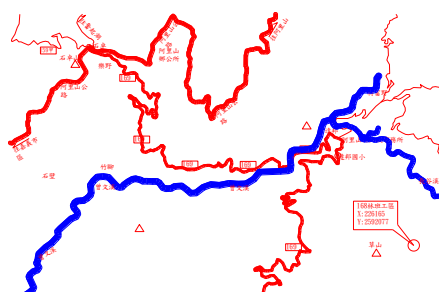


水庫集水區保育治理工程規劃設計階段生態檢核表(1/2)

工程基本資料	工程名稱 (編號)	大埔區第 168 林班野溪整治工程		基地位置圖	地點：嘉義 縣阿里山鄉達邦村 14 鄰 集水區：曾文水庫集水區 水系：曾文溪 段：_____	
	設計期程	契約書核定後 7 日內開工 初步設計階段：開工後 24 日內 細部設計階段：開工後 36 日內 工程設計書及預算書編製：開工後 48 日內			TWD97 座標 X：226165 Y：2592077	
	治理機關	嘉義林區管理處				
	承攬廠商	磐禹工程顧問有限公司				
	工程預算	22,000 仟元				
	保全對象 (複選)	☐ 民眾(☐ 社區 ☐ 學校 ☐ 部落 ☐ _____) ☐ 產業(☐ 農作物 ☐ 果園 ☐ _____) ☐ 交通(☐ 橋梁 ☒ 道路 ☐ _____) ☐ 工程設施(☐ 水庫 ☐ 攔砂壩 ☐ 固床設施 ☐ 護岸) ☐ 其他(☐ _____ ☐ _____ ☐ _____ ☐ _____)				
工程內容	1. 梳子壩 1 座 2. 副壩 1 座 3. 尾檻 1 座 4. 護岸 16 m					
災害原因	崩塌範圍大、土石量多造成河道淤積					
生態檢核資料	檢核項目	查核	查核內容 (若查核結果為否，請說明)		配合表單 (填寫人員)	
	團隊組成	是	☒ 團隊成員包含： ☒ 生態領域專業人員 ☐ 外聘的生態專家學者		附表 D-01 (執行機關)	
		否	☐ 說明：			
	資料蒐集	自然環境	是	☒ 瞭解及掌握自然環境資料 ☒ 地形、地質 ☒ 氣象及水文 ☒ 河川水系 ☒ 土地利用現況 ☒ 災害調查資料 ☒ 相關治理措施		附表 D-02 (工程)
			否	☐ 說明：		
		棲地生態	是	☒ 瞭解及掌握水、陸域棲地生態資料或議題		附表 D-02 (生態)
			否	☐ 說明：		
	現場勘查	現場勘查人員	是	☒ 會同生態專業的人員參與現場勘查，並提供生態建議 ☐ 生態專家學者 ☒ 顧問公司 ☐ 政府單位 ☐ 其他 _____		附表 D-03 (生態)
			否	☐ 說明：		
		意見處理	是	☒ 針對生態專業人員所提出的建議進行意見回覆		附表 D-03 (工程)
否			☐ 說明：			

說明：

1. 於查核欄中填「是」者須填備所列之表格(附表)，於查核欄中填「否」者請於「說明」欄註明原因。
2. 附表 1~7 需於計畫初期(基本設計)即填寫；附表 7~9 可於細部設計至定稿時完成。

水庫集水區保育治理工程規劃設計階段生態檢核表(2/2)

檢核項目		查核	查核內容 (若查核結果為否，請說明)	備註 (填寫單位)
民眾參與	參與對象及項目	是	邀集關心當地生態環境之人士參與： ☒ 環保團體 ☐ 熟悉當地生態環境之民眾 ☐ 其他_____	附表 D-04 (工程)
		否	說明：	
	意見處理	是	參與者意見納入後續本計畫之設計、施工、維管之檢討及回應	附表 D-04 (工程)
		否	說明：	
生態調查	棲地調查	是	工程影響基地相關調查分析： ☐ 陸域生態 ☒ 水域生態 ☐ 其他	附表 D-05 (生態)
		否	說明：	
	棲地影像紀錄	是	☐ 災害照片 ☒ 棲地生態環境影像 ☐ 其他_____	附表 D-05 (生態)
		否	說明：	
生態檢核資料	生態關注區域說明及繪製	是	☐ 公告之生態保護區 ☐ 學術研究之動植物棲地 ☐ 當地民眾、保育團體等民間關切生態地點 ☐ 天然植被 ☐ 天然水域環境 ☐ 其他_____	附表 D-06 (生態)
		否	說明：工區為土石災害後的溪床，無生態議題	
		是	☐ 套疊工程佈設位置與生態關注區域圖	附表 D-06 (生態)
		否	說明：工區為土石災害後的溪床，無生態議題	
	生態影響預測	是	☒ 瞭解及掌握本計畫會影響之生態保全對象	附表 D-07 (工程、生態)
		否	說明：	
	生態保育措施研擬	是	保育措施： ☐ 迴避 ☐ 縮小 ☐ 減輕 ☒ 補償 ☐ 其他_____	附表 D-07 (工程、生態)
		否	說明：	
		是	☐ 研擬保護對策內容與方法，並納入設計圖說 ☒ 整理工程討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄	附表 D-08 (工程、生態)
		否	說明：	
資訊公開	是	☐ 主動公開：工程相關之環境生態資訊（集水區、河段、棲地及保育措施等）於政府官方網站	附表 D-09 (主辦機關)	
	否	說明：		
	是	☐ 被動公開：提供依政府資訊公開法及相關實施要點申請之相關環境生態資訊	附表 D-09 (主辦機關)	
	否	說明：		

承攬廠商： 磐禹工程顧問有限公司

填表人： 莊

日期：102 年 7 月 29 日

治理機關： 行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處

承辦人： 周

日期：102 年 7 月 29 日

附表 D-01 團隊組成

填表人員 (單位/職稱)	莊■■■(磐禹工程顧問有限公司/經理) 鄭■■■(觀察家生態顧問有限公司/研究員)		填表日期	民國 102 年 7 月 29 日	
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
林務局嘉義林區 管理處治山課	周■■■	工程承辦			
磐禹工程顧問有 限公司/土木技 師	陳■■■	設計, 監造	碩士	15 年	土木, 水保, 結構工 程設計
磐禹工程顧問有 限公司/經理	莊■■■	設計, 繪圖	博士	11 年	土木, 結構工程設計
觀察家生態顧問 公司/生態工程 部經理	蘇■■■	工程生態評析	碩士	9 年	生態工程、環境工程
觀察家生態顧問 公司/植物部研 究員	陳■■■	陸域植被生態分析	碩士	6 年	植物生態
觀察家生態顧問 公司/植物部研 究員	王■■■	陸域植被生態分析	碩士	7 年	植物生態
觀察家生態顧問 公司/水域部研 究員	林■■■	水域生態調查評估	學士	4 年	水域生態
觀察家生態顧問 公司/生態工程 部研究員	鄭■■■	陸域動物生態分析	碩士	6 年	動物生態
觀察家生態顧問 公司/生態工程 部研究員	田■■■	水域生態分析	碩士	7 年	水域生態、水域指標 生物評估

說明：

1. 本表應明確列出工程與生態人員於工作團隊之組成及任務。
2. 在目前制度未全的狀態下, 專業人員資格可藉由相關工作經驗等能力證明的方式以判斷其專業是否與工程特性相符。

附表 D-02 資料蒐集

填表人員 (單位/職稱)		莊■■■(磐禹工程顧問有限公司/經理) 鄭■■■(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 102 年 7 月 29 日
資料類別	資料項目	資料出處及內容概要說明		
自然環境	■地形、地質	出處:臺灣區域地質圖地質圖 係屬中新世晚期之三峽群及其相當地層,地層組成主要為砂岩、頁岩,坡度約為 20%		
	■氣象及水文	阿里山平均雨量 4067mm, 奮起湖雨量站 3795mm, 石磐龍雨量站平均雨量 3771mm		
	■河川水系	曾文溪		
	■土地利用現況	兩岸皆為竹崩塌地, 惟具有一條便道經過		
	■災害調查資料	無		
	■相關治理措施	無		
棲地生態	■陸域生態資訊	資料來源:西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案(2010)及現勘資料(2012) 曾文水庫集水區在地理上銜接阿里山、茂林與西拉雅三個生物資源豐富的國家風景區,區域內包涵大面積的保安林地,在台灣的淺山生態系佔有重要的生態位置,本區因人為開發較早,大量土地長期作農墾地使用,僅在河流周邊及坡度較陡不容易到達處有天然林分布,除了芒果園之外,大部分農墾地採低度干擾的方式種植麻竹、龍眼,植被層次與棲地雖不如天然林,卻也蘊藏許多特化的適生物種,其中不乏台灣特有與珍稀的動植物。包含多種猛禽及哺乳類動物。近年有出現記錄之重要物種包括:保育類草鴉、赤腹鷹、蜂鷹、黑鳶、紅隼;龜殼花、錦蛇、雨傘節等蛇類;南方燕藍灰蝶、脊紋鼓蟪;穿山甲、台灣野兔,以及數種特有種蝙蝠。2012 年現場勘查時亦記錄到鳳頭蒼鷹、大冠鷲、台灣爺蟬、食蟹獐、台灣獼猴等保育類動物。		
	■水域生態資訊	資料來源:曾文溪河系河川情勢調查計畫(2007)及西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案(2010) 曾文水庫上游原本呈 V 型的河谷,因設置防砂壩變成 U 型的河谷,河床變成蜿蜒的平淺河道,大部分河段的水流型態都較平緩,大部分為緩流型態,較無棲地多樣性變化。曾文溪主流發發現相當多的外來魚種(高體四鬚魚巴、日本鯽、琵琶鼠、大肚魚、吉利慈鯛、吳郭魚、斑駁尖塘鱧及線鱧等 7 種),無論是種數或是個體數量均已威脅本土魚種生存空間,大埔地區野溪調查曾發現台灣石賓、台灣縱紋鱻、高身小鰾魮、粗首馬口鱻、何氏棘魮、明潭吻鰕虎、多齒新米蝦、粗糙沼蝦。		
	☐ 生態議題			
	☐ 其他			

說明:

1. 棲地生態資訊如植群生態、棲地型態、生態廊道、生態演替、珍稀植物及保育類動物等。
2. 本表所列文獻應包括學術研究報告、環境監測報告、地方生態資源出版品及網頁資料等,以儘量蒐集為原則。

附表 D-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:01

勘查日期	民國 102 年 3 月 7 日	填表日期	民國 102 年 3 月 19 日
紀錄人員	鄭■■■(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	勘查地點	曾文水庫集水區，大埔區第 168 林班
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
洪■■■	嘉義林管處治山課/技術士、工程承辦	說明工程內容	
陳■■■	磐禹工程顧問有限公司/技師	說明工程內容	
吳■■■	台南市社區大學/研究員	工程生態保育方案評估	
陳■■■	台南市環境保護聯盟/教育組組長	工程生態保育方案評估	
蘇■■■	觀察家生態顧問有限公司/經理	生態環境記錄	
陳■■■	觀察家生態顧問有限公司/研究員	植物生態評估	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):		回覆人員(單位/職稱):	
吳■■■(台南市社區大學/研究員) 誠如委員之意見，崩塌狀況太嚴重，要做防砂壩等工程，將要花費龐大的經費，而且就算做了，恐怕在一次大雨就淤滿了，等於花大錢白做工程。 蘇■■■、陳■■■(觀察家生態顧問有限公司/經理、研究員) ◆棲地概況：本區域為大面積崩塌區域，為野溪最上游段，周圍屬森林環境，。崩塌區域少有植生，顯示仍為不穩定狀態，植栽不易生長。因遠離村落，人為干擾少，雖有崩塌環境，但鄰近森林為野生動物相當重要的棲息環境。 ◆生態保育建議： 1.工程佈設區域仍屬不穩定狀態，建議先觀察，待環境穩定再評估工程施作的可行性，以減少對現地環境之干擾，從自然營力方式自行復育。 2.鄰近森林環境已少有人為干擾，後續若有必要進行工程治理，應迴避已有植生的環境，並保留溪溝上下游的暢通性。 3.崩塌地植生建議可考慮下列二種方式： (1)建議利用陽性先驅樹種(如烏柏、棟、光臘樹、無患子、黃連木、九芎、台灣檫、樟樹、茄苳、青剛櫟、山芙蓉、山漆等)亦可配合造林相思樹等以混植方式栽植。 (2)建議可搭配原生木本植物種子噴植		經初步設計審查會議中委員意見，嘉義林管處決議本工區取消工程。	

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。

附表 D-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:02

勘查日期	民國 102 年 4 月 11 日	填表日期	民國 102 年 8 月 21 日
紀錄人員	鄭■■■(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	勘查地點	曾文水庫集水區，大埔區第 168 林班
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
洪■■■	嘉義林管處治山課/技術士、工程承辦	說明工程內容	
陳■■■	磐禹工程顧問有限公司/技師	說明工程內容	
吳■■■	台南市社區大學/研究員	工程生態保育方案評估	
陳■■■	台南市環境保護聯盟/教育組組長	工程生態保育方案評估	
蘇■■■	觀察家生態顧問有限公司/經理	生態環境記錄	
陳■■■	觀察家生態顧問有限公司/研究員	植物生態評估	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):		回覆人員(單位/職稱):	
蘇■■■、陳■■■(觀察家生態顧問有限公司/經理、研究員) ◆棲地概況：本區域在匯流口上游左側支流施作梳子壩及河道整理，為土石災害後的河床地，河床及二岸多屬裸露狀態，右側山坡為竹林、竹闊葉混合林及造林地，左側為崩塌地，已有灌叢及樹木生長，但覆蓋度不高，約 60%。 ◆生態保育建議： 1.工程應迴避已有植生的環境，特別是不干擾左岸森林植被 2.工程後回填區及崩塌地建議規劃植生回復，可採(1)建議利用陽性先驅樹種(如烏柏、棟、光臘樹、無患子、黃連木、九芎、台灣檉、樟樹、茄苳、青剛櫟、山芙蓉、山漆等)亦可配合造林相思樹等以混植方式栽植。(2)建議可搭配原生木本植物種子噴植		(磐禹工程顧問有限公司/工程師) 針對現場會勘階段之生態保育措施回覆： 1.本工程施工便道進入工區時，應限縮於河岸邊；減少左側森林植被邊坡植被破壞。 2.待工程完竣後，植栽樹木苗木由(嘉義林管處提供)採用觀察家生態顧問公司建議採用茄苳、台灣檉、光臘樹、赤楊、青楓、黃連木等苗木施種及撒播原生木本植物草籽，以利生態綠美化作用。	

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。

附表 D-04 民眾參與紀錄表

編號：

填表人員 (單位/職稱)	鄭■■■(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 102 年 8 月 21 日
參與項目	☐ 訪談 ☒ 設計說明會 ☐ 公聽會 ☐ 座談會 ☐ 其他_____	參與日期	
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
意見摘要 提出人員(單位/職稱)_____		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
本案於 102 年 3 月 7 日及 4 月 11 日二次生態專業人員現場勘查時亦邀請 NGO 團體辦理設計說明會，會中相關意見及回覆情形詳附表 D-03			

說明：

1. 參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項（草案）辦理。
2. 紀錄建議包含所關切之議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
3. 民眾參與紀錄須依次整理成表格內容。

附表 D-05 生態棲地環境評估

評估日期	民國 102 年 4 月 11 日(陸域) 6 月 25 日(水域)		填表日期	民國 102 年 6 月 29 日	
填表人員 (單位/職稱)	陳■■■、田■■■(觀察家生態顧問公司/研究員)		評估地點	TWD97 座標 X: 227064 Y: 2592735	
評估/調查人員	單位/職稱		參與評估/調查事項		
陳■■■	觀察家生態顧問公司/植物部研究員		坡地生態評估/植物生態		
田■■■	觀察家生態顧問公司/水域部研究員		水域環境現況及棲地評估		
生態評估調查結果說明	陸域生態	棲地評估	土石災害後的裸露河床，不需進行棲地評估		
		特殊物種	無		
		現地環境描述	本區域為土石災害後的河床地，河床及二岸多屬裸露狀態，右側山坡為竹林、竹闊葉混合林及造林地，近河床處多為竹林。左側，岸邊堆積區為草生荒地，物種以五節芒、駁骨丹為主，上方岩盤已有灌叢及樹木生長，高度約 2-4 m，但覆蓋度中等，約 60%，屬演替初期的陽性植物社會。		
	水域生態	棲地評估	評估因子	說明	程度
			1.底棲生物的棲地基質	理想基質佔河道面積約 50%，基質不穩定，自然干擾頻繁，不利水生生物利用。	12
			2.河床底質包埋度	沉積砂土雖多，但河床礫石、卵石及漂石僅約 25%的體積被沉積砂土包圍。	15
			3.流速水深組合	有淺瀨、淺流與深潭 3 種流速/水深組合出現。	12
			4.沉積物堆積	河床沉積物堆積影響面積約 30%。沉積物在溪床形成沙洲。	5
			5.河道水流狀態	涓涓細流，溪床面積幾乎裸露。	4
			6.人為河道變化	河道無治理工程，沒有道路通達，維持自然狀態。	17
			7.湍瀨出現頻率	湍瀨間的距離除以河道寬度約 25，無連續湍瀨，無巨石等天然物於河道中。	6
			8.堤岸穩定度	兩岸有約 40%的堤岸受溪水沖蝕，植被有回復跡象，但在洪峰時遭再沖蝕的可能性極高。	左 4 右 4
			9.河岸植生保護	兩岸有約 40%的堤岸受溪水沖蝕，植被有回復跡象，但不足以保護堤岸。	左 5 右 5
10.河岸植生帶寬度	河岸植生帶的寬度大於 25 公尺，人為活動幾無影響河道。	左 9 右 9			
水域生態	特殊物種	無			
	現地環境描述	計畫河段流量極少，河床寬廣，其上下游密布礫石漂石，僅有小規模之淺瀨與淺流，偶見深潭，大部分溪段周圍有沙洲沉積。水生棲地貧乏。兩岸曾因侵蝕裸露，但已有稀疏植被長出，初判顯示該河段侵蝕嚴重，自然干擾大，雖無人為干擾，但不利水生生物生存。建議縮小兩岸開挖面，施工時注意導流以避免伏流或斷流，保留現有河床底質與設置沉砂設施。			
棲地	災害照片(拍攝日期)				

影像紀錄

棲地環境影像(拍攝日期 102. 6. 25)



工程位置全景，照片左側為匯流口，右邊的支流為工程預定施作位置



工區左岸的淤積土石及邊坡崩塌地



工區右岸植被以竹林為主



梳子壩設置位置



溪流現況



小型潭區

說明：

1.特殊物種包含稀有植物、保育類動物等。

附表 D-07 生態影響預測及生態工法對策

編號：

填表人員 (單位/職稱)	鄭■■■(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 102 年 8 月 21 日		
☐ 基本設計審查前完成 ☐ 細部設計審查前完成 ☒ 規劃設計定稿					
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)	
公告 生態保護區			☐ 是 ☐ 否	☐ 縮小 _____ ☐ 減輕 _____ ☐ 補償 _____	
學術研究 動植物棲地地點			☐ 是 ☐ 否	☐ 縮小 _____ ☐ 減輕 _____ ☐ 補償 _____	
民間 關切生態地點			☐ 是 ☐ 否	☐ 縮小 _____ ☐ 減輕 _____ ☐ 補償 _____	
天然植被	左岸森林	施工時遭大面積清除作為便道及堆置物品	☐ 是 ☒ 否	☐ 縮小 _____ ☐ 減輕 <u>施工便道進入工區時，應限縮於河岸邊；減少左側森林植被邊坡植被破壞</u> ☐ 補償 _____	降低對森林的干擾及移除
天然水域環境 (人為構造物少)			☐ 是 ☐ 否	☐ 縮小 _____ ☐ 減輕 _____ ☐ 補償 _____	
其他	裸露地植被復育	土方回填區、裸露地無植被保護不利水土保持及生態環境回復	☐ 是 ☒ 否	☐ 縮小 _____ ☐ 減輕 _____ ☒ 補償 <u>裸露地及土方回填區栽種或撒播原生樹種、草籽</u>	增加植被覆蓋，以利生態回復及穩定土石
生態保全對象之照片 (攝影日期)：					

說明：

1. 依「迴避」、「縮小」、「減輕」、「補償」之順序填寫，若於「迴避」中填「是」，則不需填寫「縮小」、「減輕」及「補償」。
2. 若填寫縮小、減輕及補償策略者，請至附表 8 做保育策略描述。
3. 依設計圖變更進度，應依次評估並擬定保育對策。

附表 D-08 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	鄭■■(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 102 年 7 月 1 日
解決對策項目	☐ 生態工程 項目名 _____ ☒ 生態保育措施 項目名 裸露地植被復育	實施位置	
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中) ➤ 減少森林植被破壞 施工便道進入工區時，應限縮於河岸邊；減少左側森林植被邊坡植被破壞 ➤ 裸露地植被復育 裸露地及土方回填區栽種或撒播原生樹種、草籽			
圖說：無			
施工階段監測方式：無			
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄			
日期	事項	摘要	
3/7	生態團隊現勘與設計說明會	勘察工區生態環境議題，並邀NGO及在地居民辦理設計說明會，依環境現況提出生態保育建議	
3/19	工區取消	經初步設計審查會議中委員意見，嘉義林管處決議本工區取消工程	
4/11	第二次生態團隊現勘與設計說明會	勘察工區生態環境議題，並邀NGO及在地居民辦理設計說明會，依環境現況提出生態保育建議	
6/25	棲地評估	執行水域棲地評估	
7/29	意見回覆及保育措施確認	工程主辦機關回覆現勘建議，彙整工程及生態團隊意見，擬定生態保育措施	

說明：

- 1.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。
- 2.工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。