

統計應用分析報告

臺南市污水下水道建設

臺南市政府水利局

113 年 8 月

摘 要

污水下水道系統目標為改善都市居住環境衛生、提升生活環境品質，進而防止水域污染、確保良好水源水質，故污水下水道系統完善與否為現代化國家重要指標之一。

污水下水道建設為都市健全發展重要公共建設，攸關一個國家的公共衛生品質甚鉅，因此公共污水下水道用戶接管普及率為衡量公共衛生品質的標的，目前依內政部國土管理署規範污水下水道建設績效指標(公共污水下水道普及率)計算方式為「實際公共污水下水道接管戶數×戶量÷總人口數」。

截至112年底，本市總人口數為1,859,946人、戶量為2.56人/戶，本市公共污水下水道已接管區域計有北區、中西區、安平區、南區、東區、柳營區、新營區、官田區、仁德區、歸仁區、永康區及安南區等12個行政區，公共污水下水道接管戶數累計為203,029戶，較99年底(縣市合併後)54,217戶增加148,812戶，增加2.74倍；本市公共污水下水用戶接管普及率為27.94%，較99年底8.48%增加19.46個百分點；本市污水處理率為64.52%，較99年底18.33%增加46.19個百分點。

本市污水下水道管線長度及設施建設情形，截至112年底，污水管線建設完成累計長度550,837公尺，較99年底214,624公尺增加336,213公尺，增加1.57倍。臺南市現有水資源回收中心7座(安平、虎尾寮、安南、柳營、官田、仁德、永康)，112年底污水處理量為62,758,068立方公尺，較99年底4座(安平、虎尾寮、柳營、

官田) 增加水資源回收中心3座(安南、仁德、永康), 污水處理量較99年底44,888,012立方公尺增加17,870,056立方公尺, 增加率為39.81%。

112年本市污水下水道建設投入經費計新台幣35億1,809萬5仟元, 較99年底11億2,328萬9仟元增加23億9,480萬6仟元。112年本市污水下水道系統營運管理費用計新台幣2億7,563萬9仟元, 較99年底8,879萬3仟元增加1億8,684萬6仟元。

另隨著都市化發展, 生活及工業用水需求量逐漸增加, 但新水源開發不易, 目前配合102年行政院核定「公共污水處理廠放流水回收再利用推動計畫」6座公共污水處理廠示範推動案, 本市包含其中安平廠及永康廠兩個示範計畫。永康廠111年已提供每日8,000立方公尺再生水, 目標113年全量提供每日15,500立方公尺再生水; 安平廠112年已提供每日37,500立方公尺再生水, 將民生污水廠轉化成為都市的小水庫概念, 並將原本的放流水回收處理再利用, 一滴水兩次用, 達到永續水資源之發展。

近年來本市積極推動污水下水道系統建設, 充分利用污水處理廠, 強化水資源的回收利用, 提升自主處理污泥、自主發電的能力, 把握先進技術, 發展低碳綠能的水利建設, 逐步邁向國際化優質都市。

目 錄

壹、前言.....	1
貳、現況描述.....	2
參、結論.....	12

壹、前言

下水道的普及率係一個國家進步指標之一，建設污水下水道系統，可提昇污水處理率，並提昇台灣地區的國際形象。污水下水道為國家永續發展不可或缺之基礎建設，也是現代化都市不可或缺之公共設施之一，其功能在收集及處理都市污水，以改善都市居住環境衛生，提升生活環境品質並淨化河川及海域水質。事實上河川水質整治最根本方法就是禁止未處理廢污水排入河川，包括使用小型建築物污水處理設施、大型社區與工業區依法定必需設置的專用污水下水道，以及公共污水下水道系統；其中以公共污水下水道系統扮演舉足輕重角色，經由收集上游廢污水後輸送至大型污水處理廠處理，通過政府把關的排放標準，回歸河川大海成為永續利用的資源。

我國目前對於污水處理可分為三類，「公共污水下水道」係指供公共使用之下水道；「專用污水下水道」係指供特定地區或場所如政府機關或公營事業機構、新開發社區、工業區使用而設置尚未納入公共下水道之下水道；另外依 88 年 1 月公布之「建築技術規則」規定「建築物污水處理設施」係指在公共污水下水道建設尚未到達區域，住戶所設置之污水處理設施。

因下水道之建設與民眾生活品質及生命財產息息相關，爰本文就污水下水道設施簡要分析，以供施政參考。

貳、現況描述

本市為改善家庭污水污染，早於民國 67 年度起即分兩年委託前臺灣省政府住宅及都市發展局辦理「臺南市污水下水道系統規劃」，並於民國 69 年完成，但因受限於地方政府財源因素，至民國 78 年始付諸實施。自民國 79 年開始推動本市污水下水道系統第一期實施計畫，由於屬早期規劃，與現況諸多不符，再於民國 83 年辦理重新檢討規劃，將第一期實施計畫執行期間修訂延長至 88 年，市府另於 87 年辦理「臺南市污水下水道系統整體細部規劃」總報告，以因應本市污水下水道後續發展，並納入各期污水下水道建設計畫實施計畫據以實施執行。

因污水下水道屬長期的基礎建設，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。本市為改善家庭污水污染，自縣市合併後除積極推動已建設中之安平、虎尾寮、柳營、官田、仁德、永康及安南等 7 處污水系統，已分期分年陸續接管中；另為加速鄰近區域推動，新營及鹽水分區納接入柳營系統，六甲分區納接入官田系統，部分南區、東區及北區分別納接入安平、仁德及虎尾寮系統，以達充分利用既有水資中心之餘裕量並縮短建設期程，此為臺南市污水下水道的重大突破，此系列工程獲內政部營建署經費補助，目前已陸續發包，由於前述區域人口密集，預期用戶接管工程發包施工後近年內即可大幅提升公共污水下水道普及率及污水處理率。

截至 112 年底，本市公共污水下水道接管戶數累計為 203,029 戶，較 111 年底 188,005 戶增加 15,024 戶；專用污水下水道接管戶數累計為 54,537 戶，較 111 年底 52,319 戶增加 2,218 戶；建築物污水處理設施設置戶數累計 211,229 戶，較 111 年底 203,758 戶增加 7,471 戶；污水總處理戶數為 468,795 戶，較 111 年底 444,082 戶增加 24,713 戶。

截至112年底，本市公共污水下水道用戶接管普及率為27.94%，較111年底26.28%增加1.66個百分點；污水處理率為64.52%，較111年底62.07%增加2.45個百分點；全年污水處理總量為62,758,068立方公尺，較111年65,601,017立方公尺減少2,842,949立方公尺。（詳如表1及圖1、2）

表1 臺南市污水下水道用戶接管概況

年別	年底人口數 (人)	累計污水處理戶數(戶)				戶量 (人/戶)	污水處理率 (%)	公共污水 下水道普 及率(%)	全年污水處理 總量(CMY)
		污水處理 戶數合計	公共污水 下水道接 管戶數	專用污水 下水道接 管戶數	建築物污水 處理設施設 置戶數				
99年	1,873,794	117,236	54,217	24,671	38,348	2.93	18.33	8.48	44,888,012
100年	1,876,960	141,202	66,237	25,106	49,859	2.90	21.82	10.23	44,653,413
101年	1,881,645	179,355	77,748	25,826	75,781	2.87	27.36	11.86	47,626,920
102年	1,883,208	200,142	90,495	26,060	83,587	2.84	30.18	13.65	48,690,636
103年	1,884,284	216,903	100,499	26,162	90,242	2.82	32.46	15.04	49,601,123
104年	1,885,541	234,434	107,751	27,903	98,780	2.80	34.81	16.00	49,893,904
105年	1,886,033	250,471	115,155	30,089	105,227	2.78	36.92	16.97	57,054,866
106年	1,886,522	272,546	125,189	33,659	113,698	2.76	39.87	18.32	58,946,063
107年	1,883,831	298,106	131,288	44,838	121,980	2.73	43.20	19.03	59,208,694
108年	1,880,906	317,426	141,686	45,954	129,786	2.70	45.57	20.34	55,392,149
109年	1,874,917	364,239	156,785	47,114	160,340	2.66	51.68	22.24	56,884,612
110年	1,862,059	416,228	172,715	51,103	192,410	2.62	58.57	24.30	58,233,059
111年	1,852,997	444,082	188,005	52,319	203,758	2.59	62.07	26.28	65,601,017
112年	1,859,946	468,795	203,029	54,537	211,229	2.56	64.52	27.94	62,758,068
和111年比較 增減數	6,949	24,713	15,024	2,218	7,471	-0.03	2.45	1.66	-2,842,949
和111年比較 增減%	0.38%	5.56%	7.99%	4.24%	3.67%	-1.16%	--	--	-4.33%

資料來源：臺南市政府水利局

備註：1.CMY係指立方公尺/每年。

2.本市於99年底升格為直轄市，本表為累計至年底，統計區間以99年底起計。

3.污水處理率(%)=污水處理戶數合計×戶量/年底人口數。

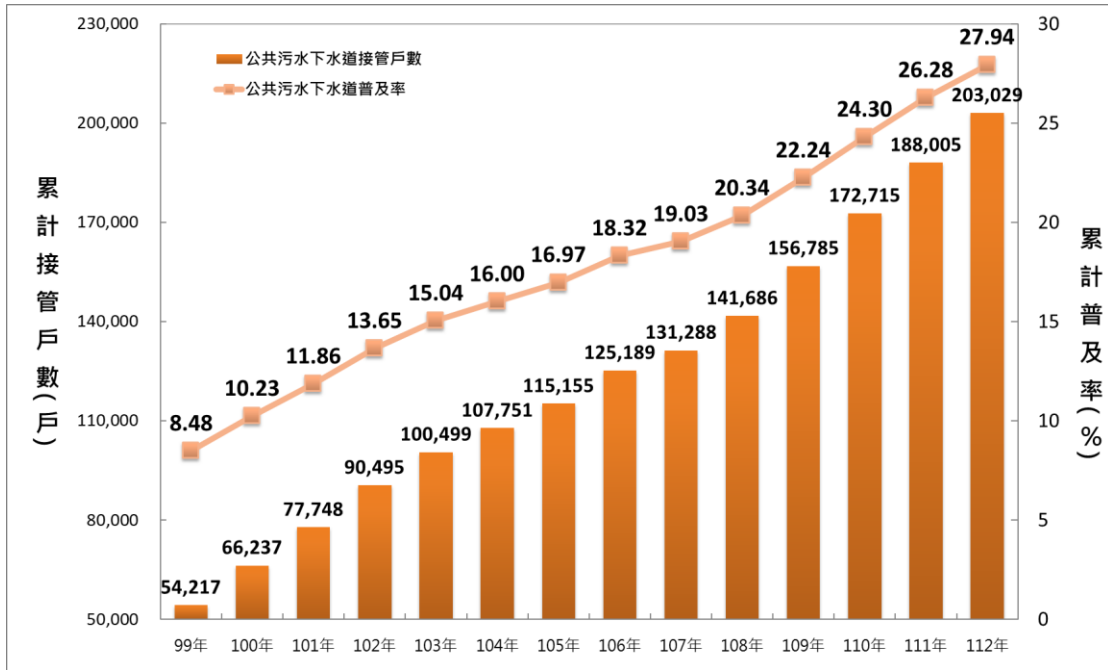


圖1 臺南市歷年累計公共污水下水道接管戶數及普及率統計圖

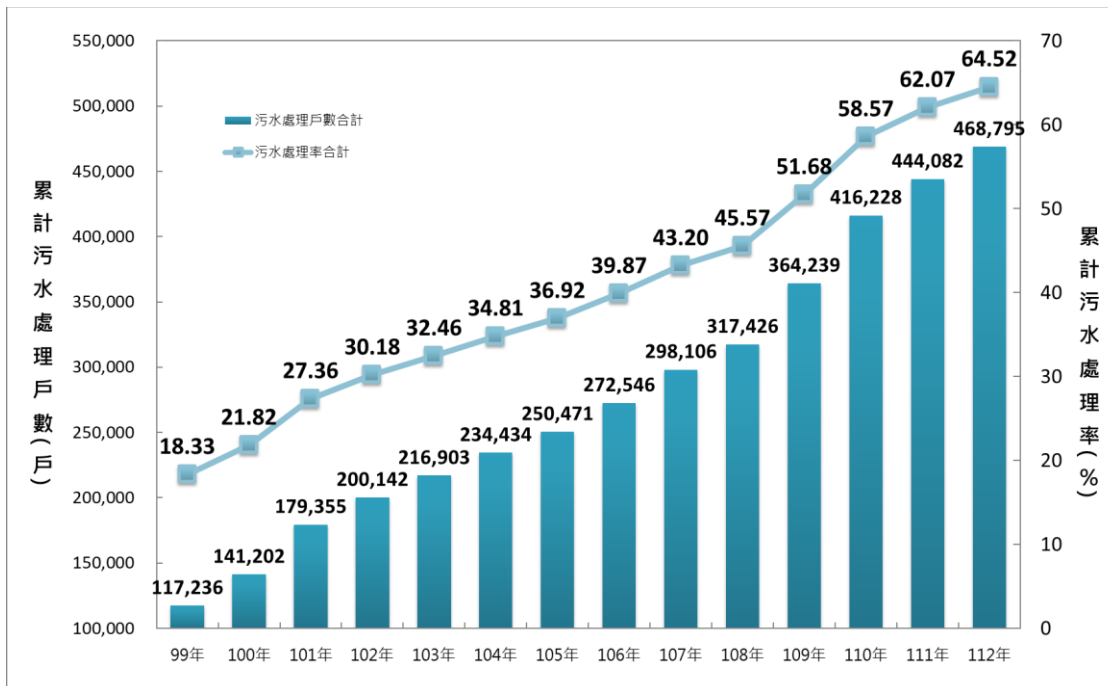


圖2 臺南市歷年累計污水處理戶數及污水處理率統計圖

本市污水下水道建設計畫以人口密集度高之行政區為推動原則，優先建設水資源回收中心已完工區域之用戶接管工程，並考量污水系統整併效益，將污水分區污水分別納接入鄰近水資源回收中心，以達充分利用既有水資中心之餘裕量並縮短建設期程，以加速提升接管績效。

截至 112 年底，本市公共污水下水道已接管區域計有北區、中西區、安平區、南區、東區、柳營區、新營區、官田區、仁德區、歸仁區、永康區及安南區等 12 個行政區，合計公共污水下水道接管戶數累計為 203,029 戶，其中以北區 33,751 戶最多、安平區 33,653 戶次之（詳如圖 3）；至其餘區域，本市亦持續辦理系統整併及規劃作業，以期完善本市污水下水道建設。

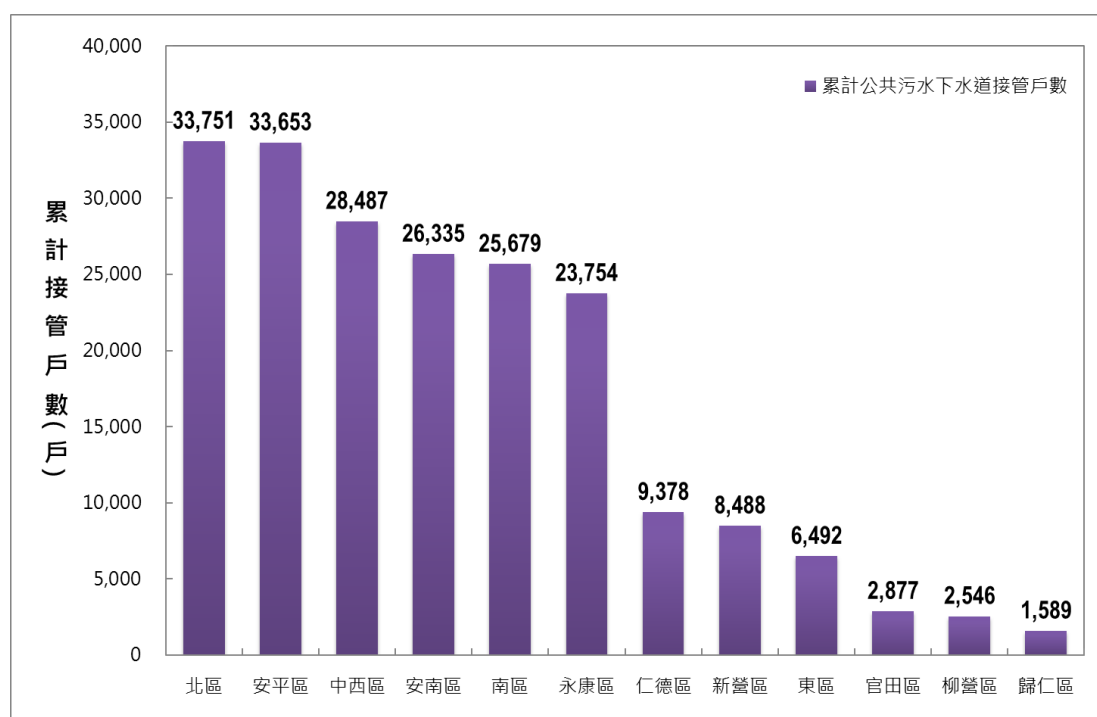


圖3 臺南市112年底行政區累計公共污水下水道接管戶數統計圖

截至 112 年底，本市公共污水下水道已建設完成管徑 600mm 以上之管線長度累計達 119,441 公尺；管徑 300-600mm 之管線長度累計達 346,376 公尺；管徑 300mm 以下之管線長度累計達 85,020 公尺，總建設完成共計 550,837 公尺，較 111 年底 518,799 公尺增加 32,038 公尺。(詳如表 2 及圖 4)

本市縣市合併(99 年底)前已完成安平、虎尾寮、柳營、官田等 4 座水資源回收中心，另於 104 年完成仁德水資源回收中心、105 年完成安南水資源回收中心及 111 年完成永康水資源回收中心，累計至 112 年底，已完成 7 座水資源回收中心。(詳如表 3)

表 2 臺南市污水下水道已建設管線長度

年別	累計管線長度(公尺)				累計污水處理設施(座)
	600mm以上	300-600mm未滿	300mm未滿	合計	處理廠
99年	53,512	79,826	81,286	214,624	4
100年	53,512	89,289	81,920	224,721	4
101年	57,456	106,519	83,270	247,245	4
102年	61,288	120,066	83,895	265,249	4
103年	62,014	135,366	83,462	280,842	4
104年	66,655	150,472	83,552	300,679	5
105年	78,110	178,668	83,654	340,432	6
106年	82,962	196,673	84,087	363,722	6
107年	88,814	229,384	84,314	402,512	6
108年	95,368	257,717	84,622	437,707	6
109年	104,211	292,256	84,823	481,290	6
110年	109,660	305,394	85,244	500,298	6
111年	111,890	321,665	85,244	518,799	7
112年	119,441	346,376	85,020	550,837	7
和111年比較 增減數	7,551	24,711	-224	32,038	-
和111年比較 增減%	6.75%	7.68%	-0.26%	6.18%	-

資料來源：臺南市政府水利局

備註：本市於99年底升格為直轄市，本表為累計至年底，統計區間以99年底起列計。

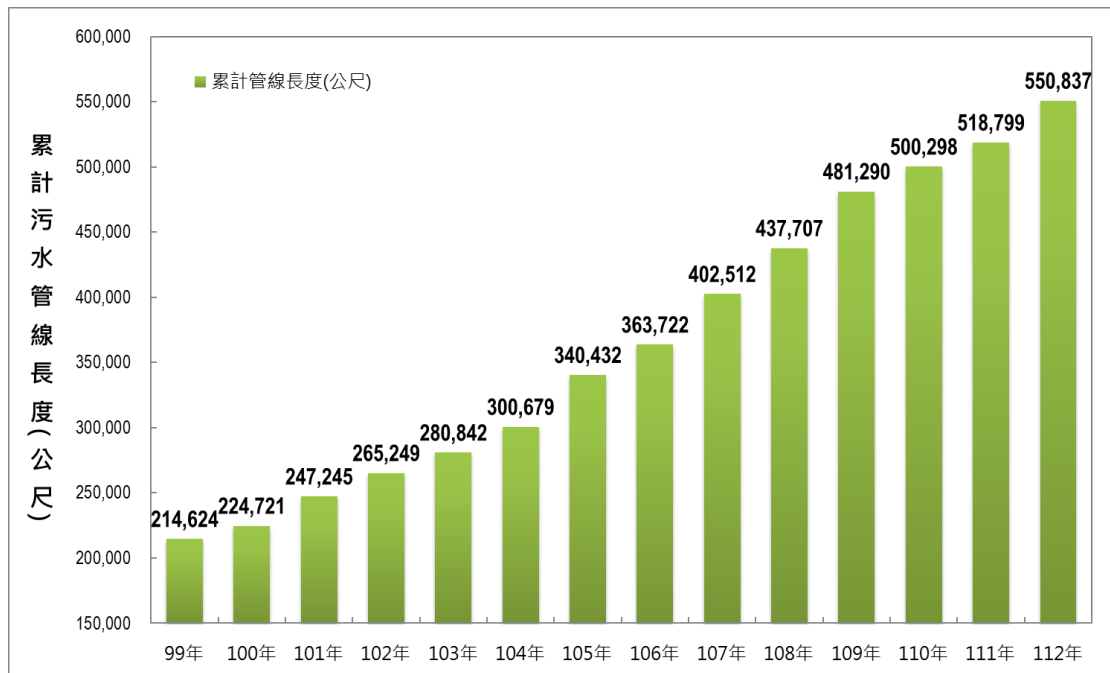


圖4 臺南市歷年累計污水下水道已建設管線長度統計圖

表3 臺南市水資源回收中心一覽表

項次	水資源回收中心	收集範圍	全期設計 污水處理量 (CMD)	至112年底實際 污水處理量 (CMD)	開工年月	完工年月
1	安平	安平區、中西區、南區、部分北區、部分東區	160,000	125,903	84年3月	88年7月
2	虎尾寮	部分東區、部分北區	12,000	7,679	86年7月	95年7月
3	柳營	柳營區、新營區、鹽水區	18,000	3,724	92年9月	94年3月
4	官田	官田區、六甲區	6,100	1,443	98年1月	99年8月
5	仁德	仁德區、部分東區、部分歸仁區	58,800	5,872	101年9月	104年12月
6	安南	安南區	54,000	9,752	102年3月	105年6月
7	永康	永康區	58,000	17,568	108年1月	111年7月

資料來源：臺南市政府水利局

備註：CMD係指立方公尺/每日。

公共污水下水道是都市公共建設，其建設期程長且需投資龐大經費，展現效益慢，本市 112 年污水下水道建設投入經費總計為 35 億 1,809 萬 5 仟元較 111 年 30 億 6,678 萬 2 仟元增加 4 億 5,131 萬 3 仟元，其中 112 年污水下水道建設投入經費以工程費占 90.40% 最多。(詳如表 4、圖 5)

表4 臺南市污水下水道建設投入經費

年別	系統規劃設計費(仟元)	土地費(仟元)	工程費(仟元)	總計(仟元)
100年	138,754	963	956,781	1,096,498
101年	19,825	-	1,465,585	1,485,410
102年	104,350	-	1,350,281	1,454,631
103年	45,739	-	1,153,813	1,199,552
104年	54,000	-	1,309,043	1,363,043
105年	25,543	-	976,762	1,002,305
106年	84,023	-	1,110,949	1,194,972
107年	265,218	-	930,131	1,195,349
108年	436,824	5,000	1,020,278	1,462,102
109年	107,510	15,000	2,357,213	2,479,723
110年	89,166	100,109	2,444,273	2,633,548
111年	81,606	4,400	2,980,776	3,066,782
112年	114,527	223,074	3,180,494	3,518,095
總計(仟元)	1,567,085	348,546	21,236,379	23,152,010
和111年比較增減數	32,921	218,674	199,718	451,313
和111年比較增減%	40.34%	4969.86%	6.70%	14.72%

資料來源：臺南市政府水利局

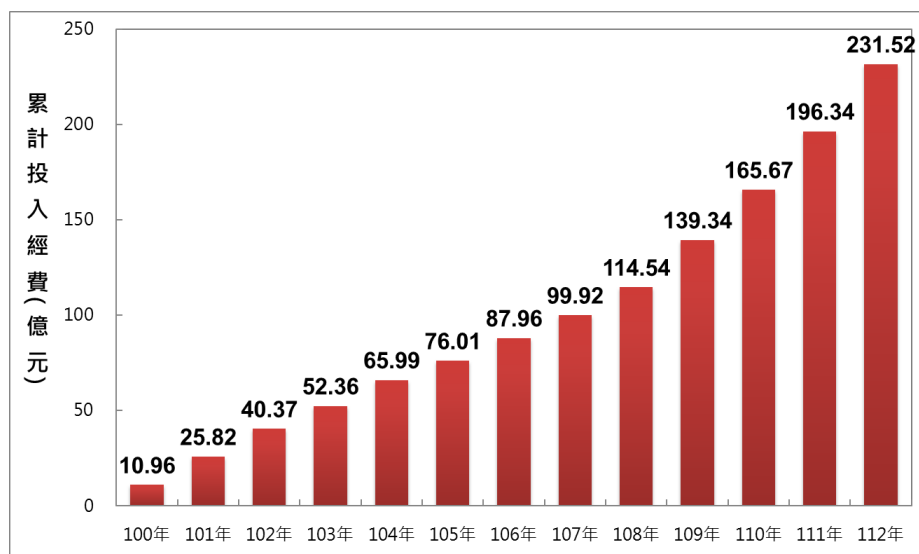


圖5 臺南市歷年累計污水下水道投入經費統計圖

隨著公共污水下水道系統逐一建設完成，營運管理費用也隨之增加，成為常態性費用，本市 112 年污水下水道系統營運管理費用為 2 億 3,859 萬 1 仟元較 111 年 2 億 463 萬 8 仟元增加 3,395 萬 3 仟元，其中 112 年污水下水道系統營運管理費用以電費占 31.64% 最多，人事費占 31.21% 次之。(詳如表 5 及圖 6、7)

表 5 臺南市污水下水道系統營運管理費用

年別	營運管理費用(仟元)									
	總計	人事費	電費	藥品費	設備材料費	維護費	回饋金	用水費	污泥清運處置費	其他
100年	98,979	38,846	22,722	3,842	2,870	12,536	-	-	-	18,162
101年	100,722	38,887	24,498	3,888	6,333	9,353	-	-	-	17,763
102年	88,614	38,193	27,304	4,337	7,182	9,008	-	-	-	2,590
103年	101,931	43,188	29,791	3,599	5,322	5,711	-	-	-	14,320
104年	107,343	47,231	28,100	3,216	2,177	9,733	-	-	-	16,886
105年	99,969	47,449	33,397	3,061	2,161	9,835	-	-	-	4,066
106年	105,698	49,032	32,846	3,448	9,608	3,244	-	-	-	7,520
107年	122,215	45,548	36,059	3,693	10,331	3,395	-	-	-	23,189
108年	125,376	46,201	35,747	4,185	10,726	3,427	-	-	-	25,090
109年	145,183	53,385	37,810	1,802	14,783	5,793	-	544	3,686	27,380
110年	157,826	55,124	39,781	5,123	9,691	5,055	-	429	7,397	35,226
111年	204,638	58,251	44,406	7,255	11,044	5,561	-	635	13,852	63,634
112年	238,591	74,473	75,499	6,208	12,633	12,570	-	617	12,303	44,288
總計(仟元)	1,697,085	635,809	467,960	53,657	104,861	95,221	-	2,225	37,238	300,114
和111年比較增減數	33,953	16,222	31,093	-1,047	1,589	7,009	-	-18	-1,549	-19,346
和111年比較增減%	16.59%	27.85%	70.02%	-14.43%	14.39%	126.04%	-	-2.83%	-11.18%	-30.40%

資料來源：臺南市政府水利局

備註：1.「用水費」及「污泥清運處置費」為109年度以後營建署新增項目。

2.其他項目含定期檢驗、保全、截流站操作、行政事務、參訪導覽、防汛、設備鑑定、人員教育訓練及安平廠更換鼓風機、實驗室儀器更換、其他老舊設備更新費用等項目。

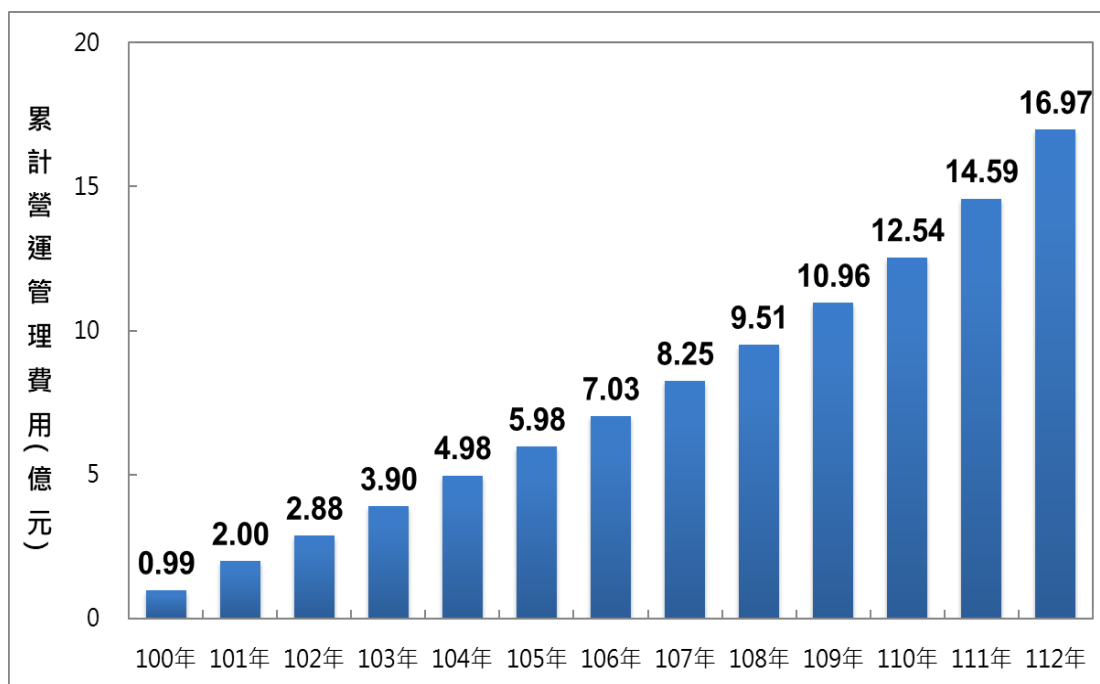


圖 6 臺南市歷年累計污水下水道系統營運管理費用統計圖

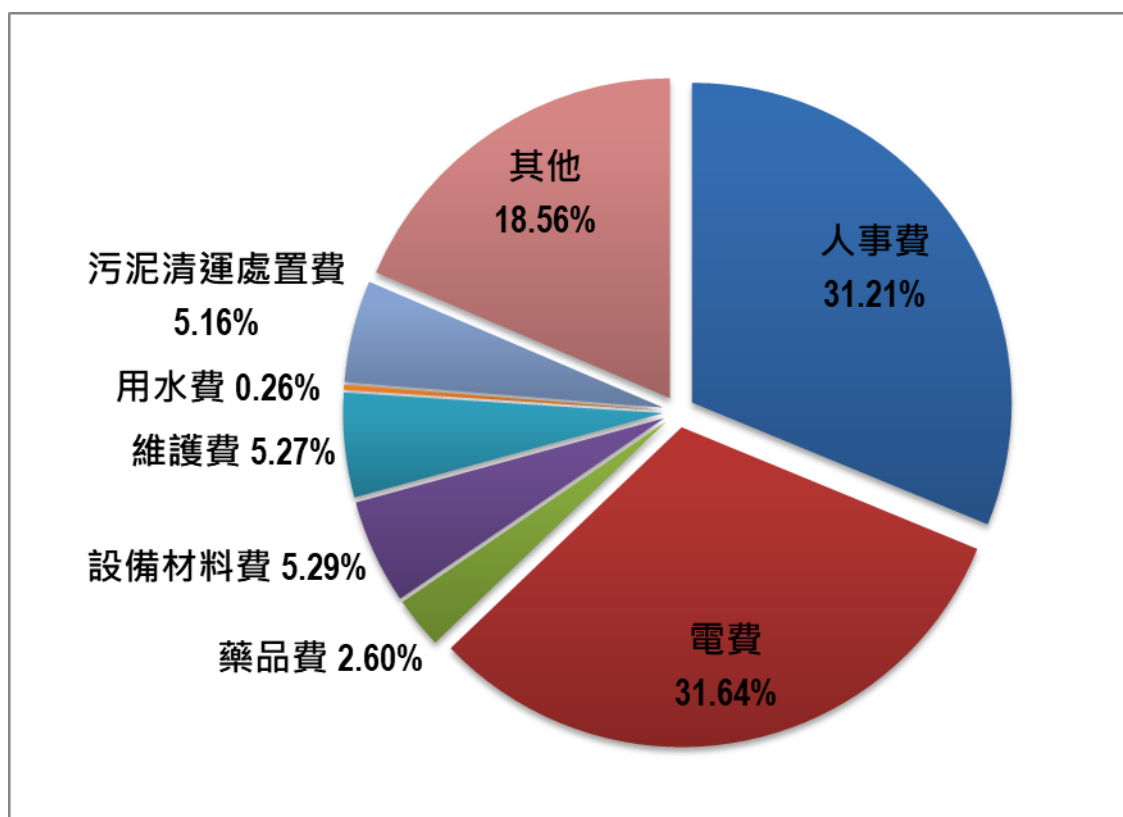


圖 7 臺南市 112 年污水下水道系統營運管理費用比例圖

另為確保臺南地區整體發展及產業用水供應穩定，本市以水資源永續利用的概念，持續推動污水下水道及再生水計畫。本市再生水計畫為 102 年行政院核定「公共污水處理廠放流水回收再利用推動計畫」中示範案，本資源再生利用概念將水資源回收中心放流水回收再生水，以供應南部科學園區臺南園區之工業用水。將民生污水廠轉化為都市的小水庫概念，並將原本的放流水回收處理再利用，一滴水兩次用，達到永續水資源之發展。

為加速再生水計畫，將民生污水轉變成工業製程用水，目前本市推動永康、安平及仁德 3 座再生水廠興建計畫，提供高科技業製程使用。截至 112 年底，已順利供應南部科學園區管理局每日 45,500 立方公尺再生水，永康案完成第一階段供水每日 8,000 立方公尺、安平案於 112 年 7 月提早完成第二階段供水每日 37,500 立方公尺再生水，全計畫完成後預估可供給每日 63,000 立方公尺再生水，除可提升水資源利用效率、確保臺南地區民眾及產業用水權益外，藉由政府挹注投資帶動再生水產業，增加污水下水道建設效益。

參、結論

民國 99 年底臺南縣市合併改制為直轄市，為擷節建設及營運操作成本，就原規劃以行政區為範圍之污水下水道系統，進行檢討適當之區域性污水系統，利用既有水資源回收中心餘裕量，通盤考量污水系統整併效益，有效提升水資中心處理效益，並加速提升全市公共污水下水道普及率。

本市污水下水道系統自縣市合併後已投入建設經費約 232 億元，平均每年投入約 18 億元，合併後至 112 年底，公共污水下水道普及率已由 8.48% 提升至 27.94%，增加了 19.46 個百分點；用戶接管戶數累計已接管 203,029 戶，合併後已新增接管 148,812 戶，增加 2.74 倍，大幅改善本市居住環境品質。

為有效改善居住環境品質，本市持續推動污水下水道建設及提升公共污水下水道普及率，目前的污水下水道建設推動策略，包含系統整併及充分運用既有污水廠、政府自辦及民間參與併行、污水使用費收費、配合用戶接管施工障礙拆除、效能提升、提高污水處理量、污泥減量及資(能)源回收再利用、疏流降低雨季風險；污水下水道系統建設最終目標是提升居住環境品質，施工期間難免帶來噪音及交通不便等問題，為減少民眾的不便與困擾，會確實要求並督導承包廠商遵守相關施工規定，也希望市民一起配合交通維護措施，減少對當地居民日常生活的衝擊，共同為建立良好的生活環境而努力。