

總目錄

第一冊(共三冊)

【第一部分】

「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」投資契約

—附件 4.3.1 乙方授權書

—附件 6.3 設定地上權契約

—附件 7.1.1 興建營運基本需求書

附錄（一）污水管線施工規範

—附件 8.6.6.1 營運績效評估辦法

—附件 19.1.1 協調委員會組織章程

【第二部分】

—申請須知(含補充公告)

—資格文件審查結果通知

—甄審結果通知

—完成議約通知

—民間機構設立登記證明

—污水處理費標單

第二冊(共三冊)

「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」投資執行計畫書（核定本） 本文、附錄

第三冊(共三冊)

「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」投資執行計畫書（核定本） 附圖

【第一部分】

促進民間參與
桃園市中壢地區污水下水道系統建設之
興建、營運、移轉（BOT）計畫

投資契約



桃園市政府



泉鼎水務股份有限公司

中華民國一〇五年八月

目 錄

第一章 總則	1
第二章 契約期間	6
第三章 乙方興建營運權限及工作範圍	7
第四章 聲明與承諾	10
第五章 甲方協助事項	21
第六章 用地之交付與維護	24
第七章 興建及工程控管	27
第八章 營運	35
第九章 監督	48
第十章 附屬事業	54
第十一章 許可年限屆滿時之營運資產移轉	56
第十二章 許可年限屆滿前之營運資產移轉	60
第十三章 融資	65
第十四章 保險	68
第十五章 履約保證	72
第十六章 不可抗力與除外情事	75
第十七章 缺失及違約責任	79

第十八章	契約終止	84
第十九章	爭議解決	86
第二十章	其他條款	88
附件 4.3.1	乙方授權書	
附件 6.3	促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之 興建、營運、移轉（BOT）計畫設定地上權契約	
附件 7.1.1	興建營運基本需求書	
附錄(一)	污水管線施工規範	
附件 8.6.1.1	營運績效評估辦法	
附件 19.1.1	協調委員會組織章程	

「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之 興建、營運、移轉(BOT)計畫」投資契約

前言

茲桃園市政府(以下簡稱「甲方」)為徵求民間機構參與「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」(以下簡稱本計畫)，依「促進民間參與公共建設法」相關法規及本計畫申請須知之規定，經甄審評定並於民國(以下同)105 年 6 月 22 日以府水污設字第 1050153408 號函通知中鼎欣達企業聯盟獲選為本計畫最優申請人，甲方與中鼎欣達企業聯盟議約完成後，中鼎欣達企業聯盟依照本計畫申請須知成立泉鼎水務股份有限公司(以下簡稱「乙方」)，以辦理本計畫之興建、營運及移轉等事宜，爰簽訂「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫投資契約」(以下簡稱「本契約」)條款，以資雙方遵守。

第一章 總則

1.1 契約範圍

1.1.1 契約文件

本契約之範圍，包括下列所有之文件。雙方於簽訂本契約前所有之一切決議、合意、協議、共識與了解等，倘未訂明於本契約內者，均不得作為本契約之一部。

- 1.本契約及其附件之修改或補充。
- 2.本契約及其附件。
- 3.申請須知之補充規定。
- 4.申請須知及其釋疑及補充書面說明。
- 5.投資執行計畫書。
- 6.其他經雙方書面同意確認於契約簽訂時列入本契約文件

者。

前項所稱之文件，包括以書面、錄音、錄影、照相、微縮、電磁數位資料或樣品等方式呈現之原件或複製品。

1.1.2 契約文件效力規定

1.1.2.1 本契約所有文件均為本契約之一部分，其適用之優先順序依本契約第 1.1.1 條第 1 項各款之先後順序定之。本契約第 1.1.1 條第 1 項各款文件若為複數且內容有不一致之情形者，訂定在後之文件效力優於訂定在先之文件。

1.1.2.2 同一文件之條款間有意義不明、抵觸、矛盾、錯誤或遺漏情形，致生爭議者，雙方應依本契約第十九章之規定處理。

1.1.2.3 契約文件除另有約定外，應以中文製作。如契約文件同時有中、外文版本而有文意不一致者，以中文為準。

1.2 名詞定義與契約解釋

1.2.1 本契約所用名詞，其定義如下：

1. 政府：指中華民國各級政府機關。
2. 促參法：指促進民間參與公共建設法。
3. 本計畫：指「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」。
4. 中壢地區：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與高鐵桃園車站特定區。
5. 本契約：指本契約之條款及其附件。
6. 主辦機關：指桃園市政府。
7. 投資計畫書：指申請人於本計畫申請階段依申請須知規定申請參與本計畫研擬之計畫內容。
8. 投資執行計畫書：指最優申請人於議約完成後三十日內，依據投資計畫書、甄審會及主辦機關意見修正後提出，並經甲方核定之計畫書，作為乙方執行本計畫之依

據。

9. 興建執行計畫書：指乙方依本契約第 7.2.1.1 條提出之興建執行計畫書。
10. 營運管理計畫書：指乙方於完成各期污水處理廠或各階段污水管線工程後，依據本契約附件 7.1.1「興建營運基本需求書」之規定，擬具營運管理計畫之計畫書。
11. 管網先行施工期：指乙方若於興建期開始前，經甲方書面同意後得先行施工管網工程，自甲方書面同意時起至用地交付及設定地上權均完成日前止為管網先行施工期。
12. 設定地上權契約：指乙方與甲方簽訂之「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉 (BOT)計畫案設定地上權契約」。
13. 本基地：指本計畫污水處理廠所使用之土地，位於中壢區萬能段 2-1、2-2、3-1、4、5、6-1、7-1、8-1、9、10、11、12、13、14、15、16、17-1、18-1、19、20、21、22-1、23、24、25、26、27、28-1、29、30、31、32、33、34-1、35-1、36、126、127-1、128-1 及中壢區廣青段 70-1、71-1、81、82、83 等地號共 44 筆土地，總面積約 8.60 公頃(實際面積以土地登記簿所載面積為準)。
14. 營運開始日：指乙方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，經乙方報請甲方事前書面同意正式開始營運之日。上述 5,000 戶以上之用戶接管係含專用下水道納管，惟專用下水道納管之費用應計算於建設費攤提中而非用戶接管費率(C)。
15. 污水下水道系統：指污水處理廠、污水下水道管線、用戶接管及其他污(廢)水收集、抽送、傳運、處理及最後處

置之相關附屬設施。但不包括污水處理廠外污泥之處理及處置設施。

16. 用戶接管：指用戶排水設備及將用戶排水設備(含專用下水道)聯接至污水下水道之管線。
17. 用戶接管數：指完成中壢地區之用戶接管工程或其他依本契約規定應予計入之自來水或裝設污水錶戶數。除本契約另有規定外，戶數應以門牌數為基準；無門牌者，得以自來水錶、污水錶或其他可得確定之方式認定。
18. 請款月：指營運期間支付污水處理費之每一日曆月，但營運開始日非第一個請款月的第一日及本契約之終止日非最後一個請款月之最後一日，均各得為非完整日曆月。
19. 污水處理費：指乙方於營運期開始後，向甲方所收取之費用，作為處理污水之對價。
20. 自來水量：指自來水抄見量。
21. 附屬事業：指乙方依促參法及其相關法規，辦理本計畫污水下水道系統以外之事業。
22. 協調委員會：指依本契約規定成立之委員會，負責辦理本契約相關事項之協調及解決。
23. 違約金：指懲罰性違約金。
24. 智慧財產權：指依專利法、商標法、著作權法、營業秘密法、積體電路電路布局保護法或其他國內外法規所保護之(包括但不限於)權利、圖說、標幟、技術、樣式、設計或其他相關資料。
25. 放流水標準：指行政院環境保護署訂定之排放污(廢)水標準。
26. 放流水水質：指本計畫之污水處理廠放流水除生化需氧量(BOD₅)及懸浮固體物(SS)濃度須小於(含)20mg/l、氨氮及總磷去除率應達 30%以上外，其餘項目須符合排放當

時之放流水標準。

27. 事前書面同意：指乙方辦理前須以書面報告甲方，並經甲方同意後始得為之。

28. 備查：指乙方就其得全權辦理之事務，於辦理完成後，通知甲方知悉，並將相關資料送交甲方留存。

29. 非自來水用戶：指井水用戶、雨水儲留用戶、溫泉水用戶等各類非自來水用戶及其他使用自來水但非以自來水用量計算污水處理費之用戶(如游泳池用戶及以水為生產事業原料等用戶)。

1.2.2 契約之解釋

1.2.2.1 本契約各條款之效力悉以其內容規定為準，各條款之標題不影響其內容之意義、解釋或規定。

1.2.2.2 本契約所稱之「人」，包括自然人、法人及其他事業團體。

1.2.2.3 本契約及相關文件疑義之解釋應以中文為主。

1.2.2.4 本契約所載之日期除另有約定外，均以日曆天計算，星期六、星期日、國定假日或其他休息日均計入。

1.2.2.5 本契約所引用之法規均包含未來增刪及修定之條文。

1.2.2.6 本契約所載之期間，除另有規定者外，悉依民法關於期間之規定。

1.3 契約條款之效力

1.3.1 本契約任何條款依中華民國法律無效時，僅該條款之規定失其效力，對於其他各條款之效力不生影響。但無效部分對其他條款具有重大影響致不能履行或雖履行但不能達到本契約原定目的者，不在此限。本契約任何條款或條款之一部分，如經本契約管轄法院宣告無效，或因任何法規規定之變更，或因政府政策之改變致無法履行時，所有其他部分仍繼續有效。

1.3.2 除本契約另有規定外，任何條款均不依附其他條款而存在。

第二章 契約期間

2.1 契約期間

2.1.1 自甲乙雙方簽訂本契約之日起，本契約即生效力。

2.1.2 許可年限

除本契約另有約定外，自雙方用地交付及設定地上權均完成日之翌日起算三十五年(不含管網先行施工期)。但依本契約之規定提前終止或展延者，許可年限隨之提前屆滿或展延。

2.2 興建期

本計畫之興建期自用地交付及設定地上權均完成日之翌日起至營運開始日前一日止，最長不得超過四年，乙方並應於用地交付及設定地上權均完成日之翌日起二年內完成平均污水處理容量達 39,200 CMD 之污水處理廠第一期工程。

2.3 營運期

2.3.1 於興建期內乙方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，並取得營運污水處理廠相關證照，而認有營運之實益時，經報請甲方事前書面同意正式開始營運之日，即為營運開始日。上述 5,000 戶以上之用戶接管係含專用下水道納管，惟專用下水道納管之費用應計算於建設費攤提中而非用戶接管費率(C)。

2.3.2 自營運開始日起算，至本契約許可年限屆滿之日為止為營運期，乙方依本契約約定開始處理污水，甲方依本契約第 8.4.2 條支付污水處理費。

第三章 乙方興建營運權限及工作範圍

3.1 依據

本計畫依促參法第八條及第十五條之規定，採設定地上權方式，由乙方參與興建暨營運本計畫至許可年限屆滿後，將所有營運資產無償移轉予甲方之方式進行。

3.2 權限範圍

包括中壢地區污水下水道系統及其相關附屬設施、附屬事業等之興建、營運及移轉。

3.3 乙方工作範圍

3.3.1 基本原則

乙方於許可年限內取得本計畫之污水下水道系統之興建、營運權利，且甲方同意乙方經營之業務範圍為：

- 1.興建污水下水道系統。
- 2.營運期間處理本計畫之納管污(廢)水，並向甲方收取污水處理費。
- 3.符合土地容許使用項目或促參法規許可之相關附屬事業之經營。

3.3.2 乙方工作範圍之內容

乙方工作範圍分為興建範圍及營運範圍：

1. 乙方興建範圍應包括但不限於下列工作：
 - (1)污水處理廠（含揚水站及加壓站）及其附屬設施之規劃、設計及興建。
 - (2)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）共 5,527 公頃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

管線及其附屬設施之規劃、設計及興建；以及高鐵桃園車站特定區共 490 公頃之 A6 揚水站、巷道連接管及用戶接管及其附屬設施之規劃、設計及興建。

- (3)中壢地區於主辦機關為污水下水道排水區域公告前之現有建物及公告後六個月內取得建造執照建物之用戶接管及其附屬設施之規劃、設計及興建。乙方興建用戶接管數以第 7.2.3.2.3 條所定為限。
- (4)前項如為專用下水道申請納管者，須符合法定之納管標準，乙方並應負責其與本計畫污水下水道系統之連接工程，相關改管工程費用由乙方負擔。
- (5)辦理環境影響評估之審查結論及承諾與應辦事項。
- (6)附屬事業之規劃、設計及興建。
- (7)主辦機關因政策變更或重大原因必須變更興建範圍時，乙方應配合為之。

2. 乙方營運範圍應包括但不限於下列工作：

- (1)處理中壢地區之納管污(廢)水。如係公告污水下水道排水區域六個月後申請自行納管聯接使用者，民間機構不得拒絕。
- (2)除前項之範圍外，甲方在本計畫污水處理廠處理能量尚有餘裕之範圍內，為善用污水處理廠之處理能量，於必要時得興建管線系統，聯接其他地區之污水至本計畫污水下水道系統，乙方不得拒絕，但甲方與乙方應就變更後之權利義務進行協議。
- (3)營運範圍內污水下水道系統之操作、維護、保養、更新及增置。
- (4)附屬事業之經營管理。
- (5)因污水處理所產生之污泥或廢棄物，應依法清除、處理及處置。

(6)其他所有為維持本計畫污水下水道系統正常運作所需之全部工作。

(7)其他由乙方提出並經甲方事前書面同意之事項。

- 3.甲方應就本計畫區內既設污水管線及其附屬設施(例如高鐵桃園車站特定區)辦理檢視作業。若污水管線及其附屬設施經甲乙雙方共同會驗檢視後經客觀判斷為堪用，則甲方得移交乙方管理，並納入乙方之營運範圍；若管線需修繕後方可使用，則甲方應於修繕後移交乙方管理，並納入乙方之營運範圍，如認定有爭議時，由雙方合意之第三公正單位認定之，認定所需費用由雙方均攤。惟若甲方完成檢視或修繕工作已逾二年，乙方得要求甲方重作檢視。
- 4.甲方得視實際需求情形將連接平鎮(山子頂)地區納入乙方之興建或營運範圍，乙方設計管線時應預先予考量管徑容納程度。

3.3.3 工作範圍變更

除本契約另有約定外，甲方如因政策變更或公共利益或其他非可歸責於乙方之原因必須變更乙方工作範圍時，甲方應與乙方就變更後之權利義務進行協議。如協議不成，則依本契約第十九章規定處理。

第四章 聲明與承諾

4.1 雙方共同聲明

4.1.1 為使本計畫之興建及營運順利成功，願本於合作、誠信、公平及合理之精神履行本契約。

4.1.2 基於兼顧雙方權益之立場，雙方儘可能以協調方式解決各種爭議，避免爭訟。

4.1.3 雙方於本契約中之所有聲明均為真正且正確。

4.2. 甲方之聲明

4.2.1 甲方對於本契約之未盡事宜，願基於兼顧雙方權益之立場與乙方協調解決，以促使本計畫興建及營運之成功。

4.2.2 甲方就本計畫中乙方之工作範圍不得再許可第三人為之。

4.2.3 甲方依本契約約定應為之同意，或應提供之文件、資料，同意適時為之。本契約規定甲方應於期限內答覆之事項，甲方未於契約約定期限內答覆者，乙方應定三十日以上期限催告甲方，如甲方仍未於期限內回覆者，視為同意。就不同意事項，甲方並應敘明不同意之理由，乙方得修正後再請甲方同意。

4.3 乙方之聲明

4.3.1 乙方業經董事會合法決議並授權代表人簽署本契約(詳如附件 4.3.1「乙方授權書」)，且未違反乙方公司章程或其他之任何內部章則與法規規定；並同意概括承受本計畫最優申請人於本計畫甄審及議約階段之所有權利義務，並聲明其因執行本計畫所提送之所有文件皆為真實。

4.3.2 本契約之簽署或履行，並未構成乙方違反法規之情事，亦未構成乙方違反其與第三人間既存契約之情事。

4.3.3 乙方對本契約之簽署，毋須經任何第三人之同意或許可。

- 4.3.4 本契約簽署時，乙方並無因任何契約或法規規定之義務，致其未來履行本契約之能力有減損之虞。
- 4.3.5 本契約簽訂時，乙方及其發起人並無任何違法情事或重大司法案件繫屬於法院，以致如受不利裁判或處分時，對其興建、營運本計畫或財務狀況，產生重大不利之影響。
- 4.3.6 乙方於簽訂本契約前所有參與本計畫之行為均本公平競爭原則，切實遵守相關法規規定。
- 4.3.7 乙方誠實提供關於本計畫之資料與文件，並無偽造或變造之情事。
- 4.3.8 乙方充分瞭解本契約所定之甲方協助辦理事項之成就非甲方之義務，乙方亦不得因甲方協助事項之未能成就，而主張甲方違反協助義務或拒絕履行其應盡之義務。
- 4.4 違反聲明之效果
任一方違反其聲明時，應賠償他方因此所受之損害。
- 4.5 甲方承諾事項
- 4.5.1 提供單一窗口
甲方將指定一單位作為乙方與甲方行文往來、交涉所有與本計畫有關之業務溝通，人員異動時本業務應列為移交事項。但乙方因執行本計畫所需取得之證照或許可，仍應由乙方自行向相關機構申辦，甲方依本契約第 5.9 條提供協助。
- 4.5.2 污水處理廠、揚水站及內壠加壓站用地之交付
1. 甲方應取得本基地及高鐵特定區 A6 揚水站用地並設定地上權予乙方。
 2. 乙方若有於中壠區大華段 389 地號(使用面積上限為 600 平方公尺)設置內壠加壓站之必要時，應於設置前三年提出用地需求，由甲方辦理都市計畫變更及徵收後，辦理用地交付並設定地上權予乙方。
 3. 除上開用地外，乙方如有其他設置揚水站或加壓站之需

求，應自行取得相關用地。

4.5.3 甲方所屬公有土地管線用地之提供

乙方於事前書面同意中所規劃之污水下水道管線路徑之用地，如需於甲方管理之公有土地下埋設管渠或其他設備，甲方得於權責範圍內同意乙方興建及使用。

4.5.4 用戶接管之違建拆除

甲方將於乙方辦理用戶接管時，辦理相關之違章建築拆除，辦理原則如下：

1. 乙方應依興建執行計畫書中之接管計畫，於每年一月底前提出下一年度之年度用戶接管計畫及請款預算書送交甲方事前書面同意，該年度用戶接管計畫之內容應依甲方要求製作之。如乙方因可歸責事由未能於期限內提出年度用戶接管計畫致甲方不及編列違建拆除預算，其後用戶接管遇違建致生施工障礙時，應由乙方自行負責排除施工障礙，並應盡力與住戶溝通協調拆除。如需甲方執行公權力，甲方得視情況配合乙方工程進度進行拆除工作，惟相關拆除費用，經雙方協議後，得由乙方先行墊付，甲方於次年度編列預算無息返還。
2. 乙方於提出前項之年度用戶接管計畫時，應善盡調查之責，務使其所提出之用戶接管路線及戶數均能確實完成。如因可歸責於乙方之事由，而違建拆除後無法完成用戶接管之情事時，乙方除應負責變更設計外，甲方得就每一違建拆除戶為單位，對乙方處以新台幣十萬元之違約金。
3. 乙方應於實際施工前六個月，按季(即每三個月一次)向甲方提出用戶接管區域通知書，並同時依里別辦理至少一次之用戶接管工程說明會，甲方得依乙方請求與會；除各里之用戶接管工程說明會外，乙方應再以每五十戶或同一用戶接管收集系統為一單位舉辦小型說明會，並同時建檔送

甲方備查。

4. 甲方依用戶接管系統障礙拆除作業流程執行違章建築拆除或處理至乙方可施作空間。

5. 乙方可施作空間，包含下列情形：

(1) 違章建築之存在不影響施工者，由乙方逕行施工。

(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，由乙方逕行施工。

(3) 其他經乙方提出用戶接管計畫且甲方指定依一般經驗可進入之施作空間。

6. 如因可歸責於甲方之事由而致違章建築拆除無法配合用戶接管進度時，該違章建築用戶在乙方預計施工之翌日起至甲方實際完成拆除之日止，得計入本契約第 7.2.3.2.3 條之用戶接管數。除施工技術障礙外仍無法接管之用戶，得經甲方或履約管理機構認定後，亦得計入本契約第 7.2.3.2.3 條之用戶接管數。

7. 如因可歸責於乙方之事由致乙方未能於可施作空間認定完成後六十日內完成用戶接管，甲方得以每一用戶接管收集系統為單位，對乙方處以每日新台幣六萬元之違約金。

4.5.5 管線遷移所需之費用(含加值型營業稅)，未超過乙方於投標文件附件十之一污水下水道管線(含專用下水道)及用戶接管工程成本(新臺幣 11,071,289,000 元)估算之直接成本總和(新臺幣 9,023,101,000 元，包括主幹管、次幹管、分支管網及用戶接管)百分之五部分(新臺幣 451,155,050 元)，由甲方負擔。甲方應按興建執行計畫書所載管線總長度(不含用戶接管)之施工進度，將應負擔之管線遷移費用依建設長度比例為上限逐年支付乙方，乙方於請領時須檢附單據；管線總長度依據甲方同意之興建執行計畫書所載長度。

4.5.6 償金之支付

乙方進行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，甲方將與私有土地所有權人協調，必要時由甲方支付償金。

4.5.7 營運期若乙方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，應由乙方繳納完成後，向甲方申請撥付，甲方應於收到乙方申請書後視預算情形儘速撥付，惟乙方依水污染防治法規定已繳納之當年度水污染防治費之總和，甲方最遲於次年度三月底前撥付完畢。

4.6 乙方承諾事項

4.6.1 除本契約另有約定外，乙方承諾概括承受本計畫最優申請人在本計畫甄審、議約等作業階段與甲方達成之各項約定及協議。

4.6.2 乙方依本契約取得之興建營運權利，除為促參法第五十二條規定之改善計畫，或第五十三條規定之適當措施執行所需，且經甲方事前書面同意者外，不得轉讓、出租、設定負擔或為民事執行之標的。

4.6.3 乙方同意於其合法使用智慧財產權之權利範圍內，提供甲方必要之協助與使用，以達成本計畫後續營運之需求。

4.6.4 乙方承諾依本契約興建營運本計畫所使用、所有之智慧財產權及其他有形、無形財產均以合法方式取得使用權或所有權。如因興建營運本計畫所需相關智慧財產權之正當使用，致第三人對甲方或甲方授權使用之人提出索賠或追訴時，乙方應負擔一切相關費用並賠償甲方之損害。

4.6.5 乙方承諾在興建營運本計畫時，均符合環境保護相關法令之規定，並負責辦理環境影響評估之環境監測計畫及審查意見中之應辦事項。

若乙方於興建營運期間有變更已通過環境影響說明書或評

估書原申請內容之必要，應由乙方為開發單位辦理申請。

4.6.6 除本契約另有訂定或可歸責於甲方之事由外，乙方承諾乙方與其代理人、受僱人、受任人、承包商或任何第三人因興建及營運本計畫所生之所有權利義務、債權債務等，應由乙方負責，與甲方無涉。乙方並應使甲方免於任何追索、求償或涉訟，否則如致甲方受損，乙方應負擔一切相關費用並賠償甲方之損害。

4.6.7 乙方承諾為完成本計畫而與第三人所簽訂之土木建築工程、興建工程契約、設備供應契約、操作維護契約、智慧財產權讓與或授權契約、或類此之重要契約，及其他與本計畫有關之委託經營或設備採購契約之影本，將依本契約約定隨附執行管理月報送甲方備查。其他乙方與第三人所訂定之契約，甲方認為有必要時，亦同。該等契約如有修改或變更，乙方應主動將其副本交予甲方。

4.6.8 乙方應於前項契約中約定如下條款：

1.如本契約一部或全部終止時，乙方與該第三人間之契約亦同時終止。但甲方事前或事後另有書面同意時，經甲方、乙方及該第三人共同協議後，乙方與該第三人間之契約得不終止，而由乙方將該契約轉讓予甲方，俾該第三人繼續履行本計畫相關工作。

2.就工程承攬合約，乙方應規定其承攬人應就其所承攬之工程拋棄民法第五百十三條規定之抵押權登記請求權。

4.6.9 乙方承諾於許可年限內所有與本計畫相關之文件，包括但不限於契約、保單、融資文件、股東間之約定或與其他第三人間之約定，其內容不違反本契約之規定，且除本契約另有約定外，乙方應於簽署或修改後三十日內將該批文件之影本隨同執行管理月報送報甲方備查。乙方並承諾依甲方要求之份數提送本計畫中所有文件。

4.6.10 相關費用負擔

- 1.除本契約另有約定者外，因履行本契約或其附件所需之相關稅賦、費用概由乙方自行負擔。本契約期間，本基地需繳納地價稅，由乙方負擔。
- 2.本基地內所需水、電、瓦斯、電信及通訊，由乙方洽請相關事業單位辦理，費用由乙方負擔。
- 3.申請道路挖掘所需之規費(依道路主管機關法令規定申請道路挖掘應繳交之費用)，由乙方依實際費用逐年向甲方提出申請，甲方將依該申請核實支付之，惟同一路段以一次及新設管線為限。
- 4.本計畫範圍內於契約期間若開徵道路使用費，雙方應依本契約第十六章除外情事規定協商該費用之負擔方式。
- 5.乙方因勘查、測量、施工或維護下水道，依下水道法第十六條臨時使用公、私土地，致提供使用之土地因而遭受損害時，乙方應予相當補償；乙方依促參法第二十三條進入或使用公、私有土地或建築物，致該土地或建築物遭受損失時，乙方應予相當補償；乙方依促參法第二十四條使用公、私有土地或建築物，有拆除建築物或其他工作物全部或一部之必要者，乙方應給予相當補償。
- 6.乙方應自費印製本計畫相關宣導文宣及使用手冊，並辦理本計畫之開工及完工典禮，相關辦理計畫並於辦理前經甲方同意。

4.6.11 甲方基於公益之考量，有權要求乙方關閉本基地之一部或全部或採取其他必要措施，乙方應予配合。乙方若因此有所損失，得向甲方請求給予補償，補償之方式由雙方另行以書面協議之。

4.6.12 乙方承諾於本契約期間內，因興建、營運所取得之營運資產、設備，除本契約另有約定或經甲方事前書面同意外，不

得轉讓、出租或設定負擔予他人。

4.6.13 乙方應盡最大之努力善盡溝通協調之責辦理用戶接管宣導作業及施工障礙調查排除，並優先加強柔性勸導用戶自行清理出施工管理空間，不得推諉拖遲，以降低甲方動用公權力執行強制拆除之機率。

4.6.14 乙方及第三人興建營運本計畫均應維持符合本契約及各項環保法令之規定；因違反相關環保法令之規定，致甲方遭受處分時，乙方應負擔相關費用。

4.6.15 乙方就興建完成之建築物、相關設施及其週邊環境，均應盡維護之責任，並負擔其更換、保養、修繕、維護等費用。

4.6.16 敦親睦鄰措施及回饋計畫

1. 乙方應秉持敦親睦鄰原則，辦理協助民眾參訪及社區里民活動，或開闢公共設施等事項。

2. 乙方應設置敦親睦鄰基金，於管網先行施工期或許可年限開始翌日起（以先開始者為起始日）共十九年，每年編列新台幣二百萬元經費，並成立敦親睦鄰基金專戶，於每年6月30日前繳納基金至敦親睦鄰基金專戶，運用於回饋社區里民，敦親睦鄰基金運用計畫應先提報甲方備查後再據以執行。

3. 乙方應優先聘用該水資源回收中心中壢地區設籍滿一年以上符合職缺工作需求資格之當地居民，保障名額至少4名，並提報甲方備查。

4. 乙方應於進入營運期前完成新街溪臨廠區上、下游各延伸50公尺之臨廠岸景觀改善。該景觀改善計畫應報甲方備查。

5. 乙方進入營運期前應完成設置里民活動中心。

6. 於本契約期間如因可歸責於乙方之事由造成損鄰或抗爭事件，乙方應自行負責處理。

4.6.17 土地及營運資產之使用及維護

1. 乙方應依本契約、設定地上權契約及相關法規之規定使用本計畫所需用地，以為興建營運本計畫及附屬事業之用。
2. 乙方所投資興建之建築物非經甲方事前書面同意，不得拆除。如因經營業務所需，擬於本基地新建、擴建、修建、改建建築物時，應遵守本契約及相關法規之規定，並應取得甲方事前書面同意，該等費用由乙方自行負擔。
3. 乙方應維持本計畫之營運資產合於使用，如有應加以修繕之必要，由乙方自行處理並負擔費用。
4. 乙方於本基地之土石方處理應以本基地內挖填平衡為原則，如有剩餘土石方應經甲方事前書面同意後，由乙方依桃園市營建剩餘土石方管理自治條例及相關法令處理，並自行負擔費用。

4.6.18 公共設施之興建

除法令或本契約另有規定外，乙方應自行投資興建依本契約第六章交付之本基地內之公共設施、綠美化及教育解說設施，包括但不限於區內道路、停車場、綠地、自來水、電力、瓦斯、電信、污水及排水等設施。

- #### 4.6.19
- 乙方於進行管線路徑之設計時，應將通過私有土地最少及損害最小之因素列入設計原則之一，並於前一年度三月底前提交私有土地清冊及償金預估數額，以供甲方後續作業。且乙方所規劃設計之下水道管線路徑及期程，如須經過私有之既成道路或計畫道路用地時，須先經甲方事前書面同意，甲方將檢核乙方所規劃設計之路線是否完全具備不可替代性，並於三十日內以書面通知乙方；如有替代方案，乙方應本效率原則更改規劃設計。乙方不得據此作為申請展延工期或請求協調之理由，但甲方未於乙方提出計畫後九十日內以書面通知乙方者，不在此限。甲方因不同意管線路徑經過私有之既

成道路或計畫道路用地，且非可歸責於乙方之事由，致乙方無法達成預定進度，則可計入本契約第 7.2.3.4.3 條之興建工作進度。

4.6.20 乙方承諾依本契約第 7.2.3.2 條施工進度之規定如期完成本計畫之興建。

4.6.21 因操作營運污水下水道系統所產生之污泥，由乙方自行負擔清運及處理處置費用，乙方承諾於事前將處理處置方式報甲方備查。乙方承諾嗣後如甲方要求變更污泥之處理處置方式及地點時，乙方即依甲方之要求辦理。乙方承諾於進入營運期翌日起五年內，設置第一期污泥乾燥設備進行污泥減量。

4.6.22 除本契約另有規定或污水處理廠區內之使用外，乙方承諾本計畫處理後之放流水所有權屬甲方所有，乙方不得主張取得該放流水之所有權，未經甲方事前書面同意，不得為任何使用、收益或處分。

4.6.23 乙方於本契約期間為管線施工所進行之道路挖掘，應以乙方為申請人依相關法令辦理。

4.6.24 乙方於本契約期間，除本契約另有約定外，非經甲方事前書面同意，不得從事本契約許可範圍以外之營業。

4.6.25 乙方預期將符合或已符合向甲方請款之條件時，應於每年一月底前提出下一年度之請款預算書送交甲方事前書面同意，以作為甲方編列下一年度預算之參考。

4.6.26 乙方為完成本計畫而與第三人簽訂買賣、委託或承攬等相關契約而有支付預付款之必要時，支付前須經甲方事前書面同意，乙方支付之預付款不得高於該契約總價金之 20%。

4.6.27 乙方於本契約期間，繳納營利事業所得稅之稅率低於 17% 時，乙方承諾將其差額部分之稅額扣抵污水處理費。

4.6.28 興建中資產及地上權之信託

1. 乙方應於簽訂本契約後將信託契約草案提送甲方審查，經

甲方書面同意後，應於本計畫許可期限開始前與信託機構簽訂信託契約。乙方得經甲方同意後變更信託機構。

2. 乙方應將本計畫污水處理廠第一期工程可辦理所有權登記之興建中資產(以下稱「興建中資產」)及基地地上權信託予信託機構，並將興建中資產之起造人變更為信託機構或信託機構指定之建築經理公司，但該建築經理公司須經甲方事前書面同意。
3. 乙方與信託機構之信託契約應以甲方為受益人，信託存續期間應自信託契約簽訂且本計畫基地地上權辦理信託登記完成時起至本計畫污水處理廠及建物完成所有權第一次登記為止。
4. 信託契約應以書面為之，並應載明，於甲方通知信託機構本契約終止時，信託機構應依甲方指示將信託財產移轉交付予甲方或甲方指定之人，並將興建中資產起造人變更為甲方或甲方指定之人及辦理本計畫基地地上權之塗銷登記。
5. 甲方設定本計畫基地地上權設定予乙方辦理登記時，乙方應同時會同信託機構一併辦理信託登記。
6. 乙方違反第 4.6.28 條規定者，甲方得依第 17.4.2 條列為重大違約事項處理。

第五章 甲方協助事項

5.1 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，甲方將協助乙方協調相關單位辦理。

5.2 非甲方所屬土地管線用地之協助

乙方所規劃之下水道管線路徑，如需於非屬甲方管理之公有土地下埋設管渠或其他設備，甲方將協助乙方取得相關管理機關、主管機關或所有權人之同意。

5.3 道路挖掘許可之協助取得

乙方所規劃之下水道管線路徑用地(權屬包括甲方及其他單位者)，甲方將協助乙方取得道路挖掘許可。

5.4 協助進行管線遷移作業

甲方將就乙方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。

5.5 協助交通維持計畫送審

甲方將本於權責範圍內就乙方提送之交通維持計畫協助轉送主管機關審查，但乙方應善盡計畫書之製作及時程掌控。

5.6 提供資料

甲方同意依乙方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乙方，但於下水道使用費開徵前，申請所需相關費用由乙方自行負擔。甲方並同意協助乙方取得本區內既有管線之現況、土地權屬資料、道路開闢期程、自行納管用戶數等興建及營運規劃相關資料，供乙方

興建及營運規劃參考，惟資料費用由乙方負擔。

5.7 協助辦理中長期融資

甲方將視本計畫資金融通之必要，依法協助乙方申請中長期資金貸款。

5.8 協助申請租稅優惠

乙方依促參法及其他相關法令規定，向財政部或稅捐稽徵機關申請租稅優惠時，甲方將提供必要之證明與協助。

5.9 申請證照許可之協助

乙方因執行本計畫而須向相關機關(構)申請證照或許可時，甲方在法規許可及權責範圍內，協助乙方與相關機關(構)進行協調。但乙方應自行負責時程掌控及證照或許可之取得。

5.10 協助提供合法污泥處置場所之資訊

甲方得提供相關合法污泥處置場所或機構之資訊供乙方參考，且乙方處理處置污泥應符合相關環保法規及處理處置場地之進場(廠)標準，處置費用由乙方負擔。

5.11 其他事項之協助

如因法規規定致造成乙方履行本契約有困難時，經乙方書面請求，甲方願本於權責協助處理之。

5.12 如遇不可歸責於乙方事由所致之民眾抗爭，甲方同意協助排除之。

5.13 既有設施之保固

若甲方就交付予乙方營運之既有設施對於第三人具有保固請求權，甲方得於乙方請求時，就保固期間內屬於保固範圍內之瑕疵，通知該第三人履行保固責任，惟乙方不得因該第三人未履行保固責任而拒絕辦理維護及保養工作。

5.14 不擔保協助事項必然成就

甲方不擔保依本契約第五章及其他各章節所為之協助事項必然成就，乙方亦不得因甲方協助事項未能成就而主張甲方違反協助義務。

第六章 用地之交付與維護

6.1 用地交付標的

1. 甲方應將本基地交付予乙方，以為執行本計畫興建營運之用。後續擴建本計畫所需用地之交付準用本章之規定。
2. 高鐵特定區 A6 揚水站用地於乙方興建執行計畫書中確認後，由甲方交付之。
3. 乙方若有於中壢區大華段 389 地號(使用面積上限為 600 平方公尺)設置內壢加壓站之必要時，應於設置前三年提出用地需求，由甲方辦理都市計畫變更及徵收後，辦理用地交付。

6.2 用地交付方式

- 6.2.1 本契約第 6.1 條之交付標的，甲方以設定地上權之方式供乙方使用。
- 6.2.2 本基地由甲方通知乙方後三十日內辦理用地交付。
- 6.2.3 於辦理用地交付時，甲方應事先以書面通知乙方，並由雙方指派代表辦理現場會勘，必要時辦理測量後，以現況交付乙方使用，甲方並應出具相關土地登記謄本、地籍圖及辦理實地土地複丈鑑界點交，經雙方確認無誤後，相關文件由乙方簽收。
- 6.2.4 乙方應自甲方通知交付之日起十日內會同甲方完成用地交付。如因可歸責於乙方之事由致遲延達三十日時，甲方得向乙方請求用地之保管費用(比照營運期間土地租金計收)或終止本契約。
- 6.2.5 本基地交付前，如遇民眾抗爭、不法占用或阻撓等情事，由甲方負責排除。本基地交付後，乙方應依本契約規定、土地使用管制規定及其他有關法令之規定，以善良管理人之注意義務，負管理、維護及排除他人非法占用之責，如致甲方受

有損害者，乙方應負損害賠償責任。

6.2.6 本條規定於揚水站用地及加壓站用地交付準用之。

6.3 地上權之設定

本契約簽訂之同時，雙方應另行簽訂設定地上權契約(詳如附件 6.3)，該契約為本契約之一部分，本基地之地上權相關事項依設定地上權契約辦理。

6.4 土地租金

土地租金之相關事項係依設定地上權契約辦理。

6.5 土地使用

6.5.1 乙方應依本契約及相關法規之規定，使用本基地。若本契約與相關法規有不一致時，雙方應就乙方因此所受影響協議處理，如無法於三十日內達成協議時，依本契約第十九章之規定處理。

6.5.2 甲方交付本基地供乙方使用後，乙方應配合施工需要自行清理該用地上下所有廢棄物並負擔其費用。就本基地於交付前已存在的環境污染或其他違反環保法規情節重大，且足以嚴重影響本契約之履行者，甲方同意依本契約第十六章除外情事規定辦理。

6.5.3 甲方有辦理放流水回收再利用之需求時，乙方應配合甲方辦理(含再生水利用設施用地預留)，配合事宜由雙方另行協議之。

6.6 基地調查

6.6.1 乙方負責進行並負擔因規劃、設計、興建、營運所需各項調查工作及相關費用。

6.6.2 乙方得於簽訂本契約之日起、用地交付前，經甲方同意後進入本基地現址進行規劃設計所需之各項調查工作。

6.6.3 乙方對於甲方交付標的之周邊公共設施工程竣工圖說，經查

核無誤後，始得以為後續規劃、設計、興建、營運之依據。若經查核與現場有不同時，涉及乙方施作部分，則由乙方負責校正工作，並將校正後之現況測繪成果經專業技師簽證後報甲方備查。

- 6.6.4 乙方不得以本基地之現況，或以探勘後得知之狀況與甲方提供之資料不合，或其他可能影響履行本契約、實施本計畫以及與成本有關等事項為由，向甲方請求損害賠償或補償；但得依本契約第十六章規定辦理。

6.7 用地管理維護

乙方應於甲方交付用地後，自行負責本基地內土地之管理維護，及對於本基地負有清潔管理維護、維持景觀、綠化植栽及廢棄物清運處理之義務，並負擔管理維護費用。

第七章 興建及工程控管

7.1 基本要求

7.1.1 乙方應依經甲方核定之投資執行計畫書投資興建本計畫；施工期間之規劃、設計、施工興建均由乙方辦理，乙方應遵守本契約附件 7.1.1 之「興建營運基本需求書」及相關法律之要求事項、規定、審核、及備查流程，據以辦理。甲方得自行或指派履約管理機構監督乙方。

7.1.2 乙方應依投資執行計畫書之興建期程於收到甲方依 6.2.4 所發通知辦理用地交付之翌日後六十日內擬具施工進度計畫書送經甲方事前書面同意，甲方應於乙方提出後三十日內為同意與否之答覆。施工進度計畫書之內容應為本計畫興建期程之安排。

7.1.3 乙方於施工期間，應依法辦理各項相關保險(包括但不限於工程、人員)。

7.1.4 乙方之興建營運，必須達到本契約附件 7.1.1「興建營運基本需求書」及相關設計準則及需求。

7.1.5 乙方最遲應於興建期起始後 4 年內開始營運，其餘部分應依投資執行計畫書辦理。

7.2 興建

7.2.1 一般說明

7.2.1.1 基本原則

乙方應依本契約附件 7.1.1「興建營運基本需求書」之要求，於興建期開始日後一百二十日內提出興建執行計畫書送請甲方事前書面同意，據以辦理本計畫之準備工作及興建，甲方應於乙方提出後四十五日內為同意與否之答覆。其內容應參照投資執行計畫書編寫，內容包括但不限於工作組成架構、主計畫時程(含重要里程碑)及本計畫基本設計圖說。甲

方將依興建執行計畫書所載之管渠或其他設備施工時程，依下水道法第十四條及第十六條之規定辦理。

7.2.1.2 設計與施工之責任

本契約興建範圍內各項工程之設計、施工，不論由乙方自行辦理，或委由合於相關法規規定成立之技術服務廠商、承包商辦理，均由乙方負全部責任。甲方、履約管理機構或其指定之第三人對乙方所為之任何同意、核准、備查、監督、建議、提供之參考資料、履勘通過，並不減少或免除乙方應盡之義務與責任。如因乙方設計、施工等之不當或欠缺，致甲方對第三人負損害賠償責任時，甲方對乙方有求償權。求償範圍包括但不限於損害賠償費用、仲裁或訴訟程序費用、律師費等。

7.2.2 施工期間應遵守事項

乙方於本計畫施工期間，應遵守下列事項：

1. 乙方應依經甲方核定之投資執行計畫書投資興建本計畫。
2. 乙方於投資興建前應自費備妥相關資料依法向各主管機關或目的事業主管機關申請許可，於審查通過後取得相關證照據以興建施工。
3. 乙方於施工期間，應維持施工地點之交通及安全、清理工地、依法規設置相關標示、設施。乙方應依興建執行計畫書明列之狹窄路段及易壅塞路段，採用設備不落地方式減低交通衝擊。
4. 乙方應依相關法規與乙方所擬之管線遷移計畫向各管線機構申請、協調相關管線之遷移。
5. 乙方於施工期間，遇有地下設施障礙時，應依相關法規辦理之。

7.2.3 施工

7.2.3.1 施工規範及變更設計

1. 乙方於施工前應完成有關污水處理廠、加壓站、揚水站用地及下水道主、次幹管、分支管用地之一切必要之調查(如測量及鑽探)。乙方應與相關單位洽商並完成污水處理廠及加壓站所需之自來水供應及管線埋設事宜及輸配電線路等申請事宜。所有細部設計圖說包括但不限於為申請雜項執照及建築執照之圖說，應送甲方備查後方可施工，且乙方應依設計圖說確實施工。
2. 乙方於投資執行計畫書中提出之設計內容，如有變更時，應依下列方式辦理：
 - (1) 甲方於審核乙方之投資執行計畫書時，同意乙方得自行變更設計部分，乙方之變更無須經甲方事前書面同意。惟乙方仍應將變更之內容報請甲方備查。
 - (2) 除前項外，乙方變更設計時，非經甲方事前書面同意，不得為之。如其內容涉及技術項目時，乙方應提出相等或不亞於原設計之證明文件。
 - (3) 乙方變更內容有影響本計畫污水處理費費率計價基礎時(包括但不限於建設期程變更、每人用水量大幅改變等)，應一併提出費率影響分析，甲方得依乙方變更內容，保留修正費率之權利。
 - (4) 本計畫月平均水量已達污水處理廠設計容量八成時，如因本契約第 16.2.1 條之除外情事致甲方要求乙方延後擴廠或停止擴廠，雙方應協議營運費之調整，以維持乙方收益，調整時點為預計擴建完成時間，其設算水量為目前污水處理廠設計容量之九成，並參考乙方於投標文件所提報之分期固定操作維護費及尚未支付之用戶接管費用協議之。然若乙方於本契約第 16.2.1 條之除外情事消滅後進行擴廠，雙方須重新協議調整營運費。

7.2.3.2 施工進度

1.施工計畫書之提送

- (1) 乙方應於收到甲方通知辦理用地交付之翌日後一百二十日內依本契約附件 7.1.1「興建營運基本需求書」規定，提出整體施工計畫書及品質計畫書送甲方備查。整體施工計畫書內容包括但不限於計畫時程、計畫管制方式、分包計畫、執行管理月報內容、品質管制及保證計畫、緊急應變防災計畫、環保及交通維持計畫等。
- (2) 乙方應於施工前三十日提送分項施工計畫書(含細部設計圖說)予甲方備查。

2.污水下水道系統

- (1) 污水處理廠之興建規模，應依投資執行計畫書；
第一期污水處理廠之興建規模為：39,200CMD、
第二期污水處理廠之興建規模為：39,200CMD、
第三期污水處理廠之興建規模為：39,200CMD、
第四期污水處理廠之興建規模為：39,200CMD。
- (2) 第二期及以後各期之污水處理廠應於乙方預定擴廠半年前，提送擴廠計畫書予甲方，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三年以上之預計污水成長量，並應一併提出財務計畫。擴廠計畫書經甲方事前書面同意後，乙方依甲方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。擴廠規模除經甲方同意變更外，乙方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。
- (3) 乙方應於許可年期開始後十八年內完成投資興建中壠地區之下水道主、次幹管及分支管網。有關污水下水道管線佈設以甲方審核通過之投資執行計畫書內容，作為具體執行之依據。

3.乙方應依據投資執行計畫書，完成本計畫之用戶接管。用

戶接管數之進度至少為：

- (1) 自許可年限開始之翌日起五年內，乙方應完成 37,269 戶數。
- (2) 自許可年限開始之翌日起九年內，乙方應完成 81,419 戶數。
- (3) 自許可年限開始之翌日起十三年內，乙方應完成 129,317 戶數。
- (4) 自許可年限開始之翌日起十九年內，乙方應完成 199,973 戶數。
- (5) 超過 199,973 戶的部分，接管前須先報請甲方，並經甲方事前同意後實施用戶接管。

7.2.3.3 用戶接管數之查核

為確保乙方確實完成用戶接管，俾作為後續請領污水處理費之依據，應由甲方或其委託之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。查核頻率以 5%為下限，相關時限及原則由甲乙雙方協議後訂入甲方與履約管理機構之契約中。另非由乙方辦理之用戶接管，準用本條規定由甲方或履約管理機構執行查核。

7.2.3.4 施工進度管制及落後之處理

1. 乙方應依下列各興建期限完成興建工作並向甲方提出書面報告：

- (1) 最遲應於許可年限開始日後四年內開始營運。若乙方以投資執行計畫書承諾提前開始營運，則本契約規定各期開始營運之期限應依投資執行計畫書配合調整，但許可年限不受影響。
- (2) 於許可年限開始日後 2 年內完成第一期污水處理廠其興建規模達 39,200CMD。

- (3) 依本契約第 7.2.3.2.2.(2)條期程完成擴廠工程。
- (4) 依本契約第 7.2.3.2.2.(3)條於許可年限開始日後十八年內完成污水下水道管線佈設。
- (5) 依本契約第 7.2.3.2.3 條期程完成用戶接管。
- 2. 乙方應依甲方要求之格式，於每月 5 日前提出上月之執行管理月報。
- 3. 若乙方興建工作進度依興建執行計畫書之每一分期之進度落後達百分之五時或主計畫時程落後達進度之百分之五時，應提出改善計畫報告供甲方備查。
- 4. 乙方不得以施工技術障礙(如地勢或非違建所致之巷道狹窄等)等情況，作為無法達成本契約第 7.2.3.2.3 條用戶接管數進度之抗辯或請求協調。

7.2.3.5 展延工作進度

乙方於下列情形下得提出展延工作進度之申請：

- 1. 非因可歸責於乙方之事由所導致之延誤。
- 2. 因不可抗力或除外情事所導致之延誤。
- 3. 乙方應於本條第 1 款及第 2 款規定之情形發生後二十一日內得以書面載明展延之理由及期間向甲方提出申請，由甲方審核之。

7.2.4 施工品質

- 7.2.4.1 為確保品質，乙方應依「公共工程施工品質管理作業要點」實施品質計畫，並應依照其所規劃之品質管制及保證計畫辦理本計畫之設計與施工，自行負責工程之品質及安全。另依「公共工程專業技師簽證規則」及相關法規，委託相關專業技師辦理設計、監造之簽證事宜。
- 7.2.4.2 前條設計簽證項目至少應包含：補充測量、補充地質調查與鑽探、施工規範與施工說明、數量計算、設計圖與計算書、施工安全評估、工地環境保護監測與防治及其他必要項目；

監造簽證項目至少應包含：品質計畫與施工計畫審查、施工圖說審查、材料與設備抽驗、施工查驗與查核、設備功能運轉測試之抽驗等。

7.2.5 工程監督管理

7.2.5.1 乙方應依設計及施工進度，於每月 5 日前提送執行管理月報予甲方。月報內容應至少包括已完成、進行中及後續工作之工作進度、設計及施工中所遭遇之問題及解決方式以及品質保證報告。

7.2.5.2 甲方及中央各目的事業主管機關得對乙方設計與施工品保工作之執行進行監督與查驗。

7.2.6 協力廠商之更換

7.2.6.1 乙方於本計畫投標時提出之協力廠商，其後更換時，應提出具備與投標時相同經驗能力及規模相當或以上之協力廠商且經甲方事前書面同意。

7.2.6.2 乙方之協力廠商施工品質有重大違失、發生重大工安事故或有其他足認無法勝任協力廠商工作之情形時，甲方得限期要求乙方更換協力廠商，乙方不得拒絕。

7.2.7 完工報告及完工查核

乙方應依下列各項期程，交付相關完工報告：

1. 乙方依興建執行計畫書於各期污水處理廠設備安裝完成後，應依興建營運基本需求書辦理試車，完成後應將試車成果報告提送甲方同意，並將竣工圖說及相關證明文件等彙整為完工報告提交甲方備查。

2. 乙方應依興建執行計畫書於各階段污水下水道管線施工完成後，提交完工報告予甲方備查。

3. 乙方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，經履約管理機構查核無誤後送甲方同意。

4.本條第 1 款、第 2 款及第 3 款之報告格式應報經甲方事前書面同意後為之。

5.甲方於接獲乙方污水處理廠或各階段污水下水道管線或用戶接管之完工報告書後，甲方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，查核時乙方應全力配合甲方並提供必要之協助。

7.3 管網先行施工期之工程控管

7.3.1 乙方於興建期前得先行施工管網工程，惟乙方為該管網工程施工前，應提送管網興建計畫予甲方，並經甲方書面同意後始得施作管網工程。

7.3.2 管網先行施工期之管網工程，除另有規定外，均應依本章之規定為之。

第八章 營運

8.1 基本要求

8.1.1 營運期內，乙方應依本契約附件 7.1.1 之「興建營運基本需求書」之要求執行各項工作，並於申請開始營運前提出營運管理計畫書送請甲方事前書面同意。

8.1.2 中壢地區內污水水量、水質之調查、預估及污水下水道系統之營運為乙方責任，且乙方應將污水處理至符合本契約第 1.2.1 條第 25 款所定之放流水標準、同條第 26 款所定之放流水水質及環境影響評估審查結論及承諾事項。

8.1.3 進、放流水標準

1.除本契約另有規定或經甲方事前書面同意者外，乙方應於營運開始日起，維持污水下水道系統正常處理污水之功能，除污水處理廠綜合進流水水質嚴重異常、不可抗力或除外情事外，不得以任何理由主張免除其符合放流水標準或放流水水質之義務。

2.如有污水處理廠綜合進流水水質嚴重異常，致放流水不符放流水標準或放流水水質，除環保單位罰款外，甲方同意不課乙方本契約第 9.1.4.3 條之違約金，並就污水處理費予以計價。

3.所稱綜合進流水水質嚴重異常，係指進流水含高濃度之污染物、有毒或重金屬等物質，且經甲方或甲方委託之公正單位認定影響污水處理廠操作，致放流水水質不符標準者。

8.2 品質驗證

乙方應於營運開始日後二年期滿前取得污水處理廠國際品質管理認證 ISO 9001、ISO 14001，並於營運期內維持其驗證；驗證標準新增時亦同。

8.3 維護

8.3.1 營運設施之維護

乙方應對本契約營運範圍之設施作定期維護及保養，俾提供符合營運要求。該服務、保養、修繕之費用均由乙方自行負擔，如該維護及保養工作須委由第三人為之者，所簽訂之契約應副知甲方。

8.3.2 整體維護計畫

乙方應於試車前提出整體維護計畫及設備功能測試評估計畫，經甲方同意後實施，修改時亦同。乙方每年度應提報設備功能測試評估報告及歲修計畫送甲方備查。甲方得依設備功能測試評估報告及歲修計畫，要求乙方進行必要之汰換。

8.4 污水處理費

8.4.1 污水處理費之定義

8.4.1.1 污水處理費之項目

甲方支付之污水處理費區分為建設費及營運費，建設費以每月固定攤提金額基礎計付，營運費以污水量為基礎計付；可列為建設費之項目包括：1.污水處理廠(含揚水站及加壓站)及其附屬設施之建設成本、2.污水下水道主幹管、次幹管及分支管網系統（含專用下水道）及厭氧消化設備之建設成本，以及 3.污水處理廠(含揚水站及加壓站)及厭氧消化設備之重置成本；營運費之項目包括：1.用戶接管建設成本及 2. 污水處理廠、污水下水道管線及用戶接管之操作維護費用。

8.4.1.2 污水處理費之支付

8.4.1.2.1 建設費之支付始點及延遲處理

乙方須同時符合下列條件時，始得向甲方請領依第 8.4.2.1 條計算之各該建設投入期建設費攤提：

1.進入營運開始日。

2.乙方各期污水處理廠、厭氧消化設施之試車成果報告或污

水下水道管線完工報告獲甲方同意。

乙方各期污水處理廠之試車成果報告或污水下水道管線完工報告應提送甲方同意，若甲方同意以上報告，則同意生效日可追溯至甲方接獲該報告之日(惟甲方表示同意與否之時間不得超過三十日，若逾三十日則視同甲方同意)。

3. 乙方應於完成第一期污水處理廠後一年內完成 5,000 戶之用戶接管，惟乙方若未於完成第一期污水處理廠後一年內完成上述用戶接管戶數，於未達成前甲方將按日處以乙方新台幣十萬元之違約金。
4. 乙方依本條可開始請領該期建設費之日晚於投標文件所載之該建設投入期結束日時，延遲期間所累計之建設費，甲方應於乙方首次開始請領該建設投入期之建設費時一併支付之。
5. 第一期以後之各期污水處理廠，若開始興建日期與投標文件所載差距一年以上，於依第 8.4.2 條計算污水處理費時，應以經甲方同意之擴廠計畫書中擴廠興建年度取代投標文件所載原該期污水處理廠建設投入期之開始年度，並在不變動投標文件原該期污水處理廠之分年興建成本及年資金成本率(k)下，重新計算攤提建設費。
6. 投標文件附件十污水處理費標單所稱「建設投入期間(年)」、附件十之一各項工程成本估算所稱「年度」、附件十之二污水下水道管線建設成本估算所稱「年」，自雙方用地交付及設定地上權均完成日之翌日起算，每一年為許可年。

8.4.1.2.2 營運費之支付始點

乙方於營運開始日起依第 8.4.2 條開始計算營運費。

8.4.1.3 污水處理費之請領方式

乙方自營運開始日之次二月起，每月應根據各請款月污水處

理量依第 8.4.2 條之規定計算各期每月建設費攤提及營運費，並於計算出請款月污水處理費後，向甲方請款。

8.4.1.4 **請款月污水處理量**：為中壢地區污水處理廠實際之進流污水量。

8.4.1.5 中壢地區接管用戶請款月自來水量：截至出具請款報告日前一月底，接管用戶於自來水公司抄表週期最近一期之月平均自來水抄見量。

8.4.1.6 接管用戶：以截至請款月前一月底(即乙方出具請款報告前第三月)，依本契約第 7.2.3.3 條完成認證之用戶接管數為基準。

8.4.1.7 建設投入期：以污水處理廠興建或擴建完成為一期；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，則以五年為一期。

8.4.2 污水處理費之計算

每請款月甲方應給付予乙方之污水處理費如下列公式所示：

請款月污水處理費=(建設費+營運費)之攤提= $(\sum_i G_i + \text{污水}$

處理廠重置之每月攤提建設費) $\times (1 + \text{加值型營業稅率}) + (\text{應}$

計請款月營運費) $\times (1 + \text{加值型營業稅率})$

其中，

G_i ：建設投入期第 i 期之每月建設費，其計算請詳本契約第 8.4.2.1 條，於請款月時，需視該月所屬期數，計算至前各期之每月建設費之攤提總和。

應計請款月營運費=用戶接管攤提費+操作維護費= $C \times (\text{乙方施作中壢地區進行用戶接管工程之污水處理量}) + (D+E) \times (\text{乙方施作中壢地區之污水處理量}) \times \text{符合放流水水質之日數佔該請款月之比例}$

C ：為乙方投標文件所載之每噸用戶接管攤提費率

D ：為乙方投標文件所載之每噸固定操作維護費率

E：為乙方投標文件所載之每噸變動操作維護費率

乙方施作中壢地區進行用戶接管工程之污水處理量=進廠總污水處理量×【乙方施作中壢地區進行用戶接管之自來水量(含約當自來水量)總和÷接管用戶自來水量總和(含約當自來水量)】

8.4.2.1 各期每月建設費之攤提計算

1.污水處理廠(含揚水站及加壓站)、污水下水道管線(含專用下水道)及厭氧消化設備建設費之攤提計算

視請款月所屬期數，乙方需計算投標文件附件十污水處理費標單所載各建設投入期結束之次月開始至營運期間屆滿為止，分月攤提之各期每月建設費，各期之每月建設費之攤提公式如下：

$$G_i = GC_i \times \left[\frac{K \times (1 + K)^{(12-m_i) + (T-T_i-1) \times 12 + m}}{(1 + K)^{(12-m_i) + (T-T_i-1) \times 12 + m} - 1} \right]$$

其中

G_i ：建設投入期第 i 期（以下簡稱第 i 期）之每月建設費攤提金額，單位為元/月

K ：為乙方之每月資金成本率(需計算至百分率小數點以下第六位，第七位無條件捨去)， $K = (1 + k)^{\frac{1}{12}} - 1$ ，其中 k 為乙方投標文件所載之年資金成本率(年折現率)

T_i ：第 i 期結束之年度

T ：營運期間屆滿之年度

GC_i ：第 i 期之已投入建設成本(已加計資金成本暨物價調整)

m_i ：第 i 期結束之月份

m ：營運期間屆滿時之當月月份

第 i 期之已投入建設成本，為該期污水處理廠(含揚水站及加壓站)建設成本及污水下水道管線(含專用下水道)及厭氧消化設備建設成本分年金額之總和，並加計該期興建完成前投

入之資金成本、物價調整(依據行政院主計總處公布之台灣地區營造工程物價土木工程類指數)，公式如下所示：

$$GC_i = \sum_{n=1}^{t_i-1} gc_n \left(\frac{E_n}{E_0} \right) (1+k)^{t_i-n-1+\frac{m_i}{12}} + gc_{T_i} \times \frac{E_{T_i}^*}{E_0}$$

t_i ：第 i 期所涵蓋之年數(以投標文件所載工程期年數為準)

gc_n ：第 i 期第 n 年之已投入建設成本(污水處理廠(含揚水站及加壓站)及厭氧消化設備之已投入建設成本為投標文件所載金額；污水下水道管線(含專用下水道)之已投入建設成本依本契約第 8.4.2.2 條計算。) 計算污水處理廠(含揚水站及加壓站)及厭氧消化設備已投入建設成本之物價調整時，如投標文件所載金額屬同一許可年，惟分屬不同日曆年時，應依不同日曆年所占月份比例拆分之，再依日曆年之物價指數調整已投入建設成本。

E_n ：乙方於投標文件第 i 期第 n 年之台灣地區營造工程物價土木工程類指數平均值

E_0 ：民國九十七年之台灣地區營造工程物價土木工程類指數平均值

k ：為乙方於投標文件所載之年資金成本率(年折現率)

gc_{T_i} ：第 i 期結束年度，該年之已投入建設成本(污水處理廠(含揚水站及加壓站)及厭氧消化設備之已投入建設成本為投標文件所載金額；污水下水道管線(含專用下水道)之已投入建設成本依本契約第 8.4.2.2 條計算。)

m_i ：投標文件所載第 i 期結束之月份

$E_{T_i}^*$ ：於投標文件所載第 i 期結束年度之 m_i 個月之台灣地區營造工程物價土木工程類指數之平均值

第二期及以後各期之 E_n 、 m_i 、 gc_{T_i} 及 $E_{T_i}^*$ 依本契約第 7.2.3.2.2(2)條甲方同意之擴廠計畫書所載之期程調整。

2.污水處理廠(含揚水站及加壓站)及厭氧消化設備重置建設

費之攤提計算

- (1) 結算日：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之結算日。第一期厭氧消化
設施重置費結算期程與第二期污水廠重置期程相同。
 - (2) 結算金額：以污水處理費標單所載各期污水處理廠重置
金額為結算金額，不依實際重置金額進行結算。
 - (3) 污水處理廠重置之每月攤提建設費：自結算日之次月
起，以結算金額分二年期間逐月平均攤還，不加計物價
調整。
 - (4) 甲方不另行就乙方實際重置項目及相關憑證等進行審
查，惟必要時，甲方仍得進行檢查。
- 3.若污水下水道管線興建距離前次污水處理廠興建或擴建
完成逾五年，污水處理廠尚未擴建完成，則該建設投入期
之污水處理廠建設成本尚不得計入該期之已投入建設成
本進行攤提，須於污水處理廠擴建完成後始得計入次一期
之已投入建設成本進行攤提。

8.4.2.2 污水下水道管線建設成本計算方式

1. 乙方需依其於投標文件附件十之二污水下水道管線建設
成本估算所載之污水下水道管線各管徑每公尺單價 $\times$ 各年
度各管徑實際施作長度(管線長度量測由人孔中心至人孔
中心)，計算污水下水道管線建設成本。
2. 依本契約第 1.2.1 條第 11 項管網先行施工期之建設成本，
應併入第一期已投入建設成本計算，並自許可年限開始後
始得計價支付。乙方分年併入第一期已投入建設成本計算
之金額，以不超過其於投標文件附件十之二污水下水道管
線建設成本估算所載之各年建設分年數量(M)及成本(元)
合計為限，超過部分併入第二期第一年已投入建設成本計
算。

3. 乙方污水下水道管線建設須以投標文件附件十之二污水下水道管線建設成本估算所載之管線總長度為限。

8.4.2.3 相關報告之提送

乙方每年至少需提送一次經品質及安全管理監督機構認證之污水下水道管線建設完工報告予甲方，甲方於接獲完工報告後，將由甲方或其委託之履約管理機構進行審查。乙方之完工報告通過甲方或履約管理機構之審查者，則以甲方接獲該完工報告之申請日為該階段建設完成日，並作為本契約第 8.4.2.2 條每年實際污水下水道管線長度之計價依據。如乙方未通過甲方或履約管理機構之審查，則甲方將定期限命乙方改善，乙方應於期限內改善完成後，再行向甲方提出完工報告。

8.4.3 污水處理費因應物價指數調整方式

污水處理費因應物價指數調整方式如下：

1. 各期每月建設費：列於本契約第 8.4.2.1 條中。

2. 用戶接管費：

(1) 自開始支付營運費之次年起依下列公式計算：

用戶接管費之物價調整費用＝【(用戶接管完成當年度行政院主計總處公布之台灣地區營造工程物價土木工程類年平均指數÷行政院主計總處公布之民國九十七年之台灣地區營造工程物價土木工程類平均指數)－1】×當年度依本契約第 7.2.3.3 條完成查核之用戶接管戶數×乙方投標文件所載每戶用戶接管工程費用

(2) 每年用戶接管費之物價調整費用，由甲方於乙方提出申請後三月內支付。

3. 每噸操作維護費用：

每噸操作維護費(D、E)自營運開始日之次年一月起，依下列公式逐年調整：

$D、E = \left[\text{乙方投標文件所載之每噸操作維護費} \times (\text{行政院主計總處所公布之台灣地區營造工程物價勞務類指數之前一年度年平均} \div \text{民國九十七年之台灣地區營造工程物價勞務類指數之年平均值}) \times 69\% \right] + \left[\text{乙方投標文件所載之每噸操作維護費} \times (\text{台灣電力公司所公布實施之前一年度平均電價} \div \text{台灣電力公司所公布實施之民國九十七年平均電價}) \times 31\% \right]$

其中

台灣電力公司電價：指台灣電力公司(Taiwan Power Company)電價表中，高壓供電部份(二段式時間電價)流動電費之尖峰時間(非夏月)價格。(單位：元/度)

平均電價：指該年度台灣電力公司公布實施之電價適用日數占全年日數之比例，採日加權平均法計算之。

8.4.4 乙方之請款與給付

乙方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，依據本契約第 8.4.2 條之污水處理費計算方式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甲方，經甲方同意後開立發票向甲方請款，甲方應於收到請款發票後三十日內支付乙方污水處理費。

8.4.5 非自來水用戶之計量方式(約當自來水量)

甲乙雙方同意事業用戶或使用非自來水之接管用戶，應依實際狀況列入本契約第 8.4.6 條之非自來水用戶並協調自來水量計算方式。協調不成時，甲方得要求乙方裝設污水錶或量水設施。

8.4.6 營運費之扣減機制

1.自營運開始日起，乙方應於每年六月統計前年十一月至當年四月及十二月統計當年五月至當年十月之各請款月實

際進廠污水量總和，與各請款月接管用戶中自來水用戶自來水量總和及非自來水用戶之約當自來水量總和，就六月或十二月統計「各請款月實際進廠污水量總和」高於「各請款月接管用戶中自來水用戶自來水量總和加計非自來水用戶約當自來水量」之部分，應扣減營運費，公式如下：

$$\text{營運費扣減金額} = [\Delta Q \times (Q1/Q2)] \times C + \Delta Q \times (D+E)$$

ΔQ = 各請款月實際進廠污水量總和 - (全部接管用戶中自來水用戶各請款月自來水量總和 + 全部接管用戶中非自來水用戶各請款月約當自來水量總和)

$Q1$ = 乙方施作用戶接管工程之自來水用戶各請款月自來水量總和 + 乙方施作用戶接管工程之非自來水用戶各請款月約當自來水量總和

$Q2$ = 全部接管用戶中自來水用戶之各請款月自來水量總和 + 全部接管用戶中非自來水用戶各請款月之約當自來水量總和

C ：為乙方於投標文件所載之每噸用戶接管攤提費率

D ：為乙方投標文件所載之每噸固定操作維護費率

E ：為乙方投標文件所載之每噸變動操作維護費率(C 、 D 、 E 即為本契約第 8.4.2 條之定義)

2. 依前款應扣減之營運費應自營運開始日起以半年為單位，於甲方每年支付七月及一月污水處理費時，由乙方給付甲方或由甲方自應給付乙方之污水處理費中扣減之。

8.4.7 處理本計畫地區外污水之計價方式

乙方依本契約第 3.3.2 條第 2 項(2)處理之污水，其污水處理費計費方式按本契約第 8.4.1.1 條規定列入請款月污水處理量，惟甲方僅給付予乙方操作維護費。

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

如因可歸責於甲方之事由而致違章建築拆除無法配合用戶

接管進度時，該違章建築用戶及依一般經驗認定所直接影響無法接管且不具備可替代性之用戶，得經甲方或履約管理機構認定後，在乙方預計施工之翌日起至甲方實際完成拆除之日止，得計入本契約第 7.2.3.2.3 條之用戶接管數，但不予支付營運費。

8.5 委託他人經營

乙方得經甲方事前書面同意後，委託符合本計畫資格之第三人營運，並就該第三人之經營與自己負同一責任。乙方與第三人簽訂的委託營運契約不得違反本契約之規定，其規定至少應包含下列規定：

- 1.委託營運契約之存續期間不得超過本契約之存續期間。
- 2.受託經營者應遵守本契約及相關法令之規定。
- 3.本契約於許可年限屆滿前終止時，甲方或其指定之第三人
有權承受乙方於委託營運契約之權利義務，但應以書面通知受託經營者。

8.6 營運績效評估辦法與優先定約

於許可年限屆滿前，如乙方符合下述之營運績效評估辦法，則乙方享有與甲方優先定約之權利，以繼續營運及維護本計畫設施。

8.6.1 營運績效評估方法及項目

- 1.甲方將依本契約附件 8.6.1.1「營運績效評估辦法」對乙方之操作績效進行考核工作。
- 2.乙方應於營運開始日起每年三月一日前，提出上年度營運績效說明書，供甲方辦理營運績效評估。
- 3.乙方所提之營運績效說明書應包括附件 8.6.1.1「營運績效評估辦法」所需之資料。

8.6.2 營運績效評估程序及標準

- 1.乙方應充分配合甲方要求進行營運績效評估程序。

2. 甲方應將營運績效評估結果，以書面通知乙方。
3. 年度評鑑總分若達 90 分以上(含)者，則當年度評定為「營運績效特優」；若達 85 分以上(含)未達 90 分者，則當年度評定為「營運績效優」；若達 80 分以上(含)未達 85 分者，則當年度評定為「營運績效良」；未達 70 分者則評定為「營運績效不合格」。如乙方受評定為「營運績效不合格」，甲方得依本契約第 17.3.1.1 條約定之一般違約予以處理。如乙方受評定評鑑未達 80 分，甲方得依投資契約第 17.1 條約定開立缺失。
4. 營運期間若乙方有超過 20 個年度經評定為「營運績效特優」，且申請優先定約前 3 個年度皆被評定為「營運績效特優」，則甲方將評定乙方營運績效符合申請優先定約資格，甲方應以書面通知乙方，乙方得據以向甲方申請優先定約。
5. 甲方如需調整營運績效評估項目及權重者，應以書面通知乙方，並自下一年度開始實施。惟甲方於調整前應先與乙方協商。

8.6.3 優先定約

1. 乙方如依本契約規定經評定為營運績效符合申請優先定約資格，得於本契約屆滿前三年起，檢附歷年評估報告及未來投資計畫等，向甲方申請優先議定新約，年限每次以五年為限。乙方若未於前揭期間內向甲方申請定約，視為放棄優先定約之機會。
2. 甲方審核乙方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，甲方將研訂繼續營運之條件，優先通知乙方議訂新約內容。倘雙方未能於本契約屆滿前二年就新約內容達成合意時，乙方即喪失優先定約之機會，甲方將自行營運或公開辦理招標作業，乙方不得異議。

8.7 本計畫設置或管理欠缺之賠償責任

有關本計畫各項設施之設置或管理有欠缺，致人民生命、身體、或財產或自然環境受損害者，乙方應負一切之賠償責任。如經賠償請求權人依法向甲方請求損害賠償經法院判決確定係屬本計畫設置或管理欠缺所致者，乙方應負責給付甲方因此所受之損害及一切費用。

第九章 監督

9.1 興建營運之監督管理

9.1.1 輔導考核作業

9.1.1.1 甲方、污水下水道主管機關辦理促參案件輔導考核作業等事宜，乙方應依該等考核作業會議結論或甲方、污水下水道主管機關指示辦理本契約工作。

9.1.1.2 如乙方經前項考核作業辦理之考評分數 70 分以上未達 80 分或考評結果列為乙等者，甲方得依本契約第 17.1 條約定開立缺失；未達 70 分或考評結果列為丙等者，甲方得依本契約第 17.3.1.1 條約定之一般違約予以處理。

9.1.2 甲方之查核

9.1.2.1 甲方或其委託之履約管理機構，為監督乙方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，甲方或其委託之履約管理機構進行本計畫之查核或監督，應於通知乙方後，在不影響乙方正常作業情況下會同乙方人員執行相關工作。

9.1.2.2 甲方或其委託之履約管理機構可隨時查核乙方是否有按本契約規定興建營運，乙方應於甲方進行查核時，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，惟甲方就乙方聲明屬營業秘密之資料依法採取適當措施保護。

9.1.2.3 甲方或其委託之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，乙方不得拒絕。

9.1.2.4 量測儀器之校正得由甲方辦理或經雙方同意委託之獨立第三人定期校正，其第三人所需之費用由乙方負擔。

9.1.2.5 乙方於營運期間內，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)報甲方備查，甲方並得於日後自行或委託履約管理機構定期或不定期依乙方之年度事業計畫檢查乙方之營運。

9.1.3 安全監控與通報計畫

9.1.3.1 乙方於提出興建執行計畫書之同時，應就本契約執行之內部及外部安全，進行詳細評估，提出安全監控執行計畫報甲方備查，自行負擔費用並負責執行本基地全日之安全措施。其後如有修正時，亦同。

9.1.3.2 乙方於提出興建執行計畫書之同時，應研擬就緊急事故發生時，應採取之應變措施及通報甲方之系統與方法，提出通報計畫報甲方備查。其後如有修正時，亦同。

9.1.3.3 乙方如有與保全公司簽約之必要，應於與保全公司簽約後三十日內，將該等契約影本送甲方備查。

9.1.4 放流水水質之採樣分析與罰責

9.1.4.1 放流水水質之定期採樣分析

除法規另有規定及環境影響評估審查結論及承諾事項外，乙方須定期進行放流水水質採樣分析，採樣分析費用由乙方負擔，並於每月十日前，將上月份之分析結果一式三份提送甲方備查。

9.1.4.2 甲方不定期會同採樣分析

甲方得不定期會同乙方進行放流水水質採樣，並將水樣送經環保署認證之水質代檢測業者進行分析，相關採樣分析費用均由乙方負擔。惟甲方不定期會同採樣分析每年以二十四次為上限，但若所採水樣之水質不符合本契約第 1.2.1 條第 26 款所定之放流水水質，不在此限。

9.1.4.3 罰責

若本契約第 9.1.3.2 條之採樣分析結果顯示水質不符合本契約第 1.2.1 條第 26 款所定之放流水水質，除環保單位罰款

外，甲方將處乙方新台幣三十萬元之違約金，並令其限期改善，逾期未改善者，甲方得按次連續處以新台幣三十萬元之違約金，直至完成改善為止。但本契約第 8.1.3 條另有規定者，不在此限。

9.2 財務事項

9.2.1 持股比例要求及股權移轉之限制

乙方設立時之實收資本額不得低於新臺幣伍億元；甲方完成用地交付及設定地上權均完成日乙方實收資本額不得低於新臺幣壹拾伍億元。乙方不得以前開實收資本額之資金繳付履約保證金。乙方應確保其發起人中鼎工程股份有限公司於營運開始日前之持有股份比例維持乙方實收資本額百分之五十一以上，並確保乙方發起人欣達環工股份有限公司應認足其餘股份。

9.2.2 轉投資

乙方如擬於投資執行計畫書中所提之附屬事業外進行轉投資，應於轉投資前經甲方及依法經目的事業主管機關之核准後始得為之。

9.2.3 財務報表提送

1. 乙方應於每年六月三十日前將最近一次股東常會提報通過之持有股份百分之五以上之股東及董監事名冊、資產清冊及經會計師事務所查核簽證之財務報表等資料報甲方備查。
2. 乙方應保存其經營本計畫有關之會計帳簿、表冊、憑證、傳票、財務報表及其他相關文件，且一切會計事項應依中華民國公認會計原則及商業會計法有關規定辦理。

9.2.4 財務檢查權

甲方得自行或由履約管理機構定期或不定期對乙方執行財務檢查。檢查時應通知乙方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甲方或履約管理機構查核，乙方應即呈交閱覽並為必要之說明，不得拒絕。且甲方就乙方聲明屬營業秘密之資料依法採取適當措施保護。

9.2.5 法人組織變動之通知

乙方之登記或認許事項內容有變更，或董事、監察人有變動時，應於每次變更登記完成後十日內，將修改後之變更登記內容或章程影本，及新任董事、監察人名冊，全部報甲方備查。

9.2.6 自有資金比例

乙方於許可年限內應維持至少百分之三十之自有資金比例。

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

9.3.1.1 為監督乙方所規劃、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，本計畫甲方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。乙方應依本契約相關規定配合履約管理機構執行。

9.3.1.2. 履約管理機構由甲方自行遴選委任，並與其訂定契約，由甲方指揮其工作之進行，並自負委任契約責任。

9.3.1.3 甲方委任履約管理機構之費用，乙方於許可年限各年度應給付予甲方之費用上限為：用地交付及設定地上權均完成日之翌日起至特許年期第九年止每年新台幣一千萬元，其餘年度為五百萬，不足額由甲方負擔，乙方應依甲方要求於甲方通知日之翌日起三十日內如數給付予甲方。

9.3.2 監督及稽核

1. 甲方、甲方之上級主管機關及其委託之履約管理機構，有權對乙方及其承包商進行之工程，依本契約規定及「工程施工品質缺失扣點表」為必要之監督及稽核，乙方應配合協助，

提供相關之資料及文件，並適時執行必要之測試。甲方或其委託之履約專案管理機構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，乙方不得拒絕。

2.前項「工程施工品質缺失扣點表」由甲方於簽約後訂定並以書面通知乙方後辦理，乙方不得拒絕。

3.甲方依「工程施工品質缺失扣點表」辦理稽核，每記一點甲方得處乙方新台幣 5,000 元之違約金，當次稽核累積滿 15 點者，甲方得依投資契約第 17.1 條約定辦理，當次稽核累積滿 40 點者，甲方得依本契約第 17.3.1.1 條約定辦理。

4.乙方因「工程施工品質缺失扣點表」中同一事由扣點累積達 4 點者，甲方得處乙方新台幣 1 萬元之違約金，惟各記點時間間隔逾六個月者，不予累計。

9.3.3 協助查驗

甲方、甲方之上級主管機關及其委託之履約管理機構查驗本契約之工程時，乙方應免費協助查驗。

9.3.4 改正

9.3.4.1 經查驗確認乙方之設計、興建、營運有明顯疏失或不符本契約要求者，甲方得要求改正，乙方拒絕者，甲方得依本契約第十七章處理。

9.3.4.2 於施工、製造、安裝、測試、試車、營運階段，甲方發現乙方工程品質不符本契約規定，乙方應依甲方之指示限期改正。

9.4 品質及安全管理監督機構

9.4.1 乙方應自費委託獨立專業機構，其工作內容至少包括本計畫污水下水道系統之查核、檢驗、認證工作或其他乙方依法應負之品管作業，並適時提出報告及結果證明文件送交甲方備查；獨立專業機構辦理查核、檢驗、認證或執行品管作業之過程如發現乙方履約有不符相關規定時，應協助乙方進行改

善。

查核工作指依乙方所提之文書資料內容與現況進行審視比對，主要包括系統規劃設計成果、興建營運階段之施工安全、品質與操作內容。檢驗工作指於興建、營運階段進行查核工作時所必要之抽查或試驗，以確認相關資料之正確性。認證工作指針對乙方各階段執行成果提供書面保證，以確保其符合系統功能需求及本契約相關規定。

第一項獨立專業機構即為品質及安全管理監督機構，乙方於委任該機構前需報請甲方事前書面同意，甲方必要時亦得要求乙方更換該機構。

9.4.2 品質及安全管理監督機構

乙方應於接獲甲方通知之翌日起二個月內，提送其所聘任之專業機構及其詳細之執行計畫書交予甲方備查。該執行計畫書應包括但不限於查核、檢驗及認證之類別、項目、方法及時程等。

第十章 附屬事業

10.1 經營附屬事業之原則

10.1.1 乙方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。

10.2 經營附屬事業之內容

10.2.1 乙方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。

10.2.2 乙方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，乙方於辦理前應先提出開發、經營附屬事業之計畫，以調降污水處理費為優先回饋方式並報經甲方許可後，始得為之。附屬事業之開發經營如須變更污水處理流程，相關增加之成本，乙方不得請求甲方負擔。

10.2.3 乙方已於投資計畫書中提出開發、經營附屬事業之規劃者，乙方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，應依本契約第 10.2.2 條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。

10.2.4 乙方不得以附屬事業之經營盈餘未如經甲方許可之開發、經營附屬事業計畫之規劃，要求調整污水處理費。

10.2.5 經營附屬事業計畫

乙方應於預定開始經營附屬事業三個月前提出附屬事業營運計畫，報請甲方備查。甲方並得於日後自行或委由履約管理機構定期或不定期依乙方之營運計畫檢查乙方附屬事業之營運。

10.3 經營附屬事業之期間

附屬事業之經營期間不得逾越本契約之許可年限。乙方就本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本契約規定展延時，附屬事業經營權得一併展延。

10.4 經營附屬事業之財務規定

乙方經營附屬事業，應遵守下列規定：

10.4.1 由專責部門經營及管理。

10.4.2 污水下水道部門收支與經營附屬事業部門收支科目分列。

10.5 委託經營

乙方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，且該第三人有違反本契約之情事，仍由乙方對甲方負責：

- 1.委託契約之存續期間不得超過本契約之存續期間。
- 2.受託者應遵守本契約及相關法令之規定。
- 3.除甲方另有書面同意者外，乙方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。

10.6 經營附屬事業之監督與違約處理

10.6.1 甲方依相關法規及本契約約定辦理附屬事業之監督與管理。

10.6.2 附屬事業應編制獨立之財務報表，且每六個月應送甲方備查。附屬事業如有出現重大虧損、有危害本業污水下水道系統經營之虞、違反本契約或相關法規情形之一者，經甲方通知限期改善，逾期仍未改善者，甲方得終止其經營附屬事業權利之一部或全部。

第十一章 許可年限屆滿時之營運資產移轉

11.1 營運資產移轉計畫及契約

本章所稱之移轉係指雙方依促參法第五十四條第一項規定於許可年限屆滿時所為之移轉。

11.1.1 除本章另有規定外，關於營運資產移轉之權利義務及細節，乙方應於許可年限屆滿前四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三年完成「資產移轉契約」之簽訂。

11.1.2 於許可年限屆滿前，甲方應將接續營運之機構通知乙方，且甲方得自行或指派第三人進駐瞭解乙方之營運，以維持許可年限屆滿後污水下水道系統之正常營運。

11.2 移轉標的

11.2.1 依本條規定於許可年限屆滿時移轉之標的，為乙方於許可年限屆滿時，乙方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」項目應於依本契約第11.1.1條協商簽訂「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，於甲方核定乙方附屬事業計畫時由雙方另行協議。

11.2.2 甲方得視需要要求乙方移除附屬事業設施，而無須移轉。

11.2.3 本契約第11.2.1條之移轉標的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。

11.2.3.1 本契約第11.2.1條之移轉標的尚應包含乙方原所使用於本計畫之電腦程式、軟體資料、系統，不論為乙方或為第三人所有，除經甲方事前書面同意不須移轉或授權予甲方或其指定

之第三人使用外，乙方應於本契約許可年限屆滿時無償移轉或授權予甲方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，並應會同甲方依相關法規及規定辦理移轉或授權登記手續。乙方依本契約移轉予甲方或其指定之第三人之技術或智慧財產，乙方仍得繼續使用、開發或為修改之權利。

11.2.3.2 乙方與第三人訂定本契約第 11.2.3.1 條屆期時應移轉甲方之契約，應載明得將該等契約權利移轉予甲方之意旨。

11.2.3.3 乙方同意移轉或經授權方式移轉所有與本計畫污水處理廠之操作技術以及所有與本計畫營運、維修相關之必要技術予甲方，以供本計畫之需，除經甲方書面同意外，乙方應於移轉完成後至少派環工、機械及儀控工程師各二名駐廠提供一年之技術支援，費用由乙方負擔。

11.3 無償移轉

乙方應將本契約第 11.2 條所稱移轉標的之所有權或其他權利(除附屬事業外)無償移轉予甲方或甲方指定之第三人。

11.4 移轉程序

11.4.1 編製資產目錄

乙方應自本計畫簽約日起，製作乙方之營運資產目錄，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，其中本契約第 11.2.1 條之移轉標的另應註明使用現況及維修狀況。於本契約許可年限內，乙方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甲方備查。

11.4.2 移轉前之營運資產總檢查

許可年限屆滿一年前，應由甲方或其委託之履約管理機構完成營運資產總檢查工作，污水下水道系統於移轉前須辦理 TV 檢視，如有損壞，民間機構應完成修繕，以確定所移轉

之營運資產，仍符合本契約之營運要求。

- 11.4.3 各項移轉標的之移轉方式於「資產移轉契約」中規定。
- 11.4.4 乙方必須提供必要之文件、紀錄、報告等資料，以作為移轉之參考。
- 11.4.5 乙方應於許可年限屆滿前六個月依雙方同意之訓練計畫對甲方或其指定之後續接手營運人員提供相關訓練，以維持許可年限屆滿後污水處理廠與污水下水道之正常營運。因提供相關訓練所產生之費用，由乙方負擔。
- 11.4.6 除本契約另有約定者外，雙方在移轉程序完成前，均應繼續履行其依本契約所應盡之義務。
- 11.4.7 移轉營運資產所發生之一切費用，包括但不限於憑證、酬金及稅捐費用等，由乙方負擔。
- 11.5 移轉時及移轉後之權利義務
 - 11.5.1 本契約第 11.2 條之移轉標的如係乙方以融資性租賃、動產擔保交易、租借或其他類似方式取得者，除甲方書面同意者外，乙方應於許可年限屆滿前取得所有權或其他權利，以移轉予甲方或其指定之第三人，不得因無償而拒絕資產之移轉。
 - 11.5.2 本契約第 11.2 條之移轉標的如有出租、出借或設定任何債權或物權之一切負擔者，乙方應於移轉該等資產前，除去該等資產之一切負擔。但經甲方書面同意保留者不在此限。
 - 11.5.3 乙方依本章規定移轉予甲方之資產，除雙方另為協議外，乙方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。乙方並應將其對本契約第 11.2 條移轉標的之製造商或承包商之瑕疵擔保請求權讓與甲方或甲方指定之第三人。
 - 11.5.4 乙方擔保全部機器設備及設施於移轉予甲方或甲方指定之第三人時，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。

11.5.5 乙方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、資遣應由乙方單獨負責依當時有關法規規定辦理之。

11.5.6 不屬於移轉範圍內物品之處理

11.5.6.1 乙方應將屬其所有、持有或占有而不需移轉甲方之物品，於甲方所定之期限內將該等物品自本計畫設施所在地或營運處所遷離，其費用由乙方負擔。

11.5.6.2 如乙方於前條期限屆滿後仍未搬離者，則視為乙方已拋棄其所有權或其他權利，甲方得逕為任何處置，並向乙方請求處置所生之一切費用。

11.6 用戶接管戶數不足之扣款

乙方於許可年限屆滿時，經甲方或其委託之履約管理機構確認乙方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，則於甲方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，扣抵金額為[投資執行計畫書所載之累計用戶接管數(不含專用下水道部分)180,212 戶-累計用戶接管數]×投資執行計畫書所載平均每戶用戶接管成本。本條所謂「累計用戶接管數」應指經甲方或其委託之履約管理機構依本契約第 7.2.3.3 條完成認證之乙方施作用戶接管數，加計因非可歸責於乙方之事由(如新增戶數成長不如規劃時預期之戶數等)致無法由乙方完成接管戶數後之總和。

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

本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，於甲方核定乙方附屬事業計畫時由雙方另行協議。

12.1.1 移轉標的

依本條規定於許可年限屆滿前移轉之標的，為乙方於許可年限屆滿前，乙方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」項目應於依本契約第 12.3.3 條協商簽訂「資產移轉契約」時由雙方確認。

12.1.2 本契約第 12.1.1 條之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。

12.1.3 本契約第 12.1.1 條之移轉標的尚應包含乙方原使用於本計畫之電腦程式、軟體資料、系統，不論為乙方或為第三人所有，除經甲方書面同意不須移轉或授權予甲方或其指定之第三人使用外，乙方應依本章約定移轉或授權予甲方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，並應會同甲方依相關法規及規定辦理移轉或授權登記手續。如乙方將前揭電腦程式、軟體資料、系統，移轉或授權予甲方或其指定之第三人使用時，乙方原向授權人所負擔之義務，應經甲方事前書面同意後由甲方承擔。乙方依本契約移轉予甲方或其指定之第三人之技術或智慧財產，乙方仍得繼續使用、開發或修改。

12.2 移轉條件及計價

12.2.1 本契約因本契約第 18.2.1 條之情形終止時，移轉條件由雙方協議。

12.2.2 可歸責於乙方之事由而終止契約之有償移轉計價方式
本契約因本契約第 18.2.2 條之情形終止時，乙方應將本契約第 12.1.1 條所定之移轉標的，有償移轉予甲方。其價金之計價方式如下：

1. 本契約於雙方簽訂後五年內(含)終止時，其價金為依本契約第 12.2.4 條計價方式計算結果之百分之七十。
2. 本契約於雙方簽訂超過五年後終止時，其價金則依前款計價方式金額調降百分之五，且按終止時間每五年再調降百分之五。
3. 甲方應支付之價金得依政府預算編列情形分年(期)支付，每期應付金額為該期預算編列金額及未付金額之利息；其利息計算以前期給付日之台灣銀行一年期定期儲蓄一般機動利率為準，其期間最長不超過十年。且於乙方完成移轉程序後，甲方開始支付價金。鑑價機構之費用及移轉營運資產所發生之一切費用(包括但不限於憑證、酬金及稅捐費用等)，由乙方負擔之。

12.2.3 本契約因本契約第 18.2.3 條之情形終止時，乙方應將本契約第 12.1 條所定之移轉標的，有償移轉予甲方。

12.2.4 非可歸責於乙方之事由而終止契約之有償移轉計價方式

1. 選擇鑑價機構

於辦理資產移轉前，由雙方合意之第三方公正單位進行資產檢查，並做成資產鑑價報告。鑑價機構費用之支付，由甲乙雙方平均分擔。

2. 鑑價標準

營運中之資產，鑑價機構應就該有形資產之工程成本、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。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。其「工程完工程度」應由鑑價機構鑑定之。鑑價機構於鑑價時應將投資執行計畫書中之興建營運成本、本契約第 8.4.2.1 條規定之物價調整、資金成本及甲方已支付予乙方之污水處理費金額納入考量。

3. 價金計算

本計畫公共建設之有償移轉價金係以下列二項方式取其低者計算：

(1) 鑑價結果

(2) 乙方自簽約日起至契約終止日止之已投入總成本(即依據本契約第 8.4.2.1 條 GCi 之計算方式)，扣除甲方已付之攤提費(以污水處理費標單年資金成本率計算自契約終止日之現值)，已投入總成本所包含之項目及其分年成本計算依據如下：

(I) 分年污水處理廠、揚水站與加壓站及厭氧消化設備之建設成本及重置成本：乙方投資執行計畫書中之各年污水處理廠、揚水站與加壓站及厭氧消化設備之建設成本，及興建中工程之各年成本(參照本契約第 12.2.4.2 條規定之鑑價價格)。

(II) 分年公共管網(含專用下水道)成本：依乙方投資執行計畫書中污水下水道管線工程估價單所列各分項價格，乘以各該年度已認證之工程數量而得之工程成本，及興建中工程之各年成本(參照本契約第 12.2.4.2 條規定之鑑價價格)。

(III) 分年用戶接管成本：乙方投資執行計畫書中之平

均每戶用戶接管成本×各年已認證之用戶接管數，及興建中工程之各年成本(參照本契約第12.2.4.2條規範之鑑價價格)。

(IV) 分年固定操作維護成本：由鑑價機構參考履約管理機構實地勘查每年乙方之固定操作維護成本及投資執行計畫書中所列相關之各年固定操作維護成本鑑定之。

12.2.5 有償移轉時價金之支付方式

有償移轉標的之價金，甲方應於完成移轉手續後依雙方協議之方式支付予乙方或乙方指定之第三人。

12.3 移轉程序

12.3.1 乙方應於本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)提送予甲方。

12.3.2 乙方應提供必要之文件、紀錄、報告等資料，以作為資產移轉之參考。

12.3.3 除另有約定外，雙方應自甲方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，則依本契約第十九章有關爭議處理之規定辦理。雙方同意於本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本契約所應盡之義務。

12.4 移轉時及移轉後之權利義務

12.4.1 本契約第12.1條之移轉標的如係乙方以融資性租賃、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，除經甲方書面同意者外，乙方應負責取得該所有權或使用之權利予甲方或其指定之第三人，且不得因該移轉標的係無償移轉而拒絕之。

12.4.2 依本契約第12.2條之約定辦理移轉時，乙方應擔保該移轉標

的除經甲方書面同意者外，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。乙方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甲方或甲方指定之第三人。

12.4.3 本契約第 12.1 條所訂之移轉標的如有出租、出借或設定其他負擔者，乙方應於移轉前，除去該等資產上之一切負擔。但經甲方書面同意保留者不在此限。

12.4.4 甲方後續接管營運人員訓練及乙方技術人員駐廠支援之計畫，由甲乙雙方另行協議之。

12.5 其他

除本章另有其他規定外，因契約提前終止而發生之本計畫設施之移轉者，應準用本契約第十一章之規定。

12.6 管網先行施工期之資產移轉

12.6.1 如乙方已於管網先行施工期為管網工程施作，且本契約於興建期開始前終止者，關於先行施工管網工程移轉標的之移轉及鑑價均依本章規定辦理。

12.6.2 甲方依本契約第 12.2.4 條規定支付有償移轉價金予乙方，但乙方不得再向甲方請求給付任何費用或賠償。

第十三章 融資

13.1 融資契約簽訂期限

乙方如須辦理融資，除事先報經甲方書面同意外，應於用地交付及設定地上權均完成後 12 個月內與融資機構簽訂融資契約，並依本契約約定提送副本乙份送甲方備查，修訂時亦同。乙方如須修改投資執行計畫書中所載之融資規劃，應一併提出財務計畫送甲方書面同意；如甲方認為對本計畫財務有重大影響，並可要求乙方採取適當措施改善。若民間機構無法於期限內完成融資契約簽定，得以自有資金補足興建期所需之工程費。

13.2 資產、設備之轉讓、出租或設定負擔

13.2.1 乙方因興建營運所取得之營運資產、設備，在不影響本計畫之正常運作，符合下列規定，並經甲方事前書面同意後，得轉讓、出租或設定負擔：

- 1.於許可年限屆滿前，在不影響期滿移轉下，附條件准予轉讓；
- 2.出租或設定負擔之期間，以本契約經營許可期限為限。
- 3.如有設定負擔之必要時，乙方應先提出融資計畫書，包括設定負擔之標的、內容、金額與償債計畫，經甲方事前書面同意乙方設定負擔予融資機構後，始得為之。其所取得資金僅得用於本計畫之執行，並應訂有償債計畫或設立償債基金辦法。

13.2.2 乙方如以本基地地上權設定負擔者，其與融資機構簽訂之融資契約上，應記載該融資機構之實行抵押權，不得妨礙甲方或甲方選定承接本計畫興建營運權利第三人之接管，且如本契約提前終止時，融資機構同意甲方依本契約第十二章之規定支付移轉價金後，塗銷相關抵押權(含地上權設定之負擔)

之登記。

13.3 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，甲方同意融資機構享有介入之權利。

13.3.1 乙方融資機構之介入權

13.3.1.1 本計畫興建營運期，倘因可歸責於乙方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。

13.3.1.2 乙方倘未能於甲方所定期限內改善缺失情形或改善無效者，甲方應以書面將該情事通知乙方融資機構，並得限期由乙方融資機構擇定適合之專業機構後，向甲方申請接管本計畫。甲方應將前項書面副知乙方。

13.3.1.3 乙方之融資機構於接獲前條之通知後，得於該通知所定接管期限內，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，以書面向甲方申請核准接管。

13.3.1.4 甲方應於接獲乙方之融資機構依前條所提接管申請後三十日內，以書面通知乙方之融資機構是否核准由其接管本計畫及指定改善期限，並副知乙方。

13.3.1.5 融資機構依前條規定接管後，乙方關於本計畫之經營權均由融資機構或其指定之專業機構行使之。但融資機構或其指定之專業機構為下列行為時，應事先報請甲方同意：

- 1.關於乙方重大權利之拋棄、讓與或重大義務之承諾；
- 2.委託或概括讓與乙方經營全部或部分業務及資產負債；
- 3.關於乙方重要人事之任免。

融資機構或其指定之專業機構不得為以下行為：

- 1.關於乙方營運資產之處分；
- 2.重大減損乙方資產總額之行為；
- 3.關於乙方與他人合併。

融資機構或其指定之專業機構接管期間，乙方之權利義務應由甲乙雙方另行協商。

13.3.1.6 融資機構或其指定之專業機構於改善期限屆滿前，已改善缺失情形者，得向甲方申請終止接管，或甲方得以書面通知融資機構或其指定之專業機構終止接管，並載明終止接管之日期。

13.3.1.7 若乙方之融資機構未於甲方依本契約第 13.3.1.2 條所定期限內申請接管本計畫、未於甲方依本契約第 13.3.1.4 條所定期限內改善乙方缺失，甲方得立即終止本契約或依相關法規規定，強制接管營運。

13.4 通知

13.4.1 乙方應將融資契約之融資機構或其委任之管理人之送達地址告知甲方。

13.4.2 甲方對於乙方有任何違約改正之通知時，均應以書面副知融資機構或其委任之管理人，融資契約應約定該融資機構或其委任之管理人於乙方違反融資契約時，立即將乙方之違約情形以書面通知甲方。

13.5 乙方得經甲方事前書面同意辦理金融資產證券化，惟乙方應於預定辦理一年前提送執行計畫(含財務計畫)予甲方審查。

第十四章 保險

14.1 保險計畫

14.1.1 乙方應於本契約簽訂後九十日內將保險計畫報甲方備查，其後如有變更計畫者，並應於變更後一個月內提送甲方備查，該計畫內容至少應包含本章所述之保險種類。

14.1.2 保險契約文件之備查

乙方應將本契約第 14.2 條規定之各類保險之保險單、批單及繳費收據副本各乙份，於投保後三十日內送交甲方備查。

14.2 保險範圍

14.2.1 於許可年限內，乙方應就本計畫之規劃、設計、興建、營運及資產依本契約之規定投保必要且足額之保險，並維持保單效力至契約屆滿後六個月，且除法令另有規定外，甲方應為共同被保險人。

14.2.2 乙方應自行或責成其承包商、供應商或專業顧問，於興建營運期間內，購買並維持執行興建營運工作所必要各項保險，並應確保其購買之保險之理賠範圍涵蓋因不可抗力所造成之損失。

14.2.3 各該設施興建時，乙方應自行或責成其承包商、供應商或專業顧問，就興建之建築及設施，至少投保並維持下列各項保險：

1.營造綜合保險

包含工程綜合損失險、鄰屋(含公共設施)倒塌及龜裂責任險、雇主意外責任險、第三人責任險(單一事故保險金額應為新台幣六千萬元以上)，且其保險期限不得短於各該設施之興建期。

2.專業顧問責任險。

14.2.4 各該設施興建完成後，由乙方就必要之資產，至少投保並維持下列各項保險：

1.火險及財產綜合險(並應加保爆炸、地震及颱風、洪水附加險)。

2.公共意外險(包含人、財物)。

3.第三人責任險(單一事故保險金額應為新台幣六千萬元以上)。

4.雇主意外責任險。

5.營運中斷險。

14.2.5 除本契約第 14.2.1 條至第 14.2.4 條規定應投保之保險外，乙方應依相關法規規定且視實際需要投保並維持其他必要之保險。

14.3 保險金額

本契約第 14.2 條所定之各種保險，其保險金額及自負額應依產業通行之標準定之。惟營造綜合保險之保險金額應依實際工程發包之金額及進度訂定之。

14.4 保險費用

乙方應依本章規定，自費購買足額之各項保險。

14.5 保險給付

14.5.1 受益人

本契約第 14.2 條所規定之各種保險，於興建期其受益人應為乙方或融資機構；但各項設施興建完成、開始營運並甲方開始支付污水處理費後，除經甲方書面同意外，關於各該營運資產之財產保險，其受益人應為甲方。

14.5.2 保險給付之用途

保險給付應用於彌補或重建本計畫設施或營運資產因保險事故發生所致之損害，但如損害過鉅致無重建實益時，保險給付應優先用於清理及移除毀損之本計畫設施或營運資產。

14.5.3 保險給付之領取

除本契約經任一方依本契約相關規定終止者外，以甲方為受益人之保險，其保險給付應撥入甲方暫收款或其他指定帳戶，用於彌補或重建本計畫資產因保險事故發生所致之損害，由甲方於乙方修復或重置本計畫資產後全數撥付予乙方，如保險金額額度不足支應修繕或重置費用，除本契約另有規定外，應由乙方負擔差額。

14.6 保險契約之移轉

乙方投保之保險單應載明保險人同意保險契約之權利於資產移轉或其他法令上之移轉時，於甲方同意後轉讓與甲方或甲方指定之第三人。移轉後之保險費由甲方或甲方指定之第三人負擔，乙方已付而未到期之保費，由甲方退還乙方。

14.7 保險金處分之禁止

以甲方為受益人之保險金，除為融資需要，不得對保險金為其他任何移轉或設定負擔。

14.8 保險事故發生之通知

14.8.1 乙方應於發生其所投保之保險事故後，於保險單規定應通知保險人之期限內，以書面通知甲方該保險事故之發生。保險人就各保險事故所為之處理，亦同。

14.8.2 乙方關於前條對於甲方所應為之通知內容，應比照乙方對於保險人之通知內容，包括但不限於保險事故發生之相關事實、損失情況、處理情形與保險人之賠償狀況等。

14.9 乙方未依規定投保之責任

14.9.1 於本契約期間發生任何保險事故，導致乙方之興建、營運受到阻礙而受有損失者，該損失應由乙方投保之保險給付加以填補，倘有不足之部分，除本契約另有規定外，應由乙方完全承擔，甲方不負任何補償之責，乙方亦不得據以要求調整污水處理費。

14.9.2 乙方或其承包商、供應商或專業顧問未依本契約之規定投保或維持適當之保險，除依本契約第十七章之規定處理外，如發生事故而受有損害者，乙方應自行負擔。

14.10 保險之其他事項

1. 乙方依本契約第 14.1.1 條所提之保險計畫中之各保險項目應訂定乙方執行損害防阻之計畫及其他事項。
2. 乙方依本契約第 14.1.1 條所提之保險計畫中，有關投保之相關保險，其自負額、條款、賠償限額、不足額保險等條件仍應由乙方負責，甲方不補償任何費用。

第十五章 履約保證

15.1 履約保證金內容與額度

為擔保乙方履行其依本契約所負之義務，乙方應於簽訂本契約前，提供新臺幣兩億元整之履約保證金予甲方，並應於用地交付及設定地上權均完成日之翌日起算七日內，完成新臺幣柒億元之足額履約保證金繳付，以擔保乙方自本契約簽訂之日起至契約終止日止，絕無違反本契約規定之情事。如有經依本契約規定扣除者，乙方應於扣除之日起三十日內隨時補足之，乙方未於期限內補足時，甲方得由應給付之污水處理費中扣抵之。

15.2 履約保證金繳付時間及方式

15.2.1 繳付時間

乙方應依第 15.1 條規定，於與甲方簽訂本契約前，完成本契約新臺幣兩億元履約保證金之繳付；並於甲方完成用地交付及設定地上權均完成日之翌日起算七日內，完成新臺幣柒億元之足額履約保證金繳付。

15.2.2 繳付方式及限制

15.2.2.1 履約保證金得以現金、政府公債、銀行定期存款單、本國銀行或在台灣設有分行之外國銀行為發票人之支票、所簽發之銀行本行本票、經甲方同意接受之政府登記有案之本國銀行或在台灣設有分行之外國銀行出具之保證金保證書之方式(到期前可經甲方同意換單)繳納。

15.2.2.2 如以經甲方同意接受之政府登記有案之本國銀行或在台灣設有分行之外國銀行所出具之保證金保證書之方式繳交保證金，而其有效期限不符規定之履約保證期限(則其有效期限，應自簽發日起，至少維持二年以上之有效期限。惟乙方

依本契約規定，首次提供履約保證金之期限，經甲方同意者，不在此限，或乙方於辦理順延有效期限時，距離許可年限屆滿日已不足一年六個月，其有效期限應為剩餘之許可年限及乙方完成所有資產移轉後加六個月以上)，乙方應於該等保證書之有效期限屆滿前三十日前辦妥順延或提供新的履約保證，並將順延後或新的保證書送交甲方，否則甲方得逕行押提以其現金續作履約保證至乙方提出新的履約保證取代為止。

- 15.2.2.3 乙方不得以設立時實收資本額之資金繳付履約保證金，並應於繳付之同時出具切結書。

15.3 履約保證金之期間

履約保證期間自本契約簽訂日起至乙方完成所有資產移轉後六個月止。

15.4 履約保證金之押提

- 15.4.1 若乙方有本契約第十七章所定之乙方違約責任者，倘乙方未能依約給付遲延利息、損害賠償或違約金予甲方者，甲方得於乙方應給付之遲延利息、損害賠償或違約金之額度範圍內，先從甲方應給付乙方之各項費用中抵扣，如有不足，得逕予押提履約保證金。

- 15.4.2 若乙方有違約情事，致甲方終止本契約時，乙方除應依約對甲方負損害賠償責任外，若乙方未能依約給付遲延利息、損害賠償或違約金予甲方者，甲方得於乙方應給付之額度範圍內，先從甲方應給付給乙方之費用中抵扣，如有不足，甲方得不經協商或訴訟，逕予押提乙方所提供履約保證金之一部或全部。

15.5 履約保證金之解除

乙方於本契約期間若無違約情事，或缺失及違約均已完成改

善者，甲方應按下列時程解除乙方部份之履約保證金責任，並於押提款項理算清楚後，將該次剩餘之履約保證金無息返還予乙方：

1. 第一期污水處理廠興建完成次年：百分之二十五。
2. 第三期污水處理廠興建完成次年：百分之二十五。
3. 乙方接管戶數達 180,212 戶：百分之二十五。
4. 許可年限屆滿，完成資產移轉程序六個月後：百分之二十五。

15.6 履約保證金之調整

本案之履約保證金，甲方得於本契約存續期間，每五年依行政院主計總處編定之物價統計月報之消費者物價指數總指數年調幅之幾何平均數值調整之。

第十六章 不可抗力與除外情事

16.1 不可抗力範圍

本章所稱不可抗力情事，係指下列事件或狀態，其發生或擴大並非可歸責於雙方，且非任一方所得合理控制，或縱加以相當之注意亦無法防止、避免或排除，且足以嚴重影響本契約興建或營運事項之履行者：

1. 山崩、地震、海嘯、火山爆發、颱風、豪雨、龍捲風、雷電、洪水、暴風雪、天外異物撞擊或類此之自然災害。
2. 戰爭(不論是否宣戰)、內戰、侵略、外國敵對行為、軍事封鎖、叛亂、革命、暴動、鎮壓、恐怖活動、種族迫害、海盜行為、刑事犯罪或類此之武力或暴力行為。
3. 因空難、海難、重大車禍或類此之重大交通事故，導致施工地點對外交通受阻或運輸中斷。
4. 國際情勢重大變故、禁運、貿易制裁或類此之事件。
5. 核子污染、放射性污染等污染事件，或重大傳染病。
6. 於乙方興建之施工過程中，發現依法應予保護之古蹟或遺址。
7. 其他非雙方所能合理控制之人力不可抗拒事項。

16.2 除外情事

16.2.1 本契約所稱除外情事，係指除不可抗力外，因下列事由之發生致影響乙方履行本契約義務者：

1. 法規或政策變更。
2. 政府機關之行政命令、處分、作為或不作為。
3. 污水處理費、水污染防治費、償金或管線遷移費用，因議會審議或中央政府補助不足或遲延，致甲方無法支付者。
4. 乙方因依環境影響評估法相關規定辦理環境影響差異分析，致無法依第 2.2 條規定完成污水處理廠第一期工程

者，但延長時間不得超過六個月。

5. 其他性質上不屬不可抗力而經協調委員會認定係屬除外情事者。

16.3 通知及認定程序

16.3.1 任何一方主張不可抗力或除外情事之發生而受重大影響者，應於事件發生且客觀上能通知之日起十五日內，以書面通知他方。

16.3.2 任何一方於收到他方之通知後，雙方應即綜合當時情況加以認定。若就情況之認定無法達成協議時，任一方得依第十九章規定辦理之。

16.4 認定後之效果

於不可抗力或除外情事經雙方或協調委員會認定後，雙方應即依下列規定辦理一項或數項之補救措施。如雙方無法於三個月內就補救措施達成協議時，應依第十九章規定辦理之。

16.4.1 損害之減輕

於發生不可抗力或除外情事後，雙方均應盡力採取各種必要之合理方法，以減輕其因此所致之損害或避免損害之擴大。

16.4.2 不生遲延責任

雙方因不可抗力或除外情事致本契約無法如期履行時，不生遲延責任。任一方並得請求延展履行期間，若請求展延之履行期間超過本契約原定日期六個月以上者，應於請求時，檢附補充工作計畫供他方審核。

16.4.3 損害之補救

16.4.3.1 因不可抗力所受之損害，應先以乙方及乙方之承包商、供應商或專業顧問以及乙方之受託人所投保之保險優先補償之。

16.4.3.2 於契約期間內，如發生第 16.1 條及第 16.2 條規定之不可抗力或除外情事，乙方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，依相關法規請求甲方或其他主管機關

減免租金或其他稅費等。其中土地租金減免之相關事項悉依設定地上權契約辦理。

16.4.3.3 乙方於契約期間內因天然災變而受重大損害時，甲方得依政府相關法規協調金融機構辦理重大天然災害變復舊貸款或其他紓困方案。

16.4.3.4 甲方得依乙方之請求或自行以書面同意停止興建或營運期之計算，並視情況適度延長興建或營運期。

16.4.3.5 於契約期間內，如發生第 16.2.1 條第 3 款污水處理費因議會預算審議或中央補助不足致甲方遲延支付超過四個月之情況，於遲延情形消滅後，甲方應就遲延超過四個月之部分以加計遲延利息之方式給予乙方補償。加計遲延利息之期間，如為乙方授信契約存續期間，按前述補償條件成就當日臺灣銀行公告之基本放款利率(按月)計算遲延利息；如為非乙方授信契約存續期，按前述補償條件成就當日臺灣銀行公告之定期存款五百萬元(含)以上之機動利率(年息%)計算遲延利息。

16.4.3.6 其他經雙方同意之補救措施。

16.4.4 雙方因不可抗力或除外情事致本契約無法履行時，不生違約責任。

16.5 恢復措施

乙方應盡力採取一切措施，以儘速恢復本計畫興建及營運之正常運作。

16.6 契約終止權

倘自不可抗力或除外情事發生日起六個月後，該不可抗力或除外情事導致本契約之目的於該期限內持續無法就是否繼續履行本契約、終止契約達成者，雙方即應就是否繼續履行本契約、終止契約或相關處理方案進行協調。倘於不可抗力或除外情事發生日起一年後仍無法達成協議者，任一方均得

不經催告，隨時以書面終止本契約。

16.7 未受影響部份繼續履行

本契約第 16.1 條不可抗力情事之發生，僅嚴重影響本契約之一部履行者，雙方就其餘部分仍應繼續履行。但有下列情形之一，經雙方同意者，不在此限：

- 1.其餘部分之履行已無法達到契約之目的。
- 2.其餘部分之繼續履行有重大困難者。

第十七章 缺失及違約責任

17.1 乙方之缺失

除第 17.3 條之情形外，如因可歸責於乙方之事由致乙方之行
為不符合本契約之規定者，均屬缺失。

17.2 缺失之處理

17.2.1 乙方如有缺失時，甲方得要求乙方定期改善，並以書面載明 下列事項，通知乙方：

1. 缺失之具體事實。
2. 改善缺失之期限。
3. 改善後應達到之標準。
4. 屆期未完成改善之處理。

17.2.2 乙方應於期限內改善缺失，如屆期未完成改善，甲方得逕以 一般違約事由處理。

17.3 乙方違約

17.3.1 乙方違約事由

17.3.1.1 一般違約事由

1. 乙方未於本契約第 17.2.2 條所定之期限內改善缺失或其缺
失無法改善者。
2. 違反本契約第 7.2.4.1 條規定者。
3. 依本契約第 8.6.2 條乙方經營運績效評估評定為「營運績效
不合格」。
4. 依本契約第 9.1.1.2 條乙方經考核作業評分未達 70 分或考
核結果列為丙等者。。
5. 依本契約第 9.3.2 條規定，當次稽核乙方累積滿 40 點。

17.3.1.2 重大違約事由

因可歸責於乙方之事由，致乙方有下列各項情形者，構成重
大違約事由：

1. 未能依本契約之規定開始營運。
2. 未能於期限內完成下列相關工作：
 - (1) 污水處理廠之建設；
 - (2) 污水處理廠擴廠工程；
 - (3) 用戶接管。
3. 因可歸責於乙方之事由致興建工作進度落後依興建執行計畫書每一分期之進度達百分之二十。
4. 乙方於興建營運期間內，未經甲方事前書面同意，將其因興建營運本計畫所取得，及為繼續經營本計畫所必要之資產與設備，擅自轉讓、出借、出租、設定負擔或類此之其他處分確定者。
5. 乙方違反法規之強行或禁止規定，經甲方以書面要求限期改善而未改善者。
6. 違反本契約財務監督之規定且對本計畫之財務有嚴重影響者。
7. 乙方通知甲方其已無意繼續履行本契約者。
8. 乙方有破產、破產法上之和解、重整、清算、解散、撤銷公司登記或類此情事者。
9. 乙方興建工程品質有重大瑕疵、違反法規，致本契約之目的無法達成，或有嚴重危及公共安全或公共衛生之虞者。
10. 乙方營運有違反法規或本契約規定之情事，致本契約之目的無法達成，或有危及公共安全或公共衛生之虞者。
11. 遭有關政府機關命其停工、停業、歇業或類此處分者。
12. 違反設定地上權契約第 4 條、第 5 條、第 6.1 條、第 6.2 條前段、第 7 條及第 8 條等規定。
13. 違反第 4.6.28 條規定者。
14. 違反本契約第 9.2.1 條規定，未達實收資本額限制者。

15.違反本契約第 13.1 條後段規定，民間機構未以自有資金補足興建期所需之工程經費者。

16.違反本契約第 15.1 條規定，未於期限內完成履約保證金繳付者。

17.一般違約事由經甲方依第 17.4.1 條處理後仍不為改善，且情節重大者。

17.4 違約之處理

17.4.1 一般違約之處理

除本契約及設定地上權契約另有規定外，凡乙方具有一般違約事由時，甲方應再通知乙方限期改善並處乙方新台幣一萬元以上三十萬元以下之違約金。

17.4.2 重大違約之處理

17.4.2.1 乙方有重大違約情形，甲方應先通知乙方限期改善。

17.4.2.2 限期改善之程序

甲方要求乙方限期改善時，應以書面載明下列事項，通知乙方：

- 1.違約之具體事實。
- 2.改善之期限。
- 3.改善後應達到之標準。
- 4.屆期未完成改善之處理。

17.4.2.3 除命乙方限期改善外，甲方得依下列方式計罰違約金：

- 1.具有本契約第 17.3.1.2 條第 1 款至第 3 款之重大違約事由者，甲方得處乙方每日新臺幣五十萬元之逾期違約金，同一事由之違約金上限為本計畫履約保證金之全額。
- 2.具有本契約第 17.3.1.2 條第 1 款至第 3 款以外其他重大違約事由者，甲方得處乙方新臺幣五十萬元以上一百萬元以下之違約金。如有命限期改善而逾期仍未改善者，逾期一

日處乙方新臺幣五萬元之違約金，同一事由之違約金上限為本計畫履約保證金之全額。

17.4.3 違約金之繳納

17.4.3.1 乙方應依通知所載期限繳納違約金。如乙方未依期限繳納者，該未繳納違約金應自逾期之日起至繳納之日止，按日加計未納違約金總額百分之一作為遲延利息，惟不得超過未納違約金總額百分之二十。

17.4.3.2 於營運期，乙方因違反本契約致需繳納違約金及遲延利息予甲方而未依期限繳納時，先從甲方應給付給乙方之費用中抵扣，如有不足，則甲方得自履約保證金中扣抵。

17.4.4 乙方具有重大違約事由經甲方依本契約規定處理，仍未完成改善或無法改善時，甲方得為下列處理，並以書面通知乙方及融資機構或其委任之管理銀行：

1. 中止乙方興建營運之一部或全部。
2. 依本契約第 13.3 條規定，由融資機構於一定期限內自行或擇定符合法規規定之專業機構，暫時接管乙方或繼續辦理興建營運。
3. 終止契約。

終止契約之處理方式依第十八章相關規定辦理。

17.4.5 甲方辦理中止乙方興建營運之一部或全部時，應以書面載明下列事項，通知乙方：

1. 中止一部或全部興建營運之事由。
2. 中止興建營運之日期。
3. 中止興建營運之業務範圍。
4. 中止興建營運後，應繼續改善之項目、標準及期限。
5. 屆期未完成改善之處理。

17.4.6 本契約第 17.3.1 條違約情事經乙方改善並經甲方認定已消滅時，若甲方已中止乙方興建營運一部或全部者，應以書面限

期令乙方繼續興建營運。

17.4.7 終止契約

終止契約之處理方式依本契約第十八章相關規定辦理。

17.5 甲方之未能履行契約

甲方未能履行本契約之規定，致乙方受有相當損害時，甲方同意準用第 16.3 條、第 16.4 條及第 16.5 條之規定辦理。

17.6 強制接管營運

甲方依促參法第五十二條第一項或同法第五十三條第一項規定中止或停止乙方興建營運之一部或全部，或終止投資契約時，甲方得採取適當措施繼續維持本計畫之興建或營運。必要時得依「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」予以強制接管營運。

第十八章 契約終止

18.1 興建營運權之放棄

18.1.1 乙方於簽訂本契約後，如欲於契約期間內終止契約並放棄興建營運權，應於擬終止之日前一年以上時間，以書面通知甲方，甲方應沒收乙方依約繳交之履約保證金全部，做為違約金。如該等經沒收之履約保證金不足彌補甲方因此所造成之損害時，乙方並應負賠償責任。

18.1.2 乙方於簽訂本契約後 6 年內，甲方仍未完成用地交付及設定地上權予乙方時，乙方得以書面通知甲方終止契約，甲方應無息歸還乙方剩餘之履約保證金全部。但乙方不得以依本條規定終止契約造成其損害為由，向甲方請求損害賠償(包括所受損害及所失利益)。雙方就終止契約如有爭議，則依第十九章規定行之。

18.2 契約終止之事由

18.2.1 雙方合意終止

於本契約有效期限內，雙方得合意終止本契約。

18.2.2 可歸責於乙方之事由而終止契約

即甲方依本契約第 6.2.4 條、第 17.4.4 條規定或其他可歸責於乙方之事由且顯然乙方無法繼續履行本契約時，終止本契約之一部或全部。

18.2.3 非可歸責乙方之事由而終止契約

18.2.3.1 因政府政策變更，乙方繼續執行反不符公共利益時，甲方得終止本契約。

18.2.3.2 因不可抗力、其他除外情事之發生或依本契約第 17.5 條之規定，雙方得依本契約第 16.6 條之規定終止契約。

18.3 契約終止之通知

任一方終止本契約時，應以書面載明下列事項，通知他方：

- 1.契約終止事由。
- 2.終止契約之表示及終止之日期。
- 3.任一方擬採取之適當措施及補償方式。

18.4 契約終止之效力

18.4.1 合意終止契約之效力

雙方就有關乙方資產之移轉及其他權利義務關係，應另議定之。

18.4.2 可歸責於乙方之事由而終止契約之效力

- 1.雙方應依本契約第十二章規定辦理資產移轉。
- 2.甲方應押提沒入乙方依約繳交之當時剩餘履約保證金全部，如該等經押提沒入之剩餘履約金不足彌補甲方因此所造成之損害時，乙方並應負賠償責任。

18.4.3 非可歸責乙方之事由而終止契約之效力

- 1.甲方應於雙方協議處理完成後無息歸還乙方剩餘之履約保證金全部。
- 2.對因依本契約第 18.2.3.1 條終止契約造成乙方之損害，甲方應予補償其損失。
- 3.雙方得協議就下列事項擇一辦理：
 - (1)依本契約第十二章規定辦理資產移轉。
 - (2)由乙方領取保險金，並移除本基地之一切資產。

18.4.4 本契約終止時，設定地上權契約應同時終止。

18.5 契約終止後之有效條款

本契約之下列條款於契約終止後仍具效力：

- 1.本契約第十一章、第十二章之資產移轉之約定。
- 2.本契約第十五章履約保證金之約定。
- 3.本契約第十九章爭議解決之約定。
- 4.其他處理本契約終止後權利義務關係之一切必要條款。

第十九章 爭議解決

19.1 協商

雙方就本契約相關事項發生爭議時，應本於誠信原則，先以協商方式解決之。如無法以協商方式解決，得提送協調委員會決議之。

19.1.1 雙方協商無法解決之爭議，得經雙方同意後成立之協調委員會或依促參法相關規定解決，有關協調委員會之組織章程，詳如本契約附件 19.1.1。

19.1.2 協調委員會就協調事項之過程及決議均應作成書面紀錄。委員會得提出協調方案召集雙方代表溝通後作成決議，任一方如有不同意協調方案者，應於收到委員會決議文後三十日內向協調委員會以書面提出異議，則協調不成立，協調方案不生效力；如雙方均未於期限內提出異議，則該協調方案生效，具有民事和解的效力，雙方均應依該協調方案履行。一方若有未依協調方案履行者，對於他方組成協調委員會之費用及所生之一切損害，應負賠償責任。

19.1.3 於下列情況發生後，視同協調不成立：

1. 一方提出成立協調委員會之要求後一個月內，仍無法獲得他方之同意成立。
2. 雙方同意成立協調委員會後一個月內，仍無法推選完成協調委員會。
3. 協調委員會推選完成後一個月內無法召開第一次委員會議。
4. 協調委員會議召開第一次會議後，三個月內無法決議提出協調方案時。

19.2 訴訟或仲裁

19.2.1 本契約所生爭議，如無法透過協商或協調解決時，一方得提

起訴訟，或於徵得他方書面同意後以仲裁方式解決爭議。

19.2.2 本契約期間若履約爭議處理機制發生法令變更，雙方同意依變更後法令規定辦理。

19.2.3 本契約所生之一切爭議進入訴訟或仲裁程序後，任一方不得以他方於協調委員會前有何種妥協、讓步、和解或類此之意思表示，主張已經發生該種妥協、讓步、和解或類此意思表示之法律效果。

19.3 管轄法院

因本契約相關事項之爭議提起訴訟時，雙方同意以中華民國台灣桃園地方法院為第一審管轄法院。

19.4 契約繼續履行

除非本契約已全部確定終止或期間屆滿，否則於爭議處理期間，不論雙方是否已進行磋商或協調，亦不論該爭議是否已提請澄清、解釋、協調、仲裁或訴訟，於爭議處理期間，雙方均應繼續履行本契約。但本契約另有規定或雙方另有協議者，不在此限。

第二十章 其他條款

20.1 預告登記

20.1.1 乙方依本契約第 11.2 條應移轉之建築物，乙方應於辦理建築物所有權第一次登記時，同時配合甲方辦理建築物預告登記，並由登記機關於建物登記簿之所有權部其他登記事項欄註記，載明地上權消滅時建物所有權移轉予甲方。

20.1.2 依前條規定應辦理相關登記之費用，均由乙方負擔。

20.2 通知與文件之送達

20.2.1 通知送達

除本契約另有訂定者外，應送達雙方之通知、文件或資料，均應以中文書面為之，並於送達對方時生效。除經事前通知地址變更者外，雙方之地址應以下列記載為準。

甲方地址：

乙方地址：

20.2.2 地址變更

當事人之任一方變更地址時，應於變更前依前項規定以書面通知對方，否則他方如按原址，並依當時法律規定之任何一種送達方式辦理時，視為業已送達對方。

20.3 本契約之修訂或補充應以書面為之，並經雙方簽署始生效力，且視為契約之一部分。本契約執行期間如有下列情事，雙方得合意修訂或補充本契約：

20.3.1 基於公共利益考量，依原契約繼續履行或處置有礙公共利益者。

20.3.2 發生不可抗力或法令變更等情事，致依原契約繼續履行有失公平合理或窒礙難行者。

20.3.3 自契約簽訂日起五年或距前次修約已逾五年者。

20.4 契約條款之個別效力

本契約任何條款依中華民國法律無效時，僅該條款之規定失其效力，並不影響本契約其他各條款之效力。但無效部分對其他條款具有重大影響致不能履行或雖履行但不能達到本契約原定目的者，不在此限。

20.5 保密義務

20.5.1 雙方對所有由他方提供經標明為「機密」之有關技術或商業性文件或其他資料有保密義務，不得於未經他方書面同意前揭露予任何第三人。但下列情形不在此限：

1. 主管機關根據法律及法規命令、法院命令、法院裁判應為揭露者。
2. 該等資料已對外公開，或已為該第三人所知悉者。
3. 為履行本契約規定之任何義務，應為揭露者。
4. 為關於本計畫執行之事由，提供予該方之顧問、律師、會計師或類此專業諮詢人員。

20.5.2 雙方關於本契約第 20.5.1 條規定之保密義務，不因本契約之撤銷或終止而受影響。

20.6 準據法

本契約之訂定、修改、效力、履行、解釋及與本契約有關之一切事宜，係以中華民國法律為其準據法。

20.7 放棄權利之效力

任何一方放棄本契約某一條款之權利時，不生放棄其他條款權利之效力。一方對他方之違約行為不為主張或執行其應有權利者，不生已放棄其嗣後對同類型之新生事件主張相同權利之效力。

20.8 契約份數

本契約正本壹式貳份，由雙方各執乙份，副本拾伍份，甲方

拾份，乙方伍份。

立約人：

甲 方：桃園市政府 (印鑑)

代表人：鄭文燦 (印鑑)

地 址：桃園市桃園區縣府路 1 號

乙 方：泉鼎水務股份有限公司 (印鑑)

代表人：潘寶耀 (印鑑)

地 址：桃園市桃園區大興西路二段 65 號 16 樓

中 華 民 國 1 0 5 年 8 月 1 9 日

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

附件 4.3.1

乙方授權書

泉鼎水務股份有限公司授權書

茲授權潘寶耀，代理泉鼎水務股份有限公司與桃園市政府簽訂「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」投資契約，本公司代理人資料及使用印章如下：

代理人姓名：潘寶耀

身分證字號：S101496015

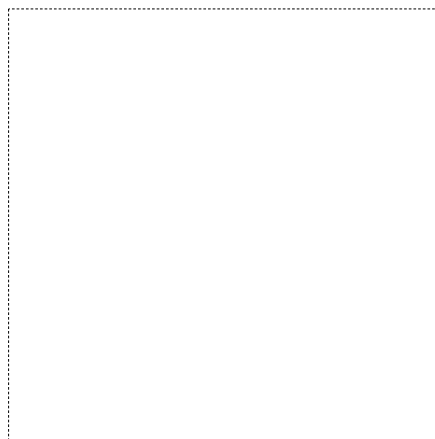
使用印章：



授權人：

公司：泉鼎水務股份有限公司

代表人：潘寶耀



中 華 民 國 1 0 5 年 8 月 1 9 日

附件 6.3

設定地上權契約

促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之 興建、營運、移轉(BOT)計畫設定地上權契約

立約人：桃園市政府

(以下簡稱甲方)

泉鼎水務股份有限公司

(以下簡稱乙方)

前言

依據雙方於中華民國(下同) 105 年 8 月 19 日共同簽訂之「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫投資契約」(以下簡稱「投資契約」)第6.3條之規定訂定「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫設定地上權契約」(以下簡稱本契約)，並約定以下條款，以資共同遵守履行：

第1條 地上權設定標的

- 1.1 甲方同意將本計畫污水處理廠所使用之土地，即位於中壢區萬能段2-1、2-2、3-1、4、5、6-1、7-1、8-1、9、10、11、12、13、14、15、16、17-1、18-1、19、20、21、22-1、23、24、25、26、27、28-1、29、30、31、32、33、34-1、35-1、36、126、127-1、128-1及中壢區廣青段70-1、71-1、81、82、83等地號共44筆土地，總面積約8.60公頃，

其土地管理機關為桃園市政府（以下簡稱「本基地」）設定地上權予乙方，作為興建營運本計畫之用。

1.2 甲方同意將本計畫污水處理廠揚水站所使用土地(位於○地號)，總面積約600平方公尺，及依契約6.1.3辦理用地徵收後加壓站所使用土地(位於中壢區大華段地號389)，總面積約600平方公尺，其土地所有權人及管理機關為桃園市政府（以下簡稱「本基地」）設定地上權予乙方，作為興建營運本計畫之用。

1.3 本基地、揚水站及加壓站土地之標示及面積，悉依土地登記謄本及地籍圖謄本所載者為準。如因更正、分割、重測或重劃等原因致標示面積有所變更時，以地政機關登記之資料為準。

第2條 地上權存續期間

地上權存續期間為自各該土地之地上權設定完成之日起，至投資契約許可年限屆滿之日止。惟於投資契約終止或許可年限屆滿時，本契約之效力隨同終止或消滅，且地上權存續期間視為屆滿，乙方應立即辦理地上權塗銷登記。

第3條 土地租金

3.1 本計畫興建期間如無需繳納地價稅及其他費用，免收土地租金。

3.2 本計畫營運期間，除根據「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」第二條第一項第三款之規定計收土地租金

外，土地租金按國有出租基地租金計收標準六折計收。

3.3 租金繳納方式

3.3.1 土地租金以每年分四期按季繳納，乙方應於各年度之四月、七月、十月五日及次年之一月五日繳納該期之地租。地上權存續期間不足一季(三個月)者，依存續期間佔該季之比例計算。

3.3.2 乙方應按第3.3.1條之約定以匯款方式按時定期將土地租金匯入甲方所指定之帳戶。

3.4 乙方遲延繳土地租金時依下列標準加收違約金：

3.4.1 逾期繳納未滿一個月者，照地租欠額加收百分之二。

3.4.2 逾期繳納在一個月以上，未滿二個月者，照地租欠額加收百分之四。

3.4.3 逾期繳納在二個月以上，未滿三個月者，照地租欠額加收百分之十。

3.4.4 逾期繳納在三個月以上，未滿四個月者，照地租欠額加收百分之十五。

3.4.5 逾期繳納在四個月以上者，每逾一個月，照地租欠額追加百分之五。未滿一個月者，以一個月計。

3.4.6 如乙方逾期未繳納地租達六個月以上者，甲方得逕依投資契約第十七章有關違約之約定辦理。

3.5 土地公告地價調整或土地租金之計收面積於土地租金繳納日期後變動者，應於公告地價或面積調整日起重新計算土地租金，並於下一次繳納租金時檢討因土地面積調整之租金差額，多退少補。

3.6 若相關法規對土地租金之收取金額及方式更有利於乙方者，乙方得依法適用之。

第4條 土地用途

乙方應按投資契約之約定及都市計畫法、建築法及相關法規之規定使用本基地，並應依審核通過之投資執行計畫書之內容興建營運，不得做其他用途，但經甲方事先同意者不在此限。

第5條 地上權之設定

5.1 本基地於甲方交地之部分佔本基地面積達○%以上後十日內，揚水站及加壓站於甲方完成交付後十日內，雙方應會同向地政主管機關辦理各該土地之設定地上權登記；並於設定登記時由登記機關於土地登記簿他項權利部其他登記事項欄註記載明地上權不得讓與、設定負擔或為其他處分行為，但為取得興建本計畫融資之需要，致設定負擔予融資機構者，不在此限，並應載明地上權消滅時地上權設定標的上之建物所有權移轉予甲方。

5.2 設定地上權登記或變更登記或將來塗銷登記所需之費用包含但不限於規費、印花稅、代書費等，均由乙方負擔。

第6條 建物所有權第一次登記及預告登記

- 6.1 乙方應於本計畫各項建築物及設施興建完成取得使用執照之日起三個月內，以乙方名義辦理建物所有權第一次登記，並由登記機關於建物登記簿之所有權部其他登記事項欄註記地上權消滅時本基地上之建物所有權移轉予甲方。該登記費用由乙方負擔。
- 6.2 乙方辦理建築物及相關設施之所有權登記時，應依甲方所需一併辦理必要之預告登記等限制登記予甲方，並於辦竣登記後十五日內檢附建物登記謄本送甲方備查。

第7條 基地出租、出借供他人建築使用之限制

- 7.1 乙方不得將地上權設定標的出租或出借供他人建築使用，但經甲方書面同意者，不在此限。
- 7.2 若乙方就地上權設定標的為臨時使用時，應符合土地使用管制要點規定，並事先將該使用計畫及期限送甲方事前書面同意，必要時得延長一次，其期限不得超過六個月；使用期限屆滿時，應無條件自行拆除。

第8條 地上權轉讓、出租(借)及設定負擔之限制

- 8.1 乙方依本契約取得地上權後，其使用、收益等權利之行使，非經甲方事前書面同意或依投資契約及其他甲方所定與本計畫有關之法規、須知、注意事項等規定之約定，不得為任何法律上或事實上之處分(包括

但不限於權利之讓與)，且其所為之任何處分均不得將本契約之權利義務與投資契約分離或妨礙其履行。

8.2 乙方取得之地上權，在不影響本計畫之正常運作，符合下列規定，並經甲方書面同意後，得轉讓、出租、設定負擔：

1. 於許可年限屆滿前，在不影響期滿移轉下，附條件准予轉讓；
2. 出租或設定負擔之期間，以本契約許可年限為限；
3. 如有設定負擔之必要時，乙方應先提出融資計畫書，包括設定負擔之標的、內容、金額與償債計畫，經甲方事前書面同意乙方設定負擔予融資機構後，始得為之。其所取得資金僅得用於本計畫之執行，並應訂有償債計畫或設立償債基金辦法。

8.3 乙方如以地上權設定標的之地上權設定負擔者，其與融資機構簽訂之融資契約，應記載該融資機構之實行抵押權，不得妨礙甲方或甲方選定承接本計畫興建營運權利第三人之接管，且乙方應於地上權存續期間屆滿一年前清償全部貸款並辦妥所有他項權利之塗銷登記。

第9條 稅捐及規費之負擔

本契約簽訂後應繳納之各項稅捐、規費，除投資契約或本契約另有規定外，依法規規定各自負擔。

第10條 土地租金減免

本契約存續期間如因不可歸責於乙方之事由，致不能依原定投資執行

計畫使用，甲方得酌予減免或准予緩繳應繳之土地租金。

第11條 地上權塗銷後之處理

11.1 本契約於存續期間屆滿時或因其他原因終止後七日內，乙方應辦妥地上權之塗銷登記，並應依投資契約之規定辦理資產移轉，並將地上權設定標的返還甲方。地上權設定標的返還時如遭第三人占用，乙方應負責排除之。

11.2 除雙方另有約定者外，非屬前項所定應移轉之資產及返還本基地之其他資產，乙方應自行負擔費用清除之，但經甲方同意保留者不在此限，否則甲方得視為廢棄物處理，其所需費用並由乙方負擔。

第12條 契約不履行

乙方如有違反本契約之行為或未履行依本契約所負擔之義務時，依投資契約第十七章缺失及違約等有關規定辦理。

第13條 效力

13.1 除本契約另有約定者外，相關名詞定義及契約解釋與投資契約同。

13.2 如本契約之約定與投資契約有所抵觸時，以投資契約為準。

13.3 本契約之意思表示及通知均以書面按本契約所載之地址送達。

13.4 任一方變更地址時，應於變更前依前述約定以書面通知對方，否則他方如按原址，並依當時法律規定之任何一種送達方式辦理時，視為業

已送達對方。

第14條 契約之修訂或補充

雙方得合意修訂或補充本契約。本契約之修訂或補充應以書面為之，並經雙方書面簽署始生效力。

第15條 準據法

本契約未盡事宜，除依促進民間參與公共建設法、建築法及該等相關子法規定外，並以中華民國法律為其準據法。

第16條 爭議處理

雙方如因本契約有關事項發生爭議時，其爭議之處理應依投資契約第十九章規定辦理。

第17條 契約條款之個別效力

本契約任何條款依中華民國法律無效時，僅該條款之規定失其效力，並不影響本契約其他各條款之效力。

第18條 附件

本契約之附件為本基地之土地登記謄本、地籍圖謄本。

第19條 契約份數

本契約正本壹式貳份，由雙方各執乙份，副本拾伍份，甲方拾份，乙方伍份。

立約人

甲 方：桃園市政府 (印鑑)

代表人：鄭文燦 (印鑑)

地 址：桃園市桃園區縣府路1號

乙 方：泉鼎水務股份有限公司 (印鑑)

代表人： 潘寶耀 (印鑑)

統一編號：24812561

地 址：桃園市桃園區大興西路二段65號16樓

中 華 民 國 1 0 5 年 8 月 1 9 日

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

附件 7.1.1

興建營運基本需求書

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

興建營運基本需求書



桃園市政府

中華民國105年08月

目錄

第一章 前言	1
第二章 計畫概述	2
2.1 營運、興建範圍及工作項目	2
2.1.1 營運範圍	2
2.1.2 興建範圍	2
2.1.3 甲方指定納入之污水下水道系統收集範圍	3
2.1.4 工作項目	3
2.2 營運範圍內既設管線或污水收集系統說明	4
2.2.1 高鐵車站特定區污水收集系統	4
第三章 設施設計興建需求	6
3.1 一般規定及應用之法規與標準	6
3.1.1 一般規定	6
3.1.2 國內、國外法規及標準運用於本計畫各類工作領域適用情形	7
3.1.3 度量衡	12
3.1.4 設計管制及資料送審作業	12
3.1.5 環境保護作業	14
3.1.6 路證申請作業	15
3.2 污水管線及附屬設備設計需求	17
3.2.1 水量、管徑、流速及流量設計需求	17
3.2.2 管線施工	19
3.2.3 附屬設施需求	19
3.2.4 污水管材	20
3.3 污水處理廠及相關設施設計興建需求	20
3.3.1 功能設計需求	20
3.3.2 廠區配置需求	25
3.3.3 建築設計興建需求	26
3.3.4 土木結構工程設計需求	27
3.3.5 儀控系統設計興建需求	31
3.3.6 消防、電氣及電信系統設計興建需求	36
3.3.7 通風及空調系統設計需求	38
3.3.8 其他污染防制系統設計需求	38
3.3.9 公用輔助設備及雜項設計需求	39
3.4 功能測試需求	44
3.4.1 試車計畫書	44
3.4.2 試車程序	44

3.4.3	試車主要內容項目	45
3.4.4	測試要項	48
3.4.5	測試資料及數據記錄	50
3.4.6	檢測校核報告	51
3.4.7	試車日誌	52
3.4.8	成果報告	52
第四章營運管理基本需求		53
4.1	一般規定	53
4.1.1	營運管理工作範圍	53
4.1.2	操作營運管理報告	56
4.1.3	下水道資料庫及維護管理系統	59
4.2	污水處理廠營運管理基本需求	60
4.2.1	一般需求	60
4.2.2	水質及污泥管理分析基本需求	62
4.3	污水下水道管線及附屬設施營運管理基本要求	66
4.4	緊急應變基本需求	86

附錄(一) 污水管線施工規範

圖目錄

圖 2.1-1 污水處理廠用地圖	3
圖 2.2-1 高鐵車站特定區既有污水管線配置圖	5
圖 4.3-1 管線設施異常查報作業流程圖	74
圖 4.3-2 管線異常狀況及修繕流程圖	75
圖 4.3-3 申辦案件管控流程圖	80

表目錄

表2.1.1土地使用編定表	2
表2.2-1 高鐵車站特定區既有污水管線資料統計表	5
表3.1.5-1環境品質監測項目及頻率需求	16
表3.2.1-1管線耐震設計之基準表	18
表3.3.9-1檢驗室儀器設備需求表(1/3)	41
表3.3.9-1檢驗室儀器設備需求表(2/3)	42
表3.3.9-1檢驗室儀器設備需求表(3/3)	43
表4.1.1-1興建規模下處理廠廠長、副廠長編制及資格規模編制	54
表4.1.1-2興建規模下處理廠操作、維護主管編制及資格	54
表4.2.2-1採樣分析項目頻率(1/3)	64
表4.2.2-1採樣分析項目頻率(2/3)	65
表4.2.2-1採樣分析項目頻率(2/3)	66
表4.3-1營運範圍污水下水道管線系統分期檢視一覽表	69
表4.3-2營運範圍污水下水道管線系統巡查工作預定進度表	70
表4.3-3營運範圍污水下水道系統管線設施檢查基本需求	71
表4.3-4營運範圍污水下水道系統孔蓋設施巡查報表	72
表4.3-5營運範圍污水下水道系統管線人孔(陰井、配管箱、清除孔)內部設施功能 巡查表	73
表4.3-6營運範圍污水下水道系統管線異常狀況分類及性能評分表	76
表4.3-7評估分級標準表	77
表4.3-8營運範圍污水下水道系統管線異常狀況處理原則分類表	77
表4.3-9營運範圍污水下水道系統管線人孔檢查項目表	78
表4.3-10營運範圍污水下水道系統管線維護工程案件控管表	79
表4.3-11營運範圍污水下水道系統管線設施申辦案件管控作業	81
表4.3-12營運範圍污水下水道系統管線設施申辦案件控管表	82
表4.3-13用戶電話申請清管服務記錄表(參考用)	83
表4.3-14管線堵塞緊急處理通報單(參考用)	84
表4.3-15清管申請案件處理表	85

第一章 前言

本計畫之興建營運基本需求書(以下簡稱本需求書)內容係針對本計畫在興建營運上重要之土木建築、機械設備、電氣儀控、消防安全、功能測試、營運管理等設施所訂定的基本需求。乙方除依據自身經驗能力外，亦需依據本需求書之基本要求，提供所需的所有人力、材料、設備、機具、水電、費用、會議、協調等以完成本計畫之設計、設備供應、安裝、測試和達到保證功能的一切相關工作。

乙方於興建階段提供本計畫之所有材料及設備必須為新品，不得使用舊貨，且本需求書中未述及或未規定的項目但為法規規定，或標準需要，或整體系統功能所需，亦皆為乙方為完成本計畫所應負的責任及義務。

第二章 計畫概述

2.1 營運、興建範圍及工作項目

2.1.1 營運範圍

本計畫營運範圍即污水下水道系統之規劃範圍，總計面積約為 6,017 公頃，包括興建範圍及甲方指定納入之污水下水道系統收集範圍(如特定區、區段徵收及市地重劃區域)，乙方所興建之污水下水道管線及污水處理廠，皆應考量整個營運範圍之規模，其相關區域分述如下節。

2.1.2 興建範圍

興建範圍包括乙方應興建之污水下水道管線、用戶接管及污水處理廠，說明如下。

(1) 污水下水道管線及用戶接管

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。

(2) 污水處理廠

(a) 本系統污水處理廠用地位於桃園市中壢區萬能段 2-1、2-2、3-1、4、5、6-1、7-1、8-1、9、10、11、12、13、14、15、16、17-1、18-1、19、20、21、22-1、23、24、25、26、27、28-1、29、30、31、32、33、34-1、35-1、36、126、127-1、128-1 及中壢市廣青段 70-1、71-1、81、82、83 等地號共 44 筆土地，總面積約 8.60 公頃，其土地使用已變更編定為污水處理廠用地(詳圖 2.1-1 及表 2.1-1)。

表 2.1-1 土地使用編定表

編號	土地使用編定	使用面積(m2)	百分比(%)
1	污水處理廠用地	86,001.24	100

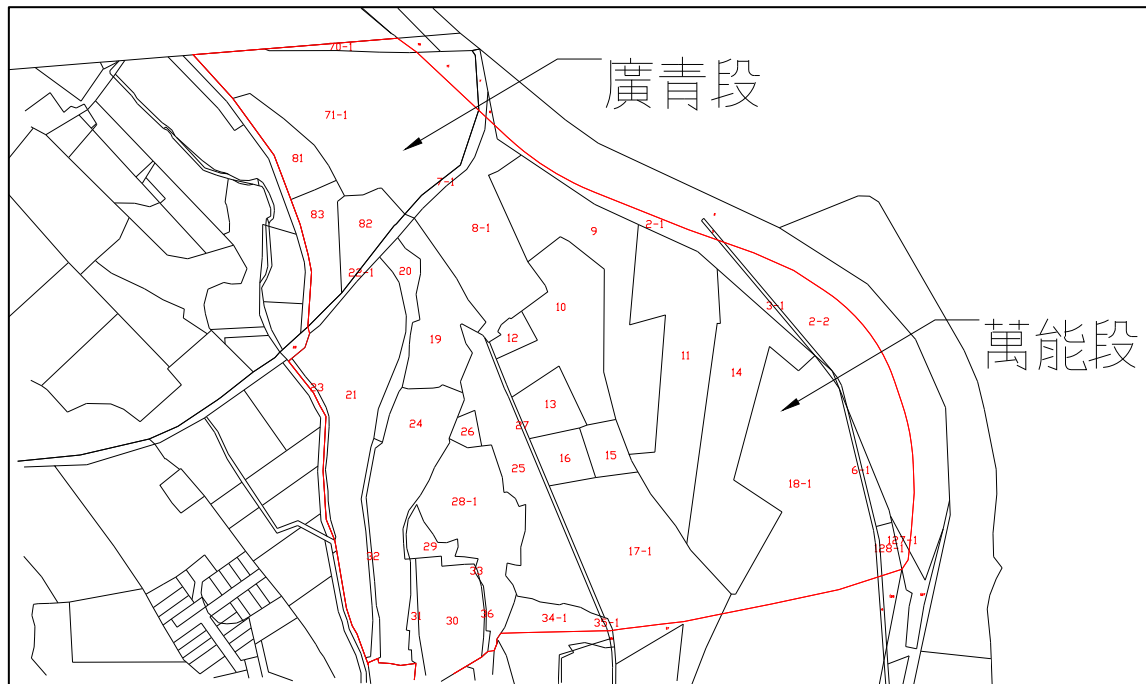


圖 2.1-1 污水處理廠用地圖

(b) 本系統之污水處理廠之平均日污水量採 156,800CMD 設計，擬分四期興建，第一期污水處理容量為平均日 39,200 CMD，之後視污水收集率成長情形進行後續擴建。

2.1.3 甲方指定納入之污水下水道系統收集範圍

甲方指定納入之污水下水道系統收集範圍有一處，為高鐵車站特定區，總計管線已佈設長度約為 32,505 公尺。

2.1.4 工作項目

本計畫之主要興建工作項目如下，不足處另參照本契約相關規定：

- (1) 污水處理廠(含應急處理設施)及其附屬設施之規劃、設計及興建。
- (2) 污水下水道系統之主幹管、次幹管、分支管、巷道連接管及其附屬設施之規劃、設計及興建。
- (3) 用戶接管及其附屬設施之規劃、設計及興建

(a) 興建範圍內經甲方為污水下水道排水區域公告前之現有建物之用戶接管及其附屬設施之規劃、設計及興建，前述工作至遲應於甲方公告污水下水道排水區域 12 個月內完成。前述建物因用戶反對致乙方未能於甲

方公告污水下水道排水區域 6 個月內完成用戶接管及其附屬設施者，如該用戶係於甲方公告污水下水道排水區域 6 個月後申請自行納管聯接使用，乙方不得拒絕。(興建範圍內之用戶接管工程不包含水污染防治法所稱之事業)

(b) 本計畫區於主辦機關為污水下水道排水區域公告後六個月內取得建造執照建物之用戶接管及其附屬設施之規劃、設計及興建。

(4)前項如為專用下水道申請納管者，乙方應負責其與本計畫系統之連接工程，相關改管工程費用由乙方負擔。

(5)乙方應興建 A6 揚水站及壓力管線將高鐵車站特定區污水下水道系統收集之污水納入中壢污水處理廠處理。

(6)辦理臨時使用公私有土地之通知、取得及補償費之支付事宜。

(7)附屬事業之規劃、設計及興建。

本計畫之主要營運工作項目如下，不足處另參照本契約相關規定：

(1)處理營運範圍內之納管污(廢)水。如係公告污水下水道排水區域 6 個月後申請自行納管聯接使用經甲方同意者，乙方不得拒絕。

(2)除前項營運範圍之範圍外，甲方在本計畫污水處理廠處理能量尚有餘裕之範圍內，為善用污水處理廠之處理能量，必要時得興建管線系統，聯接其他地區之污水至本計畫污水下水道系統，乙方不得拒絕。

2.2 營運範圍內既設管線或污水收集系統說明

2.2.1 高鐵車站特定區污水收集系統

高鐵車站特定區既設之污水管線配置如圖 2.2-1，管徑為 ϕ 200mm~ ϕ 900mm，總鋪設長度 32,505 公尺，如表 2.2-1 所示。

本特定區位於本系統之下游，需興建 A6 揚水站及 ϕ 600mm 壓力管線 3,240m，將污水壓送至污水處理廠處理。本區域污水收集系統將納入乙方之管線操作維護範圍。

圖 2.2-1 高鐵車站特定區既有污水管線配置圖

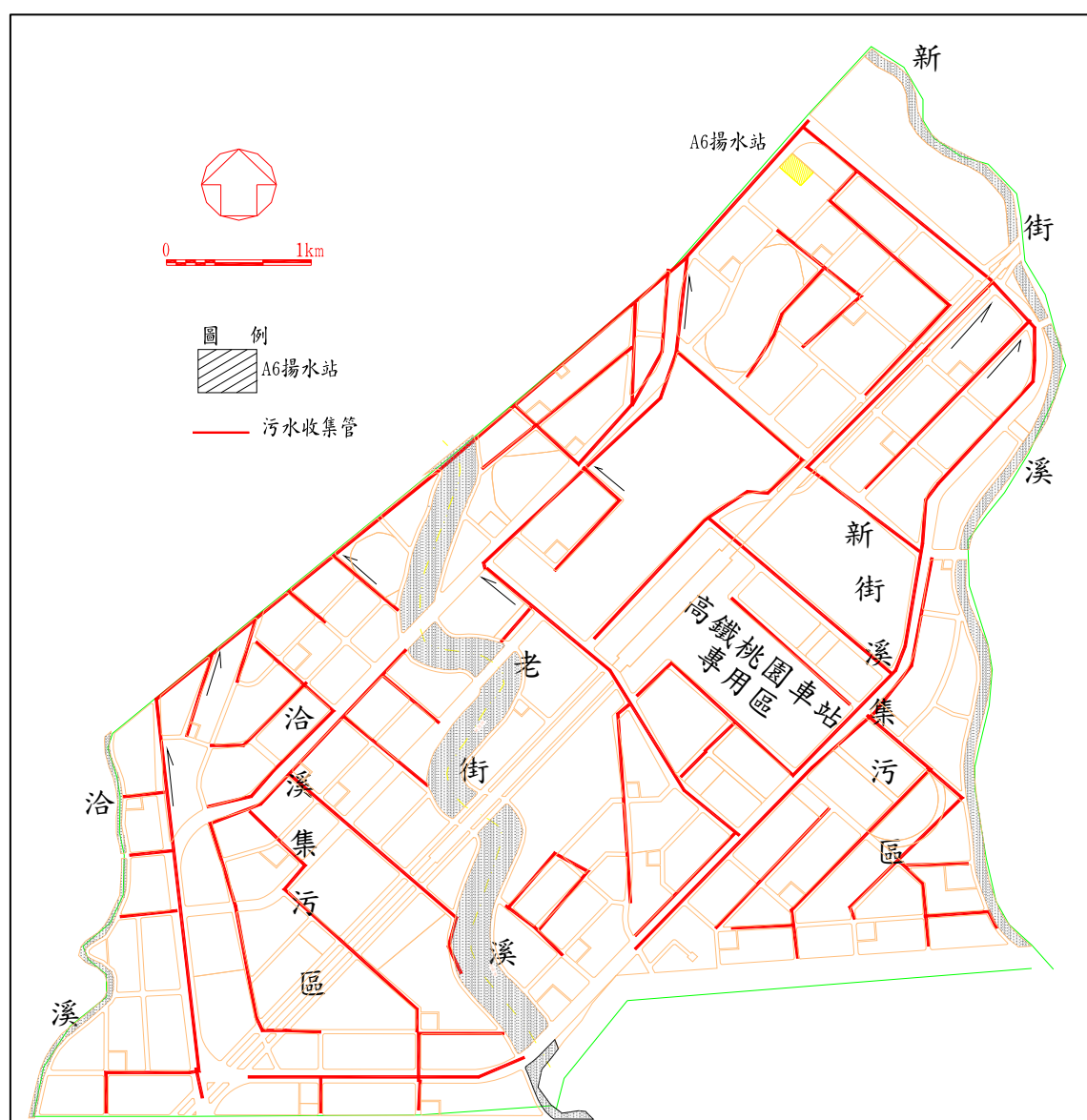


表 2.2-1 高鐵車站特定區既有污水管線資料統計表

單位：公尺

集污分區	洽溪集污區	新街溪集污區				合計
幹線編號	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

第三章 設施設計興建需求

3.1 一般規定及應用之法規與標準

3.1.1 一般規定

(1)設施設計興建必須依循相關各項法規、標準的要求，做為執行的依據。所有工程中所提供之材料、設計、設備、技術、測試及性能需求等均須符合最新版法規及標準之規定。對於國內無適當法規及標準可遵循者，可採用下列各國之法規及標準。

(a)國際法規與標準 ISO,IEC

(b)美國法規與標準

ANSI,ASME,ASTM,IEEE,NEMA,CMAA,AWS,AGMA,AISC,AISI,NEC,AHI,ASHRAE,SSPC

(c)德國法規與標準 VDE,VDI,AD,TRD,DIN

(d)日本法規與標準 JIS

(e)英國法規與標準 BS,BSI

(f)歐盟標準(EN)

(g)其他經甲方同意之國家法規及標準

(2)若使用第三者之專利工法或材料，其使用之一切責任及相關費用由乙方負責。

(3)於施工前，應確實調查施工場所之既有設施、交通、環境、地質、地下物及產權等資料，並妥善協調與規劃、設計，若因施工造成任何損失，乙方須負完全責任。

(4)乙方棄土計畫中明確管制措施。

(5)乙方應協助甲方共同增進公共關係，如進行宣導、受理機關團體等參訪活動、舉辦說明會等活動及協助處理民眾陳情、抗爭、爭議之評估與處理。

(6)乙方應於施工前提出污水下水道興建宣導計畫，送甲方同意。

(7)乙方所完成之所有設計施工圖樣需由合格之專業技師或建築師簽證。

- (8)乙方應負責彙總向相關主管機關申請各項許可、核可執照等所需文件，並負責辦理申請之作業。
- (9)所有與本計畫相關的法律、規則或行政命令都需配合遵行。

3.1.2 國內、國外法規及標準運用於本計畫各類工作領域適用情形

以下整理及摘述國內、國外法規及標準運用於本計畫各類工作領域適用情形，供本計畫參考。

(1)相關國內法規及規則

(a)內政法規－營建目

(i)都市計畫法

(ii)市區道路條例

(iii)都市計畫公共設施用地多目標使用辦法

(iv)下水道法

(v)下水道法施行細則

(vi)促進民間參與公共建設法

(vii)民間參與公共建設申請及審核程序爭議處理規則

(viii)下水道用戶排水設備標準

(ix)促進民間參與公共建設法施行細則

(x)公共工程專業技師簽證規則

(xi)下水道工程設施標準

(xii)民間參與經建設施公共建設接管營運辦法

(xiii)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

(xiv)建築法

(xv)營造業法

(xvi)營造業法施行細則

- (xvii)建築技術規則總則編
- (xviii)建築技術規則建築設計施工編
- (xix)建築技術規則建築構造編
- (xx)建築技術規則建築設備編
- (xxi)建築物污水處理設施設計技術規範
- (b)內政法規－消防目
 - (i)消防法
 - (ii)消防法施行細則
 - (iii)各類場所消防安全設備設置標準
- (c)勞動法規－勞工安全衛生目
 - (i)職業安全衛生法
 - (ii)勞工安全衛生法施行細則
 - (iii)勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準
 - (iv)勞工安全衛生設施規則
 - (v)勞工安全衛生教育訓練規則
 - (vi)鍋爐及壓力容器安全規則
 - (vii)起重升降機具安全規則
 - (viii)營造安全衛生設施標準
 - (ix)特定化學物質危害預防標準
 - (x)勞工健康保護規則
 - (xi)工業安全衛生標示設置準則
 - (xii)高架作業勞工保護措施標準
 - (xiii)危險物及有害物通識規則
 - (xiv)危險性機械及設備安全檢查規則

(d)環保法規－水質保護目

(i)水污染防治法

(ii)水污染防治法施行細則

(iii)放流水標準

(iv)地面水體分類及水質標準

(v)土壤及地下水污染整治法

(vi)土壤及地下水污染整治法施行細則

(vii)土壤污染管制標準

(viii)地下水污染管制標準

(ix)違反水污染防治法按日連續處罰執行準則

(e)環保法規－空氣品質保護目

(i)空氣污染防制法

(ii)空氣污染防制法施行細則

(iii)固定污染源空氣污染物排放標準

(iv)空氣品質標準

(v)空氣污染防制費收費辦法

(vi)營建工程空氣污染防制設施管理辦法

(f)環保法規－噪音管制目

(i)噪音管制法

(ii)噪音管制法施行細則

(iii)噪音管制標準

(g)環保法規－廢棄物管理目

(i)廢棄物清理法

(ii)事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準

- (iii)有害事業廢棄物認定標準
- (iv)廢棄物清理法施行細則
- (h)經濟法規－水利目
 - (i)水利法
 - (ii)水利法施行細則
 - (iii)河川管理辦法
- (i)經濟法規－工業目
 - (i)電業法
 - (ii)屋內線路裝置規則
 - (iii)屋外供電線路裝置規則
 - (iv)技師法
 - (v)技師法施行細則
- (j)經濟法規－能源管理目
 - (i)變電所裝置規則
 - (ii)專任電氣技術人員及用電設備檢驗維護業管理規則
- (k)農業法規－林業目
 - (i)山坡地保育利用條例
 - (ii)山坡地保育利用條例施行細則
 - (iii)水土保持法
 - (iv)水土保持法施行細則
- (l)桃園市自治條例或規則
 - (i)桃園市下水道工程使用土地支付償金或補償費基準
 - (ii)桃園縣興辦公共設施拆除合法建築改良物查估補償標準
 - (iii)桃園縣興辦公共設施拆遷改良物補償自治條例
 - (iv)桃園縣道路挖掘管理自治條例

(v)桃園縣道路挖掘管理自治條例施行細則

(vi)桃園市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

(vii)桃園縣污水下水道使用費徵收自治條例

(viii) 桃園縣建築管理自治條例

(2)相關設計準則及標準

(a)「下水道工程設施標準」

(b)「下水道用戶排水設備標準」

(c)「中國國家標準(CNS)」

(d)「公共工程施工綱要規範」

(e)「公共工程製圖手冊」

(f)「污水下水道相關標準技術手冊彙編」

(g)「污水下水道設計指南」

(h)「營建署污水下水道 GIS 資料庫檔案格式及建置規範」

(i)「中國工程師手冊，土木工程篇」

(j)「中國工程師手冊，水力工程篇」

(k)「都市計畫土地使用分區管制要點」

(l)「綠建築構造設計技術規範」

(m)「台灣省都市道路設計標準」

(n)「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」

(o)「營建剩餘土石方處理方案」

(p)「台灣省自來水公司用水設備設置標準」

(q)「台灣電力公司營業規則」

(r)「電力系統諧波管制暫行標準」

(s)「百瓩以上電力設備之設計及監督施工執行辦法及其施行細則」

(t)「新增設用戶配電場所設置規範」

(u)「用戶建築物屋內外電信設備工程技術規範」

(v)「公共污水下水道管線設計手冊」

(3)國外標準及法規

(a)「美國國家標準(ANSI)」

(b)「美國測試及材料協會標準(ASTM)」，美國測試及材料協會

(ASTM)

- (c)「統一建物規範(Uniform Building Code，UBC)」，美國國家建物署國際協會
- (d)「強化混凝土建物法規需求(ACI318)」，美國混凝土協會(American Concrete Institute，ACI)
- (e)「公共衛生與防洪排水系統之結構與工程」，(ASCE&WPCF)
- (f)國際性空調、板金及建造協會(SMACNA)
- (g)美國加熱、冷凍及空調工程師協會(ASHARE)
- (h)「鋼構手冊」，美國鋼構協會(American Institute of Steel Construction，AISC)
- (i)「結構焊接法-鋼鐵」，美國焊接公會(AWS)
- (j)美國鋼結構油漆協會(SSPC)
- (k)「美國國家電工法規」，(NEC)
- (l)「美國國家電機製造業協會」，(NEMA)
- (m)「美國國家消防協會」，(NFPA)
- (n)「美國電機、電子工程師協會」，(IEEE)
- (o)「國際電機安全法規」，(NESC)
- (p)「國際電工委員會」，(IEC)
- (q)「美國保險業實驗所」，(UL)
- (r)「美國儀器協會」，(ISA)
- (s)日本下水道協會(JSWAS)

3.1.3 度量衡

所有工程中使用的度量單位必須為 SI 制或公制單位。

3.1.4 設計管制及資料送審作業

- (1)本計畫所含設計圖說、文件等資料，乙方及其所屬人員均不得用於本計畫外之目的，非經甲方同意，不得對外從事宣傳廣播及發布消息。
- (2)乙方應配合工作進展時程，備妥一切必須之設計圖說供工作執行用，包括供永久工程及臨時工程各階段用之一切細部設計圖說、施工圖說、竣工圖說。
- (3)如依法規或本需求書中規定乙方所辦理之設計圖說應先經甲方或相關主管機關同意後方可據以施工時，乙方應遵照辦理。如

經審查後因不符規定而遭退回，乙方應修正後重新提報。因此增加之一切費用，均由乙方負擔。

(4)乙方之設計圖說、施工及完成之工程，不管是否為部分或整體工作，均應參照及符合以下規定辦理：

(a)行政院公共工程委員會之施工綱要規範及製圖手冊。

(b)中國國家標準相關規定。

(c)相關建築及消防法規之規定。

(d)勞工安全衛生及環保之相關規定。

(e)指定之其他規範、標準或規定。

(5)竣工報告書及相關文件

(a)乙方應製備各分標工程之竣工報告書及相關文件，標明完成工作之確實位置、規格及尺寸等相關資料，此等竣工報告書及相關文件除保留於乙方外，應提送至少兩份影印本及電子檔於各標工程竣工時提交甲方。

(b)乙方應在廠站工程試車開始前，提交給甲方足夠詳細之操作及維護手冊，使甲方能瞭解整廠之操作、維護、分解、組裝、調整、修理等工作。

(c)乙方所提之報告中需包含(但不限於)以下資料：

(i)竣工結算書圖(包括工程結算明細表、工程數量統計表、工作井竣工資料計算表、材料檢驗紀錄及統計表、開工報告、驗收報告、竣工圖、工期資料)。

(ii)工程驗收及竣工測量成果報告。

(iii)TV檢視紀錄表及坡度表。

(iv)人孔照片、相關位置配置平面圖、管線屬性資料卡。

(v)施工照片。

(vi)工程竣工統計表。

(vii)未接管用戶說明及統計表。

(viii)用戶接管清冊。

(ix)用戶接管竣工工程現場圖。

- (x)發包工程用戶接管竣工資料卡及用戶接管竣工平面圖。
- (6)乙方應提出具體工作構想與確切之預定工作進度與需要相關機關協助事項，以期圓滿達成工作目標。
- (7)乙方應針對工程需要，依據相關建管法規，指定適當範圍及地點，辦理必要之工程用地調查、補充地質鑽探、土壤試驗及地形測量，其成果須滿足實際工程設計參考為原則。
- (8)乙方應訂定基本設計準則及設計品質系統管制程序，並擬定必要之環境影響減輕對策。
- (9)文物古蹟、地理景觀生態環境應儘量保持，有影響或改變者，必須依法令規章辦理並告知甲方。
- (10)本計畫所採用之設備規劃應儘量考慮採取線上(on-line)監測、監視與自動化操作。
- (11)可能改變地貌或影響交通等設施，應與甲方及有關單位充分聯繫、溝通與配合。
- (12)污水處理設備除需能符合污水水量水質之要求外，應考慮相關污泥及廢棄物之處理及最終處置，並整體考慮合乎環境保護相關法規要求。
- (13)乙方應在不影響建設基本機能需求之原則下，以最低總成本完成本計畫，使支出之所有經費均能獲致最高的價值，同時應盡量減少甲方所需負擔之費用，乙方應配合本契約提送相關報告及圖說，經甲方同意後，始可進行各分標工程細部設計及施工。
- (14)乙方之年度施工計畫書內容至少需包括污水處理廠、污水下水道管線、用戶接管及相關附屬設施之細部設計書圖、預計用戶接管用戶清冊、施工障礙調查成果資料、工程數量、施工時程進度規劃及工程預算等相關資料，須經乙方委請之工程技術服務廠商審查。
- (15)乙方之基本及細部設計成果，須經乙方委請之品質及安全管理監督機構審查。

3.1.5 環境保護作業

- (1)說明乙方於契約期間，應辦理之各項環境保護工作。

- (2)本項工作包括工區鄰近道路維護清理、施工中灌排水路維持、臨時性攔砂及導排水設施、環境品質監測以及其他相關環境保護措施。乙方應依據環境保護相關法令，辦理本工程各項環境保護工作。
- (3)乙方於施工中針對可能產生揚塵等空氣污染行為，應依據空氣污染防制法等相關環保法令規定設置如圍籬、防塵布、防塵網、定期灑水、鋪設鋼板、鋪設混凝土或工地出入口設洗車等防制措施，以免影響環境。
- (4)乙方應依據環境影響評估書、環境保護相關法令及本需求書規定，研擬提出施工環境保護執行計畫及環境品質監測計畫，該計畫應含環境影響評估書規定之環評監測項目，經甲方同意後，據以執行施工中之各項環境保護作業。
- (5)為執行本工作所需之合格環保人員、機具、設備及監測儀器等應由乙方設置或自備。
- (6)執行各項監測項目之檢測機構須為經環保署認證之檢測機構，惟環保署無認證者，不在此限。
- (7)環境品質監測需求如表 3.1.5-1，乙方應每季整理監測資料送交甲方存查。

3.1.6 路證申請作業

- (1)乙方應於工程施工前依據相關主管機關申請作業流程辦理。
- (2)乙方應提送各年度施工計畫予路權單位作為年度路面整修計畫之參考。
- (3)申請路證需檢附包括但不限於下列文件：路證申請書、施工計畫書(含管線平面及縱剖面)、交通維持計畫、開挖面積計算表，並加附各類地下管線之套繪圖。
- (4)乙方應於每個月施工前，需將進行施工之道路路段發文通知各公所、警察機關、消防機關及甲方。
- (5)乙方應於管線施工完成後完成路面復舊，且須向路權單位通知點交，始完成本項工作。

表 3.1.5-1 環境品質監測項目及頻率需求

類別	監測項目	監測頻率	監測地點
空氣 品質	1.氨氣 2.硫化氫 3.甲硫醇 4.硫化甲基 5.二硫化甲基 6.SO ₂ 7.NO ₂ 8.TSP	施工期間每季進行一次(第6,7,8)項 營運開始日前一年一次(第1,2,3,4,5)項 營運期間每半年一次(第1,2,3,4,5)項 簽約日起至施工前每月進行一次(至少三次)(第1~8)項	污水處理廠址
噪音 振動	1.L早 2.L日 3.L晚 4.L夜 5.Leq 6.Lx 7.Lmax(施工期間)	連續24小時監測 施工前每月一次(至少三次) 施工期間每季進行二次(假日及非假日) 營運期間每半年一次	污水處理廠址
河川	1.流量	施工前每月一次(至少三次)	污水處理廠廠址
水質	2.水溫 3.pH 4.溶氧 5.總油脂 6.懸浮固體物 7.生化需氧量 8.氨氮 9.硝酸鹽氮 10.導電度 11.總磷 12.大腸桿菌群	施工期間每季進行一次 營運期間每半年一次	排放口上下游各一處
工地 放流 水質	1.水溫 2.pH值 3.懸浮固體 4.生化需氧量 5.油脂	施工期間每季進行一次	污水處理廠址

3.2 污水管線及附屬設備設計需求

3.2.1 水量、管徑、流速及流量設計需求

- (1)每人每日污水量：進行污水下水道管線水力分析時，需以推估至目標年之計畫區內常住人口及流動人口的每人每日污水量為基礎，乙方至少應以每人每日 225lpcd 單位污水量進行水力分析。
- (2)人口：乙方需推估至目標年之計畫區內常住人口數。
- (3)入滲量：包含地下水滲入及雨水滲入量，不小於(包含)生活平均日污水量之 10%。
- (4)事業廢水量：若有實際調查資料以實際資料為準，若無則以 10CMD/公頃估算為原則。
- (5)其他污水量：計畫區內軍方營區之生活污水量。
- (6)主幹管計畫污水量：污水主幹管末端點於目標年的平均日污水量(含入滲量)：不小於(含)156,800CMD。乙方需依據所推估之常住人口、流動人口、旅遊人口及事業廢水等，合理的將計畫污水分配至整體污水下水道管線系統中。
- (7)計畫污水量＝生活平均日污水量×尖峰係數＋工業廢水量＋地下滲入量。
- (8)水力計算：原則上採 Manning 公式或 Kutter 公式或商用數值模式。
- (9)污水下水道管線最小管徑： ϕ 200mm。
- (10)污水下水道管線最小覆土深：各管段以用戶接管及巷道連接管能順利接入污水下水道管線，不抵觸地下結構物並保障污水管線使用安全為原則。
- (11) 管線容量及流速：污水管線以「最大時(尖峰)污水量」為設計基準；以計畫尖峰污水量之流速須介於 0.6~3.0m/sec 之間為準；惟收集區域上游端之滿管或設計水深下之流速仍須介於 0.6~3.0m/sec 之間，該區段於設計及竣工圖中應標明，本管段應定期注水沖刷，以保持管內污水流速不致過快或產生淤積現象。理想流速為 1.0~1.8m/sec 之間。

(12)每段污水管線水理計算之尖峰係數(Fp)採用 Harman,W.G.經驗公式： $Fp=(18+P^{0.5})/(4+P^{0.5})$ ，P：各管段集污人口(仟人)

(13)設計水深或水深比(d/D)：管徑 $\varphi \leq 500\text{mm}$ 者，採 $d/D \leq 0.5$ ；於管徑 $\varphi \geq 600\text{mm}$ 者，採 $d/D \leq 0.7 \sim 0.8$ 。若於污水管內掛設管線或光纖時，仍需確保上述管內空間。

(14)管線耐震設計基準

(a)為確保下水道系統之功能，除構造方面有耐震能力外，並需考量系統設施間之相互支援功能，以及管線設施複線化之必要性等，以確保遭受災害時仍可發揮其設計輸水功能或基本通水功能。乙方需依內政部營建署「污水下水道設計指南」管線耐震設計基準原則進行設計。

(b)管線耐震設計之基準需符合表 3.2.1-1，相關定義如下：

(i)第1級地震：約指「中央氣象局地震震度分級表」中5級震度(含)以下，相當於土木建築設計規範或準則中，所規定之一般地震外力。通常指設施使用年限中，可能遇到一次或兩次之地震。

(ii)第2級地震：約指「中央氣象局地震震度分級表」中6級震度(含)以上，相當於在斷層區或發生在陸地附近之板塊錯動地震或垂直型地震。通常指在設施年限中發生頻率甚低，但有可能會發生規模較大之地震。

(c)本計畫地震發生之級數之判定，以中央氣象局之「青埔國小」、「新街國小」及「中央大學」地震測站資料為準。若測站之地震儀器受不可抗拒因素(如停電)影響，導致資料收錄不全，則地震分級以最接近本計畫營運範圍之中央氣象局地震測站資料判定。

表 3.2.1-1 管線耐震設計之基準表

對象管線		耐震性能需求	
		第1級(地震震度5級(含)以下)	第2級(地震震度6級(含)以上)
新設	重要幹線	確保設計輸水能力	確保通水功能
	其他管線	確保設計輸水能力	—

註：1.設計輸水能力：指水理計算書中所記載管線之設計輸水流量。

2.通水功能：指受地震造成管線發生龜裂或沉陷等損害而無法維持原設計輸水能力，但可採修補或替代對策而使污水可從上游流至下游之狀態。

3.2.2 管線施工

本計畫明挖、推進、用戶接管及附屬設施工程之設計及施工，須符合本需求書附錄(一)「污水管線施工規範」之規定，若有更新版，應以營建署認可之版本為依據。

公共下水道管線施工法主要包含明挖施工法及地下掘進法兩大類，在設計時應考量經濟性、地質條件等選擇適置之工法。

在考慮計畫區地質條件及對地下管線拆遷與環境影響之考量下，建議地質屬卵礫石層或屬覆土較淺、路徑短且管徑為 $\phi 300\text{mm}$ 以下之支管區域，採明挖埋管工法。而屬覆土較深、管徑在 $\phi 300\text{mm} \sim \phi 2,400\text{mm}$ 之間且需穿越重要管線處之支管及次幹管，則採推進工法設計；管徑 $\phi 1,350\text{mm}$ 以上，路徑較長且曲折之主幹管可考量採潛盾工法，請參考內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊」之內容辦理。

3.2.3 附屬設施需求

(1) 人孔或陰井

- (a) 依管渠變更方向、坡度、斷面變化、地形急劇下降或管渠會合點設置。
- (b) 上下游渠底高程落差大於 75 公分以上時，應設置跌落人孔或跌落陰井。
- (c) 鑄鐵人孔蓋及蓋座。其產品結構之靜載重抗壓強度符合其設計圖說，人孔蓋圖案由甲方提供。
- (d) 人孔踏步應採用符合 CNS13206A2252「塑膠包覆人孔踏步」標準製造之踏步。所用之塑膠材料為聚烯烴類聚合材料應符合 CNS2939 或 CNS7161 之規定；不銹鋼棒材料應符合 CNS8119「不銹鋼鍛件用鋼胚」規定之不銹鋼。
- (e) 踏步之抽樣及檢驗方式必須依據 CNS13207 之規定辦理，乙方並應妥善保存所有資料記錄備查。

(2) 污水流量檢測及傳送設施設置需求

- (a) 乙方應設置污水流量檢測及傳送設施監測污水下水道管線輸送污水流量，並應自行規劃管線流量檢核機制送甲方同意。
- (b) 流量檢測及傳送設施之設置數量(至少 33 處)及位置，應配合檢核機制之需求及污水下水道管線主次幹管配置。本污水系統

各集污分區之主次幹管(管徑 $\geq 500\text{mm}$)以每 700 公尺設置 1 處流量檢測及傳送設施為原則。且各次幹管(B、C、D)與主幹管(A)銜接處亦應設置流量檢測及傳送設施。

(c)乙方應依據檢核機制每季辦理流量檢核並提送報告予甲方存查，若乙方監測流量發現異常狀況，應即時通知甲方並自行啟動管線異常判斷機制(詳第 4.3 節)，辦理相關管線修繕或更新作業並將後續辦理情形通知甲方。

(d)記錄須即時自動傳訊至污水處理廠或甲方指定地點，數據應與維護管理資訊系統整合。

3.2.4 污水管材

選用管材時首要考量安全性，以確保能正常使用；其次由於污水會腐蝕管壁，影響將來使用之安全，故須考量防蝕性；另依照內政部訂定之「綠色內涵」規定，管線之耐久性越長，其日後重置之次數、費用亦相對較為節省，較能符合節能減碳的宗旨；再者，管線漏水時，地下水滲入管內會增加下游污水處理廠之負荷量，增加污水處理之費用，污水外洩則會污染地下土壤，影響地下水之水質，故須考量其止漏性。綜合以上說明，選用管材之要素至少應包括安全性、防蝕性、耐久性、止漏性等 4 個項目，另請參考內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊」之內容辦理。

3.3 污水處理廠及相關設施設計興建需求

污水處理廠工程至少包括土木、建築、機械、電氣、儀控、景觀等各不同領域，由於工程性質迥異於管線工程，故乙方應以興建與營運最佳效益化之觀點，制定各項工種之基本設計準則，並應以「低衝擊開發」方式進行設計。

3.3.1 功能設計需求

3.3.1.1 一般需求

(1)廠區配置及功能應考量未來污水處理廠可能需因應營運範圍發展等，而擴建至足夠規模。

- (2)本污水處理廠放流承受水體為新街溪，乙方應採取適當之生物處理及去氮除磷之處理程序，處理後之水質應符合排放當時環保署所公告之放流水標準，並達到放流水水質生化需氧量及懸浮固體物濃度須小於(含)20 mg/l。氨氮及總磷之去除率應達 30% 以上。
- (3)污水處理廠各單元之設計參數可參考「污水下水道設計指南」，並符合內政部營建署「下水道工程設施標準」規定，乙方選用之處理程序，應提出實績及學理上之依據。
- (4)程序管線以最大時(或尖峰)污水量設計。設有調節水池者，其後續程序管線可採最大日污水量設計。污泥管線口徑最小為 150mm 以上，以避免管線阻塞。
- (5)污泥處置應以焚化處理為優先考量，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。
- (6)為避免影響廠區景觀，機房或池槽外管線以埋設於地面下為原則。
- (7)乙方應於污水處理廠廠區內設置一套自計式雨量計並傳送資料予甲方。
- (8) 本計畫污水處理廠已依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」並於中華民國九十八年七月提送定稿本在案，由於負責人、計畫目標年、開發期程及逾三年始實施開發行為等事由，依『環境影響評估法』第十六條之一規定，應提出環境現況差異分析及對策檢討報告。

3.3.1.2 處理設施基本需求

- (1)污水處理廠之規劃興建須考量未來可能之需求或計畫，如污水量增加之擴建，配合更嚴格放流水標準，預留增設必要處理設施所需之用地。
- (2)污水處理廠之進流設計水質項目及濃度不得低於以下標準：
- (a)BOD₅：180mg/L

(b)SS：180mg/L

(3)依乙方設計之進流水水質、本計畫之放流水水質及處理水量等參數審慎採選適當之處理流程及處理單元。

(4)除進流抽水站、攔污柵、前處理單元及消毒單元須按最大時污水量設計外，污水處理廠其他處理單元(不含污泥處理設施)之功能及水理計算須按最大日污水量設計。

(5)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。

(6)依各處理單元設施需求設置自來水系統、回收用水系統、水封給水系統、冷卻用水系統及廠內排水系統。

(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)污水處理廠設計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，其沉下變位量至少 200mm。

(11)乙方應設置獨立供甲方使用之處理水再利用儲存設施，包括容量超過 100m³ 之儲槽及抽取設施。

(12)設計時應考量所有的安全措施，並須符合勞工安全衛生之相關規定，提供操作人員安全、衛生、舒適的工作環境，包括操作區域的通風、照明、安全防護及警示設施，良好的工作動線及適當的提吊裝置，危險設施與化學藥品的隔離與安全防護設施，噪音管制及隔離及其他必要之安全設施。

(13)所有地上與地下結構物及其組成部分須能承受靜載重、活載重、制動載重、傾斜力、離心力、風力、地震力、安裝力，以及

衝擊力、溫度、收縮等效應之最大可能組合，但不得超過規定的沉陷、變位及應力限制。所有結構物之設計，應符合建築技術規則及相關法規。

3.3.1.3 單元處理需求

污水處理流程一般包含前處理、初級處理、二級處理、高級處理、消毒、放流、處理水回收、污泥濃縮、消化及脫水等單元，乙方需依其良好之興建與營運經驗進行設計施工，以下為基本需求。

(1)前處理單元

前處理單元包括穩壓池、攔污柵、除砂設備、輸送機設備、攔除物及廢砂儲存設施、制水閘門及前處理除臭系統等主要設備。

(a)穩壓池

穩壓池為地下結構物，設置深度依進流污水管線之埋深決定。乙方若有分期建設之構想，應做適當之可後續維持正常營運下施工之設計考量，且須考量納入除臭系統之防制之對象。

(b)攔污柵

攔污柵需為自動清除式，所有接液部分之材質需有防腐蝕之考量。設計之渠道數由乙方自訂，設計處理量需以尖峰時流量為之，惟需有一台自動清除式攔污柵為備用。攔除物以輸送機設備輸送至貯存設施之過程中，需有可降低攔除物含水率之設計。攔污柵上下游渠道、攔污柵及輸送機設備皆須考量納入除臭系統之防制之對象。

(c)除砂設備

除砂設備及其週邊設施皆須考量納入除臭系統之防制之對象。

(2)初級處理

初沉池採設計之污水量應採最大日流量為基準，相關之設計準則原則上應參照內政部頒訂之「下水道工程設施標準」。

(3)二級處理

二級處理程序設計之污水量應採最大日流量為基準，相關之設計準則原則上應參照內政部頒訂之「下水道工程設施標準」。

(4)高級處理

乙方需可確保處理水之水質可以符合相關法規及放流水水質規定，乙方自行決定是否須設高級處理及採用何種處理系統。高級處理程序設計之污水量應採最大日流量為基準，相關之設計準則原則上應參照內政部頒訂之「下水道工程設施標準」。

(5)消毒與放流

確保處理水可以符合放流水水質。採用消毒處理時，設計之污水量應採最大時流量為基準，相關之設計準則原則上應參照內政部頒訂之「下水道工程設施標準」。放流方式需可確保任何時候處理水均可順利排出。

(6)處理水回收再利用

回收再利用的對象，至少應包括如下：

- (a)一般的池槽及道路清洗；
- (b)消泡、浮渣沖洗；
- (c)攔污柵及沉砂清洗；
- (d)濃縮及脫水單元清洗；
- (e)補充消防用水之不足；
- (f)沖廁用水；
- (g)停車場洗車；
- (h)澆灌。

(7)污泥濃縮單元

應採用機械式濃縮設計，不得採用重力式濃縮池設計。

(8)污泥消化

污水量採用厭氣消化系統為原則，並對回收之沼氣能源做有效之應用。

污泥消化單元之設置期程應預作評估，避免過早設置造成閒置。

(9)污泥脫水

應採用機械式脫水設計，並應考量於廠內可提供至少 7 天之污泥餅產量之貯存容量。

3.3.2 廠區配置需求

- (1)廠區配置：廠區佈置應有良好的規劃，並配合用地的地形、道路及氣象條件，使污水處理廠的運作動線流暢且有效率。對四周環境所產生的影響衝擊減至最小。其中對員工與訪客進出路線、停車場等須作區隔，特別是危險工作場所須能有效管制人員進出。
- (2)休憩區及導覽設施：廠區應設置休憩區如體育設施、小型公園或環保教室等，提供員工休閒之用。廠區應設置警示標誌及安全設施，並規劃參觀路線導引訪客。管理大樓應設置簡報室及解說員，簡報內容應有生動活潑之動畫簡介，並擇要以國台客英日語說明。
- (3)道路和圍籬
 - (a)廠區內道路和排水系統應考慮交通量承載要求，依道路相關法規設計。
 - (b)污水處理廠所設置圍籬應兼具綠美化功能。
- (4)戶外照明
 - (a)提供全廠區充分的照明，以確保廠區人員車輛的安全。
 - (b)照明系統的設置和照度要求應依照國內相關法規辦理。
 - (c)戶外照明設施宜能夠承受外界天候的影響，具足夠的強度及防蝕特性。
 - (d)廠區的所有戶外照明宜設計為朝內照射，以避免造成廠外環境的干擾。
- (5)排水：廠區排水系統的設計容量應依照國內相關法規辦理。廠房應設計有良好的排水系統以防止雨水進入廠房，影響機組運作。廠房內排水混有污水、污泥、油脂、化學藥品的排水應收集至廠內污水收集系統，不可直接排入廠外的排水系統。
- (6)植生與緩衝區：廠區宜充份的植生，所選用的植物宜是當地原生樹種或適應當地天候與土質之外來種，以創造優質的植栽環境。植生的佈置宜層次分明，以達到美觀的效果。廠區的四周盡可能植生以形成綠色的緩衝帶(至少 20m)，減少對環境景觀的影響。

3.3.3 建築設計興建需求

3.3.3.1 一般需求

- (1) 污水處理廠之建築設計宜考量整體環境及環保意識，除遵循建築技術規則外，亦需要遵守勞工安全衛生設施規則。
- (2) 建築規劃設計應符合綠建築候選證書與綠建築標章規定，並負責完成申請。
- (3) 各建物平面佈置除配合功能需要外，各室內房間、走道、門廳等空間大小高度應合乎使用時合理舒適程度。
- (4) 建築物應達防水、防颱、防震、防火、隔熱等基本需求，並能創造舒適、安全、省能、易於維護之辦公操作空間。
- (5) 建築物設計應依照有關無障礙設施規定設計。
- (6) 各建築物如設置卸貨區，可能衝撞點(如柱、牆面等)應設置緩衝保護裝置。
- (7) 乙方應負責彙總向主管機關申請各項建物核可所需文件，並負責辦理申請之作業。所有與本案相關的法律、規則或行政命令都需配合遵行。

3.3.3.2 主要建築物需求

廠區配置應考量未來污水處理廠可能需因應營運範圍發展等，而擴建至足夠規模之污水處理廠。乙方需依照內政部營建署「污水下水道設計指南」污水處理廠空間合理配置章節及以下需求，至少須興建下列建築物，以供操作、維護及管理之用。

(1) 管理大樓

樓地板面積至少 1,500 平方公尺以上，內容至少包括廠長室、辦公室、會客室、會議室、甲方聯絡辦公室(樓地板面積至少 100 平方公尺以上且需集中於同一樓層，另甲方為辦公需要得使用乙方之會客室及會議室)、檢驗室、簡報室(至少容納 50 人)、導覽室、檔案室、資訊中心、中央控制室、浴廁、更衣室、值日室、詢問臺、寢室、升降電梯、無障礙空間及其他必要設施空間等。

(2) 維修庫房

樓地板面積至少 500 平方公尺以上，內容至少包括庫房、維修室及廁所等。

(3)緊急發電機房及變電站

樓地板面積視機電設備需求而定，但須有足夠之維修空間。

(4)其他廠房

依處理程序或功能需求，可設置必要之廠房。

3.3.3.3 建築屏障

(1)廠房、建物的外牆、屏障應具有美觀、堅固、耐候性佳、容易維修和清潔的特性。

(2)除因功能上的需要，所有的設備、系統應以外牆、屏障遮蓋，對於伸出廠房外的管路、設施，如消音器、排氣管等應有良好的佈置以避免影響景觀。

(3)運轉中會產生較高噪音值或臭氣的系統及設備區域，如污泥處理房、緊急發電機房、受電變電站等應以混凝土牆或磚牆建構。

3.3.3.4 外觀造型

(1)建築設計應符合當地都市計畫規定與計畫內容，達成與該都市計畫一致性及相容性。

(2)廠區內所有建築物外觀設計需徵詢甲方意見。整體應能顯現該區域都市風格與造型，表達污水處理廠空間意涵。建築物須為耐久性構造物，各設備單元廠房外牆材料與色澤應與管理中心達成整體性。

(3)處理池牆或槽體外觀需加以美化，並設置明顯之標示牌，並以圖示說明該處理單元之名稱及主要功能等。處理池牆或槽體外觀顏色應配合廠區建築物及週遭環境的景觀設計，以減少衝擊。

3.3.4 土木結構工程設計需求

3.3.4.1 一般需求

(1)所有結構及其組成部分須能承受靜載重、活載重、制動載重、傾斜力、離心力、風力、地震力、安裝力、土壤壓力、水壓力，

以及衝擊力、溫度、收縮等效應之最大可能組合，但不得超過規定的沉陷、變位及應力限制。

(2)承受任何廠房設備震動效應的結構，其自然頻率必須位於離震動源頻率某一安全界線之外。旋轉式或往復式機械設備基礎之設計，須確保彈性應變在製造廠商規定的範圍下為均勻。

(3)所有結構須設計為安裝簡易，並合乎乙方計畫的安裝順序，而且也須在安裝過程各種階段下仍維持穩定，必要時，須設計及提供適當的暫時斜撐或支撐。所有建築物的尺寸必須提供足夠的空間，以利於設備之安裝施工及安全運轉與維護。

(4)乙方之設計須考慮各種局部最惡劣的情況，並使這些情況的效應減至最小。在正確方法下使用合適的抵抗材料以確保功能運作適當。

(5)所有需要操作、養護或監視的廠房設備必須裝設工作平台及樓梯。這些平台及樓梯的位置安排應確保與動線良好，並須特別注意逃生路線空間，而且自火災危險性高的場所及地區至安全出口的逃生路線距離須確實依照相關法規及本規範的要求。安全出口之設置須能直接通往建築物外面，或是安全樓梯或樓梯間。

(6)所有計算書(含設計圖)須予檢核並經核驗者簽名，且須交由專業技師簽證，未被檢核及簽證之計算書將不被接受。

(7)結構設計如須辦理外審，乙方應依規定辦理外審，所有相關費用由乙方支付。

(8)建築結構物設計必須合乎美國 ACI318M-99 標準規範中有關鋼筋混凝土建築法規的建議事項，並且合乎內政部頒訂的建築技術規則；水池結構物為防止污染，需特別考慮水密性要求，結構設計必須合乎美國 ACI350R-89 規範及波特蘭水泥協會(PCA)-池槽設計中之有關規定，池槽深度超過 1.5m 者，牆厚至少採用 40cm。

(9)本計畫水池結構物限定使用波特蘭第二型水泥。

3.3.4.2 一般池槽構造物設計興建需求

- (1)水池結構之模板應採用清水模板。
- (2)工作縫止水封品質須符合 CNS3895K3031，且兩止水封間之接合須融接處理，不得搭接。其固定不得以鐵絲穿越過止水封之方式固定。
- (3)所有池槽完成後應進行池槽試水。
- (4)RC 混凝土池槽內部應進行防蝕塗裝之單元如前處理單元之池槽內部及渠道、初級沉澱池之池槽內部及渠道、二次沉澱池之迴流及廢棄污泥井內部、污泥處理房內污泥井內部。

3.3.4.3 廠內道路及排水系統需求

- (1)道路必須設置適當之橫向坡度，使雨水逕流由道路側溝導入廠內排水系統中，以使路面保持乾燥。橫斷面之設計除須依據一般市區道路設計規範辦理外，並須參考路面材料性質、路面寬度及降雨強度而定。
- (2)道路寬度至少 8 公尺，次要道路最少寬度為 6 公尺以上，密級配瀝青混凝土厚度至少 10 公分、基底層厚度至少 30 公分，橫向坡度採 2%設計。
- (3)各道路路面排水，沿車道人行道側設 L 型溝，於溝下方設置 U 型溝，每隔適當距離流入匯流井。U 型溝以每隔約 10 公尺為原則設進水口一處，使路面水流入，進水口應加設格柵式鑄鐵蓋板。
- (4)本污水處理廠須具有良好的地面排水能力，雨後廠區地面不得積水。
- (5)排水系統之設計以重力排水為原則。

3.3.4.4 鋼結構設計需求

- (1)鋼結構設計須符合美國鋼構造學會(AISC)，美國材料試驗學會(ASTM)，美國焊接學會(AWS)的規定，並符合內政部頒定的建築技術規則。
- (2)除了被核可之鋼材外，所有結構鋼必須符合 ASTM-A-36、ASTMA-572 或 JISG3101SS400 及 SS490(SS 系列不適用於主要結

構之焊接)，或 JISG3106SM400、SM490 之性質規定。

(3)工廠接合必須為焊接接合或螺栓接合。工地接合需使用高強度螺栓，組合梁柱之所有對焊接合，應由合格人員以非破壞性放射線照相方法進行試驗，其費用完全由乙方負責。

3.3.4.5 大地工程設計需求

(1)邊坡保護須作好坡面排水及護坡工，避免坡面沖蝕破壞，擋土牆之設計應參考內政部營建署「建築技術規則建築構造編基礎構造設計規範」。

(2)基礎開挖應檢討設置適當之擋土壁支撐系統或採安全之開挖坡度，保護開挖範圍周圍基地，須能避免開挖範圍四周地面產生過量位移、沉陷及崩塌。

(3)基礎開挖須設施工階段安全監測系統，以了解施工對周圍基地之影響，使能適時採取恰當之工程措施，避免發生工程災害，並應考量地下水之影響，設置止水或抽水設施，避免地下水進入開挖範圍。

(4)乙方應查明位於施工影響範圍內所有既存的建築物，並視需要採取適當保護措施，以確保施工結果不會產生不可容許的變位及傾斜量，應針對個別或各種不同種類的建築物，以建立容許變位量準則。一般而言鄰近建物間或與維生管線間之差異沉陷量不可超過 25mm。

(5)計畫廠址土地大致平坦，南側高程約在 EL.88~89m，西北側較低，高程約在 EL85~86m，為配合廠內各項設施之配置，廠址需進行整地作業，整地後高程應略高於毗鄰新街溪 100 年之洪水位，以減輕或避免洪水之災害。

(6)為確保基地設施之安全，應將填高後之基地周邊界線整修為穩定之坡面，並規劃設置適當之水保設施。因本廠址東側毗鄰新街溪，東側邊界應另規劃護岸設施，以確保基地免於洪水之沖刷破壞。

3.3.5 儀控系統設計興建需求

3.3.5.1 工程範圍

- (1)控制室內中央監控系統其儀器之安裝、配管、配線及調整校正工作(包括電路接線端板 TerminalBlocks 之固定)。
- (2)室內儀器電源(分路開關)之製作施工，接線及送電。
- (3)現場儀器支架製作、固定、除銹及油漆。
- (4)儀器連接箱(JunctionBox)之固定及結線或配管。
- (5)現場儀器安裝及流程圖上所有儀器迴路系統之檢查校對及使用校正。
- (6)所有儀器配線之絕緣及性能試驗。
- (7)儀器配管、配線材料之採購及搬運。
- (8)儀器控制盤之製作、搬運、安裝(包含混凝土基座)及接線。
- (9)其他為完整儀控系統功能之工程。

3.3.5.2 一般需求

- (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)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。
- (3)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。
- (4)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(LimitSwitches)及超載開關(OverloadSwitches)。重要自動控制閥需備有手動旁通閥。
- (5)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/自動切換開關，使能由遠端控制中心遙控。
- (6)污水處理廠進流井、繞流位置及放流口端均須設有流量計，以量測、及記錄累計總進流量、總繞水量及總放流量。流量計

於進廠前必須備妥原廠出廠及測試報告存查。

(7)控制系統通訊方式採用雙絞線、同軸電纜或光纖做為傳送媒介。量測儀錶及測計均須有接地或跨接線。

(8)至少須於污水處理廠放流口設置線上(On-line)水質監測設備(pH、COD、SS)，使控制中心須能具隨時掌握操作及運轉資料之功能。

(9)控制中心監控範圍應涵蓋全廠設備及污水管線流量量測設施，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。

(10)當運轉設備單元失效時，備用設備依程序設定應自動參加運轉。在設計上，現場操作應有超越任何自動連鎖控制之功能，以維持設備之持續運轉。

(11)區域控制盤、控制盤、電腦工作站等相關電器控制設備為避免水淹，應置於屋內、地上高處為原則；需置於屋外、地下機房、易潮濕機房者，應為防水開關、防潮箱體及裝置必要之防潮保護設施。

(12)凡相關法規規定為防爆區者，區內所用儀錶、控制盤皆應為防爆型設計。

(13)裝設氣體分析器以分區顯示毒性氣體及可燃性氣體(甲烷氣體、硫化氫氣體偵測...等)的偵測數值狀態及警示。

(14)監控管理系統工作站(SCADA)：可供資料整合、存取、備份及報表管理等各種需求服務，並具有複聯(Redundent)設計。

(15)內部網站(Intranet)：可與區域網路(LAN)連線(具備防火牆功能)，例行資料及影像上傳至甲方內部網路系統，並提供甲方所有軟硬體設備。

(16)當重要警報發生時，能立即以電腦喇叭語音警報，並自動電話撥接通知相關操作人員。

(17)監控中心設置視訊安全監控系統，具影像監視(Realtime)影像錄影、控制、警報、處理、儲存。

3.3.5.3 流量檢測記錄設備要求

- (1) 污水量係以進流流量計作為計量。故除原污水外，除契約另有規定外，不得另有其他水源流入進流流量計之前任何位置。
- (2) 污水進流流量計應為巴歇爾量水槽式連續累積型流量計，且至少安裝二組自動監測流量儀器相互對照比較連續累積型流量計(至少一組為電磁式流量計，安裝位置應設置於進流泵浦總匯流管處，另一組為巴歇爾量水槽式，並設置數位攝影機連續紀錄巴歇爾量水槽水位變化，並將影像、數據等資料除自存外，並應傳送提供給甲方儲存作為稽核之用)，請款月處理污水總量以該二組流量計之平均值計，如任一流量計進行檢修或校正，該檢修或校正期間採前 30 日進流平均值計算。
- (3) 污水進、放流各流量計應定時(至少每 3 個月或視甲方需要)由經甲方認可之專業儀器廠商進行校正，兩組進流流量計之日累積值差距大於(含)平均值 0.25%時，乙方應於 48 小時內辦理檢測校正。校正時須模擬迴路中之主要元件(感應器)輸入間距(Span)值之操作，並校正此迴路之輸出訊號(即指示器、警報點、記錄值等)是否在標準測試誤差範圍，以便和已設定點比較，並修正儀器變數及誤差。經校核後之進流流量計應加鉛封印，非經甲方同意不得擅動。
- (4) 污水處理廠依操作功能需求須量測流量之各單元(如進流、放流、加藥、均流設施、污泥輸送等)須設置連續累積型流量計，採用型式應先經甲方同意，其精確度須優於 $\pm 0.25\% \text{ F.S.}$ ，量測點之選擇應符合相關水力學會機構規定之計量需求，各流量計安裝完成後必須提送公正單位檢驗報告。所有流量檢測數據訊號須經廠區通訊網路傳訊至控制室併入電腦圖控系統、報表系統監視及備援複聯儲存系統。

3.3.5.4 控制架構及流程控制原則

操作中樞在於程序控制系統錶計有效地利用以發揮其預期處理機能，同時將設備運轉形態以監控模式方式表達，藉此建立控制系統管理架構達到省力化。

(1)控制架構層次區分

- (a)主要程序控制和處理監視功能，設置於主控室(CCR)之主監視操作台及操作控制桌上供操作者明瞭全廠運轉、預警、緊急應變之掌握及程序變化概況，並可即時反應。
- (b)操作區域現場應設置現場操作盤作為各單元處理設施之程序或現場手控切換操作與旁路迂迴之用。
- (c)系統訊號可藉通訊介面轉換，經控制器或監控電腦接收處理單元，將系統運轉資訊數據輸入中央監控系統以做為整廠運轉狀態之監控、管理、維護與效率指標判斷等功能。

(2)中央監控資訊管理單元

依據設施規模、操作形態、系統擴充性、維持管理之形態及經濟等特性，考慮處理設施監視控制初步操作概念，以建立其運管模式。

- (a)處理廠控制概念架構，除於現場採手動操作及主控遠隔切換控制外，所有運轉機能及狀況顯示，則藉訊號經由現場控制控制盤，而充分集中在中央主控制盤上狀況顯示、程序指示及警告監視。
- (b)配合未來營運操作應採用一完整之中央監控系統，以提供全廠運轉狀況及過程資料收集之數據處理及系統監視，藉每日／每月例行數據報表顯示系統數據，及即時之警報處置機能以提高營運管理分析及操作維護判斷等功效。
- (c)系統整合採用監控電腦為主體及複聯式控制單元，配合各項應用軟體將污水處理廠之例行運轉操作數據、運轉狀況及相關單元之操作系統流程、監視、電力系統設備等操作監視及程序故障警報，能分別整合、顯示及列表記錄。
- (d)其整體系統功能，至少得達到：執行各單元之程序操作監視控制；執行全廠各設備之運轉操作監視；管理全廠日報、月報之作成及彙整；處理過程緊急應變之處置；廠區機器設備運轉狀況及故障之應變處置。
- (e)系統功能要求

(i)系統之組成：

- 中央監控資訊系統之構成，係以複聯式控制器及其通信網路為中心，於中央控制室(CCR)內設置主控制站由監控

電腦及複聯式控制器主機與通信界面輸入／輸出模組化等組件構成。

- 主控制站為中心之通信網由高階通信網路及低階通信網路構成。
- 主控制站轄下由通信網路及複聯式控制器及其他模組化組件構成，用以銜接該控制站所轄之輸出入元件，並執行所轄各控制資訊與邏輯運作。
- 各區域控制站內之現場控制盤，依系統機能配置需求及監控之設備內容配置而設置。
- 主控制站及控制盤儀錶電源，應另備有不斷電源設備(UPS)支援。
- 主控制室複聯式控制器，需有 20% 以上之系統監控點之擴充容量。

(ii)主程序控制電腦及其週邊設備：主監控電腦應為具多工即時作業系統之工業級電腦分別設置。主監控電腦採開放式通信網路與現場控制器單元之網路通信口銜接。主監控制電腦之主要功能應具為：

- 可透過高速通信網路直接對複聯式控制器讀寫資料或檔案資訊收集顯示與傳輸。
- 依功能要求執行區域內資料處理並提供操作員完整之人機介面與資訊。
- 主監控電腦配備雷射式印表機。

(iii)主控室(CCR)圖形顯示板：圖形顯示板由電腦畫面搭配，採用多組數位顯示器或單槍背投影整合而成，佈置於主控制室(CCR)內，便於操作人員由操作控制桌監視整體運作狀況，並設有足夠通風空調需求及圖板正面四周應加以裝璜修飾，以求美觀大方。

- 圖形顯示板可依區域適當區分，並依需求分別繪製圖形並具機能需要之訊息顯示及指示能力。
- 以處理流程之彩色圖形為需求機能，包括機能操作狀況。
- 顯示狀態信號、計測值及異常診斷之警報訊息。其中計

測值應包括：流量、液位及水質分析資訊及操作變化狀況。

- 設備之運轉／停止／跳脫狀態，使用紅／綠／橙變換顏色來表示。同時跳脫狀態之橙色應可以閃爍方式表示之。
- 其他警報狀態以集中警報顯示盤之指示燈來表示。
- 計測值以數字顯示。

3.3.6 消防、電氣及電信系統設計興建需求

- (1)為預防火災、搶救災害及緊急救護，以確保人員生命財產及維護公共安全，本污水系統各場所須依內政部所頒佈之「各類場所消防安全設備設置標準」設計安裝消防滅火、警報、避難逃生、搶救等設備。
- (2)各類場所消防安全設備設計應依消防安全設備審查及查驗作業基準各項規定辦理。
- (3)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。
- (4)配電系統之設計包含一次側及二次側電壓系統，須考慮操作人員之安全性、操作維護之簡單化、供電的可靠性與富有彈性化易於將來擴充，及投資運轉維修費等。
- (5)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。
- (6)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。
- (7)廠區內重要設備或位置需配置緊急照明，其電源為從緊急發電機供電，若取得有困難之處，則提供內含蓄電池操作之緊急照明燈具。
- (8)污水處理廠電力系統之監控將納入本污水處理廠之主監控系統。

- (9)為儲存及監視本污水系統之相關必要資訊，須設不斷電系統設備。
- (10)本計畫之污水處理廠使用之馬達絕緣等級至少須為 B 級，其溫升等級以周圍溫度攝氏 40 度為基準。
- (11)本計畫之污水處理廠各場所須考慮適當之屋內、外、道路照明，以確保夜間操作人員之行進與行車之安全。
- (12)本計畫之污水處理廠須考慮各電力系統、用電設備及避雷接地，以確保操作人員生命及設備財產之安全。
- (13)本污水處理廠之濕井區等在空氣中含有爆發性氣體或蒸氣其濃度足以引起火災或爆炸之危險場所須列為危險場所，應選用適當之防爆電氣照明開關等設備。
- (14)為提供操作人員工作之便，本污水處理廠各場所適當之處至少須各設置 1 組電話，以供內外聯繫用。
- (15)本污水處理廠所有現場操作盤箱材質至少應能抵抗腐蝕環境。且濕井區等空氣中含有腐蝕性氣體或蒸氣，均應選用適當防腐蝕電氣照明開關等設備。
- (16)所有高、低壓配電盤應置於非危險場所內。
- (17)馬達控制中心及其他配電盤需有 20%之空間以備未來設備擴充使用。
- (18)馬達置於一級一類場所時須採用防爆型(Explosion-Proof);於一級二類場所時則採用全密閉外扇冷卻型。
- (19)馬達置於非危險場所，不論室內和室外均須採用全密閉外扇冷卻型(TEFC)。
- (20)所有插座必須配合危險場所之區分等級而選擇使用。
- (21)所有照明器具及分電盤須配合危險場所區分而選擇使用，潮濕地區則使用防水型照明器具，保護等級 IP65 以上。
- (22)污水處理廠區及抽水站內應有閉路電視系統，可監視各單元區域重要設施(至少需涵蓋進出廠大門、廠區周界、道路、進流、放流)，系統包含高解析度攝影，操作監視工作站錄影具存檔功能

(至少需 7 天存檔功能)，各抽水站影像應傳回污水處理廠主控室顯示。

3.3.7 通風及空調系統設計需求

(1)為提供操作人員良好之工作環境及維持設備良好之運轉條件，本污水系統各場所須考慮適當之通風換氣與空調系統。

(2)本污水處理廠各場所通風換氣可為自然與機械方式提供，基準如下，但所有房間之通風量不得小於建築技術規則之要求：

外氣設計條件：(大氣壓力 101,325Pa)

	夏天	冬天
乾球溫度	33.2℃	8.6℃
溼球溫度	28.1℃	7.6℃

室內設計條件：

冷房	門廳、辦公區、會議室、值班室、接待室、準備室、員工午餐/休息室、化驗室、資料室、中央監控室、交誼室.....等	乾球溫度：24±2℃ 相對溼度：50±5%	空調
非冷房	機房	乾球=外氣+5℃	通風
	廁所	每小時換氣20次	通風
	更衣室	每小時換氣15次	通風
	茶水間	每小時換氣10次	通風
	儲藏室	每小時換氣6次	通風

(3)抽水站乾濕井區之通風換氣裝置須分開設置。濕井區之馬達及驅動設備應採防爆等級(d2G4)之設計。

(4)風管管內風速不得大於 15m/s。排煙風管以等速法設計，管內之風速不得大於 20m/s。

3.3.8 其他污染防制系統設計需求

乙方對於其他可能的污染源，例如噪音、空氣等應有良好的設施或因應對策以減少對廠內及廠外環境造成的衝擊。

(1)噪音的防護及控制宜依據下列要求：

(a)提供適當之消音設備並對噪音產生情況予以適當防制，例如裝設噪音隔離罩，或防止因結構物產生噪音之隔離器、振動阻尼器，於吸入口或壓力管裝設特殊消音器。

(b)音量應從各種音源及各種設備同時運轉時所產生之最高音量

予以考量。於設計噪音隔離及消除設施時，亦應一併考慮建築物及結構物之條件。

(c)隔音材料應對人體無害、具抗燃性，且燃燒時亦不具毒性，潮濕後亦不得減低其隔音效果。

(2)臭氣控制之要求原則如下：

(a)加蓋以阻絕臭氣外漏。

(b)設置適當有效的除臭設備。

3.3.9 公用輔助設備及雜項設計需求

乙方應提供足夠之公用輔助設備並完成廠區相關雜項工程以滿足後續操作維護之需求。

(1)於需定期從事修理及維護工作之地點設置電動吊車。

(2)設置實驗室，供污水處理廠及污水下水道系統，日常檢驗水質之用，乙方應提供包括實驗室之實驗室儀器設備、水質分析儀器及設備、玻璃器材、試藥、實驗室桌櫃設備等。

(3)實驗室配置需求如下

(a)實驗桌之配置與作業內容應有關聯性。

(b)室內通道空間至少需 1.5m，且具備兩個進出口以確保安全性。

(c)實驗室之採光應避免影響實驗進行或藥劑儲存，應將主實驗桌與窗戶垂直擺放。

(d)室內照明應大於 500Lux，室內應注意通風，應設置至少每小時 10 次換氣量之通風，空調設備應考慮室內多項產生廢熱機器之影響，提供足夠之冷房能力。

(e)避免實驗室二次污染防治，應設置廢氣處理裝置，並設置實驗廢液分類儲存裝置。

(f)實驗室內應有足夠之急救設施與設備，如緊急洗眼裝置、安全淋浴、滅火器、急救箱等。

(g)須達表 3.3.9-1 實驗室儀器設備需求之要求。

(4)考量備品儲存及維修空間，乙方應於廠區內設置室內備品儲存及維修空間，保養區應提供維修設備及工具包括本污水處理廠機械設備及儀器與控制設備之一般維護及修理所需之設備及工具。各工作機械及設備均應附有完整之控制、保護及指示裝置。

(5)設置廠區標示、警示及識別系統

- (a)乙方應裝設警示標誌於適當處所以便指示處理意外事件，充分數量及適當大小尺寸之緊急標誌應設置於妥善地點，例如逃生道(包括標示樓層)、緊急出口、消防警報、滅火器、滅火器藥劑之說明、對滅火器藥劑(CO₂)之使用警示、急救設備、急救站、緊急處理中心及電話亭等。
- (b)強制性告示牌，以指示行為之義務者，諸如不得阻礙通道、靠右走等均應裝設，強制性告示牌亦應裝設於必需穿防護衣及配帶器具之處所，例如戴護目鏡，穿防護衣、戴頭盔、戴氧氣罩、口罩、耳罩等。
- (c)有危險存在或可能有危險存在之處所應設置警示牌，例如易燃物、爆炸物、腐蝕物、毒性物、懸吊重物、高寬度限制、階梯、凹陷、滑溜、滑倒及一般危險等。
- (d)設置單元設施介紹面板，作為參觀人員簡介之用。
- (e)乙方應於設計時提出設備識別編碼及管線識別編碼系統。

(6)景觀、綠美化及多功能利用設施工程

- (a)對於週遭住家之環境衝擊與景觀協調影響很大，為保持當地環境地形地貌特色，並避免日後發生環保糾紛及民眾抗爭，因此本污水處理廠應配合當地環境特性進行空間規劃及景觀綠化設計。
- (b)污水處理廠除了應發揮處理污水之基本功能外，亦應積極推動都市污水處理廠廠區美化，並發揮敦親睦鄰的功能。廠區內應保留空間，作為環保教育展示，可開放接受民眾、學生參觀。

(7)廠區操作維護輔助設備

乙方應提供全系統操作維護所需之雜項設備及工具，至少包括下列項目。

- (a)搬運吊裝設備，如吊車、攔除物貯存子車、搬運車及剷裝車。
- (b)緊急排水設備，如汽柴油引擎抽水機、沉水式離心泵、移動式抗酸鹼抽水泵。
- (c)移動式空氣壓縮機設備。
- (d)安全器材。
- (e)管線維護設備，如止水設備、TV 檢視裝置、洗管設備等。

(8)污水處理廠及抽水站給水系統

- (a)應由乙方自行向自來水公司申請接管。

表 3.3.9-1 檢驗室儀器設備需求表(1/3)

項次	儀器設備名稱	主要規格	數量	備註
1	電子分析天平	稱量範圍：300g 靈敏度：0.1mg	1	具內藏標準砝碼，自動定時校正
2	電子式上皿天平	稱量範圍：3100g 靈敏度：0.01g	1	
3	pH計(實驗室型)	測試範圍：pH：0~14 精確度：pH：±0.005	1	具pH值及溫度數字式同時顯示功能
4	pH計(攜帶型)	測試範圍：pH：0~14 精確度：pH：±0.02	4	
5	COD迴流裝置	至少6個加熱平板、無段控制裝置、溫度最高可達425℃	1	
6	真空泵浦	最大真空度：650mmHg	2	
7	三連式過濾器	可同時進行至少三組水樣的過濾	2	
8	烘箱	容積：至少100公升 溫度範圍：30℃至200℃，LED數字顯示 溫度精度：±1℃	2	
9	高溫爐	容積：至少8公升 最高溫度：可達1200℃、溫度精度：±1℃	1	具雙液晶顯示設定溫度及實際溫度
10	BOD恒溫培養箱	溫度範圍：-20℃~+50℃ 容量：至少500公升 控制精確度：±0.1℃ 構造：LED數字型顯示、設定溫度	1	具體自動除霜功能
11	杯瓶試驗裝置	構造：六攪拌葉，高度可調，可同時或分別控制 轉速：可調式0~300rpm，LCD數字型顯示	1	
12	氮分析設備	全套包括：消化裝置、蒸餾裝置 1.蒸餾裝置-測試範圍：1~150mg之氮 2.消化裝置 -樣品量：同時可分解6支樣品 -溫度範圍：100℃~400℃，LED數字型顯示。	1	
13	紫外光/可見光分光光度計	波長範圍：200~800nm 波長精密度：±0.5 nm 定量分析迴歸	1	可做直線二次方或三次方標準曲線校正
14	超純水製造裝置/蒸餾水製造器		1	
15	電氣水浴器	溫度範圍：室溫+5℃~+95℃，數字型顯示 容量：至少12公升	1	
16	加熱板	加熱溫度：可達550℃。 盤面為玻璃搪瓷成型，耐腐蝕、刮痕	2	具防止燙傷之盤面餘溫警示燈

表 3.3.9-1 檢驗室儀器設備需求表(2/3)

17	磁式加熱攪拌器	加熱溫度：可達550℃。 攪拌速度：60~1200rpm。 盤面為玻璃搪瓷成型，耐腐蝕、刮痕。	3	具防止燙傷之盤面餘溫警示燈
18	COD加熱槽	溫度：可調式100~155℃或固定150℃，雙重選擇 穩定性：±0.5℃ 加熱槽容量：25孔，有溫度計孔	1	
19	直讀式分光光度計	波長範圍：400~900nm。 波長準確度：優於±3nm。 構造：可直讀吸收率、透光率、濃度。	1	
20	數字型滴定器	容量：50ml 準確度：±0.2%	4	
21	數字型分注器	分注量： 0.4 ~2ml2支(最小刻度：0.01ml) 2~10ml2支(最小刻度：0.05ml) 準確度：±0.6%	4	數字型顯示
22	大冰箱	容量：500公升以上	2	冷凍、冷藏分離式
23	超音波振盪器	容量：至少8公升 水槽材質為不銹鋼製 底部具排水孔	1	具加熱器，數字式顯示溫度
24	排煙櫃	煙櫃本體：內、外殼採用不銹鋼壓製 台面：採用耐酸鹼化學板，水槽材質採PP製作 視窗：玻璃採用安全玻璃 電氣裝置：包括110V、220V插座	2	
25	顯微鏡	可替換式雙目鏡 接物鏡盤可容納4個接物鏡(4X, 10X, 40X及100X) 放大範圍：40X~1500X	2	
26	電子式乾燥箱	有效容量：至少70公升 濕度調整：20%至60%RH直接無段設定濕度值 除濕功能：最低可達20%RH	3	
27	自動採水樣器	樣品容量：可選擇1公升x24支或其它混合式水樣 水樣量偵測：與水樣完全非接觸式 再現性：±5ml	4	
28	離心機	離心速度：最高3000rpm 自動剎車及變速剎車功能	1	
29	原子吸收光譜儀	光學系統：雙光束具背景校正非對稱性。 波長範圍：200-900nm，連續式狹調整，自動波長掃描。 校正曲線：可以做10點校正。 微波消化系統 容量：至少12x90ml	1	

表 3.3.9-1 檢驗室儀器設備需求表(3/3)

30	高壓滅菌釜	加溫、滅菌、排氣和乾燥的操作全自動，消毒完成有警鈴並自動停止電力供應 消毒溫度可選擇切換	1	
31	TCLP污泥溶出試驗裝置	轉速：30±2rpm 樣品放置數：至少6個 保護裝置：具過負載保護裝置	1	
32	恆溫箱	溫度範圍：5℃~50℃ 容量：至少50公升。 構造：內外部採不銹鋼材質製，並附內層全視玻璃門	1	
33	玻璃器材及試藥		1	

(b)為確保自來水在供水系統(指自來水公司)不正常狀況下，如供水管線破裂、斷水維修等造成水量與水壓不足或停水等不正常狀況下仍能維持廠區正常運轉約 2 天之用水量。

(9)污水處理廠廠區回收用水系統

(a)為達到最大的廢水再利用及節省自來水使用量，經污水處理廠處理後之水將回收再利用，作為控制中心沖廁用水、全場綠地澆灌用水、污水處理廠流程用水(如消泡噴水及管線反沖洗)及廠區清洗。

(b)建築物應設置二元供水系統，利用回收用水作為沖廁用水。

(c)本污水處理廠所需用水來自自來水供應系統及回收用水系統。無論在廠房內或整個廠區，該二個系統均應各自獨立，以防自來水供應系統遭受污染。

(10)污水處理廠內污排水收集及聯絡管線系統

(a)為提供污水處理流程之需求及操作維護之便利，廠內應設置污水收集管線及聯絡管線。

(b)為操作維護之需求，較大容量之池槽應設置重力排水管線，不得使用動力排水等。

(c)為避免影響廠區景觀，機房或池槽外管線以埋設於地面下為原則。

(d)管線可能發生不均勻沉陷處，須採防震接頭或橡膠伸縮可撓管，於彎管、T管、管徑變化處及直管間隔長度需設置固定台或固定座。

(e)重力管線應於適當地點設置人孔或陰井，以利管線維修清掃，人孔頂高程應配合地面高程施工。

- (f)壓力管線須能承受因突然斷電或關閉閘門所引起之水錘衝力，並於管線局部最高處設置排氣閥，局部最低處設置排水閥。

3.4 功能測試需求

污水處理廠興(擴)建必須依循下列程序，進行試車。

3.4.1 試車計畫書

- (1)乙方應於各期污水處理廠計畫、開始試車前至少 6 個月以前，提出「試車計畫書」，送請品質及安全管理監督機構及甲方同意。
- (2)「試車計畫書」內容至少應涵蓋：試車預定進度表、試車工作人員組織、試車期間之指揮聯絡系統、各項試車需使用之材料及設備機具與用途、各項試車需記錄之項目及記錄表格等。

3.4.2 試車程序

試車包括單體測試、系統測試及處理效率測試三項。上述三項測試需會同品質及安全管理監督機構辦理。

3.4.2.1 單體試車

為測試各單項設備，在設計使用條件下，能否正常運轉。需連續運轉之設備，單體測試時須能連續正常運轉 24 小時，於運轉期間須每間隔 4~8 小時紀錄測試記錄一次。不需連續運轉之設備，須進行動作測試，每一動作以完成一完整之操作動作為準，動作測試至少須進行正常之運轉 4 次，連續 2 次間之測試相距時間至少 1 小時。單體測試須以清水進行測試。

3.4.2.2 系統測試

為測試各處理系統，各系統能否依人工操作控制或信號操作控制正常運轉。需連續運轉之系統，系統測試須能連續正常運轉 48 小時，於運轉期間須每間隔 8~10 小時紀錄測試記錄一次。不需連續運轉之系統，須進行系統動作測試，每一動作以完成一完整之系統操作動作為準，系統動作測試至少須進行正常之系統運轉 4 次，連續 2 次間之測試相距時間至少 1 小時。於試車計畫書內，須將每一系統所涵蓋之範圍及設備以儀控圖圈出。系統測試須以清水或污水進行測試。

3.4.2.3 處理效率測試(功能試車)(污水處理廠適用)

為測試在實際污水進水狀況下，處理水水質可符合放流水水質。處理效率得依甲方要求下辦理處理效率測試，測試時間須於台電正常供電情況下，至少連續運轉 30 天。處理效率測試期間，至少應依表 4.2.2-1 之分析項目及頻率檢測水質。連續運轉 30 天內，至少須連續 20 天符合放流水水質要求。若因現況進流水質水量與設計值差異，而無法符合原設計放流水質規定，經報請甲方同意後，本項處理效率測試則由乙方切結保證功能方式辦理後視同符合完工條件。

另就污泥處理系統處理效率測試，若因試車階段尚未產生足量污泥可供污泥處理系統進行試車時，經報請甲方同意後，則由乙方就污泥處理系統切結保證功能方式辦理後視同符合完工條件。

3.4.3 試車主要內容項目

(1)就工程項目可區分如下：

(a)土木(水池)工程

(i)構造物容許操作水位及有效空間校核。

(ii)全體構造物池槽之水位高低差調整(高程調整)。

(iii)排空及溢流功能之確認。

(b)建築及建築設備

(i)空調設備、火災受信綜合盤、照明設備、廣播設備、通信及監視系統等動作試驗。

(ii)排水衛生設備之確認。

(iii)依據法令規章、各種防災設施機能之確認。

(c)機械設備

(i)機器之運轉結果及確認。

(ii)運轉方法之確認。

(iii)保護裝置等之動作確認。

(iv)運轉狀態及性能之確認。

(v)運轉操作、維護檢查線上說明及基本實地指導。

(d)電氣設備

(i)配合機械設備試運轉工程之相關運轉操作確認。

(ii)狀態表示、警報表示之確認。

(iii)儀錶設備之調整及確認。

(iv)運轉操作、維護檢查、線上說明及基本實地指導。

(e)儀控設備

(i)儀錶設備之調整及確認。

(ii)配合系統操作線上程序數值指示檢測確認。

(iii)自動控制迴路狀態表示及機能連鎖動作確認。

(iv)運轉過載警報顯示、系統跳脫當機保護及安全設定值檢測。

(v)設備運轉控制、檢測操作參數值設定確認。

(vi)可程式邏輯控制、微電腦控制迴路系統動作實測確認。

(f)法定機關配合工程完成之申請檢查，並取得使用或合格執照。

(2)就執行程序可區分如下：

(a)單體試驗

(i)所有機具設備組立安裝完成後，進行單體調整試驗及動作確認試驗(包含Sequence次序程序動作試驗)。

(ii)本階段為預檢階段，各製造廠商應派遣技師或合格代表在現場進行單體機能校正、調整、自試運轉之確認。

(iii)進行步驟可分為靜態與動態確認，茲分述如下：

• 靜態確認：

➤單元配管、設備組立、配線檢查及材質、型號規格容量特性等數據現場實地確認、校核。

➤槽類、容器、配管等之洩漏及壓力試驗等是否已完成確認。

➤接地電阻之測定、絕緣電阻之測定及熱動過載保護電

驛設定等檢測值之確認。

➤絕緣耐壓試驗證明文件之確認。

➤相關單元儀錶計器之校準、檢測及控制機能(含控制盤體)確認試驗。

➤潤滑油、油脂檢查。

• 動態確認：

➤機器設備運轉中之運轉方向、振動度、噪音度、異常音、軸承溫度之試驗檢測及確認。

➤保護裝置(器)及迴路之動作試驗、相關安全(繼電器動作)設定值之確認。

➤計時器、輔助繼電器及其他相關控制機具 Sequence 程序起動、停止等之動作確認、機能設定及試驗。

➤上述單體動作確認試驗時間約為 1~4Hr 之間(採間斷運轉)完成後，進行單體測試，測試後提出調整校核檢測數據及單體試驗性能成果報告書，經品質及安全管理監督機構認可后，送甲方存查。

(b)系統測試

(i)配合預檢階段各設備單體試驗之完成，進行第二階段各系統間構成設備程序動作是否順利，及相互間連鎖機能確認之連續運轉檢測。

(ii)執行內容如下：

• 系統測試在於提供研判並確保進行「實際負載運轉過程」下無故障發生，包括控制程序之連鎖操作及模擬動作負荷試驗之檢測確認等。

• 測試期間，主要設備如攔污柵、進流抽水機、渦流沉砂設備、沉澱池刮泥設備、鼓風機、過濾設備、泡藥系統設備、緊急發電機、污泥濃縮機、污泥脫水機及污泥消化設備，乙方應知會原廠技術人員在場會同，發現操作狀況不良或失誤情況發生應立即進行必要之修改、調整以確保各系統測試順利進行。

• 模擬負載試驗，由部分系統機械設備開始，依序將其範

圍擴大，分別進行確認，其最終則進行全廠所有關連系統設備機能之確認，包含中控室指令之下達及自動控制功能。

- 檢測項目包括設備在長時間連續運轉下之各種情況變化，如「振動、軸承溫度、運轉電流、電壓」及程序數據如「壓力、流量、濃度、水質成份」等變化值；同時針對相關連鎖機能、操作條件、程度變化調節等進行確認。
- 分系統測試應採長時間連續運轉，其檢測時間為 48 小時，用以連續檢測調整及觀察在實際負荷情況下系統所能預期之變化程度。
- 上述測試成果報告書，經品質及安全管理監督機構認可後，送甲方存查。

(c)處理效率測試

(i)所有系統中之設備分別經過上述單體測試、系統測試後，經甲方同意後，始得進行處理效率測試。

(ii)試運轉時應施以實際負載程序流體，進行操作運轉檢測並作最後之確認。

(iii)其校核重點如下所述：

- 機具設備運轉結果與調整。
- 運轉方法之確認。
- 保護連鎖機能裝置等之動作確認。
- 運轉機能之確認。
- 程序狀態表示及警報表示連鎖單元之確認。
- 計裝設備之設定調整，控制程序及連鎖機能確認。
- 在實際負載下其可能操作最大極限值之檢測。
- 處理水水質檢驗

(d)上述測試成果報告書，經品質及安全管理監督機構認可後，送甲方同意。

3.4.4 測試要項

- (1)流量計量系統之試驗範圍，至少應包括相當於「最小流量、平均流量及最大流量」之三階段數值檢測，視實際水量調整。
- (2)水位指示系統應就「低水位、平均水位、最高水位及上/下警戒水位」等至少 4 種相關之水位試驗之。最低水位及最高「警戒水位與系統連鎖反應及警報」等應加以驗證。
- (3)壓力、溫度檢測系統應就程序中，檢測其「低限值、高限值及設定值」，分別檢測及校正，設定值應配合系統反應、視情況加以試驗之。
- (4)程序檢測變化值如「pH、O₂、DO、MLSS、H₂S、CH₄」等，依其各單體設備分別以標準校正工具歸零驗正，當程序中有設定值輸出，則應配合系統實際反應，加以檢測並驅動連鎖，以校整其機能變化應變程度。
- (5)電動閥類及閘門設備與相關驅動設備(電動型)應示範現場及控制室操作，程序如下：
 - (a)操作程序至少應包括「全開及全關」之操作，其性能測試應包括「電壓變化、衝程(動程)時間」。
 - (b)於關閉狀態(最大動負荷下)之「在座扭矩及在座電流負荷」；與開啟狀態之「離程時間、扭矩及電流荷負」與相關極限開關等設定機能。
 - (c)非節流閥與非調節閥動作每次應至少重複試驗 3 次。節流閥與調節閥應可選 3 處以上之中間位置帶操作，並示範每一閥類在此操作狀況下，仍應能保持其固定位置之能力。
- (6)變速設備
 - (a)變速設備(變速馬達)應檢測在要求運轉範圍內，進行「速率控制設施(如液位變化)及控制器之調節」，以驗證在設定值上反應速率變化。
 - (b)變速系統其「調速機能應配合設備之實際運轉曲線」調整之，並應在設備原製造廠技師之設定下為之，避免設定過載危及設備之安全。
 - (c)系統操作時，所衍生「共振現象」應於試運轉前先行檢測並就數值分析，以供調至適當區域避開可能之干擾。
- (7)手動調節控制設備
 - (a)調節速率採手動控制者，應檢測其「實際輸出軸速」並顯示於

設備儀錶上，可實際反應「軸速」對「手動速率比值設定」之偏差程度。

(b)若程序上需接受系統訊號輸出以控制變速比，應依設定值變化加以調節，並檢測驅動設備是否自動感應而動作反應於合理轉速上。

(8)驅動設備轉動部分之軸承溫度溫昇檢測

(a)驅動設備在「正式啟動檢測之最初 3 小時」內，應在滿載操作下，以每 30 分鐘為檢測間隔，連續記錄轉動部分之軸承溫度至少 4 次以上。

(b)依上述條件取得之數據，建立「軸承運轉昇溫曲線」，並檢測在允許溫昇情況下，其操作是否保持在平穩狀態，溫昇檢測應與環境周圍溫度對應之。

(9)驅動設備振動狀態檢測

(a)應在「滿載情況」下針對驅動設備運轉部分之軸承支座處，進行 X、Y、Z(上/下、左/右及軸向)間各點振動值檢測，以確認其運轉產生之振動值是否在允許範圍內。

(b)振動檢測時、應記錄當時驅動設備之轉速變化值。

(c)檢測方式，以全振幅 Peak To Peak(1/1000mm)表示。

(10)操作中「運轉三相電流(A)、電壓(V)值」應配合系統實際操作檢測，以校核其動力變化程度。

(11)設備之連鎖及程序控制自動感應測定：對適當「手動、自動控制或二者聯合之控制」應加以示範，及校核執行手動、自動及程序控制等連續操作。

3.4.5 測試資料及數據記錄

(1)試運轉性能試驗中之每一要項數據及實際值，乙方應依據測試記錄表，以簡潔且廣泛之記錄提供保存。

(2)試車操作過程運轉記錄，應按設備單元分項說明並記錄於表格上，最終並由原廠技師或代表評定簽認，以為試車成果之依據。

(a)測試檢查記錄表格內應列出下列各狀況：

(i)設備Tag No.、廠牌、名稱、製造序號、規格、性能、設備容量、驅動設備資料等。

(ii)驅動設備馬達檢測表應包括：製造廠商、製造序號、效率、使用係數、

型式、馬力容量、轉速、額定電壓、額定電流，及運轉電壓與電流等。

(iii)檢測方式、測試器材、精度、記錄間隔與週期等。

(iv)程序數據之檢測標示：設計值、實測值、基準值、分析結果研判等。

(v)設備原廠技師研判及評定：合格結果與不符應採取改正之步驟；若數據與實際有偏差應建議再次檢測之時機與方式。

(vi)應依建議之改正方式重複試驗，直到所有系統均按規定要求程序運轉並取得正確數據。

(b)記錄設施及器材

乙方應依需要供應所有檢測儀錶、測規及記錄儀等試驗設備。

(c)記錄資料內容

所有可用之數據，諸如水及其他液體之「水位、流量、壓力、運轉延時值、週溫、軸承溫度、振動、儀錶讀數、電壓設定、驅動速率轉速、馬達運轉電流、扭矩、絕緣值、接地電阻、絕緣耐壓」等及有關資料如「運轉狀況查核表(Check-List)、儀錶校準歸零檢查表、系統效能試驗功能評核表」等，應依試車程序計畫所載測試記錄記錄。

3.4.6 檢測校核報告

(1)設備應由「原製造廠商或其授權代表」，在現場執行安裝調整及檢視與測試後，提出經其簽認「檢測校核報告書」。

(2)報告書內應包含下列事項：

(a)設備在其監督之下，已完成適當安裝及潤滑，可處於備狀態機。

(b)設備完成精確校準。

(c)設備初期運轉操作，製造廠商技師出席在場指導校核之成果報告。

(d)設備已依實際需要完成校核、檢視及調整。

(e)設備經依規定條件進行「全負載操作」運轉，其操作情況圓滿正常，符合要求。

(f)設備在系統效能試驗中，性能已達到原設計之規定。

(3)上述「檢測校核報告書」，應由製造廠商或其授權代表在現場

檢測完成後簽認後，交由甲方存查。

3.4.7 試車日誌

(1)於執行試運轉期間，乙方應準備試車日誌由專人負責，就執行過程進行記錄與遭遇狀況說明。

(2)試車日誌記錄範圍包括「試車項目、參與人力、檢測項目、公用系統數據水電使用度數記載、完成之成果、工安檢測及注意事項」等，並應每日經試車負責人審閱簽認。

3.4.8 成果報告

(1)乙方應於完成試車後 15 日內彙整 5 套完整「試車成果報告」(含電子檔)，並由主要參與單位人員簽認，提送甲方同意後，始完成試車階段之工作。

(2)成果報告應包含「單體、系統及處理效率測試、原廠技師檢查及校核」之證明數據資料，及其他一切有關本計畫之測試及試驗等相關數據及資料(含試車日誌)。

第四章營運管理基本需求

4.1 一般規定

4.1.1 營運管理工作範圍

包括但不限於以下各項內容：

- (1) 乙方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，且提送營運管理計畫書，需經甲方同意與乙方取得相關證照後，方可進行污水下水道系統之營運工作。甲方及其指定單位(契約管理機構)有權督導、審閱及複製乙方之相關工作及報表，包括但不限於操作維護日誌、月報、年報、相關工作計畫、操作維護管理費用及實驗室數據等相關資料。
- (2) 提出營運管理組織架構及依據如「環境保護專責單位或人員設置及管理辦法」等相關法規，設置專責人員及由已取得相關專業證照人員負責操作維修保養校正更新各項設施及設備，使污水下水道系統(含污水處理廠、管線系統等)能達到設計所要求功能。其中主要人員學經歷需求如表 4.1.1-1~表 4.1.1-2 規定。
- (3) 乙方提供每日 24 小時之污水處理廠(包括管線、機械、土木、建築、儀控、電氣、公共設施、廠區環境等)、管線系統(含流量檢測設施)操作檢查、維護、保養、整修或更新。其中污水處理廠處理後之放流水水質及其他相關環保安全衛生等措施均須符合相關法規及本計畫之要求。
- (4) 為確保系統正常運轉，乙方應於夜間、假日等非正常工作時間，有專人擔任值班主管。對相關污水處理設施及污水下水道管線系統及附屬設施維護工作確實依照核可之計畫實施，並訂定標準操作程序及維護說明牌板。

表 4.1.1-1 興建規模下處理廠廠長、副廠長編制及資格規模編制

編制	
廠長(1名)	副廠長(1名)
1.環境工程技師或環工博士，並具一年以上處理廠工作經驗，或 2.環工碩士，並具二年以上處理廠工作經驗，或 3.環境工程相關學科學士，並具五年以上處理廠工作經驗，或 4.具>5,000CMD處理廠廠長二年以上工作經驗	

表 4.1.1-2 各種興建規模下處理廠操作、維護主管編制及資格

編制	
操作主管	維護主管
1.環境工程技師或環工博士，或 2.環工碩士，並具一年以上處理廠工作經驗，或 3.環境工程相關學科學士，並具二年以上處理廠工作經驗， 或 4.大專環境工程相關科系畢業，並具四年處理廠工作經驗，或 5.具甲級廢水處理技術員資格，並具三年處理廠工作經驗，或 6.具乙級廢水處理技術員資格，並具六年處理廠工作經驗	1.機械或電氣技師，或 2.機電碩士以上，並具一年以上工作經驗，或 3.機械、電機相關學科學士，並具二年以上處理廠工作經驗，或 4.大專機械、電機相關學科畢業，並具四年以上處理廠工作經驗，或 5.甲種電匠或機電系統甲級技術士資格，並具三年以上處理廠工作經驗，或 6.乙種電匠或機電系統甲級技術士資格，並具六年以上處理廠工作經驗

(5)於甲方必要時興建之污水管線系統或聯接其他地區至本計畫污水下水道之系統或民眾申請納管且納管污(廢)水水質符合「桃園市污水下水道可容納之下水水質標準」(未公告前，準用臺北市污水下水道可容納排入之下水水質標準)，乙方需出席相關會勘、會議、竣工查驗，主動提供專業知識並會同甲方指定適當之排入點。

(6)竣工查驗無誤後，由甲方檢送用戶排水設備接管竣工資料卡予乙方，並納入本需求書 4.3.5(1)清疏營運範圍，且由乙方建置相關屬性資料(含自來水水號)。

- (7)施工期間即應宣導用戶污水設施日後尚有定期巡查及維護作業，不得興建違章建築或於清掃孔處設置永久性設施足以妨礙管線之維護作業，並保持清掃孔蓋明顯可見，避免於其上堆置雜物。
- (8)乙方於營運期間之操作維護工作，應依勞工安全衛生、環保、消防及其他相關法令等辦理，如因疏失造成違反相關法令，乙方應負擔其罰鍰及相關法律責任。
- (9)為符合水污染、噪音、廢棄物、空氣污染、勞工安全衛生、消防及其它中華民國法令、法規及標準等規定所應執行之工作。
- (10)乙方應增進公共關係，如進行宣導、受理機關團體等參訪活動、舉辦說明會等活動及協助處理民眾陳情、抗爭、爭議之評估與處理。
- (11)乙方應於營運前提出污水下水道營運宣導計畫，送甲方同意。
- (12)當乙方發現設施異常，有威脅到人員健康、公共安全或有違規排放之虞時，應立即處置完妥並通知甲方。
- (13)環境監測：依本計畫需求辦理環境監測工作。執行各項監測項目之檢測單位須為經環保署認證之檢測單位，惟環保署無認證者，不在此限。
- (14)水、電、藥品及油品等消耗品之供應或補充。
- (15)乙方應依據設備原製造商之操作維護手冊建議及自身經驗，編撰設備維護檢點計畫於營運開始日起3個月內，送甲方存查。乙方應提供中文化電腦資訊管理系統(軟硬體)以供設施操作維護管理之用；並配合中文化電腦資訊管理系統，進行各項操作維護管理工作。其內容包括每日、每週、每月、每季(3個月)與每半年性之設備調整、檢查與必要之修理及零件、潤滑油、與消耗物件之定期更換。乙方每次進行設備維修時，應確實填具該設備之維修項目、更換零件數量、品名，並於每月呈送甲方之月報中，確實統計該月份所更換之零件種類、品名及數量。
- (16)污泥之處理、清運及處置。

- (17)乙方應提供中文化電腦資訊管理系統(軟硬體)以供設施操作維護管理之用。
- (18)乙方應於營運前提供原設備之操作維護手冊提交甲方存查，並依操作維護實際需要修訂原設備之操作維護手冊提交甲方存查，至少包含標準維護程序(SMP)及標準作業程序(SOP)等。
- (19)安全環境及安全體系之建立，例如於污水下水道管線、厭氧消化區及前處理區危險氣體之管理及控制。
- (20)緊急事故或災難的應變。
- (21)若發生緊急狀況、災害或公害糾紛事件時，應隨即通知主管及甲方並立即處理，並提出書面檢討報告。
- (22)營運期間，公路主管機關依公路法規定或其他重大建設需求，需遷移本計畫污水管線時，乙方應配合辦理並提出配合遷移程序及所需費用(包含臨時遷移、永久遷移或無法遷移)。

4.1.2 操作營運管理報告

乙方於營運階段須定期提出操作營運管理報告給甲方及相關主管機關；操作營運管理報告之內容，應至少包含以下內容：

- (1)工作日誌：記錄內容至少應包括：a.日期、b.氣候—含記錄降雨機率及氣溫(最高溫和最低溫)、c.污水管線施工進度、d.各污水管段檢視紀錄、e.各流量監測站進流污水特性—進流污水水量(平均、最高、最低)、f.放流水特性—含水質、水量等資料、g.工作摘要及意外事故處理情形、h.操作簽名—操作員必須於日誌簿中簽名，並呈送主管核閱。
- (2)操作維護月報告：乙方應於每個月 10 日前，提送上月份之操作維護管理月報告 10 份予甲方存查，其內容及要求至少包括下列：
- (a)月報告文字部分：
- (i)摘要
- (ii)污水管線及污水處理廠各主要單元操作及維護狀況

(iii)人員組織及人力分配

(iv)安全衛生及教育訓練

(v)重大事故原因及處理情況

(vi)其他重要相關計畫及記事

(b)月報告統計分析圖部分：乙方應於月報告中，將該月份之資料數據彙整分析，並將歷月平均及當月日平均變化圖予以分開繪製，其分析圖至少應包括下列對(年/月/日)變化圖：

(i)污水管線檢視成果變化圖

(ii)各流量監測站進流水流量(CMD)

(iii)進流水質、放流水質(如BOD5、COD、SS、氨氮、磷酸鹽等)

(iv)污染物去除率、污染物去除量(Ton/day)、污染物負荷平衡圖(Ton/day)(如BOD5、COD、SS、氨氮及總磷等)

(v)污染產生量(Ton/day)

(vi)發電量(MWH)(如有)

(vii)整廠平均水量質量平衡圖、主要處理單元平均水量質量平衡圖

(viii)藥品使用量(如Polymer、酸液、鹼液、次氯酸鈉等)

(ix)全廠及各單元電力使用量、自來水使用量

(x)沉砂池廢砂量及含水率、初沉池污泥量及含水率

(xi)生物處理池(如DO、MLSS、MLVSS、SVI等)

(xii)二沉池(如選用時)污泥量及含水率

(xiii)迴流污泥量

(xiv)消化進流污泥(TSS、VSS)負荷、消化槽內污泥(TSS、VSS)濃度

(xv)污泥脫水機進流污泥負荷、污泥餅產生量及含水率

(xvii)Polymer加藥用量

(xviii)污泥濃縮設備固體捕捉率(SolidsCapture)、污泥脫水設備固體捕捉率

(xix)污泥清運量及費用

(xx)攔污物及廢砂清運量及費用

(xxi)費用分析(如薪資、水、電、燃油、維修、廢棄物清運等，污水下水道管線及污水處理廠分別分析)

(xxii)人員訓練時數分析圖

(xxiii)總操作、維護人力(時數)

(xxiv)一般、預防、校正維護人力(時數)

(xxv)人員訓練時數分析圖

(c)月報告統計分析表部分

乙方應於月報告中，應至少提出下列統計分析表：

(i)污水管線基本資料表

(ii)流量監視變化統計表

(iii)管線檢視統計表(包含異常狀況分析表)

(iv)申辦案件控管表

(v)維護工程案件控管表

(vi)清管申請案件處理表

(vii)各單元水質、水量基本資料表

(viii)各單元主要去除率變化統計表

(ix)沉砂、攔除物、污泥清運量統計表

(x)水、電、燃料、油脂、藥品及耗材零件統計表

(xi)省水、省電、省化學藥品及資源回收效率成果

(xii)各項主要設備運轉時數統計表

(xiii)費用支出分析統計表(污水下水道管線及污水處理廠分別分析)

(xiv)操作維護人力分析統計表

(xv)訓練時數分析統計表

(xvi)廠內自計式雨量計之雨量統計資料

(3)操作維護年報告：乙方應於每年元月 31 日前，提送去年之年報 10 份(並附光碟片，採網頁瀏覽模式製作)予甲方存查，其內容主要針對月報格式彙整當年月平均變化及歷年平均變化資料予以分析統計。

(4)監測報告：乙方應將實驗室採樣及分析、QA/QC 等相關記錄彙整存檔，相關數據整理後將予月報告統計分析。依法規需向主管機關申報之監測報告，應先提送甲方存查。

(5)安全衛生檢查及相關品管、評鑑紀錄報告(6)其他規定

(a)報告電腦檔—相關報告提送時依本需求書格式提送電腦檔及光碟。

(b)相關報告、資料、數據檔案所有權歸甲方及乙方所有。

4.1.3 下水道資料庫及維護管理系統

(1)乙方應參考營建署「下水道資料庫及維護管理系統建置計畫」之規劃成果，發展適合本計畫業務之下水道維護管理系統，並依據系統需求建置相關資料。上述工作於簽約後 3 個月內須先完成計畫執行進度控管及計畫內容簡報等主要項目，再配合後續建設發展，於一年內架構主要管理系統。

(2)資料庫格式及內容須送甲方同意，更改亦同。

(3)乙方應依下水道資料庫及維護管理系統需求自行設置所需電腦軟硬體及網路設備。

(4)提供中文化電腦資訊管理系統(軟硬體)以供設施操作維護管理之用。

(5)下水道資料庫應至少包括下水道規劃設計資料、調查及維護資料、新建工程及工程控管資料、竣工圖資料、廠站資料、水文及水質監測資料、背景圖庫等。

(6)管理系統模組應至少包括地理資訊、資料庫建置及管理、下水

道資料查詢、系統管理、工程計畫管理、圖資報表及簡報、規劃設計成果查核、及水理模式分析等。

(7)所設置之管理系統除提供乙方進行污水下水道系統之維護管理外，應設置甲方監督模組，依據甲方需求設定顯示特定資料供甲方監督管理，甲方並可透過網際網路監看污水處理廠及抽水站閉路電視系統所顯示之畫面。

(8)管理系統應可透過網際網路，供外界查詢相關建設資訊及提供民眾服務業務，如查詢繳費、用戶資料變更、維護叫修等業務。

(9)乙方應於本管理維護系統中一併建立污水處理廠之營管資訊系統，本系統功能應至少包括下列項目，需求說明如下：

- (a)營管資訊填報子系統—利用污水處理廠之操作維護手冊作為資訊傳遞之基礎，建立每日完整之檢測、操作維護保養紀錄，包括影像、照片、檢測數據、操作步驟、維護保養紀錄等。
- (b)操維分析子系統—系統應利用營管資訊子系統輸入之資料，藉由決策分析子系統檢測數據及操作維護保養資訊，分析污水處理廠各單元及機械設備之功能是否正常。
- (c)品質管理子系統—配合全廠之品質管理程序、表單，填寫相關品質管理報表送至資料庫中(相關報表需求由甲方規定)，以供操作月報、操作聯繫、品管紀錄查詢之用，並應設計相關保養、設備維護、備品及相關藥品耗材進場、檢驗設備校驗管理之時程控管。

4.2 污水處理廠營運管理基本需求

4.2.1 一般需求

(1)至少負責下列操作、維護及管理工作的項目：

(a)設施操作：

包括每日例行操作作業、水質分析、操作日誌、數據分析、流量記錄、程序控制、藥品及能源使用量、緊急應變處理等。

(b)設施維護：

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。

(c)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、與甲方聯繫溝通等。

(d)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、試體準備、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。

(e)隨時對任何處理流程產生之危險物質進行偵測及控制。

(2)負責污水處理廠區內及抽水站設施建築物及其附屬設施的維護，至少包括：

(a)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)。

(b)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維修保養。

(c)維持設施面漆良好狀態(必要之補漆工作，每年至少一次，其工作步驟應包括清潔、除銹、上底漆及上原色漆，補漆應以維持整體美觀為原則。)及一般內務工作之管理及維護。

(d)廠區道路、人行道、路燈、欄杆、圍籬、大門及側門的修繕及保養。

(3)水質採樣及分析(包括分析藥品之提供)，並須符合相關法規及環保主管機關之要求。

(4)為操作及維護上的需要，須庫存一定量之處理用藥品、製劑及水質檢驗用試藥、機電設備零件等，並定時予以盤點存量及補充。

(5)人員之任用及管理並進行人員訓練，包括但不限於設備之操作、維護、管理、採樣分析、中文資訊管理、實驗室品保/品管制度、勞工安全衛生、公共關係、緊急應變等相關訓練課程。

(6)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。

(7)運轉期間若產生廢棄物，乙方應委託合格之清除、處理機構辦理，清運至合格地點，清運車輛應加蓋密封，運輸過程中不得有

污泥、污水散落地面等二次公害發生。

(8)確保污水處理設施均能正常操作運轉，且異常於設計條件時，亦應能有操作運轉對策，使處理水量及放流水水質均能符合本契約規範之要求。如遇設備故障將影響系統功能，乙方須於故障發生 5 天內搶修完成並恢復正常操作。不影響系統功能者，乙方須於 15 天內完成修復，並向甲方通報，如有正當理由至無法如期完成修復者，須事先以書面方式向甲方報備。乙方於設備故障或功能失常時，經維修後該設備不能恢復至原有功能或不能維持長期性功能之保證運轉狀況，應對該設備進行更新。

(9)維持所有設備外觀之整潔。

(10)預防阻止任何闖入、盜竊、盜用、破壞及類似情事等之發生。

(11)乙方應依操作維護實際需要提出設施功能改善建議案之圖說及費用分析，並說明其增進操作維護之效益，供甲方參考。

(12) 乙方應評估重置所需項目與經費需求，供甲方參考。

4.2.2 水質及污泥管理分析基本需求

(1)乙方於污水處理廠操作營運期間應針對本污水處理廠主要單元之水質水量進行採樣分析調查，掌握各單元處理功能。分析結果及步驟詳載於實驗室工作簿中，每月將分析結果數據提送甲方。

(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“標準水質檢驗法”進行檢驗，以確保樣品之取得。並據以執行取樣及水質檢驗分析工作，且須能提供統計分析數據達到品質管制功效。為達到此目的，乙方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。需定期向環保主管機關申報之放流水水質水量資料，應由乙方自行委託合格檢驗機構為之。

(3)所有採樣、測定及分析設備與方法(含委外代檢驗工作)必須遵

照環保署之規範，或依目的事業主管機關指定方法辦理。

(4)乙方可視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)委託專業檢驗單位辦理。執行各項監測項目之檢驗單位須為經環保署認證之檢驗單位，惟環保署無認證者，不在此限。

(5)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測及必要之設備，若遇水質有異常現象，必須立即通報甲方並作適當之處置。相關水質資料應顯示於污水處理廠控制中心。

(6)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，須向甲方報備，並依主管機關核可之緊急應變計畫辦理。

(7)乙方須至少每年請環保署認可之第三公正單位採樣化驗乙次，以比對乙方之化驗結果，且甲方得不定期對放流水水質、污泥及其他環保法規規定之環境監測項目進行查驗工作，以確符合本契約要求。

(8)須依進流水、放流水及各處理設施單元操作需要，分別定訂採樣位置及水質分析項目，採樣與檢測分析頻率以不得少於每日 1 次為原則。檢測分析結果須附於月報告及年報告，提送甲方。

(9)為避免影響乙方操作營運成效，若進廠水質或水量超過設計上限值，乙方應以其專業能力考量其處理設備之負荷，作必要之處理，確保放流水水質及處理水量均能符合本契約之要求。

(10)採樣分析基本需求：水質採樣位置至少應包括下列，乙方得依其實際興建之狀況調整。各採樣點應執行之分析項目及頻率，如表 4.2.2-1，乙方進行之採樣分析應不低於此表之要求。

表 4.2.2-1 採樣分析項目頻率(1/3)

採樣點	分析項目	分析頻率
前處理系統入口	外觀	每日
	溶氧	每日
	氫離子濃度指數	每日
	生化需氧量	每日
	化學需氧量	每日
	懸浮固體	每日
	氮(氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮)	每日
	總磷	每日
	大腸桿菌群數	每週
	總油脂	每週
	酚類	每季
	氰化物	每季
	重金屬*	每季
	水溫	每日
生物處理池	外觀	每日
	氫離子濃度指數	每日
	生化需氧量	每日
	化學需氧量	每日
	懸浮固體	每日
	揮發性固體	每日
	溶氧	每日
	水溫	每日
	SVI	每日
	氮(氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮)	每日
	總磷	每日
	ORP(氧化還原電位)	每日
二沉池出流水	外觀	每日
	化學需氧量	每日
	懸浮固體	每日
	生化需氧量	每日
	氫離子濃度指數	每日
	溶氧	每日
	溶解性固體	每日
	氮(氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮)	每日
	總磷	每日
	大腸桿菌群數	每週

表 4.2.2-1 採樣分析項目頻率(2/3)

採樣點	分析項目	分析頻率
放流水	氫離子濃度指數	每日
	生化需氧量	每日
	化學需氧量	每日
	懸浮固體	每日
	大腸桿菌群	每週
	總油脂	每週
	酚類	每季
	氰化物	每季
	重金屬*	每季
	餘氯量	每日
	水溫	每日
	外觀	每日
	氮(氨氮、硝酸氮、亞硝酸氮)	每日
	總磷	每日
污泥濃縮設備迴流液	化學需氧量	每週
	生化需氧量	每週
	懸浮固體	每週
	氫離子濃度指數	每週
污泥消化槽迴流液	化學需氧量	每週
	生化需氧量	每週
	懸浮固體	每週
	氫離子濃度指數	每週
污泥脫水設備迴流液	化學需氧量	每週
	生化需氧量	每週
	懸浮固體	每週
	氫離子濃度指數	每週
污泥濃縮設備進流污泥	懸浮固體	每週
	氫離子濃度指數	每週
污泥消化設備進流污泥	懸浮固體	每週
	揮發性懸浮固體	每週
	氫離子濃度指數	每週
	鹼度	每週
	重金屬*	每季
	熱值	每週

表 4.2.2-1 採樣分析項目頻率(2/3)

採樣點	分析項目	分析頻率
污泥消化槽內污泥	懸浮固體	每週
	揮發性懸浮固體	每週
	氫離子濃度指數	每週
	熱值	每週
污泥貯槽污泥	氫離子濃度指數	每週
	懸浮固體	每週
	熱值	每週
脫水污泥餅	含水率	每週
	氫離子濃度指數	每週
	熱值	每季
	重金屬*	每季
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	每週
	化學需氧量	每週

*重金屬：包括砷、鎘、總鉻、銅、鉛、總汞、鋅、鎳。

4.3 污水下水道管線及附屬設施營運管理基本要求

(1)乙方除依公路法 30-1 條規定配合公路主管機關配合遷移本計畫污水管線外，亦應提出於營運期間，配合其他管線、建築或道路工程之污水下水道管線系統之遷移程序(包含臨時遷移、永久遷移或無法遷移)。

(2)管線設施檢查：乙方應執行管線設施檢查，並依管線種類及不同管徑訂立檢查流程、檢查進度計畫(表 4.3-1、表 4.3-2)檢查模式、分區、分期及分組檢查方式、通報方式、檢查頻率等。另應明定專案檢查規定，於特定時間及狀況下加強檢查，相關檢查頻率及巡查表基本需求如表 4.3-3~表 4.3-5。維護工作人員資格，須符合相關法規規定。乙方應將管線設施檢查結果作成記錄並統計分析，內容至少包括：

- (a)基本資料：管線編號、上、下游人孔編號、人孔間距、管徑、管材種類、地下水位及土壤型態。
- (b)缺陷記錄：破損龜裂、接管脫開、腐蝕、沖蝕、下陷、滲漏、接管突出、淤積、結垢、樹根侵入等。
- (c)違建已拆除再加蓋構造物通報紀錄
- (d)每一人孔、陰井蓋外部設施巡查至少每季一次，並紀錄之；內部設施亦需至少每年開啟檢視一次，並紀錄之。

依上述檢查基本要求執行檢視後，如有管線異常，應依管線異常及修繕處理流程辦理。

(3)異常狀況處理：乙方應提供異常狀況記錄統計方式及處理流程、模式(圖 4.3-1、圖 4.3-2)，將異常狀況予以評分及分類(表 4.3-6)，制定判斷標準(表 4.3-7)，並依狀況及管徑不同，分別制定標準修繕方式(表 4.3-8)，作為修繕維護參考依據，人孔檢查方式則可參考表 4.3-9。維護工程案件應隨時列表控管(表 4.3-10)，甲方或甲方指定之單位可不定期要求查核調閱，乙方不得拒絕。管線異常狀況處理方式屬局部修繕者，應於 3 個月內完工；屬全段更新者，應於 6 個月內完工。

(4)申辦案件處理：應提出申辦案件表單格式(包含一般民眾申請、緊急事件及專案申請、用戶接管清疏申請等)、案件控管(圖 4.3-3、表 4.3-11、表 4.3-12)，並依不同管徑提出專案檢查之作業程序及使用工具。

(5)管線清疏維護

(a)清疏營運範圍

包括營運範圍內之乙方興建範圍及甲方指定納入之污水下水道系統收集範圍(高鐵桃園車站特定區)，由乙方負責清疏營運，相關界面如下，費用已包含於契約單價內：

(i)獨棟建物：

- 在道路、人行道或綠帶等供公共使用空間，設置公私分界點接入污水下水道管線，基地外由該分界點至污水下水道管線段由乙方清理維護。
- 壓力管線設置於道路或綠帶(人行道)，消能設施至污水下水道管線段由乙方清理維護。

(ii)開放型集合建物群：如自辦重劃、公辦重劃及國宅社區等，地界線內供公用車輛行駛的道路段管線由乙方清理維護。

(iii)前巷屋外用戶排水設備：由乙方清理維護。

(iv)後巷直接插管(後巷未被建物佔據)：用戶排水設備設置於後巷空間內由乙方負責清理維護。

(v)後巷直接插管(後巷被建物佔據):用戶排水設備設置於屋內暫由乙方清理維護，若半年內連續清理3次以上者，且經查若屬違建物尚不配合辦理者，爾後清理維護住戶需自行負責，直至後巷被建物佔據之情形消除為止。

(vi)後巷1.5公尺以上：圍牆內社區共用管由乙方維護。

(vii)甲方得視實際狀況要求乙方處理非乙方責任範圍之塞管管段，乙方不得拒絕，惟該相關費用不含於契約單價內，應由甲方另行支付予乙方。

(viii)非上述範圍，屬住戶或甲方清疏範圍。

(b)清疏機制

(i)乙方應依成立污水下水道管線系統清疏作業機制，設置一清管服務專線，提供已完成污水下水道地區有關使用及維修問題之諮詢服務，並受理清疏作業申請(參見表4.3-13)，且應記錄受理案件之日期、時間、申請人、電話、地點等資料、及管線堵塞緊急處理通報單(參見表4.3-14)。

(ii)乙方應於接獲清管申請通報後1小時內通知甲方、4小時內到達現場確認塞管原因，並於3天內，完成以下事項之處理：

- 塞管管段確認。
- 塞管管段處理—如塞管管段為乙方施作管段，則乙方應負責於處理期限內完成清管並通知用戶，並應填寫清管申請案件處理表(參見表 4.3-15)，檢具清管前、後及清管過程照片，回報結案或專案追蹤辦理；如塞管管段非乙方施作管段，則乙方仍應填寫清管申請案件處理表，於表中註明非乙方責任範圍，並檢具相關佐證照片，回報結案或專案追蹤辦理。本作業需列管追蹤並每月統計列印月報表，甲方可於需要時調閱查核。
- 乙方得採用清管機具(鋼條式或軟條式清管機)、高壓清洗車或真空吸泥車等工具達到疏通之效果，縮短緊急狀況延續時間。

(iii)乙方應提出營運期間清理疏通控管作業規範。

表 4.3-1 營運範圍污水下水道管線系統分期檢視一覽表

管線名稱	預定檢查月份	檢查班別人員

表 4.3-2 營運範圍污水下水道管線系統巡查工作預定進度表

00工程班00年00月至00月預定巡查工作進度

區域				巡查員	
依據圖數					
依據圖號					
序號	預定巡查日期			圖號	
1					
2					
3					
巡查員		督導員		組長	

表 4.3-3 營運範圍污水下水道系統管線設施檢查基本需求

檢視項目	檢視內容	檢視地點	檢視頻率
污水主幹管	管線TV檢視工程：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
污水次幹管及分支管系統	管線TV檢視工程：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
污水流量檢測及傳送設施	污水流量檢測及傳送設施檢視工程：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
用戶排水設備	管線巡查檢視工程，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
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。
	用戶接管		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
	地盤沉陷		地震發生後或路面異常時
	颱風防災檢查		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

表 4.3-4 營運範圍污水下水道系統孔蓋設施巡查報表

00年00月00日

時間：

巡查區域：

設施編號	巡查狀況										備註	作業說明
	正常	計畫改善部分			極待改善部分							
		四方形RC路面破損	埋沒	其他	凹陷	凸出	傾斜	位移	聲響			
									跳動	膠圈脫落		

巡查員：

督導員：

組長：

表 4.3-5 營運範圍污水下水道系統管線人孔(陰井、配管箱、清除孔)內部設施功能巡查表

00年00月00日

時間：

巡查區域：

設施 編號	巡查項目及狀況																備 註	作業 說明
	1	2	3		4		5		6		7		8		9			
	正 常	無 法 開 起	鍊條		踏 步		內 壁		管口接縫		跌落管		導溝		水流狀況			
無			未接 妥	脫 落	鬆 脫	漏 水	破 損	凸 出	未補 平	管脫 節	固定架 鬆動	破 損	淤 積	暢 通	不 通			

巡查員：

督導員：

組長：

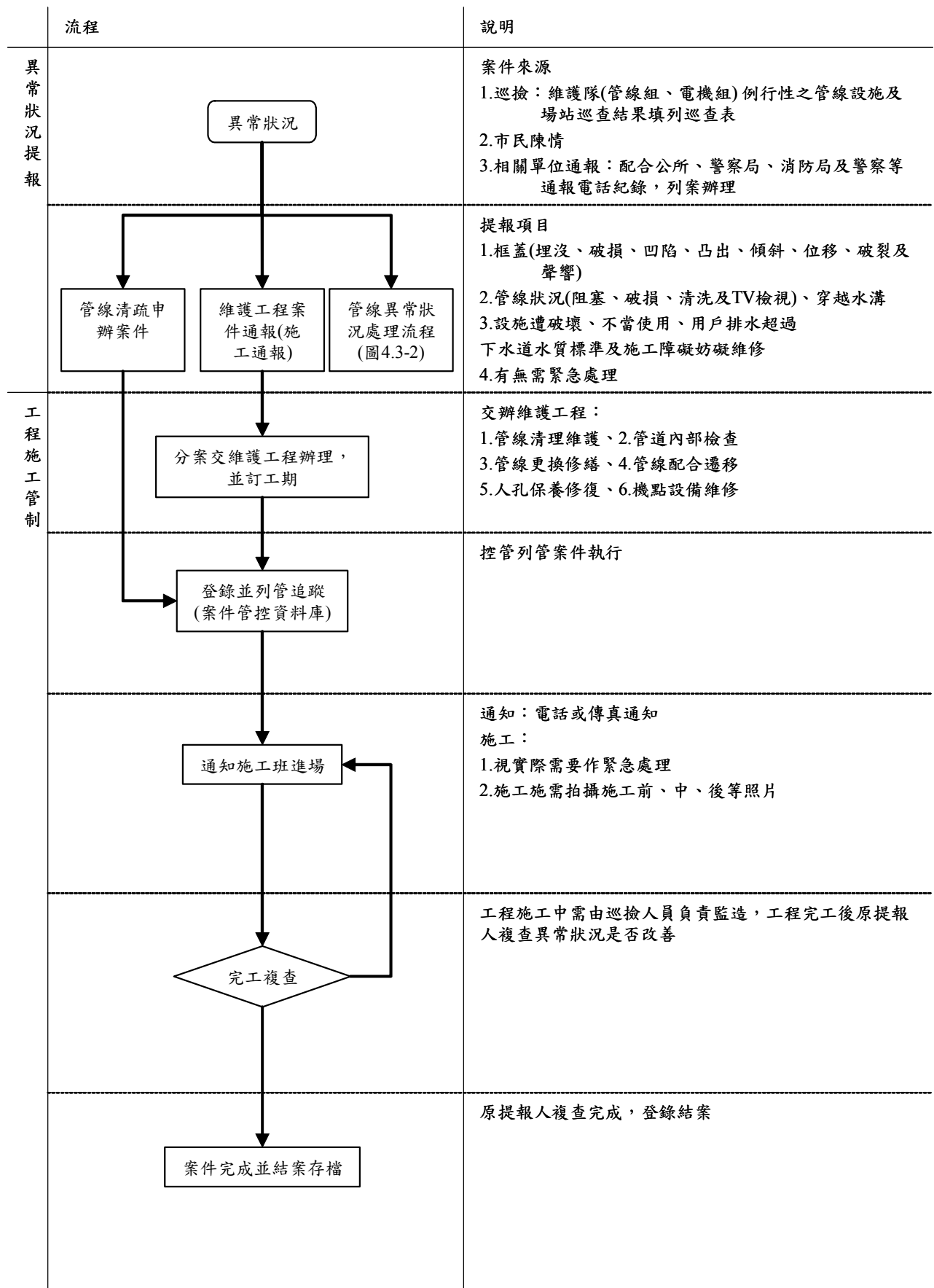


圖 4.3-1 管線設施異常查報作業流程圖

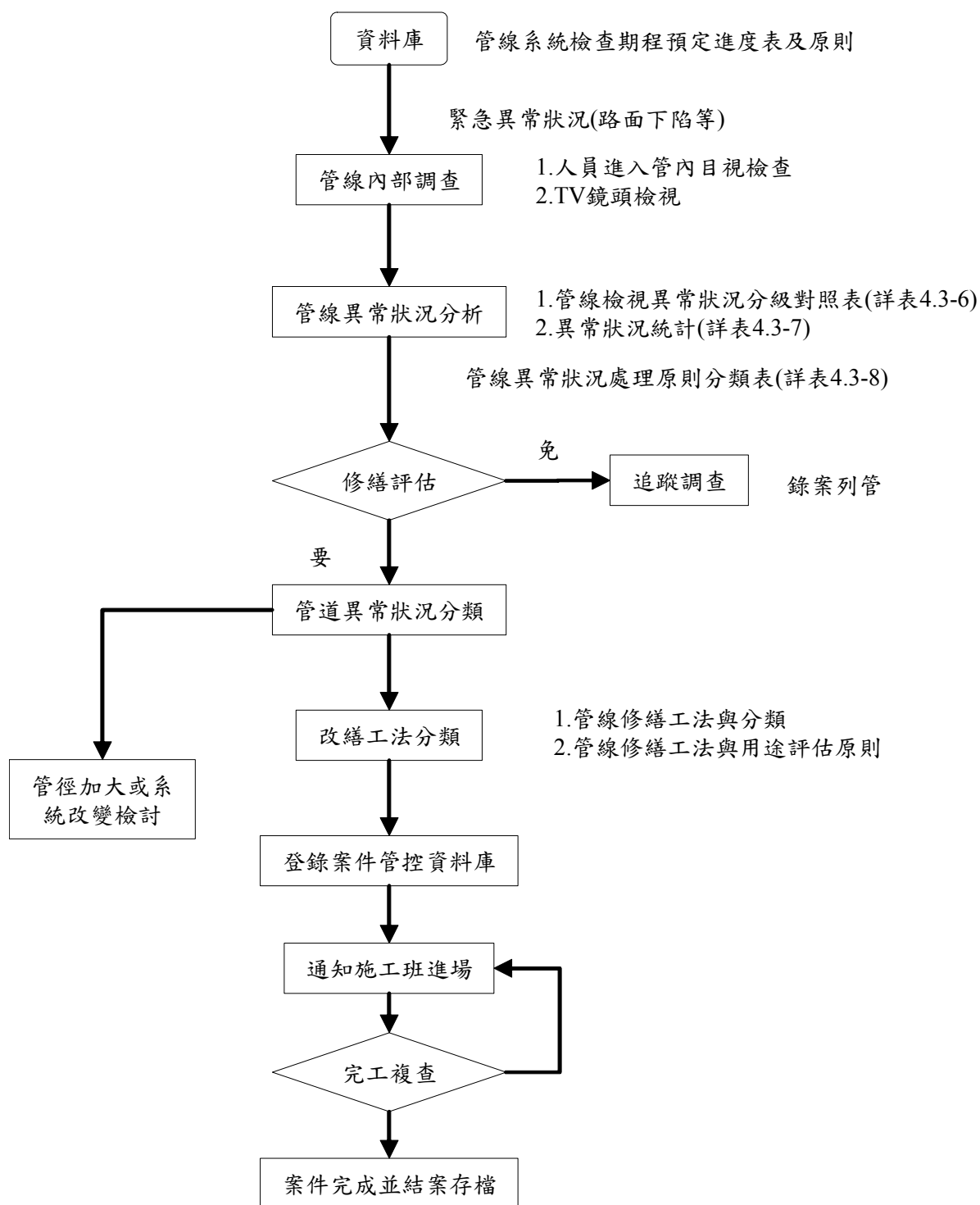


圖 4.3-2 管線異常狀況及修繕流程圖

表 4.3-6 營運範圍污水下水道系統管線異常狀況分類及性能評分表

序號	異常分類	異常成度判斷準則	權重評分
1	破損龜裂	輕：產生裂縫、沒有變形 中：產生裂縫、且造成變形 重：破損、穿孔或產生滲漏現象	20 60 80
2	接管脫開	輕：接管脫開或落差<3cm(註1) 中：接管脫開或落差>3cm(註1) 重：止水膠圈露出或產生滲漏	30 60 80
3	樹根入侵	輕：樹根入侵佔管斷面<25% 中：樹根入侵佔管斷面25%~50% 重：樹根入侵佔管斷面>50%	15 40 70
4	腐蝕、沖蝕	輕：表面脫落、管壁出現凹凸面 中：石材、強化鐵絲或鋼筋露出 重：石材掉落、鋼筋鏽斷	10 30 75
5	下陷	輕：積水佔管斷面<30% 中：積水佔管斷面30%~50% 重：積水佔管斷面>50%	30 70 80
6	結垢	輕：造成管徑損失<5% 中：造成管徑損失>5% 重：形成阻塞，清洗球無法通過	10 30 75
7	淤積	輕：造成管徑損失<10% 中：造成管徑損失>10% 重：形成阻塞，清洗球無法通過	10 35 75
8	接管突出	輕：突出<3cm(註1) 中：突出>3cm(註1) 重：造成阻塞或滲漏	10 30 80
9	滲漏	輕：滲出水垢 中：流出 重：噴出	10 30 70
10	不明管接入	外管錯接	65
11	橫斷管	外管橫越破壞管體	90
12	人孔外部	(人孔外部檢查項目)	各項10分
13	人孔內部	(人孔內部檢查項目)	各項10分
註1：以承受管道之管徑除3公分換算百分比以為判斷參考值			
註2：經檢視中、重度兩種級數狀況列為管線更新目標，輕度則為補漏、換修或追蹤列管對象。			

表 4.3-7 評估分級標準表

評估等級	分級標準	處理方式
1	<10	追蹤調查處理
2	10~39	局部修繕
3	40~79	先行修繕，未能改善者辦理全段更新
4	80~100	全段更新
5	100	以上全段更新

表 4.3-8 營運範圍污水下水道系統管線異常狀況處理原則分類表

處理方式	異常分類項目
追蹤調查處理	屬輕度狀況之破損龜裂、接管脫開、腐蝕、沖蝕、下陷、滲漏者
局部修繕	1.一段管距內僅單一案件屬中、重度狀況之破損龜裂、接管脫開、腐蝕、沖蝕、下陷、滲漏者 2.維護工程無法處理狀況者 3.局部影響管線水理或可能造成人、車危害者 4.局部影響雨水下水道排水或其他管線之功能者 5.支管及用戶接管同地點六個月內超過三次清理以上者
全段更新	1.一段管距內含數種屬中、重度狀況之破損龜裂、接管脫開、腐蝕、沖蝕、下陷、滲漏者 2.無法檢視(積水過深閉錄電視無法通過) 3.局部影響管線水理或可能造成人、車危害等範圍較大者 4.其他經甲方評估為須全段更新者
維護工程處理	屬輕、中、重度狀況之接管突出、淤積、結垢、樹根侵入者
其他	特殊狀況時專案辦理

表 4.3-9 營運範圍污水下水道系統管線人孔檢查項目表

人孔外部檢查項目		
項次	檢查項目	狀況
1	框蓋	
2	四方形RC路面	
3	埋沒	
4	凹陷	
5	凸出	
6	傾斜	
7	位移	
8	聲響	
9	其他	
人孔內部檢查項目		
項次	檢查項目	狀況
1	框蓋	堪用
		不堪用
2	鏈條	無
		未接妥
3	踏步	脫落
		鬆動
4	內壁	漏水
		破損
5	管口接縫	凸出
		未補平
6	跌落管	管脫節
		固架鬆動
7	導水槽	破損
		穢物淤積
8	水流狀況	不通
9	其他	

表 4.3-10 營運範圍污水下水道系統管線維護工程案件控管表

編號	地點	提報日期	交辦日期	預定日期	完成日期	未執行理由

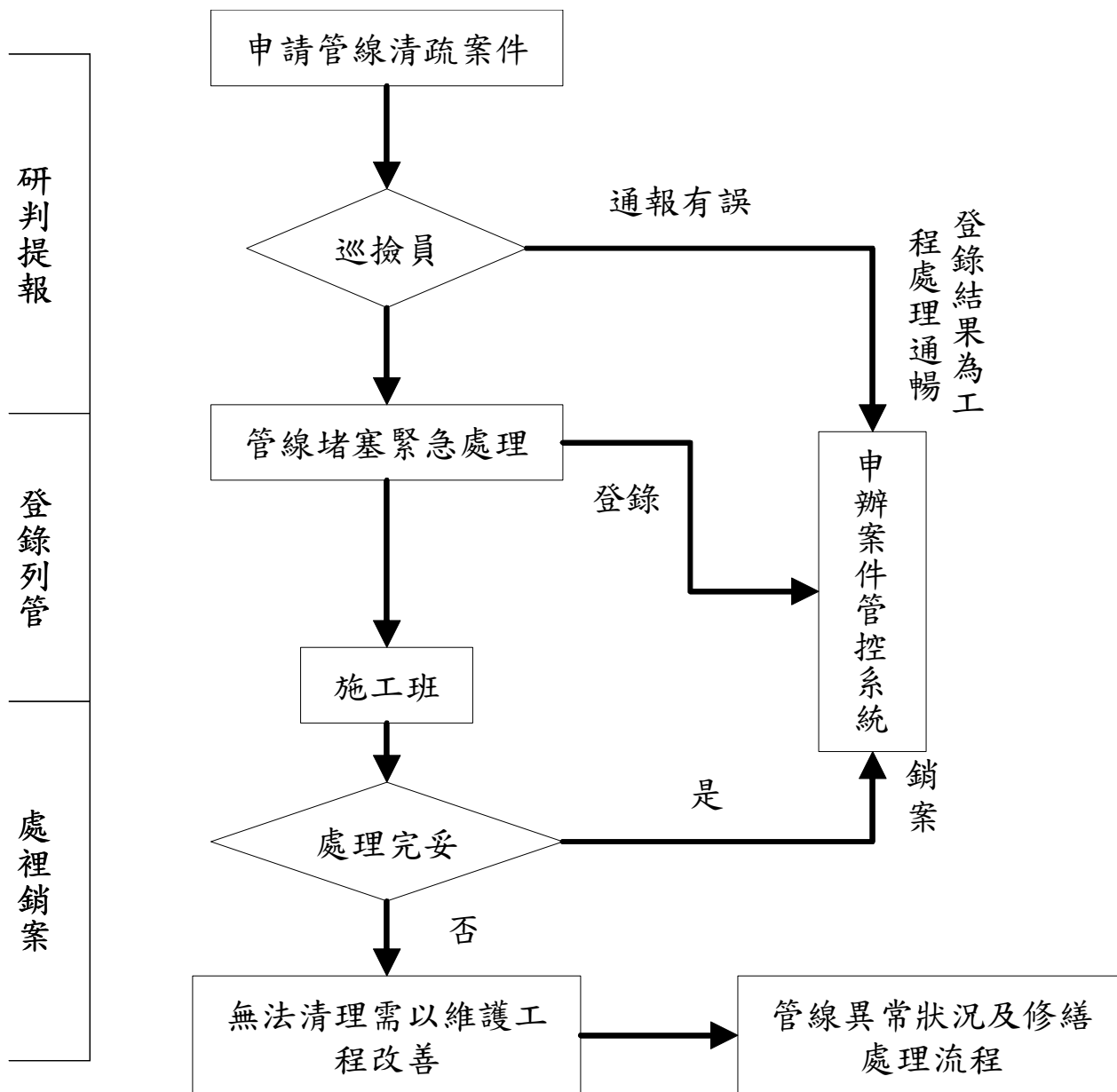


圖 4.3-3 申辦案件管控流程圖

表 4.3-11 營運範圍污水下水道系統管線設施申辦案件管控作業

項目	內容	作業規範
申請管線案件	日期	以申請當天日期為申請日期登錄系統。
	設施種類	1.依清疏設施種類記載。 2.分類為人孔、陰井、清除孔、匯流管、配管箱及其他等設施。
	管徑	依清疏管線管徑大小記載以利統計分析。
	行政區	依清疏案件所在區域記載以利統計分析。
	聯絡電話	詳細記載申請人聯絡電話便於聯絡。
	申請人	詳細記載申請人姓名便於聯絡。
	地址	詳細記載清疏案件地址。
	通知	接獲通報及處理後，即應通知甲方。
	處理結果	1.依清疏結果記載。 2.清理暢通：凡因雜物、油垢、污泥阻塞污水管線，當天或隔日即以簡便清理工清理污水管線水流暢通者。 3.管線暢通：經現場檢視污水管線水流暢通，屬非乙方清疏營運範圍阻塞問題者，用戶自行清理。 4.工程處理中：凡因管線遭損壞、設施埋沒、現場管線不明需調圖處理或因下游管線系統因素導致無法當天或隔日處理完畢，需由工程機具或人工後續處理者。 5.其他狀況：因未接、漏接管、查無案址、管線施工中、住戶不在、違建、臭味問題、清理設施上有堆積等。 6.非污水管線：經現場檢視非污水管線設施，如雨水溝等，將另通知權責單位處理。
	堵塞狀況	1.依清疏堵塞物記載。 2.分類為雜物、油垢、污泥、其他。
	結案日期	以處理完妥當天日期為結案日期登錄系統。
	後續處理	1.無法以管線清疏機具清疏者，由巡檢員研判後續處理。 2.分類為維護工程處理、會勘(管線檢查)、緊急處理(抽水等措施)、用戶自行處理。
	備註	記載相關資料。
維護工程通報案件	日期編號	記載通報單填寫日期及編號。
	提案人	記載提案人姓名。
	案由	記載案件地址及案件緣由等。
	案件執行單位工程名稱	記載執行單位名稱及相關工程名稱，便於追蹤列管。
	預定完成日期	記載預定完成日期，儘速完成。
	實際完成日期	記載案件完成日期。
	備註	記載相關資料。

表 4.3-12 營運範圍污水下水道系統管線設施申辦案件控管表

日期編號	申請人	管線位置	案由	維修單位	預定完成日期	實際完成日期	備註

備註：

表 4.3-13 用戶電話申請清管服務記錄表(參考用)

桃園市中壢地區污水下水道系統疏通電話申請清管服務紀錄表								
申請人						處理人		結案日
案件編號	日期	電話	姓名	行政區	申請地址及概要	姓名	處理情形	

表 4.3-14 管線堵塞緊急處理通報單(參考用)

名稱：桃園市中壢地區污水下水道系統管線清理維護作業

案件編號：

通報方式 ☐ 電話(住戶) ☐ 電話(鄰、里長) ☐ 書面 ☐ 其它				日期：年月日		時間：時分
案件資料						
住戶	電話	里別	住址	用戶標別	設施種類	管徑
	住戶：					
	里長：					
交辦時間：年月日時分			限期完成時間：年月日時分		實際完成時間：年月日時分	
堵塞原因	現場搶修說明堵塞原因：		處理結果			堵暢：處
						出工：處
						住戶鄰里長簽認
						承商簽認

承辦人：

表 4.3-15 清管申請案件處理表

一、基本資料

申請人姓名：	申請日期：
聯絡電話：	案件編號：
案件位址：	
塞管管段是否為乙方施作？ ☐ 是，檢附各相關照片 ☐ 否，檢附案址照片	
塞管原因：	
處理情形：	
備註：	

二、相關照片

1.案址照片(須附)	2.塞管管段
3.清管前	4.清管中
5.清管完成(通水)	6.清管後(復舊完成)

處理人員：

處理日期：

4.4 緊急應變基本需求

(1)預防措施

- (a)完整且集中之檔案管理系統及所有備份資料之保存。
- (b)工作人員對意外事故應變處理之訓練。
- (c)預防性及重要維修設備零件、備品與藥品之庫存。
- (d)主要設備故障之緊急應變處理。
- (e)預警系統。
- (f)處理意外事件應有之設備。

(2)緊急應變處理組織系統：包括乙方之緊急應變組織與職掌、與甲方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：針對任何可能發生之緊急事故研擬各種因應對策(包括地震、停電、污染、火災、暴雨、抽水機故障、管線破裂或損壞、清管事件處理時效要求、進流水水質及水量巨變之緊急應變處理、放流水水質不符合需求書要求時之緊急應變處理等事件)。

(5)緊急應變訓練及演練課程及時程，並確實依照施行。

(6)緊急事件發生時，乙方除依相關法規通報主管機關外，亦必須立即知會甲方，並採取適當之緊急應變措施或依甲方指示辦理，以確保人員及設施等之安全，並在 24 小時內向甲方及主管機關提出事故發生原因及一週內提出狀況處理報告。若乙方安排處理緊急事件人員、機具、設備、材料等不足，致有延誤搶救時效之虞者，甲方得要求乙方立即增加人員、機具、設備、材料，乙方不得拒絕。

(7)乙方應依據緊急應變計畫書之訓練計畫內容，於試車完成後 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，且演練前應先通知甲方。若因甲方需要辦理緊急應變演練或實際執行緊急應變時，須在不影響操作原則下配合。緊急應變計畫書應每年送甲方備查。

附錄(一)

污水管線施工規範

目錄

第一章污水下水道管線施工、管材及附屬工作規範	1
1.1污水管線施工	1
1.1.1 一般事項	1
1.1.2 道路使用申請	1
1.1.3 安全防護	2
1.1.4 土方工作	3
1.1.5 下管	4
1.1.6 接管	4
1.1.7 工作井施工	6
1.1.8 推進施工	8
1.1.9 回填及路面修復	9
1.2 污水管管材	10
1.2.1 一般規定	10
1.2.2 剛性管系列	12
1.2.3 撓性管	23
1.2.4 延性鑄鐵管	26
1.2.5 接頭用橡膠圈	29
1.2.6 塑膠警示帶	30
1.3 污水管線附屬工作	31
1.3.1 人孔及陰井	31
1.3.2 人孔蓋及蓋座	35
1.3.3 塑膠包覆人孔踏步	36
1.3.4 人孔跌落管	37
1.3.5 污水管線附屬工作施工	37
1.4 試驗及合格標準	38
1.4.1 漏水試驗	38
1.4.2 水壓試驗	40
1.4.3 小管徑管線TV檢視	41
1.4.4 大管徑管線管內檢視及測量	42
1.4.5 重力管線高程合格標準及不合格之處置	43
第二章下水道用戶接管工程埋設施工及附屬設施	44
2.1 一般規定	44
2.2 下水道用戶接管工程管材	54

2.2.1	一般事項	54
2.2.2	塑膠管、接頭配件(另件)	54
2.2.3	檢驗	54
第三章TV檢視		55
3.1	一般規定	55
3.2	檢測範圍	55
3.3	檢測內容	55
3.4	檢視設備	55
3.5	檢測施工要求	56
3.6	工程檢驗	57

附圖目錄

附圖 2.1-1 各用戶接管系統障礙排除作業流程示意圖	47
-----------------------------------	----

附表目錄

附表 2.1-1 各用戶接管系統障礙排除分工辦理作業原則表	48
附表 3.5-1 污水下水道TV檢視作業報表目錄	57

第一章 污水下水道管線施工、管材及附屬工作規範

1.1 污水管線施工

1.1.1 一般事項

- (1)明挖管線之埋設，應依內政部營建署「污水下水道相關標準技術手冊彙編」執行。
- (2)管線採推進方式施工者，乙方應依地質情況與施工條件，並考慮外壓、推進能力、地質變化及既設地下管線結構物影響等因素，且須有更安全、高效率之構造與設備，委由對此項機械富有製造經驗、實績且設備完善之製造廠商，進行設計及製造工作。
- (3)既設人孔、工作井及地上或地下結構物之位置、尺寸、構造等，須在管線推進施工前事先調查，並進行試挖等適當措施；如因乙方之疏忽或過失而致破壞時，由乙方負一切修復及賠償責任。
- (4)交通維持計畫書由乙方負責製作，並向交通主管機關申請核可。

1.1.2 道路使用申請

- (1)試挖：乙方施工前，應事先向當地道路主管機關、電信、電力、瓦斯、輸油管、自來水及其他相關管線單位查詢及試挖，以確實查明是否有未知之地下管線或設施，及其種類、尺度、數量、位置、高程及走向，並依其通知規定辦理，以供管線埋設之依據，如有損及其設備等情事，應由乙方負責賠償或按其規定修復。
- (2)挖掘申請：乙方須負責道路挖掘申請工作，向路權單位申請挖掘道路許可。
- (3)施工依據：乙方須依據路權單位核發之挖掘道路許可內容與注意事項等規定，確實辦理施工。

- (4)封閉道路：工程施工期間，須封閉道路交通時，乙方應遵照公路用地使用規則之規定，向道路主管機關辦理申請使用手續。

1.1.3 安全防護

- (1)安全設施設置規則：施工期間，乙方應具備充分之安全設施，在街道或公路上施工時，應依照交通部發布之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」及交通主管機關核准之交通維持計畫內容規定確實辦理。
- (2)警告標誌：應依照交通部發布之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」內容規定，確實辦理。
- (3)封閉路段：應依照交通部發布之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」及交通主管機關核准之交通維持計畫內容規定，確實辦理。
- (4)公告及指示牌：指示牌應配合施工範圍辦理，並選適當位置懸掛之，施工地段起訖點處，應設置公告牌，其式樣應依甲方或道路主管機關之規定。
- (5)管制交通：各種設施之佈置，應視阻斷情況以及道路情況而定，必要時應設置號誌或旗手，用以管制交通。
- (6)臨時覆蓋：重要道路及道路交叉口，在規定時間內無法一次完工者，應立即確實回填、夯實並加鋪瀝青整平，如覆蓋鐵板，應確保行人及車輛通行之安全，並派工隨時校正鐵板位置，避免位移。
- (7)工地騰空：施工時在機械操作範圍內，應有專人負責指揮管理。施工中機具材料及廢料，如暫時堆置於快慢車道、人行道或巷道上，不得妨礙交通及行人安全。
- (8)危險品管制：乙方應遵照有關規定將危險品妥為安全儲存、指派專人負責看管。
- (9)噪音管制：施工中應注意噪音不可超出噪音管制法之規定。
- (10)空氣污染防制：施工中應備有灑水設備避免塵土飛揚，造成空氣污染，而影響周圍環境。
- (11)賠償責任：乙方倘因防護不週，致損及公私建築物或發生人畜

傷亡或發生其他意外事故情事時，均應由乙方負完全責任。

1.1.4 土方工作

- (1)開挖定線：乙方於定線前，應清除開挖經過路線或工作井位置所有之障礙物，凡開挖經過之路線或工作井位置，乙方須先行探測、定線放樣。
- (2)路面切割：開挖位置確定後，路面面層應使用切割機，按開挖標示線平直全厚度切割。
- (3)開挖工作井：工作井開挖數量及圍籬範圍，應依道路主管機關規定。
- (4)開挖管溝：為控制埋管之坡度，原則上每個管段(人孔至人孔)之管溝，應一次開挖完成，惟每次開挖之總長度，應視交通情況、地形、管徑大小及道路主管機關規定，並每天管溝挖掘之長度，在交通流量較大地區應以當天可埋管並完成回填為原則。凡挖及橫街及住戶之前，應擇要設置鐵板或木板，板之厚度，以能安全通過車輛及行人強度為準。土方開挖必須依照管線設計線路，正直平整，不得任意偏斜曲折。
- (5)擋土支撐：在尚未做適當擋土設施前，嚴禁其他人員進入開挖處，以防開挖面之突然塌陷、滑動、傾倒等坡面破壞，造成意外事故，俾確保工作人員安全，尤其有流砂或軟弱地盤，更須特別注意。
- (6)積水排除：施工中如遇有積水或地下水時，乙方應先設法導入沉澱設備，再排除之，並應立即以抽水機抽乾及設置臨時性擋土設施，以維持施工中土壁之安全。積水或地下水排除時，不得橫流街道上，如必須流經道路時，須鋪設排水管或採其他適當方法排水，以免影響交通或損及他人財物。
- (7)有害氣體：施工中應隨時注意坡面穩定情形及有害氣體之有無外，隔日或隔次施工時，在進入已開挖處前，應先觀察擋土設施有否異樣，並偵測開挖處內有否毒氣或易燃氣體殘留在內，倘有該類現象發生時，應即時停止施工，先行改善至確認安全無虞後，才可再繼續各項工作。

- (8)既有設施及地下物保護：開挖施工時，不論採用機械或人工，對既有地下物如電力、自來水、瓦斯、電信等管線與地上設施，如電力線、電力高壓設備、瓦斯等應事先深入瞭解，並做好防範措施及事故發生應變之方法，使於事故發生時，能即時妥善處理，減少傷害並避免危害公共安全，凡開挖中倘損壞既有設施或妨害其他機關單位之管線等設備時，應由乙方負全部賠償之責任，並無條件負責修護，使恢復原狀。
- (9)剩餘土石方運棄：開挖土方之剩餘土石方處理，均應遵照內政部頒訂「營建剩餘土石方處理方案」及相關規定辦理。
- (10)工地整理：每日收工時，乙方應派專人將工地清潔乾淨或整理整齊，以不造成環境公害為原則。

1.1.5 下管

- (1)準備：土方開挖完成後，乙方須準備必要之測量器具，校核開挖處底部之標高及坡度。
- (2)檢查：管件下溝前，應詳加檢查包括管身及接頭之完整性、管接頭之尺寸及真圓度等，檢查之結果應符合管身及接頭無裂痕或損傷。
- 管接頭之尺寸及真圓度公差，應小於容許值，凡不合格之管件應予以剔除，不得使用，以免影響管線之裝接工作。剔除之管即應以油漆等做上記號，並集中一處，運離工地。
- (3)吊管：管件之搬運移動及下溝，除可以人工為之外，餘均應使用吊機。以人工搬運及移動者，須將管件全部抬離地面，不得利用滾動方式，以防損傷管件；使用吊機者，則須利用吊索或吊帶套於管身之外，或吊住附著於管身之特製埋件，並須維持管身平衡，以免產生碰撞，損傷管身。

1.1.6 接管

- (1)安裝：除推進施工者外，安裝工作應自管溝下游端開始向上游裝接，管件承口應向上游。管件下溝後，不得有水或泥土進入

管內。管身必須按設計之位置高度，確實妥切放置，而無任何部分懸空。在管件裝接期間，須防止石塊或其他堅硬物體墜入管溝，以免管件遭受損傷。安裝工作中途停工時，應密封管口，以免泥土或污水進入管內，如有堵塞情事發生時，應將該段管線清理，始可繼續施工。管線安裝妥善尚未試壓前，應將管身部分先行覆土，以求保護。安裝完成後應即從管口向管內探視，如發現有墊片、膠圈或填縫帶露出於管內之情形，應即拆除重新安裝。

- (2)一般管膠圈接頭：凡具有膠圈接頭之管件，於裝接膠圈接頭前，必須將管件之接頭承口處及膠圈清理潔淨，膠圈套入承口時須平整，無任何扭曲現象。為便於裝接，必要時膠圈得以肥皂液滑潤之。上緊接頭時應徐徐施力，以防損傷膠圈及接頭。一般 $\phi 300\text{mm}$ 以下之管線，可利用橫木一支放在管口，然後以鐵棒予以壓緊， $\phi 350\text{mm}$ 以上之管線，則須同時利用橫木一支及鏈圈一條，分別放在管口，套在管之外壁，然後藉兩組鋼索滑車及手搖拉線器予以壓緊。裝接完成後，應使兩管保持 $0.5\sim 1.0\text{cm}$ 之空隙，以便管件伸縮之用。
- (3)混凝土管接頭：使用擠壓式填縫帶，除應依據前述一般管膠圈接頭之方式裝接膠圈外，另於接頭承口內，須先貼上擠壓式填縫帶，並將混凝土管之插口向內擠壓，務使填縫帶發揮止水之效果，以防止管線內外之水流出或滲入，裝接完成後，應由管口外向內探視，確定填縫帶未發生脫落之現象，否則應將混凝土管退出，重新裝接。
- (4)金屬管凸緣接頭：於裝接凸緣時，須先以鋼絲刷將凸緣刷淨，在凸緣上塗以白漆，裝配規定之墊料，再將水管放正，視所接管件情形，確定螺栓孔位置，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。螺栓扭緊後，其突出螺帽外邊長度不得超過 10mm ，或少於 3.5mm 。
- (5)金屬管螺栓壓圈式伸縮接頭：於裝接時，須先以鋼絲刷將承口內面及螺栓壓圈之前端及插口末端約 20cm 之一段刷淨，再將水

管放入管溝內墊平後，以刷淨之螺栓壓圈及橡膠圈套入插口末端，並在該插口末端及螺栓壓圈之前端與橡膠圈上塗一層以清水調稀之石墨劑或肥皂液，而後自插口尾端量得長度等於承口深度，並再加 9.5 cm 處劃一圈標記，將插口插入承口內，其插入深度應使標記離承口面 10cm，如此可使水管尾端在承口內保留 5mm 之空隙。再校正水管位置，使相連兩管中心相符，以防橡膠圈承受不平均之壓力，然後用敲緊工具，將橡膠圈徐徐擠入承口之膠圈座內，次將螺栓壓圈之前端壓入承口，確定螺栓孔位置，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。裝接完成後，應再量取前做標記，檢核是否尚與承口面保留 10cm，否則應拆除重做。

- (6)金屬管螺栓套管式伸縮接頭：於裝接時須先將水管清理潔淨，排管時於兩管管頭之間須保留 5mm 至 10mm 之空隙，以為水管伸縮之餘地。接頭用之膠圈放入伸縮接頭與水管間時，須保持平整，不得有任何彎曲現象，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。伸縮接頭應在管溝內順序裝置，不得預先裝置後再放入管溝內，以免伸縮空隙走動。

1.1.7 工作井施工

- (1)推進工作井或到達工作井之詳細位置及高程，應依據其設計控制樁座標資料位置放樣施工。
- (2)交通頻繁地點之工作井施築，應遵照道路主管機關指示施工，擋土設施完成後在非施工期間或停工階段，上部應加蓋覆蓋板等必要安全措施並開放通車。
- (3)推進施工之到達井未施工期間為維持交通流暢，其到達井之路面坑口必須設置覆蓋板及其支撐，並可供重型車輛通行，板面務必與路面齊平，倘因乙方之施設不當，影響行車或人員安全造成損害，乙方應負全責。
- (4)為減少工作井及到達井施工使用範圍而影響交通，未使用之施

工機具及材料不得堆置於施工現地，應另行覓地堆置。乙方應考慮實際推進作業需求，於「施工計畫書」詳細說明各管徑工作井圍籬配置尺寸。

- (5)推進施工時如因遭遇障礙或其它問題無法克服時，得在適當之地點增設工作井。
- (6)若新設工作井與既設人孔相鄰，無法以推進方式連通時，得採用藥劑處理或鋼套環擋土方式施工，以人工挖掘銜接，乙方應於「施工計畫書」提出詳細施工方法與程序、導排水及安全防护等內容。
- (7)圓形工作井採圓形鋼管擋土工法或圓形混凝土沉箱擋土工法施工；由乙方依現場施工條件選用，並於「施工計畫書」中述明，惟不論採用何種方法施工，於工作井施築完成後，應立即以覆蓋板覆蓋。
- (8)矩形工作井擋土工法：採用矩形工作井時，可採用連續壁、沉箱或鋼板樁等擋土工法，或由乙方依現場施工條件選用，並經甲方同意後於「施工計畫書」中述明。
- (9)夜間施工：交通頻繁地點之工作井施築，必要時得採夜間施工，擋土設施完成後在非施工期間或停工階段，上部應加蓋覆蓋板等必要安全措施並開放通車，乙方不得異議。
- (10)開放通車：推進施工之到達井未施工期間為維持交通流暢，其到達井之路面坑口必須設置覆蓋板及其支撐，並可供重型車輛通行，板面務必與路面齊平，倘因乙方之施設不當，影響行車或人員安全造成損害，乙方應負全責。
- (11)交通維持：為減少工作井及到達井施工使用範圍而影響交通，未使用之施工機具及材料不得堆置於施工現地，應另行覓地堆置。每一工作井之圍籬範圍尺寸由乙方視實際需要註明於施工計畫書中，並於交通維持計畫書內敘明，經送道路主管機關審查核可後施工。施工時如受限於實地情況須予變更，需依道路主管機關規定辦理。
- (12)安全監測：乙方應於工作井內設置井內排水、通風、換氣、照明、氧氣濃度測定計、缺氧警報系統、地下瓦斯檢驗器及其他

一般安全急救等設備，並派專人負責操作，將偵測結果逐日記錄並妥為保存，俾使推進施能在最佳情況下進行，乙方如未依規定辦理致人員傷亡，應負全部責任。

1.1.8 推進施工

- (1)地質資料：乙方應依其地質探勘結果，瞭解該地質資料選擇適合之推進機械，並應於施工計畫書內敘明。乙方於工作井開挖時，如遇地質狀況與原設計地質狀況不符致機械設備無法克服，應以提昇施工推進機械功能方式克服，並負成敗責任。
- (2)藥劑處理：乙方應依現場狀況自行決定所有藥劑處理措施之處理位置、使用藥劑種類及處理方法，其目的應以能防止滲水、漏水、湧水等現象，並能強化地盤且不造成任何公害為原則，而壓克力系、尿素系、硫酸系等藥劑應禁止使用。
- (3)管線推進施工中應注意避免造成道路路面、地下埋設物及其他構造物破壞及損傷。
- (4)管線推進時各千斤頂之推力、速度、方向之控制、出土量及其他事項等，必須有專人監視及記錄，上述資料記錄乙方應妥善保存。
- (5)管線推進時必須考慮進行途中可能遭遇不同之地質情況，予以檢討施工方法與順序，確認安全後再施工。
- (6)管線推進中為減少管壁與土壤摩擦力及避免地盤鬆弛，配合地質灌注適宜減摩劑，並於每段管線推進完成後，應即做背填灌漿(灌注壓力不得少於 1.0kg/cm^2)以填滿管外周及接頭縫隙，其灌注減摩劑以及灌漿材料配比，應依照掘進地質條件、接近建築物、河川等實地狀況，調查檢討選用據以辦理。
- (7)管線推進中，為防止管線蛇形，每支推進管至少須做一次精密中心及水準測量，推進中並隨時量測其偏差量，並將自主檢查表或推進施工紀錄妥善保存存查，該紀錄資料一併列入竣工資料。其管線高程容許誤差，詳見 1.4.5 節之規定；倘偏差量超出容許誤差範圍，則應立即停止推進，設法改善。
- (8)若因推進施工過程中，坡度偏差修正等措施可能產生地下管道

空隙之虞時，乙方應於施作前提出回填或灌漿穩定計畫，方得施作；若因此造成路面坍塌、損及鄰房或其他地下管線者，乙方應負全部之責任。

- (9)本工程管線推進完成後須作漏水試驗，其試驗方法應依 1.4.1 節之規定辦理。
- (10)監視及記錄：推進施工時，各千斤頂之推力、速度、方向之控制等必須有專人監視及記錄；另有關出土量及其他事項等須載入每日之施工日報表內。
- (11)灌注減摩劑：管線推進中為減少管材與土壤間之摩擦力及地盤鬆弛，得配合地質選用適宜減摩劑灌注，其材料配比應依照掘進地質條件、構造物等實地狀況調查檢討選用。
- (12)完成後灌漿：管徑 $\phi 800\text{mm}$ (含)以上之管線在推進施工完成後應即灌漿，以填滿管外周及接頭隙縫，其灌漿配比及灌注壓力應納入施工計畫書內。
- (13)水泥砂漿填滿：管徑 $\phi 800\text{mm}$ (含)以上之鋼筋混凝土管在裝接完成後，接頭縫隙及灌漿孔口應以水泥砂漿填滿至管內壁平整為止，並施作防蝕處理。
- (14)量測偏差量：管線推進中為防止管線蛇形，應隨時量測其偏差量，且每支推進管至少須做一次精密中心及水準測量，並完成自主檢查表及電腦紀錄。

1.1.9 回填及路面修復

- (1)回填時機：應先確定施工完成之管線裝接正確後始可回填。
- (2)擋土設施拔除：管溝擋土設施之拔除應小心為之，不得損及已施工之管線，本契約皆採用靜壓式工法拔除以防破壞管材，拔除擋土設施遺留之空隙應予填實。
- (3)回填材料：管溝之回填依設計規定辦理。
- (4)回填夯實：管溝中倘有積水或油泥等雜物時，應先排除清淨，回填時在管頂 30cm 以下管線兩側須小心以人工為之，不得因回填作業使管線產生移動現象。回填時須逐層夯實，每層鬆方厚度不得超過 30cm。

(5)路面修復：應依道路主管機關之規定，辦理路面修復工作。

1.2 污水管管材

1.2.1 一般規定

- (1) 污水管材之選擇應符合國內法規、標準並須符合本「污水管線施工規範」，亦可參考內政部營建署「污水下水道設計指南」及「污水下水道管線設計手冊」之建議選用適當之管材及防蝕措施。並完全負責所選用管材施工後之責任。
- (2) 除施工環境或特殊情況外，本計畫匯入主幹管之同一次幹管收集系統內(不含壓力管線)之相同管徑應採用同一種管材，以利後續維護管理。
- (3) 本計畫污水下水道管線於壓力管線部分，須採用延性鑄鐵管，或由乙方依現場施工條件選用，並經甲方同意後於「施工計畫書」中述明
- (4) 本計畫選用之推進管材應能配合本規範規定之推進機械設備。
- (5) 推進管須能承受與配合所採用推進機具之軸向總推進力(軸向抗壓強度 $\times$ 有效斷面積，若有複合性材時，其中有效斷面積應先扣除內襯非結構部分)，而不致有損壞，軸向推力計算應於施工計畫書中提出。
- (6) 本計畫之撓性管不得使用於有重型車輛輪壓之道路下。
- (7) 本計畫若選用撓性管材推進，除應符合下列規定外，另亦應符合後述各項管材製造與檢/試驗規範，並經取樣檢/試驗合格後方得採用。
 - (a) 管徑：管之實內徑應達其標稱管徑之值 $\pm 2\text{mm}$ (含)以上，例如設計管徑 300mm 之管材，其採用管實內徑應達 $300\text{mm} \pm 2\text{mm}$ (含)以上。
 - (b) 管線偏圓率：依據 CNS 4175 規定，採用游標卡尺量測，管線偏圓率應小於 2%。
 - (c) 抗外壓強度：依據 ASTM D2412 檢驗規定，在管徑變形量 5% 時，300mm 管徑管材之剛度應達 1,000kPa；400mm 管徑管材之剛度應達 2,650kPa；500mm 管徑管材之剛度應達 4,350kPa

以上。

- (d)壓縮強度：依據 JIS K-7208 規定方法辦理試驗，依據 JSWAS-6 規定壓縮強度值應達 660kgf/cm² 以上。
- (e)管材須能承受與配合所採用推進機具之軸向總推進力(軸向抗壓強度×有效斷面積，若有複合性材料時，其中有效斷面積應先扣除內襯非結構部分部分)，而不致有損壞，軸向推力計算應於施工計畫中提出。
- (f)管材不漏水性及抗化學試驗：依各管種規範辦理。
- (g)壓扁試驗：若撓性管材為分層之複合性材料時，應依各管種之國家標準或國際標準規範辦理檢/試驗，若無該項規定時則應依據 ASTM D2412 檢驗規定進行壓扁試驗，至管線變形 50%時，不應有分離或破損。
- (h)撓性管材推進完成(指推進出坑)後 30 天進行測試塊試驗，在無活載重情況下，管線之變形率不得大於原管內徑 3%。
- (i)不銹鋼接頭：採用之接頭材質採用 CNS 8499 G3164 之 304 不銹鋼，其檢驗應符合 CNS 8500 G2122 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板檢驗法之規定。使用鋼材應先辦理材料機械性能試驗。
- (j)乙方應依據上述規定及工地現況、設計功能與安全性計算適合本工程要求之管厚(不得低於國家標準或國際標準之規定)。
- (k)上述管材之檢驗項目或方法若與各類管材 CNS 規範規定不相同，該管材亦應同時進行該項目之檢驗，並須同時符合上述規定。
- (8)材料檢驗應由政府機關設置之實驗室或由中華民國實驗室認證體系認可之實驗室辦理；如有某些檢驗項目在國內無法施作時，乙方應提出相關證明文件，得以原製造廠之出廠檢驗合格報告書替代。
- (9)管材進場時須檢驗合格，否則不得交貨安裝。
- (10)無論採用任何一種管種，除應符合該系列共通性功能規範(一般規定)及各管種之各項檢/試驗規定外，亦須符合本施工規範之管線 TV 檢視、漏水試驗、高程差等規定。
- (11)推進管接頭若無特別規定時，採用不銹鋼套環接頭內襯止水膠圈型式，不銹鋼材質應為 SUS304 以上，接頭水密性應符合各別管材標準規定。

- (12)管材選用應於施工計畫書中提出，其內容至少包括：
- (a)管材原版型錄。
 - (b)管材相關製造、安裝施工及檢驗標準、國家標準或國際標準，若為國際標準非中文者，應檢附中文翻譯。
 - (c)實績表，應包含日期、業主(含聯絡人及電話)、工程名稱、工法、管徑、長度及埋深等。
 - (d)管材應力計算，包括軸向應力、抗外壓強度、厚度及接頭型式等。
 - (e)檢/試驗計畫。
- (13)無論選用何種管材，乙方應完全負責所選用管材施工後之成敗，不得因甲方已對其書面送審資審查核可，而免除責任與其未達規範要求之罰則。
- (14)本計畫所使用之管材，每支管外表均應標明製造廠名或其商標、標稱管徑、製造日期或批號。
- (15)每支管之外表須用不易消失之方法標明污水用之文字或代號、製造廠商或代號、標稱管徑、級數、製造年、月及製造編號等字樣。
- (16)本計畫採用之所有材料之規格、檢驗/試驗資料及紀錄等，乙方均應妥善保存，以備查驗。

1.2.2 剛性管系列

1.2.2.0 鋼筋混凝土管(RCP+II 型水泥)

(1)規格

- (a)埋設用鋼筋混凝土管應依 CNS 483 A1001「混凝土管」之厚管標準製造，並以卜特蘭第二型水泥澆置。其外壓(裂紋)強度應至少為 CNS483 標準之四級管，破壞強度為裂紋強度之 1.5 倍；其長度 C 型接頭管為 2.3m，S 型接頭管為 2.5m。
- (b)推進用鋼筋混凝土管應依 CNS 3905 A2050「下水道用鋼筋混凝土管(推進施工法用)」標準製造，並以卜特蘭第二型水泥澆置。其外壓(裂紋)強度應至少為 CNS 3905 標準之四級管，破壞強度為裂紋強度之 1.5 倍；軸向容許推力由製造廠依推進需求自行設計；其長度短管推進用管為 1.0m，小管推進或一般推進

用管 3S 型接頭為 2.4m，T 型接頭為 2.5m。

(2)接頭

(a)埋設用鋼筋混凝土管除設計圖說另有規定外，採用 CNS 483 之 C 型或 S 型接頭。

(b)推進用鋼筋混凝土管之接頭依照 CNS 3905 標準製造，管徑 $\phi 900\text{mm}$ 以下採用 3S 型接頭，管徑 $\phi 1000\text{mm}$ 以上採用 T 型接頭。接頭材質採用 CNS 8499 G3164「冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶」之 304 不銹鋼，T 型接頭亦可採用 CNS 8497 G3163「熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶」之 304 不銹鋼。

(c)接頭：依照 CNS 3905 A2050 標準製造，其材質均採用 CNS 8499 G3164 標準之 SUS 304 不銹鋼，其檢驗應符合 CNS 8500 G212 標準之檢驗法。使用鋼材應抽樣送檢驗機構辦理材料機械性能試驗。

(d)T 型接頭之焊接應依推進地質狀況慎選安全焊接方式，並須全周滿焊，嚴禁焊接穿孔或無法承受推進力之狀況產生。

(3)橡膠圈：其形狀與尺度應配合接頭之設計，使安裝後確保不漏水，其材料須符合 CNS 3550 K4024「工業用橡膠墊料」BⅢ類之規定。

(4)擠壓式填縫帶

本工程埋設用鋼筋混凝土管，如使用 C 型接頭時，擠壓式填縫帶規格詳下表所示。

項 目	要 求	試 驗 方 法
25℃ 時比重	1.2 1.4	CNS 8904 A3154
25℃ 拉伸黏著力(3小時)	1kgf/cm ² 以上	CNS 8904 A3154
25℃ 時延展性	5cm以上	CNS 10091 K6756
軟化點	140℃ 以上	CNS 2486 K6204
閃火點	210℃ 以上	CNS 3775 K6377

(5)檢驗

(a)抽樣頻率

(i)管身部分依 CNS 484 A3003「混凝土管檢驗法」之規定辦理。

(ii)塑膠裡襯材料於完成之鋼筋混凝土管，每 3,000m² 為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽

取 1 個樣品辦理檢驗，合格後該鋼筋混凝土管方可使用於本工程。

(iii)接頭膠圈每 600m 之膠圈長度為 1 批，推進用之不銹鋼環套每 200 個為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 條(個)辦理檢驗。若該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

(iv)擠壓式填縫帶以每 50 箱(每箱 100m)為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 件辦理檢驗。若該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

(v)製造完成後之管內防蝕檢驗全鋁質水泥管法每 200 支為 1 批(利用外壓試驗破壞之管)，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 支，每支任意選擇 2 點檢驗，若有 1 點未合規定，則由同批再抽驗 2 支，每支任意選擇二點檢驗，如再有任一檢驗點未通過者，則視為全部成品皆未達標準，須退回廠商不得使用。

(vi)推進用管接頭水密性試驗每 200 支為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 組辦理檢驗。若該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

(b)管身檢驗

依 CNS 484 之規定辦理抽樣及檢驗外觀、形狀及尺度、外壓試驗及吸水率四項。

(c)橡膠圈檢驗

依 CNS 3551 K6342「工業用橡膠墊料檢驗法」進行硬度、拉力、耐油、老化、壓縮永久變形、壓縮應力等項試驗。

(d)其他檢驗

- (i)擠壓式填縫帶應依相關之規定材質辦理檢驗。
- (ii)推進用之不銹鋼接頭除檢驗其尺度外，另應依照 CNS 8499 或 CNS 8497 之規定檢驗其機械性質及化學性質。
- (iii)推進用管須以 2 支管連接，兩端以止水封板封住，進行 0.5kgf/cm² 內水壓或外水壓之管接頭水密性試驗，試驗至少 10 分鐘無漏水，方屬合格。

1.2.2.1 塑膠裡襯鋼筋混凝土管(PVC-RCP)

(1)規格

- (a)埋設用鋼筋混凝土管應依 CNS 483 A1001「混凝土管」之厚管標準製造，並以卜特蘭第二型水泥澆置。其外壓(裂紋)強度應至少為 CNS483 標準之四級管，破壞強度為裂紋強度之 1.5 倍；其長度 C 型接頭管為 2.3m，S 型接頭管為 2.5m。
- (b)推進用鋼筋混凝土管應依 CNS 3905 A2050「下水道用鋼筋混凝土管(推進施工法用)」標準製造，並以卜特蘭第二型水泥澆置。其外壓(裂紋)強度應至少為 CNS 3905 標準之四級管，破壞強度為裂紋強度之 1.5 倍；軸向容許推力由製造廠依推進需求自行設計；其長度短管推進用管為 1.0m，小管推進或一般推進用管 3S 型接頭為 2.4m，T 型接頭為 2.5m。

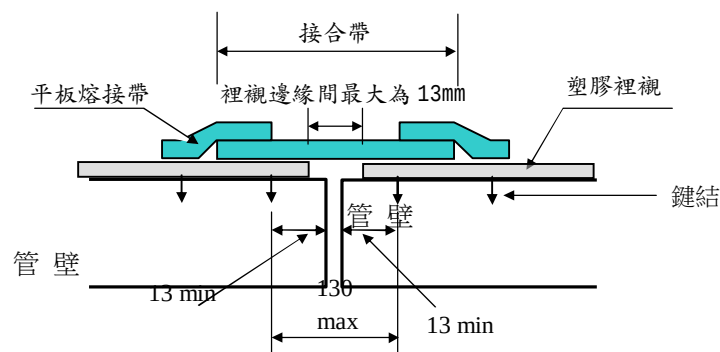
(2)接頭

- (a)埋設用鋼筋混凝土管除設計圖說另有規定外，採用 CNS 483 之 C 型或 S 型接頭。
 - (b)推進用鋼筋混凝土管之接頭依照 CNS 3905 標準製造，管徑 $\phi 900\text{mm}$ 以下採用 3S 型接頭，管徑 $\phi 1000\text{mm}$ 以上採用 T 型接頭。接頭材質採用 CNS 8499 G3164「冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶」之 304 不銹鋼，T 型接頭亦可採用 CNS 8497 G3163「熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶」之 304 不銹鋼。
 - (c)接頭：依照 CNS 3905 A2050 標準製造，其材質均採用 CNS 8499 G3164 標準之 SUS 304 不銹鋼，其檢驗應符合 CNS 8500 G212 標準之檢驗法。使用鋼材應抽樣送檢驗機構辦理材料機械性能試驗。
 - (d)T 型接頭之焊接應依推進地質狀況慎選安全焊接方式，並須全周滿焊，嚴禁焊接穿孔或無法承受推進力之狀況產生。
- (3)橡膠圈：其形狀與尺度應配合接頭之設計，使安裝後確保不漏水

，其材料須符合 CNS 3550 K4024「工業用橡膠墊料」BⅢ類之規定。

(4)防蝕處理

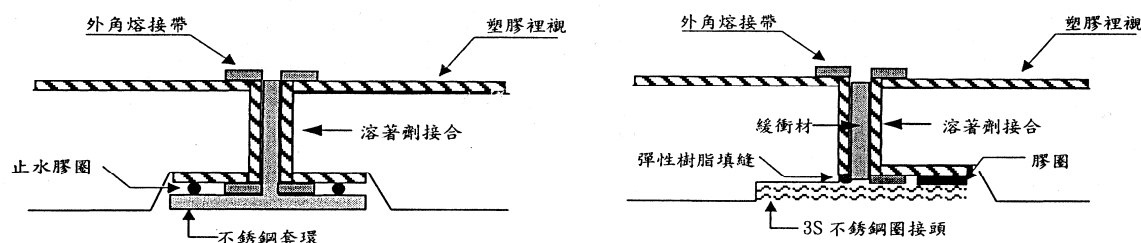
(a)製造過程中於管內壁鑲嵌一圈與混凝土管密切接合，符合 CNS 13871 K3112「聚氯乙烯防蝕襯裡片」標準之塑膠裡襯(鑲嵌鍵結方向為環形並與混凝土管軸向垂直)，其厚度最少須為 1.5mm，並於底部開兩道寬度不大於 0.5 公分之狹縫(管徑 $\phi 700\text{mm}$ 以下適用)或開一道寬度小於 5 公分且大於 3 公分之狹縫(管徑 $\phi 800\text{mm}$ 以上適用)，俾使滲入之地下水利用重力排至管底，經由狹縫排出，以避免塑膠裡襯承受地下水壓而脫落。安裝時，人員及機具須小心不得損壞塑膠裡襯，否則應予以熔接修補，以保持塑膠裡襯之完整。人可進入之大管徑鋼筋混凝土管，在管端應預流適當長度之塑膠裡襯，使兩臨近管端之塑膠裡襯重疊，並於施工完成，由人進入焊接，以避免污水或水氣由接頭處滲入腐蝕管壁；人不可進入之小管徑鋼筋混凝土管，在管端處應將塑膠裡襯包覆至管壁外面，以達到完全之防蝕效果。乙方應於施工計畫書內繪製管相接處裡襯施工製造圖。人可進入之推進管相接處依附圖 P1 型式熔接環帶，以保護接頭處之管壁。P1 型式為將塑膠帶狀裡襯鋪設超過接頭處，並用二個熔接帶子熔接於裡襯之二端。



P1 型---人可進入之推進管線接合

(b)人無法進入之推進管相接處可由乙方洽製造廠提供詳細製造圖設置管套，使所有接頭混凝土與污水接觸面均鋪設裡襯以達到保護之目的。由於設置管套而影響混凝土管接頭之標準尺寸或鋼製接頭之尺寸，亦須於製造圖內標明修改。此型管之適用管徑由乙方洽製造廠決定，採用此型接頭僅須進行管線安裝工

作，不須再進行熔接環帶之工作。附圖 P2 型式熔接環帶及管套係供製造廠參考，以瞭解裡襯如何保護接頭處之管壁，製造廠可依其製程自行修改，只要能達到保護之目的即可。P2 型式為將塑膠帶狀裡襯鋪設至接頭處，並與接頭面之環狀塑膠裡襯相接，再於接頭外熔接環帶形成管套。



P2 型---人無法進入之推進管線塑膠裡襯安裝示意圖

(5) 擠壓式填縫帶

本工程埋設用鋼筋混凝土管，如使用 C 型接頭時，擠壓式填縫帶規格詳下表所示。

項 目	要 求	試 驗 方 法
25℃ 時比重	1.2 1.4	CNS 8904 A3154
25℃ 拉伸黏著力(3小時)	1kgf/cm ² 以上	CNS 8904 A3154
25℃ 時延展性	5cm 以上	CNS 10091 K6756
軟化點	140℃ 以上	CNS 2486 K6204
閃火點	210℃ 以上	CNS 3775 K6377

(6) 檢驗

(a) 抽樣頻率

- (i) 管身部分依 CNS 484 A3003 「混凝土管檢驗法」之規定辦理。
- (ii) 塑膠裡襯材料於完成之鋼筋混凝土管，每 3,000m² 為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 個樣品辦理檢驗，合格後該鋼筋混凝土管方可使用於本工程。
- (iii) 接頭膠圈每 600m 之膠圈長度為 1 批，推進用之不銹鋼環套每 200 個為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規

定為 1 批，每批抽取 1 條(個)辦理檢驗。若該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

(iv)擠壓式填縫帶以每 50 箱(每箱 100m)為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 件辦理檢驗。若該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

(v)製造完成後之管內防蝕檢驗全鋁質水泥管法每 200 支為 1 批(利用外壓試驗破壞之管)，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 支，每支任意選擇 2 點檢驗，若有 1 點未合規定，則由同批再抽驗 2 支，每支任意選擇二點檢驗，如再有任一檢驗點未通過者，則視為全部成品皆未達標準，須退回廠商不得使用。

(vi)推進用管接頭水密性試驗每 200 支為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 組辦理檢驗。若該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

(b)管身檢驗

依 CNS 484 之規定辦理抽樣及檢驗外觀、形狀及尺度、外壓試驗及吸水率四項。

(c)橡膠圈檢驗

依 CNS 3551 K6342「工業用橡膠墊料檢驗法」進行硬度、拉力、耐油、老化、壓縮永久變形、壓縮應力等項試驗。

(d)管內防蝕檢驗

內壁鑲嵌之塑膠裡襯材料須依據 CNS 13872 K61040「聚氯乙烯防蝕襯裡片檢驗法」之規定檢驗。另為檢查塑膠鍵是否適當嵌入混凝土管內，應在成品作固定鍵之拉拔試驗，其試驗方法為切割管內塑膠片使含有 100~200mm 長之一條嵌入鍵(管徑小於 800mm 時，切

割長度為圓周 10 度至 200mm)，利用適當之設備將塑膠片夾住並施以 176N/cm 之拉力，在該拉力作用下，嵌入鍵不得損壞或被拉脫出混凝土管方為合格。本試驗須在 10~27℃ 間施作，其溫度由廠商自行控制。試驗合格之管可再予焊接塑膠片修補後使用於本工程。

(e)其他檢驗

(i)擠壓式填縫帶應依相關之規定材質辦理檢驗。

(ii)推進用之不銹鋼接頭除檢驗其尺度外，另應依照 CNS 8499 或 CNS 8497 之規定檢驗其機械性質及化學性質。

(iii)推進用管須以 2 支管連接，兩端以止水封板封住，進行 0.5kgf/cm² 內水壓或外水壓之管接頭水密性試驗，試驗至少 10 分鐘無漏水，方屬合格。

1.2.2.2 全鋁質水泥鋼筋混凝土管(簡稱全鋁質水泥 RCP)

(1)規格

(a)埋設用鋼筋混凝土管應依 CNS 483 A1001「混凝土管」之厚管標準製造，並以鋁質水泥澆置。其外壓(裂紋)強度應至少為 CNS 483 標準之四級管，破壞強度為裂紋強度之 1.5 倍；其長度 C 型接頭管為 2.3m，S 型接頭管為 2.5m。

(b)推進用鋼筋混凝土管應依 CNS 3905 A2050「下水道用鋼筋混凝土管(推進施工法用)」標準製造，並以鋁質水泥澆置。其外壓(裂紋)強度應至少為 CNS 3905 標準之四級管，破壞強度為裂紋強度之 1.5 倍；軸向容許推力由製造廠依推進需求自行設計；其長度短管推進用管為 1.0m，小管推進或一般推進用管 3S 型接頭為 2.4m，T 型接頭為 2.5m。

(2)接頭

同塑膠裡襯鋼筋混凝土管(PVC-RCP)。

(3)防蝕處理

全鋁質水泥鋼筋混凝土管係由鋁質水泥、砂或骨材及水以適當配比而成，材料應符合下列規定：

(a)鋁質水泥：水泥須符合 CNS 13548 R2203，鋁質水泥用量成份應達 400kg/m³ 以上。

(b)骨材：所有骨材需經過清洗，不可含有機物雜質、細砂或可溶解性酸性物質，與水泥結合後可通過本規範要求之耐酸鹼性能

檢驗須為潔淨、不易碎之材料。

(c)水：應為自來水或對水泥灰漿內襯無不良影響符合 CNS 13961 A2269 混凝土拌合用水之規定之水。

(d)添加劑：視需要而定，可添加不含氯化物的添加劑。

(e)水灰比：在拌合過程中，其水灰比不得超過 0.4。

(f)機具：使用機具需洗淨，不可殘留混凝土硬塊，以致破壞內襯砂漿的強度。

(g)拌合溫度：混凝土拌合溫度應控制於 25℃ 以下。

(h)橡膠圈：同塑膠裡襯鋼筋混凝土管(PVC-RCP)

(4)擠壓式填縫帶同塑膠裡襯鋼筋混凝土管(PVC-RCP)。

(5)檢驗

(a)抽樣頻率：

(i)管身部分依 CNS 484 A3003「混凝土管檢驗法」之規定辦理。

(ii)接頭膠圈每 600m 之膠圈長度為 1 批，推進用之不銹鋼環套每 200 個為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 條(個)辦理檢驗。若該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

(iii)擠壓式填縫帶以每 50 箱(每箱 100m)為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 件辦理檢驗。若該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

(iv)製造完成後之管內防蝕檢驗塑膠裡襯法每 50 支為 1 批；全鋁質水泥管法每 200 支為 1 批(利用外壓試驗破壞之管)，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 支，每支任意選擇 2 點檢驗，若有 1 點未合規定，則由同批再抽驗 2 支，每支任意選擇二點檢驗，如再有任一檢驗點未通過者，則視為全部成品皆未達標準，須退回廠商不得使用。

(v)推進用管接頭水密性試驗每 200 支為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 組辦理檢驗。若該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

(b)管身檢驗：同塑膠裡襯鋼筋混凝土管(PVC-RCP)。

(c)橡膠圈檢驗：同塑膠裡襯鋼筋混凝土管(PVC-RCP)。

(d)管內防蝕檢驗。

(i)全鋁質水泥鋼筋混凝土管之耐酸鹼性能檢驗分二階段，第一階段依據后述(b)項規定檢驗該混凝土管鋁質水泥之含量，合格後即可將該批管材應用於本工程之施工；第二階段依據后述(c)項規定檢驗該混凝土管之耐酸鹼性。

(ii)鋁質水泥含量之檢驗係於混凝土管用鑽心機鑽取少許試體，經研磨後檢驗鋁質水泥中主要成分三氧化二鋁(Al_2O_3)之含量不低於 8%方為合格。其檢驗方法採下列二者之一：

原子光譜分析法(AAS)：ASTM E663-86。

水泥化學分析法：CNS 1078。

(iii)全鋁質水泥鋼筋混凝土管第二階段之耐酸鹼性能檢驗利用破壞強度試驗之管每支切取三個試塊，其長寬高約 10x10x5 公分，先使其在空氣中乾燥後量秤其重量，再依據 DIN2614 標準浸置靜止的醋酸鹽緩衝溶液內，經 180 天後檢驗其重量損失，除以試體表面積，不大於 300g/m² 方為合格。該溶液為醋酸混合醋酸鈉，每一項的濃度為 0.1mol/L(使 pH 值為 4.5)，溶液的容量與試體面積比率為 5 到 10，此檢驗在常溫下檢測 180 天，期間內每週更換二次溶液，經過 180 天後取出試體，使其在空氣中乾燥，去除試體上之片狀剝皮及屑片，再用尼龍刷將試體上鬆動之砂粒及其他灰漿材料去除後量秤試體重量，與試驗前之重量比較，即為重量損失。

(e)其他檢驗

- (i)擠壓式填縫帶應依相關之規定材質辦理檢驗。
- (ii)推進用之不銹鋼接頭除檢驗其尺度外，另應依照 CNS 8499 或 CNS 8497 之規定檢驗其機械性質及化學性質。
- (iii)推進用管須以 2 支管連接，兩端以止水封板封住，進行 0.5kgf/cm² 內水壓或外水壓之管接頭水密性試驗，試驗至少 10 分鐘無漏水，方屬合格。

1.2.2.3 聚酯混凝土管(簡稱 PRCP)

(1)規格

- (a)埋設用聚酯樹脂混凝土管應依 CNS 14813 A2284「聚酯樹脂混凝土管(明挖施工法用)」之厚管標準製造。其外壓(裂紋)強度應至少為 CNS 14813 標準之四級管，破壞強度為裂紋強度之 1.5 倍；其長度為 2.3m。
- (b)推進用聚酯樹脂混凝土管應依 CNS 14814 A2285「聚酯樹脂混凝土管(推進施工法用)」之厚管標準製造。其外壓(裂紋)強度應至少為 CNS 14814 標準之四級管，破壞強度為裂紋強度之 1.5 倍；軸向容許推力由製造廠依推進需求自行設計。標稱管徑 $\phi 900$ 以下之尺度應符合 CNS 14814 表 4 之規定；標稱管徑 $\phi 1000$ 以上之尺度應符合 CNS 14814 表 5 之規定。短管推進用管之長度為 1.0m；其他推進用管之長度為 2.3m。

(2)接頭

- (a)埋設用聚酯樹脂混凝土管須採用 CNS 14813 之 C 型接頭。
- (b)推進用聚酯樹脂混凝土管之接頭採用 CNS 14814 之 J 型接頭，接頭材質採用 CNS 8499 G3164「冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶」之 304 不銹鋼。

(3)橡膠圈

其形狀與尺度應配合接頭之設計，使安裝後確保不漏水，其材料須符合 CNS 3550 K4024「工業用橡膠墊料」BⅢ類之規定。

(4)補強材

應依照 CNS 14813 或 CNS 14814 第 6 節之規定，在管身內採用 CNS 1468[低碳鋼線]設置鋼筋籠，以增強施工之安全性。

(5)標示

埋設用聚酯樹脂混凝土管應依照 CNS 14813 第 9 節之規定辦理，

推進用聚酯樹脂混凝土管應依照 CNS 14814 第 9 節之規定辦理。

(6) 檢驗

(a) 抽樣頻率

(i) 管身部分在外觀及形狀項目全數進行檢驗，有耐水壓要求之壓力管亦須全數進行耐水壓檢驗，同一標稱管徑以 200 支為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 支辦理尺度、吸水性、外壓強度、耐化學性、J 型接頭水密性試驗等檢驗，若該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格才算合格，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

(ii) 接頭橡膠圈每 600m 之膠圈長度為 1 批，J 型接頭之不銹鋼環套每 200 個為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 條(個)辦理檢驗。若該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

(b) 管身檢驗：除須分別依 CNS 14813 或 CNS 14814 之規定辦理抽樣檢驗外觀，尺度、吸水性、外壓強度、耐化學性等五項外，推進用管尚須依 CNS 14814 之規定進行接頭水密性試驗。

(c) 橡膠圈檢驗：依 CNS 3551 K6342 「工業用橡膠墊料檢驗法」進行硬度、拉力、耐油、老化、壓縮永久變形、壓縮應力等項試驗。

(d) 其他檢驗：304 不銹鋼 J 型接頭除檢驗其尺度外，另應依照 CNS8499 之規定檢驗其機械性質及化學性質。

1.2.3 撓性管

1.2.3.1 聚氯乙烯塑膠硬質管(簡稱 PVC 管)

(1) 材料

本工程所使用之 PVC 管材及另件均採用橘紅色澤成品之聚氯乙烯塑膠硬質管，另管材表面應註明桃園市污水下水道及本工程名稱字樣。其材料應符合 CNS 1298 K3004 之規定，試驗方法依 CNS 1299

K6140 辦理各項試驗。

(2)品質

- (a)外觀：管壁內外及截面之顏色應分散均勻，不得有斑點及條紋，內外面須光滑，無凹凸不平現象，亦不能有裂紋及傷痕，管之兩端應相互平行並與軸心垂直。
- (b)壓扁試驗：不得有裂紋或破裂現象。
- (c)灰分：不得超過 4.0%。
- (d)管厚及管徑：管厚度除依 1.2.1 節規定辦理外，應均勻製造以符合接頭水密性要求。
- (e)於 PVC 管上之易見處以不易消失之方法標明下列事項：品名及用途、標稱管徑、製造廠名或代號、製造年月或批號或每支管之代號。

(3)檢驗

管材之外觀、壓扁試驗、灰分試驗、浸漬試驗等之檢驗，需須依據 CNS1299K6140 規定辦理。

1.2.3.2 內襯聚乙烯之聚氯乙烯塑膠硬質管(簡稱 PVC-PE 管)

(1)材料

本工程所使用之管材及另件均採用橘紅色澤成品之內襯聚乙烯之聚氯乙烯塑膠硬質管(PVC-PE 管)，另管材表面應註明桃園市污水下水道及該工程名稱字樣。其材料應符合 CNS 13746 K3111 之規定，試驗方法依 CNS 13747 K61035 辦理各項試驗。

(2)品質

- (a)外觀：管壁內外及截面之顏色應分散均勻，表面平滑，不得有礙使用之裂紋及傷痕，管之兩端應相互平行並與軸心垂直。
- (b)壓扁試驗：應無裂痕或破裂現象，且兩層間應無分開現象。
- (c)灰分：3.3% 以下。
- (d)於 PVC-PE 管上之易見處以不易消失之方法標明下列事項：品名及用途、標稱管徑、製造廠名或代號、製造年月或批號或每支管之代號。

(3)檢驗

管材之外觀、壓扁試驗、抽真空試驗、灰分試驗、浸漬試驗等之檢驗，需須依據 CNS 13747 K61035 規定辦理。

1.2.3.3 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑膠管(簡稱 ABS 管)

1.材料

丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑膠管(ABS 管)，另管材表面應註明桃園市污水下水道及該工程名稱字樣。其材料應符合 CNS 13474 K3106 之規定，試驗方法依 CNS 13475 K61022 辦理各項試驗。

2.品質

(1)外觀：管壁內外及截面之組織及顏色應均勻，表面應光滑，無凹凸不良現象，不得有斑點、條痕、傷痕、揉皺等缺陷，與管之垂直斷面應呈圓形。

(2)灰分：1.0% 以下。

(3)於 ABS 管上之易見處以不易消失之方法標明下列事項：品名及用途、標稱管徑、製造廠名或代號、製造年月或批號或每支管之代號。

3.檢驗

管材之外觀依據 CNS7048 規定辦理，落錘衝擊試驗、灰分試驗、耐藥品試驗等之檢驗，須依據 CNS13159 規定辦理。

1.2.3.4 高密度聚乙烯塑膠管(簡稱 HD-PE 管)

(1)材料

本工程所使用之管材及另件均採用橘紅色澤成品之高密度聚乙烯塑膠管(HD-PE 管)，另管材表面應註明桃園市污水下水道及該工程名稱字樣。其材料應符合 CNS 2458 K3013 之規定，試驗方法依 CNS2459K6198 辦理各項試驗。

(2)品質

(a)外觀：管壁內外及截面之組織及顏色應均勻，表面應光滑，無凹凸不良現象，不得有斑點、條痕、傷痕、揉皺等缺陷，與管之垂直斷面應呈正圓形。

(b)於 HDPE 管上之易見處以不易消失之方法標明下列事項：品名及用途、標稱管徑、製造廠名或代號、製造年月或批號或每支管之代號。

(3)檢驗

管材之外觀、加熱復原試驗、浸漬試驗等之檢驗，須依據 CNS2459K6198 規定辦理。

1.2.3.5 玻璃纖維強化塑膠管(簡稱 GFRP)

(1)材料

- (a)補強物：使用 CNS 7401 商用 E 型玻璃纖維紗束、CNS 7402 玻璃纖維切股。
- (b)樹脂：使用 CNS 9715 強化塑膠用液狀不飽和聚酯樹脂 Isophthalic 級、Bisphenol、Vinylester 或同等級以上之產品。
- (c)其他材料：包括粒料、填充料等。

(2)製造

- (a)GFRP 管之製造規範至少不得低於 CNS 11646 K3080、ASTM D3262、ASTM D4161、ASTM 2412、ASTM D3681、ASTM F477 等要求。
- (b)管材製作方式：以纏繞或離心等製程鑄造，管內壁應均勻、光滑；外壁表面亦應平整，並符合 CNS11646 之相關規定。
- (c)GFRP 管之剛性：應符合 1.1.3.1 節規定。
- (d)接頭：依據 1.1.1 節規定辦理，其外徑與管之外徑須配合一致，內置之彈性水封，以確保水密性。
- (e)管厚度誤差除須符合 CNS 11646 規定外，應均勻製造以符合接頭水密性要求。
- (f)於 GFRP 管上之易見處以不易消失之方法標明下列事項：品名及用途、級數、類別、標稱管徑、製造廠名或代號、製造年月或批號或每支管之代號。

(3)檢驗

- (a)管材之外觀、耐化學性、剛性、軸向強度等之檢驗，須依據 CNS 11646 及 CNS 12776 規定辦理；接頭水密性應依據 ASTM D4161 規定辦理。
- (b)接頭用橡膠圈檢驗依 1.2 節規定辦理。

1.2.4 延性鑄鐵管

1.2.4.1 規格

- (1)埋設用延性鑄鐵管應依 CNS 14859 G3267「污水用延性鑄鐵管、管件、配件及接頭」之 3 種管標準製造。其有效長度在管徑 $\phi 1,500$ 以下者為 6m， $\phi 1,650$ 以上者為 5m。

(2)推進用延性鑄鐵管應依 CNS 14859 之 3 種管標準製造。其有效長度在短管推進用之 TS 型管管徑 $\phi 700$ 以下者為 1.0m；在一般推進用之 TS 型管管徑 $\phi 800 \sim \phi 2000$ 者為 2.5 m；在長管推進用之 U 型管管徑 $\phi 800 \sim \phi 1500$ 者為 6.0m，管徑 $\phi 1,650 \sim \phi 2,000$ 者為 5.0m。

1.2.4.2 接頭

(1)埋設用延性鑄鐵管須採用 CNS 14859 之 T 型或 K 型管。

(2)推進用延性鑄鐵管之接頭形式，於短管推進及一般推進採用 CNS 14859 之 TS 型管；長管推進採用 CNS 14859 之 U 型管。

1.2.4.3 防蝕處理

延性鑄鐵管應依 CNS 14859 之規定於外部塗布鋅加精整層，內部以鋁質水泥砂漿襯裏；管件及配件須為內、外環氧樹脂塗裝。

1.2.4.4 橡膠圈

其形狀與尺度應配合接頭之設計，使安裝後確保不漏水。其材料須符合 CNS 3550 K4024「工業用橡膠墊料」BⅢ類之規定。

1.2.4.5 標示

每支直管及管件之外表須用鑄造或刻印標明污水用之文字或代號、製造廠商名稱或其商標、種類符號、製造年份(公元之末二位)、標稱管徑、接合型式的符號等字樣；並以任何方法標示公證單位之驗證。

1.2.4.6 檢驗

(1)抽樣頻率

(a)管身及管件之尺度檢驗須對每一支(件)管實施；平直度、及徑向剛性等試驗係以同一標稱管徑每 200 支為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 支辦理檢驗；拉伸試驗及硬度試驗係自連續製造之管一組任意抽取 1 支(一組之支數須符合 CNS 14859 批次取樣系統規定之最大批次數量

)實施。另外，有耐水壓要求之壓力管須全數進行正壓力管線之水密性試驗。以上之檢驗須全數合格方得使用於本工程，否則該試驗管所代表之直管或管件應另加標記整批剔除，不得混用。

(b)直管管內防蝕應檢驗水泥砂漿襯層之抗壓強度及厚度。檢驗厚度以每 200 支為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 支，每支任意選擇 2 點檢驗，若有 1 點未合規定，則由同批再抽驗 2 支，每支任意選擇二點檢驗，如再有任一檢驗點未通過者，則視為全部成品皆未達標準，須退回廠商不得使用。檢驗抗壓強度以每 200 支為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，於製作內襯時，依 CNS 14859 規定製作 3 個長方塊試體，辦理試驗，此檢驗須全數合格方得使用於本工程，否則該試體所代表之直管應另加標記整批剔除，不得混用。

(c)直管管外塗布應檢驗鋅塗層質量、及塗裝厚度。以每 200 支為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 支，每支任意選擇 2 點檢驗，若有 1 點未合規定，則由同批再抽驗 2 支，每支任意選擇二點檢驗，如再有任一檢驗點未通過者，則視為全部成品皆未達標準，須退回廠商不得使用。

(d)管件之內、外環氧樹脂塗裝應檢驗使用之環氧樹脂材料之抗拉強度、抗壓強度、抗彎強度、浸漬試驗，並檢驗成品之塗裝厚度。環氧樹脂材料以每一批材料抽取足夠之量做成試片以供檢驗，成品以每 200 件管件為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 件，每支任意選擇 2 點檢驗，若有 1 點未合規定，則由同批再抽驗 2 件，每件任意選擇二點檢驗，如再有任一檢驗點未通過者，則視為全部成品皆未達標準，須退回廠商不得使用。

(e)接合配件應依 CNS 13272 之附錄規定辦理。

(f)接頭膠圈每 600m 之膠圈長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 條辦理檢驗，若該批檢驗不格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

(2)性能證明文件：製造廠須提出依 CNS 14859 之規定在 3 年有效期內之抵抗污水之性能證明文件(以下簡稱性能證明文件)，其中

之內、外環氧樹脂塗裝須記載使用環氧樹脂材料之抗拉強度、抗壓強度、及抗彎強度之性能檢驗值、以及浸漬試驗引用之 CNS 標準試驗溶液及浸漬時間。

(3)管身及管件檢驗：依 CNS 14859 之規定辦理檢驗尺度、平直度、徑向剛性、拉伸試驗、及硬度試驗；另外，有耐水壓要求者尚須進行正壓力管線之水密性試驗等項。

(4)直管管內防蝕檢驗

(a)依 CNS 14859 之規定檢驗與水泥砂漿襯層相同材料與配比之長方塊試體之抗壓強度。

(b)依 CNS 14859 之規定檢驗水泥砂漿襯層之厚度。

(5)直管管外塗布檢驗

(a)依 CNS 14859 之規定先辦理以 X 光螢光分析或化學分析檢驗鋅塗層質量之數據關係，再以此方法檢驗抽樣管之鋅塗層質量。

(b)依 CNS 14859 之規定辦理檢驗塗裝厚度。

(6)管件之內、外環氧樹脂塗裝檢驗：應依 CNS 14859 之規定辦理檢驗環氧樹脂材料之抗拉強度、抗壓強度、抗彎強度、浸漬試驗，並檢驗成品之塗裝厚度。材料之抗拉強度、抗壓強度、抗彎強度之性能檢驗值不得低於性能證明文件記載試驗值之 90%，浸漬試驗須依證明文件引用之 CNS 標準試驗溶液及浸漬時間試驗並符合要求，塗裝厚度須符合 CNS 14859 之規定。

(7)接合配件檢驗：應依 CNS 13272 之附錄規定辦理檢驗。

(8)橡膠圈檢驗：橡膠圈應依 CNS 3551 K6342「工業用橡膠墊料檢驗法」進行硬度、拉力、耐油、老化、壓縮永久變形、壓縮應力等項實驗。

1.2.5 接頭用橡膠圈

本工程推進用混凝土管接頭用橡膠圈，其大小應符合接頭確保不漏水設計要求，其材質規格說明如下：

(1)材質

(a)須為良質合成橡膠，須含有 50%以上氯丁橡膠(NEOPRENE)，惟不得含有再生膠成分。

(b)外觀應平滑、無傷痕、裂紋、氣泡、孔隙以及雜物等缺陷，且無臭及影響水質之製品。

(c)物理特性須符合 CNS 10774 K4080 I 類 A 種之規定：

種類	硬度簧彈式許可差		抗拉試驗			70±10℃x96小時耐老化性			70±1℃ *22 小時 壓縮永久 應變形率 (70±1℃ *22 小時 (%)以下)	用途 例別
	HSA	許可差	70MPa { kg/cm ² } 荷 重時伸長 率 (%) 以 下)	抗拉強度 (MPa { kg/cm ² } 以上	伸長率 (%) 以 上	抗拉強 度變化 率 (%) 以內)	伸長率 變化率 (%) 以 內)	彈簧式 硬度變 化(HS)		
A	50	±5	400	18 { 184 } 180	400	-20	+10,-30	+7,-0	230	推進用 普通管 接頭 橡膠圈

(d)採用全形加硫成形或壓出加硫成形，如採用壓出加硫成形者，其接縫以一處為原則。

(2)檢驗

試驗方式依 CNS 10774 第 6 節之規定辦理。所有檢驗資料紀錄，乙方應妥善保存存查。

1.2.6 塑膠警示帶

- (1)用途：明挖埋設地下管線時埋置於管頂約 30 公分處以警示用。
- (2)材質：應以具有柔軟之良質聚氯乙烯(PVC)或聚乙烯(PE)為主要成份之混合物製成。
- (3)外觀：組織須均勻光滑，顏色亦需須分佈均勻，不得有氣泡、針孔、裂縫、污跡、雜質色斑及突出物。
- (4)尺寸：厚 0.05mm，寬 150mm，長每捲 100m，每捲 100m 內不得有粘合接頭。
- (5)特性：延伸率：在常溫 25±3℃ 時為 150%以上。
- (6)顏色：塑膠布為黃色，印刷字體為正楷紅色，並須歷久不褪色，加熱後不得有顯著之顏色變化。
- (7)印刷字樣：每二公尺印刷一組「注意：30 公分以下有污水管」等紅色字樣，每字字體不得小於 7.5 公分(高)×6 公分(寬)。

1.3 污水管線附屬工作

1.3.1 人孔及陰井

1.3.1.1 一般規定

- (1)人孔係用於下水道，以便銜接、檢查、或清理管渠，使人能出入管渠之設施；陰井係用於用戶排出污水時之集水井用，並便於檢查、或清理管渠，使人能出入管渠之設施。
- (2)人孔及陰井分為預鑄及場鑄二種，應依設計規定施作。
- (3)預鑄人孔分為底座、各種高度之短管、以及頂部之偏心大小頭等之構件；預鑄陰井分為底座、各種高度之短管、以及頂部等之構件。

1.3.1.2 尺寸

- (1)底座、各種高度之短管及頂部大小頭之尺寸等依設計規定辦理。
- (2)本工程之人孔施作時，應依設計之高程及管徑，施作預留孔及跌落管設施。

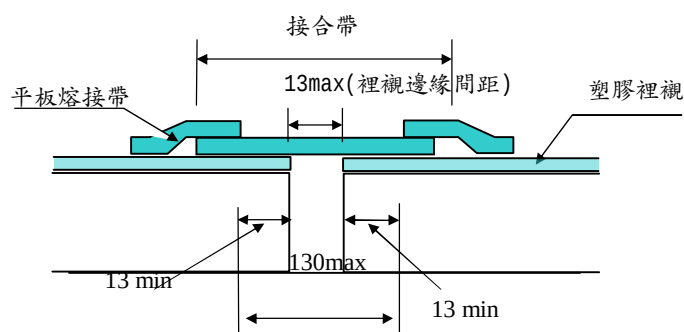
1.3.1.3 構造

- (1)預鑄人孔及陰井之模板應採用鋼模；場鑄人孔及陰井之模板應採用清水模板。
- (2)混凝土應以第Ⅱ型卜特蘭水泥澆置，其 28 天之最小抗壓強度為 280kgf/cm²，鋼筋應符合 CNS560A2006「鋼筋混凝土用鋼筋」竹節鋼筋之規定。
- (3)預鑄人孔及陰井之混凝土澆置完成後，可以用蒸汽養生，使提早達到規定之最小抗壓強度，每一構件應裝設吊鉤，以方便吊裝。
- (4)人孔及陰井之內壁應依規定進行防蝕處理。
- (5)人孔及陰井與管線銜接處之開孔應依設計管線高程位置，於澆

置混凝土時預留，其尺寸應依管線或人孔撓性接頭外徑換算，如因故未予預留時，須以特製之鑽石頭切取，不得以鑿除後再修補的方式開孔。

1.3.1.4 內壁防蝕處理

- (1)一般事項：除內政部營建署公布之污水下水道管線設計手冊或污水下水道設計指南另有規定外，依下列方式辦理。
 - (a)防蝕內襯之範圍係採用內襯 PVC 片辦理，包括凡可能與污水接觸之人孔調整環、短管、大小頭、場鑄部分、及底部等人孔內部均須施作。
 - (b)預鑄部分採 PVC 防蝕內襯：PVC 防蝕內襯至少應包括預鑄部分之人孔調整環、短管、大小頭、底座等內部可能與污水接觸部分，其 PVC 防蝕內襯之內壁鑲嵌鍵應與地面垂直，以便滲入人孔內壁之水流至人孔底部排出。
- (2)防蝕材料：塑膠裡襯及配件須符合 CNS 13871 K3112「聚氯乙稀防蝕襯裡片」之標準。
- (3)塑膠裡襯防蝕施工
 - (a)人孔施工安裝時，人員及機具須小心不得損壞塑膠裡襯，否則應予以熔接修補，以保持塑膠裡襯之完整。
 - (b)塑膠裡襯相接處須依下圖熔接環帶，以保護接頭處之人孔壁。須將塑膠帶狀裡襯鋪設超過接頭處，並用二個熔接帶子熔接於裡襯之二端。



1.3.1.5 附件

- (1)人孔及陰井之內壁應依規定裝設塑膠包覆人孔踏步。
- (2)本工程應依所有預鑄人孔各種高度短管及頂座大小頭之圓周總長度之 110%，附帶供應 $\psi 1.5$ 吋之擠壓式填縫帶，以供填縫

止水用，其材質須符合下表所列各項特性要求。

項目	要求	試驗方法
25。C 時比重	1.2~1.4	CNS 8904 A3154
25℃拉伸黏著力(3小時)	1kgf/cm ² 以上	CNS 8904 A3154
25。C 時延展性	5cm以上	CNS 10091 K6756
軟化點	140℃ 以上	CNS 2486 K6204
閃火點	210℃ 以上	CNS 3775 K6377

(3)本工程應依所有預鑄人孔底座管線開孔之圓周總長度之 110%，附帶供應水膨脹性橡膠止水封，以供填縫止水用，其材質須符合下表所列各項特性要求。

項目	要求	試驗方法
比重	1.2 ~1.5	CNS 8834 K0015
硬度Shore A	35 ~55	CNS 3551 K6342
抗拉強度kgf/cm ²	20 以上	CNS 3551 K6342
伸長率	400% 以上	CNS 3551 K6342
體積膨脹增加率	300% 以上	浸於清水室溫下試驗七天。
耐化學性	無龜裂	分別浸於5%氫氧化鉀溶液、5%鹽酸溶液、5%硫酸溶液及飽和硫化氫溶液，於室溫下試驗30天。

1.3.1.6 標示

每個預鑄構件之外表須用鑄造、刻印或噴塗標明污水用之文字或代號、製造廠商或代號、型式、製造年份等字樣。

1.3.1.7 檢驗

(1)抽樣頻率

(a)預鑄人孔及陰井之底座、各種高度之短管、以及頂部之偏心大小頭等部分每 200 件為 1 批；未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 個構件辦理檢驗。若該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格才算合格，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。檢驗之內容包括構件材料及內壁防蝕成品等項。

(b)內壁防蝕材料每 3,000m² 用量為 1 批，未達上述抽樣規定數目

者視同上述規定為 1 批，每批抽取足夠數量製成符合 ASTM 各項檢驗之試體辦理檢驗，須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

(c)內壁防蝕成品每 10 座人孔製品為 1 組，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 組，每組抽 1 座人孔製品，任意選擇 2 點檢驗，若有 1 點未合規定，則由同組再抽驗兩座，如再有任一檢驗點未通過者，則視為全部成品皆未達標準，須退回廠商不得使用。試驗合格之人孔可再予焊接塑膠片修補後使用於本工程。

(d)塑膠包覆人孔踏步於安裝前，應依本章 2.3 節之規定，抽取樣品檢驗，合格後方得使用於本工程。

(e)擠壓式填縫帶及水膨脹性橡膠止水封以每 50 箱(每箱 100m)為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 件辦理檢驗。若該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

(2)預鑄人孔及陰井構件成品檢驗：依 CNS 4996 A3083「下水道用鋼筋混凝土人孔井壁檢驗法」之規定辦理採樣及檢驗形狀、尺度、外觀、及混凝土抗壓強度等項。

(3)內壁防蝕成品

為檢查塑膠鍵是否適當嵌入人孔壁之混凝土內，應實地作鍵之拉出試驗。其試驗方法為切割人孔內壁塑膠片使含有 100~200mm 長之一條嵌入鍵，利用適當之設備將塑膠片夾住並施以 176N/cm 之拉力，在該拉力作用下，嵌入鍵不得損壞或被拉脫出混凝土內壁方可視為合格。本試驗須在 10~27°C 間施作，其溫度由廠商自行控制。在現場完成塑膠裡襯於人孔內之接頭熔接後，所有之塑膠裡襯須無可目測之損壞或錯誤之熔接。

(4)擠壓式填縫帶材料檢驗：應依規定辦理檢驗其比重、延展性、軟化點、及閃火點。

(5)水膨脹性橡膠止水封：應依規定辦理檢驗其比重、硬度、抗拉強度、伸長率、體積膨脹增加率、及耐化學性。

1.3.2 人孔蓋及蓋座

1.3.2.1 規格

- (1)人孔蓋及蓋座均採用球狀石墨鑄鐵鑄造，材料強度應符合 CNS 2869 B2118 FCD500-7 以上之規定，口徑為 75cm 或 60cm。
- (2)人孔蓋在承受 80 噸之靜載重時，不得有裂痕發生。在口徑為 75cm 時，最大撓度不超過 15mm；在口徑為 60cm 時，最大撓度不超過 13mm 方為合格。
- (3)人孔外蓋表面蓋徽之形狀、尺寸及外蓋表面花紋須依甲方意見辦理。外蓋或蓋座均應於明顯適當位置以凸字加鑄“D”字樣，以表示材質為球狀石墨鑄鐵。
- (4)人孔外蓋應有 3mm 之上凸弧度，外蓋與本體組合應採鎖扣、凹槽、斜扣、扣環、活扣、卡環、卡榫等或其他同等功能之附屬裝置，可確保接合後，人孔外蓋不致因車輾造成翹起、彈脫或噪音等現象，孔蓋下方並須有抗氣壓能力之設計。
- (5)人孔蓋座高度至少 7.5 cm，底部外緣預留人孔頸固定螺栓孔(6 孔以上)。
- (6)人孔外蓋與蓋座或墊座之接觸面應以車床及切削加工機等機械車(刨)平，使確實吻合，具防彈跳及孔蓋下方抗氣壓功能，且開閉容易，各個體之外緣亦應倒角，避免傷人。
- (7)外蓋與蓋座或墊座間須加裝長 1m， $\phi 13\text{mm}$ 之不銹鋼鏈，避免脫離。(若具備下方抗壓及防彈跳功能得免加裝)。
- (8)本產品若有涉及侵犯專利或智慧財產權時，應由乙方自行協商並負完全之法律責任。
- (9)若有優於上述人孔蓋及蓋座之設計，則依設計規定施工。

1.3.2.2 檢驗

- (1)抽樣頻率：鑄鐵人孔蓋及蓋座依 CNS 4994 A3082「下水道用人孔蓋檢驗法」，以每 20 個為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 個辦理檢驗其外觀、形狀及尺

度；再以每 50 個為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 個辦理檢驗其靜載重試驗。須全數合格方得使用於本工程，否則整批人孔蓋及蓋座由廠商負責回收。

(2)檢驗標準

(a)人孔蓋各部尺寸容許差按下表規定始為合格：

	鑄件尺寸(mm)	容許差(mm)
鑄件長度	$L \leq 100$	± 1.5
	$100 < L \leq 200$	± 2.0
	$200 < L \leq 500$	± 2.5
	$500 < L \leq 1200$	± 3.0
	$1200 < L \leq 1800$	± 4.0
鑄件厚度	$T \leq 10$	± 0.5
	$10 < T \leq 50$	± 1.0
	$50 < T \leq 100$	± 2.0

(b)靜載重試驗須於人孔蓋整組組立後實施，將人孔蓋組合後於外蓋中心徐徐施壓(施壓面積 500mm*200mm，施壓接觸面襯厚 6mm 橡膠)，直至受測試件之荷重測試達到規定之設計靜載重時，不得有裂痕發生，且最大撓度亦不超過規定值時，方為合格。

(3)檢驗合格證明：設備器材進場時，須提出上述規定之檢驗合格證明(正本)1 份供核，否則不得交貨安裝，如因此延誤工期概由乙方自行負責。

1.3.3 塑膠包覆人孔踏步

1.3.3.1 規格

應符合中國國家標準 CNS 13206 A2252「塑膠包覆人孔踏步」內不銹鋼材料製成之雙或單腳踏步之規定，其不銹鋼材料應符合 CNS 8119 G3158「不銹鋼鍛件用鋼胚」之規定。

1.3.3.2 標示

每個踏步之外表須用鑄造或打印標明污水用之文字或代號、製造廠商名稱或其商標、製造年月或其代號、以及長度等字樣。

1.3.3.3 檢驗

- (1)抽樣頻率：依 CNS 13206 之規定辦理。
- (2)檢驗項目：應依 CNS 13206 之規定辦理檢驗外觀、形狀及尺度之檢查及塑膠厚度、表面平整、耐化學性抗彎、衝擊等項試驗。
- (3)檢驗合格證明：設備器材進場時，須提出上述規定之檢驗合格證明(正本)各 1 份供核，否則不得交貨安裝，如因此延誤工期概由乙方自行負責。

1.3.4 人孔跌落管

1.3.4.1 規格

- (1)當污水管線接入人孔處之落差超過規定值時，須裝設人孔跌落管，以避免進流水衝擊人孔底面導致破壞。
- (2)人孔跌落管可依實際需要裝設於人孔外部或內部。
- (3)跌落管副管部分之材質須採用不銹鋼、延性鑄鐵管或聚氯乙烯塑膠硬質管，內跌落之固定架應採用耐腐蝕之材料。

1.3.5 污水管線附屬工作施工

1.3.5.1 人孔及陰井

- (1)構件組合：人孔及陰井之預鑄構件分為底座、各種高度之短管、以及頂部之偏心大小頭，其自下向上之置放順序應為底座、高度較高之短管、高度較低之短管、以及頂部之偏心大小頭。
- (2)吊放：預鑄構件吊放時只能利用預設之吊鉤，以防破壞構件。以明挖施工時兩個構件間應裝設固定鋼片，其夾縫處並裝設填縫帶。
- (3)施作導水槽：底座內應施做導水槽。
- (4)接縫止水：人孔及陰井吊放妥當、管線連接完成後，各接縫應進行止水施工，至不漏水為止。
- (5)內壁防蝕處理：人孔及陰井之內壁防蝕處理除在水泥製品廠內

預先施作完成外，在預鑄構件吊放完成後，應就接縫或損壞處進行修補，務使內壁包括底面、內牆面，每個構件銜接處之銜接面、開孔處之開孔面等各處均達到防蝕之功能。

- (6)孔外回填：人孔及陰井安放完成後進行外側回填時，應平均施工，以避免回填不勻使人孔及陰井產生側移。

1.3.5.2 塑膠包覆人孔踏步

塑膠包覆人孔踏步應併同預鑄人孔於工廠製造時即予裝設完成。

1.3.5.3 人孔蓋及蓋座

- (1)安裝人孔蓋及蓋座前，應依設計高程，並須配合當地地面或路面之高程，施作鋼筋混凝土調整環，其水平面應修飾平整。
- (2)裝設蓋座時，應以螺絲鎖定於鋼筋混凝土調整環上。
- (3)人孔蓋座安裝完成後，應視需要在人孔蓋座四周施築保護座，保護座外側與當地地面應維持平順。

1.3.5.4 人孔跌落管

- (1)人孔跌落管應配合管線之高度施工，務使其平順。
- (2)人孔外跌落管與人孔牆之縫隙應以適當之材料填滿，使其不漏水。

1.4 試驗及合格標準

1.4.1 漏水試驗

- (1)試驗時機：凡重力管線應於管線及其相關之人孔施設完成、拔除管溝擋土設施並回填後，辦理漏水試驗。數段管線與其相關之人孔可分別或一併進行漏水試驗(由乙方自行擇一辦理)，其容許漏水量依試驗方式，採分開或合併計算。
- (2)試驗內容：試驗每一管段及人孔之滲水量或漏水量是否在最大容許範圍內。
- (3)試驗設備及其用水全部由乙方自備。

(4)管線漏水試驗：

- (a)以相鄰兩人孔為一單元，逐段試驗。試驗前應先將管內積水排除乾淨，並將測試管段上游人孔內之進水管線及下游管端以充氣之橡皮止球充氣膨脹堵塞，以達到阻止水流進入或流出之效果。如管徑過大，無適當之橡皮止水球可用時，可採用其他之替代方法。
- (b)漏水試驗前，乙方應進行地下水位測定，並依管頂高程決定測試管段間採用內滲法或外滲法試水。當地下水位高於測試管段最上游端管頂 1m 以上時，採用內滲法，於下游端人孔裝設量水設備，或以抽水機將人孔內滲入之水量抽出，量取其滲水量；其餘採用外滲法，由最上游管端人孔灌水，使該人孔內水面高出測試管段最上游端頂之地下水位 1m 以上或測試管段最上游端管頂 1m 以上(取較高者)，依量測人孔水位變化，計算漏水量。
- (c)於抽乾水後或充滿水後，每小時觀測乙次，至少連續觀測六小時，每日每 100m 管線每 cm 管徑之最大容許滲水量或漏水量不得超過 0.02m³，管線長度由人孔中心計至人孔中心為止，人孔不另計容許滲水量或漏水量。

(5)人孔漏水試驗：

- (a)以一座人孔為一單元，逐座試驗。試驗前應堵塞所有進出該人孔之管線，堵塞方式同 4(a)之規定。
- (b)試驗一律採用外滲法，灌水至該座人孔內之大小頭頂部處，再依量測人孔水位變化計算其漏水量。
- (c)於充滿水後，由監造或業主及營造廠商現場工程師貼上封條，取 24 小時封閉管線後觀察之水位變化，以計算漏水量是否合於規範；每日每 m 人孔高度每 m 預鑄人孔內徑之最大容許漏水量(依人孔導水槽底部至灌水水位之高度及預鑄人孔內徑計算，如人孔底部為場鑄時，其場鑄部分灌水之高度不計容許漏水量)不得超過 0.02m³。

(6)數段管線與其相關之人孔合併漏水試驗：

- (a)須各人孔大小頭頂部之高程相差不超過 30cm 方可採用。試驗前應堵塞該批人孔內最上游之進水管線及最下游之管端，堵塞方式同 4(a)之規定。
- (b)試驗一律採用外滲法，灌水使其水位達到各人孔大小頭頂部高程之最低者，再依量測人孔水位變化計算漏水量。

- (c)於充滿水後，由監造或業主及營造廠商現場工程師貼上封條，取 24 小時封閉管線後觀察之水位變化，以計算漏水量是否合於規範；每日之總漏水量不得超過依 4(c)及 5(c)所述分別計算管線及人孔之容許漏水量後合計成總容許漏水量。
- (7)不合格之處置：如滲水量或漏水量超過上述規定時，乙方應將漏水處以適當材料修補，或將該段管線或人孔拆除重裝，再做試驗至符合上述規定為止。

1.4.2 水壓試驗

- (1)試驗時機：凡壓力管線應於管線裝接完成、拔除管溝擋土設施並回填後，進行分段水壓試驗，並於驗收時進行全線水壓試驗。
- (2)試驗內容：試驗管線是否裝接良好，能承受設計之壓力。
- (3)執行方法：
- (a)試驗設備及其用水全部由乙方自備。試驗時不得以蝶閥作為止水盲板試壓，應將其閥瓣開啟，並於管線末端加設臨時封口之盲板後試壓。
- (b)除另有規定者外，試驗壓力應為管線設計最高使用壓力之 1.5 倍，惟最高試驗壓力為 10.0kgf/cm^2 ，歷時 1 小時，並以漏水量不超過下列公式規定時，方為合格，如未註明管線之最高許可使用壓力時，應以本節下列所規定管材最高許可使用壓力之 1.5 倍為試驗壓力，但最高試驗壓力為 10.0kgf/cm^2 施行內壓試驗。
(活套接頭塑膠管：應依管材規格辦理。/鋼管： 10.0kgf/cm^2 。/延性鑄鐵管：CNS 規格高壓管為 10.0kgf/cm^2 。/普通壓管為 7.5kgf/cm^2 。/預力混凝土管或玻璃纖維管：為設計試驗水壓(內壓設計強度)之 50%)。
- (c)加壓達到試驗壓力後，開始計時，如壓力降低則自貯水桶抽水加壓補充水量以維持該壓力，歷時一小時後，觀測其抽水量即為其漏水量，不得超過以下列公式計算方為合格。

$L=0$用於塑膠管膠合接頭或熱熔接合接頭。

$L = \frac{ND\sqrt{P}}{300}$ 用於預力混凝土管或玻璃纖維管。

$L = \frac{ND\sqrt{P}}{600}$ 用於其他管。

L-每小時容許漏水量以公升計

N-接頭數

D-標稱管徑以 cm 計

P-試驗壓力以 kgf/cm^2 計

- (4)不合格之處置：如漏水量超過上述規定時，乙方應將漏水處以適當材料修補，或將該段管線拆除重裝再做試驗，至符合上述規定為止。塑膠管膠合接頭或熱熔接合接頭不得有漏水現象，如有漏水現象即須改善。

1.4.3 小管徑管線 TV 檢視

- (1)適用範圍：管徑 $\leq \phi 1200\text{mm}$ 。
- (2)檢視時機：乙方應於回填完成，並經漏水試驗合格後，依本節之規定辦理 TV 檢視。
- (3)檢視內容：
- (a)管線內每一支管之坡度狀況是否良好，有否波浪狀以致積水。
 - (b)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。
 - (c)管線內壁有否龜裂、破損狀況。
 - (d)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。
- (4)執行方法：
- (a)以相鄰兩人孔為一單元，逐段檢視。
 - (b)試驗前應先將上游管端人孔內之進水管線以充氣之橡皮止水球充氣膨脹堵塞，以阻止水流進人孔內。如測試管段之管內無水時，須由上游人孔灌水至下游人孔有水流出為止，俟下游人孔內之水排除後，方進行閉路電視檢視。
 - (c)以彩色電視鏡頭進入管內逐一檢視每一支管，並將管內狀況傳輸至電視監視幕上，由操作人員經由監視器上顯示之影像逐一查核全線管壁情形及每一接頭處、不良處等，所有檢視之影像均應全程錄影及以列表機列印出管線之測定坡度縱斷面圖表資料存憑。
 - (d)監視螢幕上應顯示錄影之項目至少須包括檢視日期、時間、人孔至人孔之編號及距離、管材、管徑及管內接頭順序號數、坡

度測定後之縱斷面圖表資料等，凡不良處之情形或管內有部分管節積水時，均須輸入文字說明，並應拍照存憑。

(e)以上錄影後之影像資料應以電腦轉成 mpeg 或 mpeg2 檔，拍攝之照片應以電腦轉成 jpg 檔，並燒製成光碟片交甲方存查。

(5)不合格之處置：如檢視發現有不良處所時，乙方應將該不良處所以適當材料修補，或將該段管線拆除重裝、補修或重裝完畢再做檢視，至全部不良處所均改善完畢為止。

1.4.4 大管徑管線管內檢視及測量

(1)適用範圍：管徑 $>\phi 1200\text{mm}$ 。

(2)檢視時機：乙方應於回填完成，並經漏水試驗合格後，依本節之規定辦理大管徑管線管內檢視及測量。

(3)檢視及測量內容：

(a)管線內之坡度狀況是否良好，有否波浪狀以致積水。

(b)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。

(c)管線內壁有否龜裂、破損狀況。

(d)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。

(4)執行方法：

(a)以相鄰兩人孔為一單元，逐段檢視。

(b)試驗前應先將上游管端人孔內之進水管線以充氣之橡皮止水球充氣膨脹或以其他方法堵塞，以阻止水流進入孔內。於下游人孔設置排水抽水機，將管內積水抽出，用送風機送入新鮮空氣，並量測管內空氣之氧氣含量，至少須達到 18% 以上，人員方可進入工作。人員進入時應備有充足之安全及通訊設備，地面上應有支援人員，配備有通訊及救援設備，以備萬一時可進行救援。

(c)以紙板標明接頭之編號，置於管內接頭處，以手提彩色攝影機逐一環向拍攝每一支管之接頭。

(d)以水準儀或其他認可之儀器測量管內接頭處之渠底高程，測點應包括位於人孔處之管端以及坡度變化處之折點，每 10m 至少應測定 1 點，每一人孔至人孔間之管段除兩端外，管內至少應測定 3 點。

- (e)所有檢視之接頭影像及測定之高程均應製作書面資料，標明正常或異常之情況以資存憑。書面資料應註明檢視日期、時間、人孔至人孔之編號及距離、管材、管徑及管內接頭順序號數，高程測定點之位置及高程等，凡不良處之情形均應加以說明並附照片。
 - (f)錄影之影像資料應以電腦轉成 mpeg 或 mpeg2 檔，拍攝之照片應以電腦轉成 jpg 檔，並燒製成光碟片交甲方存查。
 - (g)惟可依 TV 檢視施作時，仍可採用 TV 檢視方式辦理，以維安全。
- (5)不合格之處置：如檢視發現有不良處所時，乙方應將該不良處所以適當材料修補，或將該段管線拆除重裝、補修或重裝完畢再做檢視，至全部不良處所均改善完畢為止。

1.4.5 重力管線高程合格標準及不合格之處置

(1)合格標準

- (a)兩人孔間管段之管端高程：上游端之渠底高程必須高於下游端之渠底高程，且人孔處管端高程與設計坡度之竣工高程相比，其高差絕對值須不得大於 3cm。
 - (b)兩人孔間管段：經小管徑管線 TV 檢視(管徑 $\leq \phi 1,200\text{mm}$)，管內未有積水現象，或雖有積水現象，但積水高度未超過規定值者；或經大管徑管線管內檢視及測量(管徑 $> \phi 1,200\text{mm}$)，管內未有逆坡現象，或雖有逆坡現象，但測點之渠底高程與設計坡度之竣工高程相比，未超過規定值者。此規定值在以明挖施工法完成者為管內徑之 5%，以推進施工法完成者為管內徑之 10%，以上二值最小以 3cm 計，最大以 15cm 計。
 - (c)人孔：人孔之流入管渠底高程不得低於流出管之渠底高程。
- (2)不合格之處置：如施工超過容許誤差時，乙方應委託相關專業技師提出水理計算書，並提出解決對策，確實改善。

第二章下水道用戶接管工程埋設施工及附屬設施

2.1 一般規定

- (1) 乙方於完成污水下水道系統之用戶接管集污區後，乙方按季計畫於工程開始前 6 個月，須完成用戶接管集污區內至少包含細部設計書圖、預計用戶接管用戶清冊、施工障礙調查成果資料。
- (2) 乙方對本工程與相關資料應完全瞭解，於工程開始初期必須先進行計畫範圍內所有住戶之用戶接管調查，依據現況繪製用戶接管施工圖。
- (3) 乙方於工程開挖前應進行探管工作，以防止施工不慎挖斷維生管線等釀成意外災害。
- (4) 乙方於施工前應對本工程範圍內地上、下構造物詳為調查確實位置，若影響施工時，應由乙方與有關單位協商設法保護或遷移。
- (5) 乙方應依實際需要採適當之擋土措施、工法、機械施工，且不得危及鄰近地上、下結構物安全。擋土措施應拍照存檔，並妥善保存供甲方查驗。
- (6) 用戶接管施工原則：除須符合「下水道用戶排水設備標準」、應具排水通暢及防臭功能、納管污(廢)水水質須符合「桃園縣污水下水道可容納之下水水質標準」之外，亦須：
 - (a) 本工程各建物均須於施工前請住戶(至少有一住戶)填具「污水下水道用戶接管申請表」或「接管施工同意書」，施工時應避免錯接、漏接、並應詳細調查建物化糞池、污、雨排水管出口位置等，並適度調整設施位置及完成用戶接管。
 - (b) 本工程施工原則每棟住戶其用戶連接管 $\phi 100\text{mm}$ 以下之廢污水管(不含糞管或壓力管)，須匯集成一支或二支(依現場需求作調整) $\phi 100\text{mm}$ 匯流管(埋設坡度不得小於百分之二為原則)後接入配管箱或陰井，且應儘量設於該棟排水溝內側(即該棟結構體與排水溝間)。另於施工淨空寬度不足時，乙方可運用適當用戶排水設備接入 $\phi 200\text{mm}$ 分管，但應具排水通暢及防臭等功能。
 - (c) 用戶接管係依住戶既有污水排水管以相對管渠口徑或漸變連

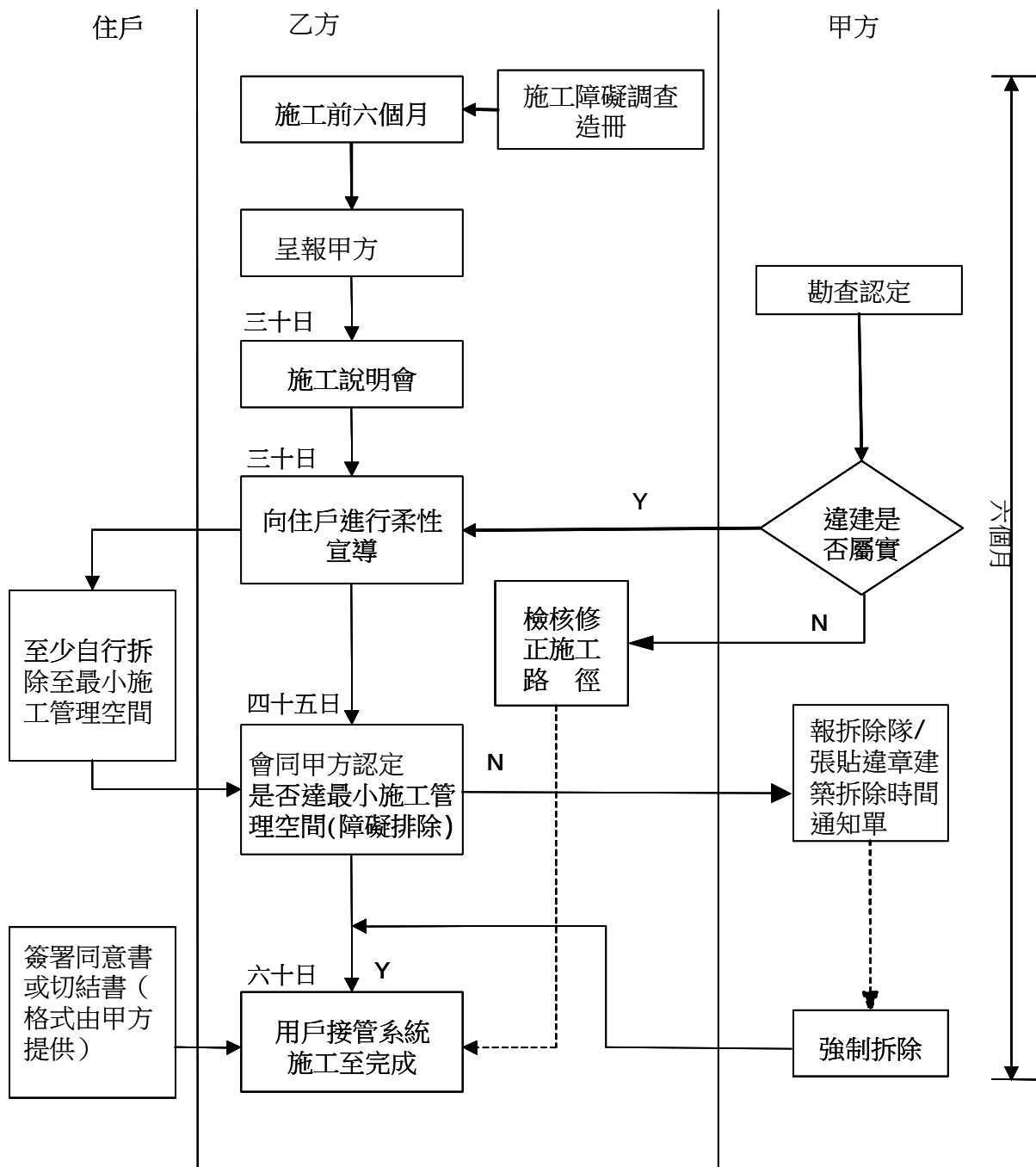
接管之塑膠管(件)予以連接及安裝，連接管應由住戶既有污水排水管洩至溝渠(公共雨水側溝或後巷側溝)之出口處接入，另排糞管則由化糞池入水口處接入(若化糞池位於合法建物內面應與住戶協調接管，惟有影響主結構物或位於地下室，乙方應妥善調查並研擬方案後進行用戶接管)。

- (d)採機械式排水者(即壓力管)，應由乙方自行取得住戶同意後改裝接取原污水，其改裝應採重力排水為原則；無法改裝為重力排水者，應增設抽送設施，並無條件保固三年，且須於用戶污水排水管連接至陰井或配管箱或人孔前，設置消能設施。
- (e)原有處理設施之處理：乙方應負責抽除、處理並拆除或填平原有用戶化糞池或相關處理等設施內之污物並將槽體清洗乾淨。
- (f)建物外壁面外若有數支顯露之 $\phi 80\text{mm}$ (含)以下污排水立管($\phi 80\text{mm}$ (含)以下，糞管及壓力管除外)，其分佈於壁寬介於一公尺(含)以內者，則須將該數支污水管併為一支至少 $\phi 80\text{mm}$ 管並連接入匯流管系統內；壁面拼接之斜管角度 θ 須大於或等於 45° 其管徑為 $\phi 80\text{mm}$ 塑膠管(橘紅色)。
- (g)如為專用下水道申請納管者，乙方並應負責其與本計畫系統之連接工程，並至少須依上款(4)(5)規定辦理用戶接管工程。
- (7)管溝應由下游往上游挖掘為原則，管徑 $\phi 200\text{mm}$ (含)以下管坡度不得小於百分之一為原則。
- (8)本工程所設之人孔、陰井、清除孔或工程配管箱等設施，如限於應考量地形、地物或用戶排洩水管之位置而調整，依現況調查時，應盡量避免埋設於住戶門前。
- (9)本工程乙方應辦理用戶接管宣導作業，遇有住戶拒絕接管時，應善盡溝通協調之責，如用戶仍拒絕接管，則須請該拒絕之住戶填具切結書，或遇地下不明結構物如施工有危害建物安全之慮，或遇有其他原因無法辦理接管情形時，乙方須依每一排水收集系統製作「未接管用戶說明及統計表」，敘明未接管原因，於污水處理費請款報告報核時一併彙送。
- (10)施工區域如遇有工(礦)廠或中央核定之事業用戶或興(新)建中房屋(限於用戶接管完成前無法完工者)，乙方應於施工前填具工地區工廠或事業用戶或興(新)建中房屋登記表。
- (11)工程進行期間，乙方應與接管戶之房屋所有人、土地所有權人

或代理人互相合作，如不可避免須通過用戶牆壁或地板時，應先徵得用戶同意後施作，並以最小量之破壞為原則，由熟練技術工為之，乙方須確實約束工人施作，若與接管用戶有任何糾紛，概由乙方負責；裝設完竣後，乙方應即負責將所破壞處修復。

(12)乙方所提出之施工障礙調查資料，經甲方勘查認定違建屬實，有礙用戶接管施工時，依附圖 2.1-1 各用戶接管系統障礙拆除作業流程示意圖及附表 2.1-1 各用戶接管系統障礙排除分工辦理作業原則表或甲方新訂定之執行方式辦理，乙方不得推諉拖遲，影響用戶接管施工。

(13)施築用戶接管於後巷施工淨空範圍內或甲方指定時，須將排水溝拆除並重新施築排水溝，排水溝無論位於後巷中間或後巷兩側原則須含溝蓋板(若當地住戶要求不須施作溝蓋板者，得免設溝蓋板)，新築水溝型式可為馬蹄型或 U 型，其壁厚至少 10 公分，底部寬至少 15 公分，施築溝面須平順以利水流，其溝面可採板模或鋼模或其他組模，坡度至少為二百分之一以上。後巷新築排水溝含 RC 預鑄溝蓋板者，為使排水溝易於清理，每隔約一點五公尺設置乙塊預鑄混凝土熱鍍鋅或 FRP 格柵蓋板。



附圖 2.1-1 各用戶接管系統障礙排除作業流程示意圖

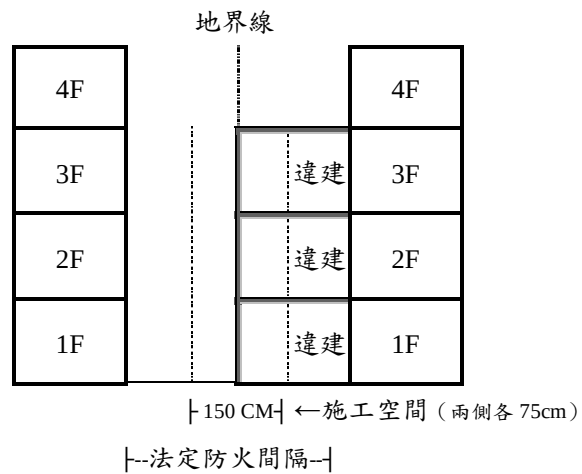
附表 2.1-1 各用戶接管系統障礙排除分工辦理作業原則表

	第一階段 施工障礙調查造冊	第二階段 宣導說明期	第三階段 自拆期	第四階段 強制拆除及進場施工期
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須可施工管理空間。 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。
乙方	1.施工障礙調查造冊提送甲方(包含至少地上、下施工障礙地址、位置、型式、大小、照片、表格)。 2.排放口複查及高程測量。3.增設用戶數之清查。4.拜訪鄰里長進行工程說明。	1.張貼通告聯絡住戶。 2.辦理接管說明會說明工程施作及配合方式。 3.與甲方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(寄發或張貼施工通知書方式)限期內自行拆除至用戶接管所須可施工管理空間。	1.複查認定是否可施工，已自行拆除者提報甲方撤銷。 2.未自行拆除者提報甲方拆除單位，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須於認定達最小施工管理空間后60天內完成用戶接管。 5.於清理出施工管理空間后，乙方無正當理由拒不施工者，則逕以甲方解釋為準。
甲方	1.施工障礙函報相關單位。 2.經費來源準備。	1.視需要出席說明會說明工程施作及配合方式。 2.完成違建認定，開立違建認定通知書。 3.必要時隨時會勘確認。	1.必要時隨時會勘確認。	1.已自行拆除者提報撤銷函。 2.未拆除通報拆除單位。 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。

- (14)乙方設計及施工用戶管端時，應考量裝置防臭設施，並須達到防臭功能。
- (15)乙方於施工階段須依甲方提供之規定，分別建置用戶接管資料，其內容應包括：
- (a)用戶接管竣工資料卡。
 - (b)用戶接竣工平面圖(必須以 1/100—1/300 之比例標示用戶建築物輪廓、新設排水溝、污水、雨水、雨污水混流管排放口位置)。
 - (c)用戶接管施工前、中及竣工照片(原則為每棟用戶連接匯流接入集排管部分之同角度全景照片乙份二張，乙份貼於用戶接管竣工卡，另一份併於竣工時檢附，併註記接管住戶門牌號碼)。
 - (d)工程竣工統計表。
 - (e)未接管用戶說明及統計表。
 - (f)其他竣工所須相關圖說、資料。
- (16)乙方對於施工位置涉及違建部分，經住戶配合或本府相關單位拆除至足可施工後，應即調查合法結構體至施工淨空範圍間是否有既設排水(或暗溝)，如調查發現時，辦理原則如下：
- (a)該既設排水溝(或暗溝)應予拆除後原土回填(暗溝蓋板則須予打除及原土回填)。
 - (b)排入該排水溝(或暗溝)之住戶排洩水管，如屬 $\phi 100\text{mm}$ 以下之廢污水管(不含糞管或壓力管)須匯集成一支(或併入) $\phi 100\text{mm}$ 匯流管。
 - (c)雨水管須以相對管徑(顏色為灰色，材質為 PVC 之 B 級管)連接至新築排水溝內。
- (17)地面破壞及修復：道路部分依相關單位核發挖路許可證修復標準辦理修復，除人行道依原材質辦理修復外，餘採 PC 修復，並注意使其方整。若接管戶自願提供成品辦理時，乙方不得拒絕，並應配合處理。

(18)污水下水道用戶接管工程後巷違章建築處理示意圖：

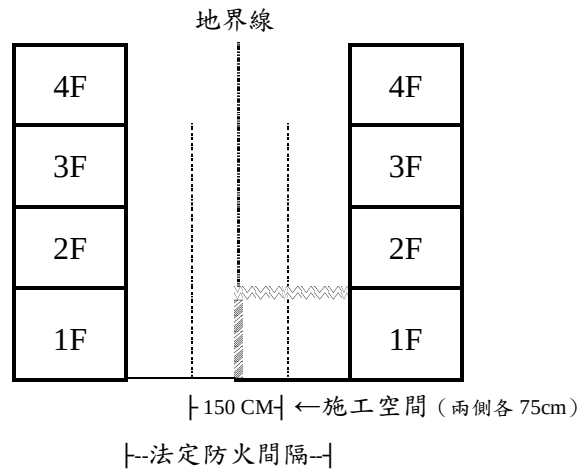
(a)連層建築障礙物(一樓及二樓以上結構體連在一起)：



說明：

- (i)現況為一樓及二樓以上結構體連在一起之連層建築障礙物時，因妨礙污水管線工程施工及日後維護管理，將予以查報。
- (ii)住戶如經清理出約 1 樓高的施工管理空間(寬度 150 公分，兩側各 75 公分)，將不查報拆除，施工單位再依序進場進行用戶接管施工。

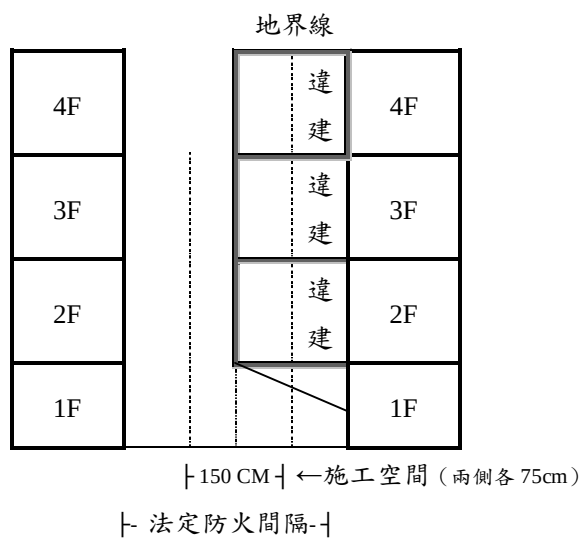
(b)柱子式雨篷障礙物(或圍牆式雨篷障礙物)：



說明：

- (i)現況為柱子式雨篷障礙物(或圍牆式雨篷障礙物)時，因妨礙污水管線工程施工及日後維護管理，將予以查報。
- (ii)住戶如經清理出約 1 樓高的施工空間(寬度 150 公分，兩側各 75 公分)，將不查報拆除，施工單位再依序進場進行用戶接管施工。

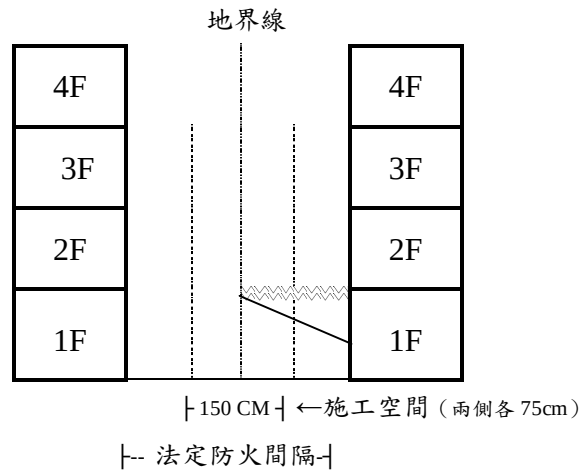
(c)二樓以上為懸壁式支撐建物：



說明：

- (i)現況為二樓以上是懸壁式支撐建物時，因不妨礙污水管線工程施工及日後維護管理，將免予以查報。
- (ii)經清理出約 1 樓高的施工管理空間(寬度 150 公分)後，施工單位再進場進行用戶接管施工。

(d)懸壁式雨篷：



說明：

- (i)現況一樓是懸壁式雨篷時，因不妨礙污水管線工程施工及日後維護管理，將免予以查報。
- (ii)經清理出約 1 樓高的施工管理空間(寬度 150 公分)後，施工單位再進場進行用戶接管施工。

2.2 下水道用戶接管工程管材

2.2.1 一般事項

- (1) 乙方須於施工計畫書中述明使用之材料製造廠商名稱，於施工前檢具出廠證明，並經品質及安全管理監督機構認可。
- (2) 本工程同一單一系統必須使用同一廠牌材質及接頭配件，不得混用其他廠牌(惟採用具相同功能之接頭配件廠牌，不在此限)，違者該混用段拆除重作。(單一系統係為以下游出口銜接分支管人孔處或下游出口銜接既有污水管系統設施處為分界點，將該人孔之上游段巷道連接管及用戶連接管視為一單一系統)。
- (3) 本工程須以符合中國國家標準之 PVC 管(CNS 1298 之 B 管)、PVC-PE 管(CNS 13746)、ABS 管(CNS 13474 最大使用壓力 0.62MPa 級)、或 HDPE 管(CNS 2458 表 6)等規格之塑膠管之一施作。管材之顏色須為橘紅色，接合方式為冷間承插式或活套式或溝槽式或熱熔接式。

2.2.2 塑膠管、接頭配件(另件)

管徑 $\phi 300\text{mm}$ (含)以下之污水管，採用 PVC 管者，須使用 PVC 接頭配件；採用 PVC-PE 管者，須使用 PVC-PE 或 PVC 接頭配件；採用 ABS 管(CNS13474 最大使用壓力 0.62MPa(6.3kg)級)者，須使用 ABS(CNS 13474 最大使用壓力 0.62MPa(6.3kg)級)接頭配件；採用 HDPE 管(CNS 2458 表 6)者，須使用 HDPE(CNS 2458 表 6)接頭配件。若乙方使用之管件材質與住戶排水管不同時，其所需之轉換接頭由乙方負責。

2.2.3 檢驗

本工程應依使用材料之中國國家標準規定辦理檢驗。

第三章 TV 檢視

3.1 一般規定

- (1)為瞭解污水管線內部結構狀況，本工程之所有管徑 200mm 以上污水管線於完成後應以彩色電視鏡頭(TV)檢視管內狀況，以確認是否符合施工規定。
- (2)乙方應提供完成本項工作所需之一切人工、材料、機具設備及動力等。
- (3)工程範圍內所有相關施工資料，乙方應自行調查清楚，同時考慮季節氣候所造成地下水水位高低、入滲水量多寡等之影響。
- (4)乙方應於作業前提出施工計畫，詳列所使用之施工方法、機具、步驟及作業進度等，向甲方報備後方得施工。

3.2 檢測範圍

包括施工檢驗與驗收之 TV 檢視。

3.3 檢測內容

- (1)管線內每一支管之坡度狀況是否良好，有否波浪狀以致積水。
- (2)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。
- (3)管線內壁(襯)有否龜裂、破損、變形狀況。
- (4)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。

3.4 檢視設備

管線檢視主要設備為彩色電視檢視車，車內設備至少包括：

- (1)管內專用直視及垂直側視旋轉鏡頭，坡度測定攝影機組。
- (2)影像資料輸入及坡度測定控制系統。
- (3)監視螢幕、錄影機及照像組架。
- (4)列表機及彩色影像列印機。

3.5 檢測施工要求

- (1)以相鄰兩人孔為一檢測單元。
- (2)檢測校正規定：
 - (a)TV 鏡頭進入管內以前，應先依據操作手冊進行設備調整校正，以提高檢視坡度準確度。
 - (b)現場校正頻率應於每日進行檢視前或檢測累積長度每 1,000 公尺校正乙次，合格後始得進行 TV 檢視。
 - (c)現場校正作業程序
 - (i)於材料堆置場上排列連接 5 支管(管徑 $\phi 300\text{mm}$ 、每支管長 1m)於地面上，高程變化由現場人員指定；所需場地(乙方應預留足夠空間)、管材、吊裝機具、管段固定、人工等完成該管段排列之必要工作，均由乙方提供。
 - (ii)管線排列完成後，先以水準儀針對管線高程進行測量，每段管段之高程測點至少三點，其中至少包括距離管段二端點約 10 公分處、管段中點等，並於「TV 坡度檢測現場校正紀錄表」中繪製折線圖。
 - (iii)針對排列管線進行連續往返各乙次 TV 坡度檢測，檢測點設定與上述規定相同，並將測點高程資料於「TV 坡度檢測現場校正紀錄表」中繪製折線圖(TV 檢測與高程測量起始點應為同一點)。
 - (iv)誤差值計算：TV 坡度檢視及測量高程資料，二條折線最大差值(縱座標 Y 軸差值)應小於等於管內徑 3%，符合上述要求後始可進行現場檢視工作。
 - (v)乙方應將每次坡度校正結果彙整，妥善保存所有資料記錄存查。
- (3)TV 鏡頭進入管內逐一檢測每一支管，以數位式錄影機全程錄影(DVD)，並以列表機列印出坡度測定後管線之坡度縱斷面圖表資料存憑。
- (4)監視螢幕上應顯示並錄入錄影帶之項目：
 - (a)檢測日期、時間。
 - (b)人孔至人孔之編號及距離。
 - (c)管材、管徑及管內接頭順序號數。

- (d)坡度測定後之縱斷面圖表資料。
- (5)列印出之坡度測定資料內容至少須含有：測定日期、時間、人孔至人孔之編號、管徑、接頭號數、管支數、坡度測定值、管線坡度縱斷面圖等。
- (6)TV 檢測應在品質及安全管理監督機構監視下檢測並錄影，送交甲方存查。
- (7)TV 檢視作業報告應以書面及光碟儲存，經品質及安全管理監督機構審查後送交甲方存查，其內容如下：
- (a)檢視作業報告(如附表 A~F)。
- (b)光碟儲存應將施工範圍平面圖建立報告查詢檔，以視窗索引模式建立附表關連性，確定每筆施工段資料一致性。

附表 3.5-1 污水下水道 TV 檢視作業報表目錄

項次	表格名稱	功用	附件需求
表A	施工項目數量表	顯示本次施工數量	必備條件
表B	錄影檢視成果表	清理檢視記錄總表	有TV檢視項目時附件
表C	TV檢視記錄表	每一管線TV檢視成果	有TV檢視項目時附件
表D	管線損壞報告表	管線損壞時專案報告	有管線損壞時用附件
表E	管線坡度測定表	每段管線測定坡度數據報告	有TV檢視項目時附件
表F	人孔屬性資料卡	每一作業人孔之屬性資料表	必備附件

3.6 工程檢驗

- (1)甲方得視需要於工地現場以目視或要求乙方提供探測檢查設備，抽驗檢查乙方之工作成果，乙方不得拒絕並須配合之。
- (2)乙方應依合約之要求提送各項成果，書面報告應裝訂成冊，若有模糊不清之管段乙方應負責重新檢視。
- (3)於竣工時，應檢附人孔處之管底高程檢測資料，並將成果註記於竣工圖上(如管渠內有局部高程變化應一併記明或標示)，如超過本契約所訂容許差時，乙方應委託專業技師提出水理計算書，並提出解決對策。
- (4)如檢視發現有不良處所時，應將該不良處所以適當材料修補，或將該段管線拆除重裝、補修或重裝完畢再做檢視，至全部不良處所均改善完畢為止。

促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建營運移轉計畫

附件 8.6.1.1

營運績效評估辦法

營運績效評估辦法

為落實營運管理單位之監督及管理工作，主辦機關將對民間申請人之操作營運績效進行考核工作，分成內部評鑑及外部評鑑兩部份：

(1) 內部評鑑

主辦機關每三至六個月將依據規定及事實狀況自行評鑑民間申請人績效乙次，各次評分之平均數即為內部評鑑得分，其所佔權重為40%，污水下水道系統之內部評鑑清單詳如附表1所示。

(2) 外部評鑑

主辦機關將另邀請專家學者組成評鑑小組，於民間申請人之營運管理期間每年舉辦一次評鑑工作，主辦機關將於評鑑日前15日通知民間機構準備說明資料，評鑑小組除參與座談會外，將赴現場進行參觀及查證工作，並對評鑑結果進行討論及提出建議事項，外部評鑑得分其所佔權重為60%，污水下水道系統之外部評鑑表詳如附表2所示。

內部及外部評鑑得分乘上分配權重後相加即為評鑑總分，評鑑總分未達70分者，將視為履約之一般違約，除應限期改善外，並依投資契約第十七章規定辦理。

附表 1 中壢地區污水下水道系統操作營運績效內部評鑑表

符合	不符合	分數
☐	☐ 1.符合納管標準	_____
☐	☐ 2.無設施因故障發生溢流或繞流情形	_____
☐	☐ 3.無民眾申訴記錄	_____
☐	☐ 4.未被主辦機關處以違約金	_____
☐	☐ 5.人員學經歷及證照資格符合規定	_____
☐	☐ 6.如期提送相關報表或計畫	_____
☐	☐ 7.無違反環保法規記錄	_____
☐	☐ 8.無違反勞工安全衛生法規記錄	_____
☐	☐ 9.無違反其他法規記錄	_____
☐	☐ 10.未曾發生公害事件	_____
☐	☐ 11.未曾進行重大維修工作	_____
☐	☐ 12.依設備維護檢點計畫執行	_____
☐	☐ 13.工作人員是否穿著制服並配戴識別證	_____
☐	☐ 14.配合主辦機關召開會議，並遵守決議事項	_____
☐	☐ 15.未違反放流水水質	_____
☐	☐ 16.未曾進行停水	_____
☐	☐ 17.無違反消防法規記錄	_____
☐	☐ 18.脫水後污泥餅含水率未達承諾值	_____
☐	☐ 19.污泥餅是否依規定進行清運	_____
☐	☐ 20.廠區、辦公室及宿舍是否按時進行環境整理	_____

符合項目共計：_____項，共計評分：_____，日期：_____		
主 承		
管 辦		
人		

註：1.不可歸責於民間機構者，應列屬符合項目。

2.本表主辦機關得視現況需求調整。

附表2 中壢地區污水下水道系統操作營運績效外部評鑑表

評鑑項目	權重	評分	實得分數	備註	
1.組織、人員異動及教育訓練	10%				
2.人員學經歷及取得證照情形	10%				
3.操作維護手冊內容之瞭解程度及執行情形	10%				
4.緊急應變能力及訓練情形	5%				
5.勞工安全衛生執行情形	10%				
6.運轉情形	5%				
7.資訊化管理能力	5%				
8.提供操作維護工具及儀器	5%				
9.實驗室採樣分析能力	10%				
10.工作會議、報告、報表等工作成果及記錄	5%				
11.廠區環境美觀	5%				
12.違反契約及相關法規記錄	10%				
13.執行進度與契約進度之比較	10%				
合計	—	—			
總評	特優(90~100)	優(85~89)	良(80~84)	不合格(0~69)	
綜合評鑑意見					

註：本表主辦機關得視現況需求調整。

評鑑委員：

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

附件 19.1.1

協調委員會組織章程

桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、 移轉(BOT)計畫協調委員會組織章程

第一條 本章程依「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫投資契約」(以下簡稱「投資契約」)第19.1.1條之規定，由桃園市政府(以下簡稱「甲方」)及泉鼎水務股份有限公司(以下簡稱「乙方」)訂定之。

第二條 桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫案協調委員會(以下簡稱「本委員會」)之任務如下：

一、投資契約(包含相關文件)之爭議事項及未盡事宜之協調及解決。

二、不可抗力或除外情事及其起始日之認定及補救措施有爭議時之處理。

三、雙方同意交付協調之事項。

第三條 本委員會視雙方協調事項提案後成立。

一、本委員會設置七人，雙方同意選任三人，主任委員自該三位委員中選出；另雙方各自推薦二人，並得視需要於協議過程中更換人選。

二、不同協調事項提案之協調委員，得為不同人選。

三、各該協調事項決議後，協調委員即完成該次協調任務。

第四條 本委員會依一方當事人之書面請求並載明須協調事項，召開會議。同一協調會得就數項協調事項協調之；惟委員認有不適宜時，得另行組成協調委員會處理之。

第五條 會議由主任委員召集並擔任主席。主任委員因故不能行使職權時，得就其他委員中指定其職務代理人。

第 六 條 委員應親自出席會議，因故不能出席時，得以書面委任其他委員代理之。代理人以受一人之委任為限。

第 七 條 本委員會應有委員三分之二以上之出席始得開會，並以出席委員過半數之同意始得決議，主席原則上無表決權，但提案贊成與反對同數時，由主席裁決之。

第 八 條 本委員會開會時，雙方得列席參加。本委員會並得邀請有關機關、團體之代表、學者、或專家列席，且得酌支審查費、出席費或交通費。其費用由雙方共同平均負擔。

第 九 條 本委員會視協調之需要，得要求雙方提供相關之鑑定、勘驗報告及其他必要文件。本委員會必要時並得指定具專門知識經驗之機關、學術機構、團體或人員辦理鑑定、勘驗或其他相關事宜，所需經費由雙方共同平均負擔。

第 十 條 本委員會之行政及幕僚工作由提出書面請求協調之一方辦理。

第十一條 本會委員及其他兼任人員均為無給職，但得依規定支領交通費。

第十二條 除第八條、第九條規定外，因協調所需之經費由本委員會於達成決議時一併指明應負擔之一方。若無法達成決議時，所需經費由雙方共同平均負擔。

第十三條 本章程之變更及修改應經雙方同意。

第十四條 本章程自民國 105 年 8 月 19 日生效。

章程訂定人

甲 方：桃園市政府 (印鑑)

代表人：鄭文燦 (印鑑)

地 址：桃園市桃園區縣府路1號

乙 方：泉鼎水務股份有限公司 (印鑑)

代表人：潘寶耀 (印鑑)

統一編號：24812561

地 址：桃園市桃園區大興西路二段65號16樓

中 華 民 國 1 0 5 年 8 月 1 9 日