

案例名稱：

頭前溪舊港島調節池及環島保護工環境改善工程(一)

工程類型

交通、港灣、水利、環保、水土保持、景觀、步道、建築、其他

主管部會：經濟部

主辦機關：經濟部水利署第二河川局

上傳本會網站
不上傳本會網站：
涉其他部會機關本位
尚在進行中
其他_____

(工程會填寫)

項目	說明
案由說明	<p>一、本案主要內容為舊港島內排水改善及環島步道環境改善等，以解決大雨易積淹問題，同時針對現有構造物有所缺陷部分增進其功能或景觀，並設置生態滲透池滿足生態需求，希冀本工程創造優質水利工程的同時，吸引遊客前來旅遊，了解在地人文歷史文化，以活絡本地觀光機能。</p> <p>二、相關工程內容如下：</p> <p>(一) 賞夕陽平台建置工程。</p> <p>(二) 環島護岸環境改善。</p> <p>(三) 排水改善工程。</p>
具體作法	<p>一、核定階段</p> <p>(一) 本階段進行環境敏感區套疊及生態資料蒐集，結果顯示本工區內無法定環境保護區。(詳圖1)</p> <p>二、規劃、設計階段</p> <p>(一) 為了解救港島工區之相關物種及生態環境，本階段辦理1場次生態調查，以利瞭解工區之環境生態。</p> <p>(二) 依據現勘及生態調查結果，繪製生態關注區域圖，提出相關生態保育措施，並將其繪入設計圖說中(詳圖2)以利施工，本階段共計1項策略：</p> <p>1、迴避：調節池的水位受水閘門所影響，未來保持與河口聯通，讓河口水生生物可進入活動，並保留部分蘆葦，讓鳥類與水生生物棲息。</p>

(三) 民眾參與：本階段已於108年10月24日辦理兩場次工作坊，與民眾及 NGO 進行溝通及說明改善策略及目標，亦邀請生態專家學者至現地勘查，參考相關意見，並討論改善工法，融入工程設計。(詳圖6)

(四) 資訊公開：已於108年11月15日召開地方說明會，並公開相關簡報於二河局網頁提供使用者瀏覽。

三、施工階段

(一) 施工前，蒐集前期資料，補充繪製生態關注區域圖，第一次調整補充生態保育措施及擬定施工注意事項(詳圖3-左)，本階段共計5項生態保育相關施工策略：

- 1、減輕：使用低噪音機具及工法，降低施工噪音及震動對野生動物之影響。
- 2、補償：設計工法宜採用景觀手段結合透水性砌石工法，建構具生態環境友善空間，增加渠道多孔隙，以利增加生物棲息空間，亦避免動物摔落溺斃。
- 3、迴避：工程施工範圍或非必要施工的區域以保留大型原生樹種，若無法迴避植被綠帶，以限定面積連續開挖為原則，提高植被綠帶復原機會。
- 4、迴避：材料堆置應避免堆置於草生地，使用人為干擾區域如既有水泥構造物、水泥地及柏油路等；人為垃圾應適時清理。
- 5、迴避：使用既有道路，若新闢便道應使用低度敏感區域、人為干擾或草生地。

(二) 施工中，不定期至現地進行生態監測(詳圖4)，並進行第二次調整及精進生態保育措施(詳圖3-右)，本階段共計增列5項生態保育相關施工策略：

- 1、縮小：部分防洪牆工程高度採最低高度進行設計，達到減少工程水泥量體3000立方公尺及減少總碳排放量約103萬公斤 CO₂。
- 2、補償：竹港大橋之橋台下將改為種植耐陰蕨類，原種植台北草範圍調整。
- 3、迴避：0K+450-0K+500原預定移植喬灌木，因移植數量過多，造成其他地區環境擾動，故重新考量後，變更為縮小施工動線，調整排水線型，針對不影響渠道之樹木予以保留維護，減少需移植樹木數量。

4、減輕：竹港大橋之橋台下陰影部分將以碎石鋪設，避免揚塵。

6、減輕：原預定生態池採全斷面砌石工法，經生態檢核後，建議前端引水溝渠依然採乾砌石施作，後段改為雨水花園，將種植台北草，形成草溝生態池。

(三) 民眾參與：本階段於109年5月6日拜訪新竹野鳥協會，建議本局於紅樹林區域應縮小施工範圍，降低擾動。(詳圖6)

(四) 其他相關作為：

1、109年4月6日辦理百人彩繪，作為裝飾於環島步道及造型牆，增添景觀豐富度，加深地方文化。

2、賞夕平台增加 QR 碼，以利民眾瀏覽本工程相關歷程及作為。

四、維護管理階段—竣工後，依完工後情況，擬定後續維護管理保育措施(詳圖5)。

(一) 工程完工後應持續投入人力進行後續之維護管理工作，就本工程後續維護事項簡要說明如下：

1、草溝及賞夕平台草皮處於旱季時，應定期灑水養護，且若草生長超過15公分，建議辦理修剪。

2、本地紅樹林區域持續擴張，容易造成水路陸域化，致使灘地生存空間減少，土砂持續淤積不利排水防洪，應定期邀請生態專家進行會勘及修剪。

3、砌石護岸之石塊如有鬆動掉落，應立即處理補強。

4、賞夕平台前端有部分碎石型態棲地，為較少見於台灣沿海地區之棲地樣態，建議不予以清除，以豐富本地生態環境。

(二) 其他相關作為：

1、於109年6月6日舉辦「109年度舊港島水岸水環境淨灘活動暨廉政宣導」活動，以提升民眾自發性共同維護本地生態環境之意識。(詳圖6)

2、設置生態檢核告示牌，以提供來往遊客了解本地生態環境。

*相關照片或圖說

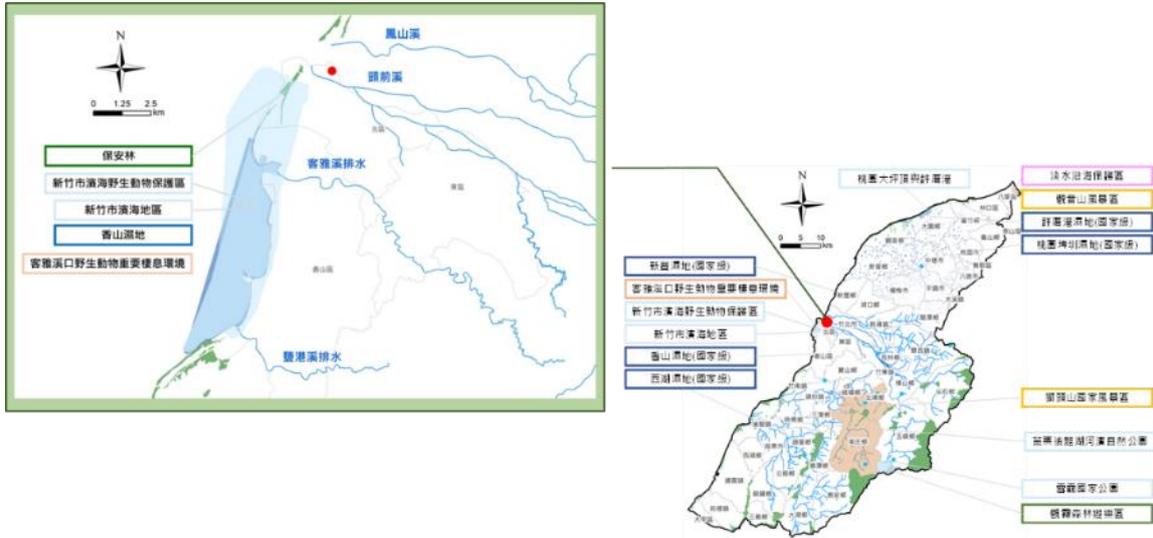


圖1 生態情報圖

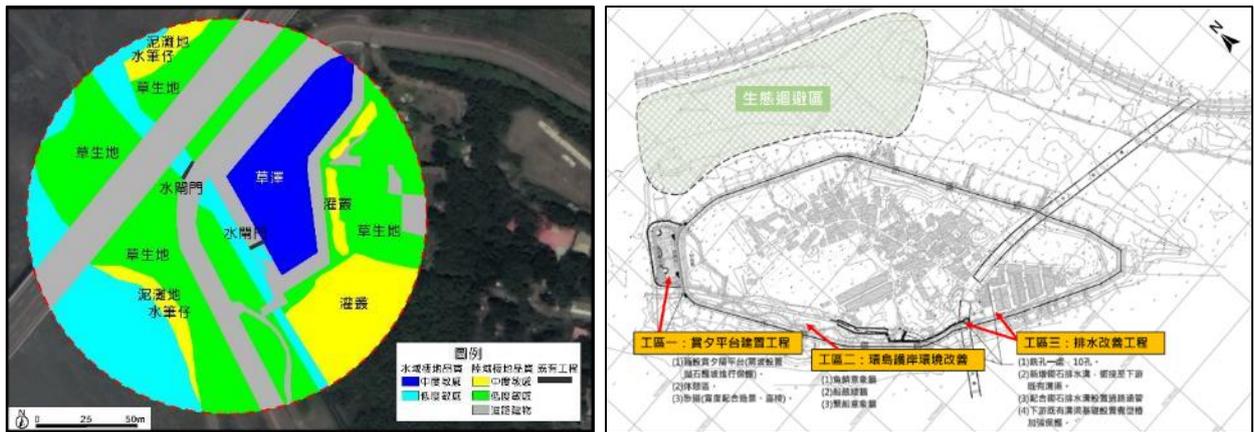


圖2 (左)生態關注區域圖；(右)工程設計圖

生態檢核告示牌

生態保育對象：大雙犀、白頭翁、招頭鷓鴣、紅鵝特、彈塗魚、道邊招潮蟹、淡水泥鰍

異常狀況通報事項：

- 工程區設置遮陽網
- 動物養殖
- 設置障礙
- 購運植物或運土
- 大量噴水灑水
- 其他
- 生態保護對象異常
- 水質異常異常

異常狀況通報對象：

- 主辦機關：經濟部水利署第二河川局 / (03)657-8866
- 生態團隊：台灣水資源與農業研究院 / (02)2809-3497
- 施工廠商：聯華營造事業股份有限公司 / (03)657-8866

組成生態營造及工程專業之跨領域團隊

•**預程**
鋼筋池的水位受水閘門所影響，未來保持與河口聯通，讓河口水生生物可進入活動，並保留藍藻，讓鳥類與水生生物棲息，施工時則避免施工岸邊泥濘之灘地環境。

•**預程**
使用低噪音機具及工法，降低施工噪音及震動對野生動物之影響。

•**預程**
鋼筋池的水位受水閘門所影響，未來保持與河口聯通，讓河口水生生物可進入活動，並保留藍藻，讓鳥類與水生生物棲息，施工時則避免施工岸邊泥濘之灘地環境。

•**預程**
-工程施工範圍或非必要施工之區域以保留大型原生樹種，若無法保留則保留綠帶，以限定面積連續開挖為原則，提高植被帶復原機會。
-材料堆置應避免堆置於草生地，使用人為干擾區域既有水泥構造物、水泥地及柏油路等；人為垃圾應即時清理。
-使用既有道路，若新闢便道應使用低感區域，人為干擾或草生地，完工後進行植被復育，並應先選用原生種。

•**預程**
設計工法宜採用景觀手段結合透水性砌石工法，建構具生態環境友善空間，增加渠床多孔隙，以利增加生物棲息空間，亦應避免動物排洩溺斃。

•**預程**
OK+450-OK+500原預定移植喬木，因移植數量過多，造成其他地區填植，故重新配置，變更為縮小施工動線，調整排水線路，針對不影響架橋之樹木予以保留維護，減少移植樹木數量。

•**預程**
OK+450-OK+500原預定生態池採全斷面砌石工法，經生態檢核後，建議前段引水溝渠依然採砌石工法，後段改為雨水花園，將種植台草，形成草澤生水池。
-竹港大橋之橋台下陰影部分將以鋪石鋪設，避免溺斃。

•**預程**
竹港大橋之橋台下將改為種植刺楸，原種植台草範圍調整。

圖3 (左)生態保育對策及施工注意事項；(右)滾動式檢討生態檢核作為

施
工
前



舊港島外圍泥灘地有許多水筆仔。



預計砌石排水溝施作位置，樹木遷移及綠地補償。

施
工
中



舊港島外圍泥灘地有許多水筆仔，其狀況良好，未受工程影響。



溝渠採用砌石施作，空曠處作為生態池使用，其裸露地後續進行植生工程，形成草溝補償原生物棲地，部分樹木保留，若影響渠道之樹木將進行遷移。

施
工
後



紅樹林棲地未受工程影響，退潮時有棲地下有許多生物生存。



裸露地已有鋪設草皮，應定期養護。

圖4 施工中生態監測紀錄

貴夕陽平台與紅樹林

生態友善措施

文化服務
 透過富有設計感的私人設施與團體康樂設施，提供優質的休閒空間，促進社區交流。

供給服務
 可供應淡水、污水、高壓及變壓水區，以及其他水或電氣相關的服務。

調節服務
 可提升的綠地、雨水等，增加物化環境的抗打擊能力，提高環境品質，降低熱島效應。

支持服務
 提供動物與生物棲息地，以豐富可持續發展可持續生態環境。

109年度環境改善工程生態友善化執行成果：

- 廣葉紅樹林約 120 m²
- 鐵樹木質平台約 1,500 m²
- 伊亞木林約 30,000 m²
- 空曠地鋪設碎石及碎石鋪地。

支持服務你我做起，共同維護良好生態環境。

生態關注對象

紅樹林	銀葉紅樹林
澤雉	白頸黑雁

生態滯洪池

生態友善措施

文化服務
 提供富有設計感、休閒的私人、團體康樂設施，提供優質的休閒空間，促進社區交流。

供給服務
 提供淡水、污水、高壓及變壓水區，以及其他水或電氣相關的服務。

調節服務
 可提升的綠地、雨水等，增加物化環境的抗打擊能力，提高環境品質，降低熱島效應。

支持服務
 提供動物與生物棲息地，以豐富可持續發展可持續生態環境。

109年度環境改善工程生態友善化執行成果：

- 種植約 11 名動植物種類
- 約 1,700 m² 的生態友善化植物種植面積
- 種植約 4 種
- 種植約 1,500 m²
- 定期巡檢草叢及樹木情況

支持服務你我做起，共同維護良好生態環境。

生態關注對象

大藍鳥	紅樹林
白頸黑雁	東方澤雉

圖5 維管階段生態保育措施永久告示牌



舊港島大樹下講古工作坊



水故事社區營造工作坊



109年度舊港島水岸水環境淨灘活動暨廉政宣導活動



拜訪新竹野鳥學會



生態專家學者現地勘查



生態專家學者現地勘查

圖6 民眾參與及資訊公開