

馬祖地區水庫集水區保育治理工程 (第九標)

施工階段 生態檢核成果

主辦機關：連江縣環境資源局

監造單位：旭美工程顧問有限公司馬祖分公司

承攬廠商：宏旗營造有限公司

調查單位：三睿生態顧問有限公司

中 華 民 國 1 1 0 年 1 0 月 2 7 日

生態檢核成果報告書核章表

工程名稱：馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第九標)

契約編號：110E001

承攬單位 宏旗營造有限公司	提報次數：第一次 提報日期：110.10.27	簽章欄
	【蓋公司章】	
	委託調查單位：三睿生態顧問有限公司	簽章欄
	【蓋公司章】	
監造單位 旭美工程顧問有限公司馬祖分公司	審查結果： ☐ 依修正意見重新提報(限定提報日期：) ☐ 同意核定(核定日期：)	簽章欄
	【蓋公司章】	
主辦單位(備查單位)	同意備查日期： 同意備查文號：	

目 錄

一、辦理依據	1
二、辦理目的及沿革	1
三、工程概述	3
四、目前辦理現況	3
五、執行成效	4
六、執行上面臨的問題	4
七、對策與建議	5

表目錄

表 1 連江縣集水區整治計畫之生態檢核表辦理沿革	2
表 2 施工團隊與環境保護計畫	8
表 3 民眾參與紀錄表	9
表 4 生態專業人員現場勘查紀錄表	10
表 5 生態監測紀錄表	12
表 6 環境生態異常狀況處理	22
表 7 生態保育措施與執行狀況	23

一、辦理依據

為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，確保量足、質優、永續的水資源，營造安全、生態、多樣的水源環境，行政院於民國95年3月20日核定「水庫集水區保育綱要」，以作為水庫集水區保育的執行依據，該綱要規定水庫集水區範圍水土保持工程由相關機關依業務權責及專長分工治理，辦理水庫集水區保育治理計畫之生態調查、評估及與在地民眾溝通機制之建立。

二、辦理目的及沿革

馬祖地區丘陵地形有山海交錯，自然島嶼環境及閩東文化傳承的特殊性質與內涵，更負有特殊戰地歷史背景；連江縣環境資源局依據水庫集水區保育治理計畫需求，開始進行馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第九標)之生態檢核調查作業，參考公共工程委員會的各類工程生態檢核表，將生態保育理念融入勘查、規劃、設計及施工階段。

本公司委託三睿生態顧問有限公司(以下簡稱調查單位)進行生態檢核調查作業，專責協助進行本工程**施工階段**生態檢核工作，經由多次討論與修正後，依連江縣環境資源局修正完成之生態檢核表進行本工程之生態檢核。生態檢核表之辦理沿革則整理如下表。

本次進行生態檢核之目的在於將生態考量事項融入既有集水區保育治理工程中，以加強生態保育之落實、填寫提列檢核成果，並規劃相關生態手法，於各生命週期中瞭解所應納入考量之生態事項及內容。

表 1 連江縣集水區整治計畫之生態檢核表辦理沿革

日期	會議名稱	結論或辦理情形
110 年 7 月 12 日	工作分組 第 1 次會議	連江縣環境資源局將生態檢核表交辦旭美工程顧問有限公司馬祖分公司首先進行本案相關資料彙整後，再邀相關執行單位討論。
110 年 8 月 29 日	工作小組 第 2 次會議	設計單位與調查廠商應就現況生態環境調查討論並追蹤檢討生態檢核表處理情形。
110 年 10 月 15 日	工作小組 第 3 次會議	請各執行單位，進行相關各項生態檢核，後續若有填列問題請盡速洽詢提報單位彙整呈報主辦機關。

三、工程概述

本工程各執行單位如下：

工程名稱：馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第九標)

主辦機關：連江縣環境資源局

設計監造：旭美工程顧問有限公司馬祖分公司

施工廠商：宏旗營造有限公司

調查執行：三睿生態顧問有限公司

工作期程：限期於110年10月31日竣工

開工日期：110年6月9日

四、目前辦理現況

本公司參酌前已完成之會議會勘決議，並依據行政院公共工程委員會修正研訂之各類工程生態檢核執行參考手冊，及參照水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」，辦理馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第九標)生態檢核工作，由本公司委由三睿生態顧問有限公司進行規劃設計階段生態檢核，將針對工區周邊生態檢核執行及調查情形、自我檢討或遭遇之困難等進行說明。

此外連江縣環境資源局要求，生態檢核工作推動實施，將於工程進行時檢討及改善缺點。

五、執行成效

本次生態檢核執行工作成果，可歸納下列成效：

- (1) 配合設計監造單位將本工程生態檢核工作，依約由本公司委託三睿生態顧問有限公司，納入生態檢核調查等專業意見諮詢，提出成果轉陳連江縣政府參考予以制度化，有效提升生態檢核效力，後續工程將全面委以生態工作人員進行調查，以專業角度落實並持續進行生態保育工作。
- (2) 本次生態檢核系依工區實際範圍進行調查，除了由專業人員分析對策外，於生態檢核同時亦邀集社區發展協會與環保協會等在地人士參與，及資訊公開資料之整理，並配合執行單位網站作為公開資訊平台。
- (3) 除了讓相關使用單位及社區發展協會，藉由生態檢核而更瞭解工程計畫的平台，計畫後續將督導施工廠商將資訊持續累積，有效使平台達成對談快速聚焦，縮短時程進入主題。
- (4) 藉由本次生態檢核調查，除了基地規劃設計內容透明化，基地鄰近生態保護敏感區調查外，需增加民間團體與本公司之信任關係，增加現地踏勘訪談及召開規劃設計說明會，避免非理性溝通及抗爭，有效解決問題。
- (5) 本次生態檢核工作將持續累積溝通經驗，並藉由基地瞭解及良好的溝通渠道減少重複性議題。

除此之外，更進一步的是在工程將生態納入考量，將民眾參與及生態議題制度化，就治理計畫及工程方案以合理化的溝通方式，減少爭議事項累積學習經驗，建立生態議題處理模式協調至雙贏結果，乃為本次生態檢核工作之重大成效。

六、執行上面臨的問題

有關工程基地位於郊區位置，基地周邊無相關居民及保育團體人士，多採以現場踏勘了解現地狀況，無法針對周邊居民之需求進行生態保育建議，民眾溝通執行方面是以針對主辦機關及生態專員提出建議答覆，地處偏遠人煙稀少無召開說明會及訪談之需求，及使填寫品質較難掌控。

七、對策與建議

- (1) 集水區保育治理工程規劃設計階段要求生態檢核表的填寫，建議針對環境生態及施工工法上提出友善環境之規劃設計，現地踏勘了解環境現況問題及生態棲息環境。
- (2) 邀集生態檢核人員參與調查工作團隊，針對劃定之保護區進行生態調查作業，並於基地內評估區分高度、中度、低度敏感區域，並迴避影響生態棲息空間。
- (3) 整體構想乃以「營造安全、生態、多樣的水源環境，確保量足、質優、永續的水資源」為理念，提升水源治理及淨化水質效能為目標，並考量基地生態保育之對策，奠定連江縣集水區保育發展目標。
- (4) 建議以棲地品質為調查對象，保留適地性植栽生態物種根除外來物種避免影響生態發展，將調查結果分析研討並採以合適工法回饋至工程治理方案。
- (5) 生態議題的諮詢結果建議以表格形式來填寫，較易聚焦，並配合「迴避、縮小、減輕、補償」作為保育對策之主軸，有效提出對集水區保育治理工程之改善度。

馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第九標)生態檢核表 主表(1/2)

工程基本資料	工程名稱 (編號)	馬祖地區水庫集水區保育治理工程 (第九標)	設計單位	旭美工程顧問有限公司 馬祖分公司
	工程期程	限期於 110 年 10 月 31 日竣工	監造廠商	旭美工程顧問有限公司 馬祖分公司
	主辦機關	連江縣環境資源局	營造廠商	宏旗營造有限公司
	基地位置	地點：連江縣南竿鄉 WGS84：26.150391, 119.931876 TWD97：2893541, 343171	工程經費	9,648,800 元
	工程緣由目的	整體構想乃以「營造安全、生態、多樣的水源環境，確保量足、質優、永續的水資源」為理念，提升水源治理及淨化水質效能為目標，並考量基地生態保育之對策，奠定連江縣集水區保育發展目標。		
	工程類型	☐ 自然復育、 ☐ 坡地整治、 ☐ 溪流整治、 ☒ 清淤疏通、 ☒ 結構物改善、 ☐ 其他		
工程內容	本工程基地位置於文化路勝利水庫上游段連續水池，針對設施採以天然工法維護自然環境並淨化水庫水質，改善水源優養化現象；並提升周邊環境景觀，運用視覺手法美化邊坡擋牆，周邊景觀植栽綠美化提升環境形象，提供動植物安全且多樣性生態空間。			
預期效益	保全對象(複選): ☐ 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:			
核定階段	起訖時間	民國 110 年 6 月 9 日至民國 110 年 10 月 31 日		
	生態評估	進行之項目： ☒ 現況概述、 ☒ 生態影響、 ☒ 保育對策 未作項目補充說明:		
設計階段	起訖時間	民國 110 年 3 月 20 日至民國 110 年 4 月 16 日		
	團隊組成	☒ 是 ☐ 否有生態專業人員進行生態評析		
	生態評析	進行之項目： ☒ 現場勘查、 ☒ 生態調查、 ☒ 生態關注區域圖、 ☒ 生態影響預測、 ☐ 生態保育措施研擬		
		未作項目補充說明:		
	民眾參與	邀集關心當地生態環境之人士參與： ☐ 環保團體 ☐ 熟悉之當地民眾 ☒ 其他： <u>主辦機關、生態專員</u>		
☐ 否，說明:				
保育對策	進行之項目：	☒ 由工程及生態人員共同確認方案、 ☐ 列入施工計畫書		
	未作項目補充說明:			
	保育對策摘要:迴避及補償			

馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第九標)生態檢核表 主表(2/2)

施 工 階 段	起訖時間	民國 110 年 6 月 9 日至民國 110 年 10 月 31 日	附表 表 2
	團隊組成	☒ 是 ☐ 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	邀集關心當地生態環境之人士參與： ☐ 熟悉之當地民眾 ☐ 利害關係人 ☒ 其他：主辦機關、生態專員	附表 表 3
		☐ 否，說明：	
	生態監測及狀況處理	進行之項目： ☒ 現場勘查、 ☒ 生態措施監測(生態調查)、 ☒ 環境異常處理 未作項目補充說明：	附表 表 4 表 5 表 6
維 護 管 理	保育措施執行情況	☒ 是 ☐ 否 執行設計階段之保育對策 ☐ 否，說明： (迴避)工程施作過程中應迴避此區塊之完整次生林，僅以人工方式清除環境大型廢棄物，以利生態環境發展。 (迴避)工程施作過程應保留大石及樹木以維持環境生態。 (補償)於中下游段確實設置集水井及排水過濾措施，同時改善未來排水路段水質。 (迴避)為維護此次生林環境，施工迴避此段工區保留其生態及自然排水。 (補償)本工程在淨化集水區之外，還有大量綠覆草皮，以補償原本公車亭周邊已損毀之草皮。	表 7
	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日	
	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： ☐ 現場勘查、 ☐ 生態調查、 ☐ 生態關注區域圖、 ☐ 課題分析、 ☐ 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		☒ 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： http://www.matsuerb.gov.tw/ ☐ 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)： 連江縣環境資源局 承辦人： 李宗益 日期： 110/04/10

主辦機關(設計)： 旭美工程顧問有限公司馬祖分公司 承辦人： 周俊騰 日期： 110/04/10

主辦機關(施工)： 宏旗營造有限公司 承辦人： 葉嘉吉 日期： 110/10/27

主辦機關(維管)： _____ 承辦人： _____ 日期： _____

生態檢核表 施工階段附表

表 2 施工團隊與環境保護計畫

填表人員 (單位/職稱)	葉嘉吉(宏旗營造有限公司/負責人)			填表日期	民國 110 年 7 月 13 日
施工團隊					
相關單位	姓名	單位/職稱	專長	負責工作	
主辦機關	李易修	科長	水利工程	決策	
	李宗益	承辦人員	水利工程	統整、紀錄	
監造單位	周俊騰	現場工程師	建築、景觀	監造品質、現場溝通	
	吳以沁	現場工程師	景觀、繪圖	設計繪圖、紀錄	
施工廠商	葉嘉吉	負責人	工程執行規劃	工程進度控管	
環境保護計畫					
類型	摘要				資料來源
施工復原計畫	(1) 本案為志清水庫下方及周邊軍方之雨污混流之溝渠，有多處私有污水涵管，為本工程維護範圍及清除工作項目。 (2) 本案將連續水池池底淤泥清除，並鋪設陶粒及塊石增加水流經過之過濾層，並運用跌水工曝氣工法增加水中含氧量提升水域水質。 (3) 於檔牆周邊附掛管線予以環境美化，提升整體區域之生氣活力。				規劃設計階段生態檢核報告書
相關環境監測計畫					
其他					

表 3 民眾參與紀錄表
生態檢核表 施工階段附表

☐施工前 ☒施工中 ☐完工後

填表人員 (單位/職稱)	葉嘉吉(宏旗營造有限公司/負責人)	填表日期	民國 110 年 8 月 29 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 110 年 8 月 29 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李易修	連江縣環境資源局/資源管理科/科長	承辦單位	水利工程
李宗益	連江縣環境資源局/資源管理科/承辦人	承辦單位	水利工程
周俊騰	旭美工程顧問有限公司/承辦工程師	設計監造	水利工程、景觀設計
葉嘉吉	宏旗營造有限公司/工地負責人	施工廠商	景觀、道路、坡地施工
民眾意見摘要		處理情形回覆	
1. 施工時所堆置之材料及清除下來之廢棄物請施工廠商依規定道處理妥當，避免廢棄物進入集水區及匯流水道中影響大自然生態。 2. 因本案工區主要集中於渠道，施工單位於施工期間將會請監造單位及調查單位於施工前，再次邀集相關使用單位至現地說明協調可行之方案。		1. 謹遵辦理，針對工程建材堆置將嚴格進行管控，並維持環境之整潔；並將工程清除下來之廢棄物載運至指定場所運棄。 2. 工區施工前，將辦理邀集主辦機關、調查團隊及監造單位至現地說明施作項目及周邊影響，供使用單位了解土地使用情形及本案改善效益及範圍。	
			

說明：

1. 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。
2. 民眾參與紀錄須依次整理成表格內容。

表 4 生態專業人員現場勘查紀錄表

生態檢核表
施工階段附表

☐ 施工前 ☒ 施工中 ☐ 完工後

勘查日期	民國 110 年 9 月 6 日	填表日期	民國 110 年 8 月 30 日
紀錄人員	葉嘉吉	勘查地點	地點：連江縣南竿鄉 WGS84：26.150391, 119.931876 TWD97：2893541, 343171
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
陳秉弘	三睿生態顧問團隊/生態專員	現地動、植物分布情況生態評估及調查統整	
胡豐裕	三睿生態顧問有限公司/生態專員	現地動、植物分布情況生態評估、紀錄。	
葉嘉吉	宏旗營造有限公司/工地負責人	協助調查及紀錄	
現場勘查意見		處理情形回覆	
胡豐裕(三睿生態顧問有限公司/工程師)		葉嘉吉(宏旗營造有限公司/工地負責人)	
1.本案所編列池底污泥清除，雜草清理、疏枝作業主要為配合抽排水溝渠及水路周邊環境整理之必要工作項目，其工作期間應盡可能以人為廢棄物、枯木及落葉清理運除為主。 2.以現地踏勘調查結果顯示，上游為水壩，已是人工水泥化之地區，中游段為匯流各住家之污水放流，下游段為人工水泥化之排水溝道，其排水路上游至下游段周遭多為芒草、雜草(木)，疏枝作業前仍應再次確認施作範圍內有無原生植種樹木或其他珍稀貴種植物後，再進行環境整理；應考量景觀一致性，避免過度修剪喬木。		謹遵辦理，施工時將多加注意，感謝提供相關施作時需注意之寶貴意見，以利本案工進環境生態之發展。	

生態檢核表 施工階段附表

☐施工前 ☒施工中 ☐完工後

勘查日期	民國 110 年 9 月 6 日	填表日期	民國 110 年 8 月 30 日
紀錄人員	葉嘉吉	勘查地點	地點：連江縣南竿鄉 WGS84：26.150391, 119.931876 TWD97：2893541, 343171
			
左圖為排水溝渠目前現況，清除淤泥過程盡量避免大型機具進場，多以人力之型式，降低影響周邊生態環境生物之棲地，右圖為砍伐過於林木密集處，使陽光可以照射草皮，使地被植生可以完整生長。			
			
左圖為使用天然砌石跌水工法，使上流水源經過過濾，以達淨化水質之目的，(紅色為淨化用陶粒濾料)，右圖為施工前原有之水質對比，水面浮現許多氣泡、青苔及藻類。			

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。

表 5 生態監測紀錄表
生態檢核表 施工階段附表

工程名稱 (編號)	馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第九標)	填表日期	民國 110 年 8 月 31 日
1. 生態團隊組成： 本工程生態調查委由三睿生態顧問有限公司辦理，經評析人員陳秉弘博士率領其團隊現場踏勘調查。 陳秉弘博士/三睿生態顧問有限公司/負責人/國立中山大學海洋生物科技及資源系博士/生態工法與生態保育諮詢 胡豐裕/三睿生態顧問有限公司/生態專員/生態調查、生態工法			
2. 棲地生態資料蒐集 工程棲地生態影響：經生態調查團隊現地踏勘志清電廠下方排水路環境，調查區域為下腰山營區周邊。			
3. 下腰山營區：主要為人為開發區，全區地勢起伏較為平緩，水道側空地屬較為平坦廣闊區域。依本案環境改善規劃檢視，進行林木較為密集處之疏枝、水道水質淨化作業以及美化既有檔土設施，為早期已開發範圍，對生態影響較低			
			
▲棲地影像紀錄 (110/7/9)			

生態檢核表 施工階段附表

工程名稱 (編號)	馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第九標)	填表日期	民國 110 年 8 月 31 日
--------------	----------------------	------	-------------------

4. 生態棲地環境評估：下腰山營區：經生態調查團隊調查，調查區域陸域為已開發區域，主要兩側為軍方營區所有，僅有整治區域水道旁之山坡地，僅需注意次生林生態區域。



▲棲地影像紀錄 (110/7/9)

5. 生態關注區域說明

圖例

- 基地範圍
- 排水路
- 黃色 高度敏感區
- 綠色 中度敏感區
- 藍色 水庫設施位置
- 灰色 道路及建物



工區周邊應適當保留原生植栽，需先考量大樹保全再行疏枝作業，避免不當修剪側枝及非必要的樹木移除；另本案以水道環境及淨化水質作業，採天然塊石跌水工法增加曝氣及過濾改善含氧量，提升環境生態之活力源泉。

表 6 植物生態保全對象
生態檢核表 施工階段附表

工程名稱 (編號)	馬祖地區水庫集水區保育 治理工程(第九標)	填表日期	民國 110 年 8 月 31 日
植物觀察紀錄			
綱	科	學名	中文名
蕨類植物	水龍骨科	<i>Polypodiodes niponica</i> (Mett.) Ching	日本水龍骨
蕨類植物	金星蕨科	<i>Cyclosorus dentatus</i> (Forssk.) Ching	野毛蕨
蕨類植物	海金沙科	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙
蕨類植物	陵齒蕨科	<i>Sphenomeris chusana</i> (L.)	烏蕨
蕨類植物	裏白科	<i>Dicranopteris linearis</i> (Burm. f.) Under.	芒萁
蕨類植物	滿江紅科	<i>Azolla japonica</i> Fr. et Sav.	日本滿江紅
蕨類植物	鳳尾蕨科	<i>Pteris semipinnata</i> Linn.	半邊羽裂鳳尾蕨
蕨類植物	蓀蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen	腎蕨
雙子葉植物	大戟科	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	大飛揚草
雙子葉植物	大戟科	<i>Triadica sebifera</i>	烏柏
雙子葉植物	大戟科	<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻
雙子葉植物	大戟科	<i>Acalypha australis</i>	鐵莧菜
雙子葉植物	山欖科	<i>Planchonella obovata</i> (R. Brown) Pierre	山欖
雙子葉植物	五加科	<i>Eleutherococcus trifolius</i>	三葉五加
雙子葉植物	木麻黃科	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	木麻黃

生態檢核表 施工階段附表

工程名稱 (編號)	馬祖地區水庫集水區保育 治理工程(第九標)	填表日期	民國 110 年 8 月 31 日
植物觀察紀錄			
綱	科	學名	中文名
雙子葉植物	木棉科	<i>Pachira macrocarpa</i> (Cham. & Schl.) Schl.	馬拉巴栗
雙子葉植物	木犀科	<i>Ligustrum liukiuense</i> Koidz.	日本女貞
雙子葉植物	木犀科	<i>Osmanthus fragrans</i> Lour.	桂花
雙子葉植物	玄參科	<i>Veronica persica</i>	婆婆納
雙子葉植物	玄參科	<i>Vandellia crustacea</i> (L.) Benth.	藍豬耳
雙子葉植物	石竹科	<i>Cerastium arvense</i>	卷耳
雙子葉植物	石竹科	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	球序卷耳
雙子葉植物	夾竹桃科	<i>Catharanthus roseus</i>	日日春
雙子葉植物	夾竹桃科	<i>Plumeria rubra</i> L. var. <i>acutifolia</i> (Poir.) ex Lam. Bailey	緬梔
雙子葉植物	豆科	<i>Medicago lupulina</i>	天藍苜蓿
雙子葉植物	豆科	<i>Millettia pinnata</i> (L.) G. Panigrahi	水黃皮
雙子葉植物	豆科	<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹
雙子葉植物	豆科	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	銀合歡
雙子葉植物	豆科	<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	濱刀豆
雙子葉植物	車前草科	<i>Plantago asiatica</i> L.	車前草
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Oenothera drummondii</i>	海濱月見草

生態檢核表 施工階段附表

工程名稱 (編號)	馬祖地區水庫集水區保育 治理工程(第九標)	填表日期	民國 110 年 8 月 31 日
植物觀察紀錄			
綱	科	學名	中文名
雙子葉植物	胡椒科	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi	風藤
雙子葉植物	唇形科	<i>Scutellaria indica</i>	耳挖草
雙子葉植物	唇形科	<i>Salvia bowleyana</i> Dunn var. subbipinnata	南丹參
雙子葉植物	桃金娘科	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	桃金娘
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus sarmentosa</i> var. impressa	爬藤榕
雙子葉植物	桑科	<i>Morus alba</i> Linn	桑樹
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	雀榕
雙子葉植物	桑科	<i>Humulus scandens</i>	葎草
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>microcarpa</i>	榕樹
雙子葉植物	桑科	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus pumila</i>	薜荔
雙子葉植物	海桐科	<i>Pittosporum pentandrum</i> (Blanco) Merr.	臺灣海桐
雙子葉植物	茜草科	<i>Galium spurium</i> L.	豬殃殃
雙子葉植物	馬齒莧科	<i>Talinum paniculatum</i>	土人蔘
雙子葉植物	馬齒莧科	<i>Portulaca pilosa</i> L.	毛馬齒莧
雙子葉植物	馬齒莧科	<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧

生態檢核表 施工階段附表

工程名稱 (編號)	馬祖地區水庫集水區保育 治理工程(第九標)	填表日期	民國 110 年 8 月 31 日
植物觀察紀錄			
綱	科	學名	中文名
雙子葉植物	旋花科	<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.	土丁桂
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea imperati</i> (Vahl) Griseb.	厚葉牽牛
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea pescaprae</i> (L.) R. Brown subsp. brasiliensis (L.) Oostst.	馬鞍藤
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker Gawl.	野牽牛
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea indica</i>	銳葉牽牛
雙子葉植物	莧科	<i>Chenopodium acuminatum</i> Willd. subsp. virgatum (Thunb.) Kitam.	變葉藜
雙子葉植物	報春花科	<i>Anagallis arvensis</i>	琉璃繁縷
雙子葉植物	番杏科	<i>Sesuvium portulacastrum</i> L.	海馬齒
雙子葉植物	菊科	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	大花咸豐草
雙子葉植物	菊科	<i>Onopordum acanthium</i>	大翅薊
雙子葉植物	菊科	<i>Conyza japonica</i>	日本假蓬
雙子葉植物	菊科	<i>Erigeron canadensis</i>	加拿大蓬
雙子葉植物	菊科	<i>Taraxacum officinale</i>	西洋蒲公英
雙子葉植物	菊科	<i>Gnaphalium affine</i> D	鼠麴草
雙子葉植物	菊科	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	藿香薊
雙子葉植物	堇菜科	<i>Viola triangulifolia</i>	三角葉堇菜
雙子葉植物	堇菜科	<i>Viola confusa</i> Champ. ex Benth	短毛堇菜
雙子葉植物	酢醬草科	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	紫花酢醬草
雙子葉植物	酢醬草科	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢醬草

生態檢核表 施工階段附表

工程名稱 (編號)	馬祖地區水庫集水區保育 治理工程(第九標)	填表日期	民國 110 年 8 月 31 日
植物觀察紀錄			
綱	科	學名	中文名
雙子葉植物	楝科	<i>Melia azedarach</i> L.	楝
雙子葉植物	榆科	<i>Celtis sinensis</i>	朴樹
雙子葉植物	榆科	<i>Celtis biondii</i>	沙楠子樹
雙子葉植物	落葵科	<i>Basella alba</i> L.	落葵
雙子葉植物	葡萄科	<i>Cayratia japonica</i>	虎葛
雙子葉植物	蓼科	<i>Rumex acetosa</i>	酸模
雙子葉植物	蓼科	<i>Rumex crispus</i>	皺葉酸模
雙子葉植物	衛矛科	<i>Celastrus punctatus</i>	光果南蛇藤
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Pilea cadierei</i>	冷水花
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.	青芋麻
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.	芋麻
雙子葉植物	藜科	<i>Chenopodium ambrosioides</i> Linn.	臭杏
雙子葉植物	藤黃科	<i>Hypericum japonicum</i>	地耳草
單子葉植物	天門冬科	<i>Agave sisalana</i> Perr. ex Enghlm.	瓊麻
單子葉植物	天門冬科	<i>Asparagus cochinchinensis</i>	天門冬
單子葉植物	天南星科	<i>Alocasia odora</i>	姑婆芋
單子葉植物	禾本科	<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz.) Trin.	竹節草

生態檢核表 施工階段附表

工程名稱 (編號)	馬祖地區水庫集水區保育 治理工程(第九標)	填表日期	民國 110 年 8 月 31 日
植物觀察紀錄			
綱	科	學名	中文名
單子葉植物	禾本科	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根
單子葉植物	禾本科	<i>Dichanthium aristatum</i> (Poir.) C. E. Hubb.	毛梗雙花草
單子葉植物	禾本科	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	馬唐
單子葉植物	禾本科	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv.	稗
單子葉植物	禾本科	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan	白茅
單子葉植物	禾本科	<i>Melinis repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草
單子葉植物	禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	芒
單子葉植物	禾本科	<i>Spinifex littoreus</i> (Burm. f.) Merr.	濱刺草
單子葉植物	禾本科	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草
單子葉植物	禾本科	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草
單子葉植物	菝葜科	<i>Smilax china</i> L.	菝葜
單子葉植物	鴨跖草科	<i>Commelina benghalensis</i>	圓葉鴨跖草
單子葉植物	薑科	<i>Alpinia zerumbet</i>	月桃

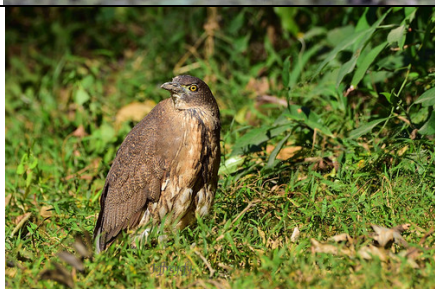
說明：本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 胡豐裕

表 7 動物生態保全對象
生態檢核表 施工階段附表

工程名稱 (編號)	馬祖地區水庫集水區保 育治理工程(第九標)	填表日期	民國 110 年 8 月 31 日		
動物觀察紀錄					
動物名稱	種類	學名	紀錄照片		
池鷺	鷺科	<i>Ardeola bacchus</i>			
白斑紫嘯鶇	鶇科	<i>Myophonus caeruleus</i>			
白腹琉璃	鶇科	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>			
小鵪	鵪科	<i>Emberiza pusilla</i>			
紅嘴黑鶇	鶇科	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>			

生態檢核表 施工階段附表

工程名稱 (編號)	馬祖地區水庫集水區保 育治理工程(第九標)	填表日期	民國 110 年 8 月 31 日		
動物觀察紀錄					
動物名稱	種類	學名	紀錄照片		
山鵲鴿	鵲鴿科	<i>Dendronanthus indicus</i>			
麻鷺	鷺科	<i>Gorsachius melanolophus</i>			
白鵲鴿	<u>鵲鴿科</u>	<i>Motacilla alba</i>			
赤腹鵲	鵲科	<i>Turdus chrysolaus</i>			
灰鵲	鵲科	<i>Muscicapa latirostris</i>			

說明：本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 胡豐裕

表 8 環境生態異常狀況處理
生態檢核表 施工階段附表

☐施工前 ☒施工中 ☐完工後

異常狀況類型	☐ 監造單位與生態人員發現生態異常 ☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道闢設過大 ☒ 水質渾濁 ☐ 環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)	葉嘉吉	填表日期	民國 110 年 08 月 30 日
狀況提報人 (單位/職稱)	周俊騰	異常狀況 發現日期	民國 110 年 7 月 20 日
異常狀況說明		解決對策	
	現場有油污狀況混入水道狀況		吸附並排除改善
複查者	吳以沁	複查日期	110 年 10 月 15 日
複查結果及 應採行動	已改善油污現況。		
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：

1. 環境生態異常狀況處理需依次填寫。
2. 複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

表 9 生態保育措施與執行狀況
生態檢核表 施工階段附表

填表人員 (單位/職稱)	胡豐裕/三睿生態顧問有限公司/生態專員	填表日期	民國 110 年 10 月 15 日
圖示			
圖例 基地範圍 → 排水路 高度敏感區 中度敏感區 水庫設施位置 道路及建物			
設計階段	說明		
施工範圍與生態關注區域套疊圖	下腰山營區 (迴避)工程施作過程中迴避此區塊之完整次生林，僅以人工方式清除環境大型廢棄物，以利生態環境發展。 (迴避)工程施作過程應保留大石及樹木以維持環境生態。 (補償)於中下游段確實設置集水井及排水過濾措施，同時改善未來排水路段水質。 (迴避)為維護此次生林環境，施工迴避此段工區保留其生態及自然排水。 (補償)本工程在淨化集水區之外，還有大量綠覆草皮，以補償原本公車亭周邊已損毀之草皮。		
生態保育措施與執行狀況			

生態檢核表 施工階段附表

填表人員 (單位/職稱)	胡豐裕/三睿生態顧問有限公司/生態專員	填表日期	民國 110 年 10 月 15 日
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全 對象	避免移除過多喬木類型樹種，以維持該區水土保持問題。	施作時主要以圖說規定範圍進行環境整理。	 ▲110/10/15  ▲110/10/17
施工復原 情形	■施工便道與堆置區環境復原		 ▲110/10/15
	■廢土運棄清除		 ▲110/10/18
其他			

說明：本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 胡豐裕 日期： 110.10.18

附錄一

規劃設計階段生態檢核表