

108、109 年度玉峰壩下游保育治理工程

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 主表

工程基本資料	工程名稱 (編號)	108、109 年度玉峰壩下游保育治理工程	設計單位	世合工程技術顧問股份有限公司
	工程期程		監造廠商	世合工程技術顧問股份有限公司
	治理機關	經濟部水利署北區水資源局	營造廠商	安慶營造股份有限公司
	基地位置	地點：新竹縣尖石鄉秀巒村、玉峰村 集水區：大漢溪-玉峰溪水系 TWD97 座標 X：280069 Y：2727697	工程預算/ 經費	2,700 萬元
	工程緣由目的	玉峰壩設施完工多年，肩負攔蓄玉峰溪下移土砂，因長期受水流及塊石衝擊，玉峰壩之副壩及尾檻溢洪口磨損情形嚴重且壩下游之河床有刷深情形，恐影響副壩及尾檻之結構穩定性。		
	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	1.副壩溢洪口修復(W=40m)-1 處 2.尾檻基礎保護工-1 處 3.靜水池修復-488m ² 4.魚道崩塌土方清理-1 處 5.混凝土鋪石護岸-117m			
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) ☐ 其他：			
設計階段	起訖時間	民國 108 年 11 月 7 日至民國 108 年 12 月 13 日		附表 D-01
	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		附表 D-02 D-03
		未作項目補充說明：經蒐集近期文獻、相關生態資料庫查詢及現場勘查評析，顯示計畫工址周邊並無特殊敏感環境，判斷本工程可藉由保育措施降低對生態之影響，暫無收態調查需求。		
	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_____ [說明]於 108 年 11 月 12 日辦理地方說明會，由主辦機關、本公司團隊、村長及當地民眾參與，經本公司團隊套疊生態敏感區圖資(如：1. 國家公園區內之特別景觀區、生態保護區，2. 自然保留區，3. 野生動物保護區，4. 野生動物重要棲息環境，5. 自然保護區，6. 沿海自然保護區等圖資)，得知計畫範圍並無涉及相關生態敏感區，且由本團隊人員說明工程採用之工法兼顧防洪減災及生態保育等面向，地方民眾耆老亦提出河道整治多利用現地石材及當地魚種習性等寶貴意見，均納入本案設計參考。 ☐ 否，說明：		附表 D-04
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：		附表 D-05	

	保育對策摘要: 1.保育現地棲息之動物 (1)生態影響預測:工程施工機具進入河川區域進行攔砂壩補強及新設護岸等設施，施工中土方作業及工程車行進將影響現地棲息之動物。 (2)保育措施: [縮小]僅針對副壩及尾檻損壞區域進行修復，縮小對周邊環境之影響 [減輕]1.保留現地大(巨)石 2.利用現地塊石供構造回填、鋪石護岸之用 3.河床施工便道利用既有灘地 2.保護現地植被 (1)生態影響預測:工程施工期間可能因應機具進出需求需開闢施工便道，便道行經路徑恐影響既有植被。 (2)保育措施: [縮小]施工便道以施工機具單向通行為原則，便道寬度不宜過寬。 [減輕]1.河床施工便道利用既有灘地 2.施工便道路徑應現地確認，不得影響樹徑較大或特有植物，適度配合調整便道路徑。 3.維持魚類洄游環境 (1)生態影響預測:玉峰壩既設魚道受邊坡崩塌土石掩沒，影響計畫區內洄游性魚類洄游習性。 [補償]本計畫優先以清理土砂方式，使水流得以進入魚道設施恢復縱向生態廊道。	
--	---	--

主辦機關(核定): _____ 承辦人: _____ 日期: _____

主辦機關(設計): _____ 承辦人: _____ 日期: _____

主辦機關(施工): _____ 承辦人: _____ 日期: _____

主辦機關(維管): _____ 承辦人: _____ 日期: _____

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)	羅啟源		填表日期	民國 108 年 12 月 13 日	
設計團隊					
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作	
工程 主辦機關	康偉國	經濟部水利 署北區水資 源局/副工程 司	水利/水保工程	主辦機關承辦人員	
設計單位 /廠商	王俊明	世合工程技 術顧問/副總 經理	水土保持工程	計畫書及設計資料審 核	
	林忠義	水土保持技 師	水土保持工程 及生態評析	現地環境評析、動植物 辨識	
	羅啟源	世合工程技 術顧問/工程 師	水利/土木工程	設計人員	
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 ☒				
細部設計	是 ☐ / 否 ☒				
設計定稿	是 ☒ / 否 ☐		108.11.22		

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:01

勘查日期	民國 108 年 10 月 30 日	填表日期	民國 108 年 10 月 30 日
紀錄人員	羅啟源	勘查地點	玉峰溪-玉峰壩下游
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
林忠義	兆豐工程技術顧問/水土保持技師	現地環境評析、動植物辨識及提供相關保育策略	
王俊明	世合工程技術顧問/副總經理	設計前勘查現地環境及設計方案說明	
羅啟源	世合工程技術顧問/工程師	設計前勘查現地環境及設計方案說明	
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):	
1. 河道右岸既有魚道部分遭崩落土石掩埋，應恢復原有功能(圖 1)。  圖 1.河道右岸魚道遭崩落土方阻塞		1. 本案針對崩落土石進行情除並針對魚道進行簡易修復，以恢復魚道原有功能。 2. 本案橫越河道之工程採半半施工方式，施工期間得以維持水流暢通，維持魚類棲息空間。	
2. 攔砂設施下游深潭處魚類彙集(圖 2)。  圖 2.攔砂設施下游深潭區魚類彙集			
3. 河道流量豐沛且水質清澈，施工期間應維持水流暢通，避免影響水中生物棲息。			



圖 3.河道現況水質清澈

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。

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)	108、109 年度玉峰壩下游 保育治理工程	填表日期	民國 108 年 10 月 30 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：委託林忠義技師及本公司專業工程人員參與。				
姓名	單位/職稱	學歷	專業資歷與專長	參與現勘事項
林忠義	兆豐工程技術 顧問/水土保 持技師	碩士	水土保持工程、 邊坡治理及動植 物辨識	現地環境評析、動 植物辨識及提供相 關保育策略
2.棲地生態資料蒐集： 本計畫工區位於大漢溪上游之玉峰溪流域，位於石門水庫集水區範圍內，區域內生態物種豐富，本工程因屬河道區域內工程，需特別關注水域生態相關資料，藉由所蒐集以往文獻資料，針對生態及相關人為設施描述如下：				
1.陸域生態 [鳥類]本計畫範圍內林相豐富，適合許多生物棲息，鳥類甚多。鳥類共有 34 科 102 種，其中瀕臨絕種的有黑長尾雉、藍腹鵲、大冠鷲、林雕跟熊鷹，屬於珍貴稀有的松雀鷹、鳳頭蒼鷹、翠翼鳩、黃嘴角鴉、大赤啄木、灰喉山椒鳥、台灣藍鵲、黃山雀、赤腹山雀、白喉噪眉、畫眉、小剪尾及黃胸青鵪。				
[水鼈]水鼈為半水棲性動物，通常棲居於河川溪流旁的陸地上，善於游泳潛水，以取食溪流中的魚蝦及水棲昆蟲。2002 年特生中心於石門水庫集水區之卡拉溪流域調查捕捉到水鼈，該物種於 2008 年正式公告為保育類野生動物，因其野外族群數量稀少，以及棲地需求高，依存於具有完整濱溪植被與乾淨無人為干擾的溪流環境。水鼈屬夜行性動物，在白晝時躲藏在溪流兩旁的植被中，而在夜晚進入溪流中活動。水鼈所活動之卡拉溪流域屬於大漢溪支流，位於本案工址下游河段，距離約 15 公里，因距離較遠施工影響程度相對較小，但考量仍屬同一水系仍有水鼈棲息之可能性，故工程施工應避免於其活動時間以免影響其生活習性減輕對水鼈之影響。				
2.水域生態 魚類種類計 25 種，分屬 5 目 8 科，常見的有鯉目鯉科的台灣石魚賓、台灣鏟頰魚、粗首鱻、平頰鱻、魚密、台灣馬口魚、草魚、羅漢魚、高體魚旁魚皮、唇魚骨、日本鯽、平鰭鰍科的台灣縷口鰍、台灣間爬岩鰍、鰍科的中華花鰍、泥鰍、胡瓜魚亞目胡瓜魚科香魚、鯰形目鮠科的台灣鮠、鱧形目鱧科的斑鱧、慈鯛科的吉利吳郭魚、雜交吳郭魚、鰕虎科的褐吻鰕虎、極樂吻鰕虎、明潭吻鰕虎、短吻褐斑吻鰕虎及台灣吻鰕虎。				
3. 人工設施-攔砂壩 石門水庫集水區以往至今共計施設 123 處攔砂壩，目前剩餘 85 處攔砂壩，攔砂壩肩負攔蓄上游土砂、調整河床坡度穩固河床等功能，惟近年來因生態考量以無心設攔砂壩設施。防砂壩興建對生態影響最大的問題為生物洄游的阻隔，因此改善之策略為高壩矮化、改建透水性型壩或增設魚道。目前玉峰壩下游處設置有魚道設施，以往勘查時發現魚群循魚道逆流而上，顯示魚道設施已具初步成效。				
如上述資料收集顯示，本區域魚類種類豐富且部分種類為迴游性魚類(如:台灣石魚賓、鰕虎類等)，因此，於工程施作時需考量各魚類之棲地類型、棲息或繁殖時間，				

納入工程設計考量以維持河川縱向廊道暢通。

參考資料:

- 1.經濟部水利署，2002，石門水庫集水區攔砂壩生態體檢調查計價。
- 2.徐孝情，2006，石門水庫上游集水區生態環境評估。
- 3.經濟部水利署，2009，石門水庫集水區生態調查、評估機制建立之研究成果報告書。
- 4.經濟部水利署，2010，石門水庫集水區水域指標生物習性調查及棲地環境營造計畫。
- 5.經濟部水利署，2012，石門及寶山第二水庫水質監測與生態環境調查研究計畫成果報告。
- 6.經濟部水利署，2017，石門水庫大漢溪上游工程週遭水域生態環境調查監測。

3.生態棲地環境評估：

本工程施工位置位於玉峰壩下游河段，主要工程內容為玉峰壩副壩等設施修復，因壩體乃橫跨河道全斷面，施工期間勢必對現有棲地環境與棲息生物造成擾動及影響，因此，應針對現況生態環境及魚類棲地維護提出保育對策及原則，說明如下：

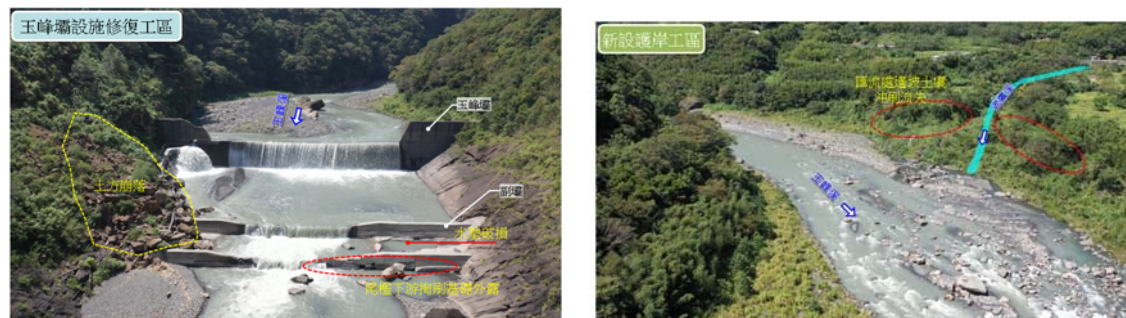
[陸域現地環境描述]

本案工區位於河道範圍內，河道兩岸多為一般草系植物及樹木，施工期間施工便道鋪設盡量以灘地為主，施工便道路徑以不影響大型樹木為原則，降低對綠帶及生物棲地之影響。

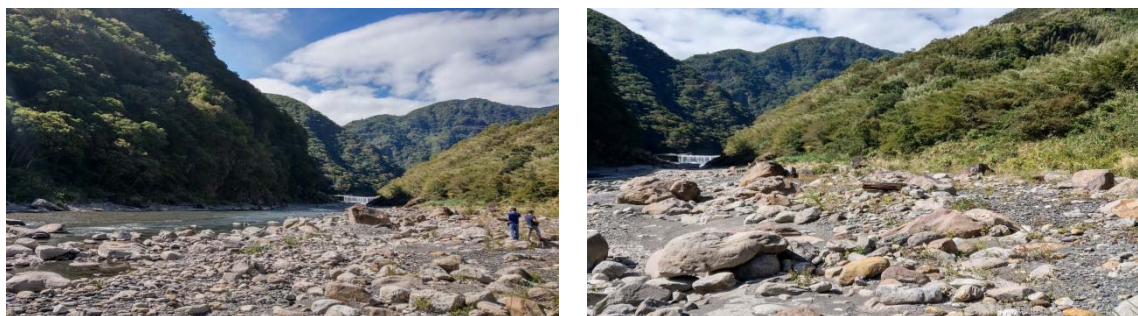
[水域現地環境描述]

經現地勘查，玉峰溪水量豐沛且水質清澈，施工工法採半半施工以維持水流通暢並設置臨時沉砂池等設施避以降低施工區域擾動造成水質濁度上升。

4.棲地影像紀錄：



工程預計施作位置



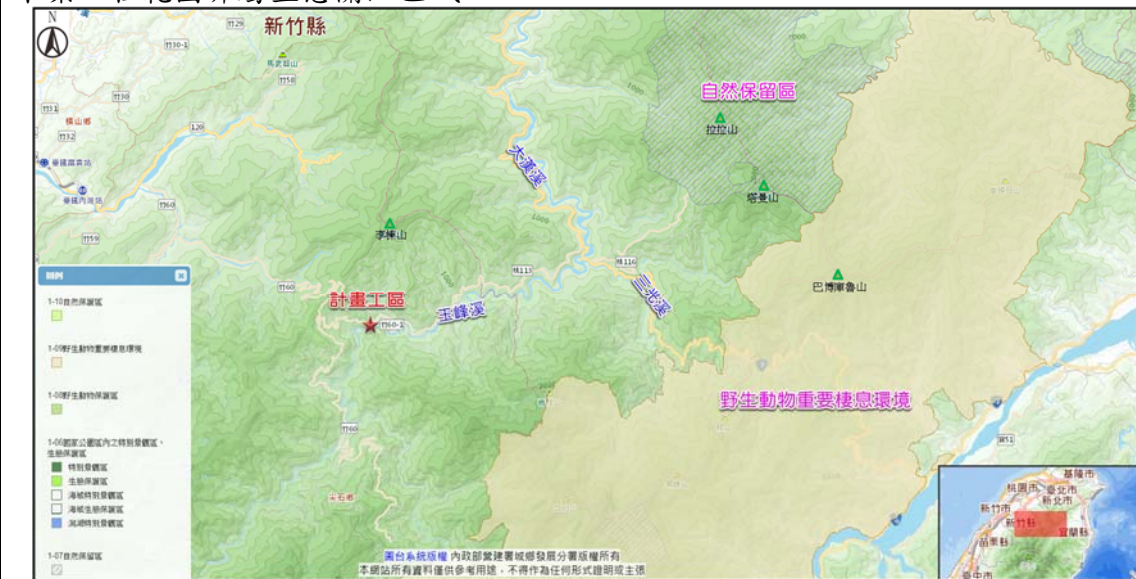
兩岸植被茂密



玉峰溪水量豐沛水質清澈

5.生態關注區域說明及繪製：

本案工程範圍非屬生態關注區域



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

施工期間針對河川棲地擬定下列保護對策

項次	生態議題 及保全對象	影響預測	保育策略
1	保育現地棲息之動物	工程施工及施工機具將影響河川棲地、使溪水濁度提高	[縮小]僅針對副壩及尾檻損壞區域進行修復，縮小對周邊環境之影響 [減輕]1.施工工法採半半施工以維持水流通暢。 2.設置簡易沉砂池設施
2	保護現地植被	工程施工期間可能因應機具進出需求需開闢施工便道，便道行經路徑恐影響既有植被。	[縮小]施工便道以施工機具單向通行為原則，便道寬度不宜過寬。 [減輕]1.河床施工便道利用既有灘地 2.施工便道路徑應現地確認，不得影響樹徑較大或特有植物，適度配合

			調整便道路徑。
3	維持魚類洄游環境	玉峰壩既設魚道受邊坡崩塌土石掩沒，影響計畫區內洄游性魚類洄游習性。	[補償]本計畫優先以清理土砂方式，使水流得以進入魚道設施恢復縱向生態廊道。
4	維持河川正常土砂搬運機制	以往工程施工針對現況大石進行打除，恐影響正常河川土砂運移機制	[迴避]保留現地大(巨)石
7.生態保全對象之照片： 本工程範圍內無生態保全對象			

填寫人員： 林忠義

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-04 民眾參與紀錄表

編號:01

填表人員 (單位/職稱)	羅啟源 (世合工程技術顧問/工程師)	填表日期	民國 108 年 11 月 12 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 108 年 11 月 12 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
王俊明	世合工程技術顧問/副總經理	水土保持技師	土木、水利、水保經歷 24 年
羅啟源	世合工程技術顧問/工程師	設計人員	土木、水利、水保經歷 13 年
林忠義	兆豐工程技術顧問/水土保持技師	生態評析及提供相關保育策略	水土保持、坡地治理及生態工程評估
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)_____	
林清文(玉峰村村長) 1.新設護岸避免過度人工化，建議能利用現地材料。 2.現況魚道部分遭崩落土石掩埋，應加以恢復。		1.本工程採用鋪石護岸，表面塊石乃於現地採取。 2.本工程針對崩落土石進行清理並局部修復魚道設施，以恢復魚道功能。	

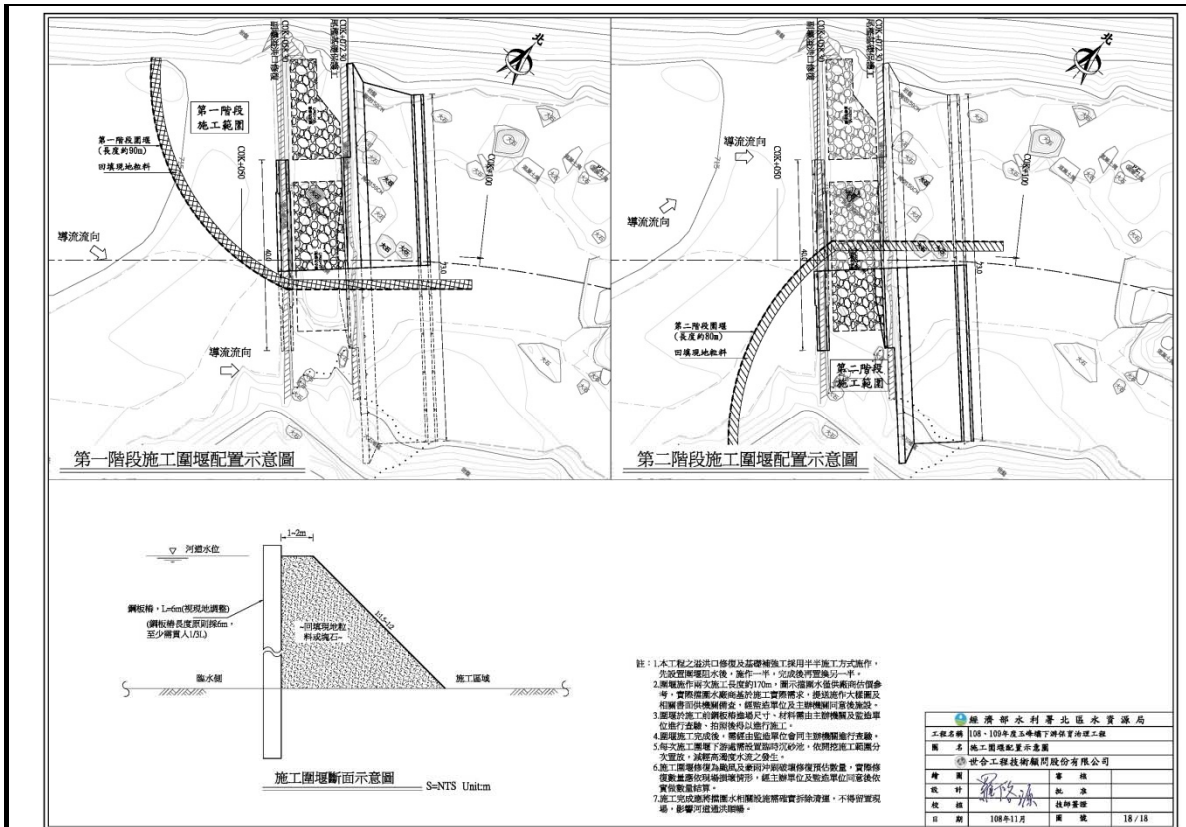
說明：

- 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)	林忠義 (兆豐工程技術顧問/水土保持技師)	填表日期	民國 108 年 11 月 12 日																								
解決對策項目		實施位置	玉峰壩修復工程範圍																								
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中) [迴避]保留現地大(巨)石 [縮小]僅針對副壩及尾檻損壞區域進行修復，縮小對周邊環境之影響 [縮小]施工便道以施工機具單向通行為原則，便道寬度不宜過寬。 [減輕]1.施工工法採半半施工以維持水流通暢。2.設置簡易沉砂池設施 [減輕]河床施工便道利用既有灘地																											
圖說： 工作內容 1.副壩溢洪口修復(W=40m) 1處 2.尾檻基礎修復工程 1處 3.靜水池修復 488m² 4.魚道崩塌土方清理 1處 測量控制點座標資料表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>點號</th> <th>TWD97 (X)</th> <th>TWD97 (Y)</th> <th>高程</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PA1</td> <td>2727657.424</td> <td>280055.688</td> <td>712.111</td> </tr> <tr> <td>PA2</td> <td>2727654.269</td> <td>280053.240</td> <td>718.398</td> </tr> <tr> <td>PA3</td> <td>2727668.361</td> <td>280065.069</td> <td>715.067</td> </tr> <tr> <td>PA4</td> <td>2727662.700</td> <td>280062.733</td> <td>713.298</td> </tr> <tr> <td>PA5</td> <td>2727710.317</td> <td>280107.001</td> <td>714.910</td> </tr> </tbody> </table> 經濟部水利署北區水資源局 工程名稱 108-109年度玉峰壩下游保育治理工程 圖名 平面圖(一) 繪圖 世合工程技術顧問股份有限公司 設計 羅政謙 校核 羅政謙 日期 108年11月 圖號 04/18 平面配置圖(一) S=1,500, Unit=m 施工平面及保留現地大石設計圖				點號	TWD97 (X)	TWD97 (Y)	高程	PA1	2727657.424	280055.688	712.111	PA2	2727654.269	280053.240	718.398	PA3	2727668.361	280065.069	715.067	PA4	2727662.700	280062.733	713.298	PA5	2727710.317	280107.001	714.910
點號	TWD97 (X)	TWD97 (Y)	高程																								
PA1	2727657.424	280055.688	712.111																								
PA2	2727654.269	280053.240	718.398																								
PA3	2727668.361	280065.069	715.067																								
PA4	2727662.700	280062.733	713.298																								
PA5	2727710.317	280107.001	714.910																								



分階段施工(半半施工)設計圖

施工階段監測方式：

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
108/10/30	工程現勘	設計團隊於工程區域範圍現地勘查了解周邊生態
108/11/12	地方說明會	邀集村長、地方民眾討論，工程斷面盡量採生態工法減以輕對環境之影響
108/11/18	預算書審查	邀集工程領域專家檢視工法合理性並降低對河川棲地之影響

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： 林忠義 日期： 108/11/18