

「全國水環境改善計畫」

【筏子溪水環境改善計畫-東大溪水環境及 鄰近區域環境改善計畫】

整體計畫工作計畫書

申請執行機關：臺中市政府

中華民國 108 年 04 月

目 錄

目 錄.....	I
圖目錄.....	III
表目錄.....	IV
一、整體計畫位置及範圍.....	1
二、現況環境概述.....	3
三、前置作業辦理進度.....	8
四、提報案件內容.....	14
五、計畫經費.....	20
六、計畫期程.....	21
七、計畫可行性.....	21
八、預期成果及效益.....	23
九、營運管理計畫.....	24
十、得獎經歷.....	24
附錄一 東大溪一期現地處理設施水質檢驗資料	
附錄二 其他專案水質調查成果	
附錄三 生態檢核自評表	
附錄四 臺中市第三批次提報案件現勘紀錄(108/01/24)	
附錄五 第三批次提案計畫審查會議紀錄(108/02/20)	
附錄六 第三批次工作說明會議紀錄(108/03/07)	
附錄七 第三批次計畫中區工作坊(第 1 場)會議紀錄(108/03/13)	
附錄八 臺中市政府、東海大學合作意向書	
附錄九 「全國水環境改善計畫」—臺中市政府水環境改善計畫工作明 細表	
附錄十 自主查核表	

附錄十一 計畫評分表

附錄十二 臺中市政府第三批次提報案件評分委員會議紀錄(108/04/03)

圖目錄

圖 1 東大溪水環境改善計畫位置及範圍圖	2
圖 2 東大溪水環境改善計畫位置及範圍航空照片圖	2
圖 3 東大溪周邊區域景觀遊憩資源分布	4
圖 4 東大溪沿線高落差的橫向構造物、污水與草生植物生長現狀	7
圖 5 東大溪出現的鳥類：白鵝鴿與八哥	7
圖 6 邀集地方 NGO 針對筏子溪水域及周邊環境現況及議題討論	10
圖 7 以「生態走讀」為主軸體驗筏子溪魚類、鳥類豐富生態環境	10
圖 8 水利局與東海大學總務處開會研商土地無償借用事宜	10
圖 9 臺中市政府辦理第三批次地方說明會情形(3 月 7 日)	11
圖 10 第三批次計畫中區工作坊(第一場，3 月 13 日)	11
圖 11 水利局范局長與前內政部長李鴻源及東海大學彭總務長視察東大 溪	12
圖 12 府內審查會議辦理情形(2 月 20 日)	12
圖 13 臺中市楊副市長拜會東海大學王校長洽談公私協力事宜	14
圖 14 本計畫願景圖(一)	16
圖 15 本計畫願景圖(二)	16
圖 16 本計畫願景圖(三)	16
圖 17 本計畫願景圖(四)	17
圖 18 本計畫規劃構想圖	17

表目錄

表 1 東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫一分項案件明細表	18
-------------------------------------	----

一、整體計畫位置及範圍

東大溪為南邊溪支流，南邊溪流經高速公路於筏子溪斷面 19 處右岸匯入筏子溪主流，東大溪於 102 年 2 月公告變更為臺中市管區域排水。南邊溪及東大溪為流經臺中工業區中之二大動脈，舉凡工業區及東海大學之降雨逕流、兩岸居民及商業活動之生活排水均仰賴其排除。

本府刻辦理「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」(以下簡稱筏子溪環境規劃案)，依臺中市區域計畫(107.1)定位筏子溪為「生態迎賓河道」及變更臺中市都市計畫主要計畫(第四次通盤檢討)(辦理中)定位筏子溪為「生態景觀廊道」，擬結合周遭整體環境，藉由水域及陸域環境營造之引導，提供休閒遊憩且兼具生態觀察之空間，使民眾更加親近水域，打造筏子溪成為大臺中地區門戶景觀意象水岸。

筏子溪各支流之水質改善為筏子溪水域環境改善的重要一環，因此筏子溪環境規劃案盤點各支流之污染情形，並積極著手研擬水質改善計畫，其中本府辦理之林厝排水及惠來溪等水系前瞻水環境改善計畫，已獲環保署之核定並補助經費，本府已於民國 107 年完成設計發包，目前施工中。經筏子溪環境規劃案綜整之未改善支流中，污染程度最高者為東大溪，東大溪上游於 104 年已設置 2,000CMD 礫間淨化場一處，惟受限用地面積不足致處理量僅約總流量之 15%左右，未處理之晴天污水對水質衝擊仍大。爰此本府擬接續辦理東大溪之水環境改善計畫，進行污水截流並研選合適之礫間淨化場址進行水質淨化，以改善東大溪水體水質，並配合水質改善工程一併進行鄰近區域之環境改善，期能提升水環境品質，計畫位置如圖 1 及圖 2 所示。

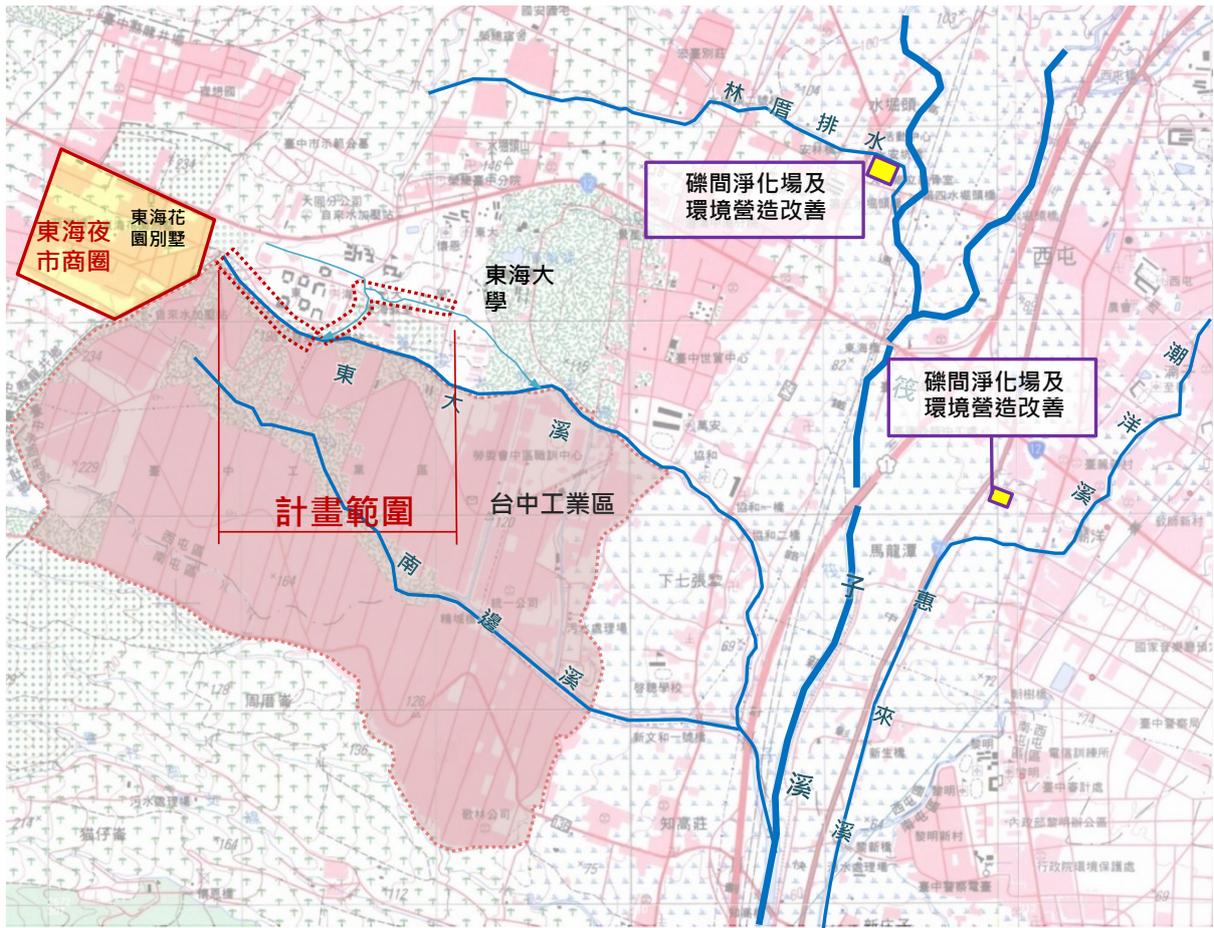


圖 1 東大溪水環境改善計畫位置及範圍圖



圖 2 東大溪水環境改善計畫位置及範圍航空照片圖

二、現況環境概述

(一)整體計畫基地環境現況

東大溪集水區主要位於臺中市西屯區，其中東大溪集水區南側約為臺中工業區工業區一路，東大溪以北為東海大學校區、工業住宅社區及單元一(自辦重劃區)等。

1.鄰近重要景點

計畫範圍溪鄰近重要景點包含東海大學、東海夜市商圈、台中世界貿易中心、張家祖廟等，周邊區域景觀遊憩資源分布詳如圖 3。

東海大學位處臺中大肚山山坡，座落於活動中心與教學區之間的空曠草坪上，即是該校最負盛名的「路思義教堂」，此教堂由貝聿銘設計，具有弧形線條的風帆屋頂，採用琉璃瓦鋪蓋而成，可說是該校的精神象徵。校園裡樹林密布，其中東大溪上游段左岸相思林最為人知曉，為已故詩人余光中大度山新詩之題材，余光中詩作重上大度山所描寫「星空-非常希臘」靈感亦來自其於東海大學教授希臘神話時仰望天空時情景，校園內另有東海牧場及東海湖，亦有河溝、灌叢、草地、人工湖等，為臺中市熱門觀光景點之一。此外校區南側大度山上，有著一處承載著老東海人的美麗與哀愁的河谷，名喚『夢谷』，現址為台中工業區南邊溪河谷，為司馬中原描寫東海大學工作營社團的故事，以一個虛構的啼明鳥來喚醒世人的良知及對夢想的追求，由上述說明可知，東海大學是充滿著文學氣味與歷史價值之校園。東海夜市商圈隨著東海大學的發展已有 50 多年的歷史，各式各樣的小吃美食及平價又有特色的主題餐廳更吸引了不少遊客慕名前往。

台中世界貿易中心擁有中部地區最具專業水準與規模之會議展覽館，是中部地區工商活動最密集的場所。距離中部各大工業區，車程僅在一小時之內，交通便捷，是中部地區首要的貿易服務機構。

張家祖廟為臺中市市定古蹟，張家祖廟坐西朝東，是一座兩進兩廊四護龍的四合院祠宇建築。祖廟前有寬廣的前埕及半月形的門

口塘，建築格局與中部地區的傳統民居類似，建築本體以中軸線左右作法各有不同最具特色，為富有歷史意義之歷史建築。



圖 3 東大溪周邊區域景觀遊憩資源分布

2. 社會經濟

臺中市之市區產業型態主要以製造業、批發零售業以及工商服務業等二、三級產業為主，而一級產業並不發達。登記事業單位主要以批發、零售及餐飲業為主，屬於商業服務型之都市。依據民國 100 年工商及服務業普查報告，臺中市西屯區因為中部科學園區所在，場所單位 1 萬 5,893 家(佔臺中市 9.50%)，從業員工 13 萬 3,710 人(佔臺中市 13.27%)，創造生產總額 5,395 億元(佔臺中市 17.89%)，均居臺中市各區之冠，其中以電子零組件製造業、機械設備製造業為主要發展產業，尤以機械設備製造業生產總額居全國各鄉鎮市區之冠。

3.交通運輸

西屯區之主要聯外交通有國道一號、台 74 線、台 12 線(台灣大道)、市道 125、市道 127 等，聯外交通十分發達，東大溪鄰近區域亦有台 12 線(台灣大道)、安和路、福雅路、福林路及工業區內道路，內部交通相當發達。

4.氣象水文

臺中地區地處臺灣中部，屬亞熱帶氣候，氣溫及濕度均高，夏季多雨，冬則乾旱，夏季常有颱風過境，集中於 7~9 月，冬季東北季風受中央山脈之阻擋，故以北風為最多。年平均降雨量約為 1,600mm，豐枯水季差距懸殊。年平均溫度約攝氏 24 度，月平均溫度最高約 29 度，月平均溫度最低為 16 度。

5.河道現況

東大溪發源於東海夜市商圈一帶，於南邊溪主流 0K+500 下游處左岸匯入南邊溪主流，集水面積約 3 平方公里，排水路長為 3.8 公里，排水路匯集東海夜市商圈北側及工業區排水，因地勢陡峭屬山坡型排水。東大溪出口段之寬度較寬約 22 公尺，往上游逐漸縮小，至上游段之寬度則約 7 公尺左右，兩岸大部分為混凝土及砌石內面工，部份為老舊護岸，現況渠道雜草叢生，河道內為控制流速避免淘刷則設置數處固床工。

計畫範圍河段因收集東海夜市商圈之排水，水質狀況為嚴重污染，本府爰於 104 年採截流溝加蓋之方式避免臭味之溢散，截流溝採用 RC 矩形箱涵之型式敷設於右岸堤腳處，截流後引至工業區十四路附近東大溪右岸礫間淨化場(處理量 2,000CMD)。

(二)生態環境現況

東大溪上游左岸的東海大學校園，是筏子溪支流沿岸最大面積的綠地，保存大肚山大面積以相思樹為主的樹林、牧場大草地，以及一般公園式景觀，多樣性的環境提供多種類生物棲息。學校有賞鳥社團，長期進行記錄，如棲息於樹林區的黑枕藍鶺鴒，棲息於草地灌叢的粉紅

鸚嘴、棲息於牧場大草原的白頭扇尾鶯，累計共有超過百種以上的鳥類。校園野生哺乳動物則有白鼻心、鼬獾、鬼鼠等鼠類、多種鮑鼈，以及東亞家蝠、棕蝠等飛行的哺乳動物。爬蟲類有臭青公、眼鏡蛇、兩傘節等。兩棲類曾紀錄貢德氏赤蛙、澤蛙、黑眶蟾蜍、小雨蛙。校園內也記錄保育類動物，鳳頭蒼鷹(保育類第二級)、領角鴉(保育類第二級)、黑眉錦蛇(保育類第三級)。東海大學校園為東大溪流域生態環境最佳的區域。

東大溪溪流環境，兩岸為早期治理的水泥護岸，溪流不封底覆滿大肚山的卵礫石。東大溪水源主要源自龍井區新東里東海別墅區商店與住家排放水及東大溪兩岸學校、住家及台中工業區臨東大溪側的排水，其中工業區的排水多已申請事業排放許可證。目前東大溪上游右岸建置礫間淨化設施，僅處理部分污水量(2,000 CMD)，尚有大量污排水直接導入東大溪，導致整體水質偏差。全流域具有許多高度落差超過 50 公分以上的固床工或防砂壩(圖 4)。水質不佳及高落差環境導致目前僅在安和路東側東大溪下游段可見吳郭魚等魚類。東大溪於安和路以上之東海大學南側的河段並無任何水域的魚蝦蟹類出現。溪中生長大量大黍、象草等禾本科植物，常可見褐頭鷓鴣、灰頭鷓鴣、斑文鳥活動，溪流礫石裸露區則有機會看見白鵲鴿(圖 5)、黑冠麻鷺等。東大溪位於安和國中區段則紀錄二級保育類的八哥(圖 5)。

整體而言，東大溪長年匯入家庭與餐飲商店污排水，水質差加上許多高度落差橫向水泥構造物，讓水域主要的魚蝦蟹類等生物幾乎無法於上游區存活。然而不封底保有底部礫石，讓草本植物自然生長，提供多種鳥類棲息環境。從生態環境的角度，未來應該以改善水域環境為主。



圖 4 東大溪沿線高落差的橫向構造物、污水與草生植物生長現狀

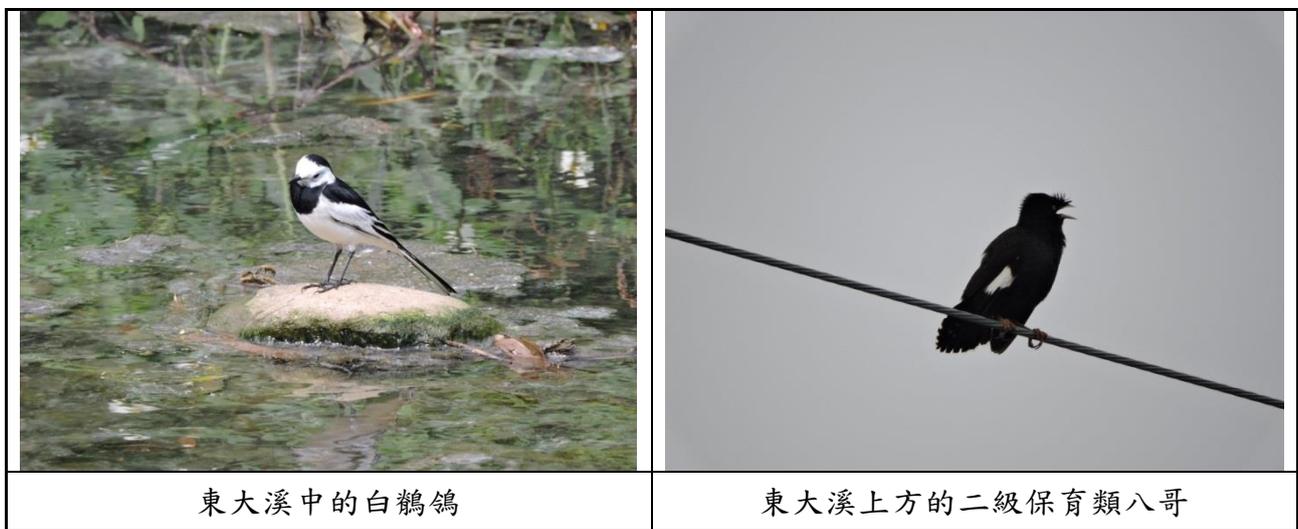


圖 5 東大溪出現的鳥類：白鵲鴿與八哥

(三)水質環境現況

根據既有 104 年完工礮間場之水質檢驗資料(詳附錄一)，東大溪上游水質以 BOD、NH₃-N 及油脂濃度相對較高、污染嚴重，經踏勘上游污染源後推估東大溪污水最大來源為生活污水，主因係上游(東海夜市商圈)廢(污)水尚未辦理用戶接管，故現況水體不但臭味飄溢，水色也呈現白濁；另根據其他專案(筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃)於東大溪河口之水質採樣調查(107 年 4 月 15 日及 4 月 23 日)結果，並參考河川污染指標進行污染程度評估，東大溪河口(匯入南邊溪前)水質介於中度污染至嚴重污染情形(RPI 介於 5.8 至 8.8，東大溪其他專案河口水質調查成果詳附錄二)，爰上，東大溪之水污染問題宜儘速著手改善以提升周遭環境品質。

三、前置作業辦理進度

(一)生態檢核辦理情形

本計畫現階段為計畫提報階段，已預先於 108 年 1 月 7 日至計畫河段進行區域排水生態速簡評估檢核及水利工程生態檢核等前置作業，相關成果請參見附錄三。另本計畫將於設計階段進行東大溪全河段的生態調查以了解水域生態現況，樣站預定為 3 站(東大溪主流 2 站、東大溪支流 1 站)，各樣站於豐、枯水期各調查 1 次，共 6 點次，以瞭解計畫河段之生態特性，並於設計、施工中及施工後等各階段執行生態檢核機制，評估工程擾動對生態環境的影響程度以適時調整生態保育措施。

計畫生態檢核部分，盤點本計畫完成後可提供生態系服務，區分為支持、文化、調節與供給等四大項目，分述如下：

- 1.支持性生態系服務：本計畫重點為改善東海夜市商圈的污排水，改善後之排出水，成為品質佳的水資源，東海大學特別提出期待將此良好的水資源導入校園，讓校園既有廣大綠帶環境，增添藍帶的景觀，對於校園整體生態系的水循環，提供大幅度優質化的改善。有效利用水資源讓校園生態系的水循環、生態系統初級生產、養分循環等項目，得到質性優化改變。
- 2.文化性生態系服務：經改善後之排出水，提供優質水資源導入校園，營造學校藍綠帶共存景觀，提升生態美學價值。文化多樣性面向，東海大學校園為大肚山少數大面積樹林生長繁茂區，本計畫於校園內導入優質水資源形成之潺潺水流，可重建 1687 年郁永河撰「裨海紀遊」登大肚山所見「風度林梢，作簌簌聲，肌骨遇寒。瀑流潺潺，……」之景觀，極具歷史文化價值。而改善水質之礫間淨化設施，與配合校園生態之環境營造，可提供相關科系於校園內建構軟硬體的知識系統，並提升教育價值。
- 3.調節性生態系統服務：改善污排水對於東大溪兩側的東海大學與台中工業區廠商，可有效改善多年來污排水產生之臭氣，調節空氣品質。

同時上游區段豪雨季匯集之大水流，長期侵蝕東海大學校地，校地塌陷流失，樹木死亡的情況也會獲得有效的改善。

4.供給性生態系服務：改善後的水資源，可提供為東大溪之生態基流量，補注河川乾淨水源提供生態系統友善環境進行棲地營造與生態復育。

綜上盤點生態系統服務，本計畫改善東大溪水質與環境，可讓東大溪沿岸，特別是東海大學校園的四大項生態系統服務獲得全面提升。由於東海大學校園為開放性校園，提供台中市民自由進出，此四大項生態系統服務同時回饋居住鄰近校園之住家與進入校園活動之市民、國民，並擴展至東大溪下游及筏子溪水域，達成前瞻的效益。

(二)公民參與辦理情形

本府於 107 年迄今針對筏子溪水域及周邊環境現況及議題邀請地方民眾及 NGO 團體分別於 107 年 8 月 9 日及 107 年 12 月 29 日辦理 2 場工作坊，透過工作坊形式指認、了解、溝通、認識方式，建立 NGO 組織及本府雙方共識，創造友好溝通橋梁。

107 年 8 月 9 日邀集地方 NGO 團體進行筏子溪周遭資源盤點並針對地方 NGO 團體關心的相關議題進行討論(如圖 6)。

107 年 12 月 29 日以「生態走讀」為主軸，搭配五年級國文課程「溪流教育」，以戶外川溪體驗方式將永安國小師生帶入筏子溪，了解筏子溪現況被亂倒垃圾困境，並體驗筏子溪魚類、蝦類、鳥類及原生種植物豐富生態環境(如圖 7)。

本府為順利推動本計畫，迄今已分別於 108 年 1 月 22 日及 108 年 2 月 14 日先行拜訪東海大學生命科學、環境科學與工程學系等相關學系教授及總務處進行意見徵詢(如圖 8)，其後於 3 月 7 日上午 10 時辦理工作說明會(如圖 9)，邀集地方民眾、在地 NGO 團體及各區公所參加本說明會(會議記錄如附錄六)，會中本計畫目標深受肯定，在凝聚共識之情形下，相信本計畫可加速推動，為地方創造地方最大福祉。另外為利研商「全國水環境改善計畫」與「城鎮之心工程計畫」亮點工程整合可行

性及強化未來提案內容，本案依經濟部「108年1月22日經授水字第10820201280號函送第三批次計畫推動時程及相關處理原則(含工作坊)」於108年3月13日上午9時30分召開「全國水環境改善計畫」第三批次計畫中區工作坊(第一場)，與會人員亦表支持認同並提供許多寶貴意見，會議現場照片如圖10，會議紀錄如附錄七。



圖 6 邀集地方 NGO 針對筏子溪水域及周邊環境現況及議題討論



圖 7 以「生態走讀」為主軸體驗筏子溪魚類、鳥類豐富生態環境



圖 8 水利局與東海大學總務處開會研商土地無償借用事宜



圖 9 臺中市政府辦理第三批次地方說明會情形(3 月 7 日)



圖 10 第三批次計畫中區工作坊(第一場，3 月 13 日)

(三)其他作業辦理情形

本計畫為臺中市政府水利局 108 年度重要指標計畫，108 年 1 月 11 日水利局范局長關注東大溪污染情況特與前內政部長李鴻源及東海大學彭總務長視察東大溪現況(如圖 11)，李鴻源前部長即建議市府可與校方合作，市府籌措經費及規劃，校方提供場地，部分放流水作為校園景觀，提升整體環境品質，作為公私協力典範，本府評估東大溪之水質改善刻不容緩，加上本計畫具有相當高層次之環境教育特質，效益極大，故目前已列為 108 年~109 年市政重大建設之一，期能獲得環保署之支持，相關作業辦理情形如下：



圖 11 水利局范局長與前內政部長李鴻源及東海大學彭總務長視察

1. 府內審查會議

本計畫於 108 年 1 月 24 日由水利局韓副局長帶隊進行第三批次提報案件現勘，現勘紀錄請參見附錄四；接續於 108 年 2 月 20 日進行府內實質審查會議(如圖 12)，會議由秘書長主持，後續水環境計畫亦由其督導，會中指示府內相關單位傾力共同參與規劃，達到治水、環境教育、在地文化等多重目標結合，故此顯示市長極度重視本計畫之推動與工程效益，相關會議紀錄請參見附錄五。



圖 12 府內審查會議辦理情形(2 月 20 日)

2.用地取得情形

本計畫礫間淨化場用地多位於東海大學所屬土地(約使用 0.19 公頃東海大學權屬土地)，爰此本府於 108 年 1 月 22 日、108 年 2 月 14 日與校方代表(總務處)洽談，計畫願景皆深獲肯定與支持，其後董事會同意無償借用該土地供礫間淨化場及環境營造使用，在市府努力及東海大學支持下，108 年 3 月 25 日雙方簽署合作意向書，本計畫用地已確認取得東海大學之無償使用同意，合作意向書簽署內容詳附錄八。

3.相應之環境友善策略

生態保育措施將依迴避、縮小、減輕與補償等四項生態保育策略之優先順序考量與實施，作為工程選擇方案及辦理後續生態環境監測的依據。本計畫相應之環境友善策略，除改善東大溪現況水質並放流補注生態基流量外，尚包含植栽採原生種、提供良好生物棲地、對鳥類昆蟲低干擾之光環境系統、透水性鋪面、多孔隙護岸、固床工(或防砂壩)採取如複式斷面可有低水路之開口配合多階式以降低落差高度、維持河川水量穩定，不造成斷流現象，使得水路廊道通暢、利用現地水流型態堆砌塊石，營造淺瀨棲地水域，提高水中溶氧，及增加棲地多樣性，移除外來種，減少對原生種魚類生存威脅壓力等方式。

4.資訊公開

本計畫相關資訊將適時公開於網路新聞、各大媒體報紙、網路(如臺中市政府水利局網頁最新消息)及社群(如臉書水利大臺中等)，由臺中市政府水利局發佈本計畫相關資訊及辦理情形。

5.府內推動重視度

本府對東大溪水環境改善極為重視，除了盧市長 1 月 19 日邀請前內政部長李鴻源前往東大溪現勘提供建言外，計畫發想階段本府水利局亦密集拜訪東海大學總務處及相關學系意見代表取得共識，

楊副市長更於 2 月 22 日拜會東海大學王校長(如圖 13)，雙方洽談和諧同意攜手共創美好環境造福民眾，市府全力動員對本計畫之重視度可見一斑。



圖 13 臺中市楊副市長拜會東海大學王校長洽談公私協力事宜

四、提報案件內容

(一) 整體計畫概述(具體說明本次申請整體計畫之內容、動機、目的、擬達成願景目標)

本府目前已針對筏子溪支流污染程度較高之林厝排水及惠來溪等水域提出水環境改善計畫，並已獲環保署核定補助，綜整筏子溪未改善支流，以東大溪之污染最嚴重，影響環境品質最劇烈，由於計畫區居住人口密集，主要水污染源為生活污水，並有部分之事業廢水排入，考量公共污水下水道用戶接管需較長遠的作業時間，而民眾對於河道環境與水體品質的期待卻刻不容緩，爰此，擬透過市府間跨機關合作，展開整治東大溪集污區之污染源調查，研擬各類污染源最佳之污染削減計畫，推動各類污染源的削減方案，降低流達至計畫河段之污染量，並且透過生態工程之手法結合景觀元素，營造出良好生物棲地、市民休憩及環境教育場域，規劃構想圖如圖 14~圖 18。



圖 15 本計畫願景圖(二)



圖 16 本計畫願景圖(三)



圖 17 本計畫願景圖(四)

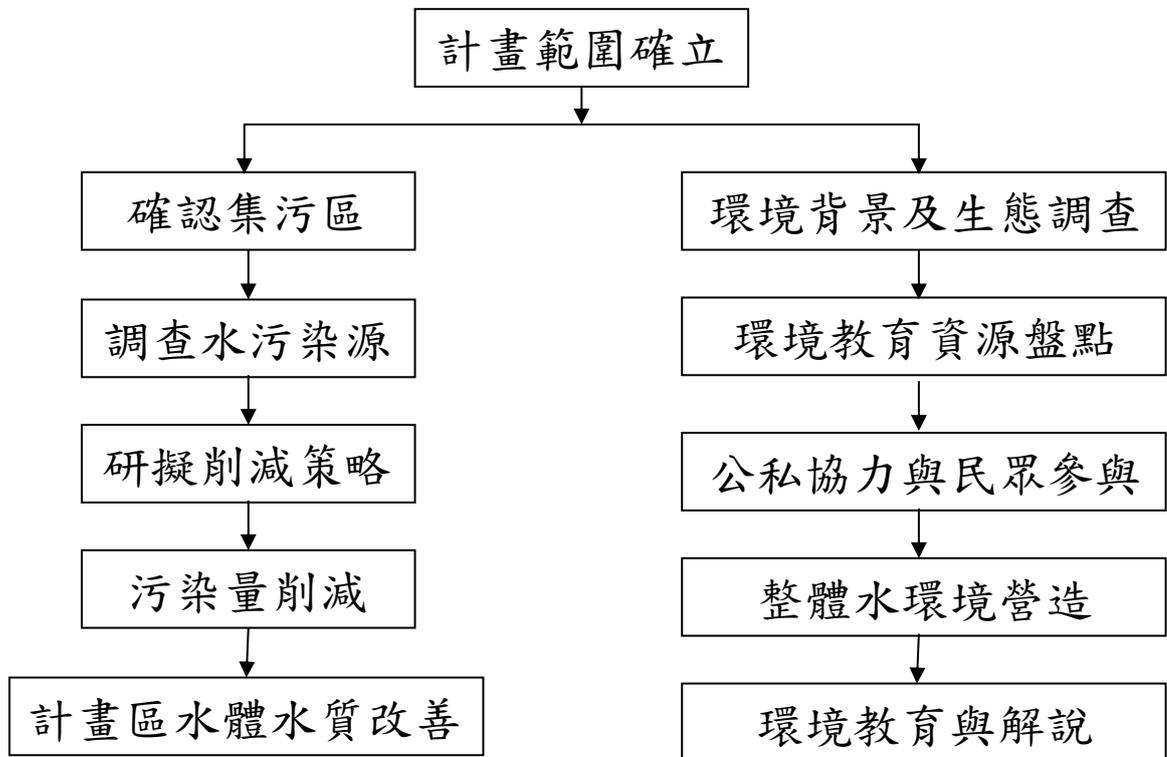


圖 18 本計畫規劃構想圖

(二)本次提案之各分項案件內容

本計畫之各分項案件分為二項次，第一項次為「東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫委託規劃設計技術服務」；第二項次為「東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫」，分項工程計畫如表 1 所示，並說明如后。

表 1 東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫一分項案件明細表

計畫名稱	項次	分項案件名稱	主要工作項目	對應部會
筏子溪水環境改善計畫	1	東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫委託規劃設計技術服務	本計畫規劃設計	行政院環保署
	2	東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫	(1)現地處理設施工程(東海夜市商圈北側晴天污水全斷面截流及礫間淨化場，新場處理量10,000CMD) (2)既有現地處理設施(2,000CMD)功能提升 (3)東大溪污水截流及環境營造(460公尺) (4)礫間淨化水引流補注東海大學野溪(含環境營造) (5)監造作業	行政院環保署

1.東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫委託規劃設計技術服務

東大溪水環境改善計畫委託規劃設計技術服務，工作項目包含地形測量、地質鑽探、水質水量採樣調查、生態調查、民眾及在地 NGO 說明會及東大溪上游水環境改善工程規劃、設計等將配合前瞻水環境改善期程辦理。

2.東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫

東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫包含水質改善工程、生態棲地營造及鄰近區域環境改善，其中水質改善工程包含截流設施，除 104 年施設之礫間淨化場 2,000CMD 之污水量外，其餘污水全斷面截流至東海大學校區內新設之礫間淨化場，用地約 0.24 公頃，處理量約 10,000CMD，本計畫已獲東海大學校方簽署合作意向書無償借用土地予本府設置礫間淨化場，場址將以生態水綠廊道及環境教育場域之概念設計。

東大溪畔生態濕地之目的為利用淨化後放流水營造良好生態棲地，並進一步改善東大溪水質狀況，初步規劃於河岸生態濕地旁增

設散步道提供市民優美之觀水空間，並可結合附近學校單位進行環境教育與生態保育教學。

東大溪上游段景觀環境營造主要目標為提供東大夜市商圈及東大溪休憩散步的河岸步道，並與前項生態濕地進行整體景觀營造，透過生態工程之手法，恢復自然河道樣貌、增加生態之豐富性，讓市民在散步之餘可以憶起早年清淨溪流之潺潺聲，與恬靜樸拙之悠閒氛圍。

(三) 與核定計畫關聯性、延續性

本府致力於筏子溪之水環境改善，持續推動各項計畫以打造筏子溪成為臺中市生態之河為目標，爰於 106 年開始辦理「筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃」案，該案針對筏子溪各支流水質狀況進行盤點，水質調查結果顯示惠來溪、林厝排水、東大溪等支流水系水質污染狀況最為嚴重，後續遂於 107 年奉全國水環境計畫第二批次案件核定補助，辦理「惠來溪系統（惠來溪、潮洋溪及黎明溝）水環境改善計畫」及「筏子溪景觀環境營造(車路巷橋-永安橋及礫間淨化)」兩計畫案，而東大溪案係延續前揭第二批次案件繼續針對筏子溪支流水系進行水質改善與環境營造，期藉由支流水質持續改善進而提升筏子溪水質，進而達成整體計畫效益目標。

五、計畫經費

(一) 計畫經費來源

本整體計畫總經費 3 億元，由「全國水環境改善計畫」第三批次預算及地方分擔款支應(中央補助款：2 億 1,000 萬元、地方分擔款：9,000 萬元)。(備註：本計畫經費不得用於機關人事費、設備及投資)

(二)分項案件經費

表 1 東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫—分項案件明細表

項次	分項案件名稱	對應部會	總工程經費(單位：千元)											
			108 年度				109 年度				工程費小計(B)+(C)		總計 (A)+(B)+(C)	
			規劃設計費(A)		工程費(B)		工程費(C)							
			中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔		
1	東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫委託規劃設計技術服務	行政院環保署	11,970	5,130							11,970	5,130		
2	東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫	行政院環保署			99,015	42,435	99,015	42,435	198,030	84,870	198,030	84,870		
小計			11,970	5,130	99,015	42,435	99,015	42,435	198,030	84,870	210,000	90,000		

經費估算僅供內部評估參考，實際工程經費需依據計畫之規劃階段與細部設計階段設計成果依實編列估算。

(三)分項案件經費分析說明

1.東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫委託規劃設計技術服務

本計畫委託規劃設計技術服務費 1,710 萬元，編列於 108 年度。

2.東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫

(1)現地處理設施工程(10,000CMD)：1 億 4,000 萬元

(2)既有現地處理設施(2,000CMD)功能提升：620 萬元

(3)東大溪污水截流及環境營造(約 460M)：4,140 萬元

(4)礫間淨化水引流補注東海大學野溪(含野溪環境營造約 860 公尺)：2,218 萬元

(5)雜項工程：2,099 萬元(約以上 10%)

(6)間接費用：3,923 萬元(約以上 17%)

(7)監造費(後續擴充)：約 801 萬元

(8)甲方自辦費及其他非發包費用：約 489 萬元

(1)~(5)加總並加計(6)間接費用後合計發包工程費 2 億 7,000 萬元，加計甲方自辦費、其他非發包費用及監造作業費合計 2 億 8,290 萬元，分別編列於 108、109 年度。

「全國水環境改善計畫」—臺中市政府水環境改善計畫工作明細表請參見附錄九，東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫以改善水質為主，並著重於公民參與及公私協力以恢復河川生命力與自然環境為計畫願景，故列於第三批次計畫排序 1，本府極為重視並將配合前瞻水環境改善期程積極推動本計畫。

六、計畫期程

序號	工作項目/期程	108											109											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	#	#	#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	#	#
1	計畫提送/核定																							
2	工程規設及發包(含技術服務案招標)																							
3	提請會議納入預算																							
4	用地取得辦理																							
5	招標文件製作簽辦																							
6	工程招標作業																							
7	工程施作及驗收																							

七、計畫可行性

本計畫已完成相關可行性評估，考量各種關鍵因素，包括臺中市政府已累積豐富之水質現地處理經驗、計畫內涵完全符合前瞻基礎建設水環境建設計畫之補助條件、東海大學全力支持本計畫並同意無償提供用地、完工後可改善東大溪污染情形及周邊環境並復育生態等因素，足資證明本計畫非常可行，茲說明如下：

(一) 工程可行性

經初步實測東大溪上游污水量約為 1,2000CMD，惟既設礮間淨化場處理量僅為 2,000CMD，係因該場建設時用地面積不足故無全量處理，而其經費亦屬環保署補助，顯見東大溪污水排入一直是臺中市亟待改善之問題所在，目前處理量尚不足 10,000CMD，所幸經東海大學同意提供土地為礮間淨化場址後，於現階段現地處理工程技術成熟之條件下，使本計畫可行性大幅提高，已無工程方面之困難存在。

(二) 財務可行性

如前節所述，本整體計畫總經費 3 億元，由「全國水環境改善計畫」第三批次預算及地方分擔款支應，其中中央補助款 2 億 1,000 萬元、

地方分擔款 9,000 萬元，本府已編列預算支應本計畫之地方分擔款，並將此計畫列為市政重大建設。

(三) 土地使用可行性

本計畫新設礫間淨化場用地需求約 0.24 公頃，經東海大學肯定本計畫對環境改善與生態保育之規劃方向並大力支持下，已於 108 年 3 月中與本府簽訂合作意向書，同意無償借用相思林南側校地建設東大溪礫間淨化場，故無土地徵收或租用等問題，雙方合作意向書內容如附錄八。

(四) 環境影響可行性

東大溪現況因水質污染及全線高落差固床工阻隔生態連結之影響，自安和路以西之上游河段幾乎無魚類之蹤跡，生態條件極差，透過本計畫對水質之改善及友善生態環境之營造，將可使東大溪由飄溢惡臭之混濁溝渠翻轉為水綠水藍交織之生態廊道，預期區域排水生態速簡評估檢核之綜合評價將可由原 15 分(總分 80 分)提升至 50 分以上，故本計畫對環境影響方面亦甚為可行。

(五) 納入「逕流分擔、出流管制」精神及具體措施可行性

計畫河段東大溪現況因均為混凝土定型渠道，無法提供降雨入滲功能，本案規劃將計畫河段之混凝土渠道恢復為天然河道，並儘量把河岸坡度放緩，相思林景觀步道亦由原混凝土地面翻轉為透水鋪面，除可增加入滲功能外，亦可增加降雨逕流流入時間，達到削減洪峰流量之功效，故本計畫納入「逕流分擔、出流管制」精神及具體措施之可行性甚高。

八、預期成果及效益

本計畫完工後可改善東大溪污染情形及周邊環境，並預期達到下列目標及效益：

- (一) 阻絕污水直接排入東大溪河道內，預計完成東大溪上游之橫向全斷面截流。

- (二) 全面提升東大溪水質，預計於東大溪上游完成礫間淨化場之設計興建，達到規劃河段水質為輕度污染以下之目標，並可大幅改善臭味問題，搭配兩岸景觀規劃設計，邁向筏子溪生態河川之願景。
- (三) 本計畫考量水域景觀上需求，以自然化河道增加粗糙度，調整渠道坡度，以降低流速，提升河岸工程結構對於抗洪韌性與強度等，創造有利水域景觀營造之空間及美感。
- (四) 本計畫區域鄰近東海大學，將串聯東海大學以公私協力方式導入符合在地人需求的活動並兼顧優良自然生態之水域環境規劃，維持東大溪生命鏈正向循環，未來完成水環境景觀改善後，成為民眾易聚集、環境教育的場所，成為筏子溪水系環境營造之典範。營造方面將空間轉變成能集結民眾的活動休憩場所，並藉由種植不同季節的開花植物，增加地方環境的色彩度，另選取適合位置設置休憩平台或活動空間，打造一條能夠讓市民、社區親近的水藍水綠交織之生態廊道。
- (五) 藉由本計畫推動，掌握計畫河段上游集污區各類水污染源，並透過適宜的污染削減措施及民眾的積極參與，降低計畫河段污染排入量，有效改善水體水質。
- (六) 新設礫間淨化場考量前段脫硝設計以進一步提升放流水質，預估 BOD、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染削減率分別可達 80%、80% 及 70% 以上，預期計畫河段 RPI 將降為輕度污染以下。

九、營運管理計畫

後續之維護管理主要包含日常維護管理、年度清潔與災後復原等 3 個層面。

(一) 日常維護管理

1. 例行性之巡查，避免惡意破壞及意外事故。
2. 植栽養護，自動灌溉系統之維護、修剪、鋤草除蟲等作業。

3. 垃圾清除，清除人行步道、綠帶垃圾、河岸落葉、橋下髒污等。

(二)年度清潔

1. 管路檢修，進行電路管線檢修及養護等。

2. 淤泥清除，進行透水管、濾網及其他沉積物等清潔工作。

3. 淺灘區水質維護，清除青苔及強勢生物(如福壽螺)等。

(三)災後復原

1. 災後進行鋪面清掃、生態復原及河道清淤等工作。

本府承諾俟本計畫完工後，後續操作維護工作由臺中市政府委託廠商辦理，並鼓勵民眾及校方能認養設施結合環境教育，以永續經營環境優化後的東大溪。

十、得獎經歷

本計畫屬第三批次新提報案件，非第一、二批次之延續案件，故無關於本水系水環境改善之得獎經歷，惟臺中市政府於執行綠川及柳川水環境改善計畫多次獲得國際及國內大獎之肯定，本府也將秉持過往之努力與榮耀繼續於本案深耕，期能提供民眾優質生活環境再創佳績。