



宜蘭縣政府
Yilan County Government

**108~109 年度宜蘭縣全國水環境改善
計畫輔導顧問團
生態檢核-設計階段：十六份排水下游段
水環境改善計畫**

委辦單位：宜蘭縣政府

辦理單位：財團法人台灣水利環境科技
研究發展教育基金會

中華民國 109 年 9 月

目錄

目錄	I
圖目錄.....	II
表目錄.....	III
第壹章 前言.....	4
一、計畫緣起.....	4
二、生態檢核制度沿革及辦理參考依據.....	4
三、生態檢核工作計畫.....	7
第貳章 提案階段生態檢核執行成果	11
一、生態棲地環境評估.....	11
二、生態關注區域說明與繪製	12
三、研擬生態影響預測與保育對策	15
第參章 計畫區域工程概況	17
第肆章 設計階段生態檢核執行成果	20
一、歷次討論會議重點摘要.....	20
二、工程設計與生態檢核辦理情形勾稽.....	23
(一) 主體規劃設計構想.....	23
1、 文史輕旅行段	23
2、 親水悠遊趣段	27
3、 綠意水廊帶段	31
(二) 植栽規劃構想	32
(三) 其他考量事項	34
三、工程保留喬木建議.....	36
第伍章 結論與建議	48
一、結論	48
二、建議	49
附件 公共工程生態檢核自評表	52

圖目錄

圖 1	公共工程生態檢核作業流程	6
圖 2	規劃設計階段生態評估流程圖	10
圖 3	十六份排水與鄰近生態敏感區相對位置圖	11
圖 4	十六份排水生態關注圖	12
圖 5	十六份排水上游段生態關注圖	14
圖 6	十六份排水中游段（加蓋區）生態關注圖	14
圖 7	十六份排水下游段生態關注圖	15
圖 8	計畫區水環境空間發展示意圖	17
圖 9	計畫區全區景觀規劃構想示意圖	18
圖 10	工程施作範圍	19
圖 11	1 號碼頭原設計平面及剖面圖	23
圖 12	新設台車道原設計位置圖	24
圖 13	新設台車道原設計縱剖面圖	24
圖 14	以木紋石板、露骨材鋪面及自然塊石降低混凝土用量	26
圖 15	重力式檔土牆修正為預鑄混凝土版樁剖面圖	26
圖 16	新設台車道縱剖面圖	26
圖 17	腳踏式輕便車設計配置樣圖	27
圖 18	親水景觀平台原設計平剖面圖	28
圖 19	親水景觀平台平剖面圖	29
圖 20	新設雙嘴港橋原設計平面圖	30
圖 21	新設雙嘴港橋設計平面圖	30
圖 22	新設雙嘴港橋設計剖面圖	31
圖 23	景觀眺望亭原設計配置示意圖	31
圖 24	景觀眺望亭原設計配置示意圖	32
圖 25	十六分排水及羅莊排水交會處至十六分六路橋原植栽建議 ..	33
圖 26	親水悠遊趣段植栽花台配置圖	33
圖 27	十六份排水保留喬木分佈圖	38

表目錄

表 1	「全國水環境改善計畫」提案及工程生命週期各階段應辦理之生態檢核事項表	7
表 2	十六份排水提案階段生態檢核成果一覽表	12
表 3	本計畫規劃設計生態檢核討論會議一覽表	20
表 4	鹽館底喬木移植評估建議表	39
表 5	十六份五路橋喬木移植評估建議表	40
表 6	十六份六路橋喬木移植評估建議表	41
表 7	武淵路喬木移植評估建議表	42
表 8	十六份排水下游段水環境改善計畫施工前保留喬木處理一覽表	43
表 9	生態保育措施自主檢查表	50

第壹章 前言

一、計畫緣起

行政院為建設下個世代所需要的基礎建設，特辦理「前瞻基礎建設計畫」，其計畫共包含「綠能建設」、「數位建設」、「水環境建設」、「軌道建設」及「城鄉建設」5大面向，其中「水環境建設」又細分為「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」；而「全國水環境改善計畫〈本計畫〉」即屬於「水與環境」乙項；近年來親水環境已成為民眾休閒的主要去處，隨著河川及區域排水的治理完成，民眾遊憩需求逐漸加大，本府為提高民眾親水之意願並改善水域環境之親水空間，寄望藉由本計畫建設符合地區性質之親水環境。

為提升宜蘭縣水環境建設之地域特色與整體品質，並配合經濟部水利署水環境改善計畫中強調績效管理制度之精神，本府期透過落實民眾參與、生態檢核及績效管理制度，並推動景觀專業之諮詢與輔導機制，塑造「營造水岸融合，提升環境優化」、「恢復自然健康河川，建構永續之生活環境」及「營造友善海堤空間，展現優質海岸環境」之目的。

「宜蘭縣全國水環境改善計畫輔導顧問團」於108年12月5日啟始辦理「生態檢核-設計階段:十六份排水下游段水環境改善計畫」，依據生態及環境調查資料，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態環境保育對策，提出合宜之工項配置，納入提案計畫工程設計。

二、生態檢核制度沿革及辦理參考依據

為落實生態工程永續發展之理念，經濟部水利署南區水資源局自2009年起配合「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫」，逐年試辦工程生態檢核作業。2016年水利署修訂「水庫集水區工程生態檢核執行手冊」以推廣、落實生態檢核作業。藉由施工前之工程核定階段與規劃設

計階段蒐集區域生態資訊，了解當地環境生態特性、生物棲地或生態敏感區位等，適度運用迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，納為相關工程設計理念，以降低工程對環境生態的衝擊，維持治水與生態保育的平衡。於施工階段落實前兩階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。最後於維護管理階段定期監測評估治理範圍的棲地品質，分析生態課題與研擬改善之生態保育措施。

行政院農業委員會水土保持局為持續推動生態工程的發展，自 2007 年開始於石門水庫集水區治理工程中研發生態檢核表，2012 年起推動至曾文南化烏山頭水庫集水區之治理工程，將環境友善策略導入於工程生命週期內，於施工前中後等不同階段實施「環境友善措施標準作業」。

2017 年行政院公共工程委員會函請公共工程計畫各中央目的事業主管機關將「公共工程生態檢核機制」納入計畫應辦事項，工程主辦機關辦理新建工程時，續依該機制辦理檢核作業，並於 2019 年公布「公共工程生態檢核注意事項」，發布公共工程生態檢核作業流程(詳圖 1)及公共工程生態檢核自評表。

2019 年經濟部水利署修正「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項，敘明各直轄市、縣(市)政府執行本計畫之水環境改善計畫，應依提案及工程生命週期各階段落實辦理生態檢核、公民參與及資訊公開，並納入後續採購契約，相關生態檢核公開事項詳表 1 所示。

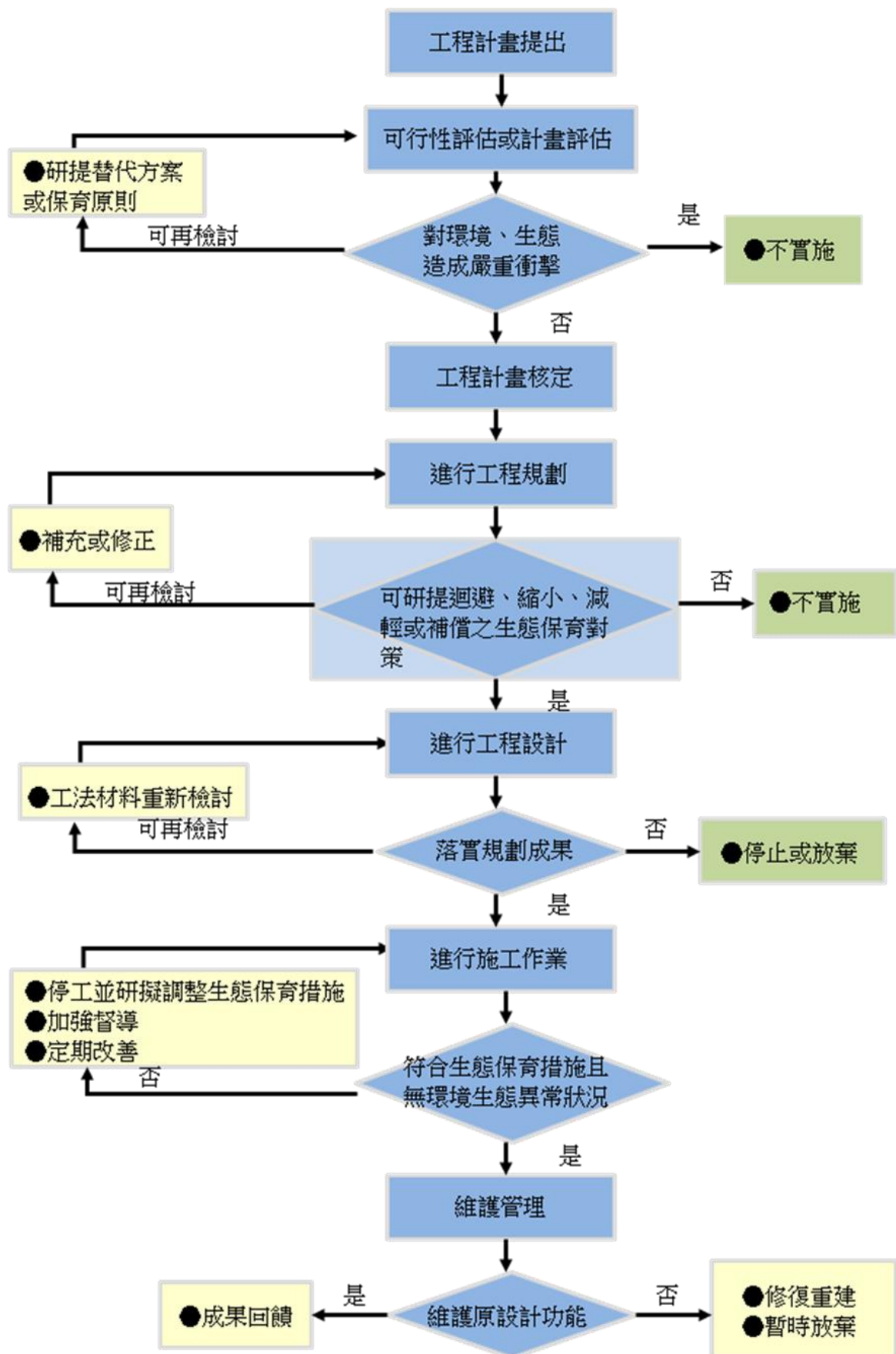


圖 1 公共工程生態檢核作業流程

表 1 「全國水環境改善計畫」提案及工程生命週期各階段應辦理之生態檢核事項表

階段	生態檢核
(一) 提案階段	<ol style="list-style-type: none"> 1. 應就提案計畫施作區域，至少蒐集本部水利署水利規劃試驗所辦理之河川(或區排)情勢調查、特有生物研究保育中心之台灣生物多樣性網絡(TBN)、eBird Taiwan資料庫、林務局之生態調查資料庫系統等生態資料，及蒐集既有文化古蹟、生態、環境及相關議題等資料。 2. 依蒐集資料據以辦理生態及環境檢核，擬訂對人文、生態、環境衝擊較小之提案計畫方案及生態環境保育原則。
(二) 審查核定階段	—
(三) 規劃設計階段	依據生態及環境調查資料，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態環境保育對策，提出合宜之工項配置，納入提案計畫工程設計。
(四) 施工階段	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工前： <ol style="list-style-type: none"> (1) 辦理現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置。 (2) 施工計畫書應含生態保育措施，說明施工擾動範圍，並擬定異常情況處理計畫(含矯正預防、停工機制)。 (3) 履約文件應有生態保育措施自主檢查表。 2. 施工中： <ol style="list-style-type: none"> (1) 落實執行核定之生態保育措施。 (2) 生態保育措施執行納入工程督導，確認生態保育成效。 3. 完工後：辦理生態影響評估，覆核比對前後施工差異性。
(五) 維護管理階段	應視工作項目性質訂定生態監測計畫，定期監測生態環境恢復情況及確認生態保全對象狀況，並分析生態課題與工程生態保育措施執行成效。

三、生態檢核工作計畫

規劃設計階段主要工作為現場勘查、生態評析、民眾參與、保育對策擬定及主辦機關應辦事項(詳圖 2)

(一) 工程主辦單位應辦理事項

工程主辦單位應組織含生態專業及工程專業之跨領域工作團隊，並辦理現場勘查利於後續進行生態評析，以提出最佳治理

方案。參加於基本設計定稿後至施工前之期間民眾參與，並於設計定稿辦理資訊公開。

(二) 現場勘查辦理原則

1. 現場勘查應於基本設計定稿前完成，至少須有生態專業人員、工程主辦單位與設計單位參與。
2. 現場確認工程設計及生態保育原則，生態保育原則應納入基本設計之考量，以達工程之生態保全目的。細部之生態評析成果及工程方案則由生態及工程人員的意見往復確認方案之可行性。
3. 生態專業人員於現場勘查應記錄工程施作現場與周邊的主要植被類型、潛在棲地環境、大樹等關鍵生態資訊，初步判斷須關注的生態議題如位於天然林、天然溪流等環境，擬定工程相關生態注意事項，標示定位並摘要記錄。

(三) 設計階段生態評析

生態專業人員進行工程之生態評析，可藉由現場勘查、資料蒐集、生態評估、生態關注區域繪製評估工程範圍內之生態議題，提供設計單位工程範圍之生態衝擊預測及對應方法及保育對策。

生態評析過程中所有調查資料、生態議題、衝擊評估、保育對策須以報告形式完整論述，並為此階段檢核表之附件。

(四) 工程生態保育對策

工程方案及生態保育對策應就工程必要性、安全性及生態議題之重要性、回復可能性，相互考量研討。基本設計審查時須著重於評估設計方案是否符合生態保育原則，以及對生態保全對象之迴避與保護措施。細部設計階段工程主辦單位應精確評估工程

細部設計的可能生態影響，並提出於施工階段可執行之生態保育措施。

遇工程設計及生態保育對策相左時，可由工程主辦單位召集各專業領域專家進行討論。設計方案確認後，生態保育對策或已實質擬定之生態保育措施應納入施工規範或契約條款，以具體執行。生態專業人員應協助主辦單位標示現地生態保全對象，統整所有生態保育措施及生態保全對象製作對照圖表供施工人員參考辨識，並製作自主檢查表供施工廠商定期填寫查核，以利施工階段徹底執行生態保育措施。

針對各項生態保育措施應提出對應的生態監測建議方式，供施工階段參考辦理，以記錄工區的生態波動，作為評估生態保育措施成效或環境異常狀況的依據。監測方法，對象若為關鍵物種，可以參考環境影響評估法的「植物生態評估技術規範」及「動物生態評估技術規範」，或林務局制定之監測標準作業手冊。對象若為小範圍的棲地，可採用地景分析或棲地快速評估法，集水區可參考「水庫集水區工程生態檢核執行手冊」之附件二、附件三及附件四，濕地則參考「濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序」。

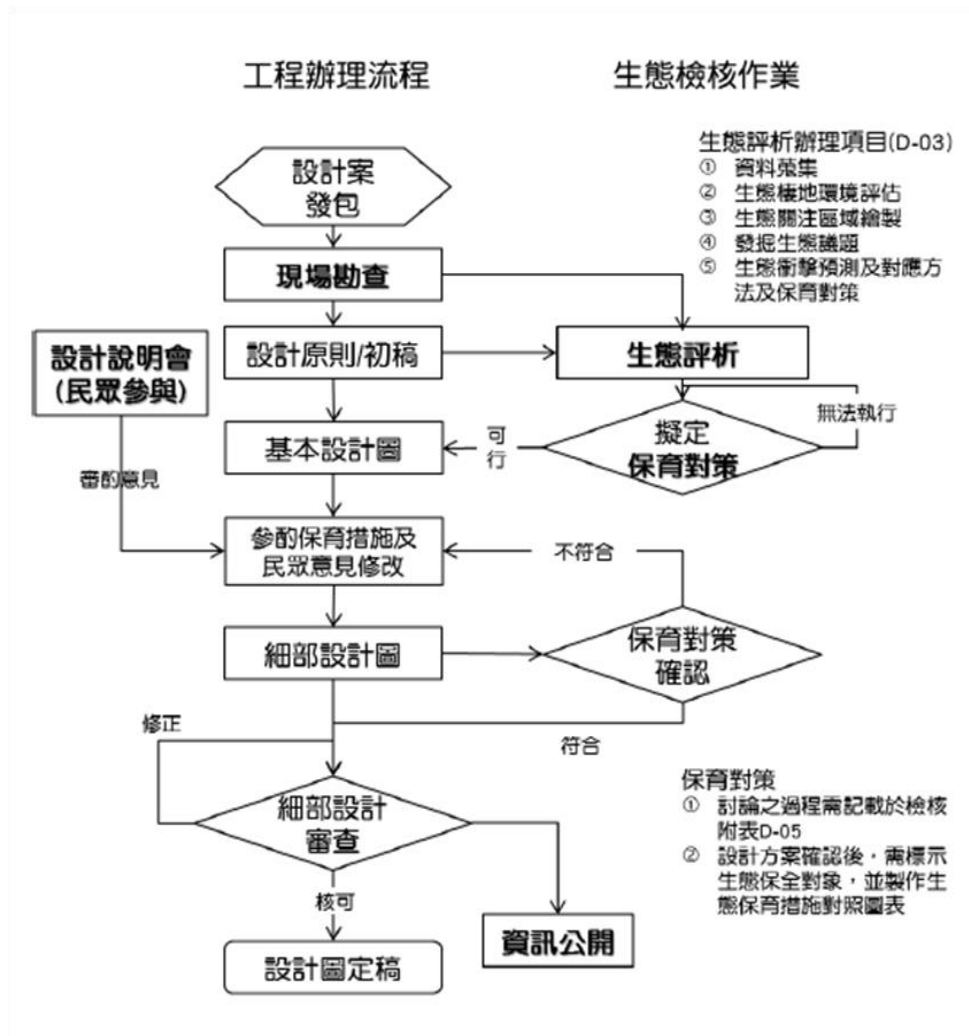


圖 2 規劃設計階段生態評估流程圖

第貳章 提案階段生態檢核執行成果

「十六份排水水環境改善計畫」提報階段生態檢核報告由宜蘭縣全國水環境改善計畫輔導顧問團執行，十六份排水下游段位於宜蘭利澤簡重要野鳥棲地範圍內，鄰近五十二甲重要濕地(國際級)，其中鄰近本案基地有兩棵榕樹，屬宜蘭縣政府列管樹木(宜羅 005、農水 078)。

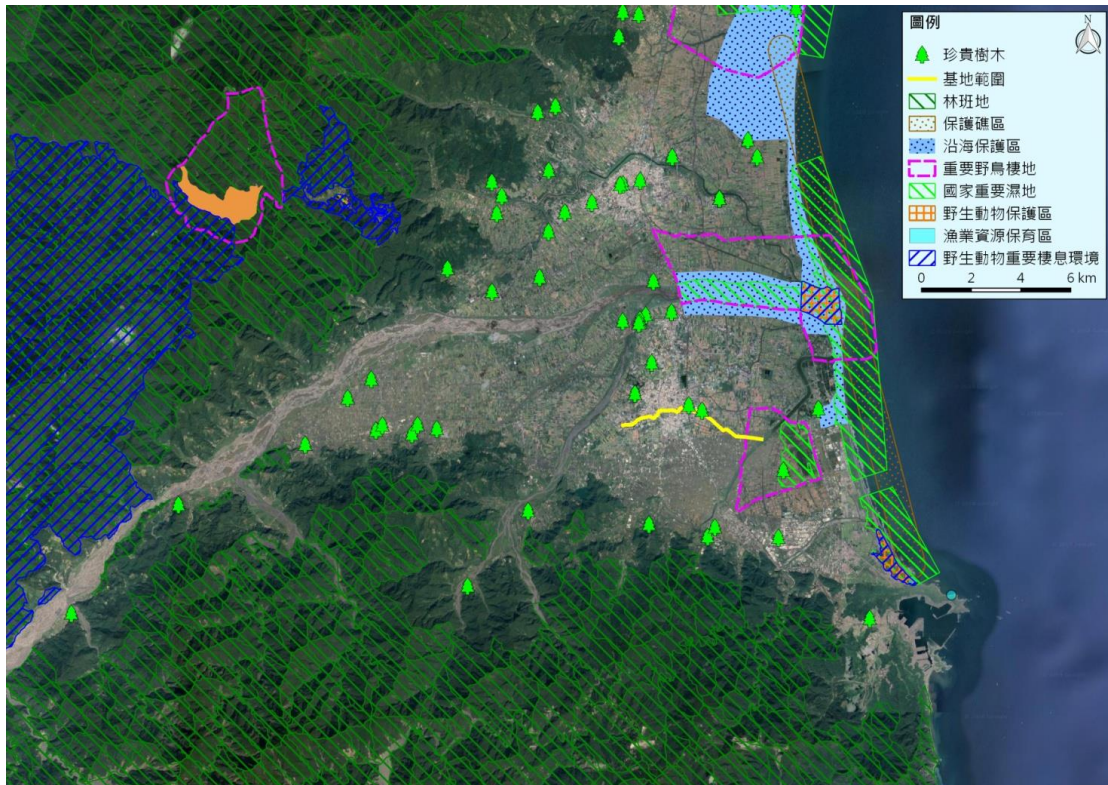


圖 3 十六份排水與鄰近生態敏感區相對位置圖

一、生態棲地環境評估

十六份排水幹線宜 28 縣道永興路二段經羅東鎮市區匯入冬山河，長約 6,430 公尺。當地植被單純，多為人為種植之景觀物種(小葉南洋杉、水黃皮、樟樹、檳榔)及先驅物種(構樹、山黃麻、血桐)。

陸域動物部分，發現珍貴稀有之第二級保育類生物(彩鵲)及其他應予保育之第三級保育類生物(紅尾伯勞)，其餘均為臺灣東北部常見之鳥類(小白鷺、黃頭鷺、麻雀、綠繡眼、紅鳩、白尾八哥、褐頭鷓鴣等)；水域環境

為非自然河川的人工區域排水，兩側護岸以漿砌石居多，水色稍混濁，河川棲地類型單一(僅淺流、淺瀨)，無大石等可做為水生生物躲藏棲息的環境。所發現之魚蝦螺貝及水生昆蟲等水生生物，均為常見之物種(雜交尼羅魚、餐條、石田螺、薄翅蜻蜓等)，無特殊需要保育的棲地及物種。

二、生態關注區域說明與繪製

本案計畫路線-十六份排水河道為水域環境，屬中度敏感區域(過去或目前受到部分擾動，仍具有生態價值之棲地)；計畫路線外推 100 公尺之範圍內多為人工建築及農耕用地，屬人為干擾程度高的低度敏感區域。所發現之保育類動物(彩鷓及紅尾伯勞)位置標示於圖中。

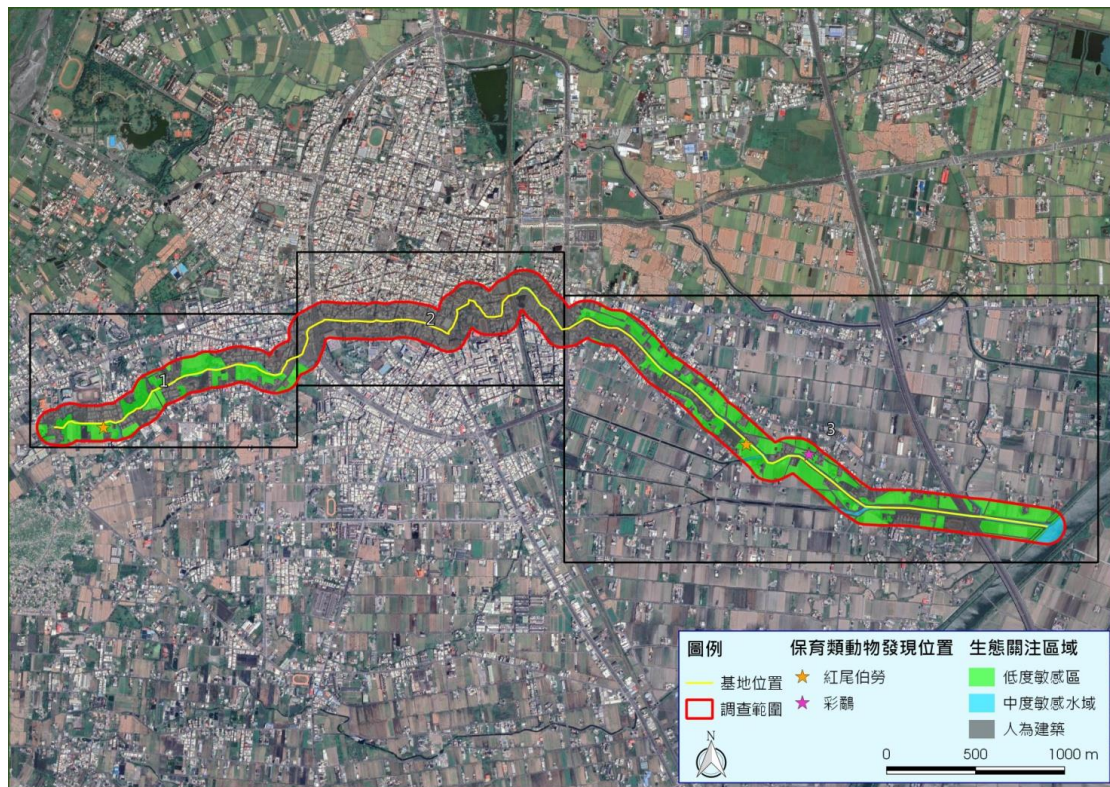


圖 4 十六份排水生態關注圖

表 2 十六份排水提案階段生態檢核成果一覽表

位置	治理終點(冬山河)至光榮路與羅莊北街口	光榮路與羅莊北街口至羅東鎮成功街	羅東鎮成功街至治理起點(宜 28 線)
現場棲地特性	河堤兩岸為漿砌石、水泥及土坡護岸，堤高約 1~2 公尺，水流緩慢，	本流段流經羅東鎮市區，多為加蓋之地下化排水。堤高約 1~1.5 公	河堤兩岸為漿砌石、水泥及土坡護岸，堤高約 0.5~1.5 公尺，水流緩

位置	治理終點(冬山河)至光榮路與羅莊北街口	光榮路與羅莊北街口至羅東鎮成功街	羅東鎮成功街至治理起點(宜28線)
	岸邊多為農耕用地及道路、住宅等，邊坡有禾本科植物覆蓋。	尺，水流緩慢，水體腐臭、有垃圾漂浮。兩岸多為道路及住宅。	慢，岸邊多為農耕用地及道路、住宅等，邊坡有禾本科植物覆蓋，水中有水蘊草、粉綠狐尾藻，水上有布袋蓮生長。
植物 (木本)	小葉南洋杉、落羽松、香水樹、山菜豆、瓊崖海棠、血桐、烏柏、陰香、樟樹、紅粉撲花、銀合歡、水黃皮、山葛、大花紫薇、九芎、烏心石、芙蓉、朱槿、木槿、黃槿、麵包樹、構樹、榕樹、大冇榕、雀榕、白肉榕、桑樹、春不老、番石榴、流蘇、白雞油、海桐、山櫻花、水柳、龍眼樹、臺灣欒樹、山煙草、山黃麻、密花苧麻	小葉南洋杉、香水樹、血桐、烏柏、陰香、樟樹、水黃皮、大花紫薇、朱槿、木槿、麵包樹、構樹、榕樹、雀榕、白肉榕、桑樹、春不老、白雞油、海桐、山櫻花、水柳、龍眼樹、臺灣欒樹、雞冠刺桐、檳榔	相思樹、白肉榕、月橘、瑪瑙珠、檳榔、樟樹、水黃皮、山黃麻、榕樹、山櫻花、構樹、血桐、雀榕、大冇樹、龍眼樹、銀合歡
植物 (草本)	空心蓮子草、青箱、大花咸豐草、加拿大蓬、野苧蒿、水丁香、早苗蓼、睫穗蓼、戟葉蓼、羊蹄、串鼻龍、倒地鈴、苧麻、美人蕉、鴨跖草、風車草、孟仁草、牛筋草、大黍、五節芒、水生黍	空心蓮子草、大花咸豐草、加拿大蓬、野苧蒿、水丁香、戟葉蓼、羊蹄、串鼻龍、倒地鈴、孟仁草、牛筋草、大黍	腎蕨、長葉腎蕨、天胡荽、銅錢草、水芹菜、光葉水菊、南天竹、菁芳草、薤菜、粉綠狐尾藻、姑婆芋、苦草、馬藻、水蘊草、細葉水丁香、大黍、大花咸豐草、孟仁草、火炭母草、水丁香、野苧蒿
鳥類	紅尾伯勞、彩鷓、小白鷺、紅冠水雞、紅鳩、翠鳥、大卷尾、樹鵲、喜鵲、小雲雀、棕沙燕、家燕、洋燕、白頭翁、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、綠繡眼、小彎嘴、家八哥、白尾八哥、白鵲鴿、樹鵲、麻雀、斑文鳥	小白鷺、紅鳩、珠頸斑鳩、小雨燕、大卷尾、樹鵲、喜鵲、洋燕、白頭翁、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、綠繡眼、家八哥、白尾八哥、麻雀、斑文鳥	紅尾伯勞、小白鷺、黃頭鷺、紅鳩、珠頸斑鳩、小雨燕、五色鳥、大卷尾、樹鵲、喜鵲、洋燕、白頭翁、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、綠繡眼、家八哥、白尾八哥、白鵲鴿、樹鵲、麻雀、斑文鳥、翠鳥
魚類	餐條、大肚魚、雜交吳郭魚、極樂吻鰕虎、鮫、豹紋翼甲鯰	大肚魚、雜交吳郭魚	餐條、大肚魚、雜交吳郭魚、豹紋翼甲鯰

位置	治理終點(冬山河)至光榮路與羅莊北街口	光榮路與羅莊北街口至羅東鎮成功街	羅東鎮成功街至治理起點(宜28線)
底棲生物	石田螺、小錐實螺、囊螺、日本沼蝦、河殼菜蛤	顛蚓	石田螺、小錐實螺、福壽螺、囊螺、日本沼蝦、囊螺
兩棲爬蟲類	黑眶蟾蜍、澤蛙、貢德氏赤蛙、無疣蝟虎、斯文豪氏攀蜥	黑眶蟾蜍、無疣蝟虎、斯文豪氏攀蜥	黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、貢德氏赤蛙、無疣蝟虎、斯文豪氏攀蜥
蜻蛉目成蟲	青紋細蟴、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、杜松蜻蜓、薄翅蜻蜓	青紋細蟴、薄翅蜻蜓	杜松蜻蜓、青紋細蟴、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、薄翅蜻蜓



圖 5 十六份排水上游段生態關注圖

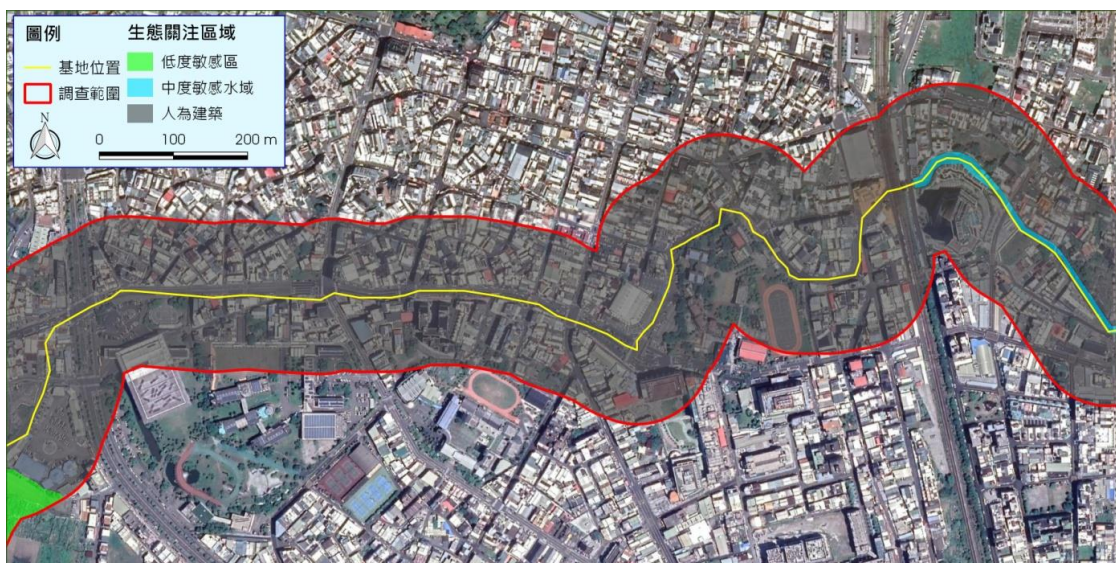


圖 6 十六份排水中游段（加蓋區）生態關注圖



圖 7 十六份排水下游段生態關注圖

三、研擬生態影響預測與保育對策

本計畫為既有之區域排水，河道兩側均為防洪疏濬的混凝土護岸，水域環境單一，且人為擾動頻繁，因此調查所記錄到的物種多為已適應人類活動的常見物種。計畫河道兩側之植物多為人工栽植物種，較不具特別保留的意義，現場調查雖未發現稀有及特有物種，但樹木長成不易，建議在設計規劃階段盡量予以保留。

陸域動物部分，發現第二級珍貴稀有保育類生物(彩鵲)，多紀錄於兩側之水田區域。本計畫為既有之區域排水，河道兩側均為防洪疏濬的混凝土護岸，水域環境單一，且人為擾動頻繁，因此調查所記錄到的物種多為已適應人類活動的常見物種。河道兩側之植物多為人工栽植物種，較不具特別保留的意義，現場調查雖未發現稀有及特有物種，但樹木長成不易，建議在設計規劃階段盡量予以保留。

工程施作期間，地表開挖或土方處置，皆須採取適當防護及水保措施，以免土壤被雨水沖刷進入下游河川等承受水體。亦應注意物料之堆置作業及垃圾之處理，勿使廢棄物、漫地流或污水滲出或遺置場外，造成區外之

污染，影響水生生物。工程期間也應將廢棄物妥善處理並疏導或隔離河道，使工程施作不影響河川自然行水，即可將降低對環境的衝擊。

依循生態保育原則，以迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量。建議如下：

(一) 迴避

1. 避開/保留岸邊既有之植栽。
2. 工程應避免超出預計之範圍施作，影響外部生態棲地環境。

(二) 縮小

1. 縮小工程量體，部分有自然緩坡與植被的流段不進行護岸工程。
2. 以行水及安全為前提降低護岸高度。

(三) 減輕

1. 工程施作期間應適度放流維持基礎流量，避免截斷所有水源。
2. 保留部分溪床塊石於溪床。
3. 以小型機具或手作方式施作，降低干擾面積。
4. 護岸採用有助植物生長之多孔隙工法設計，以保留透水性與植物拓殖空間，例如砌石、柳枝工法、RC 枝幹式砌石工法、堆疊式箱籠等。若遇必須以混凝土護岸為基礎的流段，建議在基礎上部以砌石設計取代混凝土，以增加孔隙度。
5. 溪流邊緣美化之植栽以原生、在地、多樣、複層、適生等原則栽植，並清除外來種植物。
6. 採取適當防護及水保措施，妥善處置多餘土砂，避免被雨水沖刷進入河川、溪流等承受水體。

(四) 補償

1. 種植當地既有之原生喬木、灌木與草本植物。
2. 灑播原生、適生或是低入侵性草種。
3. 於裸露地阡插育苗或鋪設稻草蓆幫助植生復育。

第參章 計畫區域工程概況

計畫以社區發展結合周邊歷史資源整合，採十六份圳水道運輸歷史為主軸發展概念，呈現「空間軸線、記憶軌跡」。相關周邊資源詳圖 8 所示。十六份排水早期作為運輸作業使用，具有深刻的歷史意義及價值，周邊有早期作為存放貨物的鹽館底及手壓輕便台車等歷史資源，以古圳歷史風華為基底，結合水運多功能親水平台、輕便台車展示區、自行車步道路線，將計畫範圍分成三段規劃出符合其調性之河岸空間。由上至下游分別規劃：文史輕旅行、親水悠遊趣及綠意水廊帶等三個主題。詳圖 9 所示，並分別提出潛力點做特色空間設計營造。



圖 8 計畫區水環境空間發展示意圖

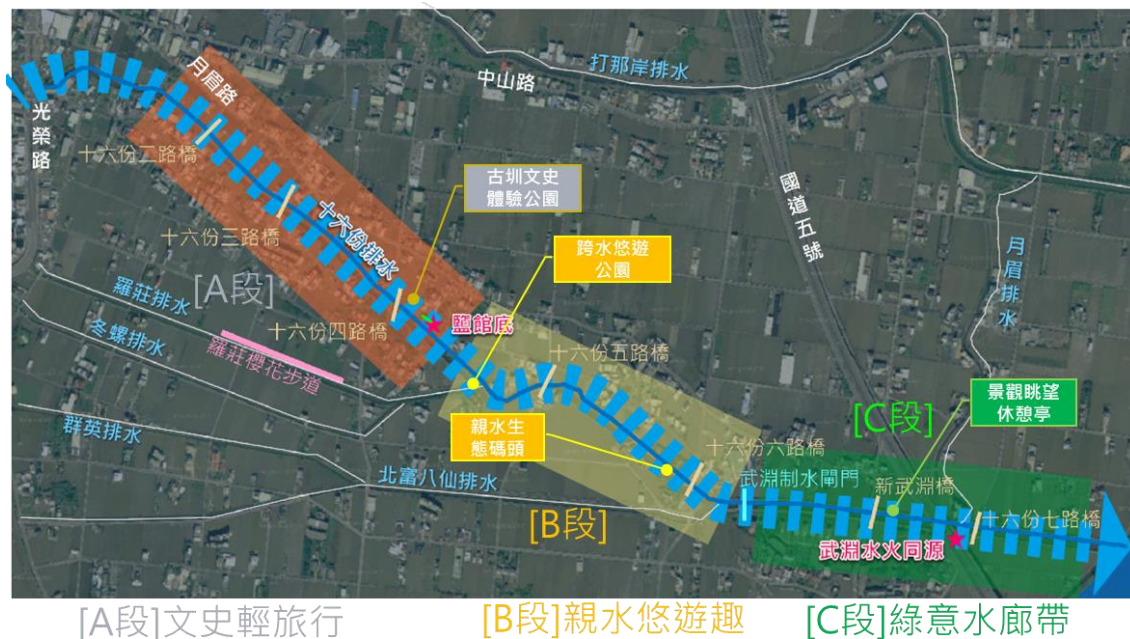


圖 9 計畫區全區景觀規劃構想示意圖

1. 文史輕旅行段：本區段範圍為上游光榮路至冬螺排水交匯處，以既有鹽館底及周邊自行車休憩平台作整體景觀營造，工程包括文史古圳體驗公園。
2. 親水悠遊趣段：本區段範圍為冬螺排水交匯處至十六份六路橋，以古圳行舟親水活動及岸邊自行車悠遊為主軸，工程包括雙港嘴橋週邊、既有三面工提案植栽營造，新設親水景觀平台。
 - (1) 與冬螺排水之匯流處增設景觀橋梁，並新設跨水悠遊休憩站作為節點。
 - (2) 十六分排水與北富八仙排水交接間置三角洲空間設置親水景觀平台，以緩坡方式下降在各平台設置綠化台階。以開花中小喬木白流蘇、台灣海桐、山櫻花交叉種植。灌木選擇海桐、厚葉石斑木、草本植物麝香百合作點綴。地被選擇闊葉麥門冬，達到複層植栽綠化效果。

- (3) 堤外堤頂空間綠化，規劃於六路橋、大眾橋、五路橋及雙港嘴橋
 施設花台，花台間距採 3m 寬，預計每一花台以九重葛、越橘葉
 蔓榕、蒜香藤、小葉馬櫻丹中取 2 種混植。
3. 綠意水廊帶段：十六份七路橋下游規劃作為綠意水廊帶之景觀眺望
 亭，工程包括新設景觀休憩亭。
4. 導覽解說系統
- (1) 於十六份自行車道出入口光榮路及冬山河匯流處等 2 處施設導覽
 牌，
- (2) 於十六份自行車道入口(左右岸)、雙嘴港、鹽館(新設文史公園
 處)、新設親水景觀平台處、新設景觀休憩平台處(左岸)、十六份
 自行車道出口(左右岸)等六處施設指標牌。
5. 既有自行車平台修繕與 AC 鋪築：自行車休憩平台修復共 5 座、AC 總
 鋪築面積共計 5,302.29 平方公尺。

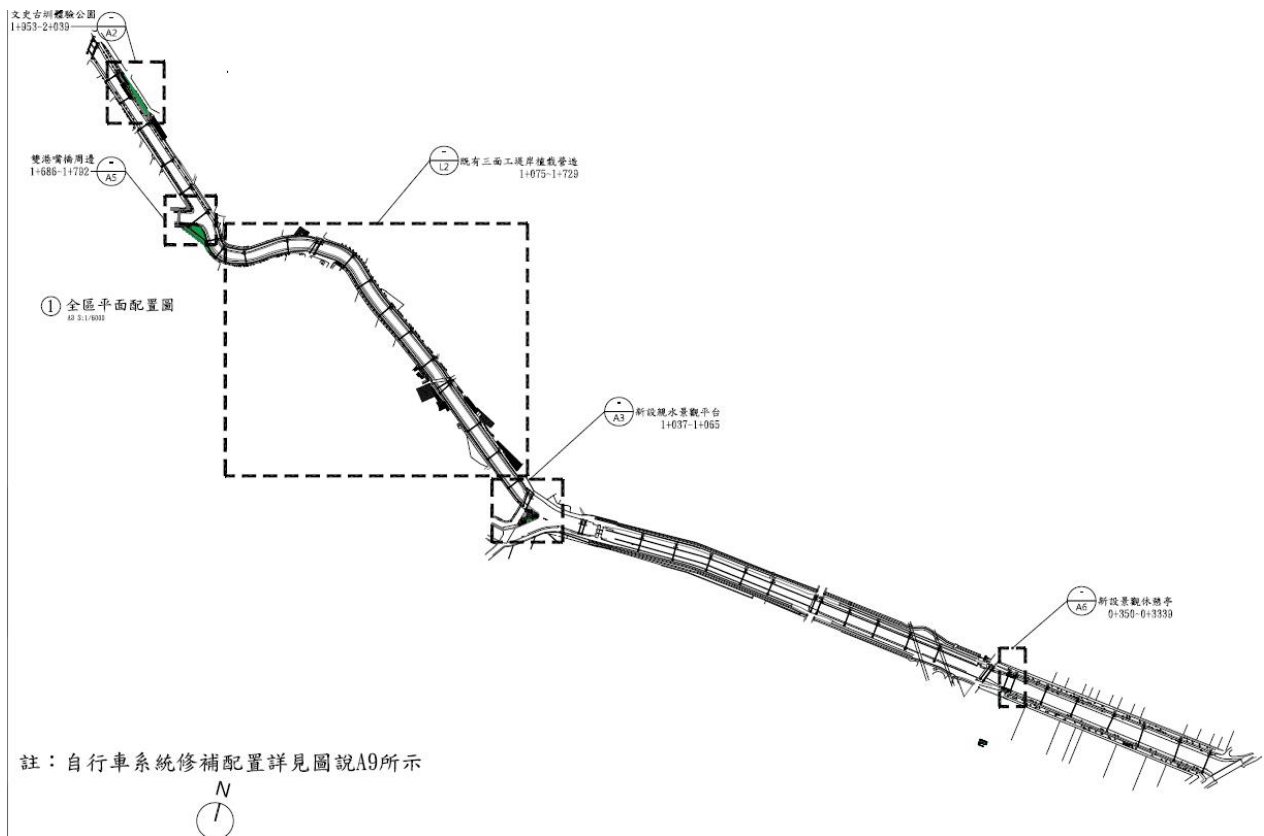


圖 10 工程施作範圍

第肆章 設計階段生態檢核執行成果

一、歷次討論會議重點摘要

本計畫設計階段生態檢核邀請水利、地景及生態專家學者；宜蘭縣：羅東鎮民代表會李錫欽主席、群英村林阿東村長、武淵村張梓柱村長、新群社區發展協會張文哲理事長及陳泊杉理事、陳林美珠理事；中央主管機關經濟部水利署第一河川局；承辦單位宜蘭縣政府水利資源處；相關單位羅東鎮公所；規劃廠商桔源工程顧問有限公司召開多次討論會議，其會議辦理情形摘要如表 3 所示。

表 3 本計畫規劃設計生態檢核討論會議一覽表

會議說明	出席單位	會議結論
<p>日期：1090117 會議名稱：水環境改善輔導顧問團第 9 次會議 討論議題：十六份排水下游段水環境改善計畫規劃構想說明暨現勘會議</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 專家學者：宜蘭大學園藝系黃志偉教授、建築與永續規劃研究所謝宏仁教授、宜蘭惜溪聯盟康芳銘召集人 地方領袖：羅東鎮民代表會李錫欽主席、武淵村張梓柱村長、群英村林阿東村長、新群社區發展協會張文哲理事長及陳泊杉理事、陳林美珠理事 羅東鎮公所 承辦單位：宜蘭縣政府水利資源處賴顛中 規劃廠商：桔源工程顧問有限公司鄭國梁、楊宗翰 	<ul style="list-style-type: none"> 請桔源工程顧問有限公司加強整體規劃論述，辦理資源盤點後再行考量細部設計之整體配置。 關於臺車、植栽、碼頭之維護管理權責，請先行確認維護管理權責，待維護管理意願釐清後再行考量設施設置可行性。 建議基本設計審查前再由顧問團召集辦理乙次討論會議。
<p>日期：1090221 會議名稱：水環境改善輔導顧問團第 10 次會議 討論議題：十六份排水下游段水環境改善計畫工程設計</p>	<ul style="list-style-type: none"> 專家學者：宜蘭大學土木工程學系歐陽慧濤教授、園藝系黃志偉教授、建築與永續規劃研究所謝宏仁教授、宜蘭惜溪聯盟康芳銘召集人 	<ul style="list-style-type: none"> 歷史人文文本脈絡要完整，建議應全區段論述清楚，俾利爭取後續經費。 水環境親水動線應納入規劃，包含陸路及水路路線應詳述。

會議說明	出席單位	會議結論
	<ul style="list-style-type: none"> • 地方領袖：武淵村張梓柱村長、新群社區發展協會張文哲理事長及陳泊杉理事、陳林美珠理事 • 承辦單位：宜蘭縣政府水利資源處賴顛中、曾晨翔、王駿紳 • 規劃廠商：桔源工程顧問有限公司馮華正、楊宗翰 	<ul style="list-style-type: none"> • 碼頭、台車及竹筏建置都涉及營運維護問題，應有營運規劃，建議應與公所及地方共同研議。 • 應針對規劃範圍進行現有植栽盤點，方能進一步論述全區植栽營造特色。植栽維護管理建議工程發包時即將3年植栽維護管理費用編列進去。 • 針對碼頭部分，水環境計畫係朝水泥減量，建議減少本計畫水泥量體。
<p>日期：1090227 會議名稱：宜蘭縣十六份排水下游水環境改善委託設計及監造技術服務基本設計審查會議</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 水環境輔導顧問團由歐陽慧濤教授代表出席 	<ul style="list-style-type: none"> • 本案於基本設計期間，辦理三場民眾參與及訪談地方社區發展協會蒐集地方民眾的意見，依地方民眾意見做為碼頭、台車及自行車便橋配置。 • 本案設置碼頭及台車部分，已與新群社區發展協會取得共識，竣工後交由地方社區經營及維護管理，自行車便橋部分交由羅東鎮公所維護管理。 • 請桔源設計公司綜合出席人員意見接續細部設計作業，並於細部設計完成前以工作會議確認。
<p>日期：1090318 會議名稱：水環境改善輔導顧問團第11次會議 討論議題：十六份排水下游段水環境改善計畫</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 專家學者：宜蘭大學土木工程學系歐陽慧濤教授、園藝系黃志偉教授、建築與永續規劃研究所謝宏仁教授、宜蘭惜溪聯盟康芳銘召集人 • 地方領袖：武淵村張梓柱村長、新群社區發展協會張文哲理事長及陳泊杉理事、陳林美珠理事 • 承辦單位：宜蘭縣政府水利資源處黃竣瑋科 	<ul style="list-style-type: none"> • 請於設計公司依據委員意見修正設計內容，並於細部設計審查會議邀請顧問團共同與會。

會議說明	出席單位	會議結論
	長、賴顯中 • 中央主管機關：經濟部水利署第一河川局蘇莎琳正工程司 • 規劃廠商：桔源工程顧問有限公司馮華正、楊宗翰、鄭國梁	
日期：1090417 會議名稱：「十六份排水下游段水環境改善計畫」細部設計審查	• 水環境輔導顧問團由歐陽慧濤教授代表出席	• 請桔源公司針對親水平台部分再研擬方案，盡量以混凝土減量方式。 • 部分三面光護岸綠美化改善請再提出改善方案。 • 請再補充細部設計詳圖、預算書及施工規範。 • 本次細部設計案請桔源公司綜合出席人員意見後提出改善方案，並於109年5月1日前送府審查。
日期：1090514 會議名稱：「十六份排水下游段水環境改善計畫」細部設計審查	• 水環境輔導顧問團由吳嘉盈助理研究員代表出席	• 本次細部設計案請桔源公司依出席人員意見修正或補充說明後，並於109年5月28日前送府。
日期：1090525 會議名稱：水環境改善輔導顧問團第13次會議 討論議題：十六份排水下游段水環境改善計畫 	• 專家學者：宜蘭大學土木工程學系歐陽慧濤教授、園藝系黃志偉教授、建築與永續規劃研究所謝宏仁教授、宜蘭惜溪聯盟康芳銘召集人 • 承辦單位：宜蘭縣政府水利資源處曾晨翔技士、賴顯中 • 中央主管機關：經濟部水利署第一河川局蘇莎琳正工程司 • 規劃廠商：桔源工程顧問有限公司馮華正、楊宗翰	• 本次會議已提出實質修正建議，請顧問公司參採納入修正，修正設計內容由水利資源處權責審查。

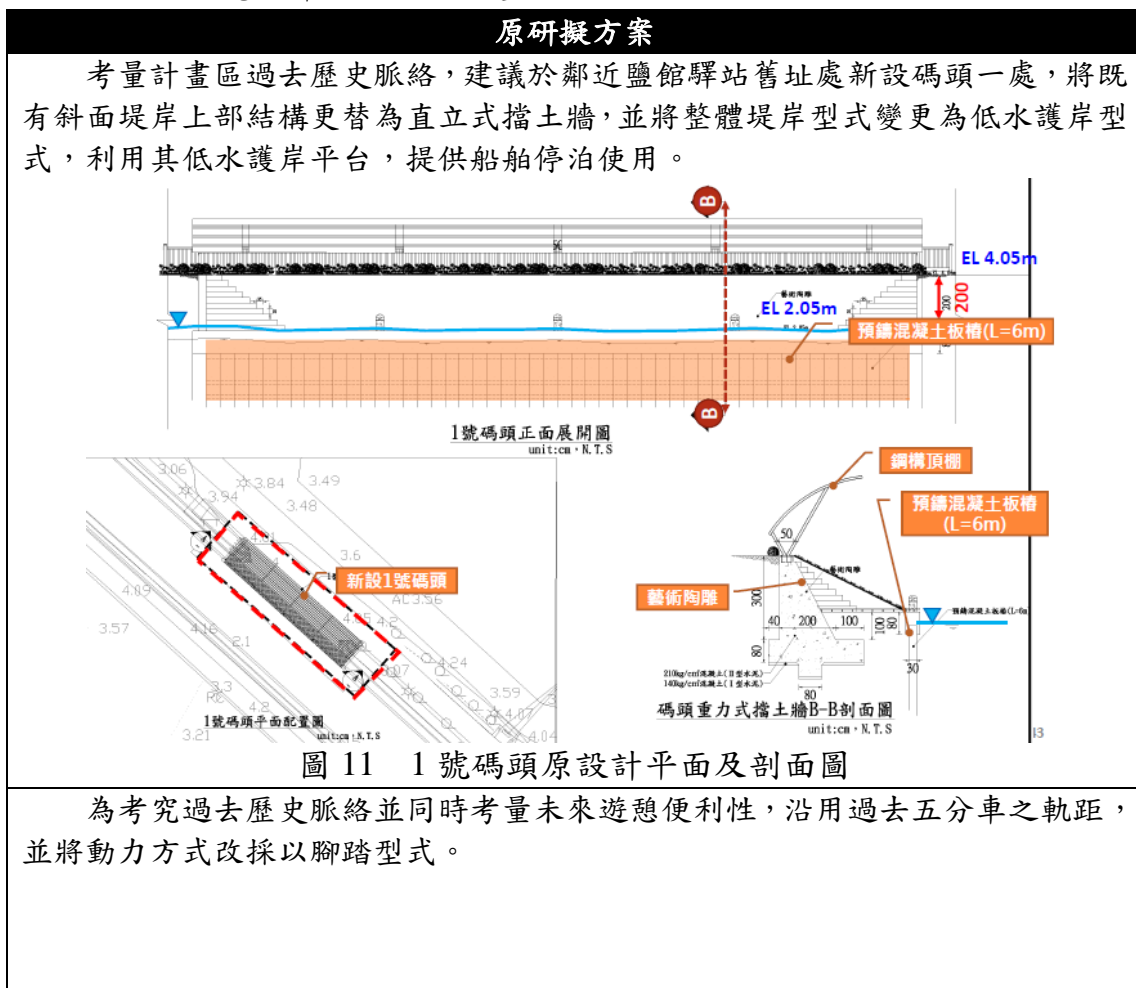
二、工程設計與生態檢核辦理情形勾稽

本計畫針對文史輕旅行段、親水悠遊趣段、綠意水廊帶段進行討論，以原提方案及修正方式說明設計考量點及修正建議，其依據工程發包圖說摘要成果設計如後。

(一) 主體規劃設計構想

1、 文史輕旅行段

本區段範圍施作文史古圳體驗公園，內容包括親水平台、新設輕便臺車軌道。從混凝土減量考量刪除重力式擋土牆、藝術陶藝階梯設計，改以木紋石板、露骨材鋪面及自然塊石降低混凝土用量。



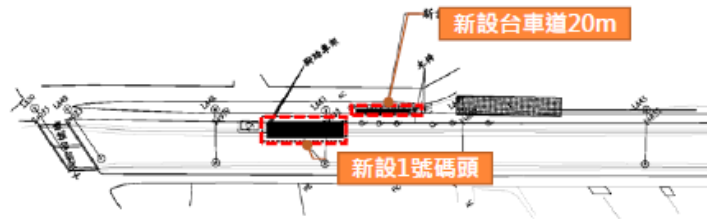


圖 12 新設台車道原設計位置圖

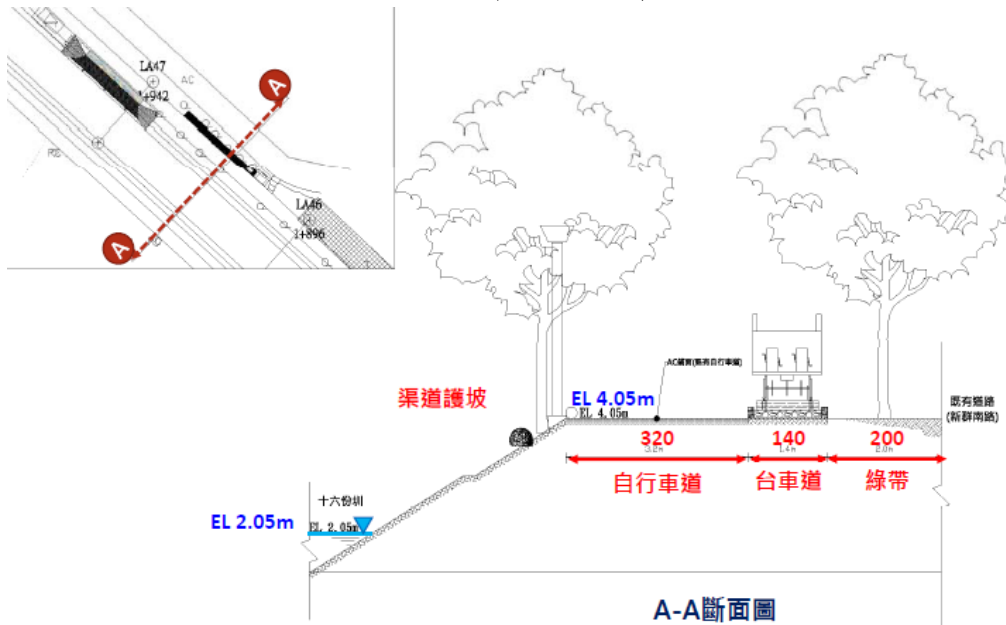


圖 13 新設台車道原設計縱剖面圖

修正方案

考量項目	建議事項	處理情形
鹽館	最重要的鹽館底在哪裡，鹽館狀況是如何?這是一個很重要的節點，至少應把鹽館舊址周遭，與水岸間的空間現況如何，應補充調查。	增加十六份排水與鹽館底舊址之聯結性，以道路鋪面標示方式串起被阻斷之關係。
	鹽館底目前是一片荒蕪，若沒有規劃僅設置一個台車，並無法闡述十六分圳的歷史風華，應要有對策如何營造鹽館底。	
	鹽館與水岸之間的步道與開放空間是否能做串連，營造小區規劃，規劃設計層面應盤點現有步道動線串成系統性。	
親水平台	行船需考量水位高度，若要發展水路行船遊憩活動，制水閘門啟閉應協調管理單位。	制水閘門啟閉屬宜蘭農田水利會權責，考量水位高度限制已刪除新設碼頭3之設計。
	水火同源旁的碼頭應該要保留下來，參考冬山河舊河道的行船，因應未來冬山河要整條行船，村民都知道要做碼頭了，如果取消很可惜，像茄苳橋下個月要改建，就是整個冬山河流域，要做行船來帶動觀光發展，建議整體行	

	船規劃應與冬山河連結。	橡皮壩或閘門的方法，才有可能讓冬山河與十六份排水作一個串連，以現階段的工程規劃無法納入設計。
考量項目	建議事項	處理情形
親水平台	碼頭形式過於現代化，應融入當地地景，並適當減少水泥化情形。碼頭(親水平台)、台車、休憩平台，整體意象應以復古貼近歷史原貌為設計原則。	文史古圳體驗公園以復古貼近歷史原貌為設計原則，鋪面材料以減少水泥化為目標，採用自然的材料，如木紋石版、露骨材鋪面。原設計重力式檔土牆修正為預鑄混凝土版樁。
	親水碼頭請考量水泥減量原則、避免過於人工化。	
	隨著水質改善，十六份圳的親水行為是值得期待的，建議現階段應以一般民眾能親水為主要目標非船運，如垂釣、獨木舟、親水平台等。碼頭行船活動應先確認可否行船，如果社區量能不足，且不能行舟，建議改名為「多功能親水護岸平台」。	相關設計修正為親水平台(一)
臺車	舊台車對當地有強烈的歷史情感，舊台車路線之復興與重塑會形成新的社區意象，應多與社區討論要如何施做，應多加留意使用安全及後續之維護管理問題。	臺車路線考量既有臺車站位置與社區維護管理能量，最終以展示形式為主要考量，建置30m臺車軌道，並配置兩台臺車車廂。
	建議台車可以做復原展示，可以做短距離移動，重點是要制定維護管理方式，且不會讓接手單位負擔過重。	
	於台車部分，應確認未來營運計畫，倘若無相關計畫應將長度縮減至10m，並以展示形式即可。	

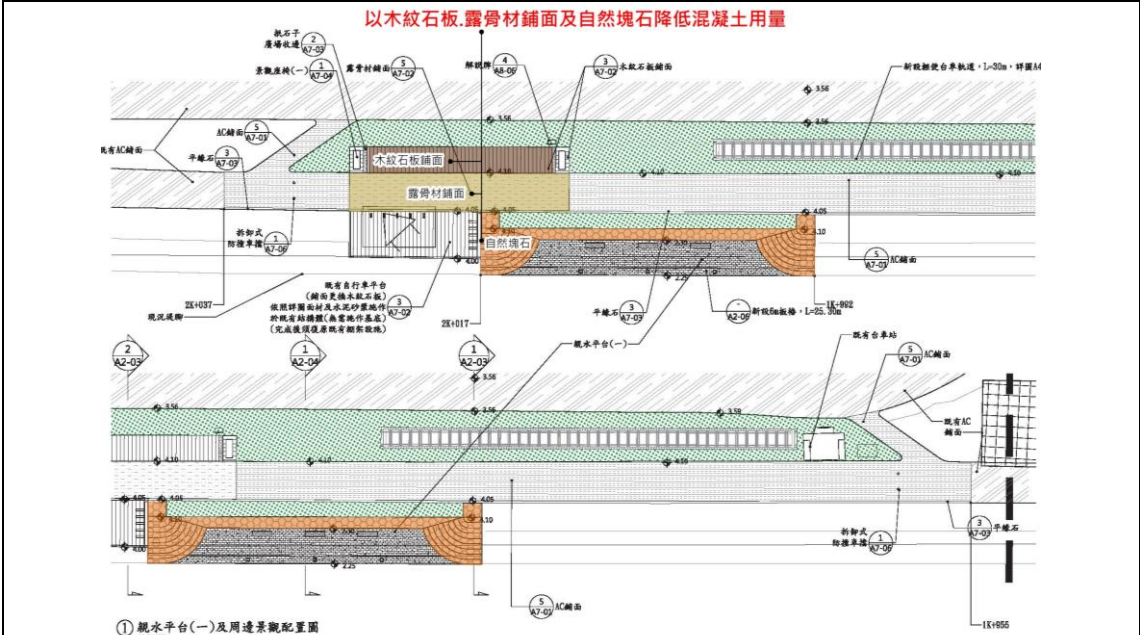


圖 14 以木紋石板.露骨材鋪面及自然塊石降低混凝土用量

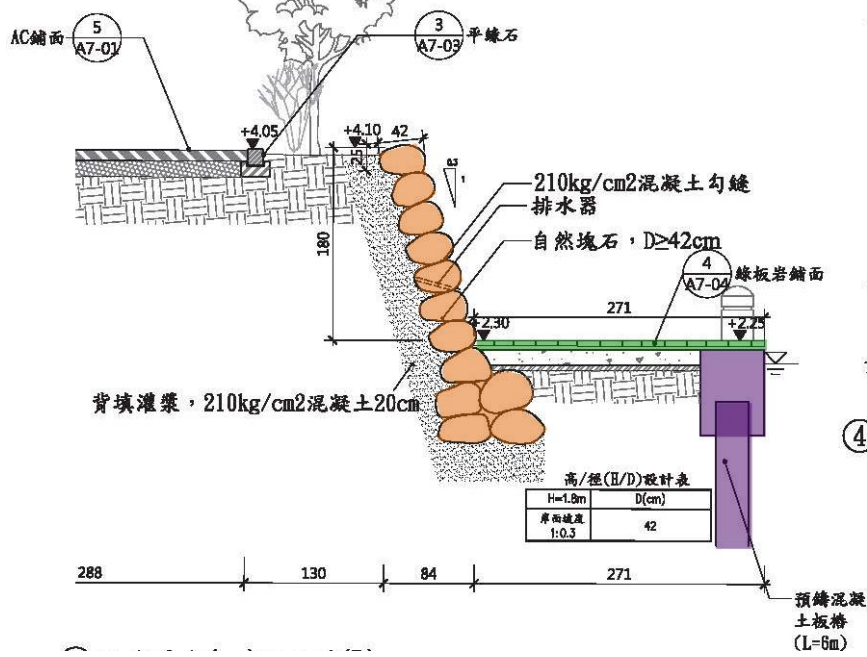


圖 15 重力式擋土牆修正為預鑄混凝土版樁剖面圖

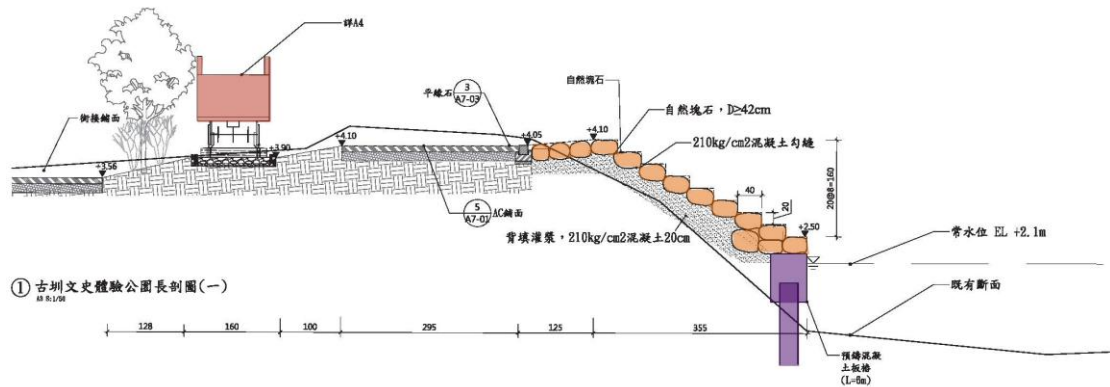


圖 16 新設台車道縱剖面圖

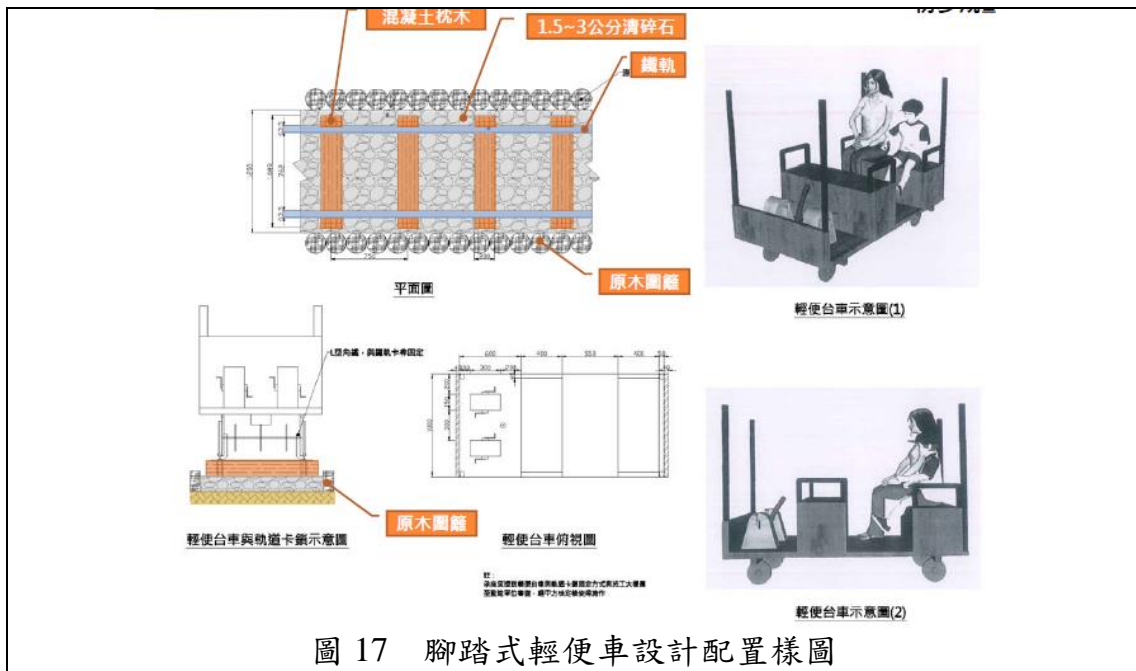


圖 17 腳踏式輕便車設計配置樣圖

2、親水悠遊趣段

本區段範圍施作內容包括親水景觀平台、新設景觀橋梁。親水景觀平台設計以設施減量、生態復原、綠化為主軸，故取消基地高程全面性墊高及佈置之大面積廣場構想，縮小硬體設施範圍。僅調整步道緩坡高程，從既有道路保留及綠化思考，鋪面採透水性佳較的草坡、碎石鋪面、高壓紅磚鋪面。

新設景觀橋梁（雙嘴港橋）為保全計畫區週邊本土樹種及良好生態環境，新設之雙嘴港橋設置位置向冬螺排水上游退避 8 公尺以迴避並保護既有喬木。

親水景觀平台原研擬方案

利用兩條水路中間交會三角洲，打除原有結構體，打造大型抵石子階梯向下接近水面，搭配水的元素。以水波為意象，階梯中間穿插波型平台及植栽穴可供民眾休憩並打造景觀，接近沿坡護堤部分設置木棧板，打造碼頭的意象。



圖 18 親水景觀平台原設計平剖面圖

親水景觀平台修正方案

考量項目	建議事項	處理情形
系統性考量	橋本身是重要的節點，居民係透過橋來體驗周邊設施，每一座橋不管在景觀上、使用上，是否有改善的空間？橋頭兩端與橋本身，是否有空間能作停留節點？是否能下到岸邊去親水等，都應作系統性整體考量的。各個節點較為重要的部分應加強夜間照明，日後活動強度會比較高，其動線與設施皆應重視。	配合新設置的雙嘴港橋，設置停留節點，辦理整體空間營造。
	針對新設置的雙嘴橋，橋與鹽館底、碼頭、台車之間，距離不遠應視為同一空間，建議局部重點加強。	
混凝土減量	景觀平台材料考量以當地氣候水文因素作為考量，會選擇	已調整刪除塑木材料之設計。

<p>適當之建材，在使用與耐用性上較佳。</p>	
<p>親水景觀平台水岸高低差160cm，無需設計懸臂式擋土牆，以背漿半乾砌卵石牆即可。另設計圖面未交代如何從草坡下至下方花崗石平台。</p>	<p>已調整刪除懸臂式擋土牆，改以既有結構體表面增設砌石牆面卵石20-15cm背填1:3水泥砂漿，並新設2處平台及階梯可從草坡下至花崗石平台。</p>
<p>2號碼頭設計混擬土量過高，主題應以生態植物為命題，仍看不出地域性的關聯。</p>	<p>本區設計以設施減量、生態復原、綠化為主軸，盡量維持現況樣貌。故取消基地高程全面性墊高構想，僅調整步道緩坡高程（拉緩坡），從既有道路保留及綠化思考，縮小硬體設施範圍。原佈置之大面積廣場，從民眾休憩觀賞視角，重新佈置廣場位置，整合自行車架以及休憩座椅，鋪面採透水性佳較的草坡、碎石鋪面、高壓紅磚鋪面，並於廣場上鄰近座椅旁種植喬木遮陰。</p>



圖 19 親水景觀平台剖面圖

新設景觀橋梁原研擬方案

考量本工程橋樑跨度不大，建議河床中不落墩，僅藉由兩岸之橋台承載即可。另橋梁基礎所須承載之荷重及耐震能力等因素加以綜合評估，建議本工程橋台基礎型式可採用樁基礎，雖其工程造價較昂貴，但所施作之基樁品質佳。

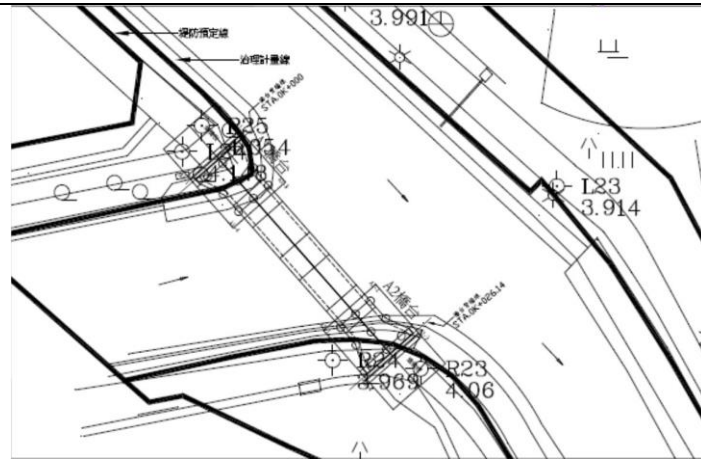


圖 20 新設雙嘴港橋原設計平面圖

新設景觀橋梁修正方案

考量項目	建議事項	處理情形
新設景觀橋	為小區的系統性串連努力，建議至少要與羅莊櫻花步道串連。	以新設雙嘴港橋方式串聯羅莊櫻花步道。
	連接橋高度要考量是否影響行船或是SUP行駛，可以高一點就高一點，材質認同以RC處理，因為鋼構在宜蘭地區不適合。	
生態友善	受影響左岸為茄冬樹，右岸為小葉桑、茄苳樹、菲律賓榕、血桐，請設計公司再行考量橋體位置，若需移植茄苳樹，移植(含保活24個月)費用編列建議1株不超過5,000元，若超出此費用則建議直接移除。	為保全計畫區週邊本土樹種及良好生態環境，新設之雙嘴港橋設置位置向冬螺排水上游退避8公尺以迴避並保護既有喬木。

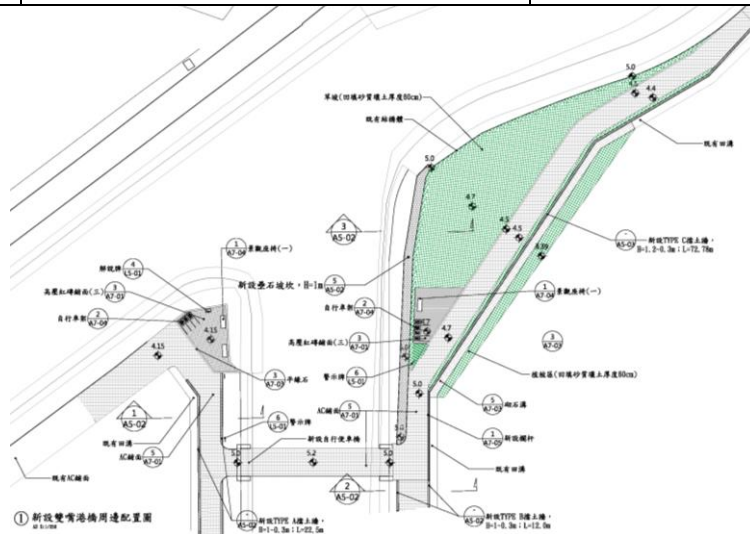
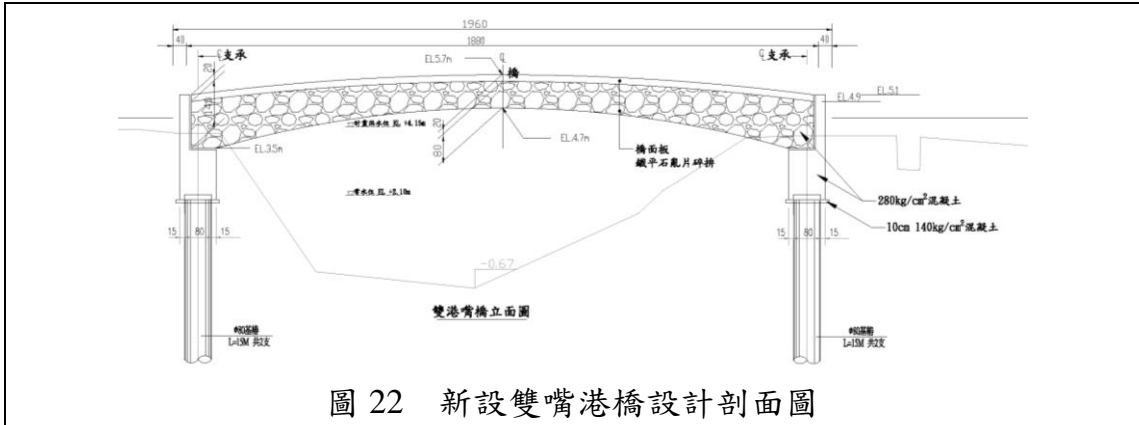


圖 21 新設雙嘴港橋設計平面圖

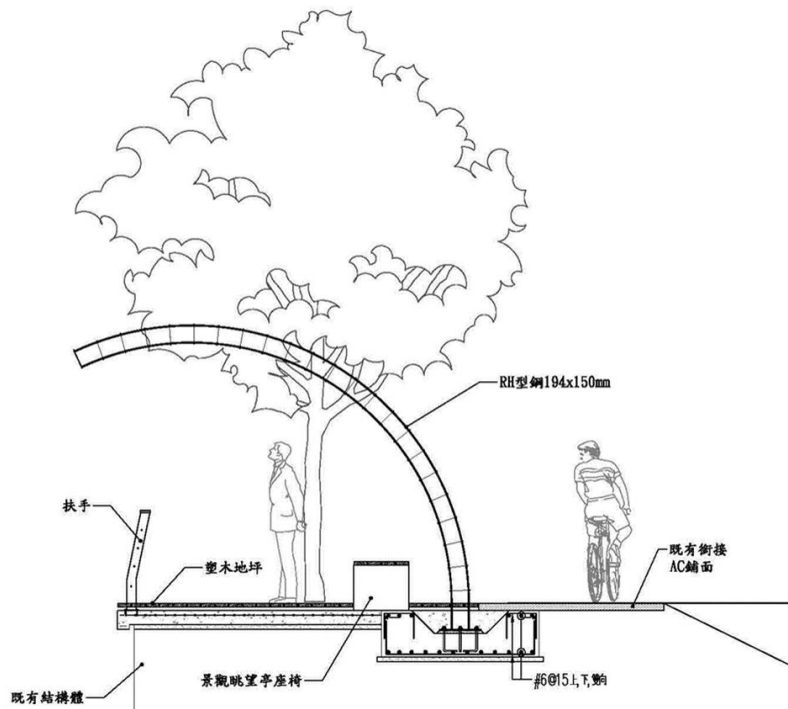


3、綠意水廊帶段

全線以設施修補方式提升河段遊憩品質，將 5 座既有涼亭整修、既有鋪面修補及整理 5,302.29 平方公尺，減少工程量體。本區段範圍施作內容包括新設景觀眺望亭，以當地竹筏及舢舨船頭為概念，以彎曲上揚之鋼結構代表船頭意象，呼應十六份古圳路歷史水運的記憶，頂棚採中空耐力版可避雨遮陽。

景觀眺望亭原研提方案

本計畫設置景觀眺望亭以綠棚架為概念，彎折型鋼降低量體高度並增加空間趣味性，種植攀藤性植物使棚架建築硬體感削減。



景觀眺望亭修正方案

考量項目	建議事項	處理情形
設計型式	建議於武淵水火同源附近設置一景觀台，可觀看冬山河鳥類生態及高速公路夜燈景觀。	支架採用鋼骨架構，針對遮陽、遮雨功能，頂部以中空耐力版配置避免多層施工。
	休憩平台的樣貌設計也不妥，宜蘭容易下雨，棚架式無法符合氣候需求，雖認同綠意綠化的構想，但目前設計無法達到遮陽擋雨之功能，建議改為可確實遮雨遮陽的實體構造。	
	塑木材料考量其耐候性、耐洪性及使用年限，非為最適材料，不建議使用。	
	憩涼亭採鋼化玻璃是很都市化的作法，僅能遮雨無遮蔭功能，立柱採口型方鋼管亦感粗糙，若設計太冰冷人工化恐引爭議，建議整個棚架採木製，用鋼構件接合，水泥瓦屋頂或黑鋼瓦屋頂，較有鄉村感。或參考十六份既有涼亭做整體性設計考量。	

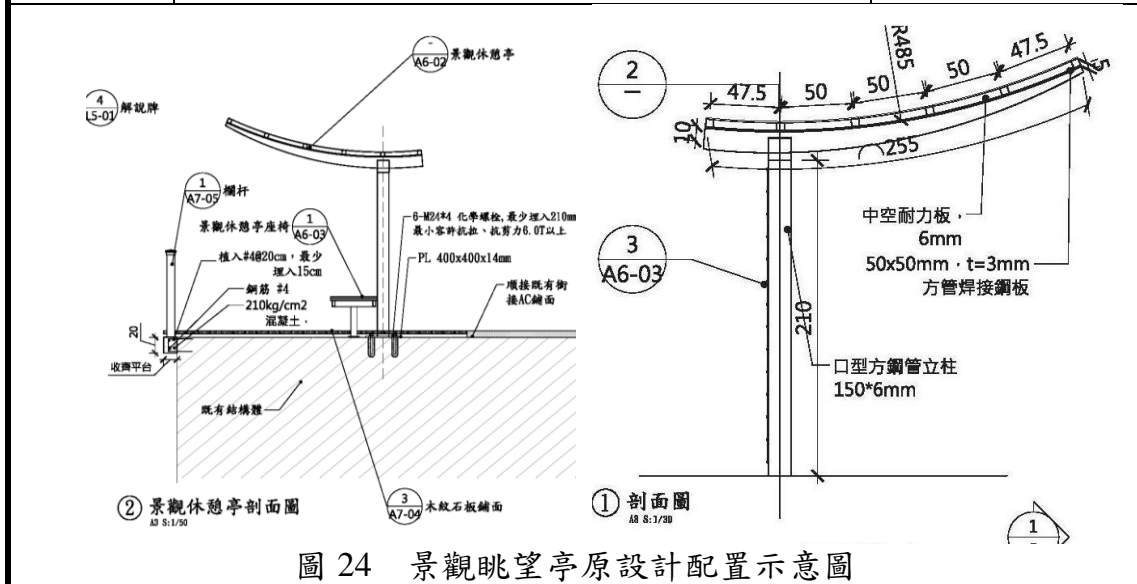


圖 24 景觀眺望亭原設計配置示意圖

(二) 植栽規劃構想

從維護管理角度配置全線植栽規劃，整體考量改善堤岸型式具經費上之困難，且本段之防洪胸牆尚於保固期內，更替尚有困難，故本計畫擬採用堤外堤頂空間綠化方式，盡可能柔化該範圍之過於剛性之感受，由於花台設置其生長情形尚不明確，以六路橋、大眾橋、五路橋及雙港嘴橋鄰近先行施設花台，花台之間距

採 3m 寬，預計每一花台以九重葛、越橘葉蔓榕、蒜香藤、小葉馬櫻丹中取 2 種混植。

原研提方案

十六分排水及羅莊排水交會處至十六分六路橋因沿岸兩側腹地狹小，緊鄰民房，且現有之兩側堤岸皆為水泥護岸，無植栽施作空間。故建議以維持現狀處理，後續兩側護岸另案以生態工法施作。



圖 25 十六分排水及羅莊排水交會處至十六分六路橋原植栽建議

修正方案

考量項目	建議事項	處理情形
生態友善 (三面光護岸改善)	如經費許可應針對現況三面光護岸辦理改善工程，從生態友善角度考量挑選示範區段，無論是 50 公尺或 100 公尺，完工後視覺上即可達立竿見影之效。	新設堤防綠化花台 891 公尺(混植九重葛 40%、越橘葉蔓榕 60%;混植蒜香藤 40%、越橘葉蔓榕 60%;混植九重葛 40%、小葉馬櫻丹 60%)

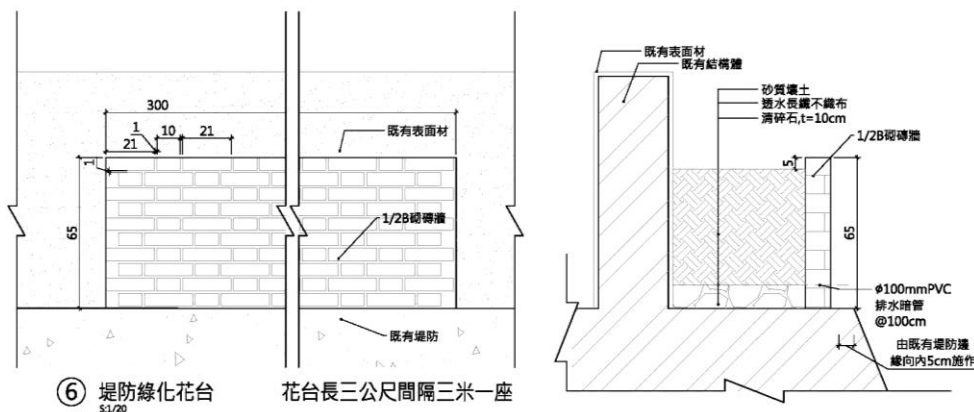


圖 26 親水悠遊趣段植栽花台配置圖

規劃河段段植栽修正方案		
考量項目	建議事項	處理情形
維護管理	植栽如未確認管理維護單位建議不要種植。	保守起見，植喬木與少數灌木即可，避免太多歧見無法收尾。
	從生態與景觀角度考量，植栽有其必要性，建議可選擇低維護度之樹種，並加強植栽廠商保固時間，以前期管理方式降低後續維護管理工作。	針對植栽已於工程經費內編列三年養護費，含植物保護、養護、追肥除草等工作。
規劃原則	<p>陰香、銀合歡在新植栽建立後應逐步清除退場尤其後者。純就景觀全種美國水松/杉，效果很好，但生態價值較低。此地濱海海邊樹種適合。風大不宜種大樹(米徑5-6cm以下)。</p> <p>喬木：九芎、楓香、青楓、水柳、水社柳、茄苳、朴樹、台灣海桐、烏柏、青剛櫟、烏心石、正榕、島榕、糙葉榕、菲律賓榕、錫蘭饅頭果、稜果榕、雀榕、杜英、樹欖、大葉欖仁、大葉山欖、台灣赤楊。擇其所好，3-6種即可。</p> <p>灌木：杜虹花、福建茶、水雞油、宜蘭月桃、山芙蓉、台灣海桐、台灣樹蘭、月橘、鵝掌藤、蕁麻科如水麻，無繁殖力者(如樹蘭、桂花、山茶、苦茶。外來植物亦可。</p>	<p>文史輕旅行段</p> <ul style="list-style-type: none"> 新植喬木：烏柏7株、水柳7株。 新植灌木：杜鵑、厚葉石斑木、春不老、台灣海桐。 地被：假檢草。 <p>親水悠遊趣段</p> <ul style="list-style-type: none"> 新植喬木：台灣石楠3株、水柳8株、九芎5株、烏柏5株。 新植灌木：台灣海桐、厚葉石斑木、麝香百合、杜鵑。 地被：假檢草。 <p>綠意水廊帶段</p> <ul style="list-style-type: none"> 新植喬木：水柳13株、九芎4株、烏柏12株。 新植灌木：杜鵑、厚葉石斑木、春不老、杜虹花。 地被：假檢草。

(三)其他考量事項

回顧本案討論歷程，以設施修補方式提升河段遊憩品質，將5座既有涼亭整修、既有鋪面修補及整理5,302.29平方公尺，以減少工程量體。另因現場現況環境限制，環境考量生態浮島固定不易、易佔用通洪斷面、易卡垃圾等污染物及影響社區未來行舟使用，故未設置水質改善設置。從武淵制水閘門至新武淵路橋因兩側沿岸為水泥護坡，自行車道周邊兩側可綠化寬度不足以供喬

木生長。自行車道與既有兩排圍欄使視覺感穿透開闊，將保持現況不辦理植栽工程。

考量項目	建議事項	處理情形
混凝土減量	<p>休憩與遊憩應從整體考量，建議盤點十六份圳上所有的休憩平台，從整體系統串聯考量修補與新設需求，從建立體驗水圳文化廊道考量設置必要性，讓民眾能適當地停留，可先標示既有及值得解說的部分，再去做補充修葺。</p>	<p>減少工程量體，以設施修補方式提升河段遊憩品質。如將5座既有涼亭整修、既有鋪面修補及整理5,302.29平方公尺。</p>
	<p>建議調整工項順序，首先以修復與修補為主，盤點既有的東西，如水質改善與護岸修補；其次針對節點的營造，重要的節點包含鹽館周邊、水路匯流口、每座橋的人本設施夠不夠？最後再針對自行車道整體進行改善修補。</p>	
	<p>整體規劃方向應該有很大一塊是在做修補的部分，針對現有的部分要盤點修葺，植栽修補從整段的純精路到南門路，現有的是否能做加值，讓他更漂亮稍微整理一下，增加親水可能性以及水質的改善，三面光也可以花心力做一段示範性的改善，整個堤岸從人文到水質，不是單純加新的設施，更是要修補既有的設施。</p>	
水質改善	<p>規劃設計公司是否盤點過兩岸的家庭廢水排入口？水環境計畫最為詬病的地方就是將經費都拿來做導覽指標、自行車道、解說牌等，為符合水環境計畫精神，在經費允許情況下，建議針對水質改善多加努力，可考量在出水口做生態（植栽）過濾或礫間淨化處理。</p>	<p>考量生態浮島固定不易、易佔用通洪斷面、易卡垃圾等污染物及影響社區未來行舟使用，故不建議設置。</p>
	<p>生態方面應著重於水質改善。</p>	
	<p>目前羅東鎮市區污水並未完全截流，十六份圳污染源來自市區廢水，中游段討論開蓋的前提勢必先將污水截流，故納入後續推動。在經費許可下嘗試針對幾個區塊做生態淨化槽，相較於礫間淨化方式，其生態淨化槽設置簡單也符合年底完工之目標。</p>	

考量項目	建議事項	處理情形
新增植栽考量	顧問會議曾提及民眾反應自行車道炙熱難耐問題，建議既有護欄為綠色鋼管，是否能考量用綠化方式改善，如搭竹架或木架讓爬藤植物攀爬。相關意見仍未見相對應具體作為。	因本區兩側沿岸為水泥護坡，自行車道周邊兩側可綠化寬度不足以供喬木生長。自行車道與既有兩排圍欄使視覺感穿透開闊，將保持現況。
	目前既有護欄為綠色鋼管，是否能考量用綠化方式改善，如種植薜荔等。因過去安農溪有被提及自行車道炙熱難耐，故建議考量擴大綠色林蔭大道。	
	C段綠色鋼管護欄是否採用部分爬藤植物，請補充圖說具體作法。	

三、工程保留喬木建議

本計畫於 109 年 4 月 9 日會同宜蘭縣政府水利資源處與國立宜蘭大學園藝學系黃志偉教授進行本案工程保留喬木現勘，其建議保留喬木分佈詳圖 27、其他建議辦理事項詳表 4 製表 7 所示。

109 年 9 月 9 日考量設計與現場施工動線，重新檢視移除、保留與現地移植之喬木，經現勘討論後調整移除編號 3 陰香、編號 12 烏柏；編號 8 烏心石再請設計單位考量是否可調整設計內容就地保留，如無法保留請考量就地移植；編號 9 烏柏、編號 14 烏柏、編號 15 樟樹則辦理現地移植作業，其保留喬木處理情形詳表 8 所示。

全樹移植作業建議依循下列原則辦理：

- (1) 保留喬木移植前應即刻完成斷根作業，養根期至少 10 至 14 天。
- (2) 斷根後養根再移植，移植施工期間限 9 月下旬至 11 月間或隔年 1 月下旬至 2 月中旬前完成移植作業。
- (3) 植栽之 12 不良枝，如病蟲害枝、枯乾枝、幹頭枝、分蘗枝、徒長枝、下垂枝、平行枝、交叉枝…等十二不良枝，經判定後得予以修剪去除。

- (4) 修剪時可剪除葉子，不得任意將主幹、主枝、次主枝及直立型喬木主幹之頂稍修除，以維持完整樹型。整體修剪程度不得超過 1/3 樹冠。
- (5) 保留喬木整體修剪程度若超過 1/3 樹冠，僅能摘除葉子，不可修除主幹、主枝、次主枝及直立型喬木主幹之頂稍。
- (6) 若考量施工需辦理喬木修剪工作，建議可將會影響到的枝葉束起，縮小影響範圍，降低修剪機會。若考量喬木枝葉影響臺車動線，修剪工作建議與社區商議。
- (7) 保留喬木斷根根球之直徑大小應符合幹基頭部直徑之 6 倍以上(越大越好) 或至硬體接觸面，及深度至少 80 公分。
- (8) 喬木全樹移植挖起後，立即種植，時間間隔不超過 4 小時。
- (9) 喬木全樹移植雨勢太大不施工。
- (10) 植栽包裹保護處置：根球部位、莖幹部位、枝葉部位時，得選用如草繩、麻繩、棉繩、布繩、尼龍繩、塑膠繩、塑膠袋、塑膠布、麻布、尼龍布袋、黑網布、不織布類、PE (聚乙烯) 或 OP (生物可分解塑膠) 保鮮膜、PE (聚乙烯) 收縮膜、舊報紙、舊棉被、舊地毯等材料。
- (11) 包裹保護根球材料，於栽植時，即應立即清理拆除，以免妨害植栽正常生長與發育。
- (12) 現地移植最終位置，考量支柱固定之空間與安息角問題，優先定植在河岸遠側，且須避開交通通視需求之轉彎與路口交叉處。同時為了避免新植位置產權爭議，請設計單位施工前套圖確定產權無虞。
- (13) 移植喬木建議移植區位以相同工區就地移植為主，故臺車軌道路線或步道位置是否可稍微調整再請設計單位研究考量。



圖 27 十六份排水保留喬木分佈圖

表 4 鹽館底喬木移植評估建議表

地點	鹽館底
設計圖說	<p>[A 段] 文史巡禮：古圳文史體驗公園及新設碼頭</p> <p>備註：現勘當時的設計方案（非定案設計內容）</p>
現況照片	
評估建議	<ol style="list-style-type: none"> 1. 編號 9、10、11 之烏柏樹位於施作道路範圍內，全樹移植（含保活 24 個月）費用編列建議 1 株不超過 8,000 元至 10,000 元之間，若超出此費用則建議直接移除。 2. 新植之樹苗建議採用美植袋 4 個月以上之喬木樹苗，其米徑約為 10-12 公分且樹型完整之容器苗。 3. 碼頭硬體聚熱，易產生熱島效應，建議在碼頭周邊種植樹冠較大的喬木，提供遮陽避風的功能。 4. 沿岸兩側建議補植原有之樹種，左岸現況種植烏柏、右岸現況種植青楓以及落羽松。 5. 臨水邊坡建議可補植灌木，樹種建議如現場既有的杜鵑等。 6. 建議重建復刻融入歷史元素且兼具透水性以及景觀美感之親水平台。

表 5 十六份五路橋喬木移植評估建議表

地點	十六份五路橋
設計圖說	<p>[B段]親水悠遊趣：跨水悠遊休憩站、新設自行車便橋</p> <p>備註：現勘當時的設計方案（非定案設計內容）</p>
現況照片	
評估建議	<ol style="list-style-type: none"> 1. 受影響左岸為茄冬樹，右岸為小葉桑、茄苳樹、菲律賓榕、血桐，請設計公司再行考量橋體位置，若需移植茄苳樹，移植（含保活 24 個月）費用編列建議 1 株不超過 5,000 元，若超出此費用則建議直接移除。 2. 左岸之相思樹建議必要時可修剪影響工程之下垂枝條。 3. 右岸銀合歡建議全數移除。 4. 現場皆為三面光之河道景觀，人行步道之邊坡可加以植樹，透過景觀手法柔化水泥護岸生硬感，並創造喬木遮陰之舒適感。 5. 三面光護岸內側建議佈置爬藤植物，如薜荔與蔓榕等，改善現況景觀。 6. 建議此處應編列灌木與喬木之維護費用，透過軟性維護方式優化水環境。

表 6 十六份六路橋喬木移植評估建議表

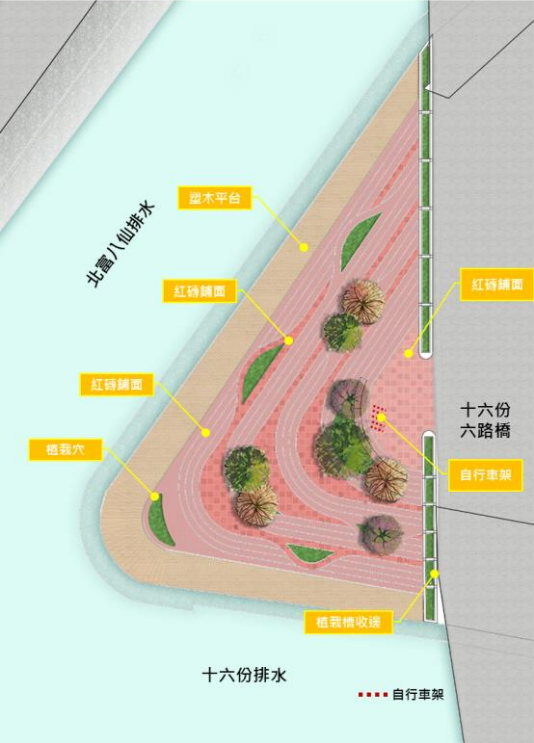









地點	十六份六路橋
設計圖說	<p>[B 段]親水悠遊趣：親水景觀平台</p>  <p>備註：現勘當時的設計方案（非定案設計內容）</p>
現況照片	
評估建議	<ol style="list-style-type: none"> 1. 沿北富南北六路橋至十六份六路橋，建議種植中小喬木 1-3 種樹種，增加生態景觀。 2. 碼頭臨水面建議可考慮種植垂柳等濱水植物，營造水岸風景，造創綠美化及生態多樣性。





表 7 武淵路喬木移植評估建議表

地點	武淵路
設計圖說	<p>[C段]綠意水廊帶：水火同源-景觀休憩亭</p>  <p>備註：現勘當時的設計方案（非定案設計內容）</p>
現況說明	
評估建議	<p>1. 植栽營造原則建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 河岸廊道打造林相對稱、集群式排列組合。兩側建議補植光臘樹及樹冠較密之原生樹種，透過障景手法遮蔽醜陋的隔音牆。 (2) 補植喬木樹徑建議約為5-8公分如樟樹、楓香，此處排水好但保水不佳，建議從小樹開始種植，讓喬木逐步生長適應。 (3) 沿岸邊坡建議種植爬藤植物、小型灌木，營造綠意盎然之生態景觀。 <p>2. 觀景平台設計原則建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 採極簡設計，垂直立面量體輕量化，線條結構與現地現況與既有之平台呼應，並和綠地採同一平面，不要有突起高低落差。 (2) 此處鄰近武淵水火同源具親子客群且現場水位低，建議可設置鋼構階梯，讓民眾能順階走到水邊親近水域，河道內以塊石略排順序方式營造跳台親水。





表 8 十六份排水下游段水環境改善計畫施工前保留喬木處理一覽表

編號	樹種	樹高 (m)	樹圍 (cm)	直徑 (cm)	google 座標		照片	處理方式
					(X)	(Y)		
1	烏心石	3.5	14	4.4 6	121.786 9868	24.667 4714		保留
2	楊梅 -01/02	3.5	26/2 4	8.2 8/ 7.6 4	121.786 9744	24.667 4809		保留
3	陰香	6	可移 除	-	121.786 9948	24.667 4803		移除
4	楊梅	3.5	-	-	121.786 9489	24.667 4989		保留

編號	樹種	樹高 (m)	樹圍 (cm)	直徑 (cm)	google 座標		照片	處理方式
					(X)	(Y)		
5	楊梅	3.5	21	6.6 9	121.786 9435	24.667 5191		保留
6	烏柏	6	58	18. 47	121.787 3633	24.667 1701		保留
7	烏心石	6	32	10. 19	121.787 3807	24.667 1418		保留
8	烏心石	6	31	9.8 7	121.787 4159	24.667 1214		建議保留，請設計單位考量臺車軌道位置微調避開幹基，如執行有困難需移植，斷根根球盡量越大越好。

編號	樹種	樹高 (m)	樹圍 (cm)	直徑 (cm)	google 座標		照片	處理方式
					(X)	(Y)		
9	烏柏	7	91	28.98	121.7875232	24.6669705		移植 施工廠商編號：A13
10	烏柏	6	110	35.03	121.7874833	24.6670031		保留
11	烏柏	6	107	34.08	121.7873425	24.6671165		保留
12	烏柏	7	117	37.26	121.787309	24.6671476		移除 施工廠商編號：A16

編號	樹種	樹高 (m)	樹圍 (cm)	直徑 (cm)	google 座標		照片	處理方式
					(X)	(Y)		
13	烏柏	6	75	23.89	121.787 2262	24.667 1821		保留
14	烏柏	7	108	34.39	121.787 1035	24.667 3581		移植 編號 14 與 15 優先建議連體移植，開挖面積盡量大，斷根根球越大越好，盡量完整。如整體修剪超過樹冠 1/3，僅能除葉，不可傷及主幹與結構枝。 若無法同時保全兩株樹，則優先保留編號 14 烏柏(較大者)。
15	樟樹	7	55	17.52	121.787 0921	24.667 3228		
16	茄苳	4	52	16.56	121.788 2206	24.665 9794		保留

編號	樹種	樹高 (m)	樹圍 (cm)	直徑 (cm)	google 座標		照片	處理方式
					(X)	(Y)		
17	菲律賓榕	3	22	7.01	121.7884462	24.6657762		保留
18	烏柏	5	63	20.06	121.7884734	24.6658024		保留
19	木苧麻	1.5	5	1.59	121.7884851	24.6657978		保留
20	烏柏	1.5	6	1.91	121.7885173	24.6658015		保留

第五章 結論與建議

一、結論

依循歷次討論與工程招標圖說文件，本案設計階段迴避、縮小、減輕與補償生態保育策略概述如下：

(一) 迴避策略

1. 新設景觀橋梁（雙嘴港橋）為保全計畫區週邊本土樹種及良好生態環境，新設之雙嘴港橋設置位置向冬螺排水上游退避 8 公尺，以迴避並保護既有喬木。
2. 相關設施設計盡量迴避保留喬木，全案保留喬木共計 15 株。

(二) 縮小策略

1. 原契約訂定之親水平台為 3 座，經考量常水位及未來遊憩動線等因素，減少為 2 座。
2. 原契約訂定之臺車系統設置長度 550 公尺，考量未來遊憩動線及社區維護管理能量，臺車軌道系統鋪設縮小至 30 公尺。

(三) 減輕策略

1. 全線以設施修補方式提升河段遊憩品質，將 5 座既有涼亭整修、既有鋪面修補及整理 5,302.29 平方公尺，減少工程量體。
2. 文史古圳體驗公園刪除重力式擋土牆、藝術陶藝階梯設計，以復古貼近歷史原貌為設計原則，鋪面材料以減少水泥化為目標，採用自然的材料，如木紋石版、露骨材鋪面。原設計重力式擋土牆修正為預鑄混凝土版樁。
3. 親水景觀平台設計以設施減量、生態復原、綠化為主軸，故取消基地高程全面性墊高及佈置之大面積廣場構想，縮小硬體設施範圍。僅調整步道緩坡高程，從既有道路保留及綠化思考，鋪面採透水性佳較的草坡、碎石鋪面、高壓紅磚鋪面。刪除懸臂式擋土牆，改以既有結構體表面增設砌石牆面卵石 20-15cm 背填 1:3 水泥砂漿。

4. 本案保留喬木全樹移植共計 3 株，其全樹移植作業移植施工期間、修剪、斷根根球大小及植栽包裹保護處理皆需依據建議原則辦理。
5. 施作親水平台或雙嘴港橋臨時擋土圍水仍維持河道部分流路，避免擴大擾動至溪床，影響水域生物棲息。
6. 施工設置擋排水或導流水設施，避免過多砂石進入水體造成水質濁度提升。

(四) 補償策略

1. 新設堤防綠化花台 891 公尺(混植九重葛 40%、越橘葉蔓榕 60%;混植蒜香藤 40%、越橘葉蔓榕 60%;混植九重葛 40%、小葉馬櫻丹 60%)，創造三面光護岸綠意。
2. 文史輕旅行段：新植烏柏 7 株、水柳 7 株喬木；新植杜鵑、厚葉石斑木、春不老、台灣海桐等灌木及假檢草。
3. 親水悠遊趣段：新植台灣石楠 3 株、水柳 8 株、九芎 5 株、烏柏 5 株等喬木；新植台灣海桐、厚葉石斑木、麝香百合、杜鵑等灌木及假檢草。
4. 綠意水廊帶段：新植水柳 13 株、九芎 4 株、烏柏 12 株喬木；新植杜鵑、厚葉石斑木、春不老、杜虹花等灌木及假檢草。
5. 本案自驗收合格日起算植栽保活 36 個月，保活養護包括枯死植株更換（補植、枯枝落葉清除、枯死花穗修剪、老株修剪整理）、澆水、施追肥、修剪、除草、病蟲害防治等工作。
6. 親水悠遊趣段之親水景觀平台右岸銀合歡全數移除。

二、建議

未來請施工廠商確保迴避 15 株保留喬木、現地移植 3 株喬木需依移植原則辦理，河道流路及周遭喬木不受施工干擾及影響，並移除外來種植物，其生態保育措施自主檢查項目如表 9 所示。

表 9 生態保育措施自主檢查表

填表人		填表日期	
施作地點			
項次	檢查項目	執行結果	備註
1	工程是否有設置阻隔保護措施	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2	工程範圍與施工路線是否有迴避 15 株保留喬木	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3	保留喬木即刻完成斷根作業 (預計 9/10 斷根，養跟期至少 10 至 14 天)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4	保留喬木移植是否於規定期限內完成移植作業(施工期限限 9 月下旬至 11 月或隔年 1 月下旬至 2 月中旬前)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
5	保留喬木整體修剪程度是否不超過 1/3 樹冠，並未修除主幹、主枝、次主枝及直立型喬木主幹之頂梢。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6	保留喬木整體修剪程度是否超過 1/3 樹冠，如超過僅能摘除葉子，未修除主幹、主枝、次主枝及直立型喬木主幹之頂梢。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
7	保留喬木斷根根球之直徑大小是否符合幹基頭部直徑之 6 倍以上(越大越好)或至硬體接觸面，及深度至少 80 公分。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
8	保留喬木全樹移植是否有辦理植栽包裹保護處置	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
9	包裹保護根球材料，於栽植時是否立即清理拆除。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
10	喬木全樹移植挖起後，立即種植，時間間隔是否超過 4 小時。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
11	喬木全樹移植雨勢太大是否不施工。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
12	是否有雜物廢料堆積於樹冠下之情形	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
13	工程回填是否太高影響喬木生長	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
14	施作親水平台或雙嘴港橋臨時擋土圍水是否仍維持河道部分流路，避免擴大擾動至溪床，影響水域生物棲息。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
15	施工設置擋排水或導流水設施，避免過多砂石進入水體造成水質濁度提升。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
16	親水悠遊趣段之親水景觀平台右岸銀合歡是否有全數移除。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
17	其他異常狀況	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
現場照片			

備註:本表每兩週自主查驗填報至少一次，每月彙整予監造單位核備。

附件 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	十六份排水下游段水環境改善計畫		
	設計單位	桔源工程顧問有限公司	監造廠商	桔源工程顧問有限公司
	主辦機關	宜蘭縣政府水利資源處	營造廠商	清石營造有限公司
	基地位置	台9線光榮路至冬山河匯流處，整體長度約3,300公尺。 TWD97座標 X座標: 121.79902 Y座標: 24.66291	工程預算/經費(千元)	25,614
	工程目的	計畫以社區發展結合周邊歷史資源整合，採十六份圳水道運輸歷史為主軸發展概念，呈現「空間軸線、記憶軌跡」之水環境改善計畫。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程概要	1. 文史輕旅行段：本區段範圍為上游光榮路至冬螺排水交匯處，以既有鹽館底及周邊自行車休憩平台作整體景觀營造，工程包括文史古圳體驗公園。 2. 親水悠遊趣段：本區段範圍為冬螺排水交匯處至十六份六路橋，以古圳行舟親水活動及岸邊自行車悠遊為主軸，工程包括雙港嘴橋週邊、既有三面工提案植栽營造，新設親水景觀平台。 3. 綠意水廊帶段：十六份七路橋下游規劃作為綠意水廊帶之景觀眺望亭，工程包括新設景觀休憩亭。 4. 既有自行車平台修繕與AC鋪築：自行車休憩平台修復共5座、AC總鋪築面積共計5,302.29平方公尺。 5. 新設導覽解說系統		
預期效益	十六份排水更具有歷史風味特色，整體水環境空間亦更加舒適，可提升當地居民生活及旅遊民眾休憩品質，並增加帶動當地觀光資源，對於當地民眾生活及觀光旅遊，都有相當程度的助益。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間：108年6月28日			
	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input checked="" type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input type="checkbox"/> 一般區 本計畫下游流段位於宜蘭利澤簡重要野鳥棲地範圍內，鄰近五十二甲重要濕地(國際級)。 (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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 彩鷓、紅尾伯勞及縣府列管保護樹木 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 本計畫下游流段位於宜蘭蘭陽溪口重要野鳥棲地內，東側鄰近五十二甲重要濕地(國際級) <input type="checkbox"/> 否
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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 針對各棲地環境採取不同策略，並以迴避策略為優先 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 宜蘭縣政府全國水環境計畫資料整合網頁 https://wres.e-land.gov.tw/Content_List.aspx?n=489756AA60839C6D
規劃階段	規劃期間： 年 月 日至 年 月 日(提案核定後直接進入細設階段)	
	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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
設計階段	設計期間：108年12月16日至109年07月28日		
	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 宜蘭縣府水環境輔導顧問團 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 參見設計階段生態檢核報告 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 宜蘭縣政府全國水環境計畫資料整合網頁 https://wres.e-land.gov.tw/Content_List.aspx?n=489756AA60839C6D 。 <input type="checkbox"/> 否
施工階段	施工期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？

			<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否