

4.13 南清水溝溪清水堤段防災減災工程

4.13.1 南清水溝溪清水堤段防災減災工程施工階段生態檢核

一、治理工程影響分析與生態友善措施

表 4-83 南清水溝溪清水堤段防災減災工程影響分析與生態友善措施對照表

生態議題	工程影響分析	生態友善措施
周圍植被	治理溪段左岸次生林林相茂密為野生動物躲藏之棲地，工程施作恐移除部分植被，進而限縮野生動物活動空間。	[減輕]限制施工人員及施工機械進入施工區域以外次生林環境。
	新設施工便道將移除部分植被及濱溪帶植物，除了導致植生豐富度下降，也會使到溪床飲水的野生動物失去遮蔽之空間。	[減輕]以既有之便道作為主要出入口之通道，避免新闢施工便道。
水質汙染	施工期間產生之汗水若不經處理直接排放至溪流中，將使溪流水質濁度升高，將危害溪流內之水棲生物生存。	[減輕]工區內設置臨時沉沙池並隨時檢視清除雜物及沉沙。 [減輕]施工期間以半半施工、分區施作、導流、引流等方式執行工程，避免造成溪水斷流。
河床底質	溪流中的巨石、塊石若移除將導致流速單調化，水域棲地的多樣性下降，許多躲藏在石塊底下的水棲昆蟲、底棲生物及小魚族群數量將受影響。	[減輕]保留現地巨石，避免將其移除，維持溪流多孔隙環境。
橫向連結性	護岸若設置垂直、與河床落差過大，將導致野生動物無法下至溪床飲水和覓食。	[減輕]將護岸降低高度，並且緩坡化，減少工程造成橫向連結阻隔。
野生動物	治理溪段發現埔里中華爬岩鰍為保育類魚類，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]施工期間禁止對水域生物之濫捕、濫殺行為，若發現有保育類生物(埔里中華爬岩鰍)應禁止捕抓，並通知主辦機關及生態團隊。
	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。
	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]野生動物動覓食旺盛期為晨昏時段，工程施作時段是否限制於早上 8 點開始，下午 5 點前結束。

二、 保全對象及關注物種

- (一) 治理溪段緊鄰濱溪帶有一片次生林，植被以陽性先驅樹種為主，屬於演替初期至中期的林相，若不予以擾動，將可發展成層次更複雜之中後期林相，鬱閉的林相可提供野生動物覓食及棲息之空間，例如：臺灣野兔、臺灣山羌、食蟹獾、鼬獾及多種森林性鳥類，故列為本案生態保全對象，工程迴避、降低干擾。
- (二) 本案規劃設計階段於治理區鄰近水域測站記錄有保育類埔里中華爬岩鰍，該物種為底棲型、初級淡水魚，多棲息於水流湍急、溶氧量高的中下游河段，常平貼於塊石上刮食藻類及捕食水生昆蟲，故保留河床塊石對該物種極其重要。本案針對該物種擬定保留巨石、避免水質受汙染等友善措施，並於施工說明會同施工人員宣導，若發現該物種應立刻通報相關單位。

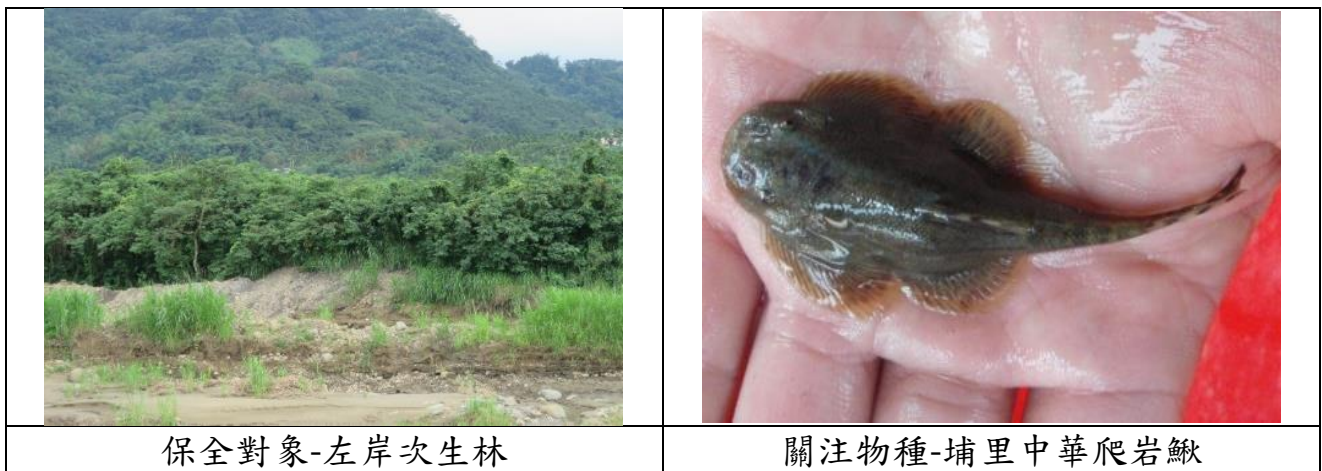


圖 4-101 南清水溝溪清水堤段防災減災工程保全對象及關注物種圖

三、生態友善措施執行狀況

表 4-84 南清水溝溪清水堤段防災減災工程生態友善措施執行狀況表

生態友善措施	執行狀況	
[減輕]限制施工人員及施工機械進入施工區域以外次生林環境。	左岸工程尚未施作，不影響次生林相。	
[減輕]以既有之便道作為主要出入口之通道。	以既有護岸道路為施工便道，並以最短路徑下至溪床。	
<p>[減輕]工區內設置臨時沉沙池並隨時檢視清除雜物及沉沙，確保其功用。</p> <p>[減輕]施工期間以半半施工、分區施作、導流、引流等方式執行工程，避免造成溪水斷流。</p>	部分區域設置涵管導流，減輕對下游水質之影響，但受到上游大雨影響，溪水泥沙含量略高。	 <p>涵管</p>  <p>現勘時水流狀況</p>
[減輕]保留現地巨石，避免將其移除，維持溪流多孔隙環境。	部分塊石用於護岸資材，部分塊石則現地保留，待完工後回拋溪床。	
[減輕]將護岸降低高度，並且緩坡化，減少工程造成橫向連結阻隔。	護岸以乾砌石方式施作，並以緩坡化處理。	
[迴避]施工期間禁止對水域生物之濫捕、濫殺行為，若發現有保育類生物(埔里中華爬岩鰍)應禁止捕抓，並通知主辦機關及生態團隊。	未發現保育類物種。	
[減輕]民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場，避免野生動物誤食或遭受傷害。	確實執行。	
[迴避]工程施作時段限制於早上 8 點開始，下午 5 點前結束。	確實執行。	

附錄十八、南清水溝溪瑞田堤防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	南清水溝溪瑞田堤防段防災減災工程	設計單位		紀錄日期	10/31
	工程期程		監造廠商		工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____	工程預算/經費(千元)			
	基地位置	行政區：南投縣鹿谷鄉 TWD97 座標 E：227999.09 N：263351.89				
	工程目的	河川防災減災工程				
	工程概要	堤防工程 820 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：			
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	1. 區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是： <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是： <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 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? <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：
		生態品質措施	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? <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：

附表 1 工程方案之生態評估分析 (規劃設計階段)

工程名稱			填表日期	民國 年 月 日	
評析報告是否完成下列工作	<input type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input type="checkbox"/> 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	
2.棲地生態資料蒐集：					
3.生態棲地環境評估：					
特殊物種					
現地環境描述					
4.棲地影像紀錄： 包括災害照片、棲地環境影像 (含拍攝日期) 棲地環境影像					
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)	
			<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償	
			<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償	
7.生態保全對象之照片：					

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

附表 2 生態監測紀錄表(施工階段)

工程名稱 (編號)	填表日期	民國 年 月 日
1.生態團隊組成： 同附表 1		
2.棲地生態資料蒐集： 同附表 1		
3.生態棲地環境評估： 同附表 1		
4.棲地影像紀錄： 包括棲地環境影像 (含拍攝日期)		
5.生態保全對象之照片： 應以特寫與全景照方式記錄生態保全對象，比對「自主檢查表」所載之相片紀錄。		

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	<input type="checkbox"/> 監造單位與生態人員發現生態異常 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設過大 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 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			詳見附表 2
			詳見附表 2
生態友善措施			詳見附表 2
			詳見附表 2
			詳見附表 2
			詳見附表 2
			詳見附表 2
			詳見附表 2
施工復原情形	<input type="checkbox"/> 施工便道與堆置區環境復原		
	<input type="checkbox"/> 植生回復		
	<input type="checkbox"/> 垃圾清除		
	<input type="checkbox"/> 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：_____