

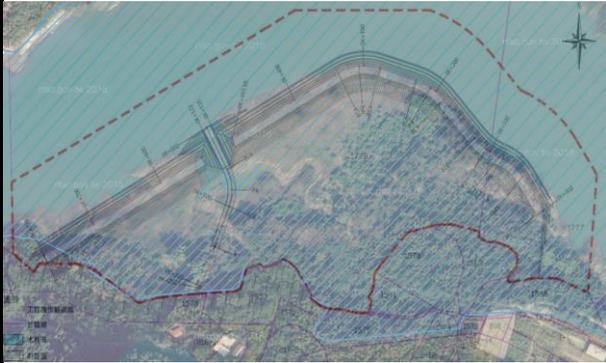
水庫集水區保育治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

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/計畫經理)	填表日期	民國 110 年 6 月 21 日	
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	吳 []	養護課	水利工程	設計階段主辦人員
設計單位 /廠商	張 []	永鉅技術顧問有限公司/ 技師	水利工程	負責人
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 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		110.04.06	
細部設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		110.05.25	
設計定稿	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		110.06.03	

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

勘查日期	民國 110 年 4 月 7 日	填表日期	民國 110 年 4 月 9 日
紀錄人員	宋 [REDACTED]	勘查地點	110 年曾文水庫蓄水範圍護岸工程第一期下游段
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
宋心怡	漢林生態顧問有限公司/計畫經理	文獻蒐集、彙整生態友善建議	
現勘意見 宋 [REDACTED] (漢林生態顧問有限公司/研究員)		處理情形回覆 吳 [REDACTED] 南區水資源局/工程員	
生態人員於 4 月 7 日執行現勘，並依照目前工程設計初稿，提供以下建議：		相關意見會納入「曾文水庫蓄水範圍護岸工程第一期設計」委託技術服務案-下游段工程第一次工作會議記錄，提供給設計公司參考。	
1. 護岸結構落差會造成野生動物橫向通行阻礙，一般建議每 200m 設置 1 處緩坡通道，目前規劃護岸長度 775m，僅有一條取土便道緩坡，建議增設 1-2 處緩坡結構以減輕影響。			
			
上圖：設計初稿套疊衛星圖			
2. 現有設計迴避高程 230m 以上森林環境為良好生態策略，建議設計圖 p.3「一般說明」項目「肆、臨時性措施」第 3 點「...為維護基地周圍環境之安全與安寧，本工程四周圍籬採用警戒線及警示燈...」中加註「重要生態棲地」亦需警示，讓後續施工階段能據以標示生態保護範圍。			

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

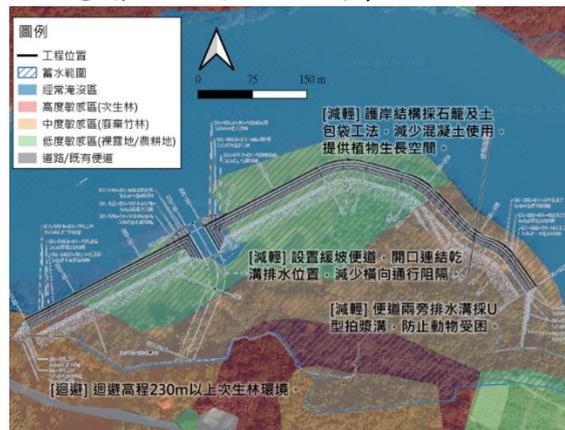
附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	110 年曾文水庫蓄水範圍護岸工程第一期下游段工程	填表日期	民國 110 年 4 月 9 日
評析報告是否完成 下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 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：			
<p>曾文水庫魚類以外來種為主要優勢，如泰國鱧、小盾鱧等，原生魚類有粗首鱾、斑鱧、泥鰍、鯰魚等原生種。本案將於非汛期施工，評估對水域生態影響較為輕微。施工前大部分工程範圍已開闢為土方暫置場，230m 以下為草生地及裸露地，高程 230m 以上之森林環境良好，為保育類食蟹獾、黑鳶等淺山動物潛在棲息環境。本案於森林保護議題上，盡量縮小工程對森林棲地之影響、採用柔性工法。</p> <p>查詢「生物多樣性網絡」資料庫，本區為保育類山麻雀潛在活動區域。工區邊緣自然萌發之原生種喬木及禾本科植物，為山麻雀食源，建議後續維管階段盡量保留自然萌發之植生。並可考慮規劃適當位置補植喬木提供山麻雀棲息利用。</p> <p>參考文獻來源：</p> <ol style="list-style-type: none"> 觀察家生態顧問有限公司，2015。曾文水庫生態資源調查及保育。經濟部水利署南區水資源局。 生物多樣性網絡。https://www.tbn.org.tw/ 			
3.生態棲地環境評估：			
<p>曾文水庫湖域周邊森林物種多樣性豐富，工區外圍高程 230m 以上有良好的森林環境。施工前紅外線相機監測有發現白鼻心等哺乳動物。建議針對後方次生林環境採取保護措施減輕工程干擾，並留意動物橫向通行之議題。</p>			
4.棲地影像紀錄：			
<p>工區內因屬蓄水範圍內，枯水期植被主要為草生地，後方連接次生林及廢棄竹林棲地。110 年上半年度有國軍於本區協助曾文水庫清淤工作。</p>			



拍攝日期：110.04.06

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：

[迴避] 迴避高程 230m 以上次生林環境。

[減輕] 護岸結構採石籠及土包袋工法，提供植物生長空間。

[減輕] 設置緩坡便道，開口連結乾溝排水位置，減少橫向通行阻隔。

[減輕] 便道兩旁排水溝採 U 型拍漿溝，防止動物受困。

7.生態保全對象之照片：

高程 230m 以上廢棄竹林天然植被演替中



說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 宋 ██████

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

填表人員 (單位/職稱)	宋■■■■(漢林生態顧問有限公司計畫經理)	填表日期	民國 110 年 6 月 4 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input checked="" type="checkbox"/> 設計說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：現場勘查	參與日期	民國 110 年 6 月 3 日
參與人員	單位	參與角色	
李■■■■ 侯■■■■	大埔在地生態解說員 (山麻雀保育平台成員)	瞭解工程內容，提出意見交流討論。	
張■■■■	永鉅技術顧問有限公司	說明工程目的、位置及內容。	
葛■■■■ 吳■■■■ 王■■■■	南區水資源局	現勘意見回覆，建立與在地的聯繫機制。	
宋■■■■ 李■■■■	漢林生態顧問有限公司	現場環境記錄、意見彙整。	
生態意見摘要 漢林生態顧問有限公司 計畫經理 宋■■■■	處理情形回覆 南水局/吳■■■■正工程司、 永鉅工程顧問有限公司/張■■■■技師		
1. 工區後方國有地是否有農民承租利用？施工是否會影響其權益？或影響到既有產業道路？(提出人：侯■■■■)	1. 本工程範圍內均為局屬土地(公有地)，無涉及農民承租問題，另為免影響既有產業道路，已有編列相關費用，如有受施工影響時，可由相關費用支應處置。		
2. 過往經驗，如土方暫置場未設置排水設施會有積水狀況，工程設計是否有考量護岸後方排水問題？(提出人：侯■■■■)	2. 有關土方暫置場未設置排水設施會有積水狀況，本案取土便道為水庫最底高程，平常無水位時當便道使用，如雨季來臨作為護岸排水路使用，如施工階段已編列臨時導水路施作費用。		
3. 未來護岸後方將長期做為清淤土方暫置場營運利用，就不另外做植生補償策略建議。但 230m 高程以上林地為廢棄竹林已有初級演替樹種及天然乾溝地形，建議施工時盡量迴避減少影響。(提出人：李■■■■)	3. 本工程護岸堆置土方處僅在護岸旁，無堆置竹林會儘量保存最原始樣貌及影響。		
4. 護岸最上層土包袋之外包材質是否有塑料成分？是否有可能材料崩解而影響水質？(提出人：宋■■■■)	4. 土包袋透水織布材質為抗 UV，耐撕裂，符合地工織物規範，本工程土包袋施作在護岸最上層(EL:236)僅作排水作用，水庫最高水位(EL:230)，土包袋未浸泡水中無材料崩解之疑慮。		

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。



設計單位說明工程內容

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

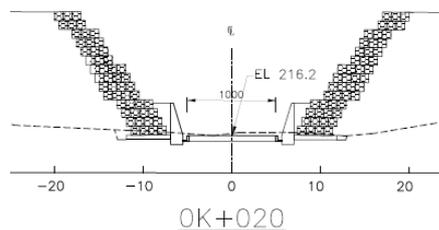
填表人員 (單位/職稱)	宋■■■■漢林生態顧問有限公司/計畫經理)	填表日期	民國 110 年 6 月 21 日
解決對策項目	動物通道	實施位置	曾文水庫蓄水範圍護岸工程第一期上游段工程位置

解決對策之詳細內容或方法：

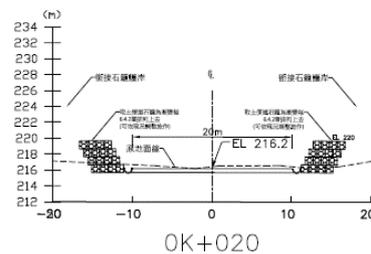
護岸結構落差會造成野生動物橫向通行阻礙，一般生態友善建議每200m設置1處緩坡通道，目前規劃護岸長度775m，僅有一條取土便道緩坡，本案生態人員建議增設1-2處緩坡結構以減輕影響。主辦單位與設計單位討論後，因考量工區位於蓄水範圍內，河道於汛期其實會在淹沒區中，本區新建護岸之橫向通行阻礙並不如上游工區，故護岸保持1處但有增加寬度設計，由10m調整為20m，並考量既有排水位置設置緩坡便道。另外排水溝也以U型取代L型，以防止動物受困。

圖說：

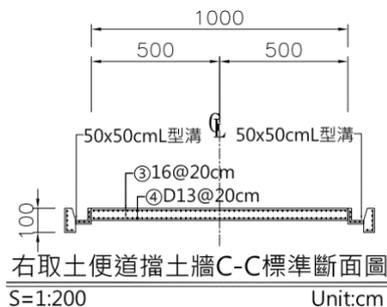
a. 設計初稿便道寬 10m



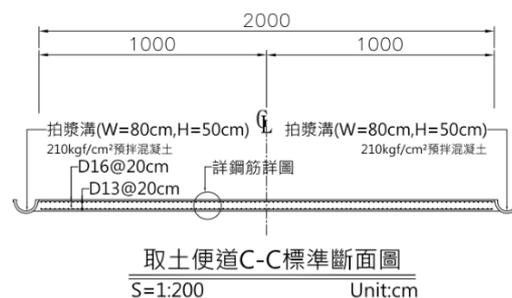
b. 設計調整 - 便道調整加寬至 20m



c. 設計初稿-垂直落差 L 型溝



d. 設計調整 - 緩坡化的拍漿溝



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. 工區周邊之次生林為本案關注之重要棲地，因設計階段已有建立基礎監測數值（以紅外線相機及棲地快速評估執行），建議每半年一次以相同方法執行監測，已掌握工區周邊生態變動趨勢。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄		
日期	事項	摘要
110.04.09	生態策略研擬	針對設計初稿提出生態建議原則
110.05.25	措施方案討論	討論動物通道方案
110.06.03	民眾參與	與在地關心生態人事交流溝通
110.06.15	研擬自主檢查表	研擬生態友善措施項目及訂立廠商監測方式

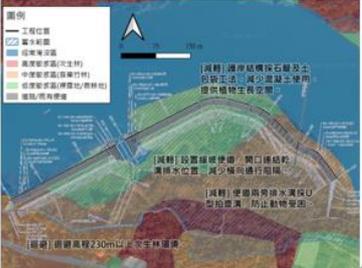
說明：

- 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 [REDACTED] 日期： 110.06.21

南區水資源局生態檢核自主檢查表填表需知⁽¹⁾

- (1) 工程主辦單位應督責廠商，將本表、環表須知、異常狀況處理表，納入施工計畫書品管檢核作業。⁽²⁾
- (2) 本表於工程機具進場後，由施工廠商定期每月填寫，監造單位查驗，廠商需於資料檢核至次月5號前完成執行結果並簽章，附上能呈現執行成果之資料，掃描PDF上傳至辦單位，由主辦單位上傳至工程資訊公開頁面。⁽³⁾
- (3) 請依編號檢核生態保全對象及生態友善措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。⁽⁴⁾
- (4) 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、綠帶或掛牌完好無缺，可清楚辨認。⁽⁵⁾
- (5) 如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間通報工程主辦機關與生態團隊。⁽⁶⁾
- (6) 工程設計或施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或友善措施，應通報工程主辦機關與生態團隊溝通諮詢。⁽⁷⁾
- (7) 提供追蹤檢核成效，並視情況提出工程相關改善建議予工程主辦機關，以利工程主辦機關即時反應改善。⁽⁸⁾
- (8) 生態專業人員：溪林生態顧問有限公司
宋 [REDACTED] 0972340201, nckoyestai@gmail.com⁽⁹⁾
地址：646 臺林縣古坑鄉古坑村中藥路4號⁽¹⁰⁾



圖例：
 工程位置
 圍籬範圍
 高草區(原生種)
 中草區(原單件種)
 低草區(原單件種/雜草類)
 雜草/原有植被

圖說：
 [圖說] 請持續填補石籠土防沖工法，減少泥土使用，提供植物生長空間。⁽¹¹⁾
 [圖說] 設置雜草便道，開口處鋪設溝排水位置，減少雜草通行阻礙。⁽¹²⁾
 [圖說] 便道兩旁填水溝或U型排水溝，防止動物受困。⁽¹³⁾
 [圖說] 圍籬高度230cm以上，完全封鎖圍籬。⁽¹⁴⁾

分頁符號.....⁽¹⁵⁾

水庫集水區工程生態檢核機制施工階段自主檢查表⁽¹⁾

工程名稱 ⁽²⁾	110 年度曾文水庫管水範圍圍籬第一期下游段工程 ⁽³⁾	工程地點 ⁽⁴⁾	TW199 區標 ⁽⁵⁾ N: 240365, Y: 257822 ⁽⁶⁾			
檢查日期 ⁽⁷⁾	預定完工日期 ⁽⁸⁾					
工程生命週期 ⁽⁹⁾						
項目 ⁽¹⁰⁾	項次 ⁽¹¹⁾	檢查項目 ⁽¹²⁾	執行結果 ⁽¹³⁾			查驗狀況及改善建議 ⁽¹⁴⁾
			已執行 ⁽¹⁵⁾	不足 ⁽¹⁶⁾	未執行 ⁽¹⁷⁾	
生態保育措施 ⁽¹⁸⁾	1 ⁽¹⁹⁾	[[埋設]]埋設高壓230cm以上次生林圍籬。 ⁽²⁰⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2 ⁽²¹⁾	[[減縮]] 雜草堆磚板石籠及土包裝工法，減少泥土使用，提供植物生長空間。 ⁽²²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3 ⁽²³⁾	[[減縮]] 設置雜草便道，開口處鋪設排水位置，減少雜草通行阻礙。 ⁽²⁴⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4 ⁽²⁵⁾	[[減縮]] 便道兩旁排水溝填U型排水溝，防止動物受困。 ⁽²⁶⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
備註：表格內標有星號的檢查項目請附上照片，以紀錄執行狀況及工程生態檢核變化。 ⁽²⁷⁾						

檢定人(承包商) 單位職稱及姓名(簽章)：
.....⁽²⁸⁾

監定人(監造) 單位職稱及姓名(簽章)：
.....分頁符號.....⁽²⁹⁾

工程生態檢核施工階段照片及說明

項次 1. [避避] 避避高程 200m 以上次生林環境。



日期：110.06.03
說明：高程 230m 以上原菁竹林及次生林環境，拍攝位置在工區南側產業道路入口周邊。

.....分頁符號.....

水庫集水區保育治理工程生態檢核表(施工階段附表)

附表 C-05 → 環境生態異常狀況處理

施工前 施工中 完工後

異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 營造單位與生態人員發現生態異常 <input type="checkbox"/> 種植剷除 <input type="checkbox"/> 砍地動物巢穴 <input type="checkbox"/> 施工便道斷較過大 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 曝曬團體或在地層或陳停等事件		
調查人員 (單位/職稱)	調查日期	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		
檢查者	檢查日期	民國...年...月...日	
檢查結果及 應執行動			
檢查者	檢查日期	民國...年...月...日	
檢查結果及 應執行動			
檢查者	檢查日期	民國...年...月...日	
檢查結果及 應執行動			

- 說明：
1. 發現生態異常狀況或確有徵兆時。
 2. 檢查行動可參閱相關附件及後續檢查表。