

C-06

經濟部水利署 施工階段生態檢核評析表

工程主辦機關	彰化縣政府	提交日期	民國 114 年 12 月 23 日
工程名稱	芳苑濕地紅樹林海空步道暨其週邊整體環境改善(第二期)		
生態檢核團隊 (工程主辦機關方)	逢甲大學	施工廠商	九牧營造有限公司
監造單位	黎明工程顧問股份有限公司	生態檢核團隊 (施工廠商方)	尚水科技有限公司

1. 棲地評估：

1-1 是否辦理棲地評估?(依據附表 P-05 決定是否辦理)

■是，棲地評估指標：水利工程快速棲地生態評估表(海岸) □否

(請選用附表 D-03 之棲地評估指標，如選用其他指標請敘明理由)

1-2 棲地評估成果概述：(包含施工前、施工中及施工後)

指標項目	施工前(113.11.4)	施工中(114.6.20)	施工後(114.11.17)
1 海岸型態 多樣性	分數：5 說明：沙岸、海口濕地	分數：5 說明：沙岸、海口濕地	分數：5 說明：沙岸、海口濕地
2 海岸廊道 連續性	分數：1 說明：受工程影響連續性遭 阻斷，造成生物遷徙及物質 傳輸困難。	分數：1 說明：受工程影響連續性遭 阻斷，造成生物遷徙及物質 傳輸困難。	分數：3 說明：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。
3 水質	分數：3 說明：水質指標有超過一項 以上出現異常(濁度、味道)。	分數：3 說明：水質指標有超過一項 以上出現異常(濁度、味 道)。	分數：5 說明：水質指標有超過一項以 上出現異常(濁度)。
4 海岸穩定 度(組成多 樣性)	分數：8 說明：海岸穩定超過 75%，底 質組成多樣(沙灘、濕地)。	分數：8 說明：海岸穩定超過 75%， 底質組成多樣(沙灘、濕 地)。	分數：8 說明：海岸穩定超過 75%， 底質組成多樣(沙灘、濕地)。
5 海岸底質 多樣性	分數：3 說明：面積比例大於 75%(漂 石、圓石、卵石、礫石等)。	分數：3 說明：面積比例大於 75%(漂石、圓石、卵石、礫 石等)。	分數：3 說明：面積比例大於 75%(漂 石、圓石、卵石、礫石等)。
6 海岸穩定 度(沖蝕干 擾程度)	分數：3 說明：海岸極不穩定(多為沙 灘)，超過 60%海岸受到海浪 沖蝕干擾。	分數：3 說明：海岸極不穩定(多為沙 灘)，超過 60%海岸受到海 浪沖蝕干擾。	分數：3 說明：海岸極不穩定(多為沙 灘)，超過 60%海岸受到海浪 沖蝕干擾。
7 海岸廊道 連續性	分數：3 說明：大於 60%之濱岸連接性 遭人工構造物所阻斷。	分數：3 說明：大於 60%之濱岸連接 性遭人工構造物所阻斷。	分數：3 說明：大於 60%之濱岸連接 性遭人工構造物所阻斷。
8 海岸沙灘 植被	分數：3 說明：覆蓋率 80%~50% ，具明顯人為干擾活動。	分數：3 說明：覆蓋率 80%~50% ，具明顯人為干擾活動。	分數：6 說明：覆蓋率 80%~50%，植 被為人工次生林，人為活動不 影響植物生長。
9 水生動物 豐多度(原 生 or 外來 種)	分數：7 說明：指標物種出現三類以 上，但少部分為外來種(螺貝 類、蝦蟹類、魚類、兩棲類等)。	分數：7 說明：指標物種出現三類以 上，但少部分為外來種(螺貝 類、蝦蟹類、魚類、兩棲類 等)。	分數：7 說明：指標物種出現三類以 上，但少部分為外來種(螺貝 類、蝦蟹類、魚類、兩棲類 等)。

10	人為影響程度	分數：8 說明：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。	分數：8 說明：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。	分數：8 說明：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。
----	--------	---	---	---

2.棲地照片紀錄：(包含施工前、施工中及完工後三個階段之照片)

棲地 1【施工前】	棲地 1【施工中】	棲地 1【完工後】
 <p>日期：113 年 11 月 4 日 位置：海空步道內側 概述：紅樹林已試辦人工移除區域</p>	 <p>日期：114 年 6 月 20 日 位置：海空步道內側 概述：紅樹林疏伐施作中</p>	 <p>日期：114 年 11 月 17 日 位置：海空步道內側 概述：紅樹林疏伐完畢，潮池建置完成</p>
棲地 2【施工前】	棲地 2【施工中】	棲地 2【完工後】
 <p>日期：113 年 11 月 4 日 位置：海空步道外側 概述：步道外側擬移除紅樹林區域</p>	 <p>日期：114 年 6 月 20 日 位置：海空步道外側 概述：紅樹林疏伐施作中</p>	 <p>日期：114 年 11 月 17 日 位置：海空步道外側 概述：紅樹林疏伐完畢，潮池建置完成</p>

3-1.生態保育措施：

生態保育措施 1【施工前】	生態保育措施 1【施工中】	生態保育措施 1【完工後】
 <p>拍照日期：114 年 5 月 19 日 拍照位置：海空步道內、外側 概述說明：步道內外側紅樹林生長茂密</p>	 <p>拍照日期：114 年 6 月 20 日 拍照位置：海空步道內、外側 概述說明：機具作動時，緩慢擾動蟹洞，且每次間隔 30~60 秒</p>	 <p>拍照日期：114 年 12 月 17 日 拍照位置：海空步道內、外側 概述說明：施工完畢，肉眼可見蟹類與魚類棲息於此步道內外側</p>

生態保育措施 2【施工前】	生態保育措施 2【施工中】	生態保育措施 2【完工後】
<p>拍照日期：— 拍照位置：— 概述說明：—</p>	 <p>拍照日期：114年6月20日 拍照位置：台61高架橋下 概述說明：工程產生垃圾，每日回收至垃圾桶區統一丟棄</p>	 <p>拍照日期：114年12月17日 拍照位置：台61高架橋下 概述說明：工程產生之垃圾與民生廢棄物皆已清除</p>
生態保育措施 3【施工前】	生態保育措施 3【施工中】	生態保育措施 3【完工後】
 <p>拍照日期：114年5月19日 拍照位置：海空步道內側 概述說明：步道內側紅樹林生長茂密</p>	 <p>拍照日期：114年6月20日 拍照位置：海空步道內側 概述說明：於08:00~17:00施工</p>	 <p>拍照日期：114年12月17日 拍照位置：海空步道內側 概述說明：施工完畢，肉眼可見蟹類與魚類棲息於此潮池</p>
生態保育措施 4【施工前】	生態保育措施 4【施工中】	生態保育措施 4【完工後】
 <p>拍照日期：114年5月19日 拍照位置：海牛步道 概述說明：既有道路現勘</p>	 <p>拍照日期：114年10月20日 拍照位置：海牛步道 概述說明：施工便道使用既有道路</p>	 <p>拍照日期：114年11月17日 拍照位置： 概述說明：無新闢施工便道</p>
生態保育措施 5【施工前】	生態保育措施 5【施工中】	生態保育措施 5【完工後】
 <p>拍照日期：114年7月18日</p>	 <p>拍照日期：114年7月18日</p>	 <p>拍照日期：114年12月17日</p>

<p>拍照位置：海空步道內側 概述說明：步道內側紅樹林生長茂密</p>	<p>拍照位置：海空步道內側 概述說明：已於步道旁散落營建廢棄物或卵礫石。</p>	<p>拍照位置： 概述說明：施工完畢，肉眼可見蟹類與魚類棲息於此潮池</p>
<p>生態保育措施6【施工前】</p>	<p>生態保育措施6【施工中】</p>	<p>生態保育措施6【完工後】</p>
 <p>拍照日期：114年5月19日 拍照位置：海空步道入口 概述說明：舊版解說牌</p>	 <p>拍照日期：114年8月22日 拍照位置：海空步道入口 概述說明：解說牌尚未安裝</p>	 <p>拍照日期：114年11月17日 拍照位置：海空步道入口 概述說明：解說牌已安裝完成</p>

3-2.生態保全對象：

<p>生態保全對象1【施工前】</p>	<p>生態保全對象1【施工中】</p>	<p>生態保全對象1【完工後】</p>
 <p>拍照日期：114年5月16日 拍照位置：海空步道外側北界排水 保全對象現況說明：該區發現零星台灣早招潮與多種濕地生物，生物多樣性高</p>	 <p>日期：114年6月20日 拍照位置：海空步道外側北界排水 保全對象現況說明：步道外側紅樹林已疏伐，惟明顯可見招潮蟹與彈塗魚棲息於此，棲地生態恢復中。</p>	 <p>拍照日期：114年11月17日 拍照位置：海空步道外側北界排水 保全對象現況說明：步道外側紅樹林已疏伐，惟記錄當日漲潮，僅見部分魚類棲息於此，未明顯見底棲類活動。</p>

		
<p>拍照位置：海空步道內側 保全對象現況說明：該區發現零星多種濕地生物，生物多樣性高。</p>	<p>拍照位置：海空步道內側 保全對象現況說明：步道內側紅樹林已疏伐，惟記錄當日漲潮，僅見部分魚類棲息於此，未明顯見底棲類活動。</p>	<p>拍照位置：海空步道內側 保全對象現況說明：潮池以建置完成，潮池內生物種類與前期相比，大彈塗魚數量明顯可見增加。</p>

3-3.生態復原情形：同上述生態保育措施、生態保全對象、棲地記錄
(如有施工復原情形時填寫，包含施工前、施工中及完工後三個階段之照片)

施工復原情形 1【施工前】	施工復原情形 1【施工中】	施工復原情形 1【完工後】
<p>— 拍照日期：— 拍照位置：— 概述說明：—</p>	<p>— 拍照日期：— 拍照位置：— 概述說明：—</p>	<p>— 拍照日期：— 拍照位置：— 概述說明：—</p>

4.完工狀況及維護管理建議：

項目	狀況摘要	列入追蹤	照片(拍照日期、位置)	
生態保育措施	減輕：後續若因潮池淤積需移除潮池內之淤沙，避免以大型機具進行清淤。	潮池於 114.11 月建置完成，待後續觀察淤積狀況。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	 日期：114 年 11 月 17 日 位置：海空步道內側
	減輕：潮池區施工開挖時，若遇明顯蟹洞，應先予以慢挖擾動，每次挖掘間隔 30~60 秒，讓洞中蟹類能順利逃至旁邊安全處。	確實慢挖擾動使蟹類趁機逃離受影響區域。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	 日期：114 年 11 月 17 日 位置：海空步道內側

<p>減輕：施工期間將民生廢棄物集中，並每日帶離現場，避免對環境造成影響</p>	<p>皆確實集中處理帶離民生廢棄物。</p>	<p><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p>	 <p>日期：114 年 12 月 17 日 位置：物料暫置區</p>
<p>減輕：避免於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於 8：00 至 17：00 時段施工為宜。</p>	<p>皆於 8：00 至 17：00 時段施工，每月 2 至 3 天配合大潮時間，略微調整提早施工開始時間至上午 7 點開工。</p>	<p><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p>	 <p>日期：114 年 12 月 17 日 位置：海空步道內側</p>
<p>減輕：施工便道使用既有道路，盡量避免新闢施工便道對環境造成影響。</p>	<p>確實使用既有道路為施工便道。</p>	<p><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p>	 <p>日期：114 年 11 月 17 日 位置：海空步道南入口</p>
<p>補償：潮池塊石步道旁，建議可散置一些營建廢棄物或卵礫石，提供方形大額蟹、絨毛近方蟹、平背蜆、三櫛擬相手蟹等礫石灘螃蟹躲藏空間。(詳圖說 L1-06)</p>	<p>確實於步道旁散落營建廢棄物與卵礫石，增加蟹類躲藏空間。</p>	<p><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p>	 <p>日期：114 年 11 月 17 日 位置：海空步道內側</p>

	<p>補償：步道南入口處增設蟹類解說牌，增加民眾共同保護蟹類的保育意識。(詳圖說 L1-12)</p>	<p>已設置解說牌。</p>	<p><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p>	 <p>日期：114 年 11 月 17 日 位置：海空步道南入口</p>
<p>施工 復原 情形</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 施工便道與堆置區環境復原</p>	<p>暫置物料皆已撤除</p>	<p><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p>	 <p>日期：114 年 12 月 17 日 位置：物料暫置區</p>
	<p><input checked="" type="checkbox"/> 垃圾清除</p>	<p>工程廢棄物、民生垃圾皆已撤除</p>	<p><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否</p>	
<p>維護管理建議</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1.每季進行一次完工後棲地覆核，確認完工後是否仍有生態議題，或棲地復原情況不佳的情況，藉由棲地品質評估進行分析，確認工程的影響是否屬於短期擾動。 2.透過棲地影像監測、因子分析，藉比對影像紀錄(樣區拍照定點紀錄方式，每次拍攝固定角度照片)；植被恢復情況檢視棲地環境變化。 3.藉由民眾參與，補足無法實時掌握日常環境資訊，協助辨識工程後的生態變化與潛在問題，並提升在地合作與管理效率，使後續維護更貼近實際狀況。 		