

110 年院發管查字第 1 號

110 年度行政院管制  
「污水下水道第六期建設計畫」查證報告

國家發展委員會  
110 年 12 月 21 日

# 110 年度行政院管制 「污水下水道第六期建設計畫」查證報告

## 摘要

污水下水道建設可改善環境衛生及河川污染，為國家重要基礎建設，其績效指標可顯示國家公共衛生品質與現代化程度，為國家競爭力評鑑項目之一。內政部營建署自民國 81 年起推動污水下水道建設計畫，時至 110 年 10 月底我國公共污水下水道普及率達 39.27%，整體污水處理率達 66.29%，國際評比名次已逐漸提升。且為擴大本期公共建設計畫之成效，從「污水下水道第六期建設計畫」開始，已將再生水建設獨立為「公共污水處理廠再生水推動計畫」加以推動。

前開 2 項計畫截至 110 年 11 月，執行進度及經費支用均尚符預期。污水下水道用戶接管數已逾原訂年度目標值（每年度新增接管數達 13 萬戶），達 15 萬 701 戶。另再生水部分，臺南永康再生水廠之高階處理設施、配水池及配水管網新建統包工程如期於 110 年 7 月 31 日完工，試車中，每日可提供科技部南部科學園區臺南園區內廠商工業用水 0.8 萬噸。

## 一、尚待改進事實

### （一）污水下水道建設部分

- 1、上位計畫「污水下水道發展方案」業逾 30 載，所訂中長期目標等未應現況滾動檢討。
- 2、公共污水下水道普及率及整體污水處理率均呈現明顯城鄉差距情形，須積極協助地方政府儘速擬定地方及區域性下水道發展計畫。
- 3、用戶接管工作係提升污水下水道普及率最關鍵之一環，

應持續推廣、輔導及協助各地方政府加強執行。

## (二) 污泥減量及循環利用部分

- 1、尚未訂定公共污水處理廠污泥乾燥設施之能耗及含水率等評估標準，無法有效減少下水污泥產出。
- 2、下水污泥再利用之材料化與燃料化產品性能與市場接受度仍需加以驗證，且相關再利用標準及產品通路亦尚未完備。
- 3、國內技術尚未累積實績，無法實質帶動產官學界投入技術研發與推廣。

## (三) 公共污水處理廠再生水推動部分

- 1、民國 120 年公共污水處理廠每日供應 77 萬噸再生水之政策目標具挑戰性。
- 2、再生水示範案因案制宜，成功經驗複製不易，致商業獲利模式及規模難以成型。
- 3、「公共污水處理廠放流水回收再利用示範推動方案」示範案例推動情況不如預期。

## 二、建議事項

### (一) 污水下水道建設部分

- 1、上位計畫「污水下水道發展方案」宜賡續滾動檢討，以策略訂續期計畫。
- 2、儘速擬定地方及區域性下水道發展計畫，以達到國家資源合理配置、永續及均衡發展目標。
- 3、持續加強執行污水下水道用戶接管作業，並同時達到改善環境衛生及增供再生水資源之效。

### (二) 污泥減量及循環利用部分

- 1、污水處理廠已設置或規劃設置下水污泥乾燥設施者，建

請進行能耗及含水率等評估，以為其他污水處理廠規劃設置之參考。

- 2、下水污泥處置宜採多元處置，確保下水污泥去化穩定無虞，以達循環經濟及環境永續之政策目標。
- 3、為接軌循環經濟政策之推動，應建立國內下水污泥再利用之本土技術並累積實績。

### **(三) 公共污水處理廠再生水推動部分**

- 1、再生水目標宜滾動檢討，請內政部及經濟部視推動進程研議可行方案。
- 2、積極評估訂定再生水水質標準及其定價，確立商業獲利模式，以有助於我國廢(污)水處理產業之成長。
- 3、持續綜整彙集公共污水處理廠再生水推動案例經驗及作法，以為後續推動之參考。

## 國家發展委員會查證報告

計畫名稱	污水下水道第六期建設計畫
主管機關	內政部營建署
查證日期	110年11月12日
查證地點	臺南市永康水資源回收中心 臺南市仁德水資源回收中心
查證人員	<p>領隊：國發會李處長奇</p> <p>成員：</p> <p>國立中央大學環境工程研究所：歐陽榮譽教授嶠暉</p> <p>國立臺北科技大學材料及資源工程系：柯教授明賢</p> <p>國立成功大學環境工程學系：黃教授良銘</p> <p>行政院災害防救辦公室：吳主任武泰、何科長孟卓、 任科員廷程</p> <p>經濟部水利署：林簡任正工程司惠芬、鄭科長欽韓、 金副工程司佑任</p> <p>經濟部工業局：陳簡任技正建堂、陳技士毅軒</p> <p>行政院農業委員會農糧署：李技正英明</p> <p>行政院農業委員會畜牧處：陳技正宜孜</p> <p>行政院環境保護署水質保護處：陳科長俊融</p> <p>行政院主計總處公務預算處：陳科員家瑩</p> <p>國發會國土區域離島發展處：姚技正俊豪</p> <p>國發會管制考核處：王專門委員小茹、郭科長吉生、 秦專員正宇</p>
主管及主 (協)辦機關	<p>內政部營建署：於副主任望聖、謝專員明峰</p> <p>內政部營建署下水道工程處：曾處長淑娟、葉課長</p>

參與人員	信宏、鄭課長惠君、朱課長執均、郭課長學文、葉幫工程司庭谷、王工務員沛翔 南區分處：林分處長厚名、陳分隊長俊良、董分隊長人豪、姚主任孝其、江主任福壽、林幫工程司春玲、胡約用人員冠敏 臺南市政府水利局：詹副局長益欽等
------	--

## 壹、前言

內政部自民國 77 年制訂「污水下水道發展方案」後，依社會經濟發展趨勢，研提六年一期之污水下水道建設計畫，逐年循序推動公共污水下水道建設。為致力提升國家競爭力、延續環保永續並考量智慧化與防災韌性功能，「污水下水道第六期建設計畫(110 至 115 年度)」以「持續公共污水下水道建設」及「建構永續及智慧化系統」為推動策略，期望逐步循序建構完備的新世代污水下水道循環體系。

為擴大本期公共建設計畫之成效，從污水六期計畫開始，已將再生水建設獨立為「公共污水處理廠再生水推動計畫(110 至 115 年度)」加以推動。並配合經濟部積極媒合潛在用水端，提升再生水使用量能，俾利協助達成民國 120 年供應 132 萬噸再生水之目標(公共污水處理廠再生水供應量目標為每日 77 萬噸)。本會為深入瞭解上開 2 項計畫實際執行情形，爰辦理實地查證，以瞭解計畫執行現況及成效。

## 貳、計畫概要

### 一、計畫目標

#### (一) 污水下水道第六期建設計畫(110 至 115 年度)

##### 1、全期目標：

- (1) 建設績效指標：上開計畫期程內，主要建設績效指標為「公共污水下水道系統每年新增用戶接管戶數達 13 萬戶」。預計至 115 年底，公共污水下水道接管戶數累計達到 407 萬戶，屆時公共污水下水道普及率達 46% (污水處理率推估可達 72%)。詳如表 1。

表 1 污水下水道第六期建設績效指標

年度	109	110	111	112	113	114	115
每年接管戶	13 萬	13 萬	13 萬	13 萬	13 萬	13 萬	13 萬
累計接管戶	329 萬	342 萬	355 萬	368 萬	381 萬	394 萬	407 萬
普及率 (%)	37.65	39.12	40.6	42.08	43.57	45.04	46.52

(2) 智慧化發展績效指標：預計至 115 年底完成 67 處污水處理廠線上監測，並介接至內政部污水下水道雲端管理雲。

2、110 年度目標：

(1) 建設績效指標：110 年度預計提升公共污水下水道用戶接管 13 萬戶。

(2) 智慧化發展績效指標：完成 5 座污水處理廠線上監測並介接至內政部污水下水道雲端管理雲。

(二) 公共污水處理廠再生水推動計畫 (110 至 115 年度)

1、全期目標：籌設包括桃園北區、新竹竹北、臺中福田、豐原及水湳、臺南永康、安平及仁德、高雄鳳山、臨海及楠梓等 11 座再生水廠工程。預計計畫屆期時 (115 年)，再生水總供水量達到 29.9 萬 CMD (Cubic Meter per Day, m<sup>3</sup>/day)。

2、年度目標：臺南永康再生水廠工程應於 110 年 7 月 31 日完工，以提供科技部南部科學園區臺南園區內廠商工業用水。

二、計畫期程及經費

(一) 污水下水道第六期建設計畫：本計畫為 6 年期中程計



畫，執行期間為民國 110 年至 115 年，所需費用包含持續公共污水下水道建設、建構永續及智慧化系統及其他如增補人力等配合事項，合計 1,068 億元，經費來源為「公務預算」。詳如表 2。

表 2 污水下水道第六期建設計畫經費表

單位:億元

項目			年度						
			110	111	112	113	114	115	總計
(一) 持續公共污水下水道建設	政府自辦系統	中央款	104.73	106.33	113.08	114.41	120.79	126.04	685.38
		地方款	13.08	14.59	15.07	15.53	13.55	14.43	86.25
	促參系統	中央款	27.84	31.67	33.55	37.54	38.65	38.2	207.45
		地方款	3.59	4.11	4.36	4.83	4.97	4.91	26.77
	小計	中央款	132.57	138	146.63	151.95	159.44	164.24	892.83
		地方款	16.67	18.7	19.43	20.36	18.52	19.34	113.02
(二) 建構永續及智慧化系統	能資源再利用	中央款	0.74	1.77	1.42	0.26	0.15	0.15	4.49
	污水下水道永續營運管理體系	中央款	4.01	4.43	4.57	0.66	0.66	0.65	14.98
		地方款	0.37	0.38	0.38	0.05	0.05	0.05	1.28
	建置污水備援系統	中央款	0.56	0.66	2.3	2.3	4.14	4.14	14.1
		地方款	0.04	0.04	0.2	0.2	0.36	0.36	1.2
	內政部經管公共污水處理廠維護管理	中央款	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3
	小計	中央款	5.81	7.36	8.79	3.72	5.45	5.44	36.57
地方款		0.41	0.42	0.58	0.25	0.41	0.41	2.48	
(三) 配合事項	增補人力協辦污水下水道建設	中央款	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	18.3
	業務費	中央款	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	4.8
	小計	中央款	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	23.1
合計	中央款	142.23	149.21	159.27	159.52	168.74	173.53	952.5	
	地方款	17.08	19.12	20.01	20.61	18.93	19.75	115.5	
總計			159.31	168.33	179.28	180.13	187.67	193.28	1,068

(二) 公共污水處理廠再生水推動計畫：本計畫為 6 年期中程計畫，執行期間為民國 110 年至 115 年，所需費用包含辦理再生水建設、確保再生水水質設施及其他行政管理等配合事項，合計 152.73 億元，經費來源為「公務預算」。詳如表 3。

表 3 公共污水處理廠再生水推動計畫經費表

單位:億元

項目		年度						總計
		110	111	112	113	114	115	
(一) 再生水建設	中央款	16.06	24.70	22.88	23.49	22.47	18.56	128.16
	地方款	1.39	2.14	1.99	2.04	2.09	2.07	11.72
(二) 確保再生水水質設施	中央款	0.80	0.20	1.90	1.90	3.60	2.60	11.00
	地方款	0.07	0.02	0.18	0.18	0.33	0.23	1.01
(三) 行政管理等配合事項	中央款	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.84
合計	中央款	17.00	25.04	24.92	25.53	26.21	21.30	140.00
	地方款	1.46	2.16	2.17	2.22	2.42	2.30	12.73
總計		18.46	27.20	27.09	27.75	28.63	23.60	152.73

## 參、執行概況

### 一、執行進度及經費支用

(一) 污水下水道第六期建設計畫：截至 110 年 11 月，年累計執行進度符合，年累計支用比 99.43%，年分配經費執行率 100.81%。執行進度及經費支用尚符預期。

(二) 公共污水處理廠再生水推動計畫：截至 110 年 11 月，年累計執行進度符合，年累計支用比及年分配經費執行率均為 107.95%。執行進度及經費支用尚符預期。

### 二、重要項目執行情形

(一) 污水下水道第六期建設計畫：污水下水道建設為重要

之都市基礎公共建設，截至 110 年 11 月，用戶接管數已逾原訂目標值（13 萬戶），達 15 萬 701 戶。另已完成臺中豐原、高雄鳳山、澎湖雙湖園及桃園大溪等 4 座污水處理廠線上監測並介接至內政部污水下水道雲端管理雲。

- (二) 公共污水處理廠再生水推動計畫：臺南永康再生水廠之高階處理設施、配水池及配水管網新建統包工程如期於 110 年 7 月 31 日完工。目前試車中，每日可提供科技部南部科學園區臺南園區內廠商工業用水 0.8 萬噸。另 11 座再生水廠工程執行情形進度表如附錄。

## 肆、主要發現

### 一、具體績效

- (一) 「污水下水道第六期建設計畫」進度執行良好：原推估可提升用戶接管普及率及整理污水處理率各為 0.98%，亦即 110 年度全國用戶接管普及率可達 38.51%，整體污水處理率為 65.47%，目前全國用戶接管普及率業達 39.27%，整體污水處理率為 66.29%。
- (二) 「公共污水處理廠再生水推動計畫」進度執行良好：除臺南永康再生水廠如期完工試車外，臺南市政府、奇美實業公司及台積電於 110 年 10 月 29 日就仁德廠再生水之利用，簽署全國第一例再生水使用量交換契約，有效降低工程及維護成本。另臺中市水湳廠、桃園市桃北廠均完成用水契約簽訂，刻正辦理招商公告中。

### 二、尚待改進事項

#### (一) 污水下水道建設部分

- 1、上位計畫「污水下水道發展方案」業逾 30 載，所訂中

長期目標等未應現況滾動檢討。「污水下水道發展方案」自民國 77 年訂定後已歷 35 年（最後修訂日為 98 年 3 月 30 日），時空環境變化極大，所訂發展藍圖、中長程目標及用戶接管補助退場等機制是否適當，應進一步檢討分析。另有關如何提升建設投資績效、有無備援及緊急應變機制與標準作業流程、操作維護如何確保下水道建設營運持續精進到位，以及產業技術如何深耕發展等現階段所面臨之問題及挑戰，均應納入污水下水道建設之管理與推動策略。

- 2、公共污水下水道普及率及整體污水處理率均呈現明顯城鄉差距情形，須積極協助地方政府儘速擬定地方及區域性下水道發展計畫。內政部自 81 年起開始推動污水下水道建設計畫迄今，各地因人口密度、推動方式及組織量能不一，致有六直轄市及其餘縣市之「公共污水下水道普及率」及「整體污水處理率」均呈現明顯城鄉差距情形。應積極督導各縣市儘速擬定地方及區域性下水道發展計畫，加速推動污水下水道建設，以有效改善國民生活環境衛生。
- 3、用戶接管工作係提升污水下水道普及率最關鍵之一環，應持續推廣、輔導及協助各地方政府加強執行。污水下水道建設之瓶頸，在於用戶接管工程無法順推展，施工時遭遇諸多困難，其中以後巷違建阻礙施工為最，一般遭遇狀況主要為部分地區住戶緊鄰排列，且部分後巷寬度過小或已被違章佔據建築，已無施工與維護空間寬度。而用戶接管工程從設計、開工前準備、施工、竣工驗收結算及維護等，所需之作業項目繁多，尤其在工程進行過程直接與民眾接觸，故施工過程需特別謹慎。

本(第六)期持續補助普及率超過 50%之直轄市及縣(市)辦理用戶接管工程，主辦機關應積極協助普及率不佳之直轄市及縣(市)加速推動下水道建設，並持續推廣、輔導及協助各地方政府加強執行污水下水道用戶接管作業，以提升居家環境衛生品質及增供再生水資源。

## (二) 污泥減量及循環利用部分

- 1、尚未訂定公共污水處理廠污泥乾燥設施之能耗及含水率等評估標準，無法有效減少下水污泥產出。公共污水處理廠之下水污泥乾燥設備型式包括間接加熱及冷凍乾燥。惟前期計畫(污水下水道第五期建設計畫)補助桃園市龜山廠等全國 11 座污泥產量穩定之污水處理廠設置污泥烘乾設施，尚有 2 座試運轉中，3 座尚未進入試運轉，須儘速彙整試運轉完整資訊，訂定污泥乾燥設施運轉之評估標準。
- 2、下水污泥再利用之材料化與燃料化產品性能與市場接受度仍需加以驗證，且相關再利用標準及產品通路亦尚未完備。目前除賡續辦理前期計畫污泥再利用宜蘭及台南 2 案示範驗證(材料化與燃料化產品)外，刻正研議推動下水污泥再利用作為控制性低強度回填材料(CLSM)之驗證，藉由試驗及實地道路應用，將下水污泥回歸於公共工程使用，形成循環經濟體系。
- 3、國內技術尚未累積實績，無法實質帶動產官學界投入技術研發與推廣。第六期建設計畫將推動於 1 座污水處理廠設置廚餘共消化示範廠，利用廚餘之沼氣產生量高於下水污泥的特性，提高沼氣回收發電量。另因不同污水處理廠污泥性質不同，且各縣市可去化途徑也不盡相同，目前朝向因地制宜之方式，惟國內技術尚未

累積，無法實質帶動產官學界投入技術研發與推廣。

### (三) 公共污水處理廠再生水推動部分

- 1、民國 120 年公共污水處理廠每日供應 77 萬噸再生水之政策目標具挑戰性。有關再生水利用推動，在內政部積極推動下，目前已有相當的進展及成果，惟如欲達成民國 120 年再生水日供應量 77 萬噸之目標實屬不易。因即使現在建設中或籌備中的 11 廠全部建設，預計每日再生水供應量為 26.5 萬噸。再者，目前全國操作中之污水廠污水量每日平均 310 萬噸，扣除兩座最大量的初級處理放流(八里及中區)180 萬噸，以及中小規模廠與不缺水地區處理量能(約 70 萬噸)後，推估民國 120 年之二級處理水總額恐不到 60 萬噸，即全數投入再生水產出，其日供應量與目標值 77 萬噸有顯著差異。
- 2、再生水示範案因案制宜，成功經驗複製不易，致商業獲利模式及規模難以成型。現有再生水示範案，皆以供應工業用水為主，且多為客製化。即須先找到有意願之受水方(需水廠商)，依其需求調整規劃設計，爰各案在工程技術面存有差異，成本難以直接比較，亦造成水價上之差異(最低 5 元/噸、最高 30.9 元/噸)。另再生水價較自來水價為高，需求廠商多為高科技產業(用以避險)，其對於水質要求極高，自來水進廠前皆需通過前處理，才能進入製程使用。水質需求與再生水價成正相關，非科技業廠商基於成本考量，將缺乏採用再生水誘因。如未積極規劃建立商業獲利模式，將難以推廣再生水，其商業規模亦不易成型。
- 3、「公共污水處理廠放流水回收再利用示範推動方案」示範案例推動情況不如預期。行政院於 102 年 10 月 1

日核定「公共污水處理廠放流水回收再利用示範推動方案」，將高雄市鳳山溪廠及臨海廠、臺中市豐原廠與福田廠、臺南市永康廠與安平廠等 6 座公共污水處理廠作為示範推動案例，已開啟國內污水廠放流水回收再利用供給工/產業使用之先河。惟原訂於 109 年回收水量達到 28 萬噸/日，因涉及使用者用水成本等因素，未能如預期規劃進行。6 座污水處理廠示範案例中，僅高雄市鳳山溪廠於 107 年 8 月 23 日正式營運供水，且已較原預定之 105 年完成目標落後約 2 年。今前開案例全數納入「公共污水處理廠再生水推動計畫」賡續辦理。

## 伍、建議事項

### 一、污水下水道建設部分

#### (一) 上位計畫「污水下水道發展方案」宜賡續滾動檢討，以利策訂續期計畫

- 1、污水下水道第六期建設計畫之上位計畫，係民國 77 年所訂之「污水下水道發展方案」，已逾 35 載，原訂推動藍圖、中長期目標及評定各地污水下水道系統優先順序之標準(如供水量及供水人口、水源水質汙染與改善程度、都市化程度與下水道使用費徵收等)宜進一步覈實盤點及統整，以預為資本存量適足之規劃。並輔以區域聯防及緊急應變機制等相關配套策略，以為策訂續期計畫時之依據。
- 2、另截至 110 年 10 月底，我國公共污水下水道普及率雖已達 39.27%，整體污水處理率達 66.29%，惟相較污水

處理率達 90% 以上之先進國家仍有相當差距。污水下水道建設之推動除應考量區域均衡外，快速提升普及率減輕環境污染亦有其必要，爰行政院業同意持續補助普及率超過 50% 之直轄市及縣（市）辦理用戶接管工程，惟仍請應積極研議退場機制，並與地方政府溝通協調，以公共污水下水道普及率達 70% 時全面退場為目標，避免排擠其他公共建設計畫經費額度，俾提升計畫綜效，使政府有限資源發揮最大效益。

**(二) 儘速擬定地方及區域性下水道發展計畫，以達到國家資源合理配置、永續及均衡發展目標**

- 1、污水下水道屬長期基礎建設，需長時間投注建設經費，分區分期分年循序漸進辦理各系統水資源回收中心、主次幹管、分支管網及用戶接管工作，方可展現效益。爰為使政府有限資源創造最大效益，仍請持續研析補助款分配機制、擬定間接支出上限與促使地方政府開徵使用費，並持續於年度進行中就各縣市執行進度、現有預算額度等滾動檢討，以達均衡城鄉發展及下水道建設財務永續之目標。
- 2、另為協助地方政府擬定地方及區域性下水道發展計畫，應視區域規模、人口變動及下水道系統管理經濟等面向深入檢討，並配合既有設施餘裕量或可利用空間續予評估。未來污水處理方式可採因地制宜，針對離島、偏遠地區、山區、原住民族土地、河川流域或污水下水道系統未到達地區，得採小型污水處理設施、截流或現地處理方式。為確保城鄉平衡發展，允宜積極協助地方政府規劃公共污水下水道建設之短中長期發展藍圖、目標及退場機制。



(三) 請持續加強執行污水下水道用戶接管作業，並同時達到改善環境衛生及增供再生水資源之效

- 1、污水系統建設係依建設範圍作整體考量，將建設效益、污水廠位置及管網佈設範圍等納入評估後依序辦理，為一系統性建設，無法採點狀建設。允宜督促地方政府於財源許可之情況下，視住宅開發及污水下水道建設期程，並通盤考量人口成長狀況及協調相關工程建設期程之銜接，以擴展污水下水道建設效益，並避免設施設備過早投資，造成閒置浪費。新開發社區如未坐落於公共污水下水道規劃範圍內，仍可由縣市政府依水污染防治法規定，督導管控「社區專用污水下水道」及「建築物污水處理設施」放流水水質，以避免污染環境。另針對過往頗多未能雨污分流或化糞池未填除之接管戶，應督促地方政府積極改善，並納入考核評鑑項目，以穩定水流及水質，並達改善環境衛生之下水道建設效益。
- 2、另按行政院 109 年 2 月 14 日核定「國家環境保護計畫」，治理目標為 119 年達成全國河川無嚴重污染測站。以臺南市急水溪流域之台 19 甲線急水溪橋以及二仁溪支流三爺溪五空橋為例，近三年的河川污染指數(River Pollution Index, RPI) 均為 6 以上，屬嚴重污染河段，亟需強化相關整治措施。爰請配合行政院相關河川整治之聯繫會報機制，並衡酌下水道整體規劃、人口成長趨勢及各縣市評估策略與需求，得將下水道建設資源優先挹注於屬嚴重污染河段水質測站之集污區，並加速污水下水道建設及家戶接管。如屬非都市計畫區域，可考量搭配設置聚落式污水處理設施或合併式淨化槽等方式，削減排入河川的污染量，以提升河川水質。

## 二、污泥減量及循環利用部分

- (一) 污水處理廠已設置或規劃設置下水污泥乾燥設施者，建請進行能耗及含水率等評估，以為其他污水處理廠規劃設置之參考。前期計畫(污水下水道第五期建設計畫)補助桃園市龜山廠等全國 11 座污泥產量穩定之污水處理廠設置污泥烘乾設施，並建置下水污泥乾燥處理程序，迄今多已進入試車一年階段；另配合國內既有臺北市迪化廠等 8 座污水處理廠已自行設置或規劃設置污泥乾燥設備，全國各地計有 19 座污水處理廠已具備下水污泥乾燥處理量能。請針對目前營運中下水污泥冷凍乾燥設施進行能耗及乾燥前、後下水污泥含水率等評估，並與其他污水處理廠採間接加熱乾燥型式進行比較，以供污水處理廠後續規劃設置之參考。
- (二) 下水污泥處置宜採多元處置，確保下水污泥去化穩定無虞，以達循環經濟及環境永續之政策目標
- 1、下水污泥之堆肥利用，可避免農地無機化並替代化學肥料，對農作有機永續發展及經濟效益皆大。惟為有效管制下水污泥產出源、流向、再利用過程及數量，維護農作物安全品質及國人健康，宜積極接洽農委會檢討肥料或土壤改良劑之標準，以利遵循。
  - 2、另花蓮水資源回收中心刻正與亞泥花蓮廠共同提出下水污泥作為原燃料個案再利用許可申請，以及台灣區磚瓦工業同業公會亦積極推動下水污泥水熱碳化處理技術製磚之評估。鑒於部份下水污泥目前已可符合焚化爐進廠標準並與垃圾共燒，請續與各地方政府下水道機關與各地方環保局協調，並採用互惠原則進

行溝通，以擴大下水污泥資源再利用多元化用途，確保下水污泥去化穩定無虞，以達環境永續目的。

(三) 為接軌循環經濟政策之推動，應建立國內下水污泥再利用之本土技術並累積實績

- 1、針對目前設置於臺南市仁德污水處理廠之下水污泥燒結輕質粒料再利用示範驗證(全國 2 座下水污泥再利用示範驗證廠之一，內政部營建署補助約 1.1 億元，目前已完成主體工程)之推動情形與經驗，以及未來一年功能測試運轉執行成果與輕質粒料再利用產品品質與使用去化，建議宜研析下水污泥燒結輕質粒料再利用產品用途與品質標準及流向追蹤查核機制，以進行下水污泥材料化再利用之實證，進一步推動下水污泥減量與資源化再利用。
- 2、另有關中長期廚餘去化部分，由廚餘生質能廠處理較具經濟效益，且可落實循環經濟政策，惟於廚餘生質能廠處理量能尚未健全前，是否需由污水處理廠(厭氧消化設施)配合處理，或是由傳統污水處理廠轉型為污水暨生質能源廠，其涉及法令面、執行面等事宜，請偕同環保署及農委會等機關，共同會商尋求中長期廚餘去化分工方式，以增進循環經濟之效益。

三、公共污水處理廠再生水推動部分

(一) 再生水目標宜滾動檢討，請內政部及經濟部視推動進程研議可行方案

- 1、目前已規劃推動再生水之水資源回收中心有桃北廠、竹北廠及楠梓廠等共計 11 廠，預計 115 年供水 23.4 萬噸，未來宜評估擴大媒合推動再生水案(如中壢廠、A7 廠、客雅廠、竹北廠、福田廠、文山廠、楠梓廠及

岡橋廠，目標 120 年供水 52.8 萬噸)，以提升再生水產能。

- 2、無污水即無再生水，爰建請將污水計畫投入資源對齊再生水發展系統，除民生污水污染處理外，另請衡酌經濟部未來用水供需規劃，將再生水納入供給項下，並宜續與經濟部研商。

(二) 積極評估訂定再生水水質標準及其定價，確立商業獲利模式，以有助於我國廢(污)水處理產業之成長

- 1、近期我國曾發生缺水危機，重新喚起國內對於水資源之重視，長期而言，再生水系統之建置屬帶動產業發展之前瞻要項之一，可預期未來廢水回收再利用之處理需求，將有助於廢(污)水處理產業之營收成長。配合投資台灣三大行動方案以及外商投資獎勵政策，我國境內投資暢旺，廢水循環系統已成為未來公共建設投資焦點。請主辦機關積極規劃擴大下水道及淨水設備之研發量能，並評估訂定再生水水質標準及其定價，確立商業獲利模式，以有助於我國廢(污)水處理產業之成長。
- 2、另依據農委會 109 年公告之農業灌溉水質基準值，其品質項目中，過去擔心放流水農作利用之水質項目氨氮及導電度，各已修訂為 3 mg/L 及 750 $\mu$ s/cm 以下。而一般放流水標準之氨氮，環保署也已修訂為既設廠 10 mg/L，新設廠 6 mg/L 以下。衡酌污水廠放流水如可就近回收，並導入灌溉圳道與圳水混合稀釋利用，實具水資源利用及經濟上之雙重效益。為達成上開效益，請續予檢視各污水處理廠 110 年度依據水污染防治法執行各項定檢申報資料，並配合因應各項放流水

標準加嚴項目，以利確保符合相關管制規定。

(三) 持續綜整彙集公共污水處理廠再生水推動案例經驗及作法，以為後續推動之參考

- 1、 「公共污水處理廠放流水回收再利用示範推動方案」  
6 座公共污水處理廠示範推動案例中，僅高雄市鳳山溪污水處理廠於 107 年 8 月 23 日正式營運，供應臨海工業區使用（惟已較原預定之 105 年完成目標落後約 2 年）。建議後續推動應將不確定因素排除後再行辦理；另目前推動中之計畫，如確有窒礙難行者，應及早辦理退場，避免占用政府有限財政資源。
- 2、 高雄市鳳山溪再生水廠連同污水處理廠，係由高雄市政府採 BTO 促參模式推動，由經濟部工業局臨海工業區服務中心與高雄市政府簽約，服務中心調配工業區內相關用水。其廠區工程、商業營運、能耗操作及水質控制等經驗及資訊，請主辦機關持續搜集研析，並分年建立國家進流量基線資訊及能耗基線指標，以建構我國水資源物聯網雲端作業感測網絡，奠定建構良好基礎，並促使相關產業能日趨成熟。

## 附件



圖 1：實地查證簡報說明及綜合座談



圖 2：現地瞭解臺南市永康水資源回收中心再生水系統運作情形





圖 3：現地瞭解臺南市仁德水資源回收中心再生水及污泥再利用情形



圖 4：國發會李處長奇與主辦機關曾處長淑娟就計畫執行交換意見

## 附錄

### 放流水回收再利用案進度表

辦理高雄鳳山廠、高雄臨海廠、高雄楠梓廠、臺南永康廠、臺南安平廠、臺南仁德廠、臺中福田廠、臺中豐原廠、臺中水湳廠、桃園桃北廠、新竹竹北廠等 11 處再生水工程，進度執行情形如次：

更新日期：110 年 12 月 13 日

項次	再生水廠	興辦模式	推動狀態	預計再生水供水量(CMD)	再生水供給對象	預計營運日期	可能營運日期	推動現況
1	高雄市鳳山溪廠	BTO	營運供水	第一期： 25,000	臨海工業區	107.08.23(25,000CMD)	107.08.23(25,000CMD)	營運中
				第二期： 45,000	臨海工業區	108.08.23(45,000 CMD)	108.08.23(45,000 CMD)	
2	高雄市臨海廠	BTO	建設中	33,000	臨海工業區	111.1.31(33,000 CMD)	111.1.31(33,000 CMD)	施工中
3	高雄市楠梓廠	BTO	用水媒合及評估中	20,000	台塑仁武廠/大社工業區	116.12.31(20,000CMD)	116.12.31(20,000CMD)	持續媒合用水端，併同岡橋案評估中
4	臺南市永康廠	統包	營運供水	8,000	南科臺南園區	110.08.01(8,000 CMD)	110.08.01(8,000 CMD)	試車中
				15,500	南科臺南園區	112.08.01(15,500 CMD)	112.08.01(15,500 CMD)	



項次	再生水廠	興辦模式	推動狀態	預計再生水供水量(CMD)	再生水供給對象	預計營運日期	可能營運日期	推動現況
5	臺南市安平廠	統包	建設中	10,000	南科臺南園區	111.09.01(10,000CMD)	111.09.01(10,000CMD)	施工中
				37,500	南科臺南園區	113.10.01(37,500 CMD)	113.10.01(37,500 CMD)	
6	臺南市仁德廠	統包	評估中	8,000	南科臺南園區	113.12.31(8,000CMD)	113.12.31(8,000CMD)	已簽訂用水契約，招標中
7	臺中市福田廠	統包	規劃中	58,000	臺中港工業專區	115.12.31(58,000 CMD)	115.12.31(58,000 CMD)	已簽訂用水契約，工程已決標，設計中
8	臺中市豐原廠	未定	用水媒合及評估中	10,000	中科臺中園區	117.12.31(10,000CMD)	117.12.31(10,000CMD)	可行性評估中
9	臺中市水滴廠	BTO	評估中	10,000	中科臺中園區	113.12.31(10,000 CMD)	113.12.31(10,000 CMD)	已簽訂用水契約，招商中
10	桃園市桃北廠	BTO	建設中	25,000 (第一期第一階段)	觀音工業區/桃園煉油廠/南亞塑膠	114.12.31(25,000CMD)	114.12.31(25,000CMD)	已簽訂用水契約，招商中

項次	再生水廠	興辦模式	推動狀態	預計再生水供水量(CMD)	再生水供給對象	預計營運日期	可能營運日期	推動現況
				40,000 (第一期第二階段)	觀音工業區/桃園煉油廠/南亞塑膠	116.12.31(40,000CMD)	116.12.31(40,000CMD)	
11	新竹竹北廠	未定	評估中	10,000	新竹科學園區	118.12.31(10,000CMD)	118.12.31(10,000CMD)	持續媒合用水端