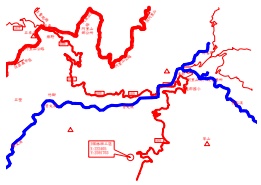
水庫集水區保育治理工程施工階段生態檢核表(1/2)

<table>
<tr><td rowspan="8">工程基本資料</td><td>工程名稱（編號）</td><td>大埔區第 166 林班野溪處理工程</td><td rowspan="6">基地位置圖</td><td colspan="2">地點：嘉義縣阿里山鄉達邦村 12 鄰
集水區：曾文水庫集水區 水系：曾文溪 段:_____</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>開工日期 102.6.13</td><td colspan="2" rowspan="2">  </td></tr>
<tr><td>治理機關</td><td>嘉義林區管理處</td></tr>
<tr><td>監造廠商</td><td>磐禹工程顧問有限公司</td></tr>
<tr><td>營造廠商</td><td>良展營造有限公司</td></tr>
<tr><td>工程經費</td><td>10,000 仟元</td><td colspan="2">TWD97 座標 X： 222405 Y： 2591730</td></tr>
<tr><td>保全對象（複選）</td><td colspan="4">□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（□_____ □_____ □_____ □ _____）</td></tr>
<tr><td>工程內容</td><td colspan="4">施工項目
構造物 | 單位 | 數量 | 位址 | 圖資
防砂設施 | 座 | 1.0 | 0k+046 | 05、07、08
#1固床工 | 座 | 1.0 | 0k+063 | 05、07、08
#2固床工 | 座 | 1.0 | 0k+083 | 05、07、08
#3固床工 | 座 | 1.0 | 0k+0103 | 06、07、08
#4固床工 | 座 | 1.0 | 0k+0134 | 06、07、08
A式護岸 | m | 129.0 | 0k+10-0k+44左岸、0k+49.1-0k+063、0k+067.2-0k+083、0k+87.2-0k+103 | 06
密鋪塊石 | m2 | 545.0 | 0k+49.1-0k+063、0k+067.2-0k+083、0k+87.2-0k+103、0k+107-0k+120、0k+125-0k+132 |</td></tr>
<tr><td>災害原因</td><td colspan="4">因高強度降雨而引發逕流,造成河道右岸崩塌及既有箱涵基礎淘空等災害</td></tr>
</table>

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	■	團隊成員包含：■生態領域專業人員 □外聘的生態專家學者	附表 C-01 (執行機關)
					說明：	
			否	□		
	資料蒐集		是	■	蒐集設計階段相關 ■生態文獻 ■生態保育措施 □施工復原計畫 □環境監測計畫書	附表 C-02 (工程、生態)
			否	□	說明：	
	現場勘查	現場勘查人員	是	□	會同生態專業的人員參與現勘，並提供生態建議 □生態專家學者 □顧問公司 □政府單位 □其他_____	附表 C-03 (生態)
			否	■	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	
		意見處理	是	□	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	■	說明：同上	
	民眾參與	參與對象及項目	是	■	邀集關心當地生態環境之人士參與： □環保團體 □熟悉當地生態環境之民眾 □其他_____ 參與和本計畫相關之項目： □訪談 ■施工說明會 □公聽會 □座談會 □其他_____	附表 C-04 (工程)
			否	□	說明：	
		意見處理	是	■	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	□	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）
生態檢核資料	生態調查	棲地調查	是	■	□施工前 □施工中 ■完工後 進行工程影響基地相關調查分析： □陸域生態 ■水域生態 □其他_____	附表 C-05（生態）
			否	□	說明：	
		棲地影像紀錄	是	■	□施工前 □施工中■完工後 進行工程各階段棲地生態環境現況紀錄： ■棲地生態環境影像 □其他_____	附表 C-05（生態）
			否	□	說明：本工程無生態異常狀況	
	異常狀況處理	環境生態異常通知	是	□	□施工前 □施工中 □完工後 曾發現環境生態異常現象： 由□工程團隊 □在地居民 □環保團體 □專家學者 □其他 所提出	附表 C-06（工程、生態）
			否	■	說明：本工程無生態異常狀況	
		環境生態改善追蹤	是	□	追蹤生態異常現象的後續改善成效	附表 C-06（主辦機關）
			否	■	說明： 同上	
	保育措施研擬	生態保育措施執行狀況	是	■	施工後核對生態保全對象情形	附表 C-07（工程、生態）
			否	□	說明：	
			是	■	施工後落實施工復原計畫	附表 C-07（工程、生態）
			否	□	說明：	
	資訊公開		是	□	□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	□	說明：	
			是	□	□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	□	說明：	

監造廠商：磐禹工程顧問有限公司 填表人：莊□□ 日期：102 年 5 月 21 日

營造廠商：良展營造有限公司 填表人：_____ 日期：102 年 5 月 21 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：施□□ 日期：102 年 5 月 21 日

附表 C-01　團隊組成

填表人員（單位/職稱）	莊□□（盤禹工程顧問有限公司/經理） 鄭□□ （觀察家生態顧問有限公司/研究員）		填表日期	民國 102 年 5 月 21 日	
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
嘉義林區管理處	洪□□	工程承辦			
盤禹工程顧問有限公司/土木技師	陳□□	設計, 監造	碩士	15 年	土木, 水保, 結構工程設計
盤禹工程顧問有限公司/經理	莊□□	設計, 繪圖	博士	11 年	土木, 結構工程設計
良展營造有限公司		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	曾文水庫集水區在地理上銜接阿里山、茂林與西拉雅三個生物資源豐富的國家風景區，區域內包涵大面積的保安林地，在台灣的淺山生態系佔有重要的生態位置，近年有出現記錄之重要物種包括：保育類草鴞、赤腹鷹、蜂鷹、黑鳶、紅隼；龜殼花、錦蛇、雨傘節等蛇類；南方燕藍灰蝶、脊紋鼓螅；穿山甲、台灣野兔，以及數種特有種蝙蝠。		西拉雅國家風景區管理處	2010
設計階段 生態保育對策 (含圖)	➢ 護岸生態友善設計 右岸攻擊面用RC，左岸則用對生態較友善的砌石護岸 ➢ 植被回復 撒播草籽及植原生樹木苗木200株 ➢ 溪流上下游連結性 採取梳子壩或開口壩，在壩體下游基腳拋填塊石減少高度落差		嘉義林管處	2013
施工圖示	施工範圍與生態關注區域套疊圖	工區為人為之大片竹林環境，無明顯生態議題，不需繪製生態關注區域套疊圖		
	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 6 月 6 日
參與項目	□訪談　■施工說明會 □公聽會　□座談會 □其他_____	參與日期	民國 102 年 6 月 6 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
陳□□、洪□□	林務局嘉義林區管理處治山課/技正	施工規範說明	
朱□□	磐禹工程顧問有限公司/工程師	監造單位	資歷:4 年
	良展營造有限公司	施工廠商	
鄭□□、田□□	觀察家生態顧問公司/研究員	保育措施確認	

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) 磐禹工程顧問有限公司/工程師
鄭□□(觀察家生態顧問公司/研究員) 確認設計階段之生態保育措施： 1. 施工便道會由前期工程之初期草生地進入河床，現有植被區域工程影響應限縮於河岸邊，儘可能減少開挖及植被清除，工程後植被能較快回復。 2. 防砂壩開口與下游河床高差超過 0.5 M 者應堆疊塊石降低落差。 3. 工區屬溪谷半遮蔭環境，海拔約 1200 M，樹木苗木(嘉義林管處提供)建議採用茄苳、台灣櫸、光臘樹、赤楊、青楓、黃蓮木等種類，選取多數樹種，以混植或叢植方式配置苗木。 林管處陳技正決議： 1. 工區下游的大石現地保留 2. 工區下游設置沈砂池避免水質混濁影響下游生態。 3. 開設施工便道或施工開挖區需做表土保存。清理樹幹、大石塊等地上物後，取表層 30 cm 表土擇乾燥、排水良好處堆置，禁止機具壓輾，保留植物種子及地下根莖，必要時可覆紗網防止土壤流失。工程後以 10-20 cm 回鋪回填區表層，以利植物生長回復。	(磐禹工程顧問有限公司/工程師) 針對設計階段之生態保育措施回覆： 1. 本工程施工便道已前期工程路線優先使用；進入工區應限縮於河岸邊；減少邊坡植被破壞。 2. 針對防砂壩開口與下游河床高差超過 0.5 M 處，本工程於施工中過程與廠商協調施作方法，降低河床高差過大，避免生態環境影響。 3. 待工程完竣後，樹木苗木植栽由(嘉義林管處提供)採用觀察家生態顧問公司建議採用茄苳、台灣櫸、光臘樹、赤楊、青楓、黃蓮木等木苗施種。 對林管處嘉義林區管理處治山課陳技正決議回覆： 1. 工區內下游的大石現地保留，不予以打除破壞。 2. 工程施工時，應建立臨時性沉砂池，避免水質混濁影響下游生態習性生存。 3. 已要求開挖施工便道前，應將表土面上 30cm 土壤另取，已帆布覆蓋；避免土石方流失。待工程完竣後，將原土壤回填鋪平回填區域之表層，加速植被自然回復工作。

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

<table>
<tr><td>評估日期</td><td colspan="2">民國 103 年 7 月 9 日</td><td>填表日期</td><td>民國 103 年 7 月 14 日</td></tr>
<tr><td>填表人員
(單位/職稱)</td><td colspan="2">王□□、田□□
(觀察家生態顧問公司/研究員)</td><td>評估地點</td><td>TWD97 座標
X：222365　Y：2591771</td></tr>
<tr><td>評估/調查人員</td><td colspan="2">單位/職稱</td><td colspan="2">參與評估/調查事項</td></tr>
<tr><td>王□□</td><td colspan="2">觀察家生態顧問公司/植物部研究員</td><td colspan="2">坡地生態評估/植物生態</td></tr>
<tr><td>田□□</td><td colspan="2">觀察家生態顧問公司/水域部研究員</td><td colspan="2">水域環境現況及棲地評估</td></tr>
<tr><td rowspan="13">生態評估調查結果說明</td><td rowspan="3">陸域生態</td><td>棲地評估</td><td colspan="3">人為之大片竹林環境，不需進行棲地評估</td></tr>
<tr><td>特殊物種</td><td colspan="3">無</td></tr>
<tr><td>現地環境描述</td><td colspan="3">工程後護岸後方回填區覆稻草蓆及栽植九芎苗木，僅有少數昭和草等菊科植物生長覆蓋度約 10%，既有道路旁日照較充足處有波葉山蚂蝗及禾木科植物小苗。</td></tr>
<tr><td rowspan="10">水域生態</td><td rowspan="9">棲地評估</td><td>評估因子</td><td>說明</td><td>程度</td></tr>
<tr><td>1.底棲生物的棲地基質</td><td>理想基質約占河道面積 90%，大部分基質為礫石、卵石及塊石，少部分河道為細沙底質，適合底棲生物棲居。</td><td>16</td></tr>
<tr><td>2.河床底質包埋度</td><td>礫石、卵石及塊石少於 25%的體積被沉積砂土包圍。</td><td>18</td></tr>
<tr><td>3.流速水深組合</td><td>水量少，故僅淺瀨與淺流 2 種流速/水深組合出現，缺乏較深之深流與瀨區。</td><td>7</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小於 5%，幾無砂洲形成。</td><td>15</td></tr>
<tr><td>5.河道水流狀態</td><td>雖有常流水但河道水量少，溪床面積 9 成裸露。</td><td>4</td></tr>
<tr><td>6.人為河道變化</td><td>乾砌石護岸影響目視範圍中 60%的河道，溪流兩岸均有堤岸限制河道形狀。</td><td>10</td></tr>
<tr><td>7.湍瀨出現頻率</td><td>湍瀨間的距離除以河道寬度大於 25。主因為水流量少、流速低造成水流沖激情形減少，湍瀨區分布稀少。</td><td>1</td></tr>
<tr><td>8.堤岸穩定度</td><td>約 60%河道為乾砌石護岸，穩定度佳。</td><td>左 9
右 10</td></tr>
<tr><td>9.河岸植生保護</td><td>兩岸竹林植生生長情形茂盛，上游右岸塊疊塊石，清除植生裸露面較大，其餘部份兩岸植生生長情形相近。</td><td>左 3
右 1</td></tr>
<tr><td>10.河岸植生帶寬度</td><td>受護岸阻隔，工程便道及土方回填造成兩岸濱溪植生帶寬度略有減少。</td><td>左 7
右 5</td></tr>
<tr><td>特殊物種</td><td colspan="3">無</td></tr>
<tr><td>現地環境描述</td><td colspan="3">溪床有流動水流，密布礫石漂石，以 1M 以下的塊石為主，板橋下游 2 個 2M 以上的大石原地保留。下游因溪流流速低造成輕度的淤砂情況，河川底質多樣，適合湍賴區形成，唯溪流流量低造成湍瀨區分稀疏。兩岸近溪處約 10 公尺裸露區已有初生草本植物，上坡處即有植被，右岸為竹林，左岸為竹闊葉混合林。</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">棲地
影像紀錄</td><td colspan="3">災害照片(拍攝日期)</td></tr>
<tr><td colspan="3">棲地環境影像(拍攝日期 103.7.9)</td></tr>
</table>

板橋上游施工後現況

板橋下游施工後現況，工程有保留左岸及溪床中的大石

梳子壩及防砂壩開口，落差小於 1M　　回填區栽植九芎苗木

水域環境及底質(板橋下游)　　水域環境及底質(板橋上游)

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

<table>
<tr><td colspan="2">填表人員
(單位/職稱)</td><td>鄭□□
(觀察家生態顧問有限公司/研究員)</td><td>填表日期</td><td>民國 103 年 7 月 14 日</td></tr>
<tr><td rowspan="8">生態保育措施執行狀況</td><td>生態保全對象</td><td>項目</td><td colspan="2">照片(拍攝日期)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">施工復原情形</td><td>項目</td><td colspan="2">照片(拍攝日期)</td></tr>
<tr><td>□施工便道與堆置區環境復原</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>■植生回復
撒播草籽及植原生樹木苗木200株</td><td colspan="2">栽植原生樹種-九芎，撒播黑麥草已發芽
 </td></tr>
<tr><td>□垃圾清除</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>□其他_____</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>其他</td><td>➢　護岸生態友善設計
右岸攻擊面用RC,左岸則用對生態較友善的砌石護岸</td><td colspan="2">二側護岸皆以砌石護岸型式設計施作
 </td></tr>
<tr><td></td><td>➢　溪流上下游連結性
採取梳子壩或開口壩,在壩體下游基腳拋填塊石減少高度落差</td><td colspan="2">梳子壩開口與溪床無落差，防砂壩開口處的高度差約 1M
 </td></tr>
</table>

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。