



111 年第七河川局轄區生態檢核及民眾參與 委託服務案(開口合約)

屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程
(施工階段)



主辦機關：經濟部水利署第七河川局

執行單位：逢甲大學

中華民國 111 年 11 月

「屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程」

目錄

目錄.....	I
表目錄.....	II
圖目錄.....	III
第一章 基本資料蒐集.....	4
1.1 工程概述.....	4
1.2 工程影響分析及保育措施對策.....	7
第二章 執行成果.....	9
2.1 生態保育措施執行狀況.....	9
2.2 施工前勘查及說明會.....	12
第三章 生態檢核表單.....	13
3.1 水利工程快速棲地評估表.....	13
3.2 生態檢核執行情形檢核表.....	16

表目錄

表 1-1 屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程生態議題及生態保育對策措施表.....	7
表 3-1 屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程快速棲地評估表.....	13
表 3-2 屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程生態檢核自評表.....	16

圖目錄

圖 1-1	屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程範圍圖.....	4
圖 1-2	屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程平面圖.....	5
圖 1-3	屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程範圍圖.....	6
圖 1-4	屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程生態保育措施平面圖.....	8
圖 2-1	屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程生態保育措施執行狀況圖....	10
圖 2-2	屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程正射影像圖.....	11
圖 2-3	屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程施工說明會.....	12

第一章 基本資料蒐集

1.1 工程概述

工程計畫範圍位於東港鎮嘉蓮里海岸，工程主要內容為施作 2 座離岸堤各為 150 公尺，工程範圍圖如圖 1-1，工程平面圖及斷面圖如圖 1-2 及圖 1-3 所示。



圖 1-1 屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程範圍圖

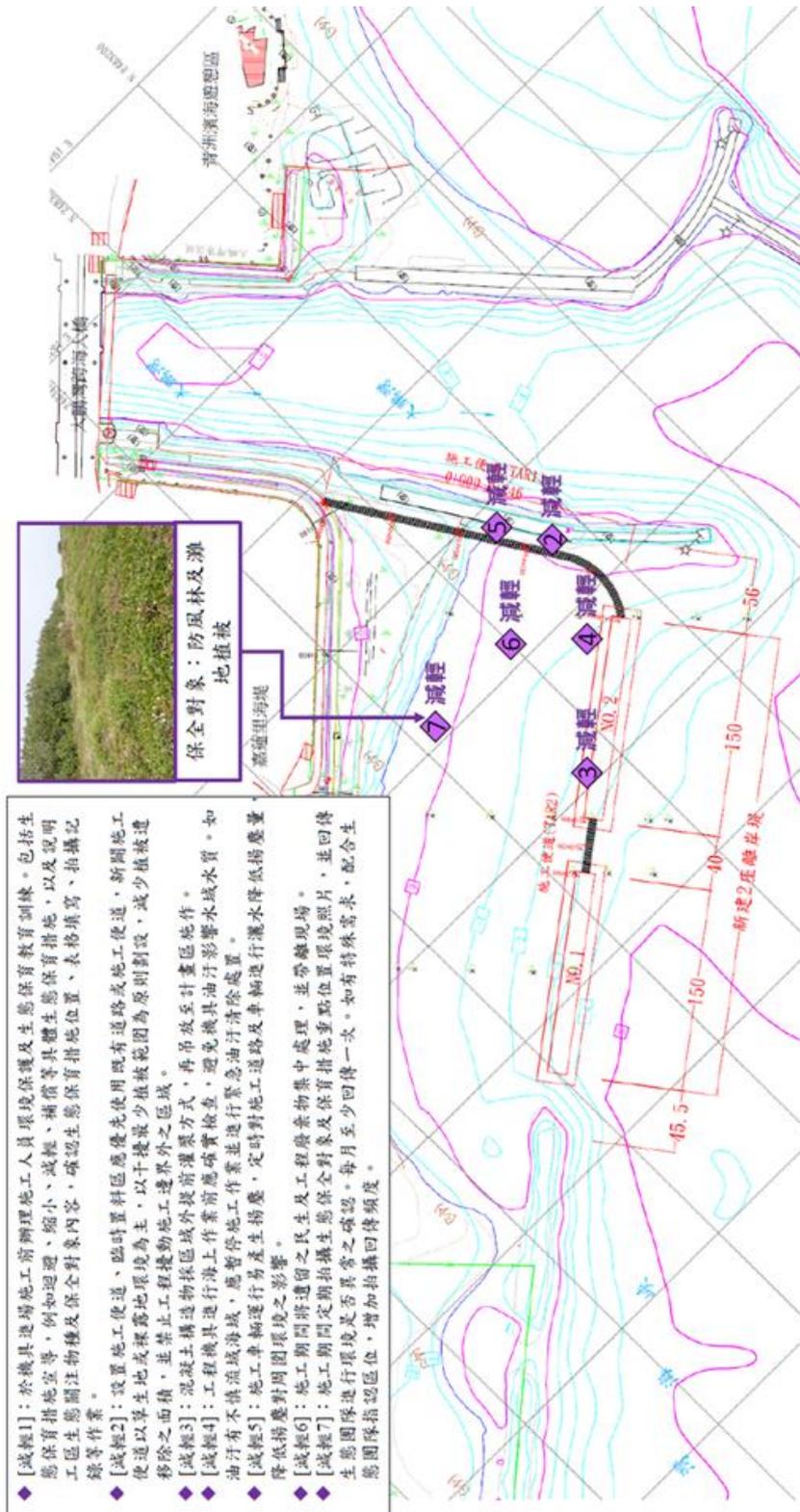


圖 1-2 屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程平面圖

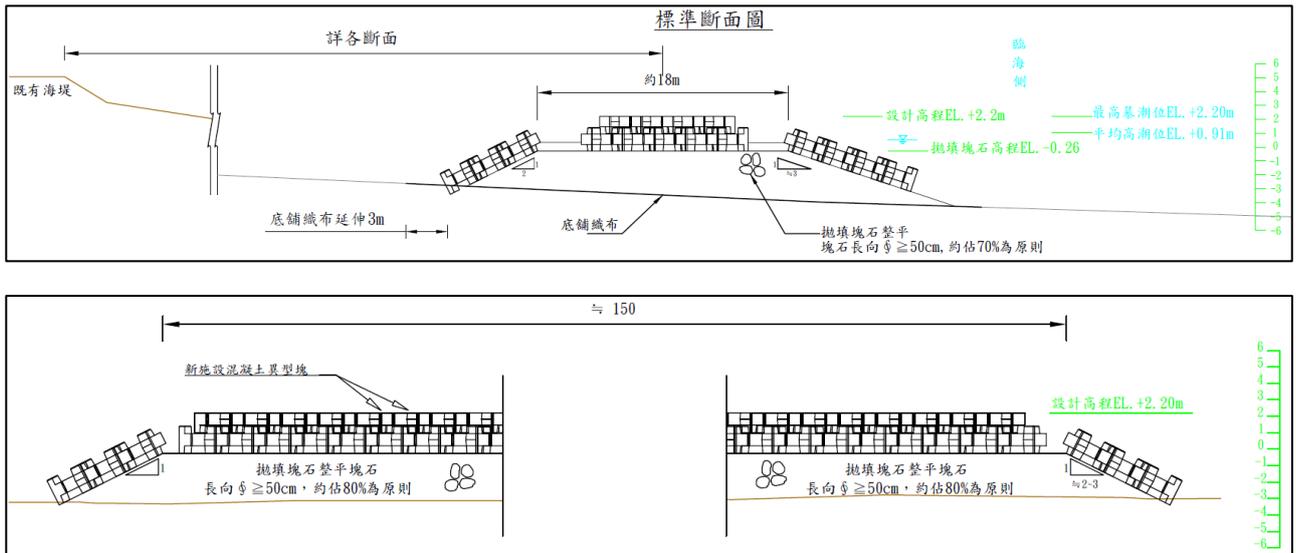


圖 1-3 屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程範圍圖

1.2 工程影響分析及保育措施對策

本次工程內容主要為新設兩座離岸堤，主要影響水域環境及施工便道產生之裸露地以及陸域之原有植被、陸蟹生態，兩座離岸堤採取先灌漿在吊掛進入水域中，故保育措施將針對水域環境及施工便道及陸地上之既有防風林、灘地原生植被為保全對象。本案工程生態議題及生態保育對策措施如表 1-1 所示。

表 1-1 屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程生態議題及生態保育對策措施表

項次	生態議題	生態影響預測	生態保育對策
1	施工管理	承攬商對生態檢核作業精神及機制不熟悉，對現地生態議題或保全對象造成不利影響。	「減輕」：於機具進場施工前辦理施工人員環境保護及生態保育教育訓練。包括生態保育措施宣導，例如迴避、縮小、減輕、補償等具體生態保育措施，以及說明工區生態關注物種及保全對象內容，確認生態保育措施位置、表格填寫、拍攝記錄等作業。
2			「減輕」：施工期間定期拍攝生態保全對象及保育措施重點位置環境照片，並回傳生態團隊進行環境是否異常之確認。每月至少回傳一次。如有特殊需求，配合生態團隊指認區位，增加拍攝回傳頻度。
3	植被保全	嘉蓮里海堤既有防風林及灘地植被生長狀況良好，設置施工便道及臨時置料區將移除部分植被，使植被覆蓋度降低。	「減輕」：設置施工便道、臨時置料區應優先使用既有道路或施工便道，新闢施工便道以草生地或裸露地環境為主，以干擾最少植被範圍為原則劃設，減少植被遭移除之面積，並禁止工程擾動施工邊界外之區域。
4	友善設計	混凝土構造物現地灌漿作業可能影響當地植被環境。	「減輕」：混凝土構造物採區域外提前灌漿方式，再吊放至計畫區施作。
5		機具油汙若不甚流入海域，將影響海域棲地及生物。	「減輕」：工程機具進行海上作業前應確實檢查，避免機具油汙影響水域水質。如油汙有不慎流入海域，應暫停施工作業並進行緊急油汙清除處置。
6		工程車輛進出造成揚塵飄散，鄰近植株葉表面易遭覆蓋，導致植物生長不佳。	「減輕」：施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，降低揚塵對周圍環境之影響。
7		施工或民生產生之廢棄物，易造成野生動物誤食或受害。	「減輕」：施工期間將遺留之民生及工程廢棄物集中處理，並帶離現場。

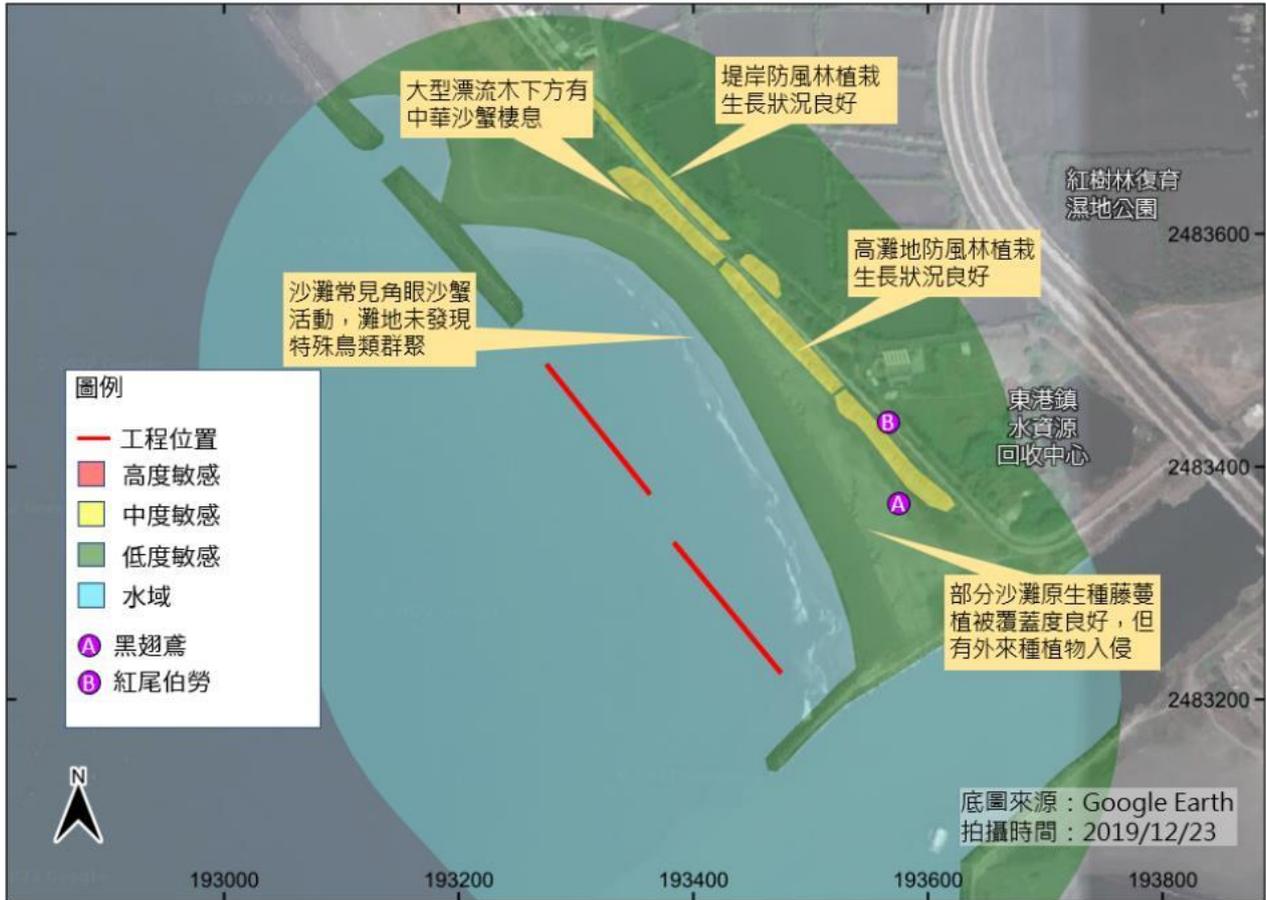


圖 1-4 屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程生態保育措施平面圖

第二章 執行成果

2.1 生態保育措施執行狀況

依規劃設計階段所擬定保育措施之自主檢查表，由施工廠商每月填寫各保育措施之執行狀況，自主檢查表後續將持續蒐集。

目前施工狀況僅闢設施工便道，尚未吊掛離岸堤進入海域，離岸堤於工區外灌漿作業中，後續建議海域吊掛作業確實進行機具檢查，避免有油汙溢漏之情形發生，其照片如圖圖 2-1 所示。



保全防風林灘地及原生植被



施工便道採固定路線



鄰近區既有離岸堤環境現況



海岸環境現況



草生地植被生長狀況良好



沙灘上的馬鞍藤生長狀況良好

圖 2-1 屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程生態保育措施執行狀況圖



圖 2-2 屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程正射影像圖

2.2 施工前勘查及說明會

本團隊於 111 年 11 月 7 日至現地勘查，並會同廠商、承辦機關於施工之前說明各項保育措施執行方式，如圖 2-3 所示。

現地環境目前已闢設施工便道，並已圍設警示線，避免進入工區內，現勘時有遊客及釣客在本區周圍活動，施工便道旁既有之防風林及灘地的草生地生長良好。並拍攝正射影像圖，拍攝區域包含施工區域、工程周邊環境。



圖 2-3 屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程施工說明會

第三章 生態檢核表單

3.1 水利工程快速棲地評估表

依水利工程快速棲地評估表之各項因素，評估本案之河川棲地環境，以利日後檢視各階段水域生態棲地變化，本案施工階段之水利工程快速棲地評估表，如表 3-1 及表 3-2。

表 3-1 屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程快速棲地評估表

① 基本資料	紀錄日期	111/11/07	填表人	逢甲大學/蔡○洳
	海岸段名稱	嘉蓮里海堤	行政區	屏東縣東港鎮嘉蓮里
	工程名稱	屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段
	調查樣區	嘉蓮里海堤	位置座標 (TW97)	X: 193303.88 Y: 2483485.63
	工程概述	於水深 3~4 公尺處增設兩座長度各 150 公尺離岸堤，合計 300 公尺。		
② 現況圖	<input type="checkbox"/> 海岸定點連續周界照片、 <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施照片、 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地照片、 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸及護坡照片、 <input type="checkbox"/> 棲地生物照片、 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖、 <input type="checkbox"/> 其他_____			
				
評估因子	評分勾選與簡述補充說明			單項評分 (1-10)
海岸型態多樣性(A)	含括的海岸型態： <input type="checkbox"/> 岩岸、 <input checked="" type="checkbox"/> 沙岸、 <input type="checkbox"/> 礫岸、 <input type="checkbox"/> 海崖、 <input type="checkbox"/> 海口濕地、 <input type="checkbox"/> 潟湖、 <input type="checkbox"/> 鹽澤			5
海岸廊道連續性(B)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態。 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態明顯呈穩定狀態。 <input checked="" type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態未達穩定狀態。			6

	<input type="checkbox"/> 受工程影響連續性遭阻斷，造成生物遷徙及物質傳輸困難。	
水質 (C)	<input type="checkbox"/> 水色、 <input type="checkbox"/> 濁度、 <input type="checkbox"/> 味道、 <input type="checkbox"/> 水溫、 <input type="checkbox"/> 優養情形等水質指標： <input checked="" type="checkbox"/> 皆無異常。 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常。 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常。 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常。	10
海岸穩定度 (組成多樣性) (D)	穩定程度與組成多樣性 (<input type="checkbox"/> 岩岸、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 沙灘、 <input type="checkbox"/> 礫灘、 <input type="checkbox"/> 濕地) <input type="checkbox"/> 海岸穩定超過 75%，底質組成多樣。 <input type="checkbox"/> 海岸穩定 75%~50%，底質組成多樣。 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸穩定 50%~25%，較易受洪水事件影響。 <input type="checkbox"/> 海岸穩定少於 25%，易受洪水事件影響。	4
海岸底質 多樣性 (E)	目標海岸內，組成底質 (<input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input type="checkbox"/> 礫石、 <input checked="" type="checkbox"/> 沙灘等) 被沉積砂土覆蓋之面積比例： <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%。 <input type="checkbox"/> 比例介於 25%~50%。 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%。 <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例大於 75%。	4
海岸穩定度 (沖蝕干擾程度) (F)	海岸穩定度及受到海浪沖蝕干擾程度： <input type="checkbox"/> 海岸自然穩定狀態，小於 5%海岸受到海浪沖蝕干擾。 <input type="checkbox"/> 海岸中度穩定(多為礫石或為人工構造物)，5%~30%海岸受到海浪沖蝕干擾。 <input type="checkbox"/> 海岸中度不穩定(多為礫石及沙灘混合)，30%~60%的海岸受到海浪沖蝕干擾。 <input checked="" type="checkbox"/> 河岸極不穩定(多為沙灘)，超過 60%海岸受到海浪沖蝕干擾。	1
海岸廊道 連續性 (G)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態。 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷。 <input type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷。 <input type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷。	6
海岸沙灘 植被 (H)	海岸及海岸臨岸區域植物覆蓋率與受人為影響： <input type="checkbox"/> 覆蓋率超過 80%，植被未受人為影響。 <input checked="" type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長。 <input type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾活動。 <input type="checkbox"/> 覆蓋率少於 50%，有高度的人為開發活動破壞植被。	8
水生動物 豐多度 (原生 or 外來) (I)	計畫區域內之 <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input checked="" type="checkbox"/> 底棲大型無脊椎動物-(<input checked="" type="checkbox"/> 螺貝類、 <input checked="" type="checkbox"/> 蝦蟹類)、 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類、 <input checked="" type="checkbox"/> 兩生類等指標物種出現程度： <input checked="" type="checkbox"/> 指標物種出現三類以上，且皆為原生種。 <input type="checkbox"/> 指標物種出現三類以上，但少部分為外來種。 <input type="checkbox"/> 指標物種僅出現二至三類，部分為外來種。 <input type="checkbox"/> 指標物種僅出現一類或都沒有出現。 是否配合簡易生態網捕調查進行評比： <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 否	10
人為影響 程度(J)	計畫區對河川生態潛在影響之人為干擾因素，是否納入工程內容量： <input checked="" type="checkbox"/> 干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子。 <input type="checkbox"/> 干擾因素納入工程內容考量，上游區域仍有間接影響潛在危險因子。	10

	<input type="checkbox"/> 干擾因素未納入工程內容考量，未來可能直接影響棲地生態。 <input type="checkbox"/> 干擾因素未納入工程內容考量，未來能直接影響棲地生態。		
現地氣候	計畫區對水岸生態影響之氣候干擾因子(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 日照充足、 <input type="checkbox"/> 日照強烈、 <input checked="" type="checkbox"/> 乾旱、 <input type="checkbox"/> 降雨量日多、 <input type="checkbox"/> 雨量相對集中、 <input type="checkbox"/> 濕度大、 <input type="checkbox"/> 冬季季風強烈、 <input type="checkbox"/> 其他		
檢視生態環境 綜合評價	本區域屬沙岸環境，現地有遊客及釣客活動，有於沙灘地外向 海外延伸一處施工便道。海岸具人工構造物，海岸廊道連續性 未遭受阻斷。海域水質正常，水色、濁度、水溫等均無明顯異 常情形。		總項指標分數
			64
棲地生態 保育建議	保育策略	<input checked="" type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其他	
	補充說明	堤岸防風林植栽及沙灘原生種藤蔓植被覆蓋度良好，但有部份外來種入侵， 施工便道闢設單一路線前進，避開原生種植被覆蓋度良好之區域。臨時堆置 區使用裸露地或外來種植被較多之區域。	

註：本表評分方式:單項指標滿分 10 分，「優」7~10 分；「良」4~6 分；「差」2~3 分；「劣」0~1 分，總項指標滿分 100 分，「優」100~80 分；「良」79~60 分；「差」59~30 分；「劣」29~10 分。

3.2 生態檢核執行情形檢核表

依據生態檢核各階段所需完成事項，填報施工階段自評表表單，如表 3-2 所示。
相關生態檢核資料詳參附表 2~附表 4。

表 3-2 屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	111年第七河川局轄區生態及民眾參與委託服務案(開口合約) 屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程		填表人	逢甲大學	
	設計單位	自辦設計	監造廠商	經濟部水利署第七河川局		
	主辦機關	經濟部水利署第七河川局	營造廠商	順時營造股份有限公司		
	基地位置	地點：屏東縣東港鎮 TWD97 座標 X：193303.88 Y：2483485.63	工程預算/經費(千元)	61,930		
	工程目的	海堤段調適改善				
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他____				
	工程概要	新建兩座離岸堤				
	預期效益	加強保護屏東縣嘉蓮里海堤，減緩海浪直接沖擊沙灘之侵蝕				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項			
□ 工程計畫核定階段	提報核定期間：110 年 05 月 03 日 111 年 03 月 28 日					
	一、專業參與	生態背景人員	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、提出生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：逢甲大學水利發展中心 <input type="checkbox"/> 否			
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區 <input checked="" type="checkbox"/> 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。)			
		關注物種、重要棲地及高生態價值區域	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：據文獻紀錄區域內曾發現多種猛禽類鳥類，且有紅尾伯勞、彩鷓、水雉被紀錄 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：施工位於嘉蓮里海堤，旁有紅樹林復育濕地公園、大鵬灣國家特定風景區 <input type="checkbox"/> 否			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
□ 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、重要棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是：依減輕等策略，減少植被及水域的干擾 □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、在地民眾及關心生態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：水利工程計畫透明網站- https://epp.wra.gov.tw/NewsEppEcological_Content_Table.aspx?n=31623&s=100647 □否
□ 規劃設計階段(附表二)	規劃設計期間： 111年 03月 29日至 111年 6月 21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：生態-田野資訊有限公司 水利工程-逢甲大學 □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：依減輕等策略，減少植被及水域的干擾 □否
	四、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
	五、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理規劃設計說明會，蒐整合並溝通相關意見？ □是： ■否
	六、資訊公開	規劃資訊公開	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：水利工程計畫透明網站- https://epp.wra.gov.tw/NewsEppEcological_Content_Table.aspx?n=31623&s=100647

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
■ 施工階段(附表2.3.4)	施工期間： 111年 06月 22日至 112年 04月 17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：逢甲大學 □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：於111/11/7至現場辦理施工前說明會 □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、在地民眾及關心生態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：於111/8/4透過電話訪談東港鎮嘉蓮里 吳合吉里長，目前工程車輛動線尚不明朗，建議提早規劃路線，並提前通知當地居民，避免居民反彈 □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：詳水利署工程計畫透明網- https://epp.wra.gov.tw/News.aspx?n=26591&sms=9117&_CSN=7 □否
□ 維護管理階段(附表)	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 □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 □否

附表 1 工程方案之生態評估分析 (規劃設計)

工程名稱	屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程	填表日期	民國 111 年 3 月 29 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：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項				
單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
田野資訊/計畫專員	李○緯	植物生態調查分析	學士	植物生態調查分析
田野資訊/計畫專員	黃○松	動物調查資料整理	學士	水陸域動物生態
田野資訊/計畫專員	林○芳	植物生態調查分析	學士	植物調查、地理資訊繪圖
2.棲地生態資料蒐集： 蒐集此工程鄰近相關生態資料，包含「海岸情勢調查及作業參考手冊研擬(2-2)(高雄與屏東為案例)」，輔以「生態調查資料庫系統」、「集水區友善環境生態資料庫」、「臺灣生物多樣性網絡(TBN)」等線上資料庫盤點計畫區生態相關資料。其中臺灣生物多樣性網絡(TBN)以本次工程區位查詢調查紀錄，查詢最鄰近之窗格「屏東縣東港鎮 + 網格標號=2620-94-01-30」檢索其中物種紀錄；「集水區友善環境生態資料庫」以 2017~2020 年屏東縣東港鎮為搜索範圍；「生態調查資料庫系統」以嘉蓮里海堤及南平港為搜索範圍。				
本計畫規設階段於 111 年 3 月補充現場生態調查，調查路線如下圖：				
屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程調查路線圖				
綜合評估本區域保育類及關注物種包括鳥類之小燕鷗、大濱鷗、木杓鷗、紅尾伯勞、紅隼、紅腹濱鷗、彩鷗、黑嘴鷗、黑翅鳶、黑面琵鷺、黑鳶、鳳頭燕鷗、唐白鷺、魚鷹、遊隼、黠鷗及哺乳類之				

瑞氏海豚。規設階段在 111 年 3 月現勘時，記錄保育類鳥類之黑翅鳶及紅尾伯勞，其中黑翅鳶在空中搜尋獵物，紅尾伯勞則停棲在堤岸林緣及電線等環境伺機覓食。在防風林外有一白茅草生地，有許多鼠類巢穴痕跡，可能是吸引黑翅鳶在此搜尋覓食之原因。沙灘有釣客及民眾活動等輕度干擾，未發現有特殊鳥類群聚之情形，夜間調查記錄一般蟹類物種，未發現特殊稀有種。保育措施建議避免破壞既有防風林、維持灘地原生植被及可配合工程臨時用地需求移除強勢外來種植物。

3.生態棲地環境評估：

本區文獻收集範圍包括較多棲地類型，其中不乏記錄多種保育類物種，但本計畫之離岸堤工程主要是以堤外環境可能受到之影響較多，因此於規劃設計階段(111 年 3 月 16-17 日)進行堤岸及堤外環境現地勘查，補充海岸生態環境狀況如下：

- (1) 工區位於一級海岸災害防治區，附近無法定公告之生態保護區(如自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國有林自然保護區、國家重要濕地及保安林等)，亦非重要野鳥棲地(IBA)。
- (2) 工區周邊主要植被環境為堤岸防風林人工植栽及海岸沙灘植被。海岸防風林目前生長狀況良好，樹種組成以黃槿為主，伴生欖仁、可可椰子、血桐及外來種之銀合歡喬木，林下已有黃槿、欖仁及銀合歡小苗生長，部分林緣有草海桐灌叢；灘地植生以草生地為主，包括原生種之白茅、甜根子草並混生馬鞍藤、濱豇豆等藤本植物，外來種草本植物主要有大花咸豐草、巴拉草、美洲含羞草等。
- (3) 現地植物調查共記錄 74 種，其中臺灣蒺藜為 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄中評估為近危(Near Threatened, NT)之物種，其餘為一般種類。臺灣蒺藜屬特有種，分布於臺灣中部、南部、澎湖和小琉球等海岸邊沙地，本區域調查主要分布在海岸堤頂、防風林邊緣開闊處。
- (4) 陸域動物調查記錄保育類黑翅鳶及紅尾伯勞，其中黑翅鳶在空中搜尋獵物，紅尾伯勞則停棲在堤岸林緣及電線等環境伺機覓食。在防風林外有一白茅草生地，有許多鼠類巢穴痕跡，可能是吸引黑翅鳶在此搜尋覓食之原因。此外，未發現有特殊鳥類群聚之情形。
- (5) 夜間調查記錄一般蟹類物種，包括高灘地之中華沙蟹、沙灘之角眼沙蟹及離岸堤之白紋方蟹，未發現特殊稀有種。相關蟹類可作為不同海岸微棲地之指標物種。
- (6) 工區周邊水域環境屬海域，魚類調查記錄短鑽嘴魚、黑邊布氏鰻、花身鰱、銀紋笛鯛、鰻及環球海鯨，屬海岸周緣常見種類，海域水色、濁度及水味等均無特殊異常，亦無大量廢棄物堆置情形。
- (7) 在人為活動方面，堤內有東港鎮水資源回收中心正在施工中，海岸及沙灘則僅有少量遊客及釣客等輕度干擾。
- (8) 保育措施建議避免破壞既有防風林、維持灘地原生植被及可配合工程臨時用地需求移除外來種植生。

4.棲地影像紀錄：



海岸環境現況 (111.03.16)



鄰近區既有離岸堤環境現況 (111.03.16)



受海水沖蝕形成之高灘地落差 (111.03.16)



黃槿林帶生長狀況良好 (111.03.16)



草地植被生長狀況良好 (111.03.16)



沙灘上的馬鞍藤生長狀況良好 (111.03.16)



草海桐灌叢生長狀況良好(111.03.16)



沙灘漂流木下方有中華沙蟹棲息 (111.03.16)



在沙灘棲息的夜鷹 (111.03.16)



防汛道路記錄綠鬣蜥路殺個體 (111.03.16)



濱豇豆吸引豇波灰蝶駐足產卵 (111.03.16)



堤岸自然生長之臺灣蒺藜 (111.03.16)



沙灘上自然生長之檄樹 (111.03.16)



沙灘漂流木下有中華沙蟹棲息 (111.03.16)



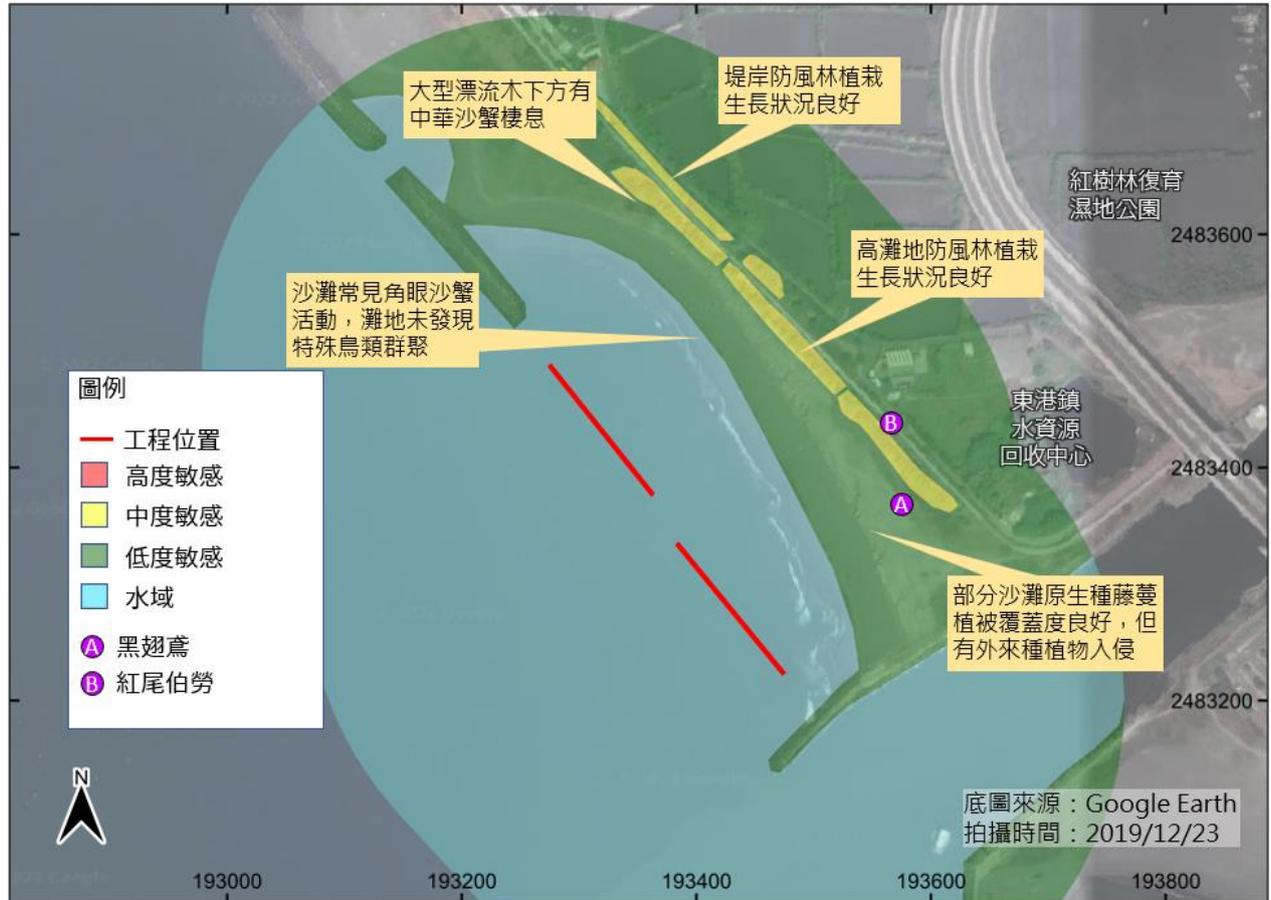
沙地常見之角眼沙蟹 (111.03.16)



離岸堤提供白紋方蟹棲息躲藏空間 (111.03.16)

5.生態關注區域說明及繪製：

東港海堤北面區域為住宅區屬人為干擾區域，東港鎮水資源回收中心目前仍屬施工階段，既有沙灘及離岸堤未發現特殊稀有之種類，因此均劃設為低度敏感區域；而堤岸防風林及高灘地防風林植栽生長狀況良好，形成綠帶串連並提供鳥類等生物棲息空間，劃設為中度敏感區域。部分沙灘原生種藤蔓植被覆蓋度良好，但有外來種入侵，後續施工便道及臨時堆置區避免使用原生種植被覆蓋度良好之區域，而可選擇裸露地或外來種植被較多之區域，同步進行外來種植被清除及環境維護管理。沙灘地蟹類以角眼沙蟹數量較多，而在高灘地大型漂流木下則可發現中華沙蟹棲息，保留大型漂流木可豐富生物微棲地環境。



屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程生態關注區域圖

6.研擬生態影響預測與保育對策：					
生態關注區域	生態保全對象	影響預測	生態保育策略		保育後果評估
			是否迴避	(填否者，請說明保育策略)	
堤岸植被	防風林	灘地上防風林植被生長狀況良好，設置施工便道及置料區等可能砍伐或減損防風林面積。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償	維持防風林現況。
灘地植被	生長良好之原生種藤蔓植被	灘地藤蔓植被生長狀況良好，亦可提供定砂作用。設置施工便道及置料區等可能減損既有植被面積，受施工而產生之裸露地如未進行維護管理，較易遭受強勢外來種植物入侵。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償	維持灘地藤蔓植被生長狀況良好，亦可提供定砂作用。

7.生態保全對象之照片：



防風林及灘地植被環境 (111.03.16)

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

附表 2 生態監測紀錄表(施工階段)

工程名稱 (編號)		屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程		填表日期	民國 111 年 11 月 9 日
1.生態團隊組成：					
單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長	
顧問	曾○賢	協助生態檢核	台灣大學動物學博士	魚類學、河川生態學	
逢甲大學水利發展中心	李○廷	生態檢核	博士	水利工程、生態檢核	
逢甲大學水利發展中心	蔡○洳	生態檢核	學士	生態檢核、動物調查	
2.棲地生態資料蒐集：					
依據規設階段調查，陸域生物方面記錄顯示鳥類保育物種記錄有Ⅱ級為黑翅鳶等，Ⅲ級為紅尾伯勞等；植物記錄臺灣維管束植物紅皮書評估為近危之臺灣蒺藜，並記錄關注物種陸蟹之凶狠圓軸蟹等等。水域生物方面無記錄保育類、特有種及紅皮書之物種。屏東海岸嘉蓮里海堤段海岸防護工程所涉生態物種特性說明如下。					
物種	棲地環境	形態特徵	圖片		
黑翅鳶	常出現於寬廣的疏林、乾草原、以至於沙漠，或是森林中的皆伐地。非繁殖期時，常聚集於樹上或岸邊過夜，一群數量可達 500 隻，白天再散開至各自的領域覓食。主食鼠類，有時也吃鮑鱧、蝙蝠、小型鳥類、爬蟲類或昆蟲，狩獵係以在枝頭等待或是於天空盤旋尋找的方式。於夏季或是雨季產卵，約 30~33 天孵化，由雄鳥育雛，雌鳥則和另一隻雄鳥再進行繁殖。	體長約 31 至 37cm。全身大致為醒目的黑白兩色。頭白色，頭頂灰色，眼紅色、有黑色過眼線。蠟膜黃色。背面、翼及尾淡灰色，初級飛羽上面灰色、下面黑色，翼上小覆羽黑色、翼下覆羽白色。腹面白色。飛行時雙翼黑白對比明顯。幼鳥頭頂、頸側及上胸有淡黃褐色縱紋，背面褐色，有許多白斑，眼深褐色。喙黑色。腳黃色，爪黑色。			
紅尾伯勞	冬候鳥。嘴粗短有力，腳強壯爪銳利。以昆蟲、爬蟲類、小型動物為主食。多單獨停棲於突出之枝頭木樁上，有將剩餘食物串掛於枝頭上之行為。常棲息於草叢、樹林地帶，築巢於低枝上，雛鳥為晚熟性。	體背紅褐色，腹部呈淡黃褐，有顯著的粗黑過眼帶及白色眉斑。嘴短、略尖、往下勾，似鷹嘴。有另一亞種：灰頭紅尾伯勞，體背為淡褐色，腹部淡橙			
凶狠圓軸蟹	本種常見於河口或紅樹林後方的海岸林或草澤地區，性格相當兇猛，挖洞而居，洞口常有煙囪狀土堆。成蟹完全適應陸地生活，為雜食性。攝食紅樹胚軸、或其他植物的花朵及種子，偶爾進食動物遺骸。每年夏天（六月至九月），乘著月圓之夜的潮漲，抱卵的母蟹從海岸林遷徙至岸邊釋幼。幼體需於海水中發育，長成幼蟹後，回到陸地生活	大型蟹類，頭胸甲寬達 12 公分。頭胸甲橫寬、橢圓形，表面光滑，於鰓區一帶明顯隆起。頰區（口部兩側）具三角形剛毛叢。雙螯大小不一，相當壯碩，其中一螯尤其碩大，螯掌光滑。步足粗壯，各腕節及前節外緣密布剛毛。背甲及步足紅褐色，雙螯土黃色。			
臺灣蒺藜	蒺藜屬植物莖由根際分枝，匍匐地面而呈半蔓狀，地披覆蓋力強，適合庭園美化、地披和海岸定砂。花期極長，開花時黃花點點，明艷亮麗，引人側目，喜在陽光最烈的時候開花結果，生育	一年生草本，莖由基部分枝，偃臥地面而呈蔓狀，長可達 1 公尺。葉對生，偶數羽狀複葉，小葉 4~8 對，具葉柄及小托葉，小葉對生，長橢圓形，兩側不等。5~11 月間開花，花冠黃色，5 瓣，花朵單生於葉腋；花萼 5 片，雄蕊 10 枚，子房			

	繁行，生命力極其強盛	單一，柱頭5裂。離果芒刺狀，各具一對長針刺和短針刺，並被有粗毛。	
--	------------	----------------------------------	--

資料來源：
 生態調查資料庫地圖查詢(<https://ecollect.forest.gov.tw/EcologicalMap/Map.aspx>)
 台灣物種名錄(<https://taibnet.sinica.edu.tw/home.php>)
 臺灣國家公園生物多樣性資料庫與知識平台(<https://npgis.cpami.gov.tw/public/default/Default.aspx?2>)
 中央研究院-臺灣生命大百科(<https://taieol.tw/>)

3.生態棲地環境評估：
 工區內側為既有堤防，堤防內部有一紅樹林復育濕地公園，堤外靠近南平港為工區使用地，周圍為沙灘地，其上佈滿草生地，此處已經以最少干擾設置新闢施工道路，且於突堤旁往海域延伸，周圍灘地之植被及防風林生長狀況良好。

4.棲地影像紀錄：



施工周圍環境現況照片



施工周圍環境現況照片

5.生態保全對象之照片：



保留非施工區域之防風林及灘地植被

應以特寫與全景照方式記錄生態保全對象，比對「自主檢查表」所載之相片紀錄。

說明：本表由生態專業人員填寫。

附表 3 環境生態異常狀況處理(施工階段)

■施工前 ■施工中 □完工後

異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 監造單位與生態人員發現生態異常 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設過大 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件 ■無		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		解決對策	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
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至達複查完成。

附表 4 生態保育措施與執行狀況(施工階段)

填表人員 (單位/職稱)	逢甲大學/蔡○洳	填表日期	民國 111 年 11 月 09 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																						
	<p>工區北面為住宅區屬人為干擾區域，東港鎮水資源回收中心目前仍屬施工階段，既有沙灘及離岸堤未發現特殊稀有之種類，因此均劃設為低度敏感區域；而堤岸防風林及高灘地防風林植栽生長狀況良好，形成綠帶串連並提供鳥類等生物棲息空間，劃設為中度敏感區域。部分沙灘原生種藤蔓植被覆蓋度良好，但有外來種入侵。沙灘地蟹類以角眼沙蟹數量較多，而在高灘地大型漂流木下則可發現中華沙蟹棲息，保留大型漂流木可豐富生物微棲地環境。</p>																					
範圍限制 現地照片 (施工便道 及堆置區) (拍攝日期)																						
	<p style="text-align: center;">生態保育措施與執行狀況</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>生態保育措施</th> <th>狀況摘要</th> <th>照片(拍攝日期)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生態保全對象</td> <td>防風林及灘地植被保全</td> <td>保全良好</td> <td>詳附表 2</td> </tr> <tr> <td>生態友善措施</td> <td>於草地闢設施工便道</td> <td>狀態良好</td> <td>詳此附表</td> </tr> <tr> <td>施工復原情形</td> <td><input type="checkbox"/>其他_____</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>其他</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)	生態保全對象	防風林及灘地植被保全	保全良好	詳附表 2	生態友善措施	於草地闢設施工便道	狀態良好	詳此附表	施工復原情形	<input type="checkbox"/> 其他_____			其他		
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)																			
生態保全對象	防風林及灘地植被保全	保全良好	詳附表 2																			
生態友善措施	於草地闢設施工便道	狀態良好	詳此附表																			
施工復原情形	<input type="checkbox"/> 其他_____																					
其他																						

說明：本表由生態專業人員填寫。



廉潔、效能、便民



經濟部水利署

經濟部水利署第七河川局

地址：90093 屏東縣屏東市建國路 291 號

網址：<http://www.wra07.gov.tw/>

總機：(08)755-4502

傳真：(08)756-0148

EBN：

定價：