

第十五章 結論與建議

15.1 結論

一、高雄縣市合併前原高雄市污水下水道系統分為 4 個污水區，原高雄縣污水下水道系統分為 11 個污水區，每一污水區各自成一系統，15 個污水區共有 15 個污水處理廠。建設中的污水區有楠梓、高雄、臨海、高坪、鳳山溪、大樹與旗美等 7 個，已規劃的污水區有岡山橋頭、燕巢、梓官、獅龍溪、大寮、林園、湖內與路竹等 8 個。

二、高雄縣市合併後，污水下水道建設、營運、管理權責統一。經重新檢討推估目標年人口與污水量，並考量污水區位置、地形地勢、處理廠餘裕量與用地現況研擬方案，再以工程經費、技術可行性、環境影響與民意與社會等評估項目分類分項進行方案比較，建議方案係將 15 個污水區整併為 10 個污水區。

三、經檢討原規劃污水區取消併入鄰近污水區的有高坪、燕巢、梓官、獅龍溪與大寮等 5 個污水區。整併後屬建設中的污水區有楠梓、高雄、臨海、鳳山溪、大樹與旗美等 6 個，污水區面積合計為 27,596 公頃；已規劃的污水區有岡山橋頭、大寮林園、湖內與路竹等 4 個，污水區面積合計為 11,687 公頃。整併後 10 個污水區面積合計 39,283 公頃，佔全市面積 294,762 的 13.32%；現況人口約為 2,455,904 人，佔全市 2,774,470 人的 88.52%。

四、污水下水道是都市公共建設之一環，都市計畫為污水下水道系統建設規模所依循之上位計畫，本檢討規劃按高雄市政府 101 年 12 月訂定之都市計畫人口，做為高雄市各污水管線系統配置容量及污水處理廠用地需求大小之依據，建設中的楠梓、高雄、臨海、鳳山溪、大樹與旗美等 6 個污水區計畫人口合計為 2,245,596 人、計畫污水量 923,385CMD；已規劃的岡山橋頭、大寮林園、湖內與路竹等 4 個污水區計畫人口分別為 590,998 人、計畫污水量 161,643CMD。建設中與已規劃污水區總計畫人口為 3,612,155 人、計畫總污水量 1,085,028CMD。

五、目標年人口數為擬定污水處理廠建設規模之依據，推估目標年(民國 127 年)建設中的楠梓、高雄、臨海、鳳山溪、大樹與旗美等 6 個污水區目標年人口合計為 2,245,596 人、目標年污水量 690,466CMD；已規劃的岡山橋頭、大寮林園、湖內與路竹等 4 個污水區目標年人口分別為 344,173 人、目標年污水量 97,386CMD。建設中與已規劃污水區目標年總人口為 2,589,769 人，佔全市人口 2,817,749 人的 91.9%。目標年總污水量為 787,852CMD，佔全市污水量 854,213CMD 的 92.2%。

六、建設中與已規劃污水區經檢討規劃為 10 個污水區，各區範圍與內容概要如下：

(一)楠梓污水區經檢討後範圍擴大納入原獅龍溪污水區獅龍溪以北區域，調整後面積為 5,200 公頃，目標年人口數為 256,304 人，目標年污水量為 75,910CMD。楠梓污水處理廠採二級生物處理流程，規劃全期平均日處理量 125,000CMD，第一期平均日處理量 75,000CMD，目前營運中。污水管線總計全長 242,696m，其中屬 BOT 範圍的有 159,916m，屬政府自辦的有 82,780m。屬政府自辦的管線主要位於獅龍溪以北區域，均待建設。

(二)高雄污水區經檢討後範圍除與鳳山溪污水區區界微調外，另擴大納入原獅龍溪污水區獅龍溪以南區域(愛河上游區域)，調整後面積為 10,596 公頃，目標年人口數為 1,377,924 人，目標年污水量為 428,640CMD。中區污水處理廠採初級處理，規劃全期平均日處理量 500,000CMD，目前已興建完成營運中。污水管線總長度約 769,756m，截至民國 101 年 12 月底，已建設污水管線長度約 712,537m，約佔總長度 92.57%，待建設管線長度約 57,219m，則約佔總長度 7.43%。

(三)臨海污水區經檢討後範圍除擴大納入原高坪污水區外，另納入原林園污水區東林西路鄰近區域，調整後面積為 5,982 公頃，目標年人口數為 203,738 人，目標年污水量為 70,534CMD。臨海污水處理廠採二級處理，規劃全期平均日處理量 70,000CMD，目前已完成平均日處理量 20,000CMD 之設計。污水管線總長度約 198,349m，至民國 101 年 12 月底，竣工污水管線長度約 81,271m，約佔總長度 40.97%，待建設管線長度約 117,078m，約佔總長度 59.03%。臨海再生水廠係以臨海污水處理廠第一期 20,000CMD 處理量，規劃設計容量為 10,000CMD。

(四)鳳山溪污水區經檢討後範圍除與高雄污水區區界微調外，另擴大納入原大寮污水區台一線鄰近區域，調整後面積為 4,531 公頃，目標年人口數為 353,334 人，目標年污水量為 100,872CMD。鳳山溪污水處理廠採二級處理，規劃全期平均日處理量 109,600CMD，目前已興建完成平均日處理量 109,600CMD，目前營運中。污水管線總長度約 214,999m，截至民國 101 年 12 月底，既設污水管線長度約 130,981m，約佔總長度 60.9%，設計施工中管線長度約 44,075m，約佔總長度 20.5%，規劃管線長度約 39,943m，佔總長度 18.6%。鳳山溪再生水廠設計量為 45,000CMD，將污水處理廠放流水(未加氯前)經 UF +RO 之處理方式，再生水設供水管線至臨海工業區，為政府推動污水放流水回收再利用示範廠。

(五)大樹污水區範圍維持與原規劃相同，面積為 464 公頃，檢討後

目標年人口數為 23,797 人，目標年污水量為 6,522CMD。大樹污水處理廠採三級處理，規劃全期平均日處理量 12,000CMD 已興建完成，目前營運中。污水管線總長度約 22,055m，截至民國 101 年 12 月底，既設污水管線長度約 15,841m，約佔總長度 72.2%，設計施工中管線長度約 3,356m，約佔總長度 15.2%，規劃管線長度約 2,858m，佔總長度 12.6%。

(六)旗美污水區經檢討後範圍另擴大納入中正湖特定區，調整後面積為 823 公頃，目標年人口數為 30,499 人，目標年污水量為 7,988CMD。旗美污水處理廠採三級處理，規劃全期平均日處理量 8,000CMD，第一期平均日處理水量 4,000CMD 現正興建中。污水管線總長度約 47,604m，截至民國 101 年 12 月底，既設污水管線長度約 27,646m，約佔總長度 58.1%，設計施工中管線長度約 6,809m，約佔總長度 14.3%，規劃管線長度約 13,149m，佔總長度 27.6%。

(七)岡山橋頭污水區經檢討後範圍擴大納入原燕巢、梓官污水區，並將尚未規劃污水下水道系統的彌陀都市計畫區污水納入考量。調整後面積為 3,991 公頃，目標年人口數為 171,248 人，目標年污水量為 49,862CMD。岡山橋頭污水處理廠規劃採二級處理，全期平均日處理水量 50,000CMD。污水管線總計全長 139,209m，均為待建設管線。

(八)大寮林園污水區經檢討後範圍以大寮區、林園區的都市計畫區為主，扣除大寮區北側台一線鄰近區域與林園區西側東林西路鄰近區域。調整後面積為 5,824 公頃，目標年人口數為 107,812 人，目標年污水量為 28,721CMD。大寮林園污水處理廠規劃採二級處理，全期平均日處理水量 30,000CMD。污水管線總計全長 166,434m，均為待建設管線。

(九)湖內污水區範圍維持與原規劃相同，面積為 1,001 公頃，檢討後目標年人口數為 26,183 人，目標年污水量為 7,567CMD。湖內污水處理廠規劃採二級處理，全期平均日處理水量 7,600CMD。污水管線總計全長 27,275m，均為待建設管線。

(十)路竹污水區範圍維持與原規劃相同，面積為 870 公頃，檢討後目標年人口數為 38,930 人，目標年污水量為 11,236CMD。路竹污水處理廠規劃採二級處理，全期平均日處理水量 11,400CMD。污水管線總計全長 31,523m，均為待建設管線。

七、尚未規劃污水下水道系統區域，分類研擬未來發展執行策略如下：

(一)未規劃之都市計畫區(共 10 處)：建議納入鄰近污水區考量的有彌陀都市計畫區、美濃(中正湖)特定區；建議設置污水收集處理系統的有茄荳都市計畫區與興達港漁業特定區合併考量、阿蓮都市計畫區、甲仙都市計

畫區、澄清湖特定區計畫(10 號國道以東)；建議採行污水現地處理的有月世界風景特定區、六龜彩蝶谷風景特定區；至於高雄新市鎮特定區計畫(後期發展區-典寶溪以北區域)則建議由開發單位設置污水收集處理系統。

(二)未規劃之非都市計畫區：可就納入鄰近污水區污水下水道系統、設置聚落小型污水收集處理系統及污水現地處理(河川現地處理措施與設置建築物污水處理設施)等三個未來發展可行方案研擬，建議可以污水現地處理做為零星建築物優先規劃方向。

八、經檢討統計高雄市污水下水道系統公共污水管線總長度共計 1,858,488m，統計至民國 101 年 12 月止，其中已執行(包含竣工、設計施工與楠梓 BOT 範圍全部管線)長度計 1,181,020 公尺，佔 63.55%，已規劃待建設管線長度計 677,468m 佔 36.45%。用戶接管數為 323,654 戶，公共污水下水道普及率達 46.59%。營運中的污水處理廠有楠梓、中區、鳳山溪、大樹等 4 座。

九、高雄市污水下水道系統後續分期分區實施計畫之原則，於第五期除持續建設污水處理廠營運中與建設中的楠梓、高雄、臨海、鳳山溪、旗美等污水區之管線與用戶接管外，新開辦岡山橋頭污水區。而已規劃尚未開辦的 3 個污水區經考量人口密度、聚落分佈、都市計畫道路開闢情況、對河川污染的削減程度與污水處理廠用地辦理情況後，建議路竹、湖內於第六期辦理，大寮林園於第七期辦理。

十、高雄市污水下水道系統自民國 68 年展開建設以來，已執行四期之高雄市污水下水道系統建設實施計畫、楠梓污水下水道系統 BOT 計畫、三期之高雄近郊(鳳山市、鳥松鄉部分)污水下水道系統實施計畫、二期之高雄縣大樹鄉污水下水道系統實施計畫、二期之高雄縣旗美污水下水道系統實施計畫，已投入之建設費用達 419.4 億元，待建設之工程，所需之總建設費約為新台幣 687 億元。

十一、高雄市污水下水道系統工程依實際需要分年分期建設，包括第五期(民國 104 年至 109 年) 199 億 2,898 萬元(含再生水廠則為 234 億 4,615 萬元)、第六期(民國 110 年至 115 年) 190 億 8,630 萬元(含再生水廠則為 192 億 1,840 萬元)、第七期(民國 116 年至 121 年) 201 億 3,676 萬元(含再生水廠則為 242 億 2,808 萬元)、第八期(民國 122 年至 127 年) 239 億 9,220 萬元(本期無再生水廠興建)。預估公共污水下水道普及率第五期(民國 109 年)達到 72.38%、第六期(民國 115 年)達到 93.48%、第七期(民國 120 年)達到 100%。

15.2 建議

一、原高雄市的高坪污水區與臨海污水區經合併檢討後可得兩者合併之目標年污水量 57,866CMD、都市計畫人口飽和年污水量為 79,338CMD，均小於臨海污水處理廠原規劃 80,000CMD，故可考量將高坪污水處理廠用地解編。但考慮盡量利用已取得之污水處理廠用地的條件下，將原林園污水區人口密集的東林西路鄰近區域納入臨海污水區後，三者合併之目標年污水量為 70,534CMD，仍小於臨海污水處理廠原規劃 80,000CMD，但都市計畫人口飽和年污水量為 94,998CMD。建議高坪污水處理廠於都市計畫已編定用地保留，是否解編可視都市計畫人口檢討而定。

二、岡山橋頭污水處理廠用地已徵收 4.96 公頃足以規劃全期平均日 50,000CMD 處理量之二級處理廠，惟考量都市計畫人口飽和年污水量為 81,362CMD 及預留三級處理所需用地面積需 8.61 公頃，大於目前都市計畫編定之污水處理廠用地 7.29 公頃，建議擴大編定範圍，用地取得則列為遠期。

三、大寮林園污水處理廠用地已編定 5.22 公頃足以規劃全期平均日 30,000CMD 處理量之二級處理廠，惟考量都市計畫人口飽和年污水量為 56,720CMD 及預留三級處理所需用地面積需 6.67 公頃，大於目前都市計畫編定之污水處理廠用地 5.22 公頃，建議擴大編定範圍，用地取得則列為遠期。

四、本公司上階段檢討規劃已針對高雄市污水下水道系統之污水管網，重新予以命名及編號，可配合未來後續設計施工，予以延續使用，並可依實際需要予以擴充編碼；本次檢討將原高雄縣管線標案納入，由於原設計無編碼原則，以致整理污水管網時，整合上造成極大困難，因此建議未來各項污水管線工程設計或施工，甚至未來之營運及管理，仍應以本檢討規劃系統編號為藍本，以期管線編號統一而不產生紊亂。

五、採行污水截流僅雖屬過渡時期之權宜措施，非治本之道，惟對於改善愛河、前鎮河、五號船渠及高雄港之水污染情形，仍有極大之效益，不過欲全面改善環境衛生，進而徹底解決高雄市住戶居民之環境，仍需加速興建分流制污水下水道系統。

六、高雄污水區擴建路主幹管緊急應變之替代通路，原規劃採壓力輸送，將地下抽水站設置於 55 號碼頭。惟經與台灣港務公司高雄港務分公司會勘協調結果，認為地下抽水站之操作機房將影響 55 碼頭作業，不同意市府於該處施作。經召開 4 次抽水站土地會議研議並與相關單位協商，遂依高雄市政府水利局 103 年 1 月 27 日以高市水污一字第 10330444600 號函附會議紀

錄結論，建議地下抽水站設置於環區四路、擴建路口東北側區域之用地為優選方案，該用地範圍內土地權屬大部分為交通部航港局所有，另有小部份為交通部台灣鐵路管理局所有。雖經開會協商初步獲得結論，但尚未取得用地，建議持續推動辦理。

七、本檢討規劃高雄污水區新增仁雄路次幹管與臨海污水區東林西路次幹管，雖依據高雄市公共管線管理平台之地下管線資料，儘量配合避免衝突，惟因高雄市地下管線錯綜複雜且日新月異，經常有所增設或遷改，故建議未來設計、施工污水管線之前，仍需進行地下管線調查，必要時先行試挖，以確保管線施工順利。

八、未規劃之都市計畫區建議納入鄰近污水區考量的有彌陀都市計畫區、美濃(中正湖)特定區；建議設置污水收集處理系統的有茄荳都市計畫區與興達港漁業特定區合併考量、阿蓮都市計畫區、甲仙都市計畫區。美濃(中正湖)特定區管線已於本計畫規劃，其他區域建議依茄荳都市計畫區、興達港漁業特定區、阿蓮都市計畫區、彌陀都市計畫區、甲仙都市計畫區順序辦理後續規劃。

九、高雄市自民國 68 年起迄今已進行至「污水下水道系統第四期實施計畫」之建設，由於污水下水道系統複雜且龐大，故仍宜配合都市發展及污水收集系統區位，分期分區實施建設，以期能獲致最大之工程效益。

十、本檢討規劃已針對各項建設現況，進行修正高雄市污水下水道系統，惟未來執行各期實施計畫之工程內容，建議仍需就最新都市計畫變遷，配合未來實際發展內容，修訂或調整各項工程內容之設計與施工，以及建設期程。

十一、本檢討規劃於配置污水管網時，已充分考量與各項重大交通建設及捷運計畫之配合，惟高雄都會區未來仍可能陸續規劃各項重大交通系統（如快速道路系統），建議各相關主管機關於設計施工階段，宜配合污水下水道系統，以期避免產生衝突。

十二、由於高雄市未來營運仍係處理截流與分流污水並重，無法全部由用戶接管使用費負擔，若欲達收支平衡，按前述需由市府編列費用以補營運收入之不足，惟額度龐大，以高雄市政府財源不充裕情形下，勢將難以維繫，因此建議未來徵收水污染防治費後，能由其中依法優先提撥部份費用於管理及營運項目，以補營運費不足。