

惰性氣體、鹵化烴滅火設備與放水型自動撒水設備審查及查驗注意事項總說明

各類場所消防安全設備設置標準第二編第十八條第一項、第三編第一章第六節及第六節之一明定發電機室、電信機械室等場所得選設惰性氣體、鹵化烴滅火設備及設置之規定；第三編第一章第三節明定應採用放水型撒水頭之場所、放水密度、水源容量及加壓送水裝置規格，鑑於惰性氣體、鹵化烴滅火設備及放水型自動撒水設備業予法制化規範，各類場所之設置個案適用消防法第十條及建築法第七十二條規定由地方消防機關辦理圖說審查及竣工查驗，免再依消防法第六條第三項規定經中央主管機關核准。基此，為利消防機關辦理圖說審查及竣工查驗工作，爰訂定「惰性氣體、鹵化烴滅火設備與放水型自動撒水設備審查及查驗注意事項」，其要點如下：

- 一、本注意事項訂定目的。(第一點)
- 二、惰性氣體及鹵化烴滅火設備之設計濃度、藥劑量計算、噴頭、洩壓口、啟動方式、放射延遲時間、防護區域完整性測試、各種標示規格及主要構件須依中央主管機關審核認可產品整組裝置等規定。(第二點至第十一點)
- 三、放水型自動撒水設備之啟動裝置、一齊開放閥、放水區域、標示、免設場所及主要構件須依中央主管機關審核認可產品整組裝置等規定。(第十二點至第十七點)

惰性氣體、鹵化烴滅火設備與放水型自動撒水設備審查及查驗注意事項

規 定	說 明																																										
一、為利消防機關辦理惰性氣體、鹵化烴滅火設備與放水型自動撒水設備之圖說審查及竣工查驗，特訂定本注意事項。	訂定目的。																																										
<p>二、惰性氣體及鹵化烴滅火設備之藥劑設計濃度，除應符合各類場所消防安全設備設置標準第八十三條之一及第九十七條之二規定外，並應符合下列規定：</p> <p>(一) 最低設計濃度：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>滅火藥劑種類</th><th>設計濃度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HFC-23</td><td>百分之十八</td></tr> <tr> <td>HFC-227ea</td><td>百分之六點七</td></tr> <tr> <td>FK-5-1-12</td><td>百分之四點五</td></tr> <tr> <td>IG-100</td><td>百分之三十七點二</td></tr> <tr> <td>IG-01</td><td>百分之三十八</td></tr> <tr> <td>IG-55</td><td>百分之三十七點九</td></tr> <tr> <td>IG-541</td><td>百分之三十四點二</td></tr> </tbody> </table> <p>(二) 防護對象為含易燃液體之場所時之最低設計濃度：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>滅火藥劑種類</th><th>設計濃度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HFC-23</td><td>百分之十九點五</td></tr> <tr> <td>HFC-227ea</td><td>百分之八點七</td></tr> <tr> <td>FK-5-1-12</td><td>百分之五點九</td></tr> <tr> <td>IG-100</td><td>百分之四十三點七</td></tr> <tr> <td>IG-01</td><td>百分之五十二點五</td></tr> <tr> <td>IG-55</td><td>百分之三十九點一</td></tr> <tr> <td>IG-541</td><td>百分之四十點六</td></tr> </tbody> </table> <p>(三) 防護對象為含通電中電氣設備之場所時之最低設計濃度：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>滅火藥劑種類</th><th>設計濃度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HFC-23</td><td>百分之二十點三</td></tr> <tr> <td>HFC-227ea</td><td>百分之七</td></tr> <tr> <td>FK-5-1-12</td><td>百分之四點五</td></tr> <tr> <td>IG-100</td><td>百分之四十一點九</td></tr> </tbody> </table>	滅火藥劑種類	設計濃度	HFC-23	百分之十八	HFC-227ea	百分之六點七	FK-5-1-12	百分之四點五	IG-100	百分之三十七點二	IG-01	百分之三十八	IG-55	百分之三十七點九	IG-541	百分之三十四點二	滅火藥劑種類	設計濃度	HFC-23	百分之十九點五	HFC-227ea	百分之八點七	FK-5-1-12	百分之五點九	IG-100	百分之四十三點七	IG-01	百分之五十二點五	IG-55	百分之三十九點一	IG-541	百分之四十點六	滅火藥劑種類	設計濃度	HFC-23	百分之二十點三	HFC-227ea	百分之七	FK-5-1-12	百分之四點五	IG-100	百分之四十一點九	<p>因惰性氣體及鹵化烴藥劑依其成分及防護對象（A類、B類、C類火災及持續通電大於四百八十伏特之電氣設備場所）不同，而有不同之設計濃度，參考 NFPA 2001、FMDS 4-9、VdS 2380、內政部一百十年八月十二日內授消字第一一〇〇八二四八四六號函及審核認可案件，明定設計濃度之下限值。</p>
滅火藥劑種類	設計濃度																																										
HFC-23	百分之十八																																										
HFC-227ea	百分之六點七																																										
FK-5-1-12	百分之四點五																																										
IG-100	百分之三十七點二																																										
IG-01	百分之三十八																																										
IG-55	百分之三十七點九																																										
IG-541	百分之三十四點二																																										
滅火藥劑種類	設計濃度																																										
HFC-23	百分之十九點五																																										
HFC-227ea	百分之八點七																																										
FK-5-1-12	百分之五點九																																										
IG-100	百分之四十三點七																																										
IG-01	百分之五十二點五																																										
IG-55	百分之三十九點一																																										
IG-541	百分之四十點六																																										
滅火藥劑種類	設計濃度																																										
HFC-23	百分之二十點三																																										
HFC-227ea	百分之七																																										
FK-5-1-12	百分之四點五																																										
IG-100	百分之四十一點九																																										

IG-01	百分之四十二點八
IG-55	百分之四十二點七
IG-541	百分之三十八點五

(四) 防護對象為含持續通電大於四百八十伏特之電氣設備場所時之最低設計濃度：

滅火藥劑種類	設計濃度
HFC-23	--
HFC-227ea	百分之十二
FK-5-1-12	百分之十
IG-100	百分之四十五點二
IG-01	百分之四十九點一
IG-55	百分之四十五點二
IG-541	百分之四十五點七

三、惰性氣體及鹵化烴滅火設備防護區域內有天花板及高架地板時，計算所需滅火藥劑量之防護空間淨體積時，應考量天花板上方及高架地板下方空間。	因惰性氣體及鹵化烴藥劑釋放時為氣態，藥劑量計算時須考量天花板上方及高架地板下方空間之淨體積，以維持防護空間內之藥劑濃度。
四、惰性氣體及鹵化烴滅火設備之噴頭數量及型式，應於查驗前依中央主管機關審核認可產品之流量計算軟體計算，並依設計手冊所定間距、防護範圍、分層高度限制等條件配置。	考量惰性氣體及鹵化烴滅火設備之噴頭數量及型式，屬製造商產品設計範疇，經依相關標準測試合格後，須依循產品流量計算軟體計算配置，並應符合設計手冊所定間距、防護範圍、分層高度限制等規範設置。內政部審查產品測試結果報告及相關技術資料後核予審核認可，爰明定噴頭數量及型式，應依審核認可產品之流量計算及設置限制條件配置。
五、惰性氣體及鹵化烴滅火設備之防護區域，應依國內（外）標準或中央主管機關審核認可產品之流量計算軟體計算藥劑放射後之正壓及負壓峰值，並評估該區域之牆壁、門窗等構造耐壓，設置防止該區域內壓力上升之洩壓口，其面積依計算結果配置。	為避免惰性氣體及鹵化烴滅火設備於放射時，因防護區域內外瞬間壓力不平衡，造成區域破壞，故須設置洩壓口。另考量國際上美國 FSSA、FIA 及德國 Vds 2380en 等洩壓口之標準或規範複雜，實務上洩壓口所需面積係以各產品製造商之流量計算軟體輔助計算，爰明定洩壓口依中央主管機關審核認可產品之流量計算軟體計算配置。
六、惰性氣體及鹵化烴滅火設備自動啟動裝置與二回路以上之火警探測器感應連動啟動，其中一回路應設置差動式、補償式或定溫式探測器。但設置差動式、補償式或定溫式探測器有誤報或有感知延	按各類場所消防安全設備設置標準第九十一條第一項第二款規定，自動啟動裝置與二回路以上之火警探測器感應連動啟動。為提高滅火設備之可靠度及安全性，參考日本東京消防廳預防事務審查檢查基準第二冊第四章

遲之虞時，不在此限。	第五惰性氣體滅火設備規定，明定自動啟動裝置與二回路以上之火警探測器感應連動啟動，其中一回路應設置感熱式探測器。
七、惰性氣體及鹵化烴滅火設備啟動裝置開關開始動作至儲存容器之容器閥開啟，設有二十秒以上之遲延裝置。	為確保防護區內人員得於藥劑釋放前離開防護空間，參照各類場所消防安全設備設置標準第九十三條第一項第一款、NFPA 2001 第 9.7 節規定及內政部審核認可案件，明定惰性氣體及鹵化烴滅火設備啟動裝置開關開始動作至儲存容器之容器閥開啟，設有二十秒以上之遲延裝置。
八、同一防護區域不得設置二種以上之惰性氣體或鹵化烴滅火設備。	因不同之滅火藥劑非經測試難以確認其相容性，參考 NFPA 2001 第 4.8 節規定，明定同一防護區域不得設置二種以上之惰性氣體或鹵化烴滅火設備，以確保滅火性能。
九、惰性氣體及鹵化烴滅火設備之防護區域完整性測試，應於測試前檢附完整性測試操作程序、檢查表、測試設備與測壓儀器校正合格文件及測試報告範例與說明等資料，向當地消防機關提出。 前項測試十分鐘內滅火藥劑之維持高度，應在防護對象物之高度以上。	一、惰性氣體及鹵化烴滅火設備係以降低防護區域之氧濃度及阻斷連續反應，達到滅火效果，因此防護區域之完整性與氣密性及維持藥劑之濃度，為滅火成功與否之關鍵，參考內政部審核認可案件規定，第一項明定防護區域完整性測試應檢附之文件。 二、第二項參考 NFPA 2001 第 7.4.1 節規定，因滅火藥劑釋放後會隨時間洩漏沉降，爰明定滅火藥劑之高度應維持在防護對象物高度以上，俾利測試執行。
十、惰性氣體及鹵化烴滅火設備使用之各種標示規格，應符合下列規定： (一) 手動啟動裝置標示規格如下： 1. 尺寸 A：300mm 以上、B：100mm 以上。 2. 紅底白字。 <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px;">(藥劑名稱)滅火設備 手動啟動裝置</div> <div style="margin-left: 10px;">B</div> <div style="margin-top: 10px;">A</div> </div> (二) 放射表示燈規格如下： 1. 尺寸 A：280mm 以上、B：80mm 以上。 2. 字體大小：第一行字長、寬為 35mm 以上；第二行字長、寬為 25mm 以上 3. 平時背景及字樣均為白色。 4. 閃燈時為白底紅字。	按各類場所消防安全設備設置標準第九十七條及第九十七條之十規定，惰性氣體及鹵化烴滅火設備使用之各種標示規格，由中央主管機關另定之，爰明定各種標示規格。

<p>5. 燈具本體為紅色。</p> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> (藥劑名稱)放射中 危險禁止進入 </div> <div style="margin-left: 10px;">B</div> </div> <p style="text-align: center;">A</p> <p>(三) 音響警報裝置標示規格如下，須設於室內明顯之處所：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 尺寸 A：480mm 以上、B：270mm 以上。 2. 黃底黑字。 3. 每字大小為 25mm x 25mm 以上。 <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 室內設有(藥劑名稱)滅火設備 放射前警鈴響時 請立即退避至室外 </div> <div style="margin-left: 10px;">B</div> </div> <p style="text-align: center;">A</p>	
<p>十一、惰性氣體及鹵化烴滅火設備之主要構件，須依中央主管機關審核認可產品整組裝置，不得任意更換。</p>	<p>明定惰性氣體及鹵化烴滅火設備之主要構件須依中央主管機關審核認可產品整組裝置，且不得任意更換，以確保設備整體性能。</p>
<p>十二、放水型自動撒水設備應依下列規定設置自動及手動啟動裝置：</p> <p>(一) 自動啟動裝置，應符合下列規定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 探測器或可動式放水型撒水頭之探測部動作時，除於中央控制盤顯示動作區域外，能啟動一齊開放閥及加壓送水裝置。 2. 探測器之種類及探測範圍，應能有效感知並涵蓋放水區域，且不得產生探測障礙。 3. 鄰接之探測區域應相互重疊。 <p>(二) 手動啟動裝置，應符合下列規定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 設置現場操作盤，並標示放水區域。 2. 選擇放水區域及操作放水，能啟動一齊開放閥及加壓送水裝置。 	<p>考量放水型自動撒水設備之構造、動作原理及機制與開放式自動撒水設備相同，參照各類場所消防安全設備設置標準第五十二條及日本總務省消防廳「放水型ヘッド等を用いるスプリンクラー設備の設置及び維持に関する技術上の基準の細目」第三點規定，明定自動啟動及手動啟動裝置之規定。</p>

<p>十三、放水型自動撒水設備之一齊開放閥，依下列規定設置：</p> <ul style="list-style-type: none"> (一) 每一放水區域設置一個。 (二) 一齊開放閥二次側配管裝設試驗用裝置，在該放水區域不放水情形下，能測試一齊開放閥之動作、壓力及流量。 (三) 一齊開放閥所承受之壓力，在其最高使用壓力以下。 	<p>同前點說明，參照各類場所消防安全設備設置標準第五十三條規定，明定一齊開放閥之規定。</p>
<p>十四、放水型自動撒水設備之放水區域，依下列規定設置：</p> <ul style="list-style-type: none"> (一) 放水型撒水頭之放水範圍應能涵蓋防護區域，且不得產生放水障礙。 (二) 任一放水區域樓地板面積在一百平方公尺以上。但挑高部分之樓地板面積未滿二百平方公尺時，其放水區域之面積得在一百平方公尺以下。 (三) 放水區域在二個以上時，鄰接之放水區域相互重疊，使有效滅火。 	<p>同第十一點說明，參照各類場所消防安全設備設置標準第五十四條及日本總務省消防廳「放水型ヘッド等を用いるスプリンクラー設備の設置及び維持に関する技術上の基準の細目」第四點規定，明定放水區域之規定。</p>
<p>十五、放水型自動撒水設備應於明顯易見處，以不易抹滅之方式標示下列事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> (一) 製造廠商及商標。 (二) 製造年份。 (三) 類別及型式。 (四) 使用壓力範圍(kgf/cm²)及放水量(L/min)。 (五) 有效放水範圍(m²)。 (六) 使用操作方法概要及注意事項。 <p>前項第五款及第六款，得以掛牌之方式標示。</p>	<p>參照內政部消防安全設備審核認可書注意事項內容，明定標示之規定。</p>
<p>十六、下列場所得免設置放水型撒水頭：</p> <ul style="list-style-type: none"> (一) 挑高空間相鄰部分已設置密閉式撒水頭，在其有效之範圍內之挑高空間部分。 (二) 各類場所消防安全設備設置標準第十二條第二款第一目、第三目、第四目、第五目、第七目、第十目、第十一目、第三款第二目、第三目、第四款工作場所等建築物在十樓以下各樓層（地下層及無開口樓層除外）大廳、會議場、通路等類似場所之挑高空間部分。 	<p>參照內政部一百零四年十月十二日內授消字第一〇四〇八二三五一五號函提案一決議，參酌日本東京消防廳預防事務審查檢查基準第二冊第四章第二節第三自動撒水設備之規定，明定得免設置放水型撒水頭之場所。</p>

<p>(三) 十樓以下的樓層（地下層及無開口樓層除外）有體育館、屋內射擊場（限於競技使用之場所）挑高空間部分，以及室外雨遮供通路等類似場所之挑高空間部分。</p> <p>(四) 樓地板面積未滿五十平方公尺之挑高空間部分。</p> <p>前項免設放水型撒水頭之空間，應符合下列規定：</p> <p>(一) 建築物內部裝修限制規定。</p> <p>(二) 未使用固定之瓦斯、燃料等用火設備或移動之瓦斯、燃料等用火器具。</p> <p>(三) 未置放或火災時造成擴大延燒之大量可燃物。</p>	
<p>十七、放水型自動撒水設備之主要構件，須依中央主管機關審核認可產品整組裝置，不得任意更換。</p>	<p>明定放水型自動撒水設備之主要構件須依中央主管機關審核認可產品整組裝置，且不得任意更換，以確保設備整體性能。</p>