

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)	東湧水庫集水區雨污分流工程		設計單位	旭美工程顧問有限公司馬祖分公司		
	工程期程	112/07/24~112/11/30		監造廠商	旭美工程顧問有限公司馬祖分公司		
	治理機關	連江縣環境資源局		營造廠商	陞揚營造有限公司		
	基地位置	地點：	連江縣東引鄉樂華村		工程預算/經費 (千元)	預算數	13,000
		集水區：	東湧水庫			決算數	12,996
		TWD97座標：X	TWD97座標：Y			中央補助(決算數)	11,697
		399261.014	2917900.439			地方自籌(決算數)	1,300
	工程緣由目的：	東湧水庫上游集水區約150CMD營區生活廢水處理後之放流水施作專管收集(或截流)，並配合他案工程施作之水質淨化設施淨化水源，改善集水區點源污染。					
	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 type="checkbox"/> 結構物改善、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:污水接管					
	工程內容	兩污水分流工程580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111年3月21日		至	民國111年12月31日		
	生態評估	進行之項目： <input checked="" type="checkbox"/> 現況概述、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響、 <input checked="" 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112年5月1日		至	民國112年7月11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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 列入施工計畫書 未作項目補充說明：					附表 D-05
保育對策摘要：	(迴避)原預計沿邊坡接管至運動公園前場址之水質淨化設施進行二次處理，調整將其縮小規模，修改設計方案於義堡營區前增設1處水質淨化設施就地二次處理，迴避於西側溝渠生態棲地設置導水管線。 (迴避)工區迴避義堡營區前西側溝渠，並對土溝周邊施加保護同時施加黃色警示帶圍圈警示，避免施工影響原生態環境之穩定。 (縮小)施工便道優先使用既有道路，不另開闢新施工便道。 (縮小)施工所使用的物料及材料集中堆置，堆置位置以靠義堡營區東側之既有裸地或空地為主，避免影響西側土坡。 (減輕)增加截流設施及水位控制系統，避免污水溢流。 (減輕)施工期間之廢棄物，集中加蓋處理，並運離現場。 (補償)除施工範圍限制於既有已水泥化之道路及排水路以外，如有靠近土坡及天然溝渠處，復原時重建為土溝，以增加蟹類棲地。						

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112年7月24日	至	民國112年11月30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 checked="" 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 checked="" 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：				附表 C-06	
	保育措施執行摘要： 為避免周邊其他工程誤傷保全對象棲地，擴大調查周邊東引南海溪蟹分布範圍，結果納入施工階段生態檢核教育訓練，提醒本案工程施工人員、他案工程施工人員迴避。西側溝渠東引南海溪蟹棲地非屬本案工程範圍，後續於水質淨化設施工程中持續追蹤。本案部分排水溝修復採用砌石坡面，增加生物棲地空間。環境復原包含施工便道與堆置區環境復原、植生回復、垃圾清除等，均已確實執行。					
維護管理	起訖時間	民國114年1月1日	至	民國114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：				
	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 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： http://www.matsuerb.gov.tw/ <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：	111年12月31日
主辦機關(設計)：	連江縣環境資源局	承辦人：李宗益	日期：	112年7月11日
主辦機關(施工)：	連江縣環境資源局	承辦人：李宗益	日期：	112年12月30日
主辦機關(維管)：	連江縣環境資源局	承辦人：	日期：	

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111年11月25日			
工程名稱	東湧水庫集水區雨污分流工程	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 type="checkbox"/> 結構物改善 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:污水接管	工程地點	連江縣東引鄉樂華村		
					TWD97座標	X 399261.01	Y 2917900.44
集水區屬性	<input type="checkbox"/> 跨縣市集水區 <input type="checkbox"/> 特定水土保持區 <input type="checkbox"/> 區域排水：		<input checked="" type="checkbox"/> 水庫集水區：東湧水庫 <input type="checkbox"/> 重要集水區： <input type="checkbox"/> 其他：	<input type="checkbox"/> 土石流潛勢溪流： <input type="checkbox"/> 中央(或縣)管河川：			
工程緣由目的	1.工程預定辦理原因 <input checked="" type="checkbox"/> 規劃報告優先治理工程，規劃報告名稱：加強水庫集水區保育治理計畫112-113年執行計畫 <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 type="checkbox"/> 配合其他計畫：		2.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 3.其他：				
現況概述	1.地形：山坡地 2.災害致災類別： <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：水庫水質優養化 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：		擬辦工程概估內容	雨污水分流工程580公尺			
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 checked="" type="checkbox"/> 人工林 <input checked="" 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"/> 淺瀨 5.現況棲地評估：上游聚落污染進入庫區，成為優養化來源。		
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				生態影響： 工程型式： <input type="checkbox"/> 溪流水流量減少 <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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 表土保存 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地保護 <input checked="" type="checkbox"/> 維持自然景觀 <input type="checkbox"/> 增設魚道 <input checked="" 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： <input type="checkbox"/> 補充生態調查：		
				概估經費	13,000	仟元	
				會勘人員	李宗益	馬志聰	

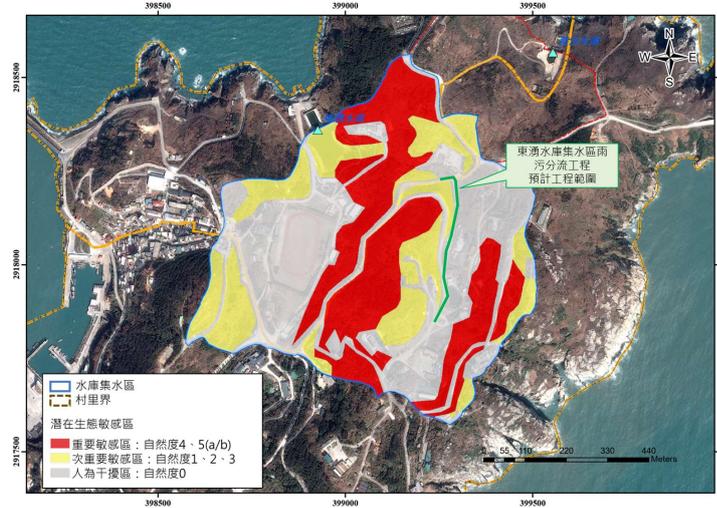
※工程位置圖、現況照片如後附頁

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。

本計畫位於東湧水庫周邊，主要以人工建物、草叢及矮樹林為主，本計畫針對污水接管進行雨、污水分流，施工主要沿道路進行，對生態影響較小，但仍需注意維持自然生態景觀環境，及施工過程中之廢棄物清理，避免泥沙流入排水路。



(一)陸域植物

東湧水庫集水區調查記錄有74科177屬217種陸域植物，東湧水庫岸邊及靠近北側壩體附近因風勢強勁，因此以五節芒與大花咸豐草等草本物種為主，零星夾雜稀有植物之凹葉柃木(濱柃木)。周邊較內陸地區次生林中可見有椴櫨、馬祖紫珠(朝鮮紫珠)及海桐等灌木植物，喬木層以榕樹、木麻黃、山黃麻、相思樹、牛乳榕、木芙蓉、小葉南洋杉及黑松等物種最常見。林下地被常見有山芙蓉幼株、雀梅藤、全緣貫眾蕨、傅氏鳳尾蕨、芒萁、大花咸豐草、五節芒及油菊等。周邊較靠近海岸之岩壁及草生地零星可見屬稀有植物之早田氏爵床、蘄艾、日本衛矛、琉球野薔薇及百蕊草。

(二)陸域動物

1. 哺乳類：本次調查無記錄到哺乳類動物。

2. 鳥類：調查記錄20科39種79隻次，以鷓鴣為優勢種，約佔調查總數量8.86%。另外調查時間適逢過境期，亦有記錄到白額雁、凍原豆雁、花嘴鴨、綠頭鴨、紅頭潛鴨、小鸕鶿、白冠雞、鷓鴣、蒼鷺、大白鷺、夜鷺、魚鷹、東方鷺、紅隼、燕隼、遊隼、棕背伯勞、黃眉柳鶯、黃腰柳鶯、絲光椋鳥、灰椋鳥、白眉鶉、赤腹鶉、白腹鶉、斑點鶉、黃尾鶉、灰鶉、東方黃鶉、白鶉、樹鶉、小鶉、黑臉鶉等過境鳥或冬候鳥。

3. 兩棲類：調查記錄2科2種3隻次，為黑眶蟾蜍、澤蛙，無明顯優勢物種，本區兩棲類多樣性並不豐富。

4. 爬蟲類：調查僅記錄到1科1種2隻次，為無疣蝮虎。

5. 蝴蝶類：調查僅記錄2科2亞科3種7隻次，為藍灰蝶、折列藍灰蝶、大紅蛺蝶，均記錄於草生灌叢環境，以藍灰蝶為優勢種。

(三)水域生物

- 1.魚類：東湧水庫周遭為堤岸及次生林，水庫水量穩定，水中水質屬清澈，無大量藻類繁生，西側為水泥人工堤岸，現場調查魚類共發現1科1種11隻次，為花鱗科的食蚊魚(大肚魚)。另訪問周邊住民，水庫曾有放養鯉科的黑鯪之紀錄。
- 2.底棲生物：本次調查共發現底棲生物2科2種8隻次，僅發現蘋果螺科的福壽螺及囊螺科的囊螺。另外，文獻記載水庫周邊曾有發現溪蟹科的東引南海溪蟹之紀錄，本次調查並無發現。整體而言，東湧水庫屬人工水庫環境，水域生物物種數較貧乏。
- 3.水生昆蟲：調查結果共發現3目3科，其中蜻蛉目1科、雙翅目1科、半翅目1科。各科數量上以雙翅目的搖蚊科最為優勢，其次為半翅目的水黽科，以上2個分類群佔總數量約95.23%。
- 4.附著性藻類：調查結果共發現2門9種，總細胞數為510,000細胞數/100cm²，以綠藻植物門的盤星藻最為優勢，每公升有160,000個細胞數(佔約31.37%)，其次為矽藻門的舟形藻，每公升有100,000個細胞數。另以藻屬指數Genus index, (GI)判別水質狀況，經計算GI值為0.43，屬中度污染水質。

經套疊政府公告，以自然資源保護與生態保育為目的之各類型保護區圖資，本工程範圍內無生態敏感區及生態關注區域。



災害照片：



工程預定位置環境照片：



填寫人員：

馬志聰

日期：

民國111年11月25日

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。

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)	周俊騰 旭美工程顧問有限公司馬祖分公司/工程師		填表日期	民國112年6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	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/約用技術員	水利工程	工程方案
	黃聖智	連江縣環境資源局/約用人員	計畫管理	計畫管理
設計單位 /廠商	周俊騰	旭美工程顧問有限公司馬祖分公司/工程師	水利工程	工程方案
	林詣禮	旭美工程顧問有限公司馬祖分公司/工程師	現場管理	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"/>		112年5月29日	
細部設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		112年6月20日	
設計定稿	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		112年6月30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

勘查日期	民國112年6月6日		填表日期	民國112年6月7日	
紀錄人員	張沔		勘查地點	連江縣東引鄉樂華村	
人員	單位/職稱		參與勘查事項		
李宗益	連江縣環境資源局/約用技術員		工程概要說明		
張沔	遠流管理顧問有限公司/生態專員		生態評估及調查統整		
蘇國強	遠流管理顧問有限公司/生態專員		生態評估、紀錄		
周俊騰	旭美工程顧問有限公司馬祖分公司/工程師		工程方案規劃		
林詣禮	旭美工程顧問有限公司馬祖分公司/工程師		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):		
張沔	遠流管理顧問有限公司/生態專員		周俊騰	旭美工程顧問有限公司馬祖分公司/工程師	
原接管終點未來預計沿邊坡接管至運動公園前場址之水質淨化設施進行二次處理，惟此處溝區有發現東引南海溪蟹棲息，建議水質淨化設施於義堡營區前就地處理，迴避西側溝渠生態棲地。			設計方案將配合調整，原運動公園前場址之水質淨化設施1處將縮小規模，修改為義堡營區前增設1處，迴避西側溝渠生態棲地。		
 <p>112.06.06</p>			 <p>112.06.07</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)	東湧水庫集水區雨污分流工程		填表日期	民國112年6月7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 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	參與勘查事項
張沔	遠流管理顧問有限公司 /生態專員	海洋大學海洋 生物碩士肄業	海水域及淡水域 生物資源調查、 海洋水域生態學	工程生態評析、協助執 行檢核機制
蘇國強	遠流管理顧問有限公司 /生態專員	東海大學生科 碩士	水陸域動物生態調 查、生態攝影、統 計軟體、影像處 理、無人機航拍	陸域植被生態分析、動 物棲地評估
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>規劃範圍及周邊較天然的植被包括樹林(半人工半天然次生林)及濱水草生地。僅有工程線路北端會涵蓋到部分東湧水庫上游集水區樹林植被，其餘所經草生地多為五節芒與大花咸豐草等草本物種為主，零星夾雜稀有植物之凹葉柃木(濱柃木)。</p> <p>東湧水庫上游集水區樹林植被有椴木、馬祖紫珠(朝鮮紫珠)及海桐等灌木植物，喬木層以榕樹、木麻黃、山黃麻、相思樹、牛乳榕、木芙蓉、小葉南洋杉及黑松等物種最常見。林下地被常見有山芙蓉幼株、雀梅藤、全緣貫眾蕨、傅氏鳳尾蕨、芒萁、大花咸豐草、五節芒及油荊等。周邊較靠近海岸之岩壁及草生地零星可見屬稀有植物之早田氏爵床、蕪艾、日本衛矛、琉球野薔薇及百蕊草。</p> <p>112年6月上旬進行現場陸域動物調查，相較之下以鳥類較為豐富(記錄13種)。其中僅記錄八哥為珍貴稀有保育類，同時也屬於紅皮書等級較稀有的EN等級。水鳥類主要分布於水塘環境，東湧水庫上游集水區樹林則可見樹林性鳥種及較高多樣性動物類群。</p>				
<p>本工程可能造成海域生態影響的範圍為東湧水庫環境。魚類包括水庫環境常見的鯉科鯉、鯽、鱧，以及底棲生物鋸齒新米蝦。另於水庫集水區周邊的溝渠環境，可發現日本絨螯蟹、東引南海溪蟹棲息。東引南海溪蟹(Nanhaipotamon dongyinese)為連江縣特有的陸封型淡水蟹，多發現於低海拔之菜園附近灌溉溝渠、水庫周邊溝渠。</p>				

3.生態棲地環境評估：

工程管線周邊環境主要以人工建物、草叢及矮樹林為主，本計畫針對污水接管進行雨、污水分流，施工主要沿道路進行，對生態影響較小，但仍需注意維持自然生態景觀環境，及施工過程中之廢棄物清理，避免泥沙流入排水路。

原接管終點未來預計沿邊坡接管至運動公園前場址之水質淨化設施進行二次處理，惟此處溝區有發現東引南海溪蟹棲息，建議水質淨化設施於義堡營區前就地處理，迴避西側溝渠生態棲地。

4.棲地影像紀錄：



5.生態關注區域說明及繪製：



生態關注區域圖



工址周邊植被及土地利用圖

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議
保全天然溝渠	水庫周邊天然溝渠為東引南海溪蟹棲地，施工可能破壞棲地。	<p>(迴避)原預計沿邊坡接管至運動公園前場址之水質淨化設施進行二次處理，調整將其縮小規模，修改設計方案於義堡營區前增設1處水質淨化設施就地二次處理，迴避於西側溝渠生態棲地設置導水管線。</p> <p>(迴避)工區迴避義堡營區前西側溝渠，並對土溝周邊施加保護同時施加黃色警示帶圍圍警示，避免施工影響原生態環境之穩定。</p>
保全土坡	工區周邊土坡易造成泥沙滑落，影響邊坡植栽生長及生態棲息空間被破壞。	<p>(縮小)施工便道優先使用既有道路，不另開闢新施工便道。</p> <p>(縮小)施工所使用的物料及材料集中堆置，堆置位置以靠義堡營區東側之既有裸地或空地為主，避免影響西側土坡。</p>
保護水質及環境	上游營區合併式淨化槽放流水將導入雨排，如有阻塞可能造成人孔污水溢流，影響周邊環境。	<p>(減輕)增加截流設施及水位控制系統，避免污水溢流。</p> <p>(減輕)施工期間之廢棄物，集中加蓋處理，並遠離現場。</p>
東引南海溪蟹	東引南海溪蟹及日本絨螯蟹具有洄游性，棲息於跟海域有連通的溪流溝渠中，施工範圍可能影響其活動路徑。	(補償)除施工範圍限制於既有已水泥化之道路及排水路以外，如有靠近土坡及天然溝渠處，復原時重建為土溝，以增加蟹類棲地。

保育對策： ■迴避 ■縮小 ■減輕 ■補償	
迴避	<p>(迴避)原預計沿邊坡接管至運動公園前場址之水質淨化設施進行二次處理，調整將其縮小規模，修改設計方案於義堡營區前增設1處水質淨化設施就地二次處理，迴避於西側溝渠生態棲地設置導水管線。</p> <p>(迴避)工區迴避義堡營區前西側溝渠，並對土溝周邊施加保護同時施加黃色警示帶圈圍警示，避免施工影響原生態環境之穩定。</p>
縮小	<p>(縮小)施工便道優先使用既有道路，不另開闢新施工便道。</p> <p>(縮小)施工所使用的物料及材料集中堆置，堆置位置以靠義堡營區東側之既有裸地或空地為主，避免影響西側土坡。</p>
減輕	<p>(減輕)增加截流設施及水位控制系統，避免污水溢流。</p> <p>(減輕)施工期間之廢棄物，集中加蓋處理，並運離現場。</p>
補償	<p>(補償)除施工範圍限制於既有已水泥化之道路及排水路以外，如有靠近土坡及天然溝渠處，復原時重建為土溝，以增加蟹類棲地。</p>

7.生態保全對象之照片：

東引南海溪蟹



說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：

張沔

日期：

民國112年6月7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)	張沔 遠流管理顧問有限公司/生態專員	填表日期	民國112年6月7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112年6月6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
李育賢	東引鄉公所	當地民眾	瞭解當地環境民眾
李宗益	連江縣環境資源局/約用技術員	治理機關	水利工程
周俊騰	旭美工程顧問有限公司馬祖分公司/工程師	監造單位	水利工程
林詣禮	旭美工程顧問有限公司馬祖分公司/工程師	監造單位	現場管理
張沔	遠流管理顧問有限公司/生態專員	生態人員	生態工法與生態保育諮詢
		生態人員	
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):	
李育賢	東引鄉公所	張沔	遠流管理顧問有限公司/生態專員
<p>上游營區目前正值興安專案改建營舍，其合併式淨化槽放流水將導入兩排，其中一處人孔採動力方式輸送，如有阻塞可能造成人孔污水溢流，影響周邊環境。</p>		<p>沿工程周邊草生地植被高程較高，污水溢流目前尚不致影響生態棲地，設計單位已增加截流設施及水位控制系統，避免影響環境整潔。另針對自然溝渠，將請設計單位盡量維持並迴避，以維蟹類棲地。</p>	

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)	張沔 遠流管理顧問有限公司/生態專員	填表日期	民國112年6月7日
解決對策項目	■迴避 ■縮小 ■減輕 ■補償	實施位置	連江縣東引鄉樂華村

解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)

(迴避)原預計沿邊坡接管至運動公園前場址之水質淨化設施進行二次處理，調整將其縮小規模，修改設計方案於義堡營區前增設1處水質淨化設施就地二次處理，迴避於西側溝渠生態棲地設置導水管線。

(迴避)工區迴避義堡營區前西側溝渠，並對土溝周邊施加保護同時施加黃色警示帶圍圍警示，避免施工影響原生態環境之穩定。

(縮小)施工便道優先使用既有道路，不另開闢新施工便道。

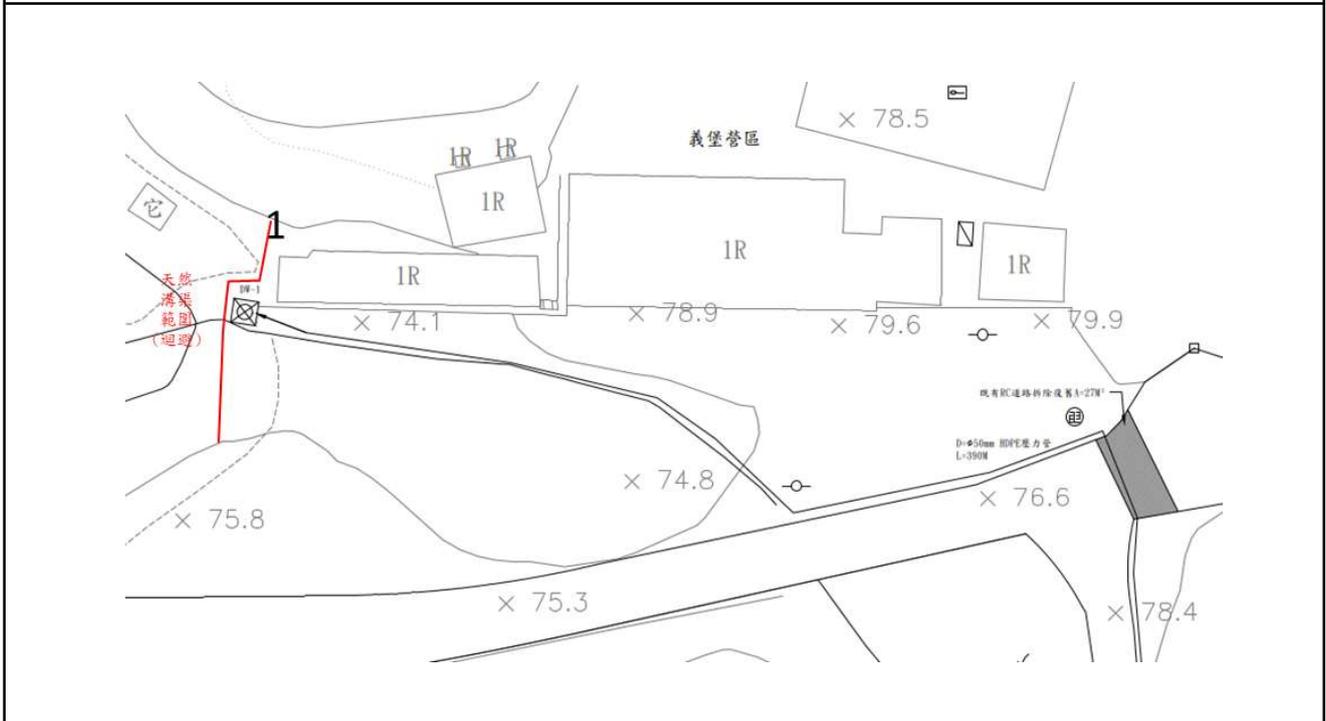
(縮小)施工所使用的物料及材料集中堆置，堆置位置以靠義堡營區東側之既有裸地或空地為主，避免影響西側土坡。

(減輕)增加截流設施及水位控制系統，避免污水溢流。

(減輕)施工期間之廢棄物，集中加蓋處理，並運離現場。

(補償)除施工範圍限制於既有已水泥化之道路及排水路以外，如有靠近土坡及天然溝渠處，復原時重建為土溝，以增加蟹類棲地。

圖說：



施工階段監測方式：

由於此範圍及周邊，目前軍方及主辦機關已規劃辦理多項工程，包含軍營整建、合併式淨化槽、雨污分流、水質淨化設施等，建議整合施工介面，避免二次施工，同時一併辦理生態監測計畫，以確保不同施工單位均能嚴格遵守生態保育措施。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
112年6月6日	生態團隊現勘	生態團隊勘察工區環境

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：

張沅

日期：

民國112年6月7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)	陳堃明		填表日期	民國112年7月25日
	陞揚營造有限公司/負責人			
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	李宗益	連江縣環境資源局/約用技 術員	水利工程	計畫管理
	黃聖智	連江縣環境資源局/約用人	計畫管理	施工督導
監造單位 /廠商	周俊騰	旭美工程顧問有限公司馬祖 分公司/工程師	環境及景觀工程	監造品管、現場溝通
	林詣禮	旭美工程顧問有限公司馬祖 分公司/工程師	水利工程	設計繪圖、紀錄
施工廠商	陳堃明	陞揚營造有限公司/負責人	現場施工	施工督導
環境保護計畫				
類型	摘要		資料來源	
施工 復原計畫	<p>(1) 按施工圖說進行，施工範圍限制於既有已水泥化之道路、排水路及路側草坪，迴避樹林等天然植栽區。</p> <p>(2) 工程復舊時，優先對道路段進行復舊，鄰近義堡營區前工地配合後續及同時進行之其他工程，僅就後續不再施工區域復原草皮，其餘區域由後續及同時進行之其他工程辦理復舊，避免二次開挖。</p>		施工計畫書	
相關環境 監測計畫	配合他案辦理無人機空拍監測生態環境。		連江縣環境資源局委託辦理「馬祖地區水庫集水區環境生態暨影像監測及巡查管理計畫第一期」	
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)	張沔 遠流管理顧問有限公司/生態專 員	填表日期	民國112年9月26日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input checked="" type="checkbox"/> 說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他	參與日期	民國112年9月26日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
王維德	東引鄉代會	當地民眾	瞭解當地環境民眾
李宗益	連江縣環境資源局/約用技術員	治理機關	水利工程
周俊騰	旭美工程顧問有限公司馬祖分公 司/工程師	監造單位	水利工程
陳堃明	陞揚營造有限公司/負責人	施工廠商	現場施工
張沔	遠流管理顧問有限公司/生態專 員	生態人員	生態工法與生態保育諮詢
蘇國強	遠流管理顧問有限公司/生態專 員	生態人員	生態調查
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):	
王維德	東引鄉代會	張沔	遠流管理顧問有限公司/生態專 員
過去曾參與東引南海溪蟹調查工作，自運動公園完工後，東引南海溪蟹主要分布在南面的燕秀農地、水庫周邊溝渠。管線工程目前主要沿道路及路側混凝土排水溝設置，沿線無天然土溝，此處未見過東引南海溪蟹，施工應影響不大。		經調查，東引南海溪蟹主要在義堡西側山坡地有自然溝渠區域，一路往東湧水庫方向。已請施工廠商設置黃色警示帶圍圍警示，避免施工影響原生態環境之穩定。	

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-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9月11日		填表日期	民國112年9月11日	
紀錄人員	張沔		勘查地點	連江縣東引鄉樂華村	
人員	單位/職稱		參與勘查事項		
陳堃明	陞揚營造有限公司/負責人		協助調查及紀錄		
張沔	遠流管理顧問有限公司/生態專員		現地動、植物分布情況生態評估及調查統整		
蘇國強	遠流管理顧問有限公司/生態專員		現地動、植物分布情況生態評估、紀錄		
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):		
張沔	遠流管理顧問有限公司/生態專員		陳堃明	陞揚營造有限公司/負責人	
<p>工區周邊鄰近義堡營區整修宿舍前之軍方淨化槽工程已有部分破壞到鄰近天然土溝，請提醒該工程廠商勿再擴大往西側之範圍。</p>			<p>遵照辦理，將請該工程限縮工區西側開挖範圍，避免損及天然土溝。</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)	東湧水庫集水區雨污分流工程	填表日期	民國112年10月24日	
1.生態團隊組成：				
姓名	單位/職稱	學歷/專業資歷	專長	參與勘查事項
張沔	遠流管理顧問有限公司 /生態專員	海洋大學海洋生物碩士肄業	海水域及淡水域生物資源調查、海洋水域生態學	工程生態評析、協助執行檢核機制
蘇國強	遠流管理顧問有限公司 /生態專員	東海大學生科碩士	水陸域動物生態調查、生態攝影、統計軟體、影像處理、無人機航拍	陸域植被生態分析、動物棲地評估
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>規劃範圍及周邊較天然的植被包括樹林(半人工半天然次生林)及濱水草生地。僅有工程線路北端會涵蓋到部分東湧水庫上游集水區樹林植被，其餘所經草生地多為五節芒與大花咸豐草等草本物種為主，零星夾雜稀有植物之凹葉柃木(濱柃木)。</p> <p>東湧水庫上游集水區樹林植被有椴木、馬祖紫珠(朝鮮紫珠)及海桐等灌木植物，喬木層以榕樹、木麻黃、山黃麻、相思樹、牛乳榕、木芙蓉、小葉南洋杉及黑松等物種最常見。林下地被常見有山芙蓉幼株、雀梅藤、全緣貫眾蕨、傅氏鳳尾蕨、芒萁、大花咸豐草、五節芒及油菊等。周邊較靠近海岸之岩壁及草生地零星可見屬稀有植物之早田氏爵床、蘄艾、日本衛矛、琉球野薔薇及百蕊草。</p> <p>112年6月上旬進行現場陸域動物調查，相較之下以鳥類較為豐富(記錄13種)。其中僅記錄八哥為珍貴稀有保育類，同時也屬於紅皮書等級較稀有的EN等級。水鳥類主要分布於水塘環境，東湧水庫上游集水區樹林則可見樹林性鳥種及較高多樣性動物類群。</p>				
<p>本工程可能造成海域生態影響的範圍為東湧水庫環境。魚類包括水庫環境常見的鯉科鯉、鯽、鱧，以及底棲生物鋸齒新米蝦。另於水庫集水區周邊的溝渠環境，可發現日本絨螯蟹、東引南海溪蟹棲息。東引南海溪蟹(Nanhaiopotamon dongyinese)為連江縣特有的陸封型淡水蟹，多發現於低海拔之菜園附近灌溉溝渠、水庫周邊溝渠。</p>				

3.生態棲地環境評估：

工程管線周邊環境主要以人工建物、草叢及矮樹林為主，本計畫針對污水接管進行雨、污水分流，施工主要沿道路進行，對生態影響較小，但仍需注意維持自然生態景觀環境，及施工過程中之廢棄物清理，避免泥沙流入排水路。

原接管終點未來預計沿邊坡接管至運動公園前場址之水質淨化設施進行二次處理，惟此處溝區有發現東引南海溪蟹棲息，修改設計方案於義堡營區前增設1處水質淨化設施就地二次處理，迴避於西側溝渠生態棲地設置導水管線。除施工範圍限制於既有已水泥化之道路及排水路以外，如有靠近土坡及天然溝渠處，復原時重建為土溝，以增加蟹類棲地。施工所使用的物料及材料集中堆置，堆置位置以靠義堡營區東側之既有裸地或空地為主，避免影響西側土坡。

4.棲地影像紀錄：



5.生態保全對象之照片：



說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：

蘇國強

日期：

民國112年10月24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 checked="" 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)	張沔 遠流管理顧問有限公司/生態專員	填表日期	112年9月11日
狀況提報人 (單位/職稱)	張沔 遠流管理顧問有限公司/生態專員	異常狀況發現日期	112年9月11日
異常狀況說明	生態團隊於112年9月11日現場勘查，發現工區周邊鄰近義堡營區整修宿舍前之軍方淨化槽工程(非本案工程)已有部分破壞到西側東引南海溪蟹棲地之天然土溝。	解決對策	當日下午1時30分已通報主辦機關，立即反映提醒該工程廠商勿再開挖西側之範圍，並應盡速設置黃色警示帶，避免擴大破壞範圍。
複查者	張沔	複查日期	112年9月26日
複查結果及應採行動	義堡營區整修宿舍前之軍方淨化槽工程(非本案工程)開挖範圍已限縮，並將施工機具移至東側空置地。		
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)	張沔 遠流管理顧問有限公司/生態專員	填表日期	民國112年12月26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		為避免周邊其他工程誤傷保全對象棲地，擴大調查周邊東引南海溪蟹分布範圍，結果納入施工階段生態檢核教育訓練，提醒本案工程施工人員、他案工程施工人員迴避。	
範圍限制 現地照片 (施工便道及堆置區) (拍攝日期)		施工便道優先使用既有道路、施工所使用的物料及材料集中堆置於靠義堡營區東側之既有空地。	

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	<p>工區迴避義堡營區前西側溝渠，並對土溝周邊施加保護，同時施加黃色警示帶圍圍警示，避免施工影響原生態環境之穩定。</p>	<p>西側為軍方合併式淨化槽工程之工區範圍，非屬本案工程範圍，已提醒其施工廠商留意。</p>	
生態友善措施	<p>施工便道優先使用既有道路，不另開闢新施工便道。 施工所使用的物料及材料集中堆置，堆置位置以靠義堡營區東側之既有裸地或空地為主，避免影響西側土坡。 增加截流設施及水位控制系統，避免污水溢流。 施工期間之廢棄物，集中加蓋處理，並運離現場。</p>	<p>施工期間之廢棄物，集中加蓋處理，並運離現場。</p>	

施工復原情形	<input checked="" 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：	配合後續及同時進行之其他工程優先對道路段進行復舊。	
	<input type="checkbox"/> 施工便道與堆置區環境復原 <input checked="" type="checkbox"/> 植生回復 <input type="checkbox"/> 垃圾清除 <input type="checkbox"/> 其他：	僅就後續不再施工區域復原草皮，其餘區域由後續及同時進行之其他工程辦理復舊，避免二次開挖。	
	<input type="checkbox"/> 施工便道與堆置區環境復原 <input type="checkbox"/> 植生回復 <input checked="" type="checkbox"/> 垃圾清除 <input type="checkbox"/> 其他：	水域及陸域環境離場前檢視廢土確實清除。	
	其他		

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：

張沔

日期：

民國112年12月26日