛力廊道。

匯流口以外的河床斷面約在 150~200 公尺左右，河流內的棲地包含辮狀河流路、辮狀河石灘、辮狀河象草地及河畔林等。北岸堤內的土地使用包含果樹種植、肉雞等養殖以及稻田，南岸堤內土地則以稻田為主。

河道水量少並出現淤積、伏流、藻華等狀況，不利魚類等水生生物生存。石灘上的植物相多為草本的蓼科(野萵等)、豆科(黃香草木樨等)、禾本科(牛筋草等)、菊科(咸豐草等)及莎草科(異花

莎草) 等河灘地常見植物，較為穩定的河畔林則是出現象草及銀合歡等多年生植物。

河床的棲地類型包含：河畔林、石灘以及辮狀河流路。河畔林以銀合歡及象草為主，散生著其他陽性植物。石灘則以低矮的常見草本植物為主。而辮狀河流路水量偏少。



圖 5.2-1 工區棲地多樣性高

辮狀河流路靠近匯流口處(左圖)出現嚴重藻華，固床工上(右圖)也有藻華現象。



圖 5.2-2 流路多處出現藻華

既有可卸式河道坡降調整工（2021搶災搶險堆放）上游出現大面積積水，猜測是河床整地不均。



圖 5.2-3 臨時固床工上游出現大面積積水

三、補充繪製生態關注圖

工區位於苓雅溪下游，左岸及右岸堤內的土地利用以農田、果園及養雞場為主。工程東側春德橋北方有大片的森林，與海岸山脈串聯；工程西側與秀姑巒溪匯流，經花蓮生態保育綠色網絡發展計畫 II 盤點為串聯中央山脈與海岸山脈的潛力廊道。工程範圍內水域與秀姑巒溪流水屬高度敏感水域，工程的河床部分屬中度敏感陸域，周邊農業用地屬低度敏感陸域。

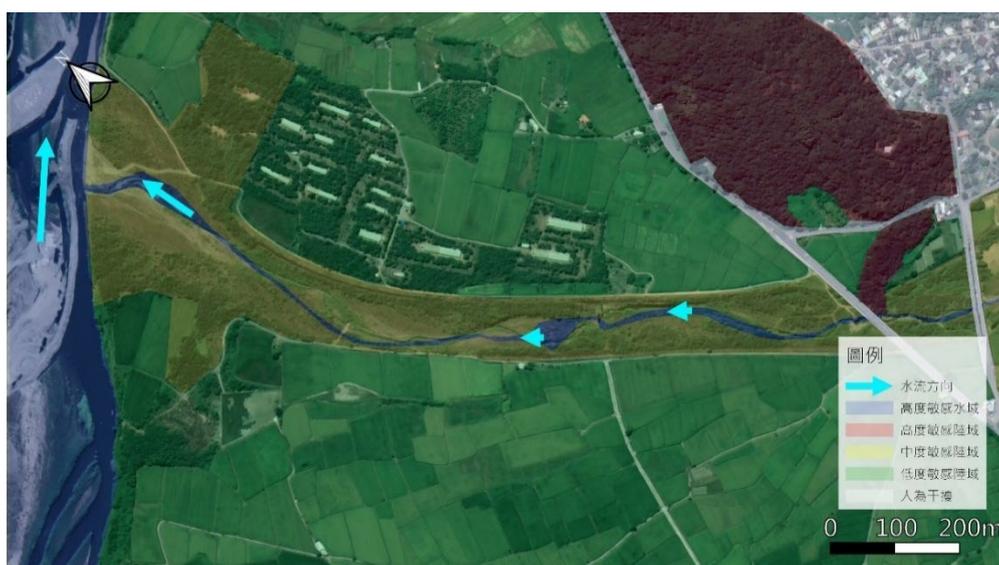


圖 5.2-4 工區及周邊生態關注圖

四、 擬定施工環境注意事項

工區於 110 年搶災搶險設置之可卸式河道坡降調整工高於河床高程，造成水流由混凝土塊下方流過(圖 5.2.2-1)，影響水域生物棲地連續性。111 年本案之工程設計配合河床高層，重新設置可卸式混凝土塊固床工，預計改善水域廊道受阻的狀況。後續除了按圖施做外，維護管理階段也應注意伏流等狀況是否再現。



圖 5.2-4 伏流狀況嚴重影響水域棲地功能

既有固床工改善工程設計包含防汛塊吊排及塊石拋填，分散水流的能量，以減少固床工底部淘刷。減少水流能量的同時亦將造成深潭棲地消失，故設計消能工時應一併考量深潭棲地的設置。若有餘裕，應配合施作魚道或降低既有固床工落差。(圖 5.2.2-2)



圖 5.2-5 固床工現況

河道兩岸灘地綠帶組成為象草等多年生草本植物及銀合歡等陽性樹種，雖以外來種為主但仍有提供野生動物躲藏的功能，因此工程施作時，仍須注意植生擾動僅限於既有設計之範圍(圖 5.2.2-3)。



圖 5.2-6 目前工程設計保留的綠帶可做為緩衝帶

可卸式河道坡降調整工及河道覆土工項皆會造成河道全斷面擾動，應執行半半施工或實施導流水提供施工期間的水生生物使用。



圖 5.2-7 (0+600 處)固床工及整底施工範圍



圖 5.2-8 (0+650 處)河道覆土施工範圍

針對右岸堤防淘刷，工程設計預設置短丁壩保護之。短丁壩上應設計緩坡覆土，以利於野生動物使用及植被復育，暢通河道與堤內空間的串聯。



圖 5.2-9 右岸堤防現況及短丁壩設置區域

依據以上現況條件，提具本工程生態影響預測及施工階段之保育措施如表 5.2.4-1。

表 5.2-3 工程保育措施

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	原則
[關注議題] 維持棲地多樣性	工程施作破壞河畔林，阻斷中小型哺乳類生物遷徙廊道。	迴避右岸河畔林，維持陸域動物縱向廊道暢通。	迴避
[關注議題] 維持縱向連結性	覆土、吊排調整工時將干擾水域棲地。	實施半半施工，提供工期內水生生物利用。	減輕
[關注議題] 維持橫向連結性	短丁壩處溪床與堤防落差較大，易造成動物橫向移動阻隔。	短丁壩處拋設塊石，營造緩坡。	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、土方堆置等假設工程的位置，範圍須以最小原則並固定不擴大。	減輕
[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

五、 水利工程生態檢核自評表填寫

本工程生態檢核表及相關附件，見本報告書附錄三。

二、生態檢核表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	111年度秀姑巒溪水系各堤段構造物維修改善工程_苓雅溪工區		
	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	花蓮縣玉里鎮 TWD97座標 起點 X: 274597.760 Y: 2574833.122 終點 X: 290228.007 Y: 2597186.282	工程預算/ 經費(千元)	
	工程目的	110年曾針對圓規颱風後結構物受損、河床淘深等問題搶修，並於111年進行災後原地復建。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	構造物維修改善、河道坡降調整、流心導正		
	預期效益	降低河防構造物損毀及失能風險，保護堤後玉里鎮居民生命財產安全		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段(未執行生態檢核)	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 type="checkbox"/> 否	
	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
	檢核項目	評估內容
		檢核事項
規 劃 階 段	規劃期間： 111 年 3 月至 111 年 4 月	
	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 生態團隊於設計階段參與生態檢核。
	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，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 ● IUCN紅皮書近危物種：高身白甲魚 ● 其他應予以保育類：黑頭文鳥、草花蛇 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 本工程位處「花蓮生態保育綠色網絡發展計畫」指認之森林性物種往來中央山脈及海岸山脈之潛力廊道。此外，工程範圍內自然棲地，包含「瓣狀河砂洲」、「河畔林」、「瓣狀河流路」等三種類型，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>一、構造物維修及流心導正施作維持棲地品質</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (縮小) 工程施作減少開挖面積，盡量保留河畔林等野生動物躲藏空間。 2. (減輕) 實施半半施工，於覆土、吊排調整工施作時提供工期內水生生物棲地，減輕水域棲地干擾造成的影響。 3. (減輕) 確保完工後可卸式河道坡降調整工與河床高程同高，避免出現水流不暢通之情形。 <p>二、工程管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. (迴避) 施工便道、土方堆置等假設工程的位置，優先選擇使用堤防等構造物或既有施工便道，並將完工後復原的規範納入工程發包文件。 5. (減輕) 工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。
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、在地民眾及關心生態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 type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>本案為災後原地復建工程。</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>公開工程及生態檢核資料於第九河川局官方網站。</p>
	檢核項目	評估內容
		檢核事項
設計階段	設計期間：111年3月至111年5月	
	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>生態團隊資歷如附表 D-03「生態團隊組成」。</p>
	二、 設計成果	<p>生態保育措施及工程方案</p> <p>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。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <ol style="list-style-type: none"> 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、 民眾參與	<p>設計說明會</p> <p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>本案為災後原地復建工程。</p>
	四、 資訊公開	<p>設計資訊公開</p> <p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>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。</p>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施工階段(尚未執行)	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，並納入其監測計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態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
維護管理階段(尚未)	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

木瓜溪初英二號堤段河道整理工程
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)	黃柏瑋 (觀察家生態顧問有限公司/計畫專員)	填表日期	民國 111 年 5 月 4 日	
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	莊立昕	第九河川局/ 正工程司	水利工程	工程設計
設計單位 /廠商	莊立昕	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"/>			
細部設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		111/4/26	
設計定稿	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		111/5/11	

111 年度秀姑巒溪水系各堤段構造物維修改善工程
苓雅溪工區

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 111 年 4 月 27 日	填表日期	民國 111 年 4 月 28 日
紀錄人員	黃柏瑋	勘查地點	花蓮縣玉里鎮
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
莊立昕	第九河川局 / 正工程司	工程設計、現地解說	
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	工程生態評析、執行檢核機制	
黃柏瑋	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	工程生態評析、執行檢核機制	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱):黃柏瑋 / 計畫專員		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 莊立昕/ 正工程司	
【生態檢核程序提醒】			
1. 本案屬災後原地復建-於 110 年針對圓規颱風後結構物受損、河床淘深等問題進行搶災搶險，於 111 年進行災後原地復建。生態檢核計畫自 111 年設計階段開始辦理，針對新設短丁壩、可卸式河道坡降調整工、改善固床工、加強基礎、河道覆土作業等工項提供生態保育措施建議。		依工程會規範災後原地復建，不在執行生態檢核之限制內，因工程範圍涉及河道內，本次仍提請團隊執行生態檢核，仍採取工程期程許可下可執行的生態保育措施。	
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。		收悉	

【生態保育措施】

3. 於 110 年搶災搶險設置之可卸式河道坡降調整工高於河床高程，造成水流由混凝土塊下方流過，影響水域生物棲地連續性。111 年本案之工程設計配合河床高層，重新設置可卸式混凝土塊固床工，預計改善水域廊道受阻的狀況。後續除了按圖施做外，維護管理階段也應注意伏流等狀況是否再現。



圖 1 伏流狀況嚴重影響水域棲地功能

110 年度搶險工作因搶險期程及經費有限，未能完成全範圍之河道坡降改善，本次工程接續改善後預計會達到穩定坡降調整之效果，不會出現從下方流過情形，維管階段會再持續觀察。

4. 既有固床工改善工程設計包含防汛塊吊排及塊石拋填，分散水流的能量，以減少固床工底部淘刷。減少水流能量的同時亦將造成深潭棲地消失，故設計消能工時應一併考量深潭棲地的設置。
5. 若有餘裕，應配合施作魚道或降低既有固床工落差。



圖 2 固床工現況

既有固床工在原先施設完成之時並無保留深潭，可依街景圖看到 8 年前景象，110 年度搶險時亦無深潭，本次構造物改善工程為維持原有構造物防護功能，並短期防止災害擴大之工程。營造深潭、友善棲地營造立意良好，但考量汛期在即，復建工程主要以河防安全優先。如以河段整體評估會更好(上游水保局多座固床工)否則即便本段本局完成後，洄游距離只增加 300 公尺，效益不彰。

6. 河道兩岸灘地綠帶組成為象草等多年生草本植物及銀合歡等陽性樹種，雖以外來種為主，但仍有提供野生動物躲藏的功能，因此工程施作時，仍須注意植生擾動僅限於既有設計之範圍(目前工程設計保留的綠帶可做為動物暫時性躲藏的緩衝帶)。



圖 3 高灘地植被現況及預定保留區域

認同，設計上確實有要求保留高灘綠帶，後續施工前說明會、施工階段查核等，再請貴團隊協助提醒。

7. 可卸式河道坡降調整工及河道覆土工項皆會造成河道全斷面擾動，應執行半半施工或實施導流水提供施工期間的水生生物使用。



圖 4 (0+600 處)固床工及整底施工範圍

OK，河道覆土平面圖加註採半半施工方式執行。可卸式河道坡降調整工，工序上亦會留缺口，等河道改道完成後才全數橫斷面排放。



圖 5 (0+650 處)河道覆土施工範圍

8. 針對右岸堤防淘刷，工程設計預設置短丁壩保護之。短丁壩上應設計緩坡覆土，以利於野生動物使用及植被復育，暢通河道與堤內空間的串聯。

本區段流速較高，考慮以拋填塊石作緩坡較能耐久，並可達還石於河之效果，未來可增加河道護甲層。



圖 6 右岸堤防現況及短丁壩設置區域

【應納入施工階段之注意事項】

<p>9. 混凝土、廢土、廢棄物、垃圾等禁止堆置於工區範圍外。</p>	<p>本工程無廢土，廢棄物、垃圾運棄，已編列於二號明細表，後續監造單位會要求執行。打除塊狀混凝土，會填放於混凝土塊間隙再利用消能。</p>
<p>10. 工區周圍如出現野生生物，不餵食、不捕捉、不驚擾。</p>	<p>OK</p>
<p>11. 施工便道、土方堆置等假設工程的位置，範圍須以最小原則並固定不擴大。</p>	<p>納入施工招標公告，並於施工前確認施工廠商將假設工程納入施工計畫書。</p>

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

111 年度秀姑巒溪水系各堤段構造物維修改善工程

苓雅溪工區

工程生態檢核表 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)	11 年度秀姑巒溪水系各堤段構造物維修改善工程_苓雅溪工區	填表日期	民國 111 年 5 月 4 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 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、濕地工程	工程生態評析、協助執行檢核機制
黃柏璋	觀察家生態顧問有限公司 /生態工程部計畫專員	碩士	植被調查、動物調查	工程生態評析、協助執行生態檢核機制
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司 /花東辦公室主任、研究員	碩士	溪流工程評析、計畫橫向連結	工程生態評析、NGO 團體連結
林佳宏	觀察家生態顧問有限公司 /動物部副理	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：				
[文獻、資料庫及生態圖層套疊]				
<p>本工程主要內容包含新設短丁壩、可卸式河道坡降調整工、改善固床工、加強基礎、河道覆土作業，幾乎涵蓋整條溪流，因此調查工區內各項棲地特性及與周邊環境的串聯。</p> <p>首先針對整體工程尺度套疊生態敏感區圖層，本工程範圍並未涉及任何生態敏感區域。「花蓮生態保育綠色網絡發展計畫 II」指出舞鶴廊道扮演森林性物種穿越縱谷重要潛力點：中型哺乳類沿著秀姑巒溪溪床，自瑞穗大橋南端橋頭及苓仔溪(苓雅溪)兩個區域進出海岸山脈。同報告亦指出，苓雅溪溪床上及附近的廊道瓶頸包含河道內的防砂壩、193 縣道及道路上的擋土牆等構造物。</p>				

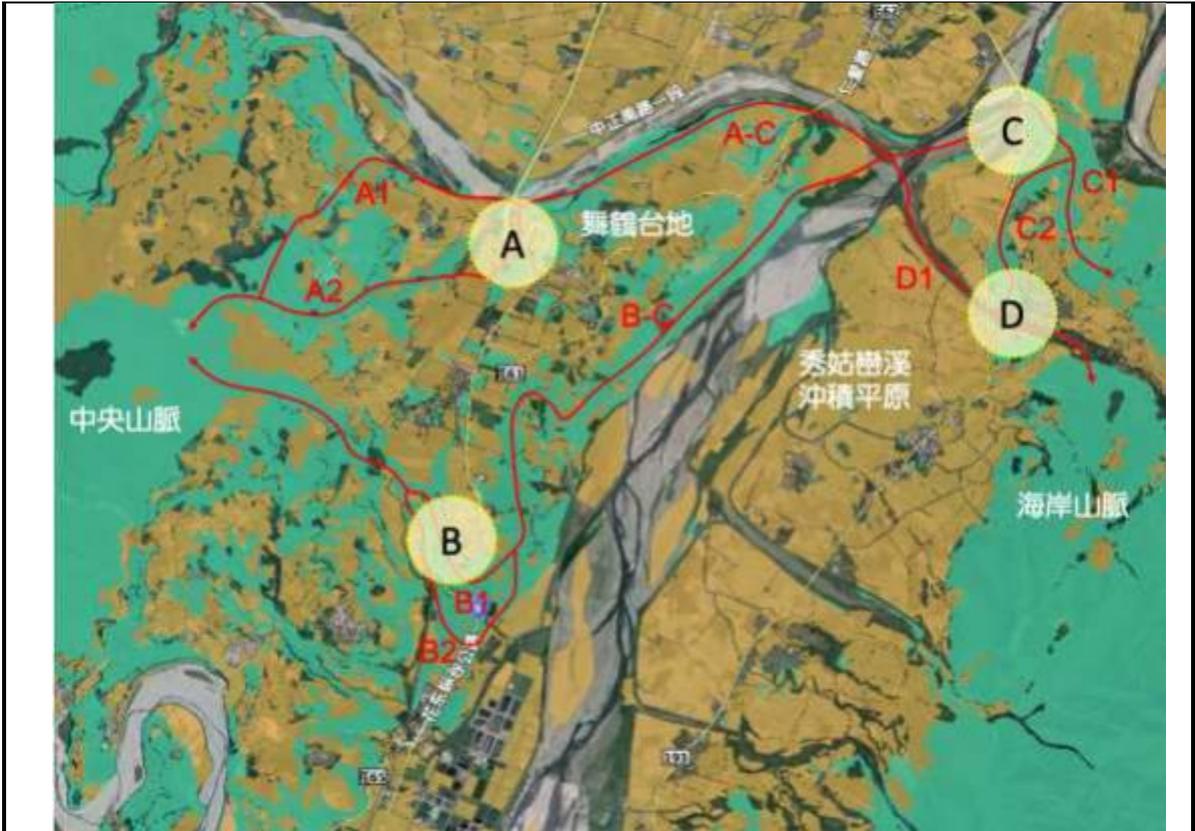


圖 1 中大型哺乳類移動路徑及潛在瓶頸點(花蓮生態保育綠色網絡發展計畫 II)



圖 2 苓雅溪移動路徑瓶頸(花蓮生態保育綠色網絡發展計畫 II)

接著根據各棲地特性進行潛在物種的盤點，查閱「秀姑巒溪河系情勢調查(2/2)」(2005)，苓雅溪雖無設置調查樣站，但根據工區附近的三民堤防、高寮大橋、玉里大橋等上游樣站，以及下游的瑞穗大橋樣站盤點到日本瓢鰭鰕虎以及大吻鰕虎等水生生物。檢視「特生中心 49 種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍」生物多樣性圖資，

則發現工程範圍內可能出現烏頭翁、環頸雉、燕鴿、野鴉、黑頭文鳥、食蟹獾、草花蛇等 31 種保育類動物。最後，統合 TBN(台灣生物多樣性網絡)、林務局生態調查資料庫、eBird、iNaturalist 等網路資料庫，綜整生物資源如下。

- (1) 水域生物：未蒐集到苓雅溪的水域生物資料，但根據秀姑巒溪該河段的調查資料推測可能進入苓雅溪的物種包含日本瓢鰭鰕虎、大吻鰕虎及高身白甲魚等東部地區原生魚種。另外，也蒐集到臺灣石鱚、粗首鱚等西部入侵種紀錄。
- (2) 陸域植物：河畔林等穩定灘地以銀合歡等多年生喬木及象草等禾本科植物為主，而裸露的灘地則出現黃香草木樨、野萵、咸豐草等快速生長的草本植物。
- (3) 陸域動物：工程預定範圍外有山羌的紀錄，而利用此廊道往來山區及秀姑巒溪主流的動物可能包含山羌、白鼻心、食蟹獾、台灣野兔等數種哺乳類。而烏頭翁、環頸雉、黑頭文鳥、草花蛇等鳥類及爬蟲類則是可能利用河畔林作為休息或覓食的棲地。

[以上述蒐集到的物種，依據本工程涉及之棲地類型整理工程應關注的物種]

關注物種	棲地類型及行為習性	重要性
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
高身白甲魚	初級淡水魚。棲息於水流湍急，水量大並且分布有巨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。	2017 台灣淡水魚類紅皮書近危物種
草花蛇	草花蛇曾廣泛分布於臺灣本島低海拔地區，但目前數量大幅減少，僅在離島金門仍有較多的數量。主要棲息於水田、沼澤和濕地，是一種以白天活動為主的蛇類。主要以昆蟲、蝌蚪、蛙、蟾蜍、魚類為食。	其他應予以保育類
黑頭文鳥	棲息於開墾地、草叢或樹林，多在地面或草叢活動，停棲時常選擇樹林。分布於台灣海拔 200m 以下的平原及丘陵。	其他應予以保育類

參考資料：

1. 經濟部水利署第九河川局(2005)，秀姑巒溪河系情勢調查(1/2)。
2. 農委會林務局花蓮林區管理處(2018-2019)，花蓮生態保育綠色網絡發展計畫。
2. 農委會林務局花蓮林區管理處(2020-2021)，花蓮生態保育綠色網絡發展計畫 II。
3. 網路資料庫：林務局生態調查資料庫(ecollect.forest.gov.tw)、ebird(ebird.org)、台灣生物多樣性網絡(tbn.org.tw)、iNaturalist(inaturalist.org)、TaiBIF、GBIF 數位標本資料。

3. 生態棲地環境評估：

本工程位於苓雅溪下游、春德橋至秀姑巒溪匯流口。雖然河床上的堤岸及固床工等設施物可能對於中大型哺乳類動物造成阻礙，匯流口直通秀姑巒溪、春德橋北端連結大片森林的環境條件，仍是被盤點為串聯海岸山脈與中央山脈的潛力廊道。

匯流口以外的河床斷面約在 150~200 公尺左右，河流內的棲地包含瓣狀河流路、瓣狀河石灘、瓣狀河象草地及河畔林等。北岸堤內的土地使用包含果樹種植、肉雞等養殖以及稻田，南岸堤內土地則以稻田為主。

河道水量少並出現淤塞、伏流、藻華等狀況，不利魚類等水生生物生存。石灘上

的植物相多為草本的蓼科(野萵等)、豆科(黃香草木樨等)、禾本科(牛筋草等)、菊科(咸豐草等)及莎草科(異花莎草)等河灘地常見植物，較為穩定的河畔林則是出現象草及銀合歡等多年生植物。

4.棲地影像紀錄：



河床的棲地類型包含：河畔林、石灘以及辮狀河流路。河畔林以銀合歡及象草為主，散生著其他陽性植物。石灘則以低矮的常見草本植物為主。而辮狀河流路水量偏少。

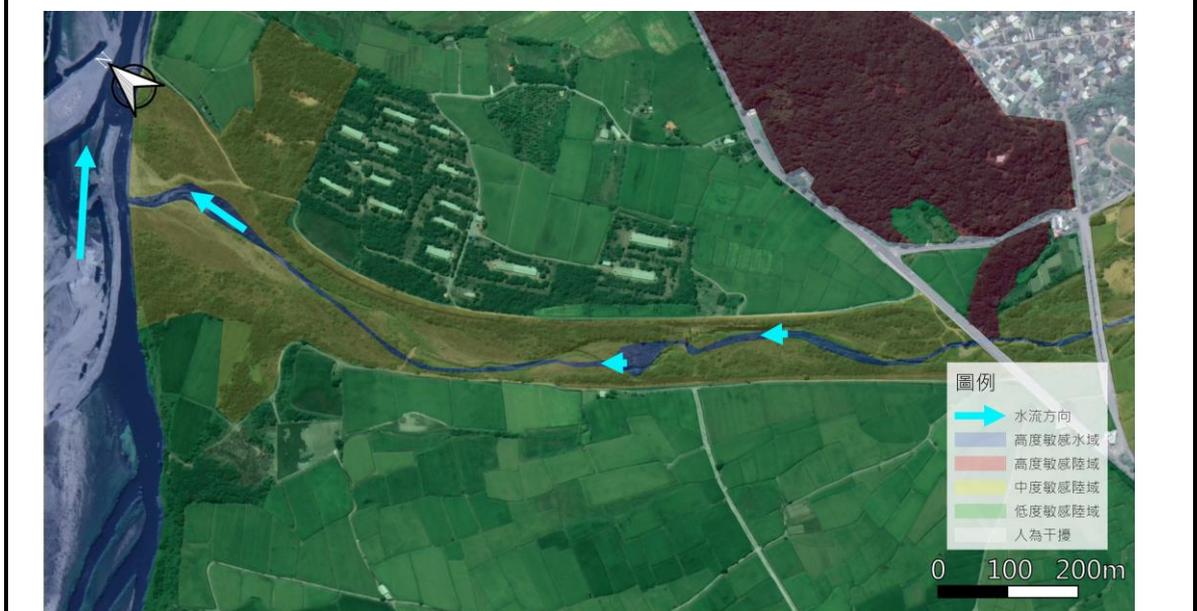


辮狀河流路靠近匯流口處(左圖)出現嚴重藻華，固床工上(右圖)也有藻華現象。



既有可卸式河道坡降調整工（2021 搶災搶險堆放）上游出現大面積積水，猜測是河床整地不均。

5. 生態關注區域說明及繪製：



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
[關注議題] 維持棲地多樣性	工程施作破壞河畔林，阻斷中小型哺乳類生物遷徙廊道。	迴避右岸河畔林，維持陸域動物縱向廊道暢通。	迴避
[關注議題] 維持縱向連結性	覆土、吊排調整工時將干擾水域棲地。	實施半半施工，提供工期內水生生物利用。	減輕
[關注議題] 維持橫向連結性	短丁壩處溪床與堤防落差較大，易造成動物橫向移動阻隔。	短丁壩處拋設塊石，營造緩坡。	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、土方堆置等假設工程的位置，範圍須以最小原則並固定不擴大。	減輕
[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(示意圖，非現場拍攝)：



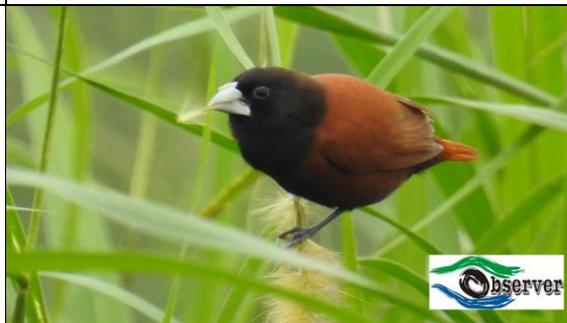
烏頭翁



高身白甲魚



草花蛇



黑頭文鳥

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 范倚瑄、黃柏瑋

日期： 2022/05/04

111 年度秀姑巒溪水系各堤段構造物維修改善工程

苓雅溪工區工程生態檢核 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)	黃柏瑋	填表日期	民國 111 年 5 月 8 日
解決對策項目		實施位置	花蓮縣玉里鎮
<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、構造物維修及流心導正施作維持棲地品質</p> <ol style="list-style-type: none"> (迴避) 迴避右岸河畔林，維持陸域動物縱向廊道暢通。 (減輕) 實施半半施工，於覆土、吊排調整工施作時提供工期內水生生物棲地，減輕水域棲地干擾造成的影響。 (減輕) 確保完工後可卸式河道坡降調整工與河床高程同高，避免出現水流連續性受阻之情形。 (減輕)短丁壩處拋設塊石，營造緩坡。 <p>二、工程管理</p> <ol style="list-style-type: none"> (減輕)施工便道、土方堆置等假設工程的位置，範圍須以最小原則並固定不擴大。 (減輕) 工區周圍如出現野生生物，不捕捉、不驚擾。 			
圖說：			
<p>苓雅溪工區平面位置圖</p> <p>測量日期：111年3月</p> <p>苓雅溪</p> <p>1. 新設短丁壩 2. 既有圓樑工改善 3. 0+474~0+480基礎加強 4. 新設圓樑工改善 5. 0+471~0+480河道覆土作業</p> <p>苓雅溪工程範圍：</p> <ol style="list-style-type: none"> 本工程位於國道6號沿線內完成內容0+474~0+480基礎加強工程(基礎及橋台施作完成)。 本工程採用塊石材料為高樑高。 本工程採用C15預製鋼筋土塊，除現場回收材料外，由政府採購(每塊約0.900)自用。 河道覆土可採半半施工，每完成100m以上得檢測自有檢核儀器數據後辦理土方卸。 本工程除於開工後30日內完成。 邊牆上開挖完成，每段最大可容3萬公噸。(新製10噸流球土塊除外) <p>經濟部水利署第九河川局 111年5月8日 苓雅溪工區平面位置圖 圖名：苓雅溪工區平面位置圖 圖號：1110102 圖尺：1:2500</p>			



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
4/26	工程確認	施工書圖確認
4/27	現場勘查	工程內容、位置確認
5/3	生態關注區域討論	依據現勘內容討論工程迴避及施作方式調整之相關內容
5/5	保育措施討論	水域棲地保護方式討論
5/9	保育措施討論	檢核表定稿討論

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： 黃柏瑋 日期： 111/5/9

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。

111 年度秀姑巒溪水系各堤段構造物維修改善工程 苓雅溪工區

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	迴避右岸河畔林。					(請附照片)
2	擾動河道內棲地時實施半半施工。					(請附照片)
3	完工後確保完工後可卸式河道坡降調整工與河床高程同高。					(請附照片)
4	短丁壩處拋設塊石，營造緩坡。					(請附照片)
5	施工便道、土方堆置等假設工程的位置，範圍須以最小原則並固定不擴大。					(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、土方堆置等假設工程於完工後復原。					(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。