

112 年度經濟部中小企業處
新創採購-場域實證・共創解題
提案書 1/1

平鎮工業區污水處理廠之數位孿生運用導入 AI
智能管理

提案機關或企業：平鎮環保股份有限公司

中華民國 112 年 5 月 10 日

提案表

提案機關或企業	平鎮環保股份有限公司				
提案名稱	平鎮工業區污水處理廠之數位孿生運用導入 AI 智能管理				
配合單位	經濟部工業局平鎮工業區服務中心				
◆ 提案概要 (具體並簡要說明實證背景、主題)	<p>平鎮工業區污水處理廠係經濟部工業局依「促進民間參與平鎮工業區污水下水道系統建設之整建、營運及移轉(ROT)計畫」投資契約，於民國98年12月20日由平鎮環保股份有限公司得標委託營運管理，本工業區污水處理廠於民國89年6月完成功能改善與擴建工程，距今已超過22年，設備建置後雖經維修與保養，仍難敵歲月的摧殘，設備老化故障或性能不佳，機具與管線老舊損耗，在操作上必須仰賴中控室掌握水質水量及設備訊息，以利人員維護管理；然而，原先全廠水質與處理設備監控系統，各期改善分批更新並無全面之檢討，致使監控系統已老舊不符合目前操作之需求，造成系統不一以及新舊難以整合之問題。從而，衍生操作維護人力增加、處理效能不佳、水質水量難以有效掌控等問題，故冀望透過本提案計畫從而改善問題與提升效能。</p> <p>本計畫將以數位孿生(Digital Twin)觀念與技術，透過軟體或網路空間(cyber space)，針對實體的物件、設備進行監控、分析、模擬、預測、控制的技術，期望為未來的管理模式與科技運用，有深一層的探索與研究進而提升污水廠操作人員操作效能，並提升處理水質效率與符合放流水標準，並藉由 AI 人工智能的導入，即時掌握水處理過程中的各項生化反應、物理處理、薄膜處理、化學反應、機械設備狀態，再經過智能化軟體運算得到最佳控制參數，並將參數回傳到各單元控制盤 PLC 操控設備，除能克服操作上技能與經驗的困境，並建立大數據及 AI 智能訓練，根據污水量和水質狀況，彈性調整設備的運作，不只讓水質淨化效率最大化，還能蒐集與彙整現場相關數據，作為未來發展更多數據化、智慧化管理應用的基礎。</p>				
◆ 提供之行政協處內容	<p>一、協助解題者取得污水廠內大數據分析所需之資料。</p> <p>二、提供解題者諮詢污水廠現場實務管理及操作模式，以正確建立智能監測系統及管理資訊系統。</p> <p>三、以實際需求者角度配合解題者實際測試廠內各單元設備儀表即時監測管理方法。</p>				
◆ 預計期程	預計112年6月26日開始執行，112年11月29日竣工，112年12月7日完成驗收。				
申請機關或企業	機關或企業	姓名	職稱	電子信箱	聯絡電話及手機

聯絡窗口 及主管					
詹肯森廠長	平鎮環保股 份有限公司	詹肯森	廠長	kenxon@orz one.com.tw	0933-899525

申請提案即同意經濟部中小企業處為執行採購案蒐集、處理或利用個人資料及檔案（指自然人之姓名、身分證統一編號、職業、聯絡方式、社會活動、其他得以直接或間接方式識別該個人之資料等個人資料保護法所指之個人資料）所涉個人資料(附件 2)。

目 錄

壹、問題背景

貳、實證主題

參、解題構想

肆、預期功能或規格

伍、試作或實證場域及範圍

陸、提供行政協處內容

柒、預計期程

捌、查核依據

玖、預期效益

附件 1.(1) 公司資料

附件 1.(2) 最近一期勞保繳費清單之投保人數資料

附件 1.(3) 合約書

附件 2.個人資料提供聲明書

附錄 1.機械設備與監測儀表數量

附錄 2.平鎮工業區污水處理廠之數位孿生運用導入 AI 智能管理規範

需求

壹、問題背景

平鎮工業區污水處理廠係經濟部工業局依「促進民間參與平鎮工業區污水下水道系統建設之整建、營運及移轉(ROT)計畫」投資契約，於民國 98 年 10 月 20 日由平鎮環保股份有限公司得標委託營運管理本廠業務，營運期間並擴建完成一套 3000CMD 之 MBR 薄膜生物處理系統。本工業區污水處理廠係於民國 82 年重建，並於民國 89 年 6 月完成功能改善與擴建工程，距今已超過 22 年，污水處理廠污水設備之使用環境潮濕惡劣，設備建置後雖經維修與保養，仍難敵歲月的摧殘，設備老化故障或性能不佳，機具與管線老舊損耗，在操作上必須仰賴中控室掌握水質水量及設備訊息，以利人員維護管理；然而，原先全廠水質與處理設備監控系統，各期改善分批更新並無全面之檢討，致使監控系統已老舊不符目前操作之需求，造成系統不一以及新舊難以整合之問題，從而衍生操作維護人力增加、處理效能不佳、水質水量難以有效掌控等問題，故冀望透過本提案計畫從而改善問題與提升效能。

由於台灣新生人口數量逐年下降，有經驗的環工相關人才在業界求才若渴，本廠亦不例外，由於缺少專業人才以及設備老舊，目前本廠常出現兩個問題：第一是設備運轉狀態及各項數據傳遞時效性與確實性不佳，本廠工作範圍廣大設備分散於四處、各項儀表安裝位置普遍設置非人體工學理想維護之處或侷限空間中，對於操作維護人員要進行抄表或操作都極為不便，間接影響相關作業的執行頻率與訊息即時性，導致決策者所收集到的數據或訊息準確度不佳，易

造成判斷錯誤；第二是造成值班負責人或廠長很大的精神壓力，必須時時刻刻緊盯著監控螢幕，再決定何時要改變系統控制參數、及該如何改變操作參數，在經驗尚難有效傳承下，要做出快速且準確判斷，實屬困難。

水是生活中相當重要的元素，除了睡覺時間以外，人們幾乎無時無刻都在用水，而這些用過的廢污水如果直接排放到溪流或河川中，勢必會造成環境污染。目前人工智能科技進步，促使現代化管理必須改變，在政府與有遠見人士的推動下，數位孿生(Digital Twin)觀念與技術被開發，透過軟體或網路空間(cyber space)，針對實體的物件、設備進行監控、分析、模擬、預測、甚至進行控制的技術或方法，進而發展元宇宙，期望為未來的管理模式與科技運用，有深一層的探索與研究進而提升污水廠操作人員操作效能，並提升處理水質效率與符合放流水標準。此外，藉由人工智能 (artificial intelligence, AI) 的導入，即時掌握水處理過程中的各項生化反應、物理處理、薄膜處理、化學反應、機械設備狀態，再經過智能化軟體運算得到最佳控制參數，並將參數回傳到各單元控制盤可程式化邏輯控制器 (programmable logic controller, PLC) 操控設備，除能克服操作上技能與經驗的困境，並建立大數據及 AI 智能訓練，根據污水量和水質狀況，彈性調整設備的運作，不只讓水質淨化效率最大化，還能蒐集與彙整現場相關數據，作為未來發展更多數據化、智慧化管理應用的基礎。

一、主要建設期程

污水處理廠區用地面積為 2 公頃，位於工業區北方，採整體規劃分期建設方式，設置沿革如表 1.1：

表 1.1 平鎮工業區污水處理廠分期建設歷程表

項目	一期	二期	三期	四期
平均設計水量 (CMD)	7200	12500	17500	20500
建設費用 (萬元)	7000	36000	27000	8000
建設期間(年/月份)	65/1 ~ 68/9	80/7 ~ 82/2	87/9 ~ 89/6	100/12 ~ 101/10
處理方式	生物處理	生物處理	生物處理 電化浮除	生物處理 薄膜生物處理(MBR)
建造原因	處理區內廠商廢水	處理區內廠商廢水	符合87年放流水標準	處理區內廠商增加水量
設計監造	中興工程公司	亞新工程公司	國興工程公司	千毅工程公司

工業區污水處理廠依「促進民間參與平鎮工業區污水下水道系統建設之整建、營運及移轉(ROT)計畫」投資契約，於民國 98 年 10 月 20 日由平鎮環保股份有限公司得標委託營運管理本廠業務，並於民國 101 年擴建完成 MBR 系統。

二、操作流程

平鎮工業區污水處理廠主要收集處理本工業區納管工廠所排放之廢污水，平面配置圖如圖 1.1。

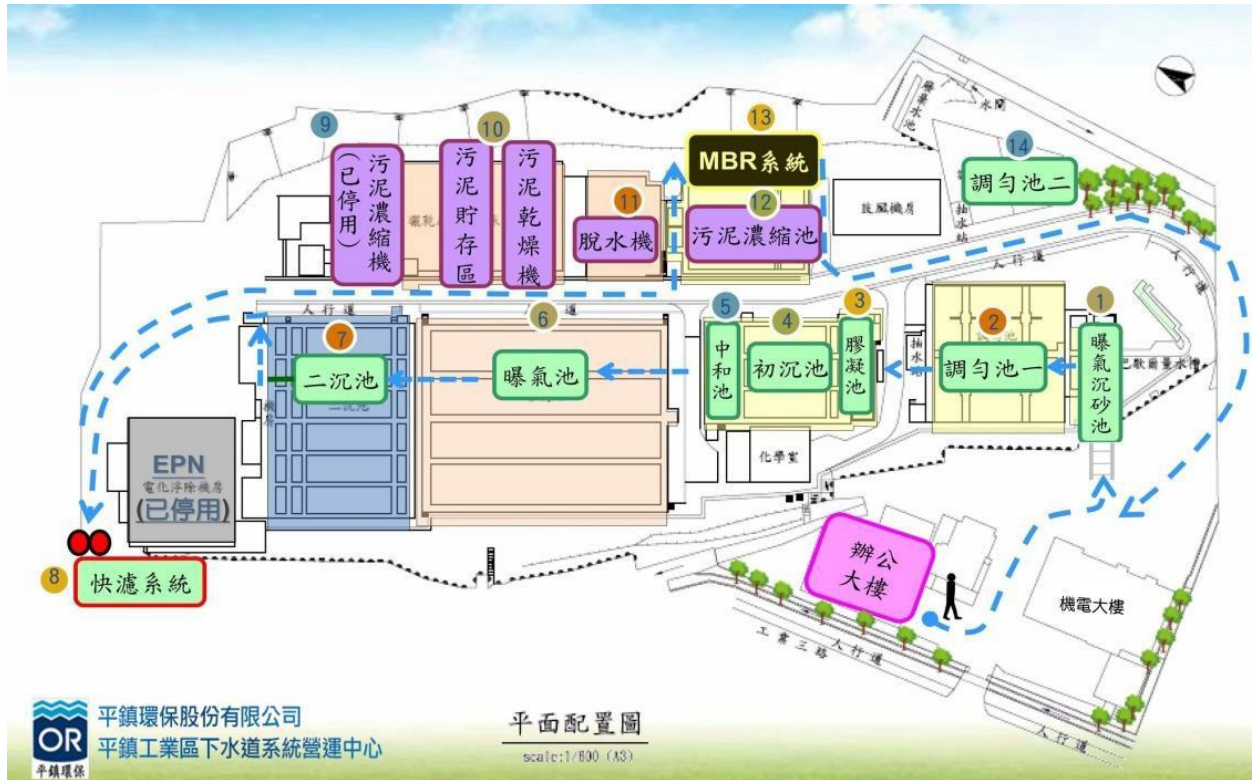


圖 1.1 平鎮工業區污水廠平面配置圖

操作程序為廢污水流經機械式攔污柵先行去除大型雜物，後流入巴歇爾水槽以超音波流量計進行進流水計量，再經過曝氣沉砂池去除水中之砂粒，接著到調勻池一、二均勻水質水量，調勻池一之後進入快混池、膠凝池視水質添加助凝劑形成膠羽使污泥於初沉池沉降，初沉池出水經中和池後再至曝氣池經生物處理方式降解水中 BOD 及 COD 等污染物質後，進入二沉池前添加混凝劑及助凝劑於二沉池進行固液分離，二沉池上澄出流水排入中間水槽即為本廠之放流水；當放流水有明顯懸浮顆粒水質較差時，可導入快濾系統進一步去除水中懸浮固體物後再放流以確保放流水水質；調勻池二後設置薄膜生物反應器 (Membrane Bio Reactor, MBR)

處理系統，處理後出水直接泵送至中間水槽後放流；初沉池、二沉池、MBR廢棄之污泥收集至污泥濃縮池進行濃縮，後經污泥脫水機與乾燥機處理後之乾污泥餅置於污泥暫存床貯存，定期委託合法之清運處理業者運出。

處理流程如圖 1.2：

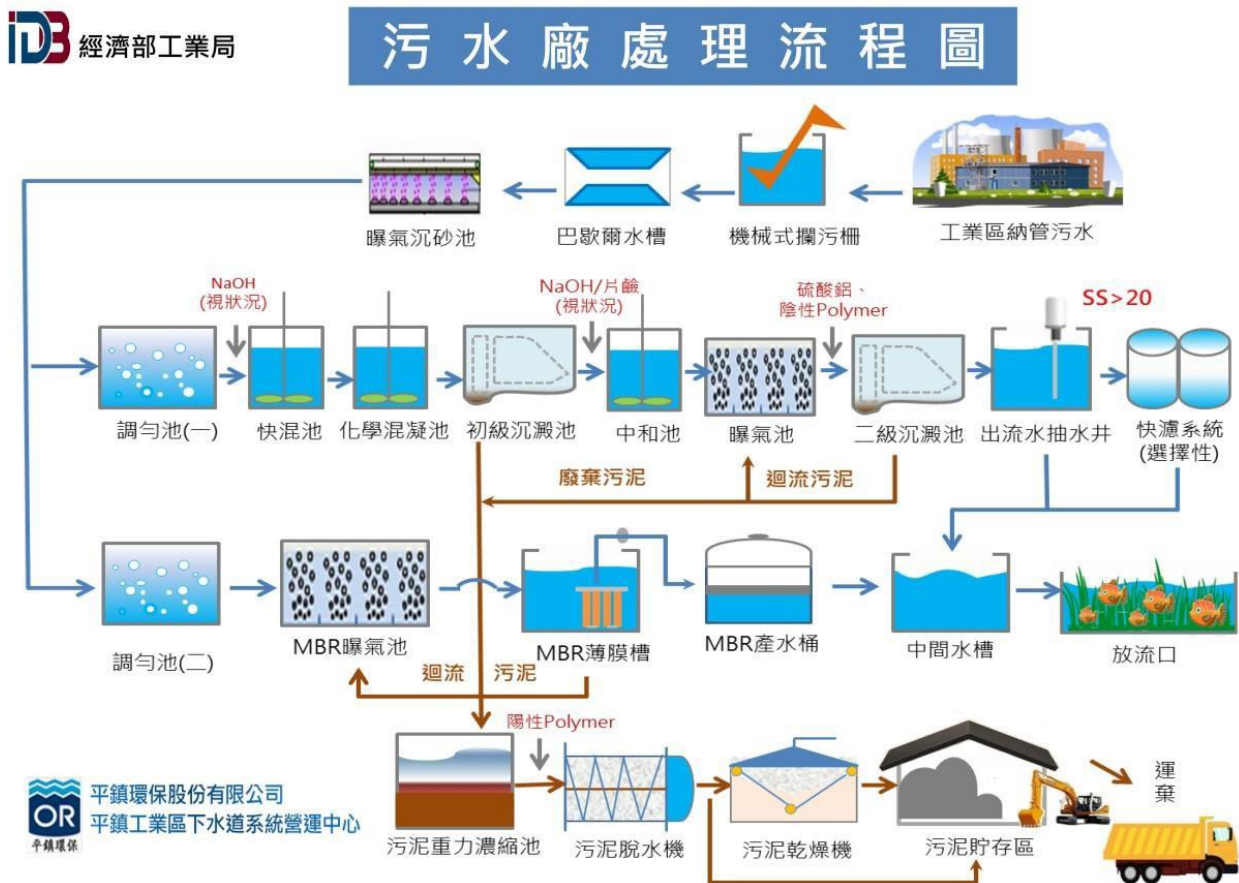


圖 1.2 平鎮工業區污水處理廠流程圖

貳、實證主題

本主題為「平鎮工業區污水處理廠之數位孿生運用導入 AI 智能管理」。

參、解題構想

一、管理資訊系統

建置管理資訊系統 (Management Information System, MIS) 一套，包含 24 英吋螢幕、鍵盤、滑鼠及正版軟體各一組，依照本廠報表格式建置於 MIS 系統內，可於 MIS 直接輸出報表及各項指定訊息，記錄內容至少應包括日期、氣候、進流水特性 (包括水質、水量等)、放流水特性 (包括水質、水量等)、工作摘要、意外事故處理情形，其功能如下說明：

(一) 月報告文字部份

1. 摘要
2. 設備維護狀況
3. 安全衛生及教育訓練
4. 重大事故情況
5. 其他重要相關計畫及記事

若無該硬體設施，則須預擴充點，圖控和 MIS 須預留手動，現場須預留接點並設置管線且須測試暢通可供隨時擴充所用。

(二) 月報表統計分析圖部份

資料數據彙整分析，歷月平均及當月日平均變化圖應予以分開繪製，其分析圖至少應包括：

1. 進放流量 (CMD) 對 (年/月/日) 變化圖

2. 進流水質 (pH、BOD₅、COD、SS) 對 (年/月/日) 變化圖
3. 放流水質 (pH、BOD₅、COD、SS) 對 (年/月/日) 變化圖
4. 藥品使用量 (Polymer、混凝劑等) 對 (年/月/日) 變化圖
5. 全廠各單元電力使用量對 (年/月/日) 變化圖
6. 全廠總(各單元) 電力使用量對 (年/月/日) 變化圖
7. 自來水使用量對 (年/月/日) 變化圖
8. 污泥清運量及費用對 (年/月/日) 變化圖

註 1：該分析圖得視污水處理廠設備儀器調整之。

註 2：若無該硬體設施，則須預擴充點，圖控和 MIS 須預留手動輸入，現場須預留接點並設置管線且須測試暢通可供隨時擴充所用。

(三) 月報告統計分析表部份

月報告應至少提出下列統計分析表

1. 各單元水質、水量基本資料表
2. 各單元主要去除率變化統計表
3. 污泥清運量統計表
4. 水、電、藥品及耗材零件統計表

二、中央監控

污水處理廠排入的水質水量時時都在變化，非常需要有系統化之管理，以

達高效率處理機能，並減少操作上的人力負荷，規劃中央監控系統遠端監控為近年來的趨勢，操作人員及管理單位可從遠方清楚瞭解污水設備現況，以維護系統的穩定操作，詳圖 3.1。

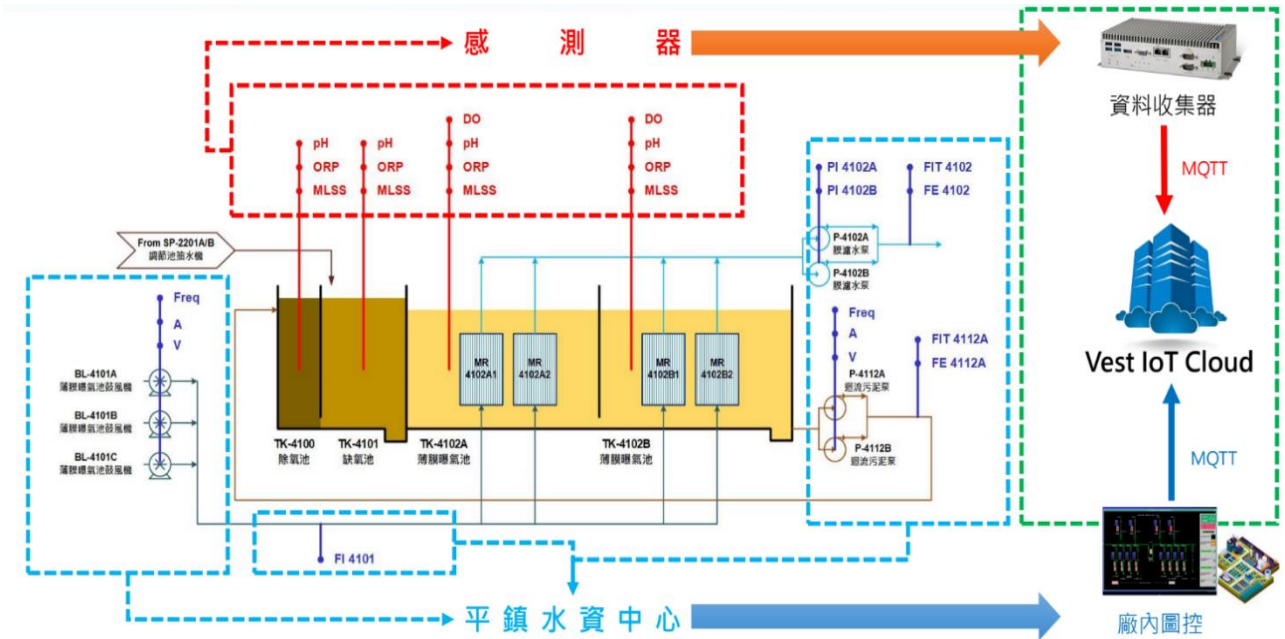


圖 3.1 中央監控示意圖

數據採擷與資料傳輸基本架構如圖 3.1 及 3.2 所示，於地端的部分，需設置資料處理主機供安裝數據採擷處理模組及資料傳輸模組。現場感測資料透過數據採擷處理模組轉換為符合規定格式之檔案(以下皆稱之為「標準傳輸檔」)，再透過資料傳輸模組，經由網際網路將檔案傳送到雲端平台。(本廠保留資安要求，得更改為區域網路規劃，獲選解題者端須於施工前提送審查)

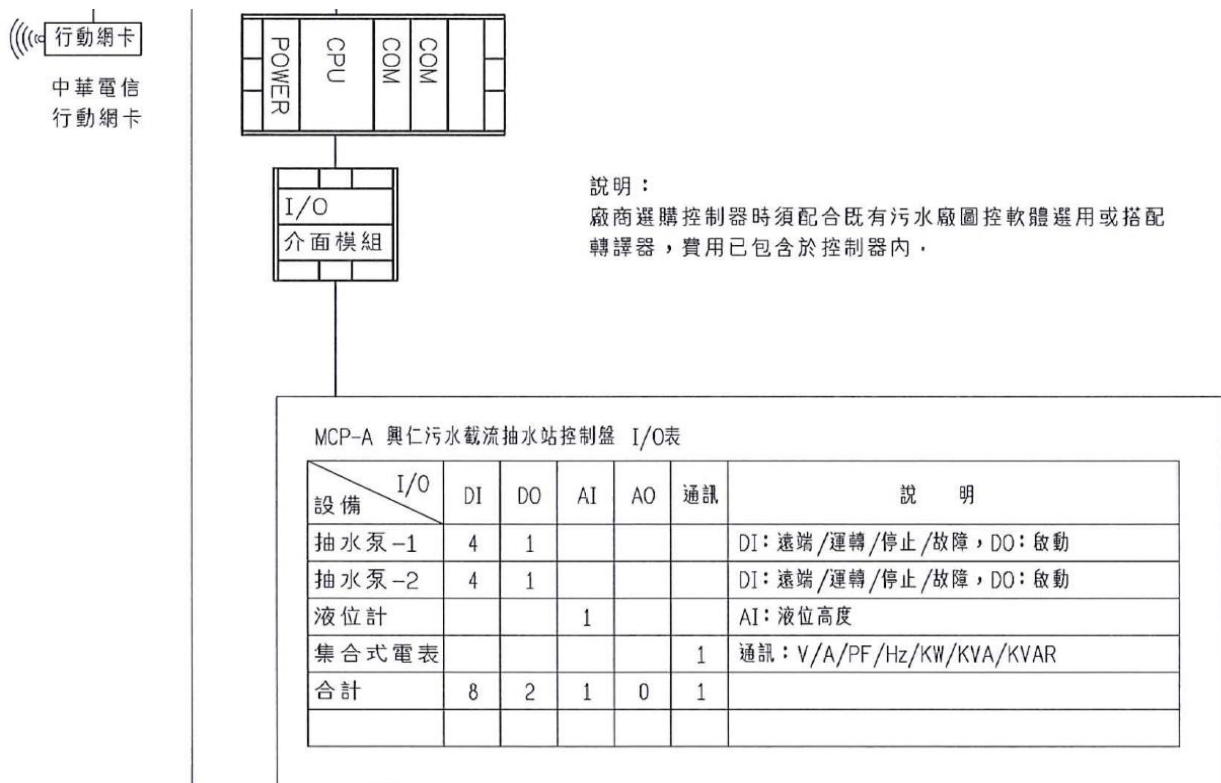


圖 3.2 現場設備及儀表數位與類比信號架接示意圖

三、設備儀表資料建立

為配合數據採擷及傳輸與雲端平台資料辨識，獲選解題者端需完成儀控訊號彙整作業，並提供雲端平台建置廠內設備諸元訊號資料，其識別資料彙整方式及步驟如下：

(一) 廠區儀控訊號代碼

第一步需清查廠內接入儀控系統之訊號代碼，如對應之雲端訊號類別需由多組廠區儀控訊號運算所得，則仍將多組訊號須逐一記錄，並於多組內的第一筆填寫對應的雲端訊號類別，其餘筆數於雲端訊號類別紀錄表中填入[同上]表示之。

(二) 廠區儀控訊號名稱

配合上述廠區儀控訊號代碼記錄該訊號名稱。

(三) 廠區儀控訊號感測機器設備 P&ID 代碼

配合上述廠區儀控訊號代碼記錄該訊號感測的「機器設備」之廠內 P&ID 代碼。

(四) 廠區儀控訊號觀測機器設備/設施 P&ID 代碼

配合上述廠區儀控訊號代碼及「感測機器設備」P&ID 代碼記錄所觀測之機器設備/設施 P&ID 代碼。

(五) 雲端訊號類別

獲選解題者應規劃雲端訊號類別以利管理，廠內訊號彙整及記錄，完成統一規範之雲端訊號類別記錄作業。

(六) 雲端訊號擷取頻率(分鐘)

針對所接收之訊號擷取頻率紀錄分鐘數。

註 3：本廠同意獲選解題者自行規劃「設備儀表資料建立」架構，惟須送審階段提出核定後，方得依核定資料據以執行。

四、設備儀表修改與管線設置

配合本廠管理資訊系統、中央監控、設備儀表資料建立所需之管路其規格為 PVC B、電力線其規格為 600 V PVC 絕緣 PVC 被覆電力電纜、儀控線其規格為 600 V PVC 絕緣 PVC 被覆隔離、網路線其規格為 Cat 6 以上。

肆、預期功能或規格

本廠調勻池(一)設置兩台離心泵定量出水至後續處理單元，因進流水量水質變化導致調勻池單元功能不佳。本計畫解題者至少完成附錄 1 中調勻池(一)單元，設置一系統或技術進行遠端監控調勻池離心泵運轉資訊、單元自動控制水量，預期功能與規格符合或優於表 4.1 所示：

表 4.1 需求項目功能及規格表

項次	項目	單位	數量	備註
1	資料處理主機 (含 24 英吋螢幕/鍵盤/滑鼠及正版軟體) (1) 處理器：Intel Core 四核心處理器(3.2 GHz)以上 (2) 硬碟：1 TB 以上 (3) 記憶體：8 GB 以上 (4) 作業系統：Win10 Pro 以上 (5) 安裝.NET 4.5 以上版本	套	1	詳參、解題構想與附錄 1
2	處理廠既有圖控資料格式編碼建置 (1) 全廠編碼對應表 (2) 處理系統編碼對應表 (3) 系統設施編碼對應表 (4) 設備編碼對應表 (5) 電力設備 I/O 編碼對應表 (6) Item ID 編碼定義表	式	1	詳參、解題構想與附錄 1
3	數據採擷處理模組 具備之基本功能如下： (1) 使用者可自訂標準傳輸檔案存放位置 (2) 針對特定事件進行記錄，如錯誤發生時、模組啟動或停止時。紀錄內容應包括系統時間戳記、事件類型、事件描述。 (3) 依資料採擷頻率將數據轉換成符合規定格式之標準傳輸檔	式	1	詳參、解題構想與附錄 1

表 4.1 需求項目功能及規格表 (續)

項次	項目	單位	數量	備註
4	資料匯整及整合通訊	式	1	詳參、解題構 想與附錄 1
5	軟體及現有控制器通訊軟體	式	1	詳參、解題構 想與附錄 1
6	網路傳輸設備及防火牆(含安裝及設 定)	式	1	詳參、解題構 想與附錄 1
7	中央監視主控制設備，圖控軟體	套	1	<u>圖控至少須完 成符合或優於 本廠處理流程 其中一單元</u> 詳附錄 1
8	設備及儀表接線修改	式	1	詳參、解題構 想配合項次 1~7 所需設置
9	管路，PVC B	式	1	配合項次 1~7 所需設置
10	電力線，600 V PVC 絕緣 PVC 被覆電 力電纜	式	1	配合項次 1~7 所需設置
11	儀控線，600 V PVC 絕緣 PVC 被覆隔 離	式	1	配合項次 1~7 所需設置
12	網路線，Cat 6 以上	式	1	配合項次 1~7 所需設置

伍、試作或實證場域及範圍

污水處理廠區用地面積為 2 公頃，位於工業區北方，如圖 5.1 平鎮污水處理廠位置圖及實證場域範圍如圖 5.2。



圖 5.1 平鎮污水處理廠位置圖

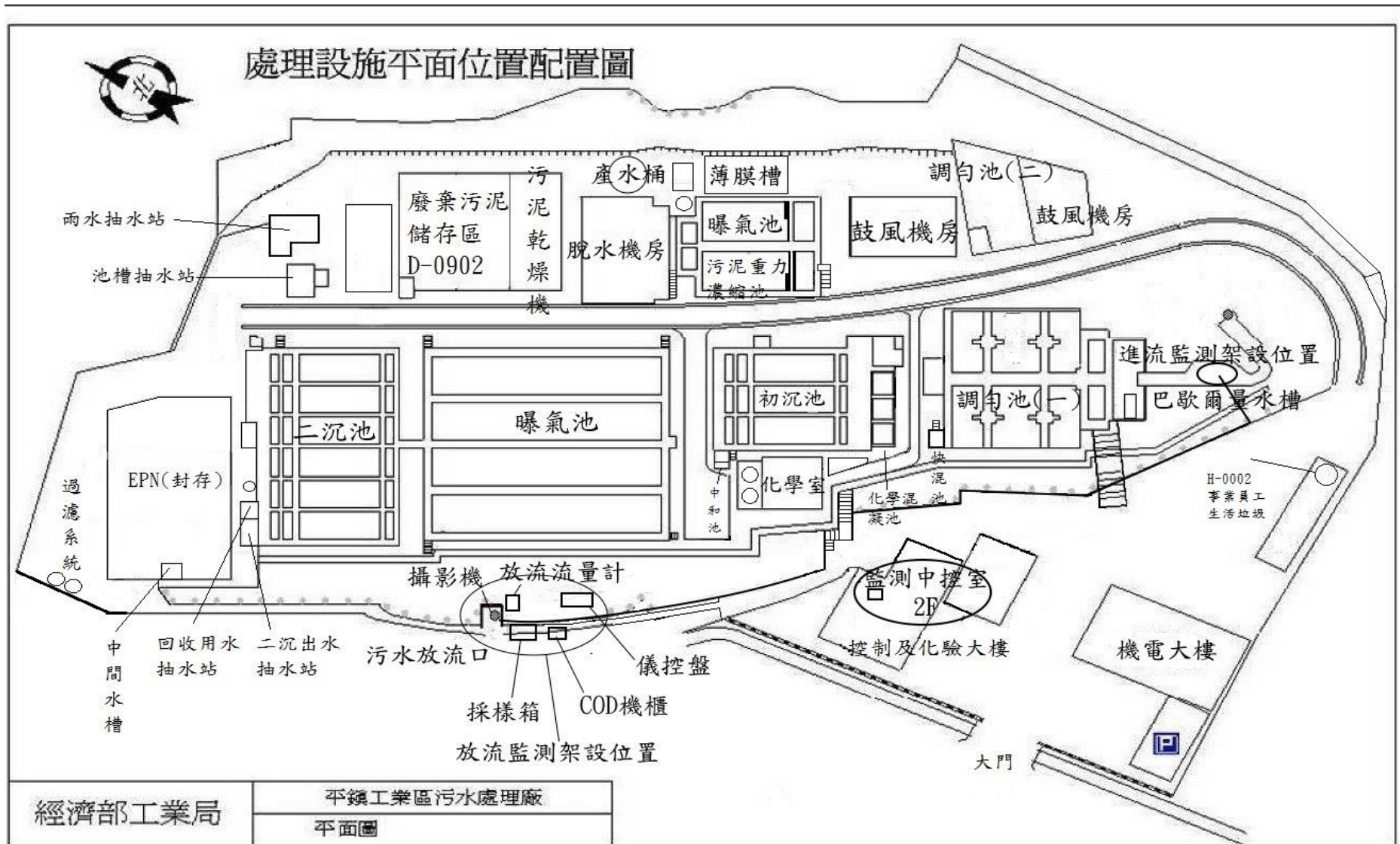


圖 5.2 平鎮污水處理廠實證場域範圍

陸、提供行政協處內容

- 一、協助解題者取得污水廠內大數據分析所需之資料。
- 二、提供解題者諮詢污水廠現場實務管理及操作模式，以正確建立智能監測系統及管理資訊系統。
- 三、以實際需求者角度配合解題者實際測試廠內各單元設備儀表即時監測管理方法，並定期召開工作會議並製作會議紀錄，以驗證本案之可行性。

柒、預計期程

自廠商提案獲選日起假設 6 月 26 日起算工期開始。工期共 158 日曆天，總計畫共 167 日曆天，預計 112 年 11 月 29 日竣工，112 年 12 月 7 日完成驗收。

表 7.1 各項管控期程表

項次	項目	開始天數	天數	累計完成天數	執行期間	計畫執行累計進度比	備註
1	簽約、提送保險及相關文件提送	1	10	10	112年6月26日 ~112年7月5日	5.9%	假設6月26日起算工期開始。工期共158日曆天，總計畫共167日曆天。
2	申報開工	11	1	11	112年7月6日 ~112年7月6日	6.5%	
3	圖面、設備及計畫書送審	11	15	26	112年7月7日 ~112年7月18日	15.5%	以工業局審核為完成
4	設備採購及製訂	27	15	42	112年7月19日 ~112年8月3日	25.1%	
5	諸元資料表建置	27	14	41	112年7月19日 ~112年8月3日	24.5%	
6	圖控規劃	27	14	41	112年7月19日 ~112年8月3日	24.5%	
7	管線工程	27	30	57	112年7月19日 ~112年8月19日	34.1%	
8	電氣工程	43	50	70	112年7月20日 ~112年9月7日	41.9%	
9	期中審查	59	1	60	112年8月21日 ~112年8月21日	35.9%	需完成諸元資料表建置、圖控規劃、管線工程。

表 7.1 各項管控期程表(續)

項次	項目	開始天數	天數	累計完成天數	執行期間	計畫執行累計進度比	備註
10	儀表工程	58	45	102	112年8月20日 ~112年10月3日	61.0%	
11	中央監控建置及設定	103	25	127	112年10月4日 ~112年10月28日	76.0%	
12	單機測試	128	8	135	112年10月29日 ~112年11月5日	80.8%	
13	系統測試	129	8	143	112年11月6日 ~112年11月13日	85.6%	
14	功能試運轉	144	14	157	112年11月14日 ~112年11月28日	94.0%	
15	申報竣工	158	1	158	112年11月29日 ~112年11月29日	94.6%	工期結束。工期共158日曆天，總計畫共167日曆天。
16	竣工文件（竣工圖、出廠證明、材質證明、測試報告、自主檢查、結算明細表）	159	1	159	112年11月30日 ~112年11月30日	95.2%	
17	驗收	160	7	167	112年12月1日 ~112年12月7日	100.0%	

捌、查核依據

- 一、資料處理主機(整體權重 30%)：中控室可顯示現場監控資訊、設備即時運轉狀態資訊，完成本文表 4.1 第 1 項、第 3 項~第 6 項，及第 9 項~第 12 項至少須完成符合或優於本廠處理流程調勻池(一)單元之需求，主機可處理包含調勻池離心泵運轉資訊、調勻池(一)單元自動控制水量之每日運轉監測有效值達 98%以上(24 小時*98%
=23.52 小時)，並可自動保留監測記錄至少 6 個月以上。
- 二、圖控系統(整體權重 40%)：減少人員巡檢時間 50%以上，完成本文表 4.1 第 2 項、第 7 項、第 8 項，及 AI 智慧管理至少須完成符合或優於本廠處理流程調勻池(一)單元之需求，圖控內容至少包含設置一系統或技術進行遠端監控調勻池離心泵運轉資訊、調勻池(一)單元自動控制水量，每日運轉監測有效值達 98%以上 (24 小時*98%
=23.52 小時) 系統可連續 24 小時不間斷運作與紀錄，並可自動保留監測記錄至少 6 個月以上。
- 三、功能試運轉及系統使用教育訓練(整體權重 30%)：功能試運轉連續七日測試正常，系統使用教育訓練至少 6 小時以上，參與教育訓練人數至少 10 人次，並須達到參與教育訓練人員滿意度 90%以上。

玖、預期效益

- 一、 本計畫以數位孿生(Digital Twin)觀念與技術，利用軟體或網路空間，實現實體物件、設備可進行監控、分析、模擬、預測、控制，透過有線或無線方式收集資料後以建置管理資訊系統紀錄和統計各項資料，接續由中央監控和設備儀表資料建立預判並達到智慧管理目的，預計導入一技術可提供人員進行遠端監控污水廠設備，將實體設備逼真呈現於中控室或其他裝置(如手機、平板、VR 等)，減少實際與虛擬的誤差。
- 二、 未來本提案計畫實行成功，可推廣運用於經濟部工業局轄管之各污水處理廠，如本公司營運管理之中壢、大園工業區污水處理廠，共同為環境為水資源盡力，且期望藉由此案與新創公司合作，共同開發出有利提升污水處理廠操作效能之智能監測系統及管理資訊系統，亦將有助於新創公司未來之業務拓展。

附件 1.(1) 公司資料

正本

郵寄
2

臺北市政府 函

機關地址：110臺北市市府路1號北區1樓
承辦人：林長樞(001)
電話：02-27208889/1999轉1337
傳真：02-27228443

110

臺北市信義區松德路171號15樓之3

受文者：平鎮環保股份有限公司

發文日期：中華民國110年05月03日

發文字號：府產業商字第11048999000號

速別：普通件

密等及解密條件：普通

附件：規費收據暨變更登記表1份



主旨：貴公司(統一編號：24314071)申請法人股東改派代表人擔任董事、監察人、改選董事長變更登記，准予登記。並請詳閱說明欄相關事項，以保障公司權益，請查照。

說明：

- 一、依公司法辦理兼復貴公司110年04月29日申請書。
- 二、處分相對人名稱：平鎮環保股份有限公司(代表人姓名：林志燦、身分證照號碼：G12054****)、公司所在地：臺北市信義區松德路171號15樓之3。
- 三、檢附規費收據暨變更登記表1份，請查收。
- 四、對本行政處分如有不服，請依訴願法第14條及第58條規定，自行政處分書達到之次日起30日內，繕具訴願書，向本府遞送(以實際收受訴願書之日期為準，而非投郵日)，並將副本抄送經濟部(地址：臺北市中正區福州街15號)。

正本：平鎮環保股份有限公司

副本：

市長柯文哲

本案依分層負責規定授權人員執行

統一編號：24314071



第 1 頁 共 1 頁



(公司印章)



(代表公司負責人印章)

股份有限公司變更登記表

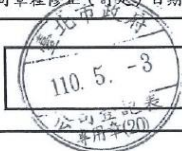
變更 時請 打✓		變更 時請 打✓	
----------------	--	----------------	--

變更預查編號 _____
 公司統一編號 24314071
 公司聯絡電話 (02) 27271088
 僑外投資事業 是 否 公開發行 是 否
 陸資 是 否
 閉鎖性股份有限公司股東人數 _____ 人
 複數表決權特別股 有 無
 對於特定事項具否決權特別股 有 無
 特別股股東被選為董事、監察人之禁止或限制 有 無
 或當選一定名額之權利
 原名稱 _____ 股份有限公司

印章請用油性印泥蓋章, 並勿超出框格。

一、公司名稱	中文	平鎮環保	股份有限公司
(變更後)	(章程所訂 外文)		
二、(郵遞區號)公司所在地 (含鄉鎮市區村里)	(110)	台北市信義區松德路 171 號 15 樓之 3	
三、代表公司負責人	林志燦	四、每股金額(阿拉伯數字)	10 元
五、資本總額(阿拉伯數字)	100,000,000 元		
六、實收資本總額(阿拉伯數字)	63,400,000 元		
七、股份總數	10,000,000 股	八、已發行股份 總數	1. 普通股 6,340,000 股 2. 特別股 股
九、董事人數任期	3-7 人自 110 年 4 月 23 日至 113 年 4 月 22 日 (含獨立董事 0 人)		
十、 <input type="checkbox"/> 監察人人數任期 或 <input checked="" type="checkbox"/> 審計委員會	1-2 人自 110 年 4 月 23 日至 113 年 4 月 22 日 本公司設置審計委員會由全體獨立董事組成替代監察人		
十一、公司章程修正(訂定)日期	109 年 3 月 6 日		

※變更登記
日期文號



11048999000

※
檔號

公務記載蓋章欄

- (一)申請表一式二份, 於核辦後一份存核辦單位, 一份送還申請公司收執。
- (二)為配合電腦作業, 請打字或電腦以黑色列印填寫清楚, 數字部份請採用阿拉伯數字, 並請勿折疊、挖補、浮貼或塗改。
- (三)※各欄如變更登記日期文號、檔號等, 申請人請勿填寫。
- (四)違反公司法代作資金導致公司資本不實, 公司負責人最高可處五年以下有期徒刑。
- (五)為配合郵政作業, 請於所在地加填郵遞區號。
- (六)第十欄位請依公司章程內容, 於「監察人人數任期」前註記■, 並填寫人數任期; 或於「審計委員會」前註記■, 監察人之人數任期免填。
- (七)閉鎖性股份有限公司應填列股東人數、以技術或勞務出資者應填列章程載明之核給股數與抵充金額(勞務出資僅適用閉鎖性股份有限公司)。

平鎮環保

股份有限公司變更登記表

註:欄位不足請自行複製,未使用之欄位可自行刪除,若本頁不足使用,請複製全頁後自行增減欄位。

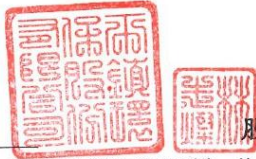
變更 時請 打✓	十二、本次股本增加明細				1. 現金	股、	元
	(股本若為9、10、11、12之併購者,請加填第十四欄)		資產增加	2. 財產		股、	元
				3. 技術		股、	元
				4. 股份交換		股、	元
				5. 認股權憑證轉換股份		股、	元
				6. 資本公積		股、	元
	權益科目調整		7. 法定盈餘公積		股、	元	
			8. 股息及紅利		股、	元	
			9. 合併		股、	元	
	併購		10. 分割受讓		股、	元	
			11. 股份轉換		股、	元	
			12. 收購		股、	元	
	其他		13. 債權抵繳股款		股、	元	
			14. 公司債轉換股份		股、	元	
			15. 勞務		股、	元	
			股、	元			
			股、	元			
十三、本次股本減少明細		1. 彌補虧損	股、	元	2. 退還股款	股、	元
		3. 註銷庫藏股	股、	元	4. 合併銷除股份	股、	元
		5. 分割減資	股、	元	6. 收回特別股	股、	元
			股、	元		股、	元
十四、被併購公司資料明細							
併購種類		併購基準日	被併購公司				
		年 月 日	統一編號	公司名稱			
		年 月 日					



公務記載蓋章欄

11048999000

平鎮環保



股份有限公司變更登記表

註：欄位不足請自行複製，未使用之欄位可自行刪除，若本頁不足使用，請複製全頁後自行增減欄位。

所 營 事 業			
變更 時請 打✓	編號	代 碼	營 業 項 目 說 明
	01	E599010	配管工程業。
	02	E604010	機械安裝業。
	03	J101060	廢(污)水處理業。
	04	J101050	環境檢測服務業。
	05	J101990	其他環境衛生及污染防治服務業。
	06	IZ12010	人力派遣業。
	07	CB01030	污染防治設備製造業。
	08	ZZ99999	除許可業務外，得經營法令非禁止或限制之業務。
	01	E599010	配管工程業。
	02	E604010	機械安裝業。

董 事、監 察 人 或 其 他 負 責 人 名 單					
變更 時請 打✓	編號	職 稱	姓名(或法人名稱) (郵遞區號) 住 所 或 居 所(或 法 人 所 在 地)	身分證號(或法人統一編號)	持有股份(股)
V	1	董 事 長	林 志 燦 (115) 台北市南港區玉成街 85 號 14 樓之 3	G120543790	6,340,000
V	2	董 事	張 正 憲 (105) 台北市松山區撫遠街 383 巷 16 號 4 樓	U120415461	6,340,000
V	3	董 事	林 志 原 (115) 台北市南港區玉成街 85 號 14 樓之 3	G120617544	6,340,000
V	4	監 察 人	張 永 源 (106) 台北市大安區富陽街 163 巷 10 號 4 樓	A120513303	6,340,000



公務記載蓋章欄

11048999000



股份有限公司變更登記表

註:欄位不足請自行複製,未使用之欄位可自行刪除,若本頁不足使用,請複製全頁後自行增減欄位。

經理人名單			
變更 時請 打✓	編號	姓名	身分證號
		(郵遞區號) 住所 或 居所	
		()	
		()	

所代表法人			
變更 時請 打✓	編號	董監事編號	所代表法人名稱
		(郵遞區號) 法人所在地	
V	01	01~0 4	歐榮環保科技股份有限公司
		(110)	台北市信義區松德路 171 號 15 樓之 3
		~	
		()	
		~	
		()	
		~	
		()	



公務記載蓋章欄

11048999000 1

附件 1.(2) 最近一期勞保繳費清單之投保人數資料

最近一期勞保繳費清單之投保人數資料

保險證號：01321288B 112年02月 (相關計費清單請自行妥善保存五年)
 單位名稱：平鎮環保股份有限公司

月底生效人數(不含月底當日退保者)：14人 應繳總金額：47,915元

適用就保：12人 不適用就保：0人 老年職保：2人 育嬰續保：0人
 本月身心障礙補助人數：輕度：0人，中度：1人，重度或極重度：0人

全月無異動被保險人計費清單(單位應計合職業災害保險費)

序號	投保薪資 勞(就)保	分項 職保	個人 應計	單位 應計	計費 人數	身障補助金額			適用整償		
						輕度	中度	重度	極重	投保薪資	提繳人數
1					1						1
2					1						1
3					2						2
4					1						1
5					2						2
6					1						1
7					1						1
8					2						2
9					1						1
10					1						1

個人合計應繳： 9,214 (勞工保險： 8,444 職災保險： 0 就業保險： 770)
 單位合計應繳： 35,499 (勞工保險： 30,886 職災保險： 1,804 就業保險： 2,809)

 請即時核對計費清單資料是否正確，並於繳費期限前儘速反映不符事項，以保障被保險人權益。

保險證號：01321288B 112年02月 (相關計費清單請自行妥善保存五年)
 單位名稱：平鎮環保股份有限公司

本月有異動被保險人計費清單(單位應繳合職業災害保險費)

序號

1

1120201 加保 投保薪資 勞就保27600 職保27600 適用就業保險

個人合計應繳： 662 (勞工保險： 607 職災保險： 0 就業保險： 55)
 單位合計應繳： 2,417 (勞工保險： 2,125 職災保險： 99 就業保險： 193)



勞動部勞工保險局電子帳單

保險證號：01321288B 112年02月 (相關計費清單請自行妥善保存五年)
單位名稱：平鎮環保股份有限公司

勞工保險身心障礙被保險人政府補助保險費清單

序號	姓名	身分證號	出生日期	障礙程度	縣市別	補助金額	資料年月
1						418	112年02月



勞動部勞工保險局電子帳單

附件 1.(3) 合約書

經濟部



經濟部工業局平鎮工業區下水道系統增建、
改建、修建、營運及移轉(ROT)案
(案號：9705001-1)

投資契約(副本)

上冊



執行期間：112 年 1 月 1 日~126 年 12 月 31 日

主辦機關：經濟部

執行機關：經濟部工業局

承辦單位：平鎮環保股份有限公司

中 華 民 國 1 1 1 年 1 2 月

立契約書人：

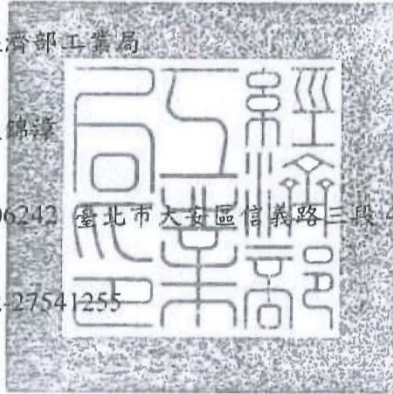
立約人：

甲 方：經濟部工業局

法定代理人：連錦濤

地 址：106242 臺北市大安區信義路三段 41-3 號

電 話：02-27541255



乙 方：平鎮環保股份有限公司

法定代理人：林志燦

身分證字號：G120543790

地 址：110030 臺北市信義區松德路 171 號 15 樓之 3

電 話：02-27271088



中華民國 111 年 12 月 20 日



附件 2.個人資料提供聲明書

個人資料提供聲明書

蒐集個人資料告知事項暨個人資料提供聲明書

經濟部中小企業處(下稱本處)為遵守個人資料保護法令及本處個人資料保護政策、規章，於向您蒐集個人資料前，依法向您告知下列事項，敬請詳閱。

一、蒐集目的及類別

本處因辦理或執行 112 年「新創採購-創業家實證計畫」，提供服務及供本處用於內部行政管理、陳報主管機關或其他合於本處組織規章所定業務、寄送本處或產業相關活動訊息之蒐集目的，而需獲取您下列個人資料類別：姓名、機構名稱、職稱、連絡電話、行動電話、電子郵件。

※您日後如不願再收到本處所寄送之行銷訊息，可於收到前述訊息時，直接點選訊息內拒絕接受之連結。

二、個人資料利用之期間、地區、對象及方式

除涉及國際業務或活動外，您的個人資料僅供本處於中華民國領域、在前述蒐集目的之必要範圍內，以合理方式利用至蒐集目的消失為止。

三、當事人權利

您可依前述業務、活動所定規則或依新創採購客服信箱(service@spp.org.tw)向本處行使下列權利：

- (一) 查詢或請求閱覽。
- (二) 請求製給複製本。
- (三) 請求補充或更正。
- (四) 請求停止蒐集、處理及利用
- (五) 請求刪除您的個人資料。

四、不提供個人資料之權益影響

若您未提供正確或不提供個人資料，本處將無法為您提供蒐集目的之相關服務。

五、您瞭解此一同意書符合個人資料保護法及相關法規之要求，且同意本處留存此同意書，供日後取出查驗。

個人資料之同意提供：

- 一、本人已充分獲知且已瞭解上述本處告知事項。
- 二、本人申請提案即同意經濟部中小企業處為執行採購案蒐集、處理或利用個人資料及檔案（指自然人之姓名、身分證統一編號、職業、聯絡方式、社會活動、其他得以直接或間接方式識別該個人之資料等個人資料保護法所指之個人資料）所涉個人資料。

附錄 1. 機械設備與監測儀表數量

平鎮污水廠機械設備與監測儀表數量為 75 台，分列如下表

項次	設備/儀表	單位	數量	單元/位置
1	發電機	台	2	機電大樓
2	粗攔污柵	台	1	進流站
3	細攔污柵	台	1	進流站
4	進流 pH 計	台	1	進流站
5	超音波流量計	台	1	進流站
6	調勻池攪拌機	台	4	調勻機房
7	調勻池鼓風機	台	5	調勻機房
8	調勻池離心式泵	台	2	調勻池
9	快混攪拌機	台	1	快混池
10	快混 pH 計	台	1	快混池
11	慢混攪拌機	台	3	慢混池
12	初沉池刮泥機	台	3	初沉池
13	初沉污泥泵	台	2	初沉機房
14	初沉污泥流量計	台	1	初沉機房
15	中和攪拌機	台	1	中和池
16	中和 pH 計	台	1	中和池
17	高分子加藥機	台	1	加藥機房
18	高分子泡藥設備	台	1	加藥機房
19	150HP 離心式鼓風機	台	3	鼓風機房
20	100HP 離心式鼓風機	台	3	鼓風機房
21	二沉刮泥機	台	6	二沉池
22	廢棄污泥泵	台	3	二沉機房
23	廢棄污泥流量計	台	1	二沉機房

項次	設備/儀表	單位	數量	位置
24	迴流污泥流量計	台	1	二沉機房
25	廠區回收用水泵	台	2	池槽機房
26	回收水加壓泵	台	2	回收水站
27	放流水泵	台	4	出流井
28	雨水抽水機	台	3	雨水站
29	回流水泵	台	2	池槽機房
30	快濾設備	套	1	快濾站
31	脫水機污泥泵	台	2	脫水機房
32	脫水機	台	2	脫水機房
33	乾燥機	台	1	脫水機房
34	脫水污泥流量計	台	1	脫水機房
35	MBR 系統	套	1	脫水機房
36	放流流量計	台	1	放流口
37	放流 pH 計	台	1	放流口
38	放流導電度	台	1	放流口
39	放流 COD	台	1	放流口
40	放流 SS	台	1	放流口

附錄 2. 平鎮工業區污水處理廠之數位孿生運用導入 AI 智能管理規範需求

前言

本平鎮工業區污水處理廠之數位孿生運用導入AI智能管理基本需求書（以下簡稱本需求書）內容係針對本計畫之增建、改建、修建上重要之土木建築、機械設備、電氣儀控及功能測試等設施所訂基本需求。乙方除依自身經驗與能力執行本計畫之規劃、設計、增建、改建及修建外，亦需依本需求書所列基本要求，提供人力、材料、設備、機具、水電、費用、會議及行政協調等資源，以完成本計畫之規劃設計、工程施工、設備供應、安裝、測試與功能保證等一切相關工作。

乙方於平鎮工業區污水處理廠之數位孿生運用導入AI智能管理階段提供本計畫使用之所有材料與設備，除施工機具外必須為新品，不得使用舊貨，且本需求書中未述及或未規定之項目若為法規所規定，或標準需要，或整體系統功能運轉所需，亦均為乙方為完成本計畫所應負之責任及義務。

平鎮工業區污水處理廠之數位孿生運用導入 AI智能管理規範需求

1.1 一般規定及應用之法規與標準

1.1.1 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，乙方須負完全責任。
4. 乙方餘土處理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、受理機關團體參訪、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。

1.1.2 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

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。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. 下水道用戶排水設備標準
- G. 下水道工程設施標準
- H. 建築法
- I. 營造業法
- J. 營造業法施行細則
- K. 建築技術規則總則編
- L. 建築技術規則建築設計施工編
- M. 建築技術規則建築構造編
- N. 建築技術規則建築設備編
- O. 建築物污水處理設施設計技術規範

(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
- (5) 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
- (6) 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. 土壤及地下水污染整治法
- G. 土壤及地下水污染整治法施行細則
- H. 土壤污染管制標準
- I. 地下水污染管制標準
- J. 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

(7) 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

(8) 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

(9) 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

(10) 經濟法規—水利目

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

(11) 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

(12) 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

(13) 經濟法規—國營經濟事業目

- A. 民間參與經建設施公共建設接管營運辦法

(14) 農業法規 — 林業目

- A. 山坡地保育利用條例

- B. 山坡地保育利用條例施行細則
 - C. 水土保持法
 - D. 水土保持法施行細則
- (15) 桃園市自治條例或規則
- A. 桃園市市區道路管理規則
 - B. 桃園市道路挖掘管理自治條例
 - C. 桃園市道路修復管理費與道路修復費及保證金收費標準
 - D. 桃園市建築管理自治條例

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) 「污水下水道設計指南」
- (8) 「營建署污水下水道 GIS 資料庫檔案格式及建置規範」
- (9) 「中國工程師手冊，土木工程篇」
- (10) 「中國工程師手冊，水利工程篇」
- (11) 「都市計畫土地使用分區管制要點」
- (12) 「市區道路及附屬工程設計標準」
- (13) 「道路交通標誌標線號誌設置規則」
- (14) 「營建剩餘土石方處理方案」

- (15) 「台灣自來水公司自來水用戶用水設備標準」
- (16) 「台灣電力公司營業規則」
- (17) 「電力系統諧波管制暫行標準」
- (18) 「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」
- (19) 「新增設用戶配電場所設置規範」
- (20) 「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) 「國際性空調、板金及建造協會」(SMACNA)
- (7) 「美國加熱、冷凍及空調工程師協會」(ASHARE)
- (8) 「鋼構手冊」, 美國鋼構協會 (American Institute of Steel Construction, AISC)
- (9) 「結構焊接法-鋼鐵」, 美國焊接公會 (AWS)
- (10) 「美國鋼結構油漆協會」(SSPC)
- (11) 「美國國家電工法規」(NEC)
- (12) 「美國國家電機製造業協會」(NEMA)
- (13) 「美國國家消防協會」(NFPA)
- (14) 「美國電機、電子工程師協會」(IEEE)
- (15) 「國際電機安全法規」(NESC)

- (16) 「國際電工委員會」(IEC)
- (17) 「美國保險業實驗所」(UL)
- (18) 「美國儀器協會」(ISA)
- (19) 「日本下水道協會」(JSWAS)

1.1.3 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。

1.1.4 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：
 - (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. 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。

6. 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。
7. 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。
8. 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。
9. 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。
10. 污水處理設備及放流管理系統除需能符合處理水量水質之處理要求外，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。
11. 乙方應配合投資契約第七章規定提送增建、改建、修建計畫書(含相關報告及圖說)，經甲方審核同意後，始可進行規劃及施工。

1.1.5 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. 乙方應依據環境保護相關法令及本需求書規定，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。

1.2 管線及附屬設備設計需求

1.2.1 水量、管徑及流速設計需求

1. 入滲量：為確保管線之餘裕，管線設計時需考量入滲量，且不小於（含）平均日污水量之 15%。
2. 尖峰污水量（最大時）＝廢水量×尖峰係數＋入滲量。
3. 水理計算：重力管線採 Manning 公式或 Kutter 公式。
4. 污水管線最小覆土深：各管段之最小覆土深度應以用戶可順利接入污水下水道、不可抵觸地下結構物且保障污水下水道管線安全或荷重等原則設計。
5. 重力方式收集污水：依地形條件埋設污水管線，非必要不需設置抽水站。
6. 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 0.6~3.0m/sec 之間，以保持管內污水流速不致過快或過慢而產生淤積現象。理想流速為 1.0~1.8m/sec 之間。
7. 設計水深或水深比（ d/D ）管徑小於 600mm 者， d/D 小於等於 0.5，管徑大於等於 600mm 者， d/D 小於等於 0.7。若於污水管內掛設管線或光纖時，扣除掛設管線或光纖面積，仍需確保上述管內空間。
8. 管線耐震設計基準為確保下水道系統之功能，需考量構造耐震能力，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。
9. 抽水站（即中繼加壓站）應依下列規定辦理：
 - (1) 依「下水道工程設施標準」中有關抽水站之設計要求辦理，並須符合相關法規之要求。
 - (2) 抽水站之濕井應採地下化設計，並應盡量減少地上建築物設置。
 - (3) 抽水站若使用下水道管渠用地設置之地下式抽水井，不可於地上設置相關建築物。

- (4) 為避免噪音、振動及臭氣對鄰近造成影響，抽水站相關設備須有防止噪音、振動及除臭之設計。
- (5) 抽水站須設置環保型（低噪音及低空氣污染）緊急發電機或緊急供電設備，以確保在正常電源發生故障時的電力供應，其供電範圍至少須維持必要設備之運轉及維護人員安全之所需。
- (6) 抽水站須設置適當之儀表設備及遠端 CCTV 監視及相關監測、監控設備以監測必要之處理操作參數（如流量、水位等）使控制中心須能具隨時掌握操作及運轉資料之功能。

1.2.2 管線施工

1. 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、道路主管機關意見等之影響；另需配合道路主管機關要求，於上述情形下，儘速暫時撤離佔用道路之場地。
2. 應儘量避開自來水管及其他地下管線，與自來水管之橫向及縱向距離應不少於 1.5 倍污水管管徑，如無足夠空間時應澆注混凝土，以防污水滲出污染飲用水。
3. 管線埋設應注意管底高程之維持以確保重力排水功能，且應由下游端往上游端施工，絕對禁止已接管用戶的污水無法排出的情形發生。
4. 管線遷移
 - (1) 乙方施工前應事先按計畫施設管段路線，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。
5. 道路、人行道、用戶接管鋪面之修復、復舊部分，道路部分除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。
6. 乙方若因設計缺失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時，

賠償義務機關對乙方有求償權。

7. 明挖管線之埋設，應依內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊」附錄一專用技術規範第 02531 章相關規定辦理。
8. 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覆工板，以確保人車安全。
9. 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。
10. 擋土設施之拔除應小心為之，不得損及已施工之管線，除契約另有規定可採振動式工法打拔鋼板樁外，應採用靜壓式打拔鋼板樁，拔除擋土設施遺留之空隙應予填實及核對數量。
11. 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）
12. 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。

1.2.3 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 60 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 CNS 2939 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紀錄備查。

1.2.4 污水管材

污水管材之選擇應符合國內法規、標準，可參考內政部營建署「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內之相同管徑應採用同一種管材，以利後續之維護管理。

1.3 污水處理廠及相關設施設計增建、改建、修建需求

本計畫增建、改建、修建範圍內之工程包括土木、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，故乙方應以增建、改建、修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。

1.3.1 功能設計需求

1. 一般需求

- (1) 本計畫污水處理廠增建、改建、修建處理後水質項目需符合環保署現行之放

流水標準。

- (2) 污水處理廠新增單元之設計參數得參考內政部營建署「下水道工程設施標準」或「污水下水道設計指南」規定，乙方若選用其他處理程序，應具有實績及學理上之依據。
- (3) 新增程序管線應以水污染防治措施計畫之核准污水量設計。污泥管線口徑最小為100mm 以上，以避免管線阻塞。
- (4) 污泥處理處置應符合相關環保法規及處置場地之進廠（場）標準。
- (5) 為避免影響廠區景觀，機房或池槽外新增管線以埋設於地面下為原則。
- (6) 依設計之進流水水質、放流水水質及處理水量等參數，審慎採選適當之處理流程及處理單元。
- (7) 於設計時應納入職業安全衛生法相關規定之考量，提供操作人員一安全、衛生且舒適的工作環境，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、適當的提吊裝置、危險設施及化學藥品的隔離與安全防護設施、營運噪音之管制與隔離，以及其他必要之安全設施。
- (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。

2. 處理設施基本需求

- (1) 本計畫之放流水水質及處理水量等參數應審慎採選適當之處理流程及處理單元以為因應。設計之放流水質應與國家放流水標準保持安全係數，以因應未來環保署可能推動之總量管制政策等。
- (2) 污水處理廠新增處理單元之功能及水理計算須按水污染防治措施計畫之核准污水量檢討。
- (3) 新增處理設施之土木結構物（如處理設施之槽體等）之外觀造型及美化須能整體

協調一致。

- (4) 依各新增處理單元設施需求設置自來水系統、回收用水系統、水封給水系統及廠內排水系統。
- (5) 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用於輔助處理流程。
- (6) 應將廠區內水質檢驗室產生之廢水處理納入設計考量，或另行提出委託經行政院環保署認可之廠商代為處理之方案。
- (7) 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。
- (8) 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。

3. 單元處理需求

- (1) 選用佔地面積小且處理效能高之污水處理技術，其應用之可行性仍待乙方評估，其處理成效由乙方自負其責，並不得因通過甲方之審核同意而歸責於甲方。
- (2) 功能提升或其它增建、改建、修建方案應有助於污水處理效率之穩定與放流水質提升，俾利於應付放流水質管制標準趨嚴一併尋求可行方案。

1.3.2 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. 道路和圍籬

- (1) 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。

(2) 施工期間應依相關法令設置施工圍籬。

3. 戶外照明

(1) 提供全廠區充分的照明，以確保廠區人員車輛的安全。

(2) 照明系統的設置和照度要求應依照國內相關法規辦理。

(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

整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。

1.3.3 土木結構工程設計增建、改建、修建需求

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；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。

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。
- (4) RC 混凝土池槽內部如有腐蝕現象者應進行防蝕塗裝。

3. 廠內道路及排水系統需求

- (1) 本計畫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。
- (2) 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，並符合內政部頒訂的建築技術規則。
- (2) 除了被核可之鋼材外，所有結構鋼必須符合 ASTM A-36、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) 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。

1.3.4 儀控系統設計增建、改建、修建需求

乙方如有新增儀控系統或儀控設施應依下列需求辦理。

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) 新增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、溫度或壓力等）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) 新增設備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新增設備，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/停止/遙控切換開關，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，以量測及紀錄累計總進流量、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) 新增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) 須於污水處理廠放流口設置線上（On-line）水質監測設備（至少包括 pH、COD、SS 及環保署規定之監測項目等）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，並採用中文電腦資料處理系統與相關儀控裝置連線，以供管理操作人員可隨時監控、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氣控制設備為避免水淹，應置於屋內、地上高處為原則；如需置於屋外、地下機房或易潮濕機房者，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) 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。
- (14) 監控中心設置視訊安全監控系統，具即時影像監視 (Real time) 影像錄影、控制、警報、處理、儲存。
- (15) 廠區內之量測儀錶及測計均須有接地或跨接線。
- (16) 廠區內之電氣系統及相關設備之設計、安裝及測試均須依國內相關電氣法規與國際通用法規辦理。
- (17) 廠區內須設置緊急發電機或緊急供電設備，以確保廠區在正常電源發生故障時仍有足夠之電力供應，以維持必要設備之運轉及維護廠區內操作人員之安全。
- (18) 在正常之水量與水質條件下，廠區內各處理設施均須能自動連續運轉操作。
- (19) 配電設備與系統須設主幹斷路器與分路斷路器，以維持電氣系統之穩定性。

3. 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（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，至少得達到：執行各單元之程序操作監視控制；執行全污水處理廠各設備之運轉操作監視；管理全污水處理廠日報、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。
- 主控制室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) 主控室（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整合而成，佈置於主控制室（CCR）內，或利用既有污水處理廠之流程

板修改，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。

4. 操作省能設計

- (1) 曝氣池採用高溶氧效率之曝氣設備與曝氣方式。
- (2) 廠區內處理單元所涉機具或土建構造物之配置，應配合實際地形之變化配置。
- (3) 機房、工作房、辦公室、管線廊道等處，儘可能採用自然採光。
- (4) 無臭氣外洩顧慮處採用自然通風方式設計。
- (5) 其他可確實節省污水處理廠能源費用之方式。

1.4 功能測試需求

營運範圍內之增建、改建、修建必須依循下列程序，進行試車。

1.4.1 試車計畫書

1. 乙方應於下水道系統完成增建、改建、修建後，於設備開始進行試車 30 日前，將試車計畫書，提送甲方備查，乙方應於試車完成後 15 日內，將完工報告提請甲方備查。

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、各項試車需紀錄之項目及紀錄表格等。

1.4.2 試車程序

試車包括單體測試、系統測試及處理效率測試（功能試車）三項。上述三項測試甲方或甲方委託之相關機構可隨時進行會同監督。

1. 單體測試

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

主要測試各處理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 1 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）

為測試在實際進水狀況下，放流水水質可符合法規及契約要求。乙方若有增建處理單元或於甲方之要求下，乙方應辦理處理效率測試，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，至少應符合甲方規定之分析項目及頻率檢測水質要求。

1.4.3 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 Sequence 次序程序動作試驗）
- B. 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。
- 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 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。

(2) 系統測試

A. 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。

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術人員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，包含中控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。

(3) 處理效率測試

- A. 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。
- B. 處理效率測試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) 處理水水質檢驗

1.4.4 試車要項

乙方所提送之試車計畫書建議可包括下列要項，惟實際執行時仍依甲方備查之要項為準。

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. 程序檢測變化值如流量、水位、pH 值、溫度、SS、COD、壓力等等監測數據，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、扭矩及電流負荷」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或合格代表之設定下為之，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」應於試運轉處理效率測試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

- (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。

1.4.5 試車資料及數據紀錄

1. 試車過程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，應依試車計畫書所載進行紀錄。

1.4.6 試車日誌

1. 於執行試運轉或功能測試期間，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。