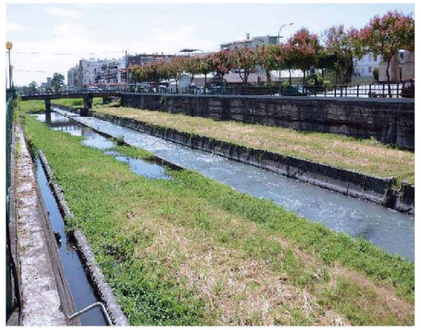




亞磊數研工程顧問有限公司
Tristones Engineering Solutions, Ltd.

地址：32068桃園市中華路一段805巷21弄18號
E-mail：tristones456834@gmail.com
Tel：03-4516998
Fax：03-4516990

花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作(第二期)

生態檢核成果報告書



花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作(第二期)

生態檢核成果報告書

委辦單位
花蓮縣政府

承辦廠商
亞磊數研工程顧問有限公司

中華民國109年11月

目錄

第一章　生態環境背景資料 1
1.1　花蓮生態資源與水域環境資料 1
1.2　外來種入侵 6
第二章　生態檢核執行重點與歷程 8
2.1　生態專業人員執行之評估調查工作 10
2.2　工程主辦單位辦理之項目 11
第三章　協助辦理生態檢核 13
3.1　生態檢核辦理進度 13
3.2　水與環境： 13
3.3　水與安全： 77

附錄

附錄一、生態調查成果
附錄二、生態檢核作業表單

圖目錄

圖1.1-1 花蓮生態情報圖 1
圖1.1-2 花蓮保護區分布圖 2
圖1.2-1 國外與西部引進的外來魚種 7
圖2-1 各工程階段生態檢核之目標與工作項目 8
圖2-2 保育治理工程與生態檢核項目整合之參考流程 9
圖2.1-1生態關注區域圖分析過程與範例 11
圖2.2-1 生態保育原則及策略方向 12
圖3.2.1-1 吉安溪調查樣站和穿越線 15
圖3.2.1-2 吉安溪水域生態調查物種照片 16
圖3.2.1-3 保育類物種黑頭文鳥 17
圖3.2.1-4 吉安溪水環境改善第一期工程生態關注區域圖 18
圖3.2.1-5 吉安溪水環境改善第一期工程生態團隊參與影像紀錄 22
圖3.2.1-6 吉安溪水環境改善第二期工程生態關注區域圖 23
圖3.2.1-7 生態保全措施執行位置說明與物種紀錄 24
圖3.2.1-8 吉安溪水環境改善第二期工程生態團隊參與影像紀錄 31
圖3.2.1-9 吉安溪水環境改善第三期工程生態關注區域圖 32
圖3.2.1-10 吉安溪本段生態保全對象 33
圖3.2.1-11 吉安溪右岸施工注意展示圖 34
圖3.2.1-12 吉安溪水環境改善第三期工程生態團隊參與影像紀錄 40
圖3.2.2-1 美崙溪調查樣站 42
圖3.2.2-2 僅有在臨溪邊的土坡才能築巢的翠鳥 43
圖3.2.2-3 花蓮縣美崙溪水環境改善工程生態關注區域圖 44
圖3.2.2-4 福光街天鼎宮處河堤外人為利用情況 45
圖3.2.2-5 生態保全對象分布圖 45

圖3.2.2-6 福光街國福街口保全對象詳細位置 46
圖3.2.2-7 花蓮縣美崙溪水環境改善工程生態團隊參與影像紀錄 55
圖3.2.2-8 美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程棲地影像紀錄 57
圖3.2.2-9 美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程生態關注區域圖 57
圖3.2.2-10 美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程工區位置與開工前環境圖 58
圖3.2.2-11 美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程生態團隊參與影像紀錄 ... 62
圖3.2.3-1 洄瀾灣流水環境改善計畫調查範圍 64
圖3.2.3-2 洄瀾灣流水環境改善計畫-美崙溪口-關鍵生物及重要棲地分布 68
圖3.2.3-3 洄瀾灣流水環境改善計畫-吉安溪口-關鍵生物及重要棲地分布 69
圖3.2.3-4 洄瀾灣流水環境改善計畫-美崙溪口-毛柿、欖仁、菲島福木、稜果榕、番木瓜、大葉山欖等臺灣狐蝠可食用植物分布 69
圖3.2.3-5 洄瀾灣流水環境改善計畫影像紀錄(會議/棲地現況) 76
圖3.3.1-1 白鹿颱風過後對比說明 78
圖3.3.1-2 工程範圍為國強排水唯一天然草澤地 79
圖3.3.1-3 國強排水中游段治理工程調查樣站及調查穿越線 80
圖3.3.1-4 水質良好指標物種馬藻 81
圖3.3.1-5 國強排水中游段治理工程生態關注區域圖 81
圖3.3.1-6 國強排水中游段治理工程保全對象以警示帶標記 82
圖3.3.1-7 國強排水中游段治理工程生態團隊參與影像紀錄 87
圖3.3.2-1 樹湖溪環境現況 88
圖3.3.2-2 樹湖溪調查2007年資料 88
圖3.3.2-3 108年8月7日清華大學調查團隊捕獲魚種影像紀錄 89
圖3.3.2-4 108年樹湖溪排水應急工程生態關注區域圖 90
圖3.3.2-5 樹湖溪周遭水雉紀錄 91

圖3.3.2-6 樹湖溪排水應急工程生態團隊參與影像紀錄 94
圖3.3.3-1 工程預定位置圖與環境情報圖 96
圖3.3.2-6 吉安鄉光華排水應急工程生態團隊參與影像紀錄 99
圖3.3.4-1 濱海排水上游段治理工程範圍示意圖 100
圖3.3.4-2 濱海排水上游段治理工程生態團隊參與影像紀錄 102
圖3.3.5-1 吉安溪第二期治理工程生態關注區域圖 103
圖3.3.5-2 吉安溪第二期治理工程工程生態團隊參與影像紀錄 104

表目錄

表1.1-1 花蓮地區生態文獻資料 2
表1.1-2 花蓮縣溪流流域應關注水域動物課題彙整 4
表3.2-1 花蓮縣「水與環境」已核定計畫列表 14
表3.2.1-1 吉安溪水環境改善第一期工程生態團隊參與大事紀 19
表3.2.1-2 吉安溪水環境改善第二期工程生態團隊參與大事紀 25
表3.2.1-3 吉安溪水環境改善第三期工程生態團隊參與大事紀 34
表3.2.2-1 花蓮縣美崙溪水環境改善工程生態團隊參與大事紀 46
表3.2.2-2 美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程生態團隊參與大事紀 59
表3.2.3-1 洄瀾灣流水環境改善計畫範圍重點物種盤點 63
表3.2.3-2 洄瀾灣流水環境改善計畫生態團隊參與大事紀 74
表3.3-1 花蓮縣水與安全計畫列表 77
表3.3.1-1 國強排水中游段治理工程生態團隊參與大事紀 83
表3.3.2-1 樹湖溪排水應急工程生態團隊參與大事紀 92
表3.3.3-1 吉安鄉光華排水應急工程生態團隊參與大事紀 97
表3.3.4-1 濱海排水上游段治理工程生態團隊參與大事紀 101
表3.3.5-1 吉安溪第二期治理工程工程生態團隊參與大事紀 104

第一章 生態環境背景資料

1.1 花蓮生態資源與水域環境資料

參考蘇鴻傑(1985)提出之 7 個氣候分區，花蓮地區屬於其中之東北區與東區北段，並可粗分為中央山脈東側、縱谷平原、海岸山脈與海岸環境，目前蒐集相關生態情報圖及保護區分布圖請見圖 1.1-1 及圖 1.1-2 所示。

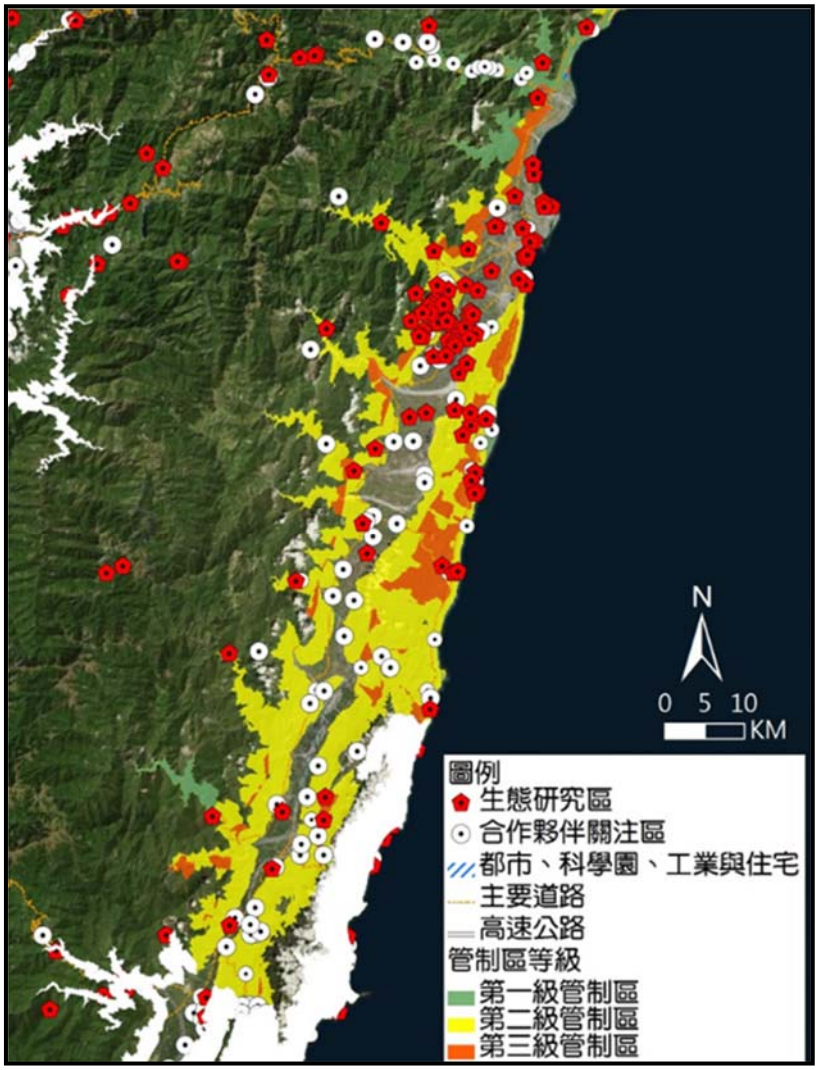


圖 1.1-1 花蓮生態情報圖

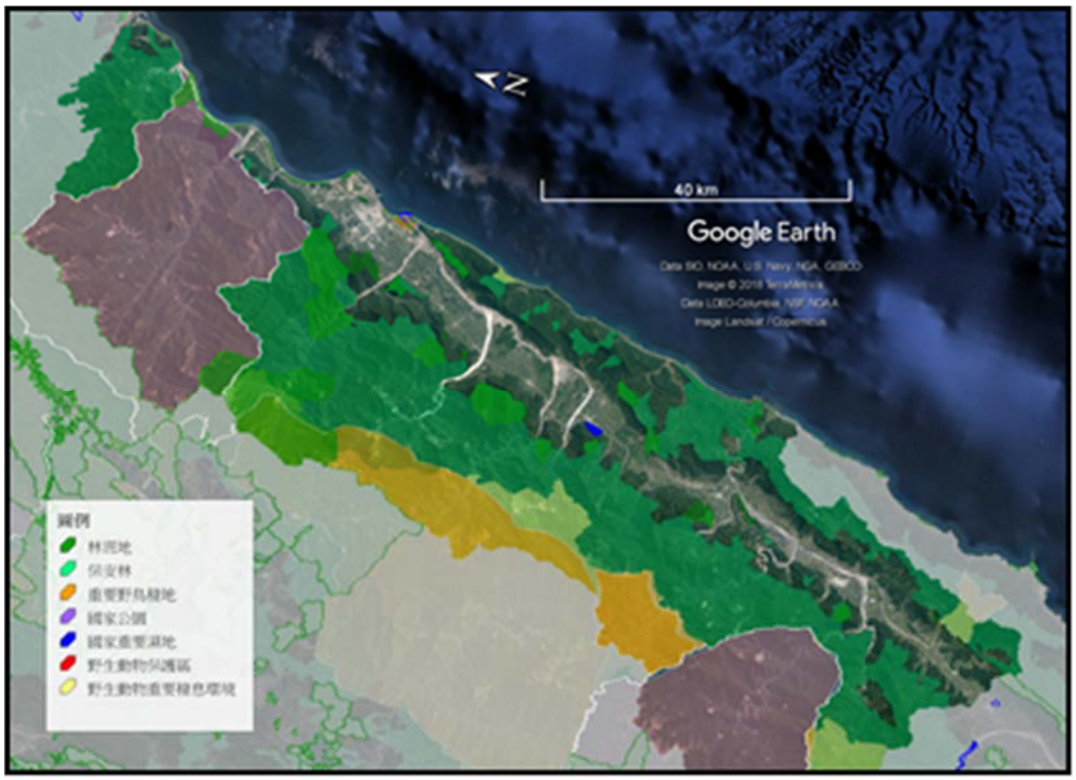


圖 1.1-2 花蓮保護區分布圖

本計畫目前所蒐集重要課題包含棲地劣化及相關關注物種，請參見表 1.1-1 及表 1.1-2 於本計畫執行期間優先考量上述因子，針對水域環境生態執行相關調查工作，以進行影響評估，研提保育對策。

表 1.1-1 花蓮地區生態文獻資料

編號	資訊來源	內容	名稱
1	東華大學	研究文獻	1999 台灣海岸山脈北段森林植物群落之研究
2			2000 花蓮地區都市擴張行為之研究
3			2002 花蓮地區兩共域鼠種－赤背條鼠與月鼠之食性研究
4			2003 花蓮地區棕背伯勞之領域及棲地利用研究
5			2003 外來種緬甸小鼠於兩種尺度中的棲地利用
6			2003 台灣環頸雉結群與警戒行為之研究
7			2004 花蓮地區棲地組成與黃嘴角鴞（Otus spilocephalus hambroecki）數量之關係
8			2004 花蓮北部平原地區土地利用分析
9			2004 運用地景生態學原則在評估東華大學校園空間規劃-以環頸雉為例

表 1.1-1 花蓮地區生態文獻資料(續)

10			2004 花蓮地區棲地組成與黃嘴角鴞（Otus spilocephalus hambroecki）數量之關係
11			2005 靜水水體污染及優養化研究-以東華大學東湖為例
12			2006 地理資訊系統作為與民眾溝通工具之探討－以華隆部落土地爭議為例
13			2006 壽豐養殖區內常見水鳥選擇埤塘之探討
14			2006 豐田地區社區林業之發展
15			2007 花蓮低海拔地區蛙類群聚結構研究
16			2011 植物群落可入侵性之探討 以海岸山脈北段為例
17			2011 海岸山脈兩棲類物種分布模式之研究
18			2012 花蓮縣 193 縣道動物路死之研究
19			2012 應用遙測技術監測礦區殘留壁植被復育之研究－以亞泥新城山礦場為例
20			2014 花蓮縣濕地保育廊道整體規劃與行動計畫(101-103 年)
21	屏科大		2007 黃魚鴞在台灣的分布模式
22	林務局		1999 林田山事業區第 142 林班海岸山脈植物相調查
23			2009 台灣現生天然植群圖集
24			2009 台灣地區蝙蝠洞總檢及調查監測
25	營建署		1984 台灣沿海自然保護區之植物資源
26	台灣大學		1992 台灣海岸地區環境資源保育考察研究報告
27	花蓮縣政府		2005 花蓮溪遊記
28			2009 美崙山生態公園摺頁
29			2013 花蓮縣第二期（105-108 年）綜合發展實施方案
30			2013 花蓮縣農村再生總體計畫
31			2017 吉安溪水岸環境改善計畫
32			2017 花蓮溪口重要濕地（國家級）保育利用計畫
33			2018 美崙溪水環境改善計畫
34	水利署	-	2006 花蓮溪出海口溼地生態復育計畫
35		-	2016 鱉溪環境營造規劃

表 1.1-1 花蓮地區生態文獻資料(續)

36	保育類物種	Ⅰ級	狐蝠
37			無尾葉鼻蝠
38		Ⅱ級	環頸雉
39			穿山甲
40			紅頭綠鳩
41			橙腹樹蛙
42	其他	稀有物種	南方燕藍灰蝶
43		鳥會關注區	卑南文化公園
44			大榮花園
45			大面積旱作
46			養殖區
47			中興橋、大忠橋與養殖區
48			新良人工溼地
49			月眉大橋

表 1.1-2 花蓮縣溪流流域應關注水域動物課題彙整

物種	重要性[1]	生態習性及分佈	花蓮縣分布流域
日本鰻 *Anguilla japonica*	國家極度瀕危(NCR)	洄游性，肉食性，下層或穴居，棲息於河口到低海拔溪流、深潭或水庫區。為 2017 台灣淡水魚紅皮書列為國家極度瀕危(NCR)之種類	花蓮溪 秀姑巒溪 立霧溪
臺東間爬岩鰍 *Hemimyzon taitungensis*	國家瀕危(NEN)、珍貴稀有保育類野生動物(II)	台灣特有種，二級保育類動物，分布於臺灣東部的溪河中、上游。喜好棲息於河川的中、上游湍急的河段。底棲性，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上之藻類，以及捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑等為食。	花蓮溪 秀姑巒溪
細斑吻鰕虎 *Rhinogobius delicatus*	國家瀕危(NEN)	台灣特有種，分布於東部各河川之中上游的小型魚類，常棲息於小型支流、緩流區、邊緣水域等棲地環境中。	花蓮溪 秀姑巒溪
菊池氏細鯽 *Aphyocypris kikuchii*	國家瀕危(NEN)	台灣特有種，主要分布於臺灣東部區域。生長於河川中下游生長水草的緩流區或池沼中。	花蓮溪 秀姑巒溪
七星鱧 *Channa asiatica*	國家易危(NVU)	主要棲息於淡水河流、湖泊或沼澤中。肉食性魚類，捕食魚、蝦和其他小動物。具特別的呼吸器，叫做上鰓器，可以直接呼吸空氣，因此無論在溪流中或是混濁的沼澤缺氧水域都可生活。	花蓮溪
纓口臺鰍 *Formosania lacustre*	國家易危(NVU)	台灣特有種，喜好棲息於河川的中、上游湍急的河段。底棲性，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上之藻類，以及捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑等為食。	立霧溪

表 1.1-2 花蓮縣溪流流域應關注水域動物課題彙整(續)

臺灣白甲魚 *Onychostoma barbatulum*	國家接近受脅（NNT）	棲息於河川上游水質冷而清澈的水域，但對環境的適應力遠甚於冷水性之虹鱒。以落差稍大的河川較多，藏身於深潭或石縫間。以附著於石頭上的藻類為主食，也攝取小型之無脊椎動物。為溪流水質乾淨指標生物。	花蓮溪 秀姑巒溪 立霧溪
鯰魚 *Silurus asotus*	國家接近受脅(NNT)	肉食性魚類，性兇猛而貪食，以蝦、小魚及其他無脊椎動物為食。底棲性，主要棲息於水生植物叢生的靜水域或緩水流處。白天在草叢間或石縫洞穴中，夜間出來活動。	秀姑巒溪
革條田中鰟鮍 *Paratanakia himantegus*	侷限分佈	臺灣特有種，分布於全島各地平原的河川中下游或池沼，和圓蚌具有共生關係。其棲地開發破壞壓力大，族群數量不斷減少中。	花蓮溪
溪鱧 *Rhyacichthys aspro*	稀有	洄游型淡水魚。台灣分布於東北部、東部及東南部乾淨溪流，上溯能力較佳，以其他底棲無脊椎動物為食。	花蓮溪 秀姑巒溪
寬帶裂身鰕虎 *Schismatogobius ampluvinculus*	稀有	洄游型淡水魚。台灣分布於東北部、東部及東南部乾淨溪流的中下游或支流，潛伏於細顆粒底床中，以其他底棲無脊椎動物為食。	花蓮溪 秀姑巒溪
羅氏裂身鰕虎 *Schismatogobius roxasi*	稀有	洄游型淡水魚。台灣分布於東北部、東部及東南部乾淨溪流的中下游或支流，潛伏於細顆粒底床中，以其他底棲無脊椎動物為食。	花蓮溪 秀姑巒溪
環帶瓢眼鰕虎 *Sicyopus zosterophorus*	稀有	洄游型淡水魚。台灣分布於東北部、東部及東南部乾淨溪流的中上游或支流。數量稀少且較難被記錄。	花蓮溪
黑紫枝牙鰕虎 *Stiphodon atropurpureus*	稀有	洄游型淡水魚，分布於東北部、東部及東南部乾淨小型溪流的中游段落，刮取底質表面藻類或以其他底棲無脊椎動物為食。	花蓮溪 秀姑巒溪
黑鰭枝牙鰕虎 *Stiphodon percnopterygionus*	稀有	洄游型淡水魚，分布於東北部、東部及東南部乾淨小型溪流的中游段落，刮取底質表面藻類為食。	花蓮溪 秀姑巒溪
印尼腹囊海龍 *Microphis manadensis*	稀有	主要被發現於河口、溪流或小河，甚至在離河口 30 公里處仍可見。 以蠕蟲、甲殼動物及浮游動物為食。	花蓮溪
黃鱔 *Monopterus albus*	稀有	棲息於稻田、湖泊、池塘、河流與溝渠等泥質水域，沼澤或濕地等皆可見。喜鑽洞穴居。夜行性，以水生昆蟲、蠕蟲及小魚等為食。可直接呼吸空氣。冬季與乾季時，會掘穴至地下 1-2 公尺，數尾魚共棲。	花蓮溪 立霧溪
日本瓢鰭鰕虎 *Sicyopterus japonicus*	地方關注	洄游型淡水魚類。棲息於清澈溪流中下游的卵、礫石底質河段。以水中附著藻類、水生昆蟲與有機碎屑等為食。	花蓮溪 秀姑巒溪
台灣扁絨螯蟹 *Platyeriocheir formosa*	地方關注	洄游型蝦蟹類，分布於東部及東南部之小型溪流，經濟性種類，關注者眾	花蓮溪 秀姑巒溪 立霧溪
剛毛假方蟹 *Pseudograpsus setosus*	侷限分佈	洄游型蝦蟹類，目前僅在台灣東部、東北部及東南部的幾條溪流曾記錄其蹤跡。	花蓮溪 秀姑巒溪
雙色澤蟹 *Geothelphusa bicolor*	侷限分佈	台灣特有種，棲息於山澗溪溝的石頭下，也會挖洞穴休息。侷限分布於花蓮南部，台東地區。	秀姑巒溪 立霧溪
絨掌沼蝦 *Macrobrachium esculentum*	侷限分佈	洄游型蝦蟹類，分布於東部及東南部之小型溪流，數量稀少。	花蓮溪 秀姑巒溪 立霧溪

表 1.1-2 花蓮縣溪流流域應關注水域動物課題彙整(續)

郝氏沼蝦 *Macrobrachium horstii*	侷限分佈	洄游型蝦蟹類，分布於花蓮以南的臨海小型溪流，數量稀少。	秀姑巒溪立霧溪
太魯閣澤蟹 *Geothelphusa taroko*	侷限分佈	陸封型溪蟹，僅分布於花蓮以北之太魯閣一帶，數量稀少。	立霧溪

1.2 外來種入侵

花蓮縣內各大河水系流域皆有外來種採獲紀錄，如莫三比克口孵魚、吉利慈鯛、大肚魚、豹紋翼甲鯰(琵琶鼠)等國外引入之魚種因故意(放生、棄養)和非故意(災害、崩池)等因素(如圖 1.2-1)，致使上述魚種入侵東部天然水域。外來魚種轉變為入侵種，主因為該區水域環境近似於外來種原棲地環境，或生存條件較不如原棲地環境那般嚴苛。如外來魚種具有高度適應力與繁殖能力，如莫三比克口孵魚具有將卵含於口中並孵育魚苗直到具游泳能力之護幼行為；且該區水域環境缺乏天敵，如豹紋翼甲鯰長至成體後難以為本地魚種所捕食，更會侵占本地魚種之生存空間，驅趕本地族群。

除國外引入種外，近年東部溪流受到來自臺灣西部地區之異域引入魚種相較於外來種更加嚴重。原為中央山脈及清水斷崖等天然阻隔，東部溪流本無如粗首馬口鱲、臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、明潭吻鰕虎等西、北部原生魚種。因人為不當放流致使上述魚類族群於東部溪流迅速擴散，嚴重威脅如細斑吻鰕虎、菊池氏細鯽等東部特有魚種，擾動當地生態平衡。因此於花蓮縣內之溪流棲地中，不只是來自國外的外來魚種須加以預防及管理，另外也有必要對西部引入魚種的問題多加重視。並宣導自然生態的正確觀念，勸導民眾及單位勿進行任意放生。



圖 1.2-1 國外與西部引進的外來魚種

第二章　生態檢核執行重點與歷程

依據「全國水環境改善計畫」為期降低工程與生態保育間之衝擊，茲積極推動生態檢核機制。概括言之，生態檢核制度之目的在於減輕治理工程對生態環境造成的影響，以維護生物多樣性資源與棲地環境品質，並於制度中納入民眾參與及資訊公開，令整體環境管理與保護更趨完善。其核心概念是將自然環境特性及生態保育納入工程規劃的整體考量內，因應工程辦理階段之不同特性而各有其生態檢核目標(請參見圖 2-1 所示)。

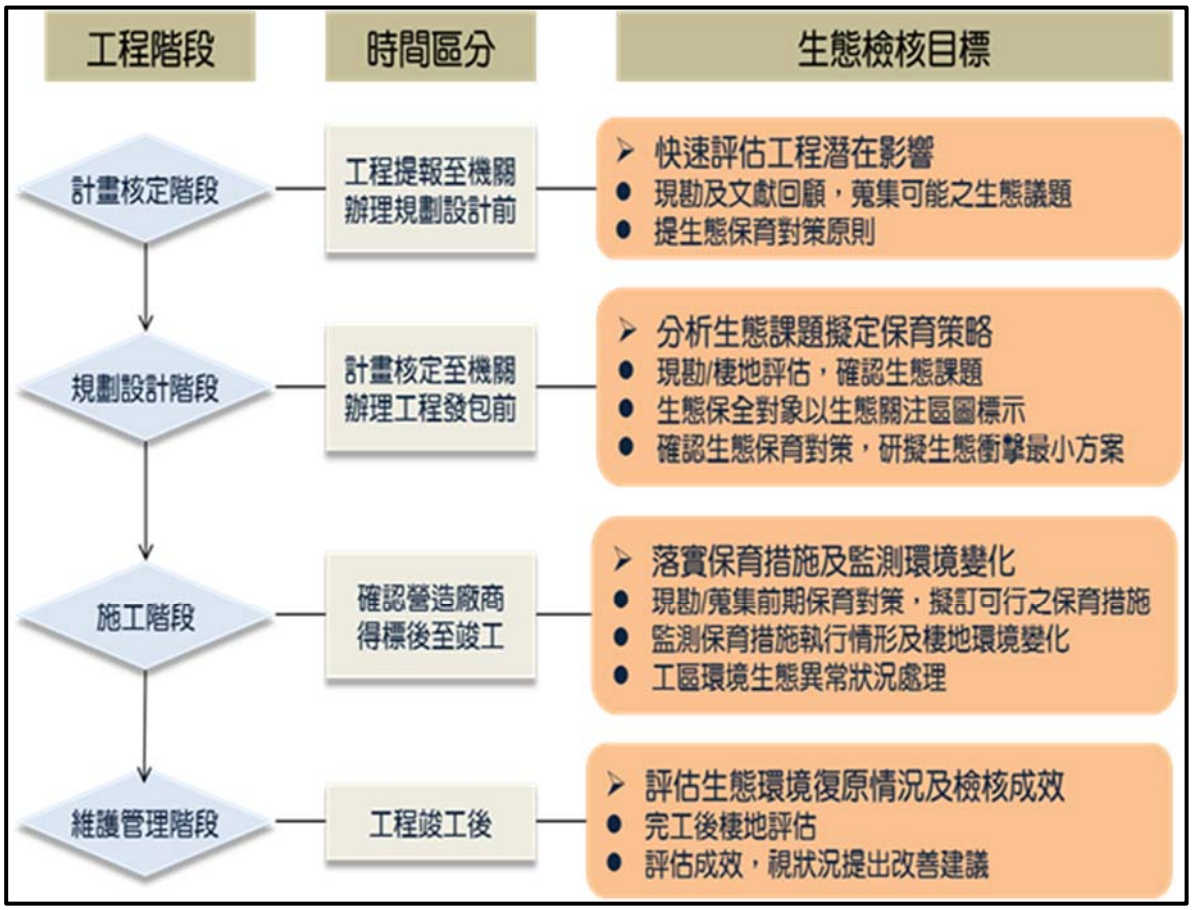


圖 2-1 各工程階段生態檢核之目標與工作項目

工程辦理流程，含括計畫核定、規劃設計、施工及維護管理等 4 個階段，其生態檢核工作流程如圖 2-2 所示。依工程主辦單位工程辦理流程，將生態檢核工作納入工程期程中，由生態專業人員執行各項程序與生態分析評估，並查核生態保育措施落實情況。工程主辦單位須注意之事項與重點工作，包括邀請專家、當地居民、NGO 及生態團隊進行現場勘查，辦理說明會。發生環境異常狀況時通知生態團隊協助，與生態團隊討論，確認各工程階段的生態保育措施。在生態檢核工作中，生態專業人員協助工程範圍進行生態與環境資料蒐集、棲地評估、生態關注區域圖繪製以及就生態環境衝擊減輕面向提供專業意見；工程主辦單位則應辦理現場勘查及民眾參與，填寫

生態檢核表並主動公開資訊。最後工程主辦單位透過與生態專業人員及民眾等多方討論，擬定工程生態保育對策，於施工期間輔以自主檢查表定期查核，並持續追蹤環境變化，將完整之生態檢核過程記錄於生態檢核表中。

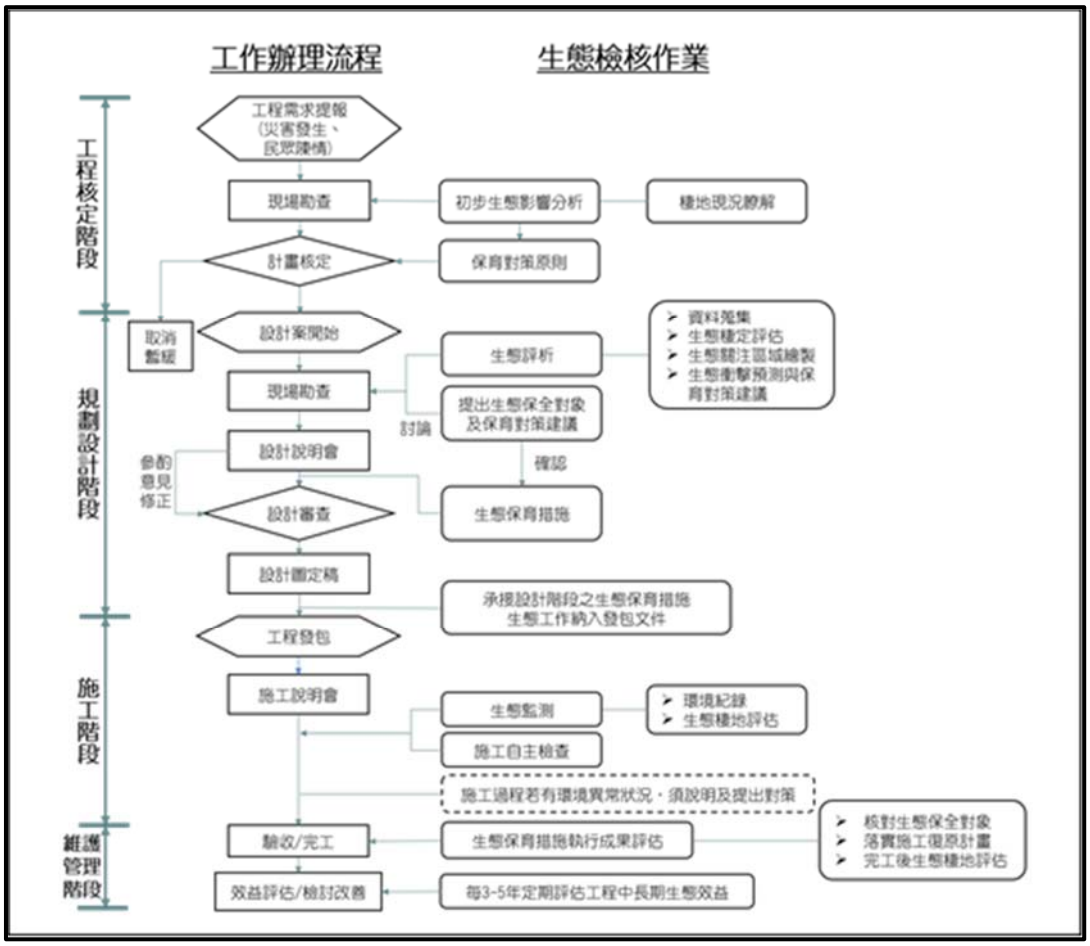


圖 2-2 保育治理工程與生態檢核項目整合之參考流程

2.1 生態專業人員執行之評估調查工作

一、水系集水區生態相關資料蒐集

為有效掌握環境與生態課題，需彙整計畫範圍集水區之生態資源與潛在的關注物種，以作為分析預測治理工程生態影響之背景資訊，並持續新增最新資料。資料經彙整後，提供給工程主辦單位記錄於生態檢核表，於個案可彙整融入生態關注區域圖，搭配圖面與文字敘述，完整呈現工區周圍需注意的生態課題。

二、棲地評估

為瞭解施工範圍內生態環境，以作為工程方案選擇及保育措施擬定之依據，應就工程地點自然環境與治理特性採取合適的生態調查方法。

三、關鍵物種調查

生態議題若為特定生物類群，則增加相關調查，或選定指標物種(類群)作為工區相關環境之標的物種生態調查。因指標物種或指標類群具有下列條件：(1)能即時反應監測目的之環境變動，(2)與環境變動有直接相關，(3)可持續作為偵測指標，(4)可量化環境變動的程度，(5)數量多非稀有種類。指標物種(類群)建議可選擇易受工程干擾的溪流物種或類群，如食蟹獴、蛙類及魚類。食蟹獴建議使用自動相機調查，蛙類可採用夜間穿越線調查，魚類則以電魚法或蝦籠捕捉法為主。以本計畫團隊協助追蹤案例「久光橋上游野溪土砂災害復建工程」為例，因應當地陸蟹議題而增加調查，並根據調查結果評估工程效益及研擬改善方案。

四、生態關注區域圖繪製及生態保全對象標示

生態關注區域係指在工區周邊具有的生態資源豐富或具有生態課題的範圍，生態專業人員應參考包含法定保護區、文獻紀錄、現地調查結果與蒐集當地訪談資料在內等重要生態資訊，以圖面呈現工程影響範圍內生態敏感之環境區位，作為工程規劃設計之參考。生態關注區域圖繪製流程如圖 2.1-1 所示，圖面應套疊工程設計，透過現地調繪或空照圖判斷工程影響範圍內的主要棲地類型，依其生態環境特性劃分為高度敏感、中度敏感、低度敏感及人為干擾等四種等級，並標註具重要生態價值的保全對象，明確呈現應關注之生態敏感區域。

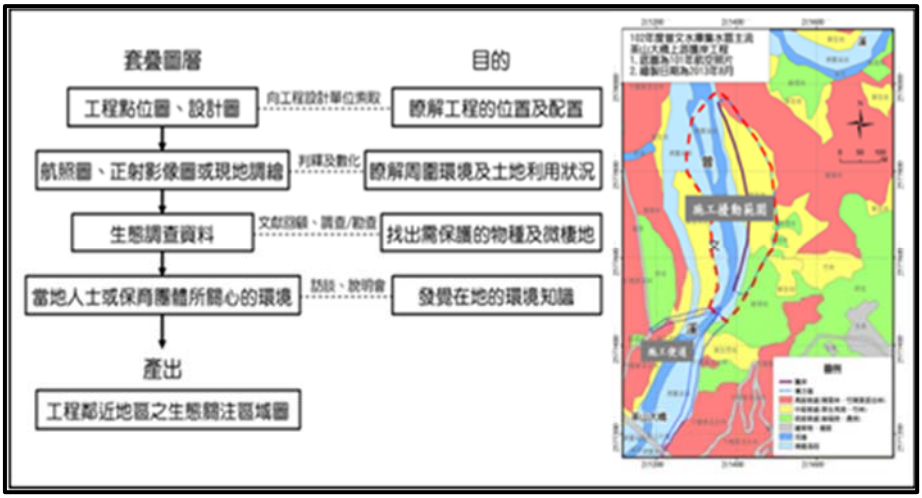


圖 2.1-1 生態關注區域圖分析過程與範例

2.2 工程主辦單位辦理之項目

一、現場勘查

由工程主辦單位邀集相關單位、在地民眾、關心之民間團體，以及工程、生態專業人員至現場勘查，共同瞭解環境現況與工程目的。並依據執行內容，記錄生態環境與提供相關資訊，俾利生態影響分析作業。生態專業人員應描述現場環境概況，指認應保全之生態標的、關注區域與可能議題，提供相關生態資訊並與工程團隊溝通討論可行之環境衝擊減輕措施。

二、民眾參與及資訊公開

民眾參與(或公民參與)可增加民間團體與管理單位之信任關係，有效形成共識、解決問題，避免非理性抗爭，為目前公共事務決策程序趨勢。生態檢核制度明定工程主辦單位應公開相關資訊，並規劃在工程的核定階段現勘、基本設計階段以及施工前辦理公開說明會，廣邀居民代表、關心環境治理議題的在地團體與權益相關的個人代表或團體參與。公開說明治理構想、必要性及施作方式，聽取民眾建議並彙整生態環境相關意見作為對策研擬考量重點。

三、生態衝擊與減輕對策研擬

生態檢核應整合文獻蒐集、調查結果及民眾意見，評估工程可能造成之生態環境衝擊，並根據工程的目的與規劃設計，提供保全重要棲地或降低生態衝擊的保育對策。保育對策之選擇應優先採用最能降低干擾或避免負面生態影響之方式，亦即依據迴避、縮小、減輕與補償之優先順序考量與施作(請參見圖 2.2-1 所示)。因此，工程配置及施工應優先考量是否可以迴避生態保全對象或重要棲地，若無法完全避免干擾，則應評估縮小影響

範圍、減輕永久性負面效應，針對受工程干擾的環境，應積極研究原地或異地補償等策略，往零損失的目標趨近。

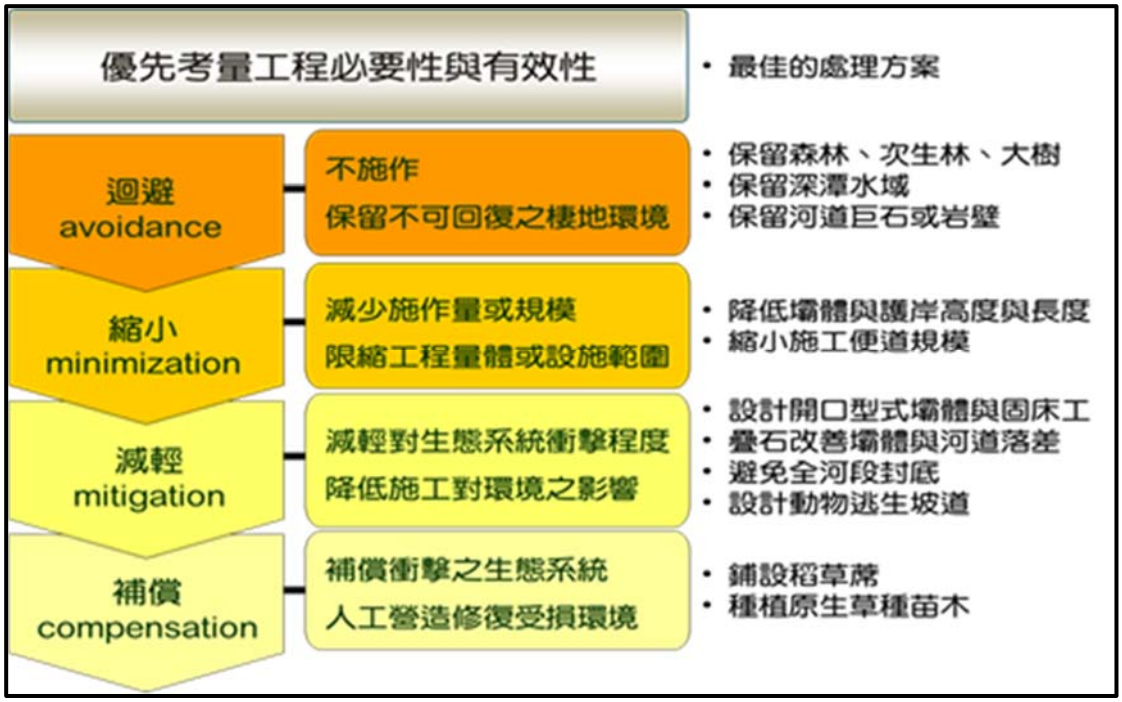


圖 2.2-1 生態保育原則及策略方向

第三章 協助辦理生態檢核

水環境建設係以因應氣候變遷為目標，分為「水與發展」、「水與環境」、「水與安全」等三大主軸。經濟部彙整各部會工作研擬整體改善計畫，總經費 720 億元，計畫期程自 106 年至 113 年，分 8 年辦理，由中央政府編列中央公務預算補助直轄市、縣(市)政府及農田水利會執行。該計畫目標達成降低水患災害，提升地方經濟發展、維護生態環境、有效保障人民生命財產安全、提升居住生活品質，落實國土保育及永續發展等效益。本團隊協助花蓮縣政府「水與環境」、「水與安全」之生態檢核操作。

3.1 生態檢核辦理進度

本工作項目為銜接 107 年度「花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作」內之核定階段生態檢核，辦理第二期計畫，期望透過生態評估、民眾參與與資訊公開等方式，將生態保育之理念融入保育治理施工中之流程，以落實工程生態友善方案，減輕工程對生態環境之影響。

其操作上，自工程施工前即將生態環境因素以及民眾意見納入施工規劃及考量，並由生態專業人員協助確認核定階段之生態議題，雙方討論研擬適當方案，包括生態保全對象、工法設計、施工保護等，並於後續期程中，施工階段則由監造單位監督工法執行及生態保育措施落實，生態專業人員監測環境變動，遇異常時適時提醒改善，工程全週期則提供民眾參與表達設計意見及監督工程計畫執行。這樣的制度不僅可達成工程治理目標，並能兼顧生態保育與民眾意見，在三者之間取得平衡點。

本計畫依據生態檢核作業流程，延續第一期操作流程與生態保育措施，辦理施工階段生態檢核，初步結果分析如後說明。

3.2 水與環境：

水與環境之願景係參考經濟部水利署計畫簡介，為達到「營造水綠融合，提升環境優化並恢復自然河川，建構永續之生活環境。」之願景，系藉由各改善計畫期能達到協調跨部會整合的目標，並透過整體性及系統性方式，辦理河川、排水及海岸環境營造、生態復育及污水處理等設置，營造自然豐富親水空間與生態棲地，恢復水岸生命力及永續水環境。本團隊協助水與環境之計畫如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 花蓮縣「水與環境」已核定計畫列表

工程名稱	所屬河川名稱	工程內容	工程階段
吉安溪治理工程第一期	吉安溪	堤防坡面綠化及灘地綠化、懸臂板步道+植栽綠化帶、步道改善+植栽綠化帶、(永慶橋至太昌橋)車道 AC 袍鋪與標線劃設、(太昌橋至大山橋)自行道 AC 袍鋪與標線劃設、既有階梯灌漿鋪平、A 型觀景平台+階梯、B 型觀景平台+階梯、既有階梯保留+新設鋼構護欄、拋填快十或現場打除混凝塊	完工
吉安溪治理工程第二期	吉安溪	A 型灘地平台 32m*6.5m、B 型灘地平台 32m*8.65m、踏步石固床工、格框碎石步道、低水砌石護岸、新設懸壁板步道、新設 A 型觀景平台、新設 B 型觀景平台、整地填土後面撒混合草籽、新設階梯	施工中
吉安溪治理工程第三期	吉安溪	東昌橋結構補強與人行道改善、東昌橋人行道懸臂版施工、人工濕地、七腳川公園、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工、	施工中
美崙溪水環境改善工程第一標	美崙溪	國福大橋上下水岸運動公園工程、美崙溪水岸休廊道串連工程、國福橋河濱廣場低水護岸、繼續滑輪場及槌球場工程、萬壽抽水站至中正橋高灘地景觀工程、菁華橋至中山橋高灘地景觀工程、高灘地景觀環境照明及電氣設備工程	施工中
美崙溪水環境改善工程第二標	美崙溪	原鋼拱橋之設施拆除作業、鋼箱型橋新建工程、.鋼箱型橋斜坡引道新建工程、休憩平台新建工程、兩潭自行車步道串連銜接工程、施工便道設置與擋排水作業、雜項工程	施工中
洄瀾灣流水環境改善計畫 109 年度洄瀾灣流水環境改善計畫委託規劃設計技術服務	美崙溪 吉安溪	1. 「打造南濱公園隔離水道新風貌計畫」規劃設計。 2. 「海堤休憩廊道串連改善計畫」規劃設計。 3. 「河口海岸生態棲地營造計畫」規劃設計。 4. 美崙溪及吉安溪獨木舟行舟活動可行性檢討規劃。	規劃設計階段執行中 (基本設計尚未核定，預定 10/12 要向縣長簡報)

3.2.1 吉安溪水岸環境改善計畫概述

為因應全球氣候變異，且加上經濟發展對於土地開發及資源利用之需求日益增加，對於目前之防洪保護及河川環境之利用發展與生態保育平衡等課題，漸漸有新的討論與想像，藉由環境營造，期望可改善吉安鄉交通動線、塑造地區意象、提昇住戶生活品質，藉由自行車道串連及結合當地特色之環境景觀整體營造，可加強吉安鄉之觀光競爭力，並結合鄰近觀光休閒產業，使吉安鄉生活圈成為兼具人文文化及生態景觀的觀光型次生活圈。(107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程委託設計及監造技術工程基本設計報告)

透過吉安溪水岸環境改善計畫，將吉安溪分為三個設計區段，分別為：上游段－田園水岸廊道、中游段－都會休憩水岸、下游段－河口生態水岸，以下章節分別概述環境狀況及施工階段生態檢核現階段成果。

一、文獻回顧 - 花蓮縣吉安溪環境整體營造規劃

2013 年「花蓮縣吉安溪環境整體營造規劃」共計 2 季調查，魚類調查共 4 科 5 種，特有種為粗首鱲；植物部分共 202 屬 245 種，特有種為臺灣欒樹、山芋、黃藤；鳥類調查共 16 科 23 種，特有種為烏頭翁、台灣特有亞種竹鷄、環頸稚、 大卷尾、白頭翁、烏頭翁、紅嘴黑鵯、粉紅鸚嘴、褐頭鷦鶯、保育類物種：環頸稚、烏頭翁、燕鴴。

二、吉安溪生態調查

本團隊於 107 年 8 月 10 至 11 日執行生態調查作業，吉安溪調查樣站共設置 5 處，自上游至下游依次為太昌橋、中央路吉安溪橋、仁里二號橋、東昌橋下游、南濱路吉安溪橋(圖 3.2.1-1)。

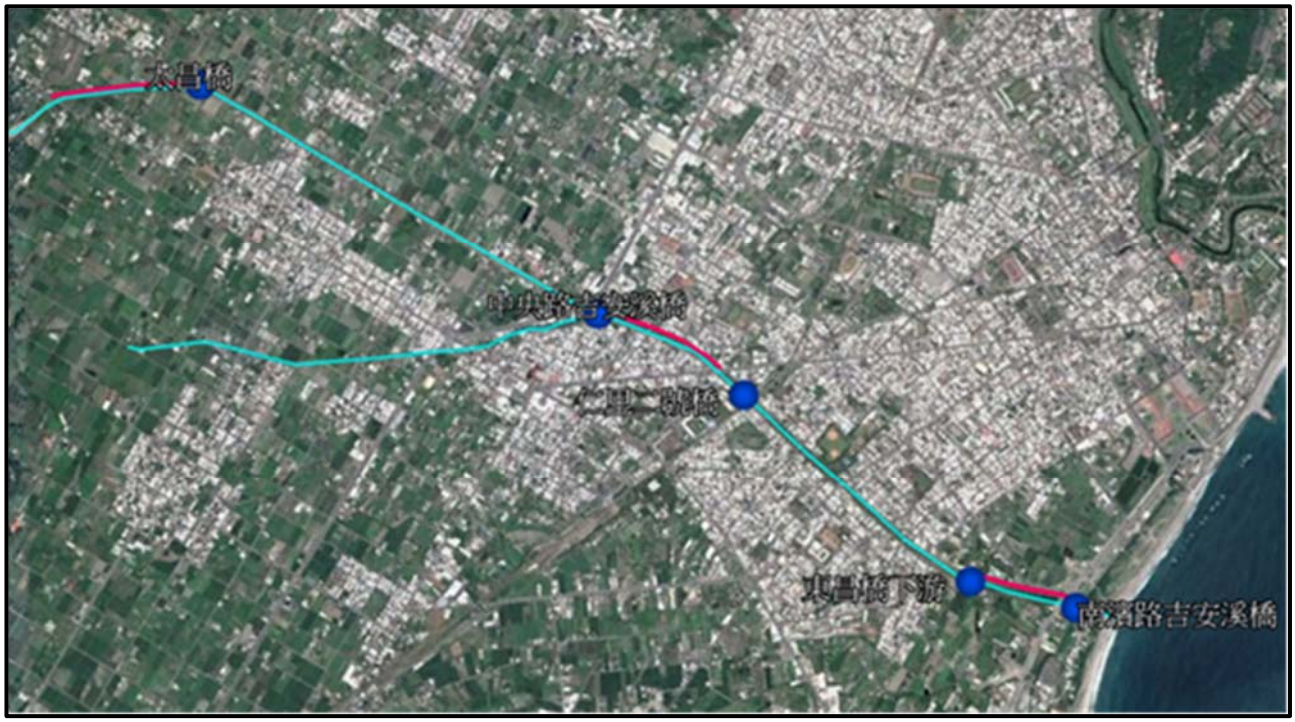


圖 3.2.1-1 吉安溪調查樣站和穿越線

吉安溪水域生態調查可發現 16 種魚類，包含：台灣石鱝、粗首鱲、(正烏)、日本禿頭鯊、湯鯉、棕塘鱧、大吻蝦虎、明潭吻蝦虎種子鯊(條紋細蝦虎)、短尾海龍、鱸鰻、白鰻、泥鰍(如圖 3.2.1-2)，其中外來種為泰國鱧、雜交吳郭魚、食蚊魚；與 2013 年文獻比較多 11 種。蝦蟹螺貝類共計 5 種，包含字紋弓蟹、衛氏米蝦、福壽螺、石田螺、台灣蜆，與 2013 年文獻比較多 1 種。另發現爬蟲類為中華鱉。各樣站發現物種以南濱路吉安溪橋為最多可發現 19 種，其次為東昌橋下游可發現 9 種、中央路吉安溪橋 7 種，故可見越接近河口下游區，種類有增加趨勢。

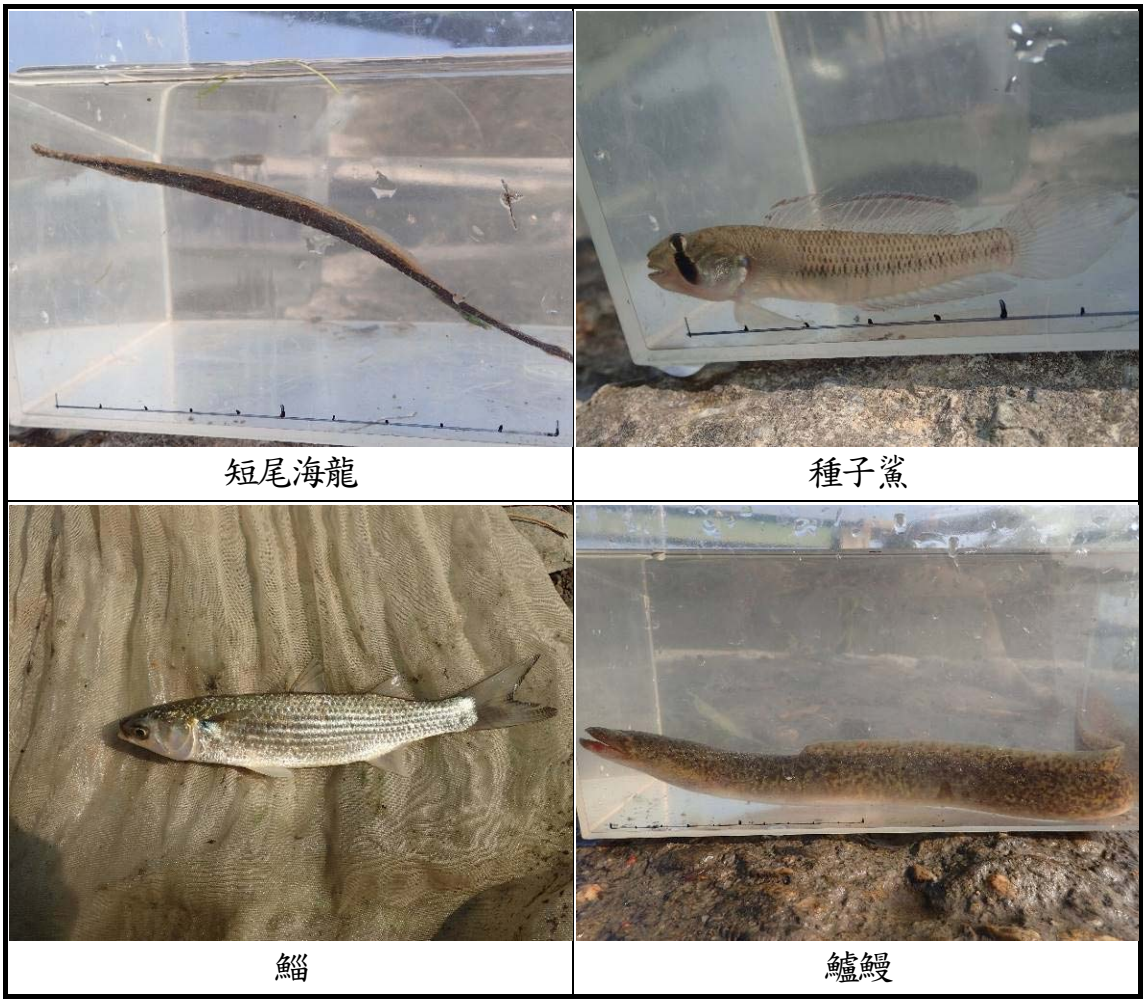


圖 3.2.1-2 吉安溪水域生態調查物種照片

植物方面共計可發現 12 科 17 種，吉安溪可發現數量豐富的龍鬚草(水生植物)位於東昌橋下游、南濱路吉安溪橋兩樣站，屬於乾淨水質代表物種；針對此水生植物，建議未來後續可進行勘查確認龍鬚草分布狀況，並與治理工程範圍(譬如河床挖填範圍、直立式護岸改善之擾動範圍、石籠放置範圍等)，避免既有族群之擾動，並須注意水質濁度避免影響其生長。鳥類調查採穿越線調查吉安溪流域共計紀錄到 19 科 31 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥(圖 1.2-3)，烏頭翁在三條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於吉安溪出海口河岸兩側之高草叢。特有種僅烏頭翁一種；特有亞種有小雨燕、大捲尾、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等 4 種。針對保育類之黑頭文鳥，建議吉安溪出海口河床能保留較大面積的高草地，避免頻繁割草擾動黑頭文鳥之棲地。蜻蜓調查採穿越線調查記錄到 2 科 11 種，包含細螅科 2 種及蜻蜓科 9 種。其中以薄翅蜻蜓數量最為豐富。河岸兩側水域棲地類型較為單調，故蜻蜓物種不甚豐富。植物調查目前共計可發現 12 科 17 種，吉安溪可發現數量豐富的龍鬚草(水生植物)位於東昌橋下游、南濱路吉安溪橋兩樣站，屬於乾淨水質代表物種。



圖 3.2.1-3 保育類物種黑頭文鳥

(一) 107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】

以田園城市作為意象，期能達到休閒機能、山林景致、田園風光。

1.環境現況及生態關注區域圖

吉安溪上游段左右兩岸皆已高度人工化，設計複式護岸，護岸結構皆為混凝土鋪面護堤。其中河道行水區內以巴拉草、大花咸豐草為優勢草種，以及葎草、甕菜及輪傘莎草等，堤外多種植阿勃勒，形成景觀良好之人行道，而水域棲地以淺流、急流為主，少見淺瀨棲地，屬於人工區排環境。

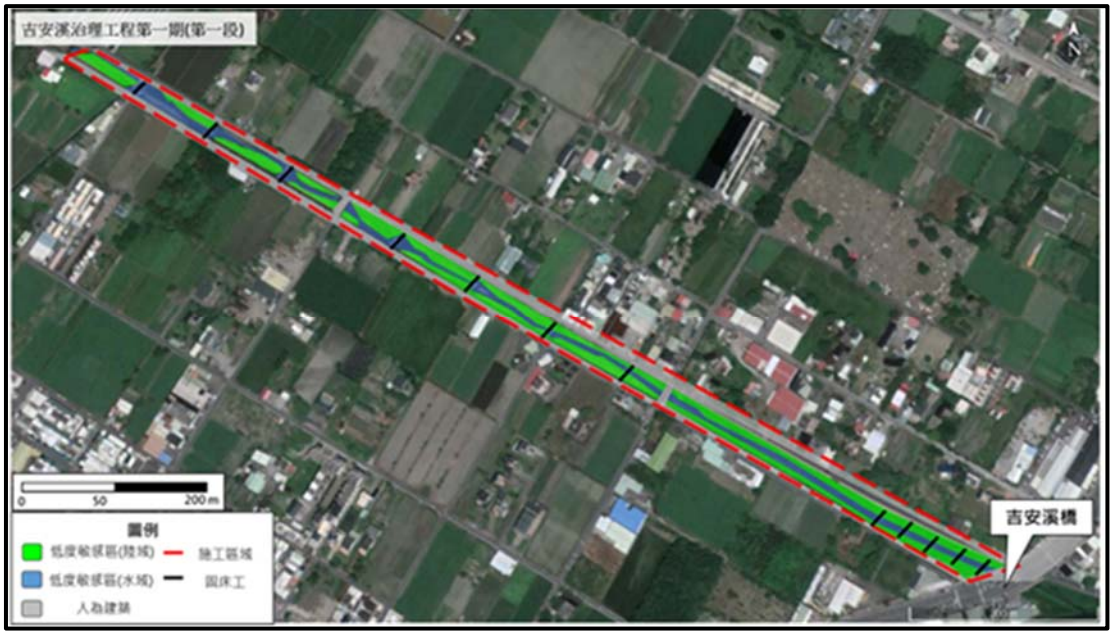


圖 3.2.1-4 吉安溪水環境改善第一期工程生態關注區域圖

中度敏感區：吉安溪上游高灘地雖以外來種植物為主，但濱溪植被帶功能尚存在，因此劃設為中度敏感地區。應予以保留。

2. 施工中注意事項與生態保全措施

(1)施工過程水質及濁度控制；吉安溪下游水域生物多樣性高，建議施工過程利用繞流或導流方式維持水體品質，以保護下游魚類棲息利用。若工區範圍許可，也可於工區下游設置臨時沉砂設施，控制溪水濁度避免水生生物死亡。

(2)需避免使用混凝土導致溪水 pH 值上升進而影響水生生物棲息利用。

(3)樹木修剪與移植建議依照「臺北市樹木修剪作業規範」來操作，並建議須以樹木健康度來取代存活率做為評估依據。

3. 生態團隊參與大事紀與影像紀錄

表 3.2.1-1 吉安溪水環境改善第一期工程生態團隊參與大事紀

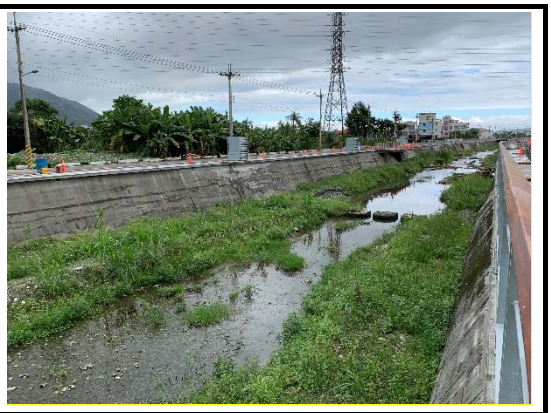
日期	內容	重點說明
108/6/2	吉安溪月會	1. 建議移樹作業應建立編號管理，掌握移植成功率、補種數量及移植來源。 2. 現地樹種移植改為一次移植工作，由上至下游段區域種植，不進行假植作業。 3. 關於水生植物栽植時間點，建議避開颱風汛期。 4. 關於03/31 吉安溪斷流溪魚死亡一事係因上游初英發電廠歲修斷水所致，雖主因非吉安溪工程造成，但建議現場應避免不適當、易造成積水的土方堆放型式，避免大量水流挾魚類被沖入低窪處後無法順水流自然逃脫。 5. 施工廠商提出，將於進行河道施工時，採左右岸交互施工，避免全面、大面積同側開挖。一來保留生物庇護所，二來維持民眾正向觀感。 6. 若遇民眾投訴事件，感謝現場施工單位第一線釋出善意進行說明。水環境顧問團亦可視事件類型，提供生態知識協助縣府對外進行說明。
108/7/4	吉安溪與施工廠商討論樹木修剪問題	討論樹木修剪及樹木移植物問題
108/7/22	與花蓮縣政府討論樹木修剪問題	1. 確認辦理樹木修剪及樹木移植之課程。 確認植栽表，建議將三白草與野薑花剔除， 2. 此物種屬於河道的入侵種（易擴散），也會造成河道阻塞。 3. 建議可以將經費調整在喬木的樹穴棲地，樹才能長得踏實
108/7/26	縣長參訪後提供回應	1. 建議將樹距5 米改成 10 米，但須半年後移植，5 米一株，樹木長大會將會互相競爭問題。 2. 建議減少移植次數，亦可將維護管理寫入施工規範內。
108/8/24	白鹿颱風過後現勘	現勘後發現現場樹木多棵死亡
108/9/12	工程現勘紀錄	與施工廠商確認樹木移植與灘地復原問題
108/10/27	現勘紀錄-釣客訪談	蒐集當地民眾想法：不希望塊石移除。
108/10/30	工程現勘紀錄	與施工廠商確認灘地復原問題
108/11/07	第九河川局督導現勘	參與當日督導流程
108/11/30	工程現勘紀錄	確認灘地復原狀況與底質現況
108/12/12	第九河川局查核	參與查核會議並回覆生態檢核相關議題
108/12/23	工程現勘紀錄	椰籠埋設工程紀錄
108/12/31	吉安溪月會	與植栽廠商確認後續移植事宜
109/01/16	工程現勘紀錄	確認植栽與底質現況
109/02/05	工程督導	參與當日督導流程
109/02/18	吉安溪月會	討論更換植栽事宜

表 3.2.1-1 吉安溪水環境改善第一期工程生態團隊參與大事紀(續)

109/02/25	工程現勘紀錄	1. 確認植栽與底質現況 2. 三方會勘填表
109/02/27	工程施工查核	準備查核資料並參與查核流程
109/03/26	工程現勘紀錄 吉安溪月會	三方會勘填表 參與月會
109/04/23	工程現勘紀錄	三方會勘填表
109/04/24	吉安溪月會	參與月會
109/05/29	工程現勘紀錄	三方會勘填表
109/06/18	工程現勘紀錄	三方會勘填表
109/08/18	完工後現勘紀錄	進行完工後紀錄
109/09/24	臨時現勘紀錄	得知吉安清潔隊於一期工程範圍進行除草作業，故前往現場記錄並與清潔隊確認除草範圍，避免新植植栽死亡。



108/11/28



108/11/28



108/12/23



108/12/23

圖 3.2.1-5 吉安溪水環境改善第一期工程生態團隊參與影像紀錄

	
109/01/16	109/01/16
	
109/02/25	109/03/19
	
109/03/26	109/04/23
	
109/05/29	109/06/18

圖 3.2.1-5 吉安溪水環境改善第一期工程生態團隊參與影像紀錄(續)

	
109/08/18	109/08/18
	
109/09/24	109/09/24

圖 3.2.1-5 吉安溪水環境改善第一期工程生態團隊參與影像紀錄(續)

(二) 花蓮縣吉安溪水環境改善第二期工程【都會型休憩水岸(吉安溪橋(中央路)-東昌橋)】

都會型休憩水岸，期望能達到水源涵養、水質淨化、鄰里社區交誼等親水與空間活化。

1. 環境現況及生態關注區域圖

本段鳥類於108年12月底記錄小白鷺、藍磯鶇、小雨燕、棕沙燕、洋燕、白尾八哥、家八哥、麻雀、烏頭翁、黃鶺鴒等10種，特有種僅烏頭翁一種，建議此段若有多樣化本土濱溪植物（草生、灌木）並減少割草擾動頻率將能吸引更多鳥類停棲覓食。

植物部分於吉安溪橋與荳蘭橋間發現 12 種，野薑花、青苧麻、五節麻、小毛蕨、紫花酢醬草、地毯草、稗草、帚馬蘭、大花咸豐草、龍葵、外來種小花蔓澤蘭、銅錢草。

本段水流以緩流為主，本河段魚類共計3種雜交吳郭魚、台灣石鱝、大吻鰕虎（屬兩側洄游），應避免水質擾動，特別注意濁度影響。螺科僅福壽螺1種。



圖 3.2.1-6 吉安溪水環境改善第二期工程生態關注區域圖

(1)低度敏感區：高灘地因人為干擾頻繁，且河道與濱溪帶以有水泥阻隔，少有生態系統服務功能，因此劃設為低度敏感地區。

(2)中度敏感區：此段水流速快，具有固床工形成之湍瀨，水生植物不易著根，列為中度敏感區。

(3)高度敏感區：本區兩側行道樹多為台灣欒樹與阿伯勒，樹胸徑 15-25cm，高約 5m，列為中度敏感區及保全對象。

2. 施工中注意事項與生態保全措施

(1)保全對象為本河段堤上兩岸現有之台灣欒樹及阿伯勒，評估工程便道開設位置時應避開台灣欒樹與阿伯勒區段。

A.吉安橋-宜昌橋間 右岸阿勃勒群。

B.荳蘭橋-鐵路橋間 左右岸台灣欒樹群。

C.七腳川橋-仁里橋間 左右岸台灣欒樹群。

D.仁里橋-東昌橋間 右岸台灣欒樹群。

施工便道應避免經過以上路段，補植規畫樹穴時應考量日後樹木持續成長之空間，建議至少 1 米見方以維護健康樹型及方便後續維管。

(2)東昌橋以下吉安溪河段因有台灣特有種菊池氏細鯽生存繁殖。若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。

(3)堤腳引水路、灘地平台四周、堤頂步道、低水砌石護岸等植栽建議採用原生適用植物，注意勿採用或混入強勢或入侵性外來物種植物(例如銅錢草、粉綠狐尾藻)，造成日後濕地植物失衡與維管問題。

(4)施工時重型機具進入高灘地，應儘量縮短工期，絕對禁止預拌水泥車於工區沖洗水泥漿污染吉安溪，工程施作中儘量降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態之影響，若遇汛期則除徹離機具外亦要清除「腳路」以免影響行水。

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>堤腳引水路、灘地平台四周、堤頂步道、低水砌石護岸等植栽建議採用原生適用植物，注意勿採用或混入強勢或入侵性外來物種植物（例如銅錢草、粉綠狐尾藻）</td><td>吉安溪田園段高灘地較狹窄，重機具進入之斜坡（腳路）需避免通過台灣欒樹群。</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>荳蘭橋河道及台灣欒樹</td><td>仁里橋下曬太陽的中華鱉</td></tr>
</table>

圖 3.2.1-7 生態保全措施執行位置說明與物種紀錄

3. 生態團隊參與大事紀與影像紀錄

表 3.2.1-2 吉安溪水環境改善第二期工程生態團隊參與大事紀

日期	內容	重點說明
109/1/10	前瞻生態檢核-吉安溪月會	1. 確保第二期工程範圍內的台灣欒樹不受工程行為影響。 2. 為避免施工便道的劃設影響現地生態環境，請廠商明確說明施工便道的預定位置。 3. 為避免重機具與工程廢棄物影響現地生態環境，請廠商說明重機具的擺放位置與工程廢棄物的處理方式。 4. 若工程對現地環境造成影響，請廠商提出後續復原方案與相對應的作業。
109/02/18	前瞻生態檢核-吉安溪月會	針對吉安溪第二期工程提出生態建議如下： 1. 設計圖中堤邊既有水道封閉覆土種植堤腳植物，易積水爛根一直補植花錢，建議側底部洗洞排水。 2. 百慕達草建議草種選本土種A58、A60、A61 3. 若可行建議地毯草(歸化種)更換為本土種假儉草。 4. 台東火刺木565棵，目前無苗商提供，建議用台灣樹杞替代。 5. 施工便道需注意規模方向及水文影響、出入之泥土污染，是否會破壞目前已完成之設施。 6. 仁里橋下有中華鱉（學名：Pelodiscus sinensis）出沒,為野外瀕危（VU）。施工時應降低干擾。 7. 建議注意水質管控，勿造成混濁(若有則設沈沙池)，避免施工過程中擾動水質。保留濱溪植物帶給予生物躲藏避難空間。避免影響東昌橋下游的龍鬚草、菊池氏細鯽(台灣特有種、台灣淡水魚紅皮書國家瀕危（NEN）)。
109/02/24	施工前說明會	對社區說明保全對象與工程中應注意之生態措施。 收集記錄社區關注之生態相關議題。

表 3.2.1-2 吉安溪水環境改善第二期工程生態團隊參與大事紀(續)

2020/05/13	吉安二期台灣欒樹現勘記錄（仁里橋與仁里二號橋間）	1．現場根部已覆客土，樹幹部分傷口已上樹脂保護，加強包覆，但仍有新傷口及根部斷面。 2．根部因打除水泥而形成突起於路面至少 30 公分，部分根系於打除人行道時損傷，傷口部分有部分以樹脂包覆處理。 3．承太工地主任表示原人行道水泥厚若用輕型機具無法打除，原樹穴小造成樹根盤結在樹穴突出地面，臨溪側水泥亦厚打除時難免傷到根。 4．現場三棵台灣欒樹紅漆標記，承太工地主任、設計監造技師建均表示，此區預計移走 3 棵台灣欒樹作為平台，目前尚未決定移植或假植位置。 5．承辦謝豐澤請鈞漢協助提供可諮詢之樹專家或團隊。 6．生態檢核團隊已於群組中提供_集水區治理工程樹木保護方法 7．承辦將於下週進行工務會議討論移樹事項。 8．生態檢核團隊建議 9．施工廠商針對工區內每樹拍照建檔(現場已有編碼)，作為施工前中後比對，確認完工後保全對象完整未受損，若工期中因防颱而由台電或清潔隊作業剪枝可作為責任歸屬依據。 10．移植 3 棵保全對象有違當時的結論，應以會議方式說明工程範圍製成會議記錄（說明緣由及後續移植後樹木之保全對策與並追蹤存活狀況）；過程中應注意與在地村里長溝通。 11．注意避免吉安一期移植樹木存活率差且被多位議員關切事件，吉安二期工區住戶更多需更謹慎。目前德安六街已施工處需注意花季時是否正常開花（相對右岸未施工之台灣欒樹）。 12．注意進入汛期，提防風力造成保全對象傾倒（因打除人行道，目前樹根突出於地表 30 公分）。

表 3.2.1-2 吉安溪水環境改善第二期工程生態團隊參與大事紀(續)

109/05/29	德安六街台灣欒樹現勘	1．主農里里長： 要求需有梯下吉安溪高攤地以作緊急救援或清理之用，需設方便輪椅進出懸臂步道之無障礙坡道，建議樹要適度修剪。 2．荒野分會秘書： 希望不要移植解決目前增設樓梯的需求，注意適度修剪而非齊頭鋸木，贊成設梯之需求以便救援或清理。 3．設計監造 不移樹，可做寬約 90 公分之懸臂型梯,可供人員上下或擔架救援之用，每橋橋頭與中段皆有設道方便輪椅進出。 4．園藝 目前從未修剪過，應適度修剪讓樹冠能透風避免颱風時受力過大傾倒。 5．水環境總顧問 希在不移樹前提，達成有梯可上下救援之用。 水利科長結論：移樹、修樹冠（依園藝專業建議修枝）、設樓梯設計帶回研究。
109/06/18	三方檢核	1.德安六街懸臂式人行道持續施工，打除舊人行道以中型挖土機操作破碎機（5 月時使用大型），李邱成表示目前機具打除時不會傷到台灣欒樹,因此不會安排修剪。 2.挖土機因汛期及橋下淨高不足因此不做涵管便橋。跨溪時溪水會暫時混濁。 3.各台灣欒樹樹穴大小為 1.8M*1.5M，相對吉安一期及二期原有樹穴（0.8M）已有改善也合理。
109/6/24	工務會議	提醒完工前應再檢查臨溪之混凝土塊是否已應清理，避免被沖入水道中影響濁度。
109/7/6	水利署督導	生態檢核督導

表 3.2.1-2 吉安溪水環境改善第二期工程生態團隊參與大事紀(續)

109/07/18	現勘	發現荳蘭橋附近工區台灣欒樹部分枝幹有明顯機械造成傷口，填寫 C-03 表單請施工方回覆，施工方提出照片表示是第四台廠商拉線造成。
109/8/25	現勘	鐵路橋至荳蘭橋段打除之水泥仿竹欄杆碎料皆堆置於河道牆邊，經向施工方提醒，表示會改善集中送往另處堆置，待到一定量後再依法至棄土場。
109/9/10	現勘	目前已完成懸臂式步道工程，溪中塊石已進場，準備進行塊石安放。
109/9/22	縣府查核現勘	委員建議最合適的樹穴為圓形，目前現況為 1.5M*1.8M 長方形（原為 0.8M*0.8M 且樹根上浮突出於樹穴外）

<table>
<tr><td> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>109/4/29 現勘</td><td>高灘地有台電工程（同承商）土石整理中（帆布）</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>109/5/7 拆除仿竹圍欄現勘</td><td>5/7 台灣欒樹樹皮破損</td></tr>
</table>

圖 3.2.1-8 吉安溪水環境改善第二期工程生態團隊參與影像紀錄

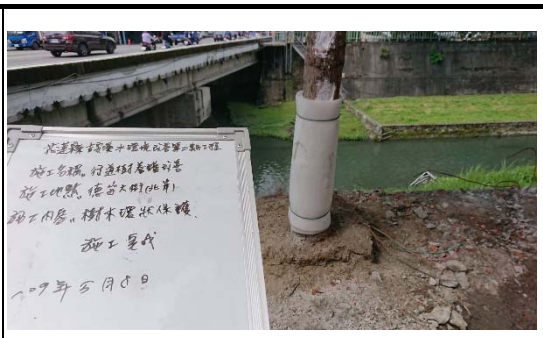
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>5/8 施工商承太改善</td><td>加厚保護</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>5/13 吉安二期會勘台灣欒樹（監造、施工、生態檢核團隊、承辦）</td><td>5/13 吉安二期會勘台灣欒樹樹皮受損（監造、施工、生態檢核團隊、承辦）</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>5/28 懸臂步道架模板</td><td>懸臂步道地基與台灣欒木相當接近</td></tr>
</table>

圖 3.2.1-8 吉安溪水環境改善第二期工程生態團隊參與影像紀錄(續)

	
5/29 保全對象台彎欒木協調會	樹穴尺寸 1.8M*1.5M
	
5/29 現勘東昌橋上游拆除欄杆	東昌橋上游河道狀況
	
6/18 會勘樹穴及保全對象狀況	6/18 會勘樹穴及保全對象狀況

圖 3.2.1-8 吉安溪水環境改善第二期工程生態團隊參與影像紀錄(續)

	
6/17 塊石已進場	塊石已進場未影響水質
	
6/22 保全對象樹皮有傷，再一次提醒	6/22 河床上堆積打除水泥塊已向承太提醒
	
7/18 河床上堆積打除水泥塊再提醒	樹皮部分受損，承太提出是第四台業者造成

圖 3.2.1-8 吉安溪水環境改善第二期工程生態團隊參與影像紀錄(續)

(三) 花蓮縣吉安溪水環境改善第三期工程【自然生態規劃(東昌橋-吉安溪橋(193 線))】

都會型休憩水岸，期望能達到河流生態淨化、海洋特色。範圍以：東昌橋至下游吉安溪橋為主。

1. 環境現況及生態關注區域圖

本期工程(東昌橋-吉安溪橋(193 線))中鳥類共記錄 19 科 31 種，吉安溪橋（193 線）保育類共有 2 種：第二級珍貴稀有保育類烏頭翁及第三及其他應予保育野生動物黑頭文鳥，特有種僅烏頭翁一種，特有亞種小雨燕、大卷尾、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等 4 種，建議吉安溪河口兩岸河床能保留較大面積高草地，容黑頭文鳥在此棲息，並減少割草擾動頻率。

植物部分於東昌橋至吉安溪橋（193 線）間水域內發現豐富的龍鬚草（此為乾淨水質代表物種），工程中應注意勿造成溪水濁度升高，干擾龍鬚草及其中的水生生物。

本段水流以緩流為主，本河段魚類共計 14 種，其中最特別的是臺灣特有種菊池氏細鯽(臺灣淡水魚紅皮書國家瀕危 (NEN))，因此工程應更注意避免水質擾動，特別注意濁度影響。

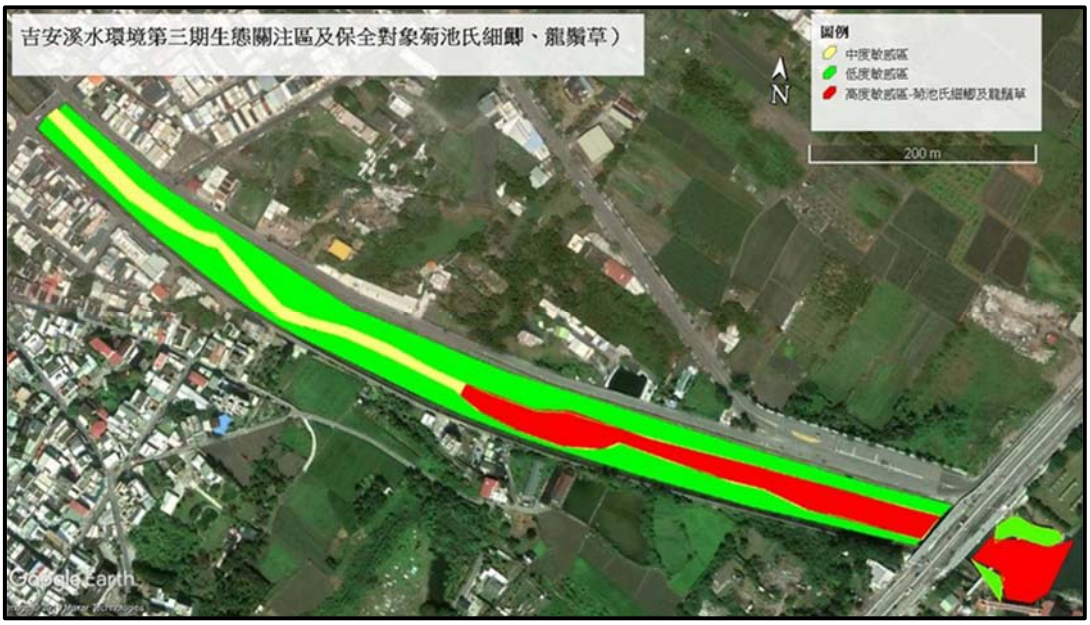


圖 3.2.1-9 吉安溪水環境改善第三期工程生態關注區域圖

(1)低度敏感區：高灘地因人為干擾頻繁，且河道與濱溪帶以有水泥阻隔，少有生態系統服務功能，因此劃設為低度敏感地區。

(2)中度敏感區：此段水流速快，具有固床工形成之湍瀨，水生植物不易著根，列為中度敏感區。

(3)高度敏感區：本區流速趨於緩和，發現臺灣特有種菊池氏細鯽(臺灣淡水魚紅皮書國家瀕危 (NEN))，水域中亦有豐富的龍鬚草（此為乾淨水質代表物種）供菊池氏細鯽躲藏繁殖，工程中應注意勿造成溪水濁度升高，影響龍鬚草及菊池氏細鯽生存。

2. 施工中注意事項與生態保全措施

保全對象為本河段之臺灣特有種菊池氏細鯽(臺灣淡水魚紅皮書國家瀕危(NEN))，及本段茂盛的水生植物龍鬚草等適合菊池氏細鯽棲息繁殖的水生植物(圖 3.2.1-10)，若評估工程會造成濁度或水質惡化應分流避免造成溪水混濁影響工程附近及下游菊池氏細鯽之生存繁殖。若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。

(1)七腳川公園與人工濕地建議採用原生適用植物，注意勿採用或混入強勢或入侵性外來物種植物(例如銅錢草、粉綠狐尾藻)，造成日後濕地植物失衡與維管問題。

(2)人行道懸臂版施工（特別是右岸部分）、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等施工時應避免重型機具進入高灘地，儘量以灌漿車輸送水泥至工區(圖 3.2.1-11)，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態之影響。

(3)營造生物微棲地之作業應貼近原自然狀態，減少河川生物在適應新環境時造成之損失。



臺灣特有種菊池氏細鯽



吉安溪乾淨水質代表物種龍鬚草

圖 3.2.1-10 吉安溪本段生態保全對象

	
吉安溪右岸人行道懸臂版儘量以灌漿車輸送水泥至工區，避免重型機具進入高灘地。	吉安溪右岸自行車道下方高灘地較狹窄，不適合開闢施工便道使重機具進入。

圖 3.2.1-11 吉安溪右岸施工注意展示圖

3. 生態團隊參與大事紀與影像紀錄

表 3.2.1-3 吉安溪水環境改善第三期工程生態團隊參與大事紀

日期	內容	重點說明
108/6/12	前瞻生態檢核-吉安溪月會	阿勃勒種植樹距已調整為 8~10 米。 建議移樹作業應每樹建立編號管理，若移植後生長狀況不佳，優先以假植區內樹種進行補植。 七里香移植後存活率僅 25%，建議不移植以三吋盆新植。 水生植物栽植避開颱風汛期，延至 11 月。 行河道施工時，採左右岸交互施工，避免全面、大面積同側開挖。
108/07/26	前瞻生態檢核-吉安溪開工前協調會	1. 現地樹種移植儘量以一次移植，避免假植作業。 2. 避開夏季炎熱時種植。水生植物栽植建議避開颱風汛期。 3. 徵詢園藝專業特定樹種適合之土質以提高存活率。 避免施工過程中擾動水質。保留濱溪植物帶給予生物躲藏避難空間。

表 3.2.1-3 吉安溪水環境改善第三期工程生態團隊參與大事紀(續)

108/8/14	前瞻水環境-吉安溪三期地方說明會	1. 汛時水位漲至堤岸七八成高，人工濕地植生會只剩泥。 2. 步道及周圍洩水孔應加大尺寸避免阻塞失能。 3. 東昌橋橋頭附近應設階梯下高灘地，以便社區清理灘地與應急救助。 4. 東昌橋景觀照明會影響橋頭周邊住戶睡眠，需考量。
108/10/24	現勘	記錄工程
108/11/19	現勘	記錄工程
108/12/11	現勘	三方共同討論
108/12/12	第九河川局考核	共同參與並回覆生態檢核相關提問
108/11/19	193 線國軍油管漏 事件（見附表 C-05 環境生態異常狀況處理）	1. 11/19 由張世佳科長通知，因軍方 193 線油管破裂油漏至聯合排水並有排入吉安之虞；當日 12：10 團隊抵達，軍方人員已有重型機具於 193 縣道 193 線花園民宿前搶修，並有兩輛中油油罐車待命抽油，消防隊中型消防車警戒，漏油由武聖宮前小巷排水向榮光橋流動，排水兩側植物受油污染。目視無死魚。 2. 11/20 軍方約 30 人及多輛專業車輛在場持續抽油/攔油，油污侷限在聯合排水中，未進入吉安溪。 3. 11/27 所有軍方人員已徹離，193 線涵管，聯合排水，吉安溪皆無浮油，但 193 線涵管至榮光橋間排水之植物如輪傘莎草、豆瓣菜已明顯枯萎。

表 3.2.1-3 吉安溪水環境改善第三期工程生態團隊參與大事紀(續)

109/01/03	人工濕地更改設計現勘（施工廠商、設計監造、水利科、生態檢團隊）	1. 人工濕地原設計吉安溪左岸因水源太遠引水不易，且水量不足，水利科決議變更設計至吉安溪右岸。 2. 再請監造設計單位盡快重新設計右岸人工濕地範圍與相關設施，人工濕地深度因場地限制仍維持與左岸相同，植栽部分種苗商要求在施工完成後盡快入場。 3. 水利科會在與吉安二期施工廠商協調自工區引水供應人工濕地水源，並與七腳川公園共同辦理工期展延。 4. 人工濕地引水原則盡量選擇雨水等較乾淨的排水，避開家庭污水等水源。 5. 左岸已開挖放樣之人工濕地範圍施工廠商承諾會盡量復原，但以敲掉的水泥護岸仍會完成景觀設計。 6. 縣府水利科會再與吉安鄉公所協調工程相關事宜。
108/1/22	現勘	三方討論
109/2/25	現勘	三方討論
109/3/26	吉安三期三月月會	討論人工濕地
109/4/15	國營會查核	吉安溪水環境改善第三期工程國營會查核
109/04/24	現勘	三方討論，提醒完工後便道臨溪之混凝土塊應清理
109/04/24	工務會議	吉安三期縣府水利科工務會議
109/5/28	現勘	三方討論
109/6/23	現勘	三方討論，提醒完工後便道表面被車輛重壓部分應回復草生狀態。
109/6/24	工務會議	提醒完工後便道臨溪之混凝土塊應清理。
109/7/6-7	水利署督導	生態檢核督導
109/7/28	吉安二三期工務會議	人工濕地變更由左岸改向右岸

表 3.2.1-3 吉安溪水環境改善第三期工程生態團隊參與大事紀(續)

109/7/30	現勘	三方討論，便橋涵管已拆除，施工便道復原中。
109/8/7	現勘	高灘地水泥塊體已清除便道拆除後廢棄物已進棄土場。
109/8/26	工務會議	提醒人工濕地缺水需再設法解決。
109/9/8	現勘	發現人工濕地缺水，已種之水生植物大多枯萎。已請施工廠商注意，目前東昌橋橋取水處水源不足，建議向更上游仁里橋一帶取水。



108/11/19 現勘　108/12/11 三方會勘

108/12/12 第九河川局考核　108/10/24 A 型懸臂式自行車道段

圖 3.2.1-12 吉安溪水環境改善第三期工程生態團隊參與影像紀錄

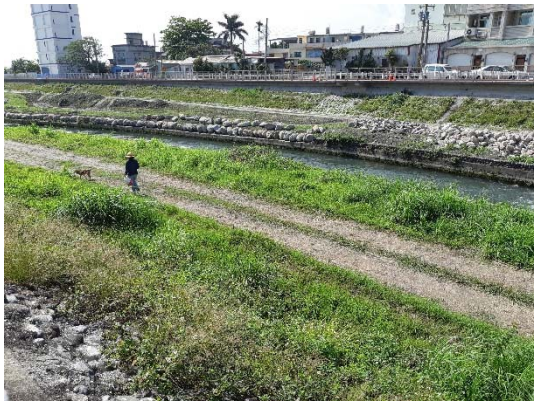
	
109/2 空拍吉安溪口植草（林志誠技師提供）	109/2 空拍東昌橋人工濕地基地（林志誠技師提供）
	
103/03/26 工區現勘	吉安溪中保全對象龍鬚草安好
	
七腳川公園側步道工程	右岸人工濕地及左岸便道。

圖 3.2.1-12 吉安溪水環境改善第三期工程生態團隊參與影像紀錄(續)

	
109/4/7 查核現勘七腳川公園側	七腳川公園下施工便道
	
109/4/14 坡面側草生植物	隔離水道水門（使用本工程便道）
	
109/4/15 人工濕地工程中	保全對象龍鬚草安好

圖 3.2.1-12 吉安溪水環境改善第三期工程生態團隊參與影像紀錄(續)

	
5/10 便道及水道狀態	吉安溪中水生植物沙洲
	
109/7/2 人工濕地側現勘	保全對象龍鬚草及其他水生植物仍在
	
8/28 人工濕地現勘入水口無水	出水口部分水生植物乾涸枯萎

圖 3.2.1-12 吉安溪水環境改善第三期工程生態團隊參與影像紀錄(續)

3.2.2 美崙溪水岸環境改善計畫概述

美崙溪－舊名為米崙溪，主流長度 15.40 公里，流域面積 76.40 平方公里，分布於花蓮縣中北部，涵蓋花蓮市大部分及新城鄉、秀林鄉與花蓮市交界地帶。主流發源於秀林鄉標高 2,311 公尺之七腳川山東南側，向東南流經娑婆礑、水源村(秀林鄉)後，進入花蓮市境後轉向東北流經石壁堂、國福，沿花蓮市與新城鄉交界，先轉向東後轉向南流，於嘉新再度進入花蓮市境，經美崙山與花蓮市街區之間，於花蓮港南側注入太平洋，為流經花蓮市區之重要河川，各河段皆具有不同之環境特質及人文風貌過去河川治理皆以防洪為主，現在因人們生活水準的提升，亦期待整體水岸景觀、生態及親水機能能有改善空間。

一、文獻回顧

美崙溪流域共紀錄到 37 科 96 種鳥類。保育類鳥種，屬於一級保育類（瀕臨絕種）計有：林鵰、熊鷹、藍腹鷴、黃魚鴞、朱鸝等 5 種；二級保育類（珍貴稀有）計有：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、鵰頭鷹、燕　、水雉、小剪尾、畫眉、黃山雀等 9 種；三級保育類（其它應予保育者）計有：赤腹鷹、深山竹雞、領角鴞、黃嘴角鴞、褐鷹鴞、鵂鶹、紅山椒鳥、烏頭翁、紅尾伯勞、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、白耳畫眉、冠羽畫眉、藪鳥、黃胸青鶲、黃腹琉璃、青背山雀等 17 種。2000—2001 年間的楊懿如教授調查，顯示美崙溪流域計有 4 科 11 種兩生類。

二、美崙溪生態調查

本團隊於 107 年 10 月 10 至 11 日，進行美崙溪水域生態調查。美崙溪調查樣站共設置 5 樣站，自上游至下游依次為佳林堤防、新生橋下游、農兵橋、尚志橋、菁華橋，並於支流須美基溪設置一調查樣站，如圖 3.2.2-1。

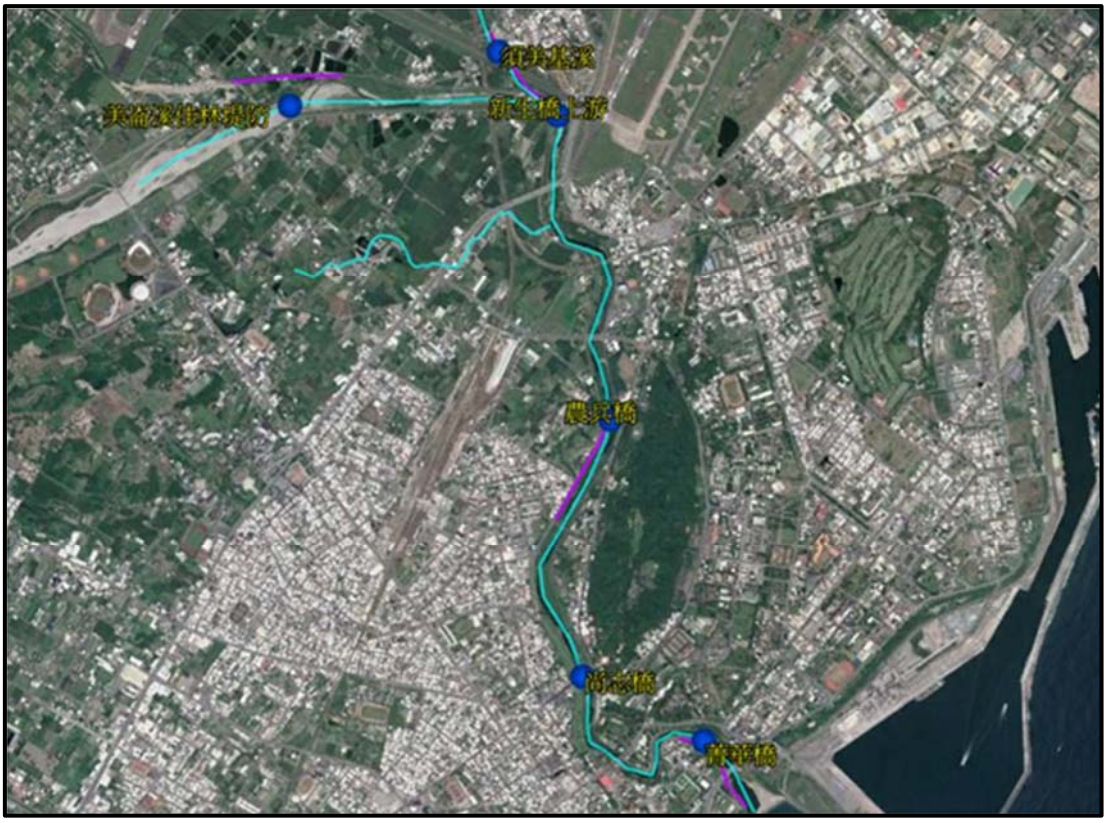


圖 3.2.2-1 美崙溪調查樣站

此次調查共於美崙溪發現 19 種魚類，包含河口迴游魚類 10 種(鯔、長鰭莫鯔、浪人鰻、六帶鰻、黑邊湯鯉、眼班阿胡鰕虎、盤鰭叉舌蝦虎、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、曳絲鑽嘴魚)，其中亦包含外來種為雜交吳郭魚、食蚊魚、鯽魚、鯉魚、豹紋翼甲鯰及非花蓮原生種之粗首鱲。蝦蟹類共計 5 種，包含字紋弓蟹、粗糙沼蝦、貪食沼蝦、大河沼蝦和擬多齒米蝦。

鳥類調查採穿越線調查美崙溪流域共計紀錄到 22 科 37 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥，烏頭翁在四條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於美崙溪下游河岸兩側之高草叢。特有種包含烏頭翁、五色鳥及小彎嘴畫眉三種，亦有調查到僅有在臨溪邊的土坡才能築巢的翠鳥(如圖 3.2.2-2)；特有亞種有台灣夜鷹、小雨燕、大捲尾、樹鵲、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等 6 種。蜻蜓調查採穿越線調查記錄到 3 科 16 種，包含細蟌科 5 種、晏蜓科 2 種及蜻蜓科 10 種。植物調查目前共計發現 10 科 26 種。



圖 3.2.2-2 僅有在臨溪邊的土坡才能築巢的翠鳥

(一) 花蓮縣美崙溪水環境改善工程

1.環境現況及生態關注區域圖

美崙溪水環境改善工程施工範圍由國福大橋周遭延伸至美崙溪口之中山橋周遭，施工範圍多屬於河岸堤防相關改善措施，並不會擾動河道內環境結構，對於河道流域影響較多之工程主要集中於國福大橋高灘地施作工程，工程內容為施作相關運動休憩區域，故對國福大橋高灘地工程進行生態環境評估，繪製生態關注區域圖，提供設計廠商設計與了解。

現場勘查結果顯示，施工範圍內頭尾兩側之河岸高灘地已高度人工化使用，於近國福大橋側約 2 公頃範圍及近石壁街側約 0.6 公頃之近國福大橋河堤側高灘地以人工草皮為主要植物類型，近河岸側植被以構樹、血桐、銀合歡等混生植被為主，但有銀合歡已逐漸成為主要優勢植物；近石壁街側高灘地則為人為開發成黃藤農作區，以生產農作物藤心為主，於區域內間雜栽植樟樹、欖仁、肉桂、龍眼等經濟喬木，並混植桂竹、孟宗竹等經濟作物；於上述兩段已遭人為開發之高灘地外，其餘高灘地之主要植被以銀合歡為主要類型，間雜山黃麻、相思樹、杜虹花、孟宗竹等植被，值得注意的是位於福光街天鼎宮附近之河堤上有株已成蔭之光臘樹，可保留；河床區域生育環境以礫石為組成，主要為芒草叢甜根子草；並有荒廢地草生植被以巴拉草、李氏禾、鋪地黍、大花咸豐草、兩耳草、孟仁草、律草等草類覆蓋為主。

目前國福大橋周遭之主要濱溪植被帶以銀合歡、山黃麻、相思樹、構樹、血桐等次生林為主，雖然銀合歡為強勢外來入侵物種，但因該區塊為緊鄰河道之河岸高灘地土堤，現有之茂密植栽可達到水土保持之功能，亦可提供生物利用，給予高密度隱蔽處，提供良好避難所，建議應維持現況。



圖 3.2.2-3 花蓮縣美崙溪水環境改善工程生態關注區域圖

(1)高度敏感區(保全對象):保全對象主要集中於入口廣場(停車場)預定處，種類以樟樹、欖仁樹為主，另於福光街天鼎宮側河堤有一株光臘樹，因已栽植成林多年，足以提供高灘地生態系統服務，如：遮陰、生態庇護及環境教育功能等，故建議施工單位於施工期應多多注意盡量減少對保全對象之傷害。

(2)中度敏感區：高灘地喬木分布以銀合歡為主，雖屬外來入侵種植物易使棲地多樣性降低，但亦賦予高灘地生態系統服務，如：遮陰、生態庇護等，故建議以適度控制銀合歡生長及擴散能力的方式，維持其在高灘地之生態系統服務功能，因此劃設為中度敏感區。

(3)低度敏感區：高灘草生地因人為活動及干擾頻繁，且於汛期易受到氾濫淹沒，因此劃設為低度敏感地區。



圖 3.2.2-4 福光街天鼎宮處河堤外人為利用情況

2. 施工中注意事項與生態保全措施

(1)左右岸低水岸攤側現有植生根系具護灘避免水流沖蝕的重要功能，應予以保留(圖 3.2.2-5)。

(2)保全對像集中在入口廣場處以樟樹、欖仁樹為主(圖 3.2.2-6)，樹冠層展開足以提供遮蔭之生態服務，施工時應注意避免機具損傷樹木。

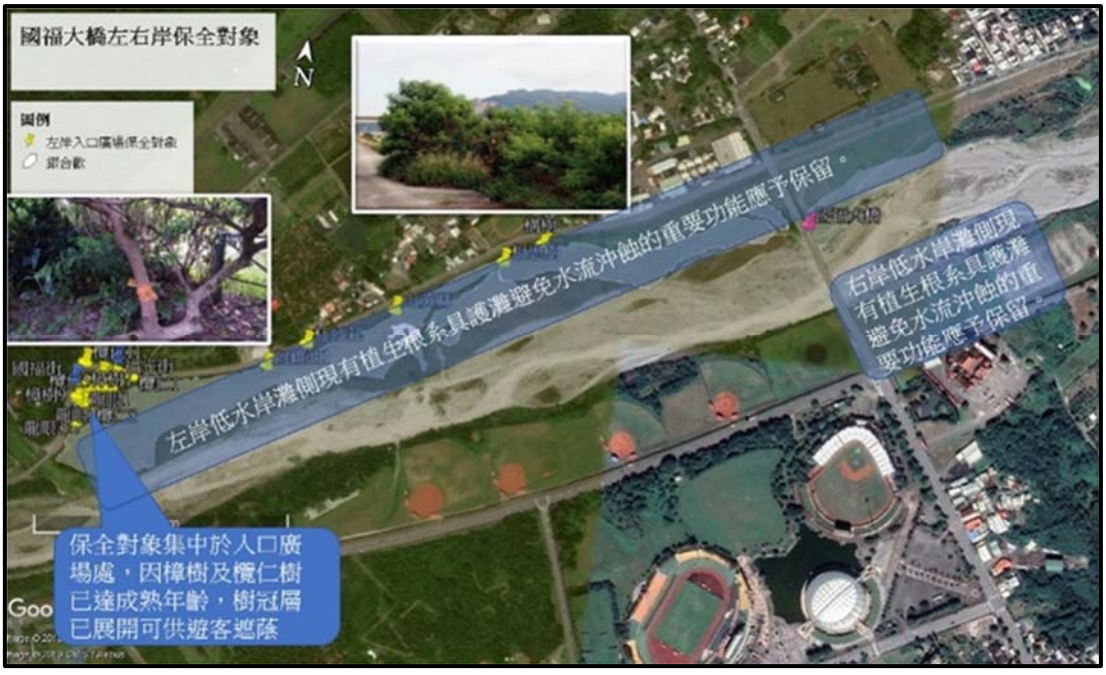


圖 3.2.2-5 生態保全對象分布圖

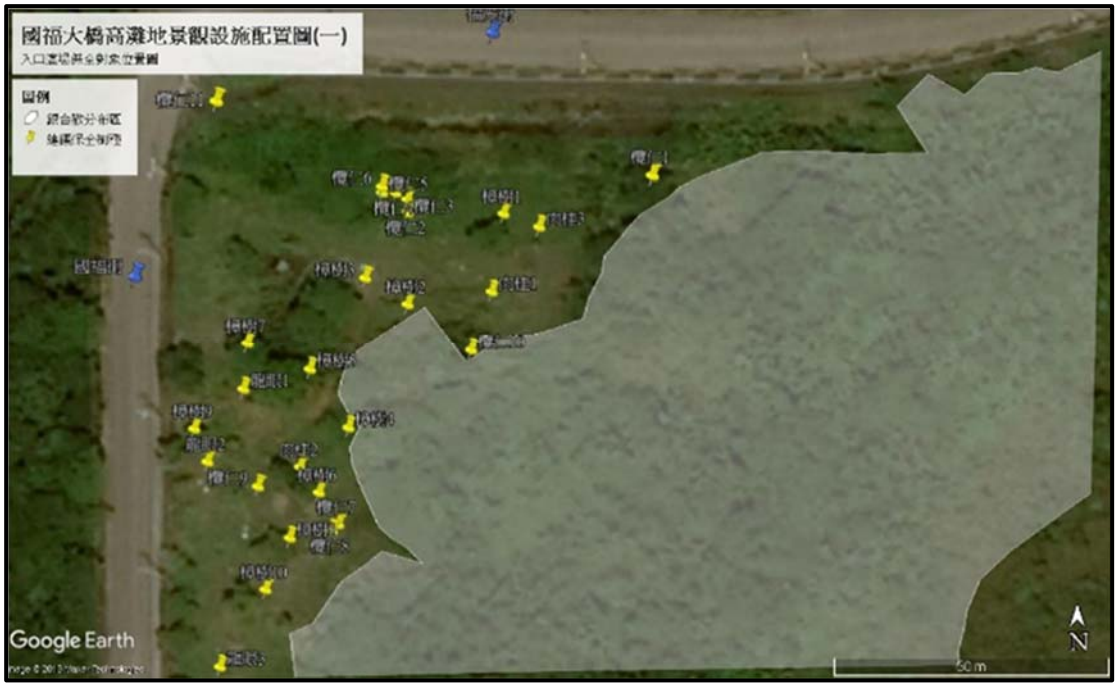


圖 3.2.2-6 福光街國福街口保全對象詳細位置

3. 生態團隊參與大事紀與影像紀錄

表 3.2.2-1 花蓮縣美崙溪水環境改善工程生態團隊參與大事紀

日期	內容	重點說明
108/07/19	前瞻水環境美崙溪第一標施工前協調會議	1. 避開夏季炎熱時進行種植作業。 2. 水生植物栽植時間點，建議避開颱風汛期。 3. 於進行河道施工時，採左右岸交互施工，保留濱溪植物帶給予生物躲藏避難空間。 4. 種植樹種以本土種優先。 5. 避免施工過程中擾動水質。
108/07/30	前瞻水環境美崙溪水環境改善施工前地方說明會	1. 國福大橋左岸高灘地現有銀合歡屬外來種應清理後再植本土種植栽，且應注意根系清除避免雨季後大量復長。 2. 高灘地生態棲地復育及潛在基地調查應先於工程施作。 3. 溪岸植栽希望局部修剪以利遊客欣賞河景，且肯定本工程使用本土植栽。 4. 本土種台東火刺木與狀元紅之區別應特別注意別誤植，後續應適當養護並有適當區隔避免遊客被刺傷。

表 3.2.2-1 花蓮縣美崙溪水環境改善工程生態團隊參與大事紀(續)

108/08/05	國福大橋周邊高灘地需保留樹種需保留樹種綁標記繩	生態檢核團隊前往施工範圍現勘。 確認除銀合歡外有無須工程單位特別注意之植物種類。 保存對象綁上黃色標示帶，提醒施工單位注意。
108/08/07	國福橋右岸橋頭(港天宮側)對縣議員-監造單位進行簡報	1. 廠商未來將按設計圖施工，國福大橋左岸高灘地銀合歡預計全數清除。 2. 生態檢核團隊對保全對象綁黃色施工警示帶。 3. 國福大橋上游左岸低水岸灘側現有植生根系具護灘、避免水流沖蝕的重要功能，生態檢核團隊建議應予保留。
108/08/12	前瞻水環境美崙溪第一標-縣長聽取簡報	1. 入口廣場(停車場)施工作業應將對區內需保全對象之影響降至最低程度。 2. 高灘地水道一側植生設置保留帶，減少汛期對施工區域之影響。 3. 植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入侵性外來物種植物。 4. 分段清除雜木並設置疊塊石護岸時，應考慮施工作業時是否會對河岸原植栽林相造成影響，且增加種植之植栽是否符合友善台灣狐蝠環境之標準。
108/11/21	河川局考核	1. 參與會勘並回答委員生態檢核相關提問。
108/12/27	國福里撒撒固兒部落討論國福基地及傳統捕魚	2. 部落希能結合撒奇萊雅族使用的文化在國福高灘地種植羅氏鹽膚木、水柳等，目前無苗，但東鈺公司表示若部落若提供苗木能配合植樹。(後續需搭配復育計畫與國福社區溝通用雇工購料方式採種、育苗) 3. 原來進行 pacncn 捕魚法之河道因工程與清淤等大幅度改變(國福大橋與仁本橋間)，目前僅能再向須美基溪鐵路橋一帶尋覓，希望公部門能考量維持河道自然樣貌，在無水患之虞下延長或避免改變河道。

表 3.2.2-1 花蓮縣美崙溪水環境改善工程生態團隊參與大事紀(續)

109/1/2	美崙第一標縣府工務月會	1. 美崙一期喬木部分施工廠商東鈺已依設計圖說向苗商訂購並準備種植 2. 樹杞用以替代台東火刺木，其種源亦來自西部。以上樹種應有樣本驗證確認。 3. 國福高灘地臨河一線種植生態苗木，圖說中之九種中三種無苗木來源(水柳、青剛櫟、黃連木)，只有六種(九芎、光臘樹、台灣欒、相思樹 、杜英、無患子)苗商可供苗，東鈺希望洄瀾風團隊提供6樹種數量建議。(此批要以9株 /M2密度栽種於國福高灘地臨水道一側，希望能發揮固岸效果。 4. 國福部落希結合撒奇萊雅族使用的文化在國福高灘地種植羅氏鹽膚木、水柳等，目前無苗，但東鈺表示若部落若提供苗木能配合植樹。(後續需搭配復育計畫與國福社區溝通用雇工購料方式採種、育苗) 5、3月份水利署委託河川局進行工程查核，需提供完整生態檢核相關資訊進行查驗。 6.農兵橋旁工程屬於市公所工程，為農兵橋改建工程，可與市公所多接觸了解 8.仁本橋上游的土堤屬水利科配合環保局進行之定期河道整理及畜牧污水處理工程，約數月至一年執行一次。
109/1/14	東鈺營造工務所月會	1.監造希望調整生態苗木種植方式，以一種一區(3m*1m)為原則，不混植。 2.期望協助因火刺木缺苗替換樹種"台灣樹杞"的生態相關資訊，如開花季,結果季,生態意義等內容。
109/02/03	現勘	1. 萬壽與明禮抽水站間堤上保全對象標記
109/2/21	東鈺營造溝通討論	2. 菁華橋至中正橋右岸高灘地原設計規劃種植水同木與稜果榕的範圍(共47棵)，現經開挖後發現底層為水泥構造物，無法照圖種植。需再調整種植位置。 3. 已與現場工程人員確認菁華橋以上預定種植黃連木與水黃皮的範圍無水泥構造物此段不需調整種植位置。 4. 預定移植位置以國福大橋場域靠堤腳側為優先。 5. 希望2/25能在工務所月會與水利科、設計監造、施工廠商及生態團隊共同討論新植栽位置。

表 3.2.2-1 花蓮縣美崙溪水環境改善工程生態團隊參與大事紀(續)

109/03/06	徐縣長現勘美崙溪前瞻水環境與斷點串聯工程	1.國福高灘地撒固兒公園應保留部分草生坡地，使民眾可利用場域活動。 2.設計栽植的生態苗木，應以花園城市為出發點，使四季具有不同色彩變化，再融入生態價值，配置方式應規畫特定區域群落化為主要理念，避免視覺感官雜亂無章。 3.研考處處長反映，生態苗木中的相思樹容易有毛蟲聚集，縣長提出是否可替換為樟樹之想法，目前先朝向加購方向溝通，建設處內部還要持續討論。 4.國福高灘地撒固兒公園的停車場預定地，因美崙一期生態檢核所標示綁定的保全對象，縣長指示可分散移植到國福高灘地工程範圍，除具景觀性外，亦可提供民眾遊憩休閒時起遮應休憩之效。 5.萬壽抽水站起至三號橋工程便道越堤處附近，縣長指示美崙溪右岸灘地可保留具景觀性、生態性的植栽，避免未來有工程或其他具影響性措施時，不會受到影響。 6.縣長希望美崙溪景觀營造可一路延伸並連結至國福高灘地，營造美崙溪自然生態景觀，保留容易整理且具景觀性的樹種，且不會使民眾產生雜亂無章感。 6.縣長提出防汛道路側的堤後坡花台可栽植蔓藤類植栽，用以遮蔽堤防裸露造成的不美觀感官，而目前有些已枯死的灌木植栽，盡快替換植栽以建立景觀。

表 3.2.2-1 花蓮縣美崙溪水環境改善工程生態團隊參與大事紀(續)

109/05/12	美崙溪水環境第一標變更設計審查會(與生態檢核相關部分)	1.滑輪溜冰場設公廁(10 人量化糞池) 表達需注意在地國福里撒固兒部落傳統捕魚pacngcng 場域亦在此段河道，應注意有無污染河水情況，承辦詩瑋及隆成賴技師表示化糞池排出水經由雨污水導排水管銜接 100cm 涵管，於青少棒球場右外野處排至高灘地，此處距主河道至少 100 多公尺，化糞池排水會下滲不至於流至美崙溪主流。 2.目前此段工區僅種植 20 棵台灣欒木於槌球場與停車場東南側緩坡，其餘尚未種植。 3.入口廣場停車場保全對象共 21 棵皆保全，詢問樹穴大小隆成賴技師表示長寬各 1.5 米。
109/5/28	前瞻水環境美崙溪九河局在地諮詢小組現勘	委員提出停車場透水率不佳易造成地表逕流水要注意未來應優先使用透水性設計。
109/06/02	魏嘉彥議員國防里黃強里長現勘美崙溪堤後坡喬木	1.因黃里長接獲多起里民投訴萬壽抽水站-明禮抽水站間堤後坡喬木遭砍伐，但未明確公告砍伐原因及砍伐選則標準，里長也無從得知相關細節，故請魏議員協助釐清原委。 2.魏議員建議在每個上下堤防的通道口設立告示牌，內容包含喬木整理原因、選擇標準、後續處理作法等，以便民眾理解工程原委，及避免後續爭議。
109/07/02	萬壽-明禮堤後坡砍樹陳情-楊華美議員&民眾	1.民眾陳情本段堤防被砍樹後，老人家晨昏運動沒有遮蔭。 2.民眾認為樹種沒有好壞之分，憑甚麼決定那些樹保留那些樹被砍掉。 3.楊華美議員建議水利科編列預算，於堤防遮蔭缺口補植樹木，符合運動民眾需求。 4.議員另外提醒往後此類工程除考慮生態、工程類議題外，應考慮附近民眾需求，並在協調說明會中盡量達成協議。 5.水利科說明一年前與里長開說明會達成整理共議
106/7/29	工程查核	美崙溪水環境改善計畫第一標工程查核

	
108/10/8 鼎天宮前保全對象白雞油現勘	108/10/8 入口廣場保全對象現勘
	
108 年 108/11/21 河川局考核	108/12/10 國福大橋側現勘。
	
108/12/10 入口廣場保全對象現勘。	108/11/19 與承辦討論植栽

圖 3.2.2-7 花蓮縣美崙溪水環境改善工程生態團隊參與影像紀錄

	
109/2/3 萬壽與明禮抽水站間保全對象標記	109/2/24 萬壽與明禮抽水站間涼亭
	
109/3/3 建設處會議討論一標植栽並定案	3/3 與水利科科長及承辦、監造、施工現勘國福工地確認植栽。
	
3/4 國福保全對象現勘 1	國福保全對象現勘 2

圖 3.2.2-7 花蓮縣美崙溪水環境改善工程生態團隊參與影像紀錄(續)

	
3/24 現勘國福保全對象	工務會議討論植栽
	
4/18 國福保全對象完整	國福段新植台灣欒樹
	
5/7 保全對象皆在，停車場打固化土	5/7 保全對象皆在

圖 3.2.2-7 花蓮縣美崙溪水環境改善工程生態團隊參與影像紀錄(續)

	
5/26 明禮及萬壽抽水站間堤後坡樹木整理	明禮及萬壽抽水站間堤後坡應保全對象
	
6/19 國福保全對象-停車場打 AC	國福保全對象
	
7/21 現勘, 中山橋頭陸蟹棲地預備高壓清洗水溝	連絡承辦到場並說明可適量清掃落葉即可，避免損及陸解棲地。已修正方式

圖 3.2.2-7 花蓮縣美崙溪水環境改善工程生態團隊參與影像紀錄(續)

	
9/15 現勘美崙溪水道中有大量台灣水龍	為水利科長提供水生植物保全意見

圖 3.2.2-7 花蓮縣美崙溪水環境改善工程生態團隊參與影像紀錄(續)

(二) 美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程

1. 環境現況及生態關注區域圖

美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程範圍周遭，鳥類共記錄 12 種：夜鷺、小白鷺於萬壽溪匯美崙溪處覓食，烏頭翁（二級保育類、台灣特有種）、黑頭文鳥（三級其他應予保育野生動物，台灣稀有留鳥）、麻雀、褐頭鷦鶯、家燕、洋燕、白腹秧雞、紅冠水雞，外來種白尾八哥、家八哥於高灘地或空中覓食，有干擾則飛至較高樹冠上或萬壽抽水站屋頂；爬行類 1 種紅耳泥龜；魚類 3 種：尼羅口孵魚（體型大 25-35cm 且數量多>100 集中於匯流處），其次為大鱗鯰魚 （約 25-30cm，數百尾聚集在萬壽溪與美崙溪匯流口，常跳躍）；記錄 2 條食蚊魚。螺貝類 1 種福壽螺。蜻蜓 1 種善變蜻蜓；蝴蝶 3 種：黑脈粉蝶、苧麻珍蝶、斯氏紫斑蝶(集中在光冠水菊花上)。

河道底質為細顆粒礫石與泥土組成，美崙溪水體微混濁並無異味。萬壽溪水體有浮油、泡沫，懸浮物及垃圾等，略有異味，因 3 處人工構造物落差形成近湍瀨環境，吸引大量大鱗鯰、尼羅口孵魚，常有釣客在此垂釣。

植物部分 27 科 60 種：堤岸內行水區右岸灘地植被主要以巴拉草、象草為優勢草種，左岸水中亦有零星外來入侵種布袋蓮、粉綠狐尾藻、大萍、光冠水菊生長；左岸灘地以銀合歡、印度茄為主要喬木，巴拉草、大花咸豐草、銅錢草、小花蔓澤蘭、銀膠菊等短草類覆蓋為主，左岸堤岸上有綠美化植物之植栽如榕樹、瓊崖海棠、樟樹、鳳凰木等零星生長。



溪段大環境照



釣客經常活動區



鐵線蕨與毛蕨



台灣水龍



翼莖水芹菜、布袋蓮

圖 3.2.2-8 美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程棲地影像紀錄

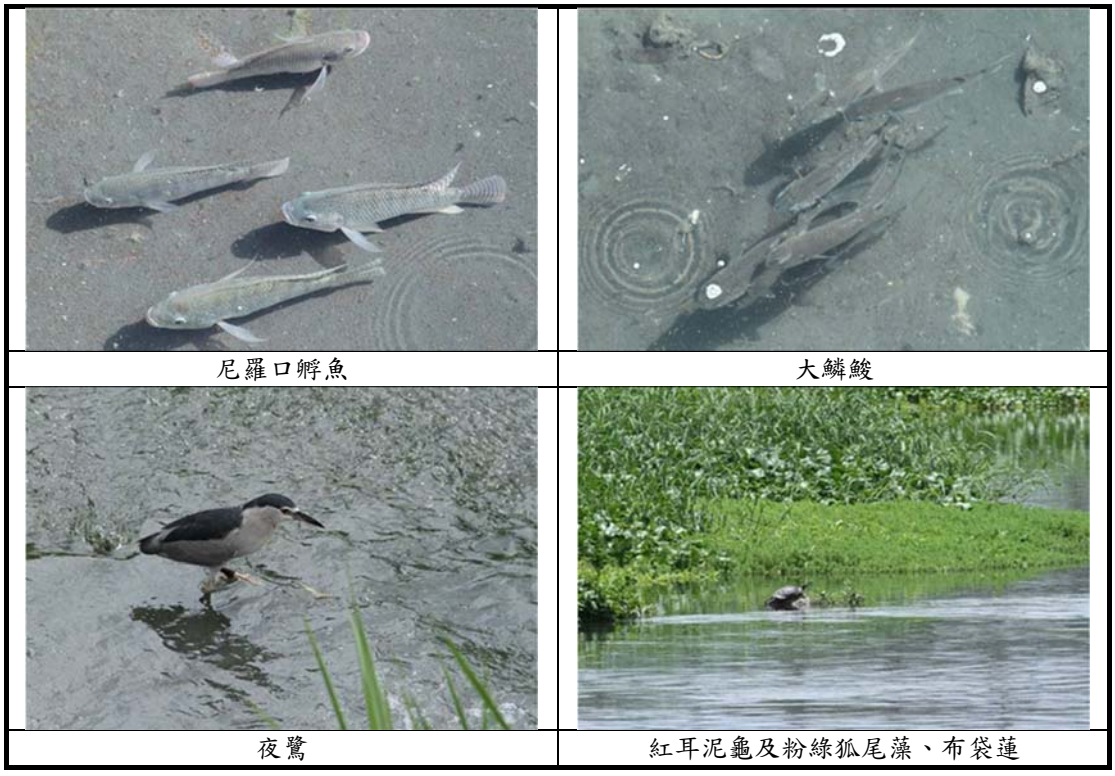


圖 3.2.2-8 美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程棲地影像紀錄(續)



註:橙色區域台灣水龍為繁殖較困難的物種，若無法迴避應考慮異地保存後再植回

圖 3.2.2-9 美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程生態關注區域圖

2. 工程內容說明

工程地點於花蓮縣美崙溪萬壽抽水站 座標 X：311829　Y：2653804。位置於美崙溪萬壽抽水站右岸之斷點橋樑新建，整體施工範圍僅限於河岸右岸高灘地，由三號橋下施工便道（河左岸長約 780 公尺已完成整地）及跨美崙溪便橋一處、跨萬壽溪便橋一處，用以運送施工機具與建材(圖 3.2.2-10)。



圖 3.2.2-10 美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程工區位置與開工前環境圖

3. 施工中注意事項與生態保全措施

(1)施作兩座施工便橋，應儘量縮短施工期間，施作及拆除時需注意是否影響溪流濁度，並注意涵管位置是否影響侵蝕兩側灘地。

(2)萬壽溪接美崙溪處之方型消波塊週邊有台灣水龍、鐵線蕨，台灣水龍出現的區域於施工時應多加注意（橙色區域），因台灣水龍屬台灣分布數量較少，繁殖較困難的物種，若施工便道確定會通過此區，建議異地保存完工後植回，亦可由中游族群再引入。

(3)注意濱溪植物帶保護，目前濱溪植物帶有利生物棲息利用。

(4)釣客受魚群吸引常在此垂釣，應注意工程圍籬建置與施工說明避免釣客進入工區造成工安事件。

4. 生態團隊參與大事紀與影像紀錄

表 3.2.2-2 美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程生態團隊參與大事紀

日期	內容	重點說明
108/7/4	協調獨木舟活動	美崙溪第二標斷點串連公共工程-市公所獨木舟活動承辦施岩頂協調事項
108/10/17	施工前說明會	說明設置便道與施工期間應密切注意勿影響美崙溪水濁度，預拌混凝土車等機具切勿在河道中清洗導致溪水 pH 值巨量變化。
109/12/19	現場勘查	記錄工區情況
109/01/02	美崙溪縣府工務月會	萬壽溪匯入美崙溪口禾本科植物在自行車引道完工後希能復育李氏禾與水生黍，以便生物棲息利用。 原生台灣水龍於美崙溪中下游族群多，可供再引入萬壽溪匯流口。
109/01/21	現場勘查	記錄工區情況
109/02/20	現場勘查	記錄工區情況
109/03/19	現場勘查	記錄工區情況
109/04/24	現場勘查	記錄工區情況
109/05/26	現場勘查	記錄工區情況
109/06/28	現場勘查	記錄工區情況，停工中。
109/07/28	現場勘查	記錄工區情況，停工中。
109/08/27	現場勘查	記錄工區情況，停工中。
109/9/5	豪大雨後現勘	9/4 晚間豪大雨造成布袋蓮阻塞美崙溪便橋，大水沖擊導至便橋靠左岸流失，位於萬壽溪口另一便橋旁預設之鋼構支撐架亦傾斜。 斷點三段鋼構橋已運到左岸。
109/9/23	現場勘查	土方到位，挖土機已開始修復便橋，接著要放置鋼構支撐架至橋結構正下方定位。

	
108/11/29 工區現況整理萬壽溪便橋	108/12/24 便橋完成
	
103/03/04 工區現勘便橋	二標引道已完成
	
109/4/14 便橋及引道現勘	109/4/18 引道狀態

圖 3.2.2-11 美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程生態團隊參與影像紀錄

	
5/28 三角平台已完成	停工狀態
	
6/23 反映便橋橋頭有堆積廢土，經承辦查明已由美崙一標廠商清運。	7/2 引道完成持續停工
	
9/5 因 9/4 大雨被沖毀之便橋	便橋上游被布袋蓮塞滿

圖 3.2.2-11 美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程生態團隊參與影像紀錄(續)

	
9/19 便橋修復中	便橋修復中

圖 3.2.2-11 美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程生態團隊參與影像紀錄(續)

3.2.3 洄瀾灣流水環境改善計畫概述

花蓮縣政府已完成「美崙溪水環境改善計畫」、「吉安溪水環境改善計畫」的規劃、設計工作，且相關工程已發包施工中。其中「美崙溪水環境改善計畫」為配合河口段左岸台灣狐蝠棲地保育概念，沿河岸種植狐蝠食源植物（如桑科榕屬之稜果榕、水同木），以營造友善環境，能否續延該計畫，強化河口生態環境，形塑流域完整生態環境，為本計畫亟欲整合方向；而「吉安溪水環境改善計畫」下游段規劃為河口生態水岸，且經生態調查顯示吉安溪為洄游性生物河川。然因海岸漂沙特性，河口經常淤塞，除定期清淤外，能否與隔離水道及抽水站洩排水路聯合操作，形成洄游性生態廊道之雙通道架構，亦為生態環境改善之重要構思環節。

整合兼容相關計畫的執行成果、續延河口海岸水環境改善成果、融合河口海岸生態環境特色、營造改善棲地環境、導入水域親（近）水環境功能之多元化設計、結合花蓮港區歷史發展及文化建築元素與提升區域觀光遊憩機能，創造「山水相連文化心，慢步洄瀾歷史情」之核心價值，提升水環境空間品質。

一、文獻回顧

綜合參考「美崙溪水環境改善計畫」、「吉安溪水環境改善計畫」文獻回顧及生態調查成果，並篩選美崙溪流域自農兵橋以降；吉安溪流域字東昌橋以降，計畫範圍周遭綠地、溪流及海岸周邊之特有種、保育類、稀少或洄游性生物資料如下：

表 3.2.3-1 洄瀾灣流水環境改善計畫範圍重點物種盤點

分類	美崙溪流域 （農兵橋以降）	吉安溪流域 （東昌橋以降）
保育類	臺灣狐蝠、烏頭翁、黑頭文鳥、紅尾伯勞、鳳頭蒼鷹、朱鸝	環頸雉、烏頭翁、燕鴴、黑頭文鳥
特有種	臺灣水龍、烏頭翁、五色鳥、小彎嘴畫眉、褐頭鷦鶯、臺灣竹雞、斯文豪氏攀木蜥蜴、八星虎甲蟲、善變蜻蜓	烏頭翁、月鼠、小黃腹鼠、盤古蟾蜍、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、褐頭鷦鶯、菊池氏細鯽
洄游性生物	字紋弓蟹、貪食沼蝦、大和沼蝦、鰕虎、長鰭莫鰕虎、浪人鰻、六帶鰻、黑邊湯鯉、眼斑阿胡鰕虎、盤鰭叉舌鰕虎、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、曳絲鑽嘴魚	衛氏米蝦、字紋弓蟹、日本禿頭鯊、大吻鰕虎、鱸鰻、白鰻、鰕虎、湯鯉、棕塘鱧、短尾海龍、種子鯊
紅皮書	-	菊池氏細鯽(NEN)、中華鱉(VU)
稀少物種	-	龍鬚草、田字草、馬藻

二、洄瀾灣流生態調查

本案設計規劃同時與「108 年度花蓮縣洄瀾灣流水環境改善生態調查委託專業服務案」並行（執行期間：108 年 12 月~109 年 11 月，此處以期中報告之冬、春兩季調查成果呈現），於在計畫範圍中針對臺灣狐蝠、魚類、蝦蟹螺貝類、鳥類、哺乳類、爬蟲類、蝶類、陸地及水生植物及潮間帶分別設定調查方法，並進行共四季生態調查，調查範圍如圖 3.2.3-1。



圖 3.2.3-1 洄瀾灣流水環境改善計畫調查範圍

(一) 洄瀾灣流水環境改善計畫-美崙溪口（冬、春季調查成果）

1.臺灣狐蝠：冬春兩季未發現臺灣狐蝠活動紀錄。根據往年觀察紀錄，臺灣狐蝠出沒於本計畫範圍之季節與食物供給有密切關係，推測果實不豐之冬、春季較難吸引臺灣狐蝠於此出現，但計畫範圍周遭有 4 筆目擊記錄，包括明禮國小、美崙山及將軍府。（補充本案夏、秋兩季調查成果：於計畫範圍共有 20 筆以上目擊紀錄，顯示本區在特定季節為重要的臺灣狐蝠棲息與覓食區位）

2.甲殼動物：共調查到甲殼動物 4 科 9 種，長臂蝦科有 4 種為最多，其次為匙指蝦科有 3 種，接著為相手蟹科、弓蟹科皆只有 1 種。單一種類個體數最多的物種是潔白長臂蝦（Palaemon concinnus）共有 45 隻，其次為闊指沼蝦（Macrobrachium latidactylus）共有 40 隻。

3.螺貝類：共調查到 3 科 3 種，為石田螺（Sinotaia quadrata）、田蚌（Anodonta woodiana）與壁蜑螺（Septaria porcellana）。

4.魚類：共調查到 17 科 45 種，鰕虎科共 10 種為最多，而塘鱧科有 4 種次之，麗魚科和鎗科都有 3 種再次之。單一種類個體數最多的是褐塘鱧（Eleotris fusca）共 240 隻，第二多尼羅口孵非鯽（Oreochromis niloticus）共 132 隻，第三多的是似鱧黃黝魚（Hypseleotris cyprinoides）91 隻。臺灣吻鰕虎（Rhinogobius formosanus）在農委會最新訂定之「2017 年臺灣淡水魚類紅皮書名錄」等級為國家接近受脅（NNT），而「IUCN 紅皮書名錄」等級為資料缺乏（DD）。特有種共三種，臺灣吻鰕虎（Rhinogobius formosanus）、大吻鰕虎（Rhinogobius gigas）與臺灣棘鯛（Acanthopagrus taiwanensis）。

5.陸蟹：共調查到 2 科 8 種，以印痕仿相手蟹（Sesarmops impressum）為最多，中型仿相手蟹（S. intermedium）次之、漢氏螳臂蟹（Chiromantes dehaani）第三。另外也發現大型蟹洞，疑似凶狠圓軸蟹（Cardisoma carnifex）所挖掘。

6.鳥類：共調查到 23 科 30 種。單一種類個體數最多的是烏頭翁（Pycnonotus taivanus）共 57 隻為最大宗，其次為高蹺鴴（Himantopus himantopus）共 52 隻，接著為白尾八哥（Acridotheres javanicus）共 32 隻。所有鳥種中保育類共 4 種，紅隼（Falco tinnunculus）、紅尾伯勞（Lanius cristatus）、烏頭翁、魚鷹（Pandion haliaetus），紅尾伯勞為 3 級保育類，其它都是 2 級保育類。而特有種或特有亞種共 5 種，小雨燕（Apus nipalensis）、五色鳥（Psilopogon nuchalis）、大卷尾（Dicrurus macrocercus）、樹鵲（Dendrocitta formosae）、烏頭翁。

7.地棲型小型哺乳類：共調查到 2 科 4 種，分別為尖鼠科的臭鼩（Suncus murinus）、鼠科的家鼷鼠 （Mus musculus）、田鼷鼠（Mus caroli）、小黃腹鼠（Rattus losea ）。其中以臭鼩的數量最多，其次為家鼷鼠及 3 隻。分布位置並沒有明顯集中。

8.蝙蝠：共調查到 2 科 3 種，分別為崛川氏棕蝠（Eptesicus pachyomus subsp. horikawa）、臺灣葉鼻蝠（Hipposideros armiger terasensis）及東亞家蝠（Pipistrellus abramus）。東亞家蝠的分布最為普遍，而崛川氏棕蝠與臺灣葉鼻蝠僅分布在菁華橋以下到中山橋之間。崛川氏棕蝠和臺灣葉鼻蝠都是特有種。

9.爬蟲類：共調查到 8 科 11 種。單一種類以疣尾蝎虎（Hemidactylus frenatus）的數量最多，共有 15 隻，其次為無疣蝎虎（Hemidactylus bowringii）。斯文豪氏攀蜥（Diploderma swinhonis）為特有種。蛇類總共調查到 2 種各 1 隻，分別為眼鏡蛇（Naja atra）與王錦蛇（Elaphe carinata），而眼鏡蛇在「IUCN 紅皮書名錄」中為瀕危等級為易危等級

（Vulerable）。龜鱉類有 2 種，一種為外來種紅耳泥龜（Trachemys scripta elegans），另一種則是柴棺龜（Mauremys mutica），在被歸類為國家接近受脅(NNT)等級，「IUCN 紅皮書名錄」則評列為瀕危(EN)等級，本團隊於新興路停車場內側(圖)發現一隻個體，由於柴棺龜原生棲息在低海拔丘陵或台地環境，過去文獻中也並未發現柴棺龜，且從尋獲環境與周圍環境來看，該個體為人為野放的可能性很高。

10.雨蛙類：共調查到 5 科 5 種，數量最多的是小雨蛙（Microhyla fissipes）和澤蛙（Fejervarya limnocharis），以聽音的方式記錄到超過 10 隻雄性個體鳴叫，其次是太田樹蛙(Buergeria otai)共觀察到 3 隻個體。

11.鱗翅目：共調查到 4 科 15 種，分別為灰蝶科 3 種、粉蝶科 3 種、蛺蝶科 8 種以及鳳蝶科 1 種。

12.蜻蛉目：共調查到 4 科 8 種，分別為春蜓科 1 種、蜻蜓科 4 種、細蟌科 2 種以及琵蟌科 1 種，由於美崙溪屬於開闊溪流，兩岸又有許多地被植物，可見多種常出沒在開闊場域的蜻蜓，而溪流沿途創造出的不同微棲地，像是堤岸排水管滲水的牆壁、尚未完全乾涸的水坑與緩流，則分別被喜好這些棲地的蜻蜓使用，部分調查到的物種，如粗鉤春蜓，喜好在靜水域池塘，因為棲地不符，所以只是看見牠巡弋飛過並未停留。

13.潮間帶：共調查到 2 科，為海蟑螂科（Ligiidae sp.）以及鰕科的四齒唇盤鰕（Andamia tetradactylus）。

(二) 洄瀾灣流水環境改善計畫-隔離水道、吉安溪口（冬、春季調查成果）

1.臺灣狐蝠：未發現臺灣狐蝠活動紀錄，亦無特別觀察到可能為其遺留之果實咬痕等。

2.甲殼動物：共調查到 3 科 3 種，分別為匙指蝦科、對蝦科和弓蟹科。個體數以對蝦科的刀額新對蝦（Metapenaeus ensis）共有 10 隻為最多，其次為多齒新米蝦（Neocaridina denticulata）共 2 隻，和字紋弓蟹（Varuna litterata ）9 隻。

3.螺貝類：共調查到 4 科 4 種，分別為錐蜷科、蜑螺科、田螺科、蘋果螺科。個體數最多的是壁蜑螺（Septaria porcellana）共有 40 隻，接著是瘤蜷（Tarebia granifera）共 18 隻。其中福壽螺（Pomacea canaliculata）為外來入侵種。

4.魚類：共調查到 12 科 27 種，種數最多的是鰕虎科與鯉科都各有 5 種，塘鱧科 4 種。單一種類個體數最多的是尼羅口孵非鯽共有 398

隻，第二多的是日本瓢鰭鰕虎（Sicyopterus japonicus）共有 266 隻，接著是鯔（Mugil cephalus）有 70 隻。大吻鰕虎（Rhinogobius gigas）為特有種。而外來種有八種，其中以麗魚科為最大宗佔有三種，分別為尼羅口孵非鯽、吉利非鯽（Coptodon zillii）、珍珠石斑（Parachromis managuensis），另外還有花鱂科的兩種，孔雀花鱂（Poecilia reticulata）、食蚊魚（Gambusia affinis），以及原先只分布於臺灣西半部的粗首馬口鱲（Opsariichthys pachycephalus）、臺灣鬚鱲（Candidia barbata）與臺灣石魚賓（Acrossocheilus paradoxus）。

5.陸蟹：吉安溪口與南濱隔離水道南端為施工區域，受工程干擾相當嚴重，皆未發現陸蟹棲息。南濱隔離水道雖整體皆為水泥建設，但其固床工上的鋪石與維修通道已被土層覆蓋並有植生附著，可望為陸蟹棲地。

6.鳥類：共記錄到 14 科 17 種，以白尾八哥的數量最多共有 38 隻，第二多的是烏頭翁共有 31 隻，接著是麻雀（Charadrius dubius）共有 8 隻。特有種有 2 種，分別是小雨燕與烏頭翁。

7.地棲型小型哺乳類：共調查到 2 科 3 種，分別為尖鼠科的臭鼩，還有鼠科的小黃腹鼠、家鼷鼠，其中以臭鼩的數量最多，共捕捉到 26 隻，其他兩種僅各捕捉 1 隻。分布狀況主要集中在南濱公園廁所周圍，推測可能是遊客較多，帶來較多廚餘垃圾等，對小型哺乳類是額外的食物來源。

8.蝙蝠：共調查到 2 科 3 種，分別為臺灣小蹄鼻蝠（Rhinolophus monoceros）、崛川氏棕蝠和東亞家蝠。以東亞家蝠的分布最為普遍，整段隔離水道以及吉安溪出海口都能夠發現其活動的音頻，崛川氏棕蝠分布在隔離水道南段以及吉安溪出海口，臺灣小蹄鼻蝠則僅分布在隔離水道南段。崛川氏棕蝠和臺灣小蹄鼻蝠都是特有種。

9.爬蟲類：共調查到 3 科 5 種，其中以疣尾蝎虎的數量最多，共有 12 隻，其次無疣蝎虎（Hemidactylus bowringii）共 3 隻，而麗紋石龍子（Plestiodon elegans）則有 2 隻。南濱隔離水道內發現中華鱉(Pelodiscus sinensis)，根據「IUCN 紅皮書名錄」將其列為易危(VU)等級，但在「2017 年臺灣陸域爬行類紅皮書名錄」中則是暫無危機(LC)等級。

10.兩棲類：共調查到 1 科 1 種，為黑眶蟾蜍，共 4 隻。

11.鱗翅目：共調查到 4 科 9 種，分別為灰蝶科 1 種、粉蝶科 2 種、蛺蝶科 4 種以及鳳蝶科 2 種，多數為粉蝶科紋白蝶，共 12 隻次，由於此

樣區沿線環境單調，所以物種種類也較少，發現的物種多數僅是經過。

12.蜻蛉目：共調查到 3 科 6 種，分別為蜻蜓科 2 種、細螅科 3 種以及琵螅科 1 種，都是常見於靜水域的蜻蜓種類，未來工程施作完成環境改變為流水域時，部分物種應會因棲地改變而遷徙。

13.潮間帶：共調查到 8 科，都是常見的種類，大多數的種類都是附著在消波塊上。吉安溪出海口則沒有調查到潮間帶生物。

(三) 環境現況及生態資訊情報圖

整合計畫範圍之生態調查資料及重要棲地環境位置，繪製生態資訊情報如圖 3.2.3-2、圖 3.2.3-3、圖 3.2.3-4，在規劃設計階段應留意生態關鍵點位之迴避與縮小，並搭配補償措施進行保全。



圖 3.2.3-2 洄瀾灣流水環境改善計畫-美崙溪口-關鍵生物及重要棲地分布



圖 3.2.3-3 洄瀾灣流水環境改善計畫-吉安溪口-關鍵生物及重要棲地分布



圖 3.2.3-4 洄瀾灣流水環境改善計畫-美崙溪口-毛柿、欖仁、菲島福木、稜果榕、番木瓜、大葉山欖等臺灣狐蝠可食用植物分布

(四) 規劃設計階段生態復育策略及配套措施

1.美崙溪流域計畫範圍生態復育策略及配套初步建議

(1)景觀遊憩及生態保留分區細緻規劃

建議將本計畫範圍細分為景觀遊憩區及生態保留區進行考量。先行盤點遊憩相關需求並進行初步規劃，例如觀賞植栽設計、步道修繕、人工構造物之重點使用區域；而此重點使用區域外即可設定作為生態保留用途。兩區因用途不同進而可依序規劃出更細緻之設計，例如不同植栽、鋪面、構造物材質等選用。兩分區之後續維護管理計畫也應分開擬定，景觀遊憩區可採取高強度高頻度之清潔維護管理，生態保留區則以低強度低頻度低干擾為原則。

依調查現況陸域生態熱點集中於菁華橋左岸的溪畔公園，擁有較多的喬木，依過去的觀察經驗與本團隊針對狐蝠可食用植物分布的調查，此區域為台灣狐蝠的棲息環境。陸蟹的部分，則喜好地表有落葉覆蓋並且潮濕，特別是在有地表逕流水的環境。水域則須保留出海口處的溪床的泥沙混和灘地，此處為過境水鳥與水生生物之棲地。水岸邊的草澤環境應該保留，該區域除了有利幼魚躲避掠食者，陸蟹也能攀爬植物進出水域。

(2)植物微棲地（phytotelmic microhabitat）營造

「植物微棲地（phytotelmic microhabitat）」，泛指植物體上的潮濕或蓄水處，如樹洞、樹葉縫隙等，此類型棲地環境有利於陸蟹、兩棲爬行類棲息。建議在美崙溪下游周邊的綠地、公園多栽植台灣東部常見的原生海岸植物種類，如林投、黃瑾、欖仁等，並於後續維護管理時不做過度修剪及整理，可望擴大樹棲陸蟹的棲息地，進而使其族群量增加。陸蟹雖然生活在陸地，但絕大多數的種類仍需要有常態性的水源才能存活，所以陸蟹幾乎只棲息在潮濕的環境。地棲性的陸蟹會在林底層挖洞居住；樹棲性的陸蟹則必須仰賴「植物微棲地」。本區陸蟹的洞都在落葉堆與倒木下，落葉與倒木提供陸蟹食物來源與隱蔽的環境，也能夠防止陽光直射，間接保持土壤濕度，建議要保留，避免清潔人員移除。

(3)局部汙水排入改善措施

美崙溪出海口局部區域有明顯汙染（曙光橋下方），雖部分水域生物對河川汙染耐受性高，但根據本次調查結果及相關資料顯示，棲息於此之原生種生物更偏好低汙染之水源，亦即臺灣多數陸蟹都必須仰賴水源才能生存。建議掌握計畫範圍內局部汙水排入河川之處進行改善，也有利於陸蟹大眼幼體之入添。

(4)人工構造物友善生物化

計畫範圍位於花蓮市區周邊，同時肩負水利及遊憩功能，人工構造物之使用及設置可稍加改良或選用友善生物之規劃設計。人工構造物友善生物之規劃原則為：

A.盡量降低不透水鋪面之使用，可改為複式草溝、乾砌石、蛇籠等具備空隙之形式與材質，不僅有利植物生長，亦有利生物利用及躲藏。

B.避免人工構造物「垂直」、「陡峭」及「光滑」的設計。上述三條件皆會大幅降低相同空間中同時供給生物利用之可能。已針對陸蟹攀爬能力來說，小於 40 度的角度是較適合的，並且增加粗糙面是較佳的設計選擇。

C.若因地形環境限制無法符合上述(1)、(2)項目，則務必設置生物逃生通道、坡道或於周遭密植植栽，維繫人工構造物與環境間的連通介面。

(5)在地生物特性環境介面設計

根據美崙溪歷史照片及物種調查成果推測，美崙溪出海口環境應類似花蓮縣壽豐鄉水璉溪出海口之樣貌，呈現淺水域為主體、兩側具備泥灘緩坡、極少靜止或緩流深水域的河相。目前美崙溪自農兵橋以下受人為大幅度影響而多為「靜止或緩流深水域」，此即為外來入侵種魚類（雜交吳郭魚、珍珠石斑、泰國鱧等）偏好之棲地類型。建議環境營造應以在地生物特性進行設計，以淺水泥灘區為主，並務必維持連續性濱溪植被帶（植被需有一定高度作為生物躲藏及掩蔽空間），如水利方面許可則盡量保留大石創造多元棲地型態。

(6)部分選用具有生物取食價值之植栽

根據相關研究文獻顯示，臺灣狐蝠食性以榕屬植物如稜果榕的果實為主，然美崙溪出海口及海岸路幾乎無稜果榕栽種，其他可作為穩定食物來源之植物屈指可數。甚至菁華橋北岸一帶植被現況不甚良好，鄰近美崙溪出海口處亦因樹木不當修剪導致鬱閉度降低，此外欖仁亦有嚴重的蟲害問題。建議自然保留區域可選用毛柿、欖仁、菲島福木、稜果榕、番木瓜及大葉山欖作為植栽。

若意願增加較具觀賞價值的蝴蝶數量，可以種植蜜源性植物，目前調查範圍內已有的蜜源性植物有杜鵑、鳳仙花、珊瑚刺桐、白水木，但大多數是外來種。選擇蜜源植物應以本土甚至原生之種類為主，本土的蜜源性植物可以選擇種植冇骨消、梔子花。

(7)保留部分安靜無光害干擾區域並微調現有植栽

建議保留部分安靜無光害之區域（菁華橋北岸一帶為佳），或針對現有之燈光、噪音等優先進行改善。燈光部分建議菁華橋北岸改變燈光設計，降低照明高度為僅照射步道地面，噪音可透過動線規劃、密植喬木進行微調。

密植的喬木位於溪畔公園的右側，此處大略有 480 顆毛柿，種植在 0.1 公頃的範圍內，造成生長情況不佳，可能影響到結實的品質與數量，建議進行疏伐。疏伐有兩種操作方式，第一以梅花座的方式砍除，第二以生長狀況較差，樹幹較細的個體優先砍除。但需要注意毛柿為雌雄異株，以提供狐蝠食物為前提，應保留多數的雌株，雄株數量可以減少，毛柿雌雄株辨別方式可以透過觀察是否結實來斷定，結實期約在 8 月份。操作上應先標記雌或雄的個體之後再進行疏伐。

(8)溪流濕地營造

位於溪畔公園和獅子會涼亭之間的山壁，在 4 月開始有水源流出亦有 7 種陸蟹棲息。目前水源從山壁留下後會直接通往排水溝與涵管排水，涵管為封閉式，內部藻類和植物無法生長，也不利陸蟹的大眼幼體進入。建議將涵管排水改成開放式，甚至還原成天然野溪之狀態，將使美崙溪主流、野溪、次生林地，成為一連續的陸蟹生態廊道，可望使陸蟹向更豐富而穩定。

現有排水溝為垂直陡坡，山壁側有積累的石灰華，建議能夠將步道側改為小於 40 度的緩坡，並降低挖除排水溝內淤沙的頻率。或是改成不封底式的草溝形式，但需考量草種的使用，應避免使用根系過於強韌以及高度過高的種類，可能會造成陸蟹挖掘的困難，建議能夠使用當地原生水草，例如菁華橋下的適合草種有柳葉箬、中華結縷草、菁芳草等。

2.吉安溪流域（含南濱隔離水道）計畫範圍生態復育策略及配套初步建議

(1)景觀遊憩為主細部考量生態之規劃

本區域功能以提供景觀遊憩及水利需求（分洪）為主，建議以此兩者為主進行規劃設計及擬定後續維護管理之外，可於細部加強生態環境友善之設計。

(2)既有環境棲地保留

A.根據前期及本階段生物調查成果，保育類鳥類黑頭文鳥棲息於吉安溪出海口之高草地，建議能保留該型態環境，並避免後續高頻度之維護管理行為。

B.根據本階段生物調查成果，吉安溪有田字草約 30 株、馬藻約 200 株、龍鬚草約 1,000 株，全部生育於吉安溪橋至洄瀾（吊）橋之間約 0.2 公頃的範圍內。此三種雖非紅皮書評定之稀有植物，尤其田字草在紅皮書中雖因資訊不足而為資料缺乏（DD）級，然此三種已為罕見，值得留意，建議保留該型態環境，或妥善規劃更多有利其族群與生育地存續之環境。

(3)在地生物特性環境介面設計

A.小型哺乳類動物：本區域小型地棲性哺乳類動物當中食蟲目數量多，嚙齒目反而數量少。建議增加灌叢數量、創造連續性綠帶（綠帶需有一定高度及密閉度，方具備生物躲藏掩蔽之功能），並盡量減少完全不透水鋪面設計以優化本區之棲地環境狀況。

B.吉安溪主流水域生物：本階段進行生態調查時，此計畫範圍因前瞻水環境、下水道工程同時施工中，吉安溪主流與南濱隔離水道受排擋設施水流未有互通，現況為吉安溪出海口暢通、南濱隔離水道出海口沒口。建議後續規劃當中，吉安溪主流環境應以多種流速之淺水域為主，保留大石頭群，並確保河道長期通暢以利洄游性生物溯河及降海。不建議人為創造任何「靜止或緩流深水域」，此為外來入侵種魚類（雜交吳郭魚、珍珠石斑、泰國鱧等）偏好之棲地類型，從環境型態上不應助長其生長優勢。

C.南濱隔離水道水域生物：南濱隔離水道之生物多樣性相當低，推測為隔離水道中數支砌石固床工造成此區段水體被切割為數區長期不互通、整段隔離水道無植被、露出水面之結構皆為水泥構造物，以及陡峭堤岸造成水陸兩介面不連通而造成。建議重視水流互通之重要性，可採取底部埋設涵管或具水流通道之設計、選用多孔隙材料創造河道兩岸非水泥介面提升濱溪植被帶密度、並考慮降低堤岸之斜度及高度，以利生物同時利用。

(五) 生態團隊參與大事紀與影像紀錄

表 3.2.3-2 洄瀾灣流水環境改善計畫生態團隊參與大事紀

日期	內容	重點說明（僅記錄與生態檢核相關項目）
109.01.21	洄瀾灣流水環境改善生態調查工作計畫書審查會議暨協調會	藉生態調查案之工作計畫書審查會議，使設計規劃團隊、主辦單位知悉相關工作細項(含生態調查、教育訓練、專家交流工作坊、解說牌撰寫等)，並初步相互交流想法與意見，協調三方需求。
109.04.27	基本設計審查會議	1 NGO 團體期望吉安溪水因導入隔離水道導致吉安溪出海口斷頭之狀況有所改善，相關應對策略納入評估。 2 南濱隔離水道之寬度與水量皆不適合設置生態浮島需再考量。 3 南濱隔離水道和吉安溪口行舟需適度考量水質之合適度，生態調查案有蒐集過去水質資料並於本年度取樣送檢一次，可請其提供相關資料供參考。 4 美崙溪口海岸生態棲地營造，另提供植樹樹種建議，並建議與當地里長、民眾進行討論交流，確認在地民眾景觀需求，避免後續為求眺望美景之便而致使不當伐樹狀況發生。
109.05.14	偕同民德里里長現勘	1 停車場旁的行道樹開花會發出異味，建議更換。 2 停車場花台破裂，建議更換為灌叢。 3 溪畔公園樹高過高阻擋景觀，建議更換成低矮的喬木為主。 4 溪畔公園內步道兩旁容易積水。 5 步道動線過多，有些路線使用率低，需重新規劃 6 通往菁華橋的步道坡度過陡，容易造成意外 7 美崙溪左岸步道欄杆過低 8 菁華橋下游右側出水口疑似破損，導致邊坡掏刷 9 近中山橋美崙溪旁的灌叢砍除，維持整體性 10 規劃設計團隊建議樹種更換以及施工需分批進行，減少對生態影響，護欄可以先施工。
109.05.14	生態調查成果交流暨復育策略討論工作坊	邀請生態調查案之調查員、專家學者、NGO 團體、設計規劃團隊、主辦單位共同提出並對齊計畫範圍之相關生態資訊與保全策略。詳如附件附表 D-04。

表 3.2.3-2 洄瀾灣流水環境改善計畫生態團隊參與大事紀(續)

109.06.23	基本設計修正 審查會議 I	討論植栽選用在地原生樹種，並討論沿海地區、季風風口種植樹種之合適度，以及臺灣狐蝠食源植物之種類選定與栽植位置討論。
109.08.24	基本設計修正 審查會議 II	1 肯定南濱隔離水道護岸側進行覆土綠化。建議植栽選用在地原生且可耐半鹹水環境之樹種，以及考量南濱公園整體海洋氛圍，建議不使用落羽松、水柳種植於隔離水道護岸側，應選用草海桐、林投等植物進行栽植，協助整體氛圍塑造並營造陸蟹棲地，增加獨木舟遊憩之自然觀察亮點。 2 肯定將曙光橋下方既有元鼎塊在不影響水利與河防安全下，部分移開保留一定面積泥灘地並將美崙溪畔枯木疏伐後移置營造棲地之規劃。
109.08.27	教育訓練	由生態調查案團隊安排，主辦單位、設計規劃單位共同參與，室內外課進行現地調查成果說明及重要棲地點位認識。



美崙溪口曙光橋下局部汙染源



山壁排水現況



南濱隔離水道各固床工間水流不互通



稀有植物田字草、龍鬚草保留

圖 3.2.3-5 洄瀾灣流水環境改善計畫影像紀錄(會議/棲地現況)

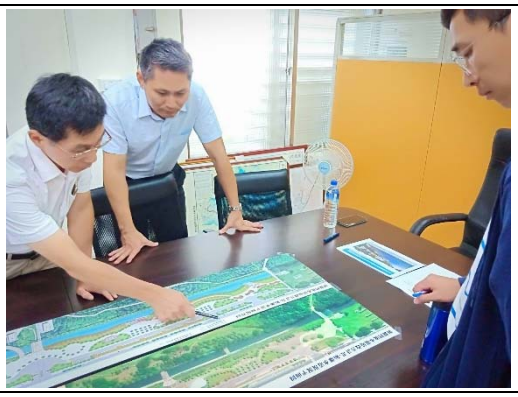
	
設計規劃、生態調查案團隊與民德里里長進行現勘	生態調查成果交流暨復育策略討論工作坊
	
共同參與基本設計修正審查會議	參與教育訓練室內外課進行增能

圖 3.2.3-5 洄瀾灣流水環境改善計畫影像紀錄(會議/棲地現況)(續)

3.3 水與安全：

根據經濟部水利署之計畫簡介，水與安全以系統性治理方式，系為加速提升花蓮縣人口聚集地區之縣市管河川及排水防洪能力，並降低地區淹水風險，減少水災衝擊，保障人民生命財產安全。本團隊協助水與安全之計畫如表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 花蓮縣水與安全計畫列表

工程名稱	所屬河川/排水系統名稱	工程內容	工程階段
國強排水中游段治理工程(0k+800-1k+256)	國強排水	新建箱涵、新建人行便橋、設置活動式車擋、 A 型護岸、B 型護岸(緩坡護岸) 、C 型護岸、D 型護岸(懸臂車道) 、砌石固床工、路基填築、下田路	已完工
108 年樹湖溪排水應急工程	樹湖溪	工區 1： 左右兩側護岸施作總長共計 1000 公尺、固床工搭配現地施作共計 29 座 工區 2： 原有護岸修復 50 公尺、左右側護岸基礎加固 50 公尺	已完工
吉安鄉光華排水應急工程	光華排水	排水改善 816 公尺、版橋 3 座、箱涵 20m 一座及 8m 一座	施工中
濱海排水上游段治理工程(1k+195.5~2K+137)	聯合排水	接續濱海排水中游段(0K+675~1K+195.5)及下游段 193 縣道分洪箱涵治理工程。	施工中
吉安溪第二期治理工程（仁里橋-東昌橋）	吉安溪	吉安溪右岸仁里橋至東昌橋約 400 公尺長堤防及人行步道改善	109 年 8 月 10 日剛辦理完第一次公聽會

3.3.1 **國強排水中游段治理工程**(0k+800-1k+256)

一、國強排水中游段治理工程(0k+800-1k+256)

工程起點為豐村路，工程終點為新生橋附近，工程範圍屬低窪地區，是天然的滯洪池，本計畫團隊於白鹿颱風過後 108 年 8 月 24 日，於現場勘查，比對預計工程段及下游中油治理段之差異，詳如圖 3.3.1-1。且屬國強排水區域最後一段天然草澤地，如圖 3.3.1-2 所示。

勘查時間：108 年 8 月 24 日	
國強排水預計工程段	下游中游治理段
	
說明：濱溪植被帶具有緩衝功能，水量明顯變緩。	說明：水量大且明顯速度加快。

圖 3.3.1-1 白鹿颱風過後對比說明



圖 3.3.1-2 工程範圍為國強排水唯一天然草澤地

(一) 環境現況及生態關注區域圖

計畫範圍周邊區域人為開發相當普遍，故農田果園水稻、香蕉、麵包樹等作物隨處可見。由現勘紀錄得知，國強排左右兩側護岸皆為自然土堤護岸，兩岸植被以綠竹、構樹、血桐、野桐等次生植被為主，亦有銀合歡植物入侵情形；地被組成亦大多濃密，以大花咸豐草、巴拉草、象草等菊科及禾本科為最優勢，多層次樹冠層以及遮蔽度、隱蔽度高的高莖草本植物，形成良好之濱溪植物帶，河道內有沉水性植物(馬藻 Potamogeton crispus)，此水生植物為水質清澈之指標物種，目視當地水質亦清澈透明，顯示當地水質狀況良好，應予以保護。而水流型態則有緩流、淺湍、淺瀨等多種型態，可提供不同種水生棲地給予生物使用。現勘當下亦有觀察到夜鷺於當地使用棲息，河道內目視魚類多為外來種吳郭魚。

本工程於 107 年 8 月 10 至 11 日進行調查，共有 3 個調查樣區及一條鳥類穿越線(如圖 3.3.1-3)，調查顯示於國強排水共發現 4 種魚類，包含外來種花身副麗魚(珍珠石斑)、雜交吳郭魚、孔雀花鱂。蝦蟹螺貝類共計 7 種，包含太魯閣澤蟹、福壽螺、石田螺、台灣蜆、圓蚌、石蚌與網蜷。國強排水鄰近魚類養殖場，水域被大量外來入侵種佔據。但由於養殖水源提供額外營養來源，螺貝類族群十分龐大，種類亦十分豐富。

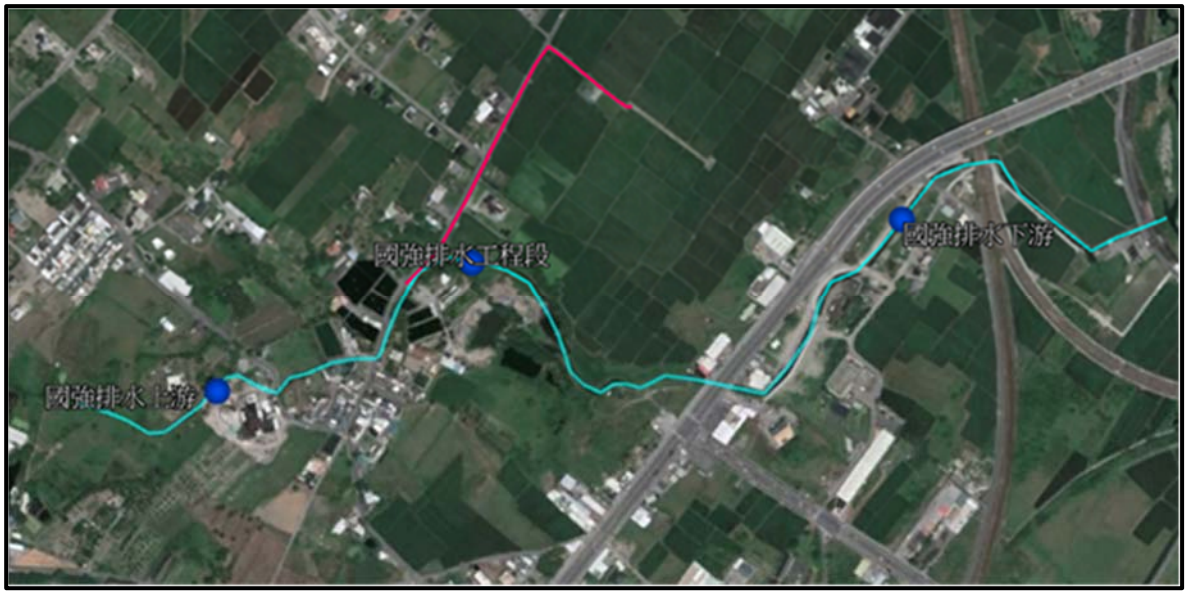


圖 3.3.1-3 國強排水中游段治理工程調查樣站及調查穿越線

鳥類調查採穿越線調查吉安溪流域共計紀錄到 14 科 29 種鳥類。其中包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物燕鴴，紀錄於大面積水田中央之旱田區。特有種包含烏頭翁和小彎嘴畫眉二種；特有亞種僅記錄有小捲尾 1 種。蜻蜓調查採穿越線調查記錄到 3 科 8 種，包含細蟌科 3 種、幽蟌科 1 種及蜻蜓科 4 種。其中以霜白蜻蜓數量最為豐富。河岸兩側水生植物茂密，是溪流型蜻蜓的良好棲地。植物調查目前共計可發現 11 科 13 種，本段水生植物非常茂密，組成良好的濱溪植被。亦有水質良好指標物種馬藻(如圖 3.3.1-4)。



圖 3.3.1-4 水質良好指標物種馬藻

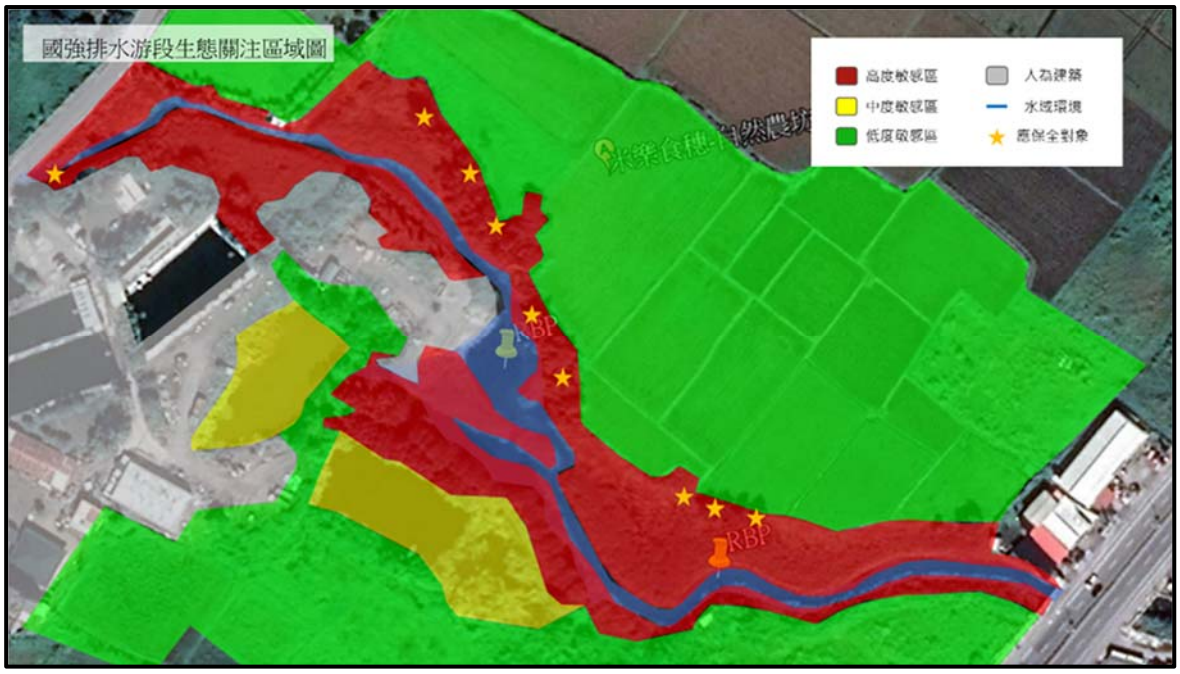


圖 3.3.1-5 國強排水中游段治理工程生態關注區域圖

1.高度敏感區：本計畫範圍以低窪草澤地居多屬天然滯洪池。濱溪植被及其水域環境因具有生態系統服務功能，如降低水溫、淨化水質、減少洪峰等。因此劃設為高度敏感區。

2.中度敏感區：周邊水域環境(埤塘)，因可提供鳥類停棲等，作為中度敏感區。

3.低度敏感區：農地因人為干擾頻繁，因此為低度敏感地區。

保全對象：主要以保留水質指標物種馬藻及周邊大樹為主，並以警示帶作為標記(圖 3.3.1-6)。



圖 3.3.1-6 國強排水中游段治理工程保全對象以警示帶標記

(二) 施工中注意事項與生態保全措施

1.護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。

2.整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。

3.保留水質指標物種馬藻。

4.現場廢棄土石及雜物，注意是否造成污染。

5.河岸邊坡為自然土堤，建議不要施作人工建物，或以生態工法進行改善。

6.保留現地大樹。

(三) 生態團隊參與大事紀與影像紀錄

表 3.3.1-1 國強排水中游段治理工程生態團隊參與大事紀

日期	內容	重點說明
108/4/19	現場勘查及周遭居民訪談	有鱸魚及鱉出現紀錄
108/4/29	第二次地方說明會	1. 說明濱溪植被帶之重要性 2. 河岸邊坡為自然土堤，需減少人工構造物量體，維持自然邊坡有利生物棲息。
108/5/13	現場討論與勘查	1. 與台典廠商，說明生態關注區域圖及保對象。 2. 標示表全對象
108/5/27	現場勘查	確認水流狀況及其可能的改善方案
108/6/17	第三次地方說明會	蒐集在地居民意見
108/8/24	現場勘查	比對預計施工段及下游以完工段落之颱風過後水流狀況。
108/11/28	施工說明會	與監造、施工廠商確認後續配合項目與自主檢查表內容
108/12/23	現地影像紀錄(無填寫表單)	確認施工前環境
109/01/16	工程現勘紀錄	1. 確認保全對象(溪流品質、大樹、濱溪植被)現況 2. 填寫三方會勘表單
109/02/25	現場勘查	填寫三方會勘表單
109/03/26	現場勘查	填寫三方會勘表單
109/04/23	現場勘查	填寫三方會勘表單
109/05/28	九河局在地諮詢小組現勘 現場勘查	1. 參與現勘流程並簡單回覆委員意見 2. 填寫三方會勘表單
109/06/18	現場勘查	填寫三方會勘表單
109/07/07	現場勘查	填寫三方會勘表單
109/08/03	現場勘查	1. 填寫三方會勘表單 2. 完工後現勘

	
108/04/29	108/04/29
	
108/05/13	108/05/13
	
108/05/27	108/12/23

圖 3.3.1-7 國強排水中游段治理工程生態團隊參與影像紀錄

	
108/12/23	109/01/16
	
109/01/16	109/02/25
	
109/03/26	109/04/23

圖 3.3.1-7 國強排水中游段治理工程生態團隊參與影像紀錄(續)

	
109/05/28	109/05/28
	
109/08/18	109/08/18
	
109/08/18	109/08/18

圖 3.3.1-7 國強排水中游段治理工程生態團隊參與影像紀錄(續)

	
109/08/18	109/08/18
	
109/08/18	109/08/18

圖 3.3.1-7 國強排水中游段治理工程生態團隊參與影像紀錄(續)

3.3.2 108 年樹湖溪排水應急工程

一、108 年樹湖溪排水應急工程

參考 97 年易淹水地區水患治理計畫-花蓮縣管區域排水樹湖溪排水系統規劃報告指出，樹湖溪位於花蓮縣壽豐鄉境內，發源於飆高 960 公尺支原茎腦山，流經樹湖、溪口、豐山、壽豐、共和光榮等村。周邊農田用水皆匯入樹湖溪，樹湖溪最終匯入老溪，為茎溪之支流。

工程範圍屬於湧泉溪，水質良好，周邊環境植被生長良好(圖 3.3.2-1)，樹湖溪環境現況，因坡度緩且水質乾淨，適合作為親水區域。



圖 3.3.2-1 樹湖溪環境現況

(一) 生態資料蒐集及繪製生態關注區域圖

水域生態資料蒐集包括樹湖溪中下游區域，樣區為：吉利橋、沼田溝、豐山 2 號橋等(圖 3.3.2-2)，調查方法主要依照民國 93 年 11 月水規所訂定之「河川情勢調查作業要點（草案）」相關規定辦理，並參考其他相關之調查方法。

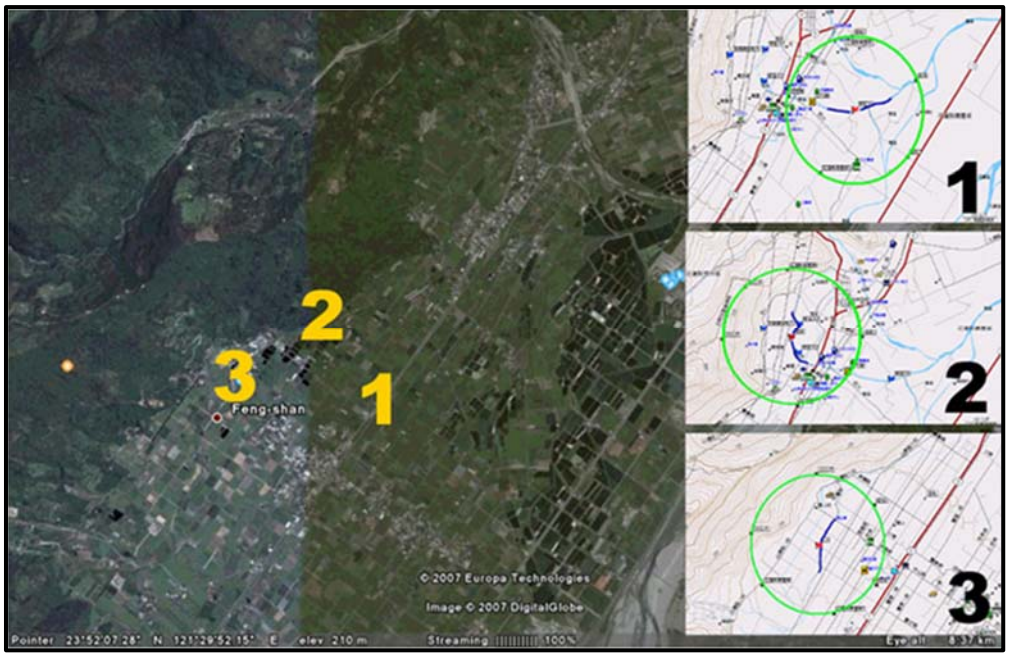


圖 3.3.2-2 樹湖溪調查 2007 年資料

1.植物調查：木本植物之優勢種主要為桃花心木(造林木)、番石榴(果樹)、萬桃花(天然種)等；草本植物則以咸豐草、蔓澤蘭、紫花霍香薊等為優勢種，均為外來種，顯示過去開發帶來對本土植物生存空間的干擾與侵害。水生植物則是以李氏禾、咸豐草、蔓澤蘭為優勢種，其中，李氏禾為本土種。

2.動物調查：鳥類於第 1 季共記錄 17 科 28 種 258 隻，第 2 季 16 科 23 種 200 隻；以麻雀、小白鷺、斑頸鳩、紅鳩、洋燕等豐度最高。2 季之調查中計有 3 種列入農委會保育類動物之鳥類，包括屬於珍貴稀有保育類動物之小燕鷗、環頸雉；以及其他應予以保育之烏頭翁等兩種。

3.魚類調查以誘捕、流刺網、手抄網、底層攫取等方法採集，魚類調查資料：紀錄有魚類 6 科 16 種，含：吳郭魚、吉利吳郭魚、馬拉關麗體魚、泥鰍、菊池氏細鯽、台灣石鮒 、鯽魚、錦鯉、竹竿頭、餐條、台灣石賓、粗首鱲、馬口魚、大肚魚、鯰魚、黃鱔等；108 年 8 月 7 日於此處巧遇清華大學調查團隊，當日捕獲魚種包含鱔魚、高鯧鯧魚等(圖 3.3.2-3)。



圖 3.3.2-3 108 年 8 月 7 日清華大學調查團隊捕獲魚種影像紀錄

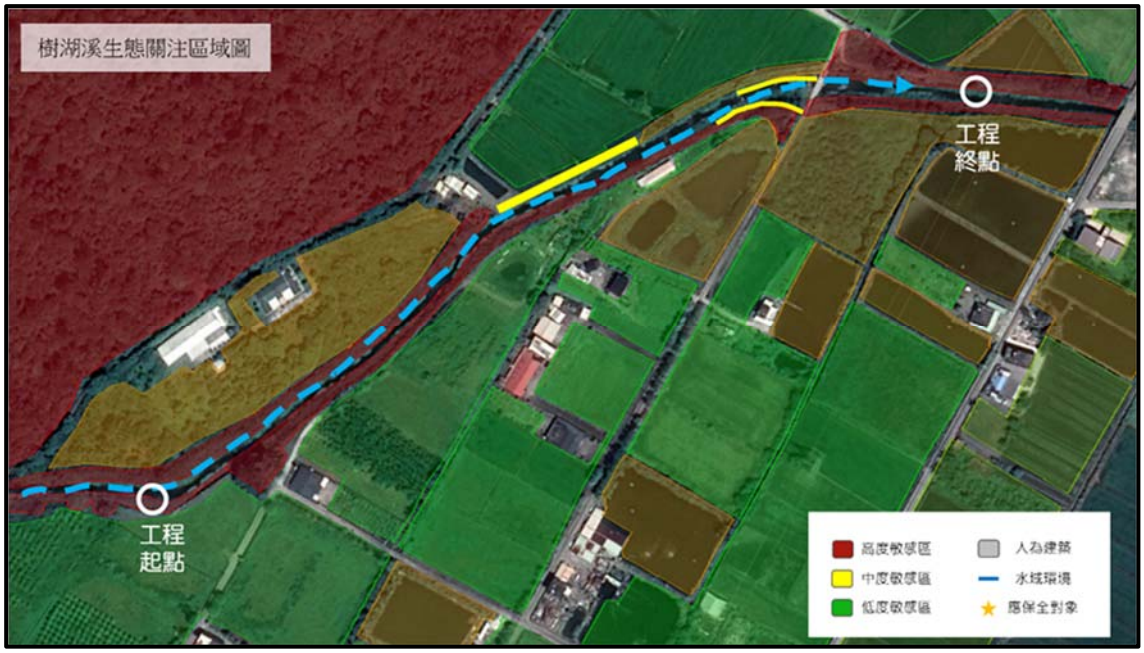


圖 3.3.2-4 108 年樹湖溪排水應急工程生態關注區域圖

(1)高度敏感區：計畫範圍屬於湧泉溪，此段溪水乾淨清澈，且周遭植生狀況良好，過去以低窪草澤地居多屬天然滯洪池。濱溪植被及其水域環境因具有生態系統服務功能，如降低水溫、淨化水質、減少洪峰等。因此劃設為高度敏感區。

(2)中度敏感區：周邊水域環境(埤塘)，且周遭有水雉(如圖 3.3.2-5:樹湖溪周遭水雉紀錄)之紀錄，亦可提供鳥類停棲等，作為中度敏感區。

(3)低度敏感區：農地因人為干擾頻繁，因此為低度敏感地區。



圖 3.3.2-5 樹湖溪周遭水雉紀錄

(二) 施工中注意事項與生態保全措施

本案屬於應急工程，尚未提出施工階段注意事項就已開工，因此緊急於108 年 8 月 7 日，召開現勘與廠商工作會議。施工中協調事項重點如下：

1.建議規劃單位能夠於未來規劃治洪空間，減少淹水可能。

2.建議不要施作固床工以保護河床底質，並維持棲地多樣性，及長流水之穩定水域環境。

3.工程以攻擊面施作為主。

4.建議利用繞流或導流方式導引溪水遠離施作處，並避免車輛輾壓流水區揚起土砂。須於上游及工區下游使用臨時沉砂設施，控制溪水濁度避免水生生物死亡。

(三) 生態團隊參與大事紀與影像紀錄

表 3.3.2-1 樹湖溪排水應急工程生態團隊參與大事紀

日期	內容	重點說明
108/6/22	樹湖溪現勘	1. 現場勘查 2. 確認環境資訊
108/6/24	與縣府溝通	說明樹湖溪環境課題，及變更設計之可能性
108/7/16	牛犁社區訪談	牛犁社區在 107 年 8 月 22 日 於經濟部水利署第九河川局流域綜合治理計畫 在地諮詢小組第 3 次綜合會議紀錄：有關樹湖溪工程，可否研究以自然工法施作。以及研究可解決的方法。
108/7/9	與縣府現勘	1. 維持縱向廊道，建議不要有固床工 2. 以攻擊面為主做護岸，恢復並回填泥 3. 保留底質不擾動（不擾動河床） 4. 完工後復原河川生態
108/8/4	里長、社區發展協會訪談	1. 樹湖溪以生態村為目標，因此建議以生態工法為設計考量。 2. 建議此段作為親水區。 3. 建議此案能夠變更設計，不要以兩面光作為護岸。
108/8/7	與縣府施工廠商會勘	討論施工中應注意事項及範圍
108/8/7	清華大學 曾老師團隊	1. 觀察四年紀錄沒有看過這裡淹水，建議以親水的功能為主 2. 此處為湧泉溪，水質相當乾淨，建議不要施做工程 3. 此處有保育類－菊池式細鯽，建議保留底質棲地 4. 現場電到鱔魚、高身鯝魚等紀錄
108/9/19	現場勘查 地主與農戶訪談	確認施工狀況，尚未設置排檔水，導致下游溪水混濁，知會施工廠商與縣府劉承辦，敬請做調整。 租地戶：施工前有許多生物，受到干擾後需要時間復原。
108/10/27	工程現勘紀錄	確認沉砂池設置事宜
108/11/28	工程現勘紀錄	1. 完工後溪床未復原 2. 當日已將現況轉達主辦機關
108/12/23	現勘影像紀錄	確認灘地復原情況
109/04/22	現勘影像紀錄	紀錄完工後棲地現況

	
108/07/09	108/08/04
	
108/08/07	108/08/07
	
108/09/19	108/09/19
	
108/11/28	108/11/28

圖 3.3.2-6 樹湖溪排水應急工程生態團隊參與影像紀錄

	
108/12/23	108/12/23
	
109/04/22	109/04/22
	
109/04/22	109/04/22

圖 3.3.2-6 樹湖溪排水應急工程生態團隊參與影像紀錄(續)

3.3.3 吉安鄉光華排水應急工程

一、吉安鄉光華排水應急工程

本工程位於吉安鄉聯合排水系統之光華排水，預計改善 816 公尺排水斷面。旨在減輕光華排水周邊聚落之淹水問題。

(一) 環境現況

於本工程區域內，使用「臺灣生物多樣性網絡（TBN）」與「林務局生態調查資料管理系統」進行生物調查記錄搜尋，由於鄰近花蓮溪與木瓜溪，本工區周遭範圍亦有 176 種鳥類調查紀錄，且涵蓋其珍稀物種，如赤翡翠等。

工區位置位在華工六路與華中路交叉口 200 公尺緊鄰周遭竹闊葉混合，且林相對完整，已記錄到生長至少超過 10 年之原生樹種，如：樟樹、苦楝、榕樹、朴樹等物種。觀察 2005 年至今之衛星影像（歷史衛星影像請見本生態檢核附表 P-01），可知本案所在區域內南海十三街與光華一街約 600 公尺，成林帶之面積因開發行為而減少。然華工六路與華中路交叉口 200 公尺，則因緊鄰工業區，較少人為擾動，其上樹木生長較無阻礙，植被逐漸演替為相對豐富之低海拔次生林相。本案拓寬排水範圍，將影響次生林、以及具有固岸功能之濱溪林，需妥善考量生態保育對側與設計規劃細節。

現勘中亦記錄到短腹幽蟌、紫紅蜻蜓等蜻蛉目物種，說明本工區旁光華排水段能作為部分水生昆蟲之棲地。若後續工程規劃應增加區段內底質多樣性，並減輕工程規劃、施工對水域生物棲地之擾動。

查看聯合排水系統以及鄰近排水系統集水面積圖，可看出光華排水匯入花蓮溪且鄰近木瓜溪，花蓮溪亦是重要的洄游生物溪口及國家重要濕地，因此建議光華排水應以水域棲地多樣性等方向來規畫與設計，以保全水域生物之生存空間。



圖 3.3.3-1 工程預定位置圖與環境情報圖

(二) 施工中注意事項與生態保全措施

1.建議護岸設計以砌石護岸為主，並以緩坡的形式，創造棲地多樣性且史賓溪植物得以生長，並保留孔隙，亦減輕對環境之影響。另溪床底不施作工程，改善光華排水河床底質，以發揮排洪、涵養地下水源之功能。

2.建議盡可能採取近自然演替的方式復育棲地，補植適合當地環境的原生樹種。不僅能維繫當前棲地景觀，更可能成為區域植物種源庫，積極強化周邊植被多樣性。

3.光華排水華工六路與華中路交叉口至上游(200 公尺)處，仍保有次生林等環境，應積極保護此段的自然狀態、避免污染水質，並減輕工程規劃，如：僅設計一側等規劃。

4.建議本案除維持現地生態功能與地景自然性。將來應配合多樣適地原生植物、水域棲地的營造(如使用砌石、水中放置礫石、河底不封底等)，可朝向綠帶環境場域做規劃，提供周邊民眾親近自然與學習的空間。

(三) 生態團隊參與大事紀與影像紀錄

表 3.3.3-1 吉安鄉光華排水應急工程生態團隊參與大事紀

日期	內容	重點說明
108/10/31	現勘紀錄	現地生態環境勘查並完成工程核定階段表單
109/02/13	空拍作業	空拍記錄工區環境
109/03/19	現地工作會議	與設計單位於工程現地討論生態保育對策與可行性。
109/03/23	現地工作會議	與吉安鄉公所承辦人員、設計單位共同於工程現地討論生態保育對策與可行性。
109/03/25	確認生態保育措施	確認生態保育措施並納入設計圖說： 1. 樟樹移植一棵至工區適當位置。 2. 設置兩處動物逃生坡道
109/04/29	現勘紀錄	現地生態環境勘查
109/08/18	現勘紀錄 現勘會議	1. 現地生態環境勘查/紀錄 2. 與施工廠商/設計單位/主辦機關確認三方會勘表單內容並完成開工後第一次表單填寫
109/09/24	現勘紀錄 現勘會議	1. 現地生態環境勘查/紀錄 2. 與施工廠商/設計單位/主辦機關完成開工後第二次表單填寫



108/10/31



108/10/31

圖 3.3.2-6 吉安鄉光華排水應急工程生態團隊參與影像紀錄

	
108/10/31	108/10/31
	
109/02/13	109/03/19
	
109/03/19	109/03/19
	
109/03/23	109/03/23

圖 3.3.2-6 吉安鄉光華排水應急工程生態團隊參與影像紀錄(續)

	
109/04/29	109/04/29
	
109/08/18	109/08/18
	
109/08/18	109/09/24
	
109/09/24	109/09/24

圖 3.3.2-6 吉安鄉光華排水應急工程生態團隊參與影像紀錄(續)

3.3.4　濱海排水上游段治理工程(1k+195.5~2K+137)

工程接續濱海排水中游段(0K+675~1K+195.5)及下游段 193 縣道分洪箱涵治理工程，並與公路總局補助縣道 193 線拓寬案一併辦理改善。預估改善淹水面積 358 公頃。



圖 3.3.4-1 濱海排水上游段治理工程範圍示意圖

一、濱海排水上游段治理工程(1k+195.5~2K+137)

(一) 環境概述

濱海排水上游段治理工區位置位在 193 縣道之南海四街至知卡宣大道間山側，於本工程區域內，使用「臺灣生物多樣性網絡（TBN）」進行生物調查記錄搜尋，由於鄰近花蓮溪與木瓜溪（網格編號：2821-75），本工區周遭範圍亦有 260 種鳥類調查紀錄，且涵蓋其珍稀物種，如鳥類：赤翡翠等。

於108年10月31日現勘中記錄到翠鳥，表示此段排水具有其覓食之魚類。若後續工程規劃應增加區段內底質多樣性，並減輕工程規劃、施工行為對水域生物棲地之擾動。當日現勘查看聯合排水系統可知其最終排入吉安溪，吉安溪亦是洄游生物之通道，因此建議南濱排水應以水域棲地多樣性等方向來規畫與設計，以保全水域生物之生存空間。

(二) 施工中注意事項與生態保全措施

1.建議護岸設計以砌石護岸為主，並以緩坡的形式，創造棲地多樣性且濱溪植物得以生長，並保留孔隙，亦減輕對環境之影響。 原有之蒲葵可保留、水圳之水生植物可供魚蝦棲息建議保留。

2.建議盡可能採取近自然演替的方式復育棲地，補植適合當地環境的原生樹種如黃槿等。

3.建議本案維持現地生態功能與地景自然性。將來應配合多樣適地原生植物、水域棲地的營造(如使用砌石、水中放置礫石、河底不封底等)。

(三) 生態團隊參與大事紀與影像紀錄

表 3.3.4-1 濱海排水上游段治理工程生態團隊參與大事紀

日期	內容	重點說明
108/10/31	現場勘查	記錄現場鳥類、植物、水圳本體現況。



南海四街附近之竹林與石砌護岸(108/10/31)



水圳中發現馬藻及水竹葉(108/10/31)

圖 3.3.4-2 濱海排水上游段治理工程生態團隊參與影像紀錄

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>小白鷺(108/10/31)</td><td>水圳約 3.5 米寬(108/10/31)</td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td>水圳旁蒲葵(108/10/31)</td><td>水圳旁蒲葵(108/10/31)</td></tr>
</table>

圖 3.3.4-2 濱海排水上游段治理工程生態團隊參與影像紀錄(續)

3.3.5 吉安溪第二期治理工程（仁里橋-東昌橋）

吉安溪治理採用 50 年洪水不溢堤防洪標準。本河段沿岸因河川治理計畫線內尚有 5 戶非合法建築物未拆除，導致河道斷面縮減，尚有約 100 公尺長河段未依治理計畫興建堤防，為防範洪泛，避免發生淹水災害，保護堤後社區居民生命財產安全，拆除非合法建築物並徵收河川範圍內私有土地應屬適當。

一、吉安溪第二期治理工程（仁里橋-東昌橋）

(一) 環境現況及生態關注區域圖

現地調查於 108 年 12 月底記錄小白鷺、藍磯鶇、小雨燕、棕沙燕、洋燕、白尾八哥、家八哥、麻雀、烏頭翁、黃鶺鴒等 10 種，特有種僅烏頭翁一種，建議此段若有多樣化本土濱溪植物（草生、灌木）並減少割草擾動頻率將能吸引更多鳥類停棲覓食。

植物部分於吉安溪橋與荳蘭橋間發現 12 種，野薑花、青苧麻、五節麻、小毛蕨、紫花酢醬草、地毯草、稗草、帚馬蘭、大花咸豐草、龍葵、外來種小花蔓澤蘭、銅錢草。

本段水流以緩流為主，本河段魚類共計 3 種雜交吳郭魚、台灣石鱝、大吻鰕虎（屬兩側洄游），應避免水質擾動，特別注意濁度影響。螺科僅福壽螺 1 種。



圖 3.3.5-1 吉安溪第二期治理工程生態關注區域圖

(二) 施工中注意事項與生態保全措施

1.施工過程水質及濁度控制；吉安溪下游水域生物多樣性高，建議施工過程利用繞流或導流方式維持水體品質，以保護下游魚類棲息利用。若工區範圍許可，也可於工區下游設置臨時沉砂設施，控制溪水濁度避免水生生物死亡。

2.需避免使用混凝土導致溪水 pH 值上升進而影響水生生物棲息利用。

(三) 生態團隊參與大事紀與影像紀錄

表 3.3.5-1 吉安溪第二期治理工程工程生態團隊參與大事紀

日期	內容	重點說明
109/09/24	現勘紀錄	紀錄目前拆除狀況



109/09/24



109/09/24

圖 3.3.5-2 吉安溪第二期治理工程工程生態團隊參與影像紀錄

附錄一 生態調查成果

一、吉安溪流域生態調查成果

(1) 吉安溪流域

吉安溪調查共設置5處樣站，自上游至下游依次為太昌橋、中央路吉安溪橋、仁里二號橋、東昌橋下游、南濱路吉安溪橋(圖5-1)。107年8月10至11日，進行水域生態調查。

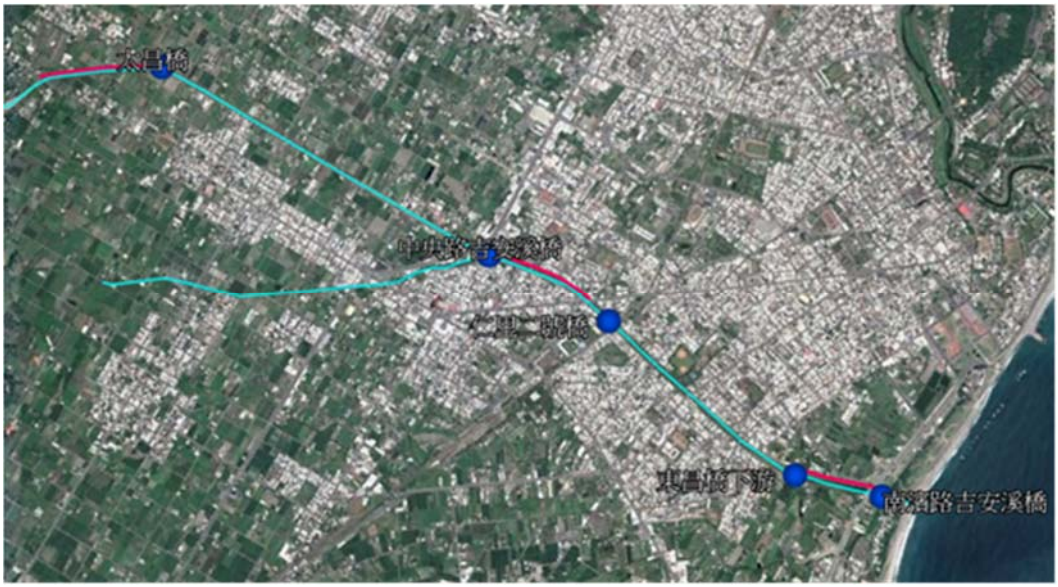


圖 1-1 吉安溪調查樣站和穿越線

本次調查共可發現16種魚類(表1-1)，包含兩側洄游魚類2種(日本禿頭鯊和大吻蝦虎)、河口迴游魚類5種(鯔、湯鯉、棕塘鱧、短尾海龍和種子鯊)、降海洄游魚類兩種(鱸鰻、白鰻)，其中外來種為泰國鱧、雜交吳郭魚、食蚊魚及非花蓮原生種之粗首鱲、明潭吻蝦虎；與2013年文獻比較多11種。蝦蟹螺貝類共計5種，包含字紋弓蟹、衛氏米蝦、福壽螺、石田螺、台灣蜆，與2013年文獻比較多1種。另發現爬蟲類為中華鱉。各樣站發現物種以南濱路吉安溪橋為最多可發現19種，其次為東昌橋下游可發現9種、中央路吉安溪橋7種，故可見越接近河口下游區，種類有增加趨勢。洄游性物種以下游出海口最為豐富，因此維持河口洄游廊道暢通是避免破壞吉安溪水域生態極重要的一環。

表 1-1 吉安溪流域調查成果

類群	物種名		特性	南濱路吉安溪橋	東昌橋下游	里仁二號橋	中央路吉安溪橋	太豐橋
魚類	慈鯛科	雜交吳郭魚 *Oreochromis spp.*	外來種	20	17	3	2	
	鯉科	台灣石鱠 *Acrossocheilus paradoxus*		5	20	7	5	
		粗首鱲 *Opsariichthys pachycephalus*	外來種	3	3		2	11
	鯔科	鯔(正烏) *Mugil cephalus*	河口洄游	2				
	湯鯉科	湯鯉 *Kuhlia rupestris*	河口洄游	10				
	鰕虎科	日本禿頭鯊 *Sicyopterus japonicu*	兩側洄游	4				6
		棕塘鱧 *Eleotris fusca*	河口洄游	10				
		大吻鰕虎 *Rhinogobius gigas*	兩側洄游		7	1		
		明潭吻鰕虎 *Rhinogobius candidianus*	外來種					5
		種子鯊(條紋細鰕虎) *Stenogobius genivittatus*	河口洄游	1				
	海龍科	短尾海龍 *Microphis brachyurus brachyurus*	河口洄游	1				
	鰻鱺科	鱸鰻 *Anguilla marmorata*	降海洄游	1				
		白鰻 *Anguilla japonica*	降海洄游	1				

類群	物種名		特性	南濱路吉安溪橋	東昌橋下游	里仁二號橋	中央路吉安溪橋	太豐橋
	鱧科	泰國鱧(外來種) *Channa striata*	外來種	1	1			
	花鱂科	食蚊魚(外來種) *Gambusia affinis*	外來種	9	6			
	鰍科	泥鰍 *Misgurnus anguillicaudatus*					1	
爬蟲	鱉科	中華鱉 *Pelodiscus sinensis*		1			1	
甲殼動物	弓蟹科	字紋弓蟹 *Varuna litterata*	降海洄游	3				
	匙指蝦科	衛氏米蝦 *Caridina weberi*	降海洄游	5	1			
螺貝	福壽螺科	福壽螺 *Pomacea canaliculata*	外來種	51	30	3	7	2
	田螺科	石田螺 *Sinotaia quadrata quadrata*		14	7			
	蜆科	台灣蜆 *Corbicula fluminea*		7			3	
物種數總計				19	9	4	7	4



太豐橋



東昌橋



中央路吉安溪橋



仁里二號橋



南濱路吉安溪橋



大吻鰕虎

圖 1-2 吉安溪環境及物種照片(1/3)

	
日本凸頭鯊	中華鱉
	
字紋弓蟹	明潭吻鰕虎
	
泰國鱧	棕塘鱧

圖 1-2 吉安溪環境及物種照片(2/3)



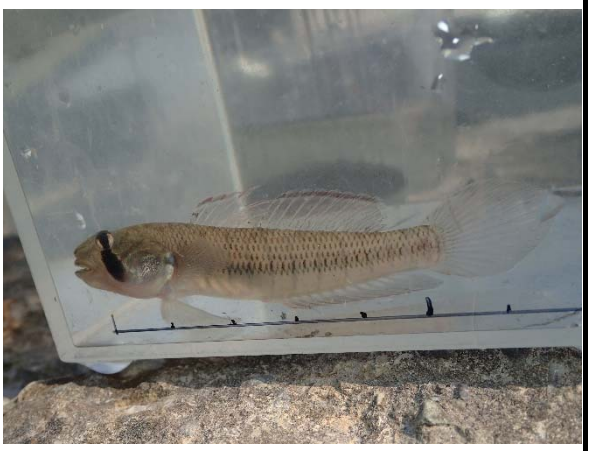
粗首鱲



泥鰍



短尾海龍



種子鯊



鯔



鱸鰻

圖 1-2 吉安溪環境及物種照片(3/3)

鳥類調查成果請參考表1-2，本計畫穿越線調查吉安溪流域共計紀錄到19科31種鳥類。本計畫共記錄到2種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥，烏頭翁在三條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於吉安溪出海口河岸兩側之高草叢。特有種僅烏頭翁一種；特有亞種有小雨燕、大捲尾、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等4種。針對保育類之黑頭文鳥，建議吉安溪出海口河床能保留較大面積的高草地，避免頻繁割草擾動黑頭文鳥之棲地。

表 1-2 吉安溪流域鳥類調查成果

穿越線	吉安溪出海口	吉安溪都市段	太豐橋上游	總計
科數	10	10	11	19
種數	14	12	16	31
保育類	1	1	2	2
特有種	1	1	1	1
特有亞種	3	1	1	4

蜻蜓調查名錄請參考表1-3，穿越線調查記錄到2科11種，包含細螅科2種及蜻蜓科9種。其中以薄翅蜻蜓數量最為豐富。河岸兩側水域棲地類型較為單調，故蜻蜓物種不甚豐富。

表 1-3 吉安溪流域蜻蜓調查名錄

學名	太豐橋上游	吉安溪都市段	吉安溪出海口
Libellulidae 蜻蜓科			
Brachythemis contaminata 褐斑蜻蜓			1
Crocothemis servilia servilia 猩紅蜻蜓			5
Neurothemis taiwanensis 善變蜻蜓			
Orthetrum pruinosum neglectum 霜白蜻蜓	35	8	3
Orthetrum sabina sabina 杜松蜻蜓		2	5
Pantala flavescens 薄翅蜻蜓	60	25	45
Rhyothemis variegata arria 彩裳蜻蜓			2
Trithemis aurora 紫紅蜻蜓	2		
Trithemis festiva 樂仙蜻蜓	12	2	7
Coenagrionidae 細螅科			
Ischnura senegalensis 青紋細螅		2	3
Pseudagrion pilidorsum pilidorsum 弓背細螅	1	3	8
總計	110	42	79
物種數	5	6	9


黑頭文鳥


磯鷸


烏頭翁


翠鳥


杜松蜻蜓


龍鬚草

圖 1-3 吉安溪鳥類、蜻蜓及水生植物照片

植物調查名錄請參考表1-4，目前共計可發現12科17種，吉安溪可發現數量豐富的龍鬚草(水生植物)位於東昌橋下游、南濱路吉安溪橋兩樣站，屬於乾淨水質代表物種；針對此水生植物，建議未來後續可進行勘查確認龍鬚草分布狀況，並與治理工程範圍

(譬如河床挖填範圍、直立式護岸改善之擾動範圍、石籠放置範圍等),避免既有族群之擾動,並須注意水質濁度避免影響其生長。

表 1-4 吉安溪流域植物名錄

物種名/樣區		下游(南濱路吉安溪橋~東昌橋下游)	中游(仁里二號橋~中央路吉安溪橋)	上游(太豐橋)
蕨類	中文名			
Athyriaceae	蹄蓋蕨科			
Diplazium *esculentum*(Retz.)Sw	過溝菜蕨			●
雙子葉				
Amaranthaceae	莧科			
Alternanthera philoxeroides (Moq.)	空心蓮子草	●		●
Apiaceae	繖形科			
Oenanthe javanica (Blume) DC.	水芹菜			●
Asteraceae	菊科			
Gymnocoronis spilanthoides de	光冠水菊	●	●	
Wedelia triloba (L.) Hitchc.	南美蟛蜞菊			●
Convolvulaceae	旋花科			
Ipomoea aquatica Forsk.	空心菜	●	●	
Umbelliferae	繖形花科			
Hydrocotyle verticillata Thunb	銅錢草	●	●	●
Onagraceae	柳葉菜科			
Ludwigia hyssopifolia (G. Don)	細葉水丁香	●		
Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven	水丁香	●	●	
單子葉				
Araceae	天南星科			
Colocasia esculenta (L.) Schott	芋頭			●
Cyperaceae	莎草科			
Cyperus alternifolius L. subsp.	風車草	●		
Cyperus nutans Vahl ssp.	點頭莎草	●		●
Torulinium odoratum (L.) S. Hooper	斷節莎	●		
Commelinaceae	鴨跖草科			
Commelina diffusa Burm. f.	竹仔菜	●		●
Poaceae	禾本科			
Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf	巴拉草		●	●
Potamogetonaceae	眼子菜科			
Potamogeton crispus L.	馬藻	●		
Potamogeton pectinatus L.	龍鬚草	●	●	
	12 科 17 種	8 科 12 種	6 科 6 種	9 科 9 種

二、美崙溪流域生態調查成果

(1) 美崙溪流域

美崙溪主流生態調查共設置5處樣站，自上游至下游依次為佳林堤防、新生橋下游、農兵橋、尚志橋、菁華橋，並於支流須美基溪設置一調查樣站(圖2-1)。107年10月10至11日，進行水域生態調查。另在調查樣站間設置穿越線進行鳥類、蜻蜓及水生植物調查，包含美崙溪主流出海口(菁華橋下游)、農兵橋下游和佳林堤防共計三段穿越線，以及支流須美基溪穿越線一條。

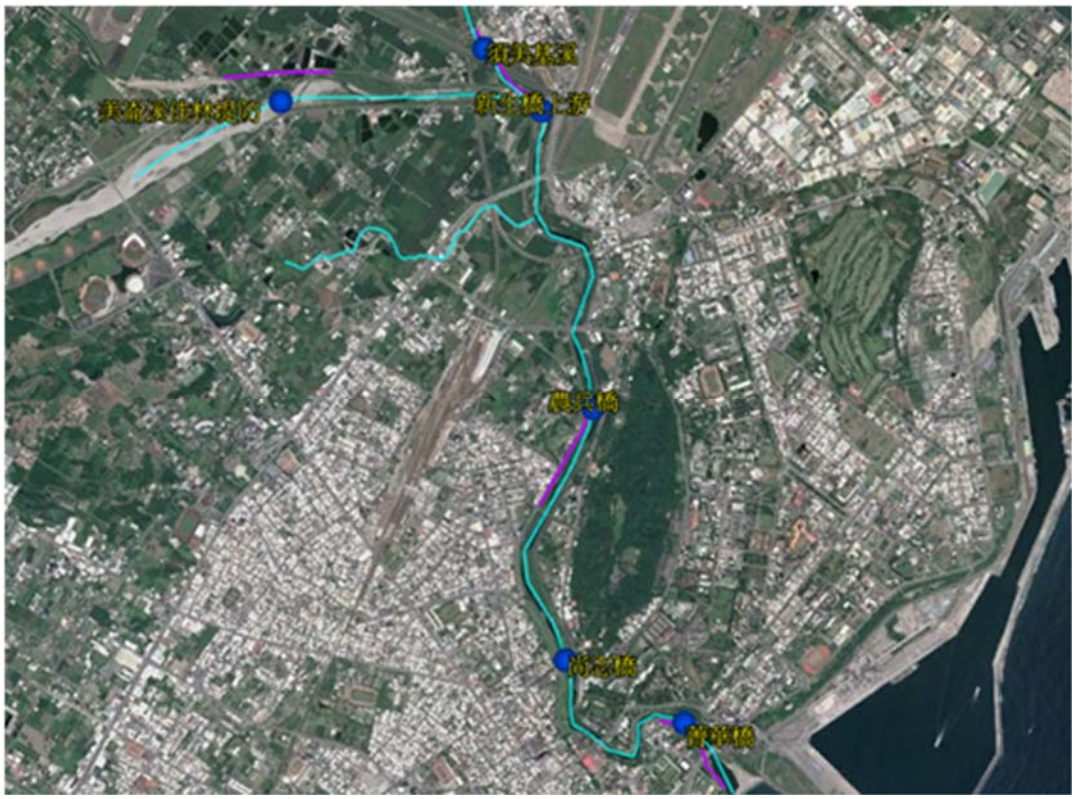


圖 2-1 美崙溪流域調查樣站與穿越線位置

本調查共於美崙溪發現19種魚類，包含河口迴游魚類10種(鯔、長鰭莫鯔、浪人鰻、六帶鰻、黑邊湯鯉、眼班阿胡鰕虎、盤鰭叉舌蝦虎、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、曳絲鑽嘴魚)，其中亦包含外來種為雜交吳郭魚、食蚊魚、鯽魚、鯉魚、豹紋翼甲鯰及非花蓮原生種之粗首鱲。蝦蟹類共計5種，包含字紋弓蟹、粗糙沼蝦、貪食沼蝦、大河沼蝦和擬多齒米蝦。各樣站發現物種以菁華橋為最多可發現9種，其次為須美基溪可發現7種。河口區域是多種周緣性淡水魚洄游繁衍的重要棲地，因此維持河口洄游廊道暢通是闢免美崙溪生態劣化的主要方法之一。

表 2-1 美崙溪水域調查成果

群類	物種名		特性	美崙溪主流					支流
				美崙溪出海口(菁華橋)	尚志橋	農兵橋	新生橋上游	美崙溪佳林堤防	須美基溪
魚類	慈鯛科	雜交吳郭魚 *Oreochromis spp.*	外來種	18	10	12	20		31
	鯉科	鯽魚 *Carassius auratus*	外來種			2			3
		鯉魚 *Cyprinus carpio*	外來種			1			
		粗首馬口鱲 *Opsariichthys pachycephalus*	外來種				3	13	8
		臺灣石鱝 *Acrossocheilus paradoxus*						5	4
		臺灣白甲魚 *Onychostoma barbatulum*						2	
		臺灣鬚鱲 *Candidia barbata*							2
	甲鯰科	豹紋翼甲鯰 *Pterygoplichthys pardalis*	外來種						7
	鰕虎科	眼斑阿胡鰕虎 *Awaous ocellaris*	河口洄游	2					
		盤鰭叉舌鰕虎 *Glossogobius celebius*	河口洄游	1					
		褐塘鱧 *Eleotris fusca*	河口洄游		1				
		擬鯉短塘鱧 *Hypseleotris cyprinoides*	河口洄游		4				
		食蚊魚 *Gambusia affinis*	外來種						2
	鯔科	鯔(正烏) *Mugil cephalus*	河口洄游	3	1				
		長鰭莫鯔 *Moolgarda cunnesius*	河口洄游		1				
	鯵科	浪人鰺 *Caranx ignobilis*	河口洄游	2					
		六帶鰺 *Caranx sexfasciatus*	河口洄游	1					
	鑽嘴魚科	曳絲鑽嘴魚 *Gerres filamentosus*	河口洄游	1					
	湯鯉科	黑邊湯鯉 *Kuhlia marginata*	河口洄游	3	2				
甲殼動物	長臂蝦科	粗糙沼蝦 *Macrobrachium asperulum*					1		
		貪食沼蝦 *Macrobrachium lar*	降海洄游					1	
		大和沼蝦 *Macrobrachium japonicum*	降海洄游					3	
	匙指蝦科	擬多齒米蝦 *Caridina pseudodenticulata*						1	
	弓蟹科	字紋弓蟹 *Varuna litterata*	降海洄游	3					
物種數總計				9	6	3	3	6	7



出海口(菁華橋)



尚智橋



農兵橋



新生橋上游



佳林堤防



須美基溪

	
曳絲鑽嘴魚	盤鰭叉舌蝦虎
	
擬鯉短塘鱧	豹紋翼甲鮀
	
大和沼蝦	六帶鯵

圖 2-2 美崙溪流域調查樣站及物種

鳥類調查成果請參考表2-2，本計畫穿越線調查美崙溪流域共計紀錄到22科37種鳥類。本計畫共記錄到2種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育

野生動物黑頭文鳥，烏頭翁在四條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於美崙溪下游河岸兩側之高草叢。特有種包含烏頭翁、五色鳥及小彎嘴畫眉三種；特有亞種有台灣夜鷹、小雨燕、大捲尾、樹鵲、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等6種。

表 2-2 美崙溪主流及支流須美基溪鳥類調查摘要

穿越線	佳林堤防	農兵橋下游	出海口	須美基溪
科數	16	14	18	15
種數	24	21	24	24
保育類	1	2	2	1
特有種	1	1	2	2
特有亞種	6	1	2	2

蜻蜓調查名錄請參考表2-3，穿越線調查記錄到3科16種，包含細蟌科5種、晏蜓科2種及蜻蜓科10種。其中以侏儒蜻蜓數量最為豐富。河岸兩側水域棲地類型較多變化、濱溪植被帶夠寬闊，故蜻蜓物種相較吉安溪豐富不少。

表 2-3 美崙溪主流及支流須美基溪蜻蜓調查結果

學名	佳林堤防	農兵橋下游	出海口	須美基溪
Libellulidae 蜻蜓科				
Brachythemis contaminata 褐斑蜻蜓				7
Crocothemis servilia servilia 猩紅蜻蜓	1			
Diplacodes trivialis 侏儒蜻蜓	21			
Neurothemis taiwanensis 善變蜻蜓		8		
Orthetrum pruinosum neglectum 霜白蜻蜓中印亞種	6	5	16	12
Orthetrum sabina sabina 杜松蜻蜓	15			9
Trithemis aurora 紫紅蜻蜓				
Trithemis festiva 樂仙蜻蜓	4		2	
Zyxomma petiolatum 纖腰蜻蜓				3
Pantala flavescens 薄翅蜻蜓	2	11	1	
Aeshnidae 晏蜓科				
Anax panybeus 麻斑晏蜓				5
Anax parthenope julius 綠胸晏蜓				2
Coenagrionidae 細蟌科				
Ischnura senegalensis 青紋細蟌	11		1	8
Copera marginipes 脛蹼琵蟌	5	3		
Ceriagrion auranticum ryukyuanum 紅腹細蟌	1			
Pseudagrion pilidorsum pilidorsum 弓背細蟌			1	
Agriocnemis femina oryzae 白粉細蟌	1			2
總計	67	27	21	48
物種數	10	4	5	8

 白腹秧雞	 樹鵲
 紅尾伯勞	 小環頸鴴
 霜白蜻蜓	 杜松蜻蜓



大白鷺



翠鳥



黑冠麻鷺



蒼鷺

圖 2-3 美崙溪流域鳥類與蜻蜓物種

植物調查名錄請參考表2-4，目前共計發現10科26種，以尚志橋站可發現10科15種為最多。農兵橋段河道較為狹窄，河床供溢淹面積較少，不利水生或濕生植物生長；須美基溪調查時已有清淤工程翻動河床，故水生植物所剩無幾。

表 2-4 美崙溪主流及支流須美基溪水生植物調查

學名	中文名	出海口	尚志橋	農兵橋	新生橋上游	佳林堤防	須美基溪
Amaranthaceae	莧科						
Alternanthera philoxeroides	空心蓮子草	●	●				
Celosia argentea	青箱				●	●	●
Asteraceae	菊科						
Gymnocoronis spilanthoidesde	光冠水菊	●	●		●		
Aster subulatus	掃帚菊				●	●	
Pluchea sagittalis	翼莖闊苞菊					●	
Eclipta zippeliana	毛鱧腸						
Polygonaceae	蓼科						
Polygonum barbatum	毛蓼	●	●	●		●	
Polygonum longisetum	睫穗蓼				●		
Polygonum pubescens	腺花毛蓼				●		
Onagraceae	柳葉菜科						
Ludwigia x taiwanensis	台灣水龍	●	●	●	●		
Ludwigia decurrens	翼莖水丁香	●	●		●	●	
Ludwigia hyssopifolia	細葉水丁香						●
Scrophulariaceae	玄參科						
Hemianthus sp.	微蕊草		●				
Umbelliferae	繖形花科						
Hydrocotyle verticillata	銅錢草	●	●				
Cyperaceae	莎草科						
Cyperus alternifolius	風車草	●	●		●		●
Pycreus polystachyos	多柱扁莎		●				
Cyperus pilosus	毛軸莎草		●				
Cyperus iria	碎米莎草		●				
Cyperus imbricatus	覆瓦狀莎草					●	
Cyperus nutans	點頭莎草						●
Cyperus difformis	異花莎草						●
Commelinaceae	鴨跖草科						
Commelina diffusa	竹仔菜	●	●	●	●		
Pontederiaceae	雨久花科						
Monochoria sp.	多花鴨舌草		●	●	●		
Poaceae	禾本科						
Brachiaria mutica	巴拉草	●	●	●	●		●
Echinochloa crus-galli	稗		●				
Phragmites communis	蘆葦			●		●	●
總計	10 科 26 種	8 科 9 種	10 科 15 種	5 科 6 種	8 科 11 種	6 科 7 種	4 科 7 種

三、國強排水生態調查成果

(1) 國強排水生態調查

國強排水治理工程水域調查樣站共設置3樣站，自上游至下游依次為國強排水上游、國強排水工程段、國強排水下游，於107年8月10至11日進行水域生態調查。另在調查樣站間設置穿越線進行鳥類、蜻蜓及水生植物調查 (圖3-1至圖3-3)。

本調查共於國強排水發現4種魚類，包含外來種花身副麗魚(珍珠石斑)、雜交吳郭魚、孔雀花鱂。蝦蟹螺貝類共計7種，包含太魯閣澤蟹、福壽螺、石田螺、台灣蜆、圓蚌、石蚌與網蜷(表3-1)。國強排水鄰近魚類養殖場，水域被大量外來入侵種佔據，但由於養殖水源提供額外營養來源，螺貝類族群十分龐大，種類亦十分豐富。

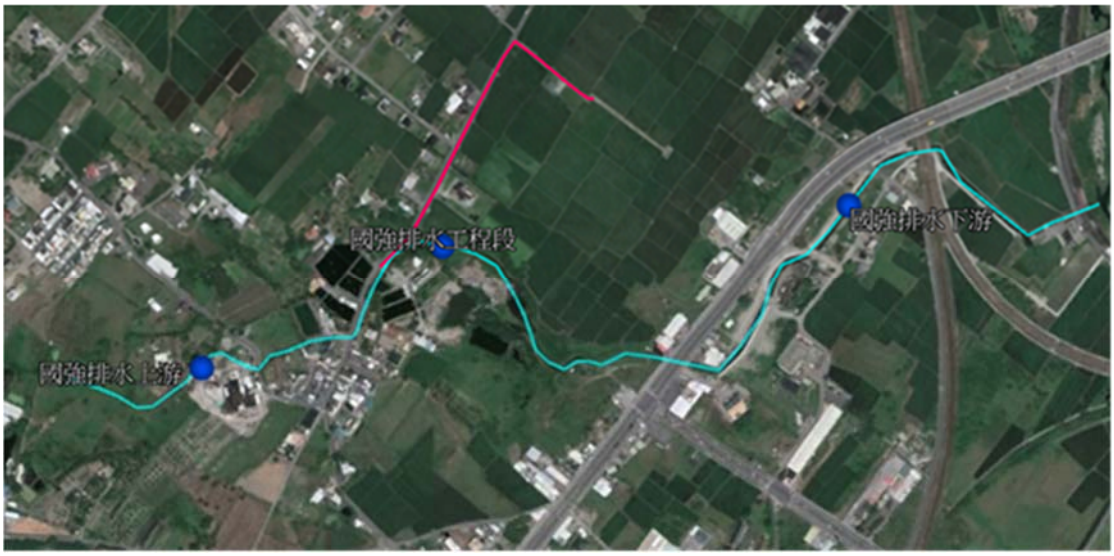


圖 3-1 國強排水調查樣站及調查穿越線

表 3-1 國強排水水域調查成果

類別	物種名		特性	上游站	工程段落	下游站
魚類	慈鯛科	雜交吳郭魚 *Oreochromis spp.*	外來種	2	13	5
		花身副麗魚(珍珠石斑) *Parachromis managuensis*	外來種	2	11	
	花鱂科	孔雀花鱂 *Poecilia reticulata*	外來種		8	
	鯉科	臺灣鬚鱲 *Candidia barbata*				7
蟹類	溪蟹科	太魯閣澤蟹 *Geothelphusa taroko*		1	1	
螺貝	福壽螺科	福壽螺 *Pomacea canaliculata*	外來種	13	13	
	田螺科	石田螺 *Sinotaia quadrata quadrata*		75	55	
	蜆科	台灣蜆 *Corbicula fluminea*			4	
	珠蚌科	石蚌 *Unio douglasiae taiwanicus*		2	1	
	蚌科	圓蚌 *Anodonta woodiana*				3
	錐蜷科	網蜷 *Melanoides tuberculatus tuberculatus*				3
物種數總計				6	8	4



國強排水



國強排水下游處



國強排水涵洞



雜交吳郭魚



澤蟹



珍珠石斑

圖 3-2 國強排水環境及物種照片

鳥類調查成果請參考表3-2，本計畫穿越線調查吉安溪流域共計紀錄到14科29種鳥類。本計畫共記錄到2種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物燕鴴，紀錄於大面積水田中央之旱田區。特有種包含烏頭翁和小彎嘴畫眉二種；特有亞種僅記錄有小捲尾1種。

表 3-2 國強排水鳥類調查成果

學名	保育等級	國強排水共記錄數量
鷺科 Ardeidae		
大白鷺 *Ardea alba*		3
中白鷺 *Mesophoyx intermedia*		1
小白鷺 *Egretta garzetta*		5
黃頭鷺 *Bubulcus ibis*		7
秧雞科 Rallidae		
紅冠水雞 *Gallinula chloropus*		3
長腳鷸科 Recurvirostridae		
高蹺鴴 *Himantopus himantopus*		6
鷸科 Scolopacidae		
磯鷸 *Actitis hypoleucos*		2
燕鴴科 Glareolidae		
燕鴴 *Glareola maldivarum**	III	12
鳩鴿科 Columbidae		
野鴿 *Columba livia*		10
紅鳩 *Streptopelia tranquebarica*		3
珠頸斑鳩 *Streptopelia chinensis*		5
卷尾科 Dicruridae		
小卷尾 *Dicrurus aeneus*		2
燕科 Hirundinidae		
家燕 *Hirundo rustica*		5
鶲科 Pycnonotidae		
烏頭翁 *Pycnonotus taivanus*		8
繡眼科 Zosteropidae		
綠繡眼 *Zosterops japonicus*		8
畫眉科 Timaliidae		
小彎嘴 *Pomatorhinus musicus*		1
八哥科 Sturnidae		
白尾八哥 *Acridotheres javanicus*		7
麻雀科 Passeridae		
麻雀 *Passer montanus*		7
梅花雀科 Estrildidae		
斑文鳥 *Lonchura punctulata*		8
總計		103
物種數		19
保育類		1

蜻蜓調查名錄請參考表3-3，穿越線調查記錄到3科8種，包含細蟌科3種、幽蟌科1種及蜻蜓科4種。其中以霜白蜻蜓數量最為

豐富。河岸兩側水生植物茂密，是溪流型蜻蜓的良好棲地。未來施工的可思考如何保留原來濱溪植被，避免如同下游段接近三面光的作法，讓水生植物能有機會回復原貌。

表 3-3 國強排水蜻蜓調查成果

學名	國強排水記錄數量
蜻蜓科 Libellulidae	
猩紅蜻蜓 *Crocothemis servilia servilia*	8
霜白蜻蜓中印亞種 *Orthetrum pruinosum neglectum*	25
彩裳蜻蜓 *Rhyothemis variegata arria*	1
樂仙蜻蜓 *Trithemis festiva*	23
幽蟌科 Euphaeidae	
短腹幽蟌 *Euphaea formosa*	15
細蟌科 Coenagrionidae	
白粉細蟌 *Agriocnemis femina oryzae*	1
青紋細蟌 *Ischnura senegalensis*	20
弓背細蟌 *Pseudagrion pilidorsum pilidorsum*	10
總計	103
物種數	8



燕鴴



高蹺鴴



花嘴鴨



白粉細螅



褐頭鷦鶯



斑文鳥

圖 3-3 國強排水鳥類及蜻蜓照片

植物調查名錄請參考表3-4，目前共計可發現11科13種，本段水生植物非常茂密，組成良好的濱溪植被，未來施工的可思考如何保留原來濱溪植被，避免如同下游段接近三面光的作法，讓水生植物能有機會回復原貌。

表 3-4 國強排水水生植物調查成果

物種名		屬性
雙子葉	中文名	
Amaranthaceae	莧科	
Alternanthera philoxeroides (Moq.) Griseb	空心蓮子草	NA[n]
Fabaceae	豆科	
Aeschynomene indica	合萌	NA[n]
Umbelliferae	繖形花科	
Hydrocotyle verticillata Thunb	銅錢草	NA[c]
Onagraceae	柳葉菜科	
Ludwigia decurrens Walt.	翼莖水丁香	NA[n]
Ludwigia hyssopifolia (G. Don) Exell	細葉水丁香	LC
單子葉		
Araceae	天南星科	
Colocasia esculenta Schott	芋	NA[n]
Commelinaceae	鴨跖草科	
Commelina diffusa Burm. f.	竹仔菜	NA[n]
Cyperaceae	莎草科	
Cyperus alternifolius L. subsp. *flabelliformis* (Rottb.) Kukenthal	風車草	NA[n]
Hydrocharitaceae	水鱉科	
Egeria densa Planch	水蘊草	NA[n]
Pontederiaceae	雨久花科	
Monochoria sp.	多花鴨舌草	NA[n]
Potamogetonaceae	眼子菜科	
Potamogeton crispus L.	馬藻	LC
Poaceae	禾本科	
Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf	巴拉草	NA[n]

物種中名後方標註 # 者為特有種。(LC)表示台灣維管束植物紅皮書無危物種；(NA) 者另外註記下列縮寫各代表 h: 雜交種 (Hybrid)、n: 歸化種 (Naturalised)、f : 品型 (Forma)、v: 偶發紀錄種 (Vagrant)

附錄二 生態檢核作業表單

花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】	設計單位	台典工程顧問股份有限公司
	工程期程	已完工	監造廠商	台典工程顧問股份有限公司
	主辦機關	花蓮縣政府	營造廠商	長富營造有限公司
	基地位置	地點：大山橋-吉安溪橋(中央路) 水系：吉安溪 座標：23.977131, 121.581145~ 23.986584, 121.554840	工程預算/經費（千元）	85,700
	工程目的	水文 ● 目前通洪斷面符合安全需求 ● 改善水質 ● 以審慎水理計算探討流域與兩堤改善可行性 生態 ● 改善水域生態 ● 保留既有喬木，強化陸域植栽層次與綠帶 ● 製造多層次生態護岸、草丘、植生階梯 ● 蜿蜒河道與高灘地，營造微棲地 人本通行環境 ● 改善自行車道縱向與橫向串連 ● 懸臂式觀景平台 ● 護岸階梯、跳島(踏步)式固床工，提供親水空間 休憩 ● 串聯活化閒置空間 ● 導入觀景平台、步道、街道家具等 ● 改善休閒與遊憩環境 人文 ● 營造運動遊憩動線與社區聚集場所 周邊文化族群引為特色		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、■景觀、■步道、□其他：_____		
	工程概要	堤防坡面綠化及灘地綠化、懸臂板步道+植栽綠化帶、步道改善+植栽綠化帶、(永慶橋至太昌橋)車道 AC 袍鋪與標線劃設、(太昌橋至大山橋)自行道 AC 袍鋪與標線劃設、既有階梯灌漿鋪平、A 型觀景平台+階梯、B 型觀景平台+階梯、既有階梯保留+新設鋼構護欄、拋填快十或現場打除混凝塊		
	預期效益	環境營造綠美化後，可增加堤防附加效益，提供更多休閒遊憩的綠地空間，使吉安溪融入吉安鄉之當地特色，成為吉安鄉民生活的一部分；而自行車道的串連，更可帶動當地自行車運動及觀光，對當地觀光遊憩資源發展有相當的助益。		

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	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? □是　□否
	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、□一般區 (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。)
		關注物種及重要棲地	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？ □是：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ □否：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ 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? □是：　□否：河口段曾紀錄菊池氏細鯽，岸邊緩流為潛在棲地
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	三、 生態保育原則	方案評估	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? □是　□否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ □是 ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ □否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? □是 □否
	四、 民眾參與	現場勘查	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現場勘查，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？ □是　□否：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? □是_ □否
規劃階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是　□否
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是：詳如附錄一吉安溪流域生態調查成果　□否 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? ■是：　□否
	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，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? ■是： □否

	四、 民眾參與	規劃說明會	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規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是 □否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
設計階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是 □否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析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。 ■是： 1. 施工過程水質及濁度控制；吉安溪下游水域生物多樣性高，建議施工過程利用繞流或導流方式維持水體品質，以保護下游魚類棲息利用。若工區範圍許可，也可於工區下游設置臨時沉砂設施，控制溪水濁度避免水生生物死亡。 2. 需避免使用混凝土導致溪水 pH 值上升進而影響水生生物棲息利用。 3. 樹木修剪與移植建議依照「臺北市樹木修剪作業規範」來操作，並建議須以樹木健康度來取代存活率做為評估依據。 □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? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
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? ■是 □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? ■是 □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。 ■是 □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。 □是 □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? ■是：詳如附錄一內自主檢查表　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是：若產生異常情形將會填寫異常狀況處理表單　□否 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? ■是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是　□否
	三、 民眾參與	施工說明會	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? ■是　□否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html　□否
維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是　□否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開?　□是 □否

花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】

施工階段－水環境顧問意見回饋表

填表人員	范力仁	填表日期	民國 108 年 6 月 12 日
施工團隊			
	姓名	單位	職稱
工程主辦單位	張世佳	花蓮縣政府建設處水利科	科長
	謝豐澤	花蓮縣政府建設處水利科	技士
監造單位/廠商	鍾淑玲	台典工程顧問公司	土木技師
施工廠商	李邱成	長富營造有限公司	品管人員
水環境顧問	宋長虹	亞磊數研工程顧問公司	總經理
	許芳綺		專案執行
	黃鈞漢		水域部經理
	范力仁		生態人員
	魏嘉儀		生態人員

意見回饋		
類型	說明	備註
植栽討論-喬木	1. 阿勃勒種植樹距已調整為 8~10 米。 2. 建議移樹作業應每樹建立編號管理，掌握移植成功率、補種數量及移植來源。 3. 現地樹種移植改為一次移植工作，上游段區域樹種移植至下游段區域種植，不再進行假植作業。 4. 若遇移植後樹木生長狀況不佳，將優先以假植區內之樹種進行補植工作。	
植栽討論-灌木	5. 原七里香經移植假植區再移植至原處，存活率僅剩 25%，且根系大小難以符合新建之植穴，建議不再移植，以三吋盆新植。 6. 合約中明訂七里香使用沃土種植，但依施工廠商之園藝專才建議，應混合沙土或其他材料使土壤透氣性高方符合七里香之生長習性。建議在現有預算下適度調整土壤介質。 7. 按合約工期，將於 9 月份夏季炎熱時進行種植作業。建議延至 11 月再進行種植，並請監造及施工廠商評估工期是否來得及，或是否可進行工期展延。	
植栽討論-水生植物	1. 關於水生植物栽植時間點，建議避開颱風汛期，延至 11 月再進行種植。並請監造及施工廠商評估工期是否來得及，或是否可進行工期展延。	

類型	說明	備註
河道施工	1. 關於 2019/03/31 吉安溪斷流溪魚死亡一事係因上游初英發電廠歲修斷水所致，放 2 停 1 或放 2 停 2 不等，雖主因非吉安溪工程造成，但建議現場應避免不適當、易造成積水的土方堆放型式，避免大量水流挾魚類被沖入低窪處後無法順水流自然逃脫。 2. 施工廠商提出，將於進行河道施工時，採左右岸交互施工，避免全面、大面積同側開挖。一來保留生物庇護所，二來維持民眾正向觀感。	
其他	1. 若遇民眾投訴事件，感謝現場施工單位第一線釋出善意進行說明。水環境顧問團亦可視事件類型，提供生態知識協助縣府對外進行說明。 2. 預計 7 月辦理生態檢核教育訓練（含縣府與廠商）。	

花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】

施工階段附表(108 年 7 月份)

附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 108 年 07 月 4 日	填表日期	民國 108 年 7 月 15 日
紀錄人員	吳宓思	勘查地點	工區點位，樹木移植區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	施工階段友善措施執行勘查	

現勘意見/照片 提出人員(單位/職稱)＿＿吳宓思＿＿	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)＿＿陳曉予＿＿
1. 嚴禁怪手跨越溪床。 2. 樹木修剪與移植狀況不佳。  3. 土壤過度夯實，粒料需要調整。 4. 建議來參與教育宣導課程會安排樹木移植與修剪。	1. 謝謝指教，但有時候會難免。但會加強要求怪手司機不要跨越溪床。 2. 謝謝指教，但已經盡力。 3. 樹木還是可以活。 4. 會到場參加。

說明：
1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】

施工階段附表(108 年 8 月份)

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 108 年 08 月 26 日	填表日期	民國 108 年 08 月 26 日
紀錄人員	吳宓思	勘查地點	工區點位
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	施工階段友善措施執行勘查	

現勘意見/照片

提出人員(單位/職稱)＿＿＿吳宓思＿＿＿

處理情形回覆

5. 樹木修剪與移植狀況不佳**去頂修剪法**

使樹冠生長激素（因為失去養份來源，根部會無法生存所以會產生樹冠生長激素，求得生存），會刺激頂部大量休眠芽打破休眠狀態，形成頂部多重樹枝搶爭陽光，其競爭生長漸漸長粗時會產生夾皮現象，因此會成為下一次颱風來臨時的危險樹木。

6. 樹木緊鄰混凝土。

樹根被阻擋混凝土，有樹木倒塌之風險，因此未來後續需做補救措施，將於 10 月份辦理教育宣導，確認後續解決方法。

7. 樹木傷口腐爛長出許多側枝

不當的樹木修剪，將造成後續容易斷枝。



8. 中 央路旁

***於月會報告此事項
將辦理樹木修剪課程



樹木截頂



的支流中園排水灑除草劑 (不在工區範圍) 	

花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】

施工階段附表(108 年 9 月份)

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 108 年 9 月 2 日	填表日期	民國 108 年 9 月 12 日
紀錄人員	吳宓思	勘查地點	工區點位
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	施工階段友善措施執行勘查	

現勘意見/照片 提出人員(單位/職稱)＿＿吳宓思＿＿	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)＿＿李邱成＿＿
1. 樹木移植造成未來可能倒塌問題，請問這部分該如何處理?  2. 煩請參與樹木修剪與移植之課程。 3. 灘地為何開挖如此大?，煩請趕緊復原。 	1. 這是設計單位的問題，因此建議於一開始就應納入設計規範，目前只能照設計走。 2. 會參與。 3. 因當初長滿植物，使其水流亂流，因此目前挖出一條滴水流路，讓水可以走在中間，怪手才可進行施工。 灘地復原沒有問題。

花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】

施工階段附表(108 年 10 月份)

附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 108 年 10 月 5 日	填表日期	民國 108 年 10 月 27 日
紀錄人員	吳宓思	勘查地點	工區點位，樹木移植區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	施工階段友善措施執行勘查	
現勘意見/照片 提出人員(單位/職稱)_____吳宓思_____			
1. 釣客訪談。 吉安溪魚類很多，有石濱、鰻魚、海鰻、溪哥。 請廠商石頭一定要留在河裡。 			

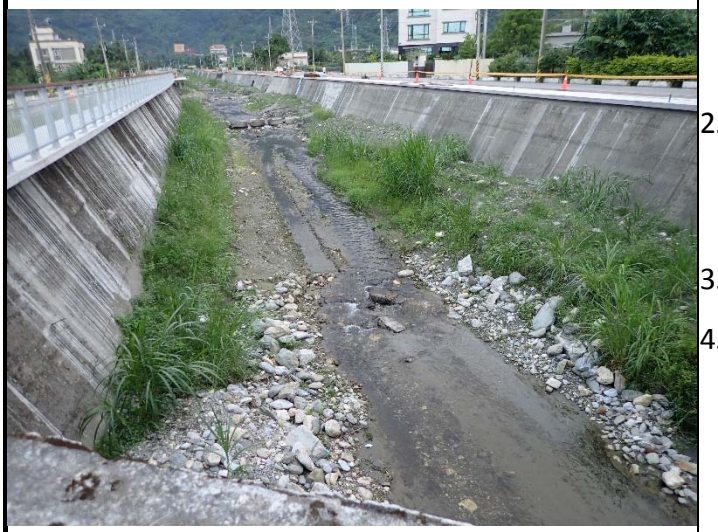
花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】

施工階段附表(108 年 10 月份)

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 108 年 10 月 27 日	填表日期	民國 108 年 10 月 30 日
紀錄人員	吳宓思	勘查地點	工區點位，樹木移植區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	施工階段友善措施執行勘查	

現勘意見/照片 提出人員(單位/職稱)＿＿吳宓思＿＿＿	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)＿＿＿＿李邱成＿＿
1. 灘地擾動與輾壓。  2. 請問灘地何時復原？灘地復原前煩請邀約顧問團討論相關事宜，以利增加復原速度，降低干擾頻度。	1. 謝謝指教，我們現在都有要求司機走灘地。但有時候還是難免，會加強要求怪手司機不要跨越溪床。 2. 灘地復原要 12 月中左右，屆時也要種水生植物上去，會邀請顧問團參與討論。 3. 沒有問題，我們都原地保留。 4. 沒有問題，但也要邀請設計單位出席，目前是以竹竿作為支架。



3. 煩請粗顆粒留在現場，那是重要的水域棲地。



4.樹木支撐的部分，需要另開工作會議來討論，煩請屆時

花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】

施工階段附表(108 年 11 月份)

附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 108 年 11 月 28 日	填表日期	民國 108 年 11 月 30 日
紀錄人員	楊智超、吳宓思	勘查地點	工區點位,樹木移植區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
楊智超 吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/水域生態專員/生態工程部研究員	施工階段友善措施執行勘查	

現勘意見/照片

提出人員(單位/職稱)_____吳宓思_____



1.水域環境亦有挖土機輾壓之情況,煩請施工廠商改進或者說明是否為短期擾動?或者輾壓頻率等相關。

*請問灘地何時復原?灘地復原前煩請邀約顧問團討論相關事宜,以利增加復原速度,降低干擾頻度。



2.吉安溪，洄游物種甚多，然上游因取水，水量較少形成伏流，然本區因有排水排入，因此有較足夠的水源支撐水生物種的生存空間，本次現勘發現此踏石下產生之潭區為重要魚類避難所，因此請減少此區擾動，亦不要將土砂堆置於此。



3.部分水流區域已經產生湍瀨，系洄游物種重要的棲地，亦是重要的氧氣來源，煩請施工單位切勿輾壓溪床或放置機具與砂石於行水區。

說明：

1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。

2.表格欄位不足請自行增加或加頁。

3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】

施工階段附表(108 年 12 月份)

附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 108 年 12 月 23 日	填表日期	民國 108 年 12 月 23 日
紀錄人員	楊智超、吳宓思	勘查地點	工區點位，樹木移植區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
楊智超 吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/水域生態專員/生態工程部研究員	施工階段友善措施執行勘查	

現勘意見/照片

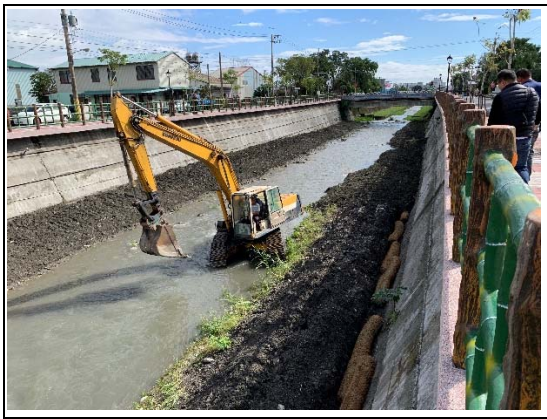
提出人員(單位/職稱)_____楊智超_____

(1)考量此處跨河施工便道架設不易，無法避免重機具直接跨越河床，但再次告知廠商須減少頻率，以維護現地溪流水質與棲地。

(2)當日進行兩岸椰籠埋設工程，請廠商埋設完椰籠後將灘地復原。

(3)塊石皆保留於河道內。

說明：
1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。






花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】

施工階段附表(108 年 01 月份)

附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 109 年 1 月 16 日	填表日期	民國 109 年 1 月 16 日
紀錄人員	楊智超、吳宓思	勘查地點	工區點位，樹木移植區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
楊智超 吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/水域生態專員/生態工程部研究員	施工階段友善措施執行勘查	
現勘意見/照片 提出人員(單位/職稱)_____楊智超_____			
(1)當日因重機具臨水作業影響導致水體混濁，已請施工廠商特別注意。 (2)阿勃勒無死亡案例產生。 (3)粗粒底質無移除。			

說明：
1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。









吉花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路))】
C01 生態友善機制自主檢查表

表號：001　檢查日期：108 / 12 / 23

施工進度：73 %　預定完工日期：109 / 4 / 30

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	濱溪植被與灘地-不擾動及移除施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	✓				工區外植被並無移除。
	2	阿勃勒-需維持安全型態，存活未受損。	✓				
	3	溪流棲地品質-施工期間降低汙染並保持縱向連結性。	✓				
	4	河床底質-保留河床原有自然棲地，不移除現地塊石、灘地與整平溪床。	✓				底質皆於現地保留。

生態友善措施	1	重機具擺放與作業-重機具擺放於裸露地或人為干擾區域並減少重機具跨河頻率。		✓			已請施工廠商減少跨河頻率。
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地。		✓			
	3	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。			✓		
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

施工廠商
單位職稱：長富營造　　姓名(簽章)：李○成

監造單位
單位職稱：監造　　姓名(簽章)：林建○

生態友善機制施工階段照片及說明

1.濱溪植被帶、溪流棲地品質、河床底質	
[施工前] 	[施工階段] 
日期：108/07/04 說明： 不移除與擾動施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	日期：108/12/23 說明： 工區外植被無工程擾動。

2.溪流棲地品質、河床底質	
[施工前]  	[施工階段]  
日期：108/07/04 說明： 維持溪流棲地品質並保留底質土方。	日期：108/12/23 說明： 已督促施工廠商減少跨河與臨水作業。

3.阿勃勒	
[施工前]  	[施工階段] 
日期：108/07/04 說明： 阿勃勒存活並維持安全型態	日期：108.12.23 說明： 無死亡、損傷

吉花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路))】
C01 生態友善機制自主檢查表

表號：02　檢查日期：109 / 1 / 16

施工進度：79 %　預定完工日期：109 / 4 / 30

項目、項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
		已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象 1	濱溪植被與灘地-不擾動及移除施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	✓				
生態保全對象 2	阿勃勒-需維持安全型態，存活未受損。	✓				
生態保全對象 3	溪流棲地品質-施工期間降低汙染並保持縱向連結性。		✓			因工程稍有擾動，故有濁水產生，但後續工程無規劃類似項目。
生態保全對象 4	河床底質-保留河床原有自然棲地，不移除現地塊石、灘地與整平溪床。	✓				

生態友善措施	1	重機具擺放與作業-重機具擺放於裸露地或人為干擾區域並減少重機具跨河頻率。		✓			已請施工廠商儘量減少重機具跨越次數.
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地。		✓			
	3	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。			✓		無直接於河道內作業之工程行為,故無導流設施之規劃
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

施工廠商
單位職稱：長富營造　　姓名(簽章)：李仁成

監造單位
單位職稱：監造　　姓名(簽章)：林建均

生態友善機制施工階段照片及說明

1.濱溪植被帶、溪流棲地品質、河床底質	
[施工前] 	[施工階段] 
日期：108/07/04 說明： 不移除與擾動施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	日期：109/01/16 說明： 僅本週作業臨近河道水體無法避免，但已儘量避免擾動底質。
2.溪流棲地品質、河床底質	
[施工前]  	[施工階段]  
日期：108/07/04 說明： 維持溪流棲地品質並保留底質土方。	日期：109/01/16 說明： 底質並無移除。

3.阿勃勒	
[施工前]  	[施工階段]  
日期：108/07/04 說明： 阿勃勒存活並維持安全型態	日期：109/01/16 說明： 樹木無死亡案例。

吉花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路))】

C01 生態友善機制自主檢查表

表號：03　檢查日期：109 / 2 / 25

施工進度：85 %　預定完工日期：109 / 4 / 30

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	濱溪植被與灘地-不擾動及移除施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	✓				皆無擾動及移除
	2	阿勃勒-需維持安全型態，存活未受損。	✓				皆無損傷及死亡
	3	溪流棲地品質-施工期間降低汙染並保持縱向連結性。	✓				
	4	河床底質-保留河床原有自然棲地，不移除現地塊石、灘地與整平溪床。	✓				

生態友善措施	1	重機具擺放與作業-重機具擺放於裸露地或人為干擾區域並減少重機具跨河頻率。	V				僅大山橋約100公尺範圍仍需重機具整理。
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地。	V				僅大山橋施工便道，其餘工區灘地皆已復原。
	3	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。			V		未規劃臨水作業無設置導流設施。
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

施工廠商
單位職稱：長富營造工地主任　姓名(簽章)：李仰成

監造單位
單位職稱：台東工程顧問監造主任　姓名(簽章)：林建均

生態友善機制施工階段照片及說明

1.濱溪植被帶、溪流棲地品質、河床底質	
[施工前] 	[施工階段] 
日期：108/07/04 說明： 不移除與擾動施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	日期：109/02/25 說明： 依規定作業
2.溪流棲地品質、河床底質	
[施工前]  	[施工階段] 
日期：108/07/04 說明： 維持溪流棲地品質並保留底質土方。	日期：109/02/25 說明： 河床底質皆保留原地

3.阿勃勒	
[施工前]  	[施工階段]  
日期：108/07/04 說明： 阿勃勒存活並維持安全型態	日期：109/02/25 說明： 無損傷及死亡

吉花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】
C01 生態友善機制自主檢查表

表號：04　檢查日期：109 / 3 / 26

施工進度：92 %　預定完工日期：109 / 4 / 30

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	濱溪植被與灘地-不擾動及移除施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	✓				現場灘地綠覆度漸漸恢復。
	2	阿勃勒-需維持安全型態，存活未受損。		✓			現場兩株枯萎，待確認是否為死亡個案。
	3	溪流棲地品質-施工期間降低汙染並保持縱向連結性。	✓				皆依原則施工。
	4	河床底質-保留河床原有自然棲地，不移除現地塊石、灘地與整平溪床。	✓				皆保留於現地。

生態友善措施	1	重機具擺放與作業-重機具擺放於裸露地或人為干擾區域並減少重機具跨河頻率。	V				均依規定擺方。
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地。	V				
	3	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。			V		無導流設施規劃(工程無臨水作業)
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

施工廠商
單位職稱：長富營造　　姓名(簽章)：李○武

監造單位
單位職稱：[illegible]　　姓名(簽章)：林○明

生態友善機制施工階段照片及說明

1.濱溪植被帶、溪流棲地品質、河床底質	
[施工前] 	[施工階段] 
日期：108/07/04 說明： 不移除與擾動施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	日期：109/03/26 說明：灘地植被逐漸恢復
2.溪流棲地品質、河床底質	
[施工前]  	[施工階段]  
日期：108/07/04 說明： 維持溪流棲地品質並保留底質土方。	日期：109/03/26 說明：皆現地保留，無斷流現象產生。

3.阿勃勒	
[施工前]  	[施工階段]  
日期：108/07/04 說明： 阿勃勒存活並維持安全型態	日期：109/03/26 說明：2株枯萎，待確認是否為死亡個案。

吉花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】
C01 生態友善機制自主檢查表

表號：05　檢查日期：109 / 4 / 23

施工進度：98 %　預定完工日期：109 / 4 / 30 (已延後完工)

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	濱溪植被與灘地-不擾動及移除施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	✓				依規定執行。
	2	阿勃勒-需維持安全型態，存活未受損。		✓			已將死亡個案移殖新植株，將持續觀察。
	3	溪流棲地品質-施工期間降低汙染並保持縱向連結性。	✓				依規定執行
	4	河床底質-保留河床原有自然棲地，不移除現地塊石、灘地與整平溪床。	✓				依規定執行

生態友善措施	1	重機具擺放與作業-重機具擺放於裸露地或人為干擾區域並減少重機具跨河頻率。	√				依規定執行
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地。	√				
	3	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。			√		無臨水作業故無設置
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

施工廠商
單位職稱：長富　　姓名(簽章)：李卯成

監造單位
單位職稱：台典　　姓名(簽章)：林建均

生態友善機制施工階段照片及說明

1.濱溪植被帶、溪流棲地品質、河床底質	
[施工前] 	[施工階段] 
日期：108/07/04 說明： 不移除與擾動施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	日期：109/04/23 說明： 工區內綠覆度逐漸回復

2.溪流棲地品質、河床底質	
[施工前]  	[施工階段] 
日期：108/07/04 說明： 維持溪流棲地品質並保留底質土方。	日期：109/04/23 說明： 皆依生態友善原則施工

3.阿勃勒	
[施工前]  	[施工階段]  
日期：108/07/04 說明： 阿勃勒存活並維持安全型態	日期：109/04/23 說明： 持續觀察.

吉花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路))】
C01 生態友善機制自主檢查表

表號：06　檢查日期：109 / 5 / 29

施工進度：99.7 %　預定完工日期：109 / 4 / 30 (已近後完工)

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	濱溪植被與灘地-不擾動及移除施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	✓				已執行
	2	阿勃勒-需維持安全型態，存活未受損。	✓				兩岸阿勃勒皆存活未受損。
	3	溪流棲地品質-施工期間降低汙染並保持縱向連結性。	✓				依規定執行
	4	河床底質-保留河床原有自然棲地，不移除現地塊石、灘地與整平溪床。	✓				依規定執行。

生態友善措施	1	重機具擺放與作業-重機具擺放於裸露地或人為干擾區域並減少重機具跨河頻率。	✓				已無重機具作業
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地。	✓				依規定執行
	3	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。			✓		無臨水作業
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

施工廠商
單位職稱：長富工地主任　　姓名(簽章)：李卯成

監造單位
單位職稱：合典　　姓名(簽章)：林祥均

吉花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路))】
C01 生態友善機制自主檢查表

表號：07　檢查日期：109/6/18

施工進度：完工 %　預定完工日期：109/4/30

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	濱溪植被與灘地-不擾動及移除施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	V				依規定執行
	2	阿勃勒-需維持安全型態，存活未受損。	V				現場4棵無新葉，但仍為存活狀態。
	3	溪流棲地品質-施工期間降低汙染並保持縱向連結性。	V				依規定執行
	4	河床底質-保留河床原有自然棲地，不移除現地塊石、灘地與整平溪床。	V				依規定執行

生態友善措施	1	重機具擺放與作業-重機具擺放於裸露地或人為干擾區域並減少重機具跨河頻率。	V				已完工,無重機具進場作業。
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地。	V				依規定執行
	3	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。			V		
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

施工廠商
單位職稱：長富工地主任　　姓名(簽章)：李卯成

監造單位
單位職稱：合典　　姓名(簽章)：林建均

花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作第二期

花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】

環境友善抽查表(監造單位填寫)

主辦機關	花蓮縣政府水利科
工程名稱	休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)
承攬廠商	台典工程顧問股份有限公司
工程位點	(大山橋-吉安溪橋(中央路)



編號	項目	檢查標準	檢查日期				
			12/23	1/16	2/25	3/26	4/23
1	濱溪植被與灘地	不擾動及移除施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否
2	溪流棲地品質	施工期間降低汙染並保持縱向連結性。	☑是 ☐否	☐是 ☑否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否
3	阿勃勒修剪與移植	阿勃勒需維持安全型態，存活未受損。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☑否	☐是 ☑否
4	河床底質	保留河床原有自然棲地，不移除現地塊石、灘地與整平溪床。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否

花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作第二期

5	重機具擺放與作業	重機具擺放於裸露地或人為干擾區域並減少重機具跨河頻率。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否
6	施工便道	確認施工便道設置於兩岸高灘地。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否
7	導流設施	工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。	未執行 ☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否

異常狀況處理			
異常狀況類型	☐生態保護目標異常 ☐植被剷除 ☐水域動物暴斃 ☐施工便道開設過大 ☐環保團體或在地居民陳情等事件		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國　年　月　日
異常狀況說明		解決對策	

備註：
一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。
二、本表於工程期間，由監造單位隨工地安全檢查填寫。
二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。
三、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

監造單位人員簽名：林建村　　日期：109 年 6 月 30 日

花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作第二期

花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】

環境友善抽查表(監造單位填寫)

主辦機關	花蓮縣政府水利科
工程名稱	休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)
承攬廠商	台典工程顧問股份有限公司
工程位點	(大山橋-吉安溪橋(中央路)



編號	項目	檢查標準	檢查日期				
			5/29	6/18			
1	濱溪植被與灘地	不擾動及移除施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
2	溪流棲地品質	施工期間降低汙染並保持縱向連結性。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
3	阿勃勒修剪與移植	阿勃勒需維持安全型態，存活未受損。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
4	河床底質	保留河床原有自然棲地，不移除現地塊石、灘地與整平溪床。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否

花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作第二期

5	重機具擺放與作業	重機具擺放於裸露地或人為干擾區域並減少重機具跨河頻率。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
6	施工便道	確認施工便道設置於兩岸高灘地。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
7	導流設施	工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。	未執行 ☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否

異常狀況處理			
異常狀況類型	□生態保護目標異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道開設過大 □環保團體或在地居民陳情等事件		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國　年　月　日
異常狀況說明		解決對策	

備註：
一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。
二、本表於工程期間，由監造單位隨工地安全檢查填寫。
二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。
三、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

監造單位人員簽名：林建均　　日期：109 年 6 月 30 日

SWCB-11015-3　　20140630

吉花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】

自主檢查表(施工廠商填寫)

甲方	花蓮縣政府水利科
工程名稱	休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)
施工廠商	長富營造有限公司
工程位點	(大山橋-吉安溪橋(中央路)



編號	項目	檢查標準	檢查日期				
			12/23	1/16	3/25	3/26	4/23
1	濱溪植被與灘地	不擾動及移除施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否
2	溪流棲地品質	施工期間降低汙染並保持縱向連結性。	☑是 ☐否	☐是 ☑否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否
3	阿勃勒修剪與移植	阿勃勒需維持安全型態，存活未受損。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☑否	☑是 ☑否
4	河床底質	保留河床原有自然棲地，不移除現地塊石、灘地與整平溪床。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否
5	重機具擺	重機具擺放於裸露地或	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否

SWCB-11015-3 20140630

	放與作業	人為干擾區域並減少重機具跨河頻率。					
6	施工便道	確認施工便道設置於兩岸高灘地。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否
7	導流設施	工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。	△ ☐是 ☐否 未執行	☐是 ☐否 未執行	☐是 ☐否 未執行	☐是 ☐否 未執行	☐是 ☐否

異常狀況處理			
異常狀況類型	☐生態保護目標異常 ☐植被剷除 ☐水域動物暴斃 ☐施工便道闢設過大 ☐環保團體或在地居民陳情等事件		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	
異常狀況說明		解決對策	
		解決對策	

備註：
一、本表於工程期間，由施工廠商隨工地安全檢查填寫。
二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報監造單位與主辦機關。
三、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

工地負責人簽名：李卯成 日期：109 年 4 月 23 日

SWCB-11015-3　　20140630

吉花蓮縣吉安溪水環境改善第一期工程
【休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)】

自主檢查表(施工廠商填寫)

甲方	花蓮縣政府水利科
工程名稱	休憩水岸廊道(大山橋-吉安溪橋(中央路)
施工廠商	長富營造有限公司
工程位點	(大山橋-吉安溪橋(中央路)



編號	項目	檢查標準	檢查日期				
			5/29	6/18			
1	濱溪植被與灘地	不擾動及移除施工範圍外之草生植被並保留底質土方。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
2	溪流棲地品質	施工期間降低汙染並保持縱向連結性。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
3	阿勃勒修剪與移植	阿勃勒需維持安全型態，存活未受損。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
4	河床底質	保留河床原有自然棲地，不移除現地塊石、灘地與整平溪床。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
5	重機具擺	重機具擺放於裸露地或	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否

SWCB-11015-3　　20140630

	放與作業	人為干擾區域並減少重機具跨河頻率。					
6	施工便道	確認施工便道設置於兩岸高灘地。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
7	導流設施	工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。	△ ☐是 ☐否	△ ☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否

異常狀況處理			
異常狀況類型	□生態保護目標異常□植被剷除□水域動物暴斃 □施工便道開設過大□環保團體或在地居民陳情等事件		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	
異常狀況說明		解決對策	
		解決對策	

備註：
一、本表於工程期間，由施工廠商隨工地安全檢查填寫。
二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報監造單位與主辦機關。
三、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

工地負責人簽名：日期：年月日

郭卯成 6月18日

花蓮縣吉安溪水環境改善第二期工程【都會型休憩水岸(吉安溪橋(中央路)-東昌橋)】

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	花蓮縣吉安溪水環境改善第二期工程【都會型休憩水岸(吉安溪橋(中央路)-東昌橋)】	設計單位	台典工程顧問股份有限公司
	工程期程	預計240天	監造廠商	台典工程顧問股份有限公司
	主辦機關	花蓮縣政府	營造廠商	承太營造股份有限公司
	基地位置	花蓮縣 吉安鄉、 TWD97座標 X：310408, Y： 2651807	工程預算/經費（千元）	56,145,676元
	工程目的	改善人行通行空間與自行車動線系統，並將現況橋梁及護欄設施美化		
	工程類型	□河川□交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、■景觀、□步道、□其他_____		
	工程概要	懸臂版步道，計：570M。 灘地平台，計：10座。 踏步石固床工，計：44座。 觀景平台，計：3座。 格框碎石步道，計：102.7M。		
	預期效益	改善人行通行空間與自行車動線系統，並將現況橋梁及護欄設施美化；於重要節點營造入口意像及生態自然環境保護景觀復育並配合植栽種植等，以提升吉安溪水岸整體景觀與發展。		
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**	
工程計畫核定	一、專業參與	生態背景人員	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? ■是 □否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區： 工區位於非都市計畫區（一般農業區）	

階段		關注物種及重要棲地	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？ 是：本工區吉安溪兩岸有多棵台灣欒樹，樹高4-5米，樹徑15-20公分。 □否 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? ■是： 本案於核定現勘中尚未調查到重要關注物種。但需注意以下生態議題： 施工時切勿斷流，避免吉安溪中魚類大量死亡。 現勘中記錄到小白鷺覓食，說明本工區為魚蝦類棲地。建議工程施作中勿影響水生環境。 保全對象： 吉安橋-宜昌橋間 右岸阿伯勒 荳蘭橋-鐵路橋間 左右岸台灣欒樹 七腳川橋-仁里橋間 左右岸台灣欒樹 仁里橋-東昌橋間 右岸台灣欒樹 施工便道應避免經過以上路段，避免移樹，若因現地漏缺有補植規畫樹穴時，應考量日後樹木持續成長之空間，建議至少1米見方以維護健康樹型及方便後續維管。 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	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? ■是 □否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是： 108年12月31日現勘過後，生態檢核團隊建議主辦機關進一步考慮以下之生態保育策略： 減輕：臨時性施工便道或便橋應提供位置圖，施工時應注意濁水需經沈沙處理再排入吉安溪。 2.補償：建議盡可能採取近自然演替的方式復育棲地，行道樹及水生植物避免外來種，選用適合當地環境的原生樹種。不僅能維繫當前棲地景觀，更可能成為區域植物種源庫，強化植被多樣性。 □否

		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? ■是：本案為核定階段生態檢核，依據計畫核定內容，執行基本資料收集、水、陸域生態調查、民眾參與現勘等工作項目。 □否
	四、 民眾參與	現場勘查	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現場勘查，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？ □是 ■否
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
規劃階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是 □否
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是：詳如附錄一 吉安溪生態調查資料 □否 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? ■是：保全對象： 吉安橋-宜昌橋間 右岸阿勃勒 荳蘭橋-鐵路橋間 左右岸台灣欒樹 七腳川橋-仁里橋間 左右岸台灣欒樹 仁里橋-東昌橋間 右岸台灣欒樹 □否
	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，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? ■是： 保全對象為本河段堤上兩岸現有之台灣欒樹及阿伯勒，評估工程便道開設位置時應避開台灣欒樹與阿伯勒區段。1.吉安橋-宜昌橋間 右岸阿勃勒群。2.荳蘭橋-鐵路橋間 左右岸台灣欒樹群。3.七腳川橋-仁里橋間 左右岸台灣欒樹群。4.仁里橋-東昌橋間 右岸台灣欒樹群。 施工便道應避免經過以上路段，補植規畫樹穴時應考量日後樹木持續成長之空間，建議至少1米見方以維護健康樹型及方便後續維管。 東昌橋以下吉安溪河段因有台灣特有種菊池氏細鯽生存繁殖。若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。 堤腳引水路、灘地平台四周、堤頂步道、低水砌石護岸等

			植栽建議採用原生適用植物，注意勿採用或混入強勢或入侵性外來物種植物(例如銅錢草、粉綠狐尾藻)，造成日後濕地植物失衡與維管問題。 施工時重型機具進入高灘地，應儘量縮短工期，絕對禁止預拌水泥車於工區沖洗水泥漿污染吉安溪，工程施作中儘量降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態之影響，若遇汛期則除徹離機具外亦要清除「腳路」以免影響行水。 □否
	四、 民眾參與	規劃說明會	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規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是　□否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
設計階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是　□否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析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。 ■是　□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? ■是　□否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
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? □是　□否
	二、 生態保育措施	施工廠商	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? □　□是　□否 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。 □　□是　□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。 □是　□否

		生態保育品質管理措施	履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是 □否 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是 □否 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? □是 □否 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是 □否
	三、 民眾參與	施工說明會	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? □是 □否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是 □否
維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是 □否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否

工區範圍


花蓮縣吉安溪水環境改善第二期工程【都會型休憩水岸(吉安溪橋(中央路)-東昌橋)】
圖例
工區範圍
吉安橋、東昌橋
N
600m
Google Earth

生態敏感區圖（全）


花蓮縣吉安溪水環境改善第二期工程【都會型休憩水岸(吉安溪橋(中央路)-東昌橋)】
生態敏感區位圖
Google Earth
圖例
工程端點-吉安橋東昌橋
低敏感度水域
保全對象-台灣欒樹
高敏感度水域
N
600 m

生態敏感區圖（吉安橋-荳蘭橋間）右岸阿伯勒



生態敏感區圖（荳蘭橋-七腳川橋間）兩岸台灣欒樹



生態敏感區圖（七腳川橋-東昌橋間）兩岸台灣欒樹



	
七腳川橋下游兩側台灣欒木群	荳蘭橋河道及台灣欒樹
	
鐵路橋下游高灘地植物	荳蘭橋下曬太陽的中華鱉

吉安溪水環境改善工程第二期生態檢核表　施工階段附表

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前■施工中 □完工後

勘查日期	民國109年 5月 7日 民國109年 5月 13日	填表日期	民國 109年5月 14日
紀錄人員	范力仁	勘查地點	吉安溪水環境改善工程第二期左岸德安六街段
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
范力仁	洄瀾風生態有限公司/專案經理	生態檢核作業定期現勘紀錄/提供生態專業意見回饋工程執行	
黃鈞漢	觀察家生態顧問有限公司/水域部經理	協調並提供生態專業意見回饋工程執行	

現勘意見 提出人員(單位/職稱)_范力仁 洄瀾風生態有限公司 專案經理	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_工地主任李邱成
以下為 109 年 5 月 7 日現勘意見 一、吉安二期工區兩側行道樹(台灣欒樹、阿伯勒)為生態檢核保全對象，於施工前也多次告知施工廠商不可損傷及死亡，對此，建議先暫停施工，請廠商提出施工中針對植栽的改善保護措施與相對應之執行項目，才能繼續施工。  二、左岸德安六街（仁里橋以上）仿竹欄杆及既有人行步道打除作業，經現勘確認係以兩台挖土機執行，打除過程中造成台灣欒樹之樹皮及部分枝幹受損，樹根裸露破皮，請針對目前保護措施做檢討與改善並實際執行於工程內。	請園藝合作廠商針對樹皮破損及機具損傷部分以樹脂塗敷隔離感染並形成保護



※樹幹包材並未發揮保護作用



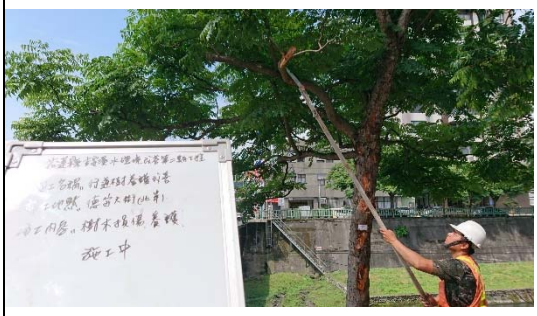
※機具拆除欄杆時部分樹皮磨損



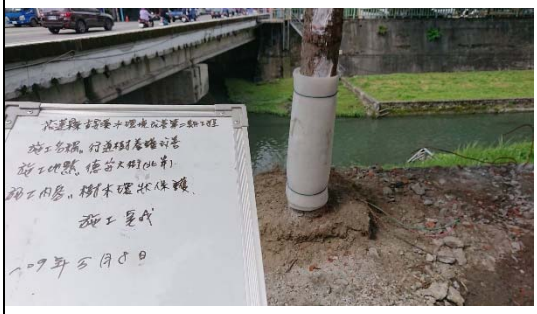
※樹根裸露破皮

三、樹根其實是長在硬鋪面下方，直接用重機具打除鋪面，不論是對支持根或是吸收根皆會造成一定傷害，且樹木樹皮受損也會影響吸水的能力。對此，針對目前工程已造成之損傷，請廠商提出相對應之養護改善計畫，避免樹木死亡或健康度降低。









再加強台灣欒樹保護設施。

四、非常接近樹體的工程，通常都是會先訂定樹木保護區　Tree Protect zone(TPZ)，有些謹慎一點的，連根系保護範圍 Root Protection Area(RPA)都先訂下來，範圍內，設立保護柵欄或是圍籬，才進行後續工程作業，請施工廠商參考於現地施作的可行性，若無法施作也請提出討論。



五、後續的養護計畫，請參考集水區治理工程樹木保護方法。

六、依據公共工程生態檢核注意事項

公共工程生態檢核注意事項

中華民國 106 年 4 月 25 日行政院公共工程委員會
工程技字第 10600124400 號函訂定
中華民國 108 年 5 月 10 日行政院公共工程委員會
工程技字第 1080200380 號函修正（原名稱「公共工程生態檢核機制」）

施工階段的生態檢核作業原則清楚表明：

九-(四)-2.確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。**若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施**。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。



之後使用中型機具打除舊人行道以降低對保全對象的樹皮或樹枝影響。

對此，建議暫停施工，請廠商提出施工中針對植栽的改善保護措施與相對應之執行項目，才能繼續施工。 **以下為 109 年 5 月 13 日現勘意見** 七、請施工廠商針對工區內每樹拍照建檔(現場已有編碼)，作為施工前中後比對，確認完工後保全對象完整未受損，若工期中因防颱而由台電或清潔隊作業剪枝可作為責任歸屬依據。 八、如現勘時發現保全對象有新傷痕，將會以**環境生態異常狀況表**作為列管追蹤依據。 九、因人行道打除作業，造成目前樹根突出地表約30公分，在即將進入汛期之際，應提防風力造成保全對象傾倒。 十、吉安二期工區周遭住戶甚多，需更謹慎注意植栽議題，避免如吉安一期移植樹木存活率差讓多位議員關切事件再次發生。目前德安六街已施工處需注意花季時是否正常開花（相對右岸未施工之台灣欒樹）。	

說明：
1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。



吉安溪水環境改善工程第二期生態檢核表　施工階段附表

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前■施工中 □完工後

勘查日期	民國109年 7月 18日	填表日期	民國 109年7月 20日
紀錄人員	范力仁	勘查地點	吉安溪水環境改善工程第二期左岸德安六街段（七腳川橋-仁里二號橋間）
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
范力仁	洄瀾風生態有限公司/專案經理	生態檢核作業定期現勘紀錄	
現勘意見 提出人員(單位/職稱)_范力仁 洄瀾風生態有限公司 專案經理		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_工地主任李邱成	
十一、　吉安二期工區兩側行道樹(台灣欒樹、阿伯勒)為生態檢核保全對象，亦於5-6月請廠商回覆記錄表並現勘，7月仍發生類似事件建議先暫停施工，請廠商提出施工中針對(台灣欒樹)的改善保護措施與相對應之執行項目，再繼續施工。  十二、　左岸德安六街（七腳川橋-鐵路橋間）仿竹欄杆及既有人行步道打除，及水溝灌漿作業，經現勘發現灌漿作業中預拌混凝土潑在台灣欒樹樹根，部分樹根裸露破皮，及高灘地打除欄杆及人行道廢料尚未清除，請針對目前保護措施做檢討與改善並實際執行於工程內。		一、灌漿作業中預拌混凝土潑在台灣欒樹樹根，屬於變換灌漿位置操作中不慎澆到，會加以清除並避免再發生。 二、拆除人行道廢料尚未清除部分會一次清除並集中處理。	



※混凝土潑在台灣欒樹樹根，



※樹根裸露破皮



※拆除人行道廢料尚未清除



※拆除仿竹欄杆廢料尚未清除

十三、　針對目前工程已造成台灣欒樹之損傷，請廠商提出相對應之養護改善計畫，避免樹木死亡或健康度降低。

十四、　針對高灘地拆除之廢料請儘速清理避免汛 期沖入水道影響吉安溪水中生態。

十五、　非常接近樹體的工程，通常都是會先訂定樹木保護區　Tree Protect zone(TPZ)，有些謹慎一點的，連根系保護範圍 Root Protection Area(RPA)都先訂下來，範圍內，設立保護柵欄或是圍籬，才進行後續工程作業，請施工廠商參考於現地施作的可行性，若無法施作也請提出討論。

十六、　後續的養護計畫，請參考集水區治理工程樹木保護方法。

十七、　依據公共工程生態檢核注意事項

公共工程生態檢核注意事項

中華民國 106 年 4 月 25 日行政院公共工程委員會
工程技字第 10600124400 號函訂定
中華民國 108 年 5 月 10 日行政院公共工程委員會
工程技字第 1080200380 號函修正（原名稱「公共工程生態檢核機制」）

施工階段的生態檢核作業原則清楚表明：

九-(四)-2.確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。**若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措**

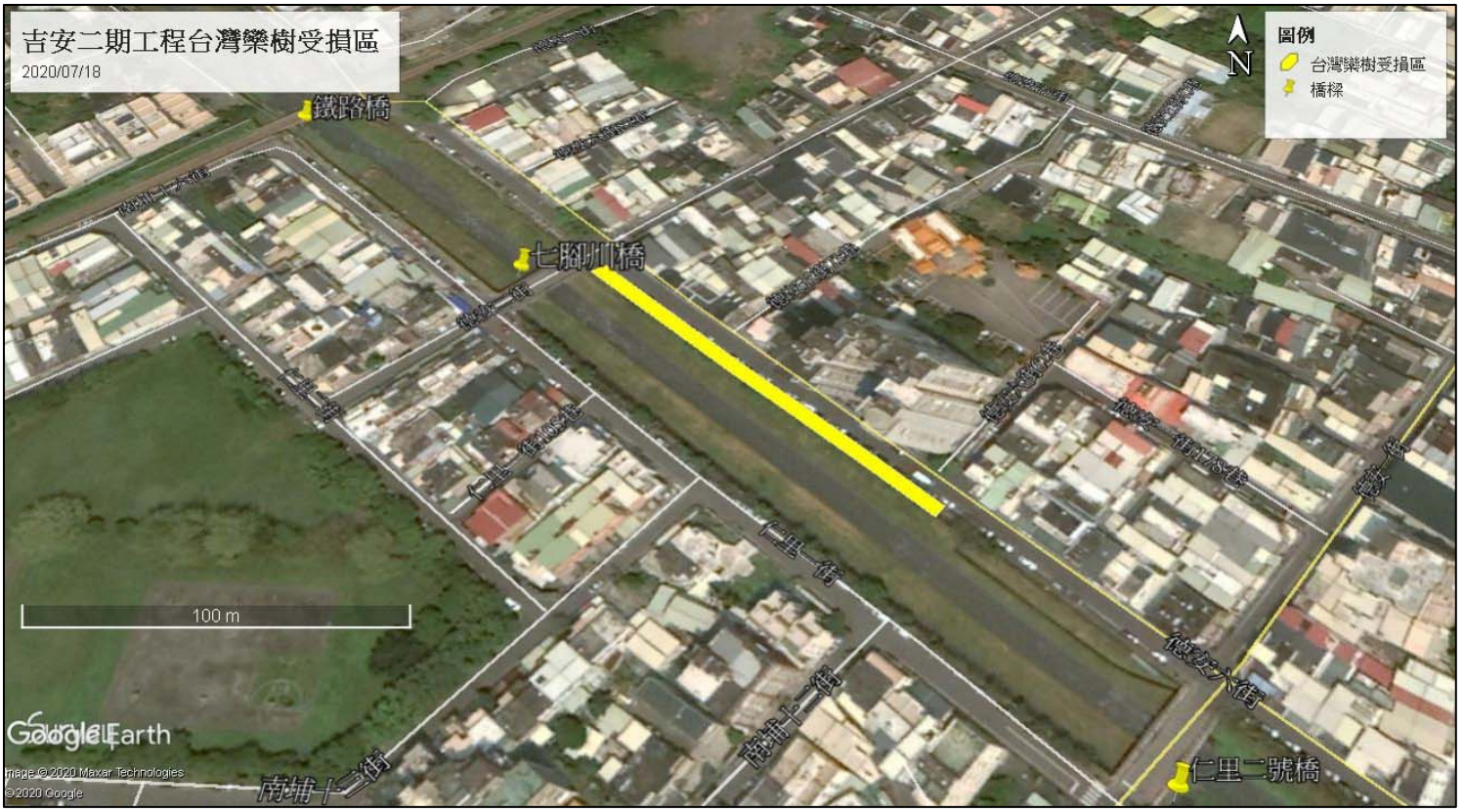
施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。 對此，請廠商提出施工中針對植栽的改善保護措施與相對應之執行項目，否則建議暫停施工待改善後再復工。	

說明：

1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。

2.表格欄位不足請自行增加或加頁。

3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。



吉安溪水環境改善工程(第二期)
施工階段自主檢核表

表號：1　檢查日期：109.4.29　施工查核點：德安大街

施工進度：0.02%　預定完工日期：109.11.25

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	兩岸之台灣欒樹與阿伯勒列為保全對象，施工便道開口或機具移動不得移植或損壞保全對象。	✓				未移植
生態友善措施	2	維持水質乾淨，設置導繞流等友善措施避免影響水質。	✓				未臨水作業
	3	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。	✓				覆土、工程後撒草籽
	4	機具位置設置於河道外區域。	✓				机具在運動公園放

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

	5	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。				✓	目前尚未進場
	6	需保留溪床塊石、礫石及石灘地等自然棲地，完工後清除便道、腳路且不影響河床底質。				✓	目前未執行
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商 承太

單位職稱：工地主任 簽名(蓋章)：李卯成

監造單位

單位職稱：監造 簽名(蓋章)：林建均

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

吉安溪水環境改善工程(第二期)
施工階段自主檢核表

表號：2　檢查日期：109.5.22　施工查核點：復興大街

施工進度：6 %　預定完工日期：109.11.25

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	兩岸之台灣欒樹與阿伯勒列為保全對象，施工便道開口或機具移動不得移植或損壞保全對象。	V				未移植
	2	維持水質乾淨，設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				僅挖土机於鉄路橋下跨河
	3	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。	V				工程後撒草籽.
生態友善措施	4	機具位置設置於河道外區域。	V				机具放運動公園.

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

	5	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	V				未進入河床
	6	需保留溪床塊石、礫石及石灘地等自然棲地，完工後清除便道、腳路且不影響河床底質。	V				
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地主任　簽名(蓋章)：李○○

監造單位

單位職稱：監造.　簽名(蓋章)：林○○

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

吉安溪水環境改善工程(第二期)
施工階段自主檢核表

表號：3 檢查日期：109.6.17 施工查核點：德安六街

施工進度：7.2 % 預定完工日期：109.11.25

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	兩岸之台灣欒樹與阿伯勒列為保全對象，施工便道開口或機具移動不得移植或損壞保全對象。	✓				未移植.
	2	維持水質乾淨，設置導繞流等友善措施避免影響水質。	✓				僅有挖土機於銑路橋下短暫跨河.
	3	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。	✓				工程是後撒草料
生態友善措施	4	機具位置設置於河道外區域。	✓				机具放運動戊園.

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

	5	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	✓				預拌車僅在防汛道上未入河床
	6	需保留溪床塊石、礫石及石灘地等自然棲地，完工後清除便道、腳路且不影響河床底質。	✓				已置入設計圖說之塊石.
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地主任　簽名(蓋章)：李卯成

監造單位

單位職稱：監造.　簽名(蓋章)：林達均

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

吉安溪水環境改善工程(第二期)
施工階段自主檢核表

表號：4　檢查日期：7/29　施工查核點：德安六街

施工進度：42%　預定完工日期：109.11.~5

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	兩岸之台灣欒樹與阿伯勒列為保全對象，施工便道開口或機具移動不得移植或損壞保全對象。	V				植栽包覆保護材料，未移植
生態友善措施	2	維持水質乾淨，設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				踏石尚在高灘地
	3	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。	V				未移除
	4	機具位置設置於河道外區域。	V				機具位高灘地

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

	5	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。				V	預拌車未進高灘地。
	6	需保留溪床塊石、礫石及石灘地等自然棲地，完工後清除便道、腳路且不影響河床底質。	V			V	保留塊石、石灘，待完工清除便道。
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商 承太

單位職稱：現場人員　簽名(蓋章)：[signature]

監造單位

單位職稱：監造　簽名(蓋章)：[signature]

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

吉安溪水環境改善工程(第二期)
施工階段自主檢核表

表號：5　檢查日期：8/28　施工查核點：德安六街

施工進度：63 %　預定完工日期：109.11.25

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	兩岸之台灣欒樹與阿伯勒列為保全對象，施工便道開口或機具移動不得移植或損壞保全對象。	V				宜家大樓-帶樹木損傷是第四包工程造成，非施工。
生態友善措施	2	維持水質乾淨，設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				踏石灌漿固定時採半半施工不影響水流
	3	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。	V				未移除
	4	機具位置設置於河道外區域。	V				機具在高灘地及路面。

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

	5	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。					不在河道清洗，預拌車澆灌後即開走。
	6	需保留溪床塊石、礫石及石灘地等自然棲地，完工後清除便道、腳路且不影響河床底質。				✓	完工後復原，清除便道、腳路
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商 [illegible]

單位職稱：工地主任　簽名(蓋章)：[signature]

監造單位

單位職稱：監造　簽名(蓋章)：[signature]

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

花蓮縣吉安溪水環境改善第三期工程

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	花蓮縣吉安溪水環境改善第三期工程【自然生態規劃(東昌橋-吉安溪橋(193線))】	設計單位	台典工程顧問有限公司
	工程期程	108 年 8 月 15 日-109 年 6 月 15 日	監造廠商	台典工程顧問有限公司
	主辦機關	花蓮縣政府	營造廠商	東誠營造股份有限公司
	基地位置	地點：東昌橋-吉安溪橋(193 線) 集水區： 吉安溪 TWD97 座標 121.578725,24.006831	工程預算/經費	50,200,000 元
	工程目的	水文 ● 目前通洪斷面符合安全需求 ● 改善水質 ● 以審慎水理計算探討流域與兩堤改善可行性 生態 ● 改善水域生態 ● 保留既有喬木，強化陸域植栽層次與綠帶 ● 製造多層次生態護岸、草丘、植生階梯 ● 蜿蜒河道與高灘地，營造微棲地 人本通行環境 ● 改善自行車道縱向與橫向串連 ● 懸臂式觀景平台 ● 護岸階梯、跳島(踏步)式固床工，提供親水空間 休憩 ● 串聯活化閒置空間 ● 導入觀景平台、步道、街道家具等 ● 改善休閒與遊憩環境 人文 ● 營造運動遊憩動線與社區聚集場所 周邊文化族群引為特色		
	工程類型	□交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、□景觀、■步道、■其他 自然復育		
	工程概要	1. 東昌橋結構補強與人行道改善 2. 東昌橋人行道懸臂版施工 3. 人工濕地 4. 七腳川公園 5. 護岸坡面綠化 6. 低水砌石護岸 7. 踏步石固床工		
	預期效益	□保全對象(複選): □民眾 50 人(■社區□學校□部落□___） □產業(□農作物□果園□交通(□橋梁□道路 200 m) □工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施■護岸）■其他:休憩		

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	8. 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? ■是　□否
	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	3. 區位：□法定自然保護區、■一般區 4. (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。)
		關注物種及重要棲地	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？ 9. ■是：菊池氏細鯽 □否 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? 10. ■是：河口水生植物區為菊池氏細鯽偏好棲地環境 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	三、 生態保育原則	方案評估	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? ■是　□否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ 11. ■是 □否 保育對策摘要: 1.保全對象為本河段之臺灣特有種菊池氏細鯽(臺灣淡水魚紅皮書國家瀕危 (NEN))，應以隔板分流避免造成溪水混濁影響菊池氏細鯽之生存繁殖。 2.人工濕地建議採用原生適用植物，且勿採用或混入強勢或入侵性外來物種植物。 3.人行道懸臂版施工（特別是右岸部分）、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等施工時應避免重型機具進入高灘地，儘量以灌漿車輸送水泥至工區，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態之影響。 4.營造生物微棲地之作業應貼近原自然狀態，減少河川生物在適應新環境時造成之損失。
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? 12. ■是：生態調查成果詳如附錄一 吉安溪流域生態調查資料 □否

	四、 民眾參與	現場勘查	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現場勘查，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？ ■是 □否
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
規劃階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	13. 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? 14. ■是 □否
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	15. 1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? 16. ■是：生態調查成果詳如附錄一 吉安溪流域生態調查資料 □否 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? ■是 □否
	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，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? ■是： 1. 保全對象為本河段之臺灣特有種菊池氏細鯽(臺灣淡水魚紅皮書國家瀕危 (NEN))，及本段茂盛的水生植物龍鬚草等適合菊池氏細鯽棲息繁殖的水生植物(圖 3.2.1-10)，若評估工程會造成濁度或水質惡化應分流避免造成溪水混濁影響工程附近及下游菊池氏細鯽之生存繁殖。若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。 2. 七腳川公園與人工濕地建議採用原生適用植物，注意勿採用或混入強勢或入侵性外來物種植物(例如銅錢草、粉綠狐尾藻)，造成日後濕地植物失衡與維管問題。 3. 人行道懸臂版施工（特別是右岸部分）、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等施工時應避免重型機具進入高灘地，儘量以灌漿車輸送水泥至工區(圖 3.2.1-11)，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態之影響。 4. 營造生物微棲地之作業應貼近原自然狀態，減少河川生物在適應新環境時造成之損失。 □否
	四、 民眾參與	規劃說明會	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規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是 □否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
設計階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是 □否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析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。 ■是 □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? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html　□否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
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? ■是　□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? ■是　□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。 ■是　□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。 ■是　□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? ■是：每月均執行三方會勘並完成自主檢查表 □否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是　□否 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? ■是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是　□否
	三、 民眾參與	施工說明會	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? ■是　□否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html　□否
維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是　□否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開?　□是 □否

花蓮縣吉安溪水環境改善第三期工程生態檢核表
施工階段附表

附表 C-05 環境生態異常狀況處理

□施工前 □■施工中 □完工後

異常狀況類型	□監造單位與生態人員發現生態異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道闢設過大 □水質渾濁 □環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)	范力仁 洄瀾風生態有限公司專案經理	填表日期	民國 108 年 12 月 2 日
狀況提報人 (單位/職稱)	花蓮縣政府建設處水利科科長	異常狀況發現日期	民國 108 年 11 月 19 日
異常狀況說明	108 年 11 月 19 日由張世佳科長通知軍方油管破裂,油漏至聯合排水;當日 12:10 抵達,軍方人員已有重型機具於 193 縣道 193 線花園民宿前搶修,並有兩輛中油油罐車待命取油,消防隊中型消防車警戒,漏油由武聖宮前小巷旁排水向榮光橋流動,排水兩側植物受油污染。 目視無死魚。	解決對策	軍方聯勤單位協調三輛中油油罐車在現場抽取洩漏航空燃油,並進行破損管路及墊片更新 另有 30 位以上人員於聯合排水榮光橋下,佈置 4 道攔油索連續 2 天以人力撈取浮油,浮油未污染吉安溪本流與出海口。
複查者	范力仁	複查日期	民國 108 年 11 月 20 日
複查結果及應採行動	次日(11/20)軍方人員仍在聯合排水中以人力作業撈油,聯合排水浮油量明顯減少,193 線下方涵管已無油流出,但該水圳之植物明顯受油污。		
複查者	范力仁	複查日期	民國 108 年 11 月 27 日
複查結果及應採行動	所有軍方人員已徹離,193 線涵管,聯合排水,吉安溪皆無浮油,但 193 線涵管至榮光橋間排水之植物如輪傘莎草、豆瓣菜已明顯枯萎。		
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及應採行動			

說明:
1.環境生態異常狀況處理需依次填寫。
2.複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。



11/19 193 線漏油處消防車警戒



11/19 軍方重機具



11/19 榮光橋頭油污



11/20 軍方人員人工撈油



11/20 聯合報報導



11/20 聯合排水(洄瀾橋)



11/19 193 線下方涵管口浮油



11/20 193 線下方涵管口已無浮油

軍方測試地下油料管線不慎反爆裂漏油

中廣新聞網 2019/11/19 16:58 報導

BACK

Richart 多點飛汪 解任務最高 LINE POINTS 10330點



字級大小： 大 中 小

花蓮南濱公園路段，今天被發現有大量漏油從人孔蓋冒出，經查是軍方用油管線年度試壓作業時，造成油管爆裂。聯勤第二指揮部指揮官劉政谷上校表示，經與中油公司與消防局共同清理後，現場已經沒有維安顧慮，

意外發生後，花蓮縣消防局獲報，立即通報中油公司調查，確認是軍方的地下輸油管線漏油，原來軍方執行年度試壓作業，造成油管爆裂，緊急停止測試，並封住油匝門後，抽取剩餘油料約8千加侖。

資料來源：中廣新聞網

『花蓮縣吉安溪水環境改善第三期工程【自然生態規劃(東昌橋-吉安溪橋(193 線)】』施工前說明會

會議紀錄

壹、時間：108 年 7 月 19 日(星期五)

貳、地點：花蓮縣政府

參、與會單位: 紀錄：林建均

花蓮縣政府建設處水利科

花蓮市公所

台典工程顧問股份有限公司

亞磊數研工程顧問有限公司

東誠營造有限公司

肆、結論：

一、經與承商工地負責人至工區勘查，需充分瞭解本工程施作位置及工項。

二、契約圖說與現場尺寸放樣核對如有疑問，於現勘後壹週內承商應立即通知設計監造單位釋疑。

三、施工材料(如附表)請承商儘速訂定送審期程，並應俟審查無誤核備後再行進料，材料進場時亦請通知監造單位辦理查驗確認無誤再行施作。

四、隱蔽部分檢驗停留點請承商依契約規定申請查驗，俟查驗合格後再進行下一工序施作，查驗時應出具自主檢查表，若有未通知先行施作情況，所衍生問題由承商自行負責。

五、開工前應辦理職業安全衛生講習訓練並於工區內設置警示標語，並拍照紀錄備查。

六、施工期間環境保護措施（含車輛清洗設施）及工區進出管制（含夜間安全警示標幟），請承商確實執行，確保施工安全。

七、本工程施工期間承商應隨時注意天候情況，隨時做好防減災措施，確保施工

安全。

八、施工日誌及相關自主檢查表應每月提送一次，另相關文件資料(施工照片、材料出廠證明及品質保證書)於申報竣工時應一併提送，若有缺少不完整，以文件補齊當日做為實際竣工日。

九、相關材料試驗完成後請承商隨時將試驗報告函送備查，俾憑統計管制。

十、依契約第五條第 1 項第 2 款依進度辦理工程估驗。

十一、每半個月召開施工進度協調會議。

十二、每周回報監造單位施工進度，利於掌控工進。

十三、與花蓮市公所工區重疊介面及台電電桿地下化部分預定 7/26 上午 9 點辦理現場會勘。

十四、施工時請承商注意河川濃度及確實填寫相關檢查表單，勿影響河川生態，預定 8 月中辦理生態檢核相關會議。

十五、道安交維計畫承商需先行呈送，利於後續施工進行。

十六、地方說明會預定 8/1 日辦理，如有其他異動事項另行通知。

以 下 空 白

『花蓮縣吉安溪水環境改善第三期工程【自然生態規劃(東昌橋-吉安溪橋(193 線)】』施工前說明會

會議紀錄

壹、時間：108 年 8 月 14 日(星期三)
貳、地點：花蓮市主農里活動中心
參、與會單位: 紀錄：范力仁

花蓮縣政府建設處水利科

花蓮市公所

台典工程顧問股份有限公司

亞磊數研工程顧問有限公司

東誠營造有限公司

主農里里長

東里村村長

張正治議員

吳東昇議員辦公室主任

反映議題：

一、 請縣府與施工廠商也至吉安鄉東昌村開一次說明會讓村民了解(本次在花蓮市主農里活動中心)

二、 汛期來時水位漲高至堤岸七八成，一次汛期就會把高灘地全淹了，人工濕地就什麼都沒只剩泥。

三、 建議每懸臂步道 50-100 公尺設一處下高灘地的階梯，現有階梯數太少，不便到高灘地清理或救助。

四、 東昌村一側封路施工前 10 天請即公告使岸邊居民及早準備應對停車問題。

五、 東昌橋景觀照明影響橋頭周邊住戶睡眠，請再考量。(之前的 LED 景觀

燈已在投訴後拆除)

六、 東昌 11 鄰人口多建議加寬懸臂步道至 3 公尺。

七、 建議墊高東昌橋 40-50 公分高，以避免汛期大水沖擊橋面。（註：不在前瞻水環境工項內）

八、 德安一街一帶台灣欒樹落花落果落葉造成居民困擾請考量不再種此樹。

九、 步道及周圍洩水孔應加大尺寸避免被阻塞失去功能。

十、 仁里橋與中正路轉角過於直角，消防車不易進入，造成瓶頸希能做成圓角。

十一、 主農里反應東昌橋橋頭附近應設階梯以更上下高灘地方便環境整理與應急救助（落水之動物或人）

十二、 護欄可伸展筋骨但因表面粗糙常受傷請改善。

吉安溪水環境改善工程(第三期)
施工階段自主檢核表

表號：1 檢查日期：108.9.20. 施工查核點：_____

施工進度：0.7% 預定完工日期：109.4.10

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	本河段保全對象為菊池氏細鯽及龍鬚草等適合菊池氏細鯽棲息繁殖的水生植物，若評估工程會造成濁度或水質惡化應分流避免造成溪水混濁影響菊池氏細鯽之生存繁殖。	√				目前施工項目為敲除護欄，故未影響及造成溪水混濁
	2	若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。	√				無施工溪豪工程，無造成溪水濁度增加.
生態友善措施	3	人行道懸臂版施工、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等工程應避免重型機具	√				尚無施作溪邊工程重型機具尚未進入高雄地

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		進入高灘地，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態影響。					
	4	每日施工結束後，灌漿車清洗管路產生之水泥漿應避免排入河道中，殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				尚無灌漿車進入。
	5	堆積於便道周邊做為便道鞏固功能之水泥結構廢棄物應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				便道施作中，水泥結構廢棄物待完工後清運至合法土資場。
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：品管工程師　簽名(蓋章)：江國華

監造單位

單位職稱：監造　簽名(蓋章)：林建利

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

吉安溪水環境改善工程(第三期)
施工階段自主檢核表

表號：2 檢查日期：108.10.21 施工查核點：_____

施工進度：34% 預定完工日期：109.4.10

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	本河段保全對象為菊池氏細鯽及龍鬚草等適合菊池氏細鯽棲息繁殖的水生植物，若評估工程會造成濁度或水質惡化應分流避免造成溪水混濁影響菊池氏細鯽之生存繁殖。	√				過溪路面以埋設涵管方式設置，無影響溪水混濁。
	2	若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。	√				施工便道以埋設涵管方式，不會造成溪水濁度增加。
生態友善措施	3	人行道懸臂版施工、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等工程應避免重型機具					因溪邊無腹地，利用護岸邊之灘地施工，施作臨時施工便道，完工後復原。

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		進入高灘地，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態影響。					
	4	每日施工結束後，灌漿車清洗管路產生之水泥漿應避免排入河道中，殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				本於高灘地清洗灌漿車，本公司嚴格管制協力廠商。
	5	堆積於便道周邊做為便道鞏固功能之水泥結構廢棄物應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				目前施工便道仍在使用中，待完工後清運至合法土資場。
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：副工程師　簽名(蓋章)：江國華

監造單位

單位職稱：監造　簽名(蓋章)：林[illegible]

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

吉安溪水環境改善工程(第三期)
施工階段自主檢核表

表號：3 檢查日期：108.11.19 施工查核點：_____

施工進度：23 % 預定完工日期：_____

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	本河段保全對象為菊池氏細鯽及龍鬚草等適合菊池氏細鯽棲息繁殖的水生植物，若評估工程會造成濁度或水質惡化應分流避免造成溪水混濁影響菊池氏細鯽之生存繁殖。	V				目前工程皆於高灘地，無造成溪水混濁
	2	若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。	V				本工程施工便道用埋設涵管方式，不會造成溪水濁度增加。
生態友善措施	3	人行道懸臂版施工、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等工程應避免重型機具		V			因完全無腹地，溪邊利用護岸邊之灘地施作施工便道，完工後復原。

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		進入高灘地，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態影響。					
	4	每日施工結束後，灌漿車清洗管路產生之水泥漿應避免排入河道中，殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	V				本於高灘地施工清洗灌漿車，本公司嚴格管制，協力廠商。
	5	堆積於便道周邊做為便道鞏固功能之水泥結構廢棄物應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	V				目前便道仍於使用中，待完工後，清運至合法土資場。
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：品管工程師　簽名(蓋章)：江國華

監造單位

單位職稱：監造工程師　簽名(蓋章)：李李建明

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

吉安溪水環境改善工程(第三期)
施工階段自主檢核表

表號：05　檢查日期：2020/1/22　施工查核點：＿＿＿＿

施工進度：49 %　預定完工日期：109.12.11

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	本河段保全對象為菊池氏細鯽及龍鬚草等適合菊池氏細鯽棲息繁殖的水生植物，若評估工程會造成濁度或水質惡化應分流避免造成溪水混濁影響菊池氏細鯽之生存繁殖。	V				目前無施工於灘地上。
	2	若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。	√				無造成溪水濁度增加。
生態友善措施	3	人行道懸臂版施工、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等工程應避免重型機具	√				重型機具皆於高灘地作業。

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		進入高灘地，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態影響。					
	4	每日施工結束後，灌漿車清洗管路產生之水泥漿應避免排入河道中，殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	✓				老和協力廠商禁止於高灘地清洗車輛
	5	堆積於便道周遭做為便道鞏固功能之水泥結構廢棄物應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	✓				完工時會移除.
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：品管人員　簽名(蓋章)：江國華

監造單位

單位職稱：監造　簽名(蓋章)：林建明

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

吉安溪水環境改善工程(第三期)
施工階段自主檢核表

表號：6　檢查日期：2020/2/25　施工查核點：＿＿＿＿

施工進度：50 %　預定完工日期：108.11

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	本河段保全對象為菊池氏細鯽及龍鬚草等適合菊池氏細鯽棲息繁殖的水生植物，若評估工程會造成濁度或水質惡化應分流避免造成溪水混濁影響菊池氏細鯽之生存繁殖。	✓				本影響濁度此季節水草變茂盛
	2	若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。	✓				以涵管便道方式跨越溪溪.
生態友善措施	3	人行道懸臂版施工、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等工程應避免重型機具	✓				重型機具皆於高灘地施工，完成後復原.

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		進入高灘地，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態影響。					
	4	每日施工結束後，灌漿車清洗管路產生之水泥漿應避免排入河道中，殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				灌漿預拌車輛洗管路皆於高灘地外，無影響高灘地.
	5	堆積於便道周遭做為便道鞏固功能之水泥結構廢棄物應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。			√		待完工後復原.
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

東誠營造有限公司 單位職稱：品管 簽名(蓋章)：江國華.

監造單位

合典工程顧問(股)公司 單位職稱：監生 簽名(蓋章)：林建均

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

吉安溪水環境改善工程(第三期)
施工階段自主檢核表

表號：1　檢查日期：109.3.26.　施工查核點：＿＿＿＿

施工進度：57 %　預定完工日期：7.3

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	本河段保全對象為菊池氏細鯽及龍鬚草等適合菊池氏細鯽棲息繁殖的水生植物，若評估工程會造成濁度或水質惡化應分流避免造成溪水混濁影響菊池氏細鯽之生存繁殖。	✓				目前工項無影響溪水濁度。
	2	若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。	✓				無施作溪邊工項，無影響溪水濁度。
生態友善措施	3	人行道懸臂版施工、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等工程應避免重型機具	✓				重型機具進入高灘地並無影響溪流生態。

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		進入高灘地，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態影響。					
	4	每日施工結束後，灌漿車清洗管路產生之水泥漿應避免排入河道中，殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	✓				協力廠商並無於高灘地清洗車輛。
	5	堆積於便道周遭做為便道鞏固功能之水泥結構廢棄物應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。				✓	水泥結構廢棄物於竣工時會清運至合法土資場。
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：品管人員　簽名(蓋章)：江國華

監造單位

單位職稱：監造　簽名(蓋章)：林建明

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

吉安溪水環境改善工程(第三期)
施工階段自主檢核表

表號：8　檢查日期：109.4.24　施工查核點：七腳川公園

施工進度：55 %　預定完工日期：109.8.1

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	本河段保全對象為菊池氏細鯽及龍鬚草等適合菊池氏細鯽棲息繁殖的水生植物，若評估工程會造成濁度或水質惡化應分流避免造成溪水混濁影響菊池氏細鯽之生存繁殖。	√				工程皆於高灘地施工，無增加溪水濁度。
	2	若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。	√				施工便道以埋設涵管方式，無造成或增加溪水濁度。
生態友善措施	3	人行道懸臂版施工、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等工程應避免重型機具進入高灘地，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態影響。		√			因後邊無服地，利用護岸邊之灘地施作施工便道，完工後後廢。

	4	每日施工結束後，灌漿車清洗管路產生之水泥漿應避免排入河道中，殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				未於高灘地清洗水泥車，嚴格管制協力廠商。
	5	堆積於便道周遭做為便道鞏固功能之水泥結構廢棄物應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				目前便道便用中完工後，清鞏工合法土資廠
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：品管工程師 簽名(蓋章)：江國華

監造單位

單位職稱：監造 簽名(蓋章)：林建同

吉安溪水環境改善工程(第三期)
施工階段自主檢核表

表號：9 檢查日期：109.5.28 施工查核點：七腳川公園

施工進度：63% 預定完工日期：109.08.11

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	本河段保全對象為菊池氏細鯽及龍鬚草等適合菊池氏細鯽棲息繁殖的水生植物，若評估工程會造成濁度或水質惡化應分流避免造成溪水混濁影響菊池氏細鯽之生存繁殖。	√				工程車管行走於高灘地，無增加溪水混濁。
	2	若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。	√				施工便道過水部分皆以增設涵管方式，無造成溪水濁度增加。
生態友善措施	3	人行道懸臂版施工、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等工程應避免重型機具進入高灘地，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態影響。		√			因溪邊無腹地，利用護岸之灘地當施工便道，待完工後復原。

	4	每日施工結束後，灌漿車清洗管路產生之水泥漿應避免排入河道中，殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				清洗水泥車皆未於高灘地上.
	5	堆積於便道周遭做為便道鞏固功能之水泥結構廢棄物應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				便道仍便用中.完工後將水泥廢棄物清運至合法土資廠.
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：現場人員　簽名(蓋章)：江國華

監造單位

單位職稱：監造　簽名(蓋章)：林建明

吉安溪水環境改善工程(第三期)
施工階段自主檢核表

表號：10　檢查日期：109.6.23　施工查核點：七腳川公園

施工進度：18 %　預定完工日期：109.08.11

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	本河段保全對象為菊池氏細鯽及龍鬚草等適合菊池氏細鯽棲息繁殖的水生植物，若評估工程會造成濁度或水質惡化應分流避免造成溪水混濁影響菊池氏細鯽之生存繁殖。	√				本工程皆於高灘地上施工，無增加溪水濁度。
	2	若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。	√				本工程之施工便道以增設過路方式無增加溪水濁度。
生態友善措施	3	人行道懸臂版施工、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等工程應避免重型機具進入高灘地，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態影響。		√			溪邊意腹地，利用灘地施做施工便道，待完工後復原。

	4	每日施工結束後，灌漿車清洗管路產生之水泥漿應避免排入河道中，殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				灌漿車於高灘地清洗嚴格管制協助廠商
	5	堆積於便道周遭做為便道鞏固功能之水泥結構廢棄物應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				便道仍於便用中，完工後將運至合法土資廠
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：[illegible]　簽名(蓋章)：[illegible]

監造單位

單位職稱：監造　簽名(蓋章)：[illegible]

吉安溪水環境改善工程(第三期)
施工階段自主檢核表

表號：11　檢查日期：109.7.30　施工查核點：七脚川公園

施工進度：90 %　預定完工日期：109.8.11

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	本河段保全對象為菊池氏細鯽及龍鬚草等適合菊池氏細鯽棲息繁殖的水生植物，若評估工程會造成濁度或水質惡化應分流避免造成溪水混濁影響菊池氏細鯽之生存繁殖。	√				本工程皆於高灘地上施工，無增加溪水濁度。
	2	若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。	√				溪中垃圾已撤除，無增加溪水濁度。
生態友善措施	3	人行道懸臂版施工、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等工程應避免重型機具進入高灘地，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態影響。	√				施工便道已復原。

	4	每日施工結束後，灌漿車清洗管路產生之水泥漿應避免排入河道中，殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				灌漿車於高灘地清洗嚴格管制廠商。
	5	堆積於便道周遭做為便道鞏固功能之水泥結構廢棄物應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				便道已撤除PK類已清運
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：[illegible]　簽名(蓋章)：[illegible]

監造單位

單位職稱：監造　簽名(蓋章)：[illegible]

吉安溪水環境改善工程(第三期)
施工階段自主檢核表

表號：12　檢查日期：109.8.9　施工查核點：＿＿＿＿

施工進度：98 %　預定完工日期：109.8.11

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	本河段保全對象為菊池氏細鯽及龍鬚草等適合菊池氏細鯽棲息繁殖的水生植物，若評估工程會造成濁度或水質惡化應分流避免造成溪水混濁影響菊池氏細鯽之生存繁殖。	✓				河床工程已完成
	2	若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。	✓				河床工程已完成
生態友善措施	3	人行道懸臂版施工、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等工程應避免重型機具進入高灘地，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態影響。	✓				橡重項目工程已完成

	4	每日施工結束後，灌漿車清洗管路產生之水泥漿應避免排入河道中，殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				高灘地之水泥已移除。
	5	堆積於便道周遭做為便道鞏固功能之水泥結構廢棄物應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	√				便道拆除後，廢棄物已運離工區。
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：現場人員　簽名(蓋章)：江國華

監造單位

單位職稱：監造　簽名(蓋章)：林建明

吉安溪水環境改善工程(第三期)
施工階段自主檢核表

表號：13　檢查日期：109.9.8　施工查核點：＿＿＿＿

施工進度：100 %　預定完工日期：9.8.

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	本河段保全對象為菊池氏細鯽及龍鬚草等適合菊池氏細鯽棲息繁殖的水生植物，若評估工程會造成濁度或水質惡化應分流避免造成溪水混濁影響菊池氏細鯽之生存繁殖。	✓				河床相關工程已完成
	2	若工程間無法避免溪水濁度增加應使用沈沙池後再排出，或縮短造成濁度增加的工程期程。	✓				河床相關工程已完成
生態友善措施	3	人行道懸臂版施工、護岸坡面綠化、低水砌石護岸、踏步石固床工等工程應避免重型機具進入高灘地，降低對高灘地、河川兩岸及溪流生態影響。	✓				皆以完成

	4	每日施工結束後，灌漿車清洗管路產生之水泥漿應避免排入河道中，殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	✓				高灘地之水泥漿已移除
	5	堆積於便道周遭做為便道鞏固功能之水泥結構廢棄物應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	✓				河床工程完成後已移除
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：品管人員　簽名(蓋章)：江國華

監造單位

單位職稱：監造　簽名(蓋章)：林建明

花蓮縣美崙溪水環境改善工程

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	花蓮縣美崙溪水環境改善工程 國福大橋周邊	設計單位	隆成工程顧問有限公司
	工程期程	108 年 8 月 15 日-109 年 6 月 15 日	監造廠商	隆成工程顧問有限公司
	主辦機關	花蓮縣政府	營造廠商	東鈺營造股份有限公司
	基地位置	地點：國福大橋周邊高灘地 水系： TWD97 座標 121.578725,24.006831	工程預算/經費	129,200,000 元
	工程目的	提供悠閒慢活方式體驗美崙溪沿線風光，提供民眾完善之河濱運動休閒去處，塑造新的自然景觀親水空間，增加居民休憩品質。		
	工程類型	□交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、■其他：_____		
	工程概要	1. 右岸休憩廊道斷點串連及無障礙通行環境檢討 2. 鋪面改善、護欄改善 3. 高灘地休憩親水空間與設施,生態示範區 4. 國福大橋上下游運動場域營造 5. 工程項目設計與監造作業		
	預期效益	□保全對象(複選): □民眾 50 人(□社區□學校□部落□___) □產業(□農作物□果園 ■交通(□橋梁□道路 200 m) □工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施■護岸） ■其他:休憩		

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	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? ■是 □否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (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。)
		關注物種及重要棲地	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？ □是：_____ ■否：_____ 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? ■是：美崙溪流域 □否：_____

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	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? ■是　□否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是： 1. 左右岸低水岸攤側現有植生根系具護灘避免水流沖蝕的重要功能，應予以保留。 2. 保全對像集中在入口廣場處以樟樹、欖仁樹為主，樹冠層展開足以提供遮蔭之生態服務，施工時應注意避免機具損傷樹木。 □否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? ■是：調查資料詳如附錄二 美崙溪流域調查成果 □否
	四、民眾參與	現場勘查	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現場勘查，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？ ■是　□否：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
規劃階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是 □否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是：調查資料詳如附錄二 美崙溪流域調查成果　□否 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? ■是：保全對像集中在入口廣場處以樟樹、欖仁樹為主，樹冠層展開足以提供遮蔭之生態服務，施工時應注意避免機具損傷樹木。 □否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，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? ■是： 1. 左右岸低水岸攤側現有植生根系具護灘避免水流沖蝕的重要功能，應予以保留。 2. 保全對像集中在入口廣場處以樟樹、欖仁樹為主，樹冠層展開足以提供遮蔭之生態服務，施工時應注意避免機具損傷樹木。 □否
	四、民眾參與	規劃說明會	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規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　■否

	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
設計階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是 □否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析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。 ■是 □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? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
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? □是 □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? ■是 □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。 ■是 □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。 □是 □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? ■是 □否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是 □否 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? ■是 □否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是 □否
	三、 民眾參與	施工說明會	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? ■是 □否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
維護管理	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是 □否

階段	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否

美崙溪水環境改善工程生態檢核表 主表(1/2)

工程基本資料	工程名稱（編號）	花蓮縣美崙溪水環境改善工程 國福大橋周邊	設計單位	隆成工程顧問有限公司	
	工程期程	108 年 8 月 15 日-109 年 6 月 15 日	監造廠商	隆成工程顧問有限公司	
	治理機關	花蓮縣政府	營造廠商	東鈺營造股份有限公司	
	基地位置	地點：國福大橋周邊高灘地 集水區： TWD97 座標 121.578725,24.006831	工程預算/經費	129,200,000 元	
	工程緣由目的	提供悠閒慢活方式體驗美崙溪沿線風光，提供民眾完善之河濱運動休閒去處，塑造新的自然景觀親水空間，增加居民休憩品質。			
	工程類型	□自然復育、□坡地整治、□溪流整治、□清淤疏通、□結構物改善、■其他			
	工程內容	1. 右岸休憩廊道斷點串連及無障礙通行環境檢討 2. 鋪面改善、護欄改善 3. 高灘地休憩親水空間與設施,生態示範區 4. 國福大橋上下游運動場域營造 5. 工程項目設計與監造作業			
	預期效益	□保全對象(複選): □民眾 50 人(□社區□學校□部落□___) □產業(□農作物□果園■交通(□橋梁□道路 200 m) □工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施■護岸） ■其他:休憩			
核定	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日			
	生態評估	進行之項目:■現況概述、■生態影響、□保育對策			附表 P-01
		未作項目補充說明:			
設計階段	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日			附表 D-01
	團隊組成	■是 □否有生態專業人員進行生態評析			
	生態評析	進行之項目: ■現場勘查、□生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬			附表 D-02
		未作項目補充說明:			附表 D-03
	民眾參與	■邀集關心當地生態環境之人士參與：■環保團體■熟悉之當地民眾 □其他			附表 D-04
		□否，說明:			
	保育對策	進行之項目: ■由工程及生態人員共同確認方案、■列入施工計畫書			附表 D-05
		未作項目補充說明:			

		保育對策摘要: 1. 入口廣場(停車場)施工作業應將對區內需保全對象之影響降至最低程度。 2. 高灘地水道一側植生設置保留帶，減少汛期對施工區域之影響。 3. 植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入侵性外來物種植物。 4. 分段清除雜木並設置疊塊石護岸時，應考慮施工作業時是否會對河岸原植栽林相造成影響，且增加種植之植栽是否符合友善台灣狐蝠環境之標準。	

美崙溪水環境改善工程生態檢核表　主表(2/2)

施工階段	起訖時間	民國 108 年　8　月 15 日至民國 109 年　6　月　15　日	附表 C-01
	團隊組成	■是□否有生態專業人員進行保育措施執行紀錄、生態監測及狀況處理	
	民眾參與	■邀集關心當地生態環境之人士參與：■熟悉之當地民眾■利害關係人 □其他____	附表 C-02
		□否，說明:	
	生態監測及狀況處理	進行之項目: ■現場勘查、□生態措施監測(生態調查)、□環境異常處理	附表 C-03 C-04 C-05
		未作項目補充說明:	
	保育措施執行情況	□是□否執行設計階段之保育對策	附表 C-06
		□否，說明:	
		保育措施執行摘要:	
維護管理	起訖時間	民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日	附表 M-01
	基本資料	維護管理單位:	
		預計評估時間:	
	生態評析	進行之項目:□現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□課題分析、□生態保育措施成效評估	
		未作項目補充說明:	
		後續建議:	
資訊公開		□主動公開：工程相關之環境生態資訊（集水區、河段、棲地及保育措施等）、生態檢核表於政府官方網站，網址:_____ □被動公開：提供依政府資訊公開法及相關實施要點申請之相關環境生態資訊，說明: _____	

主辦機關(核定)：　　承辦人：　　日期：_____

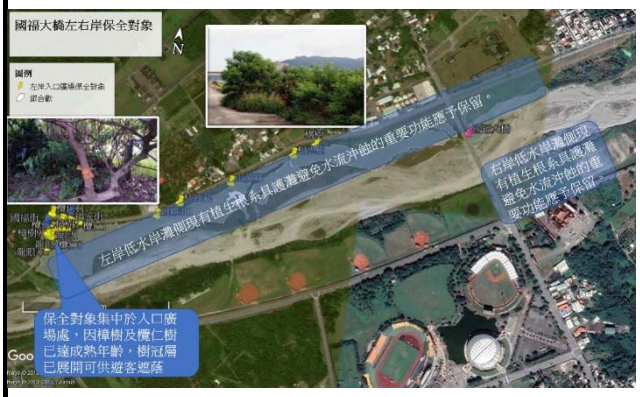
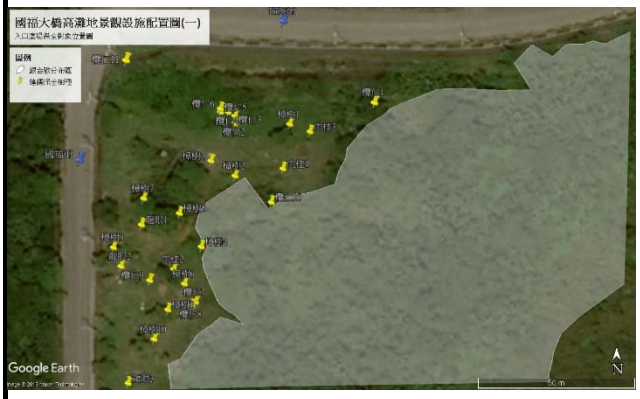
主辦機關(設計)：　　承辦人：　　技師　日期：_____

主辦機關(施工)：_____　承辦人：_____　日期：_____

主辦機關(維管)：_____　承辦人：_____　日期：_____

美崙溪水環境改善工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表　　編號:

勘查日期	民國 108 年 8 月 5 日	填表日期	民國 108 年 8 月 5 日
紀錄人員	吳軒光 洄瀾風生態有限公司/研究員	勘查地點	花蓮縣美崙溪水環境改善工程國福大橋周邊
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
范力仁	洄瀾風生態有限公司/專案經理	陸域植物生態評估	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 吳軒光(洄瀾風生態有限公司/研究員)		處理情形回覆(本欄請工程單位填寫) 回覆人員(單位/職稱): 東鈺營造股份有限公司	
一、  圖一、生態保全目標分布圖  圖二 保全對象詳細位置 1. 保全對像集中在入口廣場處以樟樹、欖仁樹為主樹冠層展開足以提供遮蔭之生態服務，施工時應注意避免機具損傷樹木。 2. 光臘樹位於天鼎宮正前方堤邊，除遮蔭外也是鞘翅目聚集飲樹汁液之處具環境教育功		(本欄請工程單位填寫回覆) 1	

能。





圖三 樟樹及光臘樹具遮蔭與環境教育功能



圖四 高灘地與河道邊緣的植生群

4. 河道邊緣的植被良好，其根系具有保護高灘能，建議保留。
5. 優先避免回填覆土於樹木根部。若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。
6. 植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入侵性外來物種植物。
7. 設置疊塊石護岸時，應考慮施工作業時是否會對河岸原植栽林相造成影響，且增加種植之植栽是否符合友善台灣狐蝠環境之標準。
8. 施工前清楚標示保全對象（應保留之大樹），於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷，並對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。

說明：

1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植

物、生態影響等。
2.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

美崙溪水環境改善工程生態檢核表 施工階段附表

附表 C-02 民眾參與紀錄表

■施工前 □施工中 □完工後

填表人員(單位/職稱)	范力仁	填表日期	民國 108 年 7 月 30 日
參與項目	□訪談 ■施工說明會 □公聽會 □座談會 □其他花蓮市公所會議室	參與日期	民國 108 年 7 月 30 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
張世佳	花蓮縣政府建設處水利科	科長	
黃武道	花蓮縣政府建設處水利科	技士	
謝豐澤	花蓮縣政府建設處水利科	技士	
	隆成工程顧問有限公司		
黃昱硯	東鈺營造有限公司		
吳昌鴻	亞磊數研工程顧問公司	顧問	
范力仁	洄瀾風生態有限公司	專案經理	
楊和玉	荒野保護協會花蓮分會	主任秘書	
鍾寶珠	台灣環境保護聯盟花蓮分會	會長	
江珮瑾	楊華美議員辦公室	助理	
陳志強	張美惠議員辦公室	主任	
劉嘉泰	花蓮縣議會	秘書	
吳明崇	民生里	里長	
意見摘要 提出人員(單位/職稱)_____		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)_____	

(1) 水理部分	8. 菁華橋高灘地設施在颱風後評估會損壞50-80%，有無必要性。若回復六十年代有碼頭可划船景觀更佳。 9. 建議先浚深清運尚志橋-出海口間污泥才有親水可能。 10. 建議以橡皮壩攔水形成可親水水域，另設魚道解決洄游魚類需要。	水環境總顧問團隊建議	2. 國福大橋左岸銀合歡建議參考屏東林管處於恆春半島移除經驗，注意根系清除避免雨季後大量復長。 3. 本土種台東火刺木與狀元紅之區別請參考群組提供之資訊，特別注意別誤植。 4. 本土種台東火刺木根據記錄在30年前美崙溪高灘地上即有天然族群。 5. 火刺木後續應適當養護並有適當區隔避免遊客被刺傷。
(2) 生態部分	1. 國福大橋左岸高灘地目前未規劃寵物公園，之前說明會已做此建議。 2. 國福大橋左岸高灘地設計以茄苳樹葉為主軸再植草，後續維管恐要相當的人力與經費，請避免完工後成荒地。 3. 國福大橋左岸高灘地現有銀合歡屬外來種應清理後再植本土種植栽。 4. 菁華橋-中正橋間的台東火刺木栽植應考慮其帶刺會造成遊客安全問題而投訴，或要有配套措施。 5. 本標案中應種植之本土種台東火刺木是否能適應潮濕環境，且外觀與外來種狀元紅相近，請特別注意別誤植。 6. 萬壽抽水站-中正橋右岸高灘地之生態棲地復育及潛在基地調查，應注意調查先於工程施作。 7. 美崙溪北岸植栽希望局部修剪以利遊客欣賞河景。 8. 肯定本工程使用本土植栽。 9. 美崙溪中段仍有畜牧場，水質目前應屬輕度污染，尚未達親水		

	標準。 10. 沿岸照明請同時兼顧生態與安全。 11. 每年美崙溪皆編列開口契約砍草疏伐，夏季每月 2 次，其他季節每月 1 次。	

說明：

1.參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。

2.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。

3.民眾參與紀錄須依次整理成表格內容。

美崙溪水環境改善工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

■施工前 □施工中 □完工後

勘查日期	民國 108 年 8 月 5 日	填表日期	民國 108 年 8 月 5 日
紀錄人員	吳軒光	勘查地點	花蓮縣美崙溪水環境改善工程國福大橋周邊
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳軒光	洄瀾風生態有限公司/專案執行		
范力仁	洄瀾風生態有限公司/專案經理		

現勘意見

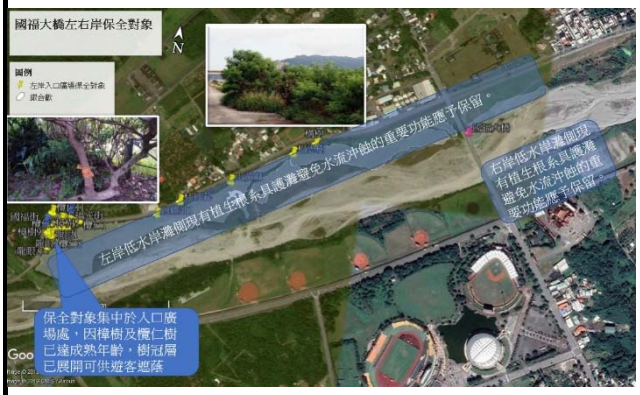
提出人員(單位/職稱)_吳軒光 洄瀾風生態有限公司 專案執行

處理情形回覆

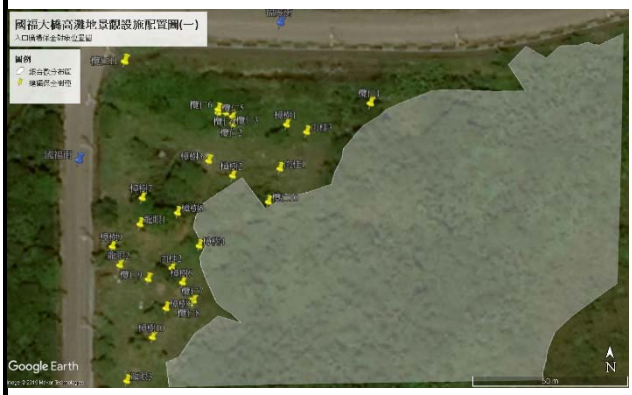
回覆人員(單位/職稱)

_____

一、



圖一、生態保全目標分布圖



圖二 保全對象詳細位置

3. 保全對像集中在入口廣場處以樟樹、欖仁樹為主樹冠層展開足以提供遮蔭之生態服務，施工時應注意避免機具損傷樹木。
4. 光臘樹位於天鼎宮正前方堤邊，除遮蔭外也是鞘翅目聚集飲樹汁液之處具環境教育功能。





圖三 樟樹及光臘樹具遮蔭與環境教育功能



圖四 高灘地與河道邊緣的植生群

9. 河道邊緣的植被良好，其根系具有保護高灘能，建議保留。
10. 優先避免回填覆土於樹木根部。若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。
11. 植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入侵性外來物種植物。
12. 設置疊塊石護岸時，應考慮施工作業時是否會對河岸原植栽林相造成影響，且增加種植之植栽是否符合友善台灣狐蝠環境之標準。
1. 施工前清楚標示保全對象（應保留之大樹），

於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷，並對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。

保全對象 GPS 點位（TWD97）

保全對象名稱	GPS 座標
白雞油	24° 0'20.95"北；121°34'34.75"東
龍眼 1	24° 0'18.11"北；121°34'25.00"東
龍眼 2	24° 0'17.71"北；121°34'24.78"東
龍眼 3	24° 0'16.56"北；121°34'24.82"東
肉桂 1	24° 0'18.65"北；121°34'26.47"東
肉桂 2	24° 0'17.68"北；121°34'25.32"東
肉桂 3	24° 0'19.01"北；121°34'26.76"東
欖仁 1	24° 0'19.29"北；121°34'27.45"東
欖仁 2	24° 0'19.08"北；121°34'25.97"東
欖仁 3	24° 0'19.15"北；121°34'25.97"東
欖仁 4	24° 0'19.19"北；121°34'25.90"東
欖仁 5	24° 0'19.19"北；121°34'25.82"東
欖仁 6	24° 0'19.22"北；121°34'25.82"東
欖仁 7	24° 0'17.35"北；121°34'25.54"東
欖仁 8	24° 0'17.32"北；121°34'25.50"東
欖仁 9	24° 0'17.57"北；121°34'25.07"東
欖仁 10	24° 0'18.32"北；121°34'26.35"東
欖仁 11	24° 0'19.65"北；121°34'24.87"東
樟樹 1	24° 0'19.08"北；121°34'26.54"東
樟樹 2	24° 0'18.58"北；121°34'25.97"東
樟樹 3	24° 0'18.72"北；121°34'25.72"東
樟樹 4	24° 0'17.89"北；121°34'25.61"東
樟樹 5	24° 0'18.22"北；121°34'25.39"東
樟樹 6	24° 0'17.53"北；121°34'25.43"東
樟樹 7	24° 0'18.36"北；121°34'25.03"東
樟樹 8	24° 0'17.28"北；121°34'25.25"東
樟樹 9	24° 0'17.89"北；121°34'24.71"東
樟樹 10	24° 0'16.99"北；121°34'25.10"東

2.

說明：

1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。

2.表格欄位不足請自行增加或加頁。

3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

美崙溪水環境改善工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-04　生態監測紀錄表

工程名稱（編號）	美崙溪水環境改善工程國福大橋段	填表日期	民國 108 年 8 月 5 日

1.生態團隊組成：

同附表 D-03

2.棲地生態資料蒐集：

同附表 D-03

3.生態棲地環境評估：

同附表 D-03

4.棲地影像紀錄：

包括棲地環境影像 (含拍攝日期)



圖 1 國福大橋左岸高灘地草地及水岸邊植生（銀合歡）有助於保護高灘地應保留 2019/08/05



入口廣場處的樟樹與大葉欖仁具有遮蔭功能應保留

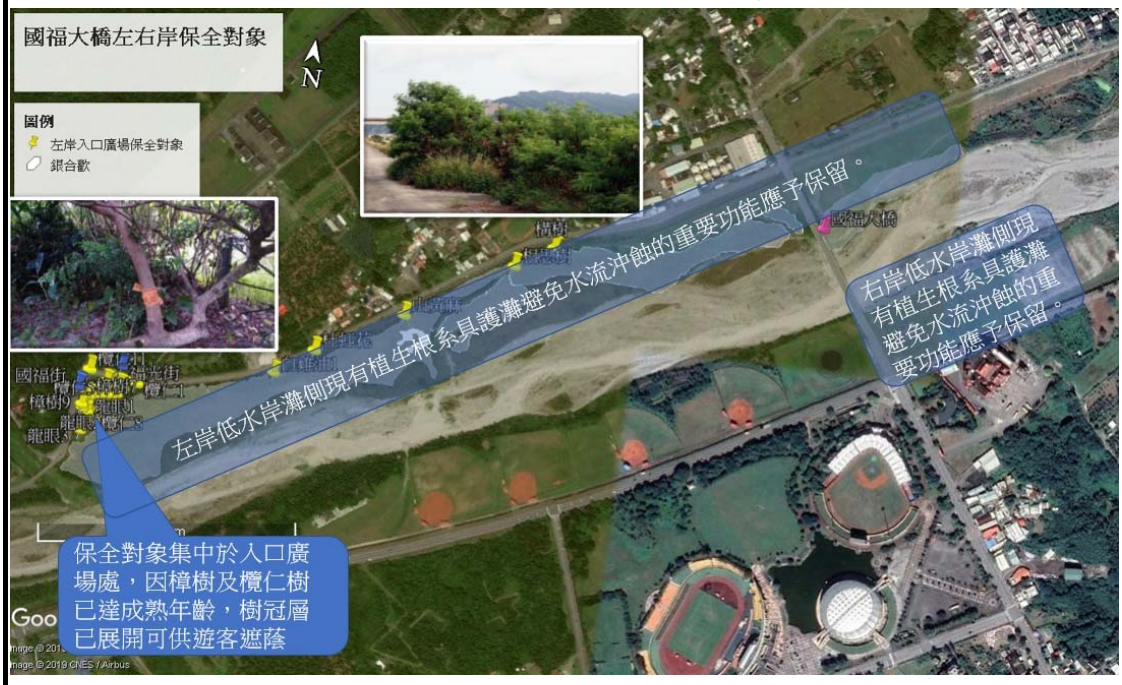
5. 生態保全對象之照片：



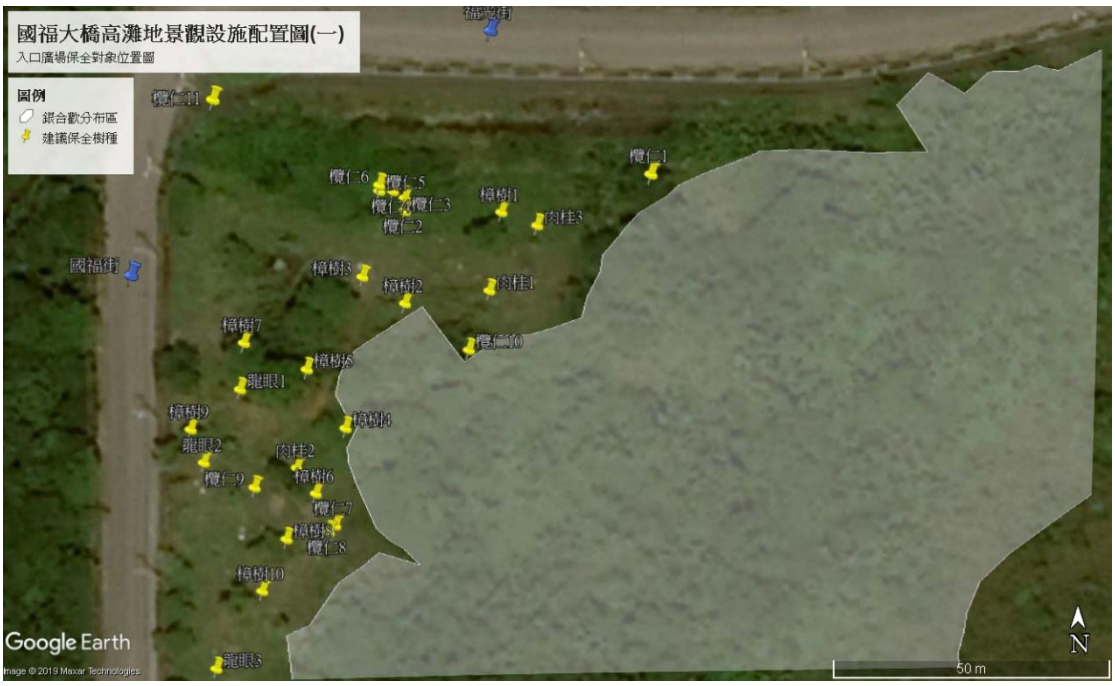
保全對象光臘樹



保全對象樟樹



保全對象位置



福光街國福街口保全對象位置

保全對象 GPS 點位（TWD97）

保全對象名稱	GPS 座標
白雞油	24° 0'20.95"北；121°34'34.75"東
龍眼 1	24° 0'18.11"北；121°34'25.00"東
龍眼 2	24° 0'17.71"北；121°34'24.78"東
龍眼 3	24° 0'16.56"北；121°34'24.82"東
肉桂 1	24° 0'18.65"北；121°34'26.47"東
肉桂 2	24° 0'17.68"北；121°34'25.32"東
肉桂 3	24° 0'19.01"北；121°34'26.76"東
欖仁 1	24° 0'19.29"北；121°34'27.45"東
欖仁 2	24° 0'19.08"北；121°34'25.97"東
欖仁 3	24° 0'19.15"北；121°34'25.97"東
欖仁 4	24° 0'19.19"北；121°34'25.90"東
欖仁 5	24° 0'19.19"北；121°34'25.82"東
欖仁 6	24° 0'19.22"北；121°34'25.82"東
欖仁 7	24° 0'17.35"北；121°34'25.54"東
欖仁 8	24° 0'17.32"北；121°34'25.50"東
欖仁 9	24° 0'17.57"北；121°34'25.07"東
欖仁 10	24° 0'18.32"北；121°34'26.35"東
欖仁 11	24° 0'19.65"北；121°34'24.87"東
樟樹 1	24° 0'19.08"北；121°34'26.54"東
樟樹 2	24° 0'18.58"北；121°34'25.97"東
樟樹 3	24° 0'18.72"北；121°34'25.72"東
樟樹 4	24° 0'17.89"北；121°34'25.61"東
樟樹 5	24° 0'18.22"北；121°34'25.39"東
樟樹 6	24° 0'17.53"北；121°34'25.43"東
樟樹 7	24° 0'18.36"北；121°34'25.03"東
樟樹 8	24° 0'17.28"北；121°34'25.25"東

樟樹 9	24° 0'17.89"北；121°34'24.71"東
樟樹 10	24° 0'16.99"北；121°34'25.10"東

應以特寫與全景照方式記錄生態保全對象，比對「自主檢查表」所載之相片紀錄。

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：_____

美崙溪水環境改善工程第一標生態檢核表　施工階段附表

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

■施工前 □施工中 □完工後

勘查日期	民國 109 年 1 月 10 日	填表日期	民國 109 年 2 月 10 日
紀錄人員	吳軒光	勘查地點	花蓮縣美崙溪水環境改善工程明禮抽水站周邊堤後坡
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳軒光	洄瀾風生態有限公司/專案執行	保全樹木研判與標誌	
范力仁	洄瀾風生態有限公司/專案經理	保全樹木標誌記錄	

現勘意見 提出人員(單位/職稱)_吳軒光 洄瀾風生態有限公司 專案執行	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____
一、  圖一、保全對象詳細位置 5. 保全對象分散在尚志橋至明禮抽水站堤防的堤後坡上，樹種相對多元化，其中 3 棵樟樹胸徑超過 1 公尺，小實孔雀豆與小葉赤楠則具有生態意義，樹冠層展開足以提供遮蔭，果實可提供鳥類取食，施工時應注意避免機具損傷樹木。	



圖二、2020 年 2 月明禮抽水站堤後坡尚未大規模動工，保全對象皆存在。

6. 樟樹分散分部於明禮抽水站堤後坡全段，共 3 棵，因樹徑超過 1 公尺，除了具遮蔭功能外，另具人文意義，在地里長也提出保留意見。



圖三、2020 年 1 月堤後坡上樟樹具遮蔭功能與人文意義。



圖四、在地社區里長提出樹木保全意見

13. 堤後破上的植被良好，其雖在地居民表達颱風時會有伏倒危害居民財產疑慮，故綁定保全對象已排除具伏倒危險性之喬木。



圖五、小葉赤楠樹冠以成蔭，果實可供鳥類取食。



圖六、欖仁樹已成大樹，且提供其他植物附生。

5. 施工前清楚標示保全對象（應保留之大樹），於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷，並對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。

保全對象 GPS 點位（TWD97）

保全對象名稱	GPS 座標	
小實孔雀豆 1	23º59'00.3"	121º36'34.5"
欖仁樹 1	23º59'00.5"	121º36'34.7"
血桐 1	23º58'56.5"	121º36'34"
苦楝 1	23º59'19.3"	121º36'04.6"
構樹 1	23º58'54.6"	121º36'34"
波蘿蜜 1	23º58'54.9"	121º36'34"
樟樹 1	23º58'53.9"	121º36'33.9"
樟樹 2	23º58'55.9"	121º36'33.9"
樟樹 3	23º59'00.3"	121º36'34.4"
荔枝 1	23º58'55"	121º36'33.9"
雀榕 1	23º58'56.2"	121º36'34"
小葉赤楠 1	23º58'58.8"	121º36'34.4"
小葉赤楠 2	23º58'59.1"	121º36'34.4"
小葉赤楠 3	23º58'59.2"	121º36'34.5"
小葉赤楠 4	23º59'00.1"	121º36'34.4"
小葉赤楠 5	23º59'00.3"	121º36'34.5"

說明：

1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。

2.表格欄位不足請自行增加或加頁。

3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。



「前瞻基礎建設計畫-全國水環境改善計畫」第二批次核定「美崙溪水環境改善計畫」第一標「花蓮縣美崙溪水環境改善工程」施工前地方說明會議紀錄

壹、 會議時間：108 年 7 月 30 日（星期二）下午 14 時 30 分

貳、 主辦單位：花蓮縣政府

參、 設計及監造單位：隆成工程顧問有限公司

肆、 承攬廠商：東鈺營造股份有限公司

伍、 本縣水環改善境輔導顧問團：亞磊數研工程顧問有限公司

陸、 會議地點：花蓮市公所三樓簡報室

柒、 主持人：張科長世佳　　記錄：黃武道

捌、 出(列)席單位及人員：(詳如簽到冊)

玖、 主辦單位說明：

一、 本計畫工程案經經濟部於 107 年 3 月 12 日核定，本府為注重整合計畫原則及辦理各項工作推動過程之專業諮詢及審查作業，敬邀各專家學者及本府相關單位於 107 年 7 月份成立本縣「水環境改善計畫委員會」，相關作業工作完成如下：

(一)107 年 10 月 24 日召開基本設計審查會議。

(二)107 年 11 月 1 日邀集「水環境改善計畫委員會」委員辦理現勘。

(三)107 年 11 月 9 日於花蓮市公所(本次會議簡報室)辦理設計地方說明會。

(四)107 年 12 月 19 日召開細部設計審查會議。

(五)分別於 107 年 12 月 25 日、108 年 1 月 17 日召開工作小組討論會議。

(六)108 年 2 月 19 日由第九河川召開預算書初審審查會議，該局於 4 月 8 日同意本標工程設計預算書通過審查。

(七)108 年 7 月 9 日第二次工程招標決標，108 年 7 月 12 日邀請設計監造單位、承攬廠商、輔導顧問團、本府教育處召開本標案之施工前討論會議。

二、 經上述設計成果工程說明概要：1.美崙溪右岸(自上游國府橋起至下游菁華橋止)水岸休憩廊道串連工程。2.生態示範區營造工程(自右岸萬壽抽站至菁華橋之河段)。3.國福橋上下游左右岸之高灘地運動公園營造工程及下游右岸河濱廣場低水護岸新建工程。4.植栽綠美化工程。5.照明及電器設備工程。

三、 本次會議如有建言或相關工程施工須注意或應配合事項，請各與會單位或人員不吝提出。

壹拾、 各出席單位或地方民眾意見：

菁華橋旁地方民眾 洪先生：

一、濬深不足，應要清污泥及拓寬河道，花蓮醫院後面河段，要截彎取直。

二、建議兩側堤岸，要建置景觀商店街。

三、分段建攔水（洩）弧形堤，每段水深2～3公尺，可讓遊客划船。

（一）第一段：出海口～中山橋

（二）第二段：中山橋～菁華橋

（三）第三段：菁華橋～將軍府

（四）第四段：將軍府～尚志橋

四、第一段河面要特別美化規劃：

（一）北岸建大型表演台及相關建築設施。

（二）河口攔水、洩水堤壩上建置車輛停車空間、行人走廊。

（三）南岸建商店街和可容數萬人觀賞表演的階梯。

（四）中山橋或出海口處，建大型摩輪或高空彈跳塔。

五、觀光配合措施：

（一）每月辦主題活動，吸引遊客。

（二）花崗山運動場挖三層地下停車場，供遊客停車。

主辦及設計單位回覆：

一、 本案水環境改善原則，應不涉及辦理河防安全相關改善工程及河川清淤工程為目的，有關你所提建言等，將納入研議參辦。

二、 其減少河川汙染部分，已有檢討，目前第三期汙水處理已刻正辦理汙水截流跟家戶接管工程，概估已有8成以上的汙水處理量。也相信在這次第三期的汙水處理之後，美崙溪的河水乾淨度會更好。

三、 親水問題以美崙溪目前的水質還尚達這個標準，本府將另循其他計畫爭取經費辦理改善。但這次計畫最主要核辦河川景觀改善提升及休憩廊道串聯與維持生態復育等。

花蓮縣議會 劉秘書嘉泰：

一、此案跟水環境休閒遊憩有相關，不知道能不能跟觀光處做橫向的聯繫討論。以免規劃出不符合民眾期待的休閒遊憩，造成浪費。

二、是否有注意到颱風可能造成設施的損毀？設施改以移動式的可行性？

三、可否利用菁華橋到中山橋的灘岸及將軍府，規劃出一個給年輕人的創業基地？

四、美崙溪小黑蚊多，是否能與環保局在蚊蠅防治方面能合作？創造更好的遊憩環境。

主辦及設計單位回覆：

一、水環境的營造，休閒遊憩設施部分屬附加，主要還是以環境營造的部分為主。有關秘書提的地方創生，今年已有核准辦理市集及獨木舟等活動，本處會再多與其他局處合作及推動。

二、美崙溪相關設施在計畫提報時，也相當多審查委員非常關心設施維管及設置強度問題，所以我們在美崙溪堤外高灘地設計單純以減量且設施簡單（生態復育及原生種綠化植栽、石座椅、景觀高燈、固化土鋪面等），可確保颱風侵襲後相關設施還會存在。

三、其主要設施放置在國福橋上下游，而國福橋的高灘地有施作低水護岸，符合防洪設計保護標準。

四、有關蚊蠅防治防治問題，今天也有本縣環保局派員出席，惠請出席人員將議題帶回研議方案，本處配合辦理。

民生里 吳里長明崇：

美崙溪的景觀面，希望可以設置景觀吊橋連接松園別館及設置橡皮壩與碼頭。樹枝要整理乾淨，整理乾淨就不會有蚊子。

主辦及設計單位回覆：

當初提報計畫時，橡皮壩跟水環境改善較無相關所以就沒有納入計畫當中。而景觀吊橋及碼頭部分，本府再研議看看，相關局處如有計畫可行，將極力爭取經費辦理。有關堤內植栽清點部分，將參考生態專家建議，做局部修剪不會做整個移植，本案景觀部分會在整理得更完善更乾淨。

張美慧議員服務處 陳主任志強：

一、建議未來設計案能夠召開說明會，讓民眾更清楚設計理念。

二、十個斷點中，唯中正橋到尚志橋的左岸沒有做處理相當可惜。

三、對於設置照明設施應該考量生態及使用者之安全。

四、建議材質設置應該考量養護及管理。

五、建議在國福橋至花蓮溪出海口評估未來設置公廁以方便民眾使用。

主辦及設計單位回覆：

一、於開工前會再跟在地里長及代表再做說明及溝通。

二、 而有關左岸斷點（中正橋到尚志橋間）部分，主要是卡在跟軍方用地及都市計畫問題，所以現在都市計劃科正在辦理個案變更，近期會把初稿提出，會再跟村里民做說明。

三、 關於沿岸廁所的部分，主要是考量灘地裡無法設置固定式的設施，我們可能改以設置指示牌的方式。生態過濾示範區已納入設置解說牌，以符環境教育推廣。

國光里 魏里長明崇陽進：

工程完成的後續維護工作。

主辦及設計單位回覆：

每年都有編列經費去做環境整理與維護工作開口契約，但有些區域因野鳥保護協會建議維持自然生態復育，遂盡量不做雜草砍除或擾動。

台灣環境保護聯盟花蓮分會 鍾分會長寶珠：

一、 縣府做規劃設計時，有無注意到美崙溪洪水重現期之洪峰水量高程？

二、 國福橋高灘地地景設施後續維護管理該如何操作？需思考清楚。

三、 萬壽抽水站到中正橋右岸高灘地配置，生態過濾示範區是一個區域還是解說牌？生態地景復育及潛在基地調查怎麼調查？在哪裡？還有草生植物復育怎麼復育？

主辦及設計單位回覆：

一、 計畫提報時就已依美崙溪治理計畫之重現期距之防洪標準納入計算評估，每個斷面之檢討以治理計畫 50 年洪峰重現期作為本案規劃範疇，尚不影響對高灘地之洪氾。

二、 關於草類維護及管養問題，設計期間我們有跟景觀專家及生態專家做過討論，目前以現場土壤拌合混凝土後讓他固化，這樣他草就長不過來。至於使用草種係由景觀設計單位之規劃，配合草種類特性於不同季節及砍伐的狀況下，會有不同的面貌呈現，並以最少的經費來做高灘地的整理。

三、 至於透過社區動員創造花海地景的部分，我們預留一些空間配合國福社區，因為國福社區旁邊就有花海，我們希望花海能夠延續到高灘地來，把遊客遊憩的動線引到我們高灘地，做相關的遊憩活動。

四、 關於中正橋導覽解說牌的部分，原規劃於右岸萬壽抽水站至尚志橋間是有一個生態示範區，但因考量到洪水淹溢之虞且維護不易，所以暫緩執行，改以導覽解說牌的方式。而關於生態地景復育及潛在基地調查還有草生植

物復育的部分，這是依工程會的規定，每項工程都會有的生態檢核。我們委託另外的專家學者及團隊去做這兩項，這部分是屬於工程履約項目。

荒野保護協會花蓮分會 楊主任秘書和玉：

一、建議台灣欒樹不要以五米就種植，以防距離太近蟲害會相互引響，且較好成樹形。而台灣火刺木為旱地植物，種在河灘地這容易淹水的地方是否適合？還有它有刺民眾可能會反應，需注意。

二、自行車道的鋪面整理，建議把沿途的外來種像是銀合歡這一類的也一併清除。

會後書面提供意見：

三、本計畫為因應現有堤頂自行車道斷點問題，規劃十二處牽引道，這樣的問題凸顯也提醒相關單位，堤頂是否合適設置自行車道。

四、部分引道位於交通頻繁處，請加強安全警示或位置微調。如，國強抽水站與新生橋間，有一防災搶險之便道，路口設有「美崙溪自行車道」牌，民眾可能由此離開堤頂進入防汛道，由於該處正好是彎道、視線不佳、車速快，如何強化安全，請納入規劃中。

五、植栽的部分：

- 請問規畫於高灘地之種植，是否符合「水利法河川種植規定」？
- 台東火刺木較適宜栽種於較乾旱的河床地，如國福大橋附近，是否合適栽種於萬壽抽水站到菁華橋間較濕黏的土質，請規劃單位再斟酌。提醒：勿引進相似種-狀元紅。
- 目前喬木栽種為五公尺一株，建議改為 8-10 公尺，可減少病蟲害且亦成蔭、展現該樹種優美的姿態。
- 樹穴或是植栽花台，底部勿以水泥封死。以利透水、空氣傳輸順暢，有助於植栽主根向下生長、穩固，避免傾倒、生長不良等問題。
- 計畫區內現有的喬木如：烏桕、羅氏鹽膚木、欖仁樹、山黃麻等，請現地保留勿移植或移除。另，計畫區內有許強勢外來入侵種，則建議順便進行移除工作。如國福大橋附近-銀合歡；農兵橋至菁華橋-銀膠菊、日本菟絲子等。

六、仁本橋附近有畜牧場，如何協助其改善環境氣味，請與環保局共同研商，否則規劃再好，民眾也不會願意在該處附近進行遊憩行為。

七、這次規劃的複雜性高，維管費用相對也高，請教建設處是否已規劃後續每年的維管費用？現有堤頂步道或欄杆雜亂、殘破即為借鏡。

八、本會還是希望縣府相關單位在規劃初期就能與在地民眾、民間團體做充分的溝通、廣納意見，而非等到施工前說明會時，對著無法變更的設計進行

討論、只是要完成既定程序。另，如果希望更多在地居民參與，除邀請里長外，亦可請里長或是垃圾車協助宣傳，而不是像今天現場有居民反映--從沒聽過相關資訊。

九、 本次會議公文為「美崙溪水環境改善計畫」第二標，應是誤植。

主辦及設計單位回覆：

一、 自行車道的整理，以有將銀合歡列入去除的規劃，但國福大橋高灘地附近的銀合歡根以深入，怕拔除會引響新種植的植栽定根，所以這裡的銀合歡先以修剪為主。而台東火剌木的部分是專家學者的建議，我們會再檢視它的種植位置及距離。

二、 有關會後所提書面意見，本府參採辦理。資訊通知未周全及公文誤植，主辦單位將檢討改善。

楊華美議員辦公處 江助理珮瑾

希望舉辦地方說明會應讓民眾提早知道並能真能參與到。

主辦及設計單位回覆：

地方說明會及審查會議等都有按時程舉辦，也有邀請需多專家學者參與。簡報內容未提及之細節部分，將檢討呈現。會後加強檢討發公文的方式是否有疏漏。

壹拾壹、會議結論：

一、 本工程目前依規定辦理開工前置作業中，俟完成相關施工計畫審查核備後，立即開工施作，優先以國福橋上下游工區辦理，並請本工程團隊(主辦科、設計監造單位、承攬廠商、輔導顧問團)依契約責任確實辦理，並建立與地方民眾良好溝通管道，營造友善工程，如實如質完工。

二、 民眾若欲瞭解本計畫推動情形，可上網本府公開資訊網站「花蓮縣前瞻水環境建設計畫(http://www.hztc.com.tw/hl/HZTC_HL/)」查詢。

壹拾貳、散會 15 時 40 分。

美崙溪水環境改善工程(第一標)
施工階段自主檢核表

表號：01　檢查日期：108.9.29　施工查核點：圓福高灘地

施工進度：0.86%　預定完工日期：109.07.12

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	施工前清楚標示保全對象，於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷。	✓				已確實使用工程圍籬、夜間警示燈等安全維護設施並設置施工公告告示。
	2	入口廣場處保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。 天鼎宮正前方堤邊保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。	✓				施工前已施工教導規劃施工位置，無造成損傷樹木之虞。
生態友善措施	3	河道邊緣的植被良好，優先避免回填覆土於樹木根部。 若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。	✓				目前無施作回填覆土之工項
	4	植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入	✓				目前無施作植栽草種之工項

		侵性外來物種植物。					
	5	設置疊塊石護岸應減少施工作業對河岸原植栽林相造成影響，並增加符合友善台灣狐蝠環境之植栽。	✓				目前無施作疊塊石護岸之工項
	6	對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。	✓				已實施方項教育訓練了解生態環保措施。
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地負責人　簽名(蓋章)：黃昱硯

東鈺營造有限公司 工地專用章

監造單位

單位職稱：監造主任賴志洋　簽名(蓋章)：

美崙溪水環境改善工程(第一標)
施工階段自主檢核表

表號：02　檢查日期：109.10.31　施工查核點：低水護岸.固床高灘地

施工進度：3.73%　預定完工日期：109.7.12

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	施工前清楚標示保全對象，於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷。	V				已確實標示保全對象. 確實設置施工圍籬.警示燈等防護措施。
	2	入口廣場處保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。 天鼎宮正前方堤邊保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。	V				已規劃施工範圍及路線.無損傷樹木之虞。
生態友善措施	3	河道邊緣的植被良好，優先避免回填覆土於樹木根部。 若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。	V				回填覆土均於工區內.無影響河道邊緣之樹木。
	4	植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入	V				植栽草種噴植工項尚未施作

		侵性外來物種植物。					
	5	設置疊塊石護岸應減少施工作業對河岸原植栽林相造成影響，並增加符合友善台灣狐蝠環境之植栽。	✓				排砌塊石護岸工項尚未施作
	6	對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。	✓				施工人員確實瞭解生態保全措施，自主檢查表確實填寫
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地負責人　簽名(蓋章)：黃昱硯

黃昱硯　東鈺營造有限公司 工地專用章

監造單位

單位職稱：監造主任 賴志洋　簽名(蓋章)：賴志洋

美崙溪水環境改善工程(第一標)
施工階段自主檢核表

表號：03　檢查日期：108.11.29　施工查核點：兩福高邊坡及低水護岸

施工進度：11.50%　預定完工日期：109.7.12

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	施工前清楚標示保全對象，於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷。	✓				確實設置施工圍籬、夜間警示安全錐等措施及施工公告告示。
	2	入口廣場處保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。 天鼎宮正前方堤邊保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。	✓				規劃施工路線及施工位置。避開原有樹木無損傷樹木之虞。
生態友善措施	3	河道邊緣的植被良好，優先避免回填覆土於樹木根部。 若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。	✓				回填覆土均於施作工區位置，無損害河道邊緣之植被。
	4	植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入	✓				植栽工程一單未施噴植尚未施作

		侵性外來物種植物。					
	5	設置疊塊石護岸應減少施工作業對河岸原植栽林相造成影響，並增加符合友善台灣狐蝠環境之植栽。	V				排砂塊石護岸工項尚未施作
	6	對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。	✓				施工人員確實瞭解生態保護措施，並填寫自主檢查表管理
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地負責人　簽名(蓋章)：黃昱硯

東鈺營造有限公司 工地專用章

監造單位

單位職稱 監造主任 賴志洋　簽名(蓋章)：賴志洋

美崙溪水環境改善工程(第一標)
施工階段自主檢核表

表號：04 檢查日期：109.12.31 施工查核點：林總廣道、國福高灘地、底水護岸

施工進度：23.86% 預定完工日期：109.7.12

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	施工前清楚標示保全對象，於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷。	✓				確實施工令保護措施、夜間警示並放置施工告示公告
	2	入口廣場處保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。 天鼎宮正前方堤邊保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。	✓				規劃進出路線、施工位置，無損傷樹木之虞。
生態友善措施	3	河道邊緣的植被良好，優先避免回填覆土於樹木根部。 若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。	✓				回填覆土工項均於工區內，無覆蓋河道邊緣的植被。
	4	植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入	✓				植栽工程-草種噴植尚未施作

		侵性外來物種植物。					
	5	設置疊塊石護岸應減少施工作業對河岸原植栽林相造成影響，並增加符合友善台灣狐蝠環境之植栽。	✓				排砌疊塊石護岸設置無造成原有植栽影響。
	6	對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。	✓				確實施行施工前教育，瞭解生態保全措施，為項為自主檢查表。
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地負責人　簽名(蓋章)：黃昱硯

東鈺營造有限公司 工地專用章

監造單位

單位職稱：監造主任賴志洋　簽名(蓋章)：賴志洋

美崙溪水環境改善工程(第一標)
施工階段自主檢核表

表號：05 檢查日期：109.01.30 施工查核點：林蘭高道、低水護岸、國福高濱台地

施工進度：34.32% 預定完工日期：109.7.12

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	施工前清楚標示保全對象，於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷。	✓				確實實施安全措施，夜間警示及交維措施。並放置施工公告告示。
	2	入口廣場處保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。 天鼎宮正前方堤邊保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。	✓				規劃施工路線及位置，無損傷原有樹木之虞。
生態友善措施	3	河道邊緣的植被良好，優先避免回填覆土於樹木根部。 若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。	✓				回填覆土均於施工工區內，無覆蓋河道邊緣之植被。
	4	植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入					植栽草種均為原生適用植物，依契約規範施作

		侵性外來物種植物。					
	5	設置疊塊石護岸應減少施工作業對河岸原植栽林相造成影響，並增加符合友善台灣狐蝠環境之植栽。	✓				排砌塊石護岸位置並無對原植栽林造成影响，
	6	對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。	✓				使用自主檢查表管理
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地負責人 簽名(蓋章)：黃昱硯 昱硯

監造單位

單位職稱：監造主任賴志洋 簽名(蓋章)：賴志洋 東鈺營造有限公司 工地專用章

美崙溪水環境改善工程(第一標)
施工階段自主檢核表

表號：06 檢查日期：109.7.29 施工查核點：林想廊道、低水護岸、圓福街濱地

施工進度：____% 預定完工日期：_____

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	施工前清楚標示保全對象，於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷。	✓				設置安全圍籬、夜間警示、安全錐等防護措施。
	2	入口廣場處保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。 天鼎宮正前方堤邊保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。	✓				規劃施工位置及路線，無傷害原有樹木之虞。
生態友善措施	3	河道邊緣的植被良好，優先避免回填覆土於樹木根部。 若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。	✓				回填覆土均於施工工區內，無影响河道邊緣植被。
	4	植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入	✓				依契約規範採用種子撒播

		侵性外來物種植物。					
	5	設置疊塊石護岸應減少施工作業對河岸原植栽林相造成影響，並增加符合友善台灣狐蝠環境之植栽。	✓				排砌塊石施工位置無對河岸原植栽林造成影響。
	6	對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。	✓				填寫自主檢查表管理
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地負責人　簽名(蓋章)：

東鈺營造有限公司 工地專用章

監造單位

單位職稱：監造主任賴志洋　簽名(蓋章)：

美崙溪水環境改善工程(第一標)
施工階段自主檢核表

表號：07 檢查日期：109.03.30 施工查核點：休憩廊道、低水濱岸、國福高濱地

施工進度：67.40% 預定完工日期：109.7.12

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	施工前清楚標示保全對象，於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷。	✓				設置安全圍籬、夜間警示及安全錐等防護措施。設置施工公告生示。
	2	入口廣場處保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。 天鼎宮正前方堤邊保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。	✓				已規劃施工位置及路線，並無損傷樹木之虞。
生態友善措施	3	河道邊緣的植被良好，優先避免回填覆土於樹木根部。 若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。	✓				回填覆土均為契約工項內所需，無影響河道內植被。
	4	植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入	✓				依契約規範及生態公司建議採用之種子撒播。

		侵性外來物種植物。					
	5	設置疊塊石護岸應減少施工作業對河岸原植栽林相造成影響，並增加符合友善台灣狐蝠環境之植栽。	✓				排土砌塊石施工位置並無對河岸原植栽林相造成影響。
	6	對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。	✓				頂寫自主檢查表管理
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地負責人　簽名(蓋章)：黃星碩 黃碩 東鈺營造有限公司 工地專用章

監造單位

單位職稱：監造主任 賴志洋　簽名(蓋章)：賴志洋

美崙溪水環境改善工程(第一標)
施工階段自主檢核表

表號：08 檢查日期：109.04.28 施工查核點：林蔭廊道、低水護岸、周福高灘地

施工進度：72.37% 預定完工日期：109.7.12

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	施工前清楚標示保全對象，於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷。	√				設置圍籬及放置警示、安全錐及警示帶等。設有告示牌告示。
	2	入口廣場處保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。 天鼎宮正前方堤邊保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。	√				規劃路線及施工位置，避開樹木位置。
生態友善措施	3	河道邊緣的植被良好，優先避免回填覆土於樹木根部。 若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。	√				向填覆土均施工工區內，並無影響河道邊緣之植被。
	4	植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入	√				依契約規範及生態公司建議採用草種播撒。

		侵性外來物種植物。					
	5	設置疊塊石護岸應減少施工作業對河岸原植栽林相造成影響，並增加符合友善台灣狐蝠環境之植栽。	✓				排土砌塊石施工位置對河岸原植栽林相並無造成影響。
	6	對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。	✓				填寫自主檢查表管理
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地負責人　簽名(蓋章)：黃昱砚 黃昱砚

東鈺營造有限公司 工地專用章

監造單位

單位職稱：監造主任　簽名(蓋章)：賴志洋

監造主任 賴志洋

美崙溪水環境改善工程(第一標)
施工階段自主檢核表

表號：08 檢查日期：109.5.29 施工查核點：林想廠道、低水渡岸、風橋高灘地

施工進度 84.56% 預定完工日期：109.7.12

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	施工前清楚標示保全對象，於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷。	✓				已設置施工告示牌、圍籬、夜間警示及警示帶等措施。
	2	入口廣場處保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。 天鼎宮正前方堤邊保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。	✓				均有規劃施工路線，確保保全對象。
生態友善措施	3	河道邊緣的植被良好，優先避免回填覆土於樹木根部。 若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。	✓				回填覆土均依設計圖說施作，並無影响河邊緣之植被、樹木。
	4	植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入	✓				均依契約規範及生態公司建議採用草種播散

		侵性外來物種植物。					
	5	設置疊塊石護岸應減少施工作業對河岸原植栽林相造成影響，並增加符合友善台灣狐蝠環境之植栽。	✓				排土砌塊石工項已完成。 2种植稜果榕植栽。
	6	對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。	✓				填寫自主檢查表管理
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地負責人 簽名(蓋章)：黃星硯 昱廷硯

監造單位

單位職稱：監造主任 簽名(蓋章)：柯志[illegible]

美崙溪水環境改善工程(第一標)
施工階段自主檢核表

表號：10 檢查日期：109.06.26 施工查核點：休憩廊道、仁水護岸、國福高灘地

施工進度：91.59% 預定完工日期：109.7.12

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	施工前清楚標示保全對象，於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷。	√				已設置圍籬、夜間警示、安全確等措施。告示牌設置
	2	入口廣場處保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。 天鼎宮正前方堤邊保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。	√				均有規劃施工線路，確保保全對象
生態友善措施	3	河道邊緣的植被良好，優先避免回填覆土於樹木根部。 若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。	√				回填覆土均依設計圖說施作。並無影响河邊緣之植被樹木。
	4	植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入	√				均依契約規範及生態公司建議採用草種播撒

		侵性外來物種植物。					
	5	設置疊塊石護岸應減少施工作業對河岸原植栽林相造成影響，並增加符合友善台灣狐蝠環境之植栽。	√				排砌塊石項目已完成。 已種植稜果榕植栽。
	6	對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。	√				填寫自主檢查表管理。
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地負責人 簽名(蓋章)：黃昱硯 黃昱硯

監造單位

單位職稱：監造主任 簽名(蓋章)：柯志祥

美崙溪水環境改善工程(第一標)
施工階段自主檢核表

表號：11 檢查日期：109.07.24 施工查核點：林塑廊道、低水護岸、風福高漢鉛地

施工進度：96.40% 預定完工日期：109.9.10

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	施工前清楚標示保全對象，於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷。	√				已設置圍籬、夜間警示安全錐、告示牌等措施。
	2	入口廣場處保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。 天鼎宮正前方堤邊保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。	√				均有規劃施工路線，無損害保全樹木
生態友善措施	3	河道邊緣的植被良好，優先避免回填覆土於樹木根部。 若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。	√				依設計圖說施作，並無影响河邊樹木
	4	植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入	√				均依契約設計施作並採用生態公司建議施作

		侵性外來物種植物。					
	5	設置疊塊石護岸應減少施工作業對河岸原植栽林相造成影響，並增加符合友善台灣狐蝠環境之植栽。	✓				疊塊石項目已完成。已種植果樹植栽。
	6	對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。	✓				填寫自主檢查表管理
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地負責人　簽名(蓋章)：黃昱硯

監造單位

單位職稱：經理　簽名(蓋章)：林志洋

美崙溪水環境改善工程(第一標)
施工階段自主檢核表

表號：12 檢查日期：109.8.26 施工查核點：休憩廠道、低水護岸、國福高灘地

施工進度：98.89% 預定完工日期：109.9.10

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	施工前清楚標示保全對象，於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷。	✓				設置圍籬、夜間易警示、告示牌等措施.
	2	入口廣場處保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。 天鼎宮正前方堤邊保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。	✓				均有規劃施工線路，無損害保全樹木
生態友善措施	3	河道邊緣的植被良好，優先避免回填覆土於樹木根部。 若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。	✓				依圖說設計施作，並無影响河岸樹木
	4	植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入	✓				依圖說設計及生態公司建議施作

		侵性外來物種植物。					
	5	設置疊塊石護岸應減少施工作業對河岸原植栽林相造成影響，並增加符合友善台灣狐蝠環境之植栽。	✓				排砌塊石已完工 已種植稜果榕植栽
	6	對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。	✓				填寫自主檢查表管理
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地負責人 簽名(蓋章)：黃昱硯 昱硯 黃

監造單位

單位職稱：經理 簽名(蓋章)：柯志洋

美崙溪水環境改善工程(第一標)
施工階段自主檢核表

表號：13 檢查日期：109.9.08 施工查核點：休憩底道、低水護岸、國福高灘地

施工進度：99 % 預定完工日期：109.10.30

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況呈述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	施工前清楚標示保全對象，於施工期間以圍籬或警示帶等明顯設施妥善標示避免誤傷。	✓				設置圍籬、夜間警示、告示牌等措施
	2	入口廣場處保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。 天鼎宮正前方堤邊保全對象於施工時應注意避免機具損傷樹木。	✓				均有規劃施工路線、無損害樹木
生態友善措施	3	河道邊緣的植被良好，優先避免回填覆土於樹木根部。 若有回填必要，請參考集水區治理工程樹木保護方法。	✓				依設計圖說施作，並無影响河道樹木。
	4	植栽設計撒播草種建議採用原生適用植物，且勿採用強勢或入	✓				依設計圖說及生態公司建議施作

		侵性外來物種植物。					
	5	設置疊塊石護岸應減少施工作業對河岸原植栽林相造成影響，並增加符合友善台灣狐蝠環境之植栽。	✓				排砌塊石已完工 已種植稜果榕樹下
	6	對施工人員進行施工前教育訓練，以充分瞭解生態保全措施，利用自主檢查表管理。	✓				填寫自主檢查表管理
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：工地負責人 簽名(蓋章)：黃昱硯 昱硯 黃

監造單位

單位職稱：經理 簽名(蓋章)：柯志洋

美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善計畫美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程（第二標）	設計單位	隆成工程顧問有限公司
	工程期程		監造廠商	隆成工程顧問有限公司
	主辦機關	花蓮縣政府	營造廠商	雄豐營造有限公司
	基地位置	地點：花蓮縣美崙溪萬壽抽水站 水系：美崙溪 座標：座標 X：311829　Y：2653804	工程預算/經費（千元）	
	工程目的	1.　建構完善休憩廊道網，提供悠閒漫活方式體驗美崙溪沿線風光 2.　重新整治現況雜亂高灘地，營造運動休閒、花海、植栽、多元地景空間，以提供民眾完善之河濱運動休閒去處 3.　配合水岸土地利用及整體開放空間系統架構，塑造新的自然景觀親水空間 4.　提昇河岸景觀美質、連結強化地區觀光價值、增加居民休憩品質		
	工程類型	□交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、■景觀、■步道、□其他：_____		
	工程概要	01.原鋼拱橋之設施拆除作業 02.鋼箱型橋新建工程 03.鋼箱型橋斜坡引道新建工程 04.休憩平台新建工程 05.兩潭自行車步道串連銜接工程 06.施工便道設置與擋排水作業 07.雜項工程		
	預期效益			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定	一、專業參與	生態背景人員	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? ■是　□否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (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。)

階段		關注物種及重要棲地	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？ □是：_____ ■否：_____ 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? ■是：美崙溪_____ □否：_____
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	三、 生態保育原則	方案評估	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? ■是 □否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是： 1. 施作兩座施工便橋，應儘量縮短施工期間，施作及拆除時需注意是否影響溪流濁度，並注意涵管位置是否影響侵蝕兩側灘地。 2. 萬壽溪接美崙溪處之方型消波塊週邊有台灣水龍、鐵線蕨，台灣水龍出現的區域於施工時應多加注意（橙色區域），因台灣水龍屬台灣分布數量較少，繁殖較困難的物種，若施工便道確定會通過此區，建議異地保存完工後植回，亦可由中游族群再引入。 3. 注意濱溪植物帶保護，目前濱溪植物帶有利生物棲息利用。 4. 釣客受魚群吸引常在此垂釣，應注意工程圍籬建置與施工說明避免釣客進入工區造成工安事件。 □否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? ■是：調查成果詳如附錄二 美崙溪調查資料 □否
	四、 民眾參與	現場勘查	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現場勘查，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？ ■是 □否：_____
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
規劃階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是 □否
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是：詳如附錄二 美崙溪調查資料 □否 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? ■是 □否

	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，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? ■是： 1. 施作兩座施工便橋，應儘量縮短施工期間，施作及拆除時需注意是否影響溪流濁度，並注意涵管位置是否影響侵蝕兩側灘地。 2. 萬壽溪接美崙溪處之方型消波塊週邊有台灣水龍、鐵線蕨，台灣水龍出現的區域於施工時應多加注意（橙色區域），因台灣水龍屬台灣分布數量較少，繁殖較困難的物種，若施工便道確定會通過此區，建議異地保存完工後植回，亦可由中游族群再引入。 3. 注意濱溪植物帶保護，目前濱溪植物帶有利生物棲息利用。 4. 釣客受魚群吸引常在此垂釣，應注意工程圍籬建置與施工說明避免釣客進入工區造成工安事件。 □否
	四、 民眾參與	規劃說明會	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規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是　□否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
設計階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是　□否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析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。 ■是　□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? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
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? ■是　□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? ■是　□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。 ■是　□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。 ■是　□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? ■是　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是　□否 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? ■是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　□否
	三、 民眾參與	施工說明會	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? ■是　□否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是　□否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開?　□是 □否

美崙溪水環境改善工程生態檢核表　主表(1/2)

工程基本資料	工程名稱（編號）	美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程（第二標）	設計單位	隆成工程顧問有限公司	
	工程期程	108 年 12 月 日-109 年 7 月 13 日	監造廠商	隆成工程顧問有限公司	
	治理機關	花蓮縣政府	營造廠商	雄豐營造股份有限公司	
	基地位置	地點：萬壽抽水站 集水區： 座標 X：311829　Y：2653804	工程預算/經費	13,849,059 元	
	工程緣由目的	1.　建構完善休憩廊道網，提供悠閒漫活方式體驗美崙溪沿線風光 2.　重新整治現況雜亂高灘地，營造運動休閒、花海、植栽、多元地景空間，以提供民眾完善之河濱運動休閒去處 3.　配合水岸土地利用及整體開放空間系統架構，塑造新的自然景觀親水空間 4.　提昇河岸景觀美質、連結強化地區觀光價值、增加居民休憩品質			
	工程類型	□自然復育、□坡地整治、□溪流整治、□清淤疏通、□結構物改善、■其他			
	工程內容	01.原鋼拱橋之設施拆除作業 02.鋼箱型橋新建工程 03.鋼箱型橋斜坡引道新建工程 04.休憩平台新建工程 05.兩潭自行車步道串連銜接工程 06.施工便道設置與擋排水作業 07.雜項工程			
	預期效益	□保全對象(複選): □民眾 50 人(□社區□學校□部落□___)　□產業(□農作物□果園■交通(□橋梁□道路 200 m)　□工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施□護岸） ■其他:休憩			
核定	起訖時間	民國　年　月　日至民國　年　月　日			附表 P-01
	生態評估	進行之項目:■現況概述、■生態影響、□保育對策			
		未作項目補充說明:			
設計階段	起訖時間	民國　年　月　日至民國　年　月　日			附表 D-01
	團隊組成	■是 □否有生態專業人員進行生態評析			
	生態評析	進行之項目: ■現場勘查、□生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬			附表 D-02
		未作項目補充說明:			D-03
	民眾參與	■邀集關心當地生態環境之人士參與：■環保團體■熟悉之當地民眾 □其他			附表 D-04
		□否，說明:			
	保育對策	進行之項目: ■由工程及生態人員共同確認方案、■列入施工計畫書			附表 D-05
		未作項目補充說明:			

		保育對策摘要: 5. 施作便橋通過美崙溪水道避免影響水質。 6. 施作兩座施工便橋時，避免擾動濱溪植被帶，建議迴避保留濱溪植被帶，給予生物躲藏避難區塊。施作處有台灣水龍族群，建議異地保存後待工程完成復植。 7. 避免於河道清洗機具特別是灌漿車及混凝土預拌車。	

美崙溪水環境改善工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱	美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程	填表日期	民國 108 年 6 月 17 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、□生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1. 生態團隊組成：

單位	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
洄瀾風生態有限公司	范力仁	生態環境影響評估	碩士	6 年	生態調查 鳥類生態
洄瀾風生態有限公司	吳軒光	生態環境影響評估	碩士	6 年	植物生態 哺乳類動物調查

2.　棲地資料蒐集

參考網路資料，美崙溪流域共紀錄到 37 科 96 種鳥類。保育類鳥種，屬於一級保育類（瀕臨絕種）計有：林鵰、熊鷹、藍腹鷴、黃魚鴞、朱鸝等 5 種；二級保育類（珍貴稀有）計有：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、鵰頭鷹、燕　、水雉、小剪尾、畫眉、黃山雀等 9 種；三級保育類（其它應予保育者）計有：赤腹鷹、深山竹雞、領角鴞、黃嘴角鴞、褐鷹鴞、鵂鶹、紅山椒鳥、烏頭翁、紅尾伯勞、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、白耳畫眉、冠羽畫眉、藪鳥、黃胸青鶲、黃腹琉璃、青背山雀等 17 種。2000－2001 年間的楊懿如教授調查，顯示美崙溪流域計有 4 科 11 種兩生類。美崙溪流域計 42 種魚類，包含鰻鱺科有白鰻、鱸鰻等 2 種，鯉科有鯉魚、鯽魚、台灣石魽、羅漢魚、粗首鱲等 6 種，塘蝨魚科只有塘蝨魚 1 種，鯰魚科有鯰魚 1 種，湯鯉科有大口湯鯉、湯鯉 2 種，雙邊魚科有小雙邊魚，慈鯛科有福壽魚、吉利慈鯛等 2 種，鱧科有寬額鱧 1 種，鯔科有鯔魚、大鱗鯔、長鰭凡鯔、前鱗鯔等 4 種，蝦虎科有曙首厚唇瀧、眼斑厚唇瀧、日本禿頭瀧、大吻蝦虎、細蝦虎、金叉舌吻蝦虎、極樂吻蝦虎、多孔叉舌蝦虎、彈塗魚等 9 種，塘鱧科有蓋刺塘鱧、黑斑脊塘鱧、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、無孔塘鱧等 5 種，笛鯛科有銀紋笛鯛、黃足笛鯛等 2 種，棘甲鯰科有琵琶鼠 1 種，海龍科有印尼海龍 1 種，鑽嘴魚科有曳絲鑽嘴魚 1 種，條紋雞魚科有花身雞魚 1 種。

3.　生態棲地環境評估

本工程為美崙溪水岸休憩廊道斷點串連工程，河道左右兩側邊坡為漿砌石結構，此工程施工位置於美崙溪萬壽抽水站右岸之斷點橋樑新建，整體施工範圍僅限於河岸右岸高灘地，目前計畫由三號橋下施工便道（河左岸長約 780 公尺已完成整地）及跨美崙溪便橋兩處（尚未動工）運送施工機具與建材。

根據萬萬壽抽水站現場勘查結果顯示

鳥類記錄 12 種（表 1），夜鷺、小白鷺於萬壽溪匯崙溪處覓食，烏頭翁（二級保育類、台灣特有種）、黑頭文鳥（三級其他應予保育野生動物，台灣稀有留鳥）、麻雀、褐頭鶇鶯、

家燕、洋燕、白腹秧雞、紅冠水雞，外來種白尾八哥、家八哥於高灘地或空中覓食，有干擾則飛至較高樹冠上或萬壽抽水站屋頂；爬行類 1 種紅耳泥龜；魚類 3 種（表 2）：尼羅口孵魚（體型大 25-35cm 且數量多>100 集中於匯流處），其次為大鱗鬼鮫 （約 25-30cm，數百尾聚集在萬壽溪與美崙溪匯流口，常跳躍）；記錄 2 條食蚊魚。螺貝類 1 種福壽螺。蜻蜓 1 種善變蜻蜓 （表 3）；蝴蝶 3 種：黑脈粉蝶、苧麻珍蝶、斯氏紫斑蝶(集中在光冠水菊花上)。河道底質為細顆粒礫石與泥土組成，美崙溪水體微混濁並無異味。萬壽溪水體有浮油、泡沫，懸浮物及垃圾等，略有異味，因 3 處人工構造物落差形成近湍瀨環境，吸引大量大鱗鮫、尼羅口孵魚，常有釣客在此垂釣。

植物部分 27 科 60 種（表 4）：堤岸內行水區右岸灘地植被主要以巴拉草、象草為優勢草種，左岸水中亦有零星外來入侵種布袋蓮、粉綠狐尾藻、大萍、光冠水菊生長；左岸灘地以銀合歡、印度茄為主要喬木，巴拉草、大花咸豐草、銅錢草、小花蔓澤蘭、銀膠菊等短草類覆蓋為主，左岸堤岸上有綠美化植物之植栽如榕樹、瓊崖海棠、樟樹、鳳凰木等零星生長。

4.　棲地影像記錄





釣客經常活動區



鐵線蕨與毛蕨



台灣水龍



翼莖水芹菜、布袋蓮



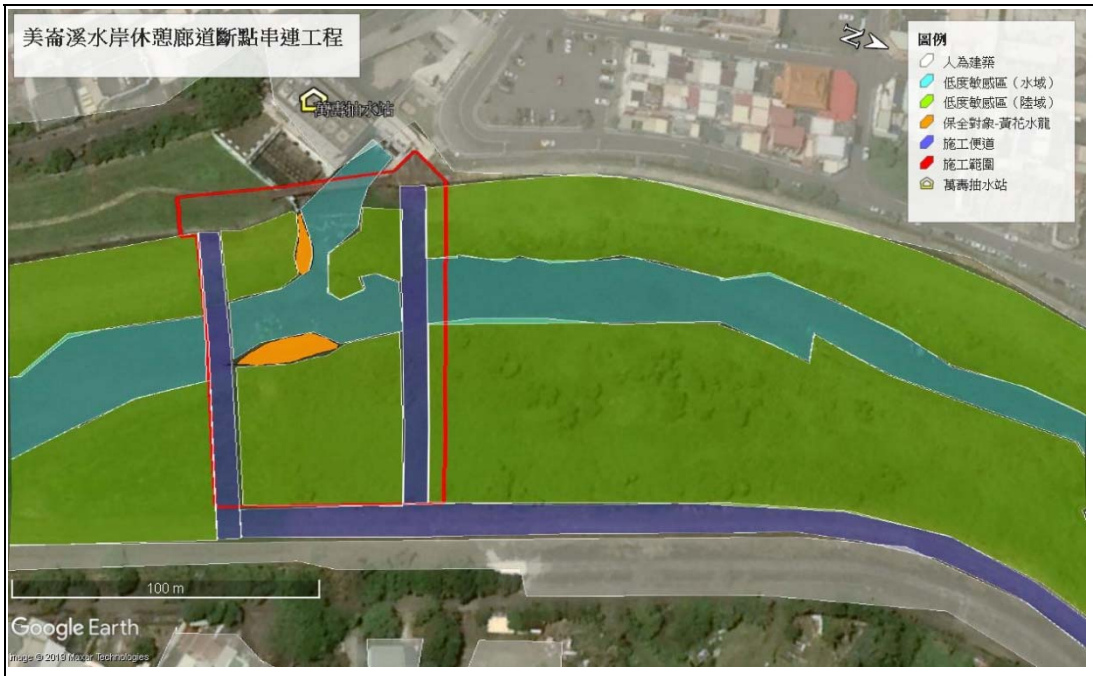
尼羅口孵魚　大鱗鯰



夜鷺　紅耳泥龜及粉綠狐尾藻、布袋蓮

5. 生態關注區域說明及繪製





橙色區域黃花水龍為繁殖較困難的物種，若無法迴避應考慮異地保存後再植回。

6.　研擬生態影響預測與保育策略

（1）施作兩座施工便橋前應提供施工圖，並儘量縮短施工期間，施作及拆除時需注意是否影響溪流濁度，並注意涵管位置是否影響流速加快對兩側灘地的侵蝕。

（2）萬壽溪接美崙溪處之方型消波塊週邊有台灣水龍、鐵線蕨，台灣水龍出現的區域於施工時應多加注意（橙色區域），因台灣水龍屬台灣分布數量較少，繁殖較困難的物種，若施工便道確定會通過此區，建議事先異地保存待工程完工後植回。

（3）注意濱溪植物帶保護，目前濱溪植物帶有利生物棲息利用。

（4）釣客受魚群吸引常在此垂釣，應注意工程圍籬建置與施工說明避免釣客進入工區造成工安事件。

填表說明

填寫人員：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　日期：民國 107 年 7 月 5 日

美崙溪水環境改善工程(第二標)
施工階段自主檢核表

表號：1　檢查日期：109.12.14　施工查核點：萬年抽水站

施工進度：4 %　預定完工日期：109.7.13

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態友善措施	1	維持水質乾淨，設置導纜流等友善措施避免影響水質。	V				新設便道、便橋以函管通過水道，未影響水質
	2	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。	V				僅在工區施工，未移除工區外植物。
	3	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。				V	禁止預拌車在高灘地、河道清洗。
	4	完工後移除水泥塊石、便道、便橋且不影響河床底質及河川				V	尚未完工，完工後移除便道、橋、水泥塊。

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		行水。					

備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。

施工廠商

單位職稱：_____ 簽名(蓋章)：_____

監造單位

單位職稱：主任 簽名(蓋章)：_____

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

美崙溪水環境改善工程(第二標)
施工階段自主檢核表

表號：2 檢查日期：109.1.21 施工查核點：萬壽抽水站

施工進度：12 % 預定完工日期：109.7.13

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態友善措施	1	維持水質乾淨，設置導繞流等友善措施避免影響水質。	✓				設函管為便橋未影响水質、
	2	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。	✓				未移除工區外植物、
	3	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	✓				禁止預拌車在高灘地、河道洗、
	4	完工後移除水泥塊石、便道、便橋且不影響河床底質及河川				✓	尚未完工. 完工後移除便道便橋、水泥塊、

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		行水。					
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：　　簽名(蓋章)：

監造單位

單位職稱：主任　　簽名(蓋章)：

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

美崙溪水環境改善工程(第二標)
施工階段自主檢核表

表號：3　檢查日期：109.2.20　施工查核點：抽水站

施工進度：16 %　預定完工日期：109.7.13

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態友善措施	1	維持水質乾淨，設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				設置管通過河道未影響水質
	2	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。	V				未移除工區外植物。
	3	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	V				禁設拌車於高灘地、河道洗
	4	完工後移除水泥塊石、便道、便橋且不影響河床底質及河川				V	尚未完工，待完工後移除

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		行水。					
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱 [illegible] 簽名(蓋章)

監造單位

單位職稱：主任　簽名(蓋章)：

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

美崙溪水環境改善工程(第二標)
施工階段自主檢核表

表號：4　檢查日期：109.3.19　施工查核點：崇孝抽水站

施工進度：34 %　預定完工日期：109.7.13

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態友善措施	1	維持水質乾淨，設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				設涵管通過水道，未影響水質
	2	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。	✓				未移除影響工區外植被。
	3	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	V				禁止預拌車在高灘地、河道清洗。
	4	完工後移除水泥塊石、便道、便橋且不影響河床底質及河川				V	尚在工期中，完工後移除便道、土石。

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		行水。					

備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。

施工廠商

單位職稱：[illegible]　簽名(蓋章)：[illegible]

監造單位

單位職稱：主任　簽名(蓋章)：[illegible]

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

美崙溪水環境改善工程(第二標)
施工階段自主檢核表

表號：5　檢查日期：109.4.24　施工查核點：慈善橋北

施工進度：59%　預定完工日期：109.9.13

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態友善措施	1	維持水質乾淨，設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				以涵管跨水道未影响水質.
	2	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。	V				未移除工區以外植物.
	3	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	V				預拌車未在工區河道清洗.未留水泥漿.
	4	完工後移除水泥塊石、便道、便橋且不影響河床底質及河川				V	尚未完工，完工後移除便道.便橋.

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		行水。					
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。							

施工廠商

單位職稱：[illegible]　簽名(蓋章)：[illegible]

監造單位

單位職稱：主任　簽名(蓋章)：[illegible]

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

美崙溪水環境改善工程(第二標)
施工階段自主檢核表

表號：6　檢查日期：109.5.26.　施工查核點：葛拿抽水站

施工進度：86 %　預定完工日期：109.7.13

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態友善措施	1	維持水質乾淨，設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				設涵管通過河道
	2	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。	V				未移除工區外植被
	3	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	V				未於河道灘地清洗預拌車等机具。
	4	完工後移除水泥塊石、便道、便橋且不影響河床底質及河川				V	尚在執行中，完工即移除。

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		行水。					

備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。

施工廠商

單位職稱：[illegible]　簽名(蓋章)：[illegible]

監造單位

單位職稱：主任　簽名(蓋章)：[illegible]

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

美崙溪水環境改善工程(第二標)
施工階段自主檢核表

表號：7　檢查日期 109.7.28　施工查核點：萬壽抽水站

施工進度：90 %　預定完工日期：109.7.13

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態友善措施	1	維持水質乾淨，設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				設二便橋通道
	2	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。	V				未移植工区外植物
	3	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	V				未於灘地洗机具
	4	完工後移除水泥塊石、便道、便橋且不影響河床底質及河川				V	完工後移除

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		行水。					

備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。

施工廠商

單位職稱：工地主任　簽名(蓋章)：陳俊宏

監造單位

單位職稱：監造主任　簽名(蓋章)：許瑞厚

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

美崙溪水環境改善工程(第二標)
施工階段自主檢核表

表號：8　檢查日期：109.7.28　施工查核點：萬壽抽水站

施工進度：90 %　預定完工日期：109.10.18

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態友善措施	1	維持水質乾淨，設置導繞流等友善措施避免影響水質。	✓				已設二便橋通過水域避免影响水質.
	2	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。	✓				不移動工區外草、植物.
	3	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	✓				引道部分已完成本月預拌車未進場.
	4	完工後移除水泥塊石、便道、便橋且不影響河床底質及河川				✓	待完工後移除便橋、且不影响行水。

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		行水。					

備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。

施工廠商

單位職稱：[illegible]　簽名(蓋章)：[illegible]

監造單位

單位職稱：[illegible]　簽名(蓋章)：[illegible]

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

美崙溪水環境改善工程(第二標)
施工階段自主檢核表

表號：9　檢查日期：109.8.27　施工查核點：萬壽抽水站

施工進度：90 %　預定完工日期：109.10.18

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態友善措施	1	維持水質乾淨，設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				以二座便橋通過河道，未影響水質
	2	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。	V				未移動工區外植物
	3	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	V				引道工程已完成，混凝土預拌車本月未進場。
	4	完工後移除水泥塊石、便道、便橋且不影響河床底質及河川				V	完工後移除便橋便道且不影響行水。

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		行水。					

備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。

施工廠商

單位職稱：[illegible]　簽名(蓋章)：[illegible]

監造單位

單位職稱：隆成　簽名(蓋章)：[illegible]

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

美崙溪水環境改善工程(第二標)
施工階段自主檢核表

表號：10　檢查日期：109.9.23　施工查核點：萬壽抽水站

施工進度：70 %　預定完工日期：109.10.18

項目	項次	檢查項目	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態友善措施	1	維持水質乾淨，設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				本月4日晚上豪雨造成美崙溪便橋左岸側衝毀，目前協調土方復原
	2	不擾動及移除施工範圍外之草生植被，保流底質土方。					未移動工區以外植被。
	3	禁止於河道或高灘地清洗混凝土預拌車、幫浦車等機具。殘留於高灘地之水泥漿應於施工完成時移除，減少對高灘地植被自然恢復能力之影響。	V				箱工程已完成，本月無混凝土預拌車進場。
	4	完工後移除水泥塊石、便道、便橋且不影響河床底質及河川				V	待完工後移除便橋，且不影響行水。

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

		行水。					

備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區環境變化。

施工廠商

單位職稱：[illegible]　簽名(蓋章)：[illegible]

監造單位

單位職稱：[illegible]　簽名(蓋章)：[illegible]

1. 請依各項生態友善措施之說明及施工前照片提供施工階段照片，照片須完整呈現執行範圍及內容，盡可能同一位置同一角度拍攝。
2. 表格欄位不足可自行增加

洄瀾灣流水環境改善計畫-公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	洄瀾灣流水環境改善計畫	設計單位	怡興工程顧問公司
	工程期程	109.01～109.12，規劃階段執行中	監造廠商	尚未發包
	主辦機關	花蓮縣政府	營造廠商	尚未發包
	基地位置	花蓮縣花蓮市美崙溪中正橋以降至出海口、花蓮縣吉安鄉吉安溪吉安溪橋以降至出海口及南濱隔離水道全段	工程預算/經費（仟元）	65,000 仟元 （預估）
	工程目的	1. 串連海堤休憩廊道，提升居民生活休閒空間品質，連結洄瀾灣周邊觀光特色，期使關聯計畫串整形成花蓮市與吉安鄉觀光動線網絡。 2. 續延吉安溪自然生態規劃工程,重新調整南濱公園隔離水道多元功能，增加都市水域景觀空間場城，以水岸空間規劃多元活動創造更多民眾參與機會，創造計畫應用價值。 3. 檢討重現美崙溪及吉安溪獨木舟行舟活動可行性，初步規劃推動方式及配套措施，提昇水環境活動空間價值。		
	工程類型	□交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、■景觀、□步道、■其他：生態、遊憩		
	工程概要	1. 「打造南濱公園隔離水道新風貌計畫」規劃設計。 2. 「海堤休憩廊道串連改善計畫」規劃設計。 3. 「河口海岸生態棲地營造計畫」規劃設計。 4. 美崙溪及吉安溪獨木舟行舟活動可行性檢討規劃。		
	預期效益	整合兼容成「美崙溪水環境改善計畫」、「吉安溪水環境改善計畫」相關執行成果、續延河口海岸水環境改善成果、融合河口海岸生態環境特色、營造改善棲地環境、導入水域親（近）水環境功能之多元化設計、結合花蓮港區歷史發展及文化建築元素與提升區域觀光遊憩機能，創造「山水相連文化心，慢步洄瀾歷史情」之核心價值，提升水環境空間品質。		
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**	
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	5. 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ 6. ■是　□否	
	二、基本資料蒐集	生態環境及議題	7. 1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ 8. ■是，本案與「108年度花蓮縣洄瀾灣流水環境改善生態調查委託專業服務案」同時並行，進行計	

	調查		畫範圍四季調查並辦理交流工作坊與教育訓練。 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？ 1. ■是，美崙溪流域有臺灣狐蝠（包含其關鍵食源植物大葉山欖、欖仁、毛柿等植群）、陸蟹；重要棲地環境及議題有溪畔步道路樹與鄰近美崙山共同組成之臺灣狐蝠食源植被帶、步道排水溝保留陸蟹微棲地、汙水排出、溪畔濕潤泥灘地保留議題。吉安溪流域含南濱隔離水道有菊池氏細鯽、紅領瓣足鷸、龍鬚草、馬藻、田字草、中華鱉；有出海口沒口及固床工阻隔之洄游廊道暢通議題。
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，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？ ■是，目前尚在基本設計規劃中，執行過程中與生態團隊多次研擬確認工程範圍內之生態保育對策原則，諸如微棲地營造（補償）、人工構造物友善生物化（減輕）、部分選用具有生物食源價值之植栽（補償）、既有重要棲地保留（迴避）、固床工拆除（減輕）等。
	四、民眾參與	規劃說明會	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規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ □是　■否，目前已有邀集生態背景人員、相關單位及部分在地民眾進行討論，但尚未正式辦理民眾說明會。
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ □是　■否，基本設計尚未核定。
設計階段	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專業之跨領域工作團隊？ ■是　□否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析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。 □是　■否，基本設計尚未核定。
	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？ □是　■否，基本設計尚未核定。

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料	計畫名稱	洄瀾灣流水環境改善計畫	水系名稱	美崙溪、吉安溪、花蓮溪	填表人	黃鈞漢
	工程名稱	洄瀾灣流水環境改善計畫	設計單位		紀錄日期	107/11/30
	工程期程	108/05-109/12	監造廠商		工程階段	■計畫提報階段 □調查設計階段 □施工階段 □維護管理階段
	主辦機關	花蓮縣政府	施工廠商			
	現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 □水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖　□其他：_____ (上開現況圖及相關照片等，請列附件)	工程預算/經費（千元）	159,307		
	基地位置	北起美崙溪口及花蓮溪港西防波堤為界，經北濱海堤、 南濱海堤，連結吉安溪口，續接化仁海堤 。位置約介於東經 121°36’ 18” 至 121°38’ 17” 及北緯 24°00’ 00” 至 23°56’ 50” 之間 。				
	工程目的	連結洄瀾灣濱海地區自然景觀風貌，以慢速道路作為個計劃連結樞紐，串連北濱公園、南濱公園至化仁海堤，向北可連接至七星潭，往南可連接花蓮溪口自然公園，形成一完整海堤休憩廊道。				
	工程概要	串連海堤廊道工程、打造南濱公園隔離水道新風貌工程、河口海岸生態棲地營造工程。				
	預期效益	串連海堤休憩廊道(連結洄瀾灣週邊觀光特色) 打造南濱公園隔離水道新風貌(地標性景點帶動觀光人潮遊覽) 河口海岸生態棲地營造(水環境生態指標) 以水域活動創造更多觀光遊憩滿意度(增加都市遊憩場所) 提供新興活動機會,創造優質的文化產業空間(創造洄瀾灣經濟線)				

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是 （洄瀾風生態有限公司、觀察家生態顧問有限公司）　□否：_____
	二、生態資料蒐集	地理位置	區位：■法定自然保護區、□一般區 (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。)

階段	調查	關注物種及重要棲地	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？ ■是：台灣狐蝠、洄游陸蟹蝦、洄游魚類、冬候鳥及春秋兩季過境鳥 □否 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? ■是：美崙溪河口洄游生物廊道、吉安溪河口洄游生物廊道、花蓮溪、花蓮溪口濕地(國家級重要濕地) □否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　□否 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? ■是　□否
	三、生態保育對策	方案評估	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? ■是 ● 執行台灣狐蝠潛在棲地調查工作及評估植栽復育範圍 ● 執行美崙溪及吉安溪河口洄游生物專題調查及評估河道水域阻隔效應 ● 執行美崙溪陸蟹潛在棲地調查，及評估研擬復育生態工法 ● 執行沿岸水鳥調查計畫，評估潛在候鳥棲地及保育對策 ● 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。 ● 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。 ● 河岸邊坡為自然土堤，不施作人工構造物。 ● 復育陸蟹棲息空間，採多孔隙生態工法，有利蟹類躲藏棲息，有利族群利用生長。 ● 選擇潛在復育區進行植栽，不伐除既有植栽樹種，以復育增加台灣狐蝠取食植物為目的。 ● 植栽稜果榕、水同木、雀榕（上述三種為台灣狐蝠取食植物）、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、欖仁樹、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎。 □否：_____
		調查評析、生態保育方案	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? ■是： □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	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？ ■是　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
調查設計階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是（洄瀾風生態有限公司、觀察家生態顧問有限公司）　□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。 ■是 ● 執行台灣狐蝠潛在棲地調查工作及評估植栽復育範圍 ● 執行美崙溪及吉安溪河口洄游生物專題調查及評估河道水域阻隔效應 ● 執行美崙溪陸蟹潛在棲地調查，及評估研擬復育生態工法 ● 執行沿岸水鳥調查計畫，評估潛在候鳥棲地及保育對策 ● 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。 ● 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。 ● 河岸邊坡為自然土堤，不施作人工構造物。 ● 復育陸蟹棲息空間，有利生長利用。 ● 植栽稜果榕、水同木、雀榕（上述三種為台灣狐蝠取食植物）、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、欖仁樹、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎。 □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? ■是 □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? ■是（洄瀾風生態有限公司、觀察家生態顧問有限公司）　□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? □是　□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。 □是　□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。 □是　□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? □是　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　□否 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? □是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　□否
	三、民眾參與	施工說明會	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? □是　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	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。 □是　□否：_____
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____　□否：_____

維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	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？ □是　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	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? □是：_____　□否：_____

- A1-5 -

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　主表 (1/2)

工程基本資料	工程名稱（編號）	洄瀾灣流水環境改善計畫		設計單位	
	工程期程	108/05-109/12		監造廠商	
	治理機關	花蓮縣政府		營造廠商	
	基地位置	地點：花蓮市、吉安鄉 水系：美崙溪、吉安溪、花蓮溪 北起美崙溪口及花蓮溪港西防波堤為界，經北濱海堤、南濱海堤，連結吉安溪口，續接化仁海堤。位置約介於東經121°36’18” 至 121°38’17” 及北緯 24°00’00” 至 23°56’50” 之間。		工程預算/經費	159,307
	工程緣由目的	結洄瀾灣濱海地區自然景觀風貌，以慢速道路作為個計劃連結樞紐，串聯北濱公園、南濱公園至化仁海堤，向北可連接至七星潭，往南可連接花蓮溪口自然公園，形成一完整海堤休憩廊道。			
	工程類型	■自然復育、□坡地整治、□溪流整治、□清淤疏通、■結構物改善、□其他			
	工程內容	串聯海堤廊道計畫、打造南濱公園隔離水道新風貌計畫、河口海岸生態棲地營造計畫。			
	預期效益	□保全對象(複選)：■民眾(■社區□學校□部落□___) ■產業(■農作物□果園■魚塭) □交通(□橋梁□道路□___) ■工程設施(□水庫□攔砂壩□固床設施■護岸) □其他:			
核定階段	起訖時間	民國 108 年 03 月 01 日至民國 108 年 05 月 31 日			
	生態評估	進行之項目:■現況概述、■生態影響、■保育對策			附表 P-01
		未作項目補充說明:			
設計階段	起訖時間	民國　年　月　日至民國　年　月　日			附表 D-01
	團隊組成	■是□否有生態專業人員進行生態評析			
	生態評析	進行之項目:□現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、□生態保育措施研擬			附表 D-02 D-03
		未作項目補充說明:			
	民眾參與	□邀集關心當地生態環境之人士參與：□環保團體 □熟悉之當地民眾 □其他___			附表 D-04
		□否，說明:			
	保育對策	進行之項目:□由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書			附表 D-05
		未作項目補充說明:			

		保育對策摘要: 1. 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。 2. 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。 3. 河岸邊坡為自然土堤，建議不要施作人工建物。 4. 復育陸蟹棲息空間，有利生長利用。 5. 植栽穫果榕、水同木、雀榕(上述三種為台灣狐蝠取食植物)、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、襯仁、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎。	

- A1-7 -

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　核定階段附表 P-01 (2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。

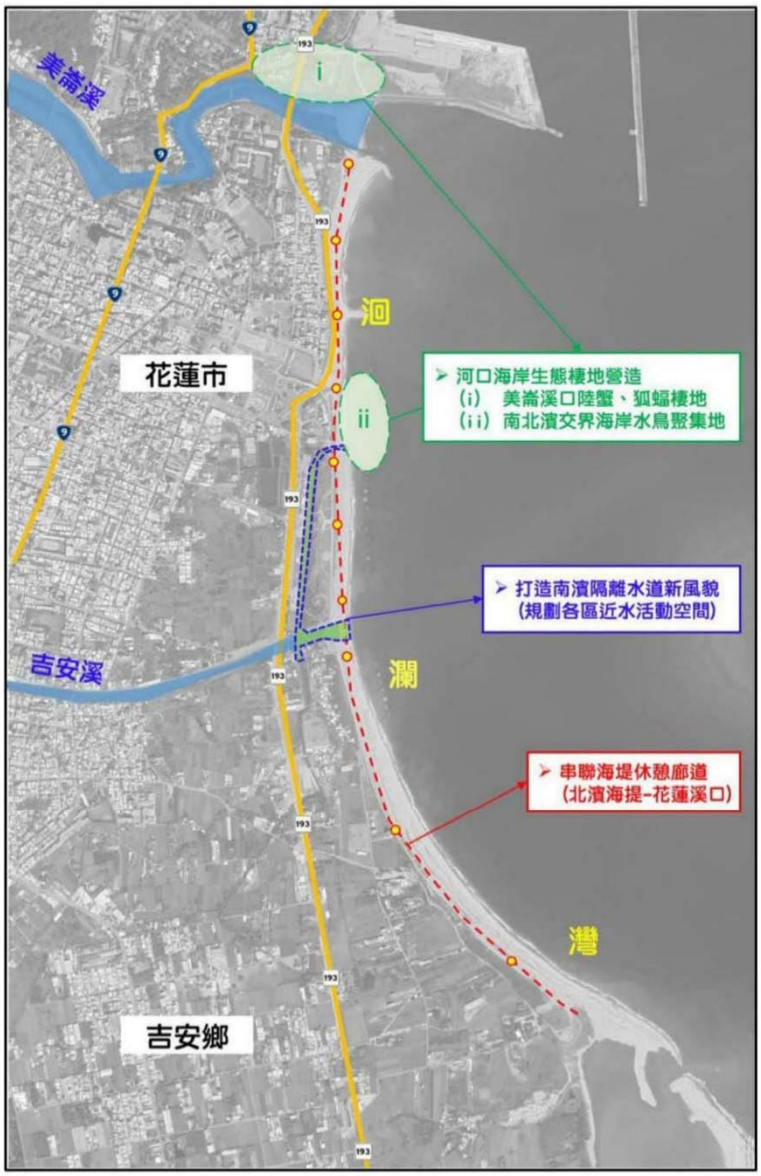






圖 1-3 計畫一-海堤休憩廊道串連改善計畫區位圖



圖 1-4 計畫二-打造南濱公園隔離水道新風貌計畫區位圖

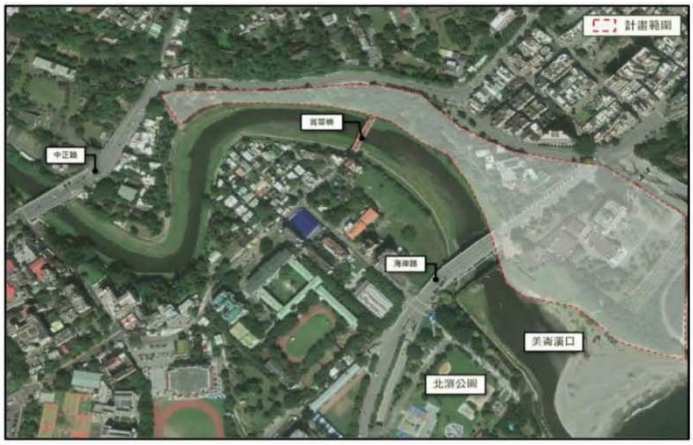


圖 1-5 計畫三-河口海岸生態棲地營造計畫區位圖-美崙溪口



工程預定位置環境照片：

一、美崙溪口



二、南北濱交界海岸





三、花蓮溪口



填寫人員：黃鈞漢　　日期：民國 107 年 11 月 30 日

填表說明：
一、本表由生態專業人員填寫。
二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表 D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	洄瀾灣流水環境改善計畫	填表日期	民國 108 年 03 月 04 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司	黃鈞漢	工程生態評析	碩士	9 年	環境影響評估、水域生態
	陳嘉聰	生態環境影響評析	碩士	1 年	生態工程、植物生態

2.棲地生態資料蒐集：

本工程橫跨三條溪流，故生態資源資料將依據溪流做為資料蒐集策略，由北至南依序為美崙溪、吉安溪以及花蓮溪，其生態資料如下所述：

美崙溪生態資料

收集網路資料，美崙溪流域共紀錄到 37 科 96 種鳥類。保育類鳥種，屬於一級保育類（瀕臨絕種）計有：林鵰、熊鷹、藍腹鷴、黃魚鴞、朱鸝等 5 種；二級保育類（珍貴稀有）計有：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、鵰頭鷹、燕　、水雉、小剪尾、畫眉、黃山雀等 9 種；三級保育類（其它應予保育者）計有：赤腹鷹、深山竹雞、領角鴞、黃嘴角鴞、褐鷹鴞、鵂鶹、紅山椒鳥、烏頭翁、紅尾伯勞、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、白耳畫眉、冠羽畫眉、藪鳥、黃胸青鶲、黃腹琉璃、青背山雀等 17 種。2000－2001 年間的楊懿如教授調查，顯示美崙溪流域計有 4 科 11 種兩生類。美崙溪流域計 42 種魚類，包含鰻鱺科有白鰻、鱸鰻等 2 種，鯉科有鯉魚、鯽魚、台灣石斛、羅漢魚、粗首鱲等 6 種，塘蝨魚科只有塘蝨魚 1 種，鯰魚科有鯰魚 1 種，湯鯉科有大口湯鯉、湯鯉 2 種，雙邊魚科有小雙邊魚，慈鯛科有福壽魚、吉利慈鯛等 2 種，鱧科有寬額鱧 1 種，鰕虎科有曙首厚唇鯊、眼斑厚唇鯊、日本禿頭鯊、大吻鰕虎、細鰕虎、金叉舌吻鰕虎、極樂吻鰕虎、多孔叉舌鰕虎、彈塗魚等 9 種，塘鱧科有蓋刺塘鱧、黑斑脊塘鱧、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、無孔塘鱧等 5 種，笛鯛科有銀紋笛鯛、黃足笛鯛等 2 種，鎧甲鯰科有琵琶鼠 1 種，海龍科有印尼海龍 1 種，鑽嘴魚科有曳絲鑽嘴魚 1 種，條紋雞魚科有花身雞魚 1 種。

吉安溪生態資料

根據花蓮縣吉安溪環境整體營造規劃(2013)，於吉安溪調查共發現，植物有 202 屬 245 種其中包含特有種之台灣欒樹、山芋、黃藤；哺乳類 2 科 4 種包含特有種月鼠、小黃腹鼠；鳥類 16 科 23 種其中包含特有種保育類之烏頭翁，保育類物種之環頸雉、燕鴴；兩棲類 3 科 4 種包含特有種盤古蟾蜍、莫氏樹蛙；爬蟲類 2 科 9 種包含特有種斯文豪氏樹蛙；蝴蝶 3 科 9 種；魚類 4 科 5 種包含特有種粗首鱲；蝦蟹貝類 4 科 4 種；水生昆蟲 4 目 5 科。

本計畫調查共可發現 16 種魚類，包含台灣石魚賓、粗首鱲、(正烏)、日本禿頭鯊、湯鯉、棕塘鱧、大吻鰕虎、明潭吻鰕虎種子鯊(條紋細鰕虎)、短尾海龍、鱸鰻、

白鰻、泥鰍，其中外來種為泰國鱧、雜交吳郭魚、食蚊魚；與 2013 年文獻比較多 11 種。蝦蟹螺貝類共計 5 種，包含字紋弓蟹、衛氏米蝦、福壽螺、石田螺、台灣蜆，與 2013 年文獻比較多 1 種。另發現爬蟲類為中華鱉。各樣站發現物種以南濱路吉安溪橋為最多可發現 19 種，其次為東昌橋下游可發現 9 種、中央路吉安溪橋 7 種，故可見越接近河口下游區，種類有增加趨勢。植物方面共計可發現 12 科 17 種，吉安溪可發現數量豐富的龍鬚草(水生植物)位於東昌橋下游、南濱路吉安溪橋兩樣站，屬於乾淨水質代表物種；針對此水生植物，建議未來後續可進行勘查確認龍鬚草分布狀況，並與治理工程範圍(譬如河床挖填範圍、直立式護岸改善之擾動範圍、石籠放置範圍等)，避免既有族群之擾動，並須注意水質濁度避免影響其生長。鳥類調查採穿越線調查吉安溪流域共計紀錄到 19 科 31 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥，烏頭翁在三條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於吉安溪出海口河岸兩側之高草叢。特有種僅烏頭翁一種；特有亞種有小雨燕、大捲尾、紅嘴黑鷗、褐頭鷦鶯等 4 種。針對保育類之黑頭文鳥，建議吉安溪出海口河床能保留較大面積的高草地，避免頻繁割草擾動黑頭文鳥之棲地。蜻蜓調查採穿越線調查記錄到 2 科 11 種，包含細螅科 2 種及蜻蜓科 9 種。其中以薄翅蜻蜓數量最為豐富。河岸兩側水域棲地類型較為單調，故蜻蜓物種不甚豐富。植物調查目前共計可發現 12 科 17 種，吉安溪可發現數量豐富的龍鬚草(水生植物)位於東昌橋下游、南濱路吉安溪橋兩樣站，屬於乾淨水質代表物種。

花蓮溪生態資料

根據「花蓮溪河川情勢調查報告」(2004)指出，花蓮溪及其河口共發現 18 科 47 種魚類，其中鰻鱺科有日本鰻鱺、花鰻鱺等 2 種，蛇鰻科有明多羅龍口蛇鰻 1 種，鯉科有臺灣石鱧、菊池氏細鯽、鯽、唇鯛、羅漢魚、高體鱊鮈、高身鰁魚、臺灣白甲魚、何氏棘魞、台灣石斛、粗首馬口鱲等 11 種，爬鰍科有臺東間爬岩鰍 1 種，鰍科有泥鰍 1 種，溪鱧科有溪鱧 1 種，鱧科有斑鱧 1 種，塘蝨魚科有鬚鯰 1 種，花鱂科有食蚊魚 1 種，塘鱧科有刺蓋塘鱧、褐塘鱧、黑體塘鱧等 3 種，鰕虎科有黑頭阿胡鰕虎、金黃叉舌鰕虎、點帶叉舌鰕虎、阿部氏鰕虎、彈塗魚、明潭吻鰕虎、細斑吻鰕虎、大吻鰕虎、極樂吻鰕虎、寬帶裂身鰕虎、羅氏裂身鰕虎、日本瓢鰭鰕虎、兔頭瓢鰭鰕虎、條紋狹鰕虎、黑鰭枝牙鰕虎等 15 種，雙邊魚科有尾紋雙邊魚 1 種，鰕虎科有花身鰕虎 1 種，湯鯉科黑邊湯鯉、大口湯鯉等 2 種，鑽嘴魚科有日本鑽嘴魚 1 種，笛鯛科有銀紋笛鯛 1 種，麗魚科有莫三比克口孵非鯽、吉利非鯽等 2 種，鯔科有綠背龜鯔 1 種。其中臺東間爬岩鰍為珍貴稀有保育種，而洄游性魚類有 26 種，顯示河川縱向通透性與魚類多樣性兩者間的重要性。

另外根據「花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓及生態監測計畫成果報告書」(2009)指出，於花蓮溪口鳥類調查共紀錄 30 科 75 種鳥類，其中留鳥 44 種、冬候鳥 19 種、夏候鳥 2 種、過境鳥 11 種以及外來種 2 種，結果顯示花蓮溪口濕地鳥種組成以留鳥為主，其次為冬候鳥及春秋兩季過境鳥。在保育類紀錄上共記錄到種保育類鳥類。其中種珍貴稀有保育鳥類，分別為唐白鷺、魚鷹、大冠鷲、紅隼、環頸雉、小燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、大杓鷸、烏頭翁、臺灣畫眉等 11 種，其他應予以保育鳥類，紅尾伯勞 1 種。並可依照生活活動空見不同，將使用棲地如下：

(1) 河床沙洲：鷗科、雁鴨科、鷺科、鷸科、鴴科、鷸鴴科、百靈科、雉科。
(2) 草澤水域：雁鴨科、鷺科、秧雞科、鷸科、鴴科、扇尾鶯科。
(3) 樹林灌叢：鵐科、鳩鴿科、卷尾科、畫眉科、梅花雀科、扇尾鶯科、伯勞科、鶲科、繡眼科。
(4) 空中：燕科、雨燕科、鶖科、鷗科、隼科、百靈科。

以提供工程友善措施施作之參考。

雨蛙類調查結果共發現 4 科 6 種雨蛙類，分別為黑眶蟾蜍、盤古蟾蜍、澤蛙、貢德氏赤蛙、日本樹蛙、小雨蛙。此報告亦指出根據過去文獻顯示，花蓮溪口濕地

曾記錄到蛙類種類共有 4 科 15 種，與現今調查之差異，顯示花蓮溪口濕地兩棲類棲地因氣候變遷與人為破壞，導致蛙類種類數量減少，為目前花蓮溪口兩棲類所遭受到的困境。

3.生態棲地環境評估：
屬於潮間帶環境，可見人工構造物如消波塊，亦有天然海岸砂地及礫石灘。

4.棲地影像紀錄：
花蓮溪：



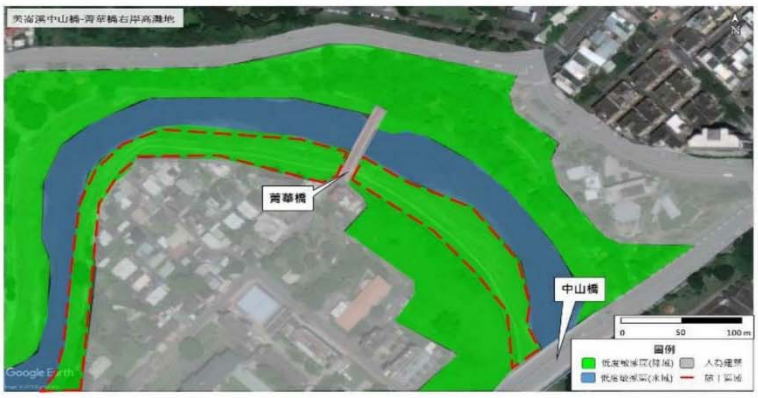

美崙溪：




吉安溪：




5.生態關注區域說明及繪製：




吉安溪治理工程第一期(第三段)
Google Earth
0 50 200 m
圖例
低度敏感區(陸域)
人為建築
低度敏感區(水域)
施工區域
美崙溪河口
陸蟹棲地
狐蝠棲地
洄游物種
水鳥棲地
吉安溪
洄游物種
花蓮溪口濕地

- A1-15 -

6. 研擬生態影響預測與保育對策：
- 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。
- 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。
- 河岸邊坡為自然土堤，建議不要施作人工建物。
- 復育陸蟹棲息空間，有利生長利用。
- 植栽稜果榕、水同木、雀榕(上述三種為台灣狐蝠取食植物)、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、欖仁、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎。

7.生態保全對象之照片：

洄游性魚類（日本禿頭鯊）



洄游性魚類棕塘鱧



洄游性魚類字紋弓蟹



填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：黃鈞漢　　日期：民國 108 年 3 月 4 日

洄瀾灣流水環境改善整體計畫
規劃設計階段附表

附表 D-01 工程設計資料

填表人員（單位/職稱）	范力仁		填表日期	民國109年9月25日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	張世佳	水利科/科長	環境工程	監督審核及協調
	劉啟宇	水利科/承辦	水利工程	承辦人
設計單位/廠商	蘇士傑	怡興工程顧問公司	工程規劃設計	規劃設計
生態調查團隊	黃議新	洄瀾風生態有限公司	兩棲生態	生態調查
生態檢核團隊	范力仁	洄瀾風生態有限公司	生態工程、鳥類生態	生態檢核
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 ■ /否 □		109.04.27 生態團隊一同出席審查會議	
基本設計修正版 I	是 ■ /否 □		109.06.23 生態團隊一同出席審查會議	
基本設計修正版 II	是 ■ /否 □		109.08.24 生態團隊一同出席審查會議	
細部設計	是 □/否 □		尚未進行至此階段	
設計定稿	是 □/否 □		尚未進行至此階段	

洄瀾灣流水環境改善整體計畫
規劃設計階段附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號：

勘查日期	民國108年12月4日、109年12月30日、109年1月7日、109年1月9日、109年1月14日、109年4月18日	填表日期	民國109年9月25日
紀錄人員	范力仁	勘查地點	計畫範圍全
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
林在田	長虹水族館/負責人	魚蝦蟹螺貝類調查方法、點位、關鍵區域	
朱珉寬	諾亞方舟生態工程顧問有限公司/研究員	植物普查路線、關鍵區域	
李政璋	東峰生態顧問企業社/執行長	陸蟹調查方法、點位、關鍵區域	
蔡佾昇	人禾環境倫理發展基金會/專案執行	鱗翅目、蜻蛉目調查方法、點位、關鍵區域	
徐昭龍	台北市蝙蝠保育學會/研究員	臺灣狐蝠、蝙蝠調查方法、點位、關鍵區域	
陳奐臻	遠雄海洋公園解說教育組/組長	地棲性小型哺乳類調查方法、點位、關鍵區域	
陳駿宏	洄瀾風生態有限公司/研究員	兩棲爬行類調查方法、點位、關鍵區域	
范力仁	洄瀾風生態有限公司/專案經理	鳥類調查方法、點位、關鍵區域	
吳政澔	洄瀾風生態有限公司/研究員	魚蝦蟹螺貝類調查方法、點位、關鍵區域	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)	
1 確認計畫目標。 2 確認計畫範圍與生態系統之整體性。 3 確認計畫範圍各物種之最適調查方法與樣區設定。 4 在地生態相關資訊交流與確認。 5 討論回饋規劃設計之重點與方式。 6 繪製生物情報資訊圖。		1 左列現勘意見皆知悉。 2 預計於109年1月~10月共進行四季調查。 3 生態環境課題、熱點、關鍵棲地環境、保育類動物、特稀有植物等詳如附表 D-03。	

說明；

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查紀錄表。

洄瀾灣流水環境改善整體計畫
規劃設計階段附表

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱(編號)		填表日期	民國109年9月25日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、□文獻蒐集		

1. 生態團隊組成

洄瀾風生態有限公司/范力仁/工程生態評析/碩士/10年/環境影響評估、鳥類生態

洄瀾風生態有限公司/吳軒光/生態環境影響評析/碩士/1年/植物生態

2. 棲地生態資料蒐集

參考「美崙溪水環境改善計畫」、「吉安溪水環境改善計畫」文獻回顧及生態調查成果之外，因本案規劃設計階段同時與「108年度花蓮縣洄瀾灣流水環境改善生態調查委託專業服務案」並行（109年1月~109年11月，相同計畫範圍，調查臺灣狐蝠、魚類、蝦蟹螺貝類、鳥類、哺乳類、爬蟲類、蝶類、陸地及水生植物、潮間帶共四季），此處以該案提送期中成果之冬春兩季調查成果為主要參考資料）。

【洄瀾灣流水環境改善計畫-美崙溪口】（冬春季調查成果）

臺灣狐蝠：冬春兩季未發現臺灣狐蝠活動紀錄，亦無特別觀察到可能為其遺留之果實咬痕等。根據往年觀察紀錄，臺灣狐蝠出沒於本計畫範圍之季節與食物供給有密切關係，推測果實不豐之冬、春季較難吸引臺灣狐蝠於此出現，但計畫範圍周遭有4筆目擊記錄，包括明禮國小、美崙山及將軍府。

甲殼動物：共調查到甲殼動物4科9種，長臂蝦科有4種為最多，其次為匙指蝦科有3種，接著為相手蟹科、弓蟹科皆只有1種。單一種類個體數最多的物種是潔白長臂蝦共有45隻，其次為闊指沼蝦共有40隻。

螺貝類：共調查到3科3種，為石田螺、田蚌與壁蜑螺。

魚類：共調查到17科45種，鰕虎科共10種為最多，而塘鱧科有4種次之，麗魚科和鯰科都有3種再次之。單一種類個體數最多的是褐塘鱧共240隻，第二多尼羅口孵非鯽共132隻，第三多的是似鱧黃黝魚91隻。臺灣吻鰕虎在農委會最新訂定之「2017年臺灣淡水魚類紅皮書名錄」等級為國家接近受脅（NNT），而「IUCN紅皮書名錄」等級為資料缺乏（DD）。特有種共三種，臺灣吻鰕虎、大吻鰕虎與臺灣棘鯛。

陸蟹：共調查到2科8種，以印痕仿相手蟹為最多，中型仿相手次之、漢氏螳臂蟹第三。另外也發現大型蟹洞，疑似凶狠圓軸蟹所挖掘。

鳥類：共調查到23科30種。單一種類個體數最多的是烏頭翁 共57隻為最大宗，其次為高蹺鴴共52隻，接著為白尾八哥共32隻。所有鳥種中保育類共4種，紅隼、紅尾伯勞、烏頭翁、魚鷹，紅尾伯勞為3級保育類，其它都是2級保育類。而特有種或特有亞種共5種，小雨燕、五色鳥、大卷尾、樹鵲、烏頭翁。

地棲型小型哺乳類：共調查到2科4種，分別為尖鼠科的臭鼩 、鼠科的家鼷鼠 、田鼷鼠、小黃腹鼠。其中以臭鼩的數量最多，其次為家鼷鼠及3隻。分布位置並沒有明顯集中。

蝙蝠：共調查到2科3種，分別為崛川氏棕蝠、臺灣葉鼻蝠及東亞家蝠。東亞家蝠的

分布最為普遍，而崛川氏棕蝠與臺灣葉鼻蝠僅分布在菁華橋以下到中山橋之間。崛川氏棕蝠和臺灣葉鼻蝠都是特有種。

爬蟲類：共調查到8科11種。單一種類以疣尾蝎虎的數量最多，共有15隻，其次為無疣蝎虎。斯文豪氏攀蜥為特有種。蛇類總共調查到2種各1隻，分別為眼鏡蛇與王錦蛇，而眼鏡蛇在「IUCN紅皮書名錄」中為瀕危等級為易危等級。龜鱉類有2種，一種為外來種紅耳泥龜，另一種則是柴棺龜，在被歸類為國家接近受脅(NNT)等級，「IUCN紅皮書名錄」則評列為瀕危(EN)等級，本團隊於新興路停車場內側(圖)發現一隻個體，由於柴棺龜原生棲息在低海拔丘陵或台地環境，過去文獻中也並未發現柴棺龜，且從尋獲環境與周圍環境來看，該個體為人為野放的可能性很高。

兩棲類：共調查到5科5種，數量最多的是小雨蛙和澤蛙，以聽音的方式記錄到超過10隻雄性個體鳴叫，其次是太田樹蛙共觀察到3隻個體。

鱗翅目：共調查到 4 科 15 種，分別為灰蝶科3種、粉蝶科3種、蛺蝶科8種以及鳳蝶科1種。

蜻蛉目：共調查到 4 科 8 種，分別為春蜓科1種、蜻蜓科4種、細螅科2種以及琵螅科1種，由於美崙溪屬於開闊溪流，兩岸又有許多地被植物，可見多種常出沒在開闊場域的蜻蜓，而溪流沿途創造出的不同微棲地，像是堤岸排水管滲水的牆壁、尚未完全乾涸的水坑與緩流，則分別被喜好這些棲地的蜻蜓使用，部分調查到的物種，如粗鉤春蜓，喜好在靜水域池塘，因為棲地不符，所以只是看見牠巡弋飛過並未停留。

潮間帶：共調查到2科，為海蟑螂科以及鰕科的四齒唇盤鰕。

【洄瀾灣流水環境改善計畫-隔離水道、吉安溪口】（冬春季調查成果）

臺灣狐蝠：未發現臺灣狐蝠活動紀錄，亦無特別觀察到可能為其遺留之果實咬痕等。

甲殼動物：共調查到3科3種，分別為匙指蝦科、對蝦科和弓蟹科。個體數以對蝦科的刀額新對蝦共有10隻為最多，其次為多齒新米蝦共2隻，和字紋弓蟹9隻。

螺貝類：共調查到4科4種，分別為錐蜷科、蜑螺科、田螺科、蘋果螺科。個體數最多的是壁蜑螺共有40隻，接著是瘤蜷共18隻。其中福壽螺為外來入侵種。

魚類：共調查到12科27種，種數最多的是鰕虎科與鯉科都各有5種，塘鱧科4種。單一種類個體數最多的是尼羅口孵非鯽共有398隻，第二多的是日本瓢鰭鰕虎共有266隻，接著是鯔有70隻。大吻鰕虎為特有種。而外來種有八種，其中以麗魚科為最大宗佔有三種，分別為尼羅口孵非鯽、吉利非鯽、珍珠石斑，另外還有花鱂科的兩種，孔雀花鱂、食蚊魚，以及原先只分布於臺灣西半部的粗首馬口鱲、臺灣鬚鱲與臺灣石魚賓。

陸蟹：吉安溪口與南濱隔離水道南端為施工區域，受工程干擾相當嚴重，皆未發現陸蟹棲息。南濱隔離水道雖整體皆為水泥建設，但其固床工上的鋪石與維修通道已被土層覆蓋並有植生附著，可望為陸蟹棲地。

鳥類：共記錄到14科17種，以白尾八哥的數量最多共有38隻，第二多的是烏頭翁共有31隻，接著是麻雀共有8隻。特有種有2種，分別是小雨燕與烏頭翁。

地棲型小型哺乳類：共調查到2科3種，分別為尖鼠科的臭鼩，還有鼠科的小黃腹鼠、家鼷鼠，其中以臭鼩的數量最多，共捕捉到26隻，其他兩種僅各捕捉1隻。分布狀況主要集中在南濱公園廁所周圍，推測可能是遊客較多，帶來較多廚餘垃圾等，對小

型哺乳類是額外的食物來源。

蝙蝠：共調查到2科3種，分別為臺灣小蹄鼻蝠、崛川氏棕蝠和東亞家蝠。以東亞家蝠的分布最為普遍，整段隔離水道以及吉安溪出海口都能夠發現其活動的音頻，崛川氏棕蝠分布在隔離水道南段以及吉安溪出海口，臺灣小蹄鼻蝠則僅分布在隔離水道南段。崛川氏棕蝠和臺灣小蹄鼻蝠都是特有種。

爬蟲類：共調查到3科5種，其中以疣尾蝎虎的數量最多，共有12隻，其次無疣蝎虎共3隻，而麗紋石龍子則有2隻。南濱隔離水道內發現中華鱉，根據「IUCN紅皮書名錄」將其列為易危(VU)等級，但在「2017年臺灣陸域爬行類紅皮書名錄」中則是暫無危機(LC)等級。

兩棲類：共調查到1科1種，為黑眶蟾蜍，共4隻。

鱗翅目：共調查到4 科 9 種，分別為灰蝶科1種、粉蝶科2種、蛺蝶科4種以及鳳蝶科2種，多數為粉蝶科紋白蝶，共12隻次，由於此樣區沿線環境單調，所以物種種類也較少，發現的物種多數僅是經過。

蜻蛉目：共調查到 3 科 6 種，分別為蜻蜓科2種、細螅科3種以及琵螅科1種，都是常見於靜水域的蜻蜓種類，未來工程施作完成環境改變為流水域時，部分物種應會因棲地改變而遷徙。

潮間帶：共調查到8科，都是常見的種類，大多數的種類都是附著在消波塊上。吉安溪出海口則沒有調查到潮間帶生物。

3. 生態棲地環境評估

美崙溪流域重要棲地環境有溪畔步道路樹與鄰近美崙山共同組成之臺灣狐蝠食源植被帶、步道側岩壁滲水水溝（陸蟹重要棲地）、溪畔濕潤泥灘地。吉安溪出海口具急流淺瀨與有流速之深潭，南濱隔離水道則因固床工切割水域形成完全靜水域，出海口為小礫石泥沙且沒口。

4. 棲地影像紀錄



溪畔公園、菁華橋



美崙溪及河灘地現況



中山橋、和平廣場下方暫時性小泥灘



中山橋、和平廣場下方水體



吉安溪出海口、南濱隔離水道環境以欖仁、蒲葵等景觀樹種為主（花蓮縣政府提供）



南濱隔離水道環境狀況



吉安溪出海口環境



南濱隔離水道出海口



吉安溪水流三岔口（隔離水道匯流、分流點）



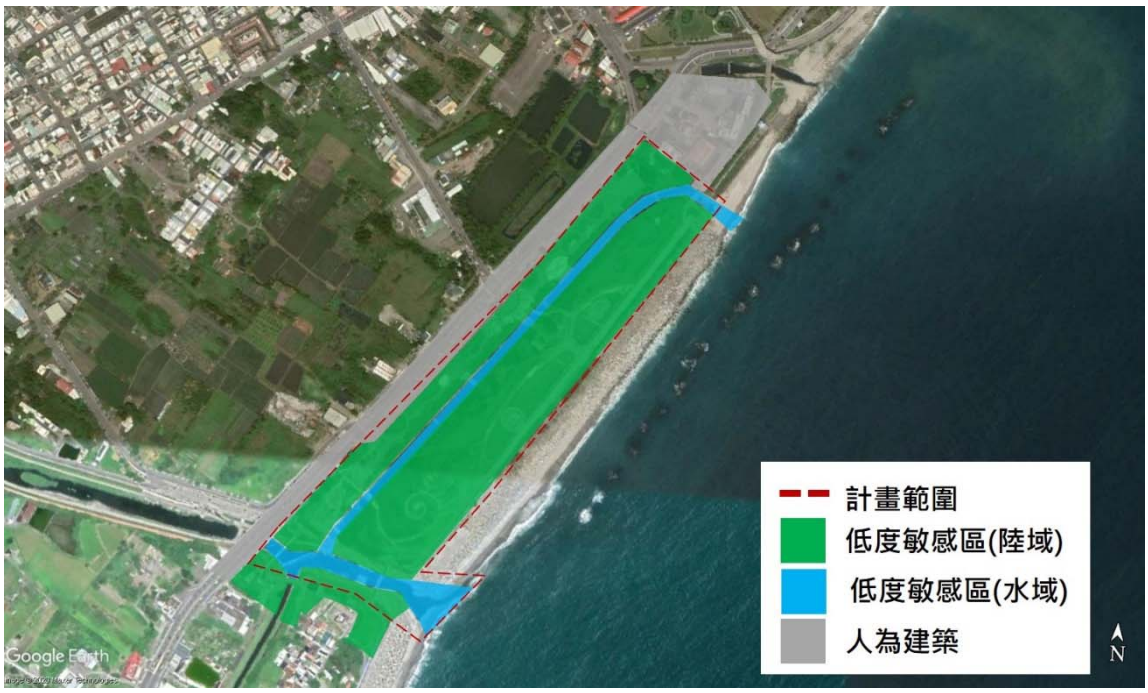
南北濱海岸環境

5.　生態關注區域說明及繪製




圖例
水鳥聚集地
紅領瓣足鷸
菊池氏細鯽
龍鬚草
馬藻
田字草
日本瓢鰭鰕虎
大吻鰕虎
臺灣小蹄鼻蝠
中華鱉
工作範圍
Google Earth
400 m
N


計畫範圍
低度敏感區(陸域)
低度敏感區(水域)
人為建築
N



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

景觀遊憩及生態保留分區細緻規劃
植物微棲地營造
局部汙水排入改善措施
人工構造物友善生物化
在地生物特性環境介面設計
部分選用具有生物取食價值之植栽
保留部分安靜無光害干擾區域並微調現有植栽
溪流濕地營造
既有環境棲地保留

7.　生態保全對象之照片

美崙溪出海口：林投攀相手蟹（多種陸蟹群）、臺灣狐蝠




吉安溪出海口：田字草、龍鬚草、馬藻




本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：范力仁

日期：民國109年9月25日

洄瀾灣流水環境改善整體計畫
規劃設計階段附表

附表 D-04　民眾參與紀錄表

填表人員	洄瀾風生態有限公司/專案經理/范力仁	填表日期	民國109年9月25日
參與項目	訪談	參與日期	民國109年5月14日，上午10點
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
蘇士傑	怡興工程顧問公司/	規劃設計	
吳昌鴻	洄瀾風生態有限公司/執行長	生態團隊	
呂允中	洄瀾風生態有限公司/專案執行	海岸保護區計畫協力	
周玉寶	民德里/里長	提供在地意見	
生態意見摘要 提出人員(單位/職稱)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)	
1. 停車場旁的行道樹開花會發出異味，建議更換。 2. 停車場花台破裂，建議更換為灌叢。 3. 溪畔公園樹高過高阻擋景觀，建議更換成低矮的喬木為主。 4. 溪畔公園內步道兩旁容易積水。 5. 步道動線過多，有些路線使用率低，需重新規劃。 6. 通往菁華橋的步道坡度過陡，容易造成意外。 7. 美崙溪左岸步道欄杆過低。 8. 菁華橋下游右側出水口疑似破損，導致邊坡掏刷。 9. 近中山橋美崙溪旁的灌叢砍除，維持整體性。		1. 怡興工程顧問公司回應： 已收到相關建議，樹種更換以及施工需分批進行，減少對生態影響，護欄可以先施工。其他相關硬體修繕建議已納入考量。 2. 洄瀾風生態有限公司回應： 生態團隊協助提供灌木、低矮喬木名單，並提供美崙溪中正橋以降至出海口籌備劃設海岸保護區之相關生態注意事項。	

洄瀾灣流水環境改善整體計畫
規劃設計階段附表

附表 D-04 民眾參與紀錄表

填表人員	范力仁	填表日期	民國109年9月25日
參與項目	其他：生態調查成果交流暨復育策略討論工作坊	參與日期	民國109年5月14日，下午2點
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
吳昌鴻	洄瀾風生態有限公司/執行長	生態團隊	長期關注在地生態議題
黃議新	洄瀾風生態有限公司/研究員	生態團隊	兩棲調查員
林在田	長虹水族館/負責人	生態調查員	長期關注在地生態議題
朱珉寬	諾亞方舟生態工程顧問有限公司/研究員	生態調查員	資深植物調查員
李政璋	東峰生態顧問企業社/執行長	生態調查員	資深陸蟹研究員
蔡佾昇	人禾環境倫理發展基金會/專案執行	生態調查員	資深蜻蛉目研究員
徐昭龍	台北市蝙蝠保育學會/研究員	生態調查員	資深蝙蝠研究員
吳明崇	民生里/里長	在地居民	長期關注社區生態狀況
黃碧雲	民生社區發展協會/總幹事	在地居民	長期關注社區生態狀況
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/研究員	NGO	長期關注全台生態議題
楊和玉	荒野保護協會花蓮分會/主任秘書	NGO	長期關注在地生態議題
鍾寶珠	台灣環境保護聯盟花蓮分會/會長	NGO	長期關注在地生態議題
蘇士傑	怡興工程顧問公司/工程師	規劃設計	水環境相關規劃設計
張世佳	花蓮縣政府水利科/科長	主辦	環境工程、監督與協調
劉啟宇	花蓮縣政府水利科/承辦	主辦	本案承辦人員
張晉嘉	花蓮林區管理處/技士	相關單位	承辦花蓮地區保育業務

劉泉源	花蓮縣政府/委員	專家顧問	第九河川局流域綜合治理計畫諮詢小組委員
生態意見摘要 提出人員(單位/職稱)		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)	
觀察家吳研究員： 1. 規劃設計時是否有考量到在地居民的需求和想像。 2. 希望了解怡興公司的初步規劃。 荒野楊和玉主任秘書： 1. 期待看見後續規劃設計的成果，目前規劃設計與物種的調查是否有連結? 2. 期待了解怡興的規劃方向是否與在地居民的想像方向一致。 3. 在水質規劃上是否會有改善工作，或許與環保局合作。 4. 現場報告的資訊很多，期待可以事先提供報告資料。 台灣環境保護聯盟花蓮分會鍾寶珠會長： 1. 建議標示出那些是敏感的區域。 2. 目前河水下水道可以改善許多河川汙染的問題。 3. 出海口淤積在四季的狀況是否有不同，淤積的況狀對未來的規劃是否有影響? 4. 應全面了解狐蝠四季分布的概況，以作為未來保護區規劃的策略。 5. 美崙溪的主管單位是屬於九河局或是縣府? 6. 吉安溪的沒口現象，對於侯鳥的停駐是否會有影響? 7. 生態基流量在此次的生態調查並未納入，如生態基流量不足，未來如何因應？ 李政璋研究員 1. 美崙溪有兩處汙染較嚴重，一處是曙光橋下有下水道出水口，一處是明里抽水站出水口，皆明顯惡臭汙濁。		花蓮縣政府水利科/主辦： 1. 初步的規劃設計有美崙溪左岸既有步道及欄杆的改善與更新、菁華橋 S 型爬坡道的改善，以及後續樹種植栽的改善。 怡興工程顧問公司/規劃設計： 1. 後續規劃設計部分會在邀請在地居民與 NGO 團體做說明。 花蓮縣政府水利科/主辦： 1. 本次生態調查內容，並未納入水文調查。 2. 美崙溪有關海岸工程的部分仍屬於九河局。 3. 此區屬於防護區，花蓮港屬於清淤熱點，有要求釐清砂源流失的原因及流向。此部分後續會逐年觀察砂源現象。 怡興工程顧問公司/規劃設計： 1. 初步規劃隔離水道部分，目前是陡坡，擬採用緩坡的形式，並採用蛇籠增加孔隙。 2. 感謝生態調查公司的協助，後續規劃設計部分會增加狐蝠、陸蟹的棲息地和環境營造。	

2. 陸蟹皆集中在菁華橋至曙光橋一帶，若曙光橋下的汙水改善，將是陸蟹與米蝦的熱點。 3. 美崙溪菁華橋以上的流域由於樹林遭砍伐，目前生物量較低，樹棲性陸蟹不會再往上。 4. ML4樣點在此季節(4、5月)有水源進入美崙溪，但是到步道後變成涵管式排水，若能將此區的涵管打開，回復到野溪的狀態，陸蟹與淡水蝦將會非常豐富。 5. ML3樣點可以觀察到許多樹棲型的陸蟹，因為這邊有一些水源進入，這邊也有許多的落葉沒有清理，營造了陸蟹很好的棲地。 6. 右岸沒有淡水進入，加上腳踏車道有垂直擋土牆和水泥鋪面，也沒有灌叢，生物量低。 7. 陸蟹棲息環境，從早年(1999年)的中正橋以上到現在僅限縮在菁華橋一帶，若此區域保持乾淨的水源進入，維持樹林環境，就是很好的陸蟹棲地。 徐昭龍研究員 1. 狐蝠為植食性，食源需求大，但是不太挑食。 2. 稜果榕能提供一年四季的食源，美崙溪畔少。 3. 菁華橋旁的樹林，在夜間會有人在涼亭活動，會干擾到狐蝠，觀察到狐蝠飛離。 4. 狐蝠所需要的食物在此處的比例算少，狐蝠要能棲息生存繁衍，食物的來源是關鍵的問題，白天棲息樹種反而不太挑剔。 5. 桑科榕屬植物，在傳統上習慣砍伐，需要在傳統與生態上做取捨。 朱珉寬研究員 1. 可以採用菁華橋以上游左岸處有毛柿、欖仁植栽密集，較為陰暗，地勢陡峭人為干擾少，可能是狐蝠常在此地棲息的原因。 2. 菁華橋往上游左岸密集400多株毛柿，建議可以疏伐；毛柿是雌雄異株的樹種，疏伐時要注意辨識雌株或雄株，以保留雌株為主，8月份能夠用是否結果來判別雌雄。 3. 若要短期有效果，能夠種植果樹，生長速度快，	花蓮縣政府水利科/主辦： 1. 美崙溪右岸目前是水環境的計畫，美崙溪左岸因為有生態環境的敏感需求，則為洄瀾灣流計畫。 朱珉寬/研究員： 1. 狐蝠需要兩三公尺高的地方作為棲息地，像是象牙樹、木瓜樹是否為野外狐蝠會食用的樹種，要再調查。 2. 植物的調查或是果實的調查，需要林務局或是在地居民的協助，了解在地果實成熟的高峰期，便於營造狐蝠的棲地。 洄瀾風生態有限公司/生態團隊： 1. 本次會議記錄會提供給縣府與規劃設計單位，作為後續規劃參考。

除了狐蝠能取食，也提供在地區民取食。 4. 栽植稜果榕，3年到5年就會結果，樹高也不高，需要的土量也不多。 5. 除草的時間密度不要太高，建議可以分區除草，有些區域可以半年除一次、有些區域可以三個月除一次。割草之前應先進行環境清理，避免垃圾變成碎片難以清理。 6. 菁華橋下有很多陸蟹，多是短草環境，推測草種或許是關鍵，有些草種長得高又快，不同陸蟹或許有不同草高需求。 林在田負責人 3. 早期美崙山有地表逕流從中山橋進入美崙溪，水量豐沛，讓許多洄游性生物由此上溯到美崙山繁衍。 4. 現今中山橋下多是水泥護岸，洄游性生物無法上溯，蟹類無法做巢。 5. 花蓮港旁有早年有湧泉水，曾經發現環帶黃瓜蝦虎，現在的湧泉水幾乎都被切斷。 6. 逕流水涵管若重新打開，建議寬度要增加，回填底質，邊坡要有孔隙才會有效果。 7. 美崙溪河面棲地的型態都已經改變，樣點 D 的底沙是硬的，不利底棲物種生存。兩岸周邊多水泥化。 蔡佾昇研究員 1. 該區目前蝴蝶種類並非吸引遊客之種類，但仍有其生態意義。單純看規劃單位是否想要增加具有觀賞價值的蝴蝶種類。 2. 若想增加蝴蝶種類，可以增加蜜源、食草植物；蜻蜓則建議能夠先參考文獻中，過去本地常見的水草種類，來復育水草，蜻蜓種類和數量才會提升。 劉泉源委員 1. 美崙溪管轄機關幾度轉變，九河局與縣府各別管轄，最終由縣府負責該區規劃。 2. 民國八十幾年，環保署有一縣市一河川的計	

畫，運用中央經費約七八千萬，進行美崙溪的改善工程。早年的工程，在生態方面的規劃較為不足。 3. 規劃設計時，美崙溪建議以生態環境為主，其重要性大於觀光的重要性。 4. 生態檢核工作也可以補充過去工程設計時，考量不足的地方。 5. 也可以多種一些符合台灣狐蝠食用的植物。 花蓮林區管理處張晉嘉 1. 林務局也很關注一級保育類物種狐蝠的生態。 2. 林務局現在推行的綠網計畫，也很希望結合狐蝠的保育。 3. 狐蝠的棲息地是否在淺山地區，如需要林務局配合營造的部分，也很有意願。 觀察家吳研究員回饋 1. 前期計畫中，只有設計單位進入，後續有生態調查的加入，期待後續的規劃設計。 台灣環境保護聯盟花蓮分會鍾寶珠會長： 1. 期待規劃設計的項目和內容，可以怎麼跟生態調查做結合和討論。	

洄瀾灣流水環境改善整體計畫
規劃設計階段附表

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

填表人員(單位/職稱)	洄瀾風生態有限公司/專案經理/范力仁	填表日期	民國109年9月25日
解決對策項目	規劃階段（基本設計原則）項目進行討論	實施位置	計畫範圍全段
解決對策之詳細內容或方法（需納入施工計畫書）： 目前基本設計尚未核定，因此未進入細部設計之相關對策擬定方法討論。			
圖說：目前基本設計尚未核定，因此尚未進到細部設計之解決對策細節內容與方法討論。			
施工階段監測方式： 目前基本設計尚未核定，因此尚未進到細部設計之解決對策細節內容與方法討論。			
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄（僅呈現規劃階段之討論紀錄）			
日期	事項	摘要	
109.01.21	洄瀾灣流水環境改善生態調查工作計畫書審查會議暨協調會	藉生態調查案之工作計畫書審查會議，使設計規劃團隊、主辦單位知悉相關工作細項（含生態調查、教育訓練、專家交流工作坊、解說牌撰寫等），並初步相互交流想法與意見，協調三方需求。	
109.04.27	基本設計審查會議	1 NGO團體期望吉安溪水因導入隔離水道導致吉安溪出海口斷頭之狀況有所改善，相關應對策略納入評估。 2 南濱隔離水道之寬度與水量皆不適合設置生態浮島需再考量。 3 南濱隔離水道和吉安溪口行舟需適度考量水質之合適度，生態調查案有蒐集過去水質資料並於本年度取樣送檢一次，可請其提供相關資料供參考。 4 美崙溪口海岸生態棲地營造，另提供植樹樹種建議，並建議與當地里長、民眾進行討論交流，確認在地民眾景觀需求，避免後續為求眺望美景之便而致使不當伐樹狀況發生。	
109.05.14	偕同民德里里長現勘	1 停車場旁的行道樹開花會發出異味，建議更換。 2 停車場花台破裂，建議更換為灌叢。 3 溪畔公園樹高過高阻擋景觀，建議更換成低矮的喬木為主。 4 溪畔公園內步道兩旁容易積水。 5 步道動線過多，有些路線使用率低，需重新規劃	

		6 通往菁華橋的步道坡度過陡，容易造成意外 7 美崙溪左岸步道欄杆過低 8 菁華橋下游右側出水口疑似破損，導致邊坡掏刷 9 近中山橋美崙溪旁的灌叢砍除，維持整體性 10 規劃設計團隊建議樹種更換以及施工需分批進行，減少對生態影響，護欄可以先施工。
109.05.14	生態調查成果交流暨復育策略討論工作坊	邀請生態調查案之調查員、專家學者、NGO 團體、設計規劃團隊、主辦單位共同提出並對齊計畫範圍之相關生態資訊與保全策略。詳如附件附表 D-04。
109.06.23	基本設計修正審查會議 I	討論植栽選用在地原生樹種，並討論沿海地區、季風風口種植樹種之合適度，以及臺灣狐蝠食源植物之種類選定與栽植位置討論。
109.08.24	基本設計修正審查會議 II	1 肯定南濱隔離水道護岸側進行覆土綠化。建議植栽選用在地原生且可耐半鹹水環境之樹種，以及考量南濱公園整體海洋氛圍，建議不使用落羽松、水柳種植於隔離水道護岸側，應選用草海桐、林投等植物進行栽植，協助整體氛圍塑造並營造陸蟹棲地，增加獨木舟遊憩之自然觀察亮點。 2 肯定將曙光橋下方既有元鼎塊在不影響水利與河防安全下，部分移開保留一定面積泥灘地並將美崙溪畔枯木疏伐後移置營造棲地之規劃。
109.08.27	教育訓練	由生態調查案團隊安排，主辦單位、設計規劃單位共同參與，室內外課進行現地調查成果說明及重要棲地點位認識。

說明：

1. 本表由生態專業人員填寫。
2. 解決對策系針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
3. 工程應包含計劃本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員：范力仁

日期：民國109年9月25日

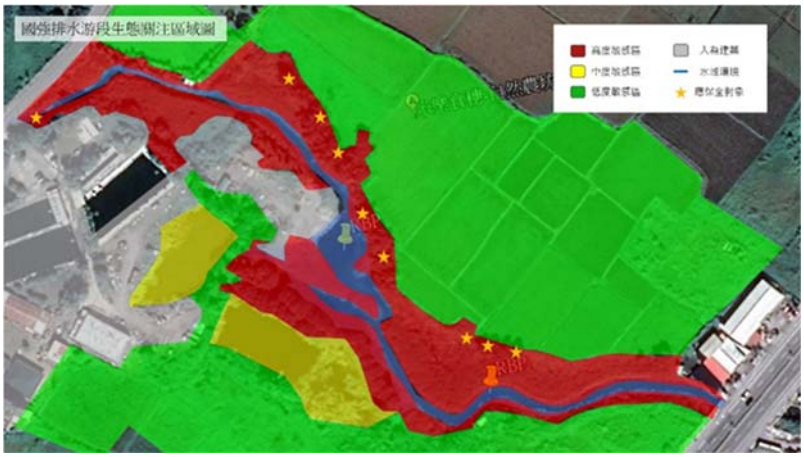
國強排水中游段治理工程(0k+800-1k+256)

國強排水中游段治理工程-公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	國強排水中游段治理工程(0k+800-1k+256)	設計單位	台典工程顧問股份有限公司
	工程期程	108/12/09－109/06/05 (預估，依決標公告)	監造廠商	台典工程顧問股份有限公司
	主辦機關	花蓮縣政府	營造廠商	東鈺營造股份有限公司
	基地位置	地點：花蓮縣花蓮市豐村路旁 水系：國強排水系統(美崙溪支線) 座標：24.005058, 121.602149	工程預算/經費（千元）	33,500
	工程目的	改善淹水面積約 11 公頃		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他：_____		
	工程概要	新建箱涵、新建人行便橋、設置活動式車擋、A 型護岸、B 型護岸(緩坡護岸) 、C 型護岸、D 型護岸(懸臂車道) 、砌石固床工、路基填築、下田路		
	預期效益	改善淹水面積約 11 公頃		

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	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? ■是 □否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (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。)
		關注物種及重要棲地	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？ □是：_____ ■否：_____ 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? ■是：水域內具有良好濱溪植被帶，與下游段之三面光河道具有極大差異。 □否：_____
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計	三、生態保育原則	方案評估	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? ■是 □否

畫核定階段		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是　減少固床工施作數量、增加護岸孔隙以利棲地植生復原。 □否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? ■是：調查成果詳如附錄三 國強排水調查資料 □否
	四、 民眾參與	現場勘查	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現場勘查，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？ ■是：108/5/13 於工程預定地召開工作會議□否：_____  (108 年 5 月 13 日)
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
規劃	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專業之跨領域工作團隊? ■是　□否

階段	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　□否 水域調查樣站共設置 3 樣站 ● 魚類以外來種居多，如：雜交吳郭魚、花身副麗魚、孔雀花鱂 ● 螺類：石田螺、台灣蜆、石蚌，表水質乾淨清澈 ● 濱溪植被帶具有生態系統功能。 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? ■是　□否 
	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，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? ■是　□否 減少固床工施作數量、增加護岸孔隙以利棲地植生復原。
	四、 民眾參與	規劃說明會	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規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是　□否  (108 年 6 月 17 日地方說明會)

	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
設計階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是　□否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析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。 ■是　□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? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
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? ■是　□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? ■是　□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。 ■是　□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。 ■是　□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? ■是　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是　□否 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? ■是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是　□否
	三、 民眾參與	施工說明會	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? ■是：(108 年 11 月 28 日於花蓮市公所召開)　□否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否

維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是　□否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開?　□是 □否

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	107 年 10 月 24 日	填表人	陳嘉駿
	水系名稱	美崙溪	行政區	花蓮縣花蓮市
	工程名稱	國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)	工程階段	■計畫提報階段　□調查設計階段　□施工階段
	調查樣區	國強排水中游段(0K+800~1K+256)	位置座標（TW97）	座標 X：311064　Y：2655841
	工程概述	為改善淹水面積 11 公頃，故新建排水護岸。		
②現況圖	■定點連續周界照片　□工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片　■水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) ■淺流、■淺瀨、■深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	10	□增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 A 項) ■水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) ■仍維持自然狀態：10 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 **生態意義：**檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	10	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類) **評分標準：** (詳參照表 C 項) ■皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 **生態意義：**檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	10	□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分	10	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 土堤(喬木+草花+藤) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度?(垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** ■仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	10	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例** (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 ■面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	3	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(G) 水生動物豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類 **評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) **生態意義：**檢視現況河川區排生態系統狀況	1	■縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** ■水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **生態意義：**檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	10	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
綜合評價	水的特性項總分=A+B+C=30 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F =23 (總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=11(總分 20 分)	**總和=64 (總分 80 分)**	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="3">花蓮縣政府</td><td>勘查日期</td><td colspan="3">107 年 10 月 24 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
■溪流整治
□清淤疏通
■結構改善
□其他</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="4">花蓮縣花蓮市</td></tr>
<tr><td>TWD97 座標</td><td>X：311064</td><td>Y：2655841</td><td>EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td></td><td>編號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)　□特定水土保持區
□重要集水區　□中央(或縣)管河川：　■區域排水：國強排水
□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7">改善淹水面積 11 公頃</td></tr>
<tr><td rowspan="3">現況概述</td><td colspan="2" rowspan="3">1.地形:
2.災害類別:
3.災情:
4. 以往處理情形：單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他:</td><td>預期效益</td><td colspan="3">1.保全對象
民眾：■社區、□部落、□學校、□房舍棟
交通：□橋樑_____座、□道路：_____公尺、
產業：□農地_____公頃、■農作物種類
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 ■護岸
□其他_____
2.其它：_____</td></tr>
<tr><td>擬辦工程概估內容</td><td colspan="3">新建排水護岸(治理計畫建議面渠頂寬 7.8~9.6 梯形斷面)長度</td></tr>
<tr><td rowspan="2">座落</td><td colspan="3" rowspan="2">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他</td></tr>
<tr><td>生態保育評估</td><td colspan="3"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：_____%□其他
2.植被相：■雜木林 ■人工林 □天然林 ■草地
■農地　□崩塌地</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="2">□山坡崩塌　□溪床沖蝕
□溪岸溢流　□土石流
□溪床淤積　□其他</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

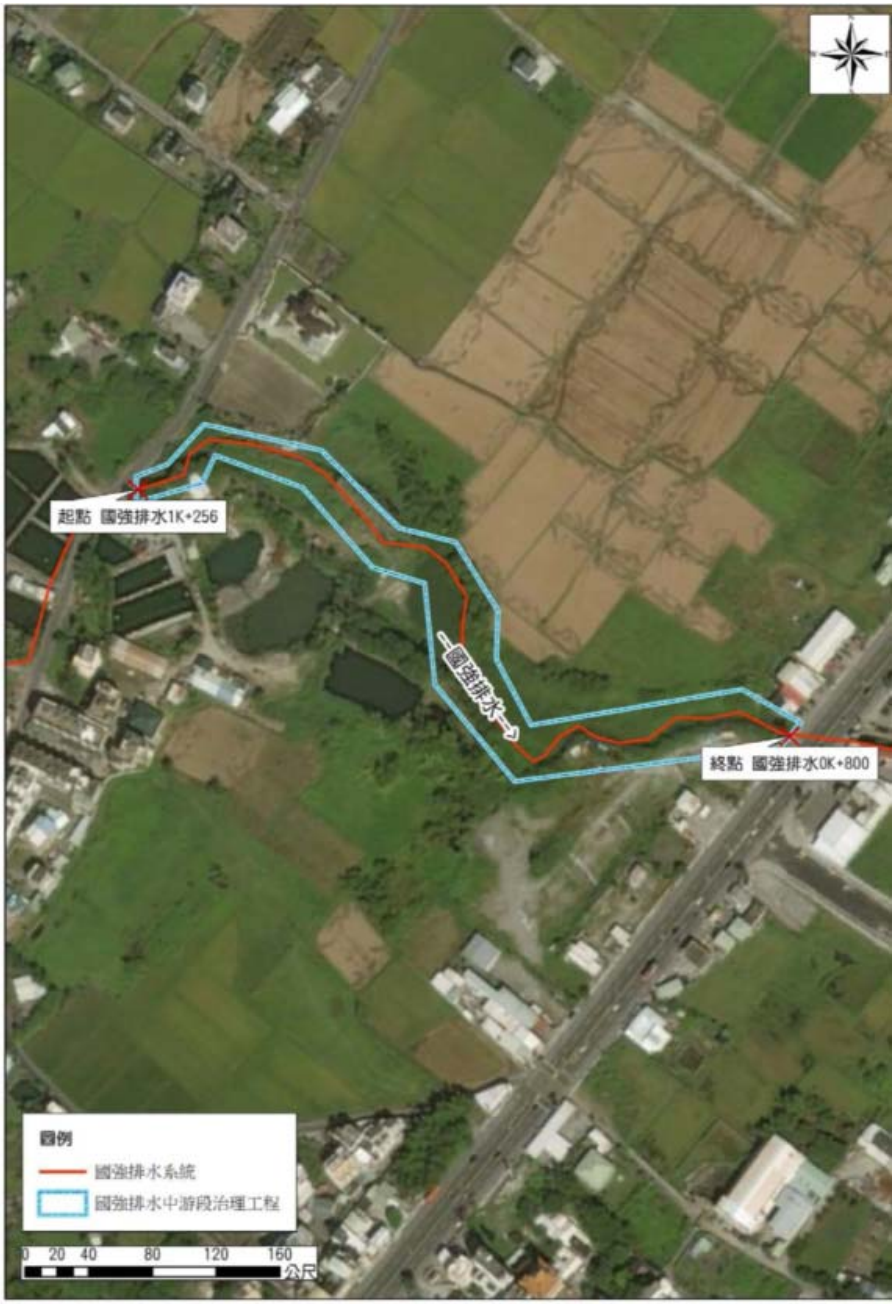
勘查意見	□優先處理 □需要處理 □暫緩處理 □無需處理 □非本單位權責，移請(單位：　　)研處 □用地取得問題需再協調		3.河床底質：□岩盤 □巨礫 ■細礫 ■細砂 ■泥質 4.河床型態：□瀑布 ■深潭 ■淺瀨 5.現況棲地評估：_____ **生態影響**： 工程型式：□溪流水流量減少■溪流型態改變 □水域生物通道阻隔或棲地切割 ■阻礙坡地植被演替 施工過程：■減少植被覆蓋 □土砂下移濁度升高 ■大型施工便道施作□土方挖填棲地破壞 **保育對策**： □植生復育□表土保存■棲地保護□維持自然景觀 □增設魚道 □施工便道復原□動植物種保育 □生態監測計畫 ■生態評估工作 □劃定保護區 □以柔性工法處理 ■其他生態影響減輕對策_____ □補充生態調查_____
預定辦理原因	□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) □災害嚴重，急需治理工程 □未來可能有災害發生之預防性工程 □已調查之土石流潛勢溪流內工程 □需延續處理以完成預期效益之工程 □以往治理工程(　　年度工程)維護改善 □配合其他計畫(_____)	概估經費	67,000 仟元
		會勘人員	黃鈞漢 陳嘉駿

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



工程預定位置環境照片：





填寫人員：黃鈞漢　　日期：民國 107 年 10 月 24 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 107 年 10 月 24 日	填表日期	民國 107 年 10 月 24 日
紀錄人員	黃鈞漢(觀察家生態顧問有限公司)	勘查地點	國強排水中游段 (0K+800~1K+256)
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司/經理		
陳嘉聰	觀察家生態顧問公司/計畫專員		

現場勘查意見

提出人員(單位/職稱): 黃鈞漢/觀察家生態顧問公司/經理

黃鈞漢(觀察家生態顧問有限公司/經理)

1. 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。



2. 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。



3. 保留水質指標物種馬藻。



4. 現場廢棄土石及雜物，注意是否造成污染。



5. 河岸邊坡為自然土堤，建議不要施作人工建物。



說明：

1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。

2.表格欄位不足請自行增加或加頁。

3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)	填表日期	民國 107 年 10 月 24 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、□生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司	黃鈞漢	工程生態評析	碩士	9 年	環境影響評估、水域生態
觀察家生態顧問公司	陳嘉聰	生態環境影響評析	碩士	1 年	生態工程、植物生態

2.棲地生態資料蒐集：

收集資料，美崙溪流域共紀錄到 37 科 96 種鳥類。保育類鳥種，屬於一級保育類（瀕臨絕種）計有：林鵰、熊鷹、藍腹鷴、黃魚鴞、朱鸝等 5 種；二級保育類（珍貴稀有）計有：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、鵰頭鷹、燕　、水雉、小剪尾、畫眉、黃山雀等 9 種；三級保育類（其它應予保育者）計有：赤腹鷹、深山竹雞、領角鴞、黃嘴角鴞、褐鷹鴞、鵂鶹、紅山椒鳥、烏頭翁、紅尾伯勞、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、白耳畫眉、冠羽畫眉、藪鳥、黃胸青鶲、黃腹琉璃、青背山雀等 17 種。2000－2001 年間的楊懿如教授調查，顯示美崙溪流域計有 4 科 11 種兩生類。美崙溪流域計 42 種魚類，包含鰻鱺科有白鰻、鱸鰻等 2 種，鯉科有鯉魚、鯽魚、台灣石斛、羅漢魚、粗首鱲等 6 種，塘蝨魚科只有塘蝨魚 1 種，鯰魚科有鯰魚 1 種，湯鯉科有大口湯鯉、湯鯉 2 種，雙邊魚科有小雙邊魚，慈鯛科有福壽魚、吉利慈鯛等 2 種，鱧科有寬額鱧 1 種，鯔科有鯔魚、大鱗鯔、長鰭凡鯔、前鱗鯔等 4 種，蝦虎科有曙首厚唇鯊、眼斑厚唇鯊、日本禿頭鯊、大吻蝦虎、細蝦虎、金叉舌吻蝦虎、極樂吻蝦虎、多孔叉舌蝦虎、彈塗魚等 9 種，塘鱧科有蓋刺塘鱧、黑斑脊塘鱧、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、無孔塘鱧等 5 種，笛鯛科有銀紋笛鯛、黃足笛鯛等 2 種，棘甲鯰科有琵琶鼠 1 種，海龍科有印尼海龍 1 種，鑽嘴魚科有曳絲鑽嘴魚 1 種，條紋雞魚科有花身雞魚 1 種。

本調查共於國強排水發現 4 種魚類，包含外來種花身副麗魚(珍珠石斑)、雜交吳郭魚、孔雀花鱂。蝦蟹螺貝類共計 7 種，包含太魯閣澤蟹、福壽螺、石田螺、台灣蜆、圓蚌、石蚌與網蜷。國強排水鄰近魚類養殖場，水域被大量外來入侵種佔據，但由於養殖水源提供額外營養來源，螺貝類族群十分龐大，種類亦十分豐富。鳥類調查採穿越線調查吉安溪流域共計紀錄到 14 科 29 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物燕鴴，紀錄於大面積水田中央之旱田區。特有種包含烏頭翁和小彎嘴畫眉二種；特有亞種僅記錄有小捲尾 1 種。蜻蜓調查採穿越線調查記錄到 3 科 8 種，包含細蟌科 3 種、幽蟌科 1 種及蜻蜓科 4 種。其中以霜白蜻蜓數量最為豐富。河岸兩側水生植物茂密，是溪流型蜻蜓的良好棲地。植物調查目前共計可發現 11 科 13 種，本段水生植物非常茂密，組成良好的濱溪植被，

3.生態棲地環境評估：

本工程為國強排水中游治理工程，工程起點為豐村路，工程終點為新生橋附近，周邊區域人為開發相當普遍，故農田果園水稻、香蕉、麵包樹等作物隨處可見。由現勘紀錄得知，國強排左右兩側護岸皆為自然土堤護岸，兩岸植被以綠竹、構樹、血桐、野桐等次生植被為主，亦有銀合歡植物入侵情形；地被組成亦大多濃密，以大花咸豐草、巴拉草、象草等菊科及禾本科為最優勢，多層次樹冠層以及遮蔽度、隱蔽度高的高莖草本植物，形成良好之濱溪植物帶，河道內有沉水性植物(馬藻 Potamogeton crispus)，此水生植物為水質清澈之指標物種，目視當地水質亦清澈透明，顯示當地水質狀況良好，應予以保護。而水流型態則有緩流、淺湍、淺瀨等多種型態，可提供不同種水生棲地給予生物使用。現勘當下亦有觀察到夜鷺於當地使用棲息，河道內目視魚類多為外來種吳郭魚。

4. 棲地影像紀錄：

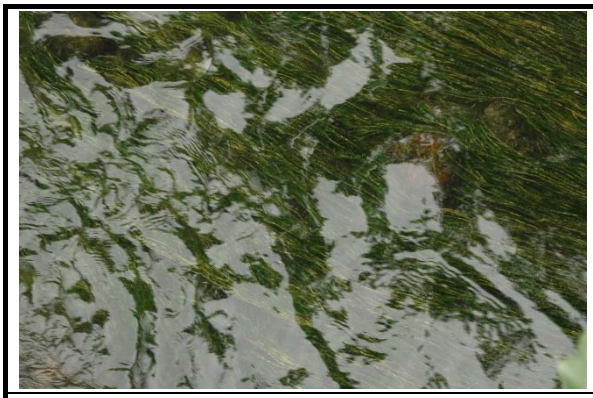
水域環境及護岸濱溪植被狀況：



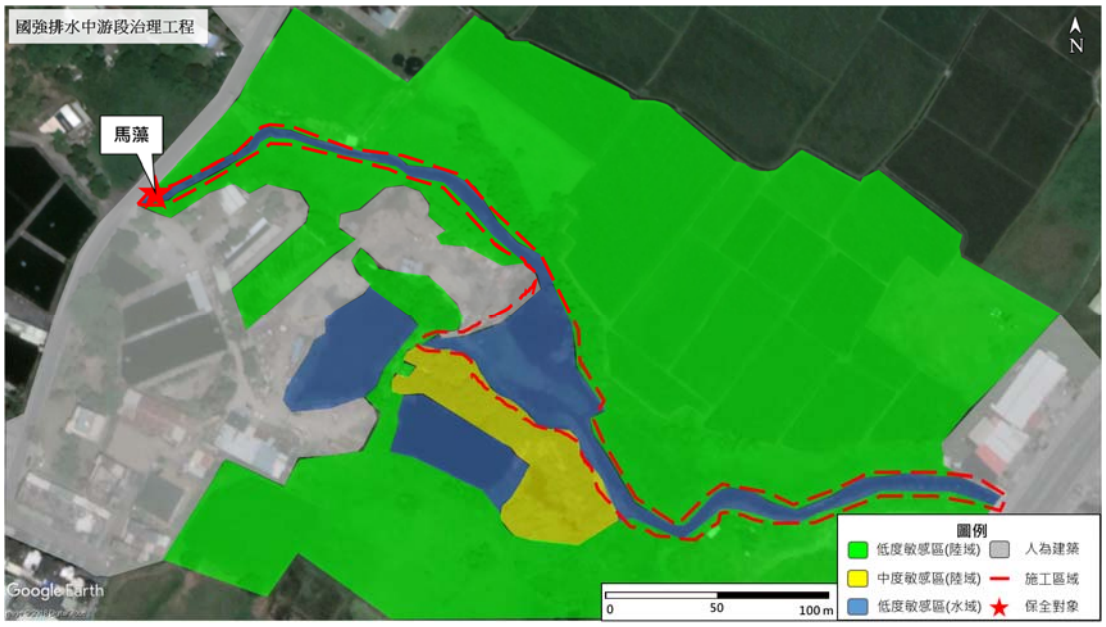


水質指標物種 - 馬藻(*Potamogeton crispus*)





5. 生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用



整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題



保留水質指標物種馬藻



現場廢棄土石及雜物，注意是否造成污染



河岸邊坡為自然土堤，建議不要施作人工建物



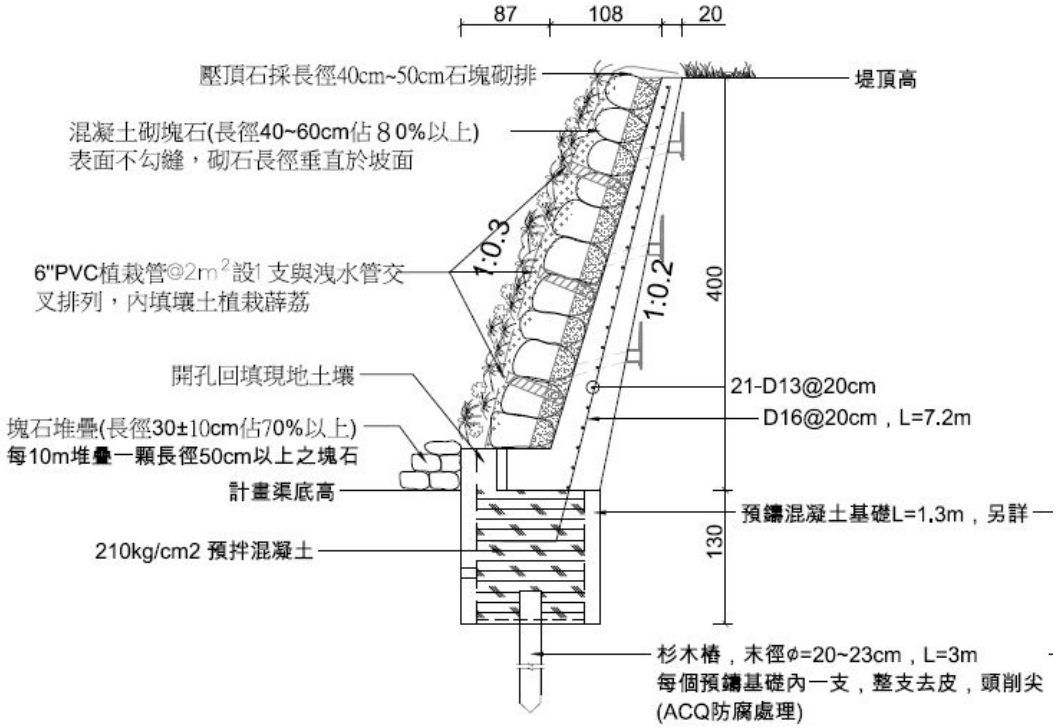
填表說明：

填寫人員：陳嘉聰　日期：民國 107 年 10 月 24 日

國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)

第一次地方說明會意見回覆

單位人員意見		設計單位意見回復
楊議員美華辦公室助理江珮瑾	1. 是否有做淹水紀錄的調查分析？ 2. 是否有做生態調查？ 3. 是否納入當地居民民代及民間團體的建議？ 4. 會議記錄、開會通知及相關資料請預先提供。 5. 水質問題是否適合親水遊樂？	1. 本案係依民國 100 年 4 月之國強排水治理計畫為設計基礎，此次設計並無另外針對淹水紀錄做調查。詳細之淹水範圍，可參照民國 97 年 12 月「易淹水地區水患治理計畫」第一階段實施計畫－縣管河川美崙溪水細規劃第伍章、流域特性及現況水理分析內之現況二維淹水模擬已詳述國強排水之淹水範圍。 2. 本案於生態調查及保護方面，會再與花蓮縣水環境改善輔導顧問溝通、討論。 3. 此次設計會將 108 年 3 月 28 日地方說明會提供之建議及意見納入後續細部設計中，以期完善地方民眾、地主、各與會團體之需求。 4. 感謝建議，流程及程序部分，本單位會再檢討、改進。 5. 於地方說明會後參考各與會人員之建議，本區延續原複層、緩坡之設計，但不提供民眾親水遊憩，僅作為近水空間使用。

延平王廟李代表建興	1. 規劃過程中有看到護岸砌石及戲水部分，後續延伸出來的維護管養經費必須要列入考量。做親水的部分，這條排水溝的水質會有問題，建議多加思考。 2. 排水溝環境道路周邊規劃要周延，建議規劃設計上要有周詳的思考。	1. 戲水部分因考量水質管控問題已取消，細部設計之構造物會考量後續維護管養經費及人力，盡可能降低日後維管問題。 2. 於地方說明會後參考各與會人員之建議，本區延續原複層、緩坡之設計，但不提供民眾親水遊憩，僅作為近水空間使用。 3. 感謝指導及建議，本次細部設計會再將周邊動線及環境做整體性考量。
蕭代表民隆	1. 兩邊的砌塊石水流部分有無灌水泥，還是接觸砌塊石前有水泥來兼顧，大雨時水大，擔心砌塊石數年後會不會陷下去及倒塌。光復地區紅瓦屋砌塊石用了十二年就倒塌，所以她的堅固性還是需要考慮。所以建議是否可以考慮使用水泥的，以兼顧永久性及安全性。	1. 砌石護岸背部使用鋼筋混凝土結構之擋土牆，砌石部分僅作為面部修飾用，另於砌石及擋土牆之接觸面，採用 20 公分厚之水泥填塞，已增強塊石堆砌之穩定性及結構性。
		

地主彭德新君	1. 地主私人做的砌石土牆長滿了雜樹，水溝下面也是造成堵塞，下雨就造成淹水。在S行轉彎河道怕水小會淤積(死魚、垃圾)，建議做順暢的河道	1. 所述渠段因用地範圍較窄，本次設計會盡量將此段彎道處拉緩，增加排水流暢度。

台灣環境保護聯盟花蓮分會荒野保護協會花蓮分會	1. 本會與環保聯盟花蓮分會經現勘後： ● 無明顯的保全對象、且會議資料無提供規畫區域內之沿岸淹水資料，請說明計畫目標中所述「解決本水系沿岸淹水災害問題」之區段、災害情形及災損。 ● 資料中-河道導正區(1k+025~1k-299)內，有部分石籠護岸(右岸)看起來成效不錯且利於生物橫向連結，建議：如為避免左岸竹林附近稻田旁土堤繼續損壞，造型護岸改為石籠護岸。 ● 從生態角度來看，計畫區內生態環境良好，有淺灘、深潭，螺貝類多，其中還發現因水泥化及農業關係，在溪流越來越少見的「田蚌」，因牠的存在，也許該流域有與其共生的台灣原生種魚類「高體鱎鮈（牛屎鯽仔」）或其他魚種；因此，對於規劃公司口頭回應：只有吳郭魚這點，當地居民也提到諸多的物種，國強排水還有珍貴的水草是否會因為施工而造成影響也未提及，綜上顯然生態調查部分，規劃單位沒有調查確實。 ● 簡報資料 8：0k+800-0k+942 方案構想「生態物種保護區」使用砌石護岸工法，請問是乾砌還是漿砌？如為漿砌工法，無孔洞提供生物棲息，工程後如何能成為	1. 依據民國 97 年 12 月「易淹水地區水患治理計畫」第一階段實施計畫－縣管河川美崙溪水細規劃報告內第壹拾章、計畫效益內之洪災損失計算，本案於 10 年重現期造成之洪災損失為 5,669 萬元；25 年重現期造成之洪災損失為 6,842 萬元。另於第伍章、流域特性及現況水理分析內之現況二維淹水模擬已詳述國強排水之淹水範圍。 2. 本段既有用地範圍平均寬度為 13m，最窄處僅 11m 寬，在水理檢核(斷面形式、通水斷面積、糙度)及道路使用範圍下，造型護岸斷面較為適宜。 3. 本案底床為自然底床，於範圍許可處盡可能使用多孔隙、塊石之自然材料，即是希望自然棲地受到擾動後，能在最短的時間內恢復其原本之棲地狀態，於生態調查及保護方面，會再與花蓮縣水環境改善輔導顧問溝通、討論。 4. 本區段設計使用漿砌塊石，惟其背面以 20cm 厚之水泥漿填補以穩固塊石，其餘孔隙採用壤土回填，種植攀藤類植物。以壤土回填之部分可利於生物挖掘、棲息。 5. 經討論後，本區延續原複層、緩坡之設計，但不提供民眾親水遊憩，僅作為近水空間使用，並將於周遭設置相關告示牌及警語。 6. 4M 道路僅作為水防道路使用，依據河川管理辦法規定係為便利防汛、搶險運輸所需之道路。 7. 感謝指導及建議，敝司會以生態共融及環境保護的考量下進行細部設計、規劃。

台灣環境保護聯盟花蓮分會荒野保護協會花蓮分會	「生態物種保護區」？請研擬其他方案。 ● 簡報資料 8：0k+942-1k+025 方案構想「親水遊憩區」，請問是否有詳細的水質檢測調查資料（簡報資料無提供）？因現勘時發現接近計畫終點附近河中有大型死吳郭魚，旁邊有釣魚池、農田，相對於水質有一定程度的汙染。如果沒有作調查，請問以何依據認為該區合適設置親水空間。 ● 現地河岸旁高地沒有看到農民使用該空間車輛出入，請問河岸規劃中設置 4M 寬道路及跨河橋梁，其施作之必要性？如為親水遊憩區而做， 是否已將防汛道的使用規範；引進人潮時，停車及對於鄰近農田的影響等納入報告中。 ● 國強排水應該不能單純的視為排水溝，而是一個豐富多元的溪流，也是美崙溪流域少有的自然溪流，希望規劃單位能夠以減量的工法，秉除三面光或過多水泥化，朝恢復這條溪流的自然面貌又兼具防洪功能的設計。 2. 雖然是地方說明會，建議主辦單位及規劃公司仍應提供完整的規劃資料如：生態檢核（調查資料）、歷年淹水資料等，讓第一次參與會議的在地居民、代表、民間團體能全面性了解。 3. 基於資料公開原則，煩請於會後提供詳細規劃報告書給本會及環保聯盟花蓮分會，以利全盤了解提出建言。	8. 感謝指導及建議。 9. 感謝指導及建議，相關資料會建請相關單位提供。

國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)
第二次地方說明會意見回覆

單位人員意見		意見回復
吳議員東昇	■ 第一次地方說明會函文太慢通知，請類似相關會議提早通知。 ■ 簡報第 14 頁，標示親水遊憩區或濱水廊道區，請確認修正。 ■ 簡報第 16 頁變更項目第 3 項排水箱涵 1.5*1.5 排水量多少？是否足夠通水斷面及排水功能？ ■ 坡道、土坡回填農機具是否可以通行，會不會有安全問題。 ■ 簡報第 18 頁護坡綠化植生，植栽管養單位是否能確實維護管理。 ■ 版橋附近彎道水衝擊面結構請加強設計。 ■ 1 號固床工及 2 號固床工差異性為何？	1. 依意見辦理。 2. 依意見辦理，修正為濱水廊道區。 3. 本段排水箱涵依既有箱涵尺寸施作，因既有箱涵未有滿水之情事，且非主要排水路，僅作為豐村路兩側排水聯通之用，故通水斷面及排水功能無虞。 4. 下田坡道兩側會在施作路基擋土牆，以增加路面回填土穩定性。 5. 植栽管養會再與主辦機關及相關單位協調。 6. 依意見辦理。 7. 此兩種型式之固床工依溢洪口寬度區分，業經討論後，取消兩側壩翼使固床工頂面皆與設計高程同高，避免阻礙動物縱向廊道。
楊議員華美辦公室助理江珮瑾	1. 上一次的地方說明會民眾、代表表示上游養殖業者丟棄死魚影響水質的問題。目前看到已不做親水遊憩改近水，想進一步請問是否有橫向聯繫相關單位進行輔導改善？ 2. 本段改善工程預算費用是否包含規劃設計費及土地徵收費？ 3. 上次會議提問的淹水紀錄調查跟生態調查都沒有回覆如何評估？	1. 丟棄死魚屬個人德行問題，輔導改善建請主辦機關與有關單位橫向溝通、聯繫。 2. 工程預算費用並未包含土地徵收費用。 3. 本案僅依據治理計畫報告原則進行設計，淹水範圍也如治理計畫報告內所示，另花蓮縣水環境改善輔導顧問已針對生態進行調查。

荒野保護協會與環保聯盟花蓮分會	■ 本會與環保聯盟花蓮分會108/3/28地方說明會意見:「無明顯的保全對象、且會議資料無提供規畫區域內之沿岸歷年淹水資料，請說明計畫目標中所述「解決本水系沿岸淹水災害問題」之區段、災害情形及災損。」 ■ 設計單位以97年12月「易淹水地區水患治理計畫」第一階段實施計畫－縣管河川美崙溪水系規劃報告回復，然美崙溪主要災損在下游人口密集區，且國強排水近年淹水的區域主要為美崙溪堤後防汛道路、國強里豐村105號住家附近非計畫範圍內，且在地居民亦表示:本區水位確實會升高，但無淹水狀況。因此參考10年前資料與實際現況差距大，應再檢討本案是否有施做的必要性。 ■ 意見回復中仍未說明防汛道路施作的必要性。倘若施作是必要的，從安全性考量:設計單位書面雖回復防汛道路僅作水防道路使用，但未來該路段勢必成為豐村路與中央路連結的另一捷徑，對於兩端銜接的角度及控管請提出說明。(目前設計中銜接豐村路的部分有視線死角) ■ 水利署對於前瞻計畫評核機制包括-生態、水質、減少人工鋪面等項目，但第二次說明會資料仍未看到設計單位提出生態報告、工程減量調整設計及水質改善方案，如：0K+800~0K+942 漿砌石護岸使用薜荔植生包美化-護岸坡度過陡，溪水大時容易將直升包	1. 依據治理計畫，國強排水整段皆須進行改善，惟因經費問題，需要自下游至上游分段施作，故本段若未施作，則無法繼續向上游端進行改善工程，亦無法改善上游段淹水情事。 2. 防汛道路作為搶災、搶險之用，中央路側防汛道路不貫通，將以植栽、路擋阻隔，豐村路側以活動式路擋阻隔。 3. 薜荔植栽已取消，全區護岸除了懸臂車道部分仍維持RC構造物外，皆改為砌石護岸，以增加多孔隙、自然的環境。 4. 先前治理計畫里程定線於彙整時少計20公尺，故原計畫里程應為0K+800~1K+276；里程定線會因為曲率不同造成長度有異，故本次定線長度較原實際里程多出23公尺。 (1) 依意見辦理。 (2) 依意見辦理，除懸臂車道維持RC結構外，全區護岸皆使用砌石護岸。 (3) 固床工頂面改與渠底設計高程同高，避免縱向廊道阻礙，另固床工目前僅於彎道處施作，數量改為5座。

	沖走且經日曬後植栽很難存活，且薜荔亦非合適的植栽。 ■ 會中生態檢核單位表示：評分為十分以上，且在地居民亦覺此地本來就很低窪為最佳治洪區，鰻魚、鱉很多，不建議過多水泥工程(橫向構造物、固床工等)。因此，建請重新思考規劃及設計方向。 ■ 請問計畫施工終點為豐村路箱涵 1K+299，與本案名「108 年度國強排水中遊段治理工程(0K+800~1K+256)」，多出 43 公尺，為何？ ■ 地方說明會後設計單位提出：包持河道 5 米寬、防汛道路改以架空的方式施作，可爭取較多的空間將右岸改為石籠護岸的想法。 ■ 建議： ◆ 該區地下水豐沛，應先進行地質鑽探、地下水層等確認安全無虞。 ◆ 以保留多孔隙、生態空間的工法為主，改善區域應為全區而非局部區段。 ◆ 除改善生物橫向連結外，縱向廊道也很重要，請補述改善長度僅 499m，施作八座固床工的必要性。	
亞磊數研工程顧問有限公司	1. 1K+040 上游段河道寬度，請儘予加寬(防汛道路建議部分路幅改採懸臂式設計)俾利降低設計水流速度，以減輕對下游彎道沖刷威脅。 2. 0K+960~1K+060 段屬轉彎段河岸高程應考量超高效應，請予加高。 3. 1K+020 及 0K+960 處之凹岸請加強堤岸沖刷保護。 4. 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植披叢生，有利生物棲息作	1. 依意見辦理，上游段部分河道由 5m 加寬至 7m。 2. 依意見修正。 3. 本處設置砌石固床工，凹岸處拋蝶塊石以保護堤岸基礎。 4. 本案將採用半半施工法，先行施作單岸，避免一次全斷面開挖造成棲地沖

	用。 5. 河岸邊坡為自然土堤，需減少人工構造物量體，維持自然邊坡有利生物棲息。 6. 細設圖號 A4-2，堤腳高 100 公分與粗砌塊石間造成落差，堤腳高度須降低，以利動物遷徙水域及陸域兩側環境，避免造成阻隔效應。 7. 細設圖號 A4-3，護岸建議採砌石多孔隙，有利溪濱植被復原。 8. 細設圖 A5，SECB1 剖面圖，固床工與水線落差高度？是否造成水域生物遷徙隔離。 9. 本案有大量挖填工程，應注意原灘岸綠帶植生護育及生物廊道維護。	擊。 5. 依意見辦理。 6. 本處改採用預鑄基礎塊，堤腳與設計渠底高落差僅 30 公分，且位於常時水位面下。 7. 依意見辦理，右岸改為砌石護岸，左岸懸臂車道部分仍採用 RC 結構設計。 8. 固床工頂面改與設計渠底高程同高，避免縱向遷徙隔離。 9. 依意見辦理。
吳旭彩君（地號 342、362）	1. 建議新增板橋。 2. 地號 342 號無對外道路希望可增建版橋通防汛道路。 3. 342 地有大彎道建議應考量水量沖擊及淤積泥沙淹水問題。	1. 依意見辦理，於 1K+100 處增設板橋供兩岸連結。 2. 同上述回復。 3. 依意見辦理，於彎道處設置固床工，避免水流掏蝕護岸基礎。
楊永川君、彭德新君	1. 可否增加喬木植栽。 2. 地號 349 原雞寮高度與現在水溝落差大，防汛道路完成後兩地坡度希望能填平。 3. 下游河道可否請工地所有（國產局）撥用再增設生態設計。 4. 安全考量下防汛道路建議不開通。	1. 於腹地足夠區域會盡量增加喬木植栽數量。 2. 依意見辦理。 3. 用地部分建請主辦機關與土地所有單位協調。 4. 防汛道路用於搶險、搶災使用，故於會後討論決議不開通。

陳敏瑜君	1. 本人土地國強段 354 地號，因國強大排完成後崁頂比農地高約 1.5m，堤後排水管埋設數量？可否埋設集水陰井？以利排水。	1. 集水陰井考量底部高程可能有外水高於內水之虞，故於本區塊低窪處埋設 RCP 管供堤後排水使用。

國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)

第三次地方說明會意見回覆

單位人員意見		意見回覆
吳議員東昇	1. 堤後排水管徑由直徑 150cm 一支，改成直徑 60cm 兩支,排水量有無經過計算及檢核，是否會造成堤後排水不順？ 2. 此次地方說明會，顧問公司有將前次說明會當地居民的意見納入設計，這部分給予肯定，當地居民本次提供之意見及建議，顧問公司也應一併納入設計考慮。	1. 原設計管涵之管徑若加裝舌閥，會因為重量過重使得舌閥無法順利開啟，造成堤後積水不散，故考慮以兩支 60cm 管涵取代原有設計。若不加裝舌閥會造成堤內外水位一樣高，則失去堤岸之意義。且本案堤後排水並非及時排水，故無排水不順之疑慮。 2. 遵照辦理。
陳敏瑜君（地號 354 地主）	1. 版橋寬度原 5m，為何改設計 4m 寬？ 2. 堤後排水數量不符使用需求，宜考慮低窪地各地號至少設計兩處方為適當。	1. 版橋淨寬度已修正為 5m 寬。 2. 目前堤後排水位置為現況低窪處，實際放置位置及數量會依照承包商施工整地後調整。
吳里長逸仁	1. 本案最重要的是上游段的渠道，每逢颱風豪雨總是洩水不及，造成上遊社區淹水，只希望本期工程能夠快點施工，以利後期工程能繼續施作。 2. 最主要是第三期要快點施工，上游真善美社區與中山社區，總共一百多戶，每次颱風大雨來，水都淹到車無法過，但我們這次工程只做到松田釣魚池，所以現在工程要快點施作，才能繼續進行上游的工程設計。 3. 現在疏濬都用怪手挖，設計用砌石堆疊護岸，疏濬時怪手挖一下整片就倒了。	1. 遵照辦理。 2. 遵照辦理。 3. 砌石護岸後側有設置 20cm 後之混凝土，非一般乾砌石，惟若須怪手施工時，仍須注意護岸之保護。另因考量生態之多孔隙，故採用砌石護岸設計。

李代表建興	1. 規劃設計說基於其它團體所述安全考量，防汛道路不予開通，我們予以尊重，但將來還是會透過地方民意代表，有必要還是會將道路打通，難得一條捷徑道路為何要封閉，照這樣的邏輯，美崙溪防汛道路應該封閉。	1. 目前設計階段防汛道路不予開放，後續開放問題有待商確。
	2. 因為中游排水不順暢，造成上游溢水成災，所以在這裡我們還是期盼主辦單位能盡快進行工程施作，早日完工，不要再讓水災造成當地居民的損失。	2. 遵照辦理。
	3. 前期環保團體、協會提供當地一些物種，這些都是珍貴資料，但是要看地點適不適當，他們提的這些物種都不是目前的考量，這段水質來源很差，周遭農地耕作大量使用農藥，許多物種早就已經沒有了。不要因為某些團體的意見，使國強排水工程延宕，造成當地居民淹水痛苦。	3. 感謝建議。
	4. 整個大環境已經改變了，以前連水溝都可以抓魚，現在沒辦法像以前一樣到河道內玩水，我們傾向快點施作，至於生態部分，我們不反對，但該地段不是很適合的地方，上游非乾淨水源，人跟安全的考量才應該為首要注意事項，而不是鱟和泥鰍。	4. 於工程設計時，仍以人身財產安全為優先考慮目標，但生態保護部分也須予以保護。
	5. 既有箱涵部分能否全面檢修？	5. 若經費充足，會另行辦理排水構造物檢查。
	6. 堤後排水部分如果當地居民或地主有需要的話，施工時再請廠商配合埋設。	6. 遵照辦理。

楊永川君	1. 1K+040～1K+299 右岸砌石工法部分比較不符合當地居民期望，容易滋生雜草，且難以清理，不好維護。 2. 第三期期程比較重要，這段並不是主要淹水段，應該要先把上游段的期程規畫出來，對當地排水比較能夠改善。 3. 砌石護岸是否有施作欄杆，看能否考慮施作欄杆，當地居民可能會走上護岸。 4. 懸臂式護欄能否美觀一點，不要用塊狀護欄，高度不高，騎摩托車卡到人就掉下去了。 5. 若經費足夠能否將上游箱涵做一個安全檢視，因為以前箱涵是用接的，因為地震關係，很多銜接位置都錯開，造成路面下陷或破損，影響用路人安全。	1. 因生態及環境保育，並考量生態之多孔隙，故採用砌石護岸設計。 2. 感謝建議。 3. 目前欄杆僅施作於道路側，農田側詩作欄杆會納入設計考慮。 4. 道路為防汛道路，僅供搶災、搶險使用，不開放通行。 5. 若經費充足，另辦理排水構造物檢查。

花蓮縣水與安全

【國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)】

C01 生態友善機制自主檢查表

表號：01　檢查日期：109 / 1 / 16

施工進度：13 %　預定完工日期：109 / 6 / 16

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	大樹保全-有標示之樹木原地保留不損傷。	✓				標示警示帶之大樹並無損傷。
	2	溪流棲地品質-施工期間濁度控制，保持縱向連結性不使河川斷流。	✓				
	3	濱溪植被帶-不擾動施工範圍外之濱溪植被。	✓				工區外植被並無擾動及損傷。
生態友善措施	1	機具擺放位置-設置於裸露地或人為干擾區域。	✓				重機具作業與擺放位置皆於工程範圍內。
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地；機具如需跨河則設置跨河施工便道。	✓				已設置跨河施工便道。

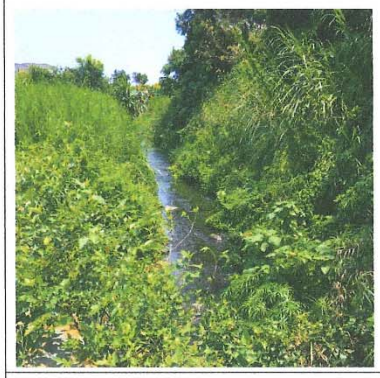
	3	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				已設置。
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

施工廠商
單位職稱：東鈺營造　　姓名(簽章)：楊永川

監造單位
單位職稱：台典工程顧問股份有限公司　　姓名(簽章)：吳國隆

生態友善機制施工階段照片及說明

1.現地大樹保留不損傷	
[施工前] 	[施工階段] 
日期：108/05/13 說明： 現地綁有警示帶之數目不損傷。	日期：109/01/16 說明： 保全對象無損傷。
2.濁度控制並保持縱向連結	
[施工前]  	[施工階段]  
日期：108/04/29 說明： 維持溪流品質-濁度控制並保持縱向連結。	日期：109/01/16 說明： 皆維持縱向連結。

3.濱溪植被	
[施工前]  	[施工階段]  
日期：108/04/29 說明： 不擾動施工範圍外之濱溪植被。	日期：109.1.16. 說明： 工區外植被並無擾動
4.重機具移動與擺放	
[施工前] 施工前無法紀錄	[施工階段] 
日期： 說明： 重機具擺放於裸露地或工區，若需跨和需使用跨河施工便道。	日期：109/01/16 說明： 重機具皆於工區內作業。

花蓮縣水與安全

【國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)】

C01 生態友善機制自主檢查表

表號：02　檢查日期：109/2/25

施工進度：25 %　預定完工日期：109/6/16

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	大樹保全-有標示之樹木原地保留不損傷。	V				確認無損傷
	2	溪流棲地品質-施工期間濁度控制，保持縱向連結性不使河川斷流。	V				保持控制並無斷流
	3	濱溪植被帶-不擾動施工範圍外之濱溪植被。	V				工區外植被無損傷
生態友善措施	1	機具擺放位置-設置於裸露地或人為干擾區域。	V				皆依生態友善原則擺放。
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地；機具如需跨河則設置跨河施工便道。	V				已設置

	3	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				已設置
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

施工廠商
單位職稱：東鈦營造股份有限公司　姓名(簽章)：楊文川

監造單位
單位職稱：台史工程顧問股份有限公司　姓名(簽章)：范國隆

生態友善機制施工階段照片及說明

1.現地大樹保留不損傷	
[施工前] 	[施工階段] 
日期：108/05/13 說明： 現地綁有警示帶之數目不損傷。	日期：109/02/25 說明：無損傷及死亡
2.濁度控制並保持縱向連結	
[施工前]  	[施工階段] 
日期：108/04/29 說明： 維持溪流品質-濁度控制並保持縱向連結。	日期：109/02/25 說明：無斷流並保持濁度控制。

3.濱溪植被	
[施工前]  	[施工階段]  
日期：108/04/29 說明： 不擾動施工範圍外之濱溪植被。	日期：109/02/25 說明：無損傷及移除.
4.重機具移動與擺放	
[施工前] 施工前無法紀錄	[施工階段] 
日期： 說明： 重機具擺放於裸露地或工區，若需跨和需使用跨河施工便道。	日期：109/02/25 說明： 皆依規定擺放.

花蓮縣水與安全

【國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)】

C01 生態友善機制自主檢查表

表號：03　檢查日期：109 / 3 / 26

施工進度：43 %　預定完工日期：109 / 6 / 16

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	大樹保全-有標示之樹木原地保留不損傷。	✓				無死亡及損傷
	2	溪流棲地品質-施工期間濁度控制，保持縱向連結性不使河川斷流。		✓			護岸施作，會儘量縮短工期。
	3	濱溪植被帶-不擾動施工範圍外之濱溪植被。	✓				無擾動與移除。
生態友善措施	1	機具擺放位置-設置於裸露地或人為干擾區域。	✓				皆依規定擺放，僅護岸施作會臨水作業。
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地；機具如需跨河則設置跨河施工便道。	✓				已設置

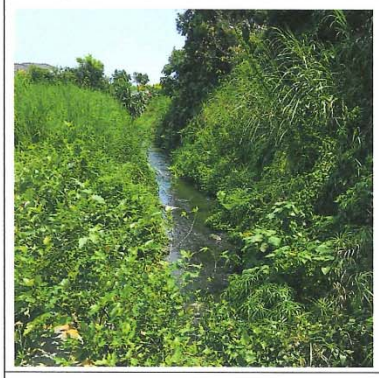
	3	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。	✓				已設置
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

施工廠商
單位職稱：東鈺營造　姓名(簽章)：詹煜熏

監造單位
單位職稱：台灣工程顧問股份有限公司　姓名(簽章)：范國隆

生態友善機制施工階段照片及說明

1.現地大樹保留不損傷	
[施工前] 	[施工階段] 
日期：108/05/13 說明： 現地綁有警示帶之數目不損傷。	日期：109/03/26 說明： 無損傷與死亡
2.濁度控制並保持縱向連結	
[施工前]  	[施工階段]  
日期：108/04/29 說明： 維持溪流品質-濁度控制並保持縱向連結。	日期：109/03/26 說明：因護岸施工，臨水作業導致濁度增加，已請施工單位特別注意。

3.濱溪植被	
[施工前]  	[施工階段]  
日期：108/04/29 說明： 不擾動施工範圍外之濱溪植被。	日期：109/03/26 說明：無擾動與移除
4.重機具移動與擺放	
[施工前] **施工前無法紀錄**	[施工階段] 
日期： 說明： 重機具擺放於裸露地或工區，若需跨和需使用跨河施工便道。	日期：109/03/26 說明： 皆依規定擺，僅臨水作業會於灘地施作。

花蓮縣水與安全

【國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)】

C01 生態友善機制自主檢查表

表號：04　檢查日期：109 /04/23

施工進度：54 %　預定完工日期：109 /6 /16

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	大樹保全-有標示之樹木原地保留不損傷。	✓				綁有警示帶之大樹皆無死亡與損傷。
	2	溪流棲地品質-施工期間濁度控制，保持縱向連結性不使河川斷流。	✓				皆保持縱向連結並降低擾動。
	3	濱溪植被帶-不擾動施工範圍外之濱溪植被。	✓				無擾動與移除
生態友善措施	1	機具擺放位置-設置於裸露地或人為干擾區域。	✓				皆依規定擺放
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地；機具如需跨河則設置跨河施工便道。	✓				已設置，如因工程施作而擾動到灘地，將回復原

	3	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				已設置
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

施工廠商
單位職稱：東鈺營造　　姓名(簽章)：詹煜熹

監造單位
單位職稱：台典工程　　姓名(簽章)：范國隆

生態友善機制施工階段照片及說明

1.現地大樹保留不損傷	
[施工前] 	[施工階段] 
日期：108/05/13 說明： 現地綁有警示帶之數目不損傷。	日期：109/04/23 說明： 皆保留無損傷及死亡
2.濁度控制並保持縱向連結	
[施工前]  	[施工階段]  
日期：108/04/29 說明： 維持溪流品質-濁度控制並保持縱向連結。	日期：109/04/23 說明： 皆保持濁度控制不斷流

3.濱溪植被	
[施工前]  	[施工階段]  
日期：108/04/29 說明： 不擾動施工範圍外之濱溪植被。	日期：109/04/23 說明：無擾動與移除
4.重機具移動與擺放	
[施工前] 施工前無法紀錄	[施工階段] 
日期： 說明： 重機具擺放於裸露地或工區，若需跨和需使用跨河施工便道。	日期：109/04/23 說明：依規定擺放

花蓮縣水與安全

【國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)】

C01 生態友善機制自主檢查表

表號：05　檢查日期：109/5/28

施工進度：86 %　預定完工日期：109/6/16

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	大樹保全-有標示之樹木原地保留不損傷。	✓				依規定辦理
	2	溪流棲地品質-施工期間濁度控制，保持縱向連結性不使河川斷流。		✓			濁度偏高應改善
	3	濱溪植被帶-不擾動施工範圍外之濱溪植被。	✓				依規定辦理
生態友善措施	1	機具擺放位置-設置於裸露地或人為干擾區域。	✓				依規定辦理
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地；機具如需跨河則設置跨河施工便道。	✓				依規定辦理

	3	導流設施-工程施作期間設置導統流等友善措施避免影響水質。	V				依規定辦理
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

施工廠商
單位職稱：東鈺營造　　姓名(簽章)：楊永川

監造單位
單位職稱：＿＿＿＿＿＿＿＿　　姓名(簽章)：＿＿＿＿＿

花蓮縣水與安全

【國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)】

C01 生態友善機制自主檢查表

表號：06　檢查日期：109 / 6 / 18

施工進度：_____%　預定完工日期：109 / 7 / 10

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	大樹保全-有標示之樹木原地保留不損傷。	V				依規定辦理
	2	溪流棲地品質-施工期間濁度控制，保持縱向連結性不使河川斷流。	V				依規定辦理
	3	濱溪植被帶-不擾動施工範圍外之濱溪植被。	V				依規定辦理
生態友善措施	1	機具擺放位置-設置於裸露地或人為干擾區域。	V				依規定辦理
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地；機具如需跨河則設置跨河施工便道。	V				依規定辦理

	3	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				依規定辦理
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

施工廠商

單位職稱：東鈺　　姓名(簽章)：余健睿

監造單位

單位職稱：台東工程　　姓名(簽章)：范國彥

花蓮縣水與安全

【國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)】

C01 生態友善機制自主檢查表

表號：07　檢查日期：109 / 7 / 7

施工進度：_____%　預定完工日期：109 / 7 / 10

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	大樹保全-有標示之樹木原地保留不損傷。	V				依規定辦理
	2	溪流棲地品質-施工期間濁度控制，保持縱向連結性不使河川斷流。	V				依規定辦理
	3	濱溪植被帶-不擾動施工範圍外之濱溪植被。	V				依規定辦理
生態友善措施	1	機具擺放位置-設置於裸露地或人為干擾區域。	V				依規定辦理
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地；機具如需跨河則設置跨河施工便道。	V				依規定辦理

	3	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。	V				依規定辦理
備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。							

施工廠商
單位職稱：東鈺　　姓名(簽章)：余健富

監造單位
單位職稱：台典工程　　姓名(簽章)：范國隆

花蓮縣水與安全

【國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)】

C01 生態友善機制自主檢查表

表號：08　檢查日期：109 / 8 / 3

施工進度：＿＿＿＿%　預定完工日期：109 / 9 / 10

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	大樹保全-有標示之樹木原地保留不損傷。	✓				依規定辦理
	2	溪流棲地品質-施工期間濁度控制，保持縱向連結性不使河川斷流。				✓	
	3	濱溪植被帶-不擾動施工範圍外之濱溪植被。	✓				依規定辦理
生態友善措施	1	機具擺放位置-設置於裸露地或人為干擾區域。				✓	
	2	施工便道-確認施工便道設置於兩岸高灘地；機具如需跨河則設置跨河施工便道。				✓	

	3	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。				✓	

備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。

施工廠商
單位職稱：東鈺　　姓名(簽章)：余健瀧

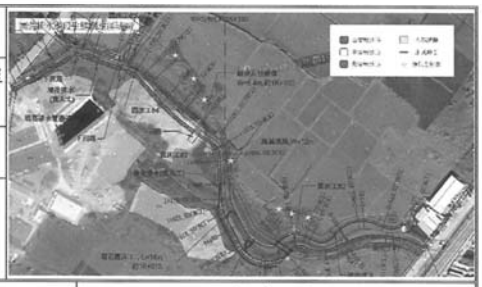
監造單位
單位職稱：公共工程　　姓名(簽章)：吳國隆

SWCB-11015-3 20140630

花蓮縣水與安全
【國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)】

自主檢查表(施工廠商填寫)

甲方	花蓮縣政府水利科
工程名稱	國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)
施工廠商	東鈺營造
工程位點	中央路四段



編號	項目	檢查標準	檢查日期				
			109.01.16	109.02.25	109.03.26	109.04.23	109.5.28
1	大樹保全	綁有警示帶樹木原地保留不損傷。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否
2	溪流棲地品質	施工期間濁度控制，保持縱向連結性不使河川斷流。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否 ※儘量降低擾動！	☑是 ☐否	☑是 ☐否
3	導流設施	工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否
4	機具擺放位置	設置裸露地或人為干擾區域。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否
5	施工便道	施工便道設置於兩岸高	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否

SWCB-11015-3　　20140630

		灘地；機具如需跨河則設置跨河施工便道。					
6	濱溪植被帶	不擾動施工範圍外之濱溪植被。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否

異常狀況處理			
異常狀況類型	□生態保護目標異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道闢設過大 □環保團體或在地居民陳情等事件		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	
異常狀況說明		解決對策	
		解決對策	
		解決對策	

備註：

一、本表於工程期間，由施工廠商隨工地安全檢查填寫。
二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報監造單位與主辦機關。
三、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

工地負責人簽名：詹炬熹　　日期：　年　月　日

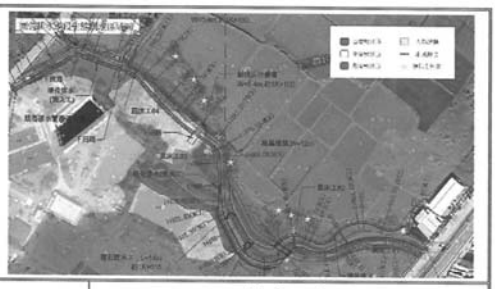
東鈺營造股份有限公司
楊永川
109.05.28.

花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作第二期

花蓮縣水與安全
【國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)】

環境友善抽查表(監造單位填寫)

主辦機關	花蓮縣政府水利科
工程名稱	國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)
承攬廠商	東鈺營造
工程位點	中央路四段



編號	項目	檢查標準	檢查日期				
			109.01.16	109.02.25	109.03.26	109.04.23	109.5.28
1	大樹保全	綁有警示帶樹木原地保留不損傷。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否
2	溪流棲地品質	施工期間濁度控制，保持縱向連結性不使河川斷流。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否 必須加強控制!	☑是 ☐否	☑是 ☐否
3	導流設施	工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否
4	機具擺放位置	設置裸露地或人為干擾區域。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否

花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作第二期

5	施工便道	施工便道設置於兩岸高灘地；機具如需跨河則設置跨河施工便道。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否
6	濱溪植被帶	不擾動施工範圍外之濱溪植被。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☑是 ☐否

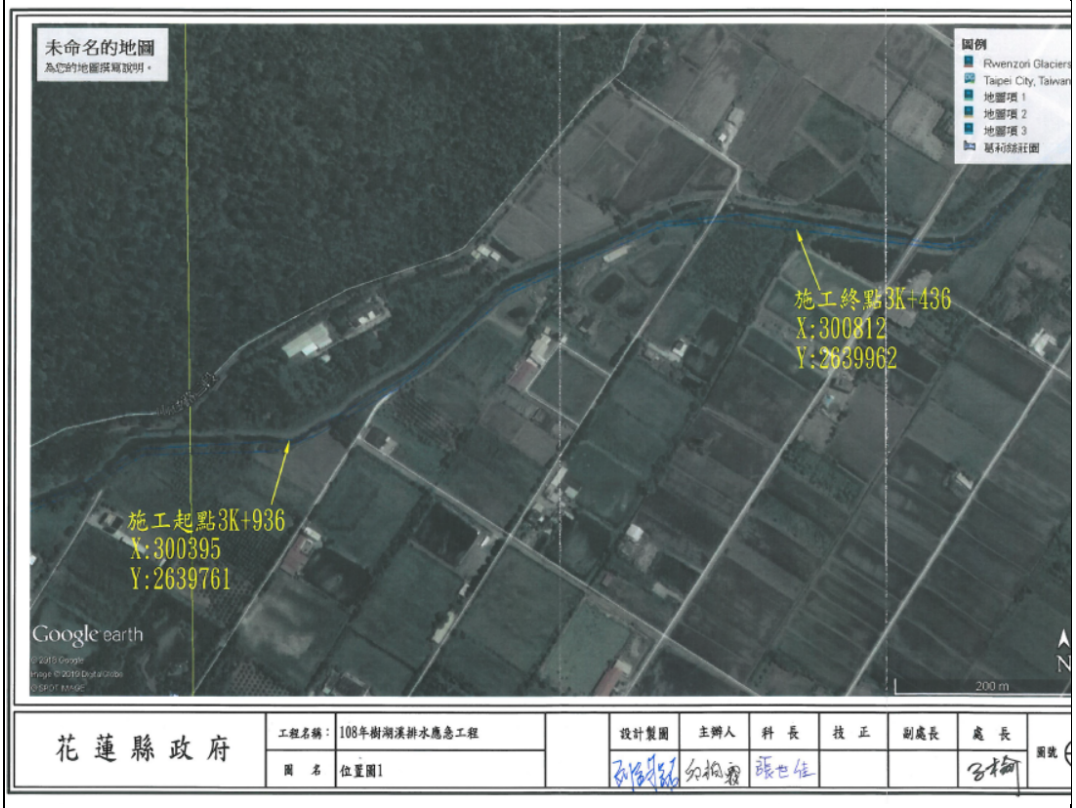
異常狀況處理			
異常狀況類型	□生態保護目標異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道開設過大 □環保團體或在地居民陳情等事件		
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國　年　月　日
異常狀況說明		解決對策	

備註：
一、 本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。
二、 本表於工程期間，由監造單位隨工地安全檢查填寫。
三、 如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。
四、 完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

監造單位人員簽名：公共工程 莊國隆　　日期：

108 年樹湖溪排水應急工程

108年樹湖溪排水應急工程-公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	108 年樹湖溪排水應急工程	設計單位	建設處水利科
	工程期程	已完工	監造廠商	建設處水利科
	主辦機關	花蓮縣政府	營造廠商	東誠營造有限公司
	基地位置	地點：花蓮縣壽豐鄉山邊路三段旁 水系：樹湖溪 座標：23.861893, 121.495577	工程預算/經費（千元）	22,560
	工程目的			
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他：_____		
	工程概要	左右兩側護岸施作總長共計 1000 公尺 原有護岸修復 50 公尺、左右側護岸基礎加固 50 公尺 		
	預期效益			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定	一、 專業參與	生態背景人員	1. 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? □是　□否	

階段	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	11. 區位：□法定自然保護區、□一般區 12. (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。)
		關注物種及重要棲地	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？ □是：_____ □否：_____ 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? □是：_____ □否：_____
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	三、 生態保育原則	方案評估	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? □是　□否
		採用策略	8. 針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ 2. □是 _____ □否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? 3. □是 _____ □否
	四、 民眾參與	現場勘查	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現場勘查，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？ □是　□否：_____
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? □是　□否
規劃階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	4. 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? 5. □是　□否
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	6. 1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? 7. □是　□否 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? □是　□否
	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，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? □是　□否
	四、 民眾參與	規劃說明會	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規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　□否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? □是　□否

設計階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是 □否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析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。 ■是：經協調過後取消固床工施作並保留左側濱溪帶不施作護。□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? ■是 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
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? ■是 □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? ■是 □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。 ■是 □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。 □是 ■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? □是 □否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是 □否 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? □是 □否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是 □否
	三、 民眾參與	施工說明會	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? □是 ■否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是 □否
維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是 □否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否

前瞻水環境計畫-樹湖溪會勘紀錄
【樹湖溪(應急工程)】

施工階段－水環境顧問意見回饋表

填表人員	吳宓思	填表日期	民國 108 年 8 月 12 日
施工團隊			
	姓名	單位	職稱
工程主辦單位	邱柏霖	花蓮縣政府建設處水利科	承辦
	劉 OO	花蓮縣政府建設處水利科	技士
監造單位/廠商	邱柏霖	花蓮縣政府建設處水利科	承辦
施工廠商	邱坤誠	東誠營造有限公司	施工人員
水環境顧問	黃鈞漢	亞磊數研工程顧問公司	生態人員
	吳宓思		生態人員

意見回饋		
與會者	說明	備註
水環境顧問意見	11. 本案沿線週遭環境良好，且有菊池氏細鯽等保育類紀錄，建議使用生態工法且須保有滯洪空間，可讓樹湖溪於暴雨時所產生雨量。 12. 樹湖溪屬湧泉溪，此區水質狀況良好，因此建議以生態工法進行護岸的修補與整治。 13. 本計畫範圍藉由地景辨識以及村長口述歷史可得知此處過去為草澤地，因此建議沿岸規畫滯洪空間，以回應到生態村之概念。 14. 本案樹湖溪彭村長、豐山陳村長皆期望能夠變更設計，勿以兩面光為設計手法，以保全樹湖溪未來生態村之理念。 15. 本計畫範圍距離不遠處有近 90 度之轉彎河道，於洪汛期間造成水牆效應，使其大雨來時洪水難以宣洩，建議規劃單位能夠於未來規劃治洪空間，減少淹水可能。 16. 本團隊建議不要施作固床工，原因如下： a. 現地河床底質穩定、坡度平緩，無立即災害。 b. 固床工施作擾動底質，造成現地自然棲地干擾；固床工易造成河川棲地單調，工程施作後主要以	

	緩流、淺流棲地為主，棲地多樣性降低。 c. 因人工構造物無法如自然底質(卵石、礫石等底質)，可隨不同季節之水流流速、流量沖刷調整，故枯水期恐造成伏流或斷流現象，影響目前自然流動水域環境。 上述說明，本團隊建議不施作固床工，以保留自然河床底質，維持棲地多樣性，及常流水之穩定水域環境。 17. 本案於 107 年 8 月 22 日之經濟部水利署第九河川局流域綜合治理計畫 在地諮詢小組第 3 次綜合會議紀錄，楊鈞弼委員提供建議：樹湖溪工程，可否研究以自然工法施作。以及研究可解決的方法。	
花蓮縣政府	3. 本案經由村長要求，係以應急工程來爭取經費，由於時間急且短，因此延續前期設計方法，將兩岸攻擊面之護岸以安全為前提做防護。 4. 本案以防止民眾財產安全崩落為主，為考量生態，先以攻擊面之護岸為主，再輔以下一階段生態工法設計。 5. 固床工部分應先評估護岸之結構，後續可考慮減量施作或者不施作。	
東誠營造有限公司	3. 本公司依照縣府提供設計圖來施作。 4. 如有需要調整依照縣府建議做改善。	
清華大學曾晴賢老師工作團隊	1. 連續四年於樹湖溪段調查，沒看過淹水，建議此處以親水之功能為主。 2. 此處為湧泉溪，水質相當乾淨，建議不要施做工程。 3. 此處有保育類－菊池式細鯽，建議保留底質棲地。 4. 現場電到鱔魚、高身鯝魚等紀錄  	

【樹湖溪排水整治工程(應急工程)】

施工階段附表(108 年 9 月份)

附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 108 年 9 月 19 日	填表日期	民國 108 年 9 月 21 日
紀錄人員	吳宓思	勘查地點	工區點位，樹木移植區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	施工階段友善措施執行勘查	
現勘意見/照片 提出人員(單位/職稱)____吳宓思_____		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)__花蓮縣政府 水利科 劉承辦_____	
9. 排檔水施作不確實，下游擾動大。   10. 垃圾棄置於溪床		5. 將會知會廠商，施作沉砂池。 *延伸至壽農橋皆是濁水 河水濁度高升，可能阻塞水生生物鰓部導致無法呼吸而死亡。另外工程若採用現場灌漿，混凝土凝結乾燥前具有化學 毒性，若於溪床清洗預拌車或拋棄餘漿，將污染水域環境。 因此保育策略首重控制土砂進入河水造成濁度，以及避免污染物進入溪流，以維持水域棲地品質。 2.會知會廠商進行調整。	



11. 現地訪談

租地戶：之前許多魚蝦，現在要好一陣子才會看見了。這邊有外來種魚虎。

忠興五金水電材料行（地主）訪談：施作工程，才不會讓我的土地流失，過去使用石籠沒什麼用。

說明：
1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

【樹湖溪排水整治工程(應急工程)】

施工階段附表(108 年 10 月份)

附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 108 年 10 月 27 日	填表日期	民國 108 年 10 月 23 日
紀錄人員	吳宓思	勘查地點	工區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	施工階段友善措施執行勘查	

現勘意見/照片 提出人員(單位/職稱)____吳宓思_____	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)__現地施工廠商_____
1. 排檔水施作不確實，沒看到沉砂池。   2. 垃圾棄置於工地周遭	1. 現地詢問廠商，廠商表明有施作。但是到他指定位置，沒看見沉砂池。  2.現場知會廠商，廠商說明會於近期內清除。

	說明： 1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。 2.表格欄位不足請自行增加或加頁。 3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

【樹湖溪排水整治工程(應急工程)】

施工階段附表(108 年 11 月份)

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 □施工中 ■完工後

勘查日期	民國 108 年 11 月 28 日	填表日期	民國 108 年 11 月 30 日
紀錄人員	吳宓思	勘查地點	工區點位，樹木移植區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/生態工程部研究員	施工階段友善措施執行勘查	

現勘意見/照片 提出人員(單位/職稱)　吳宓思、楊智超	處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)　施工廠商＆花蓮縣政府　水利科　劉承辦
1. 機具輾壓溪床，環境擾動劇烈。  	1. 已經完工，會再微調。 

2. 垃圾棄置於溪床  	2.會知會廠商進行調整與清除。 說明： 1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。 2.表格欄位不足請自行增加或加頁。 3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

【樹湖溪排水整治工程(應急工程)】

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 □施工中 ■完工後

勘查日期	民國 109 年 4 月 22 日	填表日期	民國 109 年 4 月 22 日
紀錄人員	楊智超、吳宓思	勘查地點	工區點位，樹木移植區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
楊智超 吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/水域生態研究員 /生態工程部研究員	施工階段友善措施執行勘查	

現勘意見/照片

提出人員(單位/職稱)：觀察家生態顧問有限公司研究員/楊智超 楊智超

(1)

完工後濱溪植被帶逐漸恢復，但兩岸為水泥無孔隙護岸，故少有植生攀附動物也難以利用。



(2)

順水左岸之濱溪植被生長情形健康且完整，對照生態檢核之四大原則：迴避、縮小、減輕、補償，可見工程設計階段時所提出生態保育措施之重要性，但本案因生態檢核進場時機太晚，僅能發揮少部分效益，建議後續若有相關工程施作，應及早導入生態檢核機制。



(3)

已有外來種水生植物粉綠狐尾藻生長。



說明：

1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。

2.表格欄位不足請自行增加或加頁。

3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

吉安鄉光華排水應急工程

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	吉安鄉光華排水應急工程	設計單位	穀山技術顧問有限公司
	工程期程	109/9/24-109/12/2	監造廠商	穀山技術顧問有限公司
	主辦機關	花蓮縣政府/吉安鄉公所	營造廠商	長富營造有限公司
	基地位置	地點：花蓮縣 吉安鄉 TWD97 座標 X：309731 Y：2648045	工程預算/經費（千元）	19,350 千元
	工程目的	本案位於吉安鄉聯合排水系統之光華排水，預計改善 816 公尺排水斷面。旨在減輕光華排水周邊聚落之淹水問題。		
	工程類型	□交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他：_____		
	工程概要	本案工程範圍位於光華工業區及中華紙漿廠周邊、光華排水左右岸。將於光華排水段，(華工六路與華中路交叉口至南海十三街與光華一街交叉口)之排水斷面加深與拓寬。		
	預期效益	預計改善淹水面積 10 公頃。		

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	8. 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? ■是 □否
	二、 生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (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。)
		關注物種及重要棲地	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？ ■是：樟樹、苦楝、榕樹等原生樹種 □否：_____ 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? ■是： 本案於核定現勘中尚未調查到重要關注物種。但需注意以下生態議題： 1.工區位置位在華工六路與華中路交叉口 200 公尺緊鄰周遭竹闊葉混合，且林相對完整，已記錄到生長至少超過 10 年之原生樹種，如：樟樹、苦楝、榕樹、朴樹等物種。觀察 2005 年

			至今之衛星影像（歷史衛星影像請見本生態檢核附表 P-01），可知本案所在區域內南海十三街與光華一街約 600 公尺，成林帶之面積因開發行為而減少。然華工六路與華中路交叉口 200 公尺，則因緊鄰工業區，較少人為擾動，其上樹木生長較無阻礙，植被逐漸演替為相對豐富之低海拔次生林相。本案拓寬排水範圍，將影響次生林、以及具有固岸功能之濱溪林，需妥善考量生態保育對側與設計規劃細節。 2.現勘中亦記錄到短腹幽蟌、紫紅蜻蜓等蜻蛉目物種，說明本工區旁光華排水段能作為部分水生昆蟲之棲地。 □否：_____
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	三、 生態保育原則	方案評估	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? ■是　□否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ 9. ■是：1.承諾將移植老樹至 0K+400 地界內。2.將設計 2 處生態友善設施(動物逃生坡道)。 □否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? □是 □否
	四、 民眾參與	現場勘查	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現場勘查，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？ ■是：於 109/03/23 召開工作會議 □否：_____
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
規劃階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是　□否
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是：於本工程區域內，使用「臺灣生物多樣性網絡（TBN）」與「林務局生態調查資料管理系統」進行生物調查記錄搜尋，由於鄰近花蓮溪與木瓜溪，本工區周遭範圍亦有 176 種鳥類調查紀錄，且涵蓋其珍稀物種，如赤翡翠等。現勘中亦記錄到短腹幽蟌、紫紅蜻蜓等蜻蛉目物種，說明本工區旁光華排水段能作為部分水生昆蟲之棲地。若後續工程規劃應增加區段內底質多樣性，並減輕工程規劃、施工對水域生物棲地之擾動。 □否 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? ■是　□否

	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，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? ■是　□否
	四、 民眾參與	規劃說明會	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規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　□否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
設計階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是　□否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析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。 ■是:納入設計圖說之生態保育措施包含 1.將移植老樹至 0K+400 地界內。2.將設計 2 處生態友善設施(動物逃生坡道)。 □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? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
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? ■是　□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? ■是　□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。 ■是　□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。 ■是　□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? ■是　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? ■是　□否 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? ■是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是　□否

	三、 民眾參與	施工說明會	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? ■是於 109/08/18 召開工作會議 □否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料：http://210.242.93.205/hl/index.html □否
維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是 □否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="3">花蓮縣政府</td><td>勘查日期</td><td colspan="3">108 年 10 月 26 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">吉安鄉光華排水應急工程</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
□溪流整治
□清淤疏通
□結構物改善
■其他:區域排水改善工程</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="3">花蓮縣吉安鄉</td></tr>
<tr><td>TWD97座標</td><td>X：309731</td><td>Y：2648045</td><td>EL：860m</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td>光華排水</td><td>編號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)　□特定水土保持區
□重要集水區　□中央(或縣)管河川：　■區域排水：光華排水　□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7">• 本案位於吉安鄉聯合排水系統之光華排水，預計改善 816 公尺排水斷面。旨在減輕光華排水周邊聚落之淹水問題。</td></tr>
<tr><td>現況概述</td><td colspan="2">1.地形:
2.災害類別:淹水。
3.災情:2001 年桃芝、納莉颱風等風災造成下后里地區淹水。
4.以往處理情形:
5.有無災害調查報告：
6.其他:工區範圍內為次生林、大樹。</td><td>預期效益</td><td colspan="3">1.保全對象
民眾：□社區、□部落、□學校、□房舍_____棟
交通：□橋樑_____座、□道路：_____公尺、
產業：□農地_____公頃、□農作物種類___
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 □護岸
■其他：光華工業區及中華紙漿廠
2.其它：_</td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="2">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他：工區位於非都市計畫區之一般農業區。</td><td>擬辦工程概估內容</td><td colspan="3">• 排水改善 816 公尺
• 版橋 3 座
• 箱涵 20m 一座及 8m 一座</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="2">□山坡崩塌　□溪床沖蝕
□溪岸溢流　□土石流
□溪床淤積　■其他:颱風、短時間強降雨、光華排水下游防洪能力不足</td><td>生態保育評估</td><td colspan="3"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：<u>60%</u>　□其他
2.植被相：■雜木林■人工林■天然林□草地
□農地 □崩塌地
3.河床底質（光華排水）：□岩盤 □巨礫■細礫■細砂 □泥質■水泥</td></tr>
</table>

勘查意見	□優先處理 □需要處理 □暫緩處理 □無需處理 □非本單位權責，移請(單位：　　)研處 □用地取得問題需再協調 ■其他：(現勘後) 1. 於本工程區域內，使用「臺灣生物多樣性網絡(TBN)」與「林務局生態調查資料管理系統」進行生物調查記錄搜尋，由於鄰近花蓮溪與木瓜溪，本工區周遭範圍亦有 176 種鳥類調查紀錄，且涵蓋其珍稀物種，如赤翡翠等。 2. 工區位置位在華工六路與華中路交叉口 200 公尺緊鄰周遭竹闊葉混合，且林相對完整，已記錄到生長至少超過 10 年之原生樹種，如：樟樹、苦楝、榕樹、朴樹等物種。觀察 2005 年至今之衛星影像(歷史衛星影像請見本生態檢核附表 P-01)，可知本案所在區域內南海十三街與光華一街約 600 公尺，成林帶之面積因開發行為而減少。然華工六路與華中路交叉口 200 公尺，則因緊鄰工業區，較少人為擾動，其上樹木生長較無阻礙，植被逐漸演替為相對豐富之低海拔次生林相。本案拓寬排水範圍，將影響次生林、以及具有固岸功能之濱		4.河床型態(光華排水)：□瀑布■深潭□淺瀨□固床工 5.現況棲地評估： **生態影響**： 工程型式：□溪流水流量減少■溪流型態改變 □水域生物通道阻隔或棲地切割 ■阻礙坡地植被演替(綠 10-2) 施工過程：■減少植被覆蓋(綠 10-2)□土砂下移濁度升高 □大型施工便道施作■土方挖填棲地破壞 **保育對策**： ■植生復育□表土保存□棲地保護■維持自然景觀 □增設魚道 □施工便道復原□動植物種保育 ■生態監測計畫■生態評估工作 □劃定保護區 ■以柔性工法處理□補充生態調查：_ ■其他生態影響減輕對策：(現勘後) 108年10月26日現勘過後，生態檢核團隊建議主辦機關進一步考慮以下之生態保育策略： 1. 減輕：建議護岸設計以砌石護岸為主，並以緩坡的形式，創造棲地多樣性且史賓溪植物得以生長，並保留孔隙，亦減輕對環境之影響。另溪床底不施作工程，改善光華排水河床底質，以發揮排洪、涵養地下水源之功能。 2. 補償：建議盡可能採取近自然演替的方式復育棲地，補植適合當地環境的原生樹種。不僅能維繫當前棲地景觀，更可能成為區域植物種源庫，積極強化周邊植被多樣性。 3. 減輕：光華排水華工六路與華中路交叉口至上游(200公尺)處，仍保有次生林等環境，應積極保護此段的自然狀態、避免污染水質，並減輕工程規劃，如：僅設計一側等規劃。 4. 補償：建議本案除維持現地

	溪林，需妥善考量生態保育對側與設計規劃細節。 3. 現勘中亦記錄到短腹幽蜻、紫紅蜻蜓等蜻蛉目物種，說明本工區旁光華排水段能作為部分水生昆蟲之棲地。若後續工程規劃應增加區段內底質多樣性，並減輕工程規劃、施工對水域生物棲地之擾動。 4. 查看聯合排水系統以及鄰近排水系統集水面積圖，可看出光華排水匯入花蓮溪且鄰近木瓜溪，花蓮溪亦是重要的洄游生物溪口及國家重要濕地，因此建議光華排水應以水域棲地多樣性等方向來規畫與設計，以保全水域生物之生存空間。		生態功能與地景自然性。將來應配合多樣適地原生植物、水域棲地的營造(如使用砌石、水中放置礫石、河底不封底等)，可朝向綠帶環境場域做規劃，提供周邊民眾親近自然與學習的空間。
預定辦理原因	□規劃報告優先治理工程 ■災害嚴重，急需治理工程 □未來可能有災害發生之預防性工程 □已調查之土石流潛勢溪流內工程 □需延續處理以完成預期效益之工程 □以往治理工程(　年度　工程)維護改善 □配合其他計畫（＿＿＿＿＿＿）	概估經費	16,000 仟元
		會勘人員	108 年 10 月 26 日 生態團隊：吳宓思、林祖濬 治理單位：邱柏霖

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



圖 1. 工區配置圖（底圖：內政部國土測繪中心 WMS 服務正射影像圖、本案航拍影像）

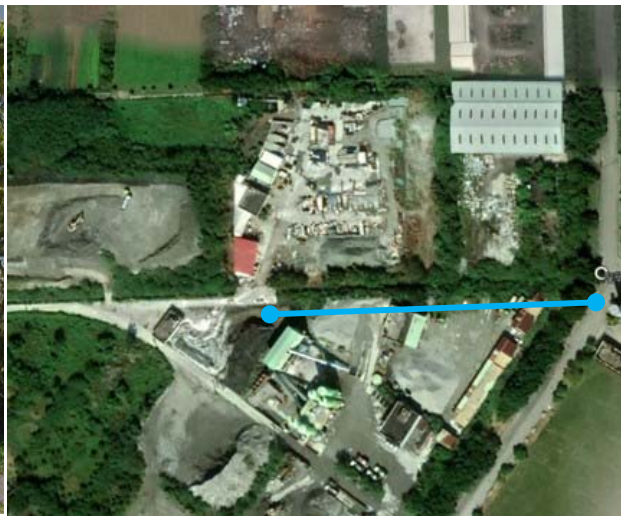


圖 2. 工程預定位置圖與環境情報圖

災害照片：現勘時間非災害發生時間

工程預定位置環境照片：





1. 工程預定位置華工六路與華中路交叉口，已形成相對完整的演替中次生林。

2. 搭配右圖次森林之範圍，約在 200m 左右。



3. 工程預定地有多棵原生種大樹，如圖：苦練。



4. 工區預定地現狀，樟樹等物種均成長良好。



5. 工區預定地現狀。



6. 工區預定地現狀。

（續下頁）





7. 工程預定位置鄰近，箭頭方向為水流方向。



8. 工程預定位置，箭頭方向為水流方向，水流量大且急，水域棲地樣太少。



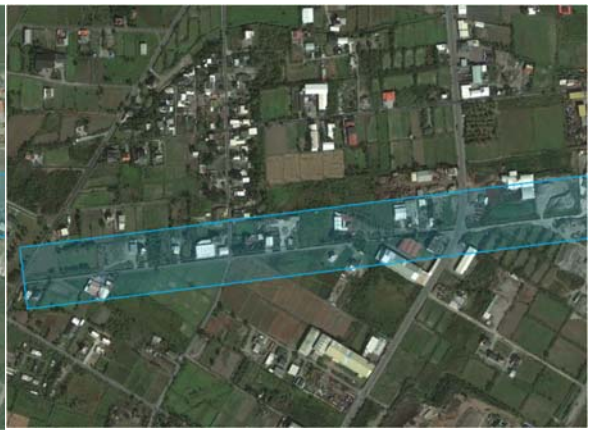
9. 工程預定位置現況，右側為農地，鄰近光華一街，濱溪植被狀況不佳，箭頭方向為水流方向，因本工區鄰近花蓮溪口並匯流進花蓮溪，建議河床底質需朝多樣化設計方法嘗試，以利洄游生物回來。

10. 工程預定位與花蓮溪口距離 1.2 公里左右。

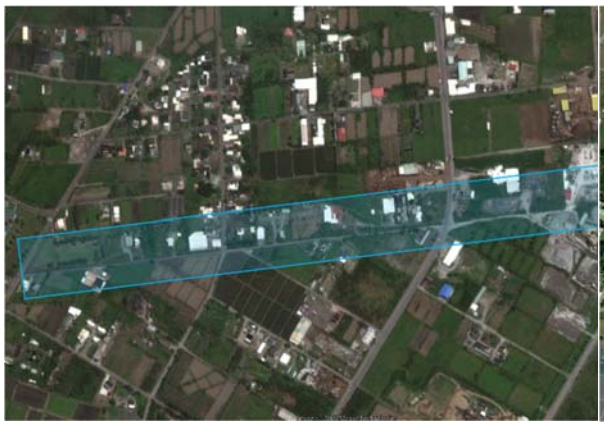
工程預定位置歷史衛星影像：



2005



2009



2012



2019

說明：

1. 藍色長方形為本案工區範圍。
2. 底圖為 Google Earth 衛星影像。
3. 基地內樹木，於 2005 年後開始生長。
4. 可見工區附近土地變化。

填寫人員：觀察家生態顧問有限公司 吳宓思 生態工程部研究員　日期：2019.10.31

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁

水庫集水區保育治理工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表 D-01　工程設計資料

填表人員(單位/職稱)	楊智超		填表日期	民國 109 年 3 月 25 日
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程主辦機關	梁介凡	吉安鄉公所/技師		
設計單位/廠商	巫朝明	毅山技術顧問有限公司/副總	土木設計	設計
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 □ / 否 □			
細部設計	是 ■ / 否 □		109/03/19	
設計定稿	是 □ / 否 □			



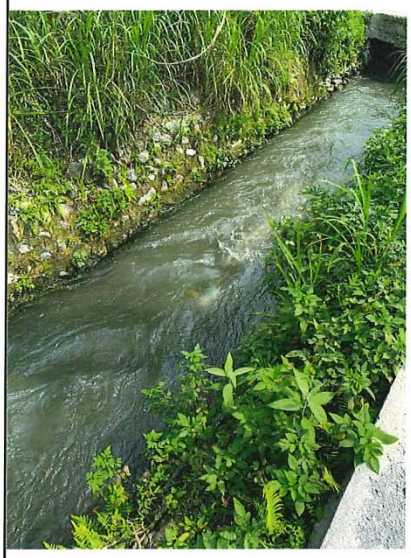
水庫集水區保育治理工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表 D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 109 年 03 月 23 日	填表日期	民國 109 年 03 月 25 日
紀錄人員	楊智超	勘查地點	吉安鄉光華排水應急工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
梁介凡	吉安鄉公所/技師	說明工程設計項目與工程目的	
巫朝明	毅山技術顧問有限公司/	詳述工程沿線各處設計方式	
吳宓思	觀察家生態顧問有限公司/研究員	檢視工程沿線生態課題	
楊智超	觀察家生態顧問有限公司/研究員	檢視工程沿線生態課題	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱):		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 毅山技術顧問有限公司/副總	
楊智超(觀察家生態顧問有限公司/研究員) 1. 工程規劃將會移除該樟樹(下圖)，若工程期程與現地環境允許，建議以移植取代移除。  2. 工程範圍內護岸過去多以砌石護岸為主，但本計畫卻預計以水泥護岸施作，請說明設計		1. 該樟樹於設計圖說編列移植至本工程工區約 0K+400 地界內。 2. 本案主要以考慮水安全為設計目標，因本工程為區域排水水溝，常年水流湍急加上公所每年均需機械清淤，若以砌石護岸為設計恐結構體保固時間有限。 3. 於設計時加入生態友善設施(動物逃生坡道)2 處。	

原因。



3.
延續現勘意見2，因水泥護岸多為光滑面，且此處鄰近住家周遭也具多處次生林，若蛇類、流浪貓狗甚至周遭居民落水將難以自行脫困，因此建議於工程設計內加入生態友善設施(動物逃生坡道)。



設計人員：亞朝明

說明：
1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

6/28
(開工)

花蓮縣水與安全

【光華排水應急工程】-C01 生態友善機制自主檢查表

表號：01　檢查日期：109/8/18

施工進度：＿＿＿%　預定完工日期：109/11/24

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	溪流棲地品質-施工期間濁度控制。	√				施工行為無擾動水體。
	2	溪流棲地品質-施工期間保持縱向連結性不讓水體斷流。	√				已另設置導繞流，確保施工期間不斷流。
生態友善措施	1	機具擺放位置-設置於裸露地或人為干擾區域。	√				依規定辦理
	2	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。	√				依規定辦理

施工廠商
單位職稱：行政　姓名(簽章)：[illegible]

監造單位
單位職稱：監造　姓名(簽章)：[illegible]

花蓮縣水與安全

【光華排水應急工程】-C01 生態友善機制自主檢查表

表號：02 檢查日期：109/9/24

施工進度：45 % 預定完工日期：109/12/2 延長

項目	項次	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	溪流棲地品質-施工期間濁度控制。	✓				目前工程已導流排水系統，並無臨水作業。
	2	溪流棲地品質-施工期間保持縱向連結性不讓水體斷流。	✓				依規定辦理
生態友善措施	1	機具擺放位置-設置於裸露地或人為干擾區域。	✓				依規定辦理
	2	導流設施-工程施作期間設置導繞流等友善措施避免影響水質。	✓				已設置

施工廠商 單位職稱：行政 姓名(簽章)：[illegible]

監造單位 單位職稱：董信彥 監造 姓名(簽章)：董信彥

花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作第二期

花蓮縣水與安全-【光華排水應急工程】

環境友善抽查表(監造單位填寫)

主辦機關	花蓮縣政府水利科 吉安鄉公所
工程名稱	光華排水應急工程
承攬廠商	敦心技術顧問有限公司
工程位點	海岸路至華工六路(如右圖)



編號	項目	檢查標準	檢查日期				
			8/18	9/24			
1	水域棲地品質	施工期間濁度控制。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
2	水域棲地品質	施工期間保持水域縱向連結性。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
3	重機具擺放與作業	重機具擺放於裸露地或人為干擾區域並減少重機具跨河頻率。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
4	導流設施	工程施作期間設置導統流等友善措施避免影響水質。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
異常狀況處理							
異常狀況類型		☐生態保護目標異常☐植被剷除☐水域動物暴斃 ☐施工便道開設過大☐環保團體或在地居民陳情等事件					
狀況提報人 (單位/職稱)			異常狀況發現日期	民國年月日			

花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作第二期

異常狀況說明		解決對策	

備註：
一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。
二、本表於工程期間，由監造單位隨工地安全檢查填寫。
二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。
三、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

監造單位人員簽名：日期：年月日

童信庚 109.9.24.

花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作第二期

花蓮縣水與安全-【光華排水應急工程】

環境友善抽查表(施工廠商填寫)

主辦機關	花蓮縣政府水利科 吉安鄉公所
工程名稱	光華排水應急工程
承攬廠商	長富營造有限公司
工程位點	海岸路至華工六路(如右圖)



編號	項目	檢查標準	檢查日期				
			8/18	9/24			
1	水域棲地品質	施工期間濁度控制。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
2	水域棲地品質	施工期間保持水域縱向連結性。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
3	重機具擺放與作業	重機具擺放於裸露地或人為干擾區域並減少重機具跨河頻率。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
4	導流設施	工程施作期間設置導統流等友善措施避免影響水質。	☑是 ☐否	☑是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否	☐是 ☐否
異常狀況處理							
異常狀況類型		☐生態保護目標異常☐植被剷除☐水域動物暴斃 ☐施工便道開設過大☐環保團體或在地居民陳情等事件					
狀況提報人 (單位/職稱)			異常狀況發現日期	民國年月日			

花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作第二期

異常狀況說明		解決對策	

備註：
一、本表於設計階段由設計單位依生態友善措施研擬，於施工期間據以執行。
二、本表於工程期間，由監造單位隨工地安全檢查填寫。
二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報主辦機關。
三、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。

監造單位人員簽名：日期：年月日 [illegible] 9/24

濱海排水上游段治理工程(1k+195.5~2K+137)

濱海排水上游段治理工程(1k+195.5~2K+137)-公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	濱海排水上游段治理工程 (1k+195.5~2K+137)	設計單位	
	工程期程	預計600日	監造廠商	
	主辦機關	花蓮縣政府	營造廠商	
	基地位置	地點：花蓮縣 吉安鄉 TWD97座標 X：310566 Y：2648686	工程預算/經費（千元）	99,607 仟元 （預估）
	工程目的	本計畫接續濱海排水中游段(0K+675~1K+195.5)及下游段193縣道分洪箱涵治理工程，並與公路總局補助縣道193線拓寬案一併辦理改善。預估改善淹水面積358 公頃		
	工程類型	■交通、□港灣、■水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他_____		
	工程概要	• 接續濱海排水中游段(0K+675~1K+195.5)及下游段193縣道分洪箱涵治理工程，並與公路總局補助縣道193線拓寬案一併辦理改善		
	預期效益	• 預計改善淹水面積358公頃。 • 本案屬聯合排水系統長945.7m，現況為2m 寬排水，沿線有土溝及水泥護岸屬生物避難區。排水改建箱涵雖便於與193縣道拓寬共同辦理，完工 此段路廊將與南段同樣具備四線道、自行車道、人行道。 •		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定	一、專業參與	生態背景人員	2. 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? ■是 □否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	3. 區位：□法定自然保護區、■一般區： 4. 工區位於非都市計畫區（一般農業區）

階段		關注物種及重要棲地	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？ 3. □是 _____ ■否 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? 4. ■是： 5. 本案於核定現勘中尚未調查到重要關注物種。但需注意以下生態議題： 9. 排水中部分砌石護岸會因此箱涵工程而消失，原有孔隙無法供生物棲息，水生植物亦無法再行光合作用。 10. 洄游性魚類如日本禿頭鯊等將無法使用箱涵洄游。 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
工程計畫核定階段	三、 生態保育原則	方案評估	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? ■是 □否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是： 108年10月31日現勘過後，生態檢核團隊建議主辦機關進一步考慮以下之生態保育策略： 1. 減輕：建議評估護岸設計以砌石護岸為主，使其周遭保留孔隙，亦減輕對環境之影響。床底不施作工程，改善底質，以發揮排洪、涵養地下水源之功能。 2. 補償：建議盡可能採取近自然演替的方式復育棲地，行道樹避免外來種，選用適合當地環境的原生樹種。 □否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? ■是：本案為核定階段生態檢核，依據計畫核定內容，執行基本資料收集、水、陸域生態調查、民眾參與現勘等工作項目。 □否
	四、 民眾參與	現場勘查	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現場勘查，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？ ■是（將於108年年底邀請關注本地之 NGO 團隊現勘預定工區） □否

	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料： http://www.hztc.com.tw/hl/HZTC_HL/2018.html □否
規劃階段	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專業之跨領域工作團隊? □是 □否
	二、 基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? □是 □否 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? □是 □否
	三、 生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，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? □是 □否
	四、 民眾參與	規劃說明會	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規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是 □否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? □是 □否
設計階段	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專業之跨領域工作團隊? □是 □否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析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。 □是 □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? □是 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**	**檢核事項**
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? □是 □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? □是 □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。 □是 □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。 □是 □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? □是 □否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是 □否 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? □是 □否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是 □否
	三、 民眾參與	施工說明會	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? □是 □否
	四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是 □否
維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是 □否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否

工區範圍



工程預定位置環境照片：



1. 南海四街附近之竹林與石砌護岸。



2. 水圳中發現馬藻及水竹葉。

吉安溪第二期治理工程（仁里橋-東昌橋）表單

吉安溪第二期治理工程（仁里橋-東昌橋）-公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	吉安溪第二期治理工程（仁里橋-東昌橋）		設計單位	
	工程期程	預計240天		監造廠商	
	主辦機關	花蓮縣政府		營造廠商	
	基地位置	地點：花蓮縣 吉安鄉、 TWD97座標 X：310478 Y：2651675		工程預算/經費（千元）	14,000 仟元 （預估）
	工程目的		堤防改建400公尺、防汛道路改善400公尺		
	工程類型		■河川□交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□其他_____		
	工程概要	•	• 堤防改建400公尺、防汛道路改善400公尺		
	預期效益	•	• 預計改善淹水面積33公頃。		

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	6.	7. 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? ■是 □否
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	5.	6. 區位：□法定自然保護區、■一般區： 7. 工區位於非都市計畫區（一般農業區）
		關注物種及重要棲地		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？ 15. ■是 _____□否 本工區吉安溪右岸共計48棵台灣欒樹，樹高4-5米，樹徑15-20公分。 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? 16. ■是： ● 本案於核定現勘中尚未調查到重要關注物種。但需注意以下生態議題： ● 施工時切勿斷流，避免吉安溪中魚類大量死亡。 ● 現勘中記錄到小白鷺覓食，說明本工區為魚蝦類棲地。建議工程施作中注意勿影響水生環境。 ● 本段右岸共計48棵台灣欒樹應儘量避免移樹，若需移樹建議直接新種樹苗，避免假植後再移回以免死亡率

				過高；規畫樹穴時應考量日後樹木持續成長之空間，建議至少1米見方以維護健康樹型及方便後續維管。 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**		**檢核事項**
工程計畫核定階段	三、 生態保育原則	方案評估		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? ■是　□否
		採用策略		針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是： 108年10月31日現勘過後，生態檢核團隊建議主辦機關進一步考慮以下之生態保育策略： 2． 減輕：臨時性施工便道或便橋應提供位置圖，施工時應注意濁水需經沈沙處理再排入吉安溪。 3． 拆屋時之土石或廢建材直接上車運離，避免置放於吉安溪高灘地，以免增加溪水濁度或造成有害物質滲漏。 3‧補償：建議盡可能採取近自然演替的方式復育棲地，行道樹避免外來種，選用適合當地環境的原生樹種。不僅能維繫當前棲地景觀，更可能成為區域植物種源庫，強化植被多樣性。 □否
		經費編列		是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? ■是：本案為核定階段生態檢核，依據計畫核定內容，執行基本資料收集、水、陸域生態調查、民眾參與現勘等工作項目。 □否
	四、 民眾參與	現場勘查		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現場勘查，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？ ■是（將於108年年底邀請關注本地之 NGO 團隊現勘預定工區） □否
	五、 資訊公開	計畫資訊公開		是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：於花蓮縣前瞻水環境建設計畫「計畫成果」開放生態檢核成果資料： http://www.hztc.com.tw/hl/HZTC_HL/2018.html □否
規劃	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專業之跨領域工作團隊? □是　□否

階段	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題		1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? □是 □否 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? □是 □否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案		是否根據生態調查評析結果，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? □是 □否
	四、民眾參與	規劃說明會		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規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是 □否
	五、資訊公開	規劃資訊公開		是否主動將規劃內容之資訊公開? □是 □否
設計階段	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專業之跨領域工作團隊? □是 □否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案		是否根據生態評析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。 □是 □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? □是 □否
階段	**檢核項目**	**評估內容**		**檢核事項**
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? □是 □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? □是 □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。 □是 □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。 □是 □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? □是 □否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是 □否 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? □是 □否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是 □否

	三、 民眾參與	施工說明會		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? □是 □否
	四、 資訊公開	施工資訊公開		是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是 □否
維護管理階段	一、 生態效益	生態效益評估		是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ □是 □否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開		是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否

工區範圍



工程預定位置圖與環境情報圖



花蓮水環境改善顧問團 107 年度完成之生態檢核表單

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	107 年 9 月 25 日	填表人	陳嘉駿
	水系名稱	吉安溪	行政區	花蓮縣吉安鄉
	工程名稱	107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫	工程階段	■計畫提報階段　□調查設計階段　□施工階段
	調查樣區	吉安溪	位置座標（TW97）	座標 X：306420　Y：2653665
	工程概述	計畫預計透過吉安溪水環境營造，包含規劃人行通行空間與自行車動線系統、現況橋梁及護欄設施美化、重要節點入口意象的營造、生態自然環境保護、景觀復育及棲地營造配合植栽種植，以提升吉安溪水岸整體之景觀。		
②現況圖	■定點連續周界照片　□工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片　■水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖　□其他_____			

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) □淺流、□淺瀨、■深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	3	■增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深
		評分標準： (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		□其他_____
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	■降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	10	□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 C 項) ■皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分	4	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 漿砌石(無植栽) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度?(垂直水流方向)　(詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ■同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	0	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等　(詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例**　(詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 ■面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	1	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(G) 水生動物豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類 **評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) **生態意義：**檢視現況河川區排生態系統狀況	1	■縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 ■水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **生態意義：**檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	6	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
綜合評價	水的特性項總分=A+B+C= 19(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 5(總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=7(總分 20 分)	**總和=31 (總分 80 分)**	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	107 年 10 月 24 日	填表人	陳嘉駿
	水系名稱	吉安溪	行政區	花蓮縣吉安鄉
	工程名稱	107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫	工程階段	□計畫提報階段　■調查設計階段　□施工階段
	調查樣區	吉安溪	位置座標（TW97）	座標 X：306420　Y：2653665
	工程概述	計畫預計透過吉安溪水環境營造，包含規劃人行通行空間與自行車動線系 統、現況橋梁及護欄設施美化、重要節點入口意象的營造、生態自然環境保 護、景觀復育及棲地營造配合植栽種植，以提升吉安溪水岸整體之景觀。		
②現況圖	■定點連續周界照片　□工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) □淺流、□淺瀨、■深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	3	■增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 **生態意義：**檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	■降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類) **評分標準：** (詳參照表 C 項) ■皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 **生態意義：**檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	10	□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分	4	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 漿砌石(無植栽) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度?(垂直水流方向)　(詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ■同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	0	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等　(詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例**　(詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 ■面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	1	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(G) 水生動物豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類 **評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) **生態意義：**檢視現況河川區排生態系統狀況	1	■縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 ■水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **生態意義：**檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	6	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
綜合評價	水的特性項總分=A+B+C= 19(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 5(總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=7(總分 20 分)	**總和=31 (總分 80 分)**	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="3">花蓮縣政府</td><td colspan="2">勘查日期</td><td colspan="2">107 年 10 月 2 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
□溪流整治
□清淤疏通
■結構物改善
□其他</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="4">花蓮縣吉安鄉</td></tr>
<tr><td>TWD97 座標</td><td>X：306420</td><td>Y：2653665</td><td>EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td>吉安溪</td><td>編號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)　□特定水土保持區
□重要集水區　■中央(或縣)管河川：吉安溪　□區域排水：
□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7">本計畫將依據現況水文條件、河川區域土地分區使用情形、河川特性、環境生態特質、市區測量調查之成果進行環境營造規劃，結合治水理念與景觀規劃於
一體，提出關於環境營造願景的建議及管理策略，俾供相關權責單位作為未來整
治、管理之參考依據。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">現況概述</td><td rowspan="2">1.地形:
2.災害類別:
3.災情:
4.以往處理情形:_____單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他:</td><td rowspan="2">預期效益</td><td colspan="4">1.保全對象
民眾：■社區、□部落、□學校、□房舍_____棟
交通：□橋樑_____座、■道路：公尺、
產業：□農地_____公頃、□農作物種類_____
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 □護岸
□其他_____
2.其它：_____</td></tr>
<tr><td>擬辦工程概估內容</td><td colspan="4">護岸整建 150 公尺、防汛道路 850 公尺</td></tr>
<tr><td>座落</td><td>□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他</td><td>生態保</td><td colspan="4"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：_____%□其他</td></tr>
</table>

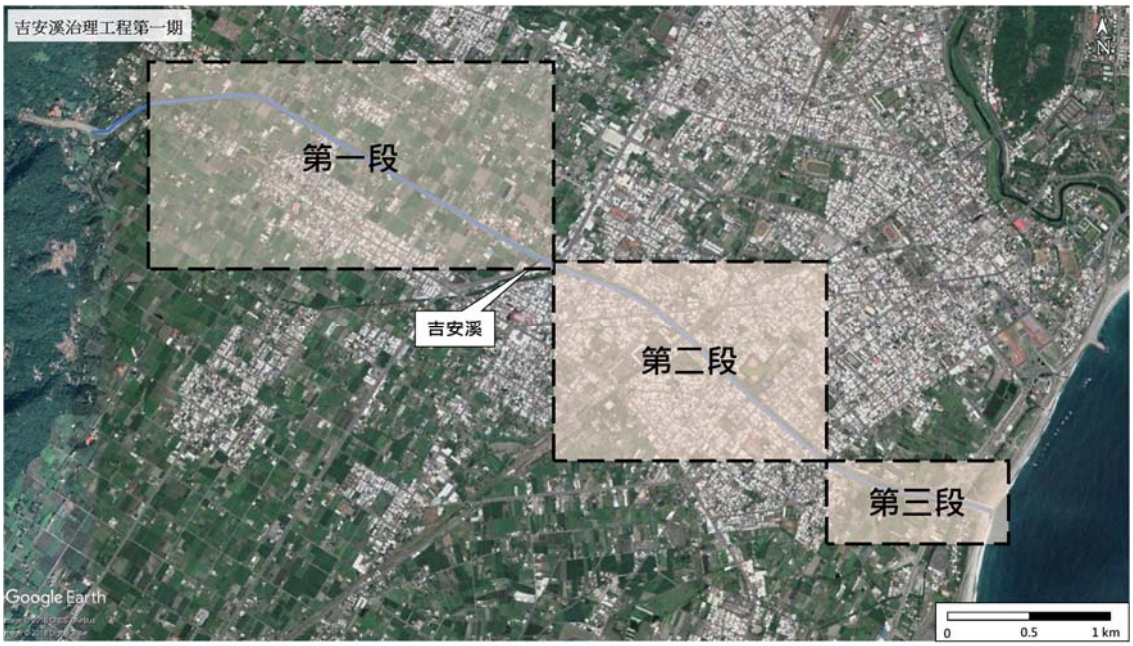
致災營力	□山坡崩塌　□溪床沖蝕 □溪岸溢流　□土石流 □溪床淤積　□其他	育評估	2.植被相：□雜木林 ■人工林 □天然林 ■草地 □農地 □崩塌地 3.河床底質：□岩盤 □巨礫 ■細礫■細砂 ■泥質 4.河床型態：□瀑布■深潭 ■淺瀨 5.現況棲地評估：_____ **生態影響**： 工程型式：□溪流水流量減少■溪流型態改變 □水域生物通道阻隔或棲地切割 ■阻礙植被演替 施工過程：■減少植被覆蓋 □土砂下移濁度升高 □大型施工便道施作□土方挖填棲地破壞 **保育對策**： □植生復育□表土保存■棲地保護□維持自然景觀 □增設魚道 □施工便道復原□動植物種保育 □生態監測計畫 ■生態評估工作 □劃定保護區 □以柔性工法處理 ■其他生態影響減輕對策_____ □補充生態調查_____
勘查意見	□優先處理 □需要處理 □暫緩處理 □無需處理 □非本單位權責，移請(單位：　　)研處 □用地取得問題需再協調		
預定辦理原因	□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) □災害嚴重，急需治理工程 □未來可能有災害發生之預防性工程 □已調查之土石流潛勢溪流內工程 □需延續處理以完成預期效益之工程 □以往治理工程(　年度　工程)維護改善 □配合其他計畫（_____）	概估經費	254,080 仟元
		會勘人員	黃翰德 陳嘉聰

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



工程預定位置環境照片：

第一段



第二段



第三段



填寫人員：黃鈞漢　　日期：107 年 10 月 9 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 107 年 10 月 2 日	填表日期	民國 107 年 10 月 09 日
紀錄人員	觀察家生態顧問公司/黃鈞漢	勘查地點	吉安溪
人員	單位/職稱	參與勘查事項	

現場勘查意見

提出人員(單位/職稱):

觀察家生態顧問有限公司/黃鈞漢

1. 台灣欒樹不移植，沿岸人行道樹木生長多年，樹形優美具景觀價值，採現地保留；移植工作需考慮是否影響存活，移植前修枝及斷根工作，對於樹木是否可存活皆是影響因素，故移植工作對於維持景觀上較無法有明確。



2. 中游段，河道內既有兩側水道結構，屬於混凝土構造，阻礙植被生長，建議施工工法採石籠取代及可加上土包，有利植被著生濱溪帶生長。



3. 上游段三處固床工設施，造成水流斷面落差，且其兩兩踏石之間水流流速過快，皆不利洄游魚類蝦蟹類利用，建議固床工斷面落差進行改善，其落差高度與水面之間距離建議小於 50 公分以下；且建立低水流路通道，使得水量集中，於枯水期仍可維持暢通水路。



4. 植栽清單: 稜果榕、水同木、雀榕、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、欖仁樹、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎

說明：

1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。

2.表格欄位不足請自行增加或加頁。

3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	107年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫	填表日期	民國 107 年 10 月 09 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、■生態保育措施研擬、□文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司	黃鈞漢	工程生態評析	碩士	9年	環境影響評估、水域生態
觀察家生態顧問公司	陳嘉聰	生態環境影響評析	碩士	1年	生態工程、植物生態

2.棲地生態資料蒐集：

根據花蓮縣吉安溪環境整體營造規劃(2013)，於吉安溪調查共發現，植物有202屬245種其中包含特有種之台灣欒樹、山芋、黃藤；哺乳類2科4種包含特有種月鼠、小黃腹鼠；鳥類16科23種其中包含特有種保育類之烏頭翁，保育類物種之環頸雉、燕鴴；兩棲類3科4種包含特有種盤古蟾蜍、莫氏樹蛙；爬蟲類2科9種包含特有種斯文豪氏樹蛙；蝴蝶3科9種；魚類4科5種包含特有種粗首鱲；蝦蟹貝類4科4種；水生昆蟲4目5科。

本計畫調查共可發現16種魚類，包含台灣石魚賓、粗首鱲、(正烏)、日本禿頭鯊、湯鯉、棕塘鱧、大吻蝦虎、明潭吻蝦虎種子鯊(條紋細蝦虎)、短尾海龍、鱸鰻、白鰻、泥鰍，其中外來種為泰國鱧、雜交吳郭魚、食蚊魚；與2013年文獻比較多11種。蝦蟹螺貝類共計5種，包含字紋弓蟹、衛氏米蝦、福壽螺、石田螺、台灣蜆，與2013年文獻比較多1種。另發現爬蟲類為中華鱉。各樣站發現物種以南濱路吉安溪橋為最多可發現19種，其次為東昌橋下游可發現9種、中央路吉安溪橋7種，故可見越接近河口下游區，種類有增加趨勢。植物方面共計可發現12科17種，吉安溪可發現數量豐富的龍鬚草(水生植物)位於東昌橋下游、南濱路吉安溪橋兩樣站，屬於乾淨水質代表物種；針對此水生植物，建議未來後續可進行勘查確認龍鬚草分布狀況，並與治理工程範圍(譬如河床挖填範圍、直立式護岸改善之擾動範圍、石籠放置範圍等)，避免既有族群之擾動，並須注意水質濁度避免影響其生長。鳥類調查採穿越線調查吉安溪流域共計紀錄到19科31種鳥類。本計畫共記錄到2種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥，烏頭翁在三條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於吉安溪出海口河岸兩側之高草叢。特有種僅烏頭翁一種；特有亞種有小雨燕、大捲尾、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等4種。針對保育類之黑頭文鳥，建議吉安溪出海口河床能保留較大面積的高草地，避免頻繁割草擾動黑頭文鳥之棲地。蜻蜓調查採穿越線調查記錄到2科11種，包含細螅科2種及蜻蜓科9種。其中以薄翅蜻蜓數量最為豐富。河岸兩側水域棲地類型較為單調，故蜻蜓物種不甚豐富。植物調查目前共計可發現12科17種，吉安溪可發現數量豐富的龍鬚草(水生植物)位於東昌橋下游、南濱路吉安溪橋兩樣站，屬於乾淨水質代表物種。

3.生態棲地環境評估：

(1) 本計畫107年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫 ，預計於整治吉安溪河道內護堤。根據現場勘查紀錄所示，吉安溪左右兩岸皆已高度人工化，設計複式護岸，護岸結構皆為混凝土鋪面護堤。根據設計單位將工程區分為三個區段，分別進行生態環境說概述。

(2) 107年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫（第二段)河道行水區內以巴拉草、大花咸豐草為優勢草種，以及葎草、甕菜及輪傘莎草等，堤外多種植木本植物台灣欒樹，形成景觀與遮蔽度良好之植生帶，而水域棲地以淺流、急流為主，少見淺瀨棲地，屬於人工區排環境。

(3) 107年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫（第一段)河道行水區域兩側有鋪地黍、巴拉草、葎草、大花咸豐草及銀膠菊等草種，亦有少數銀合歡生長，堤岸外側多有欖仁樹、榕樹等樹種生長，水域棲地則以緩流為主。

4.棲地影像紀錄：



太豐橋



東昌橋



中央路吉安溪橋



里仁二號橋



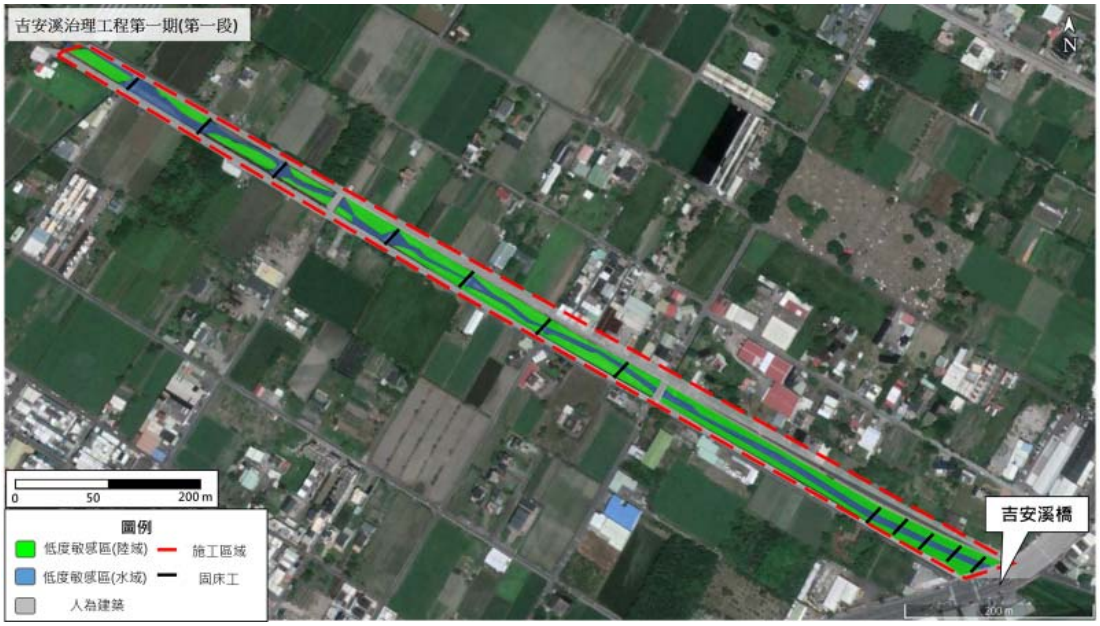
南濱路吉安溪橋



大吻鰕虎

5.生態關注區域說明及繪製：

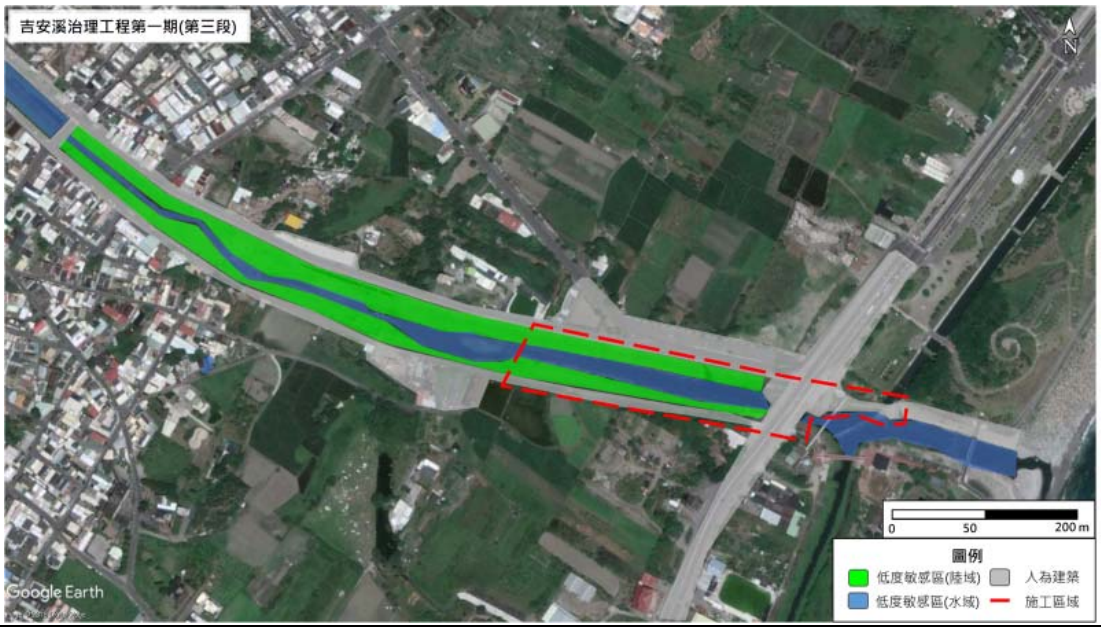
第一段



第二段



第三段



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

(1) 台灣欒樹不移植，沿岸人行道樹木生長多年，樹形優美具景觀價值，採現地保留；移植工作需考慮是否影響存活，移植前修枝及斷根工作，對於樹木是否可存活皆是影響因素，故移植工作

對於維持景觀上較無法有明確。

(2) 中游段，河道內既有兩側水道結構，屬於混凝土構造，阻礙植被生長，建議施工工法採石籠取代及可加上土包，有利植被著生濱溪帶生長。

(3) 上游段三處固床工設施，造成水流斷面落差，且其兩兩踏石之間水流流速過快，皆不利洄游魚類蝦蟹類利用，建議固床工斷面落差進行改善，其落差高度與水面之間距離建議小於 50 公分以下；且建立低水流路通道，使得水量集中，於枯水期仍可維持暢通水路。

(4) 植栽清單: 稜果榕、水同木、雀榕、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、欖仁樹、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎。

7.生態保全對象之照片：



台灣欒樹

填寫人員：黃鈞漢　日期：107 年 10 月 09 日

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料	計畫名稱	榮光社區內水收集系統興建治理工程	水系名稱	聯合排水(吉安溪支線)	填表人	陳嘉聰
	工程名稱	榮光社區內水收集系統興建治理工程	設計單位	安誼工程顧問有限公司	紀錄日期	107/9/20
	工程期程	107 年 07 月 30 日至 108 年 1 月 25 日	監造廠商	安誼工程顧問有限公司	工程階段	■計畫提報階段 ■調查設計階段 ■施工階段 □維護管理階段
	主辦機關	花蓮縣吉安鄉公所	施工廠商	義程營造有限公司		
	現況圖	■定點連續周界照片 ■工程設施照片 □水域棲地照片 □水岸及護坡照片 □水棲生物照片 ■相關工程計畫索引圖 □其他：_____ (上開現況圖及相關照片等，請列附件)	工程預算/經費（千元）	21,800 千元		
	基地位置	地點：花蓮縣吉安鄉東昌村 TWD97 座標 X：311687 Y：2650815				
	工程目的	社區因地勢低窪，降雨及上游逕流到此處之地表水無法自然重力排出，往往造成該社區淹水。預估改善淹水面積 20 公頃				
	工程概要	新設排水箱涵，總長度約 965m，斷面尺寸採 W1.0m*H1.0m 箱涵，其他附屬工程包含新社人孔 11 處連接管 16 處，將道路側溝銜接至本工程新設排水箱涵				
	預期效益	預估改善淹水面積 6 公頃				

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是　□否：_____
	二、生態資料	地理位置	15. 區位：□法定自然保護區、■一般區 16. (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。)

階段	蒐集調查	關注物種及重要棲地	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？ □是：_____ ■否 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? □是：_____ ■否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是 □否 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? ■是 □否
	三、生態保育對策	方案評估	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? ■是 □否：_____
		調查評析、生態保育方案	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? ■是： 1. 避免干擾的週邊保安林環境 2. 不破壞保安林 3. 施工妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具空間 4. 施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，全數清運至合法的處理地點。 5. 生活廢棄物，事前規劃集中暫置的空間，每天收工時將廢棄物清運出施工場所，不可留在施工現場影響社區公共衛生安全，不可汙染保安林土壤。 6. 工程機具如有油汙滲漏，確實清除路面油汙，避免油汙流經非水泥/柏油鋪面的地表，以免汙染土壤和地下水。 □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	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？ □是 □否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
調查設計階段	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專業之跨領域工作團隊? ■是 □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。 □是 ■否 施工範圍周遭並無水域
	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? ■是：_____ □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? ■是　□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? ■是　□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。 ■是　□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。 ■是　□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? □是　■否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　■否 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? ■是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是　□否
	三、民眾參與	施工說明會	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? ■是　□否：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	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。 □是　■否 施工範圍周遭並無水域
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ □否：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	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？ □是　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	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? □是：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　□否：＿＿＿＿＿＿＿＿

水利工程生態檢核表　主表 (1/3)

工程基本資料	工程名稱（編號）	榮光社區內水收集系統興建治理工程	設計單位	安誼工程顧問有限公司
	工程期程	107 年 07 月 30 日至 108 年 1 月 25 日	監造廠商	安誼工程顧問有限公司
	治理機關	花蓮縣吉安鄉公所	施工廠商	義程營造有限公司
	基地位置	地點：花蓮縣吉安鄉東昌村 水系：聯合排水(吉安溪支線) TWD97 座標 X：311687 Y：26500815	工程預算/經費	21,800 千元
	工程緣由目的	社區因地勢低窪，降雨及上游逕流到此處之地表水無法自然重力排出，往往造成該社區淹水。預估改善淹水面積 20 公頃		
	工程類型	□自然復育、□坡地整治、□溪流整治、□清淤疏通、□結構物改善、■其他		
	工程內容	新設排水箱涵，總長度約 965m，斷面尺寸採 W1.0m*H1.0m 箱涵，其他附屬工程包含新社人孔 11 處連接管 16 處，將道路側溝銜接至本工程新設排水箱涵		
	預期效益	■保全對象(複選): ■民眾(■社區□學校□部落□___） □產業(□農作物□果園□____) □交通(□橋梁□道路□____) □工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施□護岸） ■其他: 預估改善淹水面積 6 公頃		
核定階段	起訖時間	民國　年　月　日至民國　年　月　日		附表 P-01
	生態評估	進行之項目: ■現況概述、□生態影響、□保育對策		
		未作項目補充說明:		

水利工程生態檢核表　主表(2/3)

設計階段	起訖時間	民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日	附表D-01
	團隊組成	■是□否有生態專業人員進行生態評析	
	生態評析	進行之項目: ■現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬	附表D-02 D-03
		未作項目補充說明:	
	民眾參與	■邀集關心當地生態環境之人士參與：□環保團體■熟悉之當地民眾 □其他____	附表D-04
		□否，說明:	
	保育對策	進行之項目: ■由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書	附表D-05
		未作項目補充說明：	
		保育對策摘要: 1.　避免干擾的週邊保安林環境 2.不破壞保安林 3.施工妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具空間 4.施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，全數清運至合法的處理地點。 5.生活廢棄物，事前規劃集中暫置的空間，每天收工時將廢棄物清運出施工場所，不可留在施工現場影響社區公共衛生安全，不可汙染保安林土壤。 6.工程機具如有油汙滲漏，確實清除路面油汙，避免油汙流經非水泥/柏油鋪面的地表，以免汙染土壤和地下水。	

水利工程生態檢核表　主表(3/3)

施工階段	起訖時間	民國 107 年 07 月 30 日至民國 108 年 01 月 25 日	附表C-01
	團隊組成	■是□否有生態專業人員進行保育措施執行紀錄、生態監測及狀況處理	
	民眾參與	■邀集關心當地生態環境之人士參與：■熟悉之當地民眾□利害關係人 □其他____	附表C-02
		□否，說明:	
	生態監測及狀況處理	進行之項目: ■現場勘查、■生態措施監測(生態調查)、□環境異常處理	附表C-03 C-04 C-05
		未作項目補充說明:	
	保育措施執行情況	■是□否執行設計階段之保育對策	附表C-06
		□否，說明:	
		保育措施執行摘要: 1. 避免干擾的週邊保安林環境 2. 不破壞保安林 3. 施工妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具空間 4. 施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，全數清運至合法的處理地點。 5. 生活廢棄物，事前規劃集中暫置的空間，每天收工時將廢棄物清運出施工場所，不可留在施工現場影響社區公共衛生安全，不可汙染保安林土壤。 6. 工程機具如有油汙滲漏，確實清除路面油汙，避免油汙流經非水泥/柏油鋪面的地表，以免汙染土壤和地下水。	

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="3">花蓮縣吉安鄉公所</td><td colspan="2">勘查日期</td><td colspan="2">107 年 5 月 7 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">榮光社區內水收集系統興建治理工程</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
□溪流整治
□清淤疏通
□結構物改善
■其他</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="4">花蓮縣吉安鄉東昌村</td></tr>
<tr><td>TWD97
座標</td><td>X：311687</td><td>Y：2650815</td><td>EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td></td><td>編號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)　□特定水土保持區
□重要集水區　□中央(或縣)管河川：　■區域排水：聯合排水(吉安溪支線)</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7">社區因地勢低窪，降雨及上游逕流到此處之地表水無法自然重力排出，往往造成該社區淹水。
預估改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td rowspan="3">現況概述</td><td colspan="3" rowspan="3">1.地形:地勢低窪
2.災害類別:淹水
3.災情:
4.以往處理情形:單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他:</td><td>預期效益</td><td colspan="3">1.保全對象
民眾：■社區、□部落、□學校、□房舍_____棟
交通：□橋樑_____座、□道路：_____公尺、
產業：□農地_____公頃、□農作物種類_____
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 □護岸
□其他_____
2.其它：_____</td></tr>
<tr><td rowspan="2">擬辦工程概估內容</td><td colspan="3" rowspan="2">新設排水箱涵，總長度約 965m，斷面尺寸採 W1.0m*H1.0m 箱涵，其他附屬工程包含新社人孔 11 處連接管 16 處，將道路側溝銜接至本工程新設排水箱涵</td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="3">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="3">□山坡崩塌　□溪床沖蝕
□溪岸溢流　□土石流
□溪床淤積　■其他</td><td>生態保育評</td><td colspan="3"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：_____%□其他
2.植被相：■雜木林■人工林 □天然林 ■草地
□農地　□崩塌地
3.河床底質：□岩盤 □巨礫 □細礫 □細砂 □泥質</td></tr>
</table>

勘查意見	■優先處理 □需要處理 □暫緩處理 □無需處理 □非本單位權責，移請(單位：　　)研處 □用地取得問題需再協調	估	4.河床型態：□瀑布 □深潭 □淺瀨 5.現況棲地評估：_____ **生態影響**： 工程型式：□溪流水流量減少□溪流型態改變 □水域生物通道阻隔或棲地切割 □阻礙坡地植被演替 施工過程：□減少植被覆蓋　□土砂下移濁度升高 ■大型施工便道施作□土方挖填棲地破壞 **保育對策**： □植生復育□表土保存■棲地保護■維持自然景觀 □增設魚道 □施工便道復原□動植物種保育 □生態監測計畫 □生態評估工作 □劃定保護區 □以柔性工法處理 □其他生態影響減輕對策_____ □補充生態調查_____
預定辦理原因	□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) □災害嚴重，急需治理工程 ■未來可能有災害發生之預防性工程 □已調查之土石流潛勢溪流內工程 □需延續處理以完成預期效益之工程 □以往治理工程(　年度　工程)維護改善 □配合其他計畫(_____)	概估經費	21,800 仟元
		會勘人員	陳嘉聰 黃俊傑

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



工程預定位置環境照片：

填寫人員：黃鈞璞　　日期：107 年 5 月 12 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。
二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	榮光社區內水收集系統興建治理工程	填表日期	民國 107 年 5 月 12 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、■生態保育措施研擬、□文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司	黃鈞漢	工程生態評析	碩士	9 年	環境影響評估

2.棲地生態資料蒐集：

本次鳥類調查成果共計紀錄到 7 科 10 種鳥類。包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁。特有種僅烏頭翁 1 種；未記錄到特有亞種之鳥類。

3.生態棲地環境評估：

本工程為榮光社區內水收集系統興建治理工程，工程位置位於榮光社區內之道路旁，新設排水箱涵，總長度約 965m，斷面尺寸採 W1.0m*H1.0m 箱涵，其他附屬工程包含新社人孔 11 處連接管 16 處，將道路側溝銜接至本工程新設排水箱涵。道路兩旁多為住宅建築物，道路兩側有欖仁樹、木麻黃、綠竹、香蕉、麵包樹、印度橡膠樹等栽植樹種，自生的樹種有血桐、構樹等。由於施工範圍多以住宅及人工植栽組成，因此並無相關生態議題。

4.棲地影像紀錄：



道路兩側防風林

5. 研擬生態影響預測與保育對策：

- 避免干擾的週邊環境，施工期間不擾動、不破壞道路兩側大樹。
- 施工前妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具的空間
- 施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，應全數清運至合法的處理地點。

- 工程施作人員產生的生活廢棄物，規劃集中暫置空間，每天收工時將廢棄物清運出施工場所，不可留在施工現場影響社區公共衛生安全，不可汙染保安林土壤。
- 工程機具在操作或停放時，如有油汙滲漏，確實清除路面油汙，且設法避免油汙流經非水泥/柏油鋪面的地表，以免汙染土壤和地下水。

6.生態保全對象之照片：



道路兩側樹林



填寫人員：黃鈞漢　　日期：107 年 5 月 12 日

水利工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 107 年 9 月 14 日	填表日期	民國 107 年 9 月 14 日
紀錄人員	黃鈞漢	勘查地點	榮光社區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司		
徐綱	觀察家生態顧問公司		





- 施工期間不擾動、不破壞道路兩側大樹。
- 施工前妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具的空間
- 施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，應全數清運至合法的處理地點。
- 工程施作人員產生的生活廢棄物，規劃集中暫置空間，每天收工時將廢棄物清運出施工場所，不可留在施工現場影響社區公共衛生安全，不可汙染保安林土壤。

水利工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 107 年 10 月 24 日	填表日期	民國 107 年 10 月 24 日
紀錄人員	黃鈞漢	勘查地點	榮光社區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司		
陳嘉聰	觀察家生態顧問公司		





- 施工期間不擾動、不破壞道路兩側大樹，須注意機具不破壞及損傷樹木。
- 施工前妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具的空間





- 施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，應全數清運至合法的處理地點。

水利工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 107 年 10 月 24 日	填表日期	民國 107 年 11 月 01 日
紀錄人員	黃鈞漢	勘查地點	榮光社區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司		
陳嘉聰	觀察家生態顧問公司		






- 鄰近道路周邊大樹圍上警示帶，提醒施工單位注意迴避。
- 施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，應全數清運至合法的處理地點。

水利工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-06 生態保育措施與執行狀況

填表人員(單位/職稱)	黃鈞漢	填表日期	民國 107 年 11 月 1 日
施工圖示			
設計階段	圖示		說明
施工範圍與生態關注區域套疊圖			由於該地區周遭為人為聚落建築，故並無畫設生態關注區域圖，僅以提供周遭須注意及施作之保育措施
範圍限制現地照片(施工便道及堆置區)(拍攝日期)	 107 年 11 月 1 日拍攝		料材堆置區，並由警示帶標示保全對象。
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象		施工路線周遭植栽保全。	107 年 10 月 24 日

		保全對象有稍微損傷，已告知施工人須加注意。	107 年 11 月 1 日
生態友善措施	避免干擾的週邊環境，施工期間不擾動、不破壞道路兩側大樹。		
	施工前妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具的空間		
	施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，應全數清運至合法的處理地點。		
	工程施作人員產生的生活廢棄物，規劃集中暫置空間，每天收工時將廢棄物清運出施工場所，不可留在施工現場影響社區公共衛生安全，不可汙染保安林土壤。		
	工程機具在操作或停放時，如有油汙滲漏，確實清除路面油汙，且設法避免油汙流經非水泥/柏油鋪面的地表，以免汙染土壤和地下水。		

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：__黃鈞漢__　日期：107 年 11 月 1 日