

砂仔港二號抽水站
新建工程
(規畫設計階段)

目錄

頁碼

目錄	II
圖目錄	III
表目錄	IV
第一章 背景介紹	1-1
1.1 計畫範圍	1-1
1.2 計畫項目	1-4
第二章 執行成果	2-1
2.1 生態資料盤點	2-1
2.2 現地勘查	2-4
2.3 生態評析	2-6
2.4 生態保育措施	2-9
第三章 結論與建議	3-1
參考文獻	
附件一、設計階段生態檢核作業	
附件二、生態調查結果	
附件三、水利工程生態檢核快棲表	

圖目錄

	頁碼
圖 1-1 本計畫工程區域位置圖	1-1
圖 1-2 工程整體平面布置圖	1-2
圖 1-3 宜蘭縣歷年重大淹水災害範圍分布圖	1-3
圖 2-1 一級保育類黑面琵鷺	2-7
圖 2-2 砂仔港二號抽水站新建工程之生態敏感圖	2-9

表目錄

	頁碼
表 1-1 計畫區域內歷年重大淹水事件	1-4
表 1-2 計畫工作內容對照表	1-4
表 2-1 植物歸隸屬性表.....	2-1
表 2-2 砂仔港二號抽水站新建工程生物盤點表(鳥類).....	2-3
表 2-3 砂仔港二號抽水站新建工程生物盤點表(兩棲類).....	2-3
表 2-4 砂仔港二號抽水站新建工程生物盤點表(爬蟲類).....	2-4
表 2-5 砂仔港二號抽水站新建工程生物盤點表(魚類).....	2-4
表 2-6 砂仔港二號抽水站新建工程生物盤點表(兩棲類).....	2-4
表 2-7 環境現況彙整表.....	2-5
表 2-8 生態評析表.....	2-6
表 2-9 工程影響預測表.....	2-6
表 2-10 宜蘭鳥會訪談紀錄彙整表	2-8
表 2-11 砂仔港二號抽水站新建工程生態保育措施溝通過程彙整表	2-10
表 2-12 砂仔港二號抽水站新建工程生態保育措施自主檢查表	2-10

第一章 背景介紹

1.1 計畫範圍

本計畫為辦理砂仔港二號抽水站新建工程(二十五連抽水站新建工程)於設計階段之生態檢核作業，該抽水站新建工程位於宜蘭縣礁溪鄉(如圖 1-1 所示)，屬於得子口溪水系，為感潮段，其預定新建基地東側緊鄰砂仔港抽水站，北側為猴洞溪，並於 108 年 9 月 12 日起辦理設計階段生態檢核作業(詳附件一)。相關資訊說明如下：

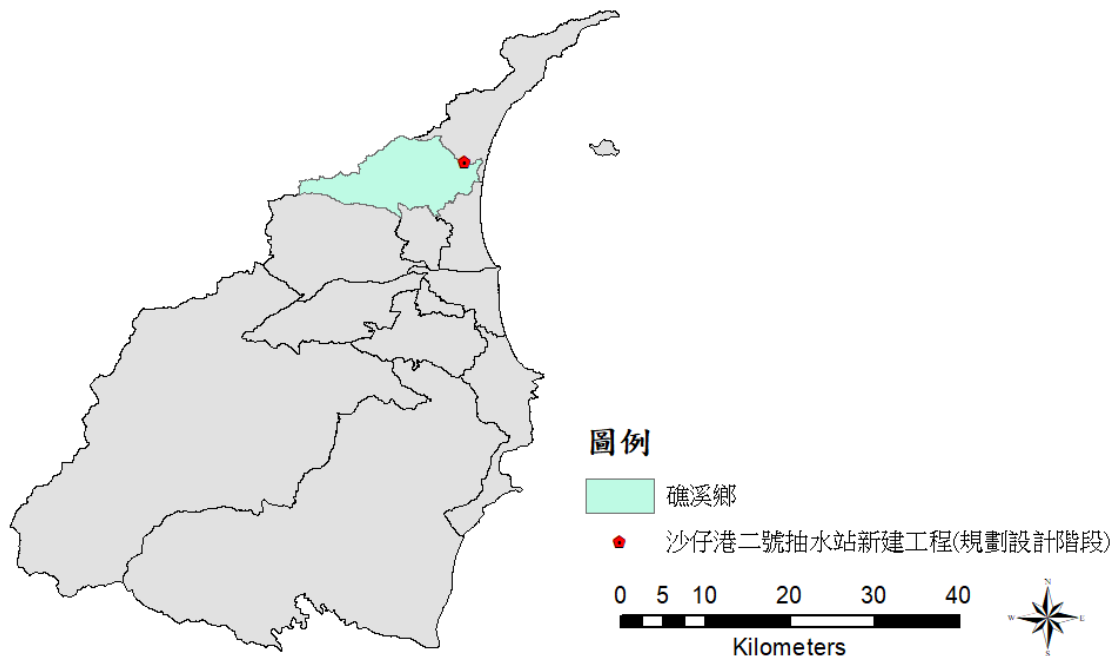


圖 1-1 本計畫工程區域位置圖

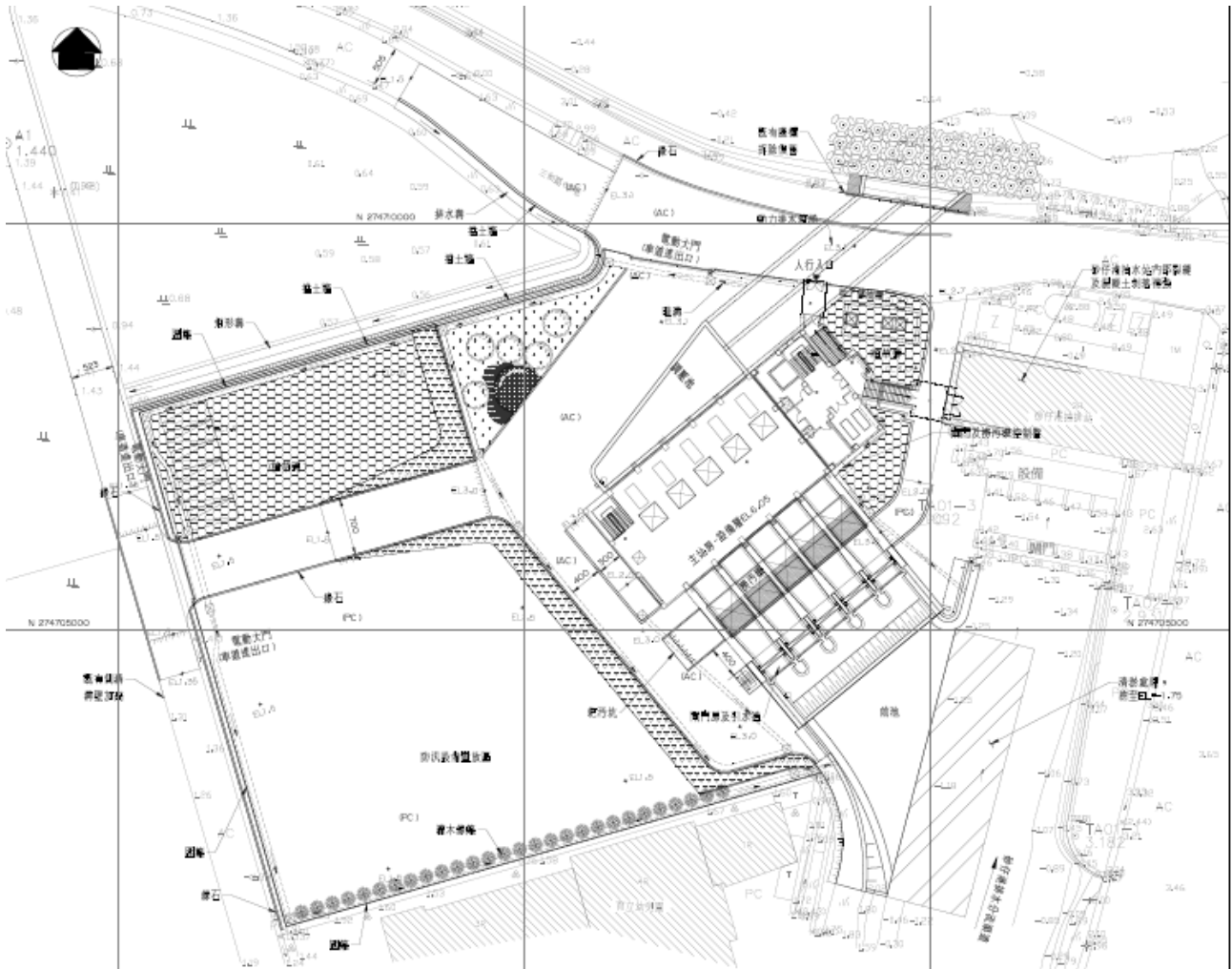
一、工程概要

由於民國 99 年梅姬、101 年蘇拉、104 年蘇迪勒及 105 年梅姬颱風等四場颱風所造成礁溪鄉淹水災害甚為嚴重，故宜蘭縣府於砂仔港抽水站旁新設置總量為 10 cms 抽水站，利用砂仔港分流渠道為前池，配合動力排水抽放至猴洞溪，並委中興工程顧問公司依據民國 98 年「易淹水地區水患治理計畫宜蘭縣管得子口溪支流排水規劃」之規劃成果進行規劃設計，藉此發揮保護民眾生命

財產安全之目標。

二、 工程項目

抽水站 1 座(含引水渠道、調壓池、抽水井等)，抽水機以每台 2.5 CMS 抽水量並新增四台，工程整體布置如圖 1-2 所示。



資料來源：砂仔港二號抽水站新建工程設計細部設計報告(2020)

圖 1-2 工程整體平面布置圖

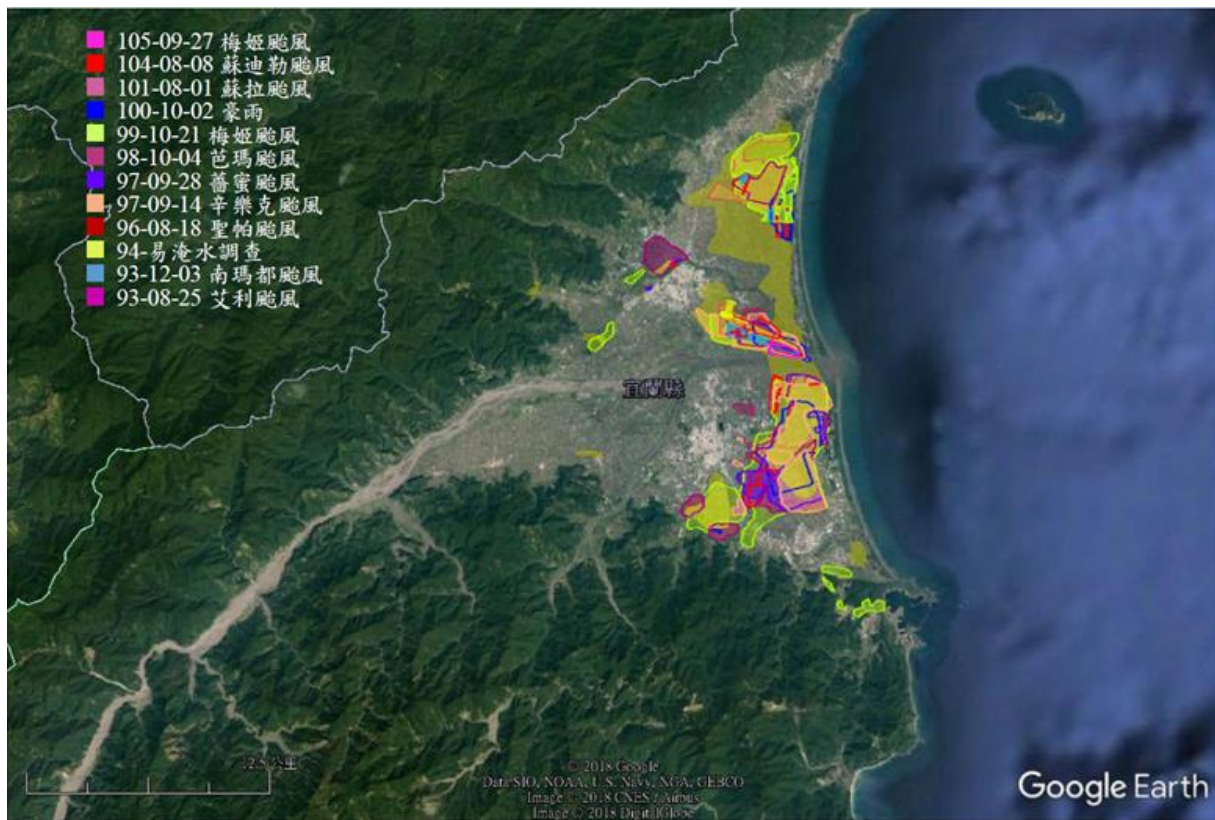
三、 區域概況

本計畫預定治理區域為河川沖積而成之肥沃農業土地，其集水區面積為 9.07 平方公里，包含砂仔港排水、蚵白溝排水及湯園中一排等 3 條宜蘭縣管區域排水，排水路長分別為 3,000 公尺、1,500 公尺及 129 公尺。另砂仔港排水集水水區地形地勢呈現西高東，由礫石、砂、黏土與粉土所組成。

氣候主要受季風及地形影響，終年有雨，年降雨日超過 200 天，而宜蘭縣

三面環山，東臨太平洋，東北季風盛行時本區首當其衝。雨量多且集中，季風期間受東北季風之影響，挾帶大量水氣受環山所阻而降水，故山區降雨量多於平地；夏季常遭雷雨及颱風豪雨侵襲，雨季大部份集中於8月至11月，無明顯乾季，雨量秋季多於春季，平均年降雨量約為2,800毫米，高於台灣全島平均年降雨量2,530毫米。本區域全年平均氣溫為22.5°C，其中以7月份28.6°C最高，1月份16.3°C最低。

根據「宜蘭縣政府宜蘭縣氣候變遷調適計畫期末報告」，本計畫盤點計畫區歷年造成淹水之颱風暴雨事件，造成此地區較嚴重之淹水事件包括：2004艾利颱風、2008年辛樂克颱風、2008年薔蜜颱風及2015年蘇迪勒颱風，歷年時間及災害如所示，其淹水範圍及淹水事件盤點分別如圖1-3與表1-1所示。



資料來源：宜蘭縣政府

圖 1-3 宜蘭縣歷年重大淹水災害範圍分布圖

表 1-1 計畫區域內歷年重大淹水事件

年分	災害事件	災情描述
2004	艾利颱風	艾利颱風造成宜蘭地區降下大雨，海邊也出現 9 級陣風，部分沿海低窪地區發生海水倒灌，淹沒 200 公頃稻田，而山區大雨也造成北宜公路 63 公里附近坍方，路基流失將近 100 公尺長，僅能維持單線通車。
2008	辛樂克颱風	造成宜蘭市區、金六結、礁溪鄉二龍村及壯圍鄉新社村淹水災害。
2008	薔蜜颱風	薔蜜颱風侵台時造成蘭陽平原有多處淹水災情，如礁溪鄉、壯圍鄉、五結鄉、羅動鎮及冬山鄉。
2015	蘇迪勒颱風	蘇迪勒颱風為 2015 年對臺灣影響最大的颱風，宜蘭首當其衝，造成宜蘭地區平地降雨約 250 mm，淹水面積約 490 公頃，並造成得子溪口、宜蘭河、冬山河流域深達 0.3~0.5 公尺淹水。

資料來源：宜蘭縣氣候變遷調適計畫

1.2 計畫項目

本計畫設計階段生態檢核工作項目包含「工程基本資料調查」、「檢核團隊組成」、「資料蒐集」、「現場勘查」、「有關單位意見處理」、「生態調查」、「棲地環境評估」、「生態關注區域說明及繪製」、「確認潛在議題及保全對象」、「提出生態異常狀況處理原則」、「研擬生態保育措施自主檢查表」及「設計審查」如表 1-2 所示。

表 1-2 計畫工作內容對照表

項次	工作項目	執行成果
1	工程基本資料調查	1-1~1-4
2	檢核團隊組成	-
3	資料蒐集	2-1~2-3
4	現場勘查	2-3~2-5
5	生態調查	2-1~2-3 及附件二
6	棲地環境評估	2-5
7	生態關注區域說明及繪製	2-7~2-8
8	確認潛在議題及保全對象	2-5~2-6
9	提出生態異常狀況處理原則	2-10
10	研擬生態保育措施自主檢查表	2-8~2-9
11	設計審查	2-9

第二章 執行成果

2.1 生態資料盤點

本計畫水陸域生態調查日期為 108 年 10 月 3 日至 4 日(水陸域調查)、109 年 12 月 11 日(增補鳥類調查)，調查範圍如圖 2-1 示，生態調查結果詳附件二。並輔以「(107 年度)宜蘭縣生態檢核工作計畫委託專業服務成果報告」(2019)、「易淹水地區水患治理計畫-宜蘭縣管得子口溪支流排水規劃報告」(2009)、「台灣生物多樣性網站」、「e-bird」等周邊地區生態調查報告相關生態調查資料進行生態資料盤點。

依據現地調查結果，共記錄維管束植物 29 科 44 屬 49 種(如表 2-1 所示)，其中裸子植物佔 1 科 1 屬 1 種，雙子葉植物佔 25 科 35 屬 40 種，單子葉植物佔 3 科 8 屬 8 種。按植物生長型劃分，計有喬木 19 種、灌木 7 種、木質藤本 1 種、草質藤本 2 種及草本 20 種。依植物屬性區分，計有原生種 23 種，歸化種 16 種(包含入侵種 6 種)，栽培種則有 10 種。由歸隸屬性分析發現，本地植物生長型以草本植物佔 40.8% 最多，喬木佔 38.8% 次之；物種組成中有 46.9% 為原生種，32.7% 為歸化種(含入侵種佔 12.2%)。

表 2-1 植物歸隸屬性表

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	0	1	25	3	29
	屬	0	1	35	8	44
	種	0	1	40	8	49
生長型	喬木	0	1	18	0	19
	灌木	0	0	7	0	7
	木質藤本	0	0	1	0	1
	草質藤本	0	0	2	0	2
	草本	0	0	12	8	20
屬性	原生	0	1	18	4	23
	特有	0	0	0	0	0
	歸化	0	0	9	1	10
	入侵	0	0	3	3	6
	栽培	0	0	10	0	10



圖 2-1 本工程調查範圍

根據生態資料盤點結果，預定治理區含鄰近範圍陸域動植物及水域生態物種說明如表 2-2 至表 2-6。

表 2-2 砂仔港二號抽水站新建工程生物盤點表(鳥類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
東方環頸鴿	√	√		紅冠水雞	√	√	√
高蹺鴿	√	√		大卷尾	√	√	√
磯鶻	√	√		家燕	√	√	
鷹斑鶻	√	√	√	洋燕	√	√	√
珠頸斑鳩	√	√		白鵲鴿	√	√	√
紅鳩	√	√		東方黃鵲鴿		√	√
野鴿		√		麻雀	√	√	
白腹秧雞	√	√		白尾八哥	√	√	√
台灣八哥		√		大白鷺	√	√	√
蒼鷺	√	√	√	小白鷺	√	√	√
夜鷺	√	√		中白鷺	√	√	√
花嘴鴨		√	√	白頭翁		√	√
褐頭鷓鴣		√	√	灰鵲鴿	√	√	√
鳳頭潛鴨		√	√	青足鶻		√	
家八哥			√	小水鴨			√
小鸚鵡			√	黃頭鷺			√
小環頸鴿			√	紅尾伯勞			√
斑文鳥			√	埃及聖鸚			√
黑面琵鷺	√		√	冠鸚鵡			√
總計					21 種	28 種	27 種

資料庫：(107 年度)宜蘭縣生態檢核工作計畫委託專業服務成果報告、易淹水地區水患治理計畫-宜蘭縣管得子口溪支流排水規劃報告、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統、e-bird

表 2-3 砂仔港二號抽水站新建工程生物盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
澤蛙		√					
總計					-	1 種	-

資料庫：(107 年度)宜蘭縣生態檢核工作計畫委託專業服務成果報告、易淹水地區水患治理計畫-宜蘭縣管得子口溪支流排水規劃報告、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

表 2-4 砂仔港二號抽水站新建工程生物盤點表(爬蟲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
疣尾蝮虎		√					
總計					-	1 種	-

資料庫：(107 年度)宜蘭縣生態檢核工作計畫委託專業服務成果報告、易淹水地區水患治理計畫-宜蘭縣管得子口溪支流排水規劃報告、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

表 2-5 砂仔港二號抽水站新建工程生物盤點表(魚類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
前鱗龜鮫		√		曳絲鑽嘴		√	
鰻		√		大棘雙邊魚		√	
小鞍斑鰻		√		莫三比克口鯢魚	√	√	
日本海鯨	√	√		豹紋甲鯰	√	√	
總計					3 種	8 種	-

資料庫：(107 年度)宜蘭縣生態檢核工作計畫委託專業服務成果報告、易淹水地區水患治理計畫-宜蘭縣管得子口溪支流排水規劃報告、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

表 2-6 砂仔港二號抽水站新建工程生物盤點表(兩棲類)

物種	調查	文獻	資料庫	物種	調查	文獻	資料庫
長額米蝦	√	√		台灣錐實螺	√	√	
臺灣沼蝦		√		福壽螺	√	√	
無齒螳臂蟹		√		石田螺	√	√	
總計					4 種	6 種	-

資料庫：(107 年度)宜蘭縣生態檢核工作計畫委託專業服務成果報告、易淹水地區水患治理計畫-宜蘭縣管得子口溪支流排水規劃報告、台灣生物多樣性網絡、生態調查資料庫系統

2.2 現地勘查

一、棲地環境說明

現勘時間為 108 年 9 月 6 日。計畫工區緊鄰為砂仔港排水，鄰近區域則有下埔排水，目前下埔排水則處於施工狀態。根據當日現勘紀錄顯示，砂仔港排水兩岸皆為自然土坡，濱溪帶植被多為蘆竹及象草；水質混濁看不見底，大部分為單一流速，流動緩慢；周圍有少數大樹，提供當地鳥類使用棲息，例如：白頭翁、麻雀、大卷尾、白尾八哥等；排水路兩岸為道路，道路旁有少數人為建設，多數為農田或魚塢，並提供多數水鳥使用該環境，例如：磯鶇、東方黃鶇、白鶇、紅冠水雞、高蹺鶇、田鶇、小白鶇、中白鶇、大白鶇、蒼鶇等。另勘查過程中有當地居民於左岸土坡以手拋網進行捕捉魚類，根據當日訪談紀

錄，該區河段多為吳郭魚及感潮段常見之魚種，例如：前鱗龜鮫、鰻、大棘雙邊魚等。環境現況影像紀錄如表 2-7 所示。

表 2-7 環境現況彙整表

 <p>(下埔排水施工照)</p>	 <p>(周圍環境照)</p>
 <p>(周圍環境照)</p>	 <p>(周圍環境照)</p>
 <p>(砂仔港排水)</p>	 <p>(砂仔港抽水站)</p>

二、棲地評估

本計畫利用水利工程快速棲地生態評估緊鄰預定工區之砂仔港排水(詳參附件三)，此區段的分數為 26 分(總分數 80 分)，屬於棲地品質差的生態品質。其中水的特性項得 10 分(總分 30)，水陸域過度帶及底質特性項得 12 分(總分 30)，

生態特性項得 4 分(總分 20 分)。主要為水陸域及底質特性這項目較難以符合生態習性需求，現場水體底質缺乏多樣性環境，生物相較單一，缺乏水體下層生存之生物。

2.3 生態評析

計畫依據生態資料盤點及現場勘查之結果行生態評析及工程影響預測，分別如表 2-8 及表 2-9 所示，其生態議題及關注區域說明(生態敏感圖)說明如後。

表 2-8 生態評析表

棲地類型	物種利用說明
魚塭	提供親水性鳥類覓食的環境，常見有大白鷺、小白鷺、夜鷺、蒼鷺、黑面琵鷺等皆可能出沒。
農耕地	隨著農耕地的耕作與休耕，提供生物不同的覓食環境，例如：常見鷺科、鸕鶿科等於此覓食。
濱溪帶	濱溪帶植被多為蘆竹及象草，主要提供鳥類躲藏，例如：紅冠水雞、鷺科、鷓鴣等。
喬木	周邊排水兩側喬木包含大花紫薇、茄苳、樟樹、相思樹、茄冬、楓香、血桐等，部分樹種(如茄冬)除可供鳥類停棲外亦具有誘鳥的功能，常見鳥種有八哥科、珠頸斑鳩、紅鳩、大卷尾等。
水域環境	雖水質混濁看不見底，水域多樣性低，大部分為流動緩慢，但因位於感潮河段，故物種除耐汙性較高的魚種(如：吳郭魚或琵琶鼠等)，亦有感潮段常見之魚種(如：前鱗龜鮫、鰻、大棘雙邊魚等)。

表 2-9 工程影響預測表

棲地因子	工程影響預測
是否阻斷動物水陸域間橫向通道	工程為新建抽水站，並不影響周圍既有水陸域間橫向通道。
是否阻斷溪流上下游縱向連結性	工程為新建抽水站，並不影響周圍既有上下游縱向連結性。
是否影響周圍既有棲地特性及多樣性	周圍多為魚塭及農耕地，供冬候鳥及當地留鳥棲息使用，未來工程施工時，包含震動、噪音、粉塵等皆可能會影響其覓食與繁殖。

一、確認潛在生態議題

預定工區周圍多數為農田或魚塭，植被分布多為外來入侵種及普遍的先驅草種，例如象草，人為擾動亦頻繁。但根據林務局建置之生態調查資料庫及訪

談紀錄(如表 2-10 所示)，該區域為重要野鳥棲地，根據生態資料盤點結果，冬候鳥比例佔 55%，其周遭農田、魚塭及喬木皆可能為冬候鳥及野鳥潛在棲息或使用，例如本團隊於 109 年 12 月 11 日鳥類調查時，曾於鄰近之魚塭發現黑面琵鷺於此覓食，如圖 2-2 所示，黑面琵鷺在台灣屬一級保育類，於度冬季節會出現在海邊的三角洲、河口或潮池中，水淺又遼闊的濕地、魚塭等區域覓食。鳥類最多的月份為 12 月至隔年 2 月，故儘管抽水站工程開挖對於此區生態環境影響尚屬輕微，在施工過程中仍須評估是否對鳥類潛在棲息地造成影響。



圖 2-2 一級保育類黑面琵鷺

表 2-10 宜蘭鳥會訪談紀錄彙整表

日期	訪談對象	辦理情況說明
109/03/09	宜蘭縣野鳥學會 陳介鵬理事長	周邊水田居多，曾觀察到黑面琵鷺停歇於附近，整體而言環境敏感度不高，施工干擾應該不怎麼影響，建議施工便道動線以既有道路安排為優先。
109/10/12	宜蘭縣野鳥學會 陳介鵬理事長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 竹安濕地逐步解禁後，由於早期無生態檢核觀念，護岸多為水泥垂直護岸，導致自然土坡消失，抽水站與民宿如雨後春筍般興建，使農地面積減少，棲地減少與破碎化的影響下，竹安濕地整體鳥類豐多度也隨之下降，在此前提下，砂仔港 2 號新建抽水站的興建，其實已對周遭生態影響不大。 2. 建議迴避冬候鳥來臨季節(12~2 月)施工，若工期較短或需考量防汛期等，建議至少避免夜間施工，施工便道請盡量使用既有道路，若需新闢，請勿過度填土造路。 3. 屋簷設置鳥巢立意良善，但若無先設想預吸引之鳥種而盲目裝設，不但效果不佳，甚至可能成為白尾八哥、爬蟲類或蜘蛛等物種之巢穴；需要鳥巢棲息之鳥種如：家燕、麻雀等，所需鳥巢形式皆不同，而過往人工鳥巢成功吸引家燕進駐棲息案例少之又少，因此，此提案需審慎評估。

二、生態關注區域說明

砂仔港二號抽水站新建工程之生態敏感圖如圖 2-3 所示，雖計畫範圍內之魚塭等養殖用地或農耕地，依照林務局生態敏感區位劃分屬生態敏感度低之區域，對於人為干擾耐受度較高，且本計畫工程對其生態影響性不大，但農耕地及魚塭仍具部分生態價值，例如：魚塭環境可提供兩棲類、浮游動植物及水生植物等生存，尤其廢棄魚塭在無人干擾的情形下，逐漸吸引到蛙類、水棲昆蟲等不同生物的聚集，提供鳥類的食物來源，故水鳥等會棲息在魚塭及其周圍，形成生態池或生態溼地的生態系統。因此，本計畫工區周圍農田或魚塭為鳥類潛在棲息地，定義為中度敏感區。

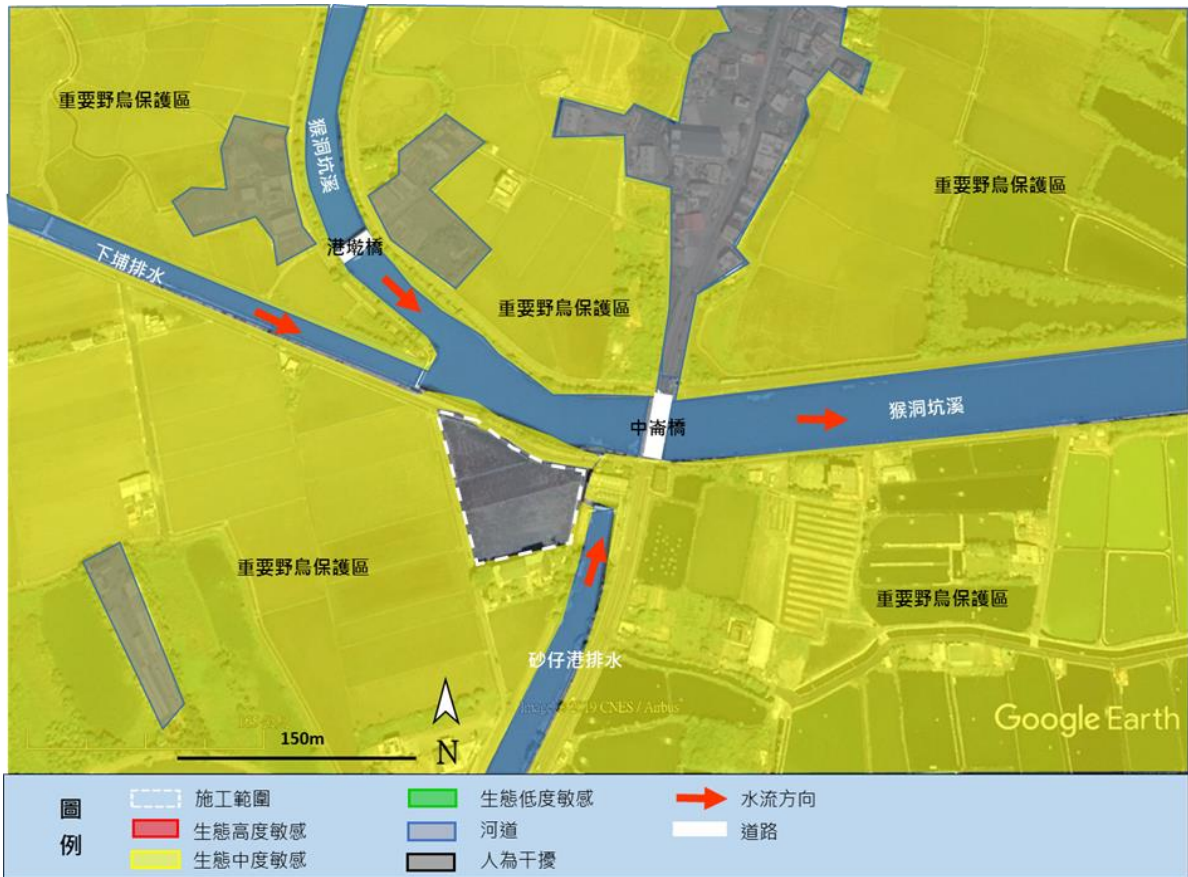


圖 2-3 砂仔港二號抽水站新建工程之生態敏感圖

2.4 生態保育措施

一、保育措施建議

本計畫範圍雖人為干擾頻繁，若工程於日間施作，對鳥類影響並不劇烈，但因位於野鳥重要棲地，故有以下幾點生態保育措施建議：

- (一) 施工便道動線以既有道路安排為優先。
- (二) 迴避冬候鳥來臨季節(12~2月)，若無法迴避此時段，則建議施工避免夜間施工，以避免擾動生物晚上棲息及鳥類於繁殖期鳴叫的影響。
- (三) 建議編列以下環境管理費用，以降低工程對於環境之影響：
 1. 辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。
 2. 建議施工期間搭設施工圍籬，減少工程噪音向外傳遞，也減少忌避效應(在視覺、聽覺、生理上達到對鳥類造成驅趕或嚇阻效果)。

二、保育措施溝通過程

本計畫於 108 年 9 月 6 日偕同規劃設計單位(中興工程顧問公司)於現地進行勘查，並於 108 年 10 月 28 日將上述保育措施建議提供設計單位，並於 109 年 9 月 10 日參與細部設計審查進行溝通確認可行方案措施(如表 2-11 所示)。

表 2-11 砂仔港二號抽水站新建工程生態保育措施溝通過程彙整表

編號	保育對策	設計單位回覆
1	1. 計畫工區雖人為干擾頻繁，日間鳥類影響並不劇烈，但因位於野鳥重要棲地，建亦迴避冬候鳥來臨季節(12~2 月)，若無法迴避此時段，則建議至少避免夜間施工，避免干擾生物晚上棲息及對兩生類於繁殖期鳴叫造成影響。	避免夜間施工將納入細設施工補充說明。
2	1. 施工便道以既有道路安排為優先。 2. 辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。 3. 建議施工期間搭設施工圍籬，減少工程噪音向外傳遞，也減少忌避效應(在視覺、聽覺、生理上達到對鳥類造成驅趕或嚇阻效果)。	環境管理如揚塵抑制作業將編列相關設施。

三、自主檢查研擬

本計畫依據設計單位之溝通回覆(詳參表 2-11 所示)，將可行方案擬定施工階段之生態保育措施自主檢查表，如表 2-12 所示。

表 2-12 砂仔港二號抽水站新建工程生態保育措施自主檢查表

監造單位：						
施工單位：						
生態檢核單位：						
填表人：					填表日期	
項目	項次	檢查項目	執行結果			執行狀況陳述
			是	不足	否	
生態保育措施	1	避免晨昏施工				
	2	辦理揚塵抑制作業，例如：施工期間導致周邊堆置大量裸露土石，使用防塵網或禾桿覆蓋，搭配工地車輛清洗槽等措施避免揚塵。				
	3	施工期間搭設施工圍籬				
備註：表格內標示底色之檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及區域內生態環境變化。						

四、生態異常狀況處理原則研擬

雖本計畫抽水站的興建，其實已對周遭生態影響不大，然於鄰近區域仍紀錄有一級保育類黑面琵鷺，故計畫初步研擬未來於施工期間本案工程開挖時可能引起之生態異常並說明如下：

- (一) 若黑面琵鷺等珍稀鳥類出現於本計畫開挖區域，建議需先通知生態團隊評估情況，避免引起不必要爭議。
- (二) 若鄰近排水有大量魚群暴斃或水質濁度過高，建議須聯繫生態團隊評估是否因該案工程施作所引起，避免造成不可挽回的生態環境破壞。

第三章 結論與建議

一、 結論

本計畫位於重要野鳥棲地，除透過相關文獻及既有線上庫彙整計畫區域及鄰近區域相關生態資料外，亦針對計畫工程進行一季生態調查，其調查結果彙整詳見附錄一。根據生態資料盤點結果，本案工程保育類有黑面琵鷺(I)、台灣八哥(II)、紅尾伯勞III)。除生態資料盤點外，本計畫亦透過現勘方式及民眾訪談紀錄計畫區域棲地類型，陸域環境主要包含魚塭、農耕地、濱溪帶、喬木，主要提供親水性鳥類使用，例如：紅冠水雞、鷺科、鶇鶇科等；水域環境位於感潮河段，水域型態多為淺流，水質混濁，物種主要為耐汙性較高的魚種及河口段常見之魚種，例如：吳郭魚、琵琶鼠、前鱗龜鮫、鰻等。

雖本計畫區域自竹安濕地逐步解禁後，其鄰近區域之抽水站與民宿如雨後春筍般興建，使農地面積減少，進而使竹安濕地整體鳥類豐多度隨之下降。本計畫依據生態資料盤點及現勘結果，計畫區周邊之魚塭及農耕地仍可提供冬候鳥及野鳥潛在棲息或使用，故仍將其定義為中度敏感區，並研擬相關生態友善措施降低抽水站工程施作對周圍棲地之影響，例如：施工便道動線以既有道路安排為優先、迴避冬候鳥來臨季節、避免晨昏施作工程、使用低噪音機具、降低揚塵、架設施工圍籬等，以期未來工程施作對於周圍棲地環境影響降到最低。

二、 建議

施工階段建議持續落實生態檢核作業，包含民眾參與、生態監測、環境生態異常狀況處理、施工後生態保育措施執行狀況評估、資訊公開等。為確保生態友善措施落實情況，建議未來委辦生態檢核單位依照公共工程委員會規定之生態檢核注意事項規定協助施工單位每月填寫自主檢查表(詳參表 2-12)並不定期至現場確認與輔導，若有生態友善措施執行不足處或生態異常狀況產生，可及時提供生態專業諮詢，以避免工區周圍生態遭破壞。

參考文獻

1. 行政院農委會特有生物保育中心，2017。2017 臺灣維管束植物紅皮書初評名錄。
2. 宜蘭縣政府，2004。宜蘭縣氣候變遷調適計畫。
3. 宜蘭縣政府，2009。宜蘭縣管區域排水冬山河排水系統規劃報告。
4. 宜蘭縣政府，2012。宜蘭縣冬山河排水系統治理計畫。
5. 宜蘭縣政府，2019。(107 年度)宜蘭縣生態檢核工作計畫委託專業服務。
6. 宜蘭縣政府，2019。十六份排水水環境改善計畫。
7. 經濟部水利署，2009。易淹水地區水患治理計畫 宜蘭縣管區域排水冬山河排水系統規劃報告。
8. 經濟部水利署，2016。河溪棲地評估指標。
9. 經濟部水利署，2017。水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)。
10. 經濟部水利署，2017。水利工程快速棲地生態評估表(海岸)。
11. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2004。蘭陽溪河系河川情勢調查。
12. 經濟部水利署第一河川局，2019。蘭陽溪河系河川情勢調查(2/3)。
13. 汪靜明，2013。快速棲地生態評估方法。
14. 冬山河生態綠舟教育研究部，2017。冬山河森林公園-生態綠舟 2017 年環境教育系列課程深化暨推廣活動執行計畫。
15. 林務局全球資訊網，2018。野溪棲地評估指標。
16. 宜蘭縣政府 <https://www.e-land.gov.tw/Default.aspx>
17. 國家災害防救科技中心 <https://www.ncdr.nat.gov.tw/>
18. 交通部中央氣象局全球資訊網 <http://www.cwb.gov.tw/>
19. TaiBNET 臺灣物種名錄資料庫 <http://taibnet.sinica.edu.tw>
20. 行政院農委會林務局自然保育網 <https://conservation.forest.gov.tw/>
21. 台灣生物多樣性網絡 <https://www.tbn.org.tw/>
22. 生態調查資料庫系統 <https://ecollect.forest.gov.tw/Ecological/ProjectManager/ResultPresentation.aspx>
23. eBird <https://ebird.org/home>

附件一、設計階段生態檢核作業

附件二、生態調查結果

附件三、水利工程生態檢核快棲表