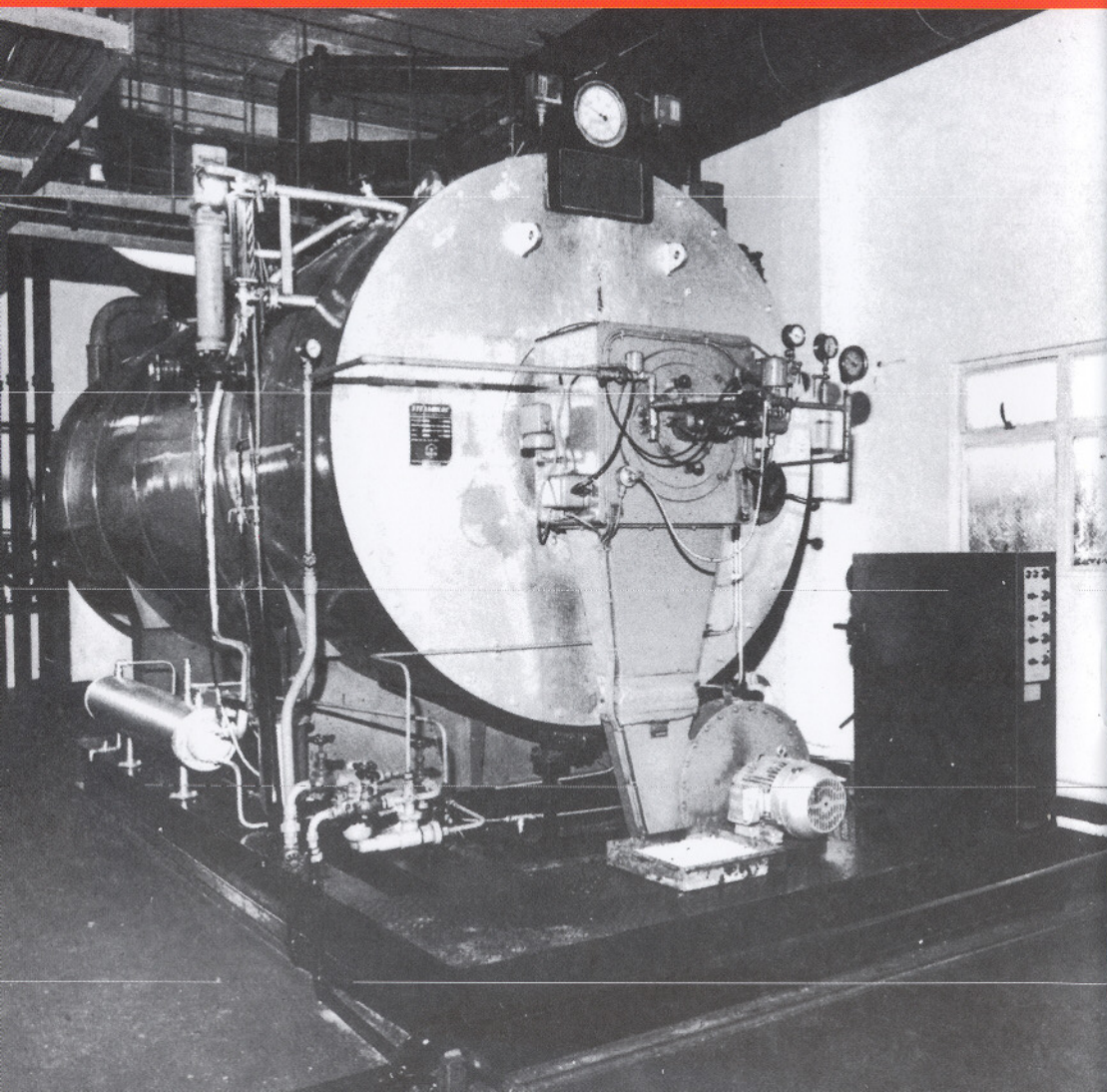


火管式鍋爐及其操作



勞工處
職業安全及健康部



廠方必須確保鍋爐：——

- * 已在勞工處壓力器科登記。
- * 已經由委任檢驗員檢驗及獲簽發有效「效能良好證明書」。
- * 由合格管爐員監管操作。
- * 在安全工作狀態。
- * 定期檢驗，妥善保養並於十四個月內由委任檢驗員覆驗。

火管式蒸汽鍋爐及其操作

勞工處

一九九三年五月

目錄

一、	簡介	(5)
二、	登記及檢驗	(5)
三、	合格管爐員	(5)
四、	油渣火管式鍋爐及其重要配件	(5)
五、	油渣火管式鍋爐的操作	(7)
六、	試驗水位錶（試水鏡）	(9)
七、	過低水位停爐掣試驗	(14)
八、	安全閥蒸汽排汽試驗	(14)
九、	蒸汽壓力掣停爐試驗	(16)
十、	火焰感應器停爐試驗	(17)
十一、	火管式鍋爐緊急停爐的處理	(18)
十二、	鍋爐火警的處理	(18)
十三、	廠方及管爐員的責任、違例事項及刑罰	(18)
十四、	諮詢服務	(19)

頁數

(19) (18) (18) (18) (17) (16) (14) (14) (9) (7) (5) (5) (5) (5)

一 簡介

高壓火管爐如果缺乏維修，缺乏定期由委任檢驗員（通常十四個月）覆驗或人為錯誤會發生嚴重意外，導致生命及財產損失。本指南以簡易詞句及插圖列出火管式蒸汽鍋爐及其操作，目的在使工業界物主或廠方與管爐員時刻注意採取適當安全措施，以提防發生意外之危險。

二 登記及檢驗

鍋爐在使用前物主或廠方必須要在使用前三十日，向勞工處壓力器科申請登記。壓力器科將會通知廠方該爐登記號碼及其可以使用之「最高壓力」。該登記號碼要在鍋爐本身當眼位置刻上，並且必須由委任檢驗員檢驗鍋爐本身及其輔助設備，並把安全閥鎖好在「最高使用壓力」範圍內。

三 合格管爐員

根據鍋爐及壓力器皿條例，鍋爐操作必須由持有勞工處壓力器科簽發證明書的合格管爐員親自監管。切勿弄斷安全閥的封條鉛粒或隨意調較提高開啓壓力，引致鍋爐超壓爆破危險。

四 油渣火管式鍋爐及其重要配件，附圖一

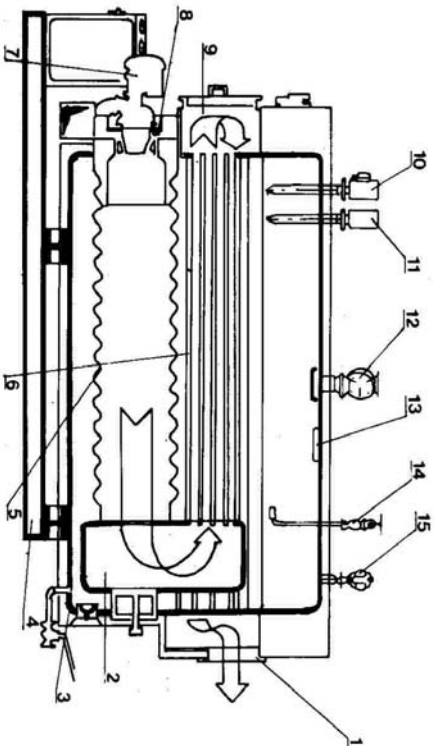
此類鍋爐利用爐膛內燃料燃燒，如油渣，煤氣等，產生高溫氣體傳熱，將水產生高壓蒸汽。高溫氣體會傳經燃燒室，火管等及最後經煙囪排出大氣。

此類鍋爐大多數是全自動式，裝置有重要配件如安全閥，壓力錶，水鏡，蒸氣壓力掣，火焰感應器，過低水位停爐掣及警號等。

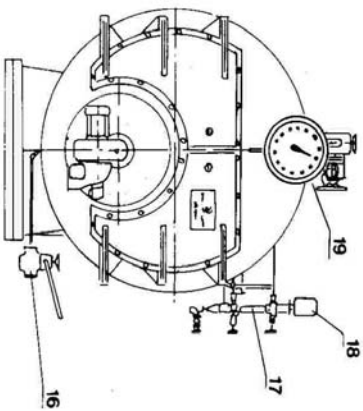
火管式鍋爐危險性極高，因為蒸汽壓力較高，高溫熱水及蒸汽量通常極大。鍋爐爆炸會導致生命危險及財物損失。此類鍋爐必須小心操作。

火管式蒸汽鍋爐

- 1. 出煙口
- 2. 後煙室
- 3. 鍋爐本體
- 4. 鍋爐底座
- 5. 爐膛
- 6. 煙管
- 7. 燃燒器
- 8. 火焰感應器(電眼)
- 9. 前煙室
- 10. 自動給水控制器
- 11. 蒸汽壓力掣
- 12. 停汽閥
- 13. 人孔
- 14. 給水閥
- 15. 安全閥
- 16. 排污閥
- 17. 水鏡
- 18. 過低水位停爐掣
- 19. 壓力錶



側面圖



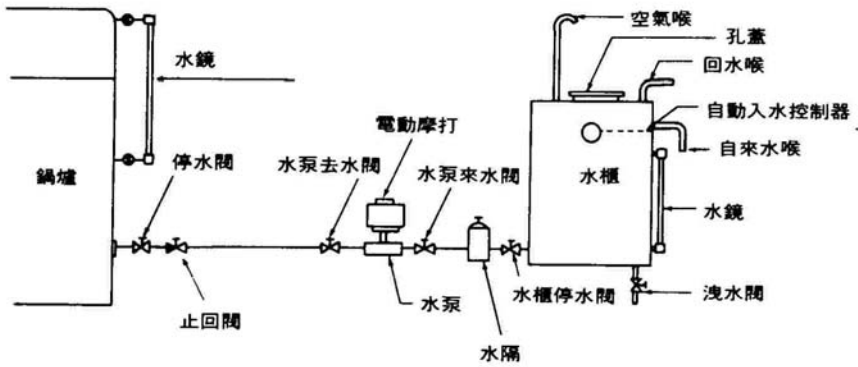
正面圖

圖一

五 油渣火管式鍋爐的操作，附圖二及二甲操作程序

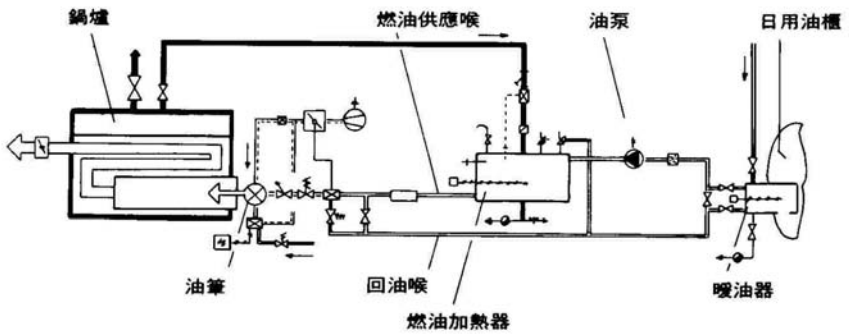
- (一) 首先查閱鍋爐「效能良好證明書」是否仍然有效，並檢查該鍋爐之最高使用壓力是否與壓力錶之紅線記號相同。
- (二) 檢查放水閥是否已經關閉。
- (三) 水鏡水位及汽位旋塞應開啓；水鏡洩水旋塞則應關閉。
- (四) 開水櫃出水閥，水櫃水位應保持半鏡以上。
- (五) 供水系統的水隔應定期拆出檢查清洗。
- (六) 檢查日用油櫃的油量是否足夠，及排出油櫃底部可能積累的水份。
- (七) 燃油系統的油隔應定期拆出檢查清洗。油筆要拆出檢查清潔。
- (八) 停汽閥應關閉，空氣閥應開啓。
- (九) 開啓電掣，水泵會自動泵水入爐至半鏡左右（水泵會自動停止泵水）。
- (十) 當鼓風機開動，會向爐膛吹風最少一至二分鐘，以便吹走可能積累爐膛內之可燃氣體，避免發生逆火（俗稱打火炮）。
- (十一) 油泵會自動開啓，燃油便會循環經加熱器直至達到適當之溫度。
- (十二) 油筆將會根據自動程序點火，開始時是用慢火。
- (十三) 當有蒸汽排出，關閉空氣閥，轉用快火。蒸汽壓力會慢慢提升至正常工作壓力。
- (十四) 檢查水鏡，安全閥及各個自動安全掣，確保它們是處於正常工作狀態。
- (十五) 開啓停汽閥要小心以避免蒸汽喉內產生死汽水衝擊（俗稱水鎚）。初開停汽閥時要慢，並要放出蒸汽喉內的死汽水，直至蒸汽喉和暖，才開盡停汽閥供應蒸汽。

自動供水系統



圖二

自動燃油系統



圖二甲

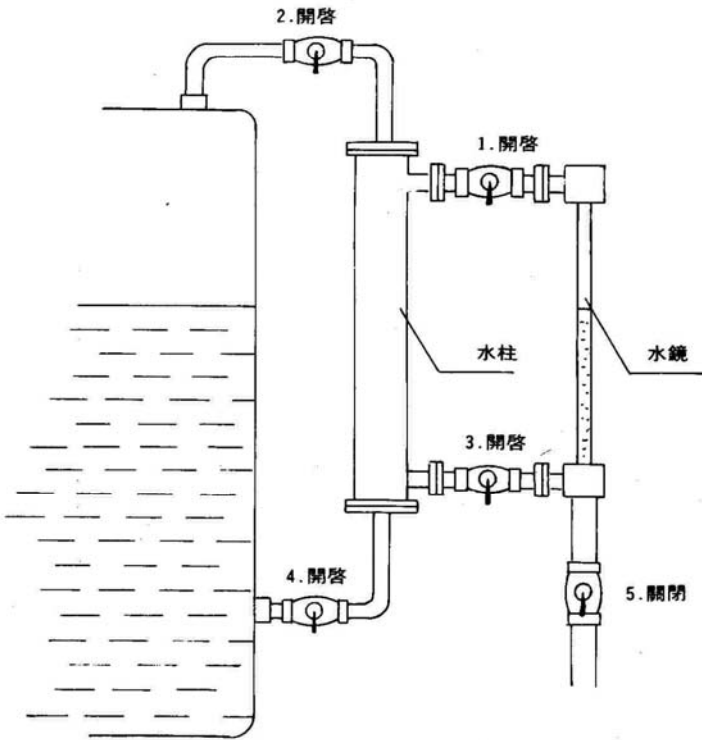
六 試驗水位錶（試水鏡）附圖三，三甲，三乙，三丙及三丁

水鏡對於鍋爐的安全操作至為重要，所以每次接更或更換管爐員時，必須檢查水鏡。

正常操作情況下，汽位旋塞 1. 和 2. 及水位旋塞 3. 和 4. 是開啓的，洩水旋塞 5. 是關閉的。如圖三。

旋塞

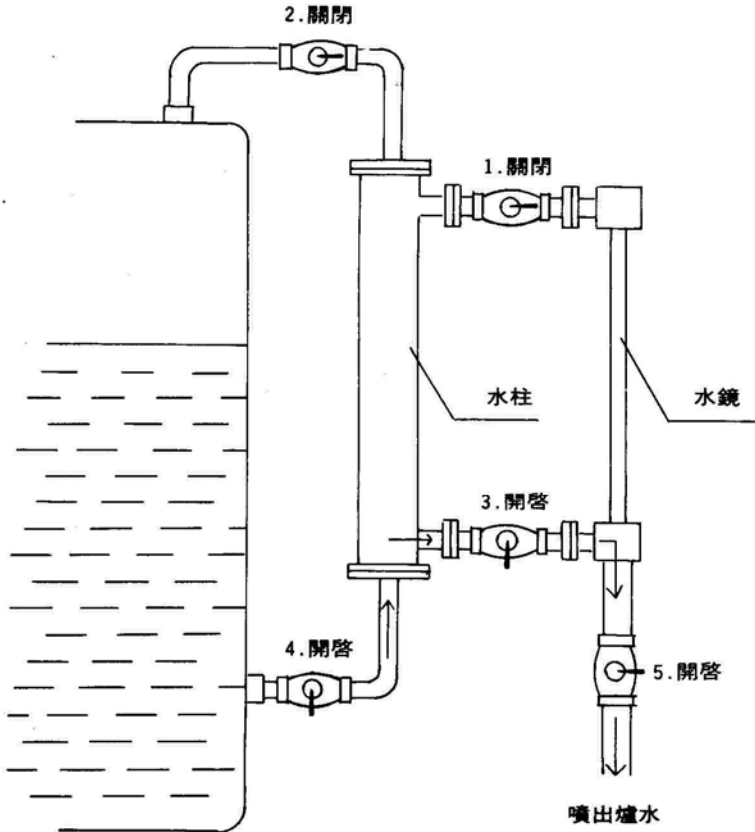
1. 水鏡汽位旋塞
2. 水柱汽位旋塞
3. 水鏡水位旋塞
4. 水柱水位旋塞
5. 洩水旋塞(放水閥)



圖三

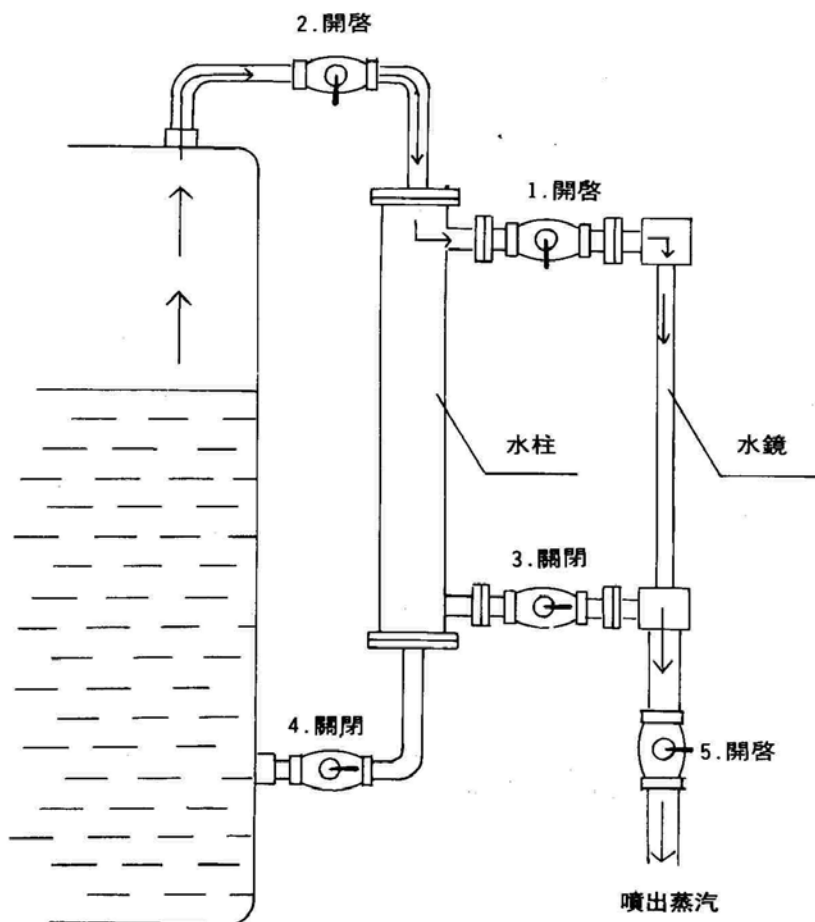
試驗程序：

- (一) 首先將 1. 旋塞關閉而將 3. 4. 5. 旋塞開啓，如爐水從洩水旋塞 5. 順暢噴出，即表示 3. 4. 5. 旋塞暢通。
- 如圖三甲。



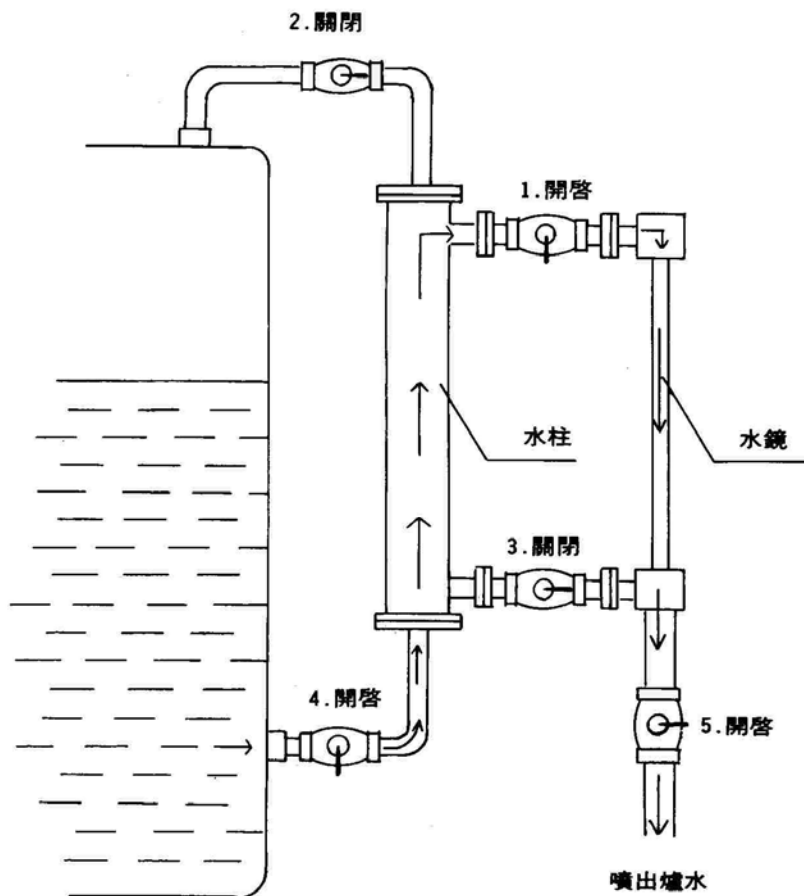
圖三甲

(二) 將 1. 旋塞開啓而將 3. 旋塞關閉，如蒸汽從 5. 旋塞順暢噴出即表示汽位旋塞 1. 及 2. 暢通正常。如圖三乙。



圖三乙

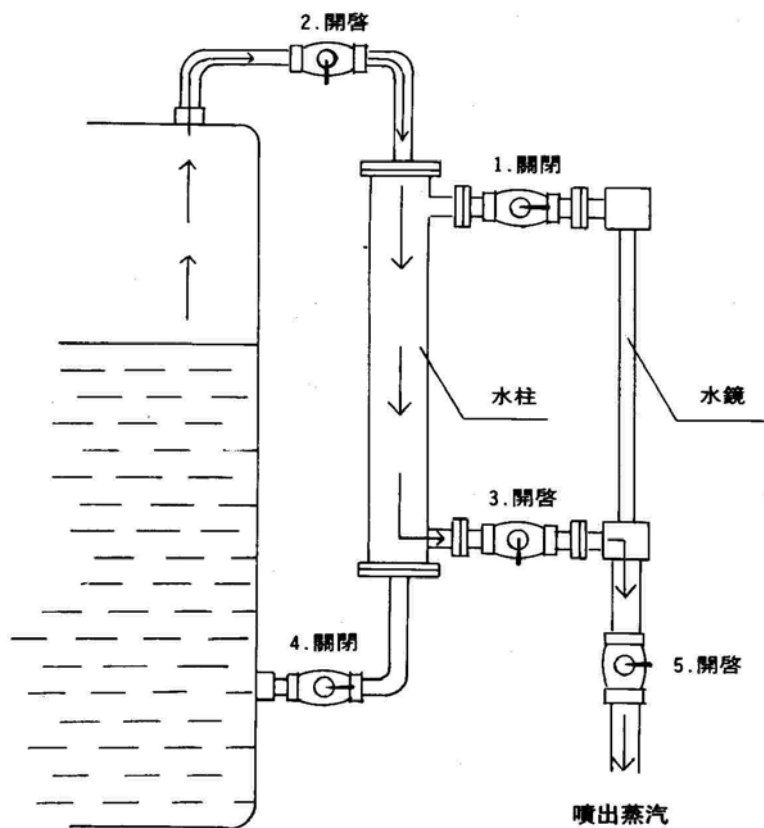
(三) 交錯測驗方法。其方法是關閉 2. 旋塞，而開啓 1. 4. 5. 旋塞。如有爐水從 5. 洩水旋塞順暢噴出，即表示 1. 4. 5. 旋塞及水柱暢通。如圖三丙。



圖三丙

(四) 將 1. 旋塞關閉，開啓 2. 3. 旋塞及 5. 旋塞保持開啓，如蒸汽從洩水旋塞 5. 順暢噴出，即表示 2. 3. 5. 旋塞及水柱暢通。如圖三丁。

此種交錯吹噴測驗可以驗出有毛病的旋塞。同時此方法尙有好处，是把水柱雜物排出保持暢順。

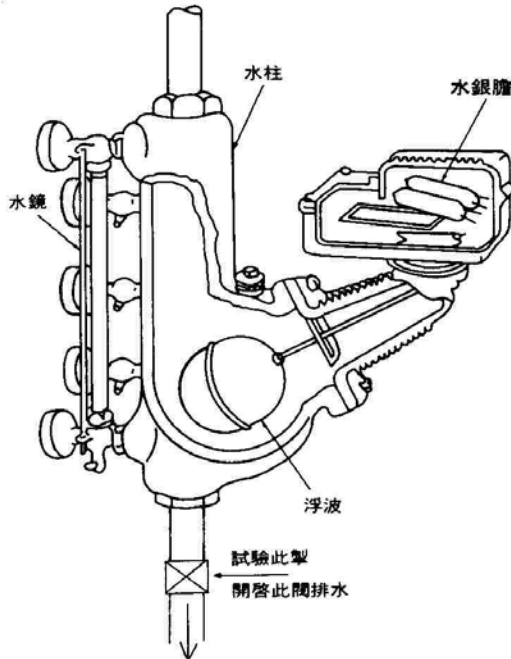


圖三丁

七 過低水位停爐試驗，附圖四

為確保正常操作，此自動掣應每天試驗一次。關閉爐水供應泵，開水柱控制器排水，如果鍋爐能自動關閉，則證明此自動掣是正常的。

自動水位控制(過低水位停爐)



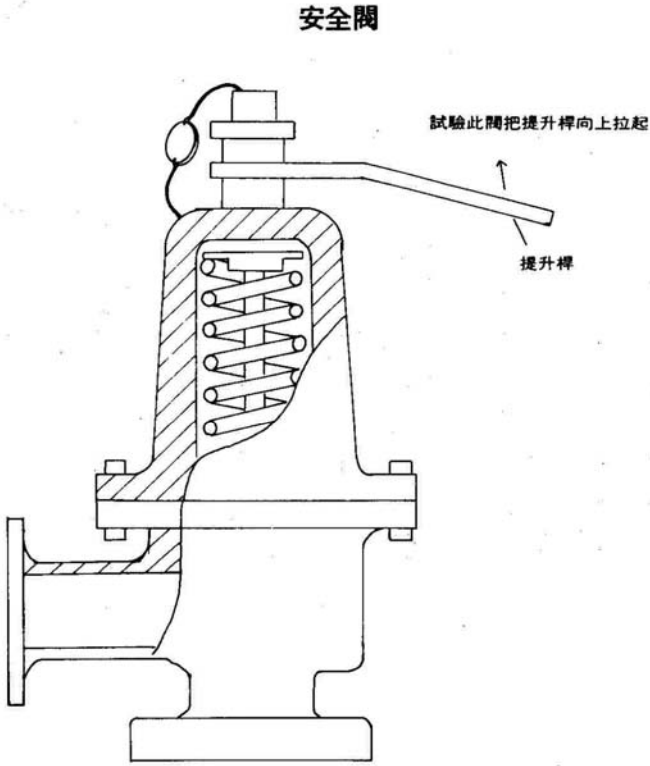
圖四

八 安全閥蒸汽排汽試驗，附圖五

鍋爐之安全操作實有賴於安全閥的可靠性，特別是鍋爐超出壓力的情況下。管爐員應每天使用提升桿，手動打開安全閥排汽以避免安全閥因內部「積緊」不能開啓之危險。同時亦應每星期進行壓力排汽試驗；如下：

- (一) 關閉停汽閥。

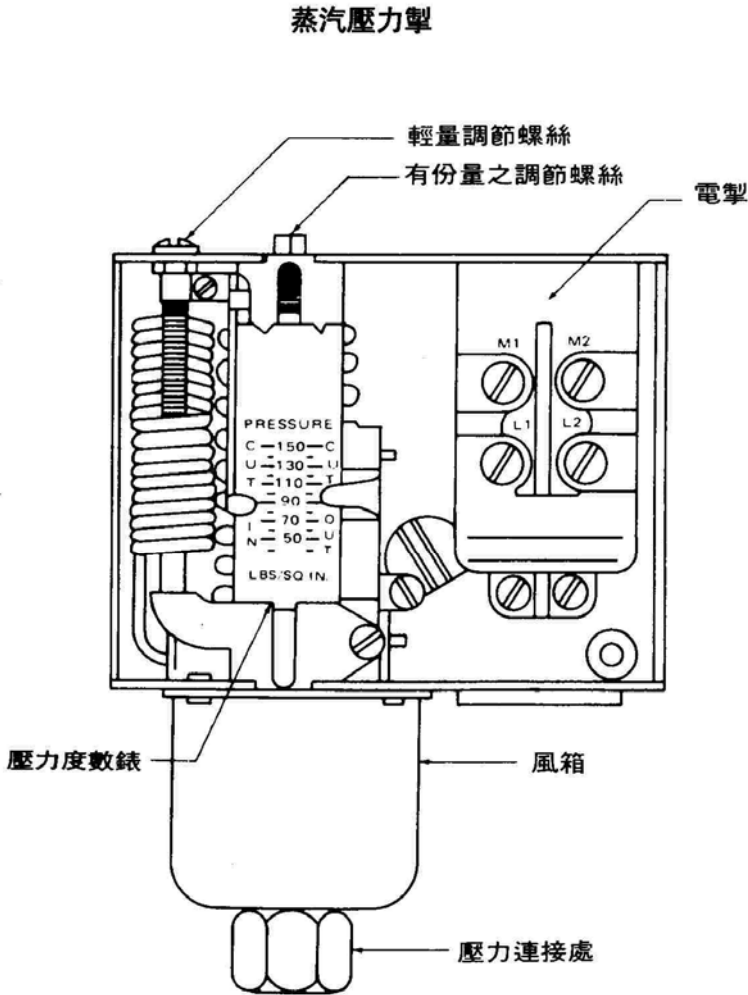
- (二) 調整蒸汽壓力掣的停爐壓力，使其高於安全閥的排汽壓力。
- (三) 鍋爐在最高火力時，留意壓力錶，當到達最高使用壓力，安全閥會自動開啓，排出蒸汽。這表示正常。(最高使用壓力可在「效能良好證明書」中查閱)。
- (四) 如果超過最高使用壓力而安全閥並未自動開啓，便應馬上停爐，使用提升桿放出蒸汽以降低爐內壓力，同時通知政府委任之鍋爐檢驗員進行檢驗。



圖五

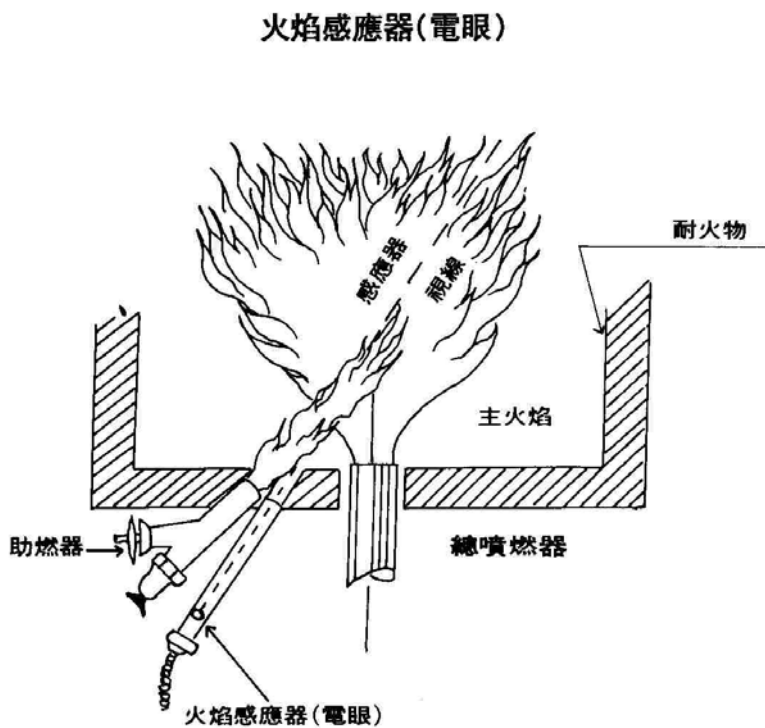
九 蒸汽壓力掣停爐試驗，附圖六

為確保操作正常，此自動掣需經常檢查。當每天初次開啓鍋爐時，留意壓力錶，要確保鍋爐能於達到壓力掣所調較之壓力，自動停爐。停爐及重新開爐之壓力可以調較此掣的調節螺絲作適當處理以達到廠方的需求。



十 火焰感應器停爐試驗，附圖七

為確保處於正常狀態，此感應器需每星期試驗一次，將感應器從爐身取出，用手掌遮蓋感應電眼，如果鍋爐能自動關閉，此火焰感應器是正常的。



圖七

十一 火管式鍋爐緊急事故的處理

(一) 當鍋爐在操作時，水鏡玻璃水位突然消失應馬上關閉鍋爐。試驗水鏡或試驗水旋塞以確實鍋爐內之真正水位。如果鍋爐是處於過低水位，切勿泵水入爐，找出及修妥故障，讓鍋爐慢慢冷卻。如有疑問應請教委任檢驗員，證明鍋爐正常後，才可以重新開爐。

(二) 如果爐內蒸汽壓力已超越「最高使用壓力」而安全閥還不會自動開啓，應馬上關閉鍋爐。引動提升桿放蒸汽。如果安全閥還不會自動打開，應開啓空氣閥放出蒸汽，同時通知政府委任之鍋爐檢驗員進行檢驗及維修。

(三) 爐水應根據製造商或委任檢驗員之指示進行試驗及化學處理。適當的爐水處理可以避免水位部份產生水銹及腐蝕。爐膛，火管或爐身的銹蝕會逐漸擴展引致鍋爐爆炸。如果有不明之處，應請教委任檢驗員。

十二 鍋爐火警的處理

(一) 首先響火警鐘或叫救火，通知廠內工友。

(二) 立即關上爐房的總電掣，關閉燃油供應閥，停止鍋爐操作，並將抽氣扇關閉。

(三) 找出火警的地點及檢查火警的成因及其類別。使用適當的滅火筒撲救不同類別的火警。如過油火，採用泡沫，乾粉滅火筒。如遇電火採用二氧化碳，乾粉滅火筒等。

十三 廠方及管爐員的責任、違例事項及刑罰

● 切勿弄斷安全閥的封條鉛粒，或意圖調較安全閥以增加鍋爐的蒸汽壓力，以上行爲會危害安全，引致鍋爐超越其抵受壓力，發生爆炸，傷害自己及他人生命。

● 所有自動安全掣，如安全閥，火焰感應器，蒸汽壓力掣及過低水位停爐掣等，應定期檢驗，以確保它們處於正常工作狀態。

- 操作沒有檢驗或沒有有效「效能良好證明書」的鍋爐是違例的。如被檢控，最高罰款可達港幣三萬元。
- 鍋爐操作時，如果沒有合格管爐員親自監管，廠方會被檢控及罰款最高可達港幣三萬元。
- 如鍋爐或其輔助設備發生意外，廠方應立即停止使用該鍋爐，並須在二十四小時內將意外事件向勞工處壓力器皿監督呈報。如知情不報，廠方會被檢控及罰款最高可達港幣一萬元。

十四 諮詢服務

至於其他事項，如安裝鍋爐，維修鍋爐，政府委任鍋爐檢驗師名單，申請投考合格管爐員證書或安全操作鍋爐等，請聯絡勞工處鍋爐及壓力容器科查詢，地址及電話如下：

九龍觀塘觀塘道三百九十二號創紀之城

第六期二十樓零一至零二室

電話：三一零七 三四五八



勞工處

職業安全及健康部