

## 第七節 系統操作

### 在”開機“之前

不要先行連接電池。待由主要的交流電提供至系統之後再連線電池。

- A. 檢查所有模組是否安裝在適當的位置。
- B. 檢查所有外部線路是否短路、帶電或接地。
- C. 檢查交流電是否正確。
- D. 檢查機箱是否正確接地(GND)。
- E. (A ~ D) 檢查完畢後打開電源。

### 在”開機”之後

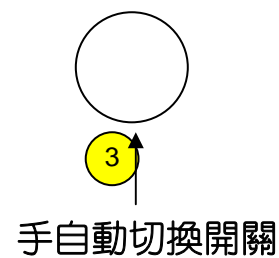
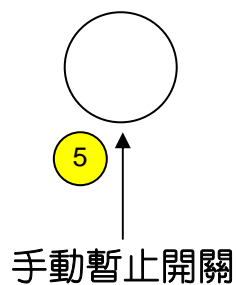
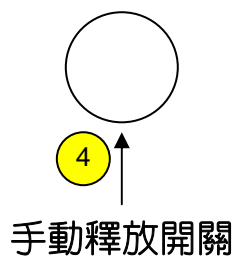
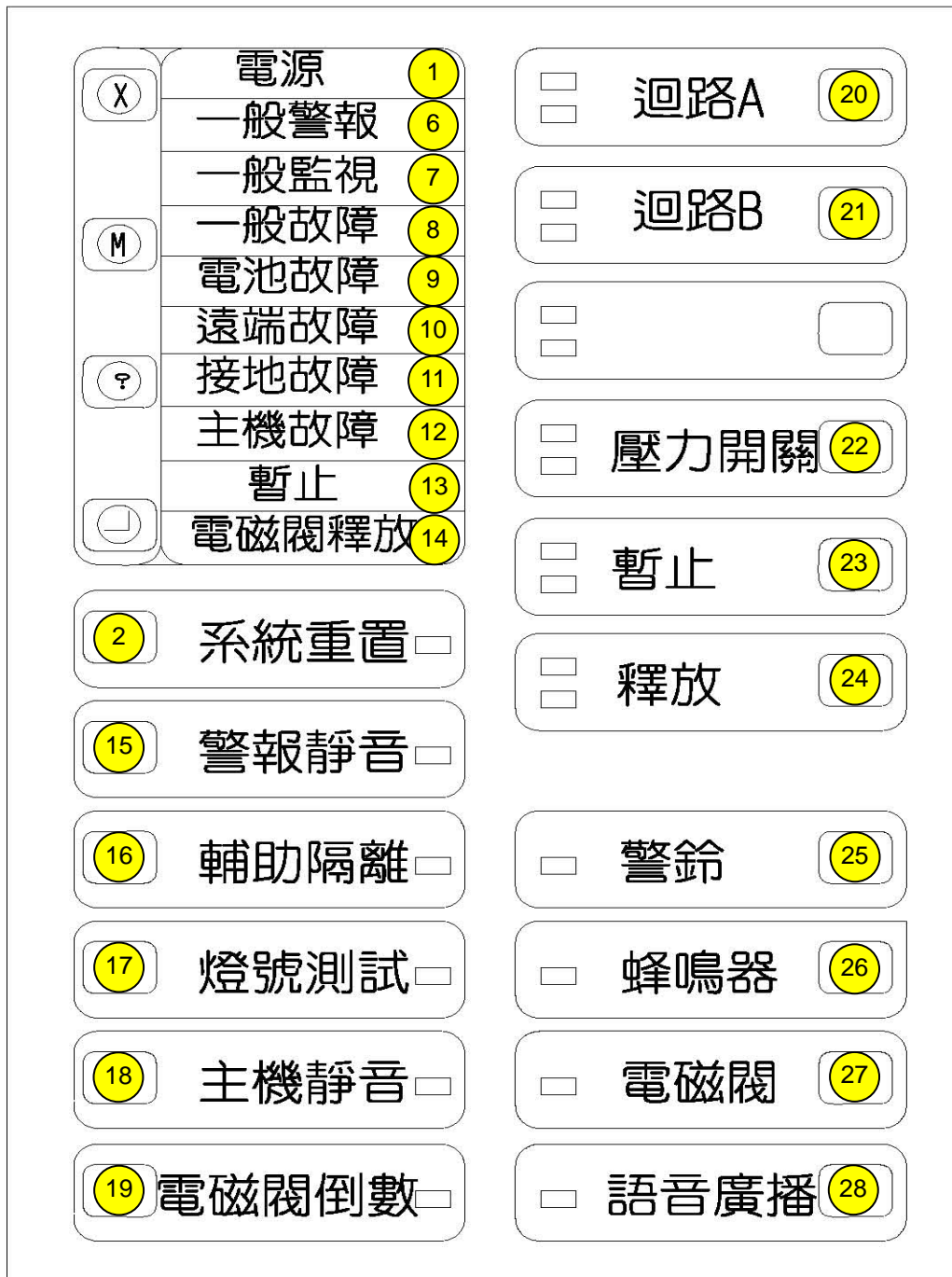
在完成系統檢驗測試之後觀看主機操作面板上。

- 1. 在主機操作面板<sup>1</sup>上，電源燈應亮綠燈，一般故障應亮黃燈並且蜂鳴器作響，按壓系統復歸鍵<sup>2</sup>後，如電池未接，則會顯示電池故障及一般故障。
- 2. 確認電池極性後接上電路，按壓復歸鍵<sup>2</sup>，面板應只亮電源燈。
- 3. 如有故障請依下表排除。

### 故障診斷

訊息	可能的原因
電路故障	檢查所有機板是否連接正常，跳線是否正確連接，需斷電操作
遠端故障	檢查遠端裝置是否正確連接，且是否有錯誤的信號回傳
接地故障	檢查外部線路是否不正常接地
電池故障	檢查電池電壓，若低於(在20.4V之下)將造成電池故障
一般故障	檢查外部線路是否正常連接，是否有短路現象，檢查偵測迴路末端電阻是否正常

#### 4. 控制按鈕及面板指示燈號圖



## 5. 面板指示燈號

### A. 手自動切換開關

#### a. 自動模式

系統設定為自動滅火藥劑釋放模式。

雙偵測迴路皆動作時，系統將自動釋放滅火藥劑。

#### b. 手動模式

系統設定為手動滅火藥劑釋放模式。

雙偵測迴路皆動作時，系統不會自動釋放滅火藥劑。

此時警鈴及中文語音喇叭皆會動作，待手動釋放開關按下時才會釋放滅火藥劑。

### B. 手動釋放開關

此開關僅適用於緊急狀態下使用，按下此開關後滅火藥劑會立即釋放或倒數 30 秒計時後釋放，即使暫止開關按下時亦然。

### C. 手動暫止開關

當第二段警報響起時，於倒數計時未歸零時，可用此按鈕暫止滅火藥劑釋放，但需持續按下，若放開此按鈕則重新倒數。如欲停止釋放動作，請按系統復歸鍵，將第一、二段警報動作消除，現場偵測器需回復到正常待機狀態下 (火災及煙霧需排除)。

### D. 電源燈號

當交流電力在可接受範圍之內時，電源指示燈將穩定綠燈恆亮。當交流電力過低時，將會熄滅。

## 5. 面板指示燈號

### E. 一般警報燈號

當有任何的警報發生在系統中時，則紅燈恆亮。

### F. 一般監視燈號

當有任何監視點動作時，黃燈恆亮。

### G. 一般故障燈號

當主機有何任故障時，黃燈恆亮；包含所有故障。

### H. 電池故障燈號

當電池需更換時，黃燈恆亮。

### I. 遠端故障燈號

當遠端監視故障時，黃燈恆亮。

### J. 接地故障燈號

當線路有接地訊號時，黃燈恆亮。

### K. 主機故障燈號

當主機本身有故障時，黃燈恆亮；不含外部線路故障。

### L. 暫止燈號

當暫止開關動作時，黃燈恆亮。

## 5. 面板指示燈號

### M. 電磁閥釋放燈號<sup>14</sup>

當電磁閥倒數完畢時，紅燈恆亮。

### N. 系統重置<sup>2</sup>

所有故障、警報重置按鈕，按壓時黃燈恆亮。

### O. 警報靜音<sup>15</sup>

控制外部聲響裝置停止的按鈕，按壓時黃燈恆亮；再按壓一次則解除靜音。

### P. 輔助隔離<sup>16</sup>

可隔離主機所有外部訊號，按壓時黃燈恆亮；先按壓輔助隔離，再行按壓要隔離之設備，解除則反向操作。

### Q. 燈號測試<sup>17</sup>

主機本身所有燈號測試，按壓時，所有燈號亮，再按壓解除。

### R. 主機靜音<sup>18</sup>

為主機本身蜂鳴器靜音鈕，按壓時，黃燈恆亮。

### S. 電磁閥倒數<sup>19</sup>

電磁閥系統進入倒數階段時黃燈閃爍，倒數完畢時黃燈恆亮。

### T. 迴路 A<sup>20</sup>

當偵測器有警報時，亮紅燈，當偵測器有斷線時，亮黃燈。

## 5. 面板指示燈號

### U. 迴路 B<sup>21</sup>

當偵測器有警報時，亮紅燈，當偵測器有斷線時，亮黃燈。

### V. 壓力開關<sup>22</sup>

當壓力開關動作時，亮紅燈，當壓力開關有斷線時，亮黃燈。

### W. 暫止<sup>23</sup>

暫止動作時，燈號閃爍黃燈，當暫止有斷線時，燈號黃燈恆亮。

### X. 釋放<sup>24</sup>

當釋放開關動作時，亮紅燈，當釋放開關有斷線時，亮黃燈。

### Y. 警鈴<sup>25</sup>

當警鈴動作時，亮紅燈，當警鈴有斷線時，亮黃燈。

### Z. 蜂鳴器<sup>26</sup>

當蜂鳴器動作時，亮紅燈，當蜂鳴器有斷線時，亮黃燈。

### AA. 電磁閥<sup>27</sup>

當電磁閥動作時，亮紅燈，當電磁閥有斷線時，亮黃燈。

### BB. 語音廣播<sup>28</sup>

當語音廣播動作時，亮紅燈，當語音廣播有斷線時，亮黃燈。

## 第八節 安裝及施工

### 施工安全

**Novac™ 1230** 滅火系統應由受過訓練的合格人員在系統測試和安裝後進行平日檢查和測試。其目的在於確保該系統在任何時候皆是完善的操作情況，因建置時間長或意外及環境因素影響破壞下，皆有可能產生不利於滅火系統的運作。

### 檢查和保養測試

按照美國消防協會(NFPA) 2001 規定至少每年一次，系統應進行徹底的檢查及正常功能運作測試。其目的是為確保系統運作良好，並找出問題，因為這將會嚴重影響到系統性能。合格人員在進行維護保養或故障排除時需配戴防護手套，護目鏡及口罩，可選擇穿著防護衣物，並在通風良好的地方進行。

### 施工包含下列幾項：

#### 1. 鋼瓶

- 鋼瓶需放置在通風良好的空間，且需考慮到方便目視檢查及拆卸。
- 鋼瓶安裝需固定在牆面上或能支撐鋼瓶的固定架，地面需能夠支撐鋼瓶重量。
- 應放置在接近防護區附近，以保充足釋放壓力。

#### 2. 配管

- 依 NFPA 2001 標準需用不燃及防腐蝕材料，使用 **SCH40** 無縫鋼管或鐵管符合 **ASTM A120**、**A53** 或 **A106**。不得使用非金屬管。
- 管吊架依 **NFPA 2001** 標準。
- 配管接頭需用止洩帶安裝在配管螺紋處。

圖表 8.1 等價管長計算表

鋼瓶型號	藥劑 充填量 (lbs)	配管規劃						噴頭數量 及尺寸	使用 勾選	設計 管長	
		釋放管長								小 計	合 計
		1"	1-¼"	1-½"	2"	2-½"	3"				
CV140069	16-40	28.95m						1" × 1 只			
CV140079	31-76	0.30m	27.12m					1" × 1 只			
CV14817	66-164		0.63m	26.21m				1-½" × 1 只			
CV140057	129-322				24.68m	0.45m		2" × 1 只			
CV14813	241-601				9.29m	7.69m	18.86m	2" × 2 只			
等價管長值											
管徑	90 度彎頭	45 度彎頭	直大小頭 (接頭)	彎大小頭 (接頭)	T 三通						
	0.85m	0.39m	0.18m	1.03m	不可						
	1.31m	0.60m	0.27m	1.58m	不可						
	1.67m	0.79m	0.36m	2.04m	2.73m						
	1.98m	0.94m	0.42m	2.43m	3.14m						
	2.94m	1.15m	0.54m	3.04m	3.89m						
噴頭防護範圍											
噴頭型式	防護範圍										
180°	半徑 10.90m										
360°	半徑 6.89m										

高  
壓  
鋼  
瓶  
500  
psi

管線材料規格請見圖表 3.6 系統架構。



### 高壓鋼瓶 34.5Bar(500psi)

設計管長+等價管長不得大於釋放管長
釋放管長 =     m
設計管長 =     m
由上表得知,符合配管規劃表

### 3. 噴頭

噴頭固定於配管上，以防止移動或損害。噴頭孔洞需確保藥劑可流通。

### 4. 設備檢查

藥劑鋼瓶與所有元件應檢查是否損壞，確認無損壞後再進行完整安裝。

### 5. 鋼瓶底座

鋼瓶位置應依據系統圖面計劃安置。鋼瓶名牌與規格標示需置於明顯位置。

### 6. 鋼瓶連接

連接釋放配管與鋼瓶需使用螺紋狀閥門連接裝置。

### 7. 釋放配管

儲存鋼瓶與噴頭之間的配管應儘量走最短路線，轉彎與配件越少越好。使用SCH40 無縫式ASTM A 53 或A 106，符合ASTM A 120 的鐵管或鋼管。非鐵製管路不可使用。安裝管路前應事先擦拭，並確認管中無阻塞物。

## 8. 閥門連接

閥門孔需有螺紋，用以連接釋放配管系統，其規格遵守 NFPA 2001 最新版本。相關規定可諮詢 ANSI B31.1 配管規範。

## 9. 釋放配管接頭

所有配件應為SCH40；止洩帶需封住管路螺紋接點，並依製造商規格安裝。

## 10. 管路懸掛與支撐

所有配管必須牢牢固定。所有支撐部件與零件必須符合ANSI B31.1與U.L.規定的配管壓力要求。

## 11. 噴頭

請確定噴頭的安裝位置符合設計要求，噴放路線暢通無阻。

## 檢查與維修

### 檢查與測試

完成檢查與測試必須遵守 NFPA 2001。系統至少每年需完整檢查與測試動作過程，需經由訓練有素的人員進行完整檢測。定期檢測之目的在於確保系統動作正常，察覺可能影響系統動作效能的問題。

## 安裝後檢查

### 需具備電器式手動釋放開關系統

#### **警告：**

檢查前，需移除所有電磁閥上的線路。若未拆卸電磁閥，將會造成系統意外釋放。

#### **注意：**

所有電磁閥線圈需卸除，檢查時需使用測試裝置模擬鋼瓶釋放過程。

1. 輪流操作各電器手動釋放裝置。
2. 檢查火災警報器與疏散警報廣播是否正常。
3. 檢查所有A/C(空調)是否關閉。
4. 等待一段時間，檢查電磁閥釋放動作狀態。
5. 檢查釋放壓力開關動作狀態。動作時，檢查控制主機(若有配置)上的壓力開關紅燈是否亮起，以及所有零件動作狀態。
6. 重新設定壓力開關，再重置火災警報系統。確認電器式手動開關玻璃管已重新裝回電器式手動開關上。

#### **注意：**

一旦完成檢查，請將電磁閥重新裝回鋼瓶閥上。

## 配管與噴頭

1. 檢查配管自從上次檢查後是否受到改變或竄改。
2. 檢查配管支撐處是否安裝在正確間距內，並足以支撐管路。
3. 檢查所有噴頭是否依據設計要求進行安裝，釋放的路徑需暢通無阻，以免造成氣體散佈或混合不均。
4. 檢查所有配管和噴頭是否妥善安裝，以因應釋放所造成的反作用力。
5. 檢查配管是否上漆或易於辨識。
6. 若管路有任何問題，請進行清洗流程。拆卸噴頭清洗，檢查其是否有異物阻塞。
7. 若需要防塵套，請檢查防塵套是否裝上。

## 鋼瓶

1. 檢查鋼瓶是否有機械損害、腐蝕或未經授權改變。
2. 檢查鋼瓶固定架是否安置，所有螺栓鎖緊。
3. 檢查所有鋼瓶裝上操作說明板，內容清楚完整。
4. 注意所有鋼瓶出廠前都需要經過水壓測試。

圖表 8.2 鋼瓶壓力 V.S.溫度變化

巴 (Bar)	壓力 (psi)	溫度 (°F)	溫度 (°C)
28.4	413	0	-17.8
29.3	425	10	-12.2
30.1	438	20	-6.67
31.0	450	32	0
31.9	463	40	4.4
32.7	475	50	10
33.6	488	60	15.6
34.5	500	70	21.2
35.3	513	80	26.7
36.2	525	90	32.2
37.0	538	100	37.8
37.9	550	110	43.3
38.8	563	120	48.9
39.6	575	130	54.4

## 第九節 保養與注意事項

### 平時維護保養注意事項及故障之因應措施及維修

Novec™ 1230 滅火系統應由受過訓練的合格人員在系統測試和安裝後進行平日檢查和測試。其目的在於確保該系統在任何時候皆是完善的操作情況，因建置時間長或意外及環境因素影響破壞下，這些都有可能產生不利於滅火系統的運作。

#### 每月保養程序

以目視檢查所有系統元件與鋼瓶壓力。若有任何問題或缺陷，可請授權服務人員進行修正。

#### 六個月期保養程序

執行系統所有零組件功能性測試。

#### 警告：

執行任何功能性測試前，所有的起動器和電磁閥必須拆除，避免造成鋼瓶意外釋放。

- 檢查釋放配管是否有腐蝕與損壞。檢查所有配管支撐裝置，確保其安裝牢固。
- 檢查釋放噴頭出口是否有任何堵塞物。檢查確定噴頭安裝位置正確。
- 檢查各鋼瓶壓力與數量。若鋼瓶淨重減少 5% 以上或壓力流 10% 以上的情形(需考慮溫度變化)，必須重新充填或更換鋼瓶。(參見圖表 8.2 鋼瓶壓力vs.溫度變化)

## 檢查與測試報告

完成檢查時，下列資訊須記錄在標籤上，並貼在鋼瓶瓶身，同時交給鋼瓶所有人或具管轄權之機關：

- (1) 檢查日期
- (2) 鋼瓶加上藥劑的總重或藥劑淨重、藥劑類型
- (3) 紀錄溫度及鋼瓶壓力
- (4) 檢查執行人名字

### 注意：

一旦完成檢查，請將電磁閥重新裝回鋼瓶閥上；此動作必須記錄在檢查標籤上，並記錄在檢查報告中。

## 維修

- 系統應隨時維持運作狀態，所有問題或損壞必須立即修正。
- 任何受潔淨藥劑防護的區劃，若有滲漏情況，必須立即做密封處理。密封方法必須將滲漏點還原成原始防護區劃的抗滲透程度。
- 若本系統藥劑需回填充時，請連繫原廠授權代理商。

## 動作後之處置

Novec™ 1230 滅火系統藥劑因使用後藥劑無需清理，只需系統零配件校正，可依照上述維護保養應注意事項處理。

## 保養

1. 機體外觀若有灰塵覆蓋，請用一般乾淨抹布擦拭即可。
2. 操作面板內有電子線路，請勿噴灑清潔劑或使用濕布擦拭。
3. 電池需新品，如果電池未使用時在 21°C 的室溫下可維持 3 個月，若在 39°C 的狀態下可維持 1 個月，超過此月份，需重新充電。
4. 保養電池前需先切斷 AC 交流電，電池需每 12 個月換新一次，電池電壓低於 22 VDC 時需重新充電。

## 注意事項

1. 系統主機平時處於偵測待機狀態，未受過教育訓練者，請勿碰觸任何開關。
2. 請勿隨意打開機門，碰觸任何電子零件及藥劑釋放。
3. 請隨時保持機櫃前之淨空，以應變緊急事件。
4. 請勿置放或懸掛任何物品於釋放噴嘴前，以避免阻礙藥劑釋放路徑。



## 第十節 Q & A (問 與 答)

**Q :** 停電時，滅火功能可否持續？

**A :** 可，本機採用 12 VDC 備用電池 2 只，可於斷電後持續其功能。

**Q :** 若發生不小心觸動偵測器(人為因素) 而發出警報時，該如何防止釋放？

**A :** 本系統採雙偵測迴路，單一迴路觸動只會發出第一段警報，指示燈亮起，並啟動警鈴，若排除火警後，可按下操作面板上的系統重置按鈕(持續 3 秒)便可消除警報，並返回待機狀態。

**Q :** 發生火警時，兩段警報相繼動作，藥劑何時釋放？

**A :** 本系統可設定滅火藥劑釋放延遲時間(通常為 30 秒) 於第二段警報發出時開始倒數，人員則儘速離開現場。

**Q :** 可否直接跳過兩段警報，而直接釋放滅火藥劑？

**A :** 可，打開操作面板上的保護蓋，按下手動釋放開關即可，此時正式警報響起，人員則於釋放延遲時間內儘速離開現場。

**Q :** 若不希望滅火藥劑自動釋放，可否設定？

**A :** 可，將操作面板上之手自動切換開關用鑰匙由自動調至手動位置即可，則系統仍可偵測到火警，但不釋放滅火藥劑，此時只可按手動釋放開關，才會釋放滅火藥劑。若配合使用本公司之緊急暫止/釋放/手自動切換開關箱則以此箱切換狀態為主，並將主機面板上之手動切換開關固定於自動狀態。

**Q：** 火警發生時，系統自動發出藥劑釋放警告，人員來不及撤離開該如何處理？

**A：** 請立刻按下手動暫止開關（持續不放），待所有人員全數離開，再放開按鈕，系統會依設定自動釋放滅火藥劑。

**Q：** 按下手動釋放開關後，可否用手動暫止開關暫止藥劑釋放？

**A：** 不可以，手動釋放開關動作超越手動暫止開關。

**Q：** 電源燈時常發生不正常的故障指示？

**A：** 檢查外部 AC 電源是否穩定，並檢查電池是否電量不足，電池電壓需在 18 VDC 以上。

**Q：** 如果在完全無供電的狀況下，如何釋放滅火藥劑？

**A：** 本系統電磁啟動閥皆附有機械式手動釋放拉柄，只要將此拉柄拉下，可立即釋放滅火藥劑。

**Q：** 本系統可否做移報或切斷其它設備功能？

**A：** 可以，請聯絡本公司派員進行接線。

**Q：** 本系統多久需保養檢查一次？

**A：** 每月進行外觀檢查一次，每 6 個月進行所有設備功能測試一次。