112 年度龍鑾潭水庫更新改善工程 生態檢核及調查計畫

執行成果報告



委託機關:農田水利署屏東管理處

執行單位:財團法人台灣水資源與農業研究院

中華民國 112 年 2 月

目 錄

目錄I	Ι
表目錄I	Ι
圖目錄I	Ί
一、棲地環境概述	1
二、生態情資蒐集	3
三、龍鑾潭地區生態物種資源調查	9
四、現地物種調查結果1	1
五、生態保育對策擬定1	5
六、結論1	7
七、生態資料庫及參考文獻來源1	8
表目錄	
表1生態關注區域圖顏色敏感度判別標準與設計原則	5
表 2 本團隊調查龍鑾潭地區之鳥類名錄1	1
表 3 生態議題及生態保育對策措施10	6
圖 目 錄	
圖 1 龍鑾潭水庫工區周圍環境(本團隊拍攝)	2
圖 2 龍鑾潭國家重要濕地生態情報地圖-生態敏感區	
圖 3 龍鑾潭水庫更新改善工程生態關注區域圖	5
圖 4 本團隊使用各項生態資料庫檢索情形	8
圖 5 龍鑾潭國家重要濕地穿越線及定點觀察法調查路線圖10	0
圖 6 本團隊進行龍鑾潭物種生態調查之情形(112/01/10-01/13)1	1
圖7鳥類生態調查結果照片及記錄(本團隊拍攝)14	4
圖 8 兩棲爬蟲類調查結果照片及記錄(本團隊拍攝)14	4

圖	9	節肢動物	類調查結	果照片。	及記錄(本團隊拍	白攝)。.	15
圖	10) 龍鑾潭ス	K 庫更新	改善工程	生態友	善措施工	平面圖.	16

112 年度龍鑾潭水庫更新改善工程生態檢核及調查計 書執行成果

一、棲地環境概述

龍鑾潭國家重要濕地其蘊藏特殊生態資源,原本為一低窪濕地, 雖有豐富生態但在雨季時也常成為水患氾濫之地。西元 1948 年政 府將其開闢為水庫,提供當地175公頃農田水利灌溉之外並兼具滯 洪功能,成為半人工的水澤濕地。西元 1982 年劃設入墾丁國家公 園範圍成為特別景觀區,直至 2015 年《濕地保育法》公告實施後 被劃定為國家級重要濕地,範圍約145公頃,滿水面積可達175公 頃,水深平均約3.5公尺,隨著乾溼季節的交替,潭區面積也會隨 之變化。龍鑾潭四周為水稻田、旱田、魚塭、草澤、灌叢及次生林 等生態環境,成為許多度冬候鳥在東亞地區的重要中繼站,每年9-12月及隔年1-3月有大量的候鳥過境此潭區,約4-5月後陸續離開, 形成豐富鳥相且具多樣性的生態環境,墾丁國家公園管理處也在龍 鑾潭西岸成立「龍鑾潭自然中心」,吸引許多愛鳥成癡的鳥友及親子 家庭前來觀賞,可謂為台灣南部地區重要的水鳥天堂。然而為確保 水庫安全,農田水利署根據經濟部民國 77 年 6 月頒布之「蓄水庫 安全檢查與評估辦法」第 12 條規定,「蓄水庫管理機關(構)應依 照中央主管機關所訂水庫安全評估要點,每五年至少辦理一次安全 評估,並根據安全評估報告,對水庫所面臨之問題提出改善。本次 龍鑾潭水庫工區環境現況如圖 1。



龍鑾潭水庫全景



龍鑾潭水庫溢洪道



潭區東側現況坡面



龍鑾潭水庫溢洪道左岸現況坡面



龍鑾潭南側草澤溼地與紫鷺



工區對岸的龍鑾潭自然教育中心

圖 1 龍鑾潭水庫工區周圍環境(本團隊拍攝)

二、生態情資蒐集

(一) 龍鑾潭環境敏感區及生態關注區域

依照工程地點套疊敏感區圖層,本工區範圍屬於墾丁國家公園境內,且屬於國家級重要濕地,此外,本工區亦位於國土綠網關注區(南三、南四區)之範圍(如圖 2),依據「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫成果報告」,國土綠網關注區(南三、南四區)主要位於恆春半島及獅子鄉國有林帶,除了龍鑾潭重要濕地外,本區亦包括南仁湖重要濕地、四林格山重要濕地、東源濕地等。本區棲地類型主要以熱帶季風林為主,棲地管理上亦主要針對入侵種銀合歡的分布與剷除為關注議題之一,並持續進行生態植披復育,以及監測其中生物相的變化與豐富度。



圖 2 龍鑾潭國家重要濕地生態情報地圖-生態敏威區

根據生態調查文獻資料、NGO團體與民眾提供資訊,繪製生態關注區域圖,將工程周邊棲地類型分類並給予紅、黃、綠、灰等各式顏色,分級其生態敏感程度,並標示生態保全對象,以協助工程單位掌握工區附近生態特性,提出具體的生態友善對策與相關建議,及針對生態保全對象調整施作範圍、擬定友善措施,使工程本體對生態的影響程度最小化。本工程根據林務局 107 年頒布國有林治理工程生態友善機制手冊之敏感區劃設標準(表 1),施工階段前繪製龍鑾潭水庫更新改善工程生態關注區域圖,繪製成果如圖 3 所示。

表1生態關注區域圖顏色敏感度判別標準與設計原則

等級	顏色 (陸域、水域)	判斷標準	地景生態類型
高度敏感	紅/藍	不可取代或不可回復的 資源,或生態功能與生 物多樣性高的自然環境	如自然森林、生態較豐富的棲地(如濕地)、保育類動物潛在活動範圍、稀有及 瀕危植物棲地、天然河溪地形、岩盤等未 受人為干擾或破壞的地區
中度敏感	黄/淺藍		如竹林闊葉混合林或人為干擾程度相對較少的區域,可能為部分物種適生棲地或生物廊道;而近自然森林、先驅林、裸露礫石河床、草生地等,可逐漸演替成較佳的環境
低度敏感	綠/灰	人為干擾程度大的環境	大面積竹林、農墾地
人為干擾 區域	無標記	已受人為變更的地區	如房屋、道路、已有壩體的河段、護岸等 人為設施

資料來源:國有林治理工程生態友善機制手冊

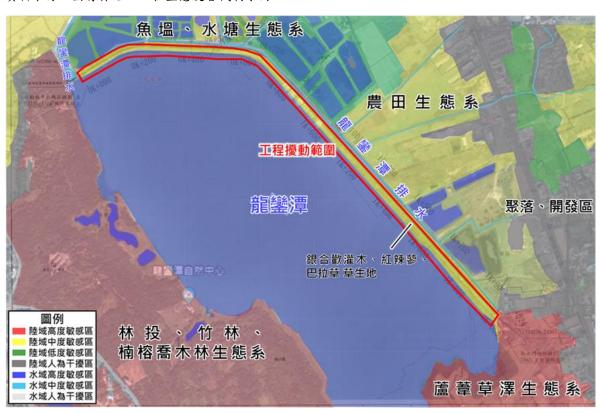
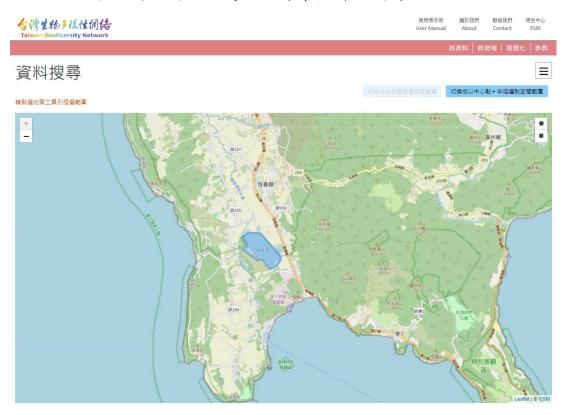


圖 3 龍鑾潭水庫更新改善工程生態關注區域圖

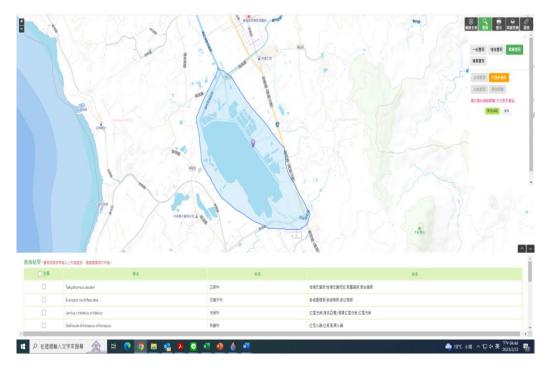
(二) 龍鑾潭物種情資蒐集

1. 生態資料庫

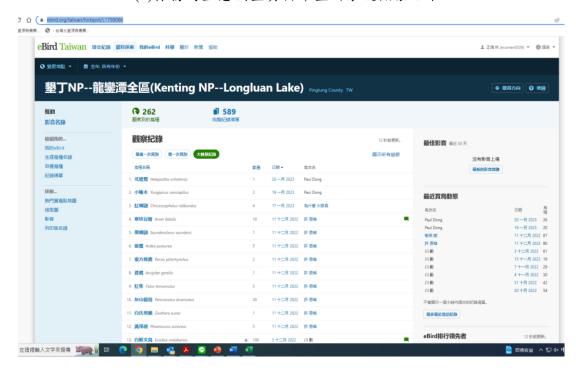
本團隊使用國內、國外、官方及民間單位提供之線上生態資料庫,如特生中心生態多樣性網絡(TBN)、林務局生態調查資料庫查詢系統、eBird Taiwan、墾丁國家公園生物多樣性資料庫(KTNP)等....(多少個)資料庫的收集。依資料庫檢索結果,目前已初步掌握龍鑾潭地區鳥類共295種,包括一級保育類4種(如卷羽鵜鶘、黑面琵鷺、熊鷹等)、二級保育類43種(如八色鳥、遊隼、紅頭綠鳩等)及三級保育類8種(如紅尾伯勞、董雞、長尾鳩等)。資料庫檢索情形如圖4所示,鳥類名錄彙整祥如附錄一。



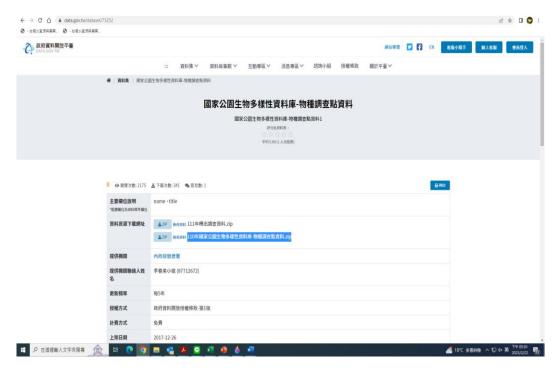
(a)特生中心生態多樣性網絡檢索結果



(b)林務局生態調查資料庫查詢系統檢索結果



(c)eBird Taiwan 資料庫檢索結果



(d)墾丁國家公園生物多樣性資料庫(KTNP)檢索結果

圖 4 本團隊使用各項生態資料庫檢索情形

2. 龍鑾潭地區鳥類生態相關文獻資料蒐集

在文獻回顧部分,根據「龍鑾潭保育利用計畫書」、「102 年度墾丁國家公園陸域長期生態監測計畫(國家重要濕地長期生態監測)」與「103 年度墾丁國家公園龍鑾潭與南仁湖國家重要濕地生態調查及棲地維護計畫」等20 篇文獻與調查(如錯誤! 找不到參照來源。),其結果顯示,墾丁龍鑾潭地區於每年約10月至隔年4月,有高達31種雁鴨科(如鳳頭潛鴨、琵嘴鴨、小水鴨等)、數種過境猛禽(如赤腹鷹、灰面鵟鷹等),亦包括其他棲息於湖岸草澤或密林處的秧雞科(如)鷺鷥科(如大白鷺、紫鷺等)、鶇科(如赤腹鶇、白腹鶇、藍磯鶇等)等共計達295種以上之過境鳥類。鳥類名錄彙整祥如附錄一。

三、龍鑾潭地區生態物種資源調查

為加強並完善生態資料蒐集力度,本團隊於 111 年 1 月 10 日至 1 月 13 日利用冬候鳥過境期間進行龍鑾潭地區鳥類生態資源調查,以目視遇測法為主,並使用定點、穿越線及夜間調查,於兩條計畫樣線各 200 公尺內所目擊或聽到的鳥音及種類,一年 2 次之監測頻率,將盡量選擇於候鳥過境期間(每年約 10 月至隔年 4 月)進行調查,而調查範圍包括東岸高草區、草澤以及周邊濕地;北岸水門周邊及周邊水塘;西岸遊客中心做定點及夜間觀察,運用其中高倍率單筒望遠鏡輔及單眼高倍率相機進行拍攝記錄;並於南岸停車場做定點及及穿越線調查(如圖 5)。本調查調查時間於日出日落前 1 小時開始調查調查時間為期 3-4 小時,以兩人為一組進行沿線調查。為避免個體重複計數,在計算上須注意鳥類的活動位置及飛行方向,此外為了避免天候不佳影響觀測與鳥類活動,除了夜間觀察以外,應盡量選擇能見度較佳、較晴朗之天氣進行觀測。。

調查對象包含本地區留鳥、冬候鳥以及周邊野生動物,主要記錄可視範圍內出現的鳥類及其他物種之名稱及數量。本團隊調查情形如圖 6。



圖 5 龍鑾潭國家重要濕地穿越線及定點觀察法調查路線圖



使用雙筒望遠鏡觀測冬候鳥與 棲地型態



使用高倍率鏡頭進行拍攝記錄



兩棲與爬蟲類資源調查



夜間動物調查情形



棲地現勘保育對策討論



龍鑾潭自然中心內鳥類觀測



定點計數法計算鳥類族群數量



觀察記錄湖面雁鴨群種類

圖 6 本團隊進行龍鑾潭物種生態調查之情形(112/01/10-01/13)

四、現地物種調查結果

本計畫團隊人員使用標準記錄表、單筒望遠鏡、鳥類圖鑑以及 攜帶式 GPS 衛星定位儀,針對龍鑾潭周邊鳥類進行調查。我們結合 穿越線調查法與圓圈法,本次陸域調查共記錄鳥類 24 科 39 種,兩 棲爬蟲類 4 科 4 種,寄居蟹類 1 科 1 種。調查結果說明如下。

(一) 鳥類

本次龍鑾潭生態調查共記錄鳥類 24 科 39 種 442 隻次(表 2),其中二級保育類有 4 種分別為鳥頭翁、魚鷹、東方澤鵟及大冠鷲。三級保育類有紅尾伯勞。特有(亞)種包括鳥頭翁、樹鵲、紅嘴黑鵯 3 種。以及 1 種入侵種白尾八哥。其中又以鳳頭潛鴨、翅膀鴨、白冠雞、小鷿鷈等水禽為龍鑾潭地區主要優勢鳥種。 其 Shannon-Wiener 歧異度指數(H')為 2.94, Simpson 優勢度指數為(λ)為 0.082。鳥類調查照片如圖 7。

表2本團隊調查龍鑾潭地區之鳥類名錄

科名	中文名	學名	特有性	保育類 等級	國內紅皮書評估 類別	調查隻次
鵯科	鳥頭翁	Pycnonotus taivanus	特有種	II	易危 (VU)	8
鶚科	魚鷹	Pandion haliaetus		II	暫無危機 (LC)	1
確切	東方澤鵟	Circus spilonotus		II		1
鷹科	大冠鷲	Spilornis cheela		II		1
伯勞科	紅尾伯勞	Lanius cristatus		III	暫無危機(LC)	2
	小水鴨	Anas crecca			易危 (VU)	18
	尖尾鴨	水鴨 Anas crecca	暫無危機 (LC)	7		
瓜帕利	花嘴鴨	Anas zonorhyncha			暫無危機(LC)	12
雁鴨科	鳳頭潛鴨	Aythya fuligula			暫無危機(LC)	86
	赤膀鴨	Mareca strepera			類別 易危 (VU) 暫無危機 (LC) 暫無危機 (LC) 易危 (VU) 暫無危機 (LC) 暫無危機 (LC)	21
	琵嘴鴨	Spatula clypeata			暫無危機 (LC)	1

科名	中文名	學名	特有性	保育類	國內紅皮書評估	調査
				等級		隻次
	大白鷺	Ardea alba				9
	蒼鷺	Ardea cinerea				2
鷺科	紫鷺	Ardea purpurea			暫無危機(LC)	1
	黃頭鷺	Bubulcus ibis			暫無危機(LC)	13
	小白鷺	Egretta garzetta			暫無危機(LC)	2
鳩鴿科	珠頸斑鳩	Streptopelia chinensis			暫無危機(LC)	5
289 De 71	紅鳩	Streptopelia tranquebarica			暫無危機(LC)	14
燕科	洋燕	Hirundo tahitica			暫無危機(LC)	23
鷗科	紅嘴鷗	Chroicocephalus			新 血 夕 lk (IC)	4
四 万十	紅角 蚂	ridibundus			日無危機(LC)	4
鶲科	黑枕藍鶲	Hypothymis azurea oberholseri	特有亞種		暫無危機 (LC)	1
44°9 71 1	黄尾鸲	Phoenicurus auroreus		<u> </u>	転無	3
	白冠雞	Fulica atra		<u> </u>	類別 暫無危機 (LC) 暫無危機 (LC)	46
秧雞科	紅冠水雞	Gallinula chloropus				6
	磯鷸	Actitis hypoleucos				4
鷸科	青足鷸	Tringa nebularia				4
	藍磯鶇	Monticola solitarius				1
鶇科	赤腹鶇	Turdus chrysolaus				3
1mg / 1	白腹鶇	Turdus pallidus				1
	小鷿鷈	Tachybaptus ruficollis				13
鸊鷉科	冠鸊鷉	Podiceps cristatus			音無危機(LC)	13
雨燕科	小雨燕			-		12
		Apus nipalensis				
扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	Prinia inornata				1
鳩鴿科	金背鳩	Streptopelia orientalis	11 h			8
鴉科	樹鵲	Dendrocitta formosae	特有			3
			亞種			
鵯科	紅嘴黑鵯	Hypsipetes leucocephalus	特有			11
			亞種			
椋鳥科	白尾八哥	Acridotheres javanicus				16
繡眼科	斯氏繡眼	Zosterops simplex				21

科名	中文名	學名	特有性	保育類等級	國內紅皮書評估 類別	調查隻次
鸕鶿科	鸕鶿	Phalacrocorax carbo				57

Ⅱ 第二級、珍貴稀有保育類野生動物;Ⅲ 第三級、其他應予保育之野生動物。



烏頭翁(保育類二級)



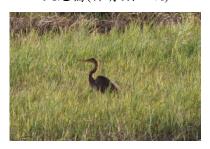
東方澤鵟(保育類二級)



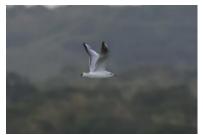
大冠鷲(保育類二級)



魚鷹(保育類二級)



紫鷺(亞成鳥,無危)



紅嘴鷗(無危)



鳳頭潛鴨(雌鳥)



花嘴鴨(無危)





黄尾鸲(無危)

白冠雞(無危)

圖7鳥類生態調查結果照片及記錄(本團隊拍攝)

(二) 兩棲爬蟲類

本次龍鑾潭生態調查共記錄兩棲爬蟲類 3 科 3 種 10 隻次,分別為兩傘節、斯文豪攀蜥及疣尾蠍虎。特有(亞)種為斯文豪攀蜥。Shannon-Wiener 歧異度指數(H')為 0.64,Simpson 優勢度指數(λ)為 0.66。調查照片如圖 8。







斯文豪氏攀蜥

圖 8 兩棲爬蟲類調查結果照片及記錄(本團隊拍攝)

(三) 節肢動物類

本次龍鑾潭生態調查共記錄節肢動物 3 科 3 種 6 隻次為凹足寄居蟹 Shannon-Wiener 歧異度指數(H') 為 0.91,Simpson優勢度指數(λ)0.14。調查照片如圖 9。





凹足寄居蟹

人面蜘蛛雌雄同框

圖 9 節肢動物類調查結果照片及記錄(本團隊拍攝)。

五、生態保育對策擬定

工程核定、規劃設計階段時,本團隊會同農田水利署屏東管理處、墾丁國家公園管理處於 110 年 08 月 19 日至現地勘查,並確認工程規劃內容,並於 110 年 10 月 13 日及 111 年 11 月 04 日召開龍鑾潭水庫更新改善工程說明會共 2 次,與農田水利署屏東管理處、墾丁國家公園管理處、NGO團體至現場確認設計圖、相關施工方法及確認設計圖落實生態檢核對策。

自規劃設計階段擬定本案工程有5項生態議題,工程影響保育類水鳥停棲,將調整施工期程,迴避9月至隔年4月冬候鳥過境季節,並盡量縮短工期;工程施作期間,其範圍可能影響周邊魚塭、水塘、湖泊、農田等多樣之生態棲地進而造成擾動水質水體,將於臨水側應盡量縮小施作範圍,並以警示帶明確標示施工範圍,並建議應施行半半施工,以減少周圍棲地擾動及工程對水體之擾動;在堤頂植被部分,主要由巴拉草、紅辣蓼、銀合歡等優勢植物所組成之長草區,為許多秧雞科、鷦鷺科等留鳥會利用之棲地,應保留濱溪帶與其原生種植被。如無法迴避,應採適地適種原則,於堤前及

堤頂補植如恆春莎草、香蒲等原生植被,進行棲地復原,並抑制入 侵植被生長;而水域底質環境於完工後應選擇合適植種(絨毛蓼、竹 仔草等)進行補植,相關生態議題及生態保育對策措施如圖 10、表 3 所示。

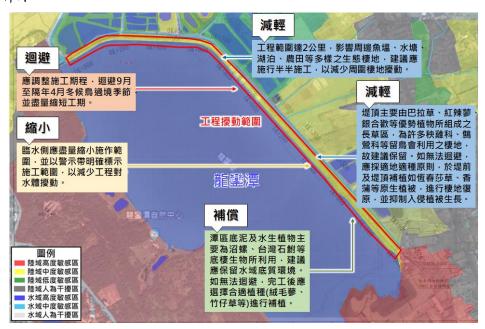


圖 10 龍鑾潭水庫更新改善工程生態友善措施平面圖 表 3 生態議題及生態保育對策措施

項次	生態議題	生態保育對策建議
1	工程影響雁鴨科、鷺鷥科、 猛禽類等冬候鳥棲息。	「迴避」:應調整施工期程,迴避9月至隔年4月冬候 鳥過境季節,並盡量縮短工期
2	工程範圍涉及水體擾動	「縮小」: 臨水側應盡量縮小施作範圍,並以警示帶明確標示施工範圍,以減少工程對水體擾動。
3	施工範圍過大造成周邊棲 地擾動	「減輕」:工程範圍達2公里,影響周邊魚塭、水塘、湖泊、農田等多樣之生態棲地,建議應施行半半施工, 以減少周圍棲地擾動。
4	保留濱溪帶植物及堤前堤頂原生種植被	「減輕」: 堤頂主要由巴拉草、紅辣蓼、銀合歡等優勢 植物所組成之長草區,為許多秧雞科、鷦鷺科等留鳥會 利用之棲地,故建議保留。如無法迴避,應採適地適種 原則,於堤前及堤頂補植如恆春莎草、香蒲等原生植

項次	生態議題	生態保育對策建議
		被,進行棲地復原,並抑制入侵植被生長。
5	保留水域底質環境	「補償」: 潭區底泥及水生植物主要為沼螺、台灣石斛等底棲生物所利用,建議應保留水域底質環境。若無法迴避,完工後應選擇合適植種(絨毛蓼、竹仔草等)進行補植。

六、結論

本案執行「龍鑾潭水庫更新改善工程」生態檢核目前已進入規劃設計階段,經圖資套疊本案工程位於墾丁國家公園境內, 且屬於龍鑾潭國家級重要濕地,亦位於國土綠網關注區(南三、 南四區),故本案以一級生態檢核進行辦理。

本團隊使用生態相關資料庫與鳥類調查相關文獻,目前已掌握龍鑾潭地區共達 295 種鳥類,其中包括一級保育類 4種、二級保育類 43 種,與三級保育類 8 種。而本團隊於 112 年 1 月 10 日至 1 月 12 生態調查亦發現達 24 科 39 種 442 隻次,其中以鳳頭潛鴨、翅膀鴨、白冠雞、小鷿鷈等冬候水禽為龍鑾潭地區主要優勢鳥種。

本工程於核定、規劃設計階段時,本團隊已會同農田水利 署屏東管理處、墾丁國家公園管理處以及 NGO 等團體共辦理 2 場說明會及 1 場現勘會議,確認施工方法與設計圖以落實生態 檢核之保育對策。

針對本案工程擬定保育對策措施如下:

- 工程影響冬候水禽,應迴避9月至隔年4月冬候鳥過境季節,並盡量縮短工期。
- 2. 工程施作期間,其範圍可能影響周邊魚塭、水塘、湖泊、 農田等多樣之生態棲地進而造成擾動水質水體,將於

臨水側應盡量縮小施作範圍,並以警示帶明確標示施 工範圍。

3. 在堤頂植被部分,主要多以外來優勢植物為主,原則上應保留,但如無法迴避,得採適地適種原則補植原生植被,以利棲地復原,並抑制入侵植被生長;而水域底質環境於完工後應選擇合適植種(絨毛蓼、竹仔草等)補植。

七、生態資料庫及參考文獻來源

- 1. 內政部(2019), 龍鑾潭重要濕地(國家級) 保育利用計畫。
- 2. 墾丁國家公園管理處(2017),105-106 年度「龍鑾潭重要濕地(國家級)基礎調查計畫。
- 3. 墾丁國家公園管理處(2008),墾丁國家公園龍鑾潭特別景觀區生 態資源調查暨環境評估計畫。
- 4. 墾丁國家公園管理處(2014),103 年度「墾丁國家公園龍鑾潭與 南仁湖國家重要濕地生態調查及棲地維護計畫」。
- 5. 林務局-生態調查資料庫系統
- 6. 特有生物研究保育中心-台灣生物多樣性網絡
- 7. 特有生物研究保育中心-紅皮書名錄
- 8. 中央研究院生物多樣性中心-臺灣物種名錄,
- 9. 中央研究院生物多樣性中心-臺灣魚類資料庫
- 10. 財團法人台灣生態工法發展基金會(2020),國土生態綠網藍圖規 劃及發展計畫成果報告書,行政院農業委員會林務局。
- 11. 中華民國野鳥學會 eBird Taiwan
- 12. 中華民國野鳥學會,2020,2020 年台灣鳥類名錄。
- 13. 美國加州科學院國家地理學會 iNaturalist 生物資料庫生物網站
- 14. 王穎,1996。墾丁國家公園鳥類簡介。墾丁國家公園管理處。
- 15. 汪靜明, 1992。墾丁國家公園淡水生態。墾丁國家公園管理處。
- 16. 陳文山等,2000。恆春半島深度旅遊。遠流出版事業股份有限公司。

- 17. 周大慶等,2003。墾丁國家公園鳥類圖鑑。墾丁國家公園管理處。
- 18. 陳珍瑩, 2005。台灣溼地保育聯盟期刊。台灣溼地保育聯盟。
- 19. 社團法人高雄市野鳥學會,2015 南方鳥類論壇~-拯救龍鑾潭消失的雁鴨。墾丁國家公園管理處。
- 20. 臺灣的自然生態,1998。教育部。
- 21. 鳥類的世界,臺灣省立博物館。
- 22. 臺灣常見的鳥類,臺灣省政府教育廳。
- 23. 張萬福,1980。臺灣鳥類彩色圖鑑。

附錄1 龍鑾潭水庫更新改善工程鳥類名錄

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	參考文獻及資料庫	調查
						結果
鶺鴒科	山鶺鴒	Dendronanthus indicus		冬	文獻 8、9、10、11、15、16;eBird	
農料	黑頭白䴉	Threskiornis melanocephalus	II	冬、過	文獻 13、15、16; eBird	
八色鶇科	八色鳥	Pitta nympha	II	夏	文獻 12; TBN	
三趾鶉科	棕三趾鶉	Turnix suscitator		留	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
山椒鳥科	灰山椒鳥	Pericrocotus divaricatus		冬、過	文獻 6、8、9、10、11、14、15、16; eBird、 TBN、KTNP	
	花翅山椒鳥	Coracina macei	II	留	文獻 15、16	
水雉科	水雉	Hydrophasianus chirurgus	II	冬、過	文獻 1、6、10、11、12、14、15、16; eBird、 TBN、	
王鶲科	黑枕藍鶲	Hypothymis azurea		留	文獻 6、10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	
百靈科	小雲雀	Alauda gulgula		留	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
伯勞科	紅尾伯勞	Lanius cristatus	III	冬、過	文獻 1、2、4、5、6、8、9、10、11、12、14、 15、16; eBird、TBN、KTNP	V
	棕背伯勞	Lanius schach		留	文獻 15、16; eBird、TBN	

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	參考文獻及資料庫	調查
						結果
杜鵑科	大杜鵑	Cuculus canorus		過	文獻 15、16	
	北方中杜鵑	Cuculus optatus		夏	文獻 6、8、9、10、11;eBird、TBN	
	四聲杜鵑	Cuculus micropterus		過	文獻 6、15、16; KTNP	
	喜馬拉雅中 杜鵑	Cuculus saturatus		夏	文獻 15、16;TBN、KTNP	
	番鵑	Centropus bengalensis		留	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
卷尾科	大卷尾	Dicrurus macrocercus		留、過	文獻 6、10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	小卷尾	Dicrurus aeneus		留	文獻 15、16;eBird、TBN	
夜鷹科	南亞夜鷹	Caprimulgus affinis		留	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
長腳鷸科	反嘴鴴	Recurvirostra avosetta		冬	文獻 6、15、16; eBird、TBN	
	高蹺鴴	Himantopus himantopus		留、冬	文獻 6、8、9、10、11、15、16;eBird、TBN、 KTNP	
雨燕科	叉尾雨燕	Apus pacificus		過	文獻 6、14、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	小雨燕	Apus nipalensis		留	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	V
柳鶯科	淡腳柳鶯	Phylloscopus tenellipes		過	文獻 15、16; eBird、TBN、KTNP	
	黃眉柳鶯	Phylloscopus inornatus		冬	文獻 10、11、14、15、16;eBird、TBN、KTNP	

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	参考文獻及資料庫	調查
						結果
	極北柳鶯	Phylloscopus borealis		冬	文獻 6、10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	褐色柳鶯	Phylloscopus fuscatus		冬、過	文獻 6、10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	
軍艦鳥科	白斑軍艦鳥	Fregata ariel		海	文獻 13、15、16;eBird、TBN	
	軍艦鳥	Fregata minor		海	文獻 13、15、16	
扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	Prinia flaviventris		留	文獻 15、16; eBird、TBN	
	棕扇尾鶯	Cisticola juncidis		留留	文獻 6、10、11、15、16; eBird、TBN、KTNP	
	黄頭扇尾鶯	Cisticola exilis		留	文獻 6、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	褐頭鷦鶯	Prinia inornata		留	文獻 6、10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	V
秧雞科	小秧雞	Zapornia pusilla		冬	文獻 6、15、16; eBird、TBN	
	白冠雞	Fulica atra		冬	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	V
	白眉秧雞	Poliolimnas cinerea		迷	文獻 15、16;eBird、TBN	
	白腹秧雞	Amaurornis phoenicurus		留	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
	灰胸秧雞	Lewinia striata		留	文獻 15、16;eBird、TBN	
	灰腳秧雞	Rallina eurizonoides		留	文獻 6; KTNP	
	東亞秧雞	Rallus indicus		冬	文獻 15、16; eBird、TBN	

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	参考文獻及資料庫	調查
						結果
	紅冠水雞	Gallinula chloropus		留	文獻 6、8、9、10、11、15、16;eBird、TBN、	
	江边八种	Gammad emoropus		H	KTNP、林務局	V
	董雞	Gallicrex cinerea	III	留、夏	文獻 8、9、10、11、14、15、16; KTNP	
	緋秧雞	Zanomia fusos		留	文獻 6、8、9、10、11、15、16;eBird、TBN、	
	约F 155 5年	Zapornia fusca		苗	KTNP	
隼科	紅隼	Falco tinnunculus	II	冬	文獻 1、6、8、9、10、11、12、14、15、16;	
					eBird、TBN、KTNP	
	紅腳隼	Falco amurensis	II	過	文獻 15、16	
	黄爪隼	Falco naumanni	II	迷	文獻 15、16	
	W &	T-1	II	留、冬、過	文獻 1、4、5、6、8、9、10、11、12、14、15、	
	遊隼	Falco peregrinus	II		16; eBird · TBN · KTNP	
	燕隼	Falco subbuteo	II	過	文獻 15、16; eBird、TBN	
啄木鳥科	地啄木	Jynx torquilla		冬、過	文獻 8、9、10、11、15、16; eBird、TBN	
彩鷸科	रूप उन	D (1 1 1 1 1	TT	វេជ	文獻 1、2、6、8、9、10、11、12、14、15、16;	
	彩鷸	Rostratula benghalensis	II	留	eBird、TBN、KTNP	
梅花雀科	白腰文鳥	Lonchura striata		留	文獻 15、16;eBird、TBN、KTNP	
	斑文鳥	Lonchura punctulata		留	文獻 6、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	黑頭文鳥	Lonchura atricapilla	III	留、引進種	文獻 15、16; eBird、TBN	
麻雀科	麻雀	Passer montanus		留	文獻 6、10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	

科中名	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	參考文獻及資料庫	本 團 隊 調查 結果
椋鳥科	八哥	Acridotheres cristatellus	II	留	文獻 14、15、16	
	小椋鳥	Agropsar philippensis		過	文獻 6、10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	北椋鳥	Agropsar sturninus		過	文獻 15、16; eBird、TBN	
	白尾八哥	Acridotheres javanicus		引進種	文獻 6、10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	V
	灰背椋鳥	Sturnia sinensis		冬	文獻 6、10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	灰椋鳥	Spodiopsar cineraceus		冬	文獻 10、11、15、16; eBird、TBN	
	亞洲輝椋鳥	Aplonis panayensis		引進種	文獻 15、16; eBird、TBN	
	林八哥	Acridotheres fuscus		引進種	文獻 15、16; TBN	
	家八哥	Acridotheres tristis		引進種	文獻 6、10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	栗尾椋鳥	Sturnia malabarica		引進種	文獻 12;eBird、TBN、KTNP	
	絲光椋鳥	Spodiopsar sericeus		冬	文獻 6、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	歐洲椋鳥	Sturnus vulgaris		冬、過	文獻 15、16;eBird、TBN	
畫眉科	大彎嘴	Erythrogenys erythrocnemis		留	文獻 10、11、15、16	
	小彎嘴	Pomatorhinus musicus		留	文獻 3、6、8、9、10、11、12、15、16; eBird、 TBN、KTNP	
	山紅頭	Cyanoderma ruficeps		留	文獻 10、11、15、16;eBird、TBN	
雁鴨科	小天鵝	Cygnus columbianus		冬	文獻 13、15、16; eBird、TBN	

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	參考文獻及資料庫	調查
						結果
	小水鴨	Anas crecca		冬	文獻 3、6、7、8、9、10、11、12、13、15、16;	
	• • • • •	inus creedu		`	eBird、TBN、KTNP	V
	小斑背潛鴨	Aythya affinis		迷	文獻 6; eBird、TBN	
	川秋沙	Mergus merganser		迷	文獻 13、15、16; eBird、TBN	
	巴鴨	Sibirionetta formosa	II	冬	文獻 13、14、15、16	
	人 四 晌	C . 1 1.1		夕 、旧	文獻 6、8、9、10、11、12、13、15、16;	
	白眉鴨	Spatula querquedula		冬、過	eBird · TBN · KTNP	
	白秋沙	Mergellus albellus		冬	文獻 13、15、16; TBN	
	, hr ==	11.0		<i>h</i>	文獻 8、9、10、11、12、14、15、16; eBird、	
	白額雁	Anser albifrons		冬	TBN · KTNP	
	.12 .4			.	文獻 6、7、8、9、10、11、12、13、15、16;	
	尖尾鴨	Anas acuta		冬	eBird · TBN · KTNP	V
	灰雁	Anser anser		迷	文獻 13、15、16; eBird、TBN	
	呂宋鴨	Anas luzonica		迷	文獻 8、9、10、11、13、15、16	
	1				文獻 6、8、9、10、11、12、13、15、16;	
	赤膀鴨	Mareca strepera		冬	eBird · TBN · KTNP	V
					文獻 6、8、9、10、11、12、13、15、16;	
	赤頸鴨	Mareca penelope	冬	冬	eBird · TBN · KTNP	
	花鳧	Tadorna tadorna		冬	文獻 13、15、16; eBird、TBN	

科中名	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	參考文獻及資料庫	本 凰 隊 調查 結果
	花嘴鴨	Anas zonorhyncha		留、冬	文獻 4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、15、 16; eBird、TBN、KTNP	V
	青頭潛鴨	Aythya baeri	II	冬	文獻 6、13、15、16; eBird	
	疣鼻天鵝	Cygnus olor		迷	文獻 13、15、16;eBird、TBN	
	紅胸秋沙	Mergus serrator		冬	文獻 13、15、16; TBN	
	紅頭潛鴨	Aythya ferina		冬	文獻 6、8、9、10、11、13、15、16; eBird、 TBN、KTNP	
	唐秋沙	Mergus squamatus		冬	文獻 13、15、16;eBird、TBN	
	寒林豆雁	Anser fabalis		冬	文獻 4、5、8、9、10、11、13、15、16; eBird、 TBN	
	斑背潛鴨	Aythya marila		冬	文獻 4、5、6、8、9、10、11、13、15、16; eBird、TBN	
	棉鴨	Nettapus coromandelianus		冬	文獻 15、16;eBird、TBN	
	琵嘴鴨	Spatula clypeata		冬	文獻 6、7、8、9、10、11、12、13、15、16; eBird、TBN、KTNP	V
	綠頭鴨	Anas platyrhynchos		冬、引進種	文獻 3、6、8、9、10、11、12、13、15、16; eBird、TBN、KTNP	

科中名	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	参考文獻及資料庫	本 團 隊 調查 結果
	鳳頭潛鴨	Aythya fuligula		冬	文獻 4、5、6、7、8、10、11、12、13、15、16; eBird、TBN、KTNP	V
	鴛鴦	Aix galericulata	II	留、過	文獻 13、15、16; eBird	v
	鴻雁	Anser cygnoides		冬	文獻 13、15、16; eBird	
	瀆鳧	Tadorna ferruginea		冬	文獻 13、15、16; TBN	
	羅文鴨	Mareca falcata		冬	文獻 6、13、15、16; eBird、TBN	
	鵲鴨	Bucephala clangula		迷	文獻 13、15、16; TBN	
黃鸝科	黃鸝	Oriolus chinensis	II	留、過	文獻 1、4、5、6、8、9、10、11、15、16; eBird	
葦鶯科	東方大葦鶯	Acrocephalus orientalis		冬	文獻 6、10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	
雉科	小鹌鶉	Synoicus chinensis	II	留	文獻 14、15、16	
	臺灣竹雞	Bambusicola sonorivox		留	文獻 6、8、9、10、11、12、15、16; eBird、 TBN、KTNP	
	環頸雉	Phasianus colchicus	II	留、引進種	文獻 15、16	
鳩鴿科	長尾鳩	Macropygia tenuirostris	III	留	文獻 15、16	
	紅鳩	Streptopelia tranquebarica		留	文獻 6、8、9、10、11、15、16;eBird、TBN、 KTNP	V
	紅頭綠鳩	Treron formosae	II	留	文獻 6、15、16;eBird、TBN	
	珠頸斑鳩	Streptopelia chinensis		留	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	V

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	參考文獻及資料庫	調查
						結果
	野鴿	Columba livia		引進種	文獻 6、8、9、10、11、15、16;eBird、TBN、 KTNP	
	綠鳩	Treron sieboldii		留	文獻 15、16; eBird、TBN	
	翠翼鳩	Chalcophaps indica		留	文獻 6、8、9、10、11、15、16;eBird、TBN、 KTNP	
翠鳥科	赤翡翠	Halcyon coromanda		過	文獻 8、9、10、11、15、16	
	翠鳥	Alcedo atthis		留、過	文獻 3、6、8、9、10、11、15、16;eBird、 TBN、KTNP	
蝗鶯科	北蝗鶯	Helopsaltes ochotensis		冬、過	文獻 6、10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	矛斑蝗鶯	Locustella lanceolata		過	文獻 10、11、15、16;eBird、TBN	
	蒼眉蝗鶯	Helopsaltes fasciolatus		過	文獻 14、15、16;eBird、KTNP	
鴉科	巨嘴鴉	Corvus macrorhynchos		留	文獻 15、16;eBird、TBN	
	禿鼻鴉	Corvus frugilegus		冬	文獻 15、16; TBN	
	東方寒鴉	Corvus dauuricus		迷	文獻 15、16	
	喜鵲	Pica serica		引進種	文獻 15、16;eBird、TBN	
	樹鵲	Dendrocitta formosae		留	文獻 3、6、10、11、15、16;eBird、TBN、 KTNP	V
噪眉科	臺灣畫眉	Garrulax taewanus	II	留	文獻 1、2、3、6、8、9、10、11、12、14、15、 16; eBird、TBN、KTNP	

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	参考文獻及資料庫	調查
						結果
	繡眼畫眉	Alcippe morrisonia		留	文獻 3; TBN	
樹鶯科	小鶯	Horornis fortipes		留	文獻 15、16; eBird、TBN	
	日本樹鶯	Horornis diphone		冬	文獻 10; TBN、KTNP	
	遠東樹鶯	Horornis canturians		冬	文獻 6、11、15、16;eBird、TBN	
燕科	灰沙燕	Riparia riparia		過	文獻 6、14、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	赤腰燕	Cecropis striolata		留	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
	東方毛腳燕	Delichon dasypus		留	文獻 15、16; eBird、TBN	
	金腰燕	Cecropis daurica		過	文獻 6; eBird、TBN、KTNP	
	洋燕	Hirundo tahitica		留	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	V
	家燕	Hirundo rustica		夏、冬、過	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
	棕沙燕	Riparia chinensis		留	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN	
燕鴴科	4 +		111	万 13	文獻 1、2、4、5、6、8、9、10、11、12、14、	
	燕鴴	Glareola maldivarum	III	夏、過	15 · 16; eBird · TBN · KTNP	
鴟鴞科	短耳鴞	Asio flammeus	II	冬	文獻 15、16	
	黃嘴角鴞	Otus spilocephalus	II	留	文獻 1、15、16	
	領角鴞	Otus lettia	II	留	文獻 6、15、16; eBird、KTNP	

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	參考文獻及資料庫	調查
						結果
戴勝科	戴勝	Upupa epops		冬、過	文獻 10、11、15、16;eBird、TBN	
鴴科	小環頸鴴	Charadrius dubius		留、冬	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
	小辮鴴	Vanellus vanellus		冬	文獻 15、16;eBird、TBN	
	太平洋金斑 鴴	Pluvialis fulva		冬	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
	灰斑鴴	Pluvialis squatarola		冬	文獻 15、16;eBird、TBN	
	東方紅胸鴴	Charadrius veredus		過	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
	東方環頸鴴	Charadrius alexandrinus		留、冬	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
	跳鴴	Vanellus cinereus		冬、過	文獻 15、16;eBird、TBN	
	蒙古鴴	Charadrius mongolus		冬、過	文獻 8、9、10、11、15、16;eBird、TBN、 KTNP	
	環頸鴴	Charadrius hiaticula		冬、過	文獻 15、16;eBird、TBN、KTNP	
	鐵嘴鴴	Charadrius leschenaultii		冬、過	文獻 6、10、11、15、16	
繡眼科	斯氏繡眼	Zosterops simplex		留	文獻 6、10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	V
鵐科	小鵐	Emberiza pusilla		冬、過	文獻 15、16;eBird、TBN	

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	参考文獻及資料庫	調查
						結果
	赤胸鵐	Emberiza fucata		冬	文獻 15、16;eBird	
	金鵐	Emberiza aureola	II	過	文獻 15、16; eBird	
	野鵐	Emberiza sulphurata	II	過	文獻 1、15、16;eBird、TBN	
	黑頭鵐	Emberiza melanocephala		過	文獻 15、16	
	黑臉鵐	Emberiza spodocephala		冬	文獻 6、10、11、15、16;TBN、KTNP	
鵜鶘科	卷羽鵜鶘	Pelecanus crispus	I	迷	文獻 15、16; eBird	
	白頭翁	Pycnonotus sinensis		留	文獻 6、15、16;eBird、TBN、KTNP	
鵯科	白環鸚嘴鵯	Spizixos semitorques		留	文獻 15、16	
	紅嘴黑鵯	Hypsipetes		留	文獻 3、6、8、9、10、11、15、16; eBird、	
	紅角杰稿	leucocephalus		田	TBN · KTNP	V
	白丽公	Proposition to income	II	留	文獻 1、2、3、4、5、6、8、9、10、11、12、	
	烏頭翁	Pycnonotus taivanus	11	田	14、15、17;eBird、TBN、KTNP、林務局	V
	棕耳鵯	Hypsipetes amaurotis		留、過	文獻 15、16; eBird、TBN	
	中國黑鶇	Turdus mandarinus		留、冬	文獻 15、16;eBird、TBN、KTNP	
	白眉鶇	Turdus obscurus		冬	文獻 6、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	白腹鶇	Turdus pallidus		冬	文獻 6、10、11、14、15、16; eBird、TBN、	
	山水水河	тиниз ришииз		-	KTNP	V
	赤腹鶇	Turdus chrysolaus		冬	文獻 6、10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	V

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	参考文獻及資料庫	調查
						結果
	虎斑地鶇	Zoothera dauma		留	文獻 15、16	
	紅尾鶇	Turdus naumanni		冬	文獻 15、16; eBird、TBN	
	斑點鶇	Turdus eunomus		冬	文獻 15、16; eBird	
	魚鷹	Pandion haliaetus	II	冬	文獻 1、2、6、8、9、10、11、12、13、14、15、 16; eBird、TBN、KTNP	V
鶚科	灰斑鶲	Muscicapa griseisticta		過	文獻 6、15、16; eBird、TBN、KTNP	•
鶲科	紅尾鶲	Muscicapa ferruginea		夏	文獻 16	
	紅胸鶲	Ficedula parva		冬	文獻 6、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	野鴝	Calliope calliope		冬、過	文獻 6、10、11、15、16; eBird、TBN、KTNP	
	黄尾鸲	Phoenicurus auroreus		冬	文獻 10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	V
	黑喉鴝	Saxicola stejnegeri		冬、過	文獻 15、16; eBird、KTNP	
	寬嘴鶲	Muscicapa dauurica		冬、過	文獻 10、11、11、14、15、16;eBird、TBN	
	藍喉鴝	Luscinia svecica		冬	文獻 15、16	
	藍歌鴝	Larvivora cyane		過	文獻 15、16; TBN	
	藍磯鶇	Monticola solitarius		留、冬	文獻 6、10、11、15、16; eBird、TBN、KTNP	V
	灰鶴	Grus grus	II	迷	文獻 15、16	
鶴科	大花鷚	Anthus richardi		冬	文獻 6、8、9、10、11、15、16;eBird、TBN、 KTNP	
鶺鴒科	水鷚	Anthus spinoletta		迷	文獻 15、16	

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	參考文獻及資料庫	調查
						結果
	白背鷚	Anthus gustavi		過	文獻 6、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	白鶺鴒	Motacilla alba		留、冬	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
	灰鶺鴒	Motacilla cinerea		冬	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
	西方黃鶺鴒	Motacilla flava		迷	文獻 8、9、10、11; TBN、KTNP	
	赤喉鷚	Anthus cervinus		冬	文獻 3、6、8、9、10、11、15、16; eBird、 TBN、KTNP	
	東方黃鶺鴒	Motacilla tschutschensis		冬、過	文獻 6、15、16; eBird、TBN、KTNP	
	黃腹鷚	Anthus rubescens		冬	文獻 10、11、15、16; eBird、TBN	
	黃頭鶺鴒	Motacilla citreola		過	文獻 15、16; eBird、TBN	
	樹鷚	Anthus hodgsoni		冬	文獻 10、11、15、16; eBird、TBN	
	五色鳥	Psilopogon nuchalis		留	文獻 3、6、10、11、12、14、15、16; eBird、 TBN、KTNP	
鬚鴷科	小燕鷗	Sternula albifrons	II	留、夏	文獻 1、2、8、9、10、11、12、14、15、16; eBird、TBN、KTNP	
鷗科	玄燕鷗	Anous stolidus	II	夏	文獻 15、16; eBird	

科中名	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	參考文獻及資料庫	本團隊 調查
	白翅黑燕鷗	Chlidonias leucopterus		冬、過	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
	紅嘴鷗	Chroicocephalus ridibundus		冬	文獻 10、11、15、16; eBird、TBN	V
	紅燕鷗	Sterna dougallii	II	夏	文獻 15、16	
	海鷗	Larus canus		冬	文獻 15、16; eBird、TBN	
	黑尾鷗	Larus crassirostris		冬、過	文獻 8、9、10、11、14、15、16;eBird、TBN	
	黑腹燕鷗	Chlidonias hybrida		冬、過	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
	黑嘴鷗	Saundersilarus saundersi	II	冬	文獻 14、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	裏海燕鷗	Hydroprogne caspia		冬	文獻 14、15、16;eBird、TBN	
	銀鷗	Larus argentatus		冬	文獻 6、15、16; eBird、TBN	
	鳳頭燕鷗	Thalasseus bergii	II	夏	文獻 15、16; eBird	
	燕鷗	Sterna hirundo		過	文獻 10、11、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	鷗嘴燕鷗	Gelochelidon nilotica		冬、過	文獻 15、16;eBird、TBN、KTNP	
	大杓鷸	Numenius arquata	III	冬	文獻 15、16; eBird	
鷸科	大濱鷸	Calidris tenuirostris	III	冬、過	文獻 15、16; eBird	
	小杓鷸	Numenius minutus		過	文獻 15、16;eBird、TBN	

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	參考文獻及資料庫	調查
						結果
	小青足鷸	Tringa stagnatilis		冬、過	文獻 6、8、9、10、11、15、16	
	中地鷸	Gallinago megala		冬、過	文獻 6、14、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	中杓鷸	Numenius phaeopus		冬、過	文獻 6、8、9、10、11、14、15、16; eBird、 TBN、KTNP	
	丹氏濱鷸	Calidris temminckii		冬	文獻 8、9、10、11、15、16; eBird、TBN	
	反嘴鷸	Xenus cinereus		過	文獻 15、16; eBird、TBN、KTNP	
	半蹼鷸	Limnodromus semipalmatus	III	過	文獻 15、16	
	田鷸	Gallinago gallinago		冬	文獻 3、6、8、9、10、11、15、16;TBN、 KTNP	
	白腰草鷸	Tringa ochropus		冬	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
	尖尾濱鷸	Calidris acuminata		過	文獻 6、8、9、10、11、15、16;eBird、TBN、 KTNP	
	赤足鷸	Tringa totanus		冬	文獻 15、16;eBird、TBN	
	長趾濱鷸	Calidris subminuta		冬	文獻 6、8、9、10、11、15、16;eBird、TBN、 KTNP	
	長嘴半蹼鷸	Limnodromus scolopaceus		冬	文獻 15、16;eBird、TBN	

科中名	JI 44		加卡林山	·番 /4 層 1-1	As to be the second of	本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	参考文獻及資料庫	調查 結果
	青足鷸	Tringa nebularia		冬	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	V
	流蘇鷸	Calidris pugnax		冬	文獻 6、15、16; eBird、TBN	
	紅胸濱鷸	Calidris ruficollis		冬	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
	紅腹濱鷸	Calidris canutus	III	冬、過	文獻 15、16	
	紅領辮足鷸	Phalaropus lobatus		過	文獻 15、16;eBird、TBN	
	美洲黃足鷸	Tringa incana		迷	文獻 15、16; TBN	
	針尾鷸	Gallinago stenura		冬、過	文獻 6、15、16; eBird、TBN	
	高蹺濱鷸	Calidris himantopus		迷	文獻 15、16; TBN	
	斑尾鷸	Limosa lapponica		冬、過	文獻 15、16;eBird、TBN	
	黑尾鷸	Limosa limosa	III	冬、過	文獻 8、9、10、11、15、16; eBird、TBN	
	黑腹濱鷸	Calidris alpina		冬	文獻 15、16;eBird、TBN	
	寬嘴鷸	Calidris falcinellus		過	文獻 15、16;eBird、TBN	
	磯鷸	Actitis hypoleucos		冬	文獻 3、6、8、9、10、11、15、16; eBird、 TBN、KTNP	V
	翻石鷸	Arenaria interpres		冬、過	文獻 15、16;eBird、TBN	
	黦鷸	Numenius madagascariensis	III	冬、過	文獻 15、16; eBird	

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	參考文獻及資料庫	調查
						結果
	彎嘴濱鷸	Calidris ferruginea		冬、過	文獻 15、16;eBird、TBN	
	鷹斑鷸	Tringa glareola		冬、過	文獻 6、8、9、10、11、15、16; eBird、TBN、 KTNP	
	白琵鷺	Platalea leucorodia	II	冬	文獻 1、13、14、15、16;eBird、TBN	
農科	埃及聖䴉	Threskiornis aethiopicus		引進種	文獻 13、14、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	彩鶚	Plegadis falcinellus		迷	文獻 13、15、16;eBird、TBN	
	黑面琵鷺	Platalea minor	I	冬、過	文獻 6、11、13、14、15、16;eBird、TBN	
	上分就	C. :1	TT	রেন	文獻 1、2、3、6、8、9、10、11、12、13、14、	
	大冠鷲	Spilornis cheela	II	留	15 · 16; eBird · TBN · KTNP	V
鷹科	日本松雀鷹	Accipiter gularis	II	冬、過	文獻 2、6、14、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	毛足鵟	Buteo lagopus	II	迷	文獻 15、16	
	北雀鷹	Accipiter nisus	II	冬	文獻 3; eBird	
	白肩鵰	Aquila heliaca	I	迷	文獻 15、16	
	白腹海鵰	Haliaeetus leucogaster	II	迷	文獻 4、5、6、8、9、10、11、15、16	
	七工征唯	Destaurtes in diama	II	夕、温	文獻 3、6、8、9、10、11、12、13、14、15、	
	灰面鵟鷹	Butastur indicus	II	冬、過	16; eBird · TBN · KTNP	
	灰澤鵟	Circus cyaneus	II	冬、過	文獻 6、15、16; eBird	
	西方澤鵟	Circus aeruginosus	II	迷	文獻 1、3;eBird、TBN	

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	參考文獻及資料庫	調查
						本調結 >>
	赤腹鷹	Accipiter soloensis	II	過	文獻 1、2、3、6、10、11、12、14、15、16; eBird、KTNP	
	東方蜂鷹	Pernis ptilorhynchus	II	留、過	文獻 1、6、8、9、10、11、12、13、14、15、 16; eBird、TBN	
	東方澤鵟	Circus spilonotus	II	冬、過	文獻 6、8、9、10、11、14、15、16; eBird、 TBN、KTNP	V
	東方鵟	Buteo japonicus	II	冬、過	文獻 1、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	松雀鷹	Accipiter virgatus	II	留	文獻 1、3、6、8、9、10、11、12、15、16; eBird、TBN、KTNP	
	花澤鵟	Circus melanoleucos	II	冬、過	文獻 15、16;eBird、TBN	
	花鵙	Clanga clanga	II	迷	文獻 15、16	
	黑翅鳶	Elanus caeruleus	II	留	文獻 6、8、9、10、11、12、14、15、16; eBird、TBN、KTNP	
	黑鳶	Milvus migrans	II	留	文獻 12、13、14、15、16;eBird、TBN	
	蒼鷹	Accipiter gentilis	II	冬	文獻 2、14、15、16	
	熊鷹	Nisaetus nipalensis	I	留	文獻 3; eBird、TBN	
	鳳頭蒼鷹	Accipiter trivirgatus	II	留	文獻 1、2、3、6、8、9、10、11、12、14、15、 16; eBird、TBN、KTNP	

科中名	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	参考文獻及資料庫	本 團 隊 調查 結果
	大白鷺	Ardea alba		夏、冬	文獻 4、5、6、8、9、10、11、13、15、16; eBird、TBN、KTNP、林務局	V
鷺科	大麻鷺	Botaurus stellaris		冬	文獻 8、9、10、11、13、15、16;eBird、TBN	
	小白鷺	Egretta garzetta		留、夏、 冬、過	文獻 2、3、4、5、6、8、9、10、11、13、15、 16; eBird、TBN、KTNP	V
	中白鷺	Ardea intermedia		夏、冬	文獻 3、6、8、9、10、11、13、15、16; eBird、 TBN、KTNP、林務局	
	白臉鷺	Egretta novaehollandiae		迷	文獻 13、15、16	
	池鷺	Ardeola bacchus		冬	文獻 6、8、9、10、11、13、15、16; eBird、 TBN、KTNP	
	夜鷺	Nycticorax nycticorax		留、冬、過	文獻 6、8、9、10、11、13、15、16;eBird、 TBN、KTNP、林務局	
	岩鷺	Egretta sacra		留	文獻 6、8、9、10、11、13、15、16; eBird、 TBN	
	秋小鷺	Ixobrychus eurhythmus		過	文獻 6、8、9、10、11、13、15、16; eBird、 TBN、KTNP	
	唐白鷺	Egretta eulophotes	II	冬、過	文獻 1、2、4、5、6、8、9、11、12、13、14、 15、16; eBird、TBN、KTNP	

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	参考文獻及資料庫	調查
						結果
	栗小鷺	Ixobrychus cinnamomeus		留	文獻 6、8、9、10、11、13、15、16;eBird、 TBN、KTNP	
	紫鷺	Ardea purpurea		留	文獻 6、8、9、10、11、13、15、16; eBird、 TBN、KTNP	V
	黄小鷺	Ixobrychus sinensis		留、夏	文獻 6、8、9、10、11、13、15、16;eBird、 TBN、KTNP	
	黃頭鷺	Bubulcus ibis		留、夏、冬、過	文獻 2、3、4、5、6、8、9、10、11、13、15、 16; eBird、TBN、KTNP、林務局	V
	黃頸黑鷺	Ixobrychus flavicollis		過、冬	文獻 12、13、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	黑冠麻鷺	Gorsachius melanolophus		留	文獻 10、11、13、15、16; eBird、TBN	
	綠簑鷺	Butorides striata		留、過	文獻 6、13、14、15、16;eBird、TBN、KTNP	
	蒼鷺	Ardea cinerea		冬	文獻 3、6、8、9、10、11、13、15、16; eBird、 TBN、KTNP、林務局	V
	小鸊鷉	Tachybaptus ruficollis		留、冬	文獻 3、6、8、9、10、11、13、15、16; eBird、 TBN、KTNP	V
鸊鷉科	角鸊鷉	Podiceps auritus		迷	文獻 13、15、16	
	冠鸊鷉	Podiceps cristatus		冬	文獻 6、13、14、15、16; eBird、TBN	V
	黑頸鸊鷉	Podiceps nigricollis		冬	文獻 13、15、16; eBird、TBN	

科中名						本團隊
	物種	學名	保育等級	遷徙屬性	参考文獻及資料庫	調查
						結果
	白腹穴鳥	Pterodroma hypoleuca		海	文獻 13、15、16	
鸌科	盧烏兹烏	Dhalaan aan aan aan aan ba		冬	文獻 6、8、9、10、11、13、15、16; eBird、	
	温 与 数与	Phalacrocorax carbo		*	TBN · KTNP	V
鸕鷀科	粉紅鸚嘴	Sinosuthora webbiana		留	文獻 10、11、15、16; eBird、TBN	
鸚嘴科	東方白鸛	Ciconia boyciana	I	冬	文獻 3、4、5、13、15、16;eBird、TBN	
鸛科	黑鸛	Ciconia nigra	II	冬、過	文獻 2、3、4、5、13、14、15、16; eBird、TBN	

備註:

資料庫代號	資料庫名稱							
TBN	特生中心台灣生物多樣性網絡							
林務局	林務局生	態調查資料	斗庫查詢系統					
eBird		eBird Taiv	vn					
KTNP	墾丁國家公園生物多樣性	資料庫-20	21 釋出物種 2 調查點位資料					
文獻代號	文獻名稱							
文獻 1	99 年龍鑾潭國家重要濕地生態環境調查及復育紮根計畫報告書	文獻 9	101 年度墾丁國家公園陸域長期生態監測計畫(國家重要濕地長期生態監測)					
文獻 2	100 年度龍鑾潭國家重要濕地保育行動計畫報告書	文獻 10	102 年度墾丁國家公園陸域長期生態監測計畫(國家重要濕地長期生態監測)					
文獻 3	墾丁國家公園生物多樣性指標監測系統之規劃建置(一)	文獻 11	103 年度「墾丁國家公園龍鑾潭與南仁湖國家重要濕地生態調查及棲地維護計畫					
文獻 4	102 年度屏東縣-屏東地區國家重要濕地整體調查規劃_成 果報告	文獻 12	107-108 墾丁重要濕地鳥類研究計畫_結案報告					
文獻 5	103 年度國家重要濕地保育行動計畫-屏東地區整體調查規劃(第二期)	文獻 13	墾丁國家公園龍鑾潭特別景觀區生態資源調查暨環境評估計畫					
文獻 6	105-106 年度龍鑾潭基礎調查成果	文獻 14	墾丁國家公園龍鑾潭特別景觀區生態資源調查暨環境評估 計畫(二)					
文獻7	2015 南方鳥類論壇 - 拯救龍鑾潭消失的雁鴨	文獻 15	龍鑾潭保育利用計畫書(核定)					
文獻 8	100 年度墾丁國家公園陸域長期生態監測計畫(龍鑾潭重要濕地長期生態監測)	文獻 16	龍鑾潭保育計畫(草案)					

農田水利署工程生態檢核自評表

		第一約	主辦管: 設計單 生態團 監造、營:	<u>i</u> 位]隊					
•	- m/U + h co	北级洒儿皮玉砂	d. ¥ - 40	主辦機關 農田水利署					
	工程/計畫名稱	龍鑾潭水庫更新	改善工程	設計單位	農田	水利署屏東管	理處		
	工程預計期程	民國 110 年 11 月	16 號~民國 111 年 9 月 30 號	監造單位/廠商	農田	水利署屏東管	理處		
工程	基地位置	地點: <u>屏東</u> 縣 TWD97 坐標 X:		26,400					
基本資料	工程目的	規定,「蓄水庫管	為確保水庫安全,根據經濟部民國 77 年 6 月頒布之「蓄水庫安全檢查與評估辦法」第 12 條規定,「蓄水庫管理機關(構)應依照中央主管機關所訂水庫安全評估要點,每五年至少辦理一次安全評估,本機關依據 龍鎣潭水庫第四次安全評估報告 ,對水庫所面臨之問題提出改善善。						
	工程類型	□灌溉圳路 □農田排水 ■水利設施 ■其他 灌溉用水庫更新改善							
	工程概要	內面工壩體裂縫修復施工長度:約 2040 公尺,計約 800 處。搭配鋼軌樁擋水,施工側抽排水,完工後撤除樁體,並補植水草。 乾砌護坡磚:約 2074 公尺。							
	預期效益	受益面積 <u>175</u> 公	頃,保護人口 <u>577</u> 人						
階段	項目	評估內容		檢核事項			附表		
	專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與 擊、擬定生態保育原則? ■是 □否		三態資料、	評估生態衝	P-1		
核定階	1 At -12 ha	地理位置	區位:■生態敏感區 (生態敏感區包含自然保 息環境、國家公園、國家 要濕地、海岸保護區…等	留區、野生動物保言 E自然公園、國有村	, -				
段	生態資料	關注物種及重 要棲地	1.是否有關注物種,如保或民俗動植物等? ■是:工程附近鳥類共有 卷羽鵜鶘、黑面琵鷺及說 松雀鷹、北雀鷹、赤腹鷹 燕鷗、青頭潛鴨、灰面鴛	7 295 種,包括一約 5氏鷸共 4 種;二級 5、鳳頭蒼鷹、松雀	及保育類的 及保育類的]東方白鸛、 蒼鷹、日本 -、鴛鴦、玄	P-2		

	花澤鵟、東方澤鵟、唐白鷺、黒翅鳶、金鵐、野鵐、遊隼、燕隼、	
	紅隼、台灣畫眉、水雉、黑鳶、白眉燕鷗、黃鸝、領角鴞、魚鷹、	
	東方蜂鷹、八色鳥、白琵鷺、鳥頭翁、彩鷸、黒嘴鷗、大冠鷲、	
	蒼燕鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、黒頭白䴉及紅頭綠鳩共 43 種;三級	
	保育類的大濱鷸、董雞、燕鴴、紅尾伯勞、黒尾鷸、黒頭文鳥、	
	大杓鷸及黦鷸共8種。 □否	
	2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之	
	棲地分佈與依賴之生態系統?	
	■是龍鑾潭水庫 □否	

階段	項目	評估內容	檢核事項	附表
		方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響,提出 對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是 □否	P-3
	生態保育原則	採用策略	針對關注物種及重要生物棲地,是否採取迴避、縮小、減輕或補 償策略,減少工程影響範圍? ■是 □否	1-3
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? ■是 □否	-
	民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之 民間團體辦理現場勘查,說明工程計畫構想方案、生態影響、因 應對策,並蒐集回應相關意見? ■是 □否	P-4
	資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是 □否	總表
	專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是 □否	D-1
	基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料?■是 □否2.是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象?■是 □否	D-2 D-3
規劃設	生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果,研擬符合迴避、縮小、減輕及補償 策略之生態保育對策,提出合宜之工程配置方案? ■是 □否	D-4 D-5
計階段	民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之 民間團體辦理規劃說明會,蒐集整合並溝通相關意見? ■是 □否	D-6
	設計成果	生態保育措施 及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案,並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後,完成細部設計。 ■是 □否	D-7
	資訊公開	設計資訊公開	是否主動將規劃內容、生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ■是 □否	總表

階段	項目	評估內容	檢核事項	附表		
	專業參與	生態背景及工 程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是 □否	W-1		
施工階段		施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查,確認施工廠商清 楚瞭解生態保全對象位置? □是 □否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫,並將生態保育措施納 入宣導。 □是 □否			
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施,說明施工擾動範圍,並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是 □否			
		生態保育措施 生態保育品質 管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是 □否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是 □否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行,並於施工過程中注意對生態之影響,以確認生態保育成效? □是 □否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是 □否	W-3 W-4 W-5		
	民眾參與 施工說明會		是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之 民間團體辦理施工說明會,蒐集整合並溝通相關意見? □是 □否			
	資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是 □否	總表		
維護管	生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間,定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題,確認生態保全對象狀況,分析工程生態保育措施執行成效? □是 □否			
理階段	資訊公開	監測、評估資 訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否			
	填表人		單位主管核定			

工程生態檢核基本資料表

主辦管理處 設計單位 生態團隊 監造、營造單位

					-	12 52 TE
工程名稱	龍鑾潭水庫更新改善工	程				
治理機關	工 農田水利署 程	□圳路 □排水	T 49	屏東縣恆春鎮		
		■水利設施	工程地點	TWD97 坐標	X: 223381	Y: 2430979
勘查日期	109年10月7日 型	□滯洪池 ■其他 <u>水庫</u>	地為	水系名稱	東門河	奚水系
	為確保水庫安全,根據	經濟部民國		內面工壩體裂約	逢修復施工長度:	約 2040 公尺,計
	77 年 6 月頒布之「蓄水庫安全檢查			約 800 處。搭酉	記鋼軌樁擋水,施	工側抽排水,完
	與評估辦法」第12條	擬辨	工後撤除樁體	, 並補植水草。		
工程緣由目的	庫管理機關(構)應依照日	中央主管機關	工程	乾砌護坡磚:	的 2074 公尺。	
	所訂水庫安全評估要點	,每五年至	概估			
	少辦理一次安全評估,	本機關依據	內容			
	龍鑾潭水庫第四次安全					
	對水庫所面臨之問題提					
	1.災害類別:		受益面積 <u>175</u> 2	公頃,保護人口 <u>57</u>	<u>7</u> 人	
	2.災情:部分壩堤坡崩塌、壩體多處破損3.以往處理情形:單位已施設4.有無災害調查報告(報告名稱:)		預期效益			
現況概述						
	5.其他:					
	關注議題或保護對象	資訊來源				
	棲地保護區:	營建署				
	龍鑾潭國家重要濕地	林務局				
	墾丁國家公園			□規劃報告優分	先治理工程	
	重要野鳥棲地			(規劃報告名稱:)		
生態情報	墾丁沿海保護區		預定	□災害嚴重,急需治理工程		
至	物種:	特生中心生	辨理	□未來可能有多	災害發生之預防性.	工程
及建議	工程附近鳥類共有	態多樣性網	原因	■設施老舊極常	需改善之工程	
八 廷 硪	295 種,包括一級保	絡(TBN)、林		□需延續處理↓	以完成預期效益之.	工程
	育類的東方白鸛、卷	務局生態調		■以往治理工和	星(年度工程)維護	護改善
	羽鵜鶘、黑面琵鷺及	查資料庫查		□配合其他計畫	畫()
	諾氏鷸共4種;二級	詢系統、				
	保育類的蒼鷹、日本	eBird				
	松雀鷹、北雀鷹、赤	Taiwan、墾				

生態友善原	則建議: □表土保存 ■棲地保護	■维拉白领与	子姐 □ □	9:33 角箔 ■ 城 T 俑 活 焆	百 ■動姑椒絲织苔	
3.其他:						
	:■減少植被覆蓋 ■土石	少下移濁度升高	■大型	施工便道施作 □土方	挖填棲地破壞	
	:□水流量減少 □型態改					
可能生態影						
息環境。	息環境。 					
現況壩體	現況壩體為水泥構造,堤岸路側多為草生地及零星雜木,配合水庫水生環境及濕地,為野生動物適合之棲					
4.現況棲地記	4.現況棲地評估:(簡單環境說明)					
3.河床底質	3.河床底質:□岩盤 □巨礫 □細礫 ■細砂 ■泥質					
2.植 被 相	:■雜木林 □人工林 □	天然林 ■草地	□農地	□崩塌地		
1.陸域植被	覆蓋:_80_%					
現況描述:						
		查。				
		篇文獻與調				
	黦鷸共8種。	畫、等 20				
	黑頭文鳥、大杓鷸及	棲地維護計				
	紅尾伯勞、黒尾鷸、	生態調查及				
	濱鷸、董雞、燕鴴、	家重要濕地				
	種;三級保育類的大	與南仁湖國				
	白䴉及紅頭綠鳩共43	公園龍鑾潭				
	鷗、鳳頭燕鷗、黑頭	度墾丁國家				
	鷲、蒼燕鷗、小燕	測)、103年				
	鷸、黒嘴鷗、大冠	期生態監				
	白琵鷺、鳥頭翁、彩	重要濕地長				
	東方蜂鷹、八色鳥、	計畫(國家				
	鸝、領角鴞、魚鷹、	期生態監測				
	鳶、白眉燕鷗、黄	公園陸域長				
	灣畫眉、水雉、黑	度墾丁國家				
	<u>隼、燕隼、紅隼、台</u>	畫書、102年				
	<u>鳶、金鵐、野鵐、遊</u>	保育利用計				
	澤鵟、唐白鷺、黑翅	有:龍鑾潭				
	澤鵟、花澤鵟、東方	文獻部分				
	<u>黑鸛、西方澤鵟、灰</u>	上資料庫。				
	灰面鵟鷹、東方鵟、	(KTNP)等線				
	玄燕鷗、青頭潛鴨、	資 料 庫				
	雀鷹、八哥、鴛鴦、	生物多樣性				
	腹鷹、鳳頭蒼鷹、松	丁國家公園				

□生態監測計	□生態監測計畫 ■生態評估工作 □劃定保護區 ■以柔性工法處理					
■生態影響減輕對策: <u>加速工程施工時間、迴避候鳥過境季節</u>						
□補充生態調	查					
□其他	□其他					
	□優先處理	備註:				
	■需要處理	龍鑾潭水庫	是一個重要的冬候鳥棲息地,施工期應避開冬			
	□暫緩處理	候鳥過境季節(9月至翌年的3月底);水庫周邊的林地、				
	□無需處理	農田等地也是許多冬候鳥的經過或棲息處,施工應縮小工				
勘查意見	□非本單位權責,移請(單	程範圍,並以警示帶明確標示施工範圍,以減少工程對周				
	位:)研處	遭環境的擾動。潭區之水生、底棲生物,為此區域許多生				
	□用地取得問題需再協調	態系的食物來源場域,施工中應注意水域底質環境,如無				
	□其他:	法迴避,完	工後應進行如補植、恢復等補償措施。			
填寫人員		提交日期	年 月 日			

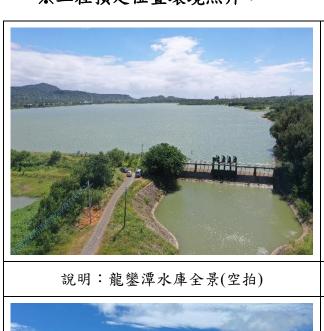
備註:

1.本表由**主辦管理處**填寫。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; 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。

※工程位置圖:



※工程預定位置環境照片:



說明:現況坡面(空拍)





說明:現況坡面

說明:週邊環境(外來種銀合歡)





說明:週邊環境(草生地)

說明:龍鑾潭南側草澤溼地與紫鷺

生態檢核分類表

主辦管理處設計單位 生態團隊 医法、答法單位

	上 /达 IA				生態團隊 監造、營造單位		
工程或計畫名稱	龍鑾潭水庫更	新改善工程	工程編號	厚	译東 110R01		
執行機關	農田水利署)	异東管理處	承包廠商				
填表人員 (單位/職稱)	三等助理工程	星師黃啟彰	填表日期	110	年 08 月 25 日		
	■第一級(符合以下條	件之一者):落實全遇	則生態檢核工作	作,建議於規	遇 及設計階段生態檢		
	核編列生態調查費用達	進行現地調查,並填 歹	刊相關表單擬定	生態友善機制	J;於施工階段定期填		
	具抽查表及自主檢查	表外,應成立生態團隊	ķ持續監測生態	保育措施執行	厅狀況;完工後一至三		
	年內進行維護管理階段	没以追蹤生態環境恢復	夏情況。				
	■生態敏感區:	龍鑾潭國家重要濕地	、墾丁國家公園	、重要野鳥村	妻地、墾丁沿海保護		
	<u> चि</u>						
	□關注議題:						
	□在地居民,關注原因:						
	■NGO 團體、學術研究團體,關注原因: 重要野鳥棲地,且位於國家公園、國家重						
	要濕地範圍內。						
	■蒐集歷史文獻,關注原因: <i>龍鑾潭的雁鴨變化,自民國73年,種類最高有4種;</i>						
生態檢核分類	75 年後,長達近 30 年幾乎都有 8 種以上,但 102 年數量驟降,從穩定 1000~1500 之						
	<i>左右,下降至 438 隻,103 年更是僅百來隻</i> 。(林昆海,2016。2015 南方鳥類論壇 -						
	拯救龍鑾潭消失的雁鴨。鳥語雜誌 330 期, 2016 年 01 月, 頁 03-12。)						
	□農田水利設施新建工程。						
	□直轄市政府及縣(市)政府辦理受本署補助比率逾工程建造經費 50%之新建工程。						
	□工程主辦機關評估特別需要者。						
	□第二級(非屬第一、三級者):辦理規劃及設計階段生態檢核,填列相關表單擬定生態友善						
	機制;施工階段由機關內部進行重點查核,定期填具抽查表及自主檢查表即可;完工後視工						
	程規模與環境特性評估是否進行維護管理階段。						
				‡護管理工程):可免執行生態友善		
	機制,於完工後視需						
	24.44 44.26 Exposing 5	基本資料蒐集檢			- 49 H		
資訊類別	資料項目		資料	 內容			
	■土地使用現況	■公有土地 □私有	 土地 □其他				
土地使用管理	■計畫相關法規	水利法、濕地保育法	去、公共工程生 2	態檢核注意事	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
	□其他						
		■昆蟲類 ■蝦蟹類	頁 ■魚 類	兩棲類			
生態環境物種	■動物	■ 爬 患 粨 ■ 皀 当					

□植物	■水生植物 ■濱溪植物 □坡地植物 □其他:

生態敏感區說明				
資料類別	確認資料項目	是否涉及	相關法源(主管機關)	
	■國家公園	■是,□否	1、水利法(水利署)	
	■野生動物重要棲息地	□是,■否	2、沿海地區自然環境保護計畫(水利署)	
	■野生動物保護區	□是,■否	3、野生動物保育法(林務局)	
生態資源保	■森林及森林保護區	□是,■否	4、森林法(林務局)	
育區	■國際及國家級重要濕地	■是,□否	5、文化資產保存法(林務局)	
	■ 自然保護區	□是,■否	6、漁業法(漁業署)	
	■目然休養回	□及 / ■台	7、濕地保育法(營建署)	
	■海岸保護區	■是,□否	8、海岸管理法(營建署)	
	■IBA 重要鳥類棲息地	■是,□否	8、IBA 請參考國土綜合計畫及鳥類棲地保育計畫	
景觀資源保	■自然保留區	□是,■否	1、文化資產保存法(林務局)	
育區			2、發展觀光條例(觀光局)	
A CC	■風景特定區	□是,■否	3、風景特定管理規則(中央主管機關)	
	■水質水量保護區	□是,■否	1、水利法(水利署)	
			2、自來水法(水利署)	
	■河川區	□是,■否	3、水土保持法(水保局)	
水資源保護	■水庫蓄水範圍	■是,□否	4、飲用水管理條例(環保署)	
品	■小件苗小牝庄	■及 / □百	5、河川管理辦法(水利署)	
	■水庫集水區	■是,□否	6、水庫蓄水範圍使用管理辦法(水利署)	
			7、石門水庫及其集水區整治特別條例(經濟部)	
	■飲用水水源保護區	□是,■否	8、水域遊憩活動管理辦法(水域主管機關)	

備註:

1.本表由主辦管理處負責填寫,如有需要可自行增加欄位及分頁,並註明政府公佈之資料出處。

民眾參與及資訊公開彙整表

主辦管理處 設計單位

生態團隊

1		T	監造、營造單位
主辦機關	農田水利署	設計單位	農田水利署屏東管理處
監造單位	農田水利署屏東管理處	營造單位	
工程名稱	崩	毫潭水庫更新改善工	
填表人員 (單位/職稱)	(台灣水資源與農業研究院)	填表日期	111 年 11 月 15 日
檢核事項	檢核階段	1	內容項目及公開方式
主動公開	核定階段		「龍鑾潭水庫更新改善工程」生態 勘,會同主辦機關、墾丁國家公園
	規劃設計階段	工程」設計原則	引 110 年度「龍鑾潭水庫更新改善 則說明會,邀集主辦機關、NGO 團 目關單位一同現勘討論。
	規劃設計階段	工程」設計原則] 111 年度「龍鑾潭水庫更新改善 刊說明會,邀集主辦機關、NGO 團 目關單位一同現勘討論。
被動公開			

備註:

1.本表由生態團隊彙整填寫,並由主辦單位提供相關本工程民眾參與及資訊公開之資料。

核定階段

主辦管理處 設計單位 P-1 團隊名單 生態團隊 監造、營造單位 游鵬叡 填表人員 110年08月25日 (台灣水資源與農業研究院/研究 填表日期 (單位/職稱) 專員) 職稱 姓名 學歷 專業資歷 專長 負責工作 農田水利署屏東管理處 台灣水資源與農業研究院 副院長 蘇騰鋐 博士 20年 生態檢核 土木、水利工程 植物辨識、植物生 嚴常濬 8年 研究專員 碩士 生態檢核/調查 理、農業栽培技術 陸域脊椎動物相調 查、高山及溼地植物 賀菡芝 生態檢核/調查 研究專員 碩士 11 年 生態調查、外來入侵 種研究 研究專員 葉芸嘉 碩士 1年 生態檢核/調查 昆蟲辨識、生態調查 藻類學,海洋生物 生態檢核/調查 學,海洋牧場,生態 研究專員 陳柏蒝 博士 1年 保育,水產養殖 海岸工程、水利工 研究專員 游鵬叡 碩士 6年 生態檢核/調查 程、水文學 生態水理學、水土保 6年 持工程、地理資訊系 研究專員 關帝旺 碩士 生態檢核/調查 森林經營、遙感探測 紀祥鈺 技術、樣區調查與規 研究專員 6年 生態檢核/調查 碩士 劃 研究專員 12 年 生物統計 侯玉娟 報告校核 碩士

備註:

1.本表由主辦管理處、生態團隊填寫。

P-2 生態敏感區套疊繪製

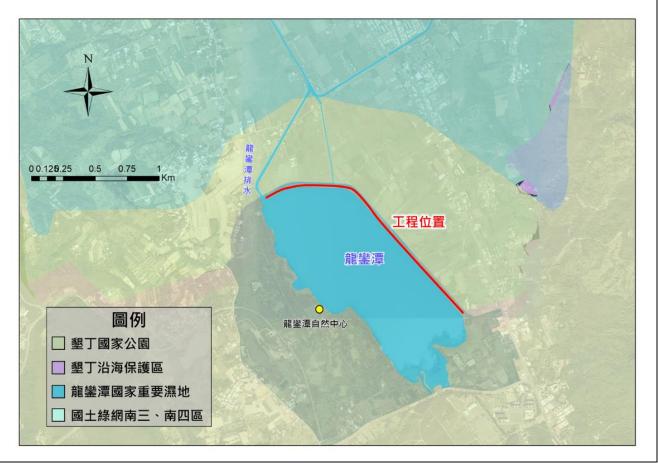
主辦管理處 設計單位 生態團隊 監造、營造單位

填表人員	游鵬叡	填表日期	110 年 05 月 28 日
(單位/職稱)	(台灣水資源與農業研究院/研究專員)	英化口州	110 4 03 7 20 1

生態敏感區圖層套疊:

(生態敏感區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區)

本工區範圍屬於墾丁國家公園境內,且屬於國家級重要濕地,此外,本工區亦位於國土綠網關注區(南三、南四區)之範圍,依據「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫成果報告」,國土綠網關注區(南三、南四區)主要位於恆春半島及獅子鄉國有林帶,除了龍鑾潭重要濕地外,本區亦包括南仁湖重要濕地、四林格山重要濕地、東源濕地等。本區棲地類型主要以熱帶季風林為主,棲地管理上亦主要針對入侵種銀合歡的分布與剷除為關注議題之一,並持續進行生態植披復育,以及監測其中生物相的變化與豐富度。



備註:

1.本表由主辦管理處填寫。

主辦管理處 設計單位 P-3 生態保育對策 生態團隊 監造、營造單位 填表/繪圖人員 游鵬叡 110年05月28日 填表日期 (單位/職稱) (台灣水資源與農業研究院/研究專員) 生態保育策略 生態保育對象(照片) 保育對策 □ 取消位於棲地的工程 鳳頭潛鴨 ■ 取消治理需求低的工程 ■ 工程限縮施作範圍,減少干擾 □ 工程限縮施作範圍,保留大樹或大石 □ 施工便道利用既有道路或河床,減少開挖範圍 □ 工程考量設置動物逃生通道 □ 工程採用友善工法 □ 植生工程採用適生原生種 迴避 □ 大樹移植、保護 白冠雞 ■ 縮小 減輕 □ 施工設置導、繞流,維持水質 ■ 補償 ■ 加強排水,減少逕流及沖刷 ■ 調整施工時間或範圍以減輕工程影響 □ 施工期間進行環境監測計畫 ■ 工程完工後恢復原地形地貌 ■ 施工人員實施教育訓練 紫鷺 □ 工程裸露面進行植被復原 □ 工程完工後營造生物棲地 ■ 其它 移除外來種

備註:

1.本表由生態團隊填寫。

東方澤鵟

2.生態關注區域之保護對策可配合迴避策略、影響較小之工法或棲地代償之機制來實施。

P-4 民眾參與紀錄表

主辦管理處 設計單位 生態團隊

			監造、	營造單位
辨理日期	110/08/19	現勘/會議/活動名稱	龍鑾潭水庫更新改善工程,生息 作業現勘	· 悲檢核前置
地點	龍鑾潭水庫抽水站	工程階段	■核定 □規劃設計 □施工	
辨理方式	□說明會 □訪談 ■現勘	,□工作坊 □座談會[□公聽會□其他	
參加人員	單位/職稱		角色	
侯承昀	農田水利署屏東管理處/工務組組長	□政府機關 □專家學□其他	者 □陳情人 □利害關係人 □民	門團體
黄啟彰	農田水利署屏東管理處/三等助理工程師	□政府機關 □專家學 □其他	者 □陳情人 □利害關係人 □民	間團體
方鐘森	農田水利署屏東管理處/站長	□政府機關 □專家學 □其他	者 □陳情人 □利害關係人 □民	間團體
戴佳鳳	墾丁國家公園管理處	□政府機關 □專家學 □其他	者 □陳情人 □利害關係人 □民	間團體
闕帝旺	台灣水資源與農業研究院/研究專員	□政府機關 □專家學 ■其他 <u>生態團隊</u>	者 □陳情人 □利害關係人 □民	間團體
游鵬叡	台灣水資源與農業研究院/研究專員	□政府機關 □專家學 ■其他 <u>生態團隊</u>	者 □陳情人 □利害關係人 □民	間團體
;	意見摘要		處理情形回覆	
意見:		回覆人員	:	
1.		1.		

備註:

- 1.本表由生態團隊填寫、主辦管理處回覆。
- 2.辦理方式由生態團隊與主辦管理處討論決議,本表係由生態團隊依機關紀錄摘要整理填寫,即時提供機關、設計、監造單位參採,另隨該階段檢核表一併提交。
- 3.隨表須檢附當天會議紀錄、現場照片及簽到簿,並整理列入本表後交由主辦管理處回覆。

※辦理情形照片:



說明:人員討論並釐清環境現況



說明:人員討論並釐清環境現況



說明:週邊環境(外來種銀合歡)



說明:堤岸邊坡植生情形

P-4 民眾參與紀錄表

主辦管理處 設計單位 生態團隊

				監造、營造單位	
辦理日期	110/10/13	現勘/會議/活動名稱	「龍鑾潭水庫更新改 明 會	•	
地點	龍鑾潭水庫抽水站	工程階段	■核定 □規劃設計 □		
辨理方式	□說明會 □訪談 ■現勘	□工作坊 □座談會[□公聽會□其他		
參加人員	單位/職稱		角色		
侯承昀	農田水利署屏東管理處 /工務組組長	■政府機關 □專家學□其他	者 □陳情人 □利害關	係人 □民間團體	
黄啟彰	農田水利署屏東管理處 /三等助理工程師	■政府機關 □專家學 □其他	者 □陳情人 □利害關	係人 □民間團體	
陳科城	農田水利署屏東管理處/灌溉股長	■政府機關 □專家學□其他	者 □陳情人 □利害關	係人 □民間團體	
張怡	台灣環境保護聯盟/律 師	□政府機關 □專家學□其他	者 □陳情人 □利害關	係人 ■民間團體	
陳玄武	墾丁國家公園管理處/ 技正	■政府機關 □專家學 □其他	者 □陳情人 □利害關	係人 □民間團體	
郭筱清	墾丁國家公園管理處/ 技士	■政府機關 □專家學 □其他	:者 □陳情人 □利害關	係人 □民間團體	
劉川	墾丁國家公園管理處/ 退休人員	□政府機關 ■專家學□其他: <u>在地鳥類專</u>	:者 □陳情人 □利害關 家_	係人 □民間團體	
蔡乙榮	墾丁國家公園管理處/ 解說員	□政府機關 ■專家學□其他: 在地鳥類專	者 □陳情人 □利害關 家	係人 □民間團體	
游鵬叡	台灣水資源與農業研究 院/研究專員	□政府機關 □專家學 ■其他 <u>生態團隊</u>	者 □陳情人 □利害關	係人 □民間團體	
意見摘要		處理情形回覆			
墾丁國家公園管理 坡面工表面建議採		以期能在兼顧生態 與風貌的工程。	處回覆: 哲時取消,後續期能參考 態與安全的前提下,創造	:出具有台灣自然特色	

台灣環境保護聯盟張怡律師意見:

- 因有破損有施作必要性,但破損的據理 數字跟狀態不明,應該提供更細部的資 訊,又因龍鑾潭過去數十年狀態都很穩 定,工程應該沒有今年度就要進行之必 要性。
- 此區位於生態敏感區,亦為賞鳥重鎮,動見觀瞻,見亦生態檢核團隊和水利站 先蒐集國外相關資訊,同水利署、水保 局等單位聯繫,探討是否有更進步、更 友善環境之做法。

農田水利署屏東管理處回覆:

- 原新設坡面工將暫時取消,後續期能參考國外及國內成功案例 以期能在兼顧生態與安全的前提下,創造出具有台灣自然特色 與風貌的工程。
- 2. 既有坡面工表面坑洞採噴漿修補,避免破損擴大。

蔡乙榮老師意見:

原設計應屬整體維修性工程,有可能成為往 後的其他堤段的模式,即已決定採納意見再 酙酌及參考國外相關案例,簡易的噴漿成了 應急的方法,除非有合宜的應急替代方案。

農田水利署屏東管理處回覆:

感謝老師認可。

劉川老師意見:

- 1. 龍鑾潭水庫是 1950 年代以卵石、泥土 圍築而成,從北岸到東岸總長近 2000 公 尺,1984 年墾丁國家公園成立後,曾探 詢當時水利會現場第一線人員表示,水 庫堤防歷經多年颱風豪雨侵襲都能屹 立不搖,惟內側堤防以天然卵石排砌並 與自然長成的植被緊密結合的結果,今 水利會仍以一般台灣山區大型水庫的 標準檢視,實在太過沉重也很不適當。 記得70年代末迄90年代間,水利會曾 以水庫安全為由對堤防實施分期改建 水泥化後,期間至少出現2次崩塌情況。
- 2. 目前近 2000 公尺的堤防安全,整體是沒有問題的(請注意:目前整座堤防除了內側的水泥堤防,其餘壩頂及堤防外側完全被濃密的植被所覆蓋。)
- 3. 依個人觀察,目前似僅有西北側水閘門 堤防起點附近有局部較嚴重的掏空塌 陷現象(但未納入本次整修工程),其他 堤防僅是一般的小裂痕(大致出現在早 期施作的後半段),應該也不致有安全上

農田水利署屏東管理處回覆:

1~4.感謝老師提供寶貴歷史及現況資訊。

5. 本處依據龍鑾潭壩體安全評估報告結果顯示,寄有坡面工已有 塌陷及損壞影響水庫安全性,本壩體為土壩,壩體本身表面應 密封不可有水透性,避免潰壩風險,考量安全性仍須採混凝土 方式施作。寄有坡面工表面坑洞採噴漿修補,避免破損擴大。 原新設坡面工將暫時取消。 的顧慮。

- 水利會表示, 龍鑾潭堤防結構屬土壩, 為壩體安全,整體表面應予密封不透水 的觀念是不可能做到, 也沒有意義的。
- 5. 建議:(1) 如僅針對堤防起點附近的塌 陷處修補,水利會會擬先以噴漿方式關 注處理,個人認為這種做法可能無法將 塌陷處補滿(如果採經裂口處灌注),不 如將該點已掏空的混凝土打除敲碎就 地填埋,再加些石塊來做完整的填補, 即有較札實安全的效果。(2) 認同本案 斷面設計中,將堤防坡度統一為較安全 的 1:2(全段堤防呈現坡度不一的現況), 惟堤防邊坡整地時的回填區應確實施 做夯實。(3) 針對本案堤防總長 450 米 的第 3/4 段,水利會的設計斷面是先灌 15cm 厚的 RC 為底層,表面再鋪一層塊 石(不知是否為乾砌?),整體仍屬一種不 透水的施作方式,並非好方案,且RC在 長期泡水下,遲早會發生龜裂,一旦有 裂痕,將導致內含的焊接細鋼線逐漸鏽 蝕、膨脹,更加速堤岸混凝土的脹裂, 所以建議仍宜回歸早期的乾砌塊石或 排植卵石的方式,植物很快就能長好、 長滿,如此堤防的安全能持續長久,對 整體自然景觀及棲息的鳥類而言,更有 加分的作用。(4) 常水位以下迄坡腳的 堤防段,建議再排砌及舖覆更大石塊, 取代原設計的預鑄 RC 塊,因而鋼板樁 的施作與經費將可刪除,除縮膽工期外 並具消波保護作用及友善各種生物棲 息,更符合國家公園特別景觀區的精 神。(5) 施工範圍內的壩頂及內側堤防 上,其現有植被將遭清除,建議盡可能 將工區內的陽性植被(增加水保並可壓 制減緩銀合歡等外來植物),堤防外側的 植被也應避免破壞擾動。(6) 工程範圍 調整: 本工程計畫是施作 2000 米長的

後 3/4 段區間,完工後兩處新舊交界面容易發生潭水侵蝕受損的疑慮,因此建議可將最後的 1/4 段一併納入(即0+950~1k+950)或只施作最後 1/4 段(1k+450~1k+950)。(7)施工時期選擇:建議在接近最低水位期間,即每年4月起施工。

備註:

- 1.本表由生態團隊填寫、主辦管理處回覆。
- 2.辦理方式由生態團隊與主辦管理處討論決議,本表係由生態團隊依機關紀錄摘要整理填寫,即時提供機關、設計、監造單位參採,另隨該階段檢核表一併提交。
- 3.隨表須檢附當天會議紀錄、現場照片及簽到簿,並整理列入本表後交由主辦管理處回覆。

※辦理情形照片:







說明:人員討論情形

規劃設計階段

主辦管理處 設計單位 D-1 團隊名單 生態團隊 監造、營造單位 游鵬叡 填表人員 110年08月25日 (台灣水資源與農業研究院/研究 填表日期 (單位/職稱) 專員) 職稱 姓名 學歷 專長 專業資歷 負責工作 農田水利署屏東管理處 台灣水資源與農業研究院 副院長 蘇騰鋐 博士 20年 生態檢核 土木、水利工程 植物辨識、植物生 嚴常濬 8年 研究專員 碩士 生態檢核/調查 理、農業栽培技術 陸域脊椎動物相調 查、高山及溼地植物 賀菡芝 生態檢核/調查 研究專員 碩士 11 年 生態調查、外來入侵 種研究 研究專員 葉芸嘉 碩士 1年 生態檢核/調查 昆蟲辨識、生態調查 藻類學,海洋生物 生態檢核/調查 學,海洋牧場,生態 研究專員 陳柏蒝 博士 1年 保育,水產養殖 海岸工程、水利工 研究專員 游鵬叡 碩士 6年 生態檢核/調查 程、水文學 生態水理學、水土保 持工程、地理資訊系 研究專員 闕帝旺 碩士 6年 生態檢核/調查 森林經營、遙感探測 紀祥鈺 技術、樣區調查與規 研究專員 6年 生態檢核/調查 碩士 劃 研究專員 12 年 生物統計 侯玉娟 碩士 報告校核

備註:

1.本表由設計單位、生態團隊填寫。

D-2 生態環境勘查紀錄表

主辦管理處設計單位

生態團隊

監造、營造單位

勘查日期	110年08月19日	填表日期	110年08月25日
紀錄人員	游鹏叡、闕帝旺	勘查地點	龍鑾潭東岸停車場

參與人員:

台灣水資源與農業研究:游鵬叡、闕帝旺

農田水利署屏東管理處: 侯承昀、方鐘森、黃啟彰、戴佳鳳

墾丁國家公園管理處:張方維、郭筱清

生態環境紀錄:

- 本案位於恆春鎮,位於農委會公告之重要野鳥棲地及營建署公告之墾丁國家公園及墾丁沿海保護區(一般保護區)範圍內,工程內容為水庫壩體之坡面改善計1,120公尺。
- 現況壩體之坡面為水泥坡面覆有植生,可防止太陽直射水泥坡面導致水體溫度上升,並提供昆蟲棲地及餌食。
- 3. 現況壩體為水泥構造,堤岸路側多為草生地及零星雜木,配合水庫水生環境及濕地,為野生動物適合之棲息環境。

心依允				
勘查意見(生態團隊)		處理情形回覆(主辦機關)		
保育措施建議:		屏東管理處 主辦機關回覆:		
1.	壩體坡面建議以砌塊石鋪設,以建立水陸域動、植	1.	本工程後續設計坡面將鋪設砌塊石,以提供植物	
	物生長環境。		生長、水域生物躲藏及育幼之場域,以加速棲地環	
			境復原。	
2.	建議施工期程避免於 1~4 月及 9~12 月, 兩段時程	2.	本工程因考量 5~11 月為汛期,若集中於 5~8 月施	
	皆為鳥類出沒數量最多紀錄的時間。		工可能產生防汛缺口造成淹水,考量施工時間,本	
			案將採預鑄方式施工,減少對工區之影響時間,並	
			擬於開工前再召開地方說明會,確認候鳥離境情	
			況後再行開工。	
3.	本地區涉及重要野鳥棲地,建議於堤岸路側回填	3.	本案若經費仍有盈裕下,將會進行裸露地復育。	
	土區種植台灣原生草種(假儉草、百慕達草等),補			
	償既有昆蟲棲地。			
4.	施工便道請盡量減少開挖,或利用既有道路施工。	4.	本案工程擬由工程起終點兩側分別進場,盡可能	
			利用既有道路,並於一側完成施工後再行施作另	
			一側,減少對水體及環境之擾動,以提供水生生物	
			避難之時間及空間。	
5.	施工中請一併移除工區週邊之銀合歡及工區範圍	5.	本工程將於施工中一併清除工區範圍內外來種植	
	內之外來種水生生物。		物,外來種水域生物部分擬於完成工程圍堰後一	

備註:

- 1.本表由生態團隊填寫。
- 2.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。

併移除。

3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

D-3 生態調查表

主辦管理處 設計單位 生態團隊 監造、營造單位

填表人員	游鵬叡	1 de de 11 de	110 5 00 7 05 1
(單位/職稱)	(台灣水資源與農業研究院/研究專員)	填表日期	110年08月25日

(單位/職	稱) (台灣水資	源與農業研究院/研究專員)	X 75 //	7 7 7	
資料類別	資料項目	and the state of t	计畫範圍內容 概	要說明	
自然環境	地形、地質	龍鑾潭位於恆春西臺地與恆春東方低矮丘陵地所形成的恆春縱谷南端,地勢低窪,昔日山間構造的盆地地形導致此處儲水成湖,後隨著恆春西臺地北側經海蝕剝削,只剩龍鑾潭遺存至今,如今縱谷兩側20-40公尺之低位臺地可能為以前的湖面區域,可見龍鑾潭屬於現代沖積層與階地堆積層兩種地層。			
	氣象及水文	龍鑾潭主要水源為雨水,其餘透過地下水體、雨排逕流或農業灌溉渠道方式進入龍鑾潭的有民生廢水、農業及漁塭回歸水。本區位於北迴歸線以南,屬熱帶氣候地區。根據中央氣象局恆春測站之統計資料顯示,恆春地區全年平均溫度在 20℃以上。每年 5~9 月平均氣溫最高,可達 30.2℃;每年 1~2 月平均氣溫最低,可達 19.2℃。本區三面環海,東臨太平洋(菲律賓海),西臨台灣海峽(南海),南臨巴士海峽(呂宋海峽)。雨量多集中出現於夏季,於 8 月到達高峰,多由於颱風過境所帶來豐沛雨量。			
	河川水系	屬東門溪水系			
	土地利用現況	水庫、農業區、太陽能電場及房舍			
	過去相關治理措施	墾管處:108 年度「龍鑾潭東岸賞鳥區景觀改善工程」、105 年度「龍水草潭及龍鑾潭周邊環境改善工程」 屏東管理處:103 年度「龍鑾潭水庫排洪道淤泥清除工程(第1期)」、103 年度 「龍鑾潭 30 主給等改善工程」			
	關注區域	內容		照片	
棲地生態	陸域生態	龍鑾潭陸域周遭多為魚塭、; 田生態系、林投、竹林、楠林 等。			

陸域生態	依據 105-106 年度「龍鑾潭重要濕地(國家級)基礎調查計畫」文獻資料,鳥類紀錄有 18 目 58 科 145 種,包含龍鑾潭指標物種鳳頭潛鴨(Aythya fuligula),兩棲爬蟲類方面,共記錄到 4 科 8 種兩棲類與 9 科 18 種爬蟲類,外來種包括多線真稜蜥(Mabuya multifasciata)、綠鬣蜥(Iguana iguana)、亞洲錦 蛙 (Kaloula pulchra) 與 斑 腿 樹 蛙 (Polypedates megacephalus)。	大冠鷲(保育類二級)
水域生態	依據 106-107 年度「龍鑾潭與南仁湖重要濕地(國家級)基礎調查計畫」文獻資料,水質均屬未(稍)受污染至輕度污染的等級,呈現優養的狀態。魚類共調查到7科12種(其中8種為外來種);底棲生物共調查到21科26種,數量以石田螺最多;浮游植物有5門32種、附著藻類3門43種與浮游動物3大類26種。	鳳頭潛鴨為龍鑾潭地區主冬 候雁鴨科之

- 1.本表由主辦管理處及生態團隊填寫。
- 2.調查結果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。

主辦管理處 設計單位 D-4 生態保育對策 生態團隊 監造、營造單位 填表/繪圖人員 游鵬叡 110年08月25日 填表日期 (單位/職稱) (台灣水資源與農業研究院/研究專員) 生態保育策略 生態保育對象(照片) 保育對策 □ 取消位於棲地的工程 鳳頭潛鴨 ■ 取消治理需求低的工程 ■ 工程限縮施作範圍,減少干擾 □ 工程限縮施作範圍,保留大樹或大石 □ 施工便道利用既有道路或河床,減少開挖範圍 □ 工程考量設置動物逃生通道 □ 工程採用友善工法 □ 植生工程採用適生原生種 迴避 □ 大樹移植、保護 白冠雞 ■ 縮小 減輕 □ 施工設置導、繞流,維持水質 ■ 補償 ■ 加強排水,減少逕流及沖刷 ■ 調整施工時間或範圍以減輕工程影響 □ 施工期間進行環境監測計畫 ■ 工程完工後恢復原地形地貌 ■ 施工人員實施教育訓練 紫鷺 □ 工程裸露面進行植被復原 □ 工程完工後營造生物棲地 ■ 其它 移除外來種 東方澤鵟

- 1.本表由生態團隊填寫。
- 2.生態關注區域之保護對策可配合迴避策略、影響較小之工法或棲地代償之機制來實施。

D-5 生態保育對策措施研擬

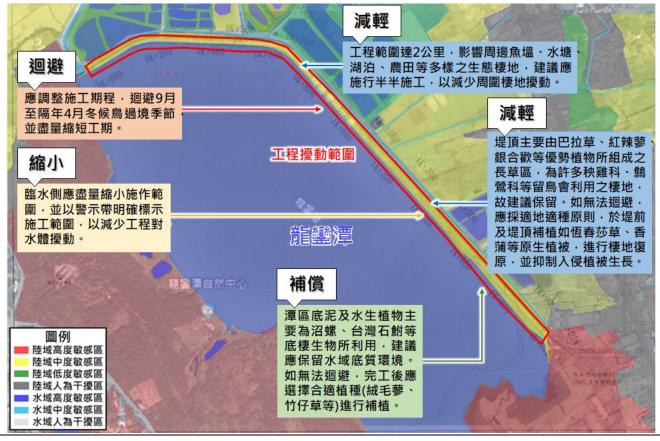
主辦管理處 設計單位 生態團隊

監造、營造單位

填表/繪圖人員 (單位/職稱) (台灣水資源與農業研究院/研究專員) 填表日期 111 年 11 月 30 日

基本設計內容說明:

工程影響保育類水鳥停棲,將調整施工期程,迴避9月至隔年4月冬候鳥過境季節,並盡量縮短工期;工程施作期間,其範圍可能影響周邊魚塭、水塘、湖泊、農田等多樣之生態棲地進而造成擾動水質水體,將於臨水側應盡量縮小施作範圍,並以警示帶明確標示施工範圍,並建議應施行半半施工,以減少周圍棲地擾動及工程對水體之擾動;在堤頂植被部分,主要由巴拉草、紅辣蓼、銀合歡等優勢植物所組成之長草區,為許多秧雞科、鷦鷺科等留鳥會利用之棲地,應保留濱溪帶與其原生種植被。如無法迴避,應採適地適種原則,於堤前及堤頂補植如恆春莎草、香蒲等原生植被,進行棲地復原,並抑制入侵植被生長;而水域底質環境於完工後應選擇合適植種(絨毛蓼、竹仔草等)進行補植。



- 1.本表由設計單位填寫、生態團隊提供。
- 2.應配合工程設計圖的範圍及比例尺進行繪製,比例尺約 1/1000。
- 3.繪製範圍除了工程本體所在的地點,亦要將工程可能影響到的地方納入考量,如濱溪植被緩衝區、施工便道的範圍。
- 4. 應標示包含施工時的臨時性工程預定位置,例如施工便道、堆置區等。

D-6 民眾參與紀錄表

主辦管理處設計單位

生態團隊

監造、營造單位 「龍鑾潭水庫更新改善工程」設計原則說 111年11月4日 辦理日期 現勘/會議/活動名稱 明 會 地點 龍鑾潭水庫抽水站 工程階段 □核定 ■規劃設計 □施工 ■說明會 □訪談 ■現勘 □工作坊 □座談會 □公聽會□其他___ 辦理方式 參加人員 單位/職稱 角色 農田水利署屏東管理處 ■政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 侯承昀 /工務組組長 □其他 ■政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 農田水利署屏東管理處 賴彥羽 /工程員 □其他__ ■政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 農田水利署屏東管理處 方鐘森 /站長 □其他 ■政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 農田水利署屏東管理處 陳榮利 /工務股長 □其他__ ■政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 農田水利署屏東管理處 陳科城 /灌溉股長 農田水利署屏東管理處 ■政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 林聖峰 □其他_ /設計股長 屏東環境保護聯盟/律 □政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 ■民間團體 張怡 □其他__ 墾丁國家公園管理處/ ■政府機關 ■專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 張芳維 課長 □其他 墾丁國家公園管理處/ ■政府機關 ■專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 郭筱清 技士 □其他 □政府機關 ■專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 墾丁國家公園管理處/ 劉川 退休人員 □其他_當地鳥類專家_ □政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 台灣水資源與農業研究 蘇騰鋐 院/副院長 ■其他:生態檢核團隊 意見摘要 處理情形回覆

劉川老師意見:

- 水域側改善工期避免影響至候鳥季,而水庫外溢洪道側候鳥受擾程度較低,可以晚點施作。
- 水庫已在地多年,且堤頂不是呈現一個水平的高度
- 3. 生態團隊提供的意見不可能做得很細這是一定的,但需要抓出重點,例如這個季節的是那些物種的活躍期,在什麼時間點會聚集在何處、在何處施工對生態影響較小等。我較關心施工品質上的堪慮,是新舊介面這一塊。
- 4. 這水庫的堤頂多年來都呈現非水平的 高度,期實在大自然上,這個堤防是不 是都要用成一致是很有爭議的問題,而 這裡是否需要用水庫這種高標準來看 現地的土壩,實在有點殺雞用牛刀的方 式,若現在還是採這種自然的方式,我 相信還是不會出問題,你看那個草長成 那樣子,再來補植部分不建議用草皮, 如果可以,應使用在地植物是更好。
- 5. 避免外來種的入侵,因為東門溪那邊已經現蹤,且刺軸含羞木都出現了,希望這邊在覆土後要做預防。

張怡律師意見:

- 生態檢核團隊是哪一個團隊執行的,能 否提供團隊名單?以及是否有真正在做 這一塊研究的人?有無著作可供參考?期 望生態檢核資料是符合在地之資訊。
- 2. 生態檢核團隊需要瞭解工程對現地、對物種的影響及衝擊,中央經費超過50%即須做生態檢核,現在僅有工程完備,生態部分仍須加強,請補充這部分。

回覆人員-農田水利署屏東管理處:

- 1. 工程結束可能至9月上旬或中旬,礙於氣候因素,無法提供確 切時間,但工程前期完成的部分,可以先將水域側之鋼軌椿拔 除,避免影響。
- 取消草皮補植、並採多點單元進行施作或加入工程進行,減少環境傷害。
- 3. 本案預算約 1800 多萬,總施作長度約 2.024 公里,工項包塊土 堤加高、波面破損修復及土堤上鋪設草皮來作為環境補償,現 在的問題為工程施作長度較長、坡面高度不足,且周遭土方不 足,因此需外購合格的土資證明的的土進來,導致工程經費較 高。
- 4. 本處這次針對破損的地方及高度不足的地方進行修復,畢竟它還是有危險之虞,營造鳥類棲息等部分,可以讓墾管處跟本處配合後續要作規劃設計執行等,以他們的專業或找 NGO 團體來討論亦可,因為他們也是主管機關;完成以後,後續任何有關生態營造的部分,就交由墾管處來作之後再通知我們即可。我們當然也希望可以營造生態棲息過冬的地方,但這個假設是在我們修復完成最低的安全高程(19.05 公尺),如果已經超過這個安全線,那後續再營造的任何工法,都不影響水庫安全,但現在是土堤低於安全線下,如果還要營造鳥類棲息的地方,那壩體就會直接擴大,耗費的工期跟經費就會更多。
- 本處施工方式會加強對生態環境的影響及減緩衝擊,編列人工 復育水草回復環境以及預防外來種植被的費用。

回覆人員-台灣水資源與農業研究院:

專家學者部分是採全台包括有特生中心、林務局、水保局等線上資料庫,在前往現地前就先進行物種盤點,保育建議上有特別提到施工期應盡量避開候鳥期,這部分管理處亦有同意將工程延到四月份再開工的共識。惟施工工期仍會有氣候變數,無法明確,但本團隊仍建議加速工程進行縮短工期,一來可減少對生態的影響,二來亦能讓工程盡可能於汛期來臨前完成,這樣既能保護生態,也可以維護水庫安全。

回覆人員-農田水利署屏東管理處:

針對生態部分我們會再進行補充,但針對新建工程部分,本工程僅 是修復,故在生態檢核部分我們沒有採取這麼高的規格,並且龍鑾 潭的生態部分,我們這裡有專責的政府單位(指墾丁國家公園管理 3. 建議可以先作一個小試驗區,視其對環境的衝擊如何,若沒有衝擊再做下一階段,這叫分期治,不要一次全做。種樹百里就是一個負面案例,本來台電規劃13年做26公里,一年執行2公里,蘇貞昌他一次做100多公里,所以該分期就分期,今年四到六月可以先做一小段,剛好鳥季來就沒工程了,明年四到六月再繼續做。

處)運營,所以平時不論是兩棲、鳥類、植物等,他們都有詳細的觀察及追蹤,本處僅是為了將原先的聖詩修復,根據公共工程生態檢核注意事項辦理的話,其實是可以採搶險(修)方式辦理的,因為本案不是新建工程,原本安全報告內建議新建的護坡已不辦理,僅針對破損的護坡修補及坡面利用土堤加高至安全高程,故已有符合迴避、縮小、減輕、補償方案。

不建議分開執行,因為水庫出入口只有兩個,且都動工了,做一半要復原,後續再做又要再次影響,又要再次施作同樣的架設工程,本處建議採一次進行,縮短工期加速進行,這樣才能降低對生態的影響。

墾丁國家公園管理處意見:

- 生態團隊應給予正確的建議,提出關鍵的生態問題及衝擊影響。
- 購置土的方式能否刪除,那部份應該是不必要的,且須補充多少?
- 3. 填高的部分,你整段弄出來讓我們了解,然後哪些地方是要填的、整段坡面高是怎麼跑,還是說就是要排四塊磚再堤頂,針對這些工法要先講清楚,包括種草皮,在墾管處立場是不建議,因汛期來了的話,草一下就長起來,不需要花這個錢。
- 4. 鋼軌樁的打設範圍是以堤下延伸出去 5~6 米,要看降水位後的來決定,一個 單位來說,約是30 米左右,盡量以對環 境減少衝擊的方式施作,然後可以加速 區塊的進行,看是不是可以縮短工期。 請貴處回去思考是否可以加大區塊做, 以最多、最快的方式,提早完成對環境 衝擊也減少,或是兩點同時施作來加快 速度。

回覆人員-農田水利署屏東管理處:

- 1. 針對生態部分我們會再進行補充。
- 2. 現因為了修復及坡面工的高程不足,又因須配合減少對國家公園濕地的衝擊,所以不可以拆除、新建;這土方須加高 0-91 公分,如不使用購置的土,現地的土又不足,為了生態亦不宜採取大規模開挖,那請問還有什麼東西可以補上?
- 3. 當初發核准同意函時就有夾帶設計圖附件給墾管處了,相信設計圖上說明得很清楚,今天只是針對設計原則做說明,故沒有全數呈現,至於堤頂護坡磚的部分,現況坡面不是一致的,它有崩塌的現象,所以於我們最低限度的地方,是放一塊磚,部分較深則需要到五塊磚,磚的部分是放在現況土堤堤內破面工項做堆疊補足高程而以,至於草皮部分我們可以取消。
- 4. 若今年有發包出去,會再跟墾管處說明,看是不是先對溢洪道 口進行修復及欄杆、船舶平台的部分,來減少工期的壓力。

- 草的種植會有影響,到時候不是八月或 九月份完成就可以,是水草萬一來不及 長好,要做加速復育這一塊,以及預防 外來種植物的入侵。
- 5. 對護岸這邊的鋼軌樁打鈸後造成的水 5. 本處針對施工單元採較長度方式或多點單元式施作,加速工程 進行,施工方式會加強對生態環境的影響及減緩衝擊,編列人 工復育水草回復環境以及預防外來種植被的費用。

- 1.本表由生態團隊填寫、主辦管理處回覆。
- 2.辦理方式由生態團隊與主辦管理處討論決議,本表係由生態團隊依機關紀錄摘要整理填寫,即時提供 機關、設計、監造單位參採,另隨該階段檢核表一併提交。
- 3.隨表須檢附當天會議紀錄、現場照片及簽到簿,並整理列入本表後交由主辦管理處回覆。

※辦理情形照片:





說明:人員現勘情形

說明:現場討論情形

D-7 生態關注區域繪製

主辦管理處 設計單位

生態團隊

填表/繪圖人員 蕭維廷 監造、營造單位

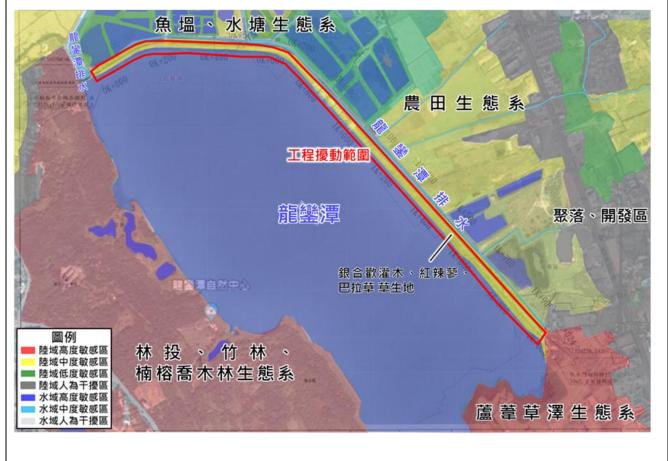
填表日期

(單位/職稱) (台灣水資源與農業研究院/研究專員)

112年02月18日

生態關注區域圖:

龍鑾潭周遭多為魚塭、水塘生態系、農田生態系、林投、竹林、楠榕喬木林生態系及蘆葦草澤生態系,參考國土綠網、線上資料庫及相關文獻,搜索工區範圍 1 公里內的結果顯示,龍鑾潭水庫更新改善工程附近鳥類共有 295 種,包括一級保育類的東方白鸛、卷羽鵜鴝、黑面琵鷺及諾氏鷸共 4 種;二級保育類的蒼鷹、日本松雀鷹、北雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、八哥、鴛鴦、玄燕鷗、青頭潛鴨、灰面鴛鷹、東方鵟、黑鸛、西方澤鵟、灰澤鵟、花澤鵟、東方澤鵟、唐白鷺、黑翅鳶、金鵐、野鵐、遊隼、燕隼、紅隼、台灣畫眉、水雉、黑鳶、白眉燕鷗、黃鸝、領角鴞、魚鷹、東方蜂鷹、八色鳥、白琵鷺、鳥頭翁、彩鷸、黑嘴鷗、大冠鷲、蒼燕鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、黑頭白䴉及紅頭綠鳩共 43 種;三級保育類的大濱鷸、董雞、燕鴴、紅尾伯勞、黑尾鷸、黑頭文鳥、大杓鷸及黦鷸共 8 種。



備註:

1.本表由生態團隊填寫。

2.計畫範圍內及鄰近區域森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈。