

## 4.2.5 曾文溪排水台江大道上游左(右)岸護岸整體改善工程

### 併辦土石標售等兩件工程

#### (1)工程環境概要

「曾文溪排水台江大道上游左岸護岸整體改善工程併辦土石標售」與「曾文溪排水台江大道上游右岸護岸整體改善工程併辦土石標售」兩件工程均位於鹽水溪流域中的曾文溪排水系統台江大道上游處，鄰近中信金融管理學院，雖然位在同一河段但左、右岸分案辦理。工程規劃於排水河道左、右岸進行拓寬及護岸新建工程，自台江大道往上游至海佃路(詳見圖 4-28)，總預算為 3,296 萬元；右岸工程總長約 690 公尺，部分延伸到台江大道下游段，總預算為 4,690 萬元。

主要影響區域為河道兩岸農田、荒草地、濱溪帶及水域環境，現況詳見圖 4-29。工程所在位置屬感潮河段，受上游聚落生活污水影響，水質狀況不佳，但河岸及周邊草地、旱田為冬候水鳥及二級保育類環頸雉、彩鶲、黑翅鳶及三級保育類紅尾伯勞、燕鵙等鳥類的潛在棲地。工區土質性質為黃灰色粉體土質夾細沙、灰色沉泥、灰色黏土質細砂，而既有建物下方或護岸邊可能存在營建廢棄料填土，施工後範圍內剩餘之土方併辦土石標售。

兩案生態檢核作業自 109 年 12 月初開始執行，110 年 7 月進入施工階段，左岸工程預計於 111 年 9 月進入維護管理階段，右岸工程預計於 111 年 7 月進入維護管理階段，詳細判別結果請見 4.1 節，生態檢核工作執行歷程見下表 4-12。



圖 4-28 曾文溪排水台江大道上游左(右)岸護岸整體改善工程併辦土石標售關注區域圖



圖 4-29 曾文溪排水台江大道上游左(右)岸護岸整體改善工程併辦土石標售環境照(往下游拍攝)

表 4-12 曾文溪排水台江大道上游左(右)岸護岸整體改善工程併辦土石標售生態檢核執行歷程表

日期	執行項目	
109.12.09	現勘	會同主辦單位、設計人員進行 <b>現場勘查</b>
	快速棲地評估	由生態專業人員進行 <b>快速棲地評估</b>
110.2.9	設計原則審查	出席 <b>設計原則審查</b> ，提供初步保育原則建議，共同討論友善措施可行性。
110.7.7	設計說明會暨施工前	主辦單位邀集施工團隊、工區里長會同生態人員補辦設計階段說明會，說明工程治理原因及治理方案，左、右岸工程分別於 110 年 7 月 7 號及 110 年 7 月 14 號辦理。
110.7.14	說明會	生態人員向施工團隊說明，施工階段生態保育措施自主檢查表項目、填寫方式及定期填寫時間。

## (2)生態文獻蒐集

除第 2 章之統整議題，另蒐集彙整工區鄰近的調查資料，以「臺南新吉工業區開發計畫審查結論變更、環境影響差異分析暨環境現況差異分析及對策檢討報告」(臺南市政府，2013)、「四草重要濕地保育利用計畫書」(內政部，2018)為參考，摘錄陸域植物、陸域動物、水域生物的調查結果如附錄四，並彙整各項生態議題說明如下：

### (a) 陸域植物

本區為近海平原地區，植物多為耐旱植物，而荒地或草地則為耐旱的植物為主。工程須注意的植物生態議題為排水溝兩岸的**植被營造**或**復育**、降低對荒草地的擾動等。

### (b) 陸域動物

本區為近海平原，哺乳類多為蝙蝠及小型齒齒動物及臭鼬等低海拔常見種類。每年秋冬期間，西南沿海平原都有大量冬候鳥過境過度冬，尤其以鶲科、鶲科、鷺科、雁鴨科等水鳥最多，也有二級保育類環頸雉、彩鶲、黑翅鳶與三級保育類紅尾伯勞、燕鵙等利用荒草地或裸露地。兩棲類與爬行類多為常見物種如黑眶蟾蜍、小雨蛙、貢德氏赤蛙及斯文豪氏攀蜥、臭青公等。工程應注意議題為**維持**或**復育**保

育類鳥類的潛在棲地，如濱水植被及荒草地、避免污染下游四草野生動物保護區水質及避免小型動物受困等。

#### (c) 水域生物

本區排水溝渠為感潮帶邊界，加上上游聚落生活污水的排入，因此魚類多為廣鹽性或高耐污的種類，而蝦蟹螺貝等底棲生物則多棲息於泥灘或溝渠兩岸及植被生長處。因此除了保護及維持水域水質外，營造、復育排水路兩岸臨水棲地也是重要的水域生態議題。

### (3) 民眾參與

#### (a) 用地取得公聽會

本案於 109 年 1 月 21 日，臺南市安南區公所 4F 禮堂辦理公聽會，向各相關單位及在地民眾、民意代表說明工程辦理目的及治理構想，並聽取民眾意見以達成共識，會議結論為：①本案水防道路設計平均 5.5 公尺，已是該渠段現況所能提供兩岸均設置水防道路之最大寬度，較既有路寬 2~3 公尺，增加近一倍，而考量車輛往來安全性，路側側溝將設置水泥護欄警示，避免人車跌落②感謝各位與會人員支持，贊成本工程計畫施作，六河局將盡速完成相關作業後，即盡快辦理用地取得相關事宜。

#### (b) 設計說明會暨施工說明會

##### I 曾文溪排水台江大道上游左岸護岸整體改善工程併辦土石標售

本案施工說明會於 110 年 7 月 7 日辦理，由主辦單位邀集生態團隊、施工廠商及在地民眾，共同前往工區討論工區現況及工程施工方式，相關意見如下：

i 生態團隊：本工程依規定辦理生態檢核，本次保育措施有大樹移植項目，移植後請確實定期除草及澆水養護，其他項目請施工廠商確實執行，並按月填寫施工階段生態保育措施自主檢查表，提送監造及生態團隊，如有執行困難之

處也請盡速告知監造及生態團隊。

- ii 施工廠商：本工程設計圖之樹木移植項目註明為茄冬樹，因此工區內另外一顆榕樹不在移植目標內，並且因榕樹根系發達，樹木預計移植至下游滯洪池旁，後續會有根系損壞滯洪池結構的疑慮。
- iii 第六河川局：①請施工廠商針對生態團隊指認的茄冬樹移植並於施工期間持續進行養護作業②本日說明會未能即時邀請到地方民眾，請施工廠商後續積極與民眾聯繫，協調工程施工與民眾日常通行需求。

## II 曾文溪排水台江大道上游右岸護岸整體改善工程

### 併辦土石標售

本案施工說明會於 110 年 7 月 14 日辦理，由主辦單位邀集生態團隊、施工廠商及在地民眾，共同前往工區討論工區現況及工程施工方式，相關意見如下：

- i 生態團隊：本工程依規定辦理生態檢核，施工廠商與左岸工程相同，請施工廠商確實執行生態保育措施，並按月填寫施工階段生態保育措施自主檢查表，提送監造及生態團隊，如有執行困難之處也請盡速告知監造及生態團隊。
- ii 施工廠商：本工程設計圖之樹木移植項目註明為茄冬樹，因此工區內另外一顆榕樹不在移植目標內，並且因榕樹根系發達，樹木預計移植至下游滯洪池旁，後續會有根系損壞滯洪池結構的疑慮。
- iii 第六河川局：①請施工廠商針對生態團隊指認的茄冬樹移植並於施工期間持續進行養護作業②本日說明會未能即時邀請到地方民眾，請施工廠商後續積極與民眾聯繫，協調工程施工與民眾日常通行需求。

#### (4)生態議題及保育措施

本區兩件工程分別於左、右岸各新建約 500 公尺堤防，並由左岸工程再往上游新建 100 公尺的箱涵，可能對周邊次生林、荒草地及濱溪林帶造成影響。此處主要關注物種為大量冬候水鳥及利用草地的二級保育類環頸雉、彩鶲、黑翅鳶及三級保育類紅尾伯勞、燕鵙等鳥類。綜合文獻蒐集、現場勘查結果及工程可能影響，應注意之生態議題及保育措施如下表 4-13：

##### (a)水域棲地及水質維持

本排水道下游連接四草野生動物保護區，過去文獻記載，該區有許多水鳥棲息、覓食或度冬，其中包含多種保育鳥類如黑面琵鷺等，建議工程設置排擋水設施以保護水域棲地及水質，避免水質受污染連帶影響下游保護區。

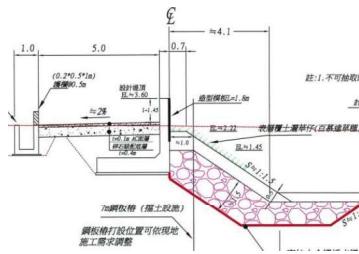
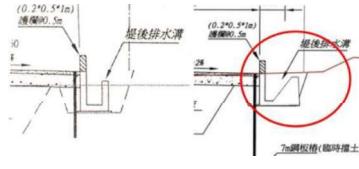
##### (b)濱溪植被維持及營造

既有排水道兩側護岸為老舊水泥護岸，經多年以來水泥縫隙中逐漸生長些許植被，前期工程現勘時在水岸草叢目擊到斑龜、蜥蜴及斑文鳥等動物棲息(本案下游約 500 公尺處)，左岸堤頂更有部分喬木已生長得相當高大，為本區多種野生動物之棲地，建議工程設計盡量迴避。若受地形等因素影響無法迴避，則將堤頂大樹移植至鄰近合適的位置栽種並妥善養護。

##### (c)設置動物逃生通道

下游段的前期工程曾於工區內發現鬼鼠、斑龜等小型動物，而過去文獻則記載本區附近有環頸雉棲息，其雛鳥不具備飛行能力，設置動物逃生通道可避免小型野生動物受困在排水渠道中。

表 4-13 曾文溪排水台江大道上游左(右)岸護岸整體改善工程併辦土石標售保育  
措施彙整表

生態議題	關注物種及 棲地	保育措施	示意圖或設計圖
水域棲地及水質維持	溪流水質	施工中設置排擋水設施(如鋼板樁、過水涵管、導流、土堤等)，區隔工區與溪水，避免土砂持續擾動流入水中造成長時間的濁度上升，影響下游動物保護區濕地環境。	
濱溪植被改善及營造	濱溪植被及 棲地	兩岸護岸基腳以拋塊石等工法，可創造多孔隙棲地，而塊石護岸上覆土與撒百慕達草草籽(狗牙根)，除了可以達到綠化、堤岸降溫等功能，亦可提供動植物生長棲息的空間，讓濱溪植被得以恢復。	
堤頂大樹		左岸有零星生長的高大喬木，建議工程設計盡量迴避。若受地形等因素影響無法迴避，則建議移植至鄰近合適的位置栽種，並進行至少 6 個月的澆水及除草等養護工作。	
避免野生動物受困	小型陸域動物(齧齒類、斑龜、鳥類離鳥等)	新建排水溝在遠離道路側緩坡化(坡度 < 40 度)，可降低鳥類幼離受困溝中的機會，如彩鶲，亦可讓這些動物利用溝中水源與食物，協助其生存。	

## (5) 生態監測及棲地評估調查

### (a) 棲地評估結果

本案於 109 年 12 月 9 日現場勘查時執行設計階段快速棲地評估，左右岸視為整體來評估。由於本區為鹽水溪流域之曾文溪排水系統，屬於人為開發較頻繁之區域，因此採用「水利工程快速棲地生態評估表(河川、區排)」及「快速生物評估方法—低坡降棲地評估(RBPs)」以補充各自不足之處。

「水利工程快速棲地生態評估表(河川、區排)」整體評估結果為差(23 分)，佔總分百分比為 28%，在「水域廊道連續性」項目因為此處坡度緩，無高落差，故得到較佳的分數。而水陸域過渡帶的人工結構物較不會造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難，故評分較高，其他項目人為擾動較高因此評分較低，詳見圖 4-30。

「快速生物評估方法—低坡降棲地評估」整體評估結果為差(86 分)，佔總分百分比為 43%，其他評分項目如堤岸穩定度高，故得到最高分。河道水流狀態項目水量佳而沉積物在河道中淤積程度，較不影響河床可利用的程度，其他棲地狀態，包含棲地基質、底質特性分析、潭區變異度等項目分數較低，詳見圖 4-31。

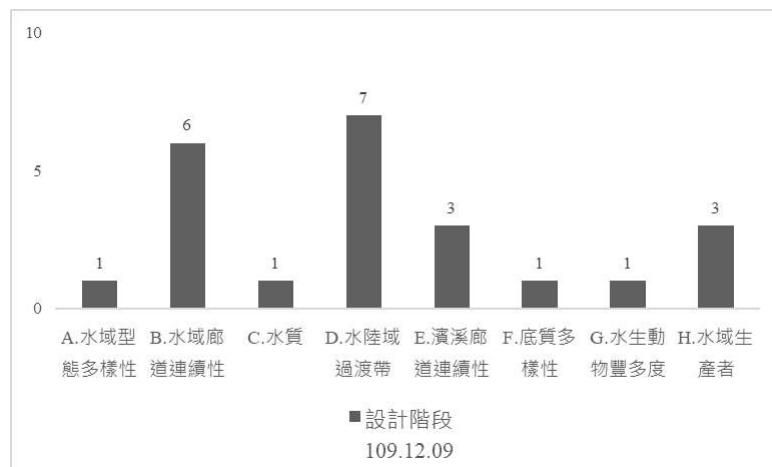


圖 4-30 曾文溪排水台江大道上游左(右)岸護岸整體改善工程併辦土石標售「水利工程快速棲地生態評估表(河川、區排)」評估結果

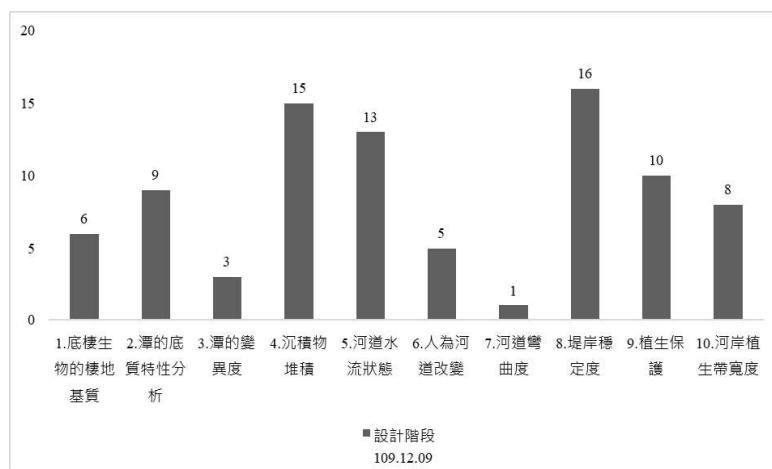


圖 4-31 曾文溪排水台江大道上游左(右)岸護岸整體改善工程併辦土石標售「快速生物評估方法—低坡降棲地評估」

### (b) 生態監測調查

工程於 110 年 7 月施工，目前兩案工程均在初始階段，建議提醒接續施工階段的生態檢核廠商，於工程施作進度達 30% 時，須針對生態保育措施項目進行勘查，並以「水利工程快速棲地生態評估表（河川、區排）」及「快速生物評估方法—低坡降棲地評估(RBPs)」進行棲地評估，以利後續棲地恢復成效評估並確認保育措施確實執行。

### (6) 施工階段生態保育措施執行狀況

本案工程進度尚未達到第一次施工中勘察，由施工單位提供自主檢查表呈現保育措施執行現況，左岸詳見表 4-14，右岸詳見表 4-15。

表 4-14 曾文溪排水台江大道上游左岸護岸整體改善工程併辦土石標售  
保育措施執行情形

<p>1. 工程左岸堤頂的茄苳樹，移植至鄰近合適的位置栽種，並進行至少 6 個月的澆水及除草等養護工作。</p> <p>說明：目前進行工地整理，尚未開始移植作業</p>	
<p>2. 施工中設置排擋水設施（如鋼板樁、過水涵管、導流、土堤等），區隔工區雨溪水，避免土砂持續擾動流入水中造成長時間的濁度上升。</p> <p>說明：目前尚未施工至水域環境。</p>	

3.護岸基腳採拋塊石工法，創造多孔隙棲地，並完工覆土與灑草籽，以達到綠化、堤岸降溫等功能，亦可提供動植物生長棲息的空間。

說明：目前護岸尚未施工



4.新建排水溝設置動物逃生坡道（坡度<40 度），可降低動物受困溝中的機會。

說明：目前尚未施作排水溝



表 4-15 曾文溪排水台江大道上游右岸護岸整體改善工程併辦土石標售  
保育措施執行情形

1.施工中設置排檔水設施（如鋼板樁、過水涵管、導流、土堤等），區隔工區雨溪水，避免土砂持續擾動流入水中造成長時間的濁度上升。

說明：目前已打設鋼板樁



3.護岸基腳採拋塊石工法，創造多孔隙棲地，並完工覆土與灑草籽，以達到綠化、堤岸降溫等功能，亦可提供動植物生長棲息的空間。

說明：目前護岸尚未施工

-

4.新建排水溝設置動物逃生坡道（坡度<40 度），可降低動物受困溝中的機會。

說明：目前尚未施作排水溝

-