

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)	大丘里野溪整治工程	設計單位	磐禹工程顧問有限公司
	工程期程	180 日曆天	監造廠商	磐禹工程顧問有限公司
	治理機關	嘉義林區管理處	營造廠商	廣助營造股份有限公司
	基地位置	地點： <u>台南市六甲區</u> _____村_____鄰 集水區： <u>烏山頭水庫</u> 水系： <u>_____</u> 段： <u>_____</u> TWD97 座標 X： <u>191267</u> Y： <u>2570044</u>	工程預算/ 經費	4,302,084
	工程緣由目的	本工程因溪水長期掏刷未施作構造物之岸邊，造成既有構造物掏空裸露，為使該流域達到連續性整治之目的，因此新設護岸以保護既有道路及既有構造物。		
工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育、 <input type="checkbox"/> 坡地整治、 <input checked="" type="checkbox"/> 溪流整治、 <input type="checkbox"/> 清淤疏通、 <input type="checkbox"/> 結構物改善、 <input type="checkbox"/> 其他			
工程內容	1.新設 A 式護岸，L=155m 2.新設 A 式護岸匯流口，L=9m 3.新設 B 式 RC 護岸，L=22m 4.新設石籠護坡，L=24m 5.新設固床工 6 座，合計:53m 6.新設隔牆 3 處 7.新設堤尾工 2 處 8.結構物基礎補強 1 座 9.河道整理 1 式 10.植栽 1 式			
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 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 type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input type="checkbox"/> 護岸) <input type="checkbox"/> 其他:			
核定階段	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		附表 P-01
		未作項目補充說明:		
設計階段	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		附表 D-01
	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 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 checked="" 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
	本案於 104 年 2 月 9 日生態專業人員現場勘查時亦邀請 NGO 團體辦理設計說明會，會中相關意見及回覆情形詳附表 D-02 <input type="checkbox"/> 否，說明:			
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 type="checkbox"/> 列入施工計畫書		附表 D-05	
	未作項目補充說明:			
	保育對策摘要: 工區1 [減輕] 施工中做好導排水工程及適當區域性設置臨時性沉砂池 [減輕] 施工便道施設或工程施工路線使用;應限縮於河岸邊;減少邊坡植被破壞 工區2 [減輕] 施工中做好導排水工程及適當區域性設置臨時性沉砂池			

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 主表(2/2)

施工階段	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	附表 C-01
	民眾參與	<input checked="" type="checkbox"/> 邀集關心當地生態環境之人士參與： <input checked="" type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input type="checkbox"/> 利害關係人 <input type="checkbox"/> 其他 _____ 已在設計階段邀請環保團體擔任審查委員，並將意見列入修正 <input type="checkbox"/> 否，說明：	附表 C-02
	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 生態團隊於施工前說明會進行現場勘查，並與監造、施工單位確認生態措施，附表 C-03 之相關內容已合併記錄於附表 C-02 未作項目補充說明：	附表 C-03 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 (部份執行) <input type="checkbox"/> 否，說明： 保育措施執行摘要： 工區 1： [減輕]於工區下游段施作沉沙池，以利土砂沉澱，減少溪流濁度。在雨季前完成 80% 的護岸基礎減少雨季時開挖量體。 [減輕]施工便道施設或堆置區建議設置於左岸，利用既有道路及前期工程擾動區(施工說明會確認)，但實際施工在右岸設置施工便道 [減輕]工區右岸為竹林混合部份原生植物，建議工程除餘土護置區及護岸施作必要範圍，應限縮施工範圍，儘量在溪床施作(施工說明會確認)，但實際施工在右岸設置施工便道 工區 2： [減輕]於工區下游段施作沉沙池，以利土砂沉澱，減少溪流濁度。在雨季前完成 80% 的護岸基礎減少雨季時開挖量體。 [減輕]石籠護岸以現地地形施作，開挖及植被影響小，保留溪流上方植被單蓋度(施工說明會確認)	附表 C-06
維護管理	基本資料	維護管理單位： 預計評估時間：	附表 M-01
	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： 後續建議：	
	資訊公開	<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)、生態檢核表於政府官方網站，網址：_____ <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(核定)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

主辦機關(設計)： 林務局嘉義林區管理處 承辦人： 楊 日期：民國 104 年 3 月 16 日

主辦機關(施工)： 林務局嘉義林區管理處 承辦人： 楊 日期：民國 104 年 4 月 5 日

主辦機關(維管)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

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)	許■■(磐禹工程顧問有限公司/工程師)	填表日期	民國 104 年 3 月 16 日	
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	楊■■	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處 /技術士	土木工程	工程承辦人員
設計單位 /廠商	許■■	磐禹工程顧問有限公司/ 工程師	土木工程	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 type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>			
設計定稿	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		104 年 3 月 16 日	

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

編號:

勘查日期	民國 104 年 2 月 9 日	填表日期	民國 104 年 2 月 12 日
紀錄人員	鄭■■■(觀察家生態顧問有限公司/研究員)	勘查地點	烏山頭水庫集水區大丘里
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
陳■■■ 沈■■■ 楊■■■	義林區管理處/課長、技正、技士	工程主辦單位	
潘■■■ 王■■■		審查委員	
陳■■■ 許■■■	磐禹工程顧問有限公司/總經理、工程師	工程設計公司	
吳■■■	台南市社區大學環境行動小組/研究員	審查委員	
鄭■■■	觀察家生態顧問公司/研究員	生態環境記錄	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):		回覆人員(單位/職稱):	
鄭■■■(觀察家生態顧問公司/研究員) 工區 1(本工區因無法取得後方住家之同意書,已考量取消) ➤ 棲地概況: 房屋後方土坡,已有岩壁裸露,岩壁周圍芒草茂密,其中混生台灣蘆竹、山芙蓉。新設土石籠範圍裸露,僅少量耐旱之陽性草本植物生長,無明顯生態議題。 ➤ 生態保育建議: 1.建議保留坡面上芒草植被,工程施作儘量縮小開挖及植被移除 工區 2 ➤ 棲地概況: 延續性工程,由前期護岸工程向上游延申連接既有版橋,總河段長度約 140M。溪床仍有水,但不流動,溪床密生水濁及開卡蘆。溪流右岸為竹林,左岸為道路及路旁草生地,草生地應經常除草,植物覆蓋度約 40%,且多為禾本科草種。		(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: 工區 1: 本工區因無法取得後方住家之同意書,已取消。 工區 2~3: 本工程施工便道施設或工程施工路線使用;應限縮於河岸邊;減少邊坡植被破壞;並於施工中做好導排水工程及適當區域性設置臨時性沉砂池,避免流水混濁影響生態成長。	

<p>➤ 生態保育建議：</p> <p>1.因烏山頭地區溪流底質多為細顆粒，不易沉降，施工擾動造成濁度上升會延伸至下游數百公尺溪段，建議於枯水期施工，且以土堤隔開護岸施工區與水流，在下游處設置臨時性沉砂池。</p> <p>工區 3</p> <p>棲地概況：</p> <p>延續性工程，前期護岸工程下游端沖蝕處理。溪床仍有水，但不流動，密生水燭。溪流右岸為竹林，左岸為道路及路旁草生地，有前期工程的樟樹苗木，外來種銀合歡、南美蟛蜞菊、小花蔓澤蘭數量不少，無明顯生態議題。 生態保育建議：</p> <p>1.因烏山頭地區溪流底質多為細顆粒，不易沉降，施工擾動造成濁度上升會延伸至下游數百公尺溪段，建議於枯水期施工，且以土堤隔開護岸施工區與水流，在下游處設置臨時性沉砂池。</p> <p>2.工程原在設計道路旁土溝設計集水井及格柵排水構，建議設計動物逃生坡道，審查後已取消此部份工程。</p>	
---	--

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、保育類動物及特稀有植物、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 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)	大丘里野溪整治工程	填表日期	民國 104 年 3 月 16 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 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：					
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
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	11 年	生態工程、環境工程
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	9 年	植物生態
觀察家生態顧問公司/植物部研究員	徐■■■	陸域植被生態分析	博士	10	植物生態
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	陳■■■	水域生態調查評估	碩士	5 年	水域生態
觀察家生態顧問公司/生態工程部研究員	鄭偉群	陸域動物生態分析	碩士	7 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	8 年	水域生態、水域指標生物評估
觀察家生態顧問公司/生態工程部研究員	吳■■■	地理資訊系統分析	碩士	2 年	棲地生態評估
2.棲地生態資料蒐集：					
➤ 陸域生態資訊 資料來源：文獻蒐集與現勘記錄 烏山頭水庫集水區的地形多為低海拔山區丘陵及低窪谷地，屬於淺山生態系。境內包含大面積保安林。集水區內多數區域為泥岩惡地，岩石膠結性不佳，表層遇水即迅速崩解，侵蝕嚴重，土壤條件不穩定而形成裸露地或草生地。本區因人為開發較早，大量土地長期作農墾地使用，僅在河流周邊及坡度較陡不容易到達處有次生林或竹澗葉混合林分佈。植被層次與天然棲地較為單調，卻也蘊藏許多特化的適生物種，其中不乏台灣特有與珍稀的動植物。包含多種猛禽及哺乳類動物。近年有出現記錄之重要物種包括：II 級保育類赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、蜂鷹、大冠鷲、紅隼；龜殼花、錦蛇、雨傘節等蛇類；穿山甲、台灣野兔、台灣獼猴，以及數種蝙蝠(含 7 種特有種)。					
➤ 水域生態資訊 資料來源：水土保持局，2006。烏山頭水庫集水區山坡地整體治理調查規劃 烏山頭水庫集水區魚類種類較少，包含數種外來引進物種。區內魚類紀錄有鯉魚、羅漢魚、白鯰、青魚、泥鰍、鮠魚、雜交尼羅魚、鯽魚、極樂吻鰕魨等，以及特有種的台灣馬口魚、台灣石魚賓。					

3.生態棲地環境評估：

初設審查/設計說明會工區 1 因無法取得後方住家之同意書，已取消。

工區 1(初設審查/設計說明會工區 2)

➤ 陸域現地環境描述

延續性工程，由前期護岸工程向上游延伸，連接既有版橋，總河段長度約 140M。溪床密生水燭及開卡蘆。溪流右岸為竹林，左岸為道路及路旁草生地，草生地因經常性除草，呈現部份裸露狀態，植物覆蓋度約 40%，且多為禾本科草種，無明顯生態議題。

➤ 坡地指標評估：工區周圍為竹林及道路等人為干擾環境，不需進行本項評估。

➤ 水域現地環境描述

工區下游連接以植生槽施作的前期護岸工程(102 年優良農建)。兩岸地表多裸露，植生保護帶不佳，人為干擾明顯，右岸有明顯沖蝕的跡象，河岸植被稀疏短草地，後方約 10M 處才有竹林分佈，右岸為路旁短草地。溪床底質為細粒砂土，現勘時為枯水期水量少，行水區比例低，且溪水不流動，密生草本植物。計畫河段流量低，流水佔溪床面積 10% 以下，近乎停滯，僅有緩流 1 種水型，無湍瀨。溪床底質幾乎為自然土砂沉積物，無塊石可包埋，但無沙洲形成。兩岸堤岸為沉積砂土礫石膠結，左右兩岸分別有約 10% 與 30% 的沖蝕痕跡，大水時再遭沖蝕的可能性高；分別約有 50% 與 70% 具有原生植被，多為竹叢、禾本，少灌木喬木。初判顯示該河段不適合水生生物棲息。

➤ 水域棲地評估

評估因子	說明		程度	評分
1.底棲生物的棲地基質	以泥岩青灰岩自然沉積物為主 (差, 2 分)		差	2
2.河床底質包埋度	底質幾乎為自然土砂沉積物，無塊石可包埋 (差, 1 分)		差	1
3.沉積物堆積	底質幾乎為自然泥岩或青灰岩質沉積 (1 分)		差	1
4.流速水深組合	絕大部分為岸邊緩流($v < 30 \text{ cm/sec}$, $d < 10 \text{ cm}$) 1 種流速/水深組合 (差, 3 分)		差	3
5.河道水流狀態	河道水量極少，流水佔溪床面積 10% 以下，溪床面積幾乎裸露 (差, 1 分)		差	1
6.湍瀨出現頻率	評估溪段視野所及無湍瀨 (差, 1 分)		差	1
7.人為河道變化	工程影響目視範圍中 90% 以上的河道 (2 分), 溪流中的棲地部分遭移除或改變 (-1 分)		差	1
8.堤岸穩定度	左岸	約 10% 的堤岸受溪水沖蝕 (良好, 8 分), 堤岸為沉積砂土礫石膠結，遭沖蝕的可能性高 (-1 分)	良好	7
	右岸	約 30% 的堤岸受溪水沖蝕 (良好, 6 分), 堤岸為沉積砂土礫石膠結，遭沖蝕的可能性高 (-1 分)	良好	5
9.河岸植生保護	左岸	50% 的堤岸具原生植被 (普通, 3 分)	普通	3
	右岸	70% 的堤岸具原生植被 (普通, 5 分)	普通	5
10.河岸植生帶寬度	左岸	河岸植生帶的寬度小於 6 公尺 (1 分), 植生帶僅有草本 (-1 分), 人為擾動後植生已漸恢復小苗生長 (+1 分)	差	1
	右岸	河岸植生帶的寬度小於 6 公尺 (1 分), 植生帶僅有草本 (-1 分), 人為擾動後植生已漸恢復小苗生長 (+1 分)	差	1
總 分				32

工區 2 (初設審查/設計說明會工區 3)

➤ 陸域現地環境描述

延續性工程，前期護岸工程下游端沖蝕處理，新設 15 M 護岸及支流二側護岸。溪流右岸為竹林，前期勘查曾發現食蟹獾腳印，左岸為道路及路旁草生地，前期工程已栽植樟樹苗木。既有護岸後方外來種銀合歡優勢，有少量南美螞蟥菊、小花蔓澤蘭，外來入侵性植物應加以注意。

➤ 坡地指標評估：工區周圍為竹林及道路等人為干擾環境，不需進行本項評估。

➤ 水域現地環境描述

工程在前期工程下游新設護岸，淺水及灘地密生水燭，左岸道路旁草生地植生保護帶不佳，右岸為茂密竹林。支流工區無常流水，兩岸被竹林包圍。計畫河段流量低緩，但因工床工間空間積水形成潭區，但停滯不流動，造成溪床幾乎被水面覆蓋無裸露，「河道水流狀態」項目分數偏高，僅有緩流 1 種水型，無湍瀨。溪床底質幾乎為自然土砂沉積物，無塊石可包埋，沉積物覆蓋溪床，但無沙洲形成。溪段接受人為工程影響，兩岸堤岸為混凝土護岸，穩定度高，唯右岸末端約 10 公尺護岸因沖蝕而崩潰。兩岸河岸植生已恢復，左岸多禾本與灌叢，因道路通過植生帶窄，少於 6 公尺；右岸有多層次喬木林，植生帶寬闊，高於 18 公尺，護岸回填部分已長滿禾本與灌叢，僅有混凝土護岸分隔水陸。初判顯示該河段尚適合水生生物生存。

➤ 水域棲地評估

評估因子	說明		程度	評分
1.底棲生物的棲地基質	以泥岩青灰岩自然沉積物為主 (差, 2 分),以沉積砂土與黏土為主 (-1 分)		差	1
2.河床底質包埋度	底質幾乎為自然土砂沉積物，無塊石可包埋 (差, 1 分)		差	1
3.沉積物堆積	溪床及岸邊受沉積物堆積影響的面積超過 90% (差, 2 分),溪溝底部被薄沉積物覆蓋 (-1 分)		差	1
4.流速水深組合	絕大部分為緩流($v < 30 \text{ cm/sec}$, $d < 10 \text{ cm}$) 1 種流速/水深組合 (差, 3 分),前期工程移除溪床塊石整平河道 (-1 分)		差	2
5.河道水流狀態	無流水但固床工間積水幾無溪床裸露 (佳, 17 分),流區最深水深介於 10-20 公分 (+1 分),水流低緩幾乎停滯 (-1 分)		佳	17
6.湍瀨出現頻率	評估溪段視野所及無湍瀨 (差, 1 分)		差	1
7.人為河道變化	工程影響目視範圍中 90% 以上的河道 (2 分),前期新建工程,影響未見恢復 (-1 分)		差	1
8.堤岸穩定度	左岸	混凝土護岸 (佳, 10 分)	佳	10
	右岸	混凝土護岸,但後段約十公尺沖蝕崩毀 (佳, 9 分)	佳	9
9.河岸植生保護	左岸	護岸阻隔水陸域,然護岸上植被已恢復 (差, 2 分),經人為擾動後小苗生長植生已漸恢復 (+1 分)	普通	3
	右岸	護岸阻隔水陸域,然護岸上植被已恢復 (差, 2 分),具完整的多層原生植被,包含喬木、灌叢和草本植被 (+2 分)	普通	4
10.河岸植生帶寬度	左岸	河岸植生帶的寬度小於 6 公尺 (1 分),裸露面回復綠覆 (+1 分)	差	2
	右岸	河岸植生帶的寬度大於 18 公尺 (9 分),濱溪植物帶、灘地植物帶與河岸植生帶連接被護岸阻隔切斷 (-2 分),植生帶為完整多層原生植被 (+2 分)	佳	9
總 分			61	

4.棲地影像紀錄(拍攝日期：2015/2/9)：

工區 1



本期工程下游連接既有護岸工程



溪流右岸為竹林，左岸為道路及路旁草生地 溪床密生水燭及開卡蘆，溪水不流動



工區 2



紅色標示處為陷落的排水涵管

支流施作護岸

5.生態關注區域說明及繪製：

施工溪段有前期工程且人為干擾明顯，不需繪製生態關注區域圖。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

工區 1

項目	新建工程 /生態議題	生態影響預測	保育對策
1	施工造成水流混濁影響水域生態	因烏山頭地區溪流底質多為細顆粒，不易沉降，施工擾動造成濁度上升會延伸至下游數百公尺溪段	[減輕] 施工中做好導排水工程及適當區域性設置臨時性沉砂池

工區 2

項目	新建工程 /生態議題	生態影響預測	保育對策
1	施工造成水流混濁影響水域生態	因烏山頭地區溪流底質多為細顆粒，不易沉降，施工擾動造成濁度上升會延伸至下游數百公尺溪段	[減輕] 施工中做好導排水工程及適當區域性設置臨時性沉砂池
2	右岸竹林植被帶良好，且有食蟹獐活動痕跡	施工時開挖或清除植被作為便道或堆置區	[減輕] 施工便道施設或工程施工路線使用；應限縮於河岸邊；減少邊坡植被破壞

7.生態保全對象之照片：

工區已有前期工程且人為干擾明顯，無生態保全對象。

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

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)	鄭■■■ (觀察家生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 104 年 3 月 16 日
解決對策項目		實施位置	
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)			
工區1			
[減輕] 施工中做好導排水工程及適當區域性設置臨時性沉砂池			
[減輕] 施工便道施設或工程施工路線使用；應限縮於河岸邊；減少邊坡植被破壞			
工區2			
[減輕] 施工中做好導排水工程及適當區域性設置臨時性沉砂池			
圖說：			
無			
施工階段監測方式：			
無			
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄			
日期	事項	摘要	
2/9	初步設計審查 與說明會	邀請台南市社區大學環境行動小組共同參與經現場討論，生態團隊匯整生態相關建議，填寫生態檢核表的生態專業人員現場勘查紀錄表，亦併入審查會議記錄	
3/16	現勘建議回覆	工程單位逐項回覆生態建議及預定執行方式，確認本工程之保育策略及生態保育措施	

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。

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-01 施工團隊與環境保護計畫

填表人員 (單位/職稱)	許■■(磐禹工程顧問有限公司/工程師)	填表日期	民國 103 年 3 月 16 日	
施工團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	楊■■	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處/技術士	土木工程	工程承辦人員
監造單位 /廠商	許■■	磐禹工程顧問有限公司/工程師	土木工程	設計、繪圖
施工廠商	何■■	廣助營造股份有限公司/工地負責人	土木工程	工地負責人
環境保護計畫				
類型	摘要			資料來源
施工復原 計畫	待工程完竣後；編列植生工項_(1)撒播草籽植生綠美化(2)覆蓋稻草蓆於回填區域並穩固土壤避免流失。			工程設計項目內容
相關環境 監測計畫	無編列監測計畫執行；待工程完竣後持續注意工程情形。			無
其他				

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-02 民眾參與紀錄表

■施工前 □施工中 □完工後

填表人員 (單位/職稱)	許■■■(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)	填表日期	民國 104 年 4 月 7 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input checked="" type="checkbox"/> 施工說明會 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他_____	參與日期	民國 104 年 4 月 5 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
楊■■■	義林區管理處/技士	工程主辦單位	
黃■■■	玉井工作站	巡查管理單位	
朱■■■	磐禹工程顧問有限公司	監造廠商	
謝■■■ 陳■■■	廣助營造股份有限公司	施工廠商	
意見摘要	處理情形回覆		
提出人員(單位/職稱)_____	回覆人員(單位/職稱)_____		
鄭■■■(觀察家生態顧問公司/研究員) 工區 1 1.本工程施工便道施設或堆置區建議設置於左岸,利用既有道路及前期工程擾動區。 2. 工區右岸為竹林混合部份原生植物,建議工程除餘土護置區及護岸於作必要範圍,應限縮施工範圍,儘量在溪床施作,減少右岸既有植被破壞。 3. 因烏山頭地區溪流底質多為細顆粒,不易沉降,施工擾動造成水質濁度上升會延伸至下游數百公尺溪段,建議於枯水期施工,施工中做好導排水工程,於適當區域設置臨時性沉砂池,避免流水混濁影響水域生態。 工區 2 右岸支流新設石籠護坡之工程應減少對陸域植被的影響。 施工階段生態保育措施同工區 1	許■■■(磐禹工程顧問有限公司/工程師) 1. 本工程便道設於工區左岸,並要求廠商減少餘土護置區及護岸施作區開挖範圍。 2. 已於工區下游段施作沉沙池,以利土砂沉澱,減少溪流濁度。 3. 因應雨季來臨,目前已將 A 式護岸及 B 式護岸基礎施作進度已達 80%,可減少雨季時開挖量體。 4. 工區二右岸支流石籠護岸以現地地形施作,可減少不必要的開挖。		

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。

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)	大丘里野溪整治工程	填表日期	民國 104 年 4 月 7 日		
1.生態團隊組成：					
職稱	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
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	11 年	生態工程、環境工程
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	9 年	植物生態
觀察家生態顧問公司/植物部研究員	徐■■■	陸域植被生態分析	博士	10	植物生態
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	陳■■■	水域生態調查評估	碩士	5 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	7 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	8 年	水域生態、水域指標生物評估
觀察家生態顧問公司/生態工程部研究員	吳■■■	地理資訊系統分析	碩士	2 年	棲地生態評估
2.棲地生態資料蒐集：					
<p>➤ 陸域生態資訊</p> <p>資料來源：文獻蒐集與現勘記錄</p> <p>烏山頭水庫集水區的地形多為低海拔山區丘陵及低窪谷地，屬於淺山生態系。境內包含大面積保安林。集水區內多數區域為泥岩惡地，岩石膠結性不佳，表層遇水即迅速崩解，侵蝕嚴重，土壤條件不穩定而形成裸露地或草生地。本區因人為開發較早，大量土地長期作農墾地使用，僅在河流周邊及坡度較陡不容易到達處有次生林或竹澗葉混合林分佈。植被層次與天然棲地較為單調，卻也蘊藏許多特化的適生物種，其中不乏台灣特有與珍稀的動植物。包含多種猛禽及哺乳類動物。近年有出現記錄之重要物種包括：II 級保育類赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、蜂鷹、大冠鷲、紅隼；龜殼花、錦蛇、雨傘節等蛇類；穿山甲、台灣野兔、台灣獼猴，以及數種蝙蝠(含 7 種特有種)。</p> <p>➤ 水域生態資訊</p> <p>資料來源：水土保持局，2006。烏山頭水庫集水區山坡地整體治理調查規劃</p> <p>烏山頭水庫集水區魚類種類較少，包含數種外來引進物種。區內魚類紀錄有鯉魚、羅漢魚、白鯰、青魚、泥鰍、鯰魚、雜交尼羅魚、鯽魚、極樂吻鰕魴等，以及特有種的台灣馬口魚、台灣石魚賓。</p>					

3.生態棲地環境評估：

工區 1

➤ 陸域現地環境描述

施工便道設置在右岸，施工後留下寬約 5-8M 的裸露地，主要影響施工前的草生地邊坡及少部份竹林，施工後兩岸的裸露地皆已鋪放稻草蓆及栽種台灣欒苗木。

➤ 坡地指標評估：工區周圍為竹林及道路等人為干擾環境，不需進行本項評估。

➤ 水域現地環境描述

溪床密生水燭及開卡蘆溪床草本植物消失，溪床的水生草本植物本來就是容易因水流、水位變化，通常能在幾年內快速回復。

➤ 水域棲地評估

評估因子	說明		程度	評分
1.底棲生物的棲地基質	以泥岩青灰岩自然沉積物為主 (差, 2 分)		差	2
2.河床底質包埋度	底質幾乎為自然土砂沉積物，無塊石可包埋 (差, 1 分)		差	1
3.沉積物堆積	底質幾乎為自然泥岩或青灰岩質沉積 (1 分)		差	1
4.流速水深組合	絕大部分為岸邊緩流(v < 30 cm/sec, d < 10 cm) 1 種流速/水深組合 (差, 3 分)		差	3
5.河道水流狀態	河道水量極少，流水佔溪床面積 10% 以下，溪床面積幾乎裸露 (差, 1 分)		差	1
6.湍瀨出現頻率	評估溪段視野所及無湍瀨 (差, 1 分)		差	1
7.人為河道變化	工程影響目視範圍中 90% 以上的河道 (2 分), 溪流中的棲地部分遭移除或改變 (-1 分)		差	1
8.堤岸穩定度	左岸	約 10% 的堤岸受溪水沖蝕 (良好, 8 分), 堤岸為沉積砂土礫石膠結，遭沖蝕的可能性高 (-1 分)	良好	7
	右岸	約 30% 的堤岸受溪水沖蝕 (良好, 6 分), 堤岸為沉積砂土礫石膠結，遭沖蝕的可能性高 (-1 分)	良好	5
9.河岸植生保護	左岸	50% 的堤岸具原生植被 (普通, 3 分)	普通	3
	右岸	70% 的堤岸具原生植被 (普通, 5 分)	普通	5
10.河岸植生帶寬度	左岸	河岸植生帶的寬度小於 6 公尺 (1 分), 植生帶僅有草本 (-1 分), 人為擾動後植生已漸恢復小苗生長 (+1 分)	差	1
	右岸	河岸植生帶的寬度小於 6 公尺 (1 分), 植生帶僅有草本 (-1 分), 人為擾動後植生已漸恢復小苗生長 (+1 分)	差	1
總 分			32	

工區 2

➤ 陸域現地環境描述

工程後在左岸石籠護岸旁裸露地鋪稻草蓆，栽植台灣欒苗木，目前僅零星草本植物小苗生長。支流護岸部份邊坡的干擾小，保留大部份原有竹林及溪流上方植被覆蓋度。

➤ 坡地指標評估：工區周圍為竹林及道路等人為干擾環境，不需進行本項評估。

➤ 水域現地環境描述

工程後水域環境變化不大，同樣是固床工上下游形成的潭區，工區上游處的水燭也未受影響。工程後主流左岸邊坡為 RC 基礎石籠護岸

➤ 水域棲地評估

評估因子	說明		程度	評分
1.底棲生物的棲地基質	以泥岩青灰岩自然沉積物為主 (差, 2 分), 以沉積砂土與黏土為主 (-1 分)		差	1
2.河床底質包埋度	底質幾乎為自然土砂沉積物，無塊石可包埋 (差, 1 分)		差	1
3.沉積物堆積	溪床及岸邊受沉積物堆積影響的面積超過 90% (差, 2 分), 溪溝底部被薄沉積物覆蓋 (-1 分)		差	1

4.流速水深組合	絕大部分為緩流($v < 30$ cm/sec, $d < 10$ cm) 1 種流速/水深組合 (差, 3 分),前期工程移除溪床塊石整平河道 (-1 分)		差	2
5.河道水流狀態	無流水但固床工間積水幾無溪床裸露 (佳, 17 分),流區最深水深介於 10-20 公分 (+1 分),水流低緩幾乎停滯 (-1 分)		佳	17
6.湍瀨出現頻率	評估溪段視野所及無湍瀨 (差, 1 分)		差	1
7.人為河道變化	工程影響目視範圍中 90% 以上的河道 (2 分),前期新建工程, 影響未見恢復 (-1 分)		差	1
8.堤岸穩定度	左岸	混凝土護岸 (佳, 10 分)	佳	10
	右岸	混凝土護岸, 但後段約十公尺沖蝕崩毀 (佳, 9 分)	佳	9
9.河岸植生保護	左岸	護岸阻隔水陸域, 然護岸上植被已恢復 (差, 2 分), 經人為擾動後小苗生長植生已漸恢復 (+1 分)	普通	3
	右岸	護岸阻隔水陸域, 然護岸上植被已恢復 (差, 2 分), 具完整的多層原生植被, 包含喬木、灌叢和草本植被 (+2 分)	普通	4
10.河岸植生帶寬度	左岸	河岸植生帶的寬度小於 6 公尺 (1 分), 裸露面回復綠覆 (+1 分)	差	2
	右岸	河岸植生帶的寬度大於 18 公尺 (9 分), 濱溪植物帶、灘地植物帶與河岸植生帶連接被護岸阻隔切斷 (-2 分), 植生帶為完整多層原生植被 (+2 分)	佳	9
總 分			61	

4.棲地影像紀錄：

工區 1 (完工後, 2015/10/19)



兩岸工程後裸露地栽植台灣欒苗木

溪床大型草本植物消失



施工便道設置於右岸



水量較大，流速緩快
工區 2 (完工後，2015/10/19)



連接上游版橋處與溪溝匯流口



支流新設石籠護岸



左岸護岸後方栽植台灣欖苗木



主流左岸新設石籠護岸
工區 1 施工中(2015/6/4)



右岸下游銜接前期工程護岸
工區 2 未施工(2015/6/4)

右側護岸上游施工狀況



5.生態保全對象之照片：





無



說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

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)	鄭■■(觀察家生態顧問公司/研究員)	填表日期	民國 104 年 10 月 20 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	施工溪段有前期工程且人為干擾明顯，不需繪製生態關注區域圖。	施工溪段有前期工程且人為干擾明顯，不需繪製生態關注區域圖。	
範圍限制 現地照片 (施工便道及堆置區) (拍攝日期)		工區 1(2015/6/4)	
		工區 1(2015/10/19)	
		工區 2(2015/10/19)	
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)
生態保全對象			
生態友善措施	工區 1：[減輕]施工便道施設或堆置區建議設置於左岸，利用既有道路及前期工程擾動區	在右岸設置施工便道	 (2015/6/4)
	工區 1：[減輕]工區右岸為竹林混合部份原生植	在右岸設置施工便道	

	物，建議工程除餘土護置區及護岸施作必要範圍，應限縮施工範圍，儘量在溪床施作		 (2015/10/19)
	工區 1：[減輕]於枯水期施工，施工中做好導排水工程，於適當區域設置臨時性沉砂池，避免流水混濁影響水域生態	在雨季前完成 80%的護岸基礎減少雨季時開挖量體 於工區下游段施作沉砂池，以利土砂沉澱，減少溪流濁度。	無
	工區 2：[減輕] 工中做好導排水工程及適當區域性設置臨時性沉砂池	在雨季前完成 80%的護岸基礎減少雨季時開挖量體 於工區下游段施作沉砂池，以利土砂沉澱，減少溪流濁度。	無
	工區 2：[減輕] 右岸支流新設石籠護坡之工程應減少對陸域植被的影響	石籠護岸以現地地形施作，開挖及植被影響小，保留溪流上方植被罩蓋度	
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			

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。