

規範類別	 台塑企業規範		規範編號
一般建物機電類			FGES-T-GHS10
<h2 style="margin: 0;">建物蒸汽系統及設備選用規範</h2> <h3 style="margin: 0;">(廠商專用)</h3>			
制訂日期	2013 年 07 月 18 日	制定部門	總管理處規範組
修訂日期	2018 年 08 月 16 日	修訂版次	第 2 次

目 錄

	章 別	頁 次
第一章 總 則		
1.1 目的	1-01	
1.2 適用範圍	1-01	
1.3 工安及火災防護規定	1-01	
1.4 法規標準及參考資料	1-02	
第二章 工程篇		
2.1 設計	2-01~78	
2.2 請購	2-79~142	
2.3 施工	2-143~175	
2.4 驗收	2-176~196	
第三章 保養篇		
3.1 保養作業注意事項	3-01~02	
3.2 預防保養基準	3-03~05	
3.3 定期保養基準	3-06~12	
第四章 操作篇		
4.1 作業標準	4-01~11	
4.2 異常狀況及處理對策	4-12~15	
附 表		
A.1 蒸汽表	A-01~02	
A.2 水管鍋爐(循環鍋爐)之給水及爐水之水質(CNS)	A-03~03	
A.3 歷次增修內容說明	A-04~07	

台塑企業規範

建物蒸汽系統及設備選用規範

第一章 總則

1.1 目的

建立一般建築物之蒸汽系統及設備選用之工程基準，俾使工程人員從事蒸汽系統工作時能有所遵循，確保工程品質。

1.2 適用範圍

- 1.2.1 本規範適用於一般公共建築物（如：行政大樓、福利大樓、學校、醫院及員工宿舍…等）之蒸汽系統相關設施、設計之規定。
- 1.2.2 本規範未載明及細部設計之部分，依國內法規及其他相關規範之規定設計。
- 1.2.3 本規範為建物蒸汽系統一般需求規定，工程師可依現場環境、設備部門需求判定，經評估呈准後得以選擇高於本規範標準之設計。
- 1.2.4 配合節能需求，上述適用場所如已配置蒸汽管路之熱水儲槽，可繼續沿用，未來新建或改建之熱水系統，均建議採高效率熱泵系統供製造浴用熱水使用，熱泵系統可依據企業規範【FGES-T-GHS30 建物熱泵系統規範】執行。

1.3 工安及防火填塞規定

- 1.3.1 參照企業內各項工安規定辦理。
- 1.3.2 本規範適用於一般公共建物之蒸汽系統相關設施，其配管穿越建物防火區劃或消防防煙區劃隔間，其開孔部分孔隙可參考企業【FGES-T-GSF00 建物消防滅火設備規範】施作防火阻隔，以達消防火災防護之規定。

1.4 法規標準及參考資料

- 1.4.1 鍋爐及壓力容器安全規則
【2014年7月1日勞動部勞職授字第10302007782號令修正】
- 1.4.2 建築技術規則建築設備編
【2017年10月18日內政部台內營字第1060815092號令修正】
- 1.4.3 實用鍋爐學－復漢出版社1997年09月再版第三版。
- 1.4.4 CNS (Chinese National Standards) 中華民國國家標準。

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

- 1.4.5 ASTM (American Society for Testing and Materials) 美國材料及試驗協會。
- 1.4.6 ASME (American Society of Mechanical Engineers) 美國機械工程師協會。
 - Section I Rules for Construction of Power Boilers 動力鍋爐建造規則。
 - Section II materials specification 材料和規格。
 - Section V nondestructive examination 非破壞性檢測。
 - Section VIII Div.1 Pressure Vessels 壓力容器建造規則。
 - Section IX Welding Qualifications 焊接準則。
 - ASME B31.1 Power Piping 動力配管。
 - ASME B31.3 Process Piping 製程配管
- 1.4.7 ANSI (American National Standards Institute) 美國國家標準協會。
- 1.4.9 TEMA (Tubular Exchanger Manufacturers Association) 管式熱交換器製造商協會。
- 1.4.10 MSS (Manufacturers Standardization Society of the valve and fittings industry) 閥與管件工業製造標準學會。
- 1.4.11 JIS (日本工業規格)。
- 1.4.12 川會公司型錄
- 1.4.13 本昭興業型錄
- 1.4.14 鼎豪工業型錄
- 1.4.15 貫能公司型錄

第二章 工程篇

2.3 施工

2.3.1 工程開工協調會議作業程序

(1) 會議目的

為使本企業新建、擴建、改善及修護工程之各類工程開工協調會議（Kick off Meeting 簡稱 KOM）作業有所遵循，特訂定本作業程序。以解決本企業與承攬廠商雙方面觀念差異點，於會議中，雙方提出互相間之問題點及澄清、釋疑文件，使問題明確化，並達成協議。

(2) 適用範圍

- A. 本企業新建、擴建、改善及修護工程。
- B. 統包（Turnkey）工程得分區分別舉行本項會議。
- C. 配管 Tie-In 或銜接等其他工作。

(3) 作業程序

A. 召開時機

工程承攬合約簽訂後，於開工一星期前由工程主辦部門召開工程開工協調會議（Kick off Meeting）。

B. 參加單位及人員

a. 參加單位：

工程分類	參加人員
新建、擴建工程	本企業、工程主辦部門、品管部門、工安部門、操作（保養）部門、發包中心或採購部、承攬廠商及相關單位。
改善及修護工程	依工程需要由工程主辦部門邀請相管單位檢討。

b. 參加人員

項次	部門	參加人員
1	本企業	一級主管及經辦人員。
2	工程主辦部門	工程主辦經理(Project Manager 簡稱 PM)一級主管及經辦人員。
3	品管部門	一級主管及經辦人員。
4	工安部門	一級主管及經辦人員。
5	操作(保養)部門	一級主管及經辦人員。
6	發包中心或採購部	經辦人員
7	承攬廠商	負責人、工程施工管理主管、工程品質管理主管、工業安全管理主管及監工人員。

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

8	相關單位	一級主管及經辦人員。
---	------	------------

C. 會議通知

工程主辦部門應於開會前二星期以書面通知參加人員及單位。

D. 開會議題

依據工程開工協調會議查核表確認承攬商必需準備、遵行、提供項目，若有不足事項需列入跟催事項、確立改善時程並追蹤跟催以至完成結案。

E. 會議記錄及呈閱

依據會議之內容及各單位之補充說明做成詳細之會議記錄，並請與會人員審閱並簽名。對會議中各決議事項經確認後均視為合約之延伸，其約束力與合約同。

F. 會議記錄分發

需依參加會議之單位及人員分發至個人，確保與會人員儘速收到會議記錄。

G. 跟催事項

依據會議中要求之跟催事項進行追蹤、處理並完成相關事項。

H. 工事中洽議事項及結案

工程進行中有關接洽、聯繫、協調等事項，應以書面記錄澄清內容，分辨權利與義務範圍，互留憑據促進完成結案作業。

表 2.3.1 工程開工協調會議查核表

項目 1. 廠商評鑑：					
內容	YES	NO	N/A	說明	備註
(1)會議日程					
(2)電報、傳真					
(3)廠商及下包商調查及評鑑報告					
(4)改善項目表					
(5)改善要求					
(6)改善結果報告					
(7)廠商下包商清單					

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

(8)廠商及工程部門之連絡窗口					
項目 2. 合約及設計文件複查：					
內容	YES	NO	N/A	說明	備註
(1)合約文件					
(2)工程文件清單					
(3)工程圖面					
(4)工程規範					
(5)負載數據					
(6)設計計算及/或分析文件					
項目 3. 工程進度計畫：					
內容	YES	NO	N/A	說明	備註
(1)整體進度表					
(2)細部進度表					
(3)工廠負荷表					
(4)人力計劃排程					
項目 4. 施工文件：					
內容	YES	NO	N/A	說明	備註
(1)施工計劃書					
(2)細部施工圖					
(3)臨時設施配置					
(4)施工進度表「C Chart」排定					
(5)出工計劃表					
(6)用料計劃表					
(7)設備計劃表					
(8)工程承攬切結書					
項目 5. 安全衛生事項：					
內容	YES	NO	N/A	說明	備註
(1)工程施工注意事項					
(2)工程施工安全告知單					
(3)勞工安全衛生負責人及管理人員					

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

(4) 勞動檢查審查或檢查					
(5) 承攬商員工之安全衛生與保險					
(6) 承攬商出入廠管理規定					
(7) 勞工安全衛生相關法規					
(8) 緊急事故之應變與處理					
(9) 工地環境清潔與維護					
(10) 廢棄物分類與收集					

項目 6. 其它事項（臨時動議）：

內容

2.3.2 蒸汽系統施工規範

(1) 蒸汽管配管施工

A. 碳鋼管採用無縫碳鋼管(SCH40)，1½” (含)以下採套焊，2” (含)以上採對焊，配管焊接施工前需先氬焊打底，採高張力鋼焊條焊接。

工檢組檢核異常案例：依焊接基準規定碳鋼管全滲透焊接，應以氬焊打底，下圖(2.3.1及2.3.2)管件焊道，未以氬焊打底，而以電弧焊打底，影響施工品質。



圖 2.3.1 未以氬焊打底 圖 2.3.2 未以氬焊打底

B. 管線支撐製裝：

a. 管線支撐應照設計圖所定尺寸確實製作，製作完成後，依企業油漆施工規定予以塗刷底漆，並妥善保管，合金鋼材質另作記號。



圖 2.3.3 剛性支撐範例

圖 2.3.4 彈性支撐範例

b. 製作完成的管線支架，應將其焊疤、焊渣等去除，如鋼板及型鋼管用切割器切割時應使用砂輪機整修邊緣。

c. 安裝過程中及試壓時彈簧裝置等特殊裝置應做適當之保護措施，避免承受過重之負荷。

d. 安裝點按裝時應注意與結構物相連接端是否固定，與管線相連接端如使用管夾應注意是否鎖緊。

e. 特殊滑動面如不銹鋼板、石墨板、鐵氟龍等配件，不可予以塗刷油漆。

f. 剛性吊架(RIGID HANGER)之桿，需處於“緊密結合”狀態。

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

- g. 管線施工時需設支撐之處，應同時施工，以免因一條管線上附有幾條歧管而使荷重集中於某點，而使焊道效率減低。
- h. 管支撐設於鋼樑時，不可因管線尺寸偏差而直接在承受主負荷鋼樑上鑽孔組裝，務需依圖示管支撐位置及型式配設。
- i. 管線之臨時支撐不可隨意在設備、管線及管材上點焊固定，以免造成設備及管線之損傷。工檢組檢核異常案例：管線臨時支撐點焊於母材(圖 2.3.5)及法蘭(圖 2.3.6)，焊接處金屬有受損或龜裂之虞。



圖 2.3.5 支撐點焊於母材 圖 2.3.6 支撐點焊於法蘭

- j. 管支撐不可直接固定在花紋鐵板或格子板上方，需固定於下方現有或增設之樑上。
- C. 焊道及吊架鋅層脫落損傷部位，除渣除銹至 SIS St3 級後，表面油二道無機鋅粉漆。
- D. 蒸汽及冷凝水回收管：噴砂除銹至 Sa 2½ 級，油無機鋅粉底漆一道(75 μ)，油三聚磷酸鋁漆面漆(25 μ)一道後再保溫。
- E. 管路保溫(蒸汽壓力 $\leq 8K$)：採撥水性岩棉保溫筒，管徑 1/2" ~ 2" 保溫厚度 50 mm t，2½" (含)以上保溫厚度 75 mm t，外覆 0.3 mm t 白色烤漆鋼板。
- F. 試壓及管線清洗：
 - a. 所有接受水壓試驗的管路，均應在試壓之前將管路內部用清水洗淨。
 - b. 清洗前，需將不試壓部份隔離，嚴防試壓水進入泵浦內部。
 - c. 水洗時需儘可能提高水的衝力，在沖洗時逐段實施，每遇有閥類處，均應將閥門關上，將法蘭打開，使小雜質及鐵渣由法蘭處流出，俟水中不含有任何物質，經確認後封閉。
 - d. 洗管前應將系統內的儀錶加以保護，並將流孔板、噴嘴、濾網、節流閥及止回閥閥蕊等拆除，妥善保管，以短管代替(圖 2.3.7)，待洗管後再復位。



圖 2.3.7 以短管代替儀錶洗管示意圖

- e. 水洗時應連續進行，當設計無規定時，則以出口的水色和透明度與入口處目測一致為合格。
 - f. 水壓測試壓力為設計壓力之 1.5 倍，持壓 2 小時，無洩漏現象方為合格。
 - g. 試壓前需檢查每一系統是否安裝有足夠的排水裝置，並檢查所有排氣孔是否開啟，以利管內空氣排除，才不會影響試壓之正常操作。
 - h. 為了便於試壓檢查，所有螺絲口接頭、焊道、法蘭在試壓期間不可保溫，且需暴露出。
 - i. 管線系統試壓需記錄下列事項：
 - (a) 試壓日期
 - (b) 試壓管路號碼
 - (c) 試壓管路材質
 - (d) 試驗壓力
 - (e) 異常狀況及處理情形
 - (f) 試壓合格確認
 - j. 配管試壓時，承包商需將試壓情形登錄於“管線試壓記錄表”並與監工共同簽認及拍照存證，俾確保施工品質，非經監工簽認之試壓作業，一律以試壓不合格處理。
 - k. 清管：水壓試驗後進行水洗清管，避免焊渣及雜質等損壞控制閥及 TRAP 設備，初期送汽，承包商需配合系統試車拆裝各式過濾器，防止控制閥損壞。
- G. 蒸汽及冷凝水法蘭墊片採用 VALQUA #6596 夾石墨渦捲型半金屬密合墊片 4.5 mm t。
- H. 所有異徑管(大小頭)均採用偏心型式(底平)，防止蒸汽管路積水。
- I. 蒸汽系統 Y 型過濾器均採用水平安裝，防止蒸汽管路積水。

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

(2) 蒸汽設備安裝

A. 鍋爐設備安裝：

a. 爐體結構要求

需符合鍋爐及壓力容器安全規則法規規定，並取得相關工檢合格認證。

b. 管線材質要求(低壓蒸汽 $\leq 12\text{Kg/cm}^2.\text{G}$)

(a) 燃油(輸油、回油管)：無縫碳鋼管 A53 Gr. B × SCH40。

(b) 軟水(常溫側)、壓縮空氣、LPG 管：無縫碳鋼管 A53 Gr. B × SCH40。

(c) 鍋爐高溫飼水及排放管：無縫碳鋼管 A53 Gr. B × SCH40。

(d) 蒸汽及冷凝水回收管：無縫碳鋼管 A53 Gr. B × SCH40。

(e) 鍋爐加藥：不銹鋼 304SS 牙口管 1½” (含)以下採 SCH40S，焊接管 2” 以上採 SCH20S。

(f) 儀控導管：不銹鋼 304SS 管，SWAGELOCK 接頭。

c. 管線焊接要求

(a) 碳鋼管：1½” (含)以下採套焊，2” (含)以上採對焊，配管焊接施工前需先氬焊打底，採高張力鋼焊條焊接。

(b) 不銹鋼管：全氬焊施工，焊道酸洗處理。

(c) 儀控導管：SWAGELOCK 接頭。

d. 管線保溫要求：採用撥水性岩棉保溫管

(a) 鍋爐飼水及冷凝水回收管：保溫厚度管徑 2” (含)以上 50 mm t，餘 25 mm t。

(b) 蒸汽管：管徑 2” (含)以上保溫厚度 75 mm t，餘保溫厚度 50 mm t。

(c) 輸油、回油管：保溫厚度 25 mm t。

(d) 保溫外覆材：0.3 mm t 白色烤漆鍍鋅鋼板。

e. 設備銘牌、管路名稱及流向標示要求

(a) 所有設備皆需標示銘牌，各流體管線皆需標示管路名稱及流向，承商需依企業基準及監工指示配合辦理。

(b) 各流體管線常閉閥類或重要操作閥上需依維修及工安要求設置吊掛標示牌。蒸汽分配器各進出管台每一閥設置開/關吊掛標示牌 1PC。

f. 流體管架及螺栓、螺帽材質要求

各流體管架採熱浸鍍鋅材質，蒸汽管路需以管鞋、管導槽架、管固定架等管架施工，室外配管 U 型螺栓及螺帽皆採用不銹鋼 304SS，室內管架、吊架裝配螺栓及螺帽採用鍍鋅鋼 A307Gr. B。(所有管路配管均需含管吊架施工)。

g. 通行踏板要求

承商配管於鍋爐房地面，致影響人員操作行走動線時，需於適當位置設不銹鋼 304SS 管路踏板(寬度 $\geq 60\text{ cm}$)供操作維修保養。

台塑企業規範

建物蒸汽系統及設備選用規範

- h. 工安及環保空污申辦及認證取得
- (a) 鍋爐構造檢查合格證取得及竣工檢查合格證申辦取得。
 - (b) 固定污染源操作許可證申辦取得。
 - (c) 廢氣排放功能檢測：廢氣排放檢測由承商負責，檢測費用承商自理。
 - (d) 承商需取得固定污染源操作許可證後始可辦理驗收。
- i. 責任施工
- (a) 鍋爐請購案採責任施工制，規範書所列規格項目如有不足之處，承商需負責無條件補足零件，並連工帶料施工至試車合格。
 - (b) 廠驗：爐體組裝完成，需通知監工會驗合格始可保溫(來回交通工具由承商提供)。
 - (c) 試車檢查所需燃料、驗煮藥品由承商自理。
- j. 設備荷重提供
- 承商需於設備決購後提供鍋爐及相關設備之運轉荷重、基礎位址等，供業主確認既有結構體之載重是否符合，並作相關必要之結構體補強。倘承商未於要求日內提供上述資料，則相關結構體之承載補強施工概由設備商自行負責。
- k. 鍋爐設備 RC 基礎製裝
- (a) 鍋爐本體及各輔機設備 RC 基礎製作、基礎螺栓埋設澆灌、基礎粉光等皆由鍋爐承商負責。
 - (b) 各 RC 基礎製作需地坪打毛及植入化學錨栓，並考慮樓板荷重及結構樑分布。
 - (c) 鍋爐、風車、泵浦需依負載選用設置適宜避震設備(如固安震或兆山辰等同級品)，防止設備低頻噪音發生。
 - (d) 各 RC 基礎製作澆灌前需提供承認圖，經業主確認後方可製作。

B. 典型的減壓閥與安全閥安裝方式：

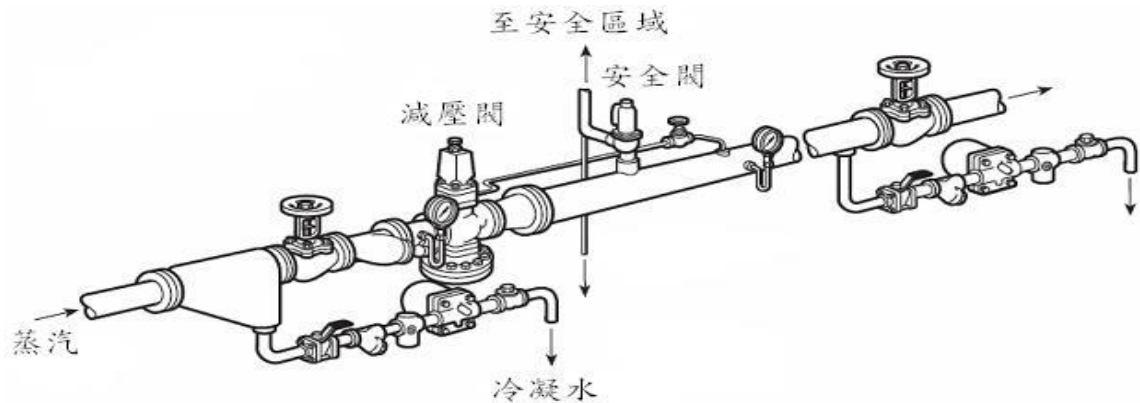


圖 2.3.8 典型的減壓閥與安全閥安裝

C. 減壓閥的安裝重點：

減壓閥之壓力控制管(Pressure control pipe)的安裝位置如圖 2.3.9 所示，當管路距離無法滿足以下條件時，可將壓力控制管延伸至要求之距離再拉回安全閥二次側安裝並須有洩水坡度以防減壓閥積水；不可將壓力控制管以豬尾巴配管方式安裝，造成減壓閥積水。

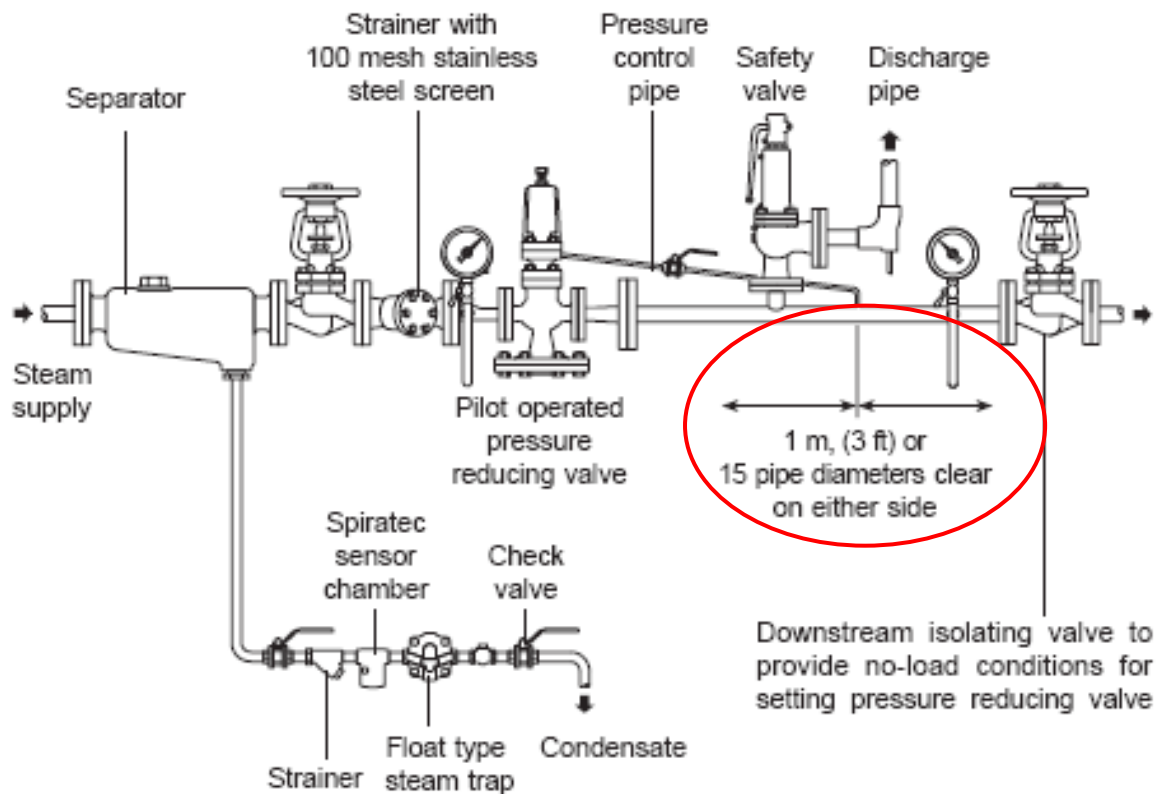


圖 2.3.9 減壓閥安裝重點

D. 安全閥的安裝重點：

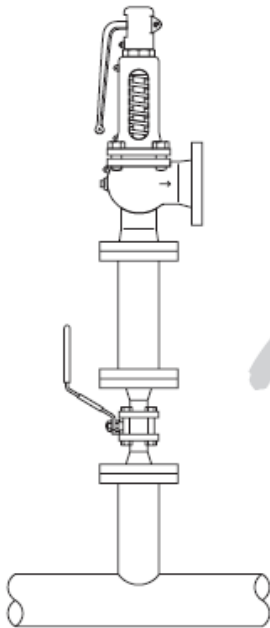


圖 2.3.10 安全閥錯誤安裝

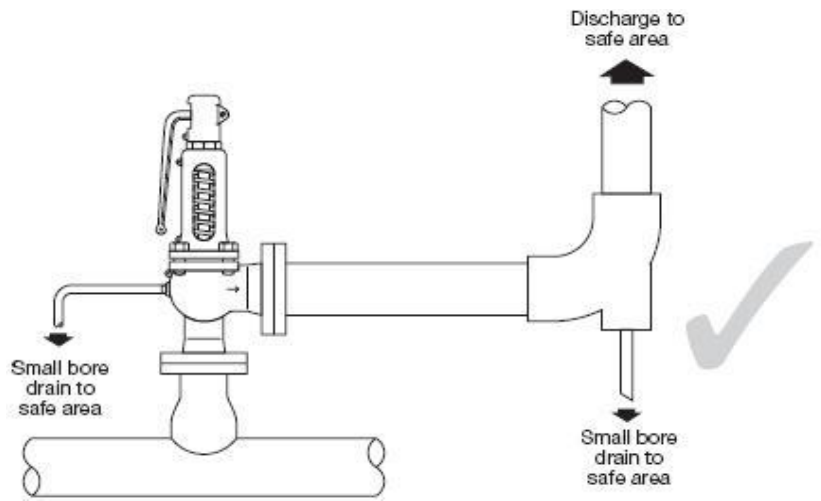


圖 2.3.11 安全閥正確安裝

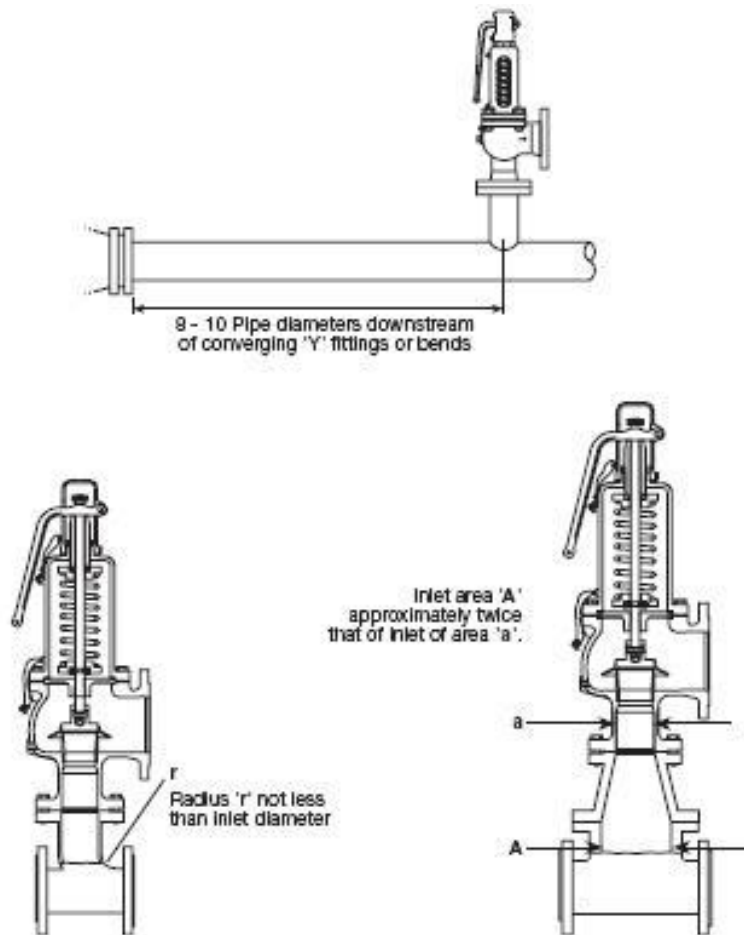


圖 2.3.12 安全閥安裝重點

E. 真空破除器的安裝方式與重點：設備及蒸汽管路的最高點

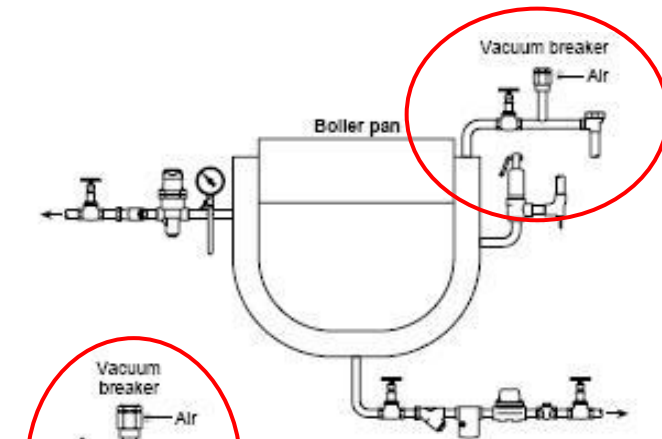


圖 2.3.13 真空破除器安裝圖一

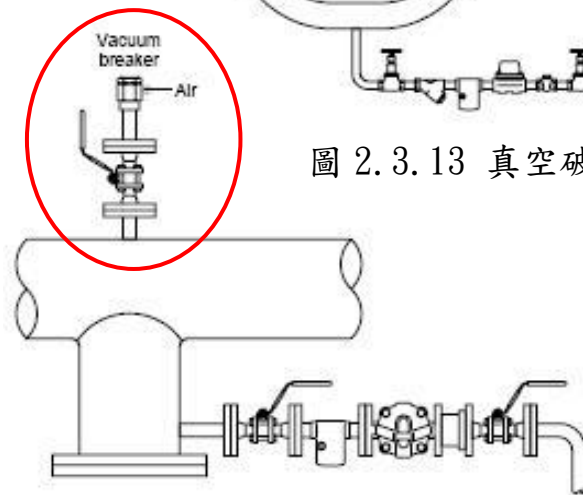


圖 2.3.14 真空破除器安裝圖二

F. 祛水器安裝重點：

a. 祛水器安裝錯誤：

- (a) 機械式安裝於垂直配管。
- (b) 熱(動/靜)力式使用保溫材被覆。
- (c) 熱靜力式未依蒸汽條件調整溫度設定。
- (d) 熱動力式不回收冷凝水。
- (e) 未依需要前置過濾網。
- (f) 未依需要前置蒸汽壓力錶。

b. 祛水器配管錯誤：

- (a) 未依啟機需要裝置旁通管閥造成空氣閉鎖。
- (b) 高低壓蒸汽系統共用祛水器造成蒸汽閉鎖。
- (c) 高低量蒸汽系統共用祛水器干擾低量端積水。
- (d) 前端配管細長再生蒸汽造成蒸汽閉鎖。
- (e) 位置高於前端配管未安裝揚升器造成蒸汽閉鎖。
- (f) 前端配管水平安裝球閥造成冷凝水滯留。
- (g) 後端回收管管徑不足排放冷凝水太慢以致積水。
- (h) 後端回收管未安裝逆止閥背壓升高冷凝水回流以致積水。

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

c. 祛水器的正確安裝方式：

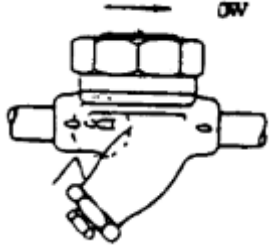
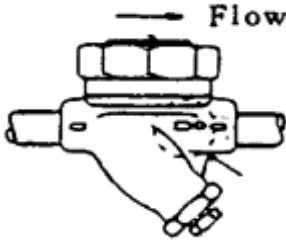
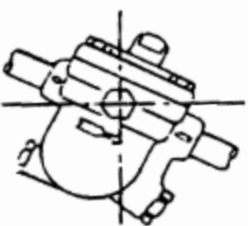
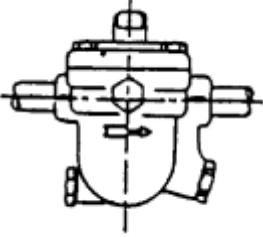
錯誤的安裝方式	說明	正確的安裝方式
	<p>祛水器上刻有箭頭，務必依箭頭的指向安裝。</p>	
	<p>浮球式祛水器必須水平安裝。</p>	

圖 2.3.15 祛水器安裝方式一

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

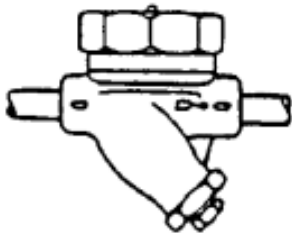
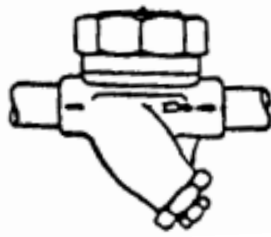
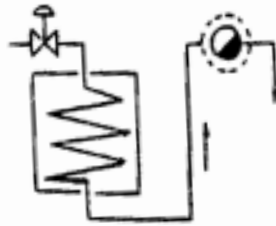
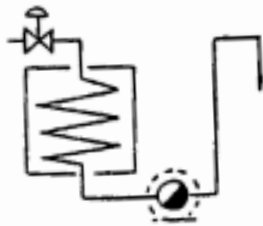
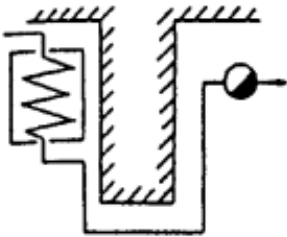
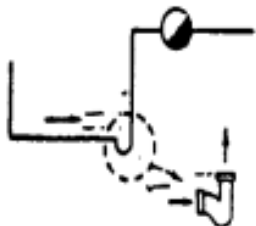
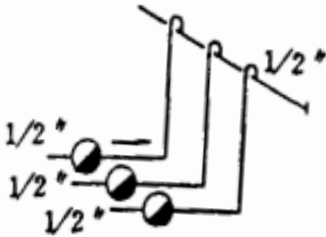
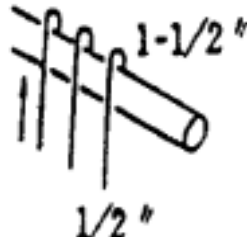
錯誤的安裝方式	說明	正確的安裝方式
	<p>祛水器前之配管不可比需要的尺寸小，否則會發生 STEAM LOCKING 或 AIR BINDING 現象。</p>	
	<p>祛水器不可高於排放點，以便冷凝水流入祛水器。</p>	
	<p>祛水器必須安裝於比排放點高時，需使用水封(LIFT FITTING)</p>	
	<p>冷凝水的集水管必須大於祛水器的尺寸，集水管截面積至少與所有祛水器管線截面積總和相等。</p>	

圖 2.3.16 祛水器安裝方式二

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

錯誤的安裝方式	說明	正確的安裝方式
	<p>不同壓力來源之 冷凝水，不可排入 同一集水管。</p>	
	<p>排放管如直接插 入水中時，需鑽一 小孔以免產生真 空。</p>	
	<p>不同的蒸汽使用 設備，必須單獨使 用一個祛水器。</p>	
	<p>虹吸式的祛水方 式有產生氣障的 可能性。</p>	

圖 2.3.17 祛水器安裝方式三

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

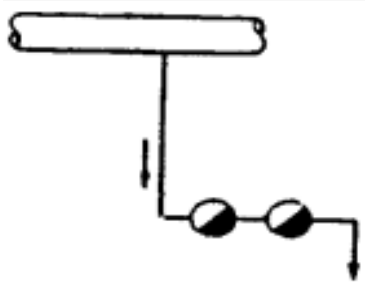
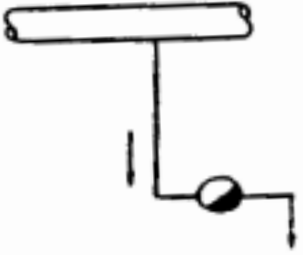
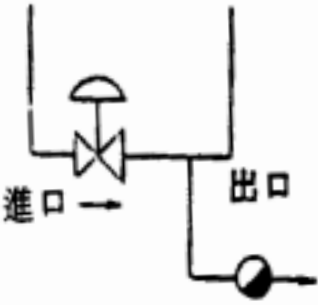
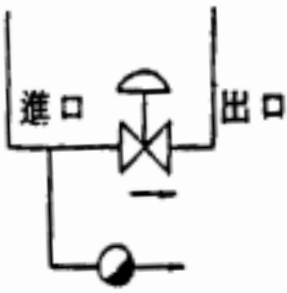
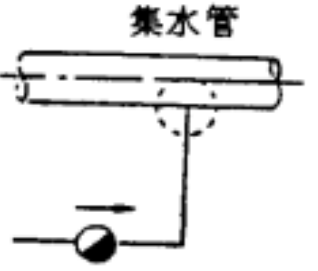
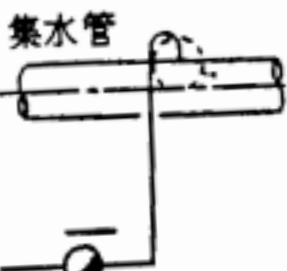
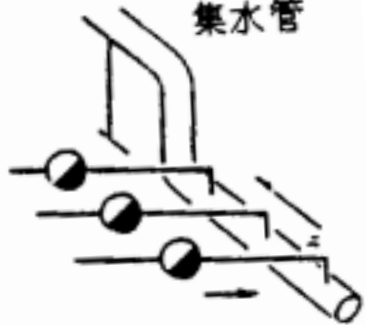
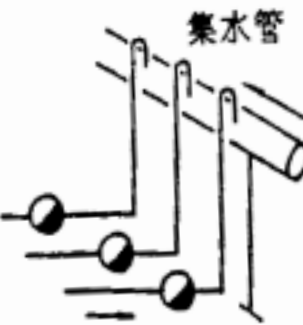
錯誤的安裝方式	說明	正確的安裝方式
	<p>兩個串連的祛水器會操作不良，只要安裝一個操作正常即可。</p>	
	<p>祛水器必須安裝在控制閥之前。</p>	
<p style="text-align: center;">集水管</p> 	<p>祛水器的出口管線，不可接在集水管的底部。</p>	<p style="text-align: center;">集水管</p> 
<p style="text-align: center;">集水管</p> 	<p>集水管的下游不可提高，避免增加祛水器背壓。</p>	<p style="text-align: center;">集水管</p> 

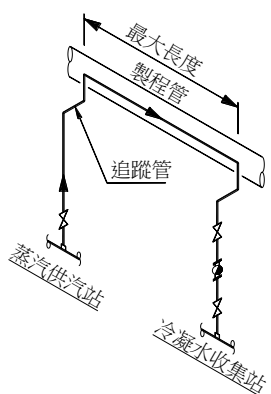
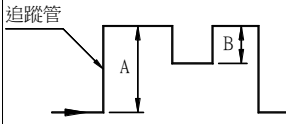
圖 2.3.18 祛水器安裝方式四

台塑企業規範

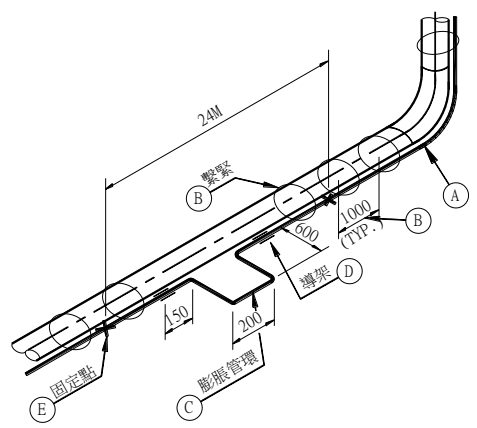
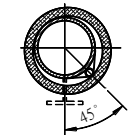

建物蒸汽系統及設備選用規範

G. 熱追蹤管安裝重點：

a. 熱追蹤管路徑長度及高度限制

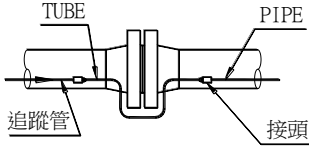
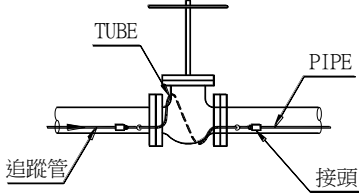
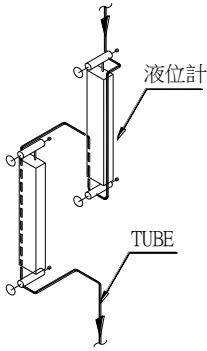
長度限制	高度限制																																																																		
 <p>彙總各工程公司實務經驗，追蹤管長度限制如右表所示。</p>	<p>依據 API RP550 規定： 高度限制 \leq 蒸汽壓力 \times 係數 K 係數 $K = 1.75$ 範例： 蒸汽壓力 $10 \text{ kg/cm}^2\text{G}$ 時， 高度限制為 $10 \times 1.75 = 17.5$ 公尺 即高度總和 (A+B) 需小於 17.5 公尺</p> 																																																																		
<table border="1" style="margin: auto;"> <caption>長度限制表</caption> <thead> <tr> <th>蒸汽壓力 (kg/cm²G)</th> <th>追蹤管尺寸</th> <th>最大長度 (M)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1.5</td> <td>1/2"</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3.5</td> <td>1/2"</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5.0</td> <td>1/2"</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">7.0</td> <td>1/2"</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">13</td> <td>1/2"</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">21</td> <td>1/2"</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	蒸汽壓力 (kg/cm ² G)	追蹤管尺寸	最大長度 (M)	1.5	1/2"	60	3/4"	90	3.5	1/2"	60	3/4"	120	5.0	1/2"	60	3/4"	120	7.0	1/2"	60	3/4"	120	13	1/2"	60	3/4"	120	21	1/2"	60	3/4"	120	<table border="1" style="margin: auto;"> <caption>高度限制表</caption> <thead> <tr> <th>蒸汽壓力 (kg/cm²G)</th> <th>追蹤管尺寸</th> <th>最大高度 (M)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1.5</td> <td>1/2"</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3.5</td> <td>1/2"</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5.0</td> <td>1/2"</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">7.0</td> <td>1/2"</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">13</td> <td>1/2"</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">21</td> <td>1/2"</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>36</td> </tr> </tbody> </table>	蒸汽壓力 (kg/cm ² G)	追蹤管尺寸	最大高度 (M)	1.5	1/2"	2	3/4"	2	3.5	1/2"	6	3/4"	6	5.0	1/2"	8	3/4"	8	7.0	1/2"	12	3/4"	12	13	1/2"	22	3/4"	22	21	1/2"	36	3/4"	36
蒸汽壓力 (kg/cm ² G)	追蹤管尺寸	最大長度 (M)																																																																	
1.5	1/2"	60																																																																	
	3/4"	90																																																																	
3.5	1/2"	60																																																																	
	3/4"	120																																																																	
5.0	1/2"	60																																																																	
	3/4"	120																																																																	
7.0	1/2"	60																																																																	
	3/4"	120																																																																	
13	1/2"	60																																																																	
	3/4"	120																																																																	
21	1/2"	60																																																																	
	3/4"	120																																																																	
蒸汽壓力 (kg/cm ² G)	追蹤管尺寸	最大高度 (M)																																																																	
1.5	1/2"	2																																																																	
	3/4"	2																																																																	
3.5	1/2"	6																																																																	
	3/4"	6																																																																	
5.0	1/2"	8																																																																	
	3/4"	8																																																																	
7.0	1/2"	12																																																																	
	3/4"	12																																																																	
13	1/2"	22																																																																	
	3/4"	22																																																																	
21	1/2"	36																																																																	
	3/4"	36																																																																	

b. 繫緊帶、導架、固定架重點：

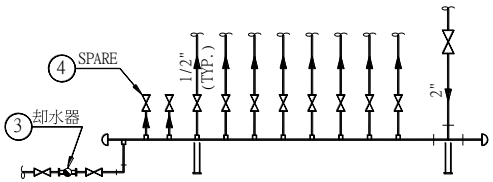
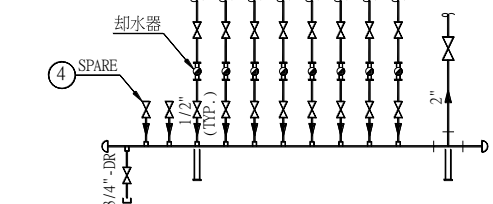
圖 例	重 點 說 明
	<p>A. 追蹤管安裝位置： 追蹤管原則上固定於製程管水平以下 45° 之位置，以避免與管蹄干涉。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>B. 繫緊帶： 每隔 1,000mm 用不銹鋼鐵絲將追蹤管捆紮緊貼於製程管外，避免鬆脫。</p> <p>C. 膨脹管環： 為防止追蹤管路徑過長，致熱膨脹造成追蹤管破壞，當管線直線距離超過 24M 時，須設置膨脹管環 (EXPANSION LOOP) 吸收熱膨脹。</p> <p>D. 導架： 在膨脹管環兩邊 150mm 外須配置導架導引追蹤管向管環方向順利滑動。</p> <p>E. 固定點： 在膨脹管環兩邊 12M 處設置固定點，限制追蹤管往中央管環方向膨脹。</p>

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

c. 各種管件熱追蹤管配置方式：

	法 蘭	閥 類	儀 錶
圖 例			
說 明	<p>(1) 在法蘭位置，追蹤管以跳管的方式配置。 (2) 方便法蘭拆卸。</p>	<p>(1) 在閥類位置，以銅或不銹鋼 TUBE 纏繞方式配置。 (2) 易於施工且增加傳熱面積。</p>	<p>(1) 在儀錶位置，以銅或不銹鋼 TUBE 沿著儀錶外形纏繞方式配置。 (2) 易於施工且增加傳熱面積。</p>

d. 蒸汽供汽站及冷凝水收集站配置：

	圖 示	重 點 說 明												
蒸 汽 供 汽 站		<p>一. 供汽站、收集站管徑選定：</p> <table border="1" data-bbox="885 1310 1364 1478"> <thead> <tr> <th>管徑</th> <th>追蹤管數量</th> <th>備用量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1"</td> <td>2~3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1-1/2"</td> <td>4~6</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>7~10</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>上表係以追蹤管管徑 1/2" 設定</p>	管徑	追蹤管數量	備用量	1"	2~3	1	1-1/2"	4~6	2	2"	7~10	3
管徑	追蹤管數量	備用量												
1"	2~3	1												
1-1/2"	4~6	2												
2"	7~10	3												
冷 凝 水 收 集 站		<p>二. 配置重點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 蒸汽供汽站及冷凝水收集站儘量靠近欲追蹤之管線或設備附近。 2. 考量操作維修便利性，不妨礙人員通行。 3. 供汽站低點設置泄水器，避免冷凝水累積。 4. 需配置備用接頭，因應未來增設。 												

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

H. 蒸汽配管施工詳圖

工程基準	機械類	編號	GHS10000
F G E S	蒸汽配管施工詳圖	頁次	1/1
<p style="text-align: center;">DETAIL A DETAIL B DETAIL C DETAIL D</p>			
<p style="text-align: center;">幹管平面配置圖之表示法</p>			
公佈日期	年 月 日	修訂日期	年 月 日
實施日期	年 月 日	第 次	修 訂
台塑企業			

2.3.3 給水設施

(1) 槽體製作安裝

參照台塑企業【FGES-T-TPV00】-壓力容器設備規範施工規範。

(2) 給水泵浦安裝

A. 泵浦安裝一般均需遵循訂購廠商提供之安裝手冊 INSTALLATION MANUAL 逐項施作，另外一般注意事項可參考台塑企業【FGES-T-RPU01】-離心式泵浦規範施工附件—轉動機械設備安裝工程檢查記錄表逐項記錄。

2.3.4 熱交換器製作與安裝

(1) 一般要求

- A. 本規範之要求和相關規則、法規和工作規範相互抵觸時，按下列次序為優先：
- a. 法規、法令。
 - b. 台塑企業共同性工程規範。
 - c. 其他專業規範。
- 然而在進行製作該要件前，承包商應提供澄清砥觸之規範給本企業認可。
- B. 如果合乎技術上或經濟上的要求，承包商可提供設計、材料和製作之替換，承包商需載明和本規範或工作規範之任何差異，書面送給本企業，並經本企業核准始可使用。
- C. 在任何情況之下依照本規範施工，並不釋除承包商應符合規定條件下之責任。
- D. 在本企業核准確定之前，承包商不得開始製作工作。

(2) 規則和標準

- A. 除非特別規定，熱交換器之材料、製作、檢查和試驗必需符合 ASME Section VIII DIV. I 及 TEMA 最新版之規範要求，TEMA 之相關等級依據施工圖面上所指示。
- B. 如果熱交換器被確認在政府司法權責內時，承包商需符合所有有關法律、法規和規則之要求。

(3) 熱交換器之材料

除非其它規定，所有熱交換器要件之組裝材料需依 ASME Section II & Section VIII 之規定之要求。所選之材料需明確示於圖面上且需經本企業核准。

(4) 螺栓與墊圈

如連接內部要件之螺栓易於鬆動或有腐蝕傾向者，使用於合金鋼熱交換器者，其材質使用優於或相等的合金鋼材質，使用於碳素鋼熱交換器用 13Cr 不銹鋼。螺帽需依 ANSI B18.2 重級螺帽之尺寸。

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

(5) 焊接電焊條和熔填金屬

不同材質金屬間之焊接，一般使用較高級的焊接焊條和熔填金屬。

(6) 外部要件

外部要件直接焊接於高合金鋼熱交換器材質如下：

- A. 外部要件強度焊接於外殼時，則使用和外殼相同之材質。
- B. 支耳、**保溫**支環等外件，若使用不銹鋼 304SS 時，則直接焊接於外殼，若使用碳鋼時，則在外殼和外部要件之間加不銹鋼 304SS 墊板，其厚度**按構造需要決定，但不得小於 6 mm**。

(7) 成型 (Forming)

- A. 鋼板之彎曲和切割需在適合鋼板材質之狀況下實施，尤需注意防範材料任何因熱而產生之不良影響。
- B. 要在工地製作之鋼板的邊修飾需在廠內完成，邊修飾之允許尺寸需依焊接收縮之經驗數據來考慮。

(8) 裝配 (Assembly)

- A. 裝配需在工廠完成。
- B. 臥式熱交換器之本體法蘭螺栓孔需分跨自然的水平和垂直中心線，立式熱交換器之本體法蘭螺栓孔需分跨南北中線。
- C. 如果配備盲板法蘭或蓋板法蘭，承包商需供給螺栓、螺帽和墊圈。
- D. 若有上下兩座搭疊在一起時，其支座和噴嘴等部分之配合尤需注意，除於製作單位之工廠先行假安裝外，成品運到現場後需能順利配合。
- E. 安裝管束時，浮動端管板 (**Floating**) 和定置 (Stationary) 管板必需保持互相平行，且垂直殼身**軸**線。
- F. 在管板內，管子之擴管長度不能超出管板的洞側面。其擴管率參考值如表 2.3.2 所示

表 2.3.2 擴管率參考值

管材質	期望值	最大值	最小值
碳鋼	6.5%	7%	6%
沃斯田鐵不銹鋼	6%	8%	4%

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

註：1. 強力焊接除外。

2. 上列擴管率僅供參考，圖面或施工規範有規定時從其規定。

- G. 管子在裝入管板前，需將表面之鐵銹、油污及外來雜質，用壓縮空氣或其他機械方法，將內外清除乾淨，但以不損壞管壁為原則，同時不得利用蒸汽沖刷，管子二端置入管板部分需加磨光，以利擴管工作。
- H. 在操作運送或裝置管束時，不得利用掛勾（Hook），以免管束部分受到損壞，必需用支架（Carndles）或滑板（Skid）運送，若欲提升水平狀態下之管束時，必需用適當之吊帶（Belt Sling），檔板在拖曳時，可能會受到折彎和損傷，需避免注意。
- I. 所有檔板周緣，必需略與加工成圓角，以免在殼身納入管束時，刮傷殼身內壁。
- J. 殼身、槽身等於加工完成後，需將內外之焊渣、油污、鐵銹及外來雜質清除乾淨，並在器身外部（含槽身、導槽蓋、殼身蓋、支座等部份）暴露於大氣中之部分，依油漆工程規範【FGES-T-UPA10】有關表面處理規定塗裝。

(9) 一般檢查

- A. 所有焊道完成後，需做目視檢查。
- B. 所有焊道之斜角面和表面應無不良的操作所造成之缺陷。
- C. 使用未正式檢驗及核准之焊接程序，所做之焊接工作，其焊道需鏟除重焊。
- D. 當焊接工作完畢時，必需保持清潔。所有附於設備上之焊條護藥、焊條頭、餘渣以及其他物質需清除。

台塑企業規範

建物蒸汽系統及設備選用規範

2.3.5 蒸汽管吊架

(1) 管吊架說明：各種管材配管吊架最大跨距一覽表。

工程基準	機械類										編號	GHS10001	
F G E S	配管吊架最大跨距										頁次	1/1	

單位：M

一. 單一管線吊架最大跨距表：

管類 \ 管徑	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/2"	2"	2-1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"
	鍍鋅碳素鋼管		1.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.0	3.5	3.5	4.0	5.0	5.0	5.0
銅管	1.0	1.5	1.5	2.0	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0					
硬質塑膠管		1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5	

註1：不銹鋼管，機械接頭配管之管吊架最大跨距比照鍍鋅鋼管。
 註2：鑄鐵管(平頭式)吊架及其間距：
 水平管：直管為1.5m一組，如直管超過1.5m最長可至3m，可在連接直管二端之壓環接頭間隔45cm高固定吊架，另件部份每一件一組，管線端點及轉角處改為補強吊架。

二. 共同吊架 CH 及 RH 之跨距原則以該吊架上之最小管徑跨距為依據。
 三. 吊架之選用：

管數 \ 管徑	單一管線吊架				二管線以上共同吊架	
	不保溫		保溫		不保溫與保溫	
	一般	補強	一般	補強	一般	補強
4"(不含)以下	SH1A	SH2A	SH1B	SH2B	CH	RH
4"(含)以上		SH3A		SH3B		

註：吊架 CH 及 RH 上之 U 型螺栓選用：
 1. 未保溫管線：U 型螺栓組(前)
 2. 保溫管線：保溫鞍座組(前)
 註：冷熱水，消防水配管6"(不含)以上，不用單一吊架(吊桿式)。
 註：室外管路(含所有配件)均以不銹鋼材質為主。
 註：吊架用螺栓，螺帽，墊片，彈簧墊圈，U 型螺栓及擴張螺栓等，室內以鍍鋅鋼材質為主，室外為不銹鋼。
 四. 一般與補強用途吊架之選用：
 1. 一般即選用一般用途吊架。
 2. 管線端點及直線管線每N支(如下表)之一般用途吊架則改為補強吊架。

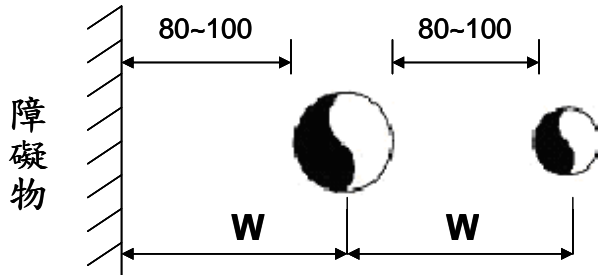
管類 \ 管徑	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/2"	2"	2-1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"
	鍍鋅碳素鋼管	7				4				2		1		
銅管(冷熱水)	4								3					
銅管(醫療氣體)	7								5					
硬質塑膠管	4								3					

公佈日期	年	月	日	台塑企業	修訂日期	年	月	日
實施日期	年	月	日		第	次	修	訂

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

(2) 管吊架說明：配管間距一覽表。

工程基準	機械類	編號	GHS10002
F G E S	配管間距一覽表	頁次	1/1



配管間隔僅供參考，實際距離需依配管管徑或保溫厚度適度調整，法蘭銜接處須交錯配置，以節省配管空間。

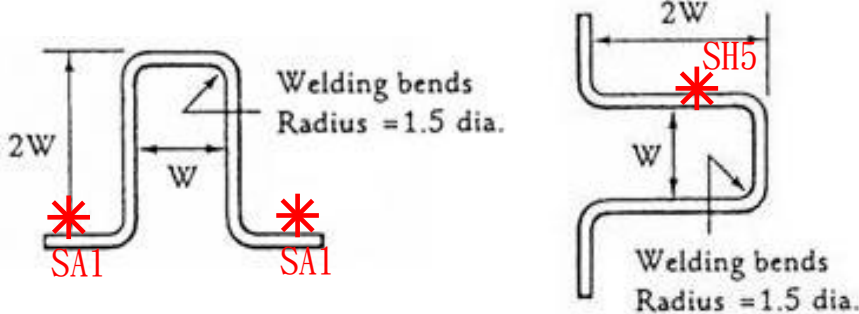
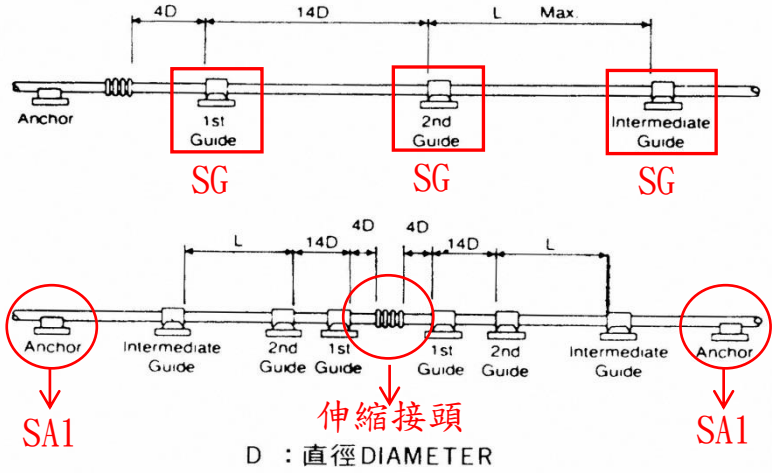
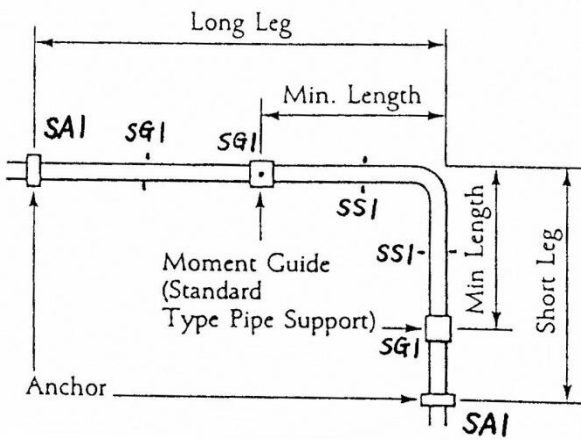
單位：mm

直徑 \ 直徑	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	175	200	225	250	300
障礙物	110	115	118	123	125	130	138	145	150	158	170	183	195	208	220	235	250
15	120	125	130	130	135	140	150	155	160	170	180	195	205	220	230	245	270
20		130	130	135	140	145	150	160	165	170	185	195	210	220	235	250	275
25			135	140	140	150	155	160	170	175	190	200	215	225	240	250	275
32				145	145	150	160	165	175	180	190	205	215	225	240	250	280
40					150	155	160	170	175	180	195	205	220	230	245	260	285
50						160	170	175	180	190	200	215	225	240	250	265	290
65							175	185	190	195	210	220	235	245	260	270	300
80								190	195	200	215	230	240	255	265	280	305
90									200	210	220	235	245	260	270	285	310
100										215	230	240	255	265	280	290	315
125											240	255	265	280	290	305	320
150												265	280	290	305	315	340
175													290	305	315	330	355
200														315	330	340	370
225															340	355	380
250																370	395
300																	420

公佈日期	年	月	日	台塑企業	修訂日期	年	月	日
實施日期	年	月	日		第	次	修	訂

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

(3) 蒸汽管路吊架安裝實例：

工程基準	機械類	編號	GHS10003
F G E S	配管間距一覽表	頁次	1/1
 <p style="text-align: center;">安裝實例一（膨脹環）</p>  <p style="text-align: center;">D：直徑DIAMETER</p> <p style="text-align: center;">安裝實例二（伸縮接頭）</p>  <p style="text-align: center;">安裝實例三（錯位管）</p>			
公佈日期	年 月 日	台塑企業	修訂日期
實施日期	年 月 日		第 次 修訂

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

(4) 吊架 SA1 詳圖：適用於蒸汽管路膨脹迴路之二側及伸縮接頭之一次側固定用。

工程基準	機械類	編號	GHS10004
F G E S	吊架 SA1 按裝詳圖	頁次	1/1
<p>註：一、所有鐵件須先預製焊接完成後熱浸鍍鋅處理，其材質為SS400。 二、焊道處及管架鍍鋅層脫落處需先行除渣除鏽後油 PU-700 二道補漆。 三、規格表示法：$\square' \times \square \square$ ↑ ↑ 管徑 保溫厚 四、$D = \text{管外徑} + 2 \times \text{保溫厚}$</p>			
公佈日期	年 月 日	台塑企業	
實施日期	年 月 日	修訂日期	年 月 日
		第	次 修 訂

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

(5) 吊架 SG1 詳圖：適用於蒸汽管路伸縮接頭之二次側膨脹用。

工程基準	機械類	編號	GHS10005
F G E S	吊架 SG1 按裝詳圖	頁次	1/1

A-A' SECTION

註：一. 所有鐵件須先預製焊接完成後熱浸鍍鋅處理，其材質為SS400。
 二. 焊道處及管架鋅層脫落處需先行除渣除鏽後油 PU-700 二道補漆。
 三. 規格表示法： $\square' \times \square$
 ↑ ↑
 管徑 保溫厚
 四. $D = \text{管外徑} + 2 \times \text{保溫厚}$

公佈日期	年 月 日	台塑企業	修訂日期	年 月 日
實施日期	年 月 日		第	次 修 訂

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

(6) 蒸汽吊架詳圖 SH5B-1：適用於 10" (含)以下蒸汽管。

工程基準	機械類	編號	GHS10006
F G E S	蒸汽吊架 SH5B-1	頁次	1/3

吊桿製作尺寸表：
UNIT: mm

公稱管徑	圓鐵吊桿 Aφ	螺栓孔 Bφ	攻牙長度 MIN C
1-1/2" 含以下	3/8"	20	100
2"-3"	1/2"	22	100
4"	5/8"	25	125
6"	3/4"	30	125
8"	7/8"	35	125
10"	1"	40	125

SH5A/SH5B 管架適用性說明：
 1. SH5B：蒸汽保溫管路。
 2. SH5A：無保溫易產生劇烈晃動及水錘之單一管路。

備註：1. 所有鐵件需先預製焊接完成後熱浸鍍鋅處理
 2. 焊道及銲層脫落處除溢除銹後補漆PU-700二道
 3. 所有螺栓帽安裝組立皆需套附彈簧華司一只防震動鬆落。

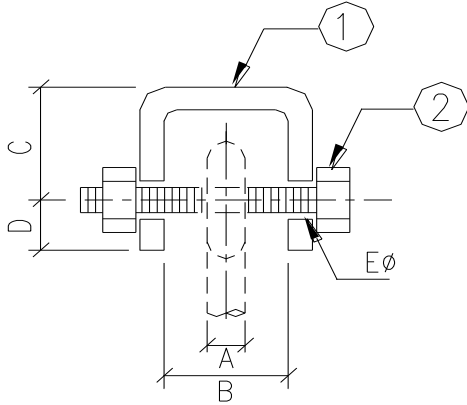
NO	零件名稱	材質	規格/圖示	表面處理	NO	零件名稱	材質	規格/圖示	表面處理
1	吊架底板	SS400	詳：	熱浸鍍鋅	6	螺帽及華司 (左螺牙)	SS400	市售規格品	鍍鋅
2	側 U 型吊板	SS400	MC44130	熱浸鍍鋅	7	半牙吊桿 (左螺牙)	SS400	MC44120	鍍鋅
3	半牙吊桿 (右螺牙)	SS400	MC44120	鍍鋅	8	雙螺絲帽管卡	SS400	MC44130	熱浸鍍鋅
4	螺帽及華司 (右螺牙)	SS400	市售規格品	鍍鋅	9	石棉帶 (保溫管)	石棉	市售規格品 3"X3mmt	
5	可調式螺旋扣	彈性鐵線或鋼綑	MC44130	鍍鋅		橡膠帶 (非保溫管)	NBR	同上	

公佈日期	年	月	日	台塑企業	修訂日期	年	月	日
實施日期	年	月	日		第	次	修	訂

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

(7) 蒸汽吊架詳圖 SH5B-2

工程基準	機械類	編號	GHS10006
F G E S	蒸汽吊架 SH5B-2	頁次	2/3

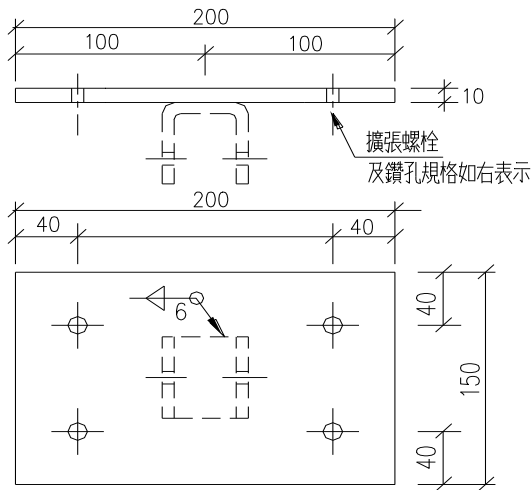


倒 U 型吊板製作圖

吊板製作尺寸表：

UNIT : mm

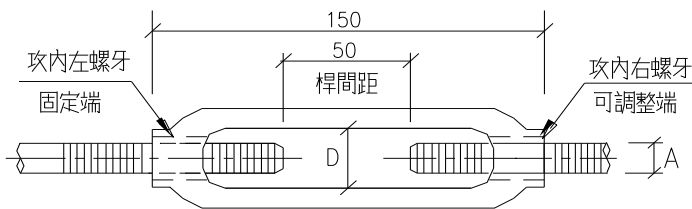
公稱管徑	①	②	吊桿 A ϕ	B	C	D	E ϕ
1-1/2" 以下	6tX50X175	M12X65	3/8"	30	50	20	16
2"~3"	6tX50X175	M16X65	1/2"	30	50	20	19
4"	6tX50X195	M20X75	5/8"	35	50	25	22
6"	10tX75X210	M22X90	3/4"	40	50	30	25
8"	10tX75X270	M24X100	7/8"	50	75	30	29
10"	10tX75X300	M27X100	1"	55	75	40	32



吊架底板

底板擴張螺栓尺寸表：

公稱管徑	擴張螺栓	鑽孔 ϕ
3" 含以下	3/8"x1-1/2"x4 ST	16x4
4"~6"	1/2"x2"x4 ST	20x4
8"~10"	5/8"x2-1/2"x4 ST	25x4



可調式連接扣件

連接扣件相關尺寸表： UNIT : mm

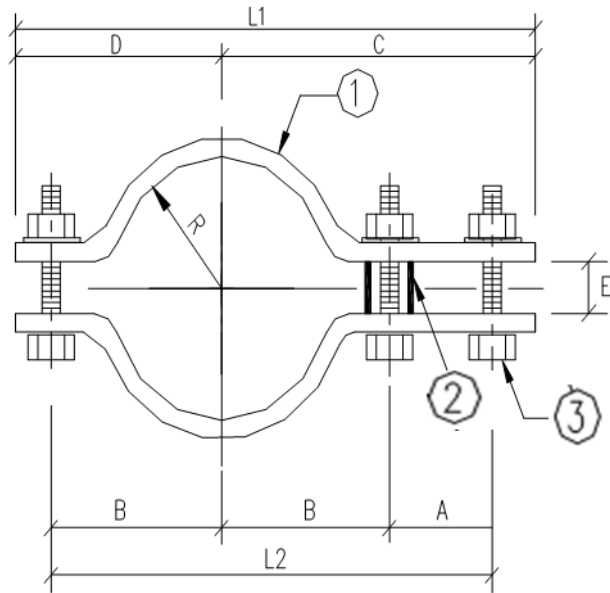
管外徑	吊桿 A ϕ	D
1-1/2" 以下	3/8"	20
2"~3"	1/2"	22
4"	5/8"	28
6"	3/4"	35
8"	7/8"	37
10"	1"	42

公佈日期	年 月 日	台塑企業	修訂日期	年 月 日
實施日期	年 月 日		第	次 修 訂

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

(8) 蒸汽吊架詳圖 SH5B-3

工程基準	機械類	編號	GHS10006
F G E S	蒸汽吊架 SH5B-3	頁次	3/3



註：所有螺栓帽安裝組立皆須套附彈簧華司一只防震動鬆落

雙螺栓帽管夾製作尺寸表：

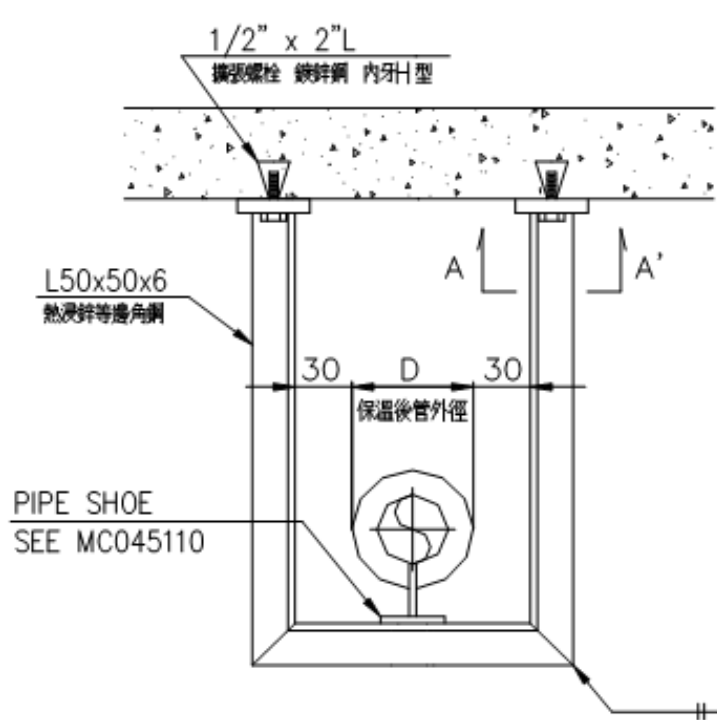
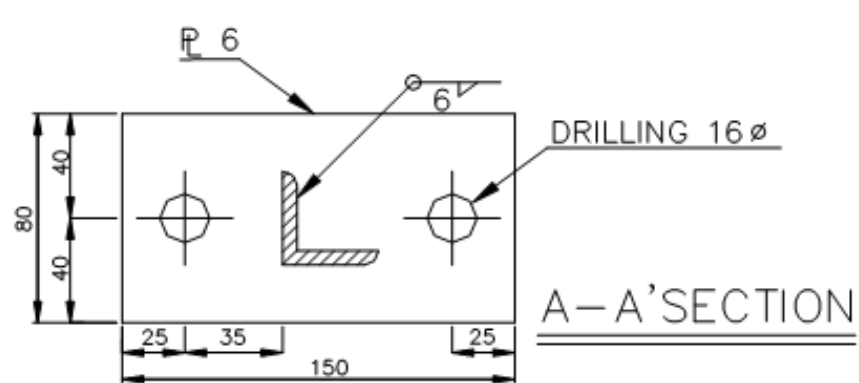
單位：mm

公稱管徑	① 扁鐵	② 套管	③ 螺栓	L1	L2	R	A	B	C	D	E
1"	6tX32X190	3/4"X40S	M12X65	185	155	16	55	50	115	70	25
1-1/2"	6tX32X200	3/4"X40S	M12X65	195	155	25	55	50	125	70	25
2"	6tX32X235	3/4"X40S	M12X65	225	185	30	75	55	150	75	25
2-1/2"	6tX32X270	3/4"X40S	M16X65	245	205	38	75	65	160	85	25
3"	6tX32X295	3/4"X40S	M16X65	265	225	45	85	70	175	90	25
4"	9tX50X370	1"X40S	M20X75	315	255	60	85	85	200	115	25
6"	9tX65X465	1"X40S	M22X90	400	340	85	100	120	250	150	25
8"	9tX65X555	1"X40S	M24X100	460	390	110	100	145	280	180	25
10"	12tX65X645	1"X40S	M24X100	520	450	140	100	175	310	210	25

公佈日期	年 月 日	台塑企業	修訂日期	年 月 日
實施日期	年 月 日		第	次 修 訂

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

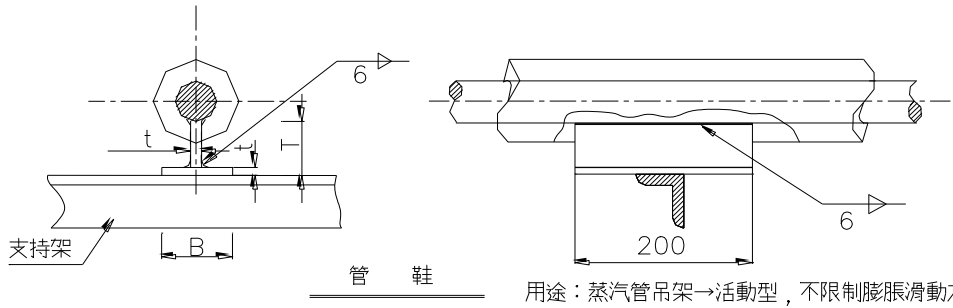
(9) 吊架 SS1 詳圖：適用於蒸汽管路錯位管之二次側膨脹用。

工程基準	機械類	編號	GHS10007
F G E S	吊架 SS1 詳圖	頁次	1/1
			
			
<p>註 一. 所有鐵件須先預製焊接完成後熱浸鍍鋅處理, 其材質為SS400.</p> <p>二. 焊道處及管架鋅層脫落處需先行除渣除鏽後油 PU-700 二道補漆.</p> <p>三. 規格表示法 $\square' \times \square$ ↑ 管徑 ↑ 保溫厚</p> <p>四. $D = \text{管外徑} + 2 \times \text{保溫厚}$</p>			
公佈日期	年 月 日	台塑企業	修訂日期
實施日期	年 月 日		第 次 修 訂

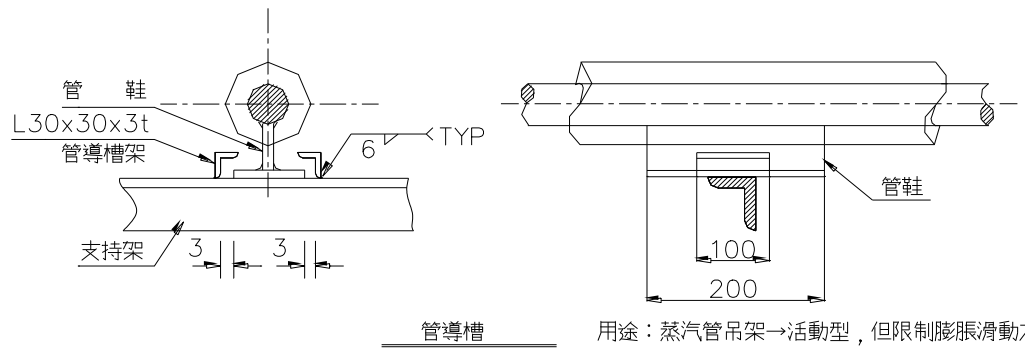
台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

(10) 蒸汽管鞋、管導槽架、管固定架詳圖：適用於10”（含）以下蒸汽管。

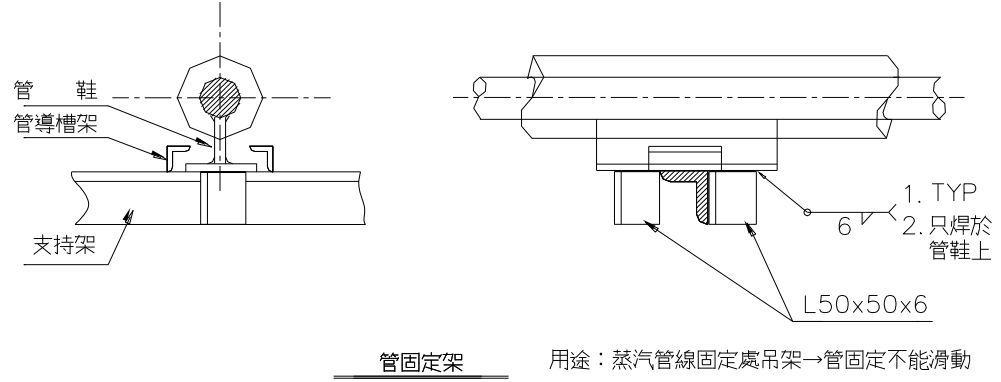
工程基準	機械類	編號	GHS10008
F G E S	蒸汽管鞋、管導槽架、管固定架詳圖	頁次	1/1



用途：蒸汽管吊架→活動型，不限制膨脹滑動方向



用途：蒸汽管吊架→活動型，但限制膨脹滑動方向



用途：蒸汽管線固定處吊架→管固定不能滑動

- 一. 材質為SS400表面熱浸鍍鋅
- 二. 管徑4”（含）以下，其管鞋高度T為12cm。
- 三. 管徑6”~10”，其管鞋高度T為15cm。

管徑 尺寸	1/2”~2”	2-1/2”~8”	10”
B	100	120	200
t	6	9	9

公佈日期	年 月 日	台塑企業	修訂日期	年 月 日
實施日期	年 月 日		第	次 修 訂

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

2.4 驗收

2.4.1 蒸汽系統設計核查

表 2.4.1 蒸汽系統設計核查注意事項-1

蒸汽系統設計核查注意事項 1/3			
檢查點		檢 查 內 容	備 註
YES	NO		
		1. 依預估之蒸汽需求總量選擇適用蒸汽鍋爐。(鍋爐的選用需做”鍋爐容量設置規劃報告”)	
		2. 依預估之蒸汽需求總量及壓力，計算與選用蒸汽供汽管 HPS 的管徑。(蒸汽管路流速建議取 25m/s)	
		3. 蒸汽主管凝結水回水管至 TRAP (一次側) 之管徑建議 1/2” 即可。	
		4. TRAP 之二次側管徑與一次側之管徑相同。	
		5. 設備至 TRAP (一次側) 之管徑，以設備之蒸汽流量及壓力選用適當之管徑。	
		6. 依蒸汽管路長、碳鋼管伸縮系數、溫度計算出蒸汽管路熱膨脹伸縮量。	
		7. 依蒸汽管路熱膨脹伸縮量及應用場合，設計選用合適的熱膨脹吸收裝置。(熱膨脹吸收裝置：膨脹回路、錯位管、伸縮接頭)	
		8. 蒸汽管系統係採雙管式，即二條管路一條作供汽，另一條作回水，故加熱設備或機件上皆必須要求有兩個接口，分接供汽和回水。	
		9. 管內蒸汽壓力：一般以 7K 為設計壓力，減壓閥以後之管段才視個別設備之壓力條件分別計算。	
		10. 蒸汽供汽管 HPS 水平配管應有斜度，配管斜率以 1/70~1/200 為宜，蒸汽與凝結水採順流設計。	
		11. 直管距離每隔 30~50 公尺需設置 TRAP，排除管中凝結水。	
		12. 蒸汽主管 HPS 在必須向上輸送配管的底端亦需設置 TRAP 排水。	
		13. 若環境限制凝結水必須與蒸汽流向相反傾斜配管時，則以 15m/s 的流速來放大管徑，每 15 公尺間距設置一組 TRAP。	
		14. 蒸汽供汽管 HPS 分歧支管的取出配管，原則上以採順勾配管方式配設(凝結水與蒸汽流向相同)。	
		15. 主蒸汽管分支管接法：供汽主管分支管應由上端接取，由上向下勾接至設備，才不至於主蒸汽管內大量凝結水流入設備，影響熱交換效率及 TRAP 效率。	

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

表 2.4.1 蒸汽系統設計核查注意事項-2

蒸汽系統設計核查注意事項 2/3			
檢查點		檢 查 內 容	備 註
YES	NO		
		16. TRAP 凝結水管裝配需由上端插入接 LPR 迴水主管，才不致於管路 TRAP 背壓過高；旁通管 (By-pass) 應設於 TRAP 或控制閥組的正下方，並設置底部排放閥，設計時應保持凝結水能排放不積存的理念。	
		17. 蒸汽管末端配管需以三通裝配，上端為排氣閥，下端為凝結水集水槽並安裝 TRAP 排水。	
		18. 蒸汽管 HPS 之膨脹回路 (EXPANSION LOOP) 最低點或向上配管轉角低點皆需設置 TRAP (增加 TRAP 會增加蒸汽管系洩漏點，可用伸縮接頭取代)。	
		19. 蒸汽分配器設計原則：由鍋爐供汽過來之蒸汽應由二端接入，分配至現場使用之蒸汽管則由中間取出。	
		20. 使用不同壓力的蒸汽設備，其 TRAP 排出之凝結水應分別銜接至不同的凝結水返回主管，至管道間時再進入垂直共同立管，以避免增加較低壓蒸汽設備之 TRAP 背壓而影響其正常排水。	
		21. 一般於管道間或屋外管路等具有足夠空間之場合以膨脹回路方式設計為優先，其餘場合則以伸縮接頭設計吸收管線之熱膨脹。	
		22. 蒸汽水平配管轉彎處若錯位管無法吸收膨脹量即用伸縮囊型伸縮接頭。	
		23. 蒸汽配管途中在每隔 30~50 公尺直管處即需設計膨脹回路或伸縮接頭。	
		24. 蒸汽管路系統採無縫碳鋼管 SCH40 配設。	
		25. 蒸汽及冷凝水回收管：噴砂除銹至 Sa 2½級，塗無機鋅粉底漆一道 (75 μ)，塗刷環氧樹脂三聚磷酸鋁漆 (25 μ) 一道後，再保溫。	
		26. 管路保溫：採撥水性岩棉保溫管 (筒)，管徑 1/2"~2" 保溫厚度 50 mm t，≥2½" 保溫厚度 75 mm t，外覆 0.3 mm t 白色烤漆鋼板。	
		27. 蒸汽及冷凝水法蘭墊片採用 VALQUA #6596 夾石墨渦捲型半金屬密合墊片 4.5 mm t。	
		28. 蒸汽管路膨脹迴路之二側及伸縮接頭之一次側固定用，應使用 SA1 管架。	
		29. 蒸汽管路伸縮接頭之二次側膨脹用，應使用 SG1 管架。	
		30. 蒸汽管路錯位管之兩側膨脹用，應使用 SS1 管架。	

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

2.4.2 蒸汽系統設備設計核查

表 2.4.2 蒸汽系統設備設計核查注意事項-1

蒸汽系統設備設計核查注意事項 1/2			
檢查點		檢 查 內 容	備 註
YES	NO		
		1. 鍋爐設備應符合『鍋爐及壓力容器安全規則』及『建築技術規則』相關規定。	
		2. 鍋爐設備選用原則：蒸汽需量>8 噸，採水管式；≤8 噸，採煙管式。	
		3. 鍋爐附屬設備(重油儲槽、日用油箱、軟水處理設備、蒸汽分配器、冷凝水回收槽及排熱回收設備、煙囪等)，需於鍋爐房配置時一併規劃考量。	
		4. 因應空污要求，該建物附近有天然瓦斯管路經過，鍋爐燃燒機可考慮採用天然瓦斯燃燒機型式。	
		5. 鍋爐軟水系統以取用各廠區水處理廠軟水系統為原則，若該廠區無水處理廠可供應軟水，應於鍋爐請購規範併入購置軟水製造機。	
		6. 冷凝水回收泵採蒸汽壓力式操作泵(氣動泵浦)(Power Pressure Pump)。	
		7. TRAP：管線凝結水採熱動力(TD)；設備凝結水大都採用浮球式(FT)。	
		8. 蒸汽管設計可採用伸縮囊式伸縮接頭，除可吸收軸心向之膨脹量以外，另對垂直向沉陷之轉角變位量亦能吸收。	
		9. 排氣閥的口徑一般取 1/2" ；安裝位置為管線最高點或是管線末端。	
		10. 汽水分離器分水平及垂直式二種，考量配管空間建議採水平式。	
		11. 建物內若有洗縫工廠，應設計再生蒸汽槽，將烘乾機 TRAP 所產生的再生蒸汽回收再利用。	
		12. 依洗縫設備蒸汽使用量計算再生蒸汽量，並設計及選用適當之再生蒸汽槽。	
		13. 若蒸汽設備使用場所的再生蒸汽產量很不穩定時，應考量設置補充蒸汽管線，由其他蒸汽來源補充。	
		14. 依冷凝水量、一次側壓力、冷凝水幹管水壓…等，計算並選用合適的氣動泵浦。	
		15. 真空破除器的口徑，一般取 1/2" 。	
		16. 真空破除器的安裝位置：	

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

2.4.3 蒸汽系統施工核査

表 2.4.3 蒸汽系統施工核査注意事項-1

蒸汽系統施工核査注意事項 1/3			
檢査點		檢 査 內 容	備 註
YES	NO		
		1. 配管前應將管內清理乾淨，並將管件詳細檢查確實無損後，方可使用。	
		2. 施工期間，若暫停工作時，所有管口空端應使用塞頭或管帽封閉，以防止砂石或雜物侵入。	
		3. 管路貫穿樓板及大樑所需之套管，由承商配合營建工程進度預先埋置。	
		4. 物料上所有保護物不可拆除，若發現有損壞或失落，必要時承商應設法補上。	
		5. 材料在搬運時，不可有物件在地面上拖拉或滾動之情形。	
		6. 工地之材料應放置在監工指定地點，並加覆蓋或加設其他保護措施且不得影響工作或車輛、人員通行。	
		7. 材料應依大小、重量、規格、材質分類分區放置，並加標示牌；屬貴重、易損、較小等之材料應放置在工寮(貨櫃屋)內妥為保管。	
		8. 所有材料堆放時均要有適當墊高(如棧板或管架等)，防止積水造成材料損壞。	
		9. 電焊機應裝設自動電擊防止裝置及電壓錶且功能正常，電纜線無破皮損傷，且墊離地面防止受潮，連結電焊機使用圓形端子並鎖緊，連結電器箱不可與其他電線搭接，電焊機外箱殼貼有工程單位合格標籤，未經檢查合格不得使用。(工檢重點)	
		10. 電器設備使用前，需檢查電源箱內設有漏電斷路器且功能正常，未經檢查合格不得使用。(工檢重點)	
		11. 電焊機之接地，應以接地鯉魚夾固定到焊接工作物上，不可使用竹節鋼筋或鐵條搭接，所用電線不得有破皮損傷，防止人員感電。(工檢重點)	
		12. 管路上之臨時補強物(如補強板、支撐架等)，在管路配設完成後，應立即拆除，並將焊疤、焊渣剷除，並用砂輪機磨光及補漆。	
		13. 管路之臨時支撐不可隨意在設備、管路母材上或法蘭處點焊固定，以免造成設備及管路損傷。	
		14. 管路施工時需設支撐之處，應同時施工，以免因一條管路上附有幾條分歧管而使荷重集中於某點，而使焊道效率減低。	
		15. 管路穿過 RC 牆面及樓板，需採機械鑽孔方式，牆面管溝打鑿前需先進行直線切割。	

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

表 2.4.3 蒸汽系統施工核查查事項-2

蒸汽系統施工核查查事項 2/3			
檢 查 點		檢 查 內 容	備 註
YES	NO		
		16. 碳鋼管 $\leq 1\frac{1}{2}$ "採全氬焊套焊； ≥ 2 "採對焊，焊接施工前需先氬焊打底後再電焊。	
		17. 焊道及吊架鋅層脫落損傷部位，需除渣除銹至 SIS St3 級後，表面油二道無機鋅粉漆。	
		18. 蒸汽系統 Y 型過濾器出口均採用水平安裝，防止蒸汽管路積水。	
		19. 所有接受水壓試驗的管路，均需在試壓之前將管路內部用清水洗淨。	
		20. 洗管前需將不試壓部份隔離，嚴防試壓水進入設備或泵浦內部。	
		21. 洗管時應儘可能提高水的衝力，在沖洗時逐段實施，各重要儀錶及閥類處以短管代替，待洗管完成後再復位。	
		22. 洗管時需連續進行，當設計無規定時，則以出口的水色和透明度與入口處目測一致為合格。	
		23. 試壓前需檢查每一系統是否安裝有足夠的排水裝置，並檢查所有排氣孔是否開啟，以利管內空氣排除，才不會影響試壓之正常操作。	
		24. 為了便於試壓檢查，所有螺絲口接頭、焊道、法蘭在試壓期間不可保溫。	
		25. 試壓需維持足夠時間，以檢查所有法蘭及焊縫是否洩漏，除特殊要求外，均不得少於 1 小時(原則上試壓 2 小時)。	
		26. 配管試壓時，承商需將試壓情形登錄於“管線試壓記錄表”並與監工共同簽認，非經監工簽認之試壓作業，一律以試壓不合格處理。	
		27. 各項閥件以法蘭銜接時螺栓螺牙應突出 2~3 牙。	
		28. 為節省配管空間，管路法蘭銜接處應交錯配置。	
		29. 所有與設備相連接之管路，應採用由任或法蘭連接，以利日後保養維修。	
		30. 高空作業時，作業高度超過 2 公尺以上，工作人員需配戴安全帶並勾掛安全母索，必要時需架設安全網。(工檢重點)	
		31. 焊接作業不得在相對濕度 $> 90\%$ ，強風($> 5\text{m/s}$)或雨中施行，如果氣候條件足以影響焊接品質，焊接工作應立刻暫停。在潮濕多霧，多飛砂，有風雨的情況下，應備有防風棚，防雨棚等設備，需經監工認可後始准使用。	

2.4.5 鍋爐

(1) 依據法規及規範

- A. 鍋爐及壓力容器安全規則。
- B. 危險性機械及設備安全檢查規則。
- C. 台塑企業相關工程基準。

(2) 檢測計劃

- A. 台塑企業【FGES-T-THB20】-鍋爐設備規範

2.4.6 熱交換器

(1) 依據法規及規範

檢查之施行依照最新版之圖面及本企業規範【FGES-T-THE00】換熱器設備規範執行。檢查時如果發現圖面和規範產生矛盾，需立刻通知設計單位或本企業加以解釋和澄清。

(2) 檢驗計劃

對每件產品之檢查「檢驗計劃」實施，第三者、本企業或本企業代理人之檢查點依其指定執行檢查及記錄。

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

2.4.7 施工品質檢查單(依企業內制式表單櫃公佈版本為基準，下表僅供參考)

油漆工程施工品質檢查單 (Check List)

檢查區別：噴珠/噴砂/水刀及手工(L1)

檢核日期： 年 月 日 1/4

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-UPA10	檢核部門	檢核部門代號	檢核人員代號							
檢查內容及判定基準：①設計規範： <input type="checkbox"/> ②施工規範： <input type="checkbox"/> FGES-T-UPA10			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
處理面素材材質： <input type="checkbox"/> 碳鋼 <input type="checkbox"/> SUS <input type="checkbox"/> 熱浸鍍鋅面 <input type="checkbox"/> 其他			YES	NO	N/A						
一. 用料	1. 鋼珠粒度 硬度 HRC40~50 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 粒徑混合使用 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		(噴砂材複檢) <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	03	2						實際會驗時間： 承攬商：
	2. 噴砂材粒度、硬度、篩選 含鹽量檢測 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格										
3. 壓縮空氣末端壓力 5 ^{kgf} /cm ² 除濕 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 除油 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		(氣壓複檢) <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	02	2							
4. 低壓水末端壓力 3,000PSI <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		(水壓複檢) <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格									
5. 高壓水末端壓力 5,000PSI <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格											
6. 高壓水刀末端壓力 30,000PSI <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格											

一級主管：

主管：

經辦：

台塑企業規範

建物蒸汽系統及設備選用規範

油漆工程施工品質檢查單 (Check List)

檢查區別：噴珠/噴砂/水刀及手工除(L1)

檢核日期： 年 月 日 2/4

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-UPA10	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：①設計規範： <input type="checkbox"/> ②施工規範： <input type="checkbox"/> FGES-T-UPA10				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
處理面素材材質： <input type="checkbox"/> 碳鋼 <input type="checkbox"/> SUS <input type="checkbox"/> 熱浸鍍鋅面 <input type="checkbox"/> 其他				03	2	YES	NO	N/A				
二、 施 工	1. 工件檢查：去除焊		<input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定	(工件複檢) <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	04	2						(含鹽量複檢) <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	2. 自動噴珠機與噴嘴數		<input type="checkbox"/> 6pc <input type="checkbox"/> 8pc <input type="checkbox"/> 10pc 以上									
	工件定速 ^M /MIN		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>									
	視工件經常調速		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否									
3. 手動噴砂機		<input type="checkbox"/> 室內 <input type="checkbox"/> 露天										
4. 高、低壓水清洗後鋼材含鹽量檢測		<input type="checkbox"/> 合規定										
5. 手工除銹		<input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定										
使用動力工具		<input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定										
6. 處理面潔淨度檢查		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	(潔淨度複檢) <input type="checkbox"/> 修整後合格 <input type="checkbox"/> 不合格	02	3							(粗糙度複檢) <input type="checkbox"/> 修整後合格 <input type="checkbox"/> 不合格
自動噴珠/砂 Sa 2½級		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格										
手工 St3 級		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格										
7. 處理面粗糙度檢查		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格										
8. 處理面表面除塵		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格										
9. 場地環境整理		<input type="checkbox"/> 合規定										
10. 處理面潔淨度檢查(未進行除銹逕行油漆) <input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定。監工警告一次，按實際損失罰扣廠商並予停權3個月。				03								

實際會驗時間：

承攬商：

一級主管：

主管：

經辦：

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

油漆工程施工品質檢查單 (Check List)

檢查區別：油漆(L2)

檢核日期： 年 月 日 3/4

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-UPA10	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：①設計規範： <input type="checkbox"/> ②施工規範： <input type="checkbox"/> FGES-T-UPA10					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. 用料	塗料類別、品級 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格				(塗料複檢) <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	01	2						
	各層用量要足夠 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格					05	2						
	貯存場所、防陽光直射 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格					06	2						
	稀釋用溶劑 <input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定					04	3						
二. 施工	1. 施工面去油/灰塵 <input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定				(底漆複檢) <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	08	2						
	2. 無機鋅粉底漆混合連續攪拌噴塗 <input type="checkbox"/> 自動 <input type="checkbox"/> 手工					02	3						
	3. 防銹底漆膜厚_____μ <input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定				03	2							
	4. 防火漆間隔時間 Hr <input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定				(防火漆複檢) <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	04	3						
	防火底漆膜厚_____μ <input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定												
	5. 中塗漆間隔時間 Hr <input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定												
中塗漆膜厚_____μ <input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定													
9. 熱浸鍍鋅膜厚>85μ <input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定				(鍍鋅膜複檢) <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	06	3							
熱浸鍍鋅/不銹鋼掃砂 Sa1 <input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定													
底漆膜厚 _____ μ <input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定													
中塗漆膜厚 _____ μ <input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定													
實際會驗時間： 承攬商：													

一級主管：

主管：

經辦：

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

油漆工程施工品質檢查單 (Check List)

檢查區別：油漆(L2)

檢核日期： 年 月 日 4/4

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						
規章編號	FGES-T-UPA10	檢核部門			檢核部門代號			檢核人員代號					
檢查內容及判定基準：①設計規範： <input type="checkbox"/> ②施工規範： <input type="checkbox"/> FGES-T-UPA10					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
二. 施 工	10. 面漆膜厚_____μ <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格				(完成面複檢)	09	2						
	各層間隔時間 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格												
11. S10T 斷尾處即時補漆 <input type="checkbox"/> 合規定 <input type="checkbox"/> 不合規定													
12. 油漆拉拔試驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格													
13. 完成面最終檢查 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格													

一級主管：

主管：

經辦：

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

壓力容器施工品質檢查單 (Check List)

檢查區別：製作與組裝(V1)

檢核日期： 年 月 日 1/2

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	FLG510	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"/> ASME SEC. VIII DIV. I <input type="checkbox"/> 施工規範： <input type="checkbox"/> FPGS/FLG510					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. 焊工	1. 銲工資格審核 (施工前)			<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	01	2							
	2. 施銲工資格核對			<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	02	2							
二. 基礎	1. 基礎螺栓位置、高度、PCD			<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	02	2							
三. 材質證明	1. 提供主要材料材質證明			<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	01	2							
四. 剪裁	1. 材料材質、規格確認			<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	01	3							
	2. 胴體開槽、胴板排列			<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	02	3							
五. 焊道檢查	1. 外觀、焊肉、腳長檢查			<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	06	4							
	2. 使用焊條			<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	02	3							
	3. 放射線照像檢查(RT)			<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	03	3							
	4. 其它非破壞檢測(UT、MT、PT)			<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	04	3							
	5. 胴體退火熱處理			<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	05	3							
												承攬商：	

廠處長：

主管：

經辦：

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

壓力容器施工品質檢查單 (Check List)

檢查區別：安裝與檢查(V2)

檢核日期： 年 月 日 1/1

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	FLG510	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"/> ASME SEC. VIII DIV. I <input type="checkbox"/> 施工規範： <input type="checkbox"/> FPGS/FLG510					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. 工檢所檢查	1. 工檢查合格證 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO			04	2								
	2. 合格鋼印 (號碼：_____)			05	2								
	3. 鋼印位置：_____			06	2								
二. 配件	1. 安全閥壓力針、溫度計、液位計及其它附屬設備核對 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO			02	2								
三. 安裝	1. 位置、方向及高度			01	3								
	2. 垂直及水平			02	3								
四. 現場補漆	1. 現場焊道手工除銹 ST3 級 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO			01	2								
	2. 使用之漆料核對 (漆料_____)			02	2								
	3. 厚度_____MIL			03	2								
五. 綜合檢查	1. 工地清潔及整理			01	2								
	2. 表面清潔			02	2								
	3. 銘牌製裝			05	2								
	4. 餘料繳庫			04	2								
承攬商：													

廠處長：

主管：

經辦：

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

管式換熱器施工品質檢查單 (Check List)

檢查區別：管式換熱器(Y1)

檢核日期： 年 月 日 1/3

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	ELG520	檢核部門	檢核部門代號	檢核人員代號							
檢查內容及判定基準： 設計規範： <input type="checkbox"/> ASME SEC. VIII DIV. I <input type="checkbox"/> TEMA 施工規範： <input type="checkbox"/> FPGS/ELG520			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. 鉚工基礎	1. 鉚工資格審核 (施工前)		01	2							
	2. 施鉚工資格核對		02	2							
	3. 基礎螺栓位置、高度、PCD <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO		04	2							
二. 材質	1. 主要材質材質證明 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO		01	2							
	三. 管板施工	1. 管板表面加工材質確認		01	2						
2. 管板劃線：位置、孔數、線間距離		02	2								
3. 鑽孔：外觀、位置尺寸、清潔		03	2								
4. 絞孔：外徑、塞規測定		04	2								
5. 管孔施工：外觀、位置尺寸、清潔		05	2								
6. 管孔表面加工確認		06	2								
7. 綜合檢查		07	2								
四. 胴體施工	1. 鋼板材質 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO		01	2							
	2. 端板檢查 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO		02	2							
	3. 胴板開槽 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO		03	2							
	4. 管嘴位置與尺寸 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO		04	2							
	5. 鞍座外觀與基栓孔距與孔 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO		05	2							
	6. 焊道：(1)外觀 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO		06	2							
	(2)放射線照相檢查 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO		07	3							
	(3)其他非破壞檢測 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO		08	3							

承攬商：

廠處長：

主管：

經辦：

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

管式換熱器施工品質檢查單 (Check List)

查區別：管式換熱器(Y1)

檢核日期： 年 月 日 2/3

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	ELG520	檢核部門	檢核部門代號	檢核人員代號							
檢查內容及判定基準： 設計規範： <input type="checkbox"/> ASME SEC. VIII DIV. I <input type="checkbox"/> TEMA 施工規範： <input type="checkbox"/> FPGS/ELG520			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. 胴體施工	7. 胴體退火熱處理 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	09	3								
	8. 管側退火熱處理 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	10	3								
五. 組立	1. 裝管前擋板、管板及換熱管表面清潔 (換熱管擴管部份需磨光)	01	2								
	2. 胴體端板內側噴砂 Sa 2 級 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	02	2								
	3. 傳熱管端以 TIG 焊接	03	3								
	4. 胴側試氣壓 3 kg/cm ² Gx0.5Hr <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	04	2								
六. 擴管	1. 依作業基準施工 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	01	3								
七. 染色探傷檢查	1. 傳熱管端部焊道染色探傷檢查 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	01	3								
八. 試壓	1. 胴側試水 (氣) 壓 ___ kg/cm ² , 持壓 ___ 分鐘無洩漏現象	01	3								
	2. 管側試水 (氣) 壓 ___ kg/cm ² , 持壓 ___ 分鐘無洩漏現象	02	3								
	3. 流體操作溫度 100°C 時, 胴側試蒸汽壓 ___ kg/cm ² , 持壓 ___ 分鐘無洩漏現象, 反覆 3 次後, 試水壓 ___ kg/cm ² , 持壓 ___ 分鐘後無洩漏現象 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	03	3								
	4. 補強板試氣 ___ kg/cm ² G, 維持 ___ 分鐘無洩漏現象	04	2								

承攬商：

廠處長：

主管：

經辦：

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

管式換熱器施工品質檢查單 (Check List)

檢查區別：管式換熱器(Y1)

檢核日期： 年 月 日 3/3

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	ELG520	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"/> ASME SEC. VIII DIV. I <input type="checkbox"/> TEMA <input type="checkbox"/> 施工規範： <input type="checkbox"/> FPGS/ELG520					細目代號	異常點數	檢查結果			異常說明及處理結果		
							YES	NO	N/A		預定完成日期	修訂完成日期
九. 噴砂油漆	1. 廠外噴砂潔度 Sa 2½級 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO			01	2							
	2. 漆料：_____ <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO			02	2							
	3. 底漆膜厚：_____			05	2							
	4. 油漆總厚度：_____			06	2							
十. 工檢所檢查	1. 工檢所檢查合格證 <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO			04	4							
	2. 合格鋼印 (號碼：_____)			05	2							
	3. 鋼印位置：_____			06	2							
十一. 綜合檢查	1. 工地清潔及整理			01	2							
	2. 表面清潔			02	2							
	3. 銘牌製裝			03	2							
	4. 餘料繳庫			04	2							
承攬商：												

廠處長：

主管：

經辦：

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範

2.4.8 檢驗確認表

蒸汽設備檢驗確認表

檢驗項目	品質標準	拒收標準	檢驗方式及工具	結果	
				合格	不合格
外觀	良好無瑕疵	破損變形有瑕疵	目視，特別是設備表面。		
材質	依請購規格	材質不符	各項零組件依請購規範之規定辦理驗收		
規格	依請購規格	規格不符	目視(設備與銘牌上標示)		
廠牌型式	決購廠牌型式	型式不符	目視		
隨貨附保固書	檢附	未檢附	目視		
隨貨附原廠測試報告	檢附	未檢附	目視(驗收時要求檢附)，核查是否符合請購規範		
訂購後提供承認圖	提供	未提供	目視(驗收時要求檢附)		
隨貨附中文操作手冊及軟體相關資料	檢附	未檢附	核對廠商檢附之資料與請購規範是否相符。		
第三公正單位驗證	配合試車	未提供	試車測試各項性能，須符合請購要求。		
請依決購確認之「請購規格確認廠商回覆表」逐項驗收					
				主管：	經辦：

台塑企業規範
建物蒸汽系統及設備選用規範
