

「全國水環境改善計畫」

106 年度臺南市政府
【運河水環境改善計畫】

整體計畫工作計畫書

申請執行機關：臺南市政府

中華民國 106 年 8 月

目 錄

一、計畫位置及範圍	1
二、現況環境概述	5
三、前置作業辦理進度	9
四、工程概要	10
五、計畫經費	39
六、計畫期程	43
七、預期成果及後續維護管理計畫	44
八、其他事項	48

備註：本工程工作計畫書一律以「A 4 直式橫書」裝訂製作，封面應書寫工程計畫名稱、申請執行機關、日期，內頁標明章節目錄（含圖、表及附錄目錄）、章節名稱、頁碼，附錄並須檢附工作明細表、自主檢查表等附件。

圖目錄

圖 1	計畫範圍	2
圖 2	計畫位置及項目	2
圖 3	安平水資源回收中心配置圖	3
圖 4	運河周邊區域古蹟名勝景點位置圖	5
圖 5	運河護岸現況	16
圖 6	安平廠設備太舊更新規劃位置圖	18
圖 7	安平廠既有處理流程	20
圖 8	生物系統效能改善流程示意圖(AO+MBR)	20
圖 9	生物系統效能改善配置示意圖(AO+MBR)	21
圖 10	臺南市安平系統污水下水道用戶接管調查	22
圖 11	截流站分佈位置	23
圖 12	成功截流站設計圖面	23
圖 13	民生截流站設計圖面	24
圖 14	中正截流站設計圖面	24
圖 15	永華截流站設計圖	25
圖 16	健康截流站設計圖面	25
圖 17	水岸亮點及綠廊串聯構想圖	26
圖 18	規劃構想(一)【遊船航線與安平旅遊路線水岸景觀串連】	26
圖 19	規劃構想(二)【建立水環境城市印象、代表性主題光意象】	27
圖 20	規劃構想(三)【水岸步道城市足跡，串連旅遊路線】	27
圖 21	規劃構想(四)【打造遊船售票亭，服務乘船遊客】	28

圖 22	規劃構想(五)【水岸拍照景點營造，增加觀光亮點】	28
圖 23	計畫設置地點 A 範圍示意圖	29
圖 24	計畫設置地點 B 範圍示意圖	30
圖 25	運河護欄改善工程	31
圖 26	截流路線平面佈置圖	32
圖 27	截流形式說明	32
圖 28	截流井截流	33
圖 29	雨水箱涵截流	33
圖 30	截流方案研擬	34
圖 31	承天橋過河段備援管線及老舊人孔更新工程	34

表目錄

表 1	運河水環境改善計畫—分項工程明細表.....	37
表 2	運河水環境改善計畫—分項工程經費.....	39
表 3	運河水環境改善計畫—分項工程經費分析說明.....	41
表 4	安平水資中心設備功能提升—成果目標與效益表.....	45
表 5	安平水資中心設備功能提升—預計維護費用表.....	45
表 6	運河光流域環境設施工程—成果目標與效益表.....	46

附錄目錄

附一	工作明細表.....	附 1
附二	自主查核表.....	附 2
附三	計畫評分表.....	附 3
附四	地方說明會議記錄.....	附 4
附五	水利工程生態檢核自評表.....	附 5
附六	府內初審中央各部會及委員意見.....	附 6

一、計畫位置及範圍：

清道光三年(1823年)，曾文溪改道入台江而漸淤積使其失去通航水運之便，為維府城對外水路交通乃開闢舊運河，至日治時期，舊運河日漸淤積，遂於其南側開闢新運河，即今日臺南運河(亦稱安平運河)。運河由日本人松本虎太設計，長3.782公里，河面寬37公尺、河底寬27.3公尺，退潮水深1.8公尺。主要用途取代已不能航行的舊運河，讓外海船隻能循水路直抵市中心，帶動市貌繁榮。開闢工程於1922年4月16日開工、1926年4月25日竣工。臺南運河在安平及臺南市區各設有船渠，以容舟船停靠。臺南市區段俗稱運河盲段，如今則填土開發為商業重心中國城，又因安平港日漸淤積，港務功能又奪於高雄港，運河遂逐步轉型朝向觀光發展。

臺南運河是全臺灣最長的人工運河，一般的運河都有河流源頭，但臺南運河係就台江內海所開闢，以便市區船隻可直接出海，是臺南當年對外的重要海貿通道，並無所謂源頭基流自淨能力，光復後加上南北排水幹線污水盡排其中，造成流域污染嚴重。1999年臺南市為改善運河污染情況，於運河沿線設置截流站，截流較大排水渠道晴天污水後，藉幹管匯集至安平水資源回收中心處理，再配合污水下水道建設及區域用戶接管率提昇，運河水質逐漸轉好，也促使運河週遭環境衛生獲得相當大改善。近年來，配合運河兩岸綠帶景觀、步道、燈光之營造，臺南運河已成為臺南市都心耀眼藍帶，進一步帶動地區觀光產業發展。

臺南擁有開台歷史的安平港及運河人文故事豐富，若能將安平舊聚落觀光人潮延長至安平港，可更進一步打開台南海洋城市觀光新頁。除展開運河周邊景觀、燈光營造外，為開發運河水上游光，已開放航線行駛運河及安平漁港遊船，一般民眾過去都是開車玩安平、鐵馬玩安平、走路玩安平，現在又多了「搭船」吹海風玩安平的有趣遊程，環港大約一小時，約十公里長度，提供運河全段航行的航班，航駛港區飽覽沿岸海景及林默娘公園、德陽艦風光等，用不同角度旅遊這座老城市。

然而運河集水區範圍內用戶接管工程尚未全數完成，日常污水仍藉由未截流之管涵流入運河，導致運河水質河川污染指數(RPI)為中度污染，確有必須改善的需求。除此之外，運河集水區內之生活污水及截流水乃輸送至安平水資源回收中心處理(以下簡稱安平廠)，安平廠及各截流站營運至今已近20年，屬早期設計，除設備老舊之外，另為配合環保署放流水法令修訂加嚴，部分設備及處理單元功能有待改善或提升。故透過前瞻計畫「全國水環境改善計畫」爭取經費，進

行臺南運河水環境改善，並研提「運河水環境改善計畫」（以下簡稱本計畫）。



圖 1 計畫範圍



圖 2 計畫位置及項目

本計畫範圍涵蓋臺南運河周遭(如圖1)，各計畫項目名稱及位置詳圖2所示，概要分類如下：

(一) 安平水資中心設備功能提升

安平水資中心位置位於健康路三段 15 號，處理後放流水即排入臺南運河，

因應與鄰近污水系統整合，預計擴充後每日處理水量達 160,000 CMD，為臺南市規模最大之污水處理廠，其廠區配置如圖 3 所示，為降低運河污染負荷及為配合環保署放流水法令修訂加嚴，考量提升安平水資中心處理效能，故進行安平水資中心老舊設備汰換及效能改善(含 MBR 系統)，本計畫預計改善之項目如下：

1. 臺南市安平水資源回收中心老舊設備汰舊及功能更新工程
2. 臺南市安平水資源回收中心污泥乾燥系統新建工程
3. 臺南市安平水資源回收中心疏流井設置工程
4. 安平水資源回收中心(含截流站)電力系統效能提升工程
5. 臺南市水資源回收中心水質處理程序效能改善工程



圖 3 安平水資源回收中心配置圖

(二) 運河光流域營造

臺南市為文化古都，尤其運河安平至臺南車站一帶更是荷蘭及明鄭時期之行政中樞，留下不少古蹟，如今臺南小吃馳名中外，赤崁樓及安平古堡一帶每到假日更是人聲鼎沸，如能創造臺南運河景觀亮點，吸引人潮流動，對整體市區觀光發展及城市景觀提升皆大有助益，預計辦理之項目如下：

1. 臺南市安平水資源回收中心周邊廠站改善及美化工程

- 2.臺南市運河光流域環境設施工程
- 3.安平運河公共藝術設置計畫
- 4.臺南市安工四號橋及樂利橋照明美化及周邊夜間景觀改善工程

(三) 污水截流、管線更新

臺南運河周邊排水系統隨歷年不斷整建，周邊水利設施繁多，包含截流站、截流閘門、污水管線、截流管線等，配合本次計畫一併檢討汰換更新，預計改善之項目如下：

- 1.臺南運河旁截流站效能提升工程
- 2.運河沿岸污水截流工程
- 3.承天橋過河段備援管線及老舊管線更新工程
- 4.運河部分區域底泥改善工程
- 5.運河護岸監測安全檢測工程

(四) 其他改善計畫

配合本次計畫，一併辦理提升臺南市污水下水道系統之資料完整性及堤岸之補強等，預計辦理之項目如下：

- 1.臺南市安平系統污水下水道用戶接管調查作業
- 2.運河護欄改善工程

二、現況環境概述：

自清朝在臺南設臺灣府，為全臺首府，直至十九世紀末期，臺南一直是臺灣政治經濟文化之重心，由於這層歷史淵源，故臺南市古蹟名勝特多，佔有臺灣最悠久歷史及文化發展地位，稱為文化古都，聞名全臺。其中歷史名勝古蹟多位於中西區、安平區、東區、南區等舊市區，近年來臺南市發展觀光，以名勝古蹟搭配美食小吃之行程，吸引眾多團體觀光客，自由行之客眾也大多會涉足臺南市舊市區，而臺南運河貫穿圍繞臺南市舊市區，故臺南運河水環境之改善及營造，除了對於在地居民生活品質之提升有幫助之外，對於臺南市整體觀光發展亦有加乘作用。

圖 4 運河周邊區域古蹟名勝景點位置圖



臺南市臺南運河穿越圍繞中西區、安平區、東區、南區等舊市區，其中主要之古蹟景點由「安平港國家歷史風景區」、「赤崁文化園區」、「孔廟文化園區」串連成「臺南故事文化生活圈」，除此之外尚有「五條港文化園區」、安平漁港風景區及漁光島等重要景點(如圖 4)，整體社經環境說明如下：

(一) 安平港國家歷史風景區

安平，古名一鯤魚身，又名台窩灣，是臺灣文化的源頭，也是『臺灣』名詞的肇始。因而本地遺留了豐富的政教遺蹟與人文風采等文化資源，要瞭解臺灣歷史必須從安平開始，從荷蘭人以台窩灣為東方貿易的跳板，鄭成功以安平鎮為反清復明的政治中心，清代以效忠里為臺灣海防的水師重鎮，以迄清末西方帝國打開中國門戶時也不忘以安平為通商港口，都可顯示安平在臺灣歷史上獨一無二的

顯要地位。

安平港國家歷史風景區內歷史遺跡廟宇甚多，主要景點有安平古堡、安平開台天后宮、德記洋行(臺南樹屋)、東興洋行、安平小砲台、臺灣總督府專賣局臺南支局安平分室(夕遊出張所)等歷史文化資產與安平內港優越的水空間互相結合串聯，造就安平港成為集親水遊憩、商業、藝術、文化、知性等，合而為一之國際歷史文化園區。在園區商家特色上，本區由於靠海，漁撈養殖業盛行，故點心小吃大都與海有關，頗負盛名者如蝦捲(周氏蝦捲)、蚵捲(陳家蚵捲)、蚵、蚵仔煎、虱目魚丸(古堡街上商家)、鮑魷魚羹、蝦仁肉丸(天后宮廟程)，均精巧美味又兼價廉。且本區延平街素有臺灣第一街之稱，街道上佈滿著許多蜜餞店、童玩店、皮雕店、餅舖、小吃店…等各具特色。本區也有幾家特色餐廳，安平慶平海產、強棒友魚及周氏蝦捲團餐部、安平貴記美食會館及劍獅埕國姓宴等等，此外本區尚有一些聞名小吃，例如安平韭菜盒、安平豆花、蝦餅、劍獅餅及牛舌餅等，再再挑動觀光客味蕾，如此集遊憩、商業、藝術、文化等觀光景點處處可讓遊客不虛此行。



安平古堡



德記洋行



開台天后宮

(二) 赤崁文化園區

「赤崁文化園區」曾是臺灣最早期移民的渡口，古稱「赤崁」為原住民西拉雅平埔族「赤崁社」聚落所在，西濱廣闊的台江內海，西元 1625 年臺南赤崁台地已建立街市，荷蘭人、日本人和中國人都來這裡做生意，當時以大井頭為港口發展出十字大街(今民權路與忠義路十字路口)。所發展四坊已成形，迄清乾隆中期已是當時臺灣最熱鬧商業重心。

「赤崁文化園區」歷經三百多年演變，無論舊街巷弄、古蹟建築、或是百年傳統老店，有著自成一格的歷史街區風貌。站在大井頭，面對東高西低海岸地形，依稀可感受到臺南地理的變化。著名之古蹟及景點有赤崁樓、祀典武廟、大天后宮(原寧靖王府邸)、臺南開基靈祐宮、萬福庵照牆、陳德聚堂等。



赤崁樓



祀典武廟



大天后宮

在商家特色上，本區密佈著各級古蹟與寺廟及各種商業活動，一直是臺南市的歷史中心、商業重地。有著名糕餅店及許多民生用品的傳統行業，如籬桶店、亞鉛桶店、燈籠店、香舖、還有一間創業於同治七年的百年老茶舖，古色古香的店中陳列各式各樣的茶葉，有的裝在早年從唐山採辦回來的陶質大茶甕內，有的以傳統四兩紙袋包裝，上印朱紅店號，顯現精選名山品質的傳統家風，頗有古意。這裡有點心小吃、雕刻店、香舖、繡莊、粉店以及開業百年的冬瓜糖工廠，遵照古法所熬煮的冬瓜茶更是遠近馳名。

(三) 孔廟文化園區

「孔廟文化園區」明鄭時期以十字街所發展四坊已成形，分別為東安、西定、鎮北及寧南四坊。城內重要建築之佈置仍是以四坊為基礎，東安坊有社稷壇、縣儒學、崇文書院、府城隍及臺灣府署；寧南坊有府儒學、東海書院；鎮北坊有縣城隍、臺灣縣署、總鎮衙及城守營等軍事機關；西定坊較繁華，有不少民間的廟宇及商業街。孔廟文化園區是以孔廟為軸心，向外擴展，包含有明清時期的寺廟（例如：鄭氏家廟、德化堂）、街弄（柱仔行街、鹹菜巷）；日治時期公共建築，構成了一個絕無僅有的歷史街區。



鄭氏家廟



德化堂



柱仔行街

無論任何季節、任何時間走進臺南孔廟，不自覺被它特別清朗疏闊、質樸簡和空間氣氛所吸引。並非它是宗教性廟宇，而是因時間因素所蘊釀成形歷史感，及空間經營所呈現宜人尺度。主要之古蹟名勝景點有臺南孔子廟、原臺南州廳(國立文化資產保存研究中心及國立台灣文學館)、臺南鄭氏家廟、擇賢堂、臺南天壇、臺灣府城大南門、原臺南愛國婦人會館、原日本武德會臺南武德殿、林百貨

店、原日本勸業銀行臺南支店、原臺南公會堂、臺南地方法院等。



臺南孔子廟



擇賢堂



林百貨

在園區商家特色上，本區是臺南市有名咖啡簡餐區，以南門路為中心向建業街、樹林街、南寧街及五妃街擴展，從早期南門庭園到現在各式商家林立，每家皆有獨特美食吸引老饕。不論是用餐或喝咖啡，本區應有盡有且伴著古蹟，品嚐起來別有一番風味。此外本區內有條最具人文氣息街道—府中街，街區內有麵攤、餅店、涼水店、泡菜舖、服飾店及咖啡店等等，每間店皆具特色，成為休憩好去處。

(四) 五條港文化園區

五條港是日治時期的都市化到現今，昔日河道遺跡難見，只留下舊街與商業活動的延續。這些商業活動包括了進出口貿易與熱絡的商家買賣。即使歷經日治時期的都市改正過程，但商業仍留在五條港區附近，也就是現今的中正路商圈。



圖 5 五條港文化園區照片

(五) 安平港區景點

臺南運河呈倒L形，兩側出口端為安平港區(分安平漁港及安平港)。港區水域逐漸開擴，兩側出口端因潮汐交換作用，水質也較內陸區域為佳。港區興築之景點包含定情碼頭(德陽艦園區)、林默娘公園、觀汐平台、漁光島、億載金城等，是市民休憩、觀看夕陽及弄潮之景點。除此之外，水岸周邊亦鋪設了大片的綠地，更建置有自行車道，已成為市民休憩之絕佳地點。



林默娘公園



定情碼頭



億載金城

綜上可知，臺南舊市區名勝古蹟大多分佈在運河水域周邊區域，運河出口也配合港區開闢區域開發休憩公園。得力於運河整治卓然有成，安平區運河邊商業區較多大樓及商業店面，市面繁榮，居住品質良好住宅區也大樓林立。但在運河內陸段，海水感潮交換率較差，故水質較不如臨港區段，有必要予以整治，營較佳之環境。

今日的臺南運河橫跨安平區、中西區與南區，環抱第五期市地重劃區。該區因市政府、市議會等機關陸續進駐，逐漸帶動周邊商圈崛起。2005、2006年臺灣燈會在安平港濱歷史公園舉辦，2012年首屆全國獨木舟錦標賽在運河競速，意味著運河已具備了可供民眾親水的環境。

透過「安平港環港觀光及運河遊河開發經營計畫」的推動，水上遊船導入了運河的文化之旅，民眾可以從金城遊憩碼頭搭乘管筏出發，途經安億橋、承天橋、望月橋、臨安橋、新臨安橋、金華橋、新南橋、永華橋、安工四號橋、樂利橋、健新橋及安平新港橋等 12 座橋樑遊覽臺南運河的水岸風光。



臺南運河周邊（安平路）之人行步道



臺南運河夜間景緻（取自「世界旅遊景點」）

三、前置作業辦理進度：

本計畫之各項工程以污水廠、截流站既有設施改善、增建，及周邊環境景觀營造為原則，在用地部分無需另行徵收或取得。而其中有關安平水資源回收中心及截流站之改善工程是本計畫之主要工項，也是攸關運河整治之重要措施，故有關該部分之工程計畫，已於 106 年完成「臺南市各污水廠及截流站設備效能評估規劃」，根據年度經費支撥付額度分年執行。其中「污泥乾燥系統新建工程」、「疏流井設置工程」部分已完成細部設計；「老舊設備汰舊及功能更新」、「電力系統

效能提升工程」部分已進行規劃；其餘部分也已有初步規劃成果，待進一步推動。

在承天橋過河段備援管線及老舊人孔更新工程部分，臺南市政府水利局於委託安平水資源中心代操作廠商逐年逐月進行導電度測量工作，並於 103 年度管線更新案中，針對導電度異常位置進行檢測，利用導電度異常位置預估管線可以損壞區域，以期未來管線修繕後可使再生水計畫順利推動。

目前正進行「106 年度管線更新案基本設計」中，針對承天橋過河段備援管線及運河周邊污水管線導電度異常區域 CCTV 檢視修繕工程，預計可於 106 年 11 月發包，並於 107 年開始執行相關修繕作業。

有關生態檢核辦理情形及相應之環境友善策略，依據【"102 年臺南地區河川污染整治推動及河川保育調查計劃，嘉南藥理大學黃大駿副教授】，摘錄如下：「整體而言，根據這兩季調查臺南運河水域生物結果顯示，因臺南運河完全屬於感潮帶，因此所調查到的底棲生物與魚類，皆屬於河口性的生物且大多為中度至高耐污性的物種，顯示臺南運河水體環境目前大至處於中度至嚴重污染之間。臺南運河因匯集大量的民生與事業廢水，使得臺南運河水質受到嚴重污染，雖然臺南市政府以開始進行整治，水質也較過去好轉，但是由目前的水域生物調查狀況來看，水質仍有改善的空間。最後，在第二季調查時在民生截流站調查到上一季且過去也從未在臺南運河調查到，在 2012 年被確認為臺灣新紀錄種的麗彩招潮蟹，為相當重要的發現。但是民生截流站周圍的泥灘地範圍小，且周圍人為活動明顯，因此對於麗彩招潮蟹及其他招潮蟹的有必要需加留意。」將對於民生截流站周圍泥灘地範圍進行施工迴避的規劃。

另地方說明會已安排於 106 年 8 月 25 日辦理完畢，當地社區及 NGO 團體對於本計畫相當支持，皆表達計畫首重應加強改善水質，其次為運河周圍整體環境如環保、交通、人行路廊等應一併改善、另府內初審已安排於 106 年 8 月 29 日辦理完畢，其中中央各部會及委員皆表認同本計畫推動，並給予相當多寶貴意見，詳參附錄文件。

四、工程概要

（一）工程計畫願景

臺南是因海灣之利發展而成的都市，海洋、航運、漁舟、船舶都曾經是這座城市無可取代的經濟命脈，因此，水可以說是臺南的主要記憶與都市意象。然而，由於時代變遷，臺南過去充滿輝煌歷史的運河，卻在經濟起飛後的日子裡漸趨黯

淡，水岸的距離、水質的惡化與安平の起落，讓貫串臺南市中心的水域失去了生命力。

為能重塑臺南的水岸風華，臺南市政府推出一系列的建設計畫，從整治市容的中國城暨運河星鑽都市更新計畫，到重啟航運、再造經濟的臺南運河遊河開發，透過階段性的政策推動運河遊船，期能使運河從「可通行」、「可親近」到「可遊憩」，時至今日，臺南運河已經具備極佳的觀光潛力，正等待更進一步地開發它的歷史紋理與文化底蘊，讓運河源遠流長的歲月為府城的精采更添新意。

但要達成上述臺南運河「可通行」、「可親近」到「可遊憩」之目標，運河水質是攸關成敗之關鍵，藉由以下各項工程推動及完成，最終達成本計畫之願景及目標。

1. 台南市安平水資源回收中心老舊設備汰舊及功能更新工程

辦理安平廠之老舊設備汰換及功能更新，使處理效果更為穩定可靠，減少因設備故障而使排放水質異常之風險。

2. 台南市安平水資源回收中心污泥乾燥系統新建工程

建置安平廠污泥乾燥設備，達到污泥減量之效果，並進一步減少污泥清運處理費支出。乾燥後之污泥可採焚化、掩埋或再利用處理，可彈性利用焚化爐處理餘裕或達環境永續之資源再生利用。

3. 臺南市安平水資源回收中心疏流井設置工程

設置安平廠疏流井，提昇強化雨天污水下水道管線之抽排能力，防止豪大雨時，污水人孔冒水之問題。

4. 安平水資源回收中心(含截流站)電力系統效能提升工程

辦理安平全廠電力設備(高壓變壓器、電線、GCB 或 VCB 斷路器等)檢視，將老舊已屆年限不堪使用(如絕緣層脆化、漏電、斷路器失效等)之電力變壓供電設備器材更新，以提升電力系統效能，並降低因電力設備故障停機無法運轉及漏電有職安之風險。

5. 臺南運河旁截流站截流閘門更新工程

截流站係利用兩個以上閘門來控制污水/河水之流出/入方向來作污水截流或流向運河，由於閘門設置迄今已逾 15 年，閘門之止漏效果已逐漸不佳，迄今漏水量(污水逐漸鹽化)大增，為有效截流排入運河廢水，將臺南運河旁健康、永華、中正、民生、成功等 5 處截流站閘門、攔篩機設備更新。

6.臺南市水資源回收中心水質處理程序效能改善工程

藉由安平廠處理程序效能改善，將現有生物曝氣池，改為厭氧/耗氧(A/O)除氮及薄膜生物反應系統(MBR，可有效減少污泥量)，能進一步改善水質，去除水中總氮，降低運河相關水域藻類之滋生，且 MBR 處理水質較佳，因應臺南灣缺水問題，將來搭配 RO 系統處理，能有效將水資源回收，供工業製程使用。

7.臺南市安平系統污水下水道用戶接管調查作業

辦理全市 97 年以前之接管用戶清查作業，除可確實掌握用戶接管情況，也能提供未納戶施做規劃，有效提昇接管率，降低運河污染源。

8.臺南市安平水資源回收中心周邊廠站改善及美化工程

臺南運河沿線截流站已使用十餘年，站體建物外觀老舊，且部分站區近鄰運河水岸旁，長年阻隔運河水岸人行道及自行車道動線，而且站區周邊形成空間死角，部份人行道遭違規停車佔用。故本計畫希望藉由鄰近中國城廣場地景改造計畫，及運河觀光遊船計畫，改善並美化截流站外觀及周邊人行道，並希望藉此重塑此區水環境景觀，提升運河水岸空間品質，並且增加市民休憩空間。本計畫各標的目標如下：

- ✓ 水岸開放空間重整：改善運河水岸步行空間，「以人為本」的概念融入景觀思維，建立無障礙之人本步道及自行車道空間
- ✓ 運河水岸亮點營造：以現有截流站空間，引入提供市民之休閒、休憩的空間，規劃水岸腹地及休憩眺望平台，成為運河水岸亮點
- ✓ 綠廊改善：透過運河旁汗水截流站體空間之景觀改善，可以為運河水岸空間新的亮點空間，更可以透過動線串聯及綠色植栽，連結完整運河水岸綠廊空間

9.臺南市運河光流域環境設施工程-第 2 期

為重塑臺南的水岸風華，更進一步地開發它的歷史紋理與文化底蘊，近年市府規劃一系列的建設計畫，從整治市容的中國城暨運河星鑽都市更新計畫，到重啟航運、再造經濟的臺南運河遊河開發，透過階段性的政策推動運河遊船，期能使運河從「可通行」、「可親近」到「可遊憩」，讓運河源遠流長的歲月為府城的精采更添新。

本計畫期藉水岸景觀改造串連遊船航線與安平旅遊路線，目標如下：

- ✓ 運河水環境故事展示，增加文化底蘊

- ✓ 水岸補植鳳凰木，重塑「鳳凰城」印象
- ✓ 水岸步道城市足跡，串連旅遊路線
- ✓ 水岸拍照景點營造，增加觀光亮點
- ✓ 打造遊船售票亭，服務乘船遊客
- ✓ 建立水環境城市印象、代表性主題光意象
- ✓ 建立遊客光/影感光區
- ✓ 以光/影展開對運河的想像，讓運河重新被「看見」
- ✓ 打造不同一般以霓虹燈為主的環境，讓運河本身成為視覺主角
- ✓ 設計出恰如其分的感光環境，制定運河專屬的演色範圍、色溫規則及燈具種類，供不同單位未來執行燈光設計之依據

10.安平運河公共藝術設置計畫

為配合運河遊船與運河光流域計畫，依據「公共藝術設置辦法」辦理，預計於河岸、橋樑與船舶停靠、遊客如織的觀光碼頭進行公共藝術的設置，以期美化水岸環境、增添藝術氣息，並提升民眾的文化參與，目標如下：

- ✓ 再造安平歷史記憶
- ✓ 深耕藝術人文素養
- ✓ 新添觀光休閒景點
- ✓ 提升民眾文化參與



11.臺南市安工四號橋及樂利橋照明美化及周邊夜間景觀改善工程

辦理橋梁 LED 燈條、投射燈安裝及環境改善等，增加夜間運河視覺豐富性以吸引遊客搭船，辦理運河南段橋梁燈光改造，本計畫內容包含橋梁墩柱及基地範圍內之照明藝術、整體景觀動線等美化設計、橋體美化、照明藝術等意象，突顯運河跨河橋之地方特色，使運河景觀更添亮麗色彩，規劃跨河橋景觀照明意象，加強此區域夜間景觀。

12.運河護欄改善工程

臺南市中西區環河街鄰近舊有中國城，對面運河星鑽為臺南市府近年所規劃的都市更新計畫，將改為國際會議中心、購物中心。並新設 2 座橋樑：新臨安橋及金華橋，以解決聯外交通。

運河沿岸護欄已老舊，配合整體防汛功能提升及未來運河遊船計畫重新施作，並改善運河周邊整體景觀。

13.運河護岸監測安全檢測工程

運河護岸原為 RC 卵石砌坡，目前在新臨安橋至金華橋靠金城國中側的護岸，尚保留當時的 RC 護岸；至於運河沿岸所見的直立式版樁護岸，是於 1987 年~1996 年進行臺南市運河整治護岸，將兩側護岸皆採預力版樁施作，部分區段加設背拉錨樁，以提高護岸擋土安全。

運河版樁護岸完工已超過 15 年，部份背拉地錨受鹽分侵蝕脫落，有必要進行全面安全檢測，以瞭解損壞狀況並進行安全評估，方便日後編列維修費用，延長運河護岸的壽命並保護運河的使用安全。



圖 6 運河護岸現況

14.運河沿岸污水截流工程(含設計及監造)

- ✓ 臺南運河望月橋以西沿岸主要污染排水管線截流，減少污水直接匯入，影響排水水質。本計畫主要施作臺南運河望月橋以西至安億橋沿岸之範圍，計畫面積約 21 公頃；另安平休憩碼頭至樂利橋沿岸之調查範圍，則視實際排水口處調查情況納入本計畫辦理，計畫面積約 75 公

頃，合計調查範圍約 96 公頃。

- ✓ 將計畫區之民生污水納入鄰近之安平水資源回收中心處理，削減區域排水污染量，改善臺南運河沿岸環境惡臭問題
- ✓ 打造清潔環境與乾淨臺南運河，提升民眾生活及休憩品質

15.承天橋過河段備援管線及老舊管線更新工程

臺南污水下水道安平系統承天橋過河段 D 幹管備援管線 D=1500mm 暨運河周邊管線滲漏檢視修補工程。防止地下水入滲，降低安平廠處理效能，目標如下：

- ✓ 大幅降低污水導電度，有利發展再生水計畫
- ✓ 提升設施妥善率並延長污水下水道使用年限
- ✓ 降低滲漏污染及地下水入滲量，提升污水處理廠之污水處理效率
- ✓ 有效提升公共安全，減低道路危害事件發生

16.運河部分區域底泥改善工程

規劃臨安橋以西 300 公尺至金華橋以南 200 公尺河段，清除底泥量約為 3 萬立方米，清除底泥工法部分，由於不論是採取圍堰用挖土機或是挖泥船，挖泥的斗子就 90 公分，施作方面較困難，且可能傷及護岸，故本計畫將視施工條件採用高壓氧細泡分解法將底泥分解上浮後撈除，或抽泥船將泥抽至水上平台，並搭配脫水機進行脫水。

底泥處理部份，臺南運河底泥含水量相當高，且多為爛泥，一般營建土方若要再利用，通常顆粒需大於 4 號篩，也就是差不多孔徑要大於 0.5 公分的礫石，而臺南運河底泥多為泥，可再利用部分較少，若先將底泥脫水後再進行分離，費用相當高，將擇機配合重大公共工程(如海埔地開發填海造地)或具填築需求之低窪地區，若有則配合運至工程場址或陸上運棄於此低窪地區，若無則運棄至合法土石方資源堆置處理場處置。

(二) 規劃構想圖

為實現各項工程願景以達成運河水環淨改善目標，以下分別說明各工程規劃構想。

1. 台南市安平水資源回收中心老舊設備汰舊及功能更新工程
2. 台南市安平水資源回收中心污泥乾燥系統新建工程
3. 臺南市安平水資源回收中心疏流井設置工程

各項設備汰舊及功能更新項目，編號順序如下，設備位置以編號標示於圖 7。

- (1) 前處理粗攔污柵改善
- (2) 前處理渦流沈砂池系統汰換更新
- (3) 初沉池刮泥機汰換更新
- (4) 生物曝氣池曝氣系統汰換更新
- (5) 鼓風機汰換更新
- (6) 二沉池老舊設備汰舊更新
- (7) 污泥脫水機等老舊設備汰舊更新
- (8) 增設疏流井工程
- (9) 生物池改為 AO 系統
- (10) 二沈池改為 MBR 系統
- (11) 增設 MBR 系統

5.臺南運河旁截流站截流閘門更新工程

為有效截流廢水排入，進行截流站老舊閘門、篩網更新作業，有效截流廢水至安平水資中心。

主要更換設備為：

(1)門板(不包含門框)

由於截流站閘門已超過15年之久，目前雖為正常使用，但其經過時間的摧殘，閘門整體之效能已大大降低，因此針對閘門門板部分進行更換。



(2)止洩條

截流站閘門其止洩條也因使用至今也已超過15年之久，已有漏水量逐漸增加現象，因此將進行止洩條之更換，確保截流站閘門能達到截流之效益，並避免運河海水鹽化污水導致安平水資中心操作效能降低。

(3)電動制動器

截流站閘門操作方式目前為遠端遙控及現場手動兩種，以遠端遙控為優先操作、現場人力確認為主要操作模式，由於在汛期期間操作頻繁，故為避免失效，將針對閘門設備內電動制動器進行更換。

6.臺南市水資源回收中心水質處理程序效能改善工程

處理程序效能改善將二沉池加入 MBR 模組以提高污泥濃度，再將安平水資中心之曝氣槽改為 A/O 系統，如此可以去除水中之總氮(氮化合物(還原態之氮)及氮氧化物(氧化態之氮)之總合)，以提升水質。由於 MBR 設置操作成本較高，且其可作為再生水回收之前置處理程序，故而一般會搭配逆滲透(RO)水回收系統，除將放流水水質有效進一步提昇外，亦可供應相關廠商非人體接觸之工業製程用水，將廢水三級處理配合水回收政策有效結合。目前安平水資源回收中心第一期提供南部科學園區 26500CMD 回收水且獲南科廠商之意向書，未來可能會到達 50000CMD，故先規劃整廠一半之水量(約 8 萬噸/日，供應回收水 4 萬噸/日)進行 A/O+MBR 之設計(如圖 9~11)。各項設備功能提升更新項目如下：

(1)既有曝氣槽功能(AO+MBR)提升

目前以一半之曝氣槽進行AO系統改裝，改裝之槽體共有6槽，分別分
程二組，每組各厭氧(Anaerobic)槽，二個好氧(Oxidation)槽

(2)既有二沉池功能(AO+MBR)提升，將MBR膜設在二沉池

(3)除磷及加藥設施增設

(4)相關機械、管線、儀控及電氣設備提升

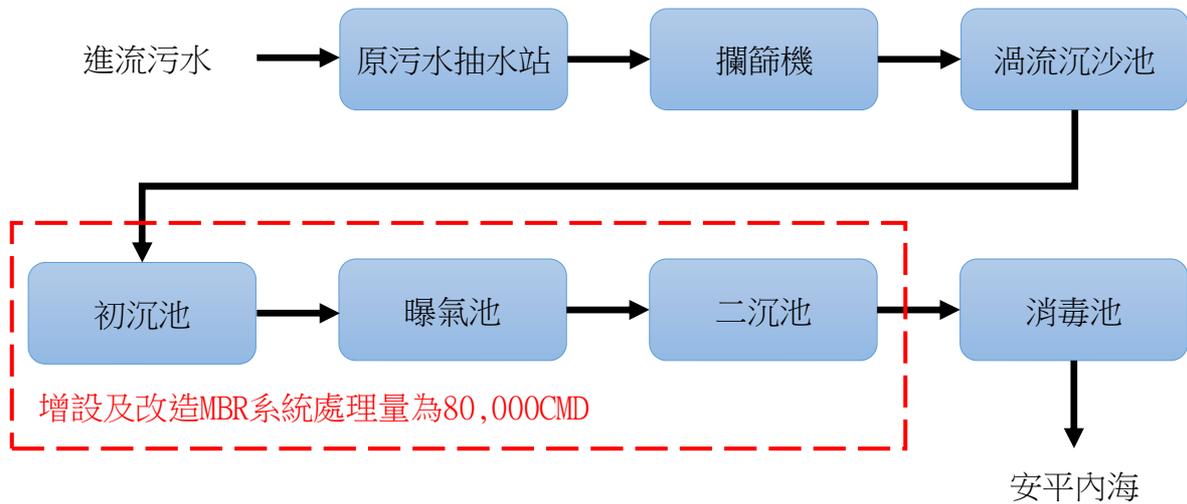


圖 8 安平廠既有處理流程

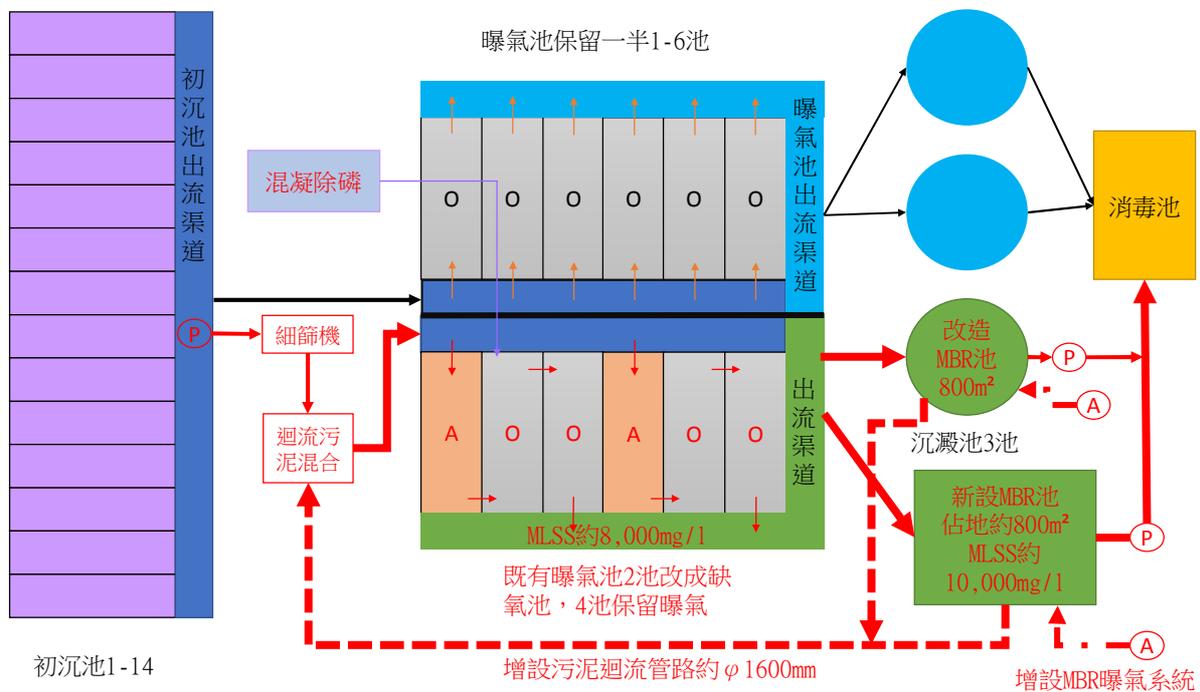


圖 9 生物系統效能改善流程示意圖(AO+MBR)

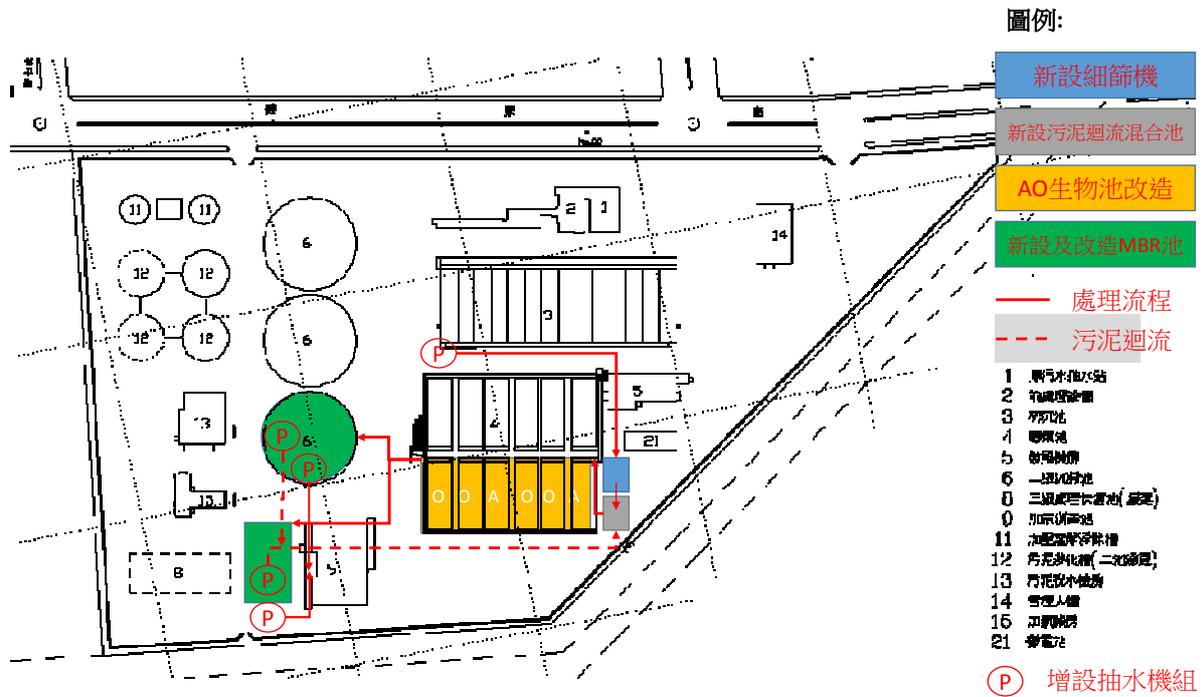


圖 10 生物系統效能改善配置示意圖(AO+MBR)

7.臺南市安平系統污水下水道用戶接管調查作業

因早期用戶接管資料已有變動，故於全面清查 97 年前已完成用戶接管區域之用戶接管調查作業，優先辦理五期重劃區(詳附圖)及指定地區或對象，俾利提升用戶接管戶數。

調查內容如下：

- (1)用戶接管清查調查。
- (2)化糞池(或污水處理設施)接管調查。
- (3)用戶收費資料調查。
- (4)試水調查。
- (5)未接管用戶資料建置。



圖 11 臺南市安平系統污水下水道用戶接管調查

8.臺南市安平水資源回收中心周邊廠站改善及美化工程

臺南運河為臺南市重要之景點與市容，為營造臺南運河周遭之親水環境，串聯運河藍帶及綠帶，本團隊建議先由截流站站體與周圍環境之重新規劃，改善原來冰冷之外牆，期許透過五個站體的地理位置與特色，重新營造運河水岸新容貌，提升都市機能，增進都市公共空間的再發展。

圖 12 截流站分佈位置

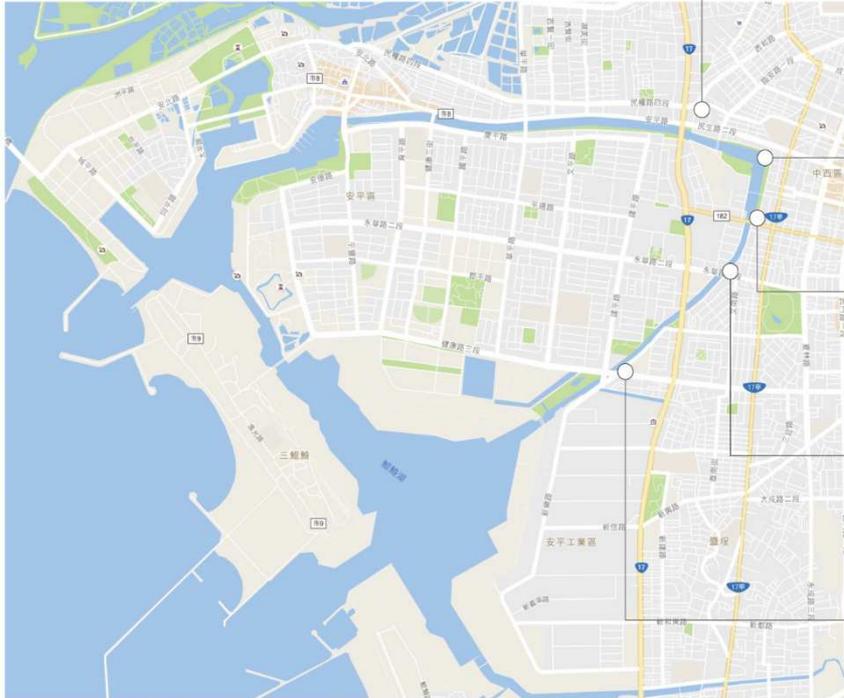


圖 13 成功截流站設計圖面



圖 14 民生截流站設計圖面

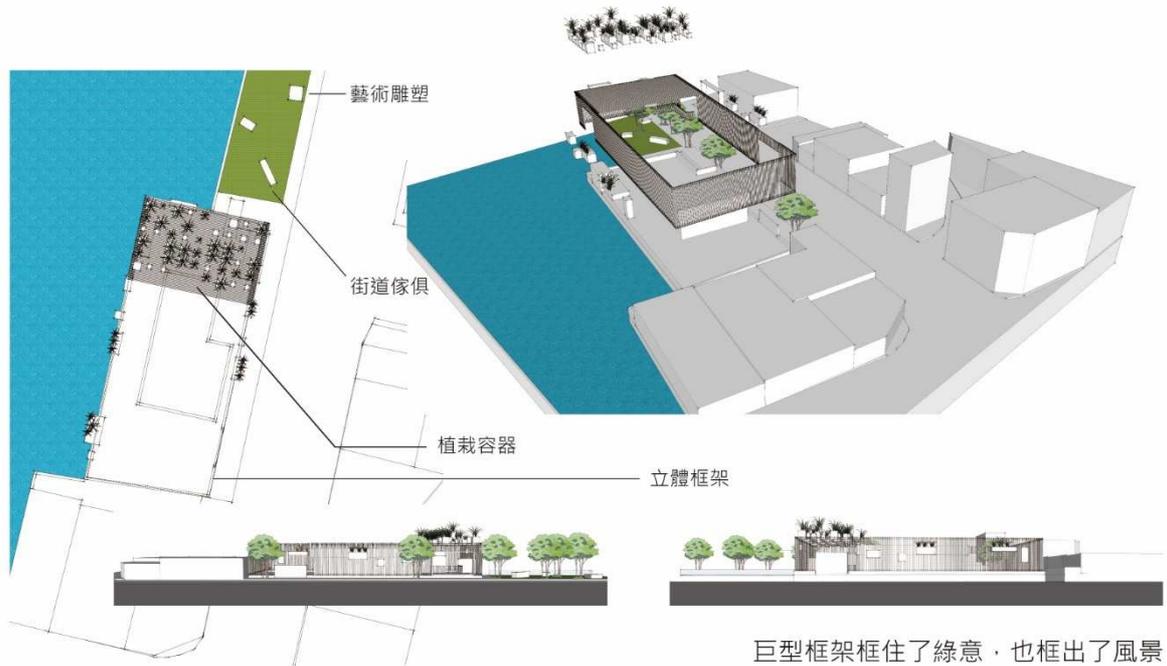


圖 15 中正截流站設計圖面

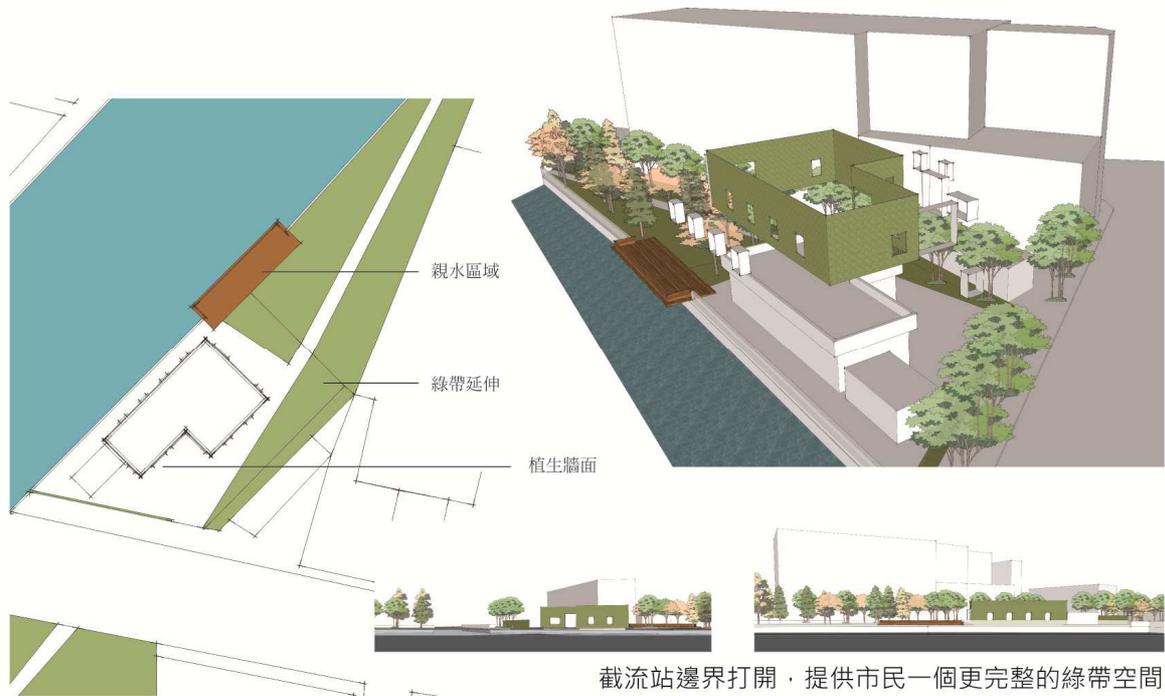


圖 16 永華截流站設計圖

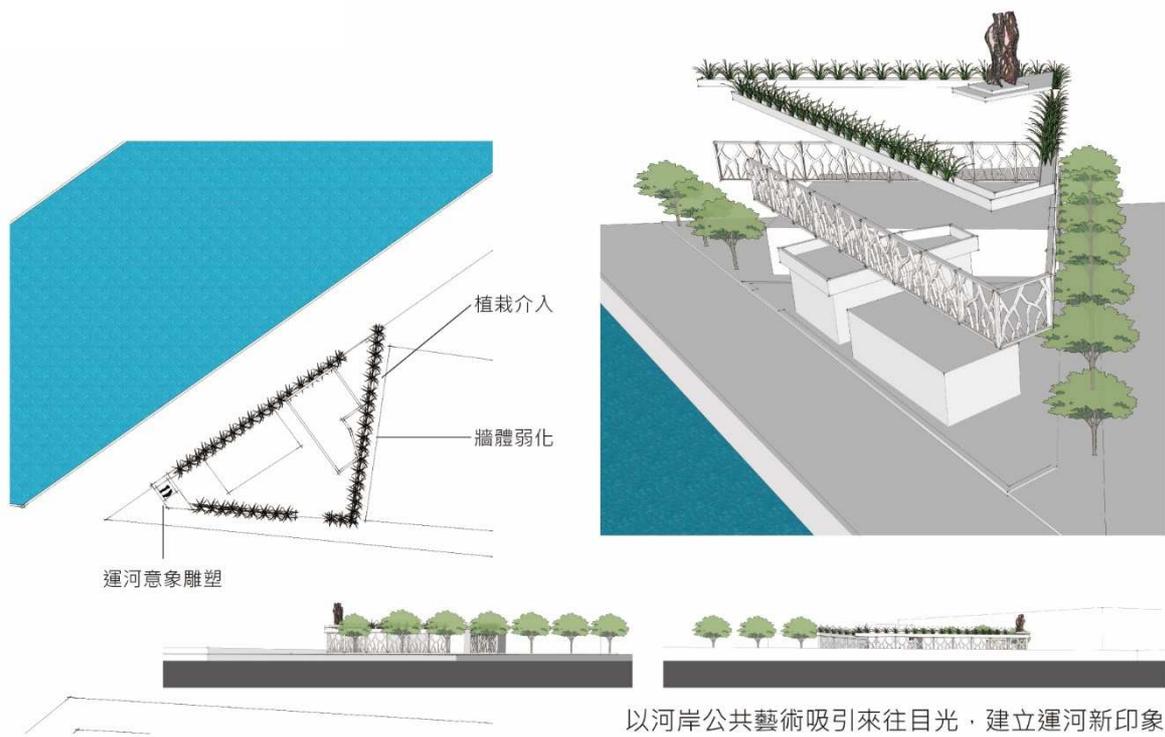


圖 17 健康截流站設計圖面



圖 20 規劃構想(二)【建立水環境城市印象、代表性主題光意象】



圖 21 規劃構想(三)【水岸步道城市足跡，串連旅遊路線】



圖 22 規劃構想(四)【打造遊船售票亭，服務乘船遊客】

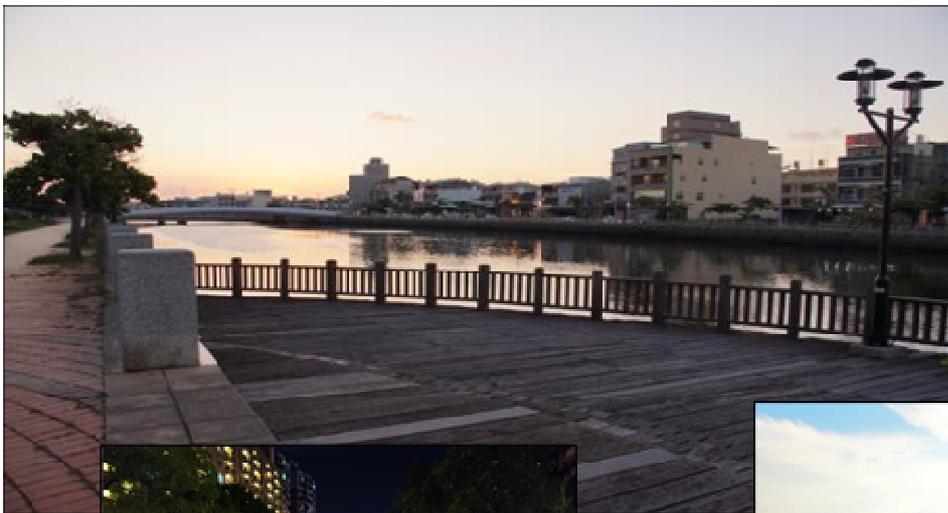


圖 23 規劃構想(五)【水岸拍照景點營造，增加觀光亮點】

廣4 廣場及水池原燈光計畫是以塑造廣4為重要地標的概念執行，除了地面層多向度的景觀燈，既有遺構也以長臂投射燈的方式重現龐貝古城的照亮柱列的概念重新詮釋，



特殊燈光的部分可以 LED條燈 及增加LED 柱面投射燈

1. 既有遺構增加LED長臂投光燈約150組, 預估80萬元
 2. 特殊燈光預估費用約為470萬元
- 總計所需經費550萬 (既有燈加強+特殊燈光)



10.安平運河公共藝術設置計畫

運河博物館周邊緊鄰安平老街，是運河光環境計畫的示範區。今運河博物館再利用為藝文空間，配合其大型藝術作品的展出，可搭配整體景觀設置公共藝術，使安平老街周邊更具濃厚藝術氣息。

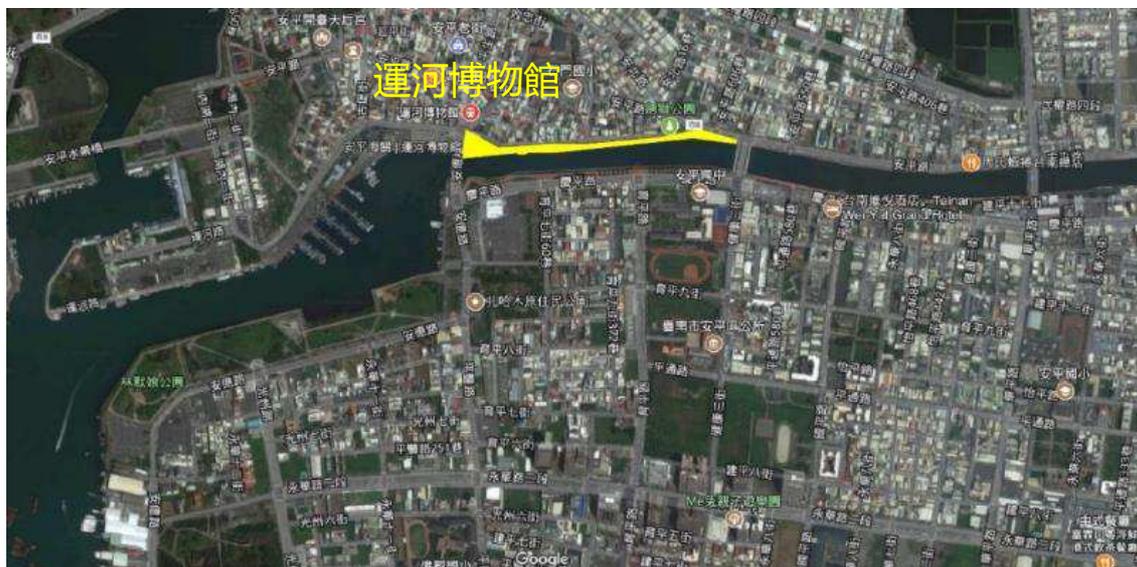


圖 24 計畫設置地點 A 範圍示意圖



運河博物館現今為藝文空間，時有大型裝置藝術作品展示（圖片來源：網路）



運河博物館周邊之安平劍獅公園（圖片來源：網路）

慶平路沿岸設置了凸出於運河的半圓形平臺；而沿岸的腳踏車道與人行道，不僅是適合停留的區域，亦是遊船沿途可見的景觀。於該處設置公共藝術，可考量結合夜間光效，形塑視覺焦點，構成適合旅客停留觀賞的區域。

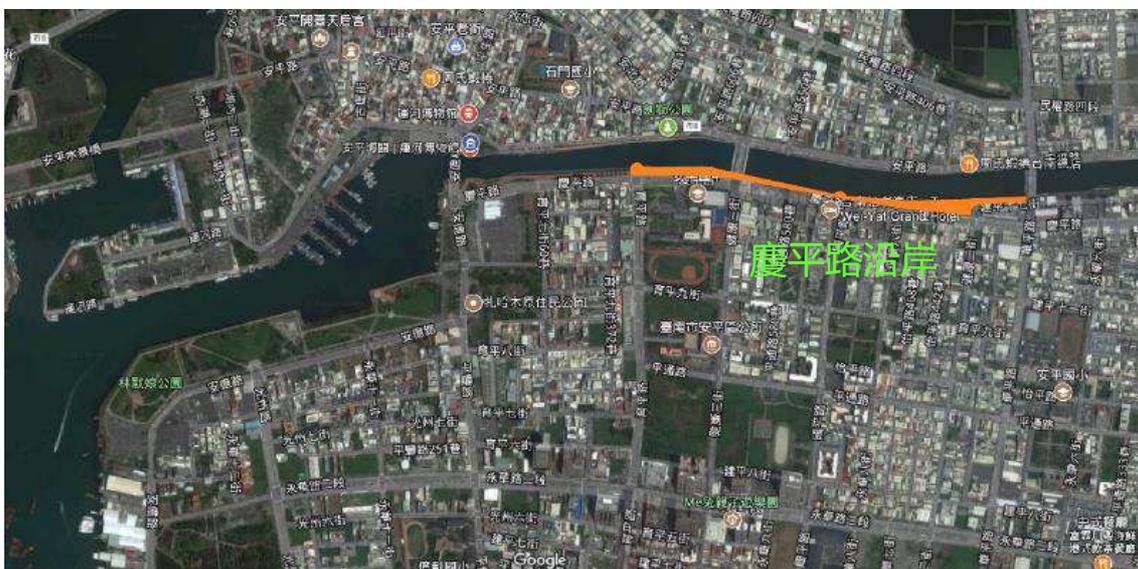
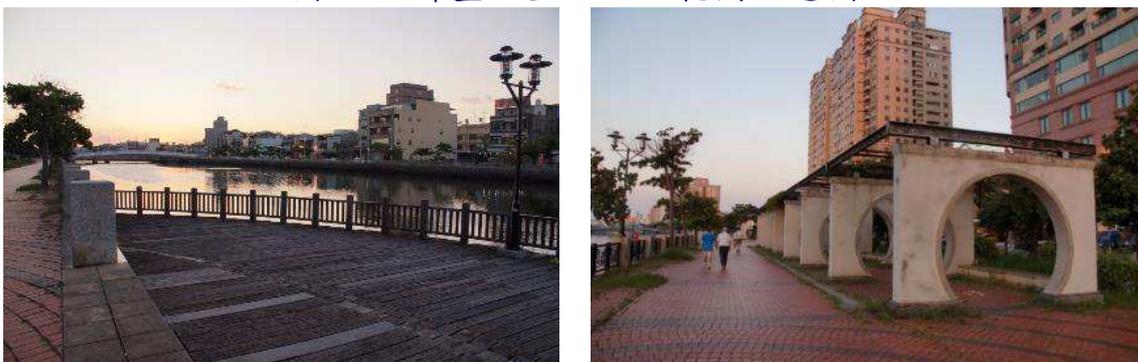


圖 25 計畫設置地點 B 範圍示意圖

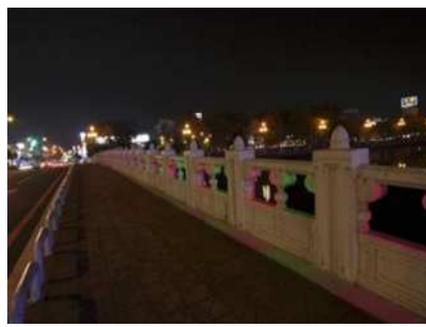


維悅酒店前之觀景平臺，此處位於望月橋及承天 運河沿岸景觀公園的人行步道與腳踏車步道橋中間點，觀景平臺的木棧道鋪面有多處破損

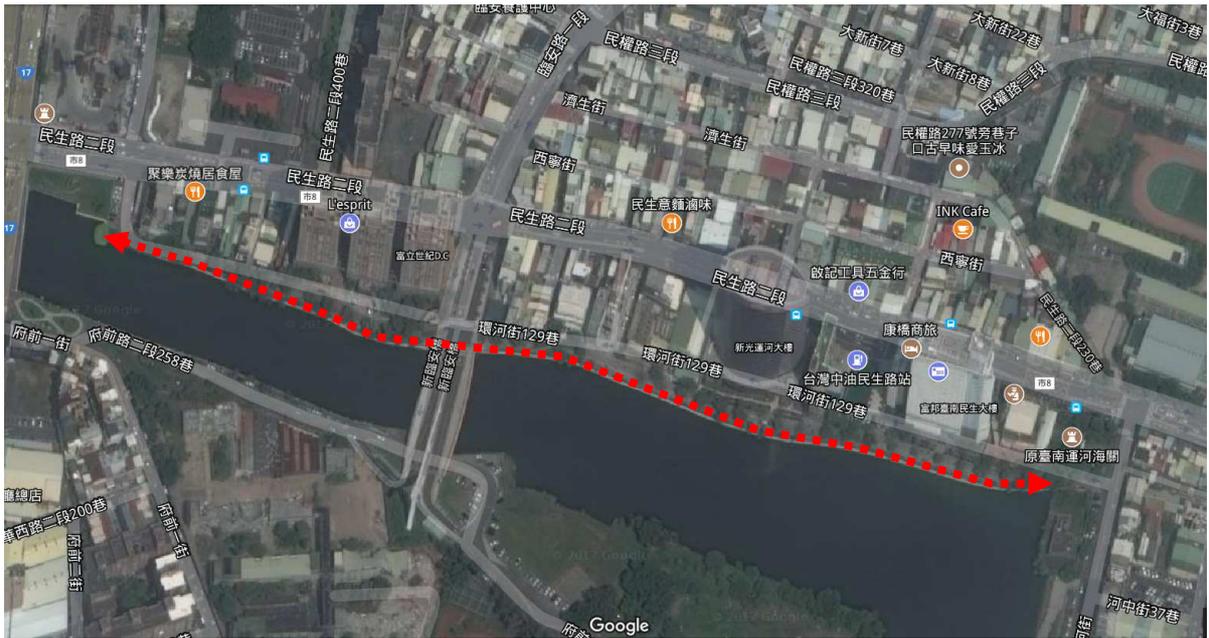
11.臺南市安工四號橋及樂利橋照明美化及周邊夜間景觀改善工程

為增加夜間運河視覺豐富性以吸引遊客搭船，本局辦理運河南段橋梁燈光改造，本計畫內容包含橋梁墩柱及基地範圍內之照明藝術、整體景觀動線等美化設計、橋體美化、照明藝術等意象，突顯運河跨河橋之地方特色，使運河景觀更添亮麗色彩，規劃跨河橋景觀照明意象，加強此區域夜間景觀。

利用夜間 LED 光雕結合其他裝置藝術手法，營造舒適之遊船環境，提升臺南運河觀光功能，增加夜間運河視覺豐富性。



12. 運河護欄改善工程



計畫位置為臺南市中西區環河街南側等路段旁之運河沿岸護欄。

圖 26 運河護欄改善工程

截流形式 - 截流井截流

■ 適用性

- 流入工寬度小於1.00 m(側溝或管涵)
- 施作空間狹小

■ 截流範圍

- 管涵 ϕ 300~800 mm
- 流入工計12處

■ 截流機制

- 感潮河段
- 設置直提式閘門、攔污柵及沉砂空間
- 防止外水迴流，以及雜物或淤泥累積
- 採用預鑄式設施，縮短工期

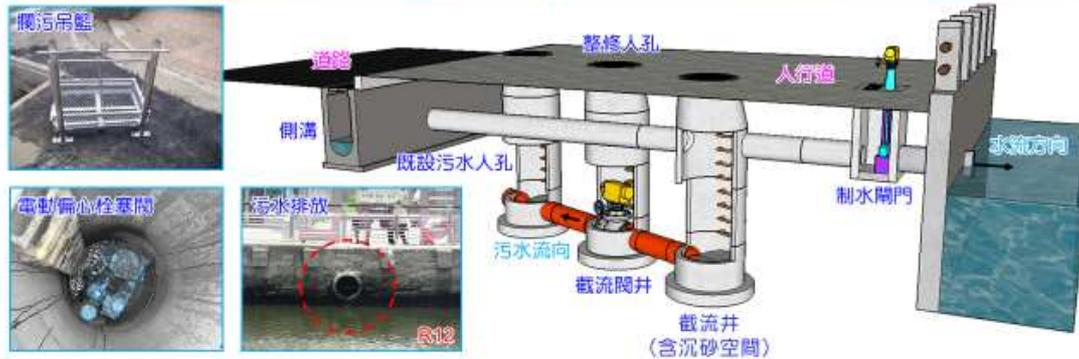


圖 29 截流井截流

截流形式 - 雨水箱涵截流

■ 適用性

- 流入工為雨水箱涵
- 無施作空間

■ 截流機制

- 感潮河段
- 設置橡皮壩、攔污柵及沉砂空間
- 防止外水迴流，以及雜物或淤泥累積
- 採用場鑄式設施

■ 截流範圍

- 箱涵：
2.40x1.68 m(L31)；
2.10x1.68 m(L33)
- 流入工計2處

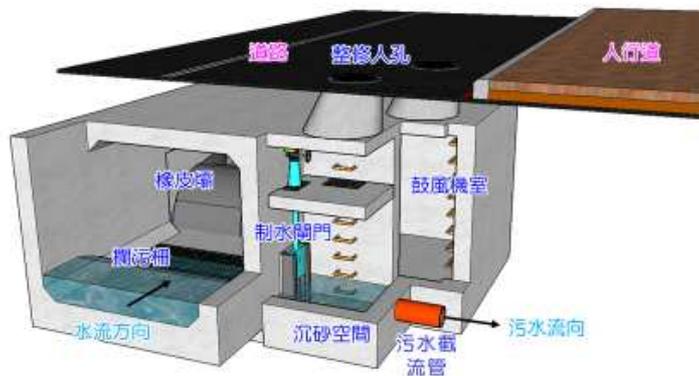


圖 30 雨水箱涵截流

截流方案研擬

方案	權重 (%)	方案一：單點截流			方案二：多點串聯截流		
		原始分數	加權分數	說明	原始分數	加權分數	說明
經濟性	40	3	120	工程經費為8,603.7萬元	4	160	工程經費為7,539萬元
施工難易	10	4	40	截流管約為131 m，地下管線問題較少	2	20	截流管約為291 m，地下管線問題較多
操作維護	20	2	40	截流閘井數量多，共14座閘井	4	80	截流閘井數量少，共6座閘井
工程期程	10	4	40	探明挖施作，工期較短	3	30	探推遷施作，工期較長
交通衝擊	20	2	40	交通衝擊較大	4	80	交通衝擊較小
綜合分析	100	-	280	工程經費較多，操作維護較不易	-	370	工程經費較少，操作維護較佳
建議							◎

註：原始分數評分方式以5為最優性，1為最差進行評定。



圖 31 截流方案研擬

14.承天橋過河段備援管線及老舊管線更新工程

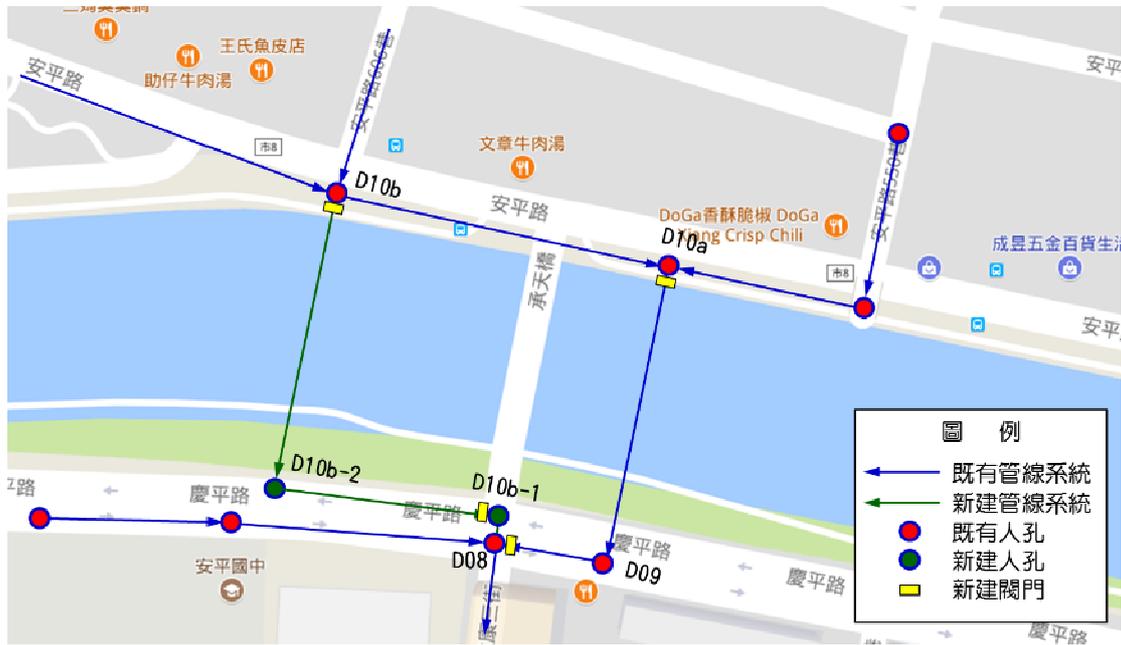


圖 32 承天橋過河段備援管線及老舊人孔更新工程

15.運河部分區域底泥改善工程

規劃臨安橋以西 300 公尺至金華橋以南 200 公尺河段，清除底泥量約為 3 萬立方米，清除底泥工法部分，由於不論是採取圍堰用挖土機或是挖泥船，挖泥的斗子就 90 公分，施作方面較困難，且可能傷及護岸，故本計畫將視施工條件採用高壓氧細泡分解法將底泥分解上浮後撈除，或抽泥船將泥抽至水上平台，並搭配脫水機進行脫水。

底泥處理部份，臺南運河底泥含水量相當高，且多為爛泥，一般營建土方若要再利用，通常顆粒需大於 4 號篩，也就是差不多孔徑要大於 0.5 公分的礫石，而臺南運河底泥多為泥，可再利用部分較少，若先將底泥脫水後再進行分離，費用相當高，將擇機配合重大公共工程(如海埔地開發填海造地)或具填築需求之低窪地區，若有則配合運至工程場址或陸上運棄於此低窪地區，若無則運棄至合法土石方資源堆置處理場處置。



16.運河護岸監測安全檢測工程



承天橋~望月橋
(北岸-鄰安平路)



承天橋~望月橋
(南岸-鄰慶平路)



望安橋~臨安橋
(北岸-鄰安平路)



望安橋~臨安橋
(南岸-鄰建平 17)

(三) 分項工程項目

表 1 運河水環境改善計畫—分項工程明細表

計畫名稱	項次	分項工程名稱	主要工程項目	對應部會
運河水環境改善計畫	1	台南市安平水資源回收中心老舊設備汰舊及功能更新工程	臺南市安平水資源回收中心老舊設備汰舊及功能更新(水資源回收中心前處理、初沉池、曝氣池、二沉池及污泥脫水等老舊設備汰舊及功能更新)。	內政部
	2	台南市安平水資源回收中心污泥乾燥系統新建工程	臺南市各水資源回收中心污泥乾燥系統新建。	內政部
	3	臺南市安平水資源回收中心疏流井設置工程	臺南市安平水資源回收中心疏流井設置。	內政部
	4	安平水資源回收中心(含截流站)電力系統效能提升工程	辦理安平水資源回收中心(含截流站)電力系統效能評估與提升改善。	內政部
	5	臺南運河旁截流站效能提升工程	臺南運河旁健康、永華、中正、民生、成功等 5 處截流站閘門、攔篩機設備更新工程。	內政部
	6	臺南市水資源回收中心水質處理程序效能改善工程	1. 安平水資源回收中心處理程序(AO)更新改善及效能提升。2. 既有曝氣槽功能(AO+MBR)提升。3. 既有二沉池功能(AO+MBR)提升。4. 除磷及加藥設施增設。5. 相關機械、管線、儀控及電氣設備提升。	內政部
	7	臺南市安平系統污水下水道用戶接管調查作業	辦理全市 97 年以前之接管用戶清查作業。	內政部

8	臺南市安平水資源回收中心周邊廠站改善及美化工程	臺南運河周邊截流站外觀美化及周邊人行道、自行車道修繕工程。	內政部
9	臺南市運河光流域環境設施工程 -第2期	改善運河航線周邊光環境且一併塑造航線水岸景觀。	內政部
10	安平運河公共藝術設置計畫	藉由設置公共藝術作品，營造昔日府城港都安平運河周邊之水岸風貌，提升遊客搭乘意願，帶動水岸發展。	內政部
11	臺南市安工四號橋及樂利橋照明美化及周邊夜間景觀改善工程	橋梁 LED 燈條、投射燈安裝及環境改善等。	內政部
12	運河護欄改善工程	環河街 129 巷南側等路段運河護欄老舊重新施作，使整體防汛功能提升，並改善運河周邊整體景觀。	內政部
13	運河護岸監測安全檢測工程	運河版樁護岸完工迄今超過 15 年，部份版樁背拉地錨受鹽分侵蝕脫落，有必要進行全面安全檢測，以瞭解損壞狀況並進行安全評估，方便日後編列維修費用，延長運河護岸的壽命並保護運河的使用安全。	經濟部
14	運河沿岸污水截流工程(含設計及監造)	設置截流設施，截流運河沿岸排水系統（包含管涵排水、側溝排水、單孔箱涵排水及雙孔箱涵排水）。	內政部
15	承天橋過河段備援管線及老舊管線更新工程	台南污水下水道安平系統承天橋過河段 D 幹管〈 ϕ 1500MM〉備援管線暨運河周邊管線滲漏檢視修補工程。	內政部
16	運河部分區域底泥改善工程	規劃臨安橋以西 300 公尺至金華橋以南 200 公尺河段，底泥量約為 3 萬立方米。	內政部

(表格依實需自行增列)

五、計畫經費：

(一) 計畫經費來源：

本工程計畫總經費 271,425.5 萬元，由「全國水環境改善計畫」第一期預算及地方分擔款支應(中央補助款：247,849.5 萬元、地方分擔款：23,576.0 萬元)。

(二) 分項工程經費：

表 2 運河水環境改善計畫一分項工程經費

項次	分項工程名稱	對應部會	經費(千元)								
			106 年度		107 年度		小計	後續年度 (108~110)		總計	
			中央 補助款	地方 分擔款	中央 補助款	地方 分擔款		中央 補助款	地方 分擔款	中央 補助款	地方 分擔款
1	台南市安平水資源回收中心老舊設備汰舊及功能更新工程	內政部	920	80	110,400	9,600	121,000	245,226	21,324	356,546	31,004
2	台南市安平水資源回收中心污泥乾燥系統新建工程	內政部	9,200	800	55,200	4,800	70,000	13,800	1,200	78,200	6,800
3	臺南市安平水資源回收中心疏流井設置工程	內政部	1,840	160	5,520	480	8,000	2,760	240	10,120	880
4	安平水資源回收中心(含截流站)電力系統效能提升工程	內政部	423	37	30,769	2,676	33,905	50,600	4,400	81,793	7,112
5	臺南運河旁截流站效能提升工程	內政部	0	0	4,048	352	4,400	4,048	352	8,096	704
6	臺南市水資源回收中心水質處理	內政部	920	80	27,600	2,400	31,000	1,629,320	141,680	1,657,840	144,160

	程序效能改善工程										
7	臺南市安平系統污水下水道用戶接管調查作業	內政部	0	0	5,520	480	6,000	11,040	960	16,560	1,440
8	臺南市安平水資源回收中心周邊廠站改善及美化工程	內政部	0	0	1,404	396	1,800	12,636	3,564	14,040	3,960
9	臺南市運河光流域環境設施工程-第2期	內政部	0	0	5,070	1,430	6,500	22,620	6,380	27,690	7,810
10	安平運河公共藝術設置計畫	內政部	0	0	46,800	13,200	60,000	0	0	46,800	13,200
11	臺南市安工四號橋及樂利橋照明美化及周邊夜間景觀改善工程	內政部	234	66	3,666	1,034	5,000	0	0	3,900	1,100
12	運河護欄改善工程	內政部	0	0	780	220	1,000	10,920	3,080	11,700	3,300
13	運河護岸監測安全檢測工程	經濟部	0	0	3,900	1,100	5,000	0	0	3,900	1,100
14	運河沿岸污水截流工程(含設計及監造)	內政部	0	0	0	0	0	87,400	7,600	87,400	7,600
15	承天橋過河段備援管線及老舊管線更新工程	內政部	0	0	13,800	1,200	15,000	64,400	5,600	78,200	6,800
16	運河部分區域底泥改善工程	內政部	0	0	3,900	1,100	5,000	31,200	8,800	35,100	9,900
總計			13,537	1,223	318,377	40,468	373,605	2,185,970	205,180	2,517,885	246,870

(三) 分項工程經費分析說明：

表 3 運河水環境改善計畫—分項工程經費分析說明

項次	分項工程名稱	經費(千元)			
		項目	費用	小計	備註
1	台南市安平水資源回收中心老舊設備汰舊及功能更新工程	1. 為安污 123 期未做的，如進抽站粗攔污機*1、進抽站及前處理除臭設備(兩段立式洗滌塔)*2、渦流沉砂系統渦流沉砂機組*2、洗砂機*2、初級沉澱池縱向刮泥機*28、橫向刮泥機*14、生物池曝氣盤*1、二級生物池改除氮變頻式鼓風機(含管線)*4、池中攪拌機*2、儀控軟體*1 污泥脫水機*3、截流站設流量計*5、幹管增設液位計*15		387,550	
2	台南市安平水資源回收中心污泥乾燥系統新建工程	污泥乾燥設備		85,000	
3	臺南市安平水資源回收中心疏流井設置工程	疏流井設置		11,000	
4	安平水資源回收中心(含截流站)電力系統效能提升工程	機電設備改善		88,905	
5	臺南運河旁截流站效能提升工程	閘門、篩網更新		8,800	
6	臺南市水資源回收中心水質處理程序效能改善工程	新設電氣系統、新設儀控系統、新設 MBR 薄膜系統(含加藥清洗系統)、新設初沉池出流抽水機、缺氧池攪拌機、MBR 產水泵、污泥迴流泵及微細篩機等機械設備、新設鼓風機系統、MBR 系統配管、新設 MBR 水池、系統改造、及雜項、職安衛及品管、廠商利潤、設計監造費		1,802,000	
7	臺南市安平系統污水下水道用戶接管調查作業	用戶接管清查調查、用戶接管清查調查、用戶收費資料調查、試水調查、未接管用戶資料建置		18,000	
8	臺南市安平水資源回收中心周邊廠站改善及美化工	運河 5 處截流站站體與周圍環境改善		18,000	

	程				
9	臺南市運河光流域環境設施工程-第2期	運河兩側公共座椅造型化及水環境故事展示工程、安平漁人碼頭售票亭工程、人行道城市足跡工程、鳳凰木植栽工程、人行散步路線燈光營造工程、拍照區景點營造工程、廣場建置遊客拍照區、夜間感光區工程、工程品質費(約2%)、勞工安全衛生管理費(約1%)、利潤、保險費(約5%)、工程管理費、空氣污染防制費、規劃設計監造費、機關及監造單位材料抽驗費		35,500	
10	安平運河公共藝術設置計畫	運河博物館周邊、慶平路延岸,光環境計畫示範區設		60,000	
11	臺南市安工四號橋及樂利橋照明美化及周邊夜間景觀改善工程	工程設計監造費、工程費		5,000	
12	運河護欄改善工程	運河護欄工程(護欄整修)		15,000	
13	運河護岸監測安全檢測工程	工程設計監造費用、運河護岸安全檢測工程費用		5,000	
14	運河沿岸污水截流工程(含設計及監造)	φ400 mm 截流管長度為 291 m、截流箱涵設施 2 座、截流井設施 4 座、截流閘井設施 4 座及機電設備等。圖控及訊號則整併至安平水資源回收中心,以進行截流設施遠端遙控管理		95,000	
15	承天橋過河段備援管線及老舊管線更新工程	承天橋過河段備管工程、運河周邊污水管線導電度異常區域 CCTV 檢視工程、既有老舊管線維護更新工程		85,000	
16	運河部分區域底泥改善工程	底泥清除量約為 3 萬立方米		45,000	
總計				2,764,255	

六、計畫期程：

- 一、編號 2 台南市安平水資源回收中心污泥乾燥系統新建工程、編號 3 臺南市安平水資源回收中心疏流井設置工程、編號 13 運河護岸監測安全檢測工程、及編號 15 承天橋過河段備援管線及老舊管線更新工程可於 106 年底前發包
- 二、11 件子計畫案可望於 108 年底前完成
- 三、運河光流域 5 件景觀改造案可望於 108 年呈現效果

工程項目	預計期程																												
	106年度					107年度					108年度					109年度					110年度								
	1	3	5	7	9	11	1	3	5	7	9	11	1	3	5	7	9	11	1	3	5	7	9	11	1	3	5	7	9
1	[紫色]					[綠色]																							
2	[紫色]					[綠色]																							
3	[紫色]					[綠色]																							
4	[紫色]					[綠色]																							
5						[紫色]					[綠色]																		
6	[紫色]					[綠色]																							
7						[紫色]																							
8						[紫色]					[綠色]																		
9						[紫色]					[綠色]																		
10						[紫色]					[綠色]																		
11						[紫色]					[綠色]																		
12						[紫色]					[綠色]																		
13						[紫色]																							
14						[紫色]					[綠色]																		
15	[紫色]					[綠色]																							
16						[紫色]					[綠色]																		

(註 1：紫色為工程規劃、設計、發包時程、綠色為施工期程) (註 2：用地皆已取得)

七、預期成果及後續維護管理計畫：

(一) 安平水資中心設備功能提升

1. 預期成果：

(1) 整體處理水質水量提升，如表 4

表 4 安平水資中心設備功能提升—成果目標與效益表

成果目標 與效益	指標	現況(106年)/ 值	完成後/值
老舊設備 改善及功 能提升	處理(入流)水 量	12 萬 CMD	16 萬 CMD
改為 (AO+MBR) 提昇出流 水質	出流水質 BOD	小於 30 mg/l	小於 5 mg/l
	出流水質 SS	小於 30 mg/l	小於 5 mg/l
	出流水質總氮	-	小於 5 mg/l
	出流水質總磷	-	小於 5 mg/l

2. 維護管理計畫

(1) 後續維護主要由台南市政府水利局分年編列預算委託專業代操作廠商進行操作及維護，詳細說明如下：

- 老舊設備汰換及功能提升部分：以新設備取代舊有設備，其耗電量及操作維護仍比照既有系統，惟設備可靠度增加，減少故障維修之機率。
- 改為(A2O+MBR)提昇出流水質部分：採用 A2O 生物系統處理，採高負荷操作處理難分解污染物(迴流污泥量為 4 倍進流量)，為避免薄膜阻塞 MBR 系統設有泵送之曝氣反洗系統，且 MBR 膜及薄膜需定期清洗及重置，預計增加之維護費分析如下：

表 5 安平水資中心設備功能提升—預計維護費用表

項次	工作項目	單位	金額(元)	備註
一	MBR 薄膜更換費(每	式	84,000,000	

	年攤提)			
二	MBR 系統加藥費	式	3,000,000	
三	新增設備維護費	式	2,650,000	
四	增加操作費(泵浦及 MBR 曝氣反洗等)	式	24,800,000	
五	新增儀表維護費	式	3,000,000	
六	新增人力費用	式	3,200,000	
	總計(年)		120,650,000	

(二) 運河光流域營造

1. 預期成果

- (1) 預計完成臺南運河排水岸空間環境改善面積約 5000 平方公尺。
- (2) 配合運河遊船計畫，為運河水岸空間營造出 4 處夜間亮點空間。
- (3) 配合府城軸帶-中國城廣場地景改造計畫，整合臨海路旁的運河廣場，改善運河沿線的人行環境。
- (4) 提供多樣性之觀光體驗-本案完成後，將提供日夜間不同風貌之運河遊憩體驗，創造觀光商機，並且打造安平小鎮及臺南運河為光雕亮點，吸引遊客造訪，增加觀光人潮，帶動地區觀光發展。
- (5) 提升安平遊船投資意願-目前運河遊船營運時間至夜間 8 點半，若航線無景，將降低投資意願，後續影響本市水上觀光之推展，因此投入水岸景觀營造，有助擴大業者投資意願，且可大幅提升地方觀光產值，值得中央與地方共同營造推展。

表 6 成運河光流域環境設施工程—成果目標與效益表

成果目標與效益	指標	基準年 (104)/值	目標年 (112)/值
貨幣化	觀光產值	66,486,660 元	150,000,000 元
	旅客平均每人每日消費	40 元	60 元
數量化	旅客人次成長率	1,662,165 人次	2,500,000 人次
	遊客滿意度	70%	80%
	國際旅客增加數	33,000 人次	750,000 人次

不可量化			
------	--	--	--

本計畫預期可達成從安平港出發溯溪往上游，結合沿岸優美水域景觀及橋梁夜間光雕照明，開創沿線各文化、古蹟的發展，並經由水域活化、水岸綠美化景觀提昇，帶動社區生活圈的繁榮發達，讓人們再度回到水質淨化之優質水域與生態水岸區域。

2. 維護管理

(1) 截流站區內之維護管理

未來站區仍保有汙水截流之功能，不對外開放，故截流站之營運管理，由臺南市政府水利局負責場站的機具運作及周邊環境清潔、植栽修剪等工作。

(2) 截流站區外人行空間之維護管理

各截流站區周邊釋出的人行空間，未來將與現有運河的人行空間整合，故將由臺南市政府工務局及各管理機關負責進行人行空間的環境清潔、植栽修剪等工作。

(三) 污水截流、管線更新

1. 預期成果

- (1) 改善現有 5 座截流站污水截流功能，有效阻絕廢水排入臺南運河導致水質持續惡化。
- (2) 確保運河護岸現況安全。
- (3) 臺南運河望月橋以西沿岸主要污染排水管線截流，減少污水直接匯入，影響排水水質，本計畫預計截流 14 處流入工之晴天污水(如管涵、側溝及箱涵排水)，初估截流污水量約 896.7 CMD，BOD 及 SS 削減污染量約 161.4 kg/day。
- (4) 將計畫區之民生污水納入鄰近之安平水資源回收中心處理，削減區域排水污染量，改善臺南運河沿岸環境惡臭問題。
- (5) 打造清潔環境與乾淨臺南運河，提升民眾生活及休憩品質。

- (6)藉由底泥改善計畫，可清除 3 萬噸底泥，共可移除總磷約 13 公噸、總氮約 35.5 公噸，另外可略微提升溶氧及降低氨氮，減少水質優養化，營養鹽過多之問題
- (7)提升管網系統之妥善率以利用戶接管作業進行，藉由修繕作業將延長使用年限約 20~30 年。
- (8)管線修繕作業後，15KM 長管線內部破損處修補完備，避免地下水及其他污染源藉由破損處入滲至管線系統，並有效提升污水處理廠之污水處理效率，可減少未來污水處理廠維護之財政負擔。

2.維護管理

- (1)完成評估後，後續成果交由權責單位進行進一步的編列維修費用進行維修。
- (2)完成建置後，後續維護管理由臺南市政府水利局權管。
- (3)本計畫係以五期安平地區為主，爾後將配合年度管渠維護計畫，依據公共污水下水道管渠維護管理要點：a. 管渠管徑（600mm）以下內部至少每十年定期檢視及清理管渠淤積一次以上。b. 管渠管徑（700mm）以上內部每二十年定期檢視或清理管渠淤積一次以上。分年分區域檢視更新老舊管線，以利後續管理維護。

八、 其他事項：運河水環境改善計畫如期推動後預期效益

- 水岸景觀營造有助遊船業者投資意願，帶動地方觀光產值
- 改善都市地景，藉由光流域亮點吸引觀光人潮，打造台南水道品牌
- 降低運河水質污染，改善生物棲息環境，提升市民親水意願，營造健康生活環境
- 安平水資源中心推動再生水利用計畫，使水資源永續經營
- 安平水資源中心整體功能提升，污水處理更穩定
- 建立跨局處優質水環境計畫分工合作機制以為後續全市水環境營造典範

「全國水環境改善計畫」—臺南市政府水環境改善工程計畫工作明細表

日期：106/08/28

優先順序	縣市別	鄉鎮市區	工程計畫名稱	分項工程名稱	主要工作項目	對應部會	用地取得情形： (已取得以代 表表示，如取得詳 請逕填年/月) A：已取得，預 計完成時間： 年/月/日 B：待取得，預 計完成時間： 年/月/日	預計辦理 期程(年/月- 年/月)	工程經費(單位：千元)																			
									106年度			107年度			108年度			109年度			110年度			總計				
									中央 補助	地方 自籌	年度 小計	中央 補助	地方 自籌	年度 小計	中央 補助	地方 自籌	年度 小計	中央 補助	地方 自籌	年度 小計	中央 補助	地方 自籌	年度 小計	中央 補助	地方 自籌	年度 小計	中央 補助	地方 自籌
1	臺南市	安平區、中西區	運河水環境改善計畫	台南市安平水資源回收中心老舊設備汰舊及功能更新(水資源回收中心前處理、初沉池、曝氣池、二沉池及污泥脫水等老舊設備汰舊及功能更新)	內政部	A		109	920	80	1,000	110,400	9,600	120,000	148,902	12,948	161,850	96,324	8,376	104,700	-	-	-	356,546	31,004	387,550		
				台南市安平水資源回收中心污泥乾燥系統新建工程	內政部	A		108	9,200	800	10,000	55,200	4,800	60,000	13,800	1,200	15,000	-	-	-	-	-	-	-	-	78,200	6,800	85,000
				臺南市安平水資源回收中心疏流井設置工程	內政部	A		108	1,840	160	2,000	5,520	480	6,000	2,760	240	3,000	-	-	-	-	-	-	-	-	10,120	880	11,000
				安平水資源回收中心(含截流站)電力系統效能提升工程	內政部	A		110	423	37	460	30,769	2,676	33,445	9,200	800	10,000	13,800	1,200	15,000	27,600	2,400	30,000	81,793	7,112	88,905		
				臺南運河旁截流站效能提升工程	內政部	A		108	-	-	-	4,048	352	4,400	4,048	352	4,400	-	-	-	-	-	-	-	-	8,096	704	8,800
				臺南市水資源回收中心水質處理程序效能改善工程	內政部	A		110	920	80	1,000	27,600	2,400	30,000	690,000	60,000	750,000	828,920	72,080	901,000	110,400	9,600	120,000	1,657,840	144,160	1,802,000		
				臺南市安平系統污水下水道用戶接管調查作業	內政部	A		108	-	-	-	5,520	480	6,000	11,040	960	12,000	-	-	-	-	-	-	-	-	16,560	1,440	18,000
				臺南市安平水資源回收中心周邊廠站改善及美化工程	內政部	A		109	-	-	-	1,404	396	1,800	9,126	2,574	11,700	3,510	990	4,500	-	-	-	-	-	14,040	3,960	18,000
				臺南市運河光流域環境設施工程-第2期工程	內政部	A		108	-	-	-	5,070	1,430	6,500	22,620	6,380	29,000	-	-	-	-	-	-	-	-	27,690	7,810	35,500
				安平運河公共藝術設置計畫	內政部	A		107	-	-	-	46,800	13,200	60,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46,800	13,200	60,000
				臺南市安工四號橋及樂利橋照明美化及周邊夜間景觀改善工程	內政部	A		107	234	66	300	3,666	1,034	4,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,900	1,100	5,000
				運河護欄改善工程	內政部	A		108	-	-	-	780	220	1,000	10,920	3,080	14,000	-	-	-	-	-	-	-	-	11,700	3,300	15,000
				運河護岸監測安全檢測工程	經濟部	A		107	-	-	-	3,900	1,100	5,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,900	1,100	5,000
				運河沿岸污水截流工程(含設計及監造)	內政部	A		110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,800	1,200	15,000	73,600	6,400	80,000	87,400	7,600	95,000		
				承天橋過河段備接管線及老舊管線更新工程	內政部	A		111	-	-	-	13,800	1,200	15,000	9,200	800	10,000	9,200	800	10,000	46,000	4,000	50,000	78,200	6,800	85,000		
運河部分區域底泥改善工程	內政部	A		108	-	-	-	3,900	1,100	5,000	31,200	8,800	40,000	-	-	-	-	-	-	-	-	35,100	9,900	45,000				
合計								13,537	1,223	14,760	318,377	40,468	358,845	962,816	98,134	#####	965,554	84,646	#####	257,600	22,400	280,000	2,517,885	246,870	2,764,755			
總計										14,760			358,845			1,060,950			1,050,200			280,000			2,764,755			

審核核章： 承辦人：

科(課)長：

局(處)長：

首長：

「全國水環境改善計畫」
臺南市政府「運河水環境改善計畫」

自主查核表

日期：106/8/31

整體計畫案名	「運河水環境改善計畫」	
查核項目	查核結果	說明
1. 整體計畫	<input checked="" type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 應修正	整體計畫案名應確認一致及其內容應符合「全國水環境改善計畫」目標、原則、適用範圍及無用地問題。
2. 整體工作計畫書格式	<input checked="" type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 應修正	本整體計畫工作計畫書一律以「A4直式橫書」裝訂製作，封面應書寫整體計畫名稱、申請執行機關、日期，內頁標明章節目錄(含圖、表及附錄目錄)、章節名稱、頁碼，附錄並須檢附工作明細表、自主檢查表、計畫評分表等及相關附件。
3. 整體計畫位置及範圍	<input checked="" type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 應修正	說明整體計畫範圍、實施地點，並以 1/25000 經建版地圖或 1/5000 航空照片圖標示基地範圍與周邊地區現況。
4. 現況環境概述	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	說明鄰近重要景點及社經環境說明。
5. 前置作業辦理進度	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	請說明府內審查會議之建議事項、規劃設計進度、用地取得情形、生態檢核辦理情形及相應之環境友善策略、召開工作說明會或公聽會等 NGO 團體、民眾參與情形，及相關資訊公開方式等項目，上開相關詳細資料(如初審會議紀錄及回應說明等)請以附錄檢附。
6. 整體計畫願景	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	具體說明申請計畫之動機、目的、擬達成願景目標。
7. 分項工程項目	<input checked="" type="checkbox"/> 明確 <input type="checkbox"/> 應修正	具體說明預定執行分項工程項目及內容。各分項工程應分段敘述執行內容。
8. 計畫經費需求	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	說明整體計畫經費來源及分項工程經費需求，並述明各中央主管機關補助及地方政府分擔款金額，及分項工程經費分析說明。
9. 預定計畫期程	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	按確實可於預定年度內執行完成原則，排定各分項工程各主要工作時程，以一甘特圖表示。
10. 預期成果	<input checked="" type="checkbox"/> 明確 <input type="checkbox"/> 應修正	請說明本整體計畫及各項工程預期成果，例如：環境改善面積(公頃)、觀光人口數、產業發展…等一般性敘述外，應訂定具體後續維護管理辦理事項。
11. 府內審查會議對本整體計畫之建議	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	檢附初審會議紀錄及回應說明。
12. 附錄	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	整體計畫提案相關佐證說明資料。

檢核人員：水利局污水養護工程科郭伯維正工程司

召集人：

「全國水環境改善計畫」

計畫評分表

整體計畫名稱		運河水環境改善計畫	提報縣市	臺南市	
內容概述		運河沿岸光流域景觀營造計畫等5項工程、運河水環境改善等5項工程、安平水資源回收中心改善等6項工程			
預期效益		1. 水岸景觀營造有助遊船業者投資意願，帶動地方觀光產值 2. 改善都市地景，藉由光流域亮點吸引觀光人潮，打造台南水道品牌 3. 降低運河水質污染，改善生物棲息環境，提升市民親水意願，營造健康生活環境 4. 安平水資源中心推動再生水利用計畫，使水資源永續經營 5. 安平水資源中心整體功能提升，污水處理更穩定 6. 建立跨局處優質水環境計畫分工合作機制以為後續全市水環境營造			
所需經費		總經費：2,714,255千元(全國水環境改善計畫補助：2,478,495千元，地方政府自籌分擔款：235,760千元)			
項次	評比項目	評比因子	佔分	評分	
				地方政府自評	河川局審查會議評分
一	地方政府內部競爭序位分數	(一)為地方政府所提整體計畫排序第一者，優先予以評分30分，第二者予以評分20分，第三者予以評分10分，第四者(含)以後評分0分。 (二)如本整體計畫之部分分項工程已完成規劃設計者，予以加分5分。 (三)本項由河川局辦理評分作業時，依前二項說明逕以填列，惟本評比項目總分最高為30分。	30		
二	計畫內容評分	(一)營運管理計畫完整性(佔6分) 地方政府承諾持續負責維護管理，並推動民眾參與及地方認養以永續經營者，評予6分，其它情況自4分酌降。	6	6	
		(二)地方政府發展重點區域(佔6分) 未來該區域地方政府已列為如人文、產業、觀光遊憩、環境教育...等相關重點發展規劃者，評予6分，其它情況自4分酌降。	6	6	
		(三)具生態復育及生態棲地營造功能性(佔6分) 整體計畫已納入生態檢核機制且工程內容融入生態復育及棲地營造效益者，評予6分，其它情況自4分酌降。	6	4	
		(四)水質良好或計畫改善部分(佔6分) 計畫區域屬水質良好(依環保署相關評定標準認定)或已納入本計畫改善者，評予6分，其它情況自4分酌降。	6	5	
		(五)民眾認同度(佔6分) 已召開工作說明會或公聽會等，計畫內容獲多數NGO團體、民眾認同支持者，評予6分，其它情況自4分酌降。	6	6	

二	計畫內容 評分 (續上頁)	(六)減少人工鋪面之採用情形(佔6分)	工法減少人工鋪面使用，對生態環境友善者，評予6分，其它情況自4分酌降。	6	5	
		(七)與前瞻基礎建設計畫內其他計畫配合情形(佔6分)	與前瞻基礎建設計畫-全國水環境改善計畫以外之二項計畫配合者，本項評予6分；與一項計畫配合者，本項評予5分；未與其它計畫配合者，評分自4分酌降。	6	4	
		(八)計畫總體規劃完善性(佔6分)	目標明確性、工作項目規劃完整性、計畫期程、分期計畫及工程經費合理性、政策配合度完善等者，評予6分，其它情況自4分酌降。	6	6	
		(九)水環境改善效益(佔6分)	水質改善效益、整體環境及休閒遊憩空間營造、生態維護及環境教育規劃、水環境改善所佔比例等計畫效益顯著者，評予6分，其它情況自4分酌降。	6	5	
		(十)呈現亮點成果時效(佔6分)	2年內即可完成展現成效者，評予6分；3年內完成展現成效者，評予3分；3年內無法完成者，評予1分	6	5	
		(十一)地方政府整合推動重視度(佔6分)	計畫整合推動機制之召集人係由縣(市)長擔任者，本項評予6分；由副縣(市)長擔任者，本項評予4分；其它人員擔任者，評予1分。	6	6	
		(十二)地方配合款編列情況及過去3年相關計畫執行績效(佔4分)	地方政府自述過去相關計畫之配合款編列情況，及過去3年相關計畫執行績效，予以評分	4	4	
合計				6	2	

(備註：以上各評分要項，請該提案之各直轄市、縣(市)政府檢附相關佐證資料供參)

【提報作業階段】臺南市政府 召集人：_____ (核章)
日期： 年 月 日

【評分作業階段】水利署第__河川局 評分委員：_____ (簽名)
日期： 年 月 日

發文方式：紙本遞送

檔 號：

保存年限：

臺南市政府 函

地址：70801臺南市安平區健康路三段15號

承辦人：卓靜茹

電話：(06)298-6672#7679

電子信箱：emi921223@mail.tainan.gov.tw

受文者：本府水利局污水養護工程科

發文日期：中華民國106年8月29日

發文字號：府水污養字第1060915957號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

主旨：檢送本府106年8月25日召開「前瞻計畫—運河水環境改善」
地方說明會會議記錄乙份，請 查照。

正本：臺南市安平區公所、臺南市中西區公所、式新工程顧問股份有限公司、本府觀光旅遊局、本府工務局、本府文化局、本府水利局彭局長紹博

副本：本府水利局污水新建工程科、本府水利局雨水下水道工程科、本府水利局污水養護工程科

市長 賴清德

本案依分層負責規定授權處(局)主管決行

臺南政府水利局

「前瞻計畫-運河水環境改善」地方說明會

會議簽到簿

一、會議時間：106年8月25日（星期五）上午10時30分

二、會議地點：臺南市安平區公所三樓中型會議室

三、主持人：王紹博

四、出（列）席單位及人員：

單位	簽名	連絡電話
臺南市政府工務局	陳宗逸	
臺南市政府文化局	葉明倫 鄭華欣	
臺南市政府觀光旅遊局	蔡宜宏 技士 蔡振裕	
臺南市政府水利局	李淑莉 陳冠中	
臺南市安平區區公所	王和謙	
臺南市中西區區公所	葉承豪	
式新工程顧問有限公司	鄭品輝	

臺南政府水利局

「前瞻計畫-運河水環境改善」地方說明會

會議簽到簿

一、會議時間：106年8月25日（星期五）上午10時30分

二、會議地點：臺南市安平區公所三樓中型會議室

三、主持人：臺南市水利局彭局長紹博

四、出（列）席單位及人員：

	簽名	聯絡方式 (e-mail或電話)		簽名	聯絡方式 (e-mail或電話)
1	楊昌霖		9	林亭峰	
2	張幸源		10	謝聰洲	
3	潘素月 (潘鈺庭)		11	陳語山	
4	葉香沼		12	蔡博昕	
5	陳勝源		13	傅建峰	
6	徐孝臣		14	李世明	
7	李香珀		15	市議員 林美燕 和 陳明賢	
8	李瑞福		16	侯福成	

	簽名	聯絡方式 (e-mail或電話)		簽名	聯絡方式 (e-mail或電話)
17	翁清宇		31		
18	李錦通		32		
19	林錫田	0961289338. (4) 2289338 台南社大代表	33		
20	周明財		34		
21	李楚玲	台南社區大學 06-2345679	35		
22	李承宏		36		
23	王國信		37		
24			38		
25			39		
26			40		
27			41		
28			42		
29			43		
30			44		

臺南市政府 「前瞻基礎建設計畫—運河水環境改善」地方說明會 會議紀錄

壹、會議時間：106年8月25日（星期五）上午10時30分

貳、會議地點：臺南市安平區公所3樓中型會議室

參、會議主席：臺南市政府水利局彭紹博局長

肆、出席人員：如簽到表

記錄：卓靜茹

壹、主席致詞：

一、今天非常感謝關心未來運河水環境改善的市民朋友一同出席參與，臺南運河周圍人口密集而且生活機能完善，一直以來是臺南市最重要的水道之一，過去曾是串聯安平港區與舊城府城區最重要的水上交通要道，周圍名勝古蹟遍佈，是兼具歷史、人文、水岸文化的區域。為配合市府大力推動的「運河遊船計畫」，所以市府這次在「前瞻基礎建設—全國水環境改善計畫」中將運河水環境改造列為第一優先序位的提案。

二、本次「前瞻基礎建設-全國水環境改善計畫」屬於競爭型的計畫，由市府水利局整合府內觀光旅遊局、工務局及文化局等單位，提出對運河未來最具迫切的整體改善計畫。依據中央提報計畫規定，在提案申請階段除需有完整的規劃計畫之外，尚需召開地方會，邀集當地社區民眾、NGO 團體共同研擬共識及廣納各界意見，之後再送中央專家學者經過逐層審核，選定具有特色、能營造亮點及創造綜效之計畫案才會脫穎而出獲得核定，後續整個提報的程序非常的緊湊，所以今天市府各單位聯袂出席召開地方說明來會向各位市民報告未來市府對運河的整體規劃，也請大家不吝提出建言。

貳、各單位簡報：略

參、綜合意見座談：

一、中西區安海里里長：

(一)感謝市府將運河改善案提報前瞻計畫，本人支持市府儘速推動本計畫改善運河周邊環境。

(二)在中西區的運河盲段的護岸是舊式拋石護岸，常有因潮汐而卡死的魚在孔洞裡發臭影響市容觀瞻，可否改善？

(三)因為安平區周邊房子較為老舊且蓋得很密集，有部分老舊房屋並沒有接入污水下水道，希望市府能盡快將這些房屋接入，避免污水直接流入運河造成污染。

(四)運河底泥會造成運河的水混濁，是否能計畫性將底泥挖除？以免造成臭味及魚類死亡。

二、安平區怡平里里長：

(一)感謝市府將運河改善案提報前瞻計畫，支持市府儘速推動本計畫。

(二)運河周圍違建影響市容觀瞻希望能於計畫內一併改善。

(三)17街周邊環境差希望能於計畫內一併改善。

三、安平區平通里里民：

(一)感謝市府將運河改善案提報前瞻計畫，支持市府儘速推動本計畫。

(二)合併升格之前有清淤過運河底泥，不過清淤過程中有時會影響到周邊居民，希望這次施工時要注意施工過程。

(三)運河周邊有廢棄家具及垃圾，希望市府定期派員整理清潔以維市容整潔。

四、安平區建平里里民：

(一)為何本次計畫內容具前瞻性？希望能將效益提出完整說明。

(二)這次計畫很龐大，希望之後的說明會能邀請更多里民來開會。

五、安平區平安里里長：

(一)聽到市府要將運河改善案提報前瞻計畫，我們地方居民都覺得非常開心。

(二)運河附近很臭，尤其是有死魚的時候，現在運河的魚大概一年死兩次，會造成很嚴重的臭味希望市府能提出辦法解決。

(三)除了死魚之外，運河底泥也會發臭，請於本次計畫徹底解決。

六、台南社大安平地方代表—林錫田：

(一)可否繞五期重劃區一圈做成環河步道，提供民眾以騎腳踏車、馬拉松或散步活動方式通行。

(二)運河周邊有安定宮，因為以前安平是劉璈將軍鎮海軍營的所在地，曾在中法戰爭成功防禦，希望有機會能將這一段歷史納入，讓在地居民更瞭解我們所居住的地方故事。

七、台南社大教師—李慧玲：

- (一)希望本次計畫能納入民間產業及民眾參與，建議能透過植樹或其他形式的活動帶入社區居民及當地學校，這樣做能幫助居民更認識這塊土地，也能更認同這個工程。
- (二)希望能將沿運河的步道營造成林蔭步道並納入 T-BIKE 等帶動市民親近運河。
- (三)現況人的運河的空間都被護欄阻隔，希望部分節點增設水岸緩坡等可讓市民親水的空間。
- (四)運河沿岸 12 座橋梁希望能增加人行及停駐空間，讓市民能在不同高度欣賞運河之美。
- (五)未來運河改造相當期待，但交通配套請一併研擬，例如公共停車場或接駁車等，以免周遭區域塞車及空氣污染。
- (六)文化藝術希望能訪問在地耆老及台南人劇團等，結合安平歷史元素，創造特色及在地共鳴。

八、安平區港仔里里長：

- (一)運河本身因為地形因素，漁港及商港漲退潮無法將盲段水帶動，造成水質惡化，請市府研擬有效改善措施。

九、臺南市政府水利局回復：

- (一)市府水利局提報前瞻計畫係著眼未來環保法規對於排放水標準加嚴預先進行整廠功能提升，不僅提昇放流水質且確保安平運河周邊 10 萬戶的民生污水處理穩定無虞，是打基礎創未來的前瞻規劃，另於軟體方面結合府內各局處力量以運河光流域為願景，重現以往運河舟楫往返風光，相較以往各局處以市預算逐點逐段改善，納入本次前瞻計畫可展現整合資源之完整效果。
- (二)對於大家都相當關心的污水問題，本次前瞻計畫將以污水截流、五期地區全面清查用戶接管、截流站閘門等設備功能提升，底泥改善等系統性處理，相信會大幅改善運河水質。

(三)為將底泥清疏影響降到最小及避免產生2次公害，運河底泥改善初步構想是採用奈米氧氣泡打入水中，分解如棉花糖般的含水底泥變成表面浮渣後，再行撈除，在國內外均有成功案例，不會對造成污染及危害。

十、臺南市政府觀光旅遊局回復：

(一)會將各單位意見帶回納入光流域景點規劃之參考。

十一、臺南市政府工務局回復：

(一)目前運河南岸等段已有較大規模的步道系統可供運動通行，惟沿岸仍有部分住宅密集區及抽水站等既有設施，故尚無法全面串聯貫通，未來市府逐步來推動。

十二、臺南市政府文化局回復：

(一)市府文化局現行公共藝術辦理一般會以召開工作坊、拜會地方耆老或結合當地社造團隊等方式來增加民眾參與及將藝術結合地方文化呈現，未來前瞻計畫將比照辦理。

肆、會議結論：

一、感謝各位提出相當多寶貴意見，市府將會將大家意見帶回評估辦理，倘若評估立即可行的部分將納入前瞻計畫提報，另涉及環保、交通等府內各局處業務相關的部分，將函請各局處儘速查處改善。

二、後續倘若計畫獲核定，將在設計階段召開相關說明會，由設計公司向地方詳細說明各計畫詳細設計內容。

三、今天會議結果與會各單位皆對本次提案充滿期待，也希望能加速進行，後續市府將儘速依據本日會議各單位意見修正計畫報告並向中央提出申請。

伍、散會：12時30分。

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料	計畫名稱	運河水環境改善計畫		水系名稱	運河		填表人	臺南市政府水利局		
	工程名稱	運河水環境改善計畫		設計單位			紀錄日期			
	工程期程	106~110		監造廠商			工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維護管理階段		
	主辦機關	臺南市政府水利局、觀光旅遊局、工務局、文化局		施工廠商						
	現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____		工程預算/經費 (千元)	2,764,755					
	基地位置	行政區：臺南市(縣)安平區(鄉、鎮、市)_____里(村) ; TWD97 座標 X：120°11'11.16" Y：22°59'50.43"								
	工程目的	營造運河光流域環境、改善運河水質、提昇安平水資源回收中心操作穩定性及水質處理成效								
	工程概要	與運河整體景觀營造相關工程： 1. 臺南市運河光流域環境設施工程 2. 安平運河公共藝術設置計畫 3. 臺南市安工四號橋及樂利橋照明美化及周邊夜間景觀改善工程 4. 臺南運河旁截流站效能提升工程 5. 運河護欄改善工程			與運河水質改善相關工程： 1. 運河沿岸污水截流工程 2. 承天橋過河段備援管線及老舊管線更新工程 3. 運河部分區域底泥改善工程 4. 運河護岸監測安全檢測工程 5. 臺南市安平系統污水下水道用戶接管調查作業			與安平水資源回收中心功能提升相關工程： 1. 台南市安平水資源回收中心老舊設備汰舊及功能更新工程 2. 台南市安平水資源回收中心污泥乾燥系統新建工程 3. 臺南市安平水資源回收中心疏流井設置工程 4. 安平水資源回收中心(含截流站)電力系統效能提升工程 5. 臺南市水資源回收中心水質處理程序效能改善工程 6. 臺南市安平水資源回收中心周邊廠站改善及美化工程		
預期效益	1. 水岸景觀營造有助遊船業者投資意願，帶動地方觀光產值 2. 改善都市地景，藉由光流域亮點吸引觀光人潮，打造台南水道品牌 3. 降低運河水質污染，改善生物棲息環境，提升市民親水意願，營造健康生活環境 4. 安平水資源中心推動再生水利用計畫，使水資源永續經營 5. 安平水資源中心整體功能提升，污水處理更穩定 6. 建立跨局處優質水環境計畫分工合作機制以為後續全市水環境營造									

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，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 type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (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：麗彩招潮蟹分布於民生截流站周圍的紅樹林泥灘地有一定的族群量 <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 type="checkbox"/> 是：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		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 type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：本案對運河水質改善淨化有助益，且周圍為商業區、住宅區大樓林立人口密集，且歷年均有龍舟比賽等水上活動，本案工程經評估不增加額外的環境衝擊，對環境衝擊部分不大，惟於民生截流站附近施工避開勿影響招潮蟹棲地。
調查評析、生態保育方案		是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，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 checked="" type="checkbox"/> 是：本案對運河水質改善淨化有助益，且周圍為商業區、住宅區大樓林立人口密集，且歷年均有龍舟比賽等水上活動，本案工程經評估不增加額外的環境衝擊，對環境衝擊部分不大，惟於民生截流站附近施工避開影響招潮蟹棲地。 <input type="checkbox"/> 否：	
四、民眾參與	地方說明會	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地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，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：本案已於 0825 召開地方說明會並邀集台南社大 NGO 單位出席	
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 type="checkbox"/> 是：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 否：俟計畫核定執行階段再行辦理	

參考文獻資料【"102 年臺南地區河川污染整治推動及河川保育調查計劃" 嘉南藥理大學黃大駿副教授】

臺南運河溪流生態調查結果

兩季調查結果共調查到浮游性植物 6 門 15 種，數量以 *Halteria* sp. 最多；附著藻類 3 門 29 種，數量以 *O. tenius* 最多；浮游動物 4 大類 9 種，數量以 *Pompholyx complanata* 最多；底棲生物 9 目 12 科 17 種，數量以紋藤壺(*Balanus amphitrite*) 最多，其次為龍介蟲科(Serpulidae)與跳蝦科(Talitridae)；魚類 14 科 20 種，數量以雙邊魚科(Ambassidae)最多，其次為黃小沙丁魚(*Sardinella lemuru*)。外來種有 2 科 2 種，新紀錄種有 1 科 1 種為麗彩招潮蟹(*Uca splendida*)。多樣性指數方面，魚類介於 0.45-1.43 之間，底生生物則介於 0.69-1.653 之間。臺南運河綜合生物群聚組成各項指數的結果，判斷水體環境目前大至處於中度至嚴重污染之間。枯水季調查時調查到過去也從未在臺南運河調查到，在 2012 年被確認為新紀錄種的麗彩招潮蟹，根據目前調查到的數量推測其在民生截流站周圍的紅樹林泥灘地有一定的族群量，但是周圍人為活動明顯，因此對於麗彩招潮蟹及其他招潮蟹的擾動有必要多加留意。

「臺南市前瞻計畫水環境建設全國水環境改善計畫第一次提案」審查及現勘會議紀錄

一、日期：106年8月29日（星期二）

二、時間：上午9時30分

三、地點：臺南市政府水利局安平水資源回收中心101會議室及現地

四、主持人：執行秘書彭局長紹博

記錄：張東興

五、委員及與會機關代表意見彙整

(一)運河水環境改善計畫

1、羅偉誠委員：

(1)建議可以強化說明水質處理的預期效益，例如在計畫執行前後污染源進入運河的點和量的改善。

(2)建議可以再編列經費加強周遭環境的改善提升不僅是硬體，並著重軟體。

2、黃大駿委員：

(1)生物資料不足，建議未來可再加入補充調查加入生物元素。

(2)目前污染源以民生污染最高，效益可考量以有多次死魚事件發生，改善後是否可減少？可否量化？來述明。

(3)灘地有許多生物是否保留或會受清淤影響？

(4)遊運河是否考慮橋下雜物清除保持動線安全暢通。

3、陳信安委員：

(1)遊船航線可以強化與歷史深度與環境教育結合以免走馬看花，臺南市本為水都，水環境資源豐富，自十七世紀的台江內海，到十八世紀舊運河五條溪、德慶溪、福安坑、四草湖、鯤鯓湖以迄現今安平港，且運河長期以來為台南市端午龍舟競賽的主要場域，其歷史深度可以納入為環境教育的現場。

(2)現況環境概述部分文字內容可請文化局、觀光局協助改正。

(3)建議可結合觀光局米其林三星遊程路線。

(4)運河沿岸護欄改善可適度納入街道。

4、洪慶宜委員：

(1)宜請補充水質改善效益。

(2)加強截流工程雖可阻斷汙染進入運河，但截流站之汙泥仍於暴雨時進入，宜有汛期前抽泥(水肥)河道增氧等思考。

(二)鹽水區月津港水環境改善計畫

1、羅偉誠委員：

月津港是一個亮點，建議在未來可以在國際觀光平面與資訊上可以更多的強化。

2、黃大駿委員：

(1)建議了解四周生物狀況後針對現地生物棲地環境進行設計。

(2)公 18-3 末端無水流動是否會造成水質惡化狀態?

(3)觀光部分是否加強與生態結合。

3、陳信安委員:

(1)簡報內容對公 18-3、公 18-3 與公 18 滯洪池注重甚多，惟圖說未標出公 18 滯洪池，建議補上。

(2)水管橋改建宜參考月津港老照片之石砌橋意象，納入鹽水古蹟古樸風之考量，另圖說中請補上水管橋位置。

4、洪慶宜委員:

(1)本案與鹽水區公共污水下水道系統的競合，長遠應結合下水道系統方能改善社區環境衛生。

(2)宜就目前已有的截流淨化系統操作經驗來考量，並建議未來三處淨化系統維護能統合，宜再補充水質改善效益。

(3)軟體面之商家管理，停車空間等未來宜列入考量。

5 行政院環境保護署:

(1)月津港水質處理建議不採用漫地流曝氣方式宜用小套裝以免產生曝氣氣味問題。

(2)宜適主要污染來源採行適當處置。

(三) 竹溪水環境改善計畫

1、羅偉誠委員:

竹溪過去被稱為「黑水溝」，因此本計畫的推動相當重要，盼予以支持，建議在水理部分可多加以說明，並可考慮量化預期效益。

2、黃大駿委員:

(1)目前水質如何?如果水質不好應改善

(2)應強化現地生物環境規劃

(3)親水的設計建議以原有設備給予延伸，並保有原有生態。

(4)生態環境改善如何進行應加入。

3、陳信安委員:

(1)簡報首頁願景圖像宜切合本計畫現地環境可以大林國宅為背景，而非擷取國外案例。

(2)水淨場位置請修正依最新計畫。並非在大林國宅附近，而是在橄欖球場附近。

(3)竹溪寺現正改建中，水岸環境與自行車道人行步道...等規劃，建議與其未來形貌接軌。

(4)本計畫臺南社大長期參與協助，建議規劃設置環境教育工作站與親水解說平台擴大未來效益。

4、洪慶宜委員:

- (1)竹溪下游，連結日新溪河段水質污染較為嚴重，在計畫中未見著墨，宜請補充其他配套(含公共污水下水道建設)之期程及作為。
- (2)宜請補充淨化工程對竹溪的水質改善效益。

5、水利署：

- (1)本次會議竹溪案尚未有生態檢核表資料，請補充。
- (2)竹溪在都市中，且目前生態豐富，請留意未來計畫推動及工程時之生態保護。
- (3)竹溪橋經費部分無編列自籌款？

(四)「城西里漁船漁筏停泊區建設」水環境改善計畫

1、羅偉誠委員：

國外城市的漁港大部分會與漁人碼頭結合，具餐飲與地方特色有多功能的效益。

2、黃大駿委員：

- (1)是否有候鳥於在此休憩？如果有，如何減少影響？
- (2)如何提升觀光產業？人潮如何引入，應多加著墨。

3、陳信安委員：

本計畫位於城西掩埋場與焚化爐附近該區域遊憩資源上有城西焚化爐附近的水多多樂園親水設施，日後可結合本案願景，與環保局垃圾車宣傳，提高未來遊客造訪的意願。

4、洪慶宜委員：

- (1)請補充港區後續維護管理機制，行銷效益等。
- (2)曾文水庫排砂是否影響港區長期維護？

5、行政院農業委員會漁業署林昭宏：

- (1)本件目前用地均未辦理變更及取得與前瞻計畫提案條件有差異。
- (2)本案工程地點是否位於台江國家公園範圍內？另請確認是否應進行環境影響評估？
- (3)本件辦理期程與前瞻計畫第一階段提報條件亦有落差

(五)通案意見

1、營建署：

- (1)臺南市政府所列由內政部補助之工程，因魅力水岸營造改善水質所需爰配合辦理之截流、下水道提升及改善，污水廠效能提升等涉污水處理工程者，營建署全力支持。惟另案辦理景觀營造部分，因未列於核定計畫內部之分工範圍，仍需由水利署另行確認及研商，後續水利署指定補助之工程，依核定訂計畫中「涉及非污水下水道工程」補助比例辦理。
- (2)需依「內政部營建署補助直轄市及縣(市)政府辦理污水下水道建設計畫作業要點」辦理，工程委外設計、監造、專案管理及工程發包前，應檢送相關招標文件及設計圖說送本署審查。

2 水利署:

- (1)計畫內容建議可參考「計畫評分表」評比項目、因子去撰寫或說明，以爭取評比分數
- (2)可以加強完成後之亮點、親水、水質改善等之量化說明。
- (3)明細表部分對應部分建議先依院核定計畫分工部會經濟部、內政部列出。
- (4)全國水環境改善計畫提案宜注意不能有用地問題。

3 水利署第六河川局:

生態檢核表如採用公共工程委員會版本，宜注意更新至最近版本。

六、結論

- (一)與會各位委員意見，請各業務單位參酌修正整體執行計畫書內容。
- (二)相關計畫書及表格格式請依經濟部(水利署)8月22日函頒格式辦理，預期成效量化或數據方面請依委員建議方式補充。
- (三)相關計畫書內用地取得請依水利署代表建議補充說明有無用地取得問題。
- (四)生態檢核表請依最近函頒格式填寫。
- (五)城西里漁船停泊區案有關漁業署暨有相關設置原則及規定，惠請農業局於提案計畫書內說明。
- (六)本次提案計畫獲中央認同並已辦理相關地方說明，請於8月31日前函送水利署第六河川局提案。