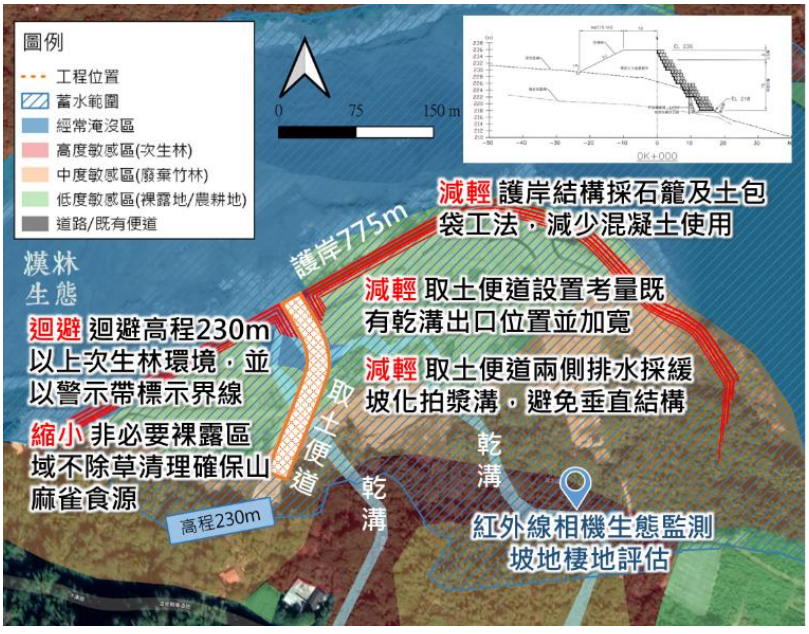
水庫集水區保育治理工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-01　施工團隊與環境保護計畫

填表人員(單位/職稱)	宋[redacted](漢林生態顧問有限公司/經理)	填表日期	民國 111 年 3 月 10 日

施工團隊				
	姓名	單位	職稱	負責工作
工程主辦機關		經濟部水利署南區水資源局		
監造單位/廠商	王[redacted]	經濟部水利署南區水資源局曾管中心	工務所主任	協調管理
	周[redacted]		監造	護岸工程後段
	廖[redacted]		監造	護岸工程前段
	許[redacted]		監造	取土便道工程
施工廠商	葉[redacted]	大勝營造股份有限公司	專任工程人員	-
	黃[redacted]		工地主任	-
	李[redacted]		品管人員	-
	李[redacted]		職安人員	-
	洪[redacted]		生態人員	-

環境保護計畫		
類型	摘要	資料來源
相關環境監測計畫	1. 廠商執行自主檢查。 2. 生態團隊以坡地棲地評估及紅外線攝影機為主要方式，每半年執行一次。	



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 111 年 7 月 7 日	填表日期	民國 111 年 7 月 8 日
紀錄人員	宋[redacted]/漢林生態顧問有限公司	勘查地點	110 年度曾文水庫蓄水範圍護岸工程第一期下游段工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
宋[redacted]	漢林生態顧問有限公司/經理	東側溪溝生態保育措施執行情況	
廖[redacted]	南區水資源局曾管中心/副工程司	說明工程執行情形與進度	
周[redacted]	南區水資源局曾管中心/工程員	彙整工程改善意見	
現勘意見 宋[redacted]（漢林生態顧問有限公司/經理）		處理情形回覆 周[redacted]（南水局曾管中心/工程員）	
工區上邊坡次生林保持完整，重要棲地保護情形良好。目前工區內有零星外來種如美洲含羞草，建議主辦單位規劃後續區域植生復育策略，以減少外來種植物入侵風險。 		將配合後續集水區植樹規劃整體評估。	

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　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 112 年 3 月 6 日	填表日期	民國 112 年 3 月 6 日
紀錄人員	宋[redacted]漢林生態顧問有限公司	勘查地點	110 年度曾文水庫蓄水範圍護岸工程第一期下游段工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
宋[redacted]	漢林生態顧問有限公司/經理	現場環境記錄、蒐整意見	
廖[redacted]	南區水資源局曾管中心/副工程司	現勘意見回覆(書面)	

現勘意見 宋[redacted]（漢林生態顧問有限公司/經理）	處理情形回覆 廖[redacted]（南水局曾管中心）
本案保全對象的次生林入口處有不少垃圾堆置，包括便當盒、飲料罐、塑膠袋、廢棄告示牌，因本區監測野生動物活動頻繁，人造垃圾可能對野生動物個體造成負面影響。已即時通報曾管中心監造人員。 	監造人員當日通知廠商現場改善，並回傳照片確認。

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　施工階段附表

附表 C-04　生態監測紀錄表

工程名稱（編號）	110 年度曾文水庫蓄水範圍護岸工程第一期下游段工程	填表日期	民國 111 年 7 月 7 日 民國 111 年 9 月 9 日 民國 112 年 3 月 6 日

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
宋[redacted]	漢林生態顧問有限公司/經理	中山大學生物科學所碩士/13 年	陸域動物生態調查評估、陸域生態記錄、資料收集彙整
李[redacted]	漢林生態顧問有限公司/研究員	台南大學生態科學與技術所碩士/9 年	水域生物生態調查評估/水質及水域生態環境記錄及建議
李[redacted]	漢林生態顧問有限公司/調查員	東海大學生命科學系碩士/3 年	陸域動物生態調查評估、陸域生態記錄、資料收集彙整

2. 棲地生態資料蒐集：

曾文水庫魚類以外來種為主要優勢，如泰國鱧、小盾鱧等，原生魚類有粗首鱲、斑鱧、泥鰍、鯰魚等原生種。本案將於非汛期施工，評估對水域生態影響較為輕微。施工前大部分工程範圍已開闢為土方暫置場，230m 以下為草生地及裸露地，高程 230m 以上之森林環境良好，為**保育類食蟹獴、黑鳶等淺山動物潛在棲息環境**。本案於森林保護議題上，盡量縮小工程對森林棲地之影響、採用柔性工法。

查詢「生物多樣性網絡」資料庫，本區為保育類**山麻雀**潛在活動區域。工區邊緣自然萌發之原生種喬木及禾本科植物，為山麻雀食源，建議後續維管階段盡量保留自然萌發之植生。並可考慮規劃適當位置補植喬木提供山麻雀棲息利用。

參考文獻來源：
1. 觀察家生態顧問有限公司，2015。曾文水庫生態資源調查及保育。經濟部水利署南區水資源局。
2. 生物多樣性網絡。https://www.tbn.org.tw/

3. 生態棲地環境評估：

施工階段廠商在重要棲地位置有圍警示帶標示。工區後方歷次坡地棲地評估分數持平，工區南側次生林棲地未有劣化情形。紅外線相機監測已於設計階段完成 1 期施工前、以及 3 期施工中，總和各期監測結果共有 13 種類的物種被拍攝，各期種類數變化不大每期都可偵測到 9 種或 10 種動物。保育類麝香貓及藍腹鷴等習性較為敏感物種持續紀錄，可見本案次生林棲地維護對之效益。歷次監

測物種組成有變動，如臺灣彌猴數量有明顯增長，而食蟹獴及山羌出現頻率比施工前低。

食蟹獴的出現機率減低，可能與 112 年上半年度氣候乾旱有關。施工前監測區域有溪澗流水，但是於施工階段各期監測中，原監測位置已經呈現乾溝狀態。食蟹獴因以蝦蟹為主要食源，可能因氣候乾旱而離開本區。山羌在過往執行生態監測的經驗中，受工程機具施做干擾的影響程度較高，在施工期間容易驅避離開工程周邊區域，但也不排除受犬隻騷擾或是猴群競爭消長之可能。因本區森林棲地保留完整，推測山羌應該會在工程完工後逐漸回復，尚待後續完工監測以及維護管理階段追蹤。

種類	OI 值（隻/1000 小時）				
工程階段	施工前調查	施工中(1)	施工中(2)	施工中(3)	完工後
監測日期	110.06.03-110.06.29	111.02.14-111.05.06	111.09.09-111.11.15	112.03.06-112.04.17	規劃 112 年 10 月執行
監測時數	612	1896	1632	1008	
食蟹獴	**6.54**	**3.16**	2.45	**0.99**	
麝香貓	**3.27**	**1.05**	0.61	**0.99**	
台灣獼猴	**6.54**	**15.82**	28.80	**44.64**	
鼬獾	8.17	26.37	29.41	16.87	
山羌	**42.48**	**33.23**	0.61	**0.99**	
白鼻心	14.71	18.46	5.51	25.79	
翠翼鳩	3.27	2.11	-	-	
白腰鵲鴝	1.63	-	3.06	0.99	
刺鼠	1.63	-	4.29	-	
藍腹鷴	-	**3.69**	-	**0.99**	
山豬	-	2.64	-	-	
赤腹松鼠	-	0.53	2.45	3.97	
家犬	-	-	9.00	0.99	
物種數小計	9	10	9	10	

坡地快速評估（南側次生林）

週期	施工前	施工中(1)	施工中(2)	施工中(3)	完工後
時間	110.06.03	111.07.07	111.09.09	112.03.06	
木本植物覆蓋度	4	4	4	4	
植生種數	4	4	4	4	
樣區原生種覆蓋度	4	4	4	4	
植物社會層次	4	4	4	4	
演替階段	3	3	3	3	
總分	19	19	19	19	
總分	19 最理想	19 最理想	19 最理想	19 最理想	

4. 棲地影像紀錄：

a. 施工前-枯水期(110.04)

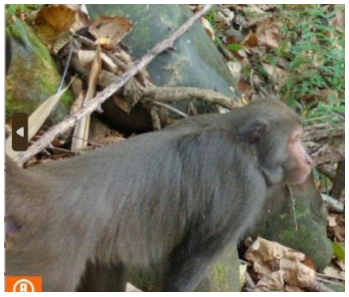
b. 施工前-豐水期(110.09)

c. 施工中-豐水期(111.09)

d. 施工中-枯水期(112.03)

5. 生態保全對象之照片：

a. 施工中–次生林 111.05.04	b. 施工中–次生林 111.09.09
c. 施工中 112.03.06	d. 警示帶完整 112.03.06
d. 藍腹鷴 111.03.13 紅外線相機	e. 麝香貓 111.04.14 紅外線相機

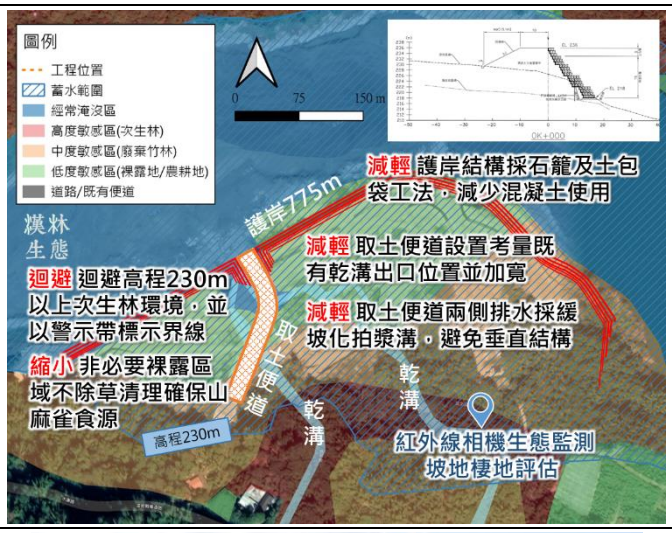
f. 山麻雀 111.02.14 工區內人員觀測 	g. 食蟹獴 111.09.19
h. 麝香貓 111.10.05 紅外線相機 	i. 台灣彌猴 

填寫人員：宋[redacted]

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)	宋[redacted]（漢林生態顧問有限公司/經理）	填表日期	民國 111 年 7 月 7 日 民國 111 年 9 月 9 日 民國 112 年 3 月 6 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	
範圍限制現地照片 (施工便道及堆置區) (拍攝日期)	 111 年 9 月 9 日，南側次生林範圍為保護對象

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	縮小工程影響範圍，維護周邊良好次生林棲地環境。	廠商有圍警示帶提示。	 111.07.07

			 112.03.06
	[迴避]迴避高程 230m 以上次生林環境。	確實執行	 112.05.04
	[減輕]護岸結構採石籠及土包袋工法，減少混凝土使用，提供植物生長空間	確實執行	（完工後會檢視植物生長情形）
	[減輕]設置緩坡便道，開口連結乾溝排水位置，減少橫向通行阻隔	確實執行	 112.05.04
	[減輕]便道兩旁排水溝採 U 型拍漿溝，防止動物受困	尚未施做	尚未施做
	[縮小]非必要不清除草生地，確保山麻雀食源	確實執行	 111.09.09

			 112.05.04

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。