

阻火延燒的基本原則概念

黃丁山 亞細亞防火建材有限公司

前言

現代的建築物在台灣高密度城市裡，要取得廣大土地資源不易情況下，建築師在局限的土地面積上花相當大的思維且須符合國家法令規章，設計出新現代建築空間，建築物往超高層設計陸續在高密度空間裡共存，國家法令規章相對也隨之修正，這樣才能符合已開發國家水平及與先進國家建築概有關理念相接軌。

在一個嶄新的建築物裡，它所具備的建築材料都須經過國家標準的體系下產生，在這樣的品管監督下，高樓層建築物才能讓使用者安心。但目前被公認最棘手的問題就是在安全區劃上的阻火延燒工程，這就是今天我們想藉由這個主題來探討，建築物在什麼地方需要做阻火延燒工程呢？

阻火的基本原則

如何管理維持一個現代化健康又安全的環境，在現今有關主管單位及保險團體一致要求必須依循生命安全嚴格法規的情形下，已變得更加複雜化。

在現今建築環境所有與生命安全相關的就屬建築物空間裡防煙、防火阻隔體的貫穿開孔是最讓人覺得管理失敗的。

部份原因是因為有很多人會作開孔的動作，而且這些人裏僅少數人受過適當的訓練。

光是要確定所有貫穿區域有封堵完成的困難度就很高了；更別談要確認封堵工法的正確性，甚至既有的防火封堵是否逐漸符合法規要求。

雖然使用於防火封堵材料安裝的技巧工法並不困難，但是如果沒有清楚地瞭解基本觀念，要選擇適當產品及系統工法可就不單純了。

非專業施工者就僅只是將紅色防火封堵膠從填縫膠管擠出，塗抹於貫穿區域周圍，再繼續他其餘的工作。

若是專業施工者，就會注意到須依防火區劃的防火等級配合不同貫穿物來選擇各系統工法並選用正確的防火及防煙的封堵材料復原；就像是這些原來的開孔從來不存在的。

防火的三項原則

阻火延燒的基本原則概念

在建築物設計過程中，是將防火安全的三方面目標包含在規劃內的。

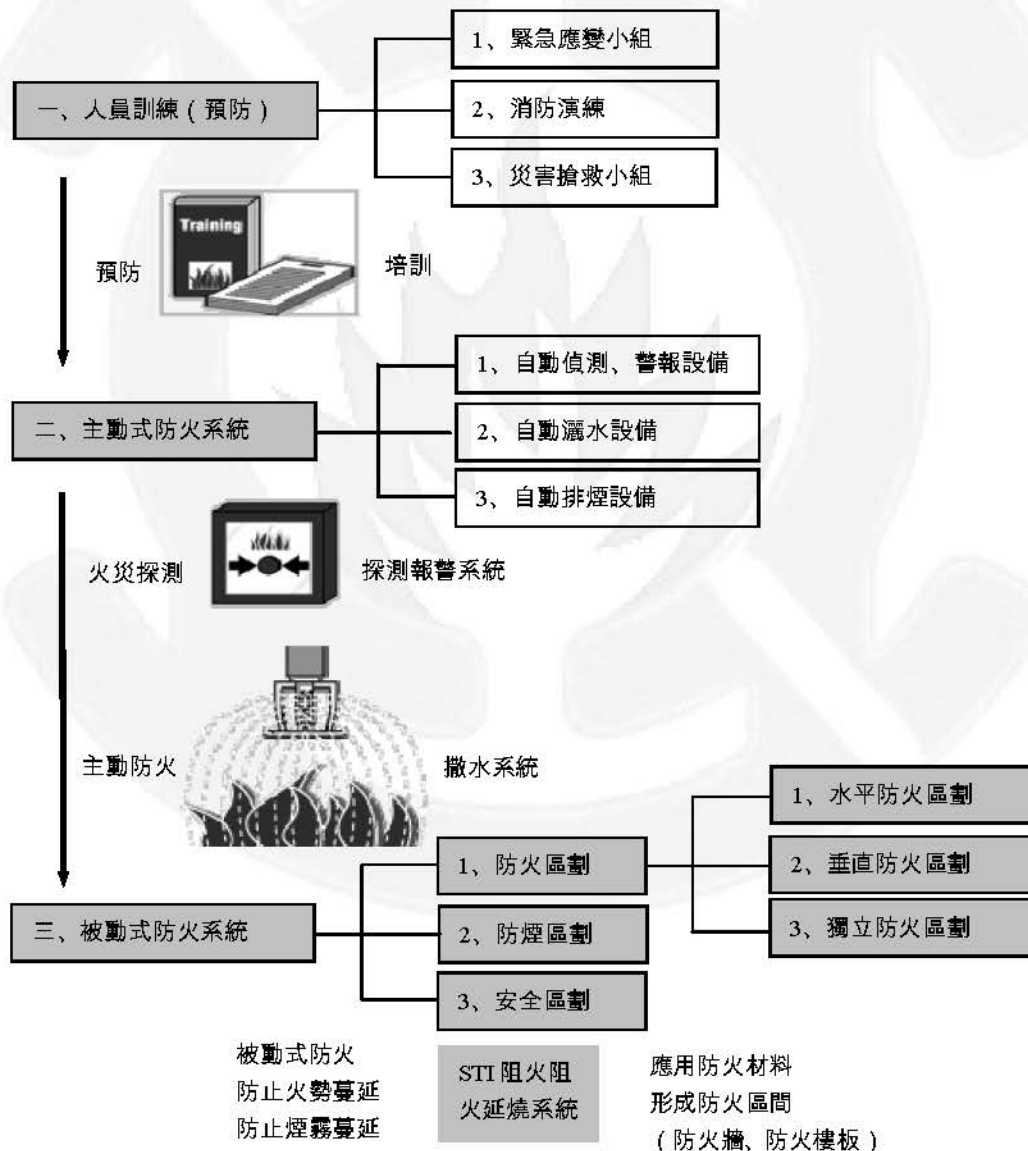
雖然在受過防火科技訓練的人眼中這是理所當然的事，但透過對這三目標的基本認識可以讓一般人瞭解防火填塞的背景和它的適用性。

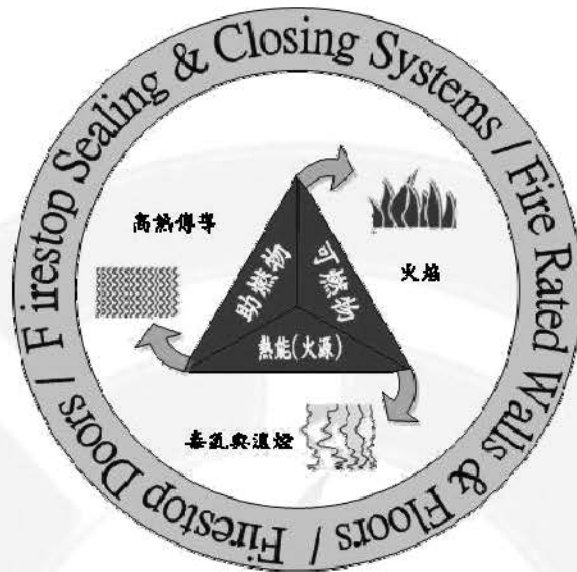
第一也是最重要的目標就是預防。

像消防演習、易燃物存放和起火源隔絕等等，都是我們所熟悉的預防手段。

燃燒的基本三要素是燃料、引燃能量和氧氣；少了任何一項，燃燒就會終止。

因為要完全阻絕氧氣實際上是不可行的，預防的重點應聚焦在限制可燃物，並管制起火源。





第二項防火基本原則。

儘管有這些努力，每年還是有上千次的火災發生，因此這需要第二項防火基本原則的貫徹施行。

這項原則稱之為「主動抑制」，就是很快的滅火，防止火災擴大，減低其對人員與財產的加害。

這些例子包括如使用滅火器、自動消防撒水頭、特殊滅火系統及甚至消防人員本身，每一項用來滅火的設備、系統及人員等。

不幸的是，即使主動式抑制也有其限制。因為寶貴的時間已在消防人員趕到現場前一分一秒流逝。

滅火器也有它的限制，因為不見得需要時附近就有；要視緊急狀況時的人員因素，且滅火藥劑量有限。

即使是自動消防撒水頭，該系統在國內已貢獻很多，並改善消防安全統計數字，也是免不了有故障維修的問題，而且無法防煙。

除此，加上系統定期性維護期間的停機時間問題，或是緊急狀況時水壓不足的可能性，撒水系統也只能算是完整防火計畫中的一部份。

在自然災害、實驗室瓦斯管、水管、或天然氣管線可能破裂，除了造成火災的情況外，也會導致水源的供應不足，讓自動撒水系統英雄無用武之地。

第三項也是最後原則就是被動式阻隔方式；又稱為防火區劃。

這種方式被視為當預防與壓制都失敗之後的最後方案。

被動式阻隔的完成是藉由將建築物空間分割成小的區劃，以防止煙霧與火勢的漫延。

這些區劃空間既無法阻止或壓制火勢，但是可以侷限火災以防止火、熱、煙以及有毒氣體之水平或垂直的擴散。

這三項原則的防火手法就是用來提高對生命及財產的保護。

在 NFPA「人命安全法規」和所有許多北美的建築法規中，規定醫療院所（健康照顧機構）裏須要有防火區劃；為的就是在火場中「就地防護」的需要。

一個防火區劃就像一個盒子，由牆、樓板和天花板所組成。這盒子的每一邊就是所謂的防火或防煙阻隔體。

人命安全法規內所定義的防火阻隔體，是一種連續性具防火等級，從外牆延續到外牆、樓地板到樓地板間的連續牆體。但要注意，有些地方主管機關對防煙阻隔體的定義會有所不同。

相對而言，防火阻隔體就是一個簡單的樓板或牆，設計用來在一特定時間內防止建材燃燒的水平或垂直的擴散。它必須針對特定的 ASTM 測試標準由第三公正測試實驗室來執行測試。

防火阻隔體要能承受猛烈火勢，它們一定是要由不可燃的建築材料質所組成，才能通過在 UL 測試標準下高熱、高壓以及外加應力的考驗及真實的火場環境。

很明顯的，防火區劃如果沒有提供給使用人、貨物運輸及大樓服務設備所需的進出開口是沒有用的。

正是因為如此，防火阻隔體的開孔就成了重大的漏洞，也常是問題的所在；除了嚴重的違反法規外，一個有開孔的防火或防煙阻隔體是無法提供保護的。

防火門與防火或防煙閘板就是兩個例子，它們的作用是用來復原防火阻隔體使其達到原本的防火等級。

當溫度上升或煙霧產生時，這些特殊裝置會自動關閉，並使原本因門或風管開孔緣故，而失去原來設計功能的防火區劃復原。

這就與防火填塞有關了。它就像是防火門和防火閘板一般，是用來復原在防火或防煙阻隔體開孔而失去的防火時效等級。

然而與防火填塞相同之處也僅於此。像防火門、防火閘板的安裝是由一個施工人員來施作。而他們的訓練往往是在適當且安全的安裝環境裏。

相較之下，安裝防火填塞的工作幾乎是由各種不同工種的施工人員來執行；因為像是管路、風管、電纜線槽、套管等無數其他材料設備，都是須要穿透防火阻隔體。

因為像這些由不同轉包承作人員所完成的工作，往往是跟隨其他施工。而承包商也同樣常常須要面對防火填塞貫穿的問題，卻很少有過適當的訓練。

（結語）

無論是誰完成工作，防火區劃的兩大要件為，首先所有貫穿部位都應該密封；其次就是確實依據系統工法施作施作方式。

當防火延燒系統與防火區劃中的牆面或樓層正確應用時,可達到下列的效果:

- (1)降低火災發生時煙霧的擴散。
 - (2)減少人員及財產的損失。
 - (3)降低火源的擴散。
 - (4)增加保護行動不便人員的疏散(醫院, 監獄,等。)
 - (5)提供人員疏散及消防人員進入。
- ◎確實做好防火區劃, 避免火燄、煙害、有毒氣體通過及延燒。
 - ◎提昇建築物防火性能, 可適度的降低保險費率。
 - ◎有限的經費, 完整的防火措施, 確保生命、財產安全。

企業網址：亞細亞防火建材有限公司：<http://www.afpt.tw/>
STI 原廠：<http://www.stifirestop.com/>