

彰化縣畜牧糞尿多元利用資源化共同處理中心 BTO 案

招商文件

興建基本需求書

彰化縣政府

中 華 民 國 114 年 月 日

目錄

第一章 前言	1-1
第二章 計畫概述	2-1
2.1 規劃服務範圍	2-1
2.2 興建營運權及工作範圍	2-2
第三章 設施設計需求	3-1
3.1 一般規定及應用之法規與標準	3-1
3.1.1 一般要求	3-1
3.1.2 國內、國外法規及標準運用於 本計畫各類工作領域適用情形	3-1
3.1.3 度量衡	3-6
3.1.4 設計管制及資料送審作業	3-6
3.1.5 環境保護作業	3-8
3.1.6 路證申請作業	3-9
3.1.7 計畫整合聯繫	3-9
3.1.8 其他規定	3-9
3.2 主體廠區土木結構工程及建築設計需求	3-10
3.2.1 土木結構工程設計	3-10
3.2.2 一般池槽結構物設計興建需求	3-11
3.2.2 鋼結構設計需求	3-12
3.2.3 大地工程設計需求	3-12
3.3 建築設計需求	3-13
3.3.1 一般需求	3-13

3.3.2 進出大門及路線	3-15
3.3.3 建築屏障	3-15
3.3.4 外觀造型	3-16
3.3.5 廠區排水	3-17
3.3.6 照明	3-18
3.3.7 監視系統	3-19
3.3.8 多媒體簡報室	3-19
3.3.9 景觀植生與緩衝區	3-20
3.4 地磅站及目視檢查作業區	3-20
3.5 消防系統	3-22
3.6 大型自動顯示看板	3-23
第四章 處理流程設計需求	4-1
4.1 共同處理中心相關設施設計興建要求	4-1
4.2 機械設備一般規定	4-3
4.2.1 馬達	4-3
4.2.2 泵浦機組設計原則	4-4
4.2.3 風機	4-6
4.3 管線系統及附屬設備設計要求	4-6
4.3.1 一般說明	4-6
4.3.2 畜牧糞尿收集系統	4-9
4.4 禽畜糞尿處理區、沼氣發電規格需求	4-9
4.4.1 前處理系統	4-10
4.4.2 厭氧發酵處理系統	4-11
4.4.3 沼氣發電系統	4-13
4.4.4 廢水處理系統	4-15

4.4.5 沼渣沼液處理或再利用單元	4-15
4.5 儀控系統設計興建需求	4-16
4.5.1 作業範圍	4-16
4.5.2 一般需求	4-17
4.6 電氣系統設計興建需求	4-19
4.7 功能測試需求	4-19
4.7.1 初步試運轉及前期試驗	4-19
4.7.2 試車計畫書	4-20
4.7.3 試車程序	4-20
4.7.4 試車主要內容項目	4-22
4.7.5 試車資料及數據紀錄	4-25
4.7.6 檢測校核報告	4-26
4.7.7 試車日誌	4-26
4.7.8 成果報告	4-27
4.8 監造需求	4-27
第五章 興建期間環境品質管理計畫	5-1
第六章 完工查核及許可取得	6-1

第一章 前言

- 一、本基本需求書內容係針對「彰化縣畜牧糞尿多元利用資源化共同處理中心 BTO 案」（以下簡稱本計畫）興建營運上重要之土木建築、生質能及其相關設施、機械設備、電氣儀控、消防安全、測試運轉、功能測試及營運管理、景觀、道路等設施所訂定的基本需求。民間機構（以下稱乙方）應依據本需求書之要求，提供所需的所有人力、材料、設備、機具、水電、費用、會議、協調等以完成本案之設計、施工、設備供應、安裝、測試、試運轉和達到保證功能的一切相關工作。
- 二、乙方於興建階段提供本計畫之所有材料及設備應為新品，且需符合國家標準，不得使用舊貨，且本需求書中未述及或未規定的項目但為法規規定，或標準需要，或整體系統功能所需，亦皆為乙方為完成本計畫所應負的責任及義務。
- 三、乙方於興建及營運階段除符合興建營運基本需求書（以下簡稱本需求書）規定外，亦皆須符合營建及環保相關法規要求。
- 四、為達循環經濟及降低畜牧糞尿異味的排放，本案工程除所有涉及設備銜接管路皆須以密閉式管路規劃設計外，全場區之所有機房、污水處理系統及設備、資源化中心區等可能產生異味設施，亦須以密閉式空間規劃設計，所排放或逸散出來的氣體，皆須規劃經消毒除臭系統處理，且須符合排放標準(第三章設計及一般規定 3.28)後，方能排至室外環境中。
- 五、本案工程依經濟部國際貿易局大陸物品不准許輸入項目彙總表(欲查詢大陸物品不准許輸入項目及相關規定，可至經濟部國際貿易署)規定之項目禁止使用，統包商進口產品須提供上貨港口及到臺灣港口船運證明及出廠證明及產地證明。國內產品須提供出廠證明，一經發現退貨並拆除設備重新準備符合規範標準之產品並安裝。
- 六、乙方進行細部設計前，應對場址所在地區進行測量及用地現況調查工作，並應考量土方平衡、防洪、防汛及未來 20 年各地區防洪計畫等資訊，規劃各場地面高程及排水系統，以避免場區淹水及系統設備被淹沒或進水情形之發生。

第二章 計畫概述

本案工程內容應符合防疫、智慧綠能、避免異味排放、循環經濟等目的，並考量景觀、自然生態、友善環境及翻轉鄰避，乙方須辦理「彰化縣畜牧糞尿多元利用資源化共同處理中心」（以下簡稱本案共同處理中心）工程之設計、細部設計、施工、試運轉及營運等工作，茲將規劃服務範圍、興建及營運範圍工作項目內容分述如下：

2.1 規劃服務範圍

一、畜牧糞尿多元利用資源化共同處理中心之處理料源

本案預定用地位彰化縣溪湖鎮西勢里顯光段 834 地號、840 地號及 841 地號，土地所有權人為中華民國，使用分區為特定農業區，使用地目為農牧用地，土地總面積約 12,911 平方公尺。

本案共同處理中心之廢水收受料源，規劃於預定基地方圓 3 公里內畜牧場之廢水優先採管線收受，另未來視方圓 3 公里內畜牧場之合作意願度樣態，倘廢水無法達成廢水收受量目標，再另行規劃開放以槽車收受 3 公里外畜牧場之廢水。

本案共同處理中心收受料源部分，畜牧糞尿、農業再生(剩餘)資材及視必要時協助畜牧場處理畜牧糞尿之固形物，亦包含其他與主辦機關協定之農業再生(剩餘)資材(如：蔬果菜修剪枝葉果等下腳料)，收取方式由乙方自行規劃收取，初步規劃構想為解決溪湖鎮農業再生(剩餘)資材無法去化問題，再擴大收受溪湖鎮周邊區域與農產品產地農民建立長期收受農業再生(剩餘)資材處理之合作模式。

二、沼渣沼液資源化利用

沼渣沼液考量國內相關法規後，乙方應有效落實「循環經濟」理念，朝減量(Reduce)、再使用(Reuse)、再循環(Recycle)方式進行沼渣及沼液之再利用。

乙方應依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」及沼渣沼液農地肥份利用撰寫及送審「沼渣沼液作為農地肥份利用計畫」，並考量以周圍農耕用地優先評估媒合，提供沼渣液作為相關農作物栽培所需有機肥並配合澆灌施作，以擴大推廣沼液沼渣農地肥分使用；沼液倘經污水處理場處理至符合放流水標準，可依「水污染防治措施計畫及許可申請

審查管理辦法」規定申請核准回收使用，放流水可作為澆灌之水資源利用。

2.2 興建營運權及工作範圍

2.2.1 興建範圍

本計畫之主要興建項目依投資契約第三章規定，應包括但不限於下列工作項目：

- 一、乙方應依本招商文件「興建基本需求書」之規定辦理本案共同處理中心興建工作，其中契約生效日（114 年○月○日或雙方另行合意指定之其他期日）起算 2 年內完成前述新廠興建工作，合計投資金額應達新臺幣 3 億 1,936 萬 3,000 元（含營業稅及利息資本化，含公共藝術）。
- 二、前述投資金額及本招商文件「興建基本需求書」係為本案興建最低限度要求，乙方得視未來營運需要自行承諾增加投資金額及範圍（自行增加部分不受興建期限限制），惟不得據以要求調降權利金、土地租金或要求甲方支付任何費用或延長非自行增加部分之興建期限，如涉及環境影響評估或其他應辦事項時，概由乙方自費辦理。
- 三、乙方應自行負責取得本案相關許可或證照，並據以為興建之施工。
- 四、乙方須完成規劃、設計、興建及功能保證至少能資源化畜牧糞尿 600CMD 以上、農業再生(剩餘)資材 50 噸/日以上及畜牧場畜牧糞尿之固形物 20 噸/日以上之設施及系統包括但不限於以下設施之土木、結構物、建物、池槽、機電設備、儀控、管線、電氣等必要設施：
 - (一)原料接收及前處理作業區(含資源化廠房、糞尿水接收區及貯槽、糞尿之固形物接收槽、農業再生(剩餘)資材接收槽及漿化系統、漿液貯槽、濃縮貯槽、異味控制系統、及其相關附屬設施及控制系統)。
 - (二)厭氧消化區(厭氧發酵槽系統、沼氣儲槽系統、沼氣脫硫純化設施系統、沼氣發電機組、熱交換及熱回收系統、水處理系統、污染防治(制)系統、廢氣燃燒塔、相關機房、消防設施、進料漿液及沼氣檢視及採樣設施等等及為達系統完整功能所需之相關必要設施)。

(二)沼渣沼液資源化區(含沼渣液及沼液貯存槽、沼渣液脫水系統、資源化廠房、沼渣發酵或乾燥處理、成品處理、污染防治、衛生消毒等及為達系統完整功能所需之相關必要設施)。

(三)畜牧場端至共同處理中心之畜牧糞尿集運取用設施及輸送管線系統、沼液輸送系統，含輸送動力系統、輸送管線、相關附屬設施及為達系統完整功能所需之相關必要設施。

(四)行政管理區主要包括大門、圍牆、備用維修通道大門、行政樓房(包括辦公室(區)、環教中心、茶水間、男女廁所、中央監控室、會議室、消防設施設備、藥械室、儲藏室)、地磅區、電氣室、停車場、車輛消毒通道、電網併網設施及景觀等。

(五)兩臺 20 噸密閉式載運槽車。

九、其他相關規定，詳本招商文件「投資契約（草案）」第七章。

2.2.2 營運範圍

依投資契約第三章規定辦理，應包括但不限於下列範圍：

一、乙方如須辦理歲修停機，應事前與畜牧場端及沼渣沼液用戶協調，於預計辦理日前 30 日報請甲方核定。在不影響本契約約定之最低處理量義務下，每年歲修期間最多不得超過 30 日。

二、本計畫之主要營運項目如依投資契約第三章規定，應包括但不限於下列工作項目：

(一)本案共同處理中心及其相關設施之營運。

(二)本計畫範圍內之畜牧糞尿集運管線及沼液輸送系統，含輸送動力系統、輸送管線、相關附屬設施及為達系統完整功能所需之相關必要設施之營運。

(三)本案共同處理中心之操作、維護、保養。

(四)本計畫範圍內之畜牧糞尿集運管線及沼液輸送系統，含輸送動力系統、輸送管線、相關附屬設施及為達系統完整功能所需之操作、維護、保養。

(五)本案共同處理中心營運範圍內之一般及事業廢棄物之清除、處理及處置。

(六)其他所有營運及維持畜牧糞尿多元利用資源化共同處理中心正常運作所需之全部工作。

- (七)乙方應於營運期開始日起至許可年限屆滿，依據營運管理計畫書，負責操作及營運本案共同處理中心所有資源化系統及其相關附屬設施。
- (八)甲方如新增本計畫處理系統之設備或變更本計畫處理系統之配置，乙方應配合甲方指示，將新增設備項目納入營運範圍或依變更後之配置營運。
- (九)乙方應於營運期屆滿時，依據資產返還計畫書與確保設施具正常良好之使用狀況，將本案共同處理中心之前處理作業廠房、厭氧消化區、沼渣沼液貯存區、廢水處理區、資源化廠房、沼氣發電區之土木結構廠房工程(含建物管線電氣等設施)、厭氧系統工程(含設施附屬設備)、污染防治(制)系統、機電儀控管線工程、畜牧糞尿集運管線及沼液輸送系統，及其相關工程附屬設施返還予甲方。
- (十)本案營運期間乙方非經甲方同意，不得自行接收一般廢棄物或一般事業廢棄物及農業再生資源。
- (十一)其他由乙方提出並經甲方核定之事項。
- (十二)其他營運要求及規範詳本招商文件第壹冊第二部「投資契約(草案)」第八章。

2.2.3 其他

未來放流水環境監測之項目，若係因畜牧糞尿多元利用資源化共同處理中心興建或營運而增加，增加之環境監測項目則由乙方負責進行監測，並依甲方要求提交監測報告。

第三章 設施設計需求

3.1 一般規定及應用之法規與標準

3.1.1 一般要求

一、新廠之設計興建必須依循相關各項法規、標準的要求以做為執行的依據。所有工程中所提供之材料、設計、設備、技術、施工、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, N
EC, 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. 其他經核可之國家法規之標準

二、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。

三、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。

四、乙方棄土計畫中明確管制措施，經審核後據以辦理。

五、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。

3.1.2 國內、國外法規及標準運用於本計畫各類工作領域適用情形

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，供本計畫參考並遵循。

一、相關國內法規及規則

(一)內政法規—營建目

- 1.都市計畫法
- 2.市區道路條例
- 3.都市計畫公共設施用地多目標使用辦法
- 4.促進民間參與公共建設法
- 5.民間參與公共建設申請及審核程序爭議處理規則
- 6.下水道用戶排水設備標準
- 7.促進民間參與公共建設法施行細則
- 8.公共工程專業技師簽證規則
- 9.民間參與經建設施公共建設接管營運辦法
- 10.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
- 11.建築法
- 12.營造業法
- 13.營造業法施行細則
- 14.建築技術規則總則編
- 15.建築技術規則建築設計施工編
- 16.建築技術規則建築構造編
- 17.建築技術規則建築設備編
- 18.建築物污水處理設施設計技術規範
- 19.建築物拆除施工規範

(二)內政法規—消防目

- 1.消防法
- 2.消防法施行細則
- 3.各類場所消防安全設備設置標準

(三)勞動法規—職業安全衛生目

- 1.職業安全衛生法
- 2.職業安全衛生法施行細則
- 3.職業災害勞工保護法
- 4.職業災害勞工保護法施行細則
- 5.勞工作業場所容許暴露標準
- 6.職業安全衛生設施規則
- 7.職業安全衛生教育訓練規則
- 8.鍋爐及壓力容器安全規則

- 9.起重升降機具安全規則
- 10.營造安全衛生設施標準
- 11.特定化學物質危害預防標準
- 12.勞工健康保護規則
- 13.職業安全衛生標示設置準則
- 14.高架作業勞工保護措施標準
- 15.危險性機械及設備安全檢查規則
- 16.廢棄物清理作業安全衛生指導要點

(四)農業法規—農業及畜牧目

- 1.畜牧法
- 2.農業發展條例
- 3.農業用地作農業設施容許使用審查辦法
- 4.農業事業廢棄物再利用管理辦法
- 5.農田水利法及其細則

(五)環保法規—水質保護目

- 1.水污染防治法
- 2.水污染防治法施行細則
- 3.放流水標準
- 4.地面水體分類及水質標準
- 5.事業水污染防治措施管理辦法
- 6.土壤及地下水污染整治法
- 7.土壤及地下水污染整治法施行細則
- 8.土壤污染管制標準
- 9.地下水污染管制標準
- 10.事業或污水下水道系統廢（污）水檢測申報管理辦法
- 11.違反水污染防治法按日連續處罰執行準則
- 12.事業廢（污）水排放地面水體許可辦法
- 13.事業或污水下水道系統廢（污）水貯留或稀釋許可辦法
- 14.事業水污染防治措施計畫申請審查辦法
- 15.水污染防治措施及檢測申報管理辦法

(六)環保法規—空氣品質保護目

- 1.空氣污染防制法
- 2.空氣污染防制法施行細則
- 3.固定污染源空氣污染物排放標準

- 4.空氣品質標準
- 5.固定污染源最佳可行控制技術
- 6.空氣污染防治費收費辦法
- 7.營建工程空氣污染防治設施管理辦法
- 8.固定污染源有害空氣污染物排放標準

(七)環保法規—噪音管制目

- 1.噪音管制法
- 2.噪音管制法施行細則
- 3.噪音管制標準

(八)環保法規—廢棄物管理目

- 1.廢棄物清理法
- 2.事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準
- 3.廢棄物清理法施行細則
- 4.公營廢棄物清除處理機構許可管理辦法
- 5.一般廢棄物回收清除處理辦法
- 6.依促進民間參與公共建設法設置之廢棄物清除處理設施管理辦法
- 7.營建事業廢棄物再利用種類及管理方式

(九)經濟法規—水利目

- 1.水利法
- 2.水利法施行細則
- 3.河川管理辦法
- 4.自來水法

(十)經濟法規—工業目

- 1.電業法
- 2.用戶用電設備裝置規則
- 3.輸配電設備裝置規則
- 4.技師法
- 5.技師法施行細則

(十一)經濟法規—能源管理目

- 1.發電設備裝置規則
- 2.用電設備檢驗維護業管理規則
- 3.再生能源發展條例
- 4.再生能源發電設備設置管理辦法
- 5.汽電共生系統實施辦法

6.用戶用電設備檢驗辦法

(十二)彰化縣法規標準自治條例

- 1.彰化縣市區道路管理規則
- 2.彰化縣挖掘道路埋設管線管理自治條例
- 3.彰化縣挖掘道路路面修復費統一收費標準
- 4.彰化縣建築管理自治條例

二、相關設計準則及標準

- (一)中華民國國家標準(CNS)
- (二)公共工程施工綱要規範
- (三)公共工程製圖手冊
- (四)中國工程師手冊--土木類
- (五)中國工程師手冊--水利類
- (六)都市計畫土地使用分區管制要點
- (七)市區道路及附屬工程設計標準
- (八)道路交通標誌、標線、號誌設置規則
- (九)營建剩餘土石方處理方案
- (十)台灣自來水公司自來水用戶用水設備標準
- (十一)台灣電力公司營業規章
- (十二)電力系統諧波管制暫行標準
- (十三)百瓩以上用戶電力設備之設計及監督施工執行辦法施行細則
- (十四)台灣電力股份有限公司新增設用戶配電場所設置規範
- (十五)建築物屋內外電信設備設置技術規範
- (十六)台灣電力股份有限公司再生能源發電系統併聯技術要點
- (十七)台灣電力股份有限公司再生能源電能收購作業要點

三、國外標準及法規

- (一)美國國家標準協會(ANSI)
- (二)美國材料與試驗協會(ASTM)
- (三)統一建物規範(UBC)
- (四)美國混凝土學會(ACI)
- (五)公共衛生與防洪排水系統之結構與工程(ASCE&WPCF)
- (六)美國國家空調板金協會(SMACNA)
- (七)美國加熱、冷凍及空調工程師協會(ASHRAE)
- (八)美國鋼構協會(AISC)
- (九)美國銲接協會(AWS)

- (十)美國鋼結構油漆協會(SSPC)
- (十一)美國國家電工法規(NEC)
- (十二)美國國家電機製造業協會(NEMA)
- (十三)美國國家消防協會(NFPA)
- (十四)美國電機電子工程師協會(IEEE)
- (十五)國際電氣安全法規(NESC)
- (十六)國際電工委員會(IEC)
- (十七)美國保險業實驗所(UL)
- (十八)美國儀器協會(ISA)

3.1.3 度量衡

所有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

- 一、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。
- 二、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。
- 三、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。
- 四、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：
 - (一)行政院公共工程委員會之施工綱要規範及製圖手冊。
 - (二)中華民國國家標準相關規定。
 - (三)相關建築及消防法規之規定。
 - (四)職業安全衛生及環保之相關規定。
 - (五)指定之其他規範、標準或規定。
- 五、竣工圖說及相關證明文件
 - (一)乙方應製備各處理系統之竣工圖說及相關證明文件，標明完成工作之確實位置、規格及尺寸等相關資料，此等竣工圖說及相關證明文

件除保留於乙方外，乙方應提送至少 3 份影印本及電子檔（至少包含 PDF 檔、AutoCad 檔及 shape 等甲方需求格式）於竣工時提交甲方。

(二)乙方應在試運轉開始前，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。

(三)乙方所提及之報告中需包含（但不限於）以下資料：

- 1.竣工結算書圖（包括工程結算明細表、工程數量統計表、處理系統竣工資料計算表、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）。
- 2.工程驗收及竣工測量成果報告。
- 3.處理系統圖片、相關位置配置平面圖、管線屬性資料卡。
- 4.施工照片。
- 5.工程竣工統計表。

六、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。

七、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，其成果應滿足實際工程設計參考為原則。

八、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。

九、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。

十、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。

十一、地理景觀生態環境應儘量保持，有影響或改變者，應依法令規章辦理，並告知甲方。

十二、污水處理設備除須能符合污水水量水質之處理及回收再利用、符合放流水標準要求外，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。

十三、乙方應配合投資契約第七章規定提送興建執行計畫書(含相關報告及圖說)，經甲方核定後，始可進行規劃及施工。

十四、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，始可進行各分批工程細部設計及施工。

十五、乙方提送之細部設計圖說及文件內容至少需包括前處理作業區、厭氧消化區、沼渣沼液貯存區、廢水處理區、資源化廠房區、沼氣發電區之土木結構廠房工程(含建物管線電氣等設施)、厭氧系統工程(含設施附屬設備)、污染防治(制)系統、機電儀控管線工程、及其相關工程附屬設施，以及畜牧場端之畜牧糞尿集運管線及沼液輸送系統，含輸送動力系統、輸送管線、相關附屬設施及為達系統完整功能所需之相關必要設施之細部設計書圖、施工規範、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，依照公共工程經費電腦估價系統（PCCES）編制）及細部設計成果報告等相關資料，應經乙方委請設計顧問技師簽證後，提送甲方核定；各分批細部設計成果提交時，至少依包含前述之細部設計書圖、施工障礙調查成果資料、工程數量及施工時程進度規劃等資料；施工規範應包含彙整本計畫應辦理廠驗之項目，後續若甲方或甲方委託之相關機構會同辦理檢驗或測試時，乙方應協助交通作業安排。

十六、乙方之基本及細部設計成果（包含但不限於圖說、施工規範及預算書等），須經乙方委請設計、監造顧問技師簽證後，提送甲方核定。

3.1.5 環境保護作業

- 一、說明乙方於執行契約期間，應辦理之各項環境保護工作。
- 二、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。
- 三、乙方於施工中針對可能產生揚塵等空氣污染行為，應依據空氣污染防治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。
- 四、乙方應依據環境保護相關法令及本需求書規定，據以執行設計及施工中之各項環境保護作業，如水污染防治措施計畫、空氣污染防治計畫等設置許可與操作許可之申請、工地逕流廢水削減計畫、工地環境保護執行計畫等。

- 五、為執行本工作所需之合格環保人員、機具、設備及監測儀器等應由乙方設置或自備。
- 六、執行各項監測項目之檢測機構須為經環境部認證之檢測機構，惟環保署無認證者，不在此限。
- 七、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。

3.1.6 路證申請作業

- 一、乙方於新設畜牧場端之畜牧糞尿集運管線及沼液輸送系統，含輸送動力系統、輸送管線及相關附屬設施等施工，若涉及道路挖掘施工作業須申請道路挖掘施工許可，應於工程施工前依據相關主管機關申請作業流程辦理。
- 二、申請路證需檢附包括但不限於下列文件：路證申請書、施工計畫書（含管線平面及縱剖面）、交通維持計畫、開挖面積計算表，並加附各類地下管線之套繪圖。
- 三、乙方應於施工前，需將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。
- 四、乙方應於管線施工完成後完成路面復舊，且應向路權單位通知點交，始完成本項工作。

3.1.7 計畫整合聯繫

- 一、指派 2 名計畫主辦工程師常駐甲方指定辦公室（簽約翌日起 30 日內至完成驗收及所有權移轉止），大學以上畢業且有 2 年以上工程經驗，具本計畫整合與溝通協調之能力且作為甲方聯繫窗口及出席相關會議。如甲方認為派駐人員能力不足時，得限期要求乙方更換人員或增派人力。

3.1.8 其他規定

- 一、本案預定用地位彰化縣溪湖鎮西勢里顯光段 834 地號、840 地號及 841 地號，其廠房興建、營運所需之電力、用水、通訊等線路，乙方應自行至現場勘查並了解其申請程序，所有廠房興建及營運

過程中之用電、用水及通訊所需之申請及興建營運等相關費用均應由乙方負擔。

- 二、乙方應考量依國內建築法規及本需求書 4.4 節之規取得相關許可。
- 三、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，應於甲方簽約日翌日起 1 個月內提送興建期所需之緊急應變計畫書。
- 四、配合興建本案共同處理中心用電及再生能源併聯，乙方應提送用電計畫書、併聯審查申請表、系統衝擊分析報告等至台電公司，並與台電公司協調再生能源電力引接及併網事宜。乙方於辦理前述事項時，甲方應提供必要之行政協助。

3.2 主體廠區土木結構工程及建築設計需求

3.2.1 土木結構工程設計

- 一、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，但不得超過規定之沉陷、變位及應力限制。
- 二、承受任何廠房設備震動效應之結構，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乙方規定的範圍下為均勻。
- 三、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。所有建築物之尺寸必須提供足夠之空間，以利於設備之安裝施工及安全運轉與維護。
- 四、乙方之設計須考慮各種局部最惡劣的情況，並使這些情況之效應減至最小，在正確方法下使用合適的抵抗材料以確保功能運作適當。
- 五、所有需要操作、維護或監視之廠房設備必須裝設工作平台及樓梯。這些平台及樓梯之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需求書之要求。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。

- 六、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。
- 七、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。
- 八、機電系統之事業單位審查，乙方應依規定辦理，衍生之相關費用或線路補助費均由乙方支付。
- 九、建築結構物設計必須合乎美國 ACI318M-99 標準規範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之建築技術規則；水池結構物為防止污染，需特別考慮水密性要求，結構設計應合乎美國 ACI350R 規範及波特蘭水泥協會（PCA）池槽設計中之有關規定，池槽深度超過 1.5m 者，牆厚至少採用 40cm；水池池槽內部牆體結構應視情況設置倒角。
- 十、廠房或建物之結構及形式設計須納入未來機關設置太陽能光發電設施所需之結構強度及銜接面，建物或廠房屋頂須預留未來太陽光電設施裝設時銜接介面。

3.2.2 一般池槽結構物設計興建需求

- 一、本計畫處理單元之池槽結構物之混凝土應採用波特蘭第二型水泥。
- 二、新設之 RC 混凝土池槽內部應進行防蝕塗裝，至少應包含但不限於糞尿水暫存槽、沼渣液貯槽、水處理設施等等池槽。
- 二、厭氧槽或漿液貯槽或沼氣貯槽亦可使用金屬槽體，槽體金屬板須有防蝕處理及結構強度須能負荷盛裝漿液或豬糞尿水或氣體時之壓力及重量。
- 三、水池結構之模板應採用清水模板；清水模板應使用新模，施作過程模板無過度重護使用、過度修補現象（修補面積低於檢查點面積之 20%），若有前述情形時乙方應停止使用或甲方得逕予通知進行汰換。
- 四、工作縫止水封品質應符合 CNS3895K3031，且兩止水封間之接合應融接處理，不得搭接。其固定不得以鐵絲穿越過止水封之方式固定。
- 五、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。

3.2.2 鋼結構設計需求

- 一、鋼結構設計須符合美國鋼構造學會（AISC），美國材料試驗學會（ASTM），美國焊接學會（AWS）的規定，並符合內政部頒定的建築技術規則。
- 二、除了被核可之鋼材外，所有結構鋼必須符合 ASTM-A36、ASTM-A572 或 JISG3101SS400 及 SS490（SS 系列不適用於主要結構之焊接），或 JISG3106SM400、SM490 之性質規定。
- 三、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，其費用完全由民間機構負責。

3.2.3 大地工程設計需求

- 一、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。
- 二、乙方於設計時，應配合廠址配置，視需要辦理地質改良工程，如基樁或經甲方核定之工法，另畜牧場糞尿水輸送系統中之中轉設施等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。
- 三、邊坡保護應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規範」。
- 四、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。
- 五、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。
- 六、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。

- 七、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。
- 八、本工程基樁，其所使用之材料及其樁體結構設計應符合相關規定。
- 九、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，應能避免開挖範圍四周地面產生過量位移、沉陷及崩塌。
- 十、基礎開挖應設施工階段安全監測系統，以瞭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。
- 十一、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。

3.3 建築設計需求

3.3.1 一般需求

主體廠區至少包括前處理作業廠房、厭氧消化區、沼渣沼液貯存區、廢水處理區、資源化廠房、沼氣發電區、行政管理區、維修和備品貯存區和工作人員物品貯放間等部分。主體廠區之基本設計及要求如下：

- 一、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。」
- 二、本案共同處理中心之主體廠房、行政管理大樓之設計宜考量整體環境及環保意識，除遵循中華民國建築技術規則外，亦須遵守職業安全衛生設施規則。
- 三、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滿足使用時合理需要。
- 四、基地內建築規劃設計應符合綠建築候選證書與綠建築標章規定。

- 五、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。
- 六、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。
- 七、乙方應負責彙總向甲方申請各項建物核可所需文件，並負責辦理申請之作業。所有與本工程相關之法律、規則或行政命令都須要配合遵行。
- 八、乙方須使用整合式 BIM 或相關工程建設軟體，並提出建築主體及管線主體之動態模擬成果，以提升設計品質。
- 九、主體廠區的設計可以為一整體建物或是各自分離的廠房組成各個區域的方式。
- 十、主體廠區內部隔間的設計宜符合每一區域的功能需求，其各區域的動線安排宜能夠滿足操作維修人員容易進出、搬運和操作的請求。
- 十一、對於每一設備與設備間或設備四周宜具有充分的空間，以滿足操作、維修的需求。
- 十二、脫水沼渣若經再利用處理所產生的資源化產品，其貯存和清運點的位置，不得採露天的設計，應有良好的遮蔽和圍阻設施。
- 十三、廠房內的設計應具有良好的散熱、通風，並儘可能利用自然採光的設計。
- 十四、前處理作業廠房應始終保持在負壓狀態並應設置除臭系統，以預防突發事故。
- 十五、廠區各處理系統區域的內部隔牆設計及採用的材料應有效的阻絕噪音和抵抗設備振動及運轉所引起的可能損害。
- 十六、廠區內適當的位置應規劃設備維修保養和備品零件的貯存區域。此區域應具有足夠的空間，提供大件拆卸設備的存放以及進行基本的保養、修理工作。廠內所有系統、設備的備品、零件亦應於此區域妥善的規劃貯存，並設置必要的管制裝置，以有效的管理。備品、零件貯存區應具有良好通風及溫度、濕度控制。
- 十七、廠房內適當位置應設置足夠的工作人員物品貯放間，以方便操作維修人員存放個人的衣物及私人物品。
- 十八、廠房內應依建築法規及其他相關法規的規定設置足夠的盥洗室及廁所，盥洗室及廁所得設置地點應為工作人員及參觀人員容易使用的地點。

十九、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。

二十、行政管理中心應設置解說員，簡報內容應有生動活潑之動畫簡介，並擇要以臺語、國語說明。

3.3.2 進出大門及路線

- 一、廠區佈置必須有良好規劃，並配合用地之地形、道路條件，使共同處理中心運作動線流暢且效率，對四周環境產生影響衝擊減至最小，以達廠區配置最佳化。廠區配置需依據農業用地作農業設施容許使用審查辦法之設置，規定共同處理中心用地之建蔽率不得超過 60%。
- 二、本案共同處理中心基地鄰近台 19 線及縣道 148 線道路系統，主要聯外道路包含溪湖鎮環河路一段，道路路寬約 8 至 10 公尺，未來於施工期間車輛經由環河路一段進入廠區，並由環河路一段駛離。在基地臨接道路邊的基地內側預留足夠車道寬度的行車空間及採取人車專用出入口和人車分道管理，減少車輛發生交織現象，於出入口路口處設置交通號誌或交通指揮人員，以確保車輛及行人出入廠區之安全。
- 三、廠區內之道路和排水系統應考慮承重要求，並依照公路排水設計規範、市區道路及附屬工程設計規範設計。
- 四、廠區內之道路佈置必須考慮路邊之停車用途，訪客及員工動線不會影響廠內交通動線之流暢。
- 五、廠區內應設置警衛室，執行人員及車輛進廠管制。
- 六、廠區應設有明顯的交通號誌、標線、方向指示等，使車輛駕駛人能夠遵循指示進、出廠區。
- 七、所有之出入口宜設置柵門，正常時機可開啟供人員進出，必要時則可關閉上鎖，以維護廠內安全。
- 八、廠區邊界應設置永久式、堅固、美觀之圍牆（籬），圍籬之高度必須能夠有效阻隔廠內、外人員之進出。

3.3.3 建築屏障

- 一、廠房、建物之外牆、屏障應具有堅固、耐候性佳、容易維修和清潔之特性。

- 二、除因功能上之需要，所有的設備、系統應以外牆、屏障遮蓋，對於伸出廠房外之管線、設施，如消音器、排氣管等應有良好的佈置以避免影響景觀。
- 三、運轉中會產生較高噪音值之系統、設備區域，應以具有隔音性能之壁體建構。另外，廠房外觀應以表面裝修材料之混凝土、磚牆或以彩色金屬帷幕或彩色烤漆鋼板或經甲方任可之材料建構，以達到美觀效果。
- 四、考量設備壽命，主變壓器及高壓電力系統設備應以屋內型設置為原則，並需考量其通風設施。
- 五、各建築物室內牆面、梁、柱及天花板至少需採水泥砂漿粉光及油漆等裝修材。
- 六、機房之地坪需施作整體粉光、自平水泥及環氧樹脂耐磨止滑地坪。

3.3.4 外觀造型

- 一、廠區內所有建築物外觀設計應能表達共同處理中心之空間意涵，應考慮戶外之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，廠房造型之設計、佈置應新穎、美觀，對顏色之選用必須配合廠址周遭環境之景觀，以達到美化及減少衝擊之目的。
- 二、建築物應為耐久性構造物，並應考量廠區優質之整體環境，各設備單元廠房外牆材料與色澤應與管理中心達成整體性。
- 三、處理池牆或槽體外觀需加以美化，並設置明顯標示牌，並以圖示說明該處理單元之名稱及主要功能等。
- 四、廠區建築景觀配置整體規劃原則

(一)廠房外觀設計原則

- 1.打破原本畜牧糞尿廢污水處理廠房形象，轉變成先進科技現代化意象建築。
- 2.透過綠建築設計及量體分割手法，降低量體壓迫，塑造友善環境融入自然環境。
- 3.以低碳經濟發展為核心，以節約能源、優化能源結構、加強生態保護為重點，通過優良的建築規劃和綠色建築設計，空間佈局、能源利用，實現低碳排放目標。

(二)建築造型設計原則

- 1.利用規則化與不同大小立面體塊重構錯位，產生趣味光影變化及立面深度，主要用意在於導入資源不斷再生、回收再利用的環保精神及教育意涵。
- 2.將整體廠房量體有效分割，減少高大建築物所造成之視覺壓力，並針對局部空間機能美化處理。

(三)建築物外皮層系統設計原則

建築物外皮層板可有效導流溫度及隔熱、降低室內熱負荷、節省空調用電。採用模矩化及輕量化金屬板，降低營造成本，減少工程問題。

(四)立面及面板材料設計原則

- 1.太陽能板設置銜接結構：於行政管理中心建築物屋頂上方設置太陽能光電設施銜接結構及銜接介面，供未來機關委外標租時搭建使用。
- 2.綠化面板：模矩化植生牆豐富可變的圖形及色彩，結合時尚多元的風格與質感，在建築物角落創造視覺亮點，突顯永續綠能建築概念。
- 3.導排風板：廠房內部所需對流排風處，設置金屬導排風板。

(五)廠區景觀綠化規劃目標

- 1.以綠建築設計技術及綠美化手法，塑造睦鄰及綠意環境。
- 2.景觀植栽優先採用適合當地環境之台灣原生植物為原則。

(六)綠建築設計導入原則

1.建築物外遮陽板

- (1)建築物外遮陽板可有效減低日射量、降低室內熱負荷、節省空調用電。
- (2)建築物外遮陽工程兼具政策宣導意義及實際經濟效益。
- (3)藉由建物造型牆作為室內進風口之防雨、防塵屏障，導入「節約能源改善」與「室內健康環境」結合的設計理念。

2.雨水回收系統

基地內可規劃雨水收集槽，回收雨水作庭園植栽噴溉之用，進行水資源永續利用及教育宣導效果。

3.3.5 廠區排水

- 一、道路應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。橫斷面之設計除應依據一般市區道路

設計規範辦理外，並應參考路面材料性質、路面寬度及降雨強度而定。

- 二、道路採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%設計或以鋪設碎石或透水設施方式，若鋪設碎石或透水設施需考慮進出廠區車輛形式所需之路面強度，以避免因此造成路面損壞。
- 三、各道路側溝得採預鑄溝蓋版或場鑄溝蓋版，每隔 5~6 公尺設進水口一處，進水口並裝設可開啟鍍鋅格柵蓋。側溝每隔 50 公尺內應設沉砂集水井一處。
- 四、廠房應設計良好的排水系統以防止雨水良好的排水系統以防止雨水進入廠房，影響機組運作。萬一雨水進入廠房內，混有油脂、化學藥品之排水應經廠內廢水收集系統送入廢水處理廠處理，不可直接排入廠外的排水系統。
- 五、廠區排水系統之設計容量應依照國內相關法規辦理。本案共同處理中心廠區應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。
- 六、排水系統之設計以重力排水為原則，降雨強度採 10 年一次頻率。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設施。

3.3.6 照明

- 一、照明包含廠房、道路及戶外區域等照明，全廠區應提供充分的照明，以確保廠區人員、車輛之安全。
- 二、照明系統可分一般、緊急及維生照明等配件。一般照明依需要設計各類燈具及配電，接一般配電系統；緊急照明裝置於重要地區，接廠內緊急發電機，電源故障時可維廠區及廠內安全及部分運轉所需。維生照明則裝置於廠內人員巡查動線，採不斷電系統(UPS)供電，可瞬間點亮，不受廠內停電全黑影響，以維人員安全。
- 三、一般照明、緊急照明及維生照明之設備比例約為 7：2：1，廠商需提送相關之照明計畫供甲方審查。
- 四、照明系統設置和照度要求應依照國內相關安全法規辦理。
- 五、戶外照明設施宜能夠承受外界天候之影響，具有足夠之強度、防塵、防水及防蝕特性。
- 六、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之干擾。

七、考量節能需求，除非特殊照明及處所需要，應優先採用 LED 或省電燈具。

3.3.7 監視系統

- 一、乙方應針對廠區新設監視系統。監視範圍為各操作、製程安全或管理所需之監視點。
- 二、監視系統應由高解析彩色攝影機群、傳訊線路、監視器及儲存設備等構成，滿足各監視點之監視目的，並符合下列之規定：
 1. 廠區佈設光纖傳輸網路。
 2. 攝影機之防塵防水等級達 IP65(含)以上，採網路型攝影機(百萬畫素以上)，具 LED 紅外線做為燈源不足時影像補償。
 3. 攝錄監視系統應能連續二十四小時作業。
 4. 監視系統區域網路須為獨立系統，不可與辦公室其他電腦網路系統合併使用。
- 三、監視系統應具備必要之影像整合單元，可切換顯示各攝影機拍攝之整合畫面，可任意指定顯示單一監視畫面及分割顯示組合畫面於特定之顯示器，並可透過網際網路及智慧型手機 APP 從遠端進行畫面監看，支援多人同時透過網路瀏覽器進行即時瀏覽、遠端錄放、遠端搜尋。
- 四、監視系統可指定個別攝影機進行監視影像錄製功能，並提供足夠儲存空間，至少可保留 6 個月以上錄製影像之儲存使用。錄製影像解析度應至少達 1,920×1,080pixels，錄製畫面可達 15fps 以上；錄製檔應依合適之時間區隔並按起迄時間命名以資識別及影像調閱。
- 五、監視系統應具足夠備品料件，得於故障時立即更換使用，避免錄影中斷，於操作時如發生故障情形，應立即回報故障情形及修復期程予甲方，如無法立即修復應提出替代因應方案予甲方備查。

3.3.8 多媒體簡報室

乙方應提供一個可容納至少 50 人之多媒體簡報室，以作為參觀人員聽取多媒體簡報之用。多媒體簡報室必須具備座椅以及多媒體簡報所需之投影、放影等視聽器材，並須連接中控室之伺服器，可直接將共同處理中心即時運轉資訊透過多媒體簡報系統呈現。乙方應提供 1 間會議室，至少可容納人數為 10 人。

3.3.9 景觀植生與緩衝區

- 一、本案共同處理中心廠區宜充分的植生，所選用之植物宜是當地的原生樹種，以增加存活率，植生的佈置宜層次分明，以達到美觀之效果。
- 二、廠區門口宜考量設計美觀意象，減少民眾對一般畜牧糞尿廢污水處理廠之刻板印象。廠區之四周宜儘可能植生以形成綠色的緩衝帶，減少對環境景觀之影響。
- 三、廠區景觀設置需納入考量雨水回收及處理後放流水回收使用設置生態池。
- 四、本中心之興建臨路面自地籍線內縮 5 米，該空間設置植栽及步道，以親近民眾。

3.4 地磅站及目視檢查作業區

本案共同處理中心必須設有地磅站，以決定運入畜牧糞尿、農業再生(剩餘)資材、畜牧場處理畜牧糞尿之固形物及運出本案共同處理中心之沼渣沼液、資源化產品，以及不可處理廢棄物的數量。地磅站的設計、操作應符合國內度量衡法規的要求及下列基本條件：

- 一、量稱地磅位置應設於進廠道路上。地磅站可為獨棟的建築，應包括管制室、地磅、等待過磅的車輛緩衝區及緊急旁通道路等設施。
- 二、管制室宜裝設空調設備、盥洗室及廁所，以提供地磅管制人員和運輸車輛司機使用。
- 三、地磅的數量應至少 1 套以上，且需考量本案共同處理中心料源清運車量，以及沼渣沼液、資源化產品載運車量之進廠及出廠，即使在尖峰時段亦使本案共同處理中心能正常運作，並於投資計畫書中敘明。
- 四、地磅均採全電子式，並以全自動方式操作。運輸車輛過磅時，則以磁卡或晶片卡或其他經甲方核准之登錄資料載體採全自動磅秤作業。
- 五、地磅規格應為埋入式/橋式大型專業地磅及其前後引道，並應配合甲方或其所屬機關之清運車輛規格，其設置容量應至少為 40 公噸以上，其刻度範圍為 0 至 50 公噸，分度應在 10 公斤以下，磅台尺寸宜至少為 12x3 公尺，每台磅稱應由讀卡至完成磅稱的作業時間必須不超過 15 秒。

六、磅稱前宜設置紅、綠燈號誌，以調整進、出廠的車流量。

七、地磅站房內應加裝一套工業級電腦供作檔案伺服(Fileserver)。正常操作時具有監控台(Console)功能，可同時控制地磅及執行相關報表列印功能。

八、全自動地磅監控台型式宜採用於操作員座位即可操作之方式設計，透過電腦系統能自動測定總重與淨重並列印磅稱收據。每次過磅所得資料均應儲存於電腦系統之硬式磁碟機內。電力發生故障時，備用電源供應系統應經由電腦不斷電裝置連續供電於電腦系統，讓電腦系統在停電瞬間不會遺漏資料且可持續操作。除此之外，所有磅稱數據與資料應傳到中央控制室以便資料紀錄(DataLogging)、處理及列印報表。資料至少應包括且不僅限於下列項目：

- 1.進出廠車輛車號(最少 10 字元，含文字與數字)
- 2.料源、資源化產品類別
- 3.總重
- 4.淨重
- 5.時間與日期

地磅監控台鍵盤之功能鍵應經適切配置以利操作，螢幕上的顯示應具易於辨讀特性且為彩色畫面。地磅應裝設印製收據之列表機，列印資料至少應包括下列項目：

- 1.序號
- 2.日期(年、月、日)
- 3.時間(時、分)
- 4.最少 10 字元之進出廠車輛車號
- 5.料源、資源化產品類別
- 6.空車重量
- 7.總重
- 8.淨重
- 9.三個額外的登錄空間供其他必要的數據與資料使用。

上述資料亦應依甲方要求即時傳送至甲方的電腦系統中以便即時及記錄查閱。

九、進廠與出廠之地磅站結合車牌辨識系統，以自動讀取及登錄進出廠車輛資訊。

十、地磅站房外應裝設查詢系統，該系統宜安裝於耐天候的外箱中且與各組地磅連接。透過查詢鍵操作，讓查詢系統可對車輛駕駛員

顯示車號、料源、資源化產品類別、總重及淨重。查詢裝置宜採手動調整機構安裝於柱上，並提供防撞保護裝置以防任何車輛因不慎碰撞而造成損壞。查詢裝置之裝設應緊鄰地磅，供車輛駕駛人在無需離開駕駛座的原則下直接在駕駛座上操作。查詢系統作動時，對應的列表機與鍵盤應可同步啟動，採人工方式操作。

十一、地磅控制室內應裝設通訊設施，可直接與中央控制室連繫。

十二、地磅站電子設備之電力供應及訊號傳輸端介面處均需設置突波吸收器，以避免干擾。

十三、目視檢查作業區之位置宜位於地磅入口前之道路旁，以提供地磅管制人員對於可疑車輛所載運之料源進行查驗之用。

十四、目視檢查作業區之配置應不會對本共同處理中心進、出車輛和廠外交通動線造成任何影響。

十五、目視檢查作業區內需考量設置檢視平台或其他具相同功能之檢視設施及必要之設施，俾管制人員能順利進行進廠管制查驗作業。

3.5 消防系統

一、火災警報系統

火警系統包含廠房及各建築物，其設計與安裝須完備並符合本地建築法規、消防法規以及 NFPA 有關標準規定，本地建築消防法規規定為本需求書之最低設計需求。

二、消防滅火系統

本工程必須依據消防法「各類場所消防安全設備設置標準」規定，設置各種設備，包含但不限於室內消防栓、自動泡沫滅火設備、手提式滅火器、自動滅火器、自動二氧化碳滅火設備、緩降機(避難器具)、消防栓送水口、消防隊專用採水口等設備。

三、所有消防設備必須至少經過國內或國外相關法規測試合格的產品。

四、緊急供電系統之配線，除應符合用戶用電設備裝置規則外，還應符合設置標準之耐燃或耐熱之保護。電氣系統之安裝至少應符合 NEC 及 NESC 之要求。

五、防災安全監控中心應設於中控室，其位置、構造、監控或操作之消防系統應符合各類場所消防安全設備設置標準第 197 條規定。

3.6 大型自動顯示看板

乙方應於共同處理中心門口適當位置處(地點須經甲方同意)設置廠內噪音、異味及依機關指定監測設備連線之大型自動顯示看板，以說明本案共同處理中心運轉狀況之噪音與排放值符合法令限值規定。

第四章 處理流程設計需求

4.1 共同處理中心相關設施設計興建要求

- 一、廠區配置及功能乙方應考量處理中心營運量至少處理畜牧糞尿每日處理量至少 600CMD、農業再生(剩餘)資材每日處理量約為 50 公噸/日，另視必要時協助畜牧場處理畜牧糞尿之固形物為 20 公噸/日，產生之沼氣以能源化方式處理，沼渣液以回歸農地澆灌為主，倘剩餘沼渣液則進行固液分離，沼渣資源化，沼液可回歸農地澆灌或經處理後回收使用或符合放流水標準排放。針對前述共同處理中心營運進行相關空間規劃配置，相關平面配置圖說應納入細部設計成果一併提送審核。
- 二、本共同處理中心規劃處理流程為全量收集畜牧糞尿，於原廢水收集槽調勻後，進入重力濃縮槽濃縮，底部濃縮液至調和槽與漿化後農業再生(剩餘)資材或畜牧糞尿固形物混合進入高濃度厭氧消化槽，重力濃縮槽上層液進入低濃度厭氧消化槽，厭氧槽產生之沼渣液進入沼渣液貯槽，視農地需求進行澆灌，或進行固液分離，沼渣資源化，沼液可回歸農地澆灌或經水處理後回收使用或符合放流水標準排放。產生之沼氣經暫存厭氧消化槽頂部屋頂型沼氣儲槽收集後，經由脫硫系統，後進入沼氣儲槽儲存，再經純化後，進入沼氣發電機發電併入臺電電網售電或可部份廠內自用；沼氣發電機產生之熱能進行回收，進入厭氧發酵槽補充所需溫度及餘熱可供沼渣資源化使用。
- 三、在正常畜牧糞尿水量及水質條件下，各處理設施均應能連續運轉操作。
- 四、維持共同處理中心處理畜牧糞尿每日處理量至少 600CMD、農業再生(剩餘)資材每日處理量約為 50 公噸/日，另視必要時協助畜牧場處理畜牧糞尿之固形物為 20 公噸/日所需之運轉設備電力，共同處理中心處理應設置緊急發電系統，並具連續輸出容量，應依共同處理中心處理設施增設發電容量。
- 五、共同處理中心處理流程之管線應以最大日廢污水量設計。所有進出結構體之重要程序廢污水及管線均應設有防止沉陷、地震災害脫落

- 等之可撓管或同等功能之撓性接頭，且其允許沉下變位量應能防止管線鬆脫或破裂。
- 六、為避免水頭之浪費，畜牧場端之畜牧糞尿集運管線及沼液輸送系統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。
- 七、所有設備、器材、管線之配置應考量操作維護與安裝拆卸所需預留空間，並於適當位置設置維修載運所需之吊裝機械設備。
- 八、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。
- 九、乙方應依最新法令辦理水污染防治措施之相關必要申請與作業。
- 十、共同處理中心各處理單元之排放液須匯流，未符合放流水標準時，須再處理後始得排放。
- 十一、乙方應將沼液透過更佳科技化的回收處理技術，提高廢水再利用率，可供再作為澆灌、稀釋用水來源，降低生產對環境的衝擊。
- 十二、共同處理中心之放流水優先提供鄰近公園、行道樹澆灌等作為補助水源，其餘放流水承受水體為東螺溪，乙方須負責施作自共同處理中心至東螺溪之放流水排放管，並應保證全廠放流水符合放流水標準與契約規定。
- 十三、部分處理單元之迴流水應經過濾等處理程序後回收再利用，作為廠區澆灌和清洗用水，水質應符合相關水質標準。
- 十四、廢水處理系統管線應各設置一處迴流或排放口（管），以因應水質不符合放流水質標準之異常處置。
- 十五、規劃設計時，應考量所有安全措施，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，良好的工作動線及所有設備或機組日後維修時，所需之足夠空間及提吊裝置，危險設施與化學藥品的隔離與安全防護，噪音管制及隔離及其他必要之安全設施。
- 十六、整體設計應朝能源節省之目標進行。例如採用高效率電動機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。
- 十七、乙方應參酌本案共同處理中心於「工程計畫核定階段」之「公共工程生態檢核自評表」，並依「依據公共工程生態檢核注意事項」辦理「規劃階段」、「設計階段」、「施工階段」、「維護管理階段」之生態檢核作業。

4.2 機械設備一般規定

- 一、本需求書為機械設備之一般性要求，除其它地方另有說明外，各設備應至少依本章節之要求設計，而乙方依據其所具經驗或經濟考慮所提之建議應提送甲方核定。
- 二、凡由乙方提供而構成本案廠內各場工程之一部分之設備器材，均應購置新品。零星材料未訂明確規格者，應按照中華民國國家標準或採用經甲方核可者。乙方純為施工目的而使用之機具材料則不在此限，而由乙方自理。
- 三、各類設施及附屬設備之供應範圍凡採用國貨者，須為國內具工廠登記證之製造廠之原廠新品，凡採用外貨者，須為原廠原裝進口新品。
- 四、所採用主要設備(乙方須於投資計畫書提出清單)之製造廠應具有製造及銷售至少一套與本工程所採用設備相同型式且不小於規範所訂容量（以馬達軸馬力或經甲方審查同意之該設備其他容量為準）之設備之實績證明文件（內容至少應包括名稱、工程名稱、完成日期、型式、規模或容量、地址、連絡人及其職稱、連絡電話與傳真號碼），乙方應提出各項設備製造廠商實績證明文件送請甲方核備，甲方認為有必要時，乙方應主動安排及辦理對其所提出之實績證明文件之相關查證及澄清，直至為甲方接受為止。不符該表實績證明文件要求之設備，乙方不得應用於本案工程，電氣儀控設備另須符合 CNS 相關規定，並具有經濟部檢驗局認可證明（如為外貨須具有國際標準之品質系統認可證明），且於有效期限者。
- 五、乙方及各機電設備供應商應派遣有經驗、有能力並經授權之代表，以監督、檢核及調整機電設備，並提供教育訓練。每項機電設備試車時，應有供應商之代表在工地作必要之調整及校核，直至設備之安裝和運轉達到正常之狀態。
- 六、設備之安裝和運轉達到正常之狀態後，乙方應負責代理甲方，依法規規定向各主管機關申請及辦理各項檢驗工作手續，並取得相關之檢驗合格證照，例如特殊危險機具或壓力容器等，均應經內政部核定機構檢查合格，並取得合格證。

4.2.1 馬達

- 一、除非另有說明，馬達需能安裝於屋外並曝露於大氣，屋外及屋內之馬達均需能於 40℃ 之周圍溫度下連續運轉，且不發生過熱現象。

- 二、馬達之銘牌需將文字以雕刻或壓印的方式註記於不銹鋼板上，包括製造標準馬達資料均應於銘牌記載，銘牌需能永久固定於馬達殼體上且坐落於易於觀察之處。
- 三、所有馬達設計外殼防護等級需至少達 IP54，且採密閉型自冷式風扇冷卻，經常或偶而浸泡在水中之馬達（如沉水泵馬達）其防護等級需採 IP68 設計。
- 四、所有馬達轉子設計需採三相或單相鼠籠式，馬達容量達 30 馬力或以上者採降壓方式啟動(採變頻器者除外)，低於 30 馬力者，則可採直接啟動設計，30 馬力或以上者，馬達啟動電流不能超過額定電流 3.5 倍，75 馬力或以上者之馬達需附防潮用加熱器，75 馬力或以上者之馬達需附溫度計、溫度開關或熱電偶以量測定子線圈溫度，且於高溫時跳脫馬達。
- 五、採用電壓等級除有特殊規定，一般依循如下：1Hp 以下採用 1 ϕ 110/220V，1Hp 以上 250Hp 以下採用 3 ϕ 380V，250Hp 以上採用 3 ϕ 3.3KV。並須採用高效率馬達，低壓三相鼠籠型馬達效率值應依中華民國國家標準 CNS14400 規定辦理。
- 六、採用絕緣等級需為 B 級以上絕緣，5Hp 以下非防爆區風扇設備依市售標準品絕緣等級規定，另如有特殊要求者從其規定。

4.2.2 泵浦機組設計原則

本案共同處理中心廠區內各場泵浦依據使用位置及所需功能特性主要應包含但不限於單軸螺旋式污泥泵、沉水污泥泵、陸上型臥(立)式離心抽水機類型，所有泵浦應採用經甲方核可之型式：

- 一、單軸螺旋式污泥泵：應於於畜牧糞尿暫存槽、調勻槽、污水處理設施前處理污泥泵…等等。
- 二、沉水污泥泵：應用於廠內雨水集水坑、污水集水坑、污水處理設施進流水揚水泵、濃縮液暫存槽…等等。
- 三、陸上型臥(立)式離心抽水機：沼渣沼液暫存槽、污水處理設施進流水揚水泵、濃縮液暫存槽…等等。

泵浦必須依據最新版之法規、標準、IEC 規定、意外防治規則及其它有關之規定設計、製造及安裝。通則規定如下：

- 一、泵浦機組可自動交替運轉，維持均等之使用率以減少故障，萬一泵有故障時，中央控制室及現場控制盤會顯示並且自動啟動另一臺泵浦繼續給水，以防止給水中斷。當泵浦拆修時亦不會影響到全廠的

運轉。採用並聯運轉或備用機組之泵浦須為相同之設計以具有互換性。

- 二、基於經濟上考量，各單元之泵浦機組軸心之材質為不銹鋼或更優；對於具封閉式葉輪之泵浦，在泵浦殼與葉輪間須裝設可更換之耐磨蝕環。除非另有規定者外，所有與流體接觸之組件及其附件之結構材質須配合所輸送之流體特性，泵浦運轉條件，磨損與腐蝕防治等因素設計。
- 三、所有泵浦應採用機械軸封或其他經甲方核可之型式，採用機械軸封者其密封須為非磨損型，其材質應為碳化鎢或碳化矽。
- 四、泵浦機組出口應裝置防震設備和防止水錘發生的裝置，以防止泵瞬間停止可能造成之水擊。
- 五、泵浦配置時須考量在各種操作條件下其可用淨正吸入水頭(NPSHavailable)能配合所選用之泵浦型式。
- 六、除非另有規定者外，所有泵浦均應裝設關斷閥、逆止閥、進口端壓力錶、出口端壓力錶、排氣閥、排水裝置、防震接頭。外露之聯軸器須加裝可移動式護蓋。聯軸器與傳動裝置之額定容量至少須有120%最大動力輸出要求。所有泵浦除了沉水式泵浦外，在初次運轉試驗時，其吸入管端須裝設臨時過濾器。
- 七、泵浦及其相關設備之配置應考慮人員操作及維修方便，泵浦外殼之設計應可拆解以便泵浦葉輪與軸在抽取時不會影響到輸送流體之管路與閥件等。
- 八、所有泵浦之設計須能承受在最大入口壓力條件下，泵浦可能之最大關閉點壓力之 1.5 倍的測試壓力。且泵浦出口殼端之設計須能承受關閉點壓力之 1.5 倍的測試壓力。
- 九、每部水平式泵浦必須與其驅動設備安裝在構造堅固之共同基座上，直立式泵浦須有基礎框架之裝設。基座與安裝應依原廠指引辦理。
- 十、進水泵浦與輸水泵浦應採額定使用機組，外加一組備用單位。
- 十一、泵與驅動設備應可在正常操作範圍內無震／顫動、孔蝕、異音、漏油及漏水之現象。在製造廠商所建議之性能曲線之任一點操作，馬達均應無過載之慮。泵之所有轉動元件，應作靜態與動態平衡校正。所有零件在設計上應可承受在處理、運送、安裝及操作時所產生的應力。
- 十二、泵及其附屬設備應設計成能在室外無保護、遮蔽設施下連續全負荷運轉，強風、暴雨、閃電等情況均須列入考量。

4.2.3 風機

- 一、風機必須能夠連續運轉於規定負載。
- 二、風機之流量與靜壓之設計值，至少分別為最大連續運轉負載時之 115%與 135%。
- 三、乙方應視實際需要，提供風機進風側及/或出風側之消音器，以符合廠內相關噪音要求。
- 四、風機外殼須提供檢視與清潔所需之檢視孔。
- 五、轉動部分必須裝設防護蓋，以避免人員接觸。

4.3 管線系統及附屬設備設計要求

4.3.1 一般說明

- 一、本案共同處理中心內各場區工程管線系統包括所有各種污水管線、沼渣液(含糞尿)管線、浮渣管線、加藥管線、自來水管線、水封水管線、回收用水管線、排水管線、濾液管線、空氣管線、電氣管線、通風空調等之直管、管件、閥類及其過牆管、固定架或固定座等支撐系統。
- 二、乙方對本案共同處理中心內各場區工作範圍的管線系統須提供基本設計、細部設計、施工、安裝、規範及圖面以及材料與材料規範，並負完全責任，以使各管線成為一整體可運轉且符合規範要求之系統。
- 三、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。
- 四、使用於管線系統之直管、管件、閥類、支撐系統及其過牆管，乙方應將型錄等文件送請甲方核定後方可採購，並應依契約規範要求，會同甲方於工廠作各種檢驗合格後，方可運至工地。
- 五、本案共同處理中心內各場工程所有管線通過雙牆、單牆或版，無論設計圖上管線是否詳細示明，乙方均應提送標準圖或施工圖說與甲方審查。
- 六、乙方應依據規範及圖示、現場狀況及考慮抽水機、加藥機、通風機、閥類、管件於換修時易於拆卸及安裝，以配置管線、管件及過牆管。乙方應繪製詳細管線及其過牆管之施工圖（包括平面配置、縱橫斷

面圖、相關高程、各部管件及閥類尺寸及固定支撐系統等詳圖)，其施工圖須經甲方核定後始可施工。

七、曝露於室外、室內或管廊內環境之管線支撐架材質，除另有規定外，應採用符合 ASTM A27 之不銹鋼和耐熱鋼棒及型鋼構材，螺栓及螺帽應採用 ASTM A193 或 AISI 304 不銹鋼材質；或與其同等相當之規範。

八、採用管材、管徑需考慮流體性質及設計流速，其畜牧場糞尿之輸送污水管徑至少為 60 公厘。

九、壓力管線管內設計流速最小不低於 1.0m/sec，最大不得大於 3.0m/sec，若考量須更高流速可提出說明經甲方同意後執行。

十、真空收集管線管內設計流速最小不低於需至少以每秒 4.6~5.5m/s 之高速水流之運送特性，負壓通常維持在 -55~-60kPa。

十一、管線設計須考慮因暖機、運轉、停機所產生的熱脹冷縮，以免使閥或設備損壞，並考量建築物沉陷及溫溼度變化之影響，並須考慮日後保養的空間，以及方便人員進出操作。

十二、管線系統的設計溫度，一般均依使用的設備設計溫度而決定；為保護系統設備，須考慮釋壓閥(Relief Valve)的設定壓力。若無，則以系統最大壓力為設計壓力。倘操作壓力低於大氣壓力者，須以完全真空設計。

十三、常用管線材料為混凝土、球狀石墨鑄鐵、碳鋼、不銹鋼、塑膠及合金鋼，以及其它要求者管材採用原則如下表。

項次	輸送對象	使用範圍	使用管線及管件
1	污水、糞尿水、高濃度糞尿水、沼渣液	處理程序污水系統、池槽排空、放流水排放、污泥管線、沼液及糞尿系統	明管管線及管件材質使用硬質聚氯乙烯管(UPVC)，非明管採用聚氯乙烯管(PVC)；或均採 HDPE 管
2	消防用水	消防系統	依消防法規辦理
3	自來水及場用水	廠區	明管管線及管件材質使用硬質聚氯乙烯管(UPVC)，非明管採用聚氯乙烯管(PVC)；或均採 HDPE 管
4	空氣	渠道之進氣直管、歧管及分配管	不鏽鋼管及管件(SSP)
5	回收水	-	明管管線及管件材質使用硬質聚氯乙烯管(UPVC)，非明管採用聚氯乙烯管(PVC)；或均採 HDPE 管

項次	輸送對象	使用範圍	使用管線及管件
6	一般化學藥品	處理流程加藥系統	聚氯乙稀塑膠管及管件 (PVCP 加藥用) 日曬部分需抗紫外線處理或外覆 PE 管
7	機械與機械或池槽間管線可能發生不均勻沉陷處	-	防震接頭
8	池槽與池槽間管線可能發生不均勻沉陷處	-	剛性伸縮可撓管
9	依規定管線須設置之設施	-	預鑄人孔及陰井
備註說明	(1) 法蘭安裝面為平面者，其使用的墊片須使用全面式墊片，石棉製的墊片不可使用。 (2) 化學藥品設備與管線接合處之螺栓及水中設備的基礎螺栓材質，以及有易腐蝕性疑慮區域範圍內，其設備、設施及構件之安裝或固定全部螺栓及螺帽一律使用材質為 SUS304。 (3) 污水、污泥、糞尿及沼液管線開關閥及一般流程控制閥以採用塞閥或閘閥為原則，非流程控制用（如排水）可採用閘閥，流量控制閥可採用蝶閥，自來水及回收用水管線可採用閘閥或蝶閥。 (4) 全場壓力管線系統中可能會造成水流或空氣逆流處，皆須安裝逆止閥，污水或污泥或糞尿或沼液用逆止閥採用緩閉式為原則，空氣管線以採用雙瓣式逆止閥為原則。		

十四、重力污水管線施設後，須進行漏水試驗及管道閉路電視檢視合格後方可辦理驗收。管道閉路電視檢視，管內不得有淤泥或雜物、漏水、膠圈突出、接頭破損、接管不良或管身破裂等情形。

十五、管線於通水後承受內壓者，乙方須提送水壓試驗壓力測試計畫書供甲方審查，認可後方可採用。

十六、管線於通水後不承受內壓者以漏水試驗方法檢驗之。漏水試驗前乙方應詳細檢查所有管線，如發現有可能漏水之處，應即先行修補。

十七、乙方須先送管線清洗計畫書供業甲方審查，經認可後方可採用。

十八、應於各單一管線段設置不少於 1 處流量檢測設施，檢測紀錄應傳訊至共同處理中心中央控制室及甲方指定地點。流量檢測設施應每半年（或依甲方通知）辦理一次校正。

十九、基於操作安全及便利考量，應設置流量、壓力檢測及傳送設施，監測管線輸送壓力、水質及流量，並將監測數值資訊回傳至中央控制室並納入監控系統，以利隨時掌握輸送狀況，便利管線維護。

二十、管線標示及識別係依職業安全衛生設施規則及公共工程施工綱要規範相關規定處理。

4.3.2 畜牧糞尿收集系統

- 一、由各畜牧場於豬舍外設置一集糞坑(集污槽)或經畜牧場同意利用現有污水池槽作為集糞坑(集污槽)並須設攔砂(污)柵，亦可俾利畜牧糞尿收集後由共同密閉管線運輸。密閉式連接管路需考量輸送沿途採埋設或於鄰近水利溝渠、道路、側溝，附掛架設管線方式再統一輸送至共同中心處理。
- 二、以虹吸重力方式吸糞尿收集豬糞尿至控制閘井(各閘井設置球塞閘)，球塞閘以虹吸重力輸送方式或以壓力泵輸送方式送至共同處理中心處理。
- 三、每一合作用戶畜牧場之集糞坑應裝設一組以上控制閘門，乙方應妥善規劃可遠端控制方式控制閘門啟閉，以方便操作人員定期啟閉或自動控制開啟停。
- 四、於各畜牧場收集處理之畜牧糞尿應優先以密閉式輸送至共同處理中心處理，畜牧場輸送畜牧糞尿管線材質採用 UPVC 或 HDPE，並於至少每條輸送管線中於適當位置設置除污維修口、壓力監測點，流量監測點、若收集管線間有併管設計，則需於各管線間設計切換閘門。
- 五、畜牧糞尿收集系統於必要處，設置電動控制閘門且具支援遠端控制流量調控功能，其訊號需進入中央控制系統以利及時監測及操控。
- 五、廠商亦可設置中轉貯槽，但須自行覓合法用地及取得地主同意使用書件。

4.4 禽畜糞尿處理區、沼氣發電規格需求

有關本案共同處理中心興建需求，主要包括但不限於下列工作，詳表 4.4-1 所示。

表 4.4-1 共同處理中心設計準則

項次	項目	基本需求	說明
1	系統	五大部分	1. 前處理系統 2. 厭氧發酵處理單元系統 3. 廢水處理單元系統 4. 沼氣發電系統 5. 沼渣與沼液再利用系統
2	厭氧發酵型式	中溫厭氧槽	以中溫、厭氧發酵為設計依據，厭氧發酵天數低濃度厭氧槽 ≥ 10 日；高濃度厭氧槽 ≥ 20

項次	項目	基本需求	說明
			日，因配合發酵槽及後端廢水排放需求，須設置至少 2 座厭氧發酵槽。
3	沼氣脫硫型式	去除沼氣中硫化氫	不限制脫硫方式(生物、物理或化學)，硫化氫需消滅至 H_2S 小於 150ppm；後端使沼氣發電機及其附屬設施管線不致腐蝕。
4	沼氣用途	沼氣發電	1. 沼氣發電機需具有全天 24 小時連續運轉能力。 2. 沼氣發電機發電效率 $\geq 33\%$ (發電量/消耗燃料熱值*100%)。 3. 沼氣發電機規格250KWh以上，共2台。
5	沼渣及沼液處理或再利用單元	處理去化或再利用	沼渣沼液考量國內相關法規後，民間機構應有效落實「循環經濟」理念，朝減量(Reduce)、再使用(Reuse)、再循環(Recycle)方式進行沼渣及沼液之再利用。

4.4.1 前處理系統

豬糞尿液或其高濃度固形物自畜牧場輸送至本中心後，入料貯槽(重力濃縮貯槽)，低濃度原液進入低濃度厭氧槽；另由於農業再生(剩餘)資材性質變異性大，隨料源、貯存不同而有所變化，故與高濃度畜牧糞尿等基質共消化前，設置均質化前處理設施（製漿機），前處理程序須可去除異物雜質（塑膠、葉菜類長纖維雜質）與改變料源特性（如硬度、顆粒大小、密度等），使料源均勻化而有利於消化槽增加質傳效果、調整基質濃度、增加與厭氧菌之接觸面積。另前處理系統包含但不限於如下所列功能：

- (一)前處理系統須具備入料貯槽(重力濃縮貯槽)、異物篩檢、破碎及漿化、混合緩衝槽等設施，其產出之雜質由廠商負責處理。
- (二)重力濃縮槽之設施由槽體、抽出設備及其他附屬設備所組成。槽體一般為鋼板製成或鋼筋混凝土構造，並具水密性，貯槽需具糞尿水濃縮功能，需能暫存達 0.5 日以上容積。
- (三)應設置足以收受每日農業再生(剩餘)資材量，以及必要時協助畜牧場處理畜牧糞尿之固形物之前處理相關必要設施，且漿化設備處理能力須達 6 噸/小時以上。若有異味之原料處理設施需設置於前處理廠房內。
- (四)前處理廠房空間 600 平方公尺以上，興建材質應選用鋼構或鋼筋混凝土 RC，並需設排風機，並裝設溫度檢測及消防系統，廠房之結構強度需考量未來機關標售或自設屋頂太陽能光電設施所

需之載重，另廠房應設置進出快速捲門，供後續機具進出及可遙控啟閉之功能。

- (四)異味控制設施：民間機構應對於異味逸散具有相關防制措施。
- (五)前處理系統各單元須具備自動化調整運行負荷、故障警報、緊急停機等功能，降低現場操作人力需求。
- (六)入料貯槽及漿液混合槽需具攪拌功能，漿液進入厭氧槽前至少須設置液位、pH、溫度、流量等監測設施，相關資訊訊號需進入中央控制系統。

4.4.2 厭氧發酵處理系統

厭氧發酵處理系統為本案共同處理中心重要處理單元，乙方應提出厭氧發酵槽與其他重要附屬設備，如前處理程序(破碎、製漿)、重力濃縮槽、攪拌設備之實績及設計資料並保證功能。本系統之相關單元皆需要考量防爆措施。厭氧發酵處理系統液體輸送管路材質採用 UPVC、HDPE、同等品或更佳材質管件(須提出佐證)，沼氣氣體進出脫硫單元段管路材質需採用耐腐蝕或同等材質以上。

一、厭氧發酵槽

- (一)本共同處理中心規劃處理流程為全量收集畜牧糞尿廢水，畜牧糞尿經重力濃縮程序，抽取槽中濃縮液至厭氧發酵槽與農業再生(剩餘)資材混合進行厭氧消化；重力濃縮槽上層液進入低濃度厭氧消化槽，倘沼液無去化管道時須進行處理至符合畜牧業放流水標準後予以放流。
- (二)本單元因配合後端廢水需求，共同處理中心規定至少設置 2 座厭氧發酵槽。厭氧發酵槽需具保溫功能，加溫來源由發電機餘熱回收設施，需設溫度監控設備。
- (三)厭氧發酵槽材質可選擇經防蝕處理之鋼材質或鋼筋混凝土 RC 槽，COD 降解率應大於 75%或 VSS 大於 60%。
- (四)厭氧發酵槽之設計低濃度處理停留時間需大於 10 日，高濃度處理停留時間需大於 20 日，經由發酵處理後之沼渣沼液進入暫存槽，以利後續沼渣液再利用及後續固液分離暫存功能。
- (五)料源之進/出流及沼渣沼液出料泵浦之進/出流端需設置流量計，監控池槽之進/出流流量，且須具備自動控制系統，使厭氧發酵槽可調配進出之流量，需併入中央監控系統中。

- (六)厭氧發酵槽須配置攪拌機功能，提高厭氧消化效率促進沼氣產生。
- (七)考量台電可能限制併網時數，須謹慎考量沼氣暫存空間，厭發酵槽頂部可設置浮動或膜式頂，提供沼氣暫存空間。
- (七)本單元相關設施皆需考量防爆措施。此系統應具備遠端監控操作之功能，監測項目為槽內液位、pH、ORP、Temperature 等，與進/出流消化槽泵之啟閉，需併入中央監控系統中。
- (八)民間申請人應提出厭氧消化及重要附屬設備設計資料，並保證功能。

二、沼氣貯槽

- (一)厭氧消化產生沼氣經過生物脫硫處理後，必須設計設置沼氣儲槽，將沼氣儲存供沼氣發電機燃燒使用，建議規劃以特殊耐久材質的雙膜沼氣儲槽，考量台電可能限制併網時數，其設計總沼氣貯存容量含厭氧槽上方沼氣暫存容量 8 小時以上，建議沼氣貯槽至少 6 小時以上。
- (二)沼氣儲槽材質應選用鋼筋混凝土 RC 或 SUS316 不鏽鋼槽或底座及氣囊，乃用於儲存厭氧發酵槽所產生的沼氣。本項設備沼氣儲槽 2 組包括外部保護儲槽及沼氣儲氣囊、各式管路、電氣、控制閥件與儀控設備、樓梯、扶手、安全欄杆、爬梯及達到本設備功能之必需附屬設備及設施。
- (三)結構強度設計：沼氣儲槽相關設備的結構強度設計，均須考慮地震力和風力的影響，以及氣囊裝置於容量變化時之應力和操作壓力。沼氣儲槽結構應依國內相關訂定法規規定辦理設計。
- (四)設計標準：沼氣儲槽相關設備的設計、製造、安裝、測試等均須符合國內關於“大型儲槽的設計和製造”的標準。
- (五)儲氣囊：儲氣囊須為完整新成品，並經氣密試驗測試，其材質為強化之塑膠，須能抵抗氣體中可能存在的腐蝕性成分及可抗紫外線。
- (六)釋壓及真空安全裝置：廠商應於沼氣儲槽系統，裝設免動力釋壓及防真空安全裝置，以維持沼氣槽內的沼氣壓力於安全值內，視系統需求設置火焰制止器應包含火焰捕捉裝置及熱感應關閉閥。
- (七)沼氣的進出管路材質，管線須為不銹鋼管 SUS316 或更佳材質須符合相關耐酸蝕、抗壓之規定。
- (八)風機(防爆型)：風機及馬達需有足夠之抽氣容量及馬力，並可承受整個系統總壓力損失及耐酸蝕功能。

- (九)此系統應具備遠端監控操作之功能，監測項目為檢測溫度、發電機沼氣流量、甲烷濃度、硫化氫濃度、沼氣袋壓力、含氧量及濕度等，併入中央監控系統中。
- (十)安全控制及緊急排放設備：沼氣安全控制設備須包含發酵槽固定蓋集氣罩、氣密人孔蓋、火焰制止器 flamearrestor（於沼氣管線單獨設置）、釋壓及真空裝置器、過濾桶。

4.4.3 沼氣發電系統

沼氣發電系統為將厭氧消化處理系統產生之沼氣作有效利用，包含沼氣脫硫系統及沼氣發電系統。本單元之相關設施皆需考量防爆措施，包含但不限於如下所列功能：

一、沼氣脫硫設備

- (一)沼氣脫硫為將厭氧發酵槽產生之沼氣脫除硫化氫，保護後續之沼氣發電機正常運作。沼氣脫硫設施以不限脫硫方式(生物、物理或化學)為主，須考量脫硫效率、耗電量、無二次污染物。脫硫設施不限於槽內或槽外，需設置 1 組。
- (二)沼氣經脫硫後出口硫化氫濃度 H_2S 應至少小於 150ppm，並確保沼氣發電機及相關附屬設備、管線不受腐蝕，其相對溼度應小於 80%，且應去除冷凝水、甲烷值應大於 50%以上。
- (三)脫硫塔反應塔槽內溶氧量調節應採用自動控制方式，需裝有溶氧監測裝置 1 具。
- (四)任何載體皆須有清洗、添加、更換之考量，以確保系統功能正常及考慮後續維護更換人員安全空間，若不更換載體、其載體必須提供相關年限保固資料，並於投資計畫書提出說明。
- (五)沼氣氣體輸送系統，應採用具有戶外型、抗腐蝕及防爆功能的馬達泵浦，與設置定點式氣體濃度偵測系統，且設備需要抗沼氣腐蝕之材質。
- (六)沼氣輸送管路管線中、應設計有效的排水管路及洩水裝置以去除明水，若遇濕度過高時、應加裝除水乾燥處理設施。
- (七)沼氣輸送管路管線、應採用不銹鋼管 SUS316，並需加裝耐腐蝕支撐桿架。
- (八)發電機前應設有取樣口檢測溫度、濕度、壓力、含氧量、沼氣流量計 H_2S 濃度 CH_4 濃度之功能。

二、沼氣發電機

- (一)沼氣發電機為將脫硫儲存至沼氣儲槽之沼氣有效利用及轉換產生電力，將產生的電與臺電併網。其發電機設計以每日沼氣產量可發電 KWH 規劃設計。沼氣發電機的餘熱可以利用熱交換器，將廢熱再利用加熱原廢水，以提升厭氧消化槽溫度。
- (二)沼氣發電機總發電效率 $\geq 33\%$ 以上，沼氣發電機需具有全日 24 小時連續運轉能力。
- (三)發電機運轉噪音：須符合職安法及相關法令規定。必要時，應設置防音箱，防音箱需能耐風雨防銹蝕，且能維持良好的通風冷卻與維修空間。
- (四)發電機具有「遠程監控功能」，可遠程監控並將數據資料上傳網路，需要有發電機運轉狀態與電流、發電機鼓風機運轉狀態與電流及馬達運轉狀態等，需與中央監控系統整合。
- (五)發電機具有智能化型啟停運行控制界面、可自動記錄訊息可查詢資料，具有發電機設備發電量與臺電電力的比例，並具「設定任意自動運行時間功能」、可讓發電機按排定時程自動運行。
- (六)本案基地現有電網饋線、併網容量不足，須依臺電公司採「沼氣發電友善併網方案」，避開太陽光電尖峰時段（上午 9 時至下午 5 時），進行併聯發電；故需考量增加沼氣儲槽容積、沼氣發電機裝置容量。另非太陽光電發電尖峰時段發電之再生能源總最大躉售電力請依臺電公司「再生能源發電系統併聯技術要點」辦理。
- (七)民間機構須自行評估再生能源發電饋線延伸使用之可用性；與臺電申請饋線作業、成本費用係由民間機構負責辦理。
- (八)發電機設備供應商投標廠商、應具備發電機維修保養能力，以確保能夠執行實施、完成後續定期維護保養的技術服務工作。
- (九)發電機月容量因素：須於試運轉期間每臺發電機至少一個月以上月容量因素達 90%，遇乙方不可抗因素，經甲方書面同意者除外。
- (十)沼氣發電機須放置構造物內以控制發電過程產生之噪音及震動或戶外組合式沼氣發電機與具防噪、震動功能之防音箱體設施。
- (十一)沼氣發電機所排放之廢氣需設置能源回收熱交換設施，以供厭氧發酵槽保溫及後續沼渣資源化乾燥所需之能源。

三、廢棄沼氣燃燒器

- (一)燃燒器之操作，應可採手動或自動方式點火，設計上適用於燃燒沼氣，用於消耗過量或緊急應變沼氣之燃燒設備與自動點火裝置，本單元至少需設置 1 組設施。
- (二)燃燒器設備須能在各種天候條件下連續操作，以處理厭氧發酵槽內所產生之沼氣。
- (三)安裝作業須遵照美國國家電工法規(NEC)Article500 之考慮因素，並符合 ClassI，Division1，GROUPC&D 或 ATEX 所規定之危險電氣安裝標準。
- (四)燃燒器須經檢驗合格，且需要氣體流量計可連至中央監控系統。

4.4.4 廢水處理系統

廢水來源為共同處理中心處理後之沼液，以密閉式輸送至廢水處理系統。廢水處理輸送管線材質採用 UPVC 或 HDPE，鼓風機曝氣管線材質採用 SUS304，內容需求包含但不限於如下所列功能：

- 一、民間機構應有效落實「循環經濟」理念，廢水朝減量(Reduce)、再使用(Reuse)、再循環(Recycle)方式辦理。
- 二、應設置廢水處理設施，沼液若無去化管道應將所產生之廢水處理至符合畜牧業放流水標準後予以放流或回收使用廠區澆灌等等再利用，廢水處理設施能力至少 300CMD。
- 三、產生之廢棄物，應設置必要之設備進行收集與清除處理，應符合國家相關法規。
- 四、廠內系統設備運轉所產生的廢水應收集處理，廠內員工所產生的生活污水亦須妥善處理。

4.4.5 沼渣沼液處理或再利用單元

沼渣沼液考量國內相關法規後，民間機構應有效落實「循環經濟」理念，朝減量(Reduce)、再使用(Reuse)、再循環(Recycle)方式進行沼渣沼液之再利用。民間機構應評估於廠區內設置沼渣及沼液處理或再利用單元（例如資源化、肥料化等），並規劃妥善合法之去化方式。本單元之相關設施包含但不限於如下所列功能：

- 一、需考量各項設施暫存之空間，此暫存空間需為密閉設施，避免臭味有外洩之虞。

- 二、沼渣液暫存槽為厭氧後產生沼渣液之暫存空間，以供農民所需農地澆灌用，另剩餘之沼渣液經固液分離後，脫水沼渣進入資源化系統，沼液排入沼液貯槽，其沼液供農民澆灌使用，剩餘之沼液則進入廢水處理單元處理或場內景觀澆灌。本單元至少需設置 1 槽沼渣液暫存槽及沼液暫存槽，總容積需達暫存 5 天之設計；設有沼液輸送流量計、累計量、馬達電流、液位控制及溫度監控等功能，需與中央監控系統整合。
- 三、沼液暫存槽須為密閉式並有臭氣抽除管線，池壁為不透水之鋼筋混凝土或鋼材，槽內應進行防蝕塗裝。
- 四、再利用廠房需 800 平方公尺以上材質應選用鋼構或鋼筋混凝土 RC，並需設排風機，並裝設溫度檢測及消防系統，廠房之結構強度需考量未來機關標售或自設屋頂太陽能光電設施所需之載重，廠房需設置快速捲門，供後續機具進出及可遙控啟閉之功能。
- 五、脫水後沼渣餘再利用廠房進行資源化作業，所需熱源由沼氣發電機所回收之熱源提供。
- 六、廠房應包含照明設備及必要之隔間，並符合職安法侷限空間作業相關規定。

4.5 儀控系統設計興建需求

4.5.1 作業範圍

- 一、全廠的控制系統包括中央控制系統工作站和現場控制設備。
- 二、全廠的控制系統設計需考量參訪貴賓瞭解場區運作，並作為本共同處理中心後續循環經濟展示推廣用途。
- 三、全廠操作程序宜自動控制系統及流程儀表控制、監視及操作。自動控制臺(Control Console)應安裝於中央控制室內，相關控制線路及操作控制包含但不限下列所述：
 - (一)糞尿輸送系統控制。
 - (二)前處理系統控制。
 - (三)厭氧消化系統控制。
 - (四)沼渣液資源化系統控制。
 - (五)廢水處理系統控制。

四、控制與監視宜涵蓋全廠各區域之設備並應提供使用中文列表機之資料處理記錄(Datalogging)系統。此數據資料處理系統與控制／監視之連線宜包括下列功能：

(一)記錄及列印儲存於自動控制系統內部重要製程參數之瞬時值及必要的累計值。

(二)量測值之數據處理及相關數據之列印供長期處理程序之評估，包括畜牧糞尿、農業再生(剩餘)資材、畜牧糞尿之固形物處理量、沼氣產生量及水電藥品等之消耗量、系統各單元流量、貯存量、發電量、溫度、pH....等必要之監控數據。

(三)輸入電力／輸出電力及發電機運轉值之數據處理及列印。

(四)列印各種輸入、輸出信號之上、下限制值(警報信號)。

(五)列印各製程設備運轉異常情況之處理過程。

(六)重要運轉設備運轉時數之數據處理及列印做為正常維護之根據。

(七)重要相關運轉資料之處理及列印供全廠製程上功能性順序之統計評估。

(八)單元各依其所需之監控內容如：

1.記錄及列印於一定期間(如每小時、每日、每月)監控數值。

2.進料時料源稱重及時間、日期之數據處理及列印，以確知進料量。

五、中央控制室內應提供完整的環境控制，保持固定的溫度、濕度等等。

六、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（包括電路接線端板之固定）。

七、室內儀器電源（分路開關）之製作施工，接線及送電。

八、現場儀器支架製作、固定、除銹及油漆。

九、儀器連接箱之固定及結線或配管。

十、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。

十一、所有儀器配線之絕緣及性能試驗。

十二、儀器配管、配線材料之採購及搬運。

十三、儀器控制盤之製作、搬運、安裝（包含混凝土基座）及接線。

十四、其他為完整儀控系統功能之工程。

4.5.2 一般需求

一、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、溫度、壓力等），以作為共同處理中心程序操作控制上之依據。

- 二、至少須畜牧場至中心間設置線上水量及壓力等自動監測設備(流量、壓力、溫度、導電度、pH 等項目)，所有監測訊號應傳送至共同處理中心中央控制室，使能具隨時掌握操作及運轉資料之功能。
- 三、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。
- 四、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。
- 五、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。
- 六、共同處理中心進流端、農地澆灌取水口及放流口均須設有流量計，以量測及紀錄累計總進流量、沼渣液及沼液澆灌流量及放流量。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。
- 七、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。
- 八、中央控制室監控範圍應涵蓋所有共同處理中心設施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。
- 九、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。
- 十、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。
- 十一、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。
- 十二、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。
- 十三、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。
- 十四、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。

4.6 電氣系統設計興建需求

- 一、民間機構除應依據共同處理中心的規模，擬定用電計畫，決定其用電電壓及契約容量，並配合臺電公司的要求進行設計外，並應考量本共同處理中心綠色能源饋線容量與系統之相關要求，作為本共同處理中心電氣系統之興建依據。
- 二、電氣工程設計應配合相關設備整合之要求，以便在有效設計壽命年限內達到安全、可靠而經濟的運轉。
- 三、受電系統的設計於正常運轉期間，發電機產生之電力永遠大於廠內供正常運轉所消耗之電力，在此情況下，其剩餘之電力則經由此供引進線回收入臺電公司系統。
- 四、配電系統設計宜儘量單純化，以避免太過複雜而易造成錯誤操作。
- 五、電氣設備的佈置宜充分考量設備周圍溫度、濕度、腐蝕性氣體等環境條件及操作的方便性，對設備的選用應具備不致發生火災及感電事故等安全性高的設備。
- 六、配電設備及系統宜裝設主幹斷路器和分路斷路器，以維持電氣系統的穩定性。
- 七、宜裝置緊急供電設備以確保在所有交流電源故障時的電力供應及安全停機，供電的範圍應涵蓋運轉所需的必要設備及維護人員安全所需的設備。
- 八、基於運轉上的需要，本工程宜裝設一獨立於主電源外之交流保安電源，以保持特定設備及監視系統之供電。
- 九、電氣系統、設備應採用標準產品。系統的設計、安裝及測試應依循國內相關之電氣法規和通用之國際法規執行。
- 十、本廠電氣系統應設置緊急柴油發電機，以備臺電斷電及廠內電力中斷時，能及時啟動，以維持全廠控制系統正常運作及系統安全降載。

4.7 功能測試需求

4.7.1 初步試運轉及前期試驗

- 一、設備安裝完成後，民間機構應準備各設備單體之初步試運轉及前期試驗所應辦理之一切事項。

- 二、民間機構應派遣合格之監督及操作人員進行指揮與督導，在初步試運轉期間對設備、機器及構造做初步校正、調整、重組與修改，以符合運轉需求，並應負責初期試運轉期間設備之適當維護與保養。
- 三、厭氧消化單元民間機構應於初步試運轉完成後，前期試驗開始之 30 日前，以書面通知執行機關。民間機構應以自組的載運車隊收受畜牧糞尿、農業再生(剩餘)資材運至本共同處理中心進行厭氧消化單元進行前期試驗，確保後序功能測試程序厭氧消化單元可符合功能保證之相關要求。
- 四、當完成初期試運轉後，並確認整廠能安全操作時，再進行功能測試程序。

4.7.2 試車計畫書

- 一、民間機構應於興建計畫開始試車前至少 90 日以前提出「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。
- 二、「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。

4.7.3 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。

一、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或水質中心放流水進行測試。

二、系統測試

為測試共同處理中心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經甲方同意之水源進行測試。

三、處理效率測試（功能試車）

(一)發電效率保證測試厭氧消化單元發電機總發電效率應達 33% 以上，沼氣發電機需具有全天 24 小時以上連續運轉能力。

(二)厭氧消化單元每日容量保證測試

厭氧消化單元每日容量保證測試(DCG 測試)應於至少 7 日以上連續日之期間進行，以決定本單元是否符合每日保證容量，且本單元裝設之儀控系統應於本測試中儘可能充分使用。

所有於每日容量保證測試期間送達本共同處理中心之畜牧糞尿、農業再生(剩餘)資材、畜牧糞尿之固形物，應依規定予以稱重或經流量計與記錄。

下列參數應於 DCG 測試期間予以測量及記錄：

- 1.畜牧糞尿、農業再生(剩餘)資材、畜牧糞尿之固形物重量及進料率。
- 2.測試時所需測量與記錄之數據(如 TS、VS、COD、產氣率、沼氣發電量等)。

於 DCG 測試期間已處理可處理料源總量，應加以測量，稱重元件應於 DCG 測試開始之前完成校正，並於每班(8 小時)後重新校正。

本單元之每日保證容量應為 DCG 測試期間調整後之已處理料源累計噸數除以 DCG 測試期間之實際日數，但不包含停機維修期間。

系統需具處理豬糞尿每日處理量等於或大於 600CMD、農業再生(剩餘)資材每日處理量等於或大於 50 公噸、畜牧糞尿之固形物每日處理量等於或大於 20 公噸之功能，發電效率保證及環境保證測試均符合功能保證之要求，每日保證容量測試方視為合格。

(三)環境保證測試

環境保證測試應包含噪音保證測試、廢水水質保證測試及異味保證測試，測試工作應依相關法規之規定委託持有許可證之環境檢驗機構進行，所有採樣與分析方法均應依照相關法規之要求辦理，應於功能測試中試驗。

1. 噪音保證測試

在進行整廠 DCG 測試期間，噪音之測試於正常運轉時沿本共同處理中心廠界依據噪音管制標準測試。

2. 排放廢水水質保證測試

在進行整廠 DCG 測試期間，於廢水處理設備出口處採集水樣，按操作營運條款規定之項目進行分析一次，如乙方採零排放則需於投資計畫書中敘明得以替代前述部分測試項目，作為後續處理效率測試期間之功能保證要求。

3. 異味保證測試

在進行整廠 DCG 測試期間，異味污染物之測試於正常運轉時沿本共同處理中心廠界，於日間、晚間及夜間各量測兩次，各時段定義如下：

- (1)日間：指上午 7 時至晚上 7 時。
- (2)晚間：指晚上 7 時至晚上 10 時。
- (3)夜間：指晚上 10 時至翌日上午 7 時。

4.7.4 試車主要內容項目

一、就工程項目可區分如下

(一)土木（池槽）工程

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

(二)建築及建築設備

- 1.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。
- 2.排水衛生設備之確認。
- 3.依據法令規章、各種防災設施機能之確認。

(三)機械設備

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

(四)電氣設備

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

(五)儀控設備

- 1.儀錶設備之調整及確認。
- 2.配合系統操作線上程序數值指示檢測確認。
- 3.自動控制迴路狀態表示及機能連鎖動作確認。
- 4.運轉過載警報顯示、系統跳脫當機保護及安全設定值檢測。
- 5.設備運轉控制、檢測操作參數值設定確認。
- 6.可程式邏輯控制、微電腦控制迴路系統動作實測確認。
- 7.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。

二、就執行項目可區分如下

(一)單體測試

- 1.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）。
- 2.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。
- 3.進行步驟可分為靜態與動態確認，茲分述如下：

(1)靜態確認

- A.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。
- B.槽類、容器、配管等之洩漏及壓力試驗等是否已完成確認。
- C.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。
- D.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。
- E.潤滑油、油脂檢查。

(2)動態確認

- A.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。

B.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。

C.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。

D.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。

(二)系統測試

1.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。

2.檢測試驗以清水模擬方式施以無負載連續試運轉，同時進行各機具相互間連鎖機能之控制確認。

3.執行內容如下：

(1)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。

(2)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。

(3)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。

(4)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」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。

(5)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。

(6)上述系統測試成果報告書，經監造顧問簽認後，送甲方存查。

(三)處理效率測試

1.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。

2.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。

3.其校核重點如下所述：

- (1)機具設備運轉結果與調整。
- (2)運轉方法之確認。
- (3)保護連鎖機能裝置等之動作確認。
- (4)運轉機能之確認。
- (5)程序狀態表示及警報表示連鎖單元之確認。
- (6)計裝設備之設定調整，控制程序及連鎖機能確認。
- (7)在實際負載下其可能操作最大極限值之檢測。
- (8)進流管線壓力、進流量、產氣量、線上自動數值監測、放流水監測設備等等數值變化及訊號傳輸確認。
- (9)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。

4.7.5 試車資料及數據紀錄

- 一、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。
- 二、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。

(一)測試檢查紀錄表格內應列出下列各狀況

- 1.設備 TagNo.、廠牌、名稱、製造序號、規格、性能、設備容量、驅動設備資料等。
- 2.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。
- 3.檢測方式、測試器材、精度、紀錄間隔與週期等。
- 4.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。
- 5.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。
- 6.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。

(二)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。

(三)紀錄資料內容

所有可用之數據，諸如原料及其他液體之「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。

4.7.6 檢測校核報告

一、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」。

二、報告書內應包含下列事項：

(一)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。

(二)設備完成精確校準。

(三)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。

(四)設備已依實際需要完成校核、檢視及調整。

(五)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。

(六)設備在系統效能試驗中，性能已達到原設計之規定。

三、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。

4.7.7 試車日誌

一、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。

- 二、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。

4.7.8 成果報告

- 一、乙方應於完成試車後 15 日內彙整完整「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。
- 二、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)。

4.8 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：

- 一、監造人力應以專業需求設置，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。惟施工期間如執行機關認為人力或能力不足得要求乙方增派人力或更換，廠區至少派駐 1 位監造主任及 1 位監造工程師，另相關職安衛需依法設置，此外監造人員需具土木、機電及環工專長之人員，另其他專業人員可由監造單位聘請顧問協助。
- 二、興建期間執行機關或執行機關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彰化縣政府於工程施工查核之「工程施工查核小組查核品質缺失扣點紀錄表」所載缺失情形時，執行機關得依契約規定納入缺失項目辦理。
- 三、監造單位應依「公共工程專業技師簽證規則」相關規定，於興建期間承辦本工程監造簽證技術服務，並指派 1 名環工或土木專業技師辦理本期間之監督及諮詢事宜。

第五章 興建期間環境品質 管理計畫

為掌握興建期間對用地周遭環境可能造成的影響並求因應對策，降低其環境衝擊，民間機構應依據下表辦理相關品質管理計畫，內容應至少包括下列項目：

一、環境品質管理計畫

- 1.選定之合格的環境檢驗測定機構或學術機構名稱，簡附核准證照、負責人和工作人員之學、經歷及組織表。
- 2.監測之內容包括環境因子、監測項目、監測地點、監測頻率等。
- 3.品管作業說明。
- 4.預定工作進度。
- 5.監測工作所用設備、儀器、分析方法及精確度之說明。
- 6.對主辦機關之監督及查驗之配合說明。

二、環境品質品保規劃書內容應至少包括下列項目

- 1.計畫內容。
- 2.計畫執行機構及其職稱。
- 3.檢驗數據之精確性、準確性、代表性、完整性與比較性品保目標。
- 4.採樣程序。
- 5.樣管程序。
- 6.校正程序與頻率。
- 7.分析程序。
- 8.數據演算、驗證與報告。
- 9.內部品質管制查校及頻率。
- 10.績效查核與系統查核及其頻率。
- 11.預防性維護及其頻率。
- 12.數據品質評估方法。
- 13.改善措施。
- 14.品保報告之提出。

三、民間機構委託之環境檢驗測定機構應經主辦機關核准，工程進行期間，以方若欲更換環境檢驗測定機構，應以書面送請主辦機關核定，主辦機關有權要求更換環境檢驗測定機構或學術機構。

- 四、環境檢驗測定機構應每季定期將報告直接彙送 10 份至主辦機關審查。
- 五、民間機構應自監測第 2 年度開始將上半年度品保報告書 10 份於各次年之元月底前提送至主辦機關審查，直至正式完工日止。
- 六、凡因執行上述環境品質管理計畫所衍生之一切費用，概由民間機構負責。
- 七、主辦機關有權委託其他機構與乙方所委託的環境檢驗測定機構同時取樣、分析。
- 八、環境品質管理監測時間自現場動工訖至本中心正式營運日止，營運期間環境品質管理監測則依操作營運條款之相關要求辦理。

第六章 完工查核及許可取得

一、民間機構於整廠功能測試完成時應檢附完工報告乙式 10 份供主辦機關核備，其餘相關規定則依照投資契約第八章 8.9 節完工報告及查核辦理。

二、完工報告內容應至少包括下述項目，且民間機構應於預定提出報告之 30 日前，先與主辦機關協商確定完工報告之章節與格式。

(一)竣工資料如：

- 1.廠區配置圖。
- 2.主體廠房各樓層設備佈置圖。
- 3.整廠處理流程圖。
- 4.整廠儀控管線圖。
- 5.電氣及儀控圖。
- 6.設備清單(包括設備名稱、數量、設計性能、材質等)。
- 7.完工後之 3D 模型，以供業主發布新聞或日後進行環境教育佈置使用。
- 8.興建期間之環境品質管理計畫執行摘要。
- 9.其他：主辦機關指定的設計及施工核可資料。

(二)完工報告包括但不限下列內容：

- 1.工程概要說明。
- 2.施工日誌及執行管理月報。
- 3.工程變更設計。
- 4.竣工圖表。
- 5.工程結算資料。
- 6.數量統計明細表。
- 7.設備設置清單。
- 8.送審文件追蹤管制表。
- 9.材料及設備檢驗報告。
- 10.現場施工查驗記錄。
- 11.施工照片。
- 12.操作維護手冊。
- 13.測試、試運轉及營運模擬報告。

(三)功能測試結果(至少含測試項目、測試程序與方法、測試日期、測試數據等)。

(四)經公證之再利用產品合約。

三、主辦機關應於收到完工報告後儘速辦理查核，並於收到報告 15 天內，將意見以書面通知民間機構。

四、民間機構應依法取得相關許可文件。

五、民間機構應依「銀級綠建築」及「環境教育佈置」之規定，檢備相關文件向主管機關申請「銀級綠建築」及「環境教育佈置」。

六、完工逾期及功能不足：

若於完工期限前，因不可歸責於主辦機關之原因，而發生如下任一情況，民間機構應立即自費辦理改善。若無法於完工期限前完成改善符合委託契約要求，主辦機關得給與民間機構適當之改善期間，但以不超過投資契約第二章 2.2 節規定之期限。若民間機構未能於改善期間前完成改善，主辦機關將依委託處理投資契約第二十章規定處理。