

警報與避難系統消防設備安全 概 要

第 一 回

505081-1



社團法 人 考 友 社 出版發行

警報與避難系統消防安全設備概要講義 第一回



第一講 火警自動警報設備.....	1
命題重點.....	1
重點整理.....	2
一、設備設置標準.....	2
二、設備之構造與機能.....	13
三、設備竣工測試.....	16
四、設備檢修要領（含檢修作業規定）.....	31
精選試題.....	49

第一講 火警自動警報設備



- 一、設備設置標準
 - (一)一般場所
 - (二)公共危險物品場所
- 二、設備之構造與機能
 - (一)火警受信總機
 - (二)探測器
 - (三)中繼器
 - (四)標示板或標示燈
 - (五)火警警鈴
 - (六)副受信機
- 三、設備竣工測試
 - (一)外觀試驗
 - (二)性能試驗
- 四、設備檢修要領（含檢修作業規定）
 - (一)外觀檢查
 - (二)性能檢查
 - (三)綜合檢查



一、設備設置標準

(一)一般場所：

火警自動警報設備是利用火警探測器偵測火災發生所產生之熱、火焰，然後啓動火警警鈴，發出警報，以便盡早發現火災，做初期逃生，或連動其他滅火、排煙等設備做適當、適時動作。

1.火警自動警報設備之技術事項：

(1)一般性能：

- ①具有耐久性能。
- ②如有因腐蝕而產生功能異常，應採取有效防腐蝕措施。
- ③於平常使用狀態下，能確實動作。
- ④易於進行安裝、檢查及維修。
- ⑤在 0°C 以上、40°C 以下溫度範圍內使用，其功能不得產生異常現象。
- ⑥不得因氣流或外部光線產生誤報現象。
- ⑦具有適當構造、材質及零件。
- ⑧火災警報音，於距警報器中心位置一公尺處，能連續以 70dB 以上之音壓，發出警報音達一分鐘以上。
- ⑨使用放射性物質者，應將該物質密封且不易由外部接觸，其形態需為供住宅用絕對安全之製品，且輻射量不得大於 1.0microcurie。
- ⑩不得設置對功能有產生危害的附屬裝置。
- ⑪外殼為不燃性或耐燃性材質。

(2)電源方式：

- ①以 AC 電源方式者應裝有電源監視裝置。
- ②以電池方式者：
 - A. 當電池電力不足，能發出與火災警報音不同之警示聲響。
 - B. 採電池容量手動確認方式者，應使用具長時間容量電池。
 - C. 採電池容量自動監視方式者，當電源容量不足，應有自動顯示裝置或設有能發出警示聲響達 72 小時以上之裝置，且警示聲響須至少每分鐘發出一。

D. 電池規格應標示於電池盒側。

(3) 感度：

① 具感熱性能者：

A. 差動型：在室溫加 30°C 溫度，以風速 85cm/sec 之垂直氣流吹向時，應在 30 秒內動作；且於室溫狀態下以平均每分鐘 15°C 之直線升溫速度之水平氣流吹向時，應在 4 分 30 秒內動作（動作試驗）。

另在室溫加 10°C 溫度，以風速 50cm/sec 之垂直氣流吹向時，在一分鐘內不動作；且於室溫狀態下，以平均每分鐘 2°C 之直線升溫速度之水平氣流吹向時，在 15 分鐘內不動作（不動作試驗）。

B. 室溫型：在溫度 81.25°C，以風速 1m/sec 之垂直氣流吹向時，在 40 秒內動作（動作試驗）。

在溫度 50°C，以風速 1m/sec 之垂直氣流吹向時，在 10 分鐘內不動作（不動作試驗）。

② 具偵煙性能者：

A. 離子式：離子電流變化率 0.38 濃度煙之氣流，以風速 20cm/sec 之速度吹向時，應在 1 分鐘內動作（動作試驗）。

離子電流變化率 0.12 濃度煙之氣流，以風速 20cm/sec 之氣流吹向時，應於 5 分鐘內不動作（不動作試驗）。

B. 光電式：每公尺檢光率 22.5 濃度之煙，以風速 20cm/sec 之氣流吹向時，應在 1 分鐘內動作（動作試驗）。

每公尺檢光率 2.5 濃度之煙，以風速 20cm/sec 之氣流吹向時，應於 5 分鐘內不動作（不動作試驗）。

③ 具感度調整功能探測器，其感度調整範圍依感知性能之不同，亦應符合前 A、B 之規定。

2. 火警分區之劃定：

(1) 每一火警分區不得超過一樓層，並在樓地板面積六百平方公尺以下。但上下二層樓地板面積之和在五百平方公尺以下者，得二層共用一分區。

(2) 每一分區之任一邊長在五十公尺以下。但裝設光電式分離型探測器時，其邊長必須在一百公尺以下。

(3) 如由主要出入口或直通樓梯出入口能直接觀察該樓層任一角落時，第一款規定之六百平方公尺必須增為一千平方公尺。

(4) 樓梯或斜坡通道，垂直距離每四十五公尺以下為一火警分區。但其地下層部分應為另一火警分區。

- (5)樓梯、斜坡通道、昇降機之昇降路及管道間等場所，在水平距離五十公尺範圍內，且其頂層相差在二層以下時，必須為一火警分區。但應與建築物各層之走廊、通道及居室等場所分別設置火警分區。

3.火警自動警報之鳴動方式：

建築物在五樓以上，且總樓地板面積在三千平方公尺以上者，依下列規定：

- (1)起火層為地上二層以上時，限該樓層與其直上二層及直下層鳴動。
- (2)起火層為地下層時，限地面層及地下層各層鳴動。
- (3)起火層為地面層時，限該樓層與其直上層及地下層各層鳴動。

4.探測器：

- (1)探測器依裝置場所高度，就下表選擇探測器種類裝設。但同一室內之天花板或屋頂板高度不同時，以平均高度計。

裝置場所高度	未滿四公尺	四公尺以上未滿八公尺	八公尺以上未滿十五公尺	十五公尺以上未滿二十公尺
探測器種類	差動式局限型、差動式分布型、補償式局限型、定溫式、離子式局限型、光電式局限型、分離型、火焰式	差動式局限型、差動式分布型、補償式局限型、定溫式特種或一種、光電式局限型一種或二種、光電式分離型、火焰型	差動式分布型、離子式局限型一種或二種、光電式局限型一種或二種、光電式分離型、火焰式	離子式局限型一種、光電式局限型一種、光電式分離型一種、火焰式

- (2)探測器之裝置位置，依下列規定：

- ①天花板上設有出風口，除火焰式、差動式分布型及光電式分離型探測器外，應距離該出風口一點五公尺以上。
- ②天花板設排氣口或回風口時，偵煙式探測器應裝置於其周圍一公尺範圍。
- ③牆上設有出風口，應距離該出風口一點五公尺以上。但該出風口距天花板在一公尺以上時，不在此限。
- ④局限型探測器以裝置在探測區域中心附近為原則。
- ⑤局限型探測器之裝置，不得傾斜四十五度以上。但火焰式探測器，不在此限。

- (3)下列處所得免設探測器：

- ①外氣流通無法有效探測火災之場所。
- ②洗手間、廁所或浴室。



精選試題

壹、選擇題

- (B) 1.綜合檢查火警自動警報裝置，應施行之檢查項目，下列何者有誤？ (A)同時動作 (B)感熱式探測器之感度 (C)地區音響裝置之音壓 (D)切換成緊急電源供電狀態之綜合動作。
- (B) 2.一棟觀光旅館為地上七層、地下二層之建築物，起火層如於地上第四層時，火警自動警報設備之鳴動方式，應於那幾層鳴動？ (A)第四、五、六、七層 (B)第三、四、五、六層 (C)第二、三、四、五層 (D)第一、二、三、四層。
- (C) 3.裝設火警自動警報設備之建築物，於樓梯、斜坡通道、昇降機之昇降路及管道間等場所，在多少的距離範圍內，且其頂層相差幾層以下時，得為一火警分區？ (A)步行距離 50 公尺範圍內且相差二層以下 (B)水平距離 40 公尺範圍內且相差三層以下 (C)水平距離 50 公尺範圍內且相差二層以下 (D)步行距離 40 公尺範圍內且相差三層以下。
- (D) 4.下列有關火警自動警報設備之配線裝置規定，何者正確？ (A) P 型受信總機採數個分區共用一公用線方式配線時，該公用線供應分區數，不得超過八個 (B) P 型受信總機之探測器回路電阻，應在 5 歐姆以下 (C)常開式之探測器信號回路配線應採用拼接式，並加設終端電阻，以便作回路斷線試驗 (D)埋設屋外或有浸水之虞時，應採用電纜並穿於金屬管或塑膠導線管，與電力線保持 30 公分以上之間距。
- (C) 5.裝設火警自動警報設備之建築物，其樓梯或斜坡通道，垂直距離每多少公尺以下為一火警分區？ (A) 25 (B) 35 (C) 45 (D) 55。
- (A) 6.差動式分布型探測器之敘述，何者不正確？ (A)空氣管式探測器裝接於一個檢出器之空氣管長度為 200 公尺 (B)空氣管式探測器之空氣管裝置在裝置面下方 30 公分範圍內 (C)半導體式探測器下端，裝設在裝置面下方 30 公分範圍內 (D)熱電偶式探測器乃熱電偶和檢出器的組合。
- (D) 7.煙會大量流入之場所，下列何者探測器不適合選擇？ (A)差動式 (B)定溫式 (C)補償式 (D)火焰式。
- (B) 8.顯著高溫之場所，適合選擇下列何者探測器？ (A)差動式 (B)定溫式 (C)離子式 (D)火焰式。

- (B) 9.下列有關火警自動警報設備之配線規定，何者正確？ (A)埋設於屋外或有浸水之虞之配線，採用電纜並穿於金屬管或塑膠導線管，與電力線保持 40 公分以上之間距 (B) P 型受信總機之探測器回路電阻，在 $50\ \Omega$ 以下 (C) P 型受信總機採用數個分區共用一公用線方式配線時，該公用線供應之分區數，不得超過五個 (D)電源回路導線間及導線與大地間之絕緣電阻值，以直流 250 伏特額定之絕緣電阻計測定，對地電壓在 150 伏特以下者，在 $0.2\text{M}\ \Omega$ 以上。
- (B) 10.某一需設置火警自動警報設備之場所，其中一層長為 150 公尺，寬為 30 公尺，且從直通樓梯出入口能直接觀察該樓層任一角落，該層之火警分區數至少需多少區？ (A) 3 (B) 5 (C) 8 (D) 10。
- (B) 11.差動式分布型探測器為熱半導體式時，裝接於一個檢出器之感熱器數量，下列何者正確？ (A) 2 個以上 20 個以下 (B) 2 個以上 15 個以下 (C) 2 個以上 25 個以下 (D) 1 個以上 20 個以下。
- (A) 12.裝設火警自動警報設備之建築物劃定火警分區時，上下二層樓地板面積之和在多少平方公尺以下者，得二層共用一分區？ (A) 500 (B) 600 (C) 1000 (D) 1500。
- (C) 13.下列處所何者不可裝設定溫式探測器？ (A)平時煙會滯留之場所 (B)煙會大量流入之場所 (C)排放廢氣會大量滯留之場所 (D)設有用火設備其火焰外露之場所。
- (B) 14.差動式分布型探測器空氣管式工程安裝完成時，所實施之機能檢測確認，何者錯誤？ (A)接點水高試驗 (B)回路合成阻抗試驗 (C)火災動作試驗 (D)流通試驗。
- (D) 15.有關火警受信總機之裝置規定，何者錯誤？ (A)受信總機附近備有識別火警分區之圖面資料 (B)附設與火警發信機通話之裝置 (C)裝置蓄積式探測器或中繼器之火警分區，該分區在受信總機，不得有雙信號功能 (D)受信總機、中繼器及定溫式探測器，有設定蓄積時間時，其蓄積時間之合計，每一火警分區在 60 秒以下。
- (D) 16.下列分布型探測器，何者為「非再用型」？ (A)差動式分布型探測器空氣管式 (B)差動式分布型探測器熱電偶式 (C)差動式分布型探測器熱半導體式 (D)定溫式線型探測器。
- (A) 17.定溫式線型探測器之設置規定，何者錯誤？ (A)於防火構造建築物中；使用第一種探測器時，裝置在自裝置面任一點起水平距離 3 公尺以內 (B)探測器設在裝置面下方 30 公分範圍內 (C)於防火構造建築物中，使用第二種探測器時，裝在自裝置面任一點起水平距離 1 公尺以內 (D)於其他建築物中，使用第二種探測器時裝在自裝置面任一點起水平距離 3 公尺以內。