

目　次

序

出題率統計表

各系統之設置標準條文與 CNS 規定對照表

第 1 章　火警自動警報設備 ——— 1-001

壹、重點整理　1-001

貳、名詞解釋　1-010

參、範題演練　1-013

第 2 章　手動報警設備 ——— 2-001

壹、重點整理　2-001

貳、範題演練　2-002

第 3 章　緊急廣播設備 ——— 3-001

壹、重點整理　3-001

貳、名詞解釋　3-003

參、範題演練　3-004

第 4 章　瓦斯漏氣火警自動警報設備 ——— 4-001

壹、重點整理　4-001

貳、名詞解釋　4-003

參、範例演練　4-004

第 5 章　警報設備檢修基準 ——— 5-001

壹、火警自動警報設備　5-001

貳、緊急廣播設備　5-024

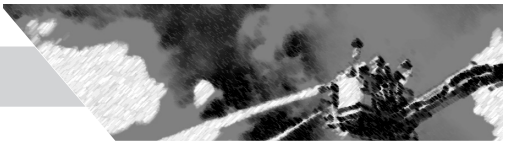
參、瓦斯漏氣火警自動警報設備　5-031

附　錄

一、背誦口訣

二、警報設備設置標準

三、歷屆試題



第一章

火警自動警報設備

壹、重點整理

第 8 條▸▸滅火設備種類

一、滅火器、消防砂。
二、室內消防栓設備。
三、室外消防栓設備。
四、自動撒水設備。
五、水霧滅火設備。
六、泡沫滅火設備。
七、二氧化碳滅火設備。
八、乾粉滅火設備。

第 9 條▸▸警報設備種類

一、火警自動警報設備。
二、手動報警設備。
三、緊急廣播設備。
四、瓦斯漏氣火警自動警報設備。

第 19 條▸▸應設置火警自動警報設備之場所

一、5 層以下建築物：
　㈠供甲類、幼稚園、托兒所使用→任一層達 300m^{2}以上者
　㈡供乙（幼稚園、托兒所除外）、丙、丁類使用→任一層達 500m^{2}以上者
　→全棟設置。
二、6～10 層建築物：任一層達 300m^2 以上者→全棟設置。
三、11 層以上建築物→全棟設置。
四、地下層或無開口樓層：

㈠甲類第 1、5 目
㈡複合用途（供上項使用）
→100m²以上者
㈢甲類第 1、5 目外之各目及其他各款所列場所→300m²以上者
→該樓層設置。

五、甲類複合用途建築物：
㈠總樓地板面積→500m² 以上者
㈡且甲類場所→合計 300m² 以上者
→全棟設置。

六、地下建築物及甲類場所使用：
總樓地板面積 300m² 以上→該場所設置。

七、免設條件：
㈠在自動撒水、水霧、泡沫（限使用標示溫度 75℃ 以下，60 秒以內動作之密閉撒水頭）該有效範圍內。
㈡不可免設（例外條件）：
甲類場所。
地下建築物。
高層建築物。
應設置偵煙式探測器之場所。

第 112 條▸▸火警分區

一、每一分區原則：
㈠不得超過一樓層。
㈡樓地板面積 600m² 以下。
㈢任一邊長在 50m 以下。

二、每一分區放寬規定：
㈠上下二層樓地板面積之和 ≤ 500m² 者→得二層共用一分區。
㈡裝設光電式分離型探測器時→邊長得 ≤ 100m。
㈢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→分區面積得增為 ≤ 1000m²。

三、特殊場所：
㈠樓梯、斜坡通道、昇降機之昇降路、管道間：
水平距離 50m 內，且頂層相距二層以下→得為一分區。
但應與建築物各層之走廊、通道、居室分別設置分區。
㈡樓梯、斜坡通道：
垂直距離，每 45m 以下為一分區。
但地下層部分應為另一分區。

第 113 條▶▶鳴動方式

5 樓以上建築物且總樓地板面積在 3000m² 以上者

起火層：

一、在 2 樓以上時→限該層與直上二層、直下層鳴動。

二、在地面層時→限該層與直上層、地下各層鳴動。

三、在地下層時→限地面層及地下各層鳴動。

第 114 條▶▶探測器裝置高度及種類

（同一室內天花板或屋頂板高度不同時，以平均高度計）

	裝置場所高度（H：平均高度）		H < 4m	4m ≤ H < 8m	8m ≤ H < 15m	15m ≤ H < 20m
一、熱探測器	差動式	局限型	○	○	×	×
		分布式	○	○	○	×
	定溫式		○	○（特種，一種）	×	×
	補償式→局限型		○	○	×	×
二、煙探測器	離子式→局限型		○	○（一種，二種）	○（一種，二種）	○（一種）
	光電式	局限型	○	○（一種，二種）	○（一種，二種）	○（一種）
		分離型	○	○	○	○（一種）
三、火焰探測器	火焰式		○	○	○	○

第 115 條▶▶探測器裝置位置

一、天花板設出風口時→應距出風口 1.5m 以上。

（火焰式、差動式分布型、光電式分離型除外）

二、牆上設有出風口時→應距出風口 1.5m 以上。

（但出風口距天花板 1m 以上，不在此限）

三、天花板設排氣口或回風口時→偵煙式探測器應設於排氣口或回風口周圍 1m 範圍內。

四、局限型探測器：

㈠裝置在探測區域中心附近為原則。

㈡不得傾斜 45°以上（火焰式探測器不在此限）。

第 116 條▶▶得免設探測器場所

一、裝置面高度＞20m（火焰式除外）。

二、外氣流通無法有效探測火災之場所。

三、洗手間、廁所、浴室。

四、冷藏庫等設有能早期發現火災之溫度自動調整裝置者。

五、主要構造為防火構造、且開口設有具 1 小時以上防火時效防火門之金庫。

六、室內游泳池之水面或溜冰場冰面上方。

七、不燃性石材或金屬等加工場（未儲存或未處理可燃性物品處）。

八、其他經中央消防主管機關指定之場所。

第 117 條▶▶對探測器型式有限定之場所

一、偵煙式（或熱煙複合式）局限型探測器不得設置處所：

㈠塵埃、粉末或水蒸氣會大量滯留場所。

㈡會散發腐蝕性氣體場所。

㈢廚房或其他平時煙會滯留場所。

㈣顯著高溫場所。

㈤排放廢氣會大量滯留場所。

㈥煙會大量流入場所。

㈦會結露之場所。

㈧其他對探測器機能會造成障礙之場所。

二、火焰式不得設置處所：

㈠前㈡、㈢、㈣、㈥、㈦款之處所。

㈡水蒸氣會大量滯留之處所。

㈢用火設備火焰外露之處所。

㈣其他對探測器機能會造成障礙之處所。

三、上述場所應選擇之適當探測器種類：

場所		適用探測器								
		差動式局限型		差動式分布型		補償式局限型		定溫式		火焰式
		一種	二種	一種	二種	一種	二種	特種	一種	
1	灰塵、粉末會大量滯留之場所			○	○	○	○	○		○
2	水蒸氣會大量滯留之場所				○		○	○	○	
3	會散發腐蝕性氣體之場所			○	○	○	○	○	○	
4	平時煙會滯留之場所							○	○	
5	顯著高溫之場所							○	○	
6	排放廢氣會大量滯留之場所	○	○	○	○	○	○			○
7	煙會大量流入之場所	○	○	○	○	○	○	○	○	
8	會結露之場所			○	○	○	○	○	○	

註：⑴○表可選擇設置。
⑵場所 1、2、4、8 所使用之定溫式或補償式探測器，應具有防水性能。
⑶場所 3 所使用之定溫式或補償式探測器，應依腐蝕性氣體別，使用具耐酸或耐鹼性能者；使用差動式分布型時，其空氣管及檢出器應採有效措施，防範腐蝕性氣體侵蝕。

第 118 條▶▶特殊場所應選擇偵煙式、熱煙複合式或火焰式之規定

設置場所	偵煙式	熱煙複合式	火焰式	註：○表可選擇設置
樓梯或斜坡通道	○			
走廊或通道（限供本標準甲類、乙類第 2 目、第 6 目至第 10 目、丁類及戊類使用者）	○	○		
昇降機之昇降坑道或配管配線管道間	○			
天花板等高度在 15 公尺以上，未滿 20 公尺之場所	○		○	
天花板等高度超過 20 公尺之場所			○	
地下層、無開口樓層及 11 層以上之各樓層（前揭所列樓層限甲類、乙類第 2 目、第 6 目、第 8 目至第 10 目及戊類使用者）	○	○	○	

第 119 條▶▶探測器之探測區域

探測區域→裝置面四周以淨高 40cm 以上之樑（或類似構造體）區劃包圍者（但差動式分布型、偵煙式則為 60cm 以上）。

第 120 條▶▶差動式、補償式、定溫式局限型探測器設置規定

一、探測器下端在裝置面下方 30cm 範圍內。

二、探測區域應設探測器數→每一有效探測範圍至少 1 個（如下表）：

裝置高度	建築物構造	探測器種類及有效探測範圍（m^2）						
		差動式局限型		補償式局限型		定溫式局限型		
		一種	二種	一種	二種	特種	一種	二種
未滿 4 公尺	防火構造建築物	90	70	90	70	70	60	20
	其他建築物	50	40	50	40	40	30	15
4 公尺以上未滿 8 公尺	防火構造建築物	45	35	45	35	35	30	—
	其他建築物	30	25	30	25	25	15	—

三、具有定溫式性能之探測器→應裝設在平時最高周圍溫度低於特定溫度 20℃以上處。（註：特定溫度在補償式指「標稱定溫點」，定溫式指「標稱動作溫度」，但一個探測器具二種以上特定溫度時，採最低者。）

第 121 條▶▶差動式分布型、定溫式線型探測器設置規定

一、空氣管式：

㈠每一探測區域內之空氣管長度、露出部分 ≥ 20m。

㈡裝設於一個檢出器之空氣管長度 ≤ 100m。

㈢裝置在裝置面下方 30cm 範圍內。

㈣空氣管裝置在裝置面任一邊起 1.5m 以內之位置且其間距：

- 防火構造建築物→9m 以下。
- 其他建築物→6m 以下。
- 但能有效探測火災者→不在此限。

二、熱電偶式：

㈠熱電偶裝置在裝置面下方 30cm 範圍內。

㈡各探測區域應設探測器數，應依下表之規定：

建築物構造	探測區域樓地板面積	應設探測器數
防火構造建築物	88m² 以下	至少 4 個
	超過 88m²	應設 4 個，每增加 22m²（含未滿），增設一個
其他建築物	72m² 以下	至少 4 個
	超過 72m²	應設 4 個，每增加 18m²（含未滿），增設一個

㈢裝接於一個檢出器之熱電偶數 ≤ 20 個。

三、熱半導體式：

㈠探測器下端，設於裝置面下方 30cm 範圍內。

㈡探測區域應設探測器數→依下表每一有效範圍內

→裝置面高度

→{未滿 8m 至少設 1 個。
　{8m 以上至少設 2 個。

裝置面高度	建築物構造	探測器種類及有效探測範圍（㎡）	
H < 8m	防火構造建築物	一種	二種
		65	36
	其他建築物	40	23
8m ≤ H ≤ 15m	防火構造建築物	50	—
	其他建築物	30	—

㈢裝接於一個檢出器之感熱器數量→2～15 個。

四、前項→檢出器設在便於檢修處且與裝置面不得傾斜 5°以上。

五、定溫式線型設置規定：

㈠探測器應設在裝置面下方 30cm 範圍內。

㈡探測器距裝置面任一邊水平距離：

{第一種探測器{防火構造建築物→4.5m 以內。
　{其他建築物→3m 以內。
{第二種探測器{防火構造建築物→3m 以內。
　{其他建築物→1m 以內。

第 122 條▸▸偵煙式探測器（光電式分離型除外）設置規定

一、設在出入口附近：

㈠居室天花板距樓地板高度 ≤ 2.3m。

㈡樓地板面積 ≤ 40m²。

二、探測器下端在裝置面下方 60cm 範圍內。

三、距牆壁或樑 60cm 以上位置。

四、走廊、通道：

㈠步行距離每 30m 至少 1 個（第三種探測器改為 20m）。

㈡且距盡頭之牆壁在 15m 以下（第三種探測器應在 10m 以下）。

㈢得免設→至樓梯步行距離 10m 以下，且樓梯設有平時開放式防火門或居室有面向該處之出入口。

五、樓梯、斜坡通道、電扶梯→垂直距離每 15m，至少 1 個（第三種探測器，改為每 10m 一個）。

六、昇降機坑道、管道間（管道截面積 ≥ 1m² 者）：

㈠應設在最頂部。

㈡例外：昇降路頂部有昇降機機械室，且昇降路與機械室間有開口者：

探測器應設於機械室。

昇降路頂部應免設探測器。

七、其他場所→依下表每一有效探測範圍至少 1 個：

裝置面高度	探測器種類及有效探測範圍（㎡）	
	一種或二種	三種
H ≤ 4m	150	50
4m ≤ H ≤ 20m	75	—

第 123 條▸▸光電式分離型探測器設置規定

一、受光面→設在無日光照射處。

二、設在與光軸平行牆壁距離 60cm 以上位置。

三、受光器與送光器→距其背部牆壁 1m 範圍內。

四、設在天花板等高度 20m 以下之場所。

五、光軸高度→天花板等高度 80%以上位置。

六、光軸長度→在該探測器之標稱監視距離以下。

七、光軸與警戒區任一點之水平距離 ≤ 7m。

（註：探測器之光軸：探測器受光面中心點與送光面中心點之連結線）

第 124 條▸▸火焰式探測器設置規定

一、設於天花板、樓板或牆壁。

二、距離地板面 1.2m 範圍內之空間，應在標稱監視距離範圍內。

三、不得設在有障礙物妨礙探測火災發生處。
四、設在無日光照射之處。（但設有遮光功能，可避免探測障礙者除外）

第 125 條▸▸火警受信總機裝置規定

一、應符合 CNS 8877。
二、火警發生時→發出音響告知。
三、具火警區域表示裝置。
四、附設與火警發信機通話之裝置。
五、1 棟建築物內設有 2 臺以上受信總機時→設相互同時通話聯絡設備。
六、附近備有識別火警分區之圖面資料。
七、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。
八、受信總機、中繼器及偵煙式探測器設有蓄積時間：
- 蓄積時間之合計 ≤ 60 秒。
- 使用其他探測器（非偵煙式）→ ≤ 20 秒。

第 126 條▸▸火警受信總機之位置

一、設於值日室等經常有人之處所。
二、但有防災中心時，設於該中心。
三、設於日光不直接照射位置。
四、避免傾斜裝置。
五、外殼應接地。
六、操作開關距樓地板面高度：
- 壁掛型→0.8～1.5m。
- 座位操作型→0.6～1.5m。

第 127 條▸▸火警自動警報設備配線規定

一、依屋內線路裝置規則。
二、常開式探測器信號回路：
- 採串接式。
- 應加設終端電阻，以便作回路斷線自動檢出用。

三、P 型受信總機公用線供應之分區數→7 個分區以下。
四、P 型受信總機之探測器回路電阻→50Ω以下。
五、導線間及導線與大地絕緣電阻值：
㈠電源回路（以直流 250V 額定絕緣電阻計測定）：

對大地電壓 ≤ 150V 時→導線間應為 0.1MΩ以上。
對大地電壓 > 150V 時→導線間應為 0.2MΩ以上。

㈡探測器回路（以直流 250V 額定絕緣電阻計測定）→每一火警分區在 0.1MΩ 以上。

六、埋設於屋外或有浸水之虞時：

㈠採用電纜並穿於金屬管或塑膠導線管。

㈡與電力線保持 30cm 以上距離。

第 128 條▸▸緊急電源

一、應使用蓄電池設備。

二、容量→有效動作 10 分鐘以上。

貳、名詞解釋

1. **火警警報設備**

依各類場所消防安全設備設置標準，其包含火警自動警報設備、手動報警設備、緊急廣播設備、瓦斯漏氣火警自動警報設備；而依 CNS 標準，其包含火警自動警報設備、瓦斯漏氣自動警報設備、防災連動控制設備及消防機關通報之警報設備。

2. **火警自動警報設備**

於火災初起之際，能藉對火災生成物（煙、熱、光）之自動偵知、感熱，而表示火災發生之位置，並能發出音響警報，通知建築物關係人採取適當因應行動，或連動其他滅火、阻火、排煙等防災設備動作之設備。其設備包括受信總機、火警探測器、中繼器、手動報警機、火警警鈴、標示燈、配線與緊急電源等。

3. **火警探測器**

火災發生，產生煙、熱及光之現象和燃燒所生物質，而使其得到感應，而向火警受信總機發出信號之設備。

4. **火警受信總機**

接受火警探測器或中繼器所發送信號之總機，設置於大樓防災中心或值日守衛室。

5. **中繼器**

接受各探測器或火警發信機所發出之信號，而將此信號轉換（解碼）後送至受信總機，類似解碼器之類的元件。

6. 火警發信機

利用手動方式對火警受信總機或中繼器發出信號之設備，又稱為火警發信機。

7. 火警標示燈

可用來標示火警發信機之位置，由火警受信總機或中繼器於火災發生時，發出閃亮燈源之表示設備。

8. 火警警鈴

接收火警受信總機或中繼器之控制信號後，而可發出警報音響之設備。

9. P 型受信總機

係指接收由探測器或火警發信機所發出信號，將此信號由中繼器轉換成共同信號，於收到信號後告知防火對象物之有關人員已有火警發生之設備，又分為 P 型 1 級與 2 級兩種。

10. R 型受信總機

探測器與火警受信總機之間以中繼器（解碼和編碼器）連接，信號採用多重傳輸通信方式（共用一條通信巴士）。且受信總機內置 CPU（中央處理器）控制，可定時對火災偵測導通回線、斷線信號與自動測試，以確保系統正常運作，並具有記憶裝置和列印系統狀態裝置。

11. 受信副機

可分區顯示火警發生區域及接收探測器之感應信號，並負責將信號再傳遞至受信總機。

12. 蓄積式受信總機

係指於接受火災探測器之火警信號後，依其蓄積功能，在 5～60sec 時間內才會動作，響起警鈴並作動火警標示燈之受信總機。

13. 非蓄積式受信總機

係指於接受火災探測器之火警信號後，在 5sec 內立即響起警鈴並作動火警標示燈之受信總機。

14. 二信號式受信總機

係採複合式或多信號式探測器，有不同蓄積時間之組合，乃透過第一信號和第二信號之受信線路設計，以防止因暫時性原因而引起火災誤報之現象。如此經由 2 個以上信號之確認，以真正判定火災確實發生，以增加準確性。

15. 中繼器

係指接受由探測器或火警發信機之動作所發出之信號，而將此信號轉換並傳送至受信總機，或對排煙、撒水、泡沫等相關滅火設備發出控制信號，而使其連動之設備。其依動作原理可分為以三種類別：

⑴固有信號型：在中繼器發出之信號，附置地址碼，等於受信機可將其解讀作

為固有信號，而施予警報控制。

⑵信號變換型：探測器之信號，藉電壓之變化使其發出時，掌握該電壓之變化，對受信機發出「正常監視」、「故障」、「火災狀況」等個別信號。

⑶接點出力型：根據探測器之瓦斯洩漏動作信號，使繼電器之接點動作，並將受信總機發出警報控制信號。

16. **差動式局限型探測器**

周圍溫度上升率達某一定限度時就動作之探測器，係針對某一局限地點之熱效率有反應者。

17. **差動式分布型探測器**

周圍溫度上升率達某一定限度時就會動作之探測器，係針對廣大地區熱效果之累積產生反應者。而有空氣管式、熱電偶式及熱半導體式三種。

18. **定溫式局限型探測器**

在一固定地點周圍溫度達到一定溫度以上時即動作之探測器，而其外觀非電線狀，其構材有使用雙金屬片、半導體、可熔絕緣物等。

19. **定溫式（感知）線型探測器**

在一固定地點周圍溫度達到一定溫度以上時即動作之探測器，而其外觀為電線狀者，為非再用型。

20. **偵煙離子式探測器**

周圍空氣中所含煙濃度達到某一限度即會動作之探測器，其係利用離子化電流受煙之影響而變化之原理。而有蓄積型及非蓄積型等二種。

21. **偵煙光電式局限型探測器**

周圍空氣中所含煙濃度達到某一限度即會動作之探測器，其係光電素子之受光量受到煙之影響而發生變化之原理，分為散亂光型及減光型二種。又可分蓄積型與非蓄積型二種。

22. **光電式分離型探測器**

周圍空氣中所含煙濃度達到某一限度即會動作之探測器，係由廣範圍煙之累積而產生光電素子之受光量產生變化。

23. **補償式（熱複合式）局限型探測器**

同時具有差動式局限型及定溫式局限型二種性能之再用型探測器。

24. **煙複合式局限型探測器**

同時具有離子式局限型及光電式局限型二種探測器之性能者。

25. **熱煙複合式局限型探測器**

同時具有差動式局限型或定溫式局限型，及離子式局限型或光電式局限型探測