

第七章 藤寮坑溝排水水環境營造計畫(第三期)

新北市政府水利局於 111 年 2 月完成藤寮坑溝水環境營造工程(中正三橋至嘉慶橋)，目前刻正辦理其延伸段第 2 期工程，預計將進行下游段第 3 期環境營造工程，除將渠底恢復近自然河道營造生態棲地，亦同時辦理部分設施改善及水質改善，期以提升生活品質。

本工程第 3 期延伸範圍預計辦理中正三橋至中正一橋下游明渠段，長度約 520m。本計畫執行計畫核定階段、規劃設計階段生態檢核作業，案件基本資料與工作要項盤點詳表 7-1。

表7-1 藤寮坑溝三期生態檢核作業執行概況表

藤寮坑溝排水水環境營造計畫(第三期).			
主辦機關	新北市政府水利局		
設計單位	瑞晟技術顧問股份有限公司	監造單位	-
營造廠商	-	施工期程	-
機關生態團隊	智聯工程科技顧問有限公司	施工生態團隊	-
基地位置	地點：新北市中和區 X:299279 Y:2765165	工程預算	82,085(千元)
工程目的	延伸第一期工程，預計將進行下游段第3期環境營造工程，打造近自然河川並辦理水質淨化。		
工程概要	1. 水域部分:需考量與第1期完工成果融合協調，並利用相關生態或自然工法營造近自然河川，並配合階段性生態檢核成果，提出設計方案。 2. 陸域部分:研提改善陸域老舊設施、欄杆、鋪面、花架或植栽等，打造以人為本之舒適通行空間。 3. 水質部分:右岸中正一橋下方以及其上游140公尺處各有2.5mx1.5m及3.23mx1.85m 雨水下水道箱涵流入，偶有有惡臭及水質不佳之情形，需研提工法以改善該區水質。 4. 水量部分:需維持生態基流量，並考量枯水期之方案。		
預期效益	渠底恢復近自然河道營造生態棲地，亦同時辦理部分設施改善及水質改善，期以提升生活品質。		

生態檢核作業工作要項盤點					
生態檢核程序	計畫核定階段	生態背景人員參與		●	
		現場勘查		●	
		生態資料蒐集		●	
		生態保育原則		●	
	規劃設計階段	現場勘查		●	
		生態影響預測			
		生態保育措施納入設計			
		生態關注區域圖繪製			
	施工階段	承攬廠商	承攬廠商組建生態背景團隊		-
			施工說明會		-
			施工計畫書(含生態檢核資料)		-
			廠商內部生態教育訓練		-
			生態保育措施自主檢查表		-
			環境生態異常狀況處理計畫		-
		機關生態團隊	生態保育措施抽查		-
			追蹤完工現況		-
	維護管理階段	現場勘查			
		生態效益評估			

註：●-已完成，◎-辦理中，△-已派工，尚未進入該階段

7.1 規劃設計階段(113/02~113/10)

一、基本資料蒐集

本工程計畫位於新北市中和區藤寮坑溝，主要改善段為中正一橋至中正三橋間，經套疊生態敏感圖資，計畫範圍未涉及法定自然保護區（圖 7-1）。計畫河段河道兩側皆為垂直形式水泥護岸，而防洪構造物以外區域則為道路與建物民宅等為人口稠密區域。

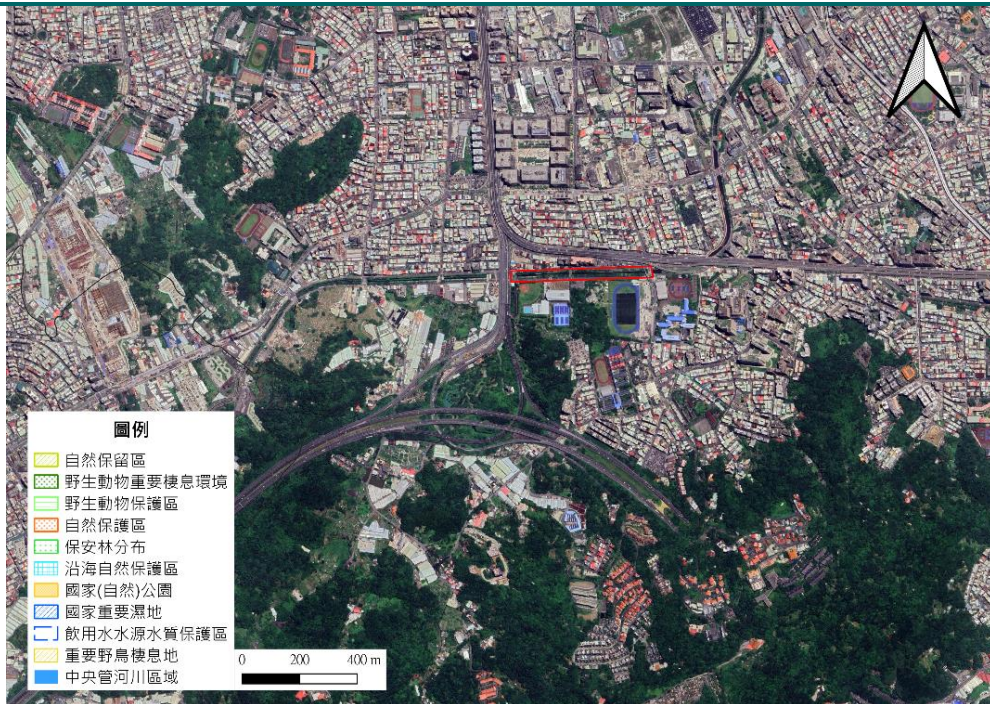


圖7-1 藤寮坑溝三期工程計畫位置圖

套疊生態敏感相關圖層篩選生態敏感區域，初步找出計畫區周邊潛在的重要棲地及生態議題，作為指認生態保全對象之重要基礎評估資訊。參考林業署公開之國土生態綠網初步成果，本計畫區並未位於國土綠網關注區域(圖 7-2)。

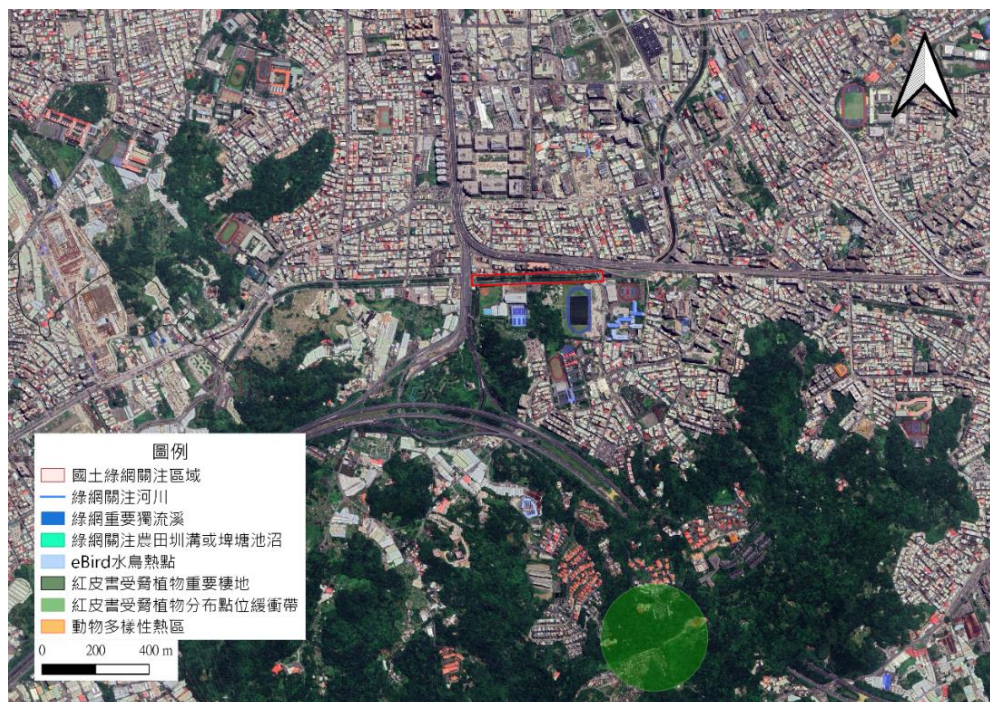


圖7-2 藤寮坑溝三期國土生態綠網

規劃設計階段之生態檢核由生態背景人員現勘並盤點更新生態議題及關注物種，經由盤點全國水環境改善計畫會議及民眾參與會議之相關生態意見及建議後(詳表 7-2)，綜合現況及當地相關生態意見，本案重要生態議題為營造水陸域棲地環境，為在地物種需求之植栽、前期物種棲地串聯及水陸域過渡帶串聯相關課題，以保留行道樹，植栽選擇誘鳥誘蝶物種，河道底部兩側進行培厚並營造多孔隙水域棲地環境為生態保育措施執行方向。

表7-2 藤寮坑溝三期生態意見盤點表

來源	生態意見及建議	相關生態課題
第七批次全國水環境改善計畫	建議植栽計畫除納入在地需求或本土原生植物外，建議應注意並考慮植物生長過程演化，以及所種植物與動物之間關聯性，且考量植物生長所須空間，避免種植過於密集，反而影響植物生長狀況。	在地物種需求之植栽
	請儘量避免干擾既有生態環境，應考量多營造生物棲地。	
	運用藤寮坑溝的基地潛力，思考如何與之連結，進而提出有助與鄰近生態環境物種分布及擴展的設計，然後加以串連成陸域、水域完整的生態環境。	水陸域過渡帶串聯
	基於過去的經驗，減壓口就已經可以自行生長植物，尋求在不額外添加設施與減小適水斷面情境下，找出更好的模式。	
藤寮坑溝一、二期民眾參與及相關審查會議生態意見	陸域部分之植栽物種，可考量選用蜜源、誘蝶植物	在地物種需求之植栽
	既已發現本土蟾鬍鯢及明潭吻蝦虎等關注物種，建議加強生態補充調查，以加強棲地營造作為。	一、二期關注物種棲地串連
	「前期成果」有當地出現白鷺鷥、螢火蟲的報導。	
	現地有強勢外來種，如銅錢草廣泛生長分布。	

二、環境生態現況

針對蒐集工區周邊 1 公里範圍內過去生態物種調查文獻及相關補充調查成果，可知本計畫區的水陸域物種詳表 7-3。計畫範圍經

生態資源盤點發現哺乳類 2 種、鳥類 56 種、兩生類 1 種、爬蟲類 2 種、魚類 2 種、蝶與蜻蜓類 11 種。盤點保育類，鳥類共計 8 種。

計畫範圍上游經整治後提供水鳥棲息的空間，已出現數種水鳥、蝶類及蜻蛉類出現於藤寮坑溝渠底進行覓食及停棲，營造渠底複層式植栽可延伸藤寮坑溝內棲地環境，並配合現地條件規劃綠化措施，使用誘鳥、誘蝶物種可進一步提升整體生態環境狀況。

表7-3 藤寮坑溝三期鄰近範圍生態物種資源表

類別	統計	物種重要說明	保育物種/關注物種
哺乳類	2 種	東亞家蝠、溝鼠	-
鳥類	56 種	鳳頭蒼鷹、松雀鷹、大冠鷲、紅隼、大陸畫眉、臺灣畫眉、八哥、紅尾伯勞、小雨燕、小白鷺等	II: 鳳頭蒼鷹、松雀鷹、大冠鷲、紅隼、大陸畫眉、臺灣畫眉、八哥 III: 紅尾伯勞
兩生類	1 種	黑眶蟾蜍	-
爬蟲類	2 種	鉛山壁虎、無疣蝎虎	-
魚類	2 種	吉利吳郭魚*、雜交吳郭魚	-
蝶類、蜻蛉類	11 種	白粉蝶*、台灣黃蝶、青帶鳳蝶、無尾鳳蝶、沖繩小灰蝶、樺斑蝶、紅擬豹斑蝶、杜松蜻蜓、霜白蜻蜓中印亞種、樂仙蜻蜓、呂宋蜻蜓	-

資料來源: 1.台灣生物多樣性網絡 <https://www.tbn.org.tw/>。
2.生物調查資料庫系統 <https://ecollect.forest.gov.tw>。
3.e-Bird <https://ebird.org/taiwan/home>。

三、現地勘查

本團隊於民國 113 年 03 月 13 日 藤寮坑溝現場勘查，對棲地環境進行調查與評估，蒐集生態情報分析潛在的生態議題，計畫區域現況詳圖 7-5。現況藤寮坑溝護岸為垂直渠底兩側之人工構造物，橫向生態廊道連續性差，生態人員至現場勘查發現，河道兩側皆為車流量大之馬路環境，並且銜接人口密集處之都市，動物通道

引導至馬路可能造成路殺(詳圖 7-3)，參考民國 110 年藤寮坑溝排水水環境營造物種調查報告，哺乳類共計 1 科 2 種(詳表 7-4)，其中僅有鼠科的溝鼠較有可能利用，工程範圍內動物通道設計需求較低，與設計單位反覆討論動物通道設置方式及需求性，提醒通道盡量避免引導至步道上，設計以提供躲藏空間為主，與設計人員討論後將通道銜接至既有箱涵，串聯錦和運動公園形成橫向廊道，且通道採原木平台之設計，亦可提供物種於洪水來臨時之庇護空間(詳圖 7-4)。



動物通道連接都市聚落，物種利用機率低

圖7-3 藤寮坑溝二期動物通道照片

表7-4 110 年藤寮坑溝排水水環境營造物種調查報告(哺乳類)

科名	中文名	英文學名	數量
蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>	4
鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	8

資料來源：民國 110 年藤寮坑溝排水水環境營造物種調查報告

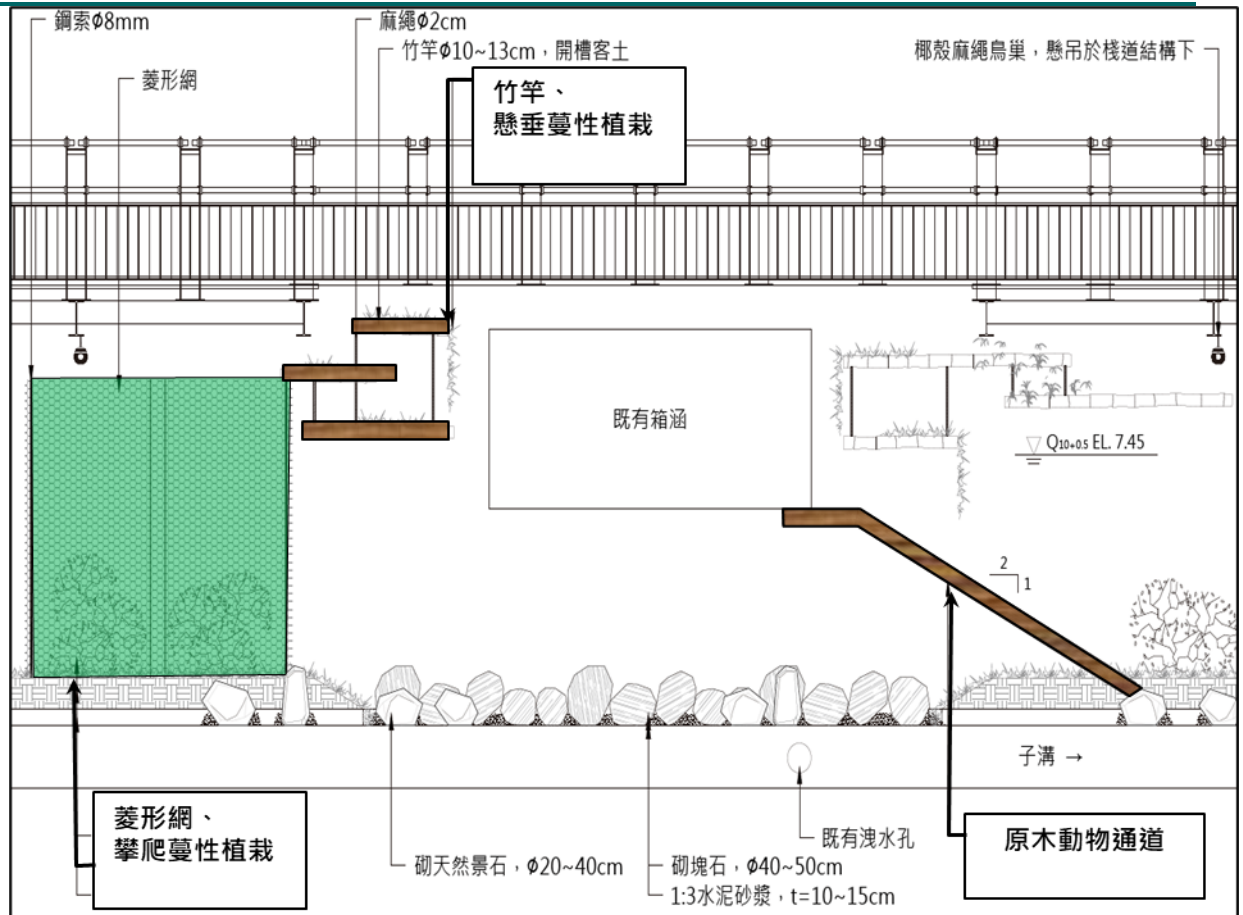


圖7-4 藤寮坑溝三期動物通道設計圖

依據有關藤寮坑溝螢火蟲的目擊情報，生態人員盤點工程範圍周遭螢火蟲出現情形，過往僅有民眾目擊回報，未有調查盤點紀錄，因此，機關單位偕同生態團隊與關注藤寮坑溝生態環境的新中和社區大學，於民國 113 年 05 月 10 日一同至現場勘查，經訪談中得知，因藤寮坑溝兩旁路燈距離過近，路燈可直接照射於溝底不利螢火蟲活動，推測螢火蟲目擊情形可能為長草上露珠反射燈光，或是從鄰近藤寮坑溝的漳和濕地中移動經過，考量光害於螢火蟲棲息之影響，本案在安全許可下，盡量減少夜間照明設施或調整亮度，並保留既有行道樹，避免影響夜習性動物棲息環境。



圖7-5 藤寮坑溝三期環境規劃設計階段現況

四、棲地調查與評估

生態背景人員現場探勘計畫區，判別是否有重要或關注棲地，釐清工程計畫的生態影響範圍，透過繪製棲地空間分布圖，瞭解環境棲地與生態廊道情形，評析計畫區內關注棲地分布狀態，棲地單元判斷標準詳表 3-2。藤寮坑溝屬市區排水，沿岸幾乎均為明亮度過高之混凝土護岸，周邊土地利用率高，河道用地受限，流況單調無變化。整體棲地分布以鄰近公園的都市草地、行道樹為主，周邊範圍大部分為明顯受到人為干擾建成區域，河道兩岸為混凝土三面光渠道，混凝土內面工垂直落差大，阻絕縱橫向生態廊道的形成，其斷面單調無適當水際環境缺乏多樣性生物棲地環境，不利生態發展(圖 7-6)。



圖7-6 藤寮坑溝三期棲地空間分布圖

棲地品質評估，經由各項環境評估因子的量化分數，紀錄棲地環境的變化，提供工程計畫對棲地環境影響的重要參考指標。本計畫採用「水利工程快速棲地生態評估表」棲地評估方式，透過長期的棲地環境現況自主評分，能直接或間接反應目前的生態狀況及潛在問題。

本計畫於民國 113 年 03 月 13 日執行棲地品質評估(詳表 7-5)。本計畫位於新北市中和區，整體環境與計畫核定時未有較多的變化，河道為直立式水泥護岸及河床，且斷面單一缺乏水流擺盪，溪流形態僅有淺流一種形態，使水域形態多樣性低。該河段水域廊道連續性未遭受阻斷，主流河道形態呈穩定狀態，河川水質現況濁度較高且呈現黃色，溪濱廊道連續性因堤防人工構造物，約 30~60%廊道連接性遭阻斷。水的特性 9 分，水陸域過渡帶及底質特性 4 分，生態特性 7 分，總分 20 分，整體環境現況未提供良好棲地

環境，環境現況詳表 7-5。

表7-5 藤寮坑溝三期水利工程快速棲地生態評估表

工程名稱		藤寮坑溝排水水環境營造計畫(第三期)	
日期		113/03/13	
分類	指標項目	評估目的	分數
水的特性	水域型態多樣性	檢視現況棲地的多樣性狀態	0
	水域廊道連續性	檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6
	水質	檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	3
水陸域過渡帶及底質特性	水陸域過渡帶	檢視流量洪枯狀態的空間變化，及河川區域的人工構造物使否造成野生動物移動困難	3
	溪濱廊道連續性	檢視野生動物可否在水陸域間通行無阻	1
	底質多樣性	檢視棲地多樣性及被細沉積土覆蓋與渠底不透水之面積比例	0
生態特性	水生動物豐多度	檢視水陸域環境生態系統狀況	1
	水域生產者	檢視水體中藻類浮游生物含量，作為水質指標	6
總分			20

五、民眾參與

民國 113 年 10 月 15 日工程主辦機關邀集中和區仁和里里長及里民及設計廠商，共同參與民眾參與活動，仁和區里長建議中正三橋建議增設路燈提供路人行走，並提醒周遭曾有重大車禍發生，景觀植栽設計高度須注意，避免植栽茂盛導致車禍，並注意修剪頻率。現場活動照片及完整記錄詳表 7-6、附錄一。

表7-6 藤寮坑溝三期民眾參與生態意見重點摘要表

生態意見重點摘要	回覆情形重點摘要
1. 景觀植栽設計高度須注意，周遭曾有重大車禍發生，避免植栽茂盛導致車禍，並注意修剪頻率。	1. 已依據用路人安全調整植栽設計，避免產生遮蔽造成視線不良。
2. 中正三橋建議增設路燈提供路人行走。	2. 已於該區域增設地燈。
	3. 受到使用空間限制(綠帶阻隔)及經費考量，左岸無法增設臨渠道側的自行

3. 建議移走三棵樹左右，避免機車撞上防撞網，並將自行車道往溝渠設置，讓汽機車道有更大的空間。

車道，未來使用上建議自行車通行以右岸(有鄰渠道側之自行車道)為主。



六、生態關注區域圖與生態保育原則

本計畫結合工程專業與生態專業人員，組成跨領域之專業團隊，辦理工程點位環境現地勘查工作，並與生態專業人員與地方民眾共同討論後，初步評估本工程計畫潛在主要生態議題與其他相關議題，依序說明如下：

- (一)陸域棲地營造：計畫範圍兩側種植行道樹為鳥類、蝶類等經常停棲利用的區位，行道樹以保留為原則，配合現地條件規劃綠化措施，使用原生在地植物，並考量使用誘鳥、誘蝶物種，於半日照環境種植樟科及柑橘類植物，吸引雌蝶前來產卵。
- (二)水域廊道維護：目前藤寮坑溝排水水泥封底且流況單一，為營造出多樣棲地環境，參考前期工程執行經驗，於河床營造多樣水流環境，施工期間將打除既有混凝土底床，擾動水體造成濁度上升，可能影響潛在水域生物棲息環境。
- (三)渠道內棲地營造：工程範圍現況為大範圍混凝土鋪面且單一化，計畫範圍上游經整治後提供水鳥棲息的空間，已有數種水鳥利用藤寮坑溝進行覓食及停棲，並行經至計劃範圍內，以多孔隙、透氣、透水水岸營造工法，營造複層水岸生態綠帶提供物種棲息及繁殖，營造棲地可延伸並提升藤寮坑溝內整體生態環境狀況，水生植栽選擇原生、在地、多樣、複層式等植栽，包含沉水性、挺水性、浮葉性等植物類型，提供物種躲藏及棲息，作為覓食及繁殖空間。

配合棲地環境類型，將預計施作區域延伸周圍 100 公尺設為評估範圍，並分為高度敏感、中度敏感、低度敏感、人為干擾等不同敏感度，作為評估重要棲地參考依據。分級標準及說明，詳表 3-3。藤寮坑溝排水為都市排水，兩側皆為都會區，工程範圍人為活

動頻繁區域多，整體生態敏感度低，多屬於建物及道路，使棲地型態組成單調，僅人行步道上具有區域內行道樹植栽提供動物棲息，整體生態敏感度低，鄰近公園為工程範圍少數自然棲地環境，劃設為低度敏感區，工程施作應規範利用既有道路及人為干擾程度高之區域，以縮小、減輕等策略為主。生態關注區域圖結合生態檢核措施建議執行位置，提供給規劃設計單位及施工單位參考，以便將生態檢核納入工程計畫，並作為後續執行參考依據(圖 7-8~圖 7-11)。



圖7-7 藤寮坑溝三期生態關注區域圖

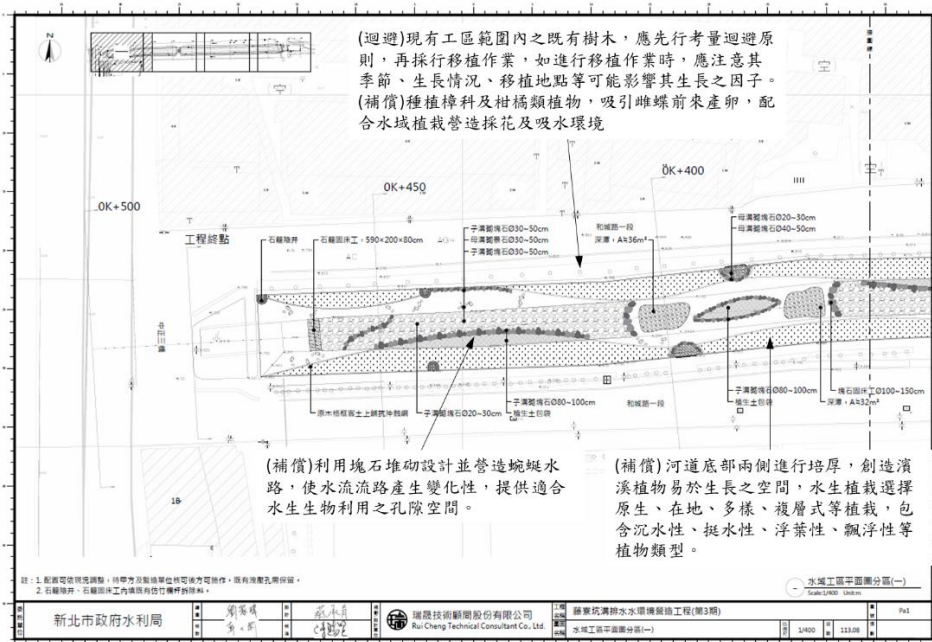
表7-7 藤寮坑溝三期生態保育措施研擬表

生態議題	生態影響預測	生態保育對策	工程施作評估	生態保育措施
[關注議題] 陸域棲地營造	計畫範圍兩側種植行道樹為鳥類、蝶類等經常停棲利用的區位，行道樹以保留為原則，配合現地條件規劃綠化措施	兩側行道樹為範圍內少數物種棲地，施工期間盡量避免擾動	■納入 □無法納入	(迴避)現有工區範圍內之既有樹木，應先行考量迴避原則，再採行移植作業，如進行移植作業時，應注意其季節、生長情況、移植地點等可能影響其生長之因子。
		順應既有周邊植栽帶，建立延伸綠帶，進行環境綠化補償，修補綠帶空缺。	■納入 □無法納入	(補償)種植樟科及柑橘類植物，吸引雌蝶前來產卵，配合水域植栽營造採花及吸水環境
[關注議題] 渠道內棲地營造	工程範圍現況為大範圍混凝土鋪面且單一化，計畫範圍上游經整治後提供水鳥棲息的空間，已有數種水鳥利用藤寮坑溝進行覓食及停棲，並行經至計畫範圍內。	考量安全因素後減少燈具光線，以減輕對於夜間活動昆蟲、鳥類、兩棲爬蟲等所造成之干擾。	■納入 □無法納入	(縮小) 選擇夜間照明用燈具及其設計，考量燈具設計及光線逸散等光害問題，迴避往渠底照射。
		導入多孔隙、透氣、透水水岸營造工法，營造多孔隙物種棲息空間，提供魚類、小型水生昆蟲等物種棲息躲藏	■納入 □無法納入	(補償)利用塊石堆砌設計並營造蜿蜒水路，使水流流路產生變化性，提供適合水生生物利用之孔隙空間。
		營造淺水濱溪仿生綠帶，種植在地植物，提供物種躲藏及棲息，作為覓食及繁殖空間。	■納入 □無法納入	(補償) 河道底部兩側進行培厚，創造濱溪植物易於生長之空間，水生植栽選擇原生、在地、多樣、複層式等植栽，包含沉水性、挺水性、浮葉性等植物類型。
[關注議題] 水域廊道維護	目前藤寮坑溝排水水泥封底且流況單一，為營造出多樣	工程施作時應避免廢棄物及混凝土塊掉落水體，造成水質混濁	■納入 □無法納入	(減輕)人工護岸拆除時應避免廢棄物及混凝土塊掉落水體。

生態議題	生態影響預測	生態保育對策	工程施作評估	生態保育措施
	棲地環境，參考前期工程執行經驗，於河床營造多樣水流環境，施工期間將打除既有混凝土底床，擾動水體造成濁度上升，可能影響潛在水域生物棲息環境。	以既有人工設施範圍為主要設計區位，減少單次工程對環境擾動範圍，盡量縮小自行車範圍及施工(含施工便道)範圍並減少過多人工化設施，減少對生態物種等棲地影響	■納入 □無法納入	(縮小)集中工程施作範圍，考量以設置一條便道為主，完工後翻鬆施工便道與裸露地土壤，縮小對工程周邊環境之影響。
		施工期間應注意對靜水域、排水路、濱溪帶等區的工程擾動。	■納入 □無法納入	(減輕)工程施作時間迴避野生動物活動高峰期(下午 6 點至早上 7 點)。

表7-8 藤寮坑溝三期生態保育措施一覽表

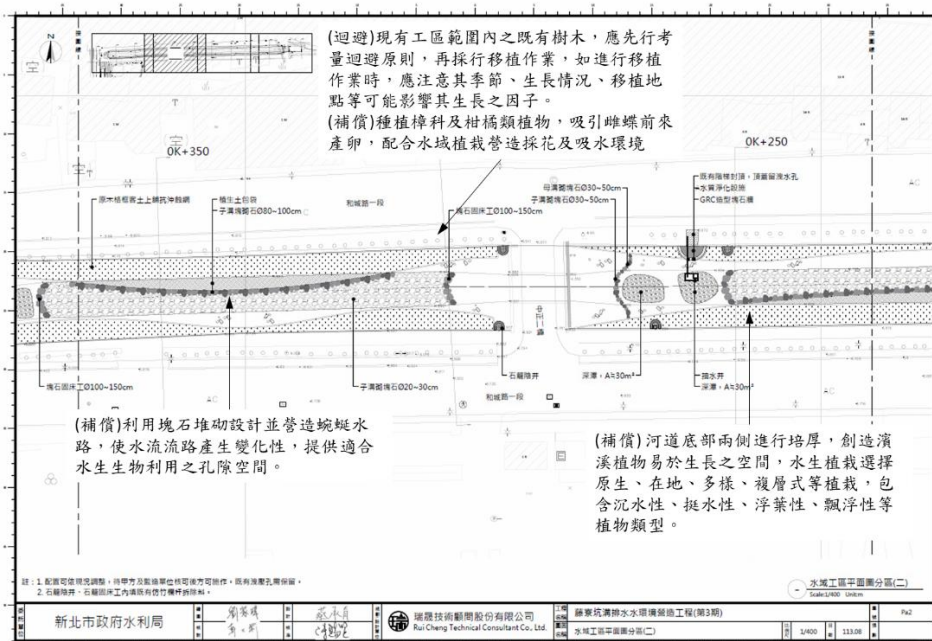
策略	生態保育措施
迴避	1. 現有工區範圍內之既有樹木，應先行考量迴避原則，再採行移植作業，如進行移植作業時，應注意其季節、生長情況、移植地點等可能影響其生長之因子。。
縮小	2. 選擇夜間照明用燈具及其設計，考量燈具設計及光線逸散等光害問題，迴避往渠底照射。 3. 集中工程施作範圍，考量以設置一條便道為主，完工後翻鬆施工便道與裸露地土壤，縮小對工程周邊環境之影響。。
減輕	4. 人工護岸拆除時應避免廢棄物及混凝土塊掉落水體，減少周邊工程造成的影響。 5. 工程施作時間迴避野生動物活動高峰期(下午 6 點至早上 7 點)。
補償	6. 河道底部兩側進行培厚，創造濱溪植物易於生長之空間，水生植栽選擇原生、在地、多樣、複層式等植栽，包含沉水性、挺水性、浮葉性等植物類型。 7. 利用塊石堆砌設計並營造蜿蜒水路，使水流流路產生變化性，提供適合水生生物利用之孔隙空間。 8. 種植樟科及柑橘類植物，吸引雌蝶前來產卵，配合水域植栽營造採花及吸水環境。



施工規範

1. (減輕)人工護岸拆除時應避免廢棄物及混凝土塊掉落水體。
2. (縮小)集中工程施作範圍，考量以設置一條便道為主，完工後翻鬆施工便道與裸露地土壤，縮小對工程周邊環境之影響。
3. (減輕)工程施作時間迴避野生動物活動高峰期(下午6點至早上7點)。
4. (縮小)選擇夜間照明用燈具及其設計，考量燈具設計及光線逸散等光害問題，迴避往渠底照射。

圖7-8 藤寮坑溝三期生態保育措施平面圖(一)



施工規範

1. (減輕)人工護岸拆除時應避免廢棄物及混凝土塊掉落水體。
2. (縮小)集中工程施作範圍，考量以設置一條便道為主，完工後翻鬆施工便道與裸露地土壤，縮小對工程周邊環境之影響。
3. (減輕)工程施作時間迴避野生動物活動高峰期(下午6點至早上7點)。
4. (縮小)選擇夜間照明用燈具及其設計，考量燈具設計及光線逸散等光害問題，迴避往渠底照射。

圖7-9 藤寮坑溝三期生態保育措施平面圖(二)

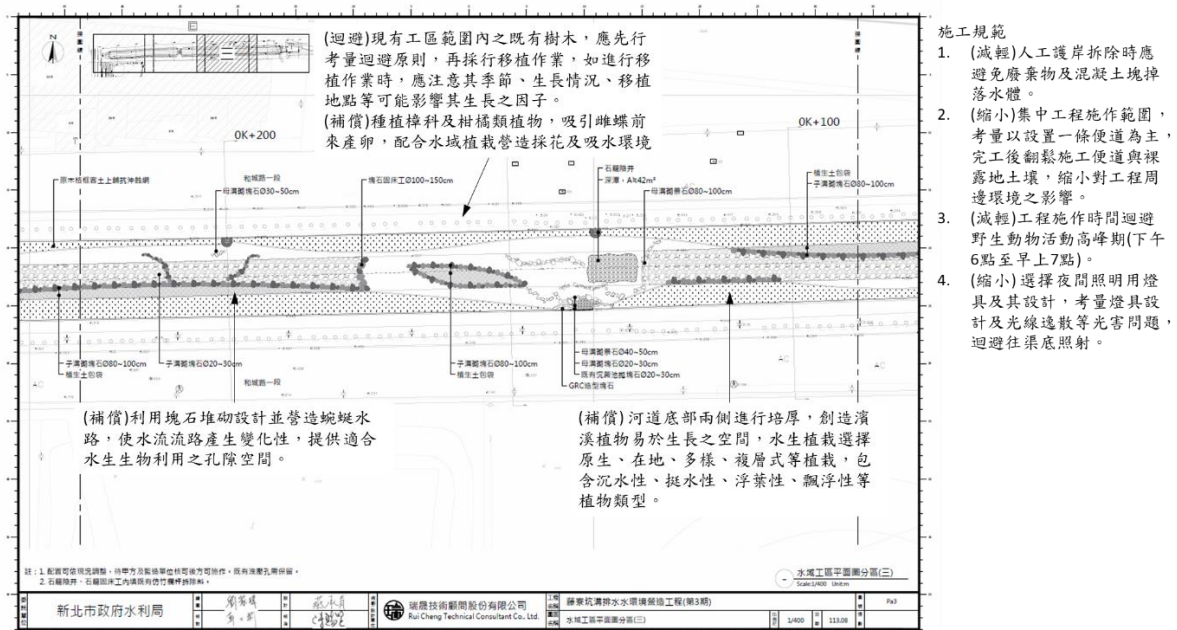


圖7-10 藤寮坑溝三期生態保育措施平面圖(三)

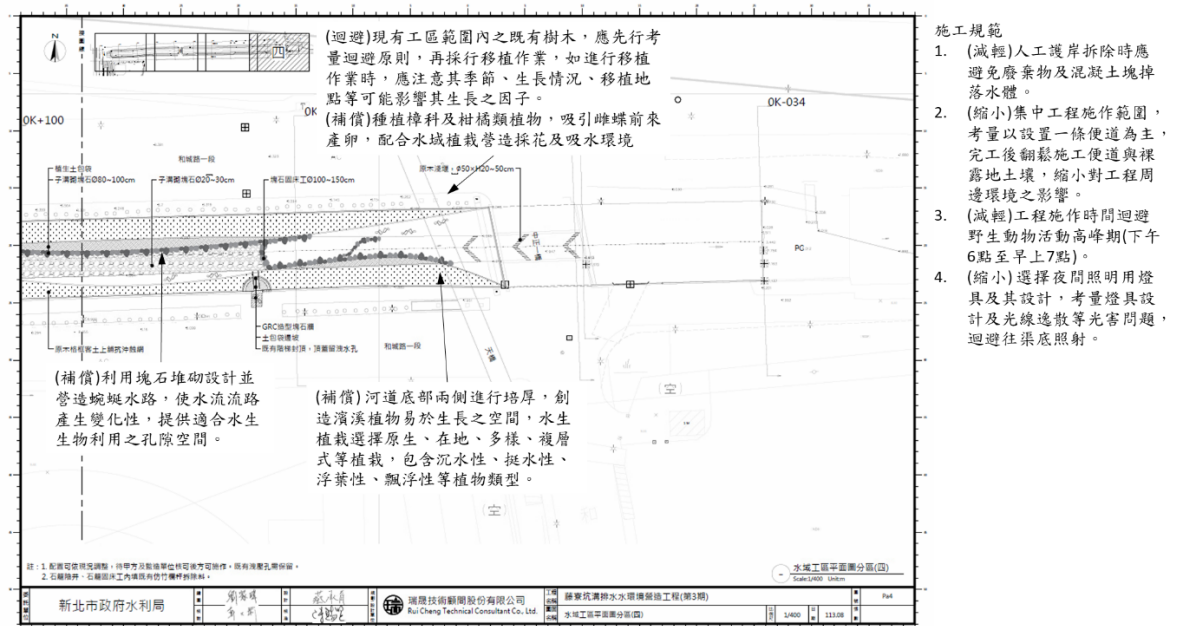


圖7-11 藤寮坑溝三期生態保育措施平面圖(四)

七、後續辦理事項說明

本案於第一次派工完成計畫核定階段生態檢核作業，第七次派工已完成規劃設計階段生態檢核作業，已於 113 年 03 月 13 日辦理現場勘查確認環境議題，目前案件細部設計審查會議已於 113 年 10 月 14 日辦理，並繪製生態保育措施平面圖，民眾參與說明會已於 113 年 10 月 15 日辦理，後續配合時程協助設計單位將生態檢核資料納入施工補充說明書。

渠道內為三面光河道，整體生態敏感度低，環境設計以營造物種棲地環境，提供物種躲藏棲息為主，提供棲地內出現物種相關資料、枯木鳥踏設計及渠道內自然蜿蜒設計等資料提供設計廠商納入部份設計，後續施工期間建議注意工程對於水域廊道環境之影響，並定時紀錄棲地環境變化，建議於完工後辦理物種補充調查確認物種出現情形。

本案從三面光混凝土鋪面改善為近自然河川環境，可作為環境教育之場址，目前關注藤寮坑溝發展之團體如新中和社區大學及中和里巡守隊，為社區發展人力資源，建議機關單位可以串聯公民力量，利用公私協力之方式提供教育資源，提升在地民眾對於物種觀察及辨識能力，並建立中長期回報機制，使生態環境與社區發展共好共榮。