



電腦伺服器房間的防火安全



引言

香港是一個資訊發達的城市，資訊科技設備已經是各行各業以及政府部門不可或缺的。電腦伺服器房間更是機構資訊科技設備的核心，一旦伺服器房間受到火警破壞而停止運作，便會對機構的運作造成重大的影響。本文將會介紹有關電腦伺服器房間的防火措施、特別設計的滅火設備以及有關的國際防火安全標準。

電腦伺服器房間的國際防火安全標準

美國國家防火協會(National Fire Protection Association, NFPA)制定的資訊科技設備防火標準(NFPA 75 - Standard for the Protection of Information Technology Equipment)詳細列明有關電腦伺服器房間的防火安全措施，以下簡要介紹其中要點：

房間結構

1. 伺服器房間由地板至天花，應用耐火結構包圍，並與建築物的其他部分分隔。
2. 除非有適當的保護，否則伺服器房間不應該設置在有危害工序進行的位置附近。
3. 房間必須設有適當的排水系統。
4. 如果房間設有地台，必須選用不能燃燒的物料。而地台面必須有

適當的開啟位置，使地台下的所有位置均能到達。至於，開啟地台的工具須存放在房間內，並須標明其位置。

5. 地板電線開口不可有利邊，以防電線損壞。

在耐火結構物上開孔

1. 若要在耐火結構物上開孔(例如鋪設電線)，在開孔的位置上必須使用適當的隔火保護物料。
2. 如需要在伺服器房間設置窗戶，該窗戶必須有獨立的自動防火閘門或該窗戶須由耐火物料製造。
3. 通過伺服器房間的風槽，必須設有自動防火及防煙閘。

在電腦伺服器房間使用的物料及設備

1. 房間內只可以使用資訊科技設備及相關支援設備。
2. 若有需要，可以在房間內設置工作位置。所有可燃物品必須存放在不可燃燒的容器內。
3. 房間內的傢俱須選用金屬物料，表面則應使用隔熱物料，而椅子則可選用金屬支架連完整的坐墊。
4. 應盡量避免在房間內儲存物料，除了在操作上必要使用的物料外，其他物料須存放在金屬容器內，並須限制儲存量。

5. 房間地台下的空間不可作儲存物料之用。

資訊科技設備的結構

1. 設備內的隔塵網必須能夠移除、檢查、清潔或更換。
2. 設備內如有液體(例如潤滑或冷卻液)，其閃點必須為攝氏149度或以上，儲存在密封的容器內，並須設有自動釋壓設備。
3. 設備內的隔音物料不可以增加火警的破壞力及蔓延性。
4. 設備電線的長度不可超過4.5米，而放置在地面的電線須有適當保護，以防損壞。

電腦伺服器房間的火警偵測及滅火系統

1. 自動火警偵測系統應安裝在天花位置；地台下放置電線的位置；假天花上及地台下用以循環空氣至大廈其他位置的空間。
2. 若房間設有閘門聯鎖及停機裝置，有關電力供應須由火警警報系統控制。
3. 滅火及自動火警偵測系統的警告及故障指示裝置，須設置於當眼位置。
4. 電腦伺服器房間應設有適當的滅火系統，例如氣體充塞湧滅系統(total gas flooding system)、自動花灑系統、消防喉以及手提滅火器，而手提滅火器的位置須作適當標示。
5. 滅火時，使用氣體充塞湧滅系統可避免損壞房間內的資訊科技設備。當系統操作時，應該切斷房間內的資訊科技設備的電源。而當系統即將操作或正在操作時，系統必須發出警號。

警告標示及提供訓練

1. 如果有持續的電力供應予電腦伺服器房間，房間各入口必須貼上警告，說明房間中的設施持續帶電。
2. 在電腦伺服器房間工作的人員應接受適當的訓練，其中包括警報系統的功能，按不同警報作出的應變措施，與緊急應變有關的設施以及所有滅火系統的操作，如適用的火警種類以及使用限制。

電腦伺服器房間的擴張及裝修工程

為伺服器房間進行擴張及裝修工程時，必須評估有關工程對火警探測及滅火系統的影響，有需要時應作出適當改善。

電腦伺服器房間的設施系統

1. 若房間使用冷卻劑系統，當發生冷卻劑洩漏時，該系統須發出適當警報。
2. 房間內應使用乾式或以不能燃燒物料製成的變壓器。
3. 應為房間裝設雷擊保護系統。
4. 電源接線箱須為封閉式，適當固定及接地。
5. 房間內應提供緊急照明。
6. 分支電路的電流容量最少須為該分支總負載的125%。若分支電路經過地台下的空間，必須把電線收藏在堅固的管道內。
7. 房間須設有電源切斷器，並在切斷電源的同時啟動風槽的防火及防煙閘。有關控制應安裝在房間出口，並須清楚標示。
8. 不間斷供電系統 (Uninterruptible Power Supplies, UPS)須限制在750伏安或以下。

緊急應變及恢復程序

應制訂適當的消防緊急應變計劃、損壞控制計劃以及恢復程序計劃，並每年進行演習。

除了以上的措施之外，由於電腦伺服器房間儲存大量的重要資料，故此，房間的保安措施一般比較嚴密。但與此同時，僱主必須確保房間內有足夠的安全逃生出口及標示，讓工作人員在緊急情況下能快捷離開房間。

氣體充塞湧滅系統 (Total gas flooding system)

上文提及的氣體充塞湧滅系統是電腦伺服器房間常用的滅火系統，其操作原理是當發生火警時，會釋放一些氣體，讓空氣中的氧氣量減少。在缺少氧氣的情況下，房間內的火警便會熄滅，這些系統常用的氣體包括FM-220，HCFC-124以及CO₂。



FM-220氣體充塞湧滅系統

氣體充塞湧滅系統的好處是能夠減低滅火時對資訊科技設備所造成的損壞，但由於釋放的氣體會令氧氣量減少，故此，會對房間內的工作人員造成窒息的危險，為確保安全，應注意以下事項：

1. 系統須設有手動模式，當員工進入房間工作時，應先把系統設定為手動，該系統便不會自動操作，危害房間內的員工。
2. 在手動模式下，若發生火警或火警警報器被啟動，房間內的員工須立即疏散，並確保沒有員工在房間內才開啟氣體充塞湧滅系統。
3. 如果沒有員工在房間內工作，應把系統轉為自動操作模式，當火警或煙霧探測器發出警報時，系統便會自動啟動滅火。在自動操

作模式下，房間門外須貼上清晰的警告及提示，提醒員工房間內有窒息的危險。



系統應適當地設定自動或手動模式操作。



手動操作啟動系統



房間門外須貼上警告。

4. 應為所有需要進入房間內工作的員工，提供氣體充塞湧滅系統的操作訓練，並定期進行演習以確保員工熟悉有關程序。

總結

本文簡要介紹有關電腦伺服器房間的防火措施、氣體充塞湧滅系統以及有關的國際防火安全標準，供機構作為參考之用，藉此提升其電腦伺服器房間的防火安全。

