

參、檔案庫房設施建置

- ◆ 適用法令
- ◆ 庫房設施建置介紹
- ◆ 庫房設施建置規劃
- ◆ 參考資料



適用法令

- ◆ 檔案法施行細則第9條：「各機關設置檔案典藏場所及設備，應參照檔案中央主管機關訂定之**檔案庫房設施基準**等相關規定辦理。…，防止蟲、鼠、水、火、煙、光、熱、塵、污、黴、菌、盜及震等之損壞。」
- ◆ 「**檔案庫房設施基準**」共計22點。
- ◆ **應**：32個字、**(不)宜**：4個字。



庫房設施建置介紹

大綱

- 一、檔案保存維護工作
- 二、危害檔案的外在因素類型
- 三、危害檔案因素vs.庫房設施



一、檔案保存維護工作

預防重於治療

1. 檔案保存維護的方法分為四個方面：
 - (1) 改善檔案保存條件，即檔案庫房建築及設備。
 - (2) 去除檔案材質中不利於耐久性的因素，如去酸。
 - (3) 對已損壞的檔案進行修護，如傳統修裱技術。
 - (4) 檔案的複製儲存，如影像微縮、影像掃描數位化。
2. (1)(2)項屬於「預防」工作，即防止或減緩外在因素對檔案的破壞作用；(3)(4)項屬於「治療」工作，對已遭破壞的檔案進行修護，使其不再繼續損壞下去或複製保存其影像。
3. 「預防」作的好，則「治療」僅備而不用，「預防重於治療」是檔案保存維護工作的根本之道。



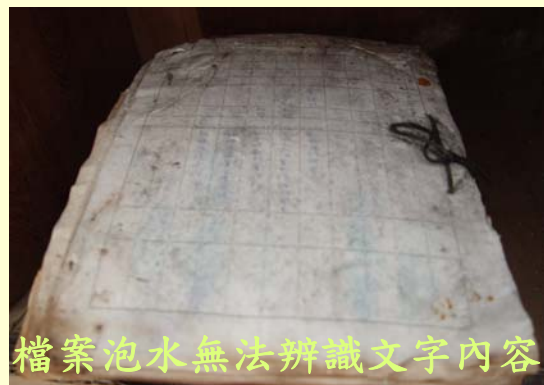
二、危害檔案的外在因素類型

- ◆ 立即毀滅性損壞類型：發生時會造成難以彌補的大規模毀滅性損壞，如地震災害、載重超載災害、水患、火災。

(以下圖片是因颱風造成水災所產生之水損檔案)



檔案結塊發霉



檔案泡水無法辨識文字內容



二、危害檔案的外在因素類型(續)

- ◆ 長期漸進損壞類型：影響是持續漸進式，經年累積才會產生損壞，如不正確的溫度及相對溼度、光害、有害氣體、灰塵、有害生物、菌、蟲、霉

(以下是環境溫溼度條件不佳，檔案長霉蟲蛀情形)



二、危害檔案的外在因素類型(續)

- ◆ 其他類型：如不當放置、偷竊或不當使用等人為因素。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施

●地震：(建築結構)

- 1.發生因素：台灣位於歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊交界處，**地震十分頻繁**，劇烈的地震可能引起的建築物傾倒，將造成檔案的毀損。
- 2.預防對策：
 - (1)已設或新設之檔案庫房均應設置於符合耐震相關規定之建築物。
 - (2)檔案庫房規劃設置於**老舊既成建築**前，宜委由相關**專業技師**評估其安全性。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●地震：(建築結構)

3.「設施基準」對應規定：

第2點第1、2項規定「檔案庫房應與其他技術用房舍及辦公室為必要之區隔。」、「檔案庫房之設計，應依建築法有關規定辦理，並注意耐震措施。」



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●檔案載重超載：(建築結構)

1.發生因素：

- (1)建築物可承受之垂直載重，於設計階段已經決定。
- (2)某些機關為求在有限檔案庫房空間內，存放最大的檔案量，採用高層數密集檔案架，確不知當檔案放滿時，已經超載，違反建築管理相關規定，可能有結構安全之虞。



檔案及檔案架的垂直載重屬於活載重，依「建築技術規則」建築物構造篇第十七條(最低活載重)建築物構造之活載重，因樓地板之用途而不同，不得小於下表所列

樓地板用途類別	載重 (Kg/M ²)
一、住宅、旅館客房、病房。	二〇〇
二、教室。	二五〇
三、辦公室、商店、餐廳、圖書閱覽室、醫院手術室及固定座位之集會堂、電影院、戲院、歌廳與演藝場等。	三〇〇
四、博物館、健身房、保齡球館、太平間、市場及無固定座位之集會堂、電影院、戲院歌廳與演藝場等。	四〇〇
五、百貨商場、拍賣商場、舞廳、夜總會、運動場及看臺、操練場、工作場、車庫、臨街看臺、太平樓梯與公共走廊。	五〇〇
六、倉庫、書庫	六〇〇
七、走廊、樓梯之活載重應與室載重相同，但供公眾使用人數眾多者如教室、集會堂等之公共走廊、樓梯每平方公尺不得少於四〇〇公斤。	
八、屋頂露臺之活載重得較室載重每平方公尺減少五〇公斤，但供公眾使用人數眾多者，每平方公尺不得少於三〇〇公斤。	

不同層數密集式檔案架所需平均樓地板設計載重

項次	層數	檔案載重 (公斤)	檔案架自身重量 (公斤/平方公尺)	所需平均樓地板設計載重(W) (公斤/平方公尺)
1	一	82	30	182
2	二	164	60	365
3	三	247	90	547
4	四	329	120	729
5	五	411	150	912
6	六	493	180	1094
7	七	576	210	1276

不同層數固定式檔案架所需平均樓地板設計載重

項次	層數	檔案載重 (公斤)	檔案架自身重量 (公斤/平方公尺)	所需平均樓地板設計載重(W) (公斤/平方公尺)
1	一	82	12	77
2	二	164	24	155
3	三	247	36	232
4	四	329	48	309
5	五	411	60	386
6	六	493	72	464
7	七	576	84	541

三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)



地板超載產生裂縫之情形(不良案例)



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●檔案載重超載：(續)

2.預防對策：

- (1)既成建物設置庫房，應查明原設計載重資料，並於設計值範圍內，配置適當間距及層數的固定檔案架；已設置檔案架時，應檢核是否有超載，若已超載則應減少實際檔案置放層數以符規定。
- (2)至於新建建築物配置檔案庫房，則應採實際載重，依法進行設計及施工。
- (3)有關樓地板承載檔案載重之檢核，建議委由相關專業技師評估設計其安全性。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●檔案載重超載：(續)

3.「設施基準」對應規定，第5點規定：

- (1)檔案庫房樓地板設計載重，應不少於每平方公尺**650公斤**；檔案庫房設置**密集式檔案架**時，應按實際需要計算載重，但應不少於每平方公尺**950公斤**。
- (2)檔案庫房設置於**既成建物**時，**檔案及相關檔案設備之總載重**，應以不超出其樓地板設計載重為原則。
- (3)前項總載重之檢核，應委由專業技師為之；如**逾樓地板設計載重或有逾越之虞時**，應按實際需要，**進行結構物之補強**。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●水：(建築)

1.發生因素：

- (1)設置於低窪地區或地下室的檔案庫，若遭受颱風或暴雨引起大水或洪泛的侵襲，可能造成檔案極大的水損、黴害，甚至形成檔案磚。
- (2)檔案庫房位於頂樓、窗戶未緊閉、地板若接觸土壤反潮、天花板有給排水管因故破裂，均可能產生水損、黴害。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●水：(續)

2.預防對策：

- (1)庫房應設置於地勢高亢地區；若位於地下室，檔案庫房若設置於建物地下室或地面層，有淹水之虞時，必須縝密規劃**警報、阻絕、抽排水及緊急應變計畫**等4層防水機制。
- (2)庫房的天花板、牆壁及門窗必須防水；地板若接觸土層需防潮處理，可鋪設環氧樹脂防水面層；庫房上方，如有給排水管經過，可設置集水盤因應。



➤積水警報機制

於戶外設置水位探測器，其位置設於低於室內地坪高度，積水高程超過水位探測器時，即會產生警示，以啟動阻絕機制。

➤阻絕機制

- ✓ 外牆：建物外牆應有良好之防水性。
- ✓ 地板：為防止滲水或反潮，地板面層應採用具防水性之材料，如環氧樹脂地板。
- ✓ 防水閘門：外牆開口，宜設置防水閘門，當洪水來臨時，得以將防水閘門關閉，阻絕積水入侵。
- ✓ 排水管閘閥：所有排水管均設置手動（或自動）式閘閥，阻絕外界積水倒流入侵。
- ✓ 庫區地板高於外圍區：庫區地坪高於外圍區2公分（或設置門檻，或截水溝）。
- ✓ 庫區採氣密防水門阻絕。

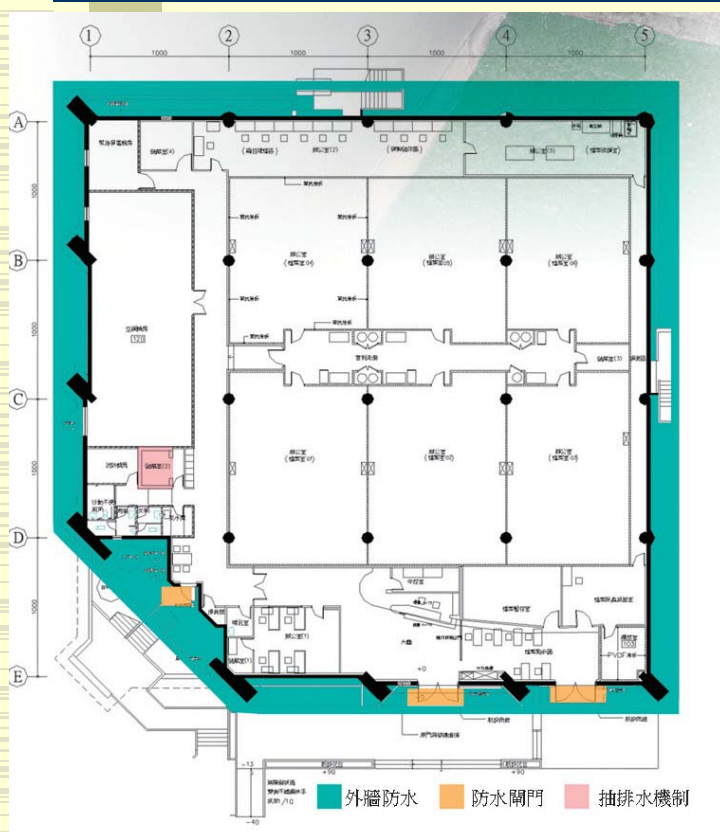


➤ 抽排水機制

當阻絕機制有疏漏時，可能有少量的水滲入庫區以外之室內或地下室時，於室內地坪較低處設置集水坑及抽水馬達，可將水引入集水坑，並可即時將積水抽往室外排出，只要滲水量小於抽出量，則庫區即無水患之虞。

➤ 緊急搶救機制

應於災害緊急應變機制中，訂定檔案緊急搶救計畫，並定期演練，以應抽排水機制無效產生淹水時，得以緊急搶救水損檔案。



防水閘門



國家檔案典藏場所防水機制示意圖





防水閘門(左圖：裝設前；右圖：裝設後)



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●水：(續)

3. 「設施基準」對應規定：

- (1) **第6點** 「檔案庫房之設置應避開洪泛地帶，擇地勢高亢處為之，不宜設置於地下室及排水系統不良之位置。」
- (2) **第7點** 「檔案庫房之牆壁及地板應作防潮處理。」
- (3) **第8點** 「檔案庫房不宜設置天花板，並避免水管等管線之通過」
- (4) **第9點** 「檔案庫房之樓地板面，應高於庫房外同一樓層之樓地板面2公分以上。但檔案庫房設於既成建物，其樓地板面設有適當防止溢水流入之設施者，不在此限」



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●火：(建築及設備)

1.發生因素：

引起火災的因素，有建築物電氣設備異常意外、人員用火不慎、鄰房火災波及、蓄意縱火及戰爭、恐怖事件引起等，皆可能使檔案付之一炬。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●火：(續)

2.預防對策：

- (1)庫房為獨立防火區劃，分間牆(如磚牆或鋼筋混凝土牆)及門窗應具1小時防火時效，其地板面材應具防火功能。
- (2)庫房應設置消防滅火設備：1.火警偵測警報系統，可分為偵煙感知器及定溫感知器，於庫房火警初期感應時會產生警示聲響，俾及時處理；2.滅火設備，宜採用消防機關認可之滅火設備。
- (3)有關消防系統的設計及施工，應委由消防設備師或符合規定的廠商依現場狀況辦理。





氣體式自動消防安全系統設備

25

三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●火：(續)

3.「設施基準」對應規定：

- (1) **第10點**「檔案庫房之門窗及分間牆應具有一小時以上防火時效，且其地板面材應具防火功能。但檔案庫房設於既成建物者，於改建分間牆、防火門前，應加強防火設施。」

26



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●火：(續)

3.「設施基準」對應規定：(續)

- (2)第20點「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。」
- (3)第22點「檔案庫房之電路系統、消防系統...，應實施定期檢修、保養與校驗。」
- (4)其他建築法及消防法有關消防之相關規定。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

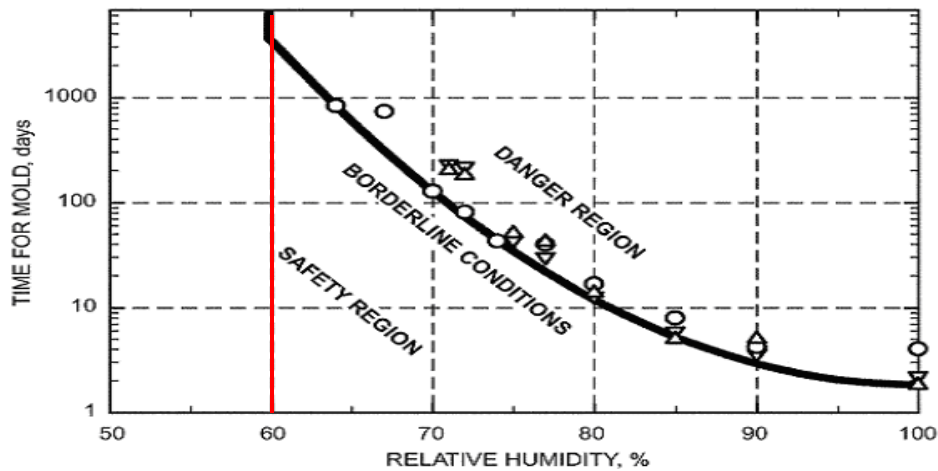
●溫度及相對溼度(Relative Humidity)：(設備)

1.發生因素：

- (1)溫度每升高10°C，化學作用速率增加一倍，溫度升高也會使有機材質尺寸擴張，高溫容易滋生蟲菌。
- (2)生物容易在RH過高的環境下生長、繁殖，尤其RH超過65%易發霉；RH過低，紙張水份過度蒸發，使得紙質檔案纖維變硬變脆，強度下降。
- (3)溫溼度過高、過低或起伏變化，均會促使檔案快速變質老化，影響強度及耐久性。
- (4)台灣終年RH在75%以上，且溫差大。



●溫度及相對溼度(RH)：(續)



假設條件：這些敏感材料被放置於25°C環境內，相對濕度以緩慢爬升且沒有下降情況下，而得到圖上數值。

數據資料為1944年
SNOW等人研究成果

*在環境相對濕度60%下，經
1300天並沒有成長

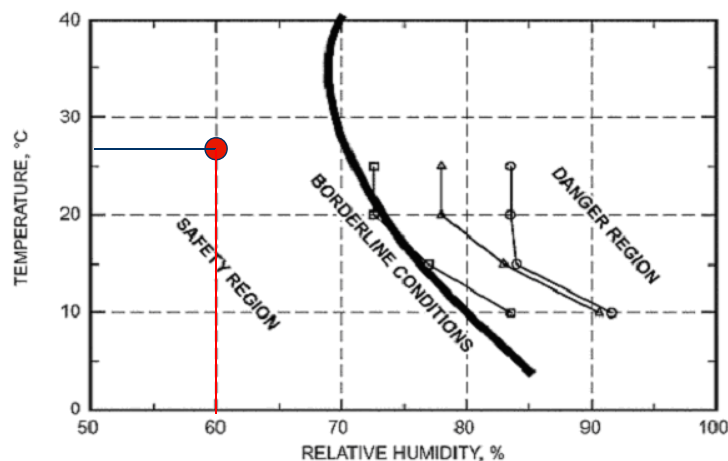
(資料來源：ASHRAE Applications Handbook CHAPTER 21, p. 21.2)

29



●溫度及相對溼度(RH)：(續)

- ◆以100到200天範圍內，明顯可見到長黴之溫度與濕度關係曲線



假設條件：相對濕度(RH)值為漸進增加，不會下降的
書本材質：依據GROOM及PANISSET研究分類
BORDER CURVE: 引用 AYERST 所進行培養研究
結果，彙集之成果。

○ 舊羊皮紙文件
△ 堅硬的棉布
□ 山羊皮

(資料來源：ASHRAE Applications Handbook CHAPTER 21, p. 21.2)

30



●檔案庫房溫溼度標準表

檔案類別 檔案媒體類型 溫度及相對濕度		國家檔案		機關檔案 	
		溫度	相對溼度	溫度	相對溼度
紙質類	紙質	15°C~25°C 每日容許變動 ±2°C	35%~55% 每日容許變動 ±5%	27°C 以下	60% 以下
攝影類	黑白照片 底片 幻燈片	18°C±1°C	35%±3%	20°C±2°C	50%±5%
	彩色影片 彩色照片	-4°C±1°C	30%±3%		
	微縮片 黑白影片	18°C±1°C	30%±3%		
	其他攝影類檔案媒體				
錄影(音)帶類	錄音帶 錄影帶	18°C±2°C	35%±5%		
電子媒體類	磁片 磁帶 光碟片				
	其他電子媒體類檔案媒體				

註：各機關具有永久保存價值之檔案得比照國家檔案保存之溫度及相對溼度標準。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●溫度及相對溼度(RH)：(續)

2.預防對策：

- (1)為保護檔案，必須設置冷氣及除濕設備(空調設備)維持庫房適當穩定的溫度及RH。
- (2)空調設備的設計及施工，宜委由冷凍空調技師或符合規定的廠商依現場的配置狀況設計及施工。
- (3)設計應考量下列因素：
 - 考量溫溼度環境必須維持，經費許可下宜設置2套空調設備，以應交替運轉及備援。
 - 考量檔管人員健康兼顧檔案保存維護，必須有新鮮空氣的換氣率，以及空氣淨化措施。
- (4)配置溫溼度紀錄儀器，定期記錄。





恆溫恆濕空調設備及溫溼度紀錄儀器

33



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●溫度及相對溼度(RH)：(續)

3.「設施基準」對應規定：

- (1) **第12點**「檔案庫房應設置空調設備，並採行空氣淨化措施」
- (2) **第13點**「檔案庫房之溫度及相對溼度，應依附表所列標準控制之。檔案庫房應配置溫、溼度紀錄儀表，並定期記錄；遇有異常狀況時，應即時為必要之處置。」

34



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●光：(設備)

1.發生因素：

- (1)紫外線與可見光會對有機材質的檔案進行光化學作用及熱作用，使得檔案材質強度降低或產生顏色變化等。
- (2)光線可能來自人工光源或自然光源，其中紅外線雖然能量較低，但是熱度高，會蒸發有機材質檔案的水份，甚至造成脫水現象，破壞其外觀及物理性質。



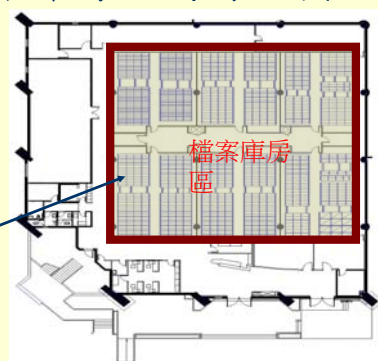
三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●光：(續)

2.預防對策：

- (1)圍堵—由於戶外陽光能量强度高(直射約100,000 Lux)，故檔案庫房避免開窗，以免陽光及其紫外線投射至庫房內。
- (2)控制—由於管理檔案之需求，檔案庫房必需有人員入內作業，因此檔案庫房照度將依人員作業視覺需求及兼慮檔案可容忍的光能量強度中設定庫房照度規範。

檔案庫房無開設窗戶



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●光：(續)

- (2)若檔案庫房有窗戶，應緊密並加裝防焰材質的窗簾遮蔽陽光照射，以減低自然光入射屋內，致庫內照度、紫外線強度及室內溫度的升高。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●光：(續)

- (3)檔案庫房的照度，應介於**80~240勒克斯**，若照度太高可減少光源數量。

燈管佈設建議：庫房內20W燈管之數量除以庫房面積，其數值約為0.4(支/平方公尺)，若有40W燈管則每支以2.625支20W燈管替代計算，若超出建議數值0.4，則可拔除燈管因應。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●光：(續)

(4)為符合低紫外線規定，可採用低紫外線光源或加裝濾紫外線裝置等，並利用紫外線量測器量測庫房的紫外線強度，是否低於 $10\mu\text{w/Lumen}$ (參考BS 5454)。

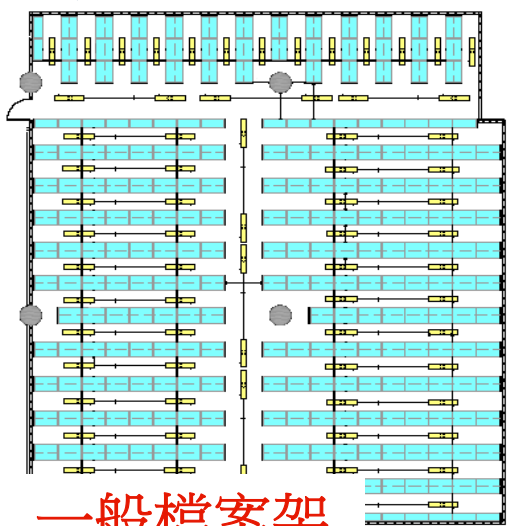


標示 “NU”

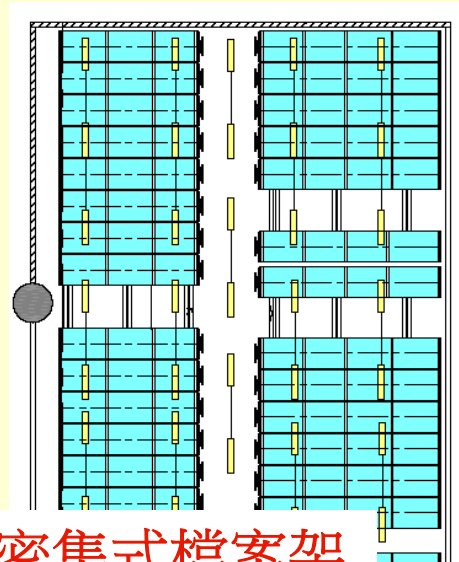
Non-Ultraviolet



(5)檔案庫房若採用密集式檔案架，則燈管之安裝方向，建議與檔案架垂直，可減少檔案架遮蔽光線，影響視線之情形；若採一般檔案架，則燈管之安裝位置及方向，建議可裝置平行於架間走道之上方。



一般檔案架



密集式檔案架





於地板上量測



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●光：(續)

3.「設施基準」對應規定：

- (1) **第3點**「檔案庫房應與自然環境隔離，其位置宜設置建築物各樓層平面之中間。」
- (2) **第14點**「檔案庫房應減少外窗之裝設；如有裝設必要者，應避免在東、西面開窗，並應加裝窗簾、遮陽板等遮陽設備。」
- (3) **第15點**「檔案庫房應採用低紫外線、低輻射量及散熱良好之照明設備，避免採用螢光燈。如使用一般日光燈應加濾光裝置。檔案庫房之照明亮度，宜在**80**勒克斯至**240**勒克斯間。」



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●有害氣體、灰塵：（設備）

1.發生因素：

- (1)空氣中有害的物質分為氣體及灰塵兩種，主要是由工廠、電廠、住家和交通工具所排放出來。
- (2)**有害氣體**即酸性及氧化性氣體，如二氧化硫、硫化氫、氨、二氧化氮及氯化物等，會和水作用會產生酸，使檔案紙張酸化、強度下降、字跡褪色。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●有害氣體、灰塵：（設備）

1.發生因素：(續)

- (3)**灰塵**如砂、土、花粉、煙塵、水泥、小鹽粒結晶等，對檔案損害作用為：
 - ◆ 灰塵是有稜有角的不規則顆粒，落在檔案上，在整理、應用過程中，隨著檔案的移動與翻閱，會引起檔案表面摩擦起毛、字跡模糊。
 - ◆ 帶酸性的灰塵，落在檔案上，會使檔案變酸，對紙張及字跡產生破壞。
 - ◆ 有顏色細小顆粒，會使紙張變色及字跡不清。
 - ◆ 灰塵是黴菌孢子的傳播媒介，以及微生物寄生和繁殖的掩護場所，若黴菌孢子與微生物藉由灰塵落至檔案上則造成檔案損壞。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●有害氣體、灰塵：（設備）

2.預防對策：

- (1)庫房宜設置遠離高污染的区域。
- (2)庫房要密閉，阻絕有害氣體、灰塵侵入。
- (3)空調設備風管設置濾網，或採用空氣清淨設備，過濾清淨檔案庫房之空氣。
- (4)庫房的地板必須耐磨，如環氧樹脂，可避免因摩擦產生粉塵。
- (5)工作人員進入庫房，更換無塵工作鞋，以阻絕工作人帶入灰塵。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●有害氣體、灰塵：（設備）

3.「設施基準」對應規定：

- (1)第11點「檔案庫房牆壁、門窗及樓地板之隙縫、孔洞，應填補完善。」
- (2)第12點「檔案庫房應設置空調設備，並採行空氣淨化措施。」



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●有害生物：(建築及管理)

1.發生因素：

有害生物的種類包括老鼠、昆蟲、黴菌、細菌等。有害生物以有機材質的檔案為食，使檔案遭受嚙食、蛀食、污染、黴斑、褐斑、黴腐等危害，是檔案保存最常見也是最為棘手的問題。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●有害生物：(續)

2.預防對策：

- (1)控制庫房溫溼度環境，並保持空氣清淨，可有效抑制蟲菌生長。
- (2)避免環境髒亂、物品堆積，維持環境整齊與清潔，以防止鼠入侵、蟲菌滋生。
- (3)檔案庫房牆壁、門窗及樓地板之隙縫、孔洞，應填補完善，俾阻絕庫房外的鼠蟲菌進入。
- (4)視需要辦理檔案及檔案庫房進行消毒或燻蒸。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●有害生物：(續)

3.「設施基準」對應規定：

第11點「檔案庫房牆壁、門窗及樓地板之隙縫、孔洞，應填補完善。」



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●人為因素：(建築及管理)

1.發生因素：

包括偷竊、蓄意破壞、保管上的疏失、持拿不當、放置不妥而產生的摩擦、不小心持拿而掉落，或閱讀檔案的習慣不良等人為因素，均會造成檔案的損失或損壞。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●人為因素：(續)

2.預防對策：

- (1)檔案庫房必須設置**門禁管制系統及錄影監視系統**，並宜採單一出入口門禁管制方式管理，以防止檔案被竊或蓄意毀壞。
- (2)檔案庫房各項設施，應實施定期檢修、保養與校驗，以確保正常運轉。
- (3)檔案庫房宜設置不斷電系統或緊急發電機，以為緊急停電時備援正常運作。
- (4)人員持拿及應用翻閱檔案，必須教育或提醒小心留意檔案的安全。



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●人為因素：(續)

3.「設施基準」對應規定：

- (1)**第19點**「檔案庫房應設置防盜及通訊系統，必要時並應配置錄影監視系統。」
- (2)**第21點**「檔案庫房宜配置不斷電系統或緊急發電機。」
- (3)**第22點**「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。」



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●其他設施規定：(建築及管理)

1.說明本「設施基準」意旨

第1點「為改善各機關檔案保管環境，提升檔案管理效能，特訂定本基準。本基準未規定者，適用其他法令之規定。」

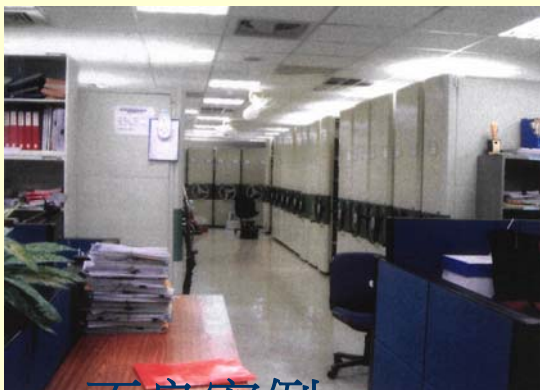


三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●其他設施規定：(續)

2.兼顧檔案保存及檔管人員之健康

第2點第2項「檔案庫房應與其他技術用房舍及辦公室為必要之區隔，...」



不良案例...



適當案例...





三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●其他設施規定：(續)

4.檔案架、櫃相關規定：(續)

(2)第17點「檔案架、檔案櫃之擺設應與壁面保持8公分以上距離，並遠離日曬或有滲水跡象之壁面。前項架、櫃應避免與地板密接，架頂應設置蓋板，以免檔案受潮、污穢及受落塵侵害。」

(3)第18點「檔案架、檔案櫃之擱板應保持光滑，避免檔案磨損。」



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)

●其他設施規定：(續)



固定式檔案架



密集式檔案架



三、危害檔案因素.VS.庫房設施(續)



大尺寸圖櫃



國外垂掛方式
保存檔案情形

