第三章　各污水區污水下水道系統現況說明

本計畫高雄市各行政區內既有污水下水道系統包括建設中污水下水道系統【包括楠梓(採 BOT 建設方式)、高雄、臨海、高坪、鳳山溪、大樹及旗美等 7 個污水區】及已規劃污水下水道系統【包括獅龍溪、大寮、岡山橋頭、林園、燕巢、路竹、湖內及梓官等 8 個污水區】，共計 15 個污水區，由於污水區原分屬縣市合併前之高雄市及高雄縣管轄，鄰近污水區之污水收集易因行政區不同而受限，在縣市合併後將可就大高雄區域內之污水區研究系統整併之可行性。故本章將先彙整現有 15 處污水區下水道建設現況，以利後續整併規劃評估。至於其他尚未規劃污水下水道系統之都市計畫區域，將於後續章節研擬未來發展執行策略。

高雄市既有污水下水道系統污水區劃分原則，屬原高雄市範圍部分係考量流域分區及行政分區之特性，依據後勁溪、愛河、前鎮河及鹽水港溪等流域集流範圍，配合既有左營、中區及大林蒲3條海洋放流管污水排放容量，並考量地理特性及地形狀況，劃分為楠梓、高雄、臨海及高坪等4個污水區；原高雄縣範圍部分，則主要以原各鄉鎮行政分區之特性，就行政區範圍都市計畫區分別劃設污水區。各污水區建設現況彙整如表3-1，目前已辦理實施計畫的污水區有高雄、臨海、高坪、鳳山溪、大樹及旗美，辦理期程彙整如表3-2。

表 3-1 高雄市各污水區下水道系統建設現況統計表

項目 污水區	面積 (公頃)	公共污水管線系統 (m)		用戶接管 (戶)		污水處理系統 (CMD)	
		已建設	待建設	已建設	待建設	已建設	全期
楠梓污水區	3,394	89,253	70,663	15,530	55,408	75,000	125,000
高雄污水區	9,725	788,122	10,094	266,473	247,678	500,000	600,000
臨海污水區	3,609	20,674	72,615	—	51,326	—	80,000
高坪污水區	1,208	37,795	26,201	—	7,031	—	32,000
鳳山溪污水區	4,428	134,191	82,713	36,280	82,736	109,600	156,000
大樹污水區	464	16,836	9,323	2,680	5,116	12,000	12,000
旗美污水區	669	28,036	16,509	—	11,054	—	8,000
岡山橋頭污水區	2,211	20,199	103,946	—	37,802	—	40,000
燕巢污水區	815	—	19,712	—	8,810	—	16,500
梓官污水區	639	—	8,406	—	6,182	—	9,600
獅龍溪污水區	2,712	1,759	126,246	—	36,307	—	44,000
大寮污水區	5,290	—	178,214	—	40,730	—	32,000
林園污水區	2,534	—	50,069	—	26,283	—	22,000
湖內污水區	1,001	—	22,468	—	8,500	—	8,400
路竹污水區	870	—	18,658	—	13,242	—	11,000
合　　計	39,569	1,136,864	815,837	320,963	638,205	696,600	1,196,500

註：上表係統計至民國101年6月底止，待建設數量則包括建設中尚未完成之數量。

表 3-2 高雄市污水下水道系統實施計畫建設期程統計表

污水區名稱	實施計畫	辦理期程
高雄污水區 臨海污水區 高坪污水區	高雄市污水下水道建設 第四期實施計畫 (高雄市政府、98.10)	98年至103年
鳳山溪污水區	高雄近郊(鳳山市、鳥松鄉部份) 污水下水道系統第三期實施計畫 (高雄縣政府、97.6)	97年至102年
大樹污水區	高雄縣大樹鄉污水下水道系統 第二期實施計畫 (高雄縣政府、96.5)	96年至99年
旗美污水區	高雄縣旗美污水下水道系統 第二期實施計畫 (高雄縣政府、96.5)	96年至101年

3.1 楠梓污水區

楠梓污水區係配合中央政策，依促參法第 42 條規定，由市府規劃，以民間參與方式建設，經 貴局採「徵求民間參與興建暨營運高雄市楠梓污水下水道系統建設計畫案」(以下簡稱「楠梓污水 BOT 計畫」)，於民國 93 年 5 月 27 日經由甄審委員會決議有條件通過力麒建設股份有限公司為最優申請案件申請人，力麒建設並完成特許公司之設立登記－綠山林開發事業股份有限公司，於民國 93 年 10 月 20 日與高雄市政府完成簽約，並於民國 95 年 4 月 13 日簽訂設定地上權契約，依契約規定起算計畫各項管控時程，污水處理廠並已於民國 98 年 12 月 31 日正式營運。

楠梓污水BOT計畫之興建執行計畫 (含基本設計成果及預定執行計畫)，經楠梓污水 BOT 計畫之獨立查核認證機構審查後，高雄市政府並已核備，做為後續工程建設之依據。以下茲以經核定之興建執行計畫內容為基礎，並配合目前進行中之建設現況，說明楠梓污水區污水下水道系統之現況。

一、服務範圍

楠梓污水區位於高雄市西南側，污水區東北側範圍係以高速公路及楠梓區鄰接行政區界為界，西臨台灣海峽，南邊範圍線東自楠梓、仁武行政區界起，沿半屏山南側稜線及楠梓、左營行政區界西行，接世運大道、中正路、介壽路至先鋒路後，向西沿楠梓與左營、鼓山行政區界至海，全部面積約 3,394 公頃。本污水收集範圍計有住宅、商業、文教、工業、公共設施及其它等類別，其中工業用地面積約 407 公頃(包括楠梓加工出口區約 83 公頃及中油高雄煉油總廠約 242 公頃)，高雄大學面積約 60 公頃，除楠梓加工出口區及中油公司高雄煉油總廠之廢水自行處理後納入左營海洋放流系統，以及高雄大學污水自行處理外，其餘污水則均排入楠梓污水區。污水處理廠用地位於楠梓區援中段典寶溪與後勁溪河口間，面積約 15 公頃。此外，為擴大計畫效益並達到敦親睦鄰之目的，梓官區之蚵子寮地區(面積約 153 公頃)、中山高速公路以西部分仁武區內(約 131 公頃)及左營軍區之污廢水亦納入一併予以收集處理，位置詳圖 3.1-1 所示。

就行政區而言，本污水區包括楠梓區全部、左營區光輝、莒光二里、左營軍區、鄰近楠梓污水處理廠附近之梓官區蚵子寮地區及部分仁武區。就都市計畫區而言，包括有高雄市都市計畫區(楠梓區及部分左營區範圍)、高雄新市鎮特定區(高雄市部分)、蚵子寮近海漁業特定區(梓官區)、部分仁武都市計畫區及部分楠梓交流道特定區(仁武)。

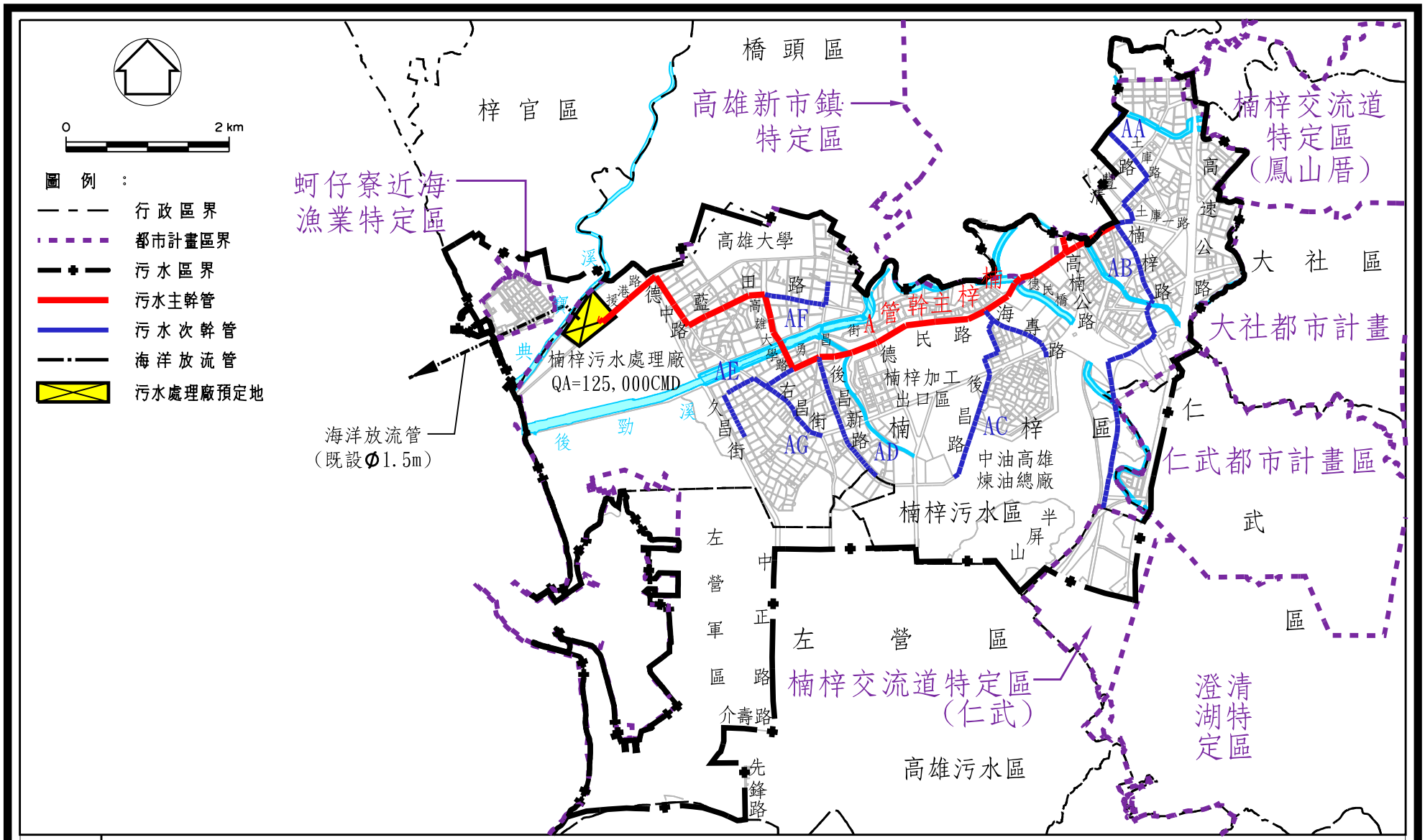


圖3.1-1　楠梓污水區(楠梓BOT)污水下水道系統圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB1600

二、污水收集系統

依據楠梓污水 BOT 計畫興建執行計畫，污水收集系統摘要說明如下：

(一)集污區劃分

楠梓污水區共劃為 24 個次集污區，其中直接接入主幹管的管網為 Ab~Ad、Ag~Ak 及 Am~Av 等 18 個次集污區；藉由次幹管接入主幹管的系統有 AA~AD 及 AF~AG 等 6 個次集污區，詳圖 3.1-2 所示。

(二)主幹管

楠梓污水主幹管(A 主幹管)從楠梓路與土庫一路路口開始，往西穿越現有鐵路軌道及部份中油公司土地後，沿德民路經過高楠公路，西行穿越後勁溪(德民橋)，並循德民路到勇昌街往北再次穿越後勁溪後沿著高雄大學路到藍田路，沿藍田路西行至德中路口後轉往向北進入德中路，再沿德中路最後西轉援港路接入楠梓污水處理廠，管徑為ϕ1,500mm~ϕ2,000mm，總長度約 7,952 m。

(三)次幹管及分支管網

楠梓污水區污水收集系統係以楠梓污水主幹管(A 主幹管)為骨幹，沿線接入主幹管之次幹管依序為 AA 次幹管(清豐路)、AB 次幹管(楠梓路)、AC 次幹管(後昌路—海專路)、AD 次幹管(後昌新路)、AE 次幹管(久昌街)、AF 次幹管(藍田路)及 AG 次幹管(右昌街)，管徑分佈為ϕ500mm~ϕ1,200mm。分支管網及巷道連接管係以現有街道及都市計畫道路進行配置，同時考量足供後續用戶排水設備安裝(用戶接管)之管線埋設長度可不超過 100 m 為原則，管徑分佈為ϕ300mm~ϕ900mm。合計本污水區次幹管及分支管網總長度約 151,964 m。

(四)用戶接管

楠梓污水區現況人口數為 190,115 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 70,938 戶。

楠梓污水BOT計畫預計埋設之管線管徑介於ϕ200mm～ϕ2,000mm，總長度約 159,916 m，截至民國 101 年 6 月底，已建設污水管線總長度約 89,253m，佔總長度之 55.81%；待建設污水管線總長度約 70,663m，則約佔總長度 44.19%，管線資料整理如表 3.1-1、表 3.1-2 所示。另本污水區已完成 15,530 戶用戶接管，接管範圍詳圖 3.1-3 所示，尚餘 55,408 戶用戶待接管。

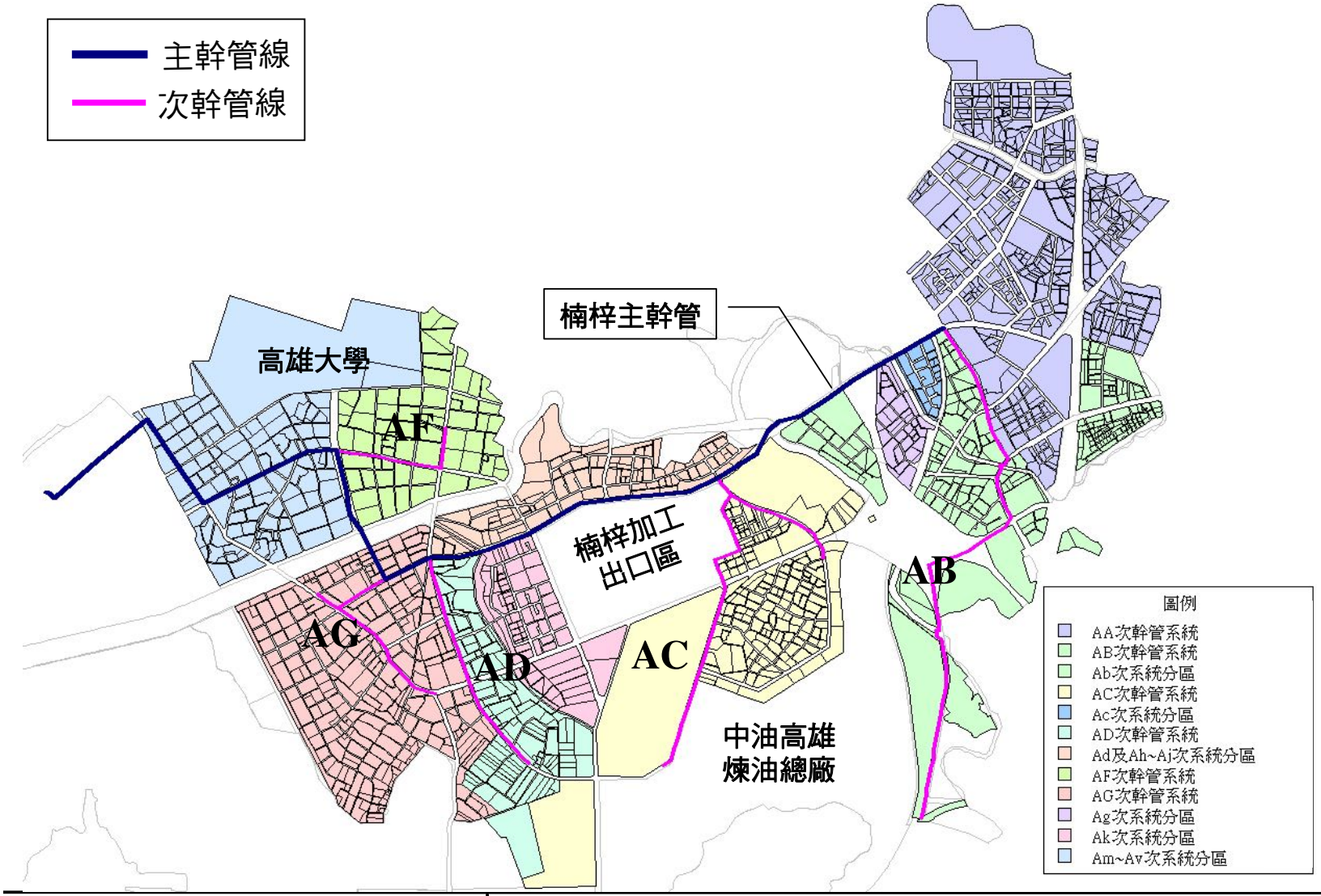


圖 3.1-2 楠梓污水區(楠梓 BOT)污水下水道系統集污區劃分圖

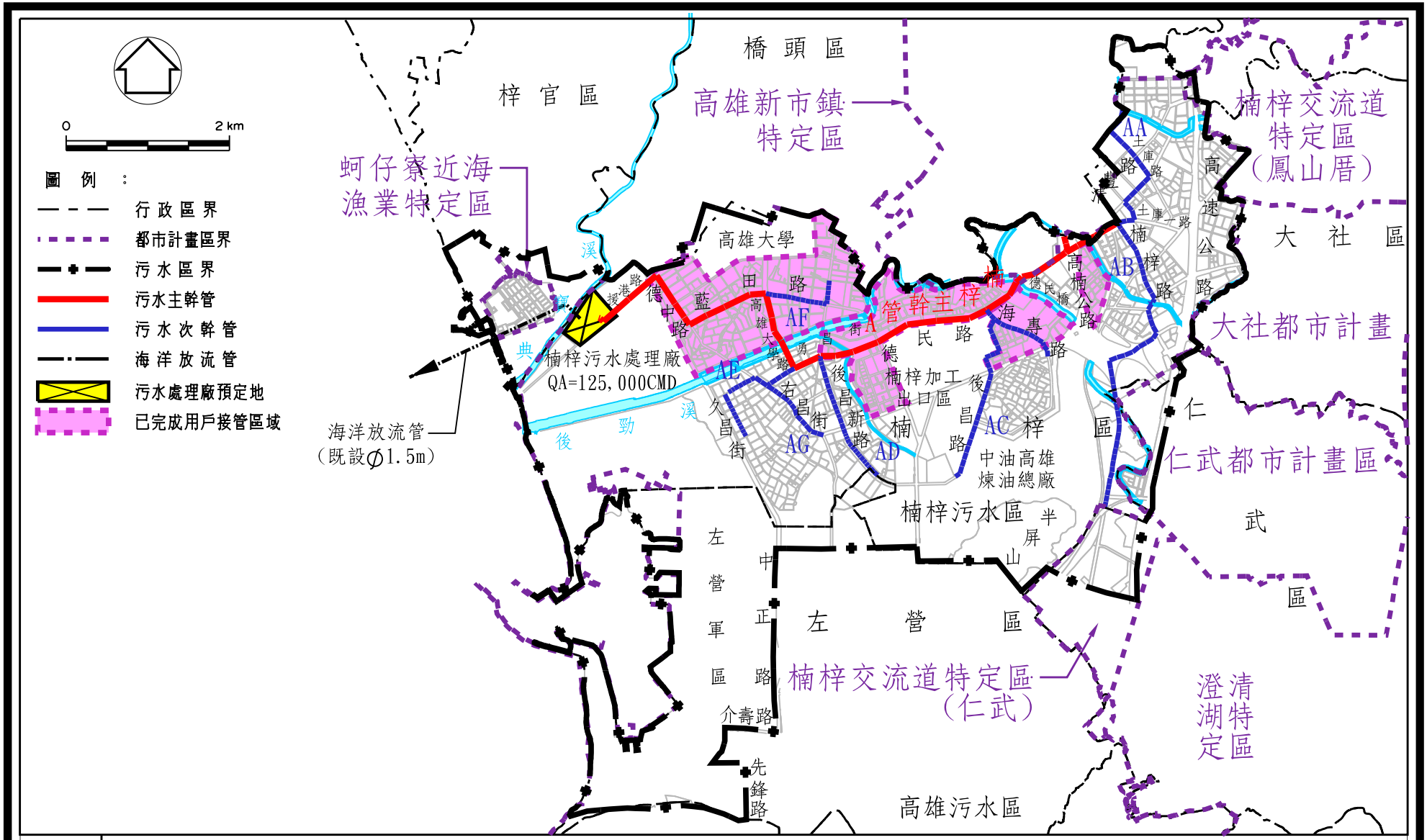


圖3.1-3　楠梓污水區已完成用戶接管範圍示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB5400

表 3.1-1 楠梓污水區各管徑污水管線長度統計表

管徑(mm)	規劃管線長度(m)	所佔比例(%)
200	9,878	6.2
220	133	0.1
250	3,301	2.1
300	89,002	55.7
350	633	0.4
400	16,018	10.0
450	1,289	0.8
500	7,625	4.8
600	9,305	5.8
700	4,330	2.7
800	3,838	2.4
900	735	0.5
1,000	2,960	1.9
1,100	1,111	0.7
1,200	1,598	1.0
1,500	2,119	1.3
1,650	2,094	1.3
1,800	1,320	0.8
2,000	2,627	1.6
總計	159,916	100.0

表 3.1-2 楠梓污水區主、次幹管(含分支管網)污水管線長度統計表

主、次幹管分區及編號	管徑(mm)	規劃管線長度(m)	所佔比例(%)
楠梓主幹管(A)	ϕ1,500~ϕ2,000	7,952	5.0
清豐路(AA)	ϕ200~ϕ1,500	34,064	21.3
楠梓路(AB)	ϕ300~ϕ1,200	13,308	8.3
後昌路—海專路(AC)	ϕ200~ϕ900	23,287	14.6
後昌新路(AD)	ϕ200~ϕ700	28,962	18.1
久昌街(AE)	ϕ200~ϕ1,000	6,639	4.1
藍田路(AF)	ϕ300~ϕ700	10,405	6.5
右昌街(AG)	ϕ200~ϕ1,100	35,299	22.1
總計	ϕ200~ϕ2,000	159,916	100.0

三、污水處理及排放系統

(一)污水處理廠位置

楠梓污水處理廠為國內第一件污水下水道 BOT 案例，位於污水區西北側楠梓區援中段典寶溪與後勁溪河口間(詳圖 3.1-1)，由綠山林開發事業股份有限公司負責設計、興建以及營運，分二期興建，第一期於 94 年 12 月動土興建，至 98 年 12 月完工正式通水啟用，全期處理量 125,000 CMD，現階段第一期設計處理量 75,000 CMD。

(二)污水處理流程

楠梓污水處理廠處理流程如圖 3.1-4 所示，下水道所收集之污水先經攔污柵欄除大型垃圾及漂浮物後，再經渦流沉砂、初沉去除固體物質，並利用傳統活性污泥法去除有機物，經二沉池使固液分離後，處理水以加氯方式消毒，除部分放流水經過濾處理後回收再利用作為廠區澆灌清洗用水，多數放流水直接排放。所產生之污泥經濃縮、厭氧消化、機械脫水等方式降低含水率後，再以熱處理方式處置。全期及一期之廠區平面配置如圖 3.1-5 及圖 3.1-6。

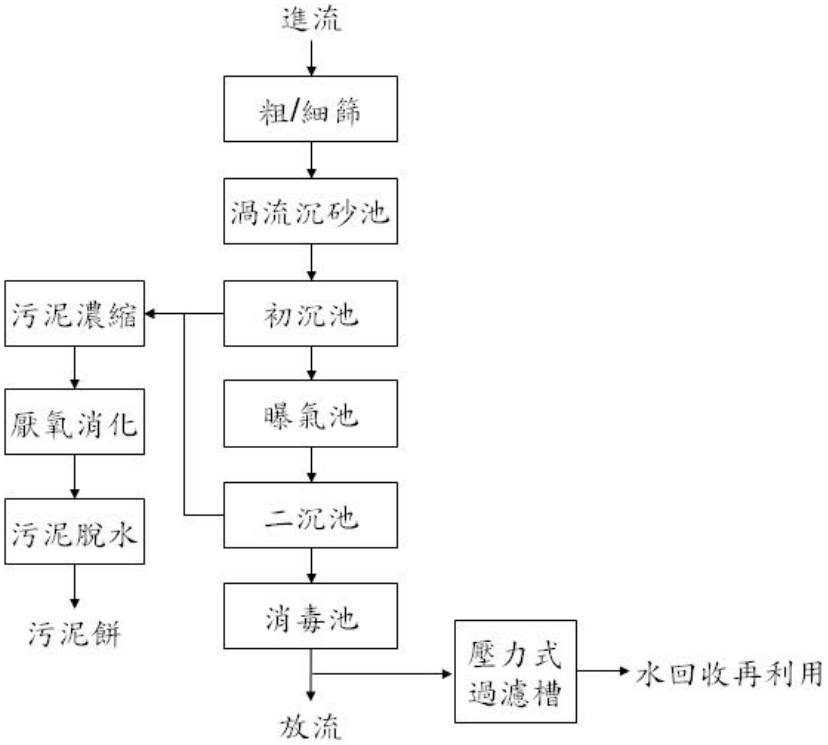


圖 3.1-4 楠梓污水處理廠處理流程

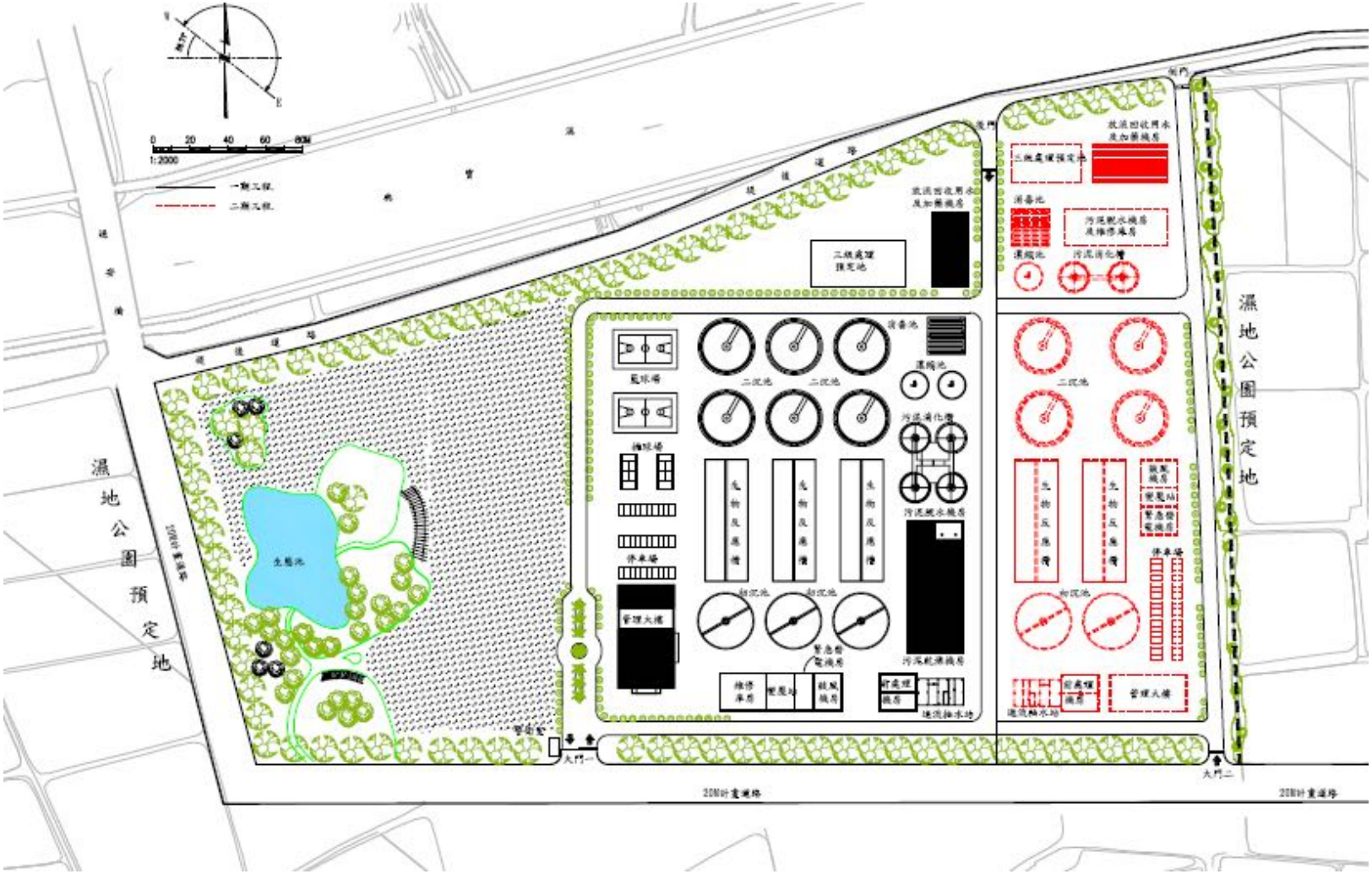


圖 3.1-5 楠梓污水處理廠全期平面配置圖

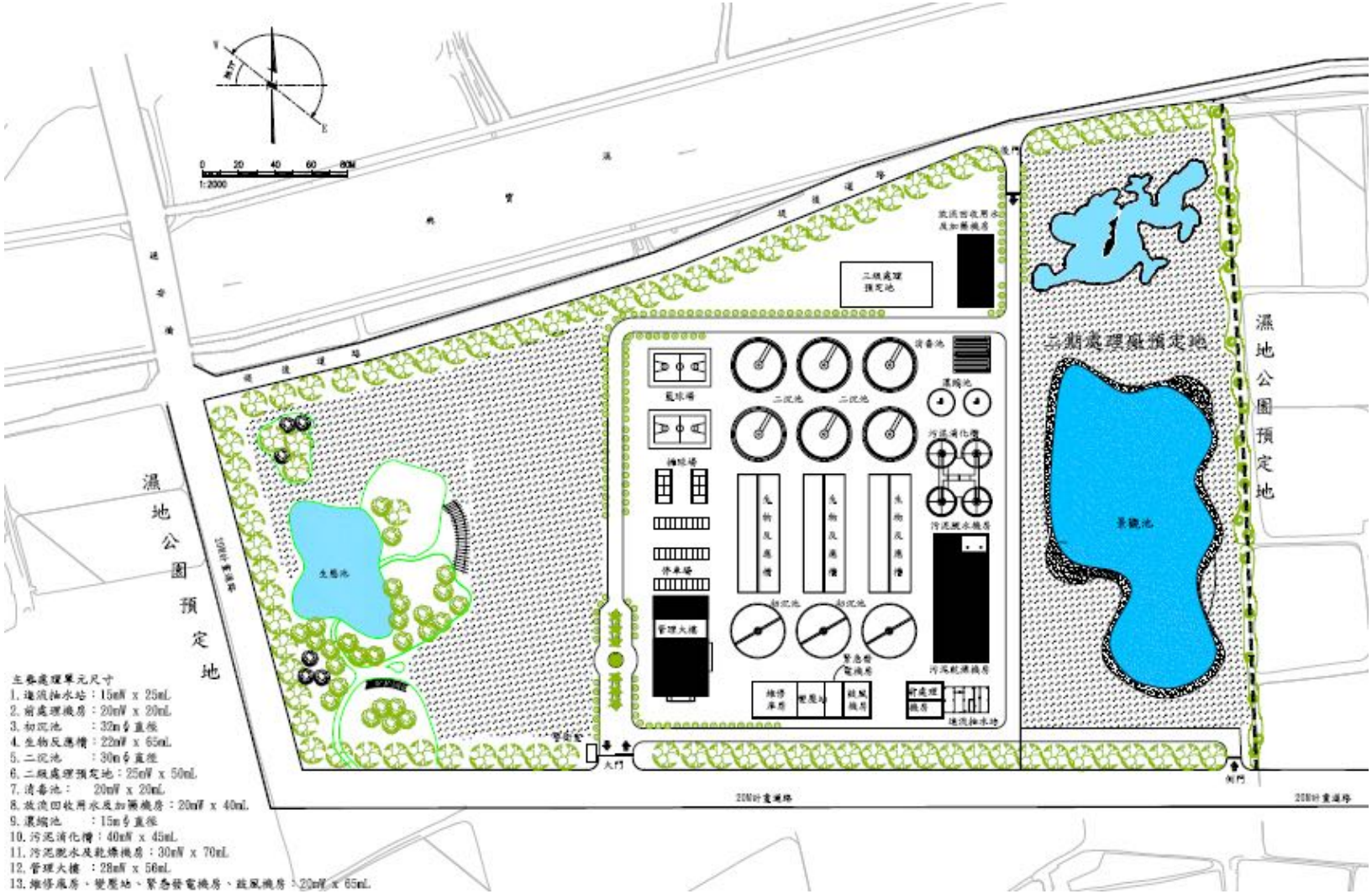


圖 3.1-6 楠梓污水處理廠一期平面配置圖

(三)放流水質標準

楠梓污水處理廠排放至典寶溪，其放流水水質須符合環保署最新的放流水標準。放流水經過濾處理後，作為廠區澆灌、清洗用水，回收水量約 107CMD。

截至 101 年 6 月實際處理量為 43,864CMD，平均進流水質 pH 約 7.5、SS 為 41.7 mg/L、BOD 為 65.1 mg/L、COD 則為 142 mg/L；平均放流水質 pH 約 7.2、SS 為 6.9 mg/L、BOD 為 6.7 mg/L、COD 則為 34.2 mg/L。

四、污水截流系統

楠梓污水區現設有 1 處截流站(青埔溝)，設計截流量為平均日流量 0.315CMS 之 2~3 倍約為 81,650CMD，另於右昌大排已規劃 1 處截流站，設計截流量為平均日流量 0.174CMS 之 2~3 倍約為 45,000CMD，其位置如圖 3.1-7 所示。

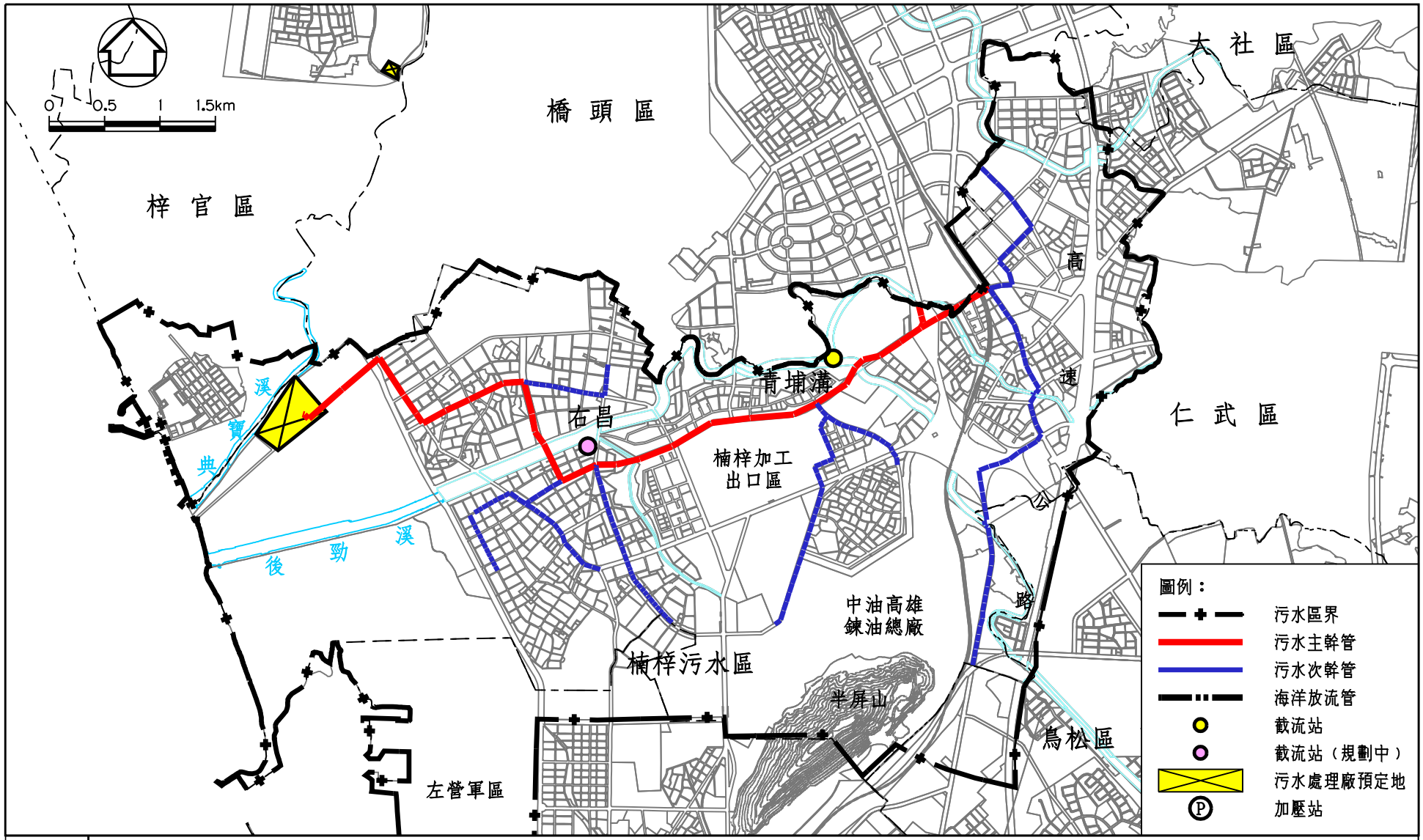


圖3.1-7 楠梓污水區截流站位置圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB5100

3.2 高雄污水區

本污水區係依據高雄市污水下水道系統第三階段檢討規劃報告書(高雄市政府、99.10)內容，並彙整目前建設現況，說明如下：

一、服務範圍

本污水區範圍較廣,包含高雄市開發較早及人口密集之舊市區部分,其範圍線北接楠梓污水區，西臨台灣海峽，包括旗津區，東側以三民區與鳥松區、鳳山區之行政區界及高速公路為界，南邊範圍線東自小港區與鳳山區界起，由高鳳路向南、沿高雄國際機場北界線、接中山四路、漁港路、漁港北三路至高雄港(第二港口)(第一期發展區，約 227 公頃)。其中扣除德昌路次幹管(BL)上游集污區(漁港路以南區域，約 696 公頃)已納入臨海污水區、鳳山溪以北前鎮區部分(14 公頃)納入鳳山溪污水區，面積為 8,820 公頃；另將仁武區高速公路以西(約 162 公頃)、澄清湖以西(約 307 公頃)、高雄市政府鳳山行政中心(約 6 公頃)、鳳山區高速公路以西(約 87 公頃)、鳳山區五甲地區(約 264 公頃)及小部份過埤地區(過埤路以南區域約 79 公頃)共計 905 公頃納入；其餘包括鳳甲、紅毛港計畫區及過埤、其他零星區域等均不納入高雄污水區污水下水道系統內，高雄污水區集污面積約 9,725 公頃。

就行政區而言，本污水區包括鼓山、三民、鹽埕、前金、新興、苓雅、旗津等區全部，以及部分左營區(光輝、莒光二里除外)、前鎮區(不含明孝里、草衙里、明義里及部份明正里)及小港區(包括合作、夏莊、桂林、中厝、等 4 個里全部及孔宅里之部分地區),另亦包括部分仁武(高楠里全部及部分五和里)、鳥松(大華里全部及部分鳥松里)及鳳山地區(包括福誠、福祥、五福、福興、龍成、鎮南、大德、南和、天興、善美、富甲、富榮、一甲、二甲、正義、新武、武漢、武慶等 18 個里全部及南成、保安、中崙、老爺、新強里之部分地區)。就都市計畫區而言,包括高雄市都市計畫區(鼓山、三民、鹽埕、前金、新興、苓雅、旗津等全部行政區及部分左營、前鎮、小港區範圍)、多功能經貿園區特定區及部分鳳山都市計畫區、澄清湖特定區、楠梓交流道特定區(仁武)。

二、污水收集系統

(一)集污區劃分

高雄污水區共劃為 3 個主幹管集污區,污水管線收集可分成東、西兩主要收集系統，東系統係以凱旋路(B)污水主幹管為主，西系統係以成功路(C)污水主幹管為主，東、西兩管線系統於三角公園匯流井會合後，經由擴建路(D)污水主幹管送至中區污水處理廠，污水管線配置詳圖 3.2-1 所示。

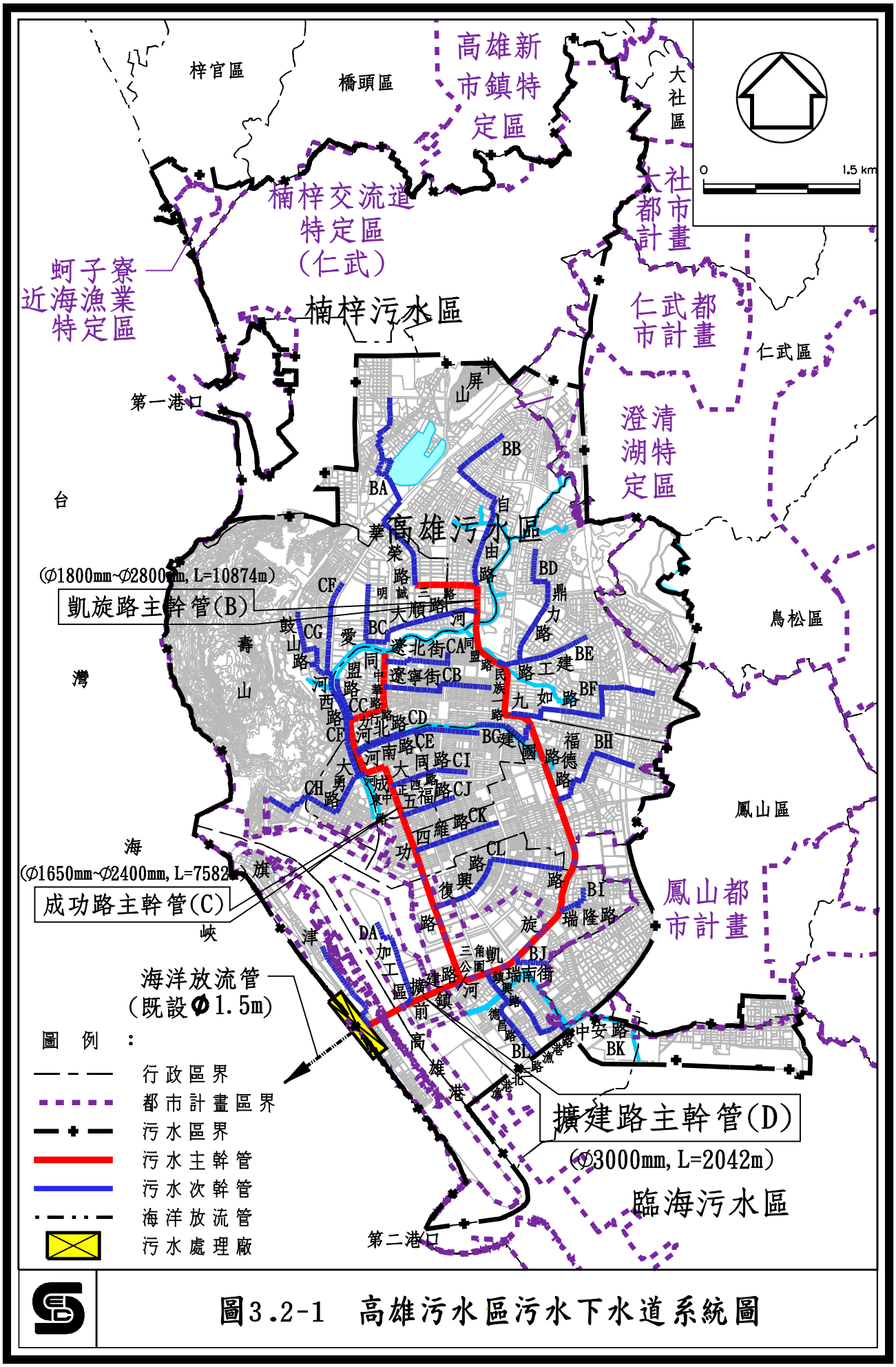


圖3.2-1 高雄污水區污水下水道系統圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB1700

(二)主幹管

凱旋路(B)污水主幹管自上游往下游由明誠三路、華榮路口沿明誠三路、南轉自由路並沿自由路、同盟路、民族一路、凱旋路至凱旋路、成功路口會合成功路(C)污水主幹管後，接入擴建路(D)污水主幹管，管徑為ϕ1,800mm～ϕ2,800mm，總長度約 10,874 m。

成功路(C)污水主幹管自上游往下游由中華路、同盟路口往南，沿中華路至中華路、力行路口西轉力行路後，再沿力行路南轉同盟路，沿同盟路、河東路東轉中正四路，至中正路、成功路口南轉成功路後，沿成功路至凱旋路、成功路口會合凱旋路(B)污水主幹管後，接入擴建路(D)污水主幹管，管徑為ϕ1,650mm～ϕ2,400mm，總長度約 7,582 m。

擴建路(D)污水主幹管自上游往下游由凱旋路、成功路口會合凱旋路(B)污水主幹管及成功路(C)污水主幹管後沿擴建路往西穿越高雄港後接入中區污水處理廠，管徑為ϕ3,000mm，總長度約 2,042 m。

(三)次幹管及分支管網

凱旋路(B)污水主幹管自上游往下游沿線接入之次幹管依序為華榮路次幹管(BA)、自由路次幹管(BB)、大順路次幹管(BC)、鼎力路次幹管(BD)、建工路次幹管(BE)、九如路次幹管(BF)、建國路次幹管(BG)、福德路次幹管(BH)、瑞隆路次幹管(BI)、瑞南路次幹管(BJ)、鎮興路次幹管(BK)及德昌路次幹管(BL)，B 集污區各次幹管系統及其分支管網之管徑分佈為ϕ200mm~ϕ2,000 mm，總長度約 394,996 m。

成功路(C)污水主幹管自上游往下游沿線接入之次幹管依序為遼北街次幹管(CA)、遼寧街次幹管(CB)、同盟路次幹管(CC)、河北路次幹管(CD)、河南路次幹管(CE)、河西路次幹管(CF)、鼓山路次幹管(CG)、大勇路次幹管(CH)、大同路次幹管(CI)、五福路次幹管(CJ)、四維路次幹管(CK)及復興路次幹管(CL)，C 集污區各次幹管系統及其分支管網之管徑分佈為ϕ160mm~ϕ1,650 mm，總長度約 227,568 m。為使高雄污水區之污水均能順利納入現有系統，另設置鼓山加壓站，將鼓山地區之部份區域污水壓送至大勇路(CH)次幹管。

擴建路(D)污水主幹管集污區包括加工區次幹管(DA)及旗津路次幹管(DB)，其中高雄加工出口區之污水係由加工區次幹管(DA)收集後，納入擴建路污水主幹管，排入中區污水處理廠內之進流抽水站；而旗津地區污水則由旗津路次幹管(DB)收集後，排入中區污水處理廠新設抽水站。D 集污區各次幹管系統及其分支管網之管徑分佈為ϕ300mm~ϕ1,200mm，總長度約 28,705 m。

(四)用戶接管

高雄污水區現況人口數為 1,377,924 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 514,151 戶。

高雄污水區預計埋設之管線管徑介於ϕ160mm～ϕ3,000mm，總長度約 798,216m，截至民國 101 年 12 月底，目前已建設污水管線長度約 788,122m，約佔總長度 98.74%，待建設管線長度約 10,094m，則約佔總長度 1.26%。另本污水區已完成 266,473 戶用戶接管，接管範圍詳圖 3.2-2 所示，尚餘 247,678 戶用戶待接管。

三、污水處理及排放系統

(一)污水處理廠位置

高雄污水區係高雄市最早進行污水下水道建設之區域，本污水區中區污水處理廠位於旗津區(詳圖 3.2-1)，用地面積約 19.6 公頃，為初級處理廠，規劃最終處理規模平均日處理量為 600,000CMD，經過四期之工程建設，目前已完成 500,000CMD 初級處理廠規模，其中進、放流抽水站處理能力為 750,000CMD。

(二)污水處理流程

中區污水處理廠處理流程如圖 3.2-3 所示，由於中區污水廠放流水為海洋放流，下水道所收集之污水，僅需以攔污柵、曝氣沉沙、初沉等初級程序，以及加氯消毒處理後，放流水即可符合海放標準。所產生之污泥經濃縮、厭氧消化、機械脫水等方式降低含水率後，再以熱處理方式處置。主要處理設施容量及設施概要如表 3.2-1 及表 3.2-2 所示。

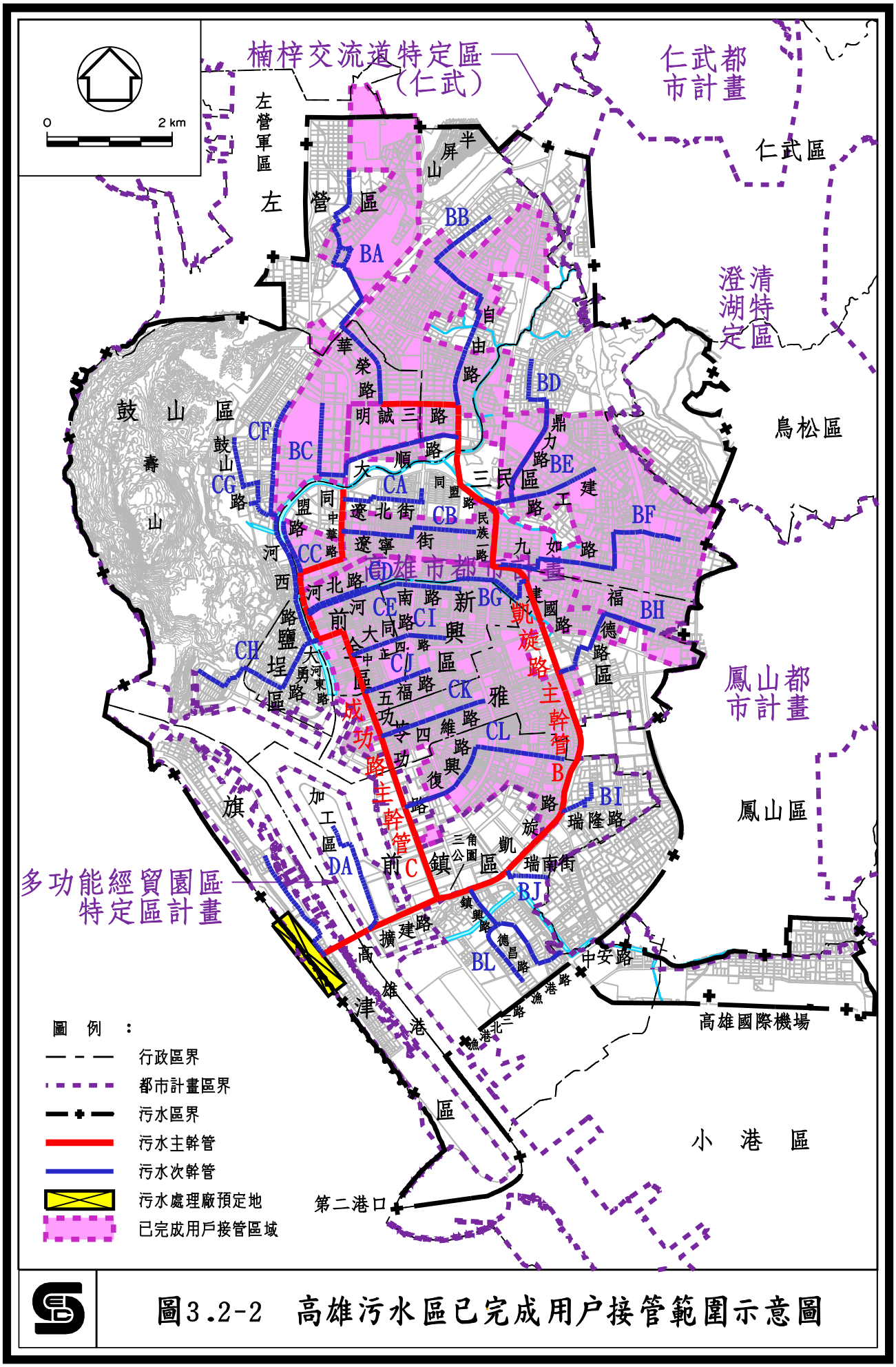


圖3.2-2 高雄污水區已完成用戶接管範圍示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB1300

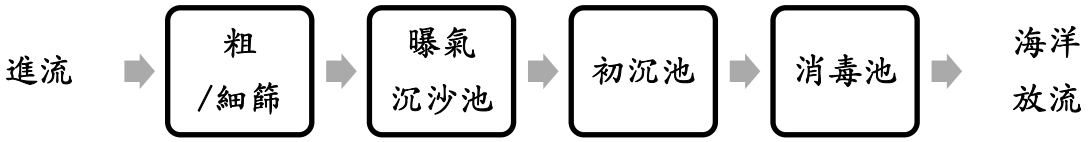


圖 3.2-3 中區污水處理廠污水處理流程

表 3.2-1 中區污水處理廠主要處理設施容量表

主要處理設施		處理量(立方公尺/日)		分期建設期別
		平均日	最大日	
進水抽水站	結構體	1,000,000	1,267,000	進水抽水站工程
	抽水設備(南側)	400,000	475,125	進水抽水站工程
	抽水設備(北側)	600,000	791,875	污水廠第三期
前處理設施	(南站)	500,000	633,500	污水廠第一期/第四期更新
	(北站)	500,000	633,500	污水廠第三期
初沉池		400,000	560,000	污水廠第二期
		100,000	143,000	污水廠第三期
海水電解消毒	(南側)	500,000	633,500	污水廠第一期/第三期更新
	(北側)	500,000	633,500	污水廠第四期
消毒池	(南站)	500,000	633,500	污水廠第一期
	(北站)	500,000	633,500	污水廠第四期
污泥處理設施	污泥濃縮池	500,000	-	污水廠第二期
	污泥消化槽	500,000	-	污水廠第二期
	沼氣儲存槽	500,000	-	污水廠第二期
	污泥脫水機(帶濾式)	300,000	-	污水廠第二期
	污泥脫水機(離心式)	200,000	-	污水廠第四期
放流抽水站	(南站)	500,000	633,500	放流抽水站工程
	(北站)	750,000	950,000	污水廠第四期
海洋放流管		400,000	560,000	海洋放流管工程
水肥投入站		160		污水廠第三期

資料來源：高雄市政府工務局下水道工程處，中區污水處理廠提昇二級處理工程規劃報告書，民國 94 年 7 月。

表 3.2-2 中區污水處理廠設施概要(1/2)

處理單元	數量	規格／尺寸	設施設計容量
1.進水抽水站	1 座 2 渠道	・站房 41.6m(L)×29.6m(W)×28.7m(D) ・機械攔污柵(粗柵)	・合計最大處理量：1,267,000CMD
	10 台	・定速抽水機：800Hp 2 台 910Hp 4 台 ・變速抽水機：860Hp 2 台 980Hp 2 台 ・閘門、吊車、通風、除臭及電氣設備	・每台定速抽水機容量：1920lps×20m ・每台變速抽水機容量： 1920lps x 26m
2.前處理設施 (1)機械攔污柵 (2) 條濾式攔污柵 (3)曝氣沉砂池	 4 部 4 部 8 部 8 部 4 池 6 池	 ・細柵式攔污柵(南側) ・網篩式攔污柵(南側) ・細柵式攔污柵(北側) ・條濾式攔污柵(北側) ・19.5m(L)×5m(W)×5.9m(SWD)(南側) ・20m(L)×5m(W)×5.9m(SWD)(北側) ・抽砂泵、洗砂機等相關設備	・合計最大處理量：1,267,000CMD ・每部間距 1"，最大處理量 211,200CMD ・每部間距 1/2"，最大處理量 181,000CMD ・每部濾條網目 15mm，最大處理量 181,000CMD ・每池空氣需求量 14.5CMM ・每池尖峰流量停留時間 8min
3.初步沉澱池	30 池 16 台	・50m(L)×12.5m(W)×2.4m(SWD) ・相關刮泥設備 ・初沉污泥泵	・合計最大處理量：633,500CMD ・溢流率 Qave：26.5CMD/m^2 Qmax：34CMD/m^2 ・停留時間：Qave：2.2h Qmax：1.7h ・堰負荷：Qave：189CMD/m Qmax：240CMD/m ・每台容量 3.2l/s×30m，往復柱塞式
4.消毒池	4 池	・南側 2 池、北側 2 池 ・每池尺寸 34.7m(L)×3.5m(W)×5(SWD) ・相關刮泥設備 ・海水取水井 4 口及抽水泵共 4 組 ・海水電解設施：5 組	・合計最大處理量：1,267,000CMD ・停留時間：Qave：30min Qmax：24min ・出水量：240×1+120×3m^3/hr ・每組次氯酸鈉產量 132/hr as CL_2
5.污泥處理設施 (1)污泥濃縮池	2 槽	・每池 18.3mϕ×3.35m(SWD) ・濃縮污泥泵 3 台 ・上浮液泵及相關設施	・合計平均處理量：500,000CMD ・污泥進流率平均：20.5lps 最大：41.0lps ・溢流率平均：6.8 CMD/m^2 最大：13.7CMD/m^2 ・固體負荷率平均：140kg/m^2-day 最大：177kg/m^2-day ・停留時間平均：11.8hr 最大：6.4hr ・每台容量 6.3l/s×30.5m，往復柱塞式

表 3.2-2 中區污水處理廠設施概要(2/2)

處理單元	數量	規格／尺寸	設施設計容量
(2)污泥消化槽	3 槽 1 槽	(1) 第一消化槽 ・每槽 30 m (ϕ)x12m(SWD) ・氣體混合壓縮機及其他相關設施 (2) 第二消化槽 ・30 m (ϕ)x12m(SWD) ・消化污泥泵 3 台 ・污泥攪拌槽及其他相關設施	・合計平均處理量：500,000CMD ・固體負荷 1.7kgVSS/day m^3 ・停留時間：21day ・停留時間：9.4day ・每台容量 9.5lps×15m，往復柱塞式
(3)沼氣儲存槽	1 槽	(1) 低壓儲存 ・7.5 m (ϕ)x14m(H) (2) 高壓儲存 ・球形直徑 9m ・沼氣壓縮機 3 台 ・蒸氣鍋爐及其他相關設施	・操作壓力：1.2KPA ・操作壓力：240KPA ・每台容量 110lps×240KPA
(4)污泥脫水機	3 台 2 台	・帶濾式有效帶寬：1.5m ・離心式 ・污泥餅儲槽、加藥系統及其他相關設施	・合計平均處理量：500,000CMD ・固體負荷 150kg/hr. m ・每日操作時數：16hr ・污泥餅含水率：75%
6.放流抽水站	2 座	・站房 2 座，溼井容積 683m^3 ・南站 850HP 二段速抽水機 4 台 ・北站 2200HP 豎軸混流抽水機 5 台 ・吊車及相關設備	・總容量 650,000CMD×19.6m ・總容量 950,000CMD×45m
海洋放流管	1 支	・主管 1800mmϕ×2400m ・擴送管 1200mmϕ、1400mmϕ、1600mmϕ各 200m 共 600m ・擴送孔直徑：10.14m、0.12m、0.10m 間距：4m 孔數：各 50 孔，共 150 孔	・初稀釋率最低 100：1 ・總稀釋率不得低於 2,000：1
7.其他		控制中心、員工宿舍、自來水加壓機房、主變電站及緊急發電機房、水肥設置站、維修庫房等	

資料來源：高雄市政府工務局下水道工程處，「中區污水廠提昇二級處理工程規劃報告書」，民國 94 年 7 月。

(三)放流水質標準

中區污水處理廠放流水係採海洋放流管排放於外海，放流管徑為 1,800mm，擴散管徑為 1,200～1,650mm，放流管總長度為 3,000m（含擴散管 600m 長），其放流水水質須符合環保署最新的海洋放流管線放流水標準。廠區無再生設備，放流水回收主要為廠內消泡或洗滌用、約 6 CMD。

截至 101 年 6 月實際處理量為 600,000CMD，平均進流水質，平均進流水質 pH 約 7.5、SS 為 31.8 mg/L、BOD 為 31.8 mg/L、COD 則為 104 mg/L；平均放流水質 pH 約 7.4、SS 為 24.6 mg/L、BOD 為 7 mg/L、COD 則為 77.1 mg/L、大腸桿菌群(CFU/100 mL)小於 10。

四、污水截流系統

高雄污水區共設有18處截流站及1處礫間接觸現地處理設施以改善其水質，其位置如圖 3.2-4 所示，而各站之設計截流量統計詳表 3.2-3 所示，原設計截流量總計達 1,545,207CMD。

表 3.2-3 高雄污水區既有截流站及現地處理設施統計表

截流站名稱		設計截流量		
		(CMS)	(CMD)	說明
1	治平橋	3.7	319,680	愛河流域(已停用)
2	九如	0.02	1,728	愛河流域
3	鼓山	0.324	27,994	愛河流域
4	興隆	0.15	12,960	愛河流域
5	力行	0.18	15,552	愛河流域
6	二號運河	1.52	131,328	愛河流域(已停用)
7	七賢	0.07	6,048	愛河流域
8	六合	0.056	4,838	愛河流域
9	民生	0.61	52,704	愛河流域
10	新樂	0.14	12,096	愛河流域
11	大義	0.29	25,056	愛河流域
12	寶珠溝	3.12	269,568	愛河流域
13	凱旋	1.48	127,872	愛河流域
14	K 幹線	1.05	90,720	愛河流域
15	蓮池潭	0.522	45,101	愛河流域
16	高公	2.87	247,968	前鎮河流域(已停用)
17	興旺	0.354	30,586	前鎮河流域
18	五號船渠	1.22	105,408	五號船渠流域
現地處理名稱		—	—	—
1	愛河上游水質淨化[1]	0.208	18,000	愛河流域
合計		17.88	1,545,207	

備註：1.愛河上游水質淨化工程包含 9,000CMD 的現地處理以及 18,000CMD 之截流。

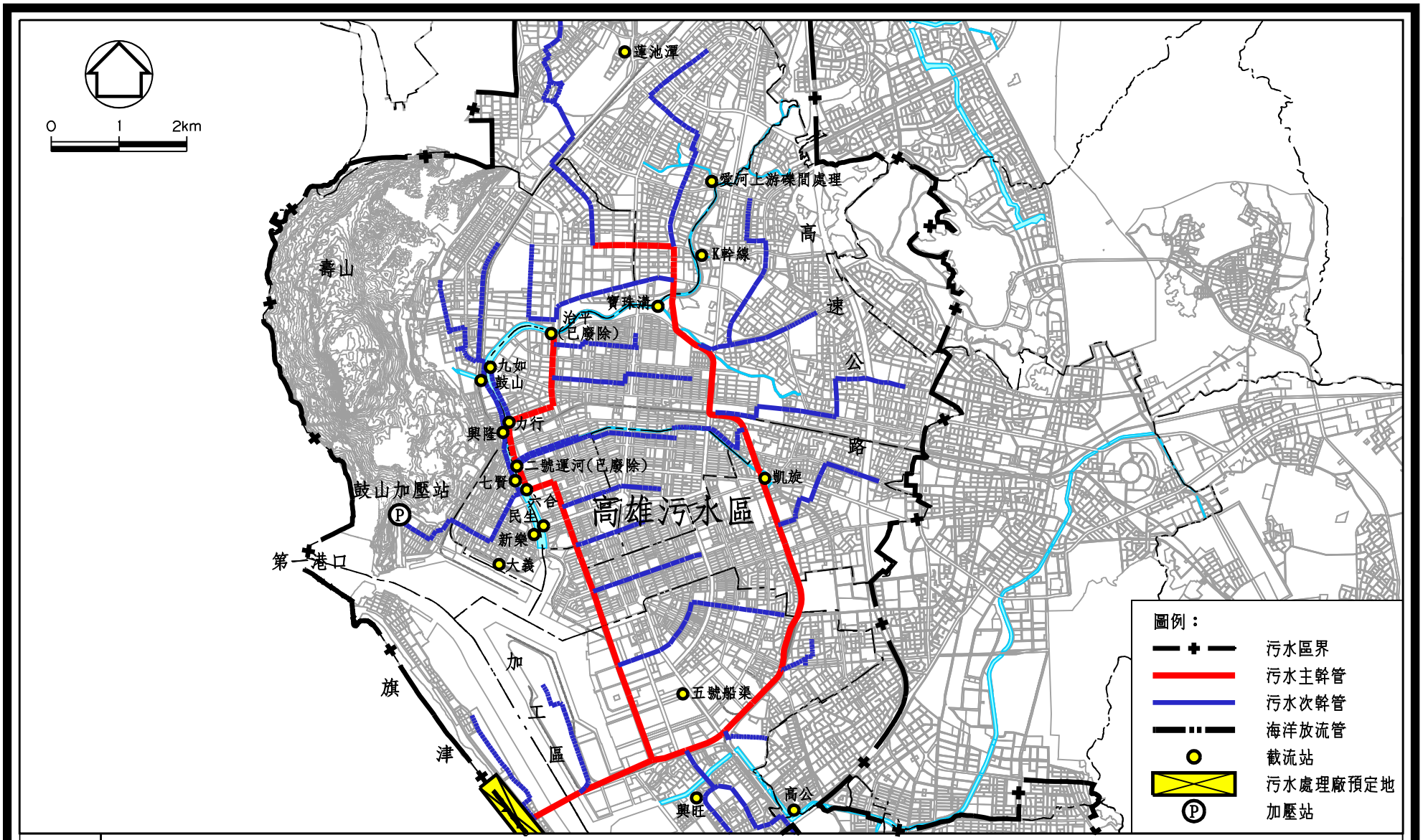


圖3.2-4　高雄污水區截流站位置圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB5200

3.3 臨海污水區

本污水區係依據高雄市污水下水道系統第三階段檢討規劃報告書(高雄市政府、99.10)內容，並彙整目前建設現況，說明如下：

一、服務範圍

本污水區位於高雄市西南側，北邊銜接高雄污水區，西臨台灣海峽，東邊範圍線沿高鳳路、營口路、博學路、高坪三十九街及山邊路與高坪污水區為界，南側則以小港、林園行政區界為界，其中包括納入原高雄污水區之德昌路次幹管(BL)上游集污區(漁港路以南區域，約 696 公頃)，以及南星計畫區海岸填築新生地包括近程計畫約 176 公頃及中長程計畫約 55 公頃範圍(合計 231 公頃)，全部面積約 3,609 公頃。其中區內臨海工業區第四期範圍(含中鋼、中船約 1,532 公頃)已設置污水收集及處理設施，故廢水不納入本污水區收集，污水區位置詳見圖 3.3-1 所示。

就行政區而言，本污水區屬於小港區(即高雄及高坪兩污水區所含之小港行政區以外區域)。就都市計畫區而言，包括高雄市都市計畫區部份前鎮區及部分小港區範圍；其他另包括有臨海工業區及填築中之南星計畫區。

二、污水收集系統

(一)集污區劃分

臨海污水區污水收集系統可分為 5 個集污區，分別由立群路次幹管(EA 次幹管)、沿海路次幹管(EB 次幹管)、中鋼路次幹管(EC 次幹管)及鳳林路次幹管(ED 次幹管)及小港路次幹管(EE 次幹管)收集區內污水，再經由中林路主幹管(E 主幹管)輸送污水至臨海污水處理廠，污水管線配置詳圖 3.3-1 所示。

(二)主幹管

臨海污水區中林路主幹管(E 主幹管)係沿著沿海一、二路、中林路、沿海四路及鳳北路接入臨海污水處理廠，管徑為ϕ2,000mm，總長度約 6,483 m。

(三)次幹管及分支管網

立群路次幹管(EA)主要收集飛機路以南、高鳳路以西、沿海一路以北區域污水，管徑為ϕ300mm~ϕ1,350mm，含分支管之總長約 20,572 m；沿海路次幹管(EB)主要收集沿海一路(中山四路至漢民路路段)兩側污水，管徑為ϕ200mm~ϕ600mm，含分支管之總長約 8,022 m；中鋼路次幹管(EC)主要收集沿海一路以西、中鋼路以北、大業北路以東、高雄公園以南區域污水，管徑為ϕ300mm~ϕ1,500mm，含分支管之總長約 8,642 m；鳳林路次幹管(ED)收

集區域東至沿海四路、北至鳳北路、南至小港、林園區界，管徑為ϕ300mm~ϕ1,000mm，含分支管之總長約 12,705 m；小港路次幹管(EE)收集原德昌路次幹管漁港路以南區域，管徑為ϕ200mm~ϕ1,350mm，含分支管之總長約 36,865 m。

(四)用戶接管

臨海污水區現況人口數為 137,554 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 51,326 戶。

臨海污水區預計埋設之管線管徑介於ϕ200mm～ϕ2,000mm，總長度約 93,289 m，截至民國 101 年 12 月底，包括由市地重劃工程完成之管線以及少部份已發包建設污水管線，竣工污水管線長度約 20,674m，約佔總長度 13.81%，待建設管線長度約 72,615m，則約佔總長度 86.19%，管線資料整理如表 3.3-1 所示。另本污水區尚未進行用戶接管，全區 51,326 戶均尚待用戶接管。

表 3.3-1 臨海污水區各管徑污水管線長度統計表

管徑(mm)	待建設管線(m)	竣工管線(m)	合計(m)	所佔比例(%)
200	2,972	8,059	11,031	10.08
250	—	1,638	1,638	2.22
300	44,278	3,681	47,959	51.47
350	—	105	105	0.10
400	5,987	2,158	8,145	9.81
450	—	127	127	0.12
500	3,356	1,541	4,897	5.48
600	2,122	1,906	4,028	5.35
700	600	490	1,090	1.37
800	1,119	—	1,119	2.08
1,000	1,310	357	1,667	1.06
1,200	306	141	447	0.41
1,350	2,919	471	3,390	3.10
1,500	1,163	—	1,163	1.07
2,000	6,483	—	6,483	5.91
總計	72,615	20,674	93,289	100.00

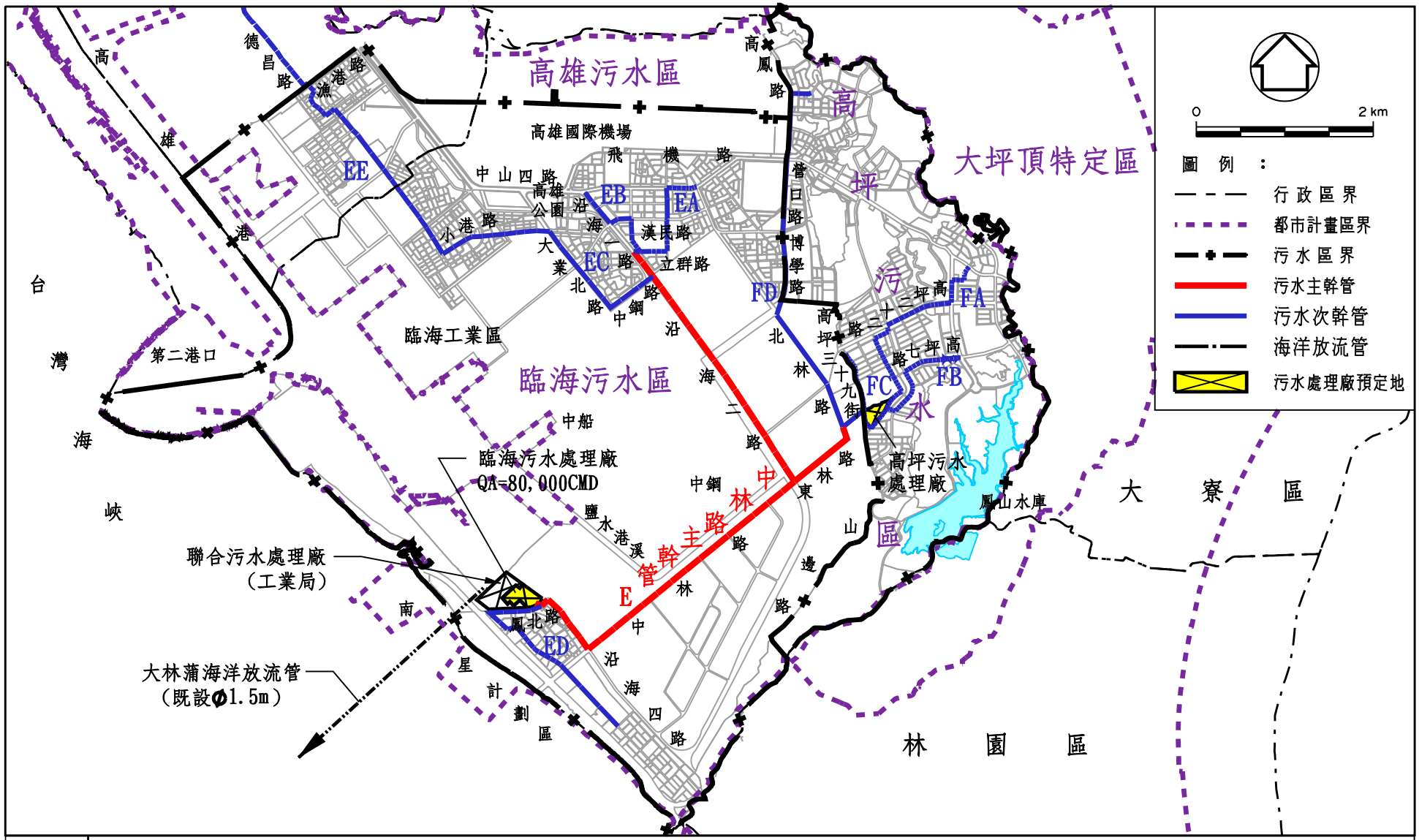


圖3.3-1 臨海污水區污水下水道系統圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB1500

三、污水處理及排放系統

(一)污水處理廠位置

臨海污水區污水經由中林路主幹管以重力方式收集後進入臨海污水處理廠，並以標準活性污泥法二級處理後，併同大林蒲污水海洋放流管線系統事業廢水，利用既設之大林蒲海洋放流管放流。污水處理廠位於工業局所屬臨海工業區聯合污水廠內空地，面積為 6.40 公頃。臨海污水區污水處理廠之全期規劃平均日處理污水量為 80,000CMD，分四期興建，每期容量均為 20,000CMD，第一期 20,000CMD 規模已設計完成。

(二)污水處理流程

臨海污水處理廠民國 120 年前除需收集臨海污水區污水及鹽水港溪截流站截流水外，亦需納入高坪污水區污水及高雄市部分水肥，臨海及高坪污水區污水量分別為 58,906CMD 及 13,929CMD，BOD_5 及 SS 污染負荷均分別為 8,792~9,947kg/d 及 1,475~2,220kg/d，臨海污水區平均污水水質 BOD_5 及 SS 均約為 169~172mg/L，高坪污水區平均污水水質 BOD_5 及 SS 均約為 159~172mg/L，其處理流程如圖 3.3-2 及圖 3.3-3 所示。

下水道所收集之污水先經攔污柵欄除大型垃圾及漂浮物後，再經渦流沉砂、初沉去除固體物質，並利用傳統活性污泥法去除有機物，經二沉池使固液分離後，處理水以加氯方式消毒，除部分放流水經過濾處理後回收再利用作為廠區澆灌清洗用水，多數放流水直接排放。所產生之污泥經濃縮、厭氧消化、機械脫水等方式降低含水率後，再以熱處理方式處置。廠區平面配置如圖 3.3-4，主要單元設計參數及設計規格如表 3.3-2。

(三)放流水質標準

臨海污水處理廠處理後之污水，規劃設計以泵浦送至鳳林抽水站旁大排，其放流水水質須符合 BOD≦20mg/l、SS≦20mg/l、總氮≦10mg/l 。另放流水經過濾消毒處理後，可作為廠區澆灌、清洗用水，規劃全期回收水量為 2,000CMD。

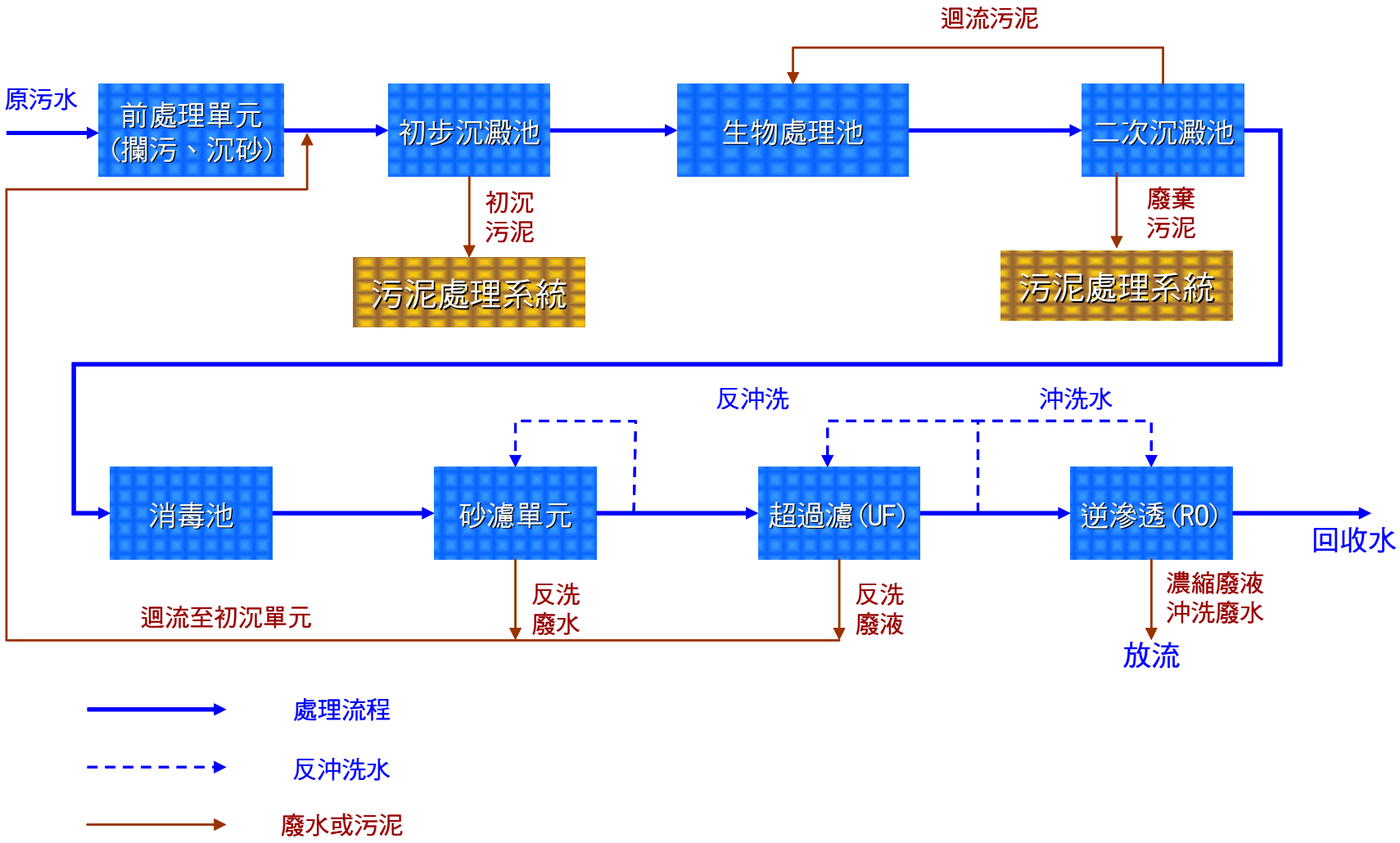


圖 3.3-2 臨海污水處理廠污水處理及高級處理流程

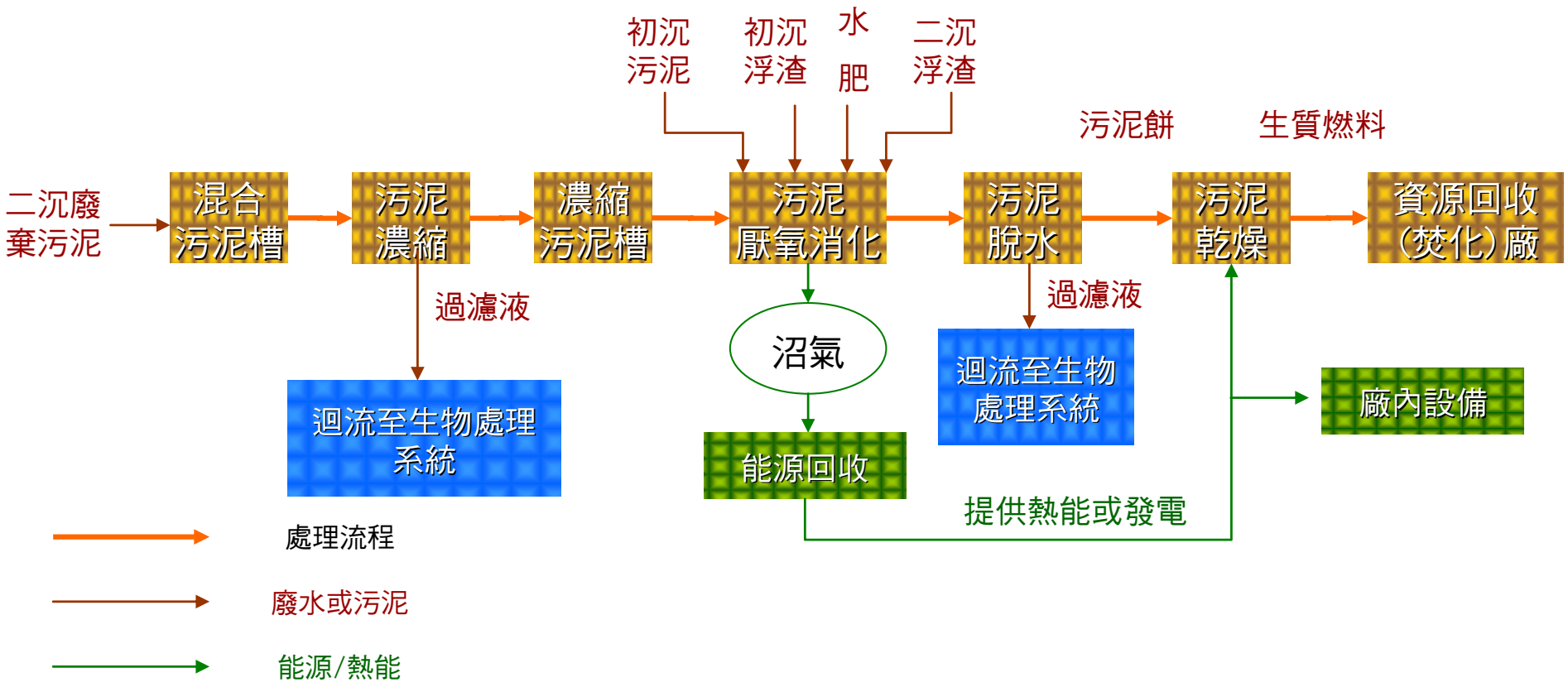


圖 3.3-3 臨海污水處理廠污泥處理流程

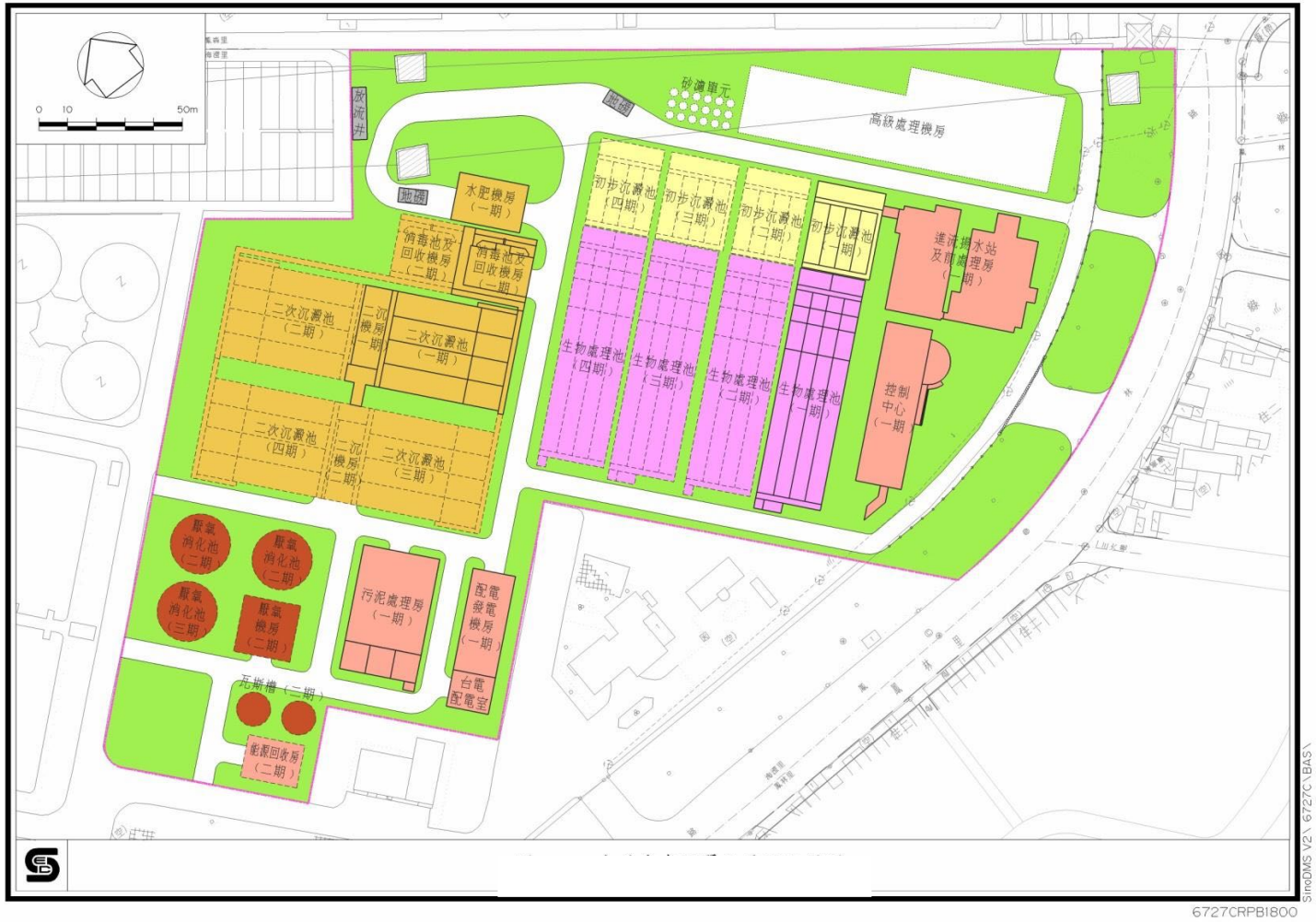


圖 3.3-4 臨海污水處理廠平面配置圖

表 3.3-2 臨海污水處理廠主要單元設計參數及設計規格表

處理單元	設計參數	設計值	數量	單池規格
渦流沉砂池	最大時停留時間	50.95sec	4 池	4.88m(直徑)×1.68m(水深)
初步沉澱池	表面溢流率(最大日)	$74m^3/m^2$-d	16 池	19.5m(長)×5m(寬)×3.5m(水深)
	停留時間(最大日)	1.26hr		
A/O 生物處理池	MLSS	8,000mg/L	4 池	72.4m(長)×6m(寬)×6m(水深)
	污泥迴流比	60%		
	消化液回流比	2.14		
	BOD_5 負荷	0.141kg BOD_5/kgMLSS-d		
	停留時間(最大日)	7.18hr		
二級沉澱池	表面溢流率(最大日)	$24.9m^3/m^2$-d	24 池	38m(長)×5.2m(寬)×4.0m(水深)
	停留時間(最大日)	3.9hr		
快濾池	水力負荷(最大日)	$318.31m^3/m^2$-d	2 池	2m(直徑)
消毒池	接觸時間(最大日)	17.3min	4 池	89.75m(長)×1.8m(寬)×3m(水深)
污泥濃縮槽	停留時間(最大日)	14.8hr	2 槽	5.5m(長)×8.5m(寬)×2.5m(水深)
帶濾式濃縮機	濃縮後含水率	95%	4 台	濾布寬 2.5m
	固體回收率	90%		
	操作時數(最大日)	7day/week，10hr/day		
污泥厭氧槽	停留時間	19.1 日	4 槽	12m(直徑)×16m(水深)
帶濾式脫水機	濃縮後含水率	80%	5 台	濾布寬 2.5m
	固體回收率	96%		
	操作時數(最大日)	7day/week，10hr/day		

資料來源：高雄市政府水利局，「臨海污水處理廠新建工程細部設計」，101 年 5 月。

四、污水截流系統

臨海污水區於鹽水港溪上游施作 2 處截流設施，如圖 3.3-5 所示，分別將北林路與利昌街 6 孔箱涵及近沿海二路及茂大街雨水箱涵污水截至中林路主幹管，配合臨海污水廠興建完成期程，污水將不再經由側溝及箱涵流入鹽水港溪，可加速改善鹽水港溪水質。

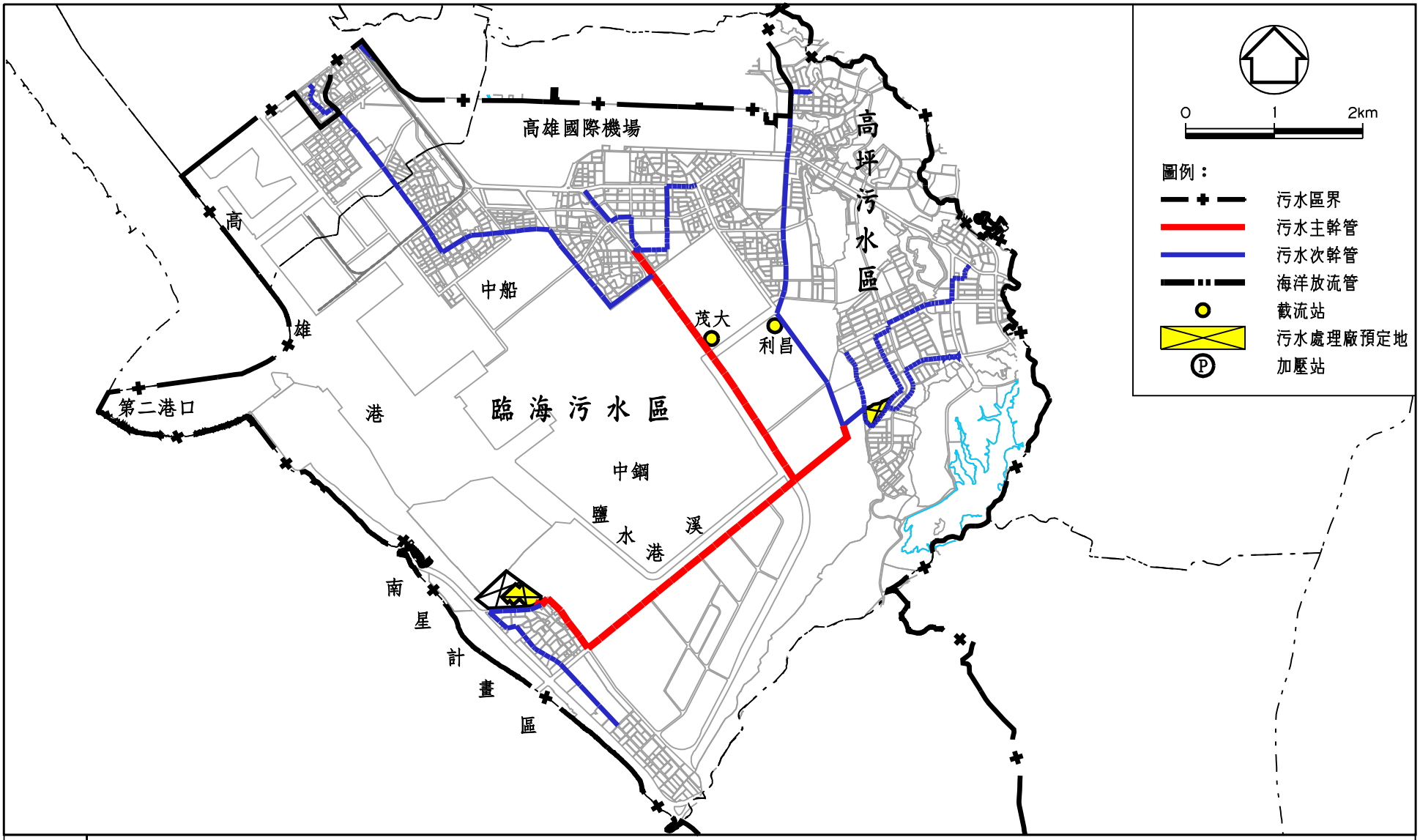


圖3.3-5　臨海污水區截流站位置圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB5300

3.4 高坪污水區

本污水區係依據高雄市污水下水道系統第三階段檢討規劃報告書(高雄市政府、99.10)內容，並彙整目前建設現況，說明如下：

一、服務範圍

高坪污水區位於高雄市東南側，西接臨海污水區，東側以小港區與大寮區、林園區之行政區界為界，總面積約1,208公頃。就行政區而言，本污水區位於小港區大坪里、高松里、松山里、山明里及坪頂里。就都市計畫區而言，包括高雄市都市計畫區部分範圍(部分小港區範圍)。

二、污水收集系統

(一)集污區劃分

高坪污水區收集系統分為遠程及近程二部份，主要差別在於遠程管網系統最終接入高坪污水處理廠；近程則設置連絡管線將污水經由中林路主幹管送至臨海污水廠。高坪污水區污水以 4 條次幹管為收集系統，分別由高坪二十二路次幹管(FA 次幹管)、高坪七路次幹管(FB 次幹管)、高坪三十九街次幹管(FC 次幹管)及高鳳路次幹管(ED 次幹管)收集區內污水後，近程由長泰街、北林路、東林路設置東林路主幹管(F)接入臨海污水區中林路主幹管，將污水納入臨海污水廠處理；遠程則於臨海污水區與高坪污水區污水量總和超過臨海污水廠負荷時，將高坪污水區污水由 FA~FD 4 條次幹管收集後納入高坪污水處理廠，污水管線配置詳圖 3.4-1 所示。

(二)主幹管

本污水區近程將設置東林路主幹管(F)將本區污水送至臨海污水廠，主幹管主要連接高坪與臨海二污水區，管徑為ϕ700mm~ϕ1000mm，管線總長約 1,180 m。當遠程臨海污水區及高坪污水區總和污水量超過臨海污水處理廠負荷時，屆時高坪污水區污水將獨立輸送至區內之高坪污水處理廠，不再進入臨海污水處理廠，東林路主幹管則可作為緊急連絡管應變時使用。

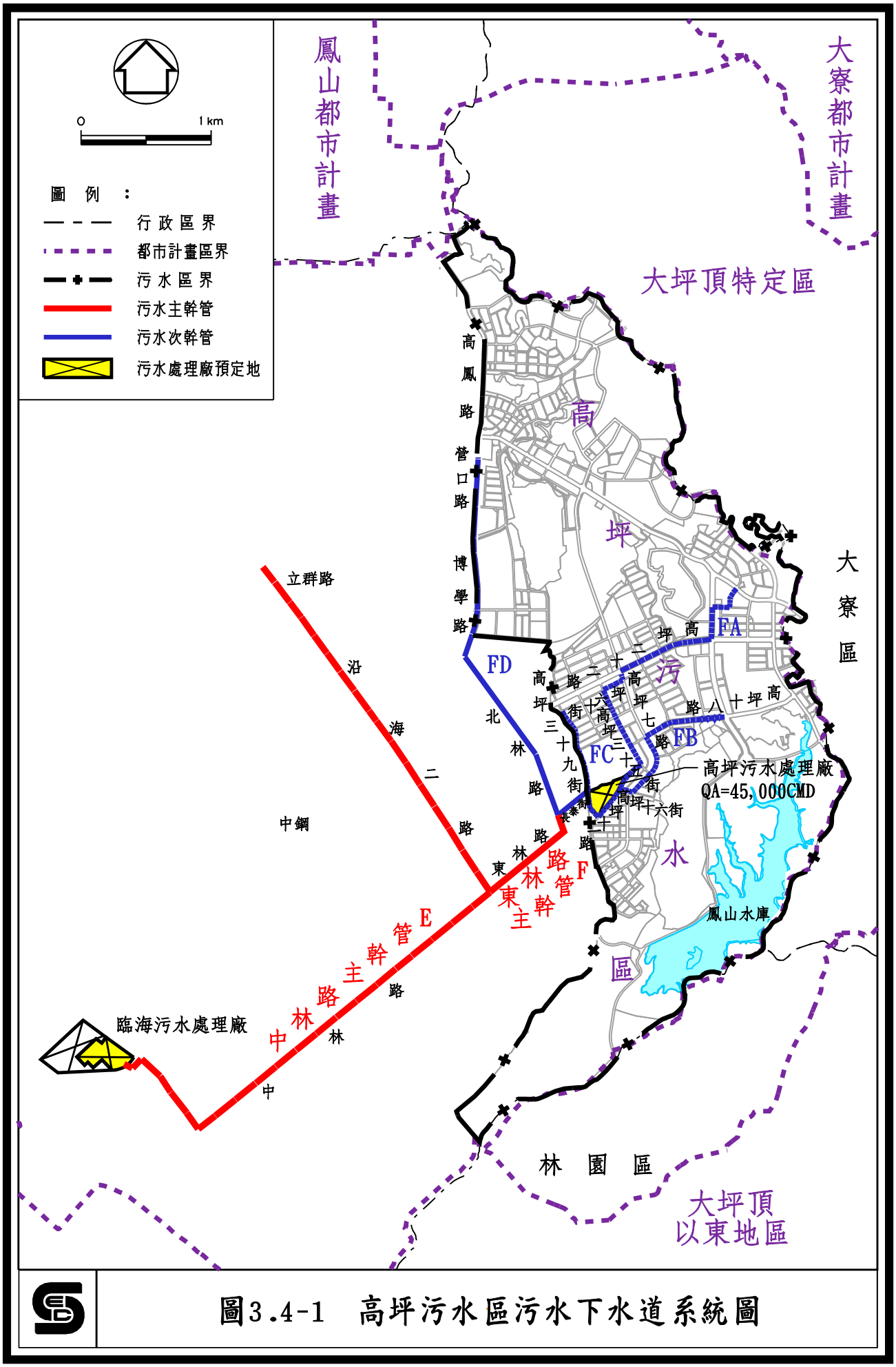


圖3.4-1 高坪污水區污水下水道系統圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB1400

(三)次幹管及分支管網

高坪二十二路次幹管(FA)收集高坪二十二路、高坪七路、高坪六十街、高坪三十五街、高坪十一路沿線兩側污水，管徑為ϕ200mm~ϕ500mm，含分支管之總長約 17,536 m；高坪七路次幹管(FB)收集高坪十八路、高坪七路、高坪十六街沿線兩側污水，管徑為ϕ200mm~ϕ1200mm，含分支管之總長約 14,580 m；高坪三十九街次幹管(FC)主要收集污水處理廠北側區域，管徑為ϕ500mm，含分支管之總長約 6,337 m；高鳳路次幹管(FD)收集高鳳路、營口路、博學路沿線東側之污水，管徑為ϕ250mm~ϕ1000mm，含分支管總長約 24,728 m。

(四)用戶接管

高坪污水區現況人口數為 18,844 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 7,031 戶。

高坪污水區預計埋設之管線管徑介於ϕ200mm～ϕ1,200mm，總長度約 63,996 m，截至民國 101 年 12 月底，高坪二十二路次幹管(FA)、高坪七路次幹管(FB)及高坪三十九街次幹管(FC)系統，除少部份因道路未開闢尚施作外，其餘均已完工，另高鳳路次幹管(FD)系統亦已完成部份管線，總計高坪污水區已完成管線長度約 37,795 m，約佔總長度 59.06%，待建設管線長度約 26,201m，則約佔總長度 40.94%，管線資料整理如表 3.4-1 及表 3.4-2 所示。另本污水區尚未進行用戶接管，全區 7,031 戶均尚待用戶接管。

表 3.4-1 高坪污水區各管徑污水管線長度統計表

管徑(mm)	待建設管線(m)	竣工管線(m)	合計(m)	所佔比例(%)
200	200	24,905	25,105	39.23
250	105	3,050	3,155	4.93
300	17,074	2,033	19,107	29.85
350	—	466	466	0.73
400	2,165	1,936	4,101	6.41
450	—	1,304	1,304	2.04
500	785	1,850	2,635	4.12
600	1,465	1,219	2,684	4.19
700	421	1,032	1,453	2.27
1000	3,124	—	3,124	4.88
1200	862	—	862	1.35
總計	26,201	37,795	63,996	100.00

表 3.4-2 高坪污水區主、次幹管(含分支管網)污水管線長度統計表

主、次幹管分區及編號	管徑(mm)	待建設管線(m)	竣工管線(m)	合計(m)	所佔比例(%)
東林路主幹管(F)	ϕ700~ϕ1,000	1,152	—	1,152	1.80
高坪二十二路(FA)	ϕ200~ϕ700	3,359	14,177	17,536	27.40
高坪七路(FB)	ϕ200~ϕ700	371	14,165	14,536	22.71
高坪三十九街(FC)	ϕ200~ϕ500	5	6,329	6,334	9.90
高鳳路(FD)	ϕ250~ϕ800	21,314	3,124	24,438	38.19
總計	ϕ200~ϕ1,200	26,201	37,795	63,996	100.00

三、污水處理及排放系統

(一)污水處理廠位置

高坪污水區近程將初期污水收集至臨海污水區之臨海污水處理廠處理，以減輕目前高坪污水處理廠之購地成本及初期低污水量之問題；當遠程臨海污水區及高坪污水區總和污水量超過臨海污水處理廠負荷時，再將高坪污水區污水將獨立輸送至區內之高坪污水處理廠。

高坪污水區遠程經由 FA~FD 次幹管收集區內污水後，輸送至高坪污水廠處理，採二級活性污泥生物處理法，處理後之污水穿越污水廠西側便道排入山區截水溝放流，經山區大排水溝至鹽水港溪，最後進入高雄第二港池。污水處理廠預定地位於長泰街、高坪三十九街口東側，西側為臨海工業區，用地總面積為 4.25 公頃。高坪污水區污水處理廠之全期規劃平均日處理污水量為 32,000CMD，預計於目標年後分三期建設，初期建設至 16,000CMD，後續再視高坪污水區人口及污水量成長狀況擴充至 32,000CMD 處理容量。

(二)污水處理流程

高坪污水處理廠規劃採用二級氧化深渠法加三級砂濾，收集後之污水經進流抽水站後，進入機械式攔污柵、曝氣沉砂池去除粗大固體物及砂後，再由二級生物處理、消毒處理。處理廠主要單元設計參數及設計規格如表 3.4-3 所示，處理流程如圖 3.4-2 所示，平面配置如圖 3.4-3 所示。

污泥處理規劃視南區資源運轉期程而定，初期在南區資源回收廠未運轉前以濃縮脫水後衛生掩埋方式處理，南區資源回收廠運轉後則以焚化減積再衛生掩埋方式處理。

表 3.4-3 高坪污水處理廠主要單元設計參數及設計規格表

處理單元	設計參數	設計值	數量	單池規格
曝氣沉砂池	尖峰水量停留時間	4.4min	4 池	10m(長)×2.5m(寬)×3m(水深)
氧化深渠	MLSS	4,000mg/L	8 池	55m(長)×14m(寬)×5m(水深)
	迴流比	100%		
	BOD_5 負荷	0.052kg BOD_5/kgMLSS-d		
	停留時間	19.5hr		
二級沉澱池	最大日流量表面溢流率	$22.1m^3/m^2$-d	8 池	45m(長)×8m(寬)×3.5m(水深)
	最大日流量停留時間	1.9hr		
砂濾池	最大日流量水力負荷	$159m^3/m^2$-d	8 池	10m(長)×5m(寬)×3.5m(水深)
消毒池	最大日流量接觸時間	26.9min	2 池	22m(長)×9.5m(寬)×3m(水深)
離心濃縮機	離心力	1500~2000G	—	—
	操作時數	24hr/day		
帶濾脫水機	固體物負荷	>100DS,kg/m·hr	—	—
	總濾布寬度	6m		
	每台每日操作時數	6hr/day		

資料來源：高雄市政府工務局下水道工程處，「高坪特定區污水處理廠新建工程規劃報告」，民國 83 年 4 月。

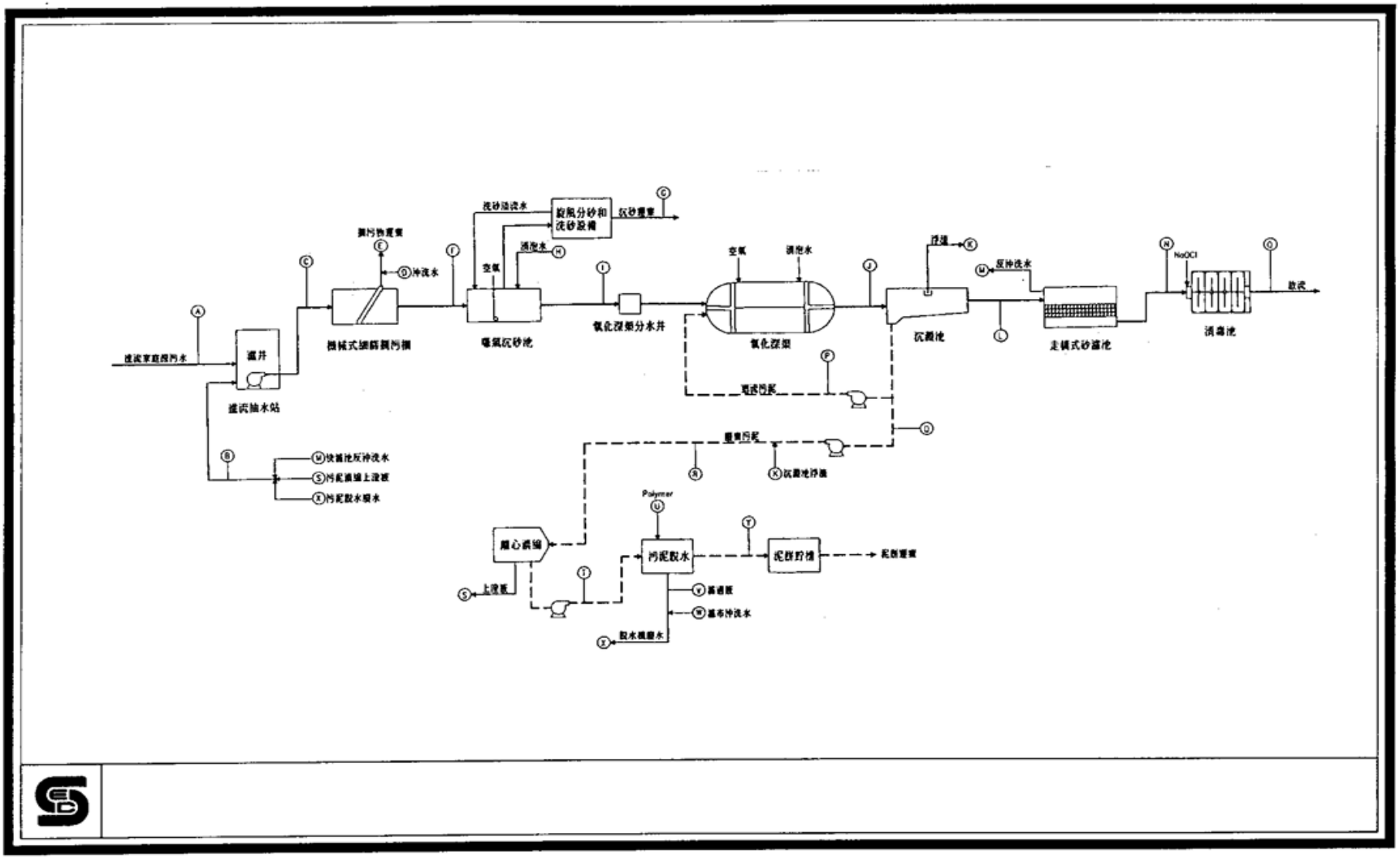


圖 3.4-2 高坪污水處理廠污水處理流程

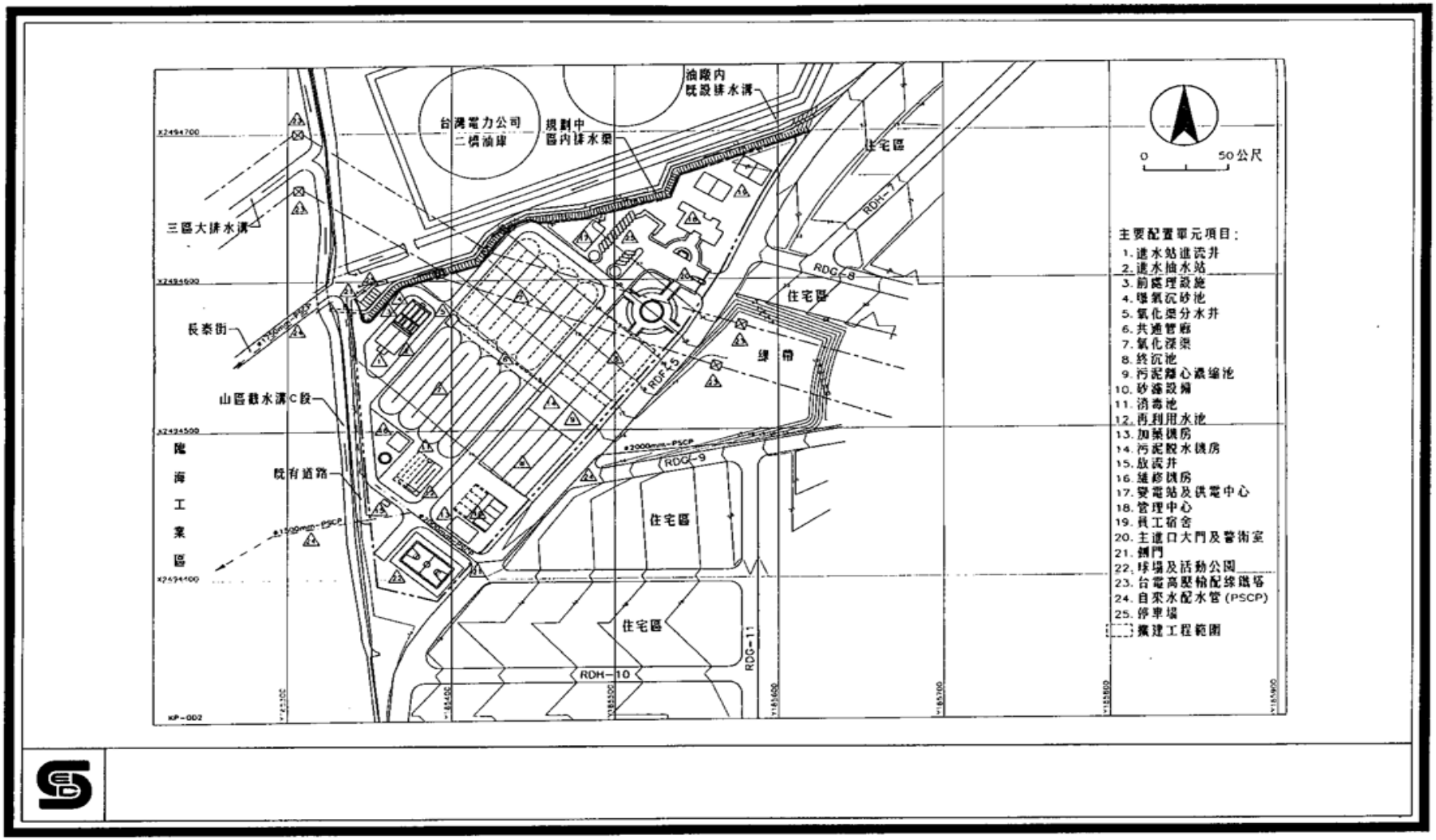


圖 3.4-3 高坪污水處理廠設計平面配置圖

(三)放流水質標準

高坪污水處理廠規劃處理後放流水，穿越污水處理廠西側便道排入山區截水溝 C 段放流，後經山區大排水溝至鹽水港溪，最後進入高雄第二港池，其放流水水質須符合環保署最新的放流水標準，進流水及放流水水質如表 3.4-4 所示。

表 3.4-4 高坪污水廠進流及放流水質估計表

項目	估計進流水水質	估計放流水水質
BOD_5(mg/L)	190	12
SS(mg/L)	190	10
氨氮(mg/L)	20	4
總氮(mg/L)	40	8
總磷(mg/L)	8	4

資料來源：高雄市政府工務局下水道工程處，「高坪特定區污水處理廠新建工程規劃報告」，民國 83 年 4 月。

3.5 鳳山溪污水區

鳳山溪污水區主要區域排水系統為鳳山溪,鳳山溪由北至南貫穿鳳山區,並向西南流經小港及前鎮區後注入高雄港，全長約 20 km，其流域範圍包括鳳山區及鳥松區，此兩區皆為南台灣早期開發區，工商發達人口密集，早期台灣地區未有都市污水收集系統，導致鳳山溪因沿岸居民與工廠經由排水溝及雨水下水道系統排放廢污水，致使水質急速惡化，政府遂於民國 81 年辦理「高雄近郊污水下水道系統規劃」,積極改善鳳山溪水質，惟經時空變遷，於民國 90 年重新辦理「鳳山溪污水下水道系統增設截流站設施暨檢討規劃」,為求藉由污水下水道系統有效改善鳳山溪水質及環境衛生。

一、服務範圍

高雄縣政府於民國 91 年核定「鳳山溪污水下水道系統增設截流設施暨檢討規劃」,規劃範圍為鳳山區與鳥松區之都市計畫區，有鳳山都市計畫區、鳥松(仁美地區)都市計畫區及澄清湖特定區(鳥松區部份)，由於民國 81 年「高雄近郊污水下水道系統規劃」將鳳山區、鳥松區與原高雄市臨界部份區域，包括澄清路以西至縣市交界(鳥松鄉大華村部份及高雄縣政府附近)、高速公路以西至縣市交界(鄰近鐵路局修配廠)及臨海特定區(鳳甲集污區、紅毛港計畫區及過埤仔集污區)等區域劃歸為高雄污水區，因此其服務範圍共計 3908.29 公頃。

民國 95 年高雄縣政府為與原高雄市政府共同解決高雄縣市污水下水道系統與鳳山溪(前鎮河)污染整治之問題,並考量中區污水處理廠已近飽和，遂辦理「高雄近郊(鳳山市、鳥松鄉部份)污水下水道系統第三期實施計畫(97.06)」(以下簡稱第三期實施計畫)，將澄清路以西至縣市交界、高速公路以西至縣市交界、鳳甲集污區、紅毛港計畫區、軍校區域及過埤地區，增納至鳳山溪污水區，鳳山溪污水區服務範圍增至 4,428 公頃。

高雄縣市於民國 97 年召開「高雄縣、市交界區域污水下水道建設協商會議」重新界定集污範圍，將高雄縣政府(現今高雄市政府鳳山行政中心)附近區域 14 公頃、高速公路以西地區、五甲集污區、澄清路以西區域(鳥松區大華村)、部份過埤地區污水納入高雄污水區，詳圖 3.5-1 所示。

就現況而言，由於部分區域污水下水道系統已規劃與設計施作，經設計檢討後，鳳山溪污水區西南邊之鳳山區區界與鳳山溪北側間區域由高雄污水區改納入鳳山溪污水區，詳圖 3.5-1 所示，並增納鳥松國中附近區域，故鳳山溪污水區之行政區域分為鳳山區、鳥松區及小港區三個部分，鳳山區部分包含鳳崗里、縣衙里、曹公里、鎮西里、北門里、鎮北里、武松里、忠誠

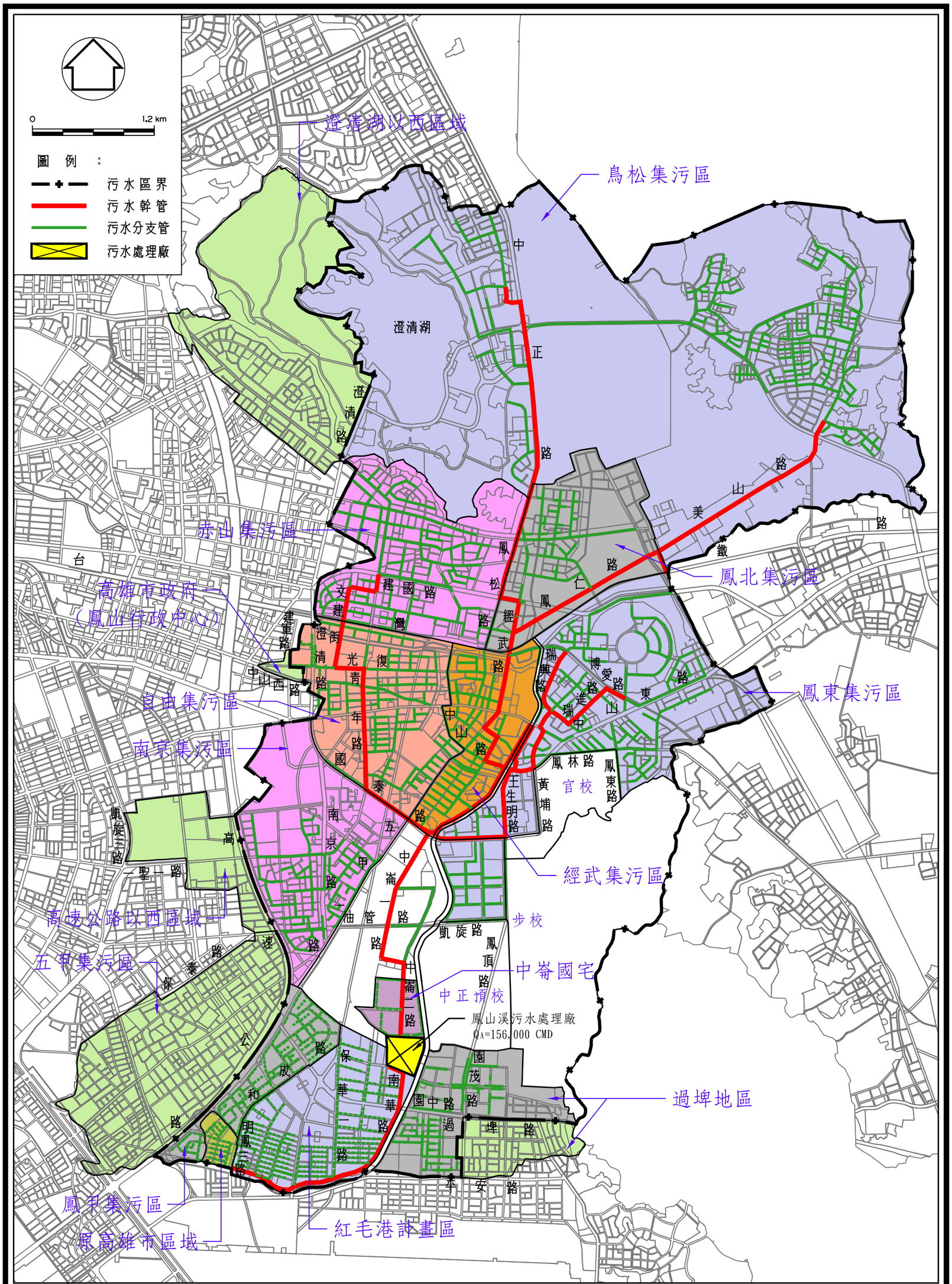


圖3.5-1 鳳山溪污水區污水下水道系統圖

里、文英里、文華里、文山里、文德里、文衡里、文福里、成功里、縣口里、光明里、和德里、和興里、南興里、三民里、新興里、興仁里、興中里、協和里、中和里、誠正里、誠義里、生明里、鎮東里、瑞竹里、瑞興里、東門里、誠德里、誠智里、誠信里、鳳東里、埤頂里、中正里、海光里、海風里、國泰里、國光里、國隆里、國富里、新甲里、新樂里、新泰里、新強里、新富里、海洋里、老爺里、中崙里、中榮里、中民里、富榮里、福興里、保安里及部分二甲里、過埤里、南成里、忠孝里、忠義里；烏松區部份則包括仁美里及部分烏松里、夢裡里、坐埔里、大竹里、華美里；另外增納前鎮區部分明正里。

綜合上述說明，鳳山溪以北前鎮區部分(14 公頃)納入鳳山溪污水區；澄清湖以西(約 307 公頃)、高雄市政府鳳山行政中心(約 6 公頃)、鳳山區高速公路以西(約 87 公頃)、鳳山區五甲地區(約 264 公頃)及小部份過埤地區(過埤路以南區域約 79 公頃)共計 905 公頃納入高雄污水區，故鳳山溪污水區集污面積約 3,699 公頃。

以下茲以經核定之興建執行計畫內容為基礎，並配合目前進行中之建設現況，說明鳳山溪污水下水道系統。

二、污水收集系統

依據鳳山溪污水區污水收集系統之規劃報告及實施計畫內容摘要說明如下：

(一)集污區劃分

鳳山溪污水區共劃分為 11 個集污區，有南京集污區(包含衛武營區)、鳳東集污區(包含官校、步校及預校)、鳳北集污區、赤山集污區、烏松集污區、自由集污區、經武集污區、中崙國宅社區、鳳甲集污區、紅毛港計畫區及過埤地區，如圖 3.5-1 所示。

鳳山溪污水區於第三期實施計畫後，為便於工程標案劃分，將上述集污區分為四個標案，各分標辦理之集污區彙整如表 3.5-1。

表 3.5-1 鳳山溪污水區第三期實施計畫集污區分標表

鳳山烏松污水下水道系統工程	集污區
第一標	南京、自由及經武
第二標	鳳甲、紅毛港、中崙國宅社區及過埤地區
第三標	赤山、鳳北及鳳東
第四標	烏松

(二)主幹管

由於鳳山溪污水區第三期實施計畫並無針對主次幹管與分支管網進行細分，本計畫將依據管徑大小並配合原規劃報告區分主次幹管(管徑φ600mm 以上)及分支管網(管徑φ600mm 以下)如圖 3.5-1，鳳山溪污水區主次幹管主要可分為 8 條，管徑φ600mm~φ1,800mm 總長度約 37,168 m。以下將依各管線進行說明如下：

中崙路幹管由北至南收集烏松集污區、鳳北集污區、經武集污區及中崙國宅社區之污水，沿中正路、鳳松路、經武路及維新路於中山路東轉後鳳山溪西側，沿著鳳山溪西側往南穿越國泰路並經過中崙一路至中崙三路東轉，再沿中崙三路至中崙二路南轉，最後沿著中崙二路皆入鳳山溪污水廠；鳳仁路幹管由東北至南收集烏松集污區及鳳北集污區之污水，沿美山路、鳳仁路至經武路與中崙路幹管匯合；國泰路幹管收集鳳東集污區之污水，自博愛路、瑞興路口沿瑞興路、瑞竹路、黃埔路至中山東路，再沿中山東路至王生明路後，循王生明路至國泰路西轉，順著國泰路穿越鳳山溪後與中崙路幹管匯合；瑞進路幹管收集鳳東集污區之污水，自勝利路、博愛路口沿博愛路、瑞進路口、瑞興路口至瑞興路、瑞竹路口與國泰路幹管匯合；青年路幹管收集赤山集污區及自由集污區之污水，自建國路、青年路口，沿青年路至文化路西轉至文建街，沿文建街往南至光復路，沿光復路往東至青年路，沿青年路至國泰路東轉後，再沿國泰路至鳳山溪西側與中崙路幹管匯合；油管路幹管主要收集南京集污區污水，沿南京路至油管路東轉，再沿油管路至中崙一路匯入第一條幹管；南華路幹管由明鳳三路沿著鳳山溪北側往北至鳳山溪污水廠，主要收集鳳甲集污區、紅毛港計畫區及原屬高雄污水區之部分前鎮區污水；中安路幹管由頂明路、中安路口沿中安路往西穿越鳳山溪後匯入南華路幹管，主要收集過埤路以南區域之污水；園茂路幹管起點自園茂路及園中路北方無名路路口，沿無名路往西穿越鳳山溪至鳳山溪污水廠。

(三)分支管網

鳳山溪污水管網配置圖如圖 3.5-1，分支管網管徑分佈為φ300mm~φ600mm，總長度約 179,736 m。

(四)用戶接管

鳳山溪污水區現況人口數為 318,963 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 119,016 戶。

鳳山溪污水區預計埋設之管線管徑介於φ200mm～φ1,800mm，總長度約 216,904 m，截至民國 101 年 6 月底，目前已建設污水管線長度約

134,191m，約佔總長度 62%，待建設管線長度約 82,713m，則約佔總長度 38%，如表 3.5-2。另本污水區已完成 36,280 戶用戶接管，民國 99 年用戶接管範圍詳圖 3.5-2 所示，尚餘 82,736 戶用戶待接管。

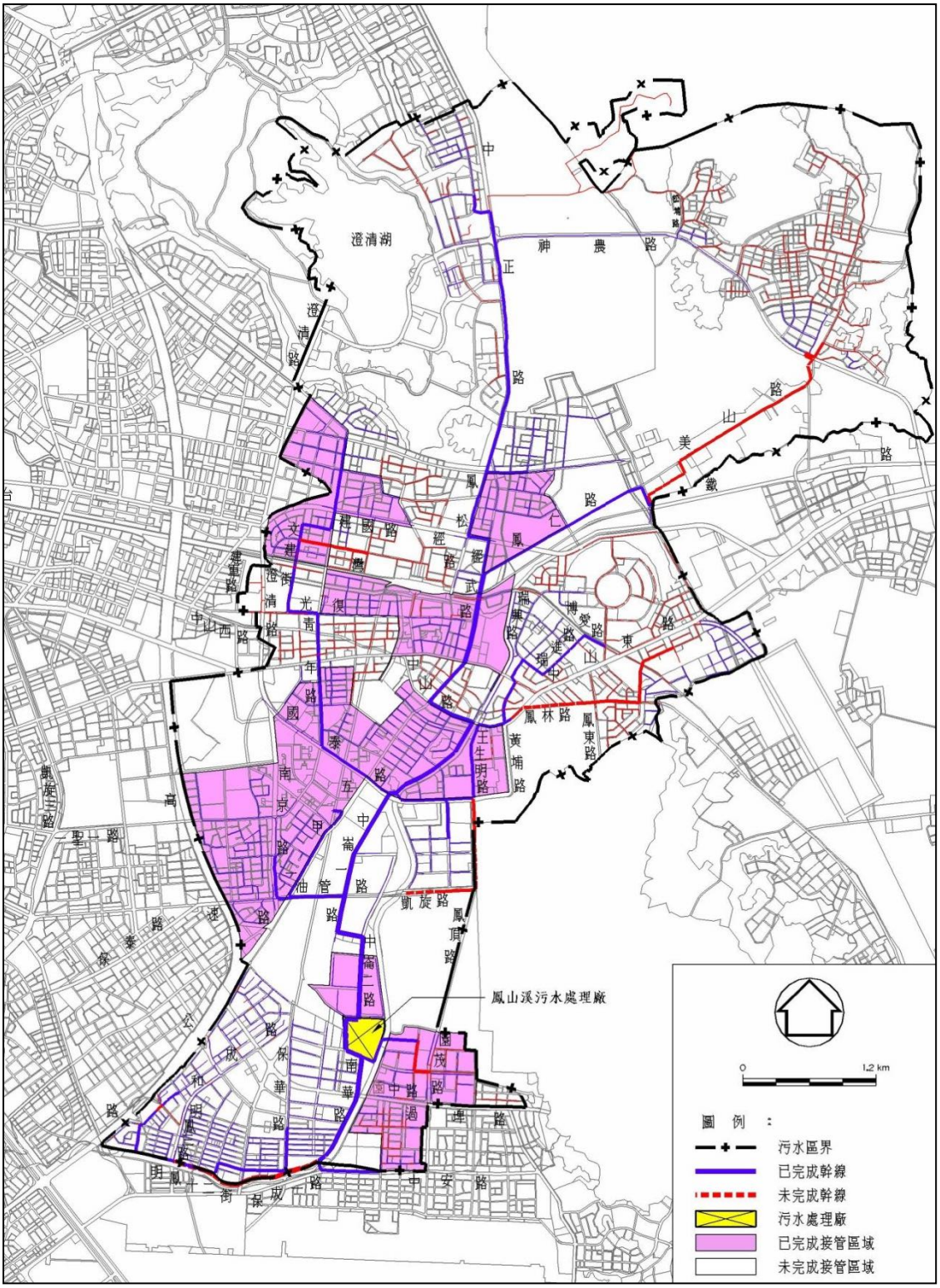


圖 3.5-2 鳳山溪污水區用戶接管示意圖

表 3.5-2 鳳山溪污水區各管徑污水管線長度統計表

管徑	竣工管線(m)	待建設管線(m)	合計	所佔比例(%)
200	10,741	0	10,741	100%
300	71,072	56,857	127,929	56%
400	11,591	11,579	23,170	50%
500	11,409	6,487	17,896	64%
600	5,741	6,189	11,930	48%
700	1,906	0	1,906	100%
800	12,022	1,601	13,623	88%
1,000	4,220	0	4,220	100%
1,200	3,048	0	3,048	100%
1,650	70	0	70	100%
1,800	2,371	0	2,371	100%
總計	134,191	82,713	216,904	62%

三、污水處理及排放系統

(一)污水處理廠位置

鳳山溪污水廠位於鳳山溪污水區南側，西鄰鳳山溪，中崙五路與保雅路之間，廠區位置詳圖 3.5-1 所示，目前第一期已完成並營運中，占地約 10 公頃(含二期擴建用地)，未來在鄰近「既有五甲污水廠」將申請報廢及拆除，並將該用地改納作為鳳山溪污水處理廠污水成長之預留擴建用地使用，為三級處理廠，全期設計平均日污水量為 156,000CMD，第一期設計平均日污水量為 109,600CMD，目前營運操作係委託惠民實業股份有限公司代操作，操作期限為 98 年 7 月 1 日至 103 年 6 月 30 日。

(二)污水處理流程

鳳山溪污水處理廠處理方式係採用「滴濾池/固體接觸法」之生物處理方式，其處理流程如圖 3.5-3 所示，處理單元包括攔污柵、曝氣沉砂、初沉、滴濾池、固體接觸池、終沉池以及加氯消毒池。現階段處理水源除鳳山溪污水下水道系統收集之污水外，尚包括鳳山溪截流水。在下水道接管率未達一定處理量前，為妥善利用鳳山溪污水處理廠處理餘裕量，可規劃截流設施，將鳳山溪沿岸未納管污排水以及鳳山溪本流，引流入污水處理廠，提升水質以降低河川污染負荷。污水處理廠所產出之廢棄污泥量約 113 噸/月，經濃縮、厭氧消化、機械脫水等方式降低含水率後，再以衛生掩埋或焚化方式處置。一期之廠區配置如圖 3.5-4，主要單元設計參數及設計規格詳表 3.5-3。

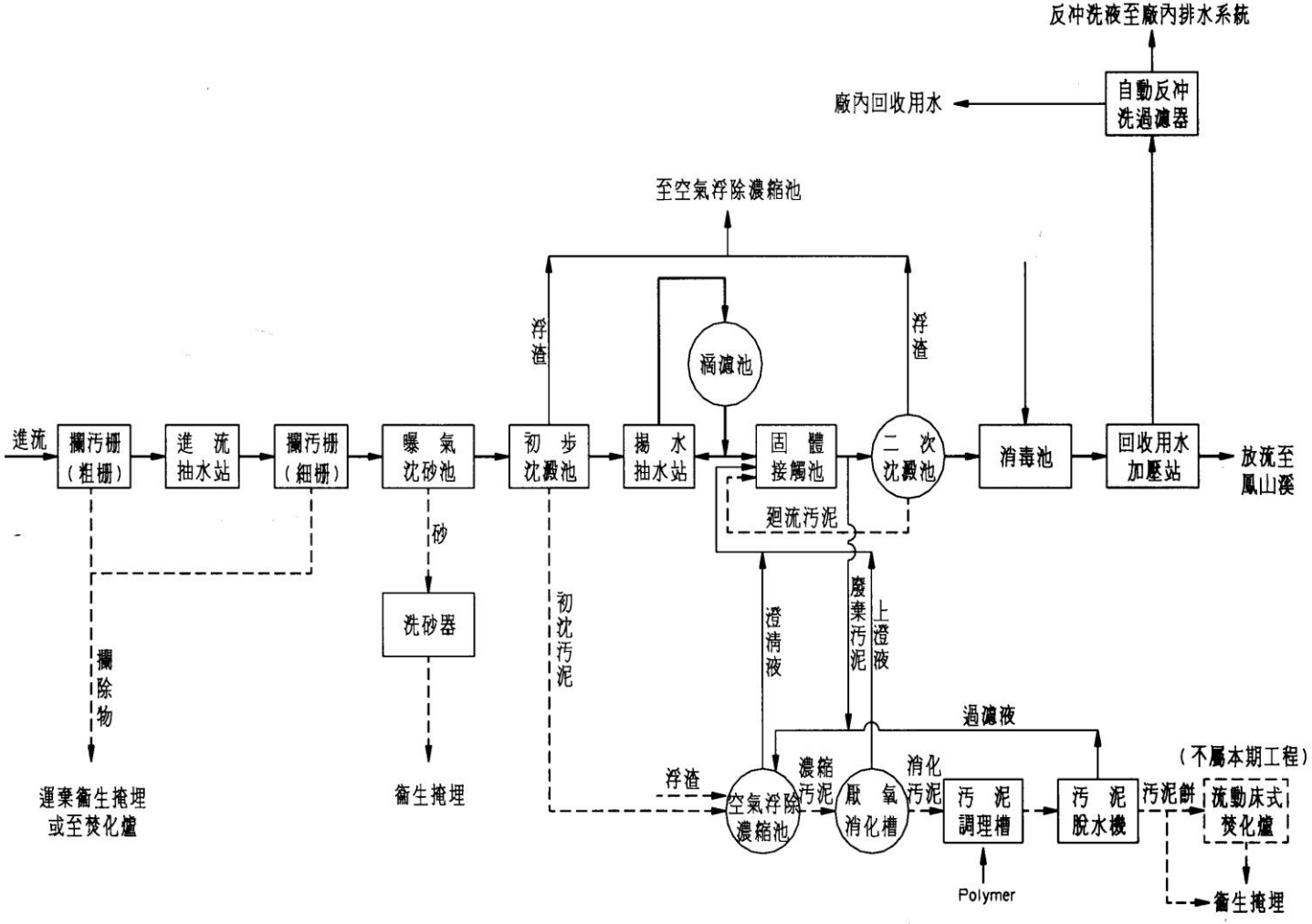


圖 3.5-3 鳳山溪污水處理廠污水處理流程

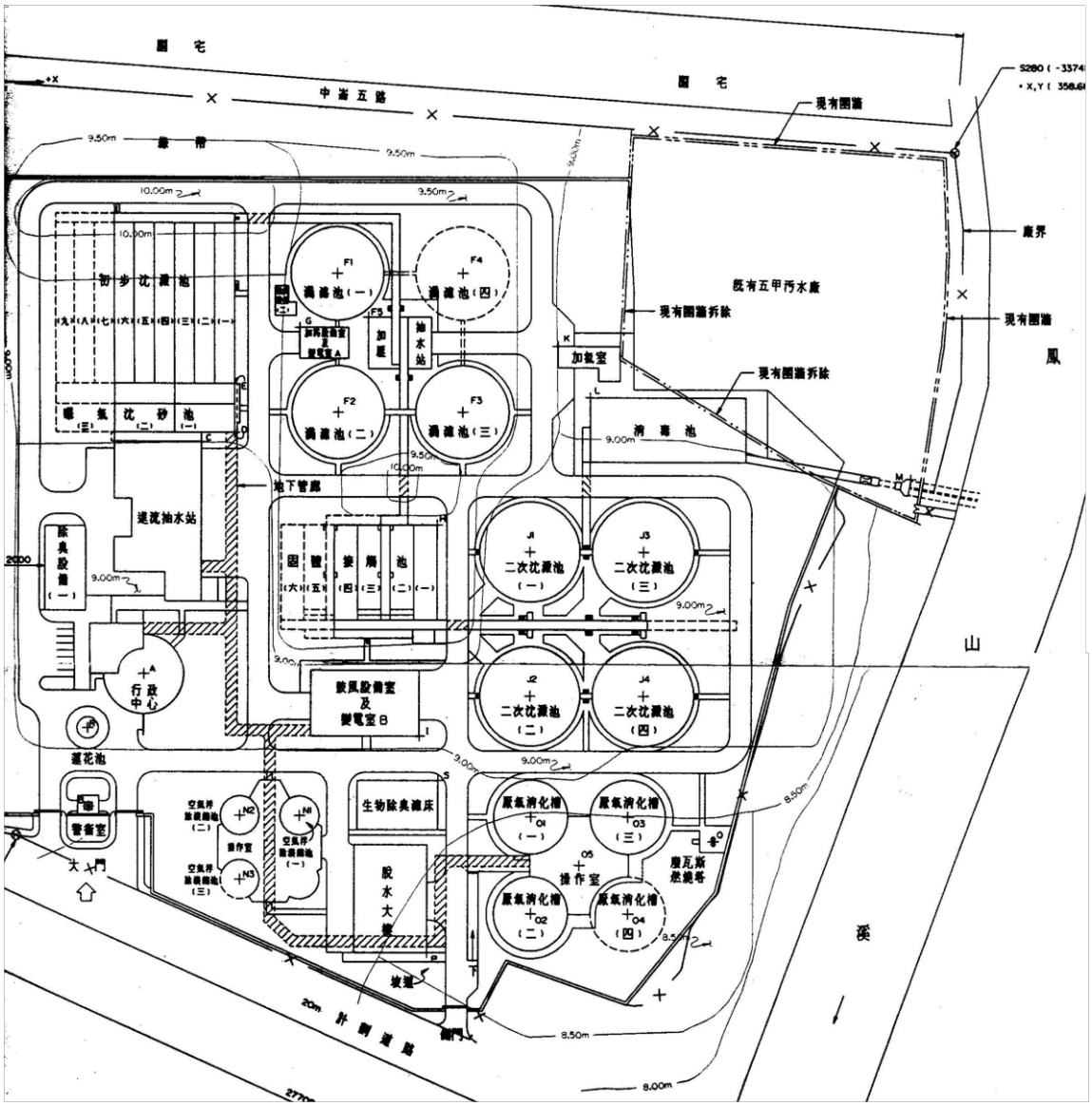


圖 3.5-4 鳳山溪污水處理廠一期平面配置圖

表 3.5-3 鳳山溪污水處理廠主要單元設計參數及設計規格表

處理單元		單位	工程內容	第一期工程數量
自動攔污細柵	數量	組	4	3 組
	柵條淨距	mm	6	
進水抽水機	型式	-	離心式不阻塞型(變速)	5 組
	數量	組	6(其中 1 組備用)	
	揚程	m	21	
	抽水機效率	%	0.85	
	每組馬力	HP	250	
曝氣沈砂池	池數	池	3	2 池
	水力停留時間	min	10	
	尺寸(長×寬×深)	m^3	18.7x10x5	
初步沈澱池	表面溢流率	CMD/m^2	42	6 池
	水力停留時間	Hr	1.40	
	堰負荷	CMD/m	125	
	池數	池	9	
	尺寸(長×寬×深)	m^3	59x7x2.5	
滴濾池	池數	池	4	3 池
	BOD 負荷	Kg/m^3xday	1.8	
	尺寸(直徑×深)	m^3	34x4	
固體接觸池	池數	池	3	2 池
	水力停流時間	Hr	1.0	
	MLSS	mg/L	2300	
	污泥停留時間	day	2	
	尺寸(長×寬×深)	m^3	70x8x6	
二次沉澱池	固體物負荷	Kg/m^2xhr	3.5	4 池
	表面溢流率	CMD/m^2	25	
	堰負荷	CMD/m	125	
	池數	池	6	
	尺寸(直徑×深)	m^3	36x6	
消毒池	水力停留時間	min	20	2 池
	池數	池	2	
	尺寸(長×寬×深)	m^3	160x3.5x4	
空氣浮除濃縮池	固體物負荷	Kg/m^2xhr	4	2 池
	池數	池	3	
	固體回收率	%	90	
	尺寸(直徑×深)	m^3	14x2	
厭氧消化池	消化天數	day	23	3 池
	池數	池	4	
	尺寸(直徑×深)	m^3	26x9	
污泥脫水機	型式	-	帶濾式污泥脫水機	3 組
	數量	組	4	
	操作時間	Day/week	7	
	操作時間	hr/day	12	
	帶寬	m	2.5	

資料來源：高雄縣政府，「高雄近郊(鳳山市、鳥松鄉部份)污水下水道系統第三期實施計畫」，民國 97 年 6 月。

(三)放流水質標準

鳳山溪污水處理廠排放至鳳山溪，其放流水水質須符合環保署最新的放流水標準。截至 101 年 6 月實際處理量約 28,463 CMD，平均進流水質 pH 約 7.6、SS 為 155.4 mg/L、BOD 為 97.5 mg/L、COD 則為 198.3 mg/L；平均放流水質 pH 約 7.1、SS 為 4.8 mg/L、BOD 為 6.6 mg/L、COD 則為 16.3 mg/L。由於放流水水質良好，廠區已將部分放流水回收再利用作為公園景觀循環用水與廠內清潔用水，另經濟部水利署水利規劃試驗所亦曾針對鳳山溪污水處理廠進行水再生利用規劃評估(2011)。

四、污水截流系統

依 101 年「鳳山溪中上游污染整治規劃報告」顯示，鳳山溪既設截流設施有 8 處，分別為 X、L2、M、鳳山圳 MM、A1、F、J 及東便門，主要分佈於鳳山溪污水區中崙路(1B)主幹管集污區，各截流站位置詳圖 3.5-5 所示，總設計量為 63,530CMD，各站之設計截流量詳表 3.5-4 所示，目前只有 X、L2、M、F、J 及東便門正常使用中，其餘截流站則在進行改善中。

鳳山溪新設截流設施有 12 處，分別為山仔頂溝、NR3、NL2、NL3、NL4、NL5、NL6、F 幹線上游、NR7、NR13、NR16 及 NR17，其中 NR16 位於鳳山溪污水區保成路(1A)主幹管集污區，NR17 位於高雄污水區，其餘則分佈於鳳山溪污水區中崙路(1B)主幹管集污區，各截流站位置詳圖 3.5-5 所示，位於鳳山溪污水區之總設計截流量為 35,080CMD，各站之設計截流量詳表 3.5-5 所示，現況只有 F 幹線上游已完成，其他施工中截流站預定於 102 年度完成。

表 3.5-4 鳳山溪污水區既設截流站資料表

截流設施名稱		渠道尺寸(寬×高)(m×m)	位置	截流管徑（mm）	截流管長度（m）	設計截流量(CMD)	備註
既設截流站	X	3.3×4.25	光華橋下游右岸	§300	8	1,740	使用中
	L2	1.3×1.5	光華橋下游左岸	§300	15	300	使用中
	M	2.7×2.45	國泰橋右岸快車道分隔島	§300	25	4,520	使用中
	鳳山圳MM	9×5	鳳山圳與坐埔排水溝交匯口箱涵橋上游	§800	30	25,000	修繕中
	A1	24.5×5	山仔頂排水與坐埔排水溝交匯口濟安橋上游附近	§800	未知	25,000	待山仔頂截流站設置完成，將關閉閘門
	F	5.0×4.0	博愛橋右岸鳳大餐廳附近	§300	46	2,140	使用中
	J	2.5×1.8	中山東路上近中山東路 3 巷	§300	15	4,830	使用中
	東便門	1.3×1.3	鳳山市東便門上游綠地	§300	未知	3,240	使用中

資料來源： 101 年「鳳山溪中上游污染整治規劃報告」

表 3.5-5 鳳山溪污水區新設截流站資料表

截流設施名稱		渠道尺寸(寬×高)(m×m)	位置	截流管徑（mm）	截流管長度（m）	設計平均截流量(CMD)	備註
新設截流設施	山仔頂溝	13.5×6	山仔頂溝(埤北路旁)	§800	218	20,000	施工中
	NR3	§1.2(涵管)	大智陸橋下方 C 幹線	§200	16	4,500	1.施工中 2.機械抽水
	NL2	1.5×1.5	瑞興路 396 巷	§300	3	150	施工中
	NL3	1.5×1.5	瑞興街 293 巷	§300	5	230	施工中
	NL4	§1.2(涵管)	瑞興橋下方左岸	§300	3	130	施工中
	NL5	§1.5(涵管)	大東橋左側排水	§300	23	130	1.施工中 2.機械抽水
	NL6	2.3×2.3	大東橋下游左側排水(建利餐廳前)	§300	23	175	施工中
	F 幹線上游	0.9×0.9	明昌街 38 巷	§200	112	-	1.已完成 2.併入 F 截流站
	NR7	2.5×1.5	鳳山橋下右岸	§400	2.0	3,620	1.施工中 2.下游§300
	NR13	1.8×1.8	中崙五路	§300	8	2,560	施工中
	NR16	9×3(明渠)	高速公路上游右側排水(N 幹線)	§600	117	3,585	施工中
	NR17	4×2	高速公路下游右側排水	§300	171	2,560	1.施工中 2.高雄污水區

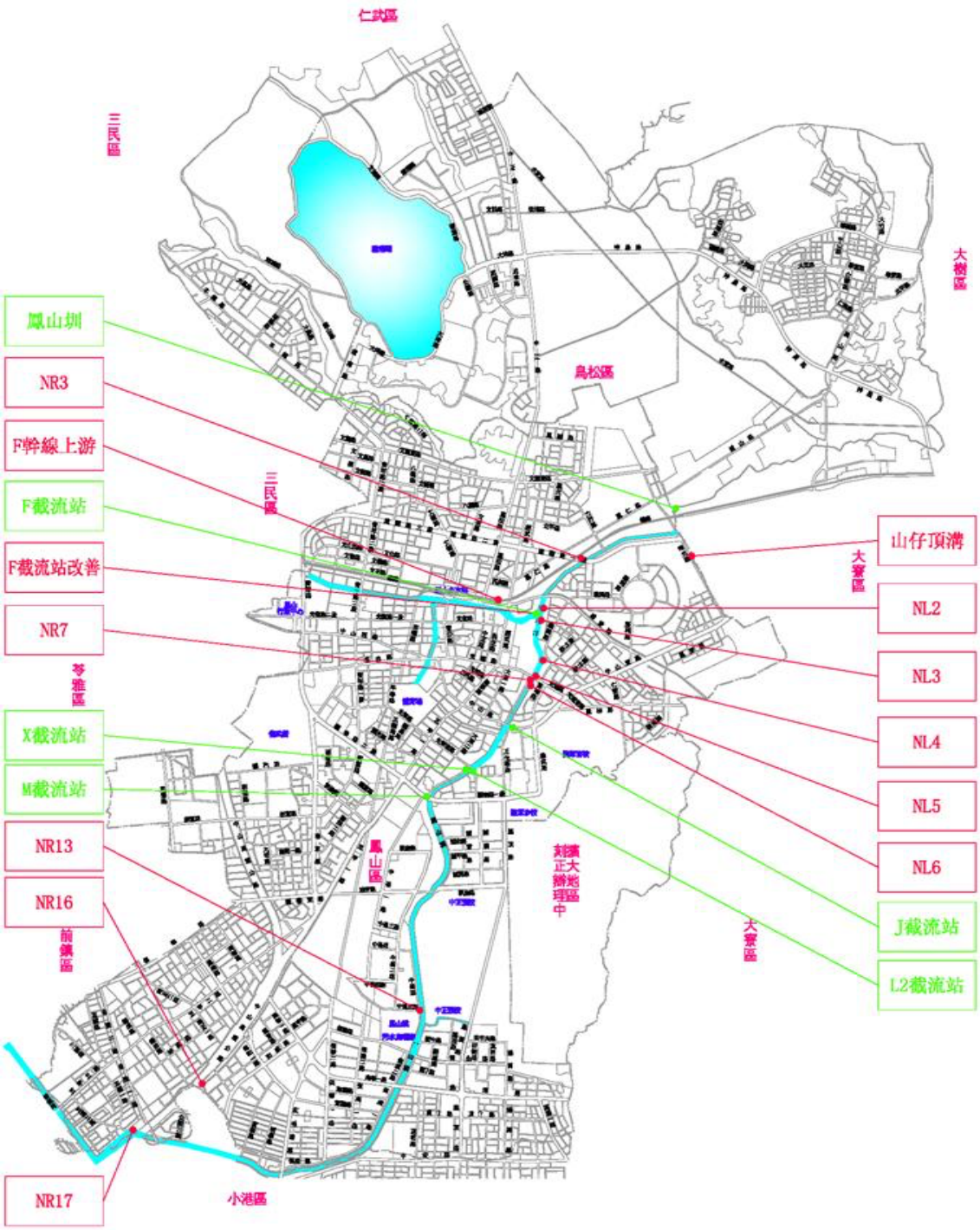


圖 3.5-5 鳳山溪污水區截流站位置圖

3.6 大樹污水區

一、服務範圍

大樹區位於高雄市東南端，東邊以高屏溪界，北接旗山區；南以曹公圳鄰接大寮區；西部與大社、仁武及鳥松區為鄰。大樹污水區主要以大樹及九曲堂兩都市計畫區為主要污水集水區，並納入大樹與九曲堂都市計畫區間，街廓完整之集中住宅社區，也就是竹寮村非都市計畫區部份，計畫面積大樹都市計畫區面積為 162.84 公頃，九曲堂都市計畫區為 291.33 公頃，竹寮村非都市計畫區為 9.6 公頃，共 463.77 公頃，污水區服務範圍如圖 3.6-1 所示。

行政區包含大樹區九曲里、九堂里、竹寮里、興山里、大樹里及樣腳里之部分區域。

二、污水收集系統

依據大樹污水區污水收集系統之規劃報告及實施計畫內容摘要說明如下：

(一)集污區劃分

大樹污水區共劃為 A 集污區(大樹都市計畫區)、B 集污區(九曲堂都市計畫區)及竹寮集污區，共 3 個集污區，詳圖 3.6-1 所示。

(二)主幹管

大樹污水區主要分為 A 幹管、B 幹管及竹寮路幹管，說明如后：A 幹管收集大樹都市計畫區污水，起點自中興西路西側沿中興西路、中興東路至中正一路南轉，沿中正一路至污水處理廠，管徑為ϕ300~ϕ700mm，總長約 1,557m；B 幹管自九堂路、新鎮路口沿新鎮路至九曲路北轉，沿九曲路、九大路與竹寮路幹管銜接，竹寮路幹管沿九大路至揚水站，再沿竹寮路至污水處理廠，管徑為ϕ200~ϕ1,000mm，總長約 7,581 m，分佈位置詳圖 3.6-1 所示。

(三)分支管網

A 集污區(大樹都市計畫區)與 B 集污區(九曲堂都市計畫區)分支管網管徑為ϕ200~ϕ500mm，總長約 13,343m。竹寮集污區分支管分佈自 No.3-4-08 節點，沿竹寮路向南鋪設至竹寮路與蓬萊路交界之 No.3-4 節點，管徑為ϕ200~ϕ300mm，總長為 3,678m，共計 17,021m，分佈位置詳圖 3.6-1 所示。

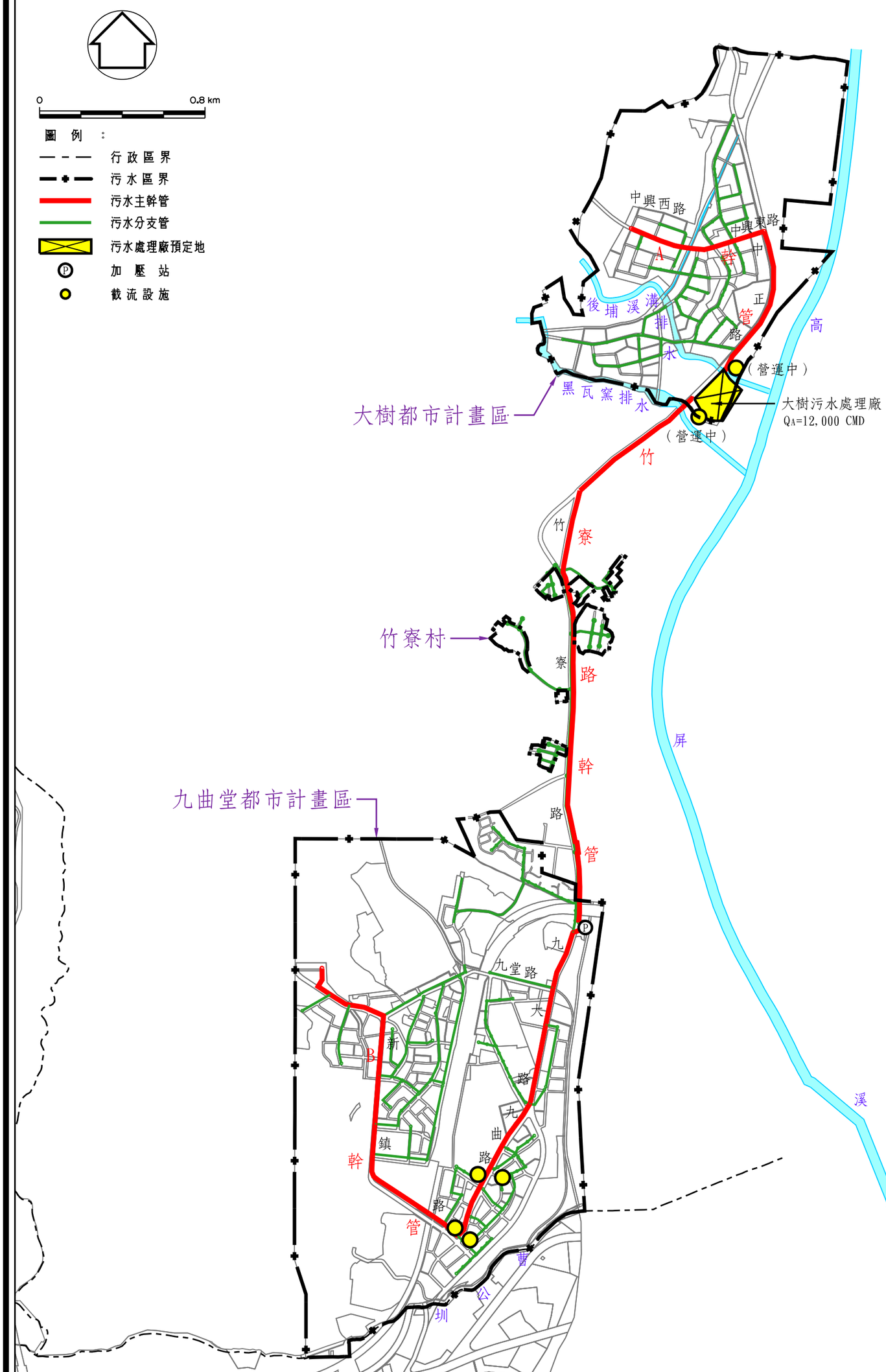


圖3.6-1 大樹污水區污水下水道系統圖

(四)用戶接管

大樹污水區現況人口數為 20,894 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 7,796 戶。

大樹污水區預計埋設之管線管徑介於ϕ200mm～ϕ1,000mm，總長度約 26,159 m，截至民國 101 年 6 月底，目前已建設污水管線長度約 16,836m，約佔總長度 64.36%，待建設管線長度約 9,323m，則約佔總長度 35.64%，如表 3.6-1。另本污水區已完成 2,680 戶用戶接管，接管範圍詳圖 3.6-2 所示，尚餘 5,116 戶用戶待接管。

表 3.6-1 大樹污水區各管徑污水管線長度統計表

管徑	竣工管線(m)	待建設管線(m)	合計	所佔比例(%)
200	0	3,673	3,673	0.00%
300	9,627	5,360	14,987	64.23%
400	1,730	289	2,019	85.68%
450	2,026	0	2,026	100.00%
500	1,469	0	1,469	100.00%
600	887	0	887	100.00%
700	198	0	198	100.00%
1,000	900	0	900	100.00%
總計	16,836	9,323	26,159	64.36%

(五)揚水站

大樹污水區於九曲堂都市計畫區有揚水站一座，位置詳圖 3.6-1，位於台 21 線與縱貫線鐵路交叉口，將污水由九曲堂都市計畫區輸送至北方的污水處理廠。

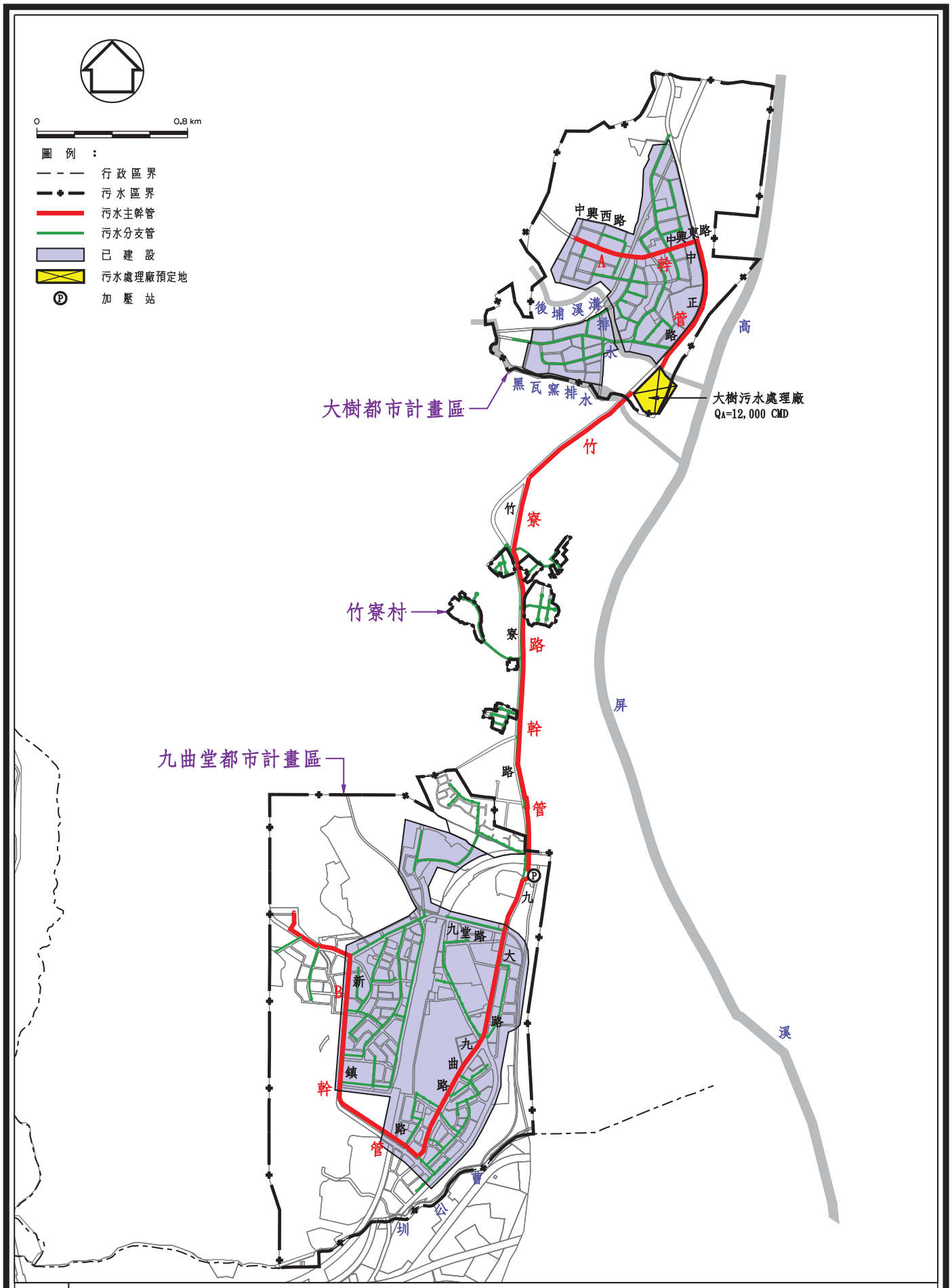


圖3.6-2 大樹污水區用户接管示意圖

7009CRPB2300

SinoDMS V2\7009C\BAS\

三、污水處理及排放系統

(一)污水處理廠位置

大樹污水處理廠位於高雄縣大樹鄉保安段,廠區面積2.95公頃。處理廠東面及東南面為高屏溪河灘地與旱田，東北面隔寬約 9 m 之後埔溪，與規模宏大之省自來水公司所屬大樹攔河堰及大樹抽水站相望，西北側與寬 20 m 之台 21 線公路相鄰為界，處理廠進出交通方便(詳圖 3.6-1)。高雄市大樹區及九曲堂都計區為主要污水集水區，全期設計污水處理量為 12,000 CMD，於 94 年完工，目前委託民間公司代操作(上水股份有限公司)。

(二)污水處理流程

大樹污水處理廠處理流程如圖 3.6-3 所示，處理單元包括攔污柵、沉砂池、初沉池、生物反應槽包括串聯之除磷槽(厭氧區)、除氮槽(缺氧區)及曝氣槽(好氧區)、二沉池、砂濾池以及 UV 消毒。所產出之廢棄污泥經濃縮、好氧消化、機械脫水(曬乾床)等方式降低含水率(平均污泥量為 10 噸/月、平均含水率 70%)後，再委外處理。廠區平面配置如圖 3.6-4。

(三)放流水質標準

大樹污水處理廠為三級處理,處理放流水經紫外線照射消毒後,以放流管重力排入廠區旁之黑瓦窯溝，而後再順著水流與高屏溪混合，藉由溪流的稀釋及擴散作用，使水中污染物濃度相對降低。由於承受水體為高屏溪水源水質保護區，下游尚有眾多自來水取水口，其放流水水質須符合環保署最新的「自來水水質水量保護區放流水標準」。另放流水可作為植栽澆灌及道路灑洗等用途，回收量約為 1,180CMD。

截至 101 年 6 月實際處理量約 3,104 CMD，平均進流水質 pH 約 7.6、SS 為 56 mg/L、BOD 為 28 mg/L、COD 則為 93.1 mg/L；平均放流水質 pH 約 7.0、SS 為 2.9 mg/L、BOD 為 4.5 mg/L、COD 則為 16.1 mg/L。

四、污水截流系統

本污水區共有 6 座截流設施,大樹都市計畫區 2 座及九曲堂都市計畫區 4 座，說明如后：大樹都市計畫區 2 座截流設施目前都在營運中，分別位於截流大樹污水處理廠的兩側，用於截流後埔溪排水溝與黑瓦窯排水溝之晴天污水。九曲堂都市計畫區已完成截流設施共 4 座，用來截流雨水側溝之晴天污水，第一座位於北極巷與九曲路相交處。第二座位於九曲路 273 巷，截流聯勤高雄保修廠營區污水。另外兩座則用於截流九曲路及新鎮路側溝，如圖 3.6-1。

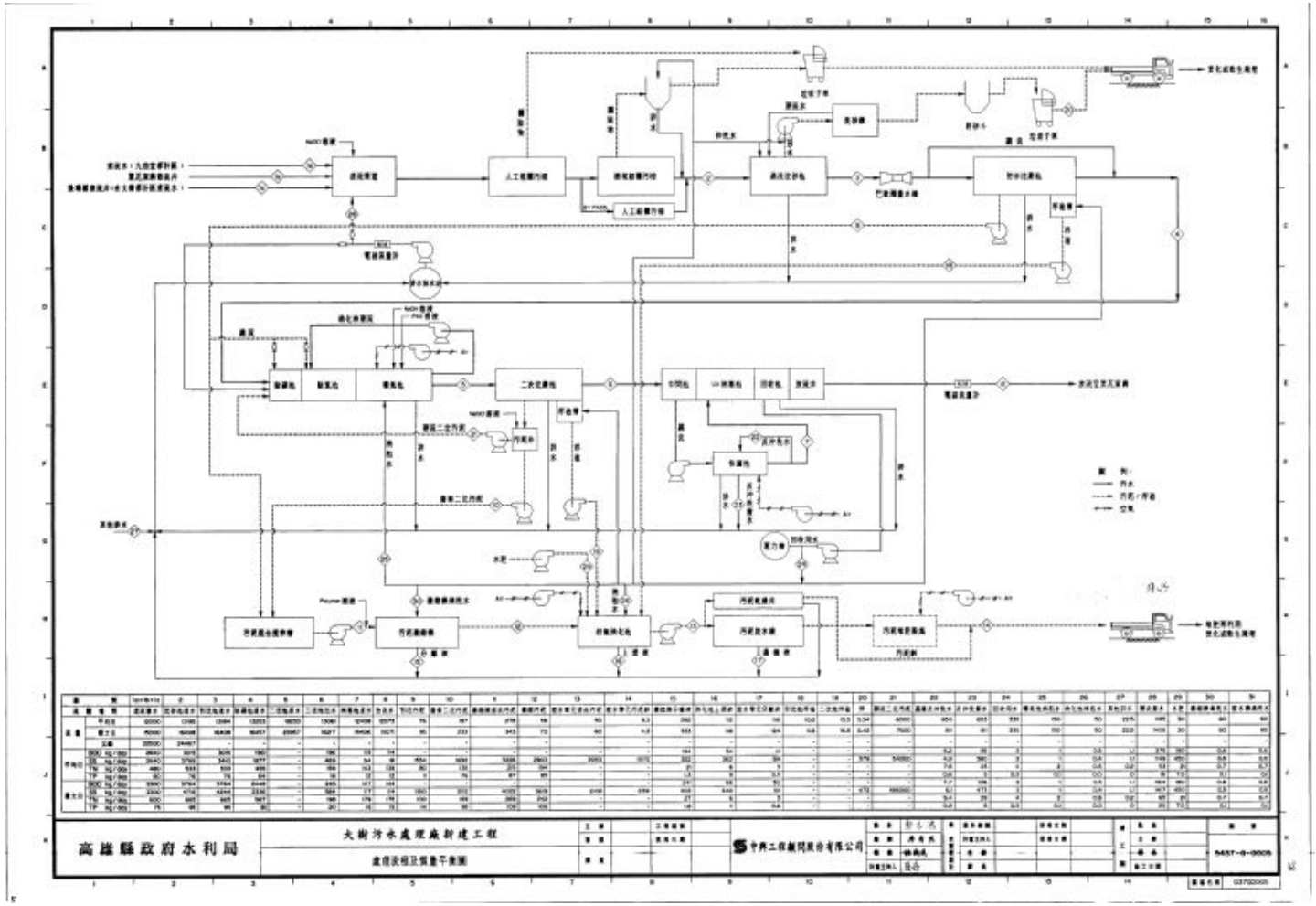


圖 3.6-3 大樹污水處理廠污水處理流程

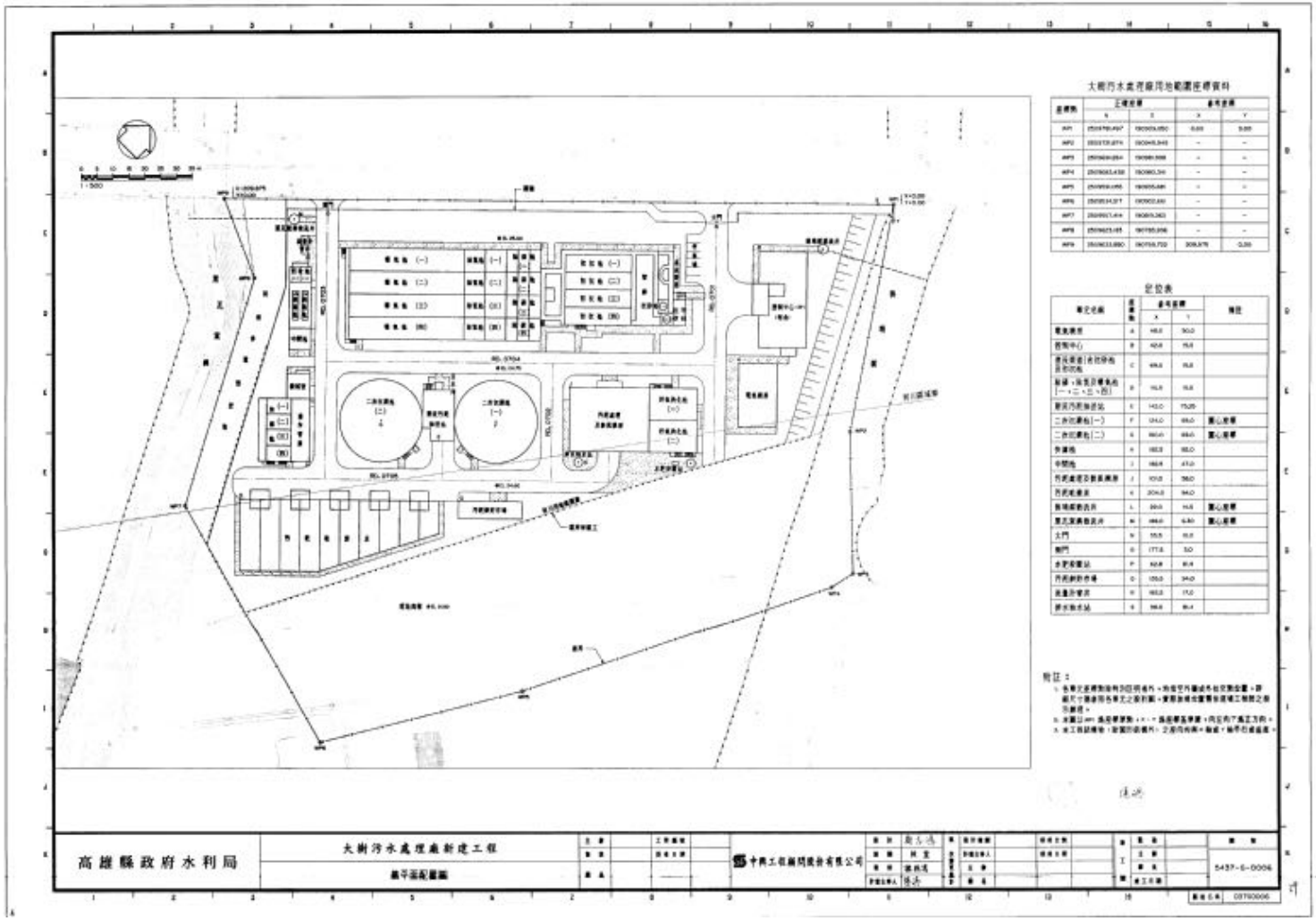


圖 3.6-4 大樹污水處理廠平面配置圖

3.7 旗美污水區

一、服務範圍

旗美污水區主要以旗山鎮都市計畫區、旗尾地區與美濃鎮都市計畫區為主，其中旗山鎮都市計畫區範圍東以楠梓仙溪（旗山溪）為界，西以中山公園西側鼓山頂為界，南以三協聚落北側之水溝為界，北以省立旗山高級農工學校北側之農路為界，總面積約 325 公頃；旗尾非都市計畫區範圍為旗尾國小以東、旗屏一路以西、樹人路以南、五明污水處理廠以北所圍區域，總面積約 16 公頃；美濃鎮都市計區範圍東至美濃國小分部，南至美濃國中以南約 100 m 處，西至廣善堂道路以西約 150 m 處，北至福美路以南約 100 m 處，總面積約 328 公頃，本計畫範圍總面積約 669 公頃。

就行政區而言，旗山鎮都市計畫區包括太平里、永和里、竹峰里、和平里、三協里、湄洲里、新山里、瑞吉里、鼓山里、與大德里共有十個里，旗尾地區包括東昌里、東平里與糖廠里，而美濃鎮都市計區範圍包括中圳、東門、泰安、彌濃、合和等五里。

二、污水收集系統

依據旗美污水區污水收集系統之規劃報告及實施計畫內容摘要說明如下：

(一)集污區劃分

旗美污水區共劃為 3 個集污區，旗山都市計畫區、旗尾地區及美濃都市計畫區，詳圖 3.7-1 所示。

(二)主幹管

旗美污水區幹管主要分成 2 條幹管，旗山幹管收集旗山都市計畫區污水，起點自延平一路北端，沿線收集兩側污水至中華路往東南轉，沿中華路、旗屏路穿越旗山溪至高 140 鄉道北轉，沿 140 鄉道至五明污水處理廠，管徑ϕ500mm~ϕ700mm，全長約 6,610 m；美濃幹管收集旗尾地區及美濃都市計畫區污水，起點自博愛街 B01 人孔沿博愛街至中正街口，再沿中正路往北至泰安路西轉，沿泰安路、中山路、樹人路至樹人橫巷往南，沿樹人橫巷至延平二路西轉，再沿延平二路至旗屏一路至五明污水處理廠，管徑ϕ500mm~ϕ1,000mm，全長約 6,680 m。

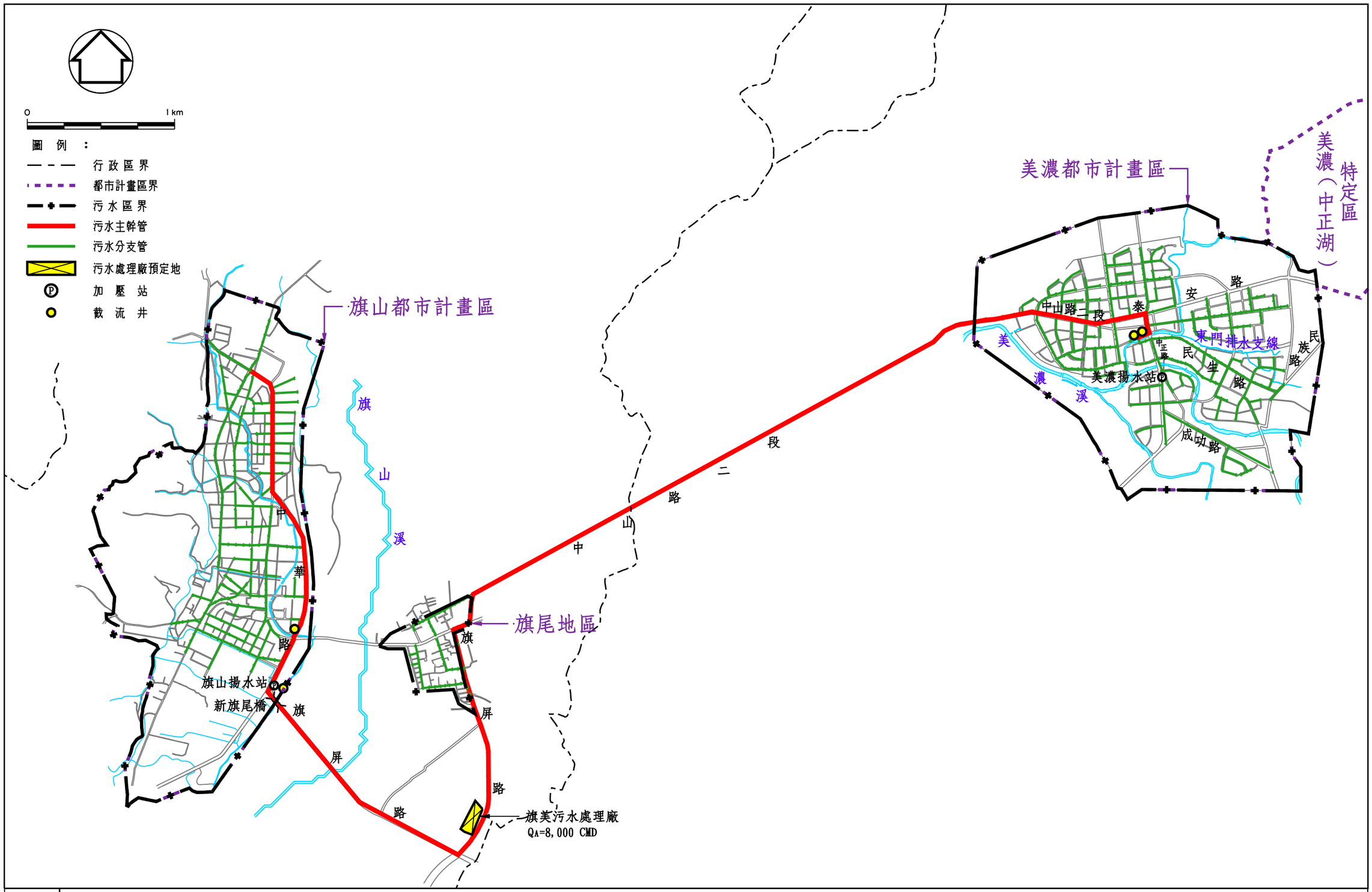


圖3.7-1 旗美污水下水道系統規劃範圍圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

(三)分支管

旗美污水區管網配置圖如圖 3.7-1，分支管網管徑分佈為管徑 ϕ200mm~ϕ500mm，全長約 30,602 m。

(四)用戶接管

旗美污水區現況人口數為 29,626 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 11,054 戶。

旗美污水區預計埋設管線之管徑介於ϕ200mm～ϕ1,000mm，總長度約 44,545 m，截至民國 101 年 6 月底，目前已建設污水管線分別為管徑ϕ200mm 3,305m、管徑ϕ300mm 10,507m、管徑ϕ400mm 51m、管徑ϕ500mm 2,426m、管徑ϕ700mm 10,493m 及管徑ϕ1,000mm 1,254m，共計 28,036m，待建設管線長度約 16,509m，則約佔總長度 37.06%。另本污水區已完成 0 戶用戶接管，尚餘 11,054 戶用戶待接管。

(五)揚水站

旗美污水區有 2 座揚水站，說明如后：旗山揚水站位於新旗尾橋墩旁，目前已施作完成，此揚水站將 A06 人孔收集之全旗山都市計畫區污水輸送至 A07 人孔，之後利用重力流入旗美五明污水處理廠進行處理；美濃揚水站位於美濃溪南側之新、舊美濃橋旁三角型分隔島上，目前尚未施作，將美濃溪南側污水利用加壓方式穿越美濃溪輸送至北側。

三、污水處理及排放系統

(一)污水處理廠位置

本污水區是將旗山鎮都市計畫區、旗尾地區與美濃鎮都市計畫區內污水，分別經主幹管收集會合後，沿高 140 與旗屏一路南北雙向流至旗美污水處理廠，污水經三級處理後排入旗山溪。旗美污水處理廠占地約 4 公頃，設計平均日污水量 12,870CMD，已於民國 93 年 12 月完工，但於民國 94 年 7 月因海棠颱風致使廠區內機電設備損壞，於原廠址辦理災後整建規劃細部設計，以提高廠區防洪達 100 年降雨量防洪標準，全期設計平均日污水處理量為 8,000 CMD，分期建設，第一期興建平均日污水處理量為 4,000 CMD，並預先施作另 4,000 CMD 土木池體之基礎大底結構。

(二)污水處理流程

旗美污水處理廠處理流程如圖 3.7-2 所示，處理單元包括攔污柵、進流抽水站、渦流沉砂池、初沉池、生物反應槽包括厭氧、缺氧及好氧區、二沉池、快濾池以及 UV 消毒。所產出之廢棄污泥經濃縮、好氧消化、機械脫水等方式降低含水率後，再委外處理。廠區平面配置如圖 3.7-3，主要

單元設計參數及設計規格詳表 3.7-1。

(三)放流水質標準

旗美污水處理廠位於高屏溪自來水水質水量保護區內，亦鄰近飲用水水源水質保護區之範圍，為三級處理廠，處理放流水經紫外線照射消毒後，以放流管重力排入福安排水，其放流水水質須符合環保署最新的「自來水水質水量保護區放流水標準」。另放流水於回收水池增設加氯消毒，規劃用於沖廁、景觀、澆灌、灑水及洗車等用途，回收量約為 165CMD。

四、污水截流系統

旗美污水區共有截流井 4 座，旗山區 2 座及美濃區 2 座，其分佈位置詳圖 3.7-1，說明如后：旗山 C01 截流井位於中華路與延平路口，截流五號大排晴天污水之污水納入「旗山領 A 幹線第三標及揚水站新建工程」之 A01 人孔；旗山 C02 截流井位於旗山揚水站旁，截流 1 號雨水箱涵之污水後直接納入揚水站；美濃 C01 截流井設置於中正湖排水幹線出口處，截流雨水箱涵污水後納入「美濃鎮 B 幹線第一標（市區污水管線）新建工程」之 B1001 人孔；美濃 C02 截流井則截流中正路之雨水箱涵，納入「美濃鎮 B 幹線第一標（市區污水管線）新建工程」之 B01 人孔。

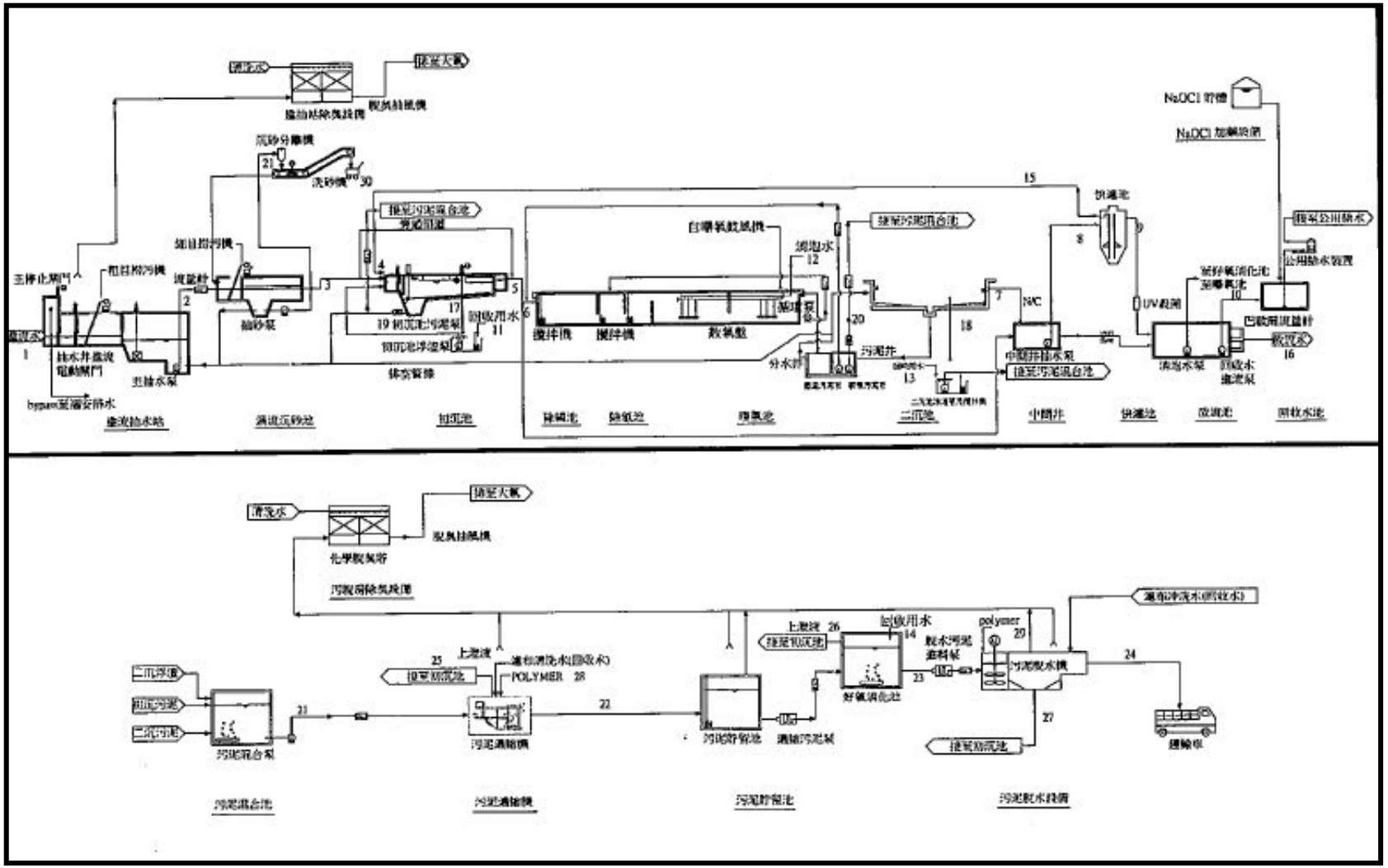


圖 3.7-2 旗美污水處理廠污水處理流程

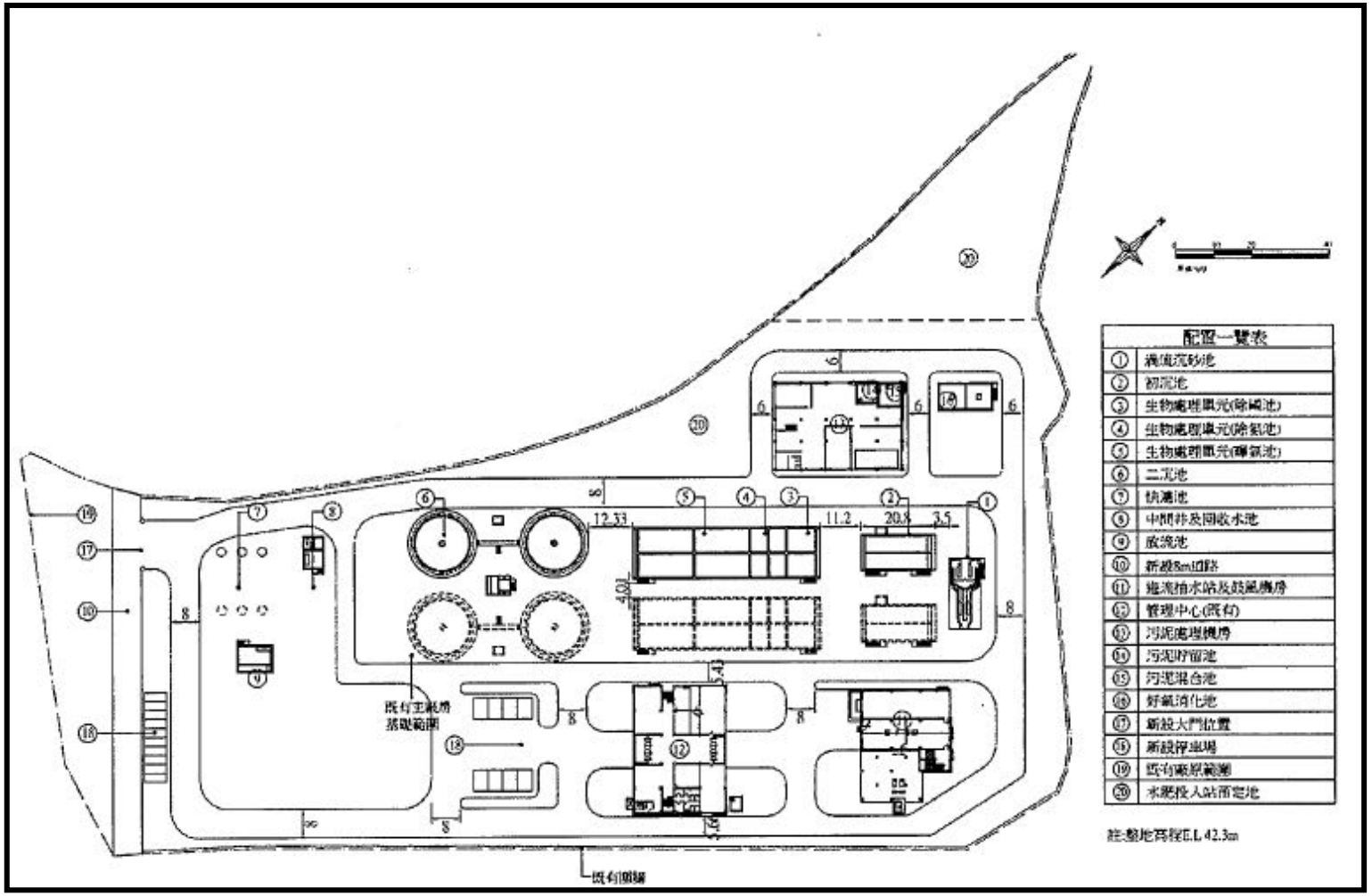


圖 3.7-3 旗美污水處理廠平面配置圖

表 3.7-1 旗美污水處理廠主要單元設計參數及設計規格表

處理單元	設計參數	設計值	數量	單池規格
渦流沉砂池	尖峰水量停留時間	41.21 sec.	4 池	2m(直徑)×1.5m(水深)
初沉池	最大日流量表面溢流率	216.1m^3/m^2-d	4 池	18m(直徑)×3m(水深)
	最大日流量停留時間	1.80hr		
除磷除氮曝氣池	MLSS	2,000mg/L	4 池	27.1m(長)×6.5m(寬)×4.5m(水深)
	迴流比	50%		
	消化液循環比	150%		
	停留時間	10.1hr		
二級沉澱池	最大日流量表面溢流率	18.37m^3/m^2-d	4 池	16m(直徑)×4m(水深)
	最大日流量停留時間	3.48hr		
快濾池	最大日流量水力負荷	655.6m^3/m^2-d	8 池	2.5m(直徑)×3.0m(高)
UV 消毒	管徑	150mm	6 組	
帶濾式濃縮機	含水率	90%	2 台	—
	操作時數	6hr/day，6day/week		
好氧消化池	固體負荷	0.53 kg/m^3 day	1 座	7.0m(長)×7.0m(寬)×4.5m(水深)
	VSS 去除量	235 kg/day		
	停留時間	10.46 day		
帶濾式脫水機	固體物負荷	200DS,kg/m・hr	2 台	—
	總濾布寬度	2.0m		
	操作時數	6hr/day，6day/week		

資料來源：高雄市政府水利局，「旗美污水處理廠災後改善整建工程細部設計報告書」，民國 100 年 9 月。

3.8 岡山橋頭污水區

本污水區係依據促進民間參與高雄縣(岡山鎮、橋頭鄉)污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫先期計畫書(高雄縣政府、97.05)內容，並彙整目前建設現況，說明如下：

一、服務範圍

岡山橋頭污水區規劃範圍包含橋頭與岡山兩個地區，位置位於高雄市之西半部，北與路竹、阿蓮區為鄰，東與燕巢區為界，南鄰楠梓區，西與永安、彌陀及梓官區相接，污水區範圍詳圖 3.8-1 所示。

其中橋頭地區涵蓋橋頭舊市區、高雄新市鎮示範社區(第一期發展區，約 227 公頃)之全部以及第二期發展區與典寶溪以南的後期發展區之部分區域，惟不包括高雄市三十三期重劃區及高雄第一科技大學範圍，加計緊鄰污水處理廠預定地旁之橋頭鄉筆秀村(林西路及林投路交叉口區域)約 16 公頃，總計橋頭地區系統規劃面積為 719 公頃。而岡山地區包括岡山都市計畫區全部範圍，主要以岡山區市街地區為中心，面積為 1,492 公頃。全區污水系統規劃範圍總面積約 2,211 公頃。

就行政區而言，本污水區包括部分岡山區(包括仁愛、四維、和平、後紅、碧紅、忠孝、信義、仁義、仁壽、平安、維仁、前鋒、壽峰、壽天及岡山里等 15 個里全部及大遼、程香、劉厝、竹圍、協榮、台上、為隨、本洲、協和、後協及灣裡里等 11 個里之部分地區)，以及部分橋頭區(包括德松、仕隆、仕豐、橋南及橋頭等 5 個里全部及仕和、白樹、東林、新莊及筆秀里等 5 個里之部分地區)。就都市計畫區而言，則包括岡山都市計畫區全部及部分高雄新市鎮特定區範圍(包括橋頭舊市區、第一期發展區、第二期發展區全部以及部分後期發展區)。

二、地下管線分佈情形

本污水區範圍內之地下管線包括有雨水、自來水、電信、電力、瓦斯、油管等，對於未來污水下水道管渠之規劃、配置檢討均有影響，故彙整橋頭地區雨水排水及其他地下管線分布情形如圖 3.8-2、圖 3.8-3，至於岡山地區雨水排水及其他地下管線分布則詳圖 3.8-4 及圖 3.8-5 所示。

三、污水收集系統

(一)集污區劃分

岡山橋頭污水區可分橋頭及岡山兩大集污區，橋頭地區又分為 Ca、Cb、Cc、Cd 及 Ce 等 5 個集污分區(詳圖 3.8-6 所示)；岡山地區則分為 Ga、Gb、Gc、Gd、Ge、Gf、Gg、Gh、Gi 及 Gj 等 10 個集污區(詳圖 3.8-7 所示)。

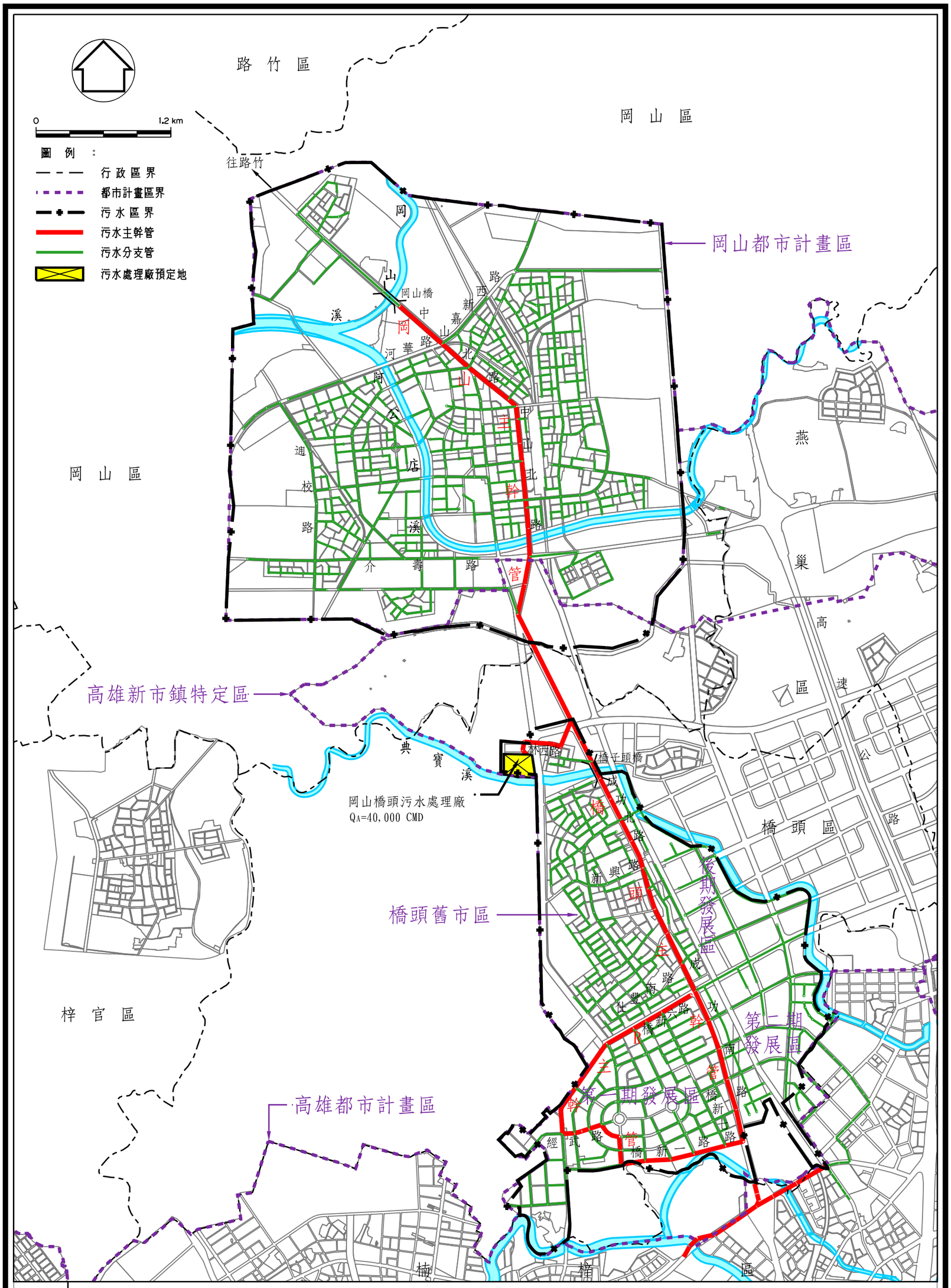


圖3.8-1 岡山橋頭污水區污水下水道系統圖

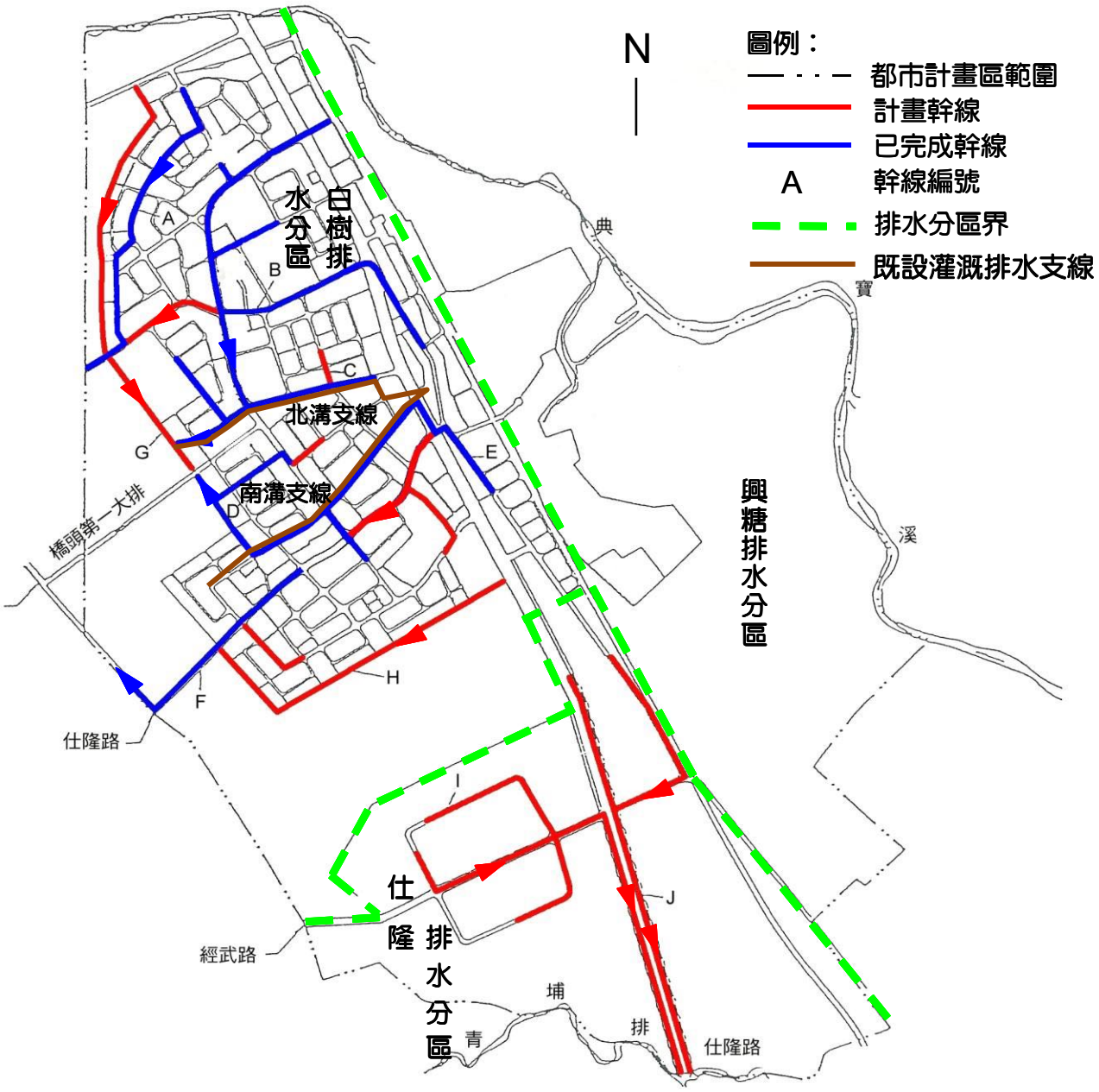


圖 3.8-2 橋頭舊市區雨水排水管線建設現況示意圖

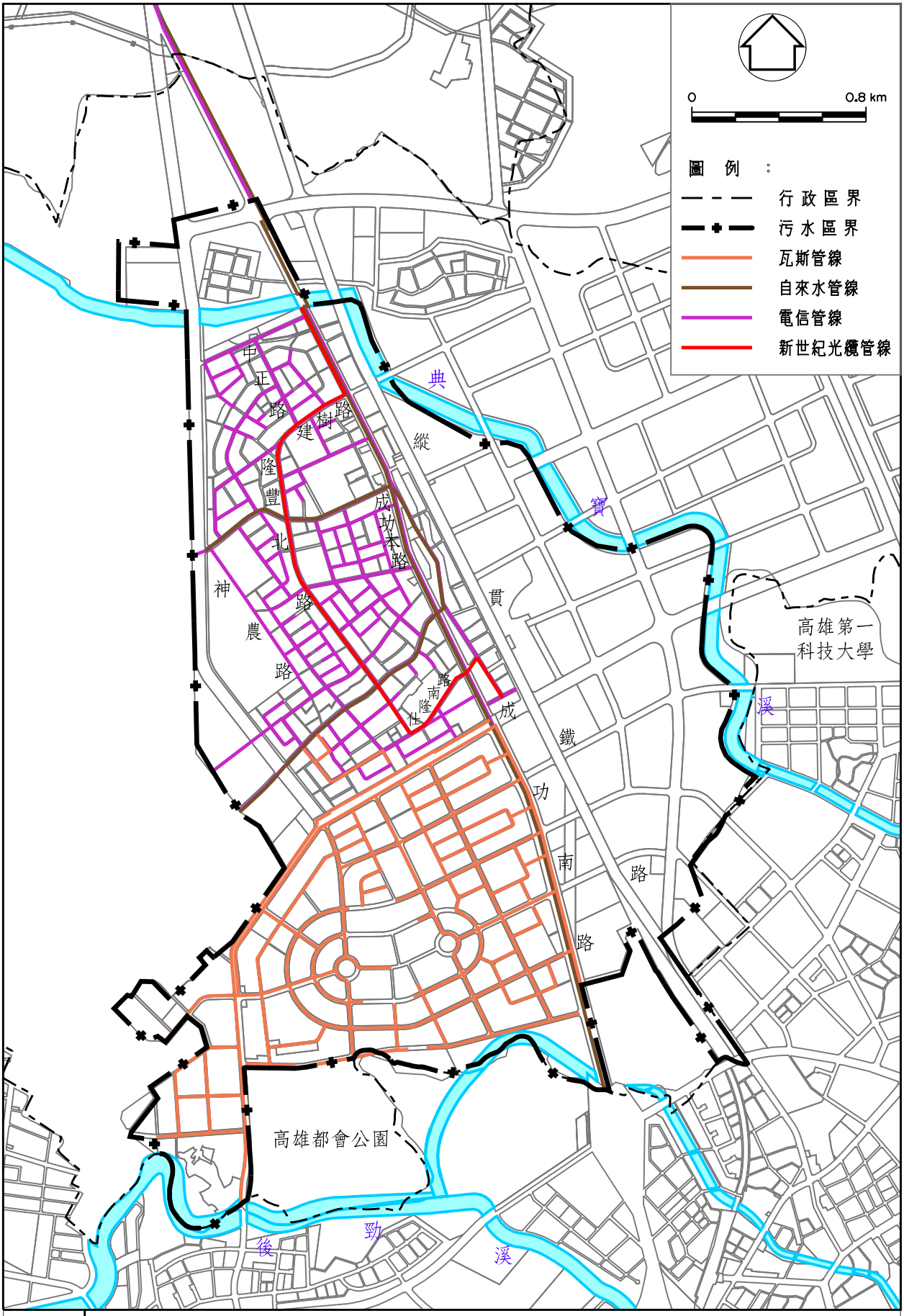


圖3.8-3 橋頭污水區自來水、電信、天然氣及固網管線系統分布示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB2100

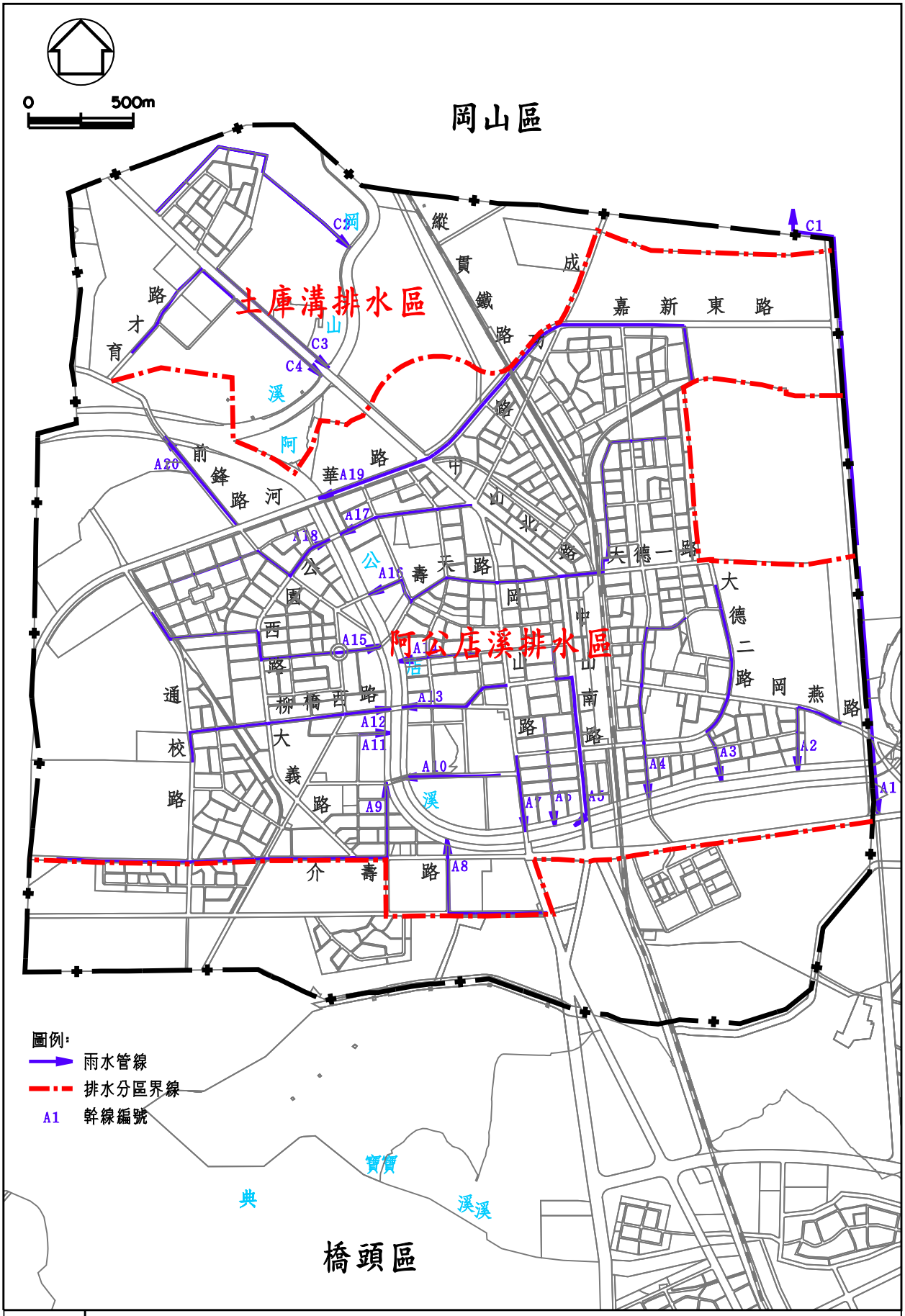


圖3.8-4岡山污水區雨水排水管線規劃示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB4800

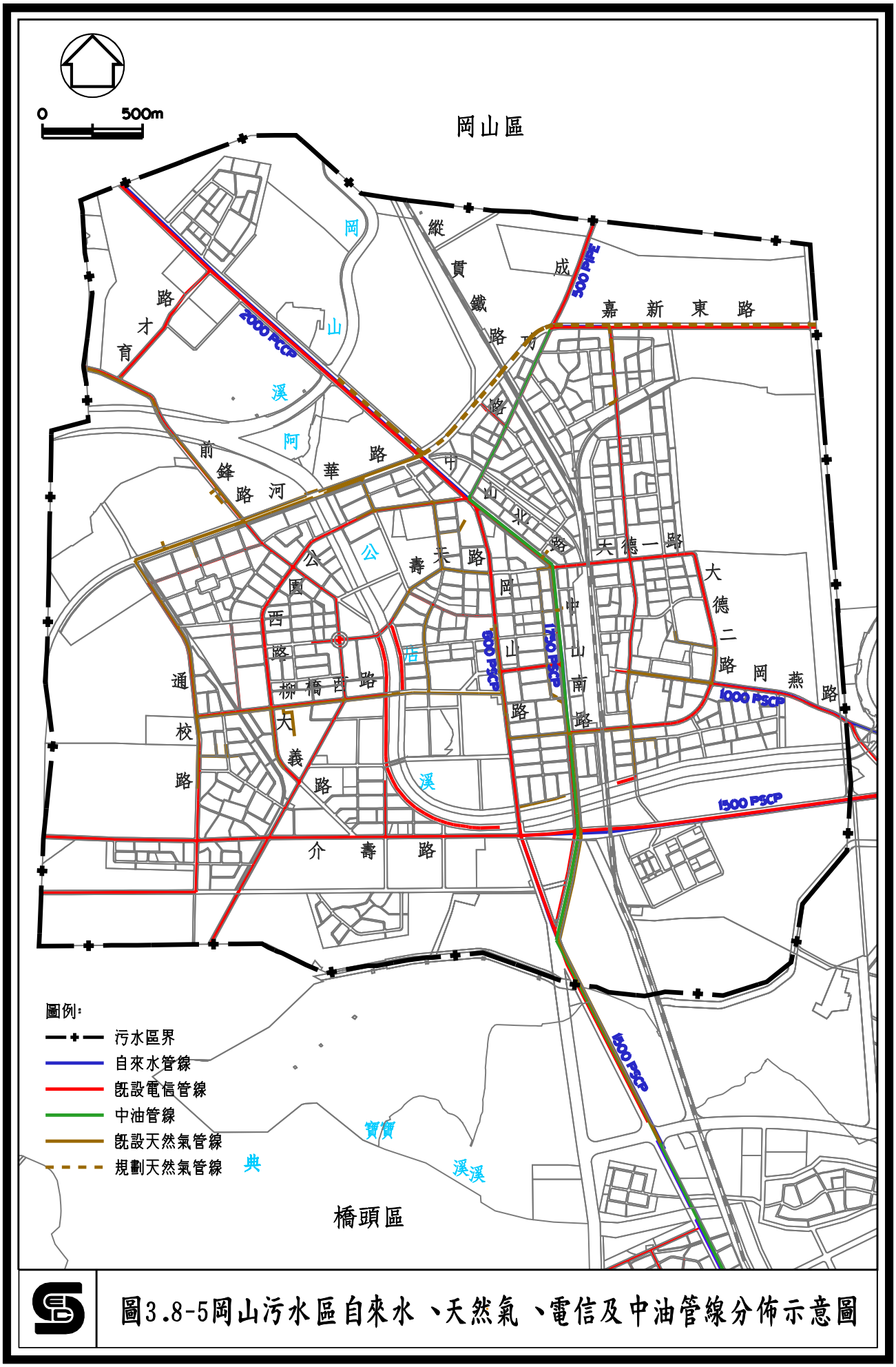


圖3.8-5岡山污水區自來水、天然氣、電信及中油管線分佈示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB4700

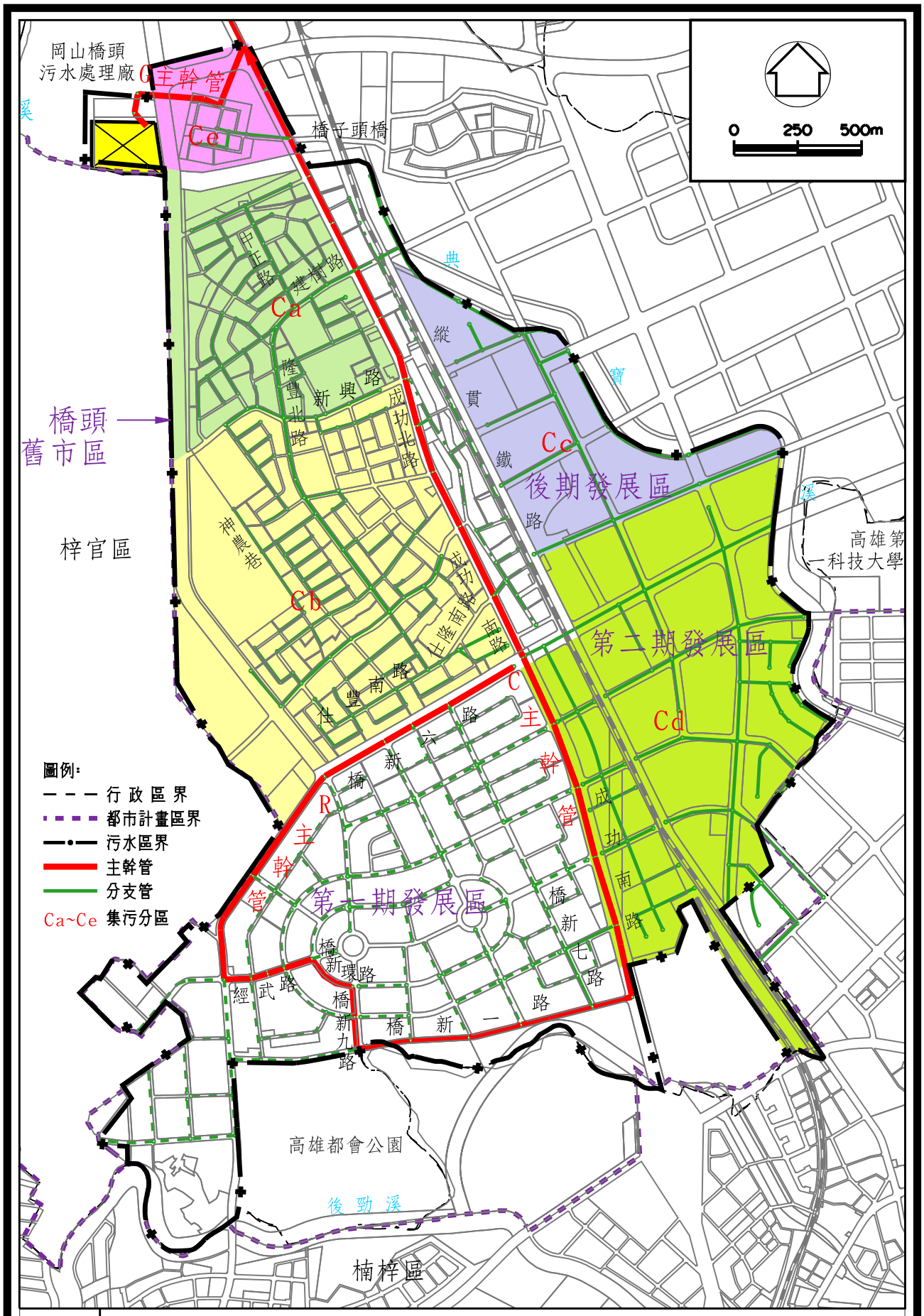


圖3.8-6橋頭污水區污水下水道系統集污分區圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB2000

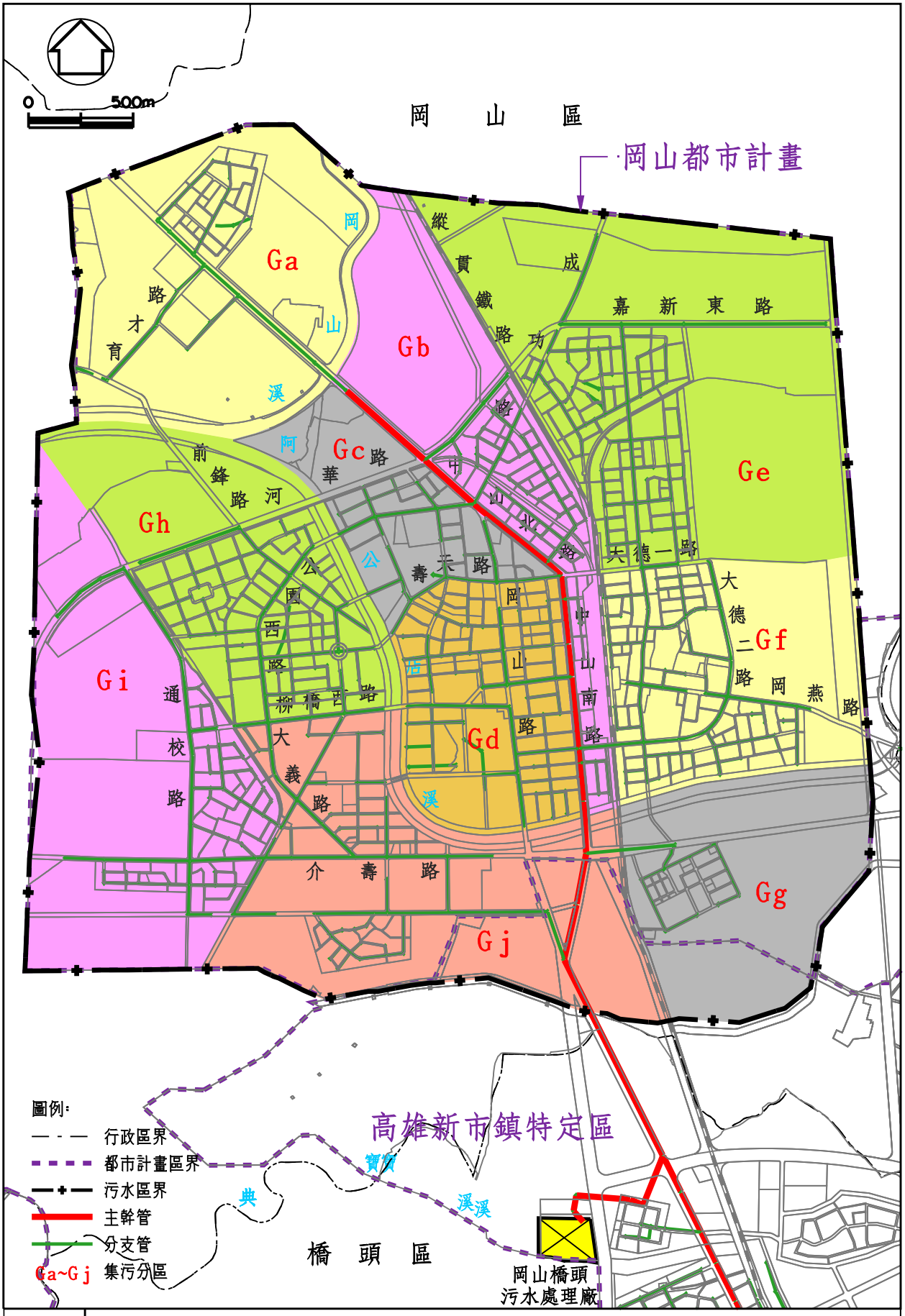


圖3.8-7岡山污水區污水下水道系統圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB4900

(二)主幹管

岡山橋頭污水區包含新市鎮一期 R 主幹管、橋頭主幹管(C)及岡山主幹管(G)三個主幹管，其中 R 主幹管係自橋新六路、成功南路口沿橋新六路、經武路、橋新環路、橋新九路、橋新一路至橋新一路、橋新七路口匯入橋頭 C 主幹管；C 主幹管自橋新一路、橋新七路口沿橋新一路、成功南路、成功北路，再跨越典寶溪之橋子頭橋與 G 主幹管匯合；G 主幹管則自省道台 1 線跨越岡山溪之岡山橋南側起，沿省道(岡山路)經中山北路、中山南路往南進入橋頭鄉，於省道台 1 線橋子頭橋前 450m 處匯入橋頭主幹管收集之橋頭地區污水後，再經由西側既有之林西路接入岡山橋頭污水處理廠。

其中 R 主幹管管徑為ϕ200mm～ϕ1,500mm，長度約 3,859m(詳表 3.8-1 所示)，C 主幹管管徑為ϕ600mm～ϕ1,000mm，長度約 4,206m(詳表 3.8-2 所示)，G 主幹管管徑為ϕ600mm～ϕ1,200mm，長度約 4,963m(詳表 3.8-3 所示)，全區主幹管管徑介於ϕ200mm～ϕ1,500mm，合計總長度約 13,028m。

(三)分支管網

本污水區分支管網包括第一發展區污水管線管徑為ϕ200mm～ϕ500mm，長度約 16,340m；而橋頭集污區污水管線管徑為ϕ200～ϕ600mm，長度約 35,378m；岡山集污區污水管線管徑為ϕ200～ϕ800mm，長度約為 59,399m，全區分支管網管徑介於ϕ200～ϕ800mm，合計長度約為 111,117m。

(四)用戶接管

岡山橋頭污水區現況人口數為 101,310 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 37,802 戶。

岡山橋頭污水區預計埋設之管線管徑介於ϕ200mm～ϕ1,500mm，總長度約 124,145m，其中高雄新市鎮第一期發展區範圍污水管線總長度約 20,199m 均已建設，佔總長度之 16.27%；其餘包括橋頭集污區及岡山集污區待建設污水管線總長度約 103,946m，則約佔總長度 83.73%。另本污水區尚未進行用戶接管，全區 37,802 戶均尚待用戶接管。

表 3.8-1 高雄新市鎮第一期發展區污水管線數量統計表

管徑(mm)	主幹管(m)	分支管(m)	管線長度統計(m)
200	274	11,615	11,889
250	—	1,391	1,391
300	—	2,358	2,358
400	277	516	793
500	262	459	721
600	481	—	481
700	442	—	442
900	792	—	792
1,000	898	—	898
1,100	417	—	417
1,500	16	—	16
合計	3,859	16,340	20,199

表 3.8-2 橋頭集污區(不含新市鎮第一期發展區)污水管線數量統計表

管徑	主幹管(m)		分支管(m)		管線長度統計(m)		
(mm)	明挖	推進	明挖	推進	明挖	推進	合計
200	—	—	11,775	—	11,775	—	11,775
300	—	—	2,956	15,341	2,956	15,341	18,297
400	—	—	—	1,089	—	1,089	1,089
500	—	—	—	1,138	—	1,138	1,138
600	—	3,224	—	3,079	—	6,303	6,303
1000	—	982	—	—	—	982	982
合計	—	4,206	14,731	20,647	14,731	24,853	39,584

表 3.8-3 岡山集污區污水管線數量統計表

管徑	主幹管(m)		分支管(m)		管線長度統計(m)		
(mm)	明挖	推進	明挖	推進	明挖	推進	合計
200	—	—	15,932	—	15,932	—	15,932
300	—	—	4,335	26006	4,335	26,006	30,341
400	—	—	991	4,264	991	4,264	5,255
500	—	—	—	1,474	—	1,474	1,474
600	—	1,842	—	4,661	—	6,503	6,503
700	—	345	—	310	—	655	655
800	—	—	—	1,426	—	1,426	1,426
900	—	504	—	—	—	504	504
1,000	—	519	—	—	—	519	519
1,200	—	1,753	—	—	—	1,753	1,753
合計	—	4,963	21,258	38,141	21,258	43,104	64,362

四、污水處理及排放系統

(一)污水處理廠位置

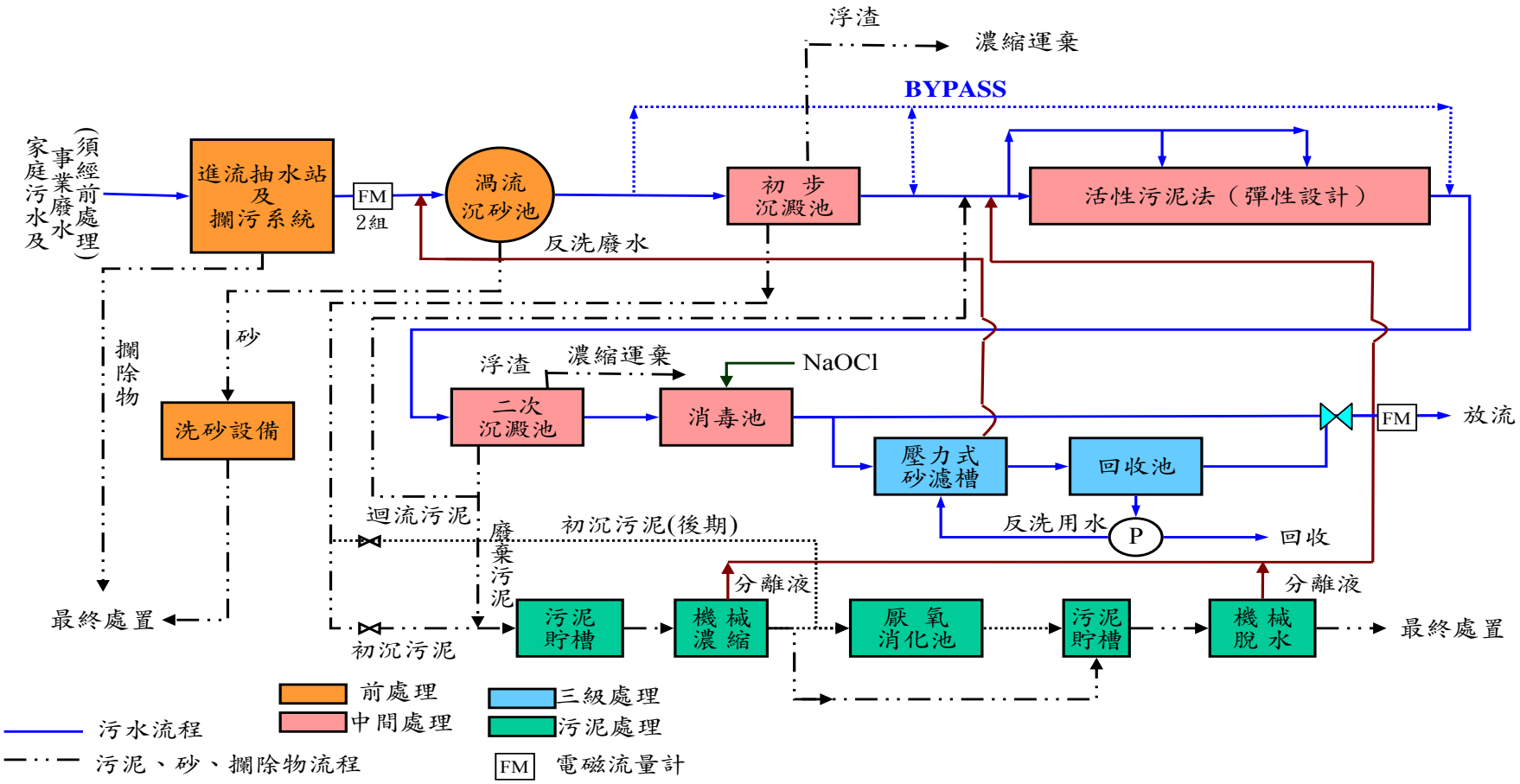
參照高雄市(岡山區、橋頭區)污水下水道促參系統後續執行效益評估報告書，本污水下水道系統原規劃採 BOT 方式興建，由於政府財源穩定性不足，污水下水道建設屬於長期且跨年度建設，就發包、期程及預算效益等方面評估，現改為政府自辦，可配合已完成之先期規劃成果，加速整個推動作業時程，且市府既有之業務人力亦較為熟悉政府自辦之採購作業，並不影響用戶接管普及率。本污水區之服務範圍，包括岡山區及橋頭區，為主要污水收集區(詳圖 3.8-1)，處理廠用地位於於橋頭舊市區北側，緊臨典寶溪北岸，為橋頭區芋林段 25 地號等土地，屬原高雄新市鎮北區污水處理廠之廠址，現況大多為台糖農場及小部分面積之私人農地，面積約4.9607公頃，平均日處理量規模40,000CMD，分四期興建，第一期為民國 102 年～106 年，第二期為民國 107 年～110 年，第三期為民國 111 年～115 年，第四期為民國 116 年～118 年，每期處理容量為 10,000CMD，剩餘之空地尚可供附屬事業利用，可提高整體效益。

(二)污水處理流程

岡山橋頭污水處理系統擬採用傳統活性污泥為處理方式，其處理流程如圖 3.8-8 所示，處理單元包括進流抽水站、攔污柵、渦流沉砂池、初沉池、活性污泥法、二沉池、消毒池、過濾設備及回收池。所產出之廢棄污泥經機械濃縮、污泥消化、機械脫水後，再委外最終處置。廠區平面配置如圖 3.8-9。

(三)放流水質標準

本計畫規劃污水處理廠放流水排放的承受水體為典寶溪，並未處於水源水質保護區內，依據環保署放流水標準應符合 BOD≦30 mg/L、SS≦30 mg/L、COD≦100 mg/L 之要求。



註：1.有關污泥消化單元，可自行設計厭氧消化及好氧消化，如採用厭氧消化，可於初期採用厭氧無加溫消化設施。

2.洗砂廢水、機械濃縮與機械脫水之分離液以重力流返送方式設計為原則。

圖 3.8-8 岡山橋頭污水處理廠污水處理流程

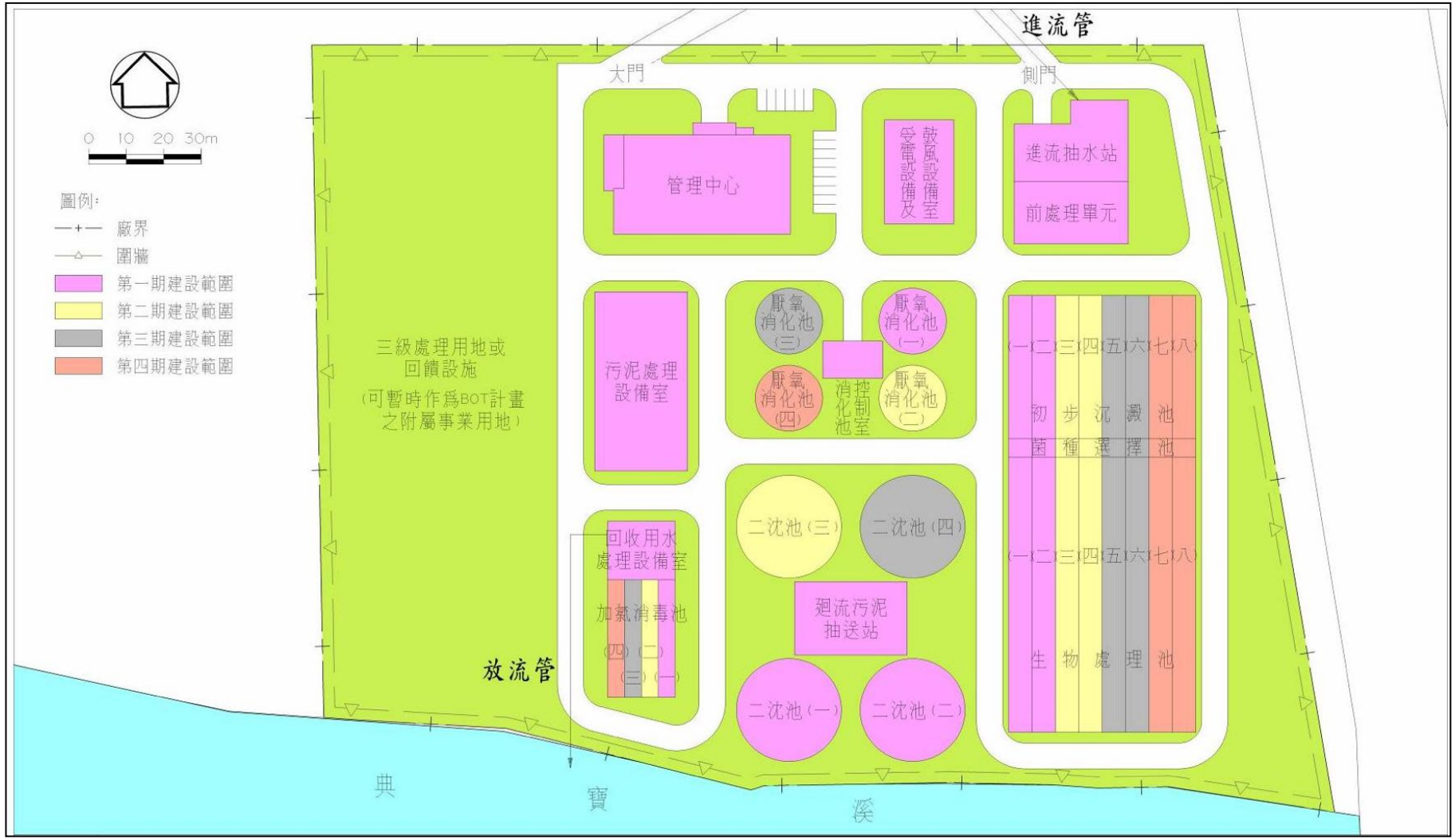


圖 3.8-9 岡山橋頭污水處理廠平面配置圖

3.9 燕巢污水區

本污水區係依據高雄縣燕巢鄉污水下水道系統規劃報告(內政部營建署、90.08)，並彙整目前建設現況，說明如下：

一、服務範圍

燕巢污水區位於高雄市中部區域，西接岡山橋頭污水區，東側、南側及北側則分別以岡山交流道特定區與燕巢都市計畫區之都市計畫範圍為界，規劃範圍包括岡山交流道特定區 588 公頃及燕巢都市計畫區 227 公頃，總面積約 815 公頃，污水區範圍詳圖 3.9-1 所示。

就行政區而言，本污水區位於燕巢區瓊林、安招、角宿、西燕、東燕、南燕等 6 個里之部分區域及岡山區程香里、大遼里等 2 個里之部分區域。就都市計畫區而言，本污水區即包括燕巢都市計畫區、岡山交流道特定區 2 個都市計畫區之全部區域。

二、地下管線分佈情形

本污水區範圍內之地下管線包括有雨水、自來水、電信、電力等，對於未來污水下水道管渠之規劃、配置檢討均有影響，故彙整燕巢污水區雨水管線系統及其他地下管線分布情形如圖 3.9-2、圖 3.9-3 所示。

三、污水收集系統

(一)集污區劃分

燕巢污水區下水道系統較為單純，可沿匯入燕巢污水主幹管分為 B、D、F、J、L、N、O、P、R 等共 9 個集污區，位置詳圖 3.9-1 所示。

(二)主幹線

本污水區係規劃燕巢污水主幹線沿中民路、安北路、安招路埋設，穿越高速公路後，再沿著高速公路西側往南接入燕巢污水處理廠。主幹管管徑為ϕ200mm～ϕ800mm，長度約 5,980m(詳表 3.9-1 所示)。

(三)分支管網

本污水區分支管網包括 B、D、F、J、L、N、O、P、R 等支線，全區分支管網管徑介於ϕ200～ϕ500mm，合計長度約為 13,732m。

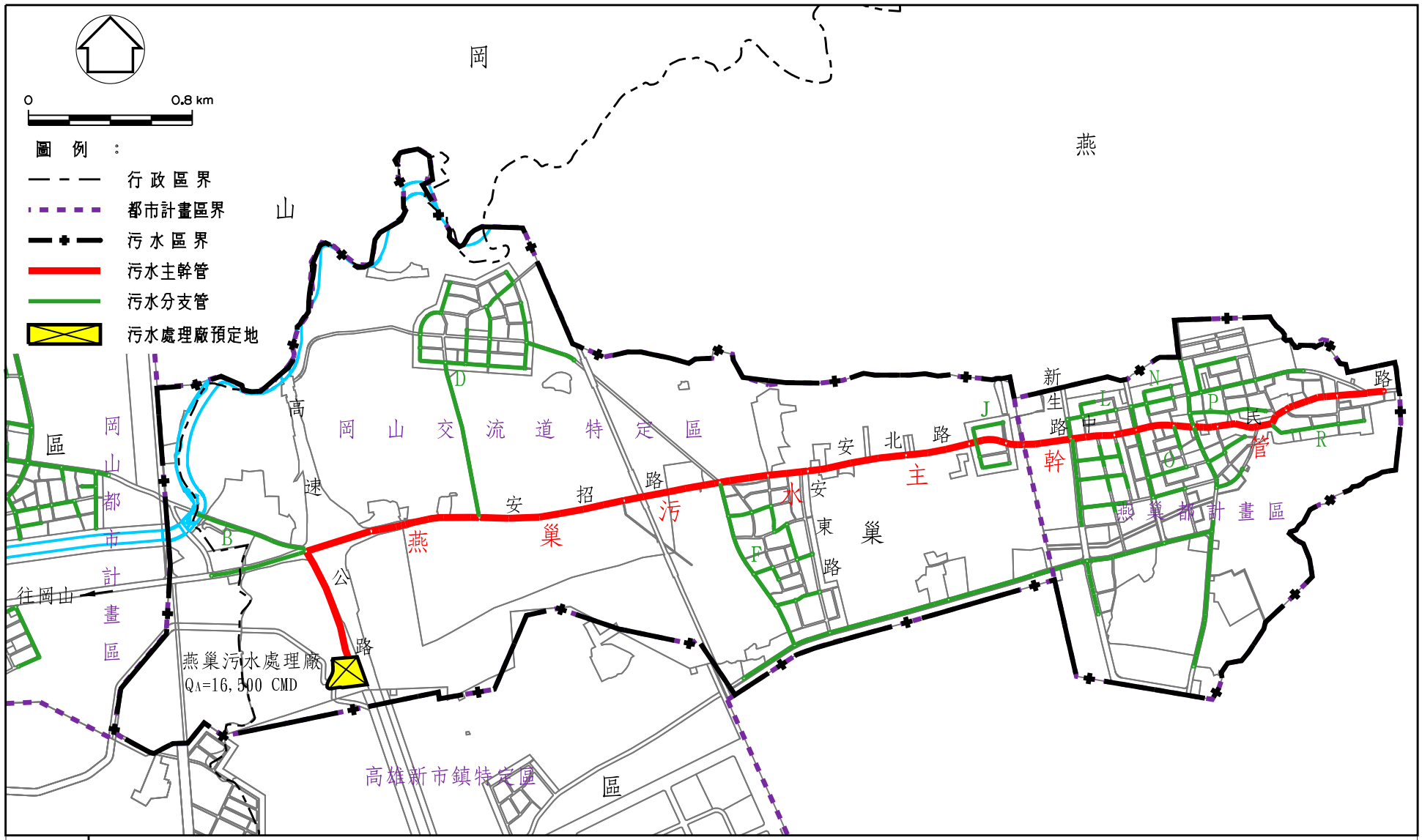


圖3.9-1 燕巢污水區污水下水道系統圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB3500

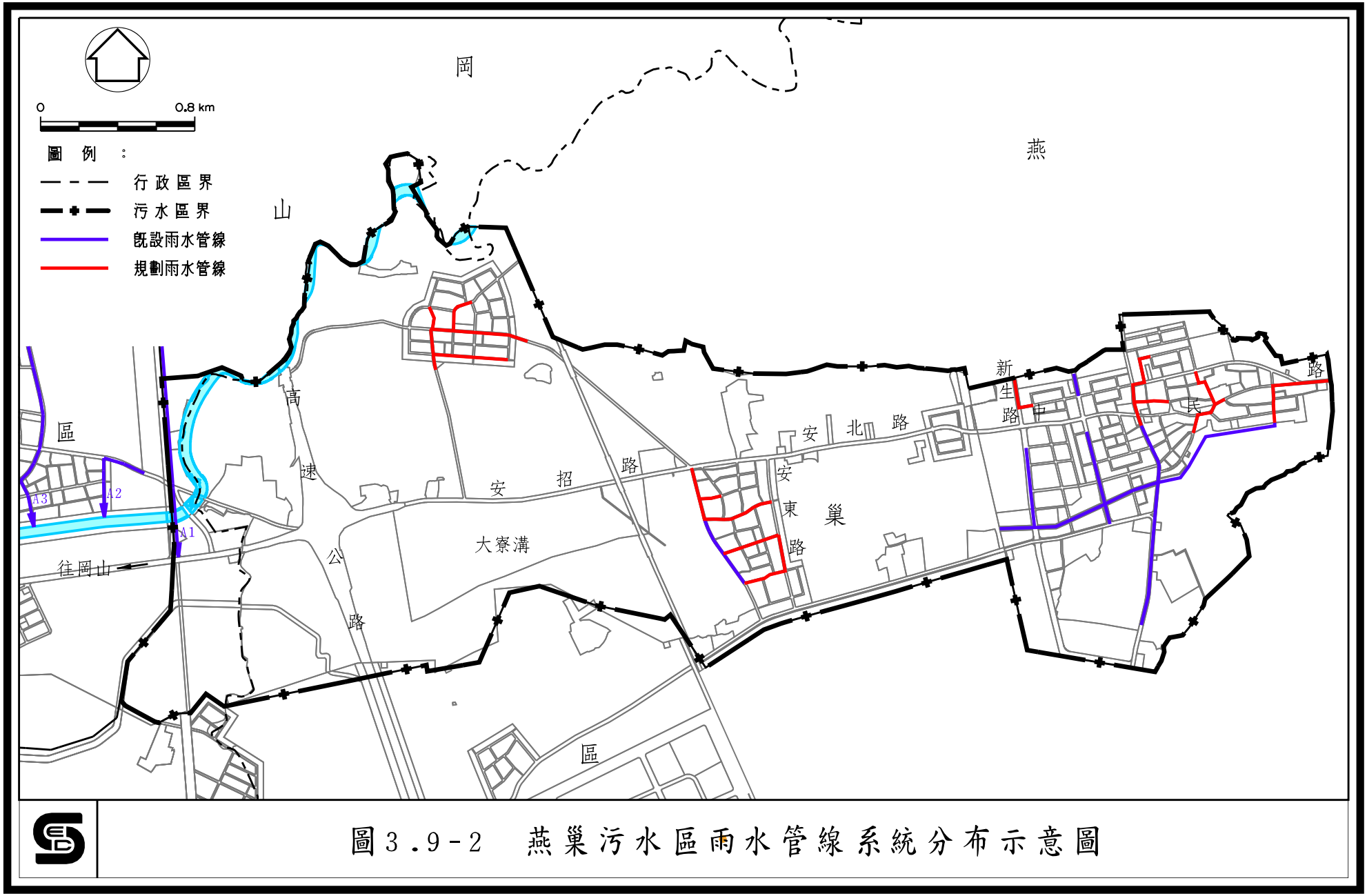


圖3.9-2 燕巢污水區雨水管線系統分布示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB3600

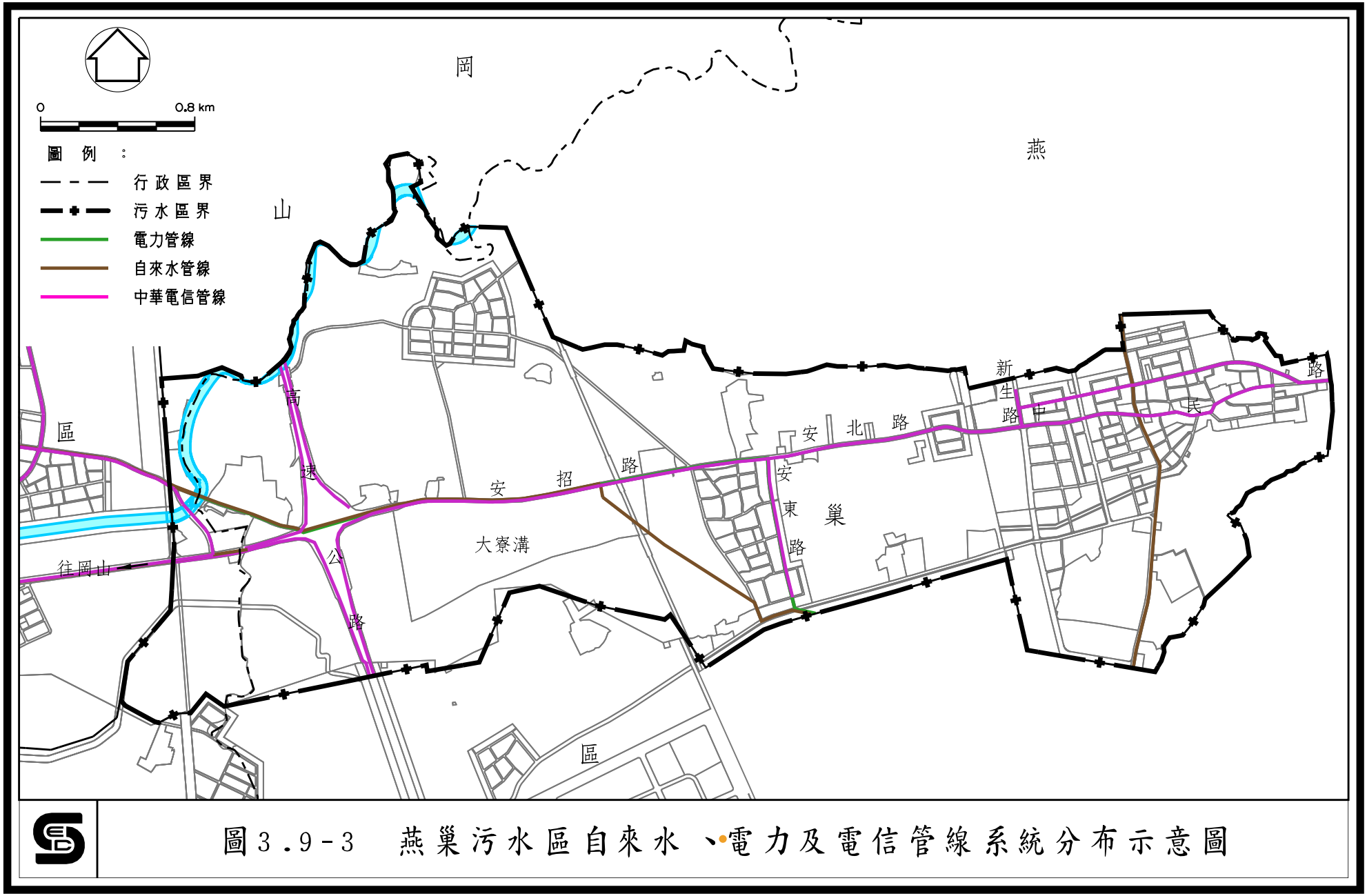


圖3.9-3 燕巢污水區自來水、電力及電信管線系統分布示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB3700

(四)用戶接管

燕巢污水區現況人口數為 23,611 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 8,810 戶。

燕巢污水區預計埋設之管線管徑介於ϕ200mm～ϕ800mm，包括管徑ϕ200mm 長度約 6,072m，ϕ300mm 長度約 3,740m，ϕ400mm 長度約 3,520m，ϕ500mm 長度約 3,750m，ϕ600mm 長度約 480m，ϕ700mm 長度約 1,230m，ϕ800mm 長度約 920m，總長度合計約 19,712m，全區污水管線系統均尚待建設。另本污水區亦尚未進行用戶接管，全區 8,810 戶均尚待用戶接管。

表 3.9-1 燕巢污水區污水管線數量統計表

管徑(mm)	主幹管(m)	分支管(m)	管線長度統計(m)
200	490	5,582	6,072
300	380	3,360	3,740
400	210	3,310	3,520
500	2,270	1,480	3,750
600	480	—	480
700	1,230	—	1,230
800	920	—	920
合計	5,980	13,732	19,712

四、污水處理及排放系統

(一)污水處理廠位置

依據高雄縣燕巢污水下水道系統規劃報告書(內政部營建署，90年8月)，規劃之服務範圍以燕巢區為主要污水收集區(詳圖 3.9-1)，水資源回收中心用地在規劃區西南角之高速公路西側與大寮溝交叉口處，地及編號為西安段 263 號，面積約 3.5 公頃之台糖公司農地，處理量為平均日污水量16,500CMD。

(二)污水處理流程

燕巢污水處理系統擬採用傳統活性污泥為處理方式，其處理流程如圖 3.9-4 所示，污水經機械攔污柵，去除污水中之粗大的固體物及部分漂浮物後，送至曝氣沉砂池去除粗重沙粒，續經初步沉澱池去除 50%之懸浮固體物及 30%之生化需氧量，再經曝氣池生物處理，去除大部分有機物，處理後污水再經二次沉澱池、加氯消毒後放流。經上述處理產生之生污泥，經重力濃縮、好氧消化、脫水成污泥餅後，送至指定之垃圾處理廠衛生掩埋，燕巢污水處理廠預定工程內容及數量如表 3.9-2 所示，廠區平面配置如圖3.9-5。

(三)放流水質標準

本計畫規劃放流水排放的承受水體為大寮溝，並未處於水源水質保護區內，依據環保署放流水標準應符合 BOD≦30 mg/L、SS≦30 mg/L、COD≦100 mg/L 之要求。

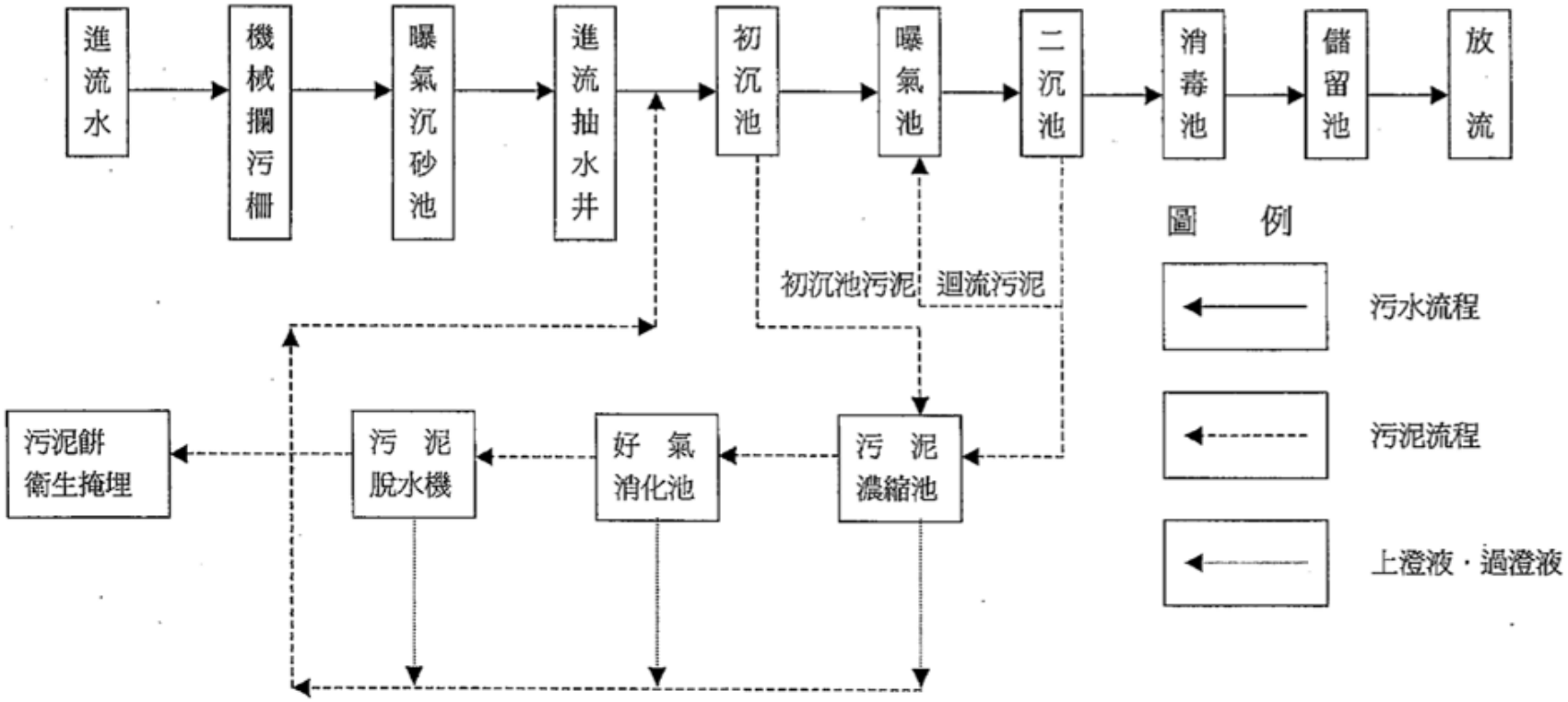


圖 3.9-4 燕巢水資源回收中心污水處理流程

表 3.9-2 燕巢污水處理廠預定工程內容及數量表

處理單元		單位	規劃參數
機械攔污柵	數量	座	2(一座備用)
	柵棒間距	mm	25
	柵棒尺寸	寬(mm)×厚(mm)	10×60
	渠道尺寸	m(渠寬×水深)	1.5×0.95
	柵棒間流速	m/s	0.5
曝氣沉砂池	數量	池	2
	每池尺寸	m(長×寬×水深)	8×3×2.0
	水力停留時間	min	3.66
初步沉澱池	數量	池	4
	每池尺寸	m(長×寬×水深)	23.5×6×3
	池面負荷	m^3/m^2.day	40
	水力停留時間	hr	1.89
曝氣池	數量	池	4
	每池尺寸	m(長×寬×水深)	18.5×18.5×4
	食微比(M/F)	Kg BOD_5/kg MLSS	25
	水力停留時間	hr	2.91
二次沉澱池	數量	池	2
	每池尺寸	m(直徑)	23.5
	池面負荷	m^3/m^2.day	25
	水力停留時間	hr	2.91
加氯消毒池	數量	池	1
	每池尺寸	m(長×寬×水深)	45.5×3.5×2.5
	水力停留時間	min	15.17
污泥濃縮池	數量	池	2
	每池尺寸	m(內徑×池深)	8.0×3
	固體物負荷	Kg/m^2.day	60
	濃縮污泥體積	m^3/m^2.day	21.3
	濃縮污泥含水率	%	96
好氧消化槽	數量	槽	2
	每槽尺寸	m(內徑×槽深)	12×5
	消化日數	day	10.43
	消化後污泥體積	Kg/day	2941.65
	消化後污泥量減	Cmd	70.71
污泥脫水設備	帶壓脫水機數量	台	3(1 台備用)
	每日操作時數	hr	8
	污泥餅含水率	%	80

資料來源：內政部營建署，「高雄縣燕巢污水下水道系統規劃報告書」，民國 90 年 8 月。

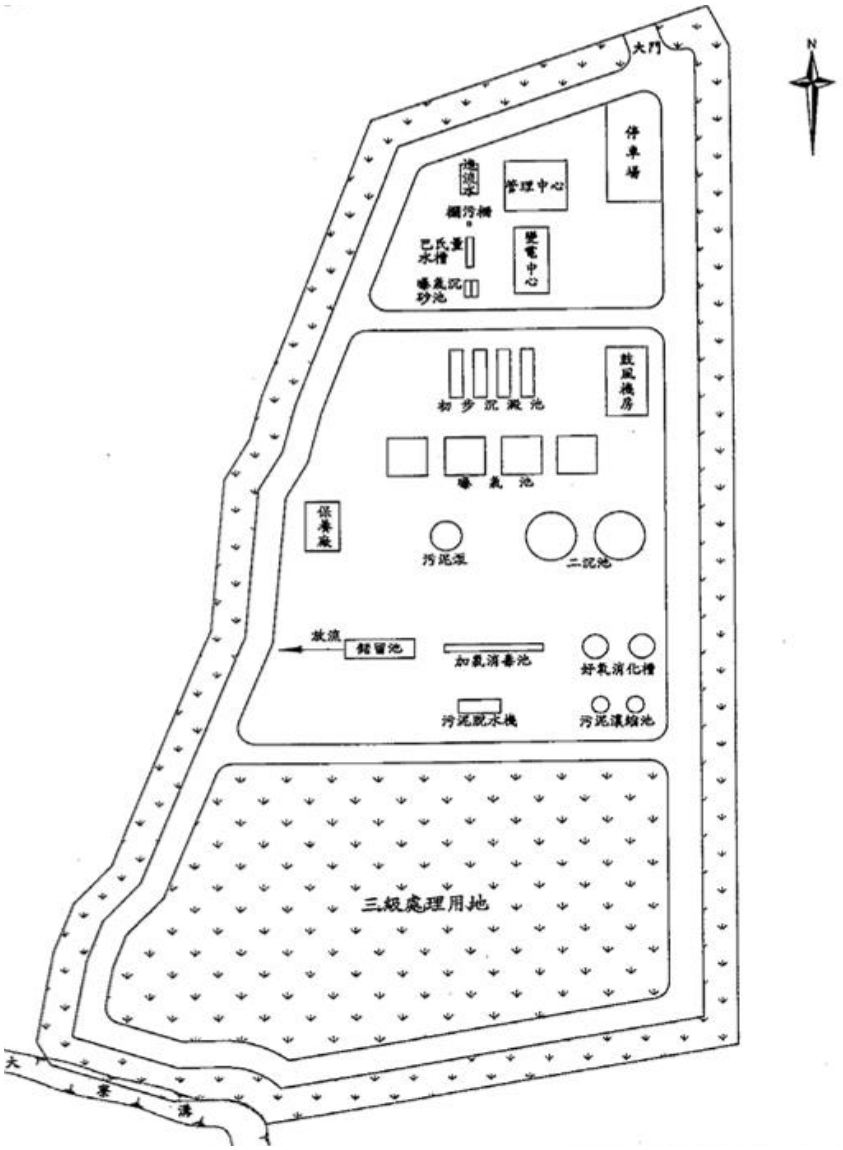


圖 3.9-5 燕巢水資源回收中心平面配置圖

3.10 梓官污水區

本污水區係依據梓官鄉污水下水道系統檢討規劃(高雄縣政府、91.12)及高雄縣梓官鄉污水下水道系統實施計畫(高雄縣政府、91.12)內容，並彙整目前建設現況，說明如下：

一、服務範圍

依據前述 2.5 節內容，梓官污水下水道系統分為梓官污水區與蚵子寮污水區，其中蚵子寮污水區面積約 153 公頃，已納入楠梓污水區收集並已於 3.1 節說明，故不納入本污水區說明。

梓官污水區範圍包括梓官都市計畫區及其鄰近已發展地區，北鄰岡山區，西接彌陀區，東至橋頭區，南邊則與梓官區赤崁里、典寶里為界，面積約 639 公頃，污水區範圍詳圖 3.10-1 所示。

就行政區而言，本污水區包括梓官區梓信、梓義、梓和、梓平、中崙、大舍、同安等 7 個里之全部範圍。就都市計畫區而言，則包括梓官都市計畫區內的中崙里全部範圍，以及梓信、梓義、梓和、梓平及同安等 5 個里之部分區域。

二、地下管線分佈情形

本污水區範圍內之地下管線包括有雨水、自來水、電信、電力及瓦斯等，對於未來污水下水道管渠之規劃、配置檢討均有影響，故彙整梓官污水區雨水管線系統及其他地下管線分布情形如圖 3.10-2、圖 3.10-3 所示。

三、污水收集系統

(一)集污區劃分

梓官污水區下水道系統亦屬單純，可依 A、B 主幹管沿線收集範圍分為 2 個集污區，A 集污區收集八德路、同安路以北區域之污水，主要為梓官都市計畫區範圍之污水，B 集污區則主要收集收集八德路、同安路以南區域之污水，以梓官都市計畫區外大舍、同安二里之污水為主，相關位置詳圖 3.10-1 所示。

(二)主幹管

A 主幹管自信興一路、梓官路口起，沿梓官路、同安路接入位於本污水區東側典寶溪旁之梓官污水處理廠，管徑為ϕ300mm~ϕ800mm，長度約 2,310m(詳表 3.10-1 所示)。B 主幹管則自赤崁東路、大舍西路交接處起，沿大舍西路、大舍東路，於大舍東路、同安路口接入 A 主幹管，管徑為ϕ300mm~ϕ500mm，長度約 1,096m。

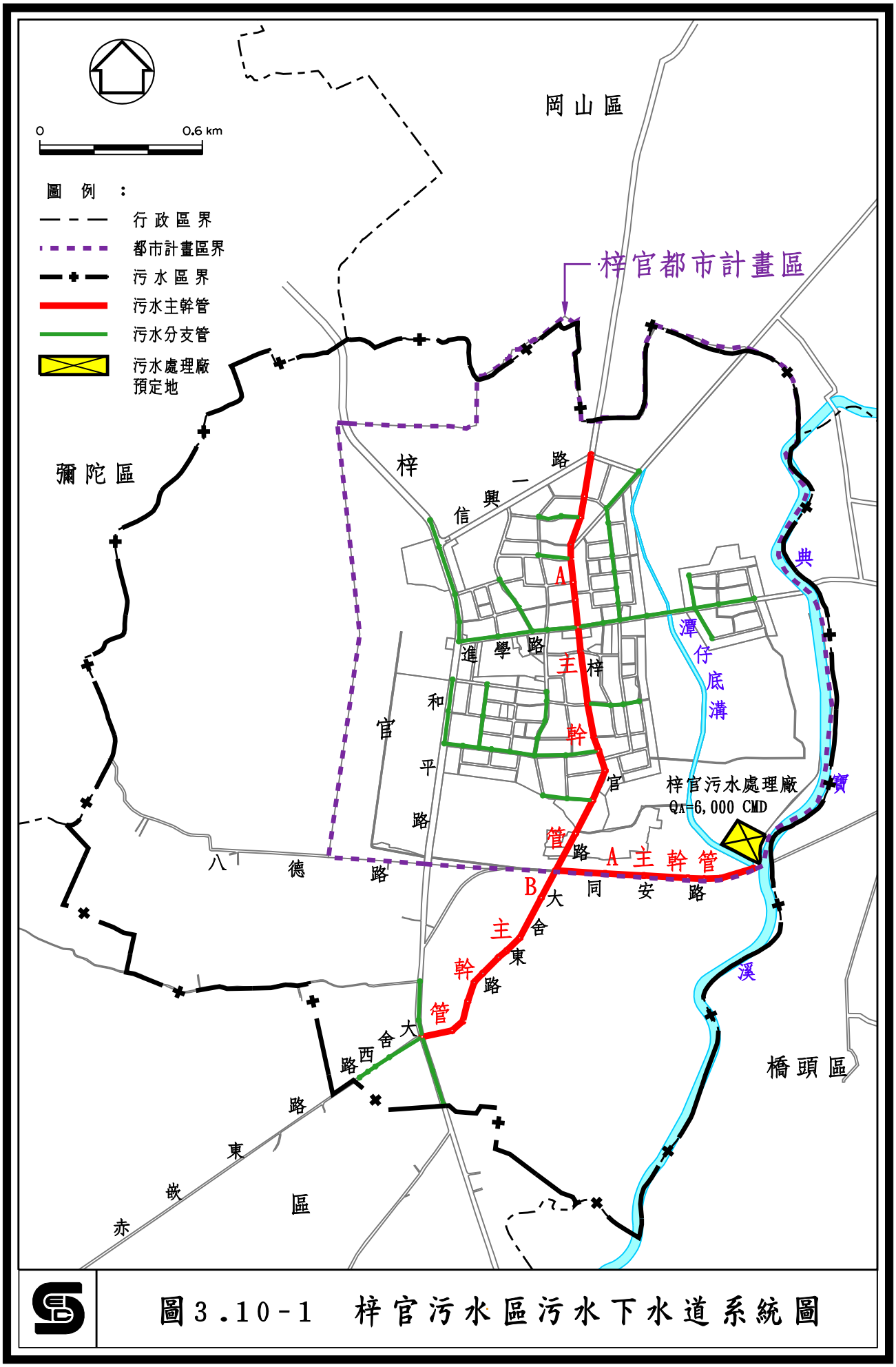


圖3.10-1 梓官污水區污水下水道系統圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB3300

圖 3.10-2 梓官污水區雨水管線系統分布示意圖

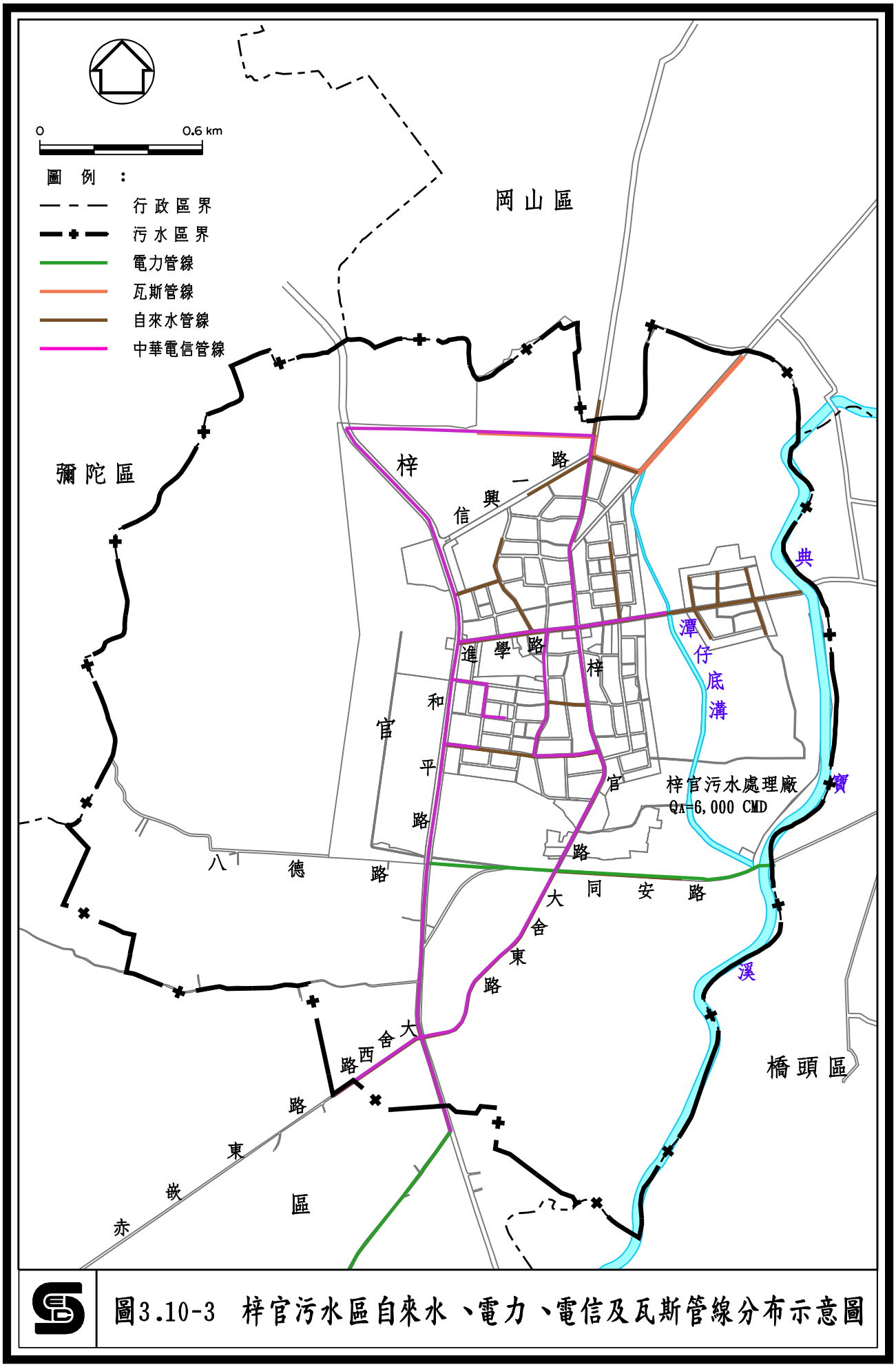


圖3.10-3 梓官污水區自來水、電力、電信及瓦斯管線分布示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB3400

(三)分支管網

本污水區分支管網包括 A 集污區範圍分支管管徑為 ϕ200mm~ϕ500mm，長度約 4,537m，另 B 集污區分支管管徑均為ϕ300mm，長度約為 463m。

(四)用戶接管

梓官污水區現況人口數為 16,568 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 6,182 戶。

梓官污水區預計埋設之管線管徑介於ϕ200mm～ϕ800mm，包括管徑ϕ200mm 長度約 1,461m，ϕ300mm 長度約 3,226m，ϕ500mm 長度約 2,047m，ϕ700mm 長度約 460m，ϕ800mm 長度約 1,212m，總長度合計約 8,406m，全區污水管線系統均尚待建設，管線資料整理如表 3.10-1 所示。另本污水區亦尚未進行用戶接管，全區 6,182 戶均尚待用戶接管。

表 3.10-1 梓官污水區污水管線數量統計表

管徑 (mm)	A 集污區		B 集污區		管線長度統計(m)
	主幹管(m)	分支管(m)	主幹管(m)	分支管(m)	
200	—	1,461	—	—	1,461
300	539	1,951	273	463	3,226
500	99	1,125	823	—	2,047
700	460	—	—	—	460
800	1,212	—	—	—	1,212
合計	2,310	4,537	1,096	463	8,406

四、污水處理及排放系統

(一)污水處理廠位置

梓官區污水處理廠廠位有二，其中(1)於梓官都市計畫區東南面之農業區，緊臨潭仔底溝及典寶溪，面積約 1.9058 公頃，放流水可直接排入典寶溪；(2)蚵子寮區抽水站位於蚵子寮特定區東南面之公園預定地，臨典寶溪支流，面積約 1.4659 公頃(註：蚵子寮區抽水站實際所需面積約 0.23 公頃，惟前述公園預定地目前辦理土地重劃中，因此俟重劃後，以高雄縣政府所有土地為抽水站站址)。規劃之服務範圍，梓官都市計畫區及蚵子寮近海漁業特定區等二處都市計畫區，為主要污水收集區(詳圖 3.10-1)，計畫目標年總污水量為 9,600 CMD。

(二)污水處理流程

梓官污水處理廠處理流程如圖 3.10-4 所示，進流污水經攔污柵、曝氣沉砂池及調節池等前處理設施，去除較大固體物與砂粒，以及均勻水質水量，並送入初沉池進行初級處理後，即進入曝氣池單元，藉微生物吸附、分解污水中有機物，並於二沉池使生物污泥沉降，二沉池上澄液則使之消毒後排放。處理單元包括進流抽水站、攔污柵、渦流沉砂池、初沉池、活性污泥法、二沉池、消毒池、過濾設備及回收池，詳表 3.10-2。所產出之廢棄污泥經機械濃縮、污泥消化、機械脫水後，再委外最終處置。

(三)放流水質標準

梓官污水處理廠計畫目標年總污水量為 9,600 CMD，計畫污水水質 BOD(SS)≒180 mg/L，COD≒360 mg/L，污水經各單元處理後，排放水水質須符合放流水標準(BOD(SS)＜30 mg/L，COD＜100 mg/L)，放流水就近排放於承受水體典寶溪。處理水回收規劃經過濾之處理水用於景觀綠地噴灌及廠區公用設施使用。

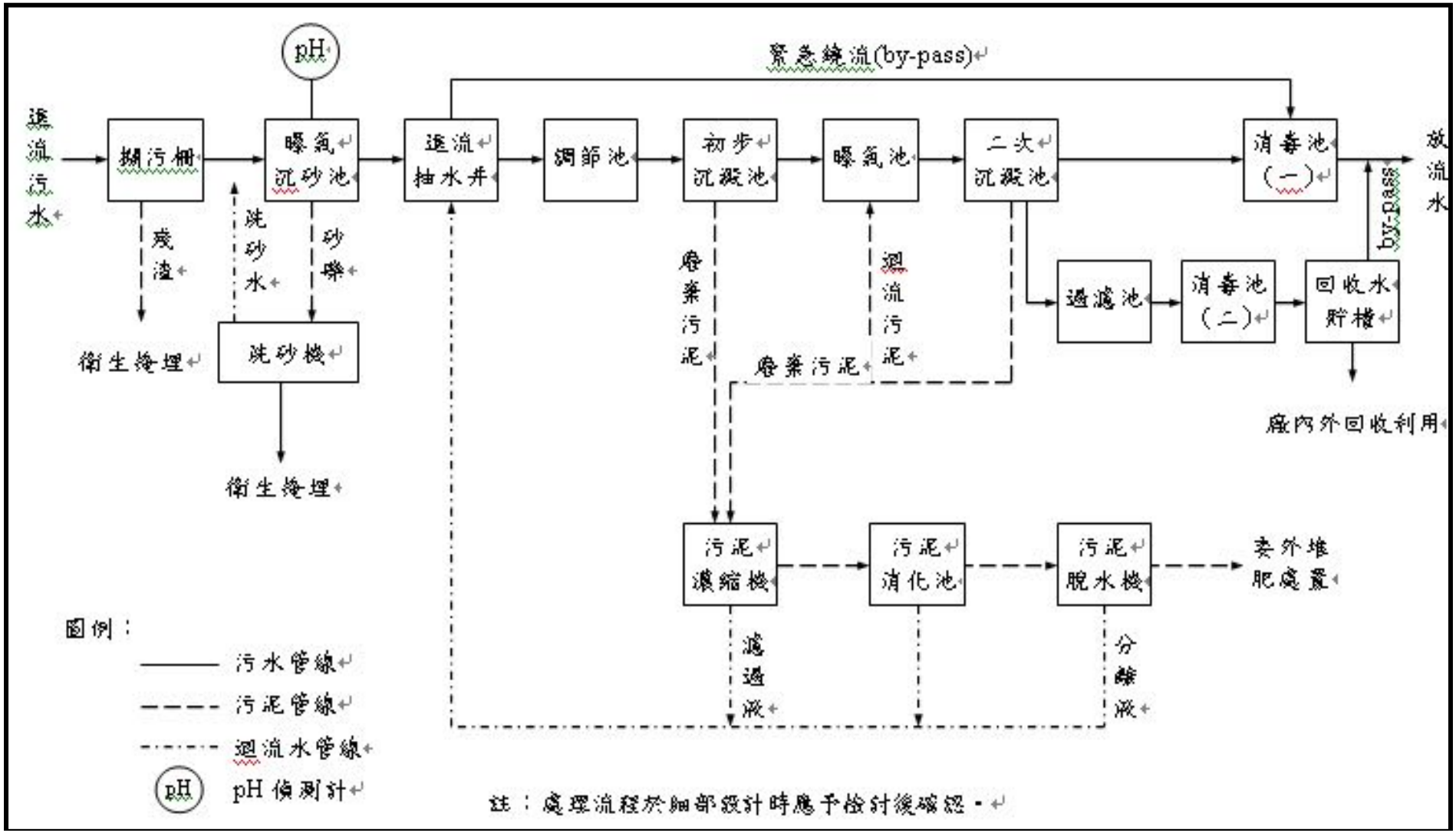


圖 3.10-4 梓官污水處理廠污水處理流程

表 3.10-2 梓官區污水處理廠預定工程內容及數量表(1/2)

處理單元		單位	工程內容	說明
攔污渠	數量	座	2	設計水量＝尖峰污水量 攔污柵一座為機械式，另一座為手清式（為備用）
	柵條間距	mm	150	
	尺寸	(寬×最大水深)mm	1200x201	
曝氣沉砂池	數量	座	2	・其中一座為備用 ・設計水量＝尖峰污水量 ・設置抽砂及洗砂機 ・設置貯砂場 ・設置 pH 偵測器
	尺寸	(長×寬×水深)mm	6.0x2.0x2.5	
	水力停留時間	min	3.09	
	去除砂粒徑	min	21	
	單位空氣量	m^3/min-m	0.3	
	需要空氣量	m^3/min/池	1.8	
進流抽水井	數量	座	1	・設計水量＝尖峰污水量 ・污水泵備用一台 ・採沉水式不阻塞型抽水機 ・型式：濕井式 ・設置緊急繞流設施
	污水泵數量	台	3	
	污水泵容量	(流量×揚程×動力) CMMxMxHP	5.4x8x15	
	尺寸	（長×寬×水深）m	6.0x3.0x2.1	
調節池	數量	座	2	
	尺寸	（長×寬×水深）m	12x10x4	
	水力停留時間	hr	3.07	
	單位空氣量	m^3/ m^3.min	0.015	
	需要空氣量	m^3/min/池	14.4	
初沉池	數量	座	2	・設計水量＝最大日污水量 ・設置刮泥機、溢流堰及污泥泵
	尺寸	（長×寬×水深）m	19x5x3.2	
	表面積負荷	CMD/m^2	39.5	
	水力停留時間	hr	1.95	
	堰負荷	CMD/m	200	
	堰長	M	18.8	
曝氣池	數量	池	2	・設計水量＝最大日污水量 ・設置鼓風機及曝氣系統 ・設置污泥迴流泵
	尺寸	（長×寬×水深）m	24x9x4.5	
	F / M	kgBOD/kgMLSS.day	0.25	
	BOD 容積負荷	kgBOD/m^3.day	0.49	
	水力停留時間	hr	6.2	

表 3.10-2 梓官區污水處理廠預定工程內容及數量表(2/2)

處理單元		單位	工程內容	說明
二沉池	數量	座	2	・設計水量＝最大日污水量 ・設置刮泥機、溢流堰及污泥泵
	尺寸	（直徑x水深）m	ϕ16x3.5	
	水力停留時間	hr	3.0	
	表面積負荷	CMD/m^2	28.0	
	堰負荷	CMD/m	140	
	堰長	M	26.8	
過濾池	數量	座	1	・設計水量＝最大日污水量x 50% ・設置過濾進流泵，採陸上型
	尺寸	（長x寬）m	7.5x2.5	
	水力負荷	CMD/m^2	200	
	固體負荷	$kg/m^2.day$	12	
回收水貯槽	數量	座	1	・設計水量＝最大日污水量x 50% ・設置回收水加壓系統
	尺寸	（長x寬x水深）m	12x10x4	
	水力停留時間	hr	3.1	
消毒池	數量	座	2	・設計水量＝最大日污水量 ・設置加氯系統
	尺寸	（長x寬x水深）m	6x4.5(三渠道)x2	
	水力停留時間	min	20.7	
	加氯量	ppm	5	
污泥濃縮機	數量	座	2	・設計水量＝最大日污水量
	固體物回收率	%	80	
	單位處理量	kg SS/hr	400	
污泥消化池	數量	座	2	・設計水量＝平均日污水量 ・設置曝氣系統
	尺寸	（直徑x水深）m	ϕ8.0x4.0	
	消化日數	day	23.1	
	固體負荷	$kgVS/day.m^3$	0.88	
	VS 減少率	%	50	
污泥脫水機	數量	組	2	・設計水量＝平均日污水量
	型式	—	壓濾式	
	單位處理量	kg/批次	850	
	操作時間	hr/week	12	
	污泥餅含水率	%	70	

註：設計規範於細部設計時，應再依採用處理流程檢討後確認。

3.11 獅龍溪污水區

本污水區係依據促進民間參與高雄縣獅龍溪污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫先期計畫書(高雄縣政府、94.09)內容，並彙整目前建設現況，說明如下：

一、服務範圍

獅龍溪污水區範圍包括楠梓交流道特定區(鳳山厝)(578 公頃)、大社都市計畫區(568 公頃)、仁武都市計畫區(660 公頃)及澄清湖特定區仁武區部分(906 公頃)，北以楠梓交流道特定區(鳳山厝)都市計畫區界為界，西與楠梓區相接，南鄰鳥松區，東接澄清湖特定區計畫區界，合計污水區面積約 2,712 公頃，污水區範圍詳圖 2.5-8 及圖 3.11-1 所示。

就行政區域而言，獅龍溪污水區包括燕巢區(部分鳳雄里區域)、大社區(三奶里全部及大社、翠屏、觀音、神農、中里、保安、保社里部分區域)、仁武區(竹後、後安、仁武、五和、八卦、大灣、赤山、仁和、仁慈里全部及文武、灣內、考潭里部分區域)之部分區域。就都市計畫區而言，則包括楠梓交流道特定區(鳳山厝)、大社都市計畫區、仁武都市計畫區及部分澄清湖特定區(仁武區範圍)等 4 個都市計畫區。

二、地下管線分佈情形

本污水區之地下管線計有雨水、自來水、電信、電力、瓦斯、油管等，對於未來污水下水道管渠之規劃、配置檢討均有影響，故依據 93 年「仁武鄉污水下水道主次幹管第一標工程」計畫調查結果，將雨水幹管資料彙整如表 3.11-1 所示。另其餘地下管線分布則詳如圖 3.11-2~圖 3.13-4 所示。

表 3.11-1 獅龍溪污水區雨水幹管資料彙整表

區別	道路名稱	雨水幹管尺寸	道路名稱	雨水幹管尺寸
仁武都市計畫區	水管路	ϕ3.0m×3.5m	仁和路	ϕ3.0m×3.5m
仁武都市計畫區	安樂一街	ϕ3.0m×3.5m	仁樂路	ϕ1.5m×1.5m
仁武都市計畫區	中正路	ϕ1.4m×1.4m	中華路	ϕ2.4m×2.4m
仁武都市計畫區	文學路	ϕ2.7m×2.7m	新庄路	ϕ1.4m×1.4m
仁武都市計畫區	安樂一街	ϕ3.0m×3.5m	仁樂路	ϕ1.5m×1.5m
大社都市計畫區	三民路	ϕ1.3m×1.3m	大新路	ϕ1.3m×1.3m
澄清湖特定區	八德東路	ϕ1.5m×1.5m	—	—

資料來源：「仁武鄉污水下水道主次幹管及揚水站第一標工程」初步設計報告書，式新工程顧問股份有限公司，民國 93 年 1 月

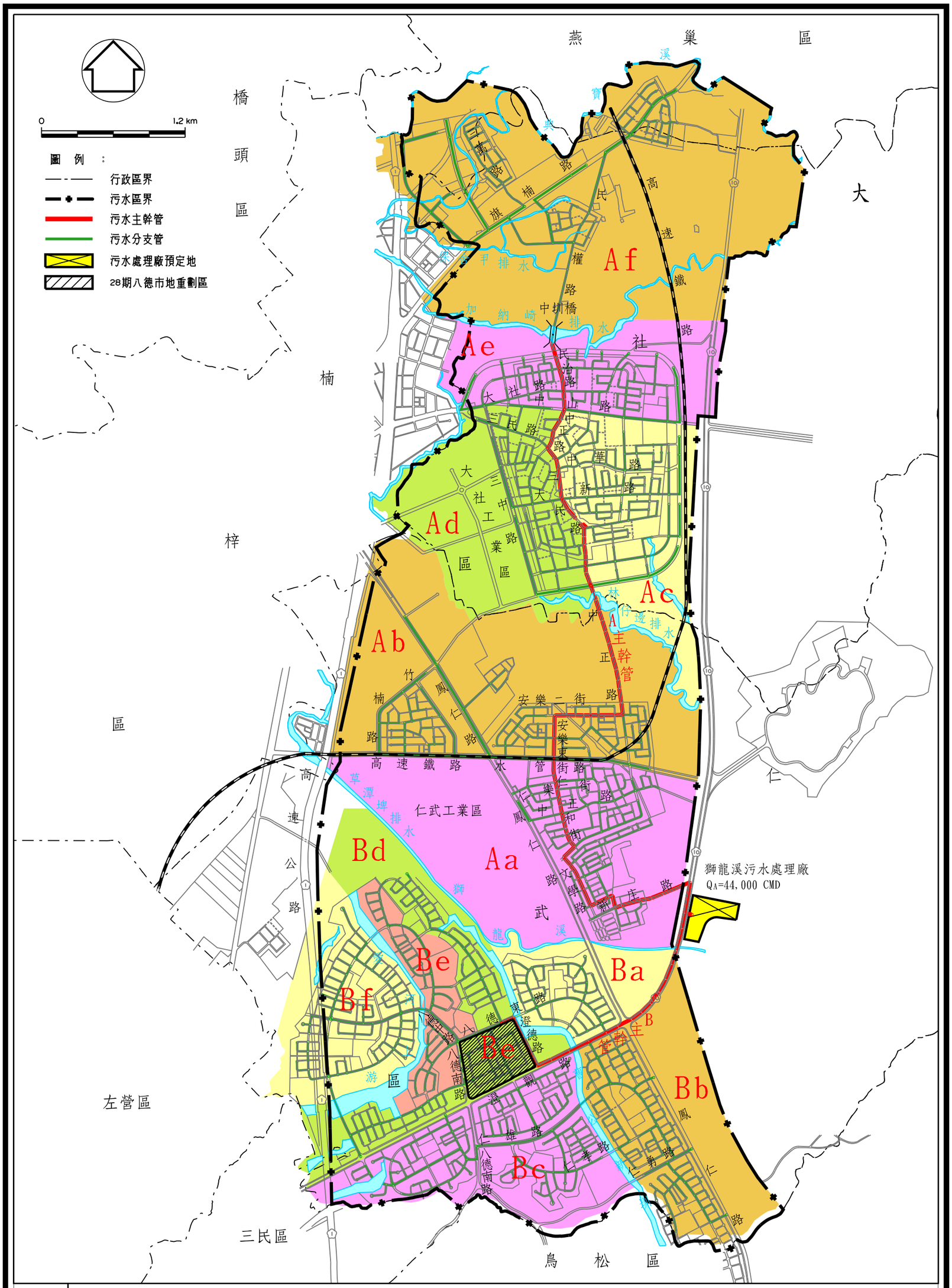


圖3.11-1獅龍溪污水區污水下水道系統圖

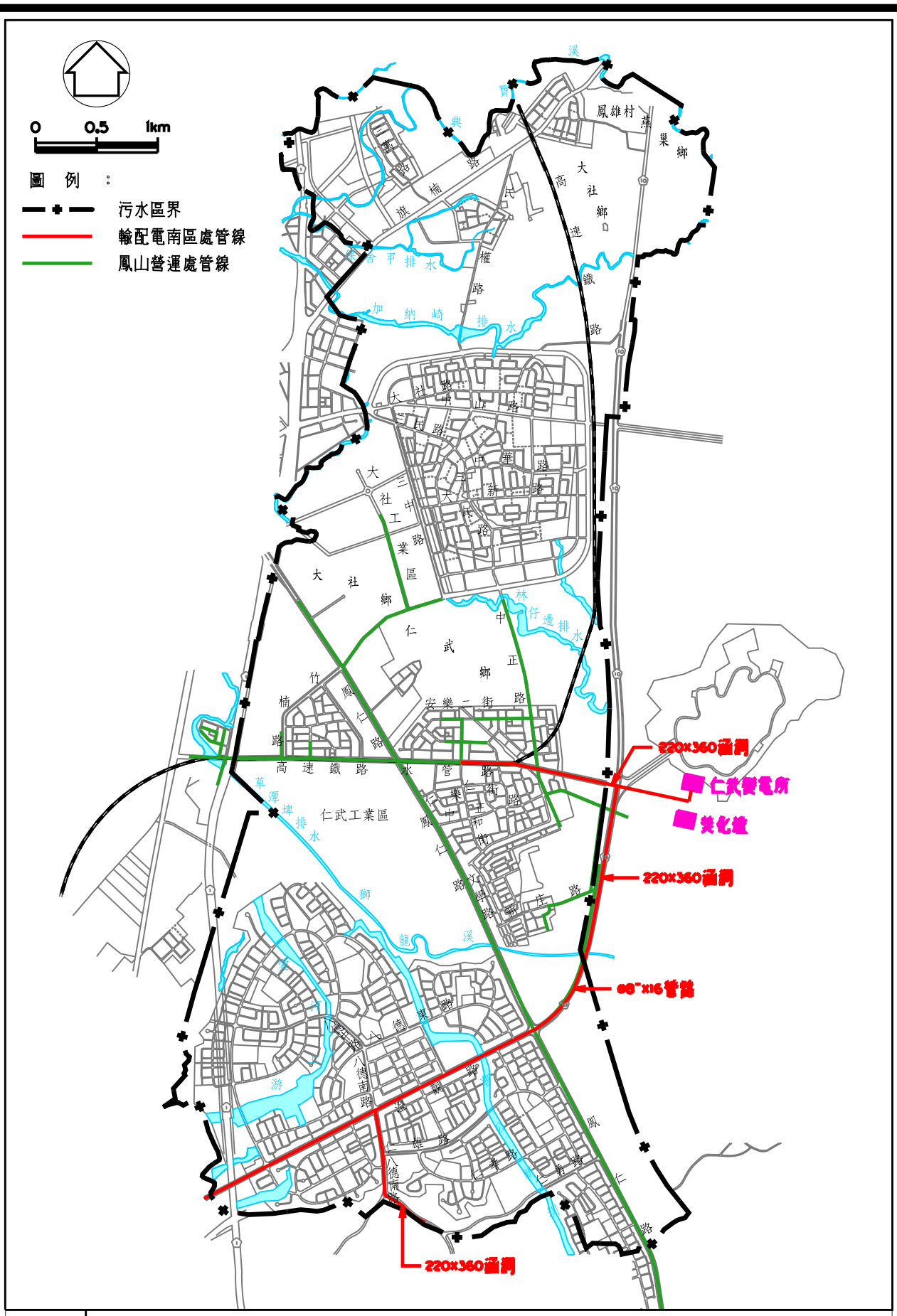


圖3.11-2獅龍溪污水區台電電力管線分布示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB3900

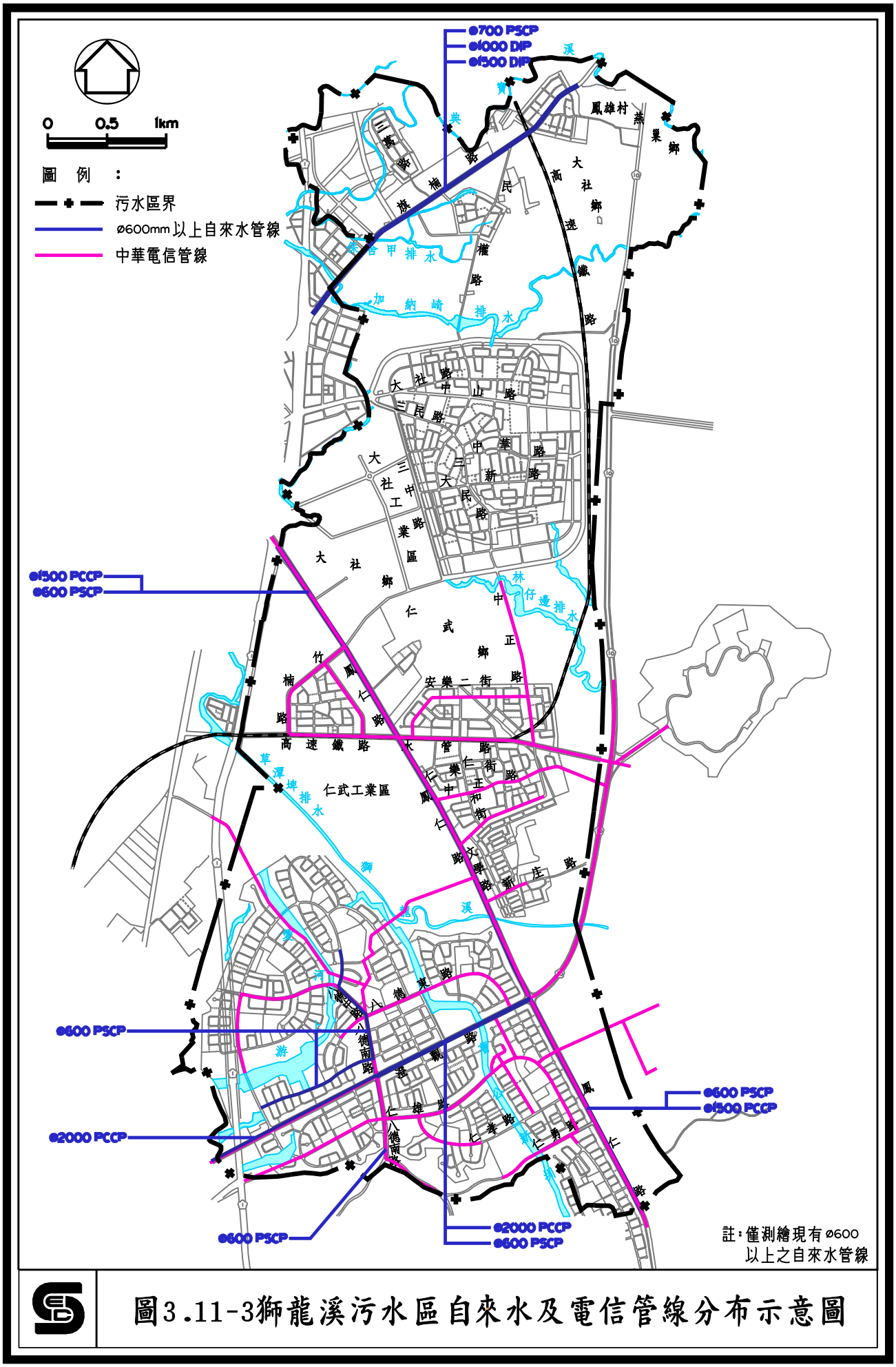


圖3.11-3獅龍溪污水區自來水及電信管線分布示意圖

SinoDMS V2 \ 7009C \ BAS \

7009CRPB4000

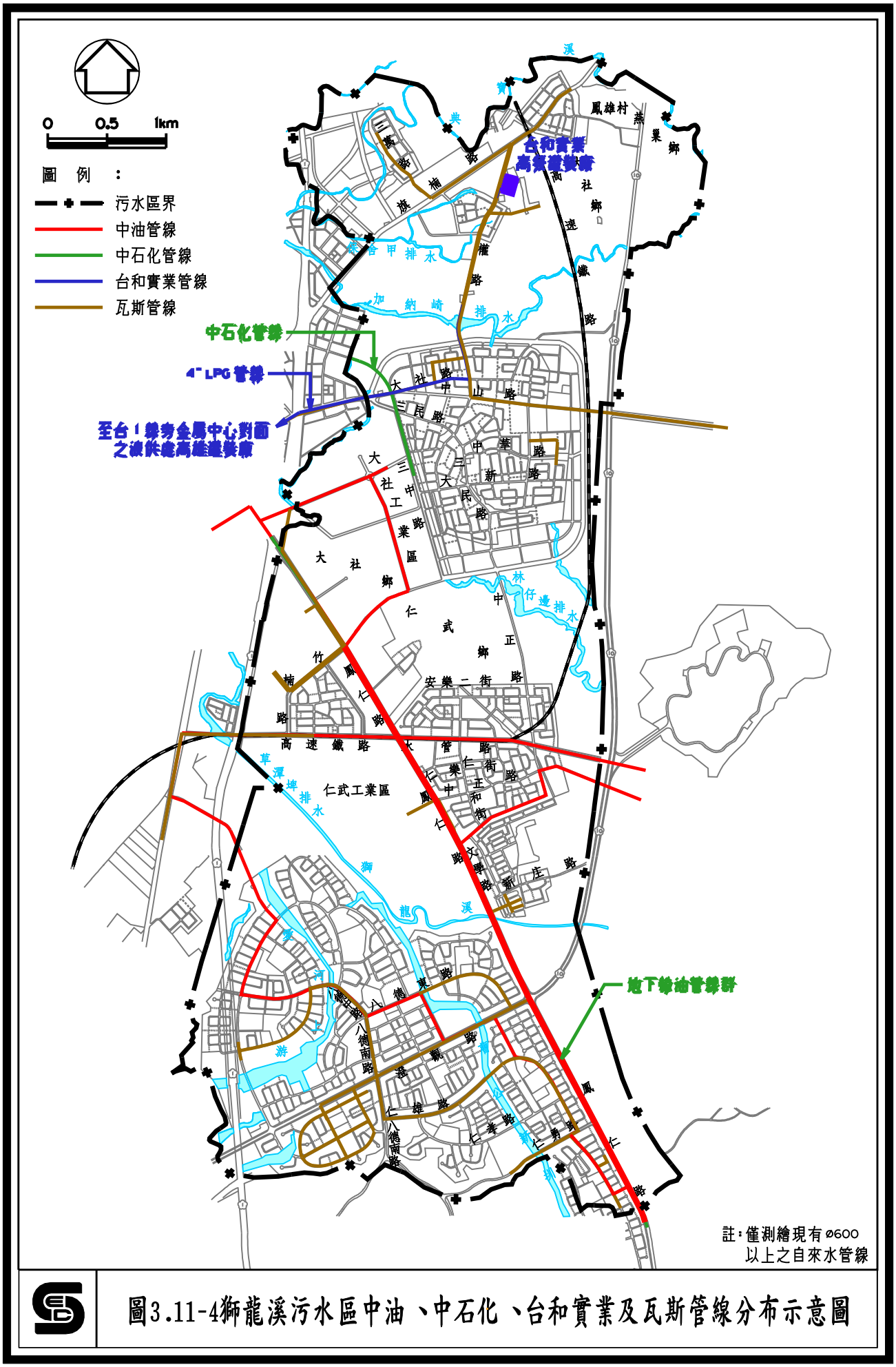


圖3.11-4獅龍溪污水區中油、中石化、台和實業及瓦斯管線分布示意圖

SinoDMS V2 \ 7009C \ BAS \

7009CRPB4100

三、污水收集系統

(一)集污區劃分

獅龍溪污水區共分為 12 個集污區，包括接入 A 主幹管的 Aa、Ab、Ac、Ad、Ae、Af 集污區及接入 B 主幹管的 Ba、Bb、Bc、Bd、Be、Bf 集污區，詳圖 3.11-1 所示。

(二)主幹管

本污水區收集系統包含 A、B 兩個主幹管，A 主幹管自加納崎排水(中圳橋)南側沿三民路、中正路、安樂一街、安樂東街、仁和街、文學路、新庄路至澄觀路匯集 B 主幹管後接入污水處理廠，管徑為ϕ600mm～ϕ1,500mm，長度約 6,807m。B 主幹管則自八德東路沿澄德路、澄觀路於污水處理廠旁接入 A 主幹管，管徑為ϕ800mm～ϕ1,200mm，長度約 2,442m。

(三)次幹管及分支管網

本污水區分支管網包括 A 集污區範圍分支管管徑為ϕ200mm~ϕ600mm，長度約 67,177m，另 B 集污區分支管管徑為ϕ200mm~ϕ1,000mm，長度約為 51,579m。

(四)用戶接管

獅龍溪污水區現況人口數為 97,303 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 36,307 戶。

獅龍溪污水區預計埋設之管線管徑介於ϕ200mm～ϕ1,500mm，總長度約 128,005m，截至民國 101 年 6 月底，僅 28 期八德市地重劃區已建設，污水管線總長度約 1,759m，佔總長度之 1.37%；待建設污水管線總長度約 126,246m，則約佔總長度 98.63%，管線資料整理如表 3.11-2 所示。另本污水區亦尚未進行用戶接管，全區 36,307 戶均尚待用戶接管。

表 3.11-2 獅龍溪污水區污水管線數量統計表

管徑 (mm)	A 集污區							B 集污區							合計 (m)
	主幹管(m)	次幹管及分支管網(m)						主幹管(m)	次幹管及分支管網(m)						
	A	Aa	Ab	Ac	Ad	Ae	Af	B	Ba	Bb	Bc	Bd	Be	Bf	
200	—	9,156	6,678	7,050	4,690	4,836	3,522	—	3,268	5,636	7,457	3,931	2,789	4,955	63,968
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,078 (1,078)	—	—	1,078 (1,078)
300	—	1,643	4,611	5,460	3,595	3,834	4,360	—	776	2,298	3,051	1,014	1,528	1,365	33,535
400	—	—	928	207	387	493	2,136	—	511	234	1,331	671	319	754	7,971
500	—	—	413	—	—	—	633	—	214	934	370	1,841 (366)	321	1,386	6,112 (366)
600	215	—	820	—	—	—	1,725	—	—	—	926	331 (315)	—	205	4,222 (315)
700	544	—	—	—	—	—	—	—	—	—	107	—	—	226	877
800	604	—	—	—	—	—	—	556	—	123	498	—	737	—	2,518
1,000	5,380	—	—	—	—	—	—	477	—	394	—	—	—	—	6,251
1,200	—	—	—	—	—	—	—	1,409	—	—	—	—	—	—	1,409
1,500	64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64
合　計	6,807	10,799	13,450	12,717	8,672	9,163	12,376	2,442	4,769	9,619	13,740	8,866 (1,759)	5,694	8,891	128,005 (1,759)

註：

1.(　)內數字為 28 期八德市地重劃區既設管線統計數量。

2.本污水區待建設污水管線總長度為 126,246m。

四、污水處理及排放系統

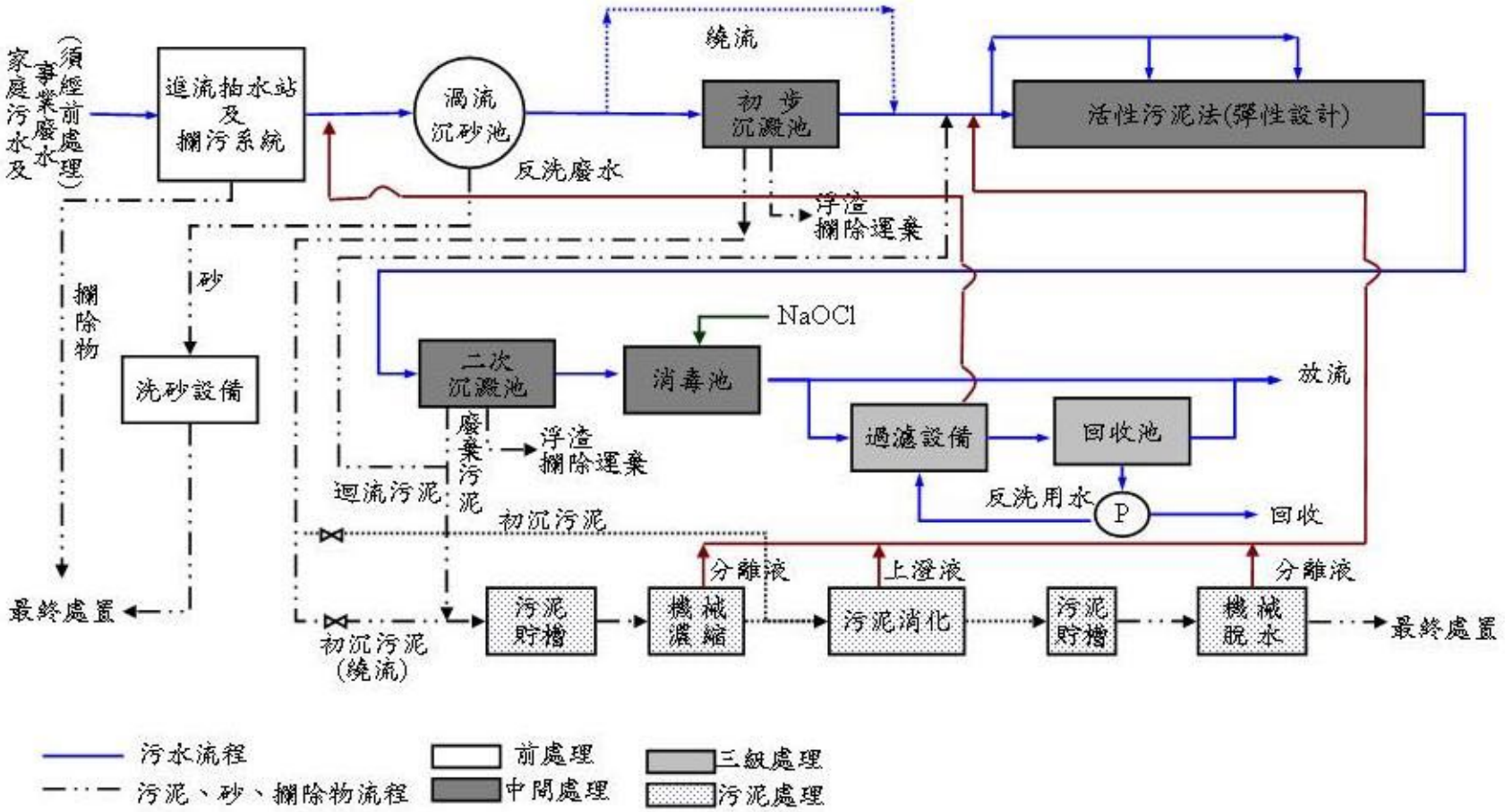
(一)污水處理廠位置

依據高雄縣獅龍溪污水下水道系統先期計畫書規劃，獅龍溪污水下水道系統以 BOT 方式興建，規劃之服務範圍，包括仁武都市計畫區、大社都市計畫區及澄清湖特定區(仁武大社部分)之都市計畫道路已開闢區域，為主要污水收集區(詳圖 3.11-1)，處理廠用地位於規劃區南端國道 10 號高速公路東側、獅龍溪以北，原為台糖仁武農場，面積 5.8 公頃，業於 91 年 1 月完成用地徵收作業，屬污水處理廠用地已取得所有權，並劃定為都市計畫污水處理用地，惟配合都市計畫需求已變更為滯洪池用途，故未來本計畫污水處理廠須另覓用地。

污水處理廠採地上化設施，目標年污水量 44,000CMD，規劃分為四期興建。BOT 案投資興建規模至平均日污水量 33,000CMD，分三期興建，每期為 11,000CMD，第四期污水處理廠建設暫不屬本 BOT 計畫範圍，未來視目前未開闢道路開闢情形及實際污水量成長而定。

(二)污水處理流程

獅龍溪污水處理廠處理流程如圖 3.11-5 所示，處理單元包括進流抽水站、攔污柵、渦流沉砂池、初沉池、活性污泥法、二沉池、消毒池、過濾設備及回收池。所產出之廢棄污泥經機械濃縮、污泥消化、機械脫水後，再委外最終處置，廠區平面配置如圖 3.11-6，設計參數詳見表 3.11-3 所示。



註：有關污泥消化單元，可自行設計使用「厭氧消化」或「好氧消化」，如採用「厭氧消化」，可於初期採用「厭氧無加溫消化設施」。

圖 3.11-5 獅龍溪污水處理廠污水處理流程

圖 3.11-6 獅龍溪污水處理廠平面配置圖

表 3.11-3 獅龍溪污水處理廠設計參數一覽表(1/2)

單 元 與 參 數	單位	本計畫設計值	參考值				
			細設案採用值	營建署(1)	M&E(2)	Qasim(3)	WEF(4)
一、前處理及污水抽水站							
1. 粗攔污柵(機械式)							
柵間寬度	mm	**25**	**25**	50～150	15～75	10～50	6～38
柵間流速(最大時)*	m/s	**0.9**	**0.9**	0.9	0.6～1.0	0.6～1.0	0.6～1.2
2. 細攔污柵(機械式)							
柵間寬度	mm	**6**	**6**	15～25	---	1～6	6～38
柵間流速(最大時)*	m/s	**0.9**	**0.9**	0.9	---	---	0.6～1.2
3. 渦流沉砂池							
水力停留時間(最大時)*	sec	**30**	**30**	20～30	30	---	20～30
表面負荷(最大時)*	CMD/m^2	**4,800**	**4,800**	～4,800	---	---	---
二、初級處理							
矩形初沉池							
表面溢流率(最大時)	CMD/m^2	**87**	**83**	---	80～120	70～130	80～120
表面溢流率(最大日)*	CMD/m^2	**63**	**60**	35～70	---	---	---
表面溢流率(平均日)	CMD/m^2	**49**	**46**	---	32～48	30～50	32～48
水力停留時間(最大時)	hr	**1.1**	**1.2**	---	---	---	---
水力停留時間(最大日)*	hr	**1.5**	**1.6**	1.5～2	---	---	---
水力停留時間(平均日)	hr	**2.0**	**2.1**	---	1.5～2.5	1～2	1.5～2.5
水深	m	**4**	**4**	2.5～4	3～4.5	2.5～5	2.5～5
長寬比	---	**5**	**5**	3～5	---	1～7.5	3～5
三、二級處理							
1. 菌種選擇池							
水力停留時間(平均日)	min	**25**	**30**	---	10～30	---	12～25
2.曝氣池							
污泥停留時間	day	**10**	**10**	3～6	5～15	5～15	5～15
MLSS	mg/L	**2,000**	**2,000**	1,500～2,000	1,500～3,000	1,500～3,000	1,500～3,000
食微比(最大日)*	kg-BOD/kg-MLSS-d	**0.29**	**0.29**	0.2～0.4	---	---	---
食微比(平均日)	kg-BOD/kg-MLSS-d	**0.23**	**0.22**	---	0.2～0.4	0.2～0.4	0.2～0.4

表 3.11-3 獅龍溪污水處理廠設計參數一覽表(2/2)

單元與參數	單位	本計畫	參考值				
		設計值	細設案採用值	營建署(1)	M&E(2)	Qasim(3)	WEF(4)
水力停留時間(最大日)*	hr	**5.1**	**5.9**	6～8	---	---	---
水力停留時間(平均日)	hr	**6.6**	**7.6**	---	4～8	4～8	4～8
三. 圓形二沉池							
表面溢流率(最大時)	CMD/m^2	**37**	**36**	---	40～50	40～48	41～65
表面溢流率(最大日)*	CMD/m^2	**27**	**27**	20～30	---	---	---
表面溢流率(平均日)	CMD/m^2	**21**	**21**	---	16～32	15～32	16～34
水力停留時間(最大日)*	hr	**4**	**4**	3～5	---	---	---
水深	m	**4.5**	**4.5**	2.5～4	3.6～6	4～6	3～5.5
溢流堰負荷(最大日)*	CMD/m	**99**	**109**	80～150	---	---	---
四、加氯消毒							
1. 加氯消毒池							
接觸時間(最大時)	min	**15**	**15**	15～	15	---	---
接觸時間(平均日)	min	**26**	**27**	---	15～45	---	---
五、回收水處理							
1. 砂濾槽							
濾速	m^3/m^2-d	**300**	**300**	～300	120～350	115～690	120～345
六、污泥消化							
消化日數(最大日)*	day	**20**	**20**	26	---	---	---
消化日數(平均日)	day	**26**	**26**	---	15～20	10～20	20

資料來源：高雄縣政府，「促進民間參與高雄縣獅龍溪污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫先期計畫書」，94 年 9 月。

(三)放流水質標準

獅龍溪污水處理廠承受水體為獅龍溪，由於未處於水源水質保護區，依據環保署放流水標準要求，BOD≦30 mg/L，SS≦30 mg/L，硝酸鹽氮≦50 mg/L，其中並未對氨氮濃度作管制。惟因應目前環保機關均採用隨機取樣(grab sample)的方式判定放流水是否符合法規標準，因此於細部設計針對生物處理系統，以更穩定之操作方式來確保放流水質為流程設計之優先考量，因此放流水質應保守以 BOD≦20 mg/L，SS≦20 mg/L 設計。

3.12 大寮污水區

本污水區係依據促進民間參與高雄縣大寮污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫可行性評估(高雄縣政府、97.10)內容，並彙整目前建設現況，說明如下：

一、服務範圍

大寮污水區範圍位於全國第一大河川高屏溪之下游西側，包括大寮鄉都市計畫區(597 公頃)、大坪頂特定區(大寮區部分約 1,323 公頃)及大坪頂以東都市計畫區(大寮區部分 3,762 公頃)，北鄰鳥松及大樹區，西與小港及鳳山區接壤，東隔高屏溪與屏東縣萬丹鄉相鄰，南接林園區，扣除已有專用下水道之萬大工業區(約 17 公頃)及大發工業區(約 375 公頃)，合計污水區面積約 5,290 公頃，污水區範圍詳圖 3.12-1 所示。

就行政區域而言，本污水區均位於大寮區範圍，包括三隆、上寮、大寮、山頂、中興、中庄、內坑、水芳、光武、江山、忠義、前庄、後庄、拷潭、昭明、琉球、翁園、新厝、會社、會結、溪寮、義仁、義和、過溪、潮寮里等共 25 個里。就都市計畫區而言，則包括大寮鄉都市計畫區及部份大坪頂特定區(大寮區部分)、大坪頂以東都市計畫區(大寮區部分)等 3 個都市計畫區。

二、地下管線及結構物分佈情形

本污水區範圍內之地下管線包括有雨水、自來水、電力、固網、電信、警訊及天然氣等，其中 69kV 特高壓及 345kV 超高壓電力管線埋深較深，其覆土最深甚至達 15m 之深，另地下結構物則有中正路車行地下道 1 處。上述地下管線及結構物對於未來污水下水道管渠之規劃、配置檢討均有影響，故彙整大寮污水區雨水排水系統如圖 3.12-2，至於其他地下管線分布情形詳如圖 3.12-3～圖 3.12-5 所示。

三、污水收集系統

(一)污水區劃分

大寮污水區主要依 A、B、C、D 主幹管收集區域分為 4 個集污區，其中 A 主幹管收集區域再分為 Aa、Ab、Ac、Ad、Ae、Af 等 6 個集污分區；B 主幹管分為 Ba、Bb、Bc、Bd、Be 等 5 個集污分區；C 主幹管分為 Ca、Cb、Cc、Cd 等 4 個集污分區；D 主幹管則分為 Da 及 Db 2 個集污分區，詳圖 3.12-1 所示。

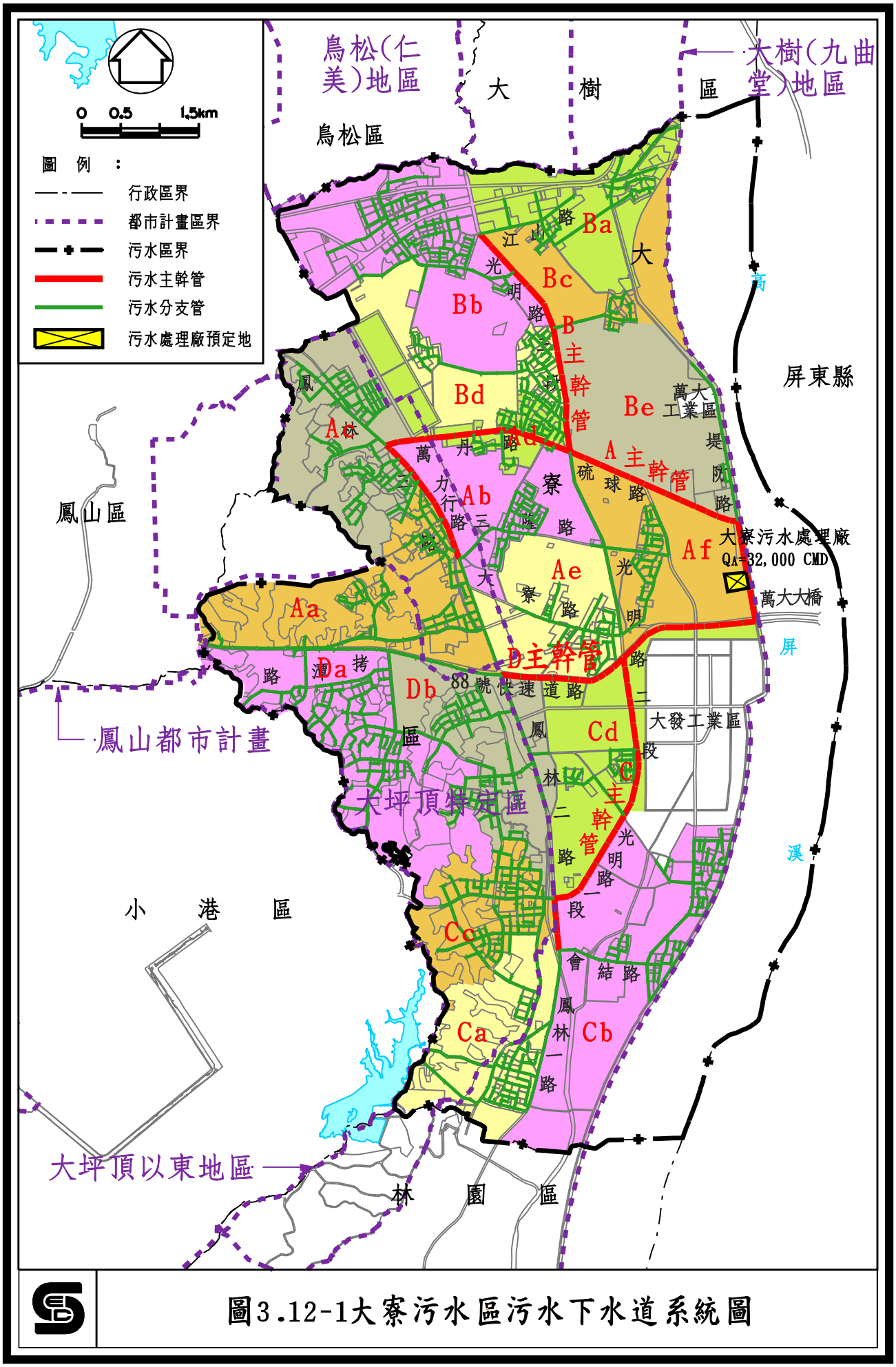


圖3.12-1大寮污水區污水下水道系統圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB4500

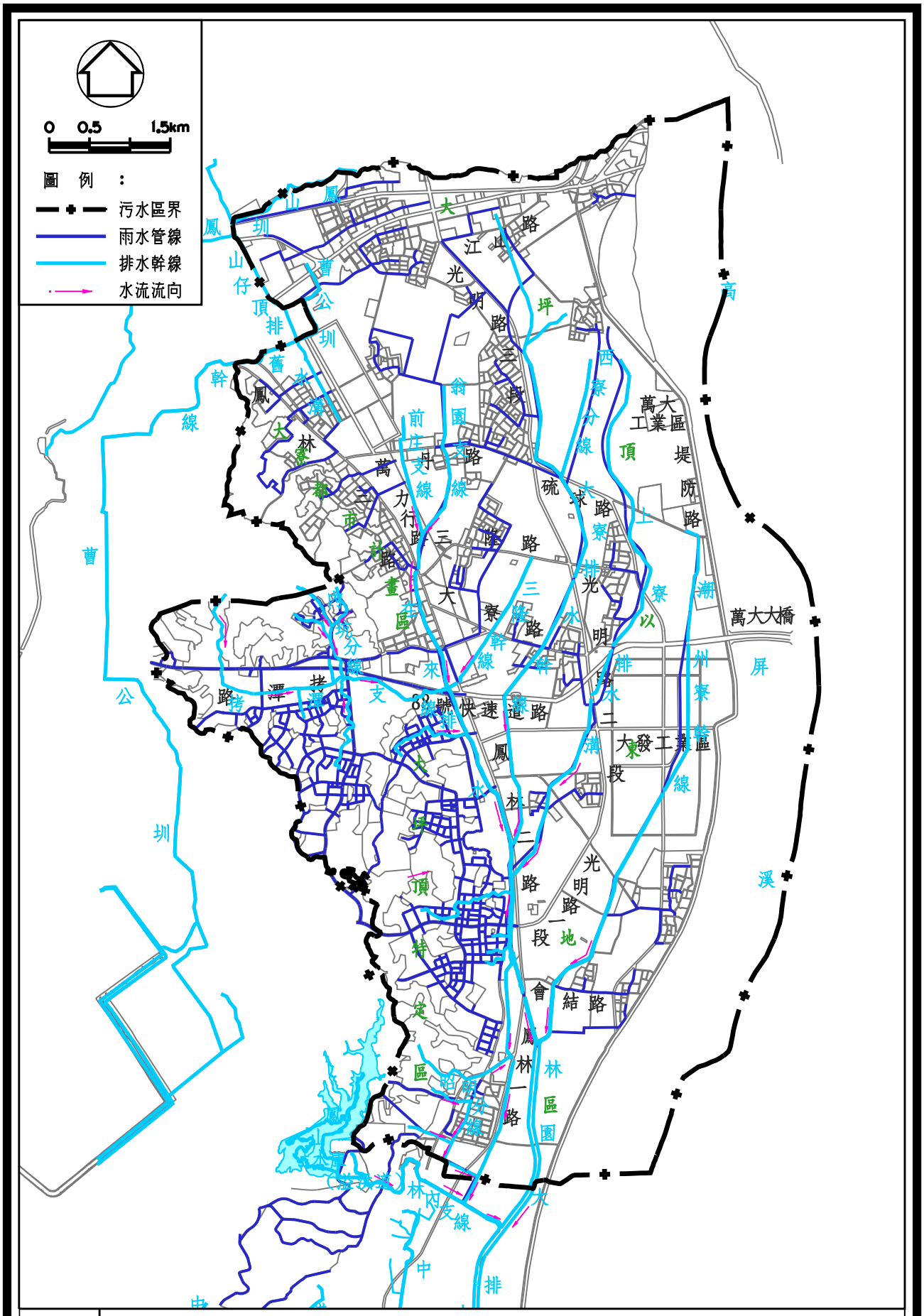


圖3.12-2大寮污水區雨水排水系統分布示意圖

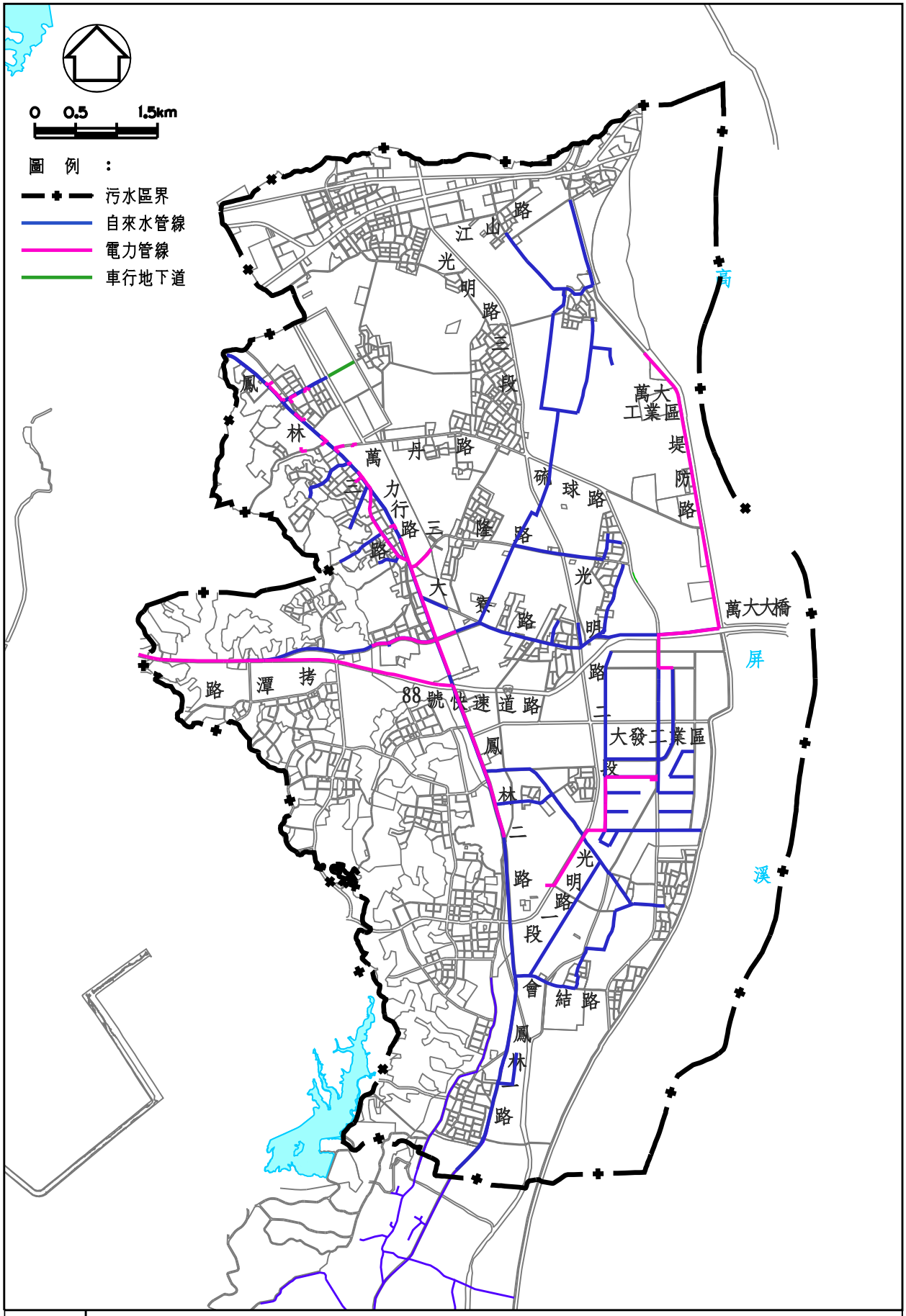


圖3.12-3大寮污水區自來水、電力管線及車行地下道分布示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB4300

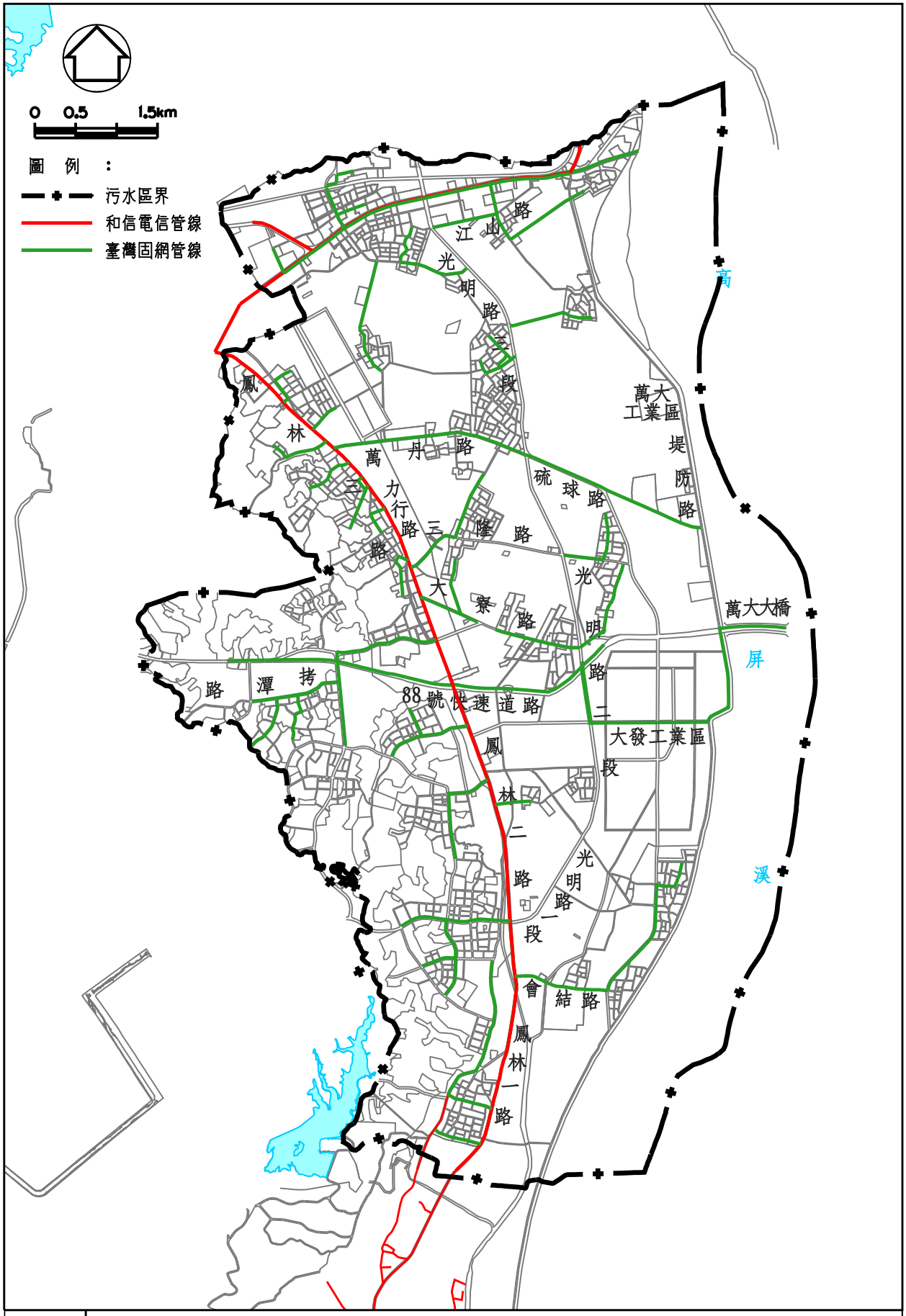


圖3.12-4大寮污水區臺灣固網及和信電信管線分布示意圖

SinoDMS V2 \ 7009C \ BAS \

7009CRPB4200

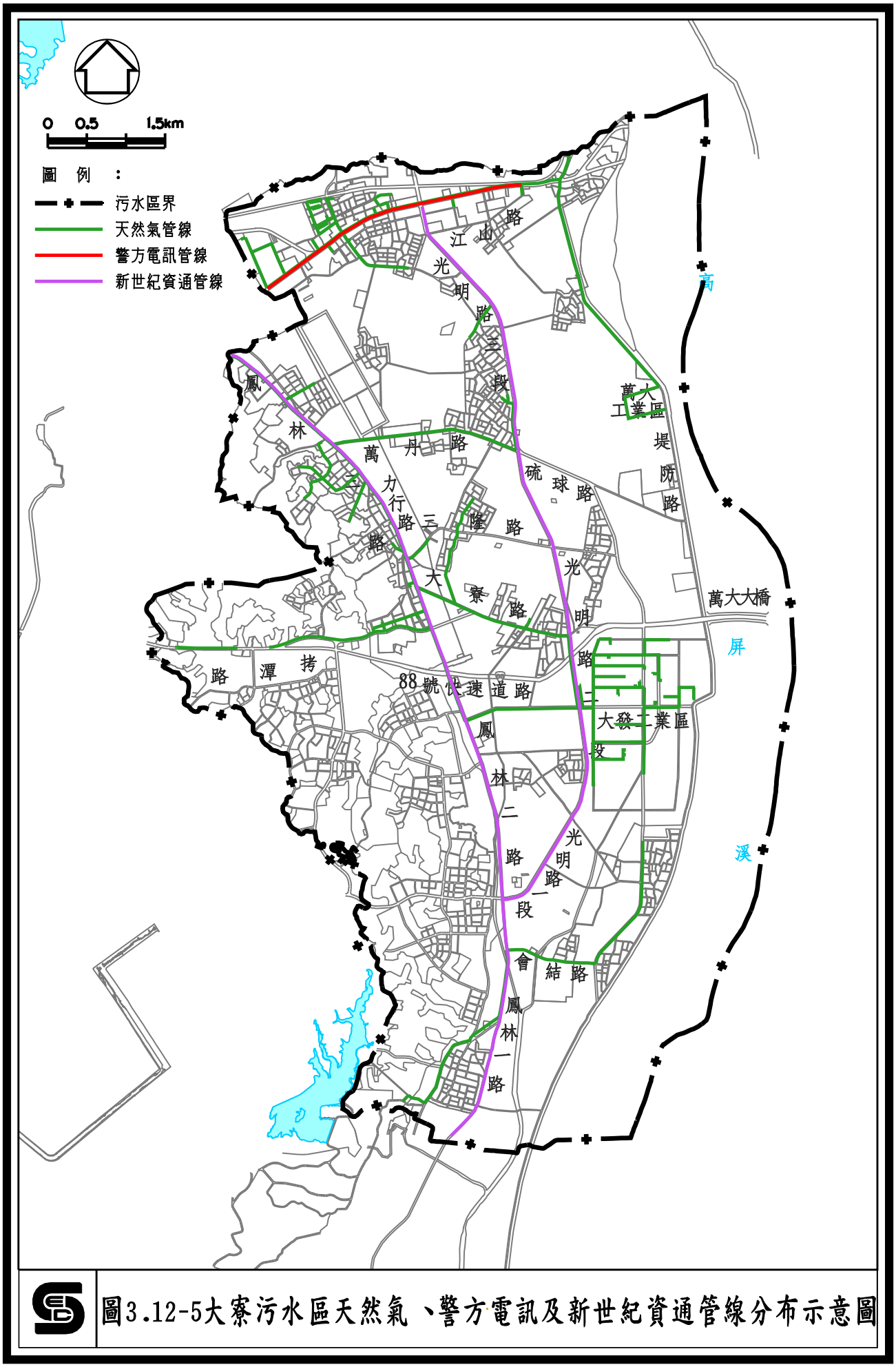


圖3.12-5大寮污水區天然氣、警方電訊及新世紀資通管線分布示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB4400

(二)主幹管

A 主幹管係自鳳林三路、三隆路口起，往北沿力行路、鳳林三路，東轉萬丹路沿萬丹路、琉球路，再南轉堤防路(台 21 線)，並於 88 快速道路北側接入大寮污水處理廠，管徑為ϕ700mm～ϕ1,500mm，長度約 7,040m(詳表 3.12-1 所示)。

B 主幹管則自起光明路三段、江山路口起，沿光明路往南方向在光明路與琉球路口接入 A 主幹管，管徑為ϕ500mm～ϕ700mm，長度約 3,069m。

C 主幹管自鳳林二路、會結路口起，沿鳳林二路東轉光明路一斷，再沿光明路一、二段、88 快速道路下方平面道路，北轉堤防路後接入 A 主幹管，管徑為ϕ700mm～ϕ1,100mm，長度約 6,470m。

D 主幹管自鳳林二路、88 快速道路下方平面道路路口起，沿 88 快速道路下方平面道路於光明路二段口匯入 C 主幹管，其管徑均為ϕ900mm，長度約 1,636m。

(三)次幹管及分支管網

本污水區分支管網包括 A 集污區範圍分支管管徑為ϕ200mm~ϕ600mm，長度約 52,559m，B 集污區分支管管徑為ϕ200mm~ϕ600mm，長度約為 33,858m，另 C 集污區分支管管徑為ϕ200mm~ϕ700mm，長度約為 40,666m，D 集污區分支管管徑則為ϕ200mm~ϕ700mm，長度約為 32,916m。

(四)用戶接管

大寮污水區現況人口數為 109,157 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 40,730 戶。

大寮污水區預計埋設之管線管徑介於ϕ200mm～ϕ1,500mm，包括管徑ϕ200mm 長度約 61,163m，ϕ300mm 長度約 60,801m，ϕ400mm 長度約 16,252m，ϕ500mm 長度約 9,230m，ϕ600mm 長度約 12,574m，ϕ700mm 長度約 5,160m，ϕ800mm 長度約 239m，ϕ900mm 長度約 7,427m，ϕ1,000mm 長度約 2,951m，ϕ1,100mm 長度約 2,387m，ϕ1,500mm 長度約 30m，總長度合計約 178,214m，全區污水管線系統均尚待建設，管線資料整理如表 3.12-1 所示。另本污水區亦尚未進行用戶接管，全區 40,730 戶均尚待用戶接管。

表 3.12-1 大寮污水下水道系統之污水管線數量統計表

管徑 (mm)	A 集污區							B 集污區						C 集污區					D 集污區			總計 (m)
	主幹管 (m)	次幹管及分支管網(m)						主幹管 (m)	次幹管及分支管網(m)					主幹管 (m)	次幹管及分支管網(m)				主幹管 (m)	次幹管及分支管網(m)		
	A	Aa	Ab	Ac	Ad	Ae	Af	B	Ba	Bb	Bc	Bd	Be	C	Ca	Cb	Cc	Cd	D	Da	Db	
200	-	5,533	1,637	5,237	2,434	2,100	1,947	-	1,761	3,923	849	2,893	395	-	5,394	4,029	7,369	1,463	-	7,620	6,579	61,163
300	-	3,435	2,896	5,301	2,776	3,467	3,500	-	3,881	7,075	754	3,509	1,972	-	3,200	5,154	2,697	2,187	-	6,216	2,781	60,801
400	-	2,704	90	1,165	-	370	-	-	1,197	361	727	1,137	-	-	1,929	663	925	-	-	3,408	1,576	16,252
500	-	1,640	696	1,446	-	1,225	-	634	1,047	445	-	154	-	-	-	808	828	-	-	-	307	9,230
600	-	1,333		347	-	1,280	-	-	-	1,617	-	161	-	-	1,618	1,123	1,152	-	-	2,729	1,214	12,574
700	1,464	-	-	-	-	-	-	2,435	-	-	-	-	-	648	-	-	127	-	-	-	486	5,160
800	239	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	239
900	2,356	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,435	-	-	-	-	1,636	-	-	7,427
1000	2,951	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,951
1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,387	-	-	-	-	-	-	-	2,387
1500	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
總計	7,040	14,645	5,319	13,496	5,210	8,442	5,447	3,069	7,886	13,421	2,330	7,854	2,367	6,470	12,141	11,777	13,098	3,650	1,636	19,973	-	178,214

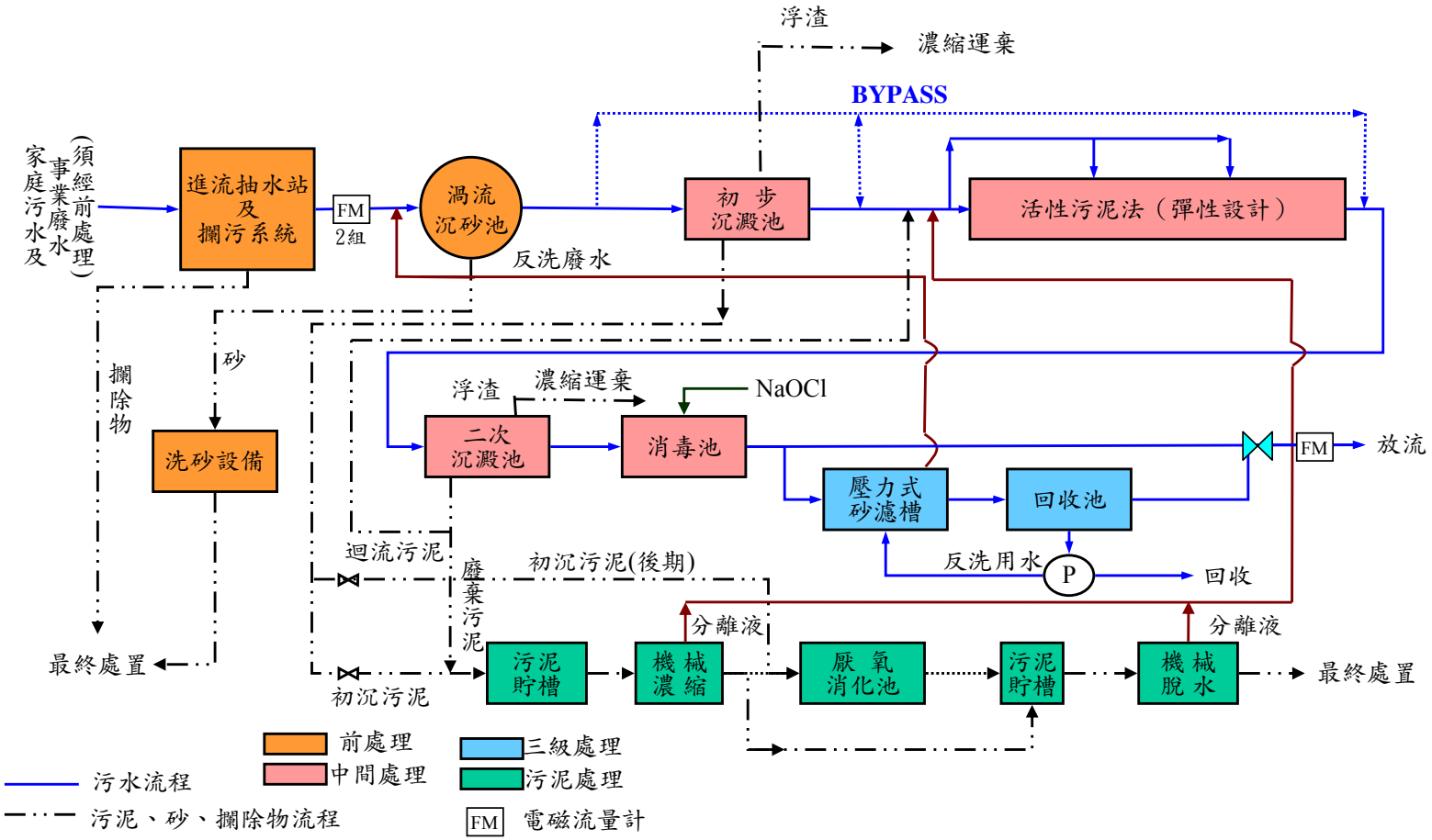
四、污水處理及排放系統

(一)污水處理廠位置

依據「促進民間參與高雄縣大寮污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫」(高雄縣政府 97 年 10 月)規劃，大寮污水下水道系統以 BOT 方式興建，規劃之服務範圍，主要包括大寮鄉都市計畫區、大坪頂特定區及大坪頂以東都市計畫區，扣除已有專用下水道之萬大工業區，為主要污水收集區(詳圖 3.12-1)，處理廠用地位於大寮鄉台 21 線省道西側及大寮聯合公園北側(位於 88 號道路與台 21 線路口附近)，隔著台 21 線緊臨高屏溪，大部分屬台糖公司所有，面積約 5.82 公頃，全期興建至平均日污水量 32,000 CMD，分四期興建之方式進行規劃，每期容量為 8,000 CMD。

(二)污水處理流程

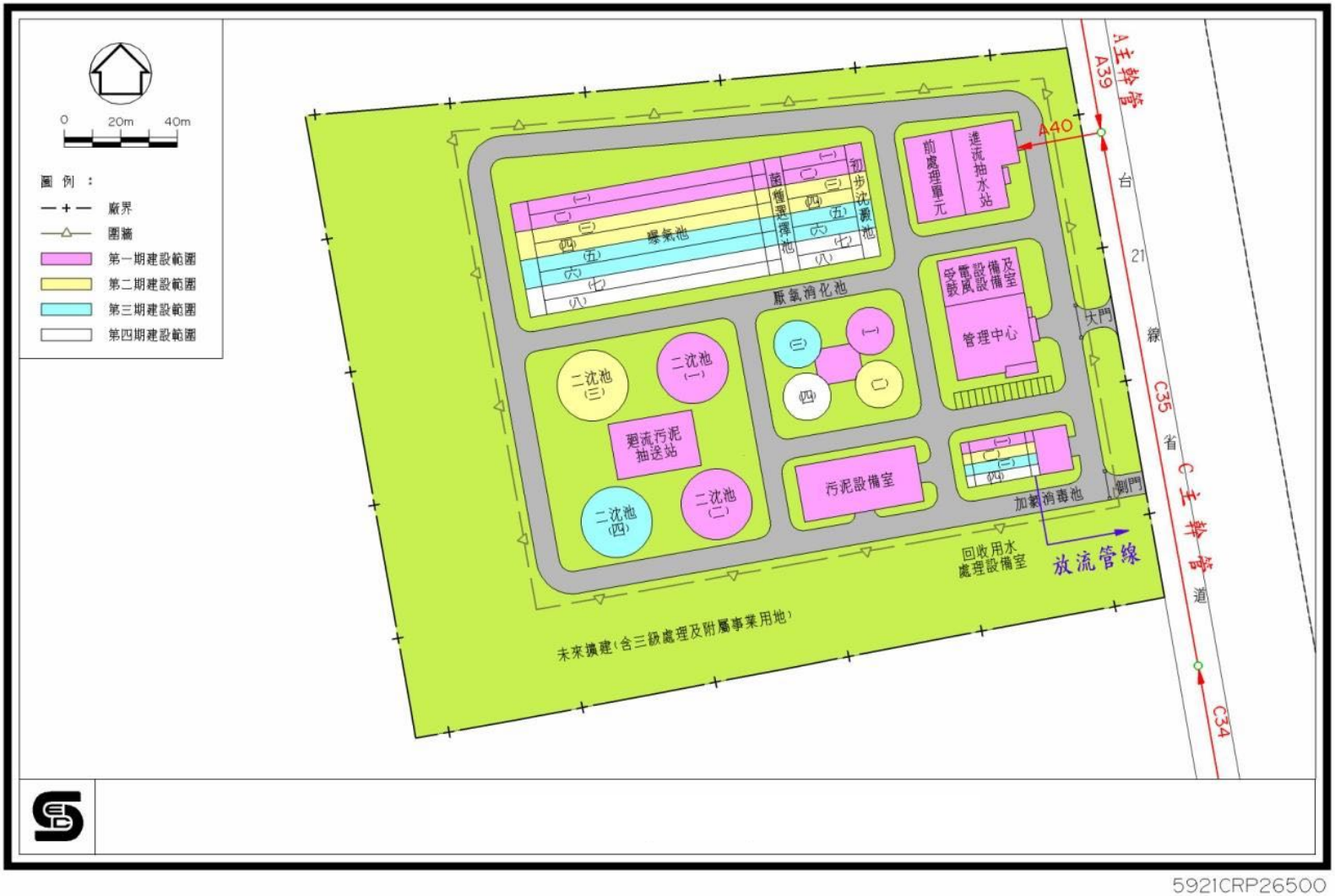
大寮污水處理廠處理流程如圖 3.12-6 所示，處理單元包括進流抽水站、攔污柵、渦流沉砂池、初沉池、活性污泥法、二沉池、消毒池、過濾設備及回收池，詳表 3.12-2。所產出之廢棄污泥經機械濃縮、污泥消化、機械脫水後，再委外最終處置。廠區平面配置如圖 3.12-7。



註：1.有關污泥消化單元，可自行設計厭氧消化及好氧消化，如採用厭氧消化，可於初期採用厭氧無加溫消化設施。

2.洗砂廢水、機械濃縮與機械脫水之分離液以重力流返送方式設計為原則。

圖 3.12-6 大寮污水處理廠污水處理流程



5921CRP26500

圖 3.12-7 大寮污水處理廠平面配置圖

表 3.12-2 大寮污水處理廠設計參數一覽表(1/2)

單 元 與 參 數	單位	本計畫設計值	參考值			
			營建署(1)	M&E(2)	Qasim(3)	WEF(4)
一、前處理及污水抽水站						
1. 粗攔污柵(機械式)						
柵間寬度	mm	25	50～150	15～75	10～50	6～38
柵間流速(最大時)*	m/s	0.9	0.9	0.6～1.0	0.6～1.0	0.6～1.2
2. 細攔污柵(機械式)						
柵間寬度	mm	6	15～25	---	1～6	6～38
柵間流速(最大時)*	m/s	0.9	0.9	---	---	0.6～1.2
3. 渦流沉砂池						
水力停留時間(最大時)*	sec	30	20～30	30	---	20～30
表面負荷(最大時)*	CMD/m^2	4,800	～4,800	---	---	---
二、初級處理						
矩形初沉池						
表面溢流率(最大時)	CMD/m^2	73	---	80～120	70～130	80～120
表面溢流率(最大日)*	CMD/m^2	53	35～70	---	---	---
表面溢流率(平均日)	CMD/m^2	41	---	32～48	30～50	32～48
水力停留時間(最大時)	hr	1.3	---	---	---	---
水力停留時間(最大日)*	hr	1.8	1.5～2	---	---	---
水力停留時間(平均日)	hr	2.4	---	1.5～2.5	1～2	1.5～2.5
水深	m	4	2.5～4	3～4.5	2.5～5	2.5～5
長寬比	---	5	3～5	---	1～7.5	3～5
三、二級處理						
1. 菌種選擇池						
水力停留時間(最大日)	min	26.6	---	10～30	---	12～25
2.曝氣池						
污泥停留時間	day	5.0	3～6	5～15	5～15	5～15
MLSS	mg/L	1,500	1,500～2,000	1,500～3,000	1,500～3,000	1,500～3,000
食微比(最大日)*	kg-BOD/kg-MLSS-d	0.22	0.2～0.4	---	---	---

表 3.12-2 大寮污水處理廠設計參數一覽表(2/2)

單 元 與 參 數	單位	本計畫設計值	參考值			
			營建署(1)	M&E(2)	Qasim(3)	WEF(4)
水力停留時間(最大日)*	hr	8.7	6～8	---	---	---
三. 圓形二沉池						
表面溢流率(最大時)	CMD/m^2	33	---	40～50	40～48	41～65
表面溢流率(最大日)*	CMD/m^2	24	20～30	---	---	---
表面溢流率(平均日)	CMD/m^2	19	---	16～32	15～32	16～34
水力停留時間(最大日)*	hr	4.5	3～5	---	---	---
水深	m	4.5	2.5～4	3.6～6	4～6	3～5.5
溢流堰負荷(最大日)*	CMD/m	81	80～150	---	---	---
四、加氯消毒						
1. 加氯消毒池						
接觸時間(最大時)	min	16	15～	15	---	---
接觸時間(平均日)	min	28	---	15～45	---	---
五、回收水處理						
1. 砂濾槽						
濾速	m^3/m^2-d	300	～300	120～350	115～690	120～345
六、污泥消化						
消化日數(平均日)*	day	30	30	15～20	10～20	20

資料來源：高雄縣政府，「促進民間參與高雄縣大寮污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫」，97 年 10 月。

(三)放流水質標準

大寮污水處理廠承受水體為高屏溪，係處於水源水質保護區之下游，依據環保署放流水標準要求：BOD≦30 mg/L、SS≦30 mg/L、硝酸鹽氮≦50 mg/L，其中並未對氨氮濃度作管制。惟因應目前環保機關均採用隨機取樣(grab sample)的方式判定放流水是否符合法規標準，因此於細部設計階段針對生物處理系統，應以更穩定之操作方式來確保放流水質，因此放流水質應保守以 BOD≦20 mg/L，SS≦20 mg/L 設計。

3.13 林園污水區

本污水區係依據高雄市林園區污水下水道系統規劃報告(內政部營建署、100.03)內容，並彙整目前建設現況，說明如下：

一、服務範圍

林園污水區範圍位於高雄市最南端的高屏溪出海口，包括大坪頂特定區(林園區部分約 258 公頃)及大坪頂以東地區都市計畫區(林園區部分約 2,276 公頃)，北毗大寮區，西接小港區，東隔高屏溪鄰屏東縣新園鄉，合計污水區面積約 2,534 公頃，污水區範圍詳圖 3.13-1 所示。

就行政區域而言，林園污水區均位於林園區範圍，包括林內、中厝、潭頭、林家、龔厝、中門、廣應、王公、仁愛、林園、頂厝、港埔、港嘴、文賢、西溪、溪州、五福、北汕、中汕、東汕、西汕、鳳芸、中芸、東林里等共 24 個里。就都市計畫區而言，則包括部份大坪頂特定區(林園區)及部份大坪頂以東地區都市計畫區(林園區)等 2 個都市計畫區。

二、地下管線分佈情形

本污水區範圍內之地下管線包括有雨水、自來水、電力、電信及瓦斯等，對於未來污水下水道管渠之規劃、配置檢討均有影響。另本污水區內林園工業區產生之事業廢水經林園工業區污水處理廠處理後，係以ϕ1,000mm 鋼筋混凝土管壓力管依沿海路送至臨海廠海放站進行海洋放流，管線埋深約 2.5～4.0m，茲彙整林園污水區雨水管線系統如圖 3.13-2，其他地下管線分布情形則詳如圖 3.13-3、圖 3.13-4 所示。

三、污水收集系統

(一)集污區劃分

林園污水區下水道系統可依 A、B、C 主幹管沿線收集範圍共分為 3 個集污區，位置詳圖 3.13-1 所示。

(二)主幹管

A 主幹管自鳳林路 883 巷起，沿鳳林路、中芸三路、石化三路轉北汕二路接入林園污水處理廠，管徑為ϕ500mm~ϕ900mm，長度約 5,951m。

B 主幹管自前厝路起，沿龔厝路、林家路、王公路、田厝路、東林西路、文南賢路、西溪路、後厝路，至中芸三路、石化三路口接入 A 主幹管，管徑為ϕ300mm~ϕ600mm，長度約 4,881m。

C 主幹管則自中門路起，沿頂厝路 130 巷、港埔三路、後厝路，至後厝路、西溪路口接入 B 主幹管，管徑為ϕ200mm~ϕ600mm，長度約 4,122m。

(三)分支管網

本污水區分支管網包括 A 集污區範圍分支管管徑為 ϕ200mm~ϕ500mm，長度約 19,342m，B 集污區分支管管徑為ϕ200mm~ϕ400mm，長度約為 11,503m，另 C 集污區分支管管徑為ϕ200mm~ϕ300mm，長度約為 4,270m。

(四)用戶接管

林園污水區現況人口數為 70,439 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 26,283 戶。

林園污水區預計埋設之管線管徑介於ϕ200mm～ϕ900mm，包括管徑ϕ200mm 長度約 21,374m，ϕ300mm 長度約 11,247m，ϕ400mm 長度約 4,894m，ϕ500mm 長度約 2,823m，ϕ600mm 長度約 8,483m，ϕ900mm 長度約 1,248m，總長度合計約 50,069m，全區污水管線系統均尚待建設，管線資料整理如表 3.13-1 所示。另本污水區亦尚未進行用戶接管，全區 26,283 戶均尚待用戶接管。

表 3.13-1 林園污水區污水管線數量統計表

管徑(mm)	A 集污區		B 集污區		C 集污區		管線長度統計(m)
	主幹管(m)	分支管(m)	主幹管(m)	分支管(m)	主幹管(m)	分支管(m)	
200	—	10,010	—	7,424	624	3,316	21,374
300	—	5,540	64	3,769	920	954	11,247
400	—	3,328	356	310	900	—	4,894
500	427	464	878	—	1,054	—	2,823
600	4,276	—	3,583	—	624	—	8,483
900	1,248	—	—	—	—	—	1,248
合計	5,951	19,342	4,881	11,503	4,122	4,270	50,069

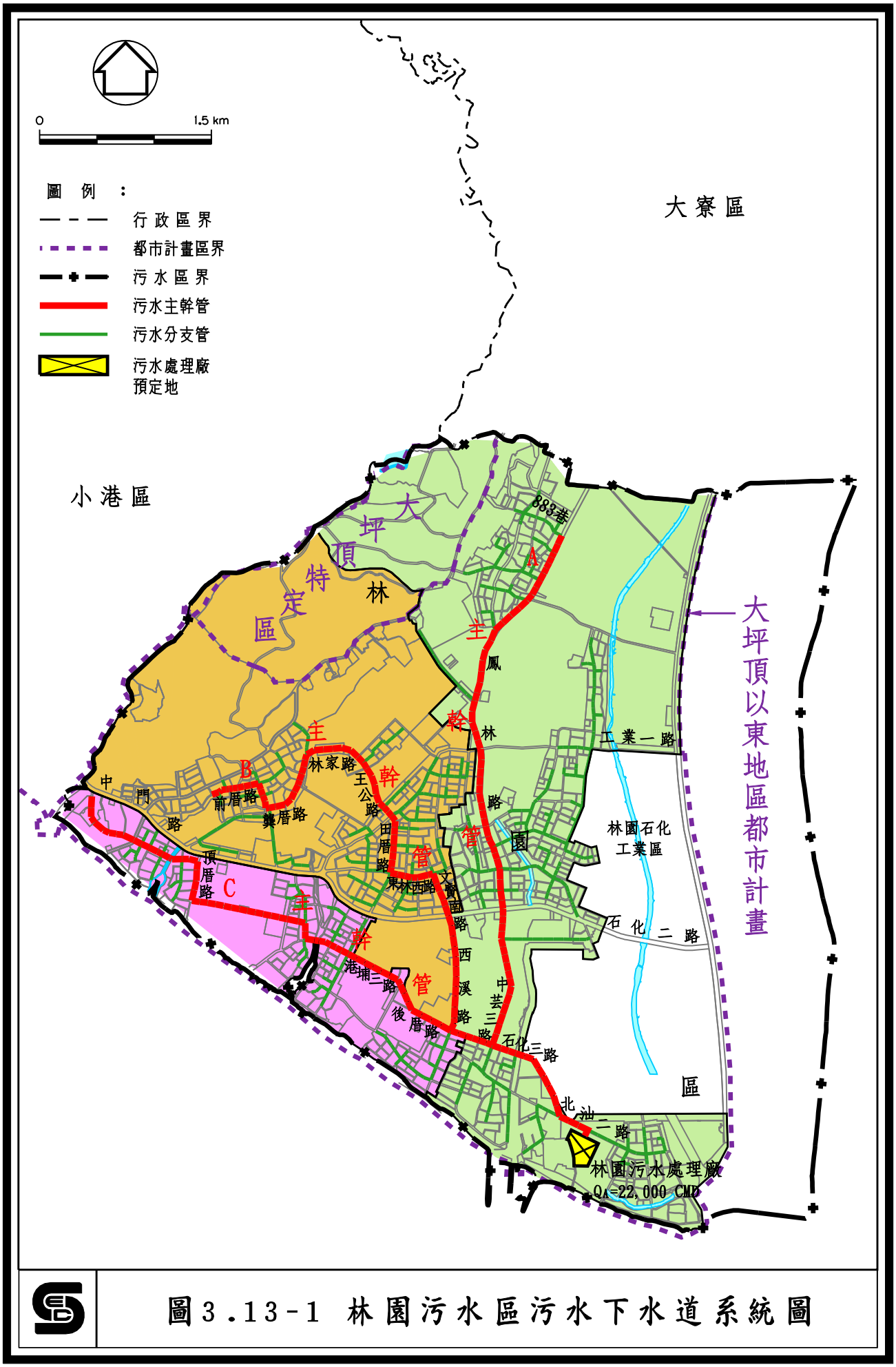


圖3.13-1 林園污水區污水下水道系統圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB2500

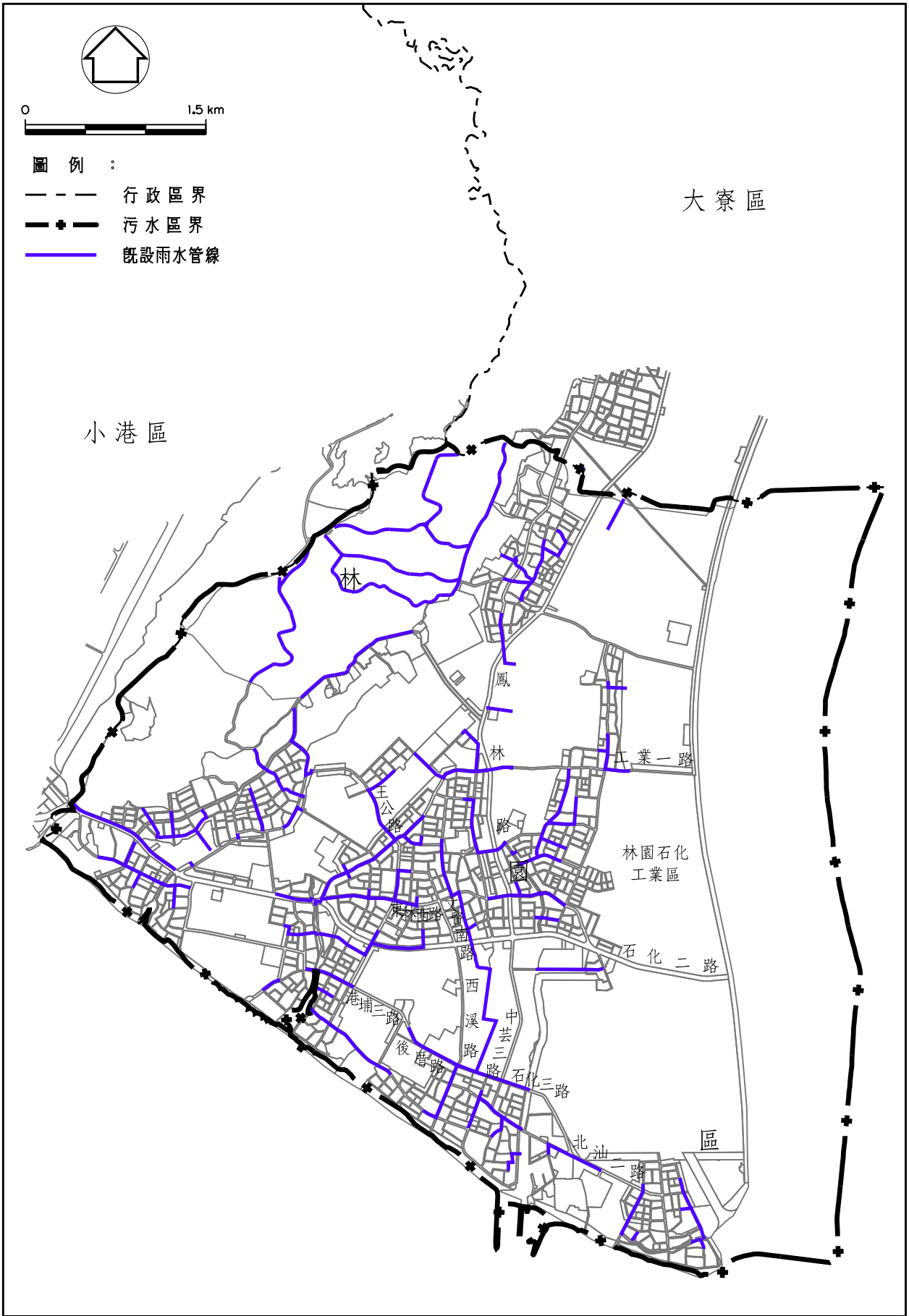


圖3.13-2 林園污水區雨水管線系統分布示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB2700

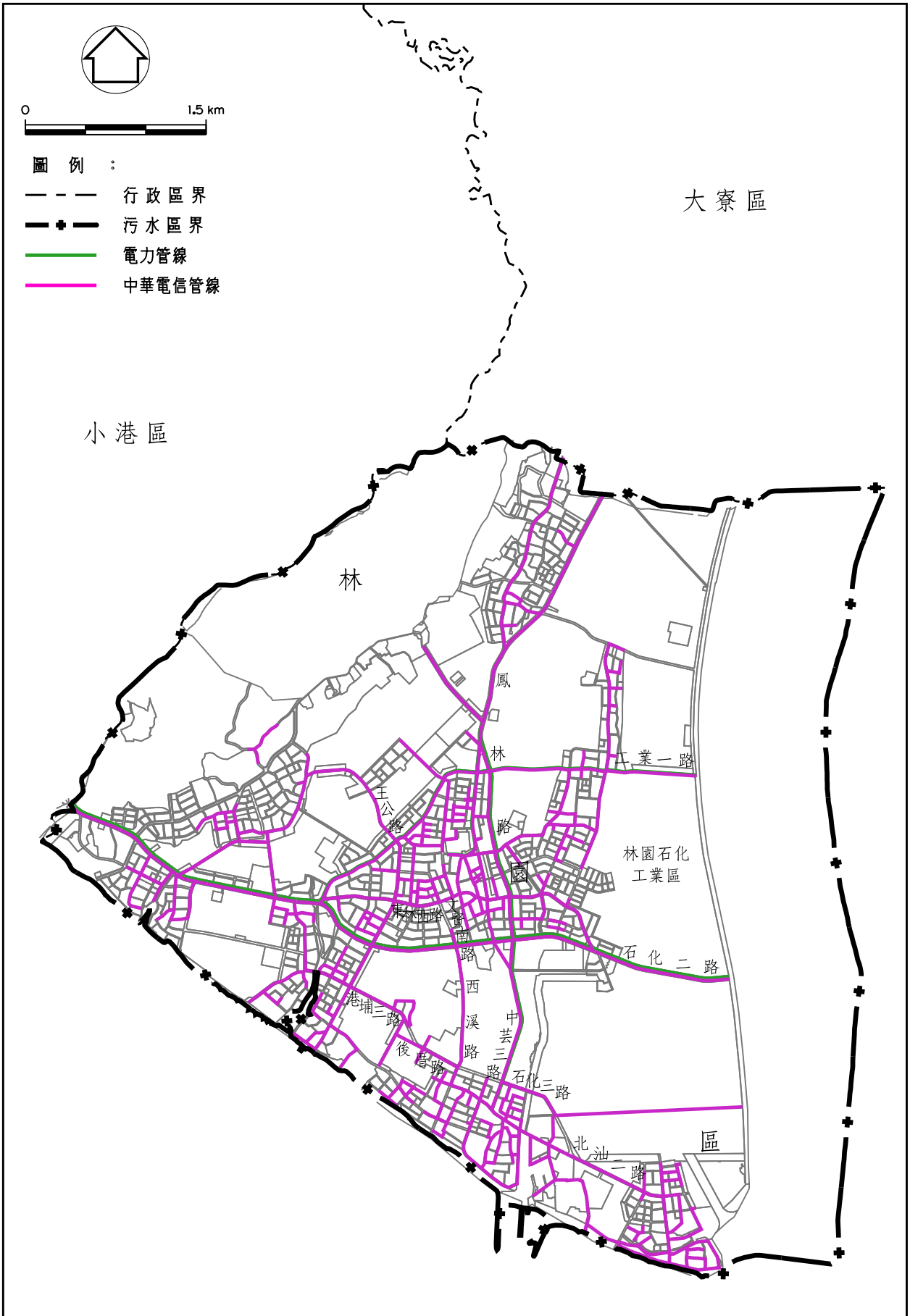


圖3.13-3 林園污水區電信及電力管線系統分布示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB2600

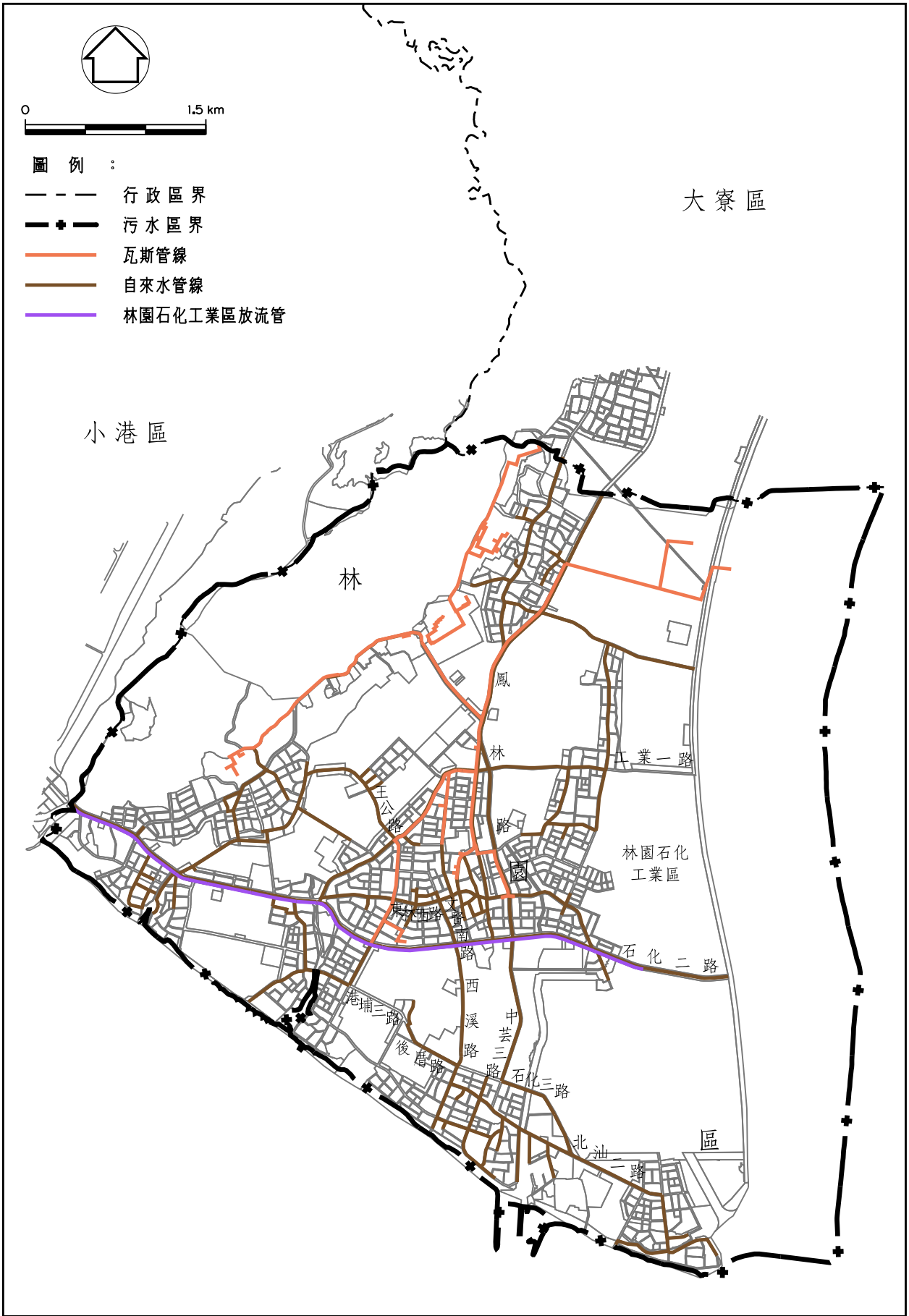


圖3.13-4 林園污水區自來水、瓦斯及林園工業區放流管線分布示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB2800

四、污水處理及排放系統

(一)污水處理廠位置

依據高雄市林園污水下水道系統規劃，主要服務範圍包括「大坪頂特定區」及「大坪頂以東地區都市計畫區」林園區部分，為主要污水收集區(詳圖 3.13-1)，處理廠用地位於林園區南端汕尾地區，用地面積約 5.22 公頃，多為養殖地，目前均屬私有地，未來須辦理用地徵收，全期興建至平均日污水量 22,000 CMD，分二期興建之方式進行規劃，每期容量為 11,000 CMD。

(二)污水處理流程

林園污水處理廠處理流程如圖 3.13-5 所示，處理單元包括預先處理、初級處理、二級處理、三級處理及消毒池。所產出之廢棄污泥經機械濃縮、污泥消化、機械脫水後，再委外最終處置。廠區平面配置如圖 3.13-6。

(三)放流水質標準

林園污水處理廠承受水體為林園排水或中芸漁港，再直接排入臺灣海峽，由於未處於水源水質保護區，依據環保署放流水標準要求，BOD ≦30 mg/L，SS≦30 mg/L，硝酸鹽氮≦50 mg/L，其中並未對氨氮濃度作管制。惟因應目前環保機關均採用隨機取樣(grab sample)的方式判定放流水是否符合法規標準，因此於細部設計針對生物處理系統，以更穩定之操作方式來確保放流水質為流程設計之優先考量。

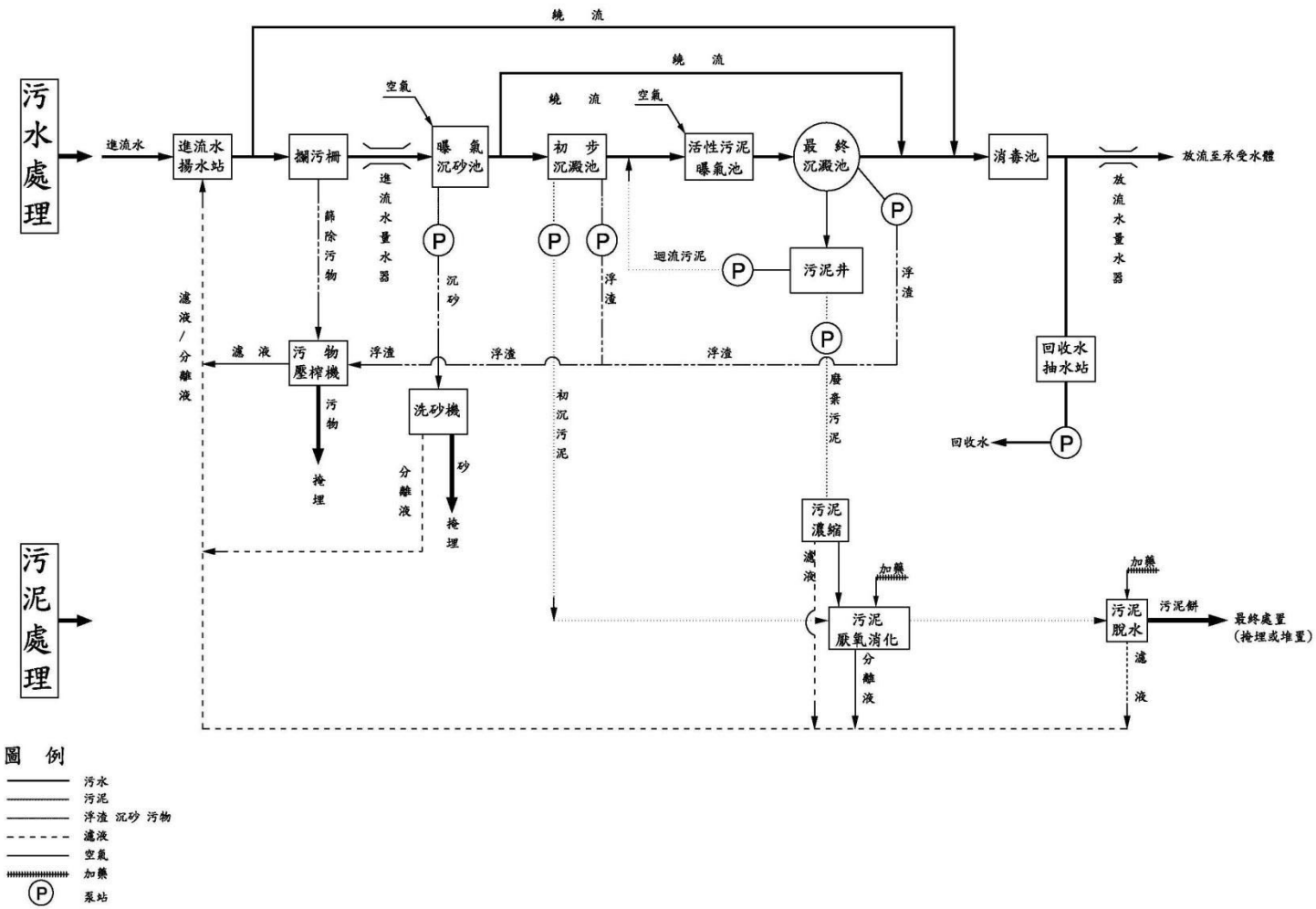


圖 3.13-5 林園污水處理廠污水處理流程

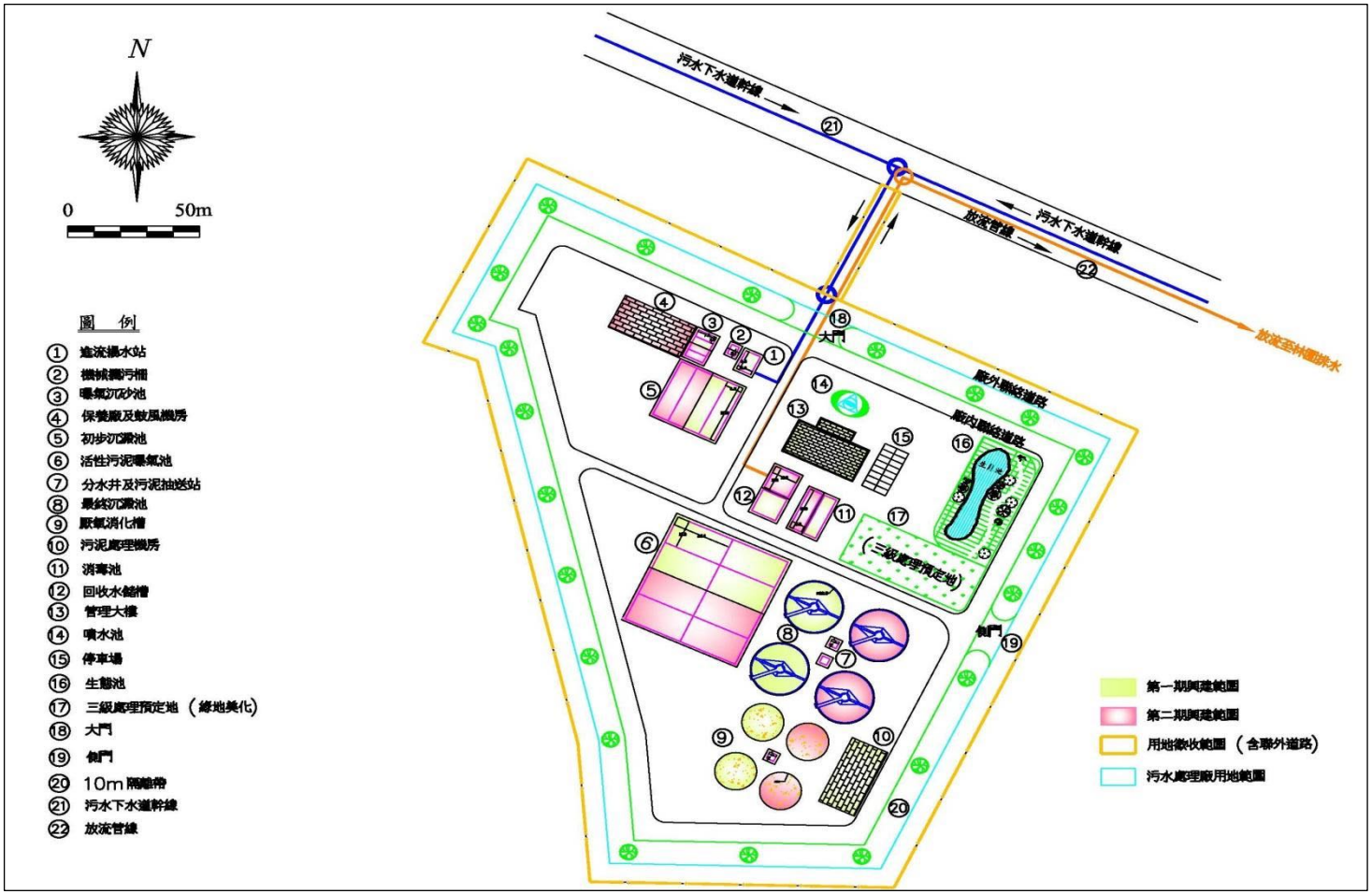


圖 3.13-6 林園污水處理廠平面配置圖

3.14 湖內污水區

本污水區係依據高雄縣湖內鄉污水下水道系統規劃報告(內政部營建署、98.03)內容，並彙整目前建設現況，說明如下：

一、服務範圍

湖內污水區範圍位於高雄市最北端的縣市交界處，包括湖內都市計畫區 388 公頃及湖內(大湖地區)都市計畫區 613 公頃，北側隔著二仁溪與台南市灣裡區、仁德區相鄰，南側則鄰接路竹區，東、西側則以都市計畫區範圍為界，合計污水區面積約 1,001 公頃，污水區範圍詳圖 3.14-1 所示。

就行政區域而言，湖內污水區均位於湖內區範圍，包括公館里全部及文賢、中賢、逸賢、葉厝、海埔、太爺、田尾、大湖、湖內、湖東部分區域，共涵蓋 11 個里。就都市計畫區而言，則包括湖內都市計畫區及湖內(大湖地區)都市計畫區等 2 個都市計畫區全部區域。

二、地下管線分布情形

本污水區範圍內之地下管線包括有雨水、電力、電信及自來水等，對於未來污水下水道管渠之規劃、配置檢討均有影響，茲彙整湖內污水區雨水管線系統如圖 3.14-2，其他地下管線分布情形則詳如圖 3.14-3、圖 3.14-4 所示。

三、污水收集系統

(一)集污區劃分

湖內污水區下水道系統可依 A、B、C、D 主幹管沿線收集範圍共分為 4 個集污區，位置詳圖 3.14-1 所示。

(二)主幹管

A 主幹管係佈設於湖內地區，自中正路 400 巷起沿中正路、自強街及湖中路由西向東收集污水，南轉中山路二段(省道台 1 線)後沿其東側埋設，最後向東接入湖內污水處理廠，管徑為ϕ300mm~ϕ600mm，長度約 3,668m。

B 主幹管佈設於大湖地區，自中山路一段 234 巷起，由南向北沿中山路一段、民權路、中山路二段東側埋設，並東轉中山路二段 2 巷後，於污水處理廠前接入 A 主幹管，管徑為ϕ300mm 及ϕ600mm，長度約 2,651m。

C 主幹線佈設於大湖地區，沿民族街由西向東埋設，至民族街 12 巷南轉至長壽路，再向東於中山路一段接入 B 主幹管，管徑為ϕ200mm~ϕ600mm，長度約 1,453m。

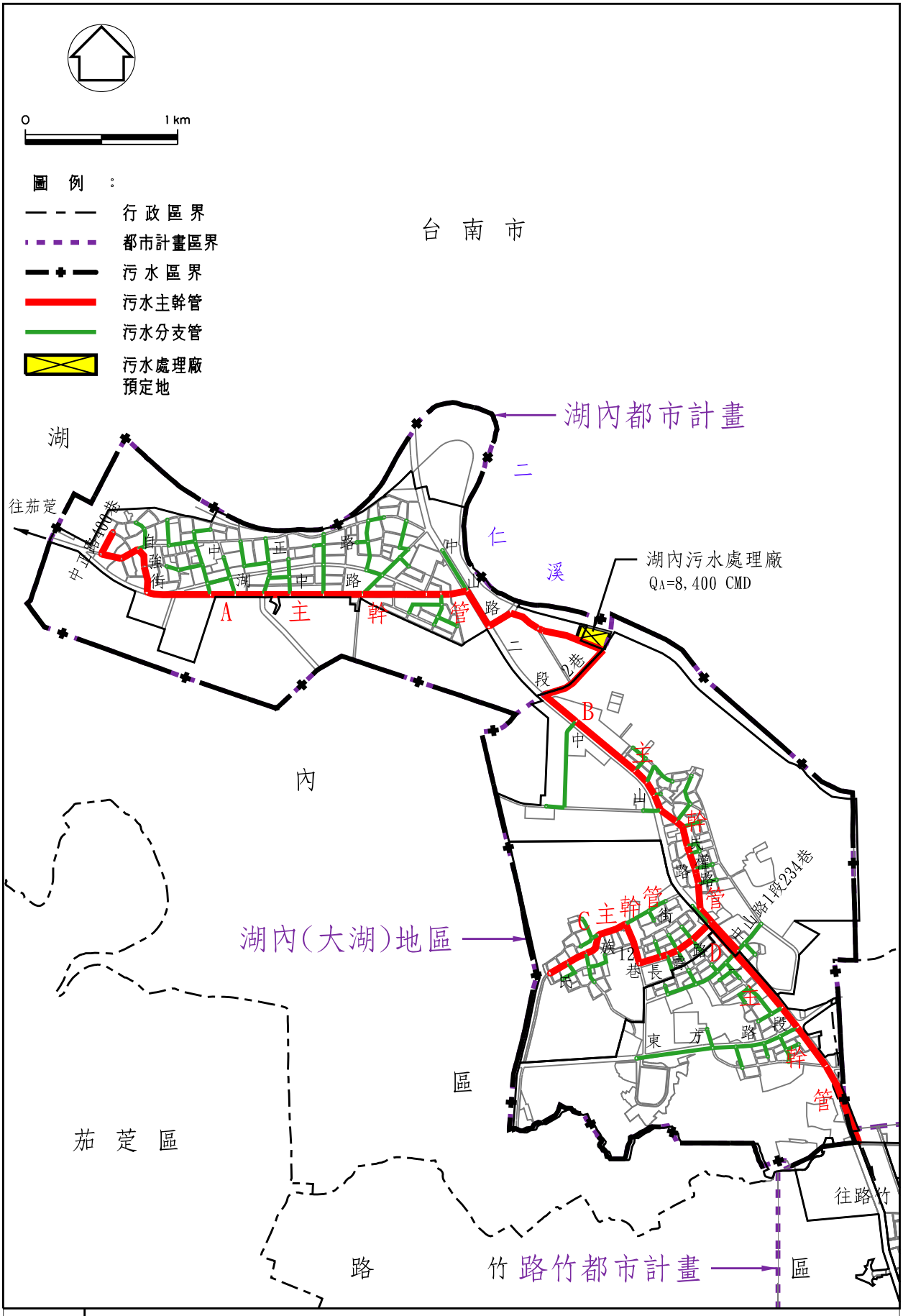


圖3.14-1 湖內污水區污水下水道系統圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB3200

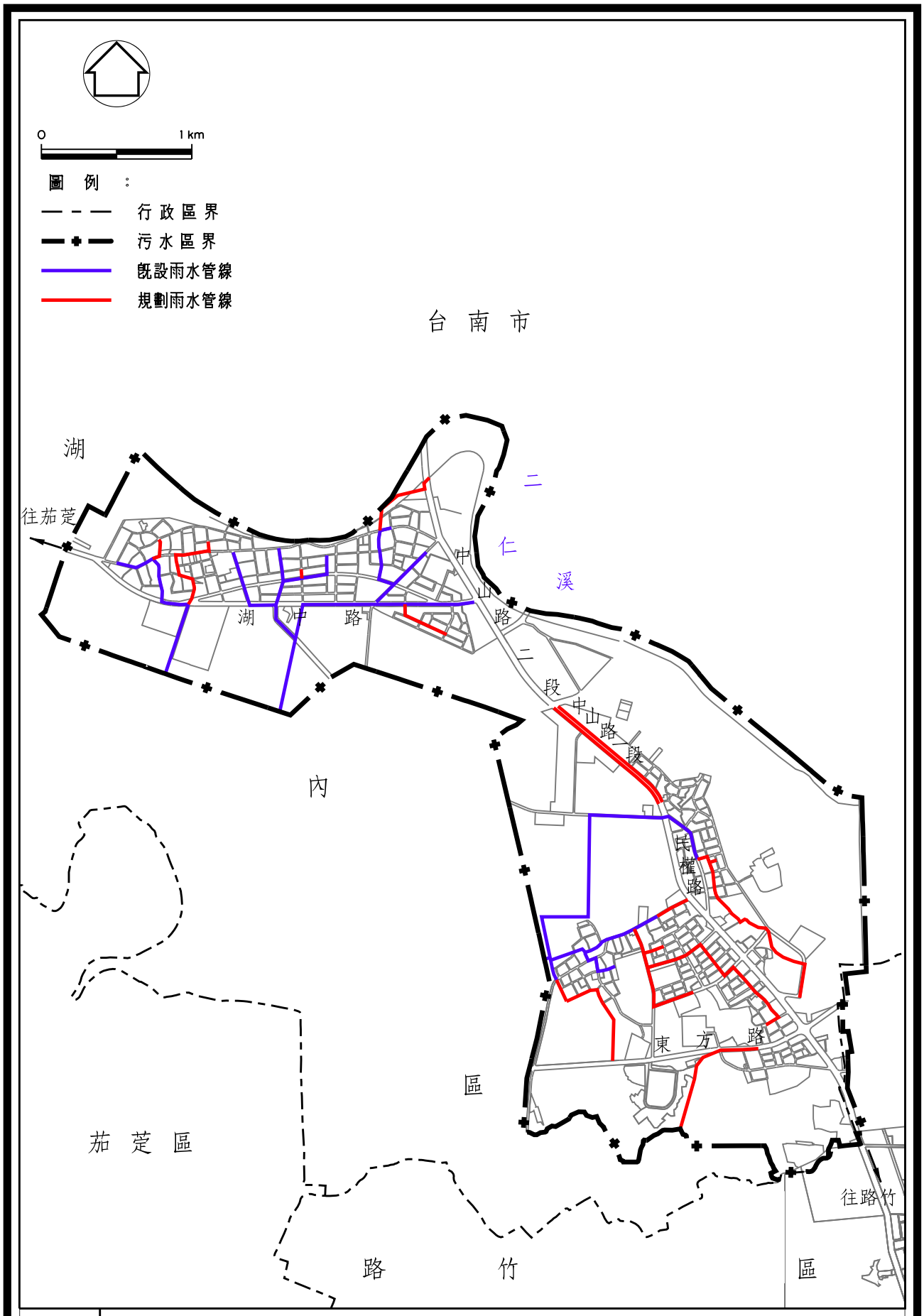


圖3.14-2 湖內污水區雨水管線系統分布示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB3100

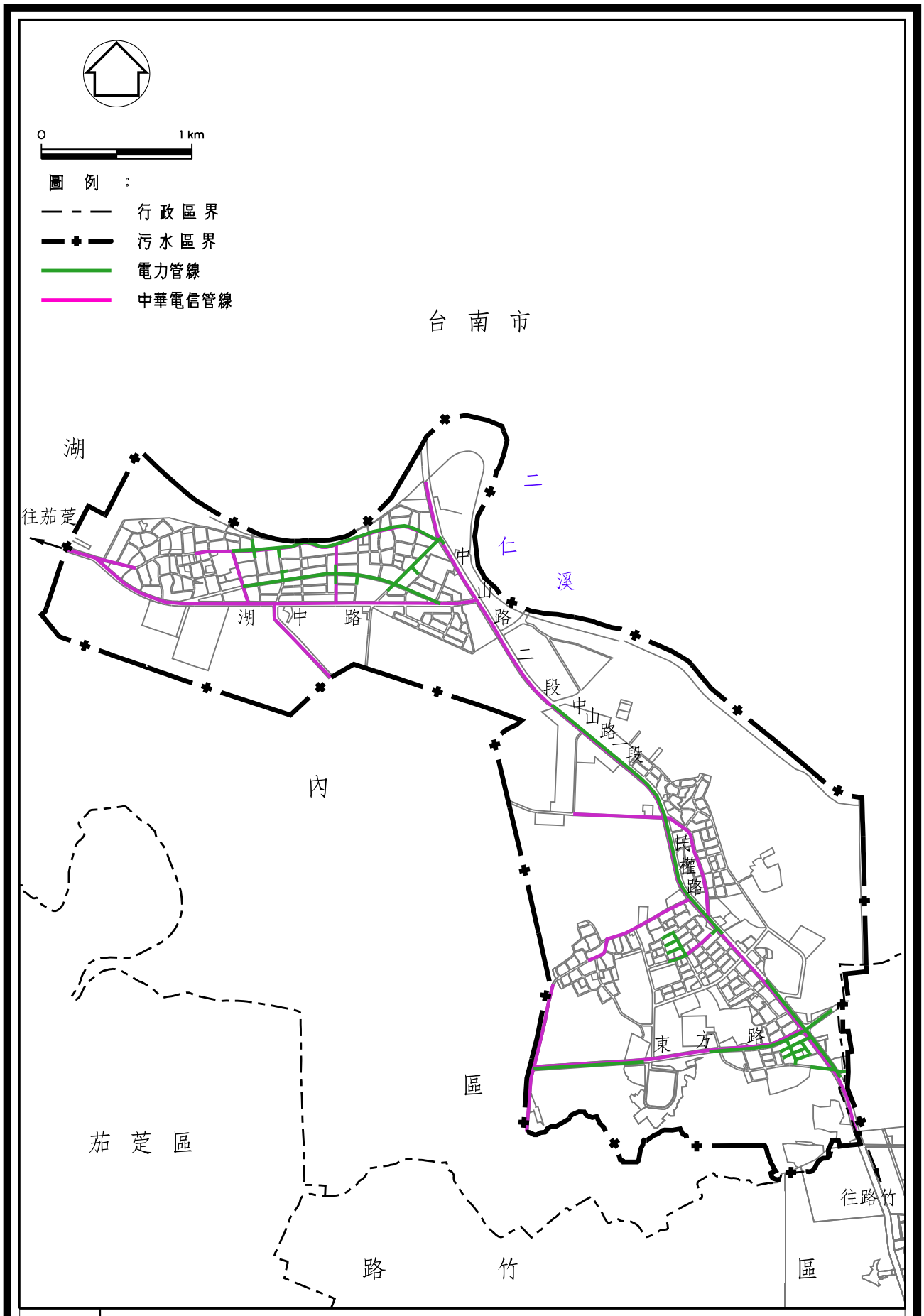


圖3.14-3 湖內污水區電力及電信管線系統分布示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB3000

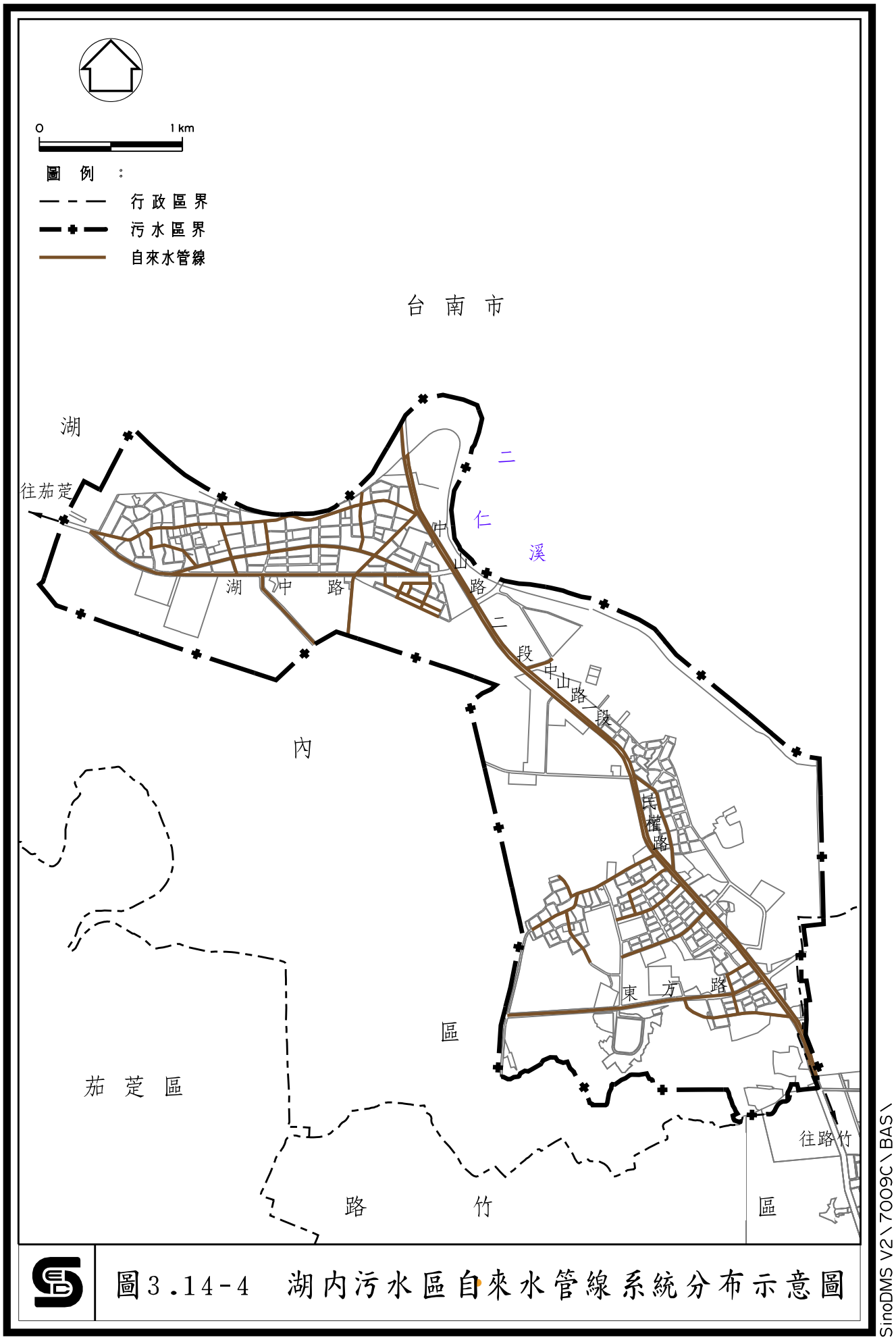


圖3.14-4 湖內污水區自來水管線系統分布示意圖

7009CRPB2900

D 主幹線佈設於大湖地區，由南往北沿中山路一段西側埋設，於中山路一段、長壽路口接入 C 主幹管，管徑為ϕ200mm~ϕ500mm，長度約 1,696m。

(三)分支管網

本污水區分支管網包括 A 集污區範圍分支管管徑為ϕ200mm 及ϕ300mm，長度約 5,481m，B 集污區分支管管徑為ϕ200mm 及ϕ300mm，長度約為 2,431m，C 集污區分支管管徑為ϕ200mm 及ϕ300mm，長度約為 1,786m，另 D 集污區分支管管徑為ϕ200mm~ϕ400mm，長度約為 3,302m。

(四)用戶接管

湖內污水區現況人口數為 22,781 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 8,500 戶。

湖內污水區預計埋設之管線管徑介於ϕ200mm～ϕ600mm，包括管徑ϕ200mm 長度約 8,986m，ϕ300mm 長度約 6,102m，ϕ400mm 長度約 2,108m，ϕ500mm 長度約 2,342m，ϕ600mm 長度約 2,930m，總長度合計約 22,468m，全區污水管線系統均尚待建設，管線資料整理如表 3.14-1 所示。另本污水區亦尚未進行用戶接管，全區 8,500 戶均尚待用戶接管。

表 3.14-1 湖內污水區污水管線數量統計表

管徑 (mm)	A 集污區		B 集污區		C 集污區		D 集污區		管線長度統計 (m)
	主幹管 (m)	分支管 (m)	主幹管 (m)	分支管 (m)	主幹管 (m)	分支管 (m)	主幹管 (m)	分支管 (m)	
200	261	3,538	—	1,539	265	1,736	510	1,137	8,986
300	251	1,943	250	892	345	50	326	2,045	6,102
400	557	—	—	—	821	—	610	120	2,108
500	2,092	—	—	—	—	—	250	—	2,342
600	507	—	2401	—	22	—	—	—	2,930
合計	3,668	5,481	2,651	2,431	1,453	1,786	1,696	3,302	22,468

四、污水處理及排放系統

(一)污水處理廠位置

依「湖內區污水下水道系統規劃報告」，湖內污水處理廠以湖內都市計畫區及大湖都市計畫區為主要污水收集區(詳圖 3.14-1)，其規模係受污水集污區人口成長、收集系統舖設及操作策略、用戶接管率等因素影響，全期設計平均日污水處理量為 8,400 CMD，而規劃廠址以考慮其安全性、經濟性、擴展性及環境調和性；盡可能選用公有土地，以減低用地取得的困難，同時應避開社區、醫院、學校等人口稠密區。為利污水採重力流之收集方式，儘可能選擇在地形、地勢較低處。

處理廠規劃面積以容納處理設備、管理大樓、通道、管廊、緊急應變措施與供電設施、隔離緩衝帶等為主，以及慮及將來人口改變污水質量超出目前設計容量，或因應更嚴格之水質標準而需擴建或新增處理單元所要求之用地面積。

(二)污水處理流程

湖內污水處理廠規劃處理流程如圖 3.14-5 所示，其處理單元包括進流抽水站、攔污柵、曝氣沉砂池、初沉池、活性污泥法、終沉池及消毒。所產出之廢棄污泥經濃縮、好氧消化、機械脫水(或污泥曬乾)等方式降低含水率後，再委外處理，詳表 3.14-2。

(三)放流水質標準

本規劃污水處理廠排放水將以二仁溪為承受水體，由於未處於水源水質保護區，依據環保署放流水標準要求，BOD≦30 mg/L，SS≦30 mg/L，硝酸鹽氮≦50 mg/L，其中並未對氨氮濃度作管制。惟因應目前環保機關均採用隨機取樣(grab sample)的方式判定放流水是否符合法規標準，因此於細部設計針對生物處理系統，以更穩定之操作方式來確保放流水質為流程設計之優先考量。

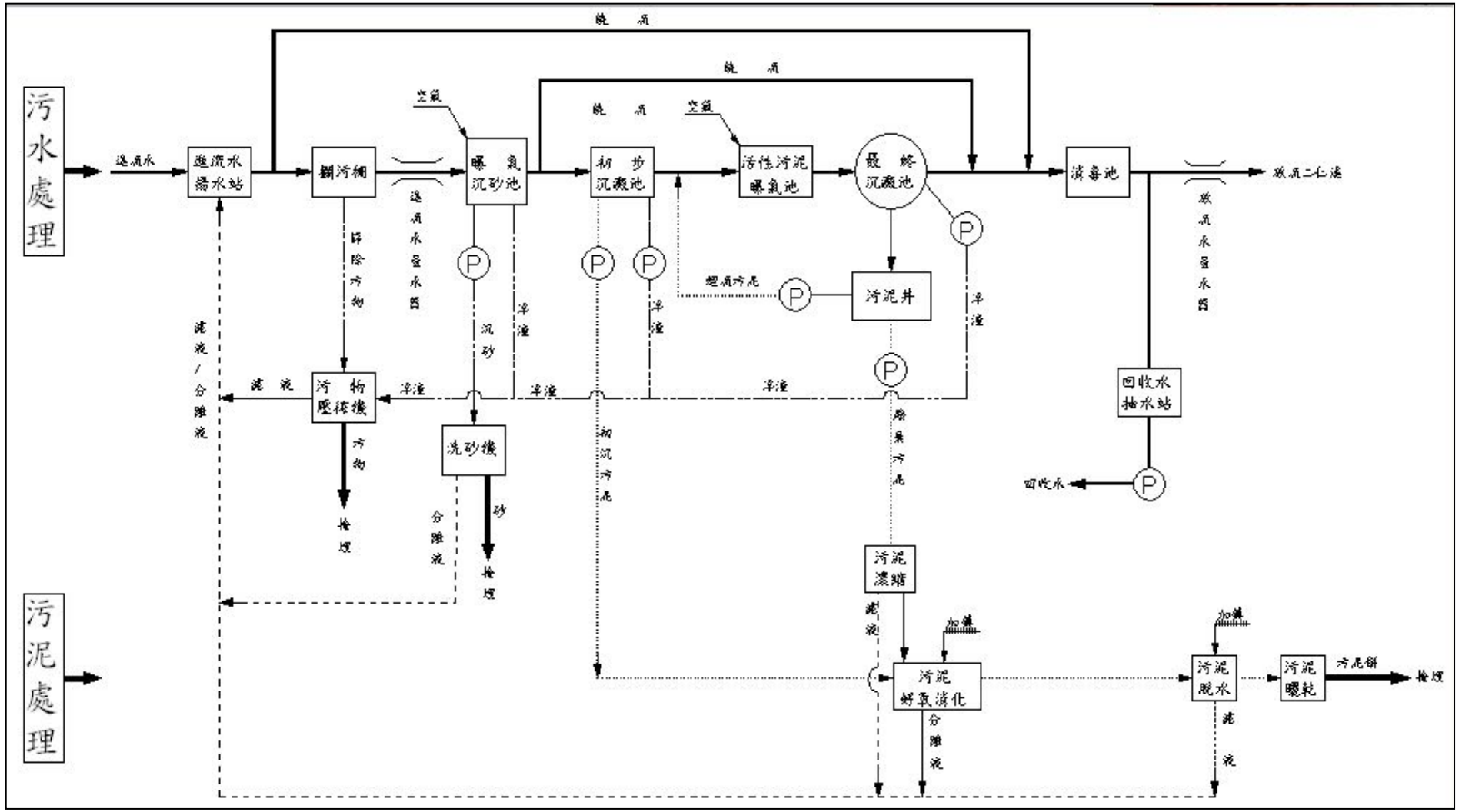


圖 3.14-5 湖內污水處理廠污水處理流程

表 3.14-2 湖內污水處理廠工程內容與數量統計表(1/2)

單元	項 目		單 位	建議設計參數	備 註
處理容量及水質單元	設計流量	Qave(平均日)	CMD	8,400	
		Qmax(最大日)	CMD	12,000	
		Qpeak(最大時)	CMD	19,000	
	設計水質	BOD	mg/l	180	
		SS	mg/l	180	
	處理水質 BOD	BOD	mg/l	20	
		初級處理去除率	%	30	
		生物處理去除率	%	90	
	處理水質 SS	SS	mg/l	20	
		初級處理去除率	%	50	
		生物處理去除率	%	90	
初級處理單元	進流抽水井	抽水井數	池	1	
		抽水井尺寸	公尺	7.0×5.0×2.0	L×W×H(水深)
		泵浦型式	-	豎軸式不阻塞型	離心式
		泵浦數量	台	2	
		泵浦馬力	Hp	57	
		泵浦吸水口徑	MM	300	
	機械式攔污柵	數 量	台	2	
		柵 距	mm	20	
		柵 寬	mm	10	
		渠 寬	M	0.9	
		渠 深	M	0.6	
		柵間流速	m/sec	0.6	
	曝氣沉砂池	數 量	池	2	
		池體尺寸	公尺	5.5×2×2	L×W×H(水深)
		水力停留時間	Min.	3.34	尖峰流量時
	初步沉澱池	數 量	池	2	
		每池尺寸	公尺	26×6.5×2.5	L×W×H(水深)
		水面積負荷	m3/m2.day	36	
		水力停留時間	hr	1.69	
二級處理單元	活性污泥曝氣池	池數	池	2	方形
		每池尺寸	公尺	25.5×13×4.0	L×W×H(水深)
		食微比（M/F）	kgBOD5/kg MLSS	0.3	
		水力停留時間	小時	5.30	最大日流量時
		MLSS	mg/l	1,600	
		送風量	m3/m3 流入污水	3～7	

表 3.14-2 湖內污水處理廠工程內容與數量統計表(2/2)

單元	項目		單位	建議設計參數	備註
二級處理單元	最終沉澱池	池數	池	2	
		池體尺寸	公尺	19.5×3.0	D(直徑)×H(水深)
		水面積負荷	m^3/m^2.day	20.0	最大日流量時
		水力停留時間	小時	3.58	最大日流量時
	消毒池	數量	池	2	
		池體尺寸	公尺	11.5×3.5×2.5	L×W×H
		水力停留時間	Min.	15.26	
回收水單元	抽水井	數量	池	1	方形
		濕井尺寸	公尺	3.0×4.5×3.0	L×W×H
	抽水泵浦	數量	台	2.00	
		每台容量	CMH	50	
	回收水地下儲槽	池體尺寸	座	2 座(10×10×5)	L×W×H
放流單元	巴歇爾量水槽	數量	組	1	
		喉寬	英吋	6"	
	放流管線	管徑	公尺	0.5	重力管
		長度	公尺	80	
污泥處理單元	污泥濃縮池	數量	池	2	圓形
		每池尺寸	公尺	5.5×3.5	D(直徑)×H(水深)
		固體物負荷	kg/m^2.day	60	
		濃縮污泥量	CMD	55	
		濃縮污泥含水率	%	97	
	好氧消化槽	數量	槽	2	圓形
		每槽尺寸	公尺	14.5×5.0	D(直徑)×H(水深)
		消化日數	day	30.0	
		消化污泥含水率	%	99.2	
		消化污泥減少率	%	50	
	污泥脫水設備	帶壓脫水機數量	台	2	
		每日操作時數	hr	6	
		污泥餅含水率	%	80	

3.15 路竹污水區

本污水區係依據高雄縣路竹鄉污水下水道系統規劃報告(內政部營建署、96.06)內容，並彙整目前建設現況，說明如下：

一、服務範圍

路竹污水區範圍位於高雄市西北方，包括路竹都市計畫區全部範圍，西北與湖內區為鄰，東、西、南、北側則均以都市計畫區範圍為界，合計污水區面積約 870 公頃，污水區範圍詳圖 3.15-1 所示。

就行政區域而言，路竹污水區均位於路竹區範圍，包括竹東、社西、社中里全部及竹西、竹南、文南、文北、鴨寮、甲南、甲北、社東、社南里部分區域，共涵蓋 12 個里。就都市計畫區而言，本污水區即路竹都市計畫區之全部區域。

二、地下管線分佈情形

本污水區範圍內之地下管線包括有雨水、電信、電力、自來水及新世紀資通(遠傳電信)等，對於未來污水下水道管渠之規劃、配置檢討均有影響，茲彙整路竹污水區雨水管線系統如圖 3.15-2，其他地下管線分布情形則詳如圖 3.15-3 所示。

三、污水收集系統

(一)集污區劃分

路竹污水區下水道系統可依 A 主幹管、A3 次幹管、A9 次幹管及 B 次幹管沿線收集範圍共分為 4 個集污區，位置詳圖 3.15-1 所示。

(二)主幹管

A 主幹管自中山路(省道台一線)北端的工業區南側起，往南沿中山路西側埋設，再沿國昌路、中和街、國昌路、中山路 1189 巷、中山路 1277 巷、中正路、新民路，於新民路接入污水處理廠，管徑為ϕ200mm～ϕ700mm，長度約 3,868m。

(三)次幹管及分支管網

A3 次幹管係收集縱貫鐵路以西，台一線以東之工業區，往南沿尚未開闢之計畫道路埋設，穿越大社路並沿中興路於中正路接入 A 主幹管，含分支管網管徑為ϕ200mm～ϕ400mm，總長度約 2,350m。

A9 次幹管係收集國昌路兩側污水，管線沿國昌路埋設，穿越延平路口及中華路，於中和街口接入 A 主幹管，含分支管網管徑為ϕ200mm～ϕ400mm，總長度約 1,475m。

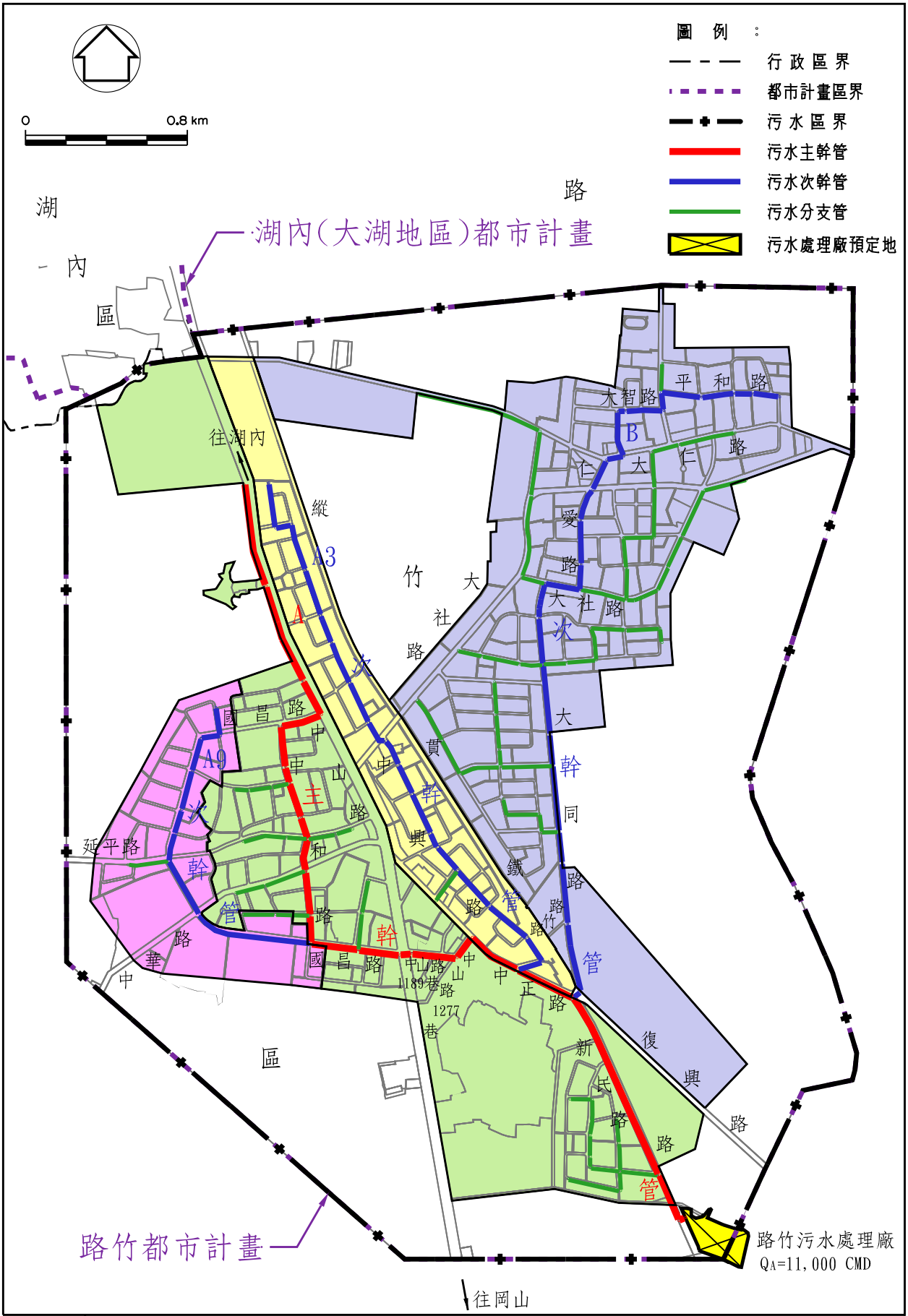


圖3.15-1 路竹污水區污水下水道系統圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB1900

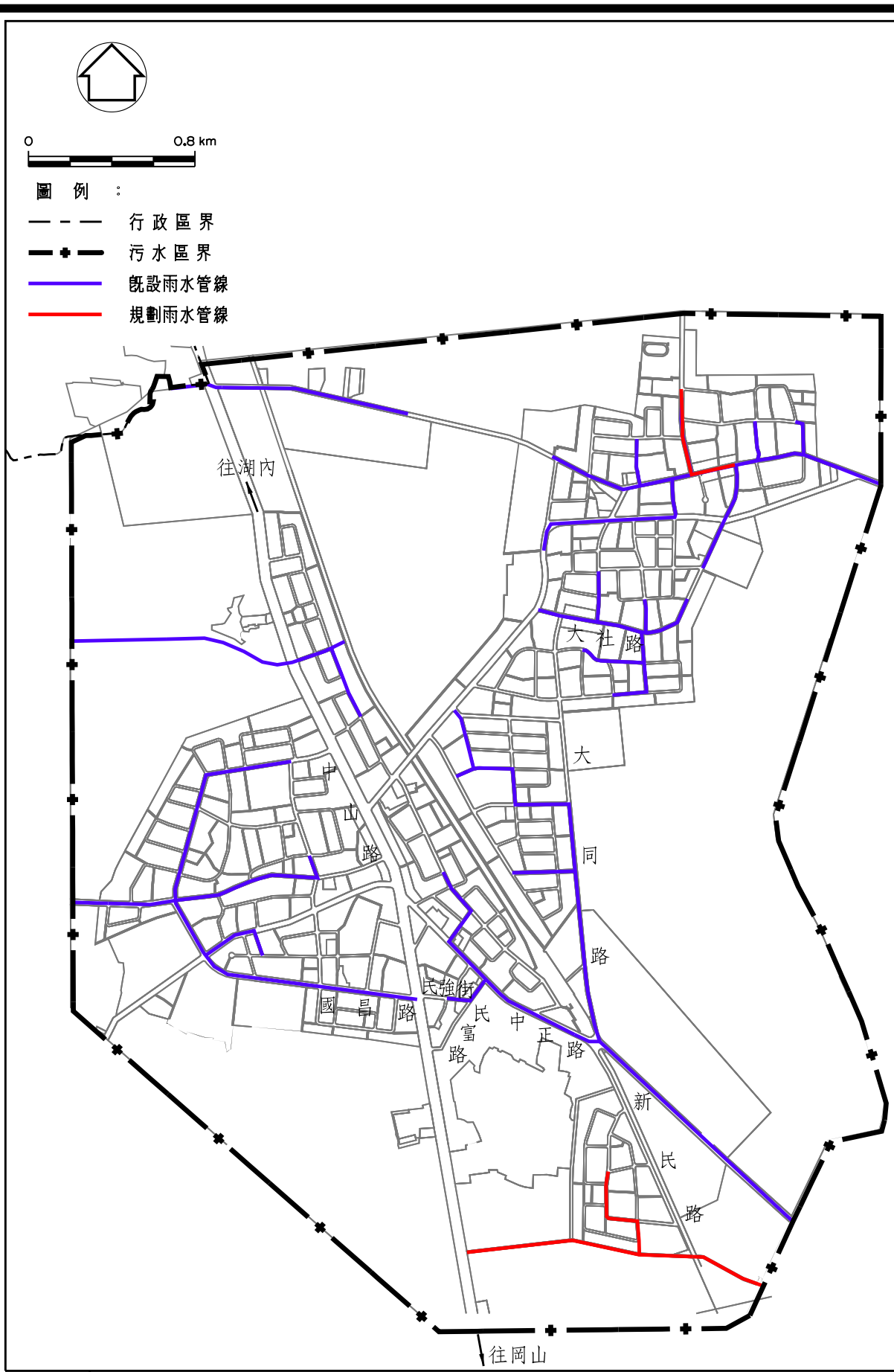


圖3.15-2 路竹污水區雨水管線系統分布示意圖

SinoDMS V2\7009C\BAS\

7009CRPB1800

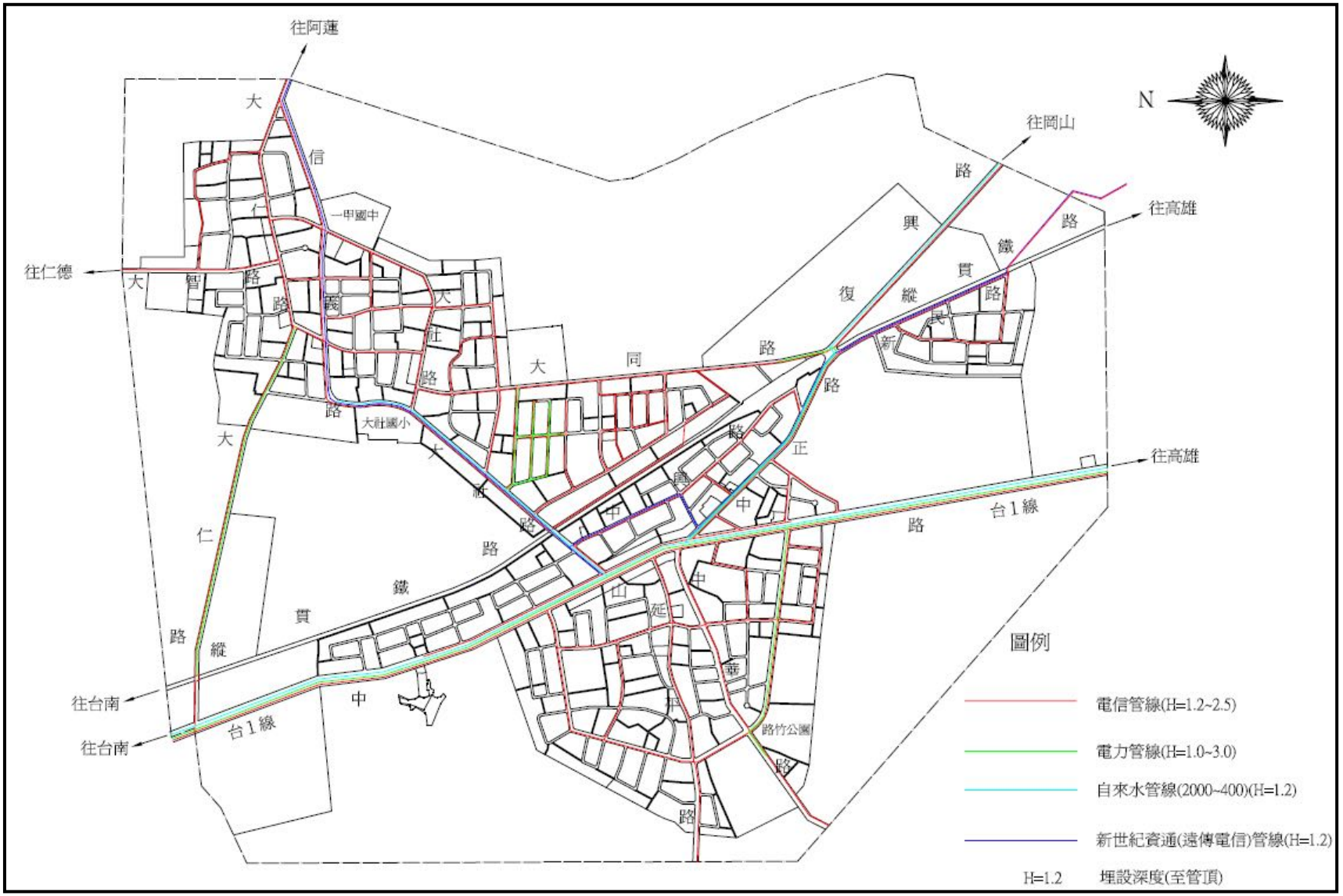


圖 3.15-3 路竹污水區電信、電力、自來水及電信管線分布示意圖

B 次幹管自平和路起，沿大智路、大仁路、仁愛路、大社路、大同路，於中正路口接入 A 主幹管，其間設有 B9 分支管、B8 分支管、B6 分支管、B4 分支管、B3 分支管等，含分支管網管徑為ϕ200～ϕ600mm，全長約 8,435m。

(四)用戶接管

路竹污水區現況人口數為 35,488 人，以高雄市全市現況平均每戶 2.68 人估算，本污水區共計 13,242 戶。

路竹污水區預計埋設之管線管徑介於ϕ200mm～ϕ700mm，包括管徑ϕ200mm 長度約 7,915m，ϕ300mm 長度約 4,505m，ϕ400mm 長度約 2,560m，ϕ500mm 長度約 1,660m，ϕ600mm 長度約 1,100m，ϕ700mm 長度約 918m，總長度合計約 18,658m，全區污水管線系統均尚待建設，管線資料整理如表 3.15-1 所示。另本污水區亦尚未進行用戶接管，全區 13,242 戶均尚待用戶接管。

表 3.15-1 路竹污水區污水管線數量統計表

管徑(mm)	A 集污區		A3 集污區	A9 集污區	B 集污區	管線長度統計(m)
	主幹管(m)	分支管網(m)	次幹管及分支管網(m)	次幹管及分支管網(m)	次幹管及分支管網(m)	
200	760	2,530	535	465	3,625	7,915
300	635	—	1,145	340	2,385	4,505
400	480	—	670	670	740	2,560
500	855	—	—	—	805	1,660
600	220	—	—	—	880	1,100
700	918	—	—	—	—	918
合計	3,868	2,530	2,350	1,475	8,435	18,658

四、污水處理及排放系統

(一)污水處理廠位置

依據高雄市路竹污水下水道系統規劃，路竹都市計畫區為主要污水收集區(詳圖 3.15-1)，處理廠用地除依 92 年 12 月修訂都市計畫之污水處理廠用地外，另增加毗鄰現有道路之都市計畫區外農業區土地，面積約 0.65 公頃，屬都市計畫區南側農業區，地籍編號復興段 0960～1094 等 18 筆土地，用地面積約 2.91 公頃，目前現地狀況為養殖區及水利會儲水用之灌溉溝渠，基地西側縱貫鐵路旁設有高壓電塔乙座。處理廠全期興建處理量為平均日 11,000 CMD，分二期興建之方式進行規劃，每期容量為 5,500 CMD。

(二)污水處理流程

路竹污水處理廠處理流程如圖 3.15-4 所示，其污水經機械粗攔污柵，去除污水中之粗大的固體物及部分漂浮物後，送至曝氣沉砂池去除粗重砂粒，續經初步沉澱池去除約 40%之懸浮固體物及 25%之生化需氧量，再經曝氣池生物處理，去除大部份有機物，處理後污水再經最終沉澱池，消毒後放流。經上述處理產生之污泥，經重力濃縮、厭氧消化、脫水成污泥餅後送至由縣政府指定之垃圾處理場衛生掩埋。設計參數如表 3.15-2 所示，廠區平面配置如圖 3.15-5。

(三)放流水質標準

路竹污水處理廠承受水體為以客人溝排水為承受水體，向南匯入土庫排水，再匯入阿公店溪出海，由於未處於水源水質保護區，依據環保署放流水標準要求，BOD≦30 mg/L，SS≦30 mg/L，硝酸鹽氮≦50 mg/L，其中並未對氨氮濃度作管制。惟因應目前環保機關均採用隨機取樣(grab sample)的方式判定放流水是否符合法規標準，因此於細部設計針對生物處理系統，以更穩定之操作方式來確保放流水質為流程設計之優先考量。

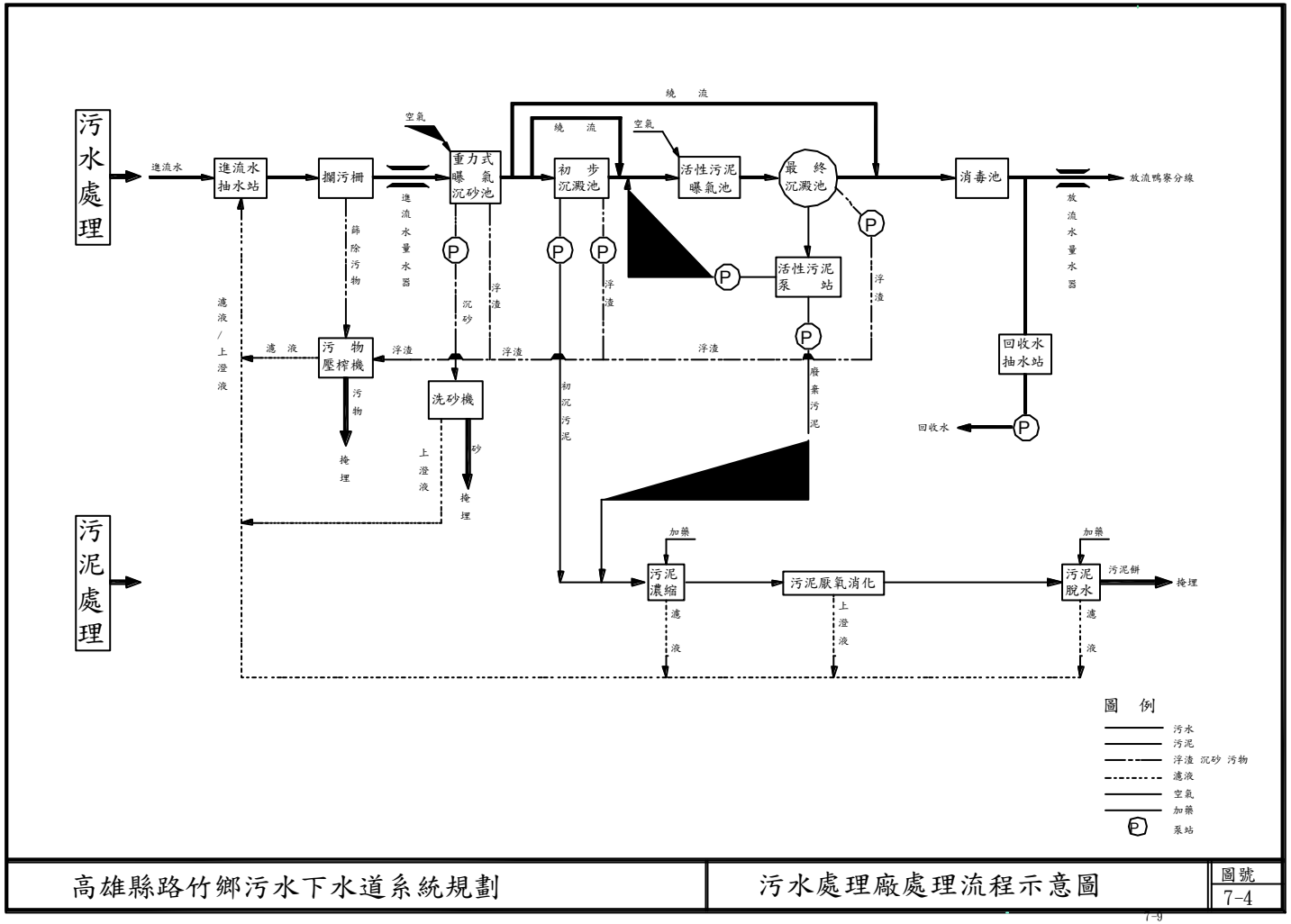


圖 3.15-4 路竹污水處理廠污水處理流程

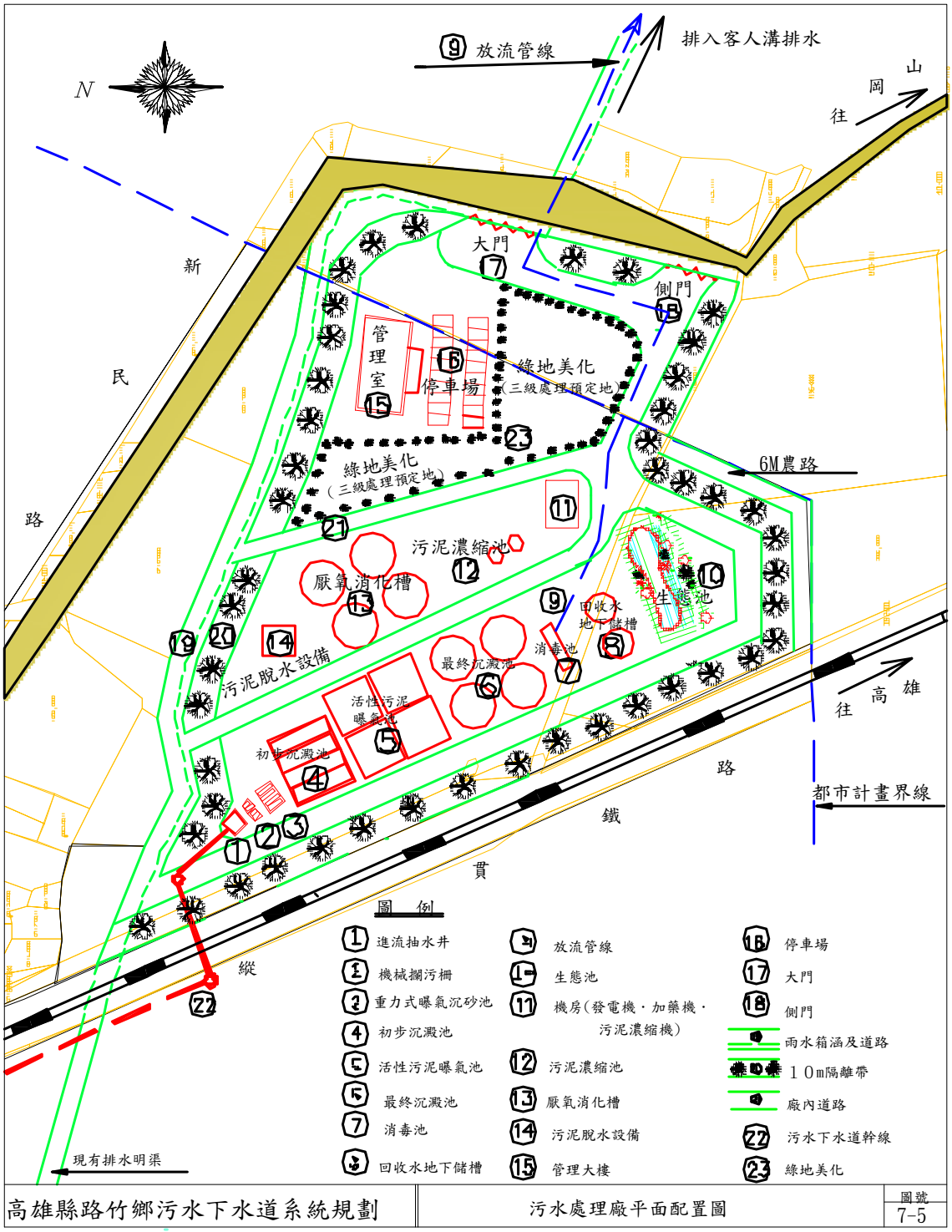


圖 3.15-5 路竹污水處理廠平面配置圖

表 3.15-2 路竹污水處理廠設計概要表(1/2)

單元	項　　目		單　　位	建議設計參數	備　　註
處理容量及水質單元	設計流量	Qave(平均日)=	CMD	11,000	
		Qmax(最大日)=	CMD	13,000	
		Qpeak(最大時)=	CMD	21,000	
		Qmin(最小日)=	CMD	8,600	
	設計水質	BOD	mg/l	191	
		SS	mg/l	191	
	處理水質 BOD	BOD	mg/l	20	
		初級處理去除率	%	25	
		生物處理去除率	%	90	
	處理水質 SS	SS	mg/l	20	
		初級處理去除率	%	40	
		生物處理去除率	%	90	
初級處理單元	進流抽水井（最大時流量 21,000CMD）	抽水井數	池	1	
		抽水井尺寸	m	5.0x5.5x2.0	L × W × H（水深）
		泵浦型式	-	豎軸式不阻塞型	離心式
		泵浦數量	台	4	一台備用
		泵浦馬力	Hp	57	
		泵浦吸水口徑	mm	400	
	機械式攔污柵（最大時流量 21,000CMD）	數　　量	台	4	一座備用
		柵　　距	mm	20	
		柵　　寬	mm	10	
		渠　　寬	m	0.4	
		渠　　深	m	0.6	
		柵間流速	m/sec	0.6	
	重力式曝氣沉砂池(最大時流量 21,000CMD)	數　　量	池	4	一座備用
		池體尺寸	m	4.5x1.5x2	L × W × H（水深）
		水力停留時間	Min.	4	尖峰流量時
	初步沉澱池（最大日流量 13,000CMD）	數　量	池	4	
		每池尺寸	m	18.5x4.5x3.0	L × W × H（水深）
		水面積負荷	m^3/m^2.day	40	
		水力停留時間	hr	1.84	
二級處理單元	活性污泥曝氣池（最大日流量 13,000CMD）	池數	池	4	方形
		每池尺寸	m	16.0x16.0x4.0	L × W × H（水深）
		食微比（M/F）	$kgBOD_5/kgMLSS$	0.3	
		水力停留時間	小時	7.56	最大日流量時
		MLSS	mg/l	1,600	
		送風量	m^3/m^3 流入污水	3～7	

表 3.15-2 路竹污水處理廠設計概要表(2/2)

單元	項　　目		單　　位	建議設計參數	備　　註
二級處理單元	最終沉澱池（最大日流量13,000CMD）	池　　數	池	4	一座備用
		池體尺寸	m	14.5x3.0	D（直徑）× H（水深）
		水面積負荷	m^3/m^2.day	20.0	最大日流量時
		水力停留時間	小時	3.66	最大日流量時
	消毒池（最大時流量21,000CMD）	數　　量	池	2	
		池體尺寸	m	12.5x3.5x2.5	L × W × H
		水力停留時間	Min.	15.00	
回收水單元	抽水井（回收水1290CMD）	數　量	池	1	方形
		濕井尺寸	m	3.0x4.5x3.0	L × W × H
	抽水泵浦	數　量	台	2.00	
		每台容量	CMH	54	
	回收水地下儲槽	池體尺寸	座	2 座（10x10x5）	L × W × H
放流單元	巴歇爾量水槽	數　　量	組	1	
		喉　　寬	英吋	6"	
	放流管線（放流水11609CMD）	管　　徑	m	0.4	重力管
		長　　度	m	500	
污泥處理單元	污泥濃縮池（最大日流量13,000CMD）	數　　量	池	2	圓形
		每池尺寸	m	6.0x3.0	D（直徑）×H（水深）
		固體物負荷	kg/m^2.day	60	
		濃縮污泥體積	m^3/day/池	63	
		濃縮污泥含水率	%	97	
	厭氧消化槽	數　　量	槽	4	圓形
		每槽尺寸	m	11.0x5.0	D（直徑）× H（水深）
		消化日數	day	30.0	
		消化污泥含水率	%	99.2	
		消化污泥減少率	%	50	
	污泥脫水設備	帶壓脫水機數量	台	4	
		每日操作時數	hr	6	
		污泥餅含水率	%	80	