



臺中市文山焚化廠興建營運移轉案

招商文件

(公告修正版)

【第參部－興建基本需求書】

中華民國114年07月

目 錄

第一章 範疇概述與名詞定義	興-1
1.1 範疇概述	興-1
1.2 名詞定義	興-1
第二章 一般規定	興-3
2.1 應用之法規與標準	興-3
2.2 工程規劃設計一般規定	興-10
2.3 環境保護相關規定	興-11
2.4 文件管理	興-13
2.5 監造需求	興-14
2.6 其他	興-16
第三章 通用設計需求	興-18
3.1 土木結構	興-18
3.2 儀控系統	興-20
3.3 電氣系統	興-23
3.4 聯外饋線	興-24
3.5 消防系統	興-24
3.6 廠區佈置	興-25
3.7 建築設計需求	興-29
第四章 處理流程設計需求	興-33
4.1 新設爐處理能力	興-33
4.2 前處理需求	興-33
4.3 廢棄物進廠與貯存	興-33

4.4	廢棄物進料、焚化與熱回收系統.....	興-37
4.5	廢氣處理系統.....	興-39
4.6	發電設備.....	興-41
4.7	灰渣處理系統.....	興-41
4.8	廢水處理系統.....	興-42
4.9	其他污染防治系統.....	興-42
第五章	試運轉與功能測試.....	興-43
5.1	一般規定.....	興-43
5.2	試運轉計畫.....	興-44
5.3	單體試運轉.....	興-45
5.4	系統試運轉.....	興-46
5.5	功能測試.....	興-46
第六章	興建期間環境品質管理計畫.....	興-48
第七章	完工查核及許可取得.....	興-50
第八章	既有設施拆除.....	興-52

第一章 範疇概述與名詞定義

1.1 範疇概述

本計畫臺中市文山焚化廠（以下簡稱文山廠）位於臺中市南屯區，鄰近臺中市精密機械科技創新園區，文山廠用地面積約 43,991.52 平方公尺，為垃圾處理場用地，現有地上物為文山廠既有建築、廠房及相關設備。本計畫興建範圍於文山廠用地內辦理既有設施營運後拆除及新設爐之興建，以恢復原設計處理量能每日 900 公噸、提升操作穩定度及降低廠內二次污染物對環境之影響。

本興建基本需求書內容係針對本計畫之興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、設計及興建外，亦需依本興建基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。

乙方於興建前置作業須依循甲方政策、法令所為之作業，均為乙方為完成本計畫所應負之責任及義務，包括但不限於：環境影響差異分析作業或環境影響評估作業、因開發行為衍生之水土保持計畫、聯外饋線設置及相關配套措施、興建期間預留溫水游泳池供熱管線接口及設備空間等。

乙方於興建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，且本興建基本需求書中未述及或未約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。

1.2 名詞定義

1. 為統一解釋本興建基本需求書，相關名詞之定義如下：

- (1) 操作營運條款：指甲方公告之「臺中市文山焚化廠興建營運移轉案」招商文件之操作營運條款。
- (2) 可處理廢棄物：指依廢棄物清理法及其子法或相關法規所定義，可收集及運送或指定處理之一般廢棄物及一般事業廢棄物，其中不可處理廢棄物除外。

- (3) 不可處理廢棄物：指依法令定義之有害事業廢棄物、醫療與感染性廢棄物及有害廢棄物，以及廢棄物中之不可燃之廢棄物（包括灰燼、金屬傢俱與器具、彈簧床、冰箱、混凝土塊、不可燃之建築廢棄物、石塊、砂礫與其他泥土物質、交通工具零件、引擎活塞或傳動裝置、農業或庭園機械設備、航運船舶與拖車或其他大型機械設備零件）以及不適燃之廢棄物（包括電線與電纜、爆炸性物質及放射性物質等）。
 - (4) 飛灰處理設備：指文山廠用地內既有飛灰處理設備。
 - (5) 功能保證：指操作營運條款附件一所定之運轉保證。
 - (6) 功能測試：指依照本興建基本需求書第五章所描述的測試程序。
 - (7) 發電效率：指 $\frac{\text{發電量}}{\text{消耗燃料熱值}} \times 100\%$ 或 $\frac{\text{輸出功率}}{\text{輸入功率}} \times 100\%$ 。
2. 本興建基本需求書未定義之名詞，除依相關法令及投資契約之定義及約定外，其餘則依一般工程習慣用語之意旨解釋之。

第二章 一般規定

2.1 應用之法規與標準

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. 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。
 - (1) 相關國內法規及規則
 - A. 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. 促進民間參與公共建設法
 - e. 民間參與公共建設申請及審核程序爭議處理規則
 - f. 下水道用戶排水設備標準
 - g. 促進民間參與公共建設法施行細則

- h. 公共工程專業技師簽證規則
 - i. 民間參與經建設施公共建設接管營運辦法
 - j. 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
 - 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. 建築物拆除施工規範
- B. 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
- C. 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. 職業災害勞工保護法
 - d. 職業災害勞工保護法施行細則
 - e. 勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準
 - f. 職業安全衛生設施規則
 - g. 職業安全衛生教育訓練規則

- h. 鍋爐及壓力容器安全規則
 - i. 起重升降機具安全規則
 - j. 營造安全衛生設施標準
 - k. 特定化學物質危害預防標準
 - l. 勞工健康保護規則
 - m. 工業安全衛生標示設置準則
 - n. 高架作業勞工保護措施標準
 - o. 危險物及有害物通識規則
 - p. 危險性機械及設備安全檢查規則
 - q. 廢棄物清理作業安全衛生指導要點
- D. 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. 放流水標準
 - d. 地面水體分類及水質標準
 - e. 事業水污染防治措施管理辦法
 - 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. 事業或污水下水道系統廢（污）水檢測申報管理辦法
 - k. 違反水污染防治法按日連續處罰執行準則
 - l. 事業廢（污）水排放地面水體許可辦法
 - m. 事業或污水下水道系統廢（污）水貯留或稀釋許可辦法

- n. 事業水污染防治措施計畫申請審查辦法
- E. 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. 固定污染源最佳可行控制技術
 - f. 廢棄物焚化爐空氣污染物排放標準
 - g. 廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準
 - h. 揮發性有機物空氣污染管制及排放標準
 - i. 空氣污染防制費收費辦法
 - j. 營建工程空氣污染防制設施管理辦法
 - k. 中小型廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準
 - l. 固定污染源有害空氣污染物排放標準
- F. 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
- G. 環保法規－廢棄物管理目
 - a. 廢棄物清理法
 - b. 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準
 - c. 有害事業廢棄物認定標準
 - d. 廢棄物清理法施行細則
 - e. 公民營廢棄物清除處理機構許可管理辦法

- f. 一般廢棄物回收清除處理辦法
 - g. 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
 - h. 營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
- H. 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
- I. 經濟法規－工業目
- a. 電業法
 - b. 屋內線路裝置規則
 - c. 屋外供電線路裝置規則
 - d. 技師法
 - e. 技師法施行細則
- J. 經濟法規－能源管理目
- a. 變電所裝置規則
 - b. 發電設備裝置規則
 - c. 專任電氣技術人員及用電設備檢驗維護業管理規則
 - d. 再生能源發展條例
 - e. 再生能源發電設備設置管理辦法
 - f. 汽電共生系統實施辦法
 - g. 用戶用電設備檢驗辦法
- K. 臺中市自治條例或規則
- a. 臺中市道路管理自治條例

- b. 臺中市道路管理規則
 - c. 臺中市道路挖掘管理自治條例
 - d. 臺中市建築管理自治條例
 - e. 臺中市政府環境保護局資源回收（焚化）廠廢棄物進廠管理要點
 - f. 臺中市一般廢棄物及一般事業廢棄物代清除處理收費標準
 - g. 臺中市固定污染源六價鉻排放標準
 - h. 臺中市垃圾焚化廠焚化底渣資源化產品使用管理自治條例
 - i. 臺中市垃圾處理場所回饋地方自治條例
 - j. 臺中市營建賸餘土石方管理自治條例
 - k. 臺中市建築工程賸餘土石方申報作業辦法
 - l. 臺中市公共場所強制公共意外責任性自治條例
- L. 行政院農業委員會—水土保持目
- 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
 - e. 水土保持計畫審核監督辦法
 - f. 水土保持技術規範
 - g. 水土保持計畫審查收費標準
- (2) 相關設計準則及標準
- A. 中華民國國家標準（CNS）
 - B. 公共工程施工綱要規範
 - C. 「公共工程製圖手冊」
 - D. 「中國工程師手冊，土木工程篇」

- E. 「中國工程師手冊，水力工程篇」
- F. 「都市計畫土地使用分區管制要點」
- G. 「市區道路及附屬工程設計標準」
- H. 「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」
- I. 「營建剩餘土石方處理方案」
- J. 「台灣自來水公司自來水用戶用水設備標準」
- K. 「台灣電力公司營業規則」
- L. 「電力系統諧波管制暫行標準」
- M. 「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」
- N. 「新增設用戶配電場所設置規範」
- O. 「建築物屋內外電信設備工程技術規範」
- P. 「再生能源發電系統併聯技術要點」
- Q. 「再生能源電能收購作業要點」

(3) 國外標準及法規

- A. 美國國家標準 (ANSI)
- B. 美國測試及材料協會標準 (ASTM)
- C. 統一建物規範 (Uniform Building Code, UBC)
- D. 美國混凝土協會 (American Concrete Institute, ACI)
- E. 公共衛生與防洪排水系統之結構與工程 (ASCE&WPCF)
- F. 美國國家空調板金協會 (SMACNA)
- G. 美國加熱、冷凍及空調工程師協會 (ASHARE)
- H. 美國鋼構協會 (American Institute of Steel Construction, AISC)
- I. 美國焊接公會 (AWS)
- J. 美國鋼結構油漆協會 (SSPC)

- K. 美國國家電工法規 (NEC)
- L. 美國國家電機製造業協會 (NEMA)
- M. 美國國家消防協會 (NFPA)
- N. 美國電機、電子工程師協會 (IEEE)
- O. 國際電氣安全法規 (NEC)
- P. 國際電工委員會 (IEC)
- Q. 美國保險業實驗所 (UL)
- R. 美國儀器協會 (ISA)

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。

2.2 工程規劃設計一般規定

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. 如依法規或本興建基本需求書中約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、符合興建基本需求書 3.2 所列國內外規定及其他指定之規範、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、地形測量及土壤污染評估等調查，其中土壤污染評估須依行政院環境保護署公告之「土壤及地下水污染整治法」、「土壤污染評估調查及檢測作業管理辦法」等相關作業辦法辦理，其成果須滿足實際工程設計參考為原則。

7. 文山廠為既有營運之環境污染防治設施，其廠房興建及營運所需之電力、用水、通訊等線路，均可由文山廠鄰近之設施引接，乙方應自行至現場勘查並了解其申請程序，所有本計畫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廠商承擔。
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. 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。
10. 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。
11. 污水處理設備除需能符合污水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。
12. 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。
13. 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。
14. 乙方棄土計畫中應明確訂定管制措施。
15. 乙方之基本設計成果（包括但不限於全廠平面配置、土木結構、機械設備管線、儀控、電氣等圖說、補充測量與鑽探資料、施工規範等項目），須經各項專業技師簽證後，提送甲方核定。
16. 乙方之細部設計成果（包括但不限於全廠平面配置、土木結構、機械設備管線、儀控、電氣等圖說、補充測量與鑽探資料、施工規範、工程數量、工程預算、施工時程進度規劃等項目），須經各項專業技師簽證後，提送甲方備查。

2.3 環境保護相關規定

1. 乙方於興建期間，應依據環境保護相關法令辦理之各項環境保護工作。
2. 乙方應依環境影響評估法相關規定辦理環境影響評估相關作業，相關作業期程已包含於興建期間，相關費用由乙方負擔。
3. 乙方於興建期間應依本廠相關環評書件所載承諾及應辦事項與本興建基本需求書第六章「環境品質管理計畫」辦理。

4. 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。
5. 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。
6. 乙方應依據環境保護相關法令及本興建基本需求書約定，據以執行設計及施工中之各項環境保護作業，如水污染防制措施計畫、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。
7. 為執行本計畫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。
8. 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，惟環境部無認證者，不在此限。
9. 文山廠用地位於山坡地，乙方興建新設爐相關設施時應依「水土保持法」第 12 條及其子法等相關規定編撰水土保持計畫送請水土保持主管機關審核，相關期程已包含於本計畫興建期間。乙方取得水土保持計畫核定後，應依據「水土保持計畫審核監督辦法」第 22 條和第 23 條規定，向水土保持主管機關申領核發水土保持施工許可證及辦理開工。
10. 施工階段空氣品質注意事項：
 - (1) 若遇空品不良期間，乙方須加強工區空污揚塵防制作為，且須購置微型感測器及監視器監控工區污染濃度趨勢，若污染濃度有升高趨勢，須提早因應。
 - (2) 施工期間使用之施工機具須取得臺中市環境保護局規定之排氣自主管理標章。
 - (3) 施工期間進出工區之運輸柴油車輛應使用四、五期車，以符合『交通工具空氣污染物排放標準』，並隨車出示環保機關核發之有效自主管理標章。施工機具應比照五期柴油車之排放標準，倘不符合規定之機具應加裝濾煙器。
11. 施工階段噪音注意事項：
 - (1) 施工期間須參考營建工地噪音防制技術指引執行噪音防制工作，以符合營建工程噪音管制標準，避免民眾陳情，且依噪音管制法第 8 條公告管制施工時段相關規定辦理。
 - (2) 鄰近道路之建物，須需規劃及施工階段，將相關防制設施納入考量（例如氣密門/窗、隔音門/窗、吸音窗簾等隔音建材），以降低外部空氣污染及噪音干擾。

2.4 文件管理

1. 乙方應提送之重點文件包括但不限於下表所列，其權責區分如下表所示：

文件名稱	乙方權責	甲方或其專業顧問機構權責	
	辦理與提送	備查	核定
興建執行計畫	●		●
基本設計圖說及文件(得併興建執行計畫提送)	●		●
細部設計資料	●	●	
整體施工計畫	●		●
整體品質計畫	●		●
分項施工計畫	●	●	
分項品質計畫(得併分項施工計畫提送)	●	●	
職安衛管理計畫	●	●	
緊急應變計畫(含安全監控與通報)	●	●	
功能測試計畫	●		●
監造計畫	●		●
竣工資料	●		●
乙方與第三人之契約(包含融資契約)	●	●	
經中華民國會計師查核簽證之財務報表	●	●	

註：核定指對於辦理單位、審查或審定單位之陳報事項作成決定。備查指收執存查或核符後收執存查。

2. 相關文件提送日期以送達甲方之日為準。
3. 興建執行計畫應列入之項目包括但不限於下列項目，該計畫經技術審查後，非經甲方同意，不得任意變更。
 - (1) 組織及人力配置
 - (2) 補充調查結果
 - (3) 新設爐興建之設計準則與成果（含設施處理量規劃及興建期程）

- (4) 既有設施拆除之基本準則與成果（包括須拆除項目及預定期程）
- (5) 環境影響說明及對策
- (6) 工程執行與品質管理計畫
- (7) 安全衛生環保管理計畫
- (8) 緊急應變計畫（含安全監控與通報）
- (9) 監造管理作業
- (10) 計畫成本與進度規劃（含興建工程重點里程碑）
 - A. 提出文山廠環境影響評估或差異分析申請
 - B. 基本設計完成
 - C. 施工期程（採兩階段興建時，需分別列出）
 - a. 細部設計完成
 - b. 建築執照或特種建築物免建築執照申請完成
 - c. 興建設施之水土保持計畫申請完成
 - d. 申請再生能源同意備案完成
 - e. 功能測試(含聯外饋線)完成
 - D. 既有設施拆除完成
- (11) 關鍵項目說明（包括但不限於）
 - A. 環境影響差異分析作業或環境影響評估作業
 - B. 水土保持作業
 - C. 聯外饋線設置及相關配套措施
 - D. 既有設施拆除規劃
 - E. 興建期間廢棄物進場規劃
 - F. 其他

2.5 監造需求

除契約另有約定外，乙方應依相關法規規定委託技術顧問機構執行工程監造及簽證事宜，監造工作須符合下列規定：

1. 監造人力應以專業需求設置，其資格應符合「行政院公共工程委員會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。
2. 興建期間甲方、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行政院公共工程委員會「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，甲方得依契約約定納入缺失項目辦理。
3. 監造單位應依「公共工程專業技師簽證規則」相關規定，於興建期間承辦本計畫工程監造簽證技術服務，並於不同施工項目指派對應專業技師辦理興建期間之監督及諮詢事宜。
4. 監造單位應依公共工程委員會「監造計畫暨品質計畫製作綱要」撰寫本計畫之工程監造計畫並依據實際工程製作及填列監造表單。
5. 監造人員工作包括但不限於：
 - (1) 依據工程契約檢核工程數量。
 - (2) 依工程契約查驗工程品質與進度，並於施工廠商估驗計價前辦理查驗及審查施工廠商所提之估驗計價資料。
 - (3) 配合辦理必要之工程契約變更或追加工程契約以外新增工作項目程序、驗收等應辦事宜。
 - (4) 審查竣工圖、工程結算明細表、結算數量計算書及契約約定之其他資料彙整製成之工程竣工書圖（含電子檔案光碟）。
 - (5) 涉及各項工程之審查或查核部分，應做成紀錄備查。
 - (6) 負責審查施工廠商所提之施工大樣圖及詳圖、施工進度網狀圖、施工計畫、品管計畫、安全衛生計畫、交通維持計畫、環保計畫、剩餘土石方處理計畫、水保計畫等各項計畫、各種材料（含必備證明文件）及其它相關文件，並監督其執行。
 - (7) 對施工廠商之各施工作業及進度，應依工程契約及監造計畫實施查核，並填具施工品質抽查紀錄表，發現缺失時，應即通知施工廠商限期矯正，並依缺失發生頻率，要求其採取矯正措施。

- (8) 管制施工品質、嚴格督導並辦理工程材料之試(檢)驗事宜(含取樣、送驗)，並提出試(檢)驗報告審查結論，以符合工程契約及設計之要求。
- (9) 查核現場施工材料，凡經查核不合格之材料應責令施工廠商立即運離工地。
- (10) 廠商應對於下列各項提出具體作法，並於監造報表予以記錄其重點，包括：
 - A. 查證施工廠商相關書面作業落實執行狀況。
 - B. 材料設備之出廠證明、檢驗文件試驗報告等內容、規格及有效日期應依工程契約及監造計畫書予以比對抽驗，並於檢驗停留點(限止點)時就適當檢驗項目會同廠商取樣送驗。抽驗結果應填具材料設備品質抽驗紀錄表。
 - C. 對現場施工工法、施工管控、施工過程與施工結果作持續性監督與查證。
 - D. 不合格品瑕疵列管、改善追蹤管制等。
 - E. 對施工廠商內部品質稽核結果及自主品管落實度，做進一步之稽核與評估檢討，並要求施工廠商作出回應。
 - F. 監造報表及各項報表廠商應詳實填報。
- (11) 工程施工期間、颱風豪雨警戒期間、緊急搶修狀況時，應全程監督施工廠商之現場施工作業，因故須辦理請假時，須委派適任人員代理之。
- (12) 督促施工廠商確實依施工計畫及進度施工，必要時協助施工廠商擬訂趕工計畫。
- (13) 負責編製各項工程報告(含監造報表、施工品質查驗紀錄表…等)，並應詳實填報各項報表。
- (14) 不定期對施工廠商自主檢查、安全衛生之執行成效，予以抽查(驗)並留下紀錄。

2.6 其他

1. 乙方應考量依行政院核定之「行政院環境保護署審議特種建築物申請案處理原則」於設計階段辦理相關申請，或可依國內建築法規規定辦理。
2. 乙方應於本計畫工程階段拍攝興建前中後照片，及辦理縮時攝影，並提供甲方原始檔，前開縮時攝影資料須經剪輯並配合甲方需求，製作宣導短片以供成果展示。
3. 乙方應於興建執行計畫核定後，配合甲方需求期程與內容製作行銷影片。

4. 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。
5. 施工期間乙方應妥善規劃相關施工人員車輛動線與停車管理，施工用之機具、車輛與營運用之機具、車輛須妥善分流且區分停車空間，必要時得分別設置臨時出入口。
6. 施工期間將既有提供甲方使用之辦公空間拆除時，需提供臨時性辦公空間供甲方使用。辦公空間相關費用（包括但不限於隔間、水電費等）由乙方負擔。

第三章 通用設計需求

3.1 土木結構

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、收縮等效應的最大可能組合，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之基礎設計，須確保彈性應變在設備製造商規定的範圍內並且均勻。
- (3) 所有結構設計須為安裝簡易，並合乎乙方計畫的安裝順序，而且須在安裝過程各階段下能維持穩定，必要時須設計及提供適當的暫時性斜撐或支撐。建築物的尺寸必須有足夠的空間，能符合設備之安裝施工及安全運轉與維護作業等的需求。
- (4) 乙方之設計須考慮各種局部可能發生的最惡劣情況，並設法使這些情況的效應減至最低。在正確方法下使用合適的阻抗材料以確保功能適當。
- (5) 所有需要操作、保養、維護或監控的廠房設備必須裝設安全的工作平台及必要的樓梯。這些平台及樓梯的位置安排應確保動線良好，並考量逃生的路線與空間，而且自高危險性的火災場所至安全出口的逃生路線，其距離須符合相關法規及本規範的要求。設置的安全出口須直接通往建築物外、安全樓梯或樓梯間。
- (6) 核驗者須檢核所有計算書（含設計圖）並簽名，且須交由專業技師簽證。
- (7) 結構設計依法如須辦理外審，乙方應依相關規定辦理，並支付所有相關費用。
- (8) 建築結構物設計須符合內政部頒訂之最新版建築技術規則。
- (9) 混凝土設計規範依 CNS 規定辦理，鋼筋綁紮及模板組立完成後，需在混凝土澆置前完成檢驗，確認合格再進行混凝土澆置。應於現場檢查混凝土的溫度、坍度及氯離子含量，並進行混凝土試體取樣、試體抗壓試驗等，以驗證混凝土品質。

- (10) 本案興建規劃設計，應力求土石方之挖填平衡及減量為原則，並對收容處理方式有整體評估及規劃。本案基地營建剩餘土石方，應依「臺中市營建賸餘土石方管理自治條例」及「臺中市建築工程賸餘土石方申報作業辦法」等規定辦理。

2. 池槽及貯坑

- (1) 池槽及貯坑之防水性應符合公共工程施工綱要規範第 03376 章防水混凝土摻用防水劑之規定，其組成材料中水泥、粗細粒料、水及施工等，應符合一般混凝土作業相關規定。
- (2) 防水劑需符合 CNS 3763 A2047 水泥防水劑規定，而水泥砂漿及混凝土品質應參照其規定。
- (3) 貯坑或防溢堤等混凝土構造應考量耐酸鹼的防蝕設計，如垃圾滲出水、灰渣貯坑廢污水等收集、輸送或貯存的土木構造、鍋爐飼水處理廠之再生廢水貯槽、酸鹼藥劑桶槽的防溢堤等混凝土構造。
- (4) 為加強表面的耐磨及確保防水、抗蝕的需求，必要時須施以高分子聚合材料。

3. 排水系統

- (1) 本計畫須具備良好的地面排水能力，營運範圍內的廠區地面不得因排水不及而造成積水。
- (2) 排水系統之設計，以重力排水為原則。
- (3) 雨水排水應參照公共工程施工綱要規範第 02635 章相關規定。

4. 鋼結構工程

- (1) 鋼結構設計須符合美國鋼構造學會 (AISC)，美國材料試驗學會 (ASTM)，美國焊接學會 (AWS) 的規定，並符合內政部頒定的建築技術規則。
- (2) 除被核可之鋼材外，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) 在工廠內進行接合製造須為焊接或螺栓接合；而在工地現場接合需使用高強度螺栓。組合梁柱的所有對焊接合，應由合格人員以非破壞性放射線照相進行試驗，其費用由乙方負責。

- (4) 鋼構之預製及安裝順序、工作程序等需事先確認，鋼構安裝前，須依據設計施工圖說實施基礎檢查；為確保所有材料均在最佳狀態，當日未用完的螺栓須送還儲存區統一保管；鋼構之電銲工作需依據送審規範執行，以確保最佳的焊接品質。

5. 大地工程

- (1) 須作好邊坡排水及保護工作，避免坡面的沖蝕或破壞，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) 基礎開挖應設置適當的擋土支撐系統或採取安全的開挖坡度，確實足以保護開挖範圍四周的基地，且能避免開挖面四周地面產生過量的位移、沉陷或崩塌的發生。
- (3) 基礎開挖須設置安全監測系統，以了解施工過程對周圍基地的影響，能適時採取恰當的工程措施，避免工程災害的發生。此外，並應考量地下水位的影響，必要時須設置止水或抽水設施，以避免地下水進入施作開挖的範圍。
- (4) 乙方應確認查明施工影響範圍內的所有既存建築物，視需要適時採取適當的保護措施，以確保施工結果不會產生不可容許的變位量及傾斜度，並應針對個別或不同類型的建築物，建立容許變位量的預警準則。
- (5) 地下工程可考慮統一開挖施工，如設備基礎、機電及儀錶管線、地下結構等。開挖的廢棄土方應立刻清理，並做好污染防治措施以免影響工區環境。

3.2 儀控系統

為了滿足本廠主要系統流程能夠連續操作的需求，必須採用高品質的儀控系統，所使用的物料材質需符合量測物質的特性、狀況及安全需求，倘若架設於室外則需足以克服天候狀況，此外儀控系統需保有適當的容量擴充性。

1. 控制系統包括中央控制系統和現場控制設備。
2. 控制系統設計需考量環境教育設施的申請，便於參訪人員瞭解場區運作與後續循環經濟展示等的推廣用途。
3. 全廠操作程序宜採自動控制系統及流程儀表控制、監視及操作。自動控制台(Control Console)應安裝於中央控制室，相關控制線路及操作控制至少包含：
 - (1) 燃燒空氣溫度之控制。
 - (2) 焚化爐燃燒空氣與垃圾分配率(過剩空氣比例)控制。

- (3) 爐內溫度控制，並藉由爐溫控制以達到防止或減低廢氣(Flue gas)所排放之污染物。
 - (4) 經由爐內廢氣溫度及含氧量之快速燃燒控制。
 - (5) 蒸汽參數控制包括壓力、溫度、汽鼓水位等。
 - (6) 鍋爐給水流量控制(經由汽鼓水位、蒸汽流量、給水流量參數之控制)。
 - (7) 燃燒器之控制及監視，燃燒器應為電子式，具有空氣/燃料比控制及含氧量連續監視之功能。
 - (8) 除酸設備化學噴藥控制。
 - (9) 集塵器之粉塵分離控制。
 - (10) 各主要套裝設備，包含地磅、吊車控制、廢氣處理、補充水、廢水處理、廠用及儀錶空氣、空調通風等系統控制。
 - (11) 記錄每爐及整廠於一定期間(如每小時、每日、每月)之已處理廢棄物平均熱值(LHV)。
4. 控制與監視宜涵蓋全廠各區域之設備，並應提供中文列表機之資料處理記錄(Data logging)系統。此數據資料處理系統與控制／監視之連線須包含但不限於下列功能：
- (1) 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之累計值。
 - (2) 量測數據處理及相關數據列印以供長期製程評估，如廢棄物處理量、蒸氣產生量及水電藥品等消耗量。
 - (3) 所有煙道廢氣排放值之數據處理及列印。
 - (4) 輸入、輸出電力及汽輪機、發電機運轉數據之處理及列印。
 - (5) 列印各種輸入、輸出信號之上、下限值（警報信號）。
 - (6) 列印各製程設備運轉異常情況的處理過程。
 - (7) 重要設備運轉時數之數據做為正常維護的依據。
 - (8) 重要運轉資料提供全廠製程功能的統計評估。
 - (9) 廢棄物秤重及時間、日期及燃燒爐號之數據處理及列印，以確知廢棄物進料量。
 - (10) 熱處理單元：
 - A. 各煙道廢氣排放數據處理及列印。

- B. 各爐廢棄物稱重的日期時間及數據處理列印，以確認廢棄物進料量。
 - C. 記錄列印各爐及整廠於一定期間（如每小時、每日、每月）已處理廢棄物的平均熱值(LHV)，應按熱能平衡原則，自動量測相關參數（如鍋爐出口蒸汽流量、壓力、溫度、廢棄物熱處理量、鍋爐出口廢氣溫度、鍋爐給水溫度、助燃空氣溫度及風量等），自動計算一定期間之廢棄物平均熱值。
5. 全廠儀控系統之設計不因單一設備故障而影響熱處理單元及汽輪機發電機之安全運轉。複置(Redundancy)備用功能應納入規劃考量，並需應用於對人員安全、重要設備保護及提昇系統整體效益等最佳化的設計。
6. 中央控制室內應提供良好的環境控制，至少包括溫度、濕度和灰塵量。
7. 儀錶工作至少包括(1)連接盒、電纜導槽、控制盤與導管之安裝與配線。(2)儀錶空氣管線、導壓管與訊號管之安裝。(3)線路、空氣管路及導壓管之測試。(4)迴路測試及校正等作業。
8. 既有設施於 109 年「臺中市文山焚化廠設施改善統包工程」已辦理分散式控制系統(DCS)更新作業，相關資料如[操作營運條款附件十](#)所示；既有設施拆除時，配合甲方需求與指示，將前開已更新之分散式控制系統(DCS)進行處分或拆除移置甲方指定地點存放。
9. 套裝設備之儀控連動監視系統包括但不限於：
- (1) 地磅系統
 - (2) 廢棄物吊車
 - (3) 廢棄物前處理系統
 - (4) 吹灰器
 - (5) 廢氣處理系統
 - (6) 汽輪機、發電機及其附屬系統
 - (7) 補充水處理廠系統
 - (8) 燃燒器及其附件
 - (9) 飛灰穩定化系統
 - (10) 廢水收集處理系統
 - (11) 廠用及儀錶用空氣系統

(12) 消防滅火系統

(13) 空調及通風系統

(14) 底渣吊車

以上系統可獲取足夠的資料，並具備錯誤診斷及自動／手動控制功能以確保系統的安全性、操作彈性、高信賴度、有效性及擴充性。

10. 中央控制室應提供完整之環境控制，以保持固定之溫度、濕度和空氣中之灰塵含量。

11. 儀控系統須納入先進技術，至少包括 AI 技術應用(例如：全自動分選系統)。

3.3 電氣系統

1. 乙方除應依據本廠更新後的規模，擬定用電計畫，決定用電電壓及契約容量，並需配合公民營電力公司的要求進行設計，考量系統的相關要求，作為電氣系統之興建依據，並負責取得本廠電氣系統設備相關之營運許可或證照。

2. 電氣工程設計應配合相關設備整合之要求，以便在設計年限內達到安全、可靠而且經濟的運轉。

3. 受電系統的設計於正常運轉期間，汽輪發電機產生之電力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公民營電力公司系統。

4. 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。

5. 配電設備及系統須裝設主幹斷路器和分路斷路器，以維持電氣系統的穩定性。

6. 應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。

7. 應裝置完整的直流電源系統，以提供重要設施，如潤滑油系統、控制閥、儀控設備、直流照明等，在任何狀況下維持運轉所需的用電。

8. 須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。

9. 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，如電氣系統安裝應符合 NEC 和 NESC 的需求。

10. 本廠電氣系統應設置緊急柴油發電機，以備公民營電力公司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相關設備所需電力，如空調、重要的通風扇、緊急照明、吹灰系統、消防加壓泵等以及其它緊急設備運作所需電力。
11. 設置接地及避雷系統以確保人員、設備及廠區用電安全，如電纜線槽、軌道、鋼結構的接地或絕緣考量，而對於裝有可燃性液體或氣體的桶槽或區域更需加強防範。

3.4 聯外饋線

1. 既有設施及新設爐增設之汽輪發電機產生的電力，分別躉售送至公民營電力公司特高壓系統，既有設施採用既有 69kV 之輸配電系統，新設爐所涉之電力饋線併接事宜，乙方須確實與公民營電力公司討論電力供應系統方案，並提送用電計畫書審查；經公民營電力公司綜合性評估後，乙方須配合設置。
2. 配合本廠汰舊換新所涉之電力饋線併接事宜，乙方須確實與公民營電力公司討論電力供應系統方案，並提送用電計畫書審查。電力銜接以新設聯外饋線接至公民營電力公司時，新舊焚化廠間之線路設置、變電所開關、人孔、斷路器及變壓器等相關設備、施作與工程介面協調均由乙方負責，並負擔相關費用，乙方於辦理前開事項時，甲方將提供必要之行政協助。
3. 乙方應依電力相關標準及法規辦理聯外饋線相關申請、送審、路線確認等相關必要工作，乙方於辦理前開事項時，甲方將提供必要之行政協助。
4. 與電網的連接須依電力相關標準及法規辦理，將 69kV 或 161kV 電纜接至電網管理單位同意引接之設施，包含三相電纜及密封工作，以及用於固定電纜和密封的支持鋼結構等必要工作項目。
5. 設置聯外饋線若有衍生相關稅捐、公課與費用，由乙方負擔。

3.5 消防系統

1. 一般需求

(1) 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規範最低之設計需求。

(2) 消防滅火系統

本計畫必須依據消防法「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。

(3) 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。

2. 特別設計需求

貯坑的滅火鎗應提供足夠的數量，並佈置於適當的位置，噴鎗可由安全的位置以遙控方式操作，並具有能夠上下、左右的擺動能力，且噴鎗的射程應涵蓋整個貯坑範圍。

3.6 廠區佈置

本計畫興建工程後，廠區佈置必須有良好規劃(含附屬事業)，並配合本廠用地地形、道路、氣象條件及本廠既有設施，使本廠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，達廠區配置最佳化。興建期間因仍辦理營運，乙方於廠區動線規劃應不得影響興建營運期間垃圾車廢棄物交付及轉運相關工作。

1. 進出大門和路線

- (1) 廢棄物運輸車輛由公有道路進入廠區路線，應依國內相關道路法規辦理。
- (2) 廠區內的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。
- (3) 廠區內的道路佈置必須考慮路邊停車用途，訪客及員工動線不會影響廠內交通動線的流暢，且廢棄物運輸車輛和一般車輛的道路需分開佈置。廠內新設爐與既有設施之廢棄物運輸動線亦應妥善考量實務操作之流暢性。
- (4) 廠區內若有增設傾卸平台之附設高架道路，則其坡度應在 10% 以下。
- (5) 如本廠用地內交通動線異動或出入口更動，須經甲方同意後，始得辦理。
- (6) 廠區內應設置警衛室，執行人員及車輛進廠管制。

2. 戶外照明

- (1) 全廠區應提供充份的照明，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相關安全法規辦理。
- (3) 煙囪外應依相關航空管制法規的要求，設置照明及燈號。

- (4) 戶外照明設施宜能夠承受外界天候的影響，且具足夠的強度及防蝕特性。
- (5) 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。

3. 排水

- (1) 廠區排水系統的設計容量應依照國內相關法規辦理。
- (2) 即有廠房及新廠房應設計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、化學藥品的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。

4. 交通控制

本廠廠區宜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。

5. 植生與緩衝區

- (1) 本廠須規劃廠內有充份的植生，且以保留廠內目前植栽為優先方案，新增植栽時所選用的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，以達到美觀的效果。廠區的四周宜儘可能植生以形成綠色的緩衝帶，減少對環境景觀的影響。
- (2) 乙方於廠內新增使用帶土植栽時，須提出來源證明文件，以確保來源非來自於入侵紅火蟻發生區；如來源來自於入侵紅火蟻發生區，則須檢附無紅火蟻證明；乙方亦應做好自主管理，若於興建期間發現入侵紅火蟻，應由乙方負責完成防治。

6. 停車場

- (1) 本廠內須規劃供甲方使用之 20 個小型車停車格外，另須規劃員工及訪客停車場。
- (2) 廠內須規劃提供灰渣及其他操作營運所需載運車輛的停放區域，且與一般車輛停車位區隔。

7. 圍籬

- (1) 本廠廠區若因工程規劃等因素使既有圍籬設施須進行調整變動，其圍籬設施不可超出用地範圍。
- (2) 若本廠廠區之圍籬高度必須能夠有效阻隔廠內、外人員的進出。

8. 燃油/燃氣貯存區

- (1) 本廠若須設置燃油/燃氣貯槽，應集中於廠房外之燃油/燃氣貯存區。
- (2) 燃油/燃氣貯存區應依相關法令規定保留貯槽四周適當空地寬度，及考量槽車卸載方便性進行設置。
- (3) 廠區至廠房之燃油/燃氣管線宜採取明管方式配置。

9. 參觀(訪)動線

乙方應提供廠內參觀路徑，參觀路徑必須至少到達中央控制室以及垃圾傾卸區，並且能使參觀者觀看到垃圾進料之動作以及汽輪機發電機組。參觀路徑寬度至少為 1.7 公尺，天花板淨高至少 2.1 公尺，且應儘可能設置大尺寸之透明玻璃方便參觀者觀看。

10. 大型自動顯示看板

乙方應於廠區門口適當位置處(地點須經主管機關同意)設置與新設爐每一焚化機組及其廢氣連續監測設備連線之大型自動顯示看板，以說明新設爐運轉狀況與廢氣排放值符合法令限值規定。相關要求如下：

- (1) 廢氣排放量(Nm^3/min)、不透光率(%)、氮氧化物(ppm)、硫氧化物(ppm)、一氧化碳(ppm)、氯化氫(ppm)，以藍色燈號顯示。
- (2) 焚化機組運轉狀況：蒸汽產量(噸)、發電量(kWh)，以綠色燈號顯示。
- (3) 上述第 A 項中每一空氣污染物法規排放標準以黃色燈號顯示。
- (4) 逾每一焚化機組之上述第一項中每一空氣污染物法規排放標準時以紅色燈號顯示。
- (5) 每一發光點顏色需含 1R1G1B，解析度需達：寬 64/32 點 x 高 32 點，灰度/顏色：RGB 各 256 級，可至少顯示 16.7M 顏色，刷新頻率 $> 1,000\text{Hz}$ ，平均無故障時間： $\geq 10,000$ 小時。
- (6) 戶外顯示看板箱體防水等級至少需達 IP65(含)以上。

11. 廠區監視系統

- (1) 乙方應針對新廠廠區新設監視系統。監視範圍為各操作、製程安全或管理所需之監視點。
- (2) 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，並符合下列之約定：

- A. 廠區佈設光纖傳輸網路。
 - B. 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。
 - C. 攝錄監視系統應能連續 24 小時作業。
 - D. 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。
- (3) 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。
- (4) 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 1920×1080pixels,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。
- (5) 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。

12. 廠區智能安全規劃

- (1) 乙方應針對廠區提供智慧化系統,事前防範或防止不相關人員入侵、人為故意破壞等對廠區產生危害或威脅之事故,並可由遠端(中控室)監視,需考量下列需求:
- A. 門禁系統:建置門禁管制系統(含重要機房及電梯樓層管制),以確保人員動線需求及權限/安全區分,並與消防系統連動,火災時需確保安全門開啟狀態、門禁系統解聯。門禁系統需整合於中控室。
 - B. 人員入侵:建置必要之入侵警報設備,包含紅外線或微波偵測、門位磁礮及玻璃擊破等偵測設備,安裝於重要機房、出入口等;另,廠區周圍設置紅外線虛擬圍牆,並將警報訊息傳送至中控室。
 - C. 緊急求救:廠區重要位置設置緊急求救按鈕、緊急電話等,需與監視攝影系統整合連動,且可與中控室進行即時通話,以確保意外災害發生時可即時求救。

- (2) 乙方應就廠區提供寬頻網路與通訊自動化，並需考量下列需求：
- A. 寬頻網路接取：廠區光纖網路採 FTTB(光纖到廠區管理大樓)與網際網路界接，並需申請至少 300M/100M(含)以上之寬頻網路。
 - B. 行動電話改善：乙方應確保廠區(含主體廠房、管理大樓之地下層及電梯內)之行動信號通信無死角，必要時需設置行動電話改善系統。
 - C. 公共無線網路：於管理大樓公共區域範圍提供無線區域網路。
 - D. 資安防護機制：資訊系統安全保護機制，需設置防火牆，乙方需對廠區遭遇斷電、資安事件等提出因應措施。
 - E. 資通訊產品及軟體需符合行政院資通安全法規等相關規定。

3.7 建築設計需求

1. 一般需求

- (1) 新設爐主體廠房的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，亦需要遵守職業安全衛生設施規則。
- (2) 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之合理舒適程度。
- (3) 乙方應負責彙申請各項建物核可所需文件並負責辦理申請之作業。
- (4) 廠房、建物的外牆、屏障應具有堅固、耐侯性佳、容易維修和清潔的特性。
- (5) 主體廠房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、搬運和操作的需求。主體廠房應至少能夠容納焚化爐、廢熱鍋爐、廢氣處理及灰渣處理等主要系統及設備。
- (6) 廠房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。
- (7) 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。
- (8) 廢棄物經焚化後所產生的底渣、飛灰(含反應生成物等)及其穩定化物，其貯存和清運出灰點之位置，不得採露天的設計，應有良好的遮蔽和圍阻設施。

- (9) 廠房外之設計應美觀且具有良好的隔音、隔熱及容易保養之特性；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。
- (10) 主體廠房內適當的位置應規劃設備維修保養和備品零件之貯存區域。廠內所有系統、設備備品、零件亦應於此區域妥善規劃貯存，並設置必要管制裝置，以有效的管理。
- (11) 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。
- (12) 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。上開男用廁所及女用廁所之廁間比例須為 1:4。
- (13) 主體廠房的設計及建造應遵循相關的規範及法規，結構安全尤應顧及颱風及地震的危害。
- (14) 乙方須使用整合式 BIM 或相關工程建設軟體，並提出動態模擬成果，以提升設計品質。

2. 簡報室及會議室

- (1) 乙方應提供至少一個可容納 150 人之簡報室，以作為新廠參觀人員聽取簡報之用。簡報室必須具備座椅以及簡報所需之投影、放影等視聽器材，並須連接中控室之伺服器，可直接將新廠即時運轉資訊透過簡報系統呈現。
- (2) 乙方應提供 3 間會議室，至少可容納人數分別為 100、50、10 人。

3. 建築屏障

- (1) 新設之廠房、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。
- (2) 除因功能上之需要，所有新設之設備、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。
- (3) 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，新設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認可之材料建構，以達到美觀效果。
- (4) 考量設備壽命，主變壓器及特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。

4. 外觀造型

- (1) 新設爐廠房造型應採去工業化外觀設計，並配合廠址週遭環境的景觀，且考量與既有設施一併規劃，以減少視覺衝擊，另為避免引起周邊民眾不良觀感，煙囪須以外部包覆或其他景觀意象手法，於正常營運期間呈現文山廠僅有 1 支煙囪之意象，並應經甲方核准後實施。
- (2) 景觀意象參考範例如下所示。



新加坡濱海灣花園之 Supertree Grove；資源來源：<https://www.gardensbythebay.com.sg/content/dam/gbb-2021/image/things-to-do/attractions/supertree-grove/main/supertree-grove-main.jpg>



日本舞州焚化廠；資源來源：https://kansai-odyssey.com/wp-content/uploads/2019/01/IMG_2723thumb.jpg



丹麥哥本哈根焚化廠；資源來源：

https://ichef.bbci.co.uk/news/1024/cpsprodpb/8BCC/production/_109088753_dsc9939-1-1024x683.jpg.webp

5. 其他要求

- (1) 文山廠為「臺中市文山資源回收環境教育園區」經環境部認證通過之環境教育場所，本計畫應延續環境教育設施場所認證；乙方亦應配合甲方環教設施之需求，提供適用教材及其他必要之軟體建置需求。
- (2) 既有設施包括但不限於貯坑、警衛室、地磅站及污水處理廠等項目，得由乙方評估予以保留並報經甲方同意，保留設施之地上物須考量營運期間颱風及地震耐受性，外觀部分須配合整體景觀意象，進行必要之修整。
- (3) 乙方須依「文化藝術獎助及促進條例」第 15 條規定設置公共藝術。
- (4) 乙方須規劃新設建築至少取得「銀級綠建築標章」。
- (5) 乙方依甲方需求於本廠用地提供辦公空間（樓地板面積至少 2,300 平方公尺）供甲方使用。辦公空間相關費用（包括但不限於隔間、水電費等）由乙方負擔。

第四章 處理流程設計需求

4.1 新設爐處理能力

1. 乙方採兩階段興建新設爐者，第一階段設施採單爐設置，處理量能為每日 450 噸，第二階段設施採單爐設置，處理量能為每日 450 噸；採一階段興建新設爐者，須設置兩組設施，每組處理量能皆為每日 450 噸。正常營運期間，新設爐處理總量能合計為每日 900 公噸。
2. 新設爐之焚化系統廢棄物進料設計熱值（溼基低位發熱量）介於 3,000 仟卡/公斤±10%之範圍。

4.2 前處理需求

1. 前處理流程由乙方自行考量規劃，一般至少包含破碎、磁選、渦電流等設備(乙方得視廢棄物性質及為達到最佳燃燒效率及發電能力自行規劃配置)，以有效去除金屬及不可燃物等物質。
2. 乙方應儘可能於垃圾進廠前處理時，將不可燃或不適燃之廢棄物篩出，以確保焚化廠正常操作運轉。
3. 乙方應自行評估分別設置前處理前後之廢棄物貯坑及必要之輸送設備，並考量噪音、灰塵及臭味逸散問題。
4. 設置位置由乙方自行考量規劃，得配合乙方興建規模及期程，採分別設置前處理系統，亦得合併設置。前處理系統設置時，須考量前處理後輸送投料進入焚化爐之可操作性及避免噪音、灰塵及臭味逸散問題。
5. 須符合「再生能源發電設備設置管理辦法」廢棄物發電類別所要求之「降低污染」、「提升熱值」之要求。

4.3 廢棄物進廠與貯存

1. 地磅站及目視檢查作業區

乙方應自行評估既有地磅站能否符合國內度量衡法規的要求及下列基本條件，必要時予以增建或拆除重建，惟須以不影響全廠正常操作之前提下進行：

- (1) 量秤進廠廢棄物之地磅位置應設於進廠道路上，至於量秤出廠底渣、飛灰中間處理產物、回收資源物、旁通廢棄物及不可處理廢棄物之地磅應設於出廠道路上。上述兩種

地磅站可均為獨棟的建築，亦可合併設置，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。

- (2) 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廢棄物運輸車輛司機使用。
- (3) 地磅的數量至少為二套，且需配合乙方規劃之廢棄物來源，考量本廠廢棄物清運車量之進廠及出廠，即使在尖峰時段亦能正常運作。
- (4) 進廠用與出廠用兩類地磅系統可分別安裝於相同或不同處所，均應配置地磅站房。每套地磅採電子式，最少含六個荷重元(load cell)全自動方式操作。廢棄物運輸車輛過磅時，則以磁卡或晶片卡或其他經甲方核准的登錄資料載體採全自動磅稱作業。每套地磅所用的電腦系統於設計時應採用網路彼此連通，一旦任一套地磅之電腦系統發生故障，該地磅仍可借由其他地磅之電腦系統進行操作。任一地磅磅稱所得資料均可傳送至其他地磅之電腦系統，達成彼此資訊共享目標，任一地磅系統故障時不得影響系統之功能。載運灰渣進出廠需均應利用進出廠地磅系統稱量確定進出重量（含進廠空車重與出廠總重，確實記錄灰渣出廠重量）。
- (5) 新設地磅時，應配合甲方或其所屬機關之清運車輛規格設置，其設置容量應至少為 50 公噸以上，其刻度範圍為 0 至 60 公噸，分度應在 10 公斤以下，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。
- (6) 每一磅秤前宜設置紅、綠燈號誌，以調整進、出廠的車流量。
- (7) 地磅站房內應加裝一套工業級電腦供作檔案伺服(File server)。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。
- (8) 每次過磅所得資料均應儲存於電腦系統內。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。所有磅稱數據與資料應傳到中央控制室以便資料紀錄(Data Logging)、處理及列印報表。上述資料亦應依甲方要求即時傳送至甲方電腦系統，以利即時及記錄查閱。
- (9) 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。
- (10) 地磅控制室內應裝設通訊設施，可直接與中央控制室連繫。
- (11) 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。

- (12) 目視檢查作業區之位置需配合廠區配置及實務操作需求設置，以利管制人員對於可疑車輛所載運之廢棄物進行查驗之用。
- (13) 目視檢查作業區的配置不會對廠內外的交通動線及進出車輛造成任何影響。
- (14) 目視檢查作業區需考量設置檢視平台或其他具相同功能之檢視設施及其必要的設施，俾管制人員能夠順利的進行查驗作業。
- (15) 錄影監視系統配置須依「公民營廢棄物清除處理機構許可管理辦法」之相關規定辦理。
- (16) 應設置固定式輻射偵檢設備或手提式輻射偵檢儀，並應依國內相關規定辦理。

2. 接收與貯存區

- (1) 廢棄物收受區應考慮能完全處理運抵之廢棄物，對廢棄物貯坑區、廢棄物暫存區、傾卸位置以及本廠內、外交通動線的安排應周詳考慮，即使在尖峰時段亦能正常運作。
- (2) 傾卸平台面積和貯坑容積應考慮滿足尖峰時間的車輛動線及廢棄物暫時累積的空間。
- (3) 廢棄物傾卸門、廢棄物傾卸區及相關暫存設施均應有良好的密閉性，以防止噪音、灰塵及臭味的擴散。
- (4) 貯坑區採密閉負壓設計，上方設有抽風設備，將臭氣抽進燃燒爐內作為助燃空氣使用。
- (5) 廢棄物貯坑應始終保持在負壓狀態，並應設置除臭系統，以預防突發事故臭味溢散。
- (6) 廢棄物傾卸區應具有明顯的設置控制號誌，以指揮廢棄物載運車輛進行廢棄物傾卸作業。
- (7) 廢棄物傾卸區應佈置足夠的通道，使操作維修人員能容易抵達廠內其他區域，所有與其他區域相通的門應採用氣密設計。
- (8) 新設廢棄物貯坑時，於傾卸門滑槽底部水平線以下之有效貯存容積應至少需具有 3 天焚化處理量之容積，若新設爐貯坑採單獨設置，則分別須具備至少 5,000 立方公尺之容積，若採合併設置，須具備至少 10,000 立方公尺之容積；其寬度與縱深，應考慮吊車操作之適應性與安全性，槽內須設置適當之防火、防臭及照明等設備，槽底須有適當之坡度，廢棄物貯坑具有滲出水收集處理系統。
- (9) 垃圾貯坑應裝設固定式紅外線熱影像攝影機，除自動偵測貯坑溫度外，並設定警報溫度，若有超過應自動顯示警報提醒，以避免發生貯坑失火之狀況。

- (10) 垃圾貯坑應裝設可燃氣體偵測器，並設定濃度下限，若有超過應自動顯示警報提醒，以避免發生貯坑失火之狀況。
- (11) 接收區及貯存區須選定適當地點架設紀錄落地檢查所需之錄影設備以及目視檢查所需之高架平台。
- (12) 廢棄物接收區包含傾卸平台及垃圾貯坑，均應設置足夠的消防設施，包含但不限於自動灑水系統、消防噴槍等。
- (13) 相關貯存規定需依「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」辦理。廢棄物貯坑區設有紅外線溫度偵測系統及消防水槍，廢棄物破碎機設有火警偵測裝置及灑水系統，廢棄物進料斗設有灑水噴頭。
- (14) 自收廢棄物如有廢液或污泥時，應依廢棄物性質分別設置專屬收受與貯存裝置，並應符合相關法令規定，惟仍應符合再生能源相關規定。

3. 廢棄物輸送與投入設施

- (1) 廢棄物貯存區內應至少設置 2 組廢棄物吊車，正常操作情況時，1 組吊車吊運廢棄物供應熱處理及進料輸送使用，另 1 組為備用。
- (2) 廢棄物吊車之設計與控制要求：
 - A. 應遵循相關之規範及法規，並經相關主管機關之檢查通過，獲得核准吊車使用執照。
 - B. 吊車操作台及操作座椅之位置應適當配置，應考量盡可能觀測到整個貯坑區域。至於貯坑內無法直接或清楚觀測之區域，則由裝置在吊車操作室內之監視器來進行監視，確保貯坑區域皆可即時觀測。
 - C. 避免兩組吊車在縱行時互相碰撞，廢棄物吊車上應裝設近接測距裝置。
 - D. 吊車需具備聯鎖作用，以防止運轉時撞擊操作室，操作室需考量防爆、耐燃、耐熱等相關規範。
 - E. 抓斗之設計宜考慮在有斜度的廢棄物堆中抓取時，不致發生傾倒及鋼索纏結之情形，當開啟的抓斗插入廢棄物堆抓取廢棄物，到抓斗關閉開始吊起期間內，不得使鋼索有鬆動的情形。

- F. 控制吊車及吊運車行走的極限開關迴路，應使吊車或吊運車僅可以低速接近這些極限開關或緩衝器，所有驅動馬達必須附有溫控開關作為過熱保護，所有使用的軸承宜採用不需經常保養之軸承。
 - G. 每 1 組吊車應附有秤重裝置，以控制及記錄吊運至各個進料斗的廢棄物重量，作為申報計量依據；透過控制盤面的顯示，操作員可於操作座椅上，即時判讀每批所吊運的重量，且吊運至每個爐之廢棄物淨重與時間，均應藉由監控系統紀錄，記錄方式應包含每小時、每 12 小時、每 24 小時內廢棄物進料總量，磅秤偏差值不得超過秤重重量的 2.5%，各組計量設施的設計、操作應符合國內度量衡法規的要求，每季至少應校正一次，確保設施精確性。
 - H. 操作室及電阻室宜分別予以隔間，所有電氣控制元件和電阻宜安裝於附有通風機的電氣控制箱內，控制箱則設置於廢棄物吊車控制電阻室內；操作室內應包括所有開關設備、監控、保護設備及主電源緊急關閉開關。
 - I. 吊車的鋼索驅動裝置之設計應依循最新法規，其捲揚機構之設計應包含如鋼索自動導引、自動抓斗機構及防止鬆索裝置等都包含在捲揚機構之設計內。
 - J. 乙方得考量軟硬體趨勢，導入 AI 智慧控制操作系統。
- (3) 經過前處理自動分選後的廢棄物，需設置輸送帶或其他更佳的輸送裝置，其數量應有備用的考量，乙方應自行考量投料的吊車抓斗構造，能有效防止或減少輸送過程發生大量漏料的狀況。

4.4 廢棄物進料、焚化與熱回收系統

1. 焚化系統採用機械式爐床時，爐床冷卻方式原則規劃採用氣冷式，但亦得採用水冷式，乙方須考量現場用地範圍的限制及其適切性。
2. 設計進料廢棄物之熱值，應考量欲收受廢棄物種類及經前處理後廢棄物熱值提升狀況。
3. 進料漏斗及進料滑槽
 - (1) 進料漏斗的設計需考量除了能夠承受投入廢棄物的重量與衝擊外，並需考量進料吊車抓斗水平及垂直方向的碰撞。
 - (2) 進料漏斗應由進料平台結構支撐，其佈置宜考慮在正常操作下，避免大量廢棄物散落至料斗外側的平台上。

- (3) 料斗進料容量與入口尺寸，需依據爐床（體）和排灰系統所能處理廢棄物的最大尺寸和處理量設計。
- (4) 進料滑槽應以水冷卻式或以耐火泥塗層或等級更高之方式保護。
- (5) 為使滑槽內廢棄物可順利進入爐床（體），可考量增設液壓驅動的進料裝置。
- (6) 滑槽需設置動力驅動氣密擋板，避免停機火焰由滑槽冒出。
- (7) 自收廢棄物如有廢液或污泥時，應依廢棄物性質分別設置專屬輸送與計量裝置，並應符合相關法令規定，惟仍應符合再生能源相關規定。

4. 熱處理單元

- (1) 需依據國內環保法令相關戴奧辛標準規定及其相關設施操作標準設置防制設施（惟需提出國內外成功運轉之實績，且經甲方審查核可），以符合功能保證值戴奧辛之相關約定。
- (2) 爐床（體）系統設計應以最大、最佳發電效率為前提，底渣灼燒減量符合功能保證值之相關約定。
- (3) 廢棄物經滑槽由廢棄物進料器依據燃燒狀況定量推入爐內，爐床（體）能滿足燃燒性能曲線廢棄物操作處理量與熱值範圍。
- (4) 爐床（體）後燃燒室之溫度必須維持 850°C 以上且廢氣於此停留時間至少 2 秒以上，配合自動燃燒控制系統調整燃燒狀況最佳化。
- (5) 爐體內部側壁主要材料，需考慮爐內溫度高低、分佈溫度變化率及煙道氣、飛灰之腐蝕狀況，選用適當耐火、耐蝕材料。
- (6) 耐火材之外部須有足夠厚度之絕熱設計，外部溫度不可高於 65°C 以上。
- (7) 爐內側壁使用之膨脹接頭，其數量、位置、材質須配合爐內溫度選用。
- (8) 爐體之結構須具有足以抵抗劇震及熱應力之設計。
- (9) 爐體設計須易於檢修、清掃，並設置燃燒監視用之觀察孔。

5. 熱能回收單元

至少包含汽鼓、水管牆、過熱器、節熱器、吹灰器、飼水系統，主蒸氣管路及汽輪機排汽管路、安全閥、壓力釋放閥、耐火襯料等設計，並至少符合下列需求：

- (1) 每 1 組爐床（體）對應 1 組廢熱回收設施或鍋爐。
 - (2) 需設置蒸汽流量、壓力、溫度、出口廢氣溫度、給水溫度、助燃空氣溫度及風量等量測裝置。
 - (3) 鍋爐出口廢氣低溫化，提高熱回收率。
 - (4) 節熱器須考量使用抗低溫腐蝕材質。
 - (5) 廢熱鍋爐各受壓部份厚度，需符合 ASME 或其他相同等級之規範規定。
 - (6) 鍋爐壓力件應 ASME 鍋爐與壓力容器有關法規和 ANSI、AWX、ASTM 及有關壓力容器規定等或經核可之同等法規設計、製造、安裝與測試。
 - (7) 須預留足夠之腐蝕裕度（乙方依鍋爐國際規範、熱傳需求等，決定爐管各部件之材質及所需腐蝕裕度規劃）。
 - (8) 鍋爐須可於 110% MCR（最大連續運轉負載）情況下，至少安全運轉 2 小時，以增加操作彈性。
 - (9) 防止過熱器及節熱器積灰，利於清灰作業。
 - (10) 高壓蒸汽排放至大氣部分，例如緊急排放、汽機抽氣等均應裝設消音裝置。
6. 預留供應文山溫水游泳池之餘熱蒸汽供熱管線接口及設備空間
- (1) 乙方於進入正常營運期（即恢復每日處理量能達 900 公噸）前，須於新設爐設施區域預留供應文山溫水游泳池之餘熱蒸汽供熱管線接口及設備空間，供甲方後續於文山廠內增設該餘熱蒸汽管線及相關必要設備之空間。
 - (2) 餘熱蒸汽供熱管線接口及設備空間位置，乙方於興建營運期間與甲方辦理會勘確認。

4.5 廢氣處理系統

1. 新設爐及既有設施汰舊換新後之固定污染源防制設備，建議採多段處理組合技術，規劃流程依序建議可採用非選擇性觸媒反應設備(SNCR)、乾或半乾式除酸塔、袋式塵器(含觸媒濾袋)或選擇性觸媒反應設備(SCR)，乙方得依實際需求，採用其他符合固定污染源最佳可行控制技術之廢氣處理設施進行設置。
2. 不論新設爐及既有設施汰舊換新後之固定污染源防制設備採用何種形式，皆須確保滿足全廠廢棄物處理量能及**操作營運條款附件一**之空污排放濃度限值要求。如採用行政院環境保

護署公告「固定污染源最佳可行控制技術」之設備技術時，其設備性能建議可參考該法規附件內容辦理。

3. 乙方選擇空氣污染防治設備應考量新設爐熱處理系統發電效率之功能保證，例如：除酸塔採用乾式除酸塔並搭配較高效率之鈉系鹼劑，亦可考量於爐內燃燒室前增加 SNCR 以確保較低的氮氧化物排放濃度。
4. 每一單爐操作系統均應各別具有一套完整的廢氣處理系統，且各套系統均應獨立而不互通，乙方得考慮設置旁通(by-pass)管路，以供特殊狀況時直接排放至大氣。
5. 廢氣處理系統應可於中央控制室自動操作控制，任何廢氣監測訊息應藉由訊號傳送至中央控制室，並可於中央控制室顯示所有重要數據，各爐操作系統需有各自獨立之儀控設施，惟有關共用設備應確保即使其中任何一組故障時，亦不影響整個處理系統操作之安全性及可靠性。
6. 煙囪排氣管內裝設之廢氣連續排放監測系統應可將現場 IO 模組/PLC、事件紀錄器、數據採擷與處理系統(DAHS)等設備進行封存，並於現場封存設備新設網卡，將數據傳送至甲方及甲方委託監督之顧問機構辦公室內之電腦，前述電腦設備由乙方負責提供及維護更新。
7. 煙囪排氣管內裝設之廢氣連續排放監測系統，監測項目包含：粒狀污染物、不透光率、氮氧化物、氯化氫、硫氧化物、一氧化碳、氧氣及排放流率（至少但不限於上述項目，且需符合操作營運條款附件一所述項目）。
8. 煙囪高度至少應以「固定污染源空氣污染物排放標準」之規定為依據，煙囪排氣管內需於適當位置設置取樣孔。
9. 廢氣處理系統之各項設備均應可於中央控制室操作控制，任何有關廢氣處理之監視訊息、設備、控制元件之操作與狀態等訊號須傳送顯示於中央控制室，至少包含：
 - (1) 廢氣、藥劑、水等之流量與狀態。
 - (2) 所有馬達及閘門操作狀態。
 - (3) 所有警報訊息。
 - (4) 設備之啟動或關閉。
 - (5) 調整設定點。
 - (6) 閘門之開啟或關。

4.6 發電設備

1. 發電設備至少需設置 1 組汽輪機發電機組及其必要之附屬設備和蒸氣冷卻系統。
2. 發電機設置容量應至少為 18MW。
3. 汽輪機、發電機須依照 IEC、ANSI 及 NEMA 等或其他同等法規、標準及有關規定進行設計、製造、安裝及測試。
4. 發電效率需符合操作營運條款附件一「運轉功能保證、完全功能標準及最低功能標準」之發電效率保證要求。

4.7 灰渣處理系統

灰渣包含底渣、飛灰（含反應生成物）和其他經由熱處理或廢氣處理流程所產生的殘餘物，須符合下列要求：

1. 飛灰和底渣處理系統不可混合，且飛灰之鍋爐灰、反應灰、集塵灰以及底渣應各自獨立分開收集。
2. 飛灰處理系統需求：
 - (1) 輸送系統應密閉能防止洩漏，以利維護廠區環境。
 - (2) 如採用輸送機運送，須考量耐酸鹼性且輸送機之能量規劃原則建議可採產出量之 3 倍。
 - (3) 乙方應自行評估飛灰貯倉的容量並考量必要的維修期間的因應，貯倉須具備震動功能及加熱保溫裝置，以防止飛灰發生架橋(Bridging)或結塊(Caking)、潮解等情事的發生。
3. 乙方應自行評估飛灰之性質，於廠內設置飛灰中間處理程序，其處理方法可採用固化法、穩定法、水洗法或其他經中央主管機關公告指定之方法。
4. 飛灰若採取外運處理，則為避免卸料時發生逸散而污染環境，應考量架設增濕設備。
5. 未來國內對於飛灰再利用方式如有完整周延配套措施，乙方亦需積極配合政策推動，共同推動飛灰減量化和資源化再利用。
6. 每組爐床應設配置一組出渣器，以冷卻及輸送所產生之底渣。因應非預期性的維修需求，須規劃避免停爐之設備或措施。乙方應設置篩網或其他設施以進行底渣之初步處理，以確保底渣出廠品質。

7. 底渣處理系統設計需避免飛揚、逸散、滲出或散發惡臭等情事的發生。如採用輸送機運送，須考量耐酸鹼性且輸送機之能量規劃原則建議可採產出量之3倍。
8. 乙方應評估既有灰渣處理系統、飛灰處理設備之妥適性並進行興建，確保於處理過程中不至洩漏造成廠區污染。

4.8 廢水處理系統

1. 乙方應將新設爐及既有設施之廢污水導向減量(Reduce)、再利用(Reuse)、再循環(Recycle)，並有效落實「循環經濟」的理念。且廠內污水於興建工程完成後，仍應維持零排放，並符合放流水標準。
2. 廠內系統設備所產生的有機和無機廢水須分別收集、處理，廠區人員之生活污水宜納入系統有機廢水系統一併處理，處理後之廢水得回收再利用。
3. 乙方得評估既有廢水處理系統效能及整體配置需求，以決定是否保留既有廢水處理設施，不論是否拆除另建，營運期間均須維持有效廢水處理量能，以符廢水處理成效及整體焚化系統順利運轉。

4.9 其他污染防制系統

對於其他可能的污染源應有良好的設施或因應對策，以減少對廠內及廠外環境所造成的衝擊。

1. 噪音的防護及控制應依據下列要求：
 - (1) 乙方應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，防止因結構物產生噪音之隔離器、振動阻尼器等，或於吸入口或壓力管裝設特殊消音器以及裝設防止從基礎或基樁傳送之結構噪音隔離器等。
 - (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。隔音材料潮濕後不得減低其隔音效果。
2. 本廠噪音管制應符合「噪音管制法」、「噪音管制標準」、「環境音量標準」、「職業安全衛生規則有關勞工噪音暴露之相關規定」及其相關子法與歷次變更，以及臺中市噪音相法令等規定。

第五章 試運轉與功能測試

5.1 一般規定

1. 試運轉或功能測試時，所有量測數據及測試結果均不得有誤差調整。
2. 測試時使用之定義、符號、儀器及器具等應符合於契約生效時下述文件最新版之規定：American Society of Mechanical Engineers Power Test Code (ASME PTC) 4.1 Steam Generating Units 及 ASME PTC 33 Large Incinerators 及其他適當之同等法規。
3. 測試之目的在於決定新廠是否符合所有功能保證，乙方應於功能測試期間保持新廠在正常操作狀況下，並依正常操作程序及人員編組(可接受專為運轉功能測試及紀錄量測所需之特殊人員)操作新廠，包括廢棄物運送車輛之秤重、設備之例行操作維護、灰渣之清運及不可處理廢棄物之清運等。此外，所有儀錶及量測設備於測試前應先校正。
4. 若在試運轉或功能測試期間發生處理中斷，並不必然使試運轉或功能測試或任一單獨測試無效，偶然或輕微之處理中斷應視為本廠正常操作之一部分。在試運轉或功能測試期間，仍應按預定時間進行例行之設備維護。另為進行必要之修理或改正時，本廠之全部或部分單元機組可以停機，停機時間如不超過半個全廠日或相當之個別機組小時時，得不計入 7 日容量測試。本廠容量之決定應以處理之噸數除以測試期間之實際處理小時數（不計允許之停機時間）。爐體/產汽機組之停機時間應自蒸汽流量跌至低於正常流量之 50% 開始計算，以至蒸汽流量回復至正常流量之 50% 以上為止。
5. 甲方有權監督本功能測試程序之執行，乙方應提供甲方監督所需之設施及協助。
6. 試運轉廢棄物提供
 - (1) 一般廢棄物

乙方應於新設爐試運轉需要時之 30 日前，以書面通知甲方，甲方將可處理廢棄物依乙方建議之數量運至文山廠，甲方提供乙方試運轉之可處理廢棄物依契約約定給付處理費。
 - (2) 一般事業廢棄物

試運轉所需之一般事業廢棄物應由乙方自行向事業機構收取，其所得歸乙方所有。

- (3) 如甲方未能按乙方請求之數量運交可處理廢棄物，乙方應採一切合理方式，自他方取得可處理廢棄物以作為補救。
- (4) 如甲方未能交付乙方建議之足夠可處理廢棄物噸數，且乙方已盡一切合理努力，仍無法自其他來源取得所需數量之可處理廢棄物，則在預定之測試期間內，應認定在缺少可處理廢棄物數量之每 1 日，均符合功能測試約定之標準。
- (5) 試運轉所產生之灰渣清理作業依操作營運條款 3.10 約定辦理。

5.2 試運轉計畫

1. 乙方於興建施工完成後，應符合本章節之需求辦理試運轉；試運轉包含單體試運轉、系統試運轉及功能測試，並於開始進行試運轉 30 日前，乙方應將試運轉計畫送交甲方備查，並依計畫確實辦理。
2. 試運轉計畫內容至少應包含：
 - (1) 工作目標。
 - (2) 試運轉前準備工作。
 - (3) 設施、設備及工程圖說（含系統佈置詳圖、各項設備之檢（試）驗合格文件資料表、投資契約約定之功能標準）。
 - (4) 試運轉方法、程序、操作步驟及日期。

包括但不限於試運轉期程、功能測試期程、功能測試預定進度、功能測試工作人員組織、功能測試期間之指揮聯絡系統、緊急應變程序、各項功能測試需使用之材料及設備機具與用途、須甲方提供之可處理廢棄物噸數、乙方自收廢棄物噸數等。
 - (5) 監測與分析。
 - (6) 各項設備之功能紀錄及校核。

包含不限於各項功能測試需記錄之項目及記錄表格。
 - (7) 須甲方協助提供之廢棄物數量與性質。
3. 乙方應於試運轉前提送操作維護人員教育訓練計畫，並依經甲方備查之教育訓練計畫辦理教育訓練；乙方辦理教育訓練時應先通知甲方，甲方或其專業顧問機構得派員會同參加，乙方不得拒絕。前述教育訓練計畫之內容包含但不限於：

- (1) 設備及佈置說明。
 - (2) 各類設備之功能介紹及使用說明。
 - (3) 設備規格。
 - (4) 各項設備之操作步驟。
 - (5) 維護保養項目及程序解說。
 - (6) 故障檢查程序及排除說明。
4. 試運轉所需之各項物料，如自來水、洗滌水、稀釋水、水封用水、泡藥水、循環水、冷卻水等各項公共用水，以及清水、藥品、潤滑油、工具、儀表、記錄報表、採樣費、分析費、試（檢）驗費、廢棄物（含廢棄污泥）清運及處置費、其他各項消耗性物料、各項人力工資及其他雜費等，均由乙方負責供應及負擔。

5.3 單體試運轉

1. 設備安裝完成後，乙方應準備各設備單體試運轉所應辦理之一切事項。
2. 乙方應派遣合格之監督及操作人員進行指揮與督導，在單體試運轉期間對設備、機器及構造做初步校正、調整、重組與修改，以符合運轉需求，並應負責單體試運轉期間設備之適當維護與保養。
3. 每項設備單體試運轉前，乙方應確認電力、用水、設備檢查及工具準備等各項必要工作，並對該項設備實施靜態目視檢查，其內容至少包括各種活動機件、轉動方向、潤滑狀況、成品外觀品質、控制設施接線完整性、安全保護設施，電氣線路與絕緣狀況等項，以確保證實其完整、安全、符合待試要求。
4. 單體試運轉成果應包含但不限於以下項目，乙方應配合甲方及其委託專業顧問機構辦理成果抽驗：
 - (1) 外觀檢查。
 - (2) 型號檢查。
 - (3) 測試儀表檢定及校正。
 - (4) 絕緣及接地電阻量測校核。
 - (5) 無負載電流及電壓量測。

- (6) 負載電流及電壓量測。
- (7) 運轉溫度、壓力、流量、液位及扭矩。
- (8) 機電設備性能。

5.4 系統試運轉

1. 設備單體試運轉完成後，乙方應準備各設備系統試運轉所應辦理之一切事項並實施系統試運轉工作。
2. 乙方應派遣合格之監督及操作人員進行指揮與督導，在系統試運轉期間對設備、機器及構造做校正、調整、重組與修改等工作，以符合運轉需求，並應負責系統試運轉期間設備之適當維護與保養。
3. 每項設備系統試運轉前，乙方應確認電力、用水、設備檢查及工具準備等各項必要工作，並對該項設備實施靜態目視檢查，其內容至少包括各種活動機件、轉動方向、潤滑狀況、成品外觀品質、控制設施接線完整性、安全保護設施，電氣線路與絕緣狀況等項，以確保證實其完整、安全、符合待試要求。
4. 系統試運轉主要目的，在於檢查及測試每個系統連鎖功能是否正常，各系統各設備是否可連續正常運轉、各設備與處理設施之連接管線是否正常及確認全廠操作運轉狀況。
5. 系統試運轉成果應包含但不限於以下項目，乙方應配合甲方及其委託專業顧問機構辦理成果抽驗：
 - (1) 測試計劃校核。
 - (2) 儀控迴路圖及儀器校正文件。
 - (3) 偵錯收受狀態。
 - (4) 調整收受狀態。
 - (5) 校準收受狀態。
6. 系統試運轉方式依「[操作營運條款附件二](#)、B部分『運轉功能』測試」辦理，成果應符合「[操作營運條款附件一](#)、1.運轉功能保證」所訂之各項目約定。

5.5 功能測試

1. 當完成單體試運轉及系統試運轉後，並確認全系統能安全操作時，再依試運轉計畫核定內容進行功能測試程序。
2. 測試之目的在於決定文山廠是否符合本計畫之功能保證。乙方應於功能測試期間保持文山廠依正常操作程序及人員編組（可接受專為運轉功能測試及紀錄量測所需之特殊人員）操作文山廠，包括廢棄物運送之稱重、設備之例行操作維護、灰渣之清運及不可、不適處理廢棄物之清運等。
3. 甲方有權監督功能測試程序之執行，甲方或其委託專業顧問機構可隨時進行會同監督，乙方應提供甲方監督所需之設施及協助。
4. 處理效率得依甲方要求下辦理測試，測試時間須於公民營電力公司正常供電情況下，至少連續運轉 7 天以上，且測試期間應符合操作營運條款附件一、2 之「完全功能保證」；如乙方採用優化處理流程，則需於「興建執行計畫」中敘明所採優化處理流程之功能保證測試項目與流程，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。
5. 功能測試時使用之定義、符號、儀器及器具等，應符合契約生效時各類參考規範最近版本之規定；且所有儀表及量測設備於測試前應先校正，於試運轉計畫中確認均已校正妥當，所有量測數據及測試結果均不得有誤差調整。
6. 若在功能測試期間發生處理中斷，並不必然使運轉功能測試或任一單獨測試無效，偶然或輕微之處理中斷應視為文山廠正常操作之一部分。在運轉功能測試期間，仍應按預定時間進行例行之設備維護。若為進行必要之修理或改正，文山廠之全部或部分廢棄物熱處理機組得停機，停機時間如不超過半個全廠日或相當之個別機組小時時，得不計入 7 日之每日容量測試。文山廠容量之決定應以處理之噸數除以測試期間之實際處理小時數（不計允許之停機時間）。
7. 系統功能測試依「操作營運條款附件二、B 部分『運轉功能』測試」辦理，成果應符合「操作營運條款附件一、1.運轉功能保證」所訂之各項目約定。

第六章 興建期間環境品質管理計畫

1. 為掌握興建期間對用地周遭環境可能造成的影響並即時謀求因應對策，降低其環境衝擊，乙方應依據經環保主管機關審查通過之本廠環境影響評估或環境影響說明書內容辦理環境品質管理計畫，內容應至少包括下列項目：

- (1) 環境品質管理計畫

- A. 計畫內容。
- B. 選定合格之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。
- C. 監測之內容包括環境因子、監測項目、監測地點、監測頻率等。
- D. 品管作業說明。
- E. 預定工作進度。
- F. 監測工作所用設備、儀器、分析方法及精確度之說明。
- G. 對甲方之監督及查驗之配合說明。

- (2) 環境品質品保規劃書

- A. 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。
- B. 採樣程序。
- C. 樣管程序。
- D. 校正程序與頻率
- E. 分析程序。
- F. 數據演算、驗證與報告。
- G. 內部品質管制查校及頻率。
- H. 績效查核與系統查核及其頻率。
- I. 數據品質評估方法。
- J. 改善措施。

K. 品保報告之提出。

2. 乙方委託之環境檢驗測定機構應經甲方核准，興建期間乙方若欲更換環境檢驗測定機構，應以書面送請甲方核定；甲方有權要求更換環境檢驗測定機構或學術機構。
3. 環境檢驗測定機構應每季定期將報告直接彙送 10 份至甲方審查，環境品質管理報告書應依照最新版之環境影響評估環境監測報告書格式撰寫。
4. 乙方應自監測第二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甲方審查，直至正式完工日止。
5. 凡因執行上述環境品質管理計畫所衍生之一切費用，概由乙方負責。
6. 甲方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。
7. 本章所述環境品質管理監測時間為本計畫興建期間，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。

第七章 完工查核及許可取得

1. 乙方採兩階段興建新設爐者，於各新設爐興建工程後並完成試運轉時，應各別檢附完工報告乙式 10 份供甲方核定；採一階段興建新設爐者，於新設爐興建工程後並完成試運轉時，應檢附完工報告乙式 10 份供甲方核定；其餘相關約定則依照投資契約 7.7 約定辦理。
2. 完工報告內容須包括但不限於下列項目，且乙方應於預定提出報告之 30 日前，先與甲方協商確定完工報告之章節與格式。
 - (1) 竣工資料須包括但不限於下列項目：
 - A. 竣工圖說（包括但不限於廠區配置圖、主體廠房各樓層設備佈置平剖面圖、處理流程圖、儀控管線圖、電氣及儀控圖等）。
 - B. 設備清單（包括設備名稱、設備編號、數量、性能、材質等）。
 - C. 施工規範。
 - D. 完工後之實體 3D 模型，以供業主發布新聞或日後進行環境教育使用。
 - E. 興建期間之環境品質管理計畫執行摘要。
 - F. 其他經業主指定之設計及施工核可資料。
 - (2) 試運轉結果（包含單體試運轉、系統試運轉、功能測試等成果）。
 - (3) 更新含新增設施、設備之操作維護手冊，其內容包含但不限於文山廠營運所需標準維護程序(SMP)及標準作業程序(SOP)。
3. 甲方應於收到完工報告後儘速辦理查核，並於收到報告 14 天內，將意見以書面通知乙方。
4. 乙方應依法取得營運所需相關許可文件。
5. 完工逾期及功能不足
 - (1) 若於完工期限前，因不可歸責於甲方之原因，而發生如下任一情況，乙方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，甲方得給予乙方適當之改善期間，但以不超過投資契約 2.2 約定之期限。若乙方未能於改善期間前完成改善，甲方將依投資契約第十八章約定處理。
 - A. 功能測試結果及施工資料有不符操作營運條款中有關功能保證約定者。

- B. 完工報告中之功能測試結果顯示，文山廠無法符合操作營運條款附件一之「最低功能標準」約定者。
- (2) 完工報告之功能測試結果顯示，文山廠若無法符合操作營運條款附件一之「完全功能標準」，但可符合操作營運條款附件一之「最低功能標準」約定者，甲方得同意接受文山廠，並依操作營運條款第六章約定辦理。

第八章 既有設施拆除

1. 本案既有設施之拆除期程由乙方配合新設爐規劃興建期程，向甲方提出申請。
2. 文山廠既有設施為市府財產，拆除前需由甲方先行辦理完成財產報廢程序後，乙方始得進行現場拆除作業，既有設施拆除後之報廢或處分之約定，依投資契約 8.2 內容辦理。乙方可視廠區空間及實際作業需求提出保留既有設施，惟須報甲方同意。乙方如規劃保留既有設施，並應使新建設施與保留既有設施之個別及整體外觀上均維持美觀、協調性、無突兀感。
3. 乙方應於既有設施預定拆除日 90 日前擬具拆除施工計畫，經監造單位審查及經甲方核定後始可施工。
4. 在新設爐尚未完工運轉前，若涉及拆除既有設施，須在維持既有設施廢棄物處理功能正常運作之前提下為之，必要時須設置相關臨時性設施，其費用概由乙方負擔。
5. 拆除施工計畫書內容應包含工程概述、事前準備、防護設備、除污作業、拆除作業、除污產生廢棄物處理及拆除物源頭分類、交通安全管制、安全衛生管理、環境保護執行、緊急應變及預定進度等，說明如后：
 - (1) 工程概述：包含工程名稱、業主單位、監督單位、承包廠商、工程規模概述、工期、拆除物內容概述。
 - (2) 事前準備：包括申請書、建物拆除執照或其他證明、工程圖樣、基地周界環境調查、地下埋設物調查。
 - (3) 安全防護設備，包括安全圍籬、臨時支撐、鷹架、防塵帆布網、安全防護措施及設備。
 - (4) 除污作業（包含現場除污、拆除後除污或拆除後直接貯存處置）包含工法與降低污染等級、減少作業人員暴露及二次廢棄物的產生之程序。此外，除污作業應說明污染物種類、污染數量（範圍）、除污技術有效性、除污時程、除污效益分析及除污產生二次廢棄物。
 - (5) 拆除作業（包含地上及地下構造物之拆除作業）：至少說明包括焚化爐、鍋爐、除酸塔內部、袋濾式集塵器、飛灰輸送機、飛灰貯槽等之拆除作業程序及包括大型桶槽、

風機、泵、各式套裝機器、電氣設備等之拆除作業程序。表 8-1 為焚化廠拆除作業管制評估表建議。

表 8-1 焚化廠拆除作業評估表建議

作業位置	除污工法	拆除機具	危害來源	預防原則
<input type="checkbox"/> 主體廠房 <input type="checkbox"/> 爐床 <input type="checkbox"/> 鍋爐 <input type="checkbox"/> 冷卻塔 <input type="checkbox"/> 飛灰輸送機 <input type="checkbox"/> 飛灰貯倉 <input type="checkbox"/> 煙道 <input type="checkbox"/> 袋濾式集塵器 <input type="checkbox"/> 誘引式抽風機 <input type="checkbox"/> 廢水處理設施 <input type="checkbox"/> 發電機 <input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 高壓水柱 <input type="checkbox"/> 乾式噴砂 <input type="checkbox"/> 溼式噴砂 <input type="checkbox"/> 藥劑安定 <input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 手工具 <input type="checkbox"/> 切割 <input type="checkbox"/> 鑽孔 <input type="checkbox"/> 研磨 <input type="checkbox"/> 削掘 <input type="checkbox"/> 打石 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 大型機具 <input type="checkbox"/> 起重機 <input type="checkbox"/> 衝錘 <input type="checkbox"/> 鑽掘 <input type="checkbox"/> 夾斗 <input type="checkbox"/> 鏟斗 <input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 墜落 <input type="checkbox"/> 飛落 <input type="checkbox"/> 感電 <input type="checkbox"/> 缺氧 <input type="checkbox"/> 結構體 <input type="checkbox"/> 火災 <input type="checkbox"/> 吸入有害物質(如戴奧辛、石棉、粉塵等) <input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 源頭控制(取代、替代) <input type="checkbox"/> 工程控制(例如:溼式、密閉、通風等) <input type="checkbox"/> 行政管理(遠端操作、個人防護具等)
<input type="checkbox"/> 管理大樓	<input type="checkbox"/> 高壓水柱 <input type="checkbox"/> 乾式噴砂 <input type="checkbox"/> 溼式噴砂 <input type="checkbox"/> 藥劑安定 <input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 手工具 <input type="checkbox"/> 切割 <input type="checkbox"/> 鑽孔 <input type="checkbox"/> 研磨 <input type="checkbox"/> 削掘 <input type="checkbox"/> 打石 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 大型機具 <input type="checkbox"/> 起重機 <input type="checkbox"/> 衝錘 <input type="checkbox"/> 鑽掘 <input type="checkbox"/> 夾斗 <input type="checkbox"/> 鏟斗 <input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 墜落 <input type="checkbox"/> 飛落 <input type="checkbox"/> 感電 <input type="checkbox"/> 缺氧 <input type="checkbox"/> 結構體 <input type="checkbox"/> 火災 <input type="checkbox"/> 吸入有害物質(如戴奧辛、石棉、粉塵等) <input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 源頭控制(取代、替代) <input type="checkbox"/> 工程控制(例如:溼式、密閉、通風等) <input type="checkbox"/> 行政管理(遠端操作、個人防護具等)
<input type="checkbox"/> 煙囪 <input type="checkbox"/> 內部鋼桶 <input type="checkbox"/> 外部混凝土	<input type="checkbox"/> 高壓水柱 <input type="checkbox"/> 乾式噴砂 <input type="checkbox"/> 溼式噴砂 <input type="checkbox"/> 藥劑安定 <input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 手工具 <input type="checkbox"/> 切割 <input type="checkbox"/> 鑽孔 <input type="checkbox"/> 研磨 <input type="checkbox"/> 削掘 <input type="checkbox"/> 打石	<input type="checkbox"/> 墜落 <input type="checkbox"/> 飛落 <input type="checkbox"/> 感電 <input type="checkbox"/> 缺氧 <input type="checkbox"/> 結構體 <input type="checkbox"/> 火災	<input type="checkbox"/> 源頭控制(取代、替代) <input type="checkbox"/> 工程控制(例如:溼式、密閉、通風等) <input type="checkbox"/> 行政管理(遠

作業位置	除污工法	拆除機具	危害來源	預防原則
		<input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 大型機具 <input type="checkbox"/> 起重機 <input type="checkbox"/> 衝錘 <input type="checkbox"/> 鑽掘 <input type="checkbox"/> 夾斗 <input type="checkbox"/> 鏟斗 <input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 吸入有害物質(如戴奧辛、石棉、粉塵等) <input type="checkbox"/> 其他	端操作、個人防護具等)
<input type="checkbox"/> 附屬設施 <input type="checkbox"/> 地磅站 <input type="checkbox"/> 洗車場 <input type="checkbox"/> 車輛維修 <input type="checkbox"/> 蓄水池 <input type="checkbox"/> 柴油貯槽 <input type="checkbox"/> 回饋設施 <input type="checkbox"/> 其他基礎設施	<input type="checkbox"/> 高壓水柱 <input type="checkbox"/> 乾式噴砂 <input type="checkbox"/> 溼式噴砂 <input type="checkbox"/> 藥劑安定 <input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 手工具 <input type="checkbox"/> 切割 <input type="checkbox"/> 鑽孔 <input type="checkbox"/> 研磨 <input type="checkbox"/> 削掘 <input type="checkbox"/> 打石 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 大型機具 <input type="checkbox"/> 起重機 <input type="checkbox"/> 衝錘 <input type="checkbox"/> 鑽掘 <input type="checkbox"/> 夾斗 <input type="checkbox"/> 鏟斗 <input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 墜落 <input type="checkbox"/> 飛落 <input type="checkbox"/> 感電 <input type="checkbox"/> 缺氧 <input type="checkbox"/> 結構體 <input type="checkbox"/> 火災 <input type="checkbox"/> 吸入有害物質(如戴奧辛、石棉、粉塵等) <input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 源頭控制(取代、替代) <input type="checkbox"/> 工程控制(例如：溼式、密閉、通風等) <input type="checkbox"/> 行政管理(遠端操作、個人防護具等)

(6) 除污產生廢棄物處理及拆除物源頭分類

A. 除污產生廢棄物處理

- a. 除污作業所產生之污染液體，應以廠內廢液處理系統或合適之廢液處理系統處理。
- b. 除污作業產生之氣體或微粒應適當收集、處理及監測。
- c. 利用隔絕設備防止除污作業時，污染液體、氣體或粉塵洩漏。
- d. 污染液體或氣體於排放前必須經過適當處理及分析，並依相關規定執行排放作業。

B. 拆除物源頭分類

- a. 規劃適當拆除物堆置區域。

b. 含石棉廢棄物拆除及清理作業。

(7) 交通安全管制

a. 應配合工程施工計畫，擬定交通安全管制計畫。

b. 調查清運車現場裝載時間並規劃適當之派車及運輸路線。

(8) 安全衛生管理：包含勞工及工地之安全防護措施，並應提供必要之人身保險。

(9) 環境保護執行：包括水污染防治、空氣污染防制、噪音及振動管制。

(10) 緊急應變：說明緊急應變組織及應變程序。

(11) 預定進度：說明作業進度表。

6. 拆除作業注意事項

(1) 現場準備

A. 一般措施

a. 廠房包覆隔離（高風險區域採雙層隔離），將工作區完全密閉，以避免作業過程中氣體、粉塵逸散，造成鄰近地區污染。

b. 使用局部排氣裝置與濾網。

c. 於作業場所出口處設置除污區。

d. 禁止與作業無關人員及非從事該作業之勞工進入作業場所。

e. 禁止在作業場所抽菸或飲食。

B. 作業區分級管制：參考日本焚化爐拆解作業方式，於拆解前就可能暴露戴奧辛各設備及附著物之採樣結果，依戴奧辛採樣測定濃度高低進行分級管理，分3個等級，等級愈高表示暴露風險相對增加。3個等級區分如下，乙方於拆除前應自行考量分級管理。人員須視各作業區暴露風險等級穿戴合適個人防護裝備。

a. 爐體、鍋爐、飛灰貯倉、煙道等高風險作業區採第3級管理。

b. 袋濾式集塵器、誘引式抽風機等中度風險作業區採第2級管理。

c. 其他作業區屬於低度風險採第1級管理。

- C. 設置除污區：為避免防護衣物上污染物攜出廠區外造成環境污染，場所出入口處應設置除污區，除污區應分區設置配備吸塵設備、盥洗、更衣等設施，供作業人員進行附著物之清除，以避免污染物攜出造成環境污染，人員、衣物及相關器具之除污方式，如下說明。
- a. 作業人員應先進行吸塵清除身上之附著物，脫除防護衣、具後，實施盥洗及更換潔淨衣物，始能離開作業場所。
 - b. 防護具等應與其他衣物隔離保管，使用後應使用水洗或吸塵清除附著物，未經清除附著物者，不可攜出作業場所；廢棄時應捆包於有蓋容器內。
 - c. 台架、器具、工具等，使用後應使用水洗或吸塵清除附著物，未經清除附著物者，不可攜出作業場所；廢棄時應捆包於有蓋容器內。

(2) 有關除污作業，乙方應掌握下列之除污原則：

- A. 採取除污技術應達到可大幅降低工作人員於拆除作業時之暴露危害，以及降低對周界環境的影響。
- B. 採用的除污技術應該能移除物件表面（含金屬、混凝土）的污染物（含戴奧辛、石棉等有害性物質），有效達到除污效果。
- C. 採用的除污技術應儘量採可減少作業時間之方式。
- D. 宜儘量避免大規模採用會產生大量二次廢棄物（含減少化學藥劑用量）的除污技術，並配合適當的二次廢棄物貯存區域及減容程序。
- E. 除役期間可能需要處理大量的組件及結構，採用的除污技術應具有可行性。

(3) 拆除作業：

- A. 乙方進行拆除作業應遵守建築法、建築技術規則、建築物拆除施工規範、事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準、營建工程空氣污染防制設施管理辦法、營建事業廢棄物再利用種類及管理方式、營造安全衛生設施標準、廢棄物清理作業安全衛生指導要點等相關法令規定。
- B. 焚化爐建廠工程係先土建後機電、由大而小、由點而線、由設備到配管之方式進行。而拆除工程應以具堪用或殘餘價值之設備零件可予出售或再利用、儘量完整保留原用途與功能為原則，因此拆除工程需按建廠之相反程序按部就班進行。

(4) 污染防治措施及拆除衍生廢棄物處理(置)方式：焚化廠及既有設施拆除後，將產生有價物及廢棄物。有價物由甲方辦理處分，乙方應配合甲方要求，將有價物進行篩選及移置甲方指定地點存放；廢棄物由乙方妥善處理(置)，避免造成環境污染。

7. 依其物理性質可分為氣體(粉塵)、液體(廢水、酸鹼、油)及固體(污泥、塑料、金屬等)三類，乙方應依下列說明予以妥善收集處理。

表 8-2 焚化廠拆除作業產生廢棄物之分類

作業內容		產生廢棄物		廢棄物種類
除污	高壓沖洗	廢水洗淨	上澄液	廢酸、廢鹼
			沉澱殘渣	污泥
	噴砂(乾式)	殘渣、砂		煤渣
	溼潤	飛灰、殘渣		粉塵
	去除耐火磚	耐火磚		粉塵、碎屑
		耐火材		
	袋濾式集塵器濾布	濾布		污泥、廢塑料
	混凝土骨架	混凝土		粉塵、碎屑
	設備殘渣物	廢水、污泥		廢酸、廢鹼、污泥
	袋濾式集塵器	濾材		廢塑料
活性炭		污泥		
除污用品	工作衣、手套、口罩		廢塑料	
拆除(爐體、鍋爐、袋濾式集塵器、煙道、煙囪、廠房等)	設備本體	廢料		廢金屬
	配管、配線類	廢料		廢金屬
	配電盤	含變壓器 PCB		特定有害廢棄物
		不含變壓器 PCB		廢油、廢金屬
	保溫材、隔熱材	保溫材、隔熱材		廢塑料、廢玻璃
	煙囪、廠房	混凝土		碎屑
		鋼筋		廢金屬
	蓄電池	鉛蓄電池		廢金屬、腐蝕性廢棄物
殘留油品	殘油、消石灰		廢油、燃料、藥品	
附屬設備、建物拆除	廠房	混凝土		碎屑
		鋼筋、鋼骨		廢金屬
		磁磚、壁紙		廢塑料
		石膏板		陶瓷廢料
		門框		廢金屬
		玻璃		玻璃屑
		玻璃棉		玻璃屑
		石板		玻璃屑

作業內容		產生廢棄物	廢棄物種類
		噴塗石棉	石棉
		木材	廢木材
		日光燈管	玻璃屑
		滅火器	製造商取貨
	外部	瀝青(道路)	碎屑
		植栽	廢木材
		雨水收集配水池	廢金屬、碎屑
週邊土壤	週邊土壤	土壤(污染/非污染)	污泥

(1) 廢氣（粉塵）處理

乙方須就拆除作業過程中所產生之廢氣（粉塵）採取可行之收集、輸送作法，包括廠區密閉（必要時採雙層隔離）、廠房負壓控制（防止粉塵逸散）、濕式作業（降低粉塵濃度）、局部排氣（包含氣罩、導管、空氣清淨裝置、排風機）、移動式過濾設備、防止廢氣再回流裝置，並予以有效處理後符合環境周界品質標準方可排放。

(2) 廢液處理

乙方應妥善收集焚化廠系統在除污或拆除前所產生之廢液，諸如部分系統(如飼水系統、冷凝器系統)排出之液體，及設備組件除污作業產生之廢液、結構牆面或地面清洗洩水、槽溢流之洩水、廢水處理設備之反洗廢液，及極少量有機廢液，並以化學沉澱法或物理處理法妥善處理。

(3) 固體廢棄物處理

A. 分類及貯存

- a. 有害事業廢棄物應與一般事業廢棄物分開貯存。
- b. 貯存地點、容器、設施應保持清潔完整，不得有廢棄物飛揚、逸散、滲出、污染地面或散發惡臭情事。貯存容器、設施應與所存放之廢棄物具有相容性，不具相容性之廢棄物應分別貯存。貯存地點、容器及設施，應於明顯處以中文標示廢棄物名稱。
- c. 有害事業廢棄物依認定方式或危害特性分類貯存。貯存容器或設施應與有害事業廢棄物具有相容性，必要時應使用內襯材料或其他保護措施，減低腐蝕、剝蝕等影響。貯存容器或包裝材料應保持良好情況，其有嚴重生鏽、損壞或洩漏之虞，應即更換。

- d. 一般事業廢棄物應依其主要成分特性設置貯存設施，應有防止地面水、雨水及地下水流入、滲透之設備或措施。
- e. 有害事業廢棄物應設置專門貯存場所，其地面應堅固，四周採用抗蝕及不透水材料襯墊或構築，且應有防止地面水、雨水及地下水流入、滲透之設備或措施。並應於明顯處，設置白底、紅字、黑框之警告標示，並有災害防止設備。設於地下之貯存容器，應有液位檢查、防漏措施及偵漏系統。屬有害事業廢棄物認定標準所認定之易燃性事業廢棄物、反應性事業廢棄物及毒性化學物質廢棄物，應依其危害特性種類配置所須之監測設備。

B. 清除

- a. 清除事業廢棄物之車輛或其他運送工具於清除過程應防止事業廢棄物飛散、濺落、溢漏、惡臭擴散、爆炸等污染環境或危害人體健康之情事發生。
- b. 不具相容性之事業廢棄物不得混合清除。
- c. 清除有害事業廢棄物車輛應標示機構名稱、電話號碼及區別有害事業廢棄物特性標誌，隨車攜帶緊急應變方法說明書及緊急應變處理器材。於運輸途中有任何洩漏情形發生時，清除人應即採取緊急應變措施並通知相關主管機關，產生有害事業廢棄物之事業與清除機構應負一切清理善後責任。

C. 處理（置）

乙方應將拆除工程所產生之一般事業廢棄物或有害事業廢棄物依法委託合格廢棄物處理機構進行處理（置）。