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

115 年 7 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114年底，本市總人口數為1,852,477人、戶量為2.39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、六甲區、仁德區、歸仁區、永康區及安南區等13個行政區，公共污水下水道接管戶數累計為228,678戶，較99年底（縣市合併後）54,217戶增加174,461戶，增加3.22倍；本市公共污水下水道普及率為29.50%，較99年底8.48%增加21.02個百分點；本市污水處理率為65.56%，較99年底18.33%增加47.23個百分點。

本市污水下水道管線長度及設施建設情形，截至114年底，污水管線建設完成累計長度606,508公尺，較99年底214,624公尺增加391,884公尺，增加1.83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），114年底污水處理量為71,773,521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26,885,509立方公尺，增加率為59.89%。

114年本市污水下水道建設投入經費計新台幣36億5,937萬7仟元，較99年底11億2,328萬9仟元增加25億3,608萬8仟元。114年本市污水下水道系統營運管理費用計新台幣3億1,582萬6仟元，較99年底8,879萬3仟元增加2億2,703萬3仟元。

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。截至114年底，本市已建置永康、安平及仁德等3座再生水廠，每日總供水量達6.1萬噸，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，可提升污水處理率，並提升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，經由收集上游民生廢污水後輸送至大型水資源回收中心處理，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。本市為提升生活環境品質，積極推動公共污水下水道系統建設，目前已逐步建置安平、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國土管理署經費補助，目前已陸續發包。另因應南科地區人口迅速增長及科技產業的蓬勃發展，針對新市、善化、安定及南科特定區進行污水系統整併，內政部同意核定於 114 年開辦新市污水系統，為本市第 8 處污水下水道系統，進一步提高本市公共污水下水道普及率。

截至114年底，本市公共污水下水道接管戶數累計為228,678戶，較113年底216,210戶增加12,468戶；專用污水下水道接管戶數累計為54,929戶，較113年底54,651戶增加278戶；建築物污水處理設施設置戶數累計224,557戶，較113年底218,241戶增加6,316戶；污水總處理戶數為508,164戶，較113年底489,102戶增加19,062戶。

截至114年底，本市公共污水下水道普及率為29.50%，較113年底28.97%增加0.53個百分點；污水處理率為65.56%，較113年底65.52%增加0.04個百分點；全年污水處理總量為71,773,521立方公尺，較113年65,533,537立方公尺增加6,239,984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
113年	1,858,651	489,102	216,210	54,651	218,241	2.49	65.52	28.97	65,533,537
114年	1,852,477	508,164	228,678	54,929	224,557	2.39	65.56	29.50	71,773,521
和113年比較增減數	-6,174	19,062	12,468	278	6,316	-0.10	0.04	0.53	6,239,984
和113年比較增減%	-0.33%	3.90%	5.77%	0.51%	2.89%	-4.02%	--	--	9.52%

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年底起列計。

3.污水處理率(%)=污水處理戶數合計×戶量/年底人口數。

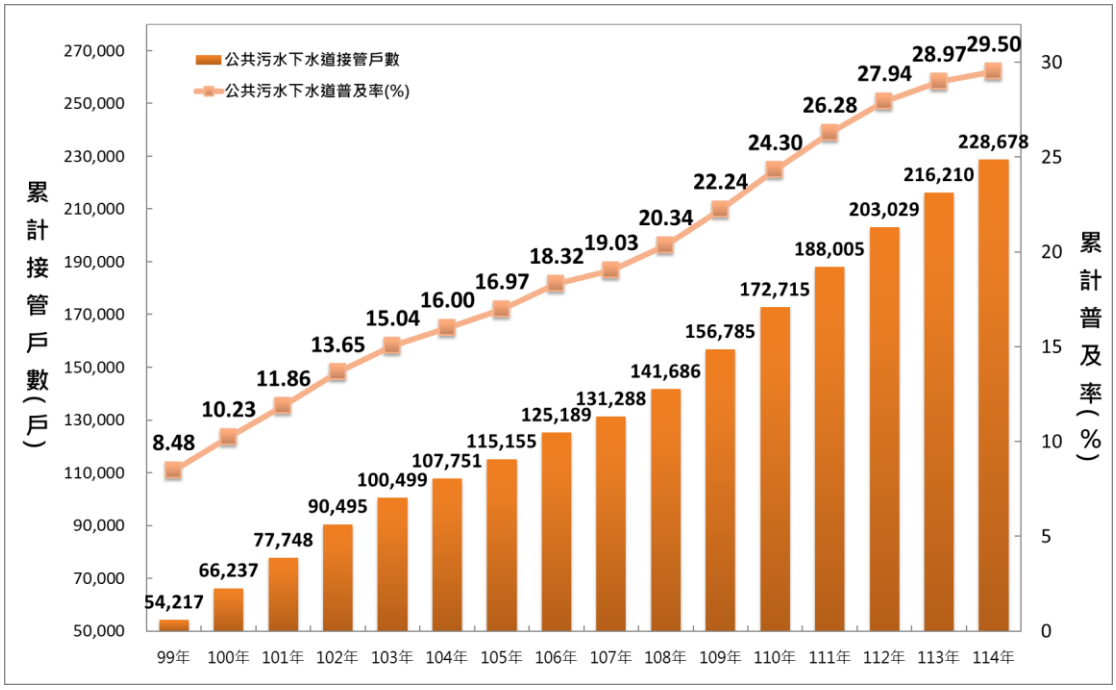

圖1 臺南市歷年累計公共污水下水道接管戶數及普及率統計圖

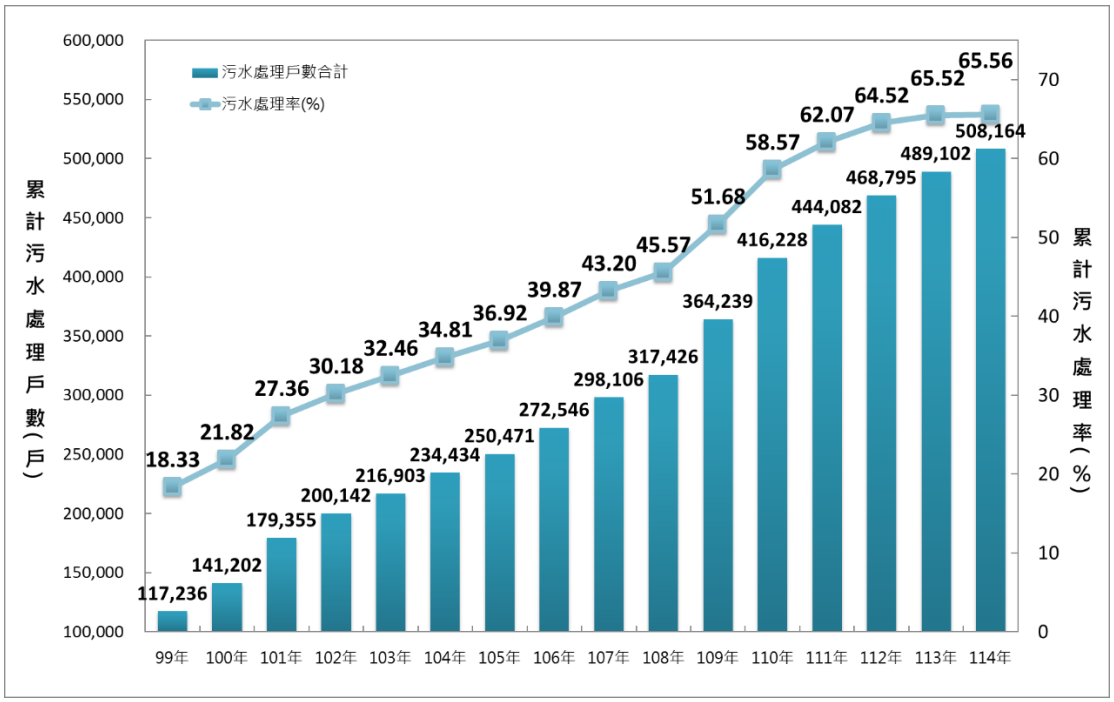

圖2 臺南市歷年累計污水處理戶數及污水處理率統計圖

本市公共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 114 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、六甲區、仁德區、歸仁區、永康區及安南區等 13 個行政區，合計公共污水下水道接管戶數累計為 228,678 戶，其中以安平區 36,095 戶最多、北區 34,841 戶次之（詳如圖 3）；至於其餘區域，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。

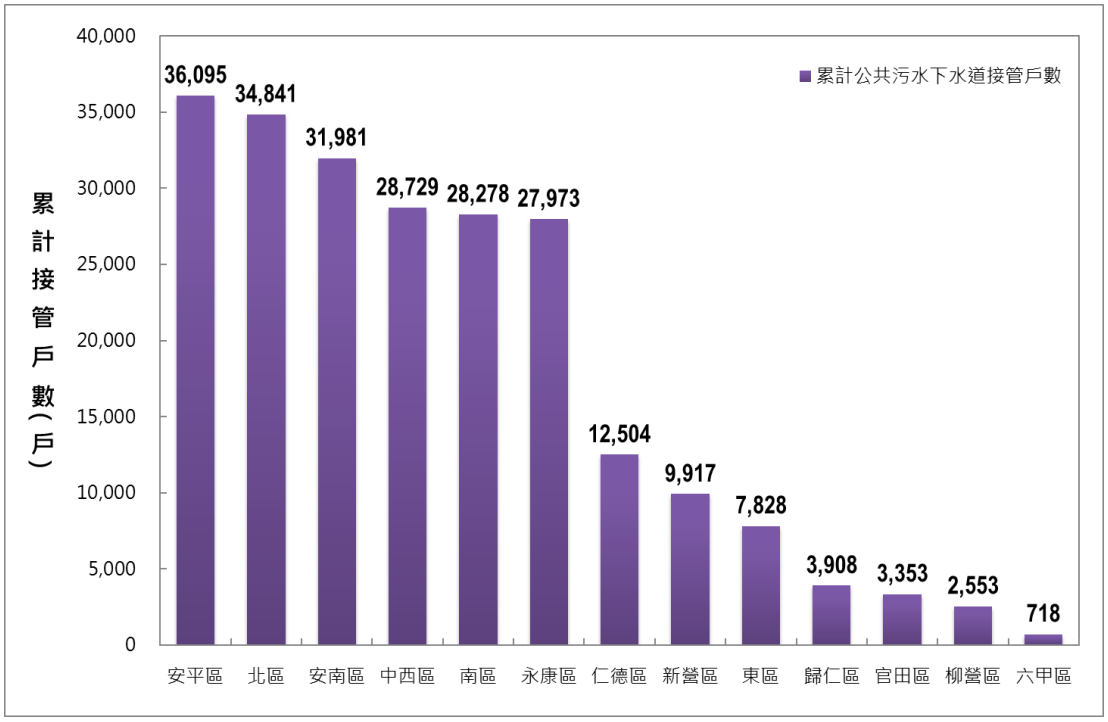

圖3 臺南市114年底行政區累計公共污水下水道接管戶數統計圖

截至 114 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 129,974 公尺；管徑 300-600mm 之管線長度累計達 391,535 公尺；管徑 300mm 以下之管線長度累計達 84,999 公尺，總建設完成共計 606,508 公尺，較 113 年底 574,608 公尺增加 31,900 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 114 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
113年	123,621	365,988	84,999	**574,608**	7
114年	129,974	391,535	84,999	**606,508**	7
和113年比較增減數	6,353	25,547	0	31,900	-
和113年比較增減%	5.14%	6.98%	0.00%	5.55%	-

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。

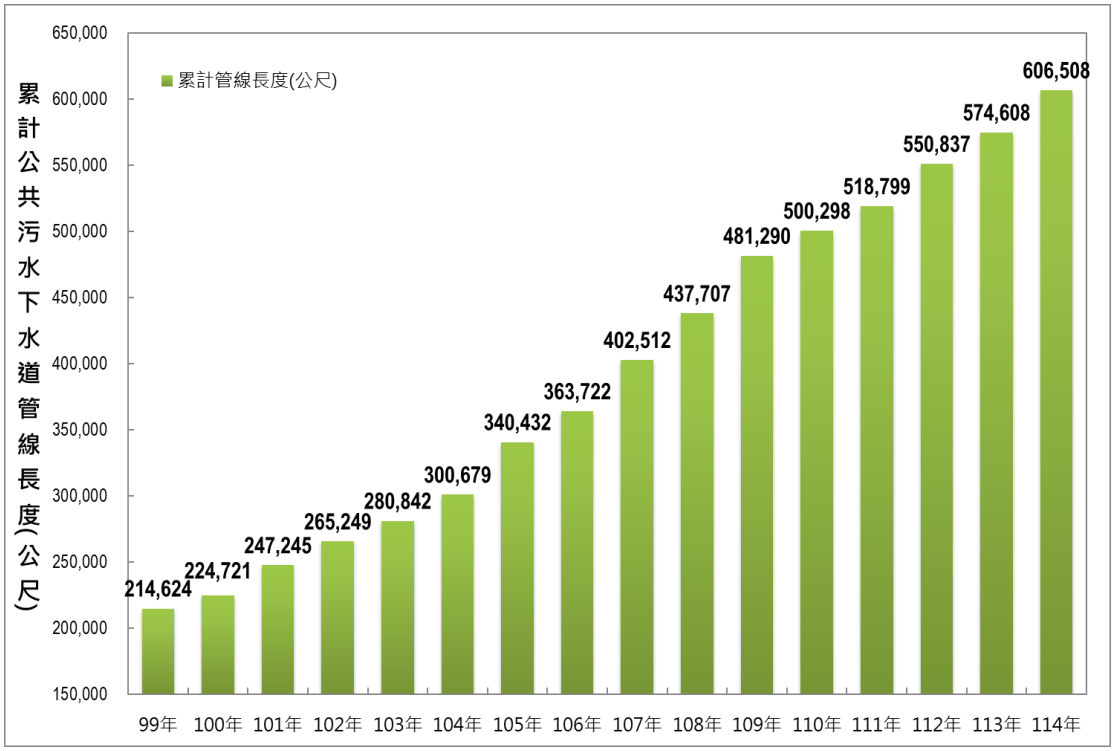

圖4 臺南市歷年累計污水下水道已建設管線長度統計圖

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114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	118,825	84年3月	88年7月
2	虎尾寮	部分東區、部分北區	27,000	19,502	86年7月	95年7月
3	柳營	柳營區、新營區、鹽水區	18,000	5,482	92年9月	94年3月
4	官田	官田區、六甲區	6,100	1,572	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	11,999	101年9月	104年12月
6	安南	安南區	54,000	13,008	102年3月	105年6月
7	永康	永康區	58,000	26,251	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 114 年污水下水道建設投入經費總計為 36 億 5,937 萬 7 仟元較 113 年 42 億 7,307 萬 4 仟元減少 6 億 1,369 萬 7 仟元，其中 114 年污水下水道建設投入經費以工程費占 97.17%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**
113年	127,800	2,500	4,142,774	**4,273,074**
114年	97,039	6,503	3,555,835	**3,659,377**
總計(仟元)	**1,791,924**	**357,549**	**28,934,988**	**31,084,461**
和113年比較增減數	-30,761	4,003	-586,939	-613,697
和113年比較增減%	-24.07%	160.12%	-14.17%	-14.36%

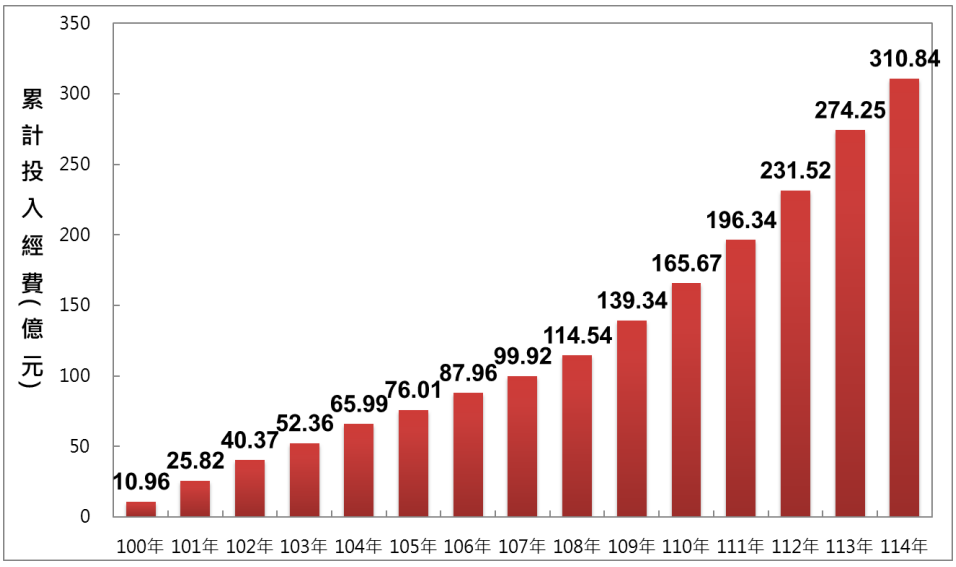

圖5 臺南市歷年累計污水下水道投入經費統計圖

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 114 年污水下水道系統營運管理費用為 3 億 1,582 萬 6 仟元較 113 年 2 億 5,477 萬 6 仟元增加 61,050 仟元，其中 114 年污水下水道系統營運管理費用以電費占 38.52%最多，人事費占 25.94%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
113年	**254,776**	75,450	96,210	8,759	13,400	12,728	-	818	8,950	38,461
114年	**315,826**	81,910	121,646	20,211	45,851	21,039	-	546	9,700	14,923
總計(仟元)	**2,267,687**	**793,169**	**685,816**	**82,627**	**164,112**	**128,988**	-	**3,589**	**55,888**	**353,498**
和113年比較增減數	**61,050**	**6,460**	**25,436**	**11,452**	**32,451**	**8,311**	-	**-272**	**750**	**-23,538**
和113年比較增減%	**23.96%**	**8.56%**	**26.44%**	**130.75%**	**242.17%**	**65.30%**	-	**-33.25%**	**8.38%**	**-61.20%**

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」為內政部國土管理署於109年度以後新增項目。
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。

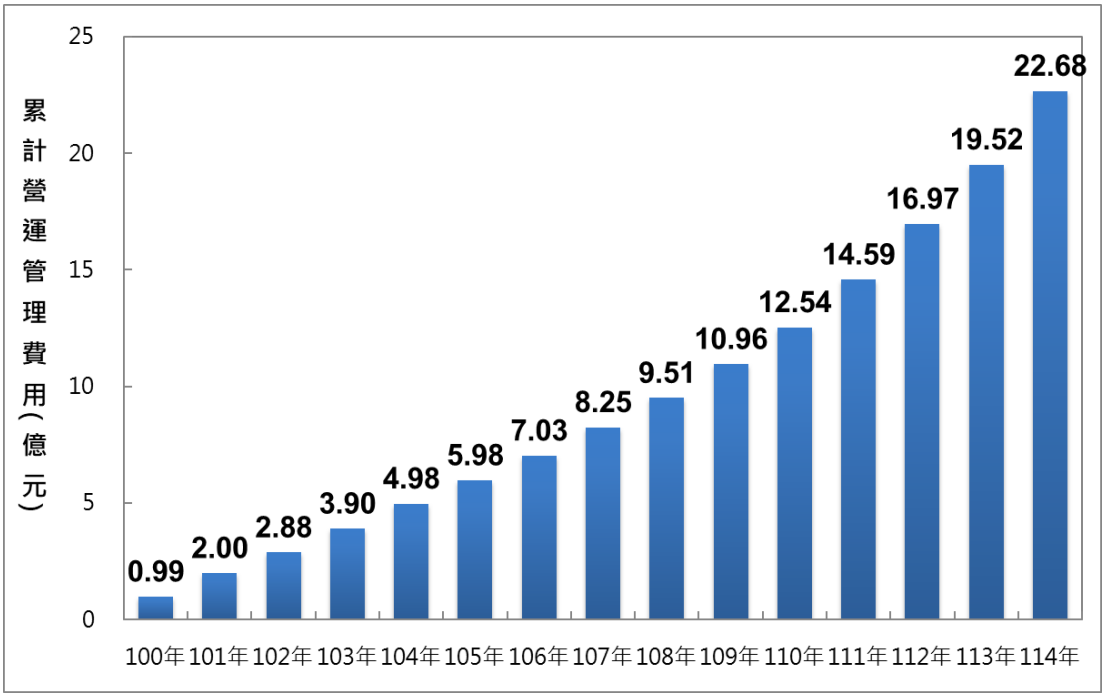

圖 6 臺南市歷年累計污水下水道系統營運管理費用統計圖

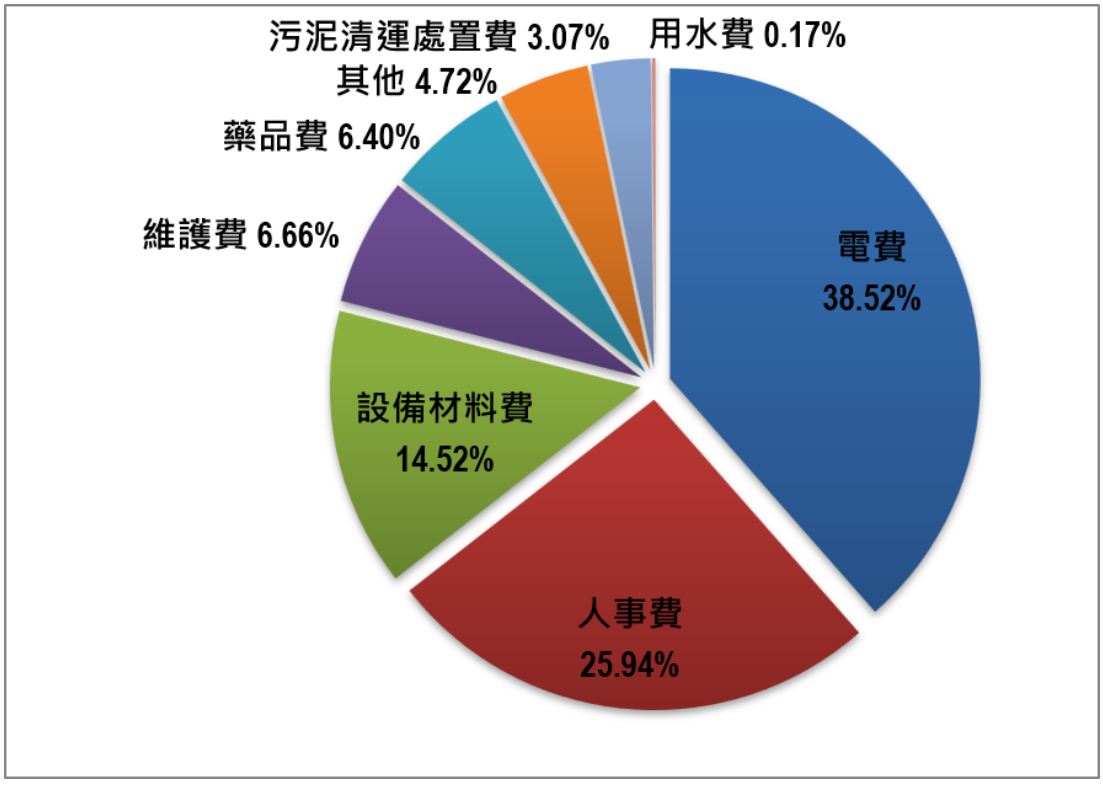

圖 7 臺南市 114 年污水下水道系統營運管理費用比例圖

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。

為加速再生水計畫，將民生污水轉變成工業製程用水，目前本市已依序建置永康、安平及仁德等 3 座再生水廠，提供高科技業製程使用。截至 114 年底，永康再生水廠完成供水每日 15,500 立方公尺、安平再生水廠完成供水每日 37,500 立方公尺，仁德再生水廠完成供水每日 8,000 立方公尺，再生水總供水量達每日 61,000 立方公尺，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，為撙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 311 億元，平均每年投入約 21 億元，合併後至 114 年底，公共污水下水道普及率已由 8.48%提升至 29.50%，增加了 21.02 個百分點；用戶接管戶數累計已接管 228,678 戶，合併後已新增接管 174,461 戶，增加 3.22 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水資中心、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、智慧化營運管理；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。