臺中市議會第3屆第2次臨時會

惠來溪、潮洋溪及筏子溪水環境改善專案報告

臺中市政府水利局

報告人：局長 范世億

中華民國108年8月9日

目　錄

壹、惠來溪、潮洋溪水環境改善 1

一、計畫範圍 1

二、河川問題與改善策略 1

(一)防洪安全 2

(二)污水截流 2

(三)水質改善 3

(四)生態營造 3

三、景觀節點營造 3

(一)公 51 溼地 4

(二)朝馬運動園區 4

(三)逢甲活力廣場 4

四、地方溝通及檢討修正執行 5

(一)各里訪談及地方說明會 5

(二)朝馬園區既有籃球場保留 5

(三) 人行橋型式調整 6

(四)引水工程動力方式取水改為重力 7

(五)河道斷面型式調整 7

五、工程執行情形 8

(一)惠來溪及潮洋溪現地處理及水環境改善工程 8

(二)惠來溪及潮洋溪引流、污水截流及水環境改善工程 ... 9

六、預期成果與願景 9

貳、筏子溪景觀環境營造(車路巷橋-永安橋及礫間淨化) .. 13

一、計畫範圍 13

二、河川問題與改善策略 14

(一)筏子溪(車路巷橋-永安橋)..... 14

(二)林厝排水..... 15

三、景觀節點營造 17

四、地方溝通及檢討修正執行 18

(一)各里訪談及地方說明會..... 18

(二)綠色廊道設計說明..... 19

(三)維護便橋位置調整..... 20

五、工程執行情形 20

六、預期成果與願景 21

圖　目　錄

壹、惠來溪、潮洋溪水環境改善

圖 1.惠來溪及潮洋溪水環境改善計畫範圍圖 1

圖 2.惠來溪及潮洋溪河道現況 2

圖 3.區域連動及整體景觀環境營造 4

圖 4.各里地方說明及溝通情形 5

圖 5.施工前民眾說明會議情形 5

圖 6.朝馬園區既有籃球場保留調整方案 6

圖 7.人行橋型式調整方案模擬圖 7

圖 8.惠來溪及潮洋溪現地處理及水環境改善工程施工現況 8

圖 9.惠來溪及潮洋溪引流、污水截流及水環境改善工程施工現況 9

圖 10.惠來溪河道改善願景圖 10

圖 11.潮洋溪河道改善願景圖 10

圖 12.公 51 溼地願景圖 11

圖 13.朝馬運動園區願景圖 11

圖 14.逢甲活力廣場願景圖 12

貳、筏子溪景觀環境營造(車路巷橋-永安橋及礫間淨化)

圖 1. 筏子溪景觀環境營造(車路巷橋-永安橋及礫間淨化)計畫範圍圖 13

圖 2.筏子溪下埒圳固床工現況 15

圖 3.林厝排水河道現況 16

圖 4.整體景觀環境營造 18

圖 5.與里長及地方民眾說明及溝通情形 19

圖 6.施工前民眾說明會議情形 19

圖 7. 綠色廊道說明會會議情形 20

圖 8. 維護便橋調整方案模擬圖 20

圖 9. 筏子溪景觀環境營造(車路巷橋-永安橋及礫間淨化)施工現況 21

圖 10. 林厝礫間淨化場機房願景圖 1 22

圖 11. 林厝礫間淨化場機房願景圖 2 22

圖 12.下埒圳攔水堰改善願景圖 22

圖 13.筏子溪綠色廊道(白天)願景圖 23

圖 14.筏子溪綠色廊道(夜間)願景圖 23

壹、惠來溪、潮洋溪水環境改善

一、計畫範圍

本計畫針對惠來溪及潮洋溪進行水環境改善，其中惠來溪計畫範圍以河南路為起點，直至市政路為改善訖點，工程計畫長度約 2.6 公里；潮洋溪計畫範圍則為逢甲路至朝馬三街，工程計畫長度約 1.5 公里。

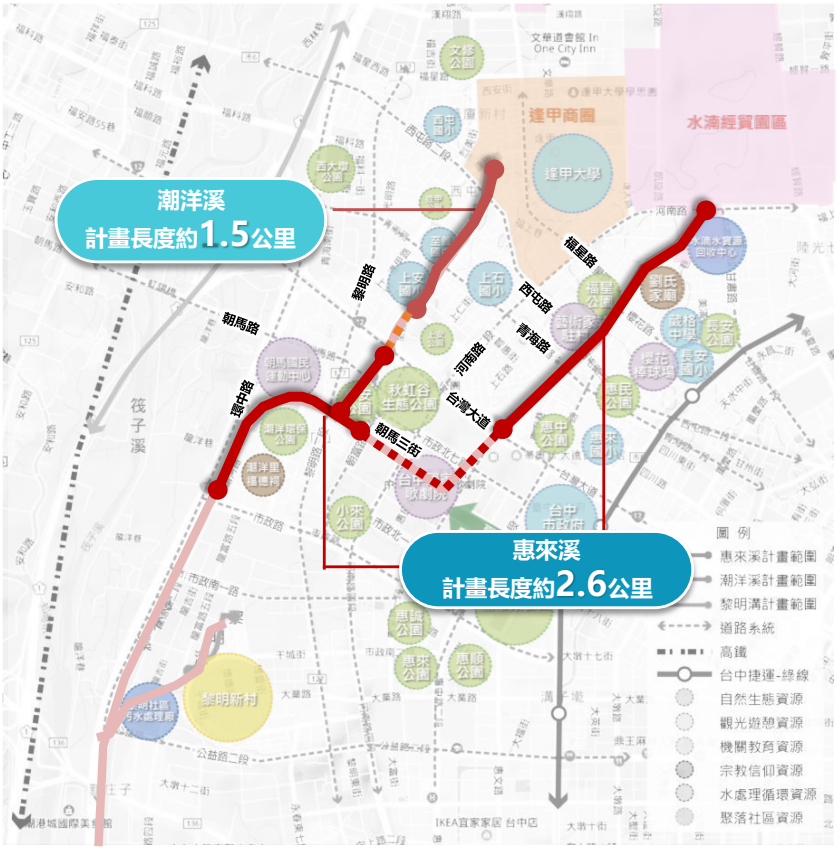

圖 1. 惠來溪及潮洋溪水環境改善計畫範圍圖

二、河川問題與改善策略

惠來溪與潮洋溪屬都會型河川，位於臺中市發展的核心區塊，流經人口密集精華地區，由於沿岸高度的都市化，且因鄰近地區家庭及

商圈廢污水排入，導致水質逐漸惡化且有異味產生，造成周邊環境品質的降低，且現況河道斷面多為已溝渠化之三面光混凝土，造成棲地單調，不利生物棲息。

因此後續水環境改善工作除需兼顧既有河道防洪機能外，同時需兼顧水質改善及整體環境之營造，以恢復河川生命力及永續水環境。

經爭取中央前瞻水環境經費補助約 6.22 億元，辦理「惠來溪及潮洋溪現地處理及水環境改善工程」、「惠來溪及潮洋溪引流、污水截流及水環境改善工程」，主要施作項目如下:

圖 2. 惠來溪及潮洋溪河道現況

(一)防洪安全

維持通洪斷面滿足 10 年重現期及 25 年不溢堤保護標準前提下，改善既有水環境。

(二)污水截流

於惠來溪及潮洋溪沿岸兩側之管涵進行污水截流，以河水、污水分離方式改善水質，經截流之污水於河床處以截流管(渠)統一收

集，並採聯合處理方式將截流污水一併引流至朝馬水質淨化場統一進行處理，可有效改善水質及減少臭味。

(三)水質改善

於朝馬運動中心旁設置礫間水質淨化場，採地下化設置，在不影響原先停車場停車用途及將既有閒置公有土地美化之原則下，提供水質淨化效果，其係利用污水流過礫石所組成之區域，以附著於礫石之微生物膜對污染物進行攔截、過濾、吸著及生物分解，同時搭配曝氣氧化方式，以加強水體有機質含量削減，達到污染物降解且淨化提升水質之目的。

(四)生態營造

在防洪安全無虞狀況下，增加河道蜿蜒度與蓄水空間，以利生物繁衍與棲息，設計透水性低水河槽及石材護岸，增加河岸的孔隙提供植物生長空間，促進濱水帶的連續性，避免棲地零碎化。

三、景觀節點營造

透過惠來溪及潮洋溪兩條城市重要河溪的區域連動，將整合水湳與新市政區域形成臺中市第三環，並經由打造三個景觀亮點的串連，塑造整體結構形成一環、三節點的新都市水環境。

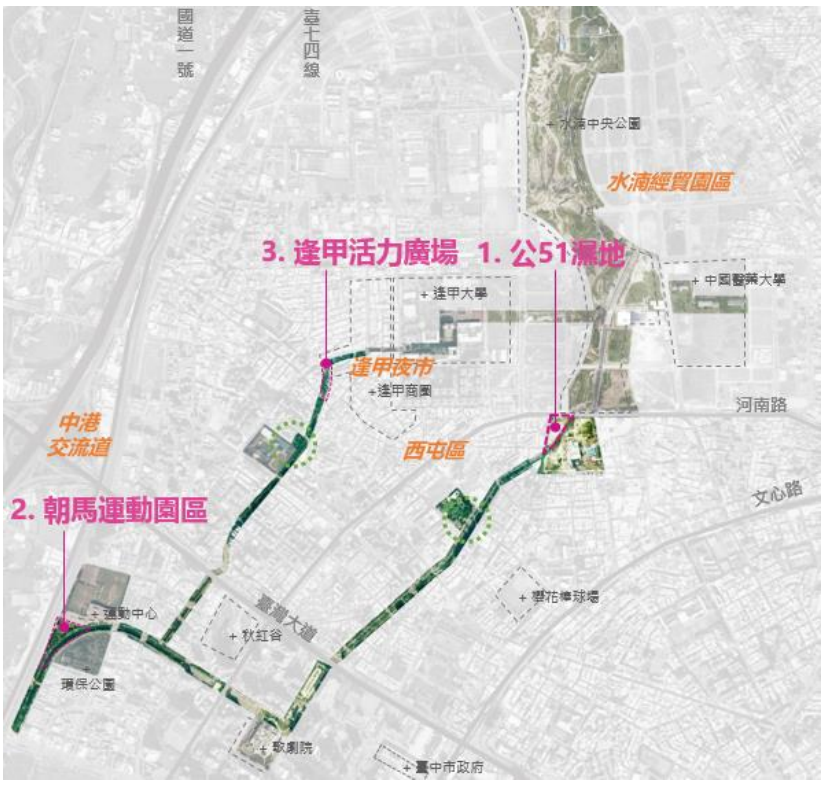

圖 3. 區域連動及整體景觀環境營造

(一)公 51 溼地

上承水湳中央公園，下啟惠來溪都市藍帶，計畫將延續中央公園景觀體驗模式，採設置生態濕地的方式，並以觀察廊道進行串接，以創造豐富的水景生態空間。

(二)朝馬運動園區

為配合新設地下礫間水質淨化場，而有效提升剩餘基地面積的景觀與遊憩價值，必須連同河道兩岸的「朝馬運動園區」與「潮洋環保公園」共同打造與眾不同的濱水環境空間，並以人行景觀橋梁銜接，創造出結合河道兩岸豐富的水感體驗。

(三)逢甲活力廣場

鄰近逢甲商圈入口，利用下沉廣場聚集造訪逢甲商圈的使用者，座階形成獨特的聚會與近水空間，周遭的大樹與步道形成優閒的河岸散步綠廊串連整個河岸空間。

四、地方溝通及檢討修正執行

(一)各里訪談及地方說明會

於規劃設計階段積極進行拜訪各里進行說明及訪談以確認地方需求，且於施工前辦理民眾說明會，經說明、溝通、協調後取得共識，並配合辦理相關修正。

圖 4. 各里地方說明及溝通情形

圖 5. 施工前民眾說明會議情形

(二)朝馬園區既有籃球場保留

民眾及議員陳情並反應朝馬國民運動中心旁既有籃球場目前狀況良好，不應進行拆除遷移需予保留，故以不遷移既有籃球場辦理，並配合進行鄰近景觀配置調整。

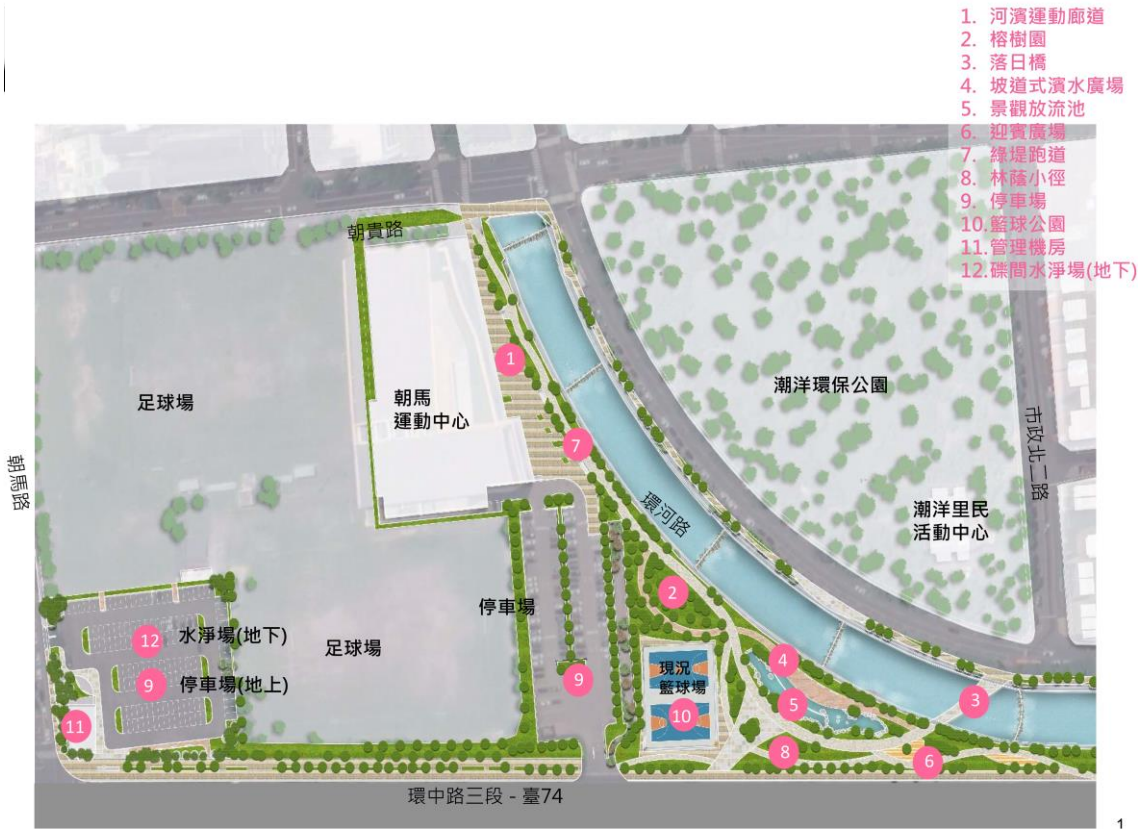

圖 6. 朝馬園區既有籃球場保留調整方案

(三) 人行橋型式調整

原因經費考量於串連「朝馬運動園區」與「潮洋環保公園」之景觀人行橋設計採以落墩型式之 RC 橋施做，惟涉及河道防汛與後續相關維護管理等問題，調整為採以不落墩鋼構橋型式施做。

圖 7. 人行橋型式調整方案模擬圖

(四)引水工程動力方式取水改為重力

為有效減少開挖深度並降低工程經費，原設計採以動力方式於港尾子溪引水至潮洋溪補充生態基流量，並規劃設置 2 處地下水源抽水井，惟經檢討因涉及後續有維護管理及電費支出等問題，研議改採重力方式引水，並取消地下水井，以減少後續維護管理及電費支出。

(五)河道斷面型式調整

潮洋溪因里長及議員陳情並反應上安路箱涵於颱風過後常有樹枝堵塞河道，要求應考量後續維護清理等問題，故為避免增加河道與箱涵口樹枝堵塞及減輕民眾疑慮，取消原設計植栽槽，並以定期巡查河道及汛期前與颱風豪雨過後加強清理作業方式辦理。

惠來溪植栽槽則應考量後續維護管理問題及河道應以改善河

川水質並加強營造後續生態環境為原則進行水環境改善，因此調整植栽槽高度以利後續維管人員維護，考量河川生態將渠底深槽修正為緩坡，形成多孔隙水岸空間。

五、工程執行情形

(一)惠來溪及潮洋溪現地處理及水環境改善工程

發包工程經費約 2.97 億元，已於 108 年 2 月開始動工施做，預計於 109 年 8 月完工，現況實際工程進度約 10.12%，已施做項目包含處理單元第一階段施工完成、消毒池擋土安裝與基礎開挖及 PC 澆置等。

圖 8. 惠來溪及潮洋溪現地處理及水環境改善工程施工現況

(二)惠來溪及潮洋溪引流、污水截流及水環境改善工程

發包工程經費約 2.55 億元，已於 108 年 2 月開始動工施做，預計於 109 年 10 月完工，現況實際工程進度約 7.54%，已施做項目包含惠來溪部分河道砌石牆面、截流設施鋼筋、模板及混凝土澆置等工項。

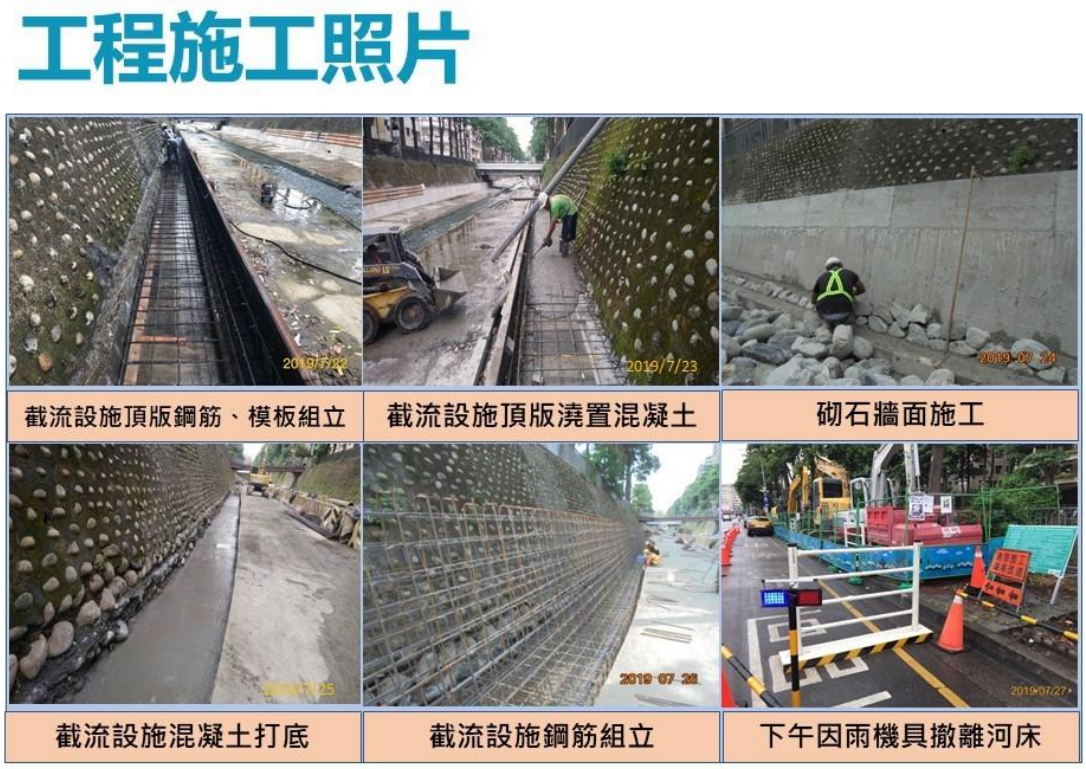

圖 9. 惠來溪及潮洋溪引流、污水截流及水環境改善工程施工現況

六、預期成果與願景

本計畫配合河道硬體現況進行改善，並注入綠色元素，以水質改善為核心，再造渠段乾淨及多元性水域，達到排水水體之水質清淨美化目標，並營造親水環境透過都市藍帶空間，提升居民生活環境品質，

重新塑造惠來溪水系新形象。

預期污水截流及水淨場處理水量每天約達 1 萬 5,000 噸，相當於 8 座標準游泳池(50m*25m*1.5m)的水量，並透過兩條城市重要河溪的改善與整合，打造人本友善城市，並以都市河道為主的魅力城市，讓河川找回新生命，創造豐富的水岸公共空間。

圖 10. 惠來溪河道改善願景圖

圖 11. 潮洋溪河道改善願景圖

圖 12.公 51 溼地願景圖

圖 13.朝馬運動園區願景圖

圖 14.逢甲活力廣場願景圖

貳、筏子溪景觀環境營造(車路巷橋-永安橋及礫間淨化)

一、計畫範圍

本計畫針對筏子溪主流(車路巷橋-永安橋)進行水環境改善，並針對筏子溪水系之林厝排水進行水質淨化，計畫範圍包含筏子溪自車路巷橋至永安橋河段，河段長約 740 公尺，面積約 7.4 公頃和林厝排水右岸礫間淨化場址，礫間淨化場址位於林厝排水右岸文中 42 預定地。

圖 1. 筏子溪景觀環境營造(車路巷橋-永安橋及礫間淨化)計畫範圍圖

二、河川問題與改善策略

(一)筏子溪(車路巷橋-永安橋)

1.河川問題

筏子溪為流經臺中市最富生態資源的河川，筏子溪豐水期水質都能保持在輕度污染的範圍，枯水期則為中度污染程度，尤其生態資源相對最為豐富，現存魚類中包括台灣爬岩鰍等有許多屬易危或接近受脅之魚種，其皆可能受工程影響及干擾，造成族群數量減少或物種消逝，應妥善規劃保護。

計畫河段內筏子溪下埒圳攔水堰上下游落差 2.5-3 公尺，該落差均將導致生態縱向上的切割，水域生物難以上溯，限制水陸域動物縱向移動，當乾季缺乏雨水補注，再加上橫向構造物上游面土砂淤積，使水域棲地淺緩單調化，嚴重影響水生生物在流域中的分布範圍，壓縮水生生物可利用的河段，對河溪生態的影響長期深遠不易回復。

此外，計畫河段內筏子溪下埒圳攔水堰設計時，為避免攔水堰高程過高影響防洪，設計攔水堰頂部高程為 EL.88.29 公尺，而取水口底部高程為 EL.88.69 公尺，因此需另外堆疊砂包擋水抬高水位方可使下埒圳取水口順利取水，惟砂包經歷洪水事件後常散落於攔水堰下游，造成攔水堰處景觀凌亂及維護費用之增加。

圖 2.筏子溪下埒圳固床工現況

2.改善對策

攔水堰與固床工改善應採維持基本「縱向連結性」的生態友善措施，策略上應優先從整體流域考量橫向構造物設置的必要性，其次是評估工程與安全需求，盡可能採用較友善的設計型式，如中央開口、降低落差等減輕縱向阻隔之設計，有助於水生生物游溯與動物縱向通行；最後再考慮斜坡、魚道、疊石等補償性輔助設施。

(二)林厝排水

1.河川問題

林厝排水屬都會型河川，位於臺中市發展的核心區塊，流經人口密集精華地區，由於沿岸高度的都市化，且因鄰近地區家庭及商圈廢污水排入，導致水質逐漸惡化且有異味產生，造成周邊環境品質的降低。此外林厝排水排入筏子溪也導致筏子溪水質劣化，亦影

響筏子溪生態生態。

圖 3.林厝排水河道現況

2.改善對策

(1)污水截流

於林厝排水沿岸兩側之管涵進行污水截流，以河水、污水分離方式改善水質，經截流之污水於河床處以截流管(渠)統一收集，並將截流污水引流至林厝礫間水質淨化場進行處理，可有效改善水質及減少臭味。

(2)水質改善

於安和路東側文中 42 預定地設置礫間水質淨化場，採地下化設置，在不影響原先棒球場預定地用途之原則下，提供水質淨化效果，其係利用污水流過礫石所組成之區域，以附著於礫石之微生物膜對污染物進行攔截、過濾、吸著及生物分解，同時搭配曝氣氧化方式，以加強水體有機質含量削減，達到污染物降解且淨化提升水質之目的。

三、景觀節點營造

本計畫的景觀營造關鍵點，在於如何創造筏子溪水岸及兩側道路連續性的休憩動線計畫，期望透過規劃整體的連續性休憩動線將能夠將溪旁兩側的活動空間拉攏，以車路巷橋至永安橋線段的車行、人行、自行車步道為主要的規劃重點，使線段內的用路空間都更加完善且舒適。爰將原有雙向通行水防道路重新梳理，提供更多自行車道、步行及植栽空間，並透過雙排喬木結合複層植栽設計，搭配堤岸綠化工程，形塑沿線豐富綠意的景觀視覺。

本計畫除了整體的景觀整理之外，將視水岸空間環境特質，適度將水岸機能生活化，配合水際步道及兩側水防道路的改善，預計增設幾處適合休憩點設置點狀、線狀的平台供民眾休憩活動使用，同時增加親水平台、橫向跨河構造物等，或採階梯段差設計親水空間，創造

多層次水岸活動空間，增添遊客與居民使用及多重休憩動線串聯使用的亮點。

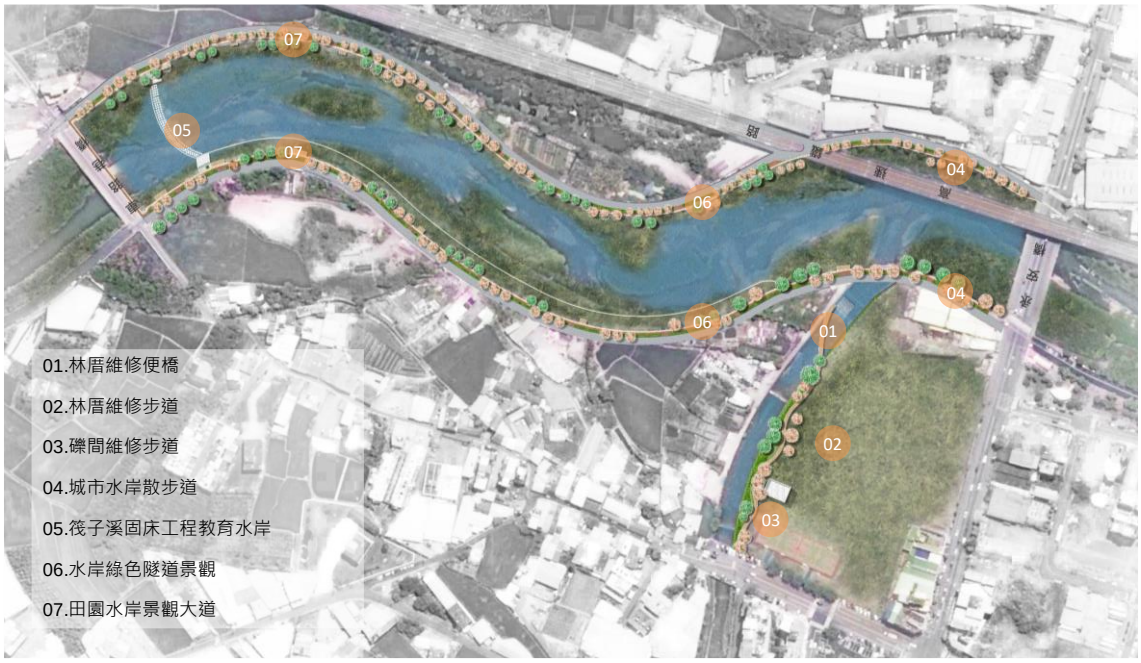

圖 4.整體景觀環境營造

四、地方溝通及檢討修正執行

(一)各里訪談及地方說明會

於規劃設計階段積極進行拜訪里長及地方民眾進行說明及訪談以確認地方需求，且於施工前辦理民眾說明會，經說明、溝通、協調後取得共識，並配合辦理相關修正。

圖 5.與里長及地方民眾說明及溝通情形

圖 6.施工前民眾說明會議情形

(二) 綠色廊道設計說明

民眾針對本計畫設計水防道路寬度提出疑慮及陳情，本計畫爰於 7/24 辦理綠色廊道說明會，邀集關心本計畫議員、陳情民眾及 NGO 團體說明本計畫水防道路、人行道及自行車道設計理念，並於說明會中由民眾及 NGO 分別提出看法，由本計畫彙整後，再行決定是否進行變更設計調整水防道路配置。

圖 7. 綠色廊道說明會會議情形

(三)維護便橋位置調整

民眾陳情本計畫維護便橋之橋臺可能影響其承租土地及日後交通動線，因此本計畫配合調整影響林厝排水左岸側橋臺位置。

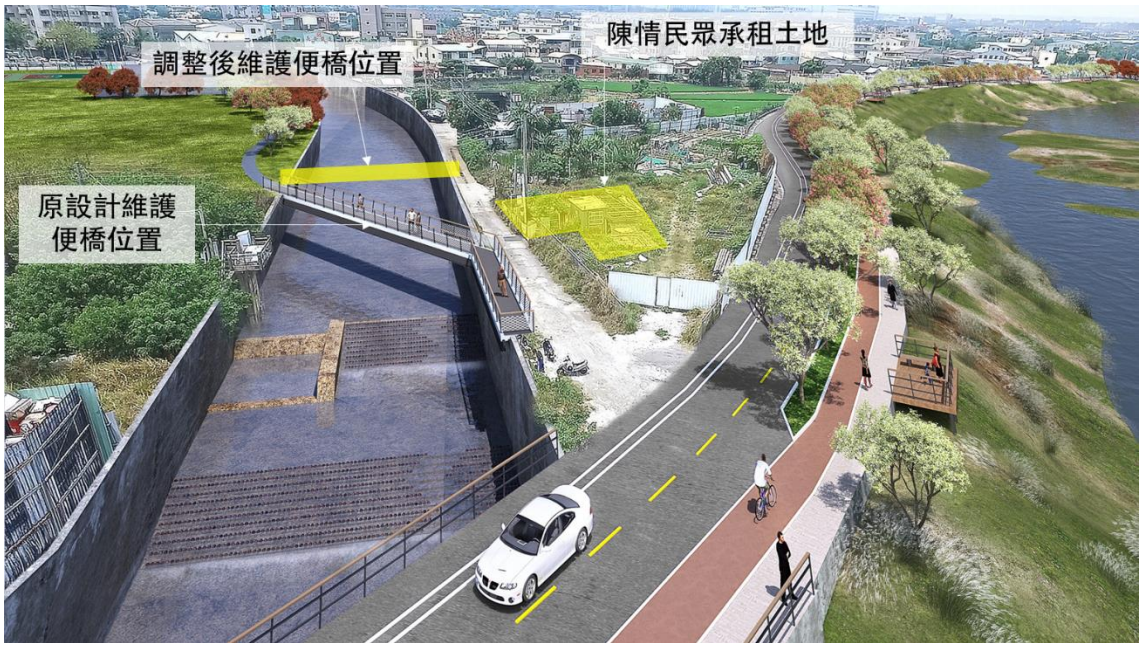

圖 8. 維護便橋調整方案模擬圖

五、工程執行情形

發包工程經費約 1.42 億元，已於 108 年 1 月開始動工施做，預計於 109 年 6 月完工，現況實際工程進度約 16.57%，已施做項

目包含礫間曝氣槽地下層之開挖、RC 澆置與截流溢流井之開挖、RC 澆置等。

截流溢流井牆鋼筋組立

礫間曝氣槽曝氣管安裝

截流溢流井牆混凝土澆置

礫間曝氣槽結構回填夯實

5

圖 9. 筏子溪景觀環境營造(車路巷橋-永安橋及礫間淨化)施工現況

六、預期成果與願景

本計畫以水質改善為核心，達到排水水體之水質清淨美化目標，預期污水截流及水淨場處理水量每天約達 5,500 噸，並針對礫間淨化場周圍環境進行改善，除水質淨化功能外亦提供休憩空間給民眾使用。

透過環境、生態關鍵議題盤點，進行下埒圳固床工改善，恢復生態縱向連結，並重新梳理筏子溪兩岸水防道路，營造綠帶、以人為本之人行與自行車道動線、增加親水平台、橫向跨河構造物等，或採階梯段差設計親水空間，創造多層次水岸活動空間，增添遊客及居民使用及多重休憩動線串聯使用的亮點水環境。

圖 10. 林厝礫間淨化場機房願景圖 1

圖 11. 林厝礫間淨化場機房願景圖 2

圖 12.下埒圳攔水堰改善願景圖

圖 13.筏子溪綠色廊道(白天)願景圖

圖 14.筏子溪綠色廊道(夜間)願景圖