

焼嘴制御器
FSG50焼嘴制御器
R4750B
使用説明書



使用上的限制事項

本產品是在一般設備上使用前提下開發、設計和製造的。

在有下列安全性要求的場合應用時，請在周全考慮了故障保全設計，冗餘設計及定期維護檢查等系統和設備整體的安全性的情況下使用。

- 以人體保護為目的的安全裝置
- 輸送設備的直接控制(運行停止等)
- 航空設備
- 宇宙航天設備
- 原子能設備等

請勿把本產品用在與人身安全直接相關的用途上。

⚠ 警告

- 本產品接線或安裝、拆卸時請務必先切斷電源後再進行。
誤觸端子等帶電部時會觸電。
 - 本產品的安全開關動作或鎖定動作的場合，請排查原因後進行復位。另外，請勿連續多次復位。
錯誤使用時會造成燃燒裝置發生重大事故。
 - 請根據燃燒裝置的運行方式(間歇運行、連續運行)*選擇本產品及組合產品。
選型或組合錯誤時，會造成燃燒裝置發生重大事故。
- * 間歇運行是指24小時以內1次以上啟停的裝置，連續運行是指連續24小時以上燃燒持續的裝置。

⚠ 注意

- 本產品具有確保燃燒裝置安全運行的極其重要的功能。為了正確使用本產品，請遵守本使用說明書及組合機器的使用說明書、燃燒裝置等的使用說明書的要求。另外，計劃設置燃燒安全控制系統時，請與本公司銷售擔當者充分溝通。
- 本產品的安裝、接線、檢查、調整、維護等須由具有燃燒裝置及本產品相關知識及技術的有經驗的專業人員進行。
- 請在本產品使用說明書中明示的額定規格內正確使用本產品。
否則會造成故障及產生誤動作。
- 請避免把本產品安裝在以下場所。
否則會產生故障。
 - 特殊藥品或腐蝕性氣體的環境
 - 水滴或過濕的場所
 - 高溫場所
 - 長時間振動持續的場所
- 請按規定的基準、使用說明書指定的電線及施工方法進行正確的配線。
否則會產生故障或誤動作。
- 維護檢查的方法、操作、更換週期等請根據本產品使用說明書的要求，可靠地進行。
否則會造成故障。
- 請勿分解本產品。
否則會產生故障或觸電。

非常感謝您採用FSG50燒嘴控制器

請把您購買的產品的型號與本說明書的規格進行對比並確認。本說明書中記述了正確安全使用本產品的必要事項，在使用前請務必閱讀。

如有不明之處，請與本公司銷售部門或代理店詢問。

要求

請確保把本使用說明書送到本產品使用者手中。

使用注意事項

- (1) 本燒嘴控制器具有對燃燒裝置的安全運行啟著極其重要的功能，請按本使用說明書正確使用。
- (2) 機器的安裝・接線・維護・檢查・調整等須由掌握了燃燒裝置・燃燒安全裝置相關知識及技術的專業人員進行。

目 錄

1. 概 要	1
2. 外型尺寸圖・安裝尺寸圖	2
3. 安裝・接線	2~3
(把R4398B更換成R4750B的場合)	3
4. 動 作	4~6
5. 檢查・調整	7~8
6. 維護・檢查	9
7. 規 格	10

1. 概 要

FSG50燒嘴控制器R4750B是針對燃燒量在580kW以下的燃氣專燒的燃燒裝置，使其按正確的順序並安全地進行自動運行的帶故障保全的燃燒安全控制機器。

- 燃燒狀態在FLAME/ALARM顯示部用LED燈顯示。
- 設計有地絡檢測回路，當閘或點火變壓器等發生地絡時確保了電源極性的安全。
- 採用了帶故障保全的啟動安全回路，所以當有內外部的回路故障・疑似火焰信號存在時等，將不啟動。
- 當點火失敗(不著火)・異常斷火等發生鎖定的場合，採用了只有手動復位後才能進行再啟動的構造。

2. 外形尺寸圖·安裝尺寸圖

外形尺寸圖

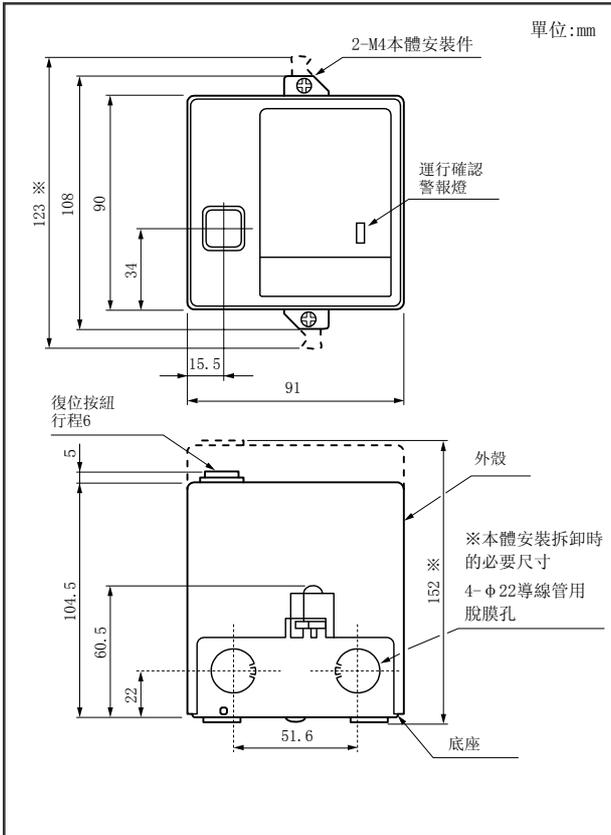


圖1

安裝尺寸圖·端子排列 (本體·底座)

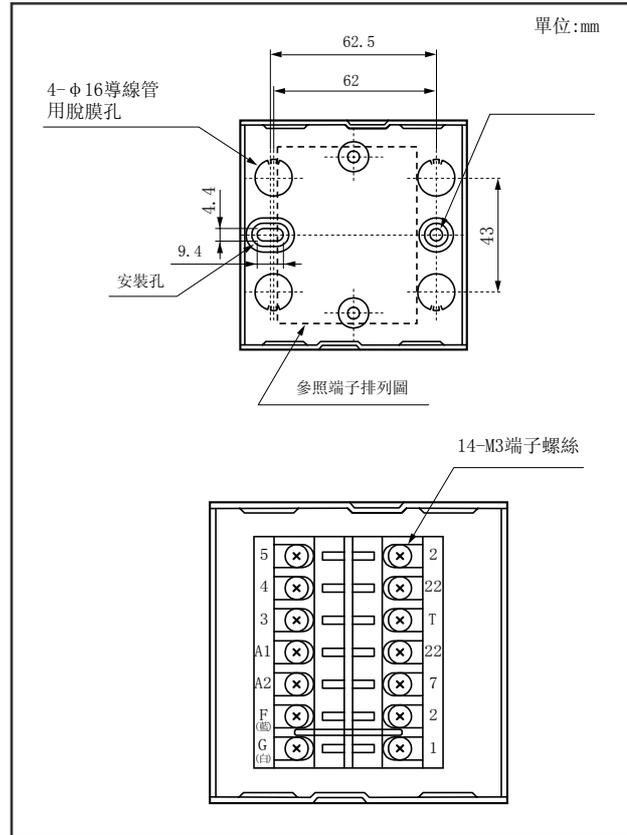


圖2

3. 安裝·接線

注意

- (1) 請絕對避免安裝在以下場所。
 - ① 有特殊藥品或腐蝕性氣體存在的場所(氨·硫磺·鹽酸·乙烯化合物·酸·其它)。
 - ② 水滴或過濕的場所。
 - ③ 高溫場所。
 - ④ 長時間振動持續的場所。
- (2) 請按本使用說明書或鍋爐廠家等成套設備廠家提供的使用說明書進行安裝·接線。
- (3) 請按規定的基準進行接線。
- (4) 為了防止觸電及儀錶損壞,請最後接電源。誤接觸到其它端子時會造成事故及損壞儀錶。
- (5) 各端子連接的負載請勿超過額定值。
- (6) 請採用與機器標明的同一電壓·頻率的電源。
- (7) 作為附加功能使用的定時器·補助繼電器等,請根據需要選擇可靠的產品並正確構成回路。
- (8) 請按電氣設備技術基準規定的D種接地以上的標準接地,請務必把燒嘴本體接地。
- (9) 請勿把電源線及點火變壓器的高壓纜線與火焰監測桿的電線綁在一起,也不要放在同一導線管內,請分別配線。特別是高壓纜線要單獨配線,與燒嘴控制器遠離10cm以上。
- (10) 請可靠地進行點火變壓器高壓纜線的連接,確保無接觸不良。接觸不良會產生高頻電波,無線電雜音等,引起誤動作。另外,請把點火變壓器與燒嘴本體或與燒嘴本體已進行電氣連接的金屬部直接安裝。
- (11) 接線後請務必確認接線正確,接線錯誤會損壞本機或引起誤動作。

1. 安裝方向

如圖1中的上一個圖所示，把外殼安裝螺絲分別上下安裝是本燒嘴控制器的標準安裝方式，但只要是不要把安全開關復位按鈕朝下的方向都可自由安裝。

2. 本體與底座的拆卸、安裝方法（圖1參照）

- (1) 如圖1中的上一個圖所示，把上下2個外殼安裝螺絲稍微鬆動、外殼安裝件按虛線所示方向把本體朝外側拉出。
- (2) 用左右手分別握住底座及外殼向左右拉離。此時請注意勿過度用力，否則會損壞本機。
- (3) 安裝時的順序和操作方法與此相反。

3. 底座的安裝方法（圖1・圖2參照）

- (1) 根據需要，打開圖1・圖2所示導線管用脫膜孔，安裝接線用導線管。
- (2) 把底座安裝在指定的位置用螺絲固定。

4. 底座的接線方法（圖2・圖3・圖4參照）

- (1) 圖2中底座上的端子排列與圖3中的外部機器的接線例。
- (2) 電源上有電壓側(H)及接地側(G)的場合，電壓側與端子①、接地側與端子②連接。閥的接線請參閱圖4。
- (3) 本體是採用插入方式安裝，請注意不要讓接線影響本體插入。
- (4) 在確認接線無誤後，把本體插入底座，用外殼安裝螺絲固定。

5. 用R4750B更換R4398B的場合（圖6參照）

- (1) 從底座取下R4398B。
200Vac型的R4398B有時底座的端子②⑥間附有綠色電容。此時取下該電容。
- (2) 請確認底座的接線狀況屬於圖6中的(1)還是(2)，根據需要交換接線。
 (1)的接線時，保持原狀。
 (2)的接線時，按箭頭所示，換成圖6的右圖的接線。
- (3) 上記(1)(2)以外的接線時，與(2)的接線交換相同。
- (4) 把R4750B插入底座，用外殼安裝螺絲固定。
更換步驟完成。

電源極性的安全對策

本燒嘴控制器內部有地絡檢測回路，即使電源上沒有電壓側及接地側的場合，當點火變壓器、副閥、主閥等的負載絕緣不良產生地絡時，也能檢測並對裝置進行安全切斷及鎖定。

與外部機器的接線例

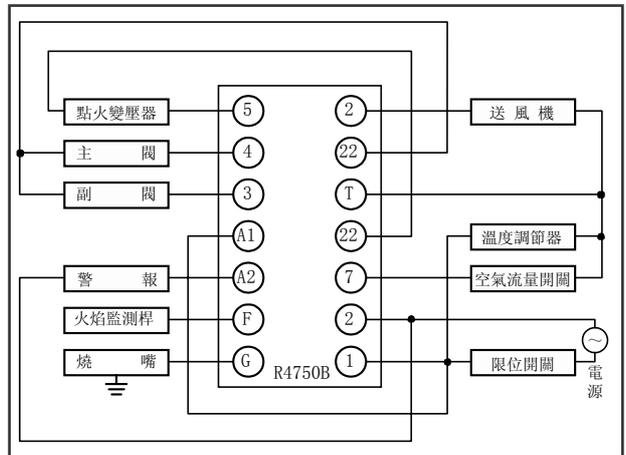
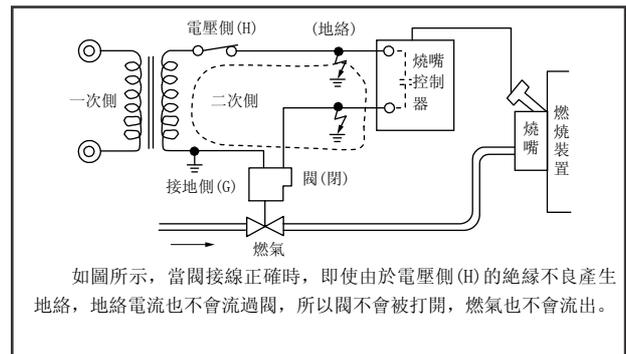


圖3

電源及閥的接線（電源有電壓側及接地側的場合）



如圖所示，當閥接線正確時，即使由於電壓側(H)的絕緣不良產生地絡，地絡電流也不會流過閥，所以閥不會被打開，燃氣也不會流出。

圖4

底座的接線方法

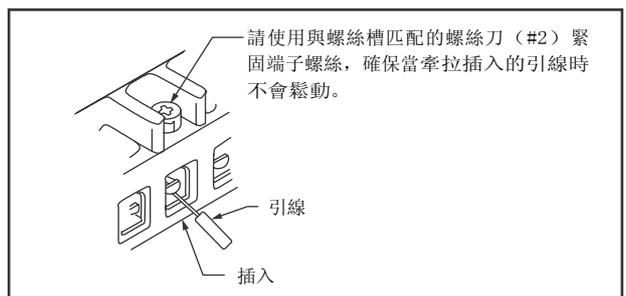
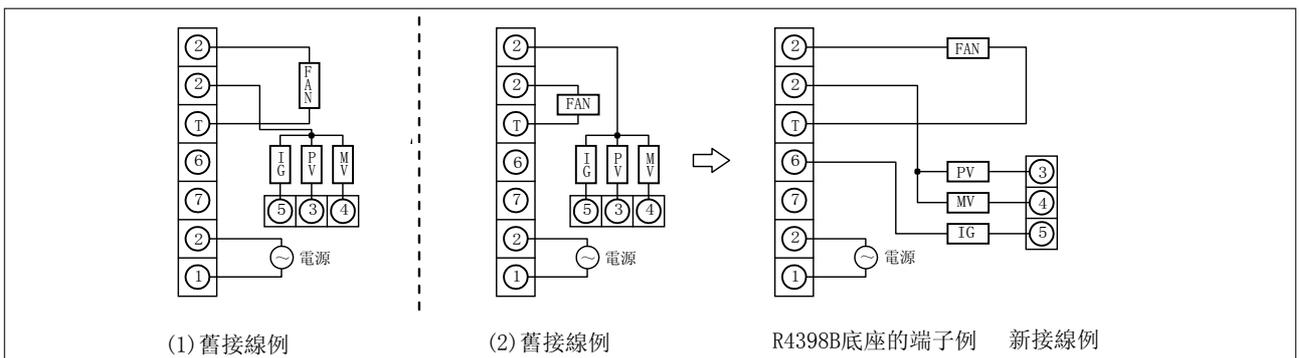


圖5

交換接線的方法（使用R4398B的底座的場合）



4. 動作

與外部機器的接線例・內部功能塊回路

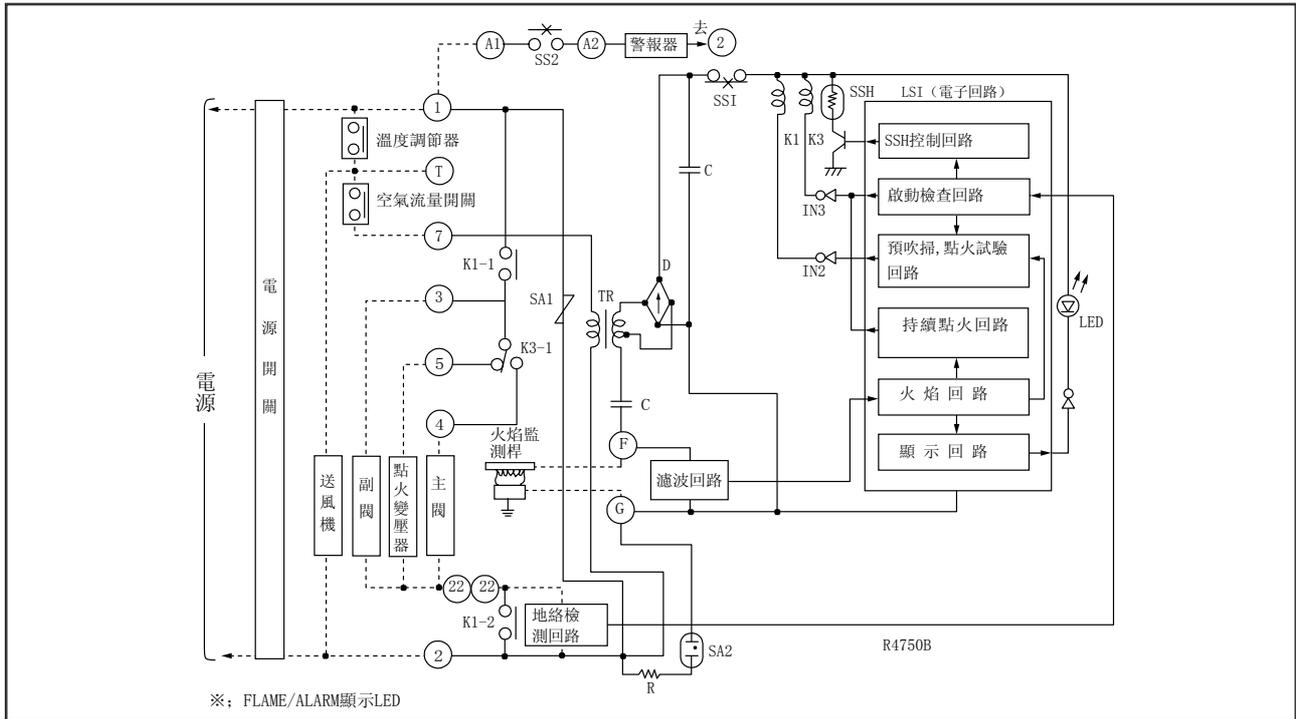


圖7

1. 正常動作 (圖7・圖8參照)

電源開關・各調節器	R4750B動作	裝置的狀態
電源開關 ON 溫度調節器 ON	端子①②間、端子①②間施加有電源電壓。	送風機開始啟動。 空氣流量開關ON
	LSI的啟動檢查回路確認無疑似火焰信號、預吹掃試驗回路開始動作(預吹掃時間)	
	預吹掃結束後，繼電器K1為ON。接點K1-1“閉”、接點K1-2“閉”。	點火變壓器動作開始。 副閥“開”。
	點火試驗時間內當火焰監測器(火焰監測桿)監測到火焰時，LSI的火焰回路動作。	FLAME/ALARM顯示LED燈亮。
	持續點火時間結束後，LSI的主閥驅動回路動作、繼電器K3為ON，接點K3-1在端子④側反轉。	點火變壓器動作停止。 主閥“開”。
電源開關 OFF 或 溫度調節器 OFF	繼電器K1・K3位OFF、接點K1-1“開”、接點K1-2“開”、接點K3-1在端子⑤側反轉。 所有的回路回到最初的狀態，等待下一個ON信號。	送風機停止。 副閥“閉”、主閥“閉”。 FLAME/ALARM顯示LED燈滅。 空氣流量開關OFF。

正常動作

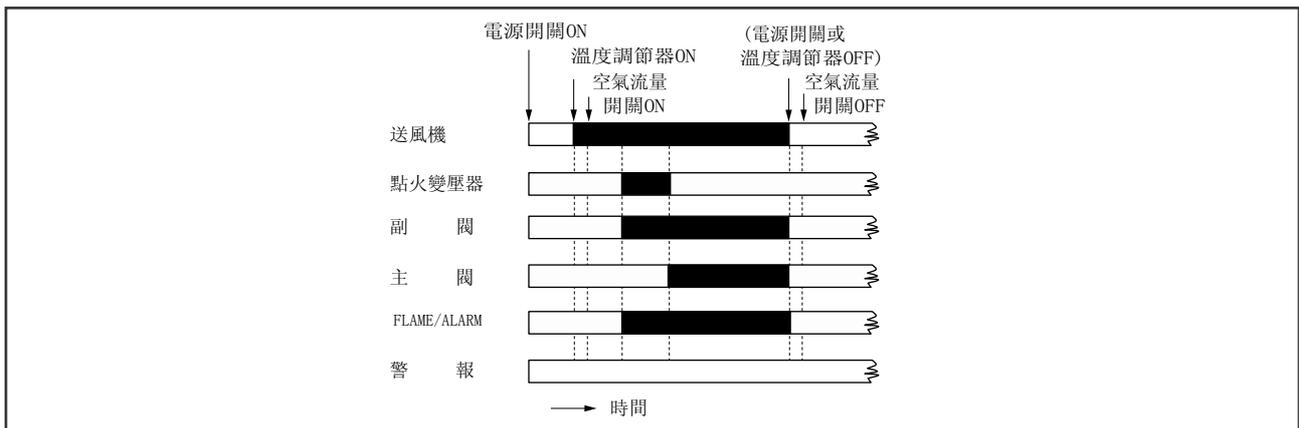


圖8

2. 點火失敗（不著火）（圖9參照）

從正常動作的裝置的狀態欄的點火變壓器動作開始，當副閥“開”後，點火試驗時間內火焰監測器沒有檢測到火焰的場合，將停止點火動作，副閥將“閉”（繼電器K1為OFF、接點K1-1“開”、接點K1-2“開”）。與此同時，LSI的SSH控制回路和顯示回路將開始動作，FLAME/ALARM顯示LED閃爍，經過鎖定時間後將鎖定。鎖定後，接點SS2為“閉”（接點SS1為“開”），發出報警。這時顯示LED的閃爍及警報會一直持續到復位，但送風機將繼續運行。再啟動時按復位按鈕。

點火失敗（不著火）

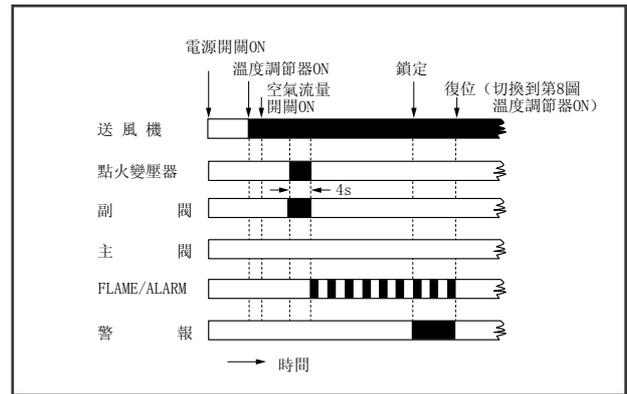


圖9

3. 燃燒中的異常熄火（圖10參照）

從裝置的狀態欄的點火變壓器動作停止、主閥“開”後開始，正常燃燒中發生異常熄火的場合，火焰響應時間到後，副閥及主閥將變為“閉”。（繼電器K1·K3為OFF，接點K1-1“開”、接點K1-2“開”、接點K3-1在端子⑤側反轉）。與此同時，LSI的SSH控制回路及顯示回路動作，FLAME/ALARM顯示LED閃爍，鎖定時間到後產生鎖定。其後，與前2項的點火失敗的說明相同。但送風機繼續運行。

燃燒中的異常熄火

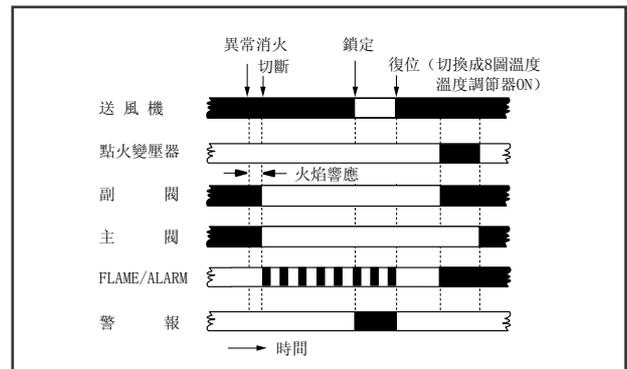


圖10

4. 疑似火焰信號時的動作

(1) 從啟動時開始，疑似火焰信號就持續時（圖1(1)參照）

從裝置的狀態欄的送風機啟動開始，當空氣流量開關ON後，LSI的火焰回路、顯示回路、SSH控制回路將動作，FLAME/ALARM顯示LED閃爍。超過鎖定時間後疑似火焰信號繼續存在時，將鎖定。其後與前2項的點火失敗的說明相同。

疑似火焰信號時的動作

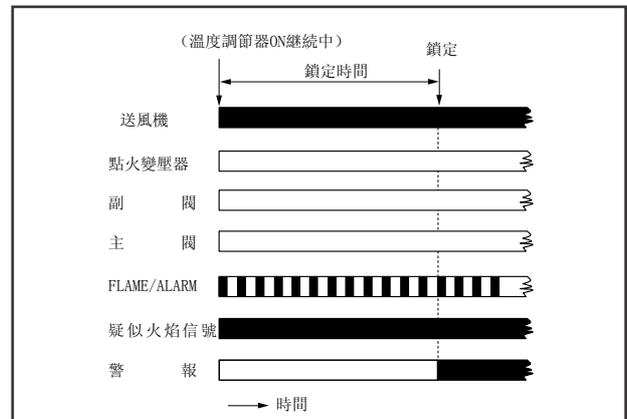


圖11(1)

(2) 從啟動時就存在疑似火焰信號，預吹掃時間內的途中消失時（圖1(2)參照）

FLAME/ALARM顯示LED停止閃爍，從此時起切換成正常的順序（預吹掃動作）。（預吹掃時間開始計時。）

疑似火焰信號時的動作

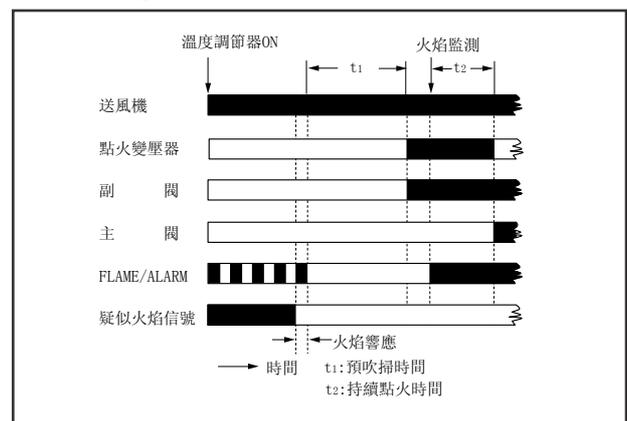


圖11(2)

(3) 預吹掃的途中產生疑似火焰信號、超過預吹掃時間後繼續存在時(圖1(3)參照)

與疑似火焰信號發生的同時，FLAME/ALARM顯示LED將閃爍，鎖定時間到後將鎖定。

送風機繼續運行、FLAME/ALARM顯示LED繼續閃爍。

疑似火焰信號時的動作

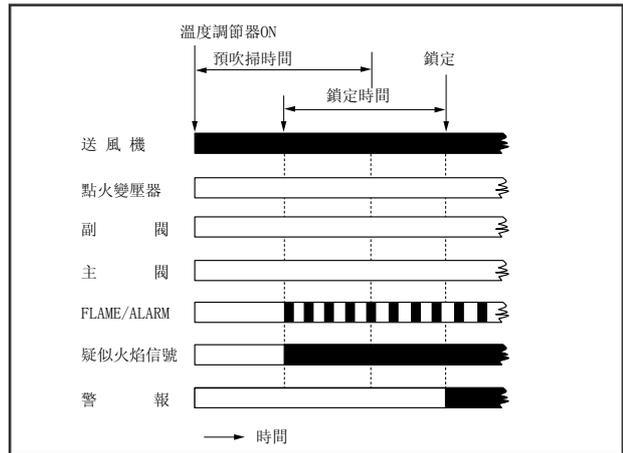


圖11(3)

(4) 預吹掃的途中產生疑似火焰信號，在預吹掃時間內消失時(圖1(4)參照)

僅在疑似火焰信號發生期間FLAME/ALARM顯示LED閃爍，直接進入正常順序。

疑似火焰信號時的動作

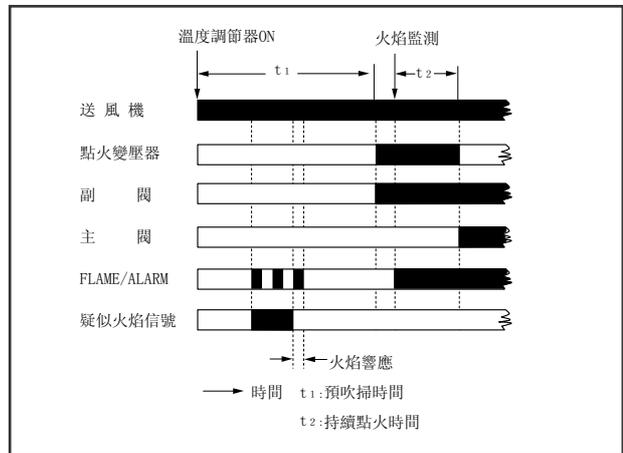


圖11(4)

(5) 檢測到地絡時的動作(圖12參照)

地絡檢測是在溫度調節器ON後的預吹掃中進行的。在此時間內地絡檢測回路檢測到地絡發生的場合，LSI的顯示回路、SSH的控制回路將動作，FLAME/ALARM顯示LED將閃爍點滅，鎖定時間到後將鎖定。其後的動作與前2項的點火失敗的說明相同。

檢測到地絡時的動作

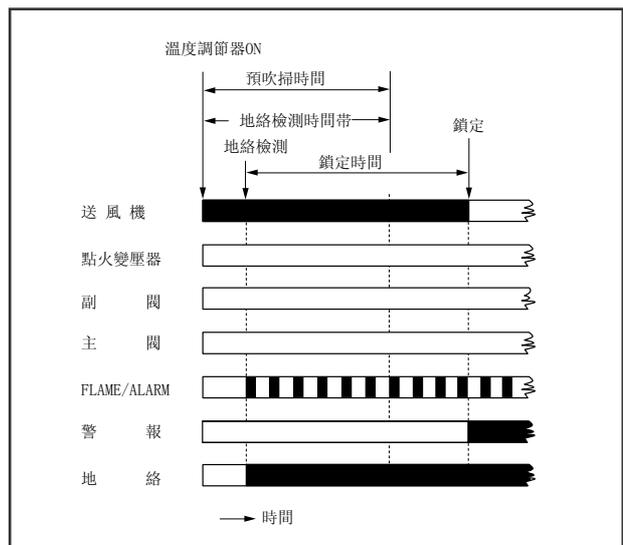


圖12

注意

發生鎖定的場合，表示燃燒裝置系統的某個環節存在問題，請仔細檢查並排除故障。

5. 檢 查 · 調 整

注意

檢查・調整時，幾乎所有的端子上都施加有供給電源電壓，所以很危險，請充分注意。特別在接線或拆線時，請先切斷電源後再作業。另外，檢查火焰電流時，端子Ⓕ間有220Vac的電壓。請勿誤觸火焰監測桿。

1. 予備檢查

請檢查確認下述項目。

- (1) 在容許的環境濕度範圍內。
- (2) 所有的接線無誤、各端子螺絲無鬆動。
- (3) 火焰監測器正確安裝(安裝位置・方向等…請參閱火焰監測器的使用說明書)。
- (4) 燒嘴經過了正確調整。
- (5) 燃燒用空氣的吸入口・排氣筒出口處無障害物、遮擋物等。
- (6) 供給電源電壓・頻率與機器表示的規格相同。
- (7) 燒嘴控制器的安全開關已被復位(按前面的紅色按鈕)。

2. 檢查步驟

為了使燃燒裝置安全運行，請對以下項目做充分的檢查及調整。

1) 火焰電流的檢查(圖13參照)

火焰電流的檢查是判斷火焰監測器的安裝位置是否恰當的最佳方法。檢查是在安裝時或維護時進行的。每月進行1次以上的檢查，可事前防止由於火焰電流不足產生的切斷。

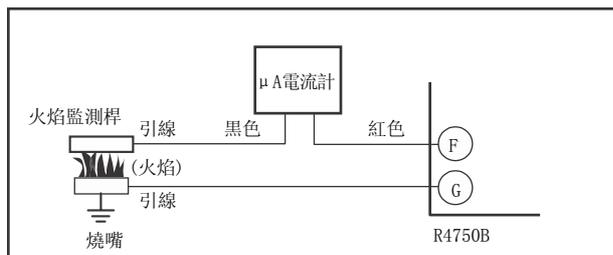


圖13

如圖13所示，在端子Ⓕ與火焰檢測桿之間連接 μA 電流計後，運行燒嘴，讀取火焰電流。電流值通常為 $2\sim 6\mu\text{A}$ ，最低必需 $2\mu\text{A}$ 且穩定。請確認儀錶指針的擺動不大於一定數值。另外，當不能獲取穩定的電流值時，可能是以下項目中一個或多個原因造成的，請充分檢查。

- ① 供給電源電壓・頻率不恰當。
- ② 供給燃氣壓力・空燃比不恰當。
- ③ 火焰監測桿及燒嘴的接線不恰當。
 - 開路狀態
 - 短路狀態
 - 由於濕度・污物造成引線的高電阻短路

④ 火焰監測桿安裝不良

- 火焰的接觸面積不足
- 火焰監測桿的火焰的插入位置不恰當。
- 火焰監測桿絕緣物高溫(315°C 以上)
- 點火變壓器的影響
 - 點火變壓器($8\sim 10\text{KVac}$)與火焰監測桿(F)
 - (220Vac)接近的場合，火焰中的電子被點火變壓器吸取，不能獲取足夠的電流。

(2) 副閥停止試驗

本試驗的目的是，當點火方式為檢測到副燒嘴的火焰後主閥“開”、主燒嘴著火的順序的場合，用於決定主燒嘴能可靠點火時的最小副燒嘴火焰。另外，在本試驗的前後，請務必測量火焰電流，確認在 $2\mu\text{A}$ 以上。

- ① 打開電源開關，停止所有的機器。
- ② 關閉主閥(取下一根去主閥的接線或關閉手動閥等)，切斷去主燒嘴的燃氣。副閥保持通常的狀態。
- ③ 關閉電源開關。如果溫度調節器為ON，則在預吹掃後，與副閥“開”的同時將開始點火動作。
- ④ 副燒嘴燃燒開始後，逐漸關閉副閥(手動閥)直到燒嘴控制器進行消火切斷。在消火切斷時刻點時對手動閥的位置作記號。其後，按復位按鈕對安全開關復位，使其再啟動。手動閥恢復到比所作記號的位置稍前一點處(燃氣流出更多的方向)。
- ⑤ 打開電源開關，主閥回到通常的狀態，再次關閉電源開關。預吹掃後，副燒嘴開始燃燒，然後主燒嘴開始燃燒。如果主燒嘴不著火時，請立即關閉電源開關。這是由於副燒嘴火焰過小造成的，需要調得大一些。此時，把火焰監測桿稍微偏離一點副燒嘴火焰的中心軸，修正安裝位置。
- ⑥ 火焰監測桿的安裝位置修正後，再次執行①~⑤，請確認主燒嘴是否可靠地著火。

注意

本試驗需要反復操作時，為了防止爆炸事故，請每次都把燃燒室內及排氣筒內殘留的未燃氣體完全排除後再進行試驗。

(3) 安全切斷的檢查

① 限位開關動作的檢查

在燒嘴運行中降低鍋爐或燃燒爐限位開關的設定,使其產生疑似動作,啟動正常的安全切斷。確認安全切斷後,請把設定恢復原位。此時燒嘴將再啟動。

② 消火切斷的檢查

燒嘴運行中把燃氣的手動閥關閉,當經過了火焰響應時間後,副閥及主閥將關閉,經過鎖定時間後將鎖定。

確認這些動作後打開手動閥。安全開關冷卻後,請按復位按鈕。從此時開始燒嘴將再啟動。

③ 電源消失(停電)時的檢查

燒嘴運行中打開電源開關,使燃燒停止,不久後再切斷電源開關,從此時起燒嘴將再啟動。

6. 維 護 · 檢 查

1. 一般的維護檢查

- (1) 更換R4750B時，請進行包含第1頁注意事項在內的檢查及調整。
- (2) 請絕對不要給R4750B的任何部位注油。
- (3) 請清除火焰監測桿及燒嘴等上附著的燃燒生成物。

2. 維護檢查的週期

維護檢查的週期請根據機器的種類、設置環境條件、使用頻率等情況後決定。另外，推薦的週期如下。

- (1) 火焰監測桿及燒嘴的清掃按1年1次以上。清掃後請務必進行副燒嘴停止試驗。
- (2) 請1個月作1次以上的燒嘴的消火切斷檢查。
- (3) 請1個月作1次以上的火焰電流的檢查。

3. 故障時的檢查

按下述的步驟可方便地排查故障發生的原因。

- (1) 打開電源開關。
- (2) 按燒嘴控制器的復位按鈕，復位安全開關。
- (3) 切斷電源開關。檢查端子①②之間是否施加以規定值內的電壓。
- (4) 電壓為零時，檢查限位開關的接點、保險絲、電源開關、供給電源等。
- (5) 調整設定使溫度調節器為ON，ON後端子①②間有電壓，送風機啟動。請進入步驟(7)。
- (6) 當送風機不啟動時，檢查端子①②間是否有電壓。
 - ① 有電壓時，檢查送風機及送風機的接線。
 - ② 無電壓時，檢查溫度調節器。
- (7) 確認空氣流量開關動作正常。
 - ① 正常動作時，繼電器K1動作。預吹掃時間後進入點火動作。

- ② 不動作時，調節空氣流量開關等使開關為ON。如果不能變為ON時，說明空氣流量開關有故障，請更換。

- (8) 副燒嘴不著火時，檢查端子③④間、⑤⑥間是否有電壓。

- ① 有電壓時，檢查副閥與端子③④間、點火變壓器與端子⑤⑥間的接線。

- ② 無電壓時，表示R4750B本體有故障，請更換。

- (9) 火焰監測器功能試驗

副燒嘴著火後，確認火焰電流在2 μ A以上。

- (10) 順序動作的確認

副燒嘴著火後，確認主閥的動作。

主閥不能“開”時，檢查確認端子④⑥間是否有電壓。

- ① 有電壓時，檢查主閥與端子④⑥間的接線。

- ② 無電壓時，表明R4750B本體有故障，請更換。

- (11) 副燒嘴著火後，確認點火變壓器的點火動作停止。

如果不停止，檢查點火變壓器與端子⑤⑥間的接線。

接線正確而點火動作不停止時，表明R4750B本體有故障，請更換。

- (12) 啟動時存在疑似火焰信號時

溫度調節器ON後送風機啟動，FLAME/ALARM顯示LED閃爍，約20秒後在鎖定的同時產生警報。這種場合：

- ① 檢查閥·點火變壓器是否產生地絡。

取下到端子⑥的接線，當FLAME/ALARM顯示LED閃爍的同時，則是閥·點火變壓器地絡以外的原因。

- ② 檢查火焰監測桿，如果正常，表明R4750B本體有故障，請更換。

- ③ 火焰監測桿有質量問題時，請更換新品。

7.

規 格

規格

適用	燃燒量175kW以下的燃氣專燒燃燒裝置的間歇運行					
型號	額定電源	容許使用電源電壓	組合火焰監測器	FLAME/ALARM顯示LED	火焰電流	
R4750B108-2	100Vac、50-60Hz	額定電壓的85~110%	火焰監測桿： C7007A C7008A	燈亮：正常燃燒中 閃爍： ● 不著火時 ● 異常消火時 ● 地絡檢測時 ● 啟動時有疑似火焰信號存在時	2~6 μ A (在測試插孔部處測量)	
R4750B208-2	200Vac、50-60Hz				著火檢測靈敏度：1 μ A最大 消火檢測靈敏度：0.2 μ A最小	
順序 時間 〔在常溫・常濕・ 額定電壓下〕	預吹掃	點火試驗	持續點火	鎖定	火焰響應	
	33 \pm 8s	4 \pm 1s	11 \pm 4s	23s以下	1.5 \pm 0.5s (火焰電流2 μ A時)	
消火時的順序	非循環					
疑似信號存在時	鎖定					
控制負載 ・ 接點額定值	端子	⑤	③	④ 注(1)	Ⓐ1) Ⓐ2)	注(1) 電動閥の場合 開動作時:400VA 開保持時:400VA
	負載	點火變壓器	副閥	主閥	警報	
	接點容量	350VA	200VA	200VA	75VA	
地絡檢測電阻	10k Ω 以上(常溫・常濕・額定電壓下)					
抗誘導雷衝擊	10kV 1.2/50 μ s(JEC-212 浪湧阻抗75 Ω 以上)					
消耗功率	7W+25%以下					
絕緣電阻	除端子Ⓐ Ⓒ外的各端子與接地間 500Vdc兆歐表測 50M Ω 以上					
耐電壓	100Vac時: 1000Vac 1min 或1200Vac 1s 除端子Ⓐ Ⓒ外的各端子與接地間 但須把端子Ⓒ的接線取下 200Vac時: 1500Vac 1min 或1800Vac 1s					
容許環境溫度	-20~+60 $^{\circ}$ C 無結露					
容許保管溫度	-25~+70 $^{\circ}$ C 無結露					
容許環境濕度	40 $^{\circ}$ C、90%RH以下					
耐振動性	10~55Hz 1min 0.75mm(X・Y・Z各方向2h)					
耐衝擊性	294m/s ² (耐久度)					
外殼顏色	淺灰					
質量	0.68kg					
標準附屬品	底座					
安裝	底座固定螺絲、本體插入底座					
安裝姿勢	除復位按鈕朝下側方向以外的任意方向					
火焰信號線的規格及延長距離	JAN規格 : RG-11U或相當品 JAN規格: 美國陸海軍連合格書 延長距離 : RG-11U; 約30m(RG-11U相當品; 高頻率同軸電纜 5C2V或7C2V) 注 意 : 請務必把火焰信號線與點火用高壓線、動力線、電源線等分開敷設。					



2009年02月初版發行

本資料所記內容如有變更恕不另行通知