

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 43、49、79 林班護岸及潛壩加強工程		基地位置圖	地點：台南市南化區 集水區：南化水庫集水區 水系：後堀溪	
	工程期程	開工日期：102.5.5 工期 200 日曆天				
	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	慶通營造有限公司				
	工程經費	18,000,000 元整				
	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 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 checked="" 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 checked="" 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"/>)				
工程內容	點位 1：既有防砂壩修復 1 座、既有尾檻修復 1 座、RC 護岸 A 式 64m、封牆 A 式 2 座、排石混凝土護坦 1,712 m ² 、三腳鼎塊 34 塊、河道整理 140m、裸露坡面撒播草籽與鋪草席 300m ² 。 點位 2：RC 護岸 A 式 93m、封牆 A 式 2 座 點位 3：RC 護岸 B 式 44m、封牆 B 式 1 座 點位 4：邊坡穩定工 160m、道路復原 160m、L 型溝 160m、拍漿溝 150m、排石混凝土跌水工 10 處、過水路面 5 座、既有潛壩基礎補強工 3 座、既有護岸基礎補強工 5 座					
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：		
民 眾 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 checked="" 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 type="checkbox"/> 陸域生態 <input checked="" type="checkbox"/> 水域生態 <input type="checkbox"/> 其他_____	附表 C-05 (生態)
		否	<input type="checkbox"/> 說明：	
	棲地影像紀錄	是	<input type="checkbox"/> 施工前 <input checked="" 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 checked="" 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 type="checkbox"/> 說明：	
		是	<input checked="" type="checkbox"/> 施工後落實施工復原計畫	附表 C-07 (工程、生態)
		否	<input 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：慶通營造有限公司

填表人：江

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
慶通營造有限公 司/工地負責人	江■■■	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
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
設計階段 生態保育對策 (含圖)		<p><u>減低工程縱向阻隔</u></p> <p>1. 壩體中央開口處以拋排塊石方式減少與下游河床線之高程落差。</p> <p>2. 施工時以不阻礙水流為原則進行土方堆置作業，保持溪水流通，避免大量土石進入溪流造成水質混濁。</p> <p>工區 2、3、4 自施工階段開始進行生態檢核，無設計階段保育對策</p>		嘉義林管處
施工圖示	施工範圍與生態關注區域套疊圖	工區為岩壁、果園及主流河道河床，無明顯生態議題，不需進行生態關注區域套疊		
	範圍限制 現地照片 (施工便道及堆置區)			
施工復原計畫				
相關環境監測計畫書				

說明：

1. 填表人應為附表 1 所列生態(工程)相關人員。
2. 可參前階段工程設計報告書、規劃設計階段生態檢核表等。

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、	
江■■■	慶通營造有限公司	施工廠商	
謝■■■	關山里里長	在地居民	
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> <p>1. 施工期間保持溪水流通，避免大量土石進入溪流造成水質混濁。</p> <p>2. 河道清淤範圍外及護岸上方之樹木及草本植被應予以保留，以減少土砂沖蝕並加快工程後環境植生回復。</p>	<p>1. 本公司監造同仁於開工後將與承商討論，以不阻礙水流為原則進行土方堆置作業。</p> <p>2. 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。</p>		

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(草案)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。

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	民國 102 年 10 月 29 日 民國 103 年 4 月 14 日	填表日期	民國 103 年 4 月 17 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 點位 1 X: 209460 Y: 2566561 點位 2 X: 209745 Y: 2567056 點位 3 X: 207329 Y: 2561386 點位 4 X: 202806 Y: 2551720																									
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	棲地評估	工區岩壁、果園，不需進行坡地棲地評估																										
	特殊物種	無																										
	陸域生態 現地環境描述	<p>➢ 點位 1 施工中現勘(102 年 10 月 29 日) 工程在河流右岸尾檻護岸上邊坡開設便道及整地，清除部份樹木及造成樹木損傷，影響原有森林，建議工程擾動區不再擴大，避免再移除或傷害樹木植被。 完工後現勘(103 年 4 月 14 日) 因工程進行河道整理，施工後河床大部份裸露只有少數禾本科生長。右岸邊坡因工程整地，草地消失，竹闊葉混合林也有部份被砍除。</p> <p>➢ 點位 2 主流河道的單側護岸工程，護岸上為甘蔗田，屬人為干擾地。</p> <p>➢ 點位 3 主流河道旁之單側護岸，土地利用為龍眼果園，護岸後回填區為初期草地。</p> <p>➢ 點位 4 姜仔寮既有農路邊溝排水及打鋼軌樁，上邊坡為竹闊葉混合林，有 2 棵山黃麻大樹，下邊坡為果園及竹林。工程僅影響農路及下邊坡施作拍漿構位置，上邊坡竹闊葉混合林不受影響。</p>																										
水域生態 棲地評估	<p>➢ 點位 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評估因子</th> <th>說明</th> <th>程度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.底棲生物的棲地基質</td> <td>理想基質佔河道面積 20% 以下，基質不穩定，但可能有生物利用。</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2.河床底質包埋度</td> <td>礫石、卵石及巨石 100% 的體積被沉積砂土包埋。</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3.流速水深組合</td> <td>具有淺流、深潭 2 種流速/水深組合，無急流-淺水的形態。</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4.沉積物堆積</td> <td>河道底部受沉積物堆積影響的面積約 90%。沙洲和淤積嚴重。</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5.河道水流狀態</td> <td>河床水量稀少，幾乎裸露。</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>6.人為河道變化</td> <td>工程影響 100% 河道，棲地遭移除。</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>7.湍瀨出現頻率</td> <td>緩流無湍瀨。</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>8.堤案穩定度</td> <td>兩岸 70% 砌石護岸，其他為沉積砂土，在洪峰時再度遭沖蝕的可能性極高。</td> <td>左 7 右 7</td> </tr> </tbody> </table>	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 20% 以下，基質不穩定，但可能有生物利用。	3	2.河床底質包埋度	礫石、卵石及巨石 100% 的體積被沉積砂土包埋。	2	3.流速水深組合	具有淺流、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 90%。沙洲和淤積嚴重。	3	5.河道水流狀態	河床水量稀少，幾乎裸露。	3	6.人為河道變化	工程影響 100% 河道，棲地遭移除。	3	7.湍瀨出現頻率	緩流無湍瀨。	1	8.堤案穩定度	兩岸 70% 砌石護岸，其他為沉積砂土，在洪峰時再度遭沖蝕的可能性極高。	左 7 右 7
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 20% 以下，基質不穩定，但可能有生物利用。	3																										
2.河床底質包埋度	礫石、卵石及巨石 100% 的體積被沉積砂土包埋。	2																										
3.流速水深組合	具有淺流、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 90%。沙洲和淤積嚴重。	3																										
5.河道水流狀態	河床水量稀少，幾乎裸露。	3																										
6.人為河道變化	工程影響 100% 河道，棲地遭移除。	3																										
7.湍瀨出現頻率	緩流無湍瀨。	1																										
8.堤案穩定度	兩岸 70% 砌石護岸，其他為沉積砂土，在洪峰時再度遭沖蝕的可能性極高。	左 7 右 7																										

		9.河岸植生保護	兩岸濱溪帶 90% 移除。	左 1 右 1
		10. 河岸植生帶寬度	兩岸濱溪帶 90% 移除，無植生帶。	左 1 右 1
	特殊物種	無		
	現地環境描述	<p>➤ 點位 1 評估河段流量少，溪床漂石、礫石、卵石均移除或掩埋，主要為均一淺流及少數深潭兩種水型，水域棲地單一。大部分底質有沉積土砂覆蓋，沙洲廣大，水生棲地品質劣。兩岸有砌石護岸，。兩岸幾無植生帶。</p> <p>➤ 點位 2 主流河道的單側護岸工程，河床底質以塊石為主，右岸為本期工程之新建 RC 護岸，水流以淺流為主，下游處有一潭區，左岸為草生地。</p> <p>➤ 點位 3 主流河道的護岸工程，工程位置為右岸淤積灘地，行水區偏向左岸，應無明顯生態議題。</p> <p>➤ 點位 4 既有農路工程，無水域環境</p>		
	災害照片(拍攝日期)			
	棲地環境影像			
	點位 1			
	施工中(拍攝日期 2013.10.29)			
	棲地 影像紀錄			
				



施工中在左岸整地及開設便道，影響森林植被(102.10.29)



對照施工前左岸為草生地及森林植被(102.2.22)
完工後(103.4.14)



工程後防砂壩上游環境現況，河水在深槽區流動



工程後防砂壩下游環境現況



右岸草生地及部份竹闊葉混合林因整地而消失
點位 2(拍攝日期 2013.10.29)



點位 3(拍攝日期 2013.10.29)



點位 4(拍攝日期 2013.10.29)



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■■■ (觀察家生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 102 年 11 月 1 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)	
		項目	照片(拍攝日期)	
	施工復 原情形	<input type="checkbox"/> 施工便道與堆置區環境復 原		
		<input type="checkbox"/> 植生回復		
		<input type="checkbox"/> 垃圾清除		
		<input type="checkbox"/> 其他_____		
	其他	<p>減低工程縱向阻隔</p> <p>1. 壩體中央開口處以拋排塊石方式減少與下游河床線之高程落差。</p>	<p>在壩體開口處加設斜坡，有利水域生物上溯</p> 	
		<p>施工時以不阻礙水流為原則進行土方堆置作業，保持溪水流通，避免大量土石進入溪流造成水質混濁。</p>	<p>施工時進行導流，保持水流流通</p> 	

非設計階段預
期影響

工程在河流右岸尾檻護岸上
邊坡開設便道及整地，清除
部份樹木及造成樹木損傷，
影響原有森林



在左岸整地清除植被(102.10.29)



對照施工前左岸為草生地及森林植被(102.2.22)

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。