

附表 1 工程生態檢核表

工程基本資料	計畫及工程名稱	林邊溪左右岸環境改善		設計單位	聯地工程顧問有限公司
	工程期程	107.1.25 - 107.10.7		監造廠商	協昌工程顧問有限公司
	主辦機關	屏東縣水利處		營造廠商	鼎信營造有限公司
	基地位置	地點：屏東縣佳冬鄉、林邊鄉（鄉、鎮、市）_____里(村)_____鄰 TWD97 座標 X：201153.176Y：2481355.516 X：201401.142Y：2482917.243		工程預算/經費（千元）	15,300
	工程目的	現有水泥堤岸雖然可保障本地區不受洪水侵擾，然水泥結構單調，植生條件不佳，並無容納天然或人工植生覆蓋可能，導致整體景觀單調無變化			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____			
	工程概要	堤岸綠美化、休憩節點營造、地方主題呈現			
	預期效益	完成自林邊大橋往上游左右岸綠意強化與在地需求連結			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項		
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	<p>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、擬定生態保育原則？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p>生態背景人員：黃信順(環保局水污科)</p> <p>生態資料：高屏溪至保力溪口海岸地區之植群分類(中華林學季刊(Quarterly Journal of Chinese Forestry) 40(4):459-480 (2007))；另外本府提報過程，承辦相關人員均至現地訪查當地居民及詢問是否有特殊物種。</p> <p>生態衝擊：初步評估尚不至於對當地生態造成衝擊。</p> <p>生態保育原則：初步評估，本工程辦理後對當地生態環境具有補償及互益作用。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>		
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	<p>區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區、<input checked="" type="checkbox"/>一般區</p> <p>(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。)</p>		

	關注物種及重要棲地	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：僅茄冬老樹。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：林邊溪水系下游段(未在感潮段內，工區範圍未入侵水域棲地，且施工設計將陸域部分棲地進行改善)。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
三、 生態保育 原則	生態環境及議題	<p>1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：工區位址位於河川水岸，附近屬於農業區範圍，其生態已受到既有公共設施部分干擾。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p>2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：已確認工區周邊環境無特殊生態議題，唯有茄冬老樹須受保全。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
	方案評估	<p>是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：本計畫將該區域部分受到既有公共設施干擾之棲地環境進行改善，對整體生態環境並無造成衝擊。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
	調查評析、生態保育方案	<p>是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：僅有茄冬老樹須受到保全，故在其周邊採迴避措施。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
四、 民眾參與	地方說明會	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：已於106年9月11日召開，當地民眾普遍對本工程計畫採正面支持之意見。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
五、 資訊公開	計畫資訊公開	<p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：已將工程計畫相關資料存放在當地公所，供民眾參閱。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
調查 設	一、 專業參與	<p>生態背景及工程專業團隊</p> <p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：蕭兆元(景觀/都計)景觀師 吳怡萱(水利)水利技師</p>

計 階 段			吳宗忠(土木)土木技師 審查委員:林雅文(屏東縣景觀總顧問/屏科大農園生產系) <input type="checkbox"/> 否
	二、 設計成果	生態保育措施及 工程方案	是否根據水利工程快速棲地生態評估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的意見往復確認可行性後， 完成細部設計。 <input checked="" type="checkbox"/> 是：設計過程根據專家學者審查意見，做細部設計修正及往復 確認，確屬可行。 <input type="checkbox"/> 否
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：初步設計完成後至地方進行說明會，獲得當地民眾普遍 支持。 <input type="checkbox"/> 否
施 工 階 段	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 國立高雄大學/葉琮裕教授（生態）。 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：本府承辦人員開工前有充分告知施工廠商，工區範圍有茄 冬老樹須妥善保全，不得毀損。 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是：施工廠商之施工計畫書有擬定施工環境保護(例如：揚塵、 水質及噪音控制等)，並依據設計圖說確實做好生態保育措 施。 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是：施工廠商之施工計畫書已納入設計圖面，並做好相關揚塵、 水質和噪音等控制，以避免對工區範圍既有之生態棲地做 干擾。 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是： <input checked="" type="checkbox"/> 否：因契約書涉及法律權責問題，須具有明確規範始能執行，故 生態保育措施另於廠商施工計畫書要求。 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：廠商有依據設計圖說及施工計畫書進行生態環境(如：揚塵、 水質及噪音控制等)自主檢查，如遇有異常情形該廠商須立

			<p>即處理，惟廠商疏於將該項工作進行完整記錄，本府未來辦理相關水環境改善施工計畫將對廠商嚴謹要求。</p> <p><input type="checkbox"/>否：</p> <p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：施工廠商確實依相關設計圖說有關生態保育措施進行執行，並對茄冬老樹施予迴避保全措施，完工後經確認無對茄冬老樹造成不良之影響。</p> <p><input type="checkbox"/>否：</p> <p>4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：本府歷次工程督導均有口頭責請廠商做好生態保育措施，尤其對茄冬老樹務必做好保全工作。</p> <p><input type="checkbox"/>否：</p>
	三、 民眾參與	施工說明會	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：本府既有公務行政流程有關施工過程可能遭遇相關問題，須於設計階段說明會先期解決並依據民眾建議意見，執行細部設計修正，以避免於施工階段發生問題導致須辦理變更設計修正。</p> <p><input type="checkbox"/>否：</p>
	四、 生態覆核	完工後生態資料覆核比對	<p>工程完工後，是否辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：施工後工區範圍之生態棲地變好，既有不透水混凝土鋪面已改善為透水性植栽鋪面。</p> <p><input type="checkbox"/>否：</p>
	五、 資訊公開	施工資訊公開	<p>是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：已辦公開說明會及建置在https://ptnuk.weebly.com/</p> <p><input type="checkbox"/>否：</p>
維護 管理 階段	一、 生態資料建 檔	生態檢核資料建 檔參考	<p>是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 否<input type="checkbox"/></p>
	二、 資訊公開	評估資訊公開	<p>是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 否<input type="checkbox"/></p>

附表 2 生態檢核資料-資料蒐集研究表

階段：規劃 設計 施工 維護管理

工程名稱	林邊溪左右岸環境改善	監造廠商	協昌工程顧問有限公司
主辦單位	屏東縣水利處	施工廠商	鼎信營造有限公司
填表單位	高雄大學 災害防救科技研究中心	填表日期	民國 107 年 7 月 3 日
資料類別	資料項目	資料出處	
土地使用管理	<input checked="" type="checkbox"/> 土地使用現況	國土資訊系統-土地基本資料庫全球資訊網。	
	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫相關法規	土地法、屏東縣縣有土地使用權同意書核發審查要點、屏東縣非都市土地申請變更為觀光遊憩使用之遊憩用地興辦事業計畫審查作業要點、地政法規全球資訊網、區域計畫法、國土保安及復育計畫。	
環境生態資訊	<input checked="" type="checkbox"/> 氣象	中央氣象局網站、NCDR 天氣與氣候監測網及行政院環保署空氣品質監測網。	
	<input checked="" type="checkbox"/> 水文	經濟部水利署-地理資訊倉儲中心-水資源資料查詢。	
	<input checked="" type="checkbox"/> 地形	內政部地政司衛星測量中心	
	<input checked="" type="checkbox"/> 地質	經濟部中央地質調查所地質整合查詢系統。	
	<input checked="" type="checkbox"/> 河川水系	經濟部水利署水利規劃試驗所-河川情勢調查資訊網站、行政院環保署全國環境水質監測資訊網。	
	<input checked="" type="checkbox"/> 海域水質	行政院環境保護署-全國環境水質監測資訊網。	
	<input checked="" type="checkbox"/> 棲地生態	行政院農業委員會特有生物研究保育中心研究報告作為參考。	
	<input checked="" type="checkbox"/> 生物多樣性	行政院農業委員會特有生物研究保育中心研究報告作為參考。	
其他	水土保持法、濕地保育法、河川監測法令。		

附表 3 生態檢核資料-現場勘查紀錄表

階段： 規劃 設計 施工 維護管理

工程名稱	林邊溪左右岸環境改善	監造廠商	協昌工程顧問有限公司
		承包廠商	鼎信營造有限公司
主辦單位	屏東縣水利處	填表日期	民國 107 年 8 月 17 日
填表單位	高雄大學 災害防救科技研究中心	勘查日期	民國 107 年 5 月 11 日
			民國 107 年 6 月 29 日
			民國 107 年 7 月 31 日
			民國 107 年 10 月 5 日
			民國 107 年 11 月 22 日
勘查地點	林邊溪左、右岸		
單位/職稱		現勘人員	
高雄大學 土木與環境工程學系教授		吳明淙、甯蜀光、葉琮裕等教授	
高雄大學 災害防救科技研究中心助理		曾麗娟、趙孟德	
現勘紀錄			
<p>1、107 年 5 月 11 日前往林邊溪左、右岸環境營造改善工程現勘時，當日並無工程施工，唯規劃施工區域未設立工程告示牌。施工區域僅擺放工程用三角錐，亦未以警戒繩（帶）予以明顯區隔，且有部分三角錐上方，未設有夜間警示燈號，易造成夜間用路人稍有不注意，發生危安事件。</p> <p>2、林邊鄉與佳冬鄉位於屏東縣西南沿海地區，在產業經濟環境變遷引導下，40 餘年來，其土地利用型態由原本之水稻、雜糧之種植，逐漸轉變成為養殖漁業以及蓮霧種植為主，目前已成為全國最重要的養殖生產以及蓮霧生產之重鎮。</p> <p>3、林邊鄉公所為配合政府推動城鄉新風貌政策，針對林邊溪左右岸舊有堤防地及鄰近區域，進行變更及各項水岸景觀綠美化、動植物生態保護及防洪排水等設施與配套活動規劃，藉由充實各種景觀設施，達成整治林邊溪之新風貌，以增加居民福祉。</p> <p>4、親水河岸公園規劃方面，加強綠美化林邊溪旁河濱公園及河川用地，提供鄰近居民高品質及多樣性的遊憩空間，推動藍綠帶都市風貌，提升整體環境品質。</p> <p>5、南二高速公路，由高雄嶺口進入屏東生活圈，往南至林邊為終點；林邊鄉外環道路，以東港段伸直方向自屏 124 線路口起直線沿過林邊鄉五村邊緣，轉而銜接台 17 線，林邊地區藉由台 17 線，往西串接高雄市、林園地區，往東可往佳冬至水底寮，疏通南二高林邊交流道之交通量，促進屏東縣觀光業之發展，並減少林邊地區通過性車流量，提高道路安全及減少噪音產生，提高生活品質。</p> <p>6、本案工程範圍非法定自然保護區，關注物種為茄冬老樹，惟本案僅就林邊溪左、右岸進行環境營造改善工程，無對原有自然生態或水域辦理開發工程，且工程施作過程以對生態環境衝擊較小的方式。</p>			

附表 4 生態檢核資料-民眾參與意見紀錄表

階段： 規劃 設計 施工 維護管理

工程名稱	林邊溪左右岸環境改善	監造廠商	協昌工程顧問有限公司
主辦單位	屏東縣水利處	承包廠商	鼎信營造有限公司
填表單位	高雄大學災害防救科技研究中心	填表日期	民國 107 年 6 月 29 日
訪談人員	曾麗娟	紀錄人員	趙孟德
受訪對象	1、附近民眾林小姐	2、附近民眾陳先生	
訪談地點	林邊溪左岸	林邊溪右岸	
意見摘要	<p>1. 訪談林小姐摘述： 曾：請問您知道這邊正在進行林邊溪左、右岸環境營造改善工程嗎？ 林小姐：不清楚吔。 曾：沒關係啦！跟妳報告一下，這裡是屏東縣政府水環境第一批次改善計畫中的一項工程，來進行堤岸綠美化、休憩節點營造及地方主題呈現。 林小姐：是喔！會變更漂亮的意思嗎？ 曾：是啊！建置堤頂賞鳥平台、休憩節點、階梯彩繪、重點綠美化等，營造水岸休憩廊道，提升鄰近居民整體環境生活品質。 林小姐：這樣很好，可以吃完飯跟家人來這邊散散步了。 曾：是啊！這是屏東縣政府規劃整建，提供附近民眾一個生活休憩的空間。 林小姐：知道了，謝謝妳。</p> <p>2. 訪談陳先生摘述： 曾：請問您知道這邊正在進行林邊溪左、右岸環境營造改善工程嗎？ 陳先生：我不清楚，只知道今年年初開始有在施工。 曾：沒關係啦！跟您報告一下，這裡是屏東縣政府水環境第一批次改善計畫中的一項工程，來進行堤岸綠美化、休憩節點營造及地方主題呈現。 陳先生：原來如此，很期待未來的新樣貌。 曾：對啊！這是屏東縣政府規劃整建，提供附近民眾一個生活休憩的空間。 陳先生：了解，謝謝妳。</p>		

附表 5 生態檢核資料-生態區域分析表

階段: 規劃 設計 施工 維護管理

工程名稱	林邊溪左右岸環境改善		監造廠商	協昌工程顧問有限公司
主辦單位	屏東縣水利處		承包廠商	鼎信營造有限公司
填表單位	高雄大學災害防救科技研究中心	填表日期	民國 107 年 8 月 17 日	
項目	資料項目	註記	相關法源(主管機關)	
生態資源 保育區	<input type="checkbox"/> 國家公園		1、國家公園法(營建署) 2、沿海地區自然環境保護計畫(營建署) 3、野生動物保育法(林務局) 4、森林法(林務局) 5、文化資產保存法(林務局) 6、漁業法(漁業署)	
	<input type="checkbox"/> 沿海保護區			
	<input type="checkbox"/> 野生物重要棲息地			
	<input type="checkbox"/> 野生動物保護區			
	<input type="checkbox"/> 國有林自然保護區			
	<input type="checkbox"/> 森林保護區			
景觀資源 保育區	<input type="checkbox"/> 自然保留區		1、文化資產保存法(林務局) 2、發展觀光條例(觀光局) 3、風景特定管理規則(中央主管機關)	
	<input type="checkbox"/> 古蹟保存區			
	<input type="checkbox"/> 風景特定區			
水資源 保護區	<input type="checkbox"/> 水質水量保護區		1、水利法(水利署) 2、自來水法(水利署) 3、水土保持法(水保局) 4、飲用水管理條例(環保署) 5、河川管理辦法(水利署) 6、水庫蓄水範圍使用管理辦法(水利署) 7、水域遊憩活動管理辦法(水域主管機關)	
	<input type="checkbox"/> 河川區			
	<input type="checkbox"/> 水庫蓄水範圍			
	<input type="checkbox"/> 水庫集水區			
	<input type="checkbox"/> 飲用水水源保護區			
災害 潛勢區	<input checked="" type="checkbox"/> 地質災害	震災(土壤液化)災害	1、水土保持法(水保局) 2、森林法(林務局) 3、水利法(水利署) 4、嚴重地層下陷區劃定準則(水利署) 5、河川管理辦法(水利署)	
	<input checked="" type="checkbox"/> 洪患災害	風水災害、具有淹水潛勢		
其他	<input type="checkbox"/> 特定目的事業管制區		1、原住民保留地開發管理辦法(原住民委員會) 2、海岸、山地及重要軍事設施管制區與禁建、限建範圍劃定、公告及管制作業規定 3、軍事秘密及緊急性國防工程環境影響評估作業辦法	
	<input type="checkbox"/> 軍事安全重地			
	<input type="checkbox"/> 污染區			
	<input type="checkbox"/> 其他			

附表 6 生態檢核資料-生態評核分析表

階段: 規劃 設計 施工 維護管理

工程名稱	林邊溪左右岸環境改善	監造廠商	協昌工程顧問有限公司
主辦單位	屏東縣水利處	承包廠商	鼎信營造有限公司
		填表日期	民國 107 年 8 月 23 日
單位/職稱	高雄大學 土木與環境工程學系教授	評析人員	吳明淙教授
內容說明	<p>1、地形地勢 林邊溪流域上游屬北大武山針闊葉樹自然保護區範圍，地形複雜，林相保存完整，生態系完整，生態種類及數量繁多，林邊溪從中央山脈山地沖刷、搬運岩屑至潮州斷層西側，出了山谷後坡度驟減、流速趨緩、搬運力下降，泥沙礫石便自谷口逐次堆積成沖積扇、氾濫原。</p> <p>2、地質與土壤 林邊溪位於屏東縣中部，下游地區地勢較低，又因早年養殖業發展快速，超抽地下水，致使地層持續下陷，若颱風過境適逢滿潮時，容易因為海水漲潮而漫溢沿海地區，使得水患問題更加嚴重。地質以礫、砂、及黏土地層構成，屬土壤液化中、高潛勢區域內。</p> <p>3、斷層 林邊溪未處於斷層帶上，屬弱震區，較少發生強震之情形。</p> <p>4、氣候 屏東縣全境在北回歸線以南，屬於熱帶季風氣候，全年溫差不大，年平均氣溫約 25.5℃，氣候炎熱時期長達 9 個月，素有「熱帶之都」之稱。</p> <p>5、工程棲地生態 林邊溪堤防採「截彎取直」工程，周邊空地規劃游泳池、壘球場與河濱公園等設施，成為新興的休閒旅遊場地。其中最特別是將原本硬梆梆的水泥堤防覆蓋上一層泥土，後再種植各式花草，灰白的水泥地開闢成為五彩繽紛的堤防公園，一片綠草如茵，點綴上馬櫻丹、太陽花、非洲鳳仙等 20 多種花草，令人心情愉快。林邊鄉文史工作室引自來水廠多餘的排放水，種植蓮花，再增加噴水設施及養錦鯉魚，打造出自然豐富的生態池，現今以為青蛙、蜻蜓的最佳棲息場所，旅客可以坐在水月池旁的阿明厝觀賞蓮花美景，享受天然的鄉間野趣。</p> <p>6、社會人文預測分析 林邊鄉人口以粗密度計算時，以東側之林邊村與中林村之人口密度較高，人口分布主要集中於火車站周邊，仁和村、中林村及永樂村為主，其中以中山路與中林路兩側住宅聚落較多，中林路東側至林邊堤防亦有部分聚落分布。藉由綜合治水與地貌改造措施、整體環境營造及當地產業適性轉型措施之導入，以達到「國土復育」、「自然防洪」及「提升環境價值」。</p>		

附表 7 生態檢核資料-對策建議表

階段: 規劃 設計 施工 維護管理

工程名稱	林邊溪左右岸環境改善	監造廠商	協昌工程顧問有限公司
主辦單位	屏東縣水利處	承包廠商	鼎信營造有限公司
填表單位	高雄大學災害防救科技研究中心	填表日期	民國 107 年 8 月 23 日
內容說明	<p>1. 保育對策</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>教育 <input checked="" type="checkbox"/>植生 <input type="checkbox"/>疏導 <input type="checkbox"/>隔離 <input type="checkbox"/>攔阻</p> <p><input type="checkbox"/>迴避 <input type="checkbox"/>縮小 <input type="checkbox"/>減輕 <input type="checkbox"/>補償 <input checked="" type="checkbox"/>改善</p> <p>2. 工法研選</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>因地制宜 <input type="checkbox"/>因時施工 <input type="checkbox"/>就地取材</p> <p>3. 棲地改善</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>物理棲地 <input type="checkbox"/>化學棲地 <input checked="" type="checkbox"/>生物棲地</p>		