

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	17公里沿線景觀改善計畫工程二期-環境再生工程	設計單位	達觀規劃設計顧問有限公司
	工程期程	109年4月至109年12月	監造廠商	達觀規劃設計顧問有限公司
	主辦機關	新竹市政府	營造廠商	-
	基地位置	地點： TWD97座標 X:24190749 Y:274833866	工程預算/經費 (千元)	135,000
	工程目的	經由環境修復，重新聯繫周邊自然環境，並歸還新竹市一塊友善的海岸空間。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 環境修復		
	工程概要	針對基地既有不自然的土壤堆置區，將現場外來土壤重新分配，並利用其創造可以與周邊連結的地形、導入濕地、栽植固沙植物，搭配後續另案海岸植林以及補沙，使基地能從劣質環境恢復為可孕育良好生態環境的海岸空間。		
預期效益	既有沙灘擴大、連續化；重整在地堆置土壤，打造順暢而連續的地形，銜接周邊生態環境；提升可及性，提供市民友善的海岸空間。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
規劃階段	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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，以文獻蒐集、生態資料庫及現場勘查之方法掌握，詳附表 D-03。 2.是否確認工程範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，以文獻蒐集、生態資料庫及現場勘查之方法掌握，詳附表 D-03。	
	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、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，現地勘查及生態保育措施討論紀錄詳見附表 D-02，討論定案之生態保育對策及工程配置方案詳見附表 D03-6.研擬生態影響預測與保育對策。	
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否。於 109.02.11 及 109.02.19 辦理，紀錄詳見附表 D-04。	
	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? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否。	
設計	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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否。	

階段	二、 設計成果	生態保育措施 及工程方案	<p>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的意見往復確認可行性後，完成細部設計。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否，現地勘查及生態保育措施討論紀錄詳見附表 D-02，討論定案之生態保育對策及工程配置方案詳見附表 D03-6.研擬生態影響預測與保育對策。</p>
	三、 資訊公開	設計資訊公開	<p>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?</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否。</p>

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)	張立寧		填表日期	民國 109 年 02 月 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	游蘭英	新竹市政府城市行銷處觀光工程科科长	景觀工程	
	李明憲	新竹市政府城市行銷處觀光工程科臨時工程師	建築設計	
	陳泰逸	新竹市政府城市行銷處觀光工程科技士	土木工程	
設計單位 /廠商	吳忠勳	達觀規劃設計顧問有限公司/ 計畫主持人	景觀設計、 環境設計	
	張立寧	達觀規劃設計顧問有限公司/ 專案經理	景觀設計、 區域發展策略	
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		2/5	
細部設計	是 <input type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>			
設計定稿	是 <input type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>			

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

編號:

勘查日期	民國 109 年 2 月 3 日	填表日期	民國 109 年 2 月 4 日
紀錄人員	范倚瑄	勘查地點	新竹市環保運動公園
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
楊子欣	觀察家生態顧問有限公司/ 生態工程部研究員	工程生態評析、協助執行檢核機制	
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司/ 生態工程部計畫專員	工程生態評析、協助執行檢核機制	
王勇為	觀察家生態顧問有限公司/ 植物部研究員	陸域植被勘查、棲地特性判識	
楊信得	觀察家生態顧問有限公司/ 水域部研究員	海岸生態勘查、棲地特性判識	
徐綱	觀察家生態顧問有限公司/ 水域部計畫專員	水域生物勘查、協助執行檢核機制	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱):范倚瑄		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 張立寧	
[沙灘形塑工區]			
[沙灘形塑工區] 1.預計形塑沙灘的區域(圖 1 黃框處),現況為堅硬密實的土壤,生長之植被以大花咸豐草(外來歸化種)為主。然而,此區域的邊緣及南側區域(圖 1 綠線條處)為有生長馬鞍藤、海馬齒等植物的鬆散沙地,屬沙蟹類的潛在棲地,現勘當下亦記錄到疑似中華沙蟹之洞穴(圖 2)。因此施工範圍應迴避工區邊緣鬆散沙地,避免破壞沙蟹類棲地。		本工程主要施作於現況為堅硬密實的土壤之範圍,但目前沙灘潮間帶接近陸域範圍,仍有既有混雜垃圾之不良底泥(硬土)深陷於沙灘中且面積頗大,使得現況生態環境品質並不佳。為了清除現況不良底泥,同時使既有不自然的地形能順接,本工程不免擾動到沙灘現有沙蟹棲地,但本工程目的為劣質環境的改善,完工後也將成就更大、更連續的沙灘範圍,並栽植固	



圖 1 工區範圍及沙蟹類棲地位置圖



圖 2 鬆散沙地及其生物

沙植物回復沙蟹類棲地，獲得更大效益的生態補償。

2. 由文獻得知新竹地區蟹類幼體-大眼幼蟲在4-6 為洄游至沙灘著床的高峰期，且現勘當下於潮間帶發現股窗蟹類的擬糞(圖 3、4)，並於塊石上發現藤壺(圖 5)，顯示此區(圖 6 黃底範圍)為生物的良好棲地，因此應迴避於潮間帶施作工程。



圖 3 潮間帶股窗蟹類之擬糞

潮間帶區域並非本工程主要施作範圍，惟潮間帶與工區的邊緣有不良底泥處(主要為最高潮位線以上範圍，寬度約僅潮間帶的3%)還是會挖除及補沙，因此施工前將現場指認並以警示帶標記施工範圍，並要求施工單位限制施工便道路線，限制工程對蟹類棲地的干擾面積。

109.02.19 現場會勘時荒野協會在地顧問有說明當地觀察蟹類繁殖區域常見於低潮線，不會到高潮位線(請參 D-04 紀錄)，而本工程挖除不良底泥則以在平均高潮位線以上為原則，應可降低對沙蟹類繁殖之干擾。

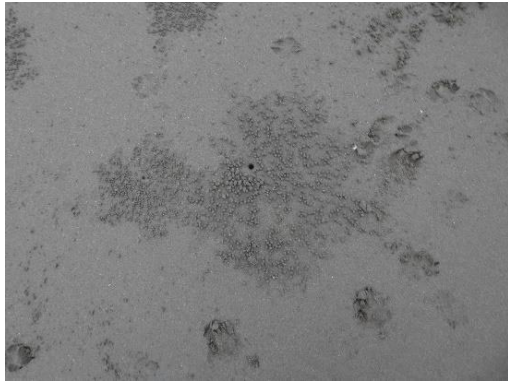


圖 4 潮間帶股窗蟹類之擬糞



圖 5 潮間帶塊石上之藤壺



圖 6 潮間帶範圍

3.為避免完工後植物生長不易，工程應保持表土層(約 30cm)鬆軟，禁止施工機具將表土壓實。

3.遵照辦理，本工程規範表土 30CM 鬆軟，禁止施工機具將表土壓實。

[人工濕地營造工區]

1.工區旁為鳥類生態豐富的海岸防風林(圖 7)，記錄許多稀有過境鳥及候鳥，亦有多種留鳥，且現勘當下記錄到珍貴稀有保育類黑翅鳶(圖 8)。人工濕地的施工範圍緊鄰此海岸防風林，工程應迴避防風林，避免破壞邊緣林帶的喬木、灌木，保留多層次林相，維持不同鳥類需求的棲地(圖 9)。



圖 7 工區及防風林位置圖



圖 8 黑翅鳶盤旋於防風林上空



圖 9 保安林多層次林相

原回覆內容建議修改:

1.本工程範圍不觸及周邊生態豐富、寬達 250 公尺之的保安林帶，並以自行車道為邊界，以北為保安林帶，以南為本工程範圍，清楚隔離雙方範圍。自行車道以南約 20 公尺寬的綠帶(包含約 10 公尺長草區以及約 10 公尺複層雜木區)則將導入濕地，以增加林帶邊界的生態豐富性。

為創造有機水岸更提升整體環境之生態多樣性，本案濕地設計除導入水源、增加水岸植栽外，並有局部小水流繞入林間、濕地邊緣會有可停留之平台設計，本設計亦將規範施工單位以最小擾動方式施工，喬木盡力全數保留，其他複層植栽因應濕地擾動部分，則依據現況複層林帶架構重新展現植栽環境，包含多層次林相(喬木及灌木、長草等)、保留提供鳥類棲息之喬木等，使完工後之濕地能提供符合當地生態需求之植栽環境，維持不同鳥類需求的棲地。

2.預計開挖範圍包含 3 棵木麻黃(圖 10)，可提供鳥類休憩、覓食、狩獵，應予以保留，避免將

濕地水路將避開木麻黃。

樹挖除或改為濕地環境。

(第 1 棵座標：24°50'27.87"N,120°55'13.78"E 第 2、3 棵座標：24°50'26.90"N, 120°55'13.12"E)



圖 10 應保留的木麻黃位置圖


3.施工範圍內最南側有一塊面積超過 250 平方公尺、白茅生長狀況良好的區域(圖 11、12)應以縮小工程區域或表土保存的方式，移植或完工後覆回，減少生態損失，同時保留種源以防治外來種入侵。

濕地水路避開白茅區域。



圖 11 應保留的白茅區域位置圖



<p>圖 12 原生種優勢植物-白茅</p>	
<p>4.施作人工濕地，應避免栽植外來種植物，若有栽植木本植物之需求，應從防風林內尋找當地植物種苗。</p>	<p>濕地設計植栽以當地既有及原生植栽為主。</p>
<p>[施工管理]</p>	
<p>1.兩處工區的施工便道均應使用現有道路，沙灘形塑工區若有施工機具無法避免進入沙灘處(圖13)，則應固定路線，縮減擾動範圍。</p>  <p>圖 13 施工便道路線圖</p>	<p>未來施工監造階段，將要求廠商施工計畫提出工程主要動線，並加註機具行經路線應限制，避免造成不必要的擾動。</p>
<p>2.施工過程產生之垃圾、工程機具產生之油污應妥善處理，避免污染環境。</p>	<p>未來施工監造階段，將要求廠商應確實於施工品質計畫中落實環境保護措施，配合施工自主檢查，防治因工程之垃圾、工程機具產生之油污應妥善處理，避免污染環境。</p>

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

編號:

勘查日期	民國 109 年 2 月 11 日	填表日期	民國 109 年 2 月 12 日
紀錄人員	范倚瑄	勘查地點	新竹市環保運動公園
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司/ 生態工程部計畫專員	工程生態評析、協助執行檢核機制	
徐綱	觀察家生態顧問有限公司/ 水域部計畫專員	水域生物勘查、協助執行檢核機制	
現場勘查意見	處理情形回覆		
提出人員(單位/職稱):范倚瑄	回覆人員(單位/職稱):		
[沙灘形塑工區]			
1.工程無法迴避沙蟹類棲地的區域以棲地補償為原則，施工方式考量棲地回復力，堆置砂質土、而非黏質底泥，並於施工後以新植苗或灑籽方式栽植具固沙功能的現地植物，如濱刺麥、馬鞍藤、海馬齒等，幫助工區固沙及以較快速度回復生態。	<p>本工程除在不良土壤硬土區施作外，亦將在硬土區以外平均高潮位以上的範圍內局部挖除不良底泥，後續再藉由新竹漁港航道清沙案（另案）補沙至本基地外圍潮間帶，待清除以及補沙完成後，能形成連續沙灘，而非目前以不良底泥（硬土）為主、坑坑疤疤的潮間帶，回復為接近自然品質之沙灘。</p> <p>本工程亦設計編列固沙植物，以幫助工區固沙以較快速度恢復生態，後續則將由新竹市政府與民間組織（財團法人慈心有機農業發展基金會）合作海岸植林(另案)，擴大連續的生態環境。</p>		
[人工濕地營造工區]			

1.若防風林的邊緣地帶無法完全迴避工程，則以最小擾動為原則，在能達成工程目的的前提下以最小工程量體及施工範圍的工程方案設計。	本工程將要求施工單位以最小擾動為原則進行施工。且人工濕地栽植原生之水生草本、灌木植物，恢復多層次林帶。
--	---

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

編號:

勘查日期	民國 109 年 2 月 19 日	填表日期	民國 109 年 2 月 20 日
紀錄人員	范倚瑄	勘查地點	新竹市環保運動公園
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司/ 生態工程部計畫專員	工程生態評析、協助執行檢核機制	
楊信得	觀察家生態顧問有限公司/ 水域部研究員	潮間帶生物勘查、協助執行檢核機制	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱):范倚瑄		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):	
[土坡地形區]			
1.土坡地形區，現況為堅硬密實的土壤，生長之植被以大花咸豐草(外來歸化種)為主，雖周圍有流浪狗的威脅，仍可能為東方環頸鴿、小燕鷗(珍貴稀有保育類)的繁殖地、短草區可能為小雲雀的繁殖地。尤其小燕鷗喜愛於視野無遮蔽、裸露沙地、無潮水易淹的環境築巢，因此施工中機具行經處常為其築巢地，因此工程若無法避免於繁殖期施工(東方環頸鴿 4-6 月、小燕鷗 4-7 月、小雲雀 3-6 月)，應於施工時架設活動式圍籬，以阻斷小燕鷗視野的方式阻止小燕鷗來此地築巢，以避免施工過程傷及小燕鷗，並於完工後恢復沙地及短草環境，避免東方環頸鴿、小雲雀繁殖地永久消失。		本工程施工機具挖掘整地後，為避免揚塵將於裸露土地上覆蓋黑網布，同時能減少施工中的裸露地，避免小燕鷗誤闖工區。工程完成後會(結合另案補沙)回復沙地及固沙植物，當地亦將自然恢復、演替出裸露沙地及短草地環境，提供當地鳥類更好的繁殖環境。	

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)	17 公里沿線景觀改善計畫 工程二期-環境再生工程	填表日期	民國 109 年 2 月 4 日	
評析報告 是否完成 下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集			
1.生態團隊組成：				
姓名	單位/職稱	學歷	專業資歷與專長	參與現勘事項
楊子欣	觀察家生態顧問 有限公司/生態工 程部研究員	碩士	地理資訊、資料庫規 劃、生態保育	工程生態評析、協助 執行檢核機制
范倚瑄	觀察家生態顧問 有限公司/生態工 程部計畫專員	碩士	濕地工程、濕地生態	工程生態評析、協助 執行檢核機制
王勇為	觀察家生態顧問 有限公司/植物部 研究員	碩士	系統分類、生物資 訊、生物資源保育	陸域植被生態分評 析、植物資料蒐集
陳志豪	觀察家生態顧問 有限公司/植物部 研究員	碩士	植物生態、植物分 類、植群分類與製圖	陸域植被生態評 析、植物資料蒐集
楊信得	觀察家生態顧問 有限公司/水域部 研究員	碩士	海岸生態調查、蟹類 分類	海岸生態評析、海岸 生物資料蒐集
徐綱	觀察家生態顧問 有限公司/水域部 計畫專員	碩士	水域生態調查、魚類 分類	水域生態評析、水域 生物資料蒐集
2.棲地生態資料蒐集：				
[水文背景] 新竹濱海地區氣候主要受東北季風和旺盛的西南氣流所影響，每年 10 月至翌年的 3 月這段時間均受強盛的東北季風吹拂，春末起至夏季則是由旺盛的西南氣流自海面帶入濕氣，降雨主要集中在 3 至 9 月，這段期間為較潮溼的季節，5、6 月的降雨最為明顯，7 月及 8 月為炎熱的夏季，降雨並不特別明顯，但颱風及午後雷陣雨易形成大量降雨，河川因而形成暴洪。淡水輸出量大的時段，濱海濕地鹽度的變				

化最為明顯。

[生物資料及重要棲地評析]

生物資料以研究文獻、調查報告、生態資料庫為蒐集範圍，其中，調查樣區與本計畫重疊的文獻及報告較少，但工區南邊的香山濕地調查資料豐富；生態資料庫則主要以 TBN(台灣生物多樣性網絡)^[3]、eBird^[1]、iNaturalist^[2]、林務局生態調查資料庫系統^[5]等平台蒐集相關生物資訊。

施工範圍屬海岸生態系統，且位於重要野鳥棲地(IBA)範圍內^[7]，潮間帶生物及鳥類生態豐富。其中，沙灘形塑工區主要地景包含潮間帶濕地及高灘地，人工濕地營造工區則以草生地及防風林地為主。本工區的潮間帶濕地與香山濕地(國家級重要濕地)相距約 8 公里，雖非鄰近，但由於底質環境、海流溫度等環境因子類似，優勢物種及棲息狀況可相互參考。香山濕地的蟹類優勢物種包含萬歲大眼蟹、台灣厚蟹、短指和尚蟹、清白招潮蟹、弧邊招潮蟹及短身大眼蟹等。蟹類主要以海洋中浮游生物為食，產卵及洄游亦挑選食物量大的時期，**此地區受到海洋溫度及海流的影響，蟹類洄游著床於沙灘的高峰期為每年的 4~6 月^[6]。**

海岸旁的防風林為人為造林而成，由於多年來少有擾動，目前已形成植被覆蓋度高的良好生物棲息環境，以公民科學方式蒐集資料的 eBird 平台在防風林內(採用點位：24°50'22.1"N,120°55'18.6"E)曾有 147 種鳥類的觀察紀錄，其中，近三年所記錄的保育類，不乏以台灣為遷徙中繼站的過境鳥，及來台度冬、繁殖的冬候、夏候鳥，需特別重視棲地維護以免造成其遷徙及族群存續的影響。屬瀕臨絕種保育類(I 級)有黑面琵鷺 1 種，屬冬候鳥；屬珍貴稀有保育類(II 級)有日本松雀鷹(過境鳥及稀有的冬候鳥)、松雀鷹、赤腹鷹(過境鳥)、鳳頭蒼鷹、八哥(過境鳥)、灰面鵟鷹(過境鳥及稀有的冬候鳥)、黑翅鳶、野鴉(過境鳥)、紅隼(冬候鳥)、朱鷗、魚鷹(冬候鳥)、東方蜂鷹(過境鳥)、彩鷗、大冠鷲、小燕鷗(夏候鳥)、紫綬帶(夏候鳥)等 16 種；屬其他應予以保育類(III 級)有金鷗(過境鳥)、燕鴿(春、秋過境鳥)、紅尾伯勞(冬候鳥與過境鳥)共 3 種。

本區域僅有的瀕臨絕種保育類黑面琵鷺，喜好利用海岸濕地覓食棲息；日本松雀鷹、松雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、灰面鵟鷹、東方蜂鷹及大冠鷲等猛禽，主要以大面積樹林為棲息地；黑翅鳶及紅尾伯勞則喜愛停棲於草原上的大樹，搜索地面獵物；野鴉、金鷗則以草生地為主要棲息地，而野鴉除了草生地，亦會使用中層灌木層；紫綬帶則喜好在中層灌木間覓食；**夏候鳥小燕鷗，常見於海岸、河口、魚塭、濕地等環境，於其繁殖季期間(4-7 月)，喜好選擇視野開闊的海岸沙礫地作為繁殖巢穴的選擇^[8]。**非保育類值得注意的是此地曾有東方環頸鴿及小雲雀的出現紀錄，工區範圍有類似其繁殖地的環境：東方環頸鴿喜愛於 4-6 月於無潮水溢淹處的裸露地沙地築巢繁殖，小雲雀則喜愛於 3-6 月於短草沙地築巢繁殖。此外，在其他文獻及生態資料庫中，防風林旁曾有草花蛇的路殺紀錄，其主要棲地為水田、沼澤和濕地。

由上述資料得知，工區範圍中的潮間帶濕地、沙地、防風林及草生地均有保育類物種及應注意的生態議題，工程設計將其納入考量。

資料來源：

1. eBird(<https://ebird.org/taiwan/home>)。
2. iNaturalist(<https://www.inaturalist.org/>)。
3. TBN(<https://www.tbn.org.tw/>)
4. 台灣生命大百科(<https://taieol.tw/>)。
5. 林務局生態調查資料庫系統(<https://ecollect.forest.gov.tw/>)。
6. 李文虎，2007。新竹香山溼地蟹類大眼幼體洄游季節及豐富度變化之研究。新竹教育大學。

7. 李桃生、林世忠，2015。台灣重要野鳥棲地手冊。行政院農幼委員會林務局及社團法人中華野鳥學會。
8. 李雄略，2017。105年度新竹市濱海野生動物保護區鳥類監測計畫報告。社團法人新竹市野鳥學會。行政院農委會林務局。

3.生態棲地環境評估：

[沙灘形塑工區]

本區主要地景為海岸灘地，能以潮水溢淹邊界分為潮間帶、潮上帶以及潮上帶邊緣的鬆散沙地，此三種類型的棲地環境。

潮間帶為沙質沙灘，潮水週期溢淹，為沙蟹螺貝主要棲地，及水鳥覓食的地方，除了由文獻得知的優勢蟹類物種外，現勘也發現股窗蟹類的擬糞、小白鷺及東方環頸鴉覓食。此外，潮間帶上少許區域有塊石群落，為底棲生物的重要棲息環境，亦有藤壺生長的現勘記錄。

高潮線以上的潮上帶由於過去多次堆覆青草湖清淤底泥，與潮間帶形成高程落差，且土質為堅硬密實的黏性土，植被難以生長，形成以大花咸豐草、加拿大蓬等外來歸化種為主的草地。

潮上帶與潮間帶邊緣已有天然漂沙形成之鬆散沙地，植被主要為海濱沙地常見，具固沙作用的馬鞍藤、海馬齒、濱刺麥及鹽定，此類型環境為沙蟹類喜愛的棲地，且現勘亦發現中華沙蟹、角眼沙蟹之洞穴。

[人工濕地工區]

本區主要地景包含草地及海岸防風林，草地植被濃密，夾雜原生高莖草白茅、白羊草及外來種大花咸豐草等植被，其中也有少許喬木，主要為木麻黃，可提供黑翅鳶及紅隼覓食、夜棲。草地之邊緣為鳥類資源豐富的海岸防風林保安林，其樹種雖有少數外來種銀合歡，但仍以先驅樹種、灌木及海岸防風植物構成多層次樹林，現勘記錄到較優勢的物種包含欖仁、椴樹、土密樹、相思樹、水黃皮、黃槿、繖楊、苦楝、構樹、榕、小葉桑、白千層、朴樹、山黃麻等喬木，及蓖麻、馬棘、馬纓丹等灌木。其中，僅繖楊為稀有物種，然屬防風林內栽植，非野生族群。

4.棲地影像紀錄：

(109/2/3)



過去清淤土堆置區現況



清淤土堆置區現況



潮上帶邊緣的沙地



潮上帶邊緣沙丘



潮間帶散佈塊石



潮間帶環境現況



人工濕地工區環境現況



人工濕地邊緣多層次的保安林

5.生態關注區域說明及繪製：

由於工程施作項目較為單純，改為繪製保育對象標註位置圖：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

#	生態議題及保全對象	生態影響預測	保育策略建議
1	回復沙蟹類棲地	沙蟹類的潛在棲地遭破壞。	(減輕)施工範圍限制於需挖除不良土壤及南側需改高程落差的區域。 (縮小)施工便道限制路線，以限制擾動面積。 (補償)完工後栽植固沙植物，回復沙蟹類棲地。
2	迴避蟹類繁殖棲地或繁殖期	蟹類繁殖地被擾動，將使幼體死亡，可能造成族群量大幅降低。	(減輕)施工範圍限制於需挖除不良土壤區域。 (縮小) 施工便道限制路線，以限制擾動面積
3	避免表土壓實	工區未來預計進行植被復育，若施工過程機具壓實表層土壤，將使植物難以生長。	(減輕)工程規範表土 30cm 鬆軟，禁止施工機具將表土壓實。
4	保留多層次林帶	人工濕地旁的林帶具提供鳥類棲息的生態價值，破壞將需長久時間才能回復。	(減輕)人工濕地避免非工程必要的擾動。 (補償)栽植原生之水生草本、灌木植物，恢復多層次林帶。

5	保留大樹	草生地內高大喬木可提供黑翅鳶、紅隼等鳥類覓食、夜棲，若挖除可能造成此類生物棲地損失。	(迴避)保留木麻黃區域陸生環境，施工時以警示帶標記，不傷及、挖除。
6	保留優勢原生白茅	優勢原生種為適地適生植物，挖除將降低此地生態系服務功能，且會使外來種入侵機率增加。	(補償)保留白茅區域陸生環境，施工時以警示帶圍起，不傷及、挖除。
7	避免外來種入侵	人工濕地栽植之植物種類若未經嚴格挑選，可能造成外來種入侵，降低棲地品質。	(減輕)人工濕地栽植物種嚴禁使用外來種，以保留原地植物的種原為優先選擇。
8	避免施工過程過大擾動棲地	施工便道若未限制路線，可能造成不必要的生物棲地擾動。	(縮小)施工便道以現有道路為原則，並限制路線，減少生物棲地擾動範圍。
9	降低對鳥類繁殖的干擾	沙灘形塑區現況具小燕鷗、東方環頸鴿、小雲雀潛在繁殖地，且施工過程易形成小燕鷗喜愛築巢的裸地環境，施工過程若未注意造成鳥類棄巢或遭生命威脅。	(減輕)鋪設黑網布以減少施工中的的裸露地。 (補償)完工後營造沙地並栽植固沙植物，回復鳥類繁殖環境。
10	避免施工過程汙染環境	施工過程產生之垃圾、工程機具產生之油污若未妥善處理，將汙染環境。	(減輕)施工過程產生之垃圾、工程機具產生之油污應妥善處理，避免汙染環境。

7.生態保全對象之照片：



人工濕地工區內應保留之 3 棵木麻黃

填寫人員：范倚瑄

日期：109/2/20

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

編號:

填表人員 (單位/職稱)	張立寧 (達觀規劃設計顧問有限公司/景觀設計師)	填表日期	民國 108 年 2 月 11 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input checked="" type="checkbox"/> 設計說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他_____	參與日期	民國 108 年 2 月 11 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
游蘭英	新竹市政府/城市行銷處科長	工程主辦機關	
李明憲	新竹市政府/城市行銷處	工程主辦機關，協助說明工程內容	
陳泰逸	新竹市政府/城市行銷處	工程主辦機關，協助說明工程內容	
吳忠勳	達觀規劃設計顧問有限公司/主持人	設計單位，說明工程設計內容	
劉月梅	荒野保護協會新竹分會/理事長	地方關注團體	長期參與新竹海岸與香山濕地復育
程禮怡	財團法人慈心有機農業發展基金會/執行長	海岸植林專業團隊，後續民間參與團體	長期參與臺灣各地海岸空間植林作業
林與欣	AECOM/	新竹市政府水環境總顧問	
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	工程生態評析，協助執行檢核機制	
徐綱	觀察家生態顧問有限公司/水域部計畫專員	工程生態評析，協助執行檢核機制	
生態意見摘要	處理情形回覆		
劉月梅 (荒野保護協會新竹分會/理事長)	張立寧 (達觀規劃設計顧問有限公司)		

<p>1. 未來補沙後，沙灘是否能成功維持沙量？</p>	<p>1.本計畫補沙規劃過程中與新竹市海岸防護計畫主持人黃偉柏副教授(國立臺灣海洋大學河海工程學系副主任)確認，本基地是屬於堆積型沙灘，因此原則上盡可能補沙，因此已協調本工程後續由新竹市政府另案將航道清沙運送此地補沙，最後沙量將會經由海洋潮汐達到最終平衡。</p>
<p>2. 目前沙灘情形不良，有許多爛土，並常見大量垃圾，如果本工程可以清除不良物，恢復自然沙灘，對整體環境是好的。新竹海岸的螃蟹主要棲地在香山濕地，本區雖然也有但是量不大，也沒有特殊物種，工程進來不至於有太大影響，如果未來沙灘環境更好，潮間帶的生物會回來。</p>	<p>謝謝老師提供資訊。</p>
<p>3. 滯洪池南側道路可能排水不好，所以會積水；另外堤外消波塊間有垃圾導致鼠類竄行，未來有可能會跑到海灘跟林帶。</p>	<p>理事長提醒之事項並非本工程範圍內，本計畫會於後續提醒市政府相關計畫之執行亦能注意此區域積水議題及鼠類議題。</p>
<p>4. 現地沙灘上的植栽是一般海岸植栽，用表土保存方式可能效果不會太好，不如新植苗或灑籽。</p>	<p>經討論評估效益，本工程盡可能編列新植固沙植物之費用。</p>
<p>5. 滯洪池夏天會沒水，若要用這邊的水當沙地造林植物的水源，反而夏天需要水的時候會缺水。</p>	<p>滯洪池的水主要導入用於濕地水環境營造，並以水循環系統充分利用有限水源。至於海岸造林水源會由後海岸植林單位（慈心）另外處理，原則上如濕地水量足夠則可分享運用。</p>
<p>6. 這片沙灘曾發現大量管蟲屍體、有一年有大量死魚，還不知道原因，提供參考。</p>	<p>謝謝老師提供資訊。</p>



說明：

- 1.參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。
- 2.紀錄建議包含所關切之議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
- 3.民眾參與紀錄須依次整理成表格內容。

附表 D-04 民眾參與紀錄表

編號:

填表人員 (單位/職稱)	張立寧 (達觀規劃設計顧問有限公司/景觀設計師)	填表日期	民國 108 年 2 月 19 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input checked="" type="checkbox"/> 設計說明會 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他_____	參與日期	民國 108 年 2 月 19 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李明憲	新竹市政府/城市行銷處	工程主辦機關，協助說明工程內容	
陳泰逸	新竹市政府/城市行銷處	工程主辦機關，協助說明工程內容	
張登凱	荒野保護協會新竹分會/資深解說員	地方關注團體	長期參與香山濕地復育與台灣招潮蟹復育
范倚瑄	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部計畫專員	工程生態評析，協助執行檢核機制	
楊信得	觀察家生態顧問有限公司/水域部研究員	海岸生態評析、海岸生物資料蒐集	
生態意見摘要	處理情形回覆		
張登凱 (荒野保護協會新竹分會/理資深解說員)	張立寧 (達觀規劃設計顧問有限公司)		
1. 基地靠近堆土區灘地生態條件還好比較單調，所以物種並不多，沒有特有種，應該以角眼沙蟹為主，但相較香山濕地，數量並不多。如果工程有擾動到，其實沒關係，只要種源還在，未來工程完成後，他們會再回來。	謝謝老師確認。		
2. 角眼沙蟹的幼蟹不會在高潮線以上，而是在低潮線。	本設計施工範圍原則在平均高潮線以上，施工前會與營造廠商現場確認可施作範圍。		
3. 灘地上的泥土，如果混雜垃圾，能清除最好，但如果只有泥土，留著也沒關係，可能會產生不同的生態。	本設計於施工前將現場指認應挖除範圍。		
4. 堆土區的草叢，可能只有小雲雀會在那裏繁殖，主要在 5-7 月，不過如果到時候有工程動工，他們就不會來，會自己找別的地方。	謝謝老師確認。		

<p>5. 這裡的固沙植物最容易長的應該是濱刺麥。其他馬鞍藤或蔓荊等，可以在結籽季節來蒐集種籽，或者直接買種籽來灑。</p>	<p>經討論評估效益，本工程盡可能編列新植固沙植物之費用。</p>
<p>6. 未來施工的時候要注意季風，這裡4-5月是西南季風，11-3月是東北季風，7-10月是氣候最穩定的狀態。</p>	<p>謝謝老師指教。</p>
	

說明：

1. 參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。
2. 紀錄建議包含所關切之議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
3. 民眾參與紀錄須依次整理成表格內容。

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)	范倚瑄	填表日期	民國 109 年 2 月 20 日
解決對策項目	如下所列	實施位置	新竹市環保運動公園
<p>解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)</p> <p>[沙灘形塑工區]</p> <p>(減輕) 施工範圍限制於需挖除不良土壤及南側需改高程落差的區域 (縮小) 施工便道限制路線，以限制擾動面積。 (補償) 完工後栽植固沙植物，回復沙蟹類棲地。 (減輕) 工程規範表土 30cm 鬆軟，禁止施工機具將表土壓實。 (減輕) 鋪設黑網布以減少施工中的的裸露地。 (補償) 完工後營造沙地並栽植固沙植物，回復鳥類繁殖環境。</p> <p>[人工濕地工區]</p> <p>(減輕) 人工濕地避免非工程必要的擾動。 (補償) 栽植原生之水生草本、灌木植物，恢復多層次林帶。 (迴避) 保留木麻黃區域陸生環境，施工時以警示帶標記，不傷及、挖除。 (補償) 保留白茅區域陸生環境，施工時以警示帶圍起，不傷及、挖除。 (減輕) 人工濕地栽植物種嚴禁使用外來種，以保留原地植物的種原為優先選擇。</p> <p>[施工管理]</p> <p>(縮小) 兩處工區的施工便道均應使用現有道路，沙灘形塑工區若有施工機具無法避免進入沙灘處，則應限制路線，縮減擾動範圍。 (減輕) 施工過程產生之垃圾、工程機具產生之油污應妥善處理，避免污染環境。</p>			
圖說： 無			
<p>施工階段監測方式：</p> <p>提供此三類物種照片給施工及監造單位，若施工過程發現繁殖行為，應啟動生態檢核異常狀況通報機制，並請生態專業團隊進場協助處理。</p>			
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄			
日期	事項	摘要	
2/3	工程現勘	提供現勘紀錄意見，並研擬保育措施	
2/8	保全對策討論	針對保育措施進行工程方案的討論	
2/11	民眾參與、工程現勘	蒐集在地關心團體意見、討論工程方案	
2/19	民眾參與、工程現勘	蒐集在地關心團體意見、討論工程方案	

填寫人員：范倚瑄

日期：2019/2/20