



伍、消防安全

Q17：檔案庫房消防安全設施，如何設置？

A：

一、需求及做法

（一）依據

1.「檔案庫房設施基準」第20點規定：檔案庫房應設置消防安全警報系統，並裝置消防安全設備。消防安全設備之裝置，應避免損害檔案並符合環保規定。

2.「檔案庫房設施基準」第22點規定：檔案庫房之電路系統、消防系統、電器設備及各項儀器，應實施定期檢修、保養與校驗。

3.「各類場所消防安全設備設置標準」相關規定。

（二）需求

為因應檔案庫房發生火災之緊急情況，降低火災之傷害。檔案庫房必須配備火災探測與警報設備、消防滅火設備，以及相關配套措施。

1. 火警探測與警報系統

(1) 檔案庫房應設置火警探測系統，並符合「各類場所消防安全設備設置標準」，以及參考美國防火協會NFPA 72之規定。

(2) 檔案庫房應設置警報系統，以應火警發生時，火災探測器探測到異狀時，啟動警報系統，發出警示聲響警告建築物內之人員，並連動中控室，通知警衛或保全人員，以進行必要之處置。

2. 消防滅火設備

(1) 自動滅火設備

A. 自動滅火設備設置之目的，在於火災發生時無須人為控制即可自行進行滅火動作，因此其系統在設計上包含監測端、控制端、警報設備及與滅火設備等要項。

B. 檔案庫房可設置具環保之自動滅火設備，建議選用不會損害或低損害檔案的自動滅火設備，如潔淨式氣體（如HFC227-ea、FE-13、CEA-410、NAF S-III、FK5-1-12、IG-541、IG-55、氬氣Ar）、細水霧等自動滅火設備。

(2) 手提式滅火器

A. 手提式滅火器為火災發生時的第一道防線，即使檔案庫房內有安裝自動滅火設備、立管與水帶或其他固定式滅火設備，也須依法規設置手提式滅火器。

B. 手提式滅火器必須維持在正常操作及可正常使用的狀況下，並設置於規定地點且易於取得的場所。設置地點應緊鄰通行路線，包括逃生出口，設置滅火器之專用箱不可上鎖或妨礙視線，此外滅火器使用說明應設置於滅火器前方。

C. 一般檔案庫房保存的材質以紙為主，其火災類型，應屬普通火災「A類」，可參考表8「滅火器對各類火災之適用性」選用適合的滅火器，並依據「各類場所消防安全設備設置標準」第31條規定設置。

3. 相關配套措施

(1) 排煙設備

濃煙為火災發生時造成人員傷亡最主要的原因，因此檔案庫房應規劃緊急排煙設備。

(2) 消防系統之控制

消防系統之控制系統，除於檔案庫房出口設置外，應連結整合於中央控制室內。

(3) 消防系統之連動

消防系統之配套措施，如防火閘門、空調系統連動關閉、空調閘門連動開關、排煙機制、空間氣密性等，應加以考量設計。

(4) 配合自動撒水設備所需排水設施

檔案庫房若設置自動撒水設備，必須搭配規劃設置適當的排水設施，以應自動撒水設備動作後，可啟動排水設施進行排水。

（三）做法

有關檔案庫房之消防安全設備，有其專業技術性，其評估、規劃、設計及施工安裝，應委由消防設備師及符合規定的廠商，依照相關消防法規（如「各類場所消防安全設備設置標準」等）及現場狀況辦理。

二、注意事項

（一）檔案庫房消防安全的基本配備及完善配備

檔案庫房消防安全設備的設置成本較高，是以，機關得視其預算編列分期規劃設置，至少應先設置基本配備，最好能設置完整配備。

1. 基本配備（應設置）

設置火警探測與警報系統、手提式滅火器，以及依「各類場所消防安全設備設置標準」設置必須之相關設施（如室內消防栓箱等）。

2. 完整配備

除設置前項基本配備外，得再加上自動滅火設備(如潔淨式氣體自動滅火系統或低水損的細水霧自動滅火系統等)。

（二）火災探測裝置及系統之選用，應配合檔案庫房特性與滅火設備之特性相互搭配應用。

（三）檔案庫房可採用水滅火系統之理由。根據NFPA 232附錄資料，防護檔案庫房最有效及最經濟的自動滅火控制系統，係為水滅火系統。惟因考量檔案水損，此系統也是最常為檔案管理者所反對，以下三個理由提供檔案管理者減輕此顧慮：1.水滅火系統需要最小的水量而非最大水量。2.水滅火系統的撒水頭可設計為獨立運作，可控制於在偵測有火源位置且在高溫狀況下，撒水頭才會運作及撒水。3.溼掉的檔案是可回復的，燒掉的檔案則不可回復。而歐美國家檔案館、圖書館、博物館目前，已普遍支持及使用水滅火系統（包括自動撒水系統或細水霧自動滅火系統）。

（四）依據NFPA 750規範，細水霧自動滅火系統，係距噴頭下方1米處，進行噴霧液滴尺寸的量測，在最小設計操作壓力下能產生的液滴，其累積體積分布之99%水粒子粒徑小於1,000微米的噴霧系統。故細水霧系統乃是藉由壓力及特殊的噴頭設計，將加壓的水透過噴頭產生極微小的霧狀液滴，此微小之液滴，遇熱可快速蒸發，以蒸發熱取代熱傳導冷卻，可快速冷卻火焰及煙層溫度、並可隔絕降低氧氣的持續供應，減少熱輻射效應等，以控制或消滅火源。細水霧系統其特性包括下列幾點：1.冷卻效果佳，避免復燃發生。2.不具毒性，為一優良環保系統。3.以水為滅火介質，設置及維護成本比氣體系統低，釋放時間可長達30分鐘。4.用水量需求少，水損降低。5.清洗成本低、復原時間快。6.抑制洗滌

濃煙。7.噴頭可視需要進行控制設計，以降低水損。因此，細水霧自動滅火系統特性遠優於水量大之傳統自動撒水系統，較適用於檔案庫房。

（五）若使用水滅火系統，則應配套訂定水損檔案搶救行動計畫，並定期演練，以應火災發生時，可達到以水滅火的目的，亦兼顧因滅火而使檔案遭受水損時，可啟動水損檔案搶救行動機制，使檔案損害減至最低。

（六）中國國家標準有關火災分類及滅火器之適用

中國國家標準CNS 1378規定，火災依所引發之可燃物種類可分為：

1. 普通火災「A類」：指木材、紙張、棉毛、布類、塑膠、橡膠等可燃性固體所引起之火災。
2. 油類火災「B類」：指石油類、有機溶劑、油漆類等可燃性液體，可燃性固體及液化石油氣、天然氣、乙炔等可燃性氣體所引起之火災。
3. 電氣火災「C類」：凡通電中之電氣機械器具如引擎、變壓器、馬達、電氣配線及電氣設備引起之火災。
4. 金屬火災「D類」：如鉀、鈉、鎂、鋰及禁水物質引起之火災。

表8　滅火器對各類火災之適用性

		A類火災	B類火災	C類火災	D類火災
水		○	X	X	X
機械泡沫		○	○	X	X
二氧化碳		X	○	○	X
鹵化烷		△	○	○	X
潔淨藥劑		△	○	○	X
乾粉	ABC類	○	○	X	X
	BC類	X	○	○	X
	D類	X	X	X	○

註：○表示適用；X表示不適用；　表示應視滅火器型號而定。
(資料來源：中國國家標準、NFPA 2001)

（七）手提式滅火器之藥劑有一定壽命，管理人員應注意瓶上標示之有效日期，規劃提前更換新的藥劑。

三、參考案例

以檔案管理局國家檔案庫房為例，已設置火警探測與警報系統、手提式滅火器，以及依「各類場所消防安全設備設置標準」設置必須之相關設施（如消防栓等），並配備潔淨式氣體自動滅火系統等完整配備。



圖 44　火警探測器



圖 45　自動氣體滅火系統警報器



圖 46　自動氣體滅火系統管線（黃色）



圖 47　自動氣體滅火系統鋼瓶



圖 48　自動氣體滅火系統噴頭



圖 49　自動氣體滅火系統控制箱



圖 50　一般消防警報受信總機



圖 51　一般消防消防栓箱及手提式滅火器



圖 52　排煙設備