公共工程生態檢核自評表

<table>
<tr><td rowspan="8">工程基本資料</td><td>計畫及工程名稱</td><td colspan="3">茅仔寮抽水站及引水渠道新建工程</td></tr>
<tr><td>設計單位</td><td>大武工程顧問股份有限公司</td><td>監造廠商</td><td>大武工程顧問股份有限公司</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>宜蘭縣政府</td><td>營造廠商</td><td>田茂營造事業有限公司</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：宜蘭縣五結鄉錦眾村
水系：冬山河排水系統
TWD97 座標 X：333270 Y：2733670</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>250,760</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="3">由於民國 96 年聖帕颱風、98 年芭瑪颱風及 101 年蘇拉颱風等颱風所造成五結鄉淹水災害甚為嚴重。宜蘭縣政府為解決水患問題，針對五結地區改善解決區域滯洪及排水需求，並委託大武工程顧問有限公司依據民國 98 年「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」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。</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="3">□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□建築、□其他_____</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="3">1.茅仔寮抽水站(4cm、2cms@2 組，預留 2cms 機組擴充空間)
2.引水渠道 2 條(L1=223m，明渠；L2=457m，箱涵)
3.側溝改善 2 條(L=457m)</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="3">-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>階段</th><th>檢核項目</th><th>評估內容</th><th>檢核事項</th></tr>
<tr><td rowspan="4">工程計畫核定階段</td><td colspan="3">1. 提報核定期間： 年 月 日至 年 月 日</td></tr>
<tr><td>一、專業參與</td><td>生態背景人員</td><td>是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則?
□是 □否</td></tr>
<tr><td rowspan="2">二、生態資料蒐集調查</td><td>地理位置</td><td>區位：□法定自然保護區□一般區
(法定自然保護區包含自然保留區、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…等。)</td></tr>
<tr><td>關注物種及重要棲地</td><td>1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？
□是 _____
□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 _____
□否</td></tr>
<tr><td>階段</td><td>檢核項目</td><td>評估內容</td><td>檢核事項</td></tr>
</table>

工程計畫核定階段	三、生態保育原則	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
		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
		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
	四、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
	五、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
規劃階段	規劃期間：　年　月　日至　年　月　日		
	一、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
	二、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
	三、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
	四、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
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? □是　□否
設計階段	設計期間：　年　月　日至　年　月　日		
	一、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
	二、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
	三、民眾參與	設計說明會	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設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見? □是　□否

	四、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是　　□否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
施工階段	施工期間：　　年　月　日至　　年　月　日		
	一、 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背景之跨領域工作團隊? □是　　□否
	二、 生態保育措施	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，並納入其監測計畫? □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
	三、 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
	四、 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
維護管理階段	一、 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：相關作業請詳閱附表M-01，工程生態評析表。 □否
	二、 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：本府水利資源處水利工程科資訊公開網站(https://wres.e-land.gov.tw/cp.aspx?n=65B1653AB7F1ECC6&s=8810DEB1760714B6) □否

茅仔寮抽水站及引水渠道新建工程
生態檢核　維護管理階段附表

附表 M-01 工程生態評析表

計畫名稱	茅仔寮抽水站及引水渠道新建工程	維護管理單位	宜蘭縣政府

生態評析日期：民國 111 年 3 月 1 日至 10 月 31 日

1.生態團隊組成

	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
生態團隊	陳嘉聰	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	碩士	生態檢核作業、生態影響評析
	張毓琦	觀察家生態顧問有限公司/動物部研究員	碩士	陸域動物調查及評析
	陳志豪	觀察家生態顧問有限公司/植物部技術經理	碩士	陸域植物調查及評析
	胡祐桓	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	碩士	生態檢核作業

2.棲地生態資料蒐集：

本工程位於蘭陽溪噶瑪蘭橋下游右岸五結堤防處，套疊法定敏感區圖層和 IBA 重要野鳥棲地等圖資，得知該區域涉及**蘭陽溪口國家級重要濕地、宜蘭縣蘭陽溪口野生動物重要棲息環境、蘭陽溪口水鳥保護區、台灣重要野鳥棲地**，顯示該工程位置其鳥類資源非常豐富，在資料蒐集上需特別關注鳥類相關資訊。同時，利用 TBN(台灣生物多樣性網絡 https://www.tbn.org.tw/)、eBird(https://ebird.org/)、iNaturalist (https://www.inaturalist.org/)平台蒐集相關生物資訊，亦參考「蘭陽溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫」、「蘭陽溪水系河川情勢調查(3/3)」、「蘭陽溪口地景變化對水鳥群集組成的影響」等多篇於本工區相關之研究報告。綜整各種來源資料後，摘錄可能出現的物種分項詳述如下：

(1)陸域植物：茅仔寮抽水站緊鄰蘭陽溪口，故植被相多屬濱海植物及濱水性植物，經臺灣生物多樣性網路(TBN)、iNaturalist，摘錄與本工區較為相關之植物包含欖仁樹、茄冬、鴨舌癀、蓮子草、水丁香、蘆葦、甜根子、狗牙根、濱刀豆、長葉豇豆、海埔姜、濱刺麥、雙花蟛蜞菊等。

(2)陸域動物：由於此地區為鳥類的重要棲地與遷徙地，從 ebird、臺灣生物多樣性網路(TBN)取得鳥類觀測記錄，共計 78 科 393 種。由於鳥類種類眾多，摘錄屬保育類之物種，包含 6 種瀕臨絕種保育類如東方白鸛、遺鷗、黑嘴端鳳頭燕鷗、卷羽鵜鶘、諾氏鷸、黑面琵鷺；56 種珍貴稀有保育類如蒼鷹、日本松雀鷹、北雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、灰面鵟鷹、大鵟、東方鵟、毛足鵟、灰澤鵟、花澤鵟、東方澤鵟、黑翅鳶、栗鳶、林鵰、黑鳶、東方蜂鷹、大冠鷲、鴛鴦、青頭潛鴨、巴鴨、唐白鷺、黑鸛、金鴉、野鴉、遊隼、燕隼、紅隼、灰鶴、水雉、玄燕鷗、白眉燕鷗、黑嘴鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗、小燕鷗、鳳頭燕鷗、臺灣畫眉、紫綬帶、黃鸝、魚鷹、黃山雀、藍腹鷴、環頸雉、八色鳥、烏頭翁、彩鷸、琵嘴鷸、短耳鴞、鵂鶹、褐鷹鴞、領角鴞、東方角鴞、八哥、白琵鷺；23 種其他應予保育物種如麻鷺、臺灣藍鵲、黑頭文鳥、燕鴴、紅尾伯勞、紋翼畫眉、白耳畫眉、黃胸藪眉、白尾鴝、黃腹琉璃、鉛色水鶇、栗背林鴝、青背山雀、煤山雀、董雞、紅腹濱鷸、大濱鷸、半蹼鷸、黑尾鷸、大杓鷸、黿鷸、林三趾鶉、冠羽畫眉。此外，臺灣生物多樣性網路(TBN)

亦有記錄哺乳類 3 科 4 種；爬蟲類 4 科 4 種，包含 1 種其他應予保育物種草花蛇；兩棲類 5 科 5 種。

(3)水域生物：由於此區域屬感潮河段，所蒐集之水域生物多為汽水域之物種，初步評斷工程未直接於水域進行擾動破壞，故未加以陳列說明。

參考資料：

(1)內政部，2018。蘭陽溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫。

(2)經濟部水利署第一河川局，2020。蘭陽溪水系河川情勢調查(3/3)。

(3)趙偉凱，2019。蘭陽溪口地景變化對水鳥群集組成的影響。國立臺灣大學生命科學院生態學與演化生物學研究所碩士論文。

(4)網路資料庫：TBN(台灣生物多樣性網絡 https://www.tbn.org.tw/taxa)、ebird(ebird.org)、林 務局生態調查資料庫(https://ecollect.forest.gov.tw)、iNaturalist(inaturalist.org)。

3.生態棲地環境評估：

3.1 陸域棲地環境評估

茅仔寮抽水站及引水渠道新建工程位於蘭陽溪噶瑪蘭橋下游至出海口段右側高灘地，抽水站前高灘地為短草坪的環境，靠近河道則是田圃及象草組成之高莖草叢，濱水處則是蘆葦組成之濕草澤環境。本計畫於 111 年 3 月 25 日進行現場勘查，並搭配空拍圖以記錄工區範圍之植被分布及組成分析，如高灘地短草坪主要以狗牙根、印度草木樨及大花咸豐草組成，靠近河道處則是以象草為優勢之高莖草叢及農用耕地鑲嵌分布，移植及現地保留數株水黃皮，樹葉稀疏樹況較差，植被分析圖如圖 1 所示。

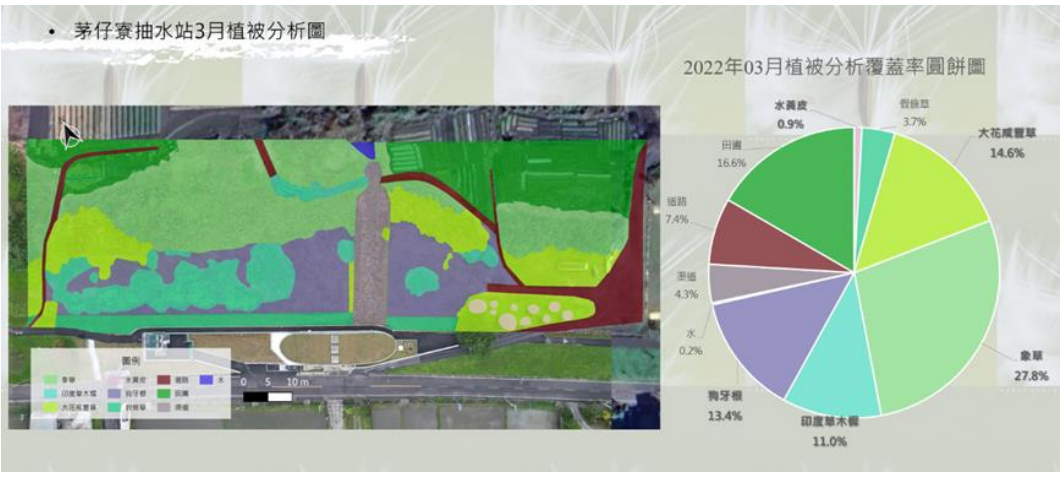


圖 1 茅仔寮抽水站及引水渠道新建工程 111 年 3 月植被分析圖

於同年 7 月 27 日再次進行現場勘查，亦搭配空拍作業，予以記錄植被之變化，此次現勘發現現地植被組成與前次明顯不同，原先優勢種之印度草木樨幾乎消失，取而替代的是吳氏雀稗與狗牙根混生的短草坪，於原先象草組成的高莖草從區域，部分已由田菁取代，而田圃面積亦有增加之虞。顯示象草的消失應予人為伐除有關，相鄰之處亦有看見疑似除草劑的噴灑痕跡，抽水站堤前坡所種植的假儉草則未有明顯變化。此外，移植及現地保留數株水黃皮，樹況較 3 月時現勘好，樹冠逐漸茂密。植被分析圖如圖 2 所示。

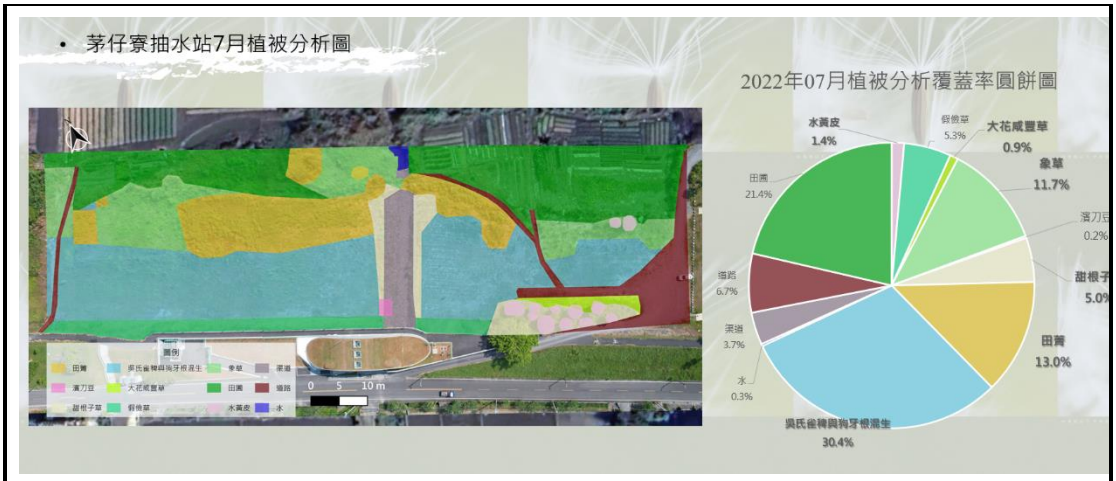


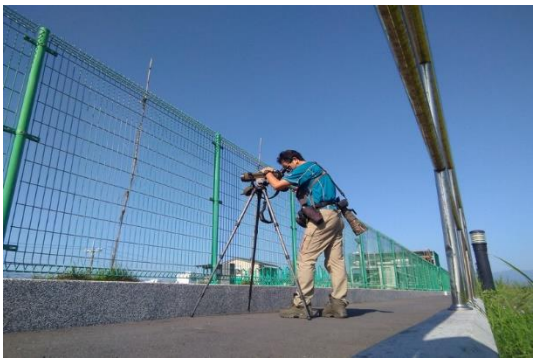
圖 2 茅仔寮抽水站及引水渠道新建工程 111 年 7 月植被分析圖

3.2 生態監測(鳥類調查)

茅仔寮抽水站及引水渠道新建工程位於蘭陽溪口國家級重要濕地、宜蘭縣蘭陽溪口野生動物重要棲息環境、蘭陽溪口水鳥保護區、台灣重要野鳥棲地。因此，於維護管理階段針對關注物種鳥類進行生態調查，其調查範圍以工區半徑 100 公尺，採定點式的調查記錄方式，記錄所出現的鳥類與數量，並同時將其出現區域之棲地類型概述，予以呈現維護管理階段工區範圍周遭鳥類與其可能利用之區域，作為分析評估之依據。

本計畫於 111 年 3 月至 9 月，每月進行一次鳥類監測作業，共計 32 科 66 種鳥類，其中有 13 種保育類，包含珍貴稀有保育類如彩鷸、小燕鷗、鳳頭燕鷗、魚鷹、黑翅鳶、大冠鷲、東方澤鵟、花澤鵟、黑鳶、紅隼、遊隼；2 種其他應予保育物種如紅尾伯勞、黑頭文鳥。紀錄之鳥多使用蘭陽溪口濕地之環境，如小燕鷗、鳳頭燕鷗喜好感潮帶的裸露沙洲灘地，猛禽類則是盤旋於溪口、草澤上方。較為相關的如紅尾伯勞會停棲於工區周遭的大樹，黑頭文鳥則是喜好於高莖草叢處。工區範圍內的短草坪，僅有如東方黃鶺鴒、大花鷚會駐留使用。顯示工區所記錄到的鳥類多半仍是以蘭陽溪口濕地環境為主要利用對象，區域內的短草坪並非本案關注物種優先使用區域，且棲地範圍與面積大小差異甚大，本案工程區域範圍較小，並不會是關注物種優先使用之區域。

調查人員工作照片



4.棲地影像紀錄：

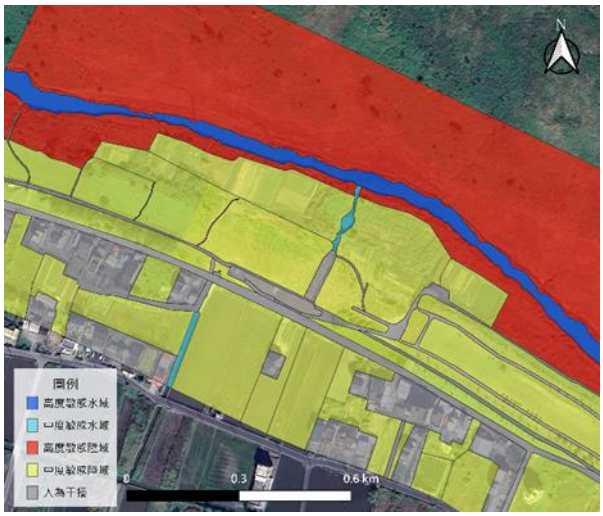
拍攝日期：111/03/25、07/27

111/03/25	
茅仔寮抽水站空拍圖	
水黃皮(樹冠葉稀疏)	抽水站上方假儉草
渠道左側植生(狗牙根、印度草木樨)	渠道右側植生(狗牙根、印度草木樨)
渠道兩側草皮(狗牙根)	渠道兩側草皮(印度草木樨)

排水渠道	零星銀合歡喬木
111/07/27	
茅仔寮抽水站空拍圖	
水黃皮(樹冠葉茂密)	抽水站上方假儉草(乾枯)
渠道左側植生(狗牙根、吳氏雀稗、田菁)	渠道右側植生(狗牙根、吳氏雀稗、田菁)

渠道右側草皮白茅	渠道右側甜根子草
排水渠道	渠道上血桐小苗

5.生態關注區域說明及繪製：



6.課題分析與保育措施：

1.於茅仔寮抽水站周邊種植大量喬木、灌木：與主管單位會議後已知悉樹木點位已屬第一河川局管理的高灘地公園，抽水站補植樹種為水黃皮共 12 棵，提供以下點位供參考。

項次	名稱	學名	座標(X)	座標(Y)	111/03/25	111/07/27
1	水黃皮	*Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi	121.82461	24.70734	樹葉茂密	樹葉茂密
2	水黃皮	*Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi	121.82453	24.70737	樹葉茂密	樹葉茂密
3	水黃皮	*Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi	121.82446	24.70739	樹葉稀疏	樹葉茂密
4	水黃皮	*Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi	121.82438	24.70742	樹葉茂密	樹葉茂密
5	水黃皮	*Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi	121.82433	24.70748	樹葉稀疏	樹葉茂密
6	水黃皮	*Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi	121.82426	24.70752	樹葉稀疏	樹葉茂密
7	水黃皮	*Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi	121.82435	24.70750	樹葉茂密	樹葉茂密
8	水黃皮	*Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi	121.82446	24.70745	樹葉稀疏	樹葉茂密
9	水黃皮	*Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi	121.82452	24.70742	樹葉茂密	樹葉茂密
10	水黃皮	*Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi	121.82457	24.70742	樹葉稀疏	樹葉茂密
11	水黃皮	*Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi	121.82314	24.70779	樹葉稀疏	樹葉茂密
12	水黃皮	*Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi	121.82311	24.70780	樹葉稀疏	樹葉茂密

2.工區範圍周遭植被是否保存完好未破壞：抽水站上方鋪設之假儉草草皮已有乾枯情勢，需定期灑水維護；渠道兩側草皮因久未降雨也有土壤龜裂水分不足之情況；兩側植被都有外來優勢種侵擾如銀合歡、刺軸含羞草等，建議可以編列相關經費進行移除作業。