

臺南市政府 前瞻基礎建設計畫 ~運河水環境改善計畫~



臺南市政府

106年8月25日

簡報大綱



計畫背景



推動緣由



計畫構想



經費分析



計畫期程



預期效益



計畫願景



計畫背景



人文薈萃、生活機能多元-安平運河位於住宅區、商業區及觀光區



住宅群及周邊

運河發展緣起



古蹟名勝-安平文化園區/赤崁文化園區/孔廟文化園區/五條港文化園區/安平港

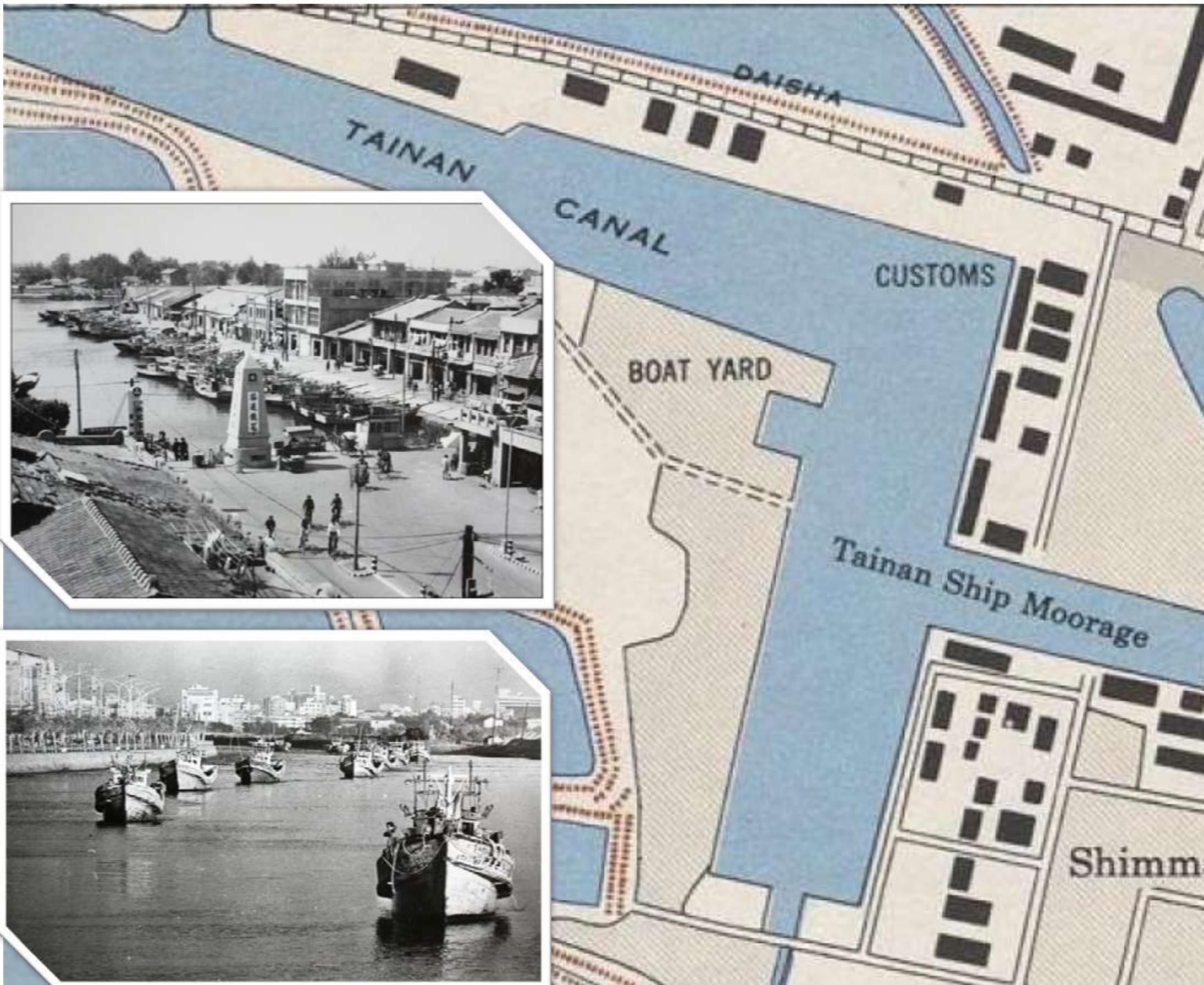




推動緣由



以往曾是
往返市區與安平重要交通要道



民國33年，運河盲段的地圖

為能**重塑臺南運河的水岸風華**，臺南市政府推出一系列的建設計畫，從早期安平港國家歷史風景區到近年整治市容的**中國城暨運河星鑽都市更新計畫**到發展觀光的「運河遊船計畫」，期能使運河從「**可通行**」、「**可親近**」到「**可遊憩**」，讓運河重新被「**看見**」！



運河遊船2017啟動!

第一階段:

為繞行安平漁港之遊港航程,全程約8公里

第二階段:

為安平運河之航程,在特定時間,於安平遊憩碼頭及運河星鑽(原中國城)間往返,來回各約5公里,半年內執行。



第三階段:

第三階段:

此為繞行台南運河、安平商港及安平漁港之環狀航程,約10公里;將於一年內執行。

配合運河遊船計畫，將進行運河水環境改造、日夜間水域亮點營造

，正等待更進一步地藉由前瞻計畫推動，讓運河源遠流長的歲月為府城的精采更添新意！

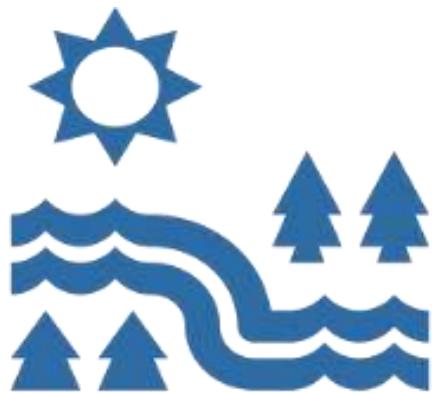


運河水環境改造計畫

從三大方向推動

運河光流域 營造

- 運河光流域環境設施
- 運河公共藝術設置計畫
- 安工四號橋及樂利橋照明美化及周邊夜間景觀改善
- 周邊廠廠站改善及美化



運河景觀營造

運河水質 改善

- 運河沿岸污水截流
- 承天橋過河段備援管線及老舊管線更新
- 運河旁截流站效能提升
- 運河部分區域底泥改善
- 運河護岸監測安全檢測



污水截流及管線更新

安平水資中心 設備功能提升

- 提升操作穩定性
 - 老舊設備汰舊及功能更新
 - 疏流井設置
 - 電力系統效能提升
- 水質處理程序效能提升AOA+MBR
- 污泥乾燥減量處理



運河水環境改造計畫

運河光流域計畫

臺南市運河光流域環境設施
運河公共藝術設置計畫
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
運河護欄改善
臺南市安平水資源回收中心周邊廠站改善美化

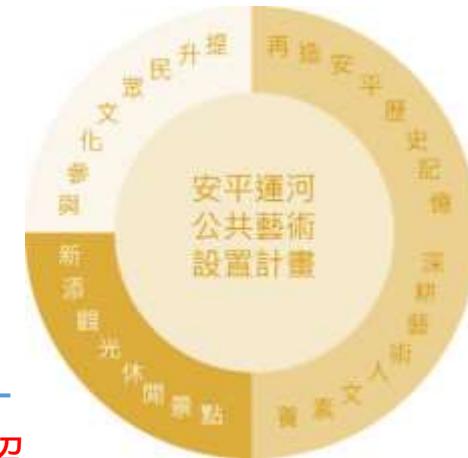


臺南市運河光流域環境設施

- 遊船航線與安平旅遊路線水岸景觀串連
- 建立水環境城市印象、代表性主題光意象
- 水岸步道城市足跡，串連旅遊路線
- 打造遊船碼頭及售票亭，服務乘船遊客
- 水岸拍照景點營造，增加觀光亮點

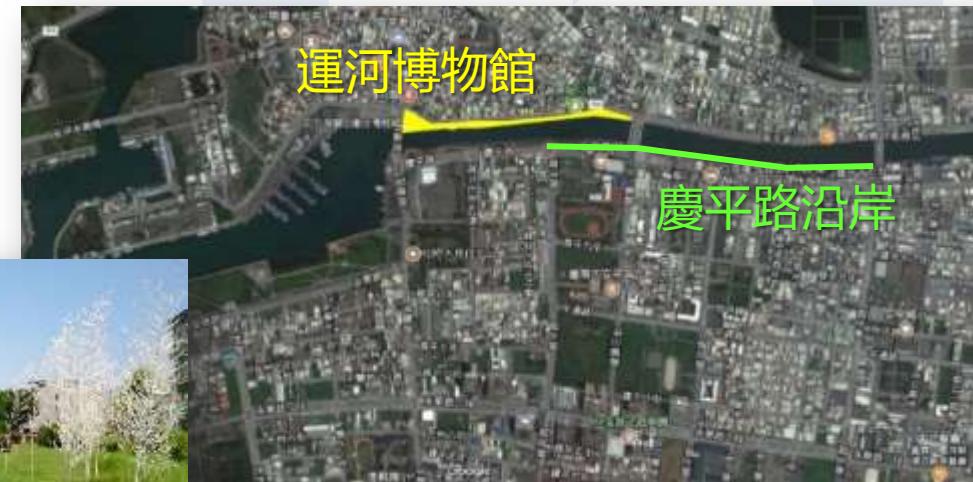


運河公共藝術設置計畫



- 設置公共藝術，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

- ✓ 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
- ✓ 慶平路沿岸設置了凸出於運河的半圓形平臺；適合沿岸的腳踏車道與人行道，及遊船沿途景觀



3

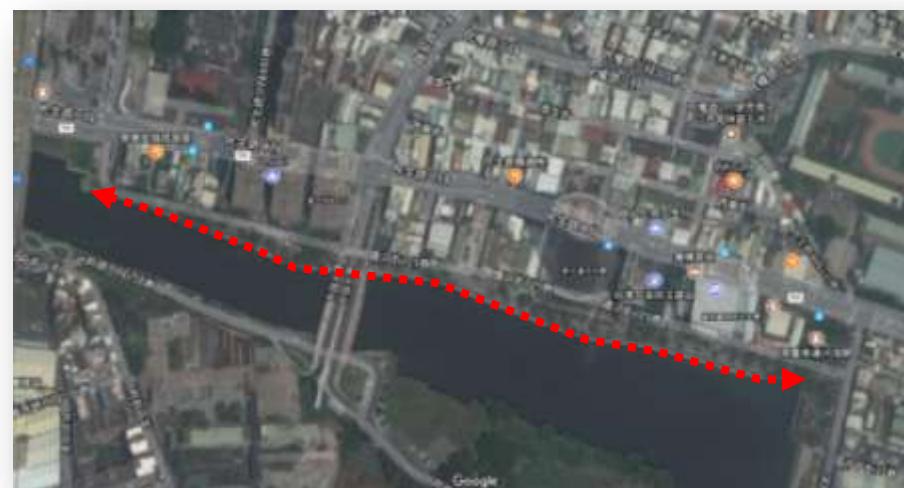
臺南市安工四號橋及樂利橋照明美化及周邊夜間景觀改善工程

- 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



運河護欄改善工程

- 臺南市中西區**環河街南側**等路段旁之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



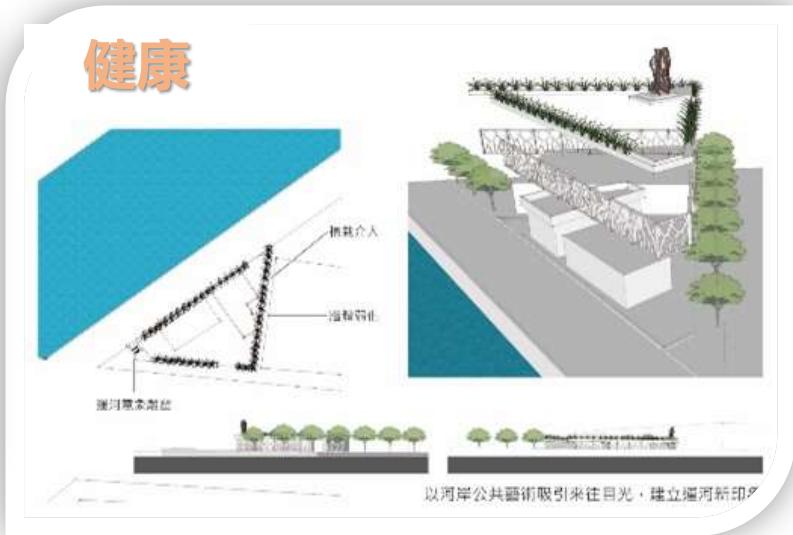
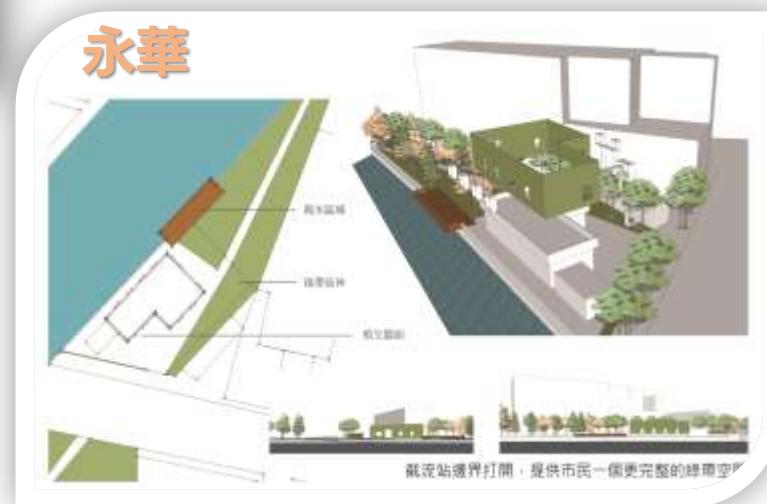
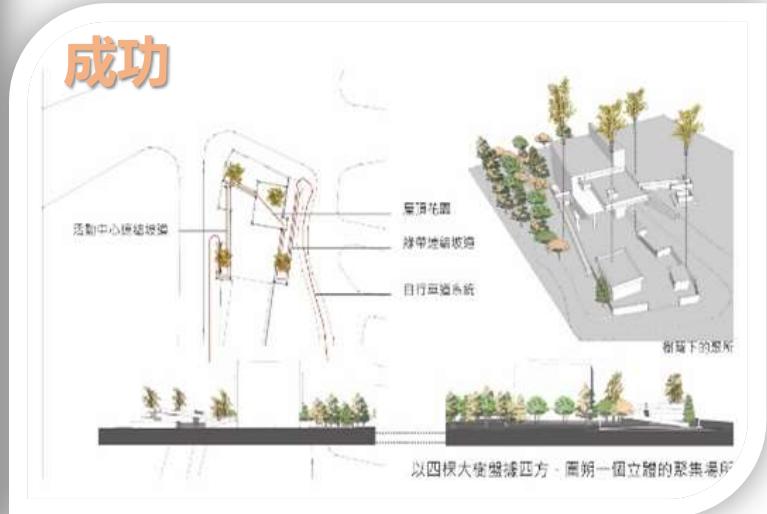
運河護欄改善工程



臺南市安平水資源回收中心周邊廠站改善美化



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，將運河周邊廠站景觀改善美化，重新營造運河水岸新容貌



運河水環境改造計畫

運河水質改善

臺南市安平系統污水下水道用戶接管調查作業
運河部分區域底泥改善
運河護岸監測安全檢測工程
運河沿岸污水截流工程
承天橋過河段備援管線及老舊管線更新工程



6

運河沿岸污水截流工程

面臨問題

經調查望月橋以西仍有**14處民生污水**經由下水道箱涵；側溝及管涵流入運河，造成水體污染

改善方式

透過**污水截流**方式將民生污水截流入安平水資源回收中心處理後再放流



承天橋過河段備援管線及老舊管線更新工程



面臨問題

- 安平系統已埋設20年以上之老舊管線經長年使用有**破損、地下水滲入情形**，因而降低安平廠處理效能，且因**污水導電度高**，影響再生水產置利用

改善方式

- 運河周邊管線**滲漏檢視修補工程**
- 承天橋過河段主幹管備援管線設置**

7

臺南市安平系統污水下水道用戶接管調查作業

面臨問題

早期完成用戶接管之五期區域，經過10多年來發現接管資料變動

改善方式

預計針對五期地區進行用戶接管調查及資料建置作業，如有未接管住戶將安排補接管



運河部分區域底泥改善

9

面臨問題

- 臨安橋以西300公尺至金華橋以南200公尺河段底泥較多，造成水質不穩定

解決方式

- 使用曝氣、抽除等方式改善底泥量約為3萬立方米



運河護岸監測安全檢測工程

- 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
- 進行全面安全檢測，以瞭解損壞狀況並進行安全評估，以利日後編列維修費用，及延長運河護岸的壽命並保護運河的使用安全

10



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)

運河水環境改造計畫

安平水資中心設備功能提升

台南市安平水資源回收中心老舊設備汰舊及功能更新
台南市安平水資源回收中心污泥乾燥減量處理
臺南市安平水資源回收中心疏流井設置
安平水資源回收中心(含截流站)電力系統效能提升
臺南運河旁截流站截流閘門更新
臺南市水資源回收中心水質處理程序效能改善



台南市安平水資源回收中心老舊設備汰舊及功能更新

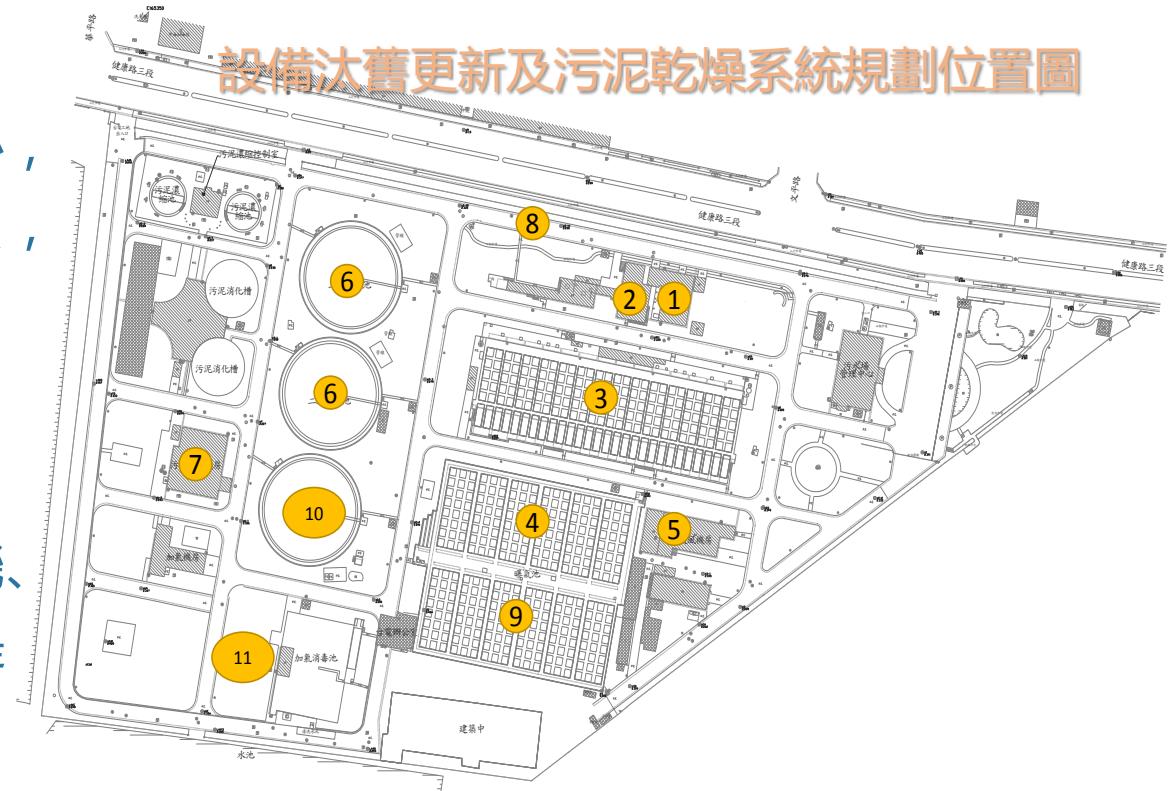
11

面臨問題

即將用轉滿20年之安平水資中心，處理量從**13萬噸**提升到**16萬噸**，設備運轉穩定性待提升

改善方式

將老舊攔污閘、刮泥機、鼓風機、污泥脫水機等設備汰舊換新，提升整體運轉操作穩定性



台南市安平水資源回收中心污泥乾燥減量處理

面臨問題

安平水資中心處理量從**13萬噸**提升到**16萬噸**，污泥量大增處理成本居高不下

改善方式

污泥乾燥減量處理，含水率從**80%**降至**40%**，減少**2/3**污泥量大幅減少處理成本

12

臺南市安平水資源回收中心疏流井設置

13

面臨問題

颱風與豪大雨期間大量截流污水進入
污水下水道系統

改善方式

設置疏流井，強化污水下水道管線系統之繞
流能力防止豪大雨時，污水人孔冒水之問題
及造成系統負荷過大



安平水資源回收中心電力系統效能提升

面臨問題

即將用轉滿20年之安平水資中心，
處理量從13萬噸提升到16萬噸，
用電量增加，造成工電系統負荷
過大

改善方式

- 辦理安平全廠電力設備檢視
- 將老舊不堪使用或效能不佳之儀電設備更新
- 提升電力系統效能
- 降低故障停機無法運轉之風險

14

臺南運河旁截流站截流閘門更新

15

面臨問題

5處截流站閘門老舊，水密性不佳，運河水倒流入污水下水道系統，造成導電度偏高不利日後再生水推動

改善方式

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。



臺南市水資源回收中心水質處理程序效能改善

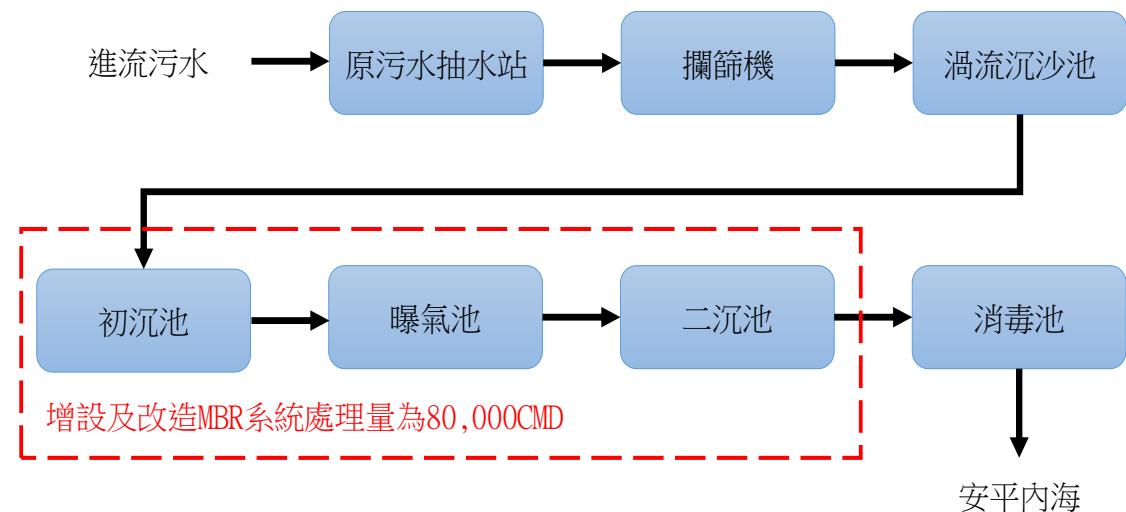
16

面臨問題

因應109年環保法規將提高放流水氮排放標準及發展再生水需將水質處理程序提升至三級處理，現有設備處理流程需進行改造

改善方式

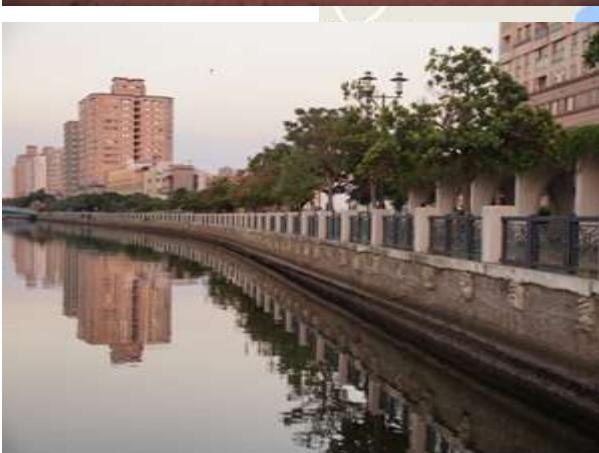
- 系統改為AOA系統+MBR系統，以去除氮及提高處理水量
- 可進一步改善水質，去除水中總氮，降低運河相關水域藻類滋生



安平廠既有處理流程

運河水環境改造計畫範圍

運河光流域計畫



運河水質改善

安平水資中心設備功能提升





經費分析



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程序效能改善工程	內政部	920	80	27,600	2,400	31,000	1,629,320	141,680	1,657,840	144,160
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			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	運河底泥清除工程	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

工程經費分析

項次	分項工程名稱	經費(千元)	
		項目	小計
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程	運河5處截流站站體與周圍環境改善	18,000
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	運河底泥清除工程	底泥清除量約為3萬立方米	45,000
		總計	2,764,255

安平水資中心設備功能提升

- 老舊設備汰換及功能提升，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，採用A2O生物系統處理，因MBR系統須採泵浦抽送，其迴流污泥量為4倍進流量，為避免薄膜阻塞MBR系統設有曝氣反洗，故其電費將大幅增加；**定期清洗MBR膜及薄膜重置費用較高**

運河光流域營造

- **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。
- **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**負責進行人行空間的環境清潔、植栽修剪等工作。

項次	工作項目	單位	金額(元)
一	MBR薄膜更換費(每年攤提)	式	84,000,000
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

污水截流、管線更新

- 完成建置後，後續維護管理由**台南市政府水利局**單位編列預算進行維修
- 本計畫係以五期安平地區為主，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



辦理期程



計畫期程

4案可年底前發包

11案可108年底前完工

光流域108年底前呈現

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
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	臺南運河旁截流站截流閘門更新工程						■					■																	
6	臺南市水資源回收中心水質處理程序效能改善工程	■					■					■					■												
7	臺南市安平系統污水下水道用戶接管調查作業						■					■																	
8	臺南市安平水資源回收中心周邊廠站改善及美化工程						■					■																	
9	臺南市運河光流域環境設施工程-第2期						■					■																	
10	安平運河公共藝術設置計畫						■					■																	
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						■					■																	
12	運河護欄改善工程						■					■																	
13	運河護岸監測安全檢測工程						■					■																	
14	運河沿岸污水截流工程						■					■					■												
15	承天橋過河段備援管線及老舊管線更新工程	■					■					■					■												
16	運河底泥清除工程						■					■																	

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典範



台南市政府 **跨局處合力推動水環境計畫**，重塑臺南 **水岸風華**

達成 **可通行 可親近 可遊憩** ~ 水岸空間