


規範類別			規範編號
靜態設備類	台塑企業規範		FGES-T-THB30
<p>廢液(氣)焚化爐設備規範 (廠商專用)</p>			
制定日期	2016 年 5 月 4 日	制定部門	總管理處規範組
修訂日期		修訂版次	第 0 次

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範

目 錄

	章 別	頁 次
第一章 總則		
1.1 目的	1—	1
1.2 適用範圍	1—	1
1.3 作業部門與工作職掌	1—	1~2
1.4 依據國際標準及國家法規	1—	2~3
第二章 規劃設計篇		
2.1 焚化爐設備簡介	2—	1~2
2.2 廢液(氣)焚化爐系統構造	2—	3~27
2.3 廢液(氣)焚化爐規劃重點	2—	28~29
2.4 廢液(氣)焚化爐基本設計內容	2—	29~32
第三章 請購篇		
3.1 請購範圍	3—	1
3.2 請購規範	3—	1~15
第四章 施工篇		
4.1 適用範圍	4—	1
4.2 營建施工	4—	1~2
4.3 鋼構施工	4—	2~3
4.4 設備安裝及施工	4—	3~12
4.5 管線施工	4—	12
4.6 儀電施工	4—	12
4.7 試車及測試施工	4—	12
4.8 施工品質檢查單	4—	12
第五章 檢驗篇		
5.1 廢液(氣)焚化爐檢驗項目	5—	1~2
5.2 性能試驗	5—	3

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範

目 錄

	章 頁 別 次
第六章 操作檢測篇	
6.1 通則	6— 1
6.2 企業相關法規及標準	6— 1
6.3 檢查週期	6— 1
6.4 運轉中檢查	6— 2
6.5 停機檢修	6— 3~8
第七章 保養篇	
7.1 保養作業注意事項	7— 1~2
7.2 預防保養基準	7— 3
7.3 定期保養基準	7— 4~7
7.4 作業標準	7— 8~19
7.5 異常狀況及處理對策	7—20~22
第八章 改善案例篇	
案例 1 廢液(氣)焚化爐試車改善	8— 1~8
案例 2 廢液(氣)焚化爐節熱器爐管破損改善	8— 9~13
案例 3 廢液(氣)焚化爐廢熱回收改善	8—14
第九章 附則	
9.1 實施及修訂	9— 1
附 件：	
附件 A 污染物來源與特性	A— 1~2
附件 B 焚化爐設備設計圖範例參考	B— 1~14
附件 C 施工品質檢查單	C— 1~6

台塑企業規範

廢液(氣)焚化爐設備規範

第四章 施工篇

4.1 適用範圍

為使本企業請購廢液(氣)焚化爐設備，其施工能達到一定的品質要求（必要時，第三者檢驗合格），確保製程運轉安全、履行保固事項及建廠時程，特訂定本共同性要求。

(1) 施工注意事項

- A. 廠商須考量設備介面與基礎間之施工公差，避免現場無法組裝。
- B. 耐火材設計圖面與施工計畫應事先提供業主參考，耐火材應於現場組裝避免運送過程中遭損傷破壞。
- C. 廠商須待業主確認承認圖後才能製造。

4.2 營建施工

廢液(氣)焚化爐設備營建施工重點如下：

- (1) 基樁工程
- (2) 挖填方工程
- (3) 鋼筋施作工程
- (4) 模板施作工程
- (5) 混凝土澆注工程
- (6) 回填施作



(1) 基樁工程



(2) 挖填方工程



(3) 鋼筋施作工程



(4) 模板施作工程

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範



(5) 混凝土澆注工程



(6) 回填施作

4.3 鋼構施工

廢液(氣)焚化爐設備主要鋼構施工內容主要如下：

- (1) 基礎螺栓預埋
- (2) 焚化爐鋼構吊裝
- (3) 鋼構垂直度校正
- (4) 廢熱鍋爐鋼構吊裝



(1) 基礎螺栓埋設



(2) 焚化爐鋼構吊裝

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範



(3) 鋼構垂直度校正



(4) 廢熱鍋爐鋼構吊裝

4.4 設備安裝及施工

(1) 一般施工流程

廢液(氣)焚化爐設備主要安裝施工內容如下：

- A. 設備安裝(燃燒機、焚化爐、驟冷塔、廢熱鍋爐、節熱器、袋式集塵機、引風機、脫硝設備(SCR 或 SNCR)、脫硫設備(FGD)、煙囪、控制盤、儀錶及各附屬設備)
- B. 設備附件安裝
- C. 設備試水及試壓
- D. 耐火材施作
- E. 保溫施作



(1) 焚化爐吊裝



(2) 驟冷槽吊裝

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範



(3) 煙囪吊裝



(4) 袋式集塵機吊裝(一)



(5) 袋式集塵機吊裝(二)



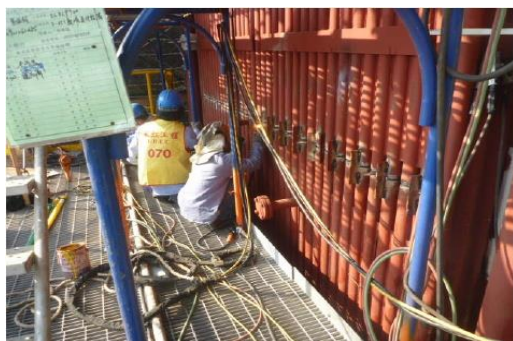
(6) 爐管排吊裝



(7) 歧管運輸



(8) 歧管吊裝



(9) 爐管排對焊



(10) 爐管焊接作業

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範



(11) 汽鼓吊裝



(12) 節熱器管排



(13) 節熱器管排吊裝



(14) SCR 安裝



(15) 設備試壓



(16) 耐火材施作



(17) 設備保溫施作



(18) 引風機吊裝

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範

(2) 爐襯製裝(耐火材)施工

A. 爐襯製裝工程品質管制

爐襯安裝之品質由承攬商負最終保證責任，爐襯安裝品質管控的關鍵要素如下：

項目	作業內容	目標
文件	承商之執行計劃和/或業主審核	定義明確的工作範圍
材料審核	檢查者直接取樣及監控樣本下由公正單位或製造商執行前處理及測試(註)	確認材料符合工程規範的物性要求標準
資格審核	承商提出類似的工程實績且經檢查員認可或審查	確認施工機具和人員能達到材料安裝品質的要求
安裝監控	由檢查員監控承商施工及試樣備製	確認以好的經驗及安裝程序施工以達到規範要求
安裝檢測	檢查員會同現場取樣及測試	確認安裝的材料符合工程規範的物性要求
烘爐前檢查	檢查員對耐火內襯座目視及敲擊測試	確認耐火內襯符合工程規範的要求
烘爐監控	若烘爐由承商施作，檢查員應監控升溫速率及持溫時間	確認維持規定的程序
烘爐後檢查	檢查員對耐火內襯座目視及敲擊測試	確認耐火內襯符合工程規範的要求

B. 工程規劃文件與審查

耐火爐襯檢修之用料管制與施工/品質標準須依耐火材製造商、設計圖說、規範和法規為標準，工程單位須審核其合理性。

a. 材料供應商：

- i. 提出材料規格、熱傳計算及材料施工、養生、dry-out 等安裝要求。
- ii. 必要時須於合約要求執行材料及各階段樣品測試。

b. 施工廠商提出施工計劃書/程序書供審核，至少包含：(註)

i. 提出設計/施工圖說

- 錨釘的材料、外型和配置。
- 使用與原設計不同廠牌之襯砌，至少須再附熱傳計算書及保證操作爐殼溫度範圍。
- 若欲變更耐火配置/設計，除須附熱傳計算書及保證操作爐殼溫度範圍外，並應提出襯砌詳細安裝圖面及材料表。

註：施工廠商帶料或承接 turn-key project 時同時負材料供應商之職責。

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範

ii. 用料明細及數量預估

- 襯砌產品之詳細資料表(Data Sheet)、使用的方法和規格、包裝、儲運說明。
- 若欲添加金屬強化纖維時，應提供詳細資料，含尺寸、比例及材質。

- c. 機具規格清單
- d. 安裝施工要領書
- e. 養生和烘爐程序
- f. 進度計劃
- g. 品質計劃

i. 至少含檢查項目、型式、會驗部門、接受標準等。

ii. 取樣測試計劃(需於競標前與廠商檢討，確認測試項目、取樣頻率及時間、取樣程序與試片製作規格、測試單位與測試標準等內容)

- h. 施工程序以及人員資歷等。
- i. 安全衛生規劃。

C. 材料審核

- a. 材料審核之測試可使用材料製造商的設施或由獨立實驗室進行。
- b. 材料審核之測試會造成成本提高及準備工期拖長，工程單位應依工程數量、材料特殊性及廠商實績等，依實際需要訂定合理材料審核要求。
- c. 重要部位之材質測試頻率建議如下：
 - i. 侵蝕的使用條件：每托盤或至少從每個生產批次取一個樣品。
 - ii. 其他的使用條件：每三個托盤或至少從每個生產批次一個樣品。
- d. 耐火材安裝物理性質的測試容許差異如下：

物理性質	測試結果的容許範圍(a)	
	最小 (b)	最大 (b)
磨損	None	120%
冷破裂強度	80%	None
密度	-80kg/m ³ (-51lb/ft ³)	80kg/m ³ (51lb/ft ³)
永久線性縮收量	Zero (c)	120%

Note：以製造商所提產品的物理性質數據值作標準，以該數據值的上限和下限作比對標準。

- e. 以噴補、澆鑄、手工或搗固填砌方法安裝的所有耐火材料之物理性質測試，可參考API 936 4.2節內容作適當要求，要求需於施工說明上註明。
- f. 若有樣本測試未能符合要求，欲重新測試時，應使用相同的測試設備和檢驗方式，除非經業主許可方可以不同設施進行複試。

D. 資格審查

a. 施工機具審查

- i. 安裝之前對施工機具應核查其規格型式及容量的適用性，尤其是攪拌機形式、焊機規格。
- ii. 施工機具亦須對相關的安全裝置及清潔作檢查。

b. 人員審查

- i. 安裝之前，須對實際安裝之技術人員作審核，除書面評核其工程實績外，必要時應要求承攬商以將執行安裝設備和材料來驗證其執行能力。
- ii. 作耐火材料噴付、澆鑄、手工或搗固填砌施工人員的能力及材料的適用性，可參考API 936 4.3節內容作適當要求，要求需於施工說明上註明。

E. 安裝監控及安裝檢測

a. 材料管制

i. 材料交貨應附文件：

- 材料廠牌、型號、等級及批號(爐號)、尺寸規格等。
- 所有耐火材料應附品質證明。
- 不定型耐火材料要有說明書。
- 有時效性之耐火材料要註明有效期限。如果超過製造商建議的有效期限，應由製造商重新確認使用期限。
- 不定型耐火材料應標示重量，每袋重量與標示值不應偏離 $\pm 2\%$ 以上。

ii. 材料交貨時，先依規格要求詳實核對材質、廠牌、型號、等級及批號(爐號)、數量、及各部位尺寸，確認符合標準技術條件及設計要求。

iii. 纖維耐火製品及不定型耐火材應檢查包裝情形。

- 纖維耐火製品不得有重壓變形，不得有浸水水痕跡。
- 不定型澆注料應以防潮袋包裝；包裝不可破損。
- 不定型化學鍵結的耐火材料應包裝在隔熱塑膠袋以確保蒸氣緊附。且需以紙箱、硬質塑膠或外裝金屬容器提供機械保護。若包裝破損或有任何異常應由製造商確認。

iv. 磚應無裂縫、分層剝落或其他缺陷。

v. 定型材施工前應依文件及規範作外觀檢查及挑選，必要時送樣測試。

vi. 必要時，不定型耐火材需要求做試樣送公證單位或供應廠做測試。監工應全程主導測試流程。相關測試程序與權責應於施工說明書上明訂。

vii. 材料保存與搬運

- 耐火材料必須儲存於乾燥、硬地或具有足夠基礎的位置和具有屋頂，這儲放設施需全天候維持乾燥。
- 不定形耐火材的製造商有規定儲存條件，最好依儲存條件存放於有溫、濕控制環境中。
- 搬運堆放時應考慮取料運輸路線及防止材料變形。
- 建造現場必須嚴防下雨，為了防止耐火工程，在完成所有的建造工程前，必須確定不能讓水滲入爐內之耐火內襯。
- 應避免將重質的耐火材壓在較輕重量的耐火材上。
- 已摻配好整塊裝之塑性搗打料(SLAB)須平均堆放於棧板，最高堆疊 2 層。
- 澆注料尤應注意防潮，塑膠封套不可破損，以避免可能導致的材料失去強度。
- 材料攪拌後須短時間內使用，故耐火材攪拌混合地點與安裝位置之距離需短。

b. 安裝核查與記錄

i. 監工應核查如下的安裝記錄：

- 使用中的產品。
- 材料批號和使用位置。
- 施工人員的資格，如焊工證照、指定的 nozzleman(噴槍操作員)...等
- 攪拌或噴補設備。
- 纖維和水的百分比。
- 攪拌程序(含時間、溫度和固化時間)。
- 安裝時為控管安裝品質的取樣位置與標示。

ii. 安裝階段耐火材料的品質依現場試樣測試結果、各程序的檢查結果(如外觀、配置、厚度公差、敲擊測試...等)與記錄做判定。

iii. 監工隨時檢核品質記錄與反應異常。現場試樣備製、編號並及時向指定的測試實驗室提供樣品。必要時樣品測試須於監工監督下執行。

iv. 不定型耐火材之現場樣品測試程序，依開工前雙方議定的取樣測試計劃。若無規定，噴補、澆鑄或搗固耐火材料安裝現場樣品備製與測試可參考 API 936 項次 5.1 及 5.2 內容執行。

台塑企業規範

廢液(氣)焚化爐設備規範

F. 烘爐檢查與監控

a. 烘爐計劃

- i. 烘爐計劃(dry-out)需於耐火材安裝由承攬廠商提出，經製程與工程部門核可。
- ii. 烘爐計劃內容至少含：
 - 烘爐曲線(持溫階段及每階段升、降溫速率及持溫溫度及最少持溫時間)
 - 加熱及通風設備(形式、規格、數量、配置位置、熱源(燃料/電功率)、附屬設備及現場定位、通風)
 - 感測及控制(熱電偶、溫度控制器及溫度曲線紀錄之形式、規格、數量、配置位置、溫度感測速率及最大的感測範圍)
 - 安全設施/措施
- iii. 複雜的桶槽或容器/管道/管道系統的dry-out計劃，涉及多個燃燒器、兩個以上的煙氣出口點和更多的熱電偶。此dry-out計畫應包括所有溫度控制器的升溫/冷卻速率及彼此間最大的差值。
- iv. 烘爐程序需依耐火材廠商提出曲線為基礎。
- v. 隨爐體構造不同，烘爐曲線亦不同而變化。在沒有以上協定的情況下，應依如下排程(註6、7、8)。

參數	低質 低於 75 lb./ft ³ (1201 kg/m ³)	中質 75-100 lb./ft ³ (1201-1602 kg/m ³)	重質(註 2) 100-140 lb./ft ³ (1602-2243 kg/m ³)
Monolithic Refractory“常態”水泥(註 1)			
低溫區速率/持溫(註 3)	升溫 100°F (56°C)/hr; 持溫 250°F-300°F(122°C-150°C); 時間 1HR/1in. (25.4 mm) 耐火材厚度	升溫 75°F (42°C) /hr; 持溫 250°F-300°F(122°C-150°C); 時間 1HR/1in. (25.4 mm) 耐火材厚度	升溫 50°F (28°C) /hr; 持溫 250°F-300°F(122°C-150°C); 時間 1HR/1in. (25.4 mm) 耐火材厚度
至下一持溫點	升溫 100°F (56°C)/hr; 持溫 600-700°F(318°C-374°C); 時間 1HR/1in. (25.4 mm) 耐火材厚度	升溫 75°F (42°C) /hr; 持溫 600-700°F(318°C-374°C); 時間 1HR/1in. (25.4 mm) 耐火材厚度	升溫 50°F (28°C) /hr; 持溫 600-700°F(318°C-374°C); 時間 1HR/1in. (25.4 mm) 耐火材厚度
至下一持溫點	升溫 100°F (56°C)/hr 至操作溫度(註 4)	升溫 75°F (42°C) /hr; 持溫 1000°F (542°C); 時間 1HR/1in. (25.4 mm) 耐火材厚度	升溫 50°F (28°C) /hr; 持溫 1000°F (542°C); 時間 1HR/1in. (25.4 mm) 耐火材厚度
至下一持溫點		升溫 75°F (42°C) /hr 至操作溫度	升溫 75°F (42°C) /hr 至操作溫度
烘爐指標(註 5)	24 小時	32 小時	40 小時

註: 1. CaO 大於 2.5%

2. 耐火材密度大於 140 lb./ft³ (2243 kg/m³) 時詢問廠商.

3. 開始溫度不超過 200°F (94°C).

4. 操作溫度為 1300°F (710°C).

5. 烘爐指標以耐火材厚度 5 in. (127 mm)熱源僅來自耐火側為基礎。實際狀況應以烘爐時容許的通風配置而定。

台塑企業規範

廢液(氣)焚化爐設備規範

6. 本表之比較基礎以小時為單位，適用加熱溫度範圍從 10 °C-710 °C (50°-1300°F) 的加熱速率和持溫時間。以單層 5 英寸 (127 毫米) 厚的襯砌為基礎。厚度更大或多層襯砌的設計，應修正相關數據。例如設備或容器有多種耐火材料時，每階段的 dry-out 時程需以系統中最大厚度的耐火材或襯裡所需的 dry-out 時間作依據。
7. 耐火襯砌須先經 15 °C (60 °F) 到 32.5 °C (90 °F) 之間的溫度作養生。
8. 當烘爐(Dryout)後不立即開車或要求做檢查時，需做降溫程序。降溫過程，冷卻速度不得超過每小時 85°C (150°F)

b.烘爐監控

- i. 烘爐程序無論是由製程人員以產線原有之加熱設備執行或由承商以外加之輔助加熱設施施作，監工人員皆應監控升溫速率及持溫時間，以確認加熱程序的正確性。
- ii. 監工對烘爐時之所有溫度偵測點顯示之溫度應做連續性記錄，並劃成溫度曲線，以確認烘爐程序的正確性。記錄含偵測點編號、記錄時間及溫度讀值。
- iii. 所有廠商提供烘爐用之溫度偵測器(SENSOR)皆應提出校驗記錄，使用時並需於校驗之有效期限內。
- iv. 以連續式自動溫度記錄器記錄溫曲線時，記錄器應有校驗記錄，使用時並需於校驗之有效期限內。

c.烘爐前後檢查

- i. 烘爐前檢查須於養生後，於烘爐前計劃拆除之支撐模板拆除後進行。
- ii. 養生期間廠商品管人員仍應檢查各項設施的合適性，依下列重點確認養生程序的合適性。
 - 不定型耐火材安裝後必須靜置一段反應時間不受外力動搖或撞擊以進行養生作業。
 - 不定型耐火材安裝完成後，養生時間至少24小時。進度許可時或澆鑄材在工廠內預安裝者建議最好自然養生72小時。
 - 每層的不定型耐火材在安裝後都應養生。
- iii. 水合鍵結之澆鑄材在水合及養生期間避免快速乾燥，須封存和/或保留多餘水分。
- iv. 化學鍵結的耐火材料的襯砌表面在養生完成前不可被覆蓋應且避免與水分接觸。
- v. 熱硬性的耐火材料不需要養生，但在初始加熱前不得暴露在潮濕或寒冷條件下。(最好仍保持在 20°C-30°C (70°F- 85°F) 的大氣中 24 小時以上)。
- vi. 氣硬性襯砌層，須於空氣中養生，在成型後至少 24 小時內不可被覆蓋。且在初次加熱烘爐前須在 10°C-32°C (50°F-90°F)靜置至少 24 小時。

台塑企業規範

廢液(氣)焚化爐設備規範

- vii. 因不可預見的情況欲延遲烘爐的時程，該地區應保持乾燥和良好通風，或覆蓋塑膠布，以防止物料吸附大氣中的水分。
- viii. 不定型耐火材在養生後應目視檢測表面是否有裂縫、掉落、粉化等異常，異常區域處置方式參考開爐後發現之異常處置。
- ix. 烘爐後之依開爐檢查及異常判定說明內容執行。

4.5 管線施工

請參照最新企業頒佈之配管工程規範執行如下：

- (1) 管線採購及預製
- (2) 管線施作(包含配管、試壓、測漏、清管等工作)
- (3) 管線熱追蹤或夾套保溫施作
- (4) 管線保溫施作

4.6 儀電施工

請參照最新企業頒佈之儀錶工程規範執行如下：

- (1) 儀錶、電氣及儀控操作盤、電纜及電纜架等採購
- (2) 儀錶安裝
- (3) 電纜及電纜架佈設施作
- (4) 儀控盤體安裝
- (5) 電氣盤體安裝

4.7 試車及測試施工

請參照最新企業頒佈之相關機械工程規範執行如下：

- (1) 設備(含燃燒室、燃燒機、焚化爐、驟冷塔、廢熱鍋爐、節熱器、袋式集塵機、引風機、脫硝設備、脫硫設備、煙囪、控制盤、儀錶及各附屬設備) 單元試車
- (2) 入料試車
- (3) 性能檢測報告
- (4) 教育訓練

4.8 施工品質檢查單

為確保廢液(氣)焚化爐施工品質，有關施工品質檢查單請參照附件 C。

第五章 檢驗篇

5.1 廢液(氣)焚化爐檢驗項目

5.1.1 盤管

- (1) 製程蒸汽及鍋爐給水盤管，包括回彎管、管件、多向歧管、跨接管之焊道須被檢查，其依照 ASME 鍋爐及壓力容器法規 Section I 中之規定。
- (2) 當須作焊後熱處理時，放射線及染色探傷檢查須在熱處理前完成。
- (3) 鑄件及鑄造回彎管之外表面須用放射線檢查，其乃根據 ANSI B31.3。放射線之品質須依照 ASTM E446 之規定，強烈程度 3，其乃適於前述每一種類之缺陷檢查。

5.1.2 鑄型管支撐 (Cast Tube Supports)

所有鑄型對流段管支撐必須經噴砂處理，並且整體都須作染色探傷檢查。經由染色探傷檢查而暴露出來缺陷，在此缺陷地區須再做放射線檢查。放射線之品質須依照 ASTM E446，強烈程度 3。鑄件缺陷之修補，須注意如為合金鑄鐵材料，則不可修補。(ASTM A319，CLASS III，TYPE C)。

5.1.3 鋼鐵構件

構造用鋼焊道之檢查，須符合 AWS D1.1 中之要求。

5.1.4 耐火材及保溫材

耐火磚層必須做遍佈性之檢查，檢查內容為耐火磚在爐內應用期間其厚度之變化量及煙道氣烘乾耐火磚後所產生之裂痕，耐火磚厚度之變化量須受限於收縮量，須依原製造商規範進行檢查，若耐火磚之裂痕寬度過大且深度過深時則須修補，此修補程序須由買方認可後才可執行修補工作。

5.1.5 試壓及測試要點

- (1) 所有內含碳氫化合物之壓力件須在工廠內水試(依據 ANSI B31.3 Section 337.4.1 規定)。
- (2) 所有製程蒸汽及鍋爐給水盤管必須在工廠內水試 (依據 ASME BPVC SEC I PG-99 及 ASME BPVC SEC VIII 規定)。
- (3) 水試壓力須維持至少一小時。
- (4) 水試所用的水須是乾淨淡水。水溫必須比材料之脆化溫度至

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範

少高 16°C，最小水溫須是 15°C。

- (5) 若水試之管件乃奧斯田鐵不銹鋼材質，試驗用水中氯化物之最大容許含量為 50ppm。
- (6) 當水試不能採用時才可用氣試來代替，氣試所用之氣體必須是不可燃氣體並且須經買方認可，氣試壓力須是 60psi 或是 15% 的設計壓力，二者取低值。氣試壓力須保持一段時間，使其有足夠的時間來做肥皂水漏氣檢查，這個氣試時間，一般不少於 15 分鐘。
- (7) 每一種長度的螺栓豎型管都必須用隨機敲擊試驗法來確認螺栓與爐管之焊道是否合宜。
- (8) 已安裝妥之可鑄式耐火材須用敲擊測試法去檢驗耐火材內部是否有空洞，多層耐熱材中每層所須之敲擊測試必須在耐熱材固化後才可規劃進行。耐熱層乃用 0.5kg 之圓頭鎚敲擊，且須用機工之敲擊力道並遍及全部表面，敲擊模式應為方格狀，近似下述尺寸：
 - A. 在拱牆上敲擊中心距 600mm。
 - B. 在爐壁及爐床上敲擊中心距 900mm。
- (9) 控制盤面從工廠出貨前須先完成配線及測試。

工廠測試須能證明所有程序之控制及連鎖保護裝置均有令人滿意之性能表現。
- (10) 買方可按本身意願，從訂定設計條件開始算，12 個月內擇期加以測試。測試內容依 API RP 531M 及 RP532 之規範所訂。

5.2 性能試驗

5.2.1 試驗項目重點

- (1) 尺寸外觀。
- (2) 焊道檢查。
- (3) 水平、垂直校正、固定及熱膨脹預留間隙檢查。
- (4) 保溫及外裝。
- (5) 運轉溫度下熱膨脹值檢核。
- (6) 焚化爐—爐最大熱容量保證測試。
- (7) 焚化爐—爐熱效率測試。
- (8) 產生蒸汽品質
- (9) 產生蒸汽量
- (10) 環保要求

5.2.2 試驗內容

- (1) 試驗前之準備。
- (2) 驗收試驗。
- (3) 儀器安裝及數據觀測。
- (4) 運轉條件設定。
- (5) 儀器若已判斷準確無誤，需將其數據記錄。
- (6) 試驗設備的合理操作性檢討及測試技術之訂定。
- (7) 若數據有誤差，應分析誤差來源。
- (8) 試驗結果之計算。
- (9) 試驗之數據及計算結果應以圖表繪製出。
- (10) 提出完整試驗報告。

第九章 附則

9.1 實施及修訂

- (1) 本作業要點經呈總管理處 總經理核准後頒佈實施，修訂時亦同。
- (2) 各部門考量製程特性需求，得依據本作業要點規定，另訂各項檢查記錄表。
- (3) 本規範如有未盡事項，請參照各相關法規規定。

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範

附件 C 施工品質檢查單

焚化爐安裝施工品質檢查單 (Check List)

檢查區別：鋼骨結構體及基礎 (J1)

檢核日期： 年 月 日 1/6

工程編號		承攬廠商		工程部門代號		工程部門名稱		檢核部位					
工程名稱				監工人員代號				數量					
規章編號	FGES-T-THB30	檢核部門		檢核部門代號				本單編號					
檢查內容及判定基準：★設計規範： <input type="checkbox"/> JASS 6 <input type="checkbox"/> AISC ★施工規範： <input type="checkbox"/> FGES-T-THB30					細目代號	異常點數	檢查結果			預定完成日期	修訂完成日期	實際完成日期	異常說明及處理結果
					YES	NO	N/A						
一. 基礎	1. 鋼骨架 RC 基礎	<input type="checkbox"/> 強度合格	<input type="checkbox"/> 不合格	01	2								
	配置	<input type="checkbox"/> 合規定	<input type="checkbox"/> 不合規定										
	高程	<input type="checkbox"/> ±5	<input type="checkbox"/> ±10										
	2. 附屬 RC 基礎	<input type="checkbox"/> 強度合格	<input type="checkbox"/> 不合格										
	配置	<input type="checkbox"/> 合規定	<input type="checkbox"/> 不合規定										
	高程	<input type="checkbox"/> ±5	<input type="checkbox"/> ±10										
二. 鋼骨結構體	1. 柱頭基礎面	<input type="checkbox"/> ±3	<input type="checkbox"/> ±5	01	2								
	2. 各樓層高程差	<input type="checkbox"/> ±5	<input type="checkbox"/> ±8										
	3. 各樑之水平度 1/1000	<input type="checkbox"/> ±3	<input type="checkbox"/> ±5										
	4. 柱之傾斜度 H/1000	<input type="checkbox"/> ±10	<input type="checkbox"/> ±1										
	5. HTB 接合鎖緊度	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	02	2								
	6. HTB 接合面防蝕	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格										
	7. 結構體面漆	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格										
	8. 欄杆樓梯組裝	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格										
三. 安全措施	1. 平台走道安全圍欄	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	01	2								
	2. 人行走道路柵板	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格										
	3. 爬梯及欄杆	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格										
	4. 地面整平壓實	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格										
	5. 吊車走道吊卸位置	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格										

廠處長：

主管：

經辦：

一式二聯：
① (檢核部門) 監工部門 (自存)
② (檢核部門) 監工部門
↓ 委託部門 (影本)
↓ 承攬廠商 (影本)
↓ 監工部門 (自存)
↓ 檢核部門

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範

焚化爐安裝施工品質檢查單 (Check List)

檢查區別：壓力件吊裝 (J2)

檢核日期： 年 月 日 2/6

工程編號		承攬廠商		工程部門代號		工程部門名稱		檢核部位				
工程名稱				監工人員代號		監工人員		數量				
規章編號	FGES-T-THB30	檢核部門		檢核部門代號		檢核人員代號		本單編號				
檢查內容及判定基準：★設計規範： <input type="checkbox"/> JASS 6 <input type="checkbox"/> AISC ★施工規範： <input type="checkbox"/> FGES-T-THB30				細目代號	異常點數	檢查結果			預定完成日期	修訂完成日期	實際完成日期	異常說明及處理結果
						YES	NO	N/A				
一. 吊裝準備	1. 吊車安全檢查	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	01	3							
	2. 吊裝用具鋼索	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格									
軟索	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格										
滑輪	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格										
	其他 (Sackle, Wire)	<input type="checkbox"/> 安全	<input type="checkbox"/> 不安全									
	3. 安全裝置: 安全網	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	02	3							
	安全母索	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格									
	個人安全帽	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格									
	個人安全索	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格									
	個人其他護具	<input type="checkbox"/> 安全	<input type="checkbox"/> 不安全									
三. 焚化爐吊件組裝	1. 頂部吊架組裝	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	01	1							
	吊桿位置放樣	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格									
2. 頂部吊桿組裝	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格										
	3. HEADER 焊口封管	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格	01	3							
	吊裝定位固定	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格									
	4. 連絡管: 銲口整理封管	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格									
	吊裝焊口解封	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格									
	調整焊口間隙	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格									
	TIG 點銲	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格									
	銲口銲接	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格									
	RT 檢查	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格									
	RT 不合格剷修	<input type="checkbox"/> 合格	<input type="checkbox"/> 不合格									

廠處長：

主管：

經辦：

一式二聯：
 ① (檢核部門) 監工部門 (自存)
 ② (檢核部門) 監工部門
 ↓ 委託部門 (影本)
 ↓ 承攬廠商 (影本)
 ↓ 監工部門 (檢核部門)

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範

焚化爐安裝施工品質檢查單 (Check List)

檢查區別：壓力結構體水壓試驗 (J3)

檢核日期： 年 月 日 3/6

工程編號	承攬廠商	工程部門代號	工程部門名稱	檢核部位					
工程名稱		監工人員代號	監工人員	數量					
規章編號	FGES-T-THB30	檢核部門	檢核部門代號	檢核人員代號					
檢核人員代號 本單編號									
檢查內容及判定基準：★設計規範： <input type="checkbox"/> JASS 6 <input type="checkbox"/> AISC ★施工規範： <input type="checkbox"/> FGES-T-THB30									
一. 水壓試驗	細目代號	異常點數	檢查結果			預定完成日期	修訂完成日期	實際完成日期	異常說明及處理結果
			YES	NO	N/A				
1. 試壓用器具檢查	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格								
水壓泵浦	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格								
壓力錶檢測	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格								
2. 試壓超純水質含氣量	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	1							
3. 試壓構件盲封	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格								
4. 昇壓_____KG/cm ² /min	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格								
昇壓_____持壓檢查	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格								
漏洩卸壓	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格								
剝修銲補	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格								
RT 檢查	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	1							
5. 再昇壓_____KG/cm ² /min	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格								
MAX 設計壓力 1.5 倍	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格								
持壓_____Hr 檢查	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格								
卸壓_____KG/cm ² /min	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	1							
6. 持壓結果_____KG/cm ²	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格								
7. 公証機關或第三者會檢	<input type="checkbox"/> 勞檢所 <input type="checkbox"/> A1								
書面資料會簽	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO								
施工資料整理	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	1							

廠處長：

主管：

經辦：

一式二聯：
 ① (檢核部門) 監工部門 (自存)
 ② (檢核部門) 監工部門 (自存)
 ↓ 委託部門 (影本)
 ↓ 承攬廠商 (影本)
 ↓ 監工部門 (自存)
 ↓ 檢核部門

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範

焚化爐安裝施工品質檢查單 (Check List)

檢查區別：附屬設備組裝 (J4)

檢核日期： 年 月 日 4/6

工程編號		承攬廠商		工程部門代號		工程部門名稱		檢核部位					
工程名稱				監工人員代號				數量					
規章編號	FGES-T-THB30	檢核部門		檢核部門代號				本單編號					
檢查內容及判定基準： ★設計規範： <input type="checkbox"/> JASS 6 <input type="checkbox"/> AISC ★施工規範： <input type="checkbox"/> FGES-T-THB30					細目代號	異常點數	檢查結果			預定完成日期	修訂完成日期	實際完成日期	異常說明及處理結果
							YES	NO	N/A				
一. 基礎	1. 混凝土基礎施工		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	01	0								
	2. 基礎面高程放樣 打毛處理		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格										
	鋼板灰誌設置		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格										
3. 灰誌高程修整(研磨)		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格											
二. 設備安裝	4. 基礎螺栓整理		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	01	3								
	5. 吊裝設備固定		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格										
	鎖緊基礎螺栓調整水平度		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格										
	6. 回轉機器:動力結線		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格										
三. 附屬組裝	聯軸器拆開		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	02	2								
	試馬達轉向		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格										
	聯軸器連結對心		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格										
	1. 風煙道系統			01	2								
	風道		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格										
	伸縮接頭		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格										
IDF		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格											
煙道		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格											
FDF		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格											
煙囪		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格											

廠處長：

主管：

經辦：

一式二聯：
 ① (檢核部門) 監工部門 (自存)
 ② (檢核部門) 監工部門
 ↓ 委託部門(影本)
 ↓ 承攬廠商(影本)
 ↓ 監工部門
 ↓ 檢核部門

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範

焚化爐安裝施工品質檢查單 (Check List)

檢查區別：附屬設備組裝 (J4)

檢核日期： 年 月 日 5/6

工程編號		承攬廠商		工程部門代號		工程部門名稱		檢核部位							
工程名稱				監工人員代號		監工人員		數量							
規章編號	FGES-T-THB30	檢核部門		檢核部門代號		檢核人員代號		本單編號							
檢查內容及判定基準：★設計規範： <input type="checkbox"/> JASS 6 <input type="checkbox"/> AISC ★施工規範： <input type="checkbox"/> FGES-T-THB30						細目代號	異常點數	檢查結果			預定完成日期	修訂完成日期	實際完成日期	異常說明及處理結果	
三. 附屬組裝 (續) 2. ECO: 銲口整理封管 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 吊裝定位 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 調整銲口開隙 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 銲口解封 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 TIG 點銲 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 RT 檢查 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 RT 不合格劇修 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 3. 燃料系統 煤倉 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 輸煤設備 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 儲煤槽 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 飼煤機 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 磨煤機 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 燃料油設備 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 4. 燃燒系統 燃燒器 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 底灰裝置 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 飛灰裝置 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 飛灰輸送設備 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格						01	3	YES	NO	N/A					
						03	2								
						04	2								

廠處長：

主管：

經辦：

一式二聯：
 ① (檢核部門) 監工部門 (自存)
 ② (檢核部門) 監工部門 (自存)
 ↓ 委託部門 (影本)
 ↓ 承攬廠商 (影本)
 ↓ 監工部門 (自存)
 ↓ 檢核部門

台塑企業規範
廢液(氣)焚化爐設備規範

焚化爐安裝施工品質檢查單 (Check List)

檢查區別：附屬設備組裝 (J4)

檢核日期： 年 月 日 6/6

工程編號		承攬廠商		工程部門代號		工程部門名稱		檢核部位					
工程名稱		監工人員代號		監工人員		數量							
規章編號	FGES-T-THB30	檢核部門		檢核部門代號		檢核人員代號		本單編號					
檢查內容及判定基準：★設計規範： <input type="checkbox"/> JASS 6 <input type="checkbox"/> AISC <input type="checkbox"/> ★施工規範： <input type="checkbox"/> FPGS/E00514 <input type="checkbox"/>					細目代號	異常點數	檢查結果			預定完成日期	修訂完成日期	實際完成日期	異常說明及處理結果
							YES	NO	N/A				
四. 附屬 配管	1. 蒸汽系統配管 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格				01	3							
	2. 供水系統配管 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格												
	3. 燃料系統配管 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格												
	4. 燃燒系統配管 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格												
	5. 測試系統配管 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格												
五. 耐火 保溫	1. 燃燒系統				01	3							
	耐火磚 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格												
	耐火泥鑄造 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格												
2. 保溫：					02	3							
鍋爐本體 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格													
風道 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格													
煙道 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格													
EP <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格													
主蒸汽管路 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格													
其他管路 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格													

廠處長：

主管：

經辦：

一式二聯：
 ① (檢核部門) 監工部門 (自存)
 ② (檢核部門) ↓ 監工部門 ↓ 委託部門 (影本) ↓ 承攬廠商 (影本) ↓ 監工部門 ↓ 檢核部門