



建築研究簡訊

ARCHITECTURE & BUILDING RESEARCH NEWSLETTER (ABRI-9801)

發行：內政部建築研究所
 中華民國八十二年五月創刊
 刊頭題字：吳伯雄
 監修人：黃主文
 發行人：張世典
 編輯：建築研究簡訊編輯委員會
 地址：北市106敦化南路二段333號13樓
 專刊十七 電話：27362389
 傳真：23780355
 中華民國八十七年二月 本期出刊11,000份
 郵政北台字第4691號登記為雜誌交寄

收件人：

先生 啓
小姐

國內郵資已付
 北 區 局
 直轄第91支局
 許 可 證
 北台字第9653號
 雜 誌

建築防火研究專刊

歡迎劉副院長、黃部長蒞臨指導火災實驗觀摩會

為落實維護公共安全政策，提高建築物防火安全，本所訂於87年3月4日假中央警察大學舉行「防火建材設計與應用技術研討會與火災實驗觀摩會」，邀請行政院 劉副院長兆玄暨內政部黃部長主文蒞臨指導；本次活動旨在展示本所歷年各項防火研究工作之成果，並希望藉此一活動，宣示政府改善建築物防火安全的決心與行動；更希望藉由研討會的舉行，凝聚業者、設計者及政府主管人員等各界對防火建材的重視，使大眾了解防火建材正確使用與施工的重要性，以減少火災危害，有效提昇建築物公共安全品質。



一般材料裝修房間(左)與防火材料裝修房間(右)在起火後3分鐘之情景。

建築防火的主要目標為(一)維護公共安全，保障人民生命，(二)預防火災發生，減少財物損失，(三)控制火災危害，確保建築安全。本所爰於82年度提出「建築物防火性能檢驗測試及應用研究五年計畫」，積極辦理建築物防火科技研究及建築材料檢驗測試。為加強宣導防火建材設計應用特舉行技術研討會，及實體屋燃燒試驗觀摩活動。本專刊除了摘要介紹該研討會及火災觀摩會內容外，並對本所防火科技中程計畫、近期主要活動，及我國防火建材驗證作業現況作一報導，以增進各界對防火研究更深一層的認識。(張世典)

建築物防火研究科技專案中程計畫(草案)

本所建築防火研究工作，自籌備處階段即積極依「建築物防火性能檢驗測試及應用研究五年計畫」之目標與架構，推展各項課題研究，累積相當成果與經驗。至87年度為止，該項計畫即將全部完成，鑑此本所業已研擬下一個科技專案中程計畫「建築物防火安全技術開發與應用研究五年計畫」，預計自88年至92年度實施。

本計畫主要工作內容計有：

1. 研訂建築物性能防火法規，增修訂現行建築與消防之法規。
2. 研訂建築物防火設計準則及評估方法等技術規範。
3. 配合性能防火法規及相關技術規範之需要，研發建築物火災模擬程式。
4. 為減少火災危害，增加人命安全，積極辦理煙控與避難研究。
5. 為落實法令執行，達成預期目標，研擬具本土性適當之制度與對策。

此外，推動本計畫應針對當前建築業界發展趨勢及政府所面臨問題，研訂工作方向及內容；並衡量研究經費及人力資源，確定迫切需要解決的研究課題及優先實施次序。因此，本計畫實施方法，係分為：

1. 研究發展—依據研究發展架構課題(如後述)採自行、協同、委託、受託研究方式辦理各項課題研究。
2. 檢測試驗—包括配合研究發展計畫之試驗、配合政策交辦及其他政府機關委託之試驗，與充實實驗室檢測設備能量。
3. 國際合作交流—包括參與國際性合作研究計畫、國際性防火研究組織活動，及出席國際研討會議並發表論文。
4. 推廣應用—包括研提防火法規、國家標準增修訂建議條文及參與相關會議、辦理教育推廣性研討會、講習會、觀摩會活動及編訂手冊專刊等文宣品。

另整體研究發展架構下主要課題分述如下：

1. 制度與對策
 - 審核認可作業、檢驗標準與基準、檢驗認證制度、火災案例勘察分析、防火實驗群設置、宣導與應用。
2. 防火設計準則與評估方法
 - 綜合防火設計與評估、防止起火與成長、避難安全、耐火構造、結構物火害後安全。
3. 性能防火法規
 - 研修現行防火法規、材料防火性能、構件、結構耐火性能、消防設備性能、煙控避難功能
4. 煙控與避難
 - 煙控系統設計、避難規劃分析、全尺寸煙控實驗室、煙控實驗分析
5. 火災模擬程式
 - 火災成長延燒模式、消防警報系統反應模式、逃生避難模式、危險評估模式、實驗與參數分析、應用與推廣。(何明錦、雷明遠)

1997 國際防火研究合作論壇會議

1997年國際防火研究合作論壇會議(FORUM)業於86年10月6日至8日於大陸天津市舉行，本次主辦單位為大陸公安部天津消防科學研究所。FORUM係1988年由美國標準技術研究院建築火災研究所Dr. Snell及加拿大國家火災實驗室 Mr. Richardson 共同發起，所組成之防火研究機構負責人非官方性國際組織，目前共有20個會員，本所張世典所長為正式會員之一。依往例 FORUM會議前舉行小型研討會，供各會員組織進行研究心得經驗交流。本所由安災組何明錦組長代表出席，除於正式會議提報本所過去一年防火研究工作簡報外，另於小型研討會共同發表兩篇關於大尺寸房間火災實驗及其電腦模擬化研究論文，獲得與會五十餘位專家之肯定及迴響。(何明錦)

行政院科技組防火材料推動計畫

行政院科技顧問組為規劃我國營建領域材料推動工作，擇定四項優先材料—防火材料、高性能混凝土、土工織物材料、結構補強材料。86年6月楊政務委員世緘(召集人)指示：各項推動材料項目先選出重點工作積極研擬推動計畫，並召開「全國營建材料整合推動研討會」促成共識。爰此，本所接受委託於86年10月18日假科技組會議室召開「防火材料推動工作計畫諮詢座談會」，由張所長世典主持，與會人員包括營建署、商檢局、中標局、工研院、建築師全聯會...等十三個政府機關，及民間法人機構團體之代表與專家學者。經充分意見交流討論，與會人員業已對防火材料領域，選擇「建築用防火門」為重點推動工作達成共識。(雷明遠)

86年度防火研究期末查訪

本所「建築物防火性能檢驗測試及應用研究五年計畫」係行政院列管科技計畫之一。行政院為落實督導本計畫86年度執行情形，特由國家科學委員會籌組查訪小組進行實地查訪。該小組由國科會沈處長世宏及台大陳教授振川，連同多位審查專家及行政院科技顧問組等機關單位代表組成，業於86年8月14日蒞臨本所防火試驗室實地查訪。本所蕭副所長江碧率領相關人員出席簡報會議，查訪審查意見表於86年11月上旬送達本所。據該表所示，對於本所以有限經費與人力執行下所完成之成果，予以高度肯定。惟對加強研究人才培訓、制定規範標準、多與產業界交流、善用實驗設備等方面亦有所建議，這些均將提供日後執行工作之重要參考依據。(雷明遠)

防火建材設計與應用技術研討會報告摘要

建築材料防火法規現況及展望

近年來在政府當局重視「維護公共安全」與一般民衆安全消費意識昇高的情形下，建築防火安全已成為攸關社會安全品質的主要課題之一。就一般民衆的觀點而言，使用防火建材亦是普遍知悉的防火對策，不僅出入公共場所應隨時注意，甚至本身居家裝潢時也都會要求使用防火材料。防火材料從過去「曲高和寡」、「乏人問津」的情況，近年來已漸成為建築材料領域的熱門主題，同時更受到政府當局與建築業界的重視與關心。所謂防火材料簡單地說，凡具有防火性能的材料稱之；而防火性能，係指材料在特定測試條件程序下，具有預防火災及火災防護功能者。參考 ISO 名詞標準，一般防火性能可依不同特定測試條件、程序，區分三類即防焰性、耐燃性、耐火性。因此，防火材料應指防焰材料、耐燃材料及耐火材料三者統稱。我國法規對建築物之防火材料之使用，有規模用途以及範圍等不同限制，以防止火災發生。

防火材料相關管理法規散見於建築法、建築技術規則、消防法暨相關子法中，防火材料之性能標準及檢驗方法則規定於中國國家標準中。防焰材料（防焰裝潢材料），指消防法第十一條規定之「防焰物品」，其種類為有具防焰性之地毯、窗簾、布幕、展示用廣告板等；耐燃材料（耐燃裝修材料）為建築技術規則設計施工篇第八十八條所稱「不燃材料」、「耐火板」及「耐燃材料」；對照中國國家標準之試驗基準，為「耐燃一級」、「耐燃二級」、「耐燃三級」材料，耐火材料（防火構造材料）則指建築技術規則所稱之「防火樓板」、「防火牆」、「防火門窗」等要求具備防火時效之構件、構造及其構材。

為維護公共安全，減少火災時人員傷亡，提昇建築防火安全品質，政府相關單位已在政策法規制度面上努力改進。而國內現行防火法規尚稱健全，但缺乏具本土性及產業需要的技術規範、檢測標準及驗證制度，使得法規無法有效落實，且現行法規所有建築防火材料使用，並未強制規定需經建築主管機關審核認可，材料之防火性能無法掌握，加上部分防火安全規定要求不甚明確，易致所需成本過高。當務之急，除了應通盤檢討建築、消防法規中關於材料（構件、構造）防火性能之規定，兼容性設計（Performance-based design）觀念，以研訂合乎國人需要的規範、準則外，同時應積極成立財團法人建築中心，加速推動建築材料檢測認證制度，以健全公共安全法令與制度，保障民衆之福祉。（丁育群）

我國建築物防火安全未來展望

依據內政部的統計資料顯示，最近五年（81年至85年）台灣地區發生火災次數每年平均約10450餘次，人員傷亡每年平均約980人左右，財物損失每年平均約27億4千餘萬元。從這些統計資料中發現，台灣地區自83年火災發生次數再次突破萬次以來，於85年更創歷年來火災發生次數最多的一年達13309次，在火災死傷人數及財產損失方面，亦有逐年上升之趨勢。由前述統計資料顯示，隨著經濟成長與生活水準不斷提昇情形下，相對之建築物防火安全研究與教育宣導工作，更亟待加強推動。

建築火災，本質上乃是一種非預期下的燃燒行為，其所產生之火焰、濃煙，與有毒氣體，往往造成人員傷亡、財產損失等重大災害，嚴重減損國力增加社會成本負擔，甚至影響社會秩序與人心安定，確需吾人加以重視，並積極研擬因應之防制對策，以有效提昇建築物之防火安全品質

，減少火災危害。因此於民國80年元月行政院舉辦第四次全國科技會議時，內政部乃提出「建築技術—建築防火」科技，並獲列為未來優先科技發展重點之一；同時在「國家六年應用科技研究發展重點之建議」內，決議加速開發營建材料防火性能檢驗技術並成立檢驗機構。內政部建築研究所自籌備時期依此決議，針對建築防火研究投注大量心力，除逐次設置安全防災組及專屬之防火試驗室專責建築相關防火研究外，並邀集產、官、學、研各界商議，提出及執行「建築物防火性能檢驗測試及應用研究（83年至87年）五年計畫」，除即將於87年度完成外，並再提出「建築物防火研究中程計畫—建築物防火工程技術開發與應用研究五年計畫」，預定自88年度開始執行。同時配合研究計畫的推動與執行，購置符合標準的儀器設備，建立符合國際水準的防火試驗室，透過建築材料、構件及結構的研究及實驗，進行檢驗測試基準、設計要求、施工規範、國家標準及檢測認證制度……等研修（訂）工作，以落實提昇我國建築物之整體防火性能水準。

本文主要藉由檢討現存防火安全管理上的問題，及未來防火安全之研究與改善之方向做一概略性說明，期望藉此增進大家對建築物防火安全的認識，共同參與各項防火研究以及推廣宣導工作，有效提昇建築物防火安全品質，減少火災造成之傷亡與損失。（何明錦）

建築材料防火標準之現況及展望

防火建材可概分為防焰裝潢材料、耐燃裝修材料及防火構造材料，其現行管理方式，分別由內政部（消防署）依消防法於86年7月1日頒訂實施之「防焰性能認證實施要點」，及「防焰性能試驗基準」採驗證方式施行管理防焰裝潢材料，其「防焰性能試驗基準」所引用之檢驗法，基本上係引用自中國國家標準相關防焰裝潢材料之檢驗法標準，再依主管機關就管理及降低火災危害時所必需之防火性能，將其檢驗法及判定基準，予以明確規定，以供各界遵循及管理依據；耐燃裝修材料及防火構造材料之防火性能查驗，除具有國家標準，依商品檢驗法已由經濟部商品檢驗局實施出廠（進口）逐批檢驗者外，其餘由中央主管建築機關內政部（營建署）依建築技術規則規定採「審核認可備案」方式管理。

我國建築法規中關於建築材料防火性能定義及其試驗法的規定迄今始於84年10月以解釋函，對於建築技術規則建築設計施工編第88條有關內部裝修材料規定之不燃材料、耐燃材料及耐火板，與中國國家標準「CNS 6532 建築物室內裝飾材料之耐燃性檢驗法規一致，不燃材料應比照耐燃一級、耐火板比照耐燃二級、耐燃材料比照耐燃三級材料辦理認定」，另於86年4月修正建築技術規則總則編第四條第一款「建築物應用之各種材料及設備規格，除中國國家標準有規定者從其規定外，應依本規則規定。」，同條文第二款規定「尚無本規則及中國國家標準適用之特殊或國外進口材料及設備，應經試驗證明其規格，並報請中央主管建築機關備查」，但對於防火構造材料雖於建築技術規則建築設計施工編第三章第三節列舉其適用材料規格，列舉以外之材料以經中央主管建築機關審核認可為主，但綜觀建築技術規則及審核認可辦法中卻無任何條文解說必須達到何種防火性能及何種檢驗方法方合於規定，而且技術規則中所規定建築防火材料除耐燃材料已以解釋函解釋與中國國家標準間之對照關係，在防火構造材料方面，目前與中國國家標準之間其性能基準及檢驗法標準仍尚無法對照，依現行防火建材性能之法令規範及檢驗法規定，主要引用自

中國國家標準，而中國國家標準乃由各界依需要自願性引用並無法令強制性，除其他相關法規（如建築法及消防法）引用時始具強制性，有關防火建材之性能與檢驗法於現行中國國家標準中計66項標準，以往國內尚無相關檢測試驗設備時，標準之訂定係依據歐美日等國相關標準而研訂，近年因內政部建築研究所陸續建立相關檢測設備及進行研究後，並對於檢驗法標準逐步依國情提出研修建議，本文係將建築防火材料在法規上之性能及檢驗法規定與中國國家標準作一探討，同時希望能提供讀者對我國建築防火材料防火性能試驗標準之現況有較概括性瞭解。（蔡銘儒）

建築內裝材料及構件防火安全技術要點

建築物火災發生時造成人命損失，往往是火災時內部材料及家具產生有害燃燒氣體，及火焰迅速擴大延燒阻礙避難逃生，所形成直接或間接性原因。火災時的安全對策（防火對策）可概分為三大基本項目，亦即(1)火災預防；(2)火災控制；(3)避難救助。從人命安全（Life safety）的觀點來講，最理想情況是防患於未然，無火災發生即無火災傷亡，然而實際上卻是不可能保證的。因此，在防火對策上應儘量朝以下四方面努力，亦即(1)防止起火（儘量無失控燃燒狀況發生），(2)延緩或防止室內延燒（表面火焰燃燒），(3)減低煙毒氣體對人傷害，(4)確保火災時避難救助的安全有效性。另一方面，為達成上述多方面目標，在手段方式上概可區分為以材料、構件、構造為主的被動式防火（Passive fire precaution）及以消防安全設備為主的主動式防火（Active fire precaution）。前者是建築物防火安全設計的基本措施，後者則是隨著建築物本體的規模、複雜程度變大而賦予之強化措施。此兩大類防火措施，對於防火對策的三要項，皆具有彼此間相輔相成。被動式防火措施中，防火材料的設計與應用可謂最重要的基本問題。在此，防火材料係指在火災時為保護人命及財產，而使用於建築物內外裝或提供建築設備、構造保護，且具有規定防火性能的材料。

我國由於近來建築物急速朝向大規模化、複合化及國際化發展，居住性大幅提昇，然相對地在許多新空間相關防火材料的使用觀念卻尚未確定，以致未來潛在危險性會有增大的可能。回顧過去數年國內公共場所重大火災案件，火災場所建築物大多為簡單構造設計且規模不大，然所造成的嚴重人命損失卻令人驚訝、難過。其中最主的原因包括：(1)避難通道不足或受阻礙，(2)使用易燃裝修材料，(3)防火區劃功能失效，(4)缺乏早期預警等。倘深入分析，即可發現這些原因與在此主題有相當關聯性，其中不僅僅是材料本身材質問題，亦有涉及材料在區劃構造及內部裝修之構法及施工問題。

近來由於法令要求及自我安全保護意識日益增高，防火材料的使用已是普遍認知的防火安全手段之一。然而對於新材料之使用方法，或甚至傳統材料，往往感到相關資訊不足的問題。本文將基於防火材料的使用觀念，儘可能整理出建築防火對策上應注意的防火要點。首先，對建築物火災防制的基本概念予以說明，促進瞭解防火對策的基礎知識；其次，從材料燃燒特性探討材料應用在裝修、區劃構件時，對於人員在火災時避難逃生之影響。最後，將分別就裝修及區劃構件（著重輕質防火分間牆及防火門）相關設計、施工之應避免問題及處理重點加以整理闡述。希望藉由本文拋磚引玉，能引起建築相關產、官、學、研各界先進，提供經驗與心得，嘉惠國內相關從業人員，以促進公共安全的提昇。（雷明遠）

KTV全尺寸房間火災實驗摘要

一、前言

視聽歌唱娛樂場所(KTV)，係近年來國內公共場所重大火災案件中，常常發生嚴重死傷的場所。為探討其內部使用材料材質與不良構法、施工問題之影響。本所進行一系列由小尺寸至大尺寸試驗後，並於86年6月進行數次戶外全尺寸火災實驗，探討使用防火材料及一般材料裝修KTV房間，在預防火災及降低火害上的差異性。由於成果良好，遂於86年7月14日舉辦第一次觀摩會，由本部葉部長親臨主持，經由傳播媒體報導，擴大宣導防火材料正確使用觀念之成效。該次觀摩會實驗計畫相關內容，謹摘述如下所示。

二、實體屋：

1. 實驗對象：為公共娛樂場所 KTV 之全尺寸房間，房間內部尺寸為高 240cm、長 450cm、寬 400cm，面積 18 平方公尺（約 5.5 坪）。
2. 裝修方式：以一般裝修材料及防火建材，比對其火災相關行為之異同。
3. 實驗標準：綜合參考 ISO 9705 之大尺寸房間燃燒試驗法及歐、美、日國家之實驗規劃方法。
4. 實驗屋構材：

實驗屋代號	A	B	C
位置	左	中	右
構體材料	鋼筋混凝土	鋼筋混凝土	鋼筋混凝土
正面牆體	鋁窗玻璃	鋁窗玻璃	鋁窗玻璃
裝修材料	一般材料	防火材料	一般材料

三、實驗流程：

實驗屋代號	A	B	C
第一組實驗	·小引火源(丙烷) ·加熱40秒 ·起火點:沙發	·小引火源(丙烷) ·加熱40秒 ·起火點:沙發	
第二組實驗		·大引火源(揮發性油料) ·體積600cc ·起火點:地板	·大引火源(揮發性油料) ·體積600cc ·起火點:地板

四、內部裝修：

		一般房間(A、C)	防火房間(B)
天花板	材料	2.4mm一般合板 +基重250g/m ² 一般壁紙	15mm石膏板 +基重215g/m ² 防火壁紙
	工法	木角材構造	輕鋼架構造(暗架)
牆壁	材料	6mm一般合板 +基重250g/m ² 一般壁紙	15mmX2石膏板 +基重215g/m ² 防火壁紙
	工法	木角材構造	輕鋼架構造(暗架)
地板	材料	磁磚	磁磚
	工法	濕式施工	濕式施工
傢俱	電視櫃	木角材構架/木合板面貼 木皮/面刷透明漆	耐燃木角材構架/耐燃木合板/ 防火鑲板/面刷防火裝飾板
	矮櫃	木角材構架/木合板面貼 木皮/面刷透明漆	耐燃木角材構架/耐燃木合板/ 防火鑲板/面刷防火裝飾板
俱	沙發	木構架/高密度泡棉/ PVC合成皮	耐燃木構架/阻燃層/防火棉/ PVC合成皮
	茶几	木合板面貼透明裝飾皮/ 不銹鋼桌腳	天然石材/不銹鋼桌腳

五、觀測項目：

- (一)室內天花板附近及垂直分佈溫度量測
- (二)室內地板及門口處輻射熱通量量測
- (三)煙層高度(自天花板下降深度)變化速度
- (四)起火及成長期火焰延燒現象

六、實驗成果：

- (一)燃燒火勢：A、C兩個一般材料裝修之房間，無論大小火源引燃皆在3分鐘內發生閃燃，且分別在15分鐘及20分鐘內將全部室內裝修材料燃燒殆盡；B室則局部燃燒而沒有發生閃燃。
- (二)溫度變化：A、C兩室發生閃燃時，溫度約為950℃；B室於引燃位置局部燃燒，大小火源在天花板之溫度分別為約250℃及150℃
- (三)煙層下降：A、C兩室於引燃後30秒，煙層自天花板下降深40公分，60秒時深約70公分，1分20秒時深約80公分，2分鐘時下降至150公分，於2分40秒全室瀰漫濃煙；反觀B室於引燃後5分鐘，火源熄滅，其煙層深度約維持在50公分，且煙呈白色透明狀。
- (四)毒氣濃度：A、C兩室閃燃前(即引燃後3分鐘)，CO₂之濃度已超過15%，CO濃度則超過2%；而B室CO及CO₂的濃度始終沒有明顯的變化。
- (五)小結：綜上結果，人員倘置身於A、C兩室，其存活時間僅有短短80秒，在B室則能安全存活。因此，慎選安全娛樂場所，應注意是否使用合格防火建材。(雷明遠、張凌昇)

本所建築防火研究成果摘述

一、背景簡介：

建築物防火研究工作乃是本所整合推動「都市與建築安全防災研究」工作中重要一環，亦是本所在行政院、內政部等各級長官支持下，投入人力、物力及時間最多的重點計畫工作之一。本所在籌備處成立初期，已著手推動多項建築防火研究計畫，惟仍屬零星、片斷式的個案研究。至80年，行政院決議將建築物防火研究列為「國家科學技術發展六年中程計畫」中優先發展項目之一。同年底建研處函請國科會、農委會、經建會、勞委會、環保署等19個政府機構，協助瞭解國內各單位有關防火科學研究之推動現況，依覆函結果獲知，當時尚無任何機構有系統且整體性地推動建築防火研究計畫。因此，建研處責無旁貸主動辦理我國建築防火研究及建立防火檢驗體系之推動工作。81年建研處提出「建築物防火性能檢驗測試及應用研究五年計畫」，希望配合研究計畫推動與執行，購置符合標準的儀器設備，建立符合國際水準的防火試驗室。本項五年(83~87年度)計畫，旋即奉行政院核定為院列管重要科技計畫項目之一。

二、研究發展工作：

上述計畫之目的，包括(一)防止起火(預防火災發生)，(二)控制火災(防止燃燒擴大)，(三)煙控避難(增加人員生命安全)，(四)檢測驗證(提昇建築防火性能)等四項。依照國外先進國家防火研究方向課題資料，並參酌我國國情需要，為該五年計畫擬訂研究發展工作整體架構，分述如下：

- (一) 制度與對策 1. 火災調查分析 2. 防火對策評估 3. 法令規範修訂 4. 檢測與認證
- (二) 材料與構件 1. 薄材料防焰性 2. 材料耐燃性能 3. 構件耐火性能
- (三) 消防安全設備 1. 滅火裝置 2. 受信裝置 3. 感知裝置 4. 避難設施
- (四) 結構耐火性能 1. 結構高溫特性 2. 耐火被覆材 3. 耐火設計 4. 結構評鑑方法
- (五) 煙控與避難 1. 煙流動特性 2. 煙的控制 3. 火災心理行為 4. 逃生避難
- (六) 火災特性 1. 火源燃燒特性

2. 火災初期特性 3. 火災盛期特性 4. 火災延燒特性。依據上述架構(83~87)年度五年計畫之研究課題，以及(78~82)年度籌備處時期之研究課題，在各研究主題下之執行成果如表所示合計84案。

制度對策	材料構件	消防設備	煙控避難	結構耐火	火災特性
31案	28案	3案	6案	9案	7案

三、試驗設備及能力

為配合「建築物防火性能檢驗測試及應用研究(五年)計畫」執行，依國家標準及國際標準趨勢，購置符合國情及產業需求的檢測試驗儀器設備；目前已購置的檢測試驗儀器設備，有22種，87年度另將添購五種，共計27種，分述如下：(一)建築物門牆耐火試驗爐(二)建築材料表面試驗裝置(含加熱爐及煙箱)(三)基材不燃性試驗爐(四)氧氣指數及煙濃度測試儀(五)垂直式抗焰性測試儀(六)45度薄材料燃燒性測試儀(七)NIBS材料煙毒性測試裝置(八)圓錐量熱儀(九)地坪材料輻射熱板裝置(十)45度防焰性測試儀(梅克爾燃燒儀)(十一)壁材側向著火延燒試驗裝置(十二)電線電纜垂直耐燃試驗裝置(十三)電線電纜水平耐燃試驗裝置(十四)大尺寸燃燒量熱儀裝置(十五)材料燃燒煙濃度試驗箱裝置(十六)NES材料煙毒性測試裝置(十七)建材著火性測試儀(十八)建材不燃性測試儀(十九)熱輻射計校正裝置(二十)中溫型熱流傳導性測試儀(二十一)高溫爐火檢視控視景系統(二十二)紅外線測溫熱像儀(二十三)乾燥清理試驗機(二十四)防焰試驗用洗濯機(二十五)熱分析裝置(二十六)熱校正黑體爐(二十七)燃燒毒氣分析儀。為提昇實驗室能力水準，更於84年積極向中華民國實驗室認證體系(CNLA)申辦「溫度與熱領域」防火測試實驗室認證，於85年6月通過成立全國第一家CNLA評鑑合格之防火試驗室。

然而受限於試驗室係租用民間廠房，面積規模有限，目前無法購置巨型結構(柱、樑、樓板、承重牆)耐火試驗設備及大型煙控實驗設備，就防火研究而言確屬缺憾；所幸前述設備均將配合本所未來實驗基地設施設置計畫中逐一添置。

四、應用與推廣工作

自籌備處階段起，本所建築防火研究特別不同於其他研究單位者，乃是強調系統性探討法規及應用技術面之研究課題，因此研究成果均再加以推廣宣導落實應用為原則。以下是主要之工作成效：

- (一)自78年度迄今，計完成70項研究課題成果報告(本年度尚有委辦、協同及自辦案等14案刻正辦理中)，這些均分贈國內150餘個機關、學校、公會團體等單位參採使用。
- (二)依據研究成果，研提相關建築、消防法規或國家標準增修訂建議案計13項。
- (三)舉辦國內專家參與之防火研究課題有關研討會、座談會、教育講習會。計14場次。
- (四)舉辦邀請歐、美、日等國外專家參與之防火研究國際性研討會計7場次，促進國內各界與國外專家之交流，推廣國外先進觀念及技術。
- (五)舉辦戶外實體房間火災實驗觀摩會活動兩次，藉由傳播媒體報導，擴大正確防火材料使用觀念之宣導效果。
- (六)配合民間產職業公會單位舉辦之全國性大型建築或消防展覽會活動9次，以主題館方式宣導建築防火安全觀念、知識。
- (七)接受外界機關、團體、學校等20個單位來函申請參觀防火試驗室活動，促進外界人士對本所防火研究成果進一步之瞭解及肯定。

五、國際交流與合作研究

近年來為提昇自身研究發展能力，並促進國際人士對我國建築防火研究認識，本所積極參與若干國際主要防火組織活動，包括：(一)國際建築研究暨資訊聯盟防火工作委員會(CIB W 14)；(二)國際防火研究合作論壇會議(FORUM)；(三)國際標準化組織火災安全委員會(ISO TC 92)。

此外，本所近來亦與加拿大國家研究院國家火災實驗室(NRCC/NFL)合作辦理「高性能混凝土耐火性能」、「火災危險與消防成本電腦模式應用」有關課題研究，期能建立與國外知名防火研究機構共同研究的模式，促進國內防火研究水準之提昇。(何明錦、雷明遠)

防火材料相關問與答

1. 請問內政部辦理KTV房間火災模擬實驗目的為何？如何加以推廣運用？

答：以模擬真實火災情況，提醒全民火災的可怕，並突顯使用防火裝修材料降低火災危險之功效，同時藉由全尺寸火災模擬實驗，收集相關火災成長現象，以供日後相關法規制度研修及防火研究之參考。模擬實驗過程將全程實況錄影，並將實驗結果製作相關文宣資料，以供日後各項專業展示、講習乃至一般民衆教育宣導之用。

2. 請問以防火材料裝修之房間為何有較好的防火功能？

答：以防火材料裝修之房間所以會有較好的防火功能，主要是防火材料本身具有防火性能或經由防火加工處理，使材料具備有防火特性。所謂防火特性主要是材料在火災期間不會因高溫或火焰而著火，縱使著火也不會造成擴大延燒而會自然熄滅，而且不會產生大量濃煙及有毒氣體，所以才會有較好的防火功能，達到安全的目的。

3. 請問實驗所使用的防火裝修材料有那些，係國產或進口材料？

答：實驗所使用之防火裝修材料，皆為國產且是國內KTV業者較常使用之材料，如牆面及天花板之裝修，係採用耐燃石膏板、防焰壁紙；在家俱方面則使用防火角材、鎂板、防火合板及防火美耐板；在沙發方面則只在一般沙發中添加一層阻燃層。

4. 請問使用防火材料裝修的KTV房間較一般材料裝修房間之造價成本高多少？

答：由試驗室實驗結果，以一般材料裝修成本約九萬元；而防火材料裝修成本約十一萬元，兩相比較防火材料裝修之房間成本增加約百分之二十五至三十。

5. 請問是不是以防火材料裝修的KTV房間就不會有危險？

答：以防火材料所裝修之房間並不能保證不會發生火災，也不能保證不會有危險，但經過實驗結果足以證明使用防火材料裝修之房間一

旦發生火災時，其火災危害程度不會擴大，可降低火災危險程度，增加人員逃生避難時間及機會，若能配合相關消防安全設備（如灑水頭、偵測設備及避難逃生設備）更能提高公共安全。

6. 請問目前KTV業者所採用的材料是否符合標準？

答：經抽樣調查結果，合法的KTV業者大都能採用符合法令規定之防火材料，但施工之缺失或家具沙發等未能使用防火性能之材料者，為數不少。

7. 請問目前市面上為何未能普遍使用防火裝修材料？

答：目前市面上之所以未能普遍使用防火裝修材料，主要是價格較昂貴，且業者尚未全面建立正確的防火觀念，此外沒有完善之防火材料管理制度及標示規定，亦是造成未能普遍使用防火裝修材料之原因，但假如大家能督促業者採用防火裝修材料，使生產技術改良，且大量生產，則必能降低為合理的、可接受的價格。

8. 請問對KTV業者所使用材料在法令上有無強制規定必須使用防火材料？

答：有；依建築技術規則建築設計施工編第八十八條規定，建築物用途及其構造，對於室內裝修所使用之耐燃材料已有明文強制規定；消防法第十一條，明文規定地面樓層達十一層以上建築物、地下建築物及中央主管機關指定之場所，其管理權人應使用附有防焰標示之地毯、窗簾、布幕、展示用廣告板及其他指定之防焰物品。

9. 請問對KTV業者而言，如何建造一具防火功能之KTV房間？

答：內政部業於八十五年頒佈「建築物室內裝修管理辦法」，即供公眾使用之建築物其室內裝修設計及施工，應由具有專業技術人員為之；依建築法第七十七條規定，並應由建築物所有權人、使用人定期委託經中央主管機

關認可之專業機構或人員檢查簽證，KTV業者可依上述規定委託專業技術機構或人員，進行裝修設計施工及檢查簽證，可建造具有防火功能之KTV房間。

10. 請問對民眾而言，如何找到較為安全的KTV去處？

答：選擇合法之KTV業者所經營之KTV場所，事前先認識並熟悉該場所之逃生避難方向與路徑。

11. 請問在KTV如遇火災發生，應如何正確逃生避難？

答：首先鎮定心情，以手背觸探門把，探試是否發燙，如果有，則立刻以濕毛巾堵住門縫防止濃煙進入，並以濕毛巾搗住口鼻靜待救援，如果門把不會發燙，則以濕毛巾搗住口鼻，輕輕地並緩慢打開門，探視門外情況，如果無巨烈濃煙及火焰時，以低姿勢循逃生避難方向逃生，若有即退回室內依前述動作靜待救援。

12. 請問未來對防火建材及裝修材料如何加以推廣使用，並且讓業者與民眾均有所認識？

答：未來對於防火建材應建立一套完善的檢測認證管理及標示制度，並積極輔導民間成立檢測、認證機構，並藉由政府與這些檢測認證機構之宣導、推廣以及教育訓練，以使防火觀念普遍深植民心。

13. 請問何謂防火材料？

答：主要分為耐燃材料、防焰材料。
耐燃材料：裝修材料在火災初期受高溫及火焰燃燒時，不易著火、發熱、發煙及有毒氣體的生成量較低之建築裝修材料，如內牆板、天花板等。其規格在建築技術規則訂定。
防焰材料：具有防止因微小火源，而起火或迅速延燒性能的裝修薄材料，或裝修飾製品如窗簾、地毯等。其規格在消防法訂定。

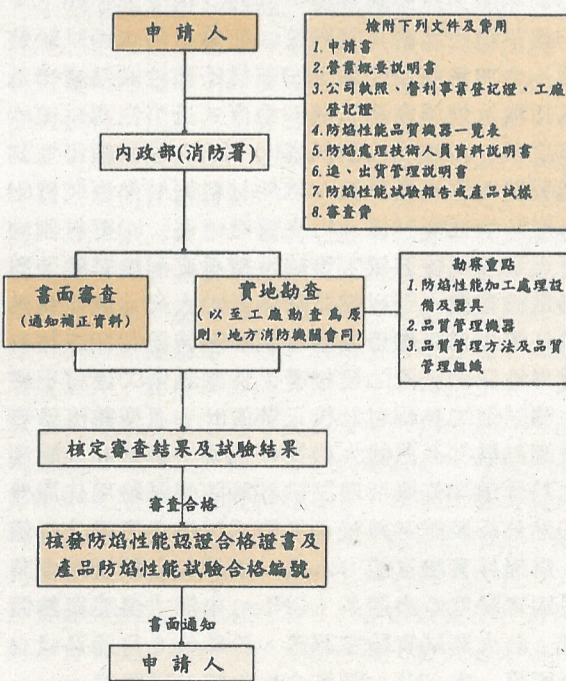
14. 請問民眾可透過那些管道瞭解有那些耐燃、防焰材料？

答：民眾可透過內政部營建署、消防署及經濟部商品檢驗局瞭解業經許可之防火建材。

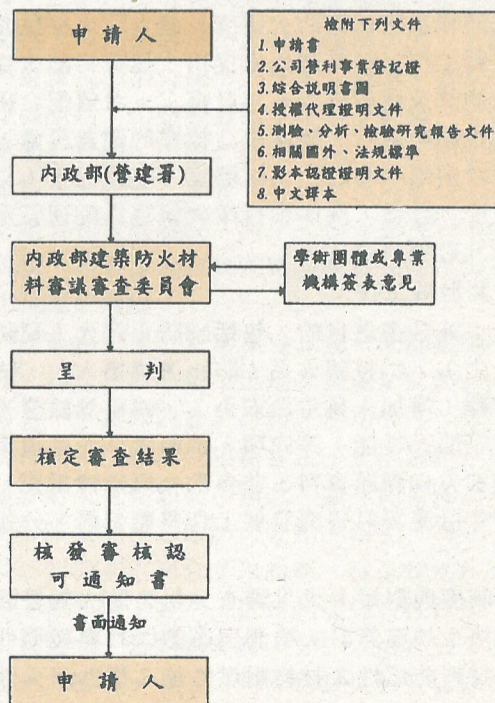
內政部有關防火材料檢驗認證作業申辦流程

防火建材可區分為防焰材料、耐燃材料及防火構件、構造，有關防火建材之防火性能檢驗、認證，依照現行辦法，訂有國家標準且由經濟部商品檢驗局依據商品檢驗法第二條、第十條，國產商品品質管制實施辦法第二條及國產商品分等檢驗實施辦法第二條公告應施檢驗品目者，依商品檢驗法必需向經濟部商品檢驗局報驗，獲型式檢驗合格取得內銷登記及出廠（或進口）逐批審驗合格後，始能販售使用；若未訂有國家標準或商品檢驗局未列為應施檢驗品目，且使用為建築構造及構件、耐燃裝修材料者，依建築技術規則總則編第三條、第四條及建築新技術、新工法、新設備及新材料審核認可申請要點規定，應送內政部營建署申請審核認可備案後，始可用於建築物上；至於防焰材料及物品依消防法第十一條、消防法施行細則、防焰性能認證實施要點，及防焰性能試驗基準規定，應向消防署申請檢測認證及標示，上述之檢驗標準主要依據中國國家標準，或由主管機關指定之檢驗法及基準，有關內政部所主管之防火建材驗證流程如後。（蔡銘儒）

防焰性能認證申請流程



建築新技術新工法新設備及新材料審核認可申請流程



內政部建築研究所「建築研究簡訊」編輯委員會
主任委員：張世典
編輯委員：蕭江碧、丁育群、黃萬鎰、何明錦、葉祥海、李盛義、鄭崇武、呂秀珠、梁勝開、黃耀榮、毛肇
本期編輯：何明錦、雷明遠、蔡銘儒、吳淑玲、吳應萍、謝佩真、李碧真
本刊係屬贈閱，如擬索閱敬請來信告知收件人姓名、地址、工作單位及職稱，或傳真(02)27362389轉317，本所將納入下期寄贈名單。

■文責聲明：本簡訊各篇文稿之撰稿、校對均由本所同仁（註明於文末括弧內）擔任，並由各該組室之委員負責審稿，有關文責部份依規定由各該撰稿人負責。
■本所WWW網路系統位址為http://abri.gov.tw/
■本所政風檢舉信箱：台北郵政96-421號信箱
■本所行政革新信箱：台北郵政25-50號信箱
政風檢舉電話：(02)2737-4767
電子郵箱地址：mailbox@abri.gov.tw