

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)	107 年度曾文水庫集水區主流山美段河道護岸工程	設計單位	南區水資源局曾管中心
	工程期程	107 年 11 月 19 日至 108 年 08 月 15 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	晨發營造有限公司
	基地位置	地點:嘉義縣 阿里山 鄉 山美 村 _____ 鄰 集水區: _____ 水系: _____ 段: _____ TWD97 座標 X: 216134 Y: 2585927	工程預算/ 經費	預算 NT\$ 38,760,000/決標金額 NT\$ 37,000,000
	工程緣由目的	對於曾文溪上游山美段河道進行整治，一可加強兩岸邊坡穩定，二可疏通河道淤積土石避免流入水庫。		
	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 type="checkbox"/> 清淤疏通、 <input checked="" type="checkbox"/> 結構物改善、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程內容	於曾文溪左岸設置複式斷面護岸 300 公尺及 10 座基腳保護工，另於右岸設置複式斷面護岸 15 公尺及 1 座基腳保護工銜接兩端既設護岸。		
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 checked="" type="checkbox"/> 產業(<input checked="" type="checkbox"/> 農作物 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> _____) <input type="checkbox"/> 交通(<input type="checkbox"/> 橋梁 <input 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 _____ 年 _____ 月 _____ 日至民國 _____ 年 _____ 月 _____ 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 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 checked="" 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 checked="" 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:

一、生態環境說明:

預定工區內的濱溪植被以演替初期先驅植物佔優勢，植被層次不明顯，草本植物占多數。木本植物以先驅性喬木為最優勢樹種，包括山黃麻、羅氏鹽膚木、血桐及構樹小苗。

本次會勘於預定工區內發現有麝香貓(*Viverricula indica*)排遺，**麝香貓**在野外極難目擊到其蹤影，為台灣**第二級保育類動物**，故本案將麝香貓列為**生態關注物種**。過去在福山植物園的研究(莊順安, 1994)指出麝香貓以植物果實、昆蟲、蚯蚓及哺乳動物(尤其是刺鼠)為主食，動物性食物類群尚包含爬蟲類、鳥類、唇足類、腹足類以及兩棲類、魚類、甲殼類等**水域動物**。麝香貓分布於海拔 100 至 1500 公尺的山區，在陽明山國家公園的研究顯示麝香貓主要使用開闊地或開闊地旁的森林(朱有田等人, 2014)；在台灣南部山區的研究指出，麝香貓主要出現於次生林及人造林鑲嵌的環境，並偏好較潮濕且平坦的環境(Chen *et al.*, 2009)，因此本工程範圍內外之濱溪草地、次生林、溪流及鄰近森林、農地都有可能是麝香貓活動的範圍。

本次會勘亦發現本(107)年度甫完工之護岸(106 年度曾文水庫集水區主流山美段河道護岸工程)上方裸露地面積過大，可能限縮麝香貓生存空間。

另依據「曾文水庫生態資源調查及保育成果」報告書(經濟部水利署南部水資源局, 2015)，曾文溪流域福美吊橋附近紀錄有高身鮎魚、鮎魚、台灣石(魚賓)、台灣間爬岩鰍、南台吻鰕虎、台灣馬口魚、粗首鱻、高身小鰾鰻等魚種，為台灣淡水魚類多樣性豐富的河段，其中**南台吻鰕虎**於臺灣淡水魚類紅皮書列為接近受脅等級，故維持溪流水質亦為本工程應注意事項。

綜上所述，預定新設護岸(緊鄰甫完成護岸)能否**縮減回填區範圍**、完工後**加速濱溪森林回復**、**保留動物接近溪流之通道**及**保護溪流水質**為本工程主要生態議題。

二、保育對策建議如下：

1. 縮小回填區，保留左岸次生林，減少對濱溪林的干擾，維持麝香貓棲地。
2. 為加速濱溪植被生長回復，建議於新設護岸上方裸露地灑播原生種草籽或種植原生苗木，苗木建議可種植麝香貓會取食果實的植物種類，如紅楠、大葉楠等原生楠木，或長葉木薑子、山红柿、薯豆，除提供麝香貓取用外，上述果實亦為鳥類、台灣獼猴、飛鼠等野生動物常用的食物來源。
3. 建議設置緩坡護岸或保留道路通達溪床作為動物通道，確保野生動物能於陸地及溪流間移動。
4. 維護水域水質
 - (1) 護岸工程建議於枯水期進行，依工區現況採取適當排檔水措施(導流、繞流或半半施工)，區隔工區及行水區。
 - (2) 過水路應設有涵管，可避免工程施作擾動溪流水質。

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 107 年 11 月至民國 108 年 6 月	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：	
	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：本案施工期間無異常。		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： 1.保留左岸次生林：確實保留。 2.植生補償：部分執行。設計階段建議於回填區補植苗木為生態補償，但未見苗木栽植措施，僅於回填區上方鋪設細粒河床料，為植被自然復育之基質。 3.設置動物通道：確實執行。於護岸末端壘塊砂土石營造緩坡，有利動物橫向通行。 4.維護水域水質： 確實執行，設置過水涵管及塊石區隔工區與水域環境。		
維護管理	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日	附表 M-01
	基本資料	維護管理單位：	
		預計評估時間：	
	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(設計)：南區水資源局曾文管理中心 承辦人：王益評

主辦機關(施工)：南區水資源局曾文管理中心 承辦人：王益評

單位主管

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)	江集鯉 (漢林生態顧問有限公司/研究員)		填表日期	民國 107 年 1 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	王益評	曾管中心	水利工程	設計、承辦、監造
設計單位 /廠商				
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 checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		107.06.26	
細部設計	是 <input type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>			
設計定稿	是 <input type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>			

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 107 年 6 月 26 日	填表日期	民國 107 年 8 月 8 日
紀錄人員	江集鯉	勘查地點	107 年度曾文水庫集水區主流山美段河道護岸工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
王益評	南水局曾管中心/正工程司	說明工程內容	
林雅玲	觀察家生態顧問有限公司/委任執行人員 漢林生態顧問有限公司/經理	紀錄環境狀況、文獻蒐集、提供生態友善建議	
江集鯉	漢林生態顧問有限公司/研究員	紀錄環境狀況、文獻蒐集、提供生態友善建議	
現勘意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱) _____ 江集鯉(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>預定工區內的濱溪植被以演替初期先驅植物佔優勢，植被層次不明顯，草本植物占多數。木本植物以先驅性喬木為最優勢樹種，包括山黃麻、羅氏鹽膚木、血桐及構樹小苗。</p>			

本次會勘於預定工區內發現有麝香貓(*Viverricula indica*)排遺，**麝香貓**在野外極難目擊到其蹤影，為台



灣**第二級保育類動物**，故本案將麝香貓列為**生態關注物種**。過去在福山植物園的研究(莊順安，1994)指出麝香貓以植物果實、昆蟲、蚯蚓及哺乳動物(尤其是刺鼠)為主食，動物性食物類群尚包含爬蟲類、鳥類、唇足類、腹足類以及兩棲類、魚類、甲殼類等**水域動物**。麝香貓分布於海拔 100 至 1500 公尺的山區，在陽明山國家公園的研究顯示麝香貓主要使用開闊地或開闊地旁的森林(朱有田等人，2014)；在台灣南部山區的研究指出，麝香貓主要出現於次生林及人造林鑲嵌的環境，並偏好較潮濕且平坦的環境(Chen *et al.*,2009)，因此本工程範圍內外之濱溪草地、次生林、溪流及鄰近森林、農地都有可能是麝香貓活動的範圍。

本次會勘亦發現本(107)年度甫完工之護岸(106年度曾文水庫集水區主流山美段河道護岸工程)上方裸露地面積過大，可能限縮麝香貓生存空間。



另依據「曾文水庫生態資源調查及保育成果」報

<p>告書(經濟部水利署南部水資源局, 2015), 曾文溪流 域福美吊橋附近紀錄有高身鮎魚、鮎魚、台灣石(魚 賓)、台灣間爬岩鰍、南台吻鰕虎、台灣馬口魚、粗首 鱓、高身小鰾魷等魚種, 為台灣淡水魚類多樣性豐富 的河段, 其中南台吻鰕虎於臺灣淡水魚類紅皮書列為 接近受脅等級, 故維持溪流水質亦為本工程應注意事 項。</p> <p>綜上所述, 預定新設護岸(緊鄰甫完成護岸)能否 縮減回填區範圍、完工後加速濱溪森林回復、保留動 物接近溪流之通道及保護溪流水質為本工程主要生 態議題。</p> <p>二、保育對策建議如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 縮小回填區, 保留左岸次生林, 減少對濱溪林的干擾, 維持麝香貓棲地。 2. 為加速濱溪植被生長回復, 建議於新設護岸上方裸露 地灑播原生種草籽或種植原生苗木, 苗木建議可種植 麝香貓會取食果實的植物種類, 如紅楠、大葉楠等原 生楠木, 或長葉木薑子、山红柿、薯豆, 除提供麝香貓 取用外, 上述果實亦為鳥類、台灣獼猴、飛鼠等野生動 物常用的食物來源。 3. 建議設置緩坡護岸或保留道路通達溪床作為動物通 道, 確保野生動物能於陸地及溪流間移動。 4. 維護水域水質 <ol style="list-style-type: none"> (1) 護岸工程建議於枯水期進行, 依工區現況採取適當 排檔水措施(導流、繞流或半半施工), 區隔工區及行 水區。 (2) 過水路應設有涵管, 可避免工程施作擾動溪流水 質。 	<p>二、保育對策建議回應：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本工程是銜接既設護岸施作, 護岸位置依照河川範圍 現固定, 難以調整, 故縮小回填區較難達成。 2. 同意遵照辦理。 3. 本工程後續仍有銜接工程, 後續工程將會設置緩坡護 岸, 保留道路通達溪床作為動物通道。 4. <ol style="list-style-type: none"> (1) 同意遵照辦理。 (2) 同意遵照辦理。
--	---

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)	107 年度曾文水庫集水區主 流山美段河道護岸工程	填表日期	民國 107 年 12 月 8 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
林雅玲	觀察家生態顧問有限公司 /委任執行人員 漢林生態顧問有限公司/ 經理	台灣大學動物學研究 所碩士/15 年	動物生態、保育生物學/環境紀 錄、資料蒐集彙整、工程影響評析
江集鯉	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/7 年	動物生態學/環境紀錄
2.棲地生態資料蒐集：			
<p>預定工區內的濱溪植被以演替初期先驅植物佔優勢，植被層次不明顯，草本植物占多數。木本植物以先驅性喬木為最優勢樹種，包括山黃麻、羅氏鹽膚木、血桐及構樹小苗。</p> <p>本次會勘於預定工區內發現有麝香貓(<i>Viverricula indica</i>)排遺，麝香貓在野外極難目擊到其蹤影，為台灣第二級保育類動物，故本案將麝香貓列為生態關注物種。過去在福山植物園的研究(莊順安，1994)指出麝香貓以植物果實、昆蟲、蚯蚓及哺乳動物(尤其是刺鼠)為主食，動物性食物類群尚包含爬蟲類、鳥類、唇足類、腹足類以及兩棲類、魚類、甲殼類等水域動物。麝香貓分布於海拔 100 至 1500 公尺的山區，在陽明山國家公園的研究顯示麝香貓主要使用開闊地或開闊地旁的森林(朱有田等人，2014)；在台灣南部山區的研究指出，麝香貓主要出現於次生林及人造林鑲嵌的環境，並偏好較潮濕且平坦的環境(Chen et al.,2009)，因此本工程範圍內外之濱溪草地、次生林、溪流及鄰近森林、農地都有可能是麝香貓活動的範圍。</p> <p>本次會勘亦發現本(107)年度甫完工之護岸(106 年度曾文水庫集水區主流山美段河道護岸工程)上方裸露地面積過大，可能限縮麝香貓生存空間。</p> <p>另依據「曾文水庫生態資源調查及保育成果」報告書(經濟部水利署南部水資源局，2015)，曾文溪流流域福美吊橋附近紀錄有高身鮎魚、鮎魚、台灣石(魚賓)、台灣間爬岩鰍、南台吻鰕虎、台灣馬口魚、粗首鱻、高身小鰮魚等魚種，為台灣淡水魚類多樣性豐富的河段，其中南台吻鰕虎於臺灣淡水魚類紅皮書列為接近受脅等級，故維持溪流水質亦為本工程應注意事項。</p> <p>綜上所述，預定新設護岸(緊鄰甫完成護岸)能否縮減回填區範圍、完工後加速濱溪森林回復、保留動物接近溪流之通道及保護溪流水質為本工程主要生態議題。</p>			
參考文獻：			
「福山森林生態系三種食肉目動物(麝香貓、食蟹濛、鼬獾)的食性研究」碩士論文(莊順安，1994)			

「Activity patterns and habitat use of sympatric small carnivores in southern Taiwan」
(Chen *et al.*, 2009)
 「陽明山國家公園特殊稀有動物(麝香貓)生活史之研究」報告書(陽明山國家公園, 2013)
 「陽明山國家公園珍貴稀有動物麝香貓之調查」報告書(陽明山國家公園, 2014)
 「陽明山國家公園麝香貓的分布、活動模式與潛在生存威脅」國家公園學報(朱有田等人, 2015)
 「曾文水庫生態資源調查及保育成果」報告書(經濟部水利署南部水資源局, 2015)

3.生態棲地環境評估：針對工區旁行水區域進行施工前棲地評估，評估結果如下表所示。

評估因子	說明	程度
1. 底棲生物的棲地基質	底質以礫石為主，理想基質約占河道面積90%。	佳(19)
2. 河床底質包埋度	底質包埋度約10-20%。	佳(18)
3. 流速水深組合	具有四種流速/水深組合。	佳(18)
4. 沉積物堆積	河流底部及岸邊沉積物堆積影響面積約20%，形成沙洲。	普通(8)
5. 河道水流狀態	水流穩定，惟水域面積占河道約45%。	良好(12)
6. 人為河道變化	工程影響目視範圍50%的河道，右岸均設有護岸，左岸為護岸工程預定地。	普通(9)
7. 湍瀨出現頻率	湍瀨間的距離除以行水寬度小於1。行水區有大石散布，可見連續的湍瀨。	佳(20)
8. 堤岸穩定度	左岸為工程預定地，前端為溪流轉彎處，為攻擊面，左岸中後段與溪流平行，受沖蝕機會較小。右岸受人工護岸保護，堤岸穩定度高。	左岸:普通(5) 右岸:佳(9)
9. 河岸植生保護	左岸工程預定地為草地，右岸護岸上已有草本植物生長，兩岸植被向後延伸均連接竹闊葉混和林。	左岸:良好(6) 右岸:良好(6)
10. 河岸植生帶寬度	左岸草本植物向後連結竹闊葉混和林，惟因受到道路及農地切割，植生帶寬度僅介於6-12公尺。右岸護岸上方草地和後方竹闊葉混和林相連，植被回復情形佳，植生寬度超過18公尺。	左岸:普通(4) 右岸:佳(9)
總分 (200分)	143	

4. 棲地影像紀錄：



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)縮小回填區，保留左岸次生林，減少對濱溪林的干擾，維持麝香貓棲地。
- (2)為加速濱溪植被生長回復，建議於新設護岸上方裸露地灑播原生種草籽或種植原生苗木，苗木建議可種植麝香貓會取食果實的植物種類，如紅楠、大葉楠等原生楠木，或長葉木薑子、山红柿、薯豆，除提供麝香貓取用外，上述果實亦為鳥類、台灣獼猴、飛鼠等野生動物常用的食物來源。
- (3)建議設置緩坡護岸或保留道路通達溪床作為動物通道，確保野生動物能於陸地及溪流間移動。
- (4)維護水域水質
 - (a)護岸工程建議於枯水期進行，依工區現況採取適當排檔水措施(導流、繞流或半半施工)，區隔工區及行水區。
 - (b)過水路應設有涵管，可避免工程施作擾動溪流水質。

7.生態保全對象之照片：



麝香貓，非本工區附近影像。

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：江集鯉

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)	江集鯉 (漢林生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 107 年 12 月 8 日
解決對策項目	維護麝香貓活動棲地	實施位置	工區周圍之濱溪森林
<p>1.縮小回填區，保留左岸次生林，減少對濱溪林的干擾。</p> <p>2.為加速濱溪植被生長回復，建議於新設護岸上方裸露地灑播原生種草籽或種植原生苗木，苗木建議可種植麝香貓會取食果實的植物種類，如紅楠、大葉楠等原生楠木，或長葉木薑子、山红柿、薯豆，除提供麝香貓取用外，上述果實亦為鳥類、台灣獼猴、飛鼠等野生動物常用的食物來源。</p> <p>3.建議設置緩坡護岸或保留道路通達溪床作為動物通道，確保野生動物能於陸地及溪流間移動。</p> <p>4.維護水域水質。</p>			
圖說：			



圖1 工區內麝香貓排遺



圖2 工區旁既有動物通道



圖3 工區左岸前段植被

施工階段監測方式：

1. 水域棲地保護

區隔工區及行水區域，以自主檢查表進行確認。

2. 陸域環境監測

曾管中心表示回填區縮小有困難，惟承諾完工後於裸露地撒植原生草籽或種植苗木。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
107.6.26	工程現勘	討論生態友善方案內容
107.8.20	提出會勘意見	研擬關注物種及生態議題，提出生態友善措施

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。

108 年 11 月 1 日版

填寫人員： 江集鯉 日期： 107.12.8

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)	宋心怡		填表日期	民國 108 年 09 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		南區水資源 局曾管中心			
監造單位 /廠商	廖元賢	南區水資源 局曾管中心			
施工廠商		晨發營造 有限公司			
環境保護計畫					
類型	摘要			資料來源	
其他	生態團隊進行現場調查及成效評估				

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 108 年 7 月 2 日	填表日期	民國 108 年 09 月 16 日
紀錄人員	宋心怡	勘查地點	107 年度曾文水庫集水區主流山美段河道護岸工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
宋心怡	漢林生態顧問有限公司	確認保育措施執行狀況	
現勘意見 宋心怡 漢林生態顧問有限公司		處理情形回覆 曾管中心 廖元賢 工程員	
1. 發現107年建議之回填區植生復育措施（噴植草籽、栽植苗木），未被納入設計及施工執行中。 2. 且自主檢查表非原本交付之版本，植生復育措施變成草席鋪設，但依然沒有設計及執行相關項目。		該地週邊母樹及種子庫豐富，依照之前執行經驗，回填區植被應可自然回復，因此未設計苗木栽植或噴植項目。已於回填區上方鋪設細粒河床料，為植被自然復育之基質，為工程之生態補償措施。	
<p>結論：</p> <p>依據本年度成效追蹤調查成果，在無人為活動之區域，植被確實能緩慢自然回復。但建議未來主流護岸工程，能執行更積極的植生復育措施，以加速濱溪植被回復並抑制外來種入侵。本案之生態保育措施追蹤，先調整成以基質改善為生態保育措施追蹤項目。希望未來主流護岸工程能設計更積極之植生復育措施。</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-06 生態保育措施與執行狀況

工程名稱：107 年度曾文水庫集水區主流山美段河道護岸工程			
填表人員 (單位/職稱)	宋心怡 漢林生態顧問有限公司/ 計畫經理	填表日期	民國 108 年 7 月 18 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>工區內的濱溪植被以演替初期先驅植物佔優勢，工區緊鄰次生林及竹闊葉混合林，該森林受到道路及農地切割成破碎狀分布。</p>	
範圍限制 現地照片 (施工便道及堆置區) (拍攝日期)		<p>施工盡量保留左岸次生林，減少對濱溪林的干擾，維持麝香貓棲地。108.07.02</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	保留左岸次生林	確實保留。	 108.07.02 生態人員現勘

	<p>該地週邊母樹及種子庫豐富，於回填區上方鋪設細粒河床料，為植被自然復育之基質。</p>	<p>確實執行，於護岸上方回填 50 公分細粒河床料。</p>	 <p>108.07.02 生態人員現勘</p>
	<p>設置動物通道</p>	<p>確實執行。於護岸末端壘塊砂土石營造緩坡，有利動物橫向通行。</p>	 <p>108.07.02 生態人員現勘</p>
	<p>維護水域水質</p>	<p>確實執行，設置過水涵管及塊石區隔工區與水域環境。</p>	 <p>108.03 自主檢查表</p>

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

南區水資源局工程生態檢核 107年12月自主檢查表
工程名稱：107年度曾文水庫集水區主流山美段河道護岸工程

項目	項次	工作項目	執行結果 是/否	事實陳述
生態 友善 措施	1	施工便道利用既有道路下切河床，不另新闢。	✓	
	2	施工期間設置排擋水設施或是將工區與溪流環境分隔。	✓	
	3	為減少干擾水生動物，是否於枯水期進行施工？	✓	
	4	為減少擾動溪床，是否使用溪床既有施工便道，未再擴大範圍？過水路是否有設置涵管？	✓	
	5	為保護魚類所需的溪流棲地及水質，工程所需的土方建議挖掘後即用，若需暫置，是否有將土方加以覆蓋，以避免降雨時將大量的砂土帶入溪中？	✓	
	6	以塊石堆疊、回填，減少壟頂與河床高程落差，設置相關路樑供生物行走，加強生物廊道連結。 (覆岸完工後拍照、填寫)	-	
	7	覆岸回填區之裸露地鋪設稻草層，保持土壤溼度，加速形成溪流植被。 (覆岸完工後，鋪設稻草層時拍照、填寫)	-	稻草層鋪設日期：
	8	特殊優良環保設施與措施/優良環保事蹟及獎勵。	-	
生態環境 異常狀況 描述	 <p>利用既有道路下切河床，設置排擋水設施或是將工區與溪流環境分隔。</p>			
	備註			

註1：本表的項次編號對應下列圖的生態保護措施號碼
註2：表內項目，請另提供照片。

填表人：曾管中心工程師 姓名：廖文賢 (簽章)

區水資源局工程生態檢核 108年1月自主檢查表
工程名稱：107年度曾文水庫集水區主流山美段河道護岸工程

項目	項次	工作項目	執行結果 是/否	事實陳述
生態 友善 措施	1	施工便道利用既有道路下切河床，不另新闢。	✓	
	2	施工期間設置排擋水設施或是將工區與溪流環境分隔。	✓	
	3	為減少干擾水生動物，是否於枯水期進行施工？	✓	
	4	為減少擾動溪床，是否使用溪床既有施工便道，未再擴大範圍？過水路是否有設置涵管？	✓	
	5	為保護魚類所需的溪流棲地及水質，工程所需的土方建議挖掘後即用，若需暫置，是否有將土方加以覆蓋，以避免降雨時將大量的砂土帶入溪中？	✓	
	6	以塊石堆疊、回填，減少壟頂與河床高程落差，設置相關路樑供生物行走，加強生物廊道連結。 (覆岸完工後拍照、填寫)	-	
	7	覆岸回填區之裸露地鋪設稻草層，保持土壤溼度，加速形成溪流植被。 (覆岸完工後，鋪設稻草層時拍照、填寫)	-	稻草層鋪設日期：
	8	特殊優良環保設施與措施/優良環保事蹟及獎勵。	-	
生態環境 異常狀況 描述	 <p>減少擾動溪床，過水路設置涵管，利用排擋水設施(塊石)將工區與溪流環境分隔。</p>			
	備註			

註1：本表的項次編號對應下列圖的生態保護措施號碼
註2：表內項目，請另提供照片。

填表人：曾管中心工程師 姓名：廖文賢 (簽章)

南區水資源局工程生態檢核 108年2月自主檢查表
工程名稱：107年度曾文水庫集水區主流山美段河道護岸工程

項目	項次	工作項目	執行結果 是/否	事實陳述
生態 友善 措施	1	施工便道利用既有道路下切河床，不另新闢。	✓	
	2	施工期間設置排擋水設施或是將工區與溪流環境分隔。	✓	
	3	為減少干擾水生動物，是否於枯水期進行施工？	✓	
	4	為減少擾動溪床，是否使用溪床既有施工便道，未再擴大範圍？過水路是否有設置涵管？	✓	
	5	為保護魚類所需的溪流棲地及水質，工程所需的土方建議挖掘後即用，若需暫置，是否有將土方加以覆蓋，以避免降雨時將大量的砂土帶入溪中？	✓	挖掘後即用
	6	以塊石堆疊、回填，減少壟頂與河床高程落差，設置相關路樑供生物行走，加強生物廊道連結。 (覆岸完工後拍照、填寫)	-	
	7	覆岸回填區之裸露地鋪設稻草層，保持土壤溼度，加速形成溪流植被。 (覆岸完工後，鋪設稻草層時拍照、填寫)	-	稻草層鋪設日期：
	8	特殊優良環保設施與措施/優良環保事蹟及獎勵。	-	
生態環境 異常狀況 描述	 <p>減少擾動溪床，使用溪床既有便道，利用排擋水設施(塊石)將工區與溪流環境分隔。</p>			
	備註			

註1：本表的項次編號對應下列圖的生態保護措施號碼
註2：表內項目，請另提供照片。

填表人：曾管中心工程師 姓名：廖文賢 (簽章)

南區水資源局工程生態檢核 108年3月自主檢查表
工程名稱：107年度曾文水庫集水區主流山美段河道護岸工程

項目	項次	工作項目	執行結果 是/否	事實陳述
生態 友善 措施	1	施工便道利用既有道路下切河床，不另新闢。	✓	
	2	施工期間設置排擋水設施或是將工區與溪流環境分隔。	✓	
	3	為減少干擾水生動物，是否於枯水期進行施工？	✓	
	4	為減少擾動溪床，是否使用溪床既有施工便道，未再擴大範圍？過水路是否有設置涵管？	✓	
	5	為保護魚類所需的溪流棲地及水質，工程所需的土方建議挖掘後即用，若需暫置，是否有將土方加以覆蓋，以避免降雨時將大量的砂土帶入溪中？	✓	挖掘後即用
	6	以塊石堆疊、回填，減少壟頂與河床高程落差，設置相關路樑供生物行走，加強生物廊道連結。 (覆岸完工後拍照、填寫)	-	
	7	覆岸回填區之裸露地鋪設稻草層，保持土壤溼度，加速形成溪流植被。 (覆岸完工後，鋪設稻草層時拍照、填寫)	-	稻草層鋪設日期：
	8	特殊優良環保設施與措施/優良環保事蹟及獎勵。	-	
生態環境 異常狀況 描述	 <p>施工便道利用既有便道下切無另新闢，利用排擋水設施(塊石)將工區與溪流環境分隔。</p>			
	備註			

註1：本表的項次編號對應下列圖的生態保護措施號碼
註2：表內項目，請另提供照片。

填表人：曾管中心工程師 姓名：廖文賢 (簽章)