



建築研究簡訊

吳伯雄



BUILDING RESEARCH NEWSLETTER (BRI-CHS9402)

發行人：張世典
 編輯：建築研究簡訊編輯委員會
 發行：內政部建築研究所籌備處
 地址：北市敦化南路二段333號13樓
 電話：7362389 郵遞區號：106
 傳真：7368836
 印刷：忠興印刷廠有限公司
 地址：台北市保安街78巷6號
 專刊四 中華民國八十三年六月
 再版 4,000 份
 郵政北台字第 4691 號登記為雜誌交寄
 Building Research Institute (Task Force)
 Ministry of Interior

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

建築物防火研究專刊

近年來，台灣地區經濟快速成長、營建業蓬勃發展、人民生活水準大幅提昇，加上都市人口急劇膨脹、大都會區迅速發展，使得建築物朝向規模大型化、樓層立體化、構造特殊化、設備複雜化的趨勢發展；在這種多方面均極速發展的情形下，使建築物火災案件頻傳，每每造成嚴重的人員傷亡及財物損失，帶給社會與個人極為慘重的損失，火災對建築物而言，無疑是發生頻率最高、損失最嚴重的

外加災害。

內政部建築研究所籌備處自民國78年9月奉行政院核定設立，肩負推動全國建築研究及提高營建技術水準之責任，鑑於建築防火對於都市安全防災體系之重要性，乃積極推動建築防火研究計畫。於民國81年9月，依行政院第四次全國科技會議之決議，提出「建築物防火性能檢驗測試及應用研究五年計畫」，並於82年7月開始執行。為使研究成果

能廣為推廣與應用，也使各界對建築物防火安全建立起共識與認知，乃於年度結束前舉辦公開研討會，除邀請國外專家學者，前來報告先進國家研究發展近況外，並請國內學有專精人士報告研究成果。本(83)年度針對室內裝修材料耐燃性、電纜線防火性能、木質材料難燃性...等課題，舉辦「建築材料耐燃性·防火性能研討會」，藉以逐步達到建築物防火安全之目的。

建築材料耐燃性·防火性能研討會 吳部長致詞

各位貴賓、各位女士、先生：

今天本部建築研究所籌備處、經濟部技術處、工業技術研究院化學工業研究所與中華民國燃燒學會共同舉辦「建築材料耐燃性·防火性能研討會」，榮幸能邀請到美、日兩國的專家學者來華，與國內的專家學者共同研討，增進雙方學術交流，提供國外發展之經驗作為藉鏡。本次研討會，承蒙各位貴賓、專家學者、業界及各機關同仁熱忱參與，本人表示由衷的敬意與感謝。

近年來國內建築物火災案件頻傳，不僅造成人員的傷亡及財物的損失帶給整體社會人心的不安，更令政府主管建築安全有關單位飽受輿論壓力。過去政府相當重視建築管理工作，行政同仁也備嘗辛勞，但不可諱言的，仍有諸多缺失存在。其主要原因，在於時代變遷太快，而我們對建築研究發展嚴重不足，以致建築科技無法與時俱進。有鑑於此，內政部為使建築防火有整體性、一貫性、前瞻性的作法，更從本(83)年度起推動「建築物防火研究五年計畫」，由建築研究所籌備處負責執行，此項計畫除積極辦理國人需要的防火研究課題外，並購置

符合國家標準的儀器設備，建立達到國際水準的防火試驗室，辦理國內建築材料防火性能的檢驗測試工作，宣導使用良好防火材料，希望能達到提昇建築物防火性能的目標。本次研討會舉辦兩天，討論十二個主題，懇請各位先進，專家學者及各機關同仁多予指教，提供寶貴意見，使研討成果更落實，我國建築防火水準能更向前邁進。最後再一次的感謝美、日兩國的貴賓及各位的支持與參與。敬祝

各位身體健康 萬事如意 大會圓滿成功

建築材料耐燃性·防火性能研討會 張主任致詞

各位長官及貴賓、各位女士、先生：大家好

今天，本處與經濟部技術處、工研院化工所及中華民國燃燒學會共同主辦「建築材料耐燃性·防火性能研討會」，首先要感謝次蒞蒞臨大會開幕，給我們無限的鼓舞與勉勵。此外，特別感謝遠道而來的美、日兩國貴賓及各位長官、來賓百忙中撥冗熱忱與會。

誠如部長所言，建築防火是公共安全極重要的研究發展與管理課題。由過去建築火災資料顯示，火災所造成的危害、不能單以人員、財物等有形數字來衡量，而是包括許多無形傷害及損失，因此

火災的危害如不加以注意、控制的話，它將帶給個人或社會、甚至於國家，無可彌補的損害。

由資料顯示，火災造成人員傷亡及財產損失，均與使用易燃裝修材料有密切關係。另外依據內政部統計火災資料顯示，在眾多火災發生原因中，居首位的是「電纜線走火」，其比例高達百分之二十五以上，可見因電纜線的使用不當及耐火性能不良，造成嚴重人命傷亡財物損失，是不得不重視的問題。因此，積極推廣室內裝修使用耐燃性材料，防火電纜線，實為刻不容緩的重要工作。本處配合年度研究計畫的需要及過去研究成果的推廣，針對電纜線防火性能、木質材料難燃性的開發應用...等課題，進行更深入的探討，以獲得寶貴的意見及

經驗。藉研討會方式，邀請國內外專家學者、業界人士、政府建管與工程人員...等共同參與，公開研討，使研究成果可達推廣應用的功效。

本次研討會感謝美日三位專家學者，及國內九位專家學者，來為我們主講，並與大家共同研討，使國內建築防火安全工程能斷發展、不斷進步。

此外，本次研討會要特別感謝工業技術研究院化學工業研究所的協助邀請及安排美日貴賓來台，及美日貴賓、各位主講人的辛勞，使次研討會得以順利舉行；而部長及各位長官的蒞臨指導，與會的先進、專家學者、機關同仁的共襄盛舉，再一次致上謝意。最後敬祝

各位身體健康 萬事如意

計畫說明

近年來，我國經濟快速成長，都市人口日趨密集，對建築物之要求已更加複雜，同時對建築物之防災安全也逐漸為人所重視，尤其是建築物防火安全課題。由過去火災現場調查資料顯示，造成人員傷亡及財產損失，均與使用易燃裝修材料有密切關係，因此，積極推廣室內裝修使用耐燃性材料，實為刻不容緩的重要工作。依據火災統計資料顯示，在眾多火災原因中，佔首位的是「電線走火」，其比例高達百分之二十五以上，是不得不重視的問題。本處配合年度研究計畫及過去研究成果推廣，針對裝修材料耐燃性、電纜線防火性、木質材料難燃性的開發應用...等課題，進行更深入的探討，乃舉辦「建築材料耐燃性·防火性能研討會」，邀請美、日及國內防火研究方面的專家學者十餘人，提出專題報告(詳如右列)，並廣邀國內相關業者、建管人員、設計人員...等人士，進行實務性討論與溝通，期望能提供與會人士充分研討的機會，建立防火安全共識與認知，使能達到零火災之目標。

研討會課程表

八十三(1994)年四月二十五日(星期一)		
時間	課 程	主 講 人
08:00-09:00	報到、分發資料	
09:00-09:20	開幕式	吳部長、張主任、李所長
09:20-10:10	難燃劑工業之重要發展趨勢	Dr. J. D. Innes
10:10-10:30	休息(茶點)	
10:30-11:15	難燃塑膠之開發與應用	高信敬主任
11:15-12:00	傢俱及電子電氣市場之難燃劑及其防火測試方法	Dr. J. D. Innes
12:00-13:20	午餐(便當)	
13:20-14:05	日本難燃木質材料之研究與開發	石原茂久教授
14:05-14:50	木質防火門耐火性能之開發與應用	蔡金木教授
14:50-15:10	休息(茶點)	
15:10-15:55	木質材料及複合材之防火性能探討	石原茂久教授
15:55-16:40	磷系難燃劑之過去與未來	曾再微副組長
16:40-17:30	綜合討論	各主講人

八十三(1994)年四月二十六日(星期二)		
時間	課 程	主 講 人
09:00-09:45	我國防火研究近況簡介及材料燃燒性之研究	陳俊勳教授
09:45-10:30	灑水頭檢測方法及應用原理	陳火炎主任
10:30-10:50	休息(茶點)	
10:50-11:35	火災中煙霧流動特性及控制方法	黃仁智教授
11:35-12:20	航空用內裝材防火測試方法及應用原理	林松香副研究員
12:20-13:20	午餐(便當)	
13:20-14:05	難燃電線電纜材料之應用與開發	卓錦德博士
14:05-14:50	電纜防火性能測試研究	戴定萍研究員
14:50-15:10	休息(茶點)	
15:10-15:55	電線電纜防火測試方法與趨勢之回顧	卓錦德博士
15:55-16:40	我國建築物室內裝修材料防火性能檢測成果之探討	周智中組長
16:40-17:30	綜合討論	各主講人

建築物防火研究計畫概要

計畫緣起

民國80年元月行政院舉辦第四次全國科技會議時，內政部提出「建築技術—建築防火」科技，列為未來優先科技發展重點之一；因此在「國家六年應用科技研究發展重點之建議」內，決議：開發營建材料防火性能檢驗技術並成立檢驗機構。並由內政部主辦，責成內政部建築研究所籌備處（以下簡稱建研處）執行。

建研處於民國80年12月函請中央及地方各級政府機構，協助瞭解各單位有關防火科技研究之現況，發現尚無任何機構有系統且整體性地推動建築防火研究計畫。建研處原本即肩負有推展建築研究之責任；因此，責無旁貸主動辦理我國建築防火研究之推動工作。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」，乃於83年度開始執行，本計畫除依循過去的研究成果外，希望配合研究案的推動與執行，購置符合標準的儀器設備，建立達到國際水準的防火試驗室，積極辦理建築物防火科技研究及建築材料的檢驗測試；藉以落實法令規範及標準的執行，達到建築物防火安全之目的。

計畫目標

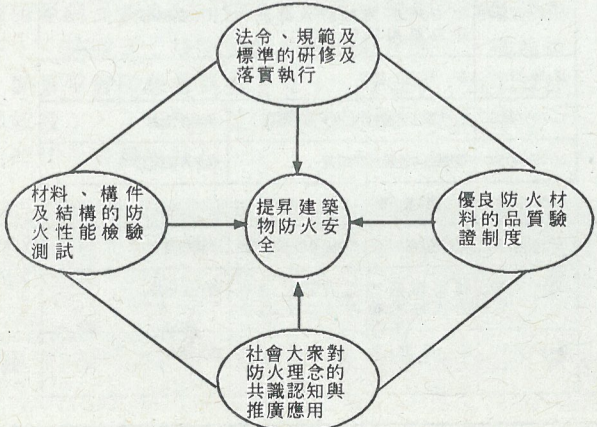
從世界衛生保健機構(W.H.O)所倡導的人類生活品質的四大基本要素中，「安全」為首要的要素；將這「安全」落實在現今都市化的生活中，即可察覺：「安全」仍是都市生活空間規劃與人類居住單元空間設計的首要條件。無論就都市環境空間或建築單元空間的觀點來看，建築物的安全防火，就是希望都市居民能平安的生活於都市中，換言之，就是讓都市居民免除都市災害發生的恐懼。然而，環顧當前我們的都市，由於人口眾多、可用土地狹小，再加上經濟蓬勃發展，使都市發展過於迅速，以致都市問題層出不窮，建築物火災發生的頻率增加，屢次造成嚴重人員傷亡及財物損失（以上所述引用黃定國教授於建築發展研討會「都市與建築防火」的資料）。因此，從建築物防火安全的需求來看，建築物防火科技的研究，最終目標有三：

- 一、保障人民生命，維護公共安全；
- 二、減少財物損失，預防火災發生；
- 三、確保建築安全，控制火災危害。

計畫方向

判別建築物防火性能安全品質的良窳，所牽涉的範圍甚廣，除需制訂完善法令、規範、標準及制度外，同時需要足夠的專業知識且具公正的專家學者及技術人員，以學術理論基礎、檢驗測試技術及正確判定經驗來執行法令、規範與標準，方能達成預期的成效；否則單憑當事人，如：建管執行人員、建築設計師、營建施工者、材料廠商、消費使用者……等，均無法合理地判斷何者屬優良防火材料？何者屬窳劣防火產品？因此，要達成提昇建築物防火性能安全品質之目的，需從四方面齊頭並進：

- 一、法令、規範及標準的研修及落實執行；
- 二、材料、構件及結構防火性能的檢驗測試；
- 三、優良防火材料品質驗證制度的建立；
- 四、社會大眾對防火理念的共識認知與推廣應用。



計畫重點

從過去數年來的建築火災實例得知，許多構造體以防火材料建造的房舍，在發生火災後，仍然造成嚴重的人命傷亡及財物損失；由此可見，只有建築結構體具有防火性能，那是不夠的。另外，從火災特性的試驗及許多火災案例調查分析中，可以明顯得知，火場中材料燃燒後，會引起熊熊烈火、產生各種有害氣體及濃煙，這些造成人命傷亡及財物損失的禍根。另外，當火災不幸發生時，如何設法將建築物內的住戶順利從容且安全地離開危險地區，是未來建築防火研究領域中，必須積極進行的研究課題。綜上所述，本計畫的重點研究包括如下：

一、防止起火—防止火災發生

從過去火災的統計資料可知，由於微小火源而造成嚴重傷亡及損失的案例，為數極為可觀；因此，預防微小火源的產生實為建築物防火安全的第一要務。這就要靠自動警報系統、偵煙器…等預警設備或自動撤水系統，來預先偵測及預防；同時，也希望靠室內裝飾薄材料（包括：地毯、窗簾、沙發布…等）具防焰性能，使微小火源，能自行熄滅，避免或減少釀成巨災的機會。因此，針對「防止火災」課題而言，本計畫研究重點，將包括：室內裝飾薄材料的防焰性能、消防預警系統的事先偵測性能、消防設備的滅火性能、自動滅火裝置的性能…等研究項目。

二、控制火災—防止火災擴大延燒

當微小的火源無法自行熄滅時，火災的發生將是無可避免的，這時候希望能利用室內裝修材料的耐燃性能，或防火區劃、防火門的耐火性能，控制火焰於局部空間或樓層內燃燒結束後，即可自行熄滅，不再擴大；這種控制火災是建築物防火安全的第二道防線。當防火區劃無法阻止火勢的擴大延燒時，將形成建築物全面性的燃燒，此時需使用具耐火性能的結構體及構造物，以防止火災的擴大延燒及破壞；一者希望已發生火災的建築物不會倒塌，而波及鄰棟建築物；二者希望這棟受火的建築物，其結構體仍是安全的，沒有遭到破壞；這是建築物防火安全的最後防線。因此，針對「控制火災」課題而言，本計畫研究重點，將包括：室內裝修材料耐燃性、防火區劃（防火牆、防火門、防火樓版…等）耐火性、結構耐火性能、火害結構安全評鑑方法…等研究項目。

三、煙控避難—增加人員生命安全

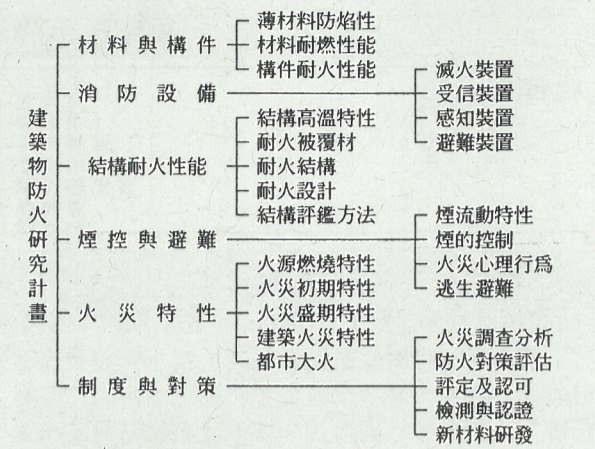
當火災發生時，大多數人的想法均是如何迅速離開火場，逃到安全的地方，而只有少部份人會去尋找消防設備，進行初期滅火工作。因此，在建築物防火安全上，逃生避難設計比消防設備的裝置更顯得重要。在許多建築火災案件調查分析，可以明顯看出，造成人們在逃生避難過程中，嚴重人員死亡及受傷的主要原因，除逃生避難的設置是否合理有效外，火災燃燒所產生的濃煙及毒氣，造成逃生避難方向不明，甚至於使人們嗆昏致死或窒息而亡；這是建築物防火安全上應特別注意的課題。因此，針對「煙控避難」課題而言，本計畫研究重點，將包括：耐燃建材減少煙量產生、排煙設計、煙控計畫、逃生避難措施、防災計畫…等研究項目。

四、檢測設備—建立檢驗驗證制度

建築技術規則，為確保建築物的防火安全，對於建築物的結構安全、防火區劃設置、室內裝修材料限制，均有所規定；中國國家標準(CNS)，對於建築物各種材料、構件、構造均訂有適當的防火性能檢驗法。然而，目前國內不論公共或私人使用之建築，絕大部份均未遵照這些規定。究其原因，除建築管理單位在檢查執行上有認定困難尚待排除外，主要是國內過去並沒有可供檢驗測試的儀器設備及試驗機構，無法認定建材防火性能的良窳及等級。因此，本計畫將積極配合研究計畫之執行，陸續購置符合國際標準及中國國家標準的儀器設備，同時研訂各項檢測標準，以建立我國防火建材檢驗測試及品質驗證制度的重要依據。

計畫架構

依據上述建築物防火研究計畫的目標、方向及重點，再參考國外先進國家所建立的建築防火研究要項，及我國現階段建築物防火安全需求……等，研擬我國建築物防火研究計畫架構如下：



歷年(78年度83年度)研究課題

- 一、材料與構件防火性能
 1. 建築物室內裝修材料防火設計要求及檢驗測試制度(79年度)
 2. 建築物耐燃材料、不燃材料認定基準(80年度)
 3. 建築物防火門、牆設計要求及檢驗(80年度)
 4. 建築物室內裝修材料模型箱實驗(81年度)
 5. 木質防火門耐火性能探討及應用開發(82年度)
 6. 建築材料著火性及燃燒性之研究(82年度)
 7. 地面裝修薄材料防焰性認定基準(82年度)
 8. 建築物室內耐燃裝修材料使用現況調查與耐燃性檢測作業(82年度)
 9. 建築物電纜電線防火性能認定基準之開發與應用(83年度)
 10. 建築物室內裝修材料防火性能檢驗測試(83年度)
 11. 木質防火門性能昇級及開發應用(83年度)
 12. 建築物牆面裝修材料水平引燃及延燒檢驗基準之研究(83年度)
- 二、消防設備
 1. 建築防火、消防設備性能檢測作業(79年度)
 2. 建築物火災後調查與分析(81年度)
 3. 火災後調查與安全評估方法之研究(82年度)
 4. 消防安全設備檢測中心先期規劃(82年度)
 5. 各類撤水頭檢驗基準之開發與應用(83年度)
- 三、結構耐火性能
 1. 建築構造耐火材料研究及應用計畫(81年度)
 2. 鋼骨結構耐火被覆檢驗基準之研究(81年度)
 3. 輕質混凝土預鑄牆耐火性能探討(83年度)
 4. 添加化學摻料混凝土耐火性能影響(83年度)
- 四、煙控與避難
 1. 建築物防火材料煙毒檢測基準(81年度)
 2. 建築物煙控及避難研究架構整體規劃(82年度)
 3. 建築物防災計畫準則之編訂—以具挑空中庭建築物為例(83年度)
- 五、火災特性
 1. 建築物火災現象電腦模擬之研究(81年度)
 2. 建築火災特性研究架構整體規劃(82年度)
 3. 防火區畫貫穿部耐火性能檢驗基準(83年度)
- 六、制度與對策
 1. 台灣地區建築物防火設計及檢驗規定之檢討與建議(78年度)
 2. 研修建築技術規則有關建築物防火條文之研究(81年度)
 3. 建築物防火名詞定義與解說彙編(81年度)

內政部建築研究所籌備處防火試驗室

背景說明

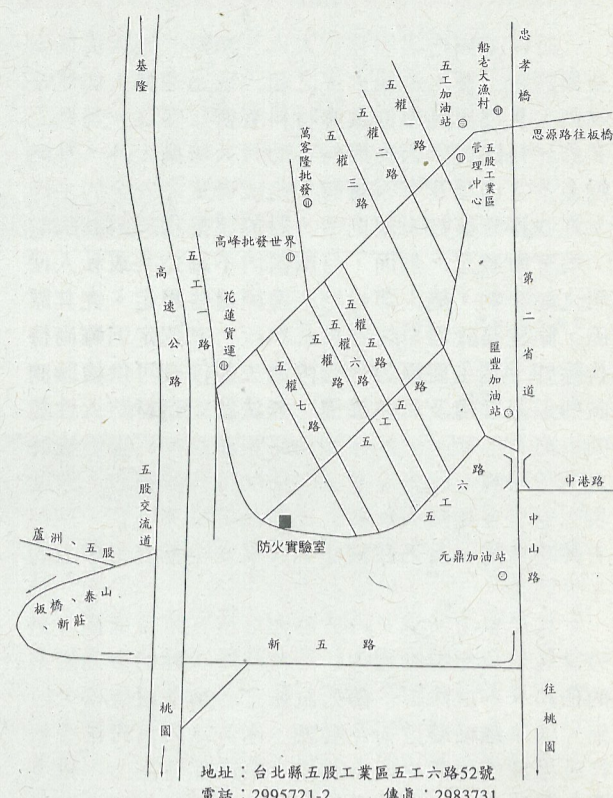
建築火災是發生頻率最高，且常造成嚴重人員死傷及經濟損失之災害。台灣地區隨著都市人口集中、建築物高層化、複雜化等發展趨勢，潛之火災問題危險性有增加之虞，因此，建築物火災安全相關研究顯得迫切重要。經參酌其他先進工業國家之經驗，歸納出建築物火災安全研究重點，應涵括建築構成材料之防、耐燃性、建築結構體之高溫耐火性狀、起火火災擴大過程之特性、燃燒生成煙氣之流動性狀及其控制、室內人員避難逃生行為及心理、整體防火對策計畫等，方能全方位掌握瞭解火災現象及有效阻止或控制火害。為進行上述課題之探討，必須從理論研究與試驗兩方向共同著。

關於防火試驗，其方法種類繁多，所用設備特性差異頗鉅，燃可依評估之火災反應特性及實驗規模予以分類。若依火災反應特性，可概分成防焰性能、耐燃性能及耐火性能評估試驗；若依實驗規模，則可概分成小型、中型、大型及實體規模試驗。一般言之，單就材料及其組合之試驗，多屬中、小型防焰性能及耐燃性能試驗，而建築構件、結構之試驗，則多屬中、大型耐火性能試驗。若為探討室內火災火焰、煙氣傳播性狀，多採縮小比例的中、小型模擬房間進行實驗，而若要探討火焰、煙氣在

建築物內之傳播性狀，則須進行大型以至實體屋實驗。以上實驗均可在室內進行，但若探討鄰棟建築物間之火災延燒特性及都市大火現象，則須有室外實驗場地。

在工業先進國家的重要防火研究機構，均有充足的場地空間及完備的儀器設施資源，可供進行從室內小型至室外實體規模之實驗。基本上，實驗規模愈大，所耗費人力、時間、財力愈多，因此基於經濟因素考量這些國外防火研究機構，近年均致力於以中、小型試驗，預測大型試驗結果，以及應用模擬實驗研發電腦模式化系統。我國防火科技研究起步較晚，必須加倍努力迎頭趕上國際水準，但科技水準提昇必非一蹴即成，仍須權衡主客觀條件，採務實、漸進方式推展。有鑑於此理念，建研處防火試驗從設立至今，基於配合未來建築研究所正式成立及在人、物、財力資源有限情況下，各項實驗設備擴充，是未來可遷移及現階段研究迫切需要為優先辦理原則。至本年度防火試驗室將擁有十四項防火試驗裝置，除一項供門、窗、牆構件試驗外，其餘均屬建築材料耐火性能測試裝置，至於結構柱、樑、樓板、牆之耐火試驗裝置及火災實驗屋等設施，則寄望未來本所成立後能夠建立。

試驗室位置



地址：台北縣五股工業區五股五路52號
電話：2995721-2 傳真：2983731

儀器設備介紹



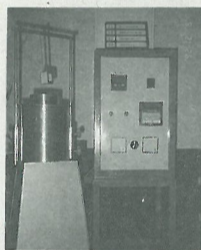
內裝建材表面試驗裝置

依據規範：CNS 6532、JIS A1321、日本建設省告示。
適用範圍：各類室內裝修材料耐燃性能測試。
判定項目：評估著火性、發熱性、發煙性、餘燄、變形（龜裂、熔化）等燃燒性質，並區分耐燃一、二、三級。



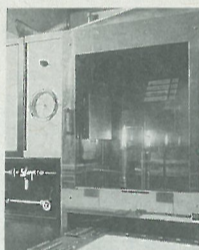
門牆耐火試驗爐裝置

依據規範：CNS 11227、CNS 12514。
適用範圍：建築物防火門、窗、隔間牆構件防火時效測試。
判定項目：測定破壞、貫穿火燄、撓度、殘留燄燄、背面溫度等性能，以區分甲、乙種防火門。



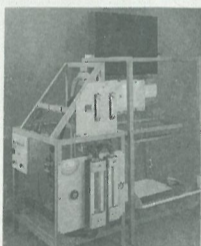
基材試驗裝置（建材不燃性試驗爐）

依據規範：CNS 6532、JIS A1321、日本建設省告示。
適用範圍：各類室內裝修材料不燃性能測試（符合表面試驗耐燃一級材料）。
判定項目：測定爐內溫度，以判定合格與否。



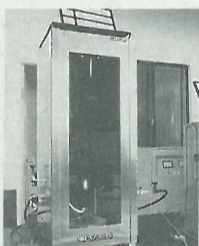
45度薄材料防焰性測試儀

依據規範：CNS 7614、CNS 8736、CNS 10285、CNS 10287、JIS A1322、JIS L1091、日本消防法施行細則。
適用範圍：未滿 5mm 厚度之薄板、薄片及各類纖維織物製品防焰性能測試。
判定項目：為餘燄、餘燄時間、碳化長度、面積。區分防焰性（或燃燒性）一、二、三級或僅判定合格與否。



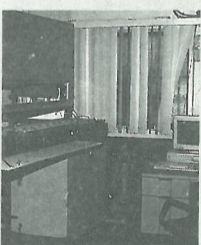
壁材側向著火延燒性試驗裝置

依據規範：ISO 5658、IMO Res.A 653(16)、ASTM E1317、ASTM E1321。
適用範圍：牆面裝修材料水平側向著火及火焰傳播性質測試。
判定項目：測定熄火臨界輻射通量、最大延燒距離、有效燃燒熱、總釋放熱、最大熱釋放率。



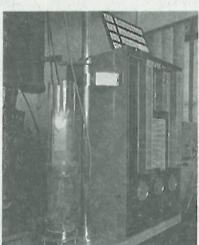
垂直抗焰性測試儀

依據規範：CNS 3078、CNS 3079、CNS 10760、CNS 10285、JIS 11091、ASTM F501。
適用範圍：各類纖維織物製品、紙製品、薄片抗焰性能測試。
判定項目：測定炭化長度、餘燄時間、餘燄時間，判定合格與否。



地坪材料輻射熱板裝置

依據規範：ASTM E648、ASTM E970、ISO DIS 9239。
適用範圍：地坪敷蓋裝修材料防焰性能測試。
判定項目：測定熄火臨界輻射熱通量、火燄延燒距離，可依美國建築法區分一、二級。



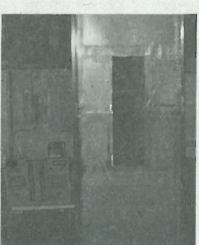
氧氣指數／煙濃度測試儀

依據規範：JIS D1201、JIS K7201、ASTM D2863、ISO 4589。
適用範圍：各類有機材料製品之難燃性發煙性測試。
判定項目：依氧氣指數(O.I)及發煙濃度，區分難燃性程度、發煙程度。



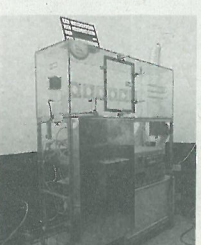
圓錐量熱儀

依據規範：ASTM E1354、ISO 5660-1、CAN/ULC-S135。
適用範圍：各類建築材料燃燒特性全方位評估測試。
判定項目：測定著火時間、熱釋放率、煙釋放率、有效燃燒熱、重量減失率、氣體分析。



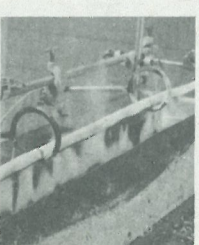
電線電纜垂直耐燃試驗裝置

依據規範：IEC 332-3、IEEE 383、UL 1581。
適用範圍：各式電力或電子傳訊用電線電纜、光纖線纜垂直火焰傳播性質測試。
判定項目：燃燒長度（從下方接焰位置至最上方炭化位置之距離）。



材料煙毒性試驗裝置

依據規範：美國建築科學研究所試驗法(NIBS-SMOTOX)。
適用範圍：各類材料、製品燃燒生成物毒性評估。
判定項目：有毒氣體分析及動物曝露試驗。



電線電纜水平耐燃試驗裝置

依據規範：CNS 11359、IEC 331。
適用範圍：電力及通訊用線纜受火燃燒情況下能否維持正常功能之測試。
判定項目：火焰加熱中及加熱後是否維持原有電功能。

建築物室內裝修材料耐火性能檢測計畫報導

緣起目的

近年來國內建築物重大火災頻傳，經火災後調查與評析，屢次發現火災之起火或迅速擴大與建築物內大量使用易燃性裝修材料有密切關係。易燃之裝修材料除提供火災燃料、助長火勢擴大外，其燃燒產生之濃煙及有害氣體更是威脅生命安全的主因。在我國建築技術規則中，對於建築物的內裝限制，均有所規定。然而，目前國內不論公共或私人使用之建築物，絕大部份均未遵照這些規定。究其原因，除建築管理單位在檢查執行上有認定困難尚待排除外，其主要原因是國內過去並沒有可供檢驗測試的儀器設備及試驗機構，無法認定建材耐火性能的良窳及等級。因此，國內研製產品無從獲得檢驗之支援服務而國外產品又無法加以核驗複查，致使現今銷售各類防火材料之性能品質良莠不齊，使用者難獲保障，實乃我國建築火災安全推廣工作上的一大隱憂。

鑑於以上所述，內政部建築研究所籌備處責無旁貸地肩負起推動國內建築材料耐火性能檢測體系的任務。本處除提供防火試驗室各項檢驗儀器、設備，並奉獻檢驗技術及經驗，期許能為落實法令執行及推廣使用防火安全材料，略盡微薄之力，以克服現階段國內尚無正式檢驗測試機構的窘境，及舒緩社會大眾及建築相關產業界殷盼之情。

綜言之，本研究計畫之目的如下：

1. 瞭解國內室內裝修耐火材料有關生產、代理經銷之產品其耐燃或防焰性能實際水準。
2. 透過本檢測作業，探討現行國家標準及建築法規在執行上可能之疑義、缺失，提供相關主管單位研修檢討規範之參考依據。
3. 建立國內市面上達到耐燃或防焰性能標準之裝修材料產品資料，促進社會各界對防火建材之瞭解，以利推廣應用。
4. 結合實際執行檢測作業的經驗與各界共識意見及智慧，作為未來建立我國建築材料耐火性能檢驗

諮詢小組成員

本計畫為求整體作業過程能符合公開、客觀原則，同時能汲取各界之智慧、經驗，以利各項行政或技術性工作之推展，特邀集官、產、學、研各界代表、專家22人共同組成「建築材料耐火性能檢測技術諮詢小組」。本諮詢小組不僅共同集思提供評介及建議意見，亦實際參與本計畫重要執行原則之討論及決定。關於各諮詢委員背景，簡述如下：

政府機關代表—張世典（建研處兼主任，本小組召集人）、胡俊雄（建研處副主任）、周智中（建研處組長）、趙綱（警政署組長）、鄭智華（中標局副組長）、張文彬（商檢局科長）、張維能（營建署科長）。

民間公會團體代表—鄒啓騁（建築師全聯會理事長，本小組行政組副召集人）、陳錦賜（北市建築投資公會常務理事）、杜台安（室內設計協會理事長）、王榮吉（台灣省建材公會總幹事）、傅仰立（營造工程全聯會研究員）、陳堯中（台灣營建中心主任）、王健（消基會委員）。

專家學者—陳俊勳（交大機械系教授，本小組技術組副召集人）、陳火炎（中央警學校消防系主任）、林慶元（技術學院營建系副教授）、楊逸詠（建築學會服務委員會主委）、蔡金木（台大森林系教授）、丁育群（營建署副組長）、嚴定萍（中科院防火實驗室技正）。

內政部建築研究所籌備處「建築研究簡訊」編輯委員會
主任委員：張世典 副主任委員：胡俊雄、蕭江碧
編輯委員：林純政、林宗州、周智中、黃萬鎰、葉祥海、郭文宏
張文鉅、王乾勇、黃忠進、黃耀榮、毛肇
執行編輯：謝敏華、施文和、蔡緯芳
編輯：周智中、雷明遠、蔡銘儒、吳亞雄、陳俊麟

檢測梯次及產品分類

一、檢測梯次及產品分類

本計畫基本上接受凡是國內從事建材相關營業之製造商及代理經銷商所提供之建材產品，並免費進行試驗。為便於檢測工作安排及比較分析研究，依上年度建研處調查作業計畫之分類方式，以產品構成材料、特性區分成十類別，五梯次依序進行檢測作業。

梯次	材料類別	種類	說明
一	無機礦物板	石膏板、岩棉板、矽酸鈣板、陶瓷板、玻璃纖維板、爐石礦渣板...	
二	水泥質板	蛭石水泥板、玻璃水泥板、木質水泥板、輕質混凝土板...	
	木質板	阻燃木材、防焰合板、耐燃粒片板...	
三	裝修纖維織物	壁布、裝飾布、地毯...	
	壁紙	塑膠壁紙、無機纖維壁紙、發泡壁紙	
四	金屬板	珪鋼板、塗裝鋼板、鋁粉燒結板...	
	有機樹脂板	合成樹脂發泡板、塑膠板、橡膠地磚、PVC地磚、纖維強化樹脂板...	
	積層複合板	塑膠金屬積層板、無機礦物金屬積層板、木質金屬積層板...	
	人造石材	人造結晶石、大理石...	
五	防火塗料、阻燃劑	膨脹塗料、無機塗料、阻燃藥液(粉末)	

二、廠商參加資格

1. 已回覆建研處「建築室內裝修耐火材料使用現況調查表」，並建檔登錄者。
2. 已參加建研處舉辦之「廠商說明會」者。
3. 提出參與承諾書申請，並經審查同意者。

檢測方法

1. 首先使用目前國際公認檢驗室內裝修材料，最先進的圓錐量熱儀 (Cone Calorimeter) 試驗法 (ISO 5660-1:1993, ASTM E1354-92, CANULC-S135-93)，進行全方位評估。
2. 建築物室裝修材料耐火性能的檢驗及等級判定，將以 CNS 6532(建築物室內裝修材料之耐火性能試驗法) 為主，進行表面試驗及基材試驗，並予以區分成耐燃一、二、三級或未達三級。
3. 建築物室內裝飾薄材料 (如：薄板、布類、毯類、壁紙類... 等厚度未滿 5mm 材料) 防焰性能的檢驗及判定，將 CNS 7614 (建築用薄材料之耐燃性測定法) 為主，並以 CNS 10285(纖維織品燃燒性檢驗法) 為輔，利用不同燃燒器進行加熱試驗，並予以區分防焰級別或燃燒程度級別。
4. 室內裝飾若為布類、紙類、塑膠片... 等薄材料時，將以 JIS K7201 及 JIS D1201 所規定，進行氧指數 (Oxygen Index, O.I.) 測試及煙濃度測試，並予以區分難燃級別及發煙級別。
5. 地坪裝修材料防焰性能的檢驗及判定，將依 ASTM E 648 或 ISO DIS 9239 所規定的地坪材料輻射熱板測試儀器，進行地坪材料水平火焰傳播性能燃燒試驗，並予以分級。本試驗法能對整體地坪材料 (地坪覆蓋材料及底襯基材，包括膠合劑在內) 進行測試，結果將接近實際應用情況。
6. 本檢測計畫所發佈耐燃等級結果，將依現行 CNS 分級標準為主要依據，國外分級標準僅供比較參考，有關部分產品依不同標準出現級別優劣相反之情形，將陸續整理分析，待各梯次不同類產品均檢測完畢後，再進行綜合檢討。

檢測結果

一、第一梯次產品結果

本梯次收到六十件產品中，以石膏板類最多，其次為矽酸鈣板類及礦纖板類，收件產品種類及數量，如次表所示。

種類	收件數量	檢測數量	備註
石膏板	19	18	5項產品因試體尺寸不符規定或數量不足，未進行測試。
矽酸鈣板	13	11	
礦纖板	11	10	
玻璃棉板	8	7	
水泥板	5	5	
爐石礦渣板	2	2	
岩棉板	1	1	
陶質板	1	1	

達到 CNS 6532 耐燃一、二、三級標準者，且文件資料齊全者，共 34 項產品。有關產品種類公佈情形如次表所示。

產品種類	耐燃一級	耐燃二級	耐燃三級	小計
石膏板	7	3	0	10
矽酸鈣板	9	0	0	9
礦纖板	3	2	2	7
玻璃棉板	0	0	1	1
水泥板	2	0	2	4
爐石礦渣板	2	0	0	2
岩棉板	1	0	0	1
合計	24	5	5	34

二、第二梯次產品結果

本梯次收件產品有水泥質板、木質板及無機礦物板，共收到二十九件產品，其中木質板類產品送件廠商很少，因此試驗結果暫不列入本次統計，將待更多木質板產品參加檢測後合併公佈。本梯次最後公布結果如次所示。

產品種類	耐燃一級	耐燃二級	耐燃三級	小計
輕質混凝土板	4	0	0	4
纖維水泥板	2	1	2	5
木質水泥板	0	1	1	2
玻璃棉板	1	0	1	2
石膏板	2	0	0	2
爐石礦物板	2	0	0	2
矽酸鈣板	1	0	0	1
合計	12	2	4	18

工作進度概要

本計畫從 82 年 7 月著手策劃各項預備作業，至 82 年 9 月初邀集成立「技術諮詢小組」，並舉行第一次委員會議，正式推展檢測作業。自 82 年 9 月上旬至 10 月中旬，舉行第一梯次廠商說明會、收件，並依進度完成試驗工作；10 月下旬至 12 月上旬，為審查討論檢測結果，並檢討作業過程疑義之處，先後舉行過三次諮詢委員會議、三次審查小組工作會議及一次行政諮詢座談會，經確認之結果隨即舉行記者招待會，並發函相關公會團體、政府單位公佈之。

第二梯次產品檢測作業自 82 年 12 月下旬展開至 83 年 2 月初，先後舉行廠商說明會，收件及完成試驗工作等；83 年 3 月至 4 月期間，經舉行四次諮詢委員會議及兩次審查小組工作會議，確認第二梯次產品結果，預計在 4 月底正式發佈。

第三梯次廠商說明會，於 4 月 21 日舉行，收件期 5 月 2 日至 7 日，預計 5 月中旬開始進行測試，6 月中旬整理出初步結果。

第四、五梯次產品檢測作業分別預計在 7 月下旬及 10 月上旬開始辦理，整體計畫之檢討，則預定於 12 月底完成。

■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，本處將納入下期寄贈名單。

■下期主題：社會福利建築設施

■文責聲明：本簡訊各篇文章之撰稿、校對均由籌備處同仁（註明於文末括弧內）擔任，並由各該組室之審查委員負責審稿，有關文責部份依規定由各該撰稿人負責。

■行政革新信箱：台北郵政 25-50 號信箱

政風檢舉信箱：台北郵政 96-421 號信箱

政風檢舉電話：(02)737-4767