

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 核定階段附表 P-01(1/2)

治理機關	經濟部水利署南區水資源局				勘查日期	110 年 12 月 23 日				
工程名稱	111 年山美護岸(暫訂)	工程類型	☐ 自然復育 ☒ 坡地整治 ☐ 溪流整治 ☐ 清淤疏通 ☒ 結構物改善 ☐ 其他	工程地點	嘉義縣縣阿里山鄉山美村					
					TWD97座標	X：	Y：	EL：		
					子集水區名稱			編號		
集水區屬性	☐ 跨縣市集水區 ☒ 水庫集水區(曾文水庫) ☐ 土石流潛勢溪流(編號) ☐ 特定水土保持區 ☐ 重要集水區 ☐ 中央(或縣)管河川： ☐ 區域排水： ☐ 其他：									
工程緣由目的	1. 工程預定辦理原因 ☐規劃報告優先治理工程 (規劃報告名稱：) ☐災害嚴重，急需治理工程 ☒未來可能有災害發生之預防性工程 ☐已調查之土石流潛勢溪流內工程 ☐需延續處理以完成預期效益之工程 ☐以往治理工程(年度 工程)維護改善 ☐配合其他計畫() 2. 保全對象 民眾：☒社區、部落、☐學校、☐房舍 棟 交通：☐橋樑 座、☐道路： 公尺、 產業：☐農地 公頃、☐農作物種類 工程設施：☒水庫 ☐攔砂壩 ☐固床設施 ☐護岸 ☐其他 3. 其它									
現況概述	1. 地形： 2. 災害致災類別： ☒ 山坡崩塌 ☒ 溪床沖蝕 ☐ 溪岸溢流 ☐ 土石流 ☐ 溪床淤積 ☐ 其他 3. 災情： 4. 以往處理情形：南區水資源局已有既有護岸設置 5. 有無災害調查報告(報告名稱：) 6. 其他：				預期效益	1. 保全對象 民眾： ☒ 社區、 ☐ 部落、 ☐ 學校、 ☐ 房舍 棟 交通： ☐ 橋樑 座、 ☐ 道路： 公尺、 產業： ☐ 農地 公頃、 ☐ 農作物種類 工程設施： ☒ 水庫 ☐ 攔砂壩 ☐ 固床設施 ☐ 護岸 ☐ 其他 2. 其它：				
	座落	☒ 一般山坡地 ☐ 林班地、實驗林、保安林地、區外保安林 ☒ 公告之生態保護區：山美社區護魚區域 ☐ 都市計畫區(農業區) ☐ 農地重劃區 ☐ 其他				擬辦工程概估內容	1. 山之美餐廳下邊坡設置擋土牆 2. 既有護岸下方基腳保護工修復			
致營	災力	☒ 山坡崩塌 ☒ 溪床沖蝕 ☐ 溪岸溢流 ☐ 土石流 ☐ 溪床淤積 ☐ 其他				生態保育	現況描述： 1. 陸域植被覆蓋： <u>40%</u> ☐ 其他 有風管處和社區種植之綠美化樹種花旗木及風鈴木 2. 植被相： ☒ 雜木林 ☒ 人工林 ☐ 天然林 ☒ 草地			

勘 查 意 見	☐優先處理 ☒需要處理 ☐暫緩處理 ☐無需處理 ☐非本單位權責，移請(單位：) 研處 ☐用地取得問題需再協調 1. 達娜伊谷至山美大橋下游 500m 為山美部落之護魚區，基腳保護工施作區域及便道位置較鄰近水域，建議於設計圖中明確劃設施工範圍界線，以規範施工範圍並盡量維持行水區原貌，避免機具影響原有水域棲地及水質。 2. 既有護岸上方有風管處栽植景觀樹木，如風鈴木及花旗木，長期由社區發展協會養護，為在地居民所重視。建議工程便道規劃，盡量限縮對既有植生之影響並納入工程設計規劃。工程路徑上之植株如需移植，則妥善規劃移植策略及位置，相關移植策略建議參考「經濟部水利署施工規範第 02902 章種植及移植一般規定」並重視在地意見進行。 3. 工程便道設置位置，如維持裸露可能會有揚塵及外來種植物入侵，建議於工程主體施作完畢後，編製經費於便道區鋪設草蓆並噴植山芙蓉等原生植物種子，促進植生回復、減少外來種植物入侵風險，並增加在地原生植物特色。 5. 工程位置邊坡如有既有樹木需移除，如白肉榕，建議於工區周邊規劃表土保存區域，移除之枝條、枝幹等堆置於區域內不外運，保存原有種源及有機物，促進在地原生植生回復機會。 6. 本區屬遊客密集區域，建議加強資訊公開，規劃設置生態資訊告示牌或與其他告示牌結合，由生態團隊提供圖面資訊，盡量減低民眾疑慮及可能爭議。 7. 山美部落週末遊客眾多，建議工期長度規劃設計納入考量，減少於週末施工頻度，減輕對觀光旅遊環境之影響。	評估	☐農地 ☐崩塌地 3.河床底質：☒岩盤 ☒巨礫 ☒細礫 ☐細砂 ☐泥質 4.河床型態：☐瀑布 ☒深潭 ☒淺灘 5.現況棲地評估：<u>達娜伊谷至山美大橋下游 500m 為山美部落之護魚區，河溪棲地良好，多塊石及深潭。陸域已有阿里山風景管理處設置之步道、綠美化景觀區域。預定治理之邊坡有原生白肉榕植株。水域棲地維護、風管處栽植保存、原生植物種源為本案需注意的生態保護對象。</u> 生態影響： 工程型式：☐溪流水流量減少 ☒溪流型態改變 ☐水域生物通道阻隔或棲地切割 ☒阻礙坡地植被演替 施工過程：☒減少植被覆蓋 ☒土砂下移濁度升高 ☒大型施工便道施作 ☒土方挖填棲地破壞 保育對策： ☒植生復育 ☒表土保存 ☒棲地保護 ☒維持自然景觀 ☐增設魚道 ☒施工便道復原 ☐動植物種保育 ☐生態監測計畫 ☒生態評估工作 ☐劃定保護區 ☐以柔性工法處理 ☐其他生態影響減輕對策_____ ☐補充生態調查_____
預定	☐規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：) ☐災害嚴重，急需治理工程	概估 經費	仟元

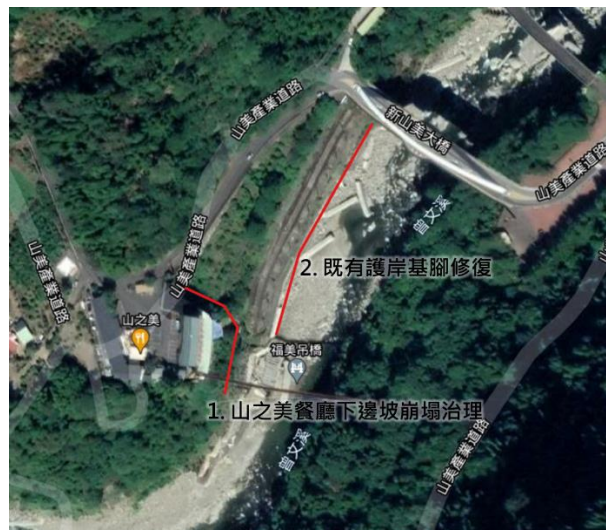
辦理原因	☒ 未來可能有災害發生之預防性工程 ☐ 已調查之土石流潛勢溪流內工程 ☐ 需延續處理以完成預期效益之工程 ☐ 以往治理工程(年度 工程)維護改善 ☐ 配合其他計畫()	會勘人員 阿里山鄉公所 楊■■■■ 辦事員 嘉義縣政府 武■■■■ 議員 阿里山鄉民代表會 汪■■■■ 副主席 阿里山鄉民代表會 莊■■■■ 代表 水土保持局南投分局 劉■■■■ 工程員 山美村辦公室 楊■■■■ 村幹事 南區水資源局曾文水庫管理中心 王■■■■ 正工程司 漢林生態顧問有限公司 宋■■■■ 經理
------	--	--

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



災害照片：



工程預定位置環境照片：



說明：

- 1.本表由生態專業人員填寫。
- 2.現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
- 3.擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
- 4.相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

填寫人員： 宋 日期： 111 年 1 月

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 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)	宋■■■■ 漢林生態顧問有限公司 /經理	填表日期	民國 111 年 12 月 29 日
設計團隊			
	姓名	單位/職稱	
工程 主辦機關 (自辦設計)	王■■■■	南區水資源局曾管中心/正工程司	
	許■■■■	南區水資源局曾管中心/工程員	
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 ☒ / 否 ☐		111 年 8 月 25 日
細部設計	是 ☒ / 否 ☐		111 年 11 月 9 日
設計定稿	是 ☒ / 否 ☐		111 年 11 月 9 日

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	111 年度曾文水庫集水區 主流福美吊橋上游護岸及 基腳保護工加固工程	填表日期	民國 111 年 12 月 29 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：			
姓名	單位	學經歷	專長
宋	漢林生態顧問有限 公司/計畫經理	中山大學生物科學 所碩士/13 年	陸域生態記錄、工程生態評 析、民眾參與之意見彙整
李	漢林生態顧問有限 公司/調查專員	東海大學生命科學 系碩士/3 年	水域生物生態調查評估、文獻 收集彙整、生態環境記錄、
2.棲地生態資料蒐集：			
山美村重視自然資源保育，達娜伊谷溪與曾文溪匯流處往下 800m 為經縣政府公告之護魚區，嚴禁採捕，違反者處新三萬元以上十五萬元以下罰鍰，學術研究公益及文化祭儀目的經申請後不在此限。根據 104 年「曾文水庫生態資源調查及保育」資料，周邊河段紀錄有高身鯛魚、鯛魚、台灣石賓、台灣間爬岩鰍、南台吻鰕虎、台灣馬口魚、粗首鱲、高身小鰾鰯等魚種，維護水域棲地為本案主要生態議題。			
3.生態棲地環境評估：			
達娜伊谷至山美大橋下游 500m 為山美部落之護魚區，河溪棲地良好，多塊石及深潭。陸域已有阿里山風景管理處設置之步道、綠美化景觀區域。預定治理之邊坡有原生白肉榕植株。水域棲地維護、風管處植栽保存、原生植物種源為本案需注意的生態保護對象。			
4.棲地影像紀錄：			
			
工程預定位置環境照片：現勘紀錄(110.12.23)			



邊坡崩塌危急步道設施 110.12.23



施工前 111.08.25

5.生態關注區域說明及繪製：



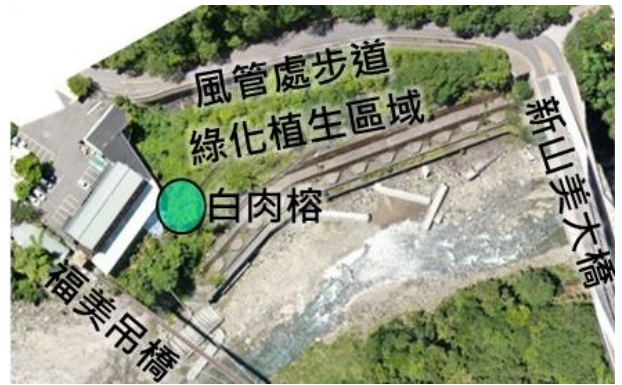
6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態議題	生態影響預測	策略	生態保育措施
水域棲地維持	砌石材料取得，可能會使水域棲地單一化	迴避	土砂材料取用自下游淤積區域
		縮小	減少對行水區棲地影響，保留原地形
	機具過溪可能擾動水質，影響水域生物生存	減輕	設置過水涵管並妥善導流，減少水質影響
濱溪林帶維護	現場人員如未宣導，可能會在敏感區段捕撈垂釣利用引起負面觀感	減輕	對施工人員宣導社區護魚禁釣區段
	吊橋旁的邊坡有白肉榕樹叢，可能會受工程影響減	迴避	白肉榕以保留為原則

		損其生態功能			
		流濱溪林帶，多原生樹種生長，會受工程影響而減損	縮小	利用既有便道施工，不另新闢	
			減輕	利用既有便道施工，不另新闢	
			補償	護岸部分區段外部採原生種種子噴植	

7.生態保全對象之照片：

預定治理之邊坡有原生白肉榕植株，枝葉茂密有其生態功能，建議保留或妥善處置。



鄰近 AB 工區的白肉榕 110.12.23

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 宋

附表 D-04 民眾參與紀錄表

工程名稱：111 年度曾文水庫集水區主流福美吊橋上游護岸及基腳

保護工加固工程

填表人員 (單位/職稱)	宋 [] 漢林生態顧問有限公司 /經理	填表日期	民國 111 年 8 月 30 日
參與項目	☐ 訪談 ☒ 設計說明會 ☐ 公聽會 ☐ 座談會 ☐ 其他_____	參與日期	民國 111 年 8 月 25 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	
汪 []、汪 []、莊 []	阿里山鄉公所/阿里山鄉代表	關心工程規劃設計內容，確認土地權屬利用，以及後續會勘單位建議	
楊 []、池 []	山美社區發展協會/理事長、總幹事	瞭解工程規劃設計內容，提供社區想法與建議	
王 []、許 []	南區水資源局/曾管中心正工程司、工程員	說明工程基本設計狀況，進行工程資訊說明及討論，意見回覆	
林 [] 等 3 人	南區水資源局/養護課課長、正工程司、工程員	與社區聯繫交流，瞭解區域生態議題與資源	
宋 [] 等 3 人	漢林生態顧問有限公司	民眾意見紀錄及彙整	
生態意見摘要 提出人員(單位/職稱) 汪 []、汪 []、莊 [] (阿里山鄉代表)、楊 [] (山美社區發展協會/理事長)、宋 [] (漢林生態顧問有限公司/經理)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) 王 [] (南區水資源局/正工程司)	
1. 工程鄰近風管處步道 (圖 1)，相關施工動線，建議與風管處辦理會勘協調。步道旁有植栽如花旗木為社區負責養護，建議會勘也同時邀請社區發展協會，討論植生處理策略。		1. 遵照辦理，會另排定會勘邀請風管處及社區發展協會參與。	
2. 加勁護岸上方是否有植生規劃？或是覆蓋比較肥沃的基料，可以讓植物生長？		2. 已有規劃團粒噴植工法，有土壤機質與種子，以促進植生回復、穩定邊坡。	
3. 這次工程要修復基腳，比起過往基腳設計形式是否有調整？如鋼筋加		3. 基腳保護工會減少鋼筋間距，以增加基腳保護工之強度。	

密？ 4. 因為目前既有護岸結構已經很脆弱，希望可以盡早開始施工修復，或可考慮工程前期基腳先用大石去做暫時性支撐補強，避免天候異常造成崩壞。 5. 相關用地再請跟鄉公所提出申請。 6. 本區為山美社區護魚區域，河溪棲地優良，建議土砂取用迴避福美吊橋至山美大橋區段（圖2）。如需工程需部分導水或開設便道，則建議盡量縮小影響範圍，保留行水區塊石。福美吊橋下游有土砂淤積區段（圖3），建議如有材料需求可優先取用下游淤積裸露區段土砂。	4. 本局會盡快辦理本案發包施工，但須先由阿里山鄉公所取得私有地之土地使用同意書後，才能辦理發包作業。 5. 遵照辦理，會依照程序進行。 6. 土砂材料及便道開設等會妥善規劃，盡量縮小關注區段之生態棲地影響。
---	---



圖 1. 鄰近 B 工區的風管處步道及植栽

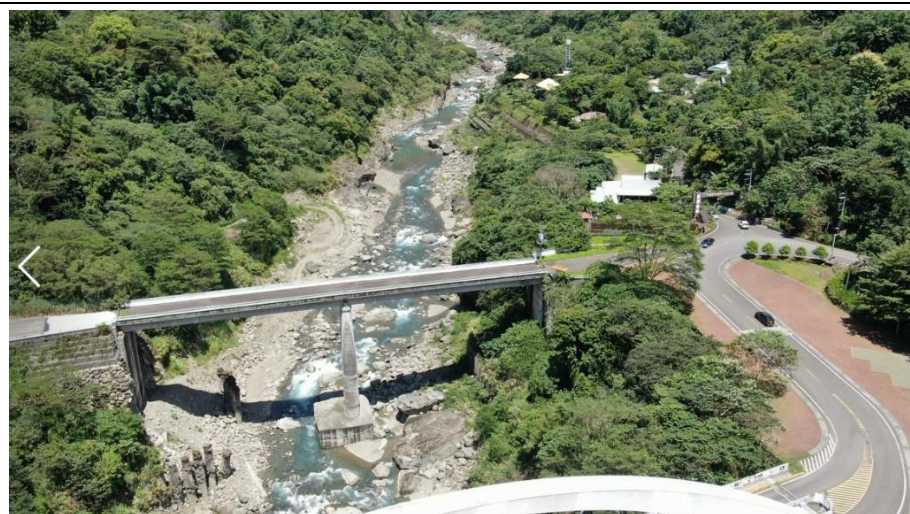


圖 2. 福美吊橋至山美大橋一段，河溪棲地良好



圖 3. 福美吊橋下游河段有土砂淤積裸露處，由此處取砂土可減少生態影響



圖 4. 設計說明會辦理情形

簽名冊（與宣導課程合併辦理）：

水庫集水區生態友善治理宣導暨「111 年度曾文水庫 集水區主流福美吊橋上游護岸及基腳保護工加固工 程」說明會簽到單				
時間	111 年 8 月 25 日（四） 上午 10 時		地點	嘉義縣阿里山鄉山美社 區發展協會 2 樓
出席人員	單位	職稱	簽名	用餐需求
	阿里山鄉公所			☐ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
	阿里山鄉公所		游	☐ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
	阿里山鄉民代表會		游	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
				☐ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
	山美社區發展協會	理事長	楊	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
	山美社區發展協會	總幹事	文	☐ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
	山美村辦公室			☐ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
	村民		林	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
	出席人員	單位	職稱	簽名
南區水資源局				☐ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
		課長	林	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
				☐ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
		正工程師	王	☐ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
		工程師	邱	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
		"	許	☐ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
		正工程師	王	☐ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
				☐ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
				☐ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
出席人員	漢林生態	經理	宋	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
	漢林生態	調查專員	李	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
	漢林生態	實習生	謝	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當

出席人員	單位	職稱	簽名	用餐需求
	村民		游	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
			高	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
			石	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
			王	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
			葉	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
			白	☐ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
			薛	☐ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
			方	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
			安	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
出席人員			游	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
			和	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
			楊	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
			葉	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當
			葉	☒ 筆 ☐ 素 ☐ 不需便當

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

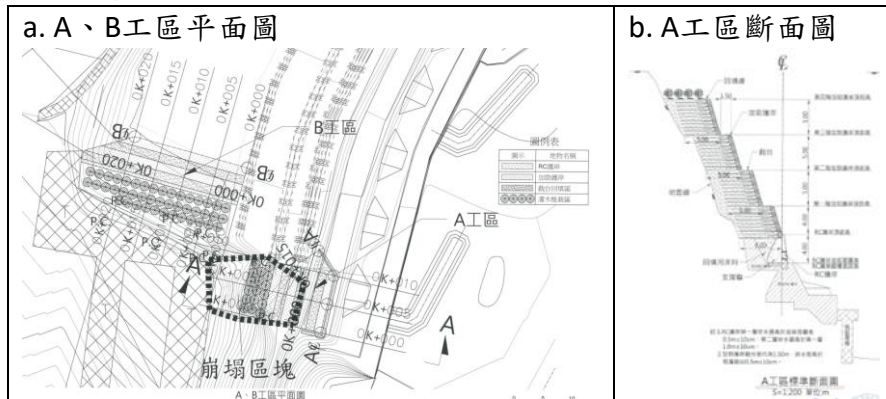
填表人員 (單位/職稱)	宋■■■■ 漢林生態顧問有限公司/ 經理	填表日期	民國 111 年 12 月 29 日
解決對策項目	植生處理策略討論	實施位置	111年度曾文水庫集水區主流福美吊橋上游護岸及基腳保護工加固工程

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)：

本區周圍多種人造建物，有停車場、橋樑、道路、既有護岸、停車場、涼亭、步道等。在工區影響範圍內，A、B工區之間有株白肉榕樹叢，枝葉茂密，對於周邊動、植物生態有其功能，以保留為原則；B工區外圍動線位置周邊則有風管處之步道及花旗木等綠美化樹種。

A、B工區最終採加勁護岸工法，迴避白肉榕植株。並預計在A、B工區上方栽植灌木；B工區部分因便道通過無法迴避，預計與社區協調並補植喬木。

圖說：111年曾文水庫集水區主流福美吊橋上游護岸及基腳保護工加固工程AB工區平面圖及斷面圖



施工階段監測方式：

1. 於機具進場施工後，由施工廠商按月定期填寫自主檢查表，監造單位查驗。
2. 生態團隊規劃施工中勘查，棲地調查、評估及確認生態保育措施落實情形。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
110.12.23	民眾參與	與在地關心生態人事交流溝通
111.01.06	生態策略研擬	針對設計初稿提出生態建議原則
111.08.25	設計說明會	溝通說明工區位置並進行工法討論
111.12.29	措施方案討論	確立各項生態保育措施及訂立廠商監測方式

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： 宋■■■■ 日期： 111.12.29