



加強水庫集水區保育治理計畫

馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第十五標)

維護管理階段生態檢核成果

中華民國 112 年 7 月

目錄

目錄	I
圖目錄	II
表目錄	II
一、依據	1
二、生態團隊組成	1
三、生態資料蒐集	2
四、維護管理階段生態評析	7
五、生態保育對策措施執行情形	12
六、未來關注課題	14

附照片

附表、生態檢核表單

附錄 1、文獻清單

附錄 2、津沙水庫集水區物種清單

圖目錄

圖 1	馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第十五標)工程內容圖	2
圖 2	大尺度生態關注區域圖	3
圖 3	中尺度生態關注區域圖	4
圖 3	工址周邊植被及土地利用圖	11
圖 4	工程周邊生態關注區域圖	13

表目錄

表 1	維護管理階段生態檢核團隊基本資料	1
表 2	維護管理階段生態檢核團隊與本案相關之實務經驗摘要表	1
表 3	鳥類名錄	8
表 4	哺乳類名錄	9
表 5	兩棲類名錄	9
表 6	爬蟲類名錄	9
表 7	蝴蝶類名錄	9
表 8	魚類名錄	10
表 9	底棲生物類名錄	10
表 10	生態保育對策執行情形	12

一、依據

(一)公共工程生態檢核注意事項(112 年 7 月 18 日修正)

(二)水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊(109 年 4 月修正)

二、生態團隊組成

維護管理階段生態檢核團隊如表 1 所示，生態團隊與本案相關之實務經驗摘要如表 2 所示。

表 1 維護管理階段生態檢核團隊基本資料

姓名	單位/職稱	學歷/專業資歷	專長	參與勘查事項
		國立臺灣海洋大學海洋生物研究所碩士肄業	海水域及淡水域生物資源調查、海洋水域生態學、魚類分類學	工程生態評析、協助執行檢核機制
		東海大學生命科學所碩士	水陸域生態調查、生態攝影、統計軟體、影像處理、地理資訊應用、無人機航拍	陸域植被生態分析、動物棲地評估

表 2 維護管理階段生態檢核團隊與本案相關之實務經驗摘要表

年度	計畫名稱
110	水質淨化園區聯合操作及維護管理計畫-生態調查與棲地營造
110	桃園觀新藻礁生態系野生動物保護區環境資源調查暨經營管理計畫
109-110	花蓮分局轄區生態檢核及環境友善措施管理計畫
108-110	108 年度臺東縣太平溪人工濕地生態監測調查報告
108-110	108 年度臺東縣關山人工濕地保育計畫
108	108 年度南崁溪水質淨化園區水陸域生態調查
107-108	荖溪溪流生態調查規劃
107-108	白鮑溪溪流調查及治理工程生態成效評估
107	雙溪水梯田水生昆蟲與蛙類調查
107	四河局中央管防洪治理公私協力推動計畫之生態檢核
106-108	桃園市南砍溪、老街溪、社子溪及新街溪溪流生態調查與復育
106	桃園市水質淨化園區督導維護暨推動民間認養計畫
105	林邊溪河川情勢調查-水域生態調查
99-103	湖山水庫工程計畫施工階段環境監測及評估(99~103 年)之水、陸域生態調查
101	西拉雅國家風景區鳥類資源調查及應用
101	西拉雅國家風景區兩棲爬蟲類資源調查及應用

三、生態資料蒐集

(一)工程概述

本工程為津沙水庫旁排水設施改善，並辦理邊坡保護及崩塌地處理，工程內容如圖 1 所示

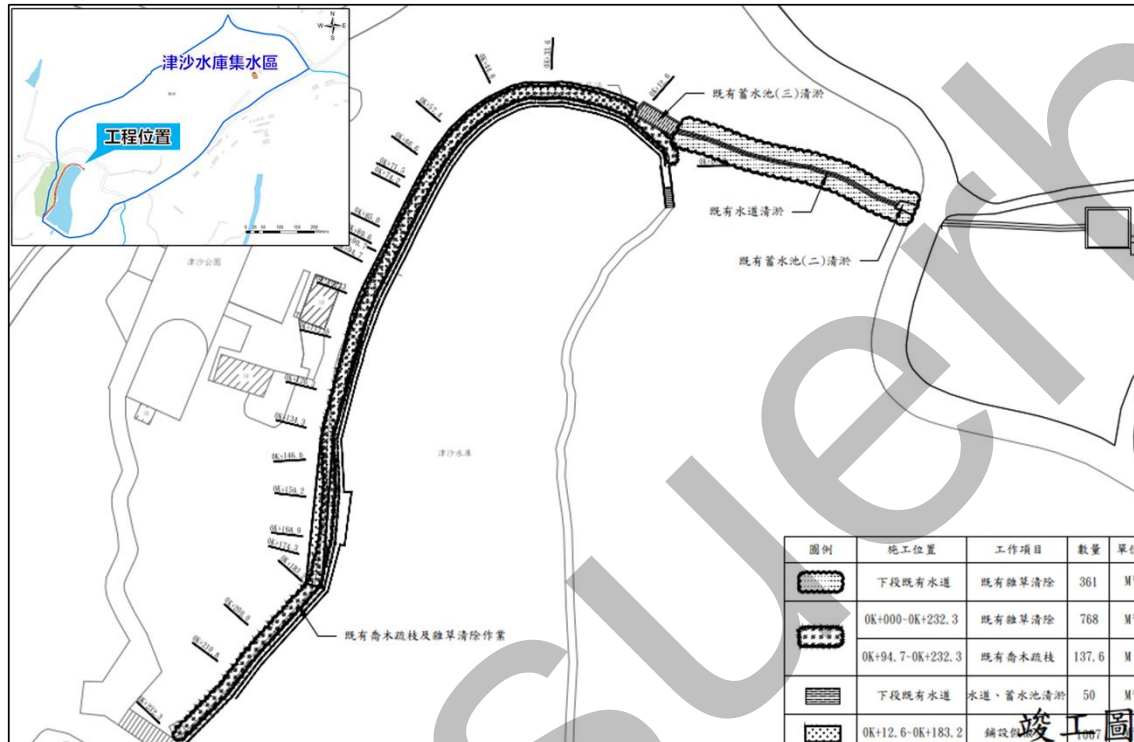


圖 1 馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第十五標)工程內容圖

(二)計畫區環境概述

1.保護區及重要生態敏感區圖資套疊分析

經政府公告，以自然資源保護與生態保育為目的之各類型保護區。包含國家公園、國家自然公園、自然保留區、自然保護區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、保安林地、國家重要濕地、沿海保護區、自來水水質水量保護區、水產動植物繁殖保育區等。馬祖地區目前野生動物重要棲息環境有行政院農業委員會 111 年 5 月 3 日公告「馬祖列島雌光螢野生動物重要棲息環境之類別及範圍」、野生動物保護區有 89 年公告「馬祖列島燕鷗保護區」(同時有其重要野鳥棲息地圖資)、國家重要濕地有清水濕地一處。此外，特有生物研究保育中心生物多樣性圖資專區紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶有部分馬祖地區圖資。此外，依據連江縣政府公告之受保護樹木及老樹位置另建

立圖資進行套疊分析。

本場址位於津沙水庫集水區，生態關注區域套疊分析結果如圖 2 所示，工程範圍內無生態敏感區及生態關注區域。



圖 2 大尺度生態關注區域圖

2. 津沙水庫集水區物種分析

參考「110-111 年度連江縣水庫集水區環境調查、生態檢核及污染削減技術開發計畫」整理相關文獻(如附錄 1)及現場調查(110 年 11 月調查、111 年 2 月補充調查)，津沙水庫壩堤位於西南側，為水泥構造，鄰近南竿津沙公園，西側鄰近南竿津沙村，東側為軍事設施及次生林，三面堤岸為岩石石壁及次生林，有廢棄的觀景道路環繞水庫。整體而言，該集水區環境以次生林為主，由於位於背風側，植被環境相對良好，但有較多人為干擾，例如上游之公路總局監理站及水庫邊公園及步道。津沙水庫周邊環境以樹林、道路、村落為主，屬於輕至中度人為干擾區。保育類動物記錄到 3 種(魚鷹、東方鶯、紅尾伯勞)，魚鷹、東方鶯為樹林上空飛行經過個體，紅尾伯勞於水庫環境周邊活動。雖然鄰近周邊棲地環境涵蓋大面積次森林，但水庫周遭可及道路

有限，動物資源調查結果以鳥類種數最多，哺乳類、兩棲類、爬蟲類及蝴蝶類相對貧乏。本場址中尺度生態敏感區域如圖 3 所示，

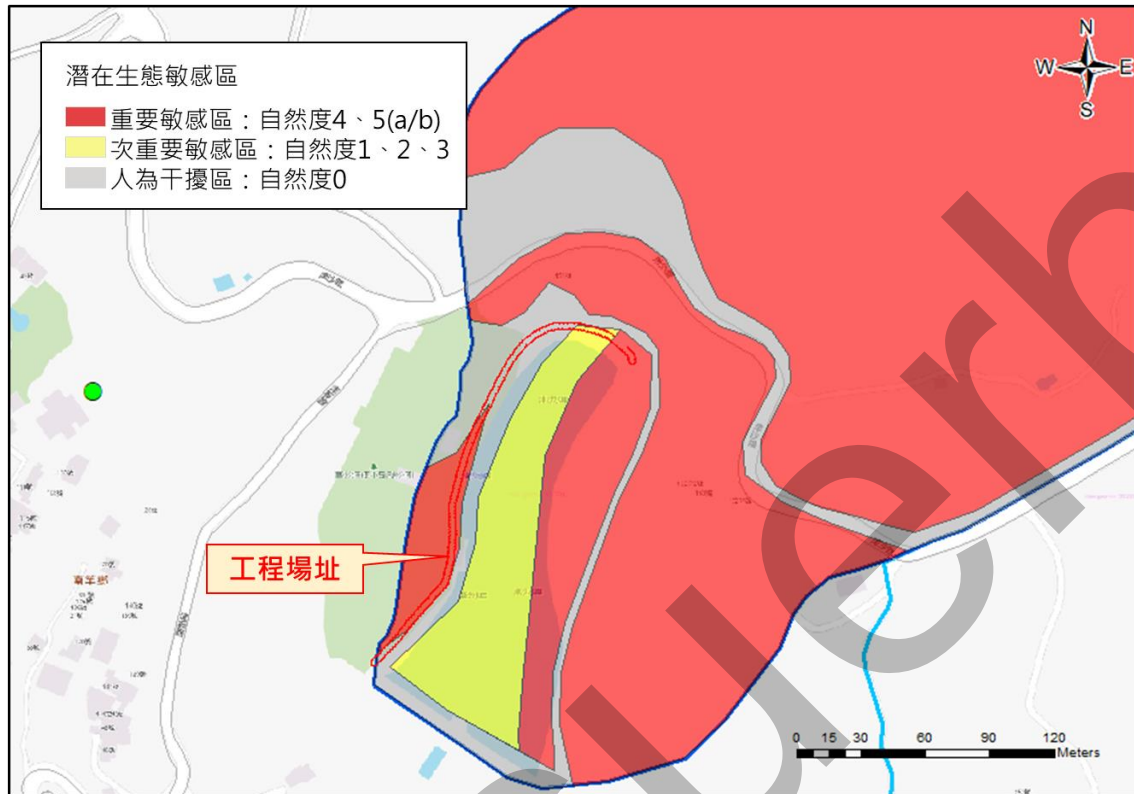


圖 3 中尺度生態關注區域圖

參考「110-111 年度連江縣水庫集水區環境調查、生態檢核及污染削減技術開發計畫」110 年 11 月至 111 年 9 月間調查資料津沙水庫集水區物種如下：

(1)維管束植物

共發現 69 科 157 屬 189 種陸域植物，各物種性狀描述如附錄 2。根據現場調查佐以空拍圖資輔助可知該集水區環境以次生林為主，林中喬木物種以相思樹為主，亦可見沙楠子樹、朴樹、樟樹、鵝掌柴(江某)、黃槐及木麻黃等。灌木則有橢圓葉木薑子、海桐、雀梅藤、南華南蛇藤、朝鮮紫珠及牛乳榕等。林下地被可見臺灣敗醬、海金沙、全緣貫眾蕨、日本金粉蕨、麥門冬、天門冬及油菊等。水庫蓄水池區域常見五節芒、大花咸豐草、短毛董菜、蒼耳及馬蹄金等。

(2)陸域動物

①哺乳類

調查記錄到 1 科 1 種 2 隻次，為臭鼬(均為路死記錄)。

②鳥類

調查記錄 14 科 24 種 62 隻次，以斯氏繡眼為優勢種，本區鳥類多樣性尚屬豐富，調查時間適逢過境期，亦有記錄到赤膀鴨、小鸛鵒、金背鳩、蒼鷺、大白鷺、小白鷺、池鷺、魚鷹、東方鷺、紅尾伯勞、黃眉柳鶯、白腹鸛、野鳩、黃尾鳩、灰鵲、白鵲、樹鵲、黃雀等過境鳥或冬候鳥。

③兩棲類

調查記錄 3 科 3 種 4 隻次，為黑眶蟾蜍、澤蛙、斑腿樹蛙，各物種數量均少，無明顯優勢物種。

④爬蟲類

調查無記錄到任何物種。

⑤蝴蝶類

調查記錄 4 科 6 亞科 8 種 28 隻次，以雅波灰蝶為優勢物種。

(3)水域生物

①魚類

津沙水庫周遭為堤岸及次生林，水庫水量偏少，水色偏黃綠色，有大量藻類繁生，西南側壩堤及北側堤岸為水泥人工堤岸，經現場調查魚類共發現 3 科 5 種 34 隻次，為鯉科的黑鰱、鯽、鯉魚、花鱗科的食蚊魚(大肚魚)及鰕虎魚科的極樂鰕虎，依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之臺灣淡水魚類紅皮書等級，為 NLC(國家無危)等級 3 種(鯽、鯉魚、極樂鰕虎)，NE(不適用，臺灣非其主要分布地點)2 種(黑鰱、食蚊魚)。整體而言，津沙水庫屬人工水庫環境，水域生物物種數較貧乏。

②底棲生物

調查共發現 4 科 4 種 16 隻次，為蘋果螺科的福壽螺、椎實螺科的小椎實螺及囊螺科的囊螺及匙指蝦科的鋸齒新米蝦。整體而言，津沙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 4 目 7 科，為蜻蛉目 1 科、鞘翅目 1 科、雙翅目 2 科、半翅目 3 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，

④附著性藻類

調查結果共發現 4 門 11 種，總細胞數為 1,240,000 細胞數/100cm²，以綠藻門的空星藻最為優勢，其次為綠藻門的盤星藻。喜歡生長於污濁水域的藍藻門及裸藻門佔總細胞數約 10.5%，依據藍菌門及裸藻門的比例判別，水質狀況應屬污濁狀態。

四、維護管理階段生態評析

(一)現場勘查

維護管理階段生態檢核現場勘查於 112 年 6 月 7~8 日辦理完成。

(二)陸域生態環境評析

維護管理階段生態檢核現場勘查結果之陸域生態相關物種調查名錄摘要如表 3 至表 7。工址周邊植被及土地利用如圖 4 所示。工程範圍周邊植被以次生林為主，林中喬木物種以相思樹為優勢，亦可見沙楠子樹、朴樹、樟樹、鵝掌柴(江某)、黃槐及木麻黃等。灌木則有橢圓葉木薑子、海桐、雀梅藤、南華南蛇藤、朝鮮紫珠及牛乳榕等。林下地被可見臺灣敗醬、海金沙、全緣貫眾蕨、日本金粉蕨、麥門冬、天門冬及油蔴等。水庫蓄水區域常見五節芒、大花咸豐草、短毛董菜、蒼耳及馬蹄金等。於 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 26 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。其餘動物多為次生林及其邊緣常見物種。水鳥類主要分布於津沙水庫及其岸際。

表 3 鳥類名錄

科名	中文名	學名	馬祖地區遷徙屬性	特有性	保育等級	臺灣紅皮書等級
鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	引進種、稀			LC
鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Spilopelia chinensis</i>	留、普			LC
杜鵑科	褐翅鴉鵂	<i>Centropus sinensis</i>	留、不普			LC
雨燕科	叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>	夏、普			LC
鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>	過、不普			LC
鸕科	磯鸕	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普/過、普			LC
鷺科	黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>	過、普			LC
鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	冬、不普/過、普			LC
鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>	冬、稀/過、普			LC
鷺科	中白鷺	<i>Ardea intermedia</i>	冬、稀/過、普			LC
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	夏、不普/冬、不普/ 過、普			LC
鷺科	池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>	夏、普/過、普			LC
翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留、普			LC
扇尾鶯科	灰頭鶯鶯	<i>Prinia flaviventris</i>	留、不普			LC
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏、普/過、普			LC
鵯科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、普	含臺灣特有亞種 (<i>P. s. formosae</i>)		LC
鵯科	紅嘴黑鵯	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	留、不普/過、稀	含臺灣特有亞種 (<i>H. l. nigerrimus</i>)		LC
樹鶯科	小鶯	<i>Horornis fortipes</i>	留、普	含臺灣特有亞種 (<i>H. f. robustipes</i>)		LC
長尾山雀科	紅頭山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>	留、普			LC
繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	留、普			LC
八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種、不普			NA
八哥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	留、普	含臺灣特有亞種 (<i>A. c. formosanus</i>)	II	EN
鵲科	鵲鵲	<i>Copsychus saularis</i>	留、普			LC
鵲科	白斑紫嘯鵲	<i>Myophonus caeruleus</i>	留、普			LC
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留、普			LC
鵲鴿科	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>	留、不普/冬、普			LC

註：EN：瀕危、LC：暫無危機、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)。

表 4 哺乳類名錄

目	科	中名	學名	特有性	保育等級	臺灣紅皮書等級
鼯形目	尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>			LC
翼手目	蝙蝠科	灰伏翼	<i>Hypsugo pulveratus</i>			DD
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			LC
翼手目	摺翅蝠科	東亞摺翅蝠	<i>Miniopterus fuliginosus</i>			LC
齧齒目	鼠科	田鼯鼠	<i>Mus caroli</i>			LC
齧齒目	鼠科	家鼯鼠	<i>Mus musculus</i>			LC
齧齒目	鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			LC
齧齒目	鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>			LC

註：LC：暫無危機、DD：資料缺乏。

表 5 兩棲類名錄

科	中名	學名	特有性	保育等級	臺灣紅皮書等級
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			LC
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya kawamurai</i>			LC
赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>			LC
赤蛙科	長腳赤蛙	<i>Rana longicrus</i>			NT

註：LC：暫無危機、NT：接近受脅。

表 6 爬蟲類名錄

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	臺灣紅皮書等級
有鱗目	壁虎科	無疣蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			LC
有鱗目	黃頰蛇科	王錦蛇	<i>Elaphe carinata</i>			LC
有鱗目	蝮蛇科	中國眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>			LC
有鱗目	蝮蛇科	赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri</i>			LC

註：LC：暫無危機。

表 7 蝴蝶類名錄

科	亞科	中文名	學名	特有性	保育等級
鳳蝶科	鳳蝶亞科	無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor formosanus</i>		
鳳蝶科	鳳蝶亞科	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>		
粉蝶科	粉蝶亞科	黃尖襟粉蝶	<i>Anthocharis scolymus scolymus</i>		
粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		
灰蝶科	灰蝶亞科	紫日灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>		
蛱蝶科	蛱蝶亞科	琉璃蛱蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>		
蛱蝶科	蛱蝶亞科	散紋盛蛱蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>		
蛱蝶科	線蛱蝶亞科	豆環蛱蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>		
蛱蝶科	絲蛱蝶亞科	網絲蛱蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>		

(三)水域生態環境評析

維護管理階段生態檢核現場勘查結果之水域生態相關物種調查名錄摘要如表 8、表 9 所示。現場勘查津沙水庫水量偏少，水色偏黃綠色，有大量藻類繁生，魚類有鯉、鯽、鰱等，底棲生物則有鋸齒新米蝦。

表 8 魚類名錄

目名	科名	中文名	學名
鯉形目	鯉科	鯉	<i>Cyprinus carpio carpio</i>
鯉形目	鯉科	鯽	<i>Carassius auratus auratus</i>
鯉形目	鯉科	鰱(白鰱)	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>

表 9 底棲生物類名錄

門名	目名	科名	中文名	學名
節肢動物門	十足目	匙指蝦科	鋸齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>



圖 3 工址周邊植被及土地利用圖

五、生態保育對策措施執行情形

本工程主要為辦理排水路整治，並施作邊坡穩定設施，減少崩塌產生，工程周邊生態關注區域圖如圖 4 所示，生態保育對策措施執行情形如表 10 所示。經現場勘查維護管理階段，原土石裸露區域之植栽已生長完成，路面未見土砂堆積，庫區周邊樹木維持完整，與施工前及施工中狀況變動不大。水域周邊樹木疏枝後，無見大量落葉進入庫區情形，水域環境清澈，相較於施工前環境，顯示完工後至今，生態趨於優化。

表 10 生態保育對策執行情形

生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議	營運階段現況
保留植被	工區上游段周邊原生植種及大型喬木，周邊滿布雜草及外來種植栽。	(迴避)上游段排水路段保留既有原生植栽種類及大型喬木維持土坡保育；水庫周邊堤岸旁邊坡植栽維護，清除外來種植栽避免影響環境生態，並於綠地空間重新規劃植栽環境，營造良好生態棲地。	工址周邊樹木維持完整，生長良好，水域周邊樹木疏枝後，無見大量落葉進入庫區情形，水域環境清澈。
保護水質	上游段水質優養化、水庫設施進流處周邊因泥沙淤積雜草及水生植物蔓生。	(減輕)清淤池底泥沙，上游排水路段採天然工法於池底鋪設陶粒塊石，經由過濾及自然跌水曝氣增加水中含氧量，改善水源水質，提升環境生態活水源泉；下方水庫堤岸周邊則除草疏枝避免過多落葉及泥沙影響水源水質。	現場未見土石裸露區域，新植植栽生長良好。



圖 4 工程周邊生態關注區域圖

六、未來關注課題

(一)開放式水路於豪雨預報前應辦理巡檢清除淤積，避免枯枝落葉沿水路流入庫區，成為營養鹽來源。

(二)保固期間持續督促廠商做好植栽養護及補植。

附照片

	
津沙水庫蓄水環境現況	津沙水庫未蓄水草本植物生長環境
	
津沙水庫及週邊林帶環境	庫區周邊樹木

 112.06.07	 112.06.07
鳥類-家八哥	鳥類-白鵠鴿
 112.06.07	 112.06.07
爬蟲類-眼鏡蛇	魚類-鯉

附表、生態檢核表單

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 (第十五標)		設計單位	旭美工程顧問有限公司馬祖分公司		
	工程期程	110/07/05~110/11/15		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	柏宏營造有限公司		
	基地位置	地點：	連江縣南竿鄉津沙村		工程預算/經費 (千元)	計畫經費	10,000
		集水區：	津沙水庫			中央補助	9,994
		TWD97座標：X	TWD97座標：Y	決算數		8,995	
		341688.867	2893035.157	決算數-中央補助		999	
		342834.427	2893666.445				
		342658.003	2893355.065				
	工程緣由目的：		津沙水庫上游邊坡保護及崩塌地處理1處、排水設施改善1處				
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	邊坡排水改善200公尺、邊坡保護						
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2月21日		至	民國110年3月29日		
	生態評估	進行之項目： ☒ 現況概述、 ☒ 生態影響、 ☒ 保育對策					附表 P-01
		未作項目補充說明：					
設計階段	起訖時間	民國110年3月30日		至	民國110年6月14日		
	團隊組成	☒ 是 ☐ 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： ☒ 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					附表 D-02 D-03
		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____					附表 D-04
		☒ 否，說明：此區域無當地居民					
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					附表 D-05	
	未作項目補充說明：						
	保育對策摘要：		(迴避)上游段排水路段保留既有原生植栽種類及大型喬木維持土坡保育；水庫周邊堤岸旁邊坡植栽維護，清除外來種植栽避免影響環境生態，並於綠地空間重新規劃植栽環境，營造良好生態棲地。 (減輕)清淤池底泥沙，上游排水路段採天然工法於池底鋪設陶粒塊石，經由過濾及自然跌水曝氣增加水中含氧量，改善水源水質，提升環境生態活水源泉；下方水庫堤岸周邊則除草疏枝避免過多落葉及泥沙影響水源水質。				

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110年7月5日		至	民國110年11月15日	附表 C-01	
	團隊組成	☒ 是 ☐ 否 有生態專業人員進行生態評析					
	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_____					附表 C-02
	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 C-03 C-04 C-05
	保育措施執行情況	☒ 是 ☐ 否 執行設計階段之保育對策 ☐ 否，說明： 保育措施執行摘要： (迴避)工程施作中將迴避工區周邊之完整天然林，較侵入林內的除草疏枝僅以人工方式清除環境大型廢棄物，保留大型喬木及原生植栽種類，清除外來種植栽物種，修整延伸迫害到水池的植栽，以維護此區域水源環境生態發展。 (減輕)上游段使用天然工法改善排水路段水源水質，使水池避免水泥工法澆灌影響生態棲息環境，透過自然工法疊砌工法亦可防止水質優養化，提升津沙水庫水源品質。 (補償)為維護本基地生態環境，工區周邊已荒廢之草地及邊坡將梳理邊坡以嚴防土石崩塌，除草疏枝改善環境雜亂且外來種危害，並種植新植栽生命，營造良好生態棲息腹地。					附表 C-06
維護管理	起訖時間	民國112年1月1日		至	民國112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112年6月8日				
	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： (一) 開放式水路於豪雨預報前應辦理巡檢清除淤積，避免枯枝落葉沿水路流入庫區，成為營養鹽來源。 (二) 保固期間持續督促廠商做好植栽養護及補植。					
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
 主辦機關(設計)：連江縣環境資源局
 主辦機關(施工)：連江縣環境資源局
 主辦機關(維管)：連江縣環境資源局

承辦人：
 承辦人：
 承辦人：
 承辦人：

日期：110年3月29日
 日期：110年6月14日
 日期：110年11月15日
 日期：112年7月30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110年3月28日			
工程名稱	馬祖地區水庫集水區保育治理工程(第十五標)	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	工程地點	連江縣南竿鄉津沙村			
					TWD97座標	X	Y	EL. (m)
						341688.867	2893035.157	70.145
						342834.427	2893666.445	
				子集水區名稱	津沙水庫			
集水區屬性	☐ 跨縣市集水區 ☒ 水庫集水區：津沙水庫 ☐ 土石流潛勢溪流： ☐ 特定水土保持區 ☐ 重要集水區： ☐ 區域排水： ☐ 其他：							
工程緣由目的	1.工程預定辦理原因 ☒ 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110-111年執行計畫 ☐ 災害嚴重，急需治理工程 ☐ 未來可能有災害發生之預防性工程 ☐ 已調查之土石流潛勢溪流內工程 ☐ 需延續處理以完成預期效益之工程 ☐ 以往治理工程 (年度工程)維護改善 ☐ 配合其他計畫：							
現況概述	1.地形：山坡地 2.災害致災類別： ☐ 山坡崩塌 ☐ 溪床沖蝕 ☐ 溪岸溢流 ☐ 土石流 ☒ 溪床淤積 ☐ 其他 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	2.保全對象 民眾： ☐ 社區、 ☐ 部落、 ☐ 學校、 ☐ 房舍 棟 交通： ☐ 橋樑 座、 ☐ 道路： 公尺 產業： ☐ 農地 公頃、 ☐ 農作物種類 工程設施： ☒ 水庫 ☐ 攔砂壩 ☐ 固床設施 ☐ 護岸 ☐ 其他 3.其他：			
	座落 ☒ 一般山坡地 ☐ 林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林 ☐ 公告之生態保護區 ☐ 都市計畫區(農業區) ☐ 農地重劃區 ☐ 其他				現況描述： 1.陸域植被覆蓋： % ☐ 其他 2.植被相： ☐ 雜木林 ☐ 人工林 ☒ 天然林 ☐ 草地 ☐ 農地 ☐ 崩塌地 3.河床底質： ☐ 岩盤 ☐ 巨礫 ☐ 細礫 ☐ 細砂 ☐ 泥質 4.河床型態： ☐ 瀑布 ☐ 深潭 ☐ 淺灘 5.現況棲地評估：施工環境周遭為大片天然林及部分水泥人工建築物，針對周邊環境進行除草疏枝，避免過多植栽影響水域水質。			
勘查意見	☒ 優先處理 ☐ 需要處理 ☐ 暫緩處理 ☐ 無需處理 ☐ 非本單位權責，移請(單位：)研處 ☐ 用地取得問題需再協調			生態保育評估	生態影響： 工程型式： ☐ 溪流水量減少 ☐ 溪流型態改變 ☐ 水域生物通道阻隔或棲地切割 ☐ 阻礙坡地植被演替 施工過程： ☐ 減少植被覆蓋 ☒ 土砂下移濁度升高 ☐ 大型施工便道施作 ☐ 土方挖填棲地破壞 保育對策： ☐ 植生復育 ☒ 表土保存 ☒ 棲地保護 ☒ 維持自然景觀 ☐ 增設魚道 ☒ 施工便道復原 ☐ 動植物種保育 ☐ 生態監測計畫 ☐ 生態評估工作 ☐ 劃定保護區 ☒ 以柔性工法處理 ☐ 其他生態影響減輕對策： ☐ 補充生態調查：			
					概估經費 10,000 仟元 會勘人員			

※工程位置圖、現況照片如後附頁

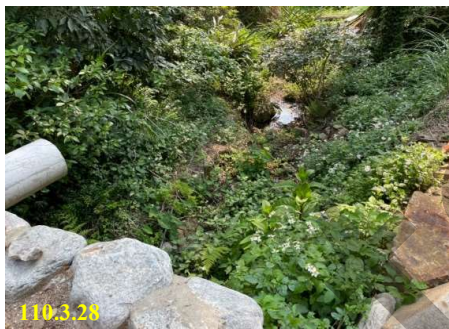
水庫集水區保育治理工程生態檢核表 核定階段附表P-01(2/2)

附頁

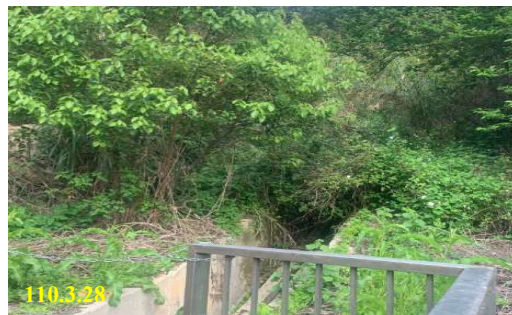
位置圖：請附五十分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



災害照片：



工程預定位置環境照片：



填寫人員：

胡豐裕

日期：

民國110年3月28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)			填表日期	民國110年5月21日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關			水利工程	決策
			計畫管理	計畫管理
設計單位 /廠商			水利工程	工程方案
			工程繪圖	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 ☒ / 否 ☐		110年4月1日	
細部設計	是 ☒ / 否 ☐		110年5月17日	
設計定稿	是 ☒ / 否 ☐		110年5月17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110年4月6日	填表日期	民國110年5月18日
紀錄人員		勘查地點	連江縣南竿鄉津沙村
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
		工程概要說明	
		生態評估及調查統整	
		生態評估、紀錄	
		工程方案規劃	
		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):	
現況雖有種植植栽區域，但因雜草叢生影響景觀環境，既有排水路段淤積嚴重，雖有活水流通，但因長年累積泥沙，無定期清淤維護水池已有異味產生，更有優養化之現象產生。		工程設計將排水路段淤積之淤泥清除，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，改善整體區域環境品質。	

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(第十五標)	填表日期	民國110年5月18日	
評析報告是否 完成下列工作	☒ 由生態專業人員撰寫、 ☒ 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、 ☐ 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
		碩士	森林生態、植物辨識、水質分析	工程生態評析、協助執行檢核機制
		大學	植物生態、植物分類、植群分類	陸域植被生態分析、動物棲地評估
2.棲地生態資料蒐集：				
本計畫位於連江縣南竿鄉津沙村津沙水庫集水區，基地區域為水庫上游段及水庫設施，施工環境周遭為大片天然林及部分水泥人工建築物，生態調查部分為工區範圍周邊環境生態；經於民國110年3月28日、民國110年4月6日及民國110年4月20日由生態人員現勘時之現地觀察情形，此集水區上邊坡天然林為生態資源最豐富之區域，經現地調查大多植栽種類為薜荔、天門冬、相思樹、苦楝等，如下圖紅色區域為主要敏感區域，而水池周邊因遍布水生植物嚴重影響水質(如下圖藍色區域)，即易造成水質優養化之情形，池底也出現嚴重淤積狀況將會影響水域生態系統。				
				

3.生態棲地環境評估：

本計畫施工基地範圍為連江縣南竿鄉津沙村集水區域，基地津沙集水區上游段為自然地表排水，收集上游段雨水至中段水庫集水範圍，周遭綠地內以邊坡上方天然林及路側灌木為主，天然林有銀合歡、相思樹等，路側及池內為蔓生植物和灌木雜生，如油菊；下方水庫範圍，針對周邊環境進行除草疏枝，避免過多植栽影響水域水質。

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：		
生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議
保留植被	工區上游段周邊原生植種及大型喬木，周邊滿布雜草及外來種植栽。	(迴避)上游段排水路段保留既有原生植栽種類及大型喬木維持土坡保育；水庫周邊堤岸旁邊坡植栽維護，清除外來種植栽避免影響環境生態，並於綠地空間重新規劃植栽環境，營造良好生態棲地。
保護水質	上游段水質優養化、水庫設施進流處周邊因泥沙淤積雜草及水生植物蔓生。	(減輕)清淤池底泥沙，上游排水路段採天然工法於池底鋪設陶粒塊石，經由過濾及自然跌水曝氣增加水中含氧量，改善水源水質，提升環境生態活水源泉；下方水庫堤岸周邊則除草疏枝避免過多落葉及泥沙影響水源水質。
保育對策： ☒ 迴避 ☐ 縮小 ☒ 減輕 ☐ 補償		
迴避	(迴避)上游段排水路段保留既有原生植栽種類及大型喬木維持土坡保育；水庫周邊堤岸旁邊坡植栽維護，清除外來種植栽避免影響環境生態，並於綠地空間重新規劃植栽環境，營造良好生態棲地。	
縮小		
減輕	(減輕)清淤池底泥沙，上游排水路段採天然工法於池底鋪設陶粒塊石，經由過濾及自然跌水曝氣增加水中含氧量，改善水源水質，提升環境生態活水源泉；下方水庫堤岸周邊則除草疏枝避免過多落葉及泥沙影響水源水質。	
補償		
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：



日期：

民國110年5月18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)		填表日期	民國110年5月10日
參與項目	☒ 訪談 ☐ 設計說明會	參與日期	民國110年5月10日
	☐ 公聽會 ☐ 座談會		
	☐ 其他		
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
		當地民眾	瞭解當地環境民眾
		治理機關	水利工程
		監造單位	環境及景觀工程
		監造單位	工程繪圖
		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):	
1.請考量現地路側草地區域植栽是否保留或移植，此區域久未整理環境雜亂。 2.水庫上游段排水路目前水質不佳，且周邊環境落葉及泥沙長淤積池內，請規劃改善池內水質改善及周邊環境景觀整理。		1.本計畫將現地勘查植栽種類，將大型喬木及適地性植栽種類予以保留，危害生態之外來物種將予以根除。 2.上游段排水路規劃清淤池底泥沙，並於底層鋪設陶粒過濾水中雜質，頂層鋪設塊石增加水流跌水功效增加水中含氧量，提升水源品質避免水質優養化，運用綠美化及造型美化手法，提升環境景觀亮點及生態棲地。	

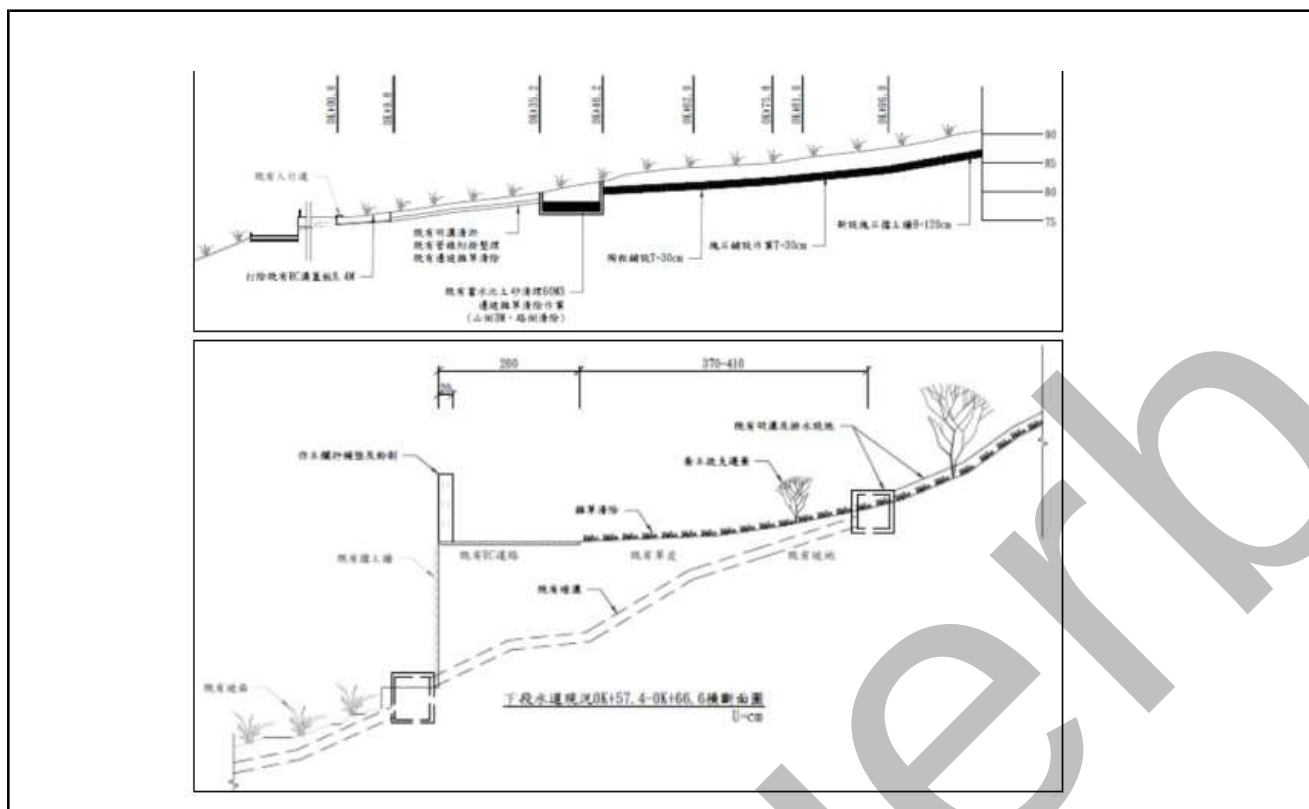
說明：

- 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)		填表日期	民國110年5月18日
解決對策項目	☐ 迴避 ☒ 縮小 ☒ 減輕 ☒ 補償	實施位置	連江縣南竿鄉津沙村
解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)			
(迴避)工程施作過程中應迴避工區周邊之完整天然林，較侵入林內的除草疏枝僅以人工方式清除環境大型廢棄物，保留大型喬木及原生植栽種類，清除外來種植栽物種，修整延伸迫害到水池的植栽，以維護此區域水源環境生態發展。 (減輕)上游段採用天然工法改善排水路段水源水質，避免水池採水泥工法澆灌影響生態棲息環境，透過自然工法亦可防止水質優養化，提升津沙水庫水源品質。 (補償)為維護本基地生態環境，建議將工區周邊已荒廢之草地及邊坡規劃整理，梳理邊坡以嚴防土石崩塌，除草疏枝改善環境雜亂且外來種危害，並種植新植栽生命，營造良好生態棲息腹地。			
圖說：			



施工階段監測方式：

推動過程除應配合工程持續進行施工階段生態調查外，建議邀請相關生態、社團、相關議題公民團體及附近居民，透過相關人員訪談及召開說明會方式研討生態環境維護之方式，並加強溝通施工過程產生之廢水廢棄物應統一載運至指定場所丟棄，勿就地排放丟棄，俾利維護環境生態發展。預定施作區域之邊坡側建議避免大型機具重壓及過度開挖以維護天然林生態棲地；排水路上游段應採以天然工法施作，維護自然環境及避免過多人工設施影響水域生態棲息，並於工區周邊草地區域種植植栽定期養護以吸引生物聚集棲息。

現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄

日期	事項	摘要
110年4月6日	生態團隊現勘	生態團隊勘察工區環境
110年4月20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：



日期：

民國110年5月18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)			填表日期	民國110年7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			環境工程	決策
			水利工程	工程方案
監造單位 /廠商			環境及景觀工程	監造品管、現場溝通
			現場管理	設計繪圖、紀錄
施工廠商			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	本案部分為珠螺村周邊步道之擋土設施修砌，為施工後美觀作業，有多處既有石板破損，為本工程復舊之範圍項目。津沙區段因水道離道路較遠，途經之植生帶於施工後予以綠化復原，為本工程復原之區段。		由工程及生態人員共同確認方案	
相關環境 監測計畫				
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)		填表日期	民國110年8月30日
參與項目	☒ 訪談 ☐ 設計說明會	參與日期	民國110年8月30日
	☐ 公聽會 ☐ 座談會		
	☐ 其他		
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
		當地民眾	瞭解當地環境民眾
		治理機關	環境工程
		治理機關	水利工程
		監造單位	環境及景觀工程
		施工廠商	現場施工
		生態人員	生態工法與生態保育諮詢
		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):	
1. 本工區上游段雜草過多，且無明顯過濾水質之水道，現況已有異味產生，請施工廠商依規定處理妥當，避免水質降低，影響大自然生態環境。 2. 本案下游區段既有水道已被雜草掩埋，既有下游水庫設施亦已淤積嚴重。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改善且可行之方案。		1. 本案於水道開闢建置將嚴格進行管控，一方面不過多清除現有主要林區，另一方面維持環境之整潔；並將淤積造成之異味排除。 2. 本案下游區段主要為清理既有渠道空間及水庫既有設施池內改善，除此之外，亦有美化下游環境之植栽作業。	

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110年8月30日	填表日期	民國110年9月1日
紀錄人員		勘查地點	連江縣南竿鄉津沙村
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
		協助調查及紀錄	
		現地動、植物分布情況生態評估及調查統整	
		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):	
1. 本案上游段經調查顯示，水道周邊雜草過多，建議以人工方式進行除草作業，並適當保留主要林區及盡可能使水道及林區分隔開有完整之空間。 2. 本案下游既有之水道較為隱蔽，在清除水道周邊雜支之外，盡可能淨空水道，避免過多枝葉進入水道之中，也盡可能不使用大型機具，避免破壞當地生態。		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，本案上游段以當地之塊石堆疊砌築檔牆，以利本案工進環境生態之發展，本案下游段僅以疏枝為主並清除水池淤泥後，以利業主後續進行觀察。	

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(第十五標)	填表日期	民國110年11月3日
1.生態團隊組成：			
姓名	單位/職稱	學歷/專業資歷	專長
		碩士	森林生態、植物辨識、水質分析
		大學	植物生態、植物分類、植群分類
2.棲地生態資料蒐集：			
計畫位於連江縣南竿鄉津沙村津沙水庫集水區，基地區域為水庫上游段及水庫設施，施工環境周遭為大片天然林及少部分水泥人工建築物。			
3.生態棲地環境評估：			
經水道建置施工後，水池周邊現況已排除優養化情形，需加強重視水質循環之問題，避免水質降低。			
 			

4.棲地影像紀錄：



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：



日期：

民國110年11月3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	☐ 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)		填表日期	110年10月30日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況發現日期	110年10月3日
異常狀況說明	現地植被復原過少 	解決對策 	植栽地被種植
複查者		複查日期	110年10月30日
複查結果及應採行動	已改善現地綠覆過少之問題。		
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)		填表日期	民國110年11月3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			(迴避)工程施作中將迴避工區周邊之完整天然林，較侵入林內的除草疏枝僅以人工方式清除環境大型廢棄物，保留大型喬木及原生植栽種類，清除外來種植栽物種，修整延伸迫害到水池的植栽，以維護此區域水源環境生態發展。 (減輕)上游段使用天然工法改善排水路段水源水質，使水池避免水泥工法澆灌影響生態棲息環境，透過自然工法疊砌工法亦可防止水質優養化，提升津沙水庫水源品質。 (補償)為維護本基地生態環境，工區周邊已荒廢之草地及邊坡將梳理邊坡以嚴防土石崩塌，除草疏枝改善環境雜亂且外來種危害，並種植新植栽生命，營造良好生態棲息腹地。
範圍限制 現地照片 (施工便道及堆置區) (拍攝日期)			工區以水道為中心左右5公尺為砍伐範圍，邊坡為天然林生態資源最為豐富，經水道建置後，於水道周邊草皮覆蓋綠復植生。
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。	施作時主要以圖說規定範圍進行環境整理。	

施工復原情形	☒ 施工便道與堆置區環境復原 ☐ 植生回復 ☐ 垃圾清除 ☐ 其他：	施工便道復原且將環境廢棄物等清除維護環境避免污染。	
---------------	---	----------------------------------	--

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：



日期：

民國110年11月3日

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M-01

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(第十五標)		維護管理單位	連江縣環境資源局
生態評析日期：			民國112年6月8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
		大學	海水域及淡水域生物資源調查、海洋水域生態學、魚類	工程生態評析、協助執行檢核機制
		碩士	水陸域生態調查、生態攝影、統計軟體、影像處理、地理資訊應用、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：				
工程範圍周邊植被以次生林為主，林中喬木物種以相思樹為優勢，亦可見沙楠子樹、朴樹、樟樹、鵝掌柴(江某)、黃槐及木麻黃等。灌木則有橢圓葉木薑子、海桐、雀梅藤、南華南蛇藤、朝鮮紫珠及牛乳榕等。林下地被可見臺灣敗醬、海金沙、全緣貫眾蕨、日本金粉蕨、麥門冬、天門冬及油菊等。水庫蓄水區域常見五節芒、大花咸豐草、短毛堇菜、蒼耳及馬蹄金等。於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26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。其餘動物多為次生林及其邊緣常見物種。水鳥類主要分布於津沙水庫及其岸際。				
3.生態棲地環境評估：				
經現場勘查維護管理階段，原土石裸露區域之植栽已生長完成，路面未見土砂堆積，庫區周邊樹木維持完整，與施工前及施工中狀況變動不大。水域周邊樹木疏枝後，無見大量落葉進入庫區情形，水域環境清澈，相較於施工前環境，顯示完工後至今，生態趨於優化。 工址周邊樹木維持完整，生長良好，水域周邊樹木疏枝後，無見大量落葉進入庫區情形，水域環境清澈。 現場未見土石裸露區域，新植植栽生長良好。				

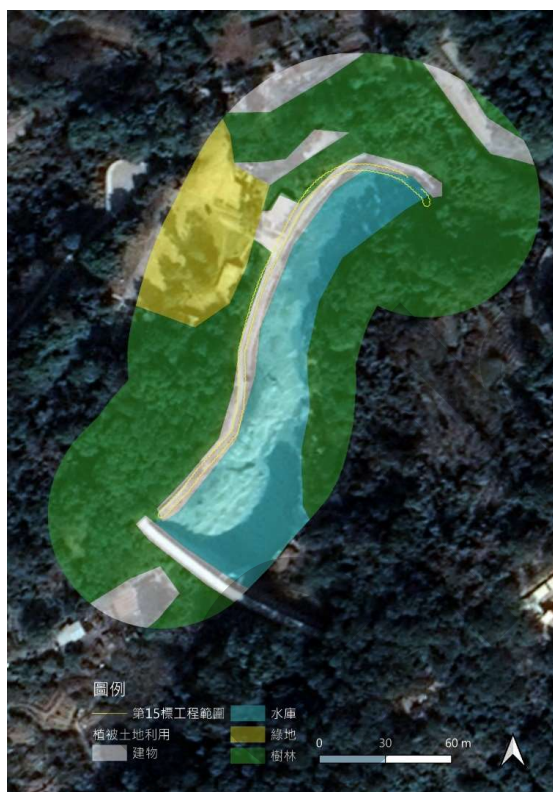
4.棲地影像紀錄：



5.生態關注區域說明及繪製：



工址周邊植被及土地利用圖



工程周邊生態關注區域圖

6. 課題分析與保育措施：

- (一) 開放式水路於豪雨預報前應辦理巡檢清除淤積，避免枯枝落葉沿水路流入庫區，成為營養鹽來源。
- (二) 保固期間持續督促廠商做好植栽養護及補植。

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：



日期：

民國112年6月9日

附錄 1、文獻清單

1. 中央研究院生物多樣性研究中心，臺灣生物多樣性資訊機構，<http://taibif.tw/>。
2. 中央研究院數位文化中心、中央研究院生物多樣性研究中心，臺灣物種名錄，<https://taibnet.sinica.edu.tw/>。
3. 石憲宗、何琦琛、吳文哲、楊正澤、蔡明諭、方尚仁、楊鈞任、王敦濤、鄒慧娟，金門與馬祖地區昆蟲學研究回顧與現況。新世紀植物防檢疫研討會專刊，臺灣昆蟲特刊，第 66 期，93 年。
4. 交通部民用航空局，馬祖南竿機場新建工程環境影響說明書，86 年。
5. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心，臺灣生物多樣性網絡，<https://www.tbn.org.tw>。
6. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心，臺灣地區野生動物多樣性資源之調查研究—臺灣離島地區，96 年。
7. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心，臺灣野生植物資料庫，<https://plant.tesri.gov.tw/>。
8. 林春富、張天祐、葉大詮、呂光洋，馬祖地區的兩棲類生物相及其棲地特色，自然保育季刊，第 66 期，98 年。
9. 張壽華，馬祖地區鳥類資源暨其生態旅遊之研究，97 年 7 月。
10. 張簡琳玟、鄭錫奇、方引平，馬祖南竿島新紀錄種蝙蝠—灰伏翼，臺灣生物多樣性研究，第 15 卷第 1 期，102 年。
11. 連江縣南竿鄉公所，南竿火化場新建工程環境影響說明書，110 年。
12. 連江縣南竿鄉公所，南竿鄉志，100 年。
13. 連江縣政府，104 年連江縣清水濕地保育行動計畫成果報告，105 年 6 月。
14. 連江縣政府，105-110 年度連江縣燕鷗保護區及自然地景經營管理計畫。
15. 連江縣政府，107 年度連江縣推動野生動植物合理利用之管理計畫，107 年。
16. 連江縣政府，108 年度連江縣國土綠網地質公園推動計畫，108 年 11 月。
17. 連江縣政府，108 年馬祖海域棲地及資源保育計畫。
18. 連江縣政府，南竿后沃蓄水塘環境影響說明書，87 年。
19. 連江縣政府，海上桃花源：馬祖植物生態解說手冊，92 年 12 月。
20. 連江縣政府，馬祖地區珍稀及有用植物，103 年。
21. 連江縣政府，馬祖地區珍稀及有用植物之族群調查成果報告，103 年。
22. 連江縣政府，馬祖昆蟲生態導覽，92 年。
23. 連江縣政府，馬祖沿海魚類資源調查保育與利用研究計畫成果報告，99 年。

24. 連江縣政府，馬祖彩蝶圖鑑，89 年。
25. 連江縣政府，馬祖植物誌，93 年。
26. 連江縣政府，馬祖福澳碼頭擴建工程環境影響差異分析，95 年。
27. 連江縣政府，連江縣志，103 年。
28. 連江縣政府，連江縣統計年報。
29. 連江縣環境資源局，110-111 年度連江縣水庫集水區環境調查、生態檢核及污染削減技術開發計畫，111 年 12 月。
30. 曾喜育、王秋美、王志強、王俊閔、曾彥學、歐辰雄，馬祖地區原生植物相與外來入侵植物調查研究，臺灣林業，第 38 卷第 4 期，101 年 8 月。
31. 曾喜育、邱清安、蔡尚惠、王俊閔、王偉、曾彥學，馬祖地區植相與植群之研究，中華林學季刊，第 47 卷第 3 期，103 年。
32. 經濟部水利署，馬祖地區水庫集水區整體治理規劃，94 年 12 月。
33. 經濟部水資源局、連江縣政府，馬祖地區海水淡化環境影響說明書，86 年。
34. 臺灣電力股份有限公司，馬祖珠山發電計畫環境影響說明書，91 年。

附錄 2、津沙水庫集水區物種清單

依相關文獻曾調查資料及本團隊歷次現勘調查資料彙整。

一、陸域植物名錄

科名	中文名	群集程度	植生植物層次	植群週期變化	生活型
木賊科	木賊	單獨生長	草本層	生長	草本
鐵線蕨科	鐵線蕨	成群生長	草本層	繁殖	草本
鐵線蕨科	扇葉鐵線蕨	成小群生長	草本層	生長	草本
鱗毛蕨科	全緣貫眾蕨	單獨生長	草本層	繁殖	草本
鱗毛蕨科	南海鱗毛蕨	單獨生長	草本層	生長	草本
裏白科	芒萁	單獨生長	草本層	生長	草本
蓀蕨科	腎蕨	單獨生長	草本層	繁殖	草本
水龍骨科	瓦葦	成小群生長	草本層	生長	草本
鳳尾蕨科	日本金粉蕨	單獨生長	草本層	生長	草本
鳳尾蕨科	箭葉鳳尾蕨	成小群生長	草本層	生長	草本
鳳尾蕨科	半邊羽裂鳳尾蕨	成小群生長	草本層	生長	草本
海金沙科	海金沙	成片生長	草本層	繁殖	草本
金星蕨科	密毛小毛蕨	成小群生長	草本層	生長	草本
南洋杉科	小葉南洋杉	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
松科	黑松	成小群生長	喬灌木層	生長	喬木
爵床科	爵床	成群生長	草本層	開花	草本
荳科	毛蓮子草	成片生長	草本層	結實	草本
荳科	空心蓮子草	成片生長	草本層	結實	草本
荳科	刺荳	成小群生長	草本層	開花	草本
荳科	青葙	成小群生長	草本層	開花	草本
荳科	紫莖牛膝	成小群生長	草本層	開花	草本
繖形花科	天胡荽	成小群生長	草本層	生長	草本
繖形花科	銅錢草	成片生長	草本層	生長	草本
繖形花科	水芹菜	成小群生長	草本層	生長	草本
夾竹桃科	黃花夾竹桃	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
夾竹桃科	絡石	成小群生長	草本層	生長	木質藤本
夾竹桃科	日日春	成小群生長	喬灌木層	生長	灌木
五加科	三葉五加	成片生長	草本層	生長	木質藤本
五加科	鵝掌柴(江某)	單獨生長	喬灌木層	結實	喬木
菊科	藿香薊	單獨生長	草本層	開花	草本
菊科	紫花藿香薊	成小群生長	草本層	開花	草本
菊科	豬草	成小群生長	草本層	生長	草本
菊科	茵陳蒿	成小群生長	草本層	生長	草本
菊科	艾	成小群生長	草本層	生長	草本
菊科	琴葉紫菀	單獨生長	草本層	生長	草本

科名	中文名	群集程度	植生植物層次	植群週期變化	生活型
菊科	白花鬼針	成小群生長	草本層	開花	草本
菊科	大花咸豐草	成片生長	草本層	開花	草本
菊科	日本假蓬	單獨生長	草本層	開花	草本
菊科	野茼蒿	成小群生長	草本層	開花	草本
菊科	南方山芫荽	單獨生長	草本層	生長	草本
菊科	細葉假黃鵪菜	單獨生長	草本層	開花	草本
菊科	油菊	成片生長	草本層	開花	草本
菊科	鱧腸	成小群生長	草本層	開花	草本
菊科	毛蓮菜	成小群生長	草本層	開花	草本
菊科	紫背草	成小群生長	草本層	開花	草本
菊科	臺灣山菊	成小群生長	草本層	生長	草本
菊科	粗毛小米菊	成小群生長	草本層	開花	草本
菊科	鼠麴草	成小群生長	草本層	開花	草本
菊科	鼠麴舅	成小群生長	草本層	開花	草本
菊科	兔仔菜	成小群生長	草本層	開花	草本
菊科	鵪仔草	成小群生長	草本層	開花	草本
菊科	小花蔓澤蘭	成片生長	草本層	生長	草質藤本
菊科	稀荻	成片生長	草本層	生長	草本
菊科	翅果假吐金菊	成小群生長	草本層	生長	草本
菊科	苦苣菜	單獨生長	草本層	開花	草本
菊科	鬼苦苣菜	單獨生長	草本層	開花	草本
菊科	苦蕒菜	成小群生長	草本層	開花	草本
菊科	長柄菊	成片生長	草本層	開花	草本
菊科	一枝香	單獨生長	草本層	開花	草本
菊科	南美蟛蜞菊	成小群生長	草本層	開花	草質藤本
菊科	蒼耳	單獨生長	草本層	結實	草本
菊科	黃鵪菜	成小群生長	草本層	開花	草本
落葵科	洋落葵	成片生長	草本層	生長	草質藤本
紫草科	細纓子草	成片生長	草本層	生長	草本
十字花科	薺	成小群生長	草本層	結實	草本
十字花科	蔊菜	成小群生長	草本層	結實	草本
十字花科	臭蔊芥	成小群生長	草本層	生長	草本
十字花科	水芥菜	成小群生長	草本層	生長	草本
十字花科	蔊蘆	單獨生長	草本層	生長	草本
忍冬科	金銀花	成片生長	草本層	開花	木質藤本
忍冬科	有骨消	成小群生長	喬灌木層	生長	灌木
石竹科	球序卷耳	成小群生長	草本層	結實	草本
石竹科	卷耳	成小群生長	草本層	結實	草本
石竹科	鵪兒腸	單獨生長	草本層	開花	草本
木麻黃科	木麻黃	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
衛矛科	南華南蛇藤	成小群生長	草本層	結實	木質藤本

科名	中文名	群集程度	植生植物層次	植群週期變化	生活型
旋花科	平原莧絲子	成小群生長	草本層	開花	草質藤本
旋花科	馬蹄金	成小群生長	草本層	生長	草質藤本
旋花科	番仔藤	成片生長	草本層	開花	草質藤本
旋花科	銳葉牽牛	成小群生長	草本層	生長	草質藤本
瓜科	天花	單獨生長	草本層	生長	草質藤本
胡頹子科	藤胡頹子	單獨生長	喬灌木層	生長	蔓性灌木
胡頹子科	椴梧	成小群生長	喬灌木層	生長	小喬木
杜鵑花科	唐杜鵑	單獨生長	喬灌木層	生長	灌木
杜鵑花科	米飯花	單獨生長	喬灌木層	生長	灌木
大戟科	飛揚草	成小群生長	草本層	開花	草本
大戟科	小葉大戟	單獨生長	草本層	生長	草本
大戟科	蓖麻	成小群生長	喬灌木層	生長	灌木
大戟科	烏柏	成小群生長	喬灌木層	結實	喬木
大風子科	魯花樹	成小群生長	喬灌木層	生長	小喬木
唇形花科	日本筋骨草	成小群生長	草本層	開花	草本
唇形花科	杜虹花	單獨生長	喬灌木層	結實	灌木
唇形花科	耳挖草	成小群生長	草本層	結實	草本
唇形花科	朝鮮紫珠	單獨生長	喬灌木層	結實	灌木
樟科	樟樹	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
樟科	橢圓葉木薑子	成小群生長	喬灌木層	結實	喬木
豆科	相思樹	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
豆科	銀合歡	成群生長	喬灌木層	生長	灌木
豆科	鐵掃帚	單獨生長	草本層	生長	草本
豆科	鹿藿	單獨生長	草本層	生長	草本
豆科	賽蜀豆	成小群生長	草本層	開花	草質藤本
豆科	天藍苜蓿	成小群生長	草本層	結實	草本
豆科	苜蓿	成小群生長	草本層	結實	草本
豆科	葛藤	成片生長	草本層	生長	木質藤本
豆科	黃槐	單獨生長	喬灌木層	生長	灌木
豆科	白花三葉草	成小群生長	草本層	生長	草本
豆科	雞眼草	成小群生長	草本層	生長	草本
千屈菜科	九芎	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
錦葵科	木芙蓉	單獨生長	喬灌木層	生長	小喬木
錦葵科	朱槿	單獨生長	喬灌木層	生長	灌木
錦葵科	山芙蓉	單獨生長	喬灌木層	生長	小喬木
錦葵科	黃槿	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
錦葵科	金午時花	成小群生長	喬灌木層	開花	小灌木
楝科	楝(苦楝)	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
防己科	木防己	成小群生長	草本層	生長	木質藤本
防己科	千金藤	成小群生長	草本層	生長	木質藤本
桑科	構樹	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木

科名	中文名	群集程度	植生植物層次	植群週期變化	生活型
桑科	牛乳榕	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
桑科	榕樹	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
桑科	薜荔	成片生長	草本層	結實	木質藤本
桑科	柘樹	單獨生長	喬灌木層	生長	蔓性灌木
桑科	小葉桑	單獨生長	喬灌木層	生長	灌木
紫茉莉科	九重葛	成小群生長	喬灌木層	開花	攀緣灌木
紫茉莉科	紫茉莉	成小群生長	草本層	開花	草本
柳葉菜科	細葉水丁香	成小群生長	草本層	結實	草本
柳葉菜科	水丁香	成小群生長	草本層	結實	草本
酢醬草科	酢醬草	成小群生長	草本層	開花	草本
酢醬草科	紫花酢醬草	成小群生長	草本層	開花	草本
西番蓮科	三角葉西番蓮	成小群生長	草本層	生長	草質藤本
葉下珠科	紅仔珠	單獨生長	喬灌木層	生長	灌木
葉下珠科	細葉饅頭果	單獨生長	喬灌木層	結實	喬木
商陸科	美洲商陸	單獨生長	草本層	開花	草本
海桐科	海桐	成群生長	喬灌木層	結實	灌木
車前草科	大車前草	成小群生長	草本層	生長	草本
車前草科	臺北水苦蕒	成小群生長	草本層	開花	草本
蓼科	火炭母草	成片生長	草本層	開花	草本
蓼科	早苗蓼	成小群生長	草本層	開花	草本
蓼科	羊蹄	成小群生長	草本層	結實	草本
馬齒莧科	馬齒莧	成小群生長	草本層	生長	草本
馬齒莧科	毛馬齒莧	成小群生長	草本層	開花	草本
報春花科	琉璃繁縷	成小群生長	草本層	開花	草本
毛茛科	石龍芮	單獨生長	草本層	開花	草本
鼠李科	雀梅藤	成小群生長	喬灌木層	結實	攀緣灌木
薔薇科	小果薔薇	單獨生長	喬灌木層	結實	灌木
薔薇科	紅梅消	成小群生長	喬灌木層	生長	攀緣灌木
茜草科	豬殃殃	成小群生長	草本層	生長	草本
茜草科	雞屎藤	成片生長	草本層	生長	草質藤本
茜草科	捻壁龍	成小群生長	草本層	生長	草質藤本
芸香科	雙面刺	成小群生長	草本層	生長	木質藤本
玄參科	過長沙	成小群生長	草本層	生長	草本
茄科	光果龍葵	成片生長	草本層	結實	草本
灰木科	灰木	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
榆科	沙楠子樹	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
榆科	朴樹	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
榆科	山黃麻	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
榆科	櫟	單獨生長	喬灌木層	生長	喬木
蕁麻科	青苧麻	成小群生長	草本層	生長	草本
敗醬科	臺灣敗醬	單獨生長	草本層	開花	草本

科名	中文名	群集程度	植生植物層次	植群週期變化	生活型
馬鞭草科	灰葉藎	成小群生長	喬灌木層	結實	灌木
堇菜科	短毛堇菜	單獨生長	草本層	開花	草本
葡萄科	漢氏山葡萄	成片生長	草本層	生長	草質藤本
龍舌蘭科	瓊麻	成小群生長	草本層	生長	草本
鴨跖草科	耳葉鴨跖草	成小群生長	草本層	生長	草本
鴨跖草科	圓葉鴨跖草	成小群生長	草本層	生長	草本
莎草科	扁穗莎草	成小群生長	草本層	開花	草本
莎草科	異花莎草	成小群生長	草本層	開花	草本
莎草科	碎米莎草	成小群生長	草本層	開花	草本
莎草科	多枝扁莎	成小群生長	草本層	開花	草本
百合科	天門冬	成小群生長	草本層	生長	草本
百合科	桔梗蘭	成小群生長	草本層	生長	草本
百合科	麥門冬	成小群生長	草本層	結實	草本
禾本科	野燕麥	成小群生長	草本層	生長	草本
禾本科	大扁雀麥	成小群生長	草本層	結實	草本
禾本科	蒺藜草	成小群生長	草本層	生長	草本
禾本科	孟仁草	成片生長	草本層	結實	草本
禾本科	狗牙根	成片生長	草本層	生長	草本
禾本科	龍爪茅	成片生長	草本層	結實	草本
禾本科	雙花草	成小群生長	草本層	生長	草本
禾本科	馬唐	成小群生長	草本層	生長	草本
禾本科	芒稷	成小群生長	草本層	結實	草本
禾本科	牛筋草	成片生長	草本層	結實	草本
禾本科	鯽魚草	成小群生長	草本層	開花	草本
禾本科	肯氏畫眉草	成小群生長	草本層	生長	草本
禾本科	白茅	成片生長	草本層	結實	草本
禾本科	淡竹葉	成小群生長	草本層	生長	草本
禾本科	五節芒	成片生長	草本層	結實	草本
禾本科	芒	成片生長	草本層	生長	草本
禾本科	竹葉草	成小群生長	草本層	生長	草本
禾本科	大黍	成片生長	草本層	結實	草本
禾本科	鋪地黍	成小群生長	草本層	生長	草本
禾本科	毛花雀稗	成小群生長	草本層	生長	草本
禾本科	早熟禾	成小群生長	草本層	結實	草本
禾本科	紅毛草	成片生長	草本層	結實	草本
禾本科	甜根子草	成片生長	草本層	結實	草本
禾本科	莠狗尾草	成小群生長	草本層	開花	草本
紫草科	狗尾草	成小群生長	草本層	開花	草本
菝葜科	菝葜	成小群生長	草本層	結實	木質藤本
薑科	月桃	單獨生長	草本層	結實	草本

二、陸域動物

(一)鳥類名錄

科名	中文名	學名	馬祖地區遷徙屬性	臺灣 保育 等級	同功群	全球紅 皮書類 別	臺灣紅 皮書類 別
雁鴨科 Anatidae	赤膀鴨	Mareca strepera	過、稀		水域泥岸游涉禽	LC	LC
鸕鷀科 Podicipedidae	小鸕鷀	Tachybaptus ruficollis	留、稀/過、不普		水域泥岸游涉禽	LC	LC
鳩鴿科 Columbidae	野鴿	Columba livia	引進種、稀		草原性陸禽	LC	LC
鳩鴿科 Columbidae	金背鳩	Streptopelia orientalis	過、不普		樹林性陸禽	LC	LC
鳩鴿科 Columbidae	珠頸斑鳩	Spilopelia chinensis	留、普		樹林性陸禽	LC	LC
杜鵑科 Cuculidae	褐翅鴉鵂	Centropus sinensis	留、不普		草原性陸禽	LC	LC
雨燕科 Apodidae	叉尾雨燕	Apus pacificus	夏、普		空域飛禽	LC	LC
鴝科 Charadriidae	小環頸鴝	Charadrius dubius	過、不普		泥灘涉禽	LC	LC
鶺鴒科 Scolopacidae	磯鶺鴒	Actitis hypoleucos	冬、普/過、普		泥灘涉禽	LC	LC
鷺科 Ardeidae	黃小鷺	Ixobrychus sinensis	過、普		水域高草游涉禽	LC	LC
鷺科 Ardeidae	蒼鷺	Ardea cinerea	冬、不普/過、普		水域泥岸游涉禽	LC	LC
鷺科 Ardeidae	大白鷺	Ardea alba	冬、稀/過、普		水域泥岸游涉禽	LC	LC
鷺科 Ardeidae	中白鷺	Ardea intermedia	冬、稀/過、普		水域泥岸游涉禽	LC	LC
鷺科 Ardeidae	小白鷺	Egretta garzetta	夏、不普/冬、不普 /過、普		水域泥岸游涉禽	LC	LC
鷺科 Ardeidae	池鷺	Ardeola bacchus	夏、普/過、普		水域泥岸游涉禽	LC	LC
鵟科 Pandionidae	魚鷹	Pandion haliaetus	冬、稀/過、不普	II	伏衝捕魚鳥	LC	LC
鷹科 Accipitridae	鳳頭蒼鷹	Accipiter trivirgatus	過、稀	II	樹林性陸禽	NE	LC
鷹科 Accipitridae	東方鵟	Buteo japonicus	冬、普/過、普		草原性陸禽	LC	LC
翠鳥科 Alcedinidae	翠鳥	Alcedo atthis	留、普		水岸性陸禽	LC	LC
伯勞科 Laniidae	紅尾伯勞	Lanius cristatus	過、普	III	草原性陸禽	LC	LC
扇尾鶯科 Cisticolidae	灰頭鷓鴣	Prinia flaviventris	留、不普		草原性陸禽	LC	LC
燕科 Hirundinidae	家燕	Hirundo rustica	夏、普/過、普		空域飛禽	LC	LC
燕科 Hirundinidae	洋燕	Hirundo tahitica	過、稀		空域飛禽	LC	LC
鶇科 Pycnonotidae	白頭翁	Pycnonotus sinensis	留、普		樹林性陸禽	LC	LC
鶇科 Pycnonotidae	紅嘴黑鶇	Hypsipetes leucocephalus	留、不普/過、稀		樹林性陸禽	LC	LC
柳鶯科 Phylloscopidae	黃眉柳鶯	Phylloscopus inornatus	冬、不普/過、普		樹林性陸禽	LC	LC
樹鶯科 Scotocercidae	小鶯	Horornis fortipes	留、普		樹林性陸禽	LC	LC
長尾山雀科 Aegithalidae	紅頭山雀	Aegithalos concinnus	留、普		樹林性陸禽	LC	LC
繡眼科 Zosteropidae	斯氏繡眼	Zosterops simplex	留、普		樹林性陸禽	LC	LC
八哥科 Sturnidae	家八哥	Acridotheres tristis	引進種、不普		草原性陸禽	LC	NA
八哥科 Sturnidae	八哥	Acridotheres cristatellus	留、普	II	草原性陸禽	LC	EN
鵲科 Turdidae	白腹鵲	Turdus pallidus	過、不普		樹林性陸禽	LC	LC
鶇科 Muscicapidae	鶇鶇	Copsychus saularis	留、普		樹林性陸禽	LC	LC
鶇科 Muscicapidae	白斑紫嘯鶇	Myophonus caeruleus	留、普		水岸性陸禽	LC	LC
鶇科 Muscicapidae	野鶇	Calliope calliope	過、不普		草原性陸禽	LC	LC
鶇科 Muscicapidae	黃尾鶇	Phoenicurus aureus	冬、普		樹林性陸禽	LC	LC
鶇科 Muscicapidae	藍磯鶇	Monticola solitarius	留、普		水岸性陸禽	LC	LC
麻雀科 Passeridae	麻雀	Passer montanus	留、普		草原性陸禽	LC	LC
鵲科 Motacillidae	灰鵲	Motacilla cinerea	冬、不普/過、普		水岸性陸禽	LC	LC
鵲科 Motacillidae	白鵲	Motacilla alba	留、不普/冬、普		水岸性陸禽	LC	LC

科名	中文名	學名	馬祖地區遷徙屬性	臺灣 保育 等級	同功群	全球紅 皮書類 別	臺灣紅 皮書類 別
鵲鴝科 Motacillidae	樹鵲	Anthus hodgsoni	冬、普/過、不普		草原性陸禽	LC	LC
雀科 Fringillidae	金翅雀	Chloris sinica	留、不普		樹林性陸禽	LC	LC
雀科 Fringillidae	黃雀	Spinus spinus	過、不普		樹林性陸禽	LC	LC

1. 鳥類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2023 年台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會，2024)

2. 鳥類生態同功群主要係採用林明志(1994)之定義，並參考尤少彬(2005)、池文傑(2000)、戴漢章(2009)研究

3. 保育等級依據農業部 113 年 4 月 2 日農林業字第 1132400293 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」。分為 I：表示瀕臨絕種野生動物、II：表示珍貴稀有野生動物、III：表示其他應予保育之野生動物

4. 紅皮書類參考 2016 臺灣鳥類紅皮書名錄。分為滅絕(Extinct, EX)、野外滅絕(Extinct in the Wild, EW)、區域滅絕(Regional Extinct, RE)、極危(Critically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)、暫無危機(Least Concern, LC)、資料缺乏(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)、未評估(Not Evaluated, NE)。

(二)哺乳類名錄

目名	科名	種名	學名	全球紅皮書 類別	臺灣紅皮書 類別
食蟲目	尖鼠科	家鼯(臭鼯)	<i>Suncus murinus</i>	LC	LC
翼手目	蝙蝠科	灰伏翼	<i>Hypsugo pulveratus</i>	LC	DD
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠(絨山蝠)	<i>Pipistrellus abramus</i>	LC	LC
翼手目	摺翅蝠科	東亞摺翅蝠	<i>Miniopterus fuliginosus</i>	NE	LC
啮齒目	鼠科	家鼯鼠	<i>Mus musculus</i>	LC	LC
啮齒目	鼠科	田鼯鼠	<i>Mus caroli</i>	LC	LC
啮齒目	鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>	LC	LC
啮齒目	鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	LC	LC

紅皮書類別參考 2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄。分為滅絕(Extinct, EX)、野外滅絕(Extinct in the Wild, EW)、區域滅絕(Regional Extinct, RE)、極危(Critically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)、暫無危機(Least Concern, LC)、資料缺乏(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)、未評估(Not Evaluated, NE)。

(三)兩棲類名錄

科	中名	學名	保育 等級	出現 頻率	居留 特性	全球紅皮 書等級	臺灣紅皮 書等級
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	C			LC	LC
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya kawamurai</i>	C			LC	LC
狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>	C			LC	LC
赤蛙科	長腳赤蛙	<i>Rana longicrus</i>	C			VU	NT
赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>	C			LC	LC
樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	C	A		NA	NA

出現頻率 C:普遍 L:局部普遍

居留特性 A:外來種

紅皮書類別參考 2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄。分為滅絕(Extinct, EX)、野外滅絕(Extinct in the Wild, EW)、區域滅絕(Regional Extinct, RE)、極危(Critically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)、暫無危機(Least Concern, LC)、資料缺乏(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)、未評估(Not Evaluated, NE)。

(四)爬蟲類名錄

科	中名	學名	保育 等級	出現 頻率	居留 特性	全球紅皮書 等級	臺灣紅皮書 等級
壁虎科	無疣蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>		C		NE	LC
腹蛇科	赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri</i> Schmidt		L		NE	LC
黃領蛇科	王錦蛇	<i>Elaphe carinata</i>		C		NE	LC
蝙蝠蛇科	中國眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>		L		VU	LC

出現頻率 C:普遍 L:局部普遍

居留特性 A:外來種

紅皮書類別參考 2017 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄。分為滅絕(Extinct, EX)、野外滅絕(Extinct in the Wild, EW)、區域滅絕(Regional Extinct, RE)、極危(Critically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)、暫無危機(Least Concern, LC)、資料缺乏(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)、未評估(Not Evaluated, NE)。

(五)蝴蝶類名錄

科	亞科	中名	學名	保育 類別	出現 頻率
鳳蝶科	鳳蝶亞科	青鳳蝶(承名亞種)	<i>Graphium sarpedon sarpedon</i>		C
鳳蝶科	鳳蝶亞科	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>		C
鳳蝶科	鳳蝶亞科	無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor formosanus</i>		C
鳳蝶科	鳳蝶亞科	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>		C
粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		C
粉蝶科	黃粉蝶亞科	黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>		C
粉蝶科	粉蝶亞科	黃尖襟粉蝶	<i>Anthocharis scolymus scolymus</i>		C
灰蝶科	藍灰蝶亞科	雅波灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>		C
灰蝶科	藍灰蝶亞科	藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>		C
灰蝶科	灰蝶亞科	紫日灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>		C
蛱蝶科	斑蝶亞科	大絹斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>		C
蛱蝶科	蛱蝶亞科	散紋盛蛱蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>		C
蛱蝶科	線蛱蝶亞科	豆環蛱蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>		C
蛱蝶科	蛱蝶亞科	琉璃蛱蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>		C
蛱蝶科	絲蛱蝶亞科	網絲蛱蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>		C
蛱蝶科	線蛱蝶亞科	細帶環蛱蝶	<i>Neptis nata lutatia</i>		C

1. 蝴蝶類名錄、生息狀態、特有類別等係參考台灣生物多樣性網絡、台灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷(徐靖峰, 2000, 2002, 2006)、
蝴蝶 100：台灣常見 100 種蝴蝶野外觀察及生活史全紀錄(增訂新版)(張永仁, 2007)、臺灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)(徐靖峰, 2013)、台灣蝶類生態大圖鑑(濱野榮次, 1987)

出現頻率 C:普遍 UC:不普遍

特有類別 E:特有種 Es:特有亞種

2. 保育等級依據農業部 113 年 4 月 2 日農林業字第 1132400293 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」。分為 I：表示瀕臨絕種野生動物、II：表示珍貴稀有野生動物、III：表示其他應予保育之野生動物

三、水生生物

(一)魚類名錄

科名	種名	學名	全球紅皮 書類別	臺灣紅皮 書類別
鯉科 Cyprinidae	鱮(黑鱮)	<i>Aristichthys nobilis</i>	DD	NE
鯉科 Cyprinidae	鯽	<i>Carassius auratus auratus</i>	LC	LC
鯉科 Cyprinidae	鯉	<i>Cyprinus carpio</i>	LC	LC
鯉科 Cyprinidae	鱣(白鱣)	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	NT	NE
花鱮科 Poeciliidae	食蚊魚(大肚魚)	<i>Gambusia affinis</i>	LC	NE
鰕虎魚科 Gobiidae	極樂吻鰕虎	<i>Rhinogobius giurinus</i>	LC	LC

紅皮書類別參考 2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄、台灣生物多樣性網絡彙整。分為滅絕(Extinct, EX)、野外滅絕(Extinct in the Wild, EW)、區域滅絕(Regional Extinct, RE)、極危(Critically Endangered, CR)、瀕危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)、接近受脅(Near Threatened, NT)、暫無危機(Least Concern, LC)、資料缺乏(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)、未評估(Not Evaluated, NE)。

(二)底棲類生物名錄

科	中文名	學名
蘋果螺科 Ampullariidae	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>
囊螺科 Physidae	囊螺	<i>Physa acuta</i>
椎實螺科 Lymnaeidae	小椎實螺	<i>Austropeplea ollula</i>
匙指蝦科 Atyidae	鋸齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>
弓蟹科 Varunidae	日本絨螯蟹	<i>Eriocheir japonica</i>

名錄參考台灣生物多樣性網絡彙整。

(三)水生昆蟲名錄

目	科	數量 (隻/平方公尺)
蜻蛉目 Odonata	春蜓科 Gomphidae	1
蜻蛉目 Odonata	蜻蛉科 Libellulidae	
鞘翅目 Coleoptera	龍蝨科 Dytiscidae	1
雙翅目 Diptera	搖蚊科 Chironomidae	28
雙翅目 Diptera	蚋科 Simuliidae	
雙翅目 Diptera	蚊科 Culicidae	2
半翅目 Hemiptera	水黽科 Gerridae	12
物種數小計		7
數量小計		54

(四)附著性藻類名錄

目	科	數量 (細胞數/公升)
藍菌門 Cyanobacteria	顫藻 <i>Oscillatoria</i> sp.	100,000
綠藻植物門 Chlorophyta	空星藻 <i>Coelastrum</i> sp.	480,000
綠藻植物門 Chlorophyta	盤星藻 <i>Pediastrum</i> sp.	320,000
綠藻植物門 Chlorophyta	柵藻 <i>Scenedesmus</i> sp.	80,000
矽藻門 Bacillariophyta	曲殼藻 <i>Achnanthes</i> sp.	10,000
矽藻門 Bacillariophyta	橋彎藻 <i>Cymbella</i> sp.	10,000
矽藻門 Bacillariophyta	脆杆藻 <i>Fragilaria</i> sp.	50,000
矽藻門 Bacillariophyta	舟形藻 <i>Navicula</i> sp.	80,000
矽藻門 Bacillariophyta	菱形藻 <i>Nitzschia</i> sp.	30,000
矽藻門 Bacillariophyta	針杆藻 <i>Synedra</i> sp.	50,000
褐藻門 Ochrophyta	小環藻 <i>Cyclotella</i> sp.	30,000
物種數小計		11
數量小計		1,240,000