

截流站污水量及成本分析

水利局污水設施科 唐士恩

一、現況簡介

淡水河系污水下水道系統，主要包括新北市污水下水道系統及臺北市污水下水道系統兩部分。目前，新北市政府水利局(以下簡稱本局)營運管理之污水系統為新北市污水下水道系統，其範圍涵蓋新北市蘆洲、三重、五股、新莊、板橋、中和、永和、樹林、土城、新店、深坑、泰山、八里、汐止等 14 個行政區及基隆市中山、七堵、暖暖、安樂區等 4 個行政區。其中，新北市污水下水道系統之污水截流設施共 23 處(新北市截流設施 22 處、基隆市截流設施 1 處)，主要係配合尚未完全分流系統區域進行晴天污水截流，以加速改善淡水河水質。

污水截流設施包含截流站、截流井及抽水井，截流站具有完整之進流、攔污及沉砂等設施，而截流井及抽水井設施則較為簡易，僅設有進流或抽水設施。污水截流設施依據河(溪)系分別說明如下：

淡水河截流區：淡水河左岸截流區包含淡水河本流左岸堤防、二重疏洪道左右兩岸堤防內之新北市三重、蘆洲兩區及新莊、五股、泰山三區之部份行政區，設有蘆洲、溪美、重陽、同安、頂崁、鴨母港、二重及中港(中港東、中港兩側)等 8 處截流設施，晴天截流設施由特一幹管、北市放流管將截流污水向下游污水幹管輸送。

基隆河截流區：基隆河截流區含新北市汐止區及基隆市七堵區，包含五堵(屬基隆市)、江北、樟樹及下寮等 4 處截流設施，晴天截流設施由特四幹管將截流污水向下游污水幹管輸送。

大漢溪截流區：大漢溪截流區包含板橋區、土城區、樹林區及新莊區等行政區，於大漢溪右岸有湳仔溝、新海、華江及土城等 4 處截流站，晴天污水以截流設施及聯絡管截流至特三幹管；大漢溪左岸設有西盛、塔寮坑及沙崙等 3 處截流設施，晴天污水由截流設施及連絡管截流至特二幹管。

新店溪截流區：新店溪截流區含新北市永和區、中和區及板橋區；於新莊污水抽水站上游有永和、瓦礫、中和及中原等 4 處截流設施，晴天污水由截流設施及連絡管截流至特一幹管及其次幹管。

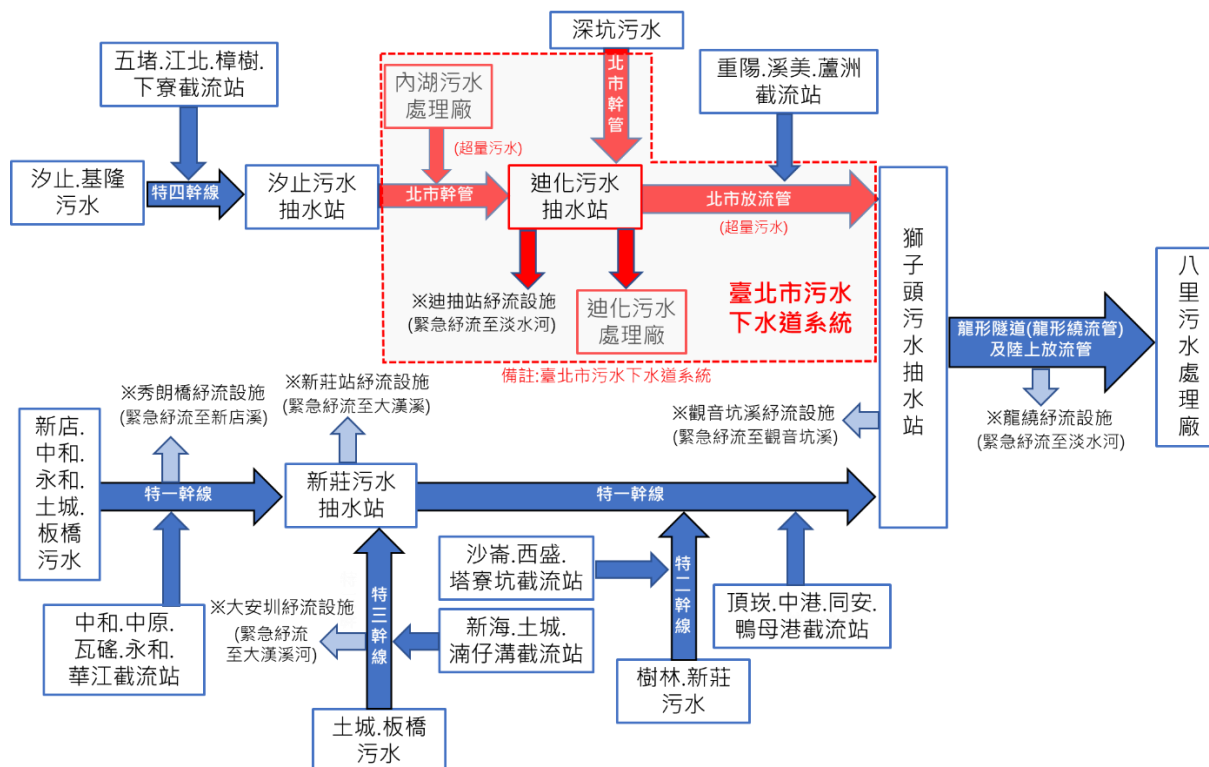
新北市污水下水道系統，詳圖一所示；系統內污水截流設施，彙整詳表一所示，23 處污水截流設施之設計晴天污水量共計為 1,421,000CMD。

表一 新北市污水下水道系統截流設施彙整表

截流設施		主要設備	設計晴天 截流量 (CMD)	截流設施說明	備註
河系	名稱				
淡水河	蘆洲 截流站	粗攔污柵 1 組 細攔污柵 3 組 閘門 4 組	114,000	1.位於蘆洲抽水站內 2.將晴天污水截流送入北市放流管	第一階段退場
	溪美 截流站	粗攔污柵 1 組 細攔污柵 2 組 閘門 3 組	50,100	1.位於三重區環河北路三段 580 號對面 2.將晴天污水截流送入特一幹管	第一階段退場
	重陽 截流站	粗攔污柵 1 組 細攔污柵 3 組 閘門 4 組	83,800	1.位於三重區環河北路二段 280 號對面 2.將晴天污水截流送入北市放流管	
	同安 截流站	粗攔污柵 1 組 細攔污柵 2 組 閘門 3 組	26,800	1.位於三重區環河南路 99 號 2.將晴天污水截流送入 I-4 幹管	
	頂崙 截流站	粗攔污柵 1 組 細攔污柵 2 組 閘門 3 組	51,800	1.位於三重區大有街 25 號 2.將晴天污水截流送入特一幹管	
	鴨母港 截流站	閘門 2 組	95,600	1.位於五股區中興路二段 182 巷 15 弄 13 號 2.將晴天污水截流送入特一幹管	
	二重 截流井	閘門 2 組	28,000	1.位於二重抽水站內 2.將晴天污水截流送入特一幹管	
	中港 截流井	閘門 4 座	112,300	1.分別位於中港東抽水站及中港抽水站內 2.將晴天污水截流送入特一幹管	1.含中港東、中港兩側截流 2.中港兩側第一階段退場
基隆河	江北 截流站	粗攔污柵 1 組 細攔污柵 2 組 閘門 4 組 除臭設備 1 套	6,700	1.位於汐止區大同路二段 313 號 2.將晴天污水截流送入特四幹管	第一階段退場
	下寮 截流站	細攔污柵 1 組 進流閘門 1 組 閘門 4 組 除臭設備 1 套	10,200	1.位於汐止區工建路 166 號附近 2.將晴天污水截流送入特四幹管	第一階段退場
	樟樹 抽水井	進流閘 1 組 沉水式抽水機 3 台	2,000	1.位於下寮雨水抽水站內 2.將晴天污水截流送入下寮截流站	第一階段退場
	五堵 截流站	粗攔污柵 2 組 細攔污柵 2 組 閘門 5 組 除臭設備 1 套	15,200	1.截流設施含五堵截流站及南五堵截流分水工、五堵截流站位於基隆市百六街與實踐路口百福橋橋頭、南五堵截流分水工位於實踐路與百三街口。 2.將晴天污水截流送入特四幹管	1.含南五堵分水工 2.第一階段退場
新店溪	中和 截流站	粗攔污柵 1 組 細攔污柵 4 組 閘門 5 組 沉水式抽水機 3 組 刮砂機 2 組 柴油發電機 1 組	55,300	1.位於中和區橋和路 183 號 2.將晴天污水截流送入特一幹管	第一階段退場
	永和 截流站	粗攔污柵 1 組 細攔污柵 2 組 閘門 3 組 刮砂機 2 組 除臭設備 1 套	62,200	1.位於永和區環河路二段 185 號 2.將晴天污水截流送入 I-19 幹管	
	瓦磘 截流站	粗攔污柵 2 組 細攔污柵 4 組 閘門 5 組 刮砂機 2 組	183,200	1.位於永和區環河路二段 251 號 2.將晴天污水截流送入 I-19 幹管	第一階段退場

續表一 新北市污水下水道系統截流設施彙整表

截流設施		主要設備	設計晴天 截流量 (CMD)	截流設施說明	備註
河系	名稱				
	中原 截流井	細攔污機 1 組 閘門 1 座	67,400	1.位於中原抽水站內 2.將晴天污水重力流送至中和截流站	第一階段退場
大漢溪	華江 截流站	粗攔污柵 2 組 閘門 2 組 沉水式抽水機 2 組	12,000	1.位於華江抽水站內 2.將晴天污水泵送至堤外人工濕地處理，故未進入特三幹管。	截流水壓送至濕地
	新海 截流站	粗攔污柵 2 組 閘門 3 組 沉水式抽水機 2 組	42,000	1.位於新海抽水站內 2.將晴天污水泵送至堤外人工濕地處理，若截流渠道污水過多則有部分晴天污水截流入特三幹管。	截流水壓送至濕地
	土城 截流站	粗攔污柵 2 組 閘門 2 組 沉水式抽水機 2 組	54,000	1.位於土城抽水站內 2.將晴天污水泵送至堤外人工濕地處理，故未進入特三幹管。	截流水壓送至濕地
	塔寮坑 截流站	粗攔污柵 2 組 閘門 3 組	65,000	1.鄰近盛溝抽水站 65 快速道路橋旁 2.將晴天污水截流入特二幹管	
	西盛 截流站	粗攔污柵 1 組 閘門 2 組 沉水式抽水機 1 組	85,000	1.位於西盛抽水站對面堤防綠帶 2.將晴天污水截流入特二幹管	
	沙崙 截流站	粗攔污柵 1 組 閘門 2 組 沉水式抽水機 3 組	18,400	1.位於沙崙抽水站內 2.將晴天污水截流至西盛截流站 A10 人孔進入特二幹管	
	湳仔溝 截流井	蝶閥 1 組	180,000	1.截流井分為 C21、BO 及 AO 三處截流井。 2.主要截流板橋地區湳仔溝污水，其中 AO 及 BO 截流污水直接流入特三幹管；C21 截流污水部分泵送至堤外人工濕地及礫間處理後回湳仔溝排放，其餘污水流入特三幹管。	



圖一 新北市污水下水道系統示意圖

統計至 112 年 10 月 31 日，用戶接管已達 72.22%，本局考量本市用戶接管工程持續辦理，生活污水量增加，污水截流設施量體將相對減少，故於 112 年 12 月 6 日邀集環境部、內政部國土管理署下水道永續營運組、內政部國土管理署下水道工程分署、臺北市政府工務局衛生下水道工程處、基隆市政府工務局、新北市政府環境保護局、新北市政府水利局雨水下水道工程科、新北市政府水利局抽水站管理科、新北市政府水利局高灘地工程管理處等單位召開「研商本市污水下水道設施之截流站退場機制」。

退場評估會議之污水截流設施計 10 處(下寮、中港兩側、樟樹、江北、五堵、中原、瓦礫、中和、溪美、蘆洲)，基於受限污水處理廠處理總量限制、污水截流站現地截不到水、原雨水系統已改道、截流量少且河川污染低、為加速水流避免污水蓄積、居民陳情停止截流等情事，與會單位同意污水截流站辦理退場。故本局 113 年 3 月 1 日起退場之污水截流設施共計 10 處(下寮、中港兩側、樟樹、江北、五堵、中原、瓦礫、中和、溪美、蘆洲)，其餘 14 處(重陽、同安、頂崁、鴨母港、二重、中港(中港東)、永和、塔寮坑、西盛、沙崙、土城、新海、華江、湳仔溝)之污水截流設施設計晴天污水量為 916,900CMD。

目前，本局營運管理 14 處截流設施之操作維護工作，係委託代操作公司辦理，履約期限自 113 年 7 月 1 日起至 117 年 6 月 30 日止，執行契約約定內之各項作業。

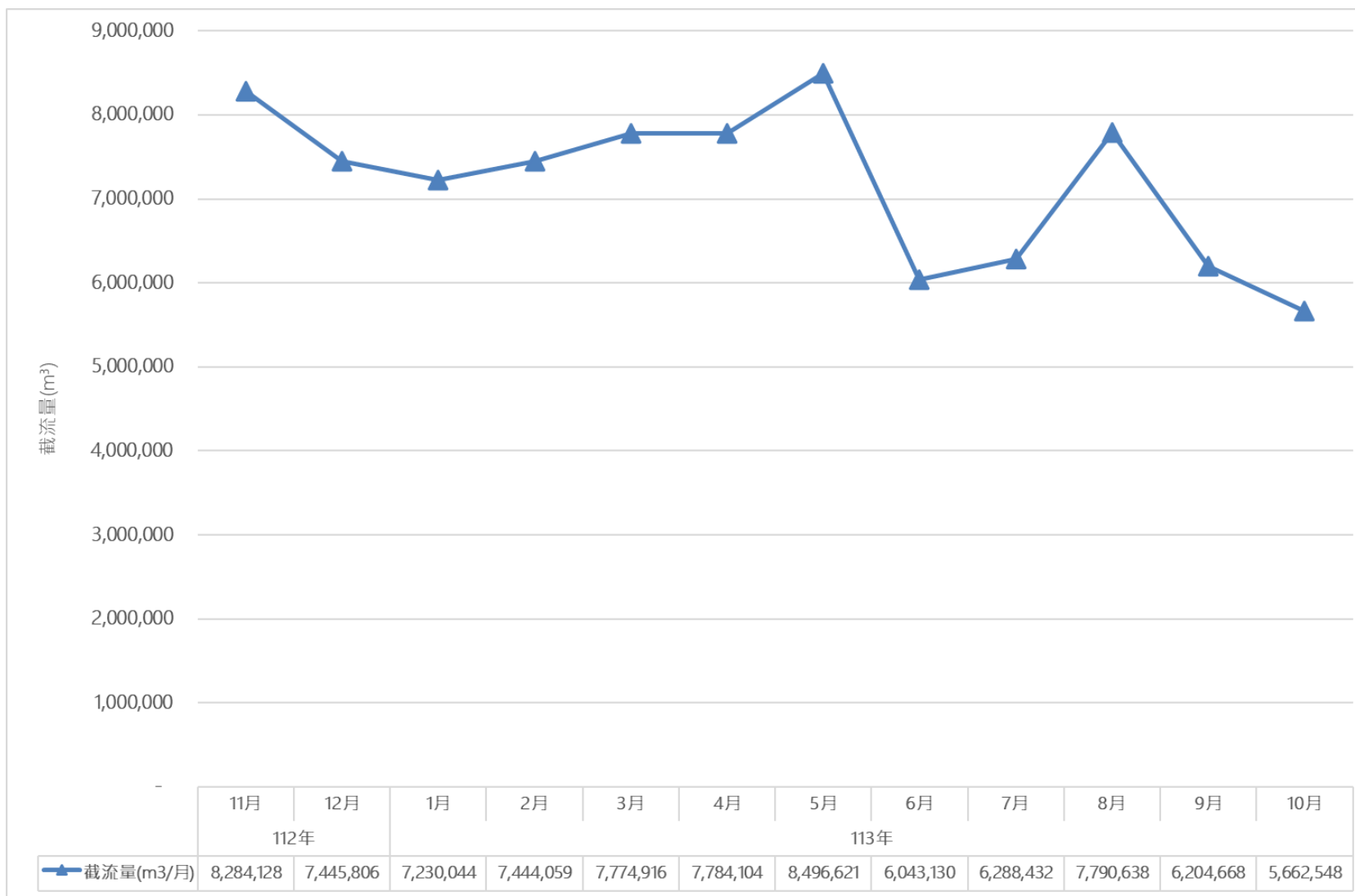
二、污水量分析

統計 112 年 11 月 1 日至 113 年 10 月 31 日之污水截流設施截流量，如圖二所示，可得知每月截流量情形，其中，113 年 5 月出現最大截流量 8,496,621m³，113 年 10 月出現最小截流量 5,662,548m³。自 112 年 11 月 1 日至 113 年 10 月 31 日總截流量為 86,449,094m³，每月平均截流量約 7,204,091m³，平均每日截流量約 236,200m³。

三、成本分析

統計 112 年 11 月 1 日至 113 年 10 月 31 日之污水截流設施營運費用，詳表二所示，可得知每月支出項目包括水、電、人事、行政管理、管理大樓及辦公室清潔、區內除草、建築物內外消毒、外牆及圍牆內外清潔水洗、維護(備耗品、電氣)、保養(保養用潤滑油)、燈具、燈管、車輛使用、現場採樣加藥保存藥品及其他、消防安全檢測、消防設施修繕、氣體偵測系統、特高壓及高壓電氣設備檢驗、保全防護、渠道清砂、篩渣及沉砂清運處理、商業火災保險、承商管理、利潤及雜項等項目。

其中，污水截流設施每月支出最高項目為人事費 394,512 元/月，其次為電費 252,283 元/月；另以每月截流量分析，統計每 m³ 截流量成本平均為 0.23 元，詳表三所示。



圖二 截流設施每月截流污水量

表二 截流設施營運費用

截流站項目	112/11	112/12	113/1	113/2	113/3	113/4	113/5	113/6	113/7	113/8	113/9	113/10	月平均
截流污水量	8,284,128	7,445,806	7,230,044	7,444,059	7,774,916	7,784,104	8,496,621	6,043,130	6,288,432	7,790,638	6,204,668	5,662,548	7,204,091
電	306,409	220,623	222,468	177,279	323,873	143,816	334,200	155,176	329,457	229,403	461,200	123,490	252,283
水	1,014	7,136	907	4,193	864	3,470	830	3,689	1,798	3,068	984	2,885	2,570
人事費	534,912	534,912	534,912	534,912	306,799	306,799	306,799	306,799	341,824	341,824	341,824	341,824	394,512
行政管理費	53,492	53,492	53,492	53,492	30,680	30,680	30,680	30,680	34,183	34,183	34,183	34,183	39,452
管理大樓及辦公室清潔	47,761	47,761	47,761	47,761	117,180	117,180	117,180	117,180	31,980	31,980	31,980	31,980	65,640
區內除草	—	19,104	—	19,104	—	19,104	—	19,104	—	12,792	—	12,792	8,500
建築物內消毒費	—	28,656	—	—	28,656	—	—	28,656	—	—	13,083	—	8,254
建築物外消毒費	—	42,984	—	—	—	—	—	42,984	—	—	—	—	7,164
外牆及圍牆內、外之清潔 水洗	200,593	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,716
維護費(備、耗品)	274,335	274,335	274,335	274,335	152,401	152,401	152,401	152,401	173,545	173,545	173,545	173,545	200,094
燈具、燈管	30,089	30,089	30,089	30,089	19,719	19,719	19,719	19,719	24,331	24,331	24,331	24,331	24,713
保養費(保養用潤滑油)	16,334	16,334	16,334	16,334	9,715	9,715	9,715	9,715	12,890	12,890	12,890	12,890	12,980
電氣維護費	38,208	38,208	38,208	38,208	38,208	38,208	38,208	38,208	27,480	27,480	27,480	27,480	34,632
車輛使用費(含折損、油 料、稅)	119,400	119,400	119,400	119,400	72,948	72,948	72,948	72,948	130,825	130,825	130,825	130,825	107,724
現場採樣加藥保存藥品及 其他	171,938	171,938	171,938	171,938	171,938	171,938	171,938	171,938	172,833	172,833	172,833	172,833	172,236
消防安全檢測費	—	—	—	4,776	—	—	—	—	—	—	—	—	398
氣體偵測系統(西盛)	—	—	—	—	—	57,789	—	—	—	—	—	—	4,816
消防設施修繕費	—	—	—	38,344	—	—	—	—	—	—	—	—	3,195
特高壓及高壓電氣設備檢 驗費	—	—	—	—	—	7,164	—	—	—	—	—	8,280	1,287
保全防護	28,658	28,658	28,658	28,658	28,658	28,658	28,658	28,658	100,478	43,958	43,958	43,958	38,468

續表二 截流設施營運費用

截流站項目	112/11	112/12	113/1	113/2	113/3	113/4	113/5	113/6	113/7	113/8	113/9	113/10	月平均
篩渣及沉砂清運處理費	3,439	115,451	2,493	7,308	4,300	9,286	323,641	11,349	—	—	11,195	9,295	41,480
渠道清砂費	—	—	—	—	631,412	—	—	—	—	—	—	521,946	96,113
商業火災保險費	54,924	54,924	54,924	54,924	54,924	54,924	54,924	54,924	—	—	—	—	36,616
承商管理、利潤及雜項費	78,704	78,812	68,627	71,979	83,377	54,826	66,341	55,263	52,518	50,332	50,906	77,308	65,750
合計	1,960,210	1,882,818	1,664,547	1,693,034	2,075,652	1,298,625	1,728,182	1,319,392	1,434,142	1,289,444	1,531,217	1,749,845	1,635,592

表三 截流設施截流量成本分析

統計年月	截流量 (m ³)	營運費用 (元)	每 m ³ 截流量成本 (元/m ³)
112 年 11 月	8,284,128	1,960,210	0.24
112 年 12 月	7,445,806	1,882,818	0.25
113 年 1 月	7,230,044	1,664,547	0.23
113 年 2 月	7,444,059	1,693,034	0.23
113 年 3 月	7,774,916	2,075,652	0.27
113 年 4 月	7,784,104	1,298,625	0.17
113 年 5 月	8,496,621	1,728,182	0.20
113 年 6 月	6,043,130	1,319,392	0.22
113 年 7 月	6,288,432	1,434,142	0.23
113 年 8 月	7,790,638	1,289,444	0.17
113 年 9 月	6,204,668	1,531,217	0.25
113 年 10 月	5,662,548	1,749,845	0.31
合計	86,449,094	19,627,108	0.23

四、結論

新北市污水下水道系統之污水截流設施共計 23 處(新北市截流設施 22 處、基隆市截流設施 1 處)，經扣除 113 年 3 月 1 日退場之 10 處污水截流設施(下寮、中港兩側、樟樹、江北、五堵、中原、瓦礫、中和、溪美、蘆洲)後，目前尚有 14 處污水截流設施(重陽、同安、頂崁、鴨母港、二重、中港(中港東)、永和、塔寮坑、西盛、沙崙、土城、新海、華江、浦仔溝)委託代操作廠商營運管理。

經分析截流設施於 112 年 11 月至 113 年 2 月期間，每 m³截流量成本為 0.23~0.25 元；且自 113 年 3 月 1 日起退場之 10 處污水截流設施，並於之後月份配合台電夏季用電計價、汛期期間，截流量及營運費用有下降趨勢，每 m³截流量成本為 0.17~0.31 元，惟 113 年 10 月因山陀兒及康芮颱風相繼襲臺，使得本月份本站截流量僅為 5,662,548m³，導致該月份每 m³截流量成本達 0.31 元。

整體而言，統計 112 年 11 月 1 日至 113 年 10 月 31 日之污水截流設施截流量，平均每日截流量約 236,200m³；另分析污水截流設施成本，得知每月污水截流設施支出最高項目為人事費 394,512 元/月，其次為電費 252,283 元/月；並將成本配合每月截流量進行分析，統計每 m³截流量成本平均為 0.23 元。