

九岸溪南坑加強工程

一、基本資料調查

九岸溪南坑加強工程位於花蓮縣富里鄉秀姑巒 70 林班內，九岸溪為秀姑巒溪支流，鄰近海岸山脈野生動物重要棲息環境。計畫區域為具常流水之溪段，溪水清澈而豐沛，水域生物記錄有淡水蟹及臺灣石魚賓魚苗，河道內植被以象草為優勢；河道右岸為林相良好之次生林，左岸及鄰近地區有多處農田。

彙整現地勘查記錄、臺灣生物多樣性網路資料庫及淺山情報圖，周邊生態資源統計如下：

- 哺乳類：溝鼠、小黃腹鼠、臺灣山羌、臺灣野山羊、臺灣野豬及赤腹松鼠等，共記錄 3 目 5 科 8 種。
- 鳥類：臺灣藍鵲、鉛色水鶇、紅嘴黑鶇、大冠鷲及大卷尾等，共記錄 13 目 27 科 41 種。
- 兩棲類：黑眶蟾蜍、日本樹蛙及澤蛙等，共記錄 1 目 4 科 8 種。
- 爬蟲類：斯文豪氏攀蜥、疣尾蠍虎及紅斑蛇等，共記錄 1 目 4 科 4 種。
- 魚類：臺灣石魚賓、粗首馬口鱮及明潭吻鰕虎等，共記錄 4 目 6 科 10 種。
- 蝦蟹螺貝類：粗糙沼蝦、拉氏明溪蟹及雙色澤蟹等，共記錄 3 目 5 科 7 種。

二、治理理念及構想

本案為富里鄉九岸溪中游，因過水路面通水斷面不足，影響河道安全，以三孔箱涵取代過水路面，並改善下游水墊，及上游河道整理，以維兩側道路及農田安全，經評估有治理之必要。因現場溪流為常流水，於設計階段時即邀請 NGO 團體與工程專家學者提供專業意見，整體納入生態友善機制。

1. 三孔大跨徑箱涵：改善既有過水路面通水斷面不足、容易淤砂阻塞且難以清理之情形，拱形箱涵頂部採 1/4 圓設計，利用鋼模施工克服困難。
2. 連續式固床工：高壩低矮化，以 消能池 取代「原有混凝土墊塊」，有降坡、跌水、消能之功能。
3. 道路線型及迴轉半徑改善：改善原先道路線型不佳、迴轉半徑過小，易發生行車危險。
4. 砌石護岸：採用現地塊石施作護岸，可減少混凝土用量，並達到節能減碳目的。
5. 生態友善措施：降低河床縱向廊道落差。
6. 基礎保護：上游護岸基礎淘刷，辦理河道整理調整流心，減少後續維護成本。
7. 便道動線規劃：設置便道提供民眾通行。

三、生態友善作為

● 生態影響預測

1. 右岸雜木林為本案治理區最接近之生物棲地，施工便道或工程置料區設置，將移除部分次生林相。
2. 清淤必擾動清淤範圍內底質及水流型態，原棲息生物將移棲他處或族群減少。
3. 施工中產生之民生與工程廢棄物留在工區內易造成野生動物誤食或遭受傷害。
4. 清理河道造成水質混濁易導致水中含氧量將低，水域生物生存困難。
5. 施工便道周圍灘地裸露易造成外來種入侵且造成塵土飛揚。

● 生態友善措施

1. **右岸雜木林相保全**：施工時使用既有道路進入治理區，以保全右岸天然林及次生林植生環境，連帶保護林內動物棲地；新闢施工便道及規劃置料區，僅使用單側，以縮小影響面積。
2. **多孔隙底質棲地保留**：保留溪床內直徑 20cm 以上礫石 40%及直徑 2m 以上巨石，可營造多樣化之溪流環境，供現地魚類、蝦蟹螺貝類使用，亦有助施工後水域生物回棲。
3. **工程與民生廢棄物**：清除工程期間產生之工程與民生廢棄物，避免當地野生動物遭受傷害或誤食。
4. **淨化水質**：工程下游設置臨時沉砂池及排檔水設施，避免影響水質。
5. **苗木栽植**：種植原生或不具入侵性之植栽，並鋪設稻草蓆減少塵土飛揚。

四、民眾參與

107 年 01 月 08 日 工程說明會

工程說明會邀請當地居民參與，由設計單位及生態檢核人員向民眾說明工程概況，讓民眾瞭解工程預計施作項目，並與民眾交流意見，相關意見經顧問公司評估後納入設計。





五、監測與維護

- 施工前、中、後治理區棲地變化

施工前(106/12/22)

106 年 12 月 22 日執行施工前生態檢核，工區為過水路面，路面涵管已有堵塞，下游水墊亦損毀，上下游溪流因過水路面而落差約 3m，兩岸既有護岸灘地密生象草叢或裸露，無原生濱水帶植被；溪水清澈而豐沛，於緩流之水窪內記錄有淡水蟹及臺灣石魚賓苗，河道內植被以象草為優勢。植被右岸為陽性先驅雜木林，左岸為農田，現勘時記錄有大冠鷲、紅嘴黑鴨及大卷尾等鳥類。



既有護坦、護岸及左岸農田環境



右岸象草叢及雜木林



工程治理河段底質環境



上游既有構造物形成落差

施工中(107/6/5)

於 106 年 6 月 5 日施工中檢核，現勘時上游河道整理工程已施作完成，進行施作固床工、邊坡護岸砌石及箱涵引道階段。

溪流工段因施工需求全面開挖，溪床邊坡裸露區域以帆布鋪蓋，降低落塵及邊坡土壤流失，為降低工程影響溪流水質，將溪水導流至工程下游，治理區無水流動，而箱涵引道施作阻斷附近居民之交通要道，工程區域最下游處設置臨時便道供鄰近區域居民使用；而工程治理河段除右岸路旁竹闊葉混合林外，周邊多為農田及人工建物，工程於右岸路旁竹闊葉混合林下堆置工程物料及設置施工路牌，對陸域棲地無明顯影響。



既有護坦、護岸及左岸農田環境



右岸象草叢及雜木林



工程治理河段底質環境



上游既有構造物形成落差

施工後(107/7/18)

於 106 年 07 月 18 日執行施工後檢核，現勘時溪床流況穩定，水質清澈，溪流底質多為碎石及土砂，並有礫石零星散布於溪流，形成多區不連續湍瀨，完工現勘時發現有臺灣鬚鱧及臺灣石魚賓棲息於溪流中；而工區堤岸未發現溪水沖蝕痕跡，堤岸穩定度與施工中一致無變化，工區堤岸上植被尚未恢復，目前已鋪設稻草蓆並栽植樹木，工區周邊植被環境與施工中較無差異。



既有護坦、護岸及左岸農田環境



右岸象草叢及雜木林



工程治理河段底質環境



上游既有構造物形成落差

維護管理(108/01/11)

於 108 年 01 月 11 日執行維管階段檢核，由於治理期間適逢枯水期，溪水量較施工後減少，溪流右岸植生及周邊植被已逐漸恢復生長。



既有護坦、護岸及左岸農田環境



右岸象草叢及雜木林



工程溪段底質環境




上游既有構造物形成落差

● 生態友善措施執行狀況

生態保育措施	狀況摘要	照片
<p>[減輕] 右岸雜木林保全。</p>	<p>工程使用右岸雜木林林下草生地，堆置工程物料使用，未進入雜木林及天然林內環境，完工後鋪設稻草蓆幫助植生恢復。</p>	 <p>右岸雜木林(拍攝日期：108.01.11)</p>
<p>[減輕] 新闢施工便道或規劃置料區時，應做單側使用，以縮小影響面積。</p>	<p>工程施作時使用溪床、既有道路及兩旁草生地及裸露地做物料堆置區使用。</p>	 <p>物料堆置區(拍攝日期：107.06.05)</p>

生態保育措施	狀況摘要	照片
<p>[減輕]保留直徑 20cm 以上礫石 40%及直徑 2m 以上巨石,留供現地魚類、蝦蟹螺貝類使用,亦有助施工後水域生物回棲。</p>	<p>溪床除預計清除之沉積物及砌石護岸所用之現地塊石外,其餘皆回置溪床;下游河床既有直徑 2m 巨石原地保留。</p>	 <p>保留溪床底質(上圖)及巨石(下圖) (拍攝日期:107.07.18)</p>
<p>[減輕]工程下游處設置臨時沉砂池及排檔水設施,避免影響水質,並於竣工後回復原貌。</p>	<p>施工中設置臨時沉砂池,將土砂沉澱後排放,避免汙染水質。</p>	 <p>臨時沉砂池(拍攝日期:107.07.18)</p>

生態保育措施	狀況摘要	照片
<p>[補償]種植原生或不具入侵性之植種並鋪設稻草蓆減少塵土飛揚。</p>	<p>工區堤岸上裸露地鋪設稻草蓆並栽植樹木。</p>	 <p>鋪設稻草蓆(拍攝日期：107.07.18)</p>

六、檢討與建議

1. 完工後工程範圍內仍多處裸露區塊，易造成入侵植物大量生長，於維管階段可發現大片的象草、大花咸豐草及香澤蘭等入侵種生長。右岸為原先栽植樹苗之區域，由於環境較為開闊，使得入侵植物進入生長。建議定期進行除草除蔓作業，待栽植樹苗或天然下種之苗木(山芙蓉、山黃麻)生長穩定後可停止。
2. 周邊鄰近山區，為野生動物棲息及覓食之環境，因此林中可見當地居民放置獸夾，捕捉野生動物。維管階段發現右岸森林中有當地居民放置獸夾，且夾斷一隻臺灣獼猴上肢手掌，由於當地仍為野生動物棲息及覓食之環境，人類與動物間應相互尊重，有關單位應對當地居民進行相關宣導，不得任意濫捕及傷害野生動物，並邀請當居民一同保護當地動物生態環境，以維持環境生物之生態連結性。
3. 目前水域環境可見蝌蚪及魚苗活動，惟上游早期施設之構造物落差過大，易造成魚類上溯困難，使得上下游水域生物交流受阻。未來可編列相關經費，在可維持防砂功能之情況下，經詳細評估可破除壩體或在構造物下方設置動物通道。