

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)	馬祖地區水庫集水區保育治理工程 (第七標)		設計單位	華邦工程顧問有限公司		
	工程期程	109/07/13-109/12/11		監造廠商	華邦工程顧問有限公司		
	治理機關	連江縣環境資源局		營造廠商	柏宏營造有限公司		
	基地位置	地點：	連江縣南竿鄉仁愛村		工程預算/經費 (千元)	預算數	10,000
		集水區：	勝利水庫			決算數	9,840
		TWD97座標：X	TWD97座標：Y			中央補助(決算數)	8,856
		342676.198	2893345.642			地方自籌(決算數)	984
	工程緣由目的：	全臺第一座淨化槽配合MSL案例、減少進入勝利水庫總磷污染量46.9公斤/年					
	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	污水處理設施75CMD、塊石鋪面926平方公尺					
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 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 checked="" 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	起訖時間	民國107年5月1日		至	民國107年10月30日		
	生態評估	進行之項目： <input checked="" 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：				附表 P-01	
設計階段	起訖時間	民國109年5月1日		至	民國109年7月12日		
	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 checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input type="checkbox"/> 生態保育措施研擬 未作項目補充說明：				附表 D-02 D-03	
	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 checked="" type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input type="checkbox"/> 其他____ <input type="checkbox"/> 否，說明：				附表 D-04	
	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 未作項目補充說明：  保育對策摘要： 一、迴避：積極保全集水池兩側林相，以提供野生動物棲息及覓食空間，施工期間避開當區動物覓食及活動旺盛期間。 二、縮小：因應本工程地理特性，於工程施作期間，儘量避免開發山坡地做為施工便道，降低工作進行期間臨時設施物，對工程周圍環境負面之影響。 三、減輕：配合現場兩側山坡地形，以疏枝作業取代以往傳統之治理工法(鋼筋混凝土等硬性工法)、岩盤及山坡開發，減緩工程對環境與生態系統功能衝擊。				附表 D-05	

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109年7月13日	至	民國109年12月11日	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生態評析				
	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 _____ <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 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 <input type="checkbox"/> 否，說明： 保育措施執行摘要： 保留原本植生以達保護邊坡，減緩工程對環境與生態系統功能衝擊。 施工便道復原且將環境廢棄物等清除維護環境避免污染。 水域及陸域環境離場前檢視垃圾及雜草等確實清除。				附表 C-06
維護管理	起訖時間	民國110年1月1日	至	民國110年12月31日	附表 M-01	
	基本資料	維護管理單位：	連江縣環境資源局			
		評估時間：	民國110年11月24日			
	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 type="checkbox"/> 課題分析、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施成效評估 未作項目補充說明： 後續建議：集水池已有部分面積遭銅錢草(外來種)入侵，銅錢草是侵犯性極強的一种植物，有可能對物種的多樣性構成威脅。銅錢草的適應性特別強，從水生到旱地，從強光到弱光，都能生長，建議應盡早移除。				
資訊公開	<input checked="" 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： <a href="http://www.matsuerb.gov.tw/">http://www.matsuerb.gov.tw/</a> <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)：連江縣環境資源局      承辦人：李宗益      日期：民國107年10月30日  
 主辦機關(設計)：連江縣環境資源局      承辦人：李宗益      日期：民國109年7月12日  
 主辦機關(施工)：連江縣環境資源局      承辦人：李宗益      日期：民國109年12月11日  
 主辦機關(維管)：連江縣環境資源局      承辦人：李宗益      日期：民國110年12月31日

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 核定階段附表P-01(1/2)

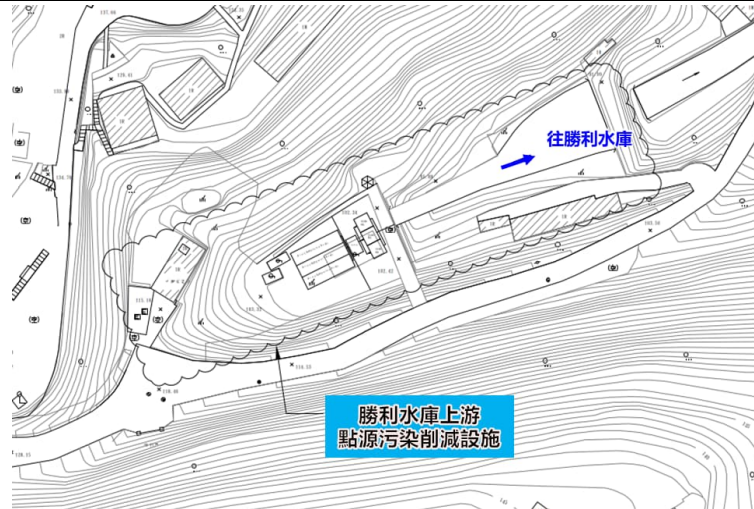
治理機關	連江縣環境資源局		勘查日期	民國107年4月10日			
工程名稱	馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第七標)	工程類型 <input type="checkbox"/> 自然復育 <input type="checkbox"/> 坡地整治 <input checked="" type="checkbox"/> 溪流整治 <input type="checkbox"/> 清淤疏通 <input type="checkbox"/> 結構物改善 <input type="checkbox"/> 其他	工程地點	連江縣南竿鄉仁愛村			
			TWD97座標	X	Y	EL. (m)	
			子集水區名稱	342676.20	2893345.64	111	
集水區屬性	<input type="checkbox"/> 跨縣市集水區 <input checked="" type="checkbox"/> 水庫集水區(勝利水庫) <input type="checkbox"/> 土石流潛勢溪流(編號 ) <input type="checkbox"/> 特定水土保持區 <input type="checkbox"/> 重要集水區 <input type="checkbox"/> 中央(或縣)管河川： <input type="checkbox"/> 區域排水： <input type="checkbox"/> 其他：						
工程緣由目的	全臺第一座淨化槽配合MSL案例、減少進入勝利水庫總磷污染量46.9公斤/年						
現況概述	1. 地形： 2. 災害類別： 3. 災情： 4. 以往處理情形： 5. 有無災害調查報告(報告名稱：____) 6. 其他：		預期效益	1. 保全對象 民眾： <input type="checkbox"/> 社區、 <input type="checkbox"/> 部落、 <input type="checkbox"/> 學校、 <input type="checkbox"/> 房舍 棟 交通： <input type="checkbox"/> 橋樑 座、 <input type="checkbox"/> 道路： 公尺、 產業： <input type="checkbox"/> 農地 公頃、 <input type="checkbox"/> 農作物種類 工程設施： <input checked="" 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 2. 其他：			
	水庫集水區上游軍營污水未適當處理流入水庫，致營養鹽偏高，造成水庫優養化。		擬辦工程概估內容	配合軍方施作淨化槽，加設除磷設施			
座落	<input checked="" type="checkbox"/> 一般山坡地 <input type="checkbox"/> 林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林 <input type="checkbox"/> 公告之生態保護區 <input type="checkbox"/> 都市計畫區(農業區) <input type="checkbox"/> 農地重劃區 <input type="checkbox"/> 其他		生態保育評估	現況描述： 1. 陸域植被覆蓋： % <input type="checkbox"/> 其他 2. 植被相： <input checked="" type="checkbox"/> 雜木林 <input type="checkbox"/> 人工林 <input type="checkbox"/> 天然林 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 農地 <input type="checkbox"/> 崩塌地 3. 河床底質： <input type="checkbox"/> 岩盤 <input type="checkbox"/> 巨礫 <input type="checkbox"/> 細礫 <input type="checkbox"/> 細砂 <input type="checkbox"/> 泥質 4. 河床型態： <input type="checkbox"/> 瀑布 <input type="checkbox"/> 深潭 <input type="checkbox"/> 淺灘 5. 現況棲地評估：預定治理地區位於勝利水庫上游集水池，周邊為大面積植生狀況良好之近自然雜木林，水質優養化嚴重。 生態影響： 工程型式： <input type="checkbox"/> 溪流流量減少 <input type="checkbox"/> 溪流型態改變 <input type="checkbox"/> 水域生物通道阻隔或棲地切割 <input type="checkbox"/> 阻礙坡地植被演替 施工過程： <input type="checkbox"/> 減少植被覆蓋 <input type="checkbox"/> 土砂下移濁度升高 <input type="checkbox"/> 大型施工便道施作 <input type="checkbox"/> 土方挖填棲地破壞 保育對策： <input type="checkbox"/> 植生復育 <input type="checkbox"/> 表土保存 <input type="checkbox"/> 棲地保護 <input checked="" type="checkbox"/> 維持自然景觀 <input type="checkbox"/> 增設魚道 <input type="checkbox"/> 施工便道復原 <input type="checkbox"/> 動植物種保育 <input type="checkbox"/> 生態監測計畫 <input type="checkbox"/> 生態評估工作 <input type="checkbox"/> 劃定保護區 <input checked="" type="checkbox"/> 以柔性工法處理 <input type="checkbox"/> 其他生態影響減輕對策			
致災營力	<input type="checkbox"/> 山坡崩塌 <input type="checkbox"/> 溪床沖蝕 <input type="checkbox"/> 溪岸溢流 <input type="checkbox"/> 土石流 <input type="checkbox"/> 溪床淤積 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			概估經費(千元)	9,000		
勘查意見	<input checked="" type="checkbox"/> 優先處理 <input type="checkbox"/> 需要處理 <input type="checkbox"/> 暫緩處理 <input type="checkbox"/> 無需處理 <input type="checkbox"/> 非本單位權責，移請(單位： )研處 <input type="checkbox"/> 用地取得問題需再協調						
預定辦理原因	<input type="checkbox"/> 規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱： ) <input type="checkbox"/> 災害嚴重，急需治理工程 <input type="checkbox"/> 未來可能有災害發生之預防性工程 <input type="checkbox"/> 已調查之土石流潛勢溪流內工程 <input type="checkbox"/> 需延續處理以完成預期效益之工程 <input type="checkbox"/> 以往治理工程( 年度 工程)維護改善 <input checked="" type="checkbox"/> 配合其他計畫(軍方施作淨化槽)			會勘人員：	李宗益		
					陳秉宏		

※工程位置圖、現況照片如後附頁

## 水庫集水區保育治理工程生態檢核表 核定階段附表P-01(2/2)

附頁

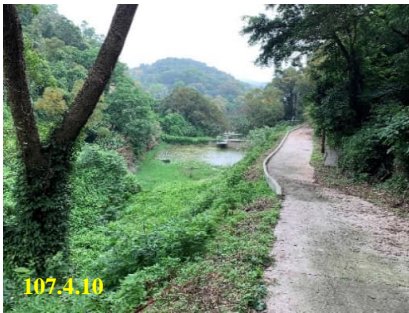
位置圖：請附五十分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



災害照片：



工程預定位置環境照片：



說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。
2. 現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
3. 擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
4. 相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

填寫人員：

陳秉弘

日期：

民國107年4月10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-01 工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	郭育瑄 華邦工程顧問有限公司/工程師		填表日期	民國109年6月2日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	李易修	連江縣環境資源局/科長	環境工程	決策
	李宗益	連江縣環境資源局/約用人	水利工程	工程方案
	陳萱	連江縣環境資源局/約用人	專案管理	計畫管理
設計單位/ 廠商	周俊騰	華邦工程顧問有限公司/工程師	環境及景觀工程	監造品管、現場溝通
	郭育瑄	華邦工程顧問有限公司/工程師	水利工程	設計繪圖、紀錄
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"/>		109/6/2	
細部設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		109/6/18	
設計定稿	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		109/6/19	

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

勘查日期	民國109年5月26日		填表日期	民國109年6月2日	
紀錄人員	郭育瑄		勘查地點	志清電廠下方集水池上方空地	
人員	單位/職稱		參與勘查事項		
李宗益	連江縣環境資源局/約用人員		工程概要說明		
陳秉弘	三睿生態顧問團隊/生態專員		生態評估及調查統整		
胡豐裕	三睿生態顧問團隊/生態專員		生態評估、紀錄		
黃聿綺	華邦工程顧問有限公司/工程		工程方案規劃		
郭育瑄	華邦工程顧問有限公司/工程		設計說明、紀錄		
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):		
陳秉弘	三睿生態顧問團隊/生態專員		黃聿綺	華邦工程顧問有限公司/工程師	
<p>儲水區已造成草本植物入侵，且周邊有不少面積的茂密林木及竹林，應依據設計原意，主要於空地施工，可適度疏枝及清除芒草可有效保護水質且可達週邊坡地生態保育。茂密林地於適當疏枝後，喬木應予以現地保留，因其為當地最好的植生資材，不應將其伐除。而芒草與藤蔓清除，建議盡量採根除為宜。</p>			<p>本案設計主要利用空地，施工便道避開水道。周邊之茂密林地採用不干擾之設計方式，疏枝鋤草演替為原始林地之狀況。</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**

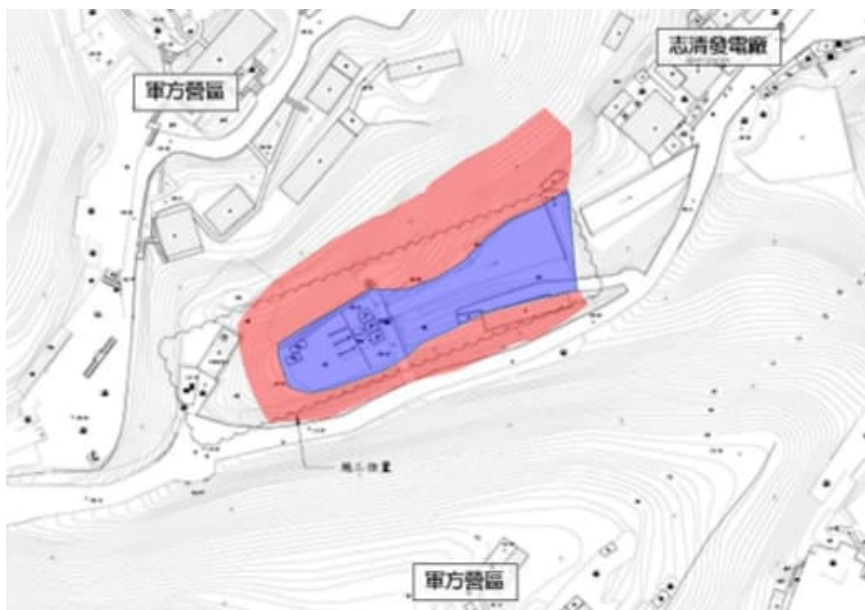
工程名稱 (編號)	馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第七標)	填表日期	民國109年6月2日
評析報告是否完成 下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input type="checkbox"/> 文獻蒐集		
1.生態團隊組成：			
委託單位： 三睿生態顧問有限公司			
生態專業人員： 陳秉弘博士			
學歷： 國立中山大學海洋生物科技及資源系博士			
專長： 生態工法與生態保育諮詢			
2.棲地生態資料蒐集：			
棲地生態影響：	經生態調查團隊現地踏勘集水區環境，調查區域陸域棲地類型為闊葉混合林及芒草混合林密布相思樹、銀合歡、芒草及薜荔等植群；水域環境屬連江縣自來水廠管制區域—水庫集水區，整區基地為一水池；經調查集水區水植因兩側植被落葉影響造成嚴重優養化。		
社會人文預測：	工程範圍周邊除了軍營及倉庫，周邊500 公尺範圍並無居民住戶。		
			
3.生態棲地環境評估：			
<p>本工程位置屬於水庫集水區，地點周圍含有發電廠、國軍所屬營區，工程內容主要為修整邊坡芒草雜木及設置污水處理系統設施，無山坡地開發行為，影響生態環境較低；預定施作施工範圍內並無當地指標性生物，藍色區域為本工程施作範圍，紅色區域為施工範圍周邊天然林區內生物主要棲息範圍。</p> <p>本案工程完工後，預期使集水池優養化逐漸趨於穩定，疏枝約2780 m<sup>3</sup> 喬木修剪運移，穩定區域性縱橫向儲水系統，以降低本區域水質持續優養化，同時利用原有穩定植生立地環境，以助整體集水區保育工作之繁衍。</p>			



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：

生態影響預測：

(1)工區周邊大樹保全，避免不當修剪側枝及非必要的樹木移除；若既有樹木位於邊坡施作位置，應優先考慮繞過該樹木，避免不必要的樹木移除。  
(2)施工過程中，有渠底開挖的部分，務必設置排擋水設施，避免施工過程影響水質。

生態保育措施： 避免移除過多喬木類型樹種，以維持該區水土保持問題。

保育對策： 迴避 縮小 減輕 補償

迴避

積極保全集水池兩側林相，以提供野生動物棲息及覓食空間，施工期間避開當區動物覓食及活動旺盛期間。

縮小

因應本工程地理特性，於工程施作期間，儘量避免開發山坡地做為施工便道，降低工作進行期間臨時設施物，對工程周圍環境負面之影響。

減輕

配合現場兩側山坡地形，以疏枝作業取代以往傳統之治理工法(鋼筋混凝土等硬性工法)、岩盤及山坡開發，減緩工程對環境與生態系統功能衝擊。

補償

無

7. 生態保全對象之照片：

無

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：

陳秉弘

日期：

民國109年6月2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-04 民眾參與紀錄表

填表人員(單位/職稱)	郭育瑄 華邦工程顧問有限公司/工程師	填表日期	民國109年6月2日
參與項目	<input checked="" type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 設計說明會	參與日期	民國109年6月2日
	<input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會		
	<input type="checkbox"/> 其他		
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
張維勝	馬防部/化參官	軍方代表	軍方污水處理設施管理
李易修	連江縣環境資源局/科長	治理機關	環境工程
李宗益	連江縣環境資源局/約用人員	治理機關	水利工程
周俊騰	華邦工程顧問有限公司/工程師	監造單位	環境及景觀工程
郭育瑄	華邦工程顧問有限公司/工程師	監造單位	水利工程
陳秉弘	三睿生態顧問團隊/生態專員	生態公司	生態評估
生態意見摘要		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):		回覆人員(單位/職稱):	
張維勝	馬防部/化參官	周俊騰	華邦工程顧問有限公司/工程師
與軍方營區淨化槽銜接管線施作，請先行會勘並確認施工時程。軍方將派員監工，請配合辦理。		遵照辦理，後續監造將落實良善溝通與相互配合，我司將督促施工廠商疏枝應注意保留大型喬木俾利穩固邊坡。	

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 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)	陳秉弘 三睿生態顧問團隊/生態專員	填表日期	民國109年6月2日
解決對策項目	迴避、縮小、減輕	實施位置	勝利水庫集水區
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)			
<p>一、迴避：積極保全集水池兩側林相，以提供野生動物棲息及覓食空間，施工期間避開當區動物覓食及活動旺盛期間。</p> <p>二、縮小：因應本工程地理特性，於工程施作期間，儘量避免開發山坡地做為施工便道，降低工作進行期間臨時設施物，對工程周圍環境負面之影響。</p> <p>三、減輕：配合現場兩側山坡地形，以疏枝作業取代以往傳統之治理工法(鋼筋混凝土等硬性工法)、岩盤及山坡開發，減緩工程對環境與生態系統功能衝擊。</p>			
圖說：			
<p>施工階段監測方式： 專業人員現地調查</p>			
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄			
日期	事項	摘要	
109/6/2	施工位置現勘	設施施作位置及與淨化槽銜接方式	

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。

填寫人員：

陳秉弘

日期：

民國109年6月2日

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)	黃裕歲 柏宏營造有限公司/工地主管		填表日期	民國109年8月13日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	李易修	連江縣環境資源局/科長	環境工程	決策
	李宗益	連江縣環境資源局/約用人	水利工程	工程方案
	陳萱	連江縣環境資源局/約用人	專案管理	計畫管理
監造單位/廠商	周俊騰	華邦工程顧問有限公司/工程師	環境及景觀工程	監造品管、現場溝通
	郭育瑄	華邦工程顧問有限公司/工程師	水利工程	設計繪圖、紀錄
施工廠商	吳柏宏	柏宏營造有限公司/負責人	現場施工	施工督導
	黃裕歲	柏宏營造有限公司/工地主	現場施工	施工、文書
環境保護計畫				
類型	摘要		資料來源	
施工復原計畫	<p>迴避：積極保全集水池兩側林相，以提供野生動物棲息及覓食空間，施工期間避開當區動物覓食及活動旺盛期間。</p> <p>縮小：因應本工程地理特性，於工程施作期間，儘量避免開發山坡地做為施工便道，降低工作進行期間臨時設施物，對工程周圍環境負面之影響。</p> <p>減輕：配合現場兩側山坡地形，以疏枝作業取代以往傳統之治理工法(鋼筋混凝土等硬性工法)、岩盤及山坡開發，減緩工程對環境與生態系統功能衝擊。</p>		規劃設計階段附表	
相關環境監測計畫	專業人員現地調查。		規劃設計階段附表	
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)	黃裕崐 柏宏營造有限公司/工地主管	填表日期	民國109年8月13日
參與項目	<input checked="" type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 設計說明會	參與日期	民國109年7月15日
	<input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會		
	<input type="checkbox"/> 其他		
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
吳柏宏	柏宏營造有限公司/負責人	現場施工	施工督導
李易修	連江縣環境資源局/科長	治理機關	環境工程
李宗益	連江縣環境資源局/約用人員	治理機關	水利工程
周俊騰	華邦工程顧問有限公司/工程師	監造單位	環境及景觀工程
郭育瑄	華邦工程顧問有限公司/工程師	監造單位	水利工程
黃裕崐	柏宏營造有限公司/工地主管	現場施工	施工、文書
生態意見摘要		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):		回覆人員(單位/職稱):	
李宗益	連江縣環境資源局/約用人員	周俊騰	華邦工程顧問有限公司/工程師
廠商進行芒草及藤蔓植栽雜草疏枝施工時，應注意避免移除過多喬木類型樹種，以維持該區水土保持問題。		本案工程於集水區周為施作除草疏枝等作業，局部於上方邊坡修整嚴防邊坡崩塌影響集水區水質之情形，我司將督促施工廠商疏枝應注意保留大型喬木俾利穩固邊坡。	

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 規劃設計階段附表

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8月5日		填表日期	民國109年8月13日	
紀錄人員	吳柏宏		勘查地點	志清電廠下方集水池上方空地	
人員	單位/職稱		參與勘查事項		
向高世	中華民國自然與生態攝影學會		調查生態環境及攝影		
吳柏宏	柏宏營造有限公司/負責人		協助調查及紀錄		
胡豐裕	三睿生態顧問團隊/生態專員		生態評估、紀錄		
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):		
胡豐裕	三睿生態顧問團隊/生態專員		吳柏宏	柏宏營造有限公司/負責人	
<p>經現場勘查後施工依照設計圖說根除集水區範圍內枝葉，其餘部分保留。目前動植物分布情形與施工前差異不大；施工中避免因過度疏枝影響邊坡以及原本動植物棲地。</p>			<p>目前施工狀態依據生態專業人員建議方式執行，未來會注意疏枝狀況以避免破壞原本動植物棲息維持生態完整性。</p>		

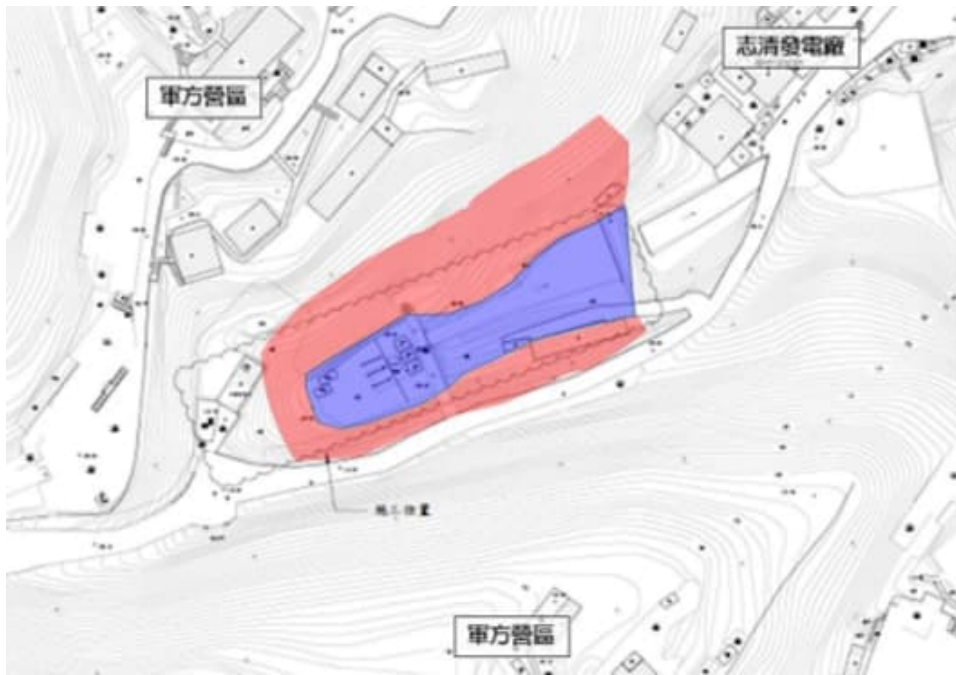
說明：

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 施工階段附表

附表C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第七標)	填表日期	民國109年9月10日
1.生態團隊組成：			
委託單位：	三睿生態顧問有限公司		
生態專業人員：	陳秉弘博士		
學歷：	國立中山大學海洋生物科技及資源系博士		
專長：	生態工法與生態保育諮詢		
2.棲地生態資料蒐集：			
棲地生態影響：	經生態調查團隊現地踏勘集水區環境，調查區域陸域棲地類型為闊葉混合林及芒草混合林密布相思樹、銀合歡、芒草及薜荔等植群；水域環境屬連江縣自來水廠管制區域—水庫集水區，整區基地為一水池；經調查集水區水植因兩側植被落葉影響造成嚴重優養化。		
社會人文預測：	工程範圍周邊除了軍營及倉庫，周邊500 公尺範圍並無居民住戶。		
			
3.生態棲地環境評估：			
<p>本工程位置屬於水庫集水區，地點周圍含有發電廠、國軍所屬營區，工程內容主要為修整邊坡芒草雜木及設置污水處理系統設施，無山坡地開發行為，影響生態環境較低；預定施作施工範圍內並無當地指標性生物，藍色區域為本工程施作範圍，紅色區域為施工範圍周邊天然林區內生物主要棲息範圍。本案工程完工後，預期使集水池優養化逐漸趨於穩定，疏枝約2780 m<sup>3</sup> 喬木修剪運移，穩定區域性縱橫向儲水系統，以降低本區域水質持續優養化，同時利用原有穩定植生立地環境，以助整體集水區保育工作之繁衍。</p>			



4. 棲地影像紀錄：



▲棲地影像紀錄 (109/9/10)

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。

填寫人員：

陳秉弘

日期：

民國109年9月10日



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-05

環境生態異常狀況處理

施工前 施工中 完工後

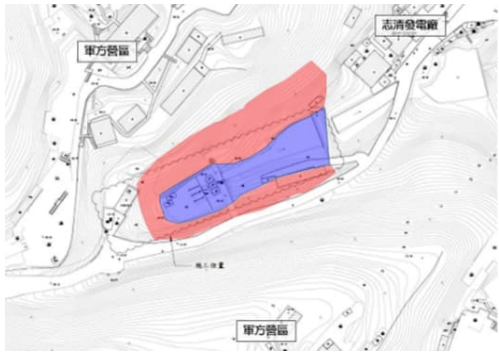


異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 監造單位與生態人員發現生態異常 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設過大 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)	無	填表日期	
狀況提報人 (單位/職稱)	無	異常狀況發現日期	
異常狀況說明	無	解決對策	
複查者		複查日期	
複查結果及應採行動	無		
複查者		複查日期	
複查結果及應採行動			
複查者		複查日期	
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達複查完成。

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)	胡豐裕 三睿生態顧問團隊/生態專員	填表日期	民國109年9月10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>一、迴避：積極保全集水池兩側林相，以提供野生動物棲息及覓食空間，施工期間避開當區動物覓食及活動旺盛期間。</p> <p>二、縮小：因應本工程地理特性，於工程施作期間，儘量避免開發山坡地做為施工便道，降低工作進行期間臨時設施物，對工程周圍環境負面之影響。</p> <p>三、減輕：配合現場兩側山坡地形，以疏枝作業取代以往傳統之治理工法(鋼筋混凝土等硬性工法)、岩盤及山坡開發，減緩工程對環境與生態系統功能衝擊。</p>	
範圍限制 現地照片	 ▲現地照片(109/08/20)	<p>施工依現有地形地貌進行疏枝清理作業，疏枝雜草集中堆置處理，降低邊坡破壞可能性。</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。	工程施作時並無移除周邊大型喬木。	 ▲109/8/20

生態友善措施	以疏枝作業及塊石取代以往傳統RC工法。	保留原本植生以達保護邊坡，減緩工程對環境與生態系統功能衝擊。	 <p style="text-align: center;">▲109/9/10</p>
施工復原情形	<input checked="" type="checkbox"/> 施工便道與堆置區環境復原	施工便道復原且將環境廢棄物等清除維護環境避免污染。	
	<input type="checkbox"/> 植生回復		
	<input checked="" type="checkbox"/> 垃圾清除	水域及陸域環境離場前檢視垃圾及雜草等確實清除。	
其他	<input type="checkbox"/> 其他_____		

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 維護管理階段附表

附表C-06 生態保育措施與執行狀況

計畫名稱 (編號)	馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第七標)	維護管理單位	連江縣環境資源局
生態評析日期：		民國110年11月24日	
1.生態團隊組成：			
<p>馬志聰/民享環境生態顧問有限公司/經理/11年/植物生態/生態工法與生態保育諮詢                  廖柏盛/民享環境生態顧問有限公司/專員/5年/動物生態/陸域動物環境評估                  郭育璋/民享環境生態顧問有限公司/專員/3年/水域生態/水域動物環境評估                  陳尹澤/民享環境生態顧問有限公司/專員/1年/植物生態/陸域植物環境評估</p>			
2.棲地生態資料蒐集：			
<p>勝利水庫生物資源                  勝利水庫位於南竿鄉，壩堤位於北側，為水泥構造，鄰近南竿清水濕地，東側鄰近南竿清水村，西側為軍事設施及次生林，三面堤岸為岩石石壁，有道路環繞水庫。</p> <p>(一)維管束植物                  水庫集水區範圍極大，多以次生林為主。次生林主要為人造林，造林樹種包括相思樹、苦楝、黑松、木麻黃、烏柏與銀合歡等，其中以相思樹佔最大比例。其餘上可見江某、榕樹、山黃麻及樟樹等木本植物。灌木層有海桐、牛乳榕、山黃梔、日本衛矛、金銀花、雀梅藤及南華南蛇藤等；地被層以鳳尾蕨、日本金粉蕨、薛荔、海金沙、竹葉草、油菊及天門冬等為主。道路及人工建物周邊常見大花咸豐草、薛荔、番仔藤、洋落葵及短毛董菜等。水庫周遭多見五節芒、大花咸豐草、鼠麴草、石龍芮、早苗蓼、羊蹄及小葉灰藿等。                  整體而言，集水區範圍植被以次生林為主，僅於次生林緣、人工建物、道路及水庫壩體周遭有較多草地環境。集水區中物種豐富，生態環境相對良好。</p> <p>(二)陸域動物                  勝利水庫周邊環境以樹林、道路、村落為主，屬於輕度人為干擾區。根據現場調查結果：本次哺乳類調查記錄到1隻路殺之臭鼬；鳥類以喜好利用樹林環境之鳥種為主，以白頭翁、斯氏繡眼較多，另外調查時間適逢過境期，亦有記錄到小鸚鵡、白冠雞、黃小鶯、蒼鶯、大白鶯、小白鶯、東方鶯、蒼翡翠、紅隼、棕背伯勞、黃尾鸝、白鶺鴒、小鴉、黑臉鵪等過境鳥或冬候鳥；兩棲類記錄黑眶蟾蜍、澤蛙、長腳赤蛙、斑腿樹蛙等4種；爬蟲類僅記錄到紅耳龜、斑龜等2種，均於水庫環境中紀錄；蝴蝶類紀錄13種，多記錄於次森林環境周邊。保育類動物記錄到3種(東方鶯、紅隼、八哥)，東方鶯、紅隼為樹林上空飛行經過個體，八哥於水庫環境周邊活動。                  由於鄰近周邊棲地環境涵蓋大面積次森林，自然度偏高，動物資源調查結果以鳥類種數最多，哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝴蝶類尚可。</p> <p>(三)水域生物                  勝利水庫周遭為堤岸及次生林，水庫水量偏少，水色偏綠，有藻類繁生，南側入水口及北側壩堤為水泥人工堤岸，經現場調查於水庫周邊調查到慈鯛科(Cichlidae)的雜交吳郭魚(Oreochromis spp.)及鰕虎魚科(Gobiidae)的極樂鰕虎(Rhinogobius giurinus)，訪問周邊居民，水庫曾有發現鯉科Cyprinidae的草魚(Ctenopharyngodon idella)之紀錄，底棲生物僅見蘋果螺科(Ampullariidae)的福壽螺(Pomacea canaliculata)及囊螺科Physidae的囊螺(Physa acuta)。整體而言，勝利水庫屬人工靜水域環境，水域生物物種數較貧乏。</p>			
3.生態棲地環境評估：			
<p>(1)工區周邊大樹保全，避免不當修剪側枝及非必要的樹木移除；若既有樹木位於邊坡施作位置，應優先考慮繞過該樹木，避免不必要的樹木移除。</p> <p>(2)施工過程中，有渠底開挖的部分，務必設置排檔水設施，避免施工過程影響水質。</p>			

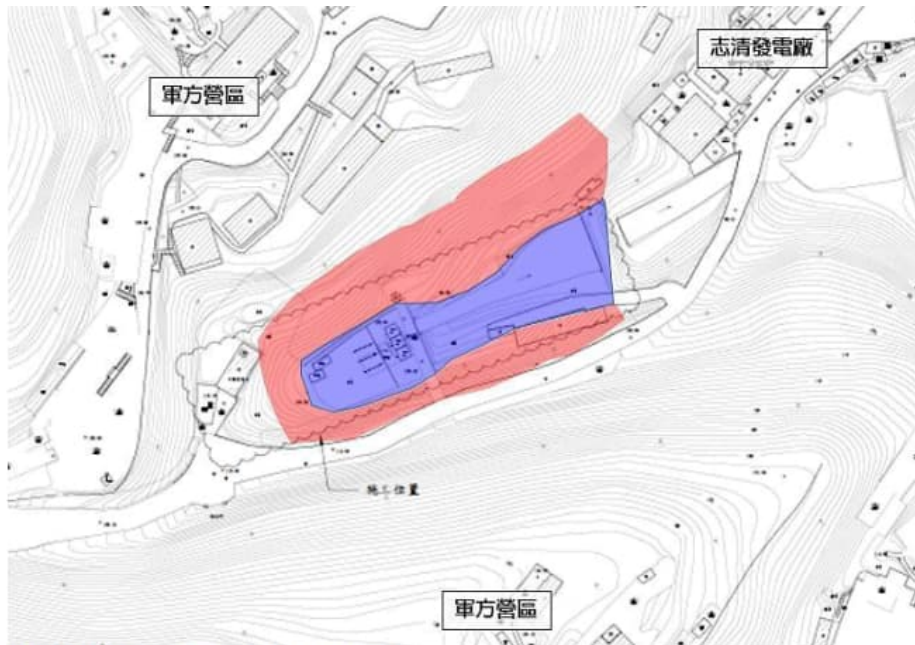


#### 4.棲地影像紀錄：



110年11月24日拍攝

#### 5.生態關注區域說明及繪製：



圖片來源:施工階段附表

紅色區域為施工範圍周邊天然林區內生物主要棲息範圍。

- 一、集水池兩側林相保持完整。
- 二、現地勘查，並無發現周為山坡地有做為施工便道跡象。
- 三、現地勘查，完工區域無鋼筋混凝土等硬性工法。

#### 6. 課題分析與保育措施：

集水池已有部分面積遭銅錢草(外來種)入侵，銅錢草是侵犯性極強的一种植物，有可能對物種的多樣性構成威脅。銅錢草的適應性特別強，從水生到旱地，從強光到弱光，都能生長，建議應盡早移除。

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：

馬志聰

日期：

民國110年11月24日