

桃園縣政府

促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設 之興建、營運、移轉(BOT)計畫

先期計畫書

(行政院核定版)

【98年2月5日院授內營環字第0980800340號函核定】

委 託 單 位：桃園縣政府

受 託 單 位：新環工程顧問股份有限公司

中 華 民 國 九 十 七 年 十 二 月



桃園縣政府

促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設
之興建、營運、移轉(BOT)計畫

先期計畫書(行政院核定版)

【98年2月5日院授內營環字第0980800340號函核定】

計畫主持人	
律 師	
財 務 顧 問	

委 託 單 位：桃園縣政府

受 託 單 位：新環工程顧問股份有限公司

中 華 民 國 九 十 七 年 十 二 月

桃園縣政府

促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設 之興建、營運、移轉(BOT)計畫

先期計畫書(行政院核定版)

附 錄

【98年2月5日院授內營環字第0980800340號函核定】

委 託 單 位：桃園縣政府

受 託 單 位：新環工程顧問股份有限公司

中 華 民 國 九 十 七 年 十 二 月

桃園縣政府促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設

之興建、營運、移轉(BOT)計畫」先期計畫書預審檢核表

類別	預審項目	備註	章節(頁碼)	
第一部分				
一、計畫緣起				
	1.辦理依據		C1.1(P1-1)	
二、市場可行性				
	1.廠商投資意願調查	應就初步可行性結果辦理招商說明會或問卷調查辦理廠商意見彙整，並製作潛在投資廠商面訪記錄。	C.1.2.4(P1-6)	
三、法律可行性				
	1.主辦機關負責違建拆除對策分析		C1.3.2.7(P1-19)	
	2.區域專用下水道連接公共下水道可行性分析		C1.3.2.9(P1-21)	
	3.主辦機關是否有各類促參適用之單行法規？		C1.3.1.1(P1-9)	
	4.系統特殊需求考量(如新市鎮、納管標準、縣市下水道單行法規等)		C1.3.1.2(P1-10)	
四、工程技術可行性				
	1.各項工程基本參數分析	項目	細項	
		廿基礎資料	a.工程位置	C1.4.1.2(P1-40)
			b.地質調查	C1.4.2.3(P1-53)
			c.地下水位調查	C1.4.2.5(P1-61)
			d.都市發展相關計畫檢討	C1.4.2.2(P1-44)
			e.現有人口、戶數及密度調查	C1.4.2.7(P1-66)
			f.建物拆除需求及用戶接管分析	C1.4.2.11(P1-85)
			g.自來水普及率調查或用戶調查	C1.4.2.7(P1-73)
			h.道路調查(含未開闢道路)	C1.4.2.9(P1-83)
			i.地下管線調查	C1.4.2.8(P1-75)
			j.既設污水管線	C1.4.3.4(P1-120)
		狗人口推估	a.流動及非定居人口調查分析(不含學校)	C1.4.3.3(P1-105)
			b.合理人口成長預估(至少需含：幾何增加法、算數增加法、線性最小二乘法、曲線延長法、人口密度法)及飽和曲線	C1.4.3.3(P1-95)
	汙污水量推估	a.每人每日用水量分析	C1.4.3.3(P1-104)	
		b.用水量污水量轉換比值	C1.4.3.3(P1-104)	
		c.每人每日污水量推估	C1.4.3.3(P1-104)	
		d.流動人口污水量	C1.4.3.3(P1-104)	
		e.工業廢水量及污染量	C1.4.3.3(P1-104)	
		f.納管標準設計	C1.4.3.4(P1-108)	
		g.各年各期污水量推估	C1.4.3.4(P1-131)	

桃園縣政府促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設

之興建、營運、移轉(BOT)計畫」先期計畫書預審檢核表

類別	預審項目	備註	章節(頁碼)
1.各項工程基本參數分析	狹管線設計方案	a.管線平面配置圖	附錄五
		b.水力分析表	附錄五
		c.管線系統及用戶接管工程數量表	C1.4.4.3(P1-165)
		d.管線與用戶接管單價分析表	
		e.管線單價、用戶接管與他案單價比較表	C1.4.4.1(P1-160)
協處理廠規劃方案	a.處理廠平面配置圖	C1.4.3.5(P1-149)	
	b.功能設計	附錄四	
	c.進流水質設計基準	C1.4.3.5(P1-136)	
	d.質量平衡計畫書	附錄四	
	e.各期程工程建設內容表	C1.4.4.2(P1-159)	
協施工時程規劃	f.工程建設分期施工費用表	C1.4.4.1(P1-156)	
	g.各期營運費用估算表	C1.4.5.3(P1-167)	
	h.處理廠造價與他案單價比較表	C1.4.4.2(P1-187)	
	處理廠、管線系統及用戶接管工程建設分年施工成果與費用表	摘要(摘-8)	
	協操作及維護	a.各期固定操作維護費用成本表(含:人事費、水費、通訊費、電力基本費、油料費、備品費、水質檢驗費、環境品質監測費、文書雜支綜合保險等)	C1.4.5.3(P1-187)
b.各期變動操作維護費用成本表(含:藥品費、電力變動費、耗材補充、設備檢驗及保養、污泥清運處置費等)		C1.4.5.3(P1-187)	
c.管線清疏維護費			
2.污泥處置對策分析		C1.4.3.5(P1-141)	
3.管線遷移對策與費用推估分析		C1.4.4.1(P1-153)	
4.機電及設備重置規劃及對策		C1.4.7(P1-189)	
5.用戶接管進度分析		C1.4.5.1(P1-172)	

桃園縣政府促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設

之興建、營運、移轉(BOT)計畫」先期計畫書預審檢核表

類別	預審項目	備註	章節(頁碼)
	6. 分年處理廠設計量與處理量之比較分析	至少應具備依固定資本支出比例對照設施使用率之定量分析	C1.4.4.2(P1-164)
五、財務可行性			
	1. 明列各項評估假設參數	至少應含：特許年期、興建及營運年期、土地租金、履約保證金、資金投入期間、資本結構、融資條件及期間、折現率、折舊攤提、重置規劃及基準等，並將推估之模式所建置之財務模型程式以光碟形式做為附件。	C1.5.2(P1-195)
	2. 自償率分析	註：折現值統一採用加權平均資金成本。	C1.5.4.2(P1-210)
	3. 投資效益分析	至少應含：淨現值、內部報酬率、折現後回收年限等項。	C1.5.4.2(P1-210)
	4. 融資可行性分析	至少應含：負債權益比、分年利息保障倍數、分年償債比率等項。	C1.5.4.3(P1-213)
	5. 完成敏感性分析	應就各項主要項目及期程、採結構費率結構者應就各項固定及變動費率進行敏感度。	C1.5.4.4(P1-226)
第二部分 營運之規劃			
一、特許範圍			
	1. 定案計畫介紹	應介紹各相關替代方案，並述明採取該一定案計畫之依據。	C2.1.1(P2-1)
	2. 委託範圍與項目分析	若有政府自辦項目，應基於可行性分析確認民間機構施工範圍與方式。	C2.1.2(P2-1)
	3. 第三監督單位之工作內容與經費規劃分析		C3.6.1(P3-5)
二、服務費支付模式			
	1. 服務費支付模式分析	應含付費相關條件設定、計價公式、及各種除外付款扣款機制(如雨水、非自來水用戶等)。	C4.2.1(P4-1)
	2. 服務費支付標的分析	應就研擬之付費標準之理由及優缺點進行比較分析。	C4.2.2(P4-2)
	3. 價格調整機制分析	應面對未來各項經營不確定性，規劃相關價格調整機制。	C4.2.3(P4-3)
第三部分 財務之規劃			
一、風險管理分析			
	1. 各項風險對於費率之可能影響分析	應就違建等可能影響工程進度之因子進行逐項分析。	C7.1(P7-1)
	2. 各項風險之財務最終負擔機構		C7.2(P7-2)
	3. 各項風險(含有廠無水、民眾抗爭等)對策規劃		C7.3(P7-2)
二、污水處理費用分析			
	1. 各級政府污水處理費用分析	應完整編列全案全期之各級政府污水處理費用分析(含使用費開徵規劃)	C6.1.1(P6-1)
	2. 每戶水量平均處理成本分析	應就進廠污水及完成接管戶之自來水兩方面分別估算。	C6.1.2(P6-1)

**桃園縣政府促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設
之興建、營運、移轉(BOT)計畫」先期計畫書預審檢核表**

類別	預審項目	備註	章節(頁碼)
三、附屬事業經營分析			
	1. 處理廠用地規劃		C6.2.1(P6-4)
	2. 附屬事業適宜項目建議		C6.2.2(P6-4)
	3. 其他誘因設計分析	應研擬是否有其他誘因，可提高民間機構經營效率，以降低政府負擔額度。	C6.2.3(P6-7)
第四部分 政府承諾及配合事項規劃			
	1. 各項政府承諾事項辦理模式規劃		C8.1(P8-1)
	2. 各項政府協助事項辦理模式規劃		C8.2(P8-3)
	3. 主辦機關與民間機構間之進度配合與銜接介面規劃	如有政府自辦配合民間機構興建者，應完整規劃兩者具體分工項目及進度配合時程，並設置銜接介面。	C8.3(P8-4)
第五部分 後續作業			
	1. 後續辦理時程與方法規劃	含用地取得、契約、招商及議約等。	C10.1(P10-1)
	2. 各項政府協助事項辦理模式規劃		C10.2(P10-3)

摘要

桃園縣中壢地區污水下水道系統 BOT 計畫辦理情形

階段	工作要項	執行期間	說明	備註
中壢地區污水下水道系統重新檢討規劃	中壢地區污水下水道系統重新檢討規劃報告送審與定稿	94.1.24~94.12.26	經三次審查與修正	
可行性評估	可行性評估送縣府審查與核定	94.12.27~95.4.24	經三次審查與修正	
	可行性評估送營建署審查	95.4.25~95.12.12	經二次審查與修正	
中壢污水處理廠選址	研提各項廠址方案之評估比較資料	95.12.13~97.1.17	經多項方案評估比較與擇定	
可行性評估	可行性評估送營建署審查與定稿	97.1.18~97.5.28	經一次審查與修正	
先期計畫分項預審	研提先期計畫分項資料	97.3.21~97.7.2	各分項經九次審查與修正	
先期計畫書	先期計畫書送審	97.7.3~	已於97.7.14提送先期計畫書	
	先期計畫書第一次預審會	97.8.22		
	先期計畫書第二次預審會	97.10.17		

一、興辦目的

本案依促參法之規定採 BOT 方式，引進民間資金、技術、財務管理及效率，參與污水下水道系統建設及營運。本 BOT 計畫建設完成後，桃園縣用戶接管普及率約可增加 32.36% 左右，將有助於提升都市生活品質及健全都市發展，提昇國家競爭力，並帶動污水下水道相關產業蓬勃發展，使經濟發展及生活品質並進，讓台灣躋身先進國家之列。

二、市場可行性

以本案之規模、服務人口與建設後可達到之用戶接管普及率目標，初步製作問卷調查表，並發函潛在民間投資機構，包括國內外工程公司、顧問公司、金業集團、金融機構等，其中一部份民間機構表示有興趣參與本 BOT 案，顯示本案具市場可行性。

本案於先期規劃階段妥善設計相關機制，並於招商階段藉由舉辦招商說明會等方式廣泛收集其意見，檢討民間機構與縣府之可接受底限，以促進招

商成功。

三、法律可行性

經分析促參法，目的事業法規如下水道法及其施行細則、水污染防治法及其施行細則、廢（污）水排放收費辦法等相關法令規定，本案得以 BOT 民間參與興建營運之方式辦理，引進民間資金、技術與創意，降低建設營運成本。參與之民間機構依法享有優惠措施，亦可獲取長期而穩定之收益，增加民間機構參與之意願。

四、工程技術可行性

（一）計畫範圍（污水下水道系統之規劃範圍）

重新檢討規劃後本系統依污水區劃分為中壢污水區污水下水道系統與山子頂及龍潭污水區污水下水道系統兩個獨立系統。規劃範圍涵蓋中壢及內壢交流道附近特定區計畫、中壢平鎮都市計畫、中壢龍岡地區都市計畫、平鎮（山子頂地區）都市計畫及龍潭都市計畫等五個都市計畫區，總面積約 6,923 公頃，與山子頂及龍潭都市計畫區外已發展地區面積約 2,576 公頃。另高鐵桃園車站特定區（面積約 490 公頃）產生之污水亦予納入處理，合計規劃總面積約為 9,989 公頃。

（二）BOT 興建營運範圍

1. BOT 範圍

（1）污水管線收集範圍

營建署於「可行性評估報告」第三次審查會決議，未來 BOT 招商範圍僅及中壢污水區污水下水道系統，排除山子頂及龍潭污水區污水下水道系統。其範圍涵蓋中壢及內壢交流道附近特定區計畫、中壢平鎮都市計畫、中壢龍岡地區都市計畫等三都市計畫，面積合計約 5,527 公頃之公共污水管網及用戶接管興建工程，以及污水處理廠預定地之污水處理廠興建工程；另高鐵桃園車站特定區（面積約 490 公頃）產生之污水亦予納入處理。

因此本 BOT 計畫範圍預估於計畫目標年 133 年之污水量為 156,524CMD。

營運範圍包含公共污水管網、用戶接管及污水處理廠之營運、處理及操作維護，以及污水處理廠相關附屬事業之營運。BOT 興建範圍

外但屬本計畫規劃範圍內，非民間機構興建但未來由民間機構評估納入之既設管線，或主辦機關興建，或主辦機關依本計畫投資契約之規定交由民間機構興建部分，亦為 BOT 營運範圍。

(2) 污水處理廠範圍

高鐵桃園車站特定區南側介於新生路與新街溪間農業區土地，合計面積約 8.60 公頃，已完成都市計畫變更為污水處理廠用地。本基地已由縣府於 97 年 11 月徵收完畢，作為本 BOT 計畫之中壢污水廠用地使用。

2. 特許年期滿人口數、戶數及污水量

本 BOT 計畫範圍內，特許年期滿民國 133 年之人口數、戶數及污水量分別為 612,000 人、263,244 戶及 156,524CMD。

3. 污水管線及用戶接管數量

本 BOT 計畫範圍之污水下水道系統管線，經調整管網配置，並重新進行水理分析，全長為 250,650m（含未開闢道路新設管線），包括：

(1) 主幹管長度為 22,897m、管徑 500~1,500。

(2) 分支管長度為 222,253m、管徑 200~1000，壓力管線長度 5,500、管徑 600。

(3) 本 BOT 計畫範圍至民國 117 用戶接管目標戶數為 199,973 戶(含專用下水道 19,761 戶)。

4. 污水處理廠

本 BOT 計畫平均日污水量 156,800CMD 之污水處理廠擬分四期興建，第一期設計容量為平均日污水量 39,200CMD，而污水處理廠興建規模則依預估公共污水下水道管線埋管長度及用戶接管普及率，視未來實際發展狀況及需求，可於第四期擴建至處理平均日污水量 156,800CMD 之污水處理廠。

5. 污泥處置模式

初步整理可考慮之污泥最終處置方式，包括送垃圾焚化廠、設置污泥專用焚化廠、採掩埋處理及回收利用等方案，未來民間機構將基於成本效益之考量採用最適合之處置方式。

(三) 經費及工期概估

1. 污水管線

(1) 工程經費

就污水管線工程建造費分析，可分為直接工程費與細部規劃、設

計監造費及相關規費，合計民間機構出資之工程建造費約新台幣 111 億 2,067 萬元（直接工程費約 105 億 3,093 萬元）。另政府機構應辦事項部份含違建拆除費、申請道路挖掘費、管線用地支付償金費及管線遷移費，約 20 億 7,496 萬元。

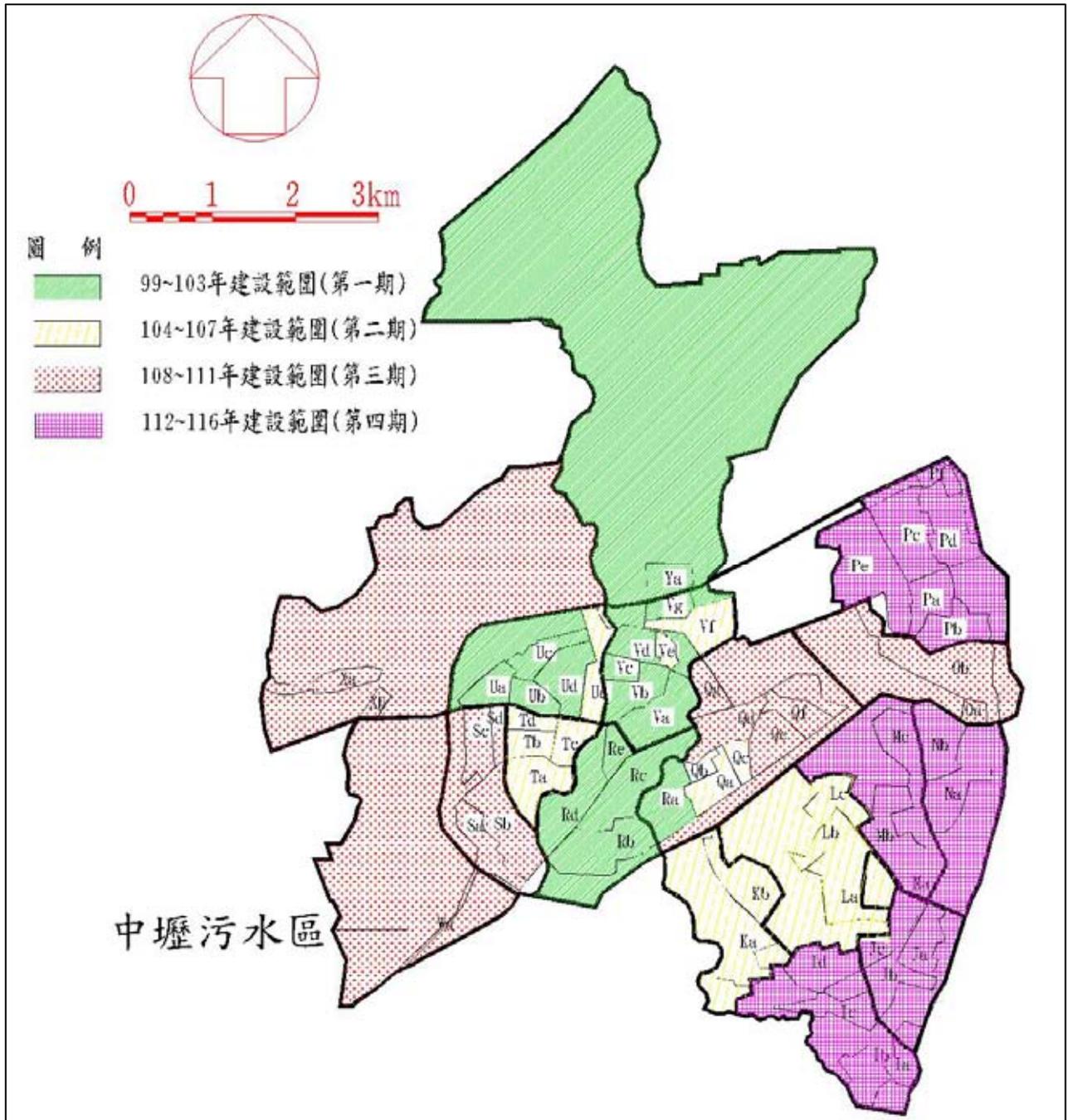
(2) 污水管線工程

BOT 範圍中壢污水區之新設污水管線，管線總長 250,650 公尺，管徑 200~1500mm，其中，未開闢道路新設管線約 4,400 公尺，此部分管線需俟未闢設道路段開闢完成後才能施工，應予以扣除，扣除後管線總長 246,250 公尺。

- a. 第一期工程（民國 99 年~103 年），工程範圍包括 VA、Vb、Va、Vd、Vc、Y、RA、Rb、Ra、Rd、Re、TA、Ta、Tb、Tc、Td、UA、Ua、Ub、Uc、Ud 與 Vg 分區。
- b. 第二期工程（民國 104 年~107 年），工程範圍包括 Rc、Ue、Ve、Vf、Ka、QA、QB、Kb、La、Lb、Lc、Qa、Qb、Qc 與 Se 分區。
- c. 第三期工程（民國 108 年~111 年），工程範圍包括 Ia、Ic、Ja、OA、Oa、Ob、Qd、Qe、Qf、Qg、Sa、Sb、Sc、Sd、Wa、XA、Xa 與 Xb 分區。
- d. 第四期工程（民國 112 年~116 年），工程範圍包括 Ib、Id、Jb、Jc、MA、MC、Ma、Mb、Na、Nb、PA、Pa、Pb、Pc、Pd、Pe 與 Pf 分區。

(3) 用戶接管工程

至民國 111 年完成約 64.67%（約 129,317 戶）用戶接管工程、民國 117 年完成約 100.0%（約 199,973 戶）用戶接管工程。



污水下水道管線系統分年建設範圍示意圖

2. 污水處理廠

(1) 工程經費

第一期工程民間機構所需之建造費用約為 11 億 5,827 萬元，第二期工程民間機構所需之建造費用約為 6 億 5,523 萬元，第三期工程民間機構所需之建造費用約為 7 億 3,452 萬元，第四期工程民間機構所需之建造費用約為 6 億 3,461 萬元，全期建設費為 31 億 8,263 萬元。

萬元。

(2) 興建期程

a. 污水處理廠第一期（民國 99 年~100 年）

污水處理廠第一期設計容量為平均日污水量 39,200 噸，建設期程約 2 年，於民國 100 年年底完工，並於民國 101 年正式運轉。

b. 污水處理廠第二期（民國 104 年~105 年）

第二期污水處理廠之擴建容量為平均日污水量 39,200 噸，建設期程約 2 年，依目前假設之接管污水成長量，於民國 103 年達設施容量 70%以上，應於民國 104 年進行擴建，於民國 105 年底完工，並於民國 106 年正式運轉。

c. 污水處理廠第三期（民國 108 年中~109 年）

第三期污水處理廠之擴建容量為平均日污水量 39,200 噸，建設期程約 2 年，依目前假設之接管污水成長量，於民國 107 年達設施容量 70%以上，應於民國 108 年進行擴建，於民國 109 年底完工，並於民國 110 年正式運轉。

d. 污水處理廠第四期（民國 112 年中~113 年）

第四期污水處理廠之擴建容量為平均日污水量 39,200 噸，建設期程約 2 年，依目前假設之接管污水成長量，於民國 111 年達設施容量 70%以上，應於民國 112 年進行擴建，於民國 113 年底完工，並於民國 114 年正式運轉。

e. 分期核定機制

本計畫除第一期污水處理廠規模外，爾後各期擴廠仍應報請行政院或授權主管部會核定，並由行政院考量當期之整體政府財政收支情況，保留暫緩擴廠或增建管網之決定權。惟一旦決議暫緩擴廠或增建管網，本計畫之操作維護費得依保障民間機構原有獲利水準之前提下，依投資契約中所規範之調整機制調整之。

3. 計畫目標及建設成本（建設成本均未含物價指數調整及資金成本，且全期總建設成本以新台幣 15,412,849 仟元為上限）

(1) 公共污水管網系統（含專用下水道用戶及管網系統，惟管網系統不

含未開闢道路新設管線及巷道連接管)：

- a. 規劃結果本計畫全期管網總長度為 246,250 公尺及專用下水道納管 86 處(合計 19,761 戶)，並於簽訂投資契約起 18 年內完成，公共污水管網系統建設總成本以新台幣 6,096,644 仟元為上限。
- b. 第一期：規劃結果管網總長度為 71,372 公尺及專用下水道納管 21 處(合計 5,048 戶)，並於簽訂投資契約起 5 年內完成，建設成本以新台幣 2,351,035 仟元為上限。

(2) 用戶接管：

- a. 規劃結果本計畫全期用戶接管完成戶數為 180,212 戶，並於簽訂投資契約起 19 年內完成，用戶接管建設總成本以新台幣 5,024,022 仟元為上限。
- b. 第一期：規劃結果用戶接管完成戶數為 32,257 戶，並於簽訂投資契約起 5 年內完成，建設成本以新台幣 899,272 仟元為上限。

(3) 污水處理廠、揚水站及加壓站：

- a. 規劃結果本計畫全期規模為 156,800CMD，污水處理廠建設總成本以新台幣 3,182,632 仟元為上限及污水處理廠重置成本總計不得超過新台幣 1,022,325 仟元。
- b. 第一期：規劃結果規模為 39,200CMD，並於簽訂投資契約起 2 年內完成，建設成本以新台幣 1,158,269 仟元為上限及污水處理廠重置成本不得超過新台幣 336,908 仟元。
- c. 規劃結果本計畫於高鐵桃園車站特定區環保設施(污)用地設置 A6 揚水站，用地面積約 0.06 公頃，揚水站尖峰抽水量為 31,134CMD，建設總成本以新台幣 32,525 仟元為上限及重置成本總計不得超過新台幣 11,088 仟元。
- d. 規劃結果本計畫於中壢市大華路東側之都市計畫農業區用地設置內壢加壓站，用地面積約 0.06 公頃，加壓站尖峰抽水量為 42,021CMD，建設總成本以新台幣 32,525 仟元為上限及重置成本總計不得超過新台幣 11,088 仟元。

污水管線、用戶接管及污水處理廠分期建設期程一覽表

許可年期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	合計	
年度	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117		
期別	第一期					第二期					第三期				第四期						
管線	分區	VA, Vb, Y	Va, Vd, Vc, Y	RA, Rb, TA, Tb, UA, Ua	Ra, Ta, Tc, Td, Ud	Rd, Re, Ub, Uc, Vg	Rc, Ue, Ve, Vf	Ka, QA, QB	Kb, La	Lb, Lc, Qa, Qb, Qc, Se	OA, Qd, Qe, Qf, Sa	Oa, Ob, Sb, XA	Qg, Sc, Sd, Wa, Xa, Xb	Ia, Ic, Ja	Ib, Jb, PA	Id, Jc, Pc	MA, Pa, Pb, Pd, Pf	Na, Pe	Ma, Mb, MC, Nb		
	主幹管(m)	3,558	6,642	1,946	0	0	0	6,510	0	1,465	0	0	0	2,776	0	0	0	0	0		22,897
	分支管(m)	7,465	10,761	12,560	14,750	13,690	12,545	8,050	13,687	12,256	14,593	13,400	13,155	10,825	13,860	13,230	12,365	13,135	13,026		223,353
	合計(m)	11,023	17,403	14,506	14,750	13,690	12,545	14,560	13,687	13,721	14,593	13,400	13,155	13,601	13,860	13,230	12,365	13,135	13,026		246,250
	加壓站		A6 揚水站												內壢加壓站						
用戶接管	分區			RA, TA, Tb, Y	Rb, VA, Vd, Vb, Vc	Ra, Td, UA, Ua, Va	Tc, Ub, Uc, Ud, Ue	Rc, Rd, Vg	Re, Ta, Ve, Vf	Ka, La, Lb	Kb, Lc, QA, QB, Qa	OA, Sa, Se, Qb, Qc, Qd, Qf	Oa, Ob, Sb	Ia, Sc, Sd, Wa, XA, Xa, Xb	Ib, Ja, Qe	Ic, Id, Jb, PA, Qg	Pa, Pb, Pd	Jc, MA, Pc	Na, Pe	Ma, Mb, Mc, Nb, Pf	
	民間機構接管(戶)			10,905	10,833	10,519	9,676	10,400	10,605	11,343	11,062	10,697	10,886	10,007	10,706	11,201	11,351	9,781	10,658	9,582	180,212
	專用下水道納管(戶)			2,475	2,537	0	0	0	0	2,125	2,782	2,051	414	0	0	0	3,110	3,109	1,158	0	19,761
	合計(戶)			13,380	13,370	10,519	9,676	10,400	10,605	13,468	13,844	12,748	11,300	10,007	10,706	11,201	14,461	12,890	11,816	9,582	199,973
	累計(戶)			13,380	26,750	37,269	46,945	57,345	67,950	81,419	95,263	108,011	119,310	129,317	140,023	151,224	165,685	178,575	190,391	199,973	
	民間機構接管率(%)			6.69%	13.38%	18.64%	23.48%	28.68%	33.98%	40.71%	47.64%	54.01%	59.66%	64.67%	70.02%	75.62%	82.85%	89.30%	95.21%	100.00%	
污水處理廠	A1 污水處理廠	第一期興建					第二期擴建					第三期擴建				第四期擴建					
	A1 污水處理廠設施容量(CMD)	39,200					78,400					117,600				156,800					
	污水處理量(CMD)	-	-	10,473	20,109	27,513	33,138	39,164	47,465	58,007	68,594	78,324	87,998	96,659	105,868	115,465	127,613	138,531	149,024	156,524	

五、財務可行性

(一) 各級政府預算負擔規劃分析(政府應辦事項費)

1. 興建期政府應辦事項預算概估如下：

- (1) 管線遷移費：共計約需新台幣 670,150 仟元。(中央、地方分別負擔 88%、12%)
- (2) 申請道路挖掘費：共計約需新台幣 241,325 仟元。(中央、地方分別負擔 88%、12%)
- (3) 私有地管線償金費：共計約需新台幣 262,424 仟元。(中央、地方分別負擔 88%、12%)
- (4) 違建拆除費：共計約需新台幣 901,060 仟元。(地方負擔 100%)

2. 營運期政府應辦事項預算概估如下：

特許期間，污水處理費總計 48,759,782 仟元，其中用戶負擔 14,770,154 仟元，縣府負擔 4,078,755 仟元，中央負擔 29,910,872 億元。

(二) 每戶水量平均建設成本及處理成本分析

1. 每年每戶水量平均處理成本則由民國 101 年之 25,104 元，逐年遞減至民國 117 年之 9,453 元。
2. 每戶水量平均建設成本為 82,065 元。
3. 本計畫提升全國 1% 污水普及率約需花費 61.46 億元。

(三) 特許期間民間機構收入之污水處理費共計約 487.60 億元，其中建設費攤提約 297.96 億元，用戶接管約 121.50 億元，操作維護費約 68.14 億元。

(四) 污水處理費

本計畫規劃係依據促參法第 29 條補貼至民間機構達到完全自償且使民間機構之權益報酬率達 10% 為原則下，設算各項投資效益指標、建設費攤提費率及營運費率如下表，污水處理費各期費率為每噸 29.29~40.42 元，年度加權平均費率為每噸 34.90 元。

投資效益指標分析結果表

	中壢
股東權益內部投資報酬率	10.00%
股東權益內部投資報酬淨現值	0
攤提折現率	9.6212%
專案內部報酬率	5.6664%
專案淨現值 (仟元)	46,184
回收年期	24
折現後回收年期	35

營業收入及費率彙總

單位:新台幣仟元

	中壢
建設費攤提總收入	29,796,476
營運費總收入	18,963,306
營業收入合計	48,759,782
建設費攤提加權費率(元/噸)	17.25
營運費總費率(元/噸)	17.65
總費率(元/噸)	34.90

(五) 敏感性分析

敏感性分析之目的在於找出本計畫影響最大的變數，瞭解各變數變動對投資效益與污水處理費費率的影響。以下將針對各項建設成本及融資資金成本等主要敏感性因子上下波動 20% 之情境，進行敏感性分析分析，計算結果如下表所示。

由以上敏感性分析結果顯示，建設成本因子變動對本計畫投資效益之影響性最為顯著，融資利率變動之影響性最不顯著，以下在股東報酬率為 10% 下針對建設成本之三項因子做敏感性分析，以瞭解建設成本之各項因子變動對費率及政府支出之影響，分析結果顯示，管網成本為影響最大，因此未來應做好管網工程成本之控制。

(三) 攤提費用上限 (未含物價指數調整及加值型營業稅)

1. 操作維護費費率：每噸污水之用戶接管費用上限為新台幣 12.82 元，每噸污水之固定操作維護費上限為新台幣 2.50 元，每噸污水之變動操作維護費上限為新台幣 2.33 元，另詳附錄八。
2. 本計畫特許期間為 35 年，自簽約日起算，其污水處理費 (依當期幣值計算) 合計不得超過新台幣 48,759,782 仟元。

六、土地取得之可行性

項目	用地調查	使用可行性
污水處理廠用地	<ul style="list-style-type: none"> ● 污水處理廠用地位於高鐵桃園車站特定區南側介於新生路與新街溪間農業區土地 ● 面積約 8.60 公頃 ● 本基地已變更編定為都市計畫之污水處理廠用地 (污)，已由縣府辦理徵收完畢 	<ul style="list-style-type: none"> ● 依法得作為污水處理廠用地
污水下水道管渠用地	<ul style="list-style-type: none"> ● 污水管渠用地涵蓋中壢及內壢交流道附近特定區計畫、中壢平鎮都市計畫、中壢龍岡地區都市計畫等三都市計畫區 ● 長度約 250,650 公尺 ● 民間機構應以使用公共道路進行管渠路徑規劃為原則 	<ul style="list-style-type: none"> ● 依下水道法第 14 條第 1 項之規定：「如須埋設管渠於公、私有土地下，其土地所有人、佔用人或使用人不得拒絕」
其他用地需求	<ul style="list-style-type: none"> ● 如係公有土地：由縣府協助取得 ● 如係私有土地：由民間機構取得，並於特許期屆滿時，無償移轉縣府 	

七、環境可行性

污水下水道系統主要分為污水管線收集系統及污水處理廠兩大部份，其中有關本計畫中壢污水處理廠之環境影響評估部份，依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 28 條第 2 款規定，判斷需要進行中壢污

水處理廠環境影響評估，預計於 97 年 12 月底前完成。

至於污水處理廠雖為環境保護所必需之設施，但亦屬於鄰避(NIMBY)設施，常為鄰近區域居民所排斥，故應加強宣導各項污染防制措施執行績效及敦親睦鄰工作，以降低民眾鄰避情結。

八、特許範圍與特許期限

(一) 特許範圍

1. 投資興建範圍

(1) 投資興建之用地範圍

污水廠處理用地，位於高鐵桃園車站特定區南側介於新生路與新街溪間，屬高速公路中壢及內壢交流道附近特定區都市計畫農業區土地，總面積約 8.60 公頃，其範圍包括中壢市萬能段 2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、126、127、128 及中壢市廣青段 70、71、81、82、83 等地號共 43 筆土地。

(2) 投資興建之工程範圍

中壢污水區(高速公路中壢及內壢交流道附近特定區、中壢平鎮都市計畫區及中壢龍崗都市計畫區等三處都市計畫區)之污水下水道系統主次幹管、分支管網、巷道連接管及用戶接管、內壢加壓站及壓力管線之興建工程，高鐵桃園車站特定區 A6 揚水站、巷道連接管及用戶接管之興建工程，與中壢污水處理廠興建工程。

2. 營運範圍

(1) 本計畫區(中壢污水區及高鐵桃園車站特定區)之污水管網、用戶接管及中壢污水處理廠之營運、處理、操作維護管理及投資興建工程之維護。

(2) 相關附屬事業之營運。

(二) 特許期限

1. 本業及附屬專業之特許期限

自簽約日起 35 年，含興建及營運期。

2. 特許期滿

特許期滿，經政府評定民間機構營運績效良好，得與民間機構優先議約委託繼續營運。

九、興建之規劃

(一) 工程調查及規劃

1. 工程設計所需現場地質鑽探調查工作將由民間機構負責辦理。
2. 本案工程設計所需現場地形測量工作及地下管線資料蒐集，由民間機構負責辦理。
3. 主辦機關已完成初步工程規劃，僅供民間機構參考，民間機構應自行評估使用，並負責辦理細部設計工作。

(二) 工程細部設計

1. 民間機構所負責辦理細部設計工作，應於完成投資契約簽定後，委託專業技術顧問機構辦理。
2. 民間機構所完成之細部設計成果應提送主辦機關備查。

(三) 工程設計基本需求

1. 污水下水道管線系統

項目		本案系統修正植
規劃	計畫目標年	民國 133 年
污水管設計	1. 設計流速	重力管：0.6~3.0m/s(尖峰流量時)1~1.8m/s(理想流速)，壓力管：1~3m/s
	2. 設計水深比	500mm, d/D 0.5 600mm, d/D 0.7 0.8
	3. 最小覆土深	公共管線：2.0m；幹管：2.5m
	4. 最小管徑	公共污水管及巷道連接管：200mm
	5. 管接合方式	水面接合（即設計水位接合）
	6. 人孔間距	500mm, 人孔間距 50m > 500mm, 人孔間距 100m
	7. 人孔跌落設施	管底落差 60cm 以上
	8. 人孔跌落	無
	9. 簡化管徑	200mm、300mm、400mm、500mm、600mm、700mm、800mm、900mm、1000mm、1200mm、1350mm、1500mm
污水量推估	10. 單位每人每日污水量（家庭及軍區污水）	225lpcd(260lpcd × 0.864)
	11. 單位面積事業廢水量	10CMD/ha
	12. 入滲量	家庭污水量之每人平均日污水量 10 %
	13. 尖峰係數	Harman, W.G. 經驗公式

2. 污水處理廠

(1) 設計水量與水質

本計畫污水處理廠設計水質推估以家庭污水水質日平均 BOD 為 180mg/L, SS 為 180mg/L 當作規劃參考數據, BOT 範圍之污水處理廠處理容量為 156,800CMD。

(2) 放流水質標準

本污水處理廠放流水須符合環保署依水污染防治法第七條第二項公告之國家放流水標準, 相關水質項目及限值。為因應目前環保機關均採用隨機取樣的方式判定放流水是否合法規標準, 放流水質建議以較高之標準 BOD 20mg/L、SS 20mg/L 設計。

(3) 處理流程設計參數

污水處理廠各單元之設計參數須符合內政部營建署民國 92 年 2 月 6 日公告之(台內營字第 0920084950 號今)「下水道工程設施標準」。

(4) 防洪需求

為使中壢污水處理廠興建完成後, 放流水得以順利排出新街溪, 並確保基地內設備安全無虞, 污水處理廠基地高程需符合新街溪 100 年暴雨頻率洪水不淹水之要求。

(4) 緊急繞流設施

本案之污水處理廠、加壓站及揚水站均應設置緊急繞流設施, 以便於緊急異常狀況之下確保基地內設備安全無虞。

(四) 工程督導、稽核及控管

1. 品質及安全管理監督機構

為保證民間機構所規劃、設計、興建、營運之污水下水道系統能達到功能、品質及安全要求, 本計畫應由品質及安全管理監督機構(依其執行計畫內容, 可由一家或一家以上專業公司組成), 執行本計畫興建及營運之查核、檢驗工作, 並不定期及固定於每六個月及營運前三個月提出報告及結果證明文件。

2. 主辦機關督導稽核及控管小組

主辦機關將指派相關業務人員組成「中壢污水下水道系統建設營運計畫工程督導稽核及控管小組」, 負責本案興建期間有關工程品質、進度及環保之督導稽核及控管工作, 並視需要聘任顧問專家協助辦理計畫審核、督導、稽核及控管工作所需經費編列至主辦機關之興建期「行政

管理費」。

十、營運之規劃

針對污水處理廠及管線建設費與用戶接管及變動操作維護費等兩類項目，分別採取單一費率支付與距到期期間分期攤提等二種可能之付款方式，分別為方案一與方案二，其付款方式摘要如下表。本計畫採方案二之付款方式進行財務試算。

付款方式彙總表

	方案一	方案二
污水處理廠建設費	單一費率	依距到期期間分期
主幹管建設費	單一費率	依距到期期間分期
次幹管 + 分支管	單一費率	依距到期期間分期
用戶接管	單一費率	依污水量攤提
操作維護費	單一費率	依污水量攤提

(二) 營運監督及管理

1. 民間機構之營運管理工作範圍

民間機構於完成各期污水處理廠及各階段污水管線工程與功能測試，並經主辦機關完工查核及取得相關許可文件後，須繼續負責污水下水道系統之營運工作。

2. 民間機構之操作維護基本需求

- (1) 負責操作、維修、保養、更新各項設施及設備，以使污水下水道系統（包括污水處理廠、污水管線）能達到設計所要求功能。
- (2) 確保污水處理設施於設計條件下均能正常操作運轉，處理水量及放流水質均能符合契約規範之要求。
- (3) 負責污水處理廠區內建築物及其附屬設施的維護。
- (4) 負責設施操作、維護及管理、行政管理、儀器檢驗，緊急事故應變等。

3. 民間機構之採樣及水質檢驗分析基本需求

- (1) 依規範的規定及要求，於操作及維護工作執行期間，施作一切必須的採樣、水質檢驗分析、流量量測等工作。
- (2) 民間機構必須設置現場水質檢驗室，提供水質檢驗室分析設備（委

外代檢驗項目除外)、線上監測儀器、現場分析設備以對整個處理流程做定時或不定時的監測、採樣分析及校正與控制。

- (3)所有採樣、測定及分析設備與方法(含委外代檢驗工作)均必須遵照行政院環境保護署之規範,或依主辦機關指定方法辦理。
- (4)若在任何操作作業中發現有不可預期的高量或超量污染物時,須向主辦機關報備,並依主管機關核可之緊急應變計畫辦理。
- (5)須依進流水、放流水及各處理設施單元操作需要,分別訂定採樣位置及水質分析項目。檢測分析結果須附於月報告及年報告,提送主辦機關審查。

4. 民間機構緊急應變基本需求

民間機構須提供緊急應變計畫,其內容至少應包括預防措施、緊急應變處理組織系統、緊急應變通報程序、緊急應變措施之研擬、緊急應變訓練及演練課程。

(三) 營運資產移轉

1. 營運期限屆滿之營運資產移轉

(1) 營運資產移轉計畫及契約

民間機構應於許可年限屆滿前二年提出資產移轉計畫,開始協商簽訂「資產移轉契約」,並於許可年限屆滿前十八個月完成「資產移轉契約」之簽訂。

(2) 移轉標的

民間機構於許可年限屆滿時,民間機構所有為繼續經營本計畫所必要之全部資產及附屬事業。所謂「必要之全部資產」項目應於協商簽訂「資產移轉契約」時由雙方確認。附屬事業應移轉之資產範圍、移轉方式及移轉價金等相關事宜,於主辦機關核定民間機構附屬事業計畫時由雙方另行協議。

(3) 無償移轉

民間機構應將投資契約所稱移轉標的之所有權或其他權利(除附屬事業外)無償移轉予主辦機關或主辦機關指定之第三人。

(4) 移轉程序

民間機構應自本計畫營運開始日起,製作民間機構之營運資產目錄,並依行政院頒行之「財物標準分類」逐項詳細登載,並應註明取得該資產之名稱、種類、取得時間、他項權利設定情形,另應註明使

用現況及維修狀況。於投資契約許可年限內，民間機構應於每年元月三十一日前將前一年度最新營運資產目錄報主辦機關備查。

(5) 移轉時及移轉後之權利及義務

- a. 移轉標的如係民間機構以融資性租賃、動產擔保交易、租借或其他類似方式取得者，除主辦機關書面同意者外，民間機構應於許可年限屆滿前取得所有權或其他權利，以移轉予主辦機關或其指定之第三人，不得因無償而拒絕資產之移轉。
- b. 移轉標的如有出租、出借或設定任何債權或物權之一切負擔者，民間機構應於移轉上開資產前，除去該等資產之一切負擔。但經主辦機關事前書面同意保留者不在此限。
- c. 民間機構依本節規定移轉予主辦機關之資產，除雙方另為協議外，民間機構均應擔保其移轉標的於移轉時無權利瑕疵且為正常之使用狀況，其維修狀況亦應符合製造者及政府規定之安全標準。民間機構並應將其對本契約移轉標的之製造商或承包商之瑕疵擔保請求權讓與主辦機關或主辦機關指定之第三人。
- d. 民間機構擔保全部機器設備及設施於移轉予主辦機關或主辦機關指定之第三人時，應處於正常保養之良好狀況，其維修狀況亦均符合製造商及政府規定之安全標準，並可正常使用。
- e. 民間機構於營運期限屆滿未獲繼續經營之許可時，其有關人員之退休、資遣應由民間機構單獨負責依當時有關法規規定辦理之。

2. 投資契約期限屆滿前之營運資產移轉

(1) 移轉條件

包括合意終止之移轉、因可歸責於民間機構事由而終止之移轉、因政府政策改變終止之移轉、因不可抗力事件而終止之移轉。

(1) 移轉標的及計算

資產移轉前，雙方應合意指定公正之專業鑑價機構進行資產檢查，並作成資產鑑價報告。

興建中之工程，其價格應依「工程成本」及「工程完工程度」之百分比定之，以作為有償移轉價金計算之參考。

營運中之營運資產，應由鑑價機構就該資產之工程實際成本、使用情形、使用價值及興建營運期間剩餘年限，並參考本契約關於移轉

前資產總檢查之相關規定予以鑑價。

十一、土地使用規劃

(一) 用地範圍

1. 污水處理廠：用地資料如表 1.6.1.1-1 及 1.6.1.1-2 所示。
2. 內壢加壓站及 A6 揚水站：用地資料如表 1.6.1.1-3 及 1.6.1.1-4 所示。
3. 下水道管渠：管渠鋪設預定使用土地以既有道路或計畫道路予以埋設，未來民間機構亦應以使用公共道路進行管渠路徑規劃為原則。

(二) 用地交付方式及時程

1. 污水處理廠及加壓站用地交付方式原則以設定地上權為宜。
2. 污水處理廠用地交付時程於簽訂設定地上權契約後三十日內由桃園縣政府通知民間機構辦理用地交付，民間機構應自桃園縣政府通知交付之日起三十日內會同桃園縣政府完成用地交付。

十二、財務之規劃

污水處理費用分析

本計畫係由民間機構參與污水下水道系統之興建營運，包含污水處理廠及公共污水下水道管線兩部分，為合理分配民間機構與政府之風險，提高民間投資意願，故將主辦機關與民間機構之費用分配以政府預算補助說明如下表。

主辦機關與民間機構之費用分配表

序號	費用	主辦機關	民間機構	備註
1	污水下水道系統之興建及營運費用		✓	
2	辦理中壢地區四處都市計畫區用戶接管費用		✓	
3	辦理環評之環境品質監測計畫及審查過程中應辦事項所需費用		✓	
4	污水處理費	✓		
5	管線遷移費	✓	✓	政府負擔以管線施工費用百分之 7 為上限之管線遷移費，其餘由民間機構自行負擔。
6	取得公、私有土地下埋設管渠或其他設備之權限所需償金	✓		
7	污泥清運及處置費用		✓	
8	品質及安全管理監督		✓	
9	提供保證金所需費用		✓	
10	辦理保險費用		✓	
11	保險給付無法彌補之損失		✓	
12	污水處理廠用地租金		✓	
13	水污染防治費	✓		民間機構繳納後，向主辦機關申請核付。

政府預算補助表

序號	費用	主辦機關	中央政府	備註
1	本計畫以 BOT 方式辦理所須之專業顧問費用		✓	
2	水污染防治費	✓		為污水處理廠放流之水污染防治費，因目前尚未開徵，尚無法估列。未來開徵後，擬由民間投資人繳納，再向縣府申請撥付，縣府之撥付金額包含水污染防治費與相關之營業稅。
3	本計畫監督、管理之行政費用	✓		
4	管線遷移費用	✓	✓	依照「推動方案陸之十一「對地方政府之獎勵措施」，管線遷移費用將由中央與地方依據「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」之補助比例辦理。主辦機關與中央政府分擔比例為 12%與 88%。
5	埋設管渠所需之土地償金	✓	✓	依照「堆動方案」陸之十一「對地方政府之獎勵措施」，管線用地支付償金費用將由中央與地方依據「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」之補助比例辦理。主辦機關與中央政府分擔比例為 12%與 88%。
6	地上地下障礙排除費	✓		

十三、風險管理分析

1. 風險因素

本計畫可能遭遇之風險因素如下：

- (1) 一般性風險：含政策、環保、金融、市場、營運、財務、不可抗力風險等。
- (2) 興建期風險：含土地取得、延遲完工、興建成本超支、古蹟遺址保存、發現埋藏物及施工風險等。
- (3) 營運期風險：含營運量不足、管理能力、營運中斷及營運成本超支風險等。

2. 風險管理措施

將風險置於有能力管理之一方，如此方能成就本計畫之最大效益。

並將本計畫可能出現之風險及機率即能降至最低，順利完成本計畫之興建營運，達到政府與民間雙贏之局面。

十四、政府承諾及協助事項規劃

(一) 政府承諾事項

係指主辦機關應於一定期限或一定範圍內完成或保證之事項。本案之主辦機關即桃園縣政府承諾之事項如下：

1. 提供單一窗口
2. 污水處理廠用地之交付
3. 主辦機關所屬公有土地管線用地之提供
4. 用戶接管之違建拆除
5. 負擔管遷費用
6. 既設污水管線檢視及移交作業
7. 負擔申請道路挖掘費
8. 償金之支付
9. 負擔水污染防治費與相關之營業稅

(二) 政府協助事項

1. 污泥處理處置之協助
2. 行政協調
3. 非主辦機關所屬土地管線用地之協助
4. 道路挖掘許可之協助取得
5. 協助進行管線遷移作業
6. 協助交通維持計畫送審
7. 提供資料
8. 協助辦理中長期融資
9. 協助申請租稅優惠
10. 申請證照許可之協助
11. 協助排除不可歸責於民間機構事由之民眾抗爭
12. 其他事項之協助
13. 不擔保協助事項必然成就

(三) 主辦機關與民間機構之工作分配

為釐清本案主辦機關與民間機構分工範圍，避免權責不清易生紛爭，其相關細節已於本報告各章節提及，再整理如下表，以供參考。

主辦機關與民間機構之工作分配表

類別	工作內容	主辦機關	民間機構
專案管理	1. 成立民間機構、取得融資協議書、提供履約保證金、辦理保險(含保險給付無法彌補之損失)、辦理環境品質監測計畫		✓
	2. 品質及安全管理監督		✓
	3. 縣府監督管理小組及提供單一窗口	✓	
	4. 污水處理費之支付	✓	
	5. 協助與相關事業單位之溝通協調 協助辦理相關融資及租稅優惠	✓	
	6. 協助申請土地道路之開挖許可 交通維持計畫之送審 取得興建營運之各種許可及證照、協助宣導溝通專用下水道之接管	✓	
污水廠	7. 污水處理廠用地之取得	✓	
	8. 污水處理廠進場道路用地之取得	✓	
	9. 污泥最終處置地地點之協助	✓	
	10. 污泥清運處置		✓
污水管	11. 污水下水道系統之興建營運		✓
	12. 辦理 BOT 計畫區用戶接管		✓
	13. 取得公私有土地下埋設管渠或其他設備之權限及所需償金之支付	✓	
	14. 用戶接管之前後巷違建拆除及違建拆除費	✓	
	15. 協助進行管線遷移作業	✓	✓
	16. 補助管線遷移所需費用	✓	✓
	17. 排除不可歸責於民間機構事由之民眾抗爭	✓	
	18. 既設污水管線檢視及移交作業	✓	

十五、容許民間投資附屬事業範圍及初步規劃

(一) 附屬事業規劃依據與容許項目

參考內政部 93 年 12 月 31 日台內營字第 0930088457 號令發布之「內政部促進民間參與污水下水道系統建設附屬事業使用容許項目」進行相關規劃。

(二) 附屬事業規劃方向建議

本計畫可能之附屬事業包含有污水處理廠用地回饋使用、污水回收再利用、污水管網附掛纜線、環保服務業等。

(三) 附屬事業挹注本計畫之方式

民間機構倘經綜合考量本計畫確具開發附屬事業規劃之可行性，則應於甄審階段一併提出經營構想與回饋計畫；此外，未來就本計畫之附屬事業獲利部分，應採降低污水處理費之方式以挹注本計畫營運。

十六、後續作業辦理事項及期程

後續作業辦理事項及期程，如表所示，有先期計畫書報行政院核可、舉辦招商說明會、公告招商、甄選及評決、議約及簽約事項。

後續作業事項及期程

作業期程	96年		97年												98年				
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
可行性評估報告營建署審定	█																		
A1廠址都市計畫變更及用地取得 (縣府另案辦理)	都市計畫變更相關作業： 97.1.1~97.4.25					稽位成 果公告 完成： 5/3	徵收計 畫陳報 及審 議： 6/11； 徵收公 告： 6/16-7 /15	補償費 發放： 7/16-7 /31											
A1廠址環評作業																			
先期計畫報告編製、修正與核定																			
整合縣府團隊成立工作小組																			
先期計畫報內政部審查與審定																			
先期計畫報行政院審查與核定																			
網頁製作及維護																			
招商文件(含投資契約草案)編製 與審查																			
辦理招商說明會(三場)																			
協助公告招商																			
協助甄審																			
協助議約																			
完成民間機構簽約																			

桃園縣政府
促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設
之興建、營運、移轉(BOT)計畫
先期計畫書(行政院核定版)

~ 目 錄 ~

	頁 次
第壹章 可行性評估成果彙整	1 - 1
1.1 興辦目的	1 - 1
1.2 市場可行性分析	1 - 3
1.2.1 市場供需現況調查分析	1 - 3
1.2.2 供需預測分析	1 - 5
1.2.3 市場競爭	1 - 6
1.2.4 投資意願調查	1 - 6
1.3 法律可行性分析	1 - 10
1.3.1 本案適用促參法、目的事業法規之可行性	1 - 10
1.3.2 相關議題研析	1 - 15
1.3.3 法律可行性綜合評估	1 - 38
1.4 工程技術可行性分析	1 - 39
1.4.1 系統規劃範圍與BOT範圍	1 - 39
1.4.2 基礎資料調查分析	1 - 43
1.4.3 初步工程規劃	1 - 86
1.4.4 BOT範圍工程建造費用概估	1-149
1.4.5 本計畫BOT範圍施工時程規劃	1-166
1.4.6 管線遷移對策與費用推估	1-189
1.4.7 機電及設備重置規劃	1-189
1.4.8 既設管線檢視與移交作業說明	1-190
1.4.9 工程技術可行性綜合評估	1-192
1.5 財務可行性評估	1-193
1.5.1 分析架構	1-193
1.5.2 基本假設與參數設定	1-195
1.5.3 計畫成本與收益	1-200
1.5.4 民間參與之可行性分析	1-215
1.5.5 敏感度分析	1-226
1.5.6 財務可行性評估評估	1-231

1.6	土地取得可行性分析	1-232
1.6.1	用地取得難易度分析	1-232
1.6.2	用地取得方式分析	1-239
1.6.3	用地取得成本	1-240
1.6.4	多目標使用	1-241
1.6.5	土地取得可行性綜合評估	1-243
1.7	環境影響分析	1-244
1.7.1	確認是否要進行環境影響評估	1-244
1.7.2	環評作業期程	1-245
第貳章	特許範圍與特許期限	2 - 1
2.1	特許範圍	2 - 1
2.1.1	定案計畫說明	2 - 1
2.1.2	投資興建範圍	2 - 1
2.1.3	營運範圍	2 - 1
2.2	特許期限	2 - 2
2.2.1	本業及附屬專業之特許期限	2 - 2
2.2.2	興建期定義	2 - 2
2.2.3	營運期定義	2 - 2
2.2.4	特許期滿	2 - 2
第參章	興建之規劃	3 - 1
3.1	工程調查及規劃	3 - 1
3.1.1	分工原則	3 - 1
3.1.2	辦理方式	3 - 1
3.1.3	建議時程	3 - 1
3.2	工程細部設計	3 - 1
3.2.1	分工原則	3 - 1
3.2.2	辦理方式	3 - 1
3.2.3	建議時程	3 - 2
3.3	工程設計基本需求	3 - 2
3.3.1	污水下水道管線系統	3 - 2
3.3.2	污水處理廠	3 - 2
3.4	工程發包施工	3 - 4
3.5	工程施工管理	3 - 4
3.6	工程督導、稽核及控管	3 - 4
3.6.1	品質及安全管理監督機構工作內容及經費規劃	3 - 4
3.6.2	主辦機關督導稽核及控管小組	3 - 6

第肆章	營運之規劃	4 - 1
4.1	特許範圍	4 - 1
4.2	污水處理費支付模式	4 - 1
4.2.1	污水處理費支付模式分析	4 - 1
4.2.2	污水處理費支付標的分析	4 - 2
4.2.3	價格調整機制分析	4 - 2
4.3	營運監督及管理	4 - 4
4.3.1	民間機構之營運管理工作範圍	4 - 4
4.3.2	民間機構之操作維護基本需求	4 - 5
4.3.3	民間機構之採樣及水質檢驗分析基本需求	4 - 7
4.3.4	民間機構緊急應變基本需求	4 - 10
4.3.5	品質及安全管理監督機構	4 - 11
4.3.6	主辦機關之督導管理需求	4 - 11
4.3.7	主辦機關之環境保護需求	4 - 11
4.3.8	主辦機關之財務查核需求	4 - 11
4.4	營運資產移轉	4 - 12
4.4.1	許可年限屆滿時之營運資產移轉	4 - 12
4.4.2	許可年限屆滿前之營運資產移轉	4 - 13
4.5	辦理時程	4 - 15
第伍章	土地使用規劃	5 - 1
5.1	用地範圍劃定	5 - 1
5.1.1	污水處理廠用地基本資料	5 - 1
5.1.2	內壠加壓站及A6揚水站用地基本資料	5 - 1
5.1.3	下水道管渠用地基本資料	5 - 1
5.1.4	用地取得時程	5 - 2
5.2	用地交付方式及時程	5 - 3
5.2.1	用地交付方式	5 - 3
5.2.2	用地交付時程	5 - 3
第陸章	財務之規劃	6 - 1
6.1	污水處理費用分析	6 - 1
6.1.1	各級政府污水處理費用分析	6 - 1
6.1.2	每戶平均水量處理成本	6 - 1
6.2	附屬事業經營分析	6 - 4
6.2.1	經營風險	6 - 4
6.2.2	其他誘因設計分析	6 - 5

6.3	籌資規劃	6 - 6
6.3.1	自有資金來源	6 - 6
6.3.2	融責來源	6 - 6
6.4	財務相關事項之規劃	6 - 8
6.4.1	政府預算金額規劃	6 - 8
6.4.2	稅賦優惠	6 - 9
6.4.3	其他優惠與獎勵措施	6 - 10
第柒章	風險管理分析	7 - 1
7.1	各項風險對於費率之可能影響分析	7 - 1
7.2	各項風險之財務最終負擔機構	7 - 2
7.3	各項風險(含有廠無水、民眾抗爭等)對策規劃	7 - 2
第捌章	政府承諾及協助事項規劃	8 - 1
8.1	政府承諾事項	8 - 1
8.2	政府協助事項	8 - 2
8.3	主辦機關與民間機構之工作分配	8 - 3
第玖章	容許民間投資附屬事業範圍及初步規劃	9 - 1
9.1	附屬事業規劃依據與容許項目	9 - 1
9.2	附屬事業規劃方向建議	9 - 3
9.3	附屬事業挹注本計畫之方式	9 - 3
9.4	附屬事業經營規範	9 - 4
第拾章	後續作業辦理事項及期程	10 - 1
10.1	後續作業辦理事項及期程	10 - 1
10.2	主辦單位之籌組及分工	10 - 1
附錄一	「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」先期計畫書歷次審查會意見暨答覆說明	
附錄二	地下管線資料調查結果	
附錄三	地質鑽探及地下水位資料彙整	
附錄四	污水處理廠質量平衡計算、功能設計與水理計算書	
附錄五	中壢地區污水下水道系統污水管線系統圖及水理分析結果	
附錄六	財務試算報表	
附錄七	營運費計算	
附錄八	分年營業收入明細表與分年平均每噸收入	
附錄九	相關財務報表	
附錄十	不同財力級次分年應付委託費、政府辦理事項經費與中央補助金額	

~表目錄~

	頁次
表 1.2.1.1-1 桃園縣污水處理率現況統計一覽表	1 - 4
表 1.2.4-1 投資意願調查廠商所提意見之回應及對策	1 - 7
表 1.2.4-1 投資意願調查廠商所提意見之回應及對策(續)	1 - 8
表 1.3.1.2-2 污水下水道可容納排入之下水水質標準	1 -13
表 1.3.2.7-1 用戶接管暨障礙排除分工办理流程表	1 -22
表 1.4.1.1-1 中壢地區污水下水道系統規劃範圍資料表	1 -42
表 1.4.2.2-1 本規劃範圍所屬都市計畫表	1 -50
表 1.4.2.2-2 計畫區各都市計畫土地使用分區面積與人口表	1 -51
表 1.4.2.5-1 老街溪及新街溪河川流量實測結果	1 -61
表 1.4.2.5-1 計畫區內及鄰近地區地下水觀測井地下水位(96年)資料	1 -62
表 1.4.2.6-1 老街溪河川水質統計表(民國96年)	1 -67
表 1.4.2.6-2 老街溪河川水質統計表(民國96年)	1 -68
表 1.4.2.6-3 新街溪河川水質統計表(民國96年)	1 -69
表 1.4.2.6-4 規劃區附近地下水水質分析表	1 -70
表 1.4.2.7-1 規劃區三市鄉歷年人口統計表	1 -71
表 1.4.2.7-2 中壢地區各都市計畫區歷年人口統計資料表	1 -72
表 1.4.2.7-3 桃園縣各行政區自來水普及率統計表	1 -73
表 1.4.2.7-3 桃園縣每人每日用水量統計表	1 -74
表 1.4.2.8-1 規劃區內三都市計畫雨水下水道規劃內容摘要表	1 -77
表 1.4.2.8-1 規劃區內三都市計畫雨水下水道規劃內容摘要表(續)	1 -78
表 1.4.2.8-2 計畫區三市鄉歷年下水道新建/修建工程長度統計表	1 -79
表 1.4.2.9-1 計畫區主要道路系統交通量及服務水準分析表(96年度)	1 -82
表 1.4.2.11-1 桃園縣建築樣式調查	1 -85
表 1.4.2.11-1 中壢地區用戶接管線況調查	1 -85
表 1.4.3.2-1 規劃設計準則比較表	1 -89
表 1.4.3.2-2 設計準則規劃檢討前後比較表	1 -90
表 1.4.3.2-3 管徑與人孔間距表	1 -91
表 1.4.3.3-1 各都市計畫區計畫人口及密度比較表	1 -93
表 1.4.3.3-2 本規劃範圍各都市計畫區歷年人口資料統計表	1 -94
表 1.4.3.3-3 本規劃範圍都市計畫區及區外95年人口數及人口粗密度表	1 -95
表 1.4.3.3-4 本計畫三都市計畫總人口預測分析結果	1 -97
表 1.4.3.3-5 本規劃範圍各都市計畫區人口推估結果	1 -99
表 1.4.3.3-6 本計畫目標年污水量推估結果	1-107
表 1.4.3.4-1 中壢污水區污水管線數量統計表	1-112

表 1.4.3.4-2	高鐵桃園車站特定區污水管線數量統計表	1-120
表 1.4.3.4-3	本計畫明挖及推進管線數量統計表	1-122
表 1.4.3.4-4	本計畫開闢與未開闢道路新設管線統計表(96年)	1-123
表 1.4.3.4-5	本 BOT 計畫人口預估成長	1-126
表 1.4.3.4-6	各都市計畫區平均戶量估算表(民國 97 年 5 月)	1-127
表 1.4.3.4-6	各都市計畫區平均戶量估算表(民國 97 年 5 月)(續)	1-128
表 1.4.3.4-7	中壢污水區專用污水下水道已接管戶數統計表	1-129
表 1.4.3.4-7	中壢污水區專用污水下水道已接管戶數統計表 (續)	1-130
表 1.4.3.4-8	本計畫 BOT 範圍公共污水下水道埋管進度	1-131
表 1.4.3.4-9	本計畫 BOT 範圍內污水成長情形	1-132
表 1.4.3.4-10	本計畫 BOT 範圍公共污水下水道用戶接管普及率	1-132
表 1.4.3.5-1	污水處理廠設計參數一覽表	1-144
表 1.4.3.5-1	污水處理廠設計參數一覽表 (續 1)	1-145
表 1.4.3.5-1	污水處理廠設計參數一覽表 (續 2)	1-146
表 1.4.3.5-2	中壢 A1 廠功能設計結果一覽表	1-147
表 1.4.4.1-1	污水下水道管線直接工程費估算方法表	1-155
表 1.4.4.1-2	污水下水道管線間接工程費估算方法表	1-156
表 1.4.4.1-3	本計畫 BOT 範圍中壢污水區污水下水道管線系統及用戶接管工程 建造費一覽表(民間機構出資部份)	1-157
表 1.4.4.1-4	本計畫 BOT 範圍中壢污水區污水下水道管線系統及用戶接管工程 建造費一覽表(政府應辦事項部份)	1-158
表 1.4.4.1-5	本計畫 BOT 範圍中壢污水區污水下水道管線系統及用戶接管工 程分年建造費一覽表	1-159
表 1.4.4.1-6	本計畫污水管線單價與他案單價比較	1-160
表 1.4.4.2-1	中壢 A1 污水處理廠分期建造費一覽表 (Qave=156,800CMD)	1-162
表 1.4.4.2-2	A6 揚水站(或內壢加壓站)建造費一覽表	1-163
表 1.4.4.2-3	本計畫污水廠建廠成本與他案比較	1-164
表 1.4.4.3-1	中壢污水系統工程建造費一覽表	1-165
表 1.4.5.1-1	本計畫 BOT 範圍中壢污水區管線分期建設期程一覽表	1-168
表 1.4.5.1-1	本計畫 BOT 範圍中壢污水區管線分期建設期程一覽表(續 1)	1-169
表 1.4.5.1-1	本計畫 BOT 範圍中壢污水區管線分期建設期程一覽表(續 2)	1-170
表 1.4.5.1-1	本計畫 BOT 範圍中壢污水區管線分期建設期程一覽表 (續 3)	1-171
表 1.4.5.1-2	污水管線、用戶接管及污水處理廠分期建設期程一覽表	1-172
表 1.4.5.2-1	本計畫 A1 污水處理廠分期建設期程一覽表	1-173
表 1.4.5.3-1	A1 污水處理廠營運人力配置	1-175
表 1.4.5.3-2	A1 污水處理廠自來水用水量估算表	1-176
表 1.4.5.3-2-1	A1 污水處理廠分年自來水費估算表	1-177

表 1.4.5.3-2-2	A1 污水處理廠分年電費估算表	1-179
表 1.4.5.3-2-3	A1 污水處理廠分年化學藥品費估算表	1-181
表 1.4.5.3-3	A1 污水處理廠分年污泥清除處理費估算表	1-183
表 1.4.5.3-3-1	A1 污水處理廠、加壓站及管網分年設備操作維護費估算表	1-185
表 1.4.5.3-4	A1 污水處理廠、加壓站及管網分年操作維護費用估算表	1-187
表 1.4.5.3-4	A1 污水處理廠、加壓站及管網分年操作維護費用估算表(續)	1-188
表 1.4.8.2-1	高鐵特定區既設污水管線檢視費用概估	1-192
表 1.5.2-1	基本假設參數表	1-199
表 1.5.3.1-1	資本支出彙總表	1-200
表 1.5.3.1-2	污水處理廠分年資本支出	1-202
表 1.5.3.1-3	污水處理廠與加壓站機電設施重置費分年資本支出	1-203
表 1.5.3.1-4	管網長度、施工期間、工程經費彙總表	1-204
表 1.5.3.1-4-1	管網系統分年資本支出(中壢)	1-205
表 1.5.3.1-5	接管戶數、施工期間、工程經費彙總表	1-206
表 1.5.3.1-6	巷道連接管及用戶接管分年資本支出(中壢)	1-206
表 1.5.3.1-7	政府辦理事項分年支出明細(中壢)	1-208
表 1.5.3.2-1	建設費攤提結算期	1-210
表 1.5.3.2-2	建設費攤提彙總表(1/2)	1-211
表 1.5.3.2-2	建設費攤提彙總表(2/2)	1-211
表 1.5.3.2-2-1	固定、變動操作維護費攤提項目明細表	1-212
表 1.5.3.2-4	營業收入及費率彙總	1-213
表 1.5.3.3-1	營業成本及費用項目	1-214
表 1.5.4.2-1	民間財務效益彙總	1-218
表 1.5.4.3-1	融資貸款暨還款及融資可行性指標表(中壢)	1-220
表 1.5.4.4-1	資金來源去路表	1-221
表 1.5.4.5-1	全期政府應辦事項彙總表	1-223
表 1.5.4.5-2	自來水污水轉換率、管網入滲率與下水道使用費關係表(中壢)	1-223
表 1.5.4.5-3	分年下水道使用費、政府應付費用、中央與地方政府補助金額(中壢)	1-224
表 1.5.4.5-3	分年下水道使用費、政府應付費用、中央與地方政府補助金額(中壢)	1-225
表 1.5.5.1-1	工程成本敏感度分析(中壢)	1-227
表 1.5.5.2-1	污水處理量敏感度分析(中壢)	1-229
表 1.5.5.3-1	擴廠敏感度分析(中壢)	1-231
表 1.6.1.1-1	中壢 A1 廠址用地基本資料	1-233
表 1.6.1.1-1	本計畫中壢 A1 廠址用地基本資料(續)	1-234
表 1.6.1.1-3	內壢加壓站用地基本資料	1-234

表 1.6.1.1-4	A6 揚水站用地基本資料	1-234
表 1.6.4-1	內政部促進民間參與污水下水道建設附屬事業使用容許項目	1-242
表 1.7.1-1	中壢 A1 污水處理廠是否須辦理環境影響評估判定表	1-144
表 2.1.1-1	中壢污水 BOT 案之計畫範圍說明表	2 - 1
表 3.3.1-1	管線系統設計準則	3 - 2
表 3.3.2-1	污水處理廠設計污水量及水質	3 - 3
表 4.2.1-1	付款方式彙總表	4 - 2
表 4.2.3-1	價格調整機制表	4 - 3
表 4.3.2-1	營運範圍污水下水道系統管線設施檢查需求表	4 - 6
表 4.3.3-1	採樣分析項目頻率	4 - 8
表 4.3.3-1	採樣分析項目頻率(續 1)	4 - 9
表 4.3.3-1	採樣分析項目頻率(續 2)	4 -10
表 6.1.1-1	主辦機關與民間機構之費用分配表	6 - 2
表 6.1.1-2	政府預算補助表	6 - 3
表 6.1.1-3	每戶平均水量處理成本表	6 - 3
表 7.2-1	一般性風險之各參與主體配置表	7 - 3
表 7.2-2	興建期風險之各參與主體配置表	7 - 4
表 7.2-3	營運期風險之各參與主體配置表	7 - 4
表 7.3-1	一般性風險之管理措施	7 - 5
表 7.3-2	興建風險之管理措施	7 - 6
表 7.3-3	營運風險之管理措施	7 - 6
表 8.2-1	政府承諾/協助事項建議	8 - 4
表 8.3-1	主辦機關與民間機構之工作分配表	8 - 5
表 10.1-1	後續作業辦理事項及期程	10- 2

~圖目錄~

	頁次
圖 1.3.2.7-1 用戶接管暨障礙排除作業流程圖	1- 23
圖 1.4.1.1-1 中壢地區污水下水道系統規劃範圍位置圖	1- 40
圖 1.4.1.1-2 中壢地區(BOT 範圍)污水下水道系統圖	1- 41
圖 1.4.2.1-1 中壢地區三市鄉地理位置圖	1- 43
圖 1.4.2.2-1 高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫(第三次通盤檢討)示意圖	1- 44
圖 1.4.2.2-2 中壢平鎮都市計畫(第三次通盤檢討)示意圖	1- 45
圖 1.4.2.2-3 中壢龍岡地區都市計畫示意圖	1- 46
圖 1.4.2.2-4 平鎮(山子頂地區)都市計畫示意圖	1- 46
圖 1.4.2.2-4 平鎮(山子頂地區)都市計畫示意圖	1- 47
圖 1.4.2.2-5 龍潭都市計畫(第三次通盤檢討)示意圖	1- 47
圖 1.4.2.2-5 龍潭都市計畫(第三次通盤檢討)示意圖	1- 48
圖 1.4.2.2-6 高鐵車站特定區都市計畫示意圖	1- 48
圖 1.4.2.2-6 高鐵車站特定區都市計畫示意圖	1- 49
圖 1.4.2.3-1 中壢地區地形圖	1- 54
圖 1.4.2.3-2 中壢地區地層示意圖	1- 55
圖 1.4.2.3-3 中壢地區鑽探位置示意圖	1- 56
圖 1.4.2.3-4 高鐵桃園車站特定區鑽探位置示意圖	1- 57
圖 1.4.2.5-1 中壢地區河川水質及流量採樣點位置示意圖	1- 60
圖 1.4.2.5-2 中壢地區地下水位等高線圖	1- 63
圖 1.4.2.5-2 桃園中壢台地地下水觀測井位置圖	1- 64
圖 1.4.2.8-1 中壢地區各雨水下水道系統規劃略圖	1- 76
圖 1.4.2.9-1 中壢地區都市計畫區主要道路系統示意圖	1- 81
圖 1.4.2.10-1 本計畫範圍都市計畫道路開闢情形	1- 84
圖 1.4.3.3-1 中壢地區三都市計畫總人口推估曲線圖	1- 98
圖 1.4.3.3-2 中壢及內壢交流道附近特定都市計畫人口推估曲線圖	1-100
圖 1.4.3.3-3 中壢平鎮都市計畫人口推估曲線圖	1-101
圖 1.4.3.3-4 中壢龍岡地區都市計畫人口推估曲線圖	1-102
圖 1.4.3.3-5 本 BOT 計畫軍事單位地理位置示意圖	1-103
圖 1.4.3.4-1 中壢地區(BOT 範圍)污水下水道系統圖	1-110
圖 1.4.3.4-1 中壢地區污水下水道系統原規劃污水管線配置圖	1-110
圖 1.4.3.4-2 A 主幹管部分分支管改道圖	1-114
圖 1.4.3.4-3 A 主幹管因桃園捷運線改道圖	1-115
圖 1.4.3.4-4 內壢加壓站及 A6 揚水站地下一樓平面配置示意圖	1-117

圖 1.4.3.4-5	內壢加壓站及 A6 揚水站地下二樓平面配置示意圖	1-118
圖 1.4.3.4-6	中壢污水區污水下水道系統集污分區圖	1-119
圖 1.4.3.4-7	高鐵桃園車站特定區污水下水道系統集污分區圖	1-121
圖 1.4.3.4-9	本計畫管網系統流量檢測設施配置示意圖	1-134
圖 1.4.3.5-1	中壢 A1 廠址現況照片	1-142
圖 1.4.3.5-2	中壢污水區污水下水道系統預估污水量與污水處理廠興建規模關係圖	1-143
圖 1.4.3.5-3	A1 污水處理廠處理流程圖	1-144
圖 1.4.3.5-4	中壢 A1 廠區平面配置圖	1-149
圖 1.4.3.5-5	廠區現況地形圖	1-151
圖 1.4.3.5-6	廠區整地後高程圖	1-152
圖 1.4.5.1-1	中壢污水區污水下水道管線系統分年建設示意圖	1-167
圖 1.4.8.1-1	既設管線檢視、移交流程圖	1-191
圖 1.5.1.1-1	財務可行性分析架構圖	1-193
圖 1.5.3.1-1	預估污水處理量與污水處理廠設施容量關係圖 (中壢)	1-201
圖 1.5.3.1-1-1	分年資本支出與污水處理設施使用率對照	1-201
圖 1.5.3.2-1	分年營業收入圖 (中壢)	1-214
圖 1.6.1.1-1	本計畫污水處理廠及加壓站基地位置	1-235
圖 1.6.1.1-2	A1 污水處理廠址地籍套繪圖	1-236
圖 1.6.1.1-5	A6 揚水站地籍套繪圖	1-238
圖 10.2-1	主辦單位工作小組組織架構圖	10- 3

第壹章

可行性評估成果彙整

第壹章 可行性評估成果彙整

1.1 興辦目的

為解決新街溪及老街溪上中游之水污染問題，促進流域內都市計畫區之發展與生活品質改善，行政院最早於 77 年核定「污水下水道發展方案」，將桃園縣中壢地區三市鄉污水下水道納入中程建設計畫綱要，接著由營建署於 83 年完成「中壢地區污水下水道系統規劃」報告，將中壢地區分為中壢、山子頂及龍潭 3 個污水區，中壢地區下水道系統為中央核定之桃園縣境內之建設計畫。

經建會於 91 年 8 月 21 日召開內政部所送「污水下水道建設經費籌措及執行策略」報告會議，做成「本案臺灣地區未來新建之污水下水道，可考慮引進國內外民間業者資金、人力及技術方式參與；至於參與方式，請內政部洽行政院公共工程委員會依『促進民間參與公共建設法』及『下水道法』之規定，研擬推動民營化之方法，如使用費徵收方式、徵收費率及政府補貼方式等」之決議。嗣後行政院促參委員會 92 年 1 月 21 日第二次委員會核定污水下水道為優先推動民間參與公共建設之類別，以迄行政院 92 年 6 月 18 日核定「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案」（以下簡稱「推動方案」，嗣於 94 年 1 月 19 日核定修正本，同時核定污水下水道第三期建設修正計畫）止，確定 36 處系統以 BOT 方式（即依促參法第八條第一項第一款「由民間機構投資興建並為營運；營運期滿後，移轉該建設之所有權予政府」）辦理，明確揭示推動民間參與污水下水道系統建設之政策，其中桃園縣境內包括中壢地區、桃園地區及埔頂等三個系統。

中壢地區污水下水道系統經重新檢討規劃，已依污水區劃分為中壢污水區污水下水道系統與山子頂及龍潭污水區污水下水道系統兩個獨立污水下水道系統。營建署於「可行性評估報告」第三次審查會決議，未來 BOT 招商範圍僅及中壢污水區污水下水道系統，排除山子頂及龍潭污水區污水下水道系統。其範圍涵蓋中壢及內壢交流道附近特定區計畫、中壢平鎮都市計畫、中壢龍岡地區都市計畫等三都市計畫，面積合計約 5,527 公頃；另高鐵桃園車站特定區（面積約 490 公頃）產生之污水亦予納入處理。

因此中壢地區污水下水道系統將依「促進民間參與公共建設法」（以下簡稱「促參法」）之規定，以 BOT 方式，引進民間資金、技術、財務管理等企業活力於污水下水道系統建設，除可改善服務地區環境衛生、提升居住品質及健全都市發展外，更加速提昇我國污水下水道用戶接管普及率（本 BOT 計畫建設完成後，可提高桃園縣及全國用戶接管率分別為 32.36%及 2.67%），提

昇國家競爭力，並帶動污水下水道相關產業蓬勃發展，有效振興經濟。此外，亦可促使民間投資者結合用地多目標使用、污水回收再利用之規劃，以提高公共設施使用效率，提昇水資源再利用之價值，並增加民間投資報酬，降低整體建設維護之成本。

計畫建設完成後，因水污染所引起的環境、生態、社會、經濟、衛生、景觀等問題將可獲得明顯之改善，進而提高都市生活品質並改善河川、海域水質。

1.2 市場可行性分析

1.2.1 市場供需現況調查分析

1.2.1.1 市場供需現況分析

依據營建署網站 96 年 10 月 31 日資料，桃園縣至 96 年 10 月底止全縣總人口數為 1,930,818 人，總戶數 482,705 戶（營建署係假設每戶 4 人而得），而公共污水下水道之普及率為 2.44%，專用下水道之普及率為 21.45%，建築物污水設施設置率為 12.44%，合計之污水處理率為 36.34%（詳表 1.2.1.1-1 所示），較為偏低，若普及率計算之分母改以戶政單位統計之實際戶數 617,895 戶，實際之污水處理率將向下修正為 28.39%。

隨著國民生活水準明顯改善，正突顯污水下水道之建設待加強，因此公共污水下水道系統建設於本計畫區確有其市場需求，而在本計畫建設完成後，總接管戶數約 199,973 戶，若與 96 年 10 月底全縣(617,895 戶)及全國戶數(7,497,547 戶)比較，可提高桃園縣用戶接管率約 32.36%，全國用戶接管率約 2.67%。

1.2.1.2 民眾付費現況

污水下水道系統建設及營運，具有必要性及強制性，另根據「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案」，儘速推動全面性之民間參與污水下水道建設，亦為政府既定政策。

然因目前於政策執行面上並未落實下水道使用者及排放污水者付費制度，而國人長期受生活習性與文化背景之影響，對污水下水道需求並未有切身急迫之感，且中壢地區部份老舊建築於用戶接管時因違章建築等問題，可能需對原居住之設施做必要之破壞。基於上述因素，計畫區民眾對於污水下水道系統之付費及接管意願應為有限。

故本案政府除需提供民間機構各項優惠措施、保證污水處理費支付，在向用戶收取下水道使用費前，應依行政院「推動民間參與污水下水道系統建設推動方案」相關規定由政府補貼費率，使本案具備民間參與可行性。

表 1.2.1.1-1 桃園縣污水處理率現況統計一覽表

全縣總人口數 (1)	全縣總戶數 (2)	污水處理率(%)								都市計畫區		截流處理率(%)	
		公共污水 下水道接 管戶數 (3)	專用污水 下水道接 管戶數 (4)	建築物污 水處理設 施設置戶 數 (5)	污水處理 戶數合計 (6)= (3)+(4)+(5)	公共污水 下水道普 及率 (7)= (3)/(2)	專用污水 下水道普 及率 (8)= (4)/(2)	建築物污 水設施設 置率 (9)= (5)/(2)	合計 (10)= (7)+(8)+(9)	都市計畫地區人 口數 (11)	都市計畫地區 公共污水下水 道普及率 (12)=(3)/ ((11)/4)	截流區域 涵蓋戶數 (13)	截流率 (14)
1,930,818	482,705	11,797	103,564	60,062	175,423	2.44	21.45	12.44	36.34	1,349,825	3.50	0	0
1,930,818	617,895	11,797	103,564	60,062	175,423	1.91	16.76	9.72	28.39	1,349,825	3.50	0	0

說明：1. 人口數係由內政部戶政司網站(<http://www.ris.gov.tw>)年度統計至 96 年 10 月底資料。

2. 分母為全縣戶數，係依全縣戶政資料總人口除以假設每戶 4 人而得。
3. 專用下水道係指規模 100 戶或 500 人以上社區、工業區，依環保署及縣府調查資料填列。
4. 建築物污水處理設施係指依八十八年一月公布之「建築技術規則」應設置之設施。
5. 污水截流率係為因應未完成用戶接管地區，先行辦理截流設施處理污水，與下水道普及率部分重疊。
6. 都計區人口數為內政部營建署 95 年底統計資料。
7. 陰影內之數字為以戶政單位實際戶數為分母統計之修正值。

1.2.2 供需預測分析

1.2.2.1 設定目標年

民間機構興建營運特許限期，茲參考高雄市楠梓案、台北縣淡水案及中央政策，擬設定為 35 年。本案預定民國 98 年底簽約，民國 99 年開始建設，計畫目標年為民國 133 年。

1.2.2.2 推估需求量

本案污水下水道系統工程最終需求量以計畫目標年 133 年為推估依據。計畫區污水來源推估主要包括計畫地區之生活污水、事業廢水及地下水入滲量等三項，其中生活污水估約 139,568 CMD、事業廢水估約 3,000 CMD 及地下水入滲量估約 13,957 CMD，合計污水量估約 156,524 CMD，推估結果如本章第 1.4.3.3 節及表 1.4.3.3-6。

1.2.2.3 設施規模預測

1. 污水管線工程

中壢污水區之新設污水管線全長 250,650 公尺（BOT 範圍由民間施作管線全長 246,250 公尺，不含未開闢道路新設管線約 4,400m），管徑 200~1500mm 數量包括：

- (1) 主幹管：A 主幹管全長 8,525 公尺管徑 900~1500mm，B 主幹管全長 4,117 公尺管徑 500~800mm，C 主幹管全長 7,245 公尺管徑 500~1350mm，D 主幹管全長 3,010 公尺管徑 600~1000mm，主幹管全長 22,897 公尺，管徑 500~1,500mm。
- (2) 分支管及壓力管：中壢污水區分支管管徑 200~1000mm，長度 222,253 公尺，均配置都市計畫道路上。另須配合 A6 揚水站及內壢加壓站埋設壓力管線全長 5,500 公尺，管徑為 600mm。
- (3) 用戶接管：

中壢及內壢交流道附近特定區、中壢平鎮、中壢龍岡以及高鐵桃園車站特定區 97 年 5 月現況總戶數約 199,973 戶，扣除計畫區內至 96 年底專用污水下水道已接管戶 19,761 戶（詳表 1.4.3.4-4-2），實際應接管戶數為 180,212 戶。

- (4) 加壓站：內壢集水區因地勢較低，擬興建內壢加壓站一座，其尖峰抽水量為 42,021CMD。
- (5) A6 揚水站：桃園高鐵車站特定區因地勢較低，擬興建揚水站一座，

其尖峰抽水量為 31,134 CMD。

2. 污水處理廠

本 BOT 計畫範圍擬興建之中壢 A1 污水處理廠規模為平均日污水量 156,800CMD，分四期興建，第一期至第四期各興建容量 39,200CMD。

本部分供需預測分析之資料，係由本章第 1.4.2 節基礎資料調查分析及第 1.4.3 節初步工程規劃所得，故有關土地利用及都市發展、人口及污水量推估等詳細資料請參閱 1.4 工程技術可行性分析。

1.2.3 市場競爭

污水下水道系統具自然獨佔特性，在一區域內僅能容許單一廠商存在，而無法如電信服務或有線電視可能導入其他廠商競爭，故本案以 BOT 方式辦理之市場競爭，並無其他市場競爭存在之問題。

1.2.4 投資意願調查

中央於「推動方案」之研擬期間，曾多次邀請潛在民間機構參與討論、提供意見，並釋放污水下水道系統以 BOT 方式辦理之政策；而楠梓案及淡水案之辦理期間，主辦機關亦多次召開招商說明會，以瞭解民間投資意願及鼓勵民間參與公共建設。

另於本案可行性評估報告編寫期間，以信函問卷調查方式，針對國內具規模之建設公司、營造公司、工程顧問公司、銀行等 45 家可能之投資廠商進行問卷調查，以瞭解廠商之投資意願及需求，惟其對 BOT 之工作範圍、風險分攤等仍有疑慮，廠商所關心的各項投資問題之意見及建議簡要整理並回應如表 1.2.4-1。

表中所列之廠商意見及需求，有待本案於先期規劃階段妥善設計相關機制，並於未來招商階段藉由舉辦招商說明會等方式廣泛收集其意見，檢討民間機構與縣府之可接受底限，以促進招商成功。

2.5 市場可行性綜合評估

以本案之規模、服務人口與建設後可達到之用戶接管普及率目標，加以污水下水道系統具自然獨佔（在一區域內僅能容許單一廠商存在）特性，且包括國內外工程公司、顧問公司、企業集團、金融機構等均表示有興趣參與等之情況下，當具市場可行性。

表 1.2.4-1 投資意願調查廠商所提意見之回應及對策

投資意願調查廠商意見	回應及對策。
1. 廠商需要進一步之資訊	
(1) 基本資料 (地質、測量、區域計畫圖說、人口、供水狀況、流域排水狀況等)。	招商資訊網頁於可行性評估報告核定後推出。屆時廠商可上網下載可行性評估報告全部內容
(2) 工程範圍分期實施計畫 (含各年度及計畫施工內容)。	同上。
(3) 管線配置構想 (是否有揚水站、過橋、過河段等)。	同上。
(4) 地下管線及地下結構物。	同上。
(5) 財務試算表及各項基本假設條件。	同上。
(6) 計價方式及費率結構。	同上。
(7) 詳細之用戶接管調查資料。	同上。
(8) 潛在投資廠商名單。	同上。
2. 政府應辦事項最重要之前三項	
(1) 工程興建前，範圍內用地之取得。	桃園縣府已著手辦理污水處理廠及加壓站用地取得相關工作，預計 97 年底完成。
(2) 環境影響評估許可之取得 (需要時)。	桃園縣府已著手辦理環境影響評估相關工作，預計 97 年底完成。
(3) 確認經費之來源。	經費來源主要為中央及縣政府預算。
(4) 保證水量及付款條件。	無保證水量，付款條件參閱可行性評估報告及先期計畫。
(5) 合約之公平性。	合約內容係參照營建署公布之投資契約範本，公平性無庸置疑。
(6) 營運期間之污泥處理。	污泥餅可委外掩埋或焚化處理。
(7) 協助貸款之取得。	
(8) 協助地區基本資料及證照之儘速取得。	縣府可以協助。
(9) 公權力之維護以協助排除施工及操作時所面臨之障礙。	必要時縣府可執行公權力。
(10) 污泥處置及處置費用之承諾、最終處置地點之提供。	污泥處置費用已涵蓋於變動操作維護費內，處置地點由廠商自行選定。
(11) 辦理招商說明會。	於公告招商之前，會辦理招商說明會。
(12) 政府收購機制應更加明確。	政府已規劃強制接管機制但非收購機制。
3. 希望政府提供之協助	
(1) 施工時用地之取得及公用管線 (如自來水、電力、瓦斯等) 之協調遷移應由政府機關主持及協調。	縣府負責廠站用地之取得，協助申請道路開挖許可與管線遷移作業。
(2) 路權之取得及管遷之施做。	同上。

表 1.2.4-1 投資意願調查廠商所提意見之回應及對策(續)

(3) 各項相關證照或許可之取得。	縣府協助辦理。
(4) 既有測量及鑽探資料之取得。	縣府可提供既有測量及鑽探資料。
4. 用戶接管部分希望政府提供之協助	
(1) 建議比照自來水接管模式，由政府機關辦理接管。	原則上用戶接管由民間機構負責。
(2) 經過民地之取得、違章拆除及宣導。	由縣政府執行違建拆除及認定工作。
(3) 用戶接管及事業用戶資料之提供。	用戶接管及事業用戶資料調查由民間機構負責。
5. 投資建設營運意見	
(1) 最適合之特許期限：35 年。	與政府政策相符。
(2) 投資本案之合理報酬率應不低於 10 15 %。	政府規定污水 BOT 計畫之投資報酬率為 10%。
(3) 希望銀行團協助融資不低於總投資金額：70 85%。	自有資金須達 30%以上。
(4) 污水處理廠傾向：分 3 4 期興建。	與本案規劃之期數相符。
6. 創新想法與規劃	
(1) 因位於高鐵桃園車站附近，建議不附設水肥投入站，以免影響觀瞻及臭味問題，除非該設計有特別獨到之處，否則不建議設置。	已經刪除水肥投入站。
(2) 水肥投入站是否適合於附屬事業規劃，是否保證最低水肥處理量？	同上。
(3) 建議附屬事業與污水處理之本業分開，另案考量。	附屬事業與本業財務分開，收支科目分列。
(4) 污水處理廠採全面地下化，上部空間由經營團隊另行規劃使用營運，發展觀光、休憩、旅館、休閒農業區及停車場，污水下水道可附設纜線租賃。	允許民間機構規畫設計。
7. 開放國外投資機構參與本案，對於本案之衝擊及影響	
(1) 有利於投標團隊自有資金之籌措，應有利於本案之推動。	有利於本案之推動。
(2) 無重大影響。	

表 1.2.4-1 投資意願調查廠商所提意見之回應及對策(續)

8. 開放國外投資機構參與本案，其投資金額額度	無投資額度相關規定。
(1) 可接受全額投資。	
(2) 投資金額額度應不高於總投資金額之 50 %。	
9. 其它意見	
(1) 公共管網之興建排程不宜太過緊迫，以免財務無法因應。	中壢系統管網分四期興建每期五年，期程尚稱合理。
(2) 用戶接管時程太樂觀，雖易使財務報表及試算顯得很理想，卻非實際可以執行。	中壢系統用戶接管分 17 年興建，期程尚稱合理。
(3) 各項工程單價應考量營建署等目前執行發包成功之案例，以免低估工程經費造成投資評估錯誤。	各項工程單價之編列已考量地質條件、物價水準以及其他成功案例之價格。
(4) 廠站、管網及接管皆採階段性分期興建，有助降低初期投資金額及預測未來之風險，對整體專案會有正面幫助。	敬悉。
(5) 建議同時考慮階段性服務費，搭配適當重新計價之價格因子及機制。	本計畫特性，在主要方案係採建設費分期攤提結算，未來於各期發生之建設成本及操作維護費，依當期營造工程物價土木工程類年均指數及營造工程物價勞務類均指數分別調整。
(6) BOT 契約條款應考量經營者之執行立場，以吸引廠商投資意願。	投資契約範本已考量主辦機關與經營者雙方之立場。
(7) BOT 契約條款應附有但書條件，以利議約之進行。	無其他但書條件。
(8) 政府將輔導特許公司取得銀行融資。	主辦機關將協助特許公司辦理中長期融資。
(9) 建議召開說明會，就工程技術及財務面提出說明，以利深入瞭解，作正確有效之評估。	於公告招商之前，會辦理招商說明會。
(10) 各階段招商文件(含可行性評估、先期計畫書及契約草案)建議適時公開，使有興趣之投資廠商提前準備及評估。	招商資訊推出後，廠商可上網下載相關資料。
(11) 政府應辦事項、政治風險等民間機構無法合理控制因素，其風險分擔機制應明訂於契約中。	投資契約範本已有相關條文。
(12) 須由民間機構施作之管網長度，應訂定上限。	民間施作管網長度為 246,250 公尺。
(13) 先期計畫書未規劃之工作，不應任意納入投資契約中。	BOT 範圍及工作項目以招商文件規定者為限，額外之工作須經主辦機關與民間機構雙方協商議定。

1.3 法律可行性分析

1.3.1 本案適用促參法、目的事業法規之可行性

1.3.1.1 促參法暨相關法令之分析

為有效鼓勵民間參與公共建設，於 89 年 2 月 9 日公布促參法，立法用意在於取代原本之獎參條例，提供民間參與公共建設誘因，擴大民間參與公共建設之範圍與可能性。由於促參法具有特別法之性質，故民間參與公共建設之各項法令規範如有競合問題產生時，應以促參法優先適用。

另促參法施行細則以及相關子法、行政規定則予母法之部分條文有更具體或詳細規範。此外，工程會亦訂頒有多項作業手冊。故就本案以 BOT 方式辦理之依據及程序所適用之法令規定部份，均已堪稱完備。

1. 民間參與投資興建與營運污水下水道之最主要法源為促參法。依據促參法第三條第一項第三款，污水下水道為促參法所稱供公眾使用或促進公共利益之公共建設，得依該法所定之民間參與模式辦理；促參法施行細則第五條規定：「本法第三條第一項第三款所稱污水下水道，指專供處理家庭污水及事業廢水之公共下水道及其設施」；「促進民間參與公共建設法重大公共建設範圍」對於污水下水道範圍之認定，係指：「每日污水處理量達一萬噸以上之污水廠及其設施。」；促參法第八條第一項第一款規定：「民間參與公共建設之方式如下：一、由民間機構投資興建並為營運；營運期間屆滿後，移轉該建設之所有權予政府。」；促參法第四十二條第一項規定「經主辦機關評估得由民間機構參與政府規劃之公共建設，主辦機關應將該建設之興建、營運規劃內容及申請人之資格條件等相關事項，公告徵求民間參與。」，故促參法為政府將依下水道法原本專屬公部門之興建營運公共下水道之權利特許予民間之法源。
2. 本計畫之標的為中壢地區污水下水系統建設工程，以收集高鐵桃園車站特定區，以及中壢及內壢交流道附近特定區、中壢龍岡、中壢平鎮等四大都市計畫區之家庭污水為主，設置污水處理廠一座，本系統設計平均日污水量超過一萬噸符合促參法關於污水下水道之定義及重大公共建設之範圍，得依促參法之規定，由民間以促參法第八條第一項第一款所定之 BOT 之方式參與投資興建及營運。
3. 本計畫開放民間投資之目的，即是為達成政府提昇國家競爭力全面加速

推動污水下水道建設工作之政策目標，在考量中央及地方政府財力有限之情形下，希望導入民間之活力、資金、技術與效率，使政府得以有限之經費及人力，專注於改善都市居住衛生，提升環境生活品質，並確保良好水源水質，遂參照世界先進國家鼓勵民間參與投資興建與營運污水下水道之方式辦理。為達上述目的，並兼顧政府財政及民間規劃投資之彈性，認採促參法第四十二條政府規劃之模式，以民間投資興建、營運，而於營運期限屆滿後無償移轉予政府之 BOT 方式為最適宜之開放參與方式。

1.3.1.2 目的事業法規類

與下水道 BOT 相關之目的事業法規，除下水道法及其施行細則、水污染防治法及其施行細則、廢（污）水排放收費辦法外，尚有其他與污水下水道較有關之目的事業法規；此外，桃園縣亦訂有相關自治法規，茲分別說明如下。

1. 下水道法

民間參與投資興建與營運公共污水下水道之其他法源為下水道法等目的事業相關法令。下水道法第七條規定：「公共下水道，由地方政府或鄉（鎮、市）公所建設及管理。但必要時，主管機關得指定有關之公營事業機構建設、管理之。」，同法第八條規定：「政府機關或公營事業機構、新開發社區、工業區之專用下水道，由各該機關或機構建設、管理之。私人新開發社區、工業區或經主管機關指定之地區或場所，應設置專用下水道。但必要時，得由當地政府、鄉（鎮、市）公司或指定有關之公營事業機構建設、管理之。」，同法第九條復規定：「中央、直轄市及縣（市）主管機關，為建設及管理下水道，應指定或設置下水道機構，負責辦理下水道之建設及管理事項。」，故若僅由現行「下水道法」第七條及第九條之文字觀之，公共下水道之建設及管理，有別於專用下水道得由地方主管機關指定民間機構（如：私人工業區管理單位）辦理，僅得由地方主管機關自行設置下水道機構或指定公營事業機構辦理。然透過「促參法」之授權，主辦機關得將原本依目的事業法規專屬公部門所擁有之公共建設興建營運權，在「促參法」及投資契約允許之範圍內，特許予民間機構，故「促參法」為主辦機關特許民間機構建設及管理公共下水道之法源。因此，民間機構在投資契約特許之範圍內，向主辦機關報准後，得行使或負擔「下水道法」所定「下水道機構

」之權限或義務。詳言之，本計畫主辦機關將透過投資契約之條款，明確界定下列「下水道法」所定「下水道機構」之權限或義務，如何於主辦機關與民間機構間分配，以避免未來執行上可能產生爭議：

(1) 主辦機關之權限或義務

得因工程上之必要，在公、私有土地下埋設管渠或其他設備之償金支付義務（下水道法第 14 條）。

鋪下水道開始使用前之排水區域、開始使用日期、接用程序及下水道管理規章之公告（下水道法第 19 條）。

牽下水道用戶使用他人之排水設備排洩下水之核准（下水道法第 23 條）。

奉訂定下水道可容納排入之下水水質標準（下水道法第 25 條）。

葛不依規定繳納下水道使用費之下水道用戶滯納金課處及移送法院強制執行（下水道法第 27 條）。

(2) 民間機構之權限或義務

得因工程上之必要，與有關主管機關洽商使用河川、溝渠、橋樑、涵洞、堤防、道路、公園、綠地等（下水道法第 13 條）。

鋪因管渠或有關設備之規劃、設計與施工而須將其他地下設施為必要之處置時，與有關機關之協商（下水道法第 15 條）。

牽因勘查、測量、施工或維護下水道，臨時使用公、私土地之損害補償義務（下水道法第 16 條）。

奉用戶排水設備之檢驗（下水道法第 22 條）。

葛檢查用戶排水設備、測定流量、檢驗水質（下水道法第 24 條）。

紉下水道排放之放流水，超過水污染防治主管機關規定之放流水標準之改善（下水道法第 28 條）。

瑛對於不依期限完成用戶排水設備之代辦（下水道法第 29 條）。

2. 水污染防治法

中央主管機關對於排放廢(污)水於地面水體之事業、污水下水道系統及住戶，應依其排放之水質水量或依中央主管機關規定之計算方式核定其排放之水質水量，徵收水污染防治費。

3. 桃園縣自治法規

依下水道法第 6 條第 1 項第 2 款規定，縣政府得訂定下水道單行法

規，目前已知桃園縣政府依下水道法之規定訂定者計有：

- (1) 桃園縣促進民間機構參與重大公共建設減免地價稅、房屋稅及契稅自治條例
- (2) 桃園縣促進民間參與公共建設基金收支保管及運用自治條例
- (3) 桃園縣道路挖掘管理自治條例及其施行細則
- (4) 桃園縣污水下水道使用費徵收自治條例
- (5) 桃園縣污水下水道管理自治條例
- (6) 桃園縣下水道工程使用土地支付償金或補償費基準
- (7) 桃園縣興辦公共設施拆遷建築改良物補償自治條例
- (8) 桃園縣污水下水道可容納排入之下水水質標準，詳見表 1.3.1.2-2

。

4. 其他相關法令

除下水道法外，其他中央目的事業相關法令計有水利法、海洋污染防治法、災害防救法、土壤及地下水污染整治法、廢棄物清理法、營建剩餘土石方處理方案、下水道用戶排水設備標準、公共設施管線工程挖掘道路注意要點等。

項目	單位	水質標準
水溫		45
氯離子濃度指數	PH	5-9
硫化物(以S-2計算)	mg/L	90
生化需氧量(以5天20)	mg/L	600
懸浮固體	mg/L	600
油脂(礦物)	mg/L	10
油脂(動植物)	mg/L	30
酚類	mg/L	5.0
氰化物	mg/L	2.0
總汞	mg/L	0.05
有機磷	mg/L	1.0
鎘	mg/L	1.0
鉛	mg/L	1.0
總鉻	mg/L	2.0
鉻(六價)	mg/L	0.6
砷	mg/L	0.6
銅	mg/L	13
鋅	mg/L	65
鐵(溶解性)	mg/L	10
錳(溶解性)	mg/L	10
鎳	mg/L	10
銀	mg/L	2.0
陰離子界面活性劑	mg/L	80
硼	mg/L	10
硒	mg/L	5.0
氟鹽	mg/L	150

表 1.3.1.2-2 污水下水道可容納排入之下水水質標準

1.3.2 相關議題研析

本案依促參法由民間機構興建污水下水道系統並營運，其可能遭遇之問題包括污水下水道管線及用戶接管，於施工介面聯接及障礙排除之困難度較高；再者，本案係由縣府支付民間機構污水處理費維持污水下水道系統之營運，故收費機制亦為重點。為幫助民間機構瞭解，吸引其參與，本可行性評估報告研析本案以促參方式辦理可能遭遇之具體問題及法律適用疑義，說明如下：

1.3.2.1 污水處理廠用地使用權之取得

1. 公有土地

依據促參法第十五條規定，主辦機關得於依土地法第二十六條規定呈請行政院核准撥用後，訂定期限出租、設定地上權、信託或以使用土地之權利或租金出資方式提供民間使用，不受土地法第二十五條所定直轄市或縣市政府對其所管公有土地，非經該管民意機關同意，並經行政院核准，不得為超過十年期間之租賃，以及國有財產法第二十八條所定管理機關對於公用財產不得為任何違背其事業目的或原定用途之處分，以及地方政府公產管理法令之限制。此外，出租及設定地上權之租金，得依促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法或主辦機關自治法令提供優惠。

2. 私有土地

(1) 依據促參法第十六條規定，由主辦機關與所有權人協議以一般買賣價格價購，價構不成，得由主辦機關依法辦理徵收，並得於徵收計畫中載明聯合開發、委託開發、合作經營、出租、設定地上權、信託或以使用土地之權利金或租金出資方式，提供民間機構開發、興建、營運，不受土地法第二十五條、國有財產法第二十八及地方政府公產管理法令之限制。徵收土地之出租及設定地上權，亦得依促進民間參與管理法令之限制。徵收土地之出租及設定地上權，亦得依促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法提供優惠。

(2) 若所需用地係採區段徵收者，主辦機關得依促參法第十三條規定報

經行政院核准後，委託民間申請人擬定都市計畫草案及辦理區段徵收開發業務。

- (3) 若所需用地涉及都市計畫變更者，主辦機關應依促參法第十四條之規定，協調都市計畫主管機關依都市計畫法第二十七條規定辦理變更；涉及非都市土地使用變更者，主辦機關應協調區域計畫主管機關依區域計畫法第十三條規定辦理變更。

中壢 A1 污水處理廠廠址座落高鐵桃園車站特定區南測，土地座落於中壢市萬能段及廣青段屬中壢及內壢交流道附近特定區之都市計畫農業區土地，屬私有地，面積 8.60 公頃。用地取得由縣府依據促參法第十六條規定辦理徵收，並依都市計畫法及區域計畫法第十三條規定辦理使用分區及用地變更，基本上均無問題。

1.3.2.2 民間機構自行規劃加壓站用地之條件

本計畫為達成中央政策擬定之計畫時程，容許民間機構自行規劃主辦機關規劃以外之加壓站用地。未來將於招商文件中，規定投資人可依照主辦機關規劃之加壓站用地規劃加壓站，亦可自行規劃其他加壓站用地。若民間機構選擇自行規劃其他加壓站用地，則該用地之取得及費用應由民間機構自行負擔，主辦機關僅負協辦之責。

主辦機關規劃之加壓站用地包括 A6 揚水站及內壢加壓站用地，A6 揚水站用地現為高鐵桃園車站特定區環保設施(污)用地，用地面積 0.06 公頃，縣府將於 99 年依促參法協調高鐵局依法有償撥用取得，供作為揚水站之用，基本上應無問題。

內壢加壓站位於內壢集水區東北向大華路東側，為中壢市大華段之都市計畫農業區土地，面積 0.06 公頃，加壓站用地由縣府依據促參法第十六條規定逕行辦理徵收，並依都市計畫法第 27 條規定辦理用地變更，基本上亦無問題。民間機構有設置加壓站之必要時應於設置前 3 年提出用地需求，由縣府辦理都市計畫變更並徵收。

1.3.2.3 污水管線用地使用權之取得及償金支付義務

污水管線埋設用地一般均位於道路或巷道內，若為政府已徵收之都市

計畫道路，其使用權並無問題，惟若屬尚未徵收之計畫道路、私有既成道路或巷道，未來施工時恐會發生地主阻撓之情形，遇有私有土地且所有權人依「下水道法」第十四條要求償金時，縣府將與私有土地所有權人協調，必要時其償金由中央政府按現行「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」之補助比例補助之，本計畫未來民間機構若因興建污水管線而有在公、私有土地下埋管渠或其他設備之必要時，將由主辦機關依該條規定及「桃園縣下水道工程使用土地支付償金或補償費基準」，向土地所有人、占有人或使用人支付償金，使民間機構取得用地使用權。然「下水道法」及「下水道法施行細行細則」僅規定下水道機構有支付償金之義務，但對於償金是否應於施工前支付，並未規定，故應得視個案之需要而定。實務上，若在施工前即支付償金，將極易因實際施工所使用之面積與原本預估之面積有所差異，而必須支付不足部分之償金或追討溢付部分之償金，衍生複雜之行政程序。故本計畫之償金，將由主辦機關於施工後依實際使用面積支付，以簡化行政程序。

1.3.2.4 依下水道法第十四條之償金支付行政程序

「下水道法」第十四條規定：「下水道機構因工程上之必要，得在公私有土地下埋設管渠或其他設備，其土地所有人、占有人或使用人不得拒絕。但應選擇其損害最少之處所及方法為之，並應支付償金。」，同法施行細則第七條復規定：「依本法第十四條規定使用公、私有土地時，下水道機構應於工程計畫訂定後，以書面通知土地所有人、占有人或使用人。前項通知書應記載左列事項：六、償金。七、償金支付日期及領取償金時所應提示之證件。」。實務上許多縣(市)政府為簡化行政程序，乃透過以村里為單位所舉辦之工程說明會向出席之住戶送達償金通知，未出席之住戶則由村里長協助縣(市)政府送達償金通知，亦即在施工前將償金通知送達每一位土地所有人、占有人或使用人。在「下水道法施行細則」第七條修正前，可參考前述實務執行償金通知之送達。

為加速提昇用戶接管普及率，本計畫將規定民間機構對於管線建設及用戶接管策略之執行，應以好接先接、下游先接以及人多先接為原則，同時為配合都市計畫道路之開闢情形施作，以減少償金支付，亦將規定民間

機構應先提送全污水收集系統工程基本設計報告，經縣府審核核定後，始可進行各分標工程細部設計及施工，民間機構所完成之基本設計，可考慮要求就償金、管遷費用、違建拆除及建設期程等進行「價值工程研析」，以節省縣府經費支出與縮短工期。本計畫之償金通知與支付，將依下列原則辦理：

1. 民間機構在前一年度將年度施工計畫送請縣府同意。民間機構於縣府審核其年度施工計畫時，應提供本計畫管網所涵蓋之未徵收道路數量，及依照「桃園縣下水道工程使用土地支付償金或補償費基準」預估所需償金金額，供縣府編列預算。若縣府依民間機構年度施工計畫所預估之償金金額超過縣府所能取得之預算額度時，縣府得要求民間機構修改年度施工計畫，或優先施作其他不需支付償金之管線，或修改管線路徑，使所需償金金額降低至縣府所能編列之預算額度內，民間機構應有配合之義務。
2. 縣府於民間機構施工後，將依實際使用面積支付償金予土地所有人、占有人或使用者。

1.3.2.5 臨時用地使用權之取得及補償費支付義務

促參法第二十三條規定：「機構為勘測、鑽探、施工及維修必要，經主辦機關許可於三十日前通知公、私有土地或建築物所有人、占有人、使用人或管理人後，得進入或使用公、私有土地或建築物，其所有人、占有人、使用人或管理人不得拒絕。但情況緊急，遲延即有發生重大公共利益損害之虞者，得先行進入或使用。依前項規定進入或使用私有土地或建築物時，應會同當地警察到場。第一項民間土地或建築物因進入或使用而遭受損失時，應給予相當補償；對補償有異議，經協議不成時，應報請主辦機關核定後為之。其補償費，應計入公共建設成本中。」，同法施行細則第二十九條規定：「民間機構依本法第二十三條第一項但書規定先行進入或使用公、私有土地或建築物時，仍應事先經主辦機關許可，並通知公、私有土地或建築物之所有人、占有人、使用人或管理人。但無法事先通知者，得於事後補行通知。」

下水道法第十六條亦有類似規定：「下水道機構因勘查、測量、施工或維護下水道，臨時使用公、私土地時，土地所有人、占有人或使用者不

得拒絕。但提供使用之土地因而遭受損害時，應予補償。」，同法施行細則第八條規定：「依本法第十六條規定臨時使用公、私土地時，下水道機構應先以書面通知土地所有人、占有人或使用人，如情況急迫，得先施工，補行通知。」，本計畫若民間機構因勘查、測量、施工或維護下水道，有臨時使用公、私土地之必要時，民間機構應依促參法第二十三條及下水道法施行細則第八條規定事先通知土地所有人、占有人或使用人，並副知縣府；如情況急迫不及事先通知時，得先施工，再補行通知，並副知縣府。若民間機構造成提供使用土地之損害時，應依依促參法第二十三條及下水道法第十六條規定及依桃園縣下水道工程使用土地償金或補償費基準，自行向土地所有人、占有人或使用人支付補償費用，並將補償費辦理情形送縣府備查。

另依促參法第二條規定：「促進民間參與公共建設，依本法之規定。本法未規定者，適用其他有關法律之規定。」，應優先適用促參法第二十三條之規定。

1.3.2.6 用戶接管將納入民間機構之工作範圍

1. 用戶接管施作及維護將納入民間機構之工作範圍

本計畫因考量用戶排水設備興建時程需與管線興建時程互相配合，且若將用戶排水設備之興建納入縣府之工作範圍，將增加縣府人力負荷甚鉅，故本計畫擬將用戶排水設備興建及維護（將以縣府叫修之方式辦理）納入民間機構應辦事項。惟依下水道法，用戶排水設備之興建及維護屬用戶應自行辦理之事項，故用戶得不同意民間機構代為興建及維護。從法律觀點而言，若用戶對民間機構興建及維護用戶排水設備未提出異議，縱無書面同意，亦視為已為同意。本計畫在用戶拒絕由民間機構興建及維護用戶排水設備之情形，縣府將依照下水道法第三十二條第一項第一款規定予以處罰，若用戶嗣後同意由民間機構興建及維護用戶排水設備之情形，則民間機構仍負有興建及維護用戶排水設備之義務。

2. 用戶接管施作及維護之費用

下水道法第二十條規定用戶排水設備之管理、維護，由下水道用戶自行負責，其立法意旨乃課與下水道用戶應自費興建及維護用戶排水設備之義務。故本計畫將由民間機構負擔用戶排水設施興建及維護費用，再將該費用納入委託服務費中。

3. 推動方式

- (1) 民間機構應於投資計畫書提出用戶接管計畫，其內容包含用戶接管工程障礙調查、用戶接管模式及策略、用戶宣導計畫及分年用戶接管戶數。
- (2) 民間機構於興建時應於每年度提出下一年度接管之具體計畫，並經主管機關審查同意後，由主管機關認定並拆除違建。
- (3) 民間機構應於實際施工前六個月，按季向主管機關提出用戶接管區域通知書，並依理別辦理至少一次之用戶接管工程說明會。
- (4) 施工前由民間機構所辦理之施工說明會，應以家戶為單位發送開會通知，會中應邀請建管單位及相關管線單位列席。

1.3.2.7 主辦機關負責地上/地下物障礙排除之對策分析

用戶接管係以管線自建物後巷或防火巷，將家庭污水聯接至公共下水道管道內，如後巷或防火巷遭地上/地下物障礙佔據，則須排除地上/地下物障礙後，方能進行接管。用戶接管之鋪設因須拆除地上/地下物障礙，可能遭遇民眾抗爭或民意代表施壓等阻擾興建進度之行動，倘若將用戶接管納入民間機構之興建工作範圍，因民間機構缺乏公權力無法處理此一狀況，且行政院核定「促進民間參與污水下水道系統推動方案」中「陸、執行措施」規定之建設分工，係由主辦機關負責分支管、用戶接管之建設。故本府應運用其公權力協助民間機構與抗爭民眾溝通，或於必要時行使警察權排除民眾抗爭

此外，尚需於先期計畫及投資契約中，對因民眾抗爭導致管線興建進度遲延等風險如何分配加以約定，例如支付污水處理費時，區分建設費及營運費進行攤提，對於因可歸責於本府或民間機構致地上/地下物障礙排除無法配合用戶接管時，分別規範如何計算用戶接管數及不予支付巷道連接管及用戶接管建設成本、操作維護攤提費，並設置民間機構污水處理量不足之抵減等機制。

為使本計畫進行順暢，與用戶接管率之普及，可酌予約定由主辦機關以公權力執行地上/地下物障礙排除。雖將地上/地下物障礙排除歸由民間機構執行似較能避免本府之風險，惟依行政程序法第 135 條但書規定，依

其性質或法規規定不得締結者，即不得締結行政契約，因地上/地下物障礙排除涉及人民財產權之剝奪，參諸行政處分受法律保留羈束之層級化，此乃相對法律保留，必須有法律直接規範或有法律明確依據之行政命令加以規定，而參諸促參法並無法作為行政命令之明確法律依據，而其他法律亦未直接規範，其行政契約容許性似有疑義。如需將地上/地下物障礙排除交由民間機構執行，似透過 BOT 契約以民間機構負擔（擔任）行政助手方式為之較妥（惟本府仍應負擔執行地上/地下物障礙排除之費用）。若一定要以行政契約方式為之，則可依據地方制度法第 28 條第 2 款，由市議會訂立相關之自治條例以取得明確法律依據，進而符合法律保留原則。

為使後巷地上/地下物障礙排除進行順遂，並加強宣導未如期用戶接管，家戶將來獨自裝設之增加成本負擔，使市民得知配合裝設用戶接管之利益，亦可避免民眾抗爭之社會成本。

再者，依據台北縣政府於辦理蘆洲污水下水道用戶接管之經驗，執行「配合污水下水道建設用戶接管鼓勵民眾自拆方案」，以柔性勸導方式要求民眾自行拆除，執行成果良好。從而，本案之興建範圍如包含用戶接管，地上/地下物障礙排除仍由本府執行為妥，並以降低民間機構之施工風險，為掌控地上/地下物障礙排除及用戶接管間之銜接，於投責契約應採取如下措施，以利用戶接管納入興建範圍之可行性：

1. 地上/地下物障礙排除拆除列入本府之應辦事項，並採取如上所述之相關配套措施，相關地上/地下物障礙排除費由本府負擔（地上/地下物障礙排除費即違建拆除費）。
2. 於招商文件甄選須知，明定民間機構於申請時，應於投資計畫書中提出接管計畫，選擇地上/地下物障礙排除戶數最少、最有效率之路線，其內容至少應包含預定路線、進度及接管率。
3. 民間機構於開始興建時，應於每一年度提出下一年度之具體接管計畫，由主辦機關配合進行地上/地下物障礙排除，並需送請本府同意。
4. 如不可歸責雙方或因可歸責於本府之事由致地上/地下物障礙排除無法配合接管進度時，地上/地下物障礙用戶在民間機構預計施工之翌日至本府實際完成排除之日止，得計入用戶接管數，但不支付巷道連接管及用戶接管攤提費及操作維護攤提費。
5. 如因可歸責於民間機構之事由致地上/地下物障礙排除無法配合接管進

度時，則對民間機構按日處以相當之違約金。

6. 用戶接管障礙排除辦理原則與作業流程如下表 1.3.2.7-1 及圖

1.3.2.7-1：

7. 後巷最小施作空間

彙整北高兩市用戶接管經驗，於此狹隘空間施作之方式，供本計畫日後違章拆除作業擬定配套作業之參考：

(1) 台北市部分

台北市政府工務局衛生下水道工程處，依據污水下水道用戶接管工程「施工及維護管理空間」範例圖說，其用戶接管施工路徑所指違建如為住戶自行配合拆除者，不論單、雙邊防火間隔（巷）設計，以各自地界拆除 0.75 公尺且至少須拆除至一樓淨空（若不自行配合拆除則該棟不僅一樓防火間隔（巷）位置須拆除，直上各層仍須拆除至距地界 0.75 公尺）。

(2) 高雄市部分

高雄市政府工務局下水道工程處，依據「高雄市下水道維護規範暨法令彙編」辦理污水下水道相關工程作業，其用戶接管後巷施作空間部分依高雄市建築管理自治條例及參考北市做法，研擬施作最小空間為 0.8 公尺。

另對於民間機構可施作空間規定，包含下列情形：

(1) 違章建築之存在不影響施工者，由民間機構逕行施工。

(2) 違章建築存在惟已拆除後巷雙側各約七十五公分或側巷約七十五公分（地界線中線為原則）之範圍者，由民間機構逕行施工。

(3) 其他經主辦機關指定可進入之施作空間。

1.3.2.8 室內改管

本計畫未來民間機構辦理用戶排水設施時，若因工程技術、用戶協商或其他原因而有進行室內改管之實際需要者，民間機構可進行室內改管。如同用戶排水設備之興建及維護，民間機構進行室內改管須經用戶同意，故用戶有不為同意之可能。從法律觀點而言，若用戶對民間機構進行室內

改管未提出異議，縱無書面同意，亦視為已為同意。在用戶拒絕由民間機構進行室內改管致妨害用戶排水設施興建之情形，縣府將依下水道法予以稽查，若用戶嗣後同意，民間機構可進行室內改管。

表 1.3.2.7-1 用戶接管暨障礙排除分工办理流程表

	第一階段地上 / 地下障礙物調查期間	第二階段柔性宣導期間	第三階段自拆配合期間	第四階段違建認定拆除及進場施工期間
住戶	1. 配合澄清家戶排放口化糞池雜排水位置、支數及相關施工障礙。	1. 參加說明會。 2. 住戶互相協調拆除施工管理空間及必要時自行辦理鑑界。	1. 自接獲通知日內自行拆除至用戶接管所需可施工管理空間。 2. 住戶互相協調拆除空間及必要時自行辦理鑑界。	1. 施工前簽署同意書或切結書。
民間機構	1. 施工障礙調查造冊提送市府 (包含至少地上、下施工障礙地址、位置、型式、大小、表格)。排放口複查及高程測量。 2. 增設用戶數之清查。 3. 拜訪鄰里長與住戶進行工程簡易說明。	1. 聯絡住戶。 2. 以 30-50 戶為單位辦理接管施工說明會說明工程施作及配合方式之相關利弊。 3. 與縣府密切聯絡核對所提報內容, 必要時隨時會勘確認。	1. 協調及宣導促進住戶自動配合拆除。 2. 配合住戶需求及疑慮澄清, 加強互動。 3. 辦理其他管線會勘、試挖及遷移。 4. 檢核擬定施工路徑符合查報之違建範圍, 若有不符, 應修正施工路徑。 5. 正式通知住戶 (寄發或張貼柔性宣導通知單方式) 限期內自行拆除至用戶接管所需可施工管理空間。	1. 複查認定是否可施工, 已自行拆除者提報主辦機關撤銷。 2. 未自行拆除者提報市府拆除單位, 拆除完畢後進場施工。 3. 施工前請住戶簽署同意書或切結書。 4. 各用戶接管收集系統需於認定達最小施工管理空間後 60 天內完成用戶接管。 5. 於清理出施工管理空間, 民間機構無正當理由拒不施工者, 則以市府解釋為準。
市府		1. 視需要出席說明會說明工程施作及配合方式。 2. 完成施工障礙認定查報。 3. 必要時隨時會勘確認。 4. 透過里鄰長協助宣導通知施工說明會	1. 必要時隨時會勘確認。 2. 透過里鄰長再次宣導施工說明會內容。	1. 已自行拆除者提報撤銷函。 2. 市府認定為施工必要者, 將未拆除住戶通報拆除單位。 3. 未自行拆除住戶, 張貼違章建築拆除時間通知單執行強制拆除, 並清運完畢。

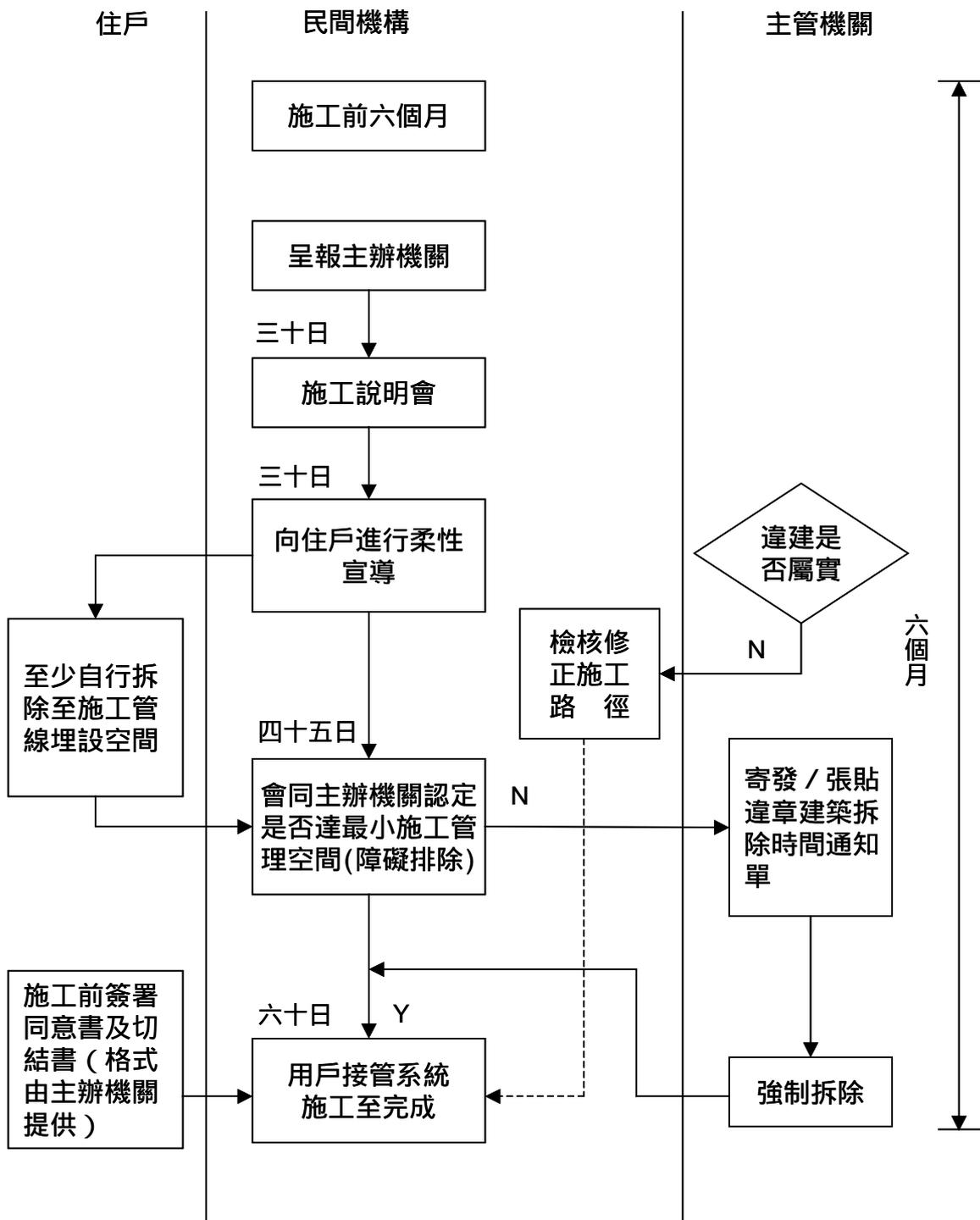


圖 1.3.2.7-1 用戶接管暨障礙排除作業流程圖

1.3.2.9 專用下水道聯接公共下水道

下水道法將下水道區分為公共下水道與專用下水道兩種，其中專用下水道之設置，係因公共下水道因工程規模龐大，建設費時，故於公共下水道完成前，對於具有一定規模之人口，產生污水量較大之地區或場所、新開發社區、工業區，則要求設置專用下水道以為因應，從而專用下水道用戶應依法設置污水處理設施，將污水處理至合於放流水排放標準，以維護環境品質。然專用下水道，究其性質應屬公共下水道完成前之過渡性設施，為達成下水道營運之經濟效益及降低下水道主管機關之管制成本，專用下水道仍以聯接至公共下水道為當。

依現行下水道法第七條及第八條之規定，可知公共下水道與專用下水道之建設及管理機關不同，另依營建署公共工程組對同法第十九條第二項之規定：「下水道排水區域內之下水，除經當地主管機關核准者外，應依公告規定排洩於下水道之內。」之解釋，主管機關認為有納入必要者，專用下水道即應納入公共下水道，其強制性產生之機制在於下水道主管機關。未來專用下水道聯接公共下水道之外部接管工程應由民間機構按 1.3.2.6 節「用戶接管將納入民間機構之工作範圍」所述辦理，至於其室內接管工程，亦可由民間機構一併為之。

1.3.2.10 主辦機關有核准污水處理廠擴廠時間與規模之權利

本計畫中壢 A1 污水處理廠，全期興建規模為 156,800CMD，分四期興建，每期興建規模各為 39,200CMD。

第二期及以後各期之污水處理廠民間機構應於預定擴廠前，提送擴廠計畫書予縣府，計畫書內容為歷年自來水量與進廠污水量之統計資料及未來之預計污水成長量，擴廠計畫書經縣府同意後，民間機構依縣府同意之期程據以執行擴廠，其餘後續擴廠期程亦依上述規定辦理。擴廠規模除經縣府同意變更外，民間機構應依投資執行計畫書中所規劃之當期污水處理廠整體規模擴建。

1.3.2.11 本計畫得享有之相關優惠

1. 「促參法」所提供之稅捐優惠

本計畫總污水量達 156,524 CMD 大於重大公共建設標準 10,000CMD 以上，依「促參法」之規定，民間機構參與國內重大公共建設，得享有「投資支出之營利事業所得稅抵減」（「促參法」第三十七條）、「進口機具設備之關稅優惠」（「促參法」第三十八條）、「地價稅、房屋稅及契稅之減免」（促參法）第三十九條）、「營利事業投資股票應納所得稅之抵減」（「促參法」第四十條）、及「五年內免徵營利事業所得稅」等多項稅捐優惠。

2. 「促參法」所提供之融資優惠

「促參法」提供民間機構取得充足資金之管道包括：(1)主辦機關得視資金融通之必要，洽請金融機構或特種基金提供中長期貸款（「促參法」第三十條），(2)放寬公開發行新股之限制（「促參法」第三十三條），及(3)放寬發行公司債之限制（「促參法」第三十四條）。

3. 其他相關稅捐優惠

民間機構得依據「桃園縣促進民間參與公共建設減免地價稅、房屋稅及契稅自治條例」享有地價稅、房屋稅及契稅之減免優惠。

1.3.2.12 本計畫之議約原則及期限

依「促參法」第四十五條第一項規定：「經評定為最優申請案件申請人，應自接獲主辦機關通知之日起，按規定時間籌辦，並與主辦機關完成投資契約之簽約手續，依法興建營運。」，本計畫將參考「促參法施行細

則」第 41-1 條之規定，訂定本計畫縣府與最優申請人議約之原則如下：

1. 依據徵求民間參與公告內容、招商文件、投資計畫書及綜合評審結果。
2. 議約內容除符合第二十二條第一項第二款或第三款之情形外，不得違反公告內容、招商文件及協商結果。

主辦機關於選出最優申請人或次優申請人後，發現申請人有下列情形之一者，依「促參法施行細則」第 43-1 條之規定，應不予議約、簽約：

1. 未依公告及招商文件規定之條件提出申請。
2. 有詐欺、脅迫、賄賂、對重要評審項目提供不正確資料或為不完全陳述，致影響評審之情形。
3. 未依通知之期限辦理補正、完成議約程序。
4. 未按規定時間籌辦或完成簽約手續。

並參考「促參法施行細則」第 41-2 條之規定，訂定本計畫縣府與最優申請人議約及簽約之期限如下：

1. 議約期限：自評定最優申請人之日起至完成議約止之期間，不得超過等標期之二倍，且以六個月為限。
2. 簽約期限：自議約完成至簽訂契約期間，以一個月為原則，並得展延一個月。但簽約前依本法第四十五條及第四十六條規定之籌辦時間，不予計算。

1.3.2.13 允許附屬事業之法律配套

本計畫將依照「促參法」第二十七條及「促參法施行細則」第三十一條之規定，允許民間機構以本計畫污水處理廠及加壓站用地經營內政部 93 年 12 月 31 日「促進民間參與污水下水道建設附屬事業使用容許項目」所訂之附屬事業項目如下：

1. 農業
2. 化學業
3. 電力供應業
4. 餐飲業
5. 體育運動業
6. 觀光及旅遊服務業
7. 環保服務業
8. 停車場經營業
9. 汽車駕訓業
10. 汽車服務業
11. 污水下水道管線所附設纜線之租賃
12. 倉儲業
13. 營建剩餘土石方資源堆置處理場

本計畫將規定民間機構所擬經營之附屬事業應朝向符合當地需求及具備環境親和力方向規劃。

投資契約範本對於經營附屬事業之原則、內容、期間、財務規定、委

託經營、監督與違約管理及回饋機制等，有下列相關規定：

1. 經營附屬事業之原則

民間機構經營之附屬事業應合於相關法規及促進民間參與污水下水道系統建設附屬事業使用容許項目之規定

2. 經營附屬事業之內容

民間機構得依相關法規之規定，取得有關機關之營業許可者後，經營附屬事業。

民間機構如未於投資計畫書中提出，而於本契約之許可年限內進行附屬事業之開發經營者，民間機構於辦理前應先提出以調降污水處理費為優先回饋方式之開發、經營附屬事業計畫並報經主辦機關許可後，始得為之。

民間機構已於投資計畫書中提出開發、經營附屬事業規劃者，民間機構如無將附屬事業收入納入整體財務計畫，反應至污水處理費，應承諾以調降污水處理費為優先之回饋條件，始得辦理附屬事業之開發經營。

民間機構不得以附屬事業之經營盈餘未如預期，要求調整污水處理費。

民間機構應於預定開始經營附屬事業 6 個月前提出附屬事業營運計畫，報請主辦機關同意。主辦機關並得於日後自行或委由履約管理機構定期或不定期依民間機構之營運計畫檢查民間機構附屬事業之營運。

3. 經營附屬事業期間

附屬事業之經營期間不得逾越投資契約之許可年限。民間機構就投資契約之興建營運權終止時，其經營附屬事業之權限亦一併終止。本契約之興建營運權如依投資契約規定展延時，附屬事業經營權得一併展延。

4. 經營附屬事業之財務規定

民間機構經營附屬事業應由專責部門經營及管理。污水下水道部門收支與經營附屬事業部門收支科目分列。

5. 委託經營

民間機構如委由第三人辦理開發或經營附屬事業時，其委託契約不得違反本契約及附屬事業之規定，其內容至少應包含下列規定，且該第三人有違反投資契約之情事，仍由民間機構對主辦機關負責。

(1) 委託契約之存續期間不得超過投資契約之存續期間。

(2) 受託者應遵守投資契約及相關法令之規定

(3) 除主辦機關另有書面同意者外，民間機構開發或經營附屬事業之權利終止時，該委託契約亦隨同終止。

6. 經營附屬事業之監督與違約管理

主辦機關依相關法規及本契約約定辦理附屬事業之監督與管理。

附屬事業應編制獨立之財務報表，且每三個月應送主辦機關審查，附屬事業之經營如有出現重大虧損、有危害本業污水下水道系統經營之虞、違反本條或相關法規情形之一者，經主辦機關通知限期改善，逾期仍未改善者，主辦機關得終止其經營附屬事業權利之一部或全部。

1.3.2.14 民眾抗爭之協調與排除

用戶排水設備之興建因須拆除民宅後之違章建築，部分民眾極可能發動抗爭或其他阻撓興建進度之行動，因民間機構缺乏公權力因應此一狀況，縱使將用戶排水設備之興建納入民間機構之興建工作範圍，縣府亦應在一定條件下，進行柔性勸導，若勸導無效，再行使公權力協助民間機構排除民眾抗爭。縣府將在民間機構符合下列三原則之前提下，協助民間機構排除民眾抗爭：

1. 民間機構善盡與民眾間之溝通及協調，仍無法排除該抗爭者。
2. 民間機構無法透過合理之工程變更排除該抗爭者。
3. 該抗爭係非因可歸責於民間機構之事由所導致者。

凡不符合上述三原則所導致之民眾抗爭，應由民間機構自行排除，縣府不負協助排除之義務，但得視抗爭程度適時介入調處。

1.3.2.15 提供民間機構取得興建營運本計畫所需各項證照、許可、核准之行政協調服務

本計畫之興建營運所需各項證照、許可、核准有屬縣府之權責範圍者，亦有屬中央部會之權責者。因民間機構是否順利取得所需各項證照攸關本計畫之興建營運得否按預定時程展開，因此縣府應在其權限範圍內，提供民間機構關於取得所需各項證照、許可、核准之行政協助，包括加速其權責範圍內各項證照之核發及許可或核准之通過，非屬其權責範圍內者，則協調主管機關盡速核發相關證照或通過相關許可或核准，惟投資契約將明訂申請文件之準備、時程之掌控及相關證照、許可、核准之取得，為民

間機構之責任，縣府不負保證責任。

1.3.2.16 融資機構之介入權

為保障融資機構之權益，並讓融資機構有機會協助解決本契約之違約或不可抗力或除外情事，主辦機關同意融資機構享有介入之權利。

1. 本計畫興建營運期，倘因可歸責於民間機構之事由而有施工進度嚴重落後、工程品質重大違失、經營不善、或其他重大情事發生者，甲方應以書面通知乙方限期改善缺失，並副知乙方之融資機構。
2. 民間機構倘未能於主辦機關所定期限內改善缺失或改善無效者，主辦機關應以書面將該情事通知民間機構之融資機構，並得限期由民間機構之融資機構擇定適格之專業機構後，向主辦機關申請接管本計畫。主辦機關應將前述書面副知民間機構。
3. 民間機構之融資機構於接獲前項之通知後，得於該通知所訂接管期限內，指定具有興建、營運本計畫資格之專業機構，作為其接管輔助人，並檢附接管輔助人之資格證明文件，以書面向主辦機關申請核准接管。
4. 主辦機關應於接獲民間機構之融資機構依前項所提接管申請後，以書面通知民間機構之融資機構是否核准由其接管本計畫及指定改善期限，並副知民間機構。
5. 融資機構依前項規定接管後，民間機構關於本計畫之經營權均由融資機構或其指定之其他機構行使之。但融資機構或其指定之其他機構為下列行為時，應事先報請主辦機關同意：

- (1) 民間機構重大權利之拋棄、讓與或重大義務之承諾。
- (2) 委託或概括讓與民間機構經營全部或部分業務及資產負債。
- (3) 民間機構重要人事之任免。

但融資機構不得為以下行為：

- (1) 營運資產之處分。
- (2) 重大減損營運資產總額之行為。
- (3) 民間機構與他人合併。

融資機構接管期間，民間機構之權利義務應由主辦機關與民間機構雙方另行協商。

6. 融資機構或其指定之其他機構於改善期限屆滿前，已改善缺失者，得向主辦機關申請終止接管，並載明終止接管之日期。
7. 若民間機構之融資機構未於主辦機關所定期限內申請接管本計畫，或未

於主辦機關所定期限內改善民間機構之缺失，主辦機關得立即終止本契約或依相關法規規定，強制接管營運。

「推動方案」陸之十六「營運不善與營運期滿之管理」規定內政部應依「促參法」第五十二條及五十三條規定，訂定接管營運辦法，作為民間機構營運不善政府接管之依據。內政部已於 94 年 11 月 15 日發布實施「民間參與社會福利設施及營建相關公共建設強制接管營運辦法」，未來投資契約將考量該營運辦法之規定，明確約定主辦機關強制接管民間機構時(包括：中止、停止營運之強制接管，以及終止投資契約之強制接管)，主辦機關、民間機構、接管人、融資機構間之權利義務關係。

1.3.2.17 營運不善之管理

依據「推動方案」之規定，內政部應依促參法第 52 條及第 53 條之規定，訂定接管辦法，作為民間機構營運不善時政府接管之依據。內政部經於 95 年 11 月 07 日頒佈「民間參與社會福利設施及營建相關公共建設強制接管營運辦法」，本計畫投資契約將依據該強制接管營運辦法之規定，約定主辦機關強制接管時，主辦機關、民間機構、接管人、融資機構等各關係人間之權利義務關係。

1.3.2.18 投資契約之架構

本計畫未來投資契約之架構預定如下：

前言

第一章 總則

- 1.1 契約範圍
- 1.2 名詞定義與契約解釋
- 1.3 契約條款之效力

第二章 契約期間

- 2.1 契約期間
- 2.2 興建期
- 2.3 營運期

第三章 民間機構興建營運權限及工作範圍

- 3.1 依據
- 3.2 權限範圍
- 3.3 民間機構工作範圍

第四章 聲明與承諾

- 4.1 雙方共同聲明
- 4.2 縣府之聲明
- 4.3 民間機構之聲明
- 4.4 違反聲明之效果
- 4.5 縣府承諾事項
 - 4.5.1 提供單一窗口
 - 4.5.2 污水處理廠用地之交付
 - 4.5.3 縣府所屬公有土地管線用地之提供
 - 4.5.4 用戶接管之違建拆除
 - 4.5.5 負擔管遷費用：管線遷移所需之費用，未超過民間機構管線直接施工費總和(包括主幹管、次幹管、分支管網、巷道連接管及用戶接管)之 7 %部分，由縣府負擔。
 - 4.5.6 既設污水管線檢視及移交作業：辦理高鐵特定區既設污水

管線檢視及移交作業，並提供營運資產交付前之調查報告及修繕計畫。

4.5.7 負擔申請道路挖掘費

4.5.8 償金之支付

4.5.9 負擔水污染防治費與相關之營業稅

4.6 民間機構承諾事項

第五章 縣府協助事項

5.1 污泥處理處置之協助

5.2 行政協調

5.3 非縣府所屬土地管線用地之協助

5.4 道路挖掘許可之協助取得

5.5 協助進行管線遷移作業

5.6 協助交通維持計畫送審

5.7 提供資料

5.8 協助辦理中長期融資

5.9 協助申請租稅優惠

5.10 申請證照許可之協助

5.11 協助排除不可歸責於民間機構事由之民眾抗爭。

5.12 其他事項之協助

5.13 不擔保協助事項必然成就

第六章 用地之交付與維護

6.1 用地交付標的

6.2 用地交付方式

6.3 地上權之設定

6.4 土地租金

6.5 土地使用

6.6 基地調查

6.7 用地管理維護

第七章 興建及工程控管

7.1 基本要求

7.2 興建

- 7.2.1 一般說明
- 7.2.2 興建期間應遵守事項
- 7.2.3 施工
- 7.2.4 施工品質
- 7.2.5 工程監督管理
- 7.2.6 協力廠商之更換
- 7.2.7 完工報告及完工查核

第八章 營運

- 8.1 基本要求
- 8.2 品質認證
- 8.3 維護
 - 8.3.1 營運設施之維護
 - 8.3.2 整體維護計畫
- 8.4 污水處理費
 - 8.4.1 污水處理費之定義
 - 8.4.2 污水處理費之計算
 - 8.4.3 污水處理費因應物價指數調整方式
 - 8.4.4 民間機構之請款與給付
 - 8.4.5 非自來水用戶之計量方式
 - 8.4.6 營運費之扣減機制
 - 8.4.7 處理本計畫地區外污水之計價方式
 - 8.4.8 違建拆除無法配合用戶接管進度之污水處理費計價
- 8.5 委託他人經營
- 8.6 營運績效評估辦法與優先定約
 - 8.6.1 營運績效評估方法及項目
 - 8.6.2 營運績效評估程序及標準
 - 8.6.3 優先訂約
- 8.7 本計畫設置或管理欠缺之賠償責任

第九章 監督

- 9.1 興建營運之監督管理
 - 9.1.1 縣府之查核
 - 9.1.2 安全監控與通報計畫
 - 9.1.3 放流水水質之定期採樣分析與罰責
- 9.2 財務事項
 - 9.2.1 持股比例要求及股權移轉之限制
 - 9.2.2 轉投資
 - 9.2.3 財務報表提送
 - 9.2.4 財務檢查權
 - 9.2.5 法人組織變動之通知
 - 9.2.6 自有資金比例
- 9.3 履約管理機構之監督及稽核
 - 9.3.1 履約管理機構之職務
 - 9.3.2 監督及稽核
 - 9.3.3 協助查驗
 - 9.3.4 改正
- 9.4 品質及安全管理監督機構

第十章 附屬事業

- 10.1 經營附屬事業之原則
- 10.2 經營附屬事業之內容
- 10.3 經營附屬事業之期間
- 10.4 經營附屬事業之財務規定
- 10.5 委託經營
- 10.6 經營附屬事業之監督與違約處理

第十一章 許可年限屆滿之營運資產移轉

- 11.1 營運資產移轉計畫及契約
- 11.2 移轉標的
- 11.3 無償移轉
- 11.4 移轉程序
- 11.5 移轉時及移轉後之權利義務

11.6 用戶接管戶數不足之扣款

第十二章 許可年限屆滿前之營運資產移轉

12.1 營運資產之移轉

12.2 移轉條件及計價

12.3 移轉程序

12.4 移轉時及移轉後之權利義務

12.5 其他

第十三章 融資

13.1 融資契約簽訂時限

13.2 資產、設備之轉讓、出租或設定負擔

13.3 融資機構之介入權

13.4 通知

第十四章 保險

14.1 保險計畫

14.2 保險範圍

14.3 保險金額

14.4 保險費用

14.5 保險給付

14.6 保險契約之移轉

14.7 保險金處分之禁止

14.8 保險事故發生之通知

14.9 民間機構未依規定投保之責任

14.10 保險之其他事項

第十五章 履約保證

15.1 履約保證金內容及額度

15.2 履約保證金繳付時間及方式

15.3 履約保證金之期間

15.4 履約保證金之押提

15.5 履約保證金之解除

15.6 履約保證金之調整

第十六章 不可抗力與除外情事

16.1 不可抗力範圍

16.2 除外情事

- 16.3 通知及認定程序
- 16.4 認定後之效果
- 16.5 恢復措施
- 16.6 契約終止權
- 16.7 未受影響部分繼續履行

第十七章 缺失及違約責任

- 17.1 民間機構之缺失
- 17.2 缺失之處理
- 17.3 民間機構違約
- 17.4 違約之處理
- 17.5 縣府之未能履行契約
- 17.6 **強制接管營運**

第十八章 契約終止

- 18.1 興建營運權之放棄
- 18.2 契約終止之事由
- 18.3 契約終止之通知
- 18.4 契約終止之效力
- 18.5 契約終止後之有效條款

第十九章 爭議解決

- 19.1 協商
- 19.2 訴訟
- 19.3 管轄法院
- 19.4 契約繼續履行

第二十章 其他條款

- 20.1 預告登記
- 20.2 通知與文件之送達
- 20.3 契約之修訂或補充
- 20.4 契約條款之個別效力
- 20.5 保密義務
- 20.6 準據法
- 20.7 放棄權利之效力
- 20.8 契約份數

附件

一、中壢地區污水下水道系統工程興建營運移轉計畫案設定地上權契約(

草案)

二、營運績效評估辦法

三、中壢地區污水下水道系統工程興建營運移轉計畫案協調委員會組織章程(草案)

1.3.2.19 申請人資格

符合下列條件之一者，得申請參與本案：

1. 單一公司申請人：依我國公司法設立之單一公司或依我國公司法經認許並辦理分公司登記之外國公司。
2. 企業聯盟申請人：由兩個以上公司（可含經認許之外國公司）以共同合作方式組成之企業聯盟。

1.3.3 法律可行性綜合評估

依內政部營建署所擬方案，本計畫係依促參法之規定，採促進民間參與方式辦理，由主辦機關引進民間資金參與興建污水下水道。而工程會亦頒布促參法相關子法及作業手冊等，故關於本計畫以 BOT 方式辦理之程序所適用之促參法法令部分堪稱完備。至於目的事業法規部分除下水道法外，內政部營建署亦已訂定相關子法，建立完整配套，再輔以水污染防治法及其子法，及主辦機關所頒布之自治法規，法源充分完備。

1.4 工程技術可行性分析

內政部營建署核定中壢地區污水下水道系統，以採促進民間參與污水下水道建設（BOT）方式辦理。為達計畫效益，桃園縣政府先行辦理「中壢地區污水下水道系統重新檢討規劃」，以為推動本區污水下水道建設之藍本。

本節將參考重新檢討規劃報告，依據現況變化，針對工程技術可行性區分為系統規劃範圍與 BOT 範圍、基礎資料調查分析、初步工程規劃、經費概估、施工時程規劃等分析如后。

1.4.1 系統規劃範圍與 BOT 範圍

1.4.1.1 系統規劃範圍

重新檢討規劃後本系統依污水區劃分為中壢污水區污水下水道系統與山子頂及龍潭污水區污水下水道系統兩個獨立系統。規劃範圍涵蓋中壢及內壢交流道附近特定區計畫、中壢平鎮都市計畫、中壢龍岡地區都市計畫、平鎮（山子頂地區）都市計畫及龍潭都市計畫等五個都市計畫區，總面積約 6,923 公頃，與山子頂及龍潭都市計畫區外已發展地區面積約 2,576 公頃。另高鐵桃園車站特定區（面積約 490 公頃）產生之污水亦予納入處理，合計規劃總面積約為 9,989 公頃。（詳圖 1.4.1.1-1 及表 1.4.1.1-1）。

1.4.1.2 BOT 範圍

營建署於「可行性評估報告」第三次審查會決議，未來 BOT 招商範圍僅及中壢污水區污水下水道系統，排除山子頂及龍潭污水區污水下水道系統。其範圍涵蓋中壢及內壢交流道附近特定區計畫、中壢平鎮都市計畫、中壢龍岡地區都市計畫等三都市計畫，面積合計約 5,527 公頃；另高鐵桃園車站特定區（面積約 490 公頃）產生之污水亦予納入處理。BOT 範圍之污水下水道系統如圖 1.4.1.1-2 所示。

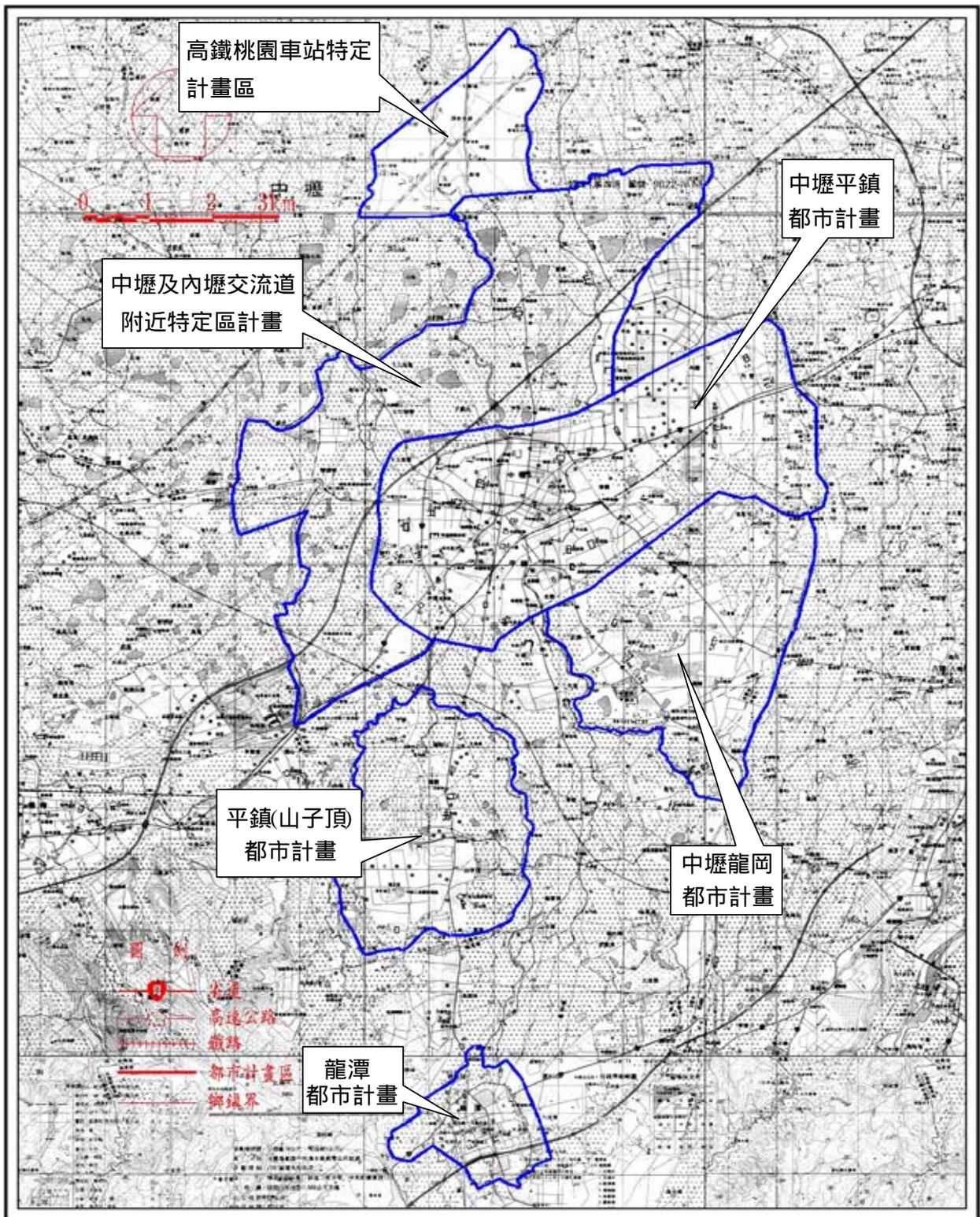


圖 1.4.1.1-1 中壢地區污水下水道系統規劃範圍位置圖

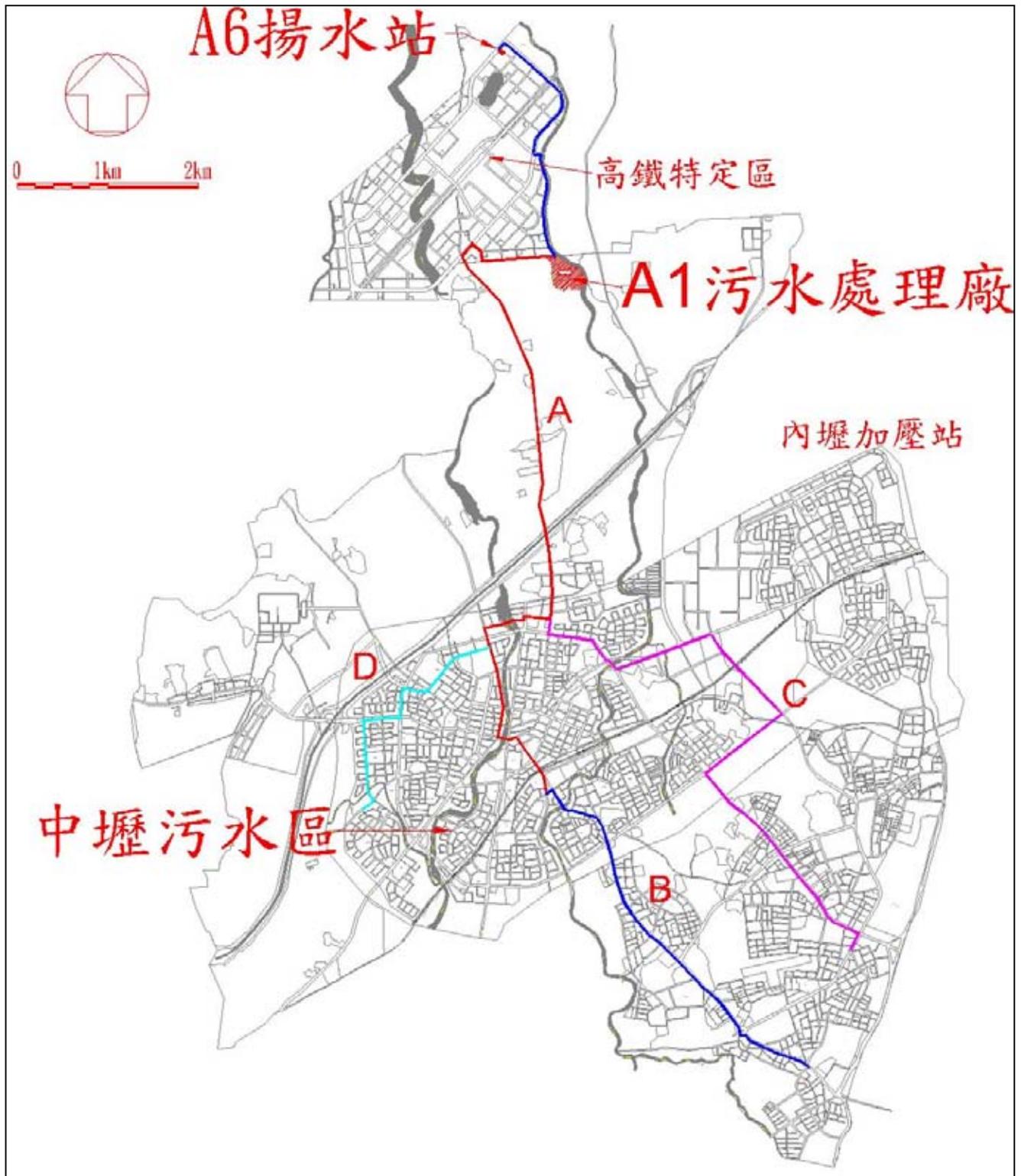


圖 1.4.3.4-2 中壢地區(BOT 範圍)污水下水道系統圖

表 1.4.1.1-1 中壢地區污水下水道系統規劃範圍資料表

規 劃 範 圍	行 政 區				流 域		面 積 (公頃)	95 年 底人口 (人)
	中壢市	平鎮市	龍潭鄉	大園鄉	老街溪	新街溪		
都市計畫區內 (原規劃)	1. 中壢及內壢交流道附近特定區計畫						2,196.30	32,000
	2. 中壢平鎮都市計畫						2,080.60	346,391
	3. 中壢龍岡地區都市計畫						1,250.12	110,939
	4. 平鎮(山子頂地區)都市計畫						1,060.00	45,339
	5. 龍潭都市計畫						336.33	23,996
小 計							6,923.35	558,665
都計區內 (新增)	1. 高鐵桃園車站特定區計畫						490.00	1,734
	小 計						490.00	1,734
都市計畫區外	1. 平鎮市都市計畫區域外欲納入區域						336.58	17,853
	2. 龍潭鄉都市計畫區域外欲納入區域						2,239.08	40,893
	小 計						2,575.66	58,746
合 計							9,989.01 (約 9,989)	619,145

註：1. 根據都市計畫區之鄉鎮市區公所造報之資料彙編。
2. 本計畫整理。

1.4.2 基礎資料調查分析

1.4.2.1 地理位置

中壢地區(包括中壢市、平鎮市、龍潭鄉三市鄉)東鄰桃園市、八德市、大溪鎮，西鄰觀音鄉、新屋鄉、楊梅鎮，南則與新竹縣為界，而北邊與大園鄉、蘆竹鄉相鄰(詳圖 1.4.2.1-1)。三市鄉之地理位置皆位於桃園中壢臺地，其面積由北往南依序為中壢市約 7,652 公頃，平鎮市 4,775 公頃及龍潭鄉 7,523 公頃。本規劃範圍形狀約略為南北長條型，南北長約 17.4 公里，東西向最寬處約 9.3 公里，規劃總面積約 9,989 公頃。



1.4.2.2 都市計畫

本計畫係依據都市計畫辦理，本區共有高鐵桃園車站特定區及五個都市計畫區，其土地使用分區詳圖 1.4.2.2-1~1.4.2.2-6，計畫面積及通盤檢討詳表 1.4.2.2-1，而各都市計畫土地使用分區面積與人口詳表 1.4.2.2-2。

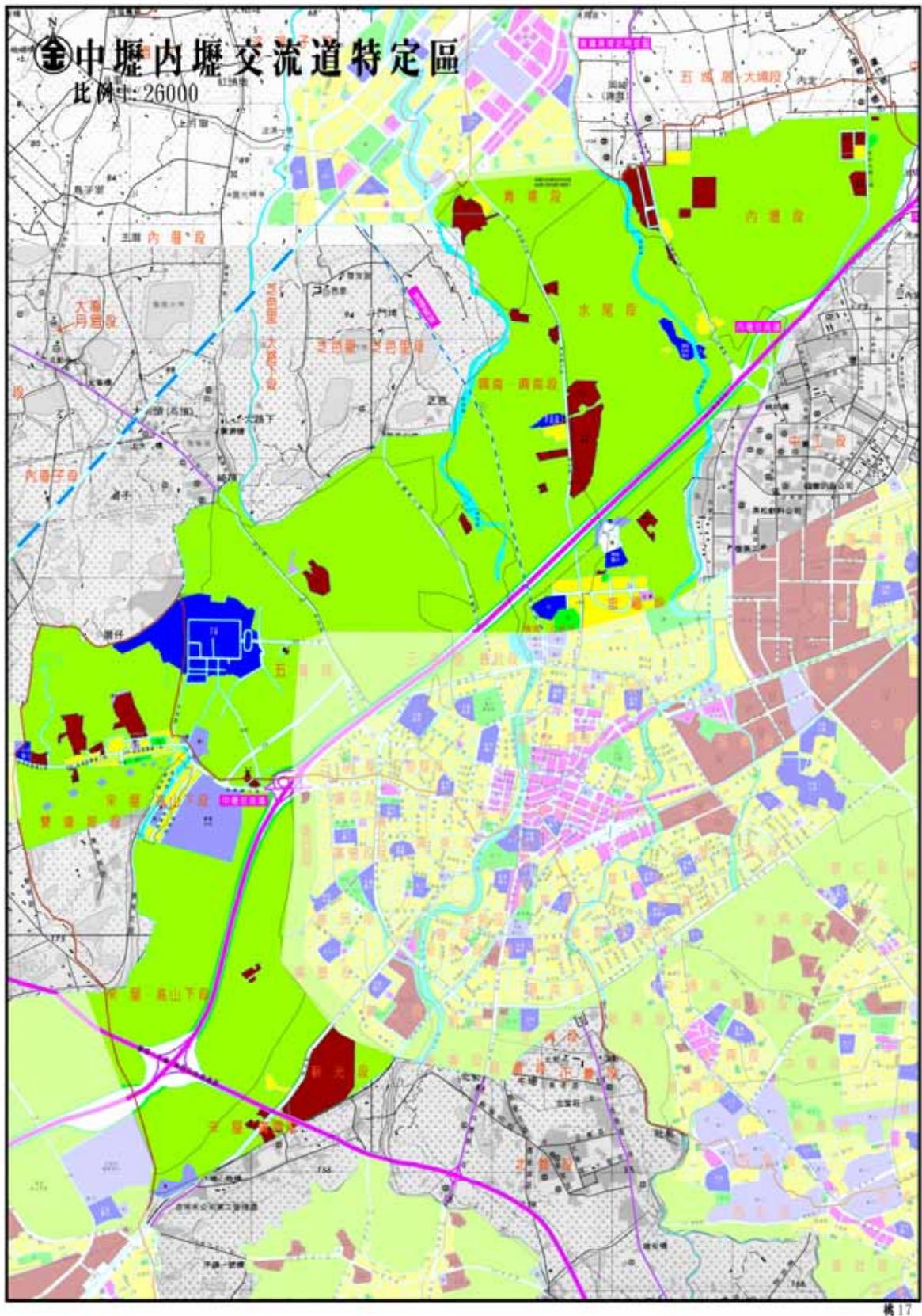


圖 1.4.2.2-1 高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫(第三次通盤檢討)示意圖

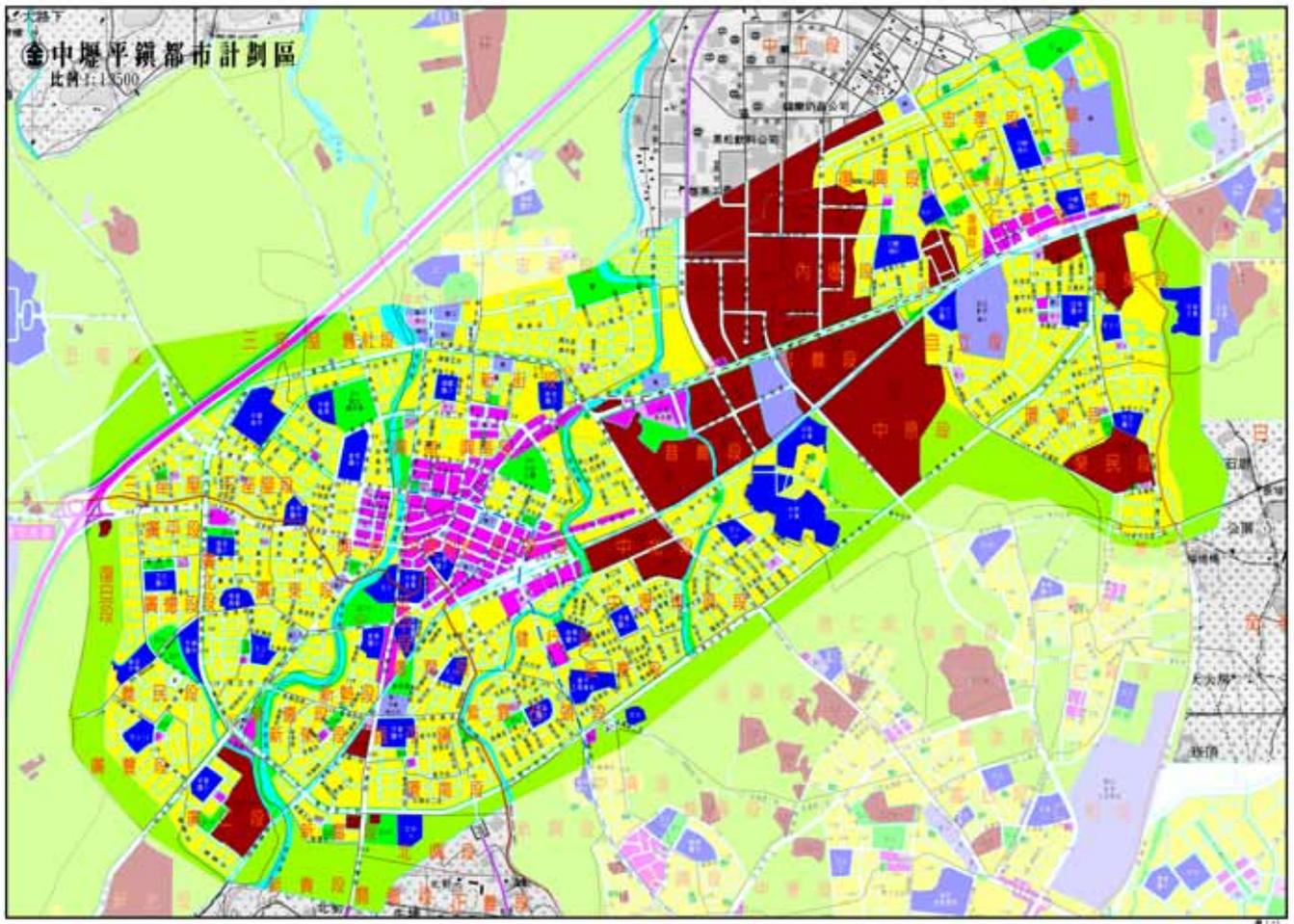


圖 1.4.2.2-2 中壢平鎮都市計畫(第三次通盤檢討)示意圖

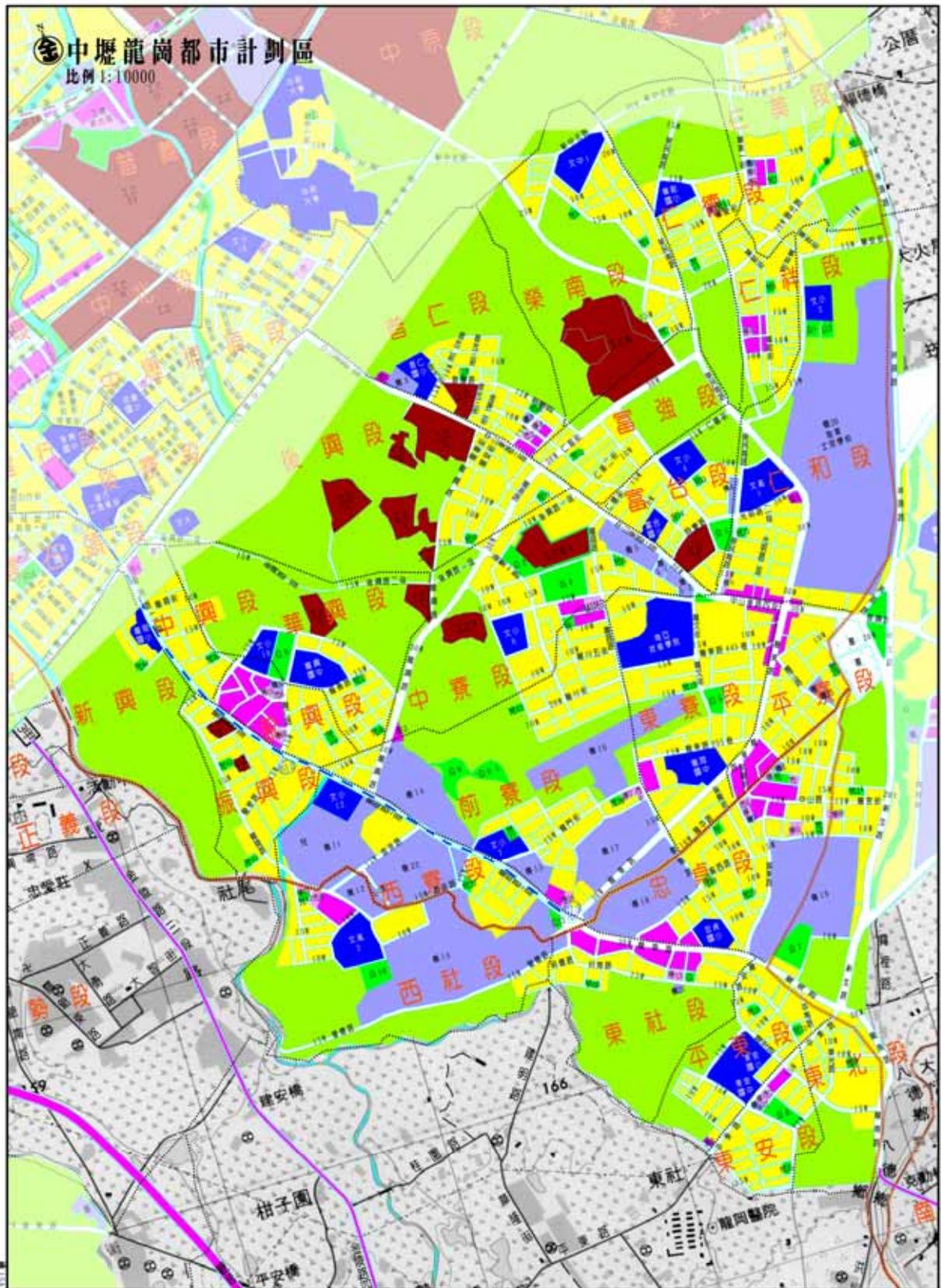


圖 1.4.2.2-3 中壢龍岡地區都市計畫示意圖

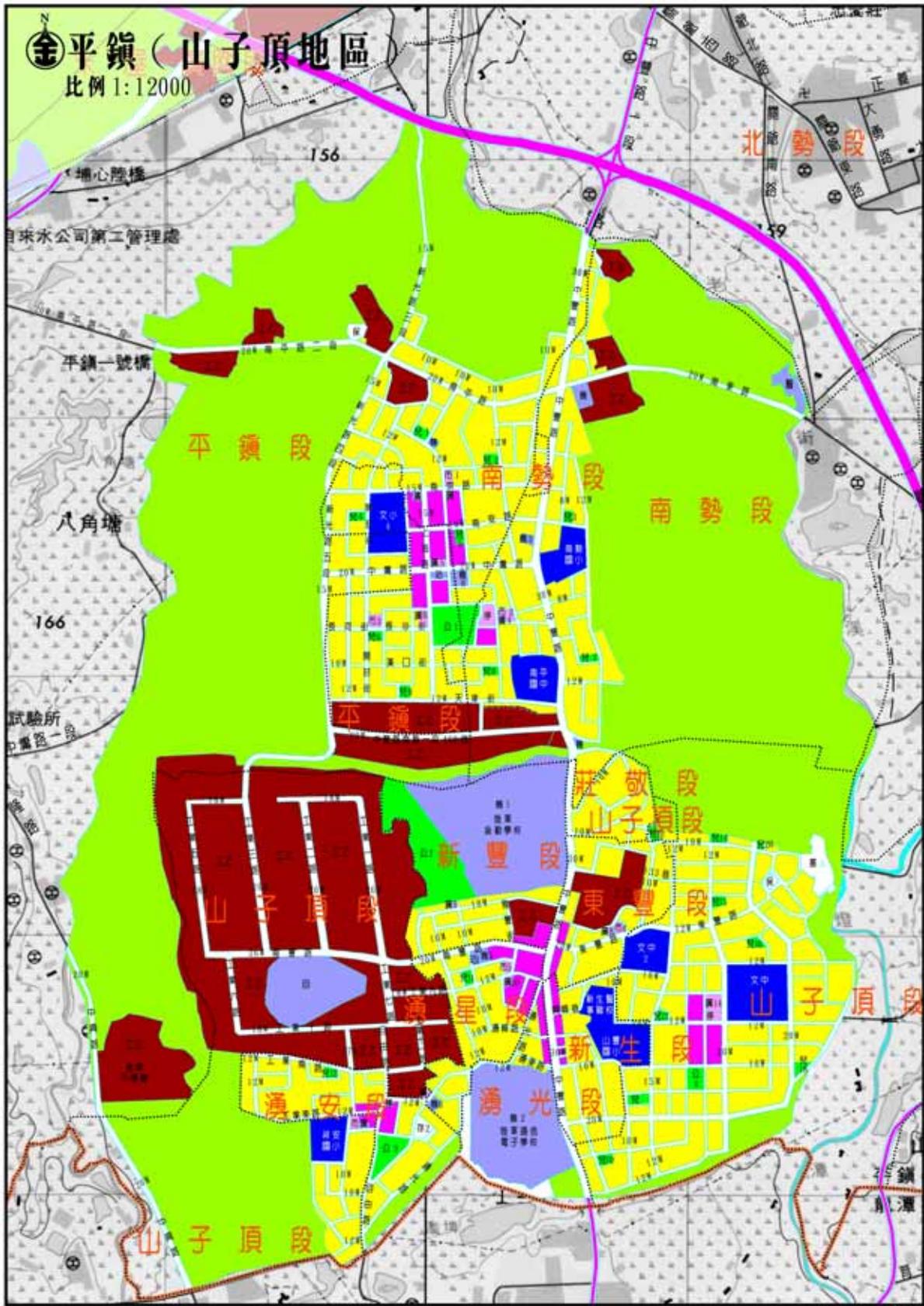


圖 1.4.2.2-4 平鎮(山子頂地區)都市計畫示意圖

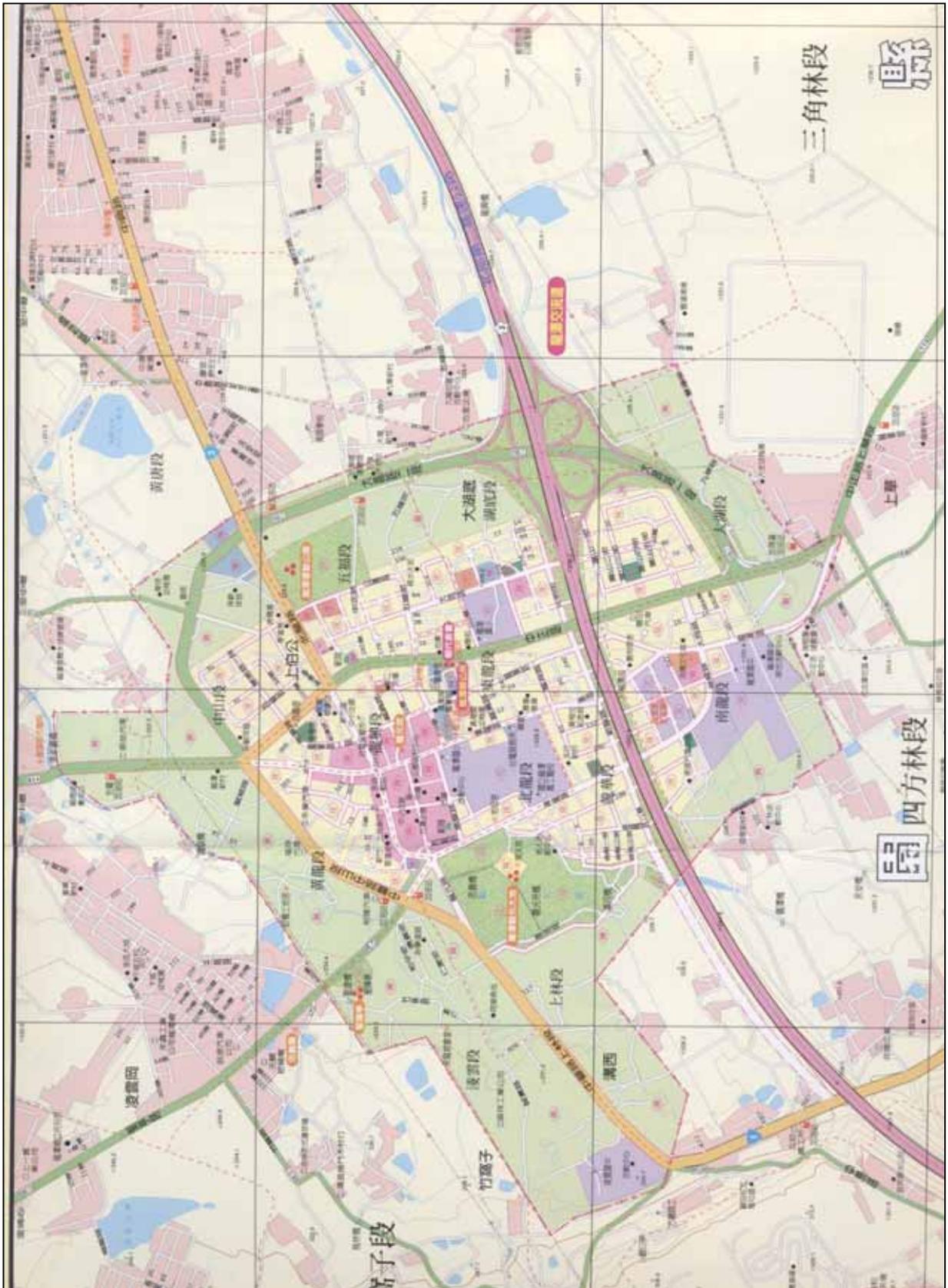


圖 1.4.2.2-5 龍潭都市計畫(第三次通盤檢討)示意圖

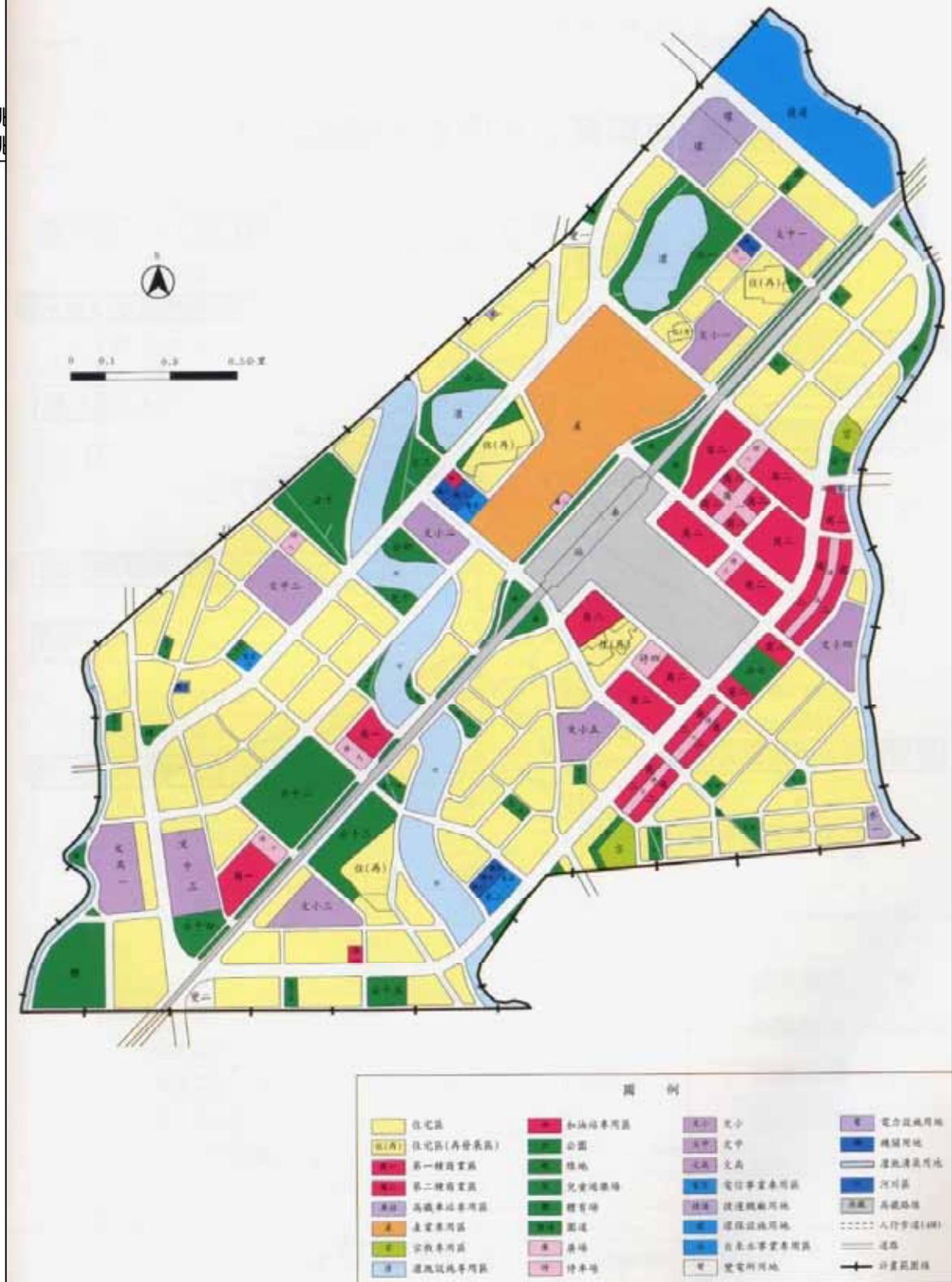


圖 1.4.2.2-6 高鐵車站特定區都市計畫示意圖

表 1.4.2.2-1 本規劃範圍所屬都市計畫表

都市計畫名稱	高鐵桃園車站特定區計畫	中壢及內壢交流道附近特定區計畫	中壢平鎮都市計畫	中壢龍岡地區都市計畫	平鎮(山子頂地區)都市計畫	龍潭都市計畫
通盤檢討	-	第三次通盤檢討	第三次通盤檢討	第一次通盤檢討	第一次通盤檢討	第三次通盤檢討
發佈日期	88年9月	94年5月	93年4月	89年9月26日	90年3月20日	92年7月
計畫年期	110	民國100年	民國100年	民國93年	民國95年	民國100年
計畫面積(ha)	490	2,196.30	2,080.60	1,250.12	1,060	336.33
計畫人口	60,000人	32,000人	400,000人	120,000人	63,000人	30,000人
計畫人口密度	350人/公頃	400人/公頃	340人/公頃	320人/公頃	303人/公頃	380人/公頃

資料來源：本計畫整理。

表 1.4.2.2-2 計畫區各都市計畫土地使用分區面積與人口表

都市計畫區名稱	計畫目標年	計畫總面積	住宅區	商業區	工業區	農業區	公共設施用地	其他	計畫性質	計畫人口(人)	95年底人口(人)
		(公頃)	(公頃)	(公頃)	(公頃)	(公頃)	(公頃)	(公頃)			
高鐵桃園車站特定區		490.00	157.84	31.19	21.90		213.58	65.49	特定區計畫	60,000	1,734
高速公路中壢及內壢交流道特定區	100	2,196.30	56.19	-	101.80	1,723.97	271.34	43.00	特定區計畫	32,000	32,000
中壢平鎮	100	2,080.60	785.07	77.17	259.04	352.09	523.84	83.39	市鎮計畫	400,000	346,391
中壢(龍岡地區)	92	1,250.12	347.50	30.92	-	393.07	433.97	44.66	市鎮計畫	120,000	110,939
平鎮(山子頂地區)	95	1,060.00	192.92	15.24	129.29	542.62	177.44	2.49	市鎮計畫	63,000	45,339
龍潭	85	336.33	70.11	8.83	-	150.49	105.52	1.38	鄉街計畫	30,000	23,996
小計	-	7,413.35	1,609.63	163.35	512.03	3,162.24	1,725.69	240.41	-	705,000	560,399
%	-	100.00	21.71	2.20	6.91	42.66	23.28	3.24	-	-	79.49

資料來源：本計畫整理。

1.4.2.3 地形與地質

1. 地形

規劃範圍六都市計畫位於桃園中壢臺地上，此區域地勢約略由南向北緩緩傾斜，大致為平坦之臺地地形。區域內南高北低，地面標高在 223 62 公尺之間，平均坡度在 7‰ 9‰ 之間，詳圖

1.4.2.3-1。以下就各都市計畫區分別敘述其地形與地勢概況：

(1) 高鐵桃園車站特定區

本特定區位居六個都市計畫之最北端，地形為南高北低呈緩坡狀，最低處約海拔標高 62 公尺左右，最高處約海拔標高 87 公尺。

(2) 中壢及內壢交流道附近特定區

本都市計畫地勢較為平坦，約由南向北及東北緩緩傾斜，地面標高約在 90 公尺 150 公尺之間，坡度在 10‰ 以下，很適合農業耕作之地區，境內之池塘星羅棋佈，昔日為灌溉兼魚池之用，在石門水庫完成後，池塘已無灌溉之利用，大多做為養魚池之用。

(3) 中壢平鎮都市計畫區

本都市計畫地處桃園中壢臺地中心地帶，地形平坦，地勢自南向北緩緩而降，平均坡度約 9‰。區內地面標高介於 110 公尺 155 公尺之間。

(4) 中壢龍岡地區都市計畫區

本都市計畫位於桃園中壢臺地之中部地區，地形尚稱平坦，地勢由南向北傾斜，南端標高約 180 公尺，北端標高 140 公尺，平均坡度約 7.5‰。

(5) 平鎮(山子頂地區)都市計畫區

本區位處平鎮市內，地勢起伏不大，地面標高約在 152 公尺 219 公尺之間。西南地區略高，逐漸向東、北二面傾斜，除平鎮工業區北面及西面有陡坡外，其餘地勢平緩。

(6) 龍潭都市計畫區

本都市計畫位於桃園中壢臺地之最南端，地勢較高、地面標高約在 216 公尺 233 公尺之間，平均坡度約 7‰。

2. 地質

依經濟部中央地調所地質圖說明，本計畫區之地層分佈以更新世中壢層及全新世沖積層為主。中壢層主要以礫石和上覆一公尺左右之紅土質土壤組成，厚度約 20~30 公尺，礫石之淘選甚差，各種大小粒度之圓形礫石錯綜混合，排列毫無系統，本層有時夾有白色黏土層，呈鮮明的層理。沖積層主要由礫、砂及泥組成，其中以砂、泥所佔比例較多。

本計畫區之地質屬紅色與黃色之土壤，厚約 1 至 5 公尺，地下水位較低，一般約於地面下 1.1~6.8 公尺，透水性不佳，對將來污水下水道工程施工方法及埋管影響較小。

根據工研院能礦所民國 77 年 3 月「桃園地區地下水污染調查」報告，桃園地區地下 100 公尺以上地層大略有四層，由上而下為表土層約 5 公尺厚，其下為礫石層約 20 公尺厚，再下層為粘土層，粘土層下方為砂層；初步研判本地區礫石層為自由含水層 (unconfined aquifer)，粘土層為難透水層 (aquitard)，其下的砂層為受壓含水層 (confined aquifer)。

此外，參考台灣省水利局於民國 80 年 12 月之調查資料，亦有相同之調查結果：「桃園中壢臺地表面為 0 5 公尺紅土，紅土之下為 20 40 公尺礫石層，礫石層之下為粘土與砂之互層，紅土滲透性不佳，影響雨水入滲及地下水補注」。本地區之地層示意圖，如圖 1.4.2.3-2 所示，有關本計畫及高鐵桃園車站特定區辦理地質鑽探及蒐集歷年各相關工程之土壤鑽探資料詳如附錄三，相關地質鑽探位置示意如圖 1.4.2.3-3 及圖 1.4.2.3-4 所示，其結果亦顯示本計畫區表土層為砂土層，表土層以下之地質，主要為卵礫石層。

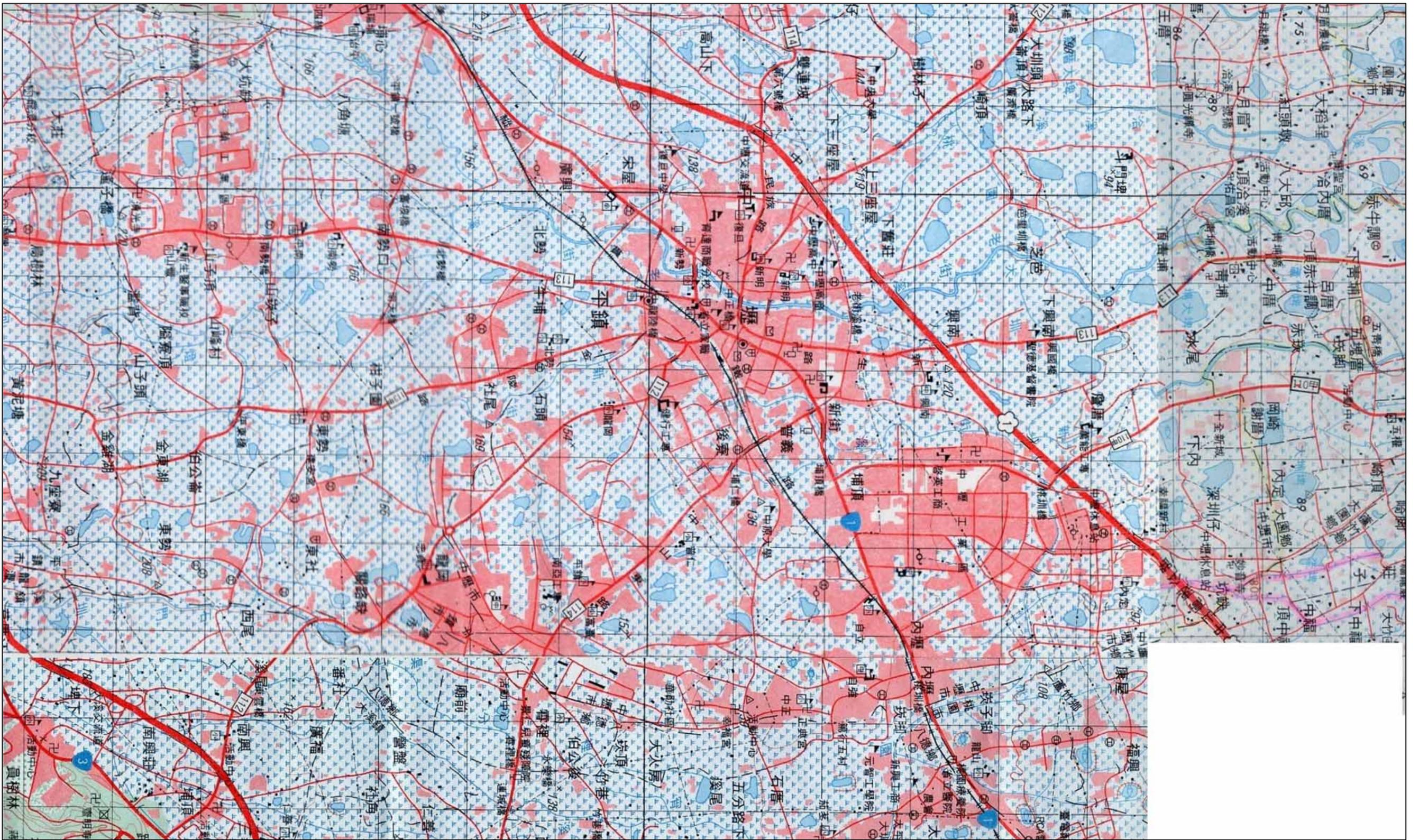
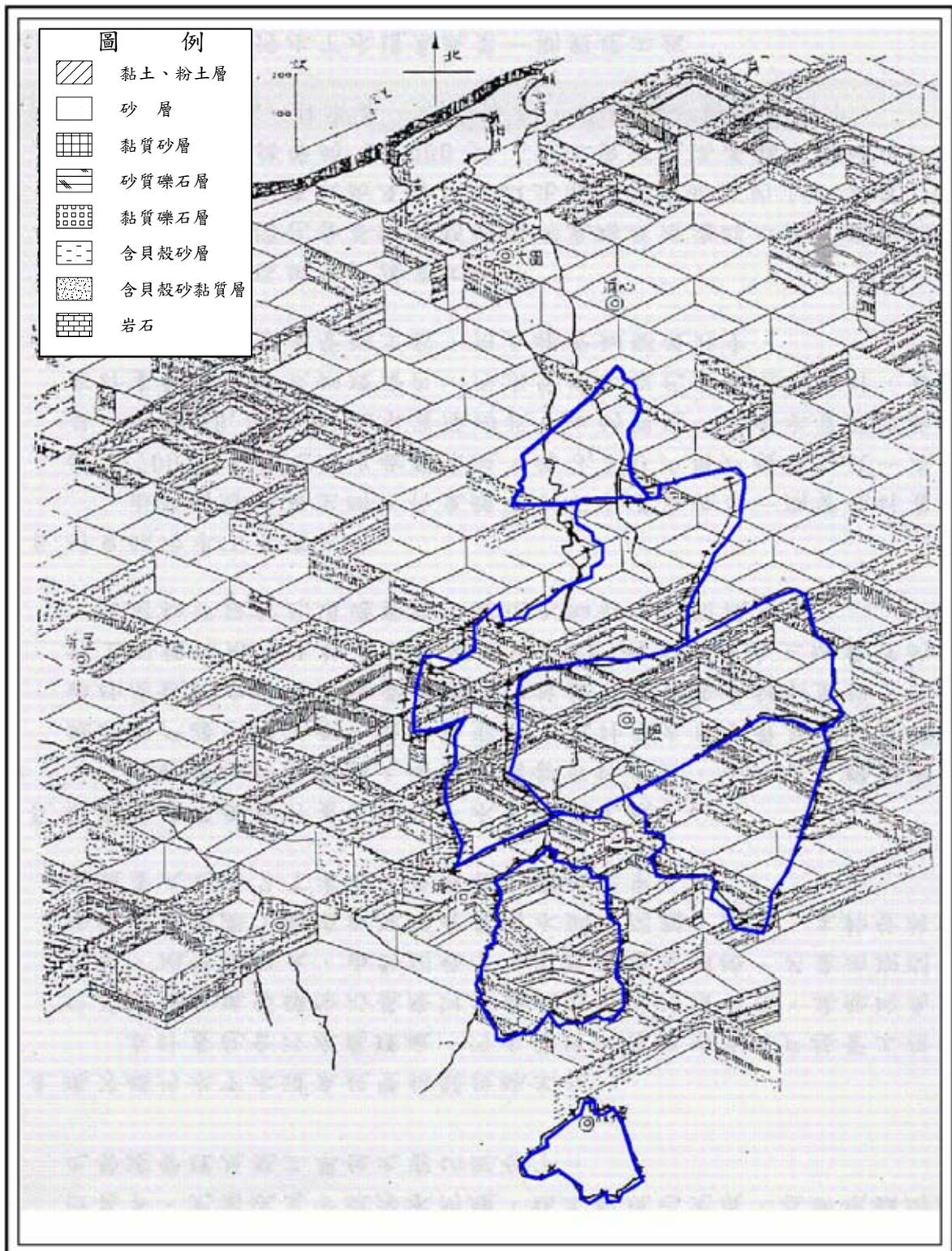
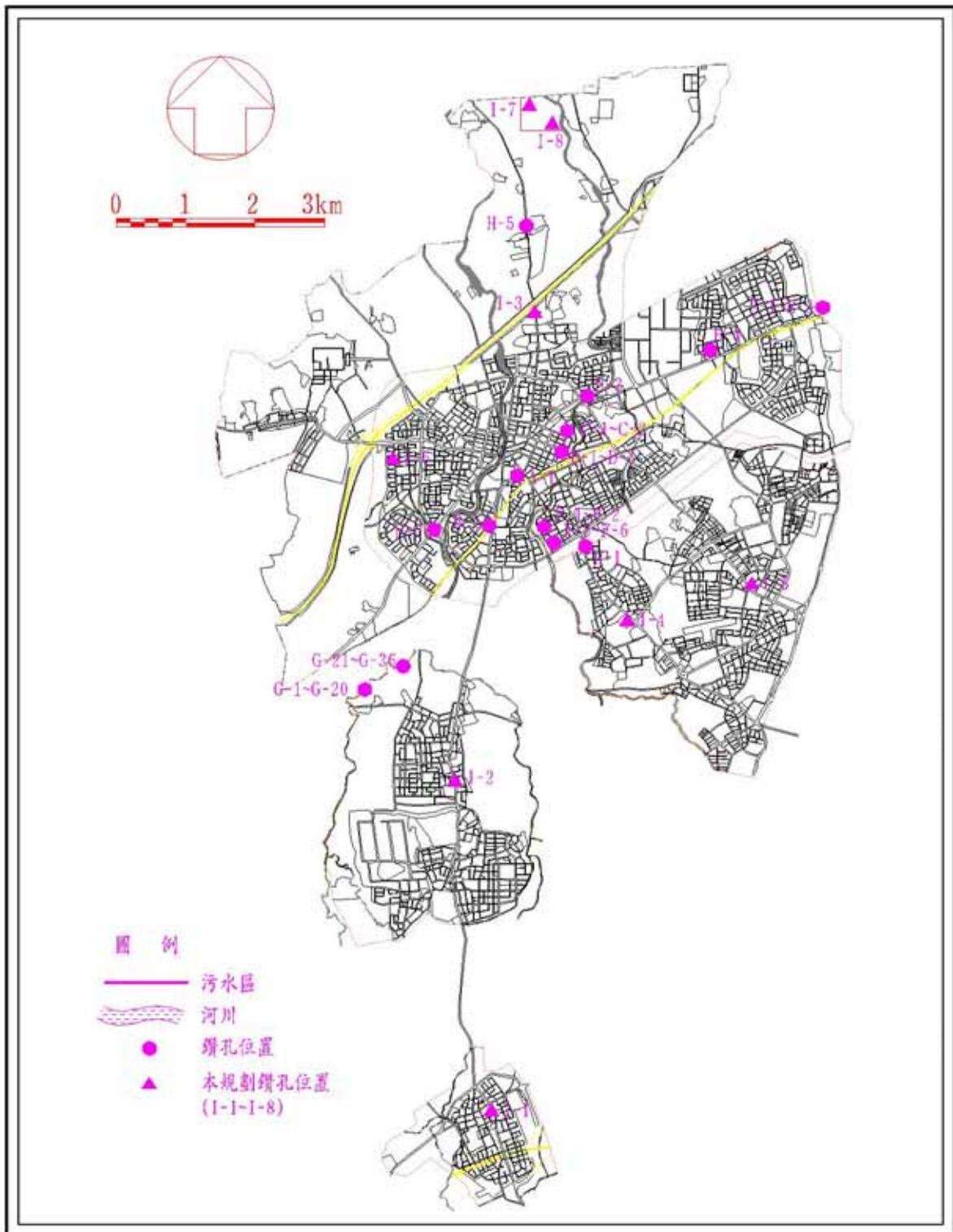


圖 1.4.2.3-1 中壢地區地形圖



資料來源：中壢地區污水下水道系統規劃總報告(內政部營建署 83.2)

圖 1.4.2.3-2 中壢地區地層示意圖



資料來源：中壢地區污水下水道系統規劃總報告(內政部營建署 83.2)

圖 1.4.2.3-3 中壢地區鑽探位置示意圖

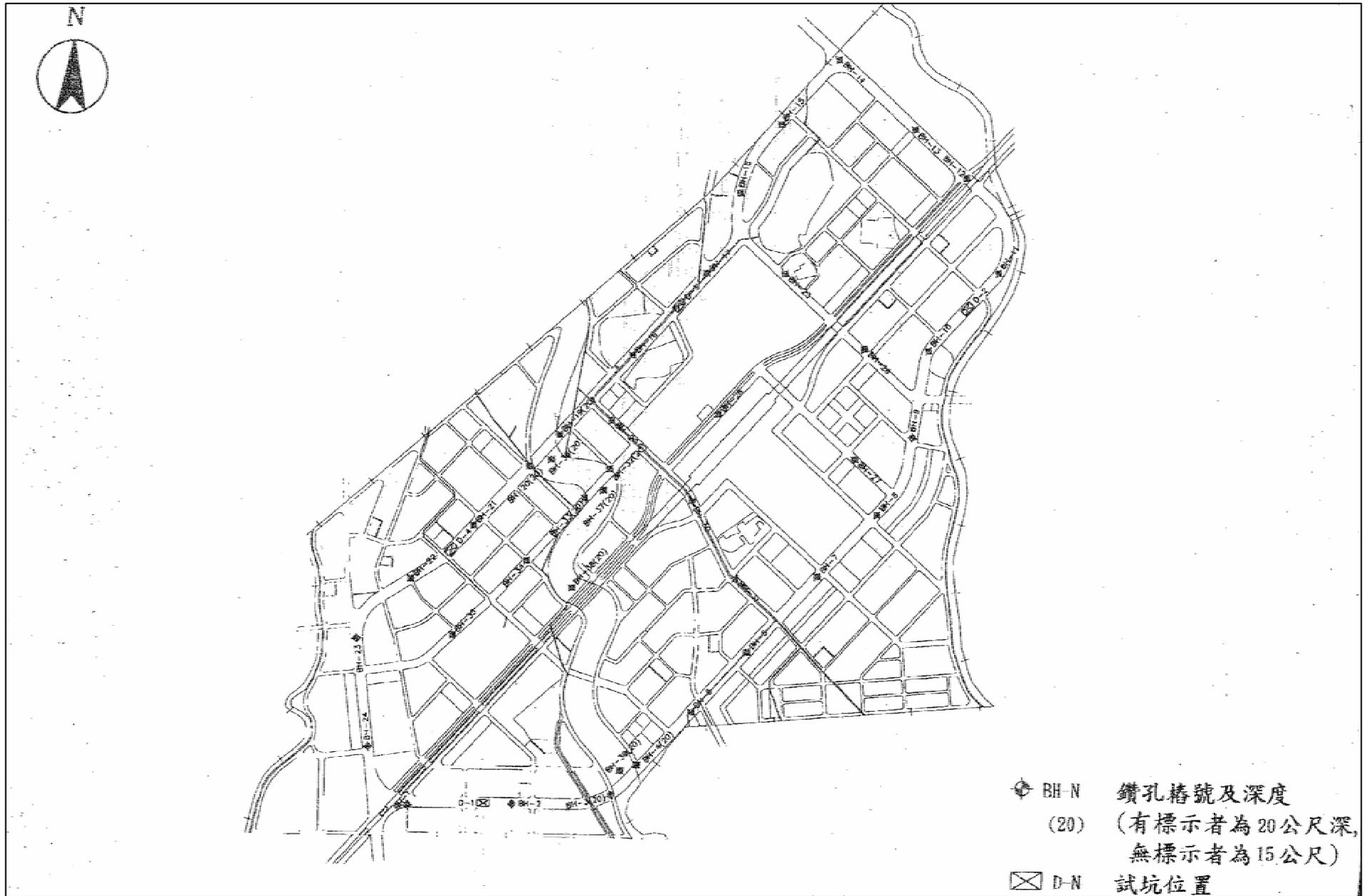


圖 1.4.2.3-4 高鐵桃園車站特定區鑽探位置示意圖

1.4.2.4 氣象

本規劃區之氣溫、降雨、相對濕度等氣候條件，可由中央氣象局設在桃園新屋氣象遙測站及五權、中壢雨量遙測站之遙測資料，以及其他單位於規劃區附近之觀測資料歸納而得，茲概述如下：

1. 氣溫與氣壓

由中央氣象局「92年氣象資料年報」資料得知，一年中氣溫以七月平均氣溫 29.6 最高，一月平均氣溫 15.1 最低，年平均溫度則為 22.4 。

3. 降雨量與降雨日數

在降雨量方面，本區域年降雨量約在 2284.2 2965.0mm 之間，夏季雨水較多，年降雨日數在 92 143 日之間。四月份由於正值梅雨季節，降雨量及降雨次數均居各月之冠，夏季則常以雷雨及颱風雨為主。日後在下水道之施工規劃時，應考慮到降雨日數之多寡，以免影響工期進度。

4. 相對濕度、蒸發量及日照時數

本區域之相對濕度各月份相差不大，年平均相對濕度在 79% 85% 之間，月平均相對濕度則在 72% 91% 之間。

1.4.2.5 水文

1. 地面水

(1) 老街溪

老街溪位於桃園縣境內，發源於龍潭鄉之深窩子，為次要河川之一，流經中壢市至大園鄉許厝港入海，主流長約 36.7 公里，流域面積 81.59 平方公里。上游屬龍南及大坑缺兩大排水系統，山坡地有限。本流域地質屬沖積扇臺地，河床平均坡降在下游段約 1/300，中游段約 1/200，地形係由東南向西北而行漸降之階梯臺地。河道主槽明顯，至高速公路橋以下河道漸趨蜿蜒，流域最高點僅 318 公尺，上游流域邊緣山區大多為旱地果園，其餘均為可耕地之臺地。以種植水稻為主，因其覆蓋良好，水土保持情形優良。老街溪流經本規劃之都市計畫區，由上游而下計有龍

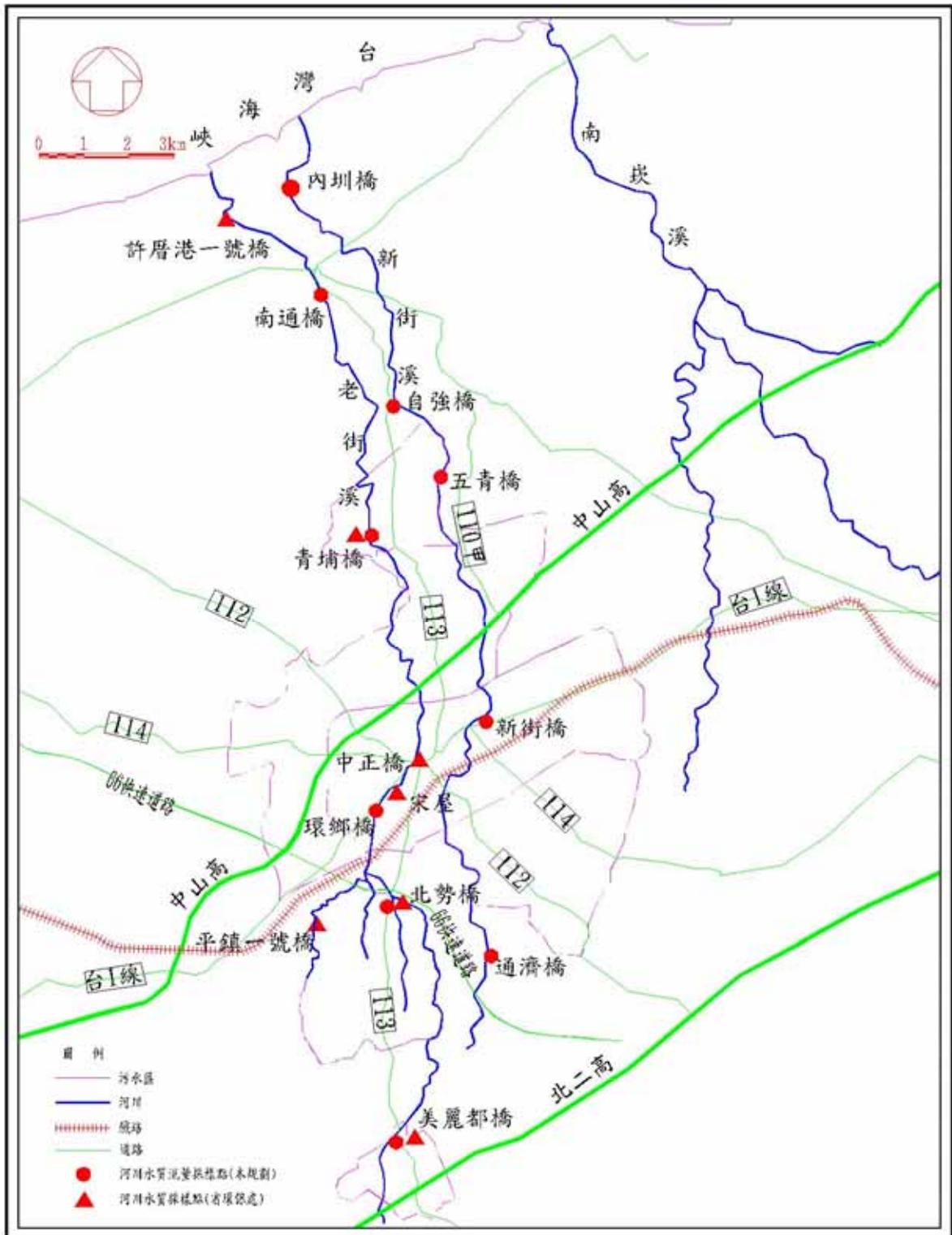
潭、平鎮(山子頂地區)、中壢平鎮、中壢內壢交流道附近特定區及高鐵桃園車站特定區等五個都市計畫區。

有關本河川之流量，依據環保署與原規劃針對老街溪由上游至下游於美都麗橋、北勢橋、環鄉橋、青埔橋及南通橋等五處測站之實測流量紀錄，及桃園縣環保局於聖亭路橋及老街溪橋兩處監測站之監測資料，各測站位置如圖 1.4.2.5-1 所示，各測站監測資料如表 1.4.2.5-1 所示。可知於上游之聖亭路橋流量最低，其實測值介於 0.16CMS 1.20CMS 之間，下游之老街溪橋流量則增至 0.38CMS 4.80CMS 之間。

(2) 新街溪

新街溪發源於龍潭臺地南端三角林之北，流經龍潭、平鎮、中壢、大園等鄉鎮，流域面積 55.08 平方公里，主流長約 28.7 公里，流域上游集水區屬淺山地區，其中部份為保安林山區，一般植生覆蓋情況尚稱良好。新街溪流經本規劃之都市計畫區，由上游而下計有中壢龍岡地區、中壢平鎮、中壢內壢交流道附近特定區及高鐵桃園車站特定區等四個都市計畫區。

有關新街溪之流量，依據環保署與原規劃針對老街溪由上游至下游於通濟橋、新街橋、五青橋、自強橋及內圳橋等五處測站之實測流量紀錄，及桃園縣環保局於平東橋、平鎮橋、五青橋及內圳橋等四處監測站之監測資料，各測站位置如圖 1.4.2.5-1 所示，各測站監測資料如表 1.4.2.5-1 所示。可知於上游之平東橋流量最低，其實測值介於 0.080CMS 0.480CMS 之間，下游之內圳橋流量則增至 0.220CMS 5.250CMS 之間。



資料來源：中壢地區污水下水道系統規劃總報告(內政部營建署 83.2)

圖 1.4.2.5-1 中壢地區河川水質及流量採樣點位置示意圖

表 1.4.2.5-1 老街溪及新街溪河川流量實測結果

單位：CMS

測站名	單位	環保署		原規劃		桃園縣環保局	
		78.4.12	78.12.7	81.12.11	82.2.5	88-93年	88-93年
老街溪	老街溪橋					0.380	4.800
	南通橋	2.648	0.736	0.700	1.122		
	青埔橋	2.100	1.016	0.595	1.297		
	環鄉橋	1.116	1.027	0.564	0.585		
	北勢橋	0.391	0.277	0.198	0.189		
	美都麗橋	0.100	0.044	0.097	0.119		
	聖亭路橋					0.160	1.200
新街溪	內圳橋	2.121	0.790	2.334	2.168	0.220	5.250
	自強橋	0.945	1.031	1.980	2.018		
	五青橋	1.542	0.994	1.533	1.807	1.200	6.100
	新街橋	1.100	1.535	0.851	1.655		
	平鎮橋					0.100	1.200
	通濟橋	0.105	0.061	0.280	0.143		
	平東橋					0.080	0.480

資料來源：

1. 行政院環保署，「新街溪、老街溪、南崁溪、社子溪等污染整治規劃總報告」。
2. 原規劃補充調查實測資料。
3. 桃園縣環保局至 96 年底歷年監測資料(流量資料僅及 93 年第二季)。

2. 地下水

本區域地下水較為貧乏，此乃因桃園中壢臺地區內大部份屬於較古及固結之洪積與沖積礫石，頂部有紅土覆蓋，且臺地因缺少較大河流貫通，加之表面紅色粘土極為堅密，地面雨水滲透不易之故。

在地下水資源補注方面，本計畫區因位居桃園中壢臺地，而台灣地區之地下水出水量以桃園中壢臺地為最差，約為每小時 45 立方公尺以下。就導水係數而言，桃園中壢臺地也是台灣地區最低者；依據「台灣地區地下水資源概況」中指出，桃園中壢臺地地下水年補注量約 117 百萬立方公尺，年抽水量約 112 百萬立方公尺，臺地內總井數為 1,594 口，其中農業之抽水量為 3 百萬立方公尺，井數 147 口；公共給水之抽水量為 3 百萬立方公尺，井數為 40 口；

工業及其他之抽水量為 92 百萬立方公尺，井數為 1,407 口；家庭自用抽水量則為 14 百萬立方公尺。在用水情況方面，桃園中壢臺地工業用水佔臺地總抽水量 82%，公共給水及家庭用水佔 15%，農業用水佔 3%，就地下水補注量與開發量而言，本區之開發量已接近補注量。

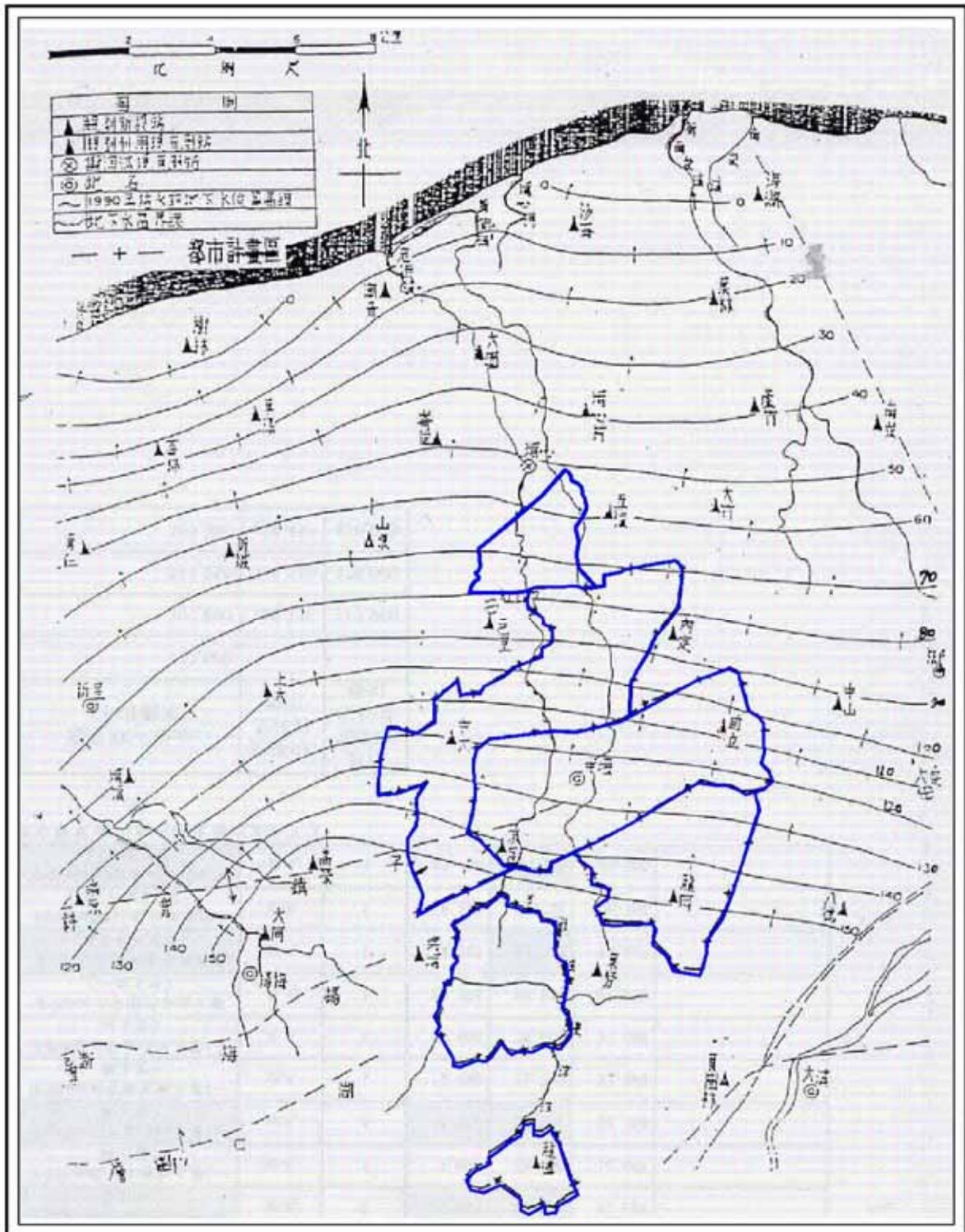
依據台灣省水利局之「改善台灣地區地下水基本資料收集系統規劃研究報告」(民國 80 年 12 月)指出，於民國 79 年枯水期時本地區之地下水位等高線圖如圖 1.4.2.5-2 所示，可知中壢地區大部分地下水係順著地勢向西北西流動，近海地區水位在 10 公尺以下，等水位線間隔約略相等，表示水流成等梯度流動，並無相異流向，或地下水沉降錐。另依經濟部編製之 96 年台灣水文年報桃園中壢台地地下水水位觀測資料研判，計畫區內及鄰近地區共有自立、高榮、八德、上大、山東(1)、山東(2)、內定(1)、內定(2)、頭洲(1)、頭洲(2)等 10 處地下水觀測井，觀測井位置如圖 1.4.2.5-3 所示，各觀測井之水位資料如表 1.4.2.5-2 所示。

根據原規劃報告地質鑽探資料，計畫區地下水位一般約於地面下 1.~6.81 公尺。

表 1.4.2.5-2 計畫區內及鄰近地區地下水觀測井地下水位(96 年)資料

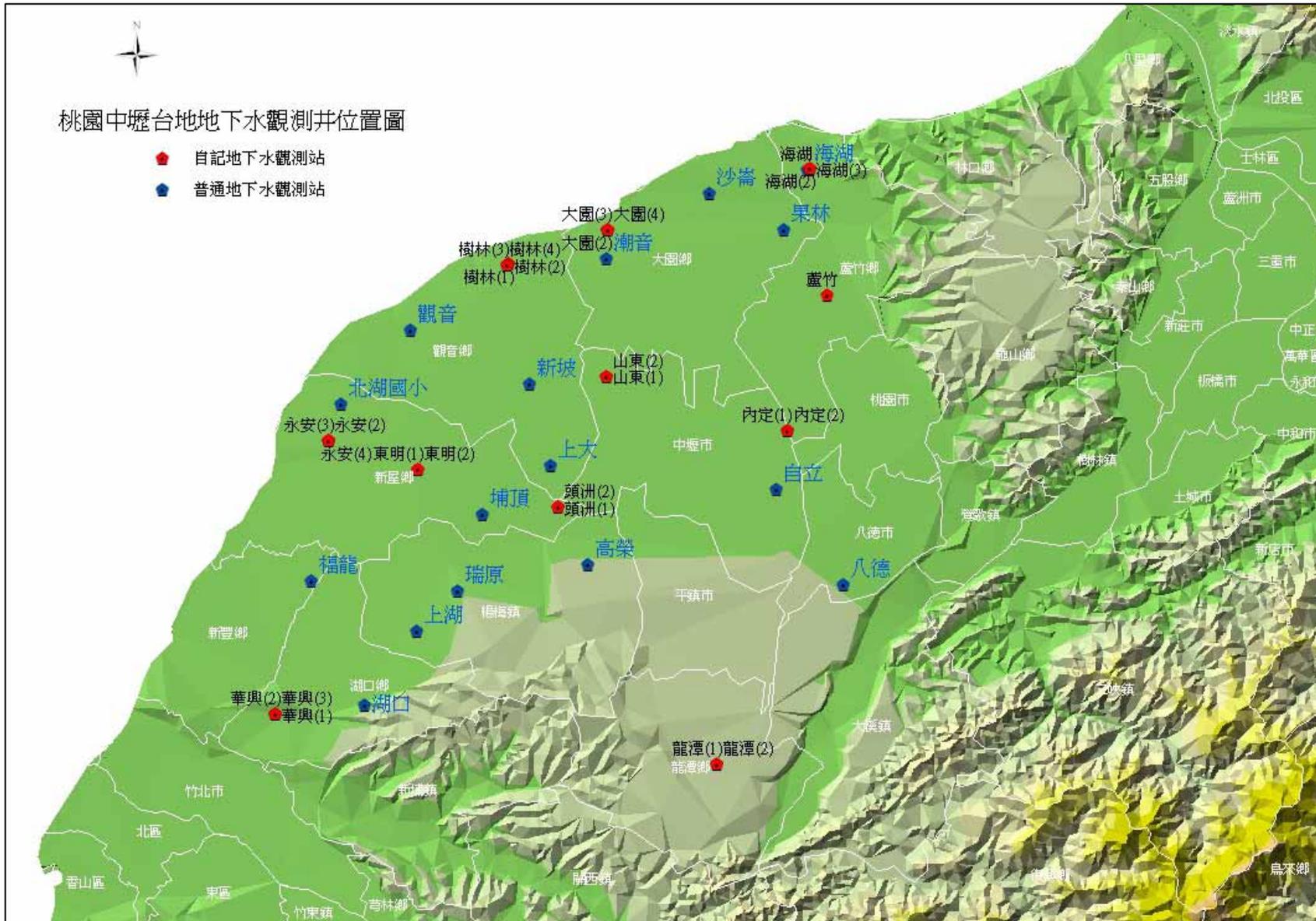
井號/井名	井頂高	96 年平均水位	歷年平均水位	統計年數
030211M2 自立	127.58	120.08	117.61	26
030411M1 高榮	165.16	159.60	159.34	31
030812M1 八德	147.31	145.78	145.80	31
031212M1 上大	101.54	100.31	99.55	29
03020111 山東(1)	71.93	57.25	57.07	3
03020121 山東(2)	72.04	47.64	47.64	3
03020211 內定(1)	98.02	93.07	-	1
03020221 內定(2)	97.93	17.09	-	1
03110411 頭洲(1)	113.85	107.01	-	1
03110421 頭洲(2)	113.86	93.07	-	1

資料來源：經濟部 96 年台灣水文年報。



資料來源：中壢地區污水下水道系統規劃總報告(內政部營建署 83.2)

圖 1.4.2.5-2 中壢地區地下水位等高線圖



資料來源：經濟部 96 年台灣水文年報。

圖 1.4.2.5-3 桃園中壢台地地下水觀測井位置圖

1.4.2.6 水質

1. 河川水質

(1) 老街溪

環保署於美都麗橋測站(位於龍潭都市計畫區內)、北勢橋測站(位於平鎮山子頂地區都市計畫區內)、宋屋測站(位於中壢平鎮都市計畫區內)、青埔橋等七處測站(詳圖 1.4.2.5-1)之水質檢測資料如表 1.4.2.6-1 所示。另外桃園縣環保局於聖亭路橋及老街溪橋兩處監測站之水質檢測資料如表 1.4.2.6-2 所示。

依據河川污染程度分類標準分析，此六處測站水質已屬中度至嚴重污染程度。由此可知老街沿岸之家庭污水、工業廢水、畜牧廢水等造成之污染甚為嚴重，污水收集處理已刻不容緩。

(2) 新街溪

依據桃園縣環保局於平東橋、平鎮橋、五青橋及內圳橋等四處監測站之檢測資料，民國 96 年新街溪水質如表 1.4.2.6-3 所示，各測站之位置亦如圖 1.4.2.5-1 所示。根據河川污染程度分類標準研析，此四處測站水質屬於中度至嚴重污染程度，由此可知新街溪沿岸之家庭污水、工業廢水、畜牧廢水等造成之污染極鉅，污水之收集處理已為刻不容緩之事。

2. 地下水質

依據環保署「環境資料庫」於本規劃區附近之地下水水質資料，如表 1.4.2.6-4 所示，顯示地下水呈弱酸性。而各取樣井之鐵、錳濃度均超過自來水水質標準，其餘項目則尚符合飲用水水質標準。此外，桃園中壢台地近地表之礫石層為自由含水層，污染物容易滲入，加上本地區工廠林立，大部份之河川皆為中至嚴重污染程度，污染之河水容易滲入自由含水層，造成地下水污染，因此大部份之水井都鑽至下部受壓含水層取地下水飲用或作為工業用水。亦因如此，大量之工業用水使工廠附近受壓水位急劇下降，造成淺層污染之自由地下水因壓降而滲入下部受壓含水層內，而此受壓含水層

即為大多數民眾飲用之水源，因此，在工廠或工業區附近應慎防此種滲漏含水量造成的污染。

1.4.2.7 人文社會現況

1. 人口現況

中壢地區內之三市鄉行政區人口及都市計畫區人口，歷年統計資料如表 1.4.2.7-1 及表 1.4.2.7-2 所示，可知在三市鄉方面，中壢市由民國 51 年之 83,518 人增至 96 年之 358,656 人，增加了 4.3 倍，平鎮市由民國 51 年之 31,882 人增至 95 年之 202,680 人，增加了 6.4 倍，龍潭鄉則由民國 51 年之 35,172 人增至 95 年之 112,758 人，增加了 3.2 倍，其中以平鎮市之人口成長速度最快。

至於都市計畫區方面，則以中壢龍岡地區及平鎮（山子頂地區）兩都市計畫人口成長速度較快，由民國 61 年至 95 年間人口各增加了 3.4 倍及 4.3 倍。

表 1.4.2.6-1 老街溪河川水質統計表 (民國 96 年)

		美都麗橋	北勢橋	平鎮第一號橋	環鄉橋	青埔橋	中正橋	許厝港一號橋
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	230000	45000	10000	35000	56000	30000	720000
氨氮	(mg/L)	8.29	3.3	8.91	7.1	5.82	1.24	3.23
溶氧飽和度	(%)	59.9	111.3	87.9	94.5	104.1	93.7	96.1
總磷	(mg/L)	0.836	0.583	10.2	4.53	3.47	2.1	2.1
硝酸鹽氮	(mg/L)	1.57	11.7	11.2	7.8	6.71	8.76	7.94
亞硝酸鹽氮	(mg/L)	0.118	0.397	0.426	0.366	0.624	0.516	0.649
鎘	(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
銅	(mg/L)	0.013	0.147	0.577	0.213	0.047	0.03	0.088
鋅	(mg/L)	0.014	0.143	0.327	0.18	0.04	0.036	0.751
汞	(µg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
砷	(mg/L)	0.0008	0.0011	0.0033	0.0025	0.0023	0.0025	0.0022
硒	(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
錳	(mg/L)	0.095	0.107	0.311	0.198	0.035	0.026	0.085

資料來源：行政院環保署。

表 1.4.2.6-2 老街溪河川水質統計表 (民國 96 年)

		老街溪橋		聖亭路橋	
		最大值	最小值	最大值	最小值
水溫	°C	30.00	18.40	26.00	18.00
pH值		7.90	7.00	7.20	6.20
溶氧量	mg/L	8.80	6.40	7.40	3.70
總氮	mg/L	13.90	1.92	8.52	2.01
總磷	mg/L	2.26	0.99	1.57	0.36
生化需氧量	(5天20°C)mg/L	7.50	3.20	5.70	-3.00
化學需氧量	mg/L	27.00	13.60	25.90	7.90
懸浮固體	mg/L	27.10	1.20	8.50	2.60
鎘	mg/L	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
鉛	mg/L	0.42	0.03	0.41	-0.02
鉻	mg/L	0.03	0.00	0.03	0.00
汞	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00
銅	mg/L	0.09	0.02	0.02	0.00
鋅	mg/L	0.09	0.01	0.14	0.00
導電度	μ mho/cm/25°C	783	503	310	236
大腸桿菌群	個/100mL	420000	78000	4060000	9208
氨氮	mg/L	4.07	0.49	6.20	1.31
濁度	NTU	9.74	3.30	8.00	3.30
酚	mg/L	-0.03	-0.03	0.03	-0.03
鎳	mg/L	0.06	-0.02	0.03	-0.02

資料來源：桃園縣環保局。

表 1.4.2.6-3 新街溪河川水質統計表 (民國 96 年)

		五青橋		內圳橋		平東橋	
		最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值
水溫	℃	25.00	18.30	29.00	18.50	26.00	17.50
pH 值		7.60	7.50	8.20	7.20	7.30	6.90
溶氧量	mg/L	6.70	5.40	8.60	5.30	7.10	6.10
總氮	mg/L	13.10	6.86	8.94	3.30	10.10	1.73
總磷	mg/L	1.72	0.63	1.81	0.52	1.50	0.29
生化需氧量	(5 天 20 ℃)mg/L	15.90	3.00	6.80	4.50	15.70	3.60
化學需氧量	mg/L	40.80	21.20	39.60	24.00	23.00	11.20
懸浮固體	mg/L	21.40	6.80	46.60	7.60	10.30	-2.00
鎘	mg/L	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
鉛	mg/L	0.44	0.03	0.39	-0.02	0.43	-0.02
鉻	mg/L	0.01	0.00	0.02	0.00	0.04	0.00
汞	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
銅	mg/L	0.27	0.00	0.16	0.08	0.01	0.00
鋅	mg/L	0.16	0.03	0.35	0.02	0.06	0.00
導電度	μmho/cm/25℃	681	518	602	448	301	252
大腸桿菌群	個/100mL	8310000	65000	3240000	36400	254000	552
氨氮	mg/L	9.22	6.44	4.28	0.93	2.78	0.16
濁度	NTU	9.60	6.40	29.70	13.10	7.90	3.80
酚	mg/L	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
鎳	mg/L	0.06	-0.02	0.08	-0.02	0.03	-0.02

資料來源：桃園縣環保局。

表 1.4.2.6-4 規劃區附近地下水水質分析表

監測站	2007/11/23	2007/11/27	2007/11/1	2007/11/1	2007/11/1	2007/11/1
	中壢市		八德市	平鎮市	龍潭鄉	
	大崙國小	中華電信研究所	瑞豐國小	忠貞國小	石門國小	龍源國小
水溫()	26.2	23.6	25.6	25.3	24	24
酸鹼值	5.3	4.9	6.1	4.9	5.3	5.1
總硬度(mg/L)	144	17.8	139	19.8	33.7	15.8
導電度(μmho/cm25)	580	172	339	115	136	75
總溶解固體(mg/L)	378	118	228	73.5	87.5	49
總有機碳(mg/L)	1.19	0.4	0.5	0.35	0.33	0.23
氨氮(mg/L)	0.04	<0.02	0.13	<0.02	<0.02	<0.02
硝酸鹽氮(mg/L)	<0.01	0.17	1.25	0.86	5.01	3.47
氯鹽(mg/L)	93.9	42.6	8.3	14.6	8.5	7.8
硫酸鹽(mg/L)	93.8	2.8	34.6	11.8	10.4	<1.0
砷(mg/L)	0.0006	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
鎘(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
鉻(mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	0.004	<0.003	<0.003
銅(mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	0.004	<0.003	<0.003
鉛(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
鋅(mg/L)	0.011	0.069	0.024	0.043	0.022	0.032
鐵(mg/L)	2.49	0.027	0.046	0.095	0.055	0.021
錳(mg/L)	0.637	0.008	0.011	0.048	<0.005	<0.005
鈉(mg/L)	49	20.8	12.9	10.5	10.5	5.57
鉀(mg/L)	0.952	2.22	3.4	0.722	1.39	1.53
鈣(mg/L)	25.8	2.97	37.9	4.46	6.46	1.58
鎂(mg/L)	15.2	2.12	10.7	1.74	3.39	2.6

"ND"表示無法檢測，"<"表該項測值低於方法偵測極限值。

資料來源：行政院環境保護署"環境資料庫" http://edb.epa.gov.tw/Index_water.htm

地下水水質監測站	地址
大崙國小	桃園縣中壢市內厝里月眉路一段8號
中華電信研究所	桃園縣中壢市民族路五段551巷12號
瑞豐國小	桃園縣八德市介壽路二段933號
忠貞國小	桃園縣平鎮市龍南路315號
石門國小	桃園縣龍潭鄉家安村188號
龍源國小	桃園縣龍潭鄉高平村深窩子16-1號

表 1.4.2.7-1 規劃區三市鄉歷年人口統計表

市鄉別 民國年	中壢市		平鎮市		龍潭鄉		合 計	
	人口數(人)	增加率(%)	人口數(人)	增加率(%)	人口數(人)	增加率(%)	人口數(人)	增加率(%)
51	83,518	-	31,882	-	35,172	-	150,572	-
52	87,867	5.21	33,381	4.70	36,146	2.77	157,394	4.53
53	93,342	6.23	34,627	3.73	36,491	0.95	164,460	4.49
54	98,350	5.37	35,947	3.81	37,012	1.43	171,309	4.16
55	102,054	3.77	37,399	4.04	37,465	1.22	176,918	3.27
56	105,760	3.63	39,810	6.45	38,317	2.27	183,887	3.94
57	111,889	5.80	41,708	4.77	39,365	2.74	192,962	4.94
58	124,522	11.29	43,986	5.46	40,815	3.68	209,323	8.48
59	129,952	4.36	46,505	5.73	41,588	1.89	218,045	4.17
60	135,193	4.03	49,043	5.46	42,545	2.30	226,781	4.01
61	142,102	5.11	51,470	4.95	44,366	4.28	237,938	4.92
62	150,178	5.68	54,297	5.49	45,979	3.64	250,454	5.26
63	157,679	4.99	58,072	6.95	46,805	1.80	262,556	4.83
64	163,681	3.81	62,413	7.48	47,278	1.01	273,372	4.12
65	171,734	4.92	67,611	8.33	48,593	2.78	287,938	5.33
66	180,689	5.21	74,373	10.00	49,781	2.44	304,843	5.87
67	190,430	5.39	81,144	9.10	51,497	3.45	323,071	5.98
68	199,428	4.73	88,967	9.64	55,069	6.94	343,464	6.31
69	207,712	4.15	96,172	8.10	58,542	6.31	362,426	5.52
70	215,414	3.71	102,899	6.99	61,312	4.73	379,625	4.75
71	221,962	3.04	110,071	6.97	64,335	4.93	396,368	4.41
72	228,567	2.98	115,674	5.09	66,627	3.56	410,868	3.66
73	233,392	2.11	121,585	5.11	69,328	4.05	424,305	3.27
74	237,271	1.66	126,348	3.92	71,097	2.55	434,716	2.45
75	241,476	1.77	130,368	3.18	72,498	1.97	444,342	2.21
76	247,639	2.55	134,925	3.50	74,068	2.17	456,632	2.77
77	254,771	2.88	138,720	2.81	75,851	2.41	469,342	2.78
78	262,653	3.09	142,924	3.03	78,020	2.86	483,597	3.04
79	269,804	2.72	147,030	2.87	80,335	2.97	497,169	2.81
80	276,878	2.62	150,703	2.50	82,698	2.94	510,279	2.64
81	282,643	2.08	154,585	2.58	84,572	2.27	521,800	2.26
82	289,054	2.27	158,621	2.61	86,389	2.15	534,064	2.35
83	295,735	2.31	163,549	3.11	88,249	2.15	547,533	2.52
84	301,287	1.88	170,038	3.97	90,366	2.40	561,691	2.59
85	306,473	1.72	175,363	3.13	93,716	3.71	575,552	2.47
86	310,723	1.39	179,830	2.55	97,343	3.87	587,896	2.14
87	313,837	1.00	183,905	2.27	100,280	3.02	598,022	1.72
88	318,649	1.53	188,344	2.41	103,088	2.80	610,081	2.02
89	324,931	1.97	191,948	1.91	105,723	2.56	622,602	2.05
90	329,913	1.53	194,521	1.34	107,055	1.26	631,489	1.43
91	334,683	1.45	196,408	0.97	108,530	1.38	639,621	1.29
92	339,586	1.46	198,273	0.95	109,554	0.94	647,413	1.22
93	346,144	1.93	198,353	0.04	110,222	0.61	654,719	1.13
94	350,981	1.40	198,375	0.01	111,148	0.84	660,504	0.88
95	355,707	1.35	200,331	0.99	112,072	0.83	668,110	1.15
96	358,656	0.83	202,680	1.17	112,758	0.61	674,094	0.90
年平均 增加率(%)	-	3.31	-	4.23	-	2.63	-	3.40

資料來源：1.本計畫整理。

2.桃園縣政府，"桃園縣統計要覽"，民國61年95年。

表 1.4.2.7-2 中壢地區各都市計畫區歷年人口統計資料表

民國 年份	計畫別 項目	中壢及內壢交流道 附近特定區		中壢平鎮		中壢龍岡		平鎮(山子頂地區)		龍潭	
		人口數 (人)	年增加 (%)	人口數 (人)	年增加 (%)	人口數 (人)	年增加 (%)	人口數 (人)	年增加 (%)	人口數 (人)	年增加 (%)
61				117,705		32,349		10,502			
62				128,268	8.97	35,101	8.51	10,963	4.39		
63				131,820	2.77	39,080	11.34	11,595	5.76		
64				132,722	0.68	41,262	5.58	12,829	10.64	9,128	
65				140,219	5.65	47,031	13.98	14,226	10.89	11,940	30.81
66				148,172	5.67	53,789	14.37	16,658	17.10	12,086	1.22
67				154,473	4.25	61,778	14.85	19,550	17.36	11,762	- 2.68
68		16,908		159,848	3.48	69,528	12.54	21,911	12.08	11,862	0.85
69		18,223	7.78	162,570	1.70	74,808	7.59	24,144	10.19	12,463	5.07
70		18,858	3.48	172,447	6.08	80,519	7.63	26,038	7.84	13,972	12.11
71		20,163	6.92	177,343	2.84	84,160	4.52	28,374	8.97	14,047	0.54
72		20,361	0.98	183,803	3.64	88,737	5.44	30,225	6.52	14,500	3.22
73		20,655	1.44	189,520	3.11	91,643	3.27	31,725	4.96	14,846	2.39
74		20,789	0.65	193,864	2.29	93,074	1.56	31,410	- 0.99	14,897	0.34
75		21,414	3.01	224,006	15.55	94,486	1.52	31,094	- 1.01	14,950	0.36
76		19,349	- 9.64	231,158	3.19	89,832	- 4.93	31,205	0.36	16,537	10.62
77		19,638	1.49	241,479	4.46	94,865	5.60	38,501	23.38	16,802	1.60
78		20,158	2.65	257,427	6.60	99,886	5.29	39,304	2.09	17,056	1.51
79		20,537	1.88	265,843	3.27	103,932	4.05	40,279	2.48	17,260	1.20
80		22,346	8.81	272,843	2.63	106,883	2.84	41,735	3.61	17,644	2.22
81		23,478	5.07	277,428	1.68	109,700	2.64	42,500	1.83	18,300	3.72
82		23,937	1.96	283,218	2.09	111,900	2.01	43,000	1.18	18,500	1.09
83		24,323	1.61	290,079	2.42	115,100	2.86	43,500	1.16	18,500	-
84		24,945	2.56	294,413	1.49	116,900	1.56	43,900	0.92	18,700	1.08
85		25,737	3.17	299,425	1.70	118,200	1.11	44,400	1.14	20,100	7.49
86		26,348	2.37	303,409	1.33	119,700	1.27	45,100	1.58	20,300	1.00
87		30,746	16.69	306,328	0.96	125,100	4.51	45,100	-	20,600	1.48
88		31,734	3.21	311,588	1.72	124,454	- 0.52	45,434	0.74	21,330	3.54
89		29,747	- 6.26	319,430	2.52	127,734	2.64	45,868	0.96	21,621	1.36
90		29,382	- 1.23	325,417	1.87	108,086	-15.38	43,078	- 6.08	22,483	3.99
91		29,840	1.56	333,054	2.35	108,057	- 0.03	43,381	0.70	22,591	0.48
92		30,229	1.30	336,648	1.08	108,057	-	43,381	-	22,880	1.28
93		31,115	2.93	341,370	1.40	109,515	1.35	44,122	1.71	22,950	0.31
94		32,000	2.84	346,391	1.47	110,939	1.30	43,571	- 1.25	22,996	0.20
95		32,000	-	346,391	-	110,939	-	45,339	4.06	23,996	4.35
年平均增加率 (%)			2.49		3.26		3.85		4.57		3.31

資料來源：

1. 桃園縣政府，「桃園縣統計要覽」，民國61年95年。
2. 行政院經濟建會都市及住宅發展處，「都市及區域發展統計彙編」，民國64年 95年。
3. 桃園縣政府，「中壢龍岡地區都市計畫(第一次通盤檢討)書」，民國77年9月。
4. 桃園縣政府，「中壢及內壢交流道附近特定區都市計畫(第三次通盤檢討)書」，民國94年5月。
5. 桃園縣政府，「中壢平鎮都市計畫(第三次通盤檢討)書」，民國93年4月。
6. 本計畫整理。

2. 自來水使用調查

桃園縣之自來水係由台灣省自來水公司第二區管理處供應，經彙整桃園縣各行政區自來水系統供水統計資料如表 1.4.2.7-3 所示，供水普及率方面，全縣於民國 95 年底平均為 94.65%；就中壢地區 95 年自來水普及率而言，中壢市為 99.93%，平鎮市為 94.04%，龍潭為 93.32%。

表 1.4.2.7-3 桃園縣各行政區自來水普及率統計表

年別及鄉鎮市別	人 口 數 (人)			普及率 B/A × 100 (%)
	行政區域人口數(A)	供水區域人口數	實際供水人口數(B)	
民國 86 年底	1,614,471	1,592,904	1,467,132	90.87
民國 87 年底	1,650,984	1,624,346	1,524,393	92.33
民國 88 年底	1,691,292	1,670,727	1,584,058	93.66
民國 89 年底	1,732,617	1,710,712	1,626,800	93.89
民國 90 年底	1,762,963	1,738,215	1,630,003	92.46
民國 91 年底	1,792,603	1,766,422	1,667,385	93.01
民國 92 年底	1,822,073	1,795,698	1,688,838	92.69
民國 93 年底	1,853,029	1,824,965	1,726,954	93.20
民國 94 年底	1,880,316	1,852,741	1,761,598	93.69
民國 95 年底	1,911,161	1,887,548	1,808,849	94.65
桃園市	384,803	384,803	369,497	96.02
中壢市	355,707	355,707	355,462	99.93
平鎮市	200,331	200,331	188,393	94.04
八德市	171,697	171,697	165,922	96.64
大溪鎮	89,365	89,365	78,090	87.38
楊梅鎮	140,641	140,641	130,718	92.94
蘆竹鄉	127,765	127,765	122,071	95.54
大園鄉	79,354	71,571	67,870	85.53
龜山鄉	129,846	129,846	128,867	99.25
龍潭鄉	112,072	107,841	104,591	93.32
新屋鄉	49,844	49,844	44,000	88.28
觀音鄉	58,901	54,346	51,328	87.14
復興鄉	10,835	3,791	2,040	18.83

資料來源：根據台灣自來水公司資料。

由表 1.4.2.7-4 可知桃園縣平均每人每日用水量呈現緩慢成長之趨勢，由民國 86 年每人每日 0.263 m³ 成長至民國 91 年每人每日 0.285 m³，之後又呈逐年遞減之趨勢，由 0.285 m³/人/日遞減至 94 年之 0.259 m³/人/日。

表 1.4.2.7-3 桃園縣每人每日用水量統計表

別及鄉鎮市別	86 年底	87 年底	88 年底	89 年底	90 年底	91 年底	92 年底	93 年底	94 年底
平均每人每日用水量(CMD)	0.263	0.264	0.272	0.288	0.299	0.285	0.281	0.256	0.259

資料來源：根據經濟部水利署資料。

1.4.2.8 地下管線

本規劃範圍之地下管線以雨水下水道，自來水管、油管、電力管、電訊管、瓦斯管為主，該等地下管線對污水下水道管渠之規劃、配置均有很大影響。本節茲就初步收集之資料加以整理。

1. 雨水下水道

本計畫之四都市計畫中，目前除中壢及內壢交流道附近特定區都市計畫尚未有雨水下水道系統規劃外，其餘五個都市計畫區之雨水下水道系統均已完成規劃，規劃內容請參閱圖 1.4.2.8-1 及摘要表 1.4.2.8-1。

本規劃區三市鄉歷年下水道新建工程長度列如表 1.4.2.8-2 所示，由表中可知計畫區內歷年之下水道建設均持續進行中，各市鄉亦於每年均編列經費推動計畫區內之下水道建設工作。另高鐵桃園車站特定區之雨水下水道系統已全部建設完成。

2. 高鐵桃園車站特定區既設污水管線

本特定區污水管線已全部鋪設完畢，其管線系統圖及水理計算資料詳見附錄三。管徑為 200mm 900mm，總鋪設長度 32,505 公尺，本工程於施工時雖未考量中壢地區污水下水道系統整體規劃，然由於本特定區位於本系統之下游，經高程計算後，可直接將特定區收集之污水經由 A6 揚水站及壓力管線之抽送納入本計畫中壢污水區污水下水道系統 A1 污水處理廠加以處理。

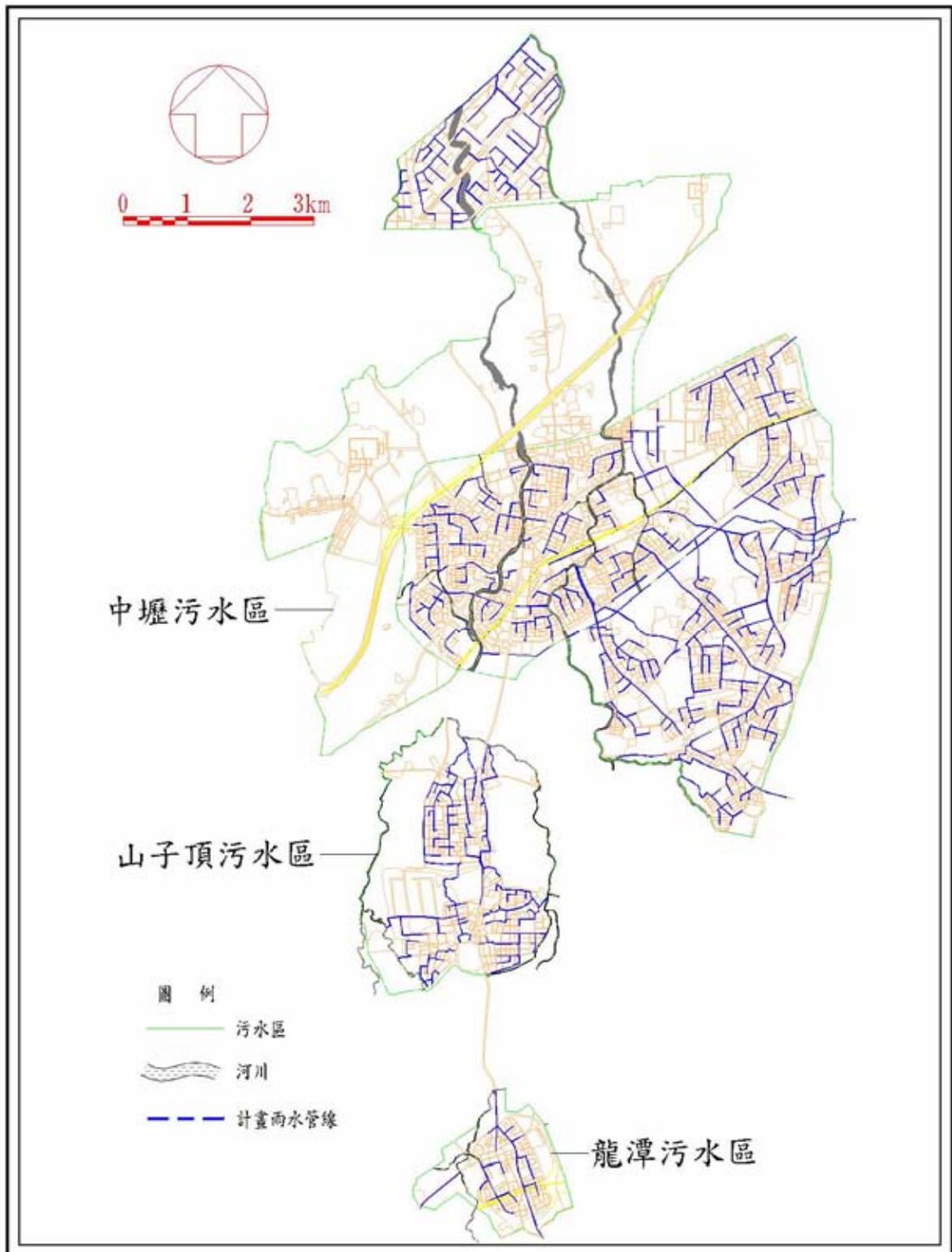


圖 1.4.2.8-1 中壢地區各雨水下水道系統規劃略圖

表 1.4.2.8-1 規劃區內三都市計畫雨水下水道規劃內容摘要表

規劃區	規劃面積(公頃)			規劃原則				工程內容			備註		
	都市計畫面積	外圍逕流流入面積	總規劃排水面積	排水方式	降雨強度	設計逕流量	溝渠型式	排水分區	計畫管渠長度(公尺)	排水面積(公頃)			
中壢市、平鎮市	2,103.43	427	2,530.43	採分流式下水道系統	採中壢地區三年一次暴雨頻率	採合理公式 $Q = \frac{1}{360} CIA$ $C=0.4+0.44Imp$ $I = \frac{7133}{t + 46.14}$ Q：逕流量(CMS) C：逕流係數 Imp：不透水表面率 A：集水面(ha) I：暴雨率(mm/hr) t：降雨持續時間(min)	幹、支線採用矩型箱涵、鋼筋混凝土管或漿砌卵石梯型明溝	中壢市	新明	3,916	246	10	
									中壢	3,935	257		
									埔頂	9,210	235		
									普仁	2,580	182		
									內壢	6,652	230		
									篤行	9,595	677		
									自強	-	112	324	
									平鎮市	新明	3,250		114
										宋屋	6,900		240
新勢	4,085	237	31										
中壢龍岡地區	1,250.12 公頃 另含中壢地區都市計畫相關排水面積 295.40 公頃	150.40	1,695.92	採分流式下水道系統	採中壢地區三年一次暴雨頻率	採合理公式 $Q = \frac{1}{360} CIA$ $C=0.4+0.44Imp$ $I = \frac{7133}{t + 46.14}$ Q：逕流量(CMS) C：逕流係數 Imp：不透水表面率 A：集水面(ha) I：暴雨率(mm/hr) t：降雨持續時間(min)	側溝採用U型溝，支、幹線採用鋼筋混凝土管、矩型箱涵或漿砌卵石梯型明溝	中壢市	新街	10,680	273.08	尚有其他零星排水面積 71.18 公頃	
									普仁	27,155	827.37		
									華勳	7,075	144.78		
									平鎮市	新街	1,475		53.67
										東社	7,210		293.88
										霄裡	1,595		31.96

表 1.4.2.8-1 規劃區內三都市計畫雨水下水道規劃內容摘要表 (續)

規劃區	規劃面積(公頃)			規劃原則				工程內容			備註	
	都市計畫面積	外圍逕流入面積	總規劃排水面積	排水方式	降雨強度	設計逕流量	溝渠型式	排水分區	計畫管渠長度(公尺)	排水面積(公頃)		
平鎮市(山子頂地區)	1,060	2,168.4	3,228.4	採分流式下水道系統	採三年一次暴雨頻率	採合理公式 $Q = \frac{1}{360} CIA$ $C=0.4+0.45Imp$ $I = \frac{5567}{t + 31.9}$ Q: 逕流量(CMS) C: 逕流係數 Imp: 不透水表面率 A: 集水面(ha) I: 暴雨率(mm/hr) t: 降雨持續時間(min)	側溝採加蓋U型溝, 界外排水採 RC 或漿砌卵石明溝, 幹線採用鋼筋混凝土管或矩形箱涵	平鎮市	山峰	7,591.0	326	
									湧光	7,648.8	514	
									南勢	11,476.0	364	
								外圍地區	大坑缺溪支流	2,144.8	84.04	
									北勢溪支流(1)	992.5	389.60	
									北勢溪支流(2)	524.0	142.53	
									北勢溪支流(3)	519.5	48.78	
									北勢溪支流(4)	718.2	174.20	
	北勢溪堤防加高	13,172.1										
	大坑缺溪堤岸加高	9,581.2										
龍潭鄉	336.33	86.00	422.33	採分流式下水道系統	採二年一次暴雨頻率	採合理公式 $Q = \frac{1}{360} CIA$ $C=0.4+0.44Imp$ $I = \frac{6285}{t + 43.9}$ Q: 逕流量(CMS) C: 逕流係數 Imp: 不透水表面率 A: 集水面(ha) I: 暴雨率(mm/hr) t: 降雨持續時間(min)	側溝採加蓋U型溝, 幹、支線採用鋼筋混凝土管 矩形箱涵或梯型漿砌明溝	龍潭鄉	中正(A系統)	側溝長 24,650 排水幹支線長 3,770	159	
									四方林(B系統)	側溝長 23,320 排水幹支線長 2,450	119	
									龍元(C、D系統)	側溝長 1,700 排水幹支線長 1,130	C:58 D:86	
高鐵桃園車站特定區	490.0	670.0	1,160.0	採分流式下水道系統	採十年一次暴雨頻率	採合理公式 $Q = \frac{1}{360} CIA$ $C=0.38+0.45Imp$ $I = \frac{8660}{t + 48.56}$ Q: 逕流量(CMS) C: 逕流係數 Imp: 不透水表面率 A: 集水面(ha) I: 暴雨率(mm/hr) t: 降雨持續時間(min)	側溝採加蓋U型溝, 幹、支線採用鋼筋混凝土管 矩形箱涵	高鐵路桃園車站特定區	新街溪	箱涵長度 18,002	392	
									老街溪	管涵長 9,848	539	
									洽溪	側溝長 113,332	227	

參考文獻：

1. 台灣省住都局「桃園縣中壢市平鎮鄉雨水下水道系統規劃報告」, 民國 69 年 1 月。
2. 台灣省住都局「桃園縣中壢龍岡地區雨水下水道系統規劃報告」, 民國 77 年 5 月。
3. 台灣省住都局「桃園縣平鎮市(山子頂地區)雨水下水道系統規劃報告」, 民國 81 年 2 月。
4. 台灣省住都局「桃園縣龍潭鄉雨水下水道系統規劃報告」, 民國 69 年 6 月。
5. 桃園縣政府「桃園縣雨水下水道系統現況調查期末報告」, 民國 92 年 9 月。

表 1.4.2.8-2 計畫區三市鄉歷年下水道新建/修建工程長度統計表

單位：公尺

市鄉別及 工程長度		年度						
		89	90	91	92	93	94	95
中壢市	新建工程	10,102	3,104	363	430	2,957	220	734
	修建工程	-	2,858	-	-	1,305	650	-
	合計	10,102	5,962	363	430	4,262	870	734
平鎮市	新建工程	7,450	100	297	-	271	560	140
	修建工程	14,900	-	-	-	-	-	-
	合計	22,351	100	297	-	271	560	140
龍潭鄉	新建工程	220	3,219	890	-	-	935	-
	修建工程	3,209	4,320	1,435	-	-	1,370	-
	合計	3,429	7,539	2,325	-	-	2,305	-

資料來源：本表整理自桃園縣政府，「桃園縣統計要覽」。

3. 其他地下管線

本規劃範圍內地下管線除雨水下水道外，尚有都市計畫區及都市計畫區外、高鐵桃園車站特定區自來水管、油管、電力管、瓦斯管及電信管線等，其相關資料包括有管徑、埋設位置及埋深等已由台電公司、中華電信公司、台灣省自來水公司、中油公司、欣桃天然氣公司提供並經彙整，詳見附錄二，中華電信公司表示，地下管線資料表中幹管部份均為光纖管路，將來若有需要一定會配合污水管線施工辦理管遷。

1.4.2.9 交通、道路系統

本計畫區聯外交通系統於鐵路方面有台鐵縱貫線，主要穿越中壢平鎮都市計畫；捷運系統方面有桃園國際機場聯外捷運線計畫案，路線經過高鐵桃園車站特定區延伸至中豐路與環北路口；桃園都會區捷運路網計有藍線延續機場捷運線後銜接中壢火車站後續往南服務龍岡與八德都市計畫地區、紅線由縣境外之鳳鳴站起至中壢站止，以鐵路高架捷運化之方式與橘線由中壢工業區銜接至捷運藍線後，續向西行經環西、環南路走廊至中豐路；國道方面有中山高速公路通過中壢及內壢交流道附近特定區都市計畫及中壢平鎮市計畫至楊梅南下，北部第二高速公路則經過本計畫區之龍潭都市計畫南端；在省道方面則有台 1 號與台 3 號省道，台 1 號省道經過本計畫區之內壢及中壢地區，其中內壢至平鎮路段寬約 21 公尺，設 4 車道，寬約 19.6 23.6 公尺；而台 3 號省道則通過計畫區南端之龍潭都市計畫，於計畫區內之路段寬約 18.0~19.5 公尺，為四車道系統。

在縣道方面，縣道 110 甲經中壢及內壢交流道與中壢平鎮都市計畫，路寬 18.1 21.0 公尺不等；縣道 112 及 114 則通過中壢及內壢交流道、中壢平鎮及中壢龍岡都市計畫等三處都市計畫，路寬最窄僅 14.0 公尺，最寬達 18.3 公尺；至於縣道 113 號則北起大園，南迄龍潭，由北至南貫穿計畫區，為計畫區三都市計畫間相互連絡之最大主要道路，路寬約 22.5 30.0 公尺不等。

以上之各級道路構成了本計畫區之主要交通路網。此外，高速鐵路青埔站亦位於計畫區之北側邊緣，本計畫區之交通已甚為便利，本計畫區主要道路系統圖詳圖 1.4.2.9-1 所示。

在道路之服務水準方面，依據公路總局在計畫區各道路所作之交通量調查資料分析，詳如表 1.4.2.9-1 所示。由分析結果發現，服務水準較差之路段集中於中壢市周圍。此乃過境旅次因無外環路線，以致必須經由市區道路所造成，此現象在尖峰時刻尤為嚴重。

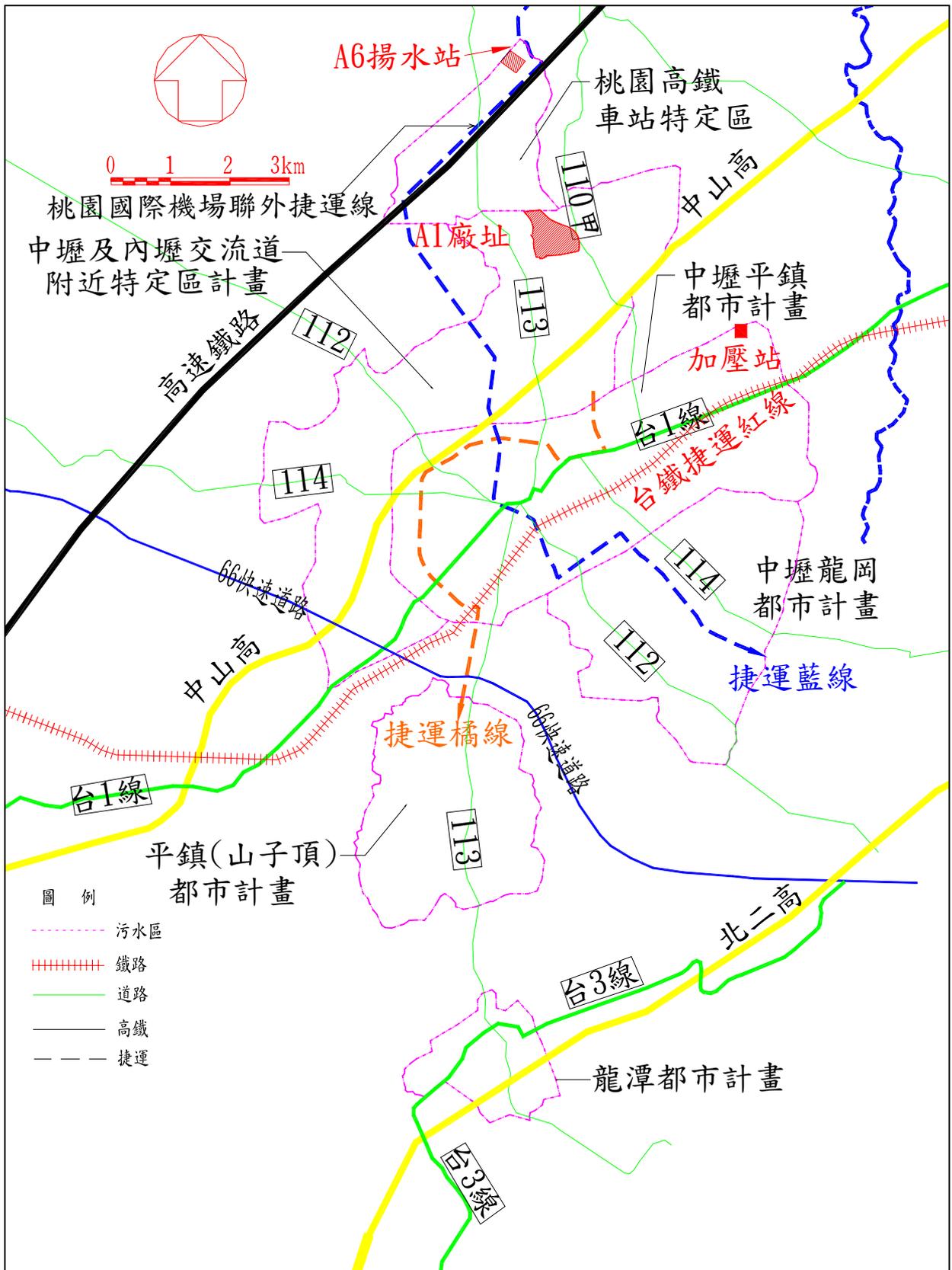


圖 1.4.2.9-1 中壢地區都市計畫區主要道路系統示意圖

表 1.4.2.9-1 計畫區主要道路系統交通量及服務水準分析表 (96 年度)

路線編號	起迄地名	地形	里程 (公里)	路面寬度 (公尺)	方向 (往)	車道佈設			總計		各車種車輛數(輛/日)						峰 小時 交通量 (PCU)	方 向 係 數
						快車道寬度 (公尺)	機慢車道寬 度 (公尺)	路肩寬度 (公尺)	流 量 (輛)	車 公 里	合 計	小 型 車	大 客 車	大 貨 車	聯 結 車	機 車		
台 1 線	桃圳橋~112線交岔路口	平原區	6.4	21.2	北	3.5,3.6		3.0	27,855	194,566	30,401	21,161	237	453	220	8,330	1,829	0.52
					南	3.5,3.6		3.0	30,639	213,005	33,282	23,394	230	516	267	8,875	2,084	
台 1 線	112線交岔路口~大埔尾	平原區	1.8	21	北	3.5,3.5		3.0	19,275	37,872	21,040	13,991	164	496	192	6,197	1,271	0.51
					南	3.5,3.5		3.0	18,691	36,740	20,411	13,581	159	480	182	6,009	1,296	
台 1 線	大埔尾~埔心	平原區	3.8	22.2	北	3.5,3.5	2.0	1.6	22,497	89,152	23,461	15,464	167	579	364	6,887	1,800	0.52
					南	3.5,3.5		3.6	24,292	97,949	25,776	17,628	162	637	440	6,909	1,627	
110 甲線	三塊厝~五權	平原區	2.8	17.4	東	3.5,3.5		1.2	10,107	25,978	9,278	7,215	45	576	456	986	912	0.50
					西	3.5,3.5		1.2	10,072	25,934	9,262	7,203	41	582	447	989	864	
110 甲線	五權~高速公路	平原區	3.9	16.1	東	3.5,4.0		0.1	15,895	62,353	15,988	12,337	123	579	306	2,643	1,341	0.50
					西	3.5,3.5		0.5	16,212	63,359	16,246	12,570	133	612	319	2,612	1,445	
110 甲線	高速公路~埔頂	平原區	2.0	19.6	東	3.5,3.5		1.5	25,402	53,304	26,652	18,919	252	756	390	6,335	1,995	0.51
					西	3.5,3.5,3.0		0.1	24,445	51,434	25,717	18,033	232	772	374	6,306	1,916	
110 甲線	埔頂~大埔尾	平原區	3.9	19.2	東	3.5,3.5		2.5	20,307	95,488	24,484	13,018	285	148	8	11,025	1,539	0.50
					西	3.5,3.5		2.5	20,447	95,534	24,496	13,404	268	142	8	10,674	1,480	
112 線	中壢~平鎮橋	平原區	4.8	18.5	東	3.5,3.5		2.0	17,389	94,867	19,764	11,275	157	430	205	7,697	1,426	0.52
					西	3.5,3.5		1.5	16,026	867,891	18,081	10,507	145	451	182	6,796	1,333	
112 線	平鎮橋~埔頂	平原區	7.6	13.7	東	3.5		3.5	11,287	102,988	13,551	7,832	62	210	75	5,372	807	0.50
					西	3.5		3.0	11,253	102,927	13,543	7,826	68	206	63	5,380	857	
113 線	高鐵站區~中壢	平原區	6.5	35.1	北	3.5,3.3,3.3	3.8	0.1	6,985	45,825	7,050	4,857	83	370	100	1,640	1,004	0.52
					南	3.5,3.5,3.3	3.8	0.1	6,541	42,861	6,594	4,570	76	346	94	1,508	857	
113 線	中壢~平鎮	平原區	3	22.2	北	3.3,4.8		2.0	15,749	55,413	18,471	10,422	116	280	59	7,594	1,030	0.50
					南	3.3,4.8		3.0	15,657	54,465	18,155	10,559	143	307	56	7,090	1,189	
114 線	台 1 線交岔路口~中壢	平原區	1.8	19.8	東	3.5,3.5		2.8	10,680	20,290	11,272	9,017	141	117	32	1,965	1,003	0.52
					西	3.5,3.5		2.8	9,828	18,734	10,408	8,213	143	134	20	1,898	752	
114 線	中壢~更寮腳	平原區	8.9	14.8	東	3.6		3.7	8,194	83,081	9,335	5,547	52	258	115	3,363	703	0.50
					西	3.6		3.7	8,240	83,420	9,373	5,534	62	259	122	3,396	664	

資料來源：交通部公路總局第一區養護工程處

1.4.2.10 都市計畫道路開闢現況

本計畫範圍內，高鐵桃園車站特定區計畫道路已全部闢設完成，其他三都市計畫區計畫道路除少數路段外亦多已闢設完成，其闢設情形詳見圖 1.4.2.10-1 與表 1.4.2.10-1，可知計畫道路大多數已闢設完成，僅少部分路段尚未闢設，未開闢道路新設管線約佔全部管線之 1.6%。

表 1.4.2.10-1 本計畫未開闢道路新設管線統計表(96 年)

未開闢都市計畫道路管線數量							
分區	I 集水區	K 集水區	L 集水區	M 集水區	N 集水區	Q 集水區	R 集水區
長度(M)	615	95	340	1,480	330	225	65
分區	S 集水區	T 集水區	U 集水區	V 集水區	X 集水區	合計	
長度(M)	100	55	540	220	335	4,400	

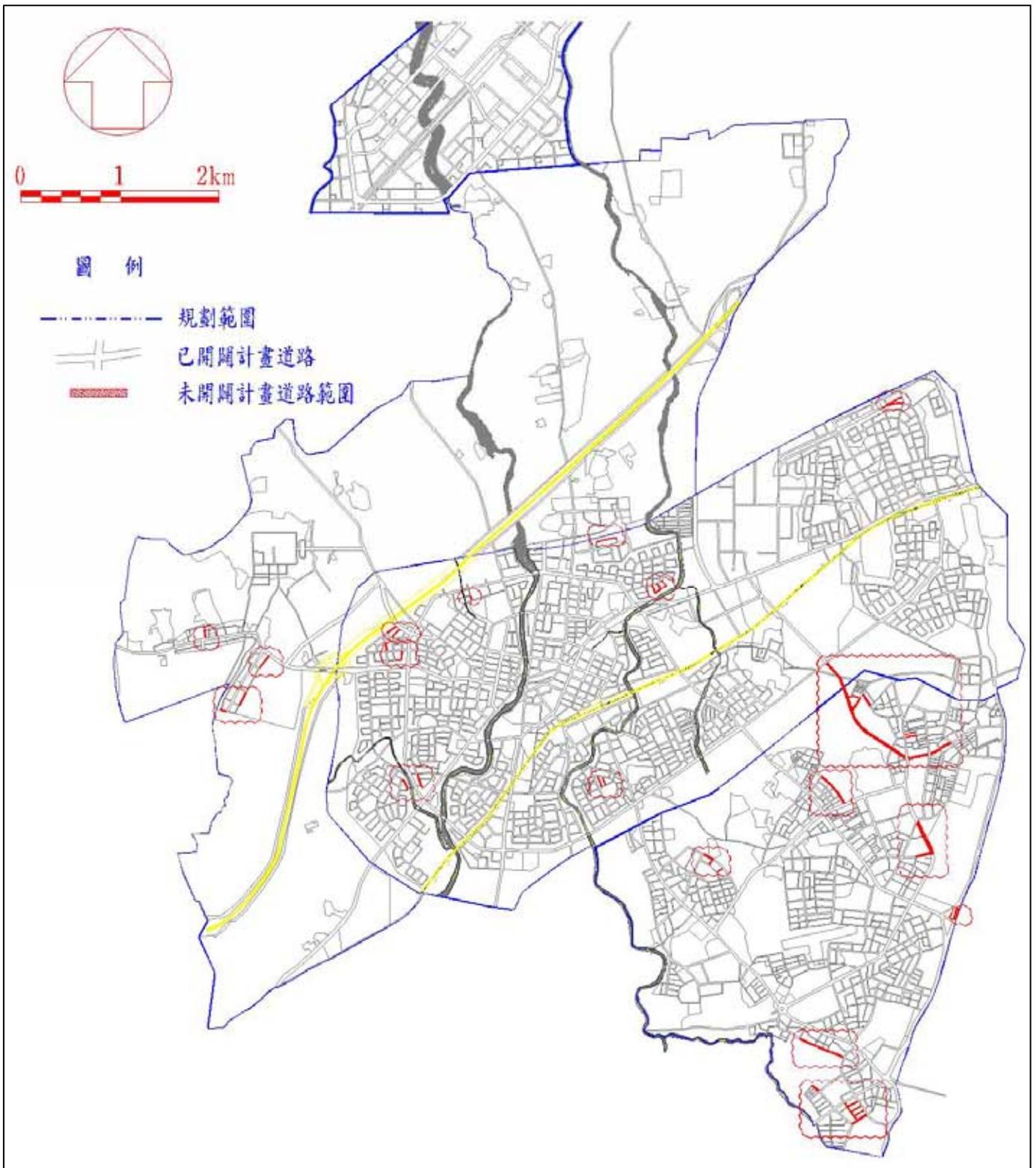


圖 1.4.2.10-1 本計畫範圍都市計畫道路開闢情形

1.4.2.11 用戶接管現況調查

為瞭解計畫區內用戶現況進行現地調查，包括計畫區內之建築物特性、棟數及建物拆除需求（後巷寬度小於 75 公分者），以作為用戶接管工程可行性評估及規劃之參考依據。本計畫於計畫區內共選三處調查，以建築式樣組成之不同分為低密度、中密度與高密度住宅，其中高密度住宅(C 區)，多為 6 樓以上建築，共調查 324 棟，其中有 1447 戶，戶棟比為 4.5，彙整調查結果如表 1.4.2.11-2。

表 1.4.2.11-1 中壢地區用戶接管線況調查

	低密度住宅(A 區)	中密度住宅(B 區)	高密度住宅(C 區)	平均
棟數(棟)	334	307	324	
戶數(戶)	334	733	1447	
戶棟比	1.0	2.4	4.5	2.11
後巷寬度 (<0.75M) (棟)	13	11	10	

由戶數/棟數比例分析可知，平均一棟建物約有 2.11 戶人家，與台北或高雄大型人口密集之都會區雷同，地區特性屬於市區類型。另依據「都市及區域發展統計彙編 96 年版」住宅狀況建築式樣統計資料，本地區低密度住宅(平房及 2-3 層樓)約佔 54%，中密度住宅(4-5 層樓)及高密度住宅(6 樓以上)各約佔 23%，以此為低密度、中密度與高密度住宅之權重數據，作為後續用戶接管單價估算之依據。

另有建物拆除需求(後巷寬度小於 75 公分者)約佔總戶數之 3.52%，主要分佈於中壢市及平鎮市舊市區內，其未來配合都市開發及改建之機率較低，未來於此進行用戶接管作業時，此區之建物拆除作業將面臨較大挑戰，需由主辦機關及民間機構事先擬定因應措施，避免造成民怨；另其他都計區建物拆除需求雖較少，但仍須以謹慎態度面對。

除高鐵車站特定區已完成污水管線外，本計畫區截至目前為止尚無污水下水道系統，生活廢污水少部分經由專用下水道系統處理後排放，大部分經由化糞池或直接進入雨水下水道系統排放，故用戶接管率為零。

1.4.3 初步工程規劃

1.4.3.1 規劃原則

1. 名詞定義

(1) 系統規劃範圍

系統規劃範圍係以考量系統完整性所劃設之範圍，包括中壢及內壢交流道附近特定區計畫、中壢平鎮都市計畫、中壢龍岡地區都市計畫、平鎮（山子頂地區）都市計畫及龍潭都市計畫等五個都市計畫區，以及山子頂及龍潭都市計畫區外可能於規劃目標年內達都市化地區，另高鐵桃園車站特定區產生之污水亦予納入處理。

(2) BOT 範圍

BOT 範圍為系統規劃範圍內由民間機構興建營運之部份，依 1.4.1.2 節涵蓋高鐵桃園車站特定區、中壢及內壢交流道附近特定區、中壢平鎮都市計畫區、中壢龍岡地區都市計畫區。

(3) 目標年

本計畫特許年期擬訂為 35 年，預定於民國 98 年中簽約，民國 99 年開始建設，因此契約期限為民國 133 年，即計畫目標年。

(4) 飽和人口

本計畫係以系統規劃範圍內各都市計畫區之都市計畫人口數作為飽和人口。

(5) 目標年人口

本計畫係以實際人口推估至特許年期滿（民國 133 年）之預估人口數作為目標年人口，民國 133 年各都市計畫區之人口均已達飽和，因此本計畫目標年人口數即為飽和人口數。

2. 規劃原則

(1) 污水管線容量

由於污水管線尤其是主幹管，未來重新埋設難度高，且考量管徑變化所影響之工程費有限，本計畫乃以飽和人口數與目標年人口數取大者作為規劃污水管線容量之依據。

(2) 污水處理廠用地需求

由於污水處理廠之用地取得不易，於用地需求之考量，仍應以考量最大之需求可能。因此，本計畫乃以飽和人口數與目標年人口數取大者作為規劃污水處理廠用地需求之依據。

(3) 污水處理廠目標年處理污水量

為避免投資浪費，污水處理廠之目標年處理污水量，應以目標年人口之生活污水量，加上事業廢水量及地下水入滲量作為污水處理廠之目標年處理污水量。

1.4.3.2 原規劃設計準則檢討

民國 83 年完成之「中壢地區污水下水道系統規劃總報告」（以下簡稱「原規劃」）、94 年 12 月 26 日完成之「中壢地區污水下水道系統重新檢討規劃報告」（以下簡稱「重新檢討規劃」）與 94 年 5 月內政部營建署「污水下水道管線設計手冊」之規劃設計準則比較詳如表 1.4.3.2-1。原規劃與重新檢討規劃設計準則比較詳如表 1.4.3.2-2。

1. 設計流速

重新檢討規劃於尖峰流量時，設計流速為 0.6~3.0m/s，理想流速為 1~1.8m/s；壓力管設計流速為 1~3m/s，均符合營建署「污水下水道管線設計手冊」之規定。主要考慮為污水管線於最小流速應足以防止污物在管內沉積，最大流速應避免沖刷管壁縮短其使用年限。

2. 設計水深比

原規劃設計水深比 300mm, d/D 0.5; 350mm, d/D 0.8。
。本計畫採用營建署「污水下水道管線設計手冊」之規定，即
500mm, d/D 0.5; 600mm, d/D 0.7~0.8。

3. 最小覆土深

原規劃最小覆土深為 1m 以上，營建署「污水下水道管線設計手冊」建議小都市 1.5 公尺，大都市 1.5~2 公尺（推進施工以不抵觸地下管線酌予增加最小覆土深）。為便於日後用戶接管之順利接入，本計畫之最小覆土深度將採公共管線為 2.0m；幹管為 2.5m

。

表 1.4.3.2-1 規劃設計準則比較表

項 目	營建署「污水下水道管線設計手冊」	原規劃	重新檢討規劃
1.設計流速	重力管：0.6~3m/s (滿流或設計水深時) 1~1.8m/s (理想流速)	重力管：0.6~3m/s (滿流或設計水深時) 1~1.8m/s (理想流速)，壓力管：1~3m/s	重力管：0.6~3.0m/s (尖峰流量時) 1~1.8m/s (理想流速)，壓力管：1~3m/s
2.設計水深比	500mm, d/D 0.5 600mm, d/D 0.7 0.8	300mm, d/D 0.5 350mm, d/D 0.8	同營建署
3.最小覆土深	小都市 1 1.5m, 大都市 1.5 2m (推進施工以不抵觸地下管線酌與增加最小覆土深)	1m 以上	公共管線：2.0m；幹管：2.5m
4.最小管徑	公共污水管及巷道連接管：200mm	公共污水管：200mm；巷道連接管：150mm	同營建署
5.管接合方式	設計水面接合或管頂接合	水面接合 (即設計水位接合)	同原規劃
6.人孔間距	300mm, 人孔間距 50m 300mm < 600mm, 人孔間距 75m 600mm < 1000mm, 人孔間距 100m 1000mm < 1500mm, 人孔間距 150m 1650mm, 人孔間距 200m	300mm, 人孔間距 50m 300mm < 600mm, 人孔間距 75m 600mm < 1000mm, 人孔間距 100m 1000mm < 1500mm, 人孔間距 150m 1650mm, 人孔間距 200m	500mm, 人孔間距 50m > 500mm, 人孔間距 100m
7.人孔跌落設施	管底落差 60cm 以上	管底落差 60cm 以上	同原規劃
8.入滲量	家庭污水量之每人平均日污水量 12 21 %	家庭污水：60 lpcd；事業廢水：30CMD/ha	家庭污水量之每人平均日污水量 10 %
9.人孔跌落	無	無	無
10.尖峰係數	Harman, W.G. 經驗公式	Harman, W.G. 經驗公式	Harman, W.G. 經驗公式
11.簡化管徑	350mm 及 450mm 盡量不用	無	無
12.單位每人每日污水量 (家庭及軍區污水)	225 lpcd (250 lpcd × 0.9)	244 320 lpcd	225 lpcd (260 lpcd × 0.864)
13.單位面積事業廢水量	10 CMD/ha (零星工業用地)，大型工業區另外考量	80 CMD/ha	10 CMD/ha

4. 最小管徑

原規劃最小管徑選用原則為公共污水管線 200mm；巷道連接管 150mm。營建署「污水下水道管線設計手冊」建議公共污水管線及巷道連接管均為 200mm，因此，本計畫採用營建署「污水下水道管線設計手冊」之規定。

5. 人孔間距

原規劃與營建署「污水下水道管線設計手冊」人孔間距之規定詳表 1.4.3.2-3。營建署「污水下水道設計指南」規定 500mm，人孔間距 50m；> 500mm，人孔間距 100m。本計畫採用「污水下水道設計指南」之規定。

表 1.4.3.2-3 管徑與人孔間距表

管內徑 (mm)	最大間隔 (m)
300 以下 (含)	50
600 以下 (含)	75
1,000 以下 (含)	100
1,500 以下 (含)	150
超過 1,650 (含)	200

6. 入滲量

原規劃入滲量係採家庭污水為 60 lpcd；事業廢水為 30CMD/ha。營建署「污水下水道管線設計手冊」規定入滲量為家庭污水量之每人平均日污水量 12~21%。考量目前管材及施工工法進步，且管線埋設區域地下水位大多在地面下 6m 以上，因此本計畫入滲量採家庭污水量之每人平均日污水量 10% 估算。

7. 每人每日污水量 (家庭及軍區污水)

依經濟部水利署網站用水統計資料，桃園縣自民國 91 年每人每日自來水生活用水量從 285 lpcd 已逐年遞減至民國 94 年之 259 lpcd，故本計畫每人每日污水量之推估，建議以每人每日自來水用水量 260 lpcd 為基準，並參考營建署「污水下水道管線設計手冊」之估算方式，估算求得每人每日污水量為 260 lpcd * 轉換率 0.864 = 225 lpcd。

8. 單位面積事業廢水量

原規劃單位面積事業廢水量為 80CMD/ha，有偏高之虞，改採營建署「污水下水道管線設計手冊」之規定 10CMD/ha 估算。

9. 尖峰係數

尖峰係數係最大（尖峰）污水量與平均污水量之比值。本計畫採用 Harman, W.G. 經驗公式：

$$Fp = \frac{Q_{peak}}{Q_{ave}} = \frac{18 + \sqrt{P}}{4 + \sqrt{P}}$$

式中，Fp：尖峰係數 P：人口數（千人）

依上述，本規劃之計畫污水量如后：

$$Q_{peak} = (Q_D + Q_I) \times Fp + Q_{Inf}$$

$$Q_{ave} = (Q_D + Q_I) + Q_{Inf}$$

$$Q_{min} = (Q_D + Q_I) \div Fp + Q_{Inf}$$

期中 Q_{peak} ：尖峰污水量、 Q_{ave} ：平均污水量、 Q_{min} ：最小污水量。 Q_D ：平均生活污水量、 Q_I ：平均事業廢水量、 Q_{Inf} ：地下水入滲量。

10. 管渠種類

依下水道工程設施標準第四條規定，管渠種類有瓷化黏土管、鋼管、鋼筋混凝土管、延性鑄鐵管、強化玻璃纖維管、硬質塑膠管、潛盾管渠或其他可適用之管材，材質並應符合國家標準。本計畫建議於酸性地質採用抗酸管材，一般黏土層或砂礫層採 Type 水泥 RCP 管。

1.4.3.3 人口、污水量及水質檢討

1. 人口推估

(1) 都市計畫人口

依計畫範圍內各都市計畫區之都市計畫，計畫人口數分別為：高鐵桃園車站特定區 60,000 人，中壢及內壢交流道附近特定區 32,000 人，中壢平鎮 400,000 人，中壢龍岡 120,000 人，合計計畫人口數為 612,000 人，人口密度 320~400 人/公頃（詳表 1.4.3.3-1）。

(2) 規劃範圍現有人口成長統計

依據桃園縣政府之「桃園縣統計要覽」及行政院經建會都市及住宅發展處之「都市及區域發展統計彙編」中有關本規劃範圍內之人口統計資料，顯示中壢市民國 51 年人口數 83,518 人，至民國 96 年 358,656 人，46 年間增加 275,138 人，平均年增加 5,981

人，歷年人口年平均增加率為 3.31%；平鎮市民國 51 年人口數 31,882 人，至民國 96 年 202,680 人，46 年間增加 170,798 人，平均年增加 3,713 人，歷年人口年平均增加率為 4.23%。其中中壢市因都市化程度較高，且發展較早，故人口數成長最多，然近幾年來，二市之人口成長趨勢已漸平緩。

在都市計畫方面，因各都市計畫發佈之年份均不同，故統計資料年限亦不儘相同，然依據所蒐集之資料顯示各都市計畫區人口年平均增加率，以中壢龍岡地區都市計畫區之 3.85% 最高，中壢及內壢交流道附近特定區都市計畫之 2.49% 最低，各都市計畫歷年人口統計資料及增加率詳表 1.4.3.3-2 所示。至於各都市計畫區 95 年底之人口粗密度，詳表 1.4.3.3-3 所示，以中壢平鎮都市計畫之 166.49 人/公頃最高，中壢龍岡都市計畫之 88.74 人/公頃次之，而以高鐵桃園車站特定區之 3.54 人/公頃最低。

高鐵特定區係屬 94 年剛完工之新闢都市計畫區，並無歷年人口資料，目前進駐人口不多，民國 95 年底為 1,734 人。

表 1.4.3.3-1 各都市計畫區計畫人口及密度比較表

都市計畫區別	中壢及內壢交流道附近特定區	中壢平鎮都市計畫區	中壢龍岡地區都市計畫區	高鐵桃園車站特定區	合計
涵蓋行政區別	中壢市： 五權里 三民里 新明里 興國里 水尾里 內定里 平鎮市： 高雙里 復旦里 宋屋里	中壢市： (里之全部) 內壢里、興仁里 自立里、普義里 石頭里、新村里 興南里、中建里 中興里、中壢里 中榮里、舊明里 (里之部分) 中原里、普仁里 水尾里、興國里 新明里、三民里 五權里、後寮里 平鎮市： 北勢里、新勢里 復旦里、宋屋里等里之大部分。	中壢市： 龍平里、龍岡里 龍東里、龍昌里 後興里、新興里 後寮里、中堅里 仁美里、仁祥里 仁德里、仁愛里 普仁里 平鎮市： 中正里、忠貞里 貿易里、東社里 建安里 八德市： 霄裡里、竹圍里	青埔里 洽溪里 芝芭里 橫峰村	-
都市計畫人口	32,000 人	400,000 人	120,000 人	60,000 人	612,000 人
人口密度	400 人/公頃	340 人/公頃	320 人/公頃	350 人/公頃	-

表 1.4.3.3-2 本規劃範圍各都市計畫區歷年人口資料統計表

年別 民國	中壢及內壢交流道 附近特定區				中壢平鎮				中壢龍岡			
	戶數	人口數 (人)	年增加 人口數 (人)	成長 率 (%)	戶數	人口數 (人)	年增加 人口數 (人)	成長 率 (%)	戶數	人口數 (人)	年增加 人口數 (人)	成長 率 (%)
61					36,217	117,705			9,954	32,349		
62					39,467	128,268	10,563	8.97	10,800	35,101	2,752	8.51
63					40,560	131,820	3,552	2.77	12,025	39,080	3,979	11.34
64					40,838	132,722	902	0.68	12,696	41,262	2,182	5.58
65					43,144	140,219	7,497	5.65	14,471	47,031	5,769	13.98
66					45,591	148,172	7,953	5.67	16,550	53,789	6,758	14.37
67					47,530	154,473	6,301	4.25	19,009	61,778	7,989	14.85
68	5,202	16,908			49,184	159,848	5,375	3.48	21,393	69,528	7,750	12.54
69	5,607	18,223	1,315	7.78	50,022	162,570	2,722	1.70	23,018	74,808	5,280	7.59
70	5,802	18,858	635	3.48	53,061	172,447	9,877	6.08	24,775	80,519	5,711	7.63
71	6,204	20,163	1,305	6.92	54,567	177,343	4,896	2.84	25,895	84,160	3,641	4.52
72	6,265	20,361	198	0.98	56,555	183,803	6,460	3.64	27,304	88,737	4,577	5.44
73	6,355	20,655	294	1.44	58,314	189,520	5,717	3.11	28,198	91,643	2,906	3.27
74	6,397	20,789	134	0.65	59,650	193,864	4,344	2.29	28,638	93,074	1,431	1.56
75	6,589	21,414	625	3.01	68,925	224,006	30,142	15.55	29,073	94,486	1,412	1.52
76	5,954	19,349	-2,065	-9.64	71,126	231,158	7,152	3.19	27,641	89,832	-4,654	-4.93
77	6,042	19,638	289	1.49	74,301	241,479	10,321	4.46	29,189	94,865	5,033	5.60
78	6,202	20,158	520	2.65	79,208	257,427	15,948	6.60	30,734	99,886	5,021	5.29
79	6,319	20,537	379	1.88	81,798	265,843	8,416	3.27	31,979	103,932	4,046	4.05
80	6,876	22,346	1,809	8.81	83,952	272,843	7,000	2.63	32,887	106,883	2,951	2.84
81	7,224	23,478	1,132	5.07	85,362	277,428	4,585	1.68	33,754	109,700	2,817	2.64
82	7,365	23,937	459	1.96	87,144	283,218	5,790	2.09	34,431	111,900	2,200	2.01
83	7,484	24,323	386	1.61	89,255	290,079	6,861	2.42	35,415	115,100	3,200	2.86
84	7,675	24,945	622	2.56	90,589	294,413	4,334	1.49	35,969	116,900	1,800	1.56
85	7,919	25,737	792	3.17	92,131	299,425	5,012	1.70	36,369	118,200	1,300	1.11
86	8,107	26,348	611	2.37	93,357	303,409	3,984	1.33	36,831	119,700	1,500	1.27
87	9,460	30,746	4,398	16.69	94,255	306,328	2,919	0.96	38,492	125,100	5,400	4.51
88	9,764	31,734	988	3.21	95,873	311,588	5,260	1.72	38,294	124,454	-646	-0.52
89	9,153	29,747	-1,987	-6.26	98,286	319,430	7,842	2.52	39,303	127,734	3,280	2.64
90	9,041	29,382	-365	-1.23	100,128	325,417	5,987	1.87	33,257	108,086	-19,648	-15.38
91	9,182	29,840	458	1.56	102,478	333,054	7,637	2.35	33,248	108,057	-29	-0.03
92	9,301	30,229	389	1.30	103,584	336,648	3,594	1.08	33,248	108,057	0.00	0.00
93	9,574	31,115	886	2.93	105,037	341,370	4,722	1.40	33,697	109,515	1458.00	1.35
94	9,846	32,000	885	2.84	106,582	346,391	5,021	1.47	34,135	110,939	1424.00	1.30
95	9,846	32,000	-	0.00	106,582	346,391	-	0.00	34,135	110,939	0.00	0.00
年平均 成長 率 (%)				2.49				3.26				3.85

資料來源：

1. 桃園縣政府，"桃園縣統計要覽"，民國 61 年 95 年。
2. 行政院經濟建會都市及住宅發展處，「都市及區域發展統計彙編」，民國 64 年 95 年。
3. 桃園縣政府，「中壢龍岡地區都市計畫(第一次通盤檢討)書」，民國 77 年 9 月。
4. 桃園縣政府，「中壢及內壢交流道附近特定區都市計畫(第三次通盤檢討)書」，民國 94 年 5 月。
5. 桃園縣政府，「中壢平鎮都市計畫(第三次通盤檢討)書」，民國 93 年 4 月。

表 1.4.3.3-3 本規劃範圍都市計畫區及區外 95 年人口數及人口粗密度表

項目		95 年底 人口數	土地面積 (公頃)	人口粗密度 (人/公頃)
都市計畫區	中壢及內壢交流道附近特定區	32,000	2,196.30	14.57
	中壢平鎮	346,391	2,080.60	166.49
	中壢龍岡	110,939	1,250.12	88.74
	高鐵特定區	1,734	490.00	3.54

(3) 規劃範圍未來人口成長推估

人口推估方法，一般可採幾何增加法、算術增加法、對數曲線(飽和曲線)法、增加率遞減法及曲線延長法等。參考三都市計畫區歷年人口數及歷年總人口數，以上述五種人口推估方法分別推求規劃範圍三都市計畫區至目標年之總人口如表 1.4.3.3-4，人口成長曲線如圖 1.4.3.3-1 所示，其中曲線延長法乃是綜合前述其他四種方法，考慮規劃範圍三都市計畫區未來發展情形以及相關計畫之推估結果，以曲線延長方式推估三都市計畫區未來總人口較合理，其結果均介於各方法推估之人口數範圍內。並以各都市計畫計畫人口驗證推估結果，推估人口高於計畫人口，以計畫人口計，推估人口低於計畫人口，以推估人口計。

比照規劃區總人口數推估方式，以幾何增加法、算術增加法、對數曲線法及增加率遞減法，分別推估各都市計畫區未來人口數。由於各都市計畫土地使用均已劃分，故未來人口之成長將受都市計畫土地使用之限制，綜合上述各種方法，並參考各行政區及都市計畫歷年與現有人口發展情況、都市發展趨勢及區域社經背景，再以曲線延長法推估各都市計畫未來人口數，推估結果詳表 1.4.3.3-5 及圖 1.4.3.3-2 圖 1.4.3.3-4。由以上所述，本

重新檢討規劃研判規劃區人口推估仍以曲線延長法較為合理。並以各都市計畫計畫人口驗證推估結果，推估人口高於計畫人口，以計畫人口計，推估人口低於計畫人口，以推估人口計。

高鐵特定區係屬 94 年剛完工之新闢都市計畫區，並無歷年人口資料，目前進駐人口不多（民國 96 年底為 2,673 人），不宜以上述人口推估方法推估未來人口數。其目標年（民國 110 年）人口為 60,000 人，因此假設民國 96 至 110 年間人口依等差級數成長，據此推估未來各年之人口數，推估結果詳見表 1.4.3.3-5。

依 1.4.3.1 節之規劃原則，中壢污水區污水管線之容量將採用中壢污水區三都市計畫區民國 133 年推估之人口數 552,000 人加軍區人口 8,300 人規劃，污水處理廠用地及目標年處理污水量則採用 560,300 人，另加高鐵桃園特定區計畫人口 60,000 人，合計 620,300 人為基礎。

因各軍事單位實際人口資料取得有所困難，乃依據台灣省自來水公司各營運所提供污水區（都市計畫範圍）各軍事單位民國 79~81 年用水量資料，統計得到中壢污水區之平均用水量約為 1,647CMD。再參考二污水區 81 年平均每人每日用水量（199 lpcd），可推算中壢污水區之軍區當量人口約為 8,300 人。至於未來軍區人口之推估，考量國家精兵政策下，應無大幅度增加之可能，故未來之人口可假設與目前一樣。

本計畫範圍軍事單位坐落位置示意如圖 1.4.3.3-5。

表 1.4.3.3-4 本計畫三都市計畫總人口預測分析結果

單位:人

年(民國)	算術增加法	幾何增加法	飽和曲線法	增加率遞減法	曲線延長法
98	511,744	516,819	496,163	523,711	503,953
99	519,215	526,321	497,984	534,492	508,600
100	526,686	535,997	499,615	545,274	513,150
101	534,157	545,852	501,073	556,055	517,615
102	541,628	555,887	502,377	566,837	522,003
103	549,100	566,108	503,542	577,618	526,321
104	556,571	576,516	504,583	588,400	530,577
105	564,042	587,115	505,511	599,181	534,777
106	571,513	597,910	506,340	609,963	538,926
107	578,984	608,902	507,078	620,744	543,031
108	586,456	620,097	507,737	631,526	547,096
109	593,927	631,498	508,324	642,307	551,125
110	601,398	643,108	508,847	653,089	555,123
111	608,869	654,932	509,313	663,871	559,091
112	616,340	666,973	509,728	674,652	563,034
113	623,812	679,236	510,097	685,434	566,955
114	631,283	691,724	510,426	696,215	570,855
115	638,754	704,441	510,719	706,997	574,737
116	646,225	717,393	510,980	717,778	578,603
117	653,696	730,582	511,212	728,560	582,454
118	661,168	744,014	511,418	739,341	586,293
119	668,639	757,693	511,602	750,123	590,120
120	676,110	771,624	511,765	760,904	593,938
121	683,581	785,810	511,911	771,686	597,746
122	691,052	800,258	512,040	782,468	601,546
123	698,524	814,971	512,155	793,249	605,339
124	705,995	829,954	512,257	804,031	609,126
125	713,466	845,213	512,348	814,812	612,000
126	720,937	860,753	512,429	825,594	612,000
127	728,408	876,578	512,501	836,375	612,000
128	735,880	892,694	512,565	847,157	612,000
129	743,351	909,107	512,622	857,938	612,000
130	750,822	925,821	512,673	868,720	612,000
131	758,293	942,843	512,718	879,501	612,000
132	765,764	960,177	512,758	890,283	612,000
133	773,236	977,830	512,793	901,065	612,000

註：本分析不含軍區人口。

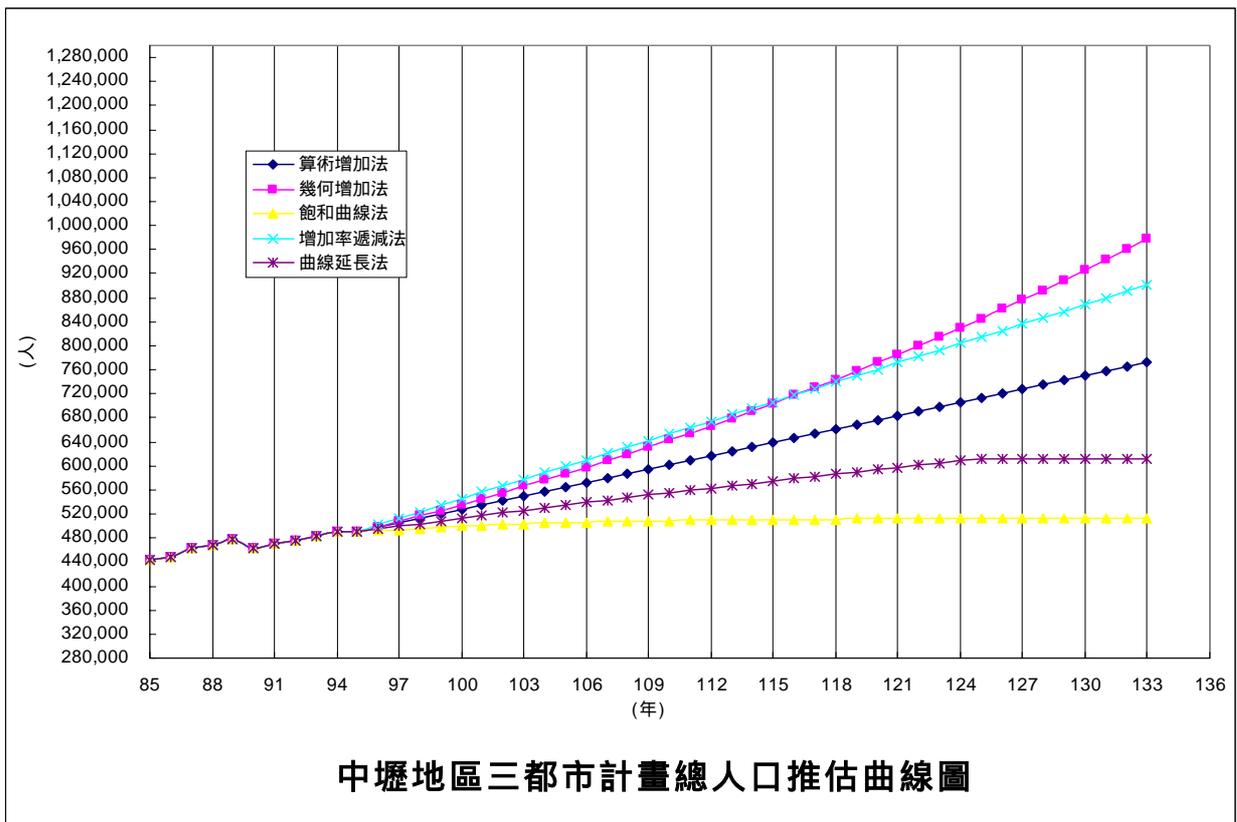


圖 1.4.3.3-1 中壢地區三都市計畫總人口推估曲線圖

表 1.4.3.3-5 本規劃範圍各都市計畫區人口推估結果

單位:人

年(民國)	高鐵桃園車站 特定區	中壢及內壢交流 道特定區	中壢平鎮都市計 畫	中壢龍岡都市計 畫	合計
98	10,863	32,000	360,063	112,526	520,714
99	14,957	32,000	364,407	113,044	529,232
100	19,052	32,000	368,656	113,558	537,651
101	23,147	32,000	372,816	114,069	545,978
102	27,242	32,000	376,891	114,578	554,220
103	31,337	32,000	380,889	115,086	562,381
104	35,431	32,000	384,813	115,593	570,469
105	39,526	32,000	388,669	116,101	578,489
106	43,621	32,000	392,462	116,609	586,446
107	47,716	32,000	396,197	117,118	594,346
108	51,810	32,000	399,877	117,628	602,192
109	55,905	32,000	400,000	118,140	606,484
110	60,000	32,000	400,000	118,654	610,654
111	60,000	32,000	400,000	119,170	611,170
112	60,000	32,000	400,000	119,689	611,689
113	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
114	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
115	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
116	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
117	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
118	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
119	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
120	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
121	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
122	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
123	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
124	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
125	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
126	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
127	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
128	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
129	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
130	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
131	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
132	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000
133	60,000	32,000	400,000	120,000	612,000

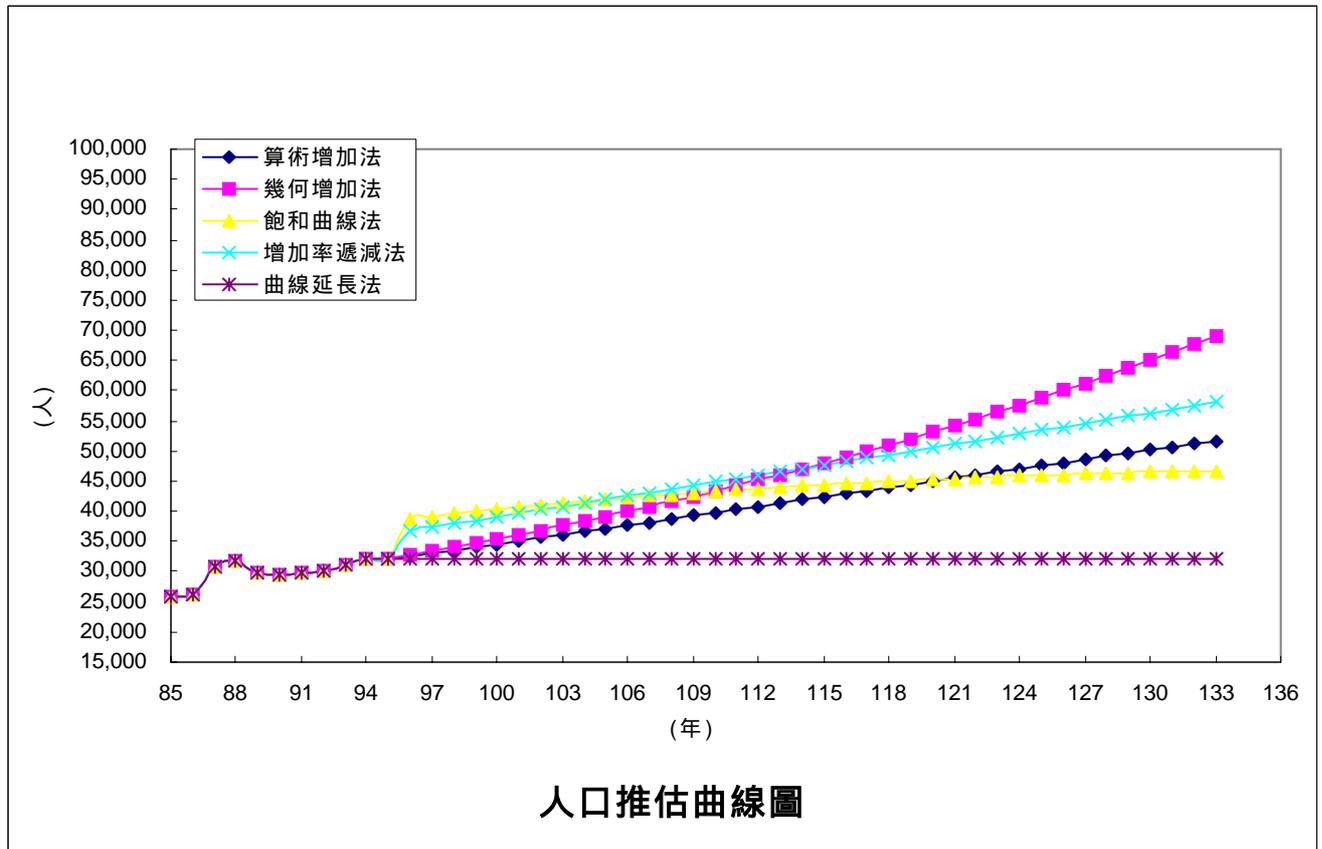


圖 1.4.3.3-2 中壢及內壢交流道附近特定都市計畫人口推估曲線圖

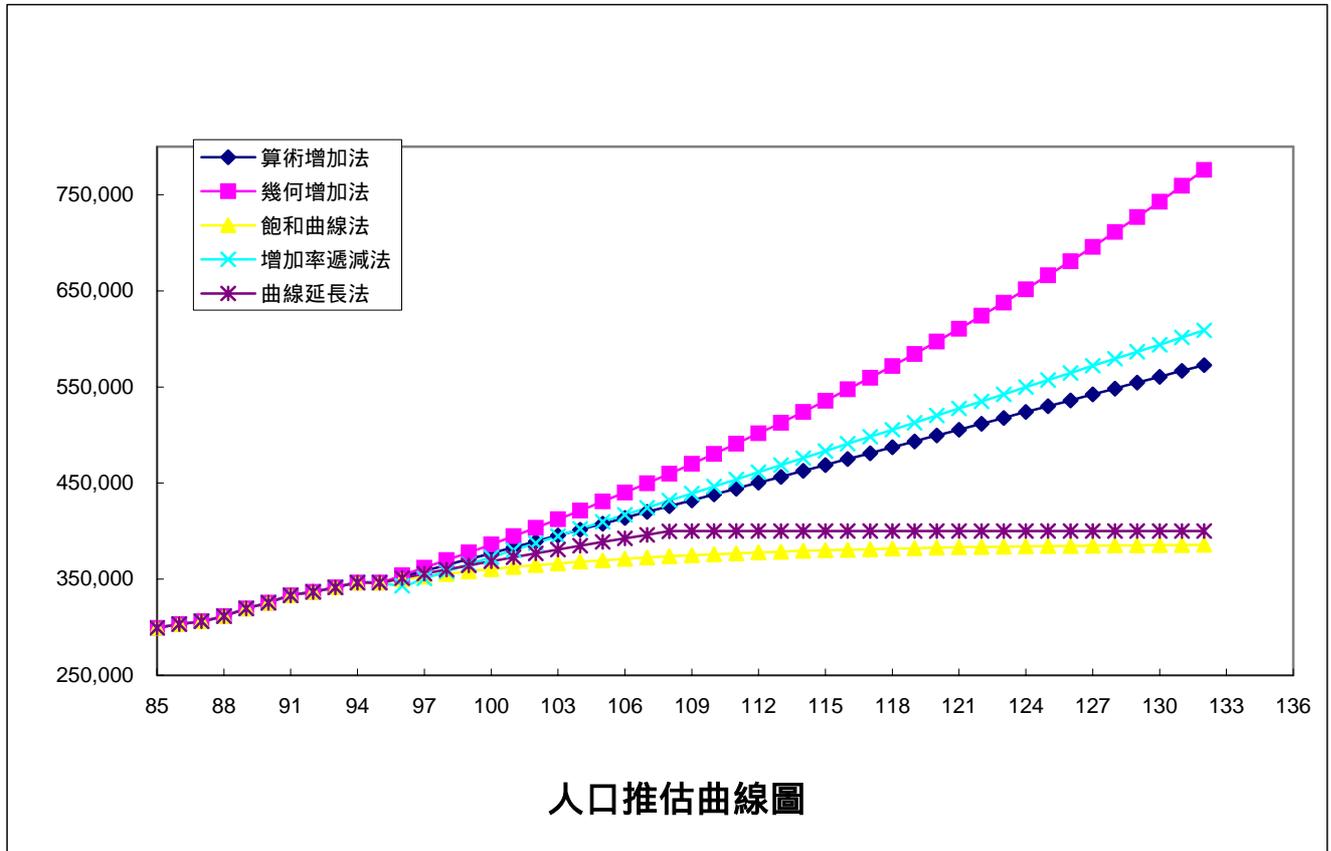


圖 1.4.3.3-3 中壢平鎮都市計畫人口推估曲線圖

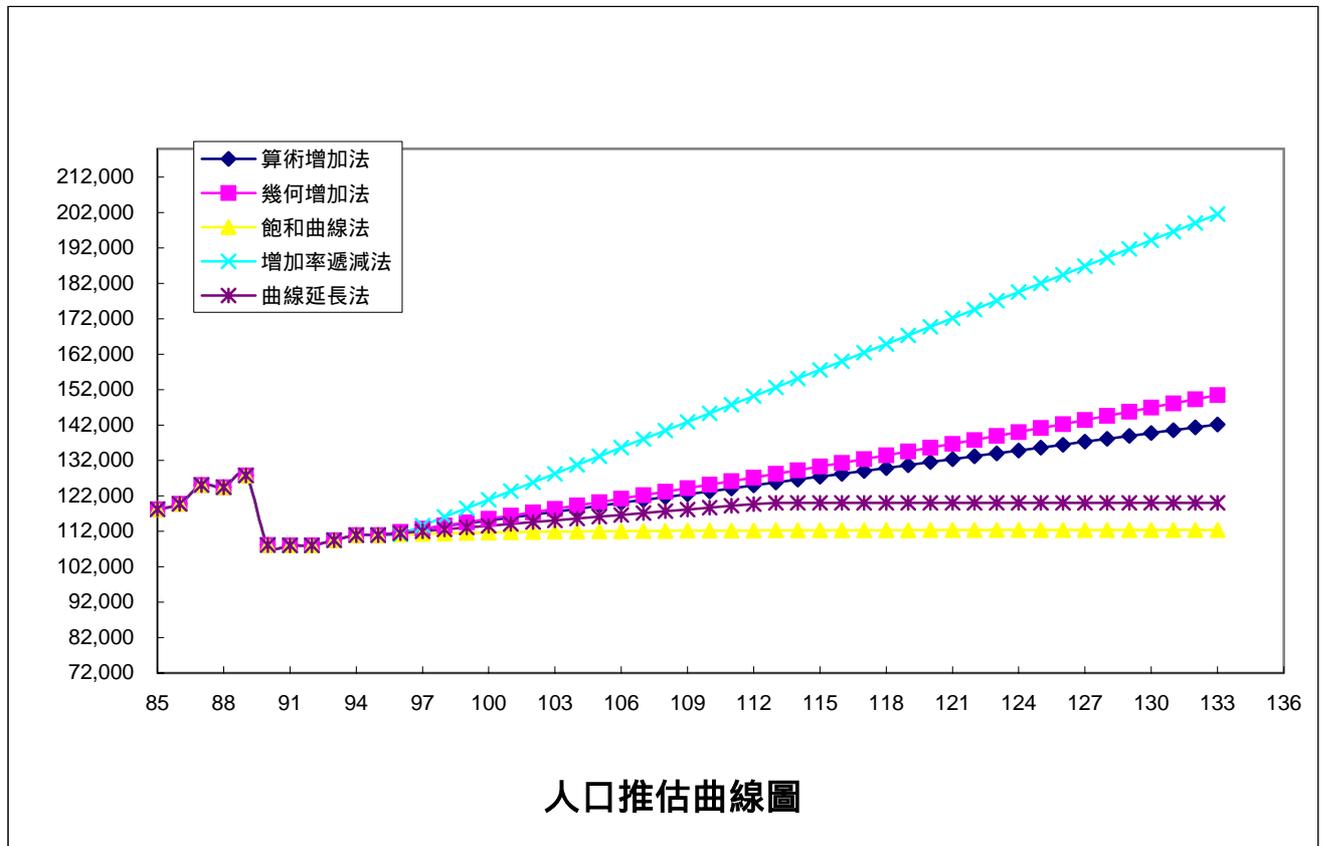


圖 1.4.3.3-4 中壢龍岡地區都市計畫人口推估曲線圖

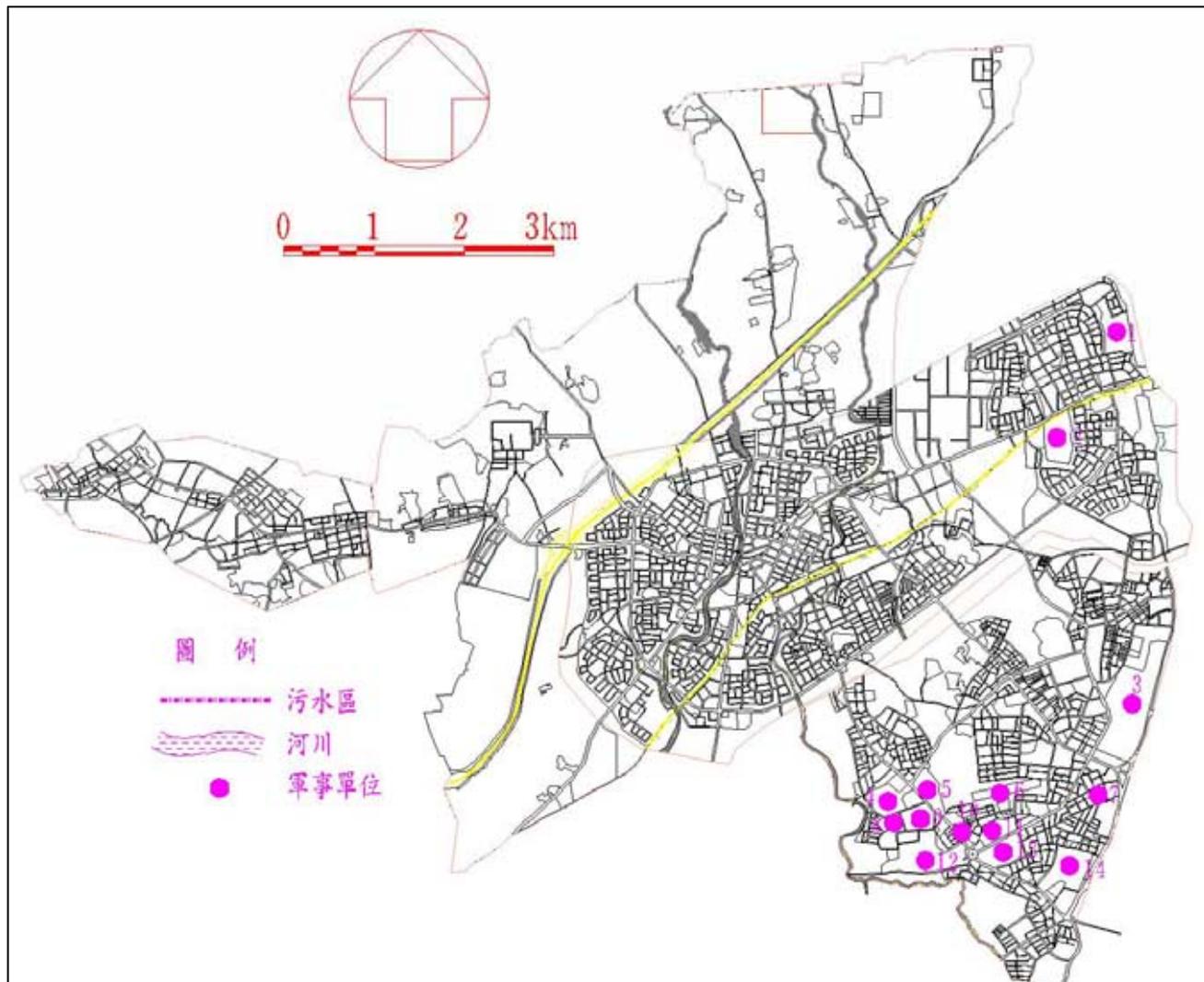


圖 1.4.3.3-5 本 BOT 計畫軍事單位地理位置示意圖

2. 污水量推估

一般而言，都市污水下水道系統之污水來源主要為：家庭污水（含機關學校污水）、事業（工業）廢水及地下水入滲等三類。

(1) 家庭污水量

家庭污水量係以每人每日污水量乘以人口數而得，而每人每日污水量與每日平均自來水用水量變化成正比關係，所以污水量之估計均以一般用水量為準，乘以一係數而據以推算，本計畫家庭污水量之推估即依此方式推估而得。

桃園縣平均每人每日用水量呈現緩慢成長之趨勢，由民國 84 年 $0.233\text{m}^3/\text{人}/\text{日}$ 成長至民國 91 年每人每日 $0.285\text{m}^3/\text{人}/\text{日}$ ，之後又呈逐年遞減之趨勢，由 $0.285\text{m}^3/\text{人}/\text{日}$ 遞減至 $0.259\text{m}^3/\text{人}/\text{日}$ 。為配合國家節水政策，並參考營建署 94 年 5 月「污水下水道管線設計手冊」之規定，本計畫採每人每日平均用水量 260 lpcd 推估污水量。至於污水量與用水量之比值則因地制宜，一般介於 0.8 至 0.9 之間，本計畫建議採用 0.864，據此將本計畫每人每日平均污水量修改為 225 lpcd。

本規劃範圍四都市計畫區內民國 133 年人口數為 612,000 人，家庭污水量為 137,700 CMD。

(2) 工業（事業）廢水量

因工業廢水目前已由環保單位依放流水標準全面管制排放，勿須再納入本系統處理，故於推估規劃區之工業廢水量時，僅須計算廠內員工生活污水及少量製程廢水即可，其單位面積廢水量應可採用營建署 94 年 5 月「污水下水道管線設計手冊」針對「都市計畫區內零星工業用地所產生之事業廢水量」所建議之 10CMD/ha 估算。

規劃範圍四都市計畫區內扣除已有污水處理系統之工業區後，實際工業用地面積為 299.96 公頃，工業廢水量為 2,999CMD。

(3) 軍區污水量

民國 120 年中壢污水區之軍區當量人口約為 8,300 人。在推估軍區污水量時，亦與推估家庭污水相同，即每人每日污水量以 225 lpcd 估算軍區總污水量約為 1,868 CMD。

(4) 其他污水量（包含流動人口污水量）

計畫區各類土地使用分區所排放之污水，除住商區家庭污水、工業區之工業污水外，其他污水之排放，主要來自機關、學校、市場，另外車站、公園等亦有少量污水排放，考量此類公共設施污水多為當地居民所產生，因此，不再將此類污水納入計畫污水量及污染量。考量本計畫亦採曲線延長法推估計畫區人口數，按每人每日平均用水量乘上污水量/用水量建議比值（以 86.4% 估算），據以計算污水產生量，其計算基準亦已計入其他用地及外來通勤人口之用水量。

(5) 地下水入滲量

參酌營建署 94 年 5 月「污水下水道管線設計手冊」，本規劃擬以家庭污水量之每人平均日污水量 10% 估算地下水入滲量。依此推估民國 133 年都市計畫區內污水下水道系統地下水入滲量，高鐵特定區和中壢污水區之地下水入滲量分別為 1,350 CMD 和 12,607 CMD，合計約 13,957 CMD。

(6) 總污水量

依前述各類污水來源之污水量合計，本規劃範圍之總污水量為 156,524 CMD（詳表 1.4.3.3-6），據此推估污水處理廠之處理

容量，其中中壢 A1 污水處理廠之目標年處理容量採平均日污水量 156,800 CMD 設計。

3. 污水水質推估

(1) 家庭污水水質

依據營建署「污水下水道管線設計手冊」，家庭污染量依每人平均日污水量乘以家庭污水水質濃度而得，家庭污水水質(BOD 與 SS)濃度以 170~190mg/L 推估，本計畫家庭污水水質 BOD 與 SS 濃度均採 190mg/L 規劃。

(2) 事業廢水水質

本計畫事業廢水水質 BOD 與 SS 濃度分別採 310 及 300mg/L 規劃。

(3) 地下水水質

一般而言，未受污染之地下水水質，其 BOD 與 SS 濃度均可忽略不計。

(4) 綜合污水水質

本規劃範圍依各類污水來源之水量及水質，推估之綜合污水水質為 BOD 與 SS 濃度均為 176mg/L，詳表 1.4.3.3-6，惟污水處理廠之設計水質為考量安全性及確保符合放流水標準，將採用 180mg/L 規劃。

表 1.4.3.3-6 本計畫目標年污水量推估結果

項 目	都市計畫區內				高鐵桃園車站特定區(B)	合計(C=A+B)	
	中壢及內壢交流道附近特定區	中壢平鎮	中壢龍岡	小計(A)			
家庭 污水	人口數(人)	32,000	400,000	120,000	552,000	60,000	612,000
	每人每日污水量 (lpcd)	225	225	225	225	225	-
	家庭污水量 (CMD)	7,200	90,000	27,000	124,200	13,500	137,700
	BOD(mg/L)	190	190	190	190	190	-
	BOD(gpcd)	43	43	43	43	43	-
	BOD(kg/day)	1,376	17,200	5,160	23,736	2,580	26,316
	SS(mg/L)	190	190	190	190	190	-
	SS(gpcd)	43	43	43	43	43	-
	SS(kg/day)	1,376	17,200	5,160	23,736	2,580	26,316
事業 廢水	零星工業用地面積 (ha)	101.80	131.74	44.52	278.06	21.90	300
	單位面積廢水量 (CMD/ha)	10	10	10	10	10	-
	事業廢水量 (CMD)	1,018	1,317	445	2,781	219	3,000
	BOD(mg/L)	310	310	310	310	300	-
	BOD(kg/day)	316	408	138	862	66	928
	SS(mg/L)	300	300	300	300	300	300
	SS(kg/day)	305	395	134	834	66	900
軍區 污水	人口數(人)	0	1,186	7,114	8,300	0	8,300
	每人每日污水量 (lpcd)	225	225	225	225	225	-
	軍區污水量 (CMD)	0	267	1,601	1,868	0	1,868
	BOD(mg/L)	190	190	190	190	190	-
	BOD(gpcd)	0	43	43	43	0	43
	BOD(kg/day)	0	51	306	357	0	0
	SS(mg/L)	190	190	190	190	190	-
	SS(gpcd)	43	43	43	43	0	43
SS(kg/day)	0	51	306	357	0	0	
地下水入滲量 (CMD)	720	9,027	2,860	12,607	1,350	13,957	
綜合 污水	污水量 (CMD)	8,938	100,611	31,906	141,455	15,069	156,524
	BOD(mg/L)	189	176	176	176	176	176
	BOD(kg/day)	1,692	17,659	5,604	24,955	2,646	27,601
	SS(mg/L)	188	175	175	176	176	176
	SS(kg/day)	1,681	17,646	5,599	24,927	2,646	27,573

1.4.3.4 污水管線系統檢討

1. 原規劃內容

依原規劃，管網分 A、B、C、D 四主幹管系統，系統規劃如圖 1.4.3.4-1，管線總長度 319,210 公尺（主幹管 34,545 公尺，分支管 284,665 公尺），管徑 200~2,400mm。

(1) A 主幹管及其分支管

A 主幹管貫穿三污水區，分別收集上游段(南側)之龍潭、山子頂兩污水區產生之全部污水量，以及中壢污水區內之北勢、忠福及青埔等三集水區之污水，並匯集 B、C、D 主幹管之污水後，延伸至污水處理廠。其行經路線由上游龍潭污水區內之中正路(縣道 113 號)往北經山子頂污水區之中豐路(縣道 113 號)，再進入中壢污水區內之中豐路轉環中東路、金陵路、康樂路，再接回中豐路，沿環北路接新生路二段(縣道 113 號)，進入最北側之計畫中壢污水處理廠，主幹管及分支管全長約 128,750 公尺，管徑約由 200 2,400mm。

(2) B 主幹管及其分支管

B 主幹管收集中壢污水區位於新街溪東側之龍南及振興二集水區所產生之污水，其路線係由龍南路(縣 112 號道路)起，經龍岡路、健行路左轉中北路於金陵路納入 A 主幹管，主幹管及分支管全長約 30,410 公尺，管徑約由 200 1,200mm。

(3) C 主幹管及其分支管

C 主幹管收集中壢污水區最東側之龍東、後寮、仁愛、仁德、自立、內壢及普仁等七集水區之污水，其行經路線由龍東路起，沿中山東路、右轉環中東路，經新中北路東側之都市計畫道路至中華路(台 1 號省道)西行，而後接普義路至新生路納入 A 主幹管，主幹管及分支管全長約 111,715 公尺，管徑約由 200 1,800mm。

(4) D 主幹管及其分支管

D 主幹管主要收集中壢污水區內西側之義民、義興、光明、宋屋及中央等五集水區內之污水，主要埋設路線係由文化路復旦中學附近北上，經民族路接環西路、中正路、永光路、民權路，右轉環北路北側計畫道路，於新生路納入 A 主幹管，主幹管及分支管全長約 48,335 公尺，管徑約由 200 1,500mm。

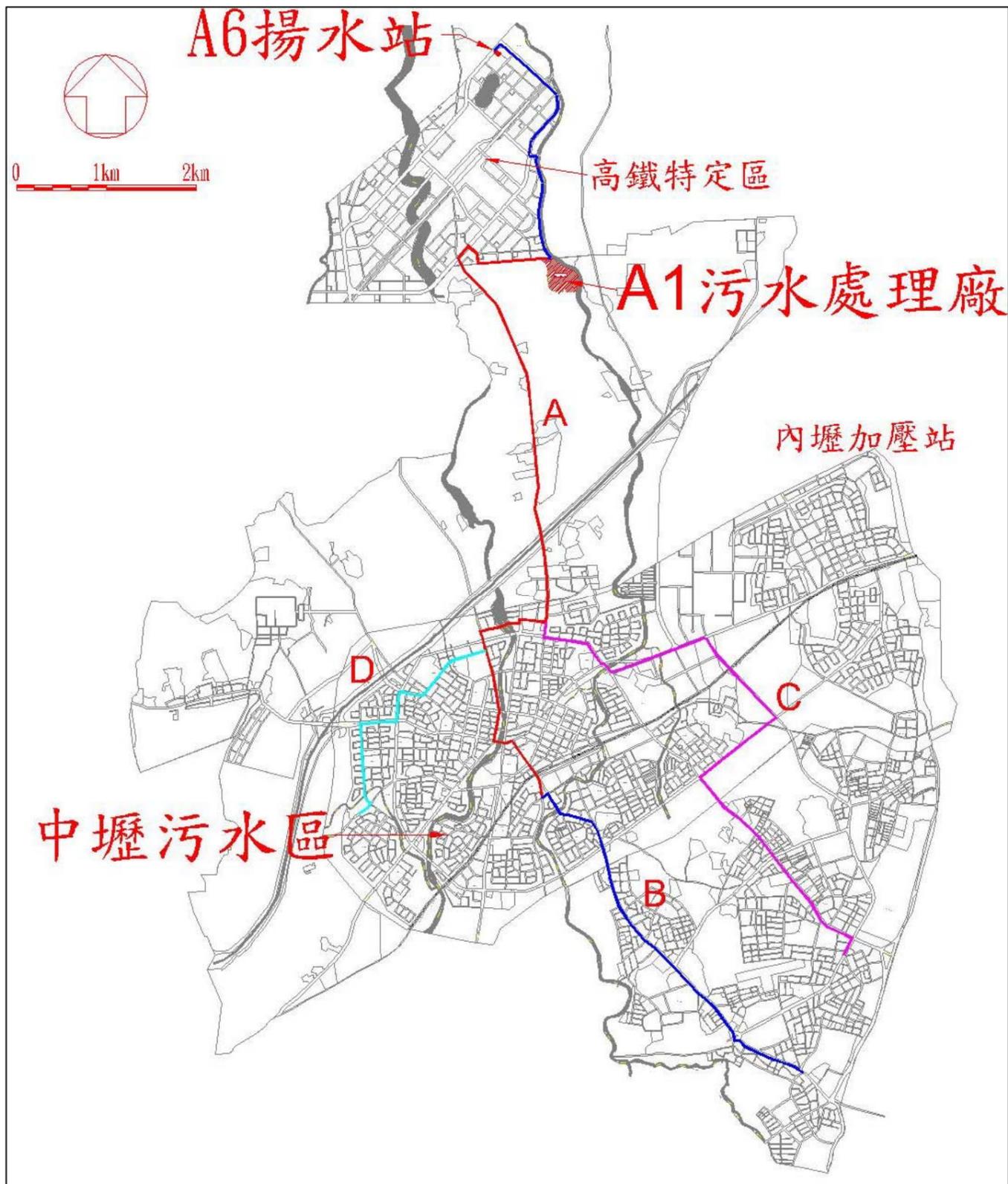


圖 1.4.3.4-1 中壢地區(BOT 範圍)污水下水道系統圖

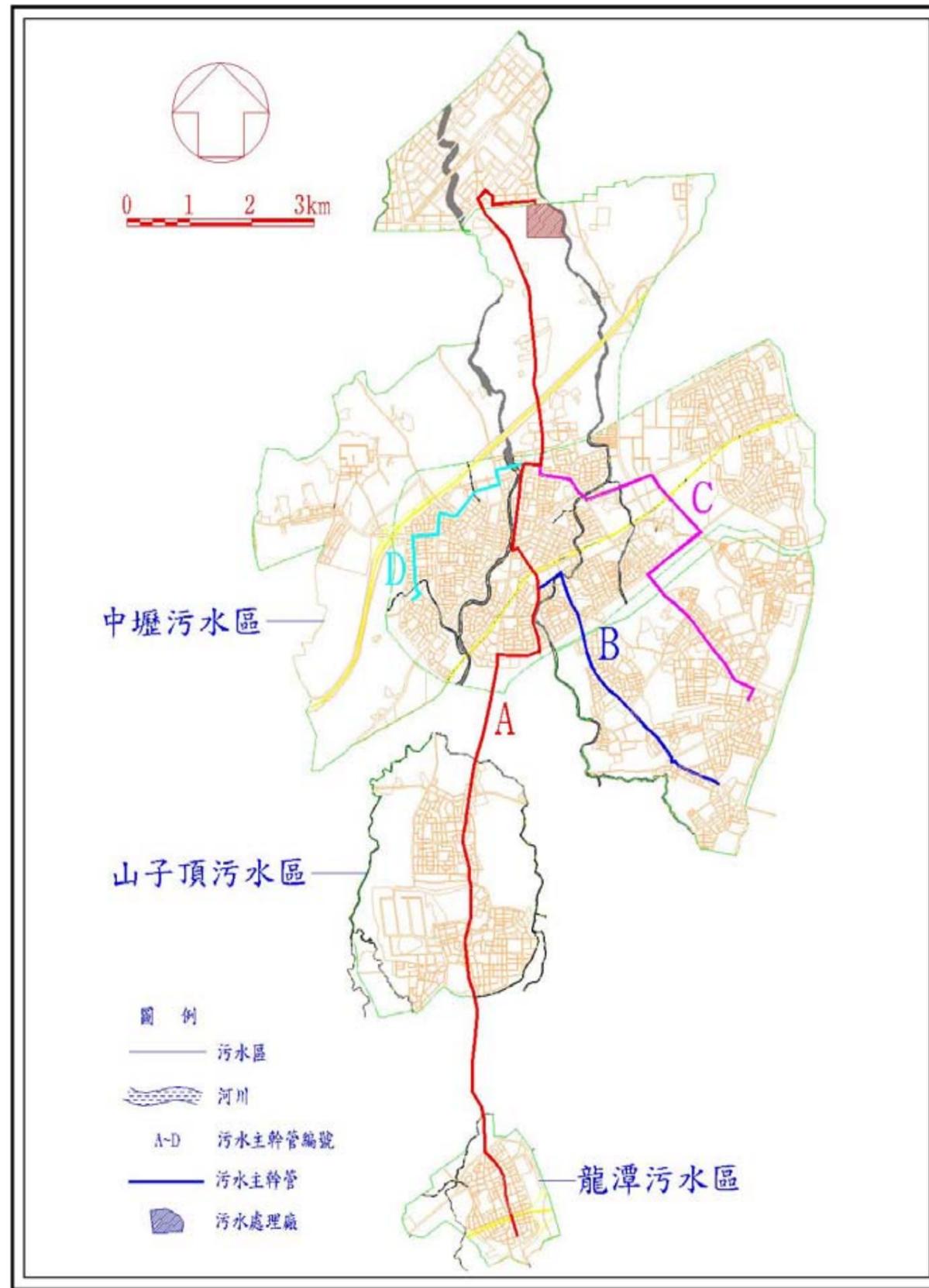


圖 1.4.3.4-1 中壢地區污水下水道系統原規劃污水管線配置圖

(5) 內壢加壓站

內壢加壓站位於中壢污水區東北側之內壢集水區，於該集水區東北向大華路東側之公園預定地上規劃 0.24 公頃為污水加壓站用地，由於本區域地形朝東北方向傾斜，地面高程由 130.89 公尺降至 109.95 公尺，因此該區污水先順地勢重力收集至東北側之內壢加壓站，再將本區域之污水加壓送至位於台 1 號省道中華路段之污水管線(地面高程約 126.83 公尺)後，因該路段下游之地形已趨平緩，故足以重力方式輸送至 C 污水主幹管。

2. 本計畫內容

中壢地區污水下水道系統經重新檢討規劃，已依污水區劃分為中壢污水區污水下水道系統與山子頂及龍潭污水區污水下水道系統兩個獨立系統，並將高鐵桃園車站特定區產生之污水納入中壢 A1 污水處理廠處理。

本計畫範圍僅及中壢污水區及高鐵桃園車站特定區，本計畫內容分述如下。

依重新檢討規劃，管網系統依集污區分為 A、B、C、D 四主幹管，重力管線總長度 245,150 公尺(主幹管 22,897 公尺，分支管 222,253 公尺)，管徑 200~1,500mm，壓力管線長度 5,500 公尺，管徑 600。管線數量統計表如表 1.4.3.4-1。

(1) A 主幹管及其分支管

A 主幹管貫穿中壢及內壢交流道附近特定區與中壢平鎮二都市計畫區，分別收集中壢污水區內之北勢、忠福及青埔等三集水區之污水，並匯集 B、C、D 主幹管之污水後，延伸至污水處理廠。行經路線由中壢污水區內之中豐路轉環中東路、金陵路、康樂路、中正路、義民路，接新生路二段(縣道 113)，穿越高鐵特定區進入計畫中壢污水處理廠，主幹管及分支管全長約 51,293 公尺，管徑 200mm~1,500mm。為避開機場捷運線 A21 車站站體及

桃園捷運線，部分管線須改道，改道範圍如圖 1.4.3.4-2 及 1.4.3.4-3 所示。

表 1.4.3.4-1 中壢污水區污水管線數量統計表

管徑(mm)	I 集水區	J 集水區	K 集水區	L 集水區	M 集水區	N 集水區	O 集水區	P 集水區	Q 集水區
200	6465	7540	5375	7762	5866	6070	1685	3765	4668
300	2205	2305	2745	1630	455	530	2995	10010	5600
400	5270	6005	4040	3100	4685	3145	2395	7205	6251
500	855	580	295	510	1345	220	730	70	630
600	746	800	1415	1330	0	0	1615	4435	1030
700	0	0	0		0	0	920	1070	140
800	0	0		0	0	0	0	0	2005
900	0	0	0	0	0	0	0	0	1330
1000	0	0	0	0	0	0	1005	0	0
1200	0	0	0	0	0	0	0	0	1295
1350	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計(m)	15,541	17,230	13,870	14,332	12,351	9,965	11,345	26,555	22,949
分區面積(m ²)	618,641	728,621	562,668	933,853	457,598	419,301	648,100	1,688,005	1,253,975
管網密度(m/m ²)	0.0251	0.0236	0.0247	0.0153	0.0270	0.0238	0.0175	0.0157	0.0183

管徑(mm)	R 集水區	S 集水區	T 集水區	U 集水區	V 集水區	W 集水區	X 集水區	Y 集水區	合計
200	6075	3370	2580	6355	9037	0	335	0	76,948
300	6025	3695	2765	2840	3330	0	1575	895	49,600
400	9185	5315	3820	4025	8114	1640	2790	600	77,585
500	1425		375		1145	0	50		8,230
600	0	1350	225	595		0	1180	3240	17,961
700	760	415	0	0	0	0	0	0	3,305
800	341	0	0	0	0	0	0	0	2,346
900	845	0	0	370	0	0	0	0	2,545
1000	0	0	0	2312	0	0	0	0	3,317
1200	0	0	0	0	620	0	0	0	1,915
1350	0	0	0	960	355	0	0	0	1,315
1500	0	0	0	0	215	0	0	5368	5,583
合計(m)	24,656	14,145	9,765	17,457	22,816	1,640	5,930	10,103	250,650
分區面積(m ²)	1,379,667	759,062	671,667	977,060	1,460,189	36,333	294,591	385,914	13,275,245
管網密度(m/m ²)	0.0179	0.0186	0.0145	0.0179	0.0156	0.0451	0.0201	0.0262	0.0189

註:本計畫新設管線總長度為 250,650m(含壓力管線)，民間機構施作管線長度為 246,250 公尺(不含未開闢部份)。

(2) B 主幹管及其分支管

B 主幹管收集中壢污水區位於新街溪東側之龍南及振興二集水區所產生之污水，其路線係由龍南路(縣 112 號道路)起經龍岡

路、健行路左轉中北路於金陵路納入 A 主幹管，主幹管及分支管全長約 30,861 公尺，管徑 200 800mm。

(3) C 主幹管及其分支管

C 主幹管收集中壢污水區最東側之龍東、後寮、仁愛、仁德、自立、內壢及普仁等七集水區之污水，其行經路線由龍東路起，沿中山東路、右轉環中東路，經新中北路東側之都市計畫道路至中華路(台 1 號省道)西行，接普義路至新生路納入 A 主幹管，主幹管及分支管全長約 114,096 公尺，管徑 200 1,350mm。

(4) D 主幹管及其分支管

D 主幹管主要收集中壢污水區內西側之義民、義興、光明、宋屋及中央等五集水區內之污水，主要埋設路線係由文化路復旦中學附近北上，經民族路接環西路、中正路、永光路、民權路，右轉環北路北側計畫道路，於新生路納入 A 主幹管，主幹管及分支管全長約 48,900 公尺，管徑 200 1000mm。

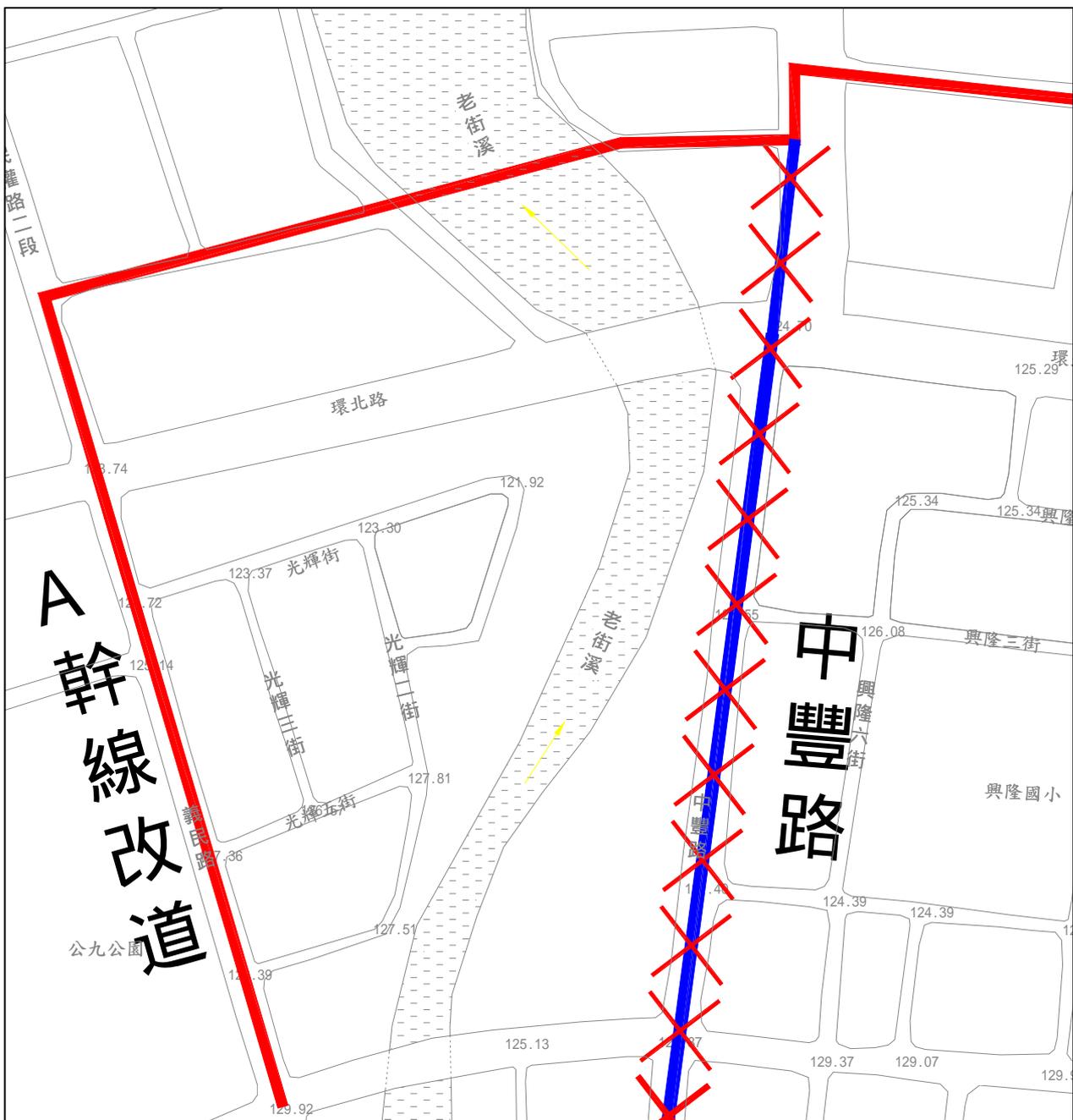


圖 1.4.3.4-2 A 主幹管部分分支管改道圖

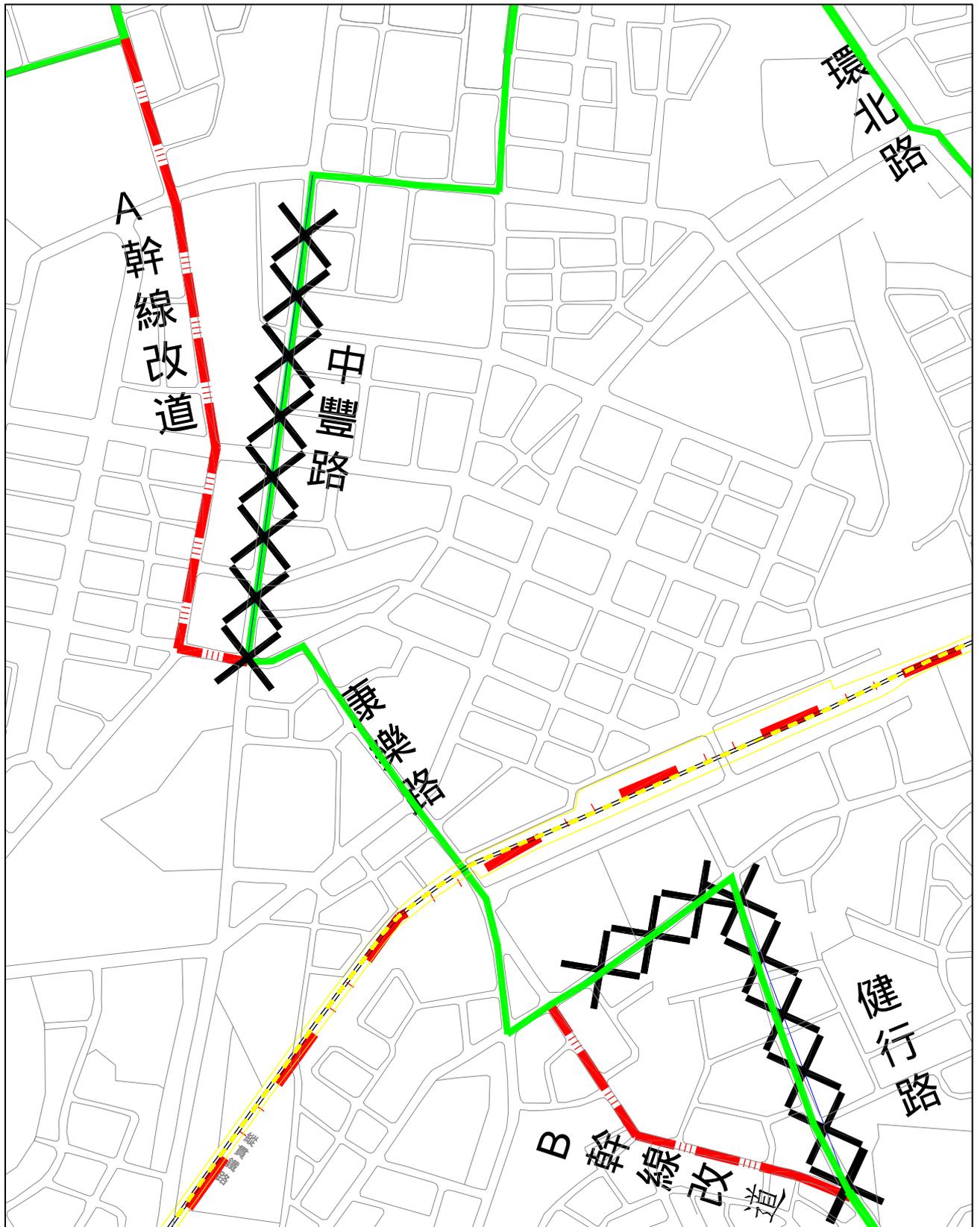


圖 1.4.3.4-3 A 主幹管因桃園捷運線改道圖

(5) 內壢加壓站/A6 揚水站

內壢加壓站位於中壢污水區東北側之內壢集水區，於該集水區東北側，大華路東側之都市計畫農業區土地上規劃 0.06 公頃為污水加壓站用地，由於本區域地形朝東北方向傾斜，地面高程由 130.89 公尺降至 109.95 公尺，因此該區污水先順地勢重力收集至東北側之內壢加壓站，其尖峰抽水量為 42,021CMD，再將本區域之污水加壓送至位於台 1 號省道中華路段之污水管線(地面高程約 126.83 公尺)後，因該路段下游之地形已趨平緩，故足以重力方式輸送至 C 污水主幹管。壓力管線全長 2,260 公尺，管徑 600mm。考量系統歲修或故障之可能性，加壓站緊急溢流設於入口端，排入中壢市大華路排水箱涵(人孔編號 B1,10)，以確保汙水不會溢出路面及加壓站之正常營運。

A6 揚水站規劃配置於高鐵桃園車站特定區環保設施(污)用地，面積 0.06 公頃。特定區污水先順地勢由既設污水管線重力收集至東北側之 A6 揚水站，其尖峰抽水量為 31,134 CMD，再將特定區之污水加壓送至中壢 A1 污水處理廠處理。壓力管線全長 3,240 公尺，管徑 600mm。考量系統歲修或故障之可能性，揚水站緊急溢流設於入口端，排入高鐵特定區之領航北路四段箱涵，最後排入新街溪，以確保汙水不會溢出路面及揚水站之正常營運。

內壢加壓站及 A6 揚水站初步平面配置如圖 1.4.3.4-4 及 1.4.3.4-5 所示。

中壢集污區分區如圖 1.4.3.4-6，管線系統配置圖詳見附錄五。

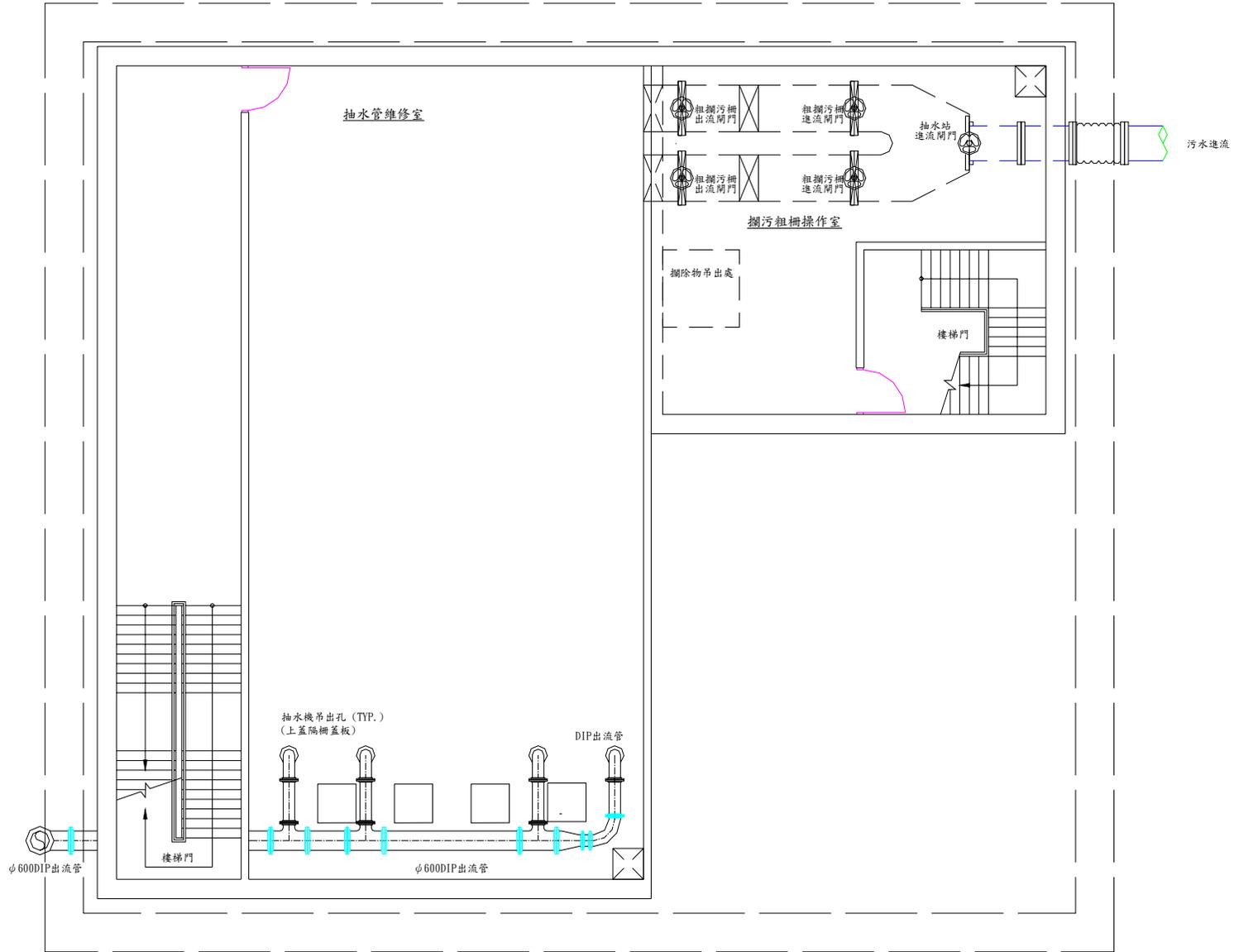


圖 1.4.3.4-4 內壠加壓站及 A6 揚水站地下一樓平面配置示意圖

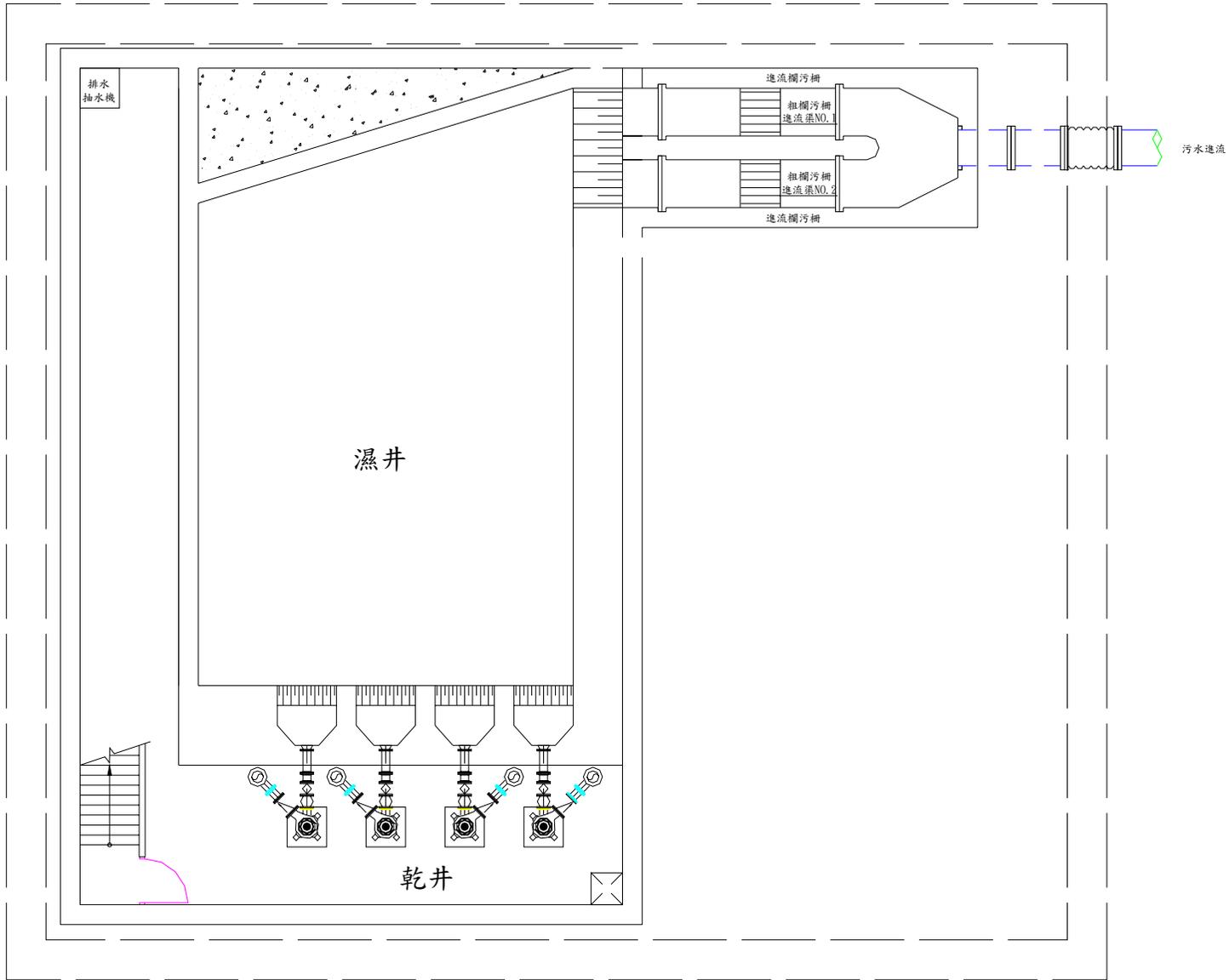


圖 1.4.3.4-5 內壠加壓站及 A6 揚水站地下二樓平面配置示意圖

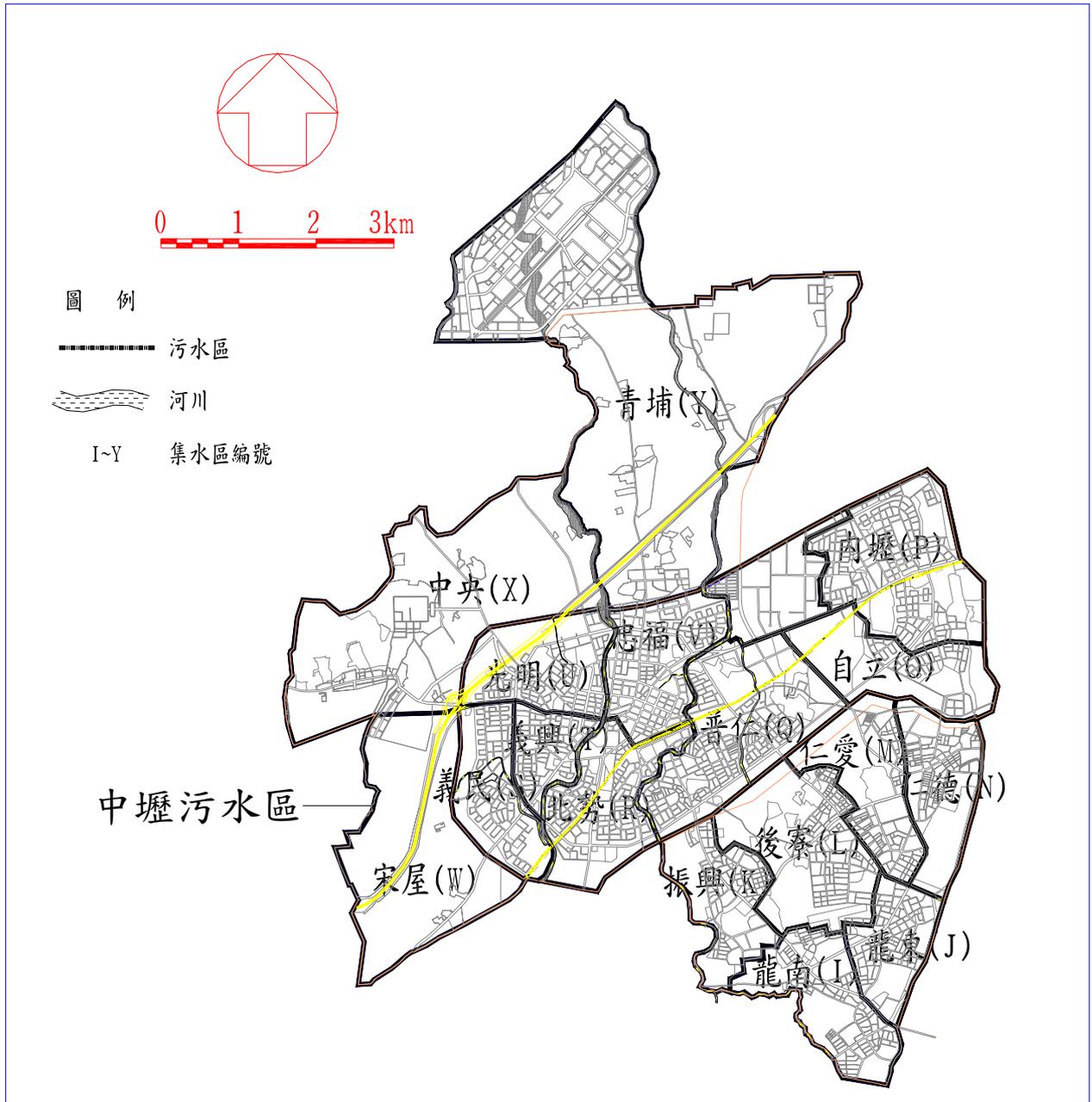


圖 1.4.3.4-6 中壢污水區污水下水道系統集污分區圖

(6) 高鐵桃園車站特定區內既設污水管線系統

以老街溪為天然區隔，本特定區主要劃分為洽溪集污區及新街溪集污區，幹線配置於本特定區最北側，沿 10M 寬道路由西向東埋設主幹管，以配合特定區地勢由南向北埋設次幹管。經水力分析結果本方案之幹、支線介於 200mm 至 900mm 之間，合計總長度為 32,505 公尺。

管線數量統計表如表 1.4.3.4-2，高鐵特定區集污區分區如圖 1.4.3.4-7，管線系統配置如附錄五。

表 1.4.3.4-2 高鐵桃園車站特定區污水管線數量統計表

單位：公尺

集污分區 幹線編號	洽溪集污區	新街溪集污區				合計
	A	B	C	D	E	
管徑 200mm	5,370	1,545	6,365	855	680	14,815
管徑 250mm	1,130	1,015	1,355	285	0	3,785
管徑 300mm	990	1,600	985	95	0	3,670
管徑 350mm	1,295	775	115	0	0	2,185
管徑 400mm	305	0	1,035	0	0	1,340
管徑 450mm	155	1,190	325	0	0	1,670
管徑 500mm	335	0	920	0	0	1,255
管徑 600mm	1,080	240	800	0	600	2,720
管徑 700mm	0	0	0	0	605	605
管徑 800mm	0	0	0	0	450	450
管徑 900mm	0	0	0	0	10	10
小計	10,660	6,365	11,900	1,235	2,345	32,505

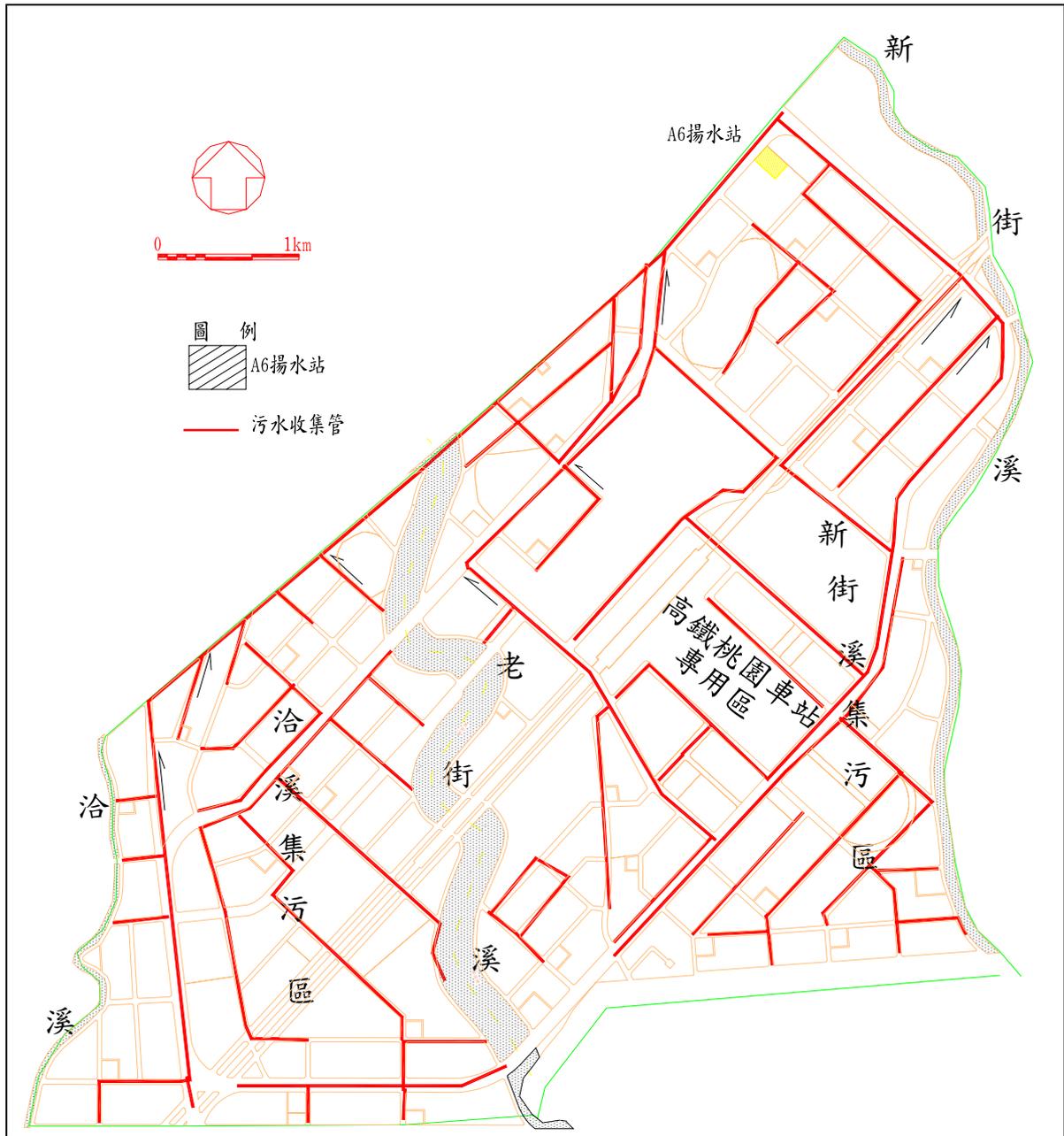


圖 1.4.3.4-7 高鐵桃園車站特定區污水下水道系統集污分區圖

(7) 施工方法

本計畫污水管網未來之施工方法，主要分為明挖及推進工法兩種， $\phi=200\text{mm}$ 、 300mm 重力管線、 $\phi=600\text{mm}$ 壓力管線及用戶接管部分，全部採用明挖方式施工， $\phi=400\text{mm}$ 管線覆土深度小於等於 3.6 公尺，採用明挖施工方式， $\phi=400\text{mm}$ 管線覆土深度大於 3.6 公尺，及 $\phi=500\text{mm}$ 以上管線，則採用短管推進或推進施工方式，本計畫未來明挖及推進之數量詳表 1.4.3.4-3。

表 1.4.3.4-3 本計畫明挖及推進管線數量統計表

管徑 (mm)	明挖施工 (m)	推進施工 (m)	合計 (m)
200	76,948	-	76,948
300	49,600		49,600
400	3,190	74,395	77,585
500		8,230	8,230
600	5,500	12,461	17,961
700		3,305	3,305
800		2,346	2,346
900		2,545	2,545
1000		3,317	3,317
1200		1,915	1,915
1350		1,315	1,315
1650		5,583	5,583
合計	135,238	115,412	250,650

(8) 都市計畫道路開闢對管網建設之影響檢討

本規劃範圍內，高鐵桃園車站特定區計畫道路已全部闢設完成，其他三都市計畫區開闢及未開闢道路新設管線統計如表 1.4.3.4-4，由此表可知計畫道路大多數已闢設完成，僅少部分路段尚未闢設，未開闢道路新設管線約佔全部管線之 1.8%，此部分管線需俟未闢設道路段開闢完成後才能施工，應予以扣除，不予列入 BOT 計畫建設之範圍。

表 1.4.3.4-4 本計畫開闢與未開闢道路新設管線統計表(96 年)

管徑(mm)	I 集水區	J 集水區	K 集水區	L 集水區	M 集水區	N 集水區	O 集水區	P 集水區	Q 集水區	R 集水區	S 集水區	T 集水區	U 集水區	V 集水區	W 集水區	X 集水區	Y 集水區	合計		
已開闢都市計畫及既成道路管線數量	200	5,920	7,540	5,280	7,597	5,866	5,995	1,685	3,765	4,668	6,010	3,370	2,580	6,135	8,817	-	335	-	75,563	
	300	2,135	2,305	2,745	1,630	455	530	2,995	10,010	5,600	6,025	3,595	2,710	2,840	3,330	-	1,425	895	49,225	
	400	5,270	6,005	4,040	2,925	4,270	2,890	2,395	7,205	6,251	9,185	5,315	3,820	3,705	8,114	1,640	2,605	600	76,235	
	500	855	580	295	510	280	220	730	70	405	1,425	-	375	-	1,145	-	50	-	6,940	
	600	746	800	1,415	1,330	-	-	1,615	4,435	1,030	-	1,350	225	595	-	-	1,180	3,240	17,961	
	700	-	-	-	-	-	-	920	1,070	140	760	415	-	-	-	-	-	-	-	3,305
	800	-	-	-	-	-	-	-	-	2,005	341	-	-	-	-	-	-	-	-	2,346
	900	-	-	-	-	-	-	-	-	1,330	845	-	-	370	-	-	-	-	-	2,545
	1000	-	-	-	-	-	-	1,005	-	-	-	-	-	2,312	-	-	-	-	-	3,317
	1200	-	-	-	-	-	-	-	-	1,295	-	-	-	-	620	-	-	-	-	1,915
	1350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	960	355	-	-	-	-	1,315
	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	215	-	-	-	5,368	5,583
合計	14,926	17,230	13,775	13,992	10,871	9,635	11,345	26,555	22,724	24,591	14,045	9,710	16,917	22,596	1,640	5,595	10,103	246,250		
未開闢都市計畫道路管線數量	200	545	-	95	165	-	75	-	-	-	65	-	-	220	220	-	-	-	1,385	
	300	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	55	-	-	-	150	-	375	
	400	-	-	-	175	415	255	-	-	-	-	-	-	320	-	-	185	-	1,350	
	500	-	-	-	-	1,065	-	-	-	225	-	-	-	-	-	-	-	-	1,290	
	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
合計	615	-	95	340	1,480	330	-	-	225	65	100	55	540	220	-	335	-	4,400		
未開闢%	4.0%	0.0%	0.7%	2.4%	12.0%	3.3%	0.0%	0.0%	1.0%	0.3%	0.7%	0.6%	3.1%	1.0%	0.0%	5.6%	0.0%	1.8%		
總計	15,541	17,230	13,870	14,332	12,351	9,965	11,345	26,555	22,949	24,656	14,145	9,765	17,457	22,816	1,640	5,930	10,103	250,650		

3. BOT 興建營運範圍

(1) BOT 範圍

BOT 範圍為系統規劃範圍內由民間機構興建營運之部份，依 1.4.1.2 節為系統規劃範圍扣除山子頂/龍潭污水區。

(2) 特許年期滿人口數及戶數

本 BOT 計畫興建營運範圍之目標年推估人口數如表 1.4.3.4-5，中壢及內壢交流道附近特定區、中壢平鎮、中壢龍岡及高鐵桃園車站特定區平均戶量以各都市計畫區涵蓋範圍各里人口總數除以總門牌戶數而得（詳見表 1.4.3.4-6），總平均戶量為 2.32484，依此估算目標年戶數為 263,244 戶，（含已完成專用污水下水道接管戶 19,761 戶，詳見表 1.4.3.4-7）。

本 BOT 計畫興建營運範圍預估接管戶數以現有戶數計，約 199,973 戶（門牌戶），扣除計畫區內至 96 年底專用污水下水道已接管戶 19,761 戶，實際應接管戶數為 180,212 戶。

(3) 公共管線數量

中壢污水區之新設污水管線數量統計如表 1.4.3.4-1，重力管線總長 245,150 公尺，管徑 ϕ 200~1500mm，其中 A 主幹管全長 8,525 公尺管徑 ϕ 900~1500mm，B 主幹管全長 4,117 公尺管徑 ϕ 500~800mm，C 主幹管全長 7,245 公尺管徑 ϕ 500~1350mm，D 主幹管全長 3,010 公尺管徑 ϕ 600~1000mm。

另加壓站（內壢加壓站尖峰抽水量 42,021 CMD，A6 揚水站尖峰抽水量 31,134 CMD）二座，壓力管線全長 5,500 公尺，管徑為 ϕ 600mm。

其中，未開闢道路新設管線約 4,400m，需俟未闢設道路路段開闢完成後才能施工，因闢設時程不確定，不予列入 BOT 計畫建設之範圍，所需施工費用約 69,358 仟元，可採增購方式交由民間機構施作或由主辦機關自行辦理，因此 BOT 計劃範圍管線總長度約為 246,250 公尺。公共污水下水道管線埋管進度規劃如表 1.4.3.4-8。

(4) 污水量成長及預估接管普及率

依據表 1.4.3.4-5 推估未來於 BOT 範圍之人口成長，並依 1.4.3.3 節污水量推估原則，推估未來 BOT 範圍內污水量成長如表 1.4.3.4-9，目標年之污水量為 156,524 CMD。

用戶接管須配合於公共污水下水道建設完成後進行，並以主幹管下游端人口密度較高之區域優先辦理用戶接管，預估之用戶接管普及率如表 1.4.3.4-10 所示。

表 1.4.3.4-5 本 BOT 計畫人口預估成長

年份 (民國)	交流道	中壢平鎮	中壢龍岡	高鐵特定 區	本 BOT 計畫推估 人口數(人)	本 BOT 計畫推估 戶數(戶)	軍區人口
98	32,000	360,063	112,526	10,863	515,451	221,715	8,300
99	32,000	364,407	113,044	14,957	524,408	225,567	8,300
100	32,000	368,656	113,558	19,052	533,266	229,378	8,300
101	32,000	372,816	114,069	23,147	542,032	233,148	8,300
102	32,000	376,891	114,578	27,242	550,711	236,881	8,300
103	32,000	380,889	115,086	31,337	559,311	240,581	8,300
104	32,000	384,813	115,593	35,431	567,838	244,248	8,300
105	32,000	388,669	116,101	39,526	576,296	247,886	8,300
106	32,000	392,462	116,609	43,621	584,692	251,498	8,300
107	32,000	396,197	117,118	47,716	593,030	255,084	8,300
108	32,000	399,877	117,628	51,810	601,315	258,648	8,300
109	32,000	400,000	118,140	55,905	606,045	260,682	8,300
110	32,000	400,000	118,654	60,000	610,654	262,665	8,300
111	32,000	400,000	119,170	60,000	611,170	262,887	8,300
112	32,000	400,000	119,689	60,000	611,689	263,110	8,300
113	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
114	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
115	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
116	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
117	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
118	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
119	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
120	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
121	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
122	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
123	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
124	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
125	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
126	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
127	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
128	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
129	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
130	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
131	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
132	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300
133	32,000	400,000	120,000	60,000	612,000	263,244	8,300

表 1.4.3.4-6 各都市計畫區平均戶量估算表(民國 97 年 5 月)

縣市	里別	戶數	人口數	戶量	縣市	里別	戶數	人口數	戶量
桃園縣八德市	霄里里	775	2,558	3.30	桃園縣中壢市	仁福里	2,373	5,467	2.30
桃園縣八德市	竹園里	1,354	4,038	2.98	桃園縣中壢市	仁德里	1,309	3,227	2.47
桃園縣中壢市	中山里	2,384	5,182	2.17	桃園縣中壢市	至善里	4,092	8,592	2.10
桃園縣中壢市	中央里	2,597	4,158	1.60	桃園縣中壢市	後寮里	2,205	4,966	2.25
桃園縣中壢市	中正里	2,377	5,058	2.13	桃園縣中壢市	振興里	1,853	5,445	2.94
桃園縣中壢市	中建里	1,045	1,283	1.23	桃園縣中壢市	普慶里	994	3,289	3.31
桃園縣中壢市	中原里	2,312	4,818	2.08	桃園縣中壢市	華勛里	1,449	3,880	2.68
桃園縣中壢市	中榮里	593	1,207	2.04	桃園縣中壢市	華愛里	1,405	4,049	2.88
桃園縣中壢市	中壢里	392	980	2.50	桃園縣中壢市	龍平里	1,416	3,826	2.70
桃園縣中壢市	五福里	1,751	4,269	2.44	桃園縣中壢市	龍安里	811	2,703	3.33
桃園縣中壢市	仁義里	1,759	3,424	1.95	桃園縣中壢市	龍岡里	1,550	5,547	3.58
桃園縣中壢市	內壢里	947	2,765	2.92	桃園縣中壢市	龍昌里	2,389	6,350	2.66
桃園縣中壢市	正義里	1,831	5,449	2.98	桃園縣中壢市	龍東里	1,913	5,596	2.93
桃園縣中壢市	永興里	1,581	1,203	0.76	桃園縣中壢市	龍德里	1,350	3,777	2.80
桃園縣中壢市	石頭里	1,917	2,131	1.11	桃園縣中壢市	三民里	1,200	3,706	3.09
桃園縣中壢市	光明里	2,780	5,891	2.12	桃園縣中壢市	五權里	2,544	6,152	2.42
桃園縣中壢市	成功里	1,563	4,941	3.16	桃園縣中壢市	內定里	2,277	6,582	2.89
桃園縣中壢市	自立里	5,163	10,625	2.06	桃園縣中壢市	水尾里	3,710	7,459	2.01
桃園縣中壢市	自治里	1,726	3,867	2.24	桃園縣中壢市	永光里	2,193	4,708	2.15
桃園縣中壢市	自強里	1,547	3,875	2.50	桃園縣中壢市	永福里	3,095	6,121	1.98
桃園縣中壢市	和平里	922	3,099	3.36	桃園縣中壢市	忠福里	3,137	7,622	2.43
桃園縣中壢市	幸福里	3,158	6,186	1.96	桃園縣中壢市	興和里	1,096	3,379	3.08
桃園縣中壢市	忠孝里	2,010	5,091	2.53	桃園縣中壢市	青埔里	772	1,718	2.23
桃園縣中壢市	忠義里	1,663	2,244	1.35	桃園縣平鎮市	新勢里	1,714	4,732	2.76
桃園縣中壢市	中興里	1,636	3,577	2.19	桃園縣平鎮市	北勢里	1,252	3,091	2.47
桃園縣中壢市	明德里	2,117	5,820	2.75	桃園縣平鎮市	北安里	674	2,001	2.97
桃園縣中壢市	東興里	1,857	3,475	1.87	桃園縣平鎮市	北華里	1,468	4,211	2.87
桃園縣中壢市	信義里	2,390	5,342	2.24	桃園縣平鎮市	金陵里	1,128	3,106	2.75
桃園縣中壢市	健行里	2,033	5,950	2.93	桃園縣平鎮市	新富里	2,405	5,471	2.27
桃園縣中壢市	莊敬里	1,488	3,757	2.52	桃園縣平鎮市	新榮里	2,298	5,735	2.50
桃園縣中壢市	復華里	2,127	5,606	2.64	桃園縣平鎮市	新英里	1,542	3,335	2.16
桃園縣中壢市	復興里	4,164	9,495	2.28	桃園縣平鎮市	義興里	2,741	8,121	2.96
桃園縣中壢市	普仁里	5,012	5,273	1.05	桃園縣平鎮市	義民里	2,558	5,786	2.26
桃園縣中壢市	普忠里	3,010	4,221	1.40	桃園縣平鎮市	平興里	2,268	5,279	2.33
桃園縣中壢市	普強里	1,898	4,579	2.41	桃園縣平鎮市	廣仁里	1,885	5,174	2.74
桃園縣中壢市	普義里	1,957	4,831	2.47	桃園縣平鎮市	廣興里	2,453	6,118	2.49
桃園縣中壢市	新明里	2,781	4,728	1.70	桃園縣平鎮市	廣達里	1,433	4,579	3.20
桃園縣中壢市	新街里	2,804	2,453	0.87	桃園縣平鎮市	復興里	2,167	6,292	2.90
桃園縣中壢市	新興里	3,812	8,980	2.36	桃園縣平鎮市	北興里	1,367	5,003	3.66
桃園縣中壢市	福德里	1,224	3,334	2.72	桃園縣平鎮市	龍恩里	1,261	3,344	2.65
桃園縣中壢市	德義里	1,145	3,106	2.71	桃園縣平鎮市	東社里	1,474	4,271	2.90
桃園縣中壢市	篤行里	1,128	2,120	1.88	桃園縣平鎮市	龍興里	1,110	3,217	2.90
桃園縣中壢市	興仁里	2,757	3,808	1.38	桃園縣平鎮市	中正里	640	1,159	1.81
桃園縣中壢市	興南里	2,642	3,018	1.14	桃園縣平鎮市	忠貞里	162	433	2.67

表 1.4.3.4-6 各都市計畫區平均戶量估算表(民國 97 年 5 月)(續)

縣市	里別	戶數	人口數	戶量	縣市	里別	戶數	人口數	戶量
桃園縣中壢市	興國里	1,688	2,502	1.48	桃園縣平鎮市	貿易里	550	834	1.52
桃園縣中壢市	龍興里	1,560	4,472	2.87	桃園縣平鎮市	東安里	1,247	3,455	2.77
桃園縣中壢市	舊明里	730	2,098	2.87	桃園縣平鎮市	華安里	1,944	5,171	2.66
桃園縣中壢市	興平里	1,170	3,352	2.86	桃園縣平鎮市	新安里	1,635	4,632	2.83
桃園縣中壢市	中堅里	1,684	3,471	2.06	桃園縣平鎮市	宋屋里	1,722	4,717	2.74
桃園縣中壢市	仁和里	1,506	3,701	2.46	桃園縣平鎮市	高雙里	1,630	4,671	2.87
桃園縣中壢市	仁美里	2,596	5,758	2.22	桃園縣平鎮市	復旦里	2,725	6,438	2.36
桃園縣中壢市	仁祥里	1,178	3,639	3.09	桃園縣平鎮市	雙連里	2,275	5,579	2.45
桃園縣中壢市	仁愛里	1,223	3,289	2.69	桃園縣平鎮市	平鎮里	1,648	4,693	2.85
					合計		199,973	464,906	2.32484

表 1.4.3.4-7 中壢污水區專用污水下水道已接管戶數統計表

編號	年度	日期	專用污水下水道座落地號	里別	集水區(編號)	戶數
1	97	97.01.29	中壢市華興段 347-2、348-13 地號等 2 筆	龍德里	振興(K)	189
2	91	12月18日	中壢市中寮段 248-4 地號	至善里	後寮(L)	161
3	91	04月08日	中壢市中寮段 250-9、248-2 號等共 2 筆	至善里	後寮(L)	299
4	93	04月22日	中壢普仁段 1024、1025-7、1026-2，共 3 筆	後寮里	後寮(L)	250
5	93	11月08日	中壢市富台段 717、717-1 等二筆地號	仁福里	仁愛(M)	273
6	96	96.02.13	中壢市仁和段 183-7、202-2、208-0、209-4 地號	仁福里	仁愛(M)	77
7	97	97.02.13	中壢市富台段 256 地號等 9 筆	仁福里	仁愛(M)	161
8	96	96.08.30	中壢市富台段 471 地號	仁福里	仁愛(M)	175
9	94	11月21日	中壢市仁美段 788-14 地號	仁美里	仁德(N)	135
10	95	95.03.31	中壢市仁美段 1140 地號	仁美里	仁德(N)	125
11	97	97.05.22	中壢市仁美段 788.789-4.790.793-1 地號等四筆	仁美里	仁德(N)	212
12	94	10月20日	中壢市榮民段 1222、1223、1234-14 等 3 筆地號	篤行里	自立(O)	52
13	91	08月27日	中壢市環東段 189-1 號	中山里	自立(O)	207
14	92	06月19日	中壢市環東段 189 號等共 1 筆	中山里	自立(O)	241
15	96	96.12.31	中壢市榮民段 1118 地號等 1 筆	篤行里	自立(O)	106
16	96	96.12.12	中壢市榮民段 1234、1234-17 地號等 2 筆	篤行里	自立(O)	120
17	90	06月21日	中壢市自立段 1054 號等共 9 筆	自立里	內壢(P)	255
18	91	01月21日	中壢市自立段 1247、1247-2、1248、1497-1、1252、1558 號等共 6 筆	自立里	內壢(P)	137
19	93	05月06日	中壢市自立段 1708、1709、1710、1046-33 共 4 筆	自立里	內壢(P)	403
20	91	10月18日	中壢市自立段 627、1103、1103-1、1104、649、649-1、1005、1005-1、1082、1083 共十筆	自強里	內壢(P)	784
21	90		中壢市自立段 723、780、785、789、778、792、727、725、787、788、794、775、783、790 號等共 14 筆	自立里	內壢(P)	779
22	93	09月23日	中壢市忠孝段 1306-1、1306-2 等二筆地號	忠孝里	內壢(P)	201
23	92	06月11日	中壢市忠孝段 1306 地號共 1 筆	忠孝里	內壢(P)	209
24	93	05月19日	中壢市忠孝段 456、458、459 共 3 筆	忠孝里	內壢(P)	375
25	93	07月30日	中壢市復興段 1448、1449-1、1450、1454、1455 地號	復興里	內壢(P)	322
26	93	11月05日	中壢市復興段 2028 地號	復興里	內壢(P)	283
27	93	05月06日	中壢市復興段 2057、2057-1、2058 共 3 筆	復興里	內壢(P)	186
28	94	08月02日	中壢市復興段 2062-0、2063-0、2064-0、2065-0、2066-0、2066-1、2066-2、2067-0、2067-1 號等三筆	復興里	內壢(P)	376
29	91	10月15日	中壢市復興段 2082 號等共 1 筆	復興里	內壢(P)	2
30	93	09月29日	中壢市復興段 75、1833、1834 等三筆地號	復興里	內壢(P)	16
31	94	01月10日	中壢市復興段 75、1833、1834 號等三筆	復興里	內壢(P)	16
32	92	08月26日	中壢市復興段 931 號等共 1 筆	復興里	內壢(P)	1
33	96	96.09.16	中壢市中工段 744-38 地號	復興里	內壢(P)	218
34	96	96.07.30	中壢市自立段 1799、1800 等 2 筆地號	自立里	內壢(P)	397
35	96	96.07.30	中壢市忠孝段 835-1、1309-0 等 2 筆地號	忠孝里	內壢(P)	154
36	95	95.11.30	中壢市復興段 2043 地號	復興里	內壢(P)	205
37	97	97.03.24	中壢市復興段 75、1833、1834、地號等 3 筆	復興里	內壢(P)	17
38	97	97.04.22	中壢市遠東段 108 地號	興仁里	內壢(P)	208
39	95	95.03.31	中壢市遠東段 120、120-1、120-2、120-3、120-4、120-5 地號	興仁里	內壢(P)	675
40	93	04月01日	中壢市中北段 243、243-1、243-2、247、249 共 5 筆	信義里	普仁(Q)	782
41	90		中壢市中北段 897、897-2、897-3、881 號等共 4 筆	正義里	普仁(Q)	1
42	91	06月28日	中壢市中壢埔頂段 1022 號等共 1 筆	信義里	普仁(Q)	184
43	92	03月19日	中壢市中壢埔頂段 1158 地號共一筆	信義里	普仁(Q)	202
44	93	09月07日	中壢市普義段 2364-1 地號	普義里	普仁(Q)	368
45	94	04月07日	中壢市普義段 2364 地號	普義里	普仁(Q)	467
46	91	10月16日	中壢市普義段 855、855-3 號等 2 筆	普義里	普仁(Q)	1
47	92	06月05日	中壢市龍岡普仁段 1025-8、1026-3 地號	普仁里	普仁(Q)	129
48	92	06月05日	中壢市龍岡普仁段 742 地號	普仁里	普仁(Q)	119

表 1.4.3.4-7 中壢污水區專用污水下水道已接管戶數統計表 (續)

編號	年度	日期	專用污水下水道座落地號	里別	集水區(編號)	戶數
49	90	07月16日	中壢市龍崗健行段 1115、1116、1117-17、1117-18 號等共 4 筆	新興里	普仁(Q)	1
50	95	95.09.30	中壢市中原段 1159 地號	普仁里	普仁(Q)	240
51	96	96.11.14	中壢市中原段 808 地號等 1 筆	普仁里	普仁(Q)	1
52	96	96.11.16	中壢市中原段 808 地號等 1 筆	普仁里	普仁(Q)	1
53	96	96.09.16	中壢市健行段 1117 地號	新興里	普仁(Q)	229
54	97	97.04.17	中壢市普仁段 1025-5、1025-6、1026 等 3 筆	普仁里	普仁(Q)	390
55	97	97.04.11	中壢市普義段 1288-1298 地號等 8 筆	普義里	普仁(Q)	175
56	95	95.12.15	中壢市普義段 322-1 地號	普義里	普仁(Q)	610
57	95	95.06.16	中壢市普義段 537 地號	普義里	普仁(Q)	108
58	93	10月29日	平鎮市中豐路新富段 361 地號	新富里	北勢(R)	119
59	90	09月28日	平鎮市北勢段 219-731 號等共 1 筆	北貴里	北勢(R)	1
60	93	05月28日	平鎮市環南段 1049、1050、1051、1052、1053、1054 地號共 6 筆	金陵里	北勢(R)	314
61	94	11月09日	平鎮市環南段 39 地號	金陵里	北勢(R)	138
62	94	04月01日	平鎮市環南段 43、44-1、415、416 地號	金陵里	北勢(R)	151
63	92	11月06日	平鎮市復旦段 71 地號等 1 筆	復興里	義民(S)	254
64	94	10月28日	平鎮市廣仁段 1218 等 99 筆地號	廣仁里	義民(S)	96
65	92	11月20日	平鎮市廣仁段 2-2、3、4、4-1、20、21、22、23、24、109、117、118、119、120 地號等十四筆	廣仁里	義民(S)	305
66	95	95.07.15	平鎮市復旦段 554-00 地號	復旦里	義民(S)	123
67	95	95.08.15	平鎮市廣豐段 376-4、384、372-1、375-1 等地號	平星里	義民(S)	199
68	95	95.04.21	平鎮市廣豐段 505 地號	平星里	義民(S)	348
69	92		平鎮市廣東段 1056、1062 號等共 2 筆	廣興里	義興(T)	131
70	90	11月07日	平鎮市廣東段 782 號等共 1 筆	廣興里	義興(T)	158
71	93	03月31日	平鎮市廣南段 593、594、595、561-1、552、553、554、555、556、543、560 等共 11 筆	義興里	義興(T)	282
72	95	95.12.21	中壢市三光路三座屋小段舊社小段 120-133、120-51、119、119-9、118-3、115、378、75-13、75-23、78-14、109-52、120-137、120-138 地號	永興里	光明(U)	350
73	95	95.01.20	中壢市三座屋三座屋小段 1828 地號	新明里	光明(U)	185
74	95	95.08.30	中壢市三座屋段三座屋小段 1455-10、1345-97 地號	新明里	光明(U)	221
75	96	96.04.30	中壢市三座屋段舊社小段 96、97、97-3、467 等 4 筆地號	永興里	光明(U)	281
76	97	97.06.24	中壢市三座屋段舊社小段 97-1、97-6 地號等 2 筆	永興里	光明(U)	206
77	92	01月02日	中壢市三座屋段舊社小段 40-110、83-3 號等共 17 筆	永興里	忠福(V)	1
78	90	08月16日	中壢市石頭段 31-406、35-17 號等共 2 筆	石頭里	忠福(V)	88
79	91	12月04日	中壢市石頭段 35-50、35-115、131-56 號共 3 筆	石頭里	忠福(V)	68
80	91	03月04日	中壢市石頭段 41-2 號等共 12 筆	石頭里	忠福(V)	336
81	90	03月01日	中壢市紫雲段 15-1、15-24、51、51-1、51-9、51-10、51-11、51-12、53 號等共 9 筆	興新里	忠福(V)	1,221
82	94	02月04日	中壢市新街段 887、892 地號	新街里	忠福(V)	190
83	96	96.03.19	中壢市新街段 872 地號等 1 筆	新街里	忠福(V)	85
84	97	97.03.24	中壢市興南段 266 地號等 1 筆	興南里	忠福(V)	486
85	95	95.03.31	平鎮市雙連坡段 56、57 地號	雙連里	中央(X)	299
86	96	96.04.30	平鎮市雙連坡段 84 地號等 117 筆	雙連里	中央(X)	115
						19,761

表 1.4.3.4-8 本計畫 BOT 範圍公共污水下水道埋管進度

年份(民國)	公共污水下水道管線		
	年完成(m)	累計完成(m)	累計完成率(%)
99	11,023	11,023	4.5%
100	17,403	28,426	11.5%
101	14,506	42,932	17.4%
102	14,750	57,682	23.4%
103	13,690	71,372	29.0%
104	12,545	83,917	34.1%
105	14,560	98,477	40.0%
106	13,687	112,164	45.5%
107	13,721	125,885	51.1%
108	14,593	140,478	57.0%
109	13,400	153,878	62.5%
110	13,155	167,033	67.8%
111	13,601	180,634	73.4%
112	13,860	194,494	79.0%
113	13,230	207,724	84.4%
114	12,365	220,089	89.4%
115	13,135	233,224	94.7%
116	13,026	246,250	100.0%
117		246,250	100.0%
118		246,250	100.0%
119		246,250	100.0%
120		246,250	100.0%
121		246,250	100.0%
122		246,250	100.0%
123		246,250	100.0%
124		246,250	100.0%
125		246,250	100.0%
126		246,250	100.0%
127		246,250	100.0%
128		246,250	100.0%
129		246,250	100.0%
130		246,250	100.0%
131		246,250	100.0%
132		246,250	100.0%
133		246,250	100.0%

註：管線數量已扣除未開闢道路新設管線 4,400m

表 1.4.3.4-9 本計畫 BOT 範圍內污水成長情形

年份 (民國)	本 BOT 計畫人 口數(人)	軍區人口 數(人)	家庭污水量 (CMD)	軍區污水 量 (CMD)	事業廢水 量 (CMD)	地下水入滲量 (CMD)	污水量合計 (CMD)
98	515,451	-	115,977	-	2,825	11,784	130,586
99	524,408	8,300	117,992	1,868	2,847	11,986	134,692
100	533,266	8,300	119,985	1,868	2,869	12,185	136,907
101	542,032	8,300	121,957	1,868	2,891	12,382	139,098
102	550,711	8,300	123,910	1,868	2,913	12,578	141,268
103	559,311	8,300	125,845	1,868	2,935	12,771	143,419
104	567,838	8,300	127,764	1,868	2,957	12,963	145,551
105	576,296	8,300	129,667	1,868	2,979	13,153	147,667
106	584,692	8,300	131,556	1,868	3,000	13,342	149,766
107	593,030	8,300	133,432	1,868	3,000	13,530	151,829
108	601,315	8,300	135,296	1,868	3,000	13,716	153,880
109	606,045	8,300	136,360	1,868	3,000	13,823	155,050
110	610,654	8,300	137,397	1,868	3,000	13,926	156,191
111	611,170	8,300	137,513	1,868	3,000	13,938	156,319
112	611,689	8,300	137,630	1,868	3,000	13,950	156,447
113	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
114	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
115	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
116	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
117	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
118	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
119	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
120	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
121	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
122	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
123	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
124	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
125	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
126	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
127	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
128	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
129	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
130	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
131	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
132	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524
133	612,000	8,300	137,700	1,868	3,000	13,957	156,524

註：含高鐵桃園車站特定區及軍區污水量。

表 1.4.3.4-10 本計畫 BOT 範圍公共污水下水道用戶接管普及率

年份(民國)	推估人口(人)	推估污水量 (CMD)	用戶接管							合計			
			A. 專用下水道納管			B. 民間機構接管			C. 住戶自接、政府辦理或 增購方式接管	污水處理量 (CMD)(A+B+C)	用戶接管累計 成長(戶)	民間機構接管 率(%)	用戶接管普及 率(%) (註二)
			年完成(戶)	累計成長(戶)	污水量(CMD)	年完成(戶)	累計成長(戶)	污水量(CMD)	污水量(CMD)(註一)				
99	524,408	134,692		-	-		-	-	-	-	-	0.0%	0.0%
100	533,266	136,907		-	-		-	-	-	-	-	0.0%	0.0%
101	542,032	139,098	2,475	2,475	1,424	10,905	10,905	6,275	2,774	10,473	13,380	6.7%	5.1%
102	550,711	141,268	2,537	5,012	2,884	10,833	21,738	12,508	4,717	20,109	26,750	13.4%	10.2%
103	559,311	143,419	-	5,012	2,884	10,519	32,257	18,561	6,068	27,513	37,269	18.6%	14.2%
104	567,838	145,551	-	5,012	2,884	9,676	41,933	24,128	6,126	33,138	46,945	23.5%	17.8%
105	576,296	147,667	-	5,012	2,884	10,400	52,333	30,113	6,168	39,164	57,345	28.7%	21.8%
106	584,692	149,766	-	5,012	2,884	10,605	62,938	36,215	8,366	47,465	67,950	34.0%	25.8%
107	593,030	151,829	2,125	7,137	4,107	11,343	74,282	42,742	11,159	58,007	81,419	40.7%	30.9%
108	601,315	153,880	2,782	9,919	5,707	11,062	85,344	49,107	13,780	68,594	95,263	47.6%	36.2%
109	606,045	155,050	2,051	11,970	6,888	10,697	96,041	55,262	16,175	78,324	108,011	54.0%	41.0%
110	610,654	156,191	414	12,384	7,126	10,886	106,926	61,525	19,346	87,998	119,310	59.7%	45.3%
111	611,170	156,319	-	12,384	7,126	10,007	116,933	67,283	22,250	96,659	129,317	64.7%	49.1%
112	611,689	156,447	-	12,384	7,126	10,706	127,639	73,444	25,299	105,868	140,023	70.0%	53.2%
113	612,000	156,524	-	12,384	7,126	11,201	138,840	79,888	28,451	115,465	151,224	75.6%	57.5%
114	612,000	156,524	3,110	15,494	8,915	11,351	150,191	86,420	32,278	127,613	165,685	82.9%	62.9%
115	612,000	156,524	3,109	18,603	10,704	9,781	159,972	92,048	35,780	138,531	178,575	89.3%	67.8%
116	612,000	156,524	1,158	19,761	11,370	10,658	170,630	98,180	39,473	149,024	190,391	95.2%	72.3%
117	612,000	156,524	-	19,761	11,370	9,582	180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
118	612,000	156,524	-	19,761	11,370	-	180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
119	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
120	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
121	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
122	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
123	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
124	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
125	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
126	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
127	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
128	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
129	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
130	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
131	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
132	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%
133	612,000	156,524		19,761	11,370		180,212	103,694	41,460	156,524	199,973	100.0%	76.0%

註一：包含軍區產生污水、事業廢水及計畫區增加之人口產生之污水。

註二：本計畫特許期滿預估總接管戶數=612,000(人)/2.32484(平均戶量)=263,244 戶
接管普及率=用戶接管累計成長戶數/263,244 戶*100%

4. 管網流量異常檢測

為檢核管網系統因施工不良致地下水大量滲入或用戶接管雨污水未確實完全分流、甚至與雨水下水道發生錯接，致流量發生異常時，有可供檢核之流量資料，初步規劃有 33 個流量檢測及傳送設施，如圖 1.4.3.4-8。

流量檢測建議採超音波流量計，其建置、維護保養與校核，由民間機構負責，建置費已列入管線雜項工程費中，維護保養與校核費用係屬設備維護費之一部份，不會增加民間機構額外負擔。

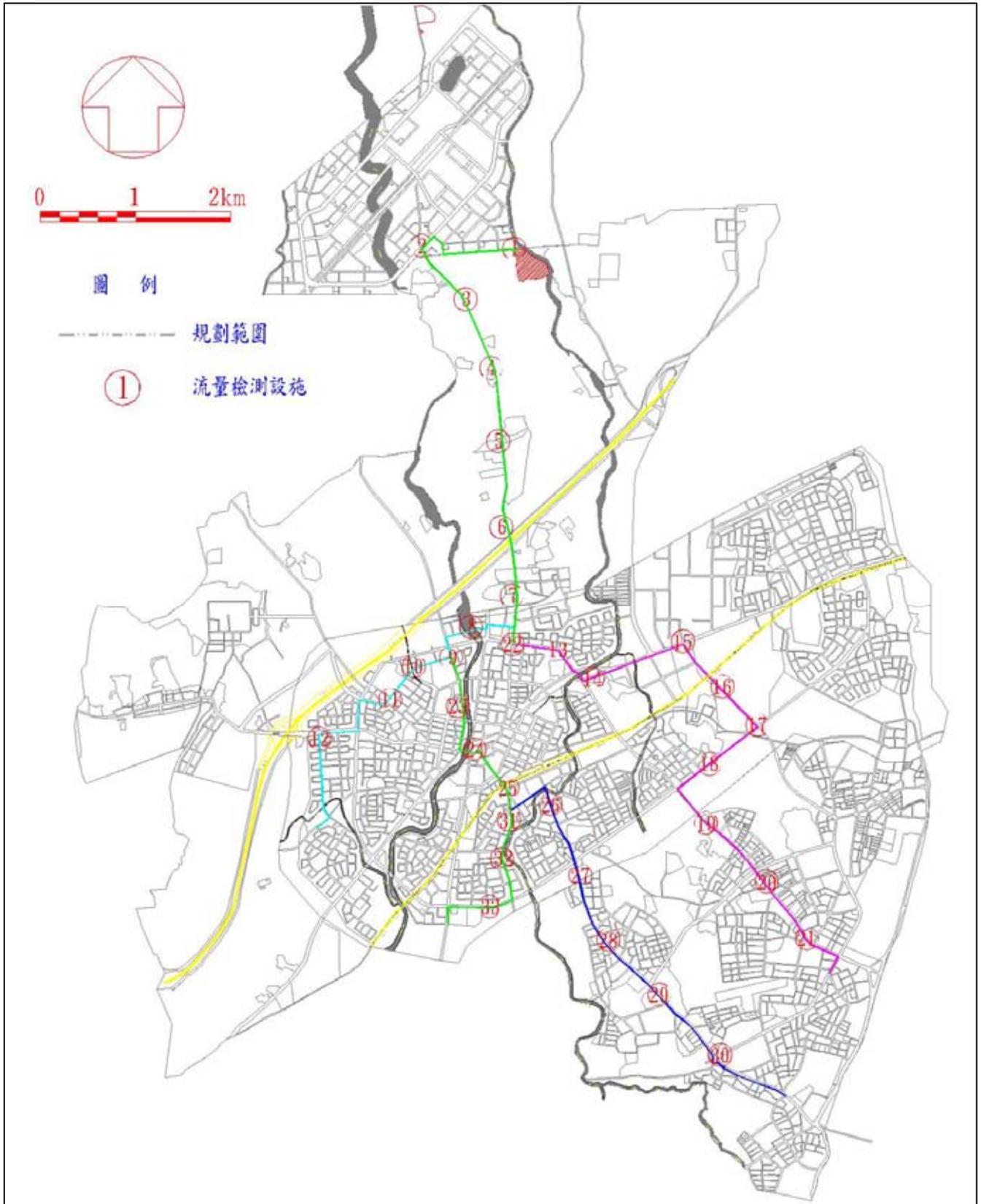


圖 1.4.3.4-8 本計畫管網系統流量檢測設施配置示意圖

1.4.3.5 污水處理廠規劃設計檢討

原規劃污水處理廠之計畫總污水量約 331,200CMD，採集中一處污水處理廠處理方式，以二級生物處理方式規劃並預留三級處理所需用地。

重新檢討規劃目標年總污水量降為 195,148CMD，且依污水區分由兩處污水處理廠採二級生物處理。本 BOT 計畫範圍僅及中壢污水區及高鐵特定區，規劃於高鐵桃園車站特定區南側介於新生路與新街溪間設置中壢 A1 污水處理廠。

1. 中壢 A1 污水處理廠用地需求

依 1.4.3.3 節 BOT 範圍各都市計畫區之計畫人口總數為 612,000 人（另加軍區人口 8,300 人），以此推估之污水量為 156,524 CMD，污水處理廠之設施容量採 156,800CMD，以此為基準，並依營建署 93 年 2 月「污水下水道設計指南」，採用標準活性污泥法之處理廠用地需求為 0.5-1.01m²/CMD，採 0.549 m²/CMD 計，得本污水處理廠用地需求約為 8.60 公頃，並依功能設計成果進行各處理單元之平面配置。廠址用地縣府可依「促進民間參與公共建設法」辦理徵收取得。廠址現況照片如圖 1.4.3.5-1。

2. 設計處理水量

依 1.4.3.3 節，目標年之平均日污水量為 156,524 CMD，以分四期興建之方式進行規劃，各期興建容量為 39,200 CMD，全期容量為 156,800 CMD。

本 BOT 計畫預估污水量與污水處理廠興建規模關係詳圖 1.4.3.5-2。

3. 污水及污泥處理流程

本計畫污水處理廠之承受水體為新街溪，由於未處於水源水質保護區，依據環保署放流水標準要求， $BOD \leq 30\text{mg/L}$ ， $SS \leq 30\text{mg/L}$ ，硝酸鹽氮 $\leq 50\text{mg/L}$ 。為因應目前環保機關均採用隨機取樣的方式判定放流水是否符合法規標準，放流水質建議以較高之標準 $BOD \leq 20\text{mg/L}$ 、 $SS \leq 20\text{mg/L}$ 設計。

依國內實廠經驗，渦流式沉砂池之除砂效率明顯優於曝氣沉砂池，尤其對於細砂的去除率有顯著之差異，故在處理流程建議採用渦流式沉砂池設計。

本計畫污水處理採傳統活性污泥法，於處理流程中並無缺氧池

之設置。

由於水資源及能源日益珍貴，未來污水處理廠不僅僅單純具有處理污水功能，應能提供水資源之再利用及降低能源消耗。因此可設置傳統式重力過濾系統，以處理部分消毒後之處理水，並加以回收再利用。

在污泥處理系統，初沉污泥與廢棄生物污泥經貯存或濃縮，再送至污泥脫水處理等單元。至於本廠污泥濃縮及脫水，則均採用帶濾式處理方式，以提升處理效能。

由以上之分析，本廠採用之全期處理流程如圖 4.3.5-3，主要單元分別說明如下：

- (1)前處理及進流抽水站：攔污柵→進流抽水泵→沉砂池。
- (2)初級處理：初沉池。
- (3)二級處理：活性污泥法→二沉池。
- (4)消毒處理：紫外線消毒池。
- (5)回收用水處理：三級砂濾→次氯酸鈉消毒。
- (6)污泥處理：污泥混合槽→污泥濃縮機→污泥消化→污泥脫水機→污泥餅焚化或掩埋或回收再利用等處置方法。

4. 功能計算及設計參數選用

依據前述處理流程，本計畫各污水及污泥處理單元之功能設計參數，參酌國內外相關設計準則研擬如表 1.4.3.5-1 所示，依據前述處理流程、設計參數及質量平衡，進行功能計算之結果如表 1.4.3.5-2 所示，質量平衡計算結果、功能設計及水理計算成果詳見附錄四。

5. 污水處理廠之設計需求

- (1) 污水處理廠之進流水水質日平均值為：BOD₅ 180mg/L 及 SS 180mg/L。
- (2) 處理後之放流水質需符合 BOD₅ 20mg/L 及 SS 20mg/L。
- (3) 污水處理廠各單元之設計參數須符合內政部營建署民國 94 年 8 月 31 日修正之「下水道工程設施標準」。
- (4) 處理設施需求如下
 - ① 污水處理廠之規劃設計須考量因應將來放流水標準之提高，預留增設必要處理單元所需用地。
 - ② 依設計之進流水水質、放流水水質及處理水量等參數審慎採用適當之處理流程及處理單元。
 - ③ 除進流抽水站、前處理單元、消毒單元及放流井須按最大時污水量設計外，污水處理廠其他處理單元之功能及水理計算須按最大

日污水量設計。

- ④設計必須符合勞工安全衛生之相關法規規定，提供操作人員安全、舒適、衛生的工作環境，包括提供良好的工作動線、設備提吊裝置、隔離之化學藥品貯藏設施、操作區域之通風及照明、機械之安全及警示設施、有害氣體之偵測、完整的電力隔離或絕緣設施、噪音管制及隔離、階梯、欄杆、覆蓋及必要之安全設施等。
 - ⑤工程設備需符合各處理單元之需求。
 - ⑥處理設施之土木結構物(如處理設施之槽體等)及建築結構物(如操作房、控制中心、加藥機房、操作機房、電氣室、辦公室、水質檢驗室、倉儲室、會議室等)之外觀造型及美化須能整體協調一致。
 - ⑦污水處理廠部分處理設施須考慮必要之繞流，期能在運轉上具操作彈性。
 - ⑧為避免水頭之浪費，污水處理廠之處理流程應以重力流為設計原則；而於不適挖深建造時，始考慮在適當地點設置必要之揚水設備。
 - ⑨污水處理廠設時亦須考慮水質檢驗室所產生廢水之處理，或委託環保署認可之廠商代處理。
 - ⑩所有污水處理設施之池體或槽體均須有排水系統；進出結構體之污水、污泥及空氣管線均須設有防止沉陷、地震災害脫落等可撓管或同等功能撓性接頭。
- (5) 設備控制需求如下
- ①各處理設施單元須設置適當之儀表設備以監測必要之處理操作參數(如流量、水位、pH 值、溶氧量、溫度、壓力等)，以作為污水處理廠程序操作控制上之依據。
 - ②在正常水量及水質條件下，污水處理廠之各處理設施均須能連續運轉操作。
 - ③鼓風機及空壓機必須設有至少符合原製造廠商建議之標準安全保護裝置。
 - ④對產生噪音超過標準值之設備，須予以適當加裝防止或控制裝置，如噪音隔離罩、消音器等。
 - ⑤若頻率控制馬達超過 4KW 者均設有熱阻器(Thermistor)保護。自動控制閥均須具有限制開關(Limit Switches)及超載開關(Overload Switches)。
 - ⑥現場使用馬達驅動之設備，須於現場提供手動操作控制開關以供設備檢修之用。除現場不須自動操作者外，均須提供一組現場/遙控切換開關，使能由遠端控制中心遙控。
 - ⑦污水處理廠進流端、繞流位置及放流口端均須設有流量計，以量

測、及紀錄累計總進流量、總繞流量及總放流量。

- ⑧量測儀錶及測計均須有接地或跨接線。
- ⑨須於污水處理廠放流口設置線上(On-line)水質監測設備(如 pH、ORP、溶氧等)，使控制中心能具隨時掌握操作及運轉資料之功能。
- ⑩控制中心監控範圍應涵蓋全廠設備，並採用中文電腦資料處理系統與相關儀控裝置連線以監控、記錄、顯示及列印操作運轉資料。

(6) 消防及電氣需求如下

- ①消防滅火、警報、避難逃生、搶救等設備之設計與安裝須符合內政部所頒佈之「各類場所消防安全設備設置標準」。
- ②須依污水處理廠之規模擬定用電計畫，以決定用電電壓及契約容量，並配合電力公司之規定辦理受變電設備、配電設備、緊急供電設備等之設計、及後續送審、施工及申請供電等工作。
- ③配電設計須儘量單純化，以避免太過複雜而易造成操作上的錯誤。
- ④配電設備及系統須設主幹斷路器與分路斷路器，以維持電氣系統的穩定性。
- ⑤污水處理廠須設置緊急發電機或緊急供電設備，以確保在正常電源發生故障時的電力供應，其供電範圍至少須維持必要設備之運轉及維護人員安全之所需。
- ⑥電氣系統及設備之設計、安裝及測試須依國內相關電氣法規與國際上通用之法規辦理。

(7) 廠區配置其主要需求如下

- ①廠區內之配置須配合用地週圍地形、道路及交通等條件作良好的規劃，以使污水處理廠的運作動線流暢且有效率，並對附近環境所產生的影響衝擊減至最小。
- ②廠內道路與排水系統須考量承重要求，並依道路及建築等相關法規設計。
- ③為方便管理廠區內交通秩序及維持動線之流暢，須規劃設置員工與訪客使用之汽機車停車場及運轉車輛停放區。
- ④廠區邊界應設圍牆，圍牆高度須能有效阻隔廠內、外人員的進出。
- ⑤廠區所有的出入口應設置柵門，平常時間可開啓供人員進出；必要時則可關閉，以維護廠內安全。
- ⑥廠區於夜間須有充分的戶外照明，以確保區內人員、設備、車輛等的安全。戶外照明設施須能承受天候的影響及須具有防蝕特性。

- ⑦ 廠區須規劃、設計有良好的排水系統，一方面防止廠房因雨水進入而影響機組運轉，另一方面將西側毗鄰地區之逕流導入新街溪，以防止該地區因廠區填高而淹水。
- ⑧ 廠區配置應針對各設施功能需求規劃適宜的景觀，以構造良好工作環境為目的，設立廠區外圍隔離綠帶以避免對周遭環境造成衝擊。
- ⑨ 廠區基地應適度填高，高程應略高於毗鄰新街溪 100 年之洪水水位，以減輕或避免洪水之災害。填高之基地其周境界線應整修為穩定之坡面，並設置適當之水保設施。

「桃園縣新街溪治理規劃報告，77 年」載明新街溪全長 28.7 公里，屬區域排水，計畫洪水量採用 25 年一次洪峰流量。A1 污水廠放流管靠近新街溪 22 號斷面處附近，相關洪水水位資料如下表 1.4.3.5-3 所示。

- ⑩ 計畫廠址土地大致平坦，廠址現況地形測量結果，如圖 1.4.3.5-5，南側高程約在 EL.88~89m，西北側較低，高程約在 EL.85~86m，廠址地形現況高程測量如圖 1.4.3.5-5。

基地墊高初步規劃如圖 1.4.3.5-6，初估廠址填方量約 134,247m³，設施挖方約 116,063 m³，尚需借方約 18,184 m³。

(8) 建築設計需求如下

- ① 建築結構物外牆及屏障須堅固、耐候性佳、及易維修清潔的特性。
- ② 建築結構物造型的設計、佈置及色彩的選用須能配合廠址周遭環境景觀，力求美觀與協調。
- ③ 須符合「建築技術規則第 17 章」之規範。

6. 平面配置

處理廠平面配置主要分為處理系統及管理中心、操作站及實驗室等部份。處理廠平面配置主要考量處理效率、操作經濟性及操作人員之方便及舒適。處理廠之配置直接影響到初設及操作費用，甚至影響到操作方式及景觀。於佈置處理廠之初尚需利用初步水力剖面(詳見附錄四)作為設計架構。

(1) 配置處理系統之原則如下

- ① 因壓力管線埋設較淺且管徑較小，故污水抽水站宜儘量設置於靠近污水幹管進入場址處，使污水幹管長度減小俾節省埋設較深之重力管線費用。
- ② 初級處理單元應儘量靠近抽水站以簡化水鏈之控制。
- ③ 廠區道路應儘量接近攔污及沈砂設施以利拖運殘渣。
- ④ 設施之佈置應使管線之連接及迴流管線長度減至最小。

- ⑤ 將化學藥品儲存設施沿廠區主道路擺設以利搬運及填充藥品。
 - ⑥ 將可能產生空氣污染物、臭氣及危險氣體之設備設置下風處。
 - ⑦ 污泥脫水等設施置於廠區主要道路旁並使遠離對臭味敏感之地區。
 - ⑧ 儘可能將類似處理單元擺設在一起，不僅可使操作方便，減少管線長度且有利於日後擴廠之用。所謂類似處理單元如：
 - 污泥濃縮、消化、脫水、最終處置
 - 攔污、沈砂
 - 初級處理單元
 - 二級處理單元
 - ⑨ 依廠址之地形安排處理程序以減少抽水站及挖方之費用。
 - ⑩ 污水處理廠設計之初即需考量日後處理廠之升級及擴建，故需保留用地供擴建施工及設施之用。一般提升及擴建保留之用地為不同方向之土地。另亦需保留足夠之水頭以作為提升及擴建之用。此外，於升級或擴建施工期間，不能防礙既有處理設施之正常操作功能。
 - ⑪ 初沈池及終沈池依不同之需求可設計成矩形、長方形或圓形且矩形及長方形可考慮共構以節省空間及建設費用。
 - ⑫ 處理單元之數目需謹慎選擇，因其將影響泵及鼓風機等設備之大小、數量及功能。有些處理單元至少需設置兩套以上，且每一處理單元均需有繞流 (by pass) 之設備。相同大小、形狀之處理單元可使維修簡易且備品單純化。於選定處理單元數目後，考量一處理單元停止操作是否影響其正常功能，若停止一單元將影響處理能力則需考量改用數量較多但處理能量較小之組合亦或稍微加大各單元之處理能量。
 - ⑬ 需有足夠之空間如管廊以供作維修之用，此外，亦需考量維修所需設備工具之裝設及電源、空氣、水及蒸汽等之供給。
- (2) 配置管理中心、操作站及實驗室等設施之原則如下：
- ① 於配置管理中心、操作站、實驗室及招待中心等設施時需考量各地區之聯絡動線及相互關係。若兩地區經常需聯絡，則優先佈署於鄰近之位置。
 - ② 操作站係操作人員用以操作、記錄數據及計算之場所，需佈置於設備集中或接近主控制盤之地區。此區需安靜、清潔、採光及通風良好。本廠址位於台灣北部，氣候較潮濕溫暖，最好有空調設備。若採電腦程控系統，則操作站房需具更佳之溫度調節及空氣品質。
 - ③ 配置時需考量採樣點之位置及樣本冰凍設備，上述設備越接近操作站越好。
 - ④ 實驗室之大小及設施取決於處理廠需檢驗之項目種類及數目。實驗室內需有佈置儀器、儲存藥品、試劑、風櫥之空間。此外，尚

需設置急救箱、滅火器、洗眼器、緊急沖水設施及緊急逃生門等之空間。實驗室亦需有空調設備，且保持良好之通風。

⑤管理中心宜靠近大門，使來訪者能很快找到管理人員。大廠除辦公室外宜加設會議室。

⑥所有操作人員於廠區內之駐所均需備有浴廁設備。

依據上述配置原則及功能計算之結果，進行污水處理廠之平面配置，初步配置如圖 1.4.3.5-4 所示。

7. 緊急溢流設施

考量系統歲修或故障之可能性，於污水處理廠入口端規劃設置緊急溢流設施，並沿青溪路埋設 $\phi 1500$ 重力管，排入新街溪，以期確保全廠之正常營運。

8. 污泥處置對策

依據「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案」條文中規定：「污泥處理採掩埋或焚化方式處理」，主辦機關應於招商前明訂污泥最終處置模式，以消除民間機構投資之不確定性。所需費用，得比照土地取得，納入建設成本，於營運期間內攤提之，初步整理可考慮之污泥最終處置方式，包括送垃圾焚化廠、設置污泥專用焚化廠、採掩埋處理及回收利用等方案，未來民間機構將基於成本效益之考量採用最適合之處置方式。此外，亦建議可考慮在污水處理廠內餘裕空地設置曬乾床，將脫水污泥 80% 含水率下降至約 30~40%，或考慮以消化槽所發生之沼氣瓦斯之熱能做污泥之乾燥熱處理等以減少污泥體積。

9. 厭氧消化產生之瓦斯可能之利用方式：

(1) 作為廠內外各種供熱系統燃料之用。

(2) 作為發電系統燃料之用。

為能充分有效利用厭氧消化產生之瓦斯，建請民間機構基於資源回收之理念，積極進行回收再利用之評估考量。



圖 1.4.3.5-1 中壢 A1 廠址現況照片

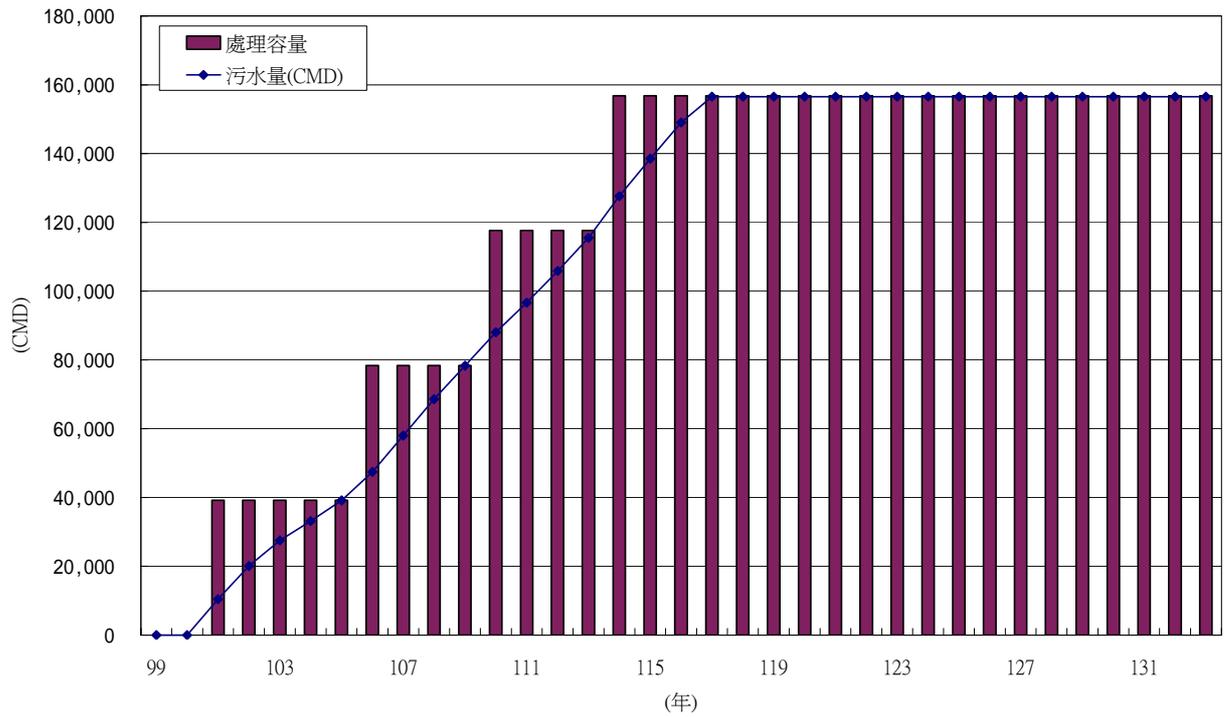


圖 1.4.3.5-2 中壢污水區污水下水道系統預估污水量與污水處理廠興建規模關係圖

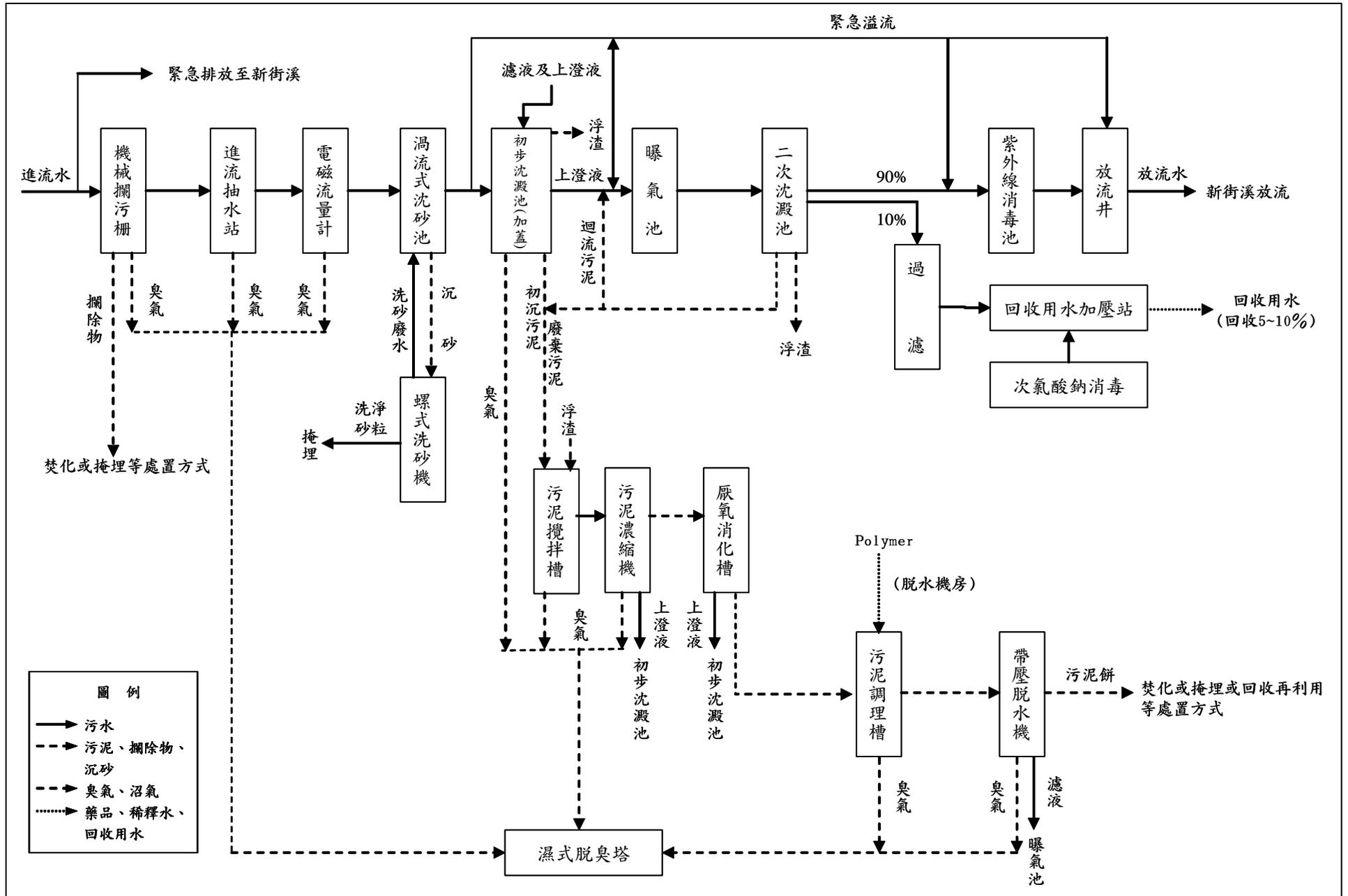


圖 1.4.3.5-3 A1 污水處理廠處理流程圖

表 1.4.3.5-1 污水處理廠設計參數一覽表

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. 攔污柵(機械式)						
柵間寬度(粗)	mm	50	15~25	-	1~6	6~38
柵間寬度(細)	mm	5				
柵間流速(最大時)*	m/s	0.5	0.9	-	-	0.6~1.2
2. 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	3,600	~4,800	-	-	-
二、初級處理						
矩形初沉池						
表面溢流率(最大時)	CMD/m ²	-	-	80~120	70~130	80~120
表面溢流率(最大日)*	CMD/m ²	50	35~70	-	-	-
表面溢流率(平均日)	CMD/m ²	-	-	32~48	30~50	32~48
水力停留時間(最大時)	hr	-	-	-	-	-
水力停留時間(最大日)*	hr	1.5	1.5~2	-	-	-
水力停留時間(平均日)	hr	-	-	1.5~2.5	1~2	1.5~2.5
水深	m	3.5	2.5~4	3~4.5	2.5~5	2.5~5
長寬比	-	3.5	3~5	-	1~7.5	3~5
三、二級處理(曝氣池)						
污泥停留時間	day	10	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	0.33	0.2~0.4	-	-	-
	-MLSS-d					
食微比(平均日)*	kg-BOD/kg	0.25	-	0.2~0.4	0.2~0.4	0.2~0.4
	-MLSS-d					

表 1.4.3.5-1 污水處理廠設計參數一覽表 (續 1)

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	7.4	6~8	-	-	-
水力停留時間(平均日)	hr	9.6	-	4~8	4~8	4~8
四、矩形二沉池						
表面溢流率(最大時)	CMD/m ²	-	-	40~50	40~48	41~65
表面溢流率(最大日)*	CMD/m ²	25	20~30	-	-	-
表面溢流率(平均日)	CMD/m ²	-	-	16~32	15~32	16~34
水力停留時間(最大日)*	hr	3	3~5	-	-	-
水深	m	4	2.5~4	3.6~6	4~6	3~5.5
溢流堰負荷(最大日)*	CMD/m	150	80~150	-	-	-
五、加氯消毒						
接觸時間(最大時)	min	-	15~	15	-	-
接觸時間(平均日)	min	-	-	15~45	-	-
六、紫外線消毒池						
接觸時間(最大時)	sec	10	-	-	-	-
七、三級砂濾單元						
砂濾速度	m/hr	7.5				
八、廢棄污泥貯槽						
水力停留時間	Hr	12				
攪拌所需空氣量	NM ³ /M ³ · Min	0.018				
九、污泥濃縮機						
每日操作時間	Hr	8				
每週工作日數	Day	5				
十、污泥消化池(厭氧消化)						
水力停留時間	Day	25				

資料來源：1.內政部營建署，「下水道工程設施標準」。

2.Metcalf and Eddy, Wastewater Engineering, 第四版(2003)。

3.Qasim, Wastewater Treatment Plants, 第二版(1999)。

4.WEF, Design of Wastewater Treatment Plants, MOP-8。

註：「*」表示計畫污水量或污泥量。

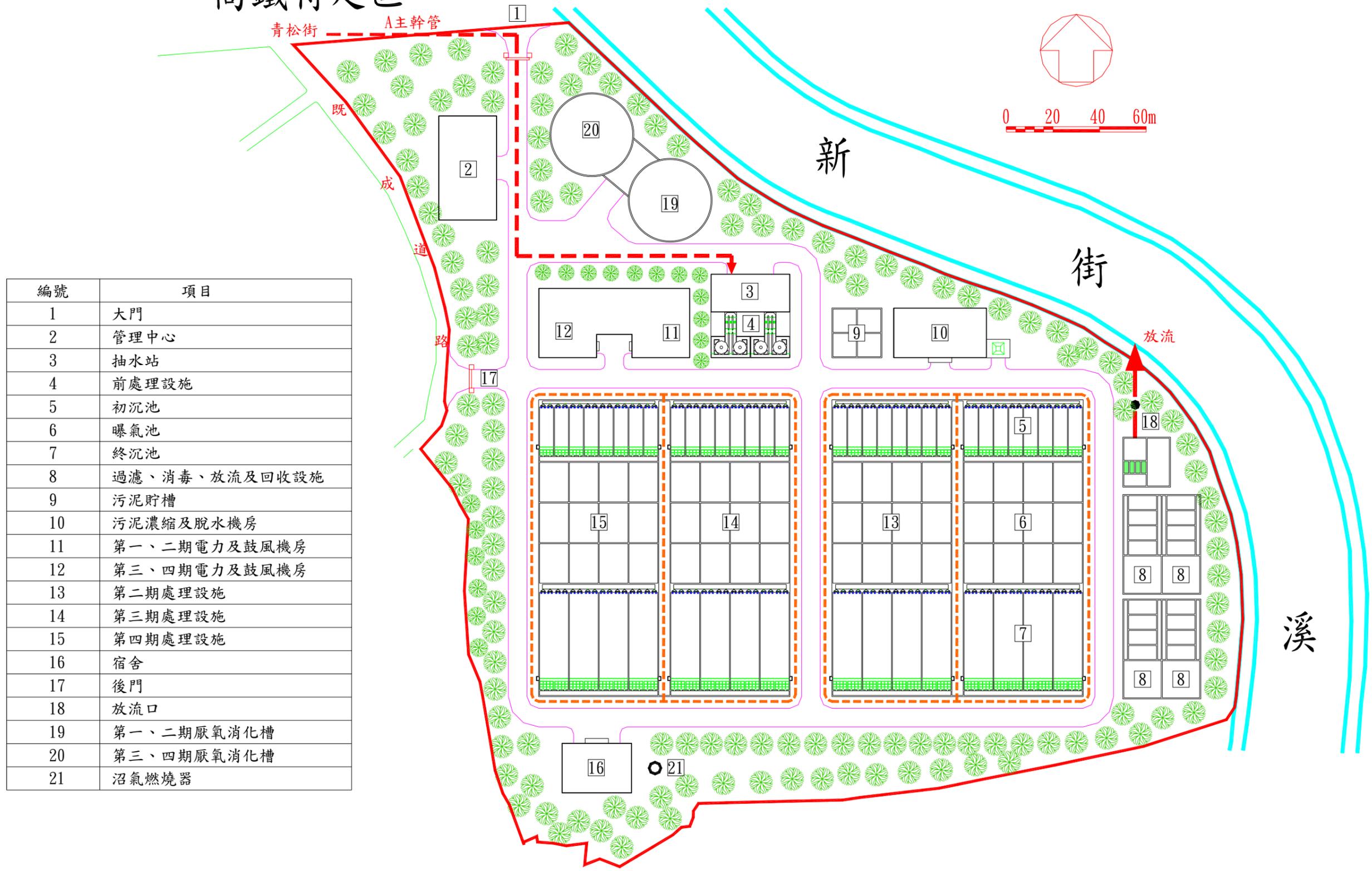
表 1.4.3.5-1 污水處理廠設計參數一覽表 (續 2)

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)
十一、消化污泥貯池						
水力停留時間	Day	2				
攪拌所需空氣量	NM ³ /M ³ · Min	0.018				
十二、污泥脫水機						
每日操作時間	Hr	8				
每週工作日數	Day	5				
濾帶式脫水機處理能力	Kg DS/M· Hr	300				

表 1.4.3.5-2 中壢 A1 廠功能設計結果一覽表

單 元	開 發 期 別				尺寸(m)
	一	二	三	四	
粗目攔污柵	1 組	1 組	1 組	1 組	柵間寬度 50mm
進流抽水機	2 組 65Hp + 1 組 130Hp	2 組 130Hp	2 組 130Hp	2 組 130Hp	一期抽水量 11.23CMM/每組*2 組+抽水量 22.46CMM/每組*1 組，揚程 18m 二、三、四期每組抽水量 22.46CMM 揚程 18m
細目攔污柵	1 組	1 組	1 組	1 組	柵間寬度 5mm
渦流式沉砂池	2 池	2 池	2 池	2 池	一、二、三、四期每池尺寸：直徑 3.25m 水深 2.5m
初步沉澱池	8 池	8 池	8 池	8 池	一、二、三、四期每池尺寸：6m 寬*21m 長*3.5m 水深
曝氣池	12 池	12 池	12 池	12 池	一、二、三、四期每池尺寸：12.5m 寬 *17m 長*6m 水深
二次沉澱池	4 池	4 池	4 池	4 池	一、二、三、四期每池尺寸：12.5m 寬 *42m 長*4m 水深
消毒池(紫外線)	1 池	1 池	1 池	1 池	一、二、三、四期每池尺寸：1.5m 寬 *2.0m 長*2.5m 水深
廢棄污泥貯槽	1 槽		1 槽		一、三期每槽尺寸：13.2m 寬*13.2m 長 *3.5m 水深
帶濾式污泥濃縮機	3 台		3 台		帶濾式污泥濃縮機； 機房面積 12m*12m*2 每台處理容量 60m ³ /hr
污泥消化池(厭氧消化)	1 槽		1 槽		一、三期每槽尺寸：直徑 34.5m 高 15m
污泥脫水機	4 台		4 台		帶濾式污泥脫水機； 機房面積 15m*20m*2 每台濾布寬度 2.0m

高鐵特定區



編號	項目
1	大門
2	管理中心
3	抽水站
4	前處理設施
5	初沉池
6	曝氣池
7	終沉池
8	過濾、消毒、放流及回收設施
9	污泥貯槽
10	污泥濃縮及脫水機房
11	第一、二期電力及鼓風機房
12	第三、四期電力及鼓風機房
13	第二期處理設施
14	第三期處理設施
15	第四期處理設施
16	宿舍
17	後門
18	放流口
19	第一、二期厭氧消化槽
20	第三、四期厭氧消化槽
21	沼氣燃燒器

圖 1.4.3.5-4 中壢 A1 廠區平面配置圖

表 1.4.3.5-3 新街溪各頻率年計畫洪水位

斷面	累距 (m)	各頻率年計畫洪水位 (m)						備註
		Q2	Q5	Q10	Q25	Q50	Q100	
攔水堰下	13126	83.10	83.30	83.43	83.71	83.95	84.14	
攔水堰上		85.68	86.05	86.28	86.56	86.79	86.95	
22	13260	86.14	86.49	86.70	87.01	87.16	87.31	
攔水堰下	13560	87.22	87.62	87.88	88.20	88.40	88.57	放流管 位置
攔水堰上		88.73	89.16	89.43	89.75	90.01	90.20	
23	13800	87.57	89.85	90.12	90.42	90.1	90.86	
過水橋下	14043	90.36	90.67	91.14	91.29	91.41	91.55	
過水橋上		91.68	92.05	92.28	92.56	92.79	92.95	
資料來源：「桃園縣新街溪治理規劃報告，77 年」								

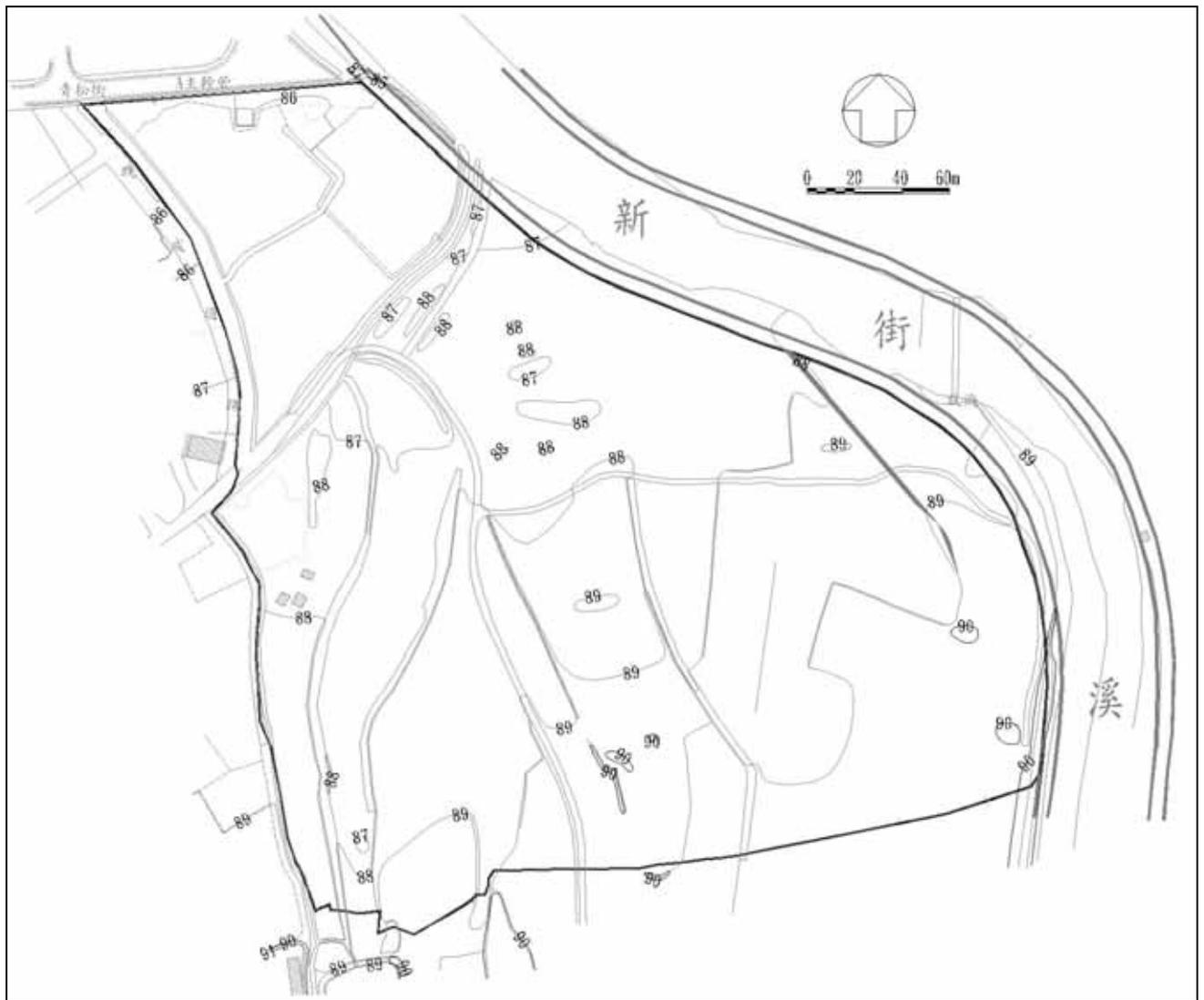


圖 1.4.3.5-5 廠區現況地形圖

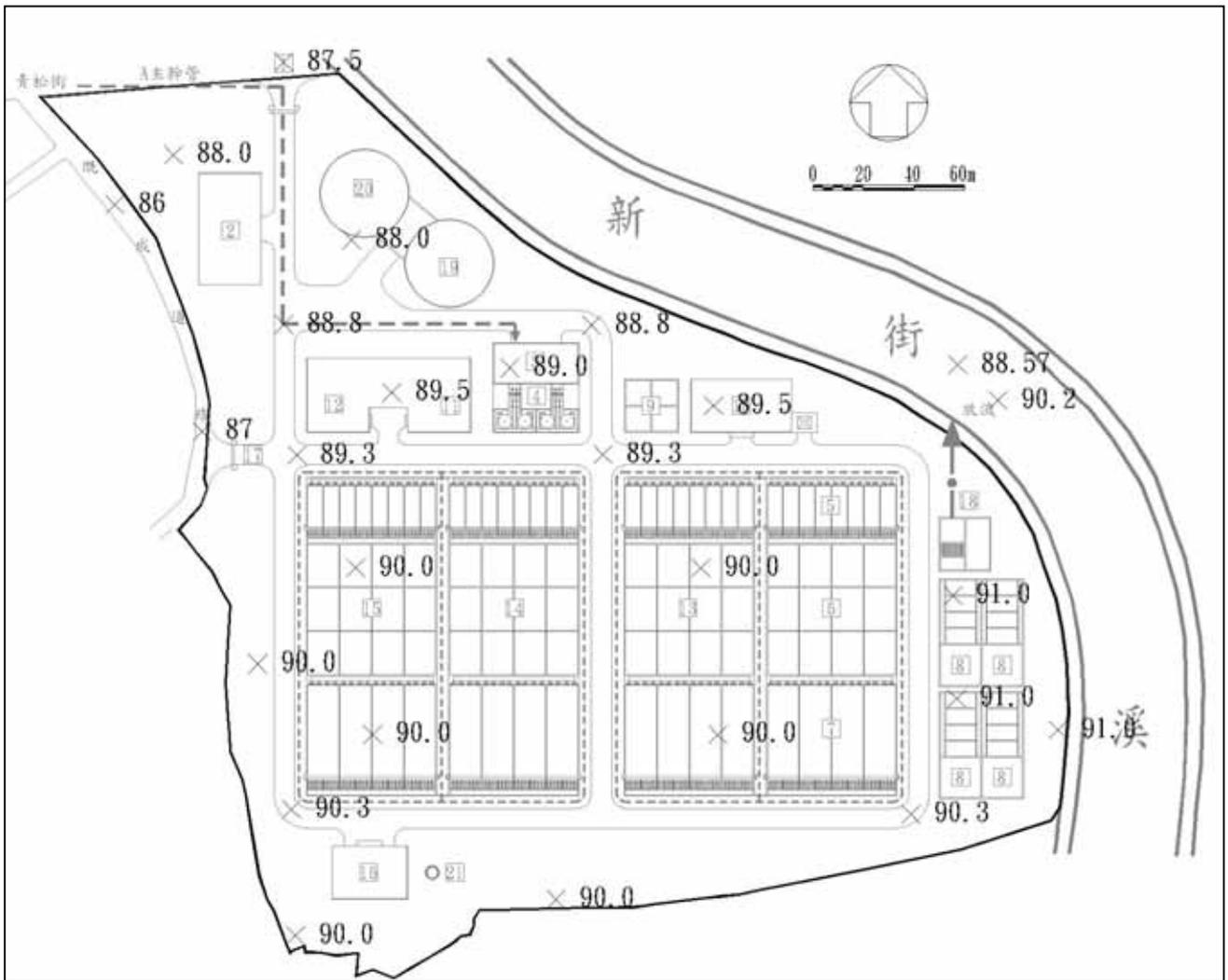


圖 1.4.3.5-6 廠區整地後高程圖

1.4.4 BOT 範圍工程建造費用概估

本計畫 BOT 範圍之工程內容包括污水處理廠、公共污水管線及用戶接管，其工程建造費用分述於后。

1.4.4.1 污水管線系統

1. 工程建造費估算原則

依據營建署「污水下水道管線設計手冊」第五章工程估價之內容，各級政府機關辦理污水下水道及其附屬設備之工程，其預算編列組成可分為直接工程費(即發包工程之預算金額)、間接工程費及工程準備金等三種。

其中，直接工程費為建造工程目的物所需之費用，一般名為發包工程費，依工作性質可分推進管線、工作井、人孔、明挖管線、雜項工程等項。此外，勞工安全及環境衛生設施費用、交通維持及環境保護措施費、營造綜合保險費、品質管理費及試驗費、包商利潤及營業稅均包含在直接工程費之項目內。表 1.4.4.1-1 即為該手冊有關管線工程各項直接工程費估算方法及本計畫採用之估算方法。

間接工程費係主辦機關為監造管理工程目的物所需支出之費用，包括空氣污染防治費、管線遷移費、申請道路挖掘費、工程設計費、工程監造費及工程管理費等。表 1.4.4.1-2 即為該手冊有關管線工程各項間接工程費估算方法及本計畫採用之估算方法。

除上述之間接工程費項目外，辦理污水下水道工程時，主辦機關尚須支付管線穿越私地之償金費用，都市計畫區內，污水管線埋設之計畫道路尚有部份未闢設及未徵收路段係屬私有地，基於保守估算，管線穿越私地之償金費用以管線施工費之 5% 估列。參考三重、蘆洲、板橋及新竹市污水下水道系統等實際案例，管線遷移費以管線施工費(包括主幹管、次幹管、分支管、分支管網、專用下水道納管、巷道連接管及用戶接管)不含本計畫加壓站施工費之 7% 估列($(\text{管線施工費 } 5,248,488,525 + \text{巷道連接管及用戶接管施工費 } 4,325,088,000) \times 0.07 = 670,150,357 \text{ 元}$)，此外違建拆除費用亦須編列，依桃園縣統計要覽，至 95 年底全縣累計違建共計 32,579 件，佔全縣總戶數 605,144 戶之 5.38%，基於保守估算，本計畫違建戶數以目標戶數之 10% 計，每戶拆除費用以 5 萬元估

列。至於工程準備金，因本計畫屬 BOT，故不予估列。

2. 工程費估算

(1) 主幹管及分支管

本計畫估算公共污水管線施工費主要係依據表 1.4.4.1-1 之估算方法及比例，其中污水管線明挖及推進施工直接成本(含包商利潤，雜項工程、勞工安全及環境衛生設施費用、交通維持及環境保護措施費、營造綜合保險費、品質管理費及試驗費)，係以污水下水道系統管線水理分析結果，依不同管徑管線之平均覆土深度、平均管段長度，及實際工程所需之工程細項(包括管線推進、工作井、人孔與其他費用)，工程細項單價主要參考地質條件相近之埔頂及三鶯系統等 BOT 案例之管線單價進行編製。200mm 及 300mm 管徑規劃全部採用 RCP 管明挖施工；400mm 管徑覆土深度小於等於 3.6m，規劃採用 RCP 管明挖施工，覆土深度 3.6m 以上，規劃採用 RCP 管推進施工，500mm 以上(含)管徑，規劃全部採用 RCP 管推進施工。

(2) 用戶接管

83 年原規劃報告之巷道連接管(含用戶接管)工程施工費係參考國內外相關計畫之成本估算並考慮中壢地區之都市型態特性，於規劃區內選擇具代表性之商業住宅社區 13 處予以分析研究，以概估巷道連接管平均建造成本。本計畫則選擇具高、中、低密度代表性街廓，進行實際用戶接管調查、配置規劃及工程費估算，並求得每戶施工費約新台幣 24,000 元，本計畫將以此作為巷道連接管(含用戶接管)工程施工費估算之平均單價。

(3) 專用下水道納管費

計畫區已完成專用下水道接管之集合住宅社區 86 處，規劃以連接管線連接至公共污水下水道，連接管線施工費概估每處約 250,000 元(以 200mmRCP 連通管平均埋管長度約 25 公尺計算)，合計約 21,500,000 元。

依前述原則及 1.4.3 節所述工程規劃內容，本計畫系統公共污水管線及用戶接管工程建造費用合計約新台幣 131 億 9,563 萬元，其中民間機構出資合計約新台幣 111 億 2,067 萬元，詳如表 1.4.4.1-3，政府應辦事項費用合計約新台幣 20 億 7,496 萬元，詳如表 1.4.4.1-4。本計畫分年建造費用預估如表 1.4.4.1-5。

目前國內污水下水道 BOT 計畫，有楠梓案、淡水案、羅東、三峽鶯歌案及埔頂案等五系統之先期計畫書經行政院核定，其管

線單價與本系統單價比較如表 1.4.4.1-6 所示。實際上，礫石地層推進管線單價均高於非礫石地層。

表 1.4.4.1-1 污水下水道管線直接工程費估算方法表

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註	本計畫採用方法
一、施工費				
1. 推進管線	m	(1)按設計長度估算 (2)單價依管材、管徑、地質、深度、施工法(推進施工法、特殊結構施工法(例：倒虹吸管等)而定	含管材、施工	參照地質條件相近之埔頂及三鶯系統 BOT 案例之管線單價進行編製。200mm 及 300mm 管徑規劃全部採用 RCP 管明挖施工；400mm 管徑覆土深度小於等於 3.6m，規劃採用 RCP 管明挖施工，覆土深度 3.6m 以上，規劃採用 RCP 推進施工，500mm 以上(含)管徑，規劃全部採用 RCP 推進施工。
2. 推進井及到達井	處	(1)按設計數量(處)估算 (2)單價依工作井形式(矩形工作井、圓形工作井等)、尺寸、深度(圓形工作井標示鋼環深度；矩形工作井標示鋼板樁長度 m)及支撐拔除與否而定		
3. 人孔	個	(1)場鑄人孔按設計個數估算 (2)預鑄人孔按底座、各種長度之短管、偏心大小頭等之個數估算 (3)單價依孔徑、深度、施工方法等而定	推進工法其人孔建造可利用既設之工作井加以改造	
4. 明挖管線	m	(1)按設計長度估算 (2)單價依管材、管徑、擋土等而定	含管材、施工	
5. 壓力管線	m	(1)按設計長度估算 (2)單價依管材、管徑、擋土等而定	含管材、施工	
6. 雜項工程費	式	需按實編列	約上述(1.至4.項)和之3~5%估列	
二、勞工安全衛生費、交通維持及環境保護措施費				
	式	按一之 1~3%估列	可按實編列	約上述(1.至4.項)和之 2%估列。
三、工程綜合保險費				
	式	按一之 0.8~3%估列	可按實編列	約上述(1.至4.項)和之 2%估列。
四、品質管理費及試驗費				
	式	(1)品質管理費按一之 0.6%~2%估列 (2)工程材料試驗費按實編列，或併入各單項工程中不再單獨提列		約上述(1.至4.項)和之 2%估列。
五、包商利潤及管理費				
	式	按一之 8%估列		施工廠商(非 BOT 投資商)之利潤及管理費，內含於施工費內。
六、營業稅				
	式	按一之 5%估列		先不估列。

資料來源：內政部營建署「污水下水道管線設計手冊」表 5.2-1。

表 1.4.4.1-2 污水下水道管線間接工程費估算方法表

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備 註	本計畫採用方法
一、相關規費(含空氣污染防制費)	式	依「空氣污染防制費收費辦法」相關規定予以編列		以直接工程費之 0.5%計算
二、管線遷移費	式	依計畫需要予以編列		以管線施工費(包括主幹管、次幹管、分支管、分支管網、巷道連接管及用戶接管)不含本計畫加壓站施工費之 7%計算
三、申請道路挖掘費	式	依計畫需要予以編列		依「桃園縣道路挖掘管理自治條例」規定估算,即以管線長度*3.5m*280元/m ²
四、工程設計費	式	按直接工程費之 2.9~5.1%估列	依政府採購法 - 機關委託技術服務廠商評選及計費辦法估列	以直接工程費之 2.9%計算(註 2)
五、工程監造費	式	按直接工程費之 2.2~4.0%估列	依政府採購法 - 機關委託技術服務廠商評選及計費辦法估列	以直接工程費之 2.2%計算(註 2)
六、主辦機關工程管理費	式	按直接工程費之 0.5~3.5%估列	依各機關規定估列	未編列
七、管線償金費	式	未規定		以管線施工費(包括主幹管、次幹管、分支管、分支管網,不含巷道連接管及用戶接管)之 5%計算
八、違建拆除費	式	未規定		違建戶數依目標接管戶數之 10%計。每戶拆除費用以 5 萬元估列

註 1：資料來源：內政部營建署「污水下水道管線設計手冊」表 5.2-2 及污水 BOT 投資契約範本。

註 2：本 BOT 計畫工程設計監造費及相關規費(含空氣污染防制費)屬 BOT 投資商之支出項目，其餘項目均列為政府應辦事項項目。

表 1.4.4.1-3 本計畫 BOT 範圍中壢污水區污水下水道管線系統及用戶

接管工程建造費一覽表(民間機構出資部份)

項目	管徑(mm)	單位	數量(m)	單價	平均覆土深(m)	複價(元)	比重		
壹、直接工程費	一. 施工費	專用下水道納管	處	86	250,000		21,500,000	0.16%	
		明挖	200 RCP	m	75,563	8,800	2.54	664,954,400	5.04%
			300 RCP	m	49,225	9,325	2.91	459,023,125	3.48%
			400 RCP	m	3,190	11,760	2.44	37,514,400	0.28%
		重力管線 推進	400 RCP	m	73,045	25,300	4.71	1,848,038,500	14.00%
			500 RCP	m	6,940	29,300	5.82	203,342,000	1.54%
			600 RCP	m	12,461	36,700	6.49	457,318,700	3.47%
			700 RCP	m	3,305	43,000	5.36	142,115,000	1.08%
			800 RCP	m	2,346	50,800	6.01	119,176,800	0.90%
			900 RCP	m	2,545	52,000	7.55	132,340,000	1.00%
			1000 RCP	m	3,317	65,800	6.64	218,258,600	1.65%
		壓力管線 明挖	1200 RCP	m	1,915	79,900	8.97	153,008,500	1.16%
			1350 RCP	m	1,315	85,500	9.33	112,432,500	0.85%
			1500 RCP	m	5,583	102,000	9.33	569,466,000	4.32%
			公共管線小計	m	246,250			5,248,488,525	39.77%
		用戶接管	戶	180,212	24,000		4,325,088,000	32.78%	
		二. 雜項工程費	式	1			382,943,061	2.90%	
		三. 勞工安全衛生	式	1			191,471,531	1.45%	
	四. 工程綜合保險費	式	1			191,471,531	1.45%		
	五. 品質管理及試驗費	式	1			191,471,531	1.45%		
	直接工程費合計					10,530,934,178	79.81%		
貳、	細部設計及監造費					537,077,643	4.07%		
參、	相關規費(含空氣污染防治費)					52,654,671	0.40%		
民間機構出資合計(壹~參)						11,120,666,491	84.28%		

表 1.4.4.1-4 本計畫 BOT 範圍中壢污水區污水下水道管線系統及用戶接管工程建造費一覽表(政府應辦事項部份)

肆、管線遷移費	670,150,357	5.08%
伍、申請道路挖掘費	241,325,000	1.83%
陸、私有地管線償金費	262,424,426	1.99%
柒、違建拆除費	901,060,000	6.83%
政府應辦事項費用合計(肆~柒)	2,074,959,783	15.72%
工程建造費(未含投資商管理費、利潤及稅捐)	13,195,626,274	100.00%

註：肆~柒等相關政府應辦事項費用應列入投資契約所規範內容，且非包含於計算建設費攤提費用之管網建設成本。

表 1.4.4.1-5 本計畫 BOT 範圍中壢污水區污水下水道管線系統及用戶接管工程分年建造費一覽表

單位:仟元

年 (民國)	1.直接工程費					2.細部設計及監造費	3.相關規費	民間機構出資部分	1.管線遷移費	2.申請道路挖掘費	3.私有地管線償金費	4.違建拆除費	政府應辦事項費用部分	合計
	重力管線	壓力管線	一般用戶用戶接管	專用下水道納管	小計									
99	590,441	-	-		590,441	30,112	2,952	623,506	37,574	10,803	26,838	-	75,214	698,720
100	799,582	71,280	-		870,862	44,414	4,354	919,630	55,418	17,055	39,585	-	112,058	1,031,688
101	372,565	-	287,904	2,200	662,669	33,796	3,313	699,778	42,170	14,216	17,035	54,527	127,948	827,726
102	225,412	-	285,988	3,575	514,975	26,264	2,575	543,814	32,771	14,455	10,409	54,164	111,799	655,613
103	161,303	-	277,691	-	438,994	22,389	2,195	463,578	27,936	13,416	7,332	52,593	101,277	564,855
104	146,731	-	255,458	-	402,189	20,512	2,011	424,711	25,594	12,294	6,670	48,382	92,940	517,651
105	564,668	-	274,562	-	839,230	42,801	4,196	886,227	53,406	14,269	25,667	52,000	145,342	1,031,569
106	201,390	-	279,967	-	481,357	24,549	2,407	508,313	30,632	13,413	9,154	53,024	106,223	614,536
107	265,422	-	299,464	3,025	567,911	28,963	2,840	599,714	36,140	13,447	12,202	56,717	118,505	718,219
108	355,512	-	292,039	3,025	650,576	33,179	3,253	687,008	41,400	14,301	16,297	55,310	127,309	814,317
109	281,725	-	282,403	3,025	567,153	28,925	2,836	598,914	36,092	13,132	12,943	53,485	115,652	714,566
110	251,231	-	287,381	550	539,161	27,497	2,696	569,354	34,310	12,892	11,445	54,428	113,075	682,429
111	240,754	-	264,183	-	504,937	25,752	2,525	533,214	32,132	13,329	10,943	50,035	106,439	639,653
112	300,772	49,720	282,639	-	633,131	32,290	3,166	668,586	40,290	13,583	15,931	53,530	123,334	791,921
113	200,786	-	295,695	-	496,481	25,321	2,482	524,284	31,594	12,965	9,127	56,003	109,689	633,973
114	221,697	-	299,674	3,300	524,671	26,758	2,623	554,053	33,388	12,118	10,227	56,756	112,489	666,542
115	237,966	-	258,211	3,025	499,202	25,459	2,496	527,157	31,767	12,872	10,954	48,904	104,497	631,654
116	210,731	-	281,361	1,925	494,017	25,195	2,470	521,682	31,437	12,765	9,666	53,288	107,157	628,839
117			252,978	-	252,978	12,902	1,265	267,145	16,099			47,912	64,011	331,156
118			-		-	-	-	-	-			-	-	-
119			-		-	-	-	-	-			-	-	-
120			-		-	-	-	-	-			-	-	-
121			-		-	-	-	-	-			-	-	-
122			-		-	-	-	-	-			-	-	-
123			-		-	-	-	-	-			-	-	-
合計	5,628,687	121,000	4,757,597	23,650	10,530,934	537,078	52,655	11,120,666	670,150	241,325	262,424	901,060	2,074,960	13,195,626

表 1.4.4.1-6 本計畫污水管線單價與他案單價比較

工法	管徑	竹南先期規劃		竹南決標價		桃園先期規劃		埔頂先期規劃		本計畫	
		單價	長度	單價	長度	單價	長度	單價	長度	單價	長度
	(mm)	(元)	(公尺)	(元)	(公尺)	(元)	(公尺)	(元)	(公尺)	(元)	(公尺)
明挖	200	7,200	67,283	7,851	67,282	8,800	135,638	9,760	17,848	8,800	75,563
	300	10,500	20,485	11,458	20,485	9,325	7,011	10,760	2,204	9,325	49,225
	400	-	-	-	-	11,760	1,350	11,760	915	11,760	3,190
	500	-	-	-	-	12,760	245				
	600	-	-	-	-	13,760	342				
	700	-	-	-	-	14,760	862				
推進	300	-	-	-	-	25,300	32,762	26,600	5,769		
	400	29,900	7,520	32,992	7,520	25,300	23,436	26,600	2,275	25,300	73,045
	500	33,100	6,024	36,109	6,024	29,300	11,170	29,300	3,505	29,300	6,940
	600	37,500	2,415	40,913	2,415	36,700	8,339	36,700	3,175	36,700	12,461
	700	-	-	-	-	43,000	15,494	43,000	2,614	43,000	3,305
	800	41,800	3,600	45,604	3,600	50,800	4,379			50,800	2,346
	900	43,900	1,820	48,095	1,820	-	-			52,000	2,545
	1,000	49,900	1,220	54,840	1,220	65,800	7,114			65,800	3,317
	1,200	68,300	300	72,664	300	79,900	6,153			79,900	1,915
	1,350									85,500	1,315
	1,500	-	-	-	-	102,000	4,353			102,000	5,583
	1,650										
1,800	-	-	-	-	123,000	6,806					

1.4.4.2 中壢 A1 污水處理廠與加壓站

依 1.4.3.5 節本計畫區將設置污水處理廠、A6 揚水站與內壢加壓站各一座，污水處理廠全期處理容量以平均日 156,800CMD，分四期興建之方式規劃。估算一期、二期、三期及四期工程建造費分別為 11 億 5,827 萬元、6 億 5,523 萬元、7 億 3,452 萬元及 6 億 3,461 萬元（直接工程費分別為 10 億 9,685 萬元、6 億 2,048 萬元、6 億 9,557 萬元及 6 億 96 萬元）。中壢 A1 污水處理廠之總工程建造費為 31 億 8,263 萬元（直接工程費合計為 30 億 1,386 萬元）（詳表 1.4.4.2-1）。

A6 揚水站與內壢加壓站之工程建造費各為 32,524,800 元（直接工程費各為 30,800,000 元）（詳表 1.4.4.2-2）。

本計畫 A1 污水處理廠之全期建造單價（以全期總工程建造費為基礎）平均每噸約 20,297 元，高於淡水案之 19,773 元/噸（56,000CMD），低於羅東案之 23,605 元/噸（45,000CMD）及頭份案之 22,656 元/噸（46,500CMD），本計畫污水處理廠建廠成本與他案比較，表 1.4.4.2-3。

表 1.4.4.2-1 中壢 A1 污水處理廠分期建造費一覽表
(Qave=156,800CMD)

項次	工作項目	第一期	第二期	第三期	第四期	單位:仟元 合計
	興建處理容量(CMD)	39,200	39,200	39,200	39,200	156,800
	直接工程費					
A-1	土木建築工程					
1	進流抽水站	24,800	-	-	-	24,800
2	渦流式沉砂池	14,800	-	7,400	7,400	29,600
3	初步沉澱池	32,600	32,600	32,600	32,600	130,400
4	曝氣池	78,340	78,340	78,340	78,340	313,360
5	二次沉澱池	39,100	39,100	39,100	39,100	156,400
6	紫外線消毒池	5,900	-	-	-	5,900
7	過濾、放流及回收設施	4,130	-	-	-	4,130
8	污泥濃縮及脫水機房	28,030	28,030	28,030	28,030	112,120
9	厭氧消化槽	56,300	-	45,320	-	101,620
10	鼓風機房	17,700	-	-	-	17,700
11	污泥攪拌槽/調理槽	12,390	-	-	-	12,390
12	消化污泥抽送站	6,560	-	6,140	-	12,700
13	迴流污泥抽送站	4,870	4,870	4,870	4,870	19,480
14	管理大樓及加藥室(含實驗室設備)	36,230	-	-	-	36,230
15	變電站及發電機房	17,000	-	-	-	17,000
16	大門及圍牆	21,720	-	-	-	21,720
17	庭園景觀(含上部空間立體造景)	24,200	-	-	-	24,200
18	道路工程	12,100	12,100	-	-	24,200
19	廠內廢水排水系統	9,620	9,620	-	-	19,240
20	廠內雨水排水系統	12,100	12,100	-	-	24,200
21	廠區聯絡管線工程	14,490	14,490	14,490	14,490	57,960
22	自來水及回收用水系統	4,340	4,340	4,340	4,340	17,360
23	假設工程	5,490	5,490	5,490	5,490	21,960
24	基地填高工程	19,240	-	-	-	19,240
25	其他零星工程及雜項設備	2,980	2,980	2,980	2,980	11,920
	A-1 小計	505,030	244,060	269,100	217,640	1,235,830
A-2	機械設備工程(含管線)					
1	機械式攔污柵	6,100	6,100	6,100	6,100	24,400
2	進流抽水站	9,700	6,200	6,200	6,200	28,300
3	渦流式沉砂池	14,300	-	7,100	7,100	40,500
4	初步沉澱池	13,900	13,900	13,900	13,900	55,600
5	曝氣池	25,500	25,500	25,500	25,500	102,000
6	二次沉澱池	14,100	14,100	14,100	14,100	56,400
7	紫外線消毒池	9,500	7,200	7,200	7,200	31,100
8	過濾、放流及回收設施	15,100	14,800	14,800	14,800	50,500
9	污泥濃縮機	8,400	8,400	8,400	8,400	33,600
10	厭氧消化槽	38,400	-	35,400	-	70,800
11	污泥脫水機	35,000	26,900	26,900	26,900	115,700
12	污泥攪拌槽/調理槽	1,600	1,600	1,600	1,600	6,400
13	消化污泥抽送站	2,400	-	2,400	-	4,800
14	迴流污泥抽送站	1,900	1,900	1,900	1,900	7,600
15	管理大樓及加藥室(含實驗室設備)	53,000	-	-	-	53,000
16	自來水及回收用水系統	5,100	5,100	5,100	5,100	20,400
17	除臭系統設備	28,600	20,900	20,900	20,900	91,300
18	其他零星工程及雜項設備	17,700	17,700	17,700	17,700	70,800
	A-2 小計	300,300	170,300	215,200	177,400	863,200
A-3	電氣工程	127,000	95,700	95,700	95,700	414,100
A-4	儀錶控制設備	95,100	71,700	71,700	71,700	310,200
A-5	機電土木整合費	7,330	3,600	4,500	4,500	19,930
	A 項合計	1,034,760	585,360	656,200	566,940	2,843,260
B	品質管制費	20,695	11,707	13,124	11,339	56,865
C	勞工安全衛生費	20,695	11,707	13,124	11,339	56,865
D	工程保險費	20,695	11,707	13,124	11,339	56,865
	直接工程費合計	1,096,846	620,482	695,572	600,956	3,013,856
貳	細部設計及監造費	55,939	31,645	35,474	30,649	153,707
參	相關規費	5,484	3,102	3,478	3,005	15,069
	工程建造費合計	1,158,269	655,229	734,524	634,610	3,182,632

表 1.4.4.2-2 A6 揚水站(或內壢加壓站)建造費一覽表

項次	工作項目	單位(元)
壹	直接工程費	
A-1	土木建築工程	
1	假設準備工程	209,000
2	開挖、擋土支撐及基礎工程	4,796,000
3	RC 站體結構工程	4,853,000
4	建築裝修工程	1,342,000
	A-1 小計	11,200,000
A-2	機電設備工程	
1	柴油引擎、發電機組及供油設備	4,818,000
2	主抽水機組及零配件	5,292,000
3	電動閘門	616,000
4	配管閘件及零配件	1,069,000
5	電動撈污機組及吊車	2,307,000
8	電氣設備工程	1,250,000
9	操作控制監視系統及電氣設備	390,000
10	給排水衛生設備工程	180,000
11	消防工程	98,000
12	機械設備運輸費	300,000
13	機械設備安裝費	330,000
14	系統測試費	150,000
	A-2 小計	16,800,000
	A 項合計	28,000,000
B	雜項工程費(A 項合計*0.04)	1,120,000
C	勞工安全衛生(A 項合計*0.02)	560,000
D	工程綜合保險費(A 項合計*0.02)	560,000
E	品質管理及試驗費(A 項合計*0.02)	560,000
	直接工程費合計	30,800,000
貳	細部設計及監造費(直接工程費*0.051)	1,570,800
參	相關規費(直接工程費*0.005)	154,000
	工程建造費合計	32,524,800

表 1.4.4.2-3 本計畫污水廠建廠成本與他案比較

系統名稱	楠梓	淡水	羅東	台南市	彰化市	竹南	歸仁	豐原	嘉義市	永康	草屯	南投市	中壢	
						頭份								
既有人口數	167,273	139,000	100,459	265,514	173,593	128,797	42,561	172,995	272,364	208,919	69,993	53,059	509,123	
預估目標年人口數	360,000	195,000	153,580	334,239	232,000	163,080	55,000	200,000	312,000	300,000	71,129	53,158	612,000	
用戶接管戶數	90,000	56,763	35,656	85,000	67,592	43,131	13,130	36,863	99,000	85,833	15,443	13,992	180,212	
管網長度(公尺)	124,525	52,666	79,517	152,849	96,649	110,686	28,291	55,476	166,072	176,356	43,825	37,872	250,650	
污水廠規模(CMD)	第一期	75,000	28,000	15,000	23,250	15,000	15,500	5,000	18,000	20,000	29,000	10,000	4,600	39,200
	全期	75,000	56,000	45,000	93,000	60,000	46,500	15,000	54,000	80,000	87,000	20,000	14,000	156,800
平均建廠成本(元/CMD)	第一期	14,691	29,410	29,834	21,650	27,382	28,481	36,464	24,955	29,475	26,540	31,892	45,368	29,210
	全期	14,691	19,773	23,605	19,055	19,650	22,656	26,493	18,998	18,390	19,275	23,747	25,511	20,297
平均污水處理費率(元/噸)	25.66	28.01	32.51	31.09	35.75	35.01	32.35	30.2	33.73	34.44	34.98	37.96	34.90	

1.4.4.3 工程建造費合計

綜合前述之建造成本估算，包含政府應辦事項費用，本 BOT 計畫中壢污水系統之工程建造費約為 164 億 4,331 萬元，詳表 1.4.4.3-1。

表 1.4.4.3-1 中壢污水系統工程建造費一覽表

項目	數量及費用
管網總長度 (m)	246,250
用戶接管戶數 (戶)	199,973
管網工程建造費 (千元)	13,195,626
加壓站工程建造費 (千元)	65,050
污水處理廠工程建造費 (千元)	3,182,632
總工程建造費 (千元)	16,443,307

註 1：用戶接管戶數包含專用下水道用戶 19,761 戶

註 2：管網總長度已扣除未開闢道路新設管線 4,400m

1.4.5 本計畫 BOT 範圍施工時程規劃

1.4.5.1 污水管線系統

1. 污水管線施工時程

本計畫污水管線規劃分四期施工，全期管網總長度為 246,250 公尺，第一期長度為 71,372 公尺，分期建設範圍示意如圖 1.4.5.1-1，分期建設期程如表 1.4.5.1-1，並分項說明如后：

- (1) 主幹管：主幹管(φ 500~φ 1,500mm)全長 22,897 公尺，配合各集污分區分支管及用戶接管之需求建設，規劃自 99 年至 111 年，計約 11 年施工期。
 - (2) 分支管及壓力管：分支管及壓力管(φ 200~φ 1000mm)全長 223,353 公尺。施工期自民國 99~116 年，配合用戶接管需求分 15 年施工，以具備用戶接管條件。未開闢道路部份不列入 BOT 計畫之興建營運範圍。
 - a. 第一期工程(民國 99 年~103 年)，工程範圍包括 VA、Vb、Va、Vd、Vc、Y、RA、Rb、Ra、Rd、Re、TA、Ta、Tb、Tc、Td、UA、Ua、Ub、Uc、Ud 與 Vg 分區。
 - b. 第二期工程(民國 104 年~107 年)，工程範圍包括 Rc、Ue、Ve、Vf、Ka、QA、QB、Kb、La、Lb、Lc、Qa、Qb、Qc 與 Se 分區。
 - c. 第三期工程(民國 108 年~111 年)，工程範圍包括 Ia、Ic、Ja、OA、Oa、Ob、Qd、Qe、Qf、Qg、Sa、Sb、Sc、Sd、Wa、XA、Xa 與 Xb 分區。
 - d. 第四期工程(民國 112 年~116 年)，工程範圍包括 Ib、Id、Jb、Jc、MA、MC、Ma、Mb、Na、Nb、PA、Pa、Pb、Pc、Pd、Pe 與 Pf 分區。
- (3) 用戶接管：預估污水處理廠第一期工程可於 100 年竣工，101 年起開始運轉，因此用戶接管規劃自 101 年起開始施作，並接入污水管線。應接用戶接管 199,973 戶(集污面積 1,328 公頃)，第一期為 37,269 戶。施工期自 101~117 年，分 17 年施工，管線、用戶接管及污水處理廠分期建設期程如表 1.4.5.1-2。

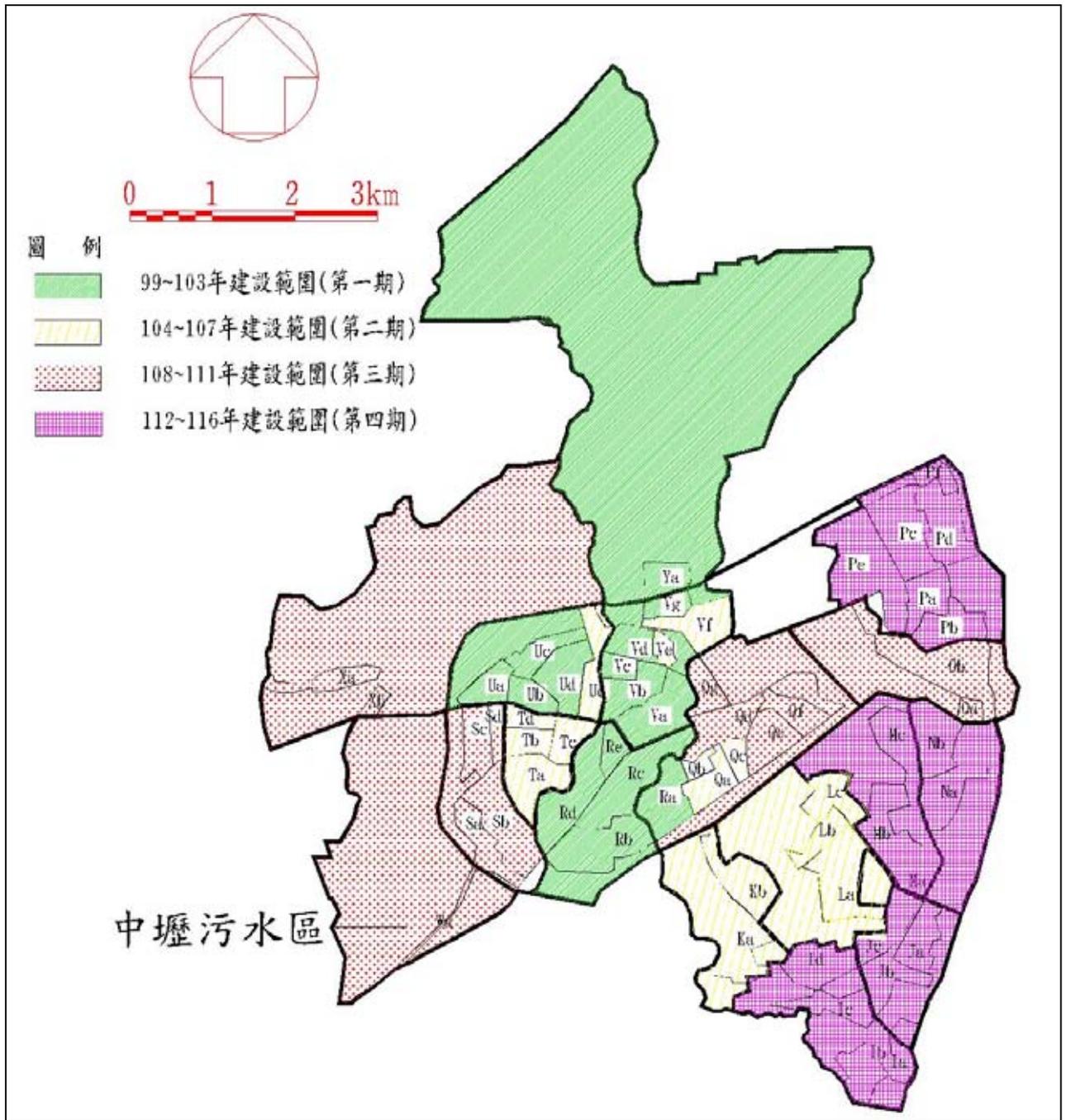


圖 1.4.5.1-1 中壢污水區污水下水道管線系統分期建設範圍示意圖

表 1.4.5.1-1 本計畫 BOT 範圍中壢污水區管線分期建設期程一覽表

分區	類別	管徑(mm)	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	合計	
I	主幹管	500													855						855	
		600														746						746
	分支管	200														2,055	2,150	1,715				5,920
		300														980	330	825				2,135
		400														2,230	2,055	985				5,270
	小計			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,866	4,535	3,525	0	0	0	14,926
J	主幹管	500													375						375	
		600													800						800	
	分支管	200														3,100	2,020	2,420				7,540
		300														325	795	1,185				2,305
		400														2,135	2,345	1,525				6,005
	500														0	0	205				205	
小計			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,735	5,160	5,335	0	0	0	17,230	
K	主幹管	600							1,415												1,415	
		200							1,840	3,440												5,280
	分支管	300							1,685	1,060												2,745
		400							2,305	1,735												4,040
		500							0	295												295
	小計			0	0	0	0	0	0	7,245	6,530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,775
L	主幹管	600							1,330												1,330	
		200								4,047	3,550											7,597
	分支管	300								1,260	370											1,630
		400								1,340	1,585											2,925
		500								510	0											510
	小計			0	0	0	0	0	0	1,330	7,157	5,505	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,992
M	分支管	200																		5,866	5,866	
		300																		455	455	
		400																795	3,475			4,270
		500																280				280
	小計			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,075	0	9,796	10,871

表 1.4.5.1-1 本計畫 BOT 範圍中壢污水區管線分期建設期程一覽表(續 1)

分區	類別	管徑(mm)	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	合計	
N	分支管	200																	4,025	1,970	5,995	
		300																	530		530	
		400																	1,630	1,260	2,890	
		500																	220		220	
	小計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,405	3,230	9,635	
O	分支管	200										0	1,685								1,685	
		300										0	2,995								2,995	
		400										0	2,395								2,395	
		500										0	730								730	
		600											1,310	305							1,615	
		700											540	380							920	
	1,000											1,005	0							1,005		
小計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,855	8,490	0	0	0	0	0	0	0	11,345		
P	分支管	200														0	1,225	1,690	850		3,765	
		300														0	1,930	5,455	2,625		10,010	
		400														0	1,215	3,870	2,120		7,205	
		500														0	0	70	0		70	
		600															3,410	0	205	820		4,435
	700															755	0	0	315		1,070	
小計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,165	4,370	11,290	6,730	0	26,555		
Q	主幹管	800							1,140												1,140	
		900							1,330												1,330	
		1,200							1,295												1,295	
	分支管	200							0		1,668	2,460		540								4,668
		300							0		2,065	2,400		1,135								5,600
		400							0		2,718	2,628		905								6,251
		500							185		0	220		0								405
		600							1,030		0	0		0								1,030
700							140		0	0		0								140		
800							865		0	0		0								865		
小計		0	0	0	0	0	0	5,985	0	6,451	7,708	0	2,580	0	0	0	0	0	0	0	22,724	
R	主幹管	700			760																760	
		800			341																	341
		900			845																	845
	分支管	200			1,035	2,430	1,740	805														6,010
		300			1,715	1,190	1,865	1,255														6,025
		400			3,420	675	3,125	1,965														9,185
		500			735	0	690	0														1,425
小計		0	0	8,851	4,295	7,420	4,025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24,591	

1-169

表 1.4.5.1-1 本計畫 BOT 範圍中壢污水區管線分期建設期程一覽表(續 2)

分區	類別	管徑(mm)	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	合計		
S	主幹管	600									1,050										1,050		
		700										415										415	
	分支管	200											345	1,025	2,000							3,370	
		300											1,575	875	1,145							3,595	
		400											2,110	2,005	1,200							5,315	
		600										300	0	0	0							300	
小計		0	0	0	0	0	0	0	0	1,765	4,030	3,905	4,345	0	0	0	0	0	0	0	14,045		
T	分支管	200			520	2,060																2,580	
		300			885	1,825																2,710	
		400			605	3,215																3,820	
		500			375	0																375	
		600			225	0																225	
小計		0	0	2,610	7,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,710		
U	主幹管	900		370																		370	
		1,000		2,312																		2,312	
		1,350		960																		960	
	分支管	200			840	1,600	1,905	1,790															6,135
		300			360	1,045	1,085	350															2,840
400				1,250	710	1,440	305															3,705	
600			595	0	0	0															595		
小計		0	3,642	3,045	3,355	4,430	2,445	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,917		
V	主幹管	1,200	620																			620	
		1,350	355																			355	
		1,500	215																			215	
	分支管	200	1,690	3,932			975	2,220															8,817
		300	500	1,395			320	1,115															3,330
400		1,165	3,744			545	2,660															8,114	
500	870	195			0	80															1,145		
小計	5,415	9,266	0	0	1,840	6,075	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,596		
W	分支管	400												1,640								1,640	
	小計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,640	0	0	0	0	0	0	0	1,640	
X	分支管	200												335								335	
		300												1,425								1,425	
		400												2,605								2,605	
		500												50								50	
		600												1,005	175							1,180	
小計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,005	4,590	0	0	0	0	0	0	0	5,595		

1-170

表 1.4.5.1-1 本計畫 BOT 範圍中壢污水區管線分期建設期程一覽表 (續 3)

分區	類別	管徑(mm)	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	合計	
Y	主幹管	1,500	2,368	3,000																	5,368	
	分支管	300		895																		895
		400		600																		600
		600	3,240																			3,240
	小計			5,608	4,495	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,103
合計			11,023	17,403	14,506	14,750	13,690	12,545	14,560	13,687	13,721	14,593	13,400	13,155	13,601	13,860	13,230	12,365	13,135	13,026	246,250	

表 1.4.5.1-2 污水管線、用戶接管及污水處理廠分期建設期程一覽表

許可年期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	合計	
年度	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117		
期別	第一期					第二期				第三期				第四期							
分區	VA,Vb, Y	Va,Vd,Vc, Y	RA,Rb,TA ,Tb,UA,Ua	Ra,Ta,Tc ,Td,Ud	Rd,Re,Ub ,Uc,Vg	Rc,Ue,Ve ,Vf	Ka,QA,Q B	Kb,La	Lb,Lc,Qa ,Qb,Qc,Se	OA,Qd,Qe ,Qf,Sa	Oa,Ob,Sb ,XA	Qg,Sc,Sd ,Wa,Xa,Xb	Ia,Ic,Ja	Ib,Jb,PA	Id,Jc,Pc	MA,Pa,Pb ,Pd,Pf	Na,Pe	Ma,Mb, MC ,Nb			
管線	主幹管 (m)	3,558	6,642	1,946	0	0	0	6,510	0	1,465	0	0	0	2,776	0	0	0	0	0	22,897	
	分支管 (m)	7,465	10,761	12,560	14,750	13,690	12,545	8,050	13,687	12,256	14,593	13,400	13,155	10,825	13,860	13,230	12,365	13,135	13,026	223,353	
	合計(m)	11,023	17,403	14,506	14,750	13,690	12,545	14,560	13,687	13,721	14,593	13,400	13,155	13,601	13,860	13,230	12,365	13,135	13,026	246,250	
	加壓站		A6 揚水站												內壢加壓 站						
用戶接管	分區		RA,TA,Tb ,Y	Rb,VA,Vd ,Vb,Vc	Ra,Td,UA ,Ua,Va	Tc,Ub,Uc ,Ud,Ue	Rc,Rd,Vg	Re,Ta,Ve ,Vf	Ka,La,Lb	Kb,Lc,QA ,QB,Qa	OA,Sa,Se ,Qb,Qc,Qd ,Qf	Oa,Ob,Sb	Ia,Sc,Sd ,Wa,XA,Xa ,Xb	Ib,Ja,Qe	Ic,Id,Jb ,PA,Qg	Pa,Pb,Pd	Jc,MA,Pc	Na,Pe	Ma,Mb,M c ,Nb,Pf		
	民間機 構接管 (戶)		10,905	10,833	10,519	9,676	10,400	10,605	11,343	11,062	10,697	10,886	10,007	10,706	11,201	11,351	9,781	10,658	9,582	180,212	
	專用下 水道納 管(戶)		2,475	2,537	0	0	0	0	2,125	2,782	2,051	414	0	0	0	3,110	3,109	1,158	0	19,761	
	合計 (戶)		13,380	13,370	10,519	9,676	10,400	10,605	13,468	13,844	12,748	11,300	10,007	10,706	11,201	14,461	12,890	11,816	9,582	199,973	
	累計 (戶)		13,380	26,750	37,269	46,945	57,345	67,950	81,419	95,263	108,011	119,310	129,317	140,023	151,224	165,685	178,575	190,391	199,973		
	民間機 構接管 率(%)		6.69%	13.38%	18.64%	23.48%	28.68%	33.98%	40.71%	47.64%	54.01%	59.66%	64.67%	70.02%	75.62%	82.85%	89.30%	95.21%	100.00%		
污水處理廠	A1 污水 處理廠	第一期興建					第二期擴建				第三期擴建				第四期擴建						
	A1 污水 處理廠 設施容 量(CMD)	39,200					78,400				117,600				156,800						
	污水處 理量 (CMD)	-	-	10,473	20,109	27,513	33,138	39,164	47,465	58,007	68,594	78,324	87,998	96,659	105,868	115,465	127,613	138,531	149,024	156,524	

1.4.5.2 污水處理廠

依 1.4.3.5 節本計畫中壢 A1 污水處理廠，全期處理容量以平均日 156,800CMD，分四期興建之方式規劃，興建期程及各期容量如表 1.4.5.2-1，並分述如下。

1. 污水處理廠第一期：污水處理廠第一期建設期程為 2 年，依目前假設之接管污水成長量，於民國 100 年底完工，並於民國 101 年正式運轉。
2. 污水處理廠第二期：第二期污水處理廠建設期程為 2 年，依目前假設之接管污水成長量，於民國 103 年達設施容量 70%以上，應於民國 104 年進行擴建，於民國 105 年底完工，並於民國 106 年正式運轉。
3. 污水處理廠第三期：第三期污水處理廠建設期程為 2 年，依目前假設之接管污水成長量，於民國 107 年達設施容量 70%以上，應於民國 108 年進行擴建，於民國 109 年底完工，並於民國 110 年正式運轉。
4. 污水處理廠第四期：第四期污水處理廠建設期程為 2 年，依目前假設之接管污水成長量，於民國 111 年達設施容量 70%以上，應於民國 112 年進行擴建，於民國 113 年底完工，並於民國 114 年正式運轉。

表 1.4.5.2-1 本計畫 A1 污水處理廠分期建設期程一覽表

期 別	興建時程(民國)	興建容量(CMD)	處理容量(CMD)
第一期	99~100 年	39,200	39,200
第二期	104~105 年	39,200	78,400
第三期	108~109 年	39,200	117,600
第四期	112~113 年	39,200	156,800

1.4.5.3 營運期間操作維護成本

1. 污水管線維護費用估算

本污水系統相關費用參考營建署民國 86 年 8 月之「應用於污水下水道建設管理之初步探討」、「公共污水處理廠營運管理手冊」及其他已通過營建署核定之案例編撰，管線年維護費以管線工程成本 0.6% 計算。

高鐵特定區既設管線工程成本約 5 億 9,100 萬元，其年維護費約為 354.6 萬元，維護期程總維護費估約 1 億 2,411 萬元；新設管線維護期程總維護費估約 8 億 9,858 萬元，合計共需 10 億 2,269 萬元。

2. 污水處理廠操作維護費用估算

污水處理廠之操作維護費用主要包括人事費、行政費用、水費、電費、藥品費、污泥清運處理費及設施保養維護費等項目，茲將各項維護處理費用概估如後。

(1) 人事費

污水處理廠之操作人力需求係參考「提升都市污水處理廠營運管理體系合理化之研究」，各級人員之薪資估算另參考一般民間代操作業者之薪資水準估算，廠長平均月薪 5.2 萬、副廠長平均月薪 4 萬、組長與領班平均月薪各約 3.6 萬與 2.8 萬、一般職工與技工平均月薪各約 2.4 萬與 2 萬。每人年終加發 2 個月及每年提發 0.72 個月退休金，每年薪資以 14.72 個月計，另再加計上述費用之 10% 作為勞健保費及其他津貼。人力配置規劃詳表 1.4.5.3-1，預估 A1 污水處理廠全容量運轉時每年人事費用平均約需 18,200 仟元。

(2) 行政費用

污水處理廠除現場操作維護工作外，尚有許多相關報表及報告之撰寫、整理及管理等工作，此部分行政作業需耗費相關事務機械費用、郵費、通訊費、報告印刷裝訂費、辦公文具耗品費、辦公室維護費、車輛費用及文書雜支等，本污水處理廠每年之行政費用約以每年人事費用之 15% 估算，預估 A1 污水處理廠全容量運轉時每年行政費用約需 2,730 仟元。

表 1.4.5.3-1 A1 污水處理廠營運人力配置

																		單位:人
年期	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116
年設施容量(千噸)	-	-	14,308	14,308	14,308	14,308	14,308	28,616	28,616	28,616	28,616	42,924	42,924	42,924	42,924	57,232	57,232	57,232
系統營運人力配置																		
廠長	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
副廠長	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
組長	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4
領班	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
一般職工	-	-	18	18	18	18	18	23	23	23	23	27	27	27	27	27	27	27
技工	-	-	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
合計	-	-	24	24	24	24	24	30	30	30	30	37	37	37	37	37	37	37
年期	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	
年設施容量(千噸)	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232
系統營運人力配置																		
廠長	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
副廠長	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
組長	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
領班	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
一般職工	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
技工	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
合計	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43

(3) 水費

自來水費包含基本水費及**流動水費**(含代徵清除處理費)，基本水費與所申請使用之供水管徑有關，**A1 污水處理廠**各以供水管徑 100mm 計算，每月需繳交之基本水費為 1,819 元。

流動水費則與污水廠自來水用水量有關，**污水廠自來水用水量**包括**固定及變動自來水用量**，固定自來水用量主要包含廠區工作人員生活用水、機房清潔用水、除臭系統藥品用水及其他雜用水，變動自來水用量主要為污泥脫水系統高分子聚合物稀釋用水。**水封用水擬用回收水不予計算**。**A1 污水處理廠**自來水用量乃依據**各廠規模**並參考羅東 BOT 計畫案，估算如表 1.4.5.3-2 所示。

表 1.4.5.3-2 A1 污水處理廠自來水用水量估算表

項目		年用水量(公噸)			
		101年-107年	108年-112年	113年-116年	117年-133年
固定 水量	員工生活用水量	2,190	2,738	3,376	3,924
	機房清潔用水	627	1,254	1,882	2,509
	除臭系統藥品用水	1,505	3,011	4,516	6,021
	其他雜項用水	941	1,882	2,822	3,763
	合計	5,263	8,884	12,596	16,217
變動 水量	污泥濃縮脫水系統高分子 聚合物稀釋用水	與進流污水量成正比， 每噸污水約需耗費 0.007 噸自來水量			

依照台灣省自來水費收費方式，用水量每月超過 51 噸以上，則每噸水依新台幣 11.5 元收費，參照表 1.4.5.3-2 污水廠各期用水量，推估 **A1 污水處理廠**固定水量**流動水費**介於 **6.05 萬元/年~18.65 萬元/年**；另變動水量則與進流污水量成正比關係，每噸污水約需耗費 0.007 噸自來水量，用以調配 **0.2% 濃度污泥濃縮高分子凝劑藥液及 0.2% 濃度污泥脫水高分子調理劑藥液**，故變動水量**流動水費**依照進場污水量比例計算為 **0.0805 元/噸**，分年自來水費估算如表 1.4.5.3-2-1。

表 1.4.5.3-2-1 A1 污水處理廠分年自來水費估算表

年期	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
基本水費(仟元/年)			22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
變動水費	污水處理量(CMD)		10,473	20,109	27,513	33,138	39,164	47,465	58,007	68,594	78,324	87,998	96,659	105,868	115,465	127,613	138,531	149,024	156,524
	固定用水量(CMD)		14	14	14	14	14	24	24	24	24	35	35	35	35	44	44	44	44
	變動用水量(CMD)		73	141	193	232	274	332	406	480	548	616	677	741	808	893	970	1,043	1,096
	費用(仟元/年)		368	651	869	1,034	1,211	1,497	1,807	2,118	2,404	2,730	2,985	3,256	3,537	3,936	4,257	4,565	4,786
合計			390	673	891	1,056	1,233	1,519	1,828	2,139	2,425	2,752	3,007	3,277	3,559	3,958	4,279	4,587	4,807

年期	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133			總計
基本水費(仟元/年)	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22			720
變動水費	污水處理量(CMD)	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524			
	固定水量(CMD)	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44			
	變動用水量(CMD)	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096			
	費用(仟元/年)	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786			118,580
合計	4,807	4,807	4,807	4,807	4,807	4,807	4,807	4,807	4,807	4,807	4,807	4,807	4,807	4,807	4,807			119,300	

(4) 電費

電費包含基本電費與流動電費，基本電費與契約容量有關，流動電費則依實際用電量計價，茲分述如後：

① 基本電費：

用電契約容量通常以連續運轉設備功率加非連續運轉設備功率之 50% 估算。

經推估 A1 污水處理廠第一期契約容量約為 1,176KW，第二期約為 2,352 KW，第三期約為 3,528 KW，第四期約為 4,704 KW，依 177 元/KW/月(高壓供電之年平均值)估算，第一期基本電費約為 249.8 萬元/年，第二期約為 499.6 萬元/年，第三期約為 749.3 萬元/年，第四期約為 999.1 萬元/年。

② 流動電費：

流動電費與設備消耗電力及設備數量、功率、每日操作時間有關。假設污水廠鼓風機、刮泥機、脫水機及通風設備等連續操作設備每日操作時間為 24 小時，而幫浦及其它間歇操作設備則依假設之每日運轉時數估算其用電量。

依前述方法，計算得中壢污水區民間機構接管率達 47.6%，A1 污水處理廠平均日污水處理量到達 68,594 CMD 時，每日用電量平均約為 61,735kwh/日，當用戶接管率達 95.2%，平均日污水處理量到達 149,024CMD 時，每日用電量平均約為 134,121 kwh/日，流動電價則以 1.3 元/Kwh 估算(概算夏季、非夏季；尖峰時間、離峰時間之平均電價)，流動電費於四期之後(127,613 ~156,524 CMD)約為 5,494.7 萬元/年~6,684.4 萬元/年，分年電費估算如表 1.4.5.3-2-2 所示。

表 1.4.5.3-2-2 A1 污水處理廠分年電費估算表

年期		99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
基本電費	費率(元/Kw/月)			177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177
	契約容量(Kw)			1,176	1,176	1,176	1,176	1,176	2,352	2,352	2,352	2,352	3,528	3,528	3,528	3,528	4,704	4,704	4,704	4,704
	年費用(仟元)			2,498	2,498	2,498	2,498	2,498	4,996	4,996	4,996	4,996	7,493	7,493	7,493	7,493	9,991	9,991	9,991	9,991
變動電費	污水處理量(CMD)			10,473	20,109	27,513	33,138	39,164	47,465	58,007	68,594	78,324	87,998	96,659	105,868	115,465	127,613	138,531	149,024	156,524
	用電量(Kwh/日)			9,426	18,098	24,762	29,824	35,248	42,718	52,206	61,735	70,491	79,198	86,993	95,282	103,918	114,852	124,678	134,121	140,872
	費率(元/Kwh)			1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
	費用(仟元/年)			4,473	8,588	11,749	14,152	16,725	20,270	24,772	29,293	33,448	37,579	41,278	45,211	49,309	54,497	59,160	63,640	66,844
合計				6,970	11,085	14,247	16,650	19,223	25,266	29,768	34,289	38,444	45,073	48,772	52,705	56,803	64,488	69,151	73,632	76,835

年期		118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133		總計
基本電費	費率(元/Kw/月)	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177		
	契約容量(Kw)	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704		
	年費用(仟元)	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991		262,272
變動電費	污水處理量(CMD)	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524		
	用電量(Kwh/日)	140,872	140,872	140,872	140,872	140,872	140,872	140,872	140,872	140,872	140,872	140,872	140,872	140,872	140,872	140,872	140,872		
	費率(元/Kwh)	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3		
	費用(仟元/年)	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844		1,650,486
合計		76,835	76,835	76,835	76,835	76,835	76,835	76,835	76,835	76,835	76,835	76,835	76,835	76,835	76,835	76,835	76,835		1,912,757

(5) 藥品費

本污水處理廠規劃之處理程序中，需加化學藥品項目為污泥濃縮及脫水程序，所需藥品為高分子聚合物，而其所需用量與污水進水量成正比，藥品費用估算方式係參考「提升都市污水處理廠營運管理體系合理化之研究」之統計資料，以每噸污水處理費 = $24.923 \times \text{污水量}^{-0.4989}$ 元估算，初步估算 A1 廠全期營運期間所需藥品費約需 364.3 萬元/年，分年藥品費估算如表 1.4.5.3-2-3。

表 1.4.5.3-2-3 A1 污水處理廠分年化學藥品費估算表

年期		99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
化學藥品費	污水處理量(CMD)			10,473	20,109	27,513	33,138	39,164	47,465	58,007	68,594	78,324	87,998	96,659	105,868	115,465	127,613	138,531	149,024	156,524
	單位藥品費(元/m ³ 處理量)	$24.923 * (\text{處理容量})^{(-0.4989)}$																		
	費用(仟元/年)			487	935	1,279	1,540	1,821	1,561	1,908	2,256	2,576	2,364	2,597	2,845	3,103	2,971	3,225	3,469	3,643

年期		118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	總計		
化學藥品費	污水處理量(CMD)	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524			
	單位藥品費(元/m ³ 處理量)	$24.923 * (\text{處理容量})^{(-0.4989)}$																		
	費用(仟元/年)	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	96,876	

(6) 污泥清除處理費

依據污水處理廠質能平衡計算結果，估算 A1 廠每噸污水約產生 0.4 公斤之濃縮污泥餅（含水率 75%），污泥餅初步規劃由民間機構委託合法之公民營廢棄物清除處理機構處理，處理方式及地點由民間機構提報經主辦機關同意後執行，清除處理費用則納入建設營運成本，由民間機構支付，計每公噸污泥清除處理費約需 2,500 元，故污泥清除處理費依照進場污水量比例計算為 1.0 元 / 噸 / 天，分年污泥清除處理估算如表 1.4.5.3-3 所示。

表 1.4.5.3-3 A1 污水處理廠分年污泥清除處理費估算表

年期		99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
污泥處理費	污水處理量(CMD)			10,473	20,109	27,513	33,138	39,164	47,465	58,007	68,594	78,324	87,998	96,659	105,868	115,465	127,613	138,531	149,024	156,524
	污泥產生量(噸/1000M3 汙水)			0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
	污泥產生量(噸/年)			1,529	2,936	4,017	4,838	5,718	6,930	8,469	10,015	11,435	12,848	14,112	15,457	16,858	18,632	20,226	21,757	22,853
	污泥處理費率(元/噸)			2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
	費用(仟元/年)			3,823	7,340	10,042	12,095	14,295	17,325	21,173	25,037	28,588	32,119	35,281	38,642	42,145	46,579	50,564	54,394	57,131

年期		118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	總計	
污泥處理費	污水處理量(CMD)	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524	156,524		
	污泥產生量(噸/1000M3 汙水)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40		
	污泥產生量(噸/年)	22,853	22,853	22,853	22,853	22,853	22,853	22,853	22,853	22,853	22,853	22,853	22,853	22,853	22,853	22,853	22,853		
	污泥處理費率(元/噸)	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500		
	費用(仟元/年)	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131		

(7) 設備操作維護費

本項費用主要包含設備耗材補充(備品費)、設備維修費、土木管線設施維修費，本項費用依土木管線設施維護及機電設備維護分開計算，經驗得知，土木管線設施維護以直接工程費之 0.6%編列，而機電設備維護則以直接工程費之 1.5%編列，分年設備操作維護費估算如表 1.4.5.3-3-1 所示。

表 1.4.5.3-3-1 A1 污水處理廠、加壓站及管網分年設備操作維護費估算表

年期	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	
廠站	土建費用(仟元)	-	-	516,230	516,230	516,230	516,230	516,230	760,290	760,290	760,290	760,290	1,029,390	1,029,390	1,029,390	1,040,590	1,258,230	1,258,230	1,258,230	1,258,230
	機電費用(仟元)	-	-	546,530	546,530	546,530	546,530	546,530	887,830	887,830	887,830	887,830	1,274,930	1,274,930	1,274,930	1,291,730	1,641,030	1,641,030	1,641,030	1,641,030
	維護保養費率	土木工程費*0.6%+機電工程費*1.5%																		
	年費用(仟元)			11,295	11,295	11,295	11,295	11,295	17,879	17,879	17,879	17,879	25,300	25,300	25,300	25,619	32,165	32,165	32,165	32,165
管網	新設污水管線	590,441	1,461,303	1,836,067	2,065,055	2,226,358	2,373,089	2,937,757	3,139,147	3,407,593	3,766,130	4,050,880	4,302,661	4,543,416	4,893,908	5,094,694	5,319,691	5,560,682	5,773,337	5,773,337
	既設污水管線(高鐵特定區)	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000
	維護保養費率	管網工程費*0.6%																		
	年費用(仟元)	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	16,904	17,785	21,173	22,381	23,992	26,143	27,851	29,362	30,806	32,909	34,114	35,464	36,910	38,186
合計	3,546	3,546	14,841	14,841	14,841	28,199	29,080	39,052	40,260	41,871	44,022	53,152	54,662	56,107	58,529	66,279	67,629	69,075	70,351	

年期	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	總計			
廠站	土建費用(仟元)	1,258,230	1,258,230	1,258,230	1,258,230	1,258,230	1,258,230	1,258,230	1,258,230	1,258,230	1,258,230	1,258,230	1,258,230	1,258,230	1,258,230	1,258,230				
	機電費用(仟元)	1,641,030	1,641,030	1,641,030	1,641,030	1,641,030	1,641,030	1,641,030	1,641,030	1,641,030	1,641,030	1,641,030	1,641,030	1,641,030	1,641,030	1,641,030				
	維護保養費率	土木工程費*0.6%+機電工程費*1.5%																		
	年費用(仟元)	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165			872,810
管網	新設污水管線	5,773,337	5,773,337	5,773,337	5,773,337	5,773,337	5,773,337	5,773,337	5,773,337	5,773,337	5,773,337	5,773,337	5,773,337	5,773,337	5,773,337	5,773,337	5,773,337			
	既設污水管線(高鐵特定區)	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000	591,000			
	維護保養費率	管網工程費*0.6%																		
	年費用(仟元)	38,186	38,186	38,186	38,186	38,186	38,186	38,186	38,186	38,186	38,186	38,186	38,186	38,186	38,186	38,186	38,186			1,022,686
合計	70,351	70,351	70,351	70,351	70,351	70,351	70,351	70,351	70,351	70,351	70,351	70,351	70,351	70,351	70,351	70,351			1,895,497	

(8) 其他費用

除上述所列污水廠營運費用，尚有法定及定期檢驗工作費、定期檢驗設備費、水質檢驗費、環境品質監測費、勞工安全衛生費及綜合保險等未明列，故此暫以編列前述各項固定費用總和之 5% 以涵蓋可能增列之費用，並可同時做為本廠操作維護之預備金。

茲將上述所有費用彙整明列於表 1.4.5.3-4。

表 1.4.5.3-4 A1 污水處理廠、加壓站及管網分年操作維護費用估算表

年期	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
預估污水處理量(千噸)			3,823	7,340	10,042	12,095	14,295	17,325	21,173	25,037	28,588	32,119	35,281	38,642	42,145	46,579	50,564	54,394	57,131
污水設施容量(千噸)			14,308	14,308	14,308	14,308	14,308	28,616	28,616	28,616	28,616	42,924	42,924	42,924	42,924	57,232	57,232	57,232	57,232
(1).固定操作維護費																			
人事費			10,428	10,428	10,428	10,428	10,428	12,695	12,695	12,695	12,695	12,695	12,695	12,695	15,868	15,868	15,868	15,868	15,868
行政費用			1,564	1,564	1,564	1,564	1,564	1,904	1,904	1,904	1,904	1,904	1,904	1,904	2,380	2,380	2,380	2,380	2,380
基本水費			22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
基本電費			2,498	2,498	2,498	2,498	2,498	4,996	4,996	4,996	4,996	7,493	7,493	7,493	7,493	9,991	9,991	9,991	9,991
設施維護保養費			11,295	11,295	11,295	11,295	11,295	17,879	17,879	17,879	17,879	25,300	25,300	25,300	25,619	32,165	32,165	32,165	32,165
新設污水管線維護費						13,358	14,239	17,627	18,835	20,446	22,597	24,305	25,816	27,260	29,363	30,568	31,918	33,364	34,640
既設污水管線維護費 (高鐵特定區)	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546
品質及安全管理監督顧問費			3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
其他	177	177	1,468	1,468	1,468	2,136	2,180	2,933	2,994	3,074	3,182	3,763	3,839	3,911	4,215	4,727	4,795	4,867	4,931
小計(仟元)	3,723	3,723	33,820	33,820	33,820	47,846	48,771	64,601	65,870	67,561	69,820	82,029	83,615	85,132	91,507	102,268	103,685	105,203	106,543
(2).變動操作維護費																			
變動水費			368	651	869	1,034	1,211	1,497	1,807	2,118	2,404	2,730	2,985	3,256	3,537	3,936	4,257	4,565	4,786
變動電費			4,473	8,588	11,749	14,152	16,725	20,270	24,772	29,293	33,448	37,579	41,278	45,211	49,309	54,497	59,160	63,640	66,844
藥品費			487	935	1,279	1,540	1,821	1,561	1,908	2,256	2,576	2,364	2,597	2,845	3,103	2,971	3,225	3,469	3,643
污泥處理費			3,823	7,340	10,042	12,095	14,295	17,325	21,173	25,037	28,588	32,119	35,281	38,642	42,145	46,579	50,564	54,394	57,131
小計(仟元)			9,150	17,513	23,939	28,822	34,052	40,653	49,659	58,704	67,016	74,793	82,141	89,953	98,094	107,983	117,205	126,068	132,404
合計(仟元)	3,723	3,723	42,971	51,334	57,760	76,668	82,823	105,254	115,529	126,265	136,836	156,822	165,756	175,085	189,601	210,250	220,890	231,271	238,947

表 1.4.5.3-4 A1 污水處理廠、加壓站及管網分年操作維護費用估算表(續)

年期	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133		總計
預估污水處理量(千噸)	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131		1,410,672
污水設施容量(千噸)	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232	57,232		1,502,340
(1).固定操作維護費																		
人事費	15,868	18,200	18,200	18,200	18,200	18,200	18,200	18,200	18,200	18,200	18,200	18,200	18,200	18,200	18,200	18,200		509,206
行政費用	2,380	2,730	2,730	2,730	2,730	2,730	2,730	2,730	2,730	2,730	2,730	2,730	2,730	2,730	2,730	2,730		76,381
基本水費	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22		720
基本電費	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991	9,991		262,272
設施維護保養費	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165	32,165		872,810
新設污水管線維護費	34,640	34,640	34,640	34,640	34,640	34,640	34,640	34,640	34,640	34,640	34,640	34,640	34,640	34,640	34,640	34,640		898,576
既設污水管線維護費 (高鐵特定區)	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546	3,546		124,110
品質及安全管理監督顧問費	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000		99,000
其他	4,931	5,065	5,065	5,065	5,065	5,065	5,065	5,065	5,065	5,065	5,065	5,065	5,065	5,065	5,065	5,065		137,204
小計(仟元)	106,543	109,358	109,358	109,358	109,358	109,358	109,358	109,358	109,358	109,358	109,358	109,358	109,358	109,358	109,358	109,358		2,980,279
(2).變動操作維護費																		
變動水費	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786	4,786		118,580
變動電費	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844	66,844		1,650,486
藥品費	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643		96,876
污泥處理費	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131		1,410,672
小計(仟元)	132,404	132,404	132,404	132,404	132,404	132,404	132,404	132,404	132,404	132,404	132,404	132,404	132,404	132,404	132,404	132,404		3,276,613
合計(仟元)	238,947	241,762	241,762	241,762	241,762	241,762	241,762	241,762	241,762	241,762	241,762	241,762	241,762	241,762	241,762	241,762		6,256,892

1.4.6 管線遷移對策與費用推估

依據行政院 94 年 1 月 19 日院臺建字第 0940080150 號函核定之「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案(修正本)」，目前管線遷移經費主要來源為中央政府編列預算補助，而考量 BOT 案中民間機構無法於投標階段概估出合理之管遷費用，且為鼓勵民間機構於設計階段即考量管遷風險以降低管遷成本，本計畫建議民間機構在細部設計期間，應向各單位蒐集管線竣工資料並加以套繪，若發現管網之分佈與其他管線相抵觸時，民間機構應考量當地實際狀況與環境衝擊後，以遷移其他單位之管線、修正管網佈設或調整施工方式等之最有效解決方案處理。

本計畫所衍生相關管線遷移費用乃由政府負擔，經蒐集政府自辦案例，如台北縣三重、蘆洲、八里等地區管遷費約佔管線施工費之 10%，新竹市管遷費約佔管線施工費之 8%，桃園縣雖尚無相關案例，但依道路路幅條件，初步研判本計畫將來管遷費佔管線施工費之比例會低於前述案例，因此政府負擔上限暫以管線施工費(包括主幹管、次幹管、分支管網、巷道連接管及用戶接管)不含本計畫加壓站施工費之 7% 計算(超過未來行政院所核定本計畫之政府負擔比例上限應由民間廠商負擔)，中壢污水區系統約需 670,150,357 元，由中央依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」之補助比例補助之。

1.4.7 機電及設備重置規劃

本計畫建議 A1 污水處理廠以機電工程(含表 1.4.4.2-1 項次 A-2 機械設備工程、A-3 電氣工程、A-4 儀表控制設備及 A-5 機電土木整合費)直接工程費之 60%，採 15 年滿期後重置一次規劃重置費用，就本計畫工期而言，在許可年限內所有機電工程僅需重置 1 次，各期機電設備於 2 年內重置完成，依營建署最新規定，重置費用應列入建設費攤提，每期攤提兩年。A1 污水處理廠第一期機電設備重置費用約為 3 億 3,691 萬元，第二期機電設備重置費用約 2 億 1,707 萬元，第三期機電設備重置費用約 2 億 4,620 萬元，第四期機電設備重置費用約 2 億 2,216 萬元，詳見表 1.5.3.1-3。

揚水站及加壓站亦採 15 年滿期後重置一次規劃，A6 揚水站於民國 100 年建置完成，於民國 116 年重置一次；內壢加壓站於民國 112 年建置完成，於民國 128 年需重置一次。重置費用以機電工程(以表 1.4.4.2-2 項次 A-2 機電設備工程)直接工程費之 60% 估算，A6 揚水站與內壢加壓站重置費用分別為 1,109 萬元與 1,109 萬元。

1.4.8 既設管線檢視與移交作業說明

1.4.8.1 既設管線檢視與移交作業

由於高鐵特定區已完成全部主幹管、次幹管及分支管等污水管線，共計 32,505 m，主辦機關將以現況檢視後，如有管段毀損或需進行重建者，由縣府進行修復或整建後移交民間機構維護經營管理。本區為配合中壢 A1 污水處理廠第一期營運之需要，下水道預計於民國 101 年初公告開始使用，故縣府應於下水道公告使用前完成管線檢視及修復或整建後，移交於民間機構，其主要工作項目如後所述，工作流程則如圖 1.4.8.1-1 所示。

1. 管線檢視

(1) 現場踏勘與基本資料蒐集

(2) 既設污水管線調查：

① 既設污水管線 TV 檢視

管徑尺寸之丈量及位置紀錄(含斷面變化)。

水流方向及管線坡度之紀錄。

匯入之支線及連接管之尺寸及位置。

淤積情形(包括深度、位置、地點及範圍)、結構缺陷(包括接頭鬆脫、接頭破裂、上下位移、管身裂痕、管身破損、管身斷裂、管身穿孔、管身坍塌、管身破碎、管身磨損及管身變形)、障礙及其他影響水流異常之調查及紀錄(包含各類管線：樹枝、雜物、垃圾、油脂、混凝土塊、樹根侵入，註明材料、量體尺寸、地點及於管線位置並照相存證)。

② TV 檢視報告表及相關資料之審閱及統計。

(3) 施工條件/鄰近地區既有設施、地下管線(含構造物)、交通量及其他相關資料之調查與蒐集

(4) 複核檢測人孔及管線高程(含人孔復原、修復及 AC 復舊)。

① 人孔尺寸、孔蓋高程、孔底高程、詳細位置測量、偏心距及人孔異常狀況紀錄(包括爬梯損壞、孔蓋損壞)。

② 銜接於該人孔及各方接入管線之相關位置、尺寸及管底高程。

③ 人孔蓋中心與附近固定參考地物之相關位置。

④ 水流方向及淤積之紀錄。

⑤ 人孔結構狀況調查及紀錄。

(5) 規劃污水下水道系統及現況污水管線之比對檢討與水理功能分析。

- (6) 研擬污水管線之整建準則。
- (7) 研擬整建方案及定案計畫。
- (8) 污水管線整建之工程數量及工程費概估。

2. 管線整建

主辦機關進行管線檢視完畢後，如有管段毀損或需進行重建者，可依檢視調查報告書內容重新發包或委託民間機構進行修復或整建工程。

3. 管線移交

管線移交完成後，民間機構需負後續維護管理之責，並負責銜接新建 A1 污水處理廠。

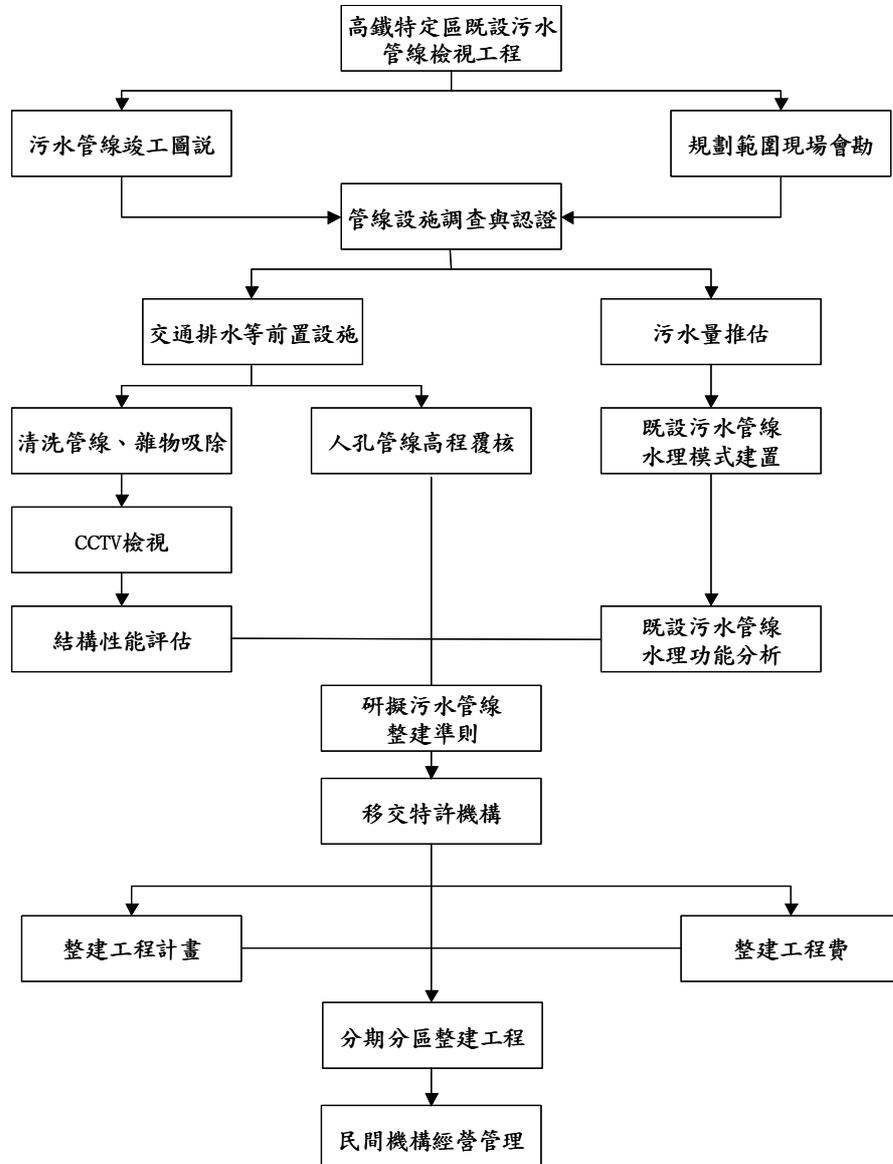


圖 1.4.8.1-1 既設管線檢視、移交流程圖

1.4.8.2 管線移交檢視費用概估

既設管線檢視與整建費用應由縣政府負擔，檢視費用請詳表 1.4.8.2-1。至於整建費用則需視檢視內容而定，屆時再由縣政府編列預算進行整建。

表 1.4.8.2-1 高鐵特定區既設污水管線檢視費用概估

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
一	污水管線整建評估規劃服務費					
1	既設管線調查	M	32,505	250	8,126,250	
2	污水管線整建評估與規劃報告撰寫	式	1	300,000	300,000	含人孔及管線之高程複核檢視
3	管理費及利潤(8%)	式	1	650,100	650,100	
4	專業責任保險費	式	1	16,850	16,850	
	合計	式			9,093,200	
二	營業稅(5%)	式	1		406,313	
	總計(一+二)				9,499,513	

1.4.9 工程技術可行性綜合評估

以本案工程規模及污水下水道系統採用之工程技術而言，管網部分不外採明挖、推進方式，污水處理廠則為建築結構物及設備安裝，均屬一般土木營建工程，故國內無論是工程技術經驗之累積或相關規範之建置，目前均屬成熟階段且已本土化，並無特殊或待突破之技術瓶頸，具工程技術可行性。

1.5 財務可行性評估

本計畫之財務可行性分析依據係依據現階段規劃條件，從民間機構角度評估參與本案之損益概況，考量合理之風險分擔後，分析民間參與中壢污水下水道興建營運的財務可行性。

1.5.1 分析架構

本計畫之試算結果乃基於本 BOT 案既定之工作範疇和污水處理費用之計價機制，並反映現階段之規劃條件，上述任何條件改變，財務試算結果亦將改變。分析架構圖與說明如後所述。

1.5.1.1 分析架構圖

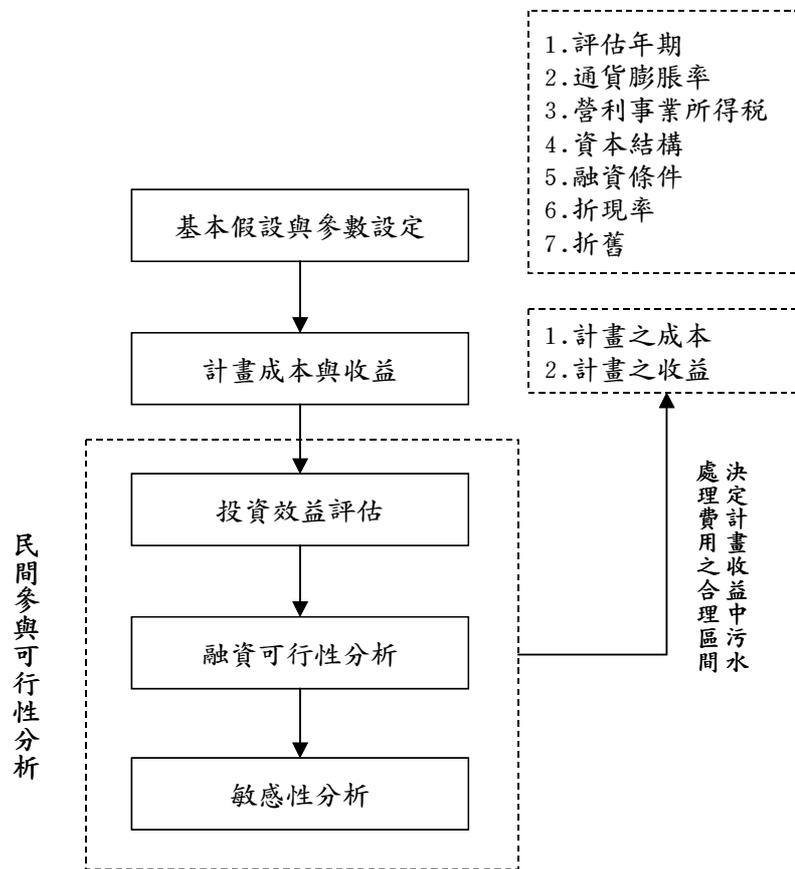


圖 1.5.1.1-1 財務可行性分析架構圖

1.5.1.2 分析架構圖說明

1. 基本假設與參數設定

本計畫首先對財務試算之基本參數，在考慮法令、學理、及市場狀況下，進行合理的假設。其中包括評估年期、資本結構、通貨膨脹率、稅率、租金、折現率、折舊等。

2. 計畫成本與收益

依據各項基本假設與參數，規劃民間機構合理之建造、營運成本以及應收取之污水處理費用，以進行以下之財務可行性分析。

3. 民間參與之可行性分析

此部份係從政府、民間機構、融資銀行三者之角度分析民間參與可行性，主要包括以下三部份：

(1) 投資效益評估

本計畫將由民間角度，以一般常用財務指標來評估計畫的投資效益，以分析其在財務上的可行性，並推估政府出資或補貼的合理區間。計畫中採用的方法包括自償率分析、淨現值法與內部報酬率法。

(2) 融資可行性分析

首先就計畫之償債比率及利息保障倍數評估其償債能力與財務風險。其次對金融機構評估專案融資可行性時的考量因素做進一步的分析。

(3) 敏感性分析

對重要之基本假設與參數進行敏感性分析，當計畫可行時，評估該變數對計畫結果的影響大小及方向，以便做風險控管；當計畫為不可行時，則檢視基本假設與變數設定之合理性，並評估其做適度調整時，計畫的財務可行性變化。

1.5.2 基本假設與參數設定

財務試算及其預測具有不確定性，主要在於財務預測係依據特定假設條件下試算產生之評估結果。假設條件之變更或限制之解除，將使財務試算之評估結果隨之改變。本節中說明財務試算基本假設，並以基本規劃資料為基礎進行財務試算，推估本計畫之各年期損益、現金流量以及各項財務指標等。本計畫主要之假設參數如下所述：

1. 物價基期年

民國 97 年(西元 2008 年)。

2. 興建營運期間

自民國 99 年至 133 年，共計 35 年。

3. 污水處理廠運轉天數

365 日。

4. 評估幣別

新台幣。

5. 物價上漲率

考量付費機制中因應興建期長之特性，關於建設費攤提部分將採分期結算，未來各期結算時將分別調整其物價之影響，因此於試算中將暫不予考量。

6. 折舊攤銷

本計畫之各項工程與設備以直線法提列折舊，並依契約剩餘年限與耐用年限孰短者作為折舊年限。土木建築、管網耐用年限為 35 年，而機電設備之耐用年限為 15 年。

7. 土地租金

依據促參法公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法第 2 條：興建期間按土地依法應繳納之地價稅及其他費用計收租金；營運期間按國有出租基地租金計收標準六折計收。又**污水處理廠**之用地將按上述規定計算各期土地租金，興建期按地價稅、營運期按公告地價 3% 計算分年土地租金。但於計算污水處理費率時，土地租金係屬地方稅不列入中央補助範圍，故依**營建署之決議函文**，財務試算中土地租金以每年 1 元計之，於財務試算中不列入考慮，未來主辦機關於公告時應明白揭示民間機構土地租金之負擔，屆時主辦機關依規定向民間機構收取土地租金，**該土地租金將屬於民間機構之營運費支出**。

8. 利息收入

當月份之營運週轉金以活存方式，其餘營運資金以假設一個月定期存款方式，存放銀行所產生之利息收入。在參考五大行庫的一個月定期存款利率後，預估存款利率為 2.0%。

9. 利息支出

參考 94 年 8 月 1 日「民間參與高雄獅龍溪污水下水道系統 BOT 計畫支付民間污水處理費率上限審議會會議記錄」結論，本計畫整體長期融資利率以 5% 試算。

10. 營業稅

考量進銷項稅額互抵暫不估列。

11. 營利事業所得稅

考量 95 年起實施最低稅負制之租稅負擔，暨依據促參法，民間機構得自所參與重大公共建設開始營運後有課稅所得之年度起，最長以五年為限，免納營利事業所得稅。本計畫選擇在五年免稅期完結後，首個獲利年度開始繳稅，依 25% 稅率估列所得稅。依所得稅基本稅額條例第八條「營利事業之基本稅額，... 稅率最低不得低於百分之十...」，在五年免稅期間，考慮所得稅基本稅額條例之最低所得稅負要求，以 10% 稅率估列所得稅，若前期有虧損，依照所得稅法前五年虧損可扣抵規定，加以調整。

12. 營運期限屆滿資產移轉

依促參法第五十四條規定：「民間機構應於營運期限屆滿後，移轉公共建設予政府者，應將現存所有之營運資產或營運權，依投資契約有償或無償移轉、歸還予主辦機關。」民間機構於興建營運年期屆滿時，將本計畫資產無償移轉予縣府。

13. 法定盈餘公積

於年度淨利彌補虧損後提列 10% 作為法定盈餘公積。

14. 保留盈餘

年度淨利減去法定盈餘公積之餘額，扣除現金股利後列入保留盈餘，年度保留盈餘稅率依 10% 計算。

15. 股利政策

在保持適當營運所需資金並節省保留盈餘所需課稅金額之考量下，儘量將盈餘分配給股東。每年之營運週轉金約為新台幣 5,000 萬元。

16. 資本結構

自有資金比例之訂定必須考量計畫之風險性及償債能力等因素，確保銀行承接之意願以及計畫本身之可融資性，故將興建期資本支出之自

有資金比例設為一般銀行能接受之比例以及投資者所願意為本計畫所提供的自有資金比例，其初期自有資本比例設定為 30%~40%，即負債比在 60%~70%，營運期間之資本結構將隨融資償還，自有資本比逐年改進。

17. 股東權益內部報酬率

考量本計畫財務特性與風險配置，在政府承擔合理風險下，擬採股東權益內部報酬率為 10%，作為財務試算基礎。

18. 貸款期間

本計畫每期貸款期間依當時的還款能力而定，依據銀行貸款實務，本計畫依污水處理廠與管網之結算期分期進行融資，每一期的結算起點至結算終點為寬限期，各期結算終點隔年起開始分償還本金，每期貸款期間依當時的還款能力而定，最長貸款年數不超過 20 年（包含寬限期），依資金需求分年動撥。

19. 促參法之優惠措施

促參法之優惠措施，包括本業課稅所得五年免稅、融資優惠、設備投資抵減、技術投資抵減、防治污染設備投資抵減、人才培訓等抵減稅捐優惠項目，亦包括未能於公司財務報表中顯現之股東投資抵減優惠，實質上對於民間機構、民間投資業者或投資人均有實質之效益。本計畫主要考量五年免納營利事業所得稅之優惠條件，其餘優惠項目，尚有投資抵減及關稅減免之考量，因不同民間機構及其股東之投資條件差異而有所不同，非本財務試算結果之重大攸關項目。

20. 履約保證金

由於本計畫為重要之基礎建設，且分階段興建，興建期程長，本計畫於興建期面臨之風險較高，為確保本計畫順利執行，並降低縣府風險，以第一期總工程經費之 3% 做為履約保證金額度。於第一期污水處理廠興建完成次年度退還 25% 履約保證金；於第三期污水處理廠興建完成次年度再退還 25% 履約保證金；並於民間機構接管戶數達 180,212 戶後再退還 25% 履約保證金，其餘 25% 履約保證金於特許年期屆滿完成資產移轉程序六個月後退還。銀行保證費率以 1% 計算。

21. 稅後加權平均資金成本率

本計畫以稅後加權平均資金成本 (Weighted Average Cost of Capital; WACC) 率計算本專案淨現值，計算公式如下：

稅後 WACC = 平均貸款利率 × 負債比例 × (1 - 稅率) + 股權資金成本 × 自有資金比例，本案加權平均資金成本 (WACC) 5.625% 係以股東權益內

部報酬率 10%及長期貸款利率 5%為基礎，並考量興建期間之自有資金比率 30%(負債比率 70%)及所得稅率 25%計算而得。

22. 水污染防治費

依據水污染防治第 11 條，中央主管機關對於排放廢(污)水於地面水體之事業、污水下水道系統及家戶，應依其排放之水質水量或依中央主管機關規定之計算方式核定其排放之水質水量，徵收水污染防治費。依前述法規水污染防治費開徵對象為排放廢(污)水於地面水體者，因此，水污染防治費應由民間機構先行繳納，主辦機關再編列預算給付予民間機構。基於水污染防治費開徵時程尚不明確，故本財務試算尚未加計水污染防治費用。

23. 重置規劃及基準

按機電設備年投入成本之 60%估列重置費，其折舊方式同「6.折舊」段所述。

24. 利息資本化

在首兩年，因為是興建期，沒有營運收入，該兩年之利息資本化，依建物折舊方法從第 3 年開始攤銷。其它年份之利息都劃歸利息費用，在損益表以當年費用入帳。

以上假設參數摘要如表 1.5.2-1。

表 1.5.2-1 基本假設參數表

項 目	說 明
1.物價基期年	民國 97 年
2.特許年期	共 35 年
3.興建營運年期	自民國 99 年至 133 年共 35 年
4.污水處理廠營運天數	365 日
5.折舊攤銷	1.土木建築耐用年限 35 年
	2.機電設備耐用年限 15 年
	3.設計及監造費依土建年限折舊
	4.依契約剩餘年限與耐用年限孰短作為攤提年數，其成本為攤提建設費基礎。
	5.興建初期之資本化利息及監督顧問費，污水廠營運後依契約剩餘年限提列攤銷。
6.重置規劃及基準(重大資本支出)	1.按機電設備分年投入成本之 60%估列重置費。
	2.依契約剩餘年限與耐用年限孰短作為攤提年數，其成本為攤提建設費基礎。
7.存款利率	2.0%
8.長期借款，利率	5%
9.履約保證金	以第一期總工程經費之 3%做為履約保證金額度。於第一期污水處理廠興建完成次年度退還 25%履約保證金；於第三期污水處理廠興建完成次年度再退還 25%履約保證金；並於民間機構接管戶數達 180,212 戶後再退還 25%履約保證金，其餘 25%履約保證金於特許年期屆滿完成資產移轉程序六個月後退還。銀行保證費率以 1%計算。
10.資金投入期間	依分期建設期間投入
11.資本結構之自有資金比例	最低不低於 30%
12.貸款期間：	本計畫依污水處理廠與管網之結算期分期進行融資，每一期的結算起點至結算終點為寬限期，各期結算終點隔年起開始分償還本金，每期貸款期間依當時的還款能力而定，最長貸款年數不超過 20 年（包含寬限期），依資金需求分年動撥。
13. 計劃之稅後加權平均資金成本率(WACC)	以股東權益內部報酬率 10%及長期貸款利率 5%為計算基礎，並考量興建期間之自有資金比率 30%(負債比率 70%)及所得稅率 25%，稅後 WACC 為 5.625%。
14.營利事業所得稅	在五年免稅期完結後，首個獲利年度開始繳稅，依 25%稅率估列所得稅。在五年免稅期間，考慮所得稅基本稅額條例之最低所得稅負要求，以 10%稅率估列所得稅。若前期有虧損，依照所得稅法前五年虧損可扣抵之規定，依扣抵後之所得額計算所得稅。

1.5.3 計畫成本與收益

1.5.3.1 資本支出

本計畫之工程項目包括納入民間機構工作範圍之污水處理廠、管網系統、巷道連接管及用戶接管等項目，初步估算民間機構負擔之工程經費如表 1.5.3.1-1 所示。另因污水下水道系統建設興建所衍生之管線遷移費、相關規費(含水污染防治費)及申請道路挖掘費等各項支出並未納入下表，該等金額屬政府支出項目(惟未來或可考量由民間機構先行墊付，政府於民間機構請款後覈實歸墊)；另關於管網穿越私有土地償金及違建拆除相關費用亦屬政府支出項目。

以下分別說明各工作項目所需之工程經費。

表 1.5.3.1-1 資本支出彙總表

	中壢
全期設施容量(CMD)	156,800
直接工程費	
污水處理廠	3,013,856
加壓站	61,600
污水管網	5,773,337
巷道連接管及用戶接管	4,757,597
小計	13,606,390
設計及監造費	693,926
監督顧問費	6,000
相關規費	68,032
合計(新台幣千元)	14,374,348

註：1. 上述金額並未考量物價上漲之影響

2. 興建期間除各項工程、設計及監造費外，另依機關委託技術服務廠商評選及計費辦法中之工程專案管理技術服務建造費用百分比計算方式，於 99~100 年第一期建廠期間估列品質及安全管理監督顧問費每年 3 百萬元，二年合計 6 百萬元，後續擴廠、管網建設及營運期間之監督顧問費則併入營運費，每年亦估列 3 百萬元。

1. 污水處理廠及加壓站

污水處理廠設施容量乃係配合預估用戶接管進度推估之污水處理量估算，預計 A1 污水處理廠(中壢系統)將分四期，各期設施容量請詳表 1.5.3.1-2 所示，預估污水處理量與污水處理廠設施容量關係圖如圖 1.5.3.1-1 所示，分年資本支出與污水處理設施使用率對照如圖 1.5.3.1-1-1 所示。各期污水處理廠分年支出如表 1.5.3.1-2，A6 楊水站及加壓站分別於民國 100 年與 112 年建置，污水處理廠及加壓站重置支出如表 1.5.3.1-3 所示。

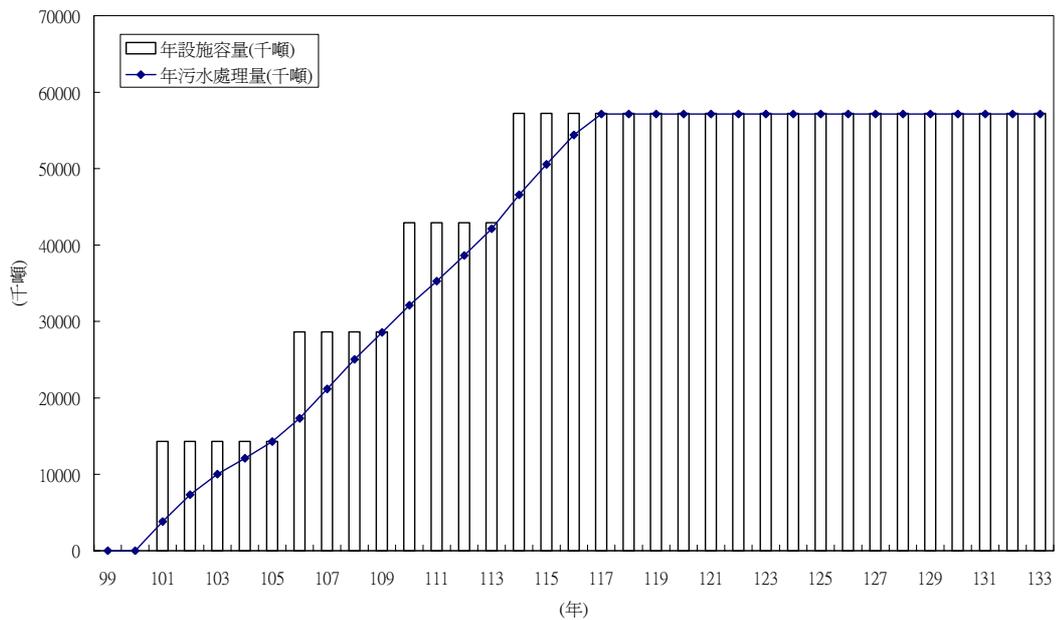


圖 1.5.3.1-1 預估污水處理量與污水處理廠設施容量關係圖（中壢）

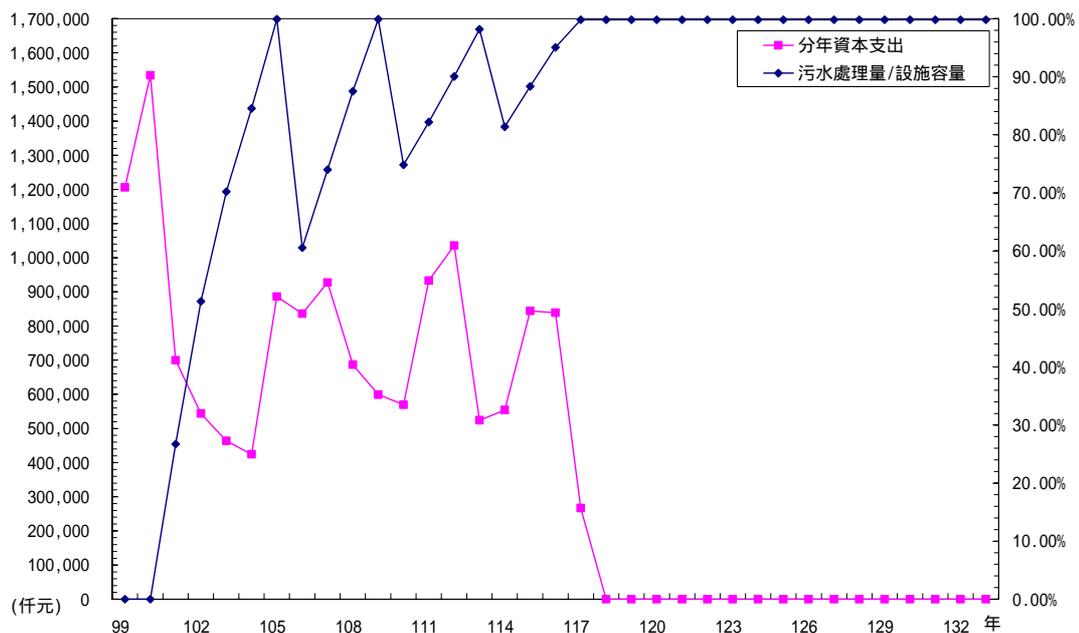


圖 1.5.3.1-1-1 分年資本支出與污水處理設施使用率對照

表 1.5.3.1-2 污水處理廠與加壓站分年資本支出

中壢	第一期污水處理廠			第二期污水處理廠		
	39,200			39,200		
設施容量(CMD)						
興建期	99	100	小計	104	105	小計
直接工程費						
土建	267,666	267,666	535,332	129,352	129,352	258,704
機電	280,757	280,757	561,514	180,889	180,889	361,778
小計	548,423	548,423	1,096,846	310,241	310,241	620,482
設計及監造費	27,970	27,970	55,939	15,822	15,822	31,645
相關規費	2,742	2,742	5,484	1,551	1,551	3,102
合計(新台幣仟元)	579,134	579,134	1,158,269	327,614	327,614	655,229

	第三期污水處理廠			第四期污水處理廠			合計
	39,200			39,200			
設施容量(CMD)							156,800
興建期	108	109	小計	112	113	小計	
直接工程費							
土建	142,623	142,623	285,246	115,349	115,349	230,698	1,309,980
機電	205,163	205,163	410,326	185,129	185,129	370,258	1,703,876
小計	347,786	347,786	695,572	300,478	300,478	600,956	3,013,856
設計及監造費	17,737	17,737	35,474	15,324	15,324	30,649	153,707
相關規費	1,739	1,739	3,478	1,502	1,502	3,005	15,069
合計(新台幣仟元)	367,262	367,262	734,524	317,305	317,305	634,610	3,182,632

A6 揚水站		內壢加壓站	
興建期	100	興建期	112
直接工程費		直接工程費	
土建	12,320	土建	12,320
機電	18,480	機電	18,480
小計	30,800	小計	30,800
設計及監造費	1,571	設計及監造費	1,571
相關規費	154	相關規費	154
合計(新台幣千元)	32,525	合計(新台幣千元)	32,525

表 1.5.3.1-3 污水處理廠與加壓站機電設施重置費分年資本支出

中壢	第一期機電重置費			第二期機電重置費		
重置興建期	116	117	小計	121	122	小計
污水處理廠 合計(新台幣千元)	168,454	168,454	336,908	108,533	108,533	217,067

中壢	第三期機電重置費			第四期機電重置費			合計
重置興建期	125	126	小計	129	130	小計	
污水處理廠 合計(新台幣千元)	123,098	123,098	246,196	111,077	111,077	222,155	1,022,325

中壢	第一期機電重置費	合計
重置興建期	116	
A6 揚水站 合計(新台幣千元)	11,088	11,088

中壢	第一期機電重置費	合計
重置興建期	128	
內壢加壓站 合計(新台幣千元)	11,088	11,088

註：上述金額並未考量物價上漲之影響，亦未含屬政府支出之相關規費（含水污染防治費）

2. 管網系統

待興建之管網系統長度與管網佈設年期與相關總工程經費如表 1.5.3.1-4 所示。分年支出則如表 1.5.3.1-4-1 所示。金額並未考量物價上漲之影響。

表 1.5.3.1-4 管網長度、施工期間、工程經費彙總表

項目		中壢
一、	管網長度	
	待興建管網長度(公尺)	246,250
二、	施工期間	
	主幹管(年)	99~111
	次幹管及分支管(年)	99~116
	加壓站(年)	100,112
三、	工程經費	
	直接工程費(新台幣千元)	5,773,337
	設計及監造費(新台幣千元)	294,440
	相關規費	28,867
	總工程建造費(新台幣千元)	6,096,644

註：上述金額並未考量物價上漲之影響。

表 1.5.3.1-4-1 管網系統分年資本支出（中壢）

中壢	99	100	101	102	103	104	105	106	107
直接工程費									
主幹管及次幹管	377,692	615,395	103,337	-	-	-	364,412	-	62,018
分支管	212,749	184,187	269,228	225,412	161,303	146,731	200,256	201,390	203,404
壓力管	-	71,280	-	-	-	-	-	-	-
專用下水道納管	-	-	2,200	3,575	-	-	-	-	3,025
小計	590,441	870,862	374,765	228,987	161,303	146,731	564,668	201,390	268,447
設計及監造費	30,112	44,414	19,113	11,678	8,226	7,483	28,798	10,271	13,691
相關規費	2,952	4,354	1,874	1,145	807	734	2,823	1,007	1,342
合計(新台幣仟元)	623,506	919,630	395,752	241,811	170,336	154,948	596,290	212,667	283,480

	108	109	110	111	112	113	114	115	116	合計
直接工程費										
主幹管及次幹管	-	-	-	102,055	-	-	-	-	-	1,624,909
分支管	355,512	281,725	251,231	138,699	300,772	200,786	221,697	237,966	210,731	4,003,778
壓力管	-	-	-	-	49,720	-	-	-	-	121,000
專用下水道納管	3,025	3,025	550	-	-	-	3,300	3,025	1,925	23,650
小計	358,537	284,750	251,781	240,754	350,492	200,786	224,997	240,991	212,656	5,773,337
設計及監造費	18,285	14,522	12,841	12,278	17,875	10,240	11,475	12,291	10,845	294,440
相關規費	1,793	1,424	1,259	1,204	1,752	1,004	1,125	1,205	1,063	28,867
合計(新台幣仟元)	378,615	300,696	265,881	254,237	370,119	212,030	237,597	254,486	224,565	6,096,644

3. 巷道連接管及用戶接管

接管戶數、施工期間與相關工程經費如表 1.5.3.1-5 所示。分年支出則如表 1.5.3.1-6 所示。

表 1.5.3.1-5 接管戶數、施工期間、工程經費彙總表

項目		中壢
一、	接管戶數	
	接管戶數(戶)	180,212
二、	施工期間	
	施工期間(年)	101~117
三、	工程經費	
	直接工程費(新台幣千元)	4,757,597
	設計及監造費(新台幣千元)	242,637
	相關規費	23,788
	總工程建造費(新台幣千元)	5,024,022

註：上述金額並未考量物價上漲之影響

表 1.5.3.1-6 巷道連接管及用戶接管分年資本支出（中壢）

年期	直接工程費	設計及監造費	相關規費	合計(新台幣千元)
99	-	-	-	-
100	-	-	-	-
101	287,904	14,683	1,440	304,027
102	285,988	14,585	1,430	302,003
103	277,691	14,162	1,388	293,242
104	255,458	13,028	1,277	269,763
105	274,562	14,003	1,373	289,938
106	279,967	14,278	1,400	295,646
107	299,464	15,273	1,497	316,234
108	292,039	14,894	1,460	308,393
109	282,403	14,403	1,412	298,217
110	287,381	14,656	1,437	303,474
111	264,183	13,473	1,321	278,977
112	282,639	14,415	1,413	298,467
113	295,695	15,080	1,478	312,254
114	299,674	15,283	1,498	316,456
115	258,211	13,169	1,291	272,670
116	281,361	14,349	1,407	297,118
117	252,978	12,902	1,265	267,145
合計(新台幣千元)	4,757,597	242,637	23,788	5,024,022

註：上述金額並未考量物價上漲之影響

4. 政府應辦事項費用

包含因興建污水下水道系統建設所衍生之相關管線遷移費、申請道路挖掘費及管網償金等各項支出，各項費用之估計基礎分別如下：

(1) 管線遷移費

以管線施工費(包括主幹管、次幹管、分支管網、巷道連接管及用戶接管)不含本計畫加壓站施工費之 7% 估算。

(2) 申請道路挖掘費

依「桃園縣道路挖掘管理自治條例」，以管線長度*3.5m*280 元/m² 估算。

(3) 管網償金

管線穿越私地之償金費用以管線施工費之 5% 估列。

各項費用於本財務試算中係採由民間機構先行墊付，政府於民間請款後覈實歸墊方式處理，民間機構逐年應墊付之相關金額如表

1.5.3.1-7 所示，由中央政府及縣府依 88%及 12% 分別負擔。

5. 違建拆除費

因部分違建將影響用戶接管之施作與安裝，將需進行違建之拆除，違建拆除之費用將由政府編列預算逐年支付，相關金額如表 1.5.3.1-8 所示，違建拆除費為政府應辦事項。

表 1.5.3.1-7 政府應辦事項分年支出明細(中壢)

中壢	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
管線遷移費	37,574	55,418	42,170	32,771	27,936	25,594	53,406	30,632	36,140	41,400
申請道路挖掘費	10,803	17,055	14,216	14,455	13,416	12,294	14,269	13,413	13,447	14,301
管網用地償金	26,838	39,585	17,035	10,409	7,332	6,670	25,667	9,154	12,202	16,297
小計(新台幣千元)	75,214	112,058	73,420	57,635	48,684	44,558	93,341	53,199	61,788	71,999
用戶接管之違建拆除	-	-	54,527	54,164	52,593	48,382	52,000	53,024	56,717	55,310
合計(新台幣千元)	75,214	112,058	127,948	111,799	101,277	92,940	145,342	106,223	118,505	127,309

中壢	109	110	111	112	113	114	115	116	117	合計
管線遷移費	36,092	34,310	32,132	40,290	31,594	33,388	31,767	31,437	16,099	670,150
申請道路挖掘費	13,132	12,892	13,329	13,583	12,965	12,118	12,872	12,765	-	241,325
管網用地償金	12,943	11,445	10,943	15,931	9,127	10,227	10,954	9,666	-	262,424
小計(新台幣千元)	62,167	58,647	56,405	69,804	53,686	55,733	55,594	53,869	16,099	1,173,900
用戶接管之違建拆除	53,485	54,428	50,035	53,530	56,003	56,756	48,904	53,288	47,912	901,060
合計(新台幣千元)	115,652	113,075	106,439	123,334	109,689	112,489	104,497	107,157	64,011	2,074,960

- 註 1：管線遷移費以管線施工費(包括主幹管、次幹管、分支管網、巷道連接管及用戶接管)不含本計畫加壓站施工費之 7% 估算。
- 2：係民間機構先行墊付，政府於民間機構請款後覈實歸墊。
- 3：上述金額並未考量物價上漲之影響。

1.5.3.2 營運收入

1. 污水處理量

污水處理量之推估主要係考量中壢地區污水下水道系統服務區域內之人口數、巷道連接管與用戶接管工程進度、每人每日用水量、污水量與用水量比值、地下水入滲量等因素推估而得，同時區內尚有零星工業用地之事業廢水量，預估年污水處理量如詳圖 1.5.3.1-1 所示，詳細推估請參閱第 1.4 節之說明。

2. 營業收入

收入分建設費攤提收入及營運費收入兩大項。

(1) 建設費攤提收入

包含：污水處理廠、機電設施重置、管網支出等項目之攤提收入。

建設費攤提收入主要係依據各該工程期投入成本結算點距投資契約屆滿日止之剩餘契約服務期間計算，並於剩餘服務期間內定額攤還。建設費攤提各結算期以各期結算終點為結算點，結算點以污水處理廠興建或擴建完成為一期計算；若公共污水下水道系統興建距前次污水處理廠興建或擴建完成逾五年，以五年為一期，並自該結算點次年開始攤提。另重置費之攤提以各期污水處理廠之建設投入期結束後第十七年為各該期污水處理廠重置的結算點，於該結算點後分兩年攤提。建設費攤提結算期規劃如表 1.5.3.2-1 所示。

建設費資金成本率以滿足股東內部報酬率 10% 為前提，建設費攤提彙總如表 1.5.3.2-2，建設費攤提計算方式請參考附錄六。

表 1.5.3.2-1 建設費攤提結算期

污水處理廠與揚水站以及管網

結算期	結算起點	結算終點	工程期	剩餘攤提年數
第一期	99	100	2	33
第二期	101	105	5	28
第三期	106	109	4	24
第四期	110	113	4	20
第五期	114	118	5	15

機電設施重置

結算期	結算起點	結算終點	工程期	剩餘攤提年數
第一期	116	117	2	2
第二期	121	122	2	2
第三期	125	126	2	2
第四期	129	130	2	2

A6 揚水站機電設施重置

結算期	結算起點	結算終點	工程期	剩餘攤提年數
第一期	116	116	1	2

內壢加壓站機電設施重置

結算期	結算起點	結算終點	工程期	剩餘攤提年數
第一期	128	128	1	2

表 1.5.3.2-2 建設費攤提彙總表(1/2)

單位：新台幣仟元											
年期		101	106	110	114	118	119	123	127	131	合計
資本支出	污水處理廠(含揚水站及加壓站)	1,190,794	655,229	734,524	667,135						3,247,681
	管網	1,543,136	1,559,136	1,175,458	1,102,267		716,648				6,096,644
	機電設施重置					347,996		217,067	246,196	233,243	1,044,501
攤提總額	污水廠(含揚水站及加壓站)	126,009	197,546	280,798	360,995						
	管網	162,059	355,900	500,431	646,168		768,147				
	機電設施重置					173,998		108,533	123,098	116,621	

表 1.5.3.2-2 建設費攤提彙總表(2/2)

單位：新台幣仟元

	中壢
污水處理廠與揚水(加壓)站資本支出	3,247,681
管網資本支出	6,096,644
機電設施重置資本支出	1,044,501
總資本支出	10,388,827
攤提總額-污水處理廠與揚水(加壓)站	9,763,316
攤提總額-管網	18,988,658
攤提總額-重置	1,044,501
建設攤提收入合計	29,796,476
攤提費率	
建設費攤提平均費率(元/噸)-污水處理廠與揚水(加壓)站	6.50
建設費攤提平均費率(元/噸)-重置	0.70
建設費攤提平均費率(元/噸)-管網	10.05
建設費攤提費率合計(元/噸)	17.25

(2) 營運費收入

包含：用戶接管費、固定操作費及變動操作費。

• 用戶接管費收入

基於此部分工程面臨之不確定因素主要為用戶接管數量，用戶接管費依附錄七營運費計算公式計算。

• 固定操作費及變動操作費

考量全期預估之污水下水道系統操作維護費、特許公司營運管理費用依其固定及變動性質，分別依附錄七營運費計算公式進行計算。項目詳如表 1.5.3.2-2-1，其中固定操作費包含每年 300 萬之品質及安全管理監督顧問費。

表 1.5.3.2-2-1 固定、變動操作維護費攤提項目明細表

固定操作維護費	變動操作維護費
人事費	變動水費
行政費用	變動電費
基本水費	藥品費
基本電費	污泥處理費
設施維護保養費	
品質及安全管理監督顧問費	
新設污水管線維護費	
既設污水管線維護費(高鐵特定區)	
其他	

附註：土地租金與履約保證金不列入固定與變動操作維護費中，為其他成本支出項目，其中土地租金因以 1 元估算，故不列入財務計算中，履約保證金費用列於營業費用項下。

在滿足股東權益內部報酬率 10%，營運費之資金成本率與建設費資金成本率相等之條件下，營運費彙總詳如表 1.5.3.2-3。營運費費率計算方式請參考附錄七。試算結果顯示，此計劃之營運費費率為 17.65。

表 1.5.3.2-3 營運費彙總表

單位:新台幣仟元

	中壢
用戶接管總支出	5,024,022
固定操作總費用	2,980,279
變動操作總費用	3,276,613
營運成本合計(仟元)	11,280,914
營運收入	
營運費收入-用戶接管	12,149,762
營運費收入-固定操作	3,526,679
營運費收入-變動操作	3,286,865
營運費總收入	18,963,306
營運費率	
用戶接管營運費率(元/噸)	12.82
固定操作營運費率(元/噸)	2.50
變動操作營運費率(元/噸)	2.33
營運費率合計(元/噸)	17.65

分年營業收入明細表與分年平均每噸收入請參考附錄八與圖
1.5.3.2-1 所示。

表 1.5.3.2-4 營業收入及費率彙總

單位:新台幣仟元

	中壢
建設費攤提總收入	29,796,476
營運費總收入	18,963,306
營業收入合計	48,759,782
建設費攤提加權費率(元/噸)	17.25
營運費總費率(元/噸)	17.65
總費率(元/噸)	34.90

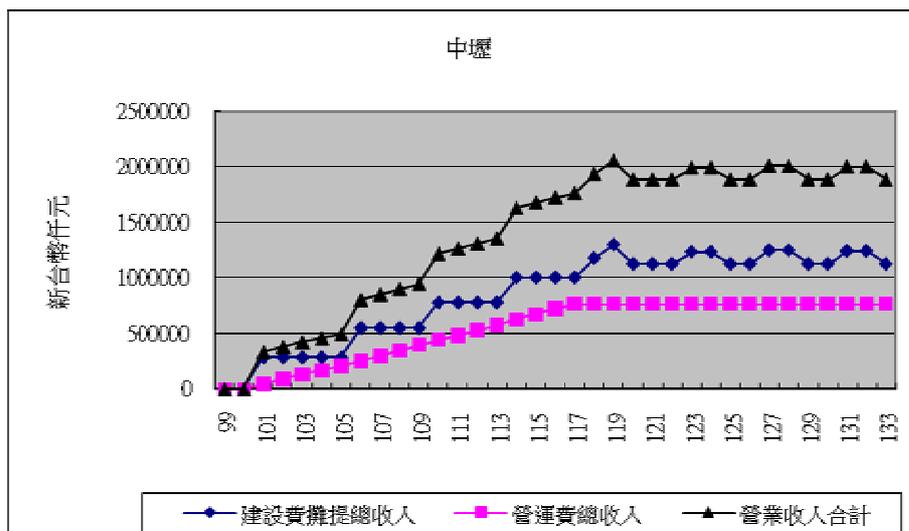


圖 1.5.3.2-1 分年營業收入圖 (中壢)

1.5.3.3 營運成本及費用

營運成本及費用主要包括污水處理廠之固定、變動操作維護費及營業費用等。各項目如表 1.5.3.3-1。

表 1.5.3.3-1 營業成本及費用項目

固定操作維護費	變動操作維護費	營業及其它費用
人事費	變動水費	折舊攤銷費用
行政費用	變動電費	履約保證函手續費用
基本水費	藥品費	
基本電費	污泥處理費	利息收入
設施維護保養費		利息費用
品質及安全管理監督顧問費		
新設污水管線維護費		
既設污水管線維護費 (高鐵特定區)		
其他		

品質及安全管理監督顧問費每年以 300 萬元估列。銀行履約保證費以保證金額的 1% 分年估列。前二年興建期間之監督顧問費及利息費用資本化，第四年開始以營業成本或費用列算，資本化費用及折舊費用從第一期廠房興建完成開始使用時，依契約剩餘時間平均攤銷。各項費用請參考附錄九損益表及現金流量表。

1.5.4 民間參與之可行性分析

基於前述各項假設與前提，推估當縣府僅供土地，且滿足民間機構之股東權益內部投資報酬率達 10%時情形下，投資契約期間之民間機構將收取之污水處理費額度，然該金額係尚未考量物價波動造成之影響，未來實際支付時將視給付之項目分別計算物價調整，以下將分別說明計畫期間之民間機構之損益與縣府之財政負擔情形。

由於各參與招商之民間機構未來於該污水處理廠用地所可能進行之附屬事業開發業種、業態不盡相同，所產生之效益亦將有所差別，因此於計算污水處理費時，暫不予計算。關於多目標使用所產生之財務效益，則於契約中另行擬訂權利金或回饋金之機制。

1.5.4.1 民間機構損益分析

由於屬建設費攤提部分之收入係以各工期結算時點距契約屆滿日之剩餘期間定額攤還，污水處理量之多寡將不影響已結算工程期之建設費攤提金額。

民間機構之各項建設費係以定期結算並逐年攤還方式回收，其建設攤提收入金額隨營運期間而呈現階段式上升(請參閱圖 1.5.3.2-1)，顯見在該攤提模式下，民間機構參與本計畫建設及營運之財務風險將獲得有效控制，不致因特許年內現金流入不足而使本系統之建設產生困難。

營運費則以全案滿足股東權益內部報酬率 10%的條件下之資金成本率，計算出全期營運費率，再依據當年污水處理量乘上相關費率，算出當年度營運費收入。隨著污水處理量的上升，營運費也跟著增加。

1.5.4.2 民間機構投資效益分析

1. 自償能力(Self-Liquidating Ratio, SLR)分析在於評估營運期之淨現金流量與興建期建設費之比率，若自償能力大於 1，表示此計畫具有完全之自償能力。自償能力之定義如下：

$$\text{自償能力} = \frac{\text{營運期內各年現金淨流入現值總額}}{\text{興建期內所有工程建設費各年現金流出總額}}$$

其中，現金淨流入係指建設費攤提及營運費收入，扣除不含折舊與利息之營運成本與費用，有設備增購或重置者，其支出金額亦列入建設費項目。

整體計畫自償能力係以政府之角度分析執行整體計畫之自償能力，故計算自償能力時，興建期各年建設費需包含政府所須負擔之用地拆遷補償費。

有別於其他公共建設(如交通建設或休閒遊憩設施等)由民間投資人依據市場機制訂定費率直接向消費者收費，下水道建設係由政府與民間投資人簽訂投資契約，由政府依約支付污水處理費予民間投資人。至於政府能否將全額費率反映轉嫁給人民，以符使用者付費之原則，則有相當之不確定因素影響(如立法或議會之審議等)，此不確定性不應全由民間投資人承擔。且下水道系統之建設先預估須投入之建設費及營運費，依據所擬定之付費機制推算政府應支付民間投資人之污水處理費，實無自償能力分析之應用。

故以政府角度評估本案之自償能力，相關財政收入來自政府向民眾徵收之下水道使用費及水污費，與單一區域污水下水道工程推動無直接關係，若政府之收入不足以支付民間之建設費及營運費時，政府須用其他資源來支付，故以政府角度而言被視為無自償能力。

然而對民間機構而言，民間機構收費標準之訂定係以滿足民間機構投入資金之回收，對民間機構而言係具備完全之自償能力。

2. 回收年限(Payback, PB)分析在於評估民間機構於營運期間之營運活動之淨現金流入足以回收全期總建設費之年限，而回收年限較短時，才能吸引民間機構參與投資。
3. 折現後回收年限(Discount Payback, DPB)分析：係以營運活動之淨現金流入現值，評估足以回收全期總建設費現值之年限，回收年限愈短才能吸引民間機構投資。
4. 計畫內部報酬率(Project IRR)：以專案所規劃之營業活動與投資活動產生之淨現金流量，估算資金投入本計畫之投資價值，不考慮股東投入之資金與融資之資金)係指使本計畫未來各年之現金流量淨現值等於零時之折現率，當計畫內部報酬率大於加權平均資金成本率時，即表示此計畫具投資價值，計畫內部報酬率數值越高，表示該項投資計畫愈具效益。
5. 計畫淨現值(Project NPV)：以專案所規劃之營業活動與投資活動產生之淨現金流量，估算資金投入本計畫之投資價值，不考慮股東投入之資金與融資之資金)係將本計畫未來各年之現金淨流量，以加權平均資金成本率(WACC)折現，折現後加總之數值為計畫淨現值，計畫淨現值大於零，即表示此計畫可行。

6. 股東投資淨現值 (Equity NPV)：除就專案所規劃之營業活動與投資活動產生之淨現金流量外，另考慮融資借貸及還本付息，以估算資金投入本計畫之投資價值) 乃是將計畫未來各年之現金淨流量，以權益資金報酬率折現，折現後加總之數值為股東投資淨現值，如股東投資淨現值大於零，即表示此計畫對投資者而言具有投資價值。
7. 股東投資內部報酬率 (Equity IRR)：除就專案所規劃之營業活動與投資活動產生之淨現金流量外，另考慮融資借貸及還本付息，以估算資金投入本計畫之投資價值) 係指使本計畫未來各年現金流量淨現值等於零時之折現率，用於衡量投資者投資本計畫所獲之報酬率，並可衡量財務槓桿效果。當股東投資內部報酬率大於權益資金報酬率時，即表示此計畫對投資人而言具投資價值。

污水處理廠及管網建設係以各工程期結算，並於剩餘契約期間定額攤提核付，營運費則依年污水處理量為核付基礎，當股東權益內部報酬率 10% 及其淨現值為 0 時，各項財務指標如表 1.5.4.2-1。

表 1.5.4.2-1 民間財務效益彙總

	中壢
股東權益內部投資報酬率	10.00%
股東權益內部投資報酬淨現值	0
專案內部報酬率	5.6664%
專案淨現值(仟元)	46,184
回收年期	24
折現後回收年期	35

本案之回收年限及折現後回收年限都能在營運特許期間內達到，專案淨現值也大於零，顯示本計畫財務上可行。

1.5.4.3 融資可行性分析

本計畫依污水處理廠與管網之結算期分期進行融資，每一期的結算起點至結算終點為寬限期，各期結算終點隔年起開始分償還本金，每期貸款期間依當時的還款能力而定，最長貸款年數不超過 20 年（包含寬限期），依資金需求分年動撥，假設年利率為 5%。

依營運需求與自有資金比例訂定融資計畫。另外，每年需要維持營運週轉預備資金在五千萬元上下。

為了解本案於興建及營運期間的融資規劃是否合理以及財務狀況是否可為金融機構所接受，茲以負債比、分年利息保障倍數(TIE)及分年本金利息保障倍數(DSCR)等三項償債能力指標為基礎，探討本案全期之融資規劃可行性及合理性。詳細融資貸款暨還款及融資可行性指標請參考表 1.5.4.3-1。

1. 負債比率(負債/總資產)

負債比率是檢視本案資金來源中融資佔總資產之比例，該比例愈高代表所運用之財務槓桿愈高，財務風險愈相對較高，因此融資機構在決定是否提供資金時，此比例將為一重要的參考指標。本案在興建期間所設定負債佔全部資金需求的比重以不超過 70% 為原則；在沒有新增貸款後，該比例即逐年下降，所有支出將全由公司内部資金支應，當償還所有貸款後，負債比率將等於零。分年負債比詳如表 1.5.4.3-1，由此一指標來看，本案的財務結構應符合市場上融資機構對同類型專案之要求標準。

2. 分年利息保障倍數(Time Interest Earned; TIE)

可行性評估成果彙整

分年利息保障倍數之計算方式如下：

$$\text{分年利息保障倍數} = \frac{\text{當期息前稅前盈餘}}{\text{當期利息支出}}$$

此一指標係用於衡量專案於營運期間各年息前稅前盈餘能否償付當期利息支出，當分年利息保障倍數愈高，表示專案支付融資機構每期利息的能力愈強，對融資機構而言愈有保障。

各系統除因前兩年處於興建期，沒有營業收入外，第三年起各系統之分年利息保障倍數(TIE)都為正數，其餘全期之分年利息保障倍數都在 1.26 以上。

本案之營運收入隨重大基礎工程陸續完工投入營運而逐漸增加，分年利息保障倍數因而有顯著提升，就全期之利息保障倍數而言，本案的利息支付能力可滿足融資機構之要求。

表 1.5.4.3-1 融資貸款暨還款及融資可行性指標表(中壢)

單位：新台幣仟元	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
年期	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116
期初新增融資金額	0	1,660,000	580,000	440,000	340,000	640,000	1,010,000	330,000	470,000	930,000	800,000	370,000	300,000	790,000	560,000	320,000	250,000	400,000
期初融資總額	0	1,660,000	2,240,000	2,587,778	2,835,556	3,383,333	4,301,111	4,538,889	4,716,000	5,353,111	5,860,222	5,937,333	5,786,319	6,125,306	6,234,292	6,103,278	5,649,764	5,346,250
還本金額	0	0	92,222	92,222	92,222	92,222	92,222	292,889	292,889	292,889	292,889	451,014	451,014	451,014	451,014	703,514	703,514	703,514
利息	0	83,000	112,000	129,389	141,778	169,167	215,056	226,944	235,800	267,656	293,011	296,867	289,316	306,265	311,715	305,164	282,488	267,313
本利合計	0	83,000	204,222	221,611	234,000	261,389	307,278	519,833	528,689	560,544	585,900	747,881	740,330	757,279	762,728	1,008,678	986,002	970,826
期末融資餘額	0	1,660,000	2,147,778	2,495,556	2,743,333	3,291,111	4,208,889	4,246,000	4,423,111	5,060,222	5,567,333	5,486,319	5,335,306	5,674,292	5,783,278	5,399,764	4,946,250	4,642,736
分年利息保障倍數(TIE)	-	-	1.66	1.66	1.69	1.46	1.26	2.01	2.05	1.90	1.82	2.31	2.44	2.38	2.39	2.93	3.23	3.63
本金利息保障倍數(DSCR)	-	-	1.43	1.49	1.56	1.46	1.35	1.35	1.40	1.39	1.39	1.43	1.49	1.50	1.53	1.41	1.48	1.54
負債比率(D/D+E)	0.00%	55.50%	60.66%	63.05%	64.00%	67.19%	69.97%	68.05%	67.16%	68.49%	69.09%	66.56%	63.71%	63.04%	61.49%	57.31%	52.63%	48.49%

單位：新台幣仟元	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	合計
年期	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	
期初新增融資金額	40,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,230,000
期初融資總額	4,682,736	3,979,222	3,275,708	2,538,167	1,800,625	1,263,750	979,375	695,000	410,625	126,250	0	0	0	0	0	0	0	
還本金額	703,514	703,514	737,542	737,542	536,875	284,375	284,375	284,375	284,375	126,250	0	0	0	0	0	0	0	10,230,000
利息	234,137	198,961	163,785	126,908	90,031	63,188	48,969	34,750	20,531	6,313	0	0	0	0	0	0	0	4,920,500
本利合計	937,651	902,475	901,327	864,450	626,906	347,563	333,344	319,125	304,906	132,563	0	0	0	0	0	0	0	15,150,500
期末融資餘額	3,979,222	3,275,708	2,538,167	1,800,625	1,263,750	979,375	695,000	410,625	126,250	0	0	0	0	0	0	0	0	
分年利息保障倍數(TIE)	4.21	5.64	7.28	8.03	11.58	16.50	23.11	33	51	261	-	-	-	-	-	-	-	0
本金利息保障倍數(DSCR)	1.63	1.89	2.02	1.91	2.63	4.75	5.27	6	5	12	-	-	-	-	-	-	-	0
負債比率(D/D+E)	42.22%	37.10%	30.97%	23.82%	17.89%	14.92%	11.70%	7.72%	2.61%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0

3. 分年本金利息保障倍數 (Debt Service Coverage Ratio ; DSCR)

分年本金利息保障倍數之計算方式如下：

$$\text{分年本金利息保障倍數} = \frac{\text{當期折舊前息前稅前盈餘}}{\text{當期本金及利息支出}}$$

本指標之作用亦為判斷專案各年所產生之現金流量支應當期本金及利息支出之能力，分年償債比率愈高代表專案償還債務之能力愈高，對融資機構而言，此一指標係衡量融資對象財務能力的另一重要指標，融資機構往往視計畫案的風險程度而對償債比率有不同要求。

由於本案具有建設費分期攤還之特殊架構，以及興建支出分不同年期陸續投入，民間機構於工程興建之初期，建設費攤提收入預期將遠低於實際之建設費支出，分年本金利息保障倍數將有所變動，但總體趨勢仍是上升。除因前兩年處於興建期，沒有營業收入外，從第 3 年開始，分年本金利息保障倍數在 1.35 以上。整體而言本計畫具融資可行性。

1.5.4.4 資金來源

本案係一連續多年分階段投入興建之工程，銀行融資貸款也是分階段進行，在償還前期貸款的同時，後期的新貸款可能也同時加進來；而表 1.5.4.4-1 資金來源去路表是全期(35 年)的各項資本投入、自有資金、銀行貸款的總額，其相對之比率也是總體比率。在逐漸償還融資貸款後，負債比率會趨向零，因此資金來源去路表中之銀行融資總體比率相對於融資期間實際之分年負債比要高，實際分年負債比率請參考表 1.5.4.3-1 融資貸款暨還款及融資可行性指標表。

表 1.5.4.4-1 資金來源去路表

項目	金額(新台幣千元)	比例	項目	金額(新台幣千元)	比例
污水處理廠與揚水站	3,247,681	20.95%	銀行融資	10,230,000	65.99%
污水處理廠與揚水站機電重置	1,044,501	6.74%	自有資本	1,500,000	9.68%
管網系統	6,096,644	39.33%	營運期現金投入	3,771,849	24.33%
用戶接管	5,024,022	32.41%			
監督顧問費資本化	6,000	0.04%			
利息資本化	83,000	0.54%			
合計	15,501,849	100.00%	合計	15,501,849	100.00%

1.5.4.5 縣府污水處理費負擔分析

依下水道法第 26 條第 1 項「用戶使用下水道應繳納使用費，…」據此縣府將得對已接管用戶收取使用費，依同條第 2 項「前項使用費計算公式及徵收辦法，由直轄市、縣(市)主管機關擬定，報請中央主管機關核定之。」，依同法修正草案第 45 條第 2 項「前項使用費之收取及其他收費事項之規定，由直轄市、縣(市)主管機關定之。」。

依「推動方案」關於對地方政府之獎勵措施，若地方政府所徵收之污水下水道使用費率不足支付民間機構建設營運處理費率，其差額(中央補助部分)由中央政府按現行「中央對直轄市、縣(市)政府補助辦法」之補助比例補助之。

「中央對直轄市、縣(市)政府補助辦法」第 9 條第 1 款：「依前條第一項之規定之縣(市)政府財力級次，其最高補助比例，第一級為 88%、第二級為 93%、第三級為 98%之事項如下：…(四)集水區治理及污水下水道工程計畫」。經查桃園縣政府之財力級次係屬第一級；然依推動方案，地方政府未依審查後之污水下水道使用費費率額度向用戶徵收使用費，其差額由地方政府編列預算補足。不同財力級次分年下水道使用費，政府應付費用，中央與地方政府補助金額請參考附錄十。

另政府辦理之相關事項如管線遷移費，申請道路挖掘費、管網償金等也由中央政府及縣府依縣(市)政府財力級次分別負擔，用戶接管之違建拆除費則由縣府負擔，詳情請參考 1.5.3.1 之第 4 至 5 點。

以前述之估算結果，倘桃園縣政府得於民國 100 年開始徵收下水道使用費，以每度自來水加徵 5 元下水道使用費，且以每 5 年調漲 20%之前提下，可向民眾收取之下水道使用費，係自用戶接管完成後次年度開始收取，自來水污水轉換率為 86.4%與管網入滲率為 10%，民眾負擔之下水道使用尚未減除應負擔之代徵費用。分年下水道使用費、政府應付費用、中央與地方政府補助金額如表 1.5.4.5-3，全期政府應辦事項彙總表如表 1.5.4.5-1，其中污水處理費總計 487.60 億元，其中用戶負擔 147.70 億元，全期政府應辦事項合計 360.65 億元，縣府總負擔 51.21 億元，中央總負擔 309.44 億元。

下水道使用費(仟元)

=下水道使用費費率(元) x 污水處理量(千噸) / 0.864 / 1.10

考量未來桃園縣政府之財力級次變動，故另行計算契約期間財力級次變動時分年下水道使用費、政府應付費用、中央與地方政府補助金額如附錄十供參考。另預估可收取下水道使用費之多寡與自來水污水轉換率、管

網入滲率之多寡有關，乃分析污水入滲率為 9%~12% 及每度自來水轉換率為 0.70~0.86 時下水道使用費與政府應辦事項金額之關係，詳如表 1.5.4.5-2。惟該表所述之污水處理費係指應支付與民間機構之建設攤提與營運費收入，並未包含縣府辦理與委由民間機構代辦事項相關費用(包含拆遷補償費用及申請道路挖掘費)與管網償金、違建拆除費用，該等費用已另行揭露。另依水污染防治法應繳納之水污染防治費因開徵時點尚無法確定，故相關金額於現階段無法進行估算。

表 1.5.4.5-1 全期政府應辦事項彙總表
單位:新台幣仟元

	中壢
收取用戶下水道使用費	14,770,154
支付廠商污水處理費	48,759,782
政府應辦事項差額(中央、地方分別負擔 88%、12%)	33,989,628
政府辦理事項費用(中央、地方分別負擔 88%、12%)	1,173,900
用戶接管之違建拆除費用(地方負擔 100%)	901,060
中央負擔 88%	30,943,904
地方負擔 12%	5,120,683
政府應辦事項合計	36,064,587

表 1.5.4.5-2 自來水污水轉換率、管網入滲率與下水道使用費關係表 (中壢)

單位:新台幣仟元

總污水處理費			地下水入滲率			
			9%	10%	11%	12%
每度自來水轉換污水量	0.700	政府應辦事項部份金額	30,361,938	30,529,191	30,693,431	30,854,738
		下水道使用費	18,397,844	18,230,591	18,066,351	17,905,044
	0.800	政府應辦事項部份金額	32,661,669	32,808,015	32,951,725	33,092,868
		下水道使用費	16,098,113	15,951,767	15,808,057	15,666,914
	0.864	政府應辦事項部份金額	33,854,122	33,989,628	34,122,692	34,253,380
		下水道使用費	14,905,660	14,770,154	14,637,090	14,506,402

註:上述金額並未考慮物價上漲率，深色為本案使用之轉換率及入滲率。

表 1.5.4.5-3 分年下水道使用費、政府應付費用、中央與地方政府補助金額(中壢)

單位:新台幣仟元

年期	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
下水道使用費率(元)	0	0	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	8.64	8.64
自來水量(千噸)	0	0	4,022	7,723	10,566	12,727	15,041	18,229	22,278	26,344	30,080	33,795	37,122	40,659	44,344	49,010	53,203	57,232	60,113
年污水處理量(千噸)	0	0	3,823	7,340	10,042	12,095	14,295	17,325	21,173	25,037	28,588	32,119	35,281	38,642	42,145	46,579	50,564	54,394	57,131
收取用戶下水道使用費	0	0	20,111	38,614	52,832	63,634	75,205	109,373	133,665	158,061	180,481	202,772	267,278	292,742	319,277	352,869	383,060	494,487	519,375
支付廠商污水處理費	0	0	335,894	382,049	423,423	459,393	498,019	806,583	855,710	904,159	950,113	1,224,259	1,266,473	1,311,533	1,358,608	1,636,523	1,682,105	1,729,298	1,768,321
政府負擔差額	0	0	315,783	343,435	370,591	395,760	422,814	697,210	722,045	746,098	769,632	1,021,487	999,195	1,018,791	1,039,331	1,283,653	1,299,045	1,234,811	1,248,946
中央負擔 88%	0	0	277,889	302,223	326,120	348,268	372,076	613,545	635,400	656,566	677,276	898,909	879,292	896,536	914,611	1,129,615	1,143,160	1,086,633	1,099,073
地方政府負擔 12%	0	0	37,894	41,212	44,471	47,491	50,738	83,665	86,645	89,532	92,356	122,578	119,903	122,255	124,720	154,038	155,885	148,177	149,874
政府辦理事項																			
管線遷移費	37,574	55,418	42,170	32,771	27,936	25,594	53,406	30,632	36,140	41,400	36,092	34,310	32,132	40,290	31,594	33,388	31,767	31,437	16,099
申請道路挖掘費	10,803	17,055	14,216	14,455	13,416	12,294	14,269	13,413	13,447	14,301	13,132	12,892	13,329	13,583	12,965	12,118	12,872	12,765	0
管網用地償金	26,838	39,585	17,035	10,409	7,332	6,670	25,667	9,154	12,202	16,297	12,943	11,445	10,943	15,931	9,127	10,227	10,954	9,666	0
小計	75,214	112,058	73,420	57,635	48,684	44,558	93,341	53,199	61,788	71,999	62,167	58,647	56,405	69,804	53,686	55,733	55,594	53,869	16,099
中央負擔 88%	66,189	98,611	64,610	50,719	42,842	39,211	82,140	46,815	54,374	63,359	54,707	51,609	49,636	61,428	47,244	49,045	48,923	47,405	14,167
地方負擔 12%	9,026	13,447	8,810	6,916	5,842	5,347	11,201	6,384	7,415	8,640	7,460	7,038	6,769	8,377	6,442	6,688	6,671	6,464	1,932
用戶接管之違建拆除費用 (地方負擔 100%)	0	0	54,527	54,164	52,593	48,382	52,000	53,024	56,717	55,310	53,485	54,428	50,035	53,530	56,003	56,756	48,904	53,288	47,912
中央負擔合計	66,189	98,611	342,499	352,941	368,962	387,479	454,216	660,360	689,773	719,925	731,983	950,518	928,928	957,964	961,855	1,178,660	1,192,082	1,134,038	1,113,239
地方負擔合計	9,026	13,447	101,232	102,293	102,906	101,220	113,939	143,073	150,777	153,482	153,301	184,044	176,707	184,162	187,165	217,483	211,460	207,930	199,718
政府負擔合計	75,214	112,058	443,731	455,234	471,868	488,699	568,155	803,434	840,550	873,407	885,284	1,134,562	1,105,634	1,142,126	1,149,020	1,396,143	1,403,542	1,341,968	1,312,957

表 1.5.4.5-3 分年下水道使用費、政府應付費用、中央與地方政府補助金額(中壢)

單位:新台幣仟元

年期	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	合計
下水道使用費率(元)	8.64	8.64	8.64	10.37	10.37	10.37	10.37	10.37	12.44	12.44	12.44	12.44	12.44	14.93	14.93	14.93	
自來水量(千噸)	60,113	60,113	60,113	60,113	60,113	60,113	60,113	60,113	60,113	60,113	60,113	60,113	60,113	60,113	60,113	60,113	1,484,293
年污水處理量(千噸)	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	57,131	1,410,672
收取用戶下水道使用費	519,375	519,375	519,375	623,250	623,250	623,250	623,250	623,250	747,900	747,900	747,900	747,900	747,900	897,480	897,480	897,480	14,770,154
支付廠商污水處理費	1,942,319	2,064,298	1,890,300	1,890,300	1,890,300	1,998,833	1,998,833	1,890,300	1,890,300	2,013,397	2,013,397	1,890,300	1,890,300	2,006,921	2,006,921	1,890,300	48,759,782
政府負擔差額	1,422,944	1,544,923	1,370,925	1,267,050	1,267,050	1,375,583	1,375,583	1,267,050	1,142,400	1,265,497	1,265,497	1,142,400	1,142,400	1,109,441	1,109,441	992,820	33,989,628
中央負擔 88%	1,252,191	1,359,532	1,206,414	1,115,004	1,115,004	1,210,513	1,210,513	1,115,004	1,005,312	1,113,638	1,113,638	1,005,312	1,005,312	976,308	976,308	873,681	29,910,872
地方政府負擔 12%	170,753	185,391	164,511	152,046	152,046	165,070	165,070	152,046	137,088	151,860	151,860	137,088	137,088	133,133	133,133	119,138	4,078,755
政府辦理事項																	
管線遷移費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	670,150
申請道路挖掘費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	241,325
管網用地償金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	262,424
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,173,900
中央負擔 88%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,033,032
地方負擔 12%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140,868
用戶接管之違建拆除費用 (地方負擔 100%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	901,060
中央負擔合計	1,252,191	1,359,532	1,206,414	1,115,004	1,115,004	1,210,513	1,210,513	1,115,004	1,005,312	1,113,638	1,113,638	1,005,312	1,005,312	976,308	976,308	873,681	30,943,904
地方負擔合計	170,753	185,391	164,511	152,046	152,046	165,070	165,070	152,046	137,088	151,860	151,860	137,088	137,088	133,133	133,133	119,138	5,120,683
政府負擔合計	1,422,944	1,544,923	1,370,925	1,267,050	1,267,050	1,375,583	1,375,583	1,267,050	1,142,400	1,265,497	1,265,497	1,142,400	1,142,400	1,109,441	1,109,441	992,820	36,064,587

1.5.5 敏感度分析

為有效掌握上述假設之潛在變數與影響，將進行必要之敏感度分析，以瞭解對本案影響最大之變數，及各變數變動時對投資效益與總污水處理費之衝擊，在進行敏感度分析時，建設費攤提與營運費率維持不變，即以簽約後費率不再變動為原則。

1.5.5.1 工程成本與融資利率之敏感度分析

由於本 BOT 案總計劃金額龐大，故成本的變動程度會大幅影響民間廠商的報酬率，故以總建設成本、污水處理廠資本支出、管網資本支出、用戶接管支出為敏感度因子，針對其對本計畫專案內部報酬率及民間機構股東權益內部報酬率之影響進行分析，另外，由於本案之貸款金額龐大，但是貸款利率的高低將會影響民間廠商的利潤程度，故提供融資利率之敏感度分析。

表 1.5.5.1-1 為各不同敏感度因子單獨變動，其它因子保持不變時，專案報酬率與股東權益內部報酬率之變化。

污水處理廠資本支出及管網資本支出同屬建設費攤提項目，若支出增加，但因建設攤提費不變，廠商取得之建設費攤提收入沒有跟隨成本上升，在其它因素不變的情況下，專案內部報酬率及民間機構股東權益內部報酬率因資本支出增加而下降。

用戶接管支出屬於營運費項目，用戶接管支出增加，因營運攤提費率不變，廠商取得之營運攤提收入仍依污水處理量乘以原營運費率計算，在其它因素不變的情況下，專案內部報酬率及民間機構股東權益內部報酬率因支出增加而下降。

三項支出中，以管網支出之變動對專案內部報酬率與股東權益內部報酬率的影響最大，因為管網支出為各項工程成本中所佔金額最大。

表 1.5.5.1-1 工程成本敏感度分析 (中壢)

單位：仟元

建設總成本變動 (污水處理廠+用戶接管+管網興建成本)

變動率	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
專案內部報酬率	7.78%	7.19%	6.65%	6.14%	5.67%	5.29%	4.95%	4.63%	4.32%
股東權益內部投資報酬率	18.72%	15.56%	13.23%	11.44%	10.00%	8.95%	8.08%	7.32%	6.66%
建設加權平均費率(元/噸)	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25
營運費率(元/噸)	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65

污水處理廠資本支出變動

變動率	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
專案內部報酬率	6.15%	6.03%	5.91%	5.79%	5.67%	5.56%	5.47%	5.37%	5.28%
股東權益內部投資報酬率	11.55%	11.12%	10.73%	10.35%	10.00%	9.69%	9.42%	9.15%	8.91%
建設加權平均費率(元/噸)	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25
營運費率(元/噸)	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65

管網資本支出變動

變動率	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
專案內部報酬率	6.56%	6.32%	6.10%	5.88%	5.67%	5.49%	5.33%	5.17%	5.02%
股東權益內部投資報酬率	13.04%	12.14%	11.35%	10.64%	10.00%	9.48%	9.02%	8.59%	8.20%
建設加權平均費率(元/噸)	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25
營運費率(元/噸)	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65

用戶接管成本變動

變動率	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
專案內部報酬率	6.21%	6.07%	5.93%	5.80%	5.67%	5.55%	5.44%	5.34%	5.23%
股東權益內部投資報酬率	11.51%	11.11%	10.72%	10.36%	10.00%	9.69%	9.40%	9.12%	8.86%
建設加權平均費率(元/噸)	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25
營運費率(元/噸)	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65

融資利率變動

變動率	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
專案內部報酬率	6.06%	5.96%	5.86%	5.76%	5.67%	5.58%	5.50%	5.42%	5.34%
股東權益內部投資報酬率	10.95%	10.71%	10.47%	10.23%	10.00%	9.79%	9.59%	9.39%	9.20%
建設加權平均費率(元/噸)	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25
營運費率(元/噸)	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65

1.5.5.2 污水處理量敏感度

若以滿足股東權益內部報酬率 10%、污水下水道系統興建規模與擴建期程並未改變為前提，以預估污水處理量為敏感度因子。從表 1.5.5.2-1 之分析結果可看出，當實際污水量低於目前預估水準時，將造成支付廠商污水處理費減少，但政府負擔金額(已扣除民眾負擔之下水道使用費)之下降比例小於支付廠商污水處理費之下降比例。如果實際污水處理量下降 20%，需支付廠商之污水處理費減少 7.78%，收取之下水道使用費下降 20%，政府負擔部分(支付廠商污水處理費扣除民眾負擔之下水道使用費後之金額)卻減少 2.47%。

污水處理量之變動並不影響建設費攤提收入，但對營運費收入卻有影響。因為營運費之計付是以污水處理量乘以原定的營運費率為計算基礎，污水量下降，營運費收入也會隨之減少。污水處理量敏感性分析詳如表 1.5.5.2-1。

表 1.5.5.2-1 污水處理量敏感度分析 (中壢)

單位：仟元

污水處理量變動

變動率	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
專案內部報酬率	4.99%	5.16%	5.33%	5.50%	5.67%	5.80%	5.94%	6.06%	6.18%
股東權益內部投資報酬率	8.74%	9.06%	9.37%	9.68%	10.00%	10.27%	10.53%	10.78%	11.02%
建設費攤提收入(仟元)	29,796,476	29,796,476	29,796,476	29,796,476	29,796,476	29,796,476	29,796,476	29,796,476	29,796,476
營運費收入(仟元)	15,170,645	16,118,810	17,066,976	18,015,141	18,963,306	19,668,618	20,349,135	21,016,484	21,667,839
支付廠商污水處理費(仟元)(A)	44,967,121	45,915,286	46,863,451	47,811,617	48,759,782	49,465,094	50,145,610	50,812,960	51,464,315
收取用戶下水道使用費(仟元)(B)	11,816,124	12,554,631	13,293,139	14,031,647	14,770,154	14,925,278	15,030,108	15,114,329	15,175,300
政府負擔(仟元)(A-B)	33,150,997	33,360,655	33,570,312	33,779,970	33,989,628	34,539,817	35,115,503	35,698,631	36,289,016
建設加權平均費率(元/噸)	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25
營運費率(元/噸)	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65

污水處理量變動後與原案比較

變動率	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
專案內部報酬率變動	-0.68%	-0.51%	-0.34%	-0.17%	0.00%	0.14%	0.27%	0.39%	0.51%
股東權益內部投資報酬率變動	-1.26%	-0.95%	-0.63%	-0.32%	0.00%	0.27%	0.53%	0.78%	1.01%
建設費攤提收入變動%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
營運費收入變動%	-20.00%	-15.00%	-10.00%	-5.00%	0.00%	3.72%	7.31%	10.83%	14.26%
支付廠商污水處理費變動%	-7.78%	-5.83%	-3.89%	-1.94%	0.00%	1.45%	2.84%	4.21%	5.55%
收取用戶下水道使用費變動%	-20.00%	-15.00%	-10.00%	-5.00%	0.00%	1.05%	1.76%	2.33%	2.74%
政府負擔變動%	-2.47%	-1.85%	-1.23%	-0.62%	0.00%	1.62%	3.31%	5.03%	6.76%
建設加權平均費率(元/噸)	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25
營運費率(元/噸)	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65

1.5.5.3 擴廠敏感度分析

由於本案計畫時程長達 35 年在本案進行過程中，有可能會因為一些不可預測原因導致本案執行延遲或停止，故假設最後一期污水廠未能興建或因故延遲一年或兩年，與原案進行比較，試算可能造成的影響。中壢污水廠分四期興建，故取第四期污水廠，作為分析的標的。擴廠敏感度分析是分析興建期間發生模擬狀況，廠商之收入與政府應辦事項之變化。

從表 1.5.5.3-1 之分析結果可看出，若延遲興建或停止興建，設施容量也隨之減少，可處理的污水量也減少，建設費攤提收入與營運費收入都下降。由於用戶負擔之下水道使用費為隨自來水費徵收，故不隨污水廠處理容量而變動。政府計付金額(已扣除民眾負擔之下水道使用費)，隨者廠商的建設費攤提與營運費收入下降而減少，其下降幅度大於污水處理費之變動率。股東權益內部報酬率與專案內部報酬率也隨著收入減少而越少。

如果不興建第四期污水處理廠，支付廠商污水處理費減少 10.14%，政府負擔下降 14.54%。專案內部報酬率與股東權益內部報酬率也減少 0.55%及 0.58%。

表 1.5.5.3-1 擴廠敏感度分析 (中壢)

單位：仟元

	原案(共興建 四期污水廠)	第四期污水廠 延後一年興建	第四期污水 廠延後兩年 興建	第四期污水 廠不予興建
設施容量(CMD)	156,800	156,800	156,800	117,600
專案內部報酬率	5.67%	5.60%	5.29%	5.12%
股東權益內部投資報酬率	10.00%	9.94%	9.52%	9.42%
建設費攤提收入(仟元)	29,796,476	29,340,202	27,451,692	26,129,619
營運費收入(仟元)	18,963,306	18,973,794	18,992,715	17,686,796
支付廠商污水處理費(仟元)(A)	48,759,782	48,313,996	46,444,408	43,816,416
收取用戶下水道使用費(仟元)(B)	14,770,154	14,770,154	14,770,154	14,770,154
政府應辦事項(仟元)(A-B)	33,989,628	33,543,842	31,674,253	29,046,261
建設費攤提加權費率(元/噸)	17.25	17.06	15.90	19.49
營運費費率(元/噸)	17.65	17.67	17.71	17.65
污水處理費總費率(元/噸)	34.90	34.73	33.61	37.14

與原案比較

	原案(共興建 四期污水廠)	第四期污水廠 延後一年興建	第四期污水 廠延後兩年 興建	第四期污水 廠不予興建
專案內部報酬率變動	0.00%	-0.07%	-0.37%	-0.55%
股東權益內部投資報酬率變動	0.00%	-0.07%	-0.48%	-0.58%
建設費攤提收入變動%	0.00%	-1.53%	-7.87%	-12.31%
營運費收入變動%	0.00%	0.06%	0.16%	-6.73%
支付廠商污水處理費變動%	0.00%	-0.91%	-4.75%	-10.14%
收取用戶下水道使用費變動%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
政府應辦事項變動%	0.00%	-1.31%	-6.81%	-14.54%
建設費攤提費率變動%	0.00%	-1.07%	-7.84%	13.00%
營運費費率變動%	0.00%	0.11%	0.34%	0.00%
污水處理費總費率變動%	0.00%	-0.47%	-3.71%	6.42%

1.5.6 財務可行性綜合評估

財務部分因污水處理廠及管網建設費採結構式分攤計價，用戶接管依民間機構施作用戶接管之污水量推估每噸污水費率，操作維護費依實際操作水量計付，金額並已在設定之合理報酬率下計得，對民間機構應具財務可行性。

1.6 土地取得可行性分析

公共建設如有土地取得之問題，主要為土地無法如期取得而影響推動時程與進度。由於公共建設具有投資規模大、回收年期長的特性，常不具備有完全自償能力，而需透過適度的土地開發等附屬事業之經營，將外部效益內部化，以健全公共建設之財務，提高民間參與誘因。本案興建營運標的為中壢污水區污水下水道系統(高鐵桃園車站特定區污水納入處理)，所需用地主要供污水處理廠設廠、加壓站及下水道管渠鋪設之用，爰就此三方面之土地取得可行性分析如下：

1.6.1 用地取得難易度分析

1.6.1.1 用地調查

1. 污水處理廠用地基本資料

- (1) 規劃於高鐵桃園車站特定區南側介於新生路與新街溪間農業區土地設置之中壢 A1 污水處理廠，用地面積 8.60 公頃，目前無地上物，用地資料如表 1.6.1.1-1 所示。A1 污水處理廠位置如圖 1.6.1.1-1 所示，地籍套繪如圖 1.6.1.1-2 所示。
- (2) 本基地已完成都市計畫變更為污水處理廠用地。
- (3) 本基地已於 97 年 11 月底徵收完畢。
- (4) A1 污水處理廠放流規劃採用單管排放，管徑為 1800mm，用地寬 3m，排放管用地面積約 57m²，用地資料如表 1.6.1.1-2 所示。放流管位置地籍套繪如圖 1.6.1.1-3 所示。

2. 內壢加壓站及 A6 揚水站用地基本資料

規劃於大華路東側農業區土地設置之內壢加壓站，用地面積 0.06 公頃，地上無建物僅有零星農作物；另規劃於高鐵桃園車站特定區環保設施(污)用地設置之 A6 揚水站，用地面積 0.06 公頃，地上無建物亦無農作物，用地資料如表 1.6.1.1-3 及 1.6.1.1-4 所示，內壢加壓站及 A6 揚水站位置如圖 1.6.1.1-1 所示，地籍套繪如圖 1.6.1.1-4 及 1.6.1.1-5 所示。

3. 下水道管渠用地基本資料

- (1) 下水道管渠路線涵蓋高鐵特定區、中壢內壢交流道附近特定區計畫、中壢平鎮都市計畫、中壢龍岡都市計畫等四個都市計畫區。
- (2) 管渠鋪設預定使用土地以前述各都市計畫區區內之省道、縣道、鄉鎮道及一般公路為主，民間機構亦應以使用公共道路進行管渠路徑

規劃為原則。

(3) 用地為公共道路，其上無建物。

表 1.6.1.1-1 中壢 A1 廠址用地基本資料

地段	地號	使用面積 (m2)	使用分 區	土地權 屬	使用地 類別	公告現值 (元/m2)	購地費(元)
中壢市萬能段	2	5,844.38	農業區	私有地	-	3,400	31,793,427
中壢市萬能段	3	171.89	農業區	私有地	-	3,400	935,082
中壢市萬能段	4	27.63	農業區	私有地	-	3,400	150,307
中壢市萬能段	5	22.49	農業區	私有地	-	3,400	122,346
中壢市萬能段	6	204.58	農業區	私有地	-	3,400	1,112,915
中壢市萬能段	7	397.61	農業區	私有地	-	3,400	2,162,998
中壢市萬能段	8	3,964.60	農業區	私有地	-	3,400	21,567,424
中壢市萬能段	9	5,385.18	農業區	私有地	-	3,400	29,295,379
中壢市萬能段	10	3,738.82	農業區	私有地	-	3,400	20,339,181
中壢市萬能段	11	5,214.36	農業區	私有地	-	3,400	28,366,118
中壢市萬能段	12	378.23	農業區	私有地	-	3,400	2,057,571
中壢市萬能段	13	1,015.01	農業區	私有地	-	3,400	5,521,654
中壢市萬能段	14	5,426.91	農業區	私有地	-	3,400	29,522,390
中壢市萬能段	15	676.83	農業區	私有地	-	3,400	3,681,955
中壢市萬能段	16	800.82	農業區	私有地	-	3,400	4,356,461
中壢市萬能段	17	5309.53	農業區	私有地	-	3,400	28,883,843
中壢市萬能段	18	7,953.29	農業區	私有地	-	3,400	43,265,898
中壢市萬能段	19	2,450.91	農業區	私有地	-	3,400	13,332,950
中壢市萬能段	20	929.70	農業區	私有地	-	3,400	5,057,568
中壢市萬能段	21	5,883.42	農業區	私有地	-	3,400	32,005,805
中壢市萬能段	22	346.53	農業區	私有地	-	3,400	1,885,123
中壢市萬能段	23	223.00	農業區	私有地	-	3,400	1,213,120
中壢市萬能段	24	4,085.60	農業區	私有地	-	3,400	22,225,664
中壢市萬能段	25	3,851.00	農業區	私有地	-	3,400	20,949,440
中壢市萬能段	26	252.09	農業區	私有地	-	3,400	1,371,370
中壢市萬能段	27	316.82	農業區	私有地	-	3,400	1,723,501
中壢市萬能段	28	3,614.53	農業區	私有地	-	3,400	19,663,043
中壢市萬能段	29	537.58	農業區	私有地	-	3,400	2,924,435
中壢市萬能段	30	2,204.80	農業區	私有地	-	3,400	11,994,112
中壢市萬能段	31	335.29	農業區	私有地	-	3,400	1,823,978
中壢市萬能段	32	378.45	農業區	私有地	-	3,400	2,058,768
中壢市萬能段	33	7.32	農業區	私有地	-	3,400	39,821

表 1.6.1.1-1 本計畫中壢 A1 廠址用地基本資料(續)

地段	地號	使用面積 (m ²)	使用分 區	土地權 屬	使用地類 別	公告現值 (元/m ²)	購地費 (元)
中壢市萬能段	34	834.17	農業區	私有地	-	3,400	4,537,885
中壢市萬能段	35	23.74	農業區	私有地	-	3,400	129,146
中壢市萬能段	36	74.57	農業區	私有地	-	3,400	405,661
中壢市萬能段	126	353.31	農業區	私有地	-	3,400	1,922,006
中壢市萬能段	127	104.76	農業區	私有地	-	3,400	569,894
中壢市萬能段	128	273.33	農業區	私有地	-	3,400	1,486,915
中壢市廣青段	70	375.87	農業區	私有地	-	3,400	2,044,733
中壢市廣青段	71	8,186.82	農業區	私有地	-	3,400	44,536,301
中壢市廣青段	81	1,288.00	農業區	私有地	-	3,400	7,006,720
中壢市廣青段	82	1,201.10	農業區	私有地	-	3,400	6,533,984
中壢市廣青段	83	1,381.05	農業區	私有地	-	3,400	7,512,912
小計		86,045.92					468,089,805

表 1.6.1.1-2 A1 污水處理廠放流管用地基本資料

地段	地號	使用面積 (m ²)	土地權屬	公告現值 (元/m ²)	購地費(元)
中壢市萬能段	2	57	私有地	3,400	310,080

表 1.6.1.1-3 內壢加壓站用地基本資料

地段	地號	使用面積 (m ²)	土地權屬	公告現值 (元/m ²)	購地費(元)
中壢市大華段	389	600	私有地	6,300	6,048,000

表 1.6.1.1-4 A6 揚水站用地基本資料

地段	地號	面積(m ²)	使用面 積(m ²)	使用分區	土地權 屬	使用地類 別	單價 (元 /m ²)	購地費(元)
大園鄉青 峰段	321	27,958.92	600		公有地	環保設施 用地	7,467	4,480,200



圖 1.6.1.1-1 本計畫污水處理廠及加壓站基地位置

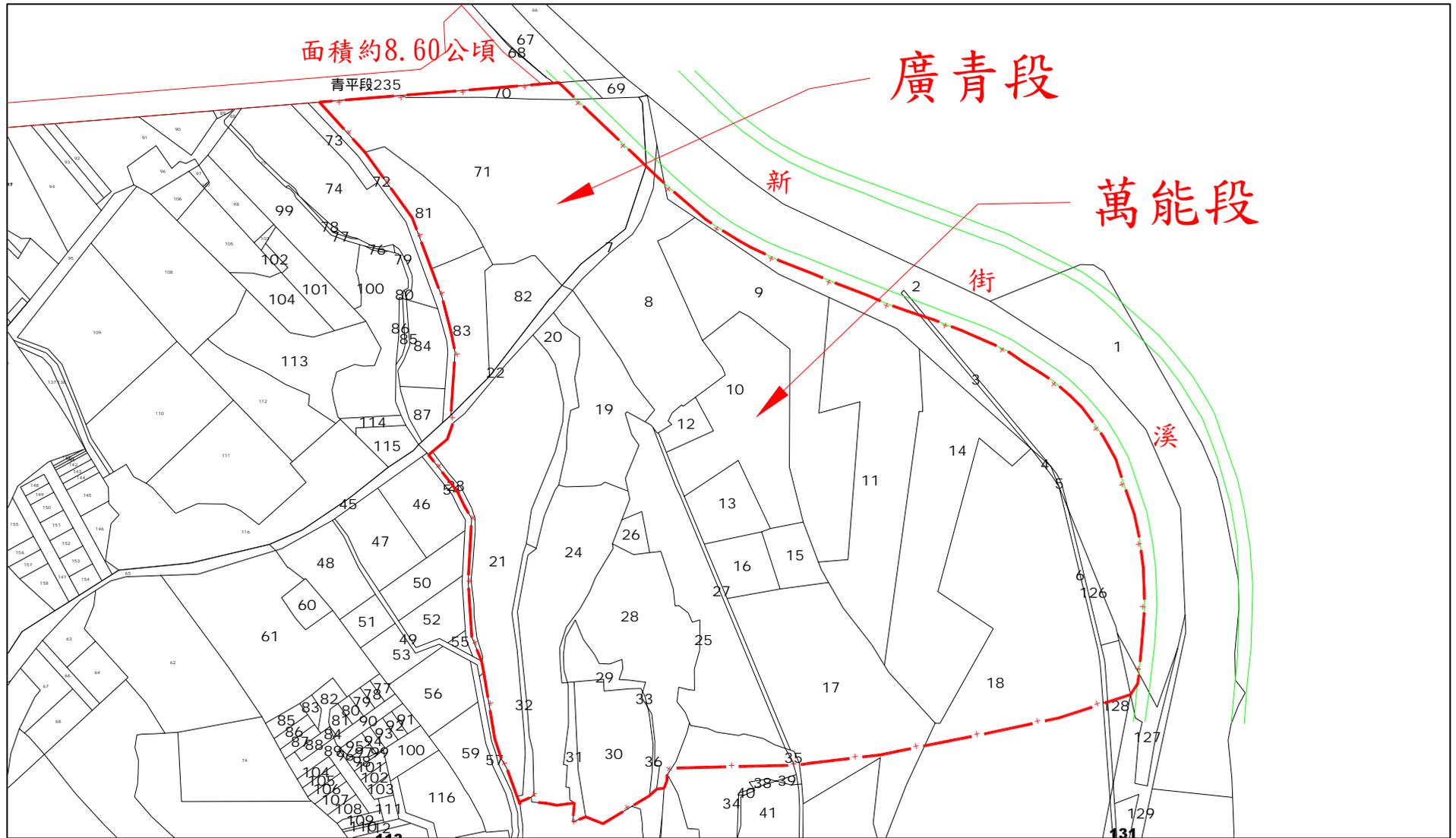


圖 1.6.1.1-2 A1 污水處理廠址地籍套繪圖

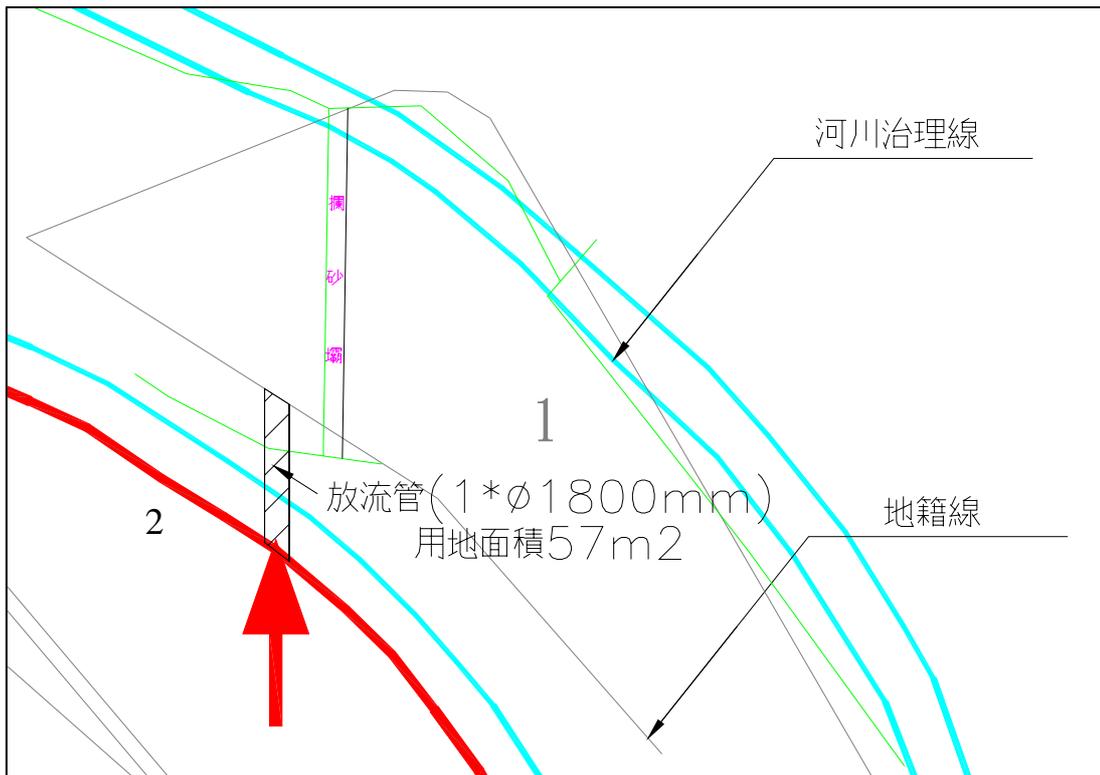


圖 1.6.1.1-3 A1 污水處理廠放流管地籍套繪圖



圖 1.6.1.1-4 內壢加壓站地籍套繪圖

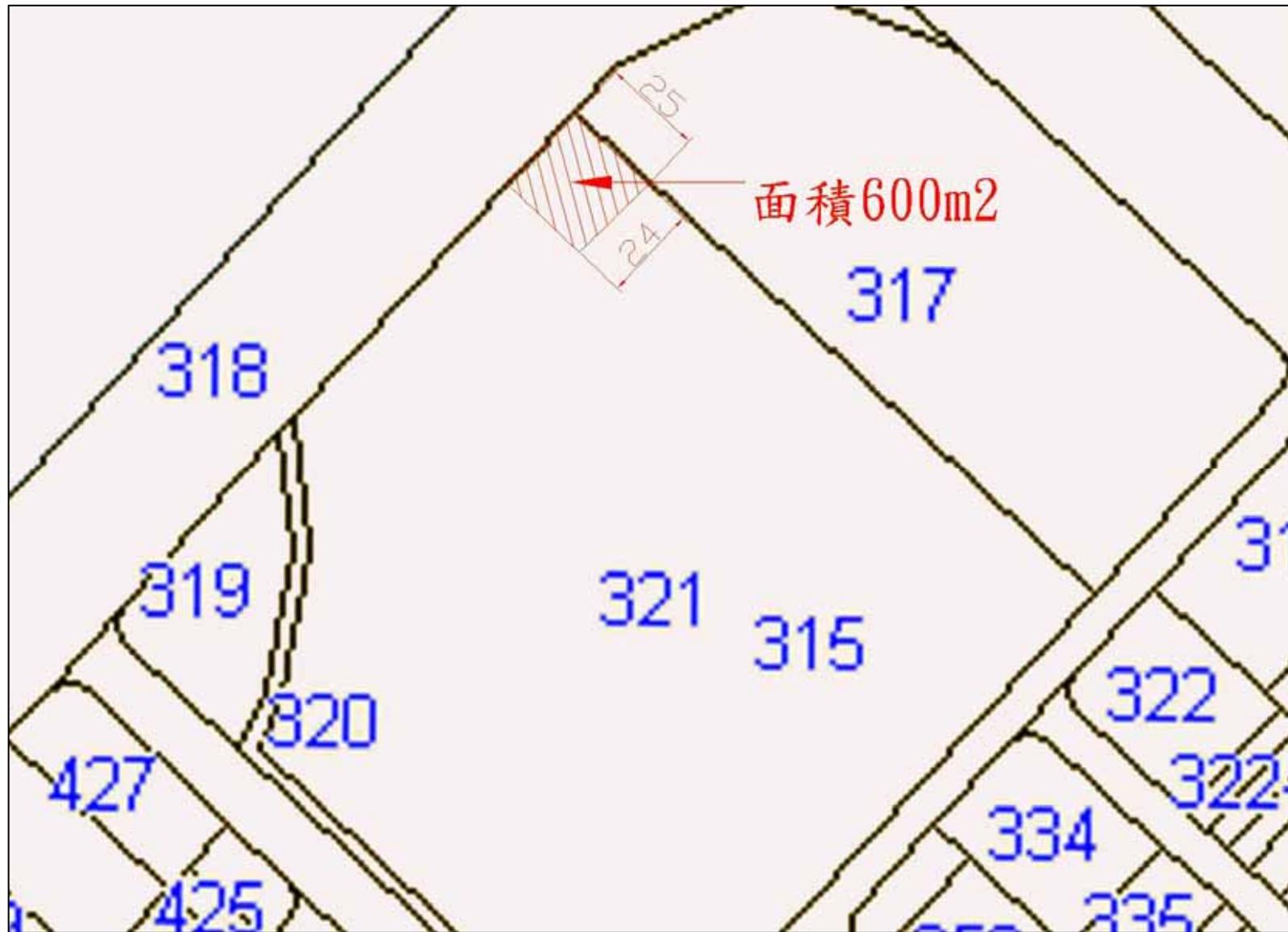


圖 1.6.1.1-5 A6 揚水站地籍套繪圖

1.6.1.2 土地使用可行性分析

1. 污水處理廠用地

A1 廠址已變更為都市計畫污水處理廠用地，依法得作為污水處理廠之用。

2. 內壢加壓站及 A6 揚水站用地

內壢加壓站站址現為都市計畫農業區土地，縣府將依法辦理都市計畫變更為環保設施用地並徵收取得，供作為加壓站之用。

A6 揚水站站址現為高鐵桃園車站特定區環保設施(污)用地，依法得作為污水揚水站之用。

3. 下水道管渠埋設用地

如須埋設管渠於公、私有土地下，則依下水道法第十四條第一項之規定，其土地所有人、占有人或使用人不得拒絕。

1.6.2 用地取得方式分析

1.6.2.1 用地取得方式

1. 取得方式之法令依據

依公、私有土地之別有下列取得方式：

(1) 公有土地

撥用、租賃、設定地上權、信託：依促參法第十五條規定，公共建設所需用地為公有土地者，主辦機關得辦理撥用，訂定期限出租、設定地上權、信託或以使用土地之權利金或租金方式提供民間機構使用。

紳讓售：依促參法第八條第一項第六款開發之公共建設用地範圍內之零星公有土地，經公共建設目的事業主管機關核定符合政策者，得由出售公地機關將該土地讓售民間機構使用。

(2) 私有土地

協議價購：促參法第十六條第一項規定，公共建設所需用地為私有土地者，由主辦機關或民間機構與所有權人協議以一般買賣價格價購。

紳徵收：促參法第十六條第二項規定，價購不成，且該土地係為舉辦政府規劃之重大公共建設所必需者，得由主辦機關依法徵收；

如為國防、交通、水利、公共衛生或環境保護事業因公共安全急需使用者，得由主辦機關逕行辦理徵收，不受前項協議價購程序之限制。

2. 本案污水處理廠及加壓站用地價購或徵收後屬縣府所有，將以設定地上權方式交付民間機構使用。
3. 本案之管渠埋設用地，應適用下水道法第十四條，得在公、私有土地下埋設管渠，其土地所有人、占有人或使用人不得拒絕。但應選擇其損害最少之處所及方法為之，並應支付償金。

1.6.2.2 用地取得時程

1. 污水處理廠及加壓站用地

A1 廠址用地縣府已執行土地取得相關作業，並於 97 年 11 月底徵收完畢。A6 揚水站站址用地，縣府將於 99 年依促參法協調高鐵局依法有償撥用取得。內壢加壓站站址用地，民間機構應於設置前 3 年提出用地需求，由縣府辦理都市計畫變更並徵收取得。污水處理廠及加壓站用地未來將以設定地上權之方式交付民間機構興建污水處理廠、加壓站及揚水站。

2. 下水道管渠埋設用地

下水道管渠之埋設路徑所需用地，依下水道法第十四條規定，民間機構於實際施工時得逕為使用，毋須辦理撥用或徵收。

1.6.3 用地取得成本

1. 污水處理廠及加壓站用地

A1 廠址、內壢加壓站及 A6 揚水站站址用地縣府依法辦理價購或徵收取得，並交付民間機構興建污水處理廠、加壓站及揚水站，依據促參法公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法第 2 條：興建期間按土地依法應繳納之地價稅及其他費用計收租金；營運期間按國有出租基地租金計收標準六折計收。污水處理廠之用地將按上述規定計算各期土地租金，興建期按地價稅、營運期按公告地價 3% 計算分年土地租金。未來主辦機關於公告時應明白揭示民間機構土地租金之負擔，屆時主辦機關依規定向民間機構收取土地租金，該土地租金將屬於民間機構之營運費支出。

。

2. 下水道管渠用地

依下水道法第十四條第一項規定，如須於公、私有土地下埋設管渠時，無須徵收，惟須支付償金，故本案中須支付予土地所有人之償金，償金由中央政府按現行「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」之比例補助之。

1.6.4 多目標使用

促參法第 27 條規定，主辦機關為有效利用公共建設所需用地，得協調內政部、直轄市或縣（市）政府調整都市計畫土地使用分區管制或非都市土地使用管制後，開發、興建供該公共建設之附屬事業使用。

本計畫 A1 污水處理廠、內壢加壓站及 A6 揚水站係屬於「污水處理廠設施、截流站、抽水站及焚化廠、垃圾處理場」分類，且位屬都市計畫土地，依都市計畫法及都市計畫公共設施用地多目標使用辦法，得申請多目標使用，經核准後地上層得作為污水下水道有關之辦公處所、圖書室、集會所、民眾活動中心、停車場、非營利性之運動康樂設施、公園、綠地、員工值勤宿舍、電信機房、資源回收站之使用。

民間機構如欲於本計畫用地上辦理其他附屬事業(依內政部 93.12.31 台內營字第 0930088457 號令訂定發布，其使用容許項目如表 1.6.4-1 所示，計 13 項)，除應報請縣府備查或許可外，遇有變更地目之需要時，應由民間機構依相關法令自行申請辦理，縣府對於附屬事業許可及地目變更許可與否無涉。

經考量本計畫環境特性，初步建議本污水系統之附屬事業項目如下：

1. 污水管網附掛光纖管線。
2. 環保服務業(包括垃圾、事業廢棄物清運處理及環境監測)。
3. 處理水回收再利用(可作為街道清洗、澆灌及工廠製程之用)。
4. 休憩、觀光遊樂設施。

表 1.6.4-1 內政部促進民間參與污水下水道建設附屬事業使用容許項目

公共建設	附屬事業使用容許項目	使用容許項目內容
污水下水道	農業	農作產銷設施
		休閒農業設施
		林業設施
	化學業	基本化學工業製造業之廠房、辦公及營業設施
	電力供應	發電、供電設施
	餐飲業	餐飲設施
	體育運動業	競技及休閒體育場館業設施及運動訓練設施
	觀光及旅遊服務業	觀光遊樂設施
		觀光旅館
		旅館
	環保服務業	環境檢測服務業設施
		環保設備製造業設施
		再生水製造業之廠房、辦公及營業設施
		污水回收處理設施
		污泥回收再處理設施
	廢棄物清除設施	
	停車場經營業	停車場
	汽車駕訓業	汽車教練場
	汽車服務業	汽車修理設施
		汽車拖吊設施
		汽車清洗設施
	污水下水道管線所附設纜線之租賃	污水下水道管線所附設纜線
	倉儲業	堆棧、棚棧、一般倉庫、冷藏庫、保稅倉庫
營建剩餘土石方資源堆置處理場	營建餘土之暫存、堆置、加工、分類等處理功能設施	

備註：

1. 附屬事業使用容許項目，應依促進民間參與公共建設法（以下簡稱本法）第27條第1項規定，由主辦機關視需要協調內政部、直轄市或縣（市）政府調整都市計畫土地使用分區管制或非都市土地使用管制後，據以開發、興建供該公共建設之附屬事業使用。又依同條第2項規定，經營之附屬事業，依法令需經其他有關機關核准者，並應申請核准之。另第3項之規定，公共建設附屬事業收入，應計入該公共建設整體財務收入中，故未來民間機構如有附屬事業收入，則污水處理費應配合調降。
2. 本法施行細則第5條污水下水道之附屬事業容許項目，由主辦機關視其性質，於辦理可行性研究與先期規劃作業時綜合考量。
3. 為因應社經環境之變遷及個案之特殊需要，附屬事業使用容許項目得依本法第27條第1項之精神，經主辦機關會同內政部及有關機關擬具其他項目。

1.6.5 土地取得可行性綜合評估

本案之 A1 污水處理廠用地桃園縣政府已完成徵收取得，將由縣府以設定地上權方式，交由民間機構使用；而管渠埋設用地，應適用下水道法第十四條，得在公、私有土地下埋設管渠，其土地所有人、占有人或使用人不得拒絕，但應選擇其損害最少之處所及方法為之，並由縣府支付償金。故本案所需之用地於適法性上應無問題。

1.7 環境影響分析

1.7.1 確認是否要進行環境影響評估

公共建設計畫是否需進行環境影響評估，基本上是以該公共建設之開發行為是否為環境影響評估法及相關規定所定義之需要進行環境評估之範圍。故本案是否應辦理環境影響評估，主要應查明環保署「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」之規定。

依據該認定標準第 28 條第 2 款規定：「污水下水道系統之污水處理廠興建或擴建工程符合前款第二目（位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境）、第三目（位於海埔地）或第四目（位於山坡地，申請開發面積一公頃以上者）規定，或污水處理廠之目標年服務人口在二十五萬人以上者。」，應實施環境影響評估。本計畫中壢 A1 污水處理廠是否須辦理環境影響評估之比對如表 1.7.1-1。

表 1.7.1-1 顯示，本計畫因中壢 A1 污水處理廠之目標年服務人口超過 25 萬人，故應就污水下水道系統之污水處理廠興建進行環境影響評估。

表 1.7.1-1 中壢 A1 污水處理廠是否須辦理環境影響評估判定表

實施環評之條件	中壢A1污水處理廠	備註
1. 位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境	A1廠址為中壢市廣青及萬能段都市計畫農業區土地，非屬野生動物保護區或野生動物重要棲息環	不需
2. 位於海埔地	污水處理廠廠址非屬海埔地。	不需
3. 位於山坡地，申請開發面積一公頃以上者	1. 污水處理廠面積8.60公頃。 2. 污水處理廠廠址非屬山坡地。	不需
4. 污水處理廠之目標年服務人口在二十五萬人以上者	服務人口超過250,000人。	需要
是否需進行環評	需要	

1.7.2 環評作業期程

1. 依行政院環保署「開發行為環境影響評估作業準則」規定，辦理環境影響評估作業期間，需進行各類別環境項目環境品質現況調查，其中空氣品質方面，應 6 個月內測三次，每次間隔 1 個月為原則；在水質方面，應於最近 6 個月內至少調查三次，每次間隔 1 個月為原則，同時需包括雨季及早季；在生態方面，應於最近 6 個月內至少調查二次，調查區如具重要生態特性，調查時間則需包括其季節性，依此調查時程推估，自環境影響評估案完成顧問公司之甄選，至提出環境影響說明書初稿，至少需 4 個半月時間，加上主管機關審查(預估 1 個半月)，全部預計 6 個月完成。
2. 縣府已委託顧問公司辦理本污水處理廠之環境影響評估工作，預計於民國 97 年 12 月底前完成。

第貳章

特許範圍與特許期限

第貳章 特許範圍與特許期限

2.1 特許範圍

2.1.1 定案計畫說明

基於財務可行性及政府可承受之財務負擔之考量，於可行性評估階段已選定中壢地區污水下水道系統採 BOT 方式之興建營運範圍如表 2.1.1-1 所示：

表 2.1.1-1 中壢污水 BOT 案之計畫範圍說明表

都市計畫區	高鐵桃園車站特定區、高速公路中壢及內壢交流道附近 特定區、中壢平鎮都市計畫區及中壢龍崗都市計畫區
污水分區	中壢污水區及高鐵桃園車站特定區。
污水廠	中壢污水處理廠(A1 污水處理廠)

2.1.2 投資興建範圍

興建工程主要為污水管網系統、用戶接管及污水處理廠等三部分，其投資興建範圍界定如下：

1. 投資興建之用地範圍

污水廠處理用地，位於**高鐵桃園車站特定區南側介於新生路與新街溪間**，屬高速公路中壢及內壢交流道附近 特定區都市計畫農業區土地，總面積約 8.60 公頃。

2. 投資興建之工程範圍

中壢污水區（高速公路中壢及內壢交流道附近 特定區、中壢平鎮都市計畫區及中壢龍崗都市計畫區等三處都市計畫區）之污水下水道系統主次幹管、分支管網、巷道連接管及用戶接管、內壢加壓站及壓力管線之興建工程，**高鐵桃園車站特定區** A6 揚水站、巷道連接管及用戶接管之興建工程，與中壢污水處理廠興建工程。

2.1.3 營運範圍

1. 本計畫區（中壢污水區及**高鐵桃園車站特定區**）之污水管網、用戶接管及中壢污水處理廠之營運、處理、操作維護管理及投資興建工程之維護

。

2. 相關附屬事業之營運。

2.2 特許期限

2.2.1 本業及附屬專業之特許期限

自簽約日起 35 年，含興建及營運期。

2.2.2 興建期定義

本計畫之興建期自簽約日之翌日起，最長不得超過 4 年。

2.2.3 營運期定義

於前述興建期間內，民間機構完成污水處理廠第一期工程，同時完成 5,000 戶以上之用戶接管，並取得相關營運所需之核准或證照，而認有營運之實益時，經民間機構報請主辦機關事前書面同意正式開始營運之日。

自營運開始日起，迄至投資契約許可年限屆滿之日為止，均屬本計畫之營運期。

2.2.4 特許期滿

特許期滿，經政府評定民間機構營運績效良好，得與民間機構優先議約委託繼續營運。營運績效良好之標準及優先議約之程序如下：

1. 營運期間之歷年評定之年平均值達「營運績效合格」，且申請優先定約前三個年度皆被評定為「營運績效合格」時，主辦機關將評定民間機構為營運績效良好，並以書面通知民間機構，民間機構得據以向主辦機關申請期滿後之優先議約。
2. 民間機構如經評定為營運績效良好，得於特許年限屆滿前三年起，檢附歷年評估報告及未來投資計畫等，向主辦機關申請續約，續約年限每次以五年為限。民間機構若未於前揭期間內向主辦機關申請定約，視為放棄優先定約之機會。
3. 主辦機關審核民間機構符合優先定約條件者，且評估本計畫仍有交由民間繼續營運之必要時，主辦機關將研訂繼續營運之條件，優先通知民間機構議定新約內容。倘雙方未能於本契約屆滿前二年就新約內容達成合意時，民間機構即喪失優先定約之機會，主辦機關將自行營運或公開辦理招標作業，民間機構不得異議。

然而，本案之主辦機關得依上述程序，評估是否於特許年限屆滿後由該民間機構繼續營運，俾利下水道系統移轉之過程及減輕主辦機關後續接

辦之負擔。

第參章

興建之規劃

第參章 興建之規劃

3.1 工程調查及規劃

3.1.1 分工原則

1. 本案工程設計所需現場地質鑽探調查工作將由民間機構負責辦理。
2. 本案工程設計所需現場地形測量工作，由民間機構負責辦理，主辦機關得視需要派員參與會測。
3. 主辦機關已蒐集初步地下管線資料，僅供民間機構參考，民間機構應自行評估使用並辦理適當之管線試挖作業。
4. 主辦機關已完成初步工程規劃，僅供民間機構參考，民間機構應自行評估使用，並負責辦理細部設計工作。
5. 民間機構營運所需設施及其他附屬工程，由民間機構自行辦理規劃。

3.1.2 辦理方式

1. 主辦機關所完成之初步規劃成果，將併同公告文件，提供民間機構參考，但民間機構對初步規劃成果應予校核，並應自行辦理規劃及負最後責任。
2. 民間機構於提出之投資計畫書中，應提出污水下水道系統規劃及污水處理廠之設施規劃。

3.1.3 建議時程

1. 民間機構所負責規劃作業，應併於投資計畫書中提出。
2. 民間機構所需辦理現場地質鑽探調查及測量工作，將於投資契約簽訂後，向各鑽孔位置管理機關申請辦理。設計所需地質鑽探調查及測量工作，應於設計前辦理。

3.2 工程細部設計

3.2.1 分工原則

民間機構所負責投資興建之污水下水道系統及污水處理廠及其他附屬工程細部設計，由民間機構負責辦理。

3.2.2 辦理方式

1. 民間機構所負責辦理細部設計工作應於完成投資契約簽定後委託專業技

術顧問機構辦理。

2. 民間機構所完成之細部設計成果應提送主辦機關備查。

3.2.3 建議時程

1. 民間機構應於興建營運合約簽訂後五個月內，完成污水處理廠工程及污水下水道系統之主幹管規劃及基本設計作業。

2. 基本設計核准後六個月內，完成污水處理廠工程及污水下水道系統之主、次幹管細部設計作業，並須完成相當程度之污水管網(含用戶接管)細部設計作業，以利先期施工。

3. 期間配合建造工程進行所需完成之階段細部設計成果應提送主辦機關備查。

3.3 工程設計基本需求

3.3.1 污水下水道管線系統

表 3.3.1-1 管線系統設計準則

項 目		本案系統修正植
規劃	計畫目標年	民國 133 年
污水管設計	1. 設計流速	重力管: 0.6~3.0m/s(尖峰流量時) 1~1.8m/s(理想流速), 壓力管: 1~3m/s
	2. 設計水深比	500mm, d/D 0.5 600mm, d/D 0.7 0.8
	3. 最小覆土深	公共管線: 2.0m; 幹管: 2.5m
	4. 最小管徑	公共污水管及巷道連接管: 200mm
	5. 管接合方式	水面接合(即設計水位接合)
	6. 人孔間距	500mm, 人孔間距 50m > 500mm, 人孔間距 100m
	7. 人孔跌落設施	管底落差 60cm 以上
	8. 人孔跌落	無
	9. 簡化管徑	200mm、300mm、400mm、500mm、600mm、700mm、800mm、900mm、1000mm、1200mm、1350mm、1650mm
污水量推估	10. 單位每人每日污水量(家庭及軍區污水)	225 lpcd(260 lpcd × 0.864)
	11. 單位面積事業廢水量	10 CMD/ha
	12. 入滲量	家庭污水量之每人平均日污水量 10 %
	13. 尖峰係數	Harman, W.G. 經驗公式

3.3.2 污水處理廠

1. 設計水量與水質

本案污水處理廠設計水量與水質如表 3.3.2-1 所示。

表 3.3.2-1 污水處理廠設計污水量及水質

設計水量及水質	第一期	第二期	第三期	第四期	全期
平均日污水量 (CMD)	39,200	39,200	39,200	39,200	156,800
最大日污水量 (CMD)	49,000	49,000	49,000	49,000	196,000
最大時污水量 (CMD)	58,800	58,800	58,800	58,800	235,200
BOD(mg/L) (日平均)	180	180	180	180	180
SS(mg/L) (日平均)	180	180	180	180	180

2. 放流水質標準

本污水處理廠放流水須符合環保署依水污染防治法第七條第二項公告之國家放流水標準，相關水質項目及限值。

3. 放流水回收再利用

為節省自來水用量，民間機構得回收放流水作為程序用水(如消泡用水、浮渣噴水、污泥脫水機清洗用水及全廠沖洗水等)、廠區灑水用水、廁所沖洗用水及澆灌花木用水之用。回收再利用後之排水水質如超出放流水標準，不得逕行併入雨排水系統排放，如污泥脫水機清洗用水、全廠沖洗水及廁所沖洗水等，須回流至污水處理流程，處理至符合放流水標準後方得排放。

4. 省能設計

一般污水處理廠操作能源之花費約佔百分之二十至四十之操作預算。因此污水處理廠之設計應朝能源節省之目標進行。例如曝氣池之曝氣方式採用高溶氣效率之曝氣設備、鼓風機選用可調整進氣風量之離心式鼓風機、廠區處理單元之配置，利用地形之變化，將放流口設於廠內最低處，採一次揚昇重力排放之水力設計、機房、工作房、辦公室、管線廊道等處，儘可能採用自然採光、以及無臭氣外洩顧慮之處採用自然通風之方式設計等。

5. 處理流程設計參數

污水處理廠各單元之設計參數須符合內政部營建署民國 92 年 2 月 6 日公告之(台內營字第 0920084950 號令)「下水道工程設施標準」。

6. 防洪需求

為使中壢污水處理廠興建完成後，放流水得以順利排出新街溪，並確保基地內設備安全無慮，污水處理廠基地需符合新街溪 100 年暴雨頻率洪水位之要求。

3.4 工程發包施工

民間機構所負責投資興建之污水下水道系統、污水處理廠及其他附屬工程，由民間機構自行辦理發包施工及採購作業。

3.5 工程施工管理

本案民間機構所負責投資興建工程設施，由民間機構自行辦理施工管理及監造事宜。

3.6 工程督導、稽核及控管

3.6.1 品質及安全管理監督機構工作內容及經費規劃

1. 品質及安全管理監督機構之職務

為保證民間機構所規劃、設計、興建、營運之污水下水道系統能達到功能、品質及安全要求，本計畫應由品質及安全管理監督機構（依其執行計畫內容可由一家或一家以上專業公司組成），執行本計畫興建及營運之查核、檢驗工作，並不定期及固定於每六個月及營運前三個月提出報告及結果證明文件。

2. 品質及安全管理監督機構之選任

品質及安全管理監督機構由民間機構提出委任計畫及查核認證計畫書，並由主辦機關同意後為之。委任專案管理機構之費用由民間機構負擔，初步估計每年約需 300 萬元。

3. 執行計畫

品質及安全管理監督機構執行計畫至少包含下列各項工作，主辦機關及民間機構雙方需全力配合，並提供必要之協助：

- (1) 查核所有由民間機構提出並需經主辦機關同意、核定、備查、通知、通報、協助辦理事項，是否符合契約相關規定要求
- (2) 查核民間機構提出之融資機構簽訂融資契約定，是否符合契約規定，其後如有修定時亦同。
- (3) 查核民間機構提出之執行管理月報。
- (4) 查驗民間機構設計與施工品保工作。
- (5) 查核民間機構所提施工執行計畫書、品質計畫書、營運管理計畫書。
- (6) 查核財務事項。

- (7) 緊急事件發生時，督促民間機構需依緊急應變措施或主辦機關指示辦理事項辦理相關事宜。
- (8) 查核民間機構所提綠美化及污水下水道建設宣導計畫。
- (9) 查核民間機構更換之協力廠商，是否符合本契約需求。
- (10) 查核民間機構提出之完工報告
- (11) 依營運績效評估辦法對民間機構之操作績效進行考核工作。
- (12) 查核民間機構提出之附屬事業營運計畫，定期或不定期依民間機構之營運計畫檢查民間機構附屬事業之營運。
- (13) 辦理營運資產總檢查工作，以確定所移轉之營運資產，仍符合正常之營運要求。
- (14) 查核民間機構所提變更設計事項。
- (15) 查核民間機構所提進度改善計畫。
- (16) 查核民間機構所提展延工作進度理由及期間，是否符合契約相關規定。
- (17) 查核民間機構所規劃需經過私有之既成道路用地是否完全具備不可替代性。
- (18) 民間機構所提污水處理廠建築外觀設計審查意見。
- (19) 認證用戶接管戶數，及核算污水處理費之請款報告。
- (20) 查核民間機構所提放流水水質採樣分析報告。及協助主辦機關會同民間機構進行放流水水質採樣。
- (21) 覆核民間機構提出之請款報告。
- (22) 查核民間機構提出之年度用戶接管計畫及請款預算書。
- (23) 查核於民間機構開始營運同時，污泥之清除處理處置是否依規定辦理。
- (24) 查核污水處理廠進流抽水站、繞流位置及放流口或其他流量計之操作，以確保流量計流量之紀錄正確性。
- (25) 查核民間機構提出之試車計畫及功能測試需求所列需主辦機關備查、審查事項。
- (26) 查核民間機構提出之營運改善說明書。
- (27) 查核民間機構於營運期間內之年度事業計畫。
- (28) 查核民間機構提出之安全監控執行計畫。

(29) 查核民間機構提出之緊急事故通報計畫。其後民間機構如有修正時亦同。

(30) 查核民間機構提出之最新營運資產目錄。

3.6.2 主辦機關督導稽核及控管小組

主辦機關將指派相關業務人員組成「中壢污水下水道系統建設營運計畫工程督導稽核及控管小組」，負責本案興建期間有關工程品質、進度及環保之督導稽核及控管工作，並視需要聘任顧問專家協助辦理計畫審核、督導、稽核及控管工作，所需經費由政府負擔，並依「中央對直轄市、縣(市)政府補助辦法」之補助比例計算中央與縣府應負擔之金額。

1. 履約管理監督機構之職務

為監督民間機構所規劃、設計、興建、營運之污水下水道系統能達到本計畫規定之功能、品質及安全要求，本計畫主辦機關得自行或委由履約管理機構執行本計畫興建及營運之監督及稽核工作。民間機構應依本契約相關規定配合履約管理機構執行。

履約管理機構有權對民間機構及其承包商進行之工程，依契約規定為必要之監督及稽核，民間機構應配合協助，提供相關之資料及文件，並適時執行必要之測試。關於監督及稽核等工作之指示，除有違一般工程專業之認知並有具體事由外，民間機構不得拒絕。

2. 履約管理監督機構之選任

為確保工程品質及安全之需求，履約管理機構應本其專業確保主辦機關執行本計畫興建之安全及品質監控，執行依據：

- (1) 依據投資契約範本第 7 章「興建及工程控管」及第 9 章「監督」相關規定辦理。
- (2) 參考 BOT 專案進度與品質管理參考手冊
- (3) 參考「公共工程施工品質管理作業要點」
- (4) 參考「工程施工查核小組作業辦法」

3. 執行計畫

履約管理監督機構執行計畫至少包含下列各項工作，主辦機關及民間機構雙方需全力配合，並提供必要之協助：

(1) 監督及稽核

履約管理機構為監督民間機構有確實履行本契約之必要，得為與本計畫有關之必要查核行為。除有緊急狀況外，履約管理機構進

行本計畫之查核或監督，應於通知民間機構後，在不影響民間機構正常作業情況下會同民間機構人員執行相關工作。

(2) 興建營運之查核

履約管理機構可隨時查核民間機構是否有按本契約規定興建營運，民間機構應於主辦機關進行查核時，提出查核所必須之相關資料，不得有推諉之情形與不合作之態度，惟主辦機關就民間機構聲明屬營業秘密之資料依法採取適當措施保護。

民間機構於營運期內，每會計年度開始三個月前應編製年度事業計畫(其內容應包括相關營運管理計畫、財務預測及當年度可能之增資計畫)報主辦機關備查，主辦機關並得於日後自行或委託履約管理機構定期或不定期依民間機構之年度事業計畫檢查民間機構之營運。

(3) 污水量之查核

履約管理機構得安排人員查核污水處理廠進流抽水站、繞流位置及放流口或其他流量計之操作，以確保流量計流量之紀錄正確性，民間機構不得拒絕。

(4) 用戶接管數之查核

為確保民間機構確實完成用戶接管，俾作為後續請領污水處理費之依據，應由履約管理機構執行用戶接管數之查核，並以該次通過查核之申請日為查核合格日，其證明文件需隨附於污水處理費之請款報告中。有關查核頻率、時限及原則由主辦機關及民間機構雙方協議後訂入主辦機關與履約管理機構之契約中。另非由民間機構辦理之用戶接管，準用前述由履約管理機構查核之規定。

(5) 相關報告及完工查核

民間機構應將每月及累計完成之污水下水道系統書圖資料製成報告書，隨附於執行管理月報提送，且每年至少需提送一次經品質及安全管理監督機構認證之公共污水下水道系統建設完工報告，經履約管理機構查核無誤後送主辦機關同意。

主辦機關於接獲民間機構污水處理廠或各階段管網或用戶接管之完工報告書後，主辦機關為瞭解完工報告內容之真實性，得派員或由其委託之履約管理機構至現場查核，查核時民間機構應全力配合主辦機關並提供必要之協助。

(6) 民間機構之請款與給付查核

民間機構應於開始營運後之次二月起，於每月第十五日（若遇
休假日，則順延至次一工作日）前，製成當月前第二月之污水處理
費之請款報告，並就該請款報告附履約管理機構審核意見一併送交
予主辦機關，經主辦機關同意後開立發票向主辦機關請款，主辦機
關應於收到請款發票後二十日內支付民間機構污水處理費。

(7) 財務檢查權

履約管理機構定期或不定期對民間機構執行財務檢查。檢查時
應通知民間機構於規定期限內提出會計帳簿、表冊、憑證、傳票、
財務報表或其他相關文件供履約管理機構查核，民間機構應即呈交
閱覽並為必要之說明，不得拒絕。且主辦機關就民間機構聲明屬營
業秘密之資料應依法採取適當措施保護。

(8) 經營附屬事業計畫之查核

民間機構應於預定開始經營附屬事業前提出附屬事業營運計畫
，報請主辦機關備查。主辦機關並得於日後自行或委由履約管理機
構定期或不定期依民間機構之營運計畫檢查民間機構附屬事業之營
運。

(9) 移轉前之營運資產總檢查

許可年限屆滿前，應由履約管理機構完成營運資產總檢查工作
，以確定所移轉之營運資產，仍符合正常之營運要求。

(10) 用戶接管戶數不足之扣款

民間機構於許可年限屆滿時，經履約管理機構確認民間機構所
為之用戶接管數不足投資執行計畫書所載之累計用戶接管數，則於
主辦機關實際給付該年度最終月污水處理費時，將扣抵用戶接管數
差異之建設經費。

第四章

營運之規劃

第肆章 營運之規劃

4.1 特許範圍

詳第二章之說明。

4.2 污水處理費支付模式

付費機制之設計、費率計算之分攤基礎以及工程建設之資本支出均係影響財務可行性之重大因素，擬定付費機制主要乃係做為本計畫誰行時，縣府與民間機構計算服務價金之參考，好的付費機制可有效減低縣府之財政負擔，同時給予民間機構合理之投資報酬。

4.2.1 污水處理費支付模式分析

由可行性研究中可得知，不同的付款方式將直接影響總污水處理費之金額，因此將考量不同付款方式下之規劃結果，針對污水處理廠及管線建設費與用戶接管及變動操作維護費等兩類項目，分別採取單一費率支付與距到期期間分期攤提等二種可能之付款方式，分別為方案一與方案二，其付款方式摘要如表 4.2.1-1 所示。

依「推動方案」關於對地方政府之獎勵措施，若地方政府所徵收之污水下水道使用費率不足支付民間機構建設營運處理費率，其差額（中央補助部分）由中央按現行「中央對直轄市、縣（市）政府補助辦法」之補助比例補助之。桃園縣政府之財力級次係屬第一級，因此不足部分將 88% 由中央補助；依推動方案修正本，地方政府未來將依審查後之污水下水道使用費費率額度向用戶徵收使用費，其差額由地方政府編列預算補足。倘若縣府可於民國 102 年開始徵收下水道使用費，以每度自來水加徵 5 元處理費，以每 5 年調漲 20% 向民眾收取之下水道使用費，本計畫在方案二付款方式下，依補助辦法之補助比例計算中央與縣府分年應負擔之金額，詳如表 1.5.4.5-3 所示。

表 4.2.1-1 付款方式彙總表

	方案一	方案二
污水處理廠建設費	單一費率	依距到期期間分期
主幹管建設費	單一費率	依距到期期間分期
次幹管 + 分支管	單一費率	依距到期期間分期
用戶接管	單一費率	依污水量攤提
操作維護費	單一費率	依污水量攤提

4.2.2 污水處理費支付標的分析

由 4.2.1 節得知污水處理費支付之標的主要包括下列各項：

1. 污水處理廠及管網建設費：

污水處理廠及管網建設費包括污水處理廠、公共污水管線系統建設成本及污水處理廠重置成本，按各期投入之成本，在股東內部報酬率為 10% 之假設條件下，計算每度污水所需攤提之費用，其性質係屬固定成本，與處理量並無直接關聯，故以建設費攤提方式（參照附錄六之公式說明）來計算每度之費率。

2. 用戶接管建設費：

本項係鼓勵民間機構儘速達成用戶接管目標，按各期投入之成本，在股東內部報酬率為 10% 假設條件下，計算每度污水所需之費用，故以民間機構施作用戶接管之污水量換算每度費率。

3. 操作維護費：

可概括分為固定費用及變動費用兩項，如下所示：

(1) 固定費用包括人事費、行政費用、基本水費、基本電費、設施維護保養費、品質及安全管理監督顧問費、新設施污水管線維護費、既設施污水管線維護費(高鐵特定區)等。

(2) 變動費用則包括變動水費、變動電費、藥品費、污泥處理費等。

以上費用按營運每年所發生之操作維費用，計算每度污水所需攤提之費用，其費用之發生與實際污水處理量息息相關，故以實際污水處理量換算每度費率。

4.2.3 價格調整機制分析

由於本計畫之契約期間長達 35 年，設施之興建亦非於投資契約初期可全數完成，同時於契約期間內亦將面臨設施之重置，除設施規模與擴建期程可能因水量變動而需調整外，契約期間之物價、利率、匯率波動亦非現

階段可合理預估，因此於契約中提供價格調整機制將為必要。價格調整機制整理如表 4.2.3-1 所示。

表 4.2.3-1 價格調整機制表

項目	是否提供調整	說明
物價波動	✓	就台灣經濟發展階段與近年來之資料研判，未來經濟發展相對穩定，預估物價波動幅度不大，且考量本計畫特性，在主要方案係採建設費分期攤提結算，未來於各期發生之建設成本及操作維護費，依當期營造工程物價土木工程類年均指數及營造工程物價勞務類均指數分別調整，因此於試算中暫不予以考慮。
利率波動		為減少未來契約期間計費之困擾，此處並以長期之利率水準進行估算，縣府與民間機構皆承擔部分利率波動風險。民間機構將可透過衍生性金融商品做為避險工具。
匯率波動		由於所需之國外進口設備或技術比重不大，所衍生之外幣融資亦將有限。
法規修改		因法規修改亦可能導致成本增加或減少，此部份非民間機構或主辦機關現階段可預期。
實際水量與預估水量重大差異	✓	因每人每日用水量與污水產生量存在不確定性，乃考量於契約中納入非因用戶接管因素所導致之水量差異達一定比例時之調整機制。若實際水量大於污水廠之處理量，則以預估最大污水量計算；若實際水量未大於污水廠之最大處理量，則以實際污水量計算。

基本上，擬定污水處理費支付模式主要目的係作為本計畫實際推行時，縣府與民間機構間計算污水處理費價金之參考，良好的付費機制可有效減低縣府之財務負擔，同時給予民間機構合理之投資報酬。由於考量污水下水道之興（擴）建期程之不確定性與水量波動之不確定性及相關資本支出特性與營運量特性，因此本計畫採行依各成本及費用屬性分類之付費機制，以減低不確定風險所衍生之困擾。未來主辦機關支付予民間機構之款項宜區分為建設費與操作維護費兩部分。建設費和操作維護費之計付方式詳如 1.5 節所述，分別依照分期攤提金額與實際處理水量於勘驗合格後計付。不過由於污水處理廠之興建規模與預估水量息息相關，擴建期程亦將隨水量之變動而有所調整，因此，各期之建設費結算應予分開，以減低不

確定因素發生對建設成本所造成之影響。

因應本計畫後期工程未如期獲得政府核定之情況，擬定一項適當之用戶接管費及固定操作維護費調整機制確有必要，若本計畫後期工程未如期獲得政府核定致用戶接管無法施作逾一年，雙方得依下列原則調整之，未逾一年不予調整；在未調整前雙方同意依 1.5 節規定計算用戶接管費及固定操作維護費。

1. 用戶接管費：依民間機構申請參與本計畫時之報價資料、實際工程成本與主辦機關已支付用戶接管費計算調整之。
2. 固定操作維護費：民間機構應依污水處理費報價標單之營運成本及費用估算原則，重新估算自前述時點所屬年度至契約期間屆滿年度之分年營運成本及費用、分年污水處理量，並以依污水處理費報價標單所填報之每立方公尺污水之固定操作維護費「RF」佔每立方公尺污水之操作維護費「R」之比例計算分年固定營運成本及費用，且依污水處理費報價標單之年折現率「r」計算於前述時點之個別現值後，相除得出調整後之每立方公尺污水之固定操作維護費「RF」。

4.3 營運監督及管理

4.3.1 民間機構之營運管理工作範圍

民間機構於完成各期污水處理廠及各階段污水管線工程與功能測試，並經主辦機關完工查核及取得相關許可文件後，須繼續負責污水下水道系統之營運工作如下：

1. 污水處理廠（包括所有管線設施、機械設備、土木、建築、儀控、電氣、公共設施、廠區環境等）、污水管線之操作、維護、保養、整修或更新。其中經污水處理廠處理後之放流水水質及其他相關措施均須符合相關法規之要求。
2. 水質採樣及分析（包括分析藥品之提供）。
3. 水、電、藥品及油品等消耗品之供應或補充。
4. 污泥之處理、清運及處置。
5. 人員之任用及管理。
6. 為符合水污染、噪音、廢棄物、空氣污染、勞工安全衛生、消防及其他中華民國法令、法規及標準等規定所應執行之工作。
7. 操作及維護責任範圍內相關設施及工作人員之安全管理，及對外界人員

進入設施、建物及構造物等之管制。

8. 須負責每日進水水質、水量、放流水水質及出水量之分析與詳細紀錄，並每月統計處理水量（包括進廠及出廠之水量）及污泥清運量等操作數據。

4.3.2 民間機構之操作維護基本需求

1. 負責操作、維修、保養、更新各項設施及設備，以使污水下水道系統（包括污水處理廠、污水管線）能達到設計所要求功能。
2. 確保污水處理設施於設計條件下均能正常操作運轉，且其處理水量及放流水質均能符合契約規範之要求。
3. 維持所有設備外觀之整潔
4. 防阻任何闖入、盜竊、盜用、破壞及類似情事等之發生。
5. 為操作及維護上的需要，須庫存一定量之處理用化學藥品及水質檢驗用試藥、機電設備零件等，並定時予以盤點存量及補充。
6. 對相關之污水處理設施維護工作，確實依照核可之維護計畫實施。
7. 須依照其所提送主辦機關核備之資產管理計畫，定期更換設備儀器及材料。
8. 負責污水處理廠區內建築物及其附屬設施的維護，至少包括下列事項：
 - (1) 對建築物外表及內部的全面維護，包括屋頂、牆面、門窗、排水系統及裝潢裝飾等（固定及非固定）。
 - (2) 所有機械、電機、通風、水電、消防、電信、空調、照明、給排水系統、雨（污）水下水道系統之正常運作及其維修保養工作。
 - (3) 維持設施面漆良好狀態及一般內務工作之管理及維護。
 - (4) 廠區道路、人行道、欄杆、圍籬、大門及側門的修繕及保養。
9. 至少負責下列操作、維護及管理工作事項：
 - (1) 設施的操作：包括每日例行操作作業、水質分析、操作日誌、分析數據、流量記錄、程序控制、藥品及能源使用量、緊急應變處理等。
 - (2) 設施的維護：包括一般維護、預防維護、預測維護、校正維護、教育訓練、重大故障維修、設備及材料更新、災變修復、管線清理、儀器測試、倉庫保養、庫存管理、財產清冊更新等。
 - (3) 行政管理：包括聯繫協調及建檔制度、記錄保存、書冊保存、會計收支、倉庫管理、庫存管制、人事及訓練記錄、電腦應用、人員安全及

衛生、與主辦機關聯擊溝通等。

- (4) 水質檢驗室及線上儀器作業：現場及非現場之樣品採取及收集、樣品貯藏、試體率備、水質檢驗室試驗及統計分析、藥品管理、分析及現場量測儀器保養及校正等。
- (5) 隨時對任何處理流程產生之危險物質進行偵測及控制。
- (6) 緊急事故或災難的應變。

10. 管線設施檢查需求

營運範圍污水下水道系統管線設施檢查需求包含各類設施檢視項目、內容、地點及頻率如表 4.3.2-1 所示。

表 4.3.2-1 營運範圍污水下水道系統管線設施檢查需求表

項次	檢視項目	檢視內容	檢視地點	檢視頻率
1	污水主幹管	管線 TV 檢視：項目包括管線內有否波浪狀以致積水；管線內接頭接合狀況是否良好，有否墊圈脫落、凸出或地下水滲入；管線內壁有否龜裂、破損狀況；管線內是否清潔，有否堆積影響水流之土砂石或混凝土等障礙物，以及人孔內、外部設施。	各管段	平均每 5 年進行一次管線檢視工程
2	污水次幹管及分支管系統	管線 TV 檢視：同污水主幹管。	各管段	每段平均每 3 年進行一次管線檢視工程
3	污水流量檢測及傳送設施	污水流量檢測及傳送設施檢視：項目包括有否破損狀況；設施內是否清潔，有否堆積影響流量檢測之土砂石或混凝土等障礙物，以及傳訊設施檢視校正。	管線系統所設置之各污水流量計	平均每 3 個月進行一次污水流量檢測及傳送設施檢視校正
4	用戶排水設備	用戶排水設備巡查檢視，項目包括水流順暢與否，是否清潔，有否堆積影響水流之土砂石或混凝土等障礙物，以及陰井、清除孔、人孔內、外部設施。	用戶管段	由用戶申請維修時一併檢視上下游管段
5	專案檢查	主次幹管及分支管網	各管段	1. 流量監測紀錄異常時或 2. 每季流量檢核報告發現異常時，或 3. (前一年度各請款月用戶接管總戶數之自來水抄見量 $\times 0.864$) 小於 (前一年各請款月處理污水總量之總合) 時
6	專案檢查	用戶接管	各管段	同地點 6 個月內清疏次數超過 3 次以上；第 4 次清疏應檢查管內狀況且予改善
7	專案檢查	地盤沉陷	各管段	地震發生後或路面異常時
8	專案檢查	颱風防災檢查	各管段	1. 水災發生前加強各人孔設施巡檢 2. 水災發生時加強巡檢並防止人孔框蓋脫位 3. 水災發生後搶修受害或脫位人孔框蓋設施

4.3.3 民間機構之採樣及水質檢驗分析基本需求

1. 依規範的規定及要求，於操作及維護工作執行期間，施作一切必須的採樣、水質檢驗分析、流量量測等工作。
2. 本項工作包括制訂符合環保署品保及品管要求之工作程序及水質檢驗室標準作業方法，以確保樣品之取得，並據以執行取樣及水質檢驗分析工作，且須提供統計分析數據達到品質管制功效。達到此目的，民間機構必須設置現場水質檢驗室，提供水質檢驗室分析設備（委外代檢驗項目除外）、線上監測儀器、現場分析設備以對整個處理流程做定時或不定時的監測、採樣分析及校正與控制。
3. 所有採樣、測定及分析設備與方法（含委外代檢驗工作）均必須遵照中華民國環保署之規範，或依主辦機關指定方法辦理。
4. 民間機構須設置檢驗室。
5. 民間機構可依其實際需要或經濟考量，將部分水質採樣、水質檢驗及分析工作（非線上監測項目）委託專業代檢驗公司辦理。該代檢驗公司須為環保署認可者。
6. 須負責污水處理廠放流口及重要處理設施單元設置水質監視及必要之設備，若遇水質有異常現象，必須立即緊急通報主辦機關並作適當之處置。相關水質資料應顯示於污水處理廠中央控制室。
7. 若在任何操作作業中發現有不可預期的高量或超量污染物時，須向主辦機關報備，並依主管機關核可之緊急應變計畫辦理。
8. 民間機構須至少每年請環保署認可之第三公正單位採樣化驗乙次，以比對民間機構之化驗結果，且主辦機關得不定期對水質分析進行查驗。
9. 須依進流水、放流水及各處理設施單元操作需要，分別訂定採樣位置及水質分析項目，初步規劃如表 4.3.3-1 所示。檢測分析結果須附於月報告及年報告，提送主辦機關審查。
10. 為避免影響民間機構操作營運成效，若進廠水質或水量超過設計上限值，民間機構應以其專業能力考量其處理設備之能力，作必要之操作應變處理，以確保放流水水質及處理水量均能符合規範之要求。

表 4.3.3-1 採樣分析項目頻率

採樣點	分析項目	分析頻率
前處理系統入口	外觀	每日
	溶氧	
	水溫	
	氫離子濃度指數	
	生化需氧量	
	化學需氧量	
	懸浮固體	
	氮（氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮）	每週
	總磷	每月
	大腸桿菌群數	每週
	總油脂	
	酚類	每季
	氰化物	
	重金屬*	
生物處理池	外觀	每日
	氫離子濃度指數	
	生化需氧量	
	化學需氧量	
	懸浮固體	
	揮發性固體	
	溶氧	
	水溫	
	SVI	
	氮（氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮）	
	總磷	每月
	ORP（氧化還原電位）	每日

* 重金屬：包括砷、鎘、總鉻、銅、鈷、總汞、鋅、鎳

表 4.3.3-1 採樣分析項目頻率(續 1)

採樣點	分析項目	分析頻率
二沉池出流水	外觀	每日
	化學需氧量	
	懸浮固體	
	生化需氧量	
	氫離子濃度指數	
	溶氧	
	溶解性固體	
	氮(氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮)	每週
	總磷	每月
	大腸桿菌群數	每週
	放流水	氫離子濃度指數
生化需氧量		
化學需氧量		
懸浮固體		
大腸桿菌群數		每週
總油脂		
酚類		每季
氰化物		
重金屬*		
餘氯量		每日
水溫		
外觀		
氮(氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮)		每週
總磷		每月
污水濃縮設備迴流液		化學需氧量
	生化需氧量	
	懸浮固體	
	氫離子濃度指數	
污泥消化槽迴流液	化學需氧量	每週
	生化需氧量	
	懸浮固體	
	氫離子濃度指數	
污泥脫水設備迴流液	化學需氧量	每週
污泥脫水設備迴流液	生化需氧量	
	懸浮固體	
污泥脫水設備迴流液	氫離子濃度指數	每週

* 重金屬：包括砷、銅、總鎳、銅、鈷、總汞、鋅、鎳

表 4.3.3-1 採樣分析項目頻率(續 2)

採樣點	分析項目	分析頻率
污水濃縮設備進流污泥	懸浮固體	每週
	氫離子濃度指數	
污泥消化設備進流污泥	懸浮固體	每週
	揮需性懸浮固體	
	氫離子濃度指數	
	鹼度	
	重金屬 *	每季
	熱值	
污泥消化槽內污泥	懸浮固體	每週
	揮需性懸浮固體	
	氫離子濃度指數	
	熱值	
污泥貯槽污泥	氫離子濃度指數	每週
	懸浮固體	
	熱值	
脫水污泥餅	含水率	每季
	氫離子濃度指數	
	熱值	
	重金屬 *	
回收用水處理系統進流及出流水	生化需氧量	每週
	懸浮固體	
	化學需氧量	

*重金屬：包括砷、鎘、總鉻、銅、鈷、總汞、鋅、鎳

4.3.4 民間機構緊急應變基本需求

民間機構須提供緊急應變計畫，其內容至少應包括：

1. 預防措施

- (1) 完整且集中之檔案管理系統及所有備份資料之保存。
- (2) 工作人員對意外事故應變處理之訓練。
- (3) 預防性及重要維修設備零件、備品與藥品之庫存。
- (4) 主要設備故障之緊急應變處理。
- (5) 預警系統。
- (6) 進流水水質及水量巨變之緊急應變處理。
- (7) 放流水水質不符合規範要求時之緊急應變處理。
- (8) 處理意外事件應有之設備。

(9) 緊急事故或災難的應變。

2. 緊急應變處理組織系統：包括民間機構之緊急應變組織與職掌、與主辦機關及相關單位之聯繫管道、災害處理及醫療救援等。
3. 緊急應變之通報程序。
4. 緊急應變措施之研擬：針對任何可能發生之緊急事故研擬各種因應對策（包括停電、污染、火災、暴雨、抽水機故障、管線破裂或損壞等事件）。
5. 緊急應變訓練及演練課程及時程，並確實依照施行。
6. 若遇緊急事件發生時，民間機構必須立即依照通報管道知會主辦機關，並採取適當之緊急應變措施或依主辦機關指示辦理，以確保人員及設施等安全，並在 24 小時內向主辦機關提出事故發生原因及狀況處理報告。
7. 民間機構應依據緊急應變計畫書核可之訓練計畫內容，於試運轉完成後 3 個月內進行 1 次緊急應變演練，其後每年演練 1 次，每次至少 2 小時以上，且演練前應先通知主辦機關。
8. 若因主辦機關需要辦理緊急應變演練或實際執行緊急應變時，民間機構在不影響操作之原則下，須全力配合。

4.3.5 品質及安全管理監督機構

詳第 3.6 節工程督導、稽核及控管之說明。

4.3.6 主辦機關之督導管理需求

主辦機關將成立「中壢地區污水下水道系統委外建設營運計畫工程督導稽核及控管小組」，負責督導管理民間機構營運事宜。

4.3.7 主辦機關之環境保護需求

環保主管機關將督導民間機構，實施營運期環境監測及環境保護工作。

4.3.8 主辦機關之財務查核需求

主辦機關在特許營運期間，將委託專業會計師、定期或不定期協助辦理民間機構財務查核工作。

4.4 營運資產移轉

本計畫係依促參法第 8 條及第 15 條辦理，於營運期限屆至時需依促參法第 54 條第 1 項移轉公共建設予本府，此外，公共建設移轉時點亦會發生於投資契約提前終止時，故有關營運資產之移轉可分為營運期限屆滿後及投資契約期限屆滿前二種；所謂營運期限屆滿後營運資產移轉，是指營運期限屆滿後，民間機構移轉營運資產之程序、標的及權利義務；而所謂投資契約期限屆滿前營運資產移轉，是指因投資契約提前終止，雙方就移轉營運資產之程序、標的及權利義務之相關規範。茲分述如下：

4.4.1 許可年限屆滿時之營運資產移轉

1. 營運資產移轉計畫及契約

- (1) 民間機構應於許可年限屆滿前二年提出資產移轉計畫，開始協商簽訂「資產移轉契約」，並於許可年限屆滿前十八個月完成「資產移轉契約」之簽訂。
- (2) 於許可年限屆滿前，主辦機關應將接續營運之機構通知民間機構，且主辦機關得自行或指派第三人進駐瞭解民間機構之營運，以維持許可年限屆滿後污水下水道系統之正常營運。

2. 移轉標的

民間機構於許可年限屆滿時，民間機構所有為繼續經營本計畫所必要之全部資產及附屬事業。所謂「必要之全部資產」項目應於協商簽訂「資產移轉契約」時由雙方確認。附屬事業應移轉之資產範圍、移轉方式及移轉價金等相關事宜，於主辦機關核定民間機構附屬事業計畫時由雙方另行協議。

主辦機關得視需要要求民間機構移除附屬事業設施，而無須移轉。

營運資產之移轉尚應包含使用或操作本計畫有關之軟體或各項文件、物品及相關智慧財產權之所有權文件、擔保書、契約書、使用手冊、計畫書、圖說、規格說明、技術資料等。

3. 無償移轉

民間機構應將投資契約所稱移轉標的之所有權或其他權利(除附屬事業外)無償移轉予主辦機關或主辦機關指定之第三人。

4. 移轉程序

民間機構應自本計畫營運開始日起，製作民間機構之營運資產目錄

，並依行政院頒行之「財物標準分類」逐項詳細登載，並應註明取得該資產之名稱、種類、取得時間、他項權利設定情形，移轉項目另應註明使用現況及維修狀況。於投資契約許可年限內，民間機構應於每年元月三十一日前將前一年度最新營運資產目錄報主辦機關備查。

5. 移轉時及移轉後之權利及義務

- (1) 移轉標的如係民間機構以融資性租賃、動產擔保交易、租借或其他類似方式取得者，除主辦機關書面同意者外，民間機構應於許可年限屆滿前取得所有權或其他權利，以移轉予主辦機關或其指定之第三人，不得因無償而拒絕資產之移轉。
- (2) 移轉標的如有出租、出借或設定任何債權或物權之一切負擔者，民間機構應於移轉上開資產前，除去該等資產之一切負擔。但經主辦機關事前書面同意保留者不在此限。
- (3) 民間機構依本節規定移轉予主辦機關之資產，除雙方另為協議外，民間機構均應擔保其移轉標的於移轉時無權利瑕疵且為正常之使用狀況，其維修狀況亦應符合製造者及政府規定之安全標準。民間機構並應將其對本契約移轉標的之製造商或承包商之瑕疵擔保請求權讓與主辦機關或主辦機關指定之第三人。
- (4) 民間機構擔保全部機器設備及設施於移轉予主辦機關或主辦機關指定之第三人時，應處於正常保養之良好狀況，其維修狀況亦均符合製造商及政府規定之安全標準，並可正常使用。
- (5) 民間機構於營運期限屆滿未獲繼續經營之許可時，其有關人員之退休、資遣應由民間機構單獨負責依當時有關法規規定辦理之。

4.4.2 許可年限屆滿前之營運資產移轉

1. 營運資產之移轉

投資契約於許可年限屆滿前而終止時，雙方同意依本章之規定辦理營運資產之移轉。附屬事業應移轉之資產範圍、移轉方式及移轉價金等相關事宜，於主辦機關核定民間機構附屬事業計畫時由雙方另行協議。

- (1) 移轉標的：依本條規定於許可年限屆滿前移轉之標的，為民間機構於許可限屆滿前，民間機構所興建及擁有而為繼續完成本計畫污水處理廠及污水下水道系統之興建營運所必要且堪用之營運資產、興建中之工程及附屬事業。所謂「必要且堪用之資產」項目應於協商

簽訂「資產移轉契約」時由雙方確認。

- (2) 移轉標的尚應包含使用或操作有關之軟體或各項文件、物品及相關智慧財產權之所有權文件、擔保書、契約書、使用手冊、計畫書、圖說、規格說明、技術資料等。
- (3) 移轉標的尚應包含民間機構已取得之電腦程式、軟體資料、系統，不論為民間機構或為第三人所有，除經主辦機關書面同意不須移轉或授權予主辦機關或其指定之第三人使用外，民間機構應依本章約定無償移轉或授權予主辦機關或其指定之第三人使用於本計畫之繼續營運，如依法應辦理登記者，並應會同主辦機關依相關法規及規定辦理移轉或授權登記手續。民間機構依投資契約移轉予主辦機關或其指定之第三人之技術或智慧財產，民間機構仍有繼續使用、開發或為修改之權利。

2. 移轉條件及計價

- (1) 因雙方合意終止之情形終止時，移轉條件由雙方協議。
- (2) 可歸責於民間機構而終止契約之有償移轉計價方式
因可歸責於民間機構而終止契約之情形終止時，民間機構應將投資契約所定之移轉標的，有償移轉予主辦機關。
- (3) 因非可歸責於民間機構之事由而終止契約時，民間機構應將投資契約所定之移轉標的，有償移轉予主辦機關。
- (4) 非可歸責於民間機構而終止契約之有償移轉計價方式
 - ① 合意選擇鑑價機構
 - ② 鑑價標準
 - ③ 價金計算
- (5) 有償移轉時價金之支付方式
有償移轉標的之價金，主辦機關應於完成移轉手續後依雙方協議之方式支付予民間機構或民間機構指定之人。

3. 移轉程序

- (1) 民間機構應於投資契約終止後六十日內，將截至終止時之資產清冊（含應移轉之資產）提送予主辦機關。
- (2) 民間機構應提供必要之文件、紀錄、報告等資料，以作為資產移轉之參考。

- (3)除另有約定外，雙方應自主辦機關收受資產清冊時起三十日內就移轉資產項目、移轉程序及期限達成協議並簽訂「資產移轉契約」；如協議不成，則依投資契約有關爭議處理約定辦理。雙方同意於投資契約終止後六個月內完成移轉點交，雙方於點交作業完成前均應繼續履行其依投資契約所應盡之義務。

4. 移轉時及移轉後之權利義務

- (1)投資契約之移轉標的如係民間機構以融資性租賃、動產擔保交易、租借或其他類似方式取得所有權或使用權者，除經主辦機關書面同意者外，民間機構應負責取得該所有權或使用之權利予主辦機關或其指定之第三人，且不得因該移轉標的係無償移轉而拒絕之。
- (2)辦理移轉時，民間機構應擔保該移轉標的除經主辦機關書面同意者外，於移轉時並無權利瑕疵且具有正常使用之效用，及其維修狀況符合製造者及政府規定之安全標準。民間機構同意將其對移轉標的之製造商或承包商之瑕疵擔保請求權讓與主辦機關或主辦機關指定之第三人。
- (3)移轉標的如有出租、出借或設定其他負擔者，民間機構應於移轉前，除去該等資產上之一切負擔。但經主辦機關事前書面同意保留者不在此限。
- (4)主辦機關後續接管營運人員訓練及民間機構技術人員駐廠支援之計畫，由主辦機關與民間機構雙方另行協議之。

5. 其他

因契約提前終止而發生之本計畫設施之移轉者，應準用投資契約相關規定。

4.5 辦理時程

1. 特許營運期間，民間機構應依營運計畫所訂期限，執行污水處理廠之營運工作。
2. 特許營運期間，主辦機關將配合成立專案小組責成各相關單位辦理營運督導及管理工作的。

第五章

土地使用規劃

第五章 土地使用規劃

5.1 用地範圍劃定

5.1.1 污水處理廠用地基本資料

1. 土地權屬現況

污水處理廠面積共需 8.60 公頃，目前桃園縣政府已執行用地之都市計畫變更及土地取得相關作業，已完成私有土地之徵收程序，土地權屬全部歸桃園縣政府所有，且變更為污水處理廠用地。

2. 用地現況分析

污水處理廠廠址，預定設於高速公路中壢及內壢交流道附近特定區東北測臨新街溪之土地，土地使用分區原為都市計畫區內農業區，將變更為污水處理廠用地，其現況為廢耕之農地，污水處理廠現況詳如圖 1.4.3.5-1。

3. 用地範圍

用地需求包括污水處理廠各處理單元，管理中心、宿舍、廠區道路緩衝綠帶等用地，計需 8.60 公頃，其範圍包括中壢市萬能段 2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、126、127、128 及中壢市廣青段 70、71、81、82、83 等地號共 43 筆土地，用地資料如表 1.6.1.1-1 及 1.6.1.1-2 所示，地籍套繪如圖 1.6.1.1-2 及 1.6.1.1-3 所示。

5.1.2 內壢加壓站及 A6 揚水站用地基本資料

規劃於大華路東側農業區土地設置之內壢加壓站，用地面積 0.06 公頃，地上無建物僅有零星農作物；另規劃於高鐵桃園車站特定區環保設施(污)用地設置之 A6 揚水站，用地面積 0.06 公頃，地上無建物亦無農作物，用地資料如表 1.6.1.1-3 及 1.6.1.1-4 所示，地籍套繪如圖 1.6.1.1-4 及 1.6.1.1-5 所示。

5.1.3 下水道管渠用地基本資料

本污水下水道系統依中壢地區之地理、地形、地勢及道路狀況等因素

，將中壢污水區劃分為龍南集水區(I)、龍東集水區(J)、振興集水區(K)、後寮集水區(L)、仁愛集水區(M)、仁德集水區(N)、自立集水區(O)、內壢集水區(P)、普仁集水區(Q)、北勢集水區(R)、義民集水區(S)、義興集水區(T)、光明集水區(U)、忠福集水區(V)、宋屋集水區(W)、中央集水區(X)、青埔集水區(Y)等 17 個集污區，管網系統依集污區分為 A、B、C、D 四主幹管。A 主幹管貫穿中壢及內壢交流道附近特定區與中壢平鎮二都市計畫區，分別收集中壢污水區內之北勢、忠福及青埔等三集水區之污水，並匯集 B、C、D 主幹管之污水後，延伸至污水處理廠；B 主幹管收集中壢污水區位於新街溪東側之龍南及振興二集水區所產生之污水，其路線係由龍南路(縣 112 號道路)起經龍岡路、健行路左轉中北路於金陵路納入 A 主幹管；C 主幹管收集中壢污水區最東側之龍東、後寮、仁愛、仁德、自立、內壢及普仁等七集水區之污水，其行經路線由龍東路起，沿中山東路、右轉環中東路，經新中北路東側之都市計畫道路至中華路(台 1 號省道)西行，而後接普義路至新生路納入 A 主幹管；D 主幹管主要收集中壢污水區內西側之義民、義興、光明、宋屋及中央等五集水區內之污水，主要埋設路線係由文化路復旦中學附近北上，經民族路接環西路、中正路、永光路、民權路，右轉環北路北側計畫道路，於新生路納入 A 主幹管。本計畫各個污水分區，亦均設有數量不等之分支管。管渠鋪設預定使用土地以既有道路或計畫道路予以埋設，未來民間機構亦應以使用公共道路進行管渠路徑規劃為原則。

5.1.4 用地取得時程

1. 污水處理廠及加壓站用地

A1 廠址用地縣府已執行土地取得相關作業，並於 97 年 11 月底徵收完畢。A6 揚水站站址用地，縣府將於 99 年依促參法協調高鐵局依法有償撥用取得。內壢加壓站站址用地，民間機構應於設置前 3 年提出用地需求，由縣府辦理都市計畫變更並徵收取得。污水處理廠及加壓站用地未來將以設定地上權之方式交付民間機構興建污水處理廠、加壓站及揚水站。

2. 下水道管渠埋設用地

下水道管渠之埋設路徑所需用地，依下水道法第十四條規定，民間

機構於實際施工時得逕為使用，毋須辦理撥用或徵收。

5.2 用地交付方式及時程

5.2.1 用地交付方式

桃園縣政府基於促進民間參與公共建設法(以下簡稱促參法)推動本案之民間參與，依促參法第十五條規定：「公共建設所需用地為公有土地者，主辦機關得於辦理撥用後，訂定期限出租、設定地上權、信託或以使用土地之權利金或租金出資方式提供民間機構使用，不受土地法第二十五條、國有財產法第二十八條及地方公產管理法令之限制。」。故本案對於用地提供民間機構使用之方式，則有出租、設定地上權、信託、以使用土地之權利金或租金出資方式提供，因考量本民間參與案涉及興建，故污水處理廠及加壓站用地交付方式原則以設定地上權為宜。

5.2.2 用地交付時程

污水處理廠用地交付時程於簽訂設定地上權契約後三十日內由桃園縣政府通知民間機構辦理用地交付，民間機構應自桃園縣政府通知交付之日起三十日內會同桃園縣政府完成用地交付。

第陸章

財務之規劃

第陸章 財務之規劃

6.1 污水處理費用分析

本計畫營運期開始之期間，為民間機構完成污水處理廠第一期 39,200 CMD 處理容量之建設完成後起計。而民間機構參與污水下水道系統之興建營運，包含污水處理廠及公共污水下水道管線兩部分，為合理分配民間機構與政府之風險，提高民間投資意願，故將主辦機關與民間機構之費用分配以及污水處理費用事項分析之，以確保本計畫之順利完成。

6.1.1 各級政府污水處理費用分析

1. 主辦機關與民間機構之費用分配

本計畫係屬公益型公共建設，部分經費由主辦機關支付或補助，其相關細節已於本報告各章節提及，爰再整理如表 6.1.1-1 以供參考。

表 6.1.1-1 主辦機關與民間機構之費用分配表

序號	費用	主辦機關	民間機構	備註
1	污水下水道系統之興建及營運費用		✓	
2	辦理中壢地區四處都市計畫區用戶接管費用		✓	
3	辦理環評之環境品質監測計畫及審查過程中應辦事項所需費用		✓	
4	污水處理費	✓		
5	管線遷移費	✓	✓	主辦機關負擔以管線施工費用百分之 7 為上限之管線遷移費，其餘由民間機構自行負擔。
6	取得公、私有土地下埋設管渠或其他設備之權限所需償金	✓		
7	污泥清運及處置費用		✓	
8	品質及安全管理監督		✓	
9	提供保證金所需費用		✓	
10	辦理保險費用		✓	
11	保險給付無法彌補之損失		✓	
12	污水處理廠用地租金		✓	
13	水污染防治費	✓		民間機構繳納後，向主辦機關申請核付。
14	申請道路挖掘費	✓		
15	違建拆除費(地上地下障礙排除費)	✓		

2. 本計畫涉及政府預算補助部份

本計畫政府支付或補助之預算來源，有由中央政府補助地方政府或由地方政府自籌者，其相關細節已於本報告各章節提及，茲再整理如表 6.1.1-2 以供參考。

表 6.1.1-2 政府預算補助表

序號	費用	主辦機關	中央政府	備註
1	本計畫以 BOT 方式辦理所須之專業顧問費用		✓	
2	水污染防治費	✓		為污水處理廠放流之水污染防治費，因目前尚未開徵，尚無法估列。未來開徵後，擬由民間投資人繳納，再向縣府申請撥付，縣府之撥付金額包含水污染防治費與相關之營業稅。
3	本計畫監督、管理之行政費用	✓		
4	管線遷移費用	✓	✓	依照「推動方案」陸之十一「對地方政府之獎勵措施」，管線遷移費用將由中央與地方依據「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」之補助比例辦理。主辦機關與中央政府分擔比例為 12%與 88%。
5	埋設管渠所需之土地償金	✓	✓	主辦機關與中央政府分擔比例為 12%與 88%。
6	地上地下障礙排除費	✓		
7	申請道路挖掘費	✓	✓	依「桃園縣道路挖掘管理自治條例」規定估算，即以管線長度*3.5m*280 元/m ² 。主辦機關與中央政府分擔比例為 12%與 88%。

興建期政府應辦事項費用包括配合工程進度之管線遷移費、申請道路挖掘費、私有地管線償金費及違建拆除費等，各年所需經費如表 6.1.1-3 所示，其中違建拆除費應由主辦機關自行負擔，其餘管線遷移費(以管線施工費 7%為補助上限)、申請道路挖掘費(以管線長度*3.5m*280 元/m² 為補助上限)及私有地管線償金則依照「中央對直轄市及縣(市)政府補助法」之比例由中央對主辦機關進行補助。

表 6.1.1-3 政府應辦事項預算概估表

年(民國)	管線遷移費	申請道路挖掘費	私有地管線償金費	違建拆除費	合計(千元)
99	37,574	10,803	26,838	0	75,214
100	55,418	17,055	39,585	0	112,058
101	42,170	14,216	17,035	54,527	127,948
102	32,771	14,455	10,409	54,164	111,799
103	27,936	13,416	7,332	52,593	101,277
104	25,594	12,294	6,670	48,382	92,940
105	53,406	14,269	25,667	52,000	145,342
106	30,632	13,413	9,154	53,024	106,223
107	36,140	13,447	12,202	56,717	118,505
108	41,400	14,301	16,297	55,310	127,309
109	36,092	13,132	12,943	53,485	115,652
110	34,310	12,892	11,445	54,428	113,075
111	32,132	13,329	10,943	50,035	106,439
112	40,290	13,583	15,931	53,530	123,334
113	31,594	12,965	9,127	56,003	109,689
114	33,388	12,118	10,227	56,756	112,489
115	31,767	12,872	10,954	48,904	104,497
116	31,437	12,765	9,666	53,288	107,157
117	16,099		0	47,912	64,011
合計(千元)	670,150	241,325	262,424	901,060	2,074,960

未來支付民間機構之污水處理費，將由桃園縣政府向民眾依每度自來水加徵五元(暫定)之下水道使用費，且每五年向上調整 20% 支付給民間機構，其餘部份依照「中央對直轄市及縣(市)政府補助法」之比例由縣府負擔 12%，中央負擔 88%。特許期間，污水處理費總計 487.60 億元，其中用戶負擔 147.70 億元，縣府負擔 40.79 億元，中央負擔 299.11 億元，分年負擔經費如表 1.5.4.5-3。

6.1.2 每戶水量平均處理成本及每戶平均建設費

每戶水量平均處理成本乃依據各年度支付民間機構之總經費除每年度實際用戶接管戶數而得，各年度每戶水量平均處理成本詳如表 6.1.2-1。而每戶平均建設費則為總建設成本除目標年用戶接管戶數而得，本計畫之建設成本為 16,410,782,588 元(含民間出資及政府應辦事項費用，未考慮通貨膨脹因素)，目標年用戶接管戶數為 199,973 戶(含專用下水道 19,761 戶)，故可換算得每戶平均建設費用為 82,065 元，另本計畫之推動預計可提升全國之用戶接管普及率 2.67%，故可換算本計畫提升全國 1%之用戶接管普及率約需花費 61.46 億元。

表 6.1.2-1 每戶水量平均處理成本估算表

年(民國)	支付民間機構(千元)	實際用戶接管戶數(戶)	每戶水量平均處理成本(元)
99	0	-	
100	0	-	
101	335,894	13,380	25,104
102	382,049	26,750	14,282
103	423,423	37,269	11,361
104	459,393	46,945	9,786
105	498,019	57,345	8,685
106	806,583	67,950	11,870
107	855,710	81,419	10,510
108	904,159	95,263	9,491
109	950,113	108,011	8,796
110	1,224,259	119,310	10,261
111	1,266,473	129,317	9,794
112	1,311,533	140,023	9,367
113	1,358,608	151,224	8,984
114	1,636,523	165,685	9,877
115	1,682,105	178,575	9,420
116	1,729,298	190,391	9,083
117	1,768,321	199,973	8,843
118	1,942,319	199,973	9,713
119	2,064,298	199,973	10,323
120	1,890,300	199,973	9,453
121	1,890,300	199,973	9,453
122	1,890,300	199,973	9,453
123	1,998,833	199,973	9,996
124	1,998,833	199,973	9,996
125	1,890,300	199,973	9,453
126	1,890,300	199,973	9,453
127	2,013,397	199,973	10,068
128	2,013,397	199,973	10,068
129	1,890,300	199,973	9,453
130	1,890,300	199,973	9,453
131	2,006,921	199,973	10,036
132	2,006,921	199,973	10,036
133	1,890,300	199,973	9,453

6.2 附屬事業經營分析

6.2.1 經營風險

根據內政部 93.12.31 台內營字第 0930088457 號令訂定發布促進民間參與污水下水道系統建設附屬事業使用容許項目如下表 1.6.4-1 所示：

然附屬事業的開發通常不能創造出高額度的「超額利潤」，也就是附屬事業的收入，一般都只能在滿足本身投資報酬之後，才能拿「多出來的盈餘」去彌補本業的虧損，所以附屬事業的收入對於本業的挹注能力，是有一定限度的。實際上，附屬事業開發所能挹注本業的淨效益、其事業經營所面臨的風險、對於本業可能的資金排擠等，均應審慎評估，不宜過於樂觀。茲再進一步說明如次：

1. 對本業效益有限：

附屬事業開發經營的淨利應該先扣除本身投資的合理利潤後，才能用其餘額來挹注本業的報酬。換言之，由於一般情形下附屬事業只能獲取正常的報酬，難有超額利潤之機會。若以土地開發為主的附屬事業，基本上還會受到不動產市場的影響，其開發效益也不盡然與開發規模成正比，因此，其實際挹注本業的效力有一定限度。

2. 市場需求不確定性：

由於附屬事業土地開發案的規劃，對未來土地之市價尚無固定之推估模式，通常採市場調查搭配主觀研判為主；而開發後，市場行情受經濟景氣、土地區位之影響甚大，因此，大規模的開發必須考慮「供過於求」及發生「滯銷」的風險。此外，大規模之土地開發，對於人口產業之引進，需要很長的時間。

3. 資金產生排擠效應：

附屬事業的開發可行性，還須考慮其資金投入與回收時程與本業投資的時程，究竟是互補或是相互排擠的關係。在本業的興建籌資階段，如果民間機構一方面需要安排資金投入本業建設，另一方面又需另外籌措附屬事業開發資金，那麼在資金的籌措上便可能產生相互排擠之效果。而在開始營運後的償債階段，如果民間機構一方面須償還本業的貸款本息，另一方面又要負擔附屬事業的償債需求，那麼也將會進一步削弱民間投資者的整體償債能力，惡化其財務狀況。因此，一旦與本業財務發生相互排擠及競爭的現象，甚至影響本業投資的可行性時，附屬事業

的開發就會變得沒有意義。換言之，主管機關對於民間投資者在附屬事業開發項目與範圍的考量上，應注意在籌資階段及償債階段，它對本業的財務之現金流量的衝擊性與相互影響性。

6.2.2 其他誘因設計分析

為吸引民間機構投資參與本計畫，本計畫於許可年限內開放民間機構經營污水下水道系統以外之附屬事業，附屬事業開發需依促進民間參與公共建設法（以下簡稱促參法）、都市計畫法及相關法令辦理。

然鑑於污水下水道屬基礎公共建設，投資回收期長，為增加民間機構參與誘因，就以下列幾點誘因，來鼓勵民間機構朝多目標之附屬事業開發，以降低污水處理之費率。

1. 附屬事業之經營管理

倘民間機構未於投資計畫書提出附屬事業之開發計畫，而於投資契約許可年限內進行附屬事業之開發經營者，民間機構於辦理前應先提出以調降污水處理費為優先回饋方式之回饋計畫，報經縣府許可後，始得為之。而後擬進行附屬事業開發時，應於預定開始附屬事業前一定期間提出附屬事業興建營運計畫，報請縣府存查。民間機構經營附屬事業應由專責部門經營管理、建立獨立會計科目及記錄。

民間機構已於投資計畫中提出開發、經營附屬事業之規劃者，民間機構如無將附屬事業收入納入整體財務計畫，反應至污水處理費，應承諾以調降污水處理費為優先之回饋條件，始得辦理附屬事業之開發經營；而民間機構不得以附屬事業之經營收入未如預期，要求調整污水處理費。

2. 附屬事業土地使用限制之放寬

依促參法第二十七條第一項規定，縣府為有效利用公共建設所需用地，得協調內政部調整都市計畫土地使用分區管制或非都市計畫土地使用管制後，據以開發、興建供附屬事業使用。

3. 權利金及回饋計畫

倘未來縣府擬就民間機構經營附屬事業收取權利金，應考量執行時之難易度，以決定權利金之收取基礎。由於民間機構於附屬事業之經營自負盈虧，為免附屬事業之經營影響污水處理本業之營運，附屬事業之虧損將不得以污水處理本業之獲利彌補之；倘權利金之收取係依附屬事業之營運成果如營業利益或稅前、稅後盈餘為計算基礎，恐將衍生縣府

需對附屬事業財務報表進行稽核之情事，因此宜考量收取定額權利金或依附屬事業營業收入之一定比例計算收取。

4. 附屬事業之防火牆機制

附屬事業應編制獨立之財務報表，且每三個月應送縣府審查，附屬事業之經營如有出現重大虧損、有危害本業污水下水道系統經營之虞、違反本條或相關法規情形之一者，經縣府通知限期改善，逾期仍未改善者，縣府得終止其經營附屬事業權利之一部或全部。

6.3 籌資規劃

民間籌資之資金來源主要分為投資人之自有資金及金融機構融資兩大類。

6.3.1 自有資金來源

即為民間投資人以入股方式投資民間機構。於規劃可能之投資人選時，除考量計畫所需而尋求策略性投資人或系統供應商入股外，亦可開放予投資性機構或社會大眾等。一般可規劃之投資成員對象包含：

1. 民間機構之集團關係企業
2. 民營企業

包括業務相關企業，如工程業者、鋼鐵業者及系統業者等；法人投資機構及資金充裕之財務性投資人

3. 員工及社會大眾

目前對民間參與重大公共建設之特許公司有價證券申請上市（櫃）已有相關規範，以協助特許公司於，然其資格規定包括係為取得特許合約所設立之新公司，且其營業項目均經中央目的事業主管機關之核准、申請上市時之實收資本額達新台幣 50 億以上、取得特許合約之預計工程計畫總投入成本達新台幣 200 億以上、...等數項。

6.3.2 融資來源

依據促參法第三十條規定，主管機關視公共建設資金融通之必要，得洽請金融機構或特種基金提供民間機構中長期貸款。茲說明本計畫主要之各種融資方式：

1. 行政院經建會中長期資金優惠貸款

行政院為有效統籌中長期資金運用於政府重大建設及民間投資計畫，由經建會設置中長期資金運用策劃及推動小組，專門負責辦理政府重

大建設及民間投資計畫資金之籌措事宜。行政院經建會中長期資金來源為郵政儲金、郵政簡易人壽保險積存金及其他經行政院核定之資金，其貸款利率為中長期資金運用利率（目前為 1.68%，民國 97 年 12 月為基準）加計承貸銀行之加碼利息，惟加碼幅度以最高不得超過 2% 為原則。由於中壢地區污水下水道系統屬於中央政府重大推動建設方案及民間投資計畫，應能符合「中長期資金運用策劃及推動要點」申請要件之要求。因此，未來民間機構取得興建營運權後，依民間機構之財務規劃，可由目的事業主管機關推薦，協助向行政院經建會申請經建會中長期資金，俟其核准，同時向金融機構辦理貸款及撥款。

2. 行政院經建會中美基金

中美基金成立於民國 54 年，歷年來配合政府政策，推動各項重要社會經濟建設計畫。民國 60 年代配合外銷導向之產業政策，協助建立加工出口區及工業區，促進外銷能力，加弦國際競爭實力。70 年代配合政府推動 10 項、12 項及 14 項建設，支援興建水庫、電廠、自來水擴建及各類農漁民之低利貸款。80 年代以來配合政策，獎勵民間投資公共建設，並支援重要產業及基礎建設之先期規劃，如金馬地區綜合開發、生活圈道路系統規劃、國土綜合規劃、推動不動產證券化及推動管制革新研究等，成效顯著。現階段中美基金配合挑戰 2008 國家發展重點計畫、新世紀國家建設之推動、民間參與公共建設及公營事業民營化，永續支應經建及社會發展規劃，落實政務推動。

3. 行政院開發基金

行政院為健全經濟發展，特別設立行政院開發基金並訂定基金收支保管及運用辦法，凡重大經濟建設計畫經行政院開發基金委員會核定後，由該基金提供資金，並經由銀行轉貸給民間投資業者。根據該辦法第六條第四款規定，開發基金之用途可配合政府政策性運用之支出。開發基金提供之優惠貸款融資範圍以功能性導向及具外部經濟效果之計畫為主。

4. 國內銀行團聯貸

前述行政院經建會中長期資金及行政院開發基金提供資金之運用，仍需透過一般商業銀行之融資申請與審核程序，由商業銀行提供中長期融資額度。由於目前國內多項重大公共建設正同時進行，可能產生資金排擠效果，此外各銀行對於投資計畫之融資所願意承擔風險部位有所限制，故可委請國內擁有豐富聯貸主辦經驗之融資機構，負責籌組聯貸銀行團予以融資。

5. 發行公司債及其他融資來源

依據促參法第三十四條規定，民間機構依法辦理股票公開發行後，為支應公共建設所需之資金，得發行指定用途之公司債，不受公司法第二百四十七條公司債總額之限制、第二百四十九條無擔保公司債發行之禁止、第二百五十條公司債發行禁止之限制。

6.4 財務相關事項之規劃

6.4.1 政府預算金額規劃

由於污水下水道所需建設經費龐大，而民眾目前之負擔能力與意願有限，因此根據內政部「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案」，由政府補貼民間機構之污水處理費，以提高民間參與投資意願。

依據「推動方案」財源籌措方式，在水污費尚未開徵或水污費無法順利開徵前，本計畫應支付民間機構之費用，由地方政府所通過之污水下水道使用費負擔。不足部分由政府負擔，中央政府與地方政府之分擔比例，依據「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」之補助比例辦理。水污費開徵後，內政部應於「營建建設基金」中設置「污水下水道專款」科目利用水污費特種基金所轉之撥款項，作為上述中央政府對地方政府補助之財源來源。

污水下水道工程計畫係屬中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法第 7 條界定之補助事項，其最高補助比例，依縣市政府財力分為三級，第一級為 88%、第二級為 93%、第三級為 98%。經查桃園縣政府之財力級次係屬第一級，因此收取不足部分之 88% 由中央補助；地方政府未依審查後之污水下水道使用費費率額度向用戶徵收使用費，其差額仍由地方政府編列預算補足。

桃園縣政府將研擬下水道使用費徵收之規定，初步規劃下水道使用費以每度自來水加徵 5 元下水道使用費，且以每 5 年調漲 20%，可向民眾收取之下水道使用費係自用戶接管完成年度後開始收取，並配合污水處理廠之興建營運期程於縣議會通過相關法規後開徵。

本計畫在方案二付款方式下，其分年應付之污水處理費與中央補助金額如表 1.5.4.5-3 所示。另於政府之辦理事項費用係指政府負擔預算支出

之費用，有各項規費、管線償金費及違建拆除費等，除違建拆除費用係由縣府自籌外，其餘各項則依補助辦法之補助比例計算中央與縣府分年應負擔之金額。

6.4.2 稅賦優惠

符合促參法之重大公共建設範圍者，可享有稅捐優惠，本計畫污水下水道建設計畫屬促參法第三條所列之污水處理廠及其設施，其規模亦屬「重大公共建設」範圍，可享有「促參法」所列之優惠。可享有之稅捐優惠包括地價稅與房屋稅減免、免納營利事業所得稅、營所稅抵減、投資抵減優惠、免徵及分期繳納關稅，茲分述如下。

1. 污水處理廠之用地地價稅，依據「桃園縣民間機構參與重大公共建設減免地價稅房屋稅及契稅自治條例」：民間機構參與本法第三條第二項所稱之重大公共建設，在興建或營運期間，經主辦機關核定供其直接使用之土地，免徵地價稅兩年，第三年至第五年地價稅減徵應納稅額百分之五十。
2. 營利事業所得稅：原根據促參法第三十六條規定：「民間機構得自所參與重大公共建設開始營運後有課稅所得之年度起，最長以五年為限，免納營利事業所得稅。前項之民間機構，得自各重大公共建設開始營運後有課稅所得之年度起，四年內自行選定延遲開始免稅之期間；其延遲期間最長不得超過三年，延遲後免稅期間之始日，應為一會計年度之首日」。上述免稅之適用範圍、核定機關、申請期限、程序、施行期限、抵減率及其他相關事項，民間機構得參閱「民間機構參與重大公共建設適用免納營利事業所得稅辦法」。

另外，依 95 年 1 月 1 日頒定之所得基本稅額條例第八條規定，原免納營利事業所得稅更改為營利事業之基本稅額，為依第七條規定計算之基本所得額扣除新臺幣二百萬元後，按行政院訂定之稅率計算之金額；該稅率最低不得低於百分之十，最高不得超過百分之十二。

3. 營所稅抵減：根據促參法第四十條規定「營利事業原始認股或應募參與重大公共建設之民間機構因創立或擴充而發行之記名股票，其持有股票時間達四年以上者，得以其取得該股票之價款百分之二十限度內，抵減當年應納營利事業所得稅額；當年度不足抵減時得在四年度內抵減之。前項之投資抵減，每一年度得抵減總額，不得超過該營利事業當年度所應繳營所稅額之百分之五十為限。但最後年度抵減金額不在此限。」

上述所投資抵減之適用範圍、核定機關、申請期限、程序、施行期限、抵減率及其他相關事項，民間機構得參閱「民間機構參與重大公共建設營利事業股東適用投資抵減辦法」。

4. 投資抵減優惠：根據促參法第 37 條規定：「民間機構在所參與重大公共建設下列支出金額百分之二十限度內，抵減當年應納營利事業所得稅額；當年度不足抵減得在以後四年度抵減之；
- (1) 投資於興建、營運設備或技術；
 - (2) 購置防治污染設備或技術；
 - (3) 投資於研究發展、人才培訓之支出：前項投資抵減，其每一年度得抵減總額，以不超過該機構當年應納營利事業所得稅額百分之五十為限。但最後年度抵減金額，不在此限。」

各項投資抵減之適用範圍、核定機關、申請期限、程序、施行期限、才氏減率及其他相關事項，民間機構得參閱「民間機構參與重大公共建設適用投資抵減辦法」。

5. 免徵及分期繳納關稅：促參法第 38 條規定：「民間機構及其直接承包商進口供其興建重大公共工程建設使用之營運機器、設備、施工用特殊運輸工具、訓練器材及其所需之零組件，得依規定申請免徵進口關稅或者分期繳納關稅。」

前述之免徵及分期繳納關稅辦法，訂於「民間參與重大公共建設進口貨物免徵及分期繳納關稅辦法」。民間機構得依其適用免徵期及分期繳納關稅辦法之規定，申請減免關稅或申請分期繳納關稅。

6.4.3 其他優惠與獎勵措施

根據促參法規定，民間機構與參公共建設，政府可提供的其他的優惠與獎勵措施如下：

1. 土地及租金優惠：

本計畫之污水處理廠用地，位於桃園縣新街溪左岸，土地面積約為 8.60 公頃（86,046 平方公尺）。依據「促參法公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法」第 2 條規定：興建期間按該土地依法應繳納之地價稅及其他費用計收租金，營運期間按國有出租基地租金計收標準六折計收。且上述所計收之租金，經主辦機關評估財務計畫，卻有造成公共建設自償能力不足情勢者，得酌予減收之。

依據「國有出租基地租金率調整方案」：國有出租基地，自民國八十二年七月一日起，一律依土地申報地價年息百分之五計收租金。且為

獎勵民間投資興辦公共設施之國有出租基地，均依前述租金金額百分之六十計收租金。惟本計畫之污水處理廠土地租金依據行政院核定之「促進民間參與高雄縣獅龍溪污水下水道系統 BOT 計畫」之支付民間污水理費率上限審議會會議紀錄，及營建署 94 年 9 月 14 日「研商下水道使用費徵收辦法訂定及徵收使用費之宣導事宜會議」之會議結論，將以每年新台幣 1 元計算土地租金，惟該項僅係於財務分析時之計算假設而已，民間機構實際上仍須依法支付土地租金。

2. 重大天然災害復舊貸款：

促參法第三十五條規定：「民間機構在公共建設興建、營運期間，因天然災變而受重大損害時，主辦機關應會商財政部協調金融機構或特種基金，提供重大天然災害復舊貸款。」

3. 適用其他條例之獎勵優惠：

除促參法所規定之獎勵優惠條件外，其他條例如促產條例獎勵措施如有適用，民間亦得在財務規劃中提出申請，但原則上同一項措施不得使用不同條例之優惠。

第七章

風險管理分析

第七章 風險管理分析

由於民間參與公共建設計畫投資金額龐大，且參與主體眾多，包括政府、民間投資者、融資機構及承包商等，其所涉及的權利義務關係複雜，為使計畫能圓滿推動，如何預估及合理分配風險即為重要關鍵。

7.1 各項風險對於費率之可能影響分析

本計畫標的為中壢地區污水下水道系統工程之委外建設營運，係處理中壢地區日益增加之污水量，提高居住品質，故依本計畫之特性，而將本計畫可能遭遇之風險因素分析如下：

1. 一般性風險

- (1) 政策風險：包含費率、法令變更、稅負增加、計畫或政策變更、補助終止、預算審議遲延等風險。
- (2) 環保風險：包含污染與公害、環保標準改變等風險。
- (3) 金融風險：包含利率風險、匯率風險、通貨膨脹等風險。
- (4) 市場風險：包含競爭風險、需求風險、附屬事業營收未如預期等風險。
- (5) 營運風險：包含勞資糾紛、營運績效等風險。
- (6) 財務風險：包含融資協議不履行特許公司破產等風險。
- (7) 不可抗力風險：天然與人為災害發生之風險。

2. 興建期風險

- (1) 土地取得風險：即污水處理廠用地無法取得之風險。
- (2) 延遲完工風險：工期延誤及政府變更設計等風險。
- (3) 興建成本超支風險
- (4) 古蹟遺址保存及發現埋藏物風險
- (5) 施工風險：包含違建拆除、管線遷移及民眾抗爭等風險。

3. 營運期風險

- (1) 營運量不足風險
- (2) 管理能力風險

(3) 營運中斷風險

(4) 營運成本超支風險

7.2 各項風險之財務最終負擔機構

1. 一般性風險

一般性風險之各參與主體之風險配置如表 7.2-1 所示。

2. 興建期風險

興建期風險之各參與主體之風險配置如表 7.2-2 所示。

3. 營運期風險

營運期風險之各參與主體之風險配置如表 7.2-3 所示。

7.3 各項風險（含有廠無水、民眾抗爭等）對策規劃

1. 一般性風險

一般性風險之管理措施如表 7.3-1 所示。

2. 期風險

興建風險之管理措施如表 7.3-2 所示。

3. 營運期風險

營運風險之管理措施如表 7,3-3 所示。

表
7.2-
1-
一般性
風險之各
參與
主體
配置
表

風險種類	風險承擔機構			
	政府	民間機構	工程承包商	融資機構
1. 政策風險				
費率政策	■	◇		
法令變更風險	■	◇		
稅負增加風險	■	◇		
計畫或政策變更風險	■	◇		
補助終止風險	■	◇		
預算審議遲延風險	■	◇		
2. 環保風險				
污染與公害	◇	■		
環保標準改變	■	◇		
3. 金融風險				
利率風險		■		◇
匯率風險		■		◇
通貨膨脹	■			◇
4. 市場風險				
競爭風險	■	◇		
需求風險	◇	■		
附屬事業營收未如預期		■		◇
5. 營運風險				
勞資糾紛		■		
營運績效		■		◇
6. 財務風險				
融資協議不履行		■		◇
特許公司破產	◇	■		◇
7. 不可抗力風險				
天然與人為災害發生	◇	■		◇

■：主要承擔者；◇：次要承擔者

表 7.2-2 興建期風險之各參與主體配置表

風險種類	風險承擔機構			
	政府	民間機構	工程承包商	融資機構
1. 土地取得風險	表 7.2-3 營運期風險之各參與主體配置表			
污水廠用地無法取得	■	◊ 風險承擔機構		
2. 遲延完工風險	政府	民間機構	工程承包商	融資機構
1. 工期延誤風險		■	◊	
2. 營運中斷風險	◊	■		◊
3. 營運成本超支風險		■		◊
■：興建主要承擔者；◊：次要承擔者		■		◊
4. 古蹟保存風險				
發現古蹟遺址及埋藏物	■	◊		
5. 施工風險				
違建拆除未依預定時程	■	◊		
管線遷移未依預定時程	■	◊		
民眾抗爭	■	◊		

■：主要承擔者；◊：次要承擔者

表 7.3-1 一般性風險之管理措施

風險種類	風險管理措施
1. 政策風險	
費率政策	由政府部門於契約中明定污水處理費費率相關公式及條件，並視污水量變化而有不同之計算公式，以為因應。
法令變更風險	於契約中列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理。
稅負增加風險	賦制度變更而導致民間機構營運發生重大困難時，得由政府予以協助。
計畫或政策變更風險	由政府部門於契約中明定相關條件，若有變動列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理。
補助終止風險	由政府部門於契約中明定相關條件，若有變動列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理。
預算審議遲延風險	由政府部門於契約中明定相關條件，若有變動列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理。
2. 環保風險	
污染與公害	依據該污水廠用地所核准之環境影響評估，要求民間機構於投標時需承諾環境影響程度，並依循施工營運。
環保標準改變	於契約中規範環保標準改變之應變條款。
3. 金融風險	
利率風險	評選最優申請人時，就此部分因應能力納入考量，需選擇最適申請人員備足以相關金融背景，不致因金融市場波動影響全案之進行或以期貨或保險方式進行避險。
匯率風險	同上。
通貨膨脹	除物價自然上漲之因素得藉由污水處理費公式中之物價調整因子調整污水處理費費率外，其他因素造成之通貨膨脹風險則須由民間機構自行採取相關之避險措施應對。
4. 市場風險	
競爭風險	於契約中明訂於本區域內僅開放由最優申請案件申請人營運，無其他廠商競爭之可能。
需求風險	加強稽核，要求專用下水道用戶納管，並強化宣導公共下水道之重要性。
附屬事業營收未如預期	民間機構應自負附屬事業營運績效優劣。
5. 營運風險	
勞資糾紛	民間機構應依照相關法規營運，如有糾紛依既有勞資糾紛處理模式。
營運績效	民間機構應自負營運績效優劣，加弦營運管理績效。
6. 財務風險	
融資協議不履行	在政府協助辦理中長期融資等財務協助事項外，民間機構應自負與金融機構協議事項。
特許公司破產	若民間機構發生重整或破產之情事，將依投資契約規定啟動融資機構及市府之弦制接管機制。
7. 不可抗力風險	
天然與人為災害發生	於契約中明列入不可抗力範圍，要求民間機構應規劃適當保險機制以避險。

風險種類	風險管理措施
1. 土地取得風險	
污水廠用地無法取得	主辦機關應負責污水處理廠用地之取得，如有延容則於契約中明訂列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理。
2. 遲延完工風險	
工期延誤	評選最優申請案件申請人時，應將施工能力納入考量，除運用履約保證金加以規範外，並列為重大違約事由，賦予主辦機關得終止契約之權
政府變更設計	於契約中明訂列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理。
3. 興建成本超支風險	
興建成本超支	民間機構應自負興建成本管控。
4. 古蹟保存風險	
發現古蹟遺址及埋藏物	於契約中明訂列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理。
5. 施工風險	
違建拆除未依預定時程	於契約中明訂違建拆除係主辦機關之協助事項，如因可歸責於主辦機關而有遲延，則按民間機構提出之接管計畫中預定完成之接管進度，不支付污水處理費。
管線遷移未依預定時程	於契約中明訂列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理。
民眾抗爭	縣府在符合三原則（民間機構已善盡溝通協調、工程上並無其他替代方案、不可歸責於民間機構）之條件下，於契約中明訂列入除外情事，採取相關補救措施或協商處理，協助排除民眾抗爭。

表 7.3-2 興建風險之管理措施

表 7.3-3 營運風險之管理措施

風險種類	風險管理措施
1. 管理能力風險	由民間機構自負營運盈虧，需強化管理營運能力。
2. 營運中斷風險	要求民間機構繳交履約保證金，若因可歸責於民間機構之事由致服務中斷，則由主辦機關依相關接管辦法規定處理。
3. 營運成本超支風險	由民間機構自負營運盈虧，使其有控管營運成本之誘因，並透過與操作營運商間之契約，適度轉嫁營運成本風險。

4. 補救措施

上述風險管理措施中，如有於契約中列入除外情事者，得採取相關之補救措施如下，以求繼續契約履行而不致中斷：

- (1) 發生此等除外情事後，雙方均應盡量採取各種必要之合理方法，以減輕因此所致之損害或避免損害之擴大。

- (2) 雙方因除外情事致契約無法如期履行時，不生遲延責任。
- (3) 民間機構得檢具獨立公正機構所作成之報告及相關資料說明損害數額，依相關法規請求主辦機關或其他主管機關減免污水處理廠用地租金或其他稅費等。
- (4) 主辦機關得依民間機構之請求或自行以書面同意停止興建營運期間之計算，並視情形適度延長興建期間。
- (5) 其他經雙方同意之補救措施。

5. 小結

所謂風險分擔，係將風險置於有能力管理之一方，如此方能成就本計畫之最大效益。故如上述分配風險後，本計畫可能出現之風險及機率即能降至最低，順利完成本計畫之興建營運，達到政府與民間雙贏之局面。

第捌章

政府承諾及協助事項規劃

第捌章 政府承諾及協助事項規劃

本案係由民間機構參與污水下水道系統之興建營運，包含公共污水下水道管線及污水處理廠兩部份，為合理分配民間機構與政府之風險，提高民間投資意願，故有政府承諾與配合事項，以確保本案之順利完成。

8.1 政府承諾事項

係指主辦機關應於一定期限或一定範圍內完成或保證之事項。本案之主辦機關即桃園縣政府承諾之事項如下：

1. 提供單一窗口：主辦機關將指定一單位作為民間機構與主辦機關行文往來、交涉所有與本案有關之業務溝通，人員異動時本業務應列為移交事項。
2. 污水處理廠用地之交付：主辦機關應取得完成環境影響評估之污水處理廠用地並設定地上權予民間機構。
3. 主辦機關所屬公有土地管線用地之提供：民間機構於事前書面同意中所規劃之污水下水道管線路徑之用地，如需於主辦機關管理之公有土地下埋設管渠或其他設備，主辦機關得於權責範圍內同意民間機構興建及使用。依「桃園縣道路挖掘管理自治條例」規定，道路挖掘費即以管線長度 $\times 3.5\text{m} \times 280\text{元}/\text{m}^2$ 估算，係民間機構先行墊付，主辦機關於民間機構請款後覈實歸墊。
4. 用戶接管之違建拆除：主辦機關將於民間機構辦理用戶接管時，辦理相關之違章建築拆除。
5. 負擔管遷費用：管線遷移所需之費用(含加值型營業稅)，未超過民間機構管線直接施工費用總和(包括主幹管、次幹管、分支管網及用戶接管)百分之七部分，由主辦機關負擔。主辦機關應按上述管線總長度(不含用戶接管)之施工進度，將前述費用依建設長度比例逐年支付民間機構，管線總長度依據主辦機關同意之興建執行計畫書所載長度。
6. 既設污水管線檢視及移交作業：辦理高鐵特定區既設污水管線檢視及移交作業，並提供營運資產交付前之調查報告及修繕計畫。
7. 負擔申請道路挖掘費
8. 償金之支付：民間機構進行公共污水下水道管線施工時，遇有私有土地且所有權人依下水道法第十四條要求償金時，主辦機關將與私有土地所有權人協調，必要時由主辦機關支付。

9. 營運期若民間機構需依水污染防治法規定繳納水污染防治費與相關之營業稅，應由民間機構繳納完成後，向主辦機關申請撥付，主辦機關應於收到民間機構申請書後視預算情形儘速撥付，主辦機關之撥付金額將包含水污染防治費與相關之營業稅，惟民間機構依水污染防治法規定繳納之第一年水污染防治費及相關營業稅之總和，主辦機關最遲於次年度三月底前撥付完畢。

8.2 政府協助事項

1. 污泥處理處置之協助：主辦機關同意於民間機構洽尋污泥處理處置地點期間（可能之掩埋場：桃園- 賴碩、關廟- 悅璋、岡山- 雄衛等。可能之焚化廠：桃園- 南區 B00 廠(欣榮)、宇鴻焚化廠、台北- 八里廠、基隆廠、鹿草廠、仁武廠等），提供必要之協助。民間機構之處理處置污泥應符合相關環保法規及主辦機關提供處理處置場地之進場（廠）標準，處置費用由民間機構負擔。倘縣境內無適當之替代地點或方式，雙方得就相關事宜另行協商。
2. 行政協調：興建及營運期，本計畫有關之用水、用電、瓦斯、電信、通訊等公用設備之興建申請及地區排水、污水工程等，主辦機關將協助民間機構協調相關單位辦理。
3. 非主辦機關所屬土地管線用地之協助：民間機構所規劃之下水道管線路徑，如需於非屬主辦機關管理之公有土地下埋設管渠或其他設備，主辦機關將協助民間機構取得相關管理機關、主管機關或所有權人之同意。
4. 道路挖掘許可之協助取得：民間機構所規劃之下水道管線路徑用地（權屬包括主辦機關及其他單位者），主辦機關將協助民間機構取得道路挖掘許可。
5. 協助進行管線遷移作業：主辦機關將就民間機構於施工中所需之管線臨時遷移、永久遷移、就地保護、代辦預埋管道、經費負擔、申請手續，及與各管線單位就管線遷移之協調等事項，依相關法令提供必要之協助。
6. 協助交通維持計畫送審：主辦機關將本於權責範圍內就民間機構提送之交通維持計畫協助轉送主管機關審查，但民間機構應善盡計畫書之製作及時程掌控。
7. 提供資料：主辦機關同意依民間機構檢附之用戶接管資料，向自來水公司申請自來水水號及自來水抄見量提供予民間機構，但於下水道使用費開徵前，申請所需相關費用由民間機構自行負擔。主辦機關並同意協助

民間機構取得計畫區內既有管線之現況、土地權屬資料、道路開闢期程、自行納管污水下水道用戶等資料，供民間機構興建及營運規劃參考，惟資料費用由民間機構負責。

8. 協助辦理中長期融資：主辦機關將視本計畫資金融通之必要，依法協助民間機構申請中長期資金貸款。
 9. 協助申請租稅優惠：民間機構依相關法令之規定，向財政部或稅捐稽徵機關申請租稅優惠時，主辦機關將提供必要之證明與協助。
 10. 申請證照許可之協助：民間機構因執行本計畫而須向相關機構申請證照或許可時，主辦機關在法規許可及權責範圍內，協助民間機構與相關機構進行協調。但民間機構應自行負責時程掌控及證照或許可之取得。
 11. 協助排除不可歸責於民間機構事由之民眾抗爭。
 12. 其他事項之協助：如因法規規定致造成民間機構履行投資契約有困難時，經民間機構書面請求，主辦機關願本於權責協助處理之。
 13. 不擔保協助事項必然成就：主辦機關不擔保依投資契約第五章及其他各章節所為之協助事項必然成就，民間機構亦不得因主辦機關前述協助事項未能成就而主張主辦機關違反協助義務。
- 政府承諾及協助事項，整理如表 8.2-1 所示。

8.3 主辦機關與民間機構之工作分配

為釐清本案主辦機關與民間機構分工範圍，避免權責不清易生紛爭，其相關細節已於本報告各章節提及，再整理如下表 8.3-1，以供參考。

表 8.2-1 政府承諾/協助事項建議

1. 政府承諾事項		
類別	政府承諾事項	說明
專 案 管 理	1. 提供單一窗口	<ul style="list-style-type: none"> 主辦機關指定一單位 協助民間機構與府內相關單位進行業務溝通
廠 污 水	2. 污水處理廠用地之交付	<ul style="list-style-type: none"> 主辦機關 提供污水處理廠用地 民間機構 負責興建營運
污 水 管	3. 主辦機關所屬公有土地管線用地之提供	<ul style="list-style-type: none"> 主辦機關 於權責範圍內同意民間機構興建及使用。
	4. 用戶接管之違建拆除	<ul style="list-style-type: none"> 主辦機關 負責違建拆除 民間機構 負責用戶接管
	5. 負擔管遷費用	
	6. 既設污水管線檢視及移交作業	
	7. 負擔申請道路挖掘費	
	8. 償金之支付	
	9. 負擔水污染防治費與相關之營業稅	
2. 政府協助事項		
類別	政府協助事項	說明
污 水 廠	1. 污泥處理處置之協助	<ul style="list-style-type: none"> 主辦機關 提供必要之協助 民間機構 洽尋污泥處理處置地點 負擔污泥之處置費
專 案 管 理	2. 行政協調	
	3. 提供資料	
	4. 協助辦理中長期融資	
	5. 協助申請租稅優惠	
	6. 申請證照許可之協助	
	7. 協助排除不可歸責於民間機構事由之民眾抗爭	
	8. 其他事項之協助	
	9. 不擔保協助事項必然成就	
	污 水 管	10. 非主辦機關所屬土地管線用地之協助
11. 道路挖掘許可之協助取得		
12. 協助進行管線遷移作業		
13. 協助交通維持計畫送審		

表 8.3-1 主辦機關與民間機構之工作分配表

類 別	工 作 內 容	主辦機關	民間機構
專案管理	1. 成立民間機構、取得融資協議書、提供履約保證金、辦理保險(含保險給付無法彌補之損失)、辦理環境品質監測計畫		✓
	2. 品質及安全管理監督		✓
	3. 縣府監督管理小組及提供單一窗口	✓	
	4. 污水處理費之支付	✓	
	5. 協助與相關事業單位之溝通協調 協助辦理相關融資及租稅優惠	✓	
	6. 協助申請土地道路之開挖許可 交通維持計畫之送審 取得興建營運之各種許可及證照、協助宣導溝通專用下水道之接管	✓	
污水廠	7. 污水處理廠用地之取得	✓	
	8. 污水處理廠進場道路用地之取得	✓	
	9. 污泥最終處置地地點之協助	✓	
	10. 污泥清運處置		✓
污水管	11. 污水下水道系統之興建營運		✓
	12. 辦理 BOT 計畫區用戶接管		✓
	13. 取得公私有土地下埋設管渠或其他設備之權限及所需償金之支付	✓	
	14. 用戶接管之前後巷違建拆除及違建拆除費	✓	
	15. 協助進行管線遷移作業	✓	✓
	16. 補助管線遷移所需費用	✓	✓
	17. 排除不可歸責於民間機構事由之民眾抗爭	✓	
	18. 既設污水管線檢視及移交作業	✓	

第玖章

容許民間投資附屬事業範圍及初步規劃

第玖章 容許民間投資附屬事業範圍及初步規劃

為增加民間投資廠商就本計畫之投資誘因，將於許可年限內開放民間機構經營污水下水道系統以外之附屬事業，惟民間機構經營本計畫之附屬事業開發應符合促參法、都市計畫法及相關法令辦理，並須先行取得有關機關之營業許可後，始得經營附屬事業。

9.1 附屬事業規劃依據與容許項目

依都市計畫法第卅條第二項規定制訂之都市計畫公共設施用地多目標使用辦法，本計畫污水處理廠係屬「污水處理設施、截流站、抽水站及焚化場、垃圾處理場」之分類，故未來民間機構得就本計畫申請多目標使用或經營附屬事業，經核准後，地上層得作為與污水處理有關之辦公處所、圖書室、集會所、民眾活動中心、非營利性之運動康樂設施、公園、綠地、員工執勤宿舍、電信機房與資源回收站之使用。

除前述之附屬事業種類外，民間機構如欲於本計畫基地辦理他類性質之附屬事業，可參考內政部 93 年 12 月 31 日台內營字第 0930088457 號令發布之「內政部促進民間參與污水下水道系統建設附屬事業使用容許項目」進行相關規劃，如表 1.6.4-1 所示。

9.2 附屬事業規劃方向建議

為考量民間機構對本計畫污水處理廠之土地使用及開發創意，仍建議以合乎法令規定為前提，於招商文件中保留附屬事業規劃之彈性，或可提高廠商競逐投資本計畫之意願。

經綜合分析，本計畫可能之附屬事業包含有：

1. 污水處理廠用地回饋使用

污水處理廠用地規劃除考量操作維護方便外，亦應注意景觀美化，與週遭自然環境融合，並發揮睦鄰功效，例如可考慮部份處理單元上部加蓋後供作球場、泳池與休閒公園等回饋設施，將污水處理廠用地多元使用，提高公共設施使用效率。

2. 污水回收再利用

由於本計畫之污水來源主要為生活污水，所含的營養鹽成分較高，僅需處理至適度程度即可做為農業用水，或可配合其他各用途如景觀、生態、環境用水等，選擇適當之再處理設施搭配，來提高污水再利用之效益。此外，若欲將回收水使用於澆灌目的，則需依土壤處理標準向地方主管機關提出「排放土壤許可證」之申請，經核准後始得進行。

3. 污水管網附掛纜線

中壢地區屬桃園縣境內高度發展且人口密集之區域，相關電力、電信、有線電視及光纖之需求量亦高，復因污水管線之設計水深通常不超過 50% 80% 之管徑，且污水管網分佈於大街小巷，並可直通用戶端，故可考慮利用污水下水道管內上部剩餘空間附掛纜線，而向其附掛纜線業者收取費用來增加附屬事業收益，並可同時分擔管理及維護費用，降低民間投資者經營成本。

4. 環保服務業

於營運噪音、氣味及處理過程不影響鄰近住宅區之前提下，民間機構得增購完善處理設備，並營運相關廢棄物清除處理、廢水處理等附屬事業。

9.3 附屬事業挹注本計畫之方式

民間機構倘經綜合考量本計畫確具開發附屬事業規劃之可行性，則應於甄審階段一併提出經營構想與回饋計畫；此外，未來就本計畫之附屬事業獲利部分，應採降低污水處理費之方式以挹注本計畫營運。

9.4 附屬事業經營規範

1. 經營附屬事業之原則

民間機構經營之附屬事業應合於相關法規及「內政部促進民間參與污水下水道系統建設附屬事業使用容許項目」之規定。

2. 經營附屬事業之內容

- (1) 民間機構得依相關法規之規定，取得有關機關之營業許可後，經營附屬事業。
- (2) 民間機構如未於投資計畫書中提出經營附屬事業者，民間機構於辦理前應先提出以調降污水處理費為優先回饋方式之回饋計畫並報經主辦機關許可後，始得為之。
- (3) 民間機構已於投資計畫書中提出開發經營附屬事業之規劃者，民間機構如無將附屬事業收入納入整體財務計畫，反應至污水處理費，應承諾以調降污水處理費為優先之回饋條件，始得辦理附屬事業之開發經營。
- (4) 經營附屬事業計畫

民間機構應於預定開始經營附屬事業 6 個月前提出附屬事業營運計畫，報請主辦機關備查。主辦機關並得於日後自行或委由履約督導顧問定期或不定期依民間機構之營運計畫檢查民間機構附屬事業之營運。

3. 經營附屬事業之期間

附屬事業之經營期間不得逾越投資契約之許可年限。民間機構就投資契約之興建營運權終止時，其經營附屬事業之權限亦一併終止。興建營運權如依投資契約規定展延時，附屬事業經營權得一併展延。

4. 經營附屬事業之財務規定

民間機構經營附屬事業，應遵守下列規定：

- (1) 由專責部門經營及管理。
- (2) 污水下水道部門收支與經營附屬事業部門收支科目分列。

5. 委託經營

民間機構如委由第三人辦理開發或經營附屬事業時，其委託契約不得違反投資契約及附屬事業之規定，其內容至少應包含下列規定，且該第三人有違反投資契約之情事，仍由民間機構對主辦機關負責：

- (1) 委託契約之存續期間不得超過投資契約之存續期間。

(2) 受託者應遵守投資契約及相關法令之規定。

(3) 除主辦機關另有書面同意者外，民間機構開發或經營附屬事業之權利終止時，該委託契約亦隨同終止。

6. 經營附屬事業之監督與違約處理

(1) 主辦機關依相關法規及投資契約約定辦理附屬事業之監督與管理。

(2) 附屬事業應編製獨立之財務報表，且每三個月應送主辦機關審查，附屬事業之經營如有出現重大虧損、有危害污水下水道系統經營本業之虞、違反投資契約或相關法規之規定情形之一，經主辦機關通知限期改善後逾期仍未改善者，主辦機關得終止其經營附屬事業權利之一部或全部。

第拾章

後續作業辦理事項及期程

第拾章 後續作業辦理事項及期程

10.1 後續作業辦理事項及期程

後續作業辦理事項及期程，如表 10.1-1 所示，有先期計畫書報行政院核可、舉辦招商說明會、公告招商、甄選及評決、議約及簽約事項。

10.2 主辦單位之籌組及分工

本府為積極辦理本計畫執行工作，並整合府內相關單位意見以排除可能妨礙本計畫招商之成效，特召集工務處、城鄉發展處、交通處、財政處、主計處、地政處、法制處、民政處、環保局及相關單位，於 97 年 10 月 15 日正式成立「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建營運移轉 BOT 計畫工作小組」(以下簡稱本工作小組)，組織圖詳如圖 10.2-1 所示，由本府秘書長擔任召集人，督導本工作小組運作，並督促各相關局處有效率地規劃及討論相關計畫議題；成員除由上開單位指派專人組成外，為加強本工作小組之功能性及提昇檢討之深、廣度，更邀請內政部營建署及專家學者參與會議討論，給予本小組必要之協助，藉以排除可能招商障礙，增加民間企業投資意願，順利達成計畫目標。

表 10.1-1 後續作業辦理事項及期程

作業期程	96年	97年												98年					
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
可行性評估報告營建署審定																			
A1廠址都市計畫變更及用地取得 (縣府另案辦理)		都市計畫變更相關作業： 97.1.1~97.4.25				樁位成 果公告 完成： 5/3	徵收計 畫陳報 及審 議： 6/11； 徵收公 告： 6/16~7 /15	補償費 發放： 7/16~7 /31											
A1廠址環評作業																			
先期計畫報告編製、修正與核定																			
整合縣府團隊成立工作小組																			
先期計畫報內政部審查與審定									▲		▲								
先期計畫報行政院審查與核定													▲						
網頁製作及維護																			
招商文件(含投資契約草案)編製 與審查																			
辦理招商說明會(三場)																			
協助公告招商																			
協助甄審																			
協助議約																			
完成民間機構簽約																			

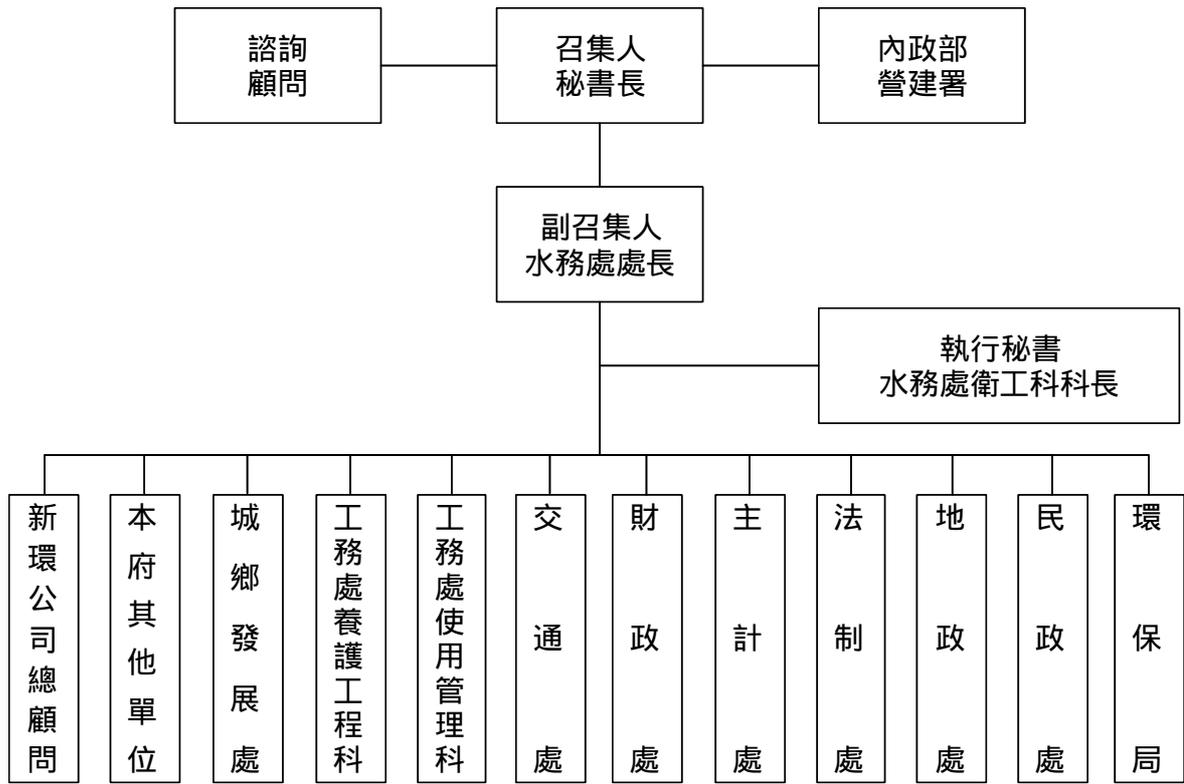


圖 10.2-1 主辦單位工作小組組織架構圖