

## 水利工程生態檢核表 規劃設計階段附表

### 工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	黃晉瑜 水利資源處/技士	填表日期	民國 108 年 1 月 23 日	
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	黃晉瑜	水利資源處 / 技士	土木工程	行政業務
設計單位/廠商	沈國泰	睿泰工程顧問有限公司/計畫主持人	水利工程設計	計畫簽證
	吳化祥	睿泰工程顧問有限公司/專案經理	水利工程設計	設計規劃
	林聖祐	睿泰工程顧問有限公司/專案人員	水利工程設計	設計規劃
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"/>		107.11.22	
細部設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		107.11.22	
設計定稿	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		108.3.1	

## 水利工程生態檢核表 規劃設計階段附表

### 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	清水溪排水治理工程	填表日期	民國 107 年 10 月 20 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 type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" 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：				
單位/職稱	姓名	學歷	專業資歷	專長
景丰科技股份有限公司/技術經理	王俊欽	碩士	16 年	環境工程、環境影響評估、河川水質影響評估
景丰科技股份有限公司/資深工程師	蔡佳宏	碩士	3 年	環境影響評估、環境衛生
景丰科技股份有限公司/工程師	郭晉峰	碩士	3 年	環境工程、生態環境科學
觀察家生態顧問公司/水域部經理	黃鈞漢	碩士	14 年	水域生態調查、河川生物指標、工程生態影響評估
觀察家生態顧問公司/計畫專員	陳易昇	碩士	2 年	植物生態調查、森林長期生態研究
觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	程以欣	學士	1 年	環境生態調查
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>有關棲地鄰近區域之生態資料，依據經濟部水利署 95 年 10 月「彰化地區排水環境與生態調查分析報告」，摘錄相關調查成果。</p>				
1. 植物：				
<p>於台一線第一溪州橋處共調查到 5 種地被植物，優勢種以巴拉草為主。鄰近區域的植物生態以禾本科植物及菊科最為常見，河道兩側多為巴拉草植物覆蓋，並有葎草、大花咸豐草、紅辣蓼、加拿大蓬、棟樹等植物生長於此，由於此處植物充分覆蓋河岸兩側邊坡，相對也增加生物棲息空間。於第一成功橋調查到優勢種以長柄菊及黃鶴菜為主。鄰近區域的植物生態以菊科植物最為常見，植物分布種類豐富。清水溪第一北勢寮橋處共調查到優勢種以象草為主。鄰近區域的植物生態以菊科及禾本科植物最為常見。</p>				
2. 鳥類：				
<p>調查期間發現鳥類有黃頭鷺、小白鷺、栗小鷺、夜鷺、紅冠水雞、彩鶺、白腰草鶺、斑頸鳩、紅鳩、洋燕、家燕、白鵲、白頭翁、野鳩、黃尾鳩、棕扇尾鷺、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、綠繡眼、麻雀、白尾八哥等，以白頭翁及褐頭鷓鴣數量較多，其次為麻雀。另調查顯示，第二季鳥類多樣性狀況均較第一季為佳。</p>				
3. 哺乳類：				

調查期間發現的哺乳類包括東亞家蝠、小黃腹鼠與溝鼠等3種。

4. 兩生爬蟲類：

調查發現物種有黑眶蟾蜍、澤蛙、共德氏赤蛙、蝎虎、麗紋石龍子、花浪蛇與臭青公蛇等，種類豐富。

5. 魚類及蝦蟹類：

於第一北勢寮橋發現鯽魚、琵琶鼠、大肚魚、雜交吳郭魚、三星鬥魚等魚類，及克氏原螯蛄等，種類不多。

6. 浮游生物：

累積2季調查共記錄33種浮游植物，數量方面以舟形藻、脆桿草、草履蟲佔較多。浮游動物方面，共發現8種物種，然由於發現物種多屬常見於河川中、下游地區的藻類，如脆桿藻、舟形藻、異極藻、菱形藻，與緩水域常見的盤星藻等物種，而代表優良水質的藻類如卵形藻、曲殼藻等則較少見，推測排水內水質處於中度至嚴重污染狀態。

3. 生態棲地環境評估：

清水溪排水整治工程位於彰化縣田尾鄉、北斗鎮，排水路周邊環境以農田為主，上下游水路為混凝土護岸，中間部分區段維持土堤形式，濱溪植被茂盛，下游左岸有台灣赤楠、杜英、火焰木、苦楝等喬木，河床有部分礫石分布，形成較豐富水域型態，水質濁度稍高，有輕微優養化情形。生態議題主要為岸邊大型喬木保留及濱溪植被保留及復育。生態關注區域為河道下游區域，生態高度敏感區域為岸邊大型喬木及周圍林帶範圍，生態中度敏感區域為濱溪植被範圍。

清水溪排水路水域型態包含淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流；廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態；水質指標無異常，河道流速緩慢且坡降平緩；水道兩側皆為混凝土護岸斜坡，下游堤岸邊有大型喬木數株，水道兩側有濱溪植被生長；河床底質有些許卵石、礫石分布，被砂土覆蓋之面積比例面大於75%；觀察到之水生動物有外來種福壽螺、孔雀魚等。

4. 棲地影像紀錄：

拍攝日期：107.7.12



說明：堤岸邊大型喬木



說明：混凝土斜坡護岸



說明：混凝土斜坡護岸



說明：田中排水銜接處



說明：濱溪植被茂盛



說明：堤岸邊大型喬木

5. 生態關注區域說明及繪製：



生態關注區域為河道下游區域，生態高度敏感區域為岸邊大型喬木及周圍林帶範圍，生態中度敏感區域為濱溪植被範圍。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

生態議題及 保全對象	保育 策略	生態影響預測	保育對策
岸邊大型喬木	迴避	施工過程將樹木移除	保留岸邊大型喬木，施工過程不擾動，保護目標(16 棵)點位如下： 苦楝 2 棵(201803, 2642162) 火焰木 5 棵(201795, 2642157) 正榕 3 棵(201768, 2642139) 杜英 1 棵(201760, 2642130) 台灣赤楠 1 棵(201738, 2642115) 苦楝 1 棵(202545, 2641900) 火焰木 3 棵(202508, 2641883)
濱溪植被	縮小	施工過程將植被移除	避免工程行為剷除邊坡植被帶。
砂石底質棲地	減輕	區排封底破壞水生環境	區排不封底，保留原砂石底質。
植生草種與苗木	補償	護岸工程造成綠化區域減少	回填區補植原生喬木植栽，建議原生樹種為苦楝，樟樹，水黃皮，茄苳，瓊崖海棠，台灣赤楠，小葉赤楠，無患子，九芎。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 蔡佳宏、郭晉峰

日期： 107.10.20

## 水利工程生態檢核表 規劃設計階段附表

### 民眾參與紀錄表

填表人員 (單位/職稱)	蔡佳宏	填表日期	民國 108 年 1 月 22 日	
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 設計說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input checked="" type="checkbox"/> 生態檢核說明會	參與日期	民國 107 年 11 月 30 日	
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷	
施月英	彰化縣環境保護聯盟/總幹事	NGO 團體		
吳君真	彰化縣幸福媽媽協會/理事長	NGO 團體		
趙克堅	台灣生態學會/研究員	NGO 團體		
游永滄、卓麗芬	荒野保護協會/台中分會分會長、解說員	NGO 團體		
張憲民	田尾鄉公所	地方代表		
王重源	田尾鄉饒平村村長	地方代表		
田秋水	北斗鎮文昌里里長	地方代表		
黃啟銘	水利資源處/技佐	主辦單位		
鄭國梁	睿泰工程顧問有限公司	設計單位		
王俊欽、蔡佳宏、郭晉峰	景丰科技股份有限公司/技術協理、資深工程師、工程師	生態團隊		
陳易昇	觀察家生態顧問有限公司/計畫專員	生態團隊		
生態意見摘要		處理情形回覆		
(一)施月英 總幹事		擋水牆高度約 1~1.7m，配合通水斷面調整擋水牆高度。		
1.擋水牆高度如何?有些地勢較低的區域擋水牆高度與其他地方一致?				
2.下游段的大樹移除很可惜，技術上可以克服的話建議調整設計保留這些大樹。		關注區域內臨清水溪便橋 3 棵樹木因位於橋梁改建施作位置需進行移除，包含苦楝 2 棵、火焰木 1 棵，並於計畫區內補植 3 株棟樹。 其餘 13 棵樹木採原地保留方式處置，包含火焰木 7 棵、正榕 3 棵、杜英 1 棵、台灣赤楠 1 棵、苦楝 1 棵。		
3.可以配合環保局改善排水路的水質情形。		水質改善部分將轉知環保局研議妥處。		

4.既有路面重新施作是否有可能參雜一些廢棄物料?	AC 路面鋪設品質會依工程規範確實要求。
(二)吳君真 理事長	目前除橋台引道外，大部分護岸均採既有護岸加高方式辦理。
1.是否可利用既有道路邊的護岸再採加高方式，減少工程規模跟經費。	
2.現有護岸邊某些地段有幾棵大樹，建議以不影響河道寬度，採取從路面架設平台保留樹木原有生長區域。	關注區域內臨清水溪便橋 3 棵樹木因位於橋梁改建施作位置需進行移除，包含苦楝 2 棵、火焰木 1 棵，並於計畫區內補植 3 株棟樹。 其餘 13 棵樹木採原地保留方式處置，包含火焰木 7 棵、正榕 3 棵、杜英 1 棵、台灣赤楠 1 棵、苦楝 1 棵。
(三)趙克堅 研究員	關注區域內臨清水溪便橋 3 棵樹木因位於橋梁改建施作位置需進行移除，包含苦楝 2 棵、火焰木 1 棵，並於計畫區內補植 3 株棟樹。 其餘 13 棵樹木採原地保留方式處置，包含火焰木 7 棵、正榕 3 棵、杜英 1 棵、台灣赤楠 1 棵、苦楝 1 棵。
1.河川局現在對於堤坊上老樹都優先採迴避方式，建議本項工程可採用堤防架高方式以保留岸邊老樹。	
2.大樹根系對堤防有保護作用，而非破壞工程結構，因此保留大樹對於護岸是有正面效果的。	敬悉。
3.護岸內縮後的樹蔭下空間可設置一些桌椅供里民休憩使用。	後續將請地方公所視需求增設。
(四)游永滄 分會長	關注區域內臨清水溪便橋 3 棵樹木因位於橋梁改建施作位置需進行移除，包含苦楝 2 棵、火焰木 1 棵，並於計畫區內補植 3 株棟樹。 其餘 13 棵樹木採原地保留方式處置，包含火焰木 7 棵、正榕 3 棵、杜英 1 棵、台灣赤楠 1 棵、苦楝 1 棵。
1.非攻擊面的區域可考慮調整護岸設計以保留水岸旁大樹。	
2.工程施作能先保護當地的環境景觀，水質問題後續再與環保局協商處理。	水質改善部分將轉知環保局研議妥處。
3.整段治理工程範圍是否具消防通道?若有可將階梯內側寬度約 30 公分改為斜坡式做動物坡道之用。若無設置建議於右岸具樹林處擇一至兩處設置，兼具安全與生態功能。	本工程將維持既有護岸邊坡，坡度為 1:1 或更緩斜面，可供動物或人員逃生。
(五)田尾鄉饒平村 王重源 村長	本工程完成後將改善周邊區域淹水問題。
1.今年豪大雨時此段水路幾乎溢堤，希望工程施作後可避免淹水情形發生。	
2.如果可以保留岸邊大樹跟設置一些休憩設施給村民使用是不錯的。	後續將請地方公所視需求增設。

說明：

- 1.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。
- 2.民眾參與紀錄須依次整理成表格內容。