

新北市政府經濟發展局

新北國際 AI+智慧園區污水下水道系統促進民間參與 (BOT+BTO)案委託專案管理技術服務

興建營運基本需求書

新北市政府經發局
「新北國際 AI+智慧園區污水下水道系統促進民間參與
(BOT+BTO)案」
興建營運基本需求書

目錄

第一章 前言	1-1
第二章 計畫概述	2-1
2.1 營運範圍	2-1
2.2 興建範圍	2-1
2.3 工作項目	2-2
第三章 設施設計興建需求	3-1
3.1 一般規定及應用之法規與標準	3-1
3.1.1 一般規定	3-1
3.1.2 國內、國外法規及標準運用於本案各類工作領域適用情形	3-2
3.1.3 度量衡	3-8
3.1.4 設計管制及資料送審作業	3-8
3.1.5 環境保護作業	3-11
3.1.6 路證申請作業	3-12
3.2 污水管線及附屬設備設計需求	3-12
3.2.1 水量、管徑、流速及流量設計需求	3-12
3.2.2 管線施工	3-14
3.2.3 附屬設施需求	3-17
3.2.4 污水管材	3-18
3.3 污水處理系統設計興建需求	3-19
3.3.1 功能設計需求	3-19
3.3.2 廠區配置需求	3-24
3.3.3 建築設計興建需求	3-25
3.3.4 土木結構工程設計興建需求	3-27

3.3.5 儀控系統設計興建需求	3-30
3.3.6 消防、電氣及電信系統設計興建需求	3-35
3.3.7 通風及空調系統設計需求	3-37
3.3.8 其他污染防治系統設計需求	3-38
3.3.9 公用輔助設備及雜項設計需求	3-38
3.4 功能測試需求	3-43
3.4.1 試車計畫書	3-43
3.4.2 試車程序	3-43
3.4.3 試車主要內容項目	3-45
3.4.4 試車要項	3-48
3.4.5 試車資料及數據紀錄	3-49
3.4.6 檢測校核報告	3-50
3.4.7 試車日誌	3-51
3.4.8 成果報告	3-51
3.5 監造需求	3-51
第四章 營運管理基本需求	4-1
4.1 一般規定	4-1
4.1.1 功能保證	4-1
4.1.2 營運管理報告	4-1
4.1.3 人員資格及組織	4-7
4.1.4 營運維護管理系統	4-8
4.2 污水處理廠營運管理基本需求	4-10
4.2.1 一般需求	4-10
4.2.2 操作工作要求	4-17
4.2.3 維護工作要求	4-18
4.2.4 水質及污泥管理分析	4-23
4.2.5 污泥清運	4-28
4.2.6 環境清潔及整理計畫	4-29
4.2.7 保全勤務	4-31

4.3 污水下水道營運管理基本需求.....	4-32
4.3.1 一般需求.....	4-32
4.4 其他規定.....	4-42
4.4.1 人員管理及訓練.....	4-42
4.4.2 緊急應變基本需求.....	4-44
4.4.3 乙方委託分包商執行工作相關規定.....	4-45
4.4.4 平均流動電費變動率計算辦法.....	4-46

新北市政府經發局
「新北國際 AI+智慧園區污水下水道系統促進民間參與
(BOT+BTO)案」
興建營運基本需求書

表目錄

表 3.2-1	管線耐震設計之基準表.....	3-14
表 3.3-1	設計處理水質標準.....	3-20
表 3.3-2	檢驗室儀器設備需求表.....	3-39
表 4.1-1	本案人力需求及資格.....	4-7
表 4.2-1	採樣分析項目頻率.....	4-25
表 4.3-1	巡檢（視）預定進度及人員排班一覽表.....	4-34
表 4.3-2	分區巡檢（視）預定工作進度表.....	4-35
表 4.3-3	巡檢（視）基本需求表.....	4-36
表 4.3-4	基本巡查表.....	4-37
表 4.3-5	巡查缺失紀錄表.....	4-38
表 4.3-6	管線巡視案件處理表.....	4-39
表 4.3-7	管線人孔檢查項目判定表.....	4-40
表 4.3-8	維護工程案件控管表.....	4-41
表 4.4-1	平均流動電費計算表.....	4-47

第一章 前言

本案之興建營運基本需求書（以下簡稱本需求書）內容係針對本案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、會議與協調等，以完成本案之設計、設備供應、安裝、測試與達到保證功能的一切相關工作。

乙方於興建階段提供本案之所有材料及設備必須為新品，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案所應負的責任及義務。

第二章 計畫概述

2.1 營運範圍

本計畫營運範圍即林口特定區之新北國際 AI+智慧園區污水下水道系統規劃範圍，面積約 108 公頃，包括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。

乙方除依投資契約第三章規定辦理，使處理水質、水量符合契約訂定之水質標準、水量要求，尚需包括負責本案以下主要工作之施行：

1. 本案營運資產之操作、維修保養、更換或更新及重置（含屬於服務責任範圍內之所有管線設施、機械設備、土木、建築、儀控、電氣、公共設施等）。
2. 營運範圍包含本案處理設施（污水處理系統、污水下水道系統、暨附屬設施等）。
甲方於辦理移交接管時將依移交接管清冊所列，提供本契約工作範圍內之結構物、建物、管線、設備、資訊軟體及文件（至少包括移交接管清冊、相關圖說、操作維護手冊等）等，交由乙方使用，惟其所有權仍歸甲方所有。

2.2 興建範圍

興建範圍包括污水處理廠及污水下水道管線，說明如下。

1. 污水處理廠

污水處理廠預定地位於重劃區之公園用地，地號為新北市林口區新頭湖段 66-1 地號，面積約 0.94 公頃，而污水處理廠整體開發面積為 0.94 公頃。本系統之污水處理廠之平均日污水量採 4,700CMD 設計，擬採分期興建，第一期污水處理容量為平均日 1,200CMD，後續視污水進流量進行擴建。

2. 污水下水道管線

污水下水道系統之規劃範圍，亦為林口特定區之新北國際 AI+智慧園區，面積約 108 公頃。污水下水道系統總長 6,617m，其中推進 ϕ 400mm 管長 4,758m、推進 ϕ 500mm 管長 1,859m。

2.3 工作項目

本案之主要興建工作項目如投資契約第三章規定，應包括但不限於下列工作項目：

1. 污水處理廠及其附屬設施之規劃、設計及興建。
2. 污水管線及其附屬設施等之規劃、設計及興建。
3. 附屬事業之規劃、設計及興建。
4. 其他所有興建及維持處理設施正常運作所需之工作。
5. 取得興建及營運污水處理廠處理設施所需一切相關許可或證照，為取得相關許可或證照所需配合之相關工作，如法定檢驗、測試、功能檢測等。

本案之主要營運工作項目如投資契約第三章及第八章規定，應包括但不限於下列工作項目：

1. 營運範圍內處理設施之操作、維護、保養及重置。
2. 操作、維護、保養、更新、重置及增置污水下水道系統。
3. 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。
4. 附屬事業之經營管理。
5. 污水處理設施營運範圍內之一般及事業廢棄物之清除、處理及處置。

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. 本案設施之設計興建除非另有規定，否則必須依循相關各項法規、標準的要求做為執行依據。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需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。
 - (1) 國際法規與標準 ISO, IEC
 - (2) 美國法規與標準 ANSI, ASME, ASTM, IEEE, NEMA, CMAA, AWS, AGMA, AISC, AISI, NEC, AHI,ASHRAE, SSPC
 - (3) 德國法規與標準 VDE, VDI, AD, TRD, DIN
 - (4) 日本法規與標準 JIS
 - (5) 英國法規與標準 BS, BSI
 - (6) 歐盟標準 EN
 - (7) 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，乙方應負完全責任。
4. 乙方餘土處理計畫中必須明確研提管制措施，經審核後據以辦理。
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。

7. 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。

8. 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案各類工作領域適用情形

整理及摘述國內、國外法規及標準運用於本案各類工作領域適用情形，供本案參考。包含但不限於：

1. 相關國內法規及規則

(1) 內政法規－營建目

- A. 都市計畫法
- B. 市區道路條例
- C. 都市計畫公共設施用地多目標使用辦法
- D. 下水道法
- E. 下水道法施行細則
- F. 下水道工程設施標準
- G. 污水下水道工程設計指針與解說
- H. 污水處理廠設計及解說
 - I. 下水道用戶排水設備標準
- J. 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
- K. 建築法
- L. 營造業法
- M. 營造業法施行細則
- N. 建築技術規則總則編
- O. 建築技術規則建築設計施工編
- P. 建築技術規則建築構造編
- Q. 建築技術規則建築設備編
- R. 建築物污水處理設施設計技術規範
- S. 市區道路及附屬工程設計標準

T. 下水道 GIS 資料庫規範

(2) 內政法規－消防目

- A. 消防法
- B. 消防法施行細則
- C. 各類場所消防安全設備設置標準

(3) 工程會法規－通用目

- A. 技師法
- B. 技師法施行細則
- C. 公共工程專業技師簽證規則

(4) 財政法規－推動促參目

- A. 促進民間參與公共建設法
- B. 促進民間參與公共建設法施行細則
- C. 民間參與公共建設申請及審核程序爭議處理規則
- D. 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
- E. 機關辦理促進民間參與公共建設案件附屬事業規劃參考原則

(5) 教育科學文化法規－文化建設目

- A. 文化藝術獎助條例
- B. 公共藝術設置辦法

(6) 勞動法規－職業安全衛生目

- A. 職業安全衛生法
- B. 職業安全衛生法施行細則
- C. 勞工作業場所容許暴露標準
- D. 職業安全衛生設施規則
- E. 職業安全衛生教育訓練規則
- F. 鍋爐及壓力容器安全規則
- G. 起重升降機具安全規則
- H. 營造安全衛生設施標準
- I. 特定化學物質危害預防標準

- J. 勞工健康保護規則
- K. 職業安全衛生標示設置準則
- L. 高架作業勞工保護措施標準
- M. 危險性機械及設備安全檢查規則

(7) 環保法規－水質保護目

- A. 水污染防治法
- B. 水污染防治法施行細則
- C. 水污染防治措施及檢測申報管理辦法
- D. 放流水標準
- E. 地面水體分類及水質標準
- F. 違反水污染防治法按次處罰通知限期改善或補正執行準則
- G. 預鑄式建築物污水處理設施管理辦法

(8) 環保法規－土壤及地下水目

- A. 土壤及地下水污染整治法
- B. 土壤及地下水污染整治法施行細則
- C. 土壤污染管制標準
- D. 地下水污染管制標準

(9) 環保法規－空氣品質保護目

- A. 空氣污染防制法
- B. 空氣污染防制法施行細則
- C. 固定污染源空氣污染物排放標準
- D. 空氣品質標準
- E. 空氣污染防制費收費辦法
- F. 營建工程空氣污染防制設施管理辦法

(10) 環保法規－噪音管制目

- A. 噪音管制法
- B. 噪音管制法施行細則
- C. 噪音管制標準

(11) 環保法規－廢棄物管理目

- A. 廢棄物清理法
- B. 廢棄物清理法施行細則
- C. 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準
- D. 有害事業廢棄物認定標準

(12) 環保法規－環境影響評估目

- A. 環境影響評估法
- B. 環境影響評估法施行細則
- C. 開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準
- D. 開發行為環境影響評估作業準則

(13) 經濟法規－水利目

- A. 水利法
- B. 水利法施行細則
- C. 自來水法
- D. 自來水法施行細則
- E. 自來水工程設施標準
- F. 自來水用戶用水設備標準
- G. 河川管理辦法

(14) 經濟法規－工業目

- A. 電業法
- B. 用戶用電設備裝置規則
- C. 輸配電設備裝置規則

(15) 經濟法規－能源管理目

- A. 用戶配電場所設置及管理辦法
- B. 用電設備檢驗維護業管理規則
- C. 用電場所及專任電氣技術人員管理規則

(16) 農業法規－水土保持目

- A. 水土保持法
- B. 水土保持法施行細則

(17) 新北市自治條例或規則

- A. 新北市下水道工程使用土地支付償金或補償費基準
- B. 新北市興辦公共設施拆除合法建築改良物查估補償標準
- C. 新北市興辦公共設施拆遷改良物補償自治條例
- D. 新北市污水下水道使用費徵收自治條例
- E. 新北市政府水肥投入站進站投肥管理作業要點
- F. 新北市市區道路管理規則
- G. 新北市道路挖掘管理自治條例
- H. 新北市建築管理規則
- I. 新北市市有財產管理自治條例
- J. 新北市政府公共藝術設置及審議作業要點
- K. 新北市透水保水自治條例
- L. 新北市透水保水技術規則
- M. 新北市污水下水道 GIS 資料庫檔案格式及建置規範
- N. 新北市政府各類災害防救標準作業流程說明

2. 相關設計準則及標準

- (1) 「下水道工程設施標準」
- (2) 「下水道用戶排水設備標準」
- (3) 「中華民國國家標準 (CNS)」
- (4) 「公共工程施工綱要規範」
- (5) 「公共工程製圖手冊」
- (6) 「公共污水下水道管線設計手冊」
- (7) 「污水下水道工程設計指針與解說」
- (8) 「污水處理廠設計及解說」

- (9) 「污水下水道相關標準技術手冊彙編」
- (10) 「營建署污水下水道 GIS 資料庫檔案格式及建置規範」
- (11) 「雨水下水道工程設計指南」
- (12) 「生活污水再生利用技術參考」
- (13) 「建築物生活污水回收再利用建議事項」
- (14) 「自來水工程設施標準解說」
- (15) 「自來水設備工程設施標準解說」
- (16) 「自來水管理設施工說明書」
- (17) 「中國工程師手冊，土木工程篇」
- (18) 「中國工程師手冊，水利工程篇」
- (19) 「都市計畫土地使用分區管制要點」
- (20) 「道路交通標誌標線號誌設置規則」
- (21) 「台灣電力公司營業規則」
- (22) 「電力系統諧波管制暫行標準」
- (23) 「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」
- (24) 「新增設用戶配電場所設置規範」
- (25) 「用戶建築物屋內外電信設備工程技術規範」

3. 國外標準及法規

- (1) 「美國國家標準(ANSI)」
- (2) 「美國測試及材料協會標準 (ASTM)」，美國測試及材料協會 (ASTM)
- (3) 「統一建物規範 (Uniform Building Code, UBC)」，美國國家建物署國際協會
- (4) 「強化混凝土建物法規需求 (ACI 318)」，美國混凝土協會 (American Concrete Institute, ACI)

- (5) 「公共衛生與防洪排水系統之結構與工程」，(ASCE&WPCF)
- (6) 「鋼構手冊」，美國鋼構協會 (American Institute of Steel Construction, AISC)
- (7) 「結構焊接法-鋼鐵」，美國焊接公會 (AWS)
- (8) 「美國國家電工法規」，(NEC)
- (9) 「國際電機安全法規」，(NESC)
- (10) 美國國家標準協會 (ANSI)
- (11) 國際性空調、板金及建造協會 (SMACNA)
- (12) 美國加熱、冷凍及空調工程師協會 (ASHARE)
- (13) 美國鋼結構油漆協會 (SSPC)
- (14) 美國國家電機製造業協會 (NEMA)
- (15) 美國國家消防協會 (NFPA)
- (16) 美國電機、電子工程師協會 (IEEE)
- (17) 國際電工委員會 (IEC)
- (18) 美國保險業實驗所 (UL)
- (19) 美國儀器協會 (ISA)
- (20) 日本下水道協會 (JSWAS)
- (21) 國際標準組織 (ISO)

3.1.3 度量衡

所有的工程中使用的度量單位必須為公制單位，可另附註 SI 制單位。

3.1.4 設計管制及資料送審作業

1. 本案所含設計圖說、文件等資料，乙方及其所屬人員均不得用於本案外之目的，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核定後方可據以施工時，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：
 - (1) 行政院公共工程委員會之施工綱要規範及製圖手冊。
 - (2) 中華民國國家標準相關規定。
 - (3) 相關建築及消防法規之規定。
 - (4) 職業安全衛生及環保之相關規定。
 - (5) 指定之其他規範、標準或規定。

5. 竣工圖說及相關證明文件

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 乙方所提之竣工報告書中需包含（但不限於）以下資料：
 - A. 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)。
 - B. 工程驗收及竣工測量成果報告。
 - C. TV 檢視紀錄表及坡度表。
 - D. 人孔照片、相關位置配置平面圖、管線屬性資料卡。
 - E. 施工照片。
 - F. 工程竣工統計表。

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。契約價金內已包含該工作項目所需費用，乙方不得要求另行給付該項價金，並應提送相關成果送交甲方存查。
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. 本案所採用之設備應儘量考慮採用線上（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. 本案處理設施除需能符合本案規定之水量水質要求外，應考慮相關放流水、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案，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興建執行計畫書，經甲方核定後，始可進行各分標工程細部設計及施工。
14. 乙方提送之細部設計圖說及文件內容至少需包括污水處理廠、污水下水道管線及相關附屬事業之細部設計書圖、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（含總表、詳細價目表及單價分析表）等相關資料，須經乙方委請設計、監造顧問技師簽證後，提送甲方核定。
15. 乙方之基本及細部設計成果，須經乙方委請設計顧問技師簽證後，提送甲方核定。
16. 乙方應於各分項工程施工前至少 30 日提送該項工程之主要材料及設備廠牌予甲方核定，未經甲方核定不得施工。
17. BIM（Building Information Modeling）工作：

(1) 依【BIM (Building Information Modeling) 建築資訊模型 (3D) 建置規範】之規定辦理，其所需費用已包含於服務費用內，甲方不另支付。

(2) 乙方須依據「新北市政府工務局 BIM 工作參考手冊」相關規定辦理建置作業。

(3) 包含污水處理廠之土建、機水電 (管徑 2" 以上皆需建置) 等模型建置與各階段模擬與應用。

(4) 污水下水道系統經重要路口各項模擬，包含但不限於區外污水下水道之周遭地景地貌、既有地下管線、施工工法、工序模擬、空間衝突等。

(5) 延續 BIM 使用價值，製作工程推廣動畫，影片長度至少 6 分鐘。

18. 乙方須依據甲方「新北市污水下水道 GIS 資料庫檔案格式及建置規範」及內政部營建署相關規定，辦理後續之地理資訊系統建置作業。

19. 乙方應協助甲方辦理相關設施用地多目標使用相關作業、都市設計審議，契約價金內已包含該工作項目所需費用，乙方不得要求另行給付該項價金。

20. 乙方應配合甲方指示提報開工及通水典禮計畫書送甲方審查，並協助辦理開工及通水典禮事宜，契約價金內已包含該工作項目所需費用，乙方不得要求另行給付該項價金。

21. 乙方須依據行政院公共工程委員會「工程告示牌及竣工銘牌設置要點」相關規定，設置工程告示牌及竣工銘牌。

3.1.5 環境保護作業

1. 說明乙方於執行契約期間，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. 乙方應於施工前依據環境保護相關法令、投資計畫書、甄審簡報中所承諾之內容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，經甲方核定後，據以執行施工中之各項環境保護作業。環境監測計畫至少應包括工程會施工綱要規範第 02290 章現場監測內容，以及針對施工期間工址周圍空氣品質、噪音振動、沉陷量、工地排水等項目進行監測。
5. 為執行本工作所需之合格環保人員、機具、設備及監測儀器應由乙方設置或自備。
6. 執行各項監測項目之檢測機構應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. 環境保護作業項目應配合細部設計作業辦理提送，經甲方核定後辦理，契約價金內已包含該工作項目所需費用，乙方不得要求另行給付該項價金，並應定期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規定申請作業流程辦理。
2. 乙方應於施工前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（含管線平面及縱斷面）、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，將需進行施工之道路路段發文通知各區公所、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。

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. 使用管材應符合內外壓均安全的條件、適合於埋設條件及埋設環境、具有水密性、良好施工性、耐久性、經濟性及耐腐蝕性。

2. 每人每日污水量：進行污水下水道管線水理分析時，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 225 lpcd 單位污水量進行水理分析。
3. 人口：乙方需推估至目標年之計畫區內常住人口數。
4. 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 15%。
5. 事業廢水量：不小於(含)10CMD/公頃，若有現場實際調查者，則以實際調查污水量為主。
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) 4,700 CMD。乙方需依據所推估之常住人口及事業廢水等，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=家庭污水平均日污水量×尖峰係數+事業廢水量+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：Ø 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及不牴觸地下結構物並保障污水下水道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。滿管流量或設計水深下流量之流速須介於 0.6~3.0 m/sec 之間，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 1.0~1.8 m/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：
13. $F_p=(18+P0.5)/(4+P0.5)$ ，P：各管段集污人口(仟人)
14. 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 $d/D \leq 0.8$ 。若於污水管內掛設管線或光纖時，仍需確保上述管內空間。
15. 管線耐震設計基準
 - (1) 為確保輸水系統之功能，除構造方面有耐震能力外，並需考量輸水系統分段緊急關閉及汰換功能，以確保遭受災害時仍可發揮其功能。乙方需依內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊」第二章「十、下水道耐震對策」相關規定辦理。

(2) 管線耐震設計之基準需符合表 3.2-1，相關定義如下：

A. 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。

B. 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。

(3) 本案地震發生之級數之判定，以最接近本案營運範圍與區外輸水系統沿途之中央氣象局地震測站資料判定。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，則地震分級以最近測站資料判定。

(4) 除管線設施構造方面需具有耐震能力外，為避免輸水路下游管線異常發生大量漏水，確保遭受災害時仍可發揮其功能，應於輸水系統分段設置緊急遮斷閘，以期當偵測到過高流速時，可自動關閉避免水大量流失。

表3.2-1 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)
	確保設計輸水能力	確保通水功能

備註：

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輸送至下游之狀態。
3. 未來施工前乙方需計算區外輸水系統耐震值及施工後管線耐震驗證方式及標準。

3.2.2 管線施工

1. 本計畫推進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。
2. 考量管線佈設於主要交通路線上，一律以短管推進方式施工為原則。
3. 在管線埋設上皆應顧及施工環境與安全，考量必要之輔助工法，進而評估地下埋設物遷移費用之經濟性、道路條件、掘削寬度、掘削深度及地質等施工條件，以能選定最安全

確實以及經濟的管線埋設施工方法，做好適當之施工安排與控制。管線開挖處於未施工時，應報經甲方同意後，妥以施設圍籬或護欄或覆蓋工板，以確保人車安全。

4. 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。
5. 安全監測及防護：乙方應於工作井及施工人孔內設置井內排水、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，將偵測結果逐日紀錄並妥為保存，俾使推進施工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。工作井附近應裝設沉陷釘及建築物傾度盤並於施工期間每日觀測，如超出容許值時，須即辦理改善。如於人孔內作業時，應於下游管道內設置至少兩道防護網（設施）。
6. 施工中如遇有積水或地下水時，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. 管線遷移

- (1) 乙方施工前應事先按計畫施設管線路線，向當地道路主管機關、電信、電力、瓦斯、輸油管、自來水及其他管線單位查詢及試挖，確實查明是否有未知之地下管線或設施。
- (2) 須負責管線遷移之協調相關事宜。

8. 推進施工

- (1) 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。
- (2) 地面井周遭須設置安全護欄、安全網及雨水擋水設施（避免流入工作井），井內設置爬梯及上下安全索、安全退避設施（下管時供井內人員退避遮擋）、未施工時應覆蓋工板並開放車輛通行。

- (3) 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、導排水及安全防護等內容。
- (4) 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。
- (5) 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，必須有專人監視及紀錄，上述資料紀錄乙方應妥善保存。
- (6) 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工板及其支撐，並可供重型車輛通行，板面務必與路面齊平，如因施設不當，影響行車或人員安全造成損害，乙方應負全責。

9. 過鐵路段、過河段及穿越高速公路等特殊段之管線施工：

- (1) 管線施工若須跨越鐵路、河川、高速公路時，須依程序向台灣鐵路管理局、水利主管機關、公路主管機關及橋樑主管機關等相關單位提出申請，並遵守該主管機關之相關規定。
- (2) 過特殊段管線應於預定施工前至少 10 日，由乙方事前與各該特殊段及其他管線有關單位共同現場會勘，並確定施工範圍。所有工程不得影響設施之運作。
- (3) 凡外露之管線使用無法自由伸縮之接頭，每隔 20~30 公尺長應設伸縮接頭。伸縮接頭可允許管線在溫度（外面之空氣或管內之水）變化時自由伸縮。露出管線溫度變化較大，管之四周又無土壤摩擦阻力，故伸縮之程度較大，除非使用伸縮性接頭，否則必須在適當距離內加上伸縮接頭，除應付因溫度變化之伸縮外，亦可避免不均勻沉陷之不利影響。
- (4) 過橋管應配合橋之活動端位置使用伸縮接頭，且在每一橋孔間妥當固定。過橋管在橋台、橋墩部分應使用機械接頭等具有可撓性及水密性之伸縮接頭，如因活載重而橋梁有較大之撓度時，橋孔間亦應採用適當之接頭。

- (5) 伸縮接頭在夏天施工時，接頭內不留空隙，冬季施工時，應依每 10 公尺長之直管 10mm 之比例留空隙。以利伸縮。
- (6) 附掛現有橋梁之管線，應配合橋梁之可活動地點設置必要之伸縮接頭，使管線能隨同橋梁，依溫度之變化而自由伸縮。另一方面，每一跨度應選在一處，將水管固定於橋梁上，以免任意移動，同時在地震時，地震應力不致於集中在橋梁之兩端，而分散於各橋台承擔承擔。
- (7) 附掛管線，除在橋台及橋墩處附近外，並應在其他必要之處設置可撓性伸縮接頭，以因應橋梁本身因受荷重而變形時，管線能隨時自由伸縮活動之用。
- (8) 於管線通過河底、鐵路或橋樑的前後設置制水閘，當事故發發生時，可以迅速將前後兩制水閘關閉，以減少漏水損失及防止事態擴大，避免影響鐵路、橋樑等設施的安全。
- (9) 施工時之安全維持等相關工作，由乙方負責辦理。
10. 乙方若因設置欠缺或施工不良損害人民生命身體或財產，致使國家負損害賠償損失時，賠償義務機關對乙方有求償權。
11. 乙方須妥善安排施工工期，對工期之安排需考慮例假日、民俗節慶、活動、道路交通狀況、道路主管（管理）機關意見等之影響；另需配合道路（交通）主管機關要求，於上述情形下，儘速暫時撤離佔用道路之場地。
12. 道路、人行道鋪面修復、復舊部分，道路部分依相關單位核發道路挖掘許可證修復標準辦理修復；人行道依原材質辦理修復外，餘採 PC 修復，並注意使其方整。
13. 施工時需依交通部頒「道路交通標誌標線號誌設置規則」之規定，設置安全圍籬、交通錐、活動拒馬、夜間警示燈等，以警示車輛與行人，並訂定交通維持計畫且向交通主管機關申請核可。
14. 交通指揮人員應聘請受專業訓練之義交人員為之。

3.2.3 附屬設施需求

1. 人孔或陰井

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 人孔踏步應採用符合 CNS 13206 A2252「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 CNS 7161 之規定；不銹鋼棒材料應符合 CNS 8119「不銹鋼鍛件用鋼胚」規定之不銹鋼。
- (5) 踏步之抽樣及檢驗方式必須依據 CNS 13207 之規定辦理，乙方並應妥善保存所有資料記錄備查。
- (6) 依「交通部公路總局受理挖掘公路作業程序手冊」規定，新設未下地人手孔蓋（面積 $\geq 900\text{cm}^2$ ）抗滑能力之規定，以「英式擺錘抗滑試驗」於濕環境下實測抗滑值應在 50BPN 以上。

2. 污水流量檢測及傳送設施設置需求

- (1) 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。流量，並應自行規劃管線流量檢核機制送甲方同意。
- (2) 流量檢測及傳送設施之設置數量(至少 2 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。
- (3) 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。
- (4) 本系統之主幹管段(管徑超過(含)500 mm)，至少設置 2 處。
- (5) 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

污水管材之選擇應符合國內法規、標準並須符合本需求書附錄一「污水管線施工規範」，亦可參考內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊」或最新版之污水管管材施工規範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，再依下列事項辦理：

- (1) 乙方若選用功能及品質更佳之管材時，須先經甲方同意，但所選用之管材仍須符合本需求書第 3.1 節之規定。
- (2) 除施工環境或特殊情況外，匯入主幹管之同一次幹管收集系統應採用同一種管材，以利後續之維護管理。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。

3.3 污水處理系統設計興建需求

本案興建範圍內之工程至少包括土木、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，制定各項工程之基本設計準則。

3.3.1 功能設計需求

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，而興建至足夠規模。
- (2) 在正常水量及水質條件下，污水廠之各處理設施均須能連續運轉操作。乙方並須於污水廠調節池前適當位置設置一組自動採水樣設備並加裝攝錄影設施監視紀錄，錄影檔應留存至少 7 日以備查詢，自動採水樣設備須能每日 24 小時連續採取足夠進流水樣，並將水樣混合進行進流水質檢驗分析，以作為是否超過投資契約表一限值之依據。
- (3) 污水處理廠各單元之設計參數可參考內政部營建署「下水道工程設施標準」或「污水處理廠設計及解說」規定，乙方若選用之處理程序，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) 乙方須依最新法令辦理水污染防治措施等環保相關必要申請與作業。
- (6) 乙方應委託合法之公民營廢棄物清除及處理機構進行妥善處理，而其處理處置污泥應符合相關環保法規及處置場地之進廠（場）標準。
- (7) 由於本案污水處理廠預定地為公園用地，為避免影響公園景觀，機房或池槽外管線以埋設地面下為原則。
- (8) 廠區內所有新增地上與地下結構物及其組成部分之設計成果，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，且不得超過建築技術規則及相關法規所定之沉陷、變位及應力限制。
- (9) 本案有關污水處理廠之環境影響評估部分，依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」判斷雖不需進行環境影響評估，但若後續乙方仍須擬訂環境影響分析及預防對策據以執行。
- (10) 本案內之水質中心放流承受水體為林口溪，乙方應保證排放之放流水須符合最新放流水標準法令與契約規定之需求。

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表 3.3-1 以下標準：

表3.3-1 設計處理水質標準

項目		進流水水質標準	單位
1	生化需氧量 (BOD ₅)	220	mg/L
2	化學需氧量 (COD)	480	mg/L

項目		進流水水質標準	單位
3	懸浮固體 (SS)	250	mg/L
4	氨氮	30	mg/L

- (3) 依乙方設計之進流水水質、本案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) 除攔污柵及前處理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（如辦公室、設備機房、維修室、貯藏室等）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量必要之繞流，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) 所有新增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、污泥及空氣管線等均須設有防止沉陷、地震災害脫落等可撓管或同等功能撓性接頭，管徑小於或等於 600mm 者，其可承受之沉下變位量至少 100mm，管徑大於 600mm 者，其可承受之沉下變位量至少 200mm。
- (10) 應將系統歲修或故障之可能性納入考量，於污水處理廠入口端或各新增主要運轉單位設置緊急溢流或繞流設施，以確保全廠之正常營運。
- (11) 污水處理系統之設計應朝能源節省之目標進行。例如採用高效率馬達或有節能標章認證之產品、採用操作點接近最佳效率點之泵浦、裝設變頻器調整轉數，以及配合行政院「水銀路燈落日計畫」，照明設備採用高發光效率之光源及燈具，如無汞螢光燈、高頻無極螢光燈、平面螢光燈、T5 螢光燈及 LED 燈等。

- (12) 設計時應考量所有的安全措施，並須符合職業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。
- (14) 所有設備須可適應本基地所在區域之氣候，並於適當位置設置維修載運所需之吊裝等機械設備。
- (15) 所有設備之配置需考量操作維護與拆卸所需預留空間。
- (16) 設計時須考慮水質檢驗室所產生廢液之處理，或委託環保署認可之廠商代處理。
- (17) 處理單元間應設置流量監測設備，監測設備可將流量數據回傳至中控室，並設置採樣閥，以利隨時掌握各單元間之水質水量狀況。

3. 單元處理需求

污水處理流程一般包括前處理、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

前處理單元包括加壓站、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. 加壓站：加壓站為地下結構物，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

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。

(8) 污泥消化

污水量超過 20,000 CMD 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；污水量低於 20,000 CMD 時，得採用厭氣消化或好氧消化，如採用厭氣消化，可於初期採用「厭氧無加溫消化設施」。

(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

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 乙方進行配置規劃時應盡量避開既有樹木範圍，並減少開挖時損及樹木根部。
- (4) 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。

2. 道路及圍籬

- (1) 廠區內道路和排水系統應考慮交通量承載要求，並依道路相關法規設計。
- (2) 本案污水處理廠位於公園綠地內，考量環境融合及整體景觀，污水處理廠所設置圍籬應採複層式植栽綠籬合併穿透式圍籬之設置方式。

3. 戶外照明

- (1) 提供全廠區充分的照明，以確保廠區人員及車輛的安全。

- (2) 照明系統的設置和照度要求應依照國內相關法規辦理，以及配合行政院「水銀路燈落日計畫」，照明設備採高發光效率光源及燈具，如無汞螢光燈、高頻無極螢光燈、平面螢光燈、T5 螢光燈及 LED 燈等。
- (3) 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。
- (4) 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。

4. 排水

- (1) 廠區雨排水渠道應以重力排水方式設計為原則。為減輕都市排水系統負擔，應依建築技術規則設置雨水貯集滯洪設施。
- (2) 廠區雨排水系統應考量管線維修便利性兼顧外觀。廠房內排水混有污水、污泥、油脂、化學藥品的排水應收集後處理，不可直接排入廠外的排水系統。

3.3.3 建築設計興建需求

1. 一般需求

- (1) 依「文化藝術獎助及促進條例」相關規定辦理。如依第 15 條第 1 項規定：「公有建築物及重大公共工程之興辦機關（構）應辦理公共藝術，營造美學環境，其辦理經費不得少於該建築物及公共工程造價百分之一。」
- (2) 基地內建築規劃設計應符合綠建築標章及智慧建築標章規定，並負責完成申請。
- (3) 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，亦需要遵守職業安全衛生設施規則。
- (4) 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。
- (5) 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。
- (6) 建築物設計（應申請建造執照者）應依照有關無障礙設施規定設計。
- (7) 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。

- (8) 乙方應負責彙整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。

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。乙方應於本計畫用地範圍內新建下列營運所需設施空間，以供操作、維護及管理之用。

(1) 管理大樓

樓地板面積至少 300 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、甲方服務台、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、寢室、升降電梯、無障礙空間及其他必要設施空間等。

(2) 緊急發電機房及變電站

變電站及電氣室須依選用之機電設備大小以及相關法令規定之安全空間設置，且須有足夠之吊裝、拆卸維修空間。

(3) 其他廠房

依處理程序或功能需求，可設置必要之廠房。

3. 建築屏障

- (1) 廠房、建物外牆、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，如廢水或廢棄物處理設施、緊急發電機房、受電變電站等應以混凝土牆或磚牆建構。

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) 本案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，表達污水處理廠之空間意涵。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能達成整體性。
- (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 土木結構工程設計興建需求

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) 所有設計圖說、計算書及正式報告，應經檢核程序並簽名，並經專業技師簽證，甲方不接受未被檢核及簽證之計算書。

- (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 ACI 318M 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（符合國內建築與結構相關法規）；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 ACI 350R 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 40 cm。
- (9) 本案池槽之結構物限定使用波特蘭第二型水泥。

2. 一般池槽結構物設計興建需求

- (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 CNS3895 K3031，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。相關規定及標準應依行政院公共工程委員會之施工綱要規範第 02509 章規定辦理。
- (4) 前處理、初級處理、二級處理、污泥及廢水池之 RC 混凝土池槽內部應進行防蝕塗裝。

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 6 公尺，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) 排水系統之設計應以行政院「提升國土防洪治理韌性之整合作業指引」為原則。
- (4) 本案之污水處理廠須具有良好的地面排水能力，雨後營運範圍內之廠區地面不得積水。
- (5) 排水系統之設計以重力排水為原則。

4. 鋼結構設計需求

- (1) 鋼結構設計應符合內政部頒訂的建築技術規則及相關國內規範，國內規範未規定部分應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。
- (2) 除了被核可之鋼材外，所有結構鋼必須符合 CNS、ASTM A-36、ASTM A-572 或 JIS G3101 SS400 及 SS490 (SS 系列不適用於主要結構之焊接)，或 JIS G3106 SM400、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。

5. 大地工程設計需求

- (1) 針對設計及建照或施工許可申請需要，乙方應先進行地質鑽探及相關試驗分析工作，以瞭解地層之工程特性。
- (2) 乙方於設計時，應配合廠址配置，辦理地質改良工程，如基樁或經甲方核定之工法，另污水管線系統亦須視實際地質需求辦理地質改良，其施工方式應考量工址鄰近設施安全與營運需求，提報施工方式及影響評估，經甲方同意後辦理設計及施工。各種施工方式之材料均須依 CNS 規定辦理相關試驗。
- (3) 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」。
- (4) 基礎之容許沉陷量應依基礎構造設計規範，就構造種類、使用條件及環境因素等定之，其基礎沉陷應求其均勻，使其與相鄰構造物不致發生有害之沉陷及傾斜。
- (5) 基礎若砌置於斜坡與層狀地層上，應根據斜坡狀況及層狀地層之分佈狀況，對支承力估計予以特殊之考慮。
- (6) 基樁承載係屬深基礎，使用基樁承載構造物時，不得超過基樁之容許支承力，且基樁之變位量不得導致上部建築物發生破壞或影響其使用功能。

- (7) 基樁設計應能承受可能發生之垂直力、水平力、拉拔力及負摩擦力，並考慮振動載重、地震力、風力、衝擊力與車輛等載重作用所造成之動態效應。
- (8) 本工程基樁，其所使用之材料及其樁體結構設計除須依照建築構造編第六章相關之規定外，並應符合相關規定。
- (9) 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。
- (10) 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。
- (11) 乙方應查明位於施工影響範圍內所有既存之建築物，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管線間之差異沉陷量不可超過 25mm。

3.3.5 儀控系統設計興建需求

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 Terminal Blocks 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（Junction Box）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。

2. 一般需求

- (1) 各處理設施單元須設置適當之儀錶設備以監測必要之處理操作參數（包括但不限於流量、水位、pH 值、濁度計、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 者均須設有熱阻器（Thermistor）保護。自動控制閥均須具有限制開關（Limit Switches）及超載開關（Overload Switches）。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，使能由遠端中央控制室遙控。
- (6) 污水處理廠進流井、繞流點及放流口均須設有流量計，以量測及紀錄累計總進流量、總繞流量及總放流量。流量計於進廠前必須備妥原廠出廠及測試報告予甲方備查。
- (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）水質水量自動監測設備，水質項目應至少包括 pH、COD、SS 及環保署規定之監測項目等，使中央控制室能具隨時掌握操作及運轉資料之功能。進廠前必須備妥原廠出廠及測試報告予甲方備查。
- (9) 中央控制室監控範圍應涵蓋所有污水處理設備及污水管線之流量量測或相關監測設施，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、紀錄、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 (Redundant) 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) 中央控制室設置視訊安全監控系統，具影像監視 (Real time) 影像錄影、控制、警報、處理、儲存。
- (17) 當重要警報發生時，能立即以電腦喇叭語音警報，並自動電話撥接及簡訊通知相關操作人員。

3. 流量檢測紀錄設備需求

- (1) 污水量係以進流流量計作為計量。故除原污水外，不得另有其他水源流入進流流量計之前之任何位置。
- (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，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、數據等資料提送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) 污水處理廠依功能須量測流量之單元(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 $\pm 0.25\%F.S.$ ，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。

4. 控制架構及流程控制原則

中央監控系統在於使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之目的。

(1) 控制架構層次區分

- A. 主要程序控制和處理監視功能，設置於中央控制室（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（LCP）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，配合各項應用軟體將污水處理設施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、顯示及列表紀錄。
- D. 其整體系統功能，至少應達到：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；污水處理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
- a. 系統之組成

- 中央監控資訊系統之構成，係以可程式或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可程式或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可程式或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（LCP），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。
- 主控制站可程式或複聯式控制器，需有 20% 以上之系統監控點之擴充容量。

b. 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可程式或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。

c. 中央控制室（CCR）圖形顯示板

圖形顯示板可由電腦畫面搭配，採用多組數位顯示器或單槍背投影或馬賽克流程板，佈置於中央控制室（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潢修飾，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，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. 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。
8. 配電室、各處理單元及中央控制室設置必要之高低壓配電盤及馬達控制中心，包含設計、製造、供應、安裝、測試等之一般要求，以供應本污水處理設施之用電所需。
9. 各處理單元低壓配電盤除經甲方同意外，均須採低壓馬達控制中心（MCC）配置，並於各單元低壓配電盤設置多功能集合型數位式電表，能將相關數據回傳至中央控制室電腦進行監測紀錄及儲存。監測項目至少包含總電壓、總電流、總有效功率、總功率因數及總電能累計值等項目，以作為廠區節能操作策略分析之用。
10. 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器照明開關等設備。
11. 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。
12. 為儲存及監視污水處理廠之相關必要資訊，須設不斷電系統設備。
13. 污水處理廠使用之馬達絕緣等級至少須為 F 級，其溫升等級以周圍溫度攝氏 40 度為基準。
14. 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。

15. 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。
16. 為提供操作人員工作之便，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。
17. 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。且池槽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。
18. 所有高、低壓配電盤應置於非危險場所內。
19. 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。
20. 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。
21. 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)。
22. 所有插座必須配合危險場所之區分等級而選擇使用。
23. 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。
24. 污水處理廠廠區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（錄影檔應留存至少 7 日以備查詢）。

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，污水處理廠各場所須考慮適當之通風換氣與空調系統。
2. 污水處理廠各場所通風換氣可為自然與機械方式提供，但所有房間之通風量不得小於建築技術規則之要求。
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 15 m/s。排煙風管以等速法設計，管內之風速不得大於 20 m/s。

3.3.8 其他污染防治系統設計需求

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：

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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：

- (1) 加蓋以阻絕臭氣外漏
- (2) 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

- (1) 實驗桌之配置與作業內容應有關聯性。
- (2) 室內通道空間至少需 1.5 m，且具備兩個進出口以確保安全性。

- (3) 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。
- (4) 室內照明應大於 500 Lux，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，提供足夠之冷防能力。
- (5) 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。
- (6) 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。
- (7) 須達表 3.3-2 檢驗室儀器設備需求之要求。

表3.3-2 檢驗室儀器設備需求表

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：300 g 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：3100 g 靈敏度：0.01 g	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°C	1	
6	真空泵浦	最大真空度：650 mmHg	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°C 至 200°C，LED 數字顯示 溫度精度：±1°C	2	
9	高溫爐	容 積：至少 8 公升 最高溫度：可達 1200°C、溫度精度：±1°C	1	具雙液晶顯示設定溫度及實際溫度
10	BOD 恆溫培養箱	溫度範圍：-20°C~+50°C 容 量：至少 500 公升 控制精確度：±0.1°C 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 0~300 rpm，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：1~150 mg 之氮 2.消化裝置 -樣 品 量：同時可分解 6 支樣品	1	

項次	儀器設備名稱	主要規格	數量	備註
		-溫度範圍：100°C~400°C，LED 數字型顯示。		
13	紫外光/可見光分光光度計	波長範圍：200 ~ 800 nm 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°C~+95°C，數字型顯示 容 量：至少 12 公升	1	
16	加熱板	加熱溫度：可達 550°C。 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
17	磁式加熱攪拌器	加熱溫度：可達 550°C。 攪拌速度：60~1200 rpm。 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°C或固定 150°C，雙重選擇 穩 定 性：±0.5°C 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：50 ml 準 確 度：±0.2%	4	
21	數字型分注器	分 注 量： 0.4~2 ml 2 支(最小刻度：0.01 ml) 2 ~10 ml 2 支(最小刻度：0.05 ml) 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 x 24 支或其它混合式水樣 水樣量偵測：與水樣完全非接觸式	4	

項次	儀器設備名稱	主要規格	數量	備註
		再現性：± 5 ml		
28	離心機	離心速度：最高 3000 rpm 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：200-900 nm，連續式狹調整， 自動波長掃瞄。 校正曲線：可以做 10 點校正。 微波消化系統 容 量：至少 12 x 90 ml	1	
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 ± 2 rpm 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°C~50°C 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	

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。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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、毒物、懸吊重物、高寬度限制、階梯、凹陷、滑溜、滑倒及一般危險等。
- (4) 設置單元設施介紹面板，作為參觀人員簡介之用。

(5) 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。

(1) 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。

(2) 污水處理廠除了應發揮處理污水之基本功能外，亦應積極推動污水處理廠廠區美化，並積極達到社區參與及宣傳作用，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，並可開放接受民眾、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。

(1) 搬運吊裝設備，如吊車、攔除物貯存子車、搬運車及剷裝車。

(2) 緊急應變設備，如移動式發電機、移動式抽水機、沉水式離心泵、移動式抗酸鹼抽水泵、移動式抽油泵。

(3) 移動式空氣壓縮機設備。

(4) 安全器材。

(5) 管線維護設備，如止水設備、TV 檢視設備、洗管設備等。

8. 用水系統

(1) 乙方應自行向自來水公司申請接管等相關作業。

(2) 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. 回收用水系統

(1) 為達到最大的廢水再利用及節省自來水使用量，營運範圍內須設置回收用水系統，作為沖廁用水、全場綠地澆灌用水、處理流程用水（例如：消泡噴水、管線反沖洗、設備清洗系統等）及廠區清洗。

- (2) 建築物之廁所應設置二元供水系統，利用回收用水作為沖廁用水。
- (3) 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. 污排水收集及聯絡管線系統

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 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. 乙方應於興建計畫開始試車前至少 6 個月以前提出「試車計畫書」，先經設計、監造顧問簽證後，再送請甲方或甲方委託之相關機構核定。
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、緊急應變程序、各項試車需使用之材料及設備機具與用途、各項試車需紀錄之項目及紀錄表格等。

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監造顧問辦理，甲方或甲方委託之相關機構可隨時進行會同監督。

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 小時紀錄測試紀錄一次。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。須使用水進行測試之單項設備，其單體測試須以清水進行測試。

2. 系統測試

為測試污水處理設施各處理系統，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 小時紀錄測試紀錄一次。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. 處理效率測試（功能試車）

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。連續運轉 30 天內，至少須連續 20 天符合放流水水質要求。處理效率測試期間，至少應依表 4.2-1 之分析項目及頻率檢測水質。水質及水量之量測以安裝於放流口之線上水質、水量自動監測設備及甲乙雙方會同採樣分析之結果為準，於連續運轉期間如有任一線上水質自動監測設備數值、甲乙雙方會同採樣分析之結果或任一日水量自動監測設備累計值未符合契約規定數值，該連續運轉期間應重新計算，如有非可歸責於乙方之狀況導致連續運轉天數中斷，待該等狀況排除後繼續累計連續運轉天數。

連續運轉期間，甲乙雙方會同放流水水質之定期採樣頻率每週至少 1 次，時間以甲方通知為準，採樣及檢測工作，應委託環保署核發許可證之環境檢驗測定機構辦理，所需費用已包含於甲方給付之建設費中，由乙方負擔。

3.4.3 試車主要內容項目

1. 就工程項目可區分如下

(1) 土木（水池）工程

- A. 構造物容許操作水位及有效空間校核。
- B. 全體構造物池槽之水位高低差調整（高程調整）。
- C. 排空及溢流功能之確認。

(2) 建築及建築設備

- A. 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。
- B. 排水衛生設備之確認。
- C. 依據法令規章、各種防災設施機能之確認。

(3) 機械設備

- A. 機器之運轉結果及確認。
- B. 運轉方法之確認。
- C. 保護裝置等之動作確認。
- D. 運轉狀態及性能之確認。
- E. 運轉操作、維護檢查線上說明及基本實地指導。

(4) 電氣設備

- A. 配合機械設備試運轉工程之相關運轉操作確認。
- B. 狀態表示、警報表示之確認。
- C. 儀錶設備之調整及確認。
- D. 運轉操作、維護檢查、線上說明及基本實地指導。

(5) 儀控設備

- A. 儀錶設備之調整及確認。

- B. 配合系統操作線上程序數值指示檢測確認。
- C. 自動控制迴路狀態表示及機能連鎖動作確認。
- D. 運轉過載警報顯示、系統跳脫當機保護及安全設定值檢測。
- E. 設備運轉控制、檢測操作參數值設定確認。
- F. 可程式邏輯控制、微電腦控制迴路系統動作實測確認。

(6) 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. 就執行項目可區分如下

(1) 單體測試

- A. 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（包含程序（Sequence）動作試驗）。
- B. 本階段為預檢階段，各製造廠商應派遣原廠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。
- C. 進行步驟可分為靜態與動態確認，茲分述如下：

a. 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、絕緣耐壓試驗（絕緣耐壓試驗得以原廠報告取代）及熱動過載保護電驛設定等檢測值之確認。
- 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。

b. 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程序（Sequence）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 至 4 小時之間（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，經監造顧問簽認後，送甲方存查再進行系統測試。

(2) 系統測試

- A. 配合預檢階段各設備單體測試之完成，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。
- B. 執行內容如下：
 - a. 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。
 - b. 測試期間乙方應知會原廠技師或合格代表在場待命，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。
 - c. 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，包含中央控制室指令之下達及自動控制功能。
 - d. 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。
 - e. 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。
 - f. 上述系統測試成果報告書，經監造顧問簽認後，送甲方存查。

(3) 處理效率測試

- A. 所有系統中之設備分別完成上述單體測試、系統測試後，經甲方同意始得進行處理效率測試。
- B. 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。
- C. 其校核重點如下所述：
 - a. 機具設備運轉結果與調整。
 - b. 運轉方法之確認。
 - c. 保護連鎖機能裝置等之動作確認。

- d. 運轉機能之確認。
- e. 程序狀態表示及警報表示連鎖單元之確認。
- f. 計裝設備之設定調整，控制程序及連鎖機能確認。
- g. 在實際負載下其可能操作最大極限值之檢測。
- h. 處理水質檢驗、線上自動水質、水量自動監測設備數值變化及訊號傳輸確認。
- i. 上述處理效率測試成果報告書，經監造顧問簽認後，送甲方存查。

3.4.4 試車要項

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 值、COD、SS、氨氮、DO、MLSS、H₂S、CH₄」等監測數據，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：
 - (1) 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」。
 - (2) 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。
 - (3) 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

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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

- (1) 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。
- (2) 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

- (1) 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，連續紀錄轉動部分之軸承溫度至少 4 次以上。
- (2) 依上述條件取得之數據，建立「軸承運轉昇溫曲線」，並檢測在允許溫升情況下，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

- (1) 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。
- (2) 振動檢測時、應紀錄當時驅動設備之轉速變化值。
- (3) 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 試車資料及數據紀錄

1. 試運轉性能試驗中之每一要項數據及實際值，乙方應依據測試紀錄表，以簡潔且廣泛之紀錄提供保存。
2. 試車操作過程運轉紀錄，應按設備單元分項說明並紀錄於表格上，最終並由設施之原廠技師或合格代表評定簽認，以為試車成果之依據。

(1) 測試檢查紀錄表格內應列出下列各狀況

- A. 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。
- B. 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。
- C. 檢測方式、測試器材、精度、紀錄間隔與週期等。
- D. 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。
- E. 設備原廠技師或合格代表研判及評定：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。
- F. 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。

(2) 紀錄設施及器材

乙方應依需要供應所有檢測儀錶、測規及紀錄儀等試驗設備。

(3) 紀錄資料內容

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紀錄。

3.4.6 檢測校核報告

1. 設備應由原廠技師或合格代表，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：
 - (1) 設備在其監督之下，已完成適當安裝及潤滑，可處於備機狀態。
 - (2) 設備完成精確校準。
 - (3) 設備初期運轉操作，原廠技師或合格代表出席在場指導校核之成果報告。
 - (4) 設備已依實際需要完成校核、檢視及調整。
 - (5) 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。
 - (6) 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」，應由製造廠商原廠技師或合格代表在現場檢測完成簽認後，由乙方整合後交由甲方備查。

3.4.7 試車日誌

1. 於執行試車期間，乙方應準備試車日誌由專人負責，就執行過程進行紀錄與遭遇狀況說明，並定期提送甲方或甲方委託之相關機構備查。
2. 試車日誌紀錄範圍包括「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「試運轉報告」（含電子檔），並由主要參與單位人員簽認，提送甲方核定後，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、原廠技師或合格代表檢查及校核」之證明數據資料，及其他一切有關本案之測試及試驗等相關數據及資料（含試車日誌）。

3.5 監造需求

乙方應依契約規定委託技術顧問機構執行工程監造及簽證事宜，監造工作項目除依契約規定辦理外，尚須符合下列規定：

1. 監造人力應以專業需求設置，興建期間應至少派駐監造主任 1 員，監造工程師 2 員（其中 1 員應為機電相關科系大專以上畢業並具 2 年以上工地經驗）及職業安全衛生管理人員 1 員。
2. 監造主任應為大專以上畢業具有品管人員證照，並具 5 年以上相關工地實務經驗或領有工地主任證照資格者，且需專任，專責本契約之各項監造及委辦工作。其他監造工程師應為土木或環工或水利或機電相關科系大專以上畢業並具 2 年以上工地經驗，或高職畢業具有 5 年以上相關工地實務經驗，均應具有品管人員證照。以上人員資格依據工程性質或甲方要求指派具機電儀控專長或土木專長之監造人員進駐，乙方應配合辦理。
3. 前揭監造之現場人員及主任需專任，不得跨越其他標案或其他機關，且其資格應符合「公共工程施工品質管理作業要點」有關監造單位之相關規定，施工時應在工地執行職務。惟施工期間如甲方認為人力或能力不足得要求乙方增派人力或更換。
4. 興建期間甲方或甲方委託單位或其他政府機關進行稽核或查核工作時，如有發現監造單位發生契約第 9.3.2.2 條訂定之「工程施工品質缺失扣點表」所載缺失情形時，甲方得依契約規定納入缺失項目辦理。
5. 監造單位應依「公共工程專業技師簽證規則」相關規定，於興建期間指派各類專業技師承辦本工程監造簽證技術服務，以及辦理本期間之監督及諮詢事宜。

第四章 營運管理基本需求

4.1 一般規定

4.1.1 功能保證

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；污水排放水質應符合行政院環境保護署最新公告之放流水標準，且其出廠污泥餅含水率應低於 80%。

污水處理設施故障而不影響系統功能者，乙方須於 15 日內完成修復，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，應對該設備進行更換或更新及重置，其費用除另有規定外均由乙方負擔。

4.1.2 營運管理報告

乙方應自營運開始日起定期提出營運管理報告給甲方及相關主管機關；核定營運管理報告之內容，應至少包含以下內容：

1. 相關報表電子檔

乙方相關報表均需儲存於電腦檔案中，以利資料輸入、彙整及處理分析。前述紀錄報表格式至少應包括但不限於：委託處理費用分析紀錄、操作數據紀錄、設備維護紀錄、設備維修紀錄、水質及污泥採樣分析紀錄、電氣巡檢紀錄及各項備耗品使用紀錄等。

2. 工作日誌：

- (1) 水資中心部分：乙方應依下列資料紀錄要求個別設計工作日誌格式，並於每日詳細填寫，供甲方隨時查核，紀錄內容至少應包括日期、氣候、進流水特性（包括水資中心之水質、水量等）、放流水特性（包括水質、水量等）、污泥清運量、工作摘要、用水及用電量以及操作異常說明與意外事故處理情形，並由操作員於日誌簿中簽名，並呈送乙方組長級（含）以上主管核閱。

(2) 污水管線巡檢、清疏及維護：乙方應依下列資料紀錄要求設計工作日誌格式，並於每日詳細填寫，供甲方隨時查核，紀錄內容至少應包括日期、氣候、工作摘要、巡檢紀錄、清疏紀錄、維護紀錄、意外事故處理情形等，並由巡檢員必須於日誌簿中簽名，並呈送乙方組長級（含）以上主管核閱。

3. 營運月報告：乙方應於每月 10 日前個別提送上月份之月報告予甲方備查，其內容以下述項目為原則並依各廠操作維護範圍而定：

(1) 操作部分：

- A. 進流水之水質及水量分析
- B. 各處理單元操作情形及處理績效
- C. 污泥處理單元操作情形及處理績效
- D. 放流水之水質及水量分析
- E. 資源再利用之績效
- F. 廢棄物處置量之統計
- G. 藥品、油料、水、電力使用情形統計分析
- H. 全廠之質量平衡
- I. 管線系統巡查相關資料統計彙整

(2) 維護部分：

- A. 一般維護執行情形
- B. 預防維護執行情形
- C. 預測性維護執行情形
- D. 校正維護執行情形
- E. 設備妥善率之檢討
- F. 故障設備維修情形紀錄（含前、中、後照片輔以文字敘述）
- G. 備品及各類潤滑油脂使用情形統計
- H. 主要設備（如曝氣池鼓風機）運轉時數統計

(3) 廠務行政部分：

- A. 職業安全衛生事宜
- B. 教育訓練成果

- C. 緊急事故應變
- D. 公共關係執行情形
- E. 法定檢驗事項執行情形
- F. 環境品質監測成果
- G. 營運成本統計分析
- H. 重大會議及記事
- I. 其他事項

(4) 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：

- A. 各單元水質、水量基本資料表
- B. 各單元主要去除率變化統計表
- C. 水、電、燃料、藥品及耗材零件統計表
- D. 沉砂、攔除物、污泥清運量統計表
- E. 污水管線巡檢資料表
- F. 其他附屬設施檢視統計表（包含水資中心及污水管線）
- G. 流量監視變化統計表
- H. 費用支出明細分析統計表
- I. 維護工程案件控管表
- J. 各項主要設備運轉時數統計表
- K. 操作維護人力分析統計表
- L. 訓練時數分析統計表

(5) 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，將各項監測結果分項分圖繪於月報告中。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（年/月/日）變化圖：

- A. 各流量站日進流量（CMD）變化圖
- B. 各流量站日進流水質變化圖
- C. 水資中心日進、放流量（CMD）變化圖
- D. 水資中心日進、放流水質（如 BOD5、COD、SS、氨氮、磷酸鹽等）變化圖
- E. 污染物去除率、污染物去除量（Ton/day）變化圖

- F. 污染物負荷平衡圖 (Ton/day) (如 BOD5、COD、SS 等)
- G. 污泥產生量 (Ton/day) 變化圖
- H. 發電量 (MWH) (如有) 變化圖
 - I. 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
 - J. 整廠藥品使用量 (如 Polymer、酸液、鹼液、次氯酸鈉等) 變化圖
- K. 廠內回收使用量
- L. 整廠及各單元電力使用量、自來水使用量變化圖
- M. 沉砂池廢砂量及含水率、初沉池污泥量及含水率
- N. 生物處理池 (如 DO、MLSS、MLVSS、SVI 等)
- O. 二沉池污泥量及含水率
- P. 膜濾池 (如有) 廢棄污泥量變化圖
- Q. 迴流污泥量變化圖
- R. 濃縮槽進流污泥量及含水率變化圖
- S. 濃縮槽進流污泥負荷變化圖
- T. 消化進流污泥負荷、消化槽內污泥濃度
- U. 污泥脫水機進流污泥量及含水率變化圖
- V. 污泥脫水機進流污泥負荷變化圖
- W. 污泥餅產生量及含水率變化圖
- X. 費用分析 (如薪資、水、電、燃油、維修、廢棄物清運等，污水管線及污水處理廠分別分析)
- Y. 人員訓練時數分析圖
- Z. 總操作、維護人力 (時數)
- AA. 一般、預防、校正維護人力 (時數)

(6) 各項統計資料之分析、檢討與建議。

4. 水資中心 (含污水管線) 操作維護管理年報告：乙方應於每年元月 31 日前，提送去年之年報 1 份，送甲方審核，其內容主要需以月報格式，彙整當年各項月報所含之項目月平均變化、歷年平均變化資料及水質數據報表等予以分析統計；並彙整應納入年報之其他所有資料與報告，至少包括前述月報告所列項目及設備運轉狀況檢討報告等，核備後

製作年報 3 份（附完整檔案光碟 3 份）送甲方存查。其內容以下述項目為原則並依各廠操作維護範圍而定：

(1) 操作部分：

- A. 污水管線基本資料
- B. 流量監視變化統計表
- C. 管線系統檢視統計表（包含異常狀況分析表）
- D. 管線系統巡查相關資料統計彙整
- E. 進流水之水質及水量分析
- F. 各處理單元操作情形及處理績效
- G. 污泥處理單元操作情形及處理績效
- H. 放流水之水質及水量分析
- I. 資源回收之績效
- J. 廢棄物處置量之統計
- K. 藥品、油料、水、電力使用情形統計分析
- L. 全廠之質量平衡檢討
- M. 各處理單元與污泥處理單元之功能評估與操作參數合理性檢討
- N. 費用支出分析統計表（污水管線及污水處理廠分別分析）
- O. 操作維護人力分析統計表
- P. 訓練時數分析統計表

(2) 維護部分：

- A. 一般維護執行情形
- B. 預防維護執行情形
- C. 校正維護執行情形
- D. 設備妥善率之檢討
- E. 備品及各類潤滑油脂使用情形統計
- F. 主要設備運轉時數統計

(3) 廠務行政部分：

- A. 人力資源分析

- B. 職業安全衛生事宜
- C. 教育訓練成果
- D. 緊急事故應變
- E. 法定檢驗事項執行情形
- F. 環境品質監測成果
- G. 營運成本、財務報表統計分析
- H. 重大事故、會議及記事統計
- I. 內外部評鑑資料
- J. 其他事項(含年度效益分析報告)

(4) 各項統計資料之分析、檢討與建議。

5. 監測報告：乙方應將實驗室採樣及分析、QA/QC 等相關紀錄彙整存檔，相關數據整理後於月報告統計分析。依法規需向主管機關申報之監測報告，應先提送甲方存查。

6. 安全衛生檢查及相關品管、評鑑紀錄報告。

7. 其他規定

- (1) 乙方於營運期間，均須符合環境保護相關法令之規定，並負責辦理投資計畫書及甄審簡報中所承諾之環境監測計畫，環境監測計畫至少應包括水質中心周圍空氣品質、噪音振動、放流水質等項目進行監測。
- (2) 甲方及其指定單位（履約管理機構）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。
- (3) 提供及開放甲方所欲監控本案之所有資訊，並設置本案網站。
- (4) 相關報告提送時應依據甲方要求格式提送電子檔案光碟片。
- (5) 相關報告、資料、數據檔案歸甲方所有，未經甲方同意不得對外公開。
- (6) 乙方應於契約屆滿月份之次月底前，提送年報告予甲方備查。
- (7) 書面報告部分，一律以雙面印刷辦理。

4.1.3 人員資格及組織

1. 人員資格

乙方應提出營運管理組織架構及依據如「廢（污）水處理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，考量操作初期夜間可不操作，一期人力至少 4 人，而二期人數至少 7 人，其中主要人員學經歷需求如表 4.1-1 規定。

表4.1-1 本案人力需求及資格

職稱	學歷	經歷及證照	一期人數	二期人數
廠長	理工相關科系博士學位 或環工技師	具污(廢)水處理操作或維護 2 年以上經驗	1	1
	理工相關科系碩士學位	具污(廢)水處理操作或維護 3 年以上經驗並具有甲級污水處理專責人員		
	理工相關科系大學畢業	具污(廢)水處理操作或維護 5 年以上經驗並具有甲級污水處理專責人員		
操作及維護組人員	—	具中級(含)以上電氣技術人員資格者至少 1 名	3	6
水質分析組人員	大專畢業	具水質檢驗分析實務 1 年以上經驗並具水質檢驗乙級技術士證照		
職業安全衛生人員	大專畢業	職業安全衛生管理員 職業安全管理員(師) 職業衛生管理員(師)		
行政人員	—	具文書及行政相關經驗		
保全人員	—	具建築物及門禁管制相關經驗		

備註：

1. 基本需求人數為7人，乙方得視需要自行增加調整人力，惟不得據以向甲方要求增加人事費用
2. 本案於夜間、假日等非正常工作時間，須派專人擔任值班主管
3. 保全人員如由乙方委託保全公司擔任，駐廠人員基本需求人數以7人計
4. 人員經歷證明文件須提出現任或曾任公司之服務證明，內容包括公司名稱、地址、工作性質、年資、勞保證明等

2. 人員組織

- (1) 乙方自營運開始日起應提供每日 24 小時之污水處理廠（包含管線、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）操作檢測、維護、保護、整修或更新。
- (2) 乙方應詳細編列操作維護工作組織人力及職掌表（需包括職務代理人相關規定），興建期水資中心人力需求於**甲方指定日前**至少 30 日送甲方核定後據以實施；**甲方指定日前起 180 日**內提出營運管理計畫書送甲方核定後據以實施，專任全職人員基本人力編制如表 4.1-1~表 4.1-1 所示。
- (3) 乙方應於契約規定期限內完成工作人員進駐工作，並開始提供相關服務。
- (4) 乙方人員營運開始日前應提送各階段工作人員詳細學經歷，包括姓名、身份證字號、電話、生日、詳細戶籍、通訊住址、證照、訓練、工作經驗、年資、勞保證明等相關資料予甲方備查，資格不符者甲方得以要求更換。
- (5) 乙方應依職業安全衛生法，於雇用人員時實施體格檢查，對在職員工實行定期健康檢查。
- (6) 乙方應依據相關法規設置專責人員及由取得證照人員執行工作，包含但不限於下列項目：
 - A. 下水道法規定之處理系統及水質檢驗乙級技術士。
 - B. 依台灣省電氣技術人員管理規則，設置中級電氣技術人員資格（含以上）或委託合格之電氣顧問公司依規定作定期檢驗，保養維護。
 - C. 相關機械設備（如特殊危險機械設備-吊車）應依職業安全衛生管理法應設置之人員。
 - D. 依據環保署民國 97 年 2 月 27 日行政院環境保護署環署綜字第 0970014554 號令修正發佈「環境保護專責單位或人員設置及管理辦法」中之規定成立專責單位，聘有污水處理專責人員，並執行相關業務。若法令有修正，則從其新規定。
 - E. 其他依相關法規規定之專業證照。

4.1.4 營運維護管理系統

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，發展適合本案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. 營運維護管理系統需求利用應自行設置所需電腦軟硬體及網路設備，相關費用包含但不限於軟硬體設備建置與編修均已含服務費用中，不另計價。
3. 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，可將本案之操作維護營管資訊透過網際網路，傳遞至甲方及其指定單位（履約管理機構），並可與污水處理廠的監控系統連接，需分別於甲方【開始委託操作維護污水處理及管線系統】與【營運開始日】翌日起 30 日內提送備查。
4. 所設置之管理系統除提供乙方進行本案處理設施之維護管理外，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閉路電視系統所顯示之畫面。
5. 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：
 - (1) 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。
 - (2) 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。
 - (3) 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) 巡檢報手機 APP 回報模組—利用手機 APP 可將巡查表單、照片、座標即時上傳回系統，供即時彙整及查詢。

4.2 污水處理廠營運管理基本需求

4.2.1 一般需求

1. 確保營運資產任何時候均可正常使用，以符合本契約所述之設備功能及出水量、出水水質要求，放流水則須符合中華民國環保署規定之放流水水質標準。
2. 乙方於契約期間之操作維護本案相關處理設施工作，應依水污染、噪音、廢棄物、空氣污染、職業安全衛生、消防及其它中華民國法令、法規及標準等規定辦理，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。
3. 承擔營運資產維護的責任，至少包括下列事項：
 - (1) 對建築物、構造物的全面維護（外表及內部），包括屋頂、牆面、門窗、排水系統及裝潢裝飾等（固定及非固定），並應維持各項主要設施標示及教育功能。
 - (2) 所有機械、電機、通風、水電、消防、電信、空調、照明、給排水系統、雨水下水道系統之維護。
 - (3) 維持設備及設施面漆良好狀態及一般內務工作之管理及維護。
 - (4) 廠區內用水系統、供電及接地系統、地面排水下水道系統、廠區道路及照明設施等之維護。
 - (5) 廠區道路、人行道、欄杆、圍籬、大門及側門的修繕及保養。
 - (6) 廠區內電信系統、安全系統及火災警報系統維持正常運作及其維修保養工作。
 - (7) 在甲方允許的期限內將不要或多餘的物品移出廠區，經甲方同意得做為庫存或運離廠區外，其殘值列入甲方帳目內。
 - (8) 當乙方發現設施異常，有威脅到人員健康、公共安全或有違反相關法令、法規或標準時，應立即處置並通知甲方，其處置費用均由乙方負擔，若因而造成任何損失或危害，乙方應負相關賠償及法律責任。

4. 乙方提供每日 24 小時之污水處理廠及其相關附屬設施（包括管線、機械、土木、建築、儀控、電氣、公共設施、廠區環境等），以及管線系統（含流量檢測設施）、加壓系統及其相關附屬設施與其他甲方交付之設施等項目之正常運作（包含操作檢查、維護、保養、更換或更新及重置）、植栽維護、廠區回饋設施維護、保全勤務、污泥清運、污水收集系統之管線巡察、周界內環境維護等之操作維護及管理服務。
5. 在符合相關法規規定下，應節省電力及自來水之使用。乙方應於興建期屆滿前至少 90 日提出自來水需求量、用水計畫書與用電計畫書予甲方事前書面同意，並據以實施。
6. 乙方使用、操作及維護甲方提供之現有設施及設備（包含履約期間更新及修復者），其所需費用已包含於服務費用內。
7. 管理大樓、廠區各工作站房內供使用之浴廁、洗手間所需使用之垃圾桶、衛生紙、洗手乳或肥皂、垃圾袋等清潔用品均由乙方供應，照明設備如有損壞乙方需修繕更換，甲方不另計價。
8. 乙方應聘請外部講師對工作人員及甲方人員進行教育訓練，包括但不限於設備之操作、維護及管理、職業安全衛生、公共關係、水質採樣分析之品保/品管制度、緊急應變、自主品管、急救等相關訓練課程，前開教育訓練於實施前報知甲方核備，甲方得視情況派員參加，所需費用含於服務費用中，甲方不另給付。
9. 依據投資執行計畫書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，使本案營運範圍之處理系統（污水處理廠及污水管線）能達到設計所要求功能。
10. 乙方應與甲方共同增進公共關係，如進行宣導、敦親睦鄰、配合相關計畫之執行、參觀及解說活動、受理機關團體參訪活動、舉辦說明會及協助處理民眾陳情、抗爭、爭議之評估與處理。如有參訪活動時，乙方應負責參觀導引。
11. 水資源回收中心附屬水肥投入站（如有此設施），乙方應配合甲方發放投肥證、安排投肥時間及投肥數量等相關事宜。

12. 乙方應依據原廠設備操作手冊，編擬 SOP (Standard Operation Procedures) 及 SMP (Standard Maintenance Procedures)，以進行各項操作維護管理工作，應於甲方通知日次日起 30 日內提送興建期所需之污水處理廠 SOP 及 SMP；營運開始日次日起 30 日內提送完整污水處理廠所需之 SOP 及 SMP 至甲方備查；如乙方於履約期限內依廠內實際操作維護需辦理修正，應提送甲方備查後據以執行。
13. 乙方對於本契約服務範圍內，包括但不限於地上（下）相關設備、結構物、道路、溝渠、樹木、花草等，應採取一切合理保護及保全措施，以免招致破壞及損失，並應負責各項清潔維護工作。
14. 乙方應分別於甲方開始委託【操作維護污水處理及污水管線系統】與【營運開始】前，提出污水處理系統操作維護宣導計畫，送甲方核定。
15. 乙方於履約期限內執行操作維護工作，應依職業安全衛生、環保、消防等及其他相關法令辦理相關情事或定期檢查及許可證到期前申請等事宜，費用含於服務費用中不另計價，如因乙方疏失造成違反相關法令，乙方應負擔其罰鍰。
16. 乙方應先行測定污水及污泥處理之水質、水量、污泥含水率等實際現況，並依據實際狀況修訂操作參數及條件，履約期間應負責處理所有進流污水，使處理後水質符合環保法規放流水標準規定，乙方不得要求任何追加給付費用。
17. 如因機關法令或政策變更，提前終止污泥、篩渣、沉砂及浮渣清除處理作業。乙方必須配合辦理。
18. 污水及污泥處理設備，自甲方交予乙方管理之日起至契約屆滿日止，若進流污水量超過設備處理能力且導致無法正常處理時，乙方應立即通知甲方，與甲方一同協調用戶排放污水量，否則受罰仍由乙方負責。
19. 污水及污泥處理場所環境整理，浮渣、篩渣、污泥等廢棄物之搬運及最終處理、處置前之貯存、運送方式須符合相關環保法規及道路管理條例等相關之規定。如乙方另委託第三人清除、處理廢棄物（含污泥），則應檢附該廢棄物清除、處理機構代處理契約書副本乙份送甲方備查，並不得發生二次公害，如受取締致甲方遭受損失時，乙方應負責賠償。

20. 嚴格遵照設備製造商的建議、本需求書及施工設備文件等之規定，包括選用正確的材質、規格、潤滑品規格及等級、潤滑頻率、對設備必要之調校及貯存備料等。
21. 乙方應提送緊急應變計畫書（含任務分配、訓練計畫及模擬演練）至甲方核定，應於甲方通知日次日起 30 日內提送興建期所需之緊急應變計畫書；營運開始日次日起 30 日內提送營運期之緊急應變計畫書，並於後續執行各年度第 1 個月內完成檢討及編修，並每年實施 2 次緊急應變之訓練。
22. 乙方應依相關規定執行各處理單元監測、採樣分析工作並做成紀錄，以利單元之操作控制及查考；實驗室應建立品質管理系統，以確保分析數據之可靠性及準確性。
23. 乙方應依相關規定執行各處理單元之水質樣品採集及分析工作，且其採樣及運輸之方法與過程應嚴格執行相關之品保/品管工作。
24. 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，或當進流水超過本廠設計限值時，應立即處置並立即以電話、書面、傳真或電子郵件報備甲方（於 1 小時內報備，3 日內補提書面資料），處置完成後並需進行後續監測工作。如因乙方之事由或操作維護不良，由乙方自費負責修繕或更新，致損及他人生命、身體、財產或其他權益時，對受害人依法請求之各項損害賠償，均由乙方負擔並負一切法律責任。如致使國家負損害賠償責任時，甲方對乙方有求償之權。
25. 本工作污水及污泥處理設備，若因操作維護不當致停機時，乙方除應採取緊急應變外，必需於狀況發生後 3 小時內以電話或書面傳真通知甲方並向環保機關報備。
26. 有關廠內場地管理，乙方應配合甲方需求擬定管理辦法，場地之借用不得有營利之行為。
27. 乙方應製作機關所供應之建物、設備、特殊工具及文件等之清單，向甲方辦理服務範圍內既有之建物、設備、特殊工具及文件等之借用保管，契約屆滿或終止後應全數歸還甲方，若損壞短缺時應由廠商修復補足並補足備品。
28. 乙方應配合甲方（含甲方委託之代檢驗機構）進行水質與污泥抽驗作業，乙方可同時進行採樣並自行送經主管機關認可檢測單位檢驗。
29. 乙方應配合並出席甲方通知之各項會議，並遵守決議事項。
30. 廠務雜用水以放流水回收再利用為原則。

31. 乙方就現有各項機械及附屬設施、電氣和儀控系統等處理設備進行操作、維護，遇有發生故障或零件損壞，則由乙方全部負責修理或更換，其費用已含於服務費用範圍內。
32. 前項故障如為遭遇天災或人力不可抗拒因素而損及污水處理設備時，超過新台幣十萬元之單一設備且單一事件之故障修理工作，視為重大故障維修。乙方於重大故障發生時，應於 24 小時內通知甲方進行會勘，再辦理修護工作，並於事後 7 日內提出書面檢討報告，說明故障項目、發生原因、責任歸屬、修護方式、辦理情形及費用分析等，送交甲方核備，由乙方負責修復；設備故障維修經判定屬乙方操作維護不當造成者，由乙方自費負責修復或更新；如判定有爭議時，由雙方共同聘請專業之人員或機構鑑定，聘請費用支出由責任歸屬之一方負責，但故障發生甲方得請乙方先採取緊急因應措施加以應急，以維持處理後水質符合放流水標準。
33. 依水污染防治法規定事項提報相關資料，並於期限到達 10 日前報知甲方。
34. 乙方依法應委託專業廠商執行下列工作：
- (1) 特高壓及高壓電器設備之檢驗
 - (2) 法定危險性機械及設備之檢驗
 - (3) 消防檢測
 - (4) 廢棄物清除、處置
 - (5) 作業環境測定
- 上述費用已包含於服務費用內，甲方不另支付；另乙方如符合主管機關法令規定得自行辦理該項專業工作，乙方應於工作執行前，提出證明文件且經甲方完成核備程序。
35. 各類儀錶應定期校正或校核，流量計、壓力錶、DO 計、pH 計及實驗室儀器等，至少每 12 個月校正或校核 1 次（並編製校正總表，以利核對），該校正工作應由政府立案登記之廠商辦理，所需費用已含於服務費用內。
36. 本工作所提供化學藥劑種類或數量之相關資料僅供參考用，乙方應自行勘查現場及污水情況詳加分析，在符合放流水標準下增減種類或用量，乙方亦不得要求追加任何費用。如藥劑的使用與甲方提供之操作使用規定不同時，乙方應向甲方報備。

37. 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。
38. 乙方應於污水處理廠內之管線及相關設施遇堵塞時即行清潔及維護。
39. 履約期間若產生廢棄物，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。
40. 維持所有設備外觀之整潔。
41. 乙方履約期滿前，如甲方已覓得接管操作維護人員時，乙方應依甲方指示與該接管操作維護人員辦理相關移交作業。
42. 甲方為進行本契約以外之相關工作，涉及乙方之工作範圍時乙方應予配合，不得推諉拒不配合辦理。
43. 颱風、豪大雨或災害發生時，除輪班人員以外，乙方須依緊急應變計畫規定採取應變措施，倘有不足應另即時調派支援並通知甲方。
44. 乙方應負責維持污水處理廠功能正常，不得以設備維修或保固為由，以致影響處理流量或處理功能。
45. 具時效性之工作項目，應於期限內辦理完畢，若超出工作期限，甲方得依契約規定予以罰款，且該項目不予計價，若因此而衍生之各種影響，均由乙方負完全之責任。
46. 乙方應自備足夠數量及功能之無線通訊設備及場內聯絡電話，供本案工作人員相互聯繫用。
47. 乙方於颱風時應依甲方通知，配合污水抽水站電力需求增加，暫緩非即刻必要性電力使用，如延後污泥系統處理操作。
48. 乙方應於颱風、洪水、地震等天然災害發生後，提報設備、單元等損害清單至甲方核備，並配合辦理後續之修復及保險理賠之相關作業。
49. 乙方提報之各類照片皆需附有日期。

50. 乙方需要依規定每年至環保署網站填報【事業或污水下水道系統廢(污)水檢測申報】、【毒性化學物質運作紀錄申報】以及營建署網站【全國公共污水處理廠資料管理系統】按時申報。
51. 乙方應委託環保署核可之清運處理單位，處理毒性化學物質廢液，並提報甲方清運紀錄(含相關妥善處理紀錄證明之正本、清運照片，照片皆含日期)。
52. 乙方應於水質實驗室門外張貼「毒性化學物質運作場所(中英文名稱)」，並應每日填寫用藥紀錄、廢液紀錄表、藥品進出入(購買)紀錄(以上3項每月提送甲方備查)。毒性化學物質依環保署公告格式填寫運作紀錄表，物質安全資料表(MSDS)需要加註供應商資料、製表人、製表日期，設置毒化物危害標示公告板(含中英文名稱、主要成分、危害警告訊息、危害防範措施、供應商資料)、運作場所配置圖(含應變器材之位置)。
53. 於甲方通知期限內，製作甲方所供應之結構物、建物、管線、設備(含備用耗材)、特殊工具、資訊軟體及文件等移交接管清冊，且應先進行全廠設備總檢查並提出檢查報告，以辦理歸還手續，若損壞或短缺時由乙方修復、補足。於本契約屆滿或終止時，依契約規定將本工作範圍之各項設施及操作維護工作交還予甲方，包含：
- (1) 於甲方通知期限內提報辦理移交人員相關資料，並會同甲方辦理移交過程之作業，移交過程所需費用如人員基本薪資、勞健保費、意外保險費、證冊費，行政雜項費用等(包含辦公室文具及各項表報費用、管理費、其他雜費)已包含本案服務費用內。
 - (2) 操作維護手冊修正版、操作維護紀錄、改善報告、照片及甲方指定之文件移交予甲方。
 - (3) 製作移交接管清冊及檢查報告(含契約期間之變更項目)進行點交。
 - (4) 電腦資訊管理系統所建之相關檔案資料等(包含所有程式之原始碼)無償移交予甲方。
 - (5) 移交階段完成後30日內，辦理所有駐廠技術人員相關資料及環保單位污水處理專責人員申報(變更)。

- (6) 移交期間應確實辦理廠區各單體、單元系統測試及各系統操作參數全程資料建立，確認各單體、單元、土建、設備、機具、儀控、澆灌系統、保全系統之正常，並清点廠區土建、設備、機具、備品、消耗性物品之數量。
- (7) 視廠區實際情況、逐步依契約及投資執行計畫書於移交過程中擬定工作計畫書、完成組織圖及駐廠技術人員聘用，並於執行本工作前完成送核程序。
- (8) 乙方所有有關執行契約期間之所有相關文件，所有權皆屬於甲方，於進行移交作業時，將所有相關文件裝訂成冊及電子檔，全數移交給甲方及下任操作維護廠商。
54. 乙方若遇環保單位進廠稽查及採樣時，應進行錄影及拍照，乙方應同步採樣，水樣須送環保署核可之環境檢測機構進行檢測，相關費用已含服務費用中，不另計價。
55. 乙方應自備足夠數量及功能之電腦、印表機等、單槍投影機等資訊設備，供其工作人員使用。
56. 行政管理：包括聯繫協調及建檔制度、紀錄保存、書冊保存、會計收支、倉庫管理、庫存管制、人事及訓練紀錄、電腦應用、人員安全及衛生、與甲方聯繫溝通等。
57. 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、職業安全衛生、公共關係、緊急應變等相關訓練課程。
58. 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。
59. 預防阻止任何闖入、盜竊、盜用、破壞及類似情事等之發生。
60. 乙方應於甲方通知日起 14 日內，檢送執行期間所用之各式專用章（章戳應為橫式）至甲方核備，用於一般報表及對甲方提送之備忘錄。
61. 甲方得隨時督導考核本案污水處理系統操作狀況、環境清潔、機械設備及系統設施之維護、人員管理等各項紀錄，並對乙方進行督導考核。

4.2.2 操作工作要求

1. 包括每日例行操作作業、水質分析、操作日誌、數據分析、流量紀錄、程序控制、藥品及能源使用量、緊急應變處理等。
2. 依設備原製造廠操作維護手冊及操作維護實際需要修訂編撰標準操作程序（Standard Operation Procedures）SOP 送交甲方事前書面同意後據以執行，SOP 之內容包括但不限於：
 - (1) 基本資料說明：包括系統說明、配置方式、設備說明、主要功能、操作原理、控制程序及儀表等。
 - (2) 操作前準備及安全檢查。
 - (3) 一般操作程序：指例行性操作，包括正常操作程序、啟動操作程序及關閉操作程序。
 - (4) 特殊操作程序：處理系統、單元或設備異常時，經由操作調整進行補救改正之操作程序或替代操作程序。
 - (5) 緊急操作程序：緊急或人力不可抗拒狀況下之應變操作程序。
 - (6) 停止操作後之安全檢查。
 - (7) 操作常見問題及回答（FAQ）。
3. 定期檢視調整各項必要設備、閥件、開關、電器及儀控等設施，在不影響設備功能或造成損壞下，達到各處理單元最佳效率。
4. 應建立各種操作數據之紀錄資料，藉以建立性能、功能曲線及控制參數；應建立之操作數據至少包括：流量、液位、操作壓力、操作溫度、設備操作順序及時間、pH、ORP、DO、加藥量、電流值、設備轉速等，並彙整為本案設備控制參數設定表，於每月月報一併提送甲方備查。
5. 訂定各項主要設備操作安全守則以及建立一機一卡（1 機 1 維修保養紀錄卡、設備規格及出廠日期等）管理制度，對於每項設備、儀器均建立基本資料，並於設備旁置放資料卡，以利維修人員瞭解設備之各項單元便於管控，並置於設備明顯處，如有設定資訊化資產管理系統或 RFID 等技術，不在此限。

4.2.3 維護工作要求

包括一般維護、預防維護、預測維護、校正維護、教育訓練、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。乙方應進行設備（含各單元間之地上、地下（有共同管道或維護空間）管線）定期維護工作，其原則如下：

1. 維護工作包括：

- (1) 一般維護 (Routine Maintenance)：為延長設備轉動部分壽命，平日應進行之清潔保養工作，以避免污物進入設備。一般維護之目的為使各設備能經常保持於良好狀況下，使整體設施能正常操作，並儘可能降低故障發生頻率。
- (2) 預防維護 (Preventive Maintenance)：依據設備原製廠操作維護手冊之規定，每日、每週、每月、每季（三個月）、每半年、每年及其他需定期（包括操作時數）執行之設備所有調整、檢查、校正、設定、及零件、潤滑油、藥品、消耗材料之更換工作，可以使設備或處理設施的有效壽命達到延長之目的。
- (3) 預測維護 (Predictive Maintenance)：對既有設備狀況及壽命進行分析評估，如振（震）動分析、油品潤滑油測試，操作性能曲線等，以便瞭解設備狀況，除預防維修外，預先判定維修工作。
- (4) 校正維護 (Corrective Maintenance)：包括設備校正、調整拆解、零件更換及所有非排定之修復工作、緊急故障，除特殊理由外，應於故障發生 3 小時內排除。設備故障時應立即採取應變措施，使對操作所造成之影響降至最低，同時應設法在最短時間內完成設備修復工作，維護人員中應有專業技術技工，有能力對重要設備作基本之翻修工作，確保設施之運轉不致中斷。

2. 依設備原製造廠操作維護手冊及操作維護實際需要修訂編撰標準維護程序 (SMP)，於送交甲方事前書面同意後據以執行，SMP 之內容包括但不限於：

- (1) 設備說明：包括設備廠商資料、馬力、電流、電壓、相數、極數、保養用油種類及用量、軸承數量及其他特殊部分等。
- (2) 維護項目及頻率：依據設備原製造廠操作維護手冊之規定編擬預防維護項目及頻率。

- (3) 標準維護程序及步驟。
 - (4) 維護前準備及安全檢查。
 - (5) 故障排除方式。
 - (6) 一般維護程序：指例行性停機維護程序。
 - (7) 特殊維護程序：處理系統、單元或設備運轉異常或長時間停用時之維護程序。
 - (8) 維護後之安全檢查及應注意事項。
 - (9) 維護常見問題及回答 (FAQ)。
 - (10) 其他維護注意事項。
3. 在主要設備附近明顯處，應設有維護說明牌板。
 4. 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於營運開始日次日起 30 日內提送「設備維護檢點計畫」(污水處理系統)供甲方核定；其內容應包括所有一般性、預防性、預測性維護工作，配合中文化電腦資訊管理系統，依每日、每週、每月、每季(三個月)、每半年與每年性之設備調整、檢查與必要之修理及零件、潤滑油、化學藥品與消耗件等定期更換，本項費用由乙方自費支應。另乙方應依維護實際需求，每年檢討並修正設備維護檢點計畫，送甲方核定。
 5. 乙方應依據提送之設備維護檢點計畫確實執行，甲方得針對實際需求，要求乙方增加保養及維修內容。
 6. 乙方應於營運開始日翌年起每年 1 月底前，提出「設備運轉狀況檢查計畫」，送甲方核定，會同甲方執行之，於檢查完成後再提送設備運轉狀況檢討報告予甲方備查，除檢討本案設施各單元及整體流程之處理功能評估、功能改善建議及需求、操作、運轉狀況、巡檢及維護頻率外，並據此對節約用水、用電、瓦斯、藥品等提建議方案以及檢討除維護檢點計畫原訂之預防性、預測性維護工作項目的可適性與是否需增加維護工作。
 7. 維護檢點計畫所訂預防性維護工作之頻率為半年(含)或 5,000 小時(含)以上之維護工作。
 8. 操作維護工具及材料：

- (1) 除甲方交給之既有特殊工具外，乙方應自備足夠數量及符合安全之操作、維護及緊急應變之設備、工作及儀器。
 - (2) 乙方每次進行設備維護時，應確實填具該設備之維護項目、更換零件或油料品名、數量；另於設備故障維修時，乙方應即辦理維修工作，並於事後作成紀錄，說明故障項目、發生原因、維修方式、辦理情形及費用分析等，並於每月函送甲方之月報中，確實統計該月份維護及維修所更換之零件種類、品名、數量及費用。
9. 乙方應編撰口袋型操作維護（含常用問題與回答）手冊，供予操作維護人員隨身使用。
 10. 前述工作要求之標準操作程序（SOP）、標準維護程序（SMP）、口袋型操作維護手冊及操作（維護）說明牌板等，應於移交接管後 30 日內訂定內容，提送甲方備查；審查通過後應於 15 日內完成前述工作，並提送甲方 SOP 2 份、SMP 2 份、口袋型操作維護手冊各 10 份及檔案光碟。
 11. 對設備及管線隨時進行必要之補漆及標示工作，每年至少全面整理外觀 1 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感為原則。
 12. 每年至少對污水處理廠進行除銹作業，其除銹範圍包括但不限於各設備單元不銹鋼部分、管理大樓之門窗、各池體單元之不銹鋼護欄、廠區內之隔柵，機關應依需求要求之區域進行除銹作業。
 13. 所有設備、控制箱、燈具、閥類及管線等，至少每週外觀清潔 1 次，每日自主檢查發現浮銹應立即處理，不得有生銹（含內部淤積、污垢）狀況，否則甲方得要求更新，費用由乙方自費支應。
 14. 廠區內所有地坪耐蝕油漆、防滑油漆及池區牆面部分，應隨時保持清潔，必要時進行修補，且保持外觀整體美觀；如因修補顏色差異明顯，該區應全面塗漆。
 15. 各廠站內牆及天花板及踢腳版水泥漆部分，應隨時保持清潔，必要時進行修補，且保持外觀整體美觀；如因維護或修補不當，甲方有權要求全區塗漆。
 16. DIP 管、不銹鋼結構管及所有設備相關管線、閥件應配合設備辦理維護檢查工作。
 17. 乙方應汰舊換新主要設備之操作維護牌板及各單元之導覽、說明牌板。
 18. 操作維護工具及材料

- (1) 除甲方交給之既有工具外，乙方應自備足夠數量及符合安全之操作維護、緊急應變、職業安全衛生之設備、工具及儀器，並製訂清單於工作計畫書中，送甲方核備。
- (2) 操作維護所需之備品、零件、消耗件等，應確實填具該設備之維修項目、更換零件數量、品名，並於每月彙整併月報報表送甲方（年報告亦同，總彙整），確實統計該月份所更換之零件種類、品名及數量，並補足使用之備品；另操作維護所需之油料、潤滑油、機油等消耗品應補足安全庫存量。
- (3) 維修更換應以採用原廠零件為原則，如因原廠零件取得困難，而欲以其它品牌之同等品取代，則其品質、性能、壽命皆相等於或優於原廠零件。

19. 職安衛工作要求

- (1) 釐訂工作計畫書、職業安全衛生管理計畫及教育訓練，並指導相關人員實施檢點與檢查。
- (2) 指導、執行人員實施巡視、定期檢查、重點檢查及作業環境測定。
- (3) 督導職業災害調查及處理，辦理職業災害統計。
- (4) 提供有關職業安全衛生管理資料及建議。
- (5) 辦理其他有關職業安全衛生管理事項。
- (6) 自動檢查重點工作：
 - A. 局部排氣裝置檢查：通風不佳之場所排氣裝置，須每月定期檢查局部排氣裝置以確保勤用性。
 - B. 安全衛生用具：確實清點廠內護具之使用情形，了解各單元護具之損耗率，以便隨時補充。
 - C. 固定式起重機定期檢點：檢查及保養啟動裝置、吊具、控制裝置、鋼纜裝置有無異常以防止其引起之危害。
 - D. 安全衛生檢查自動檢查：安全衛生檢查表主要依據各單元實際現狀檢查防火設施、機械設備、個人防護裝備、急救設備以及環境整潔。
 - E. 缺氧作業：為防止發生缺氧作業之危險，於作業時需由缺氧作業主管在旁監督，並會同勞安組人員查視測試池中之氧氣含量，以消除缺氧作業之危險。

- F. 升降機定期檢查保養：每年、每月實施定期檢查針對終點極限開關、緊急停止裝置制動器、控制裝置及其他安全裝置有無異常、鋼索或吊鏈有無損傷導軌之狀況進行例行之檢查。
- G. 化學設備定期重點檢查：廠區中化學性物質，除在各桶槽貼上物質安全資料表外，同時為防止化學藥品外洩，利用巡檢表之建立可加強現場桶槽之巡檢，以防止、避免化學物質之外洩。

20. 法定檢驗工作及保養：乙方應依具相關法令規章委託合格廠商定期辦理下列檢驗、申報工作，並於完成後提送成果報告予甲方核備。

- (1) 進、放流水水質每 2 週至少 1 次及污泥性質定期檢測每季 1 次。
- (2) 消防安全設備檢測申報及廠區消防自主檢查：每年 1 次。
- (3) 特殊危險機械設備（吊車）定期檢驗：每年 2 次。
- (4) 電氣設備定期檢驗申報：每年 2 次。
- (5) 管理大樓及揚水站等電氣設備檢修保養：每月 2 次。
- (6) 管理大樓電梯定期檢驗：每年 1 次。
- (7) 勞工作業環境測定：每半年 1 次。
- (8) 建築物公共安全檢查：每 2 年 1 次。
- (9) 相關法規之法定申報事項。
- (10) 若相關法規有新規定，則從其新規定辦理。

4.2.4 水質及污泥管理分析

1. 工作包括：

- (1) 依規範的規定及要求，於操作及維護工作執行期間，施作一切必須的採樣、水質檢驗分析、流量量測等工作。
- (1) 所有採樣、測定及分析設備與方法（含委外代檢驗工作）必須遵照中華民國環保署之規範，或依目的事業主管機關指定方法辦理。

- (2) 乙方於污水處理廠操作營運期間應針對本案設施主要單元之水質水量進行採樣分析調查，掌握各單元水質特性及各單元處理功能，水質檢測之數據除 BOD₅ 外，原則上均需於採樣隔日提出，最遲不得超過採樣後 3 日，BOD₅ 之檢測數據則需於採樣後 6 日內提出，每月將分析結果數據併入月報中提送甲方。
- (3) 乙方應將分析結果及步驟詳載於實驗室工作簿中（需包含委外分析水樣之部分，原則上其分析項目及頻率詳表 4.2-1（實際數量以送達樣本為主）。
- (4) 乙方應於實驗室配置足夠人力並其中一人須兼任實驗室品保/品管負責人。乙方實驗室人員應遵守機關制定之實驗室管理手冊及相關標準作業程序，用以執行相關採樣、運送、保存、檢驗、紀錄、管理、品保及品管工作。
- (5) 污水水質依季節、晝夜及生活特性等因素而有差異，為採得具有代表性之水樣，乙方應詳加考量前述因素。
- (6) 乙方應依據環保署環境檢驗所訂定之水質標準檢驗方法進行檢驗。惟其分析結果在未取得環保署認證合格之前僅供甲方作業參考。另定期向環保主管機關申報之放流水水質水量資料，由乙方自行委託認證合格代檢驗機構為之。
- (7) 乙方應定期向環保主管機關申報之放流水水質水量資料。
- (8) 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，且甲方得不定期對水質分析進行查驗。
- (9) 依工作需要乙方於例假日時實驗室應有足夠人力進行必要之檢測及分析。
- (10) 乙方應將實驗室採樣及分析、QA / QC 等相關紀錄彙整存檔備查。相關數據整理後於月報告統計分析。
- (11) 有關污泥處理，應依規定按季送環保署認可之檢測機構測試「毒性物質溶出試驗」（重金屬檢測項目）（含污泥含水率），並送甲方備查。
- (12) 甲方每年會同乙方進行 4 次放流水及 1 次污泥餅取樣，交行政院環境保護署認證檢驗機構檢驗，費用由乙方定期檢驗費用支付，放流水檢驗項目：水溫、pH、COD、BOD、SS 及水污染防治措施申報項目等，污泥餅檢驗項目：毒性特性溶出程序（TCLP）

及含水率等；廠內操作檢測應由乙方負責提供檢測人員及器材設備，於廠內對各單元進行單元檢測，以瞭解設備操作效能。

- (13) 本工作進行期間甲方有權進行各種必要之檢測，乙方應供給所有檢測之機具及人力，確實合作。凡乙方檢測之項目應作成紀錄，以供甲方查核；並於完成工作後裝訂成冊送甲方存查。
- (14) 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。
- (15) 乙方須負責於污水調勻池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啟動相對應之緊急應變措施。相關水質資料應顯示於中央控制室。
- (16) 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，並依甲方核可之緊急應變計畫辦理。
- (17) 甲方依投資契約第 9.13 條規定不定期會同採樣分析放流水水質外，得進行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。
- (18) 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表 4.2-1 為原則。檢測分析結果須附於月報告及年報告，提送甲方備查。
- (19) 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，確保放流水水質能符合本契約之要求。
- (20) 污泥定期申報或再利用登記。
- (21) 採樣分析基本需求：各採樣點應執行之分析項目及頻率如表 4.2-1 所示，乙方依契約及 4.1.2 節「營運管理報告」要求訂定並經甲方核定為之，乙方進行之採樣分析應不低於此表之要求。

表4.2-1 採樣分析項目頻率

採樣點	分析項目	分析頻率
前處理系統入口	外觀	每日
	溶氧	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

採樣點	分析項目	分析頻率
	總磷	每日
	大腸桿菌群數	每週
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	每季
污泥消化槽內污	懸浮固體	每週

採樣點	分析項目	分析頻率
泥	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
進流水肥**	生化需氧量	每週
	懸浮固體	每日

*重金屬：包括砷、鎘、總鉻、銅、鉛、總汞、鋅、鎳。

**若本計畫收受水肥之前提下，此水質分析頻率須納入。

4.2.5 污泥清運

1. 運送過程中，不得有滴漏污水、廢棄物飛散及臭味外洩等污染情形發生。
2. 清運車輛進出廠區前，應將車身及輪胎清洗乾淨，避免污染道路及環境。
3. 清運車輛應配合廠區及脫水單元作業，進行適當調度。
4. 清運車輛應依甲方及相關政府機關指定之載運動線進行作業及停放。
5. 清運車輛及其駕駛應依相關法規備妥保險及相關證照。
6. 清運時應依環保相關規定申報，並清運至合法公民營廢棄物處理場（廠）處理或甲方核定焚化爐/減廢中心；或依再利用辦法申請之合格再利用中心。
7. 依據「內政部營建署公共污水處理廠污泥清運要點」辦理。
8. 乙方應於營運開始日次日起 30 日內，提送「廢棄物（污泥、篩渣、沉砂、浮渣）清除處理契約草案」及「廢棄物（污泥、篩渣、沉砂、浮渣）清除處理工作計畫書」予甲方備查，其內容需包括污泥、篩渣、沉砂、浮渣等廢棄物清除處理管理辦法、合法之廢棄物處理地點、處理方式（含替代處理地點及方式）、污泥清除處理緊急應變計畫，乙方自甲

方通知日起開始清除處理污泥、篩渣、沉砂及浮渣等廢棄物，若因工作計畫書尚未備查，則甲方基於清理需求可要求乙方先行運送污泥、篩渣、沉砂及浮渣等廢棄物。若有相關之廢棄物清除處理法規規定之廢棄物清除處理申報等工作應由乙方負責。

9. 乙方負責清除之污泥、篩渣、沉砂及浮渣等廢棄物應確實運送至甲方同意且具有環保署認可之合法廢棄物處理場所，除經甲方同意外，不得另行轉運或駁接至其他車輛或落地。乙方清除處理時，應遵守我國現行之「廢棄物清理法」、「廢棄物清理法施行細則」、「一般廢棄物回收清除處理辦法」、「公民營廢棄物清除處理機構許可管理辦法」、「水污染防治法」、「勞動基準法」、「職業安全衛生法」及相關法令辦理。乙方所執行清除處理之廢棄物，應保證無二次公害，如任意傾倒或與百姓發生糾紛或被環保單位取締，乙方應負完全責任與甲方無涉。
10. 乙方應取得相關機關核准具有環保署認可之合法廢棄物處理受託人開具之妥善處理紀錄文件，檢附於每月月報中，提送甲方備查。

4.2.6 環境清潔及整理計畫

1. 植栽養護及環境清潔維護計畫

乙方應於興建執行計畫書中提送植栽養護及環境清潔維護計畫；應負責工作範圍內所有建物、結構體、樹木、草坪、道路、圍牆（籬）、溝渠等廠區內環境景觀之定期維護、整理、樹木修剪、清潔等工作。

2. 工作範圍

- (1) 植栽養護：本案處理設施與其他甲方交付之委託管理範圍等項目。
- (2) 清潔維護：包括管理大樓、結構物、建物、槽體內外及廠區回饋設施部分。

3. 作業規定

- (1) 草皮修剪：修剪後之草屑需予掃除，草長應保持平坦碧綠為原則，修剪時不得割傷喬、灌木樹頭、蔓藤類及支柱、保護架等。
- (2) 灌木及喬木及籐蔓修剪：
 - A. 應依甲方要求不定期修剪喬木徒長枝、下垂枝、徒長枝，以及剪除籐蔓雜亂枝及枯死枝等，並保持平整美觀。

- B. 修剪後之枝葉，必須清理運棄。
- C. 灌木內之藤類或雜草之拔除，不得使用除草劑。

(3) 喬、灌木及蔓藤類病蟲害防治：

- A. 依喬、灌木及蔓藤類生長狀況及病蟲害危害情況噴藥防治，時間宜於春、夏季，並視情況增減。
- B. 噴藥時間、使用農藥種類及劑量應遵守「環境用藥管理法」，施作時工作人員應有完備之防護措施，施作期間乙方須做安全措施，若因使用不當而造成植物或人、畜受害時，由乙方負完全責任。

(4) 廠區清潔維護及設施保養工作：

- A. 負責工作範圍內地面之清潔維護及水溝之清理。
- B. 每日將工作範圍內垃圾清理運棄。
- C. 甲方臨時交辦屬工作範圍內之清潔維護工作。
- D. 廠區回饋設施內各項設施之維護保養及維修工作由乙方負責，若有損壞時，由乙方於發現日起或甲方通知後 3 日內修繕完成。

(5) 乙方應適時派員檢視植栽生長情形。移交接管後植栽保活率應達株數 80%，如有任何植栽枯死或倒伏之情形，概由乙方負責補植或扶正，且須保活，如為因天災地變、人力不可抗拒或其他非可歸責乙方之原因所造成，乙方應於事實發生後，3 日內知會甲方會勘，並將實際情形拍照存證，由甲方認定後處理。

4. 管理大樓及廠區清潔維護工作

- (1) 乙方應負責維持管理大樓日常之清潔，以及廠區外人行道、管理大樓周邊地面之清潔維護及水溝之清理，廠區內廁所及更衣室之清潔維護，尤應避免出現蜘蛛網之情形。
- (2) 乙方應需派專人或委外負責工作範圍內管理大樓整樓層每日例行及其他建物內、外必要之打掃整理工作。
- (3) 管理大樓每日之主要工作如下：
 - A. 管理大樓入口大門之擦拭。
 - B. 樓梯扶手之擦拭。

- C. 打掃各樓層、樓梯、殘障坡道及陽台或露台之地面，每週以拖把清潔 1 次（殘障坡道及陽台或露台除外），並清理陽台或露台之落水罩；另各辦公室（含會議室、會客室、休息室）之門及會議室、會客室、休息室之桌、櫃等每週需擦拭一次。
 - D. 茶水間上、下午至少各需清潔 1 次，地板以拖把清潔並隨時保持乾燥，門、飲水機及工作臺面需清洗擦拭。
 - E. 各樓層廁所之洗手台、便盆、尿盆應以清潔劑清潔並保持暢通，磁磚牆及門應每日擦拭，廁所地板上、下午至少需以拖把清潔 1 次，並隨時保持乾燥，廁所尿盆內除臭丸、芳香劑及洗手乳等均需經常補充（除臭丸、芳香劑及洗手乳由乙方提供）。
 - F. 電梯內外門、車箱牆面、地板、玻璃鏡面擦拭清潔。
 - G. 應依規定辦理垃圾資源回收。
 - H. 甲方臨時交辦屬工作範圍內之清潔維護工作。
 - I. 管理大樓各樓層每月至少打臘 1 次。
 - J. 空調系統、柴油發電機、冷卻水塔每半年需清洗 1 次，空調系統之各出風口及送風箱濾網、冷氣機濾網每季清洗或更換 1 次。
- (4) 乙方應負責廠區內各建物之打掃整理工作，並於履約期間每 6 個月提供一次（應先向機關報備）有關於履約標的範圍內之建物所有外牆部分之清潔與水洗工作及建築物室內外消毒工作，消毒藥品應輪替更換，以免產生抗體。
- (5) 管理大樓及廠區各處供人員使用之自來水池水塔（包含屋頂水塔及地下室水池）內部至少每半年應委託專業廠商清洗一次，景觀池池水每個月排空清理。
- (6) 如因慶典、貴賓蒞臨或臨時性等需求，乙方應配合增加清潔維護之頻率；另遇重大參訪時，乙方需另行配合甲方做重點式景觀綠美化維護及廠區清潔工作。
- (7) 履約期限內乙方應每 3 個月執行一次除草工作，若遇多雨季節，雜草高度高於 10 公分以上者應立即修剪，必要時應增加修剪次數。

4.2.7 保全勤務

1. 有關保全勤務應由乙方或由乙方委託之保全公司應向財政部核准之保險公司投保責任險並遵守相關法令之規定。

2. 每日 24 小時門禁保全勤務，輪班制執行，負責廠區人員、車輛及廠區內所屬相關設備進出管制，大門及警衛室周邊環境等安全巡邏。
3. 值勤人員交接時應以大門及警衛室為交接巡邏重點。
4. 每班交接時應值大門警衛室時間外，駐守衛室時段外、每小時至少依巡邏路線確實巡查 1 次，若發現異常應立即回報廠長及甲方，必要時請求警方支援。
5. 勤務日誌：每日每班值勤人員，應確實依值勤時間，詳載進出廠區人員、車輛進出情形及所發生之情事於日誌上，交班時確實辦理交接，而其相關表格不可外漏。
6. 參與本案保全人員，於值勤時間內應行使專責保全工作，不得有兼差行為，並對居民不得有不禮貌之舉止。
7. 甲方有權要求更換保全公司及人員，乙方不得拒絕。

4.3 污水下水道營運管理基本需求

4.3.1 一般需求

1. 本案處理設施：污水管線系統暨附屬設施。

2. 一般需求

- (1) 各項設施、系統之巡檢（視）頻率每日不得低於 1 次，應提出巡檢（視）相關照片及紀錄。當中央氣象局發布臺中地區陸上颱風、大雨、豪雨、大豪雨及超大豪雨等警報時，乙方應增加巡檢（視）頻率應變。
- (2) 維護保養工作：維護保養頻率每月不得低於 1 次，且須提出維護保養前、中、後相關照片及紀錄，各維護保養項目之頻率得以每年檢討奉甲方核定後辦理。
- (3) 如有地震（依中央氣象局發布之觀測資料為準）災害發生時，應依「新北市政府地震災害緊急處置標準處理程序（SOP）」辦理。
- (4) 問題排除：問題排除報告提出前、中、後相關照片及紀錄，各問題點之頻率需整理統計分析每年提送甲方備查。

3. 巡檢（視）、操作及維護

(1) 設施檢查：乙方應執行其他本案處理設施檢查，並依閥件種類及不同管徑訂立檢查流程、檢查進度、分區、分期及分組檢查等（表 4.3-1~表 4.3-2）。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基本需求如表 4.3-3~表 4.3-5。乙方應將設施檢查結果作成紀錄並統計分析，內容至少包括：

- A. 基本資料：設施編號、管徑、管材種類、地下水位及土壤型態等。
- B. 缺陷紀錄：RC 破損龜裂、閥件接管脫開、閥件損壞、傳訊失敗、檢測錯誤、管線滲漏、管線暴管、淤積、結垢等。

(2) 管線巡視

A. 巡視範圍

包括營運範圍內污水下水道系統收集範圍，壓力管線設置於道路或綠帶（人行道），消能設施、排氣閥、壓力計、流量計等由乙方巡視。

B. 巡視機制

a. 乙方應於中控室傳輸之流量或壓力異常及接獲甲方通知之 4 小時內到達現場確認塞管、洩漏原因，並於 3 日內，完成以下事項之處理：

- (a) 塞管、洩漏管段、可燃氣體氣爆確認。
- (b) 塞管、洩漏管段處理—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甲方及用戶，並應填寫清管申請案件處理表（參見表 4.3-6），檢具處理前、後及問題排除過程照片，回報結案或專案追蹤辦理；如塞管、洩漏管段非屬乙方維護管段，則乙方仍應填寫清疏申請案件處理表，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。
- (c) 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。

b. 乙方應提出履約期間清理疏通控管作業規範。

- (3) 乙方需經常或於污水進、出流水量有明顯增減（月平均量 30%）時，先行檢視截流設施與其相關之附屬設施是否有淤積、阻塞、洩漏情形並先行排除，如為管線漏水、損壞等其他情形，請乙方先行初步判定釐清原因通報甲方。
- (4) 乙方需經常並配合中控傳訊資料需求，巡檢（視）其他本案處理設施是否有淤積、阻塞、洩漏情形並先行排除。
- (5) 異常狀況處理：乙方應提供異常狀況紀錄統計方式及處理流程，將異常狀況予以評分及分類，制定判斷標準，並依狀況及管徑不同，分別制定標準修繕方式，作為修繕維護參考依據，人孔檢查方式則可參考表 4.3-7。維護工程案件應隨時列表控管（表 4.3-8），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。

表4.3-2 分區巡檢（視）預定工作進度表

00 工程班 00 年 00 月至 00 月 預定巡視工作進度

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 巡檢（視）基本需求表

檢視項目	檢視內容	檢視地點	檢視頻率
流量檢測及傳送設施	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。	營運範圍所設置之各流量計	至少每年進行一次流量檢測及傳送設施檢視校正。
閘門、閘件設施	有否堆積影響閘體運作之土砂石或混凝土等障礙物。 閘體、閘門有無損壞或裂痕，安裝是否牢固。 驅動設備、控制器位置是否適當、開關是否完整。 排氣閘是否有積堵。	各管段	1. 流量監測、壓力紀錄異常時。 2. 每季流量檢核報告發現異常時。
專案檢查	地盤沉陷。		地震發生後或路面異常時。

表4.3-4 基本巡查表

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			
	正常	頂蓋 無法 開起	傳訊器		踏步		內壁		閥件、流量設施			
無			未接受	脫落	鬆脫	漏水	破損	正常	損壞			
巡 查 員					督 導 員				組 長			

表4.3-5 巡查缺失紀錄表

00年00月00日

時間：

巡查區域：

設施 編號	巡查狀況										
	正常	計畫改善部分			極待改善部分					備註	作業 說明
		RC 龜裂	閘門、閘 件損壞	其他	流量檢 測錯誤	傳訊 失敗	土砂石等障 礙物堆積	洩漏	爆管		
巡 查 員				督 導 員				組 長			

表4.3-6 管線巡視案件處理表

一、基本資料

建檔日期：	案件編號：
案件位址：	
問題排除管段是否為乙方施作？ <input type="checkbox"/> 是，檢附各相關照片 <input type="checkbox"/> 否，檢附案址照片	
問題排除原因：	
處理情形：	
備註：	

二、相關照片

1. 案址照片(須附)	2. 問題排除管段
3. 問題排除前	4. 處理中
5. 處理完成	6. 問題排除後(復舊完成)

處理人員：

處理日期：

表4.3-7 管線人孔檢查項目判定表

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	

4.4 其他規定

4.4.1 人員管理及訓練

1. 人員管理

為確保系統正常運轉，乙方應妥善管理、督導其工作人員，以發揮最大效益。人員管理規定至少應包括：

- (1) 乙方應依相關法規並派員辦理乙方人員出缺勤管制，甲方得隨時查核乙方人員出缺勤管制紀錄，乙方並應依規定辦理進出打卡（或甲方同意之管理方式）出勤管制，人員差勤紀錄於每月送甲方備查。
- (2) 駐廠人員應確實依經甲方核備之人員組織執行，人員總數不可少於契約要求人數，若聘用之駐廠技術人員基本人數工作能力不足，無法完成契約工作時，乙方須視需要自行增加員額並負擔所需之人事費用。其多於契約人數需說明工作職責並報請甲方核備。
- (3) 駐廠人員新進或離職時，應以書面方式向甲方報備，並須符合本需求書駐廠人員資格相關規定。如有缺員應於 1 個月內補充人數，如未於期限內補足，除所缺員額不予計價外，並依契約規定罰則規定辦理。
- (4) 駐廠人員之現場安全及紀律管理等，概由乙方負責。
- (5) 駐廠人員須為專職，派駐期間不得從事本契約服務項目以外之工作。
- (6) 乙方工作人員若工作能力不佳，甲方有權要求乙方於 1 個月內更換工作人員。
- (7) 乙方工作人員應著統一之工作服或制服，另應於考量工作安全之情形下，於工作服或制服上配帶識別證以顯示工作人員姓名。
- (8) 乙方應自行雇用員工或由乙方委託合格之保全公司，提供廠區 24 小時門禁保全勤務。
- (9) 乙方應指派人員每日定時執行廠內設備及設施與周遭環境執行巡檢工作，並作為紀錄。

- (10) 為確保廠區正常運轉，乙方應於夜間、假日等非正常工作時間，指派專人擔任值班主管。
- (11) 乙方應於每月月底前提送次月之值班（勤）輪值表（含駐衛警）送甲方備查。
- (12) 颱風、豪大雨或災害發生等須緊急應變時，除輪班人員以外，乙方於接獲甲方通知後應依規定時限增派人員進駐應變。廠區周邊之管線系統如有緊急事故發生時，經甲方通知，上述進駐應變人員須在甲方指揮下排除緊急事故。
- (13) 本廠操作人員為 24 小時輪班制，若有人員請假（事假、年休、調班等）應於 3 日前告知乙方主管人員，並應填寫請假單經乙方主管人員核准後生效；公出應先填寫公出單，經乙方主管人員核准後生效（乙方主管人員公出應向甲方人員或其代理人報備）；無法事前請假（病假、臨時需求等），亦應於銷假當日補填請假單說明請假原因；如有任何人員調動應於事前排定代班人員，乙方得視實際需求聘請備用人員以便因應人員臨時請假之狀況，其費用已包含於契約項下。

2. 人員訓練

為提升工作人員專業素養，確保本系統妥善永續操作，乙方應定期辦理教育訓練，並於營運開始日次日起每半年提送訓練計畫（包括訓練師資、課程安排及教材等）送甲方核定後實施。其教育訓練方式及內容至少應包括：

- (1) 訓練方式：應聘請國內外具實際操作維護經驗之專業人員或原製造廠商技師，針對管理、操作、維修、水質分析等工作人員進行訓練。訓練方式應包括課堂講習及現場訓練 2 種方式，每半年至少進行 1 次，且每人不得少於 4 小時。
- (2) 訓練內容：
 - A. 職業安全衛生
 - B. 行政管理、公共關係
 - C. 實驗室管理
 - D. 緊急應變處理
 - E. 其他
- (3) 其他規定：

- A. 教育訓練之師資及計畫之擬定應由具污水處理廠管理實務經驗至少 5 年之工程師或專家學者為之，不得為駐廠人員或主管。
- B. 乙方進行教育訓練之相關課程，甲方有權派員參與，乙方不得拒絕。
- C. 乙方進行之現場訓練，應全程錄影並拍照紀錄，於訓練後 15 日內將訓練成果（含電子檔）送甲方備查。

4.4.2 緊急應變基本需求

1. 乙方應提出緊急應變計畫書，送機關審核，其內容應包括：

(1) 預先預防措施：主要預防措施至少應包含下列：

- 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計畫。
- C. 預防性及重要維護設備零件、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. 污水進流水質及水量巨變之緊急應變處理。
- G. 放流水水質不符合規範要求時之緊急應變處理。
- H. 處理意外事件應有之設備。
 - I. 緊急事故或災難的應變。
 - J. 污水水管破損。
 - K. 與管渠收集系統維護單元之聯繫。
 - L. 系統完整操作資料。
 - M. 與政府相關機關聯繫。

(2) 緊急應變處理組織系統：包括乙方之緊急應變處理組織與職掌、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（含通報設備）：包括本市防災體系通報系統、甲方、乙方、緊急搶修協力廠商、警政單位、醫療單位、勞安單位及其他相關單位。

(4) 緊急應變措施之研擬：乙方應針對全系統可能發生之緊急事件（包括停電、停水、抽水機故障、暴雨、火災、地震、水患、爆炸、民眾抗爭或糾紛處理，及其他事故

所引起之災害)研擬各種應變措施；乙方並應特別針對緊急事件所可能引起之環境影響及衝擊，擬定環境監測之計畫及污染控管措施。

- (5) 訓練計畫：應針對人員緊急應變訓練課程及時程予以妥善規劃，納入員工教育訓練計畫一併實施。

2. 其他規定：

- (1) 乙方應依據緊急應變計畫書內容於履約期間內每年至少演練 1 次（應先向甲方報備），每次不得少於 4 小時，並應做成紀錄（含缺失檢討）於每次演練後提交甲方核備。
- (2) 乙方於履約期限內，若發生緊急狀況、災害或公害糾紛事件時，應立即以電話、書面、傳真或電子郵件報備甲方，並進行緊急應變以確保人員設備之安全，並在 3 日內向甲方提出事故發生與處理措施檢討報告。

4.4.3 乙方委託分包商執行工作相關規定

1. 廢棄物清除處置（含處理）

- (1) 乙方應於甲方之監督下，負責管理及審核污泥、篩渣、沉砂及浮渣等廢棄物（以下簡稱廢棄物）清理承商執行本案之廢棄物清除處置（含處理）工作。乙方應負責管控、紀錄及查核（查核範圍包含至廢棄物進入經甲方核准具有環保署認可之合法廢棄物處理場所）廢棄物清理量，並依相關管理辦法規定將前述紀錄納入各項營運管理報告提送。乙方案控不實，而造成甲方損害時，將依契約相關規定辦理。
- (2) 乙方應依相關法規、管理辦法規定，負責本案廢棄物之貯存、裝載及上車清除處置（含處理）等工作，若有違法情事由乙方負責與甲方無涉。
- (3) 清運車輛進、出廠區前，應保持車身及輪胎乾淨，避免污染道路及環境。
- (4) 清運車輛應配合廠區各單元作業，進行適當調度。
- (5) 乙方執行廢棄物清除處置（含處理）工作，應負責紀錄污泥、篩渣、沉砂及浮渣等廢棄物清除量及處理情形，並依相關管理規定提送各有關紀錄表格及相片等予機關，甲方得派員查核。

- (6) 有關廢棄物清理相關法規規定之廢棄物清理量申報要求，應由乙方負責辦理。
- (7) 乙方應定時提送污泥清除量、派員抽查照片、處置量、地點、處置情形等紀錄及照片等佐證資料予甲方參考，甲方得不定期派員查核。

2. 電氣設備定期檢測

- (1) 乙方應依規定辦理污水處理廠電氣設備定期檢測。
- (2) 電氣設備定期檢測工作範圍：廠區特高壓及高壓電氣設備。
- (3) 乙方應於檢驗期間審慎控制水位及水量不得造成溢流情事。
- (4) 乙方應依相關法規進行電氣設備定期檢測。
- (5) 檢驗用所需測試各項工具儀表須提出其校驗證明文件。
- (6) 電氣設備檢驗時若須停電，乙方應代甲方向台灣電力公司辦理停復電申請手續。
- (7) 乙方應負責監督、管控其委託電氣專業廠商，並將執行情形納入操作維護管理月報提送。

4.4.4 平均流動電費變動率計算辦法

1. 平均流動電費變動率，以實際開始供水月份之當年度平均流動電費為基準值，當台電公司公告實施之電價表變動時，以當時公告之費率依表 4.4-1 計算所得之平均流動電費除以實際開始供水月份之當年度平均流動電費即為平均流動電費變動率，計算取到小數點後二位，二位以後無條件捨去。
2. 平均流動電費變動率依「高壓用戶二段式時間電價」計算。

表4.4-1 平均流動電費計算表

分類之時段別	分類時段之每度電費單價		分類時段所佔每日小時數			每年所佔天數			每度每年電	
	元/KWH	元/KWH	×	小時/天	×	天	=	元/KWH	元/KWH	
夏月周一至週五尖峰時間	3.29	元/KWH	×	15	×	86.90	天	=	4,288.52	元/KWH
夏月周一至週五離峰時間	1.41	元/KWH	×	9	×	86.90	天	=	1,102.76	元/KWH
夏月周六半尖峰時間	1.97	元/KWH	×	15	×	17.38	天	=	513.58	元/KWH
夏月周六離峰時間	1.41	元/KWH	×	9	×	17.38	天	=	220.55	元/KWH
夏月周日離峰時間	1.41	元/KWH	×	24	×	17.38	天	=	588.14	元/KWH
夏月離峰日離峰時間	1.41	元/KWH	×	24	×	0	天	=	0.00	元/KWH
非夏月周一至週五尖峰時間	3.17	元/KWH	×	15	×	165.81	天	=	7,884.27	元/KWH
非夏月周一至週五離峰時間	1.31	元/KWH	×	9	×	165.81	天	=	1,954.90	元/KWH
非夏月周六半尖峰時間	1.87	元/KWH	×	15	×	34.76	天	=	975.02	元/KWH
非夏月周六離峰時間	1.31	元/KWH	×	9	×	34.76	天	=	409.82	元/KWH
非夏月周日離峰時間	1.31	元/KWH	×	24	×	34.76	天	=	1,092.85	元/KWH
非夏月離峰日離峰時間	1.31	元/KWH	×	24	×	8	天	=	251.52	元/KWH
合計									19,281.92	元/KWH
平均流動電費	19,281.92	元/KWH	÷	365	÷	24	=		2.20113	元/KWH

備註：

1. 上表依據台電公司 107 年 4 月實施之電價表之「高壓供電二段式時間電價」計算。
2. 若台電公司時間電價每度流動電費有所調整，則本案之平均流動電費依上表計算調整。
3. 平均流動電費計算至小數點後二位，二位以後無條件捨去。