

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)	109 年度曾文水庫蓄水範圍護岸工程 第一期上游段工程	設計單位	永鉅技術顧問有限公司
	工程期程	109 年 11 月 19 日至 111 年 7 月 29 日	監造廠商	南區水資源局曾管中心
	治理機關	經濟部水利署南區水資源局	營造廠商	定誠營造股份有限公司
	基地位置	地點：嘉義縣 大埔鄉 和平村_____鄰 集水區：___ 水系：_____ 段：_____ TWD97 座標 X： 211765 Y： 2578171	工程預算/ 經費	預算金額 157,980,000 元 契約金額 117,560,000 元
	工程緣由目的	為解決庫區陸挖清淤暫置場不足，希望藉由護岸工程創造空間發揮土方暫置功能，舒緩山區交通之負荷。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育、 <input type="checkbox"/> 坡地整治、 <input type="checkbox"/> 溪流整治、 <input checked="" type="checkbox"/> 清淤疏通、 <input checked="" type="checkbox"/> 結構物改善、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程內容	1.新設石籠護岸，長度 600 公尺設計高程 EL.236m(水庫高程) 2.取土便道，長度 150 公尺，共兩處 3.回填浚淤土方約 12 萬方		
預期效益	<input type="checkbox"/> 保全對象(複選)： <input type="checkbox"/> 民眾(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 學校 <input type="checkbox"/> 部落 <input type="checkbox"/> ____) <input type="checkbox"/> 產業(<input type="checkbox"/> 農作物 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> ____) <input checked="" type="checkbox"/> 交通(<input type="checkbox"/> 橋梁 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> ____) <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施(<input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input checked="" type="checkbox"/> 護岸) <input type="checkbox"/> 其他：			
核定階段	起訖時間	民國 _____ 年 _____ 月 _____ 日至民國 _____ 年 _____ 月 _____ 日		附表 P-01
	生態評估	進行之項目： <input type="checkbox"/> 現況概述、 <input type="checkbox"/> 生態影響、 <input type="checkbox"/> 保育對策 未作項目補充說明：執行工程生態檢核時已進入設計階段。		
設計階段	起訖時間	民國 109 年 5 月 28 日至民國 109 年 11 月 18 日		附表 D-01
	團隊組成	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否有生態專業人員進行生態評析		
	生態評析	進行之項目： <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		附表 D-02 D-03
		未作項目補充說明：		
	民眾參與	<input type="checkbox"/> 邀集關心當地生態環境之人士參與： <input checked="" type="checkbox"/> 環保團體 <input type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input type="checkbox"/> 其他_____		附表 D-04
<input type="checkbox"/> 否，說明：(意見彙整於表 D02)				
保育對策	進行之項目： <input checked="" type="checkbox"/> 由工程及生態人員共同確認方案、 <input checked="" type="checkbox"/> 列入施工計畫書		附表 D-05	
	未作項目補充說明：			

	<p>保育對策摘要:</p> <p>1.[減輕] 東側取土便道邊坡之設置,建議盡量保持溪溝地形縱向暢通。避免便道邊坡設置時阻斷水流,保持溪溝與河道連結,以利原生魚類及蝦蟹利用。</p> <p>2.[補償] 工區內有外來種銀合歡群落,建議以工程機具連根鏟除銀合歡等外來種植物,將樹幹殘枝原地深埋、覆土夯實。</p> <p>3.[縮小] 填土區縮小影響範圍,維護 230m 高程以上的次生林環境。</p> <p>4.[減輕]採土石籠等具有通透性的護岸工法,有利植生生長回復。</p>	
--	---	--

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 主表(2/2)

施工階段	起訖時間	民國 109 年 11 月 19 日至民國 111 年 7 月 29 日		附表 C-01
	團隊組成	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否有生態專業人員進行保育措施執行紀錄、生態監測及狀況處理		
	民眾參與	<input type="checkbox"/> 邀集關心當地生態環境之人士參與： <input type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input type="checkbox"/> 利害關係人 <input type="checkbox"/> 其他_____		附表 C-02
		<input checked="" type="checkbox"/> 否,說明:已在設計階段與生態社群建立聯繫機制。		
	生態監測及狀況處理	進行之項目： <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態措施監測(生態調查)、 <input type="checkbox"/> 環境異常處理		附表 C-03
		未作項目補充說明:未有環境異常狀況		附表 C-04 C-05
	保育措施執行情況	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否執行設計階段之保育對策		附表 C-06
<input type="checkbox"/> 否,說明:				
保育措施執行摘要:				
生態議題		生態措施	執行狀況	
水域棲地連通性		[減輕]盡量保持溪溝地形縱向暢通。避免便道邊坡設置時阻斷水流。	110 年確實執行,111 年 2 月有材料堆置溪溝內,建議改善。	
外來種銀合歡移除	[補償]外來種銀合歡,建議以工程機具連根鏟除。	110 年已經確實清除,111 年尚未觀察有復發跡象。		
森林保護	[縮小]縮小工程影響範圍,維護周邊良好次生林棲地環境。	廠商有圍警示帶提示,坡地棲地評估指標平穩 110 年有黑鳶在森林上方盤旋		
採用通透性結構	[減輕]採土石籠等具有通透性的護岸工法,有利植生生長回復	確實執行,廠商有圍警示帶提示。回填區目前已有植生自然萌發。		
維	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日	附表	

護 管 理	基本資料	維護管理單位:	M-01
		預計評估時間: 將於完工後三年規劃進行複查。	
	生態評析	進行之項目: <input type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input type="checkbox"/> 課題分析、 <input type="checkbox"/> 生態保育措施成效評估	
		未作項目補充說明:	
資訊公開	後續建議:	<input checked="" type="checkbox"/> 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）、生態檢核表於政府官方網站，網址： https://www.wrasb.gov.tw/ 南區水資源局全球資訊網[業務推動]->[在建工程] <input type="checkbox"/> 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，說明：_____	

主辦機關(設計)：經濟部水利署南區水資源局養護課 承辦人： 吳

主辦機關(施工)：經濟部水利署南區水資源局曾文水庫管理中心 承辦人： 李

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 109 年 9 月 30 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	吳俊逸	養護課	水利工程	承辦
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
	張 []	永鉅技術顧問有限公司		設計、繪圖
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 type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>			
細部設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		109.05.28	
設計定稿	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		109..09.30	

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-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 109 年 9 月 9 日	填表日期	民國 109 年 9 月 14 日
紀錄人員	宋心怡	勘查地點	曾文水庫蓄水範圍護岸工程第一期
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳 ■■■	南水局養護課/正工程司	說明工程目的及內容	
張 ■■■	永鉅技術顧問有限公司/技師	說明工法及位置	
黃 ■■■	荒野保護協會台南分會/分會長	生態友善措施建議	
李 ■■■	荒野保護協會台南分會/志工	生態友善措施建議	
潘 ■■■	荒野保護協會台南分會/志工	現場環境記錄	
宋 ■■■	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		處理情形回覆	
宋■■■ (漢林生態顧問有限公司/研究員)		回覆人員(單位/職稱) _____	
<p>一、生態環境說明:</p> <p>本案水域為曾文庫水庫蓄水範圍。根據南區水資源局 2013 年「曾文水庫水域及周邊環境生態資源調查」，曾文水庫魚類以外來種為主要優勢，如泰國鱧、小盾鱧等兇猛肉食性魚類。原生魚類有粗首鱻、斑鱧、泥鰍、鯰魚等，及多種原生種沼蝦。</p> <p>現勘發現，工區東側緊鄰一處小溪溝，為小型水域生物可利用躲避外來種的空間。現地溪溝的水流因受暫置土方而阻斷（圖 1），未來也鄰近取土便道設置位置，可能會影響溪溝與河道的連通度。因此維護溪溝與河道的水域環境連結，為本案主要生態保育建議。</p> <p>此外，工區外圍高程 230m 以上有良好的森林環境，工區內則有強勢外來種銀合歡入侵的群落(圖 2)。因此針對本案可採取的森林保護措施，亦提出相關建議。</p> <p>二、保育對策建議如下：</p> <p>1. [減輕] 東側取土便道邊坡之設置，建議盡量保持溪溝地形縱向暢通。避免便道邊坡設置時阻斷水流，保持溪溝與河道連結，以利原生魚</p>		<p>(現場討論提供設計單位及主辦單位參考)</p>	

類及蝦蟹利用。

2. [補償] 工區內有外來種銀合歡群落，建議以工程機具連根鏟除銀合歡等外來種植物，將樹幹殘枝原地深埋、覆土夯實。

3. [縮小] 填土區縮小影響範圍，維護 230m 高程以上的次生林環境。

4. [減輕] 採土石籠等具有通透性的護岸工法，有利植生生長回復。



圖 1. 工區東側緊鄰一處溪溝，現地溪溝的水流因受暫置土方而阻斷。



圖 2. 工區內的外來種植物群落。



會勘情形

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)	曾文水庫蓄水範圍護岸工程第一期設計	填表日期	民國 109 年 9 月 30 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/職稱	學歷/專業資歷	專長/負責工作
江	漢林生態顧問有限公司/研究員	台灣大學動物學研究所碩士/14 年	動物生態學、工程生態評析
林	漢林生態顧問有限公司/經理	台灣大學動物學研究所碩士/16 年	陸域動物生態調查評估、工程生態評析/工程生態評析
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	文獻收集彙整、生態環境記錄
2.棲地生態資料蒐集：			
<p>本案水域為曾文庫水庫蓄水範圍。根據南區水資源局 2013 年「曾文水庫水域及周邊環境生態資源調查」，曾文水庫魚類以外來種為主要優勢，如泰國鱧、小盾鱧等兇猛肉食性魚類。原生魚類有粗首鱻、斑鱧、泥鰍、鯰魚等，及多種原生種沼蝦。</p>			
3.生態棲地環境評估：			
<p>現勘發現，工區東側緊鄰一處小溪溝，為小型水域生物可利用躲避外來種的空間。現地溪溝的水流因受暫置土方而阻斷（圖 1），未來也鄰近取土便到設置位置，可能會影響溪溝與河道的連通度。因此維護溪溝與河道的水域環境連結，為本案主要生態保育建議。此外，工區外圍高程 230m 以上有良好的森林環境，工區內則有強勢外來種銀合歡入侵的群落（圖 2）。因此針對本案可採取的森林保護措施，亦提出相關建議。</p>			
4.棲地影像紀錄：(109.09.09)			

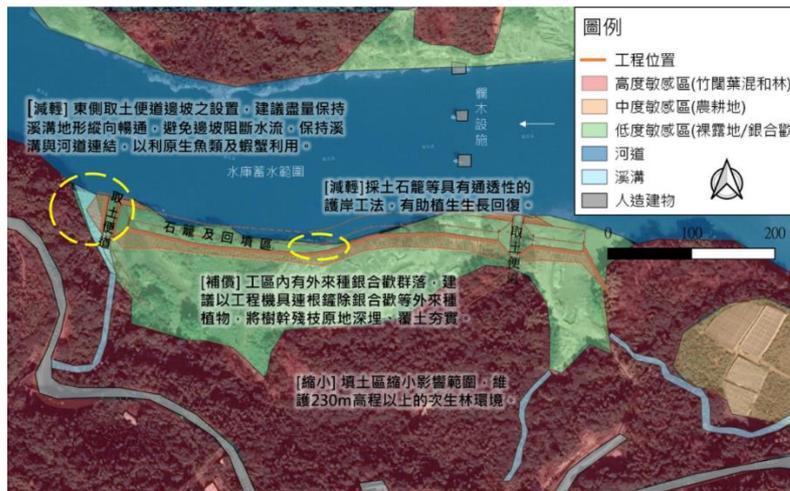


主流河道狀況



230m 高程以上竹闊混和林環境

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：

1. [減輕] 東側取土便道邊坡之設置, 建議盡量保持溪溝地形縱向暢通。避免便道邊坡設置時阻斷水流, 保持溪溝與河道連結, 以利原生魚類及蝦蟹利用。
2. [補償] 工區內有外來種銀合歡群落, 建議以工程機具連根鏟除銀合歡等外來種植物, 將樹幹殘枝原地深埋、覆土夯實。
3. [縮小] 填土區縮小影響範圍, 維護 230m 高程以上的次生林環境。
4. [減輕] 採土石籠等具有通透性的護岸工法, 有利植生生長回復。

7. 生態保全對象之照片：



工區東側緊鄰一處溪溝, 現地溪溝的水流因受暫置土方而阻斷。

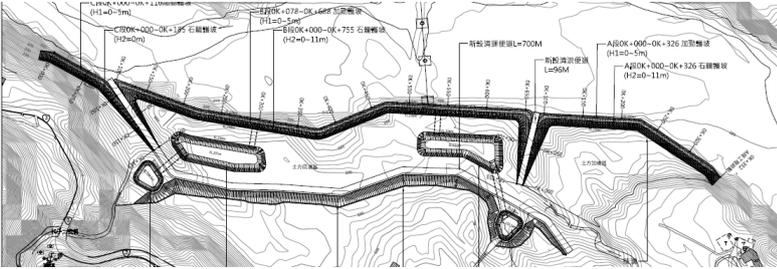
說明：

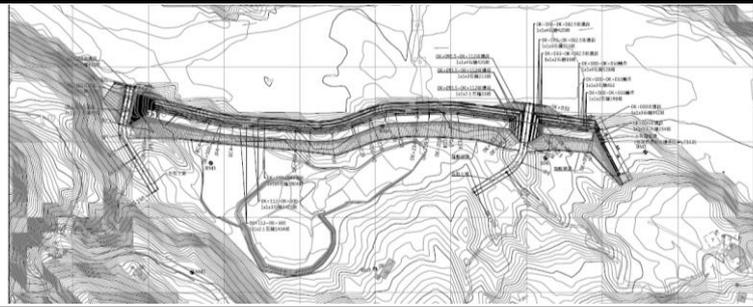
1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 宋 []

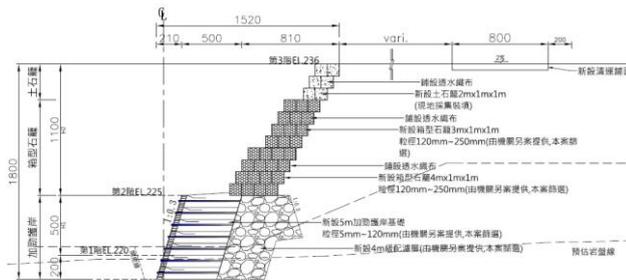
水庫集水區保育治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

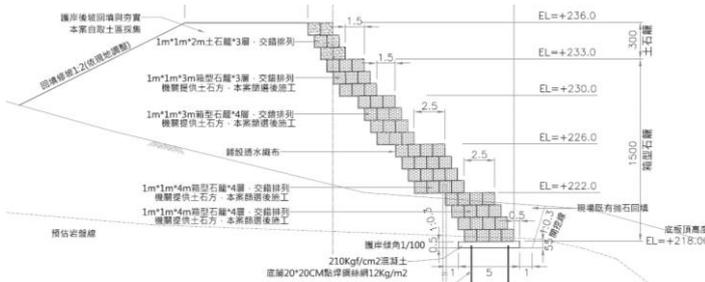
填表人員 (單位/職稱)	宋 [] (漢林生態顧問有限公司/ 研究員)	填表日期	民國 109 年 10 月 25 日
解決對策項目	森林保護、動物通道、 溪流保護、外來種植物 處理	實施位置	曾文水庫蓄水範圍護岸工 程第一期上游段工程位置
1. 細部設計審查會 (109.06.09) <ul style="list-style-type: none">● 高程230公尺以上森林環境良好，建議可盡量縮小影響範圍。● B段護坡長度600公尺易造成動物通行阻礙，建議堆跌塊石營造緩坡通道。● 贊成本區滯洪池取消設置。			
2. 會勘討論 (109.09.04) <ul style="list-style-type: none">● 東側取土便道，建議保持溪溝縱向水流連結，建議配合地形略微取土便道調整坡腳堆置位置。● 本區有外來種銀合歡群落，可用機具砍除，深埋夯實避免擴散。			
圖說： 設計單位將生態相關意見納入設計圖修改，將護岸長度由1124m減縮至600m，減輕對周邊次生林環境影響。並由原本加勁複式護岸工法，改採用具通透性之純石籠護岸。			
a. 原設計護岸長度 1124m			
			
b. 護岸長度縮減為 600m			



c. 原護岸設計為加勁複式護岸工法



d. 護岸採用石籠、土石籠



施工階段監測方式：

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。如實紀錄截至次月5號前之執行結果並簽章，附上能呈現執行成果之資料或照片。以紙本或掃描PDF，將月報表寄予生態檢核專責人員。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
109.06.09	參加細部審查	討論生態關注位置及生態友善策略
109.09.04	現場會勘	現場發現東側溪溝有水流阻斷狀況，提出策略建議
109.10.5	研擬自主檢查表	提出生態友善措施項目及訂立廠商檢查方式

說明：

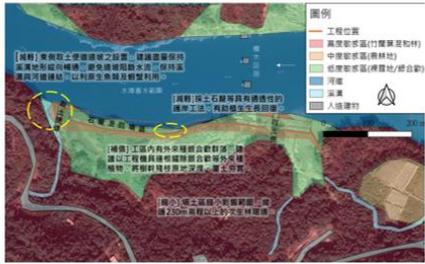
- 1.本表由生態專業人員填寫。
- 2.解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
- 3.工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員： 宋 [redacted] 日期： 109.10.13

生態自主檢查表：

南區水資源局工程生態檢核自主檢查表填表須知⁴¹

- 一、本表於機具進場施工後，由施工廠商按月定期填寫，監造單位查驗，如實紀錄截至次月5號前之執行結果並簽章，附上能呈現執行成果之資料或照片，以紙本或掃描PDF，將月報表寄予生態檢核專責人員。⁴²
- 二、檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認，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。⁴³
- 三、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協調。⁴⁴
- 四、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。⁴⁵
- 五、生態專責人員：漢林生態顧問有限公司
宋心怡、05-5825379、0972340201、ncbuwastai@gmail.com⁴⁶
地址：646 雲林縣古坑鄉古坑村中華路4號⁴⁷
- 六、本表生態關注區域圖



水庫集水區工程生態檢核機制施工階段自主檢查表⁴¹

工程名稱 ⁴²	109年度曾文水庫管水範圍護岸工程第一期上游段工程 ⁴³		工程地位 ⁴⁴	211749、2473171 ⁴⁵	
檢查日期 ⁴⁶			預定完工日期 ⁴⁷		
工程生命週期 ⁴⁸	■施工階段(施工前; ■施工中; ■完工) ⁴⁹				
項目 ⁵⁰	項次 ⁵¹	檢查項目 ⁵²	執行結果 ⁵³		執行狀況說明 ⁵⁴
			已執行 ⁵⁵	未執行 ⁵⁶	
生態保育措施 ⁵⁷	1 ⁵⁸	[減輕] 東側取土便道邊坡之設置，建議盡量保持溪溝地形縱向暢通，避免便道邊坡設置時阻斷水流，保持溪溝與河道連結，以利原生魚類及蝦蟹利用。 ⁵⁹			
	2 ⁶⁰	[補償] 工區內有外來種雜草叢群落，建議以工程機具邊坡清除雜草等外來種植物，將雜草枝原埋、覆土夯實。 ⁶¹			
	3 ⁶²	[縮小] 填土區縮小影響範圍，維護230m高程以上的次生林環境。 ⁶³			
	4 ⁶⁴	[減輕] 填土石籠等具有透性的護岸工程，有利植發生長回復。 ⁶⁵			

備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化⁶⁶

施工廠商⁶⁷

單位職稱：⁶⁸ 姓名(簽章)：⁶⁹

監造單位⁷⁰

單位職稱：⁷¹ 姓名(簽章)：⁷²

工程生態檢核施工階段照片及說明⁴¹

項次 1. [減輕] 東側取土便道邊坡之設置，建議盡量保持溪溝地形縱向暢通，避免便道邊坡設置時阻斷水流，保持溪溝與河道連結，以利原生魚類及蝦蟹利用。 ⁴²	
	
日期:109.09.09 ⁴³	日期: ⁴⁴
說明: 工區東側緊鄰一處小溪溝，為小型水域生物可利用躲避外來種的空間，建議與主流保持暢通，避免土方堆置阻斷。 ⁴⁵	說明: ⁴⁶
項次 2. [補償] 工區內有外來種雜草叢群落，建議以工程機具邊坡清除雜草等外來種植物，將雜草枝原埋、覆土夯實。 ⁴⁷	
	
日期:109.09.09 ⁴⁸	日期: ⁴⁹
說明: 工區內的外來種雜草叢群落。 ⁵⁰	說明: ⁵¹

項次 3. [縮小] 填土區縮小影響範圍，維護230m高程以上的次生林環境。 ⁴¹	
	
日期:109.09.09 ⁴²	日期: ⁴³
說明: 施工前河岸環境。 ⁴⁴	說明: ⁴⁵

附表 C-01 施工團隊與環境保護計畫

填表人員 (單位/職稱)	宋心怡 (漢林生態顧問 有限公司/經理)		填表日期	民國 109 年 11 月 31 日
施工團隊				
	姓名	單位	職稱	負責工作
工程 主辦機關		經濟部水利署南區 水資源局		
監造單位 /廠商	李	經濟部水利署南區 水資源局 曾管中心	工務所主任	協調管理
	陳		品質管理人員	工程監造、綜理
	李		現場監造人員	監造、文書審查
	黃		職安環保管理人員	督導、查驗
施工廠商	林	定誠營造 股份有限 公司	主任技師	-
	陳		工地主任	-
	林		品管人員	-
	蔡		職安人員	-
	鍾		職安人員	-
環境保護計畫				
類型	摘要			資料來源
相關環境 監測計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 廠商執行自主檢查。 2. 生態團隊以「水庫集水區生態檢核參考手冊」建議之坡地棲地評估為主要方式，每半年執行一次。 			

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-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■ 施工中 □完工後

勘查日期	民國 111 年 2 月 25 日	填表日期	民國 111 年 2 月 25 日
紀錄人員	宋心怡/漢林生態顧問有限公司	勘查地點	109 年度曾文水庫蓄水範圍護岸工程第一期上游段工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
宋■	漢林生態顧問有限公司/經理	東側溪溝生態保育措施執行情況	
李■	南區水資源局曾管中心/正工程司	說明工程執行情形與進度	
李■	南區水資源局曾管中心/工程員	彙整工程改善意見	
現勘意見		處理情形回覆	
宋■ (漢林生態顧問有限公司/經理)		李勝雄 (南區水資源局曾管中心/工程員)	
營造廠商現場在東側乾溝堆置土方及材料，阻塞溪溝地形，與本案生態措施不符合，建議掘溝改善，或在完工後儘速恢復溪溝通暢。		相關生態意見會督促廠商改善，並納入工程督導記錄。	
			

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。

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-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	109 年度曾文水庫蓄水 範圍護岸工程第一期上 游段工程	填表日期	民國 111 年 5 月 10 日
1. 生態團隊組成：			
姓名	單位/職稱	學歷/專業資歷	專長/負責工作
林 []	漢林生態顧問 有限公司/總經理	台灣大學動物學 研究所碩士/16 年	陸域動物生態調查評估、工 程生態評析/工程生態評析
宋 []	漢林生態顧問 有限公司/經理	中山大學生物科 學所碩士/13 年	陸域動物生態調查評估、陸 域生態記錄、資料收集彙整
李 []	漢林生態顧問 有限公司/研究 員	台南大學生態科 學與技術所碩士 /9 年	水域生物生態調查評估/水 質及水域生態環境記錄及 建議
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/3 年	陸域動物生態調查評估、陸 域生態記錄、資料收集彙整
2. 棲地生態資料蒐集：			
<p>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，但本區高程 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。施工前有強勢外來種銀合歡入侵狀況。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，並移除外來種銀合歡。但不另外補植樹種，以符合未來土方暫置之功能需求。</p> <p>此外，曾文水庫魚類以外來種為主要優勢，如泰國鱧、小盾鱧等，但依舊有原生魚類有粗首鱻、斑鱧、泥鰍、鯰魚等原生種。109 年生態現勘發現工區東側緊鄰一處小溪溝，因鄰近工區可能會因暫置土方而阻斷水流，使小型水域生物缺乏躲避外來種的空間。因此維護溪溝與主流河道連結，為本案主要生態議題之一。</p>			

3. 生態棲地環境評估：

施工階段廠商在重要棲地位置有圍警示帶標示，並協助工區內銀合歡之移除。工區後方坡地棲地評估分數表現平穩，工區南側次生林棲地未有劣化情形，工區範圍之銀合歡於 111 年勘查尚未有重新萌發之跡象。現勘人員 110 年現勘記錄黑鳶於工區上方盤旋，111 年現勘發現有山羌腳印，判斷本工程對既有森林棲地未有明顯影響。後續將於 111 年下半年度完工後，再進行 1 次完工後棲地評估及勘查。

工區東側小溪溝如受土方推置阻塞可能會影響溪溝與河道的連通度。生態人員建議盡量保持溪溝地形縱向暢通，以利原生魚類及蝦蟹利用。110 年施工階段廠商確實執行，並在重要棲地位置之小溪溝有圍警示帶提示，減少影響。111 年 2 月現勘發現有堆置土方及材料的情形，已於工程督導會議中提醒廠商改善。

坡地快速評估（南側次生林）

週期	施工前	施工中	施工中
時間	109.09.03	110.05.06	111.02.04
木本植物覆蓋度	4	4	4
植生種數	4	4	4
樣區原生種覆蓋度	4	4	4
植物社會層次	4	4	4
演替階段	3	3	3
總分	19	19	19
總分	19 最理想	19 最理想	19 最理想

坡地快速評估（工區內）

週期	施工前	施工中	施工中
時間	109.09.03	110.05.06	111.02.04
木本植物覆蓋度	2	1	1
植生種數	2	2	2
樣區原生種覆蓋度	1	1	1
植物社會層次	1	1	1
演替階段	1	1	1
總分	7 尚可	6 不理想	7 尚可

補充說明

週期	施工前	施工中	施工中
時間	109.09.03	110.05.06	111.02.04
植被地景	南側次生林呈現竹闊混合林樣	南側次生林環境維持完整，	次生林維持完整。回填區有植物萌發，如原生

	貌，以先驅樹種為主要組成。回填區以裸露地為主，有零星草本植物及銀合歡。	回填區內銀合歡已移除，因此降低了木本植物覆蓋度，因整體施工填土中，棲地評估分數略降。	種虎咬癩、雷公根、泥胡菜、葎草、光果龍葵、山芙蓉、山黃麻；外來種假扁蓄、線球菊、倒地鈴。
物種目擊	魚鷹飛過	黑鳶上空盤旋	工區有山羌腳印，巨嘴鴉、白鵪鶉停棲工區內

a. 111 年回填區先驅樹種



a. 111 年回填區草本植物-虎咬癩



c. 110 年黑鳶於工區盤旋



d. 111 年巨嘴鴉在石籠上方觀望



4. 棲地影像紀錄：

a. 施工前-枯水期



109.09.03

b. 施工中-枯水期



110.05.06

c. 施工中-豐水期

d. 施工中- 枯水期



110.09.03



111.02.04

5. 生態保全對象之照片：

a. 110 年溪溝旁有警示帶標示



b. 111 年溪溝有材料堆置



說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 宋 XXXXXXXXXX

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-06 生態保育措施與執行狀況

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 5 月 15 日
施工圖示			
設計階段	圖示說明		
施工範圍與生態關注區域套疊圖	<p>The map illustrates the project's impact on the environment. Key features include: <ul style="list-style-type: none"> Water Body Habitat (水域棲地): Located in the upper left, showing the stream bed and flow direction. Forest Habitat (森林棲地): Shaded in green, indicating areas of high, medium, and low sensitivity. Ecological Measures: <ul style="list-style-type: none"> [Mitigation (減輕)]: Soft engineering methods to facilitate natural vegetation recovery. [Compensation (補償)]: Removal of invasive species like silver oak (銀合歡) and planting of native species like oak (克蘭樹). [Prevention (預防)]: Maintenance of secondary forest above 230m elevation. Other Features: Construction area (工程範圍), Wenwen Reservoir (曾文水庫), and various types of vegetation (原生種, 克蘭樹). </p>		
範圍限制 現地照片 (施工便道及堆置區) (拍攝日期)	<p>111 年 5 月 14 日，南側次生林範圍為保護對象</p>		
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態友善措施	盡量保持溪溝地形縱向暢通。避免便道邊坡設置時阻斷水流。	110 年確實執行，111 年 2 月有材料堆置溪溝內，建議改善。	<p>110.05.06</p> <p>111.02.25</p>

<p>銀合歡建議以工程機具連根鏟除，將樹幹殘枝原地深埋。</p>	<p>110年已經確實清除，111年尚未觀察有復發跡象。</p>	
<p>縮小工程影響範圍，維護周邊良好次生林棲地環境。</p>	<p>廠商有圍警示帶提示，110年有黑鳶盤旋在森林上方。</p>	 <p>110.05.06</p>  <p>111.02.25</p>
<p>採土石籠等具有通透性的護岸工法，有利植生生長回復</p>	<p>確實執行，廠商有圍警示帶提示。回填區目前已有植生自然萌發。</p>	 <p>111.02.25</p>

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。