

水庫集水區保育治理工程施工階段生態檢核表(1/2)

工程基本資料	工程名稱 (編號)	玉井區第 46、47 林班護岸工程		基地 位置 圖 基地 位置 圖	地點： <u>台南市南化區</u> 集水區： <u>南化水庫集水區</u> 水系： <u>後堀溪</u>	
	工程期程	開工日期：102.5.22 工期 200 日曆天				TWD97 點位 1 X： <u>209082</u> Y： <u>2564624</u> 點位 2 X： <u>208775</u> Y： <u>2564105</u>
	治理機關	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處				
	監造廠商	勇霖工程顧問有限公司				
	營造廠商	茂程營造有限公司				
	工程經費	16,000,000 元整				
保全對象 (複選)	<input type="checkbox"/> 民眾 (<input type="checkbox"/> 社區 <input checked="" type="checkbox"/> 學校 <input type="checkbox"/> 部落 <input type="checkbox"/> _____) <input checked="" type="checkbox"/> 產業 (<input checked="" type="checkbox"/> 農作物 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 工程設施 (<input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input checked="" type="checkbox"/> 固床設施 <input checked="" type="checkbox"/> 護岸) <input type="checkbox"/> 其他 (<input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____)					
工程內容	點位 1：一號固床工 1 座、一號尾檻 1 座、二號固床工 1 座、二號尾檻 1 座、砌石護岸 165.5m、塊石混凝土護坦 A 式 434m ² 、RC 護岸 245m、封牆 3 座、護岸隔牆 11 座、既有五號固床工補強 1 座、裸露坡面鋪草席 1200m ² 、苗木植栽 200 株。 點位 2：固床工修復一座、拋石 150m ² 、塊石混凝土護坦 B 式 150m ²					
災害原因	因受敏督利、莫拉克等多次颱風襲擊造成後堀溪主流河道淤積與坡面崩塌，危及 179 鄉道用路人行車安全與南化水庫使用年限。					
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	<input checked="" type="checkbox"/>	團隊成員包含： <input checked="" type="checkbox"/> 生態領域專業人員 <input type="checkbox"/> 外聘的生態專家學者	附表 C-01 (執行機關)	
		否	<input type="checkbox"/>	說明：		
	資料蒐集	是	<input checked="" type="checkbox"/>	蒐集設計階段相關 <input checked="" type="checkbox"/> 生態文獻 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施 <input type="checkbox"/> 施工復原計畫 <input type="checkbox"/> 環境監測計畫書	附表 C-02 (工程、生態)	
		否	<input type="checkbox"/>	說明：		
	現場 勘查	現場勘查人員	是	<input type="checkbox"/>	會同生態專業的人員參與現勘，並提供生態建議 <input type="checkbox"/> 生態專家學者 <input type="checkbox"/> 顧問公司 <input type="checkbox"/> 政府單位 <input type="checkbox"/> 其他 _____	附表 C-03 (生態)
			否	<input checked="" type="checkbox"/>	說明：設計階段已會同生態顧問公司進行現場勘查，擬定生態保育措施	
	勘查	意見處理	是	<input type="checkbox"/>	針對生態專業人員所提出的建議進行意見回覆	附表 C-03 (工程)
			否	<input checked="" type="checkbox"/>	說明：同上	
	民眾參與	參與對象及項目	是	<input checked="" type="checkbox"/>	邀集關心當地生態環境之人士參與： <input type="checkbox"/> 環保團體 <input type="checkbox"/> 熟悉當地生態環境之民眾 <input type="checkbox"/> 其他 _____ 參與和本計畫相關之項目： <input type="checkbox"/> 訪談 <input checked="" type="checkbox"/> 施工說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他 _____	附表 C-04 (工程)
否			<input type="checkbox"/>	說明：		
參與	意見處理	是	<input checked="" type="checkbox"/>	意見納入後續本計畫之變更設計、施工、維護管理之檢討及回應	附表 C-04 (工程)	
		否	<input type="checkbox"/>	說明：		

說明：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。

水庫集水區保育治理工程施工階段生態檢核表(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)
	生態調查	棲地調查	是	<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中 <input checked="" type="checkbox"/> 完工後 進行工程影響基地相關調查分析： <input checked="" type="checkbox"/> 陸域生態 <input checked="" type="checkbox"/> 水域生態 <input type="checkbox"/> 其他_____
否			<input type="checkbox"/> 說明：	
棲地影像紀錄		是	<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中 <input checked="" type="checkbox"/> 完工後 進行工程各階段棲地生態環境現況紀錄： <input checked="" type="checkbox"/> 棲地生態環境影像 <input type="checkbox"/> 其他_____	附表 C-05 (生態)
		否	<input type="checkbox"/> 說明	
異常狀況處理	環境生態異常通知	是	<input type="checkbox"/> 施工前 <input type="checkbox"/> 施工中 <input type="checkbox"/> 完工後 曾發現環境生態異常現象： 由 <input type="checkbox"/> 工程團隊 <input type="checkbox"/> 在地居民 <input type="checkbox"/> 環保團體 <input type="checkbox"/> 專家學者 <input type="checkbox"/> 其他 所提出	附表 C-06 (工程、生態)
		否	<input checked="" type="checkbox"/> 說明：無生態異常狀況	
	環境生態改善追蹤	是	<input type="checkbox"/> 追蹤生態異常現象的後續改善成效	附表 C-06 (主辦機關)
		否	<input checked="" type="checkbox"/> 說明：同上	
保育措施研擬	生態保育措施執行狀況	是	<input type="checkbox"/> 施工後核對生態保全對象情形	附表 C-07 (工程、生態)
		否	<input checked="" type="checkbox"/> 說明：	
		是	<input type="checkbox"/> 施工後落實施工復原計畫	附表 C-07 (工程、生態)
		否	<input checked="" type="checkbox"/> 說明：	
資訊公開		是	<input 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)於政府官方網站	附表 C-08 (主辦機關)
		否	<input type="checkbox"/> 說明：	
		是	<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	附表 C-08 (主辦機關)
		否	<input type="checkbox"/> 說明：	

監造廠商：勇霖工程顧問有限公司

填表人：蔡

日期：102年4月2日

營造廠商：茂程營造有限公司

填表人：葉

日期：102年4月2日

主辦機關：行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處

承辦人：李

日期：102年4月2日

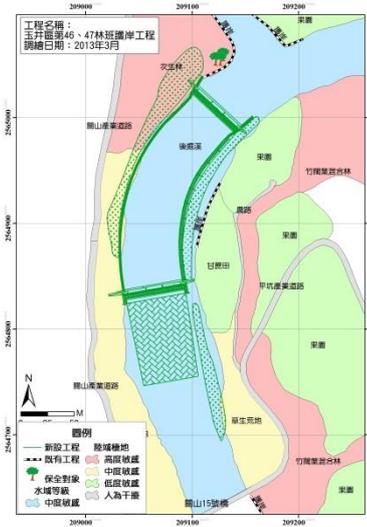
附表 C-01 團隊組成

填表人員 (單位/職稱)	蔡■■■ (勇霖工程顧問有限公司/工程師) 鄭■■■ (觀察家生態顧問有限公司/研究員)		填表日期	民國 102 年 4 月 2 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/技術士	李■■■	工程承辦			
勇霖工程顧問有 限公司/公司負 責人	吳■■■	設計、監造	碩士	12 年	土木技師 大地技師
勇霖工程顧問有 限公司/工程師	蔡■■■	設計、監造	碩士	4 年	水土保持
茂程營造有限公 司/現場工程人 員	葉■■■	施工廠商			
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。

附表 C-02 資料蒐集

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 4 月 2 日	
蒐集類型	重點摘要或結論		作者或發行單位	年份
生態文獻	後堀溪記錄有魚類 6 目 14 科 34 種、蝦蟹類 3 科 7 種、螺貝類 6 科 11 種、水生昆蟲 6 目 14 科、附生藻類 6 門 50 屬 63 種。其中包含 11 種特有種魚類、2 種特有種蝦蟹。		經濟部水利署水利 規劃試驗所	2006
設計階段 生態保育對策 (含圖)	<p>點位 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 保護河流棲地 <ol style="list-style-type: none"> 1. 河道中大石現地保留，保留河床中二處深潭 2. 重新規劃施工便道位置，避免阻斷水流。 ➢ 河流棲地營造 <ol style="list-style-type: none"> 1. 施工機具退場前會要求承包商以怪手挖出深槽供生物棲息 ➢ 植被回復 <ol style="list-style-type: none"> 1. 以樹木種子撒播，如山芙蓉、羅氏鹽膚木、相思樹、白雞油、欖、榔榆、棟、黃連木等。 		嘉義林管處	2013

附表 C-04 民眾參與紀錄表

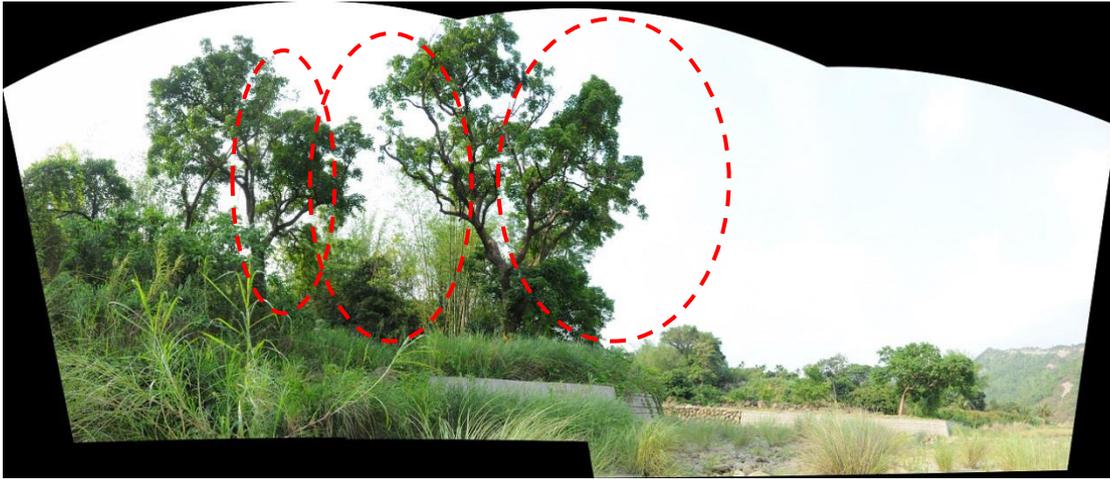
編號：

施工前 施工中 完工後

填表人員 (單位/職稱)	鄭■■■(觀察家生態顧問公司)	填表日期	民國 102 年 4 月 29 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input checked="" type="checkbox"/> 施工說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他_____	參與日期	民國 102 年 4 月 24 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
葉■■■、楊■■■	林務局嘉義林區管理處治山課	施工規範說明	
蔡■■■、林■■■	勇霖工程顧問有限公司/工程師	監造單位、	
	茂程營造有限公司	施工廠商	
鄭■■■	觀察家生態顧問公司/研究員	保育措施確認	
意見摘要		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱) 鄭■■■(觀察家生態顧問公司/研究員)		回覆人員(單位/職稱) _____	
<p>確認設計階段之生態保育措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 河道中大石現地保留，保留工區下游河床中二處深潭 設計圖上標示施工便道由左岸既有道路及農地進入河床，對生態環境影響程度低 土方回填區建議撒播草籽與鋪草蓆改為木本植物種子，如山芙蓉、羅氏鹽膚木、相思樹、白雞油、欖、榔榆、棟、黃連木等 施工時需進行分流或設置涵管保持河水流通，避免斷流，河道整理後在河床營造深槽區，深槽區位置可參考目前行水區 工程上游連結既有護岸工程處有 3 株大茄苳樹(已綁上黃色警示帶做標記)，周圍有多數茄苳小苗，可為施工後植生回復種源，應標示為生態保全對象，妥善保護。樹木基部半徑 2.5 M 內不清除植被、機具車輛壓輾土壤，忌填土(照片 1)。 		<ol style="list-style-type: none"> 同意辦理。 施工機具退場前會要求承包商以怪手挖出深槽供生物棲息。 本公司監造同仁於開工後將與承商討論施工機具路線規劃，以減少環境擾動破壞。 	

說明：

- 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。
- 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。
- 民眾參與紀錄須依次整理成表格內容。



照片 1 工程上游既有護岸工程處的 3 株茄苳大樹

附表 C-05 生態棲地環境評估

□施工前 □施工中 ■完工後

評估日期	工區 1：民國 102 年 10 月 29 日 民國 103 年 1 月 28 日 工區 2：民國 102 年 10 月 29 日	填表日期	工區 1：民國 103 年 2 月 18 日 工區 2：民國 102 年 11 月 4 日		
填表人員 (單位/職稱)	王■■■、田■■■ (觀察家顧問公司/研究員)	評估地點	TWD97 座標 X：208775 Y：2564105		
評估/調查人員	單位/職稱	參與評估/調查事項			
王■■■	觀察家顧問公司/植物部研究員	坡地生態評估/植物生態			
田■■■	觀察家顧問公司/生態工程部研究員	水域生態評估/水域生態			
生態評估調查結果說明	陸域生態	棲地評估	➤ 工區 1		
			指標項目	評估說明	程度
			1. 木本植物覆蓋度	評估範圍內喬木及灌木覆蓋樣區面積之百分比比率。一般認為木本植物生長所需時間較草本長，木本植物生長茂密之地區常被認為處於演替較後期之階段，植生狀況良好。	次理想(30%)
			2. 植生種數	代表植物社會的多樣性，植生種類越多樣，顯示該區植物的多樣性越高。(單位面積為每 100 m ²)	不理想(7 種)
			3. 樣區原生種覆蓋度	代表植物社會的豐多度，植生種類越多樣，顯示該區植物的多樣性越高。(單位面積為每 100 m ²)	次理想(44%)
			4. 植被社會層次	代表植物社會空間結構的複雜度，層次越多，代表其植物社會組成越複雜，越趨向天然林環境。	次理想(3 層)
		5. 演替階段	代表植物群聚隨環境及時間變遷而發生變化的階段，即由演替初期至後期之過程。	尚可(草本植物為優勢)	
		➤ 工區 2			
		既有固床工修復，不需進行陸域棲地評估。			
		特殊物種	無		
	現地環境描述	➤ 工區 1			
		因工程回填區及便道，左側施工擾動邊界在甘蔗田邊緣，右岸已清除邊坡下方的草地，上半部的竹闊葉混合林邊緣略受影響，部份樹木受傷或有修剪，河流二側濱溪草生植被帶及河床淤積草地消失。本工程在護岸旁覆稻草蓆，栽植無患子(原生種)。			
			➤ 工區 2		
			工程位在河道中，偏河床右半部，右岸為路基擋土牆，僅岸邊有五節芒等陽性植物，左岸應未受工程干擾，植物組成主要為相思樹、山黃麻及五節芒。		
	水域生態	棲地評估	➤ 工區 1		
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 50%。	12	
2. 河床底質包埋度			礫石、卵石及巨石 40%的體積被沉積砂土包埋。	13	
3. 流速水深組合			具有緩淺流、深潭 2 種流速/水深組合，無急流-淺水的形態。	6	
4. 沉積物堆積			河道底部受沉積物堆積影響的面積約 60%。沙洲和淤積嚴重。	4	
5. 河道水流狀態			河床水量稀少，約 80%溪床裸露。	3	
6. 人為河道變化			工程影響 100%河道，溪床棲地部分保留。	5	
7. 湍瀨出現頻率			緩流無湍瀨。	1	
8. 堤案穩定度	左岸砌石護岸，右岸混凝土護岸，穩定度高。	左 9 右 9			

		9. 河岸植生保護	兩岸濱溪帶全部移除。	左 1 右 1
		10. 河岸植生帶寬度	兩岸濱溪帶全部移除，無植生帶。	左 1 右 1
	特殊物種	➤ 工區 2 既有固床工修復，不需進行水域棲地評估。		
	現地環境描述	➤ 工區 1 評估河段流量少，深潭處積水，溪床漂石、礫石、卵石部份保留，主要為淺流與深潭兩種水型。部分底質有沉積土砂覆蓋形成沙洲，水生棲地品質尚可。左岸砌石護岸，右岸混凝土護岸，堤岸穩固。兩岸植生帶全數移除。初判顯示該河段受治理工程衝擊大，不適合水生生物棲息。 ➤ 工區 2 工程位在後崛溪主流河道，目前為枯水期，多為淺流環境，底質以塊石、礫石為主，上游散佈零星大石，泥砂沈積明顯，包埋度中等。固床工與下游處水面高差約 1M，因砂石堆積，且固床工有開孔，可減輕水域縱向阻隔。		
災害照片(拍攝日期)				
棲地環境影像(拍攝日期 2013.10.29)				
工區 1				
				
施工後環境現況				
				
施工中右岸新闢施工便道 栽植無患子苗木				
				
河床深槽區及保留大石 固床工下游壘石減少落差				

棲地
影像紀錄



工區保留的 3 棵大樹
工區 2



說明：

- 1.特殊物種包含稀有植物、保育類動物等。
- 2.施工前、施工中、完工後各別生態評估作業應分次填寫。

附表 C-07 施工後生態保育措施執行狀況

填表人員 (單位/職稱)		鄭■■■(觀察家生態顧問公司)	填表日期	民國 103 年 2 月 18 日
生態 保 育 措 施 執 行 狀 況	生態保 全對象	項目	照片(拍攝日期)	
		<p>工程上游連結既有護岸工程處有3株大茄苳樹(已綁上黃色警示帶做標記)，周圍有多數茄苳小苗，可為施工後植生回復種源，應標示為生態保全對象，妥善保護。樹木基部半徑2.5 M內不清除植被、機具車輛壓輾土壤，忌填土(照片1)。</p>	<p>完工後3棵樹木有保留下來，但保護措施未完整實行，工程在樹木附近開設便道，停放機具及堆置材料，基部填土且樹幹上有傷痕</p>  <p>在樹木基部填土，停放機具及材料</p>  <p>樹幹上有傷痕</p>	
	項目	照片(拍攝日期)		
	<p>□施工便道與堆置區環境復原</p> <p>■植生回復</p> <p>以樹木種子撒播，如山芙蓉、羅氏鹽膚木、相思樹、</p>	<p>栽植無患子苗木</p>		

	白雞油、檫、榔榆、棟、黃連木等。	
	<input type="checkbox"/> 垃圾清除	
	<input type="checkbox"/> 其他_____	
其他	<p>➤ 保護河流棲地</p> <p>1. 河道中大石現地保留，保留河床中二處深潭</p>	<p>工程施工未擾動下游潭區，保留河床大石</p> 
	<p>➤ 河流棲地營造</p> <p>施工機具退場前會要求承包商以怪手挖出深槽供生物棲息</p>	<p>在河床中營造深槽區</p> 

說明：

1. 生態保全對象可為水質、天然環境、大樹、珍稀植物或保育類動物棲地、既有植被等。