



## 目 錄 索 引

熱媒油主要配備及名稱	2
組合說明	3
控制線路配線參考	4
試車應注意事項(組立裝機完成後準備裝熱媒油)	5
試車應注意事項(裝油排氣)	6
試車應注意事項(熱媒補油過濾器清洗)	7
試車應注意事項(點火準備)	8
升溫試車應注意事項	9~10
每日運轉檢查保養事項	11
每日運轉程序	12
循環泵浦、燃燒機不啟動	13
溫度表故障檢討	14
故障檢討	15
緊急措施	16
狀況發生及排除方法	17
熱媒系統保養事項	18~19
自動控制裝置	20
標準開機程序	21
熱媒鍋爐保養檢點事項	22
HM 燃燒機分解圖	23
HM 空氣噴霧式燃燒機/操作說明	24
各項零件/易發生故障情形	25
空氣噴霧式燃燒機/故障排除	26~27
燃燒機零配件圖示說明	28~30
威索(Weishaupt) WK 燃油器油路系統	31
WKL 調節系統	32~34
WK 調試燃油部分	35~36
WK 比例式調節型燃燒器的油/風量連動調節系統	37
WK 伺服機構中限制及輔助開關的凸轉位置設定	38
WK 常見故障及排除方法	39~40
熱媒鍋爐每月自動檢查記錄表	41
安全閥性能測試結果報告表	42
利峰鍋爐每日作業檢點表	43

本說明內容如有不詳之處，請參考利峰機械有限公司全球網路

URL: [www.lifong.com.tw](http://www.lifong.com.tw)

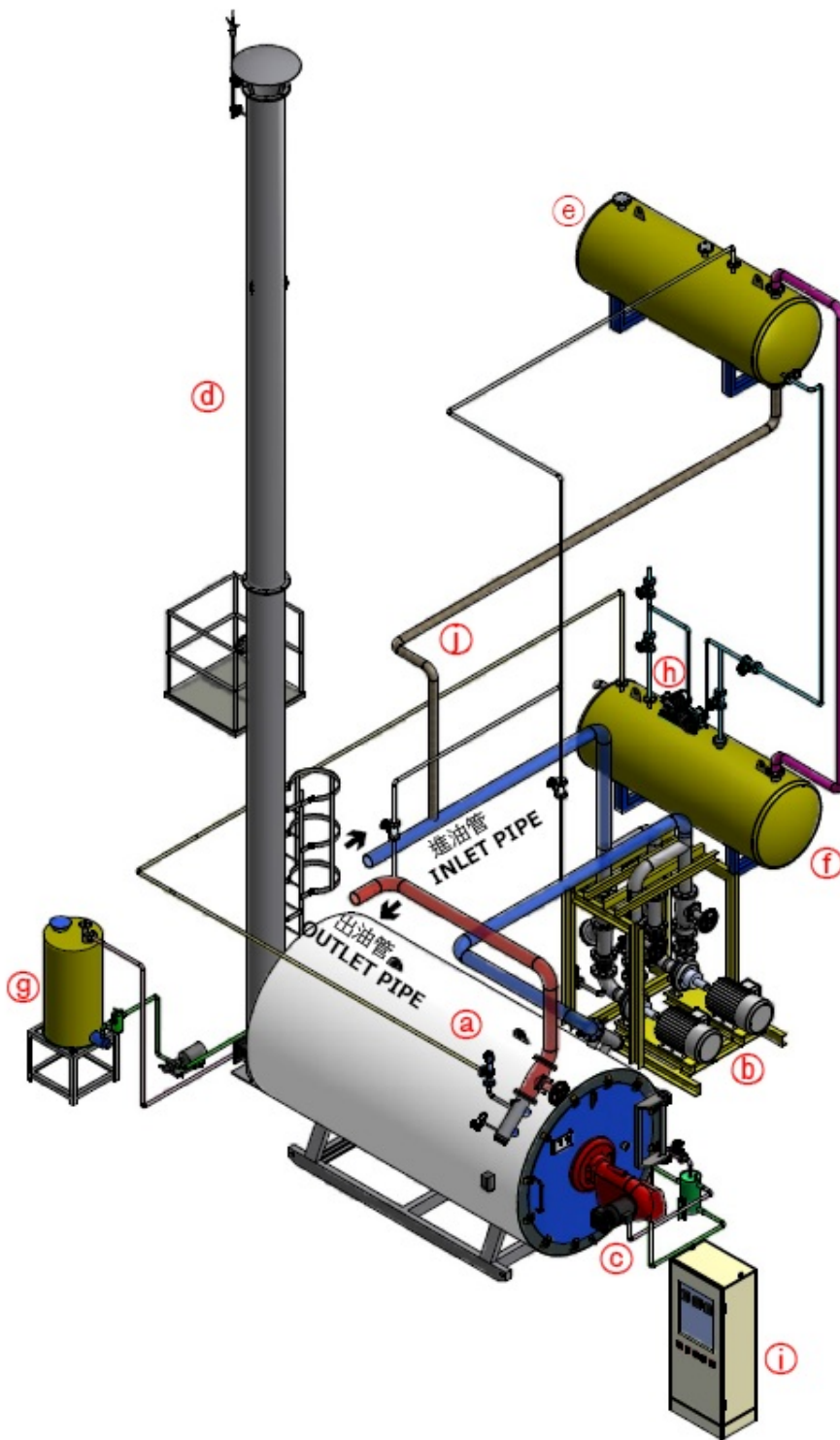
E-mail: [service@lifong.com.tw](mailto:service@lifong.com.tw)

本公司將保留對本內容增修之權利



## 熱媒油爐主要配備及名稱

- a. 加熱爐本體  
HEATER BODY
- b. 循環泵浦  
CIRCULATION PUMP
- c. 燃燒器  
BURNER
- d. 煙囪  
CHIMNEY
- e. 膨脹槽  
EXPANSION TANK
- f. 儲油槽  
STORAGE TANK
- g. 日用油槽  
SERVICE TANK
- h. 補油齒輪泵浦  
SUMP PUMP
- i. 控制箱  
PANEL
- j. 配管  
PAPING





## 組合說明

按裝請參照圖面零件組立

詳圖做細部組合，膨脹槽

擺設高度為主幹管平面加

1.5 公尺以上為理想高度

(如廠房尺寸限制. 另其設計)。

P1 溢流儲存槽

P2 膨脹管

P3 管路系統最高點排氣管

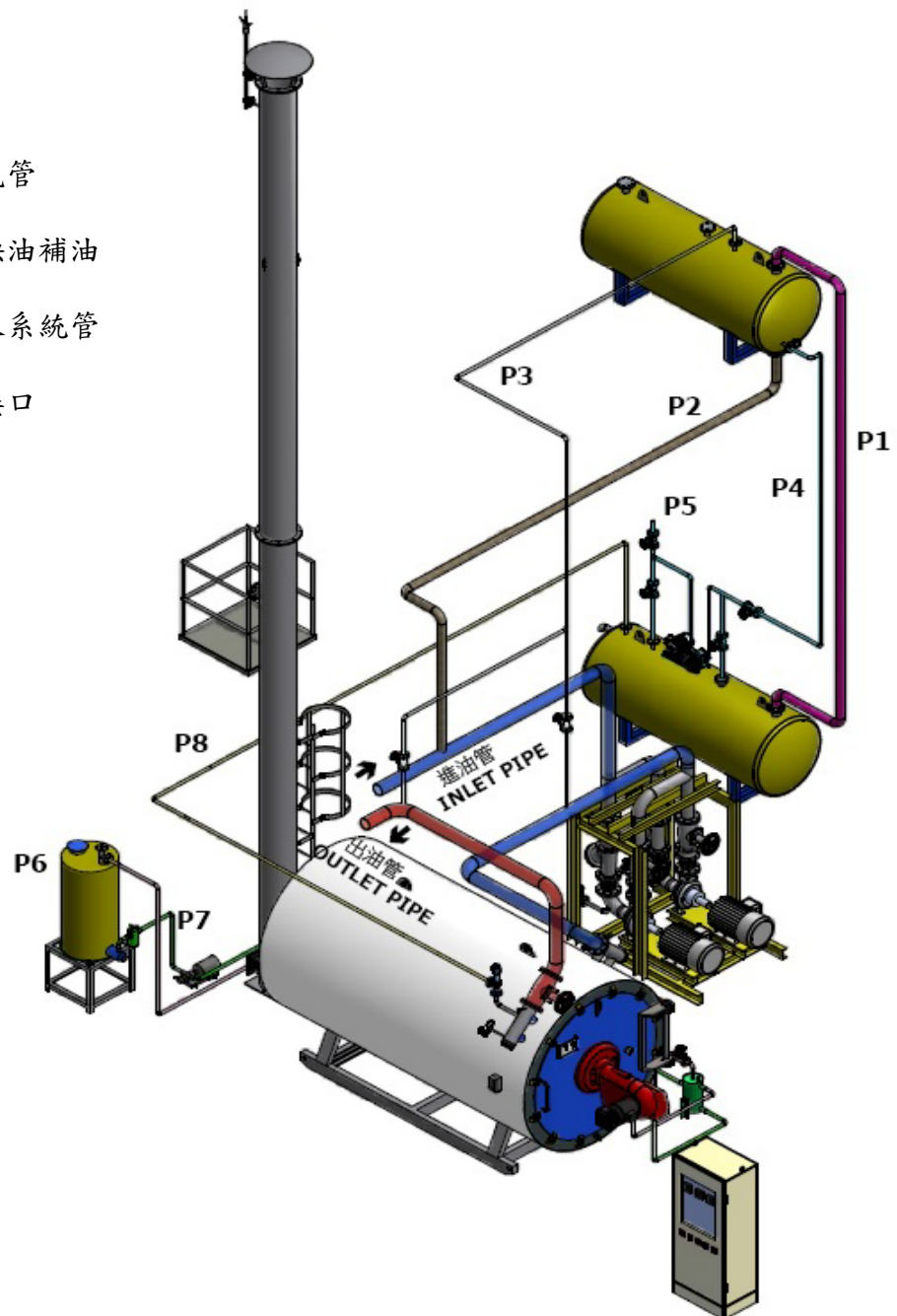
P4 膨脹槽測試油位及缺油補油

P5 散裝熱媒油抽取進入系統管

P6 大油槽補日用油槽接口

P7 殘料回流

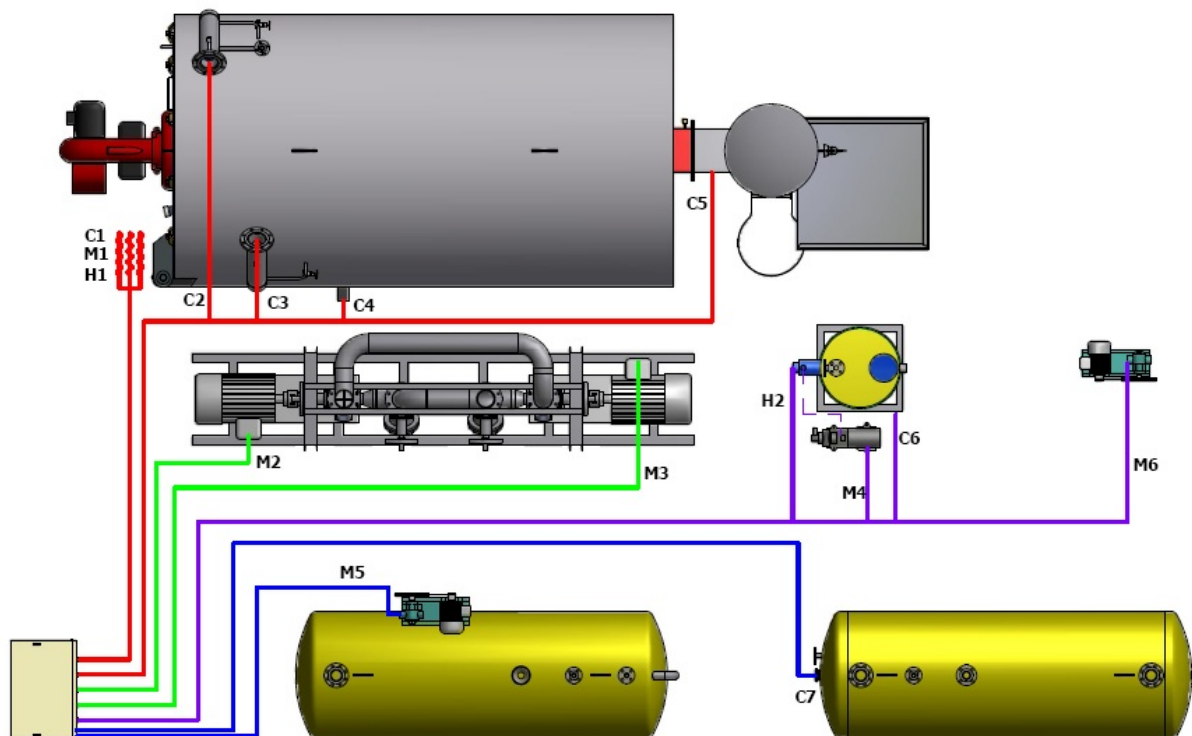
P8 安全閥吹洩油管





## 控制線路配線參考

- C1. 燃燒機控制線 12-24C(火焰監視器控制線 2C)
- C2. 出油測溫棒 PT100Ω 或 CA：  
主溫度控制表 PID 自動演算火力大小微調，FY-900 溫度表最高極限停機雙點式。
- C3. 回油測溫棒 PT100Ω 或 CA：
  - 1. 回油溫度指示
  - 2. 自動降溫至任意設定點自動切斷循環泵浦
  - 3. 升溫管制在 100°C 內只能小火運轉
- C4. 差壓保護線 3C  
在管系統氣體過多傳熱油不足或不對流下，視為差壓不足+-壓差不滿 0.5-1.5bar 警報
- C5. 煙囪保護測溫棒 PT100Ω 或 CA：
  - 1. 煙囪溫度表廢氣過高應清洗鍋爐
  - 2. 檢測爐內是否異常燃燒
- C6. 燃油液位控制開關(瓦斯無此設備)
- C7. 膨脹槽溢位控制器
- H1. 燃燒機加熱器(瓦斯, 柴油無此設備)
- H2. 日用油槽加熱器(瓦斯, 柴油無此設備)
- M1. 燃燒機馬達
- M2. 循環馬達
- M3. 循環馬達
- M4. 輔助送油泵浦
- M5. 熱媒油抽油泵浦
- M6. 燃油抽油泵浦

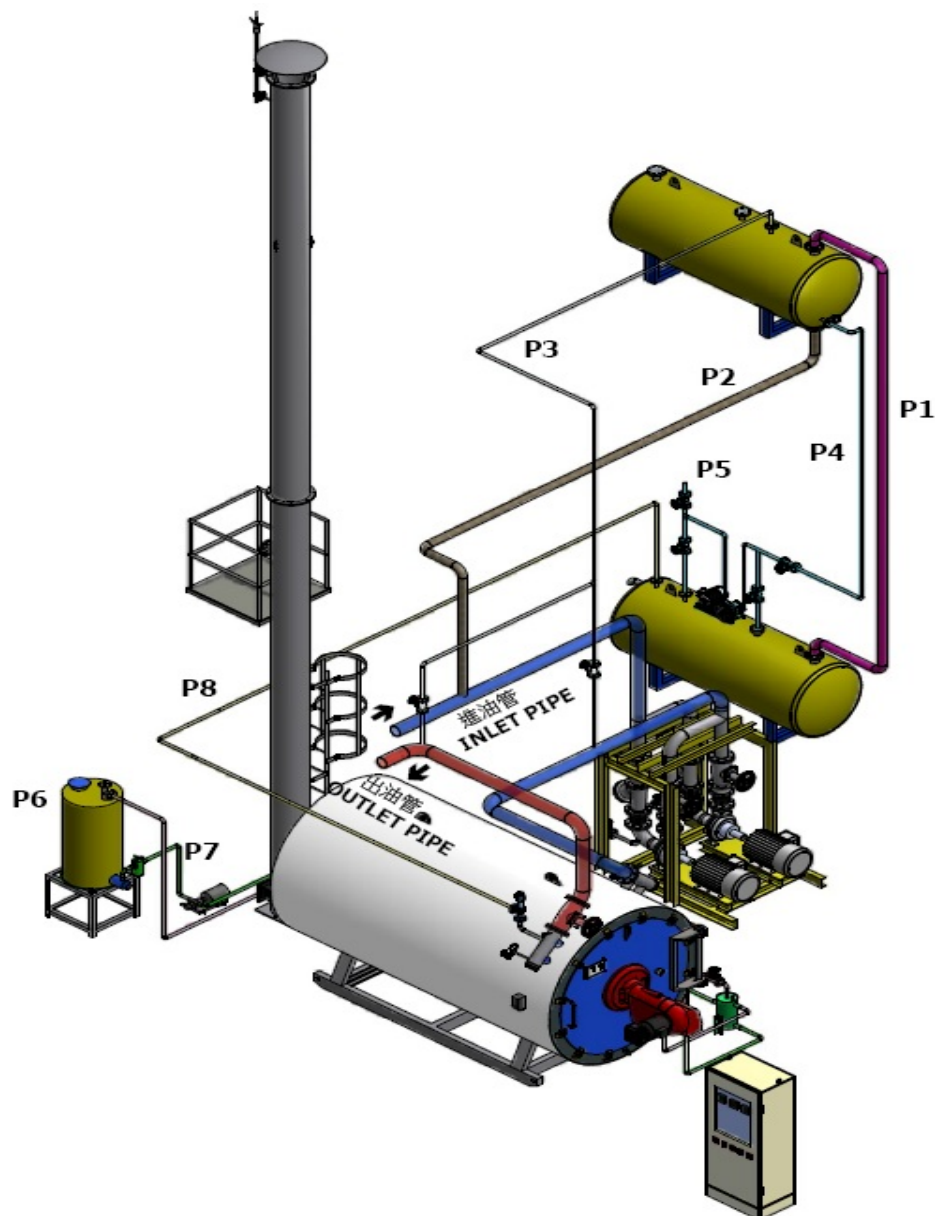




## 試車應注意事項

### 組立裝機完成後準備裝熱媒油

裝填熱媒油的動作可以用兩處入油，一處為 P4 管，它是用來裝填及排除膨脹槽內過量的油至下或用來測試膨脹槽液位控制器用的，另一處為循環泵浦底下有一只凡而，在清洗過濾器時作排除管入殘油用，亦可作為第一次填裝熱媒油的入口處，但 P3 管線的排氣閥請務必全開。且主幹管線上所有的凡而也要全部打開，循環泵浦在連軸器附近有一只 13mm 的螺絲塞頭，第一次裝填時，螺絲未上緊是為方便於試車時排除空氣，讓軸承注入熱媒油做潤滑裝置，但滿油後請上緊此顆螺絲。





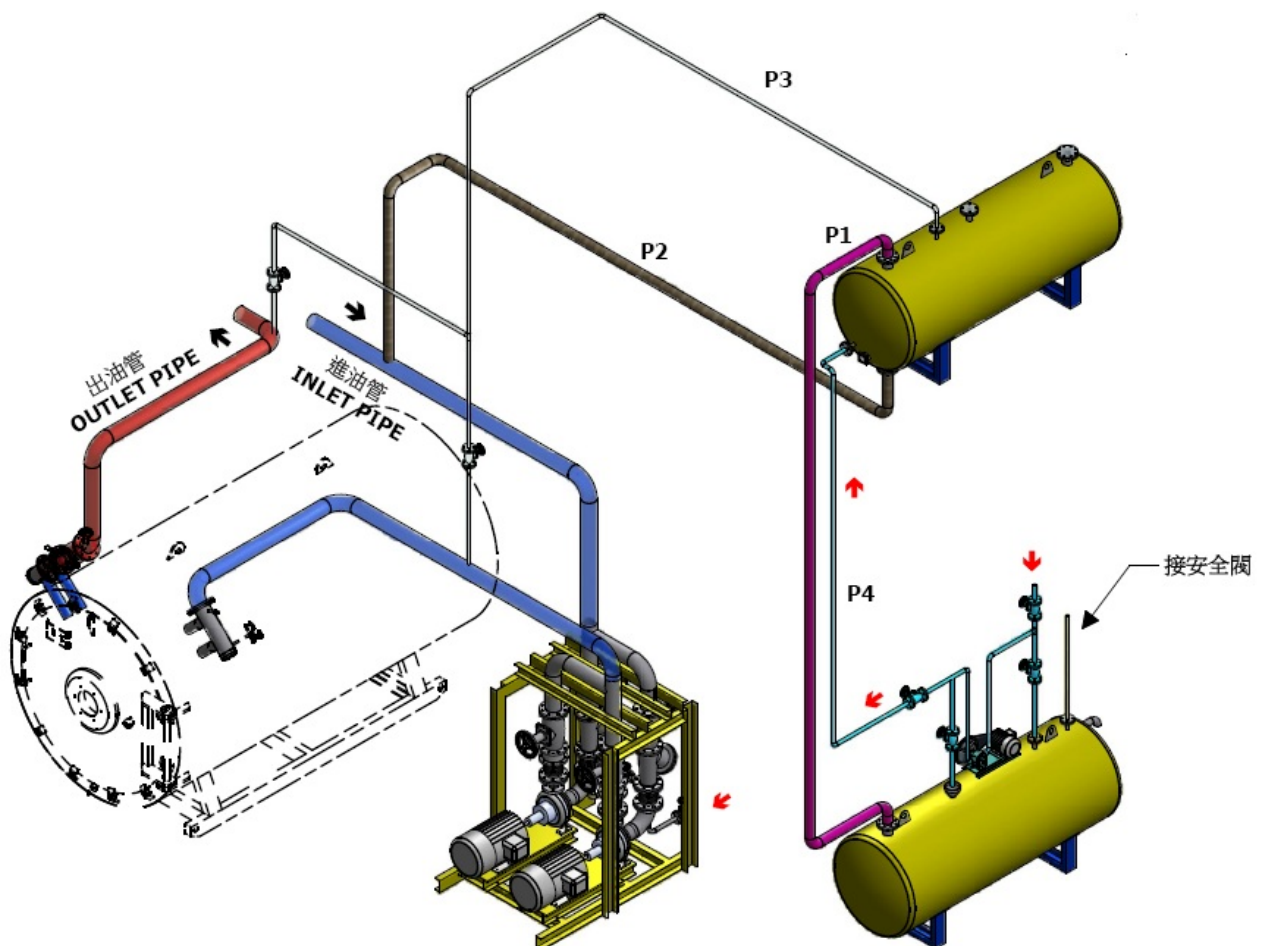


### 試車應注意事項

#### 裝油排氣

##### 組合說明

裝入新油請注意儀表板上膨脹槽液位不足紅燈，在剛開始時是亮著的，熄滅後表示油位已足夠，暫停熱媒補油泵浦，啟動循環泵浦，讓管路系統運作再次確認氣密，請總檢查所有管路是否漏油，若是氣密沒問題，就給泵浦持續運轉讓管內空氣排出，運轉到差壓控制器指針穩定。（參考時間約一小時）



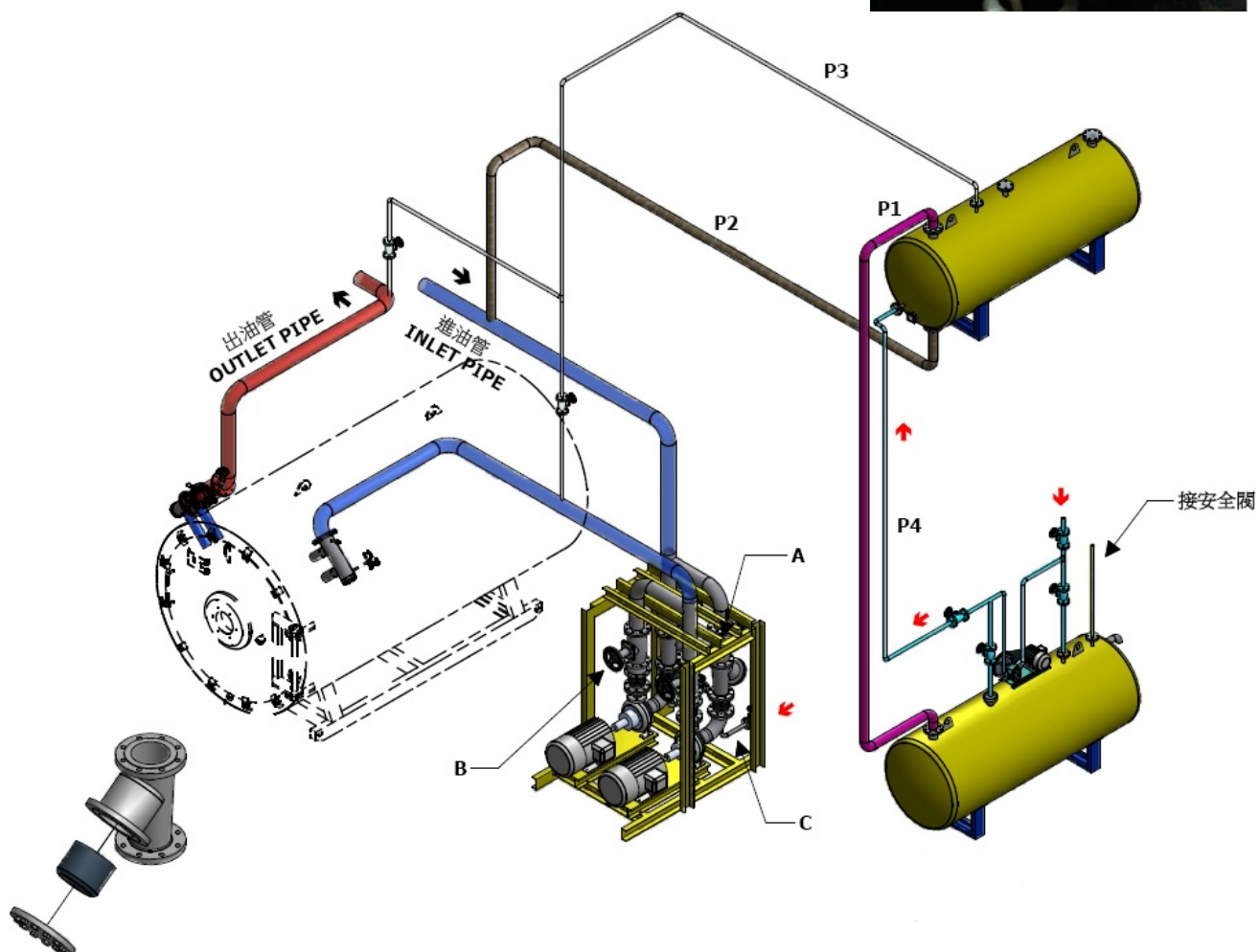


## 試車應注意事項

### 熱媒補油過濾器清洗

#### 起動燃燒機前的準備

在油位足夠泵浦持續運轉時，壓力仍無法達到正常時，請清洗過濾器，首先關掉循環泵浦電路，將泵浦 A 入口及 B 出口之凡而關閉，在泵浦入口處有一只 C 凡而，請打開讓管內殘油流出，準備一只梅花扳手以便鬆開過濾器上之盲板清洗濾網。



請注意盲板拆開後要做記號，盲板上緊要對角平衡鎖上螺絲。



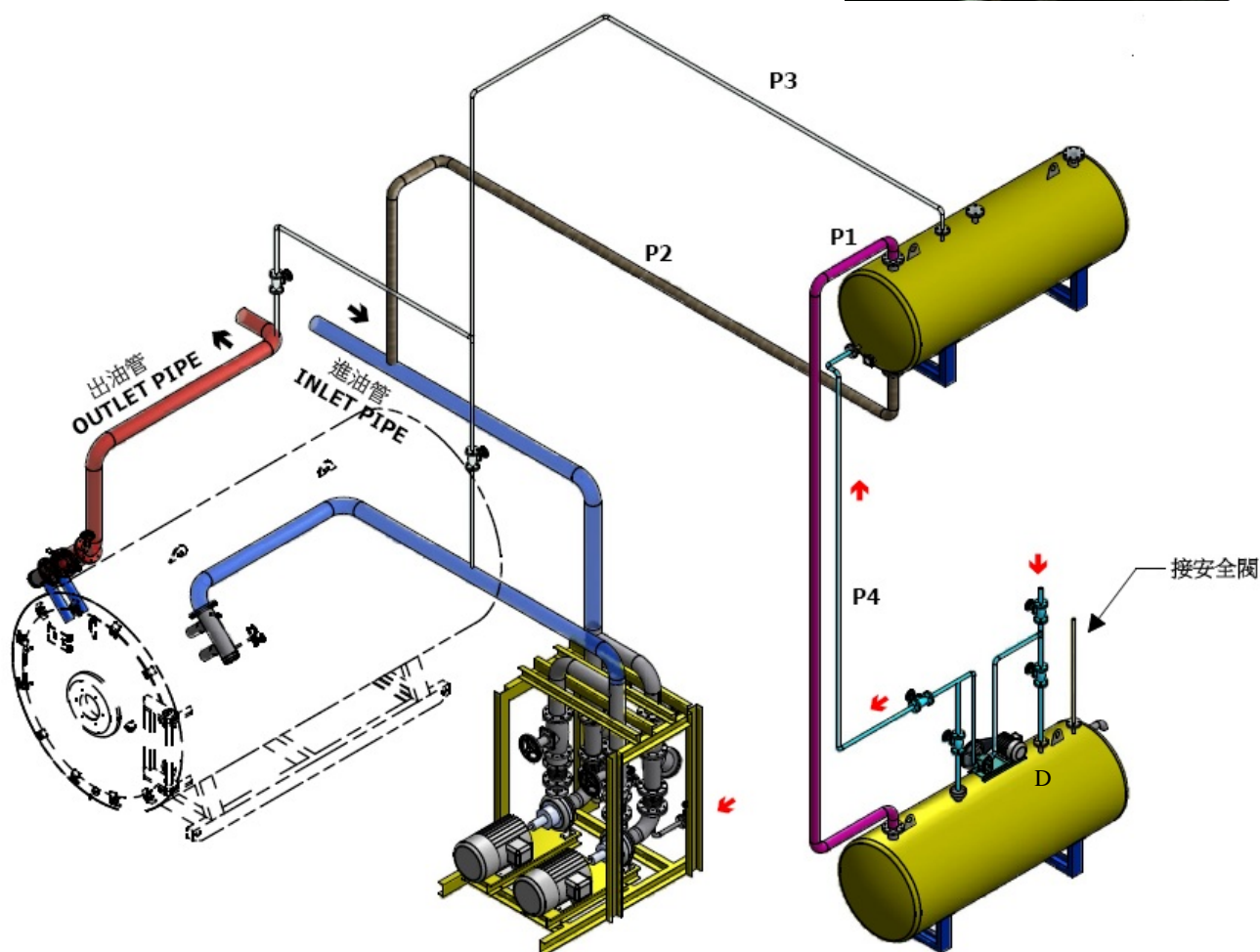
## 試車應注意事項

### 點火準備

注意：第一次運轉

差壓器右邊指針以上下振動不超過  $0.4\text{kg}/\text{cm}^2$  為穩壓狀況，注意膨脹槽液位指示燈號是否亮著，若亮著表示需要再補充熱媒油，不亮就請將 P4 管直通漏斗的 D 凡而全部打開，讓膨脹槽多餘的熱媒油流至儲存槽，在常溫( $30^{\circ}\text{C}$ )下 P4 管應該放空，膨脹槽液位不足的燈，是不會亮的。

※ 要運轉時請務必關閉 P4 的凡而，運轉中不可開啟，不漏後凡而要記得關閉，檢查完才開始升溫。







## 升溫試車應注意事項

水蒸氣在 100-150°C 最大產生量，會造成循環泵浦無壓力，熱媒油不流動，注意差壓器中間的指針  $\Delta P$  先設定為 0.5-1.5bar，右邊 G1 正壓指針為 4bar 左邊負壓 G2 指針為 1.5bar 皆屬正常值。若有水氣當 G1 右邊壓力指針下降到 1.5bar 以下時，請關閉燃燒機，讓溫度表指示下降至 10°C 時，注意差壓器壓力是否回升至 4bar 以上，若有回升則可以重新起動燃燒機，若無回升則再下降 25°C，如此反覆動作觀察，請注意溫度爬升是否順暢，直到壓力穩定，表 2 回油溫度表一直跟著表 1 出油溫度表作出 25°C 溫度差，若溫差過大超過 30°C 以上時，亦請關閉燃燒機。煮油動作依管路長短、排氣多寡為取決，大約在 10 小時可以完成，膨脹槽高溫時有異聲屬正常現象，於 1~3 日後壓力穩定 P3 排氣管路及凡而全部關閉後就可改善。



**※  $\Delta P$  的設定值必須在 1.8bar 才屬正常設定值(不足可能造成濾網阻塞)**

第一次使用請在 150°C 時關機降溫，隔天再升溫讓爐內受熱管慢速膨脹。第一次運轉請用小火燃燒，本鍋爐用水密試壓，殘餘水份及熱媒油之雜質必須用煮沸氣化的方式逼出管路系統，過大的火力會造成無法瞬間排出，膨脹槽會因空間不足而有溢流現象，請注意 100°C 以前暫勿使用大火。

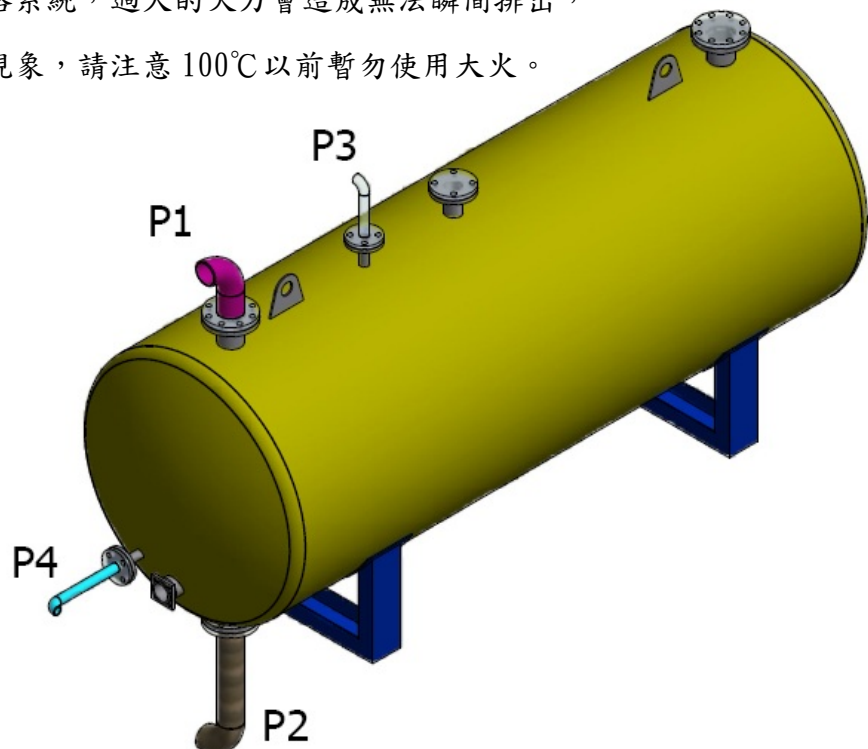




表 1 為出油溫度指示

溫度表 PV 現行溫度指示欄下方有 SV 設定顯示欄，這是大火到達此處將自動改為小火運轉，而溫度表內部參數設定的 AL1 為溫度到達關小火的設定點，燃燒機自動關機設定=SV 設定顯示欄+AL1，表內參數設定燃燒機重新啟動，大火重新啟動=PV 現行溫度指示欄下降至 SV 設定顯示欄。

控制箱的盤面溫度表有三只

參數設定請參照說明

燃燒控制表

回油超溫表

煙囪超溫表



PV  
SV



PV  
SV



PV  
SV



設定參考

SV 240℃  
AL1 10℃

SV 280℃  
AL1 150℃

SV 360℃  
AL2 100℃

表 2 為回油溫度指示

PV 現行溫度指示欄下方有 SV 設定顯示欄，這是回油超溫時切斷電源用。依表 1 燃燒機自動關機設定+20℃=SV 設定顯示欄不因表 1 溫度表故障而超溫使用，保護熱媒油。

AL1 設定=功能是熱媒鍋爐停止，作自動降溫設定參考值為鍋爐停止運轉使用後，預備關機、切斷電源及循環泵浦延遲關機之設定點。

AL2 設定=配合爐體升溫管制，在使用前先小火升溫，超過 AL2 大火才可以動作。

表 3 為煙囪溫度排氣顯示

正常運轉中，表 3 PV 現行溫度指示欄, SV 設定欄的設定點 360℃，超過 SV 設定顯示欄，可能是爐灰太厚所造成傳導不良，必須清洗（參考：一年清洗一次）。

另一項功能為使用年限過久，受熱管破裂熱媒油混合燃料油燃燒，造成排氣溫度過高，作為切斷燃燒機電源即時發出警報降溫。



## 每日運轉檢查保養事項

1. 電眼污點擦拭
2. 點火棒擦拭
3. 油嘴濾網清洗
4. 日用油槽出口過濾器（桶狀）清洗
5. 燃燒機高壓軟管，一年請檢查是否有硬化破損現象
6. 日用油槽底部每月排水一次
7. 循環馬達半個月黃油檢查一次
8. 煙囪底部清灰孔一年檢查清灰一次
9. 燃燒機油泵浦正常值

單油嘴                      20-30 kg/cm<sup>2</sup> 柴油 10-12 kg/cm<sup>2</sup>

雙油嘴                      20-25 kg/cm<sup>2</sup>

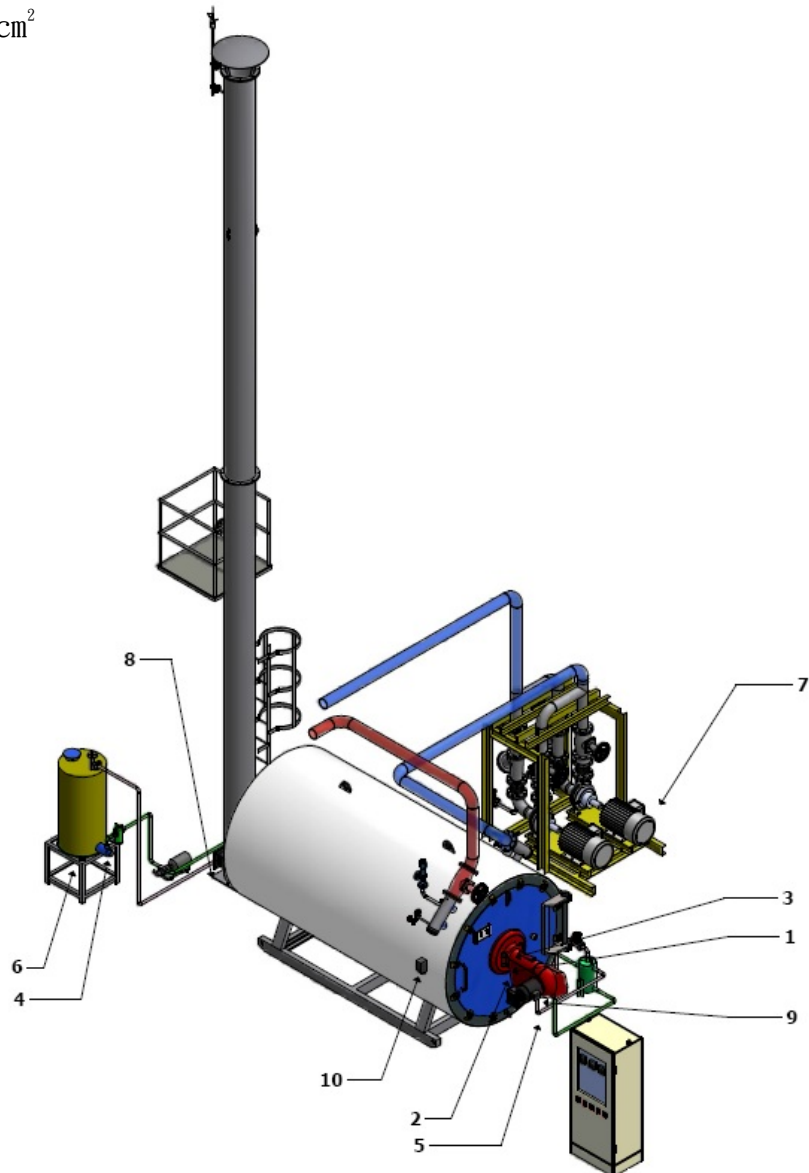
低壓噴霧型                2 kg/cm<sup>2</sup>

10. 差壓器正常值

G1=3 bar 以上（+）

G2=2 bar       （-）

ΔP=設定 0.5-1.5bar





## 每日運轉程序

### 控制箱

燃油補油開關必需在開的位置上，如有加熱器開關必需在開的位置上，S2 循環泵選擇開關向右旋轉（自動覆歸）而後正常運轉燈會亮，代表一切正常，表 1 溫度表 SV 常用設定值在高於目前的 PV 溫度指示值時，燃燒即能自動動作，表 2 溫度表 AL1 設定值是下班離開時做自動降溫停機時使用，S1 電源選擇開關向左旋轉至降溫的位置，只有循環泵浦開關不動，讓熱媒油持續流動冷卻，冷卻至表 2 溫度表 AL1 設定值，會自動關循環泵浦並且切掉電源，要做自動降溫 S1 需向左旋轉至(1)的位置，切掉電源。



表一：燃燒控制表



表二：回油溫度表



表三：煙囪溫度表

### 建議啟動順序

S1 轉至 3 → S2 轉至 2 → S3 轉至 1 → S4 轉至 0 → S5 轉至 1

### 自動降溫關機順序

S3 轉至 1 → S1 轉至 1

S1 0 切掉電源 1 自動降溫 2 燃油補油 3 燃油加溫(限重油用)

S2 0 自動復歸 1 循環泵浦關 2 循環泵浦開

S3 0 停 1 燃燒機開

S4 0 自動復歸 1 熄火復歸 2 警報切除

S5 1 自動 2 小火 3 鎖定 4 大火

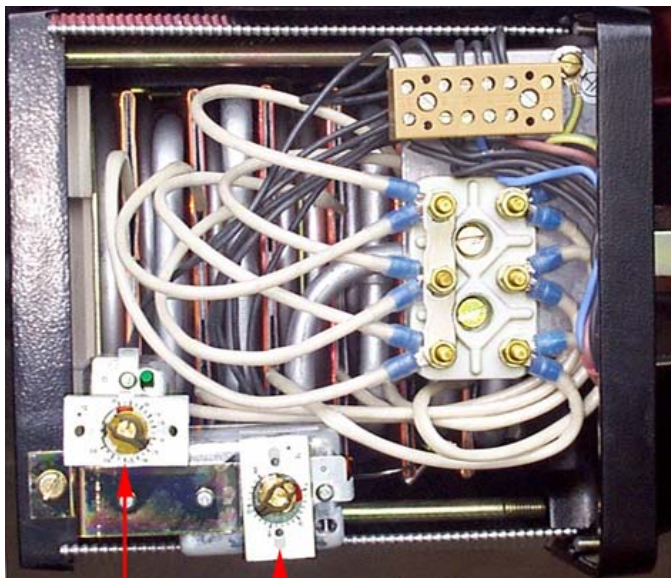




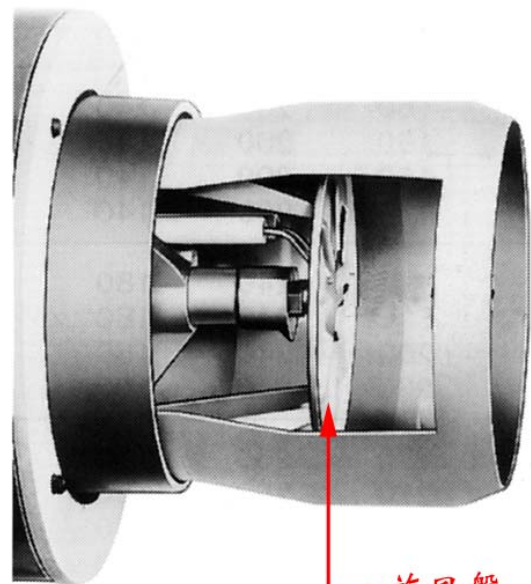


## 循環泵浦. 燃燒機不啟動

1. 啟動加熱器（燃料為重油機型才会有此種選擇開關）。
  2. 輔助送油(SS8)開至自動或手動。
  3. 撥動燃燒機開關，此時等候重油加溫到達時，正常運轉燈號會亮起，則表示燃燒機已自動啟動。
- A. 開 S1 → 3    開 S2 → 2  
啟動循環泵浦，差壓器不正常（指 G1 指針無法到達 3-4bar 以上）  
故障原因：
- I. 箱內 NFB 是否有開。
  - II. 接觸器的過載電驛是否跳脫。（參考控制箱內部的組件說明）
  - III. 熱媒泵浦出入口凡而是否已打開。
  - IV. 熱媒過濾器是否有清洗。
  - V. 膨脹槽油位是否足夠。
- B. S3 → 1 啟動燃燒機後，正常運轉已亮，內部有超溫保護器，  
檢查加熱器是否有熱，若是沒有加溫請開啟蓋子內部，有超溫保護器，它是有二只可復歸，請用絕緣起子壓中心簧片，亦要檢查溫度控制棒、低溫保護器是否有損壞，以上請參考燃燒機使用手冊。



溫度控制  
超高溫保護器

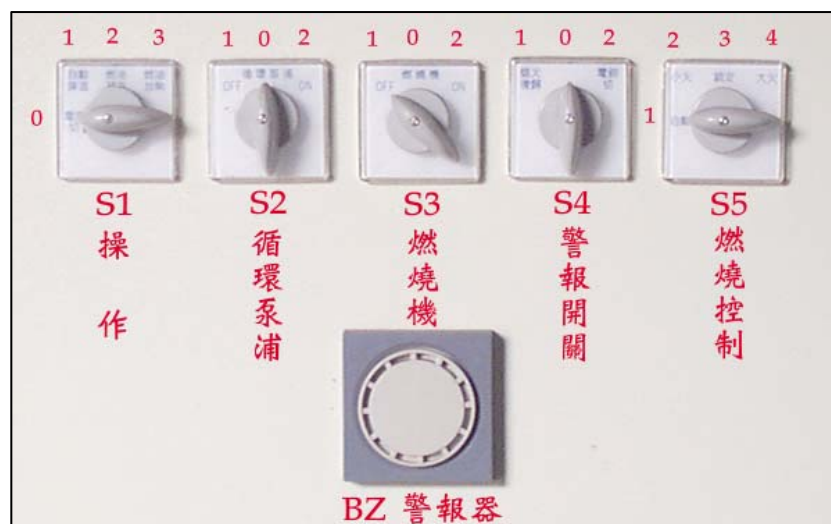


旋風盤



## 溫度表故障檢討

將電源選擇開關向右旋轉至開的位置，此時控制箱流程圖溫度表即顯示目前溫度狀態故障，若有不顯示或者顯示極限溫度過高，可能表示測溫棒有斷路，過低則可能表示測溫棒是短路，升溫後表針往下降，表示溫度補償線的+紅色線結錯，要更改過來，將循環選擇開關向右旋轉（自動復歸）開，請觀察壓力差是否達到正壓值為 3-4bar  
負壓值為 2bar



PT 感溫棒



K 感溫棒





## 故障檢討

### 冒黑煙

1. 油嘴過大。
2. 油嘴用久已磨損。
3. 油泵壓力調太大。
4. 風門調整不良。

進風口吸入異物，雙油嘴型風門 1#設定鈕可能比 2#號設定鈕的設定值還小，例如：1#設 20° 2#設 25° 3#設 50° 4#設 0°這時會產生小火運轉冒黑煙，大火運轉就不會，這時請參考風門調整手冊。

1#設 28° 2#設 25° 3#設 48° 4#設 0°

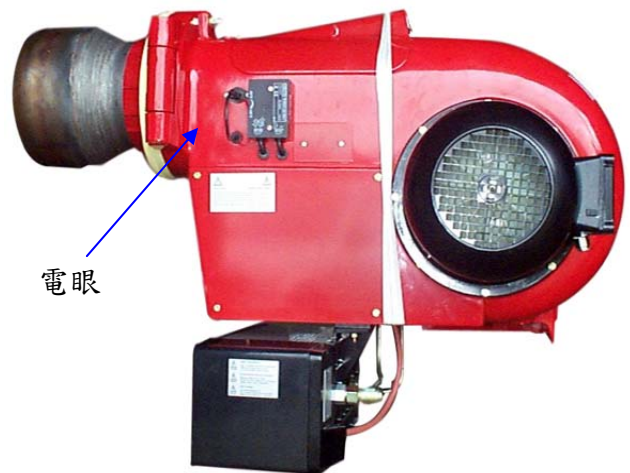
### 冒白煙

1. 油嘴阻塞。
2. 日用油槽出口過濾器請清洗。
3. 泵浦壓力不足。
4. 風門過大。

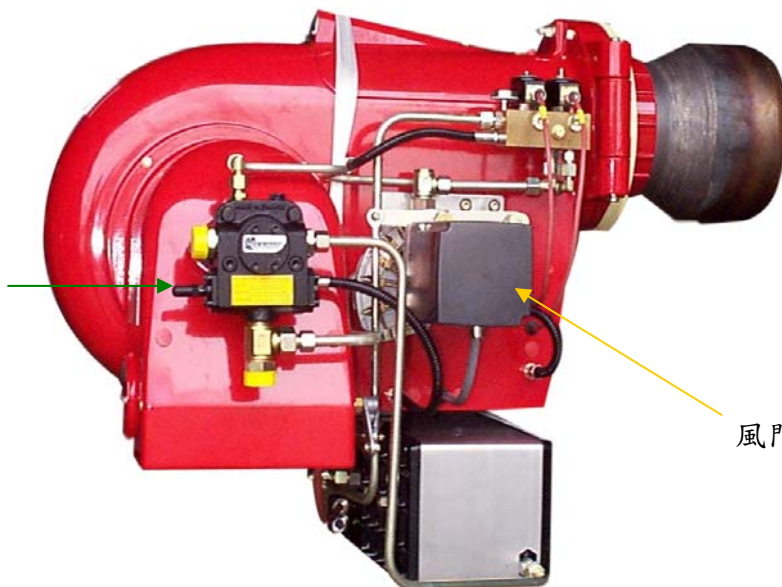
### 點火失敗

1. 點火棒瓷化器炭化。(請更換新品)
2. 點火線破皮請檢查用電工膠布纏。
3. 旋風盤有炭渣過多。
4. 電眼必須擦拭。
5. 目視爐內已正常點火完成。

送電就亮著，點火失敗又無法熄火復歸，這時換掉電眼或電腦



泵浦壓力調整鈕



風門開關



## 緊急措施

1. 若使用中發生電力中斷時，應即關閉控制箱上所有開關，並關閉控制箱內之電源總開關；復電後先檢查系統有無損壞再依正常操作程序啟動系統。
2. 如發生管路洩漏時，請先停止燃燒，並開啟自動降溫至 90°C 以下後，將管路中之導熱油抽至儲油桶內，並立即通知本公司派員處理之。
3. 發生鍋爐爐管破裂時，首先應停止系統運作，並關閉鍋爐之進出口閥門(排氣閥通膨脹槽必須開啟)，待油溫自然降至 90°C 以下後，通知本公司立即派員前往處理。
4. 膨脹桶發生洩漏時，請先停止燃燒，並開啟自動降溫，待油溫降至 90°C 以下後，將膨脹桶內之導熱油全數洩放至儲油桶，並通知本公司立即派員前往處理。

## 安全設計

利峰熱媒鍋爐在設計上共有八道安全設計以確保使用安全

1. 液面控制器	2. 差壓控制器	3. 燃燒機門鎖開關	4. 燃燒機火焰監視器
5. 燃燒溫度控制器	6. 回油溫度控制器	7. 煙囪溫度控制器	8. 馬達過載保護器





## 狀況發生及排除方法

狀況	造成原因	處理方法
壓差不足，警報器動作並停止燃燒	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熱煤油油位不足</li> <li>2. 循環系統中含有水氣</li> <li>3. 壓力過低</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查油位是否正常</li> <li>2. 開啟排氣閥將系統內之水蒸氣排洩掉</li> <li>3. 清潔循環系統之過濾器</li> </ol>
油位不足並造成壓差，停止燃燒	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 膨脹桶內熱煤油不足</li> <li>2. 液面控制器動作不正常</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 關閉燃燒機並補充熱煤油</li> <li>2. 檢查液面控制器是否卡死或更換新品</li> </ol>
燃燒機無法啟動	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 燃燒機門蓋未鎖緊</li> <li>2. 爐膛內有火光</li> <li>3. 加熱器溫度限制元件跳脫(燃料重油專用)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 鎖緊門蓋或更換新品</li> <li>2. 如因多於油料燃燒，請重新調整；若因爐管破裂請停止使用，並通知本公司派員處理</li> <li>3. 按下復歸（燃燒重油者）</li> </ol>
燃燒溫度超溫，警報器動作，並停止燃燒	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制器故障</li> <li>2. 設定值錯誤</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更換新品</li> <li>2. 請參考溫度表設定方法</li> </ol>
回油溫度超溫，警報器動作，並停止燃燒	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制器故障</li> <li>2. 設定值錯誤</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更換新品</li> <li>2. 請參考溫度表設定方法</li> </ol>
煙囪溫度超溫，警報器動作，並停止燃燒	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制器故障</li> <li>2. 設定值錯誤</li> <li>3. 斷熱設施脫落</li> <li>4. 管壁煤渣過多，熱交換不良</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更換新品</li> <li>2. 請參考溫度表設定方法</li> <li>3. 關閉燃燒機並立即通知本公司派員處理</li> <li>4. 停止使用，並清洗爐膛</li> </ol>
循環馬達無法啟動	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 馬達故障</li> <li>2. 馬達電流過載，保護器跳脫</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查並更換新品</li> <li>2. 將保護器復歸，若仍跳脫，請立即通知本公司派員處理</li> </ol>



## 熱媒系統保養事項

鍋 爐 本 體			
檢 查 項 目		檢 查 方 法	判 定 基 準
胴體等	胴體、端板、爐筒	由窺視孔或燃燒口檢查有無損傷、變形、過熱、變色、水及蒸氣之洩漏、腐蝕暨煤灰等之附著。	須無損傷、變形、過熱、變色、洩漏、顯著的腐蝕或煤灰等之附著。
	各管裝接部及閥	檢查有無損傷、螺絲之鬆動及油之洩漏暨腐蝕。	須無損傷、鬆動、洩漏或腐蝕。
外殼	保溫材	檢查有無破損。	須無破損。
基礎及安裝	基礎螺絲	使用檢查鏈檢查有無損傷及鬆動。	須無損傷或鬆動。
	鍋爐本體	檢查有無傾斜或偏移。	須無傾斜或偏移。
燃 燒 裝 置			
重油加熱裝置	溫度調節器	1. 檢查動作狀況 2. 如有必要，檢查電氣接點有無接觸不良、短路及絕緣不良。	1. 油溫須在設定範圍內。 2. 須無接觸不良、短路或絕緣不良。
	閥、管等之接合部	檢查有無損傷或燃料油之洩漏。	須無損傷或洩漏。
燃料泵	軸封部及配管	檢查燃料油有無洩漏。	須無洩漏。
	涵蓋襯墊	檢查有無過熱。	須無過熱。
	軸承	檢查有無振動、漏油、過熱及給油狀況。	須無振動、漏油或過熱且油量及油質須正常。
	迴轉部	檢查有無異音及異常振動	須無異常音或異常振動。
	壓力錶等	檢查燃料泵之出口壓力。	須在所定範圍內。
主燃燒器本體及霧化機	噴嘴、穩定器(保焰器)、霧化油杯	檢查有無燒損、變形、損耗或煤灰等之附著。	須無燒損、變形、損耗或煤灰等之附著。
	噴嘴端	檢查噴霧狀況。	火焰之顏色或形狀須正常
	迴轉或燃燒器之軸承	檢查有無振動、漏油、過熱及給油狀況。	須無振動、漏油或過熱且油量及油質須正常。
	空燃比例調節機構	1. 依據火焰顏色檢查噴霧狀態。 2. 利用 O2 計 CO2 計等檢查空燃比(空氣與燃料之比率)。	1. 火焰之顏色須正常。 2. O2 值、CO2 值須正常。
	空燃比例調節機構	3. 依據火焰顏色檢查噴霧狀態。 4. 利用 O2 計 CO2 計等檢查空燃比(空氣與燃料之比率)。	2. 火焰之顏色須正常。 2. O2 值、CO2 值須正常。



主燃燒器本體及霧化機構	電極棒	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查有無髒污、損耗或燒損。</li> <li>2. 檢查電極棒之位置及電極之間隙是否適當。</li> <li>3. 檢查絕緣礙子有無髒污或龜裂。</li> <li>4. 檢查導線有無劣化、損傷及端子之鬆動。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 須無顯著髒污、損耗或燒損。</li> <li>2. 電極棒之位置及電極之間隙須適當。</li> <li>3. 須無髒污或龜裂。</li> <li>4. 導線須無劣化或損傷，端子無鬆動。</li> </ol>
濾油器	濾網等	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查有無損傷。</li> <li>2. 檢查濾網有無阻塞。</li> <li>3. 檢查濾網安裝有無隙縫。</li> <li>4. 檢查有無外部漏油。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. 須無損傷。</li> <li>6. 須無阻塞。</li> <li>7. 須無隙縫。</li> <li>8. 須無洩漏。</li> </ol>
燃燒室及保護材	耐火材及燃燒保護材	由窺視孔或燒火口檢查有無變形、燒損、脫落、損傷及煤灰等之附著。	須無變形、燒損、脫落、損傷或顯著附著煤灰。
煙道及煙囪	外面及內部	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查有無由於局部通熱引起變色。</li> <li>2. 檢查有無破損、腐蝕及龜裂。</li> <li>3. 檢查有無堆積黑灰、煤灰或積水、腐蝕等。</li> <li>4. 使用通風計、發煙管等檢查通風狀態及有無燃燒氣體外洩或空氣漏入。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 須無變色。</li> <li>2. 須無顯著破損、腐蝕或破裂。</li> <li>3. 黑灰、煤灰須無顯著堆積，並無積水或腐蝕。</li> <li>4. 通風須正常，且燃燒氣體無外洩，空氣無漏入。</li> </ol>
	避雷針	檢查導線有無斷線或短路及接地之狀況。	導線須無斷線或短路，且接地狀況無異常。
	基礎	檢查有無沉陷及龜裂。	須無沉陷或龜裂。
爆發門	彈簧	檢查有無折損、生鏽或髒污。	須無折損、無顯著生鏽或髒污。
供給槽	外面及內部	檢查有無龜裂或腐蝕。	須無龜裂或顯著腐蝕。
	閥管等之接合部	檢查燃料油有無洩漏。	須無洩漏。
	底部	檢查有無積存冷凝水、油渣、油垢等。	須無顯著積存。
	基礎油位調節器	檢查有無沉陷或龜裂。	須無沉陷或龜裂。
	基礎油位調節器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查浮球開關之動作狀況。</li> <li>2. 檢查浮球有無損傷及動作狀況。</li> <li>3. 檢查伸縮囊有無龜裂，燃料油有無洩漏。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 須能正常動作。</li> <li>2. 須無損傷且動作正常。</li> <li>3. 須無龜裂或洩漏。</li> </ol>
	油位計	檢查動作狀況。	須能正常動作。



#### 自動控置裝置

控制盤及操作盤	機器	1. 檢查安裝狀態。 2. 檢查有無過熱或異臭。	1. 須無鬆動。 2. 須無過熱或異臭。
	端子部	檢查有無熱引起變色、有無生鏽或塵埃附著。	須無變色、生鏽或顯著之塵埃附著。
	盤內部	1. 檢查內部溫度。 2. 檢查有無積水或結露。	1. 須在正當溫度範圍內。 2. 須無積水或結露。
	各種指示燈	檢查點燈、熄燈之狀態。	須正常。
主安全控制器	器體之安裝螺絲	檢查有無鬆動或損傷。	須無鬆動或損傷。
	電線連接端子部	1. 檢查螺絲有無鬆動。 2. 檢查有無附著塵埃、水份等，有無生鏽或腐蝕	1. 須無鬆動。 2. 須無附著塵埃、水份，無生鏽或腐蝕。
	異常熄火時之燃料遮斷裝置	必要時在燃燒中，經由關閉燃料手動停止閥等之動作使火焰消失，以檢查燃料遮斷裝置之動作狀態。	燃燒遮斷裝置須能關閉且發出異常熄火警報。
	點不著時之燃料遮斷裝置	必要時，經由關閉燃料手動停止閥之動作，在未供應燃料狀況下做起動操作，以檢查燃料遮斷裝置之動作狀態。	安全開關須能動作，燃料遮斷裝置須能關閉且發出點不著之警報。
火焰檢出裝置	保護玻璃及遮蔽玻璃	檢查有無髒污、龜裂及破裂。	須無髒污、龜裂或破裂。
燃料遮斷裝置	伸縮囊	必要時，檢查有無龜裂、變形或腐蝕。	須無龜裂、變形或腐蝕。
控制馬達	旋轉角度指示部	檢查低燃燒位置及高燃燒位置有無異常。	低燃燒位置及高燃燒位置須正常。
安全閥、釋放閥及釋放管	閥	檢查蒸汽及溫水有無洩漏	須無洩漏
	彈簧	檢查有無折損、損壞、生鏽或髒污。	須無折損、損壞、顯著生鏽或髒污。
	裝接部	檢查蒸汽及溫水有無洩漏、裝接螺絲有無鬆動、有無生鏽或髒污。	須無洩漏、鬆動、亦無顯著生鏽或髒污。





## 標準開機程式

1. 電眼擦拭	7. 差壓器正常值
2. 點火棒擦拭	G1=3 - 4 bar 左右 (+)
3. 油嘴濾網清洗	G2= 1 - 2 bar 左右 (-)
4. 日用油槽出口過濾器 (桶狀) 清洗	G3=設定 1 bar
5. 燃燒機高壓軟管，一年請檢查是否有硬化破損現象	8. 循環泵浦軸心是否有滲漏油漬，循環泵浦培林是否有異聲
6. 燃燒機重油泵浦正常值	9. 漏油表示機械軸封已損壞，必須停止使用，且更新軸封
單油嘴 20-30 kg/cm <sup>2</sup>	
雙油嘴 20-25 kg/cm <sup>2</sup>	
低壓噴霧型 2 kg/cm <sup>2</sup>	

## 每次 (日) 開機前請確實完成上述動作

### 控制箱

燃料油補油開關必需在開的位置上，燃燒機加熱器開關必需在開的位置上，燃燒機選擇開關向右旋轉 (自動復歸) 而後正常運轉燈會亮，代表一切正常，表 1 溫度表 SV 常用設定值在高於目前的 PV 溫度指示值時，燃燒即能自動動作，表 2 溫度表 AL1 設定值是下班離開時做自動降溫停機時使用，最左邊電源選擇開關向左旋轉至降溫的位置，只有循環泵浦開關不動，讓熱媒油持續流動冷卻，冷卻至表 2 溫度表 AL1 設定值，會自動關閉循環泵浦並且切掉電源，要做自動降溫需向左旋轉至關的位置，切掉電源，控制箱補油開關必需在開的位置上。

### 建議啟動順序

S1 轉至 3 → S2 轉至 2 → S3 轉至 1 → S4 轉至 0 → S5 轉至 1

### 自動降溫關機順序

S3 轉至 0 → S1 轉至 1

S1 0 切掉電源 1 自動降溫 2 燃油補油 3 加熱器開關 (重油)

S2 0 自動覆歸 1 循環泵浦開 2 循環泵浦關

S3 0 暫停 1 燃燒機開

S4 1 警報切除 2 熄火覆歸

S5 1 自動 2 火小 3 鎖定 4 大火



## 熱媒鍋爐保養檢點事項

### 一. 每日檢查

1. 循環泵浦軸心是否有滲漏油漬，循環泵浦培林是否有異聲。
2. 漏油表示機械軸封已損壞，必須停止使用，且更新軸封。

### 二. 每週檢查

1. 電眼擦拭。
2. 點火棒油渣去除擦拭。
3. 油嘴濾網清洗。
4. 日用油槽及重油槽供給管路上所有過濾器清洗。
5. 旋風盤及燃燒頭油渣去除。
6. 檢查燃油管是否有漏油現象，如有，需更新。

### 三. 半個月循環泵浦馬達加黃油，煙囪必須清理落灰一次。

### 四. 每月檢查

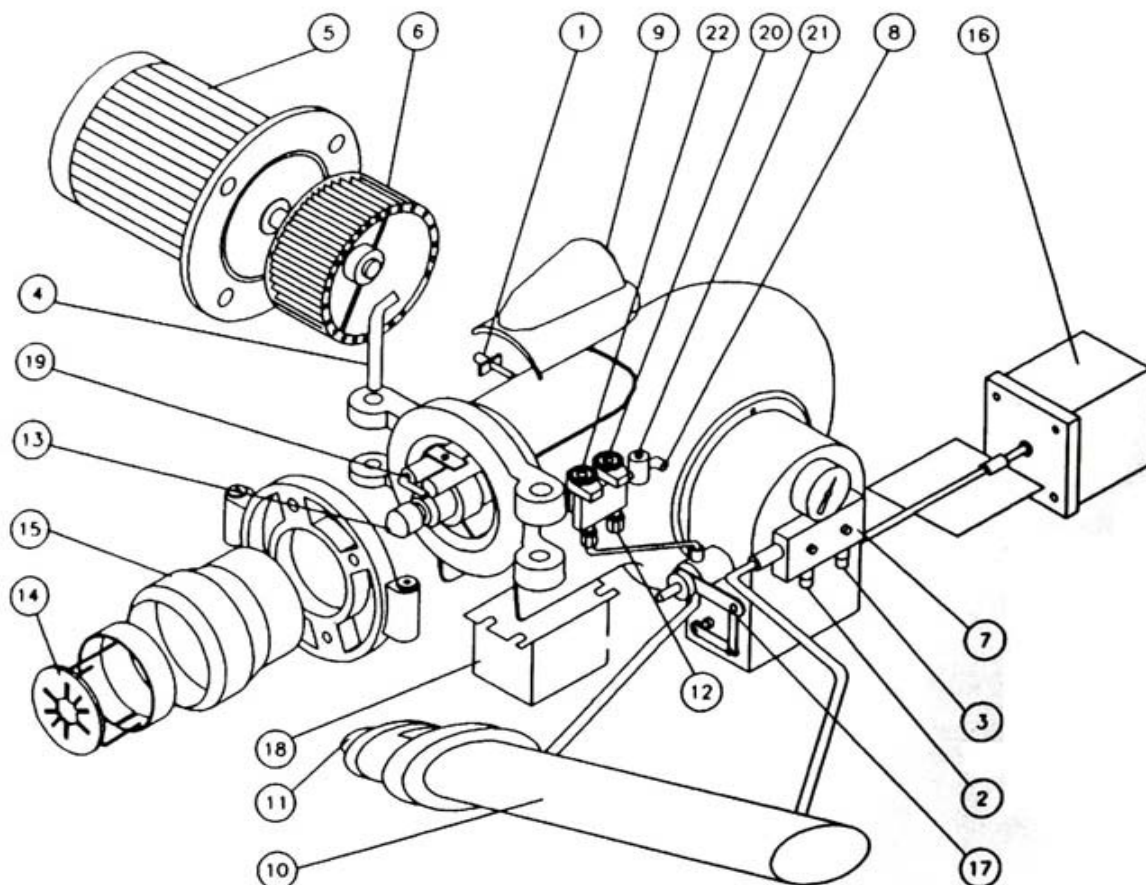
1. 日用油槽底部每月排水一次。
2. 循環馬達半個月黃油檢查一次。
3. 煙囪底部清碳孔一個月檢查清灰一次。

五. 每運轉一年，必須停機清洗爐體一次，最重要部份為煙道地方，可用水清洗，煙囪出口下有一片盲法蘭可供排水，清洗時必須注意爐膛底部耐火泥或耐火棉是否有脫落，如果有脫落必須補足耐火泥及檢查管壁是否有漏油現象，如有，需通知製造商檢查，才可繼續使用。

六. 熱媒油請依採購品牌提供使用之年限更新熱媒油，及請與熱媒油供應商對於貴用戶的熱媒油提供建議的時程化驗與分析報告。



HM 燃燒機分解圖



- |         |              |           |
|---------|--------------|-----------|
| 1. 電眼   | 9. 觀火孔       | 17. 油量調節器 |
| 2. 回油口  | 10. 加熱器      | 18. 點火變壓器 |
| 3. 入油口  | 11. 加熱器溫度控制器 | 19. 點火電極棒 |
| 4. 插銷   | 12. 空氣入口     | 20. 油電磁閥  |
| 5. 馬達   | 13. 噴油嘴      | 21. 瓦斯電磁閥 |
| 6. 風扇   | 14. 旋風盤      | 22. 空氣電磁閥 |
| 7. 油壓錶  | 15. 燃燒頭      |           |
| 8. 瓦斯入口 | 16. 風門控制器    |           |



## 型式:HM 空氣噴霧式燃燒機/操作說明

### 1-1 電力供應系統電壓之確認

### 1-2 回轉方向之確認

新設之燃燒機於試車運轉時須確認燃燒機、空壓機、油泵、馬達轉向正確。

### 1-3 操作步驟:

- (1)打開電源開關。
- (2)打開油閥。
- (3)打開瓦斯開關。
- (4)將加熱器開至“ON”位置，溫度預先設定在 90℃。
- (5)等加熱器指示燈熄滅後(表示油溫已到設定溫度)。
- (6)將燃燒機、空壓機、油泵開關開到自動位置。
- (7)將瓦斯點火開關，開至自動位置。
- (8)將油電磁閥開至自動位置，再按操作開關即開始燃燒。  
(如點火失敗警報鈴響，即先按停止按鍵，再按位於控制箱內控制器紅色復歸按鈕)。
- (9)低燃燒操作二分鐘後，可開高燃燒開關，以後高燃燒之替換由壓力開關或溫度開關自動控制。
- (10)停機時將高燃燒→低燃燒→瓦斯點火→燃燒機空壓機、油泵關至停“OFF”位置。
- (11)不用時關閉瓦斯開關、油閥、電源總開關。
- (12)本機設有手動及自動開關，平常用自動操作，如自動故障再用手動操作。

### 1-4 用手動操作時，要照以下順序操作:

- (1)將燃燒選擇開至手動位置。
- (2)在開燃燒機、油泵、空壓機至手動位置。
- (3)再開瓦斯點火開關至手動位置。
- (4)開油電磁閥開關時要先確認瓦斯有點著，才能起動(如瓦斯沒點著，就不能起動)。
- (5)火點著後再將瓦斯點火關至停止位置。
- (6)停機時先關油電磁閥→瓦斯點火→燃燒機油泵、空壓機到停止(STOP)位置。





## 各項零件 / 易發生故障情形

故障點	故障情形
點火棒	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 瓷體沾油、潮濕、裂痕、破損。</li> <li>2. 尖端間隙尺寸不當、鐵與瓷體鬆脫。</li> <li>3. 高壓線套接不良。</li> </ol>
風門伺服馬達	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 馬達驅動齒輪磨損，運轉不準確。</li> <li>2. 各部設定微動開關順序有誤造成不順。</li> <li>3. 風門印刷電路板毀損（短路或斷路）。</li> </ol>
電磁閥	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 閥座漏油。</li> <li>2. 濾網或透氣孔堵塞。</li> <li>3. 線圈短路或斷路。</li> </ol>
油嘴	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 油嘴心固定螺絲鬆落。</li> <li>2. 空氣孔或油孔阻塞。</li> </ol>
燃燒頭	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 與旋風盤距離不當，造成火焰不良。</li> <li>2. 使用長時間，其前緣變薄、破裂、反捲，造成燃燒不良。</li> </ol>
旋風盤	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 與油嘴距離不當，造成火焰不良。</li> <li>2. 使用長時間，其前緣變薄、破裂、反捲，造成燃燒不良。</li> </ol>
油量調節器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 長期使用後，內部溝槽磨損，使油量在高燃燒時大量回流，造成大火時火焰反而變小（油量變少）。</li> <li>2. O 環斷裂或磨損以致油量調節器漏油。</li> </ol>
風車馬達	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 因接線錯誤而導致燒毀（尤其有 Y-<math>\Delta</math> 啟動者）。</li> <li>2. 受潮濕水氣浸入而破壞絕緣燒毀。</li> <li>3. 由於軸承磨損嚴重導致轉子下垂磨破內部線圈燒毀。</li> <li>4. 接線端子座鬆動，產生燒焦，而欠相，造成故障。</li> </ol>
火焰監視器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 老化，變質，感應敏銳，造成誤動作感應。</li> <li>2. 由於點火，爆燃，受油氣沾污表面而不感應。</li> </ol>



## HM 空氣噴霧式燃燒機 / 故障排除

(1) 故障狀況	(2) 造成原因	(3) 處理方法
燃燒機不著火，點火棒沒有火花	(1) 點火棒間隙太寬或位置不當 (見圖二) (2) 點火棒間隙夾有碳渣 (3) 點火棒絕緣部位裂損漏電 (4) 點火變壓器故障 (見圖三) (5) 燃燒自動控制器故障 (見圖五)	(1) 調整至正確位置間隙大約在 3-4mm 左右 (2) 清除之 (3) 換新品 (4) 換新品 (5) 換新品
點火棒有火花但點不著 點火棒有火花而瓦斯火也正常但點火不著	(1) 瓦斯電磁閥故障 (見圖一) (2) 沒有瓦斯 (3) 低燃燒風門角度太大點不著 (見圖六) (4) 油壓太低或油壓太小 (5) 油溫度太低黏度高致油不能霧化 (6) 空壓機磨損或風管破裂，風壓太低致油不能霧化 (7) 噴油嘴內部阻塞 (8) 油電磁閥故障 (9) 燃燒自動控制器故障	(1) 換新品 (2) 換瓦斯 (3) 風門角度逐步減小試之 (低燃燒時大約 30°) (4) 調高油壓或油壓調大至適當位置 (5) 調整加熱器溫度 80°C~90°C (6) 檢查空壓機，更換風管風壓在 1kg 以上 (7) 拆下清洗 (8) 換新品 (9) 換新品
點著後約 10 秒又熄火 (高燃燒未開)	(1) 光電管 (電眼) 損壞或污損至火燄監視不正常 (見圖七) (2) 燃燒自動控制器故障 (3) 低燃燒油量太小至火燄光度不夠	(1) 換新品或擦拭電眼 (2) 換新品 (3) 調高油壓或油開關 (見圖四)
燃燒時火燄閃爍不定形如波浪型	(1) 空氣電磁閥內部有雜物阻塞 (見圖一)	(1) 清除空氣閥內部

## HM 空氣噴霧式燃燒機 / 故障排除

故障狀況	造成原因	處理方法
燃燒中熄火低燃燒熄火或火燄閃爍不穩而回火  低燃燒正常變高燃燒時就熄火或火燄閃爍不穩而回火	(1)低燃燒時風量太大油量太小而熄火 (2)低燃燒時風量太小油量太大而悶熄造成“呼呼”爆裂聲 (3)油壓不穩定 (4)高燃燒風量太大油量太少 (5)高燃燒太大風量太少 (6)旋風盤通風孔被積碳阻塞通風不良 (7)油質滲有水份	(1)油壓加高或油量加大 (2)減低油壓或減小油量 (3)排放管內空氣 (4)逐步減小風門角，油壓加高或油量加大，調整油量調節器 (5)降低油壓或減少油量 (6)清除積碳 (7)檢視後，換油試之
冒白煙	(1)風門角度設定太大，風量過剩 (2)油壓太低或油量太小 (3)油質滲有水份	(1)逐步減小試之 (2)油壓加高或油量加大 (3)檢視後，換油試之
冒黑煙	(1)風門角度設定太小，風量不夠 (2)油壓太高或油量太大 (3)油溫太低以致霧化不良 (4)空壓機風壓不足	(1)逐步增大試之 (2)降低油壓或減小油量 (3)檢視加熱器溫控開關是否為正常油溫 90°-110° (4)進氣、排氣閥換新
熄火指示燈亮，警報器響	(1)馬達不啟動 (2)點火失敗 (3)自動程序控制器故障 (4)電眼感應不良	(1. 2)參考故障狀況(一)排除修復再按復歸開關(控制箱內紅色按鈕) (3)換新品 (4)擦拭或更新
燃燒機馬達不啟動	(1)馬達電磁開關超過負荷，跳脫或故障	(1)按電磁開關復歸按鈕或更新
燃燒機停機時爐內火燄繼續燃燒或漏油	(1)油電磁閥內部有雜物阻塞 (2)油電磁閥漏油	(1)清洗油閥內部 (2)換新品

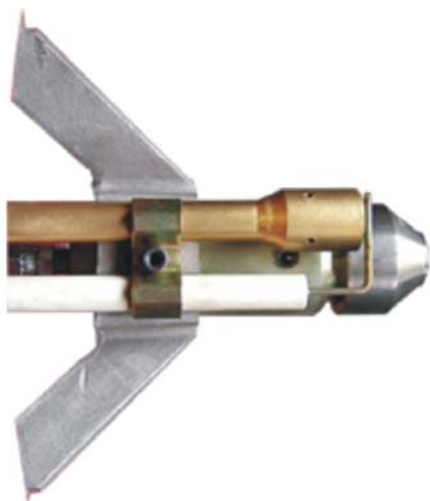


## 燃燒機零配件圖示說明



油電磁閥  
空氣電磁閥  
回油電磁閥  
瓦斯電磁閥

(圖一)



瓦斯管與點火棒的距離約為 4-5mm  
為最佳點火位置

(圖二)



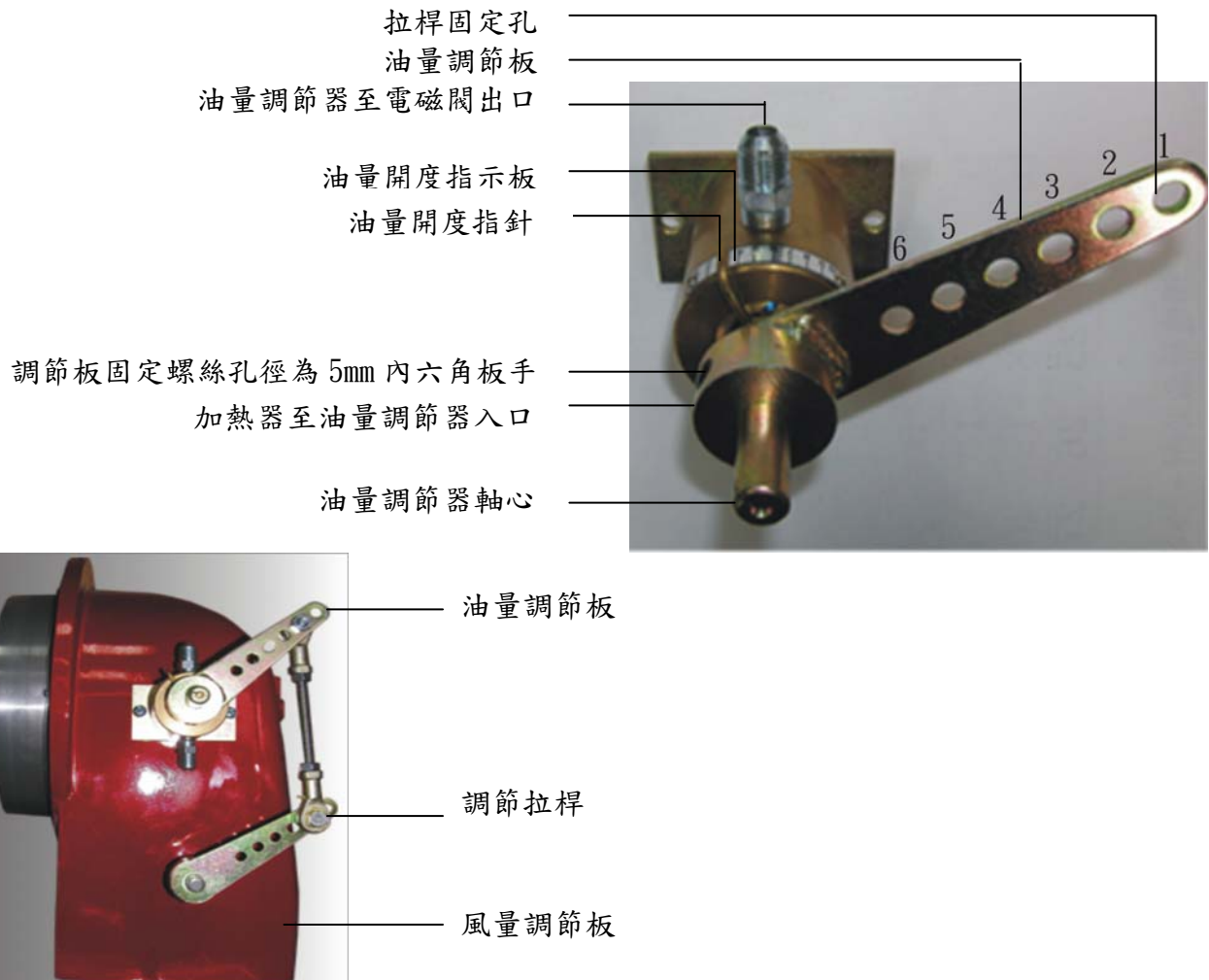
綠色為接地, 黃、黑色為相接,  
紅、藍色為 220V 電源

(圖三)





#### 零配件圖示說明



(圖四) 油量調節器

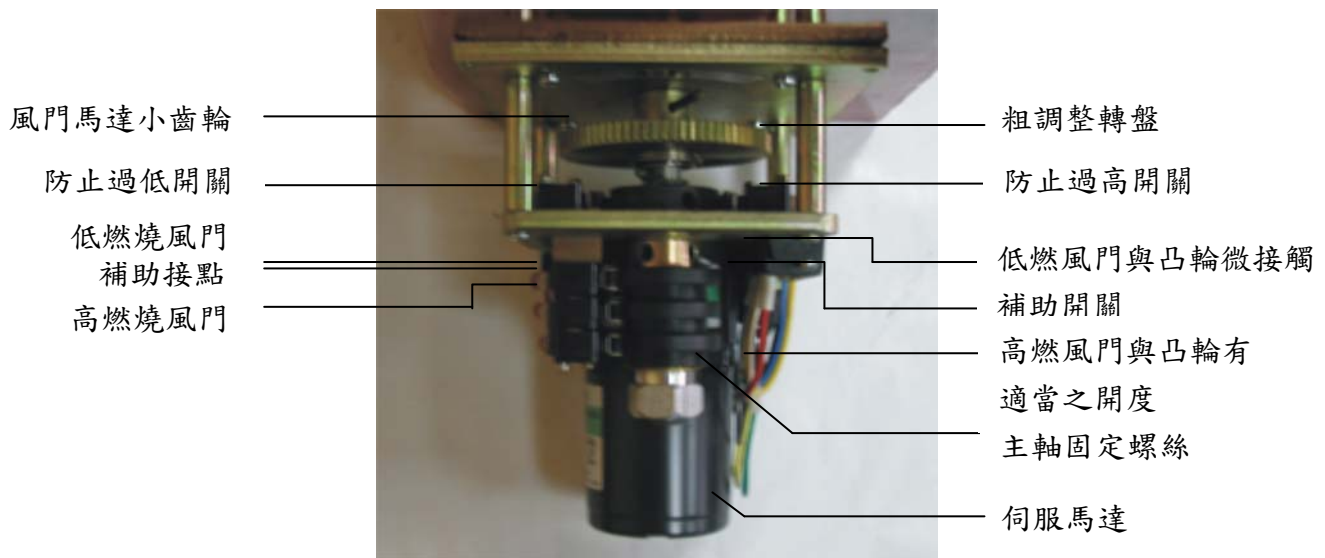
- 說明：
- (1) 油量調節器為燃燒機的軸心之一，出廠前於廠內均已做過實際測試，將油量、風量調整至最佳狀態。
  - (2) 油量調節器如有漏油情形，請將油量調節器軸心拆下檢視內部兩條 O 型油環有無磨損、斷裂之情形，如有以上情形發生請立即更新。
  - (3) 油量調節器共有兩塊油量調節板，分別位於油量調節器與風門軸心上，利用調節拉桿與調節板的互動，引起油量輸出大小的變化與燃油量成正比。
- 調整：
- (1) 正常油量調節器於廠內設定調節板為第二孔對第二孔低燃料油量指針為二，高燃燒油量指針為六。
  - (2) 如廠內需求量不足，可將油量調節板拉桿固定孔向內移一至二孔，使油量加大風量不變，但此時需注意有無冒黑煙之情形，如有請將調節板固定螺絲鬆開，將指針調小，如此類推利用調節拉桿與調節板的互動，引起油量輸出大小的變化。
  - (3) 油量調節板第一孔對風量調節板第六孔油量為較小，第六孔對第一孔油量為較大以此類推。



### 零配件圖示說明



(圖五) KB-606K 程式控制器



(圖六) 風門控制器

- 說明：
- (1) 風門粗調整：將風門粗調整轉盤用手指抬起與小齒輪分離，調整至適當風門開度後放下與小齒輪契合。
  - (2) 風門微調整：放鬆主軸固定螺絲，將微調整凸輪組調整至與微動開關適當之相對位置後，鎖緊主軸固定螺絲。





## WK 燃燒器油路系統

WKL/WKGL 型燃燒機

### 安裝流量計

在進油和回油管中安裝流量計時需注意通過安全閥來保護回油管中的流量計。

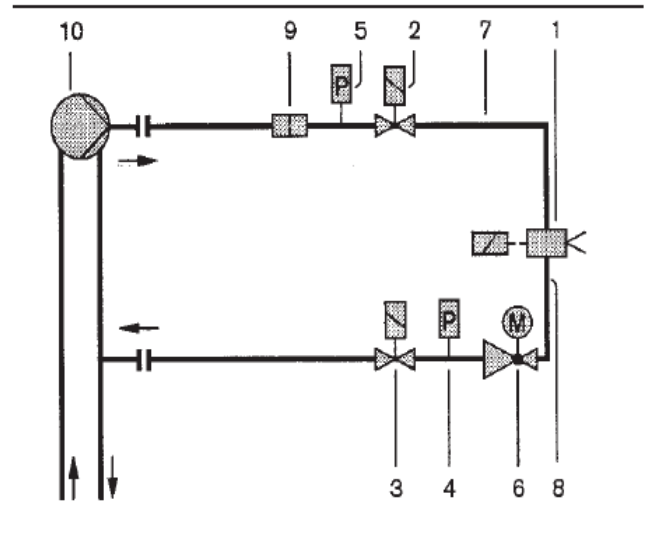
### 堵死的流量計會引起以下問題：

撐爆油管

損壞油泵(油泵壓蓋不密封)

功率變化但風量不變

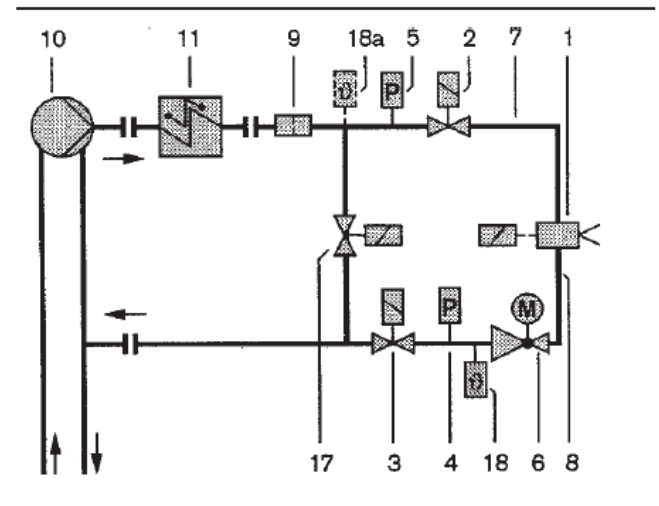
當流量計堵死後，負荷會產生變化。堵死的流量計會使回油調節器失去作用。再次啟動燃燒器時會造成爆燃。



根據新的 DIN4787 和 TRD411 標準，在 WK 型燃燒器的進油和回油管中必須裝上壓力開關。在 WKMS 型重油燃燒器中，未保持 45 秒的清洗時間要裝上一常開電磁閥作為旁通，以確保燃燒器的安全啟動。

WKMS/WKGMS 型燃燒機

- 1 帶關斷裝置的噴嘴座
- 2 關斷裝置（電磁閥，常閉）
- 3 關斷裝置（電磁閥，常閉）
- 4 油壓開關，回油
- 5 油壓開關，進油
- 6 回油調節器
- 7 噴嘴進油
- 8 噴嘴回油
- 9 濾清器
- 10 油泵
- 11 油預熱器
- 17 關斷裝置(旁通電磁閥，常開)
- 18 WK40/50 中延長清洗時間用的溫度開關
- 18a WK70 中延長清洗時間用的溫度開關





## WKL 調節系統

### 1 停機位置

燃燒器靜止狀態時所有關斷裝置(1)、(2)及(3)均關閉。

### 2 爐膛前吹掃時間

在前吹掃時間裡，關斷裝置(1)、(2)及(3)均關閉。  
。設定的油壓止於關斷裝置(2)前。

### 3 啟動階段

前吹掃時間結束後(伺服馬達進入點火負荷位置)  
WKL 型燃燒器的關斷裝置(1)、(2)及(3)同時打開，  
燃油釋放用於燃燒。

壓力開關(4) (設定為 5bar) 控制回油壓力。在油壓上升到不被許可的高位時，燃燒器將被停機。  
。停機時關斷裝置(1)、(2)及(3)同時關閉。

壓力開關的動作點在出廠時已經設置好，調適時不需再進行重新設置。

進油路上裝有一個壓力開關(5)。他監測的是最低霧化壓力，其動作點設定為 18bar。

### 注意

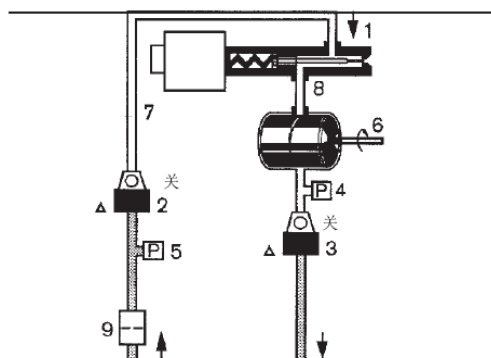
關斷裝置(電磁閥) (2)和(3)式串連的，因此電磁線圈上的電壓在 230V 的電網中為 115V。

關斷裝置(電磁閥) (3)上的方向箭頭(必須指向噴嘴的方向)。這就是說，噴嘴回油路上的電磁閥安裝方向與(運行時)燃油的流動方向相反。

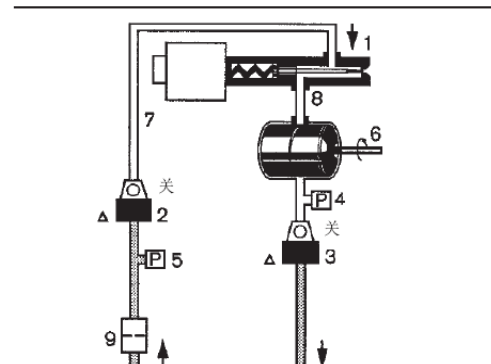
噴嘴座中的關斷裝置(噴嘴關斷閥)視為在進油和回油路上各有一個安全關閉裝置(1)。

關斷裝置(1)與安全關斷裝置(電磁閥)(2)和(3)一起，滿足了進油和回油系統中各有 2 套安全關斷裝置的要求。

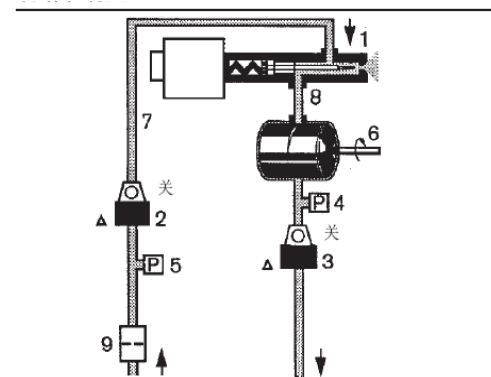
油路系統圖一



油路系統圖二



油路系統圖三

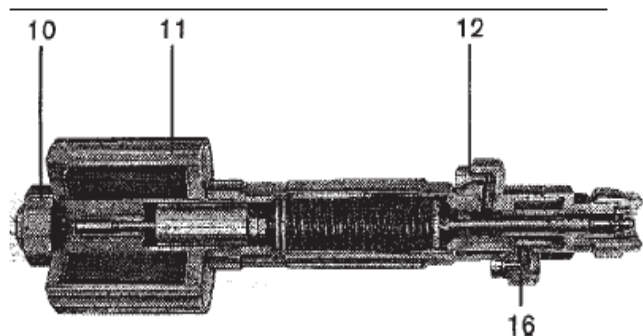


- 1 帶 MDK70 的噴嘴座
- 2 321H2322 型關斷裝置(電磁閥)，線圈 20 瓦，110 伏，R3/8"
- 3 121G2320 型關斷裝置(電磁閥)，線圈 20 瓦，110 伏，R3/8"
- 4 壓力開關 1-10bar，回油
- 5 壓力開關 2-40bar，進油
- 6 回油調節器
- 7 噴嘴 - 進油
- 8 噴嘴 - 回油
- 9 濾網 0.5 毫米





噴嘴座

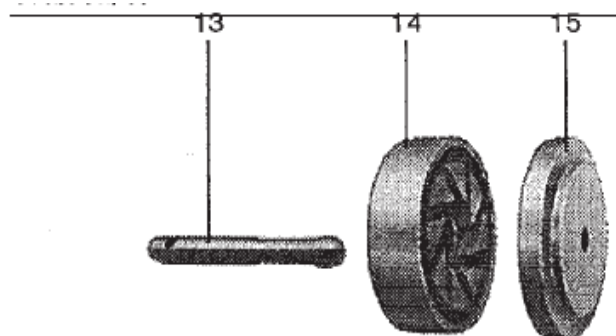


更換電磁線圈時必須打開蓋 10

圖例

- 10 蓋
- 11 電磁線圈
- 12 回油
- 13 關斷頂針
- 14 旋流片
- 15 霧化片
- 16 進油

噴嘴內部件



## WKMS 調節系統

### 1 靜止狀態

燃燒器停機時關斷裝置 1、2 和 3 均是關閉的。關斷裝置 3 基於其構造和安裝方式可以避免燃燒機內管道系統受熱而產生的壓力升高。

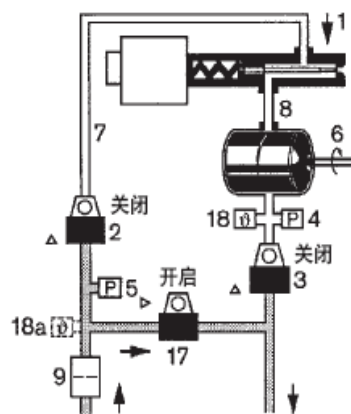
連接通道中的關斷裝置 17 處於打開狀態。

### 2 爐膛-預吹掃時間

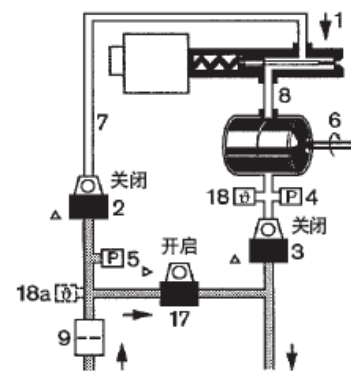
當有熱量需求時，風機和油泵開始運轉。關斷裝置 1、2 和 3 處於關閉狀態。

預吹掃時間之初，當油預熱器中的釋放開關閉合後，由預熱器加熱的重油被抽吸到燃燒器中打開的關斷裝置 17 處。在此期間，關斷裝置 1、2 和 3 在這一時間是關閉的。

示意圖一



示意圖二





### 3 啟動階段

預吹掃時間過後，關斷裝置 2 和 3 會打開，17 則會關閉。

通過溫度感應器 PT100 及電控櫃中的 CRSW 能掌握回油路中的油溫。如在預吹洗時間後(置多 45 秒)油溫尚未達到要求，燃燒器就會重新啟動。

回油油溫達到要求且吹洗時間結束後，噴嘴座中的關斷裝置 1 會打開，燃油被釋放出去。

壓力開關 5(設定為 18bar)控制著最低霧化壓力，若出現諸如油泵磨損等造成的油壓低於設定值的情況，燃燒器的運行會被停止。壓力開關 4 控制回油壓力若壓力超過 7bar，燃燒器也會停機。

燃燒器停止工作後，關斷裝置 1、2 和 3 即刻關閉，同時 17 打開。

#### 注意

關斷裝置(電磁閥)2 和 3 是串連的，因此電磁閥線圈上的在電壓在電源電壓為 220V 時為 110V。

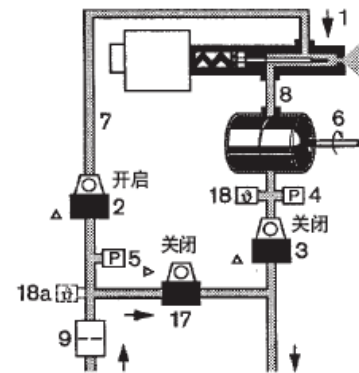
勿將 321H2322 型和 121G2320 型電磁閥的 20 瓦線圈和 322H7306 型電磁閥的 19 瓦線圈誤換。

關斷裝置(電磁閥)3 上的箭頭方向 N 必須指向噴嘴。也就是說，在噴嘴回油中的電磁閥安裝方向與燃燒器運行時油的流動方向相反。

噴嘴座中的關斷裝置 1(噴嘴關斷閥)對於進油和回油均起到(第二重)安全關斷的作用。

噴嘴座中的關斷裝置 1 及進油和回油中的電磁閥 2 和 3 一起動作，從而滿足了在進油和回油中有雙重關斷裝置的要求。

示意圖三



1 帶 MDK70 的噴嘴座

2 321H2322 型關斷裝置(電磁閥)，線圈 20 瓦，110 伏，R3/8"

3 121G2320 型關斷裝置(電磁閥)，線圈 20 瓦，110 伏，R3/8"

4 壓力開關 1-10bar，回油

5 壓力開關 2-40bar，進油

6 回油調節器

7 噴嘴-進油

8 噴嘴-回油

9 濾網 0.5 毫米

17 常開關斷裝置，322H7306 型，19 瓦線圈，220 伏，R3/8"

18 溫度探頭 PT100，WK40/WK50

18a 溫度探頭 PT100，WK70



### 調試燃油部分

#### 1 首次調試前的檢查

在首次調試前要對整套設備進行檢查

- 熱能設備(如鍋爐)是否已可運行？
- 熱能設備及加熱系統中是否已有足夠的介質？
- 煙氣排放通道是否暢通？
- 是否有防爆門？
- 如煙氣通道上有翻板是否已完全打開？
- 熱風爐中引風機的工作狀態是否正確？
- 是否有足夠的新鮮空氣供使用？
- 是否注意到了熱能裝置的運行規定？
- 整套接線設備是否正確？
- 溫度調節器、壓力調節器及安全限制裝置是否已設定正確或投入運行？
- 是否有熱量需求？
- 缺水報警裝置是否調節正確？
- 燃料輸送管道中的空氣是否已排清？
- 燃燒器馬達轉動方向是否正確？
- 油箱內是否有充足的燃油？
- 液壓系統是否已做過檢漏工作？
- (如有)輸油泵是否已打開？
- 管路上關斷裝置是否已打開？
- 油管和油泵內是否已注油(排出空氣)？
- 噴嘴是否正確？

根據不同的設備可能還需要進行其他檢查工作。請注意設備中各部件的運行規定。

#### 2 調節燃油部分

雙燃油燃燒器中總是在調適燃氣部分前先調適燃油部分。

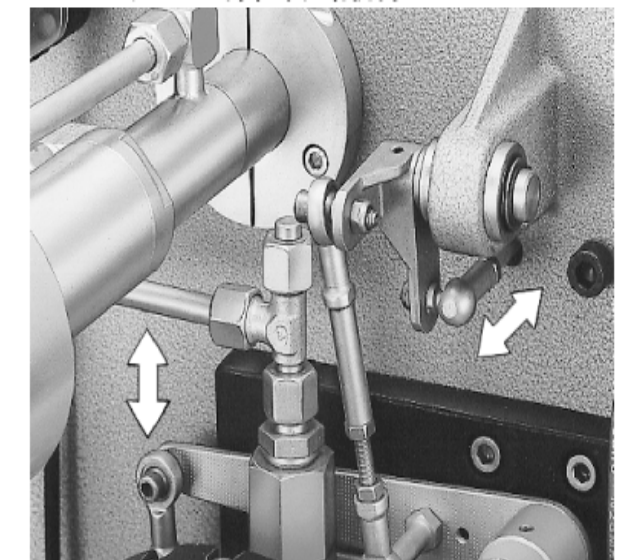
- 打開油管路中的關斷閥門(關斷組合裝置)
- 接通運行開關
- 切換開關置於“燃油”位置
- 選擇開關置於“低負荷”位置

前吹掃時間結束後等待火焰形成並在微安表上檢查監測電流  $-8 \mu A$ 。

在約 11 秒後伺服馬達從點火位置運行到低負荷位置。

伺服馬達中相應於低負荷與滿負荷的限制開關在出廠時以按照訂單中給出的功率予以設定了。

WK40, WK50 調節環驅動機構







在這個位置要對下列數據進行測試：

- a) 黑度(<1)
- b) CO<sub>2</sub> 含量
- c) 監測電流
- d) 進油及回油壓力
- 將選擇開關置於滿負荷
- 在達到滿負荷位置後測試燃燒值

#### 滿負荷設定

下列數據在調整後要加以測試並記錄於調試報告：

- a) 噴油量(低負荷至滿負荷)
- b) 噴嘴型號
- c) 泵油壓力
- d) CO<sub>2</sub> 含量
- e) 黑度(<1)
- f) 排煙溫度
- g) 風壓
- h) 爐膛內抽力及阻力
- i) 監測電流

#### 風量不足與風量過剩

通過改變油泵壓力來修正噴油量

滿負荷時要達到以下最低要求：

黑度(輕油 EL)：\_\_\_\_\_ 最大 1  
黑度(重油 S)：\_\_\_\_\_ 最大 3  
CO<sub>2</sub> 含量(體積%)：\_\_\_\_\_ 13.0

調節盤上的所有其他凸輪點上也必須完成同樣的工作及測試。

#### 注意！

改變出廠設置不可造成機械損傷。

#### 調整風量

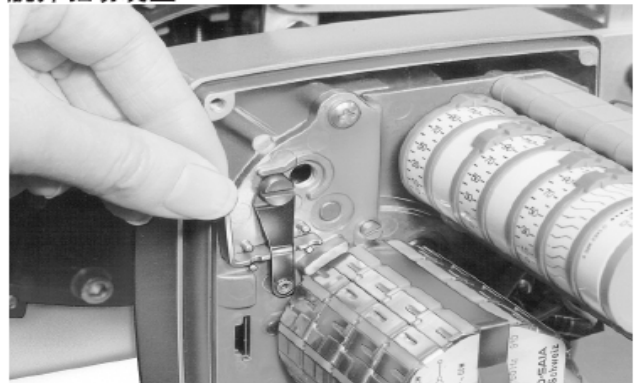
風量粗調 (WK70)：

這一調整只能在點火位置進行。通過打開端部啮合可以脫開調節盤“風”與風門的固定連接。

風量微調(WK40, WK50, WK70)：

風量的微調通過調節盤鋼帶運行。在每個鋼帶調節點均可運行調整。通過對煙氣成分的檢測可以在每個刻度位置進行檢查所測得的數據要記入調試報告

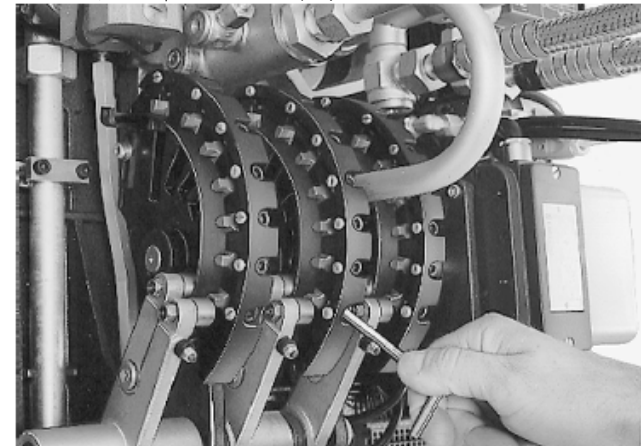
#### 脫開驅動裝置



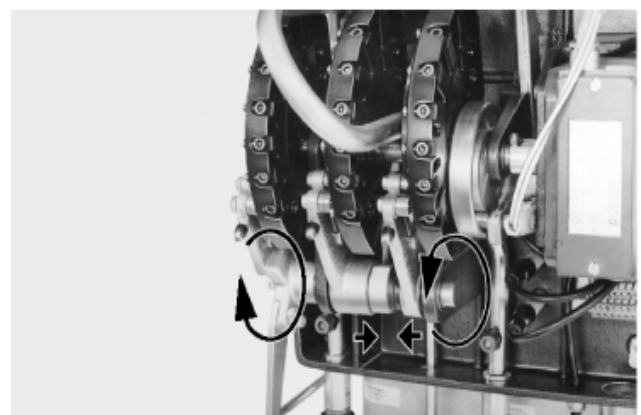
WK40, WK50 中調節風量



WK70 中調節燃油比例特性



鬆開端部齒合以脫開與風門間力的傳送, WK70





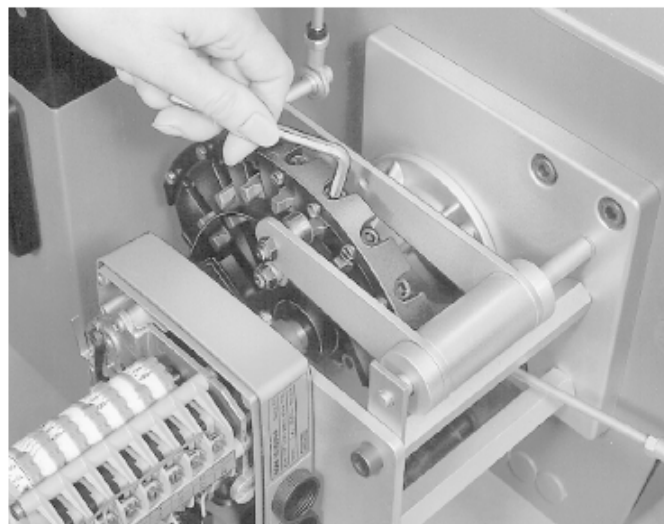


## 比例調節型燃燒器的油/風量連動調節系統

■ 扇形調節盤由伺服馬達驅動，它按順時針方向轉動到滿負荷位置。扇形調節盤上的可調節彈簧鋼帶通過連接裝置帶動風門，並使風門在滿負荷前吹掃時間保持在打開位置。

■ 前吹掃時間過後，伺服馬達將與扇形調節盤在同一軸上的油調節器及風門同步帶到點火位置。在這個位置上，油調節器楔形槽全開，也就是說，只有少量油通過噴嘴噴出，而大部分油經回油管流回。

風門也相應地關閉，使風量與點火油量相匹配



凸轉軸外側的刻度圈起到位置指示的作用。

■ 伺服馬達在低負荷到滿負荷的負荷變化過程中驅動機械連動結構，也就是，風門打大，油調節器楔形槽關小使流回回油管路的油量減少。

通過伺服機構中的槓桿可以將凸轉軸與轉動裝置脫開。脫開後可以手動將扇形調節盤調到任意位置

風量的調整

■ 扇形調節盤上有一可調彈簧鋼帶。通過調整上面的凹頭螺釘改變鋼帶的形狀來修正風量變化的特性曲線。

■ 調節彈簧鋼帶時，要在各個不同的負荷間位置進行煙氣測試來確定彈簧鋼帶的最終設定形狀

連動調節

滿負荷 100%

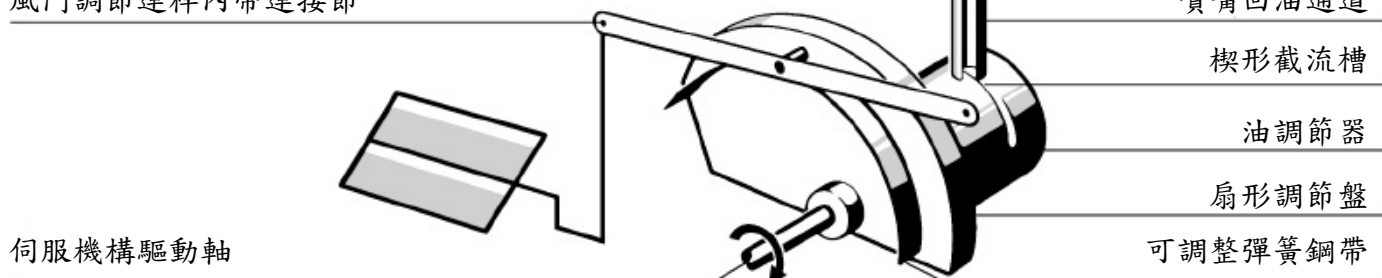
低負荷(30-70%)

點火負荷(20-30%)

基準位置



風門調節連桿內帶連接節





## 伺服機構中限制及輔助開關的凸轉位置設定

### 設定限制及輔助開關

燃氣及油氣兩用燃燒器，滑動二級式及比例調節式說明

限制及輔助開關的動作點可手動在可調凸輪盤上的設定。凸輪盤上有一小指針，他凸輪盤間的刻度上指出相應的開關點位置。

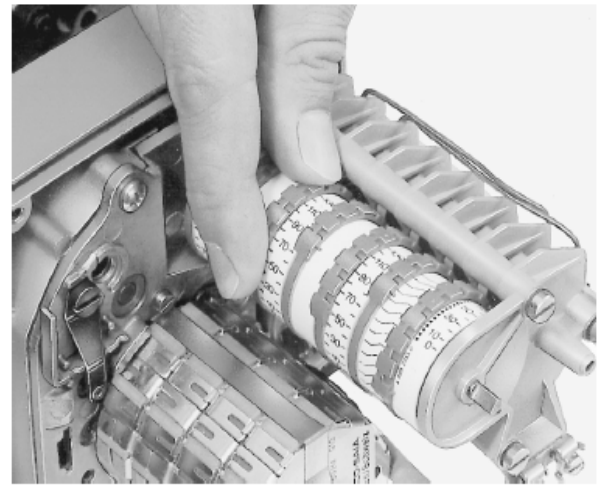
伺服機構出廠時的設置為：

- I - 滿負荷 130°
- II - 停 0°
- III - 點火負荷，油
- IV - 點火負荷，氣
- V - 閒置
- VI - 低負荷，氣
- VII - 低負荷，油

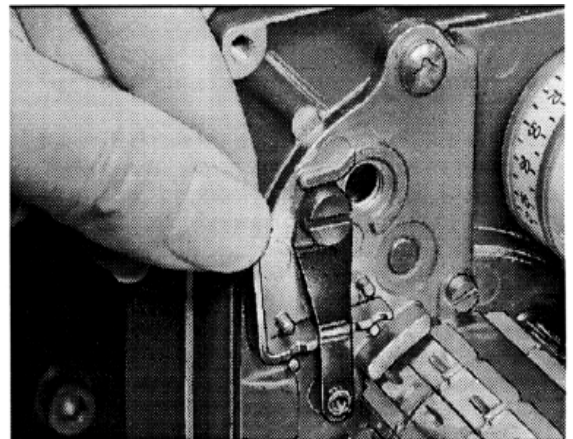
調試時要根據設備的要求重新加以調整。

凸輪盤外側的刻度圈起到位置指示的作用。

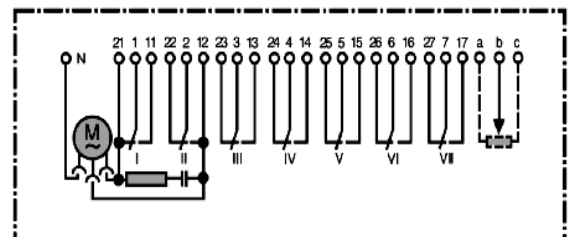
通過伺服機構中的槓桿可以將凸輪盤與傳動裝置脫開，脫開後可以手動將扇形調盤調整到任意位置。



脫開傳動機構



接線圖



- |              |             |
|--------------|-------------|
| I — 滿負荷      | IV — 點火負荷，氣 |
| II — 停       | V — 閒置      |
| III — 點火負荷，油 | VI — 低負荷，氣  |
|              | VII — 低負荷，油 |



## 常見故障及排除方法

在發現故障後應首先檢查設備運行的基本前提條件是否已得到滿足：

1. 是否有電？
2. 供氣管路中的氣壓是否正常，球閥是否已經打開。
3. 所有的調節器如鍋爐的溫度開關，缺少時的安全裝置、限制開關等是否設置正確？
4. 燃料量與相應的配風量是否有所變化？
5. 風量或燃氣量是否經改動？

檢查		原因	排除方法
馬達	風機馬達不轉	1. 保險絲熔斷	更換
		2. 過載溶解器閉鎖	復位(檢查電機!) 檢查過載溶解器的設置
		3. 馬達接觸器損壞	更換
		4. 程控器段子 6 上沒電	更換程控器
配風不足	燃燒器馬達啟動，在滿負荷吹掃時發生故障，燃燒器被鎖定	1. 風壓開關設定過高	更正
		2. 風壓開關損壞	更換
		3. 風壓開關托管髒	清潔
	燃燒器馬達啟動，在滿負荷吹掃後發生故障，燃燒器被鎖定	1. 風壓開關設定過高 2. 葉輪髒	更正 清潔
停置機的（雙僅燃在料帶結構漏中裝）	燃燒器馬達啟動，在滿負荷吹掃時發生點火故障，燃燒器被鎖定未點火	1. 電磁閥閥體 1、2 或點火電磁閥洩漏	排除洩漏情況，更換密封部件
		2. 點火電極間距離太大	調整
		3. 點火電極或電纜接地，絕緣體損壞	排除接地，更換損壞的電極或電纜
		4. 點火變壓器損壞	更換
		5. 程控器端子 16 上沒電，但端子 14 上有電	程控器損壞，更換
		6. 端子 14 上沒電	排除端子 4 和端子 14 間的斷路
火焰	火焰未形成	1. 電磁閥損壞或電纜斷開	更換電磁線圈或電纜
		2. 氣量、油量或風量設定不當	更正設定
		3. 程控器端子 17 或 18 上沒電	程控器損壞更換
	火焰形成，但在打開主電磁閥時燃燒器被鎖定	1. 過濾器太髒	清潔或更換過濾片
		2. 穩壓閥動作遲緩	檢查穩壓閥上的通風口是否堵塞



檢查		原因	排除方法
火焰	火焰形成，但在打開主電磁閥時燃燒器被鎖定	3. 燃氣流量計損壞或供氣管中積水	通知供氣部門
	火焰形成，但在安全時間過後發生故障	1. 監測電流太弱	改變電離電極的位置或清潔紫外線電眼，排除電離電路中造成較高電阻的因素(接緊端子的連接)，清潔石英玻璃透視管
		2. 監測電流由於點火氣量太少而產生較大波動	正確設定點火氣量
油泵堵塞	油泵不輸油	1. 關斷閥關閉	打開
		2. 環路中的輸油泵未運行	接通運行
		3. 濾油器髒	清潔
		4. 進油管漏	排除洩漏
		5. 油泵損壞	更換
電磁閥	不開啟	1. 線圈損壞	更換線圈
		2. 程控器損壞	更換程控器
	關不嚴	1. 密封平面有髒顆粒	打開電磁閥，排除髒顆粒
油預熱器	燃燒器不運行	1. 調節及釋放溫控器未閉合，損壞	更換
		2. 安全溫控器斷開	復位，檢查油溫，如有必要加大調節器與安全溫控器設定溫度值間的差距
		3. 加熱體熔斷	更換加熱體
		4. 燃燒器油管系統內有空氣	排出空氣
	燃燒差	1. 溫度設定過低	提高調節溫控器的設定溫度
噴嘴	霧化不均勻	1. 旋流片部分堵塞	拆下，清潔
		2. 長時間使用後磨損	更換
燃燒頭	燃油殘留或結焦	1. 設定有誤	更正設定尺寸
		2. 噴嘴髒	用汽油清潔噴嘴(不要使用硬物)
		3. 噴嘴損耗	更換





### 利峰熱媒鍋爐每月自動檢查記錄表(瓦斯)

鍋爐型式：		設備編號：	檢查日期： 年 月 日
檢查部份		檢查內容及檢查方法	檢查結果
一、本體	(一)設備本體	1. 胴體、端版、等有無損傷、變形、腐蝕、裂痕 2. 爐管、集管器、牽條等有無損傷或洩漏	
	(二)外殼支撐	1. 外殼、耐火壁、保溫材有無脫落 2. 基礎、支撐有無變形、損傷或變形	
二、燃燒裝置	(一)燃燒器	1. 瓦斯燃料輸送管路有無損傷或洩漏 2. 燃燒器有無損傷變形 固定是否安穩 3. 燃燒器瓦斯相關組件是否正常	
	(二)燃料管路	瓦斯燃料供給壓力有無異常	
	(三)過濾器	有無洩漏、損傷及壓力有無異常	
	(四)瓦斯減壓閥	機能是否正常有無洩漏	
三、自動控制裝置	(一)自動檢出裝置	1. 檢測自動起動停止、各部安全聯鎖裝置之機能有無異常 2. 檢測火燄檢出裝置之機能有無異常(電眼) 3. 檢測燃料切斷裝置之機能有無異常	
	(二)調節控制裝置	1. 檢測出油、入油、煙囪溫度表裝置之機能有無異常 2. 檢測壓力(差壓器)裝置之機能有無異常	
	(三)配線	檢視電氣配線端子有無異常	
四、附屬裝置	(一)循環泵浦	給油泵有無損傷漏油及作動有無異常	
	(二)配管、閥	熱媒管及停止閥有無損傷及保溫是否良好	
	(三)煙囪	有無損傷、變形、腐蝕、裂痕	
	(四)爆發門	有無堵塞或損傷，作動是正常	
	(五)安全閥	1. 閥體有無損傷、洩漏及異常 2. 有無卡死、作動是否正常	
		(六)膨脹槽	檢測膨脹槽及液位裝置之機能有無異常
	(七)壓力表	有無損傷或污穢、作動是否正常	
檢查發現危害、分析危害因素：		評估危害風險(嚴重性及可能性分析)：	
採取改善措施：		檢討改善措施之合宜性：	
<p>說明：1. 檢查結果無異狀者打「V」，無該項目者打「/」，檢查發現異常時應將異常事項填記於檢查結果欄。</p> <p>2. 檢查結果異常時應分析危害因素、評估危害風險、依檢查及風險評估結果採取改善措施並定期檢討改善措施之合宜性。</p> <p>3. 依「勞工安全衛生組織及自動檢查辦法」第32、80條辦理，每月定期檢查一次，記錄保存三年。</p>			
核決主管批示：		安全衛生部門：	操作部門主管：  自動檢查人員：



#### 安全閥性能測試結果報告表

事業單位		印					
設備名稱				最高使用壓力		kgf/cm <sup>2</sup>	
設備編號		— —		檢查號碼			
安全閥 (製) 編號	閥徑 mm	銘牌 設定 壓力 Kgf/cm <sup>2</sup>	測試日期	性能測試結果(kgf/cm <sup>2</sup> )			測試結果
				設定壓力 (1)	吹洩壓力 (2)	停噴壓力 (4)	
			年 月 日				
			年 月 日				
			年 月 日				
			年 月 日				
測試單位：印 地址：(委外測試時填寫)							

測試人員：

設備部門主管：

備註：

(1)CNS9969.7.2.1(a)設定(初噴)壓力：與銘牌設定壓力之許可差±3%或 0.15bar 取其大者

CNS7248 表 11 LPG 運輸槽設定(初噴)壓力：該槽體之耐壓試驗壓力之 80%以下值

(2)鍋壓則 17、30 條 鍋壓設備吹洩壓力：應調整於最高使用壓力以下吹洩

CNS12655.9.4.(2)冷媒設備吹洩壓力：高壓部為設計壓力之 1.15 倍之壓力以下

低壓部為設計壓力之 1.1 倍之壓力以下

(3)CNS9969.7.2.1(c)過壓壓力：不超過銘牌設定壓力之 10%或 0.1bar 取其大者

(4)CNS9969.7.2.1(d)停噴壓力= 設定(初噴)壓力-噴降壓力

噴降壓力	與銘牌設定壓力之許可差
可壓縮流體	最小 2% ， 最大 15%或 0.3 bar 取其大者
不可壓縮流體	最小 2.5% ， 最大 20%或 0.6 bar 取其大者



利峰鍋爐每日作業檢點表(瓦斯)

檢查月份	年	月	鍋爐型式												設備編號												單位主管											
項	目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
1.	本體保溫材、外殼有無損傷或洩漏																																					
2.	瓦斯、電磁閥之機能是否正常																																					
3.	瓦斯燃燒工作壓力及燃料輸送管路、壓力是否正																																					
4.	耐火材、燃燒保護材有無崩落或損傷																																					
5.	爆發門動作是否正常																																					
6.	火焰檢出、點火裝置機能是否正常																																					
7.	溫度表裝置及警報器之機能是否正常																																					
8.	電氣配線端子是否正常																																					
9.	熱媒循環泵裝置之機能是否正常																																					
10.	差壓器裝置之機能是否正常																																					
11.	壓力表是否正常																																					
12.	膨脹槽液位計是否正常																																					
13.	安全閥有無異常																																					
14.	其他																																					
自動檢查人員簽章																																						

備註：1. 依據勞工安全衛生組織及自動檢查辦法第64條規定辦理，每日應由作業人員就其作業有關事項實施檢點。  
2. 檢查結果：若為正常、良好者打「V」，若有損壞、故障或異常打「△」並需採取改善措施。