

大華大全排水(芙登溪)生態景觀池 水環境改善工程

【生態檢核執行計畫】

工程名稱：大華大全排水(芙登溪)生態景觀池水環境改善工程

主辦機關：花蓮縣政府

監造廠商：城拓工程顧問有限公司

承包廠商：東鈺營造股份有限公司

計 畫 日 期 ： 1 1 3 年 0 3 月

目 錄

第一章、計畫範圍.....	1
一、 依據.....	1
二、 工程概要.....	1
三、 工程主要施工項目及數量	3
第二章、人員組織.....	4
一、 組織架構.....	4
二、 工作職掌.....	5
三、 生態檢核團隊組織及人力配置	7
第三章、生態檢核執行方式.....	8
一、 生態檢核相關作業項目說明	8
二、 施工階段生態保育措施	10
三、 工地環境生態異常情況處理計畫	21
四、 環境保護教育訓練計畫	22
第四章、職業安全衛生管理與緊急應變及防災計畫	23
一、 施工安全衛生管理標準及記錄	23
二、 緊急應變計畫.....	25
三、 緊急應變處理流程	26
四、 急救體系	28
第五章、施工圖說.....	31
一、 圖說設計	31
第六章、相關附件.....	35

圖目錄

圖 1-1 施工位置圖.....	2
圖 2-1 施工人員組織架構圖.....	4
圖 3-1 生態檢核流程圖及目標.....	8
圖 3-2 生態關注區域圖.....	12
圖 3-3 稀有植物盤查及移植作業流程圖	17
圖 3-4 水質監測作業觀察點位.....	18
圖 3-5 生態保育措施圖面.....	19
圖 3-6 環境生態異常狀況處理流程	21
圖 4-1 工地緊急應變流程圖.....	26
圖 4-2 工地緊急處理應變小組.....	27
圖 4-3 工地緊急處理應變小組.....	29
圖 4-4 臺北榮民總醫院 鳳林分院路線圖	29
圖 4-5 花蓮慈濟醫院路線圖.....	30

表目錄

表 1- 1 工程主要施工項目及數量.....	3
表 2- 1 生態檢核人力與任務分配.....	7
表 3- 1 生態檢核相關作業項目	9
表 3- 2 本案敏感及關鍵物種彙整.....	10
表 3- 3 施工階段生態保育措施執行對應說明.....	12
表 3- 4 環境保護教育訓練課程表.....	22
表 4- 1 職安衛自主檢查表.....	24
表 4- 2 醫療體系	28
表 4- 3 警消防體系	28
表 4- 4 醫療體系	28

第一章、計畫範圍

一、 依據

本承攬廠商依據工程契約(含規範及圖說)、技師法、建築法、營造業法、電業法、勞工安全衛生法、公共工程專業技師簽證規則、公共工程施工綱要規範、「公共工程施工階段契約約定權責分工表」等相關規定，所建立之施工品質管制系統。

二、 工程概要

- (一) 工程名稱：大華大全排水(芙登溪)生態景觀池水環境改善工程
- (二) 工程主辦機關：花蓮縣政府
- (三) 設計單位：城拓工程顧問有限公司
- (四) 監造單位：城拓工程顧問有限公司
- (五) 承攬廠商：東鈺營造股份有限公司 負責人：曾子禎
 工地負責人：林昱光
 專任工程人員：廖志鎮
 品管人員：李興治
 職業安全衛生管理人員：林昱光
- (六) 工程地點：花蓮縣光復鄉
- (七) 工程期限：機關通知開工之日起 210 日曆天內竣工
- (八) 工程規模概述：
 - 1.生態景觀池施作(10,819M² 滯洪面積，20,556M³ 滯洪量)。
 - 2.芙登溪分流堰及箱涵(9.1M)
 - 3.分流疏洪道(長 417M)
 - 4.續留後續工程連接管涵(長 32M)
 - 5.光復溪左岸堤防下排水箱涵及放流水路(長 49M)
- (九) 契約金額：新台幣 30,346,836 元整
- (十) 工程位置

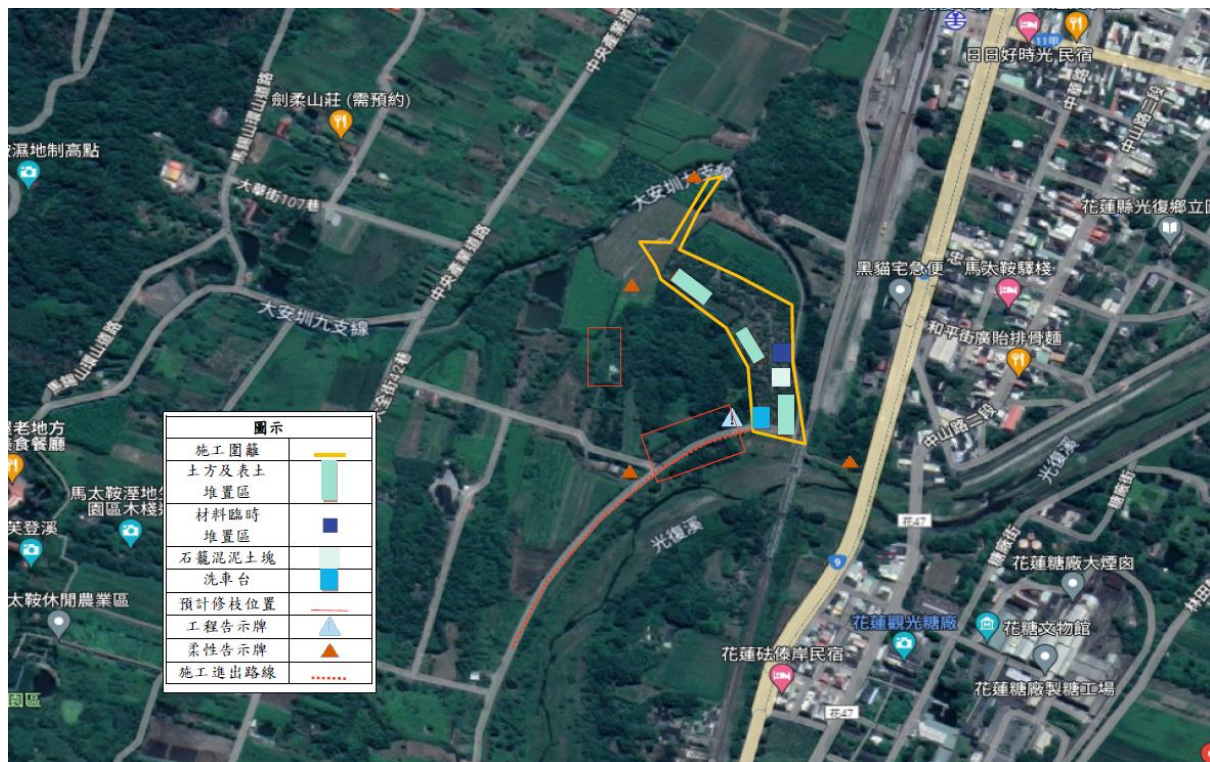


圖 1- 1 施工位置圖

三、 工程主要施工項目及數量

表 1- 1 工程主要施工項目及數量

項次	項目及說明	單位	數量
壹	發包工程費		
一	直接工程費		
(一)	下游(C 區)	式	1
(12)	細整地，t=30cm，人工	M2	17,677
4	植栽綠化工程		1
(1)	植草，草種噴植，假儉草種，養護	M2	2,598
(2)	喬木，水柳， $240 \leq \text{樹高} < 270\text{cm}$ ， $90 \leq \text{樹幅} < 100\text{cm}$	株	25
(3)	喬木，九芎， $240 \leq \text{樹高} < 270\text{cm}$ ， $90 \leq \text{樹幅} < 100\text{cm}$ ， $5 \leq \text{米高直徑} < 6\text{cm}$	株	8
(4)	喬木，檫木， $240 \leq \text{樹高} < 270\text{cm}$ ， $90 \leq \text{樹幅} < 100\text{cm}$ ， $5 \leq \text{米高直徑} < 6\text{cm}$	株	11
(5)	喬木，青剛櫟， $240 \leq \text{樹高} < 270\text{cm}$ ， $90 \leq \text{樹幅} < 100\text{cm}$ ， $5 \leq \text{米高直徑} < 6\text{cm}$	株	11
(6)	林投， $90 \leq \text{高度} < 120\text{cm}$	株	8
(7)	植栽，支柱，原木，三支，(經防腐處理，H=1.8m，D=5-8cm)	組	63
(8)	植栽維護，喬木類，喬木運費	株	63
(9)	植栽維護，喬木類，植物修剪	式	1
5	施工階段生態檢核	式	1
(1)	施工階段生態檢核作業	式	1
(2)	盤查並移植稀有植物	式	1
(3)	水質狀況監測(在地共同參與)	日	90
九	在地參與棲地復育計畫(僱工購料)	式	1
(一)	在地參與棲地復育計畫	式	1
(二)	維護管理與監測	式	12

第二章、人員組織

一、組織架構

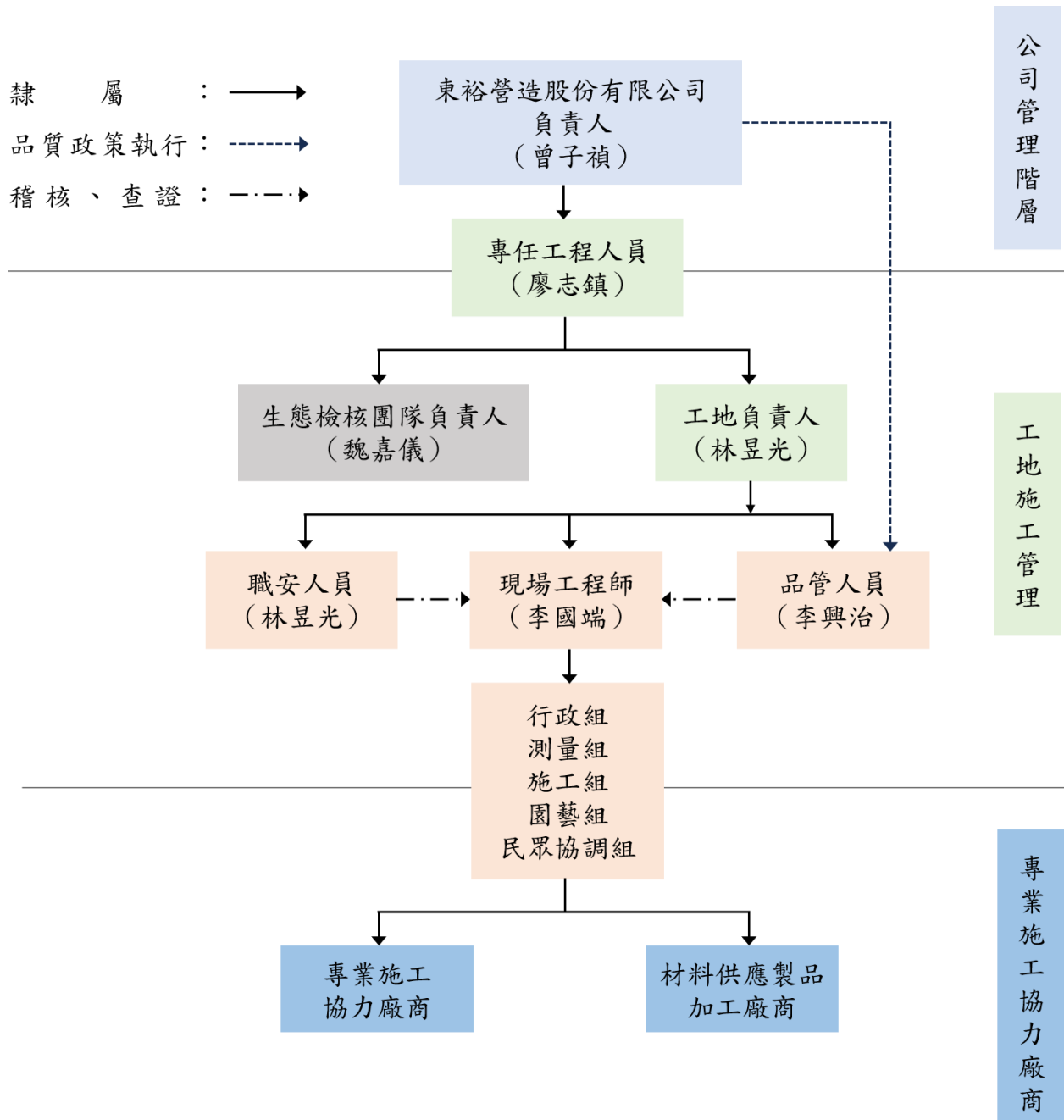


圖 2-1 施工人員組織架構圖

二、 工作職掌

(一)專任工程人員：廖志鎮

1. 督察品管人員及現場施工人員，落實執行品質計畫，並填具督察紀錄表（依工程會格式辦理）。
2. 依據營造業法第三十五條規定，辦理相關工作，如督察按圖施工、解決施工技術問題；查驗工程時到場說明，並於工程查驗文件簽名或蓋章。
3. 依據工程施工查核小組作業辦法規定於工程查核時，到場說明。（因故無法到場者，應經工程處同意，委託具專任工程人員資格者代理）
4. 工程處工程稽核小組及局本部工程督導小組進行稽核、督導時，到場說明。（因故無法到場者，應經工程處同意，委託具專任工程人員資格者代理）。

(二)工地負責人：林昱光

1. 依施工計畫執行按圖施工。
2. 按日填報施工日誌。
3. 工地人員、機具及材料等之管理。
4. 工地職業安全衛生事項之督導、公共環境與安全之維護及其他工地行政事務。
5. 工地遇緊急異常狀況之通報。
6. 其他依法令規定應辦理之事項。

(三)品管人員：李興治

1. 依據工程契約、設計圖說、規範及相關技術法規等，訂定品質計畫並據以推動實施。
2. 執行內部品質稽核，如查核自主檢查表之檢查項目、檢查結果是否詳實記錄等。
3. 品管統計分析、缺失矯正與預防措施之提出及追蹤改善。
4. 品質文件、紀錄之管理。
5. 其他提升工程品質事宜。

(四)職安人員：林昱光

訂定安全衛生執行計畫，協助現場施工人員安全教育及執行之各項勞安業務。

(五)現場工程師：李國端

1. 工程施工監督。

2. 執行工程進度及材料進場檢驗、施工查驗。

三、生態檢核團隊組織及人力配置

本案由洄瀾風生態有限公司擔任生態檢核團隊，其長期關注並深耕花蓮在地環境議題超過十年，並承接花蓮縣境內在地生態調查、環境課程執行及社區部落陪伴工作，具備深厚之計畫執行經驗，與在地公部門、地方組織、學術單位及NGO組織長期互動，累積相關人脈資源。於本案所處之馬太鞍國家級重要濕地，亦長期投入生態資源調查、濕地友善生產環境推廣、經營管理等計畫。

表 2- 1 生態檢核人力與任務分配

類別	姓名	職稱	學歷	執行工作內容
專案負責人	魏嘉儀	洄瀾風生態有限公司生態檢核部部門經理	森林學士	策略擬定、任務協調、會議出席。
植物調查	李宜霖	洄瀾風生態有限公司生態檢核部專案執行	森林碩士	現勘調查、保全對象指認、稀有植物盤查及移植作業。
植物調查	江暉凡	洄瀾風生態有限公司生態檢核部專案執行	森林學士	有植物盤查及移植作業。
生態檢核執行人員	柯懿芳	洄瀾風生態有限公司生態檢核部專案助理	建築學士	聯繫窗口、生態檢核操作與執行、稀有植物移植作業、民眾參與。

第三章、生態檢核執行方式

本案於 112 年 12 月 28 日辦理施工前協調會議，並於 113 年 1 月 23 日辦理含主辦、設計、監造、施工單位及其生態檢核團隊之四方現勘。並依據兩場會議之結論調整生態檢核作業執行方式及生態保育措施自主檢查表內容。

一、生態檢核相關作業項目說明

生態檢核作業依公共工程委員會頒布之生態檢核注意事項，將工程依生命週期分為計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等階段。本案承接前階段研擬之生態保育措施辦理相關作業，其目標為落實前兩階段所擬定之生態保育原則、對策、工程方案及監測計畫，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。相關作業項目及執行節點如表 3-1。

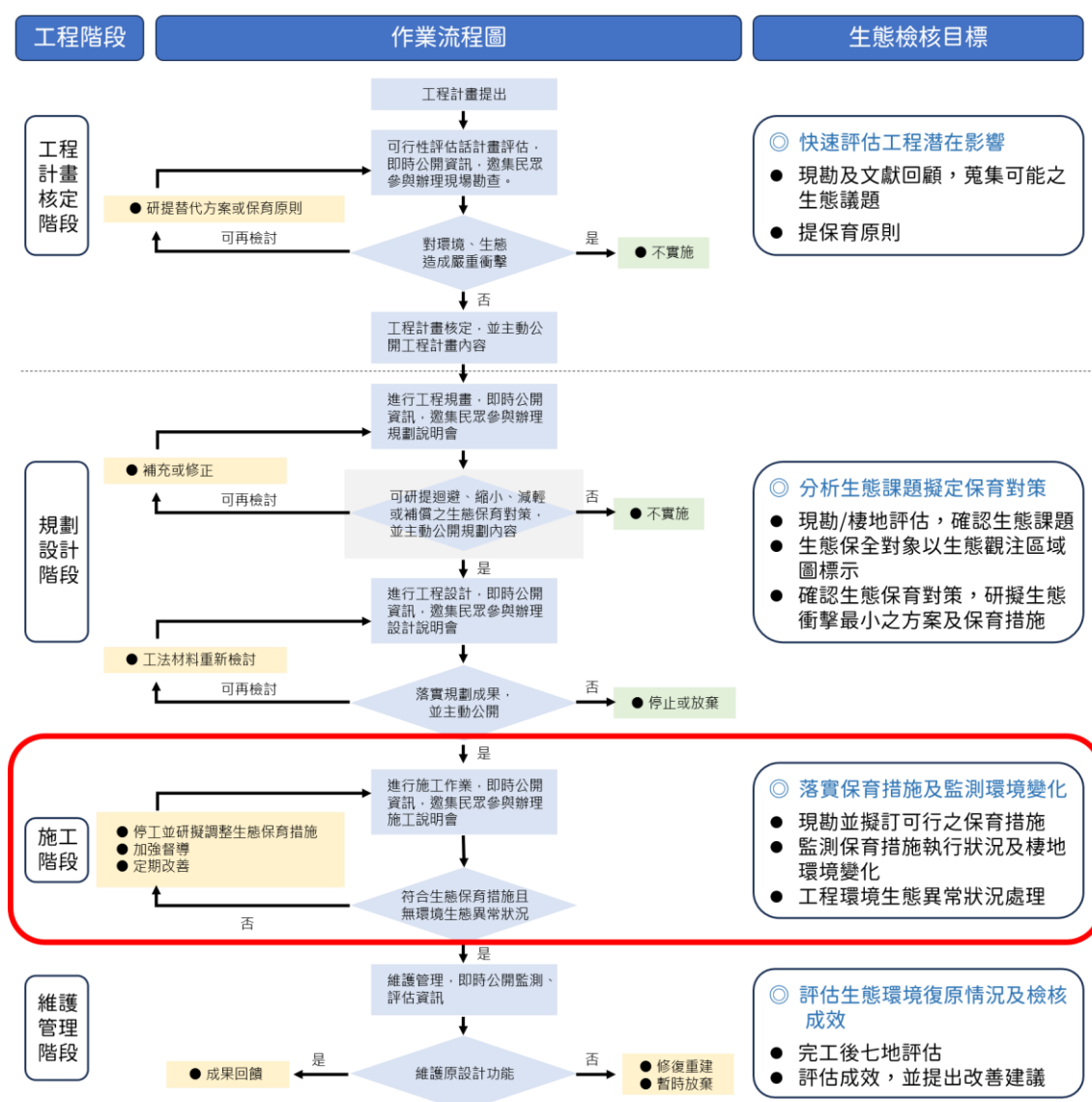


圖 3-1 生態檢核流程圖及目標

表 3-1 生態檢核相關作業項目

作業節點	作業內容
施工前	1. 確認規劃設計階段之生態關注物種平面分布圖。(標註保育類動物、稀有植物、指標物種或保全對象等，並依現勘結果進行補充標註或修正。)
	2. 辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認清楚瞭解生態保全對象位置。
	3. 確認並清楚呈現整體施工規劃，包括：施工順序、施工動線、施工便道、施工測量、假設工程、廢水沉澱排放位址、物料暫置區、剩餘土方及表土保存堆置方式、緊急應變及防災計畫等等，經生態背景人員偕同確認生態影響後，以圖面呈現區域並納入施工計畫書。
	4. 施工前，辦理含主辦、設計、監造、施工及生態背景人員之會勘，確認清楚瞭解生態保全對象位置、應辦生態保育措施及其他相關事項，並留下書面紀錄供查證。
	5. 根據上述會勘結果，確認「生態保育措施」可行性，並擬定「生態保育措施自主檢查表」，納入施工計畫書，以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
	6. 根據上述會勘結果，擬定工地環境生態異常情況處理計畫，確認可行性並納入施工計畫書。
	7. 確認自聯外道路進入工區之施工動線上之植栽依照「林業及自然保育署公告之景觀樹木修剪作業指引」進行修剪。
	8. 擬定環境保護及生態保育教育訓練，並於開工後2個月內辦理。訓練對象為主辦、監造單位及承攬廠商施工人員，訓練內容包含「生態保育措施」、「生態關注物種」、「生態保育措施執行位置」、「環境生態異常情況處理計畫」及「表土保存與回填作業」。
	9. 組織在地協力小組，協助施工中之水質監測作業。
	10. 施工前針對工程範圍進行稀有植物盤查及移植作業。
施工中	11. 依核定之生態保育措施執行。
	12. 工程開工後每月至少填寫1次「生態保育措施自主檢查表」。
	13. 施工過程中如遇環境生態異常狀況，拍照記錄並通報主辦、監造及其生態檢核團隊，討論因應策略，並視情況辦理會勘。
	14. 施工過程中如遇生態保育措施執行困難、現場狀況與預期不符且有影響保育對象或保育措施之可能、主辦單位欲進行變更設計等情形，而需調整生態保育措施及自主檢查表之情況，須辦理包含主辦、設計、監造、施工四方及其生態檢核團隊之會議進行討論，並將事件記錄於生態檢核月報。
	15. 一天2次針對工區3個定點進行水質監測，若出現濁度上升或不當排放汙水等情況且可歸責於本案施工肇因者，則立即啟動異常狀況通報。
	16. 配合出席相關會議及會勘。
	17. 於每月5日前繳交生態檢核月報，內容包含「生態保育措施自主檢查表」、「現勘紀錄」、「環境生態異常狀況紀錄」及其他當月發生事項，同時檢附執行照片，並提供電子檔資料(PDF)供主辦單位進行資訊公開。
完工	18. 於完工後30日內提出生態檢核成果報告，內容包含完整施工階段生態檢核執行成果，並依「水利工程生態檢核參考手冊(河川、區域排水及海岸工程)」辦理棲地評估工作，覆核比對施工前後差異性。成果報告應提供電子檔資料(PDF)供主辦單位進行資訊公

作業節點	作業內容
	開。

二、施工階段生態保育措施

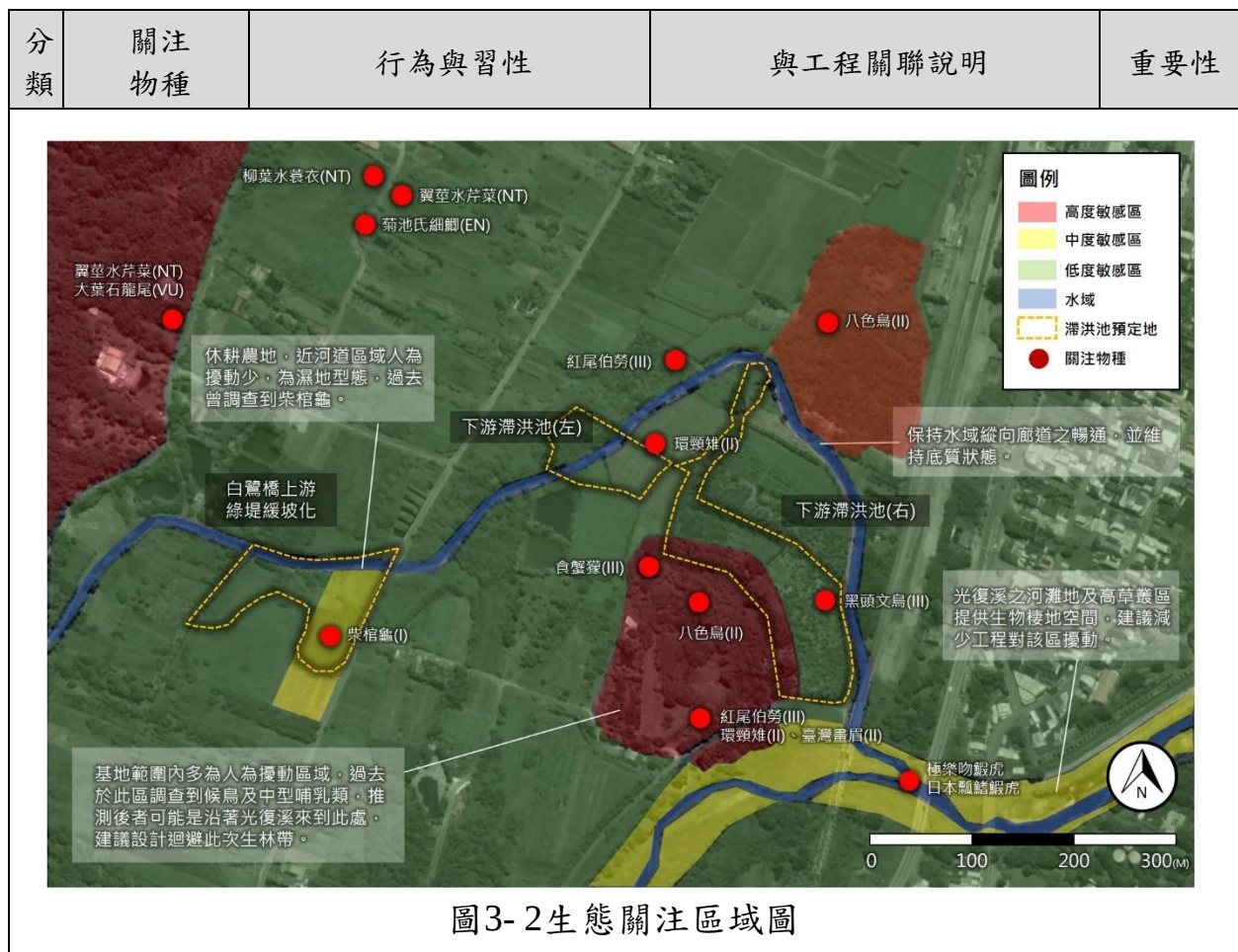
(一)生態關注物種確認

本案關注物種包含水域及陸域生物，透過規劃設計階段成果，了解其行為及特性，為減少對水域生物之干擾，相關作業盡量安排於枯水期施作、做好排檔圍水並確保施工期間之水路暢通、避免機具操作等作為造成水質汙染或導致水體濁度上升、迴避濱溪植被帶，以減少對棲地環境之破壞，影響生物利用；針對陸域區域則透過確實做好工區管理，以減少工程擾動面積，並避免主動吸引生物進入工區。施作期間如有見關注物種，保持不餵食、不捕捉、不驚擾的原則，並主動通報生態檢核團隊予以記錄。

表 3-2 本案敏感及關鍵物種彙整

分類	關注物種	行為與習性	與工程關聯說明	重要性
陸域關注	食蟹獾	低中海拔山區森林溪流，偏好溪流、農田形成之水域、湛水域周邊覓食，雜食偏肉食，以螃蟹、螺貝、昆蟲等為主。	白鷺橋上游左右岸透過混凝土護岸的拆除及緩坡鋪設，減少水陸域之阻隔，友善動物於兩側進行移動及覓食。另推測食蟹獾應是透過溪河川廊道進入此區，因此亦應保留或營造光復溪與芙登溪集水區間的綠帶，以利生物往來通行。	保育類 III級
	朱 鷯	棲息於中低海拔森林覆蓋的山區，以植物之果實及昆蟲為主食，大多於森林上層活動。	工程設計、便道規劃及物料堆置迴避基地周圍次生林區域，使其棲地環境不受干擾。	保育類 II級
	八色鳥	零星分佈於近溪畔之低海拔闊葉林及竹林。4-5月為其繁殖期。以森林底層中的蚯蚓、大型昆蟲為食。	工程設計、便道規劃及物料堆置迴避基地周圍次生林區域，使其棲地環境不受干擾。	保育類 II級
水域關注	菊池氏細鯽	僅分佈於臺灣東部。偏好棲息緩流之河渠或池沼，尤其是水生植物繁盛處，以掉落水面之昆蟲和藻類為食。	芙登溪主河道水域為流深型態，較無適合該物種棲息的环境，若能透過新設滯洪池之水域空間，設置常流水、緩、濱溪水生植物鬱閉的空間，則可供其躲藏及繁殖復育。	紅皮書 NEN
	臺灣石鮒	偏好棲息緩流、具水草、泥砂底質的水域或溝渠。主要以藻類、浮游動物及水生昆蟲為食。產卵時需產於蚌類殼內。	應維持河道底質原有環境，其與共伴生物(圓蚌)偏好緩流、細砂底質、壤土底質、濱溪水生植物鬱閉	-

分類	關注物種	行為與習性	與工程關聯說明	重要性
水陸域關注			的環境。	
	日本瓢鰭鰕虎、大吻鰕虎	洄游性魚類，偏好溪流中下游卵礫石底質河段。以水中附著藻類、水生昆蟲與有機碎屑等為食。	滯洪池的設置應留意：芙登溪水系水體不可與光復溪斷流，以維持上溯水路通暢。同時應維持河道底質環境，提供其棲地及覓食場所。	河海洄游型魚類
	柴棺龜	偏好山區盆地水流緩慢且水生植物生長茂密之溝渠、淺水域、草澤或暫時性水域或河谷附近環境，偶爾於陸域環境活動。成龜常於鄰近陸域環境活動攝食，並利用較潮溼之森林底層、灌叢或草叢下方渡冬。因棲息淺水域環境特性，常隨乾溼季水位變化而有長距離遷移。半水棲，雜食性，以小蝦、昆蟲、魚、植物根、嫩葉為食。	調查記錄點位與工程計畫範圍重疊（白鷺橋上游右岸水田區域）。透過維持柴棺龜偏好之水域環境類型為主的滯洪池設置，保留其棲息環境類型，增加水體交換。同時混凝土護岸拆除及堤岸緩坡化亦可增加其利用通行往來。	保育類 I級
	中華鰲	低海拔溪流、湖泊或溝渠，偏好沙泥質環境，攀爬移動及主動掠食能力強，雜食偏肉食，以魚蝦螺貝、昆蟲植物果葉等為主。繁衍需沙土濕度充足、向陽、土質鬆軟灘地以利掘穴。	中段滯洪池根據文獻資料顯示為外來入侵種魚類線鱧的棲息熱區之一，而中華鰲為水域食物鏈頂層掠食者，為抑制外來入侵種魚類幼體的關鍵物種之一。透過棲地營造為主的滯洪池設置，優化其棲息環境，朝「臨水自然緩土坡」方向進行規劃，恢復友善生物棲息與通行的水陸域交界型態。	食物鏈 頂層掠食者



(二)生態保育措施及自主檢查表

承接規劃設計階段執行之成果，透過與生態檢核團隊現勘討論施工階段預計執行方式，說明於表 3-3。另將於施工前辦理主辦、監造、施工及其生態檢核團隊之現勘，確認生態保育措施之執行方式及異常狀況處理措施。如施工期間遇執行困難或與預期情況不符且有影響保育對象之可能時，主動通知生態檢核團隊討論應對方式並提報監造及主辦單位，確認執行方式後再行施作。施工期間，於每月 20 日前進行檢核作業，並於隔月 5 日前以工作月報方式提交主辦單位。生態保育措施自主檢查表詳如附件三。

表 3-3 施工階段生態保育措施執行對應說明

編號	生態議題及保全對象	生態影響預測	規劃設計階段生態保育對策	施工階段預計執行情況說明
1	[生態議題] 芙登溪主河道與周圍環境有高程落差，中間以垂直水泥護岸作為阻隔，使內外水域不互相連通，失去了濕	1. 護岸緩坡化、矮化及粗糙化可增加動物利用程度；提升濱溪植被帶貼合水域介面可創造微棲地環	1. [減輕]光復溪因含沙量高，且為土石流潛勢區域，故於出口處進行河道整理作業。後續維護管理(排砂進行方式及頻率)再依機關指示制定。 2. [減輕]於中段滯洪池(B區)新設步道，連接遭芙登溪切割	1. 依左列事項執行，並於疏濬作業前安排生態檢核團隊確認是否有稀有植物並移植。 2. A、B區非本

編號	生態議題及保全對象	生態影響預測	規劃設計階段生態保育對策	施工階段預計執行情況說明
	地作為調節河水的功能。芙登溪內的水域與周邊的濕地交與，而濱溪地亦與芙登溪主流無交連，兩岸緩流區之棲地環境類型。河川廊道阻隔嚴重，亦造成區域生物之棲地破碎化。 [保全對象] 柴棺龜、中華柴鰲、食蟹獾、山羌。	境。 2. 連通主河道及周圍濕地，使水體及生物可藉此進行交流。 3. 透過新設步道串聯破碎化之陸域空間。 4. 藉由連接主之流與濕地，未來若媒合當地居民於滯洪池中設置拉告，除可延續部落文化傳統外，也可藉由拉告的設置，增加滯洪池中棲地之多樣性。	之陸域空間。 欄杆部分因芙登溪底與周圍高程落差較大，故於臨芙登溪側之道路設置欄杆，道路另一側則多以緩坡直接與陸地相連，不另外設置欄杆，避免阻擋動物利用。 造型欄杆底部保留25公分，以利中小型哺乳類及兩爬類生物通行。 白鷺橋上游滯洪池(A區)右岸臨道路側維持既有落差，減少生物遭路殺可能性。 3. 水體連通之形式，考量生物使用之需求，以友善生物之方式進行設計。滯洪池與芙登溪連通處上方若無道路設置，盡量以自然土堤方式設計；若上方為道路則以箱涵方式連通。 4. 混凝土面層採用刷毛提供粗糙度，創造蓄積、堆疊土壤環境，使綠帶延伸，並提供生物利用。	案工程範圍。 欄杆形式則依左列事項執行。 3. 依左列事項執行。 4. 依左列事項執行。
2	[生態議題] 臺灣東部溪流有許許多多河海游型生物，亦須藉由廊道往返淡鹹水之間以完成週期。過往人類活動造成水量不足、河道中設置人工構造造成縱向廊道高低斷差過大，使生物無法上溯。 [保全對象] 河海洄游型之魚蝦蟹類。	透過水泥護岸敲除及箱涵、分流及溢流堰的設置，將水體導入各區滯洪池，其棲地型態及水體流速皆與主河道相異，提供生物另一種路徑選擇，並於必要時可做為生物庇護所使用。	為避免枯水期時因流路分散導致水量不足，進而產生斷流的狀況，於C區分流堰處設計常時水位入水孔，A、B區滯洪池另有規劃設計常水道範圍，使枯水期也能流入，避免斷流。	依左列事項執行。通水後與生態檢核團隊現勘流速水深是符合規劃階段設計之生態需求。如有需加強改善之處，再提出與主辦、監造討論對策。 A、B區非本案工程範圍。
3	[生態議題] 馬太鞍濕地多為農業區，多為地耕旱田，少部次生林保	1. 滯洪池的挖設將水體自主流拓展至周圍區域，搭配緩坡化及步道設計，使生物在移動上較不	1. [迴避]下游滯洪池西南側之次生林擁有草生地、矮灌叢、竹林、喬木林等環境，過去亦有見南下度冬之冬候鳥，故與生態檢核團隊討論過後，工程迴避該區，僅將此區次生林邊界納入計畫範圍，規	1. 依左列事項執行。並於施工計畫書中敘明相關規劃迴避該區，包含施工順序、施工動

編號	生態議題及保全對象	生態影響預測	規劃設計階段生態保育對策	施工階段預計執行情況說明
	有較多元的棲地型態，且相較周圍農地為人為干擾較少之區域，可提供附近陸域生物利用。 [保全對象] 鳥類、兩棲類、哺乳類。	受阻隔，若保留西南方之次生林，則能提供更多棲息的空間。	劃為銜接次生林與洪池水區域之過渡帶。為避免森林快速侵入，於水生植物的生長範圍，於此區種植陰性種喬木，除形成樹籬作為濕地與次生林之區隔，若未來屬私人土地之次生林受開發時，也可作為生物之庇護區域，並於喬木下方搭配蕨類或灌木等進行複層且多元的環境營造，提升偏好水陸域交界帶生物の利用機會。並秉持下列原則： (1)嚴格限制擾動範圍：以黃色警示線拉設界線，便道開設、物料暫置、實際施作等皆嚴格限縮於計畫範圍內不可超出。 (2)水陸域連接介面溫和：採緩坡(1:2)，不使用水泥而以自然材料、可分解材料為主。 2. 下游滯洪池以生態為本、恢復濕地自然樣貌方式進行規劃設計。盤點過往相關計畫並訪談在地植物保種復育專家後，進行周圍植栽配置。	線、施工便道、施工測量、假設工程、廢水沉澱排放位址、物料暫置區、土方暫置區、表土保存暫置區。 2. 依左列事項執行。
4	[生態議題] 大華全排水導大人工整治單因環境類型單一，河道型態不同區段大或淺流一種，且底質泥沙覆蓋比例高、水生植被稀少，無法提供大部分魚蝦棲息的空間，故水域生物較為單一。 [保全對象] 水域生物。	1. 透過護岸砌石及保留自然底質可創造多孔隙空間，供生物利用，於滯洪池內設計不同高程的深淺水域，提供多元的棲地形式。	1. [減輕]針對規劃設計中砌排之石塊編列預算進行採購，不自河道中拿取石塊，以降低對既有河道底質環境之擾動。 2. 滯洪池中皆設有低水流路，確保枯水期時仍能提供水域生物生存環境，並同時提供不同深度之水域空間。低水流路兩側則以緩坡銜接陸域空間。 下游滯洪池(C區)設計有兩處深水區，低水流路高程以淺→深→淺的方式進行規劃，則枯水期時，水會聚集至中間低窪處(深處)，周圍並搭配種植耐水淹之物種，給予該區適度遮蔭，亦減緩水體蒸散速度，以提供作為水域生物之庇護所。 3. [迴避]為避免工程作業影響水質，建議於枯水期優先施作影響水質工程作業，並於	1. 依左列事項執行。 2. 依左列事項執行。 3. 影響水質之施工項盡量安期排於枯水期(12-4月)進行，如工期有所延遲，則主動召開含主辦、監造、施工單位及其生態人員之會議討論應對策略。

編號	生態議題 及保全對象	生態影響預測	規劃設計階段 生態保育對策	施工階段預計 執行情況說明
			C 區設置沉沙池設，經過濾與淨化處理後沿九支圳排入光復溪。	
5	[生態議題] 近年馬太鞍濕地之池塘及農田面積逐年下降，休耕、旱田面積則呈上升趨勢，使得本地水生植物地環境減少，加以景觀餐廳、休閒農場的經營推動，雖部分引入生物種，但也引入大量栽培及園藝植物，間接使得外來種成為本地優勢物種，壓迫到原生植物。 [保全對象] 翼莖水芹菜、柳葉水蓼衣、大葉石龍尾。	1. 滯洪池可做為當地原生植物之復育場所，溪畔種植水生植物營造微棲地，可提供域生物利用，池畔種植喬木除可避免水質優養化，其落葉也可提供有機物質，並因曝曬優養化。	1. 盤點過往相關計畫並訪談在地植物保種復育專家後進行周圍植栽配置。於池畔及低水流路周圍種植在地原生水生及耐淹喬灌木。針對部分水生植物及在地珍稀物種，於預算中編列棲地復育計畫經費，媒合專業生態人員，以較細緻的方式與在地以工作坊形式進行環境教育及營造作業，避免造成原始環境過度干擾。 2. 為確保新植及場內移植樹木未來之生長狀況，於細部設計圖說中標示植穴尺寸及相關規範。 3. 下游滯洪池主流分流處至既有道路段，兩岸護岸以乾砌石鋪排，增加孔隙，以利植物蔓延，並盡量保留該區既有原生大喬木及竹林。	1. 依左列事項執行。棲地復育計畫請參考第四章。 2. 依左列事項執行。 3. 依左列事項執行。
6	[生態議題] 歷年相關計畫外來種線鱧因繁殖策略具優勢、獵食習性兇猛、缺少主要天敵等因素，造成在地原生魚種遭捕食並擠壓其棲地環境。 [保全對象] 中華鰻。	1. 中華鰻為水域食物鏈頂層掠食者，為抑制外來入侵種魚類幼體的關鍵物種之一。透過主動營造適合中華鰻棲地環境，增加其族群量，達到抑制外來種的效果。	1. 緩坡綠堤除靠近芙登溪側之陡坡輔以土包袋施作外，其餘皆維持自然土堤，以利生物使用，並預計透過表土保存保留在地種子庫，於整地完成後均勻撒回，加快環境復舊。 2. 本案僅下游滯洪池(C 區)部分區域因基地狹長，無法做緩坡銜接水陸域，又有步道設置需求，故以倒口型混凝土結構施作護岸。為盡量保有水道底質環境，採將混凝土結構埋深再於其上覆土的方式進行，並以間隔方式於底部混凝土挖洞以確保其與地下水之連通性。護岸牆面則以漿砌石方式增加粗糙度。	1. 依左列事項執行。 2. 依左列事項執行。
7	[生態議題] 菊池氏細鯽過去為典型花東	於滯洪池中設置緩流區，並以水生植物營	下游滯洪池(C 區)之低水流路以蜿蜒形式規劃，增加水陸交界面積及水域環境的歧異度，	依左列事項執行。

編號	生態議題及保全對象	生態影響預測	規劃設計階段生態保育對策	施工階段預計執行情況說明
	地區平原濕地分布物種，於馬太鞍重要濕地過去也有穩定族群，但目前族群數量減少且退縮至溝渠分支。 [保全對象] 菊池氏細鯽。	造可供其躲藏及產卵之場域，藉此增加其適合棲地。期望未來透過串聯其他區域，增加其於馬太鞍重要濕地之族群量。	並搭配種植在地原生種水生及耐淹喬灌木，以避免過度曝曬造成水溫過高或適優養化。	
8	[生態議題] 柴棺龜的保育困境與其生態習性及分布特性有關，其棲地除須具備水生植物之淺水域外，另也會利用陸域環境，而這樣的環境與人類活動重疊性高，易因土地利用形式改變或開發而遭受破壞。 [保全對象] 柴棺龜。	營造適合柴棺龜之湛水草澤環境，期望該區族群穩定成長。	規劃上將白鷺橋上游滯洪池(A區)之關鍵物種設定為柴棺龜，並預計透過主動營造創造適合其之廣面積湛水草澤環境。 該物種因爬行能力較差，故堤岸坡度設計以小於1:1為原則。 該區因屬私人土地，過去相關計畫並無該處之植物調查記錄，故將施工前的稀有植物盤查納入施工補充說明書並編列相關預算，廠商於施工前應安排生態專人員進行稀有植物盤查。	A區非本案工程範圍。
9	[生態議題] 動物棲地受人為土地使用影響，常因人工構造物之設置導致棲地受到切割，部分動物會利用河灘地作為移動廊道，而河灘地礫石及高草叢亦提供生物作為棲地使用。	維持光復溪兩岸之棲地環境，能提供不同種類之生物作為棲地使用，並可作為動物自上游移動至下游之路徑。	[迴避][縮小]工程盡量迴避兩岸之河灘地、高草叢區及次生林帶，箱涵施作採半半施工，先完成臨濕地側，再進行臨光復溪側之施作，以降低對環境的干擾。於施工補充說明書中敘明，施工前廠商應安排生態人員針對該區原生種大喬木進行標定並進行假植作業，待箱涵完成後再移植回原地、補植適合河灘地之原生種如臺灣火刺木及茵陳蒿等，以抑制陽性外來物種擴張並加速環境復舊。	於開工前與生態檢核團隊辦理會勘，自行加強檢核施工範圍內是否有其它應保全之對象。如有，則提出與監造、主辦討論對應措施，進行迴避、縮小、減輕、補償措施，並標定、造冊、定期記錄其狀況。

(三)施工前稀有植物盤查及移置

本案將於施工前針對工程範圍進行珍稀植物盤查，如發現珍稀物種，由生態檢核團隊進行移植、暫置、照顧，並後續媒合在地社區進行棲地復育計畫執行植回作業。

1. 執行節點：工區進行清掘除作業前。
2. 目標對象：(以原生水生植物、蕨類、草本、灌木為主)
 - (1) 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄，評估屬近危(NT)、易危(VU)、瀕危(EN)、極危(CR)、數據缺乏(DD)或以上者。
 - (2) 植物生態評估技術規範，屬稀特有植物分級第一～四級者。
 - (3) 其他，經生態人員評估有保存價值者。
3. 執行方法：

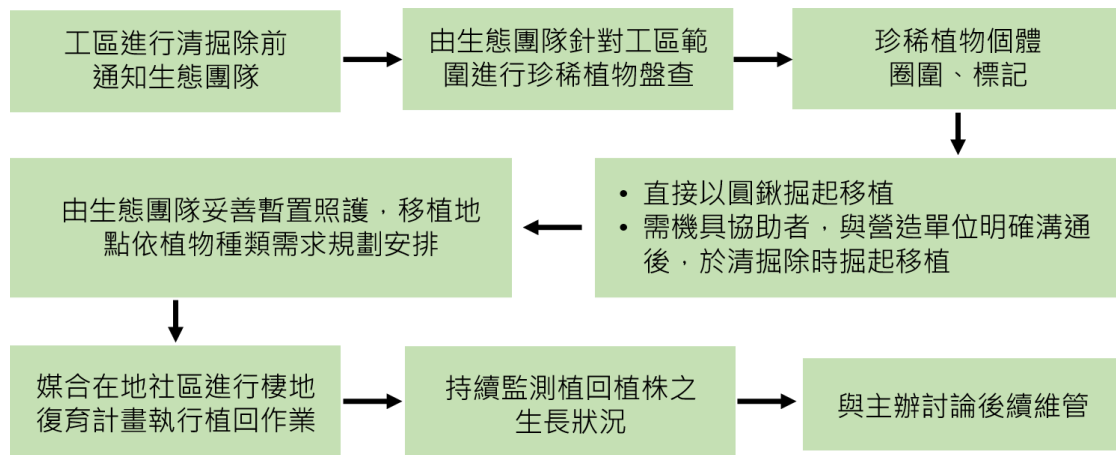


圖 3-3 稀有植物盤查及移植作業流程圖

(四)生態保全對象

本案於規劃設計階段無生態保全對象，團隊為加強生態保全工作，擬於開工前與生態檢核團隊辦理會勘，自行加強檢核確認工程範圍內是否有其它應保全之對象。如有，則提出與監造、主辦討論應對方式，進行迴避、縮小、減輕、補償措施，並標定、造冊、定期記錄其狀況。表單詳如附件五。

(五)表土保存與回填

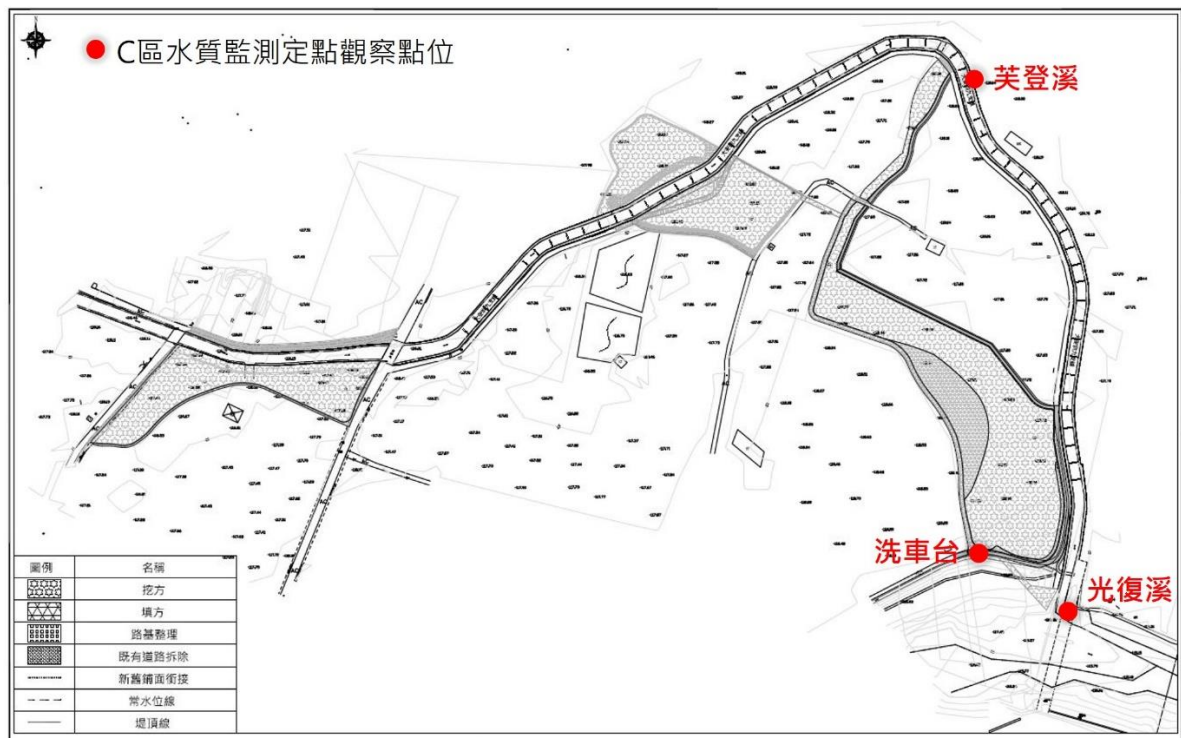
1. 執行節點：工區清掘除後至實際開挖前。
2. 執行方法：
 - (1) 蒐集表土：移除既有地上人為作物後，蒐集 15-30 公分深之土壤(保留土中殘根與雜草)，堆置於表土保存暫置區中，堆置高度不可超過 3 公尺，可略為夯壓整形，頂部應保持平緩坡度以利排水，但不可以機具重壓。表土挖起後，應盡快集中堆置，並在堆置期間以不透光、不透水鋪面覆蓋防止日照發芽及雨水沖刷，保持乾燥不予灑水避免種子發芽。如表土保存暫置區較低窪，則需於底層鋪設 5 公分以上有利排水之鋪面(如碎石、棧板等)。土方暫置以不超過半年為原則，以利保存表土種子庫活性。

- (2) 表土回填：整地完成後，於工區均勻撒鋪 10-20 公分之表土，表土回鋪後不夯實、不以機具輾壓，避免破壞表土中的種子或根系。

(六)水質監測

於施工前組織在地協力小組，由在地協力小組進行水質監測，若發現有斷流或濁度上升等狀況，拍照紀錄並通報工地負責人或生態檢核團隊。

1. 執行節點：工程涉及光復溪及大華大全排水(芙登溪河道)內水域環境時啟動。
2. 測量方法：水之透視度檢測方法－透視度計法(NIEA W221.50A)
3. 執行點位：包含芙登溪、光復溪及洗車台共計 3 處。
4. 執行方法：
巡視方式為定點觀察，並填報監測記錄表（附件六）。
5. 巡視頻度為一天兩次（上午 1 次、下午 1 次），芙登溪及光復溪二樣點使用 30cm 沙奇管進行透視度法檢測，若透視度低於五公分持續兩天且可歸責於本案施工肇因者，啟動異常狀況通報；洗車台樣點則以目視檢查之，確認有無不當排放、油污等狀況，若有則立即啟動異常狀況通報。



(七)生態保育措施圖面

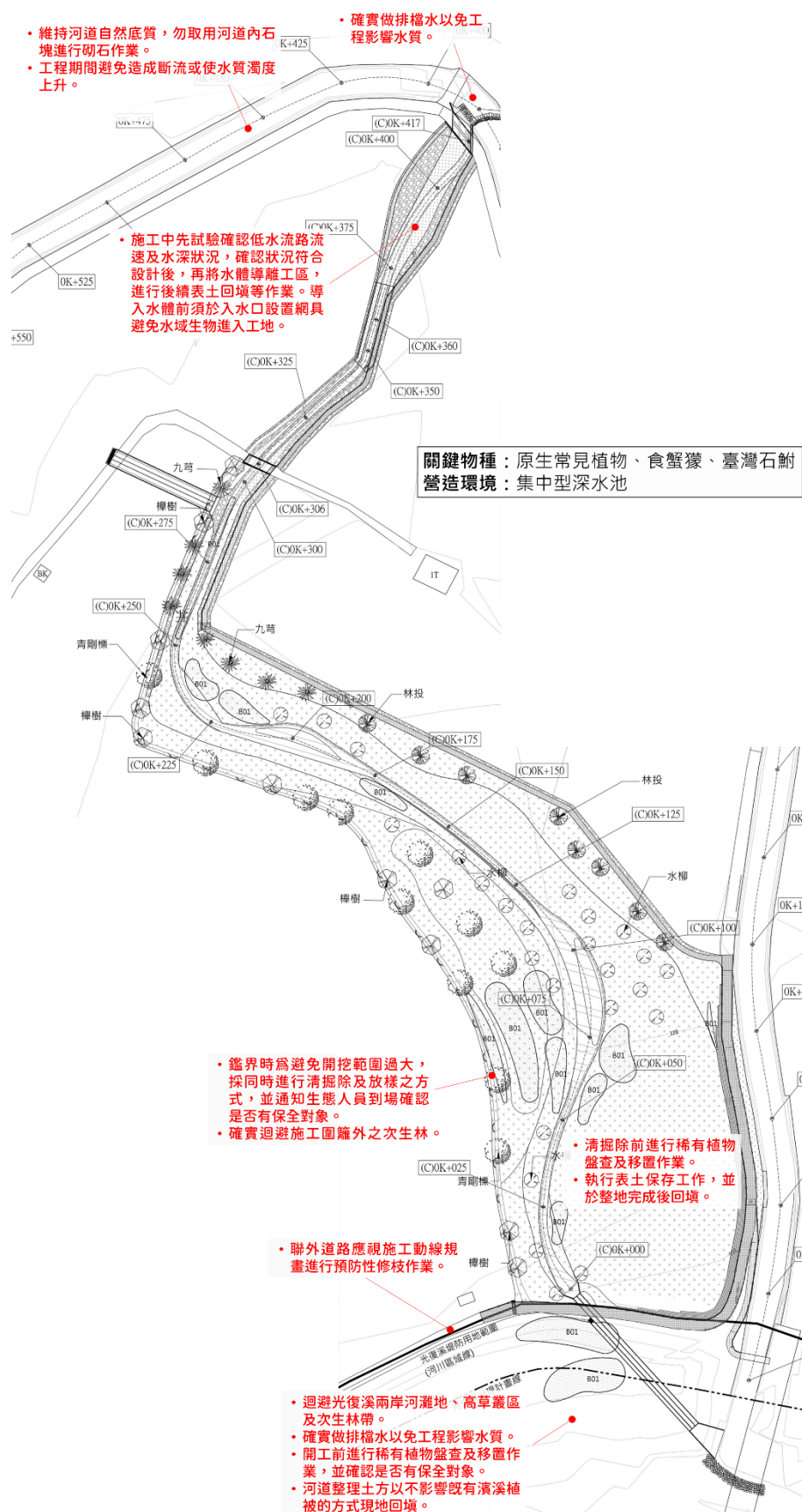


圖3- 5生態保育措施圖面

三、 工地環境生態異常情況處理計畫

施工期間如遭遇異常環境狀況，例如保全對象遭到破壞或移除、水質因工程造成濁度上升、動植物異常死亡等情形，將啟動環境生態異常流程進行應對（圖 3-6）。由社區協力小組、施工單位拍照記錄異常狀況通報工地負責人或生態檢核人員，了解狀況後，再與主辦、監造及其生態檢核團隊討論應對方式，視情況辦理現地勘查討論應對策略，並記錄事件狀況。

施工過程中如遇生態保育措施執行困難、施工方法改變或現場狀況與預期不符且有影響保育對象或保育措施之可能時，由施工單位召集主辦、監造及其生態檢核團隊討論因應方式，經主辦單位核定後修改生態保育措施及自主檢查表；如遇主辦單位需進行變更設計之情況，則由主辦召開包含設計、監造、施工四方及其生態檢核團隊之會議進行討論，視情況進行現勘並調整生態保育措施及自主檢查表。

環境異常狀況通報流程

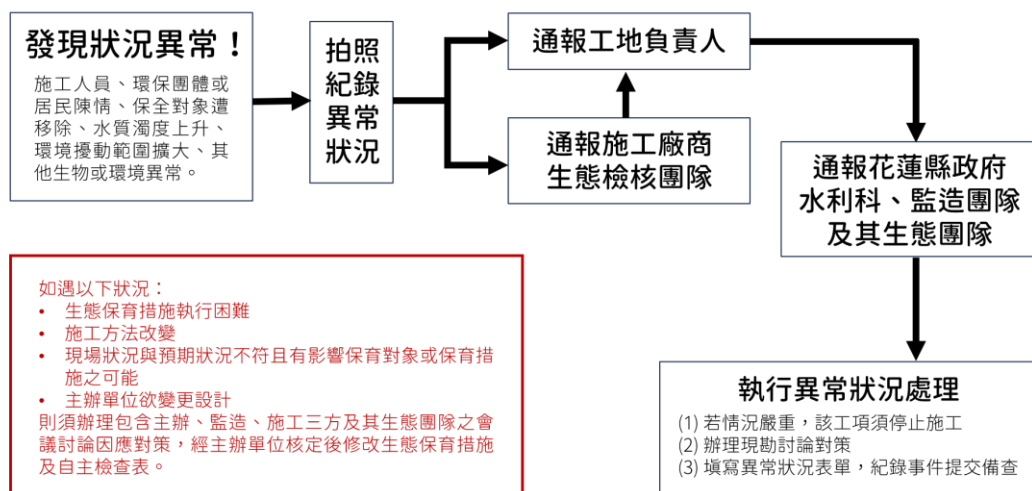


圖3- 6環境生態異常狀況處理流程

四、環境保護教育訓練計畫

於開工後 2 個月內，辦理環境保護及生態保育教育訓練 1 場次。講師為本案生態檢核團隊人員，訓練對象為承攬廠商、監造及主辦單位。訓練內容包含本案「生態保育措施」、「生態關注物種」、「生態保育措施執行位置」、「環境生態異常情況處理計畫」、「表土保存與回填作業」及相關表單填寫及查驗說明。

表 3-4 環境保護教育訓練課程表

課程時間	課程內容
10~20分鐘	本案生態保育原則及保育措施、關注物種說明
	表土保存及回填作業
	環境異常狀況、相關通報流程

第四章、職業安全衛生管理與緊急應變及防災計畫

工程施工期間，本公司遵守「職業安全衛生法暨施行細則」、「職業安全衛生設施規則」、「營造安全衛生設施標準」、「職業安全衛生管理辦法」、「職業安全衛生教育訓練規則」、「加強公共工程職業安全衛生管理作業要點」及「危險性工作場所審查暨檢查辦法」等職業安全衛生法令之規定，確實執行工地安全衛生之相關事宜。

一、施工安全衛生管理標準及記錄

● 施工安全衛生自主檢查

為有效達到施工安全管理之目標，依計畫訂定之施工自主檢查辦理施工安全衛生查驗點辦理自主檢查，經檢查合格方可以進行後續作業。

施工安全衛生查驗點依據施工安全衛生管理標準表辦理，檢查結果填寫施工安全衛生自主檢查紀錄表(圖 4-1)，相關自主檢查缺失需填寫施工安全衛生缺失改正表由施工人員辦理改正作業，缺失可立即改善者，施工人員改正完成後複查，由勞安人員於施工安全衛生自主檢查紀錄填寫缺失複查結果；屬不合格項目改正困難者或經複驗仍不合格，應由勞安人員擬具處理方案填列於「施工安全衛生缺失處理改善暨追蹤紀錄表」，報監造單位核准後執行。重點說明如下：

1. 當工程進行至施工安全衛生查驗點時，須先依據契約圖說、規範等規定辦理施工安全衛生自主檢查，並依監造單位核可之施工安全衛生自主檢查表逐項檢查合格，經工地主任簽認後，再以檢驗申請單並檢附自主檢查表、施工佐證照片向監造單位提出檢驗申請；其屬主辦機關或監造單位指定之重要施工安全衛生查驗點，報經監造單位核備或抽(查)驗合格後，始得進行次一階段之施工項目。
2. 施工安全衛生查驗點應依據核定之圖說、施工自主檢查表或工程檢驗申請單到場檢驗並作書面簽認，檢驗合格才可以進行後續作業。

表 4-1 職安衛自主檢查表

工程名稱：大華大全排水(芙登溪)生態景觀池水環境改善工程

年 月 日

檢查項目		結果		不合格改善措施
		合格	不合格	
一般規定	依地質鑽探調查結果擬定開挖計畫，內容應包括開挖方式、順序、進度、使用機械種類、降低水位方法及土壓觀測系統。			
	開挖前應先調查地下管線，並留下位置記號			
	開挖作業中應指派專人指揮			
	應管制作業勞工及作業無關人員進入作業現場			
	對地面水及地下水之排洩應隨時加以注意			
墜落防止	開挖周邊應設置安全防副，出土作業時護欄可部分拆卸，由專人管制勿讓人緣靠近開口邊緣，作業完成後應將護欄復原			
	棄土坑之安全護欄在棄土時可不分拆卸，作業完成後應將護欄復原			
	開挖四周應設置警告標示			
崩塌防止	開挖面之傾斜度應保持在自由安全角內			
	開挖邊緣每次暴雨過後，應加以檢查並防止滑動及崩塌之措施			
	開挖之土方應堆在開挖邊緣至少一公尺之外，施工機械設備不得置放於開挖邊緣			
	開挖底部應設置排水措施，隨時排除地面水、地下水			
	準備沙袋，以緊急應變，並嚴禁超挖			
	開挖深度 $\geq 1.5\text{m}$ 以上應設置擋土支撐，擋土支撐作業主管需在場監督			
機械管理	開挖作業之機械設備及工具應於每日開工前檢查			
	挖土機迴轉半徑內，禁止人員進入並派專人從事開挖作業之指揮工作			
	機械、車輛之運行路線及進出土時裝載場所之方法應是前決定並告知勞工			

說明：1.本表經負責人核閱後，由安衛管理員製檔存查。

2.改正措施須於備註欄說明。

3.每日檢查。

工地負責人：

職安衛管理員：

二、緊急應變計畫

發生意外事故時，採取必要之急救搶救等措施，並實施調查、分析及紀錄，依職業安全衛生法規定：如所發生下列職業災害之一者，雇主應於8小時內通報勞動檢查機構：一、發生死亡災害。二、發生災害之罹災人數在三人以上。三、發生災害之罹災人數在一人以上，且需住院治療。四、其他經中央主管機關指定公告之災害。如能事前進行緊急應變演練熟練整個程序，可以抑制災害的規模與嚴重性，並避免發生二次災害。本公司緊急應變編組如表4-2，其工作內容如下：

(一)監視人員通知工作人員緊急撤離之狀況包括：

- A、工作人員違反標準作業程序
- B、通訊時察覺工作人員的反應異常
- C、有危害性氣體侵入時
- D、管道洩漏或電源設備漏電時
- E、如同時監視多處侷限空間場所，但某一侷限空間發生意外時，須知會其他空間之工作人員撤離
- F、監視人員因意外無法再執行任務時

(二)聯絡要領

- A、何種事故？嚴重程度？
- B、發生地點？
- C、發生時間？
- D、狀況（現況、已採對策、人身傷害、財產損失情況）？

(三)處理要領

- A、迅速通報聯絡
- B、交通管制與災區之隔離及警示
- C、人身、生命之優先搶救
- D、避難誘導
- E、避免二次災害發生
- F、支援單位之協調配合

三、緊急應變處理流程

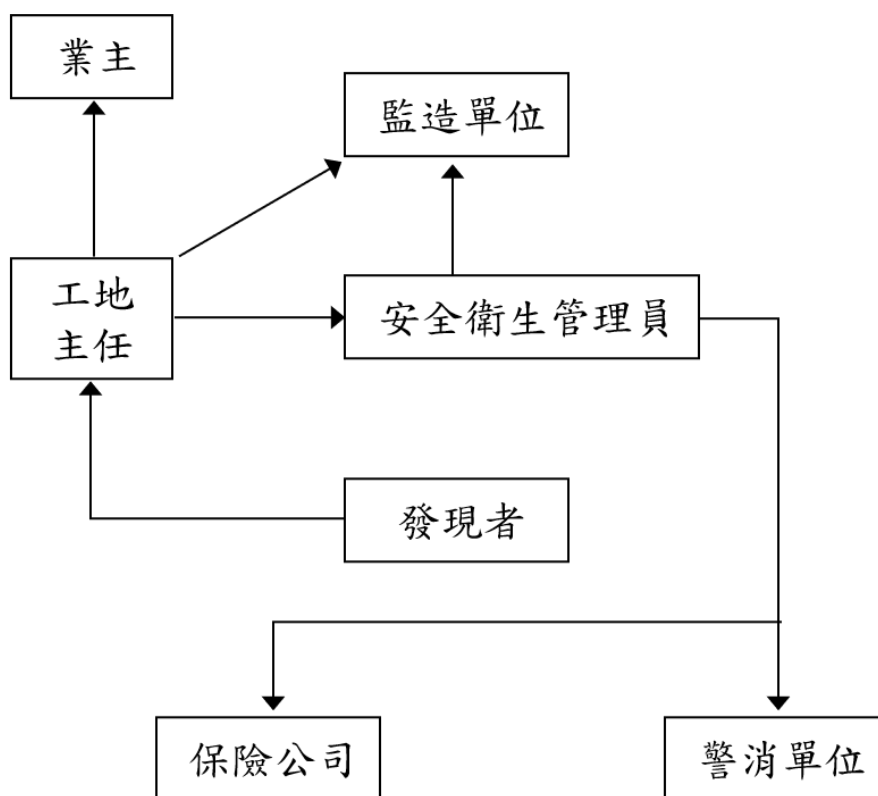


圖 4- 1 工地緊急應變流程圖

緊急事故聯絡電話

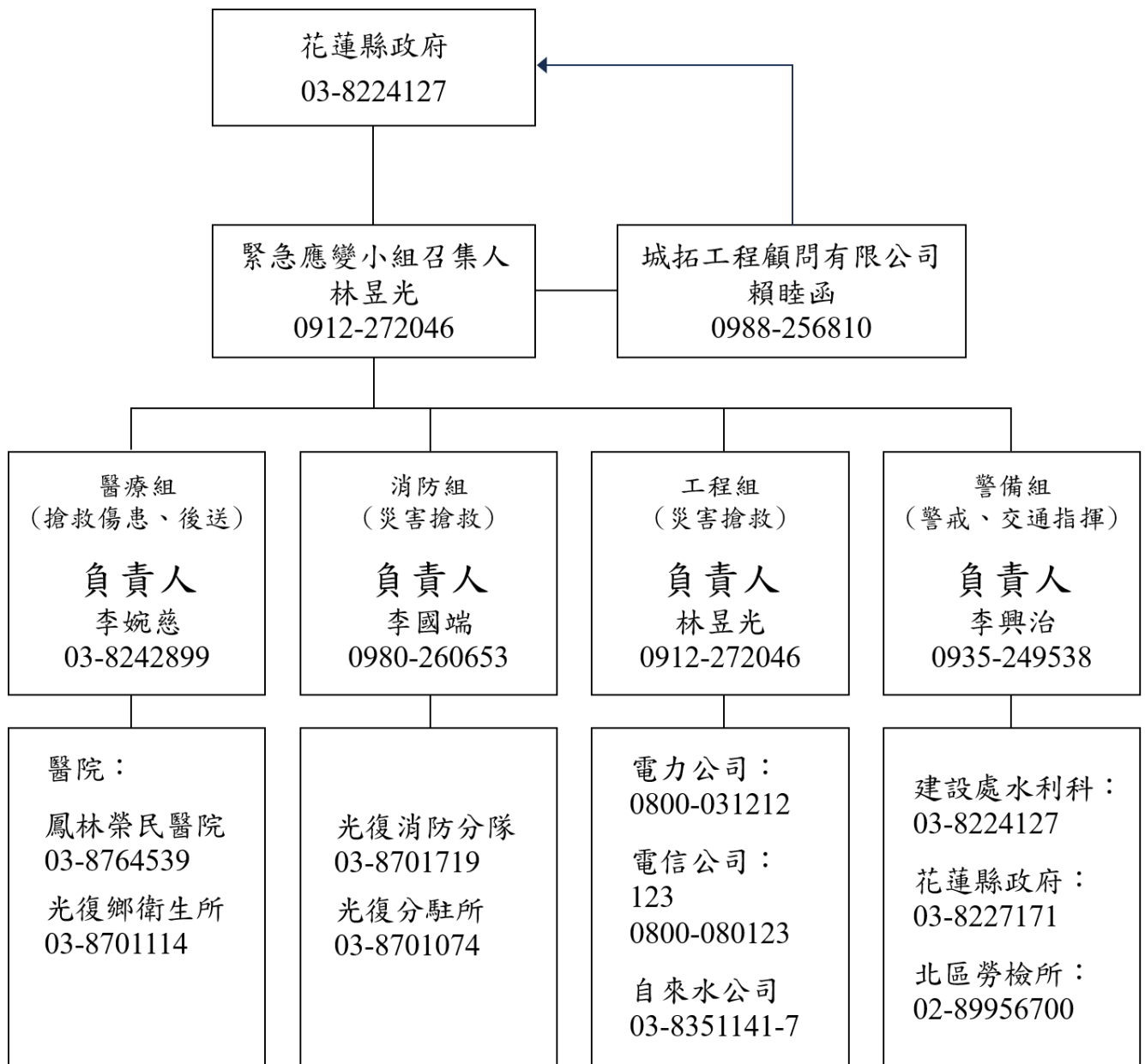


圖 4-2 工地緊急處理應變小組

四、急救體系

急救體系分為醫療體系與消防體系。

1. 醫療體系

表 4-2 醫療體系

醫院名稱	地址	聯絡電話
臺北榮民總醫院 鳳林分院	花蓮縣鳳林鎮中正路一段2號	03-8764539
花蓮慈濟醫院	花蓮縣花蓮市中央路三段707號	03-8561825

2. 消防體系

表 4-3 警消防體系

警消防救護單位名稱	地址	聯絡電話
花蓮縣消防局第二大隊暨光復消防分隊	花蓮縣光復鄉光華街10號	03-8701719
花蓮縣警察局鳳林分局光復分駐所	花蓮縣光復鄉中正路一段127號	03-8701074

3. 急救設施及人員

A、急救設施

a. 急救站設置(預定設置位置)

工務所安衛組(工區中心)

b. 預配置醫療設施

急救箱 2 個、救生衣 3 組、救生圈 3 組、救護車輛(臨時)

B、預定設置醫療人員

各現場工程師及安衛人員。

C、急救配置之急救藥品及器材

表 4-4 醫療體系

名稱	任務	搶救機具設備
組長	指揮	1. 急救箱 2 個 2. 通訊設備 2 組 3. 救生設備
組員	通報聯絡	
組員	避難引導	
急救照顧	急救照顧	
後送人員	送醫	
任務		
1. 攜帶救生設備至現場待命		
2. 急救照顧陪同就醫		
3. 給予傷患適當的協助		
4. 調查、資料收集、記錄		

5. 臨時救護車

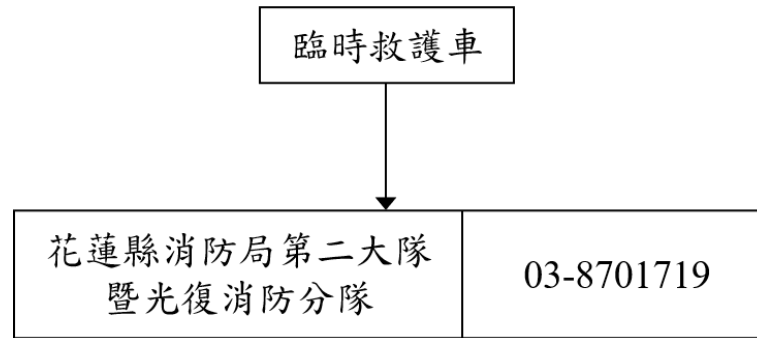


圖 4-3 工地緊急處理應變小組

6. 急救後送醫院路線圖



圖 4-4 臺北榮民總醫院 鳳林分院路線圖

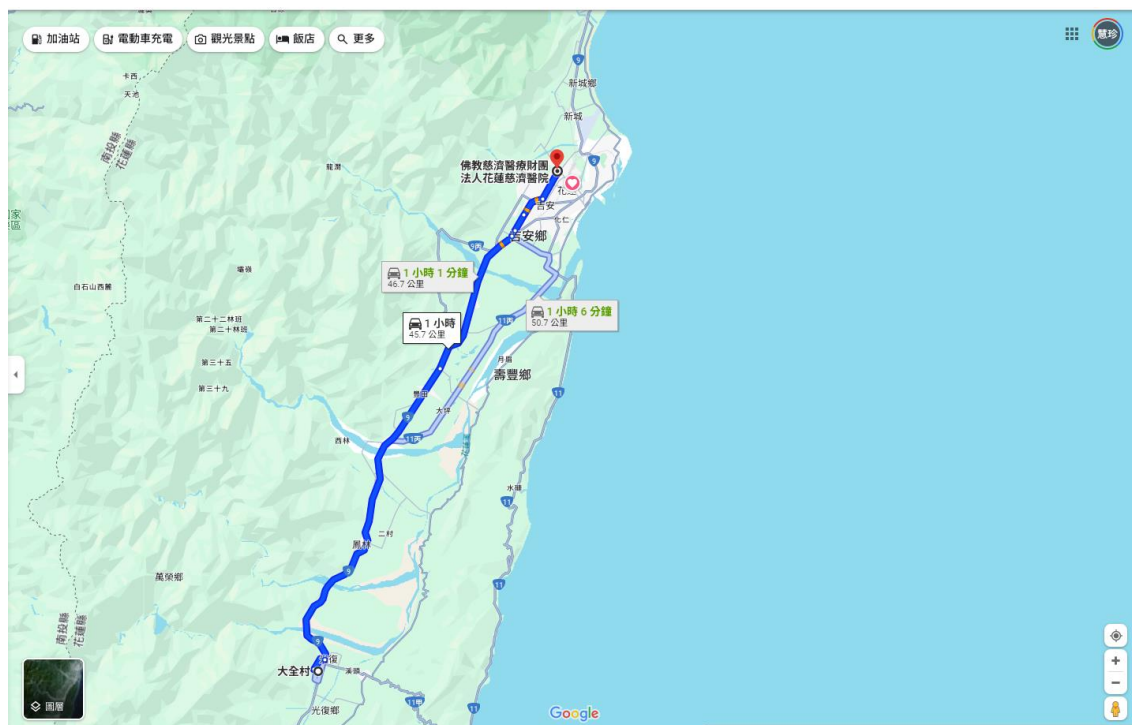


圖 4- 5 花蓮慈濟醫院路線圖



生態關注區域圖



圖片來源：潤澤風生態有限公司



圖片來源：潤澤風生態有限公司



圖片來源：潤澤風生態有限公司



圖片來源：潤澤風生態有限公司



圖片來源：Flickr_John8Fish, CC BY-NC-ND 2.0)

分類	關注物種	重要性
陸域	食蟹獾	保育類III級
	柴棺龜	保育類I級
	中華鱉	食物鏈頂級掠食者
	朱鵲	保育類II級
	八色鳥	保育類II級
水域	菊池氏細鯽	紅皮書NEN
	臺灣石鮒	-
	日本瓢鰐鰐虎、大吻鰐虎	河海洄游型魚類

敏感及關注物種

註：

- 1.本工程應執行施工中生態檢核，注意及施作事項詳LL-12生態檢核作業及LL-24生態關注區域圖。
- 2.避免機具碰撞造成保全對象斷枝、樹體破損、周圍土壤夯實，或於樹木基部堆置機具、廢土、垃圾等情形。
- 3.避免機具直接過水或於水道中清洗機具、傾倒混凝土、人為垃圾進入水中等影響水質之情形，並妥善收集處理施工人員或工程機具所產生之廢汙水，達法定放流水標準後，始予排出。
- 4.保持河道底質，勿從河道中取用既有石塊。
- 5.清除外來入侵種植物，果莢及種子需絞碎或裝袋焚毀處理，不可直接傾倒於工區內外或外運隨意棄置。
- 6.勿將工程廢棄物如木料、既有構造物殘塊等埋入土中。

花蓮縣政府建設處

設備
計畫
圖章

設計單位
城拓工程顧問有限公司

繪圖
設計
校核
覆核
核准
核准日期

技術
簽證

竣工
圖章

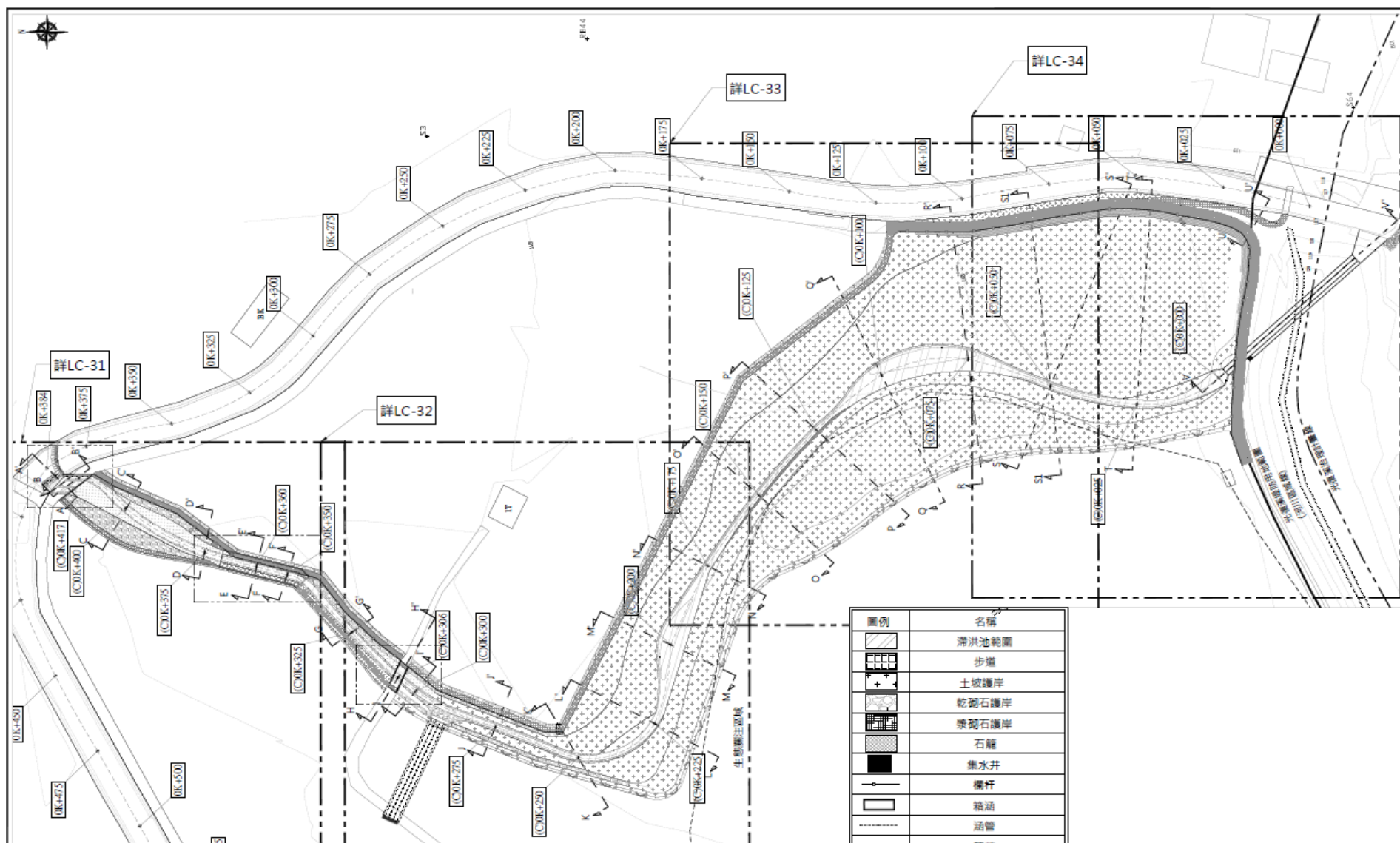
工程名稱
圖別

大華大金湖(葉登溪)生態景觀池水環境改善工程
生態關注區域圖

建檔號

圖號
LL-24

張號
12/00



① S:1/500(A1) 1/1000(A3) 單位:m

花蓮縣政府建設處

設備
針
圖章

設計單位
城拓工程顧問有限公司

繪圖
高利航

設計
高利航

校核
許學文

覆核
蔡世彬

核准
蔡世彬

核准日期

設備
工
圖章

工程名稱

大華大舍湖水(夏登溪)生態景觀池水環境改善工程

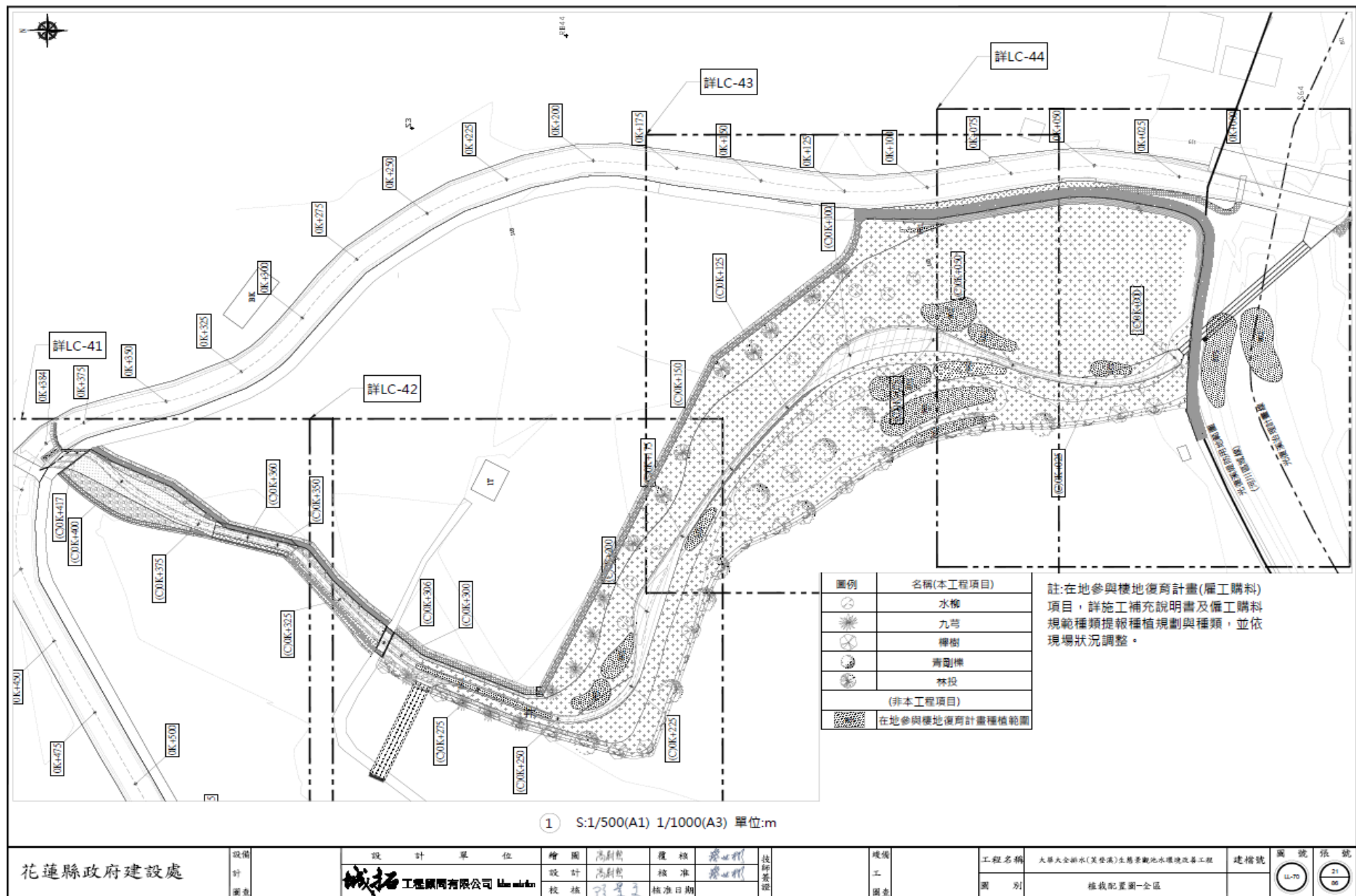
圖別

平面配置圖-全區

建構號

圖號

卷號



第六章、 相關附件

附件一、

生態專業技術服務商業同業公會證書

中華民國生態專業技術服務商業同業公會 Taiwan Eco Tech Association	
會員證書	
臺生專會證字第 11214111 號 本證書有效期限至 112 年 12 月 31 日止	
經查 洄瀾風生態有限公司	
業已依法加入本會為會員 僅此為證	
會員名稱	洄瀾風生態有限公司
統一編號	24444877
負責人姓名	吳昌鴻
設立日期	民國 98 年 7 月 17 日
設立地址	970 花蓮縣花蓮市國聯里國民一街 14 號
入會日期	民國 111 年 9 月 2 日
會員編號	E1111008
理事長黃于琰	
	
中華民國 112 年 1 月 13 日	

	學號：B95605072
國立臺灣大學學士學位證書	
魏嘉儀，中華民國柒拾柒年捌月拾伍日生，於中華民國九十九年六月在本校生物資源暨農學院森林環境暨資源學系修業期滿成績及格准予畢業，依學位授予法規定授予農學學士學位。此證	
校長 李嗣涔	院長 陳保基
教務長 蔣丙煌	系主任 羅漢強
	
國立臺灣大學	



國立東華大學 碩士學位證書

(111) 東碩字第 0094 號
學 號 : 610854006

李 宜 霖

生 於 中 華 民 國 85 年 1 月 5 日

於 中 華 民 國 111 年 1 月 在本校環境學院

自然資源與環境學系

修業期滿成績合格依學位授予法之規定

授予以理學碩士學位

校 長 趙 涵 捷



中華民國 111 年 1 月 日

誠

機



(107) 興大證 41040330213號

國立中興大學學士學位證書

江暉凡 係中華民國八十五年八月十二日生
在本校 農業暨自然資源學院 森林學系 林學組
修業期滿 成績及格 准予畢業 依學位授予法之規定
授予 農學學士 學位

此 證

校長 薛富盛

中 華 民 國 一〇八 年 六 月



精

勤



中原大學學士學位證書

學生 柯懿芳 生於中華民國 80 年 1 月 30 日
在本校 設計學院建築學系 修業期滿成績及格
准予畢業依學位授予法之規定授予建築學學士學位

此證

院 長 喻肇青

校 長 張光正



中華民國 103 年 6 月 日



附件三、 大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程
 施工階段生態保育措施自主檢查表(C區)

表單編號：

檢查日期： 年 月 日		施工進度： %		預定完工日期： 年 月 日	
主辦機關		花蓮縣政府建設處		監造單位	
施工單位				工程位置	
編號	檢查項目		執行成效		執行狀況說明
【施工範圍固定與前置整理】					
1	[迴避、補償]確實瞭解規劃設計階段生態檢核成果，除施作範圍進行棲地優化外，迴避南側大面積次生林（詳生態關注區域圖），施作期間不予擾動。		☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段
2	[減輕]土地鑑界時採同時進行清掘除及放樣之方式，以避免擾動範圍過大，並須通知生態檢核團隊到場確認是否有應保全之對象。		☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段
3	[減輕]施工前確實規劃施工動線及物料堆置、外運土方堆置、表土保存暫置之區域，並納入施工計畫書中執行。		☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段
4	[迴避、減輕]物料、外運土方、表土保存之堆置應控制於工程範圍內或其他建成區域，不影響既有植被環境及水質避免擴大干擾濕地自然環境。		☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段
5	[減輕]自聯外道路循施工動線運載大型機具進入馬太鞍重要濕地範圍時，如抵達工區途經路樹冠幅茂密且有被機具撞斷之疑，應參考「景觀樹木修剪作業指引」事先進行適當修剪。		☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段
6	[減輕]為避免野生動物進入工區，工程範圍應確實以圍籬圍設，且圍籬應貼地並避免單元間出現缺口。若於工區內出現動物足跡，應檢視圍籬圍設狀況並予以修正。		☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段
7	[減輕]大安圳7支線至光復溪灘地之工程範圍，應明確標示以避免擴大擾動範圍。		☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段
8	[迴避、減輕]工程應以對生態最小擾動為原則，且機具及人員活動均不可超出預計之工程範圍。		☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段
9	[減輕、補償]工程範圍執行清掘除及河道整理作業前，應提前通知生態檢核團隊執行稀有植物盤查與移植。		☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段
【表土保存與回填】					
10	[補償]執行表土保存工作： 移除既有地上人為作物後，蒐集15-30公分深之土壤(保留土中殘根與雜草)，堆置於表土保存暫置區中，堆置高度不可超過3公尺，可略為夯壓整形，頂部應保持平緩坡度以利排水，但不可以機具重壓。表土挖起後，應盡快集中堆置，並在堆置期間以不透光、不透水鋪面覆蓋防止日照發芽及雨水沖刷，保持乾燥不予灑水避免種子發芽。土方暫置以不超過半年為原則，以利保存表土種子庫活性。		☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段

11	[減輕]執行表土回填工作： 整地完成後，於工區均勻撒鋪10~20公分之表土，表土回鋪後不夯實、不以機具輾壓，避免破壞表土中的種子或根系。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
【水質保護】					
12	[減輕]與水體相關之工程執行前(含光復溪側河道整理及芙登溪入水口破堤)，確實執行排擋水作業，避免造成水質混濁。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
13	[減輕]與水體相關工程完成後(含光復溪側河道整理及芙登溪入水口破堤)，確實移除所有排擋水設施，確保流路恢復完整通暢。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
14	[減輕]確實組織在地協力小組進行水質監測作業，即時回報水質與環境現況，若透視度低於五公分持續兩天則啟動異常狀況通報。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
15	[減輕]滯洪池連接光復溪之涵管施作應確實執行半半施工，施作時間應盡量選在枯水期（12月-翌年4月）。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
16	[減輕]芙登溪入水口破堤工程施作時間應盡量選在枯水期（12月-翌年4月）。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
17	[減輕]施工中避免機具直接過水，禁止於水道中清洗機具、傾倒混凝土等行為，避免造成水質混濁及汙染。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
18	[減輕]洗車台應妥善收集並處理工程機具所產生之廢汙水。廢汙水處理所產生之污泥，應妥善收集後由專門廠商處理，不得任意棄置（遵循水污染防治法及施行細則辦理）。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
19	[減輕]如發現施工過程產生含油廢水、施工機械廢油等，應妥善收集後委由專門廠商處理，不可任其流出（遵循水污染防治法及施行細則辦理）。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
【水域環境保護】					
20	[迴避]勿從芙登溪(大華大全排水)及光復溪取用礫石、塊石、泥沙等進行工程作業。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
21	[減輕]施工中保持芙登溪(大華大全排水)及光復溪主流路水域廊道暢通。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
22	[減輕]完工後保持芙登溪(大華大全排水)及光復溪主流路水域廊道暢通。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
23	[增益]通水後與生態檢核團隊現勘流速水深狀況，確認是否符合規劃階段設計之生態需求。如有需加強改善之處，提出與主辦監造討論對策。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
【新植植栽與外來種生物管控】					
24	[補償]新植植栽以原生、適地適種苗木為原則。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
25	[增益]新植植栽進場前，需一併提供「未罹患褐根病保證書」予生態人員知悉。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
26	[增益]新植植栽進場前，需一併提供「入侵紅火蟻檢查合格證明書」或「無紅火蟻證明文件」予生態人員知悉。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	

27	[減輕]新植植栽種植前，通知生態人員檢視植栽土壤與植物體上有無外來入侵種，如紅火蟻、斑腿樹蛙、福壽螺等，以及入侵種水生植物莖段，避免造成引入擴散。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
28	[減輕]清除外來入侵種植物如銀合歡、小花蔓澤蘭、陰香等成株及小苗，果莢及種子需絞碎或裝袋焚毀處理，不可直接傾倒於工區內外或外運隨意棄置以避免擴散。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
29	[增益]如現場發現疑似有紅火蟻、斑腿樹蛙、綠鬣蜥、沙氏變色蜥等被列為優先防治之外來入侵物種，應立即通知生態人員，由生態人員確認狀況後，通報相關單位進行防治。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
【工地管理】					
30	[減輕]工程廢棄物應依規範妥適處理，禁止埋入工區土。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
31	[減輕]不餵食、捕捉及驚擾工區周圍野生及流浪動物。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
32	[減輕]廚餘及垃圾應以垃圾袋或垃圾桶蒐集後集中處理，禁止隨意棄置於溪床、邊坡、樹林或埋入土中。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
33	[減輕]避免於夜間施工，如有必要，則需設置遮光罩適度阻擋夜間照明，減低對周邊夜行性生物之干擾。	☐ 已執行	☐ 未執行	☐ 未到執行階段	
監造單位複檢情形說明：					
異常狀況處理					
異常狀況類型	☐ 施工範圍超過原設計 ☐ 構造物開挖面過大 ☐ 生態保護目標異常 ☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 水質濁度異常 ☐ 常流水斷流 ☐ 施工便道開闢過大 ☐ 環保團體或在地居民陳情事件 ☐ 其他				
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：本表於工程期間，由施工廠商填寫，並拍照記錄保全對象照片。 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。 完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。					

施工單位

單位職稱：_____ 姓名/簽章：_____

施工單位生態檢核團隊

單位職稱：_____ 姓名/簽章：_____

監造單位

單位職稱：_____ 姓名/簽章：_____

附件四、 大華大全排水(笑登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程
 施工人員及生態背景人員現場勘查紀錄

☐施工前 ☐施工中 ☐完工後

勘查日期		填表日期	
紀錄人員		勘查地點	
參與人員			
現勘意見		處理情形回覆	
現勘照片			

說明：

1. 勘查摘要應為生態環境課題，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. 多次勘查應依次填寫勘查紀錄表。

附件五、

生態保全對象清冊

工程名稱：大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程

編號：	樹種：	編號：	樹種：	編號：	樹種：
GPS 點位		GPS 點位		GPS 點位	
(照片)		(照片)		(照片)	
說明：		說明：		說明：	
編號：	樹種：	編號：	樹種：	編號：	樹種：
GPS 點位		GPS 點位		GPS 點位	
(照片)		(照片)		(照片)	
說明：		說明：		說明：	

附件六、

水質監測表

【作業注意事項】					
(一) 採樣時，進入工區需正確配戴符合國家標準之安全帽，並穿著反光背心，選擇安全採樣點操作，以利人員安全。 (二) 當遇有豪雨、颱風警報時，應停止執行水質採樣工作，待豪雨或颱風過後水質穩定後再進行檢測。 (三) 每次檢測，應選擇同一採樣位置，若因工程施作不便接近，則應選擇原樣點周邊適合點位替代之。					
執行 日期/時間	檢測結果 透視度 (公分)		目視結果	環境 異常 通報	執行人員 簽名
	芙蓉溪 樣點	光復溪 樣點	洗車台 樣點		
00月00日00:00			☐ 無異常 ☐ 油污 ☐ 不當排放 ☐ 滲漏 ☐ 其他_____	☐ 已通報	
00月00日00:00			☐ 無異常 ☐ 油污 ☐ 不當排放 ☐ 滲漏 ☐ 其他_____	☐ 已通報	
00月00日00:00			☐ 無異常 ☐ 油污 ☐ 不當排放 ☐ 滲漏 ☐ 其他_____	☐ 已通報	

附件七、

水利工程快速棲地生態評估表

一、 基本資料	紀錄日期		填表人	
	水系名稱		行政區	
	工程名稱		工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☒ 施工階段 ☐ 維管階段
	調查樣區		位置座標	
	工程概述			
二、現況圖	☐ 棲地定點連續周界照片 ☐ 工程施工照片 ☐ 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	三、評估因子勾選		四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
水的 特性	生態意義：檢視現況基地的多樣性狀態。			
	(1) 水域型 態多樣 性	Q 您看到幾種水域類型？(可複選) 詳參照表 A 項 ☐ 淺流 ☐ 淺瀨 ☐ 深流 ☐ 深潭 ☐ 岸邊緩流 ☐ 其他 _____ (詳表 A-1 水域類型分類標準) 評分標準(詳參照表 A 項)： ☐ 水域類型出現四種以上：10 分 ☐ 水域類型出現三種：6 分 ☐ 水域類型出現兩種：3 分 ☐ 水域類型出現一種：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		☐ 增加水流型態多樣性 ☐ 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：避免斷流
	生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻			
	(2)水域 廊道連 續性	Q 您看到的水域廊道狀態為何？(沿著水流方向的水流連續性)(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現穩定狀態：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		☐ 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：維持河道底質自然

		☐ 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		
	(3)水質	生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存 Q 您看到、聞到的水是否異常？(異常的水質標準如下，可複選) 詳參照表 C 項 ☐ 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)： ☐ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☐ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡度平緩：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		☐ 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監測 ☐ 其他 _____
水陸域過渡帶及底質特性	(4)水陸域過渡帶	生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水陸域間界的過渡帶特性。 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳參照圖 4-1 示意圖) Q 您看到的水陸域接界處的裸露面積占總面積的比率有多少？詳參照表 D 項 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 生態意義：檢視水陸內及水陸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。 Q 您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？(詳參表 D-1 河岸形式與植物覆蓋狀況分數表) 漿砌護岸無植栽 1 分		☐ 增加低水流路設施 ☐ 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 _____
	(5)溪濱廊道連續性	生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否再水域與陸域間通行無阻。 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，		☐ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶) ☐ 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案調查 ☐ 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)

		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阻斷：1 分 ☐ 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分		☐ 其他 _____	
	(6)底質多樣性	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。			
		Q 您看到的河段內河床底質為何？(詳表 F-1 河床底質型態分類) ☐ 漂石 ☐ 圓石 ☐ 卵石 ☐ 礫石 ☐ 泥沙 評分標準：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		☐ 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(例如，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 _____	
生態特性	(7)動物豐多度(原生或外來)	生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況			
		Q 您看到或聽到那些種類的生物？(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：詳參照表 G 項 ☐ 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 (出現指標生物上述分數再加上 3 分) (詳參照表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)		☐ 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 _____	
	(8)水域生產者	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			
		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		☐ 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 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他：_____	
綜合評價		「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)=_____(總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)=_____(總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)=_____(總分 20 分)			
		總和 = ____ (總分 80 分)			

正 本

發文方式：紙本郵寄

檔 號：

保存年限：

花蓮縣政府 函

970

花蓮縣花蓮市國民一街14號

地址：970270花蓮縣花蓮市府前路17號

承辦人：謝豐澤

電話：03-8224127

傳真：03-8230643

電子信箱：a620280@hl.gov.tw

受文者：洄瀾風生態有限公司

發文日期：中華民國113年2月1日

發文字號：府建水字第1130025207號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：檢送本府113年1月23日「大華大全排水(芙登溪)生態景觀池水環境改善工程」生態檢核會勘紀錄(含簽到簿)，如說明，請查照。

說明：

- 一、依據城拓工程顧問有限公司112年12月22日112年花監芙字第1121220－001號函暨本府113年1月4日府建水字第1130003107號函賡續辦理。
- 二、請城拓工程顧問有限公司依會勘紀錄辦理監造計畫書修正。

正本：城拓工程顧問有限公司、城拓工程顧問有限公司(花蓮工務所)、東鈺營造股份有限公司、洄瀾風生態有限公司、亞磊數研工程顧問有限公司

副本：

縣長徐榛蔚

本案依分層負責規定授權主管科長決行

**大華大全排水(芙登溪)生態景觀池及綠色堤岸工程
施工人員及生態背景人員現場勘查紀錄**

■施工前 □施工中 □完工後

勘查日期	113/01/23	填表日期	113/01/24
紀錄人員	柯懿芳	勘查地點	生態景觀池預定地、光復溪灘地
參與人員			
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
吳武修	花蓮縣政府水利科/承辦	主辦單位	
黃淇風	亞磊數研工程顧問有限公司/生態檢核人員	主辦單位生態檢核人員	
吳宗柏	城拓工程顧問有限公司/監造主任	監造單位	
俞凱倫	城拓工程顧問有限公司/生態檢核人員	監造單位生態檢核人員	
陳慧珍	東鈺營造股份有限公司/行政人員	營造單位	
馬少雲	東鈺營造股份有限公司/工地負責人	營造單位	
林昱光	東鈺營造股份有限公司/職安人員	營造單位	
李國端	東鈺營造股份有限公司/現場工程師	營造單位	
魏嘉儀	東鈺營造股份有限公司/生態檢核人員	營造單位生態檢核人員	
柯懿芳	東鈺營造股份有限公司/生態檢核人員	營造單位生態檢核人員	
現勘意見		處理情形回覆	
1. 環境友善自主檢查表增加項目：土地鑑界時採同時進行清掘除及放樣之方式，以避免擾動範圍過大，並須通知生態檢核團隊到場確認是否有應保全之對象。 2. 環境友善自主檢查表增加項目：大安圳7支線至光復溪灘地之工程範圍，應明確標示以避免擴大擾動範圍。 3. 因本案無疏濬工項，故將環境友善自主檢查表中有關疏濬內容改為河道整理與水體相關工程。 4. 剩餘土方需另尋他處暫置，不堆置於堤前。 5. 因本案正式開工至汛期僅2個月，故優先施作光復溪側之河道整理及涵管施作工程，後進行芙登溪入水口工程。若無法避開汛期，則提前通知主辦、監造及其生態人員討論應對方式。 6. 河道整理區之土方待箱涵設置完成後，以不影響既有濱溪植被為原則，就地順		(本次為四方現勘會議記錄，不需回覆)	

堤防回填。工程期間若有見銀合歡小苗，協助清除。 7. 為避免洗車台排出之廢水含油汙，建議增加攔汙索於排水口。 8. 滯洪池之低水流路挖設完成後，預計先試驗將水體引至滯洪池，並通知生態檢核人員到場確認流速及水深狀況，確認狀況符合設計後，再將水體導離工區，進行後續表土回填等作業。導入水體前須於入水口設置網具避免水域生物進入工地。 9. 表土保存堆置位置不限定特地區域，而是改以避免擴大干擾濕地自然環境之原則規範。原則如下：(1)應控制於工程範圍內或其他建成區域(2)堆置位置不影響既有植被環境(3)堆置情形不影響水質。 10. 表土保存中不得含有既有地上人為作物。 11. 因工程便道需求，沿次生林側假設工程圍籬架設位置為設計範圍往外延伸5m處。 12. 每月例行的填表作業待工程開工後再開始進行。	
現勘照片	
	
確認施工階段環境友善自主檢查表內容	確認光復溪灘地工程範圍及土方回填方式

說明：

1. 勘查摘要應為生態環境課題，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. 多次勘查應依次填寫勘查紀錄表。

大華大排水(英登溪)生態景觀池水環境
改善工程 四方現勘簽到表✓

日期=113年1月23日

花蓮縣政府： 吳武修
 吉訓令

城拓

監造主檢人： 俞凱倫

城拓監造： 吳宇松

東銀監造： 蕭少雲

陳思司

林曉

李國瑞

張嘉偉

柯懿芳