

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 主表(1/2)

工程基本資料	工程名稱 (編號)	112 年度曾文水庫集水區主流達邦壩 下游河道疏通工程	設計單位	經濟部水利署南區水資源局
	工程期程	(設計中)	監造廠商	(設計中)
	治理機關	經濟部水利署南區水資源局	營造廠商	(設計中)
	基地位置	地點：阿里山縣達邦村 TWD97 座標 X：224076 Y：2595062	工程預算/ 經費	預算金額：12,000,000 元
	工程緣由目的	曾文溪主流福山壩至達德安壩間。本區因地質特性屬砂岩頁岩互層，上游流入土砂量大、河川流速急且沖擊力道大，易造成河川漫流滔刷兩岸邊坡。為減少河道側向沖蝕、減少土砂入庫，同時保持 169 縣道邊坡穩固，辦理疏通工程。		
	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		
	工程內容	疏通工程施做長度 0.9km，疏通量為 20 m ³		
預期效益	☒ 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)			
核定階段	起訖時間	民國 111 年 12 月 1 日至民國 111 年 12 月 30 日		
	生態評估	進行之項目： ☒ 現況概述、 ☒ 生態影響、 ☒ 保育對策 未作項目補充說明：		
設計階段	起訖時間	民國 112 年 1 月 1 日至民國 112 年 6 月 日(設計中)		
	團隊組成	☒ 是 ☐ 否有生態專業人員進行生態評析		
	生態評析	進行之項目： ☒ 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		
		未作項目補充說明：		
	民眾參與	☐ 邀集關心當地生態環境之人士參與： ☐ 環保團體 ☐ 熟悉之當地民眾 ☐ 其他_____ (核定階段已有與台南社大及台南荒野等社群於工作坊討論生態策略原則) (規劃於 7 月辦理設計說明會，邀請達邦在地社區、民眾及代表參與)		
		☐ 否，說明：		
保育對策	進行之項目： ☒ 由工程及生態人員共同確認方案、 ☒ 列入施工計畫書			
	未作項目補充說明：			
	保育對策摘要：			



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	112 年 12 月 30 日			
工程名稱	112 年度曾文水庫集水區主流達邦壩下游河道疏通工程	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	工地	阿里山鄉達邦村				
					TWD97座標	X：224076	Y：2595062	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	曾文溪主流福山壩至達德安壩間。本區因地質特性屬砂岩頁岩互層，上游流入土砂量大、河川流速急且沖擊力道大，易造成河川漫流滔刷兩岸邊坡。為減少河道側向沖蝕、減少土砂入庫，同時保持169縣道邊坡穩固，辦理疏通工程。疏通工程施做長度0.9km，疏通量為 20 m ³								
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：_____單位已施設 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：_____			
					擬辦工程概估內容	本工程施作位置於達邦壩至達德安壩河道，疏通量預估為 20 萬立方公尺，施作起點位於達邦壩終至達德安壩共長 900 公尺。			
座落	☐ 一般山坡地 ☐ 林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林 ☐ 公告之生態保護區 ☐ 都市計畫區(農業區) ☐ 農地重劃區 ☒ 其他 河川地				生態保育評估	現況描述： 1.陸域植被覆蓋：__80__% ☐ 其他 2.植被相： ☐ 雜木林 ☐ 人工林 ☒ 天然林 ☒ 草地 ☐ 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： 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 <u>沈砂池</u> ☐ 補充生態調查_____			
致營	☐ 山坡崩塌 ☒ 溪床沖蝕 ☐ 溪岸溢流 ☐ 土石流 ☒ 溪床淤積 ☐ 其他								
勘查意見 (含工作坊專家意見)	1. 該區域疏濬頻率高，建議考量將疏濬時間錯開或分段進行，如果能施工時間軸能拉長，錯開時間進行，對生態影響會比較小。(台南社大) 2. 順應考慮水流、水文條件，順應河相做觀察規劃，盡量不要單調筆直。考量不同且多樣化的水域生物需求。(成功大學孫建平老師、台南荒野-洪淑玫組長) 3. 旁邊護岸有淘空的部分，可以優先堆置土砂保護。(逢甲大學-吳銘順助理教授) 4. 勘查發現河道中有樹島，建議保留增加棲地多樣性。(漢林生態-李■■■研究員)				概估經費	12,000 仟元			
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(_____)					會勘人員	111 年 12 月 30 日現地勘查 漢林生態顧問有限公司 李■■■研究員 漢林生態顧問有限公司 吳■■■調查員 111 年 12 月 27 日「曾文水庫清淤水域生態議題工作坊」策略討論： 成功大學水利及海洋工程學系孫建平教授 台南市社區大學吳仁邦研究員 荒野保護協會台南分會洪淑玫組長 逢甲大學吳銘順助理教授		

※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 (111.12.27): 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 (111.12.30):



達德安壩上游土砂淤積及道路下邊坡沖蝕



「曾文水庫清淤水域生態議題工作坊」
(111.12.27) 生態專家與社群與工程員研討策略

工程預定位置環境照片 (111.12.30):



達德安壩上游河道土砂



達德安壩臺灣白甲魚



達德安壩上游左岸邊坡沖蝕

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: 111.01.30

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

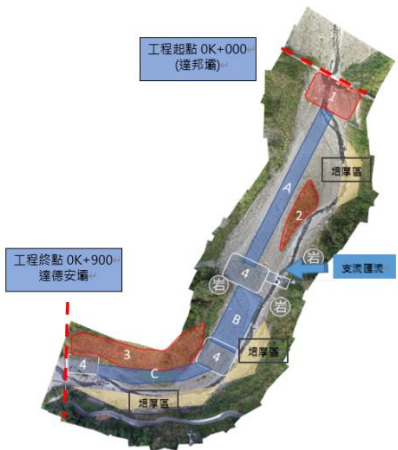
附表 D-01 工程設計資料

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 112 年 3 月 10 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	負責工作	
工程 主辦機關 自辦設計	廖■■■	南水局曾管中心/副工程司	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 ☒ / 否 ☐		111.12.27	
細部設計	是 ☒ / 否 ☐		112.04.10 (第一版)	
細部設計	是 ☒ / 否 ☐		112.05.25 (第二版)	
設計定稿	是 ☐ / 否 ☐			

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-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 112 年 4 月 11 日	填表日期	民國 112 年 4 月 12 日
紀錄人員		勘查地點	
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
宋■■■	漢林生態/經理	生態現況評估	
吳■■■	漢林生態/調查專員	棲地狀況紀錄	
現場勘查意見		處理情形回覆	
宋■■■/漢林生態顧問有限公司/經理		廖■■■/南水局曾管中心/副工程司	
參考資料：112.04.10		修改後平面圖資料：112.05.10	
			
1. 離槽深潭概念良好，但是怕後續執行及維持不易，建議直接設置大一點、深一點的沈砂池，以補償河道潭區功能即可。 2. 建議迴避縮小的位置： (1) 達邦壩落水潭區地形保留 (2) 保留樹島 (3) 縮小高灘草生地影響面積 3. 生態減輕策略建議： (1) 設置沉砂消能生態深潭 (2) 保持支流水暢通、緩坡 (3) 行水區大石保留回拋		1. 沈砂池從 1-2 處，順應支流位置及河道情形增列至 3 處 - 圖面標示(4)之位置。 2. 生態團隊建議之生態敏感區域已確認位置後納入設計：(1) 達邦壩下游至副壩約 40m 為生物庇護區，促進水域生態回復；(2) 0K+200m~0K+300m 間河道內樹島保留；(3) 0K+500m~0K+900m 右岸高階濱溪植帶縮小影響 3. 相關減輕策略建議也會納入圖說中。	

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。



達邦壩及達德安壩中間河道土砂
(112.4.11)



達德安壩旁左岸邊坡沖蝕情形
(112.4.11)



達邦壩落水池 (112.4.11)



保育類鉛色水鵪 (112.4.11)

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-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	112 年度曾文水庫集水區 主流達邦壩下游河道疏通 工程	填表日期	民國 112 年 6 月 13 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/職稱	學歷	工作內容
林■■■	漢林生態顧問有限 公司/總經理	國立臺灣大學動 物學研究所碩士	工程生態影響評估、協助 民眾參與聯繫
宋■■■	漢林生態顧問有限 公司/經理	國立中山大學生 物科學系碩士	個案進度管理協調、生態 策略與措施研擬、生態關 注區域圖繪製、報告撰寫
李■■■	漢林生態顧問有限 公司/調查員	東海大學生命科 學系碩士	生態資料蒐集、陸域生態 調查、生態意見整理
吳■■■	漢林生態顧問有限 公司/調查員	國立高雄科技大 學水產養殖系	棲地評估、水域生態調查 與分析
2.棲地生態資料蒐集：			
本區生物多樣性豐富，以達德安壩為基點（TWD97 座標 X：224092 Y：2595055） 查詢生物多樣性網絡（TBN）資料庫 1km 半徑範圍，有多種保育類動植物紀錄多為 森林性的鳥類以及台灣特有植物、蕨類。減少對既有森林棲地、支流環境及濱溪 林維護將為本案主要議題之一。			
類群	保育類及紅皮書物種		
鳥類	岩鷄、長尾鳩、冠羽畫眉、臺灣藍鵲、栗背林鴿、白眉林鴿、火冠戴菊鳥、 黃胸薊眉、紅尾伯勞、白耳畫眉、臺灣朱雀、臺灣山鷓鴣、紋翼畫眉、鉛色 水鵪、煤山雀、青背山雀、黃腹琉璃、白尾鴿、褐林鴿、綠啄木、黑鳶、小 剪尾、花翅山椒、赤腹山雀、臺灣白喉噪眉、東方蜂鷹、黃山雀、林鴿、赤 腹鷹、藍腹鵲、棕噪眉、紅隼、遊隼、東方鵟、灰面鵟鷹、八色鳥、臺灣畫 眉、白頭鵪、鸛鵒、大冠鵟、黃嘴角鴉、領角鴉、朱鸕、燕隼、大赤啄木、 松雀鷹、鳳頭蒼鷹、山麻雀、熊鷹、茶腹鵝、灰鵟、棕背伯勞、松鴉、灰喉 山椒、臺灣叢樹鶯、褐頭花翼		
哺乳類	食蟹獾、麝香貓		
蕨類	姬蕨、軸果蕨、尾葉耳蕨、毛果鱗蓋蕨、大鐵角蕨		
被子植物	小毛茛、臺北茜草樹、竹林龍膽、尼氏擬馬偕花、紅雞油、臺灣土圍兒		
3.生態棲地環境評估：			
● 現勘發現河道中央有一處樹島，上有五節芒、台灣赤楊、羅氏鹽膚木等原生 植種，可提供鳥類棲息及食源，本案將樹島區域列為本案保護對象。此外現			

勘發現達德安壩上游右岸淤積區域，高階河灘地有高莖草本植物生長，並有原生喬木如山黃麻零星生長，植被逐漸演替中，也建議盡量縮小疏通範圍，保留高階河灘地植被，使其自然演替並有自然固坡功能。

- 水域棲地部分，本區有許多溪流指標物種物種，如保育類食蟹獐、鉛色水鵲等。現勘紀錄達邦壩有在地民眾垂釣利用，蜷曲河溪棲地評估指標良好，且有溪流指標鳥種-保育類鉛色水鵲活動。在達德安壩下方潭區，生態人員現勘紀錄臺灣白甲魚（鮎魚）、粗首馬口鱖、台灣鬚鱖、臺灣石鱖等多種原生魚種。需重視水域生態棲地之維持。

4. 棲地影像紀錄：

右岸淤積及左岸沖蝕(111.12)



169 線道基腳崩壞(112.4)



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：

本案彙整現階段研擬之生態措施項目 6 項。重點包括：河道內樹島保留、右岸高階濱溪植帶縮小影響、達邦壩下游生物庇護區設置等三項迴避、縮小措施。以及延續前期大石保留、支流口維持、沈砂池設置等減輕措施。

議題	對象	策略	生態措施
濱溪帶保護	森林性鳥類、濱溪植帶	迴避	0K+200m~0K+300m 間河道內樹島保留
		縮小	0K+500m~0K+900m 右岸高階濱溪植帶縮小影響
水域棲地維護	河溪棲地多樣化；潭區多種原生魚類（臺灣白甲魚、粗首馬口鱮、台灣鬚鱮）、鉛色水鰻	迴避	達邦壩下游至副壩約 40m 為生物庇護區，促進水域生態回復
		減輕	巨石保留，導溝底部保留部分卵塊石，增加水域棲地變化。
支流縱向連結		減輕	支流匯流口保持水流暢通或維持部分透水性，不以細砂土阻塞；
水質維護		減輕	設置簡易沈砂池 3 處，減輕對水質濁度影響

7.生態保全對象之照片：

達邦壩潭區 	樹島、臺灣赤楊 
支流匯流口 	河溪環境及濱溪植帶 

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（籌辦中）

（核定階段已有與台南社大及台南荒野等社群於工作坊討論生態策略原則）

（規劃於7月辦理設計階段地方說明會，邀請達邦在地社區、民眾及代表參與）

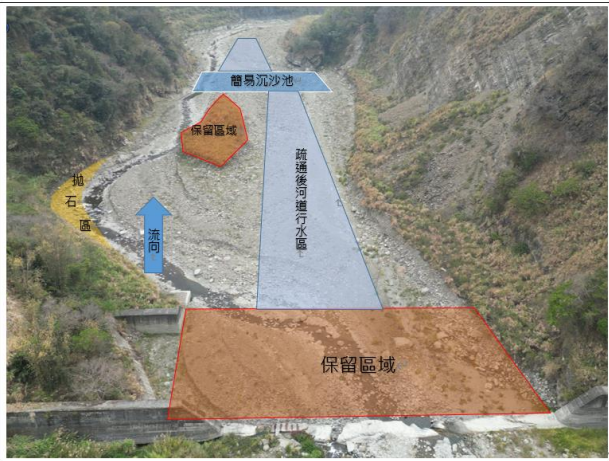
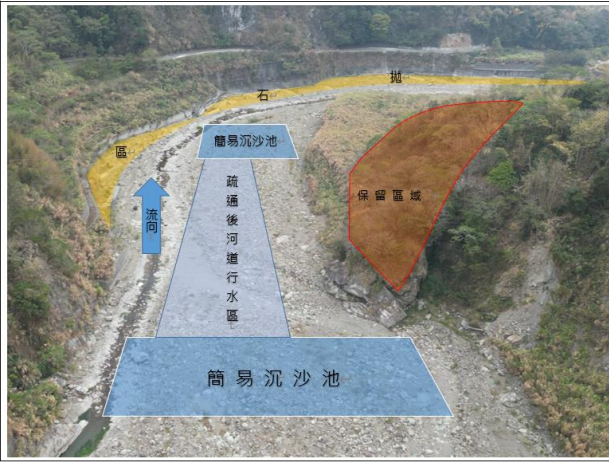
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
參與項目	☐ 訪談 ☐ 設計說明會 ☐ ☐ 公聽會 ☐ 座談會 ☐ 其他_____	參與日期	
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
生態意見摘要 提出人員(單位/職稱)_____		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	
(籌辦中)			

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。

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

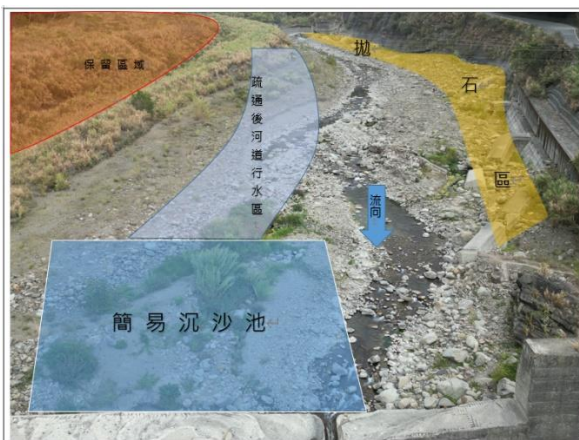
附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	宋■■■ 漢林生態/經理	填表日期	民國 112 年 6 月 15 日
解決對策項目	各項水域及陸域棲地維持策略及措施確認	實施位置	(如圖說)
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中) - 迴避：0K+200m~0K+300m間河道內樹島保留 - 縮小：0K+500m~0K+900m右岸高階濱溪植帶縮小影響 - 迴避：達邦壩下游至副壩約40m為生物庇護區，促進水域生態回復 - 減輕：巨石保留，導溝底部保留部分卵塊石，增加水域棲地變化。 - 減輕：支流匯流口保持水流暢通或維持部分透水度，不以細砂土阻塞； - 減輕：設置簡易沈砂池3處，減輕對水質濁度影響			
圖說：(由上游至下游段)  達邦壩下游 40 公尺 (0K+000m~0K+040m)及綠洲(0K+200m~0K+300m)為保留區河道內遇巨石便進行保留不作更動，以保留現地河川樣態多樣性，可提供小型魚蝦棲息，疏通後河道行水區中央處須整理出導溝(寬約 2M，深約 1M)供常時水流導水，導溝底部多保留卵塊石不作更動，底部免作整地，有利生態。 達邦壩下游 0K+000~0K+500 配置示意圖  0K+350 至右岸山壁處設置簡易沈砂池一座再行連結至下游轉彎處，圖中紅色區域為高階林區不作干擾，低階淤積土石則可搬運至左岸進行培厚，並於培厚區域表面進行拋填塊石以保護既有邊坡及道路，並於 0K+600 轉彎處設置沈砂池以連結行水區。 達邦壩下游 0K+350~0K+600 配置示意圖			



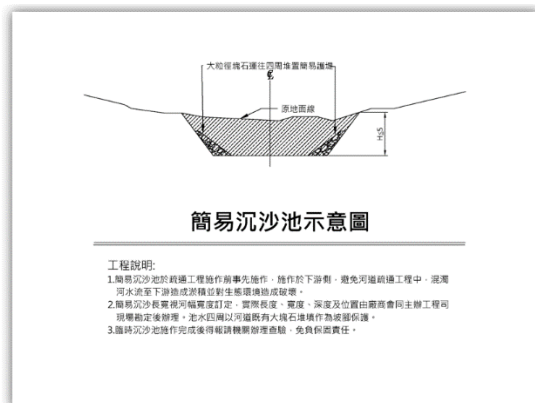
轉彎處設置沉沙池以連結行水區，圖中紅色區域為高階林區不作干擾，低階淤積土石則可搬運至左岸進行培厚，並於培厚區域表面進行拋填塊石以保護既有邊坡及道路。

達邦壩下游 0K+600~0K+800 配置示意圖



最後終點處亦須設置簡易沉沙池以避免工程施工中高濁度河水流至下游。

達邦壩下游 0K+700~0K+900 配置示意圖



說明 1：簡易臨時沉沙池

施工階段監測方式：

1. 河溪棲地評估：施工前、中、後，於達邦壩執行，依照水庫集水區生態檢核執行參考手冊標準執行。
2. 魚種紀錄：達德安壩潭區執行。垂釣與訪問。
3. 環境拍攝：保護對象（達邦壩、樹島、高階濱溪植被）照片拍攝。
4. 透視度計：施工中1次，於達邦壩、沈砂池流入口、達德安壩下游，共至少3樣點檢測。環保署 - 透視度計法(NIEA W221.50A)

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
----	----	----

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：_____ 日期：_____