

目次

摘要	i
目次	vii
圖目錄	ix
表目錄	xiii
第一章 緒論	1
第一節 研究動機	2
第二節 研究目的	4
第三節 研究範圍與內容	5
第四節 研究方法及進行步驟	6
第五節 預期成果及目標	8
第二章 文獻回顧與探討	10
第一節 國內相關文獻	10
一、現行法令	10
二、新工法、新設備、新材料方面	12
第二節 國外相關文獻	14
一、日本文獻	14
二、香港文獻	17
三、北京文獻	20
第三章 火災案例分析與探討	22
第一節 火災案例	22
第二節 既有集合住宅現存問題之探討	45
第三節 火害因子防範對策	46
一、特性要因圖及火害因子	46
二、防範對策	51
第四章 自主檢查表設計	54
第一節 訪談問卷設計分類及說明	54

第二節 權數的確定方法	59
第三節 防火摺頁之範本	70
第五章 具體改善技術及案例分析	71
第一節 住戶防火	71
第二節 住戶公共部分防火	83
第三節 社區防火	91
第四節 案例及改善分析	97
第六章 相關具體作為與建議	113
第一節 硬體設施設備層面	113
第二節 使用與管理機制層面	121
第七章 結論及建議	130
第一節 結論	130
第二節 建議	131
參考書目	132

附錄

附錄一 AHP 住戶及大樓防火安全權重分析表	附錄.1
附錄二 住戶及大樓 DIY 防火安全評估表	附錄.15
附錄三 相關專業諮詢電話表	附錄.21
附錄四 防火摺頁	附錄.22
附錄五 期初審查會會議記錄及意見處理表	附錄.28
附錄六 期中審查會會議記錄及意見處理表	附錄.35
附錄七 期末審查會會議記錄及意見處理表	附錄.44

圖目錄

圖 1.1	研究步驟流程	7
圖 2.1	獨立電源式感煙警報器	12
圖 2.2	獨立電源式感溫警報器	12
圖 2.3	乾電池式警報器	13
圖 2.4	交流 110V 警報器	13
圖 2.5	水系天花板滅火動作圖(a).....	13
圖 2.6	水系天花板滅火動作圖(b)	13
圖 2.7	水系天花板滅火動作圖(c).....	13
圖 2.8	水系天花板滅火動作圖(d)	13
圖 2.9	建築物火災死亡人數趨勢圖	16
圖 2.10	住宅火災案件死亡人數分析圖—以起火源分類.....	16
圖 3.1	敦南富邑大樓十六樓平面圖	26
圖 3.2	雨聲街平面圖	32
圖 3.3	起火位置燒燃情形	33
圖 3.4	避難動線燃燒情形	33
圖 3.5	消防人員破壞	34
圖 3.6	窗戶堆置物品影響逃生情形	34
圖 3.7	士林葫蘆街現場物品配置圖	36
圖 3.8	林森北路住宅起火樓層平面配置圖	40
圖 3.9	林森北路住宅現場物品配置圖	41
圖 3.10	起火戶室內燃燒情形	43
圖 3.11	起火樓層西側通道	43
圖 3.12	西側安全梯頂部安全門	44
圖 3.13	三位民眾昏倒於西側安全梯頂	44
圖 3.14	既有集合住宅火害因子之特性要因圖	50
圖 4.1	專家學者問卷比例分配圖	62
圖 5.1	防火門	73
圖 5.2	防火條施工技術	73

圖 5.3	防火條施工技術	73
圖 5.4	防火條膨脹情形	73
圖 5.5	居家張貼螢光貼紙	73
圖 5.6	全方位逃生引導系統	73
圖 5.7	內政部消防署認證合格標誌	74
圖 5.8	滅火器、防煙面罩	74
圖 5.9	滅火器、照明燈及氧氣筒	74
圖 5.10	防火毯	75
圖 5.11	廚房專用滅火器	75
圖 5.12	滅火器檯	75
圖 5.13	檯燈型滅火器取出方式	75
圖 5.14	延伸式滅火設備	75
圖 5.15	延伸式滅火設備使用方法	75
圖 5.16	照明燈兼具防煙袋安全箱	76
圖 5.17	緊急求生袋	76
圖 5.18	滅火防身棒	76
圖 5.19	獨立偵煙式探測器	76
圖 5.20	獨立瓦斯探測器	76
圖 5.21	落地型緩降機	77
圖 5.22	壁掛型緩降機	77
圖 5.23	直降式救助袋	77
圖 5.24	斜降式救助袋	77
圖 5.25	避難繩索	78
圖 5.26	軟梯	78
圖 5.27	桶裝瓦斯加裝安全夾	79
圖 5.28	瓦斯遮斷閥	79
圖 5.29	自動滅火系統圖	79
圖 5.30	藥劑鋼瓶	79
圖 5.31	自動滅火設備相關配置圖	80
圖 5.32	獨立瓦斯探測器安裝示意圖	80

圖 5.33	多口插座同時使用多項電器	81
圖 5.34	用電超過電線許可負荷能力	81
圖 5.35	冷氣機之插頭有焦黑現象	82
圖 5.36	標準檢驗局印製之標識	82
圖 5.37	業者自行印製之標識	82
圖 5.38	定時器裝置之電器	83
圖 5.39	避難通道張貼之螢光貼紙	84
圖 5.40	走道張貼螢光貼紙	84
圖 5.41	樓梯張貼螢光貼紙	85
圖 5.42	樓梯梯級張貼螢光貼紙	85
圖 5.43	防火門張貼螢光貼紙	85
圖 5.44	全方位逃生引導系統	85
圖 5.45	LED 之避難方向指示燈	85
圖 5.46	防火材料填塞	86
圖 5.47	防火泥填塞	86
圖 5.48	消防隔煙帷幕系統圖	86
圖 5.49	符合裝修規定之防火建材	86
圖 5.50	滅火器使用說明書	87
圖 5.51	室內消防栓使用說明書	87
圖 5.52	緩降機使用說明書	88
圖 5.53	緩降機	88
圖 5.54	緊急照明燈	88
圖 5.55	出口標示燈	89
圖 5.56	避難方向指示燈	89
圖 5.57	自走式避難梯示意圖	89
圖 5.58	自走式避難梯	89
圖 5.59	自然排煙窗	90
圖 5.60	自動防煙垂壁	90
圖 5.61	住宅配置圖	98
圖 5.62	客廳平面圖	99

圖 5.63	主臥室平面圖	99
圖 5.64	臥室平面圖	100
圖 5.65	書房平面圖	100
圖 5.66	廚房平面圖	101
圖 5.67	住戶內部尺寸圖(單位:公尺)	101
圖 5.68	客廳沙發火勢剛開始延燒情形(49 秒)	102
圖 5.69	客廳第一片玻璃門破裂情形(77 秒)	102
圖 5.70	主臥室第二片窗戶玻璃破裂情形(79 秒)	103
圖 5.71	廚戶第三片窗戶玻璃破裂情形(104 秒)	103
圖 5.72	書房第四片窗戶玻璃破裂情形(112 秒)	104
圖 5.73	廚房第五片窗戶玻璃破裂情形(142 秒)	104
圖 5.74	住戶內部全面燃燒情形(271 秒)	105
圖 5.75	住戶內部燃燒耗盡情形(987 秒)	105
圖 5.76	X 位置=10.11333 公尺，64 秒時其溫度分佈情形	106
圖 5.77	X 位置=10.11333 公尺，545 秒時其溫度分佈情形	106
圖 5.78	Y 位置=5.92578 公尺，120 秒時其溫度分佈情形	107
圖 5.79	Y 位置=5.92578 公尺，1084 秒時其溫度分佈情形	107
圖 5.80	Y 位置=5.92578 公尺，941 秒時其碳分佈情形	108
圖 5.81	Y 位置=5.92578 公尺，26 秒時其氧分佈情形	108
圖 5.82	Y 位置=5.92578 公尺，140 秒時其氧分佈情形	109
圖 5.83	Y 位置=5.92578 公尺，42 秒時其能見度分佈情形	109
圖 5.84	Y 位置=5.92578 公尺，903 秒時其能見度分佈情形	110
圖 5.85	消防改善配置	111

表 目 錄

表 1.1	建築物起火統計表	3
表 2.1	民國 91 年及 92 年火災發生件數比較表	12
表 2.2	日本 1995.2000 年建築物火災件數及住宅火災件數統計表	15
表 2.3	火警類型表	18
表 2.4	火警成因分類表	19
表 2.5	北京市公安局消防局有關火災死傷及財務損失統計表	21
表 3.1	92 年辦理住宅防火對策暨防範電氣火災執行統計表	45
表 3.2	九十二年住宅火災摘要表	45
表 3.3	住戶 DIY 防範對策表	51
表 3.4	大樓 DIY 防範對策表	53
表 4.1	專家估測計算公式表	59
表 4.2	專家學者問卷比例表	61
表 4.3	住戶評估指標權重表	63
表 4.4	住戶公共部分評估指標權重表	64
表 4.5	住戶評估指標權重計算結果表	65
表 4.6	住戶公共部分評估指標權重計算結果表	67
表 6.1	舊有建築物防火避難設施及消防安全設備改善辦法中相關改善建議	115
表 6.2	既有集合住宅電力設備防置措施與建議	118
表 6.3	有關防火管理應納入規約之共用部分	124
表 6.4	建築物公共安全檢查之項目	125
表 6.5	消防安全設備之檢修項目	125
表 6.6	公寓大廈管理條例中有關防火管理且應落實之條文	127

摘要

關鍵字：既有集合住宅、防火評估、使用管理

一、研究緣起

近幾年來，由於都市人口快速成長，大都會區迅速發展，使得住宅類建築物逐漸邁向集合化、高密度化、多元化，以及設備複雜化的發展。既有集合住宅亦隨著社會進步、經濟和消費活動日趨頻繁，大幅將建築物用途作多元化之使用，以致於新建建築物或舊有建築物火災危險性亦相對的增加。

參酌消防署歷年統計資料顯示，台灣地區平均每年發生火警約 8400 件，因火災而死亡的人數約 210 人，受傷 390 人，損失的財物高達 28 億元以上，是所有災害當中對人民生命財產損失最大的，而住宅火災佔所有火災之比例高達六成（57.9%），其中相關調查資料更顯示所有火災中約有兩成（20.92%）是發生於集合住宅建築物中。

集合住宅建築物（尤其是老舊集合住宅）一旦發生火災，除了生命財產之損失外，將造成無數家庭生活頓失依靠，延伸國家環境與社會問題。集合住宅建築物火警常因住宅內部建築與消防設備缺乏、電器老舊或超載使用、違建加蓋、巷道狹窄、設置鐵窗、防火巷加蓋、堆積雜物等情形，而增加住宅火災危險性，一旦發生火災常造成重大人命傷亡與社會成本損失。

為防範集合住宅火災災害類似案件發生及為達維護人命安全之目的，加強既有集合住宅建築物公共安全之維護與管理，同時考量其經濟性，本研究將針對既有集合住宅建築物之相關缺失予以整理分析，且重新檢討既有集合住宅建築物消防安全相關設備之適當性，因此將結合產官學界建立既有集合住宅建築物防火評估與使用管理機制，提昇民眾防火意識及緊急應變能力，以減少災害之發生。

二、研究方法及過程

本研究主要是以文獻分析法；資料調查蒐集法；當面或郵電訪談法；工程分析法；統計、比較分析法；評估診斷法；其它研究法……等諸方法進行相關議題之研究。

- (1)文獻分析法：蒐集國內外既有集合住宅建築物消防安全設備設置、施工、改善等相關法規、文獻、工程設計及災例等相關資料，並進行比較分析與歸納整理，進而探討既有集合住宅建築物空間安全規劃之原則。
- (2)資料調查蒐集法：目的在瞭解目前我國既有集合住宅建築物之實際使用情況、相關設施設備實際情況。
- (3)當面或郵電訪談法：將針對既有集合住宅建築物管理者、建管及消防救難人員、建築使用者……等，進行特定議題之訪談，以便獲取既有集合住宅建築物之完整相關背景資料。
- (4)統計、比較分析法：將資料調查蒐集法所獲得之實際資料數據以特定屬性分析（如區域屬性、使用屬性、季節屬性）並予以量化比較。
- (5)工程分析法：針對特定既有集合住宅建築物，就建築物之現況予以評估、並提出具體可行之消防安全技術改善，並以個案進行系統化之評估分析。
- (6)評估診斷法：根據各項研究方法所獲得之資料、文獻，研擬、建構出我國既有集合住宅建築物防火評估與防火技術。
- (7)其它研究法：作業研究方法、腦力激盪法……等科學方法。

三、重要發現

故本研究綜合前述各研究議題與工作進度之規劃，在一年內可達成之主要研究成果簡要說明分列如下：

- (1)蒐集歷年相關之集合住宅火災案例，整理分析集合住宅火災原因、種類及型態，探討住宅火災危害因子與防治策略與措施。
- (2)彙整分析建築與消防相關法規、辦法、制度，及現行縣市政府檢查、檢修之作為，製作成既有集合住宅民眾防火自主檢核表。
- (3)完成既有集合住宅建築物使用管理機制，以提升集合住宅住戶防火意識。

- (4)由建築配置規劃、建築與消防措施、電氣設備、廚房爐具設備、社區防火空間規劃及管理與教育訓練等方面，並就「舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法」中明列之改善方法予以說明與補充。
- (5)藉由 FDS 電腦模擬可發現一但住戶內容發生火災，其擴大延燒非常快速，故預防火災才是最重要的課題。
- (6)將上述各項之研究成果予以整理，針對各地方之縣市政府執行人員編制相關宣導手冊並舉辦相關座談，以達教育宣導與回饋研究之效。

四、主要建議事項

- (1)合法建築物，在遇有增建、改建、變更、裝修時，往往其防火改善不易，由於一般火災發生時，煙為主要因素之一，故建議往後可在公共空間有關防火防煙改善再做進一步之研究。
- (2)現階段各縣(市)政府在防火宣導方面都趨向生動活潑化，以吸引民眾來學習，故建議未來可製作集合住宅模型。
- (3)住戶應每月藉由”住戶 DIY 防火安全評估表”確實查核住戶內部之安全，並做有效之改善。
- (4)住戶公共部分應每季藉由”住戶公共部分 DIY 防火安全評估表”確實查核住戶內部之安全，並做有效之改善。

ABSTRACT

Keywords : Existing Apartment Buildings, Fire Prevention Assessment, Using Management

In recent years, the rapid growth of urban population and the rapid development of metropolitan areas have caused the residential buildings to become more clustered, more packed, and more multi-purposed as well as the equipment to become more complicated. Following the progress of society and the economic activities of consumers, existing apartment buildings are being utilized in more ways than ever before. This increases the risk of fires for both the new and the existing buildings.

According to the statistical data compiled by the National Fire Administration, on average there are 8,400 fire incidents per year in the Taiwan area. The toll of death and the number of injured persons are 210 and 390, respectively. Property damage is estimated to cost more than 2.8 billion NT dollars, the biggest in all types of disasters. Among the fire incidents, residential fires account for 57.9% of all fires. The statistical data also show that 20.92% of all fires are apartment building fires.

If fires break out at existing apartment buildings, especially aging buildings, not only will lives and properties be lost, but also many families will become homeless and create social problems. Due to the frequent occurrence of improper interior decoration, the lack of fire extinguishing equipment, the addition of steel framed windows, the aged electrical appliances, the illegal alteration of building structures, and the obstruction of fire alleys, the fire risk of existing apartment buildings greatly increases. The unfortunate occurrence of fires will mean the loss of human lives and the increase of social cost.

In order to prevent the occurrence of fires of existing apartment buildings and to protect human lives, the maintenance and management of the public safety of these buildings need to be enforced. Evaluating the cost, this study will focus on the relevant problems to re-examine the adequateness of fire safety equipment of existing apartment buildings. Therefore, the ability of the public to respond to emergency will be improved and combining the efforts of industry, academic and government groups to establish the fire prevention assessment standard and using management of existing apartment buildings will reduce the occurrence of disasters.

2. The approach and process

This paper investigates the relevant issues by document analysis, data collection and investigation, personal and e-mail interview, engineering project analysis, statistical and comparative analysis, assessment and prescription, etc.....

- (1) Document analysis: collect data such as related regulations, document, engineering design and incidents about location, construction and improvement of fire safety equipment of local and international existing apartment buildings, proceed to analyze comparatively and formulate generally, and further examine the principle of the spatial planning of existing apartment building safety.
- (2) Data collection and investigation: intend to understand the present actual situation of existing apartment building usage and related equipment.
- (3) Personal and e-mail interview : have interviews focused on certain issues with regulators of existing apartment buildings, fire fighters, and building users, etc in order to gain complete data of related background of existing apartment buildings.
- (4) Statistical and comparative analysis: analyze actual data information from collection and investigation according to certain properties (i.e. regional, applicable, and seasonal) and then make a comparison in quantity.
- (5) Engineering project analysis: assess the actual situation of certain existing apartment buildings, address concrete, applicable methods for improving the technique of fire prevention, and analyze casework systematically.
- (6) Assessment and prescription: construct the assessment and technique of fire prevention for existing apartment buildings in accordance to data and document acquired by various approaches of research.
- (7) Others: scientific research such as assignment research and brain storming....

3. Key discovery

Therefore, this research is integrated to each issues mentioned above and the progress design, and to attain the main research result in one year as follows:

- (1) Collect related cases of apartment building fire over years, organize and analyze factors, categories, and patterns of apartment building fire,

- and explore the disastrous factors of residence fire, strategies and measures of prevention.
- (2) Organize and analyze codes, regulations, institution, and the inspection, recondition of extant municipal and the county/city governments in order to design the fire prevention self-examination checklist for inhabitants in existing apartment buildings.
 - (3) Design a piece of apparatus for existing apartment building usage and management to increase existing apartment building inhabitants' self-awareness of fire prevention.
 - (4) It should be explained and supplemented in improvement methods listed in "The Improvement of Prevention of Fire and Hazard Installment and Fire Extinguishers in Aging Buildings" in respects of building design, fire extinguishing equipment in buildings, electrical appliances, kitchen fittings, the space design, management and educational training of fire prevention in the community.
 - (5) The discovery of fire extension proceeding is so fast when occurred inside the house according to FDS computer simulation. It can prove fire disaster prevention is the most important course.
 - (6) Organize items of research results mentioned above, edit relevant pamphlets and hold relevant activities focused on executives in every municipal and the county/city government for education, promotion, and feedback on research.

4. Principle Suggestions

- (1) It is always difficult for legal buildings, when enlarging, reconstructing, modifying, fixing up, to modify their fire prevention system. However, when fire accidents take place, smoke is always one of the main factors. So, we suggest that more and further research and studies on the improvement of fire and smoke prevention in the public space should be done later on.
- (2) At present, each county/city government tends to make its fire-preventing propaganda livelier in order to attract people to learn about the relevant knowledge. Therefore, we suggest that your Institution could make an apartment building model.
- (3) Inhabitants should indeed check their inside safety every month and do effective improvement by employing the "Inhabitant DIY Fire Prevention Safety Evaluation Form."
- (4) Make should indeed check the safety in the public area inside the building every month and do effective improvement by employing the "Inhabitant Public Area DIY Fire Prevention Safety Evaluation Form."

第一章 緒論

近幾年來，由於都市人口快速成長，大都會區迅速發展，使得住宅類建築物逐漸邁向集合化、高密度化、多元化，以及設備複雜化的發展。既有集合住宅亦隨著社會進步、經濟和消費活動日趨頻繁，大幅將建築物用途作多元化之使用，以致於新建或舊有建築物火災危險性亦相對的增加。

參酌消防署歷年統計資料顯示，台灣地區平均每年發生火警約 8400 件，因火災而死亡的人數約 210 人，受傷 390 人，損失的財物高達 28 億元以上，是所有災害當中對人民生命財產損失最大的，而住宅火災佔所有火災之比例高達六成 (62.6%)，其中相關調查資料更顯示所有火災中約有兩成 (20.43%) 是發生於集合住宅建築物中。

集合住宅建築物 (尤其是老舊集合住宅) 一旦發生火災，除了生命財產之損失外，將造成無數家庭生活頓失依靠，延伸國家環境與社會問題。集合住宅建築物火警常因住宅內部建築與消防設備缺乏、設置鐵窗、電器老舊或超載使用、違建加蓋、巷道狹窄、設置鐵窗、防火巷加蓋、堆積雜物等情形，增加住宅火災危險性，一旦發生火災常造成重大人命傷亡與社會成本損失。

為防範集合住宅火災災害類似案件發生及為達維護人命安全之目的，加強既有集合住宅建築物公共安全之維護與管理，同時考量其經濟性，本研究將針對既有集合住宅建築物有必要相關缺失，且重新檢討既有集合住宅建築物消防安全相關設備之適當性，因此將結合產官學界建立既有集合住宅建築物防火評估與防火改善技術，提昇民眾防火意識及緊急應變能力，以減少災害之發生。

第一節 研究動機

住宅社區隨著經濟發展與都市化程度的影響，由傳統建築型式發展到現今大規模的集合住宅；經歷起始、成熟與衰敗各種不同階段，其象徵台灣居住環境的歷史變遷與演進，但卻也造成社會日益增多之既有集合住宅建築物。早期由於建築消防安全專業知識與技術較不完備，相關設計施工法規要求遠不及目前的規範水準，造成部分既有集合住宅建築因缺乏完善消防設備而無法達到確保人命安全必要水平。

而都市集合住宅社區形成的主因，在於都市經濟形態與結構的快速成長，大量的就業機會與商機，而導致人口急劇膨脹並聚集於大都會區之中；促使建築密度持續地增加，也使得一般民眾所居住活動的生活空間相對地縮減。在這超量的聚居環境之下，使得現有的既有集合住宅因改建、翻修不易，而必須接受非預期性之納能與建築使用強度改變，相較之下亦產生許多災變。

參酌消防署歷年統計資料顯示，台灣地區平均每年發生火警約 8400 件，因火災而死亡的人數約 210 人，受傷 390 人，損失的財物高達 28 億元以上，是所有災害當中對人民生命財產損失最大的（約為九二一地震災害所造成的三分之一強），且住宅火災所佔所有火災之比例高達六成（62.6%），其中相關調查資料更顯示所有火災中約有兩成（20.43%）是發生於集合住宅建築物中（如表 1.1 建築物起火統計所示）。

另外有關集合住宅火災之成因參酌消防署歷年統計資料顯示，火災發生之原因可歸納為：用電不慎、亂丟菸蒂、燃燒金紙、玩火疏失、燈燭未熄、瓦斯使用不慎、炊事、燃放爆竹煙火、化學物品處理放置不當而產生自燃、人為縱火、施工不慎、其它……等因素。

表 1.1 建築物起火統計表

		按起火建築物類別分(件)								
		獨立住宅	集合住宅	辦公住宅	商業建築	複合建築	倉庫	工廠	寺廟	其它
年 度 別	88 年	2495	1279 (21.42%)	94	357	187	274	893	49	341
	89 年	2156	1031 (19.76%)	85	249	136	254	918	66	321
	90 年	2095	1157 (22.79%)	78	255	163	255	709	41	322
	91 年	1961	888 (19.73%)	89	207	169	226	609	28	322
	92 年	1613	692 (18.43%)	66	206	146	196	553	33	249

(資料來源：內政部消防署)

近年來，由於消防機關針對供公眾使用建築物嚴格執行消防安全檢查、檢修申報、防焰、防火管理等制度之推動執行，火災傷亡人數明顯下降；但參酌相關統計資料顯示，近年來集合住宅的消防安全問題所佔的比率一直是居高不下（以表 1.1 建築物起火統計為例民國 88 年至 92 年集合住宅類建築起火數所佔之比例平均約為 20.43%），尤其是老舊集合住宅社區更是如此，原因除了缺乏相關的消防認知或火源管制的疏失，以及相關設備不足，且未落實消防教育宣導，故成災比例高，其所造成的生命財產損失更是令有關單位無法不審慎面對的。集合住宅火災所影響的不僅為個人生命財產受損，同時也造成個人家庭悲劇及社會等問題。以發生於今年 8 月 31 號蘆洲大囍市火災為例，雖然起火原因僅是單純的人為縱火，但卻造成了 15 人死亡、71 人受傷的重大傷亡，而此起火災災害亦突顯出了目前國內集合式住宅所面臨的相關問題。

第二節 研究目的

近幾年來，由於都市人口快速成長，大都會區迅速發展，使得建築物邁向構造特殊化、多元化，以及設備複雜化的發展。既有集合住宅亦隨著社會進步、經濟和消費活動日趨頻繁，大幅將建築物用途作多元化之使用，以致於新建或舊有建築物火災危險性亦相對的增加。

臺北市敦南富邑大樓 16 樓民宅(76 年取得建照)，92 年 6 月 30 日施工時，大樓管理並無具體落實與執行室內裝修施工時消防防護計畫，以監督施工單位用火、用電情形相關要求，施工單位並將大樓的火警預報系統剪斷及自動灑水裝置關閉，導致因疑似油漆工人抽煙不慎，引燃溶劑引發大火，造成 3 人死亡、7 人受傷之災劇。

蘆洲大禧市 8 層鋼筋混凝土造集合住宅大樓 92 年 8 月 31 日凌晨右一樓發生人為縱火，因樓梯間機車起火，造成煙囪效應，樓梯間煙霧瀰漫，造成 15 人死亡，70 多人輕重傷，房屋損毀全燬 3 戶，半燬 14 戶，煙燻 62 戶之重大傷亡事件。

因此集合住宅建築物（尤其是老舊集合住宅）一旦發生火災，除了生命財產之損失外，將造成無數家庭生活頓失依靠，延伸國家環境與社會問題。集合住宅建築物火警常因住宅內部建築與消防設備缺乏、設置鐵窗、電器老舊或超載使用、違建加蓋、巷道狹窄、設置鐵窗、防火巷加蓋、堆積雜物等情形，增加住宅火災危險性，一旦發生火災常造成重大人命傷亡與社會成本損失。

為防範敦南富邑與蘆洲大禧市火災災害類似案件發生及為達維護人命安全之目的，加強既有集合住宅建築物公共安全之維護與管理，同時考量其經濟性，針對既有集合住宅建築物有必要相關缺失予以改善且重新檢討既有集合住宅建築物消防安全相關設備之設置，因此應結合產官學界建立既有集合住宅建築物防火評估與防火技術改善，提昇民眾防火意識及緊急應變能力，以減少災害之發生。

第三節 研究範圍與內容

- (1) 本研究主要係針對目前國內既有集合住宅建築物火害危險，進行相關分析與探討。依據內政部營建署建築技術規則建築設計施工編 第一條 第二十一項：【集合住宅，係指具有共同基地及共同空間或設備。並有三個住宅單位以上之建築物】。而目前我國現行相關法規對於「既有」並無明確的基本定義與解釋，本研究中「既有」廣泛之定義指「已存在」之建築物者而言，但形成「既有」的法令位階行為甚多，故本研究中所稱之「既有」需以已取得使用執照之合法集合住宅為其必要之要件。
- (2) 本研究將針對目前國內既有集合住宅建築物之火害危險予以評估，且提出改善策略，並進一步提供相關缺失之具體改善建議。
而對於既有集合住宅建築物火害之評估，主要以現行相關法令（建築法、消防法、舊有建築物防火避難設施及消防安全設備改善辦法）為依據，並就其安全性予以評估，在最經濟與最有效率的條件下應用新工法、新設備、新技術予以改善。
- (3) 本研究未來除以現行法令為其評估之主要依據外，更將進一步將現行法令中不合理或執行困難之處予以探討，並提出相關具體之建議。
- (4) 本研初期將分別訪視台北市、台北縣、桃園縣(市)、台中市、高雄市之既有集合住宅建築物，就此五地區之實際訪視情況選擇一至二處建築物，並將其實際之缺失（如巷道狹窄、建築物違規使用等）予以評估，且進一步釐清相關單位之權責。

第四節 研究方法及進行步驟

(一) 研究方法

本研究主要是以文獻分析法；資料調查蒐集法；當面或郵電訪談法；工程分析法；統計、比較分析法；評估診斷法；其它研究法……等諸方法進行相關議題之研究。

- (1) 文獻分析法：蒐集國內外既有集合住宅建築物消防安全設備設置、施工、改善等相關法規、文獻、工程設計及災例等相關資料，並進行比較分析與歸納整理，進而探討既有集合住宅建築物空間安全規劃之原則。
- (2) 資料調查蒐集法：目的在瞭解目前我國既有集合住宅建築物之實際使用情況、相關設施設備實際情況。
- (3) 當面或郵電訪談法：將針對既有集合住宅建築物管理者、建管及消防救難人員、建築使用者……等，進行特定議題之訪談，以便獲取既有集合住宅建築物之完整相關背景資料。
- (4) 統計、比較分析法：將資料調查蒐集法所獲得之實際資料數據以特定屬性分析（如區域屬性、使用屬性、季節屬性）並予以量化比較。
- (5) 工程分析法：針對特定既有集合住宅建築物，就建築物之現況予以評估、並提出具體可行之消防安全技術改善，並以個案進行系統化之評估分析。
- (6) 評估診斷法：根據各項研究方法所獲得之資料、文獻，研擬、建構出我國既有集合住宅建築物防火評估與防火技術。
- (7) 其它研究法：作業研究方法、腦力激盪法……等科學方法。

(二) 研究步驟流程

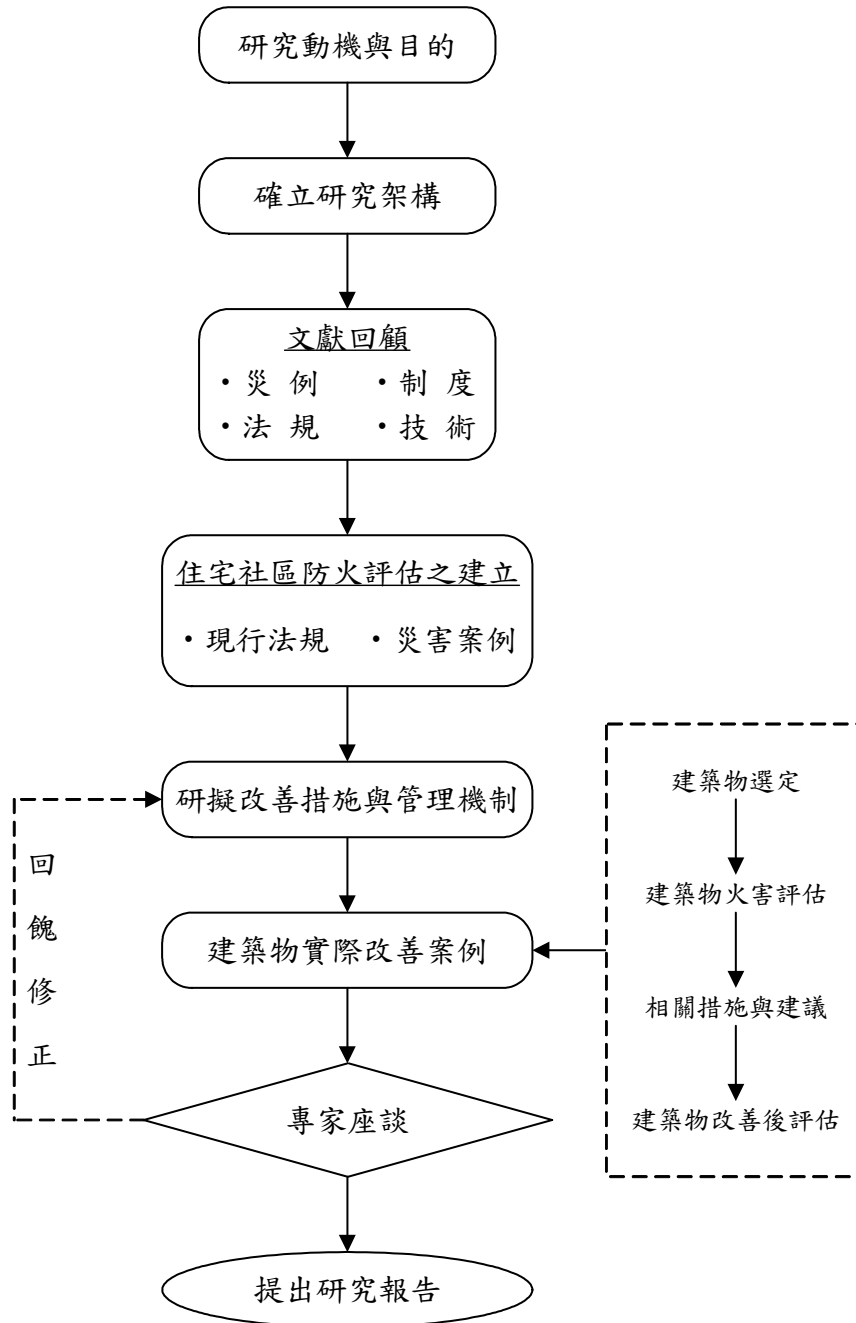


圖 1.1 研究步驟流程圖

第五節 預期成果及目標

(一) 預期完成之工作項目及具體成果

近年來，我國經濟蓬勃發展，社會日趨富裕，產業經營之成本結構改變，因此政府積極推行防救災計畫，以加速國家現代化防救災之目標，故本研究預期綜合前述各研究議題與工作進度之規劃，在一年內可達成之主要研究成果簡要說明分列如下：

- (1) 蒐集歷年相關之集合住宅火災案例，整理分析集合住宅火災原因、種類及型態，探討住宅火災危害因子與防治策略與措施。
- (2) 由建築配置規劃、建築與消防措施、電氣設備、廚房爐具設備、社區防火空間規劃及管理與教育訓練等方面，並就「舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法」中明列之改善方法予以說明與補充。
- (3) 彙整分析建築與消防相關法規、辦法、制度，及現行縣市政府檢查、檢修之作為，研擬既有集合住宅民眾防火自主檢核表。
- (4) 研擬既有集合住宅建築物使用管理機制，以提升集合住宅住戶防火意識。
- (5) 將上述各項之研究成果予以整理，針對各地方之縣市政府執行人員編制相關宣導手冊並舉辦相關座談，以達教育宣導與回餽研究之效。

(二) 對於國家防災減害預期之貢獻

上述成果若能落實，預期將可大幅改善減災成效，以去年蘆洲大嬉市發生的火災來說，單一災害便造成 15 人死亡，70 多人輕重傷，房屋損毀全燬 3 戶，半燬 14 戶，若再考慮無形損失則影響更加可觀。故若本研究之相關理念得以達成，則必可減少數起因集合住宅火災而造成的財物損失，其效益必更加的可觀。

(三) 參與之工作人員，預期可獲之訓練

對於參與研究之人員除了可學習既有集合住宅火害火害防制之相關專業知識外，並能藉由研究與資料蒐集之過程，學習各類研究與資料分析、彙整之能力，如此更能進一步的為災害防制領域培植研究人力。

第二章 文獻回顧與探討

近年來國內對於集合住宅老舊住宅社區之火災害類別及原因，皆有深入且實地調查並以材料、設備、法規、公共安全及管理等不同角度切入思考，及藉由專家座談與實地問卷調查針對各方面如建物不燃物，櫥櫃材料不燃化、防火演練、教育宣導、住宅電器火災、住宅電線火災危害等方面，提供具體可行之防火對策。

¹在美國方面有 85% 的火災傷亡均在居家之中發生，可見住宅之火害防制占有舉足輕重，故除居家之外，現今美國在所有民眾休憩處都安裝煙霧警報器以防火侵害。煙霧警報器技術源自 60 年代，而家庭用煙霧警報器在 70 年代已有供應，從此美國家庭火災意外死亡事故亦大幅減少；目前美 94% 的家擁有至少 1 個煙霧警報器而許多州政府也建立了有關家庭安裝警報器的法規，另外也有數據指出沒有安裝警報器的家庭火災死亡率比有安裝警報器的家庭高出 2 倍，且全美超出一半的火災傷亡來自沒有安裝警報器的家庭。在澳洲方面為了降低住宅火災發生甚至要求在買賣住宅房屋契約內，要求住宅內應有安裝警報器方能進行買賣。

第一節 國內相關文獻

目前內政部消防署便針對住宅防火等相關防制作出一系列計劃，國內知名中央警察大學簡賢文副教授也針對「既有建築物消防安全設備改善之研究」提供新技術、新材料、新工法來防制，其他如陳金蓮教授、鄭紹材教授也個別針對國內重大火災、住宅電器火災及防制住宅廚房對策不遺餘力。

一、現行法令

²內政部早於八十六年三月廿七日即函頒「內政部推動住宅防火對策計畫」再於九十二年一月廿三日，函頒「住宅防火對策暨防範電氣火災執行計劃」要求各地方政府，依該計畫內容所訂之各項具體目

¹ 「高齡化社會住宅防火對策國際學術研討會」，台北市政府消防局，2003 年 11 月。

² 內政部消防署網頁 (<http://www.nfa.gov.tw/>)

標，據以訂定細部執行計畫，並進行追蹤。有關具體執行措施摘要如下：³

- (一)由各地方政府參考消防署所製作之「住宅防火電腦診斷軟體」，針對弱勢族群居住場所、鐵皮屋及老舊建築物等高危險群場所。
- (二)印製「居家防火安全自我診斷表」，針對非特定對象，選定最易發生火災之高危險區域
- (三)宣導設置住宅用（獨立式）火災報器，分析轄區火性，列出轄內十大火災高危險區域，每月指導住戶，設置住宅用警報器。
- (四)宣導設置滅火器，以強化民眾初期滅火及應變，加強指導民眾設置及使用滅火器。
- (五)宣導使用防焰物品，為強化窗簾、地毯、布幕等裝飾物品防焰性能。
- (六)推行家庭消防護照，以全國各國民小學為宣導對象，透過實際體驗簽證方式，讓家長及兒童習得防火逃生知識。
- (七)加強用電安全宣導，特別加強居家用電安全指導。
- (八)建立電氣火災危險群資料，並訂定防護及宣導計畫。

上述相關措施自實施以來，民國九十二年之火災發生總件數、建築物火災件數及住宅火災件數分別為 8,642、3,754 及 2,118 件，與九十一年相較（如表 2.1）分別降低了 35%、17%及 19%，創下近年來火災次數最低的紀錄，顯見在內政部消防署帶動及全國各消防機關與全民努力之下，火災之預防已展現了具體成效。

³ 馮俊益、廖為昌，「日本住宅防火措施之介紹」，消防月刊 92 年 2 月。

表 2.1 民國 91 年及 92 年火災發生件數比較表

年別 \ 件數	火災發生總件數	建築物火災件數	住宅火災件數
92	8,642	3,754	2,118
91	13,244	4,499	2,608
減少比例	35%	17%	19%

二、新工法、新設備、新材料方面⁴

從以往火災案例可知若能早期探知火災訊息是非常重要的環，且為防止火災現場因天花板受火波及造成更大之危害，故以下針對獨立式電源警器及水系天花板等新工法、新設備、新材料來介紹：

(一)獨立式電源警報器

獨立型偵煙式與偵熱式探測器可分別迅速偵測火災生成的煙與熱氣，其電屬於乾電池式，不需相關配線工程，或是直接接於 AC 100V 的電源，減少定時更換電池的不便，如圖 2.1 與圖 2.1 所示。同時可增設乾電池式或 AC 100V 式露出型警報器以加強對寢室等不易知曉火災發生的場所警告通報的功能，如圖 2.3 與圖 2.4 所示。同時也可連接 P 型 3 級受信總機，除了可對所設置全部的探測器作集中管理外，更可因探測器的動作加強對該空間發出警報的功能。



圖 2.1 獨立電源式感煙警報器⁶



圖 2.2 獨立電源式感溫警報器⁶

⁴ 簡賢文、陳火炎，「既有建築物消防安全設備改善之研究」內政部消防署，91年11月。



圖 2.3 乾電池式警報器



圖 2.4 交流 110V 警報器

(二)水系天花板⁵(Water Ceiling)

其滅火原理為當火災發生時，天花板就會釋放出大量的水（一坪就有 10800cc）降低火場溫度，增加人員的逃生率，並且容易取得，是安全且能夠確保生命財產之滅火建材，其滅火動作如圖 2.5 至圖 2.8 所示⁶。



圖 2.5 水系天花板滅火動作 (a)



圖 2.6 水系天花板滅火動作 (b)



圖 2.7 水系天花板滅火動作 (c)



圖 2.8 水系天花板滅火動作 (d)

⁵ <http://www.zenis.com.tw/index.htm>

⁶ 簡賢文、陳火炎，「既有建築物消防安全設備改善之研究」內政部消防署，91年11月。

第二節 國外相關文獻

內政部消防署第 46 期月刊由馮俊益、廖為昌兩位專家特別將日本住宅防措施彙編提供國人對日本住宅防火有所認識，故以下除日本以外特別再針對香港、北京等國外提供相關文獻。

一、日本文獻

(一)火災案件分析（日本住宅火災之分析⁷）

從日本 1995 年至 2000 年之火災統計數據分析(如表 2.2)日本每年平均約 60,727 件，其中建築物火災之平均件數約為 30,446 件，總佔所有火災總數之 50%，而在建築物火災當中，住宅火災平均件數約 17,389 件，佔建築物火災件數之 57%。此外，平均每因建築物火災而死亡之人數為 1,080 人，約佔全年火災死亡總數 2108 人之 50%，其中因住宅火災而死亡約為的 922 人，約佔建築物火災之 85%比例(不含自殺死亡之人數)。

⁷ 摘自 <http://www.fdma.go.jp/html/new/h13haku-1.pdf>

表 2.2 日本 1995-2000 年建築物火災件數及住宅火災件數統計
表（縱火及自殺案件除外）

類別		年別						平均
		平成 7 年 (西元 1995 年)	平成 8 年 (西元 1996 年)	平成 9 年 (西元 1997 年)	平成 10 年 (西元 1998 年)	平成 11 年 (西元 1999 年)	平成 12 年 (西元 2000 年)	
死亡 人數	建築物火災之 死亡人數	1,100	1,039	1,090	1,023	1,140	1,090	1,080.33
	住宅火災之死 亡人數	939	890	923	865	981	936	922.33
	因火災死亡人 數	2,356	1,978	2,095	2,062	2,122	2,034	2,107.83
火災 件 數	建築物火災件 數	31,443	31,463	30,958	28,932	29,680	30,198	30,445.67
	住宅火災件數	17,686	18,057	17,536	16,635	17,109	17,308	17,388.50
	總火災件數	62,913	64,066	61,889	54,514	58,526	62,454	60,727.00

單以日本平成 12 年（西元 2000 年）期間之火災件數而言，可發現該年建築物火災件數共 31,980 件，其中住宅火災件數為 17,308 件，佔總建築物火災件數比例為 57%。倘以死亡人數進行觀察，可知住宅火災死亡人數約 9636 人（縱火及自殺死亡者除外），占建築物火災之死亡人數的 86%，且有持續向上攀升之傾向（如圖 2.9）。此外，以住宅火災導致人命死亡的人數分析圖（如圖 2.10）

圖 2.9 建築物火災死亡人數趨勢圖

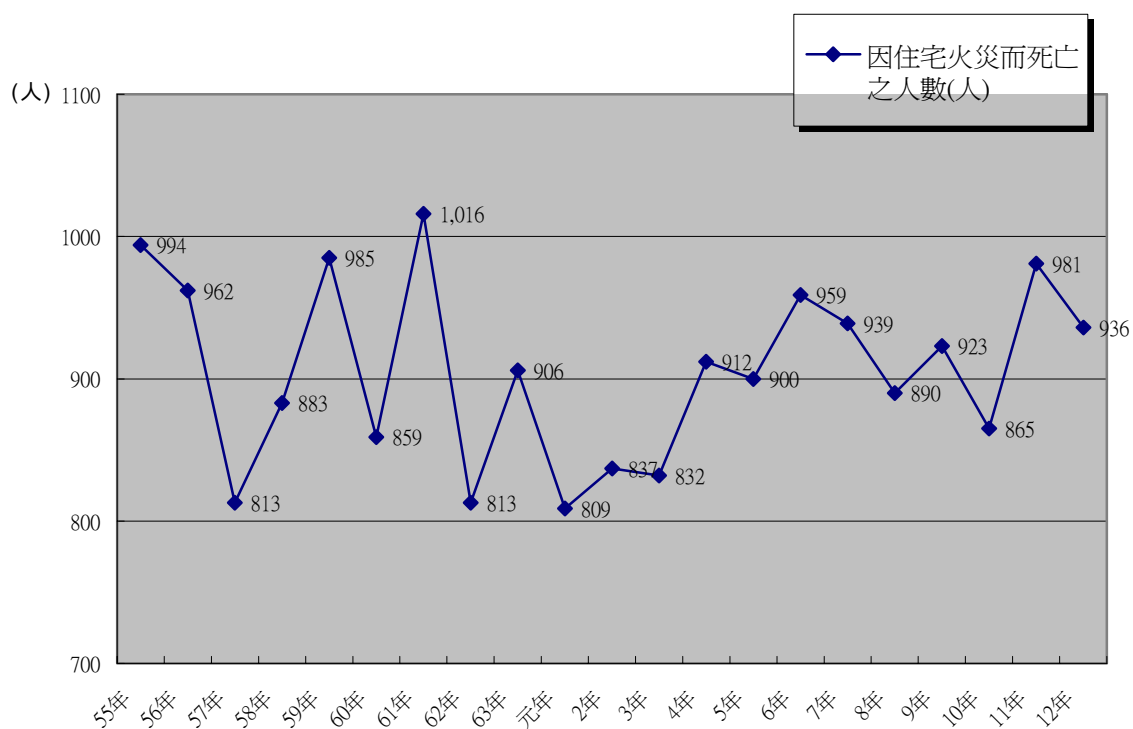
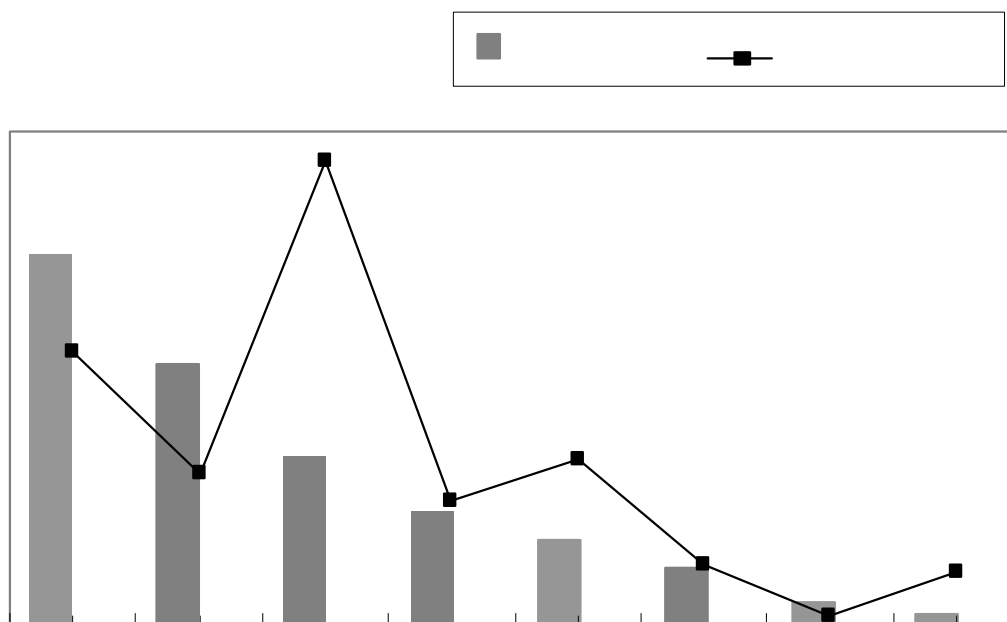


圖 2.10 住宅火災案件死亡人數分析圖—以起火源分類



二、香港文獻⁸

香港樓宇稠密，人口極度擠迫，若一旦發生火災即可能會迅速蔓延開來，造成嚴重後果。而一般市民由於疏於防範或疏於防火防災知識，以致於一不小心其溫暖家園即為火神所毀甚至造成傷亡，因此每位香港市民都應提高警覺，小心防火，特別留意可能發生火災之危險事物，及早防範，才能有效預防，降低火災發生率。

(一)以下就針對大樓及居所部分環境探討其防火要則：

1. 客廳方面：

- (1) 火柴及打火機應置於孩子手不能觸及的地方。
- (2) 煙灰缸必須使用足以盛裝煙蒂且避免煙蒂掉在地上或其他物體上而失火。
- (3) 電視及收音機後方應預留充足空間，以供散發機內產生的熱力。
- (4) 冷氣機在安裝前應檢查該機之耗電量以免超出現有電線的負荷。
- (5) 電器必須選用符合規格且不要使用有裂縫、過熱現象或有鬆脫現象的插頭。
- (6) 電線方面不可任意使用延長線，且應養成經常檢查電線的習慣，或每年最少應檢查家中的全部電器裝置一次。

2. 廚房方面：

- (1) 火爐四周不可堆放雜物如報紙或其他易燃性物品。
- (2) 烹飪時四周應有人看守，並提防湯水溢出。
- (3) 瓦斯氣體外洩時應盡量打開所有門窗，讓氣體消散。

3. 睡房方面：

- (1) 切勿在床上吸煙，避免可能會燒著床單而釀成火災。
- (2) 切勿將暖爐置於近窗簾、床、沙發、椅子或其他雜物及切勿將衣物置於暖爐或發熱電器用品上烘乾，同時應將暖爐

⁸ <http://www.info.gov.hk/hkfsd/home/chi/safety.html>

穩固置於不容易被打翻的安全處所。

4. 天台方面：

(1) 天台的門應是不用鎖匙即可由屋內開啟。

(2) 天台應保持暢通無阻，以便發生火警時可作為臨時避難所。

5. 樓梯方面：

(1) 應保持暢通無阻，切勿堆放雜物或易燃物品。

(2) 住戶應謹記樓梯是火警時的重要途徑。

6. 裝修方面：

(1) 裝修期間應小心處理油漆，松香油及其他易燃液體。

(2) 地板打臘後，要開窗吹散室內積聚的易燃氣體，才可以使用相關火源。

(二) 以下為香港消防處所作之火警類型(表 2.3)及火警成因分類(表 2.4)之統計表⁹

表 2.3 火警類型表

年份 類別	1999	2000	2001	2002	2003
公眾地	510	528	619	518	490
寮屋區	139	95	72	98	151
車輛	596	515	467	480	458
屋屯	1,567	1,586	1,496	1,399	1,392
工廠大廈	167	165	149	146	135
社團樓宇	180	112	175	137	120
非住宅大廈	694	587	581	476	440
住宅大廈	3,049	2,935	2,827	2,760	2,674

⁹ http://www.info.gov.hk/hkfsd/home/chi/source/statistics_chi.html#4

其他電火	162	165	85	72	88
山火	3,079	1,469	1,947	1,499	1,678
警鐘誤鳴	25,573	29,607	29,631	27,548	24,448
虛報火警	4,767	4,612	4,307	4,131	3,801
臨屋區	4	3	0	0	0
船火	30	26	30	23	27
其他	3,042	2,384	2,178	1,917	1,872
總計	43,559	44,789	44,564	41,204	37,774

表 2.4 火警成因分類表

年份	1999	2000	2001	2002	2003
類別					
燒焊產生火花	131	106	112	84	86
兒童玩火	100	95	113	74	81
引擎、摩打、機器過熱	283	252	210	211	205
不小心棄置香燭、冥強和蠟燭等	649	284	398	399	281
煮食爐火	2,869	2,675	2,668	2,689	2,563
不小心處理或棄置煙頭，火柴和蠟燭等	5,489	3,726	3,749	2,976	3,160
電力故障	1,344	1,182	1,112	1,007	863
雜類	981	877	849	895	983
不明	316	212	255	191	222
虛報火警	4,767	4,612	4,307	4,131	3,801
起因可疑	965	1,084	1,097	958	1,022
警鐘誤鳴	25,573	29,607	29,631	27,548	24,448
指定範圍燒雜物	92	77	63	41	59
總計	43,559	44,789	44,564	41,204	37,774

三、北京文獻¹⁰

日前北京市防火安全委員會印發了「關於加強高層居民住宅社區住宅消防安全工作的通知」，要求各區、縣、局、總公司，中央在京單位主管部門防火安全委員會全面展開住宅社區住宅消防安全專項治理，其專項治理工作總結如下：

(一)廣泛動員部署及宣傳教育

北京市防火安全委員會成立了專項治理工作領導小組，分別由各區縣防火安全委員會副主任、公安分縣局主管消防工作的副局長任組長，各區縣房管、城管、消防、公安、街道、鄉鎮等有關部門的主管領導為成員，領導小組下設辦公室在各消防處、科、大隊。同時，舉辦各種消防常識培訓班 240 次，開展滅火逃生演練 60 次，發放宣傳材料 8,000 餘份，在電視台播發新聞 30 餘條，各類報刊、雜誌刊登稿件 45 條聯網宣傳 400 餘條。

(二)深入調查與統計

據統計共有高層居民住宅社區住宅 982 個，住宅樓 5,061 棟，居民 752,766 戶。按照建設年代劃分，50 年代建設的住宅樓有 2 棟、60 年代建設的住宅棟有 1 棟、70 年代建設的住宅樓有 32 棟、80 年代建設的住宅樓有 965 棟、90 年代建設的住宅樓有 2,214 棟、2000 年代建設的住宅樓有 1,847 棟。

(三)督促整頓和改進火災危害因素

各區縣領導對這次高層居民住宅社區住宅消防安全專項治理非常重視，有 30 餘位區縣領導親自帶隊進行消防安全檢查。

此次高層居民住宅消防安全專項治理，消除了一大批火災隱患，增強了產權單位、物業管理單位消防安全責任主體意識，提高了居民消防安全意識，加強消防安全管理和對居民的消防安全教育，為確保廣大居民的生命財產安全奠定了堅實基礎。

¹⁰ <http://www.bjxfj.gov.cn/usersource/mainpage/%CF%FB%B7%C0111/default.asp>

(四)以下為北京市公安局消防局有關火災死傷及財務損失(表 2.5)之統計表：

表 2.5 北京市公安局消防局有關火災死傷及財務損失統計表

項目	火災次數	燒傷人數	死亡人數	火災損失(元)
1997	4,324	153	63	131,371,783
1998	4,763	101	40	42,212,733
1999	5,395	92	53	31,650,000
2000	5,036	106	41	14,359,206
2001	5,302	103	27	13,922,918
2002	5,542	93	67	11,272,857

第三章 火災案例分析與探討

第一節 火災案例分析

案例一：台中市民聲大樓火災¹¹

(一) 火災概要及發生原因

- 1、發生地點：台中市民族路○號。
- 2、發生日期：八十五年二月。
- 3、人員傷亡：十五人死亡，十五人受傷。
- 4、財物損失：約新台幣五百萬元。
- 5、燒毀面積：一、二、三樓共一千五百平方公尺。
- 6、建物構造：本大樓係地下二層，地上八層 R. C. 構造，B₁、B₂ 及一樓均未使用，二樓為卡拉 OK，三至八樓為集合住宅，屋頂加蓋，為複合用途建築物。
- 7、火災擴大與延燒原因：火災發生於地下一樓平台，可能係遭人縱火，火煙由樓梯直上頂樓，雖實際僅燒毀一、二、三樓及四樓部分，惟造成十三人死亡。

(二) 危害因子分析

1、避難設施不合規定

該建築物雖有兩座室內安全梯，但屬剪刀式梯，且一座安全梯遭阻隔，不能直達避難層，部分樓層安全門亦遭拆除。

2、安全門未關閉

大部分樓層之安全門未能保持關閉，起火點雖在地下一樓，但火煙上通無阻，以致瀰漫整棟大樓。第四至第六層在樓梯間及通道更未設安全門，純以住戶之出入門為安全門，致走廊遭火煙侵入後，住戶被困室內，無法踏出門外。

3、安全梯以夾板裝修

由地下二層以迄四樓，樓梯間均以易燃之夾板裝修，致安全梯間起火燃燒後，火勢快速蔓延，阻絕逃生通路。

¹¹「防火管理人」，陳弘毅，鼎茂圖書出版公司

4、廣告物封閉外牆

該建築物面臨民族路之外牆，由二樓至五樓，幾乎全被大型廣告物及裝飾物封閉，不但妨礙內部人員之逃生，亦妨礙消防之救災活動。

5、走廊通道堆置雜物

該棟大樓為住商混合使用，四樓以上均隔成套房式房間，出入之走道不但狹窄，且住戶均亂堆放雜物，影響居民避難逃生，管理極為不善。

6、缺乏防火管理

該大樓為複合用建築，但未有人管理。雖消防安全設備檢查合格，但無自衛消防編組，管理亦極不妥善。

案例二：台北市德惠街大火

(一) 火災概要及發生原因

1、時間：八十七年十一月

2、建築物概況：起火現場為一棟七層樓高鋼筋混凝土住家型建築物，且緊鄰著兩棟同式的大樓，起火點為一樓花店，現場堆積許多保麗龍製品、花圈、花籃易燃品，且均是老舊式的出租公寓及商店，故大火迅速延燒。

3、延燒情形：

火苗自大樓的一樓花店開始燃燒，由於現場有許多保麗龍製品、花圈、花籃易燃品，又是老舊式建築物，因此大火迅速的延燒，火勢由一樓全面竄升至六樓，並波及左右及後方三棟的樓房，共延燒二十五戶住戶，有二人受傷，方圓一百公尺內濃煙瀰漫。

(二) 危害因子分析

1、現場為老舊式的出租公寓及商店，防火性差。

2、現場堆積了許多易燃品—保麗龍、花圈、花籃等。

3、起火前，有人聽見男女爭吵之聲，不排除有人為縱火的可能。

案例三：台北市萬大路火災

(一) 火災概要及發生原因

- 1、時間：八十六年二月
- 2、建築物類型：萬大路及西藏路口的四樓的頂樓加蓋違建。
- 3、延燒情形：起火地點位於萬大路及西藏路口的四樓的頂樓加蓋違建，由於風助於火勢，大火迅速的延燒到造成九戶的頂樓加蓋違建住戶被燒毀，火勢歷時四十分鐘被撲滅。

(二) 危害因子分析

- 1、起火現場為頂樓加蓋的違建建築，違建建築大多為非耐火的建材，故大火迅速的蔓延燃燒。
- 2、電器使用不當，超荷使用。

案例四：桃園縣「八德市廣福路」大火

(一) 火災概要及發生原因

- 1、時間：八十九年一月
- 2、建築物概況：桃縣八德市廣福路的一棟三樓透天厝住宅。
- 3、延燒情形：起火處位於大樓的一樓客廳，電負荷量太大，因電線走火，引發火災的發生，整棟的三層樓房，一樓全毀，二樓半毀。

(二) 危害因子分析

- 1、電負荷太大，線路老舊，因過熱而引發火災。
- 2、道路狹窄，且路邊停放的車輛多，消防車不易進入，導致無法於第一時間內搶救。

案例五：壽德新村大火

(一) 火災概況及發生原因

- 1、時間：七十九年十一月
- 2、建築物類型：壽德新村為一正在改建的眷村，有十四戶的連動式建築，由於即將改建，故房屋內多無人居住。
- 3、延燒情形：起火點為一改建中的眷村，在人為的蓄意縱火下，

共有十二間的連棟房屋被燒毀，且因屋內有天花板、家具等易燃物，更造成火勢蔓延快速，且在火警發生時，有延燒到電路設備，因此造成壽德新村整個停電，使得消防人員搶救不易，所幸原住戶皆已遷移，故未造成人員上的傷亡。

(二) 危害因子分析

- 1、建築物為一改建中的眷村，房屋為一連棟式的建築，雖空屋內大多無人居住，但屋內有天花板、家具等易燃物，火勢蔓延快速。
- 2、由於火勢延燒到電路設備，造成全村的停電，故消防隊員救火不易。
- 3、有產權糾紛關係的因素，而造成人為縱火的可能。

案例六：敦南富邑大樓火災¹²

(一) 火災概要及發生原因：

- 1、建築背景：敦南富邑大樓位於台北市敦化南路二段，係在民國七十三年取得建造，並於民國七十六年取得使用執照，為鋼筋混凝土構造之住宅大樓，為地上十八層、地下三層之建築，共有七十四戶。因處於市中心，所以目前大樓使用之用途已與最初規劃之住宅有所出入，大樓內目前除了有一般住宅外，還存有辦公室用途型態之用戶，因此可將其歸類為混合用途之大樓。

2、火災概要

敦南富邑大樓十六樓民宅，於六月三十日施工時，因疑似油漆工人抽煙不慎，引燃溶劑引發大火，由於當時大樓裡有不少上班族，起火點又在十六樓，所以火警發生即造成多人受困。消防車雖然趕往現場全力搶救，然而卻因為該建築樓層太高，要高樓雲梯車才能予以即時救援；消防局便緊急調派其他支援人力進入該大樓，逐層搜索受困者，並協助疏散。

¹² 陳建忠、張寬勇，高層建築營運時防火管理機制之研究，內政部建築研究所，92年12月

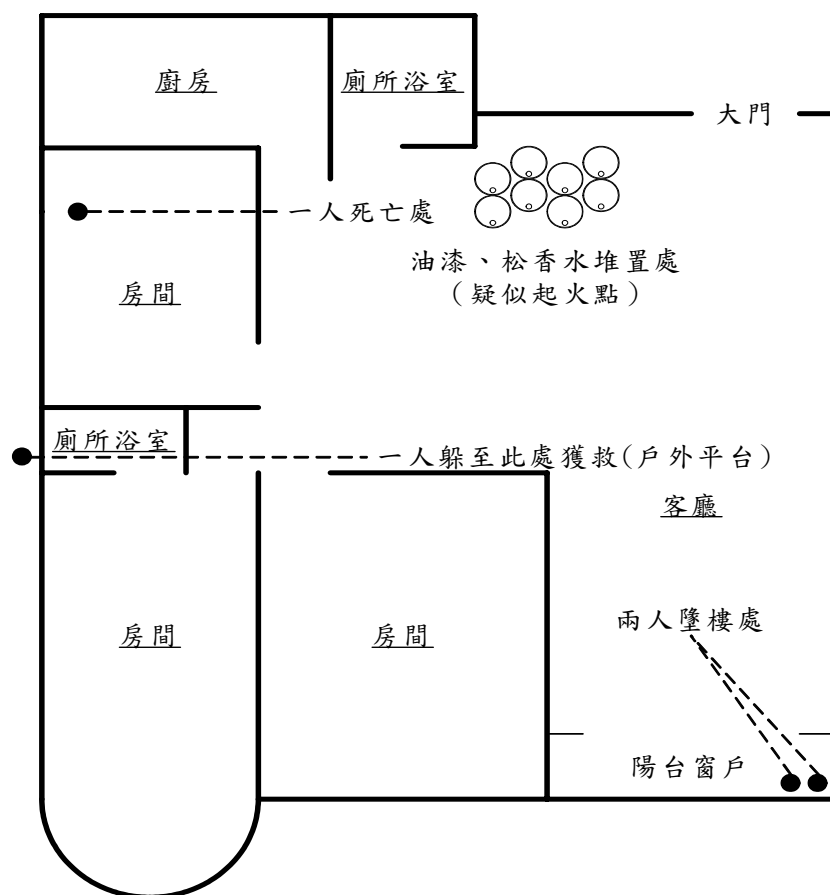


圖 3.1 敦南富邑大樓十六樓平面圖

(二) 危害因子分析

1、未落實相關規定：

該大樓之火災原因主要為因工人抽煙不慎，引燃溶劑引發大火，若依消防法實行細則第十五條中關於防護計劃書之內容，最後一列補充文字【遇有增建、改建、修建、室內裝修施工時，應另定消防防護計劃，以監督施工單位用火、用電情形】，由此便可發現施工單位與大樓管理並無具體落實與執行相關要求，因此釀成此起重大災害。

2、未具正確之消防知識

據了解該大樓十六樓之施工人員，為了施工之方便曾將大樓的火警預報系統剪斷及自動灑水裝置關閉，也未依規定在每個密室內擺設滅火器，導致火警發生時，火警預報系統無法啟動灑水系統及警報系統，加上室內存放大量易燃液體和木材，致火勢一發不可收拾，不斷在屋內悶燒，直到民眾發覺

火警通報消防時，已無法趕及救援，因此喪失了火災初期的應變搶救時間。

3、缺乏演練，應變能力不足

於災後可發現，雖然該大樓訂有消防防護計畫書，且也曾進行過相關之演練、演習，但該大樓住戶仍抱怨管理單位避難疏散引導過於晚，且無法迅速將住戶引導至安全避難地點，而廣播系統也沒有於災害發生時之第一時間有所啟用。

4、火載量過大

由於該大樓內部大量使用易燃材料裝潢，於是火勢蔓延非常迅速，並隨著樓梯間竄升至樓上樓下，濃煙迅速蔓延整棟大樓，顯示其火載量過大。

5、消防力不足

由敦南富邑大樓火災案例可以發現，消防單位雖於五分鐘內抵達災害現場，但礙於救災機具不足（如：雲梯車）、無法於立刻之時間內完全瞭解大樓構造，因此雖能在立刻時間內抵達火場，但也不敢貿然投入救災。

案例七：奮起湖老街大火

（一）火災概況及發生原因

1、時間：九十三年五月

2、地點：嘉義縣知名風景區竹崎鄉奮起湖山城的老街屋

3、財物損失：造成十八間建築物全毀（含拆除七間）、五間半毀，十餘戶居民無家可歸。

4、人員傷亡：林管處員工一人在搶救期間，遭二級灼傷送醫急救幸無大礙

5、發生原因：九十三年五月十二日上午老街尾（老街西側）八十歲獨居老婦，疑因在鐵皮筍寮大灶煮竹筍產品時，火苗不慎引燃鄰近木材。

（二）危害因子分析：

1、天乾助長火勢而造成大火。

- 2、現場消防水壓不足，但幸好消防人車到達前民眾利用農藥噴霧器盛水並伸出噴管滅火，當場也有多人仿效。
- 3、建物大多為木造及鐵皮結構，造成火勢擴大。
- 4、民眾使用爐具及防火觀念尚缺乏。

案例八、台北市「西門內江街」鬧區火災

(一) 火災概況及發生原因

- 1、時間：八十五年十二月
- 2、地點：火災現場為西門鬧區，位於西寧南路及內江街口，建築物一棟六層樓的公寓附近多為木造平房。
- 3、延燒情形：
起火地點位於西寧南路及內江街口，火勢猛烈，由西寧南路一八七號三樓往樓上四、五層樓竄燒，並波及到附近的內江街多戶的木造平房。

(二) 危害因子分析

由於起火地點位於西門鬧區，歷史悠久，多為木造的平房，故大火延燒迅速。

案例九、中市陸光九村大火，燒毀三十四棟，二人死亡

(一) 火災概況及發生原因

- 1、時間：八十四年三月
- 2、地點：陸光九村為一老舊式的眷村，眷村多為磚造瓦房矮屋，且屬於連棟式的建築。
- 3、延燒情形：
起火地點陸光九村為老舊眷村，由於建築物多為磚木造的瓦房建築，屬非耐燃建材，且建築物本身為連棟式並無防火間隔，因此大火延燒快速，導致有三十四棟的房舍被燒毀。

(二) 危害因子分析

- 1、現場為一老舊的眷村，建築型態為磚木造瓦房矮屋，且多為連棟式建築，耐火性差，故大火的延燒快速。

- 2、眷村的巷道狹窄，避難及搶救空間不足，且道路兩旁多有汽機車的停放，導致消防車不易進入，火勢無法控制。
- 3、陸光九村的消防水源不足，無法適時搶救。
- 4、榮民縱火自殺，造成起火原因。

案例十、台北市「四四南村」大火

(一) 火災概況及發生原因

- 1、時間：八十八年二月
- 2、地點：台北市信義區台灣最古老的眷村，建築物為連棟二樓的磚木造之建築，房屋結構耐火性能不足。
- 3、延燒情形：
起火地點位於台北市信義區，為台灣第一個興建的眷村建築，火勢一開始燃燒，由於房舍是屬磚木造的建材，故火勢擴大快速，共造成房屋十戶全毀，五戶半毀，其餘部分住戶則是屋頂受損。

(二) 危害因子分析

- 1、房屋結構為磚木造建築耐火性能差。
- 2、為連棟式建築無防火間隔，故火源容易迅速蔓延擴大。

案例十一、蘆洲大禧市社區火災

(一) 火災概況及發生原因

- 1、時間：九十二年八月三十一日
- 2、地點：民族路○○○巷○弄○號門口前通道人為縱火引起。
- 3、人員傷亡：總計安全救出一一二人，另有八十四人傷亡一死亡十三人，住院人數四十五人（輕傷二十五人，重傷二十人），輕微受傷經送醫治療無礙已返家計二十六人。
- 4、財物損失：房屋損毀：全燬三戶，半燬十四戶，煙燻六十二戶。

(二) 危害因子分析

- 1、未落實防止人為縱火：

- (1)加強區域監測及警報系統
 - (2)消除社區消防盲點
 - (3)加強社區警勤巡查網
- 2、未落實消防安全演練與教育宣導
- (1)加強舉辦社區用電、防火及消防滅火宣導
 - (2)彙集火災案例，重新宣導正確避難逃生觀念與求生技巧。
- 3、消防搶救災之道路狹窄
- (1)儘速訂定建築物周圍救災空間劃設及管理規定
 - (2)巷道狹小或阻礙通行者，可由都市更新及區公所逐年編列預算辦理拓寬或拆除障礙物。
- 4、改善社區防火空間規劃不佳
- (1)防火間隔應淨空
由村里幹部聯絡環保單位清除巷道內廢棄物、車輛等
 - (2)老舊週邊管線系統應整合
電線、瓦斯管線、消防栓供水管線應由區村里配合主管單位重新檢討。
 - (3)加裝防火警報及監測系統
集合住宅樓梯間內應加設簡易型警報器。
 - (4)增設小型機動消防車輛
增購小型消防幫浦車、水箱車，專供狹小空間救災前哨據點用。
 - (5)增設戶外消防栓或社區消防池
輔導大樓利用水塔加設消防連接管及一樓戶外消防栓。
- 5、未能成立管理委員會實施有效防火管理
- (1)輔導社區及大廈儘速全面成立管理委員會。
 - (2)輔導社區管理委員會成立社區聯防組織。

案例十二、台北市雨聲街火災¹³

(一) 火災概況及發生原因

- 1、時間：九十三年一月
- 2、地點：士林區雨聲街
- 3、死傷情形：死亡一人、受傷五人(二男三女嗆傷，含消防人員一名)
- 4、現場概況：
 - (1)四週道路狀況：現場緊鄰雨聲街(寬約八公尺)、芝山加油站。
 - (2)建築物構造：現場為四樓 RC 公寓式建築物。
- 5、火災概況：
 - (1)消防局一一九勤務指揮中心於一月二十六日二時二十五分接獲民眾報案，立即派遣各型消防車二十六輛、救護車八輛前往搶救，消防人員抵達現場發現係四樓建築物，位於二樓燃燒，火勢位於二樓客廳，且大門已打開，初期消防人員利用建築物手提滅火器實施滅火，但無法撲滅。
 - (2)第一梯次支援分隊抵達現場發現二樓窗口民眾呼救，立即架設雙節梯至二樓發現二名大人及一名嬰兒，並使用破壞器材將二樓窗戶破壞將嬰兒救出，大人即跑離開窗戶。同時消防人員由大門立即進入屋內射水滅火及搜救，於屋內房間及廁所陸續發現三名受困民眾，消防人員立即將民眾搬運下樓送醫急救。

(二) 危害因子分析

- 1、因起火處位於客廳，為出入口必經之處，高溫濃煙致住戶無法順利逃出而受困屋內待救，發生火災時，父親先叫醒隔壁房間兒子及媳婦後，又返回臥房躲於廁所內，造成嚴重嗆傷，送醫後不治死亡。

¹³ 台北市政府消防局 <http://www.tfd.gov.tw>

- 2、現場二樓設有鐵窗及窗戶陽台堆積物品，阻礙消防人員立即進入救人及滅火，同時造成濃煙及高溫無法排出而蓄積於屋內。
- 3、起火位置在唯一避難逃生通道上，消防人員必須滅火降低溫度後才能進入室內救人。

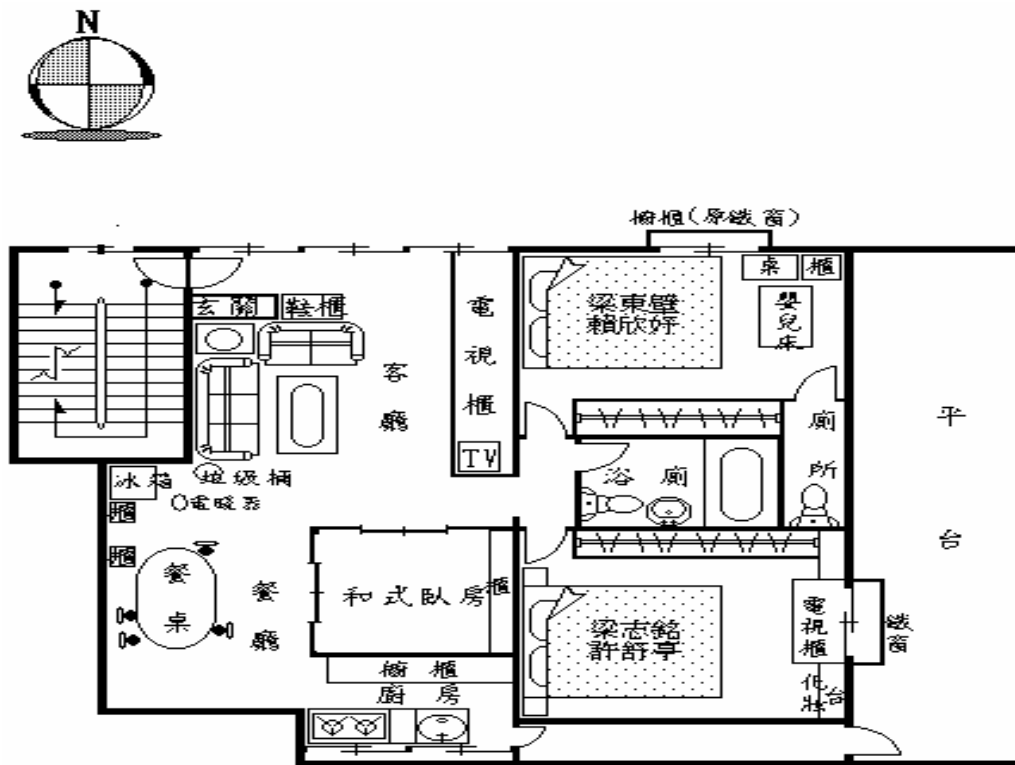


圖 3.2 雨聲街平面圖



圖 3.3 起火位置燒燃情形



圖 3.4 避難動線燃燒情形



圖 3.5 消防人員破壞



圖 3.6 窗戶堆置物品影響逃生情形

案例十三、台北市葫蘆街火災¹⁴

(一) 火災概況及發生原因

1、發生時間：九十三年二月

2、發生地點：士林區葫蘆街○○巷○○號○樓

3、死傷情形：二死

4、現場概況：

(1) 四週道路狀況：正面臨葫蘆街○○巷（寬約 6.5 公尺，路邊停車），垂直對面為葫蘆街○○巷（寬約 5.5 公尺，路邊停車），二側緊鄰建築物。

(2) 建築物構造：現場為四層樓 RC 建築物。

¹⁴ 台北市政府消防局 <http://www.tfd.gov.tw>

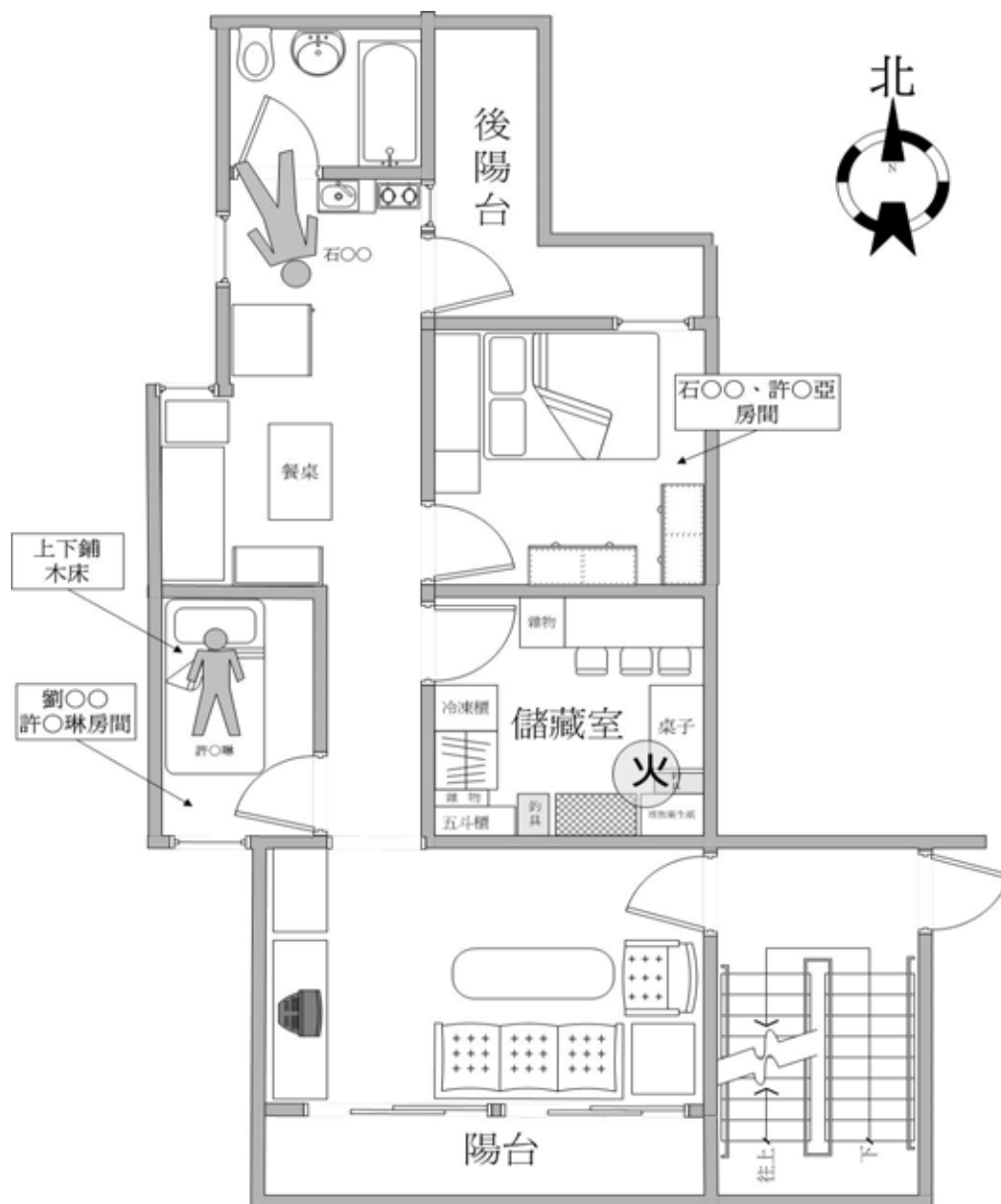


圖 3.7 士林葫蘆街現場物品配置圖

(二) 危害因子分析

- 1、疑似同居人吵架，女方因故縱火，吸入過多濃煙倒臥在浴室門口，送醫不治死亡。初期發現火災之人員(同址之小孩)並未立即報案，而是向鄰居求援，又鄰居發現濃煙時，打電話向一一〇報案再轉一一九，延誤報案。

- 2、當火災發生時死者因害怕而縮在床上不肯逃生(此時仍有行動能力)，但因濃煙愈來愈大，另一人只好先行逃生，並向鄰居求援。又因室內之隔間上方為開放式，所以煙、熱很快漫延，吸入過多濃煙窒息昏迷，其後才遭高溫的煙、熱燒、燙傷。
- 3、建築物周邊道路狹窄，又路邊停車影響消防車通行進入救災。
- 4、現場之隔間均以木板隔間牆做區隔，非水泥隔間或其它耐燃材質隔間，且隔間牆上方並未連結到樓頂板，呈一開放狀態火勢迅速擴大延燒。

案例十四、台北市長泰街火災¹⁵

(一) 火災概況及發生原因

- 1、發生時間：九十三年。
- 2、發生地點：萬華區長泰街○○號○樓。
- 3、死傷情形：一死。
- 4、現場概況：
 - (1) 四周道路狀況：北臨長泰街(寬約 4.5 公尺，兩側停車)，東靠近寶興街(寬約 11 公尺)，二側緊鄰建築物。
 - (2) 建築物構造：現場為地上五層 R C 建築物頂樓加蓋。
- 5、火災概況：

消防局接獲報案陸續派遣消防車十六部、救護車二部及消防人員約六十位前往搶救。抵達現場火舌濃煙已由正面窗戶冒出，消防人員除立即部署水線由樓梯進入外，亦架設雙節梯先壓制火勢，防止向上擴大延燒。因大門反鎖消防人員必須破壞二道鐵門後才能深入火場滅火及搜救受困民眾。火勢很快撲滅後於後側搜救出一位民眾，立即實施急

¹⁵ 台北市政府消防局 <http://www.tfd.gov.tw>

救並送醫仍不治死亡。

(二) 危害因子分析

- 1、民眾發現火災後先實施滅火，滅火失敗火勢擴大延燒錯失逃生時間，等民眾發現火災報案，已延遲搶救關鍵時間。
- 2、室內以木材等易燃材料裝潢，至滅火失敗後火勢迅速擴大延燒。
- 3、陽台加裝封閉式窗戶及鐵窗，影響受困民眾避難及消防人員於狹小防火巷內無法獲知民眾呼救。

案例十五、高雄縣大樹鄉住宅火災¹⁶

(一) 火災概要及發生原因

- 1、時間：九十三年四月
- 2、地點：高雄縣大樹鄉九曲村○○路○○巷○○號
- 3、火災原因：電氣火災（起火點為神桌下方）。
- 4、死傷情形：三人死亡。
- 5、造成重大傷亡原因：
 - (1)時值深夜，住戶警覺時間延長，俟發覺時火勢已漸趨擴大。
 - (2)起火處位於東側客廳神龕桌處，研判住戶先往西側處逃生，但西側並無對外逃生通道，僅東側有單一出口，又再往東側逃生，已延緩逃生時間。
 - (3)住戶一樓均堆置大量易燃物，尤其東側客廳處有神龕設置且對外營業，故堆置大量金香紙（經燃燒後之碳化物於地面厚達四十公分），以致於火警發生後經蓄積熱而有瞬間全面燃燒（閃燃）情形（一樓牆面受熱後剝落情形較平均）。

¹⁶ <http://enews.nfa.gov.tw/issue/930527/images/930527sample001.htm>

(4)除以上所列，又加上巷道極度狹窄，搶救車輛無法直接進入（停車處離火場約一五〇公尺）且住戶自行搭建鐵皮屋，增加搶救困難，延緩救助時間。

（二）危害因子分析

- 1、本案加蓋之鐵皮屋屬違章建築，相關消防設備及建築設施並未符合法令要求，災害發生時，無法達到早期偵知、及時應變之功能，且內部之濃煙高熱無法及時排出，故造成重大人命傷亡。
- 2、建築物內堆放大量易燃物品，致使逃生不易，且增加火勢延燒之速度。
- 3、對居家之逃生動線並不甚明瞭，致火災初期，未能採用正確之逃生路線，順利進行逃生。

案例十六、臺北市中山區林森北路住宅火災¹⁷

（一）火災概要及發生原因

- 1、時間：九十三年四月
- 2、地點：中山區林森北路〇〇巷〇〇號〇樓，現場係地上七層、地下一層樓鋼筋混凝土造建築物，現場地下室作為儲藏室使用，一樓為管理員室、二樓以上各樓層均隔成八間房間，均作為出租套房使用。
- 3、傷亡情形：造成三名受嗆傷。
- 4、造成重大傷亡之原因：
 - (1) 本次火災燃燒僅侷限在起火戶(五樓之七)，起火樓層及起火戶住戶均無人員受傷，反而是居住在上層(六樓)人員受不同程度之嗆傷，依現場調查發現主要是濃煙經由西面樓梯間向上漫延，因其樓梯間之安全門未關閉，

¹⁷ 台北市政府消防局 <http://www.tfd.gov.tw>

導致煙熱向上迅速漫延。

(2) 本次受傷人員均是倒臥在西側樓梯間頂部，被消防人員發現後送醫，究其受傷原因如下：

①有二位受傷人員在發現西側樓梯間佈滿濃煙後，仍進入逃生，未能立即判斷從另一方向(東側)樓梯間逃生，對自己居住環境二方向避難逃生不熟悉。

②受傷人員表示因逃生時係沿樓梯扶手向上逃生，但因頂樓尚有一電梯機房，誤以為電梯機房有出入口，發現錯誤後，立即往下逃生，又因不熟悉七樓安全門操作，致受濃煙嗆傷。

③對安全門的操作不熟悉，致無法第一時間避難至相對安全區。

5、起火戶人員未立即報案。

6、起火戶關係人某○○在使用精油致起火後，立即以羽毛被覆蓋，隨即到西側樓梯間拿滅火器，但因滅火器太重拿不動，即利用樓梯間的室內消防栓，但該木質管制門已關閉(進入需用磁卡)，致無法進入滅火，造成火勢擴大延燒。

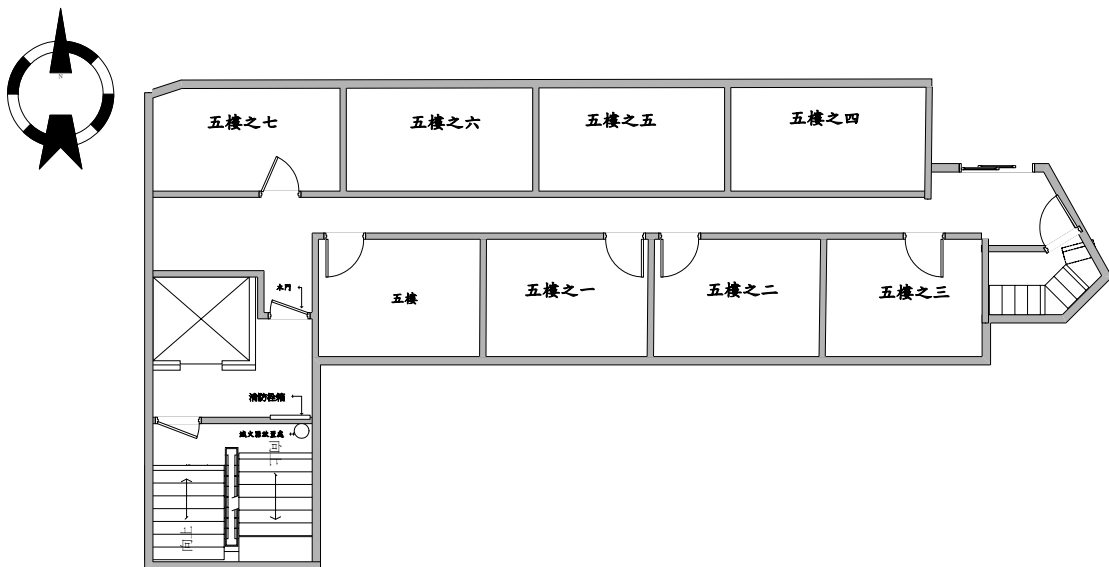


圖 3.8 林森北路住宅起火樓層平面配置圖

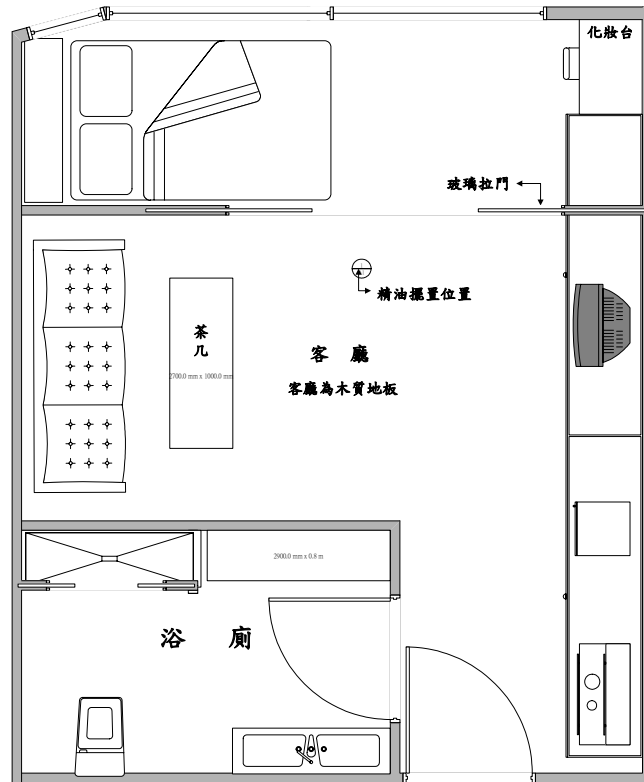
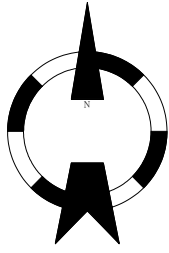


圖 3.9 林森北路住宅現場物品配置圖

(二) 危害因子分析

1、本案起火原因係使用薰香精油時因覺得聞不到香味，以為未點著精油，因此某女用瓶蓋裝精油量約 5 cc 直接倒入薰香台芯蕊處，隨即再點火後瞬間起火燃燒，建議宣導時應將此類物品列入宣導項目之一：

(1) 薰香精油所含之成分：主要為 90% 異丙醇係無色無味液體，沸點 82.4°C，閃火點為 11.7°C，空氣中自燃溫度為 453°C，爆炸下限為 2-12%。其為可燃性液體，食吸入有毒。因閃火點低，約攝氏十二度，在室溫下點火易產生爆燃現象，使用時要相當謹慎避免災害發生。

- (2) 薰香精油之使用以將精油倒入薰香台中，以瓶身之八分滿為準，如有精油溢出，須先將溢出精油擦拭乾淨再予使用。
 - (3) 添加精油過程應確實將火源熄滅後，並待無餘溫後方可添加。
 - (4) 蕊頭放置於薰香台時，平穩炭置於瓶口上，勿讓棉心部份露出，以免點火時直接燃燒到該部位。
 - (5) 蕊頭經點燃吹熄後勿碰觸蕊頭以免燙傷，如欲將蕊頭取下須先蓋上密封蓋，待約 10~20 分鐘蕊頭溫度降低後，再拿開密封蓋，取下蕊頭。
 - (6) 薰香台運作時，務必將鏤空蓋蓋上，避免直接碰觸蕊頭造成燙傷。
 - (7) 使用薰香精油時務必遠離易燃物。
 - (8) 消費者使用前務必詳閱說明書內容，並依說明書內容使用。
- 2、建議消防安全檢查時應一併就避難逃生路線、樓梯間安全門等進行檢視，並適時給予改善建議。
 - 3、目前市面上的滅火器主要有十型(約七公斤)及二十型(約十公斤)，對於身材嬌小的女性，二十型滅火器可能會過重，所以宣導時可以建議在配置滅火器時應考量女性是否可順利使用，增設十型或其他小型滅火器。



圖 3.10 起火戶室內燃燒情形



圖 3.11 起火樓層西側通道



圖 3.12 西側安全梯頂部安全門

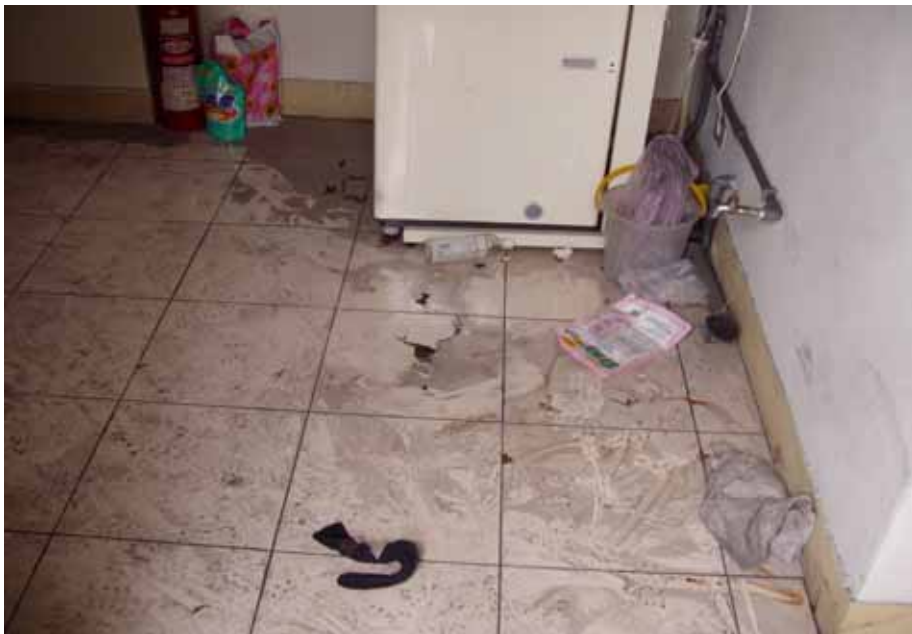


圖 3.13 三位民眾昏倒於西側安全梯頂

第二節 既有集合住宅現存問題之探討¹⁸

國內建築物火災之原因，以電氣火災為主，其中，住宅火災又佔建築物火災之大多數，因此，為有效減少住宅火災發生，降低電氣火災之頻率，消防署業於九十二年一月訂頒「住宅防火對策暨防範電氣火災執行計畫」，請全國消防機關結合民間志工團體，執行相關具體措施，並透過大眾傳播媒體廣為宣導，倡議「全民防火人、人人有責」。

表 3.1 92 年辦理住宅防火對策暨防範電氣火災執行統計表

類別 年度	推動住宅防火診斷措施		普及住宅防火器材				發行家庭 消防護照 份數	宣導用電安全	
	高危險群訪 視診斷戶數	居家防火安 全診斷表發 放份數	宣導設置 獨立式火 災警報器 區域數	宣導設置 獨立式火 災警報器 戶數	宣導設置 滅火器戶 數	宣導使用 防焰物品 戶數		宣導用 電安全 戶數	訪視老舊 社區戶數
92	13,219	50,598	979	5,004	2,238	8,488	91,947	24,538	9,861

(資料來源:消防署)

表 3.2 九十二年住宅火災摘要表

年別	件數	火災發生總件 數	建築物火災件數 (佔火災發生總數比例)						住宅火災件數 (佔建築物火災比例)				
			陽台鐵窗	樓梯 間	廚房	浴室	客廳	其它	0-5 歲	6-15 歲	16-3 0 歲	31-60 歲	61 歲 以上
92		8642	3754(43%)						2305(61%)				
住宅火災死亡地點及年齡分析表													
死亡地點						死者年齡						合計	
臥室		陽台鐵窗	樓梯 間	廚房	浴室	客廳	其它	0-5 歲	6-15 歲	16-3 0 歲	31-60 歲		61 歲 以上
77		0	3	4	6	16	15	9	18	10	61	23	121
依內政部 (http://www.ris.gov.tw/ch4/static/) 統計資料，截至93年1月，0-5歲有1,823,589人、6-15歲有3,278,519人、16-30歲有6,047,274人、31-60歲有8,518,144人、61歲以上有2,943,139人。													
住宅火災成災件數													
0-6 時			6-12 時		12-18 時		18-24 時		合計				
62			46		43		47		198				

¹⁸廖為昌，住宅防火安全宣導重點，消防月刊，92年3月

住宅火災原因比例										
爐火烹調	燈燭	電氣設備	吸煙	玩火	敬神拜祖	機器磨擦	瓦斯漏氣	放火	不明	其他
14.83%	2.68%	40.42%	6.71%	3.27%	4.42%	3.82%	1.87%	5.44%	6.63%	9.90%
住宅火災起火處所比例										
臥室	廚房	浴室	客廳	佛堂神龕	其他					
25.80%	17.85%	1.49%	16.23%	7.01%	19.17%					

(資料來源:消防署)

由以上表 3.1 及表 3.2 可知住宅火災發生之成災件數、原因比例及起火處所比例，但不論其比例為何，既有集合住宅現有之問題是不容忽視的。

以法規來看，為加強既有建築物之改善，建築法於民國七十三年十一月三日修正，要求其防火避難設施與消防設備應符合現行法令規定，以確保公共安全，並於民國八十四年二月十五日發布施行「舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法」加以規範，打破過去「不溯及既往」的原則，建築物所有權人或使用人應限期依「舊有建築物防火避難設施及消防設備改善辦法」規定改善，逾期未改善或改善仍不符本辦法規定者，應令其停止使用或改變為其他依法容許之用途。此將建築物依使用型態及危險程度分組分類，並將既有建築物不符改善標準之項目，透過研擬性能改善計畫使其達到安全、永續使用之目的。

第三節 火害因子防範對策

一、特性要因圖及火害因子

特性要因圖乃是將問題結果（特性）和可能發生原因（要因）的關係以箭頭連接，並將要因細分、整理而成的因果關係圖。一般而言，產生某問題結果的原因很多，要將這些要因有系統的掌握，運用特性要因圖的作法是有效的。特性要因圖又名為石川圖或魚骨圖。

由於集合住宅之火害因子甚多，以下將防火評估之火害因子區分為住宅及大樓兩大類：

（一）住宅防火評估之火害因子

1、電線

- (1) 插座未處於潮濕情形(如積水處或陽台上有安裝防雨型插座)或未破損鬆動積污等
- (2) 插座或延長線使用未過載(如未利用分叉、多孔插座，同時使用多項電器或任意增設燈炮、插座等)
- (3) 電線無表皮損壞或遭鼠咬
- (4) 使用延長線是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)

2、電器

- (1) 電器插頭無過髒或積污(如浴室抽風馬達等)
- (2) 瓦斯熱水器是否安裝在室外通風良好或室內具有強制排氣設備之地方
- (3) 電器設備使用無異狀(如洗衣機無震動劇烈，魚缸馬達未過熱，電熱水器其自動調節裝置未過熱等)
- (4) 使用電器設備是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)
- (5) 使用電熨斗無離開情形
- (6) 電源開關控制箱內未用銅線代替保險絲
- (7) 未將衣物置於電暖爐上方或藉由電暖爐或台燈烘烤衣物

3、廚房

- (1) 瓦斯管線無洩漏、老化現象或遭鼠咬
- (2) 瓦斯用橡皮管未過長且加裝安全夾，以防止脫落

- (3)烹飪食物之湯汁未盛裝過滿，以免溢出淹熄火焰
- (4)使用瓦斯前確認是否有無漏氣並注意通風良好(若漏氣時懂得如何處理)
- (5)是否限制孩童進入廚房玩耍或玩弄瓦斯開關

4、消防安全設備

- (1)是否有設置居家用滅火器
- (2)是否有設置獨立式探測器(警報設備)
- (3)瓦斯使用處是否有設置瓦斯探測器
- (4)是否有設置緊急照明燈

5、使用管理

- (1)陽台鐵窗之逃生窗口未上鎖或上鎖時方便取得鑰匙
- (2)緊急時能是否藉由陽台或窗戶順利逃生(如陽台裝設鐵窗預留逃生窗口)
- (3)外出時未將行動不便者或幼童獨留於屋內
- (4)未於床上吸煙
- (5)裝修採耐燃材料地毯及窗簾其材質使用是否非易燃物品
- (6)撥打 119 時是否能詳細敘說災害地點或附近顯著目標

(二)住宅公共部分防火評估之火害因子

1、防火避難設施

- (1)出入口或走廊樓梯間是否未放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車
- (2)大樓是否有二個以上之出入口
- (3)是否能順利到達屋頂避難平台(如屋頂避難平台出口未上鎖)
- (4)大門防火門是否有經常關閉且相關安全門未上鎖
- (5)公共設施是否未任意打通區劃

2、消防安全設備

- (1)知道大樓是否有設置滅火器並知道滅火器"拉""拉""壓"的操作流程
- (2)知道大樓是否設置火警自動警報設備且正常堪用
- (3)知道大樓是否有設置室內消防栓且正常堪用及瞭解使用方法
- (4)知道大樓是否有設置自動撒水設備

(5)是否有定期委託專業消防設備師(士)保養或檢修申報

3、週遭情形

(1)防火巷是否未阻塞且未有道路設攤情形

(2)是否未有影響消防車或救災車輛動線及操作空間及影響逃生
救災之違章建築物

4、使用管理

(1)是否有設置管理委員會

(2)是否有定期每半年教育訓練及設備使用要領之宣導

(3)祭祖、焚紙是否有小心火種

(4)是否有設置社區聯防、警民連線及錄影監視系統等社區安全體
系

(5)是否有加強輔助逃生

(6)大樓遇有施工時是否有實施施工中防火管理對策

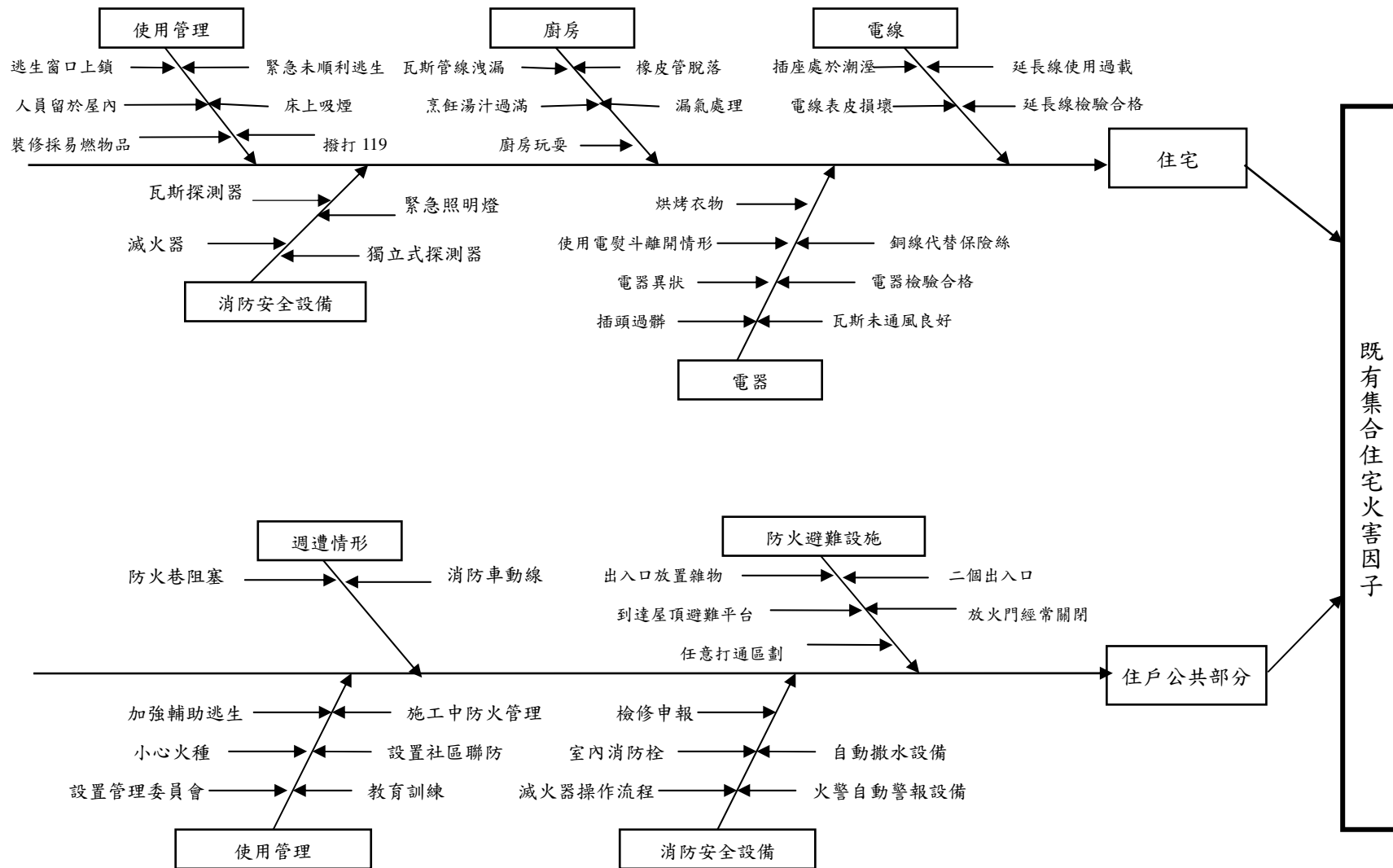


圖 3.14 既有集合住宅火害因子之特性要因圖

二、防範對策

找出火害因子後為能有效預防火災發生率表 3.3.1 及表 3.3.2 將各項火害因子提出防範對策並加以說明

表 3.3 住戶 DIY 防範對策表

	火害因子	防範對策
電線	插座未處於潮濕情形(如積水或陽台上有安裝防雨行插座)或無破損鬆動或積污等	處於潮濕場所之插座應使用防雨型，且插座平日應清潔，及注意是否有破壞、鬆動
	插座或延長線使用未過載(如為利用分叉、多孔插座、同時使用多項電器或任意增設燈泡、插座)	盡量不使用多項電器共用一延長線，若真要使用不論其延長線或插座都不得使用過載
	電線無表皮損壞或遭鼠咬	電線不應被重壓或拉扯，若遇鼠咬應立即更換電線
	使用延長線是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)	應使用有檢驗合格之延長線
電器	電器插頭無過髒或積污(如浴室抽風馬達等)	定期清潔及檢查
	瓦斯熱水氣是否安裝在室外通風良好或室內具有強制排氣設備之地方	應安裝在通風良好處或具有強制排氣設備之瓦斯熱水器
	電器設備適用無異狀(如洗衣機無震動劇烈，魚缸馬達未過熱，電熱水氣其自動調節裝置未過熱等)	使用過程中注意電器有無異狀
	使用電器設備是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)	使用具有檢驗合格之電器設備
	使用電熨斗無離開情形	使用電熨斗時不得中途離開
	電源開關控制箱內未用銅線代替保險絲	應使用符合規定之保險絲，不得使用銅線代替
	未將衣物至於電暖爐上方或藉由電暖爐或檯燈烘烤衣物	不得將任何衣物置於發熱相關電器上方或烘烤
廚房	瓦斯管線無洩漏、老化現象或遭鼠咬	平日以目視及使用泡沫檢驗管線是否無異狀
	瓦斯用橡皮管未過長且加裝安全夾，以防止脫落	橡皮管使用應避免過長，並加裝安全夾以防止脫落
	烹飪食物之湯汁未盛裝過滿，以免溢出淹熄火焰	適當烹飪之湯汁不可盛裝過滿，以防止溢出淹熄火焰
	使用瓦斯前是否確認有無漏氣並注意通風良好(若漏氣時懂得如何處理)	當遇有瓦斯味時，應立即做好洩漏處理(如立即打開窗戶)
	是否限制孩童進入廚房玩耍或玩弄瓦斯開關	平時應避免孩童進入廚房玩耍

表 3.3 續 住戶 DIY 防範對策表

	火災因子	防範對策
消防安全設備	是否有設置居家用滅火器	居家應添購 1~3 具滅火器
	是否設置獨立式探測器(警報設備)	建議居家每戶及客廳個別設置一只獨立式探測器
	瓦斯使用處是否有設置瓦斯探測器	瓦斯使用處可設置獨立式瓦斯探測器
	是否有設置緊急照明燈	居家可設置或放置緊急照明設備
使用管理	陽台鐵窗之逃生窗口未上鎖時方便取得鑰匙	儘可能鐵窗不上鎖，或上鎖時也應方便取得開鎖之鑰匙
	緊急時能藉是否由陽台或窗戶順利逃生(如陽台裝設鐵窗預留逃生窗口)	陽台或窗戶應無任何障礙以便火災時能順利逃生
	外出時未將行動不便者或幼童獨留於屋內	行動不便者或幼童不得留屋內
	未於床上吸煙	應養成習慣不得於床上吸煙
	裝修是否採耐燃材料地毯及窗簾其材質是否使用非易燃物品	裝修應使用耐燃材料，地毯及窗簾應使用具防焰物品
	撥打 119 時是否能詳細敘說災害地點或附近顯著目標	平日可將報警說詞一覽表，放置電話旁以便撥打 119 時能夠詳實

表 3.4 住戶公共部分 DIY 防範對策表

	火災因子	防範對策
防火避難設施	出入口或走廊樓梯間未放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等	出入口或走廊樓梯間不得放置易燃物、鞋櫃等，平日可藉由管理機制來要求
	大樓是否有二個以上之出入口	大樓應有二個以上出入口，形成兩方向逃生原則，若無應加強緩降機設備
	是否能順利到達屋頂避難平台(如屋頂避難平台出口未上鎖)	通往屋頂之出入口不得上鎖
	大門防火門是否有經常關閉且相關安全門未上鎖	防火門平日應關閉且不得上鎖
	公共設施未任意打通區劃	公共設施不得任意打通破壞防火區劃
消防安全設備	知道大樓是否有設置滅火器並知道滅火器”拉””拉””壓”的操作流程	定期演練滅火器使用要領及注意事項
	大樓是否設置室內消防警報設施且正常堪用	可請專人教授使用方法及測試
	大樓是否有設置室內消防栓且正常堪用及瞭解使用方法	平日應定期使用及測試
	大樓是否有設置自動撒水設備	舉辦演習以便認識自動撒水系統
	是否有定期委託專業消防設備師(士)保養及檢修申報	每半年應委託消防設備師(士)檢修申報
週遭情形	防火巷為阻塞或未有道路設攤情形	防火巷內標示不得設攤及清除阻塞物
	未有影響消防車或救護車輛動線及影響逃生救災之違章建築物	可電洽各縣(市)工務局建營處協助處理
使用管理	是否有設置管理委員會	若無設置管委會應儘快向各縣(市)政府申請
	是否有定期每半年教育訓練及設備使用要領之宣導	落實每半年教育訓練，且可向當地政府消防機關備查
	祭祖、焚紙是否有小心火種	所謂”星星之火可以燎原”應特別小心火種
	是否有設置保全及錄影監視系統等社區安全體系	加強任何巡視或錄影監視系統以提昇安全
	是否有加強輔助逃生	任何可輔助逃生之設備，皆可額外設置
	大樓遇有施工時是否有實施施工中防火管理對策	遇有施工應向管委會告知且實施施工中之防火管理

第四章 自主檢查表設計

為了確實評估大樓及住戶防火安全之火害因子，本研究特別將大樓及住戶分為二份之調查方式，藉由住戶及大樓人員以自主檢討方式來調查，並且在檢查時，能夠逐一瞭解是否該場所具有哪些火害因子，也藉此讓檢查人從中學習到正確的防火習慣及認知，最後填寫問卷後，本團隊將以客觀方式，評估該大樓或住戶內之數值，以提供檢查人參考及建議。

第一節 設計分類及說明

一、住戶防火安全評估方面

(一)電線：

本項目針對延長線，插座及其他電線等方面來探討

- 1、延長線：由於國人使用延長線的習慣甚多，故不得不予以重視，故一般來說，若能使用具有保險絲裝置的延長線，在使用容量超過負載時，可優先斷電，以避免延長線走火；另外在使用習慣上，應避免再接用多孔插座，且應未經由地毯或高掛有易燃物之牆上，並且不使用如釘子、騎馬釘或訂書針等物品來固定延長線。
- 2、插座：平日應徹底檢查插座是否無破損、鬆動、積污或處於潮濕情形，並且未利用分叉或多孔插座來同時使用多項電器和未擅自接臨時線路、增設燈泡及插座，若遇陽台需使用插座時，也應安裝防雨型插座。
- 3、其他電線：使用電線應避免遭綑綁或遭重物壓住，以影響其使用性和安全性，並且應確認是否表皮損壞或遭鼠咬，而造成使用時產生火災。

(二)電器：

本項目針對設備及行為兩大向來探討

- 1、設備方面：電器火災又稱為 C 類火災，常見電器設備造成火災案例實有所聞，因此平日應特別注意，避免危害

產生火災，如：浴室抽風馬達及插頭是否未積污及損壞，瓦斯熱水器應安裝在室外通風良好或室內具有強制排氣設備之地方，新購電視機並無影像脫影、聲音及畫質不清，且使用電熱水器其自動調節裝置未過熱，以防止爆炸，洗衣機使用中其震動未劇烈，噪音未過大，家中魚缸馬達未過熱等火害因子，都可事先預防火災，另外對於長時間為使用之電器應事前請專人檢查後，方可使用，其他如電器插頭是否過髒及積污或在較潮濕場所使用電器設備應在電路上裝置有自動斷電裝置，都是在設備上不可忽視的因子。

- 2、行為方面：常有人在使用完電器時，習慣僅拉電線，而未直接拉拔電器插頭、或在使用完電器未關閉電器等都是造成電器火災的原因之一，因此建議在使用電器行為時，都應確實注意，如有些手處於潮濕時，卻接觸或使用電器設備，或將衣物至於電暖爐上方，或藉由電暖爐或檯燈來烘烤衣服，在電冰箱後方放置易燃物品，電源開關控制箱內使用銅線來代替保險絲等行為都是存在引起危害等事項。

(三)廚房：

本項目針對設備及行為兩大向來探討

1、設備方面：

- (1)瓦斯管線、橡皮軟管是否無洩漏或遭鼠咬且無老化，而管線未過長且加裝安全夾，以防脫落造成氣體外洩。
- (2)瓦斯鋼瓶未平放，且避免受猛烈震動，放置位置並無處於日曬或潮濕場所。
- (3)排油煙機、煙管設備均良好且定期檢查及清理油污等。

- 2、行為方面：一般人在烹飪食物湯汁時，常常盛裝過滿，而溢出淹熄火焰，造成瓦斯外洩而不自覺，因此在廚房

的火害因子應特別注意行為方面，如使用瓦斯前是否確認有無漏氣及通風是否良好，平日未放置易燃物品靠近火源，為使用報紙撲在瓦斯爐下或在牆上貼月曆紙張，以免引火燃燒，瓦斯爐火點火不著時，有停止點火且檢查無法點燃原因。

(四)消防安全設備：

現今法令對於消防安全設備要求愈來愈嚴謹，也愈符合公共安全之規範，但住戶內部不如公共設施所要求設置得那麼完善，因此建議住戶除法規規定所應設之消防安全設備項目外，也加購（裝）如：居家用滅火器（小型）、天花板設置獨立式探測器、緊急照明燈設備、逃生用緩降機（2F 至 10F 之住戶）並且知道及熟悉所有的操作方法，且平日注意其堪用性。

(五)使用管理：

居家除了電線、電器、廚房及消防安全設備主要探討火害因子項目外，對於使用管理上也應特別注意，例如不得於床上吸煙，外出時不將行動不便者或孩童獨留於屋內，火柴或打火機物品應置於孩童手未能構及處，居家應訂有逃生計畫並實施演練，家中備有手電筒、急救箱、地毯及窗簾其材質應使用非易燃物品，另外對於鐵窗管理，特別要預留逃生口並將上鎖之鑰匙放置全家方便取得之處。

二、住戶公共部分防火安全評估方面：

(一)防火避難防設施：

大部分的住戶會將鞋櫃、雜物或易燃物品甚至機車，放置在樓梯間，常常因火災發生後造成更大火勢及濃煙，另外對於逃生避難路徑，也常因出入口或走廊放置物品阻礙逃生且更無法順利到達屋頂避難平台，因此大樓的防火避難設施加強管理有其必要性。

一般而言，不論是大樓或住家若使用 1 小時(或半小時)以上的防火門，當發生火災時，只要將門關緊，火是不會

馬上侵襲進來的，所以防火門之設置有其重要性；但煙是無孔不入的，煙會從門縫間滲透進來，所以必須將門縫塞住。此時可以利用膠布或沾濕的毛巾、床單、衣服等塞住門縫，防止煙進入。

(二)消防安全設備：

現階段依然有很多住戶不會使用消防安全設備，如滅火器使用方法"拉"拉"壓"操作流程，室內消防栓其瞄子、水帶延伸使用及如何使用火警發信機等，造成火災時不知初期通報及滅火，以致於火災剛發生時，不能藉由第一時間掌控火勢進而撲滅，因此如何懂得使用該場所之消防安全設備，成為防火安全評估之重要項目。

除了懂得使用消防安全設備外，也應將教育訓練之自衛編組融入，藉由分組來整合；如「滅火班」如何使用滅火器、室內消防栓，「通報班」如何操作授信總機及緊急廣播主機，「避難引導班」如何使用緩降機等，都是影響防火評估重要因素之一。

(三)周遭情形：

近年來重大火災案例，常因為巷弄狹窄，防火巷阻塞，相關造成逃生救災之違章建築物，以及大樓出入口四周放置機車或易燃物品造成火勢擴大及搶救災之困難，因此有關影響消防車禍救災車輛動線及操作空間，實不可忽視。

現今以台北市政府為例，鑒於台北縣蘆洲是大囍市社區火警因巷弄狹窄、設置鐵窗、防火巷加蓋、堆積雜物等情形影響消防救災，造成重大人命傷亡，為防範類似案件發生，台北市政府消防局針對搶救困難地區分級列管，據此結合民眾改善影響救災因子，並強化本市公共安全，提升民眾防災意識及緊急應變能力，因此更能減少大樓週遭環境火害因子達到防火之安全。

(四)使用管理：

一般來說，大樓若有成立管理委員會則較能提昇公共安

全，未成立管理委員會之大樓應儘速成立，以便有所約束，且應遵循消防相關法令辦理每半年乙次之教育訓練，遴派防火管理人一職，加強防火宣導，如祭祖、焚紙、小心火種，加強輔助逃生設備使用要領，另外對於設置社區安全體系來加強巡邏、監視，及強化汽機車停放安全管理，當大樓遇有施工時，更應實施「施工中防火管理對策」，管委會也可向各地消防機關申請進行「消防風水師」防災巡視及指導改善。使用管理之意義是希望藉由平日達到降低財物損失並且強化防火意識，以火災預防為出發點，控制災害不發生及抑制降低危害程度之目標，並以管理為核心，透過防火管理人或管理委員會充分落實使用管理，以有效降低火災災害發生之機率或降低災害所造成之人員傷亡與財物之損失。

第二節 權數的確定方法

所謂權數乃是表徵因子相對重要性大小的表徵量度值。在某些情況下，主觀確定權數尚有客觀的一面，一定程度上反映了實際情況，評價的結果則有較高的參考價值。在有些情況中，確定權數可以利用數學方法，儘管數學方法摻雜有主觀性，但因數學方法嚴格的邏輯性而可以對確定的“權數”進行“濾波”和“修復”處理，以儘量剔除主觀成分，符合客觀現實。權數確定的方法，主要介紹常用的權數專家估測法、頻數統計分析法、指標值法、層次分析法、模糊逆方程法等五種方法。

一、專家估測法

該種方法取決於評價對象領域中的專家的知識與經驗，各評價指標的權值都由專家作出主觀判斷。

設評價對象的評價指標為 $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ 現有 m 個專家分別就 U 中元素作出權數判定，其結果列於表 4.1。

顯然表中各行之和等於 1，即 $\sum_{j=1}^m a_{ij} = 1 (j=1, 2, \dots, m)$ 。

表 4.1 專家估測計算公式

權數 專家	u_1	u_2	...	u_n	Σ
專家 1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}	1
專家 2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}	1
...
專家 m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}	1
$\frac{1}{m} \sum a_{ij} = t_i$	$\frac{1}{m} a_1$	$\frac{1}{m} a_2$...	$\frac{1}{m} a_n$	1

根據上表，可取各指標權數的平均值作為其權數。表中 $a_i (i=1, 2, \dots, n)$

表示 $\sum_{i=1}^m a_{ij}$

，即各行之和，那麼 a_i 對應於指標 u_i 的權數為

$$t_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m a_{ij} = ai/m$$

(實際工作中，一般剔除 $a_{kj} = \text{Max}(a_{ij})$ 及 $a_{k'j} = \text{Min}(a_{ij})$ ，其餘平均後得 t_i)

二、頻數統計分析法

該方法與專家估測法相類似，只是要求對因素作出權數判定的人不僅僅是專家，而且涉及到評價對象所在領域的各層人士，但隨機抽取的對權數決策判定人士必須具有實際生活經驗、豐富的知識，並對該領域有一定了解。

先隨機抽取若干人，如設 m 個人，分別徵詢他們對評價系列指標權值分配的意見，然後以統計賦權均值代表統計結果——該因素的權值。

三、指標值法

在環境污染問題中，因素的權數分配有時是以環境質量分指數

$$p_i = w_i = c_i / c_{oi}$$

來度量的。其中 c_i 表示各因子的實測值， c_{oi} 為某因子環境質量標準值或稱允許值。類似地，其它學科中也有利用某些指標值來反映該因子重要性程度的。

目前，這種方法的使用還比較少。

四、層級分析法

層級分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)是由美國賓州大學華頓學院教授 Saaty 博士於一九七一年發展出來的一套有系統的決策模式，這個理論可以使複雜的決策問題，化為清楚的層級系統，並集合各方學者與決策者的意見，以獲得最佳的決策方案。其基本的運用方法如下：

(一) 把所有的資料分解成一個包含許多準則和選擇方案的階層。

- (二) 以數值尺度(Numerical Scale)執行準則間的成對比較(Pairwise Comparison)。
- (三) 接著建立比較矩陣，求出特徵向量(Eigenvector)，以此特徵向量值代表各層級中準則間的相對重要性。
- (四) 然後將各選擇方案在每個準則間做成對比較。
- (五) 由最大特徵向量進行一致性檢定。

主要是因為火害因子之問題通常相當的複雜且牽扯廣泛，其中包含了許多的準則，為了解各準則對該決策問題的重要程度，我們必須將各準則做適當的組合，也就是說將重要性相近者列為同一層級，形成階層樹，在階層樹中，第一層為決策問題的目標，然後逐次列出次目標於下一層級的方式來建立層級結構，簡單的說，上一層級的準則就是下一層級之目標。

由以上四種方法中，原本使用方法一之專家估測法，原因是當時火害因子(存在危險項目)，不論是住宅、大樓其項目合計超過一百多項，藉由 20 位專家學者以配重 1~7 分來進行加總及評估，最後將低於配重 5 分以下之項目刪除並保留其他項目，故此次住宅及大樓之火害因子(存在危險項目)分別保留 26 項及 18 項之重要因子；再將保留之項目，藉由 17 位專家學者以 AHP 來進行權數之分析。

以下為 17 位專家學者其比例如下：

表 4.2 專家學者問卷比例表

機關或單位	營建署	消防署及消防局	建管單位	建築師	消防設備師	建安檢查人員	學術單位
問卷人數(份)	2	3	2	2	2	3	3

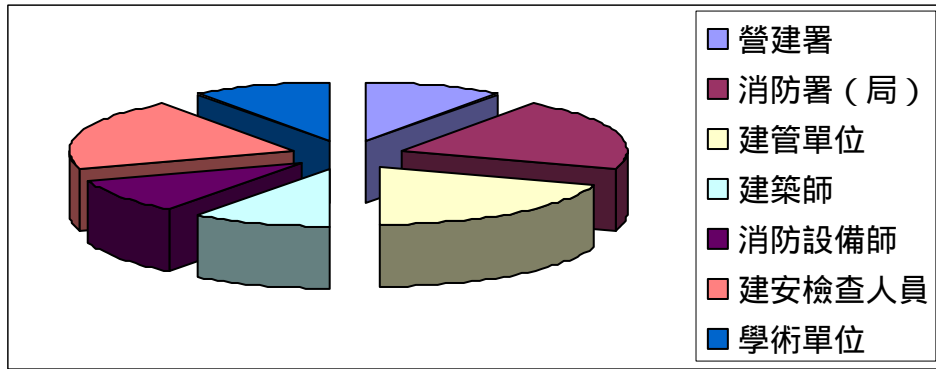


圖 4.1 專家學者問卷比例分配圖

本研究採用「層級分析法」(Analytic Hierarchy Process, AHP)，乃由專家學者評估在各項因子之指標相對權重，藉此建立在專家對於問題了解程度一致性檢定的方式，以代表指標與指標在縱向與橫向的相對權重。

AHP 之專家決策模式之建立主要有兩個步驟，首先必須先確認目標層、目的層、準則層、指標層各層級之內涵，其次，則是進行專家評選以確定各層級中之相對權重，並進行一致性檢定，接著為確定各項目間的優先順序。

一致性檢定的目的在於檢測受訪者對於問卷之填寫是否符合遞移性；若不符合則表示問卷之結果不可採信。檢定的依據包括：一致性指標 CI (Consistency Index) 與一致性比率 CR (Consistency Ratio)。一般多以 $CI < 0.1$ 作為容許的偏誤值，亦即表示通過一致性檢定。而當 $CR < 0.1$ 時，則代表權重之分配具合理性；反之，則應重新評估以獲得滿意之數值。至於整個層級架構的一致性，則以 CRH (Consistency Ratio Hierarchy) 作為評估依據；一般其數值亦以低於 0.1 較為理想。

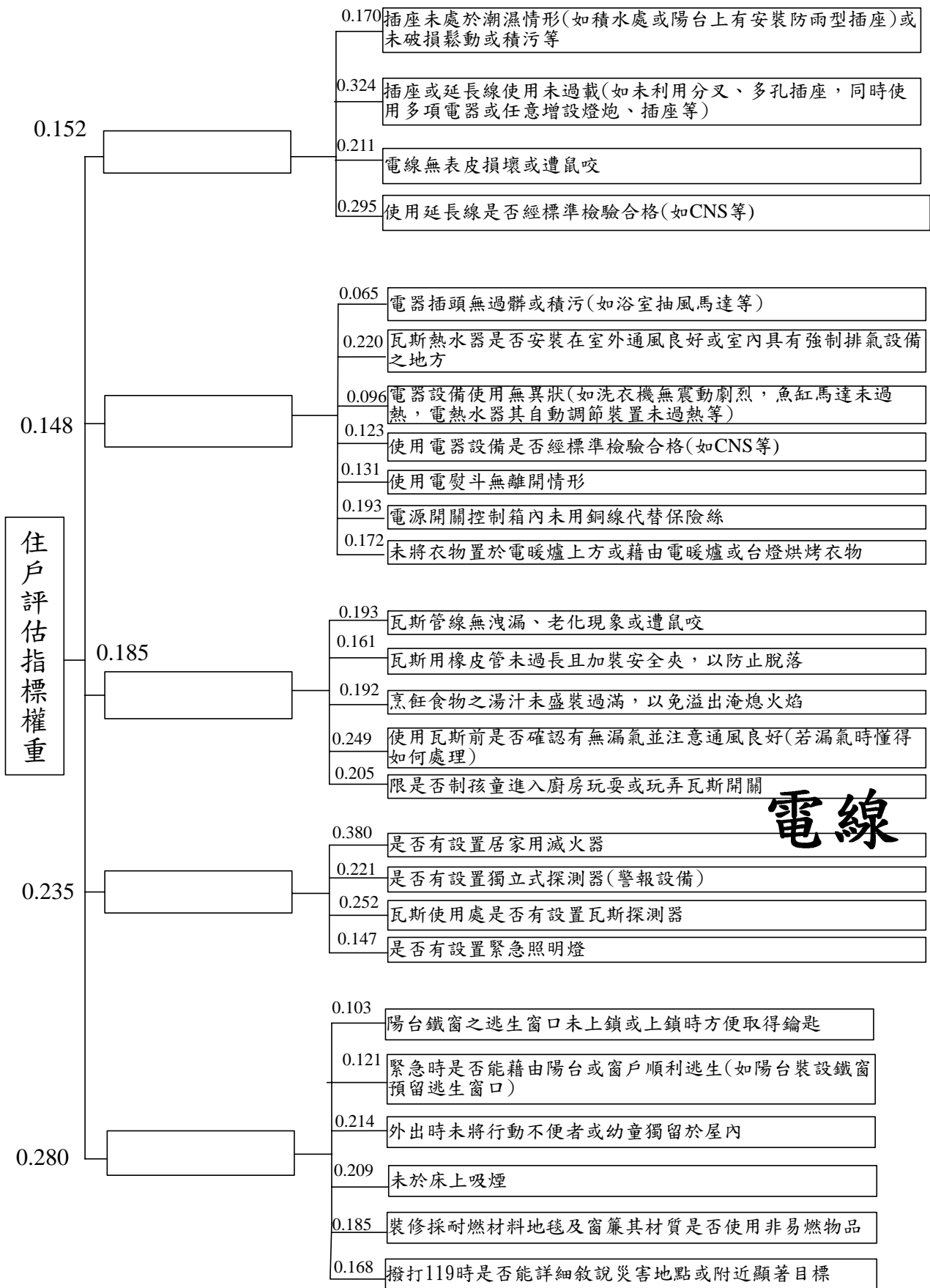
在問卷調查中，所選取之專家學者係以第一次問卷之調查對象為原則，從中選取較具經驗之專家、學者進行，問卷共發出 17 份，經本研究利用 Expert Choice 軟體計算出各構面與準則的權重值。其中 8 份問卷之一致性檢定值(C.R.) > 0.1 ，其可容忍偏差超過可接受範圍，因此不予採用，最後本研究採 9 份有效問卷進行分析

附錄 1-AHP 權重表中將分為住戶及住戶公共部分兩份權重表，在表中可知，住戶主要第一層級分為電線、電器、廚房、消防安全設備

及使用管理等五項，第二層級又各別分為四項、七項、五項、四項及六項等，藉由專家學者各別將第一層級之項目及第二層級內各別之項目以單因子變異分析法、次數分配法、百分比分配法等方法利用交叉比對各別找出權值，其權值分數詳見表 4.3 及表 4.4。

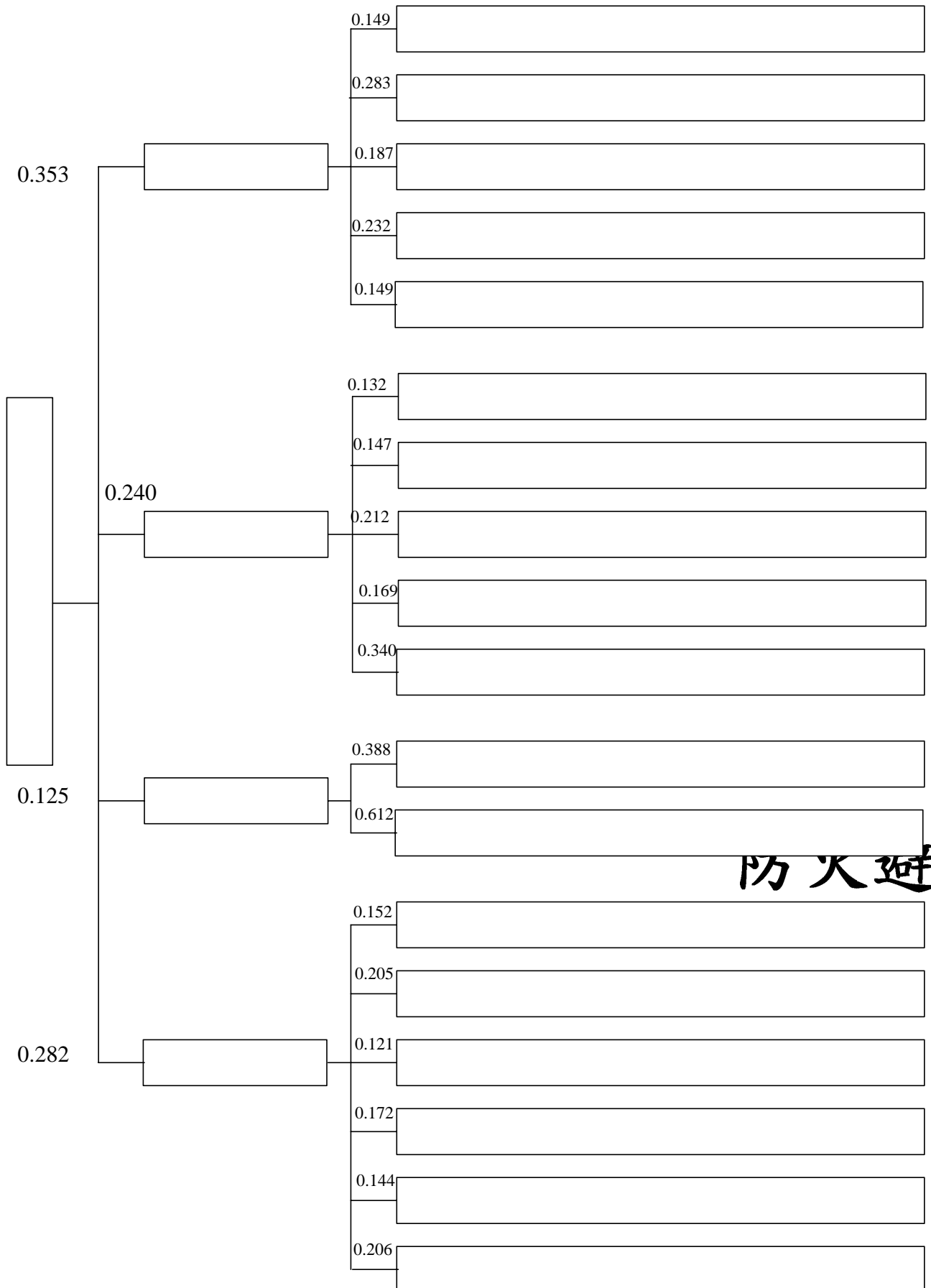
有關表 4.5 及表 4.6 之單一權重值乃是將第一層級和第二層級各別項目之權值相乘所得，再將此值乘以 100 所得之值便是表中之配分。

表 4.3 住戶評估指標權重表



電線

表 4.4 住戶公共部分評估指標權重表



防火避難

住戶評估指標權重計算結果(表 4.5)

	存在危險項目	單一權重值	配分	重要性排序
電 線	插座未處於潮濕情形(如積水處或陽台上有安裝防雨型插座)或未破損鬆動或積污	0.0258	2.58	21
	插座或延長線使用未過載(如未利用分叉、多孔插座,同時使用多項電器或任意增設燈炮、插座等)	0.0492	4.92	7
	電線無表皮損壞或遭鼠咬	0.0320	3.20	17
	使用延長線是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)	0.0448	4.48	10
電 器	電器插頭無過髒或積污(如浴室抽風馬達等)	0.0096	0.96	26
	瓦斯熱水器是否安裝在室外通風良好或室內具有強制排氣設備之地方	0.0325	3.25	16
	電器設備使用無異狀(如洗衣機無震動劇烈,魚缸馬達未過熱,電熱水器其自動調節裝置未過熱等)	0.0142	1.42	25
	使用電器設備是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)	0.0182	1.82	24
	使用電熨斗無離開情形	0.0193	1.93	23
	電源開關控制箱內未用銅線代替保險絲	0.0285	2.85	20
	未將衣物置於電暖爐上方或藉由電暖爐或台燈烘烤衣物	0.0254	2.54	22
廚 房	瓦斯管線無洩漏、老化現象或遭鼠咬	0.0357	3.57	12
	瓦斯用橡皮管未過長且加裝安全夾,以防止脫落	0.0297	2.97	18
	烹飪食物之湯汁未盛裝過滿,以免溢出淹熄火燄	0.0355	3.55	13
	使用瓦斯前是否確認有無漏氣並注意通風良好(若漏氣時懂得如何處理)	0.0460	4.60	9
	限是否制孩童進入廚房玩耍或玩弄瓦斯開關	0.0379	3.79	11
消 防 安 全 設 備	是否有設置居家用滅火器	0.0893	8.93	1
	是否有設置獨立式探測器(警報設備)	0.0519	5.19	5
	瓦斯使用處是否有設置瓦斯探測器	0.0592	5.92	3
	是否有設置緊急照明燈	0.0345	3.45	14

住戶評估指標權重計算結果(表 4.5 續)

	存在危險項目	單一權重值	配分	重要性排序
使 用	陽台鐵窗之逃生窗口未上鎖或上鎖時方便取得鑰匙	0.0288	2.88	19
	緊急時是否能藉由陽台或窗戶順利逃生(如陽台裝設鐵窗預留逃生窗口)	0.0338	3.38	15
	外出時未將行動不便者或幼童獨留於屋內	0.0599	5.99	2
管	未於床上吸煙	0.0585	5.85	4
	裝修採耐燃材料地毯及窗簾其材質是否使用非易燃物品	0.0518	5.18	6
理	撥打 119 時是否能詳細敘說災害地點或附近顯著目標	0.0470	4.70	8

住戶公共部分評估指標權重計算結果(表 4.6)

	存在危險項目	單一權重值	配分	重要性排序
防火 避難 設施	出入口或走廊樓梯間未放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等	0.0525	5.25	8
	大樓是否有二個以上之出入口	0.0998	9.98	1
	是否能順利到達屋頂避難平台(如屋頂避難平台出口未上鎖)	0.0660	6.60	5
	大門防火門是否有經常關閉且相關安全門未上鎖	0.0818	8.18	2
	公共設施未任意打通區劃	0.0525	5.25	9
消 防 安 全 設 備	知道大樓是否有設置滅火器並知道滅火器"拉""拉""壓"的操作流程	0.0316	3.16	18
	大樓是否設置火警自動警報設備且正常堪用	0.0352	3.52	16
	大樓是否有設置室內消防栓且正常堪用及瞭解使用方法	0.0508	5.08	10
	大樓是否有設置自動撒水設備	0.0405	4.05	15
	是否有定期委託專業消防設備師(士)保養或檢修申報	0.0816	8.16	3
週 遭 情 形	防火巷未阻塞或未有道路設攤情形	0.0485	4.85	11
	是否未有影響消防車或救災車輛動線及影響逃生救災之違章建築物	0.0765	7.65	4
使 用 管 理	是否有設置管理委員會	0.0428	4.28	13
	是否有定期每半年教育訓練及設備使用要領之宣導	0.0578	5.78	7
	祭祖、焚紙是否有小心火種	0.0341	3.41	17
	是否有設置保全及錄影監視系統等社區安全體系	0.0485	4.85	12
	是否有加強輔助逃生	0.0406	4.06	14
	大樓遇有施工時是否有實施施工中防火管理對策	0.0580	5.80	6

結論：

經 AHP 層級分析法將住戶及大樓分別找出各項權重後，藉由表 4.5 及表 4.6 得知每項之間重要性排序。以下分別將住戶及大樓評估權重前五名列出：

1、住戶評估權重前五名：

- (1) 是否有設置居家用滅火器
- (2) 外出時未將行動不便者或幼童獨留於屋內
- (3) 瓦斯使用處是否有設置瓦斯探測器
- (4) 未於床上吸煙
- (5) 是否有設置獨立式探測器(警報設備)

2、住戶公共部分評估權重前五名：

- (1) 大樓是否有二個以上之出入口
- (2) 大門防火門是否有經常關閉且相關安全門未上鎖
- (3) 是否有定期委託專業消防設備師(士)保養或檢修申報
- (4) 是否未有影響消防車或救災車輛動線及影響逃生救災違章建築物
- (5) 是否能順利到達屋頂避難平台(如屋頂避難平台出口未上鎖)

從以上得知：

在住戶方面，若未能設置居家用滅火器具近年來從新聞媒體及報章雜誌中不難發現常常有父母將幼童或家中行動不便者(如較年長者)獨留於屋內，一旦發生火災都造成嚴重傷亡，現階段日本逐漸進入高齡化社會，有關行動不便及較年長者皆特別注意，故可知此項存在危險項目名列第一及第二。在住戶公共部分方面，任何人在發生火災後，若無法有二個以上出入口時造成火災無法順利逃生，將嚴重影響人員傷亡，可見此項之重要性。

第三節 防火摺頁之範本

本計畫為了抑制火災的發生，除了積極的修改法令及協助推動維護公共安全方案外，更不斷加強宣導，以提高民眾防火意識，研討火害防制對策。

以歷年來的火災案件統計資料分析，有一半以上的建築物火災發生於住宅。而散佈於都市中的老舊住宅社區，因建材的耐火效能不足，無法適時侷限火勢的延燒，則猶如一顆不定時炸彈，隨時可能威脅著居民之居家安全。

此防火摺頁之範本包含以下內容：

壹、前言

貳、住宅火災發生原因

參、住宅火災發生原因統計表

肆、住宅火災成長階段

伍、住宅防火兩階段

一、平時減、備災階段

(一) 室內廚房方面

(二) 室內電氣器具使用方面

(三) 居住環境方面

二、火災發生時，緊急避難與救災階段

(一) 發生火災當時

(二) 逃生避難時

(三) 室內待救時

陸、住戶 DIY 防火安全評估表

柒、住戶公共部分 DIY 防火安全評估表

以上內容詳見附錄四防火摺頁之範本

第五章 具體改善技術及案例分析

前面章節已針對住戶及大樓有關火害因子及防範對策作出說明，而在本章節則是針對住戶防火、住戶公共部分防火、社區防火及案例改善分析四方面著手，並藉由具體改善技術、方法來提供民眾做好平日防範，若不幸遭遇火災，不論在避難或在滅火時皆能做出適當之因應對策，最後再以實際案例逐一分析及探討，並以條列式說明改善因應措施，以便解決既存火害因子，達到有效之防範及改善。

第一節 住宅防火¹⁹

從第四章節中依 AHP 層級分析法得知住戶五項防火評估權重分析為：使用管理>消防安全設備>廚房>電線>電器，故以下分別依序探討。

一、使用管理

有關使用管理之具體改善技術及方法等措施如下

1. 住戶加裝鐵窗之處理改善措施

(1) 鐵窗依「台北市違章建築處理要點」應該保留有效開口（不可封死），規定如下：

A. 10F 以下樓層為淨高 120CM 以上，淨寬 75CM 以上或內切直徑 100CM 以上之開口或圓孔。

B. 11F 以上樓層為淨高及淨寬各為 50CM 以上或內切直徑 50CM 以上之開口或圓孔。

(2) 陽台鐵窗之逃生窗口是否未上鎖或上鎖時方便取得鑰匙且緊急時是否能藉由陽台或窗戶順利逃生(如陽台裝設鐵窗預留逃生窗口)

¹⁹「防火及逃生要領」，內政部消防署

- (3) 鐵窗上的鎖，所用的鑰匙，全家大小（人）都應知道它放置固定位置。
 - (4) 鑰匙建議用一條細線穿上，當緊急欲打開鎖時，記得細線先套在手上或頸子，以免因緊急的狀況下，鑰匙會從鐵窗縫掉落。
 - (5) 鐵窗上活動之逃生扇，低層（二樓）之住戶改善時，建議採向下開啟式，開啟後可成為輔助逃生之梯子。
 - (6) 陽台鐵窗上之遮雨棚應使用耐燃材料且不得堆積雜物，以避免火災時延燒造成火勢擴大。
 - (7) 請民眾自備輔助逃生器材（如軟梯、緩降機、床單、繩索），火災時可從鐵窗逃生口，利用逃生器材逃生。
 - (8) 建議若要裝設鐵窗，應裝設與建築物外牆切齊，避難向外延伸，影響他人下降（逃生）空間之障礙。
 - (9) 依公寓大廈管理條例第二條第六款「區分所有權人及住戶對於陽台不得違建，如需加裝鐵窗時，不得妨礙消防逃生及救災機能，應先經管理委員會同意，方得裝設。」
2. 火柴、打火機等須放在安全處所，以免小孩玩火，引起火災；床上吸煙更易失火燒身，吸煙人士務必養成隨手熄滅煙蒂的習慣。
 3. 白熾燈泡表面具高溫，應注意避免燙傷；勿將白熾燈燈泡作照明以外之用途，如烘乾衣物等；白熾燈泡不使用時應予關閉，確保安全。
 4. 居家大門應使用具有防火時效之防火門且四周加裝防火條，以達到防火防煙效果。(圖 5.1、圖 5.2、圖 5.3 及圖 5.4)

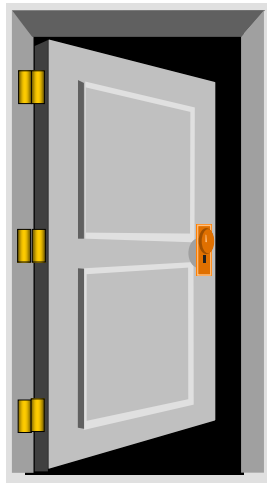


圖 5.1 防火門

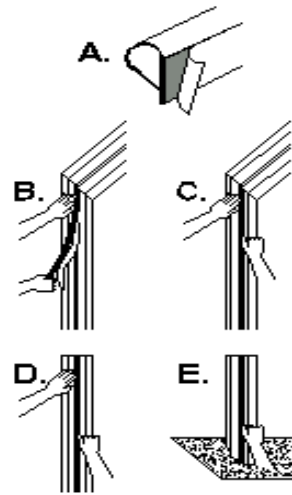


圖 5.2 防火條施工技術



圖 5.3 防火條施工技術



圖 5.4 防火條膨脹情形

5. 居家可張貼螢光貼紙，以利於黑暗中避難逃生。(圖 5.5)
居家也可安裝全方位逃生引導系統。(圖 5.6)



圖 5.5 居家張貼螢光貼紙



圖 5.6 全方位逃生引導系統

6. 加強防火逃生教育宣導

- (1) 依消防法施行細則，滅火通報及避難訓練之實施；每半年至少舉辦一次，每次不得少於 4 小時，並應事先通報當地消防機關。
- (2) 張貼或發送相關消防常識海報、光碟片給住戶。

- (3) 向各地方消防機關索取「緩降機」、「滅火器」、「室內消防栓」之操作使用要領及「防火及逃生要領」之宣導片。
 - (4) 定期請專業人士或消防人員向住戶們講習及訓練。
 - (5) 宣導居家安裝獨立式探測器，以便提早獲知火災訊息。
 - (6) 居家增添手提式滅火器、防煙袋（面罩）、手電筒等設備。
 - (7) 居家實施逃生教育訓練計畫。
7. 居家應使用經內政部消防署認證合格防焰處理之地毯及窗簾。
(圖 5.7)

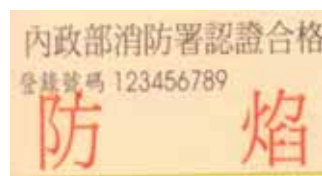


圖 5.7 內政部消防署認證合格標誌

二、消防安全設備²⁰

有關消防安全設備之具體改善技術及方法等措施如下

1. 住戶可增購居家用滅火器、防煙面罩、照明燈、簡易氧氣筒及防火毯等。(圖 5.8、圖 5.9、圖 5.10 及圖 5.11)



圖 5.8 滅火器、防煙面罩



圖 5.9 滅火器、照明燈及氧氣筒

²⁰ 「消防小英雄霹靂馬的消防小百科」光碟片，行政院災害防救委員會



圖 5.10 防火毯



圖 5.11 廚房專用滅火器

2.住戶若考量美觀問題則可使用檯燈兼具滅火器功能之設備，一但滅火器取出時便會發出高分背警鳴，或使用延伸式滅火設備以便火災時延伸滅火。(圖 5.12、圖 5.13、圖 5.14 及圖 5.15)



圖 5.12 滅火器檯燈



圖 5.13 檯燈型滅火器取出方式



圖 5.14 延伸式滅火設備



圖 5.15 延伸式滅火設備使用方法

3. 住戶可加設具有照明燈兼具防煙袋功能之安全箱，緊急求生袋及滅火防身棒(具 LED 照明、滅火、防衛及警報功能)設備。(圖 5.16、圖 5.17、及圖 5.18)



圖 5.16 照明燈兼具防煙袋安全箱



圖 5.17 緊急求生袋

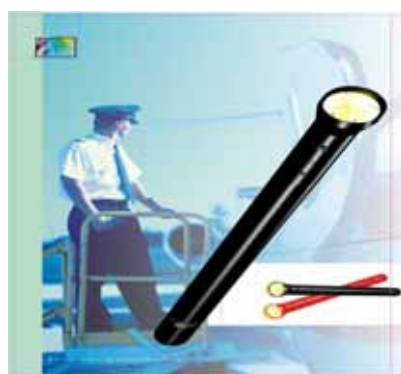


圖 5.18 滅火防身棒

4. 住戶可於大廳及各寢室安裝獨立偵煙式探測器，另於廚房及瓦斯使用場所安裝獨立瓦斯探測器。(圖 5.19 及圖 5.20)



圖 5.19 獨立偵煙式探測器



圖 5.20 獨立瓦斯探測器

5. 住戶為便於避難逃生可自行增設避難器具，如緩降機、救助袋（行動不便者使用較佳）、避難繩索(限二樓使用)及軟梯等。(圖 5.21、圖 5.22、圖 5.23、圖 5.24、圖 5.25 及圖 5.26)



圖 5.21 落地型緩降機



圖 5.22 壁掛型緩降機



圖 5.23 直降式救助袋



圖 5.24 斜降式救助袋



圖 5.25 避難繩索



圖 5.26 軟梯

6. 住宅可自設類似室內消防栓之水滅火設備改善措施：

(1) 加設水系統於屋頂配管，且各樓層配置出水口及增設加壓抽水馬達，以達放水壓力。

① 於住戶內配置二條水帶各 15cm，以便連接出水口，且可作為避難逃生繩索之使用。

② 住戶內可增加水箱及水袋，火災時可供滅火之用。

三、廚房²¹

有關廚房之具體改善技術及方法等措施如下

1. 廚房防火設施強化改善措施：

(1) 加強瓦斯遮斷閥設備，以避免瓦斯外洩，造成人員一氧化碳中毒或因而造成火災及爆炸之危害。

(2) 安裝瓦斯偵測器，依瓦斯種類安裝偵測器，以便在瓦斯外洩時第一時間發出警報訊號。家中使用天然氣時，應將偵測器安裝距天花板下方三十公分以內且近燃具設備處；若使用液化石油氣(桶裝瓦斯如 16kg 或 20kg 重)則應將偵測器安裝在離地板面三十公分以內且近燃具設備處。

(3) 平日應將廚房處於通風狀況良好之處所，並時時留意。

(4) 廚房空間內或外處應加設 1 具滅火器設備，以提高預防安全。

²¹ 「瓦斯安全手冊」宣導單，內政部消防署

- (5)抽油煙機、排油煙管應定期清理及檢查，並且應注意安裝排油煙管，以避免排放處造成火災或延燒他處。
- (6)廚房隔間四周應使用耐燃材料作區劃，不可使用一般木材隔間。
- 2.使用液化石油氣(桶裝瓦斯)，瓦斯管線應避免過長、洩漏、老化現象且加裝安全夾以防止脫落。(圖 5.27)
3. 瓦斯管線應安裝瓦斯遮斷閥，以避免火災或地震發生時造成瓦斯外洩。(圖 5.28)



圖 5.27 桶裝瓦斯加裝安全夾



圖 5.28 瓦斯遮斷閥

4. 廚房之塵垢油污應隨時清除、煙囪及油煙通風管等，必須加裝鐵絲紗罩，以減少油脂進入通風管道內。如設有煙囪，距離屋頂須有適當高度，以免火屑飛散，引起火災。
5. 廚房可加裝自動滅火系統以便火災發生時能有效啟動藥劑鋼瓶，達到滅火效果。(圖 5.29、圖 5.30、圖 5.31)

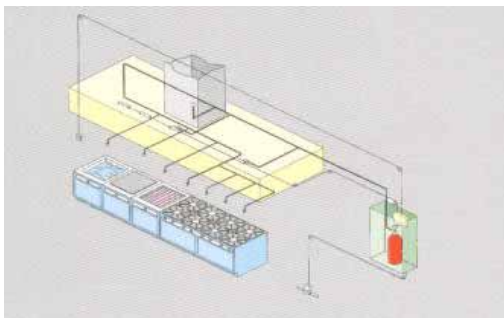
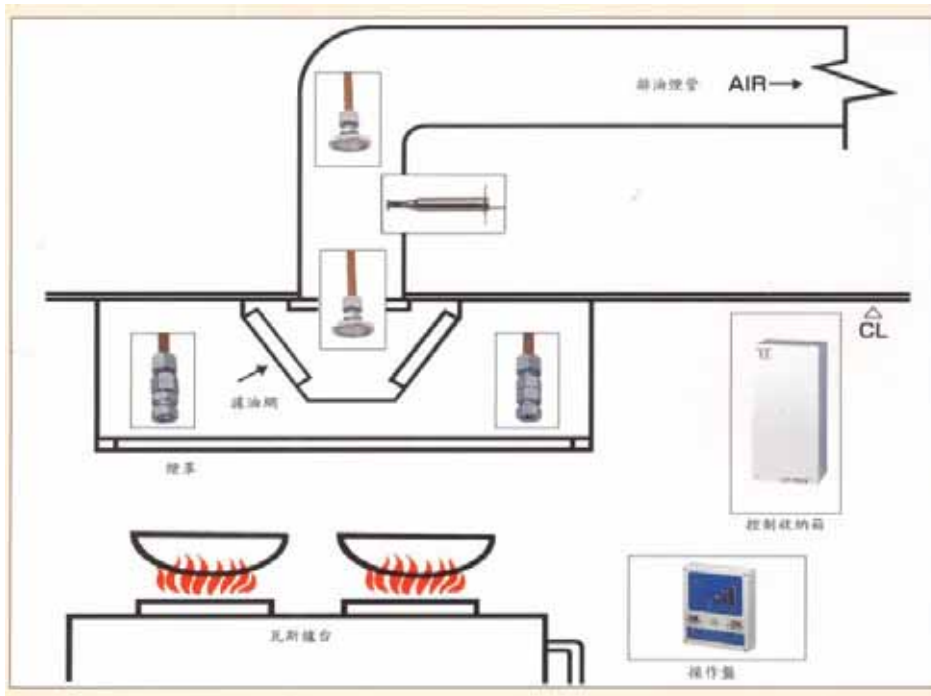


圖 5.29 自動滅火系統圖



圖 5.30 藥劑鋼瓶



5.31 自動滅火設備相關配置圖

6. 廚房可安裝獨立瓦斯探測器，其安裝方式有二；一為使用天然氣瓦斯，應安裝距天花板三十公分以內，二為使用液化石油氣瓦斯，應安裝距地板三十公分以內。(圖 5.32)

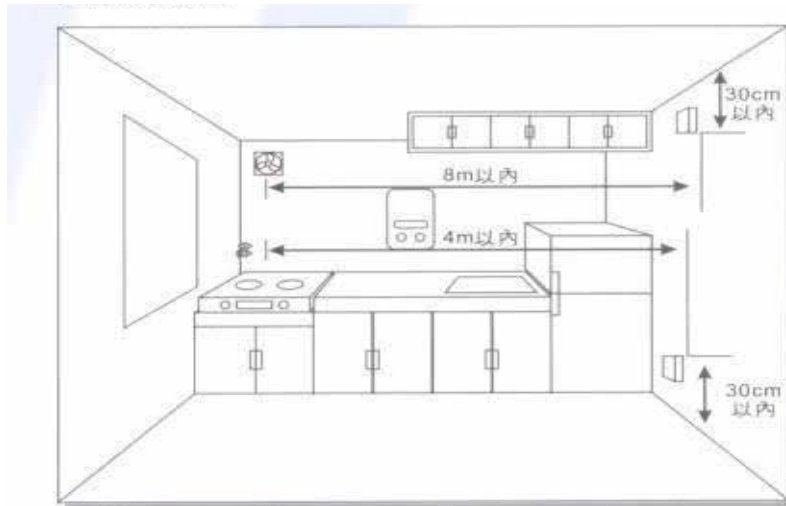


圖 5.32 獨立瓦斯探測器安裝示意圖

四、電線²²

有關電線之具體改善技術及方法等措施如下

1. 延長線不得同時使用多項電器(圖 5.33)



圖 5.33 多口插座同時使用多項電器

如下圖 5.34 電子鍋耗電功率為 660W(瓦特)，除以 110 伏特的額定電壓，所需的電量即為 6A(安培)，當圖中三種電器同時插在延長線使用時，所需的電流 19A 就會超過延長線負荷(12A)，並超過插座容許電流(15A)，即為過載。

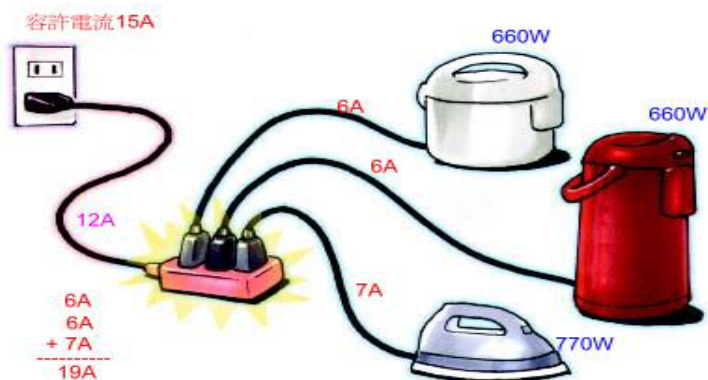


圖 5.34 用電超過電線許可負荷能力

2. 冷氣機之插頭有焦黑現象應立即更新插頭且電線平時注意是

²²「火災安全須知」宣導單，台北市政府消防局

否有損壞及發熱現象(圖 5.35)



圖 5.35 冷氣機之插頭有焦黑現象

3. 拉拔延長線插頭時，應手握插頭取下，不可僅拉電線，而造成電線內部銅線斷裂。
4. 使用延長線時，應注意不可將其綑綁；由於電線經綑綁後，熱量很難流通，因此溫度升高而將塑膠融解，造成銅線短路著火，另外延長線不可壓在家具或重物下方，以避免發生損壞產生危險。
5. 使用延長線應具有標準檢驗合格(如 CNS 等)(圖 5.36 及圖 5.37)



圖 5.36 標準檢驗局印製之標識

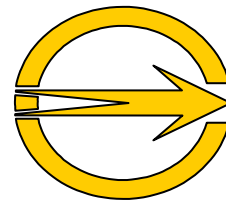


圖 5.37 業者自行印製之標識

五、電器²³

有關電器之具體改善技術及方法等措施如下

1. 使用新電器用品前詳讀使用說明書內容，若遇電器故障時應委

²³ 「用電安全」宣導單，台北市政府防局

- 託廠商由專業人士修理。
2. 勿將衣物等物品置於電暖爐上方；電器用品周圍是不可存有易（可）燃物。
 3. 電源總開關是否經常有跳電情形？如有此情形應關閉用電量高的電器或請電氣專業人員予以檢修；魚缸馬達、錄影帶回帶機卡住，通電時無法運轉，會有過熱或發燙情形。
 4. 儘可能使用定時器裝置來幫助您關閉電器。(圖 5.38)



圖 5.38 定時器裝置之電器

第二節 住戶公共部分防火²⁴

從第四章節中依 AHP 層級分析法得知住戶公共部分四項防火評估權重分析為:防火避難設施>使用管理>消防安全設備>週遭情形，故以下分別依序探討。

一、防火避難設施

有關防火避難設施之具體改善技術及方法等措施如下

1. 避難產生樓梯煙囪效應之改善措施
 - (1) 加裝監視器以防止人為縱火。
 - (2) 依建築技術規則設計施工編第 97 條，增訂安全梯之樓梯間於避難層之出入口，應裝設具 1 小時防火時效之防火門。
 - (3) 樓梯間、屋頂避難平台及大門口勿堆放大量易燃物品

²⁴ 「防火及逃生要領」，內政部消防署

或停放機車。

- (4) 宣導民眾當樓梯間有煙竄時，可使用濕毛巾將門下口堵住，以避免煙流入。
- (5) 建議民眾將住戶之大門改為防火門，並且門面使用煙不易進入之款式。
- (6) 依公寓大廈管理條例第十六條規定，住戶不得於防火間隔、防火巷弄、樓梯間、共同走廊、防空避難設備等處所堆放雜物，設置柵欄門扇或營業使用，或違規設置廣告物或私設路障及停車位侵佔巷道妨礙出入。
- (7) 依建築技術規則設計施工編第 95 條及第 97 條修正草案，將應設置二座直通樓梯之集合住宅高度，由原規定之 15F 以上調正降低為 8F 以上，並規定各棟之安全梯，應至少有一座於各樓層僅設一處出入口，且不直接連接居室。

2.樓梯及通道間可張貼具有避難引導之螢光貼紙。(圖 5.39、圖 5.40、圖 5.41、圖 5.42、及圖 5.43)



圖 5.39 避難通道張貼之螢光貼紙



圖 5.40 走道張貼螢光貼紙



圖 5.41 樓梯張貼螢光貼紙



圖 5.42 樓梯梯級張貼螢光貼紙



圖 5.43 防火門張貼螢光貼紙

3.住戶公共部份可安裝全方位逃生引導系統。(圖 5.44、圖 5.45)



圖 5.44 全方位逃生引導系統



圖 5.45 LED 之避難方向指示燈

4.住戶公有部分任何有貫穿防火區劃之配管、構件等，應使用相關防火材料填塞。(圖 5.46、圖 5.47)



圖 5.46 防火材料填塞



圖 5.47 防火泥填塞

5. 大樓主要出入口或電梯前可使用消防隔煙帷幕系統。

6.大樓建物內部裝修應使用具有符合裝修規定之防火建材。(圖 5.48、圖 5.49)



圖 5.48 消防隔煙帷幕系統圖



圖 5.49 符合裝修規定之防火建材

二、使用管理

有關使用管理之具體改善技術及方法等措施如下

1. 頂樓違建之改善措施：

- (1) 經管委會決議認為有影響公共安全時，予以拆除。
- (2) 在認定上有爭議時，可向各縣(市)政府工務局建管處諮詢或

舉發。

(3)頂樓違建處應預留一出入口及通道，其出入口不得上鎖且通道不可堆置雜物以阻塞逃生。

三、消防安全設備

有關消防安全設備之具體改善技術及方法等措施如下

1. 大樓應張貼滅火器、室內消防栓及緩降機使用說明書。(圖 5.50、圖 5.51、圖 5.52)

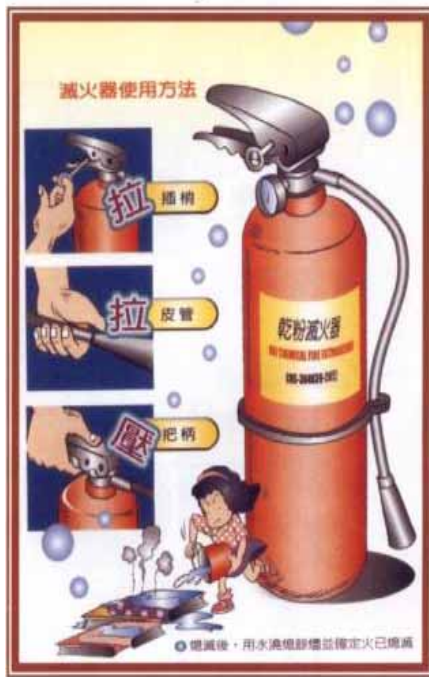


圖 5.50 滅火器使用說明書
(圖片來源:內政部消防署)

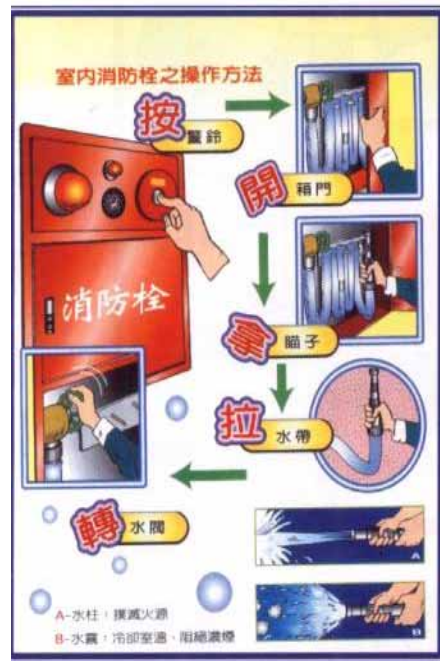


圖 5.51 室內消防栓使用說明書
(圖片來源:內政部消防署)



圖 5.52 緩降機使用說明書
(圖片來源:內政部消防署)

2. 大樓應廣設緩降機及緊急照明燈以利火災發生時能順利避難逃生。
(圖 5.53、圖 5.54)



圖 5.53 緩降機



圖 5.54 緊急照明燈

3. 大樓主要出入口及前往屋頂避難平台之門上方應加設出口標示燈(圖 5.55)，且任何走道若無往有效判定逃出方向時，應加設避難方向指示燈(圖 5.56)



圖 5.55 出口標示燈



圖 5.56 避難方向指示燈

4. 若大樓僅有一座樓梯可避難時，可在建築物外牆加設一組逃生用自走式避難梯(圖 5.57、圖 5.58)

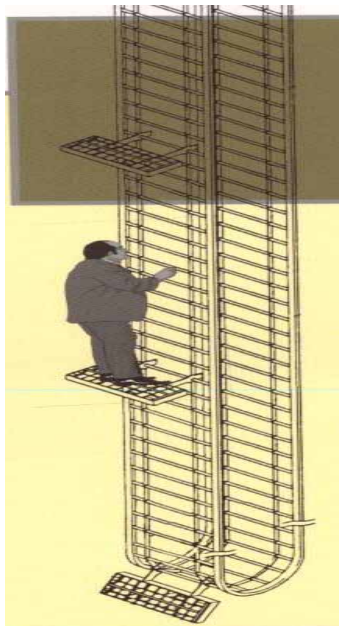


圖 5.57 自走式避難梯示意圖



圖 5.58 自走式避難梯

5. 為有效在火災發生時排出或阻擋大量之濃煙，大樓可增設自然排煙窗（圖 5.59）及防煙垂壁（圖 5.60）

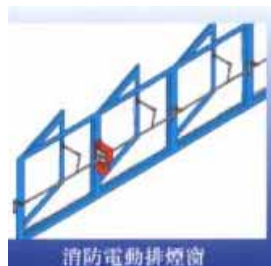


圖 5.59 自然排煙窗

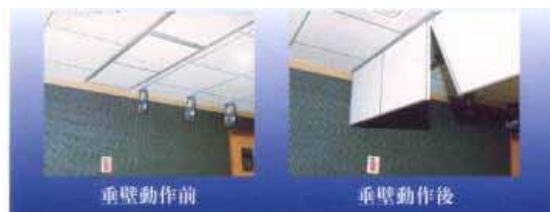


圖 5.60 自動防煙垂壁

四、週遭情形

有關週遭情形之具體改善技術及方法等措施如下

1. 整頓騎樓停放機車之改善措施：

- (1) 依大樓住戶公約規範不得停放之區域並且予以公告及宣導。
- (2) 當違規停放時，可向各縣（市）政府警察機關檢舉依法取締。
- (3) 若大門戶外有其他空間可妥善管理室外停車場，以便規範騎樓勿停放機車。
- (4) 有關機車畫線停放空間，可向各縣（市）政府工務局停車管理處辦理。
- (5) 加強騎樓相關消防安全設備，如滅火器、自動滅火設備、火警自動警報設備或獨立式探測器等。
- (6) 加強騎樓相關燈光照明，及加設監視器設備。
- (7) 社區或大樓建立巡守隊或聘請保全人員加強巡邏或社巡邏箱，加強警察巡邏。
- (8) 各直轄市、縣（市）就當地都市計畫法令及建築技術規則之授權，訂定建築物設置機車停車位規定。

第三節 社區防火²⁵

從 5.1 住戶防火、5.2 住戶公共部分防火可知相關具體改善技術，本章節再針對社區防火來探討，分別以防火空間規劃、防火機制及消防安全設備三部份來說明。

一、防火空間規劃

1. 老舊社區週邊管線系統整合

老舊社區週邊管線由於年久失修，及缺乏維護，加以重疊施作無任何配置紀錄以供查尋，每每造成搶救災之盲點，常因管線老舊滲漏引起火源災害。唯有建制準確而明顯的維生管線系統，方能於平時作最佳的維修保養，而於狀況發生之時才能作最適時、有效的搶救災防制對應體系，減少生命財產損失。更可經由社區系統連結整合而建立成為整體防救災體系，以減少老舊社區住宅因維生管線系統問題所產生的消防災害。

2. 防火間隔淨空

透過修改所謂分期分類拆除的違章建築部份，而使其執行速度加快之外，便是立法全面分區強制拆除防火巷道現存違建，並落實違建查報系統，即報即拆新違建；或於都市計畫細部設計時，規劃防火間隔，同時配合現況制定有關老舊社區住宅防火間隔淨空法令，且落實執行效能，相信對於火害的減量及防制效果，皆可有一定程度的加值作用，而達成火害減量之結果。

3. 消防搶救災要徑打通

老舊社區住宅由於法規不斷更改，或因規範疏失；人謀不臧蓄意霸佔，亦或土地分割、合併、改建…而產生的建築盲點，社區八公尺巷道以下道路如何加速打通，可由都市更新及區公所逐年編列預算辦理；而對於暨存違章建築有妨害公共安全者，可由里辦公室循民政系統反應解決。

²⁵建立與推廣都市老舊住宅防火示範社區之研究，內政部建築研究所，91 年 11 月

4. 積極輔導參與老舊社區改建計劃

在老舊社區住宅防火避難改善措施計劃上，積極輔導居民參與社區改造計劃有正面性的作用。其方法可繼前所述，透過里鄰組織系統，發覺社區中消防火害盲點，而於里民大會或社區會議中陳述，或討論整合社區居民意見，再向議會或相關單位陳情請求適當改善方針。如或不然則較為麻煩，首先須透過資料的收集，並會診相關訊息，經更嚴謹之專家評鑑，再收集有關週邊訊息，在重複檢討的情況下求取更完善的計劃，以供求得更完全的整體防火害設備的健全性。

5. 改善狹窄道路巷弄交通

- (1)各直轄市、縣（市）政府於該縣（市）停車管理條例中，視當地道路狀況增訂停車位劃設及管理事項，並配合依災害搶救困難區域檢討巷道停車管制措施。
- (2)依停車法第十五條規定，地方主管機關為整頓交通及停車秩序，維護住宅區公共安全，得以標示禁止停車或劃設車位等方式全面整理巷道。
- (3)規劃實施單行道之方法或單邊停車處理。
- (4)逃生避難動線機車淨空執行。
- (5)違規停放向各縣（市）警察機關檢舉依法取締。
- (6)影響逃生救災之違章建築物改善取締，可向各縣（市）政府工務局建築管理處檢舉。

二、防火機制

1. 輔導社區及大廈成立管理委員會

台北市政府近年來透過社會局，鼓勵不少社區成立管理委員會，亦即社區發展協會，其功能性界定於統合社區民意，反應社區需求，引導社區整體改造，亦即所謂社區總體營造。

另一方面的功能則是宣導政令，並使其落實實施。

2. 成立社區聯防組織

現代化的火害防制體系，以目前相關消防單位的人員、機具的供應編制狀況，似乎祇能維持最低的搶救災任務，而無法因應大型災難的搶救災動員，以及平時社區防災巡守任務之執行。因而對於此種持續性消防、防火、滅火、及消除火源與防止人為縱火的各類現象，祇能以社區聯防組織的功能才得以達成。以台灣現行的行政體系而言，建議以村、里為單位作為整體社區聯防的基本架構。因為目前地方自治法之實施，亦以村、里為基礎單位，而且里辦公處亦和警政、衛生、戶政、工務、社會局、交通及議會能作各項相關的反應及接受一定程度的輔導。且里辦公處本身可動用較多的人力支援。雖然其無司法行政權及警察裁量權，但是透過社區里民大會，社區公益活動時的特別宣導，及里民間的各項互動關係，和上級單位的特殊專案補助款項，籌組社區聯防組織的目的是較為可期的方式。

3. 建立緊急通報系統

當社區聯防組織系統完成之後，為能讓其發揮守望相助的互動效果，除了巡守、查察、消除火害盲點、防止人為縱火之外。最重要的是能將狀況反應給相關單位，以及里鄰居民和受災民眾，以求得在最短的時間裡，建立最快速的反應機制，架構最完善的防救災體系，而使災害損失降至最低程度，或受到最完備的掌控。則『緊急通報系統』的建立可說是第一要務。而其建立的架構模式可分由以下幾種型態進行。

第一項：建立社區廣播系統

第二項：建立社區防救災監偵系統

第三項：成立社區聯防通報點

第四項：社區聯防站之反應機制及通報器材之設置

4. 防止人為縱火

人為縱火基本上可分為兩大類；一.人為縱火，二.人為蓄意縱火。一般而言以特種行業聚集區域及老舊眷村住宅社區發生率較為頻繁。且其所造成的生命財產上的損失，以及所引發的社會成本亦較其它形式的火害嚴重。解決之道可由下述幾種管道進行：

(1)消除社區消防盲點。

老舊社區住宅中如前所述由於各類產權、違建及違規超限使用等問題，而產生若干消防盲點。重要的是這些盲點又大都是人為蓄意縱火的要點地區值得特別加強巡查，故整合社區居民，共同研擬生活公約，加強社區聯防，消除消防盲點減少火害發生。

(2)加強區域監測及警報系統。

人為蓄意縱火案發時間大多於深夜或凌晨，而於這段時間裡一般民眾警覺性較低，一旦發生火警應變判斷能力不足，無法立即選擇適當之逃生路徑。故積極性的監控系統，以及萬一發生火害後的通知逃生警報系統，尤其是後者的設立在人員疏散，以及逃生路線引導，是有設立的必要性。

(3)建立並掌握累犯資料表。

建立並掌握累犯的資料，隨時監控或進行居家醫療訪查，和管區警勤戶口察查。對消除及減少火害的發生，有其絕對的助益。

(4)加強社區警勤巡查網

社區聯防小組的組成對消除社區人為蓄意縱火，及社區治安的維護有絕對的關連性。透過里鄰辦公處及社區發展協會，成立社區巡守隊。整合社區居民共同需求，落實察查業務並協調、輔導、宣導消防搶救災知識以期減少火害發生，及維護社區治安。

(5)籌募社區共同基金

社區消防救災體系之建全，另一重要因子即為需要足夠的

基金，作為購置相關設備之用。故共同基金的籌募，可謂宣導的主軸。為達此目的除了透過協商而使社區居民共同出力提供之外，亦可經由正式申請管道，請求政府相關單位編列預算，補助設置各類消防救災設備，或可經由社區各項公益活動籌募，期以改善現有設備之不足。

三、消防安全設備

1. 輔導加裝防火警報及監測系統

老舊住宅社區因現況機能性的限制，除非整體拆除更新，否則在消防設備的加裝上，一般而言所需要花費的金額比新建結構物高出甚多，而成效又不一定顯著。況且某些情況下又因可能影響結構安全，而須作專家評鑑與安全檢討，加以改裝時所造成生活上的不便，在在都導致老舊住宅社區居民對增設消防設備的意願低落。然而，以加裝防火警報系統而言，無論其為自動或手控型式，在安裝方面所須修改的部份較少，且費用和新建房屋差距極為有限，值得鼓勵推廣；社區監測系統的設立亦有相同的功效性。

2. 增設小型機動消防車輛

六米以下巷道由於過於狹小，且為住宅社區道路，一般而言大抵至少會單邊停車。如遇社區火災事故則消防車輛無法進入火場，小型機動消防車輛應為救火最好的方式。重點為取其機動性高、載重大、可提供火場滅火、載運較多之滅火器材。因其能透過改裝加設各項消防搶救設備，例如：加壓抽水馬達、發電機、大型滅火器、消防水管、油壓剪、緊急照明系統、廣播系統、爬梯、氧氣桶、甚或小水箱及部份消防人員…等等。可於老舊住宅社區火災事故搶救作業上，發揮更機動有效的功能。

3. 逃生標示設備設置之建議

對老舊社區住宅、大廈或公共場所，如戲院、體育館、辦公室、車站、學校及封閉性之地下通道等，責令其須另於逃生通道或樓梯地面，或於地面以上約三十公分左右，另設照明逃生指示

設施，以利緊急狀況逃生照明之用。

4. 增設戶外消防栓或社區消防池

應儘速協調相關單位，以小型里鄰工程預算或配合市政工程進行加裝戶外消防栓，以利社區消防設備之改善。另外在眷村部份由於建設之初大都設有共同水塔，茲建議可經由擴充現有水塔、水箱設備及增設加壓馬達，以及消防水管改善現有消防缺失。

5. 增設油壓器材

消防搶救災人員配備油壓器材，如油壓剪、油壓迫緊設備及油壓推高機等可幫助清理火場阻礙物，諸如鐵門、鐵窗、廢棄或不當停放之車輛。以期能於最短的時間內進入火場，進行消防搶救災作業，減少火害損失。

第四節 案例及改善分析

本研究將針對某住宅為案件做以下之探討及分析

1. 住宅概況

- (1) 場所地址:台北市文山區興隆路三段 000 巷 0 弄 0 號 4 樓
- (2) 樓層別:地上 4 層
- (3) 建築完成日期:民國 66 年 5 月
- (4) 主要建層:鋼筋混凝土造
- (5) 主要用途:住家用
- (6) 四樓之面積:86.5 m²，陽台 13.71 m²

2. 實地以「住戶 DIY 防火安全評估表」查核表，查核評估有危害因子如下:

(1)電線方面

- ①插座處於潮濕情形(陽台及廁所部分)
- ②電線表皮損壞

(2)電器方面

- ①電器插頭過髒(如洗衣機之插頭)

(3) 廚房方面

- ①瓦斯管線有老化現象

(4) 消防安全設備

- ①未設置居家家用滅火器
- ②未設置獨立式探測器(警報設備)
- ③未設置緊急照明燈

(5) 使用管理

- ①裝修未採耐燃材料，地毯及窗簾其材質也未使用非易燃物品

3. 實地以「住戶公共部份 DIY 防火安全評估表」查核評估有危害因子如下:

(1)防火避難設施方面

- ① 出入口及走廊樓梯間有放置易燃物品、鞋櫃
- ② 未能順利到達屋頂避難平台(因屋頂避難平台出口有上鎖)
- ③ 大門防火門未經常關閉

(2) 消防安全設備方面

- ① 大樓未設置火警自動警報設備且正常
- ② 大樓未有設置室內消防栓且正常堪用及瞭解使用方法
- ③ 大樓未有設置自動撒水設備
- ④ 未有定期委託專業消防設備師(士)保養或檢修申報

(3) 使用管理方面

- ① 未設置管理委員會
- ② 未有設置保全及錄影監視系統等社區安全體系
- ③ 未有加強輔助逃生(大樓未有緩降機)
- ④ 大樓本月某戶正逢施工但未實施施工中防火管理對策

4. 以住戶內部客廳沙發模擬起火情形藉由電腦模擬軟 FDS，測試我們將可探討及了解如下：

(1) 住戶實際尺寸及內部之配置圖(圖 5.61~圖 5.67)

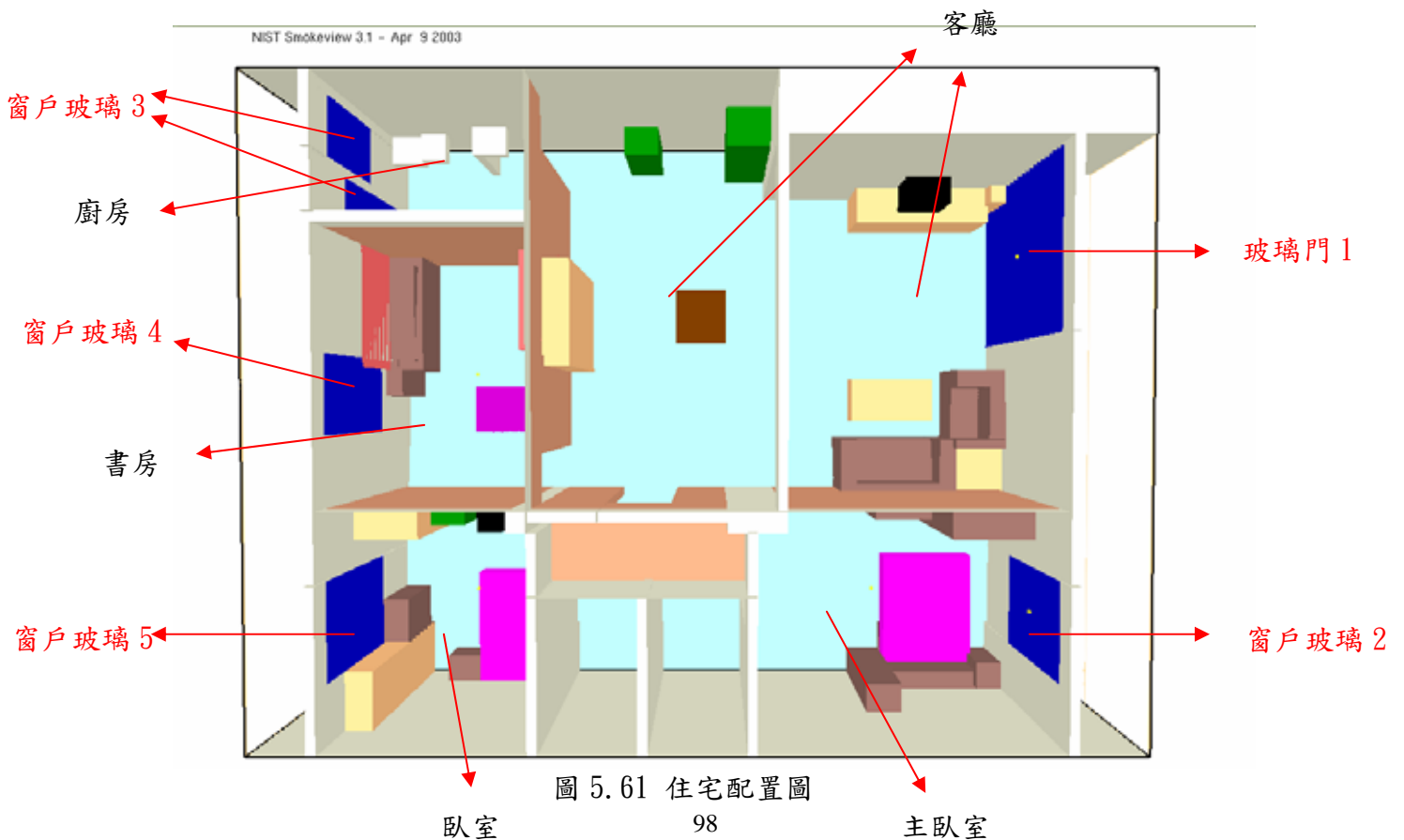




圖 5.62 客廳平面圖



圖 5.63 主臥室平面圖

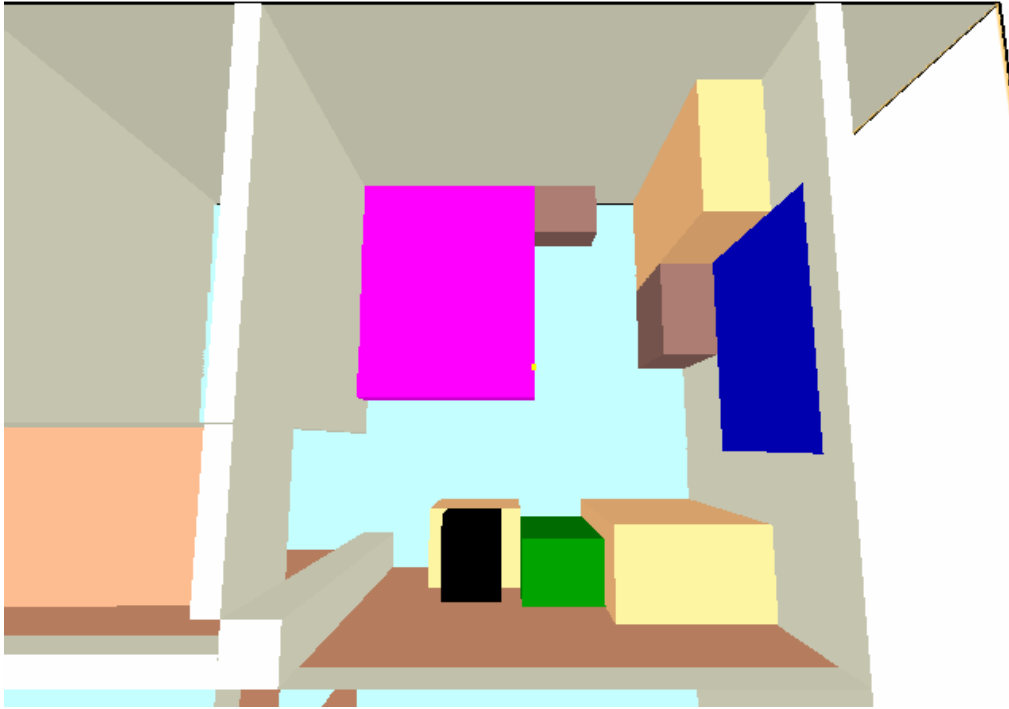


圖 5.64 臥室平面圖

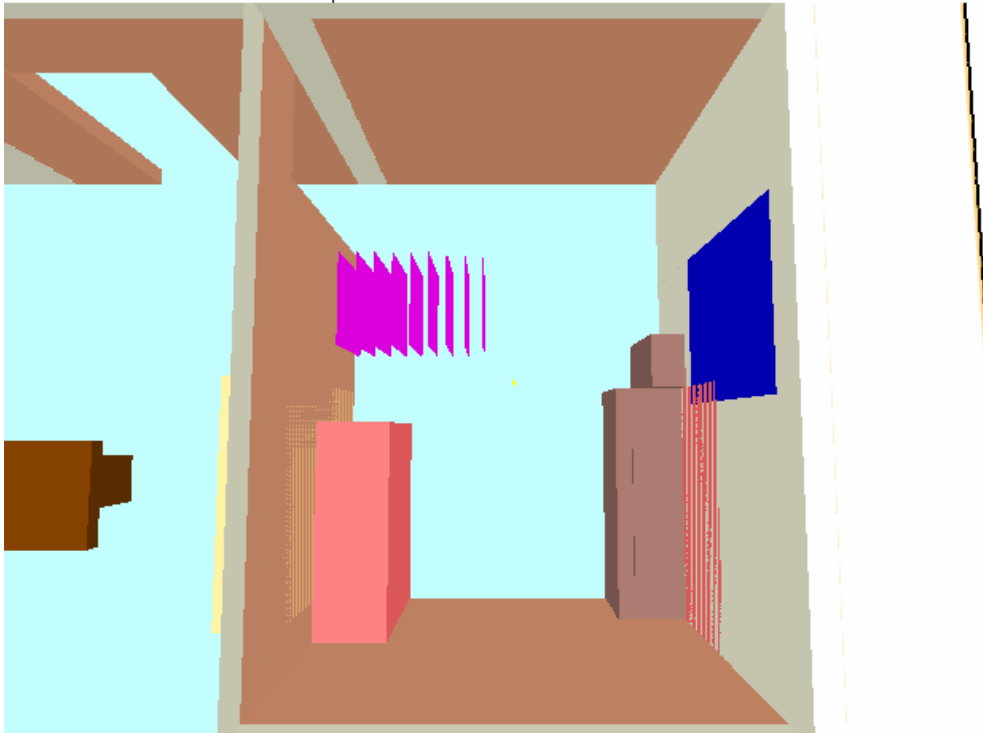


圖 5.65 書房平面圖

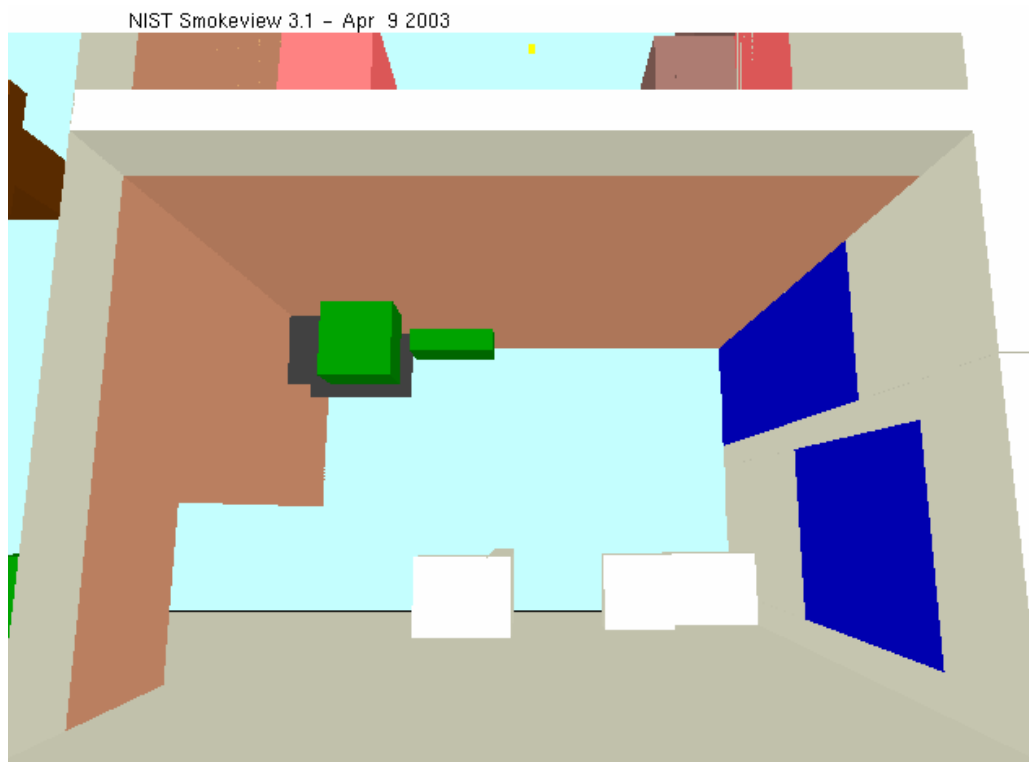


圖 5.66 廚房平面圖

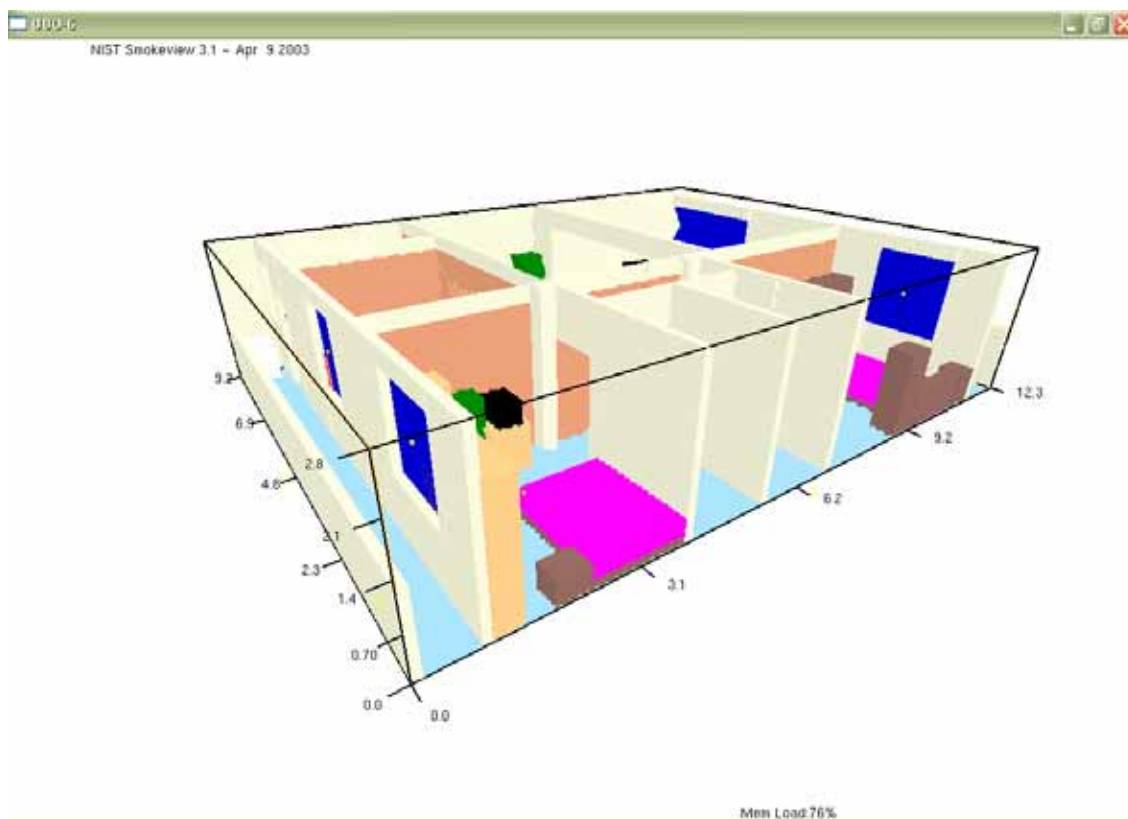


圖 5.67 住戶內部尺寸圖(單位:公尺)

(2)住戶內部火勢延燒情形(圖 5.68~圖 5.75)

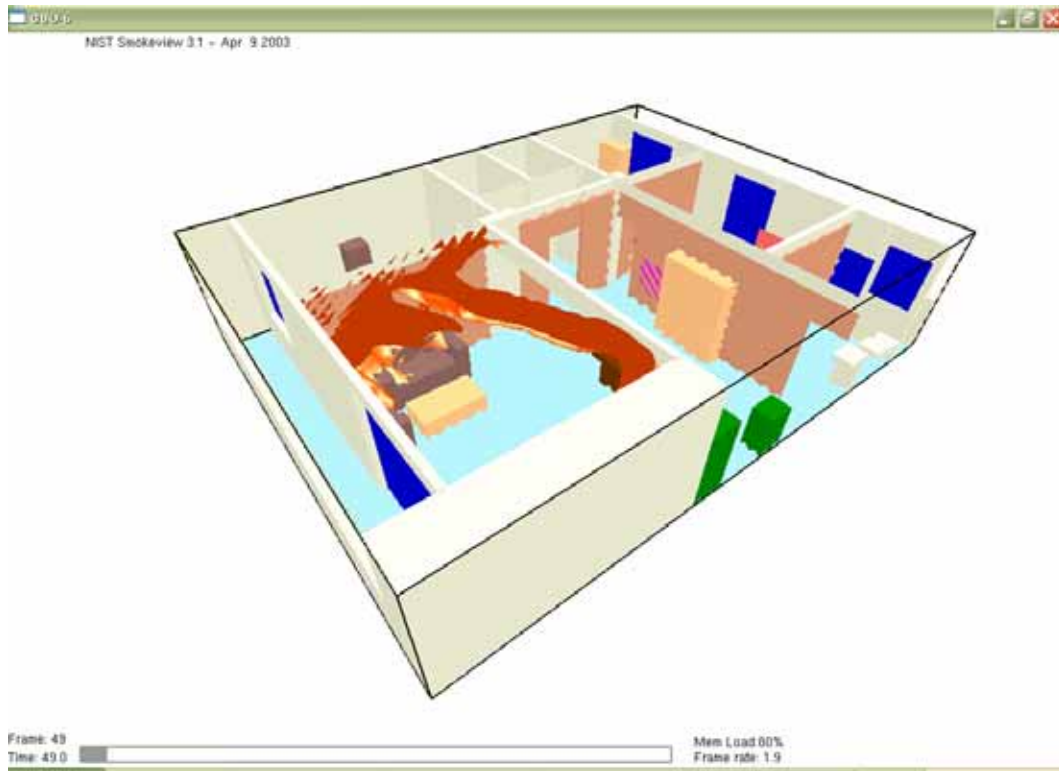


圖 5.68 客廳沙發火勢剛開始延燒情形(49 秒)

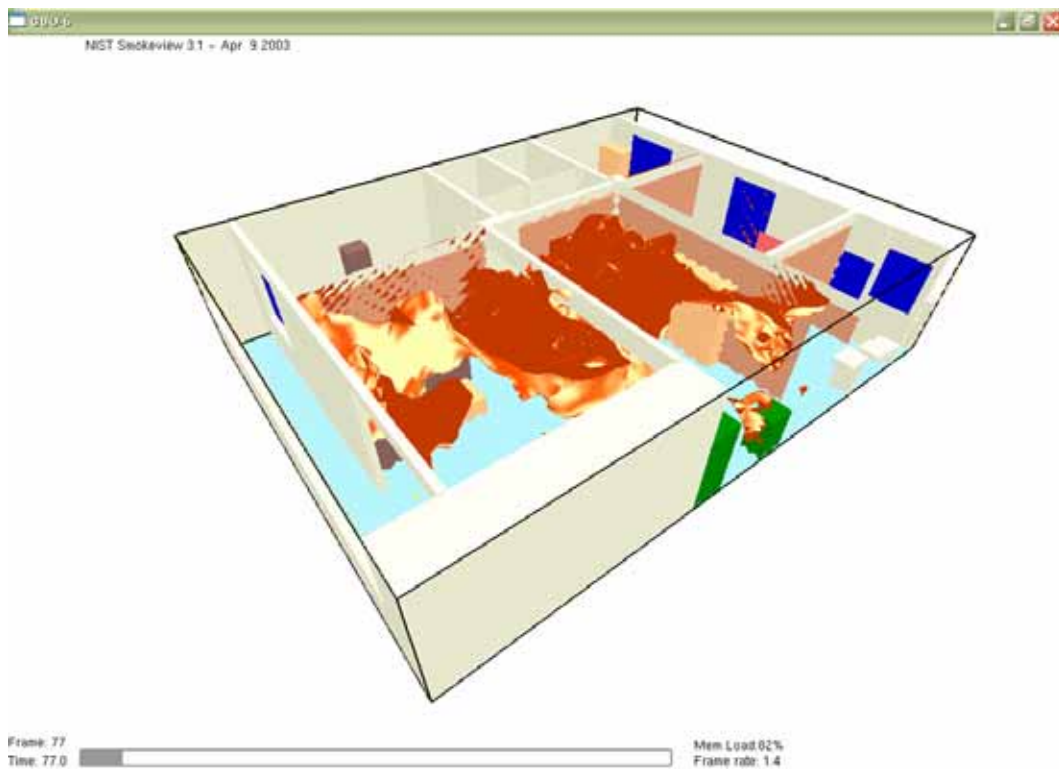
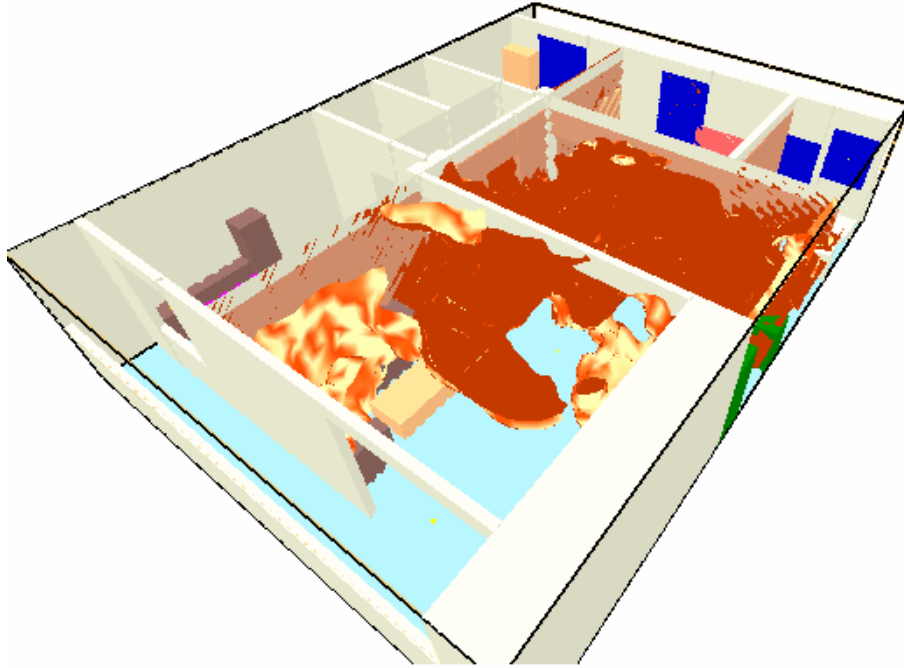
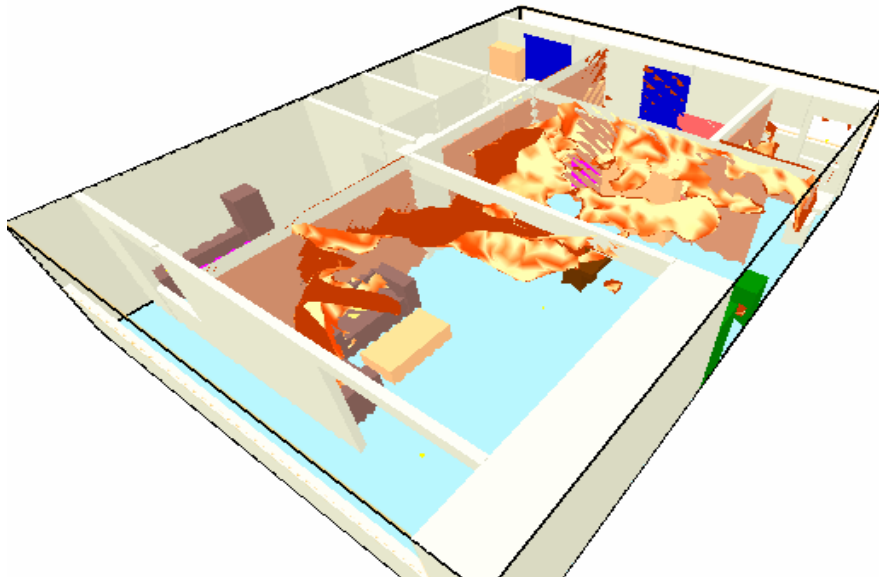


圖 5.69 客廳第一片玻璃門破裂情形(77 秒)



Frame: 79
Time: 79.0

圖 5.70 主臥室第二片窗戶玻璃破裂情形(79 秒)



Frame: 104
Time: 104.0

圖 5.71 廚戶第三片窗戶玻璃破裂情形(104 秒)

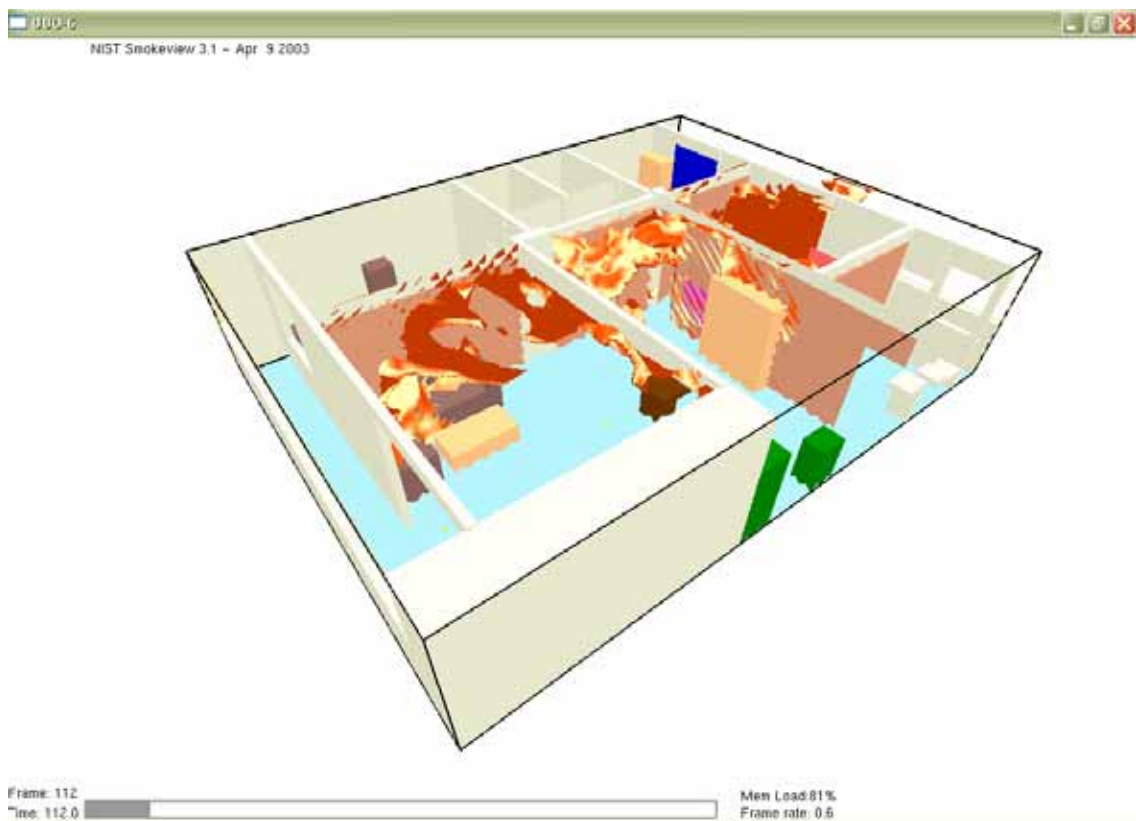


圖 5.72 書房第四片窗戶玻璃破裂情形(112 秒)

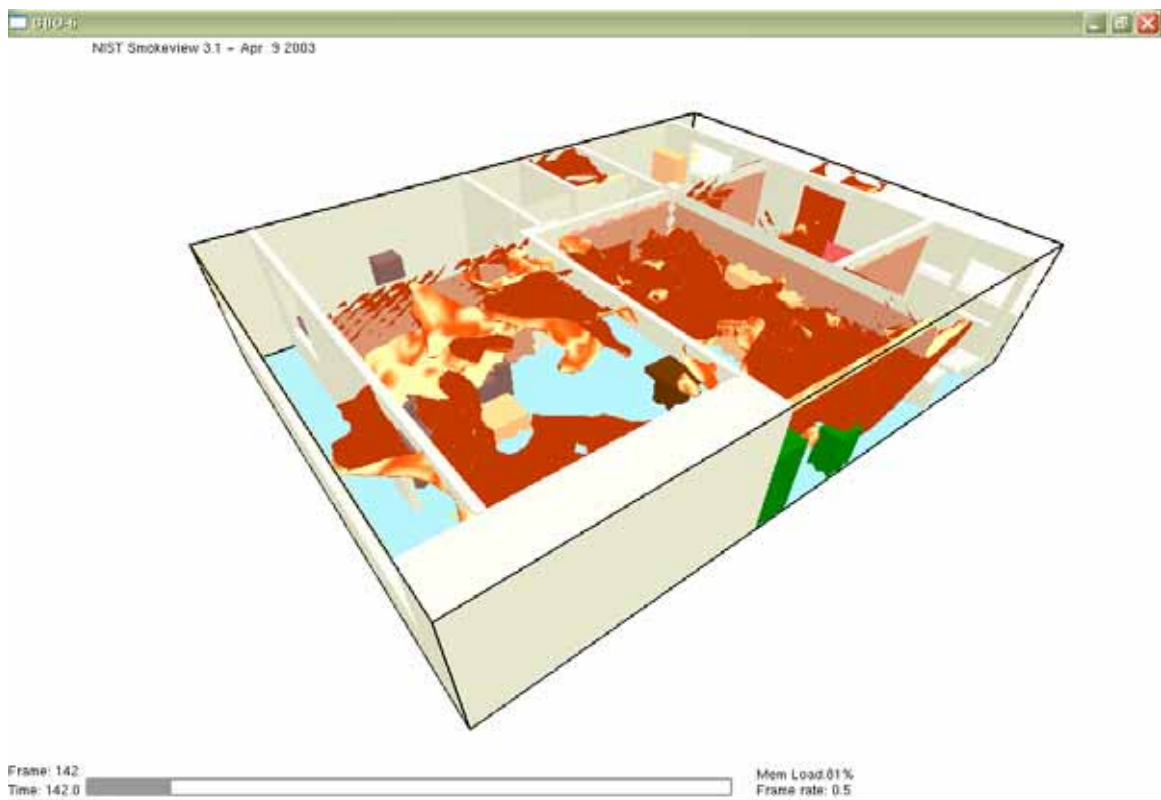


圖 5.73 廚房第五片窗戶玻璃破裂情形(142 秒)

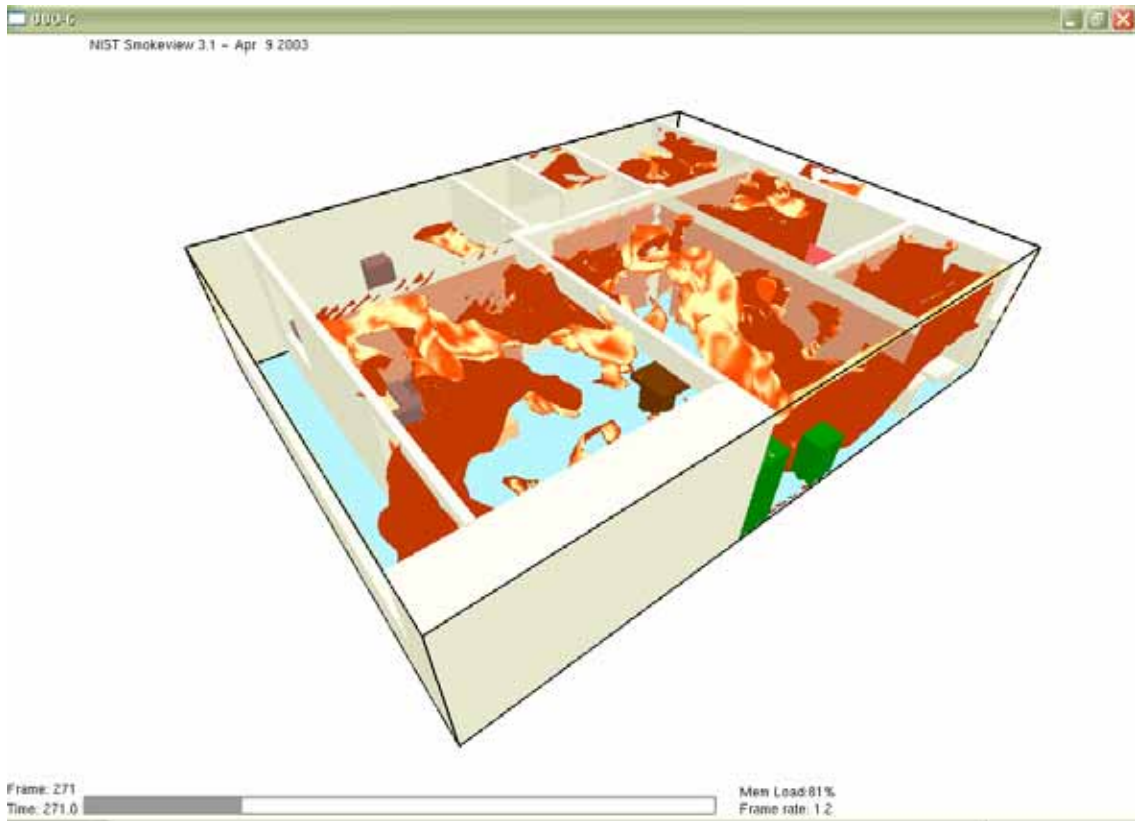


圖 5.74 住戶內部全面燃燒情形(271 秒)



圖 5.75 住戶內部燃燒耗盡情形(987 秒)

(3)住戶內部溫度分佈情形(圖 5.76~5.79)

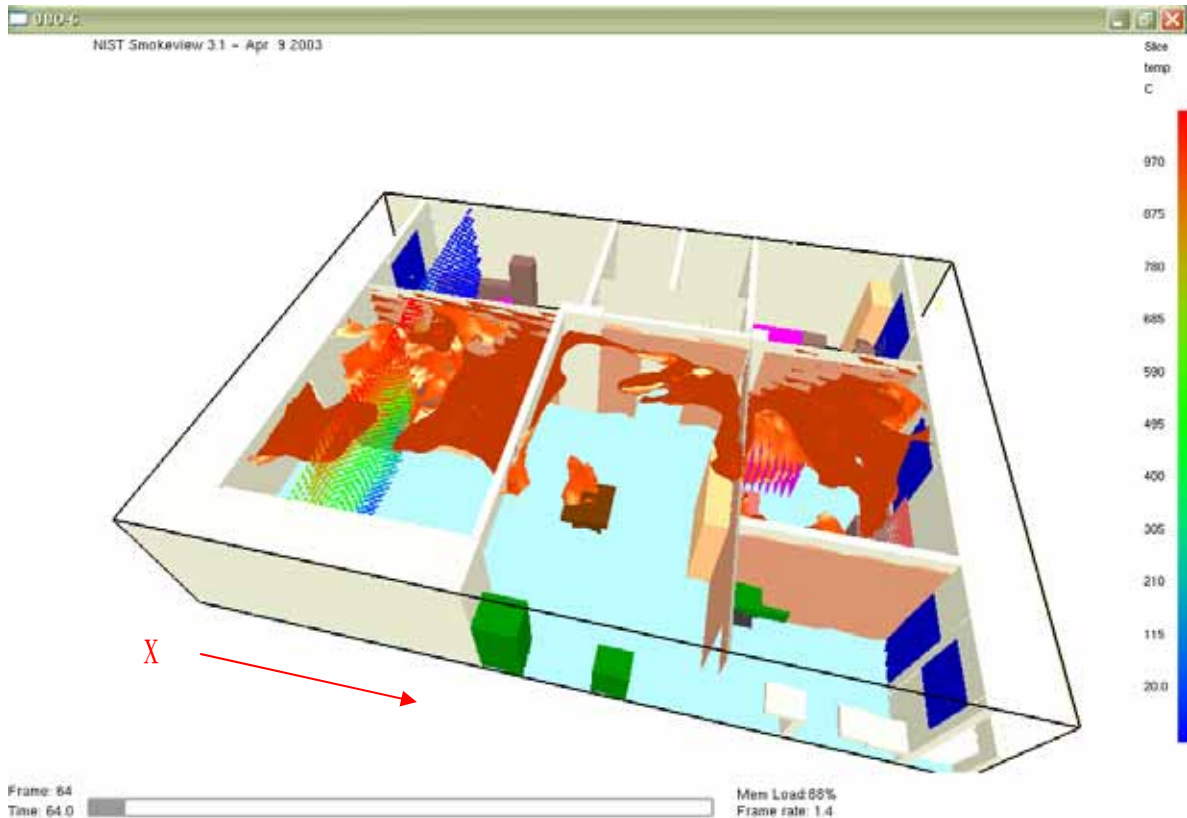


圖 5.76 X 位置=10.11333 公尺，64 秒時其溫度分佈情形

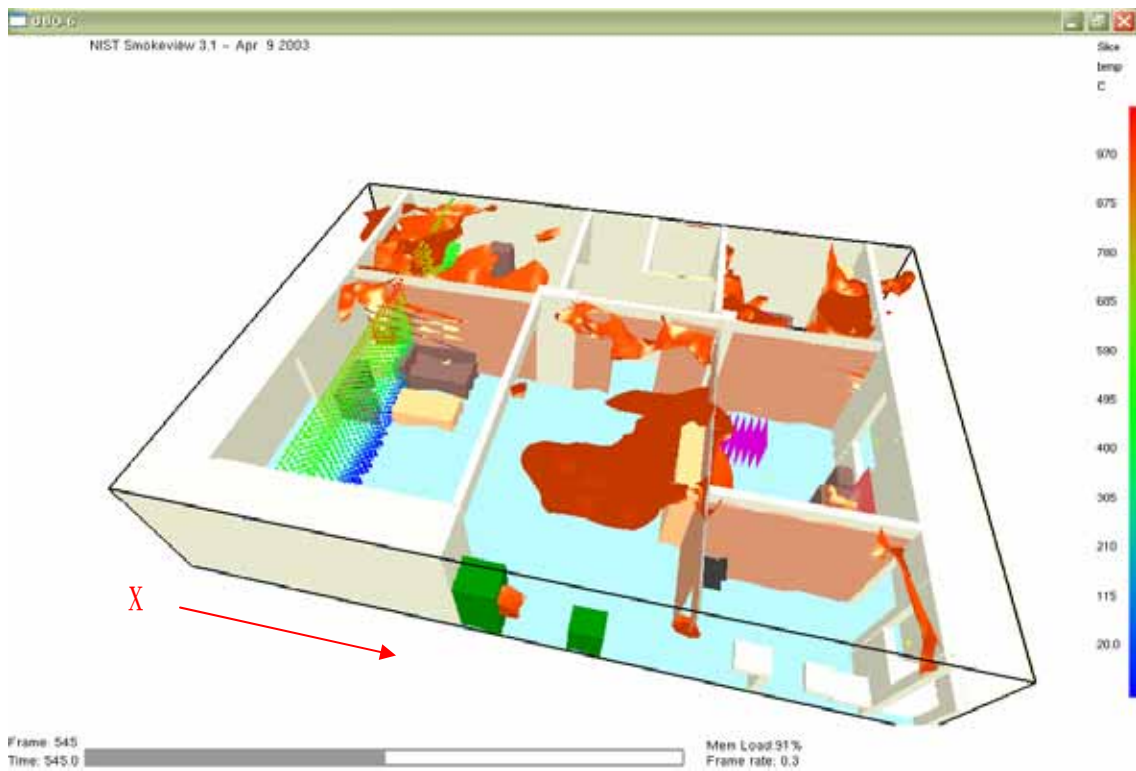


圖 5.77 X 位置=10.11333 公尺，545 秒時其溫度分佈情形



圖 5.78 Y 位置=5.92578 公尺，120 秒時其溫度分佈情形



圖 5.79 Y 位置=5.92578 公尺，1084 秒時其溫度分佈情形

(4)住戶內部碳分佈情形(圖 5.80~圖 5.82)

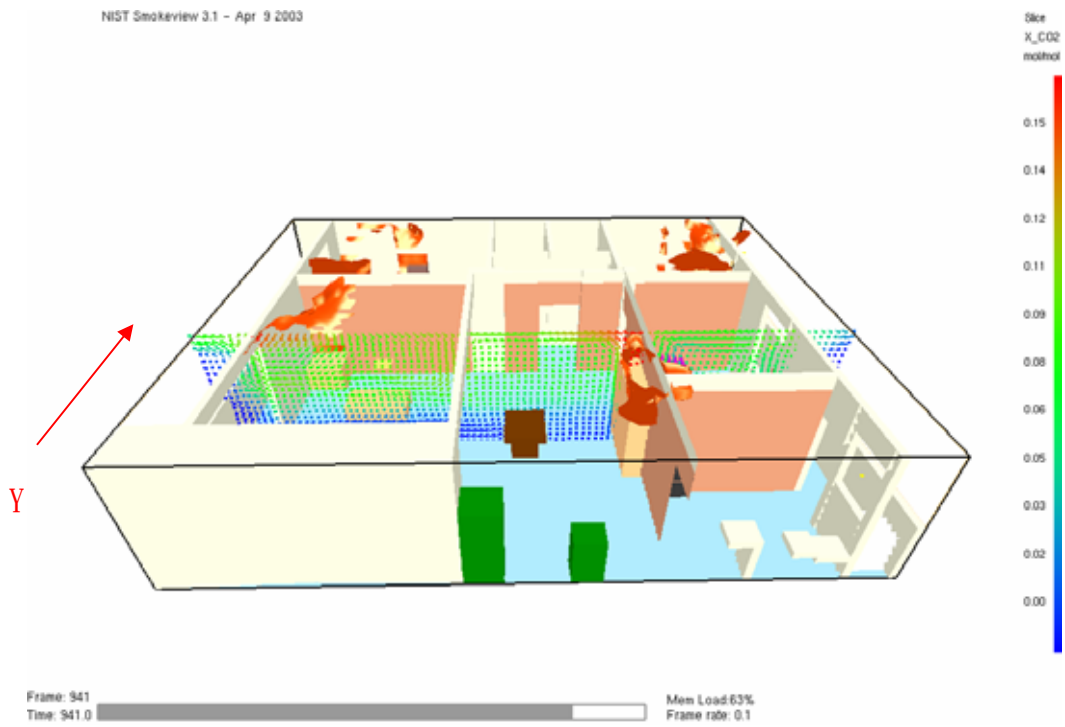


圖 5.80 Y 位置=5.92578 公尺，941 秒時其碳分佈情形

(5)住戶內部氧分佈情形

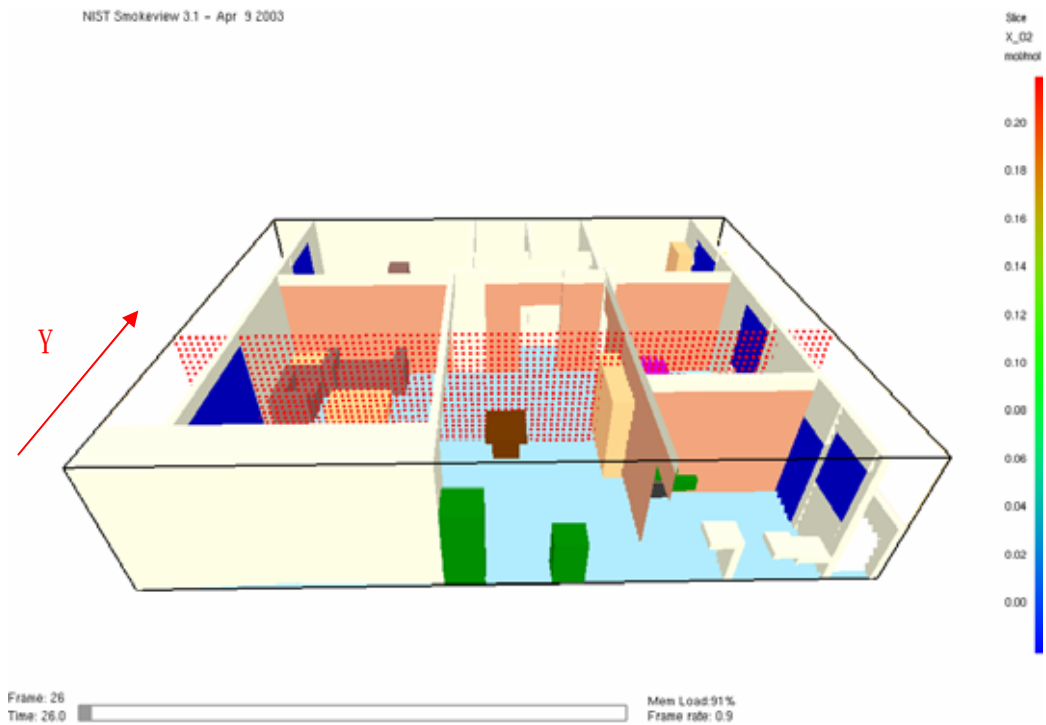


圖 5.81 Y 位置=5.92578 公尺，26 秒時其氧分佈情形

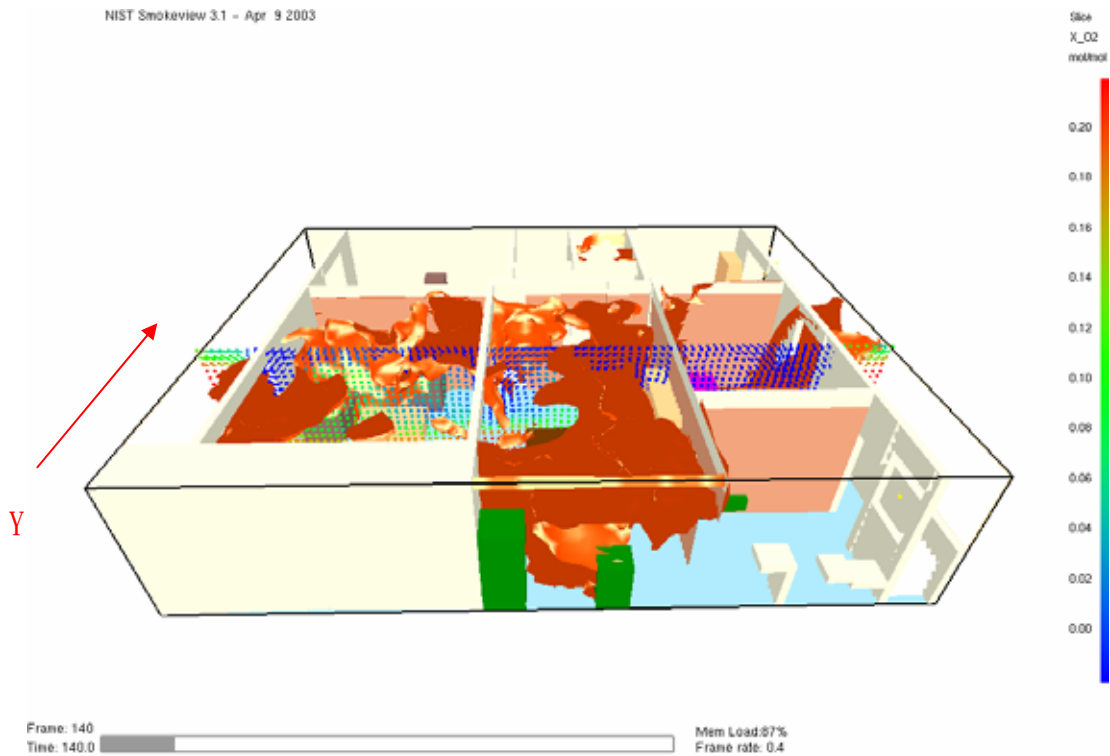


圖 5.82 Y 位置=5.92578 公尺，140 秒時其氧分佈情形
(6)住戶內部能見度分佈情形(圖 5.83、圖 5.84)



圖 5.83 Y 位置=5.92578 公尺，42 秒時其能見度分佈情形



圖 5.84 Y 位置=5.92578 公尺，903 秒時其能見度分佈情形

5. 經以上探討及查核結果，此住戶及住戶公共部份建議做以下改善措施

A. 住戶方面:

(1) 電線方面

- ① 處於潮濕場所之插座應使用防雨型，且插座平日應清潔，及注意是否有破壞、鬆動
- ② 電線不應被重壓或拉扯，若遇鼠咬應立即更換電線
- ③ 應使用有檢驗合格之延長線

(2) 電器方面

- ① 定期清潔及檢查

(3) 廚房方面

- ① 平日以目視及使用泡沫檢驗管線是否無異狀

(4) 消防安全設備

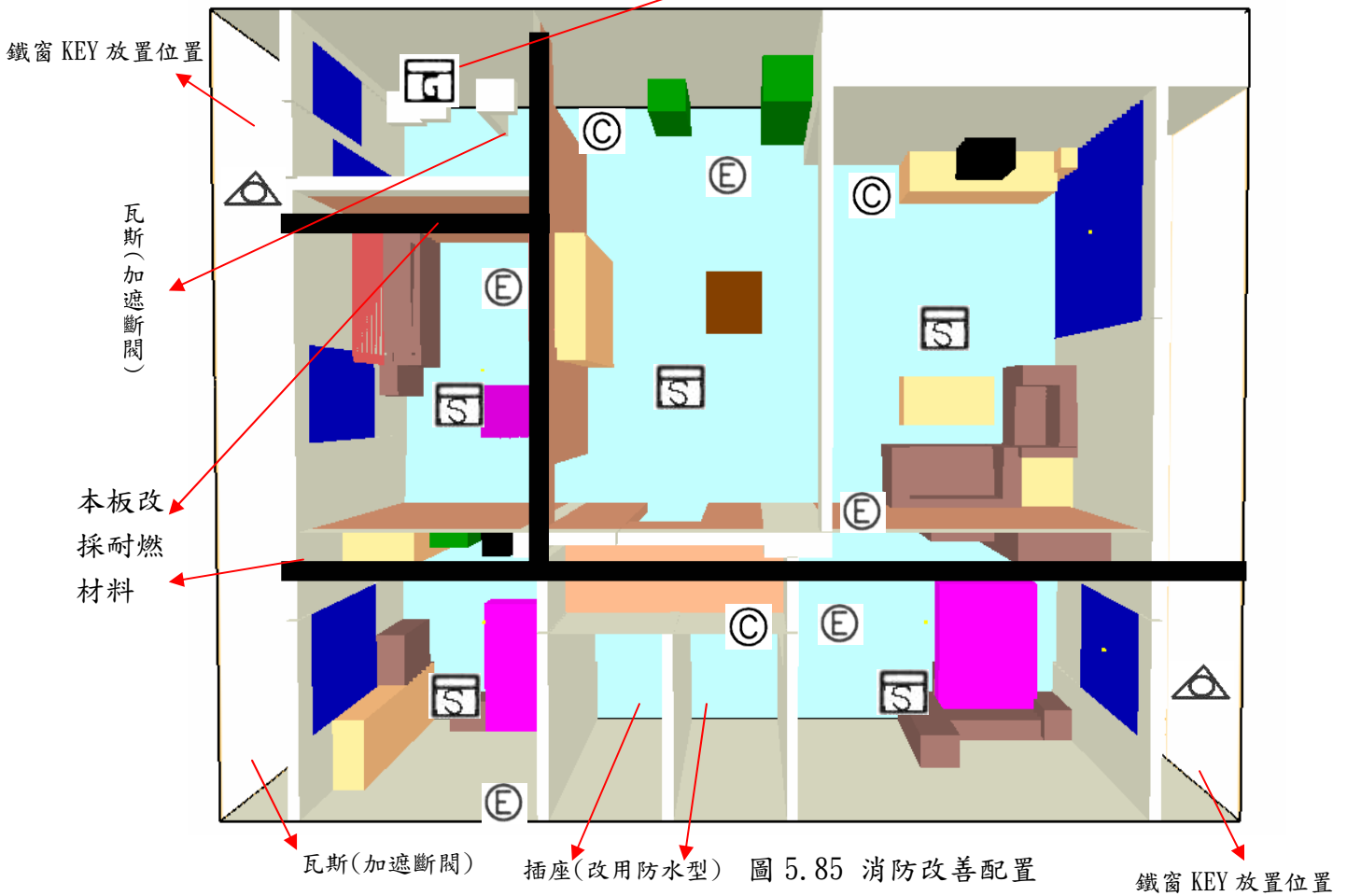
- ①居家應添購 1~3 具滅火器
- ②建議居家每戶及客廳個別設置一只獨立式探測器
- ③瓦斯使用處可設置獨立式瓦斯探測器
- ④居家可設置或放置緊急照明設備

(5) 使用管理

- ①裝修應使用耐燃材料，地毯及窗簾應使用具防焰物品

B. 住戶改善情形依下圖說明:(圖 5.85)

裝設在地面上，因使用液化石油氣之關係



- (1) ©滅火器於客廳放置 2 具和往主臥室之走道上 1 具共 3 具。
- (2) ☐偵煙式探測器於客廳 2 具、臥室 1 具、主臥室 1 具、書房 1 具共設置 5 具。
- (3) ☐瓦斯探測器於廚房位置設置一具
- (4) △緩降機於前後陽台各設一具共設置 2 具。

- (5) ㊦ 緊急照明燈於客廳 2 具、臥室 1 具、主臥室 1 具、書房 1 具共設置 5 具。
- (6) 將所有隔間板改採耐燃材料，如：石膏板或矽酸鈣板等。
- (7) 全家電線線路超過 30 年應全面更新。
- (8) 將鐵窗 KEY 各別放置在前後陽台上以避免火災時造成不易取得。
- (9) 其他相關防火設備如防煙面罩、手電筒…可依個人習慣放置。

C. 住戶公共部份方面：

(1) 防火避難設施方面

- ① 出入口或走廊樓梯間不得放置易燃物、鞋櫃等，平日可藉由管理機制來要求
- ② 通往屋頂之出入口不得上鎖
- ③ 防火門平日應關閉且不得上鎖

(2) 消防安全設備方面

- ① 可請專人教授使用方法及測試
- ② 平日應定期使用及測試
- ③ 舉辦演習以便認識自動撒水系統
- ④ 每半年應委託消防設備師(士)檢修申報

(3) 使用管理方面

- ① 若無設置管委會應儘快向各縣(市)政府申請
- ② 落實每半年教育訓練，且可向當地政府消防機關備查
- ③ 加強任何巡視或錄影監視系統以提昇安全
- ④ 遇有施工應向管委會告知且實施施工中之防火管理

第六章 相關具體作為與建議

本案經過一年之研究，初步完成既有集合住宅評估制度之架構及評估之機制，惟因涉及內容甚為廣泛，如要單以此架構與機制予以具體實施實為不易。

鑑於此本章將就前面幾章之研究內容與實地問卷訪查之結果，整理與歸納出各項影響既有集合住宅管理使用與消防安全之問題，在依其不同之重要性與急迫性的差異，提出相對應的管理對策，並進而建構出具有整體性與全面性之相關建議，以供日後之建管單位、消防單位、使用者及管理者參考，希冀能藉此將目前各層面予以整合，進而減少既有集合住宅之火災意外發生。

第一節 硬體設施設備層面

舊有建築物的消防安全問題近年來不斷的出現，過去政府為提昇舊有建築物之消防安全，確保公共安全，建築法於民國七十三年十一月三日修正要求其防火避難設施與消防設備應符合現行法令規定，基於公共安全的考量及保障大眾的生命財產安全，故必須檢討舊有建築物之範圍及研討改善辦法，以免使得舊有建築物成為安全維護上的缺失。因此內政部於民國八十四年發布施行「舊有建築物防火避難設施及消防安全設備改善辦法」。

但辦法施行至今，一直無法有效地對舊有建築物作有效的改善，主要原因就是依據辦法所做之改善不易執行，而本研究之既有集合住宅亦面臨同樣之難題與障礙。目前縣市消防主管機關為免民怨，大多數縣市尚未訂定分期、分區、分類的執行計畫，因此對於困難達成所有權人或使用行為人逾期未改善或改善仍不符辦法規定建築，都未令其停止使用、拆除或強制拆除。本研究建議未來既有集合住宅之防火改善流程如圖 6.1 所示，其中其主要依循之法令除了舊有建築物防火避難設施及消防安全設備改善辦法外，亦須將建築法與消防法中之相關設施、設備之規定。

另外針對過去既有集合住宅火害防止技術或經濟效益層面較難克服的部分，亦可參照本研究前面各章節所列之新工法、設施、設備，以有效提升既有集合住宅防火耐災性，相關建議內容與項目詳如表 6.1 所示。

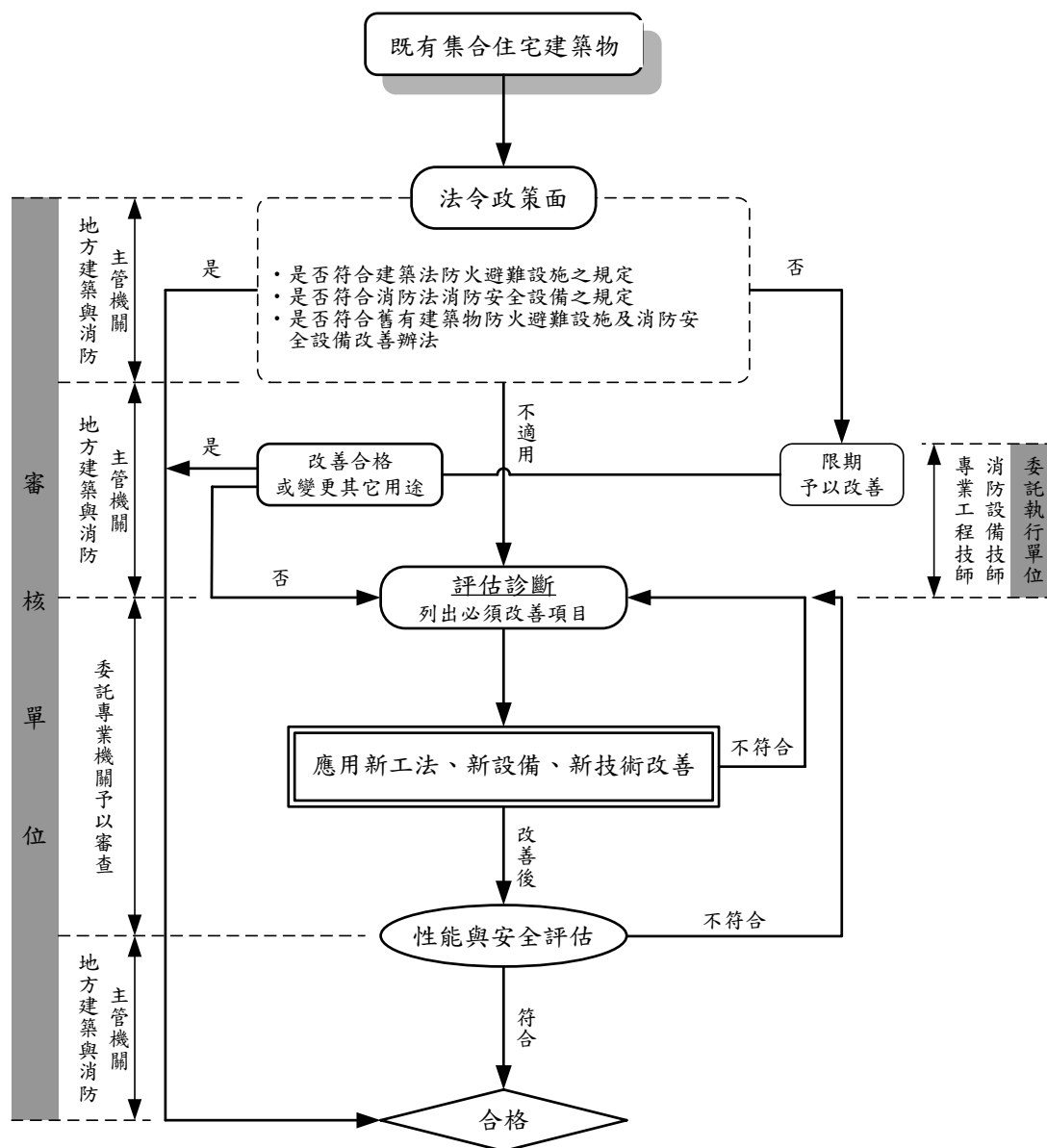


圖 6.1 既有集合住宅建築物防火改善流程

表 6.1 舊有建築物防火避難設施及消防安全設備改善辦法中相關改善建議

防火避難設施							消防設備									
分間牆	室內裝修	避難層出入口	走廊	直通樓梯	緊急升降機	防火間隔	室內消防栓	自動撒水設備	火警自動警報設備	緊急照明設備	標示設備	緊急照明設備	避難器具	瓦斯漏氣火警自動警報設備	排煙設備	滅火器
原辦法改善																
×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	○
本研究建議改善																
◎	◎	×	×	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎
備註：																
1. 「○」應依現行法令規定辦理改善。 2. 「△」應依本辦法第九條至第十六條規定辦理改善。 3. 「×」免辦理檢討改善。 4. 「◎」可依新工法、設施、設備予以改善。 5. 建築物因構造安全、建築使用強度之因素無法改善者，得依第四條規定，以改善計畫替代。																

除了上述建議外本研究亦於消防與建築設備、建築不燃化、防火空間規劃等三層面予以建議，詳如下列。

一、消防與建築設備

(一) 輔導加裝防火警報及監測系統

既有集合住宅因現況機能性的限制，除非整體拆除更新，否則在消防設備的加裝上，一般而言所需要花費的金額比新建結構物高出甚多，而成效又不一定顯著。況且某些情況下又因可能影響結構安全，而須作專家評鑑與安全檢討，加以改裝時所造成生活上

的不便，在在都導致既有集合住宅居民對增設消防設備的意願低落。然而，以加裝防火警報系統而言，無論其為自動或手控型式，在安裝方面所須修改的部份較少，且費用和新建房屋差距極為有限，值得鼓勵推廣；社區監測系統的設立亦有相同的功效性。目前台北市區已有為數不少的社區也已裝置完成並使用一段時間，且效果非常顯著，尤其對人為蓄意或非蓄意縱火部份的監搜管制，及社區內消防治安的盲點消除，和火害通報時效的掌控。都有令人滿意的成果展現。

(二) 逃生標示設備設置之建議

現有大廈逃生標示設施，一般皆設置於逃生防火門上方或樓梯轉角處上方。於火災發生須避難疏散時，易因濃煙影響而無法有效照明，以致成效相對低微。再則因位於壁面上方，一旦發生狀況易為火勢波及。如器材本身耐燃度不足，則易失原設計之預期使用性能，而產生非預知之結果。是故，建議或可修改消防法規，對既有集合住宅，責令其須另於逃生通道或樓梯地面，或於地面以上約三十公分左右，另設照明逃生指示設施，以利緊急狀況逃生照明之用。

(三) 增設戶外消防栓或社區消防池

既有集合住宅因建築年代需求性的原因，一般皆未設置戶外消防栓。若於目前欲加裝消防設備，則所須的相關費用將數倍於此。是故，如可能應盡速協調相關單位，以小型里鄰工程預算、或配合市政工程進行加裝戶外消防栓，以利消防設備之改善。另外在部分早期既有集合住宅建造之初大都設有共同水塔，茲建議可經由擴充現有水塔、水箱設備及增設加壓馬達，以及消防水管改善現有消防缺失。

(四) 增設油壓器材

火害搶救災現場最常遇到的狀況，首推消防間隔及逃生通道受到不當阻礙，而導致成效不彰甚致延誤時間，以致使火害擴大造成

無謂的損失或生命的危害。是故消防搶救災人員配備油壓器材，例如：油壓剪、油壓迫緊設備、油壓推高機等可幫助清理火場阻礙物，如鐵門、鐵窗、廢棄或不當停放之車輛。以期能於最短的時間內進入火場，進行消防搶救災作業，減少火害損失。

(五) 增設小型機動消防車輛

六米以下巷道由於過於狹小，且為住宅社區道路，一般而言大抵至少會單邊停車。如遇社區火災事故則消防車輛無法進入火場，小型機動消防車輛應為救火最好的方式。重點為取其機動性高、載重大、可提供火場滅火、載運較多之滅火器材。因其能透過改裝加設各項消防搶救設備，例如：加壓抽水馬達、發電機、大型滅火器、消防水管、油壓剪、緊急照明系統、廣播系統、爬梯、氧氣桶、甚或小水箱及部份消防人員等。可於既有集合住宅火災事故搶救作業上，發揮更機動有效的功能。相較於大型消防車輛，其造價更具競爭性。尤其如重型摩托車除載重須再減少外，其機動性更是傳統消防車輛所難以匹敵。相信在分秒必爭的消防搶救災任務之中，增設小型機動消防車輛有其存在的必要性。

二、建築不燃化

(一) 既有集合住宅電力設備改善計劃

由於長期使用電力設備，老化現象在所難免，加上天然災害，如：閃電、地震、風災、水災等災害的破壞。或人為誤失，如：裝璜、敲擊、火災。以及動物性破壞，如：鼠害、蟲害。再者；由於電器產品品質管缺失，及不當使用，導致消防事故不勝枚舉，著實為是既有集合住宅消防問題癥結所在。然而現有線路修改費時費工、且所有權歸屬複雜，故整修困難。可說是既有集合住宅，火警發生重點改善要項。其中相關防治措施有如表 6.2：

表 6.2 既有集合住宅電力設備防置措施與建議

*更換電源插座	*更換老舊電表
*定期檢查線路	*加裝漏電斷路器
*查驗迴路負荷	*加裝電磁開關
*定期保養電器用品	

(二) 廚房隔間牆的修改建議

一般住宅廚房隔間牆，大都以 1/2B 磚牆未滿砌方式施作。由於天花板的連通性，導致一旦發生火警則火苗即到處流竄，不易控制產生消防盲點。再則；因其隔間牆耐燃性低，無法有效且較長時間隔絕火源。又因為配合室內裝璜，廚房門大都採用耐燃性明顯較低的木質門板。由於廚房為一般既有集合住宅火警發生率最高之處，所以強化其防火隔熱效能自是當務之急，在防火宣導上鼓勵既有集合住宅於內裝整修時，使用耐火磚滿砌，且加裝廚房防火門，將火源初期做有效的隔絕，對消防搶救災的時效性，有絕對的幫助。相對的如於起居室發生火警，亦可阻斷火源對瓦斯系統的二次破壞，於較長的時間裡可爭取較有效的搶救災成果。且由於其建築成本不高，亦可考慮修改消防法規，要求新建房屋須加設。

(三) 配合電力公司加強線路察查

既有集合住宅由於管線年久失修，且疏於維護保養，而保護外覆表層膠質老化脆裂，蟲鼠破壞，亦或人為損壞皆易引起漏電走火現象，而引發火災危害民眾安全。另於既有集合住宅超量用電，隨意增加插頭或多項電器用品共用插座，或任意加插延長線，甚至違法任意接線竊電行為都曾發生，是故，為減少火災發生之機率，建議除鼓勵民眾加裝電磁開關或漏電斷路器之外，配合電力公司定期確實作好各項電力線路察查維修保養，以降低火害發生機率，是為社區消防搶救災重要課題。

(四) 輔導加裝耐燃隔間

由於建築材料的進步，以及防火需求的增加，消防法規日益嚴謹，因此有關防火建材耐燃度的要求亦更明確，且價格方面和一般建材相去不遠，是故，輔導既有集合住宅居民於房舍修建之時，多加利用耐燃材料在被動性防火上，有一定程度的防制效果。尤其在頂樓違建部份，缺乏消防警報與搶救設備，然而適當的鼓勵民眾加裝耐燃隔間，可有效防止火害迅速漫延，延長搶救災及逃生時間。

三、社區防火空間規劃

(一) 既有集合住宅週邊管線系統整合

既有集合住宅週邊管線由於年久失修，及缺乏維護，加以重疊施作無任何配置紀錄以供查尋，每每造成搶救災之盲點，或因管線老舊引起火源災害。如居民平時缺乏警覺性，則稍有不慎可能會引發鉅災。唯有建制準確而明顯的維生管線系統，方能於平時作最佳的維修保養，而於狀況發生之時才能作最適時、有效的搶救災防制對應體系，減少生命財產損失。更可經由社區系統連結整合而建立成為整體防救災體系，以減少既有集合住宅因維生管線系統問題所產生的消防災害。

(二) 防火間隔淨空

由於商業活動頻仍，經濟架構改變而導致人口居住形態改變，二及三級產業從業人口大量聚集於城市，致使居住環境間隔急劇縮小，居住生活空間緊迫感增加。為了解決此種現象就產生許多違建加蓋的情形發生，而當有關單位查覺事態嚴重欲加以取締拆除，卻又因超過法律執行期限，或人為關說而成效不彰。故而由於居住空間縮小，防火間隔消失的情況下，導致在火害搶救災方面造成很大的困難點。萬一發生火警則其火害可控性之困難度無形中便增加許多，且災害所造成生命財產的損失亦數倍（由發生民國九十二年八月的蘆洲大囍市之火災即可驗證）。是故，有關

既有集合住宅周邊防火間隔淨空的要求實為當務之急。

而其相對策方面，除了設法求取經費來進行社區整體改造之外，唯有透過修改所謂分期分類拆除的違章建築部份，而使其執行速度加快之外，便是立法全面分區強制拆除防火巷道現存違建，並落實違建查報系統，即報即拆新違建；或於都市計畫細部設計時，規劃防火間隔，同時配合現況制定有關防火間隔淨空法令，且落實執行效能。相信對於火害的減量及防制效果，皆可有一定程度的加值作用，而達成火害減量之結果。

(三) 消防搶救災要徑打通

由於法規不斷更改，或因規範疏失、人謀不臧蓄意霸佔亦或土地分割、合併、改建……而產生的建築盲點，衍生出下列數種形態的未打通巷道：

- (1) 已打通巷道前、中、後段被不當佔有
- (2) 巷道尚未徵收開闢
- (3) 巷道中有特殊建物阻礙

前述各項狀況解決實例分述如下，或可提供作為應用案例分析參考模式。而社區八公尺巷道以下道路如何加速打通，可由都市更新及區公所逐年編列預算辦理。而對於即存違章建築有妨害公共安全者，可由里辦公室依循民政系統反應解決。

第二節 使用與管理機制層面

由於集合住宅多屬使用人數多、住戶數眾之情況，若要確實予以落實相關防火管理與預防實屬不易。鑑於此本節將以既有集合住宅使用與管理機制之層面就政府機關、使用行為人、其它等三大層面予以探討，希冀藉由使用與管理能與前述硬體設施設備結合，進而有效降低既有集合住宅火災相關意外災害之發生。

一、政府機關

(一) 落實性之工作與內容

(1) 消防安全及公共安全檢修申報制度部分

1. 消防安全設備檢修申報制度

政府主管機關（地方縣市政府消防單位）對於既有集合住宅應確實依照消防法 第九條^{註一}予以落實消防申報檢修制度。而地方縣市政府消防單位也應對完成檢修申報之既有集合住宅確實派員予以複查，如相關人力有不足亦可利用代檢制度，以非原建築所委託之專業機構進行相關檢修申報項目之複查，並對於申報不實之既有集合住宅與專業機構依消防法 第三十七、三十八條予以處罰。

2. 公共安全檢查申報制度

政府主管機關（地方縣市政府建管單位）對於既有集合住宅應確實依照建築法 第七十七條 第三項^{註二}予以落實公共安全申報檢修制度，而地方縣市政府建管單位對於未按規定申報、逾期仍未改善或補辦手續、規避妨礙或拒絕檢查之既有集合住宅應依建築法 第九十一條處以不同之罰則。

(2) 落實建築、消防延伸相關法令

^{註一}：依第六條第一項應設置消防安全設備場所，其管理權人應委託第八條所規定之消防設備師或消防設備士，定期檢修消防安全設備，其檢修結果應依限報請當地消防機關備查；消防機關得視需要派員複查。但高層建築物或地下建築物消防安全設備之定期檢修，其管理權人應委託中央主管機關審查合格之專業機構辦理。

^{註二}：供公眾使用之建築物，應由建築物所有權人、使用人定期委託中央主管建築機關認可之專業機構或人員檢查簽證，其檢查簽證結果應向當地主管建築機關申報。非供公眾使用之建築物，經內政部認為必要時亦同。

而除建築物公共安全檢查簽證申報制度與消防安全設備檢修申報制度外，政府相關單位也應以建築法、消防法之延伸法令所規定之相關內容要求既有集合住宅予以配合與進行改善。以建築物室內裝修管理辦法為例，雖有此法令但常礙於人力不足因此而無徹法底執行，而造成危害建築物安全之最主要原因，建議政府主管機關，未來在既有集合住宅中應落實此項法令之督導與審查，如有人力不足之情況，亦可由代檢制度予以落實。

表 6.2 建築、消防相關之延伸法令

母法	相關法令
建築法	<ul style="list-style-type: none"> • 建築技術規則 • 建築物室內裝修管理辦法 • 舊有建築物防火避難設施及消防安全設備改善辦法
消防法	<ul style="list-style-type: none"> • 消防法施行細則 • 各類場所消防安全設備設置標準 • 消防安全設備檢修專業機構管理辦法 • 消防設備師及設備士管理辦法

(3) 既有集合住宅自主性管理部分

政府主管機關（地方縣市政府建管單位）對於既有集合住宅應確實依公寓大廈管理條例第二十九條要求建築物區分所有權人或建築使用行為人組織管理委員會或推選管理負責人，以確實落實既有集合住宅自主性管理組織，以利後續防火管理相關工作之執行與推動。

另外對於未成立管理委員會或推選管理負責人也應於公寓大廈管理條例第五章 罰則予以增列未組織管理委員會或推選管理負責人之罰則。

(4) 落實管理與提昇公寓大廈管理維護公司及相關從業人員之素質

中央主管機關應確實依公寓大廈管理服務人管理辦法第七條及第八條對公寓大廈管理維護公司之資格予以審核分級管理並建立相關評鑑制度。另外為提昇管理維護公司之災害管理與應變之成效，本研究建議應要求管理維護公司擬定災害預防、應變相關

標準作業之程序，並於申請許可時一併提出。

而對於既有集合住宅中之公寓大廈事務管理人員及公寓大廈技術服務人員也應確實依公寓大廈管理服務人管理辦法第三條及第四條予以審核其資格，另外主管機關也應明定相關從業人員之防火管理教育訓練內容與頻率，對於未配合之相關從業人員可依公寓大廈管理服務人管理辦法第二十條第二項予以撤銷其認可證。

(5) 落實與擴大相關配套政策、措施

政府相關單位應對防火管理成效良好之既有集合住宅具體規劃相關優惠配套措施，結合各單位提供資源協助及給予各項優惠，如補助防火標章申請費用、減稅優惠、降低保險費率、補助大樓管理費用……等。

(二) 輔導性之工作與內容

(1) 成立專業輔導團

地方縣市政府應就既有集合住宅之情況予以普查、督導，並定期舉辦建築防火管理教育宣導，且對於缺乏改善能力之既有集合住宅應提供專業之協助。由各局室組成高層建築防火管理之輔導組織，分別藉由各領域之專業人員就不同層面所存在之問題予以輔導大樓。

另外各地方縣市政府亦可依公寓大廈管理條例中第十條所列，若涉及公共消防滅火器材之維護，其費用得視情況予以補助。

(2) 建立建築物評鑑制度

地方縣市政府應建立既有集合住宅防火管理成效之評鑑制度，對於防火管理工作成效優良之既有集合住宅給予認證與公開表揚，如係委任公寓大廈管理維護公司經營管理維護專業事務，應將一併表揚該公司。對於防火管理成效不佳之既有集合住宅也應上網公開讓民眾瞭解自身所處之場所是否安全。

二、使用行為人

在本研究中所指之使用行為人包括區分所有權人^{註三}、住戶^{註四}，主要即依所訂定之規約履行相關事項，應落實之工作內容敘述如下：

(1) 大樓自主性管理部分

既有集合住宅之使用行為人應依公寓大廈管理條例 第二十九條組織管理委員會或推選管理負責人，以落實建築物自主管理組織，並應依公寓大廈管理條例 第二十五條定期召開住戶會議，以決定大樓之重大事務或一般事務。而對於部分產權單一之辦公用途類型之大樓，則亦須推選管理負責人，以利防火管理工作及相關事務之執行與推動。

而既有集合住宅應確實訂定規約^{註五}，內容除了一般遵循之事項亦應將防火管理所涵蓋之部分予以納入，應考量之內容如表 6.3。

表 6.3 有關防火管理應納入規約之共用部分^{註六}

	應納入規約之項目		應納入規約之項目
共用部分之空間	• 樓梯間	共用部分之設備	• 消防設備
	• 電梯間		• 火災警報器
	• 階梯		• 緊急警報設備
	• 走道		• 防火設備
	• 防火巷		• 滅火設備
	• 防火區劃		• 瓦斯管線
	• 機械室		• 空調設備
	• 玄關		• 誘導標誌/燈
	• 門廊		• 緊急插座設備
			• 隔間牆
	• 配電室	• 電梯	
	• 屋頂	• 水電設備	
	• 防空避難室兼停車場	• 空調設備	

(2) 消防安全及公共安全檢修申報制度部分

既有集合住宅之管理委員會或管理負責人應確實依照消防法 第

註三：指數人區分一建築物而各有其專有部分，並就其共用部分按其應有部分有所有權之人。

註四：指公寓大廈之區分所有權人、承租人或其他經區分所有權人同意，而為專有部分之使用者或業經取得停車空間建築物所有者。

註五：公寓大廈區分所有權人為增進共同利益，確保良好生活環境，經區分所有權人會議決議之共同遵守事項。

註六：指公寓大廈專有部分以外之其他部分及不屬專有之附屬建築物，而供共同使用者。
(專有部分：指公寓大廈之一部分，具有使用上之獨立性，且為區分所有之標的者)

九條及建築法第七十七條相關規定予以進行申報，相關檢修、檢查之項目分別如表 6.4 及表 6.5 所示。

表 6.4 建築物公共安全檢查之項目

項次	檢查項目	項次	檢查項目
防火避難設施類	• 防火區劃	設備安全類	• 昇降設備
	• 非防火區劃分間牆		• 避雷設備
	• 內部裝修材料		• 緊急供電系統
	• 避難層出入口		• 特殊供電
	• 避難層以外樓層出入口		• 空調風管
	• 走廊（室內通路）		• 燃氣設備
	• 直通樓梯		
	• 安全梯		
	• 特別安全梯		
	• 緊急進口		

（資料來源：內政部營建署）

表 6.5 消防安全設備之檢修項目

• 滅火器	• 緊急廣播設備
• 室內消防栓設備	• 標示設備
• 室外消防栓設備	• 避難器具
• 自動撒水設備	• 緊急照明設備
• 水霧滅火設備	• 連結送水管
• 泡沫滅火設備	• 消防專用蓄水池
• 二氧化碳滅火設備	• 排煙設備 （緊急昇降機間、特別安全梯間排煙設備、室內排煙設備）
• 乾粉滅火設備	• 無線電通信輔助設備
• 海龍滅火設備	• 緊急電源插座
• 火警自動警報設備	• 其它經中央消防主管機關認定之消防安全設備
• 瓦斯漏氣火警自動警報設備	

（資料來源：內政部消防署）

(3) 共同消防防護計畫部分

既有集合住宅因其管理權大多有所分屬，所以應確實落實消防法第十三條中制定共同消防防護計畫之規定。各管理權人（管理權人係指依法令或契約對各該場所有實際支配管理權者；若屬法人者，為其負責人）應協議制定共同消防防護計畫，並報請消防機關核備。

共同防護計畫之內容應包括：

1. 共同防火管理協議會之設置及運作。
2. 協議會召集人之選任。
3. 共同防火管理人之遴任，並賦予共同防火管理人於防火管理上之必要權限。
4. 自衛消防編組（應包括指揮中心及地區隊）。
5. 滅火、通報、避難訓練之實施等相關事宜。
6. 防火區劃及防火避難設施之管理維護等相關事宜。
7. 火災及其他災害發生時，滅火行動、通報聯絡及避難引導等相關事宜。
8. 火災發生時將建築物構造及其他相關資訊提供予消防單位並引導救災等相關事宜。
9. 消防安全設備之維護管理等相關事項。
10. 增建、改建、修建、室內裝修等工程相關施工中之安全對策與措施計畫。
11. 其它共同防火管理業務上必要之事項。

(4) 落實建築使用管理

既有集合住宅之防火管理，除了上述之大樓自主性管理部分、消防安全及公共安全檢修申報制度部分、共同消防防護計畫部分外，於公寓大廈管理條例中亦應確實依循表 6.7 中所列之相關規定，若能予以落實必能有效提昇與改善既有集合住宅防火管理成效。

表 6.6 公寓大廈管理條例中有關防火管理且應落實之條文

第二章 住戶之權利義務
<p>• 第五條—區分所有權人對專有部分之利用，不得有妨害建築物之正常使用及違反區分所有權人共同利益之行為。</p>
<p>• 第六條（第一款、第四款）—住戶應遵守下列事項：</p> <p>一、於維護、修繕專有部分、約定專用部分或行使其權利時，不得妨害其他住戶之安寧、安全及衛生。</p> <p>四、於維護、修繕專有部分、約定專用部分或設置管線，必須使用共用部分時，應經管理負責人或管理委員會之同意後為之。</p> <p>前項第二款及第三款之進入或使用，應擇其損害最少之處所及方法為之，並應補償所生之損害。住戶違反第一項規定，經協調仍不履行時，住戶、管理負責人或管理委員會得按其性質請求各該主管機關或訴請法院為必要之處置。</p>
<p>• 第七條（第二款、第四款、第五款）—公寓大廈共用部分不得獨立使用供做專有部分。其為下列各款者，並不得為約定專用部分：</p> <p>二、連通數個專有部分之走廊或樓梯，及其通往室外之通路或門廳，社區內各巷道，防火巷弄。</p> <p>四、約定專用有違法令使用限制之規定者。</p> <p>五、其他有固定使用方法，並屬區分所有權人生活利用上不可或缺之共用部分。</p>
<p>• 第八條—公寓大廈周圍上下、外牆面、樓頂平臺及不屬專有部分之防空避難設備，其變更構造、顏色、設置廣告物、鐵鋁窗或其他類似之行為，除應依法令規定辦理外，該公寓大廈規約另有規定或區分所有權人會議已有決議，經向直轄市、縣（市）主管機關完成報備有案者，應受該規約或區分所有權人會議決議之限制。</p> <p>住戶違反前項規定，管理負責人或管理委員會應予制止，經制止而不遵從者，應報請主管機關依第四十九條第一項規定處理，並應於一個月內回復原狀。屆期未回復原狀者，得由管理負責人或管理委員會回復原狀，其費用由該住戶負擔。</p>
<p>• 第十條—專有部分、約定專用部分之修繕、管理、維護，由各該區分所有權人或約定專用部分之使用人為之，並負擔其費用。</p> <p>共用部分、約定共用部分之修繕、管理、維護，由管理負責人或管理委員會為之。其費用由公共基金支付或由區分所有權人按其共有之應有部分比例分擔之。但修繕費係因可歸責於區分所有權人或住戶之事由所致者，由該區分所有權人或住戶負擔。其費用若區分所有權人會議或規約另有規定者，從其規定。</p> <p>前項共用部分、約定共用部分，若涉及公共環境清潔衛生之維持、公共消防滅火器材之維護、公共通道溝渠及相關設施之修繕，其費用政府得視情況予以補助，補助辦法由直轄市、縣（市）政府定之。</p>
<p>• 第十一條—共用部分及其相關設施之拆除、重大修繕或改良，應依區分所有權人會議之決議為之。</p> <p>前項費用，由公共基金支付或由區分所有權人按其共有之應有部分比例分擔。</p>
<p>• 第十五條—住戶應依使用執照所載用途及規約使用專有部分、約定專用部分，不得擅自變更。</p> <p>住戶違反前項規定，管理負責人或管理委員會應予制止，經制止而不遵從者，報請直轄市、縣（市）主管機關處理，並要求其回復原狀。</p>

表 6.6 公寓大廈管理條例中有關防火管理且應落實之條文（續）

第二章 住戶權利與義務
<p>• 第十六條（部分條例）—住戶不得於私設通路、防火間隔、防火巷弄、開放空間、退縮空地、樓梯間、共同走廊、防空避難設備等處所堆置雜物、設置柵欄、門扇或營業使用，或違規設置廣告物或私設路障及停車位侵占巷道妨礙出入。但開放空間及退縮空地，在直轄市、縣（市）政府核准範圍內，得依規約或區分所有權人會議決議供營業使用；防空避難設備，得為原核准範圍之使用；其兼作停車空間使用者，得依法供公共收費停車使用。</p> <p>住戶為維護、修繕、裝修或其他類似之工作時，未經申請主管建築機關核准，不得破壞或變更建築物之主要構造。</p>
<p>• 第十七條—住戶於公寓大廈內依法經營餐飲、瓦斯、電焊或其他危險營業或存放有爆炸性或易燃性物品者，應依中央主管機關所定保險金額投保公共意外責任保險。其因此增加其他住戶投保火災保險之保險費者，並應就其差額負補償責任。其投保、補償辦法及保險費率由中央主管機關會同財政部定之。前項投保公共意外責任保險，經催告於七日內仍未辦理者，管理負責人或管理委員會應代為投保；其保險費，差額補償費及其他費用，由該住戶負擔。</p>
第六章 附則
<p>• 第五十五條—本條例施行前已取得建造執照之公寓大廈，其區分所有權人應依第二十五條第四項規定，互推一人為召集人，並召開第一次區分所有權人會議，成立管理委員會或推選管理負責人，並向直轄市、縣（市）主管機關報備。</p> <p>前項公寓大廈於區分所有權人會議訂定規約前，以第六十條規約範本視為規約。但得不受第七條各款不得為約定專用部分之限制。</p> <p>對第一項未成立管理組織並報備之公寓大廈，直轄市、縣（市）主管機關得分期、分區、分類（按樓高或使用之不同等分類）擬定計畫，輔導召開區分所有權人會議成立管理委員會或推選管理負責人，並向直轄市、縣（市）主管機關報備。</p>

(5) 落實專業分工

既有集合住宅之樓層數多、樓地板面積範圍大因此在管理上往往顯得較不容易，本研究建議既有集合住宅應委託專業予以分工管理（即全部委託管理模式）。而此種管理模式對於戶數少或管理費用缺乏之既有集合住宅，實務上可能有窒礙難行之處，因此當戶數少或管理費用缺乏之既有集合住宅，建議可採用「部分委託」之管理模式，主要係透過部分專業之業務委託，將消防設備之維護與防火管理部分委託給合格之專業機構，以提昇大樓防火管理之維護成效。

(6) 落實自主性檢查

高層建築之使用行為人應定期進行建築自我檢查，其建議項目如下：

第一部份：防火管理－管理組織體制、火氣與電器設備使用管理、防火意識。

第二部份：建築使用管理－防火區劃、內部裝修材料。

第三部份：災害預防及應變－保險、管理服務人應變、避難。

第四部份：消防救助－消防救助環境、消防。

第七章 結論與建議

第一節 結論

1. 住戶之火害因子經 AHP 層級分析法得知其權重值，前五名權重值較高者分別為是否有設置居家用滅火器、外出時未將行動不便者或幼童獨留於屋內、瓦斯使用處是否有設置瓦斯探測器、未於床上吸煙、是否有設置獨立式探測器(警報設備)等，因此居家住戶審視住宅安全時，對前述項目應予以特別留意。
2. 建築物公共部分火害因子經 AHP 層級分析法得知，權重值較高分別為大樓是否有二個以上之出入口、大門防火門是否有經常關閉且相關安全門未上鎖、是否有定期委託專業消防設備師(士)保養或檢修申報、是否未有影響消防車或救災車輛動線及影響逃生救災違章建築物、是否能順利到達屋頂避難平台(如屋頂避難平台出口未上鎖)等，為避免建築物火災引導致重大人命損失，建築物建安及消安檢查時，應針對前述項目予以檢查及進行缺失改善。
3. 本研究藉由住戶及住戶公共部分之火害因子，經研究整理後分別建立”住戶 DIY 防火安全評估表”及”住戶公共部分 DIY 防火安全評估表”可提供民眾防火自主性安全檢查之素材，以便提升住宅防火安全，降低火災及損害率。
4. 原有合法建築往往內部防火、消防等設施普遍不足，容易造成火災災害損失擴大，故民眾應自行購買如居家用滅火器，安裝獨立式探測器、瓦斯探測器、緊急照明燈、緩降機等設備，以提高防火硬體設備，加強預警及逃生功能。
5. 對於既有集合住宅在消防與建築設備應改善如下：
 - (1)輔導加裝防火警報及監測系統
 - (2)逃生標示設備設置之建議
 - (3)增設戶外消防栓或社區消防池
 - (4)增設油壓器材
 - (5)增設小型機動消防車輛
6. 對於既有集合住宅社區防火空間規劃應改善如下：

- (1)既有集合住宅電力設備改善計劃
- (2)廚房隔間牆的修改建議
- (3)配合電力公司加強線路察查

第二節 建議

1. 合法建築物，在遇有增建、改建、變更、裝修時，往往其防火改善不易，由於一般火災發生時，煙為主要因素之一，故建議往後可在公共空間有關防火防煙改善再做進一步之研究。
2. 現階段各縣(市)政府在防火宣導方面都趨向生動活潑化，以吸引民眾來學習，故建議貴所可製作集合住宅模型。
3. 住戶應每月藉由”住戶DIY防火安全評估表”確實查核住戶內部之安全，並做有效之改善。
4. 住戶公共部分應每季藉由”住戶公共部分DIY防火安全評估表”確實查核住戶內部之安全，並做有效之改善。
5. 在歐美日等國家發現在住戶內部若無火警自動警報設備情況下，若住戶自行安裝獨立偵煙式探測器可大幅度降低火災時人員之傷亡，故可在消防相關法規增訂集合住宅內部若無火警自動警報設備情況應在各客廳、寢室安裝偵煙式探測器可有效預警、降低人員傷亡。
6. 政府主管機關(地方縣市政府消防單位)對於既有集合住宅應確實依照消防法 第九條予以落實消防申報檢修制度。而地方縣市政府消防單位也應對完成檢修申報之既有集合住宅確實派員予以複查，如相關人力有不足亦可利用代檢制度，以非原建築所委託之專業機構進行相關檢修申報項目之複查，並對於申報不實之既有集合住宅與專業機構依消防法 第三十七、三十八條予以處罰。
7. 各地方縣市政府亦可依公寓大廈管理條例中第十條所列，若涉及公共消防滅火器材之維護，其費用得視情況予以補助。
8. 本研究成果可納入公寓大廈管理服務人管理辦法相關講習內容及社區宣導活動之參考。

參考書目

中文部分

1. 「高齡化社會住宅防火對策國際學術研討會」，台北市政府消防局，2003年11月。
2. 內政部消防署網頁 (<http://www.nfa.gov.tw/>)
3. 馮俊益、廖為昌，「日本住宅防火措施之介紹」，消防月刊 92年2月。
4. 簡賢文、陳火炎，「既有建築物消防安全設備改善之研究」內政部消防署，91年11月。
5. 簡賢文、陳火炎，「既有建築物消防安全設備改善之研究」內政部消防署，91年11月。
6. 「防火管理人」，陳弘毅，鼎茂圖書出版公司
7. 陳建忠、張寬勇，高層建築營運時防火管理機制之研究，內政部建築研究所，92年12月
8. 台北市政府消防局 <http://www.tfd.gov.tw>
9. 「防焰制度之重要性」宣導單，台北市政府消防局
10. 「鐵窗，要網開一面」宣導單，台北市政府消防局
11. 「消防安全設備檢修申報制度問答手冊」宣導單，台北市政府消防局
12. 「火災安全須知」宣導單，台北市政府消防局

13. 「消防安全須知」宣導單，台北市政府消防局
14. 「住宅安全須知」宣導單，台北市政府消防局
15. 「公共場所安全須知」宣導單，台北市政府消防局
16. 「台北市民防災手冊」宣導單，台北市政府消防局
17. 「瓦斯安全手冊」宣導單，內政部消防署
18. 「用電安全」宣導單，台北市政府消防局
19. 「防災救命 100 招」宣導單，台北市政府
20. 「居家防火安全診斷」宣導單，台北市政府消防局
21. 「住宅防火調查與對策系統」光碟片，內政部消防署
22. 「消防小英雄霹靂馬的消防小百科」光碟片，行政院災害防救委員會
23. 「如何辨識逾期鋼瓶」光碟片，內政部消防署
24. 「如何操作緩降機」光碟片，內政部消防署
25. 「防火及逃生系列」光碟片，財團法人中華建築中心

附錄一 AHP 問卷表

附錄一 AHP 住戶防火安全權重分析表

考慮層面準則重要性之比較

準則		左邊								左右		右邊								準則	
		絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要			
		9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9			
電線																			電器		
電線																			廚房		
電線																			消防安全設備		
電線																			使用管理		
電器																			廚房		
電器																			消防安全設備		
電器																			使用管理		
廚房																			消防安全設備		
廚房																			使用管理		
消防安全設備																			使用管理		

電線層面準則重要性之比較

左邊										左右		右邊									
準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則		
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9				
插座未處於潮濕情形(如積水處或陽台上有安裝防雨型插座)或未破損鬆動積污等																			插座或延長線使用是否未過載(如未利用分叉、多孔插座，同時使用多項電器或任意增設燈炮、插座)		
插座未處於潮濕情形(如積水處或陽台上有安裝防雨型插座)或未破損鬆動積污等																			電線是否無表皮損壞或遭鼠咬		
插座未處於潮濕情形(如積水處或陽台上有安裝防雨型插座)或未破損鬆動積污等																			使用延長線是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)		
插座或延長線使用未過載(如未利用分叉、多孔插座，同時使用多項電器或任意增設燈炮、插座)																			電線是否無表皮損壞或遭鼠咬		
插座或延長線使用未過載(如未利用分叉、多孔插座，同時使用多項電器或任意增設燈炮、插座)																			使用延長線是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)		
電線無表皮損壞或遭鼠咬																			使用延長線是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)		

電器層面準則重要性之比較

左邊										左右		右邊									
準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則		
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9				
電器插頭無過髒或積污(如浴室抽風馬達等)																			瓦斯熱水器是否安裝在室外通風良好或室內具有強制排氣設備之地方		
電器插頭無過髒或積污(如浴室抽風馬達等)																			電器設備使用是否無異狀(如洗衣機無震動劇烈，魚缸馬達未過熱，電熱水器其自動調節裝置未過熱等)		
電器插頭無過髒或積污(如浴室抽風馬達等)																			使用電器設備是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)		
電器插頭無過髒或積污(如浴室抽風馬達等)																			使用電熨斗是否無離開情形		
電器插頭無過髒或積污(如浴室抽風馬達等)																			電源開關控制箱內是否未用銅線代替保險絲		
電器插頭無過髒或積污(如浴室抽風馬達等)																			是否未將衣物置於電暖爐上方或藉由電暖爐或台燈烘烤衣物		
瓦斯熱水器是否安裝在室外通風良好或室內具有強制排氣設備之地方																			電器設備使用是否無異狀(如洗衣機無震動劇烈，魚缸馬達未過熱，電熱水器其自動調節裝置未過熱等)		
瓦斯熱水器是否安裝在室外通風良好或室內具有強制排氣設備之地方																			使用電器設備是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)		

電器層面準則重要性之比較

左邊										左右	右邊									
準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則	
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9			
瓦斯熱水器是否安裝在室外通風良好或室內具有強制排氣設備之地方																			使用電熨斗是否無離開情形	
瓦斯熱水器是否安裝在室外通風良好或室內具有強制排氣設備之地方																			電源開關控制箱內是否未用銅線代替保險絲	
瓦斯熱水器是否安裝在室外通風良好或室內具有強制排氣設備之地方																			是否未將衣物置於電暖爐上方或藉由電暖爐或台燈烘烤衣物	
電器設備使用無異狀(如洗衣機無震動劇烈，魚缸馬達未過熱，電熱水器其自動調節裝置未過熱等)																			使用電器設備是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)	
電器設備使用無異狀(如洗衣機無震動劇烈，魚缸馬達未過熱，電熱水器其自動調節裝置未過熱等)																			使用電熨斗是否無離開情形	
電器設備使用無異狀(如洗衣機無震動劇烈，魚缸馬達未過熱，電熱水器其自動調節裝置未過熱等)																			電源開關控制箱內是否未用銅線代替保險絲	
電器設備使用無異狀(如洗衣機無震動劇烈，魚缸馬達未過熱，電熱水器其自動調節裝置未過熱等)																			是否未將衣物置於電暖爐上方或藉由電暖爐或台燈烘烤衣物	
使用電器設備是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)																			使用電熨斗是否無離開情形	

電器層面準則重要性之比較

左邊										左右		右邊									
準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則		
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9				
使用電器設備是否經標準檢驗合格(如CNS等)																			電源開關控制箱內是否未用銅線代替保險絲		
使用電器設備是否經標準檢驗合格(如CNS等)																			是否未將衣物置於電暖爐上方或藉由電暖爐或台燈烘烤衣物		
使用電熨斗無離開情形																			電源開關控制箱內是否未用銅線代替保險絲		
使用電熨斗無離開情形																			是否未將衣物置於電暖爐上方或藉由電暖爐或台燈烘烤衣物		
電源開關控制箱內未用銅線代替保險絲																			是否未將衣物置於電暖爐上方或藉由電暖爐或台燈烘烤衣物		

廚房層面準則重要性之比較

左邊										左右		右邊									
準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則		
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9				
瓦斯管線無洩漏、老化現象或遭鼠咬																			瓦斯用橡皮管是否未過長且加裝安全夾，以防止脫落		

廚房層面準則重要性之比較

左邊										左右	右邊									
準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則	
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9			
瓦斯管線無洩漏、老化現象或遭鼠咬																			烹飪食物之湯汁是否未盛裝過滿，以免溢出淹熄火燄	
瓦斯管線無洩漏、老化現象或遭鼠咬																			使用瓦斯前是否確認有無漏氣並注意通風良好(若漏氣時懂得如何處理)	
瓦斯管線無洩漏、老化現象或遭鼠咬																			是否限制孩童進入廚房玩耍或玩弄瓦斯開關	
瓦斯用橡皮管未過長且加裝安全夾，以防止脫落																			烹飪食物之湯汁是否未盛裝過滿，以免溢出淹熄火燄	
瓦斯用橡皮管未過長且加裝安全夾，以防止脫落																			使用瓦斯前是否確認有無漏氣並注意通風良好(若漏氣時懂得如何處理)	
瓦斯用橡皮管未過長且加裝安全夾，以防止脫落																			是否限制孩童進入廚房玩耍或玩弄瓦斯開關	
烹飪食物之湯汁未盛裝過滿，以免溢出淹熄火燄																			使用瓦斯前是否確認有無漏氣並注意通風良好(若漏氣時懂得如何處理)	
烹飪食物之湯汁未盛裝過滿，以免溢出淹熄火燄																			是否限制孩童進入廚房玩耍或玩弄瓦斯開關	
使用瓦斯前是否確認有無漏氣並注意通風良好(若漏氣時懂得如何處理)																			是否限制孩童進入廚房玩耍或玩弄瓦斯開關	

消防安全設備層面準則重要性之比較

左邊								左右	右邊									
準 則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準 則
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
是否有設置居家用滅火器																		是否有設置獨立式探測器(警報設備)
是否有設置居家用滅火器																		瓦斯使用處是否有設置瓦斯探測器
是否有設置居家用滅火器																		是否有設置緊急照明燈
是否有設置獨立式探測器(警報設備)																		瓦斯使用處是否有設置瓦斯探測器
是否有設置獨立式探測器(警報設備)																		是否有設置緊急照明燈
瓦斯使用處是否有設置瓦斯探測器																		是否有設置緊急照明燈

使用管理層面準則重要性之比較

左邊								左右	右邊									
準 則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準 則
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
陽台鐵窗之逃生窗口未上鎖或上鎖時方便取得鑰匙																		緊急時能藉是否由陽台或窗戶順利逃生(如陽台裝設鐵窗預留逃生窗口)
陽台鐵窗之逃生窗口未上鎖或上鎖時方便取得鑰匙																		外出時是否未將行動不便者或幼童獨留於屋內

使用管理層面準則重要性之比較

左邊										左右	右邊									
準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則	
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9			
陽台鐵窗之逃生窗口未上鎖或上鎖時方便取得鑰匙																			是否未於床上吸煙	
陽台鐵窗之逃生窗口未上鎖或上鎖時方便取得鑰匙																			裝修是否採耐燃材料地毯及窗簾其材質是否使用非易燃物品	
陽台鐵窗之逃生窗口未上鎖或上鎖時方便取得鑰匙																			撥打 119 時是否能詳細敘說災害地點或附近顯著目標	
緊急時能藉是否由陽台或窗戶順利逃生(如陽台裝設鐵窗預留逃生窗口)																			外出時是否未將行動不便者或幼童獨留於屋內	
緊急時能藉是否由陽台或窗戶順利逃生(如陽台裝設鐵窗預留逃生窗口)																			是否未於床上吸煙	
緊急時能藉是否由陽台或窗戶順利逃生(如陽台裝設鐵窗預留逃生窗口)																			裝修是否採耐燃材料地毯及窗簾其材質是否使用非易燃物品	
緊急時能藉是否由陽台或窗戶順利逃生(如陽台裝設鐵窗預留逃生窗口)																			撥打 119 時是否能詳細敘說災害地點或附近顯著目標	
外出時未將行動不便者或幼童獨留於屋內																			是否未於床上吸煙	
外出時未將行動不便者或幼童獨留於屋內																			裝修是否採耐燃材料地毯及窗簾其材質是否使用非易燃物品	
外出時未將行動不便者或幼童獨留於屋內																			撥打 119 時是否能詳細敘說災害地點或附近顯著目標	

使用管理層面準則重要性之比較

左邊									左右	右邊								
準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要	稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9	
未於床上吸煙																		裝修是否採耐燃材料地毯及窗簾其材質是否使用非易燃物品
未於床上吸煙																		撥打 119 時是否能詳細敘說災害地點或附近顯著目標
裝修是否採耐燃材料地毯及窗簾其材質是否使用非易燃物品																		撥打 119 時是否能詳細敘說災害地點或附近顯著目標

請填寫下列資料：

服務單位：_____ 職稱：_____

姓名：_____

聯絡電話：_____ 手機：_____

傳真電話：_____

附錄一 AHP 住戶公共部分防火安全權重分析表

考慮層面準則重要性之比較

準則		左邊								左右		右邊								準則
		絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		
		9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9		
防火避難設施																			消防安全設備	
防火避難設施																			週遭情形	
防火避難設施																			使用管理	
消防安全設備																			週遭情形	
消防安全設備																			使用管理	
週遭情形																			使用管理	

請填寫下列資料：

服務單位：_____ 職稱：_____

姓名：_____

聯絡電話：_____ 手機：_____

傳真電話：_____

防火避難設施層面準則重要性之比較

左邊										左右		右邊									
準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則		
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9				
出入口或走廊樓梯間未放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車																			大樓是否有二個以上之出入口		
出入口或走廊樓梯間未放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車																			是否能順利到達屋頂避難平台(如屋頂避難平台出口未上鎖)		
出入口或走廊樓梯間未放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車																			大門防火門是否有經常關閉且相關安全門未上鎖		
出入口或走廊樓梯間未放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車																			公共設施是否未任意打通區劃		
大樓是否有二個以上之出入口																			是否能順利到達屋頂避難平台(如屋頂避難平台出口未上鎖)		
大樓是否有二個以上之出入口																			大門防火門是否有經常關閉且相關安全門未上鎖		
大樓是否有二個以上之出入口																			公共設施是否未任意打通區劃		
是否能順利到達屋頂避難平台(如屋頂避難平台出口未上鎖)																			大門防火門是否有經常關閉且相關安全門未上鎖		
是否能順利到達屋頂避難平台(如屋頂避難平台出口未上鎖)																			公共設施是否未任意打通區劃		
大門防火門是否有經常關閉且相關安全門未上鎖																			公共設施是否未任意打通區劃		

消防安全設備層面準則重要性之比較

左邊										左右	右邊									
準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則	
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9			
知道大樓是否有設置滅火器並知道滅火器"拉" "拉" "壓" 的操作流程																			知道大樓是否設置火警自動警報設備且正常堪用	
知道大樓是否有設置滅火器並知道滅火器"拉" "拉" "壓" 的操作流程																			知道大樓是否有設置室內消防栓且正常堪用及瞭解使用方法	
知道大樓是否有設置滅火器並知道滅火器"拉" "拉" "壓" 的操作流程																			知道大樓是否有設置自動撒水設備	
知道大樓是否有設置滅火器並知道滅火器"拉" "拉" "壓" 的操作流程																			是否有定期委託專業消防設備師(士)保養或檢修申報	
知道大樓是否設置火警自動警報設備且正常堪用																			知道大樓是否有設置室內消防栓且正常堪用及瞭解使用方法	
知道大樓是否設置火警自動警報設備且正常堪用																			知道大樓是否有設置自動撒水設備	
知道大樓是否設置火警自動警報設備且正常堪用																			是否有定期委託專業消防設備師(士)保養或檢修申報	
知道大樓是否有設置室內消防栓且正常堪用及瞭解使用方法																			知道大樓是否有設置自動撒水設備	
知道大樓是否有設置室內消防栓且正常堪用及瞭解使用方法																			是否有定期委託專業消防設備師(士)保養或檢修申報	
知道大樓是否有設置自動撒水設備																			是否有定期委託專業消防設備師(士)保養或檢修申報	

週遭情形層面準則重要性之比較

左邊										左右	右邊																	
準則										絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則
										9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9		
防火巷是否未阻塞且未有道路設攤情形																												是否未有影響消防車或救災車輛動線及操作空間及影響逃生救災之違章建築物

使用管理層面準則重要性之比較

左邊										左右	右邊																			
準則										絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則		
										9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9				
是否有設置管理委員會																											是否有定期每半年教育訓練及設備使用要領之宣導			
是否有設置管理委員會																												祭祖、焚紙是否有小心火種		
是否有設置管理委員會																												是否有設置社區聯防、警民連線及錄影監視系統等社區安全體系		
是否有設置管理委員會																													是否有加強輔助逃生	
是否有設置管理委員會																														大樓遇有施工時是否有實施施工中防火管理對策

使用管理層面準則重要性之比較

左邊										左右	右邊									
準則	絕對重要		極為重要		頗為重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗為重要		極為重要		絕對重要		準則	
	9:1	8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	1:9			
是否有定期每半年教育訓練及設備使用要領之宣導																			祭祖、焚紙是否有小心火種	
是否有定期每半年教育訓練及設備使用要領之宣導																			是否有設置社區聯防、警民連線及錄影監視系統等社區安全體系	
是否有定期每半年教育訓練及設備使用要領之宣導																			是否有加強輔助逃生	
是否有定期每半年教育訓練及設備使用要領之宣導																			大樓遇有施工時是否有實施施工中防火管理對策	
祭祖、焚紙是否有小心火種																			是否有設置社區聯防、警民連線及錄影監視系統等社區安全體系	
祭祖、焚紙是否有小心火種																			是否有加強輔助逃生	
祭祖、焚紙是否有小心火種																			大樓遇有施工時是否有實施施工中防火管理對策	
是否有設置社區聯防、警民連線及錄影監視系統等社區安全體系																			是否有加強輔助逃生	
是否有設置社區聯防、警民連線及錄影監視系統等社區安全體系																			大樓遇有施工時是否有實施施工中防火管理對策	
是否有加強輔助逃生																			大樓遇有施工時是否有實施施工中防火管理對策	

附錄二 防火安全評估表

附錄二 住戶及住戶公共部分 DIY 防火安全評估表

編號：H□□□

住戶自主檢查人員：

檢查日期：

敬啟者：

您好！有關集合住宅火災之成因參酌消防署歷年統計資料顯示，火災發生之原因主要可歸納為：電器設備、亂丟煙蒂、人為縱火、機械設備、爐火烹調、其他等因素。

鑑於此，內政部 建築研究所特別委託本研究團隊針對目前國內集合住宅以住戶及大樓防火評估表進行相關查核及診斷，另外，對於危害評估分數在60分以上者，建議委託專業人士或電話諮詢各縣(市)消防機關立即改善處理(相關諮詢電話詳附表)。最後，感謝您的配合！

內政部建築研究所 陳建忠組長、國立台北科技大學 張寬勇副教授

敬上

聯絡人：高士峰 聯絡電話：02-27712171 轉 2634

住戶 DIY 防火安全評估表

建物名稱: _____ 縣(市)地點: _____ 樓層總數: _____ F

使用第 _____ F 屋齡: _____ 年 面積約: _____ 坪 查核時間: _____

查核人: _____

	火害因子	配分	評估結果		危害評估分數
			是	否	
電線	插座未處於潮濕情形(如積水處或陽台上有安裝防雨型插座)或未破損鬆動積污等	2.58			
	插座或延長線使用未過載(如未利用分叉、多孔插座,同時使用多項電器或任意增設燈炮、插座等)	4.92			
	電線無表皮損壞或遭鼠咬	3.20			
	使用延長線是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)	4.48			
電器	電器插頭無過髒或積污(如浴室抽風馬達等)	0.96			
	瓦斯熱水器是否安裝在室外通風良好或室內具有強制排氣設備之地方	3.25			
	電器設備使用無異狀(如洗衣機無震動劇烈,魚缸馬達未過熱,電熱水器其自動調節裝置未過熱等)	1.42			
	使用電器設備是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)	1.82			
	使用電熨斗無離開情形	1.93			
	電源開關控制箱內未用銅線代替保險絲	2.85			
	未將衣物置於電暖爐上方或藉由電暖爐或台燈烘烤衣物	2.54			
廚房	瓦斯管線無洩漏、老化現象或遭鼠咬	3.57			
	瓦斯用橡皮管未過長且加裝安全夾,以防止脫落	2.97			
	烹飪食物之湯汁未盛裝過滿,以免溢出淹熄火焰	3.55			
	使用瓦斯前是否確認有無漏氣並注意通風良好(若漏氣時懂得如何處理)	4.60			
	是否限制孩童進入廚房玩耍或玩弄瓦斯開關	3.79			

住戶 DIY 防火安全評估表(續)

	火害因子	配分	評估結果		危害評估分數
			是	否	
消防 安全 設備	是否有設置居家用滅火器	8.93			
	是否有設置獨立式探測器(警報設備)	5.19			
	瓦斯使用處是否有設置瓦斯探測器	5.92			
	是否有設置緊急照明燈	3.45			
使用 管 理	陽台鐵窗之逃生窗口未上鎖或上鎖時方便取得鑰匙	2.88			
	緊急時能藉是否由陽台或窗戶順利逃生(如陽台裝設鐵窗預留逃生窗口)	3.38			
	外出時未將行動不便者或幼童獨留於屋內	5.99			
	未於床上吸煙	5.85			
	裝修是否採耐燃材料地毯及窗簾其材質是否使用非易燃物品	5.18			
	撥打 119 時是否能詳細敘說災害地點或附近顯著目標	4.70			
總分					

註:危害評估分數 0-30 分，需注意；30-60 分需進行改善策略；危害評估分數達 60 分以上者，建議委託專業人士或電話諮詢各縣(市)消防立即改善處理(相關諮詢電話詳附表)。

編號：B-□□□□ 大樓自主檢查人員：

檢查日期：

敬啟者：

您好！有關集合住宅火災之成因參酌消防署歷年統計資料顯示，火災發生之原因主要可歸納為：電器設備、亂丟煙蒂、人為縱火、機械設備、爐火烹調、其他等因素。

鑑於此，內政部 建築研究所特別委託本研究團隊針對目前國內集合住宅以住戶及大樓防火評估表進行相關查核及診斷，另外，對於危害評估分數在60分以上者，建議委託專業人士或電話諮詢各縣(市)消防機關立即改善處理(相關諮詢電話詳附表)。最後，感謝您的配合！

內政部建築研究所 陳建忠組長、國立台北科技大學 張寬勇副教授

敬上

聯絡人：高士峰 聯絡電話：02-27712171 轉 2634

住戶公共部份 DIY 防火安全評估表

建物名稱: _____ 縣(市)地點: _____ 樓層總數: _____ F

屋齡: _____ 年 有無 管理委員會 查核時間: _____ 查核人: _____

	火害因子	配分	評估結果		危害評估分數
			是	否	
防火避難設施	出入口或走廊樓梯間未放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等	5.25			
	大樓是否有二個以上之出入口	9.98			
	是否能順利到達屋頂避難平台(如屋頂避難平台出口未上鎖)	6.60			
	大門防火門是否有經常關閉且相關安全門未上鎖	8.18			
	公共設施未任意打通區劃	5.25			
消防安全設備	知道大樓是否有設置滅火器並知道滅火器"拉""拉""壓"的操作流程	3.16			
	大樓是否設置火警自動警報設備且正常堪用	3.52			
	大樓是否有設置室內消防栓且正常堪用及瞭解使用方法	5.08			
	大樓是否有設置自動撒水設備	4.05			
	是否有定期委託專業消防設備師(士)保養或檢修申報	8.16			
週遭情形	防火巷未阻塞或未有道路設攤情形	4.85			
	未有影響消防車或救災車輛動線及影響逃生救災之違章建築物	7.65			
使用管理	是否有設置管理委員會	4.28			
	是否有定期每半年教育訓練及設備使用要領之宣導	5.78			
	祭祖、焚紙是否有小心火種	3.41			
	是否有設置保全及錄影監視系統等社區安全體系	4.85			
	是否有加強輔助逃生	4.06			
	大樓遇有施工時是否有實施施工中防火管理對策	5.80			
總分					

註:危害評估分數 0-30 分，需注意；30-60 分需進行改善策略；危害評估分數達 60 分以上者，建議委託專業人士或電話諮詢各縣(市)消防立即改善處理(相關諮詢電話詳附表)。

附錄三 相關諮詢電話

附錄三 相關專業諮詢電話

名稱	聯絡電話
內政部消防署	(02) 2388-2119
內政部營建署	(02) 8771-2345
內政部建築研究所	(02) 2736-2389
國立台北科技大學土木與防災研究所	(02) 2771-2171
中央警察大學	(03) 328-2321
吳鳳技術學院	(05) 226-7125
台灣警察專科學校	(02) 2321-9119
中華民國建築師公會全國聯合會	(02) 2375-5108
台灣省建築師公會	(04) 2316-0922
中華民國土木技師公會全國聯合會	(02) 2748-1699
台灣省土木技師公會	(02) 2961-5996
中華民國電機技師公會全國聯合會	(02) 2778-8898
台北市消防設備師公會	(02) 2506-4127
台灣區消防器材工業同業公會	(02) 2309-3476
中華民國室內設計商業同業公會全國聯合會	(02) 2735-7580
中華民國建築物公共安全檢查專業技術人學會	(02) 2531-0747
財團法人消防安全設備中心基金會	(02) 2393-3666
社團法人台北區消防檢修專業機構協會	(02) 2748-2225
財團法人消防教育學術研究基金會	(02) 2361-2119
中華火災學會	(02) 2222-5960
財團法人消防發展基金會	(02) 2395-6119
中華民國勞工安全衛生人員協會	(02) 2891-8048

附錄四 防火摺頁

附錄四 防火摺頁之範本

既有住宅社區防火宣導



內政部建築研究所印製



目錄

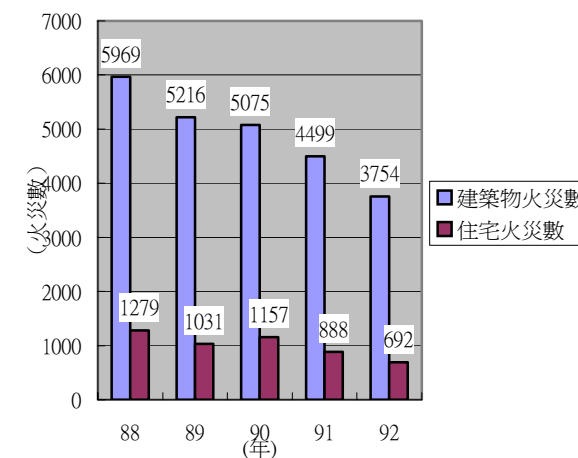
壹、前言	1
貳、住宅火災發生原因	2
參、住宅火災發生原因統計表	2
肆、住宅火災成長階段	3
伍、住宅防火兩階段	4
一、平時減、備災階段	4
(一) 室內廚房方面	6
(二) 室內電氣器具使用方面	6
(三) 居住環境方面	7
二、火災發生時，緊急避難與救災階段	9
(一) 發生火災當時	9
(二) 逃生避難時	10
(三) 室內待救時	11
陸、住戶 DIY 防火安全評估表	12
柒、住戶公共部分 DIY 防火安全評估表	14

壹、前言

本所爲了抑制火災的發生，除了積極的修改法令及協助推動維護公共安全方案外，更不斷加強宣導，以提高民眾防火意識，研討火害防制對策。

以歷年來的火災案件統計資料分析，有一半以上的建築物火災發生於住宅。而散佈於都市中的老舊住宅社區，因建材的耐火效能不足，無法適時侷限火勢的延燒，則猶如一顆不定時炸彈，隨時可能威脅著居民之居家安全。

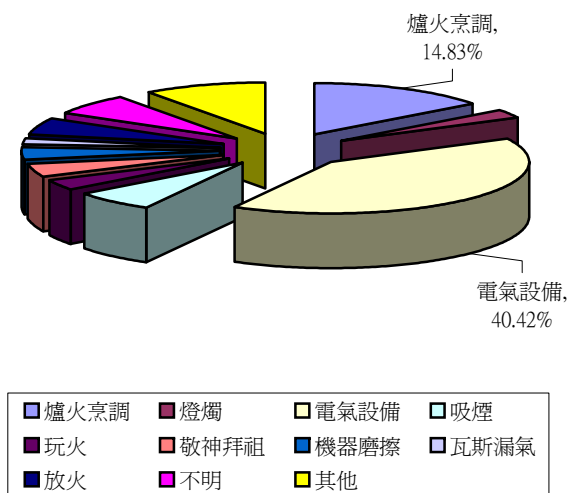
建築物火災與集合住宅火災比較圖



貳、住宅火災發生原因

依據內政部消防署統計資料，住宅火災發生原因可分為：爐火烹調、燈燭、走電、吸煙、玩火、敬神拜祖、機器、瓦斯、放火、不明與其他等十一種，其中以走電與爐火烹調佔大多數。且住宅若依構造又以磚、木造及鐵皮屋發生火災的比例最高，以九十二年為例。

參、住宅火災發生原因統計圖



肆、住宅火災成長階段

著火期	<p>現象：易燃物點燃 範圍：局限於著火源附近 時間：約 1 至 10 分鐘 燃燒狀況：火勢尚小，可利用人為方式控制</p> <p><緊急動作></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.取得滅火器滅火 2.未能取得滅火器時，用濕棉被等直接滅火 3.未能及時撲滅時，電話直撥『119』並逃生
成長期	<p>現象：局部燃燒逐漸擴及全部 範圍：起火點延燒，火焰隨熱氣上昇至天花板 時間：約 5 至 20 分鐘 燃燒狀況：大量輻射熱，即將引發閃燃</p> <p><緊急動作></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以濕毛巾掩住口鼻，左右抖動塑膠袋後套頭，避免濃煙侵襲 2. 採低姿勢手扶牆摸索逃生 3. 避免搭乘電梯，開門時先觸摸手把感覺門後火勢大小
旺盛期	<p>現象：閃燃發生，燃燒迅速 範圍：全面燃燒 時間：無定論，視可燃物數量及環境而定 燃燒狀況：全面同時燃燒</p> <p><緊急動作></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 把握『先避難後逃生』觀念，勿輕易冒險突破火場 2. 塞住門縫，大聲呼救。 3. 樓層低，利用床單等綁紮逃生繩，向下逃生。 4. 樓層高，設法阻絕煙氣與火勢 5. 不可輕言跳樓
衰退期	<p>現象：火勢轉弱，易引發第二次燃燒 時間：無定論 燃燒狀況：火勢漸小，結構鬆散</p> <p><緊急動作></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.大聲呼救，凸顯位置

伍、住宅防火兩階段

一、平時減、備災階段

(一) 室內廚房方面

JUST DO IT :

- 每日外出或就寢前，應熄滅爐火、關閉電源。
- 檢查瓦斯漏氣時，應以肥皂水沾於瓦斯橡皮管四周，觀察是否有起泡現象，並保持通風良好。若有破損情形務必跟換。絕不可私自修補損壞處。
- 瓦斯漏氣引發延燒時，應先緊閉開關再予以撲滅火勢。
- 燃燒瓦斯若火焰成紅色時表示燃燒不完全，應立即停止使用並通知專業人員檢修。。
- 烹飪時宜著短袖或合宜的長袖，避免爐火燃燒。
- 爐具應適時保持清潔，並於使用時隨時注意火焰是否被吹熄或澆熄。
- 櫥櫃、天花板與抽油煙風管宜採不燃材料，並裝設偵煙器以達預警效果。
- 廚房隔間牆需滿砌，以避免火災時之延燒與煙氣蔓延的問題。
- 抽油煙機之濾網與油杯定期清理或更換

- 抽油煙機壁體為避免油垢附著，可使用鋁箔紙或相關不燃紙材貼附並經常性更換。
- 排煙風管宜採不燃材料，並需注意與抽油煙機連接處是否有堆積油污現象。

Don't IT

- 不可隨意將瓦斯鋼桶堆置於騎樓或防火巷裡。
- 使用瓦斯鋼瓶需注意其檢驗期限與合格標誌外，在放置時宜直立並不可在周圍堆置易燃物。
- 烹飪時油鍋起火時絕不可用水滅火，宜採滅火器或蓋上鍋蓋後再用濕毛巾覆蓋，阻絕空氣滅火。
- 瓦斯爐台下之櫥櫃內不可堆放食材、可燃性用具或材料。

(二) 室內電氣器具使用方面

JUST DO IT :

- 電氣用品避免長時間持續使用，並於不使用時，應將插頭拔除擦拭以避免堆積灰塵。
- 電氣插頭應插緊，避免鬆動引起火花。
- 電氣插座或開關附近應避免有灰塵、高溫、濕氣與水氣。
- 延長線應在容許負載量下使用，且應具有保險絲安全裝置或防止過負載裝置。
- 若需增設大型電器時，應重新申請裝設屋內配線線路。
- 用電量大的電器，宜選用 220 伏特規格，以降低電流。
- 老舊、破損的電線或延長線應立即淘汰更換。
- 每三年向當地台電營業處申請檢核屋內電線與回路是否正常。

Don't IT

- 不可拉扯電線，以避免斷線危險。
- 不可將高用電量之電器插至相同插座。
- 多段控制家電，應避免使用到最高段。

- 電氣插座、開關或延長線附近不可堆放易燃物。
- 電線過長部分不可捆扎過緊，避免因捆扎導致半斷線。
- 電線避免靠近發熱爐具，以避免絕緣層溶解。
- 延長線或插座，勿過度使用。
- 延長線或電器電線勿壓於重物下。
- 切勿私接臨時線路。
- 用電量大之電器應避免共用同一組插座。
- 保險絲燒斷時，絕不可使用鐵絲或高容量保險絲替代。
- 發生電線走火時，勿用水滅火。應立即切斷電源並使用滅火器撲滅。

(三) 居住環境方面

JUST DO IT :

- 防範火災人人有責、人人防火戶戶平安。
- 違章建築之建材多屬易燃材料，要應注意防範火災發生。
- 裝修住宅時，材料選擇應採耐燃性或不燃性材料為第一優先。

- 面臨道路、防火巷及安全門梯，應保持暢通。
- 安全門應維持關閉狀態，但絕不可上鎖。
- 隨時留意住家周圍的消防措施，包括消防栓、消防隊位置等。
- 居家內外與樓梯間明顯處應設有滅火器具
- 家家戶戶均需備有滅火器材，並掛於明顯處，對其使用方式也應熟悉。
- 消防安全設備應有專人負責檢修保養。
- 居家外應設監視系統並保持明亮。
- 住家若使用鐵捲門、鐵窗等，需預留緊急出口。
- 積極參與定期舉行之自衛消防編組訓練，以瞭解正確消防安全知識。

Don't IT

- 不可佔據騎樓將營業場所拓展。
- 非緊急狀況，勿隨意開啓使用消防栓，在消防栓周圍不可停放汽機車。
- 在吸煙後要確實將煙頭熄滅，並不在床上或易燃物周遭吸煙。

二、火災發生時，緊急避難與救災階段

(一) 發生火災當時

JUST DO IT :

- 若在接近火源時，即刻施予滅火動作。若無法取得滅火器具，則可沾濕棉被、窗簾等滅火。若已無法撲滅時，應迅速撤離，大聲喊叫提醒其他人逃生。
- 發現火災時，可利用消防栓箱上手動報警機，或利用電話直撥 119 報警。
- 報警切勿心慌並傳達詳細內容。通報內容需包括：

[火災通報範例]

發生火災

發生地點：○○路（街）與○○路（街）

火災樓層：○○樓著火

有無人員受困：還有○名呼叫受困

Don't IT

- 當火災發生以無法及時撲滅時，切勿返回火場尋取物品。

(二) 逃生避難時

JUST DO IT :

- 避難時隨時判斷火勢來源，並與火源煙氣反方向逃生。
- 以毛巾或手帕沾濕掩口，並採低姿勢手扶牆壁逃生。
- 在濃煙漫佈時，僅剩離地約三十公分處仍有殘存空氣，可供換氣之用。
- 可利用塑膠袋套頭或掩護口鼻，除可提供部分氧氣外，亦可避免煙氣刺激眼睛。
- 若需經過火焰區，應沾濕衣物或棉被包裹身體迅速通過火場。
- 若衣物著火時，立刻脫下撲滅著火處，並保持鎮定。
- 逃生過程中，通過後的門，應隨手關閉但不上鎖，以避免火與煙氣的蔓延。
- 在開啓門前，需先碰觸把手感受門後溫度，以判別門後是否已遭火害。

Don't IT

- 不可對塑膠袋吹氣掩鼻，應抖動塑膠袋，收集殘存於地面的新鮮空氣。
- 不可搭電梯，以免電源中斷受困其中。

(三) 室內待救時

JUST DO IT :

- 利用平時準備的避難器具（包括繩索、緩降機、救助袋等）逃生。
- 塞住門縫以防煙氣流入，避免吸入濃煙，影響逃生。
- 應到易獲救處（例如陽台、窗戶旁、頂樓平台等）等待救助。
- 若樓層較低，利用床單或窗簾製作簡易逃生繩，向下攀爬或利用室外排水管攀爬至安全樓層或地面。
- 揮舞衣物或燈光並大聲呼救，以告知外部救援人員。

Don't IT

- 不可放棄求生意願，並力求鎮靜，設法逃生。
- 不可跳樓逃生，應設法防止火與煙之侵襲，等待救援。

陸、住戶 DIY 防火安全評估表

	火害因子	配分	評估結果		危害評估分數
			是	否	
電線	插座未處於潮濕情形(如積水處或陽台上有安裝防雨型插座)或無破損鬆動、積污等	2.58			
	插座或延長線使用是否未過載(如未利用分叉、多孔插座,同時使用多項電器或任意增設燈泡、插座等)	4.92			
	電線無表皮損壞或遭鼠咬	3.20			
	使用延長線是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)	4.48			
電器	電器插頭無過髒成積污(如浴室抽風馬達等)	0.96			
	瓦斯熱水器是否安裝在室外通風良好或室內具有強制排氣設備之地方	3.25			
	電器設備使用無異狀(如洗衣機無震動劇烈,魚缸馬達未過熱,電熱水器其自動調節裝置未過熱等)	1.42			
	使用電器設備是否經標準檢驗合格(如 CNS 等)	1.82			
	使用電熨斗無離開情形	1.93			
	電源開關控制箱內未用銅線代替保險絲	2.85			
	未將衣物置於電暖爐上方或藉由電暖爐或台燈烘烤衣物	2.54			
	瓦斯管線無洩漏、老化現象或遭鼠咬	3.57			

	火害因子	配分	評估結果		危害評估分數
			是	否	
廚房	瓦斯用橡皮管未過長且加裝安全夾,以防止脫落	2.97			
	烹飪食物之湯汁未盛裝過滿,以免溢出淹熄火焰	3.55			
	使用瓦斯前是否確認有無漏氣並注意通風良好(若漏氣時懂得如何處理)	4.60			
	是否限制孩童進入廚房玩耍或玩弄瓦斯開關	3.79			
消防安全設備	是否有設置居家用滅火器	8.93			
	是否有設置獨立式探測器(警報設備)	5.19			
	瓦斯使用處是否有設置瓦斯探測器	5.92			
	是否有設置緊急照明燈	3.45			
使用管理	陽台鐵窗之逃生窗口未上鎖或上鎖時方便取得鑰匙	2.88			
	緊急時能藉是否由陽台或窗戶順利逃生(如陽台裝設鐵窗預留逃生窗口)	3.88			
	外出時未將行動不便者或幼童獨留於屋內	5.99			
	未於床上吸煙	5.85			
	裝修是否採耐燃材料地毯及窗簾其材質是否使用非易燃物品	5.18			
	撥打 119 時是否能詳細敘說災害地點或附近顯著目標	4.70			

註：危害評估分數 0-30 分，需注意；30-60 分需進行改善策略；危害評估分數達 60 分以上者，建議委託專業人士或電話諮詢各縣(市)消防機關立即改善處理(相關諮詢電話詳附表)。

柒、住戶公共部分 DIY 防火安全評估表

	火害因子	配分	評估結果		危害評估分數
			是	否	
防火避難設施	出入口或走廊樓梯間未放置易燃物品、鞋櫃雜物或機車等	5.25			
	大樓是否有二個以上之出入口	9.98			
	是否能順利到達屋頂避難平台(如屋頂避難平台出口未上鎖)	6.60			
	大門防火門有經常關閉且相關安全門未上鎖	8.18			
	公共設施未任意打通區劃	5.25			
	消防安全設備	大樓是否有設置滅火器並知滅火器"拉"拉"壓"的操作流程	3.16		
大樓是否設置火警自動警報設備且正常堪用		3.52			
大樓是否有設置室內消防栓且正常堪用及瞭解使用方法		5.08			
大樓是否有設置自動撒水設備		4.05			
是否有定期委託專業消防設備師(士)保養或檢修申報		8.16			
週遭情形		防火巷未阻塞或未有道路設攤情形	4.85		
	是否未有影響消防車或救災車輛動線及影響逃生救災之違章建築物	7.65			
使用管理	是否有設置管理委員會	4.28			
	是否有定期每半年教育訓練及設備使用要領之宣導	5.78			

祭祖、焚紙是否有小心火種	3.41			
是否有設置保全及錄影監視系統等社區安全體系	4.85			
是否有加強輔助逃生	4.06			
大樓遇有施工時是否有實施施工中防火管理對策	5.80			

註：危害評估分數 0-30 分，需注意；30-60 分需進行改善策略；危害評估分數達 60 分以上者，建議委託專業人士或電話諮詢各縣(市)消防立即改善處理(相關諮詢電話詳附表)。

消防單位與機關諮詢電話

單位	電話	單位	電話
消防署	02-23882119	嘉義縣	05-3620233
台北市	02-27297668	台南縣	06-6569119
高雄市	07-2271128-9	高雄縣	07-7926119
基隆市	02-24302691-3	屏東縣	08-7360162
新竹市	03-5229508	宜蘭縣	03-9365027
台中市	04-23101119	花蓮縣	03-8322119
嘉義市	05-2716660	台東縣	089-322112
台南市	06-2975119	澎湖縣	06-9263346
台北縣	02-22535110	基隆港	02-24223009
桃園縣	03-3379119	台中港	04-6572480
新竹縣	03-5513522	高雄港	07-5622601

苗栗縣	037-338110	花蓮港	03-8230103
台中縣	04-25231864	金門縣	0823-24021
南投縣	049-2225134	連江縣	0836-23799
彰化縣	04-7512119	雲林縣	05-5325707

網站名稱	網址
內政部警政署	http://www.npa.gov.tw
內政部消防署	http://www.nfa.gov.tw/
內政部營建署	http://www.cpami.gov.tw/Welcome.htm
行政院衛生署	http://www.doh.gov.tw
內政部建築研究所	http://www.abri.gov.tw
中華民國結構技師公會	http://www.structure.org.tw/
中華民國土木技師公會	http://www.cupcea.org.tw/
中華民國電機技師公會	http://www.elecpe.org.tw/
台灣省建築師公會	http://tla.org.tw/
財團法人中華民國消防技術顧問基金會	http://www.119ocff.org.tw/
財團法人消防教育學術研究基金會	http://www.119fire.org.tw/
台北市消防設備師公會	http://www.tpfea.org.tw

附錄五 期初審查會議紀錄及意見
處理表

附錄五 內政部建築研究所研究計畫
「既有集合住宅建築物火害改善技術與教育推廣之研究」
期初審查會議記錄

壹、開會時間

民國九十三年一月十六日 下午二時三十分

貳、開會地點

內政部建築研究所 會議室

參、會議主持人、會議紀錄

會議主持人：蕭江碧 所長、會議紀錄：雷明遠

肆、出席單位及人員

*內政部消防署

馮俊益 組長

*建築研究所

蕭江碧 所長、陳建忠 組長

雷明遠 研究員、王鵬智 副研究員

*標準局

莊素琴 小姐

*吳事清 建築師

*台北科技大學

張寬勇 副教授

*中華大學

鄭紹材 助理教授

伍、主席致詞（略）

陸、簡報

（略）

柒、評審意見及建議事項

既有集合住宅建築物火害改善技術與教育推廣之研究

● 馮俊益組長（審查委員）

- 1、研究計畫內容規劃尚屬完整。
- 2、研究對象建議依六樓以上者（法規認定供公眾使用住宅）及五樓以下者分別提出民眾自主檢查表，並應提出具體改善建議或需強化之措施。
- 3、執行集合住宅安全管理工作之權責統合單位在地方縣市政府，中央單位為協助角色，故研究成果應一併提出具體之教育推廣方式，例如透過地方戶政、民政、或消防單位傳遞給集合住宅住戶。

● 莊素琴組長（審查委員）

- 1、國內集合住宅防火安全問題存在已久，然往往檢討原因後仍然一再發生，建議應從不同觀點角度深切研究，以提出突破性之具體建議。
- 2、本案選擇訪視調查之集合住宅案例應選擇具代表性者，其實際改善情形整合於推廣小手冊後，方能提供各地方機關教育宣導之用。

● 吳世欽建築師（中華民國建築師全國聯合會）

- 1、有關舊有建築物防火安全改善研究，國內過去已有四案相關研究，因此建議本案應著重於「落實」面。
- 2、國內建築違建、違規使用者普遍存在的問題，如何去排除、減少，以落實改善措施，又改善技術建議及公德心之教育推廣等，應加以研究並提出可供主管行政單位採用之解決方案。

● 魏政光土木技師（中華民國土木技師全國聯合會）

- 1、請多注重住宅老舊電線、插座走火及用電安全問題，建議在自主檢查表中列明。

● 趙清德消防設備師（中華民國消防設備師（士）協會）【書面意見】

- 1、既有集合住宅之用電安全應加強注意，建議增加有關教育及改善辦法，成果更為完善。
- 2、美國防火協會（NFPA）所出版之 NEC（美國電工法規）為值得參考之標準。

● 陳建忠組長

- 1、 希探討變更使用規定、既有建築防火改善辦法、公共安全檢查制度等彼此間協調性或衝突性之處。
- 2、 希本案針對集合住宅提出具體之示範宣導計畫，俾結合本所其他防災社區之系列活動。
- 3、 集合住宅社區巷弄狹小問題概因建商依都市計畫法規定（未開闢道路者可自闢 3.5 公尺道路）及容積建蔽率規定所致，希本案提出改善建議辦法。
- 4、 集合住宅社區所在之消防搶救能力（人力、車輛、時間）宜納入評估因素。
- 5、 現有之建築物防火避難及消防設備改善辦法之規定應屬可行技術方法、工具，宜考量如何去落實。
- 6、 防火能力不足之大型社區如係管理委員會無法組成之問題宜考量如何適用公寓大廈管理條例規定。

● 業務單位

- 1、 希計畫內容說明強調與過去相關研究之差異點，尤其是成果應用部分。
- 2、 舊有建築物防火避難及消防設備改善辦法公布施行多年，應用在集合住宅社區之成效如何？如改善規定執行不易或防火效果不彰，宜提出具體增修建議。
- 3、 研究成果之推廣教育手冊資料宜考量各地方政府主管單位、專業技術人員、管理委員會等需求，並以提供案例方式說明為佳。

捌、意見回覆：

◎ 台北科技大學 張寬勇 教授：

感謝各位長官、專家、學者之指正，本研究團隊將依各長官、專家、學者之可行意見予以進行研究方向、內容之相關修改。

玖、會議結論：

- (一) 以上兩案請參照上述意見儘速修正計畫書後配合本所規定積極辦理。
- (二) 有關「既有集合住宅建築物火害改善技術與教育推廣之研究」之題目修正為「既有集合住宅防火評估與管理機制之研究」；其研究重點應特別針對老問題提出執行面可落實改進之建議，研究範圍除集合住宅內部問題外，應將周圍巷道、防火間隔等環境防災

問題納入研究，至推廣應用作法宜提供手冊、檢查表等資料由地方機關辦理宣導推廣教育工作。

- (三) 有關「撒水幕防火設備評定標準相關之研究」實驗如需利用本所台南防火實驗室場地請儘早聯繫實驗室安排。

拾、散會

期初審查會意見處理表

	討論與建議事項	研究單位處理情形
1	研究對象建議依六樓以上者(法規認定供公眾使用住宅)及五樓以下者分別提出民眾自主檢查表,並應提出具體改善建議或需強化之措施。	將予以參考此意見,並評估其之可行性,但本研究希分別提出民眾自主(住戶及住戶公共部分)檢查表,並提出具體改善建議或需強化之措施。
2	執行集合住宅安全管理之權責統合單位在地方縣市政府,中央單位為協助角色,故研究成果應一併提出具體之教育推廣方式,例如透過地方戶政、民政、或消防單位傳遞給集合住宅住戶。	將本意見納入本研究之內容,並提出具體之教育推廣方式,作為各縣市政府消防局參考使用。
3	國內集合住宅防火安全問題存在已久,然往往檢討原因後仍然一再發生,建議應從不同觀點角度深切研究,以提出突破性之具體建議。	將本意見納入本研究之內容。
4	本案選擇訪視調查之集合住宅案例應選擇具代表性者,其實際改善情形整合於推廣小手冊後,方能提供各地方機關教育宣導之用。	將本意見納入本研究之內容,並製做防火摺頁及自主檢查表,提供各地方機關教育宣導之用。
5	有關舊有建築物防火安全改善研究,國內過去已有四案相關研究,因此建議本案應著重於「落實」面。	將本意見納入本研究之內容。
6	國內建築違建、違規使用者普遍存在的問題,如何去排除、減少,以落實改善措施,又改善技術建議及公德心之教育推廣等,應加以研究並提出可供主管行政單位採用之解決方案。	將本意見納入本研究之內容。
7	請多注重住宅老舊電線、插座走火及用電安全問題,建議在自主檢查表中列明。	將本意見納入研究之內容,且將住宅老舊電線、插座走火及用電安全問題納入火害因子。

	討論與建議事項	研究單位處理情形
8	既有集合住宅之用電安全應加強注意，建議增加有關教育及改善辦法，成果更為完善。	將加強相關教育訓練及火害因子之改善辦法。
9	美國防火協會（NFPA）所出版之 NEC（美國電工法規）為值得參考之標準。	將予以參考此意見，並評估其之可行性。
10	希探討變更使用規定、既有建築防火改善辦法、公共安全檢查制度等彼此間協調性或衝突性之處。	將予以參考此意見，並評估其之可行性。
11	希本案針對集合住宅提出具體之示範宣導計畫，俾結合本所其他防災社區之系列活動。	將本意見納入本研究之內容。
12	集合住宅社區巷弄狹小問題概因建商依都市計畫法規定（未開闢道路者可自闢 3.5 公尺道路）及容積建蔽率規定所致，希本案提出改善建議辦法。	將本意見納入本研究之內容。
13	集合住宅社區所在之消防搶救能力（人力、車輛、時間）宜納入評估因素。	將予以參考此意見，並將消防搶救能力（人力、車輛、時間）宜納入評估因素。
14	現有之建築物防火避難及消防設備改善辦法之規定應屬可行技術方法、工具，宜考量如何去落實。	將予以參考此意見。
15	防火能力不足之大型社區如係管理委員會無法組成之問題宜考量如何適用公寓大廈管理條例規定。	將本意見納入本研究之內容，並參考相關法令如公寓大廈管理條例規定。
16	希計畫內容說明強調與過去相關研究之差異點，尤其是成果應用部分。	本計畫將以往既有集合住宅相關研究內容參考納入。
17	舊有建築物防火避難及消防設備改善辦法公布施行多年，應用在集合住宅社區之成效如何？如改善規定執行不易或防火效果不彰，宜提出具體增修建議。	將予以參考此意見，並評估其之可行性。

	討論與建議事項	研究單位處理情形
18	研究成果之推廣教育手冊資料宜考量各地方政府主管單位、專業技術人員、管理委員會等需求，並提供案例方式說明為佳。	將予以參考此意見。

附錄六 期中審查會議記錄及意見
處理表

附錄六 內政部建築研究所研究計畫

「既有集合住宅防火評估與管理機制之研究」

期中審查會議記錄

壹、開會時間

民國九十三年七月十四日（星期三）上午九時三十分

貳、開會地點

內政部建築研究所 十三樓會議室

參、會議主持人、會議記錄

會議主持人：何明錦 副所長、會議記錄：高士峰、吳孟寰

肆、出席單位及人員

- * 林元祥 教授
- * 台北市政府工務局
- * 台北縣政府工務局
- * 中華民國建築師公會全聯會
- * 台灣省土木技師公會
- * 台灣省大地技師公會
- * 中華民國產物保險商業同業公會
- * 中華民國建築物管理維護經理人協會
- * 陳建忠 組長
- * 雷明遠 研究員
- * 吳維庭 助理研究員

伍、主席致詞（略）

陸、簡報

（略）

柒、評審意見及建議事項

既有集合住宅防火評估與管理機制

林教授元祥：

- 1、文中針對住戶及大樓評估所得權重（包括前五名者）係由 20 位或 10 位專家，經兩度評估所得，過程慎重。惟這些似乎是專家們對火害因子之感受，建議以後能考量評量影響人命傷亡及財物損失之真正因子。（因為真實災例更能找出火害因子，並據以建立相對權重）。
- 2、本研究有關火災危害因子問項之選定，涵蓋範圍廣泛且清晰，對於建立階層及權重有甚佳助益，成果也相當具體。

顏局長振嘉：(書面意見)

- 1、對歷年集合住宅火災原因、危害因子等分析，內容具體足供參考，其中電氣火災佔住宅火災約 40%，仍居高不下，建議應由政府有關部會組成專案小組，並結合台電公司、建築師、電機技師、機電器材商等公會團體共同研商。
- 2、建議請台電公司提出住宅用電安全管理對策及落實定期檢查。
- 3、建議有關主管單位加強對住宅室內裝修申請審查許可及竣工勘驗之管理。
- 4、建議加強對民眾防火避難、消防設備使用之教育宣導，如自主檢查用火、用電、避難安全；自設獨立式偵煙器；辦理自衛編組演練等，以提昇住宅防災能力。

建築師公會全聯會代表：

- 1、評估指標建議有住戶和大樓之區分。
- 2、建議後續應邀請電機技師單位參加。
- 3、過去建研所相關管理機制研究成果，應持續引用予以確認。

台灣省土木技師公會代表：

- 1、專家估測法僅 10 位參與據以決定權重分子（專家學者問卷），建議增加專家學者、火害鑑定人員、管理人員之問卷部分。
- 2、既有住宅防火評估是否需納入新舊法規之因素並予以分析。
- 3、政府導入公共安全檢查制度對既有住宅防火評估之影響應納入權重因子考量。
- 4、本案分析者採用特性要因圖是否尚嫌不足，至少需再納入柏拉圖（Pareto）分析等統計方法，以加強說明各因子權重關係。
- 5、如何增修訂、落實建築技術規則部分或相關法令應納入本研究案結論或建議。
- 6、page55.56 之 index 請依正確數學符號修正。

7、住宅使用防火材料似不較公共場所普遍，宜在政策面加強宣導住宅裝修應使用防火材料。

中華民國產物保險商業同業公會代表：

- 1、建議區分屋齡和建築構造別及建築等級的不同，分級設計自主檢核表，對火害因子的重要性依實際狀況配分，以符實際。
- 2、宣導手冊除提供消防署等政府機關作防火宣傳之用外，建議亦提供產險公會，對保戶作教育宣導之用。

大地技師公會代表：

- 1、文中引用文獻請加年限。
- 2、圖請加單位，例如圖 2.10。
- 3、管理機制與住宅本身是否有成立管委會及是否符合部會與建築管理辦法，均有直接關係，研究對象建議先以符合前項條件者優先宣導，其對象較明確，成效較易評估。
- 4、住宅私設神社，亦為火災類型及來源，此為使用管理之存在危險項目，請參酌增例。

中華民國建築物管理維護經理人協會代表：

- 1、研究案能將「是否委託管理服務人管理」列入評估項目，甚為欣慰。惟管理公司眾多，有合法之管理公司，有未曾登記有政府許可之管理公司，即使合法之公司，其管理之優劣，亦有差異，希望權重配分能予以考量。
- 2、本研究第 60 頁，大樓評估指標權重表使用管理項目中，將是否裝置「警民連線」列為評估項目。「警民連線」乃保全業者不斷向警政署抗議違反保全業法之行業與措施，警政署已有此認知，不再積極推動，再則經營系統保全者多已承接防火預警之服務，是否可考慮將之列入評估範圍。
- 3、火災原因之煙蒂在鑑定採證上較困難，是否納入分析有待商榷。另抽油煙機油垢起火應列入廚房火災因子。

何副所長明錦：

- 1、評估架構或專家問卷調查結果應與現有災例有所驗證。
- 2、宣導資料宜對建築物類型作區分（共有或私有部分，高層另行註明），又宣導資料需簡單易懂，用語要本土化。
- 3、未來有關會議宜邀請電機技師公會參加，有關資料推廣前可請各專業公會提供意見。
- 4、相關管理機制有需要法制化者，應在成果報告提出建議。

陳組長建忠：

- 1、有關集合住戶之防火，宜請考量發生火災時，住戶為確保財務緊急搬離建築物，而任意推置，對消防搶救活動產生障礙，其因應之措施為何？
- 2、有關設區示範計畫宜儘早規劃，並進行社區防災示範計畫研討會之預備作業。
- 3、評估管理方面可以增加一些搶救措施。
- 4、宣導手冊草稿令人淺顯易懂，部分用語請再確認審定，送交本所宣導使用，並希望協助製作成本所網站網頁使用資料。

業務組意見：

- 1、重申本案係因應蘆洲大囍市社區火災辦理，希望類似住宅普遍存有之火災問題能有改善方法解決，因此住宅型態應先有所區分，可考慮分成住宅（社區）環境、單棟住宅大樓（高層或低層）、住宅個戶等層面分析火災危害因子、改善對策，進而訂定自主檢核表、宣導手冊等。
- 2、從本案火災危害因子分析結果中應可找出亟待加強法令管理部分，建議可優先增修訂相關法規，提供具體建議條文。
- 3、建議試從火災統計資料，檢討成災及受災建築物有無申報公共安全檢查、消防設備檢修，有無申請成立管理委員會，以瞭解管理制度之成效。
- 4、有關本案成果之推廣應用，應可利用現階段已完成部分，在下半年儘速辦理與地方政府執行人員座談會及協助其辦理社區示範計畫等活動。

協同主持人張教授寬勇答覆：

- 1、感謝各位長官、專家、學者之指正，本研究團對將依各長官、專家、學者之可行意見予以進行研究方向、內容之相關修改；其他委員之建議，會審慎參考及修正。
- 2、自我查核表大樓部分區分修正。
- 3、內容放到網頁架構中，並製作成光碟。
- 4、管理機制偏重在法規部分，修正依照現行法規。
- 5、層級分析表需找具有多方面的專家學者（15~30位最適合）。

捌、會議結論：

- （一）請協同研究主持人依本次會議委員審查意見參考修正研究計

畫書，俾利執行研究計畫。

- (二) 請各位協同研究單位掌握時效，召開專家諮詢工作會議，俾於十月底完成期末報告進行研討。並將期初、期中、期末會議意見製成回應對照表附於成果報告中。

玖、散會

期中審查會意見處理表

	討論與建議事項	研究單位處理情形
1	文中針對住戶及大樓評估所得權重（包括前五名者）係由 20 位或 10 位專家，經兩度評估所得，過程慎重。惟這些似乎是專家們對火害因子之感受，建議以後能考量評量影響人命傷亡及財物損失之真正因子。（因為真實災例更能找出火害因子，並據以建立相對權重）。	本案之火害因子項目將配合火災案例找出真正因子作為考量。
2	本研究有關火災危害因子問項之選定，涵蓋範圍廣泛且清晰，對於建立階層及權重有甚佳助益，成果也相當具體。	感謝對本案之肯定。
3	對歷年集合住宅火災原因、危害因子等分析，內容具體足供參考，其中電氣火災佔住宅火災約 40%，仍居高不下，建議應由政府有關部會組成專案小組，並結合台電公司、建築師、電機技師、機電器材商等公會團體共同研商。	本研究可將相關具體內容提供給各公會及政府相關機關參考。
4	建議請台電公司提出住宅用電安全管理對策及落實定期檢查。	將轉達專家學者之意見。
5	建議有關主管單位加強對住宅室內裝修申請審查許可及竣工勘驗之管理。	將轉達專家學者之意見。
6	建議加強對民眾防火避難、消防設備使用之教育宣導，如自主檢查用火、用電、避難安全；自設獨立式偵煙器；辦理自衛編組演練等，以提昇住宅防災能力。	將在防火摺頁內容說明以便加強對民眾防火避難、消防設備使用之教育宣導。
7	評估指標建議有住戶和大樓之區分。	將區分為住戶及住戶公共部分兩部分來做為評估指標。

	討論與建議事項	研究單位處理情形
8	建議後續應邀請電機技師單位參加。	下次將邀請電機技師單位參加座談。
9	過去建研所相關管理機制研究成果，應持續引用予以確認。	將本意見納入本研究之內容。
10	專家估測法僅 10 位參與據以決定權重分子（專家學者問卷），建議增加專家學者、火害鑑定人員、管理人員之問卷部分。	本問卷將增為 15~20 位之專家學者來決定權重因子。
11	既有住宅防火評估是否需納入新舊法規之因素並予以分析。	將予以參考此意見，並評估其之可行性。
12	政府導入公共安全檢查制度對既有住宅防火評估之影響應納入權重因子考量。	將予以參考此意見。
13	本案分析者採用特性要因圖是否尚嫌不足，至少需再納入柏拉圖（Pareto）分析等統計方法，以加強說明各因子權重關係。	將予以參考此意見，並評估其之可行性。
14	如何增修訂、落實建築技術規則部分或相關法令應納入本研究案結論或建議。	將予以參考此意見，並評估其之可行性。
15	page55. 56 之 index 請依正確數學符號修正。	將予以修正
16	住宅使用防火材料似不較公共場所普遍，宜在政策面加強宣導住宅裝修應使用防火材料。	將本意見納入本研究之內容。
17	建議區分屋齡和建築構造別及建築等級的不同，分級設計自主檢核表，對火害因子的重要性依實際狀況配分，以符實際。	將予以參考此意見，並評估其之可行性。
18	宣導手冊除提供消防署等政府機關作防火宣傳之用外，建議亦提供產險公會，對保戶作教育宣導之用。	若相關產險公會有需求，將熱心提供參考文件。
19	文中引用文獻請加年限。	將加入年限說明。
20	圖請加單位，例如圖 2.10。	將加入單位以便詳實。

	討論與建議事項	研究單位處理情形
21	管理機制與住宅本身是否有成立管委會及是否符合部會與建築管理辦法，均有直接關係，研究對象建議先以符合前項條件者優先宣導，其對象較明確，成效較易評估。	將本意見納入本研究之內容。
22	住宅私設神社，亦為火災類型及來源，此為使用管理之存在危險項目，請參酌增例。	將予以參考此意見。
23	研究案能將「是否委託管理服務人管理」列入評估項目，甚為欣慰。惟管理公司眾多，有合法之管理公司，有未曾登記有政府許可之管理公司，即使合法之公司，其管理之優劣，亦有差異，希望權重配分能予以考量。	將考量「是否委託管理服務人管理」列入評估項目。
24	本研究第 60 頁，大樓評估指標權重表使用管理項目中，將是否裝置「警民連線」列為評估項目。「警民連線」乃保全業者不斷向警政署抗議違反保全業法之行業與措施，警政署已有此認知，不再積極推動，再則經營系統保全者多已承接防火預警之服務，是否可考慮將之列入評估範圍。	將本意見納入本研究之內容。
25	火災原因之煙蒂在鑑定採證上較困難，是否納入分析有待商榷。另抽油煙機油垢起火應列入廚房火災因子。	初期將抽油煙機油垢起火應列入廚房火災因子，待專家學者決定火害因子之權重再行評估。
26	評估架構或專家問卷調查結果應與現有災例有所驗證。	將評估架構及專家問卷調查結果和現有災例有所驗證。
27	宣導資料宜對建築物類型作區分（共有或私有部分，高層另行註明），又宣導資料需簡單易懂，用語要本土化。	本研究暫不將建築物類型作區分。

	討論與建議事項	研究單位處理情形
28	未來有關會議宜邀請電機技師公會參加，有關資料推廣前可請各專業公會提供意見。	將本意見納入本研究之內容。
29	相關管理機制有需要法制化者，應在成果報告提出建議。	將本意見納入本研究之內容。
30	有關集合住戶之防火，宜請考量發生火災時，住戶為確保財務緊急搬離建築物，而任意推置，對消防搶救活動產生障礙，其因應之措施為何？	將本意見納入本研究之內容。
31	有關設區示範計畫宜儘早規劃，並進行社區防災示範計畫研討會之預備作業。	將本意見納入本研究之內容。
32	重申本案係因應蘆洲大囍市社區火災辦理，希望類似住宅普遍存有之火災問題能有改善方法解決，因此住宅型態應先有所區分，可考慮分成住宅（社區）環境、單棟住宅大樓（高層或低層）、住宅個戶等層面分析火災危害因子、改善對策，進而訂定自主檢核表、宣導手冊等。	本研究案先針對住戶及住戶公共兩大部分來分析火災危害因子、改善對策，進而訂定自主檢核表、宣導手冊等。
33	從本案火災危害因子分析結果中應可找出亟待加強法令管理部分，建議可優先增修訂相關法規，提供具體建議條文。	將在第六章相關具體作為與建議提供具體建議條文。
34	建議從火災統計資料，檢討成災及受災建築物有無申報公共安全檢查、消防設備檢修，有無申請成立管理委員會，以瞭解管理制度之成效。	將予以參考此意見，並評估其之可行性。
35	有關本案成果之推廣應用，應可利用現階段已完成部分，在下半年儘速辦理與地方政府執行人員座談會及協助其辦理社區示範計畫等活動。	將予以參考此意見，並評估其之可行性。

附錄七 期末審查會議記錄及意見
處理表

附錄七 內政部建築研究所研究計畫

內政部建築研究所九十三年度研究計畫聯合研討會(17)場次「性能式防火與管理」二研究計畫案—「性能式建築防火設計審議機制整合之研究」及「既有集合住宅防火評估與管理機制之研究」會議記錄

壹、時間：九十三年十一月十八日（星期四）上午九時二十五分

貳、地點：台北科技大學設計館八樓會議廳

參、主持人：蕭所長江碧(陳組長建忠代)

肆、與談人：王副組長榮進、王主任敏順、邱教授文豐

伍、研究計畫報告人：簡教授賢文、張教授寬勇

陸、主席致詞：(略)

柒、各協同計畫主持人簡報：(略)

捌、出席委員暨與會人員意見：

既有集合住宅防火評估與管理機制之研究

王副組長榮進：

1. 目前公共安全管理以公眾使用建築物為主，住宅涉及民眾私人（專有）空間，推動公安管理較困難，本研究成果可供未來集合住宅防火對策推動之參考。
2. 建議將研究成果之「住戶防火安全評估表」，轉換成宣導手冊提供民眾參考，未來亦可結合公寓大廈管理講習推廣應用。

王主任敏順：

1. 雨聲街住宅火災例的省思：
 - (1) 通報時機應即時把握：剛開始以為吵架，最後才知道失火了？
 - (2) 住戶違規使用陽台（陽台外推），產生單向避難出入口，無法逃生。
 - (3) 室內易燃物太多，防火材料使用不足

- (4)巷弄狹窄出入不便及交通管制不良，影響救災救人之功能。
- (5)對於行動不便者及逃生避難弱勢者，應加強改善避難方法。
- (6)消防人員的救人義行感人。

- 2.AHP 評定出住戶及公共部分前五名注意事項，可提供集合住宅防火管理檢查檢核事項之參考。對於問券一致性檢定 C.R.值為列出，請補入。
3. FDS 模擬軟體明確導出各項改善措施成果佳，惟輸入參數可再建立本土資料，建議繼續利用 FDS 模擬成果研訂一系列不同集合住宅配置之防火對策手冊。

邱教授文豐：

- 1.火害因子建議作起火、延燒擴大、減災避難三項分類及歸納。
- 2.防火評估利用 FDS 模擬為不錯方法，建議說明火載量、起火設計火災之釋熱率 Q 值、室內溫度變化、CO/CO₂ 濃度值、反應典型住宅之火災危險度。
- 3.新技術、新設備之引用，如防焰製品(寢具、家具等納入)，小區劃滅火設備(合成樹脂管利用)、套裝型滅火設備等。

與會人員：

- 1.本研究成果可補充一般住宅之消防安全設備設置標準之不足，研究頗具意義。
- 2.消防安全設備僅設一具偵煙器是不足的，應有其系統發出警報告知人們使用滅火器滅火，更建議房間內設置火警面板，以利迅速救火及避難。
- 3.本研究案採「價值工程」之因子與權重分析方式，建議日後是否可結合火災預防、初期滅火、避難逃生等系列防災流程，引入相當措施成本，以供民眾評估其改善工程之投資策略。

業務單位：

- 1.成果報告 p.102~114 運用 FDS Model 探討家庭火災情景，進而提供防火安全改善參考，立意甚好，惟在分析上稍嫌簡略，請多加強說明如何運用此電腦模擬工具在改善舊有建築防火安全，另該案例所採用之模擬條件、參數請補充於附錄。
- 2.有關改善技術介紹設備、材料之圖說，請注意智財權並謹慎勿為廠商廣告之嫌。
- 3.未來請將本案重要成果轉成網站可供下載資料，將放在本所網頁供民眾參考運用。

4.附錄之初期、期中審查會議記錄應以本所版本為準，並附處理對照表。

5.報告書大體符合計畫預期成果，惟引用資料、文字用語應再檢查校正。

九、結論

1、請將相關規定列於研究報告中，並針對審查委員所提之問題，提出回應且附於報告之中，結案之成果將送交營建署參考。

2、此次報告兩案，符合預期研究成果，原則通過審查，請研究單位依規定辦理結案事宜。

期末審查會意見處理表

	討論與建議事項	研究單位處理情形
1	目前公共安全管理以公眾使用建築物為主，住宅涉及民眾私人(專有)空間，推動公安管理較困難，本研究結果可供未來集合住宅防火對策推動之參考。	本研究將可供未來集合住宅防火對策推動之參考。
2	建議將研究成果之「住戶防火安全評估表」，轉換成宣導手冊提供民眾參考，未來亦可結合公寓大廈管理講習推廣應用。	未來將研究成果之「住戶防火安全評估表」，轉換成宣導手冊提供民眾參考，亦可結合公寓大廈管理講習推廣應用。
3	<p>雨聲街住宅火災例的省思：</p> <p>(1)通報時機應即時把握：剛開始以為吵架，最後才知道失火了？</p> <p>(2)住戶違規使用陽台（陽台外推），產生單向避難出入口，無法逃生。</p> <p>(3)室內易燃物太多，防火材料使用不足</p> <p>(4)巷弄狹窄出入不便及交通管制不良，影響救災救人之功能。</p> <p>(5)對於行動不便者及逃生避難弱勢者，應加強改善避難方法。</p> <p>(6)消防人員的救人義行感人。</p>	感謝專家學者對雨聲街住宅火災例的省思提供經驗及分享，並作為相關火害因子之參考。
4	AHP 評定出住戶及公共部分前五名注意事項，可提供集合住宅防火管理檢查檢核事項之參考。對於問券一致性檢定 C.R. 值為列出，請補入。	本次將 AHP 之 C.R.值列入考量，並將 C.R.值<0.1 之有效合理問卷作為評估之依據。
5	FDS 模擬軟體明確導出各項改善措施成果佳，惟輸入參數可再建立本土資料，建議繼續利用 FDS 模擬成果研訂一系列不同集合住宅配置之防火對策手冊。	本研究案僅簡單提出某一案例之 FDS 電腦模擬軟體，故進一步之模擬案例待相關後續再進行研究。

	討論與建議事項	研究單位處理情形
6	火害因子建議作起火、延燒擴大、減災避難三項分類及歸納。	本因子已考量有關起火、延燒擴大、減災避難等三項。
7	防火評估利用 FDS 模擬為不錯方法，建議說明火載量、起火設計火災之釋熱率 Q 值、室內溫度變化、CO/CO ₂ 濃度值、反應典型住宅之火災危險度。	本研究案會將 FDS 模擬之溫度分佈情形、碳分佈情形、能見度分佈情形以圖示納入研究內容。
8	新技術、新設備之引用，如防焰製品(寢具、家具等納入)，小區劃滅火設備(合成樹脂管利用)、套裝型滅火設備等。	本研究案將部分新技術、新設備之內容列入具體改善技術章節。
9	本研究成果可補充一般住宅之消防安全設備設置標準之不足，研究頗具意義。	本研究將於第五章節多加入相關消防安全設備及使用方法。
10	消防安全設備僅設一具偵煙器是不足的，應有其系統發出警報告知人們使用滅火器滅火，更建議房間內設置火警面板，以利迅速救火及避難。	消防安全設備於住戶內部可多增加偵煙式探測器，但若於住戶內部設置火警面板則設不經濟，且不符合美觀。
11	本研究案採「價值工程」之因子與權重分析方式，建議日後是否可結合火災預防、初期滅火、避難逃生等系列防災流程，引入相當措施成本，以供民眾評估其改善工程之投資策略。	本研究將予以參考此意見，並評估其之可行性。
12	成果報告 p.102~114 運用 FDS Model 探討家庭火災情景，進而提供防火安全改善參考，立意甚好，惟在分析上稍嫌簡略，請多加強說明如何運用此電腦模擬工具在改善舊有建築防火安全，另該案例所採用之模擬條件、參數請補充於附錄。	本研究案僅簡單提出某一案例之 FDS 電腦模擬軟體，故進一步之模擬案例待相關後續再進行研究。
13	有關改善技術介紹設備、材料之圖說，請注意智財權並謹慎勿為廠商廣告之嫌。	將予以參考此意見，並將相關廠商照片之廠牌去除。

	討論與建議事項	研究單位處理情形
14	未來請將本案重要成果轉成網站可供下載資料，將放在本所網頁供民眾參考運用。	將予以參考此意見。
15	附錄之初期、期中審查會議記錄應以本所版本為準，並附處理對照表。	遵照辦理。
16	報告書大體符合計畫預期成果，惟引用資料、文字用語應再檢查校正。	遵照辦理。