

國立交通大學
工學院產業安全暨防災專班
碩士論文

以產物保險制度降低企業經營風險、減少產
業災害發生之研究

Reducing the Operation Risks and Industrial Accidents- from the
Aspect of Utilizing the Mechanism of Property Insurance



研究生：曾金虎

指導教授：陳建忠 博士、陳俊勳 教授

中華民國九十四年一月

以產物保險制度降低企業經營風險、減少產業災害發生之研究
Reducing the Operation Risks and Industrial Accidents- from the
Aspect of Utilizing the Mechanism of Property Insurance

研究生：曾金虎

Student : Chin-Hu Tseng

指導教授：陳建忠、陳俊勳

Advisot : Dr. Chiun-Hsun Chen
Dr. Chien-Jung Chen

國立交通大學

產業安全與防災碩士在職專班



A Thesis

Submitted to Institute of Industrial Safety and Risk Management
College of Engineering
National Chiao Tung University
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master of Science
In
Program of Industrial Safety and Risk Management
Janu 2005
Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十四年一月

以產物保險制度降低企業經營風險、減少產業災害發生之研究

研究生：曾金虎

指導教授：陳建忠 博士、陳俊勳 教授

國立交通大學產業安全防災研究所碩士班

中文摘要

工商企業的活動，主要在追求利潤的最大化，因此降低各項成本的支出及減少災害發生所致的損失，均是管理階層所重視的課題。企業營運所面臨的各種風險中，其財務方面的風險管理可透過產物保險的機制獲得適當的轉移與保障。但如何透過產物保險的機制來降低企業營運的風險及成本(保險費)的支出，甚至是否可以透過產物保險公司之損害防阻服務，來減少災害的發生、及損失的幅度，為本論文研究的課題。本論文的研究方法，首先提出目前產物保險公司對企業所進行之風險評估方式及其項目，其次說明進行損害防阻服務後所提出之改善建議事項。以三種不同產業類別來進行案例分析。之後以數個案例分析改善前與改善後風險評級的差異。由其差異性可明顯發現，經產物保險公司進行損害防阻服務及落實改善建議後，其風險等級確實獲得改善。最後以問卷調查方式對企業界進行相關議題的了解，及驗證該損害防阻服務確實受到企業界的重視與獲得應有的成效。

經問卷調查結果發現，對中小型企業(投保金額較少者，且大多屬傳統產業)而言，或許因成本考量，並無設置專責之風險管理部門，大多僅有工安部門甚至僅有廠務部門，且並無專責之風險管理人員。此時產物保險公司之損害防阻服務，對該公司而言，既可節省成本(因該服務屬免費性質)，對工廠的安全又有實質的幫助，普遍而言均十分認同產物保險公司之損害防阻機制。而對較大型企業(投保金額較多者，以高科技產業佔多數)而言，因往年幾次嚴重災例的經驗，及各保險公司、再保險公司的要求(因影響保費費率)，其公司管理階層近幾年來已逐漸重視風險管理，並紛紛成立專責之風險管理部門及專業人員。面對廠內複雜及多樣的各式風險，對產物保險公司之損害防阻需求更大，已不是符合一般地方性法規及工安標準為滿足，而需要更多、更新的資訊及專業知識(如國外的相關法規及新的風險管理系統等)，甚至認為國外再保險公司之工程師才能滿足他的需求。因此可知道，對於中小型企業或傳統產業，其風險較不複雜及多樣化，國內產物保險公司之損害防阻工程師，或許已有足夠之專業與能力提供應有的損害防阻服務，但對於較大型企業或高科技產業方面之相關國外法規與專業，相信仍是有再加強的空間。

Reducing the Operation Risks and Industrial Accidents- from the Aspect of Utilizing the Mechanism of Property Insurance

Student : Chin-Hu Tseng
Chen

Advisot : Dr. Chiun-Hsun

Institute of Industrial Safety and Risk Management
National Chiao Tung University

Abstract

To maximize the shareholders' benefits is the main purpose of business activities. Therefore, how to achieve cost-down efficiently and to minimize the losses generated from incidents caused shall be regarded as the most important tasks for all management. Among various corporate operation risks, companies can obtain financially relief by transferring most physical risks to property insurers. However, how to lower the operating risks and costs (including insurance expenses) by purchasing insurance policies to cover physical damages and utilizing the loss prevention services provided by insurers to minimize the probability and intensity of accidents properly are becoming more necessary and technical. In this thesis, it tries to use property insurers' point of view to discuss the above. First, the work introduces local property insurance market, insurers' underwriting processes and evaluation methods. After that, it talks about the contents of the loss prevention consulting service provided by local property insurance companies and then uses three different case studies in different industries to demonstrate how the engineers in insurance companies to conduct the loss prevention consulting services. To explore the functions and aftermath of the loss prevention consulting service, this work uses several real examples to show the difference in risk improvement after the insured adopt the engineers' suggestions to improve their own risks by comparing risk level on insurance companies' internal risk grading systems before and after the clients adopting insurance companies' loss prevention consulting services. The results show that loss prevention consulting service provided by insurance companies could bring physical improvements in risk condition to their clients once their clients accept

their recommendations to make physical changes to improve their safety management issues or facilities. Finally, this thesis conducts a survey to industrial facilities, who have had such services provided by insurance companies. According to the result of the survey, most small and medium enterprises do not have risk management departments for the cost reason, but have industrial safety divisions. Generally, such divisions are not professional enough and limited to manpower and equipment. In this situation, the insurance companies' loss prevention engineering consulting teams seem more professional than their clients. By the survey result, the free loss prevention consulting services provided by insurance companies have won a positive reaction and good reputation from those small and medium companies. However, for the big industrial clients, especially for those in high-tech industry, the loss prevention consulting services provided by insurance company seem not as professional as them. Due to the industrial fire catastrophes occurred in Taiwan that brought huge losses to enterprises in recent years, lots of big companies have poured huge budgets to set up high level risk management departments and hire lots of professionals. The state-of-art loss prevention and control standards and technologies have been brought to Taiwan from those advanced industrial countries. As a consequence, few local insurance companies' loss prevention engineering teams have the abilities to provide big companies the relatively high level consulting services. Therefore, there still be a long road for local insurance companies' loss prevention engineers to learn even they have been recognized by most small and medium companies.

誌 謝

在求學的過程中，一路走來的確辛苦。於交大這些日子裡，遠從台北至新竹上課，所投入的時間與精神，到今天終於有所收穫。在這段日子裡，要感謝的人非常多。首先感謝岳父的鼓勵與妻子的支持；妻子處理家中一切事務，照顧三個幼子，讓我無後顧之憂，於學業、工作上可全心投入。也感謝各授課老師的教導及專班學長、同學的協助，使我在這段日子裡，於專業領域方面獲益良多，更有助於日後工作上得以學以致用。同時也感謝公司部門主管張慶進經理的支持，及各同事的幫助，使我能順利完成學業。

本論文撰寫經于樹偉博士、林木榮學長，及張慶進經理、姚嘉文同學、鄭維金同學、李谷蘭同學等先進的指正與提供資料；及產險業損防部門、明台產險各營業單位等協助問卷調查。更感謝恩師陳俊勳教授、陳建忠博士悉心指導，方得以完成，謹此敬表謝忱。

在交大上課的點點滴滴，有甘有苦，如今畢業在即，心中萬般感觸。感謝交大給予我良好的學習機會，得以完成碩士學程。特別感謝恩師陳俊勳教授、陳建忠博士的照顧與指導。僅以此文獻給我最摯愛的家人文憶、韋翰、曜明、筠宜及愛我、幫助我的每一個人。



曾金虎 謹誌於交大
中華民國九十四年一月

目 錄

中文摘要	i
Abstract	ii
誌謝(略)	iv
目錄	v
表目錄	ix
圖目錄	x
第一章 緒 論	1
1.1 研究動機與目的	1
1.2 文獻回顧	2
1.3 研究方法	5
第二章 企業與保險業的風險評估及損害防阻	6
2.1 企業經營之風險種類	6
2.2 企業風險理財與保險規劃	7
2.2.1 風險管理	7
2.2.2 風險管理工具	8
2.2.3 風險管理趨勢	8
2.2.4 風險管理最終目標	8
2.2.5 風險理財工具	9
2.2.6 企業如何購買合適的保險	9
2.3 企業風險一般評估模式	10
2.3.1 分析風險的方法	11
2.3.2 常使用的風險評估方法	11
2.4 產物保險產業概況及其作業流程	15
2.4.1 產物保險產業概況	15

2.4.2 產物保險作業流程.....	22
2.5 產物保險公司之服務項目及最大可能損失(MPL).....	28
2.5.1 產物保險公司之服務項目.....	28
2.5.2 最大可能損失(MPL).....	31
2.6 產物保險公司之損害防阻服務.....	34
2.6.1 工廠安全管理之缺失.....	34
2.6.2 工廠常見之火災型式.....	38
2.6.3 損害防阻服務作業流程.....	40
第三章 研究工具之介紹.....	47
3.1 各產物保險公司之風險評估.....	47
3.2 風險評級(Risk Grading) 說明.....	47
3.2.1 為何要進行風險評估(Risk Assessment)	47
3.2.2 風險評級系統之應用	48
3.2.3 風險評級系統基本原理	50
3.2.4 各風險評級系統之差異	51
3.2.4.1 慕尼黑再保(MR)、漢諾威再保(HR)與安聯保險 (AI)風險評級系統的差異	51
3.2.4.2 達信保險經紀人(MARSH)及北美洲保險(ACE)風 險評級系統.....	53
3.2.5 建議採用之評級系統-ARC.....	55
3.3 問卷調查.....	68
3.3.1 問卷調查過程.....	68
3.3.2 問卷調查內容.....	68
3.3.2.1 產物保險公司方面.....	68
3.3.2.2 企業界方面.....	68
3.4 研究限制.....	69

第四章 結果與討論	70
4.1 案例分析.....	70
4.1.1 損害防阻之案例分析.....	70
4.1.2 風險評級(Risk Grading)之案例分析.....	71
4.2 問卷調查結果分析.....	82
4.2.1 產物保險公司方面.....	82
4.2.2 企業界方面.....	87
第五章 結論與建議	97
5.1 結論.....	97
5.2 建議.....	98
5.2.1 產險公司方面.....	98
5.2.2 企業界方面.....	99
5.2.3 主管機關方面.....	100
參考文獻	102
附錄一 各產物保險公司之查勘報告	105
1-1 富邦產物保險公司.....	105
1-2 明台產物保險公司.....	114
1-3 第一產物保險公司.....	130
1-4 新安產物保險公司.....	136
1-5 偉固(Willis)保險經紀人公司.....	138
1-6 產物保險公司查勘項目及內容.....	144
附錄二 損害防阻建議書案例	153
2-1 電子業.....	153
2-2 化工業.....	161
2-3 食品業.....	167
附錄三 使用性質基準點	170

附錄四 問卷調查表.....	182
4-1 產險公司.....	182
4-2 廠商.....	184



表 目 錄

表 2.1 危險區域各項保險金額	31
表 2.2 兩建築物延燒危險性判定	31
表 2.3 建築物內部延燒危險性判定	32
表 2.4 保險標的物之最大可能損失率	32
表 2.5 MPL 估算表	33
表 2.6 損害防阻服務申請表	42
表 2.7 損害防阻服務時程管制表	44
表 2.8 建議書勘誤表	45
表 2.9 防災建議書回函	46
表 3.1 風險評級表	66
表 4.1 IC封裝廠之風險評級表	72
表 4.2 紡織及聚合廠之風險評級表	73
表 4.3 織帶廠之風險評級表	74
表 4.4 IC封裝廠之風險評級表(改善後)	76
表 4.5 紡織及聚合廠之風險評級表(改善後)	78
表 4.6 織帶廠之風險評級表(改善後)	80
表 4-7 產險公司查勘人員人力配置統計表	82
表 4-8 產險公司防災人員人力配置統計表	82
表 4-9 企業投保金額統計表	83
表 4-10 企業承保性質統計表	83
表 4-11 企業產業別統計表	83
表 4-12 企業地區別統計表	84
表 4-13 追蹤覆查機制統計表	85
表 4-14 追蹤覆查形式統計表	85
表 4-15 追蹤覆查週期統計表	85
表 4-16 整合損防工程師意見統計表	86
表 4-17 成立損防人員組織意願統計表	87

圖目錄

圖 2.1 財產保險業家數.....	15
圖 2.2 財產保險各險保費收入佔總保費收入比率.....	17
圖 2.3 市場集中比率與外國產險業保費收入市佔率.....	18
圖 2.4 專業再保險業再保費收入.....	19
圖 2.5 保險代理人代理費收入.....	21
圖 2.6 保險經紀人佣金收入.....	21
圖 2.7 保險公證人公證費收入.....	22
圖 2.8 產險直接業務作業流程圖.....	26
圖 2.9 產險間接業務作業流程圖.....	27
圖 2.10 滾球理論-避雷系統之保護範圍.....	37
圖 2.11 防災建議服務流程圖.....	43
圖 3.1 風險評級系統之應用.....	48
圖 3.2 危險評級圖.....	67
圖 4.1 IC封裝廠之風險評級圖(改善後).....	77
圖 4.2 紡織及聚合廠之風險評級圖(改善後).....	79
圖 4.3 織帶廠之風險評級圖(改善後).....	81
圖 4-4 產業別統計圖.....	87
圖 4-5 投保金額統計圖.....	88
圖 4-6 損害防阻服務統計圖(一).....	88
圖 4-7 損害防阻服務統計圖(二).....	89
圖 4-8 損害防阻服務統計圖(三).....	89
圖 4-9 風險管理組織統計圖.....	90
圖 4-10 損防工程師專業能力統計圖(一).....	90
圖 4-11 損防工程師專業能力統計圖(二).....	91
圖 4-12 免費性損害防阻服務需求統計圖.....	91
圖 4-13 改善意願統計圖.....	92
圖 4-14 實質幫助統計圖.....	93

圖 4-15 收費性損害防阻服務統計圖.....	93
圖 4-16 損害防阻建議改進動機統計圖.....	94
圖 4-17 覆查時間統計圖.....	95
圖 4-18 受訪者基本資料統計圖(部門別)	96
圖 4-19 受訪者基本資料統計圖(年資)	96



第一章 緒 論

1.1 研究動機與目的

時代在進步，工商企業發展的方向也隨大環境的不同而有所轉變。也因電子資訊的發展，縮短區域之間的距離，使彼此間的關係更加密切，也更加帶動工商業活動的蓬勃發展。

但在追求工商業發展、經濟繁榮的同時，卻往往忽略隱藏的風險在慢慢的擴大，於稍有不慎之下，易產生極大的損失。近年來國內工業災害的發生，如中油鎮興橋及大林廠之 LPG 災害、東方科學園區大火，及震驚世界再保險市場的華邦、聯瑞大火等，其損失金額少則數千萬，多則可至百億以上。其有形的損失已非常鉅大，然而無形的損失，(如訂單的轉移、人才的流失、競爭力的下降、公司形象的損害等)，更是難以估計。

而於每一個災害發生後，企業雖蒙受巨大損失，但其背後另一個受害者，則為承接保險之保險公司。當有鉅大的天災或意外發生時(如 911 恐怖攻擊事件)，體質、財務管理較不良的保險公司、再保險公司將面臨不堪理賠而發生財務危機，甚至倒閉的情形。而留存下來繼續經營之保險公司，勢必將此一虧損，反應於未來的保費費率上，造成保費上漲。對於企業而言，保費的上漲亦造成其成本的增加及營運的困難，甚至有些企業因其財務管理不當，對於突如其來的保費支出，造成其無法繼續營運下去。因此為避免此一惡性循環的情形，企業於追求利潤的同時，應更加注意如何避免意外發生，而保險公司亦應提供專業有效的建議及審慎的風險評估，協助企業降低風險而達到雙贏的目的。

由於大環境的改變，國內企業的發展方向已有顯著的不同，以往的傳統產業，已有明顯的外移現象，而取而代之的，為所謂高科技之電子產業，電子產業其特性為資金密集、高單價值設備、製程複雜及所用之危險物品種類繁多，因此所需面臨的災害種類，均較以往複雜，經營風險均大幅提高。

而近年來，各產險公司也陸續成立損害防阻部門，延聘各領域學有專精的工程師，執行其相關客戶的風險評估及防災工作。以產險公司而言，其客戶種類分佈於各領域，如何審慎評估客戶之經營風險，及配合客戶相關人員(如廠務、工安、風險管理人員)，做好損害防阻工作，降低災害發生，是需共同努力的方向。而不同的產業，所涉及之專業領域不同，產險

公司在提供各項規劃及損害防阻服務時，是否可以符合客戶的需求，或在使用不相同之要求標準時，如何取得一個平衡點，使雙方均可以接受而達到一定的安全要求及合理的改善費用支出，是值得探討的地方。本論文之主要目的，即在於探討如何透過產物保險機制，來達到降低企業經營的風險、與減少產業災害的發生。

1.2 文獻回顧

一個災害發生之後，無論損失金額多少、是否有人員傷亡，除了造成企業的直接傷害外，對產物保險公司、政府相關管理單位及其他相關業者亦有一定程度的影響。因此政府相關部門、產物保險公司、企業界及學術單位對於如何預防災害發生、降低災害損失、減少人命傷亡，均積極投入相關研究、發表有關文章，本論文將引用數篇關聯性較高之文獻，作為本文的參考。

一、蘇世良(2002) [4]

首先敘述火災之損失預防和控制的一般理論、危險事故與損害防阻效益的分析；接著說明火災之理論與損害防阻現況及介紹最大可能損失的預估。之後說明超高層建築物之防火、防災情形，及產物保險公司損害防阻業務之內容及其轉變，引申至產物保險公司損害防阻人力之規劃、教育訓練、勞動力規劃之經濟分析及提出損害防阻基金制度的設計。最後以長榮集團、華邦電子之風險管理為例，及以衛爾康西餐廳大火、汐止東方科學園區火災、福國化工之災損案例來分析如何執行災害預防與控制。本文主要著墨於產物保險公司損害防阻人力之規劃、教育訓練等相關議題的探討及制度的建立。

二、林全、劉代洋等人(1993) [11]

首先介紹現行各種產險制度及國內現有職業災害現況，之後探討及分析職業災害與產險制度的關聯性。其研究計劃主要以問卷調查的方式（郵寄為主、親訪為輔），對兩種產業（電子業、化工業）來進行，其中電子業是以 81-82 年度電工器材工會會員名錄 4649 家廠商中以亂數法則抽選 53 家；而化工業則以 200 大化工廠商名單中以隨機系統抽樣法抽選 47 家。於 81 年 12 月 15 日開始寄發，累計全數發出二百份問卷，於 82 年 1 月 15 日開始催收，約至計劃完成前(6 月)得到有效問卷共一百份。其問卷調查內

容含四大部分，分別為基本資料、產物保險現況之了解、公司災害現況之了解及廠商對有關產物保險與職業災害方面、政府所能做之政策的一般看法。本文無論從問卷調查或親自與廠商訪談，主要研究重點均放在職業災害方面，藉由產物保險制度，政府是否有可著力之處，使三方面(政府、廠商、產物保險公司)都有幫助，但純粹以制度面探討，並未提及損害防阻之執行。

三、伍伯錕、高榮富等人(1994) [15]

本研究報告內容之探討範圍包括「損害防阻」之重要性及其效益(如社會大眾、國家整體、被保險人、保險業界)、台灣地區產險業界「損害防阻」現況分析、我國保險市場所面臨危機之分析及介紹歐美、日、韓各國「損害防阻」在火險中之運作說明。如英國之損害防阻委員會、韓國之防火協會、日本之損害保險協會等專業組織之運作概況。最後提出我國設立「損害防阻技術服務中心」之規劃及其組織體系，並規劃出三階段之工作目標。該研究小組並至各先進國家蒐集相關資料及參訪相關專業組織之運作概況，認為我國確有成立「損害防阻技術服務中心」之必要，但時至今日，或許仍有一些問題尚未解決，此事即被淡望而該組織亦未成立。

四、張慶進(2003) [16]

由明台產物保險公司所提供之資料可了解目前產物保險公司對其承保客戶是如何進行風險評估及損害防阻等服務，以研究其與目前企業界常用之風險評估工具有何差異性。

五、姚嘉文(2004) [7] 在其碩士論文中

首先介紹半導體業其製程及安全衛生與環境之風險、職災分析，其後介紹職業安全衛生管理系統(OHSAS)與環境管理系統(EMS)及其整合模式，而後對其安全衛生與環境進行風險評估。其中有列舉出半導體業常用之風險評估工具，如初步危害分析(PHA)、假設狀況分析(What-if)、查核表(Check List)、危害與可操作性分析(HazOp)、失誤模式與影響分析(FMEA)、失誤樹分析(FTA)、工作安全分析(JSA)等，最後並以WJ1000機台進行實例之分析與討論。

六、宋明哲(2003) [8]

該論述共分五大部分 30 個章節，均是以經營管理及系統面之角度，來介紹風險管理。第一部分為理論基礎：其中介紹全方位風險管理的面貌、

風險理論與類別及風險管理的方法論與實質理論等。第二部分為公司風險管理基本過程：其中介紹風險管理與公司價值、公司風險管理行政與溝通、辨識風險的方法、風險評估(風險分析、風險估計、風險評價)、管理風險的工具(風險控制、保險理財、替代性風險理財、財務風險理財、風險溝通)、風險管理財務決策(個別型、組合型)、索賠管理與危機管理及風險管理績效評估等。第三部分為公司風險管理專題：其中介紹專屬保險公司、員工福利與退休年金、購併風險管理、跨國公司策略與經營風險管理、環境污染風險管理、保險公司風險管理的創新、風險管理會計與稅賦、公司管理人員的風險行為及人因與公司安全文化評估。第四部分為個人與家庭風險管理。第五部分為科學、政府與風險社會：其中介紹政府機構與總體社會風險管理及風險建構理論與風險管理。本論述為研究風險管理者必須熟讀之基本理論及集其大成。

七、張繼文(2000) [14]

首先介紹火災危險分析之種類，包含定性分析及定量分析，並介紹系統化之損害防阻流程。其次以失誤樹為例來進行設備零件之失誤機率、消防設備在火災之失誤機率、火災機率的分析及其分析的障礙。之後介紹以全尺寸實驗、縮小尺寸實驗、火災電腦模擬等方式進行火災破壞程度與範圍之分析。再來介紹火災事故之主要原因及損害防阻之基本方法，並分項說明各重要單元之注意事項。最後說明火災損失與消防設備成本之關係，並舉一實際案例進行效用分析。

八、王世煌(2003) [12]

本論述是以技術面及實務的角度來探討風險評估。首先介紹風險評估的方法，其次說明作業安全分析：包含關鍵性作業辨識及應用風險矩陣於半定量分析，並以鋼鐵工業、冷氣機散熱板製造及組裝生產線來進行案例研討。之後介紹製程初步危害分析：包含分析前準備、工業製程初步危害分析技術、Dow 氏火災爆炸指數及日本勞動省化學工廠安全評估指針等。再來介紹腦力激盪法(What-if)、檢核表(Checklist)、失誤模式與影響分析(FEMA)及危害與可操作性分析(HazOp)等。最後說明高科技廠房的風險評估：其中先行說明高科技廠房的危害，其次對半導體機台進行相對危害等級分析(含毒性物質暴露指數、火災爆炸危害指數)，再來進行設備危害分析與風險評估、人因工程危害與風險評估及火災風險評估，最後以半導體

製程設備二氯矽甲烷(Dichlorosilane, DCS)氣瓶櫃為案例來進行設施危害分析與風險評估。

九、陳光漢、鍾有裕(2003)〔24〕

首先介紹損害防阻之基本原則及做法，其次說明如何選用適當之風險評估工具。之後介紹供評估及制定準則之各項風險因子：如建築結構及防火區隔、地震防護、自動滅火系統、製程風險之防護、安全管理系統、廢氣排放系統之防護、危險性氣體供應系統、化學品供應系統及其他風險因子等。

1.3 研究方法

本論文之研究方法主要包含兩大部分，第一部分將針對幾項主題，其中包括(1)以保險的角度來分析企業經營之風險，(2)如何規劃及購買合適的保險，(3)企業對其風險一般的評估模式。先行了解目前企業常使用的各項工具，再以產物保險公司的角度對企業進行風險評估及損害防阻的分析，其中除了瞭解目前產物保險產業概況及其作業流程、服務項目外，對於保險公司以何種方式、標準來評估企業的風險與企業對其風險的評估模式有何不同進行比較。另外介紹一般工廠常見之火災型式及安全管理上常見的缺失，而產物保險公司之防災工程師，如何為企業進行損害防阻服務及風險評級其內容為何。將以三個不同性質產業進行分析與敘述，詳細內容可見第三章、第四章及附錄 B。第二部分的研究方法，則是以產物保險公司損害防阻部門與企業相關工安或風險管理部門為對象，針對損害防阻服務相關議題以問卷調查的方式進行實證分析，目的在了解產物保險公司損害防阻部門及企業相關工安或風險管理部門對問卷題目的反應，此項反應一方面可作為產物保險公司損害防阻決策的參考，另一方面藉以了解企業對產物保險公司之損害防阻服務是否可以符合其需求及其助益如何，進行分析，詳細內容可見第三章及第四章。

第二章 企業與保險業的風險評估與損害防阻

2.1 企業經營之風險總類〔8〕

現代企業面對的經營環境正急遽轉變，無論社會結構、科技、經濟、環保及政治等因素，皆使企業活動面對種種不確定因素，即面臨許多的風險。因此，企業若要生存，於穩定中成長、尋找商機之餘，必須了解其將會面臨的風險，進而迴避風險、降低損失機率，以確保經營的利益。

而風險的分類，依其觀察角度、目的、基準點不同，各專家學者均有其不同的看法，約略介紹如下：

一、企業本質上就是在風險裡生存，因此須有效地確認風險暴露的本質，故需將風險暴露加以分類。以下為4種之風險暴露：

1. 實質資產風險暴露：

一些實質資產(如機器、廠房)和無形資產(如政治支援)，如暴露於風險之下，可能導致企業損失或得益。

2. 金融資產風險暴露：

債務的擁有權，例如普通股、抵押品等，將會導致金融資產的暴露。

3. 法律責任風險外露：

暴露的法律責任，是由法律系統的約束所造成。例如市民必須遵守民事和刑事上的法律約束。

4. 人力資源風險外露：

企業的資產一方面來自實質資產，另一方面包括企業的人力資源。一些最為常見的人力資源暴露，例如員工受傷、上司或員工死亡、罷工等都會直接影響人力資源的管理。

二、企業面臨的風險：

1. 政治因素：

政黨輪替、戰爭(美伊大戰)、法律規章改變(蒙特婁公約、301法案)。

2. 經濟因素：

國際貿易情勢驟變、資源重分配(石油)、全球性大企業財務危機(美安隆事件、美通假帳)。

3. 社會因素：

全球流行病(AIDS、SARS、狂牛症、禽流感)、恐怖主義、社會價值觀改變。

4. 天然災害因素：

洪水、地震、旱災、海嘯。

5. 組織因素：

CEO 異動、組織重整不當、新技術開發。

三、以企業活動分類，其風險有下列幾項：1. 財務風險 2. 可保風險 3. 環境風險 4. 法律風險 5. 人才風險 6. 業務風險 7. 營運風險 8. 形象風險 9. 資訊風險 10. 策略風險。

而其它風險分類非常繁多，亦多見於許多專家學者有關「風險管理」之專著中。例如有依可能結果分；依風險效應可否抵銷分；依在既有科技水準或社會體制下分、依是否含於市場決策機制中分、依人們行為意願分；依是否需藉助科學觀察分；依比較利益分；依個人或群體分。但以上並非本論文之研究重點，故僅予簡略介紹。且以企業經營之角度而言，其屬廣義之經營風險，包含上述各個範圍。但以產物保險公司所承保之角度而言，其可區分為實質風險與非實質風險(或可保風險及非可保風險)，以實質風險(可保風險)而言，依本論文之研究重點，則以財務損失為討論重心。

而危險事故所造成的損失可分為：

一、 直接損失：1. 原料、成品、半成品。2. 機器設備。3. 建築物及其裝修。4. 對第三人損害賠償責任。

二、 間接損失：1. 營業利潤。2. 生產延遲、訂單取消或賠償費用。3. 商譽及訴訟費用。4. 人員醫療急救費用。5. 人員傷殘補償費用。6. 人員流失及培訓費用。7. 加班趕工費用。8. 檔案資料重建費用。9. 生產設備試車及熱機費用。

2.2 企業風險理財與保險規劃〔9〕

企業的經營過程當中，潛藏著 2.1 節中各式各樣的風險，而由於科技的發達，這樣的經營風險越來越高，我們能否在損失發生之前事先做預防的工作，如果可以預防，則將降低損失發生之機率。

2.2.1 風險管理

為什麼要有風險管理？因為風險可能會導致企業體的損失。企業經濟個體如何運用有限資源，使風險所導致之損失對其衝擊點降至最低，我們

將這樣可能的損失作較有系統性的管理，這叫做風險管理。目的是希望在損失發生前，透過有系統的管理，將可能的風險、可能發生的損失，事先規劃，在整體的經營上，可減少憂慮，不必浪費不必要的成本做不必要的防堵工作，節省經營成本，使整體經營效率提升。萬一損失仍然發生，企業體還是要經營下去，因此如何在損失發生後，使企業體繼續經營下去、收入穩定且繼續成長，也是風險管理的目的。

2.2.2 風險管理工具

簡單來說，風險管理可分成兩大工具

風險控制：時機點是運用在損失發生前與損失發生之中，效用是使損失不要發生，或雖發生了，使損失幅度降到最低。能避免的我們來避免，能預防、控制、分離或複製的部份，我們盡量來做到。

風險理財：若不能避免損失發生，則公司管理者須思考「錢從哪裡來」？財務的來源，現金流動如何因應都是問題。因此在處理方式上，若是小額損失，則利用公司當期費用或準備金或銀行的借款；大額的損失，則將它轉嫁出去，利用保險、專屬保險、及另類的方式，將風險快速平穩的處理。



2.2.3 風險管理趨勢

現在風險管理的整套觀念，強調的是系統化、全方位及整合化之風險管理程序。我們希望管理整套的風險，讓它數量化後，可知對企業的衝擊點有多大，而做為企業經營決策的參考。將來所有的經營決策，都應將風險管理的概念放入，包括商品的定價，資本分配，績效評估等，都要去考慮潛在的風險及風險成本。不管採取什麼樣的方式，公司的現金流量應該要考慮到，這樣公司無論發生任何事故，公司還是有基本的現金流量來維持公司的生存。

2.2.4 風險管理最終目標

總結來說，風險管理在財務方面能達到財務的保障，風險成本的最低，商機的確保，以及企業價值的最大化，透過風險管理，能使公司的價值穩定，保障到最大。

2.2.5 風險理財工具

第一個是自我保險，若認為風險對公司的衝擊點並不大，就可以自己留下，因為自己的財力夠大，不須要將保險費交給保險公司，自己承擔就可以。在國外許多跨國性企業非常流行，但在台灣來看，我們比較不建議，因台灣都屬中小企業較多，資金有限，自我保險的衝擊會較大。

而商業保險則是大家最熟悉的部份，可透過保險的方式，將風險轉嫁出去。

第三，專屬保險，簡單來說，就是一個企業集團自己設立一間保險公司，自己收取自己企業體內部的保險費，自己承擔，直接與再保險公司接洽，而不透過直接的保險公司，由自己成立一間保險公司，自己承擔企業體內部的風險。台灣目前長榮集團擁有專屬保險公司，國外大型的企業也非常流行。

2.2.6 企業如何購買合適的保險〔10〕

2.2.6.1 企業應該如何購買保險商品，首先應思考下列問題：

(1)為何要購買保險。(2)企業本身的風險暴露程度。(3)哪些風險一定要以保險方式轉移。(4)應該購買多少保險金額。

何謂「合適的保險」呢？所謂「合適的保險」是指符合企業的需求即為合適的保險。個別企業對於保險的需求都不盡相同，以不同的保險條件，無法比較何者較為合適亦無標準可言。故企業必須考慮其規模大小、行業特性等因素來決定合適保險之條件。

2.2.6.2 購買「合適的保險」應考慮的因素：

(1). 企業自身的危險程度：在購買保險前，企業經營者宜先分析哪些損失是企業本身可以承擔，哪些損失是企業無法承擔且需要保險承擔者，並評估哪些事故會造成可能損失之發生，進而就其中威脅最大且可控制的危險購買保險轉嫁。

(2). 企業自身的風險控制能力：近幾年來高科技產業於購買保險時，經常以舉辦說明會的方式，告知保險人及再保險人該企業之未來發展及風險管理方案。例如：該公司如何做好天災、地震及火災的安全管理維護計畫等，使其有機會降低保險成本，或是增加再保市場願意承保的意願。

(3). 尋求符合需求的保險商品：企業應廣泛了解市場上有哪些商品滿

足其需求，是否可得與是否具有競爭性。若市場上未推出符合需求的商品，預算再多也不可得，或是產品本身極具困難度，市場上只有一、兩家保險公司願意承保時，在需求大於供給之情況下，保費就會相對昂貴，企業經營者是否有意願付出較高之代價，來購買此類產品，也是企業必須審慎思考的問題。

(4). 合理的保險成本：企業最關心該以多少保險費來購買保險才是適當的，保險成本與保險金額多寡、承保範圍大小、自負額的高低，甚至安全管理、損害防阻方案的落實與否，都有極密切之關係。

(5). 安全的保險公司：在美國 911 事件之前，健全的保險公司發生賠案時，保戶是否可以得到賠款並不是重要考慮因素，因為我國政府一向對保險業實施較嚴格之控管，但 911 之後，保險公司的安全性開始受到質疑，因為很多保險公司確實已完成再保之安排，但卻在 911 事故發生後，受到再保公司倒閉拖累，而無法給付賠款。因此保險公司將再保排給哪些再保公司就顯得非常重要。

(6). 加值的保險服務：保險的價值在於提供額外的增值服務，除了法律諮詢協助外，尚包括損害防阻建議、理賠協助(如綁架保險保障人質的安全獲釋)、緊急應變及風險評估計畫等，均為企業風險管理人員期望保險公司提供的增值服務。

2.2.6.3 國內企業購買保險所面臨的困難：

(1)巨災的潛在威脅。(2)重大的損失紀錄。(3)巨災金額的累積。(4)國內保險公司承保能力有限。(5)國際再保市場承保能量緊縮。(6)國內法律環境未臻成熟。

2.2.6.4 企業購買合適保險的建議：

(1)誠實是最好的策略。(2)不要要求非必要的保障。(3)加強企業控管能力。(4)合理的損失求償態度。

2.2.6.5 購買保險的技術性考量：

(1)決定適當的保險金額。(2)自負額的應用。(3)價格競爭(比價)。(4)明確的承保範圍(非愈廣愈好)。(5)善用共保制度。(6)損失紀錄(自我控管)。

2.3 企業風險一般評估模式

在國內企業界對於風險評估之分析技術及工具的使用，多年來由於政

府相關部門、各專家學者及專業機構的努力下，已發展的相當完備。尤其在工研院環安中心，更是此方面的佼佼者。所輔導過的廠商不勝枚舉，對於國外若有新的評估分析技術或工具，在短時間內便可引進至國內，供應國內各產業或高科技廠商之需求，以符合科技日新月異的改變。甚而引進先進的電腦模擬分析軟體，以期在節省人力、時間、成本的情形下，達到更確實有效之分析結果提供業界使用。

對於此方面，各專家學者之專業論述非常多，在本論文並不詳加說明，僅約略介紹企業界一般常用之分析方式與工具。

2.3.1 分析風險的方法〔16〕

(1)在定性分析有：腦力激盪、專家判斷、現場詢問、問卷分析及小組討論等。

(2)在定量分析有：後果影響分析、決策樹分析、失誤樹分析、事件樹分析、生命週期費用分析、機率分析、統計/數值分析及市場分析等。

2.3.2 常使用的風險評估方法〔7〕

(1)初步危害分析(Preliminary Hazard Analysis, PHA)：

對於初步危害分析乃針對大系統或複雜的製程，先進行初步的危害篩選，以找出潛在危害較高的次系統或製程區。故「危險性工作場所審查暨檢查辦法」中指出：實施初步危害分析以發現工作場所重大潛在危害，並針對重大潛在危害實施下列之一(Checklist、What-if、HazOp、FMEA、FTA)之安全評估。因此，初步危害分析的應用對象為：

1. 設計規劃期間的系統或製程。
2. 有系統或製程需評估出其中重大潛在危害之次系統或製程區。
3. 對大系統中的次系統進行簡易之風險排序。

(2)製程重大危害辨識：

1. 主要分別討論各作業/設備是否可能有潛在發生火災、爆炸及外洩等事件。

2. 辨識造成該項危害事件的失誤模式。

3. 將危害事件，既有預防、校正、緊急應變等危害控制措施整合，

建立表示危害事件之災變過程的危害樹。

(3)如果……會如何(What-if)：

What-if 腦力激盪是一種完全以經驗為導向的危害分析方法，由評估小組成員對各自的專長提出許多「如果…會麼怎樣？」(What-if)的問題來挑戰製程或系統的設計或操作方式，以發掘潛在性的問題，因此 What-if 有以下的特性：

1. 非結構性的腦力激盪。
2. 需由小組來完成，由小組成員交換彼此間的專業經驗。
3. 可應用於大部份的設計或操作，特別是在設計初期或規劃階段，製程／系統尚未完成清晰的定義時。
4. 小組成員的專業經驗將會嚴重的影響分析結果。

所以 What-if 分析對於考慮因素將採開放式的問答，優點是可以激發提出更多被忽略的潛在性危害，但缺點是難於引導與規範危害分析的進行品質，尤其是對於較欠缺經驗的人員來說更是如此。

(4)檢核表分析(Checklist Analysis)：

- 包括：1. 結構化的檢查項目及問卷調查。2. 可由個人或小組來完成。3. 可運用於大部分的設計或操作。4. 可非常容易的由沒有經驗的人來執行。5. 分析的品質高度依賴檢核表的設計。

沒有任何一種危害分析的方法是十全十美的，能夠又好用，又有效率，且能夠達到工廠各個操作階段評估的目的，檢核表的分析也不例外，以下便說明和其他分析方法比較起來，檢核表的優點與其使用上的限制：

A. 檢核表分析的優點：

- (a)適用範圍廣泛- 從危害分析、自動檢查及稽核皆適用。
- (b)分析方法簡單- 使用人只需經簡單說明即可運用。
- (c)分析成本較低- 因事先規劃完整，故較快速且具效能。
- (d)可用來做為訓練依據- 重點式說明及條理分明。

B. 檢核表分析的限制：

- (a)設計者需依據足夠的專業經驗才能發展出一個好的檢核表
- (b)檢核表的品質會受到撰寫人經驗及專業知識的影響
- (c)在設備設計的階段較難運用檢核表

- (d)無法進行事故模擬、事故頻率分析或嚴重度排序
- (e)不適合用來做為事故調查之依據

(5)作業安全分析(Job Safety Analysis, JSA)：

- 包括：1. 列出作業清冊。2. Review 作業流程。3. 辨識危害。4. 評估風險(嚴重性、暴露性、可能性)。5. 提出風險控制計畫。6. 執行。7. 追蹤。8. 成效評估。

作業安全分析應用”關鍵性少數原則”(Critical Few Principle)辨識出關鍵性作業，以期將有限人力與物力用於最需要管制的作業，避免每一項作業均需要分析。而辨別關鍵性作業可以從下面幾個觀點來考量：

- A. 如果此項作業執行不適當時會造成什麼危害？
- B. 如果此項作業執行不適當，於作業完成後會造成什麼危害？
- C. 這些危害會有多嚴重？(這項作業的嚴重率如何？造成的成本、品質、製程損失有多大？是否其它人員亦會受到影響？)
- D. 危害發生的頻率(Frequency of Occurrence)有多高，通常我們可以單位時間內此項工作被執行的次數與其可能發生事故損失的機率(Probability of Loss)來判斷。
- E. 各個部門危害發生的頻率多高，單一部門中那項職務發生傷害的次數較多？

(6)危害與可操作性分析(Hazard and Operability Study, HazOp)：

1. 使用引導字，結構化的腦力激盪。2. 需由小組來完成，由小組成員交換彼此間的專業經驗。3. 需有清晰的設計或操作程序的定義。4. 需有經訓練的小組引導員，並能有效紀錄研討結果。

HazOp 分析必須藉助腦力激盪，其主要優點為可以刺激創造性，並且產生新的點子，這種創造性導因於一個具有各種不同背景的小組成員彼此相互的經驗交流。所以，這個分析需要所有參與者自由地發表看法，但應避免批評其他人，否則將會使創造性被壓制。在檢視危害情況時，這種具有創造性的方式，加上利用有系統的或結構化的方式將可使整個研討進行的更徹底而不致有所疏漏。

(7)失誤模式與影響分析(Failure Mode and Effect Analysis, FMEA)：

1. 鑑認單一設備/系統的失誤模式(Failure Modes)，以及每一個失誤模式對系統/工廠的潛在影響，並提出可增加設備可靠度之改善建議，藉以提升安全。

2. 利用設備元件之故障模式引導進行。

3. 未直接辨識人為失誤，僅將其當作間接因素。

4. 逐一元件進行分析，研討時間冗長；且除能確實掌握設備清單、系統設計圖或 P&ID 及各元件之作動機制，否則難以確認評估之完整性。

5. 建議應用於關鍵性設備/系統可靠度/安全度提升之分析工具。

FMEA 是評估製程中設備可能失效或不當操作之途徑及其影響的分析方法。分析人員可依據這些故障之描述，作為改善系統設計的基礎資料。分析人員在進行 FMEA 時會對設備可能產生的失誤與其潛在的影響作詳細的描述，如果不針對這些失誤進行改善或對其可能的影響進行預防，則系統雖然順利運轉，但這些潛在的失誤仍有可能會發生，進而造成財產損失或人員傷亡。

失誤模式旨在描述設備的失誤情況（如：全開、關閉、啟動、停止運轉、洩漏等等），而失誤模式的影響則由系統對設備失誤的回應狀況來決定，因此，人為操作上的錯誤通常不直接由失誤模式與影響分析技術來檢討，不過，因人為錯誤所導致誤操作之結果通常是一設備的失誤模式。而 FMEA 是以設備元件的失誤模式來引導危害分析之進行，不似 HazOp 是利用製程偏離(Process Deviation)來進行危害分析，故 HazOp 所研討的空間較 FMEA 來得大，除了設備元件故障外，更廣及於人為失誤、材料劣化、上下游製程單元之影響、公用系統失常、操作程序設計不當等。

(8)失誤樹分析(Fault Tree Analysis)：

1. 失誤樹乃以系統操作時所不希望發生的失效事件為頂端事件(Top Event)，以演繹法逐步找出導致該頂端事件發生的原因或事件，並將這些事件和原因以” OR” 或 ” AND” 邏輯閘(Gate)聯結而成的樹狀結構。

2. 頂端事件的決定，可依據設計或工程人員經驗上的判斷，選擇最嚴重的事件作為頂端事件。

3. 失誤樹發展過程中，最底層之組成單位稱為基本事件(Basic

Event)。

失誤樹分析為一種將各種不欲發生之故障情況(如：製程偏離、反應失控)，以推理及圖解，逐次分析的方法，其應用對象主要在系統安全分析時欲評估其可靠度的系統或次系統。

2.4 產物保險產業概況及其作業流程

2.4.1 產物保險產業概況〔20〕

2.4.1.1 財產保險業

(1)家數：

九十年底我國財產保險業已領照營業者共計 28 家，其中本國保險業 17 家及保險合作社 1 家，外國保險業在台分公司 10 家（圖 2.1）。

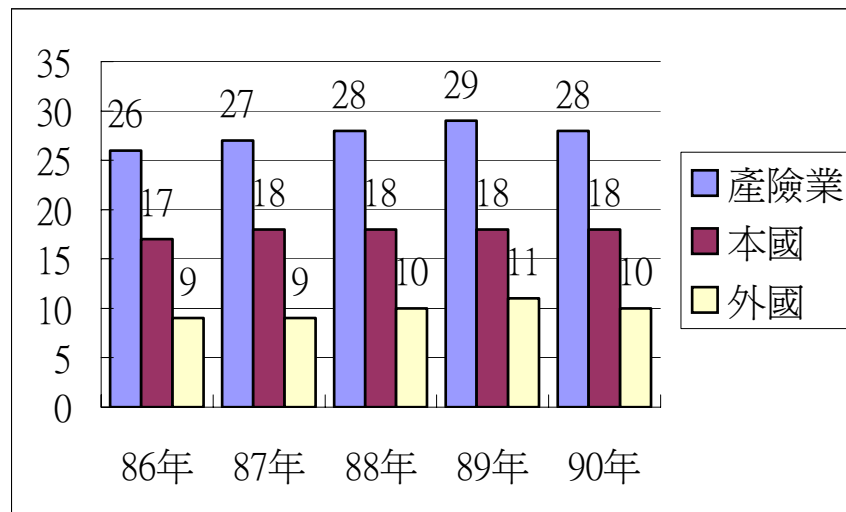


圖 2.1 財產保險業家數

本國保險業部分：台灣省漁船產物保險合作社為唯一之保險合作社且僅承作漁船保險業務，自八十一年度開放國內保險公司設立以來，新設者依序為東泰產物、統一安聯產物及新安產物保險公司。

外國保險業在台分公司部分：九十年度核准美商宏泰產物保險公司台灣分公司將我國境內訂定之保險契約、營業及資產負債等概括移轉予英商商聯產物保險公司台灣分公司，整體外商仍以美商居多共計 4 家，英商 2 家，法商 2 家，香港商及日商各 1 家。

(2)人力：

至九十年底止財產保險業經本部核准核保人員 799 人，理賠人員 663

人，保險業務員 37,209 人。另為因應保險商品自由化、多樣化，精算人員之培育日益重要，九十年度核准產險精算人員 5 人，目前產險精算人員（含助理精算人員）共計 31 人，仍不敷需求，有待加速培育。

(3)財產保險商品：

1. 商業性保險：

依據保險法第十三條第二項規定：財產保險包括火災保險、海上保險、陸空保險、責任保險、保證保險及經主管機關核准之其他保險。目前市場上銷售之財產保險商品，以火災保險、汽車保險為主，另責任保險及其他財產保險則呈快速成長。

2. 政策性保險：

a. 強制汽車責任保險：九十年汽車承保件數為 5,616 千件，而機車則為 4,464 千件。截至九十一年五月底全國汽機車投保件數約有 1,350 萬件，其中機車部分投保件數超過 760 萬件。汽車投保率已達 100%，機車部分，如不考慮二年以上逾期未換發行照者，則機車投保率亦高達 95%。此外，財政部會同交通部報行政院核定自八十九年八月十二日起，將該險死亡及殘廢給付標準自原新台幣 120 萬元提高為 140 百萬元，並於九十年七月一日起，平均調降費率 10%。

b. 輸出保險：目前係由中國輸出入銀行辦理，計已開辦「託收方式（D/A、D/P）輸出綜合保險」、「中長期延付輸出保險」、「中小企業安心出口保險」、「信用狀出口保險」、「輸出融資綜合保險」及「海外投資保險」等商品，九十年承保件數計 7,118 件，承保金額計 11,541 百萬元。

3. 其他政策性保險：旅行業、娛樂漁船業、電子遊藝場業、當舖業及石油業等之相關目的事業主管機關，為保障該等行業消費大眾之安全，亦均在個別管理法令明定應投保責任保險，因之擴大財產保險之營運空間。

(4)商品發展之趨勢：

火災保險部分，為配合個別消費者需求，保險業已開發結合責任保險及附加傷害保險之住宅火災綜合保險商品；對於一般企業，則依各行業特性開發符合其需求的商業火災保險商品，同時結合公共意外險或產品責任險，形成綜合保險商品。

汽車保險在財產保險業務中所占比重最大，但有下降趨勢，因與消費大眾關係最為密切，業者積極開發新商品，以滿足不同市場需求，此亦有

利汽車保險業務之長遠發展。

責任保險部分，由於消費者或受害者的求償意識日漸提高，責任保險業務成長快速，八十五年簽單保費為 1,575 百萬餘元，至九十年度則大幅增加為 4,440 百萬餘元，年成長率約在 15%以上，惟責任保險保費收入占財產保險總保費收入之比率尚低，於九十年僅占 4.89%，與先進國家如美國約占 10%比較，仍有極大之發展空間。

近年由於政府對於基礎建設(Infrastructure)如全國公路網，各地大眾捷運系統及電廠等各項重大工程持續進行，故工程保險業務成長快速。

有關住宅地震保險制度之規劃，於九十年十二月二十五日核定「住宅火災及地震基本保險」、「住宅火災保險附加地震基本保險」，並於九十一年開辦，可使民眾的地震災害損失獲得補償。

九十年對於產險業經營另一重大影響是保險法修正，允許產險業得以獨立保單方式經營傷害保險，對於保險業業務收入增加，將有助益。

(5)保費收入：

九十年財產保險業保費收入達 90,830 百萬元，較八十九年之 87,835 百萬元增加 2,995 百萬元成長 3.40%，財產保險業保費收入仍以汽車保險為主占 52.02%，其次為火災保險占 21.75%(圖 2.2)。自留保費收入為 46,026 百萬元，占簽單保費收入為 50.67%，其中以汽車保險自留比率最高為 65.71%。另外，九十年國內再保費收入為 6,839 百萬元，較八十九年之 9,770

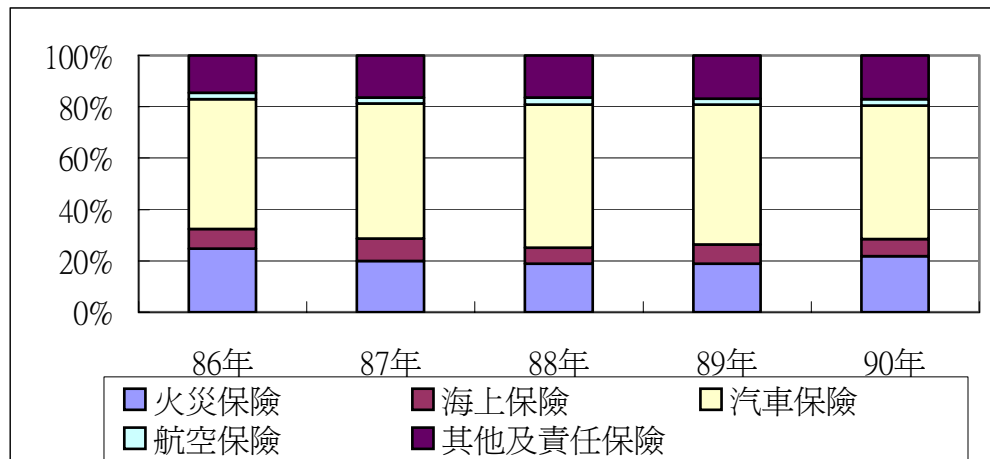


圖 2.2 財產保險各險保費收入佔總保費收入比率

百萬元減少 2,931 百萬元，國外再保費收入為 1,188 百萬元，較八十九年之 334 百萬元增加 854 百萬元。

外國保險業保費收入已有增加之趨勢，九十年外國保險業在台分公司保費收入占有率為 3.21%，與八十九年之 2.68%略增加 0.53%。市場集中比率為市場占有率前五大財產保險業之保費收入占全體財產保險業保費收入之比率，九十年為 48.02%，較八十九年之 47.62%增加 0.4%（圖 2.3）。

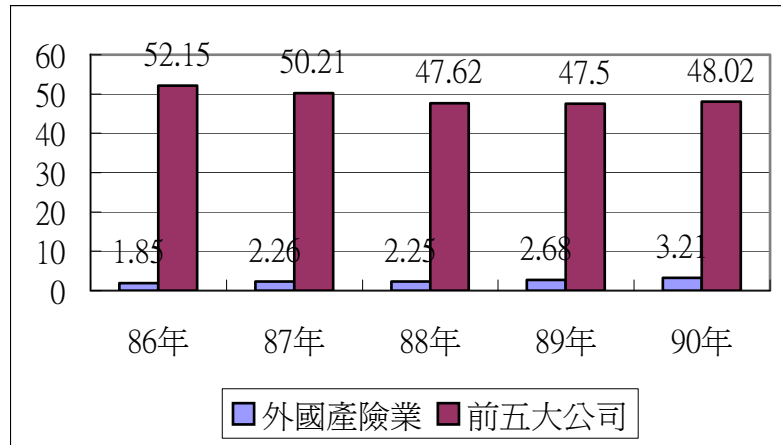


圖 2.3 市場集中比率與外國產險業保費收入市佔率(單位：%)

(6) 保險理賠：

九十年財產保險業保險賠款達 67,611 百萬元，較八十九年之 50,144 百萬元增加 17,467 百萬元約 34.83%，主要係因九十年東方科學園區發生大火、桃芝及納莉風災造成火災保險及工程保險賠款大幅增加所致。

2.4.1.2 再保險業

(1) 家數：

我國專業再保險業僅中央再保險公司一家，該公司係依據中央再保險公司條例設立，經營國內外財產及人身再保險業務，發揮分散危險與保障巨災的功能，對促進我國保險業市場健全發展甚有助益。目前該公司資本額 30 億元，配合政府公營事業民營化政策，自八十九年七月六日起，股票業於台灣證券交易所掛牌交易，順利完成第一階段之公股釋出計畫，釋股後財政部持股比率降為 71.27%，第二階段於九十年七月九日再提出 22%辦理公開釋股，亦順利完成釋股，正式民營化。現階段保險相關國營事業已全數完成民營化，對落實保險自由化政策，意義重大。

截至九十年底我國仍維持七家外國專業再保險公司在台設立聯絡處。為因應國際化及自由化之發展，將持續引進國外知名再保險公司來台設立分公司或子公司以參與我國再保險市場經營。

(2)業務概況：

九十年中央再保險公司再保費收入為 14,414 百萬元，其中財產再保費收入為 10,256 百萬元，占 71.15%，人身再保費收入為 4,158 百萬元占 28.85%。財產再保費收入中屬國外分入部分為 529 百萬元；屬國內分入部分為 9,727 百萬元。在人身再保費收入中屬國外分入部分為 12 百萬元；屬國內分入部分為 4,145 百萬元，其中以傷害保險居多約 2,287 百萬元，占再保費收入之 15.86%。另九十年自留再保費收入為 9,799 百萬元，自留比率為 67.98%，較八十九年之 62.35%為高。

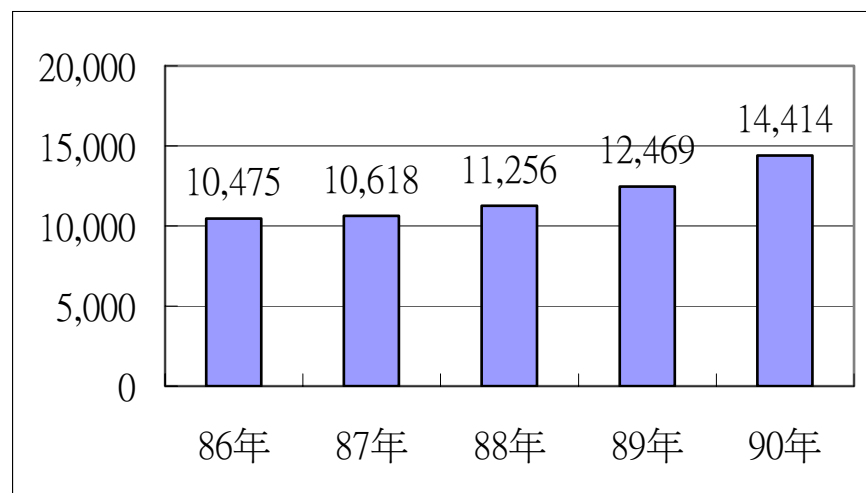


圖 2.4 專業再保險業再保費收入(單位：百萬元)

(3)財務概況：

九十年度決算日再保險業資產總額為 15,429 百萬元，較八十九年之 13,766 百萬元，增加 12.08%，其中銀行存款 4,126 百萬元占 26.74%，有價證券 4,929 百萬元占 31.95%；負債總額為 12,056 百萬元，較八十九年增加 15.54%，主要係營業準備增加所致，占資產總額 78.14%；業主權益總額為 3,373 百萬元，占資產總額 21.68%，較八十九年增加 1.24%。九十年度再保險業營業收入為 10,781 百萬元，營業成本為 10,067 百萬元，由於自留賠款率下降及擲節各項費用所致，稅前純益為 366 百萬元。

2.4.1.3 保險輔助人業

所稱保險輔助人係指保險法第一百六十三條所稱之保險代理人、經紀人及公證人，保險輔助人得申請以個人或公司組織執行業務。

(1)公司組織及家數：

九十年底以公司組織型態經營之保險輔助人，計本國業者為 778 家，外國保險輔助人在台分公司 7 家，其中：

保險代理人：共 386 家，均為本國公司，財產保險代理人為 273 家，其中由銀行業轉投資設立者計有 16 家，而人身保險代理人為 113 家，其中由銀行業轉投資設立者計有 23 家。

保險經紀人：本國業者計 303 家，包含財產保險經紀人 98 家及人身保險經紀人 205 家，其中財產保險經紀人由銀行轉投資設立者 1 家，銀行成立保險經紀人專部經營者 8 家；外國分公司計 2 家，其中財產保險經紀人 1 家，人身保險經紀人 1 家。

保險公證人：本國業者計 89 家，其中一般保險公證人 42 家、海事保險公證人 47 家；外國分公司計 5 家，其中一般保險公證人 3 家、海事保險公證人 2 家。

(2)個人執業人數：

截至九十年底個人執業之保險輔助人計 102 人，其中保險代理人 12 人（財產保險代理人 5 人、人身保險代理人 7 人）、保險經紀人 89 人（財產保險經紀人 24 人、人身保險經紀人 65 人）、保險公證人 1 人（一般保險公證人）。

(3)人力：

九十年保險代理人經紀人公司所屬保險業務員共計 61,039 人，其中屬於保險代理人公司者為 38,337 人（財產保險代理人公司 6,325 人、人身保險代理人公司 32,012 人），屬於保險經紀人公司者 22,702 人（財產保險經紀人公司 148 人、人身保險經紀人公司 22,554 人）。

(4)業務概況：

依據保險輔助人公（協）會彙報之保險輔助人業務統計報表，其業務概況分析如下：

1. 保險代理人

九十年保險代理人之代理費（代處理保險業務所需費用）收入計 11,146 百萬元，其中財產保險代理人 8,314 百萬元，人身保險代理人 2,832 百萬元（圖 2.5），較八十九年代理費收入 6,632 百萬元增加 68.06%；九十年保險代理人簽單保費收入計 81,110 百萬元，其中財產保險代理人 74,320 百萬元，人身保險代理人 6,790 百萬元，保險代理人在財產保險市場占有率

為 81.82%，人身保險市場為 3.85%，較八十九年之市場占有率各減少 1.87% 及 0.8%。

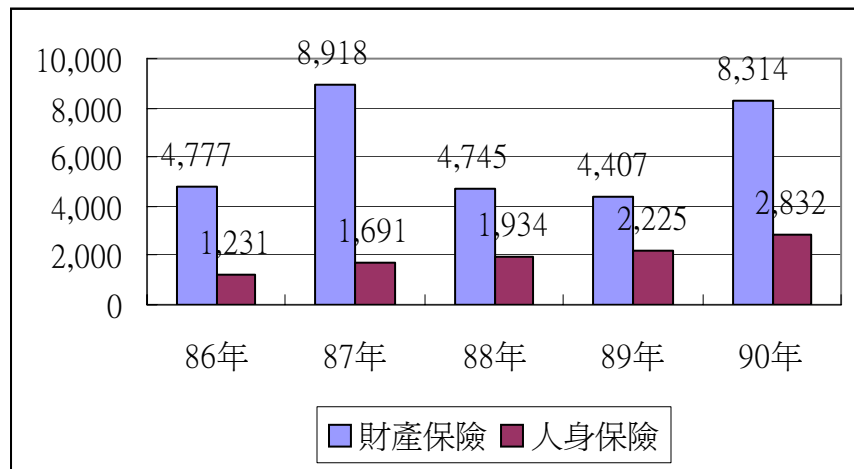


圖 2.5 保險代理人代理費收入(單位：百萬元)

2. 保險經紀人

九十年保險經紀人佣金收入計 4,266 百萬元，其中財產保險經紀人 1,026 百萬元，人身保險經紀人 3,240 百萬元（圖 2.6），較八十九年佣金收入 4,072 百萬元增加 4.76%。九十年保險經紀人簽單保費收入計 17,302 百萬元，其中財產保險經紀人 11,038 百萬元，人身保險經紀人 6,264 百萬元，保險經紀人在財產保險市場占有率為 12.15%，在人身保險市場為 3.55%，較八十九年市場占有率各減少 0.05%及 0.65%。

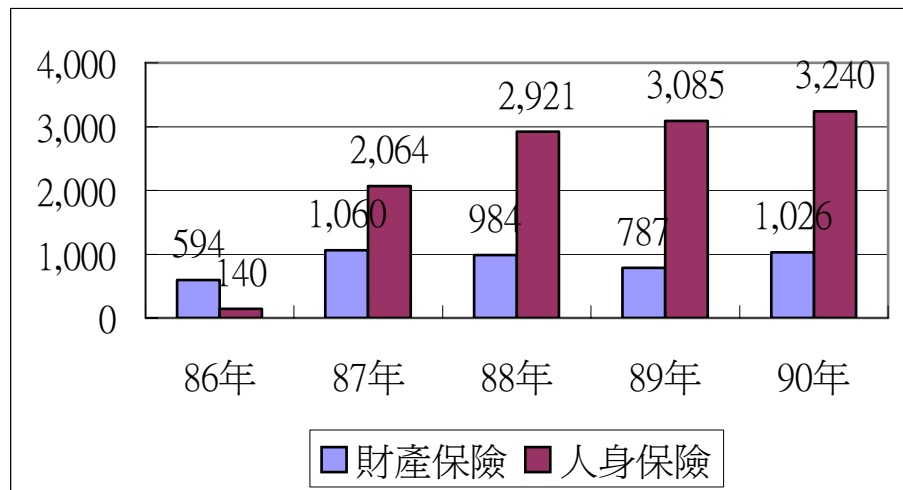


圖 2.6 保險經紀人佣金收入(單位：百萬元)

3. 保險公證人

九十年保險公證人公證費收入計 859 百萬元，較八十九年 840 百萬元

增加

2.26%，其中一般保險公證人 594 百萬元，較八十九年 588 百萬元增加 1.02%，海事保險公證人 266 百萬元，較八十九年 252 百萬元增加 5.56% (圖 2.7)。

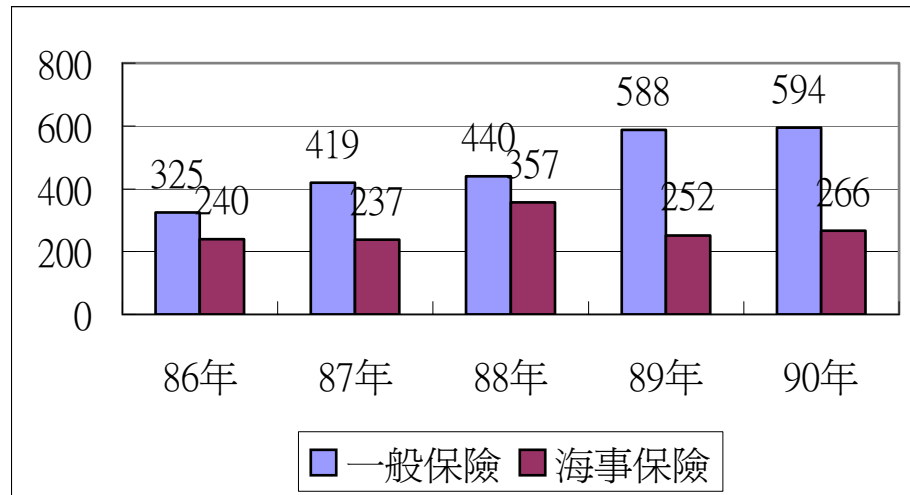


圖 2.7 保險公證人公證費收入(單位：百萬元)

(以上資料摘錄自財政部保險司網站：[20])

2.4.2 產物保險作業流程 [16]

產物保險公司於承接企業之保險時，依企業規模、業務來源、保險內容等之差異，有不同的作業流程予以承保。略概述於下：

一般產物保險公司所承接之火險，可分為住宅火險及商業火險兩大類。住宅火險較為單純，保險金額通常不會很大，大多是以銀行貸款部分投保，保費雖少但其數量較多，故總保費收入也頗為可觀。產物保險公司於承接時，一般由業務員或銀行相關人員直接填寫資料(要保書)，便予以承保，甚少有再派工程師至現場查勘之情況，且以往住宅火險有長期保單，因政策將地震險強制納入住宅火險內，為配合實施，故自 91 年起已不再販售長期之住宅火險。

另外即為商業火險，其可分為新件及續保件。新件為該公司往年未予承保之客戶，續保件為去年屬該公司承保之客戶(火險保單一般保期為一年)。但無論為新件或續保件其作業流程大致相同，差別只在於是否需要重新對標的物進行風險評估(即所謂查勘作業)。而續保件，產物保險公司雖已有其以往之查勘報告，但若其相關條件變動過大(例如製程、廠房大

小、使用性質及保險金額等的變動)，則仍需重新查勘，依其風險等級重定保險費費率。

其作業流程可分以下幾種：

一、一般直接業務：

即業務來源為一般企業主，找產物保險公司業務員投保，或產物保險公司業務員，經由拜訪客戶爭取承保。當客戶同意該業務員報價時，若有需要(視其保額大小、製程危險性、使用性質、行業別及新舊件)，則業務員與客戶約定時間，至現場進行查勘作業。而業主提供保險公司所需之資料，且查勘人員完成查勘報告時，將所有資料轉送核保人員審核。核保人員則由所提供之資料，依核保作業守則，訂定保險費費率，及保險公司承接比例、自留比例。因此客戶提供資料之詳盡與否，及查勘人員之查勘報告是否詳實記載應有之資訊，都將影響保險費之費率，而核保人員核算保險費後，交由業務員向客戶報價，若價格客戶可以接受，則此保險契約即可成立，業務員即可出單承保，至此與客戶間之作業流程即算完成。但於保險公司內仍有其他作業。

如保險金額不大且風險不高時，保險公司可依自身承保能量，決定自留比例多寡(甚至全部自留)，其餘部份可納入再保合約。再保合約為保險公司以年度為週期，與國外在保險公司所簽訂之再保險契約。依契約內容條件，可決定該保險公司年度內可承保之保險能量。另外除了再保合約外，可尋求國內其他產物保險公司(同業)，共同承保(即為共保合約)。因此於產險市場，同業間有時是競爭、有時亦為合作的關係。而共保合約的訂定，則一般以所佔比例最高之保險公司為主出單公司，而各產物保險公司之間所承接的比例，亦為各公司間協調而來。

若保險金額較大時，扣除保險公司自留部分(仍有部份個案，保險公司選擇完全不自留)，仍無法全部納入再保合約內，或有其他作業考量不放入合約內時，則需透過保險公司內之再保人員，向國外再保險公司尋求承接比例與承接條件。此時再保人員，需提供國外再保險公司所需的資料與資訊，以方便其評估標的物的風險。若所提供之資料愈詳細，及更多具有參考價值之資訊，則其承接意願及比例將愈高，且承接之保費與條件也將更有彈性。因此對較大型業務，為方便再保臨分，保險公司均會要求查勘人員，除了撰寫中文查勘報告外，另外需完成英文之查勘報告。(以上所述

之共保公司及再保公司，不僅只限一家，有時達五家以上。尤其以再保險公司而言，若標的物風險較高、損失紀錄較差、保險費費率因客戶殺價或同業間惡性競爭而過低時，再保險公司因無承接意願，或僅願意承接極低的比例，而造成臨分困難時，有可能同一個標的物，卻有數十個以上的再保險公司，而每家再保險公司承接比例均不高的情形)。

二、間接業務：

即業務來源非經由客戶直接投保或業務員爭取而來，而是經由同業間共保，或由所謂之保險經紀人而來。先行說明同業間共保的情形。若 Leader 公司尋求其他保險公司共保意願時，該共保公司可依 Leader 公司所提供之資料，評估是否需重新查勘(若 Leader 公司不願提供查勘報告，或該共保公司不認同 Leader 公司所提供之查勘報告時)，或可直接依 Leader 公司所提供之保險費率，逕予承接共保之比例。當協商完成，及公司內部亦完成評估(或查勘)作業後，即完成共保的程序。其他各公司內之作業程序，與一般直接業務相似，不再贅述。

另一業務來源即為保險經紀人，即企業本身並不直接與保險公司接洽，而是另外透過一個中間者，委託其全權處理該企業有關保險的業務，而該中間者即稱為保險經紀人。且該保險經紀人須獲得企業之授權，及相關契約的簽訂，方得代表該企業與產物保險公司洽談相關保險事宜。以目前產險市場而言，一般會透過保險經紀人的企業，均屬中大型以上或集團式的企業，透過保險經紀人居中之協調，及運用各產物保險公司資源、及其對產險市場的了解，將有可能替企業買到條件更好、對企業更多的資源的保單。其作業流程約略概述如下：

首先，由保險經紀人向企業爭取委託契約，或企業遴選其認為最適當之保險經紀人公司，與其簽訂委託契約。此時即由該保險經紀人公司之相關人員，向各產物保險公司提出購買保單之訊息(不僅為一家保險公司)。通常一個保險經紀人公司均有其合作之保險公司，依其以往合作之慣例與默契，無論為新件或續保件客戶，依其客觀條件需要，安排有意願承保之保險公司，至企業標的物進行聯合查勘作業。大部分之保險經紀人公司，本身並無設置查勘人員，其角色僅為幫企業規劃適合及完整保障之保單，以及為企業及保險公司之間擔任聯絡、協調的工作。因此當聯絡好各保險公司之相對窗口(業務員)，說明相關保單內容及條件，及安排各保險公司

查勘人員進行聯合查勘之工作後，基本上，保險經紀人公司只需等候各保險公司回覆其願意承接之比例(有時候該承接比例為各保險公司依往例協調而來，也有可能由保險經紀人公司分配)。最後則由 Leader 公司完成出單(其他保險公司為共保公司)之文件作業，此時即完成整個承保工作。而其他各共保公司之作業(如再保等)，與一般直接業務相似，不再贅述。而國內亦有少數之保險經紀人公司，本身亦設有專業工程師，負責查勘與服務企業的工作，但其所佔比例相當少。

另外國內產險市場中，另有因企業資產龐大，超過 30 億甚至百億以上之產險業務，稱為鉅大保額業務(如台積電、聯電、華航等)。其產險保單之購買，均為特別規劃之業務，因其保額龐大，相對其保險費亦相當可觀，故其保險費費率並非以保險司所規定之規章費率為標準，而是由主承保公司或保險經紀人公司規劃該企業之所有保險內容與條件，甚至直接與國外再保險公司洽談相關保險內容與條件。此時保險經紀人的角色，即為如何幫業者達到國外再保險公司的要求(如硬體方面之防護及安全管理之加強等)，而取得最好的保單條件與保險費率。



產物保險作業流程：

(一)直接業務：

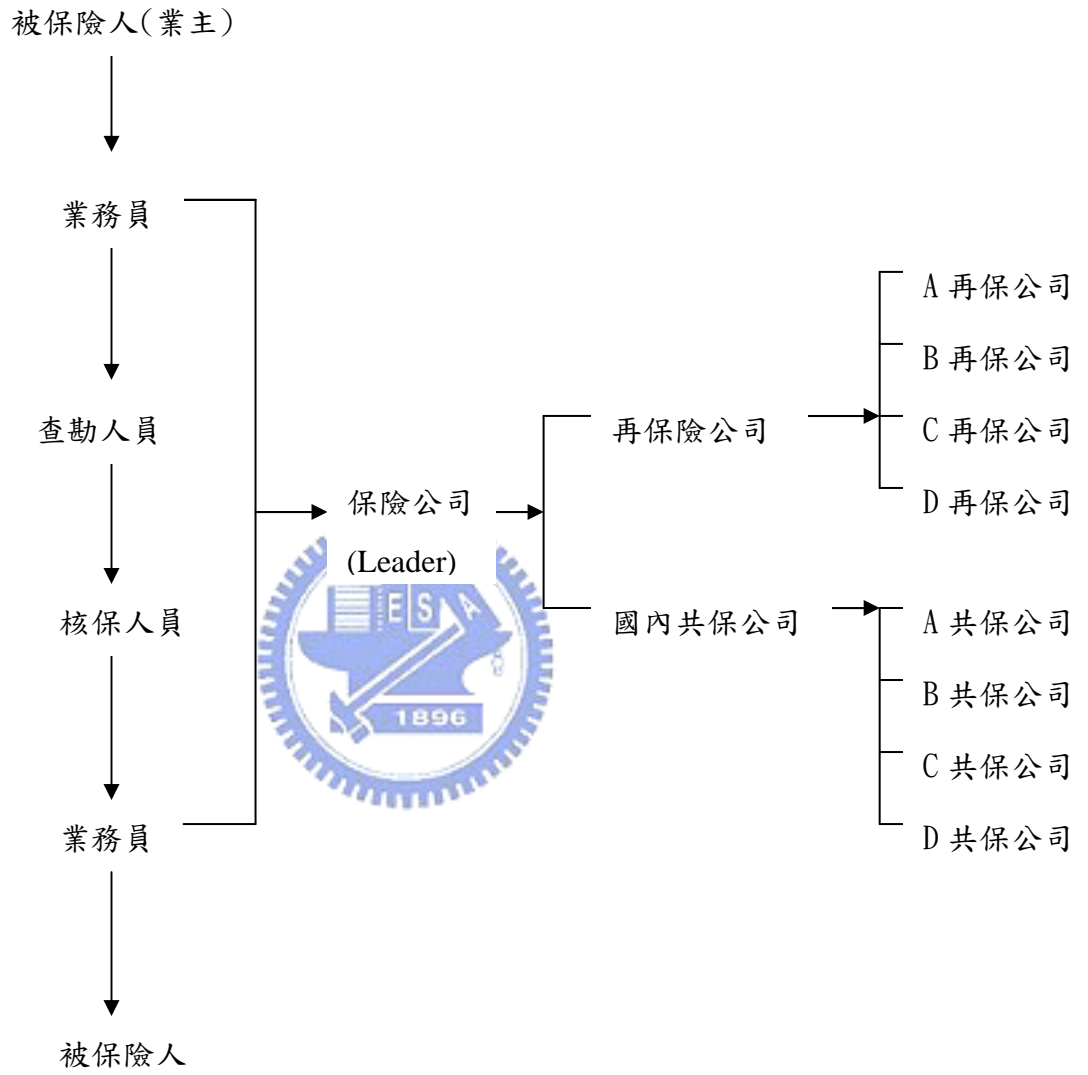


圖 2.8 產險直接業務作業流程圖

(二)間接業務：

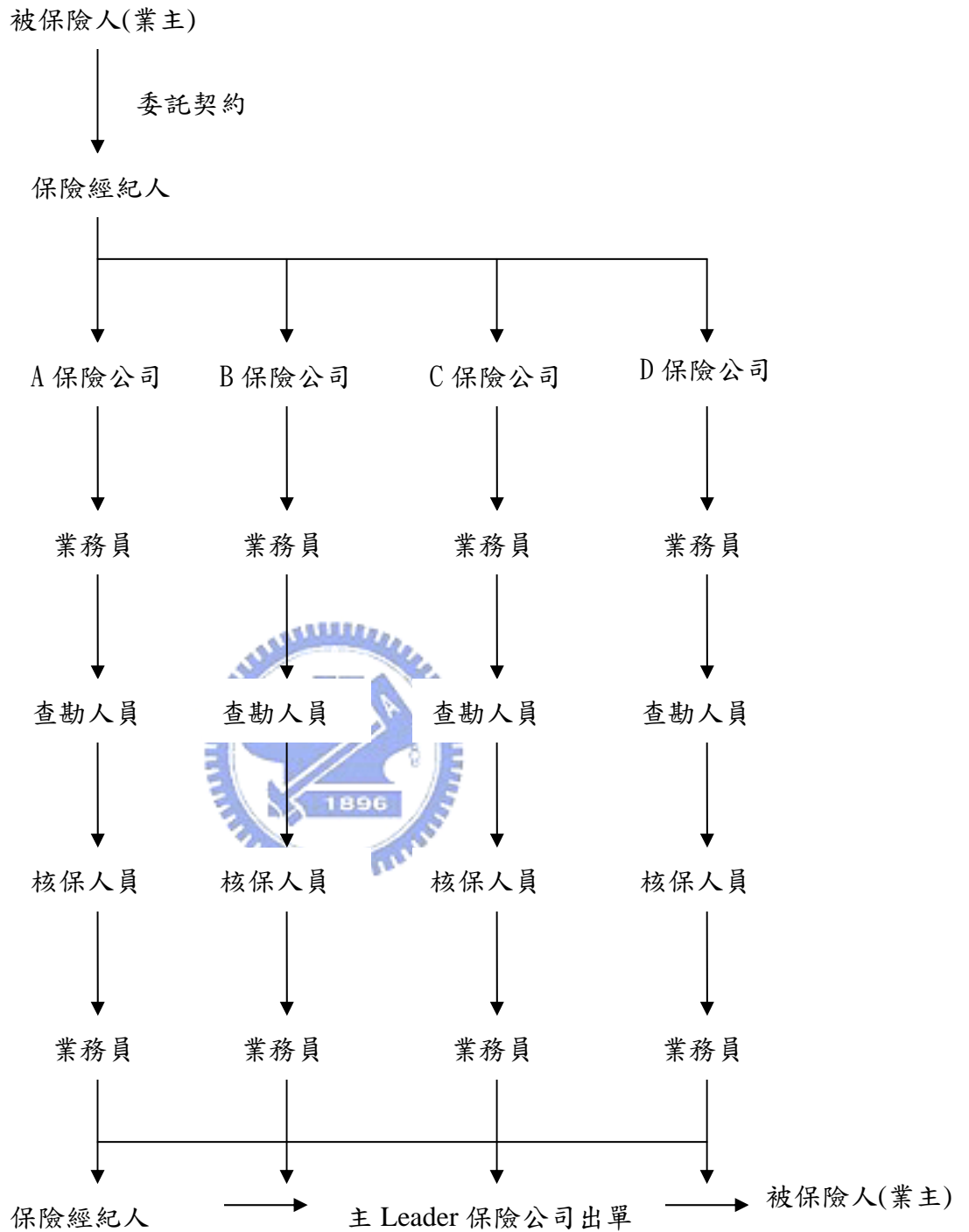


圖 2.9 產險間接業務作業流程圖

再保之情形：

1. 保險經紀人已安排好再保公司
2. 由各保險公司自行安排再保公司

2.5 產物保險公司之服務項目及最大可能損失(MPL)

2.5.1 產物保險公司之服務項目〔16〕

一般而言，產物保險公司對其客戶(已承保或未承保客戶)會依其需求提供不同型式的服務，若以未承保客戶而言，其所提供的服務均較已承保客戶來的少。但基本上為了了解該客戶之風險狀況，產物保險公司之專業工程師，大部份均會至客戶現場進行查勘作業(風險評估)。首先請客戶相關人員，就其公司之沿革、財務、工安管理、製程安全管理、消防設備維護、各種災害預防、緊急應變措施…等等進行簡介，之後便至作業現場實地了解各項風險狀況。

對於已承保客戶而言，其所能提供的服務就相對的比較多。其作業流程為由客戶依其需求向保險公司營業人員提出服務要求，或是營業人員主動向客戶說明該公司所能提供之售後服務有哪些，詢問客戶是否有此需求，若客戶也非常樂意接受保險公司所提供之相關服務時，營業人員即會向其損害防阻部門(或相關單位)提出申請。

服務項目的內容，則依各產物保險公司人力配置、硬體設備、專業能力、及其他相關資源的應用而有所不同。其項目約略如下：1. 國內法規諮詢。2. 國外法規諮詢。3. 現場查勘。4. 廠區損害防阻服務。5. 消防講習。6. 教育訓練。7. 消防設備檢測。8. 工安設備檢測。9. 製程風險評估。10. 研討會。11. 防災新知諮詢。12. 電氣設備紅外線熱影像檢測。13. 電腦模擬(火災、爆炸、避難逃生)。14. B.C.P(企業永續經營)輔導。

以下的說明以明台產物保險公司損害防阻中心(Loss Prevention Center；LPC)之損害防阻服務內容為例。

(1)財產損害防阻：

1. 勘檢工廠軟硬體設備安全規範、操作與管理等之疏失及危險性，進行分析、研判並提供適當之改進對策。
2. 輔助客戶針對危險事項提供合理經濟之對策方案。
3. 所有對策方案依其危險等級及經濟效益，明定其執行之優先順序。
4. 定期追蹤改善建議方案執行情形。

(2)火災、風險之量化分析：

消防安全上的問題常使用主觀的方法進行評估，一般的檢查表或個別的經驗無法將危險量化，僅侷限於「理論」與「分析」。而該公司引用最先進

的分析技術，評估並解決明日的工安問題，可針對下列領域提供諮詢服務。

1. 危險分析與風險評估：包含火災風險的評估、風險的辨識及火災風險的定量分析之豐富的經驗，可提供消防安全防護之標的物，包含人身、財產或者營業中斷危險等防護。

2. 火災和爆炸模擬：量化之火災動力學和爆炸學，可運算及模擬特定案例之火災或爆炸行為。

3. 火場中的結構分析：應用電腦軟體輔助分析火災危險。用以分析區隔空間與開放空間之火災、油池火災、消防系統反應時間和建築物內疏散(人員安全離開)時間。

4. 客戶指定的消防計劃和系統評估：針對製程和製造設備進行評估以了解工廠火災風險之可能損失頻率與幅度。由意外事件分析工具，如：危險操作(HAZOPS)與事件樹，評估製程危險，以確認生產系統在運轉上之安全。分析項目包括：1. 煙流分析 2. 爆炸危險分析 3. 輻射熱傳分析。

(3)消防安全設備之設計、規劃與評估及檢查：

該公司之工程師擁有專業消防設備師及技術資源，可提供新設及既設消防安全設備之初步與詳細的設計規劃與檢查。項目包含：火警自動警報系統、瓦斯自動警報系統、灑水及水霧滅火系統、室內、外消防栓系統、泡沫滅火系統、特殊火災及爆炸抑制系統、手動滅火裝置、防火區劃及貫穿孔隙之防火填塞。

初步規劃：在客戶設置消防安全設備之前，提供相關之性能標準、設計規範、初步的製圖及水力計算等服務，使其能產生適切地、有效地，且經濟地防護效果。

設計圖與設備規範之檢查與修訂：提供細部設計與設備規範之檢查與修訂，除符合國內消防法規外，亦可參酌客戶需求，引用國外相關規範如 NFPA、FM、IRI 等，使消防安全設備之採購、施工與安裝更順利。

水力計算：提供室內外消防栓系統、撒水或水霧系統系統之水力計算及泵浦性能量測試，透過精確詳實之水力計算，其滅火效能才能得到保障。

(4)消防安全法規諮詢服務：

該公司除吸收最新的防災技術資訊及接受專業的技術訓練外，更參與消防法規之研擬，對法規之動向及理論依據均相當的熟悉。可提供法規上及實務上之專業諮詢服務，以避免法規之誤解或遺漏。

(5)風險管理計劃：

審視整個風險（工廠）、風險容忍程度、所遵循的法規及標準和工廠執行的狀況。找出完整之風險控制準則，以提出適當改善建議。根據上述準則分析火災危險，並以實際的查勘現場及審視目前的風險控制政策、執行狀況和未來計劃。並提供一份簡潔的專業風險管理報告及報告之說明。在改善風險時，可透過工程師經常性的造訪會勘而確保改善的正確性。

檢查服務：該公司工程師團隊具有相當豐富的工廠服務經驗，且均通過國家考試，取得專業之證照，可提供的檢查服務如下：作業環境檢測、消防系統檢查、避難逃生系統檢查、預知保養檢查、建築物公共場所安全檢查。

(6)防災教育訓練及緊急應變計劃：

1. 教育訓練：該公司損害防阻中心每年針對企業體客戶舉辦多場講習會及研討會。亦可針對個別客戶需求而準備的特殊課程。其訓練課程包括：半導體及電子廠之損害防阻、火災及爆炸的風險評估、緊急應變計劃、工安衛生相關課程、消防防災訓練、風險管理與控制、其他巨災預防與復原、緊急應變計劃之制定，制訂項目從潛在之人員安全問題、建築結構、各種災害應變乃至企業永續營運計畫等數十項細部規畫，皆可應客戶需求而制定。企業營運延續計畫(BCP)不只是災害復原、危機管理、風險管理控制或是技術的復原。它展現出一個企業和管理階層在經營層面的遠見，這不僅僅是企業內執行單位的個別訓練，更是整個企業共同參與的全面計畫。在企業面臨異常的狀況時，BCP提供企業繼續營運的策略和運作的模式，在企業營運中斷或是損失時能繼續提供它的產品和服務。

2. 工業安全與環保：不論是在環保或工安上，該公司皆能依下列的標準為客戶提供服務，國內消防安全及勞安相關法規、NFPA、FM、IRI、A. M. Best、OSHA。

(7)消防安全之研究及測試：

當現有技術資訊無法滿足防火之需求時，該公司提供研究及測試服務以改善這項不足。

1. 研究：該公司擁有數套 NFPA、NIST、國外再保公司之火災、避難逃生爆炸之電腦模擬分析及風險電腦分析軟體，可為客戶提供火災行為模式之分析以做為設計消防系統時之參考。此外，該公司更積極參與產官學界

各項專案及研究，如高架儲存倉庫之自動滅火系統、購物中心風險研究、電廠風險評估、可燃性固體輸送系統之防火策略、高層建築物避難逃生安全設計、消防檢修設備認可基準、產險風險管理與災害控制。

2. 測試：該公司備有多項先進之測試儀器，包含消防設備檢測儀器及工業檢測儀器等數十項設備，可供各項常見消防與工業設備檢測之用。

2.5.2 最大可能損失(MPL)

(一)、MPL 定義：

The maximum possible loss is that which may occur. When the most unfavorable circumstance are more or less exceptionally combined and when, as a consequence, the fire is not or unsatisfactorily fought against and therefore is only stopped by impassable obstacles or by lack of combustible material.

『最大可能損失』係指最惡劣之情況下發生火災時，火勢因各種不利條件而無法撲滅，僅能依賴防火區隔阻擋或可燃性物質耗盡而使火勢停止，所導致最大可能之損失。

(二)、MPL 計算流程如下：

(a). 估算各危險區域各項保險金額，如表 2.1 所示：

表 2.1 危險區域各項保險金額

危險區域 標的物 保 額	A 區	B 區	C 區
不動產			
機器設備			
營業生財			
貨物			
合計(NT\$)			

(b). 確定危險區域範圍，如表 2.2 及表 2.3 所示：

表 2.2 兩建築物延燒危險性判定

比較項目	結果判定

DX > DMIN	不會延燒，兩棟建築物為兩個不同危險區域。
DX ≤ DMIN	會延燒，兩棟建築物為同一危險區域。

表 2.3 建築物內部延燒危險性判定

比較項目	結果判定
FX > TF	不會延燒，防火區隔視為兩個不同危險區域。
FX ≤ TF	會延燒，防火區隔視為同一危險區域。

其中，DX：兩建築物之水平淨距離，如 D1、D2、D3.....DN 等，單位為公尺(M)，可由查勘時測量或廠區平面圖中測量得知。

DMIN：最低防火間距，即兩棟建築物間不會延燒之最小應有距離，單位為公尺(M)。

FX：防火區隔之防火時效，單位為小時(hr)。

TF：防火區隔內可燃物之燃燒時間，單位為小時(hr)。

(c).計算最大危險區域各項保額：

會延燒之危險區域各項保額相加，求得最大危險區域各項保額。

(d).決定保險標的物之最大可能損失率，如表 2.4 所示：

表 2.4 保險標的物之最大可能損失率

項 目		最大可能損失率 (%)	
不 動 產	特等建築物 燃燒時間≥建築物四周外牆防火時效	100	
	燃燒時間<建築物 四周外牆防火時效	0~0.5(含)小時	25 ~ 35
		0.5~1(不含)小時	55 ~ 65
頭等、二等、三等建築物		100	
機器設備		100	
營業生財		100	
貨 物		100	
備註：特一等 (A1) 建築物防火時效取 4 小時 特二等 (A2) 建築物防火時效取 2 小時			

(e) 估算最高損失金額及損失率，如表 2.5 所示：

表 2.5 MPL 估算表

標 的 物	最大危險區域之保 額 (1)	最大可能損失 % (2)	最 高 損 失 金 額 (3)=(1)x(2)
不 動 產			
機 器 設 備			
營 業 生 財			
貨 物			
合 計 (NT\$)			(a)

全廠總保險金額(b)=_____，MPL 評估(a)/(b)=_____%

(f)、MPL 評估時，應將火災情境(Scenario)，如火災起火點、起火原因、延燒過程、受損範圍及損失金額或損失率等詳細敘述於 MPL 評估報告中。

(g)、本評估準則不包含附加承保自然災害及政治風險，如地震、颱風及洪水、航空器墜落、罷工、暴動、民眾騷擾、惡意破壞行為、恐怖主義等。

(h)、本評估準則不包含油槽、危險品儲槽及化學工廠引起之爆炸。

由 MPL 之定義及其計算方式可以得知，它主要是由建築物本身之防火性能及有無充分足夠的防火距離來決定，並不考慮現場所設置的消防設備及其他防護措施。甚至連公設消防機制也未予考慮。其著眼點主要是認為所有的防護措施、消防設備雖然設置了，但不一定設置正確。就算設置正確，有可能因人為之維護保養不當而失效。而公設消防設備亦有眾多可能因素無法及時支援，因此其評定之基本依據即以上述條件為準。這種方式可說是最為保守的評估方法，但並非所有保險公司均採用 MPL 的方法，且亦不祇有此種方式而已，另有其他計算方式，如 PML，EML...等等。

2.6 產物保險公司之損害防阻服務

2.6.1 工廠安全管理之缺失〔16〕

一、有機溶劑：

1.區隔：其儲存位置應與一般物質、製程設備分開存放。

2.防溢：為防止其洩漏時四處蔓延(若接觸火源則易致意外)，應有適當之防溢措施。

3.防靜電：防止靜電累積所致之火花成為引火源。

4.防爆：因有機溶劑作業區域及儲存場所，易產生有機溶劑蒸氣(非常易燃、易爆)，故該區域之所有電氣設備(含燈具、開關、插座、馬達、通風扇等)均需為防爆等級。

5.通風：因有機溶劑作業區域及儲存場所，易產生有機溶劑蒸氣，故為避免其濃度過高，應有適當通風排氣裝置。

6.溫控：因有機溶劑液體及其蒸氣，均屬易燃(其閃火點較低)，故該場所溫度的控制是絕對有其必要的。

7.滅火：因該區域屬於危險性較高之場所，故適當的滅火設備及器具是有其必要的。

二、鍋爐、油槽：

1.攔油：為防止其洩漏時四處蔓延(若接觸火源則易致意外)，應有適當之防溢措施。

2.管件漏油：應加強管件之維護保養

3.點火裝置：應加強點火系統之安全性。若使用 LPG 點火時，則須注意軟管之維護保養及 LPG 之使用安全。

4.滅火：因該區域屬於危險性較高之場所，故適當的滅火設備及器具是有其必要的。

三、火災自動警報系統：

1.預備電源：蓄電池設備經常超過其使用年限，造成若意外發生而停電時，系統將無法使用的情形。

2.斷線：系統設置時間較久維護保養不當，或於裝修時施工不慎及小動物破壞，均有可能造成回路斷線訊號無法產生之情形。

3.回路分區與辨識：有時工廠廠區廣大致分區迴路眾多，於受信總機若無明確的標示，意外發生時將辨識不清造成搶救延遲的情形。

4.探測器種類與位置：火警探測器的設置首重適材適所、安全、經濟、有效，並非設置愈多愈好、愈貴愈好，需依設置環境選擇適當的種類。且設置的位置不應貪圖施工方便，而造成器材感知困難甚至無法感知的情形。

5.受信總機位置：受信總機應設於常時有人員之處所，以備隨時信號之監控。其相關規定請參考國內相關法規(各類場所消防設備設置標準)。

四、消防泵浦：

1.呼水槽：若消防水池為地下式，則呼水槽是否保有正常功能就非常重要，其將影響消防泵浦能否正常供水的性能。

2.壓力開關：壓力開關之設定值是否正確，將影響供水壓力是否足夠，及馬達是否正常運轉而不致斷續啟動。

3.閥件：閥件的管理更加重要，若閥件應開啟而未開啟、應關閉而未關閉，於意外發生時有可能造成巨大的損失。

4.儀表、開關與警鈴：於控制盤上之儀表、開關與警鈴均應保持應有的功能及於正確的位置，使系統隨時保持正常的功能。

五、自動撒水設備：

1.系統壓力：系統壓力是否足夠，將影響意外發生時是否可以有效滅火。

2.區段控制閥、自動警報逆止閥：閥件的管理更加重要，若閥件應開啟而未開啟、應關閉而未關閉，於意外發生時有可能造成巨大的損失。

六、滅火器：

1.種類：因火災型式及防護標的物種類的不同，所適用的滅火器亦有差別，並非有設置即可。若設置錯誤不只無法撲滅火災，反而會使情況更糟。如精密電子設備、各式機房，就不宜設置 ABC 乾粉滅火器，因使用時其化學性乾粉散佈於該空間，將對區域內精密電子設備、相關線路及零件產生腐蝕作用，就算未被火勢波及亦已損壞，故對於適當滅火器的選用不可不慎。

2.筒身：因滅火器屬於壓力容器(視種類、型式而定一般常用者為蓄壓式 ABC 乾粉滅火器)，故其筒身的完整性、耐壓程度均影響其操作的安全性。

3.內壓：因滅火器屬於壓力容器，於操作時若其持壓不足，將無法使所有滅火藥劑有效噴出，進而無法達到滅火要求。

4.裝藥日期：以 ABC 乾粉滅火器而言，其滅火藥劑為化學性乾粉，當長期儲存而無使用時，其粉狀之化學性乾粉有可能因空氣中的水分使其結塊，當需要使用時便無法噴出，故 ABC 乾粉滅火器經一定時間就必須更換滅火藥劑(法令規定滅火藥劑有效期限為三年)。但若為氣體式滅火器則無須換藥，其滅火藥劑永久有效，而此時考慮的因素則為壓力、重量是否足夠。

5.插銷、軟管、接頭與把手：此些項目均與維護保養有關，若發現有龜裂或損壞時，即應予更換以保持隨時堪用的狀態，以備不時之需。

七、電氣系統：

1.導線：(a)溫度過高：(1)過載。(2)接點銹蝕。(3)鬆脫。(4)散熱不良。

(b)漏電：(1)絕緣劣化。(2)受損。

2.臨時配線：一般工廠較常忽視臨時配線的設置情形，而致意外產生。如未予確實固定、將配線當吊繩使用、接續處未確實施作絕緣包紮、容量不足、穿越通道或隔間時未確實保護易致破壞等情形，都有可能致電氣火災的發生。

3.配電盤：(1)無保護面板。(2)配線任意搭接。(3)與 NFB 接點鬆脫。
(4)放置雜物。

4.變壓器：(1)通風不良，週溫過高。(2)呼吸器劣化，無定期更換。(3)無適當防火區隔。(4)油浸式變壓器無攔油、集油設施。

5.機房：(1)通風不良。(2)放置雜物。(3)無滅火器。

6.管線之防火填塞：電氣管線於穿越防火區隔牆時，通常於管線周圍無法與建築物完全密合，會有大小不一的空隙。該空隙於火災發生時即成為煙熱竄至另一防火區劃的路徑，因此為了避免延燒使損失擴大，需將該處予以密封，即所謂施作防火填塞。而其材質應為具有一定防火時效者，否則即失去設置的意義了。

八、倉庫：

1.貨堆區隔：倉庫區域一般而言危險發生機率較低，但因其放置貨物故價值較為集中，一旦發生災害損失較為龐大。故貨物的放置須有一定的安全距離，以方便搶救及避免延燒使損失擴大。

2.貨堆穩定性：貨物堆放時不應過高，除了穩定性不夠容易坍塌使貨物損壞之外，若堆放至天花板燈具處時，該燈具所散發之熱量持續對貨物

加熱，亦有可能致意外發生。再者堆放愈高其貨物間之安全距離需愈大，才不至有延燒的危險。

3.其他：一般於倉庫區域均會使用堆高機作業，若堆高機以使用柴油為燃料，則其停放的位置需特別加以注意，儘可能不要停放於倉庫內(尤其為放置可燃物、易燃物或危險品之倉庫)。若停放位置距離貨物過近，其柴油引擎所散發之高熱與火花，有可能引燃貨物而導致意外發生。

九、緊急逃生設施：

1.方向及出口標示、緊急照明設備：一般於工廠作業區其方向及出口標示、緊急照明設備較不明確，甚至不足或是疏於維護保養，當意外發生全區域因停電煙霧瀰漫而一片昏暗時，容易致人員之意外傷亡。

2.通道規格與數量：在避難逃生的角度，通道的規格與數量，需與該區域作業員工之人數成一定的比例關係，若通道過小、數量不足，於災害發生時人員將逃生不及而致傷亡。

十、防火區劃：

1.防火牆、防火門窗：在不同的使用性質區域，應設計為不同之防火區劃，並設置具一定防火時效之防火牆、防火門窗。如製程區、辦公區、貨物區、機房等均為不同之防火區劃，其相互之間均須以具一定防火時效之防火牆、防火門窗區劃間隔。

2.垂直貫穿孔、水平貫穿孔：均需施作防火填塞。

十一、避雷設備：〔39〕

1.防護角度 (滾球理論)：美國 NFPA#780 係依據「300 英尺直徑滾球理論」來規定避雷針之保護範圍：

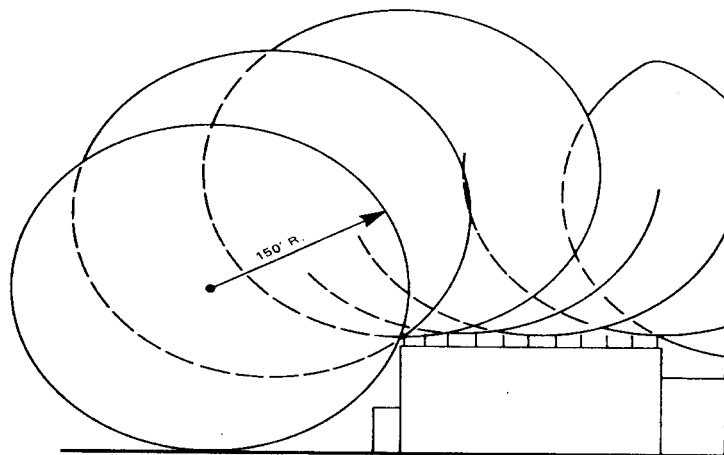


圖 2.10 滾球理論-避雷系統之保護範圍

2. 避雷設施之材質與規格：避雷設施之材質與規格均須符合相關規定，才可達到應有的避雷效果。

3. 避雷針支撐：其強度應經相關計算，以確保經年累月之下仍可使設備屹立不搖，保持應有功能。

4. 避雷針裝設位置：應於廠區之最高點，若仍無法涵蓋所有廠區則須增設之。

5. 引下導線：其截面積應足夠且儘可能平整，若需彎曲其彎曲半徑不應過小。

6. 接地極：應慎選接地極之位置，以符合接地電阻之要求。且接地極之面積應足夠，方可以將強大之閃電電流導引至大地。

十二、動火管制：

1. 動火申請制度：應有動火申請制度。動火申請表應詳述各項資訊，並經相關部門主管核准，且動火申請表之有效期間應以一日(8小時)為限，若有跨日之施工應逐日申請。

2. 牆壁、地板上之洞隙或裂縫：應注意是否有殘留之火花未處理。

3. 四周圍防火板隔離。

4. 作業場所配置滅火器。

5. 作業完了後做巡迴檢查。

2.6.2 工廠常見之火災型式〔16〕

一、電氣(Electrical)：

電氣設備故障之害處，輕則造成設備損傷與製成停產量損失；重則衍生電氣火災。電氣火災佔所有工業火災之 20% 以上。電氣火災之發生，有時是電氣設備本身構造上之缺陷，有時是設備或線路老化所引起，但大多數是維護保養不當；長年失修所致；追根究底，應可歸類為人為疏失。

二、抽煙(Smoking)：

香煙引起之火災，在每年失火原因中，經常佔首位。特別就在工廠作業場所及倉庫，由於香煙而失火之件數，佔整體火災之 20.35% 之高比例。試把香煙引起火災，依其過程加以區分，即為

1. 丟棄在不當之地點者佔 65%
2. 香煙自煙灰缸掉出來者 19%
3. 未完全熄火而加以丟棄者 10%

三、縱火(Arson)：

一般工廠之所以發生縱火的情形，其原因大多為債物糾紛之挾怨報復行為，或是業者本身因經營不善之蓄意行為(道德風險)。

四、過熱物質(Overheated Materials)：

工廠於製造生產過程中，常使用加熱設備。而當該設備之過熱保護機制失效時，則易致火災發生。

五、熱表面(Hot Surfaces)：

工廠之製程設備或公用設備經常會有高溫設備，如蒸汽管線、射出成型機之射出頭等，若可燃物、易燃液體接觸至其熱表面時，則易致火災發生。

六、明火(Open Flames)：

動火管制不當，無適當保護措施當然易致火災發生。

七、切割與焊接(Cutting and Welding)：

當工廠於進行增建、改建或維修時，有時需有切割與焊接之作業，此時若防護不當，其飛散的火花易致火災發生。

八、磨擦(Friction)：

工廠之機器設備當年久失修或保養不當時，將產生過大的磨擦，而由磨擦產生之高熱，則易致火災發生。

九、自然發火(Spontaneous Ignition)：

工廠所使用的物質種類繁多，當於儲存時若環境條件改變，或疏於管理時，該物質有可能因熱量持續蓄積而自然發火導致意外發生。

十、燃燒火花(Combustion Sparks)：

當工廠於燃燒廢棄物或雜草時，若疏於防範，其產生的火花常導致意外發生。

十一、延燒(Exposure)：

若工廠的外牆其防火性能不足或防火距離不夠，當鄰近的工廠發生意外時，則易受波及而致損失。或廠內各棟建築物其外牆防火性能不足或防火距離不夠，當其中一棟建築物發火災時，則其他建築物易受波及而致損

失擴大。

十二、化學反應(Chemical Reaction)：

工廠於製造過程中，其化學反應條件若控制不當(如溫度、壓力、反應物比例、時間等)，常易致意外發生。或所儲存之化學物質，若管理不當(無分區存放)，當洩漏時產生激烈的化學反應則易致意外發生。

十三、機械火花(Mechanical Sparks)：

工廠中之機械設備若維護保養不當、或老舊，當其運轉產生機械火花，而附近存放有可燃物、易燃液體時，則易致意外發生。

十四、靜電火花(Static Sparks)：

工廠之機械設備因製程設備之故障常會產生靜電，若無適當之靜電消除裝置而導致靜電累積，且當累積至一定量時將產生靜電放電(火花)，若附近存放有可燃物、易燃液體、易燃氣體時，則易致意外發生。

十五、閃電(Lighting)：

一般閃電雷擊亦是工廠發生意外的原因之一。若工廠位處落雷區，且又設置於地理位置較高之區域，其致閃電雷擊之機率將大為提高。此時工廠內之避雷設備若不完整、或保養不當已無實質效果時，其遭受損失則是無法避免的。



2.6.3 損害防阻服務作業流程〔16〕

一般損害防阻服務案件的申請，是由營業人員填寫相關申請表，向損害防阻部門提出申請。經該單位審核人員就申請內容核對相關資訊是否完整，及以往之申請紀錄後，與營業人員確認前往服務之時間，再依出勤紀錄表安排損防工程師前往服務。因該服務屬免費之服務，為成本考量，依其相關作業規定，該損害防阻服務案件的申請，是以該公司已承保之客戶及承保保額需達一定金額以上才得受理申請。(雖規定如此，但據相關人員表示，若為已承保之長期客戶，其保額雖未達一定金額，但客戶主動通知營業人員有此方面之需求時，則該部門基於服務客戶的立場，若人力安排沒有問題的前提下，仍會安排損防工程師前往服務。或是該客戶雖未承保，但為積極爭取之重要客戶，或將成為已承保客戶，為協助營業人員業務的推展，若人力安排沒有問題的前提下，仍會安排損防工程師前往服務)。

當損防工程師依約定時間前往客戶處時，(一般營業人員會陪同前往，

一併了解該工廠的狀況)，均先向客戶說明此次前來的目的、服務的內涵、及將檢查的區域與項目。而且為明白標示缺失所在位置於防災建議書上，均事先請承辦人員請示相關權責主管，是否同意使用數位相機於缺失處拍照(一般客戶均會同意拍照)，客戶將指定對廠區相關設備較為熟悉之人員(有時不只一人)，陪同檢查相關設備與設施。於檢查同時，若發現有可資改善之處，則損防工程師紀錄該缺失項目及於該處拍照。當整個廠區均完全檢查後，該損防工程師會向客戶相關主管報告今日所檢查之內容概況。

回到公司後，即針對該公司廠區所紀錄之缺失部份，進行逐項改善建議的撰寫，進而完成整份的防災建議書。然而在列印之前，該份防災建議書需經由另一名損防工程師之校定，以確保防災建議書內容之正確性，及保持應有的品質。均完成後，則列印應有的份數，交由營業人員轉交客戶參考，該損害防阻部門則保留一份，列冊編號加以管制。該損害防阻部門為了解客戶對該次服務的滿意程度及相關缺失之改進意願，於寄出防災建議書時，一併附上意見調查表以了解客戶的意見，並於一定時間內另行複查。至此則完成整個損害防阻之作業。

附錄 B 之案例，亦為明台損害防阻中心所提供。該部門自成立以來，服務過國內、外廠商數百家，包含各行各業，因篇幅有限，今僅以電子業、化工業、食品業為代表，以了解產物保險公司損害防阻部門，對企業界所提供之防災建議書中，包含哪些項目及其建議之內容為何。(附錄 B 之案例，大部分僅呈現缺失，而其完整報告書中，尚包含其它相關資訊如分析與建議及其相關相片，可見其報告書)。

表 2.6 損害防阻服務申請表

OM00601A

TO：總公司 損害防阻中心



明台產物保險公司 損害防阻服務申請表

被保險人			申請日期	年	月	日
保戶性質	<input type="checkbox"/> 已承保	<input type="checkbox"/> 未承保		保險金額(約億)		
地址	1.					
	2.					
	3.					
連絡人			電話			
			傳真			
希望服務日期	年	月	日	午	點	分
服務項目	<input type="checkbox"/> 鉅額查勘-中文報告		<input type="checkbox"/> 防災建議			
	<input type="checkbox"/> 鉅額查勘-英文報告		<input type="checkbox"/> 防災講習			
	<input type="checkbox"/> 其他_____					
申請單位：	經理：		申請人：			
			聯絡電話：			

◎填表說明：請於二星期前提出申請，俾利防災服務人員行程安排與行前作業準備。

OM00602A



損害防阻服務安排時程表

服務日期	年	月	日	午	點	分
服務工程師				簽章		
安排結果						
通知日期	年	月	日			

損害防阻中心：

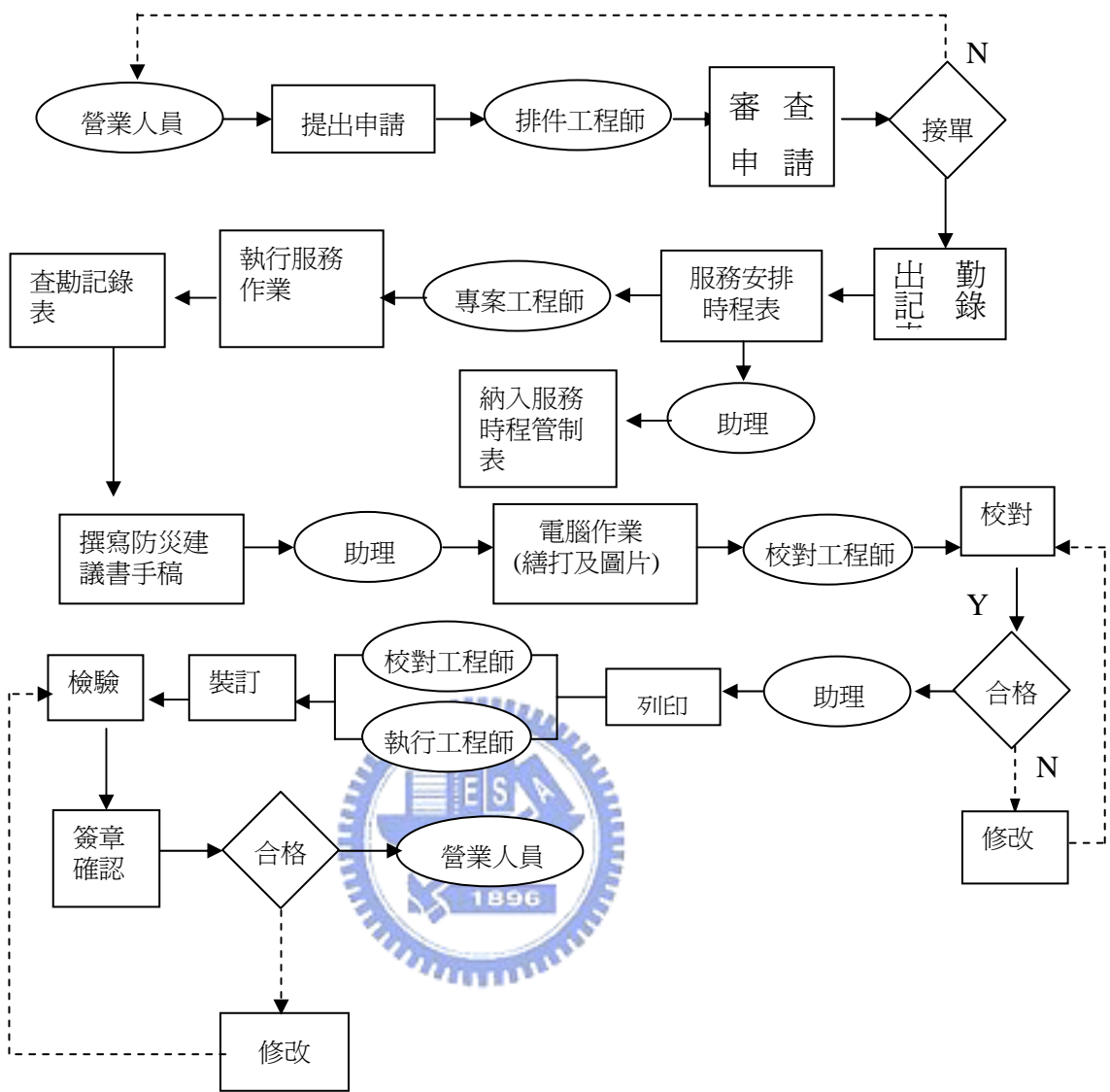


圖 2.11 防災建議服務流程圖

表 2.7 損害防阻服務時程管制表

明台產物保險公司 損害防阻中心
損害防阻服務時程管制表

OM00902A

序號	專案編號	廠商名稱	服務內容	承辦人	服務 預定日	報告 預定 完成 日	複查 日	交件 日
			<input type="checkbox"/> 英文查勘 <input type="checkbox"/> 防災建議 <input type="checkbox"/> 中文查勘 <input type="checkbox"/> 其他_____					
			<input type="checkbox"/> 英文查勘 <input type="checkbox"/> 防災建議 <input type="checkbox"/> 中文查勘 <input type="checkbox"/> 其他_____					
			<input type="checkbox"/> 英文查勘 <input type="checkbox"/> 防災建議 <input type="checkbox"/> 中文查勘 <input type="checkbox"/> 其他_____					
			<input type="checkbox"/> 英文查勘 <input type="checkbox"/> 防災建議 <input type="checkbox"/> 中文查勘 <input type="checkbox"/> 其他_____					
			<input type="checkbox"/> 英文查勘 <input type="checkbox"/> 防災建議 <input type="checkbox"/> 中文查勘 <input type="checkbox"/> 其他_____					

表 2.8 建議書勘誤表

建議書勘誤表

專案編號： _____

廠商名稱： _____

頁碼	錯字	圖片錯誤	分析建議檔引用錯誤	其他	備註
定稿			修正		初校

表 2.9 防災建議書回函
明台產物保險 損害防阻中心

防災建議書回函

專案編號：_____

一．客戶名稱：_____

標的物地址：_____

連絡人姓名：_____ 電話：_____

二．對於防災建議書之建議事項，請 貴公司惠賜寶貴意見，並請告知對建議書中所述風險之改善意願與預定完成時間。

建議事項	改善意願	預定完成時間
【P2】No. 2004-06-1	<input type="checkbox"/> 願意配合 <input type="checkbox"/> 部份願意配合 <input type="checkbox"/> 暫不考慮,原因係	
【P1】No. 2004-06-2	<input type="checkbox"/> 願意配合 <input type="checkbox"/> 部份願意配合 <input type="checkbox"/> 暫不考慮,原因係	
【P1】No. 2004-06-3	<input type="checkbox"/> 願意配合 <input type="checkbox"/> 部份願意配合 <input type="checkbox"/> 暫不考慮,原因係	
【P4】No. 2004-06-4	<input type="checkbox"/> 願意配合 <input type="checkbox"/> 部份願意配合 <input type="checkbox"/> 暫不考慮,原因係	
【P1】No. 2004-06-5	<input type="checkbox"/> 願意配合 <input type="checkbox"/> 部份願意配合 <input type="checkbox"/> 暫不考慮,原因係	
【P1】No. 2004-06-6	<input type="checkbox"/> 願意配合 <input checked="" type="checkbox"/> 部份願意配合 <input type="checkbox"/> 暫不考慮,原因係	
【P2】No. 2004-06-7	<input type="checkbox"/> 願意配合 <input checked="" type="checkbox"/> 部份願意配合 <input type="checkbox"/> 暫不考慮,原因係	
【P1】No. 2004-06-8	<input type="checkbox"/> 願意配合 <input type="checkbox"/> 部份願意配合 <input type="checkbox"/> 暫不考慮,原因係	
【P4】No. 2004-06-9	<input type="checkbox"/> 願意配合 <input type="checkbox"/> 部份願意配合 <input type="checkbox"/> 暫不考慮,原因係	
【P4】No. 2004-06-10	<input type="checkbox"/> 願意配合 <input checked="" type="checkbox"/> 部份願意配合 <input type="checkbox"/> 暫不考慮,原因係	

三．服務工程師的專業素養是否適當？ 良好 尚可 不佳

四．服務工程師的服務態度可接受否？ 良好 尚可 不佳

五．本服務對於貴廠的風險控制是否有助益？ 高 普通 低
無

六．針對此服務請惠賜寶貴意見：

七．貴公司對本次損害防阻服務之滿意度
滿意 尚可 待加強

◎ 謝謝您撥空填寫，本中心將把您寶貴意見作為未來改進之努力目標。
本回函填妥後，請傳真回 明台保險 損害防阻中心

第三章 研究工具之介紹

3.1 各產物保險公司之風險評估

2.4 節中提到產物保險公司對於未承保客戶於承接其保險前，視需要將派其專業工程師至客戶現場進行查勘作業，而以保險公司的角度，是如何評估一個工廠的風險？其查勘報告中評估的項目有哪些？其與一般企業界所常用的評估方式有何不同？是本節所要了解的地方。以下將介紹各保險公司之查勘表格內容。

由各產物保險公司所提供之查勘報告中(詳見附錄 A)，我們可以知道其專業工程師至客戶現場所要了解的風險資訊項目，以產物保險公司而言，均大同小異，其項目及內容可參閱附錄 A-6

由各產物保險公司對客戶所進行的查勘內容中可以知道，相較於 2.4 節企業風險一般評估模式，產物保險公司之查勘工程師其評估得範圍較廣，屬於全方位的評估，不僅包含工安管理、製程安全甚至也包括了建築物的材質、防火性能、硬體設備等各方面。而一般企業界所常評估的範圍較著重於工安管理及製程安全方面。雖然一般企業界所評估的範圍較窄，但其評估的方式卻較為深入。兩者雖然均是希望避免意外發生，產物保險公司更想要了解的是當意外發生時，是否能將損失控制在最小的範圍內，建築物本身是否有足夠的安全性，不致使災害擴大，亦即評估其最大可能的損失(MPL)會有多少，然後再根據 MPL 來安排後續各項承保方面之再保與自留相關業務。至於其他項目的評估，在了解該公司是否重視安全的維護，不僅是硬體設備充足與否、有無落實維修保養；在軟體的工安管理、人員的教育訓練及從以往的損失紀錄方面，均可得到相關的資訊。

但由於產物保險公司其評估方式為廣而不深，且須面對的客戶其營業性質包含各行各業，而評估時間並非很充分(據了解查勘所安排的時間大多為一天左右)，因此若希望從查勘報告上獲得充分的風險資訊，則該撰寫的專業工程師需有足夠的專業知識及豐富的經驗方可勝任。

3.2 風險評級(Risk Grading)說明 [16]

3.2.1 為何要進行風險評估 (Risk Assessment)

以產物保險公司的立場，為對各個工業火險標的物能真正計算出實際危險的保費，產物保險公司須知道有關其使用性質，保額大小，價值分佈的訊息，同時關於投保風險的相關危險因素，也應被得知。現代產物保險

公司核保人員，最基本的需求為手邊必須具有正確且特定的風險評估工具。這類評估必須簡明易懂並儘可能地具體。除此之外，一個專業技術的風險評估，可當作保險人給客戶損害控制服務的基礎。

3.2.2 風險評級系統之應用

保險業風險評級系統的應用，主要為保險業核保人員、保險業風險控制工程師、保險業再保人員、事業主風險管理人員及風險顧問機構，如下圖所示。經由專業的風險評估人員對風險標的物，進行風險評估，以該專責機構所訂定的風險評估系統進行敘述式的查勘報告及量化的風險評級分析；目前對於風險量化應用的最廣泛者，首推保險業，因其客戶群龐大，利用大數法則，以一較通用且專業的量化系統，應用於核保決策及風險管理的改善與追蹤。

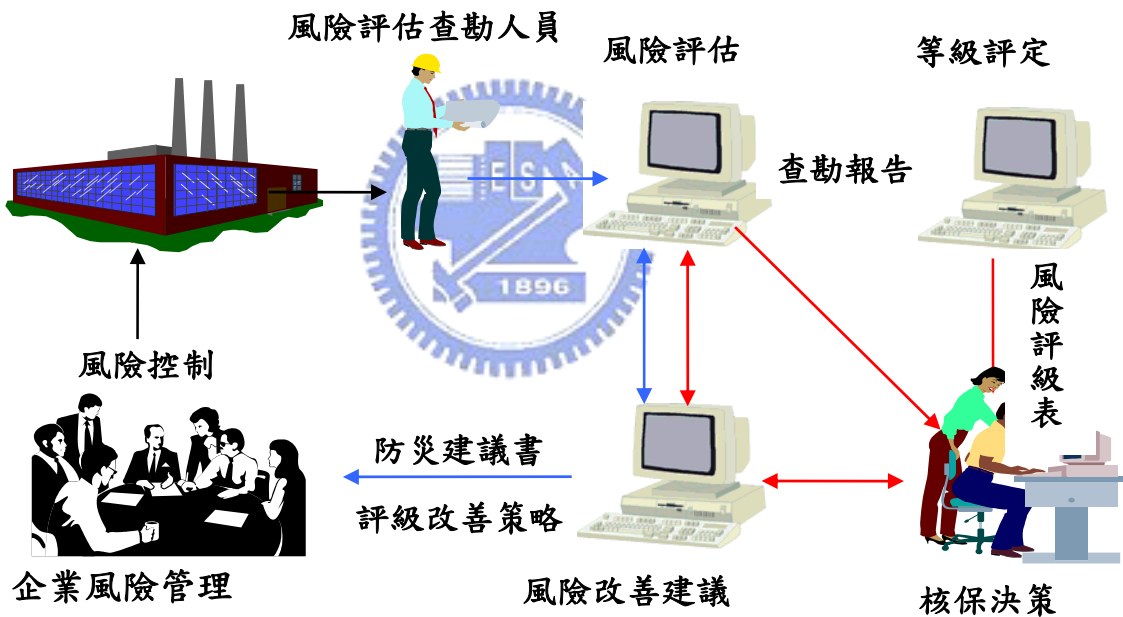


圖 3.1 風險評級系統之應用

系統架構具有多重目的，期能建立一個公司或跨國公司風險品質曲線，並給予風險管理者，一套可量化的工具。另一方面提供核保人員，保險安排的品質分析。

大型再保人的風險等級系統並廣泛應用於各種國際客戶，提供各別或全部相關財產風險及危險品質等級。此外，系統化的結果能為風險管理者所使用，提供風險改善預算編列優先次序之依據，進一步決定實施改善與否。同時，系統支援風險管理者決定保險的分配，促使風險趨近於最佳化

的狀態。系統工具並支援風險管理在未來的策略運用及投資計劃以確保商業利潤。另外電腦化的評級系統減少了額外的工廠資訊及附圖，簡化了紙上作業。

但影響一個風險的因素是多樣化的，系統無法被想像或完全正確的學科，畢竟受到一定的限制。所以系統的邏輯模組設計，使它容易擴展為合身的風險模式。各別工廠的風險等級結果可容易地在不同位準或費率下進行比較。系統的彈性能辨別全盤風險品質及風險嚴格性，更者各別工廠能在人為管理計劃水準等因素下作比較。

整體而言，保險評級系統對業者而言，具有如下之優點：

1. 簡化紙上作業。
2. 對PD(財產險)及BI(營業中斷險)進行現況及改善後的風險研究。
3. 可提供無限的風險模型模擬。
4. 風險決策的工具。
5. 風險改善經費應用的優先次序。
6. 標的物保費的分配。

保險評級系統約成形於1980年代，從特定的核保觀點衍生而出，經過數次的發展已成為風險管理的必備工具。目前各大保險公司或再保險公司(如漢諾威再保、慕尼黑再保、瑞士再保及安聯保險)對於火災風險評級，皆訂有一套數據化且完整明瞭的計算模式，運作多年，對財產風險管理進行量化的分析，助益相當之大；國內較大型的產險業者在面臨費率自由化的同時，也深知該量化系統推動的必要性，紛紛於風險評估報告書中附上該份量化報告，如此授權給專業的技術人員評估，並簡化核保決策的流程與所需的人力及物力。

最大再保險公司-慕尼黑再保公司為統一有效解讀風險的量化數據，更有意將其模式推行於全球，使多數保險公司能於相同的計算基礎與評級指標下，方便日後的臨時分保等作業，減少核保所須花費之時間。

反觀，國內部份保險公司在中大型的火險標的物上，僅限於型式化的查勘報告，其資料表達缺乏完整性，又沒有決定性的數據可供依循，對承保與否欠缺說服力，結語又多模糊，使核保人員難以拿捏財產的本質危險程度；本公司特綜合國際大保險公司於風險評級的觀念與作法，提出較具體的執行辦法。

3.2.3 風險評級系統基本原理

為核算各個工業火險標的物，並能真正計算出實際危險相對保費，保險人須知道有關其使用性質，保額大小，價值分佈的信息；風險評級系統可同時得知關於投保風險的相關危險因素，使核保的資訊更趨完整。

一般而言，費率的釐訂係以標的物的使用性質分類，和歷年來出險的統計資料進行比對，求得可能的費率；保額大小由被保險人提供，並提供相當之投保明細。這些資料皆可經由與被保險人依互信原則進行交互核對。但風險的危險特性，其變化應依可能度、頻率及損失程度而訂定，這些資訊並非只為核算保費；相對地，他應該是獨立的，但對風險品質具決定性的影響，並能提供保險人(公司)承保與否或承保程度的決定，這就是保險系統的風險評估。

現今保險系統核保最基本的需求，為手邊必須具有正確且專屬的風險評估模式。這類評估必須簡明易懂並儘可能地具體。所以應採用量化的風險評級系統(Risk Grading System)。此外，一個專業技術的風險評估，可當作保險人給客戶損害控制服務的基礎。

所謂風險評級(Risk Grading)或風險評價(Risk Evaluation)係利用一特定運算模式，給予危險標的物一個分數評定，藉此分數告知核保人員危險程度，並決定承保的對策。

保險公司所探討之風險評估係從專業技術的觀點，評估工業火災風險的本質，並希望經由此模式使風險評估具有一致(Consistency)、透明(Transparency)，易懂(Comprehensibility)及客觀(Objectivity)等各種特性。

所謂「一致」(Consistency)，係指不因不一樣人員之查勘，獲得差異較大的結果，使核保人員或決策主管難以適從，故須製定適當的指導說明(Guide)及技術手冊(Technical Manual)，供查勘者依循。

所謂「透明」(Transparency)，係指資料格式固定，公開為相關部門檢測及確認；各種標的物使用性質雖很繁複，但行業涵蓋範圍廣泛，蒐集統計全世界或全國的出險案例，適用各行各業之套用。

所謂「易懂」(Comprehensibility)，說明結果的輸出不會繁雜，簡明易懂，解讀容易。

所謂「客觀性」(Objectivity)，係因量化的結果，固定統一的輸入格式，減少人為主觀判斷的因素，使評定更為客觀可取。

風險評級及其危險資料庫與要求標準應隨多變的經濟環境，隨時修正。在傳統保險業中，風險評級大部份僅集中於承保與否及收集相同類型行業的出險資料庫。因此具可選擇性 (Alternative)的多功能風險評級系統應是日後使用的趨勢。此外，風險評級系統須具備強力的趨勢分析，能監視並輔助風險管理的過程。系統架構具有多重目的，期能建立一個公司或跨國公司風險品質曲線，並給予風險管理者，一套可量化的工具。另一方面提供核保人員，保險安排的品質分析。

3.2.4 各風險評級系統之差異

3.2.4.1 慕尼黑再保(MR)、漢諾威再保(HR)與安聯保險(AI)風險評級系統的差異

(一) 慕尼黑再保(MR)

基本上，慕尼黑再保所用之火險風險評價 (Fire Insurance Risk Evaluation) 系統，以標的物內之各個具防火區劃(Fire area)的建築物進行評估，其評鑑項目分為：

- (1) 建築結構 (Construction / structural fire protection)
- (2) 使用性質危險 (Occupational hazards)
- (3) 消防防護 (Fire protection)
- (4) 外部危險 (External hazards)
- (5) 工廠安全管理(Plant safety / human element)

每一項目內各含有不同細項。

(二) 漢諾威再保(HR)

至於漢諾威再保公司則委由其轉投資公司—漢諾威安全科技公司 (Hanover Safety Technique company, 簡稱 HST)製作。危險評級系統，其採用之歸納項目與 MR 雷同，約略如下：

- (1) 生產危險(Production Risk)。
- (2) 建築結構 (Construction of Building)。
- (3) 消防設備 (Fire Protection)。
- (4) 滅火設施 (Fire Fighting)。

(5) 安全組織 (Organization)。

以上二者採用的模式及包含細項大致相同，其特性為系統皆須輸入相當多的資料才能作出完整的判斷，但 MR 對資料不全時仍能顯示其評鑑等級。惟其評級是寬範圍的，意即該系統將告知可能的落點，給予上、下限值。

此外 MR 的系統尚有一優點，即是依照所輸入的資料情況，其內部具有相當之諮詢庫，適時顯示防災改善建議 (recommendation) 供使用者參考，此為其他系統所不及。又 MR 對分項評定為極差等級 (分數為 5.0) 時，必要求輸入者說明理由 (comments) 及提出標準 (k. o. Criteria)。

MR 的評點範圍為 1~5，1 為最佳，3 為普通，5 為最差，依照使用手冊 (guide line) 給予適當評點，平均總分則可作為核保依據，例如 3 以下為可承保，3-4 有條件承保，4-5 則列為不保，依此類推。至於 HST，評點範圍為 1~6，1 為最佳，訂有使用手冊教導評分標準，核保準則約略為 1.0~4.3 可承保，4.3~5.0 有條件承保，5.0~6.0 不保。

整體而言，MR 及 HST 的危險評定系統運作模式極為相似，但 MR 對使用者而言，其優點為只需半專業人員即能操作，只要將該有的資料問回填入即可，日後資料更新時，僅須作局部修改，評定人員接受短期訓練，便能擔任評級的工作，對於資料的蒐集，力求完整，期能獲得無上、下限範圍的評分結果。實際執行上，上述兩者皆有資料過於繁複，資料蒐集過程中易引起客戶困擾的缺點。

(三) 安聯保險 (AI)

以上兩者方式及理念大約相同，差異較大者為安聯保險 (Allianz Insurance) 所採用之方式，安聯保險內部有一風險管理部門 (Allianz Risk Consultant department, 簡稱 ARC) 負責風險評級 (Risk Grading) 的製作。

評鑑項目包括有：

- (1) 基準點 (依使用性質而訂)
- (2) 製程危險 (Process / Occupational hazards)
- (3) 火載量及價值分佈 (Fire load / Spread / Value concentration)
- (4) 建築物結構 (Building Construction)
- (5) 公用設備 (Utility)

- (6) 管理 (Management)
- (7) 消防防護 (Fire Protection)
- (8) 保全 (Security)
- (9) 附加條款 (Additional Perils)
- (10) 營業中斷 (Business Interruption)
- (11) 損害紀錄 (Loss History)
- (12) 危險資訊 (Risk Information)

每個大項各有其子項，惟其子項項目不多，不需輸入基本資料，僅須填入主觀判斷的點數，點數的填入分為現狀(As is)及改善後(To be)兩種，並依情況填入意見(comments)欄。該評估系統須仰賴專業人員填入各別分項分數，填分依據則訂有詳盡的技術手冊。由於 ARC 之評分為各項直接填入，故其主觀及專業性較強，但其填表製作快速，標的物的危險評級結果極快取得，對一個系統初建者頗為有利。

ARC 的評極分數分佈為 50-500，分數愈高代表危險性愈小，安全性愈高，核保準則依據危險等級圖上的落點而定，任一使用性質建物之基準點對應一危險分數，而區分為優良(Excellent)、良(Good)、普通(Average)、低於普通(Below average)、劣(Poor)、不可承受(Unacceptable)；核保人員在危險評定人員給予結果後，即能依此決定承保與否及費率競價之可行性。其中的使用性質建物之基準點應隨著最新出險的統計資料修正，評級標準也依各單位風險控制與市場性進行討論，核訂該分數的準則。

3.2.4.2 達信保險經紀人(MARSH)及北美洲保險(ACE)風險評級系統

MARSH 的 PD/BI 評級作業系統及 ACE 的 triple-AAA 系統所採用評級項目分類如下：

MARSH	ACE(例舉)
A.安全管理系統	A. Fire Safety Management Controls
1. 環境管理	Documentation of Fire Safety Rules and Procedures
2. 消防設備之維修與保養	Housekeeping Standards
3. 電氣設備之維修與保養	Maintenance Standards
4. 動火管制	Electrical Installation Inspection

5. 吸煙管制	Cutting and Welding Controls
6. 易燃液體管理	Smoking Controls
7. 消防中斷程序	Self Inspection Procedures
8. 緊急應變小組	Fire Protection Training
9. 保全及警衛	Watchman Service / Security
10. 營業中斷計劃	Contingency Planning
	Fire Protection Equipment Impairment Procedure
B. 硬體防護	B. Fire Protection Facilities
11. 自動滅火系統	Water Supplies for Fire Fighting Purposes
12. 手動消防系統	Fire Brigade Facilities
13. 消防供水供應	Automatic Sprinkler Systems
14. 消防隊裝備	Automatic Detection Systems
15. 建築結構及防火區隔	Fire Hydrants Systems
16. 特殊危害物質	Fire Hose Reels
17. 外部鄰接危險	Portable Fire Extinguishers
18. 天然危害物質	Fire Cut-Offs
	Exposures
	C. Semiconductor Manufacturing Supplement (depending on occupancy)
	Dispensing of Hazardous Gases
	Storage of Hazardous Gases
	Dispensing of Flammable Liquids
	Storage of Flammable Liquids
	Protection of Hazardous Process Tools
	Clean room Smoke Control System
	Exhaust System

上述兩系統依據評估人員的專業技術性相當強，主觀判斷亦高，對於全面性的安全技術規範不熟悉者，所作出之評級將有相當大的差異。另因

該類系統主要架構於統計追蹤，未對風險項目的差異性加入權重的分配，所以未應用相對的電腦軟體進行估算。

3.2.5 建議採用之評級系統-ARC

目前開發出的風險評級系統，係綜合國際各保險公司的觀念，篩選出較可行的方案，以國際大保險公司的資料為公信力基礎，開發出該模式，系統的評級分數分佈為 50-500，分數愈高代表危險性愈小、安全性愈高，核保準則依據危險等級圖上的落點而定，任一使用性質建物之基準點對應一危險分數，而區分為優良(Excellent)、良(Good)、普通(Average)、低於普通(Below average)、劣(Poor)、不可承受(Unacceptable)；核保人員在危險評定人員給予結果後，即能依此決定承保與否、承保程度及費率競價之可行性。系統內容如下：

1. 基準點 (Basic Points)

一定產業的傳統(固定)生產行為係危險水平之決定因素，意即基準點應與主要產業或行為相關聯。至於各產業之基準點可參閱附錄 C。

2. 製程／產業危險

某些設備可能具有附錄 C 產業中的共同或非共同製程或生產行為，甚者可能對危險造成惡化。所有製程的安全特徵應該被確保的，而製程危險的評分範圍為 0.9~1.4。

3. 火載量／火勢延燒／價格密度

附錄 C 所列係基於平均火載量及規則之火勢延燒。然而實際上可能存有差異。更者某些設備可能佈置為高價值密度或擺放擁擠。設施上，若無裝設自動消防設備，而這些單元確應裝有此類保護為宜，例如高架儲存倉庫，晶片製造或高科技製造之高價值密度分佈廠房。以此情況，這些單元應被個別加權，且擁塞者其加權應更多。

火載量／火勢延燒／價值分佈	評分
低	0.9
普通	1.0
高	1.1

4. 建築物結構

考慮主建物及其主要使用之建物材質，結構及任何使危險惡化之差異。

4.1 主建物

項目	評分
完全混凝土結構或其他防火/耐燃結構	0.80
非可燃絕緣材之非可燃結構	0.95
防焰絕緣材之非可燃結構	1.05
可燃絕緣材建之非可燃結構或可燃屋頂結構	1.10
可燃絕緣材之結構，屋頂下之外牆披覆可燃材 或完全可燃結構，或任何劣等型式建構	1.20

在作這些評分時須注意下列事項：

- 1.分別考慮主支撐或承載結構(水平或垂直)，內外牆及外觀，屋頂隔絕及上述結構於火中的關係。
- 2.對於混合結構的建物群，此因子可以各種結構型式的函數 ($\sum \% \times$ 因子)。
- 3.耐焰絕緣材係指 FM Class I, BS Class I, DIN4102-Port1, Class A2, PIR()。可燃性絕緣材，例如聚苯乙烯、聚亞胺脂 (同時為耐焰型)。
- 4.危險惡化因子對非可燃結構考慮如下：連續塑膠蓋板，外接大量可燃屋頂覆蓋 (如瀝青)。
上述未考慮之任何重建物具可燃結構並暴露於主建物群。
- 5.偏差應基於明顯的工程判斷。

4.2 樓層

項目	評分
建物無地下室或樓層	0.9
建物具有防火區劃，未超過 3 層	0.95
建物具鋼或混泥土地板，未超過 3 層	1.05
建物具可燃地板,涵蓋面積達總樓地板面積 50%以上,未超過 3 層	1.15

在作這些評分時須注意下列事項：

1. 建物若超過 3 層，每超過 1 樓層增加 0.01

2. 相對於垂直延燒，須考慮地板型式、管道間、樓梯間、管線穿孔、風管、玻璃 (glazing)、外觀 (facades) 型式等因素。

4.3 防火區劃

在大建物群中若無防火區劃，火災通常向外擴展，火災損害較有良好防火區隔的建物群為大。充足的防火區劃其判斷可依 MPL 之規定。牆的耐燃等級依 AI 標準，或由充份的空間相互隔離。牆或空間隔離與使用性質，火載量及火勢延燒有關係。

通常下列方式可被引用：

項目	評分	
建物地面層樓地板面積 $\leq 10,000 \text{ m}^2$ ，或分成數棟，或建築區域內火載量小，在一般情況下，不致形成全損	1.0	
基地面積超過 $10,000 \text{ m}^2$ ，基本上充足的區劃應被提供於大的基地	樓地板面積大於 $10,000 \text{ m}^2$ ，小於 $25,000 \text{ m}^2$	1.2
	樓地板面積大於 $25,000 \text{ m}^2$	1.4

在作這些評分時須注意區劃牆 (防火牆) 的穩定度及完整性，為一決定性的因素，且和使用性質、結構、火載量相關。

5. 公用設施

設備可能有一定的公用設施，可能為共同或非共同對於特定使用性質，而它可被視為危險惡化的因素。公用設施一般為電力、天然氣、加熱設備 (鍋爐)、空壓機、LPG、LNG 以及其他可能引起火災或爆炸的設備。任何製程的安全控制應被確保的。而公用設施危險的評分範圍為 0.9~1.2。

6. 管理

管理態度傾向於安全方式是非常重要的，因為當管理態度不佳時，損失程度往往更加嚴重。管理係指處理日覆一日的行為/操作 (實際上)，公式化的程序 (理論上) 及維修狀況，以上三種為主要考慮和估計的項目。

每一個分項須評估兩方面，即理論與實際上的情況。任何其他相關的論點，可被加入下述三項：

6.1 態度/廠內清潔

項目	評分
秩序及乾淨度	0.90~1.15
廢棄物處理	0.90~1.15
吸煙管制	0.90~1.15
消防設備及自我檢查	0.90~1.15
損傷程度(Impairment Procedures)	0.90~1.15
動火許可	0.90~1.15
易燃液體處理	0.90~1.15

態度/廠內清潔因子為上述各點之平均值。

6.2 程序/計劃

項目	評分
訓練	0.90~1.15
工廠緊急應變組織/程序	0.90~1.15
危險估計	0.90~1.5
保全	0.90~1.15
安全與損失控制的協調	0.90~1.15
損失控制建議的態度	0.90~1.15
損害報告與追蹤	0.90~1.15
承包商	0.90~1.15
新建工程	0.90~1.5

程序/計劃因子定義為上述各別估算因子的平均值。

6.3 維護狀況

項目	評分
電力系統 (高/低壓)	0.90~1.15
設備/安裝	0.90~1.15
建物	0.90~1.5
消防設備	0.90~1.15

維修狀況因子定義上述各估算因子之平均值。

通盤考量：

優良／好的管理情況	0.70~0.90
適當／可接受的管理情況	1.0
須加強／不良的管理情況	1.2~1.5

7. 消防防護

7.1 自動消防系統

7.1.1 自動滅火系統

項目	評分
全部充足且認可(Approved)可靠的雙來源撒水系統	0.5
全部充足且認可可靠的單來源撒水系統	0.6~0.7
危險度高及大量可燃物區域裝設充足且認可的撒水系統	0.8
危險度高及大量可燃物區域裝設次標準撒水系統	0.9
完全無撒水設備防護	1.0
相關區域裝設充足且認可的自動全區氣體滅火系統	0.7~0.9

一個認可 (Approved) 系統係指一防護系統完全符合可資應用的標準或規範，並且至少每年經由授權者檢查一次。可資應用之標準可能為 NFPA, LPC, Vds 或同等規範。認可同時意即對其使用性質，火災隔離等情形係充足的。

7.1.2 自動特殊保護及滅火系統（局部應用）

特殊的保護系統，例如 PLC，MCC，EDP 房，製程設備，公用設備，煙及熱的通風或者其他相關的局部保護系統，其評分範圍為0.9~1.0。認可 (Approved) 指對使用性質係充足的。認可系統為一保護系統完全符合應用的標準或規範，並且每半年經由合格者檢查。應用標準可為 NFPA、LPC、VdS 或同等規範。特殊保護及滅火系統因子為所有各項保護特性的全部平均分數。

自動消防防護系統因子定義為 7.1.1 及 7.1.2 的乘積。

7.2 其他消防防護、探測、手動滅火設備。

7.2.1 自動火警探測系統

項目	評分
全部裝設充足的自動火警探測系統並傳送至永久有人在之中央警報站	0.9

僅於危險度高及大量可燃物區域裝設充足的自動火警探測器系統	0.95
無自動或次標準之火警探測系統	1.0

一個認可 (Approved) 系統係指一防護系統完全符合，可應用的標準或規範，並且至少每年經由授權者檢查一次。可應用之標準可能為 NFPA, LPC, VdS 或同等規範。自動火警探測系統，僅限於安裝或單獨 (stand-alone) 系統才被加權，預動作式撒水或類似系統不可視為一完整探測系統。

7.2.2 警報

項目	評分
良好的監視服務／警報傳輸，確實充足的追蹤／處理	0.90
未符合要求或未設	1.05

7.2.3 消防栓及水源供應

項目	評分
超過足夠水量供應且主要消防栓系統構成環狀水路	0.90
充足水源供應且具公用或私人消防栓系統	1.00
未設或數量不足消防栓	1.05

7.2.4 手提式滅火設備

項目	評分
足量消防水喉及滅火器	0.95
足量滅火器或僅有盤管式消防栓	1.00
未設消防水喉(hose)或滅火器或其數量不足	1.05

7.2.5 警報傳送(follow-up)

項目	評分
充足的警報傳送(內部及外部)	0.95
不足的警報傳送(內部及外部)	1.05

7.2.6 公設及私設消防隊

項目	評分
優良的供給	0.95
充足的供給	1.0

不充足的供給	1.05
--------	------

在作這些評分時須注意下列事項：

1. 充足的供給應參酌工廠使用性質、距離、反應時間、設備、訓練，對使用性質的熟悉情形，專職或義務性的等等因素。
2. 反應時間超過 20 分鐘，將視為不充足。

8. 保全

8.1 內部警衛服務

項目	評分
充足的警衛服務	0.95
不足或未設警衛	1.05

充足與否應參考工廠使用性質（廠內／外巡邏時間控制及頻率，廠內是否有人長期留守服務）。

8.2 防盜系統／警報服務

項目	評分
充足的防盜警報系統	0.95
不足或未設防盜警報系統	1.05

在作這些評分時須注意下列事項：

1. 充足與否應參考工廠使用性質形態（組織、物理式或電子式的工具）。
2. 充足同時亦表示監督線上足夠的警報傳送服務。

8.3 廠區保全系統

項目	評分
充足的保全系統	0.95
不充足或未設保全	1.05

充足與否應參考工廠使用性質形態（圍牆、外牆燈光、進出管制、識別證等）。

9. 附加險

除了火險外之附加險(投保與否)可被定義及評估將他們分成 4 個群組 (groups)。任何未列的相關險別可被列為主要群組中的任一項。附加險對其群組較相關時，可視為較大比重。判別附加險是否將增加危險，應細心謹慎考慮（依最近可用或可接受的規範）。

9.1 氣候／天然危險之評分範圍為 1.0~1.4。

包含項目有洪水／水漬、颱風、地震、山崩／地層下陷、閃電、溫度、濕度、通風等。

9.2 社會危險之評分範圍為 1.0~1.2。

包含項目有竊險、縱火、社會風氣、暴動、罷工、恐怖活動、惡意行為(Malicious) 等。

9.3 第三人責任危險之評分範圍為 1.0~1.2。

包含項目有鄰接工廠、飛行體墜落、鐵路、公路、碰撞／衝撞（陸／海／空）、高壓電纜、危險性化學品運輸等。

9.4 間接面 (Consequential Aspects) 之評分範圍為 1.0~1.2。

包含項目有水／煙／粉塵 敏感度、自動撒水設備滲漏、污染 (Contamination/Pollution)、廢棄物移除、多氯聯苯產品、石棉、毒性等。

整體而言：(輕度危險／中度危險／嚴重危險)之評分範圍為 1.0~1.4

10. 營業中斷

對生產連續性最相關的項目將分成 8 個群組。

10.1 產品／輸出

項目	評分
多生產線	0.9~1.1
季節影響	0.9~1.1
每日工作班數	0.9~1.1
實際生產率	0.9~1.1
及時(Just-in-time)生產	0.9~1.1

10.2 互相依賴性與偶發性

項目	評分
平均傳送次數－原物料	0.95~1.1
貨物位置－原料及成品	0.95~1.1
相互依賴性	0.95~1.1
臨界(critical)供應	0.95~1.1
特殊傳遞情形	0.95~1.1

相互依賴性與偶發性因子定義為上述各則估算因子的平均值。

10.3 機械、公用設備及建物

項目	評分
----	----

供給的公用設備（電力、氣體等）	0.85~1.1
再取得期間一機械設備	0.85~1.1
建物恢復期	0.85~1.1
內建目的(purpose-built)需求性	0.85~1.1

機械、公用設備及建物因子定義為上述各別估算因子之平均值。

10.4 工具、模組及型式

項目	評分
重建時間的臨界工具、模組及型式	0.95~1.1
廠內生產設備、工具等	0.95~1.1
備份主單元	0.95~1.1
設計圖的確保	0.95~1.1

工具、模組及型式因子定義為上述各別估算因子之平均值。

10.5 資料處理／自動控制系統

項目	評分
重建之硬體	0.95~1.1
重建之軟體	0.95~1.1
備份轉移	0.95~1.1
外部資源選擇替代性	0.95~1.1

資料處理／自動控制系統因子定義為上述各別因子之平均值。

10.6 環境面

項目	評分
流出物處理的衝擊	0.95~1.05
廢棄物的衝擊	0.95~1.05
焚化的衝擊	0.95~1.05
區域計劃使用上的障礙	0.95~1.05

環境因子定義為上述各別估算因子的平均值。

10.7 外包

項目	評分
廠內補充的可能性	0.85~1.1
相關公司補充的可能性	0.85~1.1
第三人責任的外部來源	0.85~1.1

涉及之額外費用	0.85~1.1
外源的優先合約	0.85~1.1

外包因子定義為上述各別估算因子的平均值。

10.8 偶發的緊急計劃

項目	評分
現存的不景氣處理方式	0.95~1.05
定期規律更新偶發計劃	0.95~1.05

偶發緊急因子定義為上述各項估算因子的平均值。

營業中斷因子定義為 10.1 至 10.8 項之乘積。

整體而言：因特定危險造成的損失機率高或具有危險惡化因素：

暴露危險性高	1.95
暴露危險性普通	1.0
損失機率非常低或未具高危險因素；暴露危險低	0.5

11. 損失記錄

最近幾年的損失記錄可顯示潛在的損失可能性及管理態度。當我們關心危險等級時，損失頻率將比損失程度被視為更重要。

最近 5 年的損失記錄

項目	評分
無損失	0.9
低頻率	1.0
高頻率	1.2

在作這些評分時須注意下列事項：

1. 意外的形式或原因應依序被列入計算及加權。

例如：火災／衝撞：火災的等級比車輛碰撞更嚴重。

2. 標準：高頻意即 5 年內超過 3 次。

低頻意即 5 年低於 3 次。

12. 風險訊息

目前的風險訊息需作成分類：

項目	評分
風險查勘報告的取得低於 3 年	1.0
風險訊息取自其他來源(非本公司)，且或訊	1.1

息取得大於 5 年	
風險訊息取自其他來源，損失估算基準可能完全不同，其他定義可能被應用或估算過於樂觀，無最新資料值可用	1.2

該風險評級系統於國外運作多年，對財產風險管理進行定量的分析，助益相當之大。目前慕尼黑再保公司便有意將其模式推行於全球，使多數保險公司有統一之計算方式，方便日後臨分等作業，減少核保所需花費之時間。目前國內僅由明台產物保險公司引進使用。其各項分數的填寫，仍需要較具專業之工程師為之，否則其誤差值會相當大。



表 3.1 風險評級表

明台產物保險 - 火險風險評級表

被保險人	使用性質	查勘編號	查勘者
地址	國家	查勘日期	
風險項目	評分範圍	現況	可改善
			說明
產業傳統危險因子	0.57~13.86	0.00	
1 產業基準點	0.7-9.0		
2 製程/使用性質危險	0.9-1.4		
3 火載量/延燒度/價值分佈	0.9-1.1		
4 建築物結構	0.72~1.93	0.00	
4.1 主要建築物	0.8-1.2		
4.2 樓層	0.9-1.15		
4.3 內部防火區隔	1.0-1.4		
5 公用設施	0.9-1.2		
6 管理	0.73~1.52	0.00	
6.1 態度/整理情況	0.9-1.15		
6.2 程序/規劃	0.9-1.15		
6.3 維護情形	0.9-1.15		
7 消防防護	0.3~1.28	0.00	
7.1 自動消防系統	0.45~1	0.00	
7.1.1 自動滅火系統	0.5-1.0		
7.1.2 特殊防護/滅火系統	0.9-1.0		
7.2 其他消防防護/防火系統	0.66~1.28	0.00	
7.2.1 自動火及煙探測系統	0.9-1.0		
7.2.2 警報設施	0.95-1.05		
7.2.3 消防栓及水源供應	0.9-1.05		
7.2.4 手動滅火設備	0.95-1.05		
7.2.5 警報組織	0.95-1.05		
7.2.6 公用/私設消防隊	0.95-1.05		
8 保全	0.86~1.1	0.00	
8.1 警衛服務	0.95-1.05		
8.2 防盜系統	0.95-1.05		
8.3 廠區保全系統	0.95-1.05		
9 附加險	1~2.42	0.00	
9.1 氣候/天然風險	1.0-1.4		
9.2 社會風險	1.0-1.2		
9.3 第三人風險	1.0-1.2		
9.4 衍生性風險	1.0-1.2		
10 營業中斷	0.5~1.95	0.00	
10.1 產品/輸出	0.9-1.1		
10.2 相互依賴度及偶發性	0.95-1.1		
10.3 機具、公用設備及建築物	0.85-1.1		
10.4 工具、模組及型式	0.95-1.1		
10.5 資料處理/自動控制系統	0.95-1.1		
10.6 環境影響面	0.95-1.05		
10.7 外包狀況	0.85-1.1		
10.8 偶發/緊急計畫	0.95-1.05		
11 損失記錄	1.0-1.2		
12 風險資訊取得	1.0-1.2		
營業中斷(BI)總點數		0.00	
財產損失(PD)總點數		0.00	
BI 風險等級因子		#DIV/0!	
PD 風險等級因子		#DIV/0!	

危險評級圖

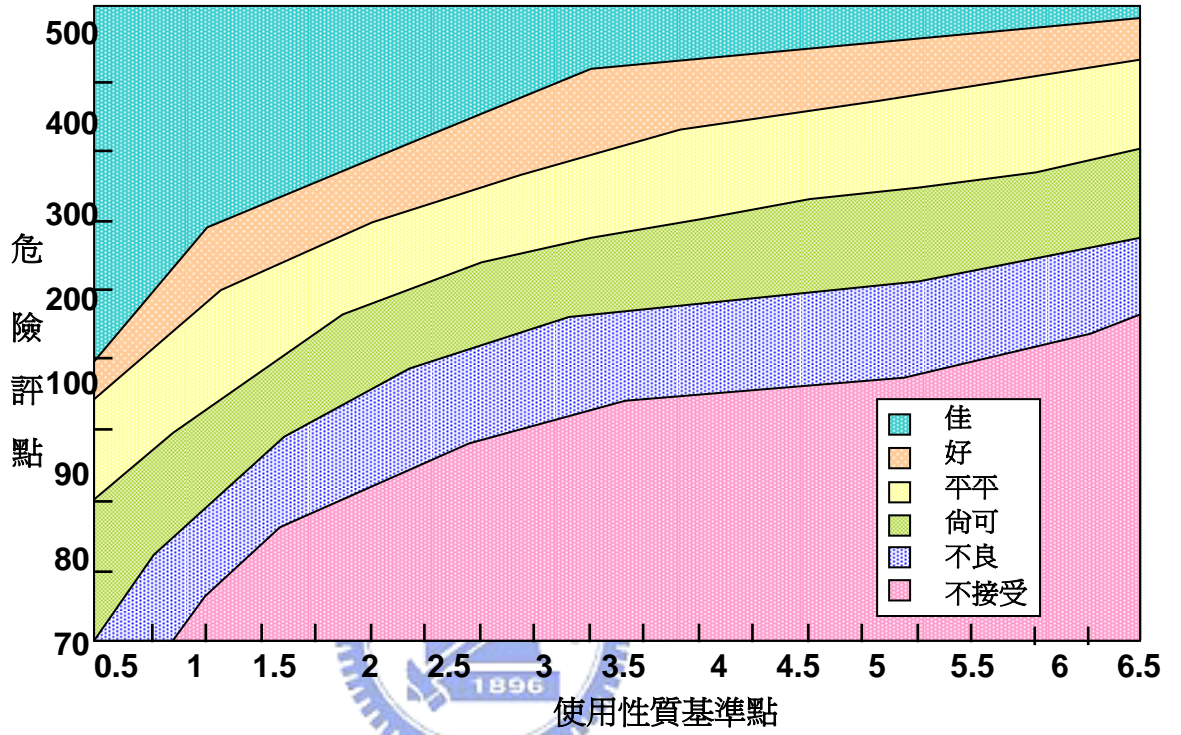


圖3.2 危險評級圖

3.3 問卷調查

3.3.1 問卷調查過程

本問卷於民國九十三年二月十七日開始作業，共分兩個體系。其中於產物保險公司部分，首先分別向國內各知名的產物保險公司、保險經紀人公司之相關損害防阻工程師，電訪接受問卷調查的意願，再分別以傳真或 mail 的方式將問卷調查表交予相關人員填寫。此部分於本論文完成前，經整理得到有效問卷樣本數共 10 家產物保險公司、保險經紀人公司。另於企業(廠商)部分，則經由產物保險公司之營業體系協助，請營業人員於拜訪客戶時直接請客戶填寫。此部分於本論文完成前，經整理得到有效問卷樣本數共 64 份。以上調查結果，作為本次論文問卷調查實證分析的依據。

3.3.2 問卷調查內容

本項問卷調查共分兩個體系，分別針對產物保險公司損害防阻工程師，及企業(廠商)風險管理部門或工安、廠務部門之相關工程師設計不同的問卷內容。分別介紹如下(問卷調查表詳見附錄四)：

3.3.2.1 產物保險公司方面：

本項問卷調查表的設計，主要包含以下幾個部分：

一、該公司之人力配置情形：了解其查勘及防災工程師於總公司與分公司之人員數量，將其與服務數量加以比對。

二、年度防災服務案件之統計：除了解總件數外，並依不同保額、新客戶或舊客戶、不同產業及地區別加以分別統計。

三、追蹤覆查機制：了解對已服務之客戶是否是否有進行追蹤覆查，及其追蹤覆查的形式為何？追蹤覆查之週期為何？

四、整合產物保險公司之損害防阻工程師相關議題之意見調查。

藉由以上問卷內容，希望能了解目前大多數產物保險公司對於損害防阻服務之執行情況。

3.3.2.2 企業界方面：

本項問卷調查表的設計，主要包含以下幾個部分：

一、公司與受訪者基本資料：了解其營業性質、規模大小及投保之內容包含哪些項目，與是否有設立風險管理相關部門，藉以判斷該公司對此

方面重視與否。

二、損害防阻服務：企業對於產物保險公司損害防阻服務之了解程度為何？及是否接受過產物保險公司之損害防阻服務。

三、損害防阻服務項目：了解企業界所需要之服務項目有哪些，對產物保險公司損害防阻工程師所提之改進事項配合情形如何？執行改進事項之動機為何？及對於減少災害發生是否有實質上的幫助。

四、損害防阻服務收費項目之意見調查。

五、多久進行一次覆查較為適合，及對產物保險公司損害防阻部門之建議事項。

3.4 研究限制

本論文主要在對產物保險制度降低企業經營風險及減少產業災害之可行性及有效性作一實證分析，因此需要較多的統計資料，這些統計資料幾乎全部從問卷調查得來的。而如同 3.3.1 節所述，統計資料的獲得有關企業部分是經由產物保險公司之營業體系的協助，儘可能直接由企業填寫，以確保資料的可靠性。雖是如此要求，但並無法嚴格監督填寫者是否為該公司相關業務執行者，及其填寫內容之正確性。且對於營業體系協助之業務人員而言，其執行此項工作之態度為完全配合或是敷衍交差，對所回收之資料均有很大的影響。而由於僅透過一家產物保險公司之營業體系的協助，因此問卷調查的對象幾乎全部為該公司(明台保險)之客戶，故可能並不代表大部分企業的意見。以上均將多少限制本問卷調查結果對整體的正確性。

第四章 結果與討論

4.1 案例分析

4.1.1 損害防阻之案例分析

從附錄 B 之案例中，我們大概可以得知產物保險公司之防災工程師，至企業工廠進行損害防阻服務時，其檢查的方向是全方位的。雖然企業的行業別不同，營業性質不一樣，但均有基本相同的檢查項目。如公用設施中之電氣設備、空調設備、避雷設備、鍋爐等，及消防設備、貨物倉儲、防火區隔、危險物品管理等項目，均為大多數工廠所擁有的設施。至於當面對不同製程工廠之設備時，如何於不同領域仍可提出適當的損防建議予企業參考，則須靠損防工程師於不同的專業領域不斷的充實自己，隨時吸收新的專業知識。另外，該損防工程師除了基本的專業知識外，個人所累積的損防服務經驗就顯的相當重要了。因為，可以藉由累積不同工廠的服務經驗，達到專業知識的提升與完整，在對於企業服務時，將可以更加深入及獲得企業的認同。

在案例中各項的缺失有的屬於管理面、有的屬於設備面；有的可以於短時間內改善完成，有的則需支出一定成本，及花費較久的改善時間；但基本上，若企業本身能依損防建議書中所列項目進行改善，相信對企業本身災害的防止有相當程度的幫助，進而降低災害發生的機率。以下僅列舉數項常見之缺失，其他項目請參考附錄二所述：

1. 生產線路段桶裝甲醇與丙醇儲存區內設有高壓分電盤、非防爆型電氣開關、配線及照明設備，當該易燃性液體之揮發蒸氣與電弧放電火花接觸時，易引起爆炸。

2. 消防加壓泵浦出水側之主制水閥未鎖於全開位置或以微動開關加以監控，因維修、保養測試等作為被誤關而未歸位時將無法查覺，火災中將造成泵浦無法出水。

3. 無塵室內採用一般 ON-OFF 撒水頭，其反應速率慢，在無塵室之高換氣率環境下，易造成動作遲緩，無法及時放水控制火勢。

4. 無塵室內及參觀走道之地面未設置因應撒水系統放水時之排水設施，當撒水系統動作或以消防栓灌救時，將造成嚴重水漬損失。

5. 火警受信總機內第 19、26 及 27 回路上之旁通電阻開關被誤設在 ON 之位置，已導致自動斷線監測之功能喪失。

6. 生產線後段天花板上多處 40cm 樑圍起之區域未設置火警探測器，火災發生時，濃煙及熱將可能於該區域慢慢累積而無法立刻被探測器感知。

7. 廠內多處貨梯及內樓梯無防火區隔，形成垂直貫穿孔道，火災時易因“煙囪效應”而導致濃煙與熱流迅速竄升而促使火勢往上蔓延。

8. 高壓變電室內之三具油浸式變壓器相互間無防火區隔，間距僅約 0.4m，且無攔油設施。變壓器發生電氣火災事故時，可燃性絕緣油易流入共同纜線溝，波及其他配變電系統，造成全廠供電中斷。

9. 三樓測試區內係配置 ABC 化學乾粉滅火器，但該區內多為電腦等精密儀器，當乾粉放射時，其腐蝕性粉末必然會對產品及生產設備造成污染或損害。

10. 樓庫房貨堆長達 25m，中間未設防火區劃之走道，火災時不僅消防水難以灌救，而且容易造成全面延燒。三樓庫房貨堆間之走道堆貨，破壞了原有之防火區劃。

4.1.2 風險評級(Risk Grading)之案例分析

從 3.2 節中可以了解產物保險公司對企業所進行之風險評級項目及其評分標準(總分越高，風險越低)，以下列舉三種產業之風險評級結果來進行討論分析：

第一個案例為某科技公司(IC 封裝廠)，依風險評級項目及其評分標準就其現有狀況進行評估，所得到的分數分別為：BI(營業中斷險)：171.17，風險評級為：優。PD(純財產險)：120.32，風險評級為：好 (表 4-1)。

第二個案例為某傳統產業(紡織及聚合廠)，依風險評級項目及其評分標準就其現有狀況進行評估，所得到的分數分別為：BI(營業中斷險)：124.15，風險評級為：好。PD(純財產險)：106.86，風險評級為：平平 (表 4-2)。

第三個案例為某傳統產業(織帶廠)，依風險評級項目及其評分標準就其現有狀況進行評估，所得到的分數分別為：BI(營業中斷險)：121.09，風險評級為：平平。PD(純財產險)：84.47，風險評級為：尚可 (表 4-3)。

表 4-1 IC 封裝廠之風險評級表

明台產物保險 - 火 險 風 險 評 級 表

被保險人	XX科技股份有限公司	使用性質	IC封裝廠	查勘者	曾金虎	查勘編號	
地 址	桃園縣中壢工業區XX路XX號			查勘日期	200X/XX/XX		
風 險 項 目	評分範圍	現 況	可改善	說 明			
產業傳統危險因子	0.57~13.86	1.45					
1	產業基準點	0.7-9.0	1.20				
2	製程/使用性質危險	0.9-1.4	1.15				
3	火載量/延燒度/價值分佈	0.9-1.1	1.05				
4	建築物結構	0.72~1.93	1.00				
4.1	主要建築物	0.8-1.2	0.82				
4.2	樓層	0.9-1.15	1.02				
4.3	內部防火區隔	1.0-1.4	1.20				
5	公用設施	0.9-1.2	1.05				
6	管 理	0.73~1.52	0.80				
6.1	態度/整理情況	0.9-1.15	0.92				
6.2	程序/規劃	0.9-1.15	0.93				
6.3	維護情形	0.9-1.15	0.93				
7	整體消防防護	0.3~1.28	0.76				
7.1	自動消防系統	0.45~1	0.95				
7.1.1	自動滅火系統	0.5-1.0	1.00				
7.1.2	特殊防護/滅火系統	0.9-1.0	0.95				
7.2	其他消防防護/防火系統	0.66~1.28	0.81				
7.2.1	自動火警及煙探測系統	0.9-1.0	0.91				
7.2.2	警報設施	0.95-1.05	0.96				
7.2.3	消防栓及水源供應	0.9-1.05	1.00				
7.2.4	手動滅火設備	0.95-1.05	0.97				
7.2.5	警報組織	0.95-1.05	1.00				
7.2.6	公用/私設消防隊	0.95-1.05	0.95				
8	保 全	0.86~1.1	1.06				
8.1	警衛服務	0.95-1.05	0.98				
8.2	防盜系統	0.95-1.05	1.05				
8.3	廠區保全系統	0.95-1.05	1.03				
9	附 加 險	1~2.42	1.13				
9.1	氣候/天然風險	1.0-1.4	1.05				
9.2	社會風險	1.0-1.2	1.03				
9.3	第三人風險	1.0-1.2	1.02				
9.4	衍生性風險	1.0-1.2	1.02				
10	營 業 中 斷	0.5~1.95	0.70				
10.1	產品/輸出	0.9-1.1	0.92				
10.2	相互依賴度及偶發性	0.95-1.1	0.98				
10.3	機具/公用設備及建築物	0.85-1.1	0.95				
10.4	工具/模組及型式	0.95-1.1	0.97				
10.5	資料處理/自動控制系統	0.95-1.1	0.96				
10.6	環境影響面	0.95-1.05	1.02				
10.7	外包狀況	0.85-1.1	0.90				
10.8	偶發/緊急計畫	0.95-1.05	0.96				
11	損 失 記 錄	1.0-1.2	0.90				
12	風 險 資 訊 取 得	1.0-1.2	1.00				
營業中斷(BI) 總點數		0.70					
財產損失(PD) 總點數		1.00					
BI 風險等級因子	171.17		本案件含BI風險評級為: 優				
PD 風險等級因子	120.32		本案件PD風險評級為: 好				

表 4-2 紡織及聚合廠之風險評級表

明台產物保險 - 火 險 風 險 評 級 表

被保險人 <u>XX實業股份有限公司</u>		使用性質 <u>紡絲及聚合廠</u>		查勘者 <u>曾金虎</u>	查勘編號
地 址 <u>桃園縣觀音鄉觀音工業區XX路X段XX號</u>				查勘日期 <u>200X/XX/XX</u>	
風 險 項 目	評分範圍	現 況	可改善	說 明	
產業傳統危險因子	0.57~13.86	1.99			
1 產業基準點	0.7-9.0	2.00			
2 製程/使用性質危險	0.9-1.4	0.93			
3 火載量/延燒度/價值分佈	0.9-1.1	1.07			
4 建築物結構	0.72~1.93	1.05			
4.1 主要建築物	0.8-1.2	0.91			
4.2 樓層	0.9-1.15	0.96			
4.3 內部防火區隔	1.0-1.4	1.20			
5 公用設施	0.9-1.2	1.05			
6 管 理	0.73~1.52	0.88			
6.1 態度/整理情況	0.9-1.15	0.95			
6.2 程序/規劃	0.9-1.15	0.95			
6.3 維護情形	0.9-1.15	0.98			
7 整體消防防護	0.3~1.28	0.77			
自動消防系統	0.45~1	1.00			
7.1.1 自動滅火系統	0.5-1.0	1.00			
7.1.2 特殊防護/滅火系統	0.9-1.0	1.00			
其他消防防護/防火系統	0.66~1.28	0.77			
7.2.1 自動火警及煙探測系統	0.9-1.0	0.92			
7.2.2 警報設施	0.95-1.05	1.01			
7.2.3 消防栓及水源供應	0.9-1.05	0.92			
7.2.4 手動滅火設備	0.95-1.05	0.97			
7.2.5 警報組織	0.95-1.05	0.98			
7.2.6 公用/私設消防隊	0.95-1.05	0.95			
8 保 全	0.86~1.1	1.09			
8.1 警衛服務	0.95-1.05	1.02			
8.2 防盜系統	0.95-1.05	1.05			
8.3 廠區保全系統	0.95-1.05	1.02			
9 附 加 險	1~2.42	1.27			
9.1 氣候/天然風險	1.0-1.4	1.20			
9.2 社會風險	1.0-1.2	1.05			
9.3 第三人風險	1.0-1.2	1.01			
9.4 衍生性風險	1.0-1.2	1.00			
10 營 業 中 斷	0.5~1.95	0.86			
10.1 產品/輸出	0.9-1.1	1.05			
10.2 相互依賴度及偶發性	0.95-1.1	0.97			
10.3 機具-公用設備及建築物	0.85-1.1	1.05			
10.4 工具-模組及型式	0.95-1.1	0.97			
10.5 資料處理/自動控制系統	0.95-1.1	0.98			
10.6 環境影響面	0.95-1.05	0.96			
10.7 外包狀況	0.85-1.1	0.90			
10.8 偶發/緊急計畫	0.95-1.05	0.98			
11 損 失 記 錄	1.0-1.2	0.90			
12 風 險 資 訊 取 得	1.0-1.2	1.00			
營業中斷(BI) 總點數		1.61			
財產損失(PD) 總點數		1.87			
BI 風險等級因子	124.15	本案件含BI風險評級為: 好			
PD 風險等級因子	106.86	本案件PD風險評級為: 平平			

表 4-3 織帶廠之風險評級表

明台產物保險 - 火 險 風 險 評 級 表							
被保險人	XX股份有限公司	使用性質	織帶廠		查勘者	曾金虎	查勘編號
地 址	彰化縣XX鎮XX路XX號				查勘日期	200X/XX/XX	
風 險 項 目	評分範圍	現 況	可改善	說 明			
產業傳統危險因子	0.57~13.86	2.72					
1	產業基準點	0.7-9.0	2.25				
2	製程/使用性質危險	0.9-1.4	1.15				
3	火載量/延燒度/價值分佈	0.9-1.1	1.05				
4	建築物結構	0.72~1.93	1.13				
4.1	主要建築物	0.8-1.2	0.93				
4.2	樓層	0.9-1.15	1.10				
4.3	內部防火區隔	1.0-1.4	1.10				
5	公用設施	0.9-1.2	1.05				
6	管 理	0.73~1.52	0.86				
6.1	態度/整理情況	0.9-1.15	0.95				
6.2	程序/規劃	0.9-1.15	0.96				
6.3	維護情形	0.9-1.15	0.94				
7	整體消防防護	0.3~1.28	0.87				
7.1	自動消防系統	0.45~1	1.00				
7.1.1	自動滅火系統	0.5-1.0	1.00				
7.1.2	特殊防護/滅火系統	0.9-1.0	1.00				
7.2	其他消防防護/防火系統	0.66~1.28	0.87				
7.2.1	自動火警及煙探測系統	0.9-1.0	0.95				
7.2.2	警報設施	0.95-1.05	0.98				
7.2.3	消防栓及水源供應	0.9-1.05	1.01				
7.2.4	手動滅火設備	0.95-1.05	0.97				
7.2.5	警報組織	0.95-1.05	0.98				
7.2.6	公用/私設消防隊	0.95-1.05	0.97				
8	保 全	0.86~1.1	1.06				
8.1	警衛服務	0.95-1.05	1.00				
8.2	防盜系統	0.95-1.05	1.05				
8.3	廠區保全系統	0.95-1.05	1.01				
9	附 加 險	1~2.42	1.17				
9.1	氣候/天然風險	1.0-1.4	1.05				
9.2	社會風險	1.0-1.2	1.05				
9.3	第三人風險	1.0-1.2	1.03				
9.4	衍生性風險	1.0-1.2	1.03				
10	營 業 中 斷	0.5~1.95	0.70				
10.1	產品/輸出	0.9-1.1	0.92				
10.2	相互依賴度及偶發性	0.95-1.1	0.98				
10.3	機具-公用設備及建築物	0.85-1.1	0.95				
10.4	工具-模組及型式	0.95-1.1	0.97				
10.5	資料處理/自動控制系統	0.95-1.1	0.97				
10.6	環境影響面	0.95-1.05	0.98				
10.7	外包狀況	0.85-1.1	0.92				
10.8	偶發/緊急計畫	0.95-1.05	0.96				
11	損 失 記 錄	1.0-1.2	0.90				
12	風 險 資 訊 取 得	1.0-1.2	1.00				
營業中斷(BI) 總點數		1.86					
財產損失(PD) 總點數		2.66					
BI 風險等級因子		121.09		本案件含BI風險評級為: 平平			
PD 風險等級因子		84.47		本案件PD風險評級為: 尚可			

由以上三個案例其現有狀況經風險評級後之評分結果得知，總分越高者代表風險越低，亦即位於圖 3-1 風險評級圖之位置越往上，代表風險等級越佳。而各保險公司、再保公司之相關核保人員，所願意承接的意願也越高，同時也願意以較優惠的保險條件來承保(如較低之保險費率及自負額等)。相反的，其評級結果分數越低，代表風險越高，亦即位於圖 3-1 風險評級圖之位置越往下，代表風險等級越差。而各保險公司、再保公司之相關核保人員，所願意承接的意願也越低，同時也以較差的保險條件來承保(如較高之保險費率及自負額等)，甚至不予承保。

而如何才能提高風險等級及其評分總分？即在於當保險公司提出各項改善建議時，受評估之企業能儘可能於下次覆查前(或下次年度查勘前)，改善完成。則新年度之風險評級結果就會有所不同(如表 4-4~4-6，圖 4-1~4-3)。



表 4-4 IC 封裝廠之風險評級表(改善後)

明台產物保險 - 火 險 風 險 評 級 表						
被保險人	XX科技股份有限公司	使用性質	IC封裝廠	查勘者	曾金虎	查勘編號
地 址	桃園縣中壢工業區XX路XX號			查勘日期	200X/XX/XX	
風 險 項 目	評分範圍	可改善	現 況	說 明		
1	產業傳統危險因子	0.57~13.86	1.45	1.45		
1	產業基準點	0.7-9.0	1.20	1.2		
2	製程/使用性質危險	0.9-1.4	1.15	1.15		
3	火載量/延燒度/價值分佈	0.9-1.1	1.05	1.05		
4	建築物結構	0.72~1.93	0.92	1		
4.1	主要建築物	0.8-1.2	0.82	0.82		
4.2	樓層	0.9-1.15	1.02	1.02		
4.3	內部防火區隔	1.0-1.4	1.10	1.2	加強防火區隔及填塞	
5	公用設施	0.9-1.2	1.00	1.05	加強電力/瓦斯加熱設備之維護與保養	
6	管 理	0.73~1.52	0.80	0.8		
6.1	態度/整理情況	0.9-1.15	0.92	0.92		
6.2	程序/規劃	0.9-1.15	0.93	0.93		
6.3	維護情形	0.9-1.15	0.93	0.93		
7	整體消防防護	0.3~1.28	0.58	0.6		
7.1	自動消防系統	0.45~1	0.72	0.95		
7.1.1	自動滅火系統	0.5-1.0	0.80	1	於無塵室增設自動撒水系統	
7.1.2	特殊防護/滅火系統	0.9-1.0	0.90	0.95	於特殊危險區域增設局部保護設施	
7.2	其他消防防護/防火系統	0.66~1.28	0.81	0.81		
7.2.1	自動火警及煙探測系統	0.9-1.0	0.91	0.91		
7.2.2	警報設施	0.95-1.05	0.96	0.96		
7.2.3	消防栓及水源供應	0.9-1.05	1.00	1		
7.2.4	手動滅火設備	0.95-1.05	0.97	0.97		
7.2.5	警報組織	0.95-1.05	1.00	1		
7.2.6	公用/私設消防隊	0.95-1.05	0.95	0.95		
8	保 全	0.86~1.1	1.06	1.06		
8.1	警衛服務	0.95-1.05	0.98	0.98		
8.2	防盜系統	0.95-1.05	1.05	1.05		
8.3	廠區保全系統	0.95-1.05	1.03	1.03		
9	附 加 險	1~2.42	1.13	1.13		
9.1	氣候/天然風險	1.0-1.4	1.05	1.05		
9.2	社會風險	1.0-1.2	1.03	1.03		
9.3	第三人風險	1.0-1.2	1.02	1.02		
9.4	衍生性風險	1.0-1.2	1.02	1.02		
10	營 業 中 斷	0.5~1.95	0.70	0.7		
10.1	產品/輸出	0.9-1.1	0.92	0.92		
10.2	相互依賴度及偶發性	0.95-1.1	0.98	0.98		
10.3	機具-公用設備及建築物	0.85-1.1	0.95	0.95		
10.4	工具-模組及型式	0.95-1.1	0.97	0.97		
10.5	資料處理/自動控制系統	0.95-1.1	0.96	0.96		
10.6	環境影響面	0.95-1.05	1.02	1.02		
10.7	外包狀況	0.85-1.1	0.90	0.9		
10.8	偶發/緊急計畫	0.95-1.05	0.96	0.96		
11	損 失 記 錄	1.0-1.2	0.90	0.9		
12	風 險 資 訊 取 得	1.0-1.2	1.00	1		
營業中斷(BI) 總點數		0.46		0.7		
財產損失(PD) 總點數		0.66		1		
BI 風險等級因子		258.70	本案件含BI風險評級為: 優			
PD 風險等級因子		181.84	本案件PD風險評級為: 優			

危險評級圖

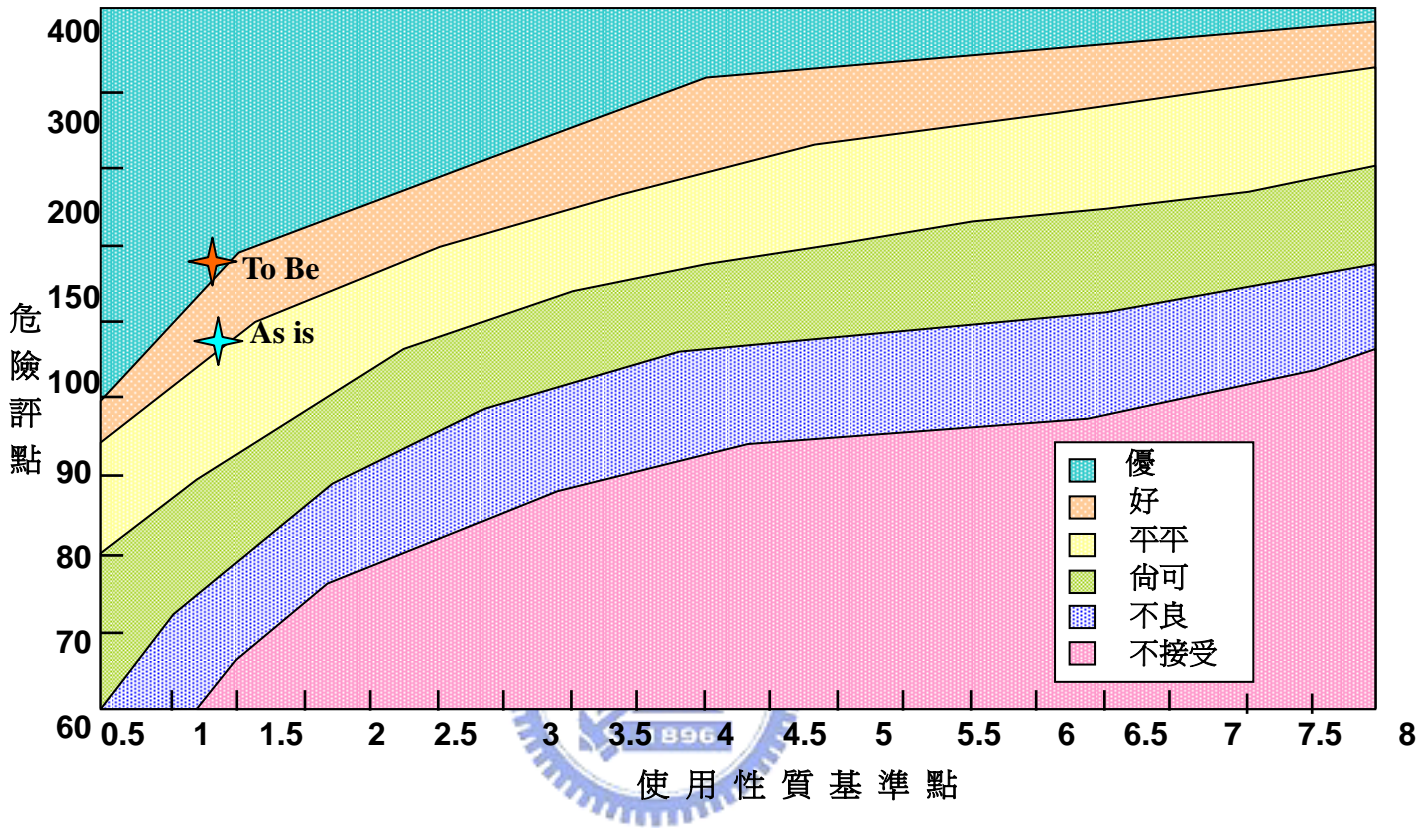


圖 4-1 IC 封裝廠改善後之風險評級圖

表 4-5 紡織及聚合廠之風險評級表(改善後)

明台產物保險 - 火 險 風 險 評 級 表

被保險人 XX實業股份有限公司		使用性質	紡絲及聚合廠		查勘者	曾金虎	查勘編號
地 址 桃園縣觀音鄉觀音工業區XX路X段XX號					查勘日期	200X/XX/XX	
風 險 項 目	評分範圍	可改善	現 況	說 明			
產業傳統危險因子	0.57~13.86	1.82	1.99				
1	產業基準點	0.7-9.0	2.00	2.00			
2	製程/使用性質危險	0.9-1.4	0.93	0.93			
3	火載量/延燒度/價值分佈	0.9-1.1	0.98	1.07	調整原料及成品之儲存位置與擺放方		
4	建築物結構	0.72~1.93	0.92	1.05			
4.1	主要建築物	0.8-1.2	0.91	0.91			
4.2	樓層	0.9-1.15	0.96	0.96			
4.3	內部防火區隔	1.0-1.4	1.05	1.20	加強防火區劃及防火填塞		
5	公用設施	0.9-1.2	0.98	1.05	加強電氣瓦斯鍋爐等設備之維護保養		
6	管 理	0.73~1.52	0.88	0.88			
6.1	態度/整理情況	0.9-1.15	0.95	0.95			
6.2	程序/規劃	0.9-1.15	0.95	0.95			
6.3	維護情形	0.9-1.15	0.98	0.98			
7	整體消防防護	0.3~1.28	0.57	0.77			
7.1	自動消防系統	0.45~1	0.76	1			
7.1.1	自動滅火系統	0.5-1.0	0.80	1.00	於倉庫區增設自動撒水系統		
7.1.2	特殊防護/滅火系統	0.9-1.0	0.95	1.00	於危險作業區設置局部防護設備		
7.2	其他消防防護/防火系統	0.66~1.28	0.75	0.77			
7.2.1	自動火警及煙探測系統	0.9-1.0	0.92	0.92			
7.2.2	警報設施	0.95-1.05	0.98	1.01	加強警報傳輸之追蹤與處理		
7.2.3	消防栓及水源供應	0.9-1.05	0.92	0.92			
7.2.4	手動滅火設備	0.95-1.05	0.97	0.97			
7.2.5	警報組織	0.95-1.05	0.98	0.98			
7.2.6	公用/私設消防隊	0.95-1.05	0.95	0.95			
8	保 全	0.86~1.1	0.94	1.09			
8.1	警衛服務	0.95-1.05	0.98	1.02	增加警衛人員及巡邏點與巡邏頻率		
8.2	防盜系統	0.95-1.05	0.98	1.05	增設防盜系統		
8.3	廠區保全系統	0.95-1.05	0.98	1.02	加強門禁保全設備		
9	附 加 險	1~2.42	1.27	1.27			
9.1	氣候/天然風險	1.0-1.4	1.20	1.20			
9.2	社會風險	1.0-1.2	1.05	1.05			
9.3	第三人風險	1.0-1.2	1.01	1.01			
9.4	衍生性風險	1.0-1.2	1.00	1.00			
10	營 業 中 斷	0.5~1.95	0.86	0.86			
10.1	產品/輸出	0.9-1.1	1.05	1.05			
10.2	相互依賴度及偶發性	0.95-1.1	0.97	0.97			
10.3	機具-公用設備及建築物	0.85-1.1	1.05	1.05			
10.4	工具-模組及型式	0.95-1.1	0.97	0.97			
10.5	資料處理/自動控制系統	0.95-1.1	0.98	0.98			
10.6	環境影響面	0.95-1.05	0.96	0.96			
10.7	外包狀況	0.85-1.1	0.90	0.90			
10.8	偶發/緊急計畫	0.95-1.05	0.98	0.98			
11	損 失 記 錄	1.0-1.2	0.90	0.90			
12	風 險 資 訊 取 得	1.0-1.2	1.00	1.00			
營業中斷(BI) 總點數		0.77					
財產損失(PD) 總點數		0.89					
BI 風險等級因子		261.25		本案件含BI風險評級為: 優			
PD 風險等級因子		224.87		本案件PD風險評級為: 好			

危險評級圖

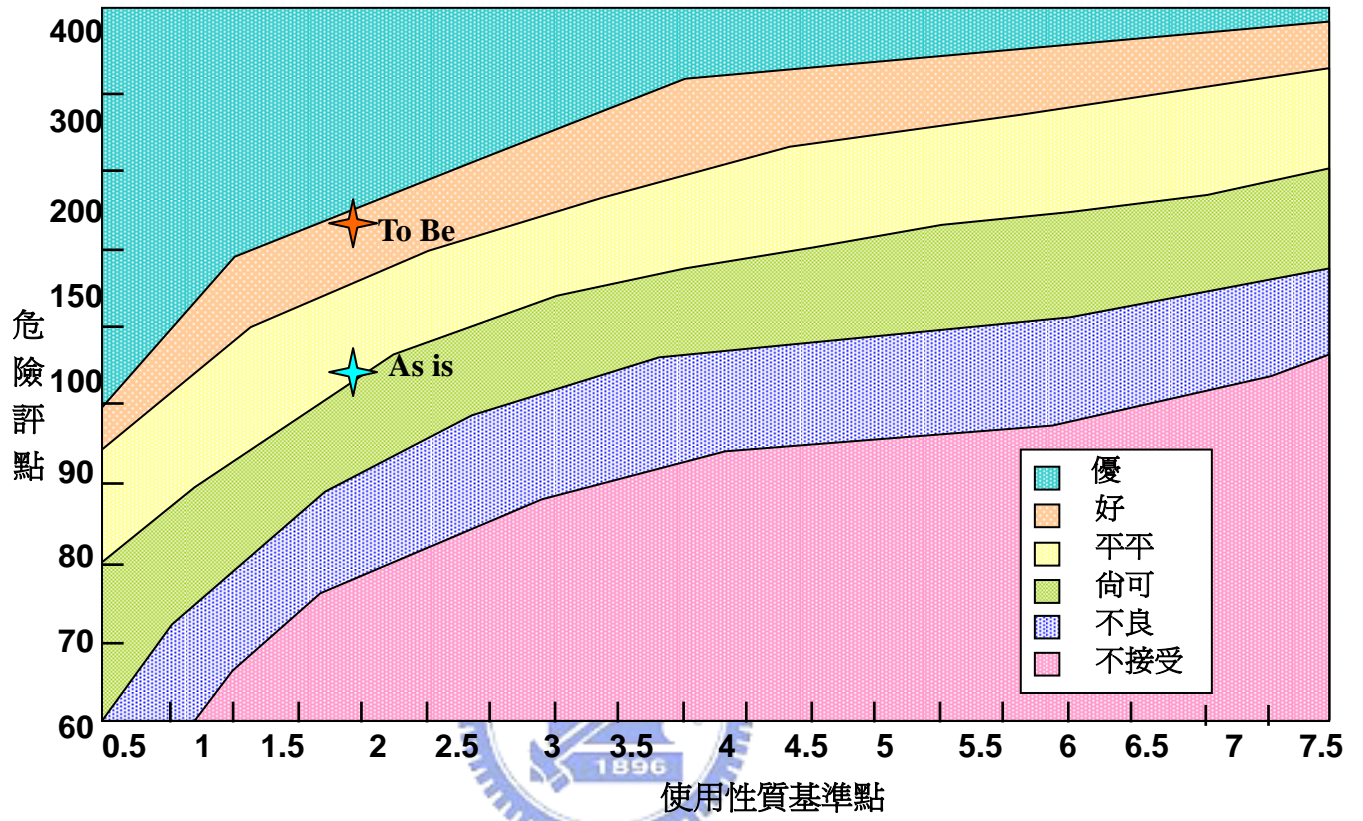


圖 4-2 紡織及聚合廠改善後之風險評級圖

表 4-6 織帶廠之風險評級表(改善後)

明台產物保險 - 火 險 風 險 評 級 表

被保險人 XX 股份有限公司		使用性質 織帶廠		查勘者 曾金虎	查勘編號
地 址 彰化縣 XX 鎮 XX 路 XX 號				查勘日期 200X/XX/XX	
風 險 項 目	評分範圍	現 況	可改善	說 明	
1	產業傳統危險因子	0.57~13.86	2.46	2.72	
1	產業基準點	0.7-9.0	2.25	2.25	
2	製程/使用性質危險	0.9-1.4	1.15	1.15	
3	火載量/延燒度/價值分佈	0.9-1.1	0.95	1.05	調整原料及成品之儲存位置與擺放方
4	建築物結構	0.72~1.93	1.07	1.13	
4.1	主要建築物	0.8-1.2	0.93	0.93	
4.2	樓層	0.9-1.15	1.10	1.10	
4.3	內部防火區隔	1.0-1.4	1.05	1.10	加強防火填塞
5	公用設施	0.9-1.2	1.05	1.05	
6	管 理	0.73~1.52	0.86	0.86	
6.1	態度/整理情況	0.9-1.15	0.95	0.95	
6.2	程序/規劃	0.9-1.15	0.96	0.96	
6.3	維護情形	0.9-1.15	0.94	0.94	
7	整 體 消 防 防 護	0.3~1.28	0.62	0.87	
7.1	自動消防系統	0.45~1	0.76	1	
7.1.1	自動滅火系統	0.5-1.0	0.80	1.00	於倉庫區增設自動撒水系統
7.1.2	特殊防護/滅火系統	0.9-1.0	0.95	1.00	於危險作業區設置局部防護設備
7.2	其他消防防護/防火系統	0.66~1.28	0.82	0.87	
7.2.1	自動火警及煙探測系統	0.9-1.0	0.95	0.95	
7.2.2	警報設施	0.95-1.05	0.98	0.98	
7.2.3	消防栓及水源供應	0.9-1.05	0.95	1.01	增設消防栓及管線連結成環路
7.2.4	手動滅火設備	0.95-1.05	0.97	0.97	
7.2.5	警報組織	0.95-1.05	0.98	0.98	
7.2.6	公用/私設消防隊	0.95-1.05	0.97	0.97	
8	保 全	0.86~1.1	0.96	1.06	
8.1	警衛服務	0.95-1.05	1.00	1.00	
8.2	防盜系統	0.95-1.05	0.98	1.05	增設防盜系統
8.3	廠區保全系統	0.95-1.05	0.98	1.01	加強門禁保全設備
9	附 加 險	1~2.42	1.17	1.17	
9.1	氣候/天然風險	1.0-1.4	1.05	1.05	
9.2	社會風險	1.0-1.2	1.05	1.05	
9.3	第三人風險	1.0-1.2	1.03	1.03	
9.4	衍生性風險	1.0-1.2	1.03	1.03	
10	營 業 中 斷	0.5~1.95	0.70	0.7	
10.1	產品/輸出	0.9-1.1	0.92	0.92	
10.2	相互依賴度及偶發性	0.95-1.1	0.98	0.98	
10.3	機具/公用設備及建築物	0.85-1.1	0.95	0.95	
10.4	工具/模組及型式	0.95-1.1	0.97	0.97	
10.5	資料處理/自動控制系統	0.95-1.1	0.97	0.97	
10.6	環境影響面	0.95-1.05	0.98	0.98	
10.7	外包狀況	0.85-1.1	0.92	0.92	
10.8	偶發/緊急計畫	0.95-1.05	0.96	0.96	
11	損 失 記 錄	1.0-1.2	0.90	0.90	
12	風 險 資 訊 取 得	1.0-1.2	1.00	1.00	
營業中斷(BI) 總點數		1.04			
財產損失(PD) 總點數		1.49			
BI 風險等級因子	216.59		本案件含BI風險評級為: 好		
PD 風險等級因子	151.08		本案件PD風險評級為: 好		

危險評級圖

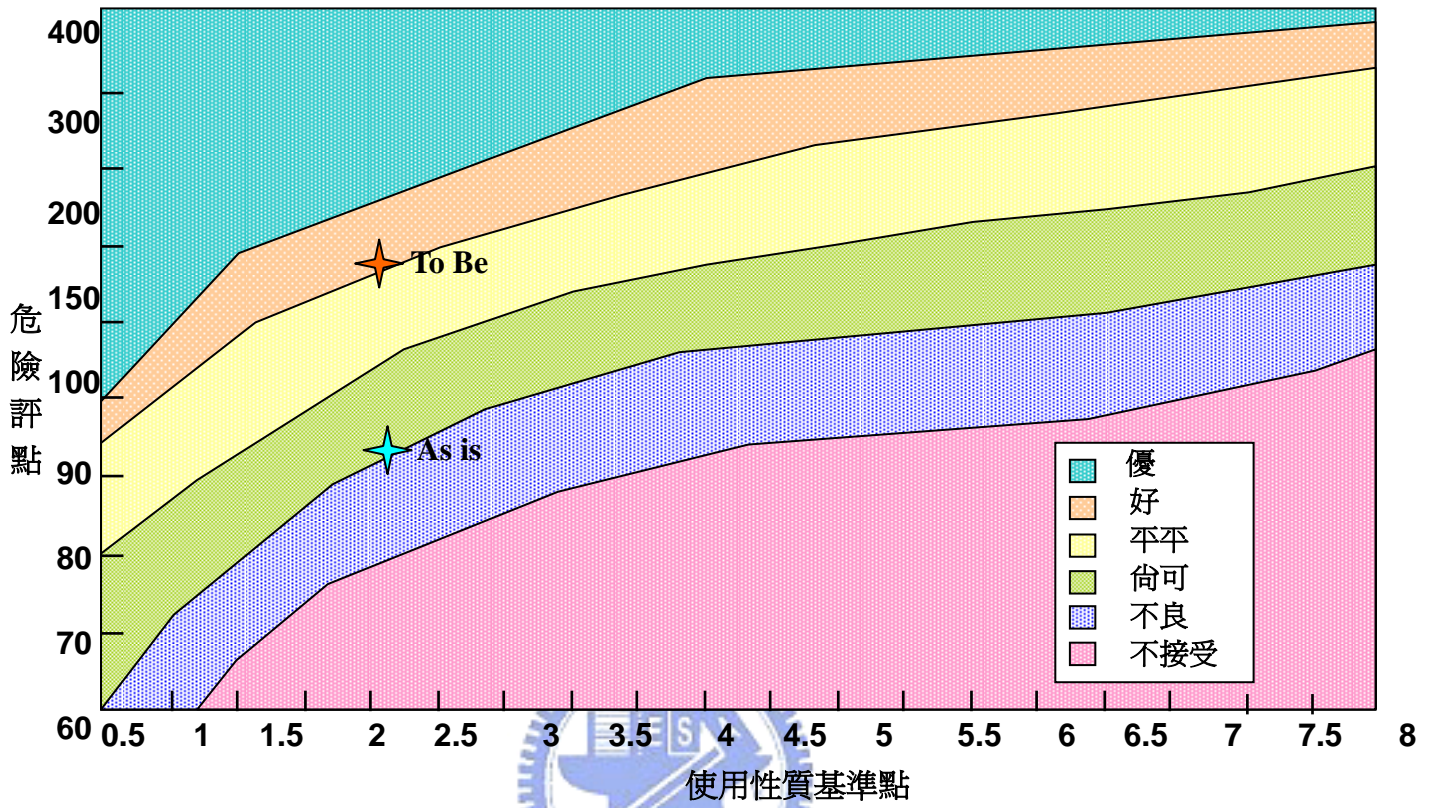


圖 4-3 織帶廠改善後之風險評級圖

4.2 問卷調查結果分析

4.2.1 產物保險公司方面

本次問卷調查共有十家產物保險公司提供相關資料，除其中一家為保險經紀人公司外，其餘均為國內前幾名之產險公司。為尊重各家產險公司，以下統計資料均以代號 A~J 表示(表格內若為※表示該問卷上為空白)。內容方面可分為五大部分：

1. 人力配置：

以產險公司專業人員之工作性質來區分，可分為查勘人員及防災人員。而就編制上可分為編制於總公司或分公司，如表 4-7 與 4-8。

表 4-7 產險公司”查勘人員”人力配置統計表

項目	保險公司									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
總公司	1	1	2	1~2	4	(3)	2	4	0	5
分公司	10	8	8	4~5	9	11	0	0	0	(80)

單位：人

註：J 公司於()內之 80 人為兼職並非專職，而 F 公司 ()內之 3 人為防災及查勘人員於總公司合計 3 人。

表 4-8 產險公司”防災人員”人力配置統計表

項目	保險公司									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
總公司	4	2	6	2	4	(3)	2	1	1	4
分公司	0	0	0	※	0	0	0	0	0	0

單位：人

由表 4-7 與 4-8 分析得知，執行損害防阻工作之防災人員全部編制於總公司，而分公司則有較多之查勘人員，可見得防災人員需要較高之專業知識。

2. 2003 年防災服務案件統計：

於此部分再依保額、承保性質、產業別及地區別分別統計分析，如表

4-9、4-10、4-11、4-12。

表 4-9 企業投保金額統計表

項目 \ 保險公司	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	<1 億	5	14	5	30	0	20	0	0	0
1~10 億	45	39	35	40	※	80	20	0	5	47
>10 億	50	47	60	30	※	0	80	100	95	35

單位：%

承保金額亦可視為該企業之營業規模。由表 4-9 可得知，幾乎所有產險公司其所執行損害防阻服務的客戶，其規模有 70% 以上超過 1 億。而有 50% 產險公司其所執行損害防阻服務企業之營業規模，超過 10 億者也佔一半以上。因此可了解，具一定規模以上的企業，為產險公司執行損害防阻服務的首要對象。經交叉比對後，超過 10 億以上的企業，高科技之電子業佔 50% 以上；而超過 100 億以上的企業，高科技之電子業則佔 25%。由此顯示出，產險公司對高科技電子業風險管理之高度重視。

表 4-10 企業承保性質統計表

項目 \ 保險公司	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	新客戶	40	20	40	25	30	0	40	0	30
舊客戶	60	80	60	75	70	100	60	100	70	68

單位：%

以產險公司成本及利益的角度而言，是否為其承保客戶，是執行損害防阻服務之首要考量因素。因此由表 4-10 可得知，產險公司所服務的對象，除了爭取業務的考量之外，舊客戶佔了 60% 以上，甚至有兩家產險公司僅服務舊客戶，對新客戶完全不提供此項免費服務。

表 4-11 企業產業別統計表

項目 \ 保險公司	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	電子	65	61	70	65	41	80	50	0	70

傳統	35	39	30	35	59	20	50	100	30	68
----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	----

單位：%

依各產險公司規模及其營業性質不同，其承保客戶產業別亦有所差異。如H產險公司其所服務之客戶均為傳統產業，而F產險公司其所服務之客戶有80%為電子產業。但總體而言有70%之產險公司，其所服務之客戶中電子產業佔50%以上，由此可知，大部份的產險公司對電子產業是相當重視的。

表 4-12 企業地區別統計表

保險公司 項目	保險公司									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
北	60	21	70	65	68	50	50	100	70	40
中	15	38	10	15	18	20	20	0	20	15
南	25	41	20	20	14	30	30	0	10	30
國外	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
總件數	300	58	400	※	22	5	100	10	30	84

單位：%

而企業分佈的地區，也可顯示出區域發展的情形及該產險公司人力配置、運用的概況。由表 4-12 中得知，所服務之企業大部份集中於北部，其次為南部，中部所佔比例最少，此結果也符合國內產業分佈的概況。另外產險公司之防災人員均配置於總公司，而總公司幾乎全部設於北部，因此對於地方之分公司而言，此方面的資源就相對較少。

3. 追蹤覆查機制

就已執行損防服務的案件是否有進行追蹤覆查，以了解企業是否有進行改善措施。於此部分再依有無覆查、覆查形式及覆查週期分別統計分析，如表 4-13、4-14、4-15。

表 4-13 追蹤覆查機制統計表

項目 \ 保險公司	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	有	√	√	√	√	√		√	√	√
無						√				

由表 4-13 可得知有 90% 的產險公司會對已執行損防服務的案件進行追蹤覆查，以了解企業是否針對改善建議進行應有的處理，並當作下次承保時之參考。而 F 公司因人力的考量，目前暫無實施追蹤覆查。

表 4-14 追蹤覆查形式統計表

項目 \ 保險公司	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	書面追蹤覆查	20	10	0	20	30	※	20	0	0
現場追蹤覆查	30	2	100	80	50	※	60	100	100	20
不需追蹤覆查	50	88	0	0	20	※	20	0	0	20

單位：%

超過 60% 實施追蹤覆查機制的產險公司，大部份是以現場追蹤覆查的形式實施，以實地了解企業是否符合產險公司的需求。如表 4-14 所示。

表 4-15 追蹤覆查週期統計表

項目 \ 保險公司	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	一年一次	70	10	80	50	95	※	40	80	30
二年一次	30	60	20	50		※	60	20		15
三年一次		30				※				5
半年一次					5	※			70	20

單位：%

對於多久進行一次追蹤覆查較適宜，以產險公司目前實施的情形，大部份產險公司以一年追蹤覆查一次為主，其次為二年一次，較少數實施半年一次追蹤覆查。也有三年一次的情形，但比率最少，僅有 B 與 J 產險公司有實施三年一次之追蹤覆查，如表 4-15 所示。其中以 I 產險公司較特殊，經交叉比對發現該公司 100% 實施現場追蹤覆查，且實施週期以半年一次佔最多達 70%，產業以電子業佔最多達 70%，亦為舊客戶為主達 70%，同時客戶投保金額有 95% 高於 10 億。而其防災工程師僅有 1 人，服務總件數亦僅有 30 件。由以上資料分析，可知該公司採取以質取勝，而非以量考慮。為善用資源，將此項服務用於保額較多、風險較高之客戶。

4. 整合產險公司之損防工程師，對產業界災害防阻工作推動及提高產業安全是否會有幫助。

表 4-16 整合損防工程師意見統計表

保險公司	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
對產業安全有幫助	✓	✓	✓	✓		※	✓	✓	※	✓
對產業安全無幫助					✓	※			※	

對於產業界災害防阻工作推動及提高產業安全是否會有幫助，大部份產險公司均持正面肯定的看法，約佔 70%，僅有兩家持保留態度，一家認為沒有幫助，如表 4-16 所示。探討其原因，經詢問相關人員，主要認為企業的改善意願應佔最主要因素。產險公司損防服務做的再好，但企業置之不理，對整體提高產業安全幫助不大。因此認為有無整合產險公司之損防人員，應無直接的關係。

然而從另一方面分析，若能整合產險公司之損防人員，除了可經由相互交流而提升其專業知識外，同時對於同一個企業，將有可能由不同產險公司之損防人員同時執行損防服務，造成資源的浪費。而各自的報告書中，若有不同的論點，甚至衝突之處，將使企業無所適從。因此若能整合產險公司之損防人員，向企業提出對災害防阻、提高產業安全確實可行之改善建議，並且經整合機制得到產險公司的認同，相信企業應不至於置之不理，而能達到整體安全的目標。

5. 對於成立產險公司之損防人員組織，是否有意願加入。

表 4-17 成立損防人員組織意願統計表

項目 \ 保險公司	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	是	√	√	√	√	√	※	√	√	※
否						※			※	

對於成立產險公司之損防人員組織的議題探討，大部份產險公司亦持正面肯定的看法，約佔 80%，僅有兩家持保留態度，如表 4-17 所示。主要考量在於專業技術人員可以加強交流，除提升專業技術外，更可資源集中運用，不致造成重覆浪費，建立如國外 FM 類似具公信力組織，使企業與產險公司於此領域均能有一定的共識，而能達到整體安全的目標。

4.2.2 企業界方面

由 3.3 節中已敘述問卷調查之項目，本節就所回收之有效問卷樣本數共 64 份共計 14 個項目，分別統計分析如下：

1. 公司基本資料：

此項目可分為產業別(營業性質)及投保金額兩部分，如圖 4-4 及圖 4-5。

1.1 以產業別區分(%)：

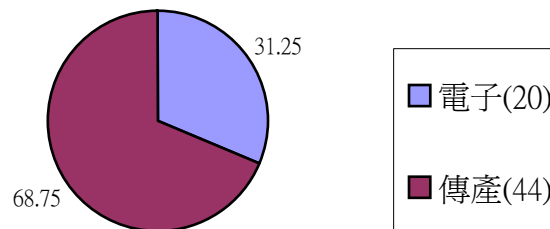


圖 4-4 產業別統計圖

由上圖可得知，受訪廠商中以傳統產業佔多數約佔 68.75%，而電子業僅佔 31.25%。將此結果與產險公司之問卷調查交叉比對，發現有明顯

差異，因為於 4.2.1 節中得到的結果為電子業所佔比率較傳統產業來的高。為何有此不同的結果呢？分析原因在於受訪廠商樣本取得的方式為經由某一家產險公司而來，並非由所有產險公司分別取得之故，因此會有此誤差，但此點對最後的研究結果並無產生很大的影響。

1.2 以投保金額區分(%)：

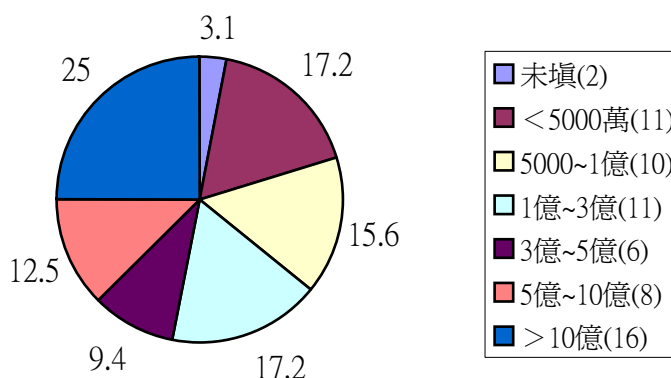


圖 4-5 投保金額統計圖

如圖 4-5 所示，受訪廠商中投保金額所佔比率最高者為超過 10 億之企業達 25%，其次為 1~3 億達 17.2%，第三為 5000 萬~1 億達 15.6%。合計 1 億以上之企業所佔比率高達 64.1%，由此可知仍是以較具規模之企業做為防災服務的主要對象。

2. 是否知道產險公司有提供損害防阻服務(%)：

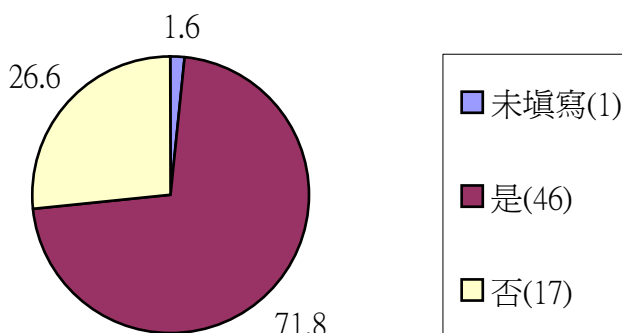


圖 4-6 損害防阻服務統計圖(一)

由上述資料可得知有大部份的企業了解產險公司有提供損害防阻服

務，其比率高達 71.8%。

3. 您所投保之產險公司是否有設立損害防阻部門(%)：

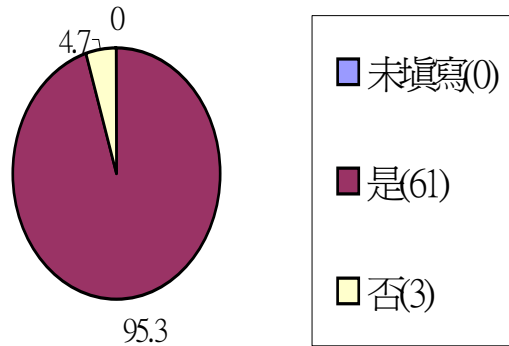


圖 4-7 損害防阻服務統計圖(二)

由上述資料可得知目前各產險公司幾乎均有成立損害防阻部門，此部份與產險公司部份之統計資料是互相符合的。

4. 是否曾經接受產險公司所提供之損害防阻服務(%)：

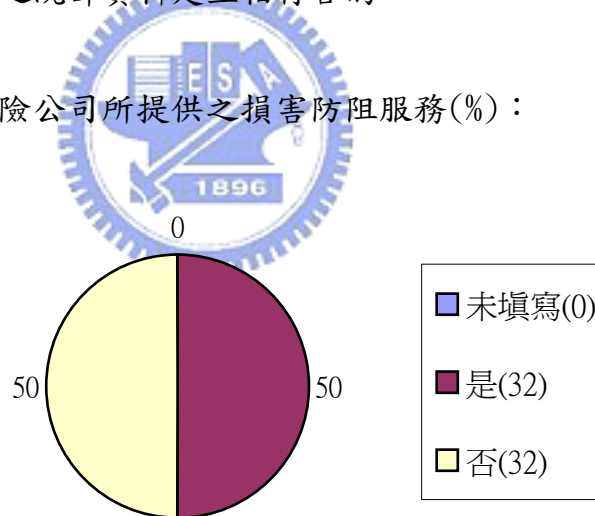


圖 4-8 損害防阻服務統計圖(三)

由上述統計結果顯示，僅有一半企業曾經接受產險公司所提供之損害防阻服務，分析其因素可能與近三成企業不知道產險公司有提供損害防阻服務(第 2 項統計資料)，及部份企業認為無此需求，或是產險公司相關營業人員沒有主動向企業說明可提供此項服務有關。

5. 是否有成立風險管理部門(%)：

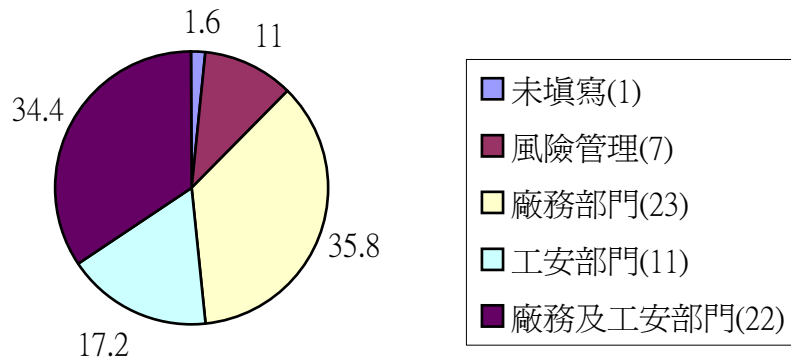


圖 4-9 風險管理組織務統計圖

由上述統計資料顯示，僅設有廠務部門佔最多為 35.8%，其次為設有廠務及工安部門所佔比率為 34.4%，而獨立設置工安部門所佔比率為 17.2%，設有風險管理部門者僅有 11%。經交叉比對分析後，發現設有風險管理部門者，大部份為大型企業及高科技電子業；而是否有獨立設置工安部門或編制工安人員，亦與企業規模有關。傳統產業及規模較小之企業，甚至僅有基本之廠務部門而無相關工安人員之編制。而此部份由於所佔比率不在少數，且有關人員專業知識略顯不足，相信應可加強防災工作之執行。

6. 產險公司損防工程師之專業能力是否符合需求(%)：

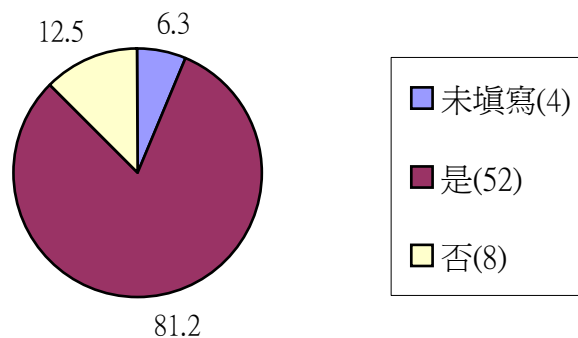


圖 4-10 損防工程師專業能力統計圖(一)

如圖 4-10 所示，大部份的受訪廠商認為產險公司損防工程師之專業能力可以符合該企業的需求，其所佔比率為 81%。有關此項調查在於產業界

有各行各業，而產險公司之損防工程師其本職學能，是否與所服務的企業行業能相互配合，不致相差太多，以免造成所提之建議不符合企業所需的情形。

7. 產險公司損防工程師之專業能力是否足夠(%)：

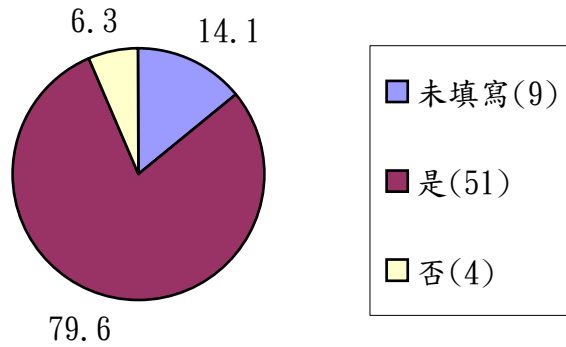


圖 4-11 損防工程師專業能力統計圖(二)

如圖 4-11 所示，大部份的受訪廠商認為產險公司損防工程師之專業能力尚稱足夠，其所佔比率為 79.6%。但含未表示意見部份仍高達 21.4%，顯示有超過兩成之企業認為產險公司損防工程師之專業能力尚待加強。

8. 產險公司損防部門所提供之服務，有那些項目您認為對公司最有幫助(可覆選)：

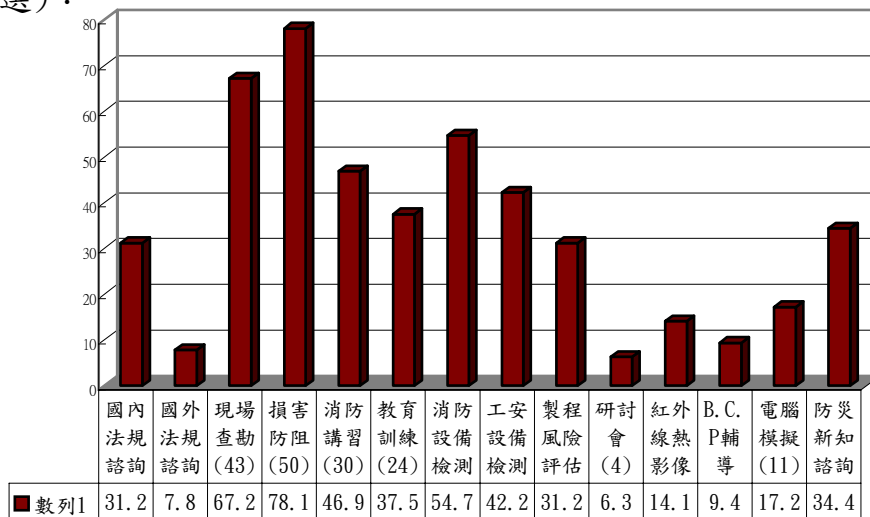


圖 4-12 免費性損害防阻服務需求統計圖

由圖 4-12 之資料可明顯看出，產業界認為產險公司損防部門所提供之

服務中仍以損害防阻服務對其最有幫助，所佔比率高達 78.1%；其次為現場查勘的服務，所佔比率為 67.2%；第三為消防設備檢測，所佔比率為 54.7%；第四為工安設備檢測，所佔比率為 42.2%；其它項目請參照圖 4-12。由以上的統計資料分析，產業界希望產險公司損防部門所提供之服務，除了能加強工廠作業安全外，也能透過該防災工程師相關消防及工安方面的專業(部份防災工程師領有消防設備師、工安技師證照)，針對工廠相關設備進行檢測，以符合相關規定。

9. 產險公司損防工程師所提出之建議改進事項，是否會依時程盡力配合改善完成(以百分比表示)：

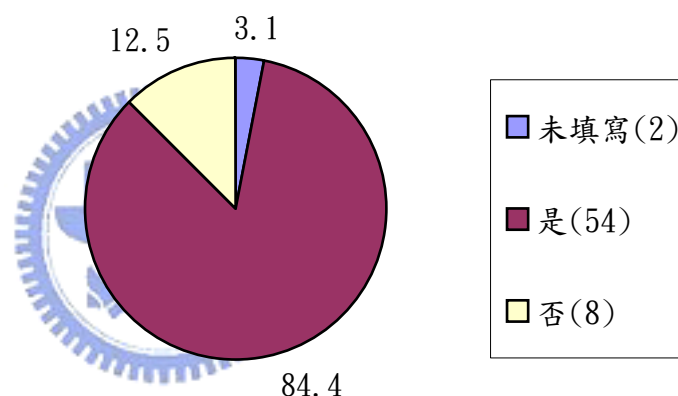


圖 4-13 改善意願統計圖

如圖 4-13 所示，大部份的受訪廠商對於產險公司損防工程師所提出之建議改進事項，均有改善的意願，其所佔比率高達 84.4%。由此可知損防工程師所提出之建議改進事項，應是針對企業所需及確實應執行改善措施之方案。另一方面，亦有可能是為了保險業務層面的考量。但須注意的是仍有 15.6%的廠商，表示無法配合損防工程師所提出之建議進行改善。分析其原因，有可能為成本考量，另一因素為損防工程師專業或許不甚足夠，因此所提出之部份建議改進事項，不被企業認同，而產生置之不理的現象。

10. 產險公司損防部門所提供之服務，您認為對降低企業經營風險及減少災害發生，是否有實質上的幫助(以百分比表示)：

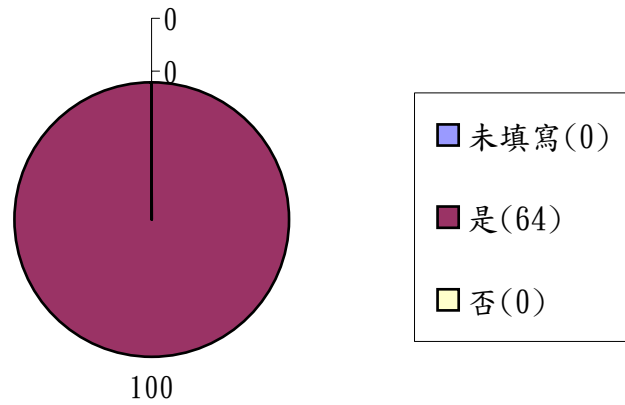


圖 4-14 實質幫助統計圖

由圖 4-14 之統計資料可明顯看出，所有產業界認為產險公司損防工程師所提供之損防服務，對降低企業經營風險及減少災害發生，是有實質上的幫助。雖然由前幾項調查中，有部份企業對損防工程師的專業並非十分認同；對損防工程師所提供之損防服務，也並未完全配合改善。但基本上，所有企業對此損防服務的執行成效，還是給予正面的評價，只是仍有改進的空間。

11. 產險公司損防部門所提供之服務，為保持應有的品質與專業，有那些項目您可以接受應酌收合理費用(可覆選)：

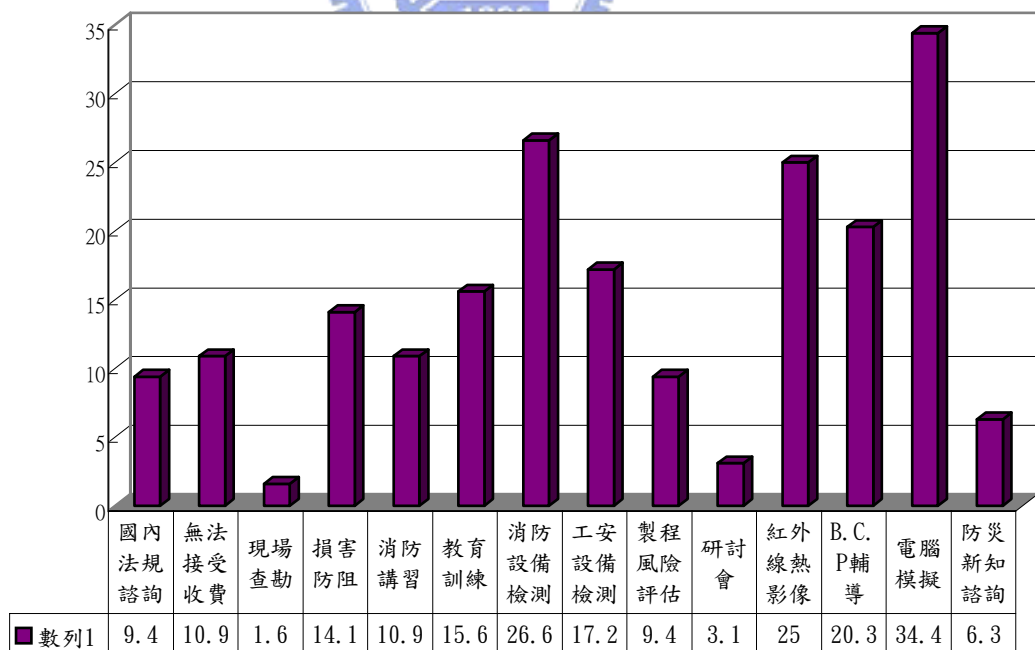


圖 4-15 收費性損害防阻服務統計圖

由圖 4-15 之資料可明顯看出，有超過六成的企業認為，產險公司損防部門所提供之服務應屬免費性質。經交叉比對發現於第 8 項之調查內容

中，損害防阻服務需求的前三名，損害防阻、現場查勘、消防設備檢測等服務，企業可接受收費的比率分別僅佔 14.1%、1.6%、26.6%。因此可顯示企業普遍認為損害防阻服務為產險公司保險契約的附加價值，不應再另行收費。而可接受收費的項目比率最高為電腦模擬佔 34.4%，其次為消防設備檢測佔 26.6%，第三為紅外線熱影像檢測佔 25%。由上述項目可知，若所服務的內涵涉及較深的專業，或需有專業證照、較昂貴的設備時，企業則較能接受酌收合理費用。

12. 願意配合產險公司執行建議改進事項之動機為何(可覆選)：

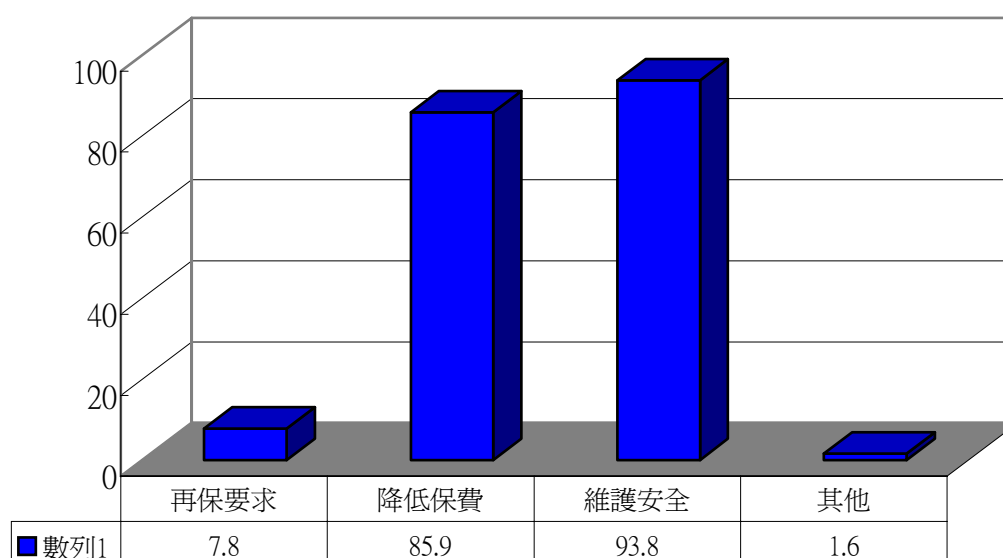


圖 4-16 損害防阻建議改進動機統計圖

由圖 4-16 之資料可了解，大部份的企業其願意進行改善措施的動機，仍是以維護企業本身的安全為主，本因素有高達 93.8%的企業認同。由於可以覆選，除主要因素之外，亦有高達 85.9%的企業，希望藉由進行改善措施能得到產險公司降低保費的實質優惠，減少營運成本。而國內產險公司由於整個保險市場大部份均有賴於國外再保險公司的支持，因此大型企業、高科技電子業等，也會因再保險公司的要求而進行改善，否則很難購買到較佳條件的保單。甚至於損失高峰期時，若不符合產險公司、再保險公司的要求，有可能買不到保險。另外有一家企業是為了與產險公司建立良好關係(勾選其他)而進行改善，其目的應是希望購買到較佳條件的保單。

13. 您認為產險公司損防工程師針對建議改進事項應多久進行覆查較為適宜(%)：

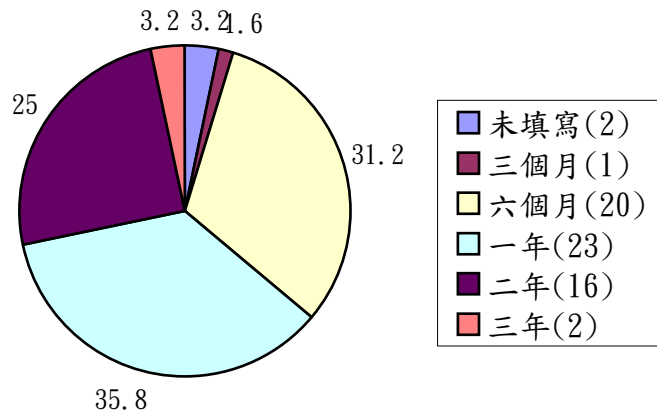


圖 4-17 覆查時間統計圖

當企業進行缺失改善措施後，產險公司大多會實施覆查(如 4.2.1 之第三項產險公司追蹤覆查機制)，而由於企業進行改善措施之時間，需依個別企業作業流程及缺失項目內容不同而相異，因此完成時間就有所差別。由圖 4-17 顯示，有最多的企業認為一年後進行覆查較適宜約佔 35.8%，其次為六個月進行覆查較適宜約佔 31.2%，第三為二年後進行覆查較適宜者約佔 25%。經交叉比對後發現，高科技電子廠認為六個月進行覆查較適宜佔最多，較少認為一年進行覆查較適宜。且某一個曾經發生鉅額損失之高科技電子廠，認為應三個月進行覆查較適宜。而傳統產業多認為一年或二年進行覆查較適宜。分析其原因，主要為高科技電子產業週期較短、電子設備相關保護措施變化較快，因此經過一年以上便有明顯差異，尤其曾經有過損失經驗者，則更為重視。而傳統產業一般其產業週期較長、設備相關保護措施也較無變化，通常是配合保險一年合約之週期進行改善，或因成本考量而以二年進行改善。

14. 受訪者基本資料：

此項目可分為部門別及年資兩部分，如圖 4-18 及圖 4-19。

14.1 以部門別區分(%)：

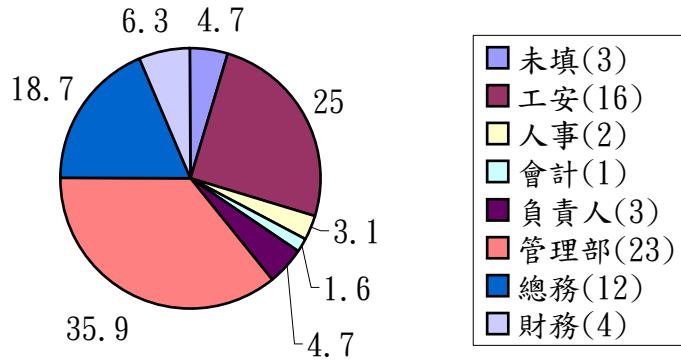


圖 4-18 受訪者基本資料統計圖(部門別)

由圖 4-18 之資料可了解，受訪者所負責的單位，管理部門所佔比率最高為 35.9%，其次為工安部門所佔比率為 25%，第三為總務部門所佔比率為 18.7%，此三個部門與工廠安全均有直接或相當程度的關聯性，總計達 79.6%，對於本問卷調查內容的可信度，將有一定程度的影響。

14.2 以年資區分(%)：

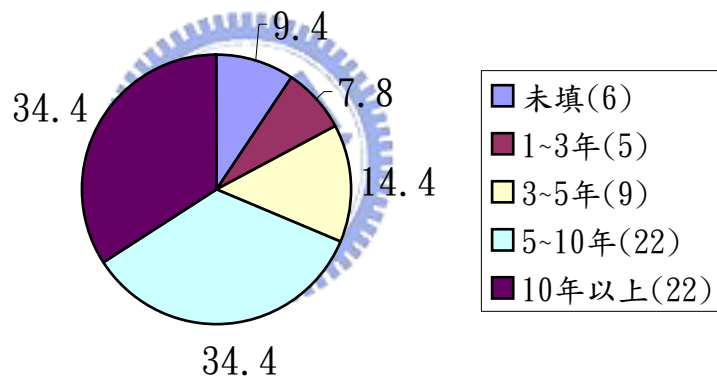


圖 4-19 受訪者基本資料統計圖(年資)

由圖 4-19 之資料可了解，受訪者的年資，5~10 年與 10 年以上者所佔比率相同也最高為 34.4%，其次 3~5 年者佔 14.4%。因此年資達 3 年以上者，合計達 83.2%。受訪者於該企業的資歷長短，對於本問卷調查內容的可信度，將有一定程度的影響。

第五章 結論與建議

5.1 結論

對我國產險業的經營而言，前幾年由於天災人禍不斷，不僅企業遭受鉅大損失，產險業也連帶波及造成虧損。如新竹科學園區之高科技電子廠，接連發生兩次重大意外，即 1996 年 10 月華邦大火，損失約 75 億元台幣。而 1997 年 10 月聯瑞晶圓廠意外，損失約 101 億元台幣。除造成國內最高損失金額外，更震驚國際再保市場及全球半導體業，影響整個保險市場及半導體相關產業相當深遠。由於有以上及其他大大小小不同產業損失之慘痛經驗，使產險公司深刻體會到事先的防範遠重於事後的處理。因此近幾年各產險公司陸續建立損害防阻機制，成立損害防阻部門或增設原損害防阻部門人力、設備，加強對企業之防災服務，希望能降低意外發生的機率及減少意外發生時的損失。

由第 4 章案例分析及問卷調查之統計資料，我們可以得到以下幾點結論：

1. 對於產險公司免費之損害防阻服務，所有的企業均是抱持正面的看法，肯定其執行的成效，認為該損害防阻服務對降低企業經營風險及減少產業災害發生具有實質的幫助。

2. 在不同產業方面，由設置風險管理部門或獨立之工安部門來看，高科技電子業較傳統產業重視損害防阻工作的推行；而規模較大的企業亦比規模較小的企業重視損害防阻工作的推行。但整體企業而言，傳統產業的數量仍較高科技電子業為多；且產業結構亦是中小企業佔大多數。

3. 由於產險公司損防工程師人力並不十分充足，因此無法完成對中小企業及傳統產業較高比例之損害防阻服務。且於覆查機制方面，也無法完全達到企業界希望的一年或半年之週期，而是一年或兩年之週期，甚至以書面之覆查機制代替現場實質的覆查。

4. 由風險評級系統可以了解，若企業依產險公司損防工程師之建議改善事項進行改善，除了該公司發生意外之風險可以降低外，另外可提高該公司於產險公司之風險評級分數，有助於企業向產險公司爭取更優惠的保險條件。

企業營運之整體安全性提高之後，將可帶來以下之實質效益：

1. 於年度承保火災保險時，將可減少保費支出，降低自負額額度，進

而節省企業經營成本。

2. 整體安全性提高，有助於效率提升，進而提高產能，增加營運收入，及提高競爭力。

3. 降低意外發生機率，減少意外損失幅度。

4. 降低人員傷亡機率，減少人員傷亡幅度。

5. 取得相關安全認證後，除提升企業形象外，有助於上、下游廠商的信任，而增加訂單獲取營業利益。

5.2 建議

在此提出以下幾點建議供各界參考，希望對整體產業安全的提升，能有所幫助：

5.2.1 產險公司方面：

1. 目前大部分產險公司之損害防阻服務仍僅著重於火災方面，但企業經營之風險並不僅只有財產方面之火險損失而已；整體性的產業安全，除了財務面之控管予以排除外，從建廠之初的營造工程險、乃至機器設備由國外運送至廠區之運輸保險、機器設備安裝試運轉之相關保險、正式營運生產後除了單純之火險外，尚有各種天災的預防措施(如颱風、地震、洪水，等)，另外高科技電子業更在意的電力穩定性之營運中斷險，甚至景氣不良時之道德風險等，其中任一單項所致之損失，有時不見得比火災損失少，甚至有可能遠大於火災所致之損失。有鑑於此，建議產險公司應將所屬損害防阻部門提高其位階(目前大部分產險公司之損害防阻部門隸屬於火險體系)，增加人員編制延攬各方面的人才，使該部門所服務的範圍擴及各有關險種，而不僅侷限於火險方面而已。

2. 產險公司損害防阻部門之損防工程師，應隨著科技的發達、新興產業的出現，不斷的自我進修，參加各項國內、外的研討會，吸收各種新的專業技術，提升自己的專業水準，否則將無法滿足企業界的需求。

3. 由於產險公司之損害防阻部門為近幾年才陸續成立之專業單位，所擁有之基本資料尚未完善，因此需建立基本資料庫。例如各項災損案例的分析探討、各種產業之風險特性、乃至不同製程之危險因子等。其次對於國內、外各專業機構之各種法令規定、規範(如 NFPA、FM、SEMI……等)，

均應蒐集最新版本，並深入了解其相關規定。使得在向企業提出損害防阻建議時，方能引經據典言之有物，而不是一味要求企業依其主觀意見進行改善。

4. 國內大部分之產險公司，於處理企業之產險承保業務時，其自留額比例普遍偏低，尤其對於大型企業、較危險產業或是近來損失較頻繁的產業(若非得承保時)，均採取低自留額策略，甚至可能全部予以再保，本身完全不自留。將所有風險完全轉移至國外再保險公司，產險公司僅扮演中間經紀者的角色，居中收取再保佣金。此種現象若所佔比例過大時，對整個產業界乃至產險業均有不良的影響。其原因為：若將所有風險完全轉移至國外再保險公司，則企業發生損失與否和產險公司無直接利益關係(反正有再保險公司會理賠)，此時產險公司將不會很重視該企業之損害防阻服務及風險的降低，這將是企業的損失。另外產險公司若太過依賴國外再保險公司，長期而言不僅壓縮獲利空間(調整佣金比例、無法獲得實質保費收入)、合作條件愈來愈差(處於被動立場)、業績可能日趨下滑(能否承保均以再保險公司為依歸)，最後有可能無競爭優勢而遭市場淘汰。因此建議產險公司對於企業承保案件之處理，除了因應分散風險將部份保額予以再保外，應保留一定之自留額。藉由損害防阻服務，降低企業經營的風險、減少災害損失，除增加該自留額部份之保費收入外，亦能提升於企業界之形象，並使整個產業安全更加提高。於追求利潤的同時，更能善盡社會責任，如此持續良性循環，相信產險公司及企業均能永續經營與持續獲利。

5. 各產險公司損害防阻部門之工程師，應可整合成一個專業組織，以充分運用所有人力資源。對內可以依一致的標準，服務所承保之企業客戶，並可透過各領域之專家學者以顧問方式，可針對鉅額的企業進行更深入之專案服務，亦可提升本身之專業水準。對外以該組織名義參與國外各相關專業機構之活動，並加入會員使本身與國際專業水準接軌。同時由於國內產險市場與國外再保公司關係密切，因此經該組織制定標準化之風險評估機制，使得對同一企業不致因不同產險公司之不同作業而有不同的風險評估結果。此將可以使國外再保公司因資訊的一致性、確定性而更能接受國內的業務。長期而言不僅提升整體產業的安全性，對全體產業界亦有正面的幫助。

5.2.2 企業界方面：

1. 本身應有「預防勝於治療」的觀念，屏除「不可能發生在我身上」的想法，企業負責人應該有「穩健的獲利成長及企業之永續經營，是建立在安全的基礎上」的基本認知，再追求利潤的同時，更應注重損失預防工作的執行是否足夠。

2. 有基本觀念的認知後，對於產險公司(或再保險公司)損防工程師及其他專家學者所提出之各種建議事項，應確實進行評估，依風險急迫性、執行可行性、預算成本等因素，訂定短、中、長期之改善計畫。

3. 在各種意外原因的探討中，硬體設備的缺失固然為其重要因素之一，但有更高的比例為維護保養不當及人員管理的疏失。因此相關管理人員不應有「有設置就好」的想法，因為有設置不見得設置正確，設置正確不見得能發揮功能，能發揮功能不見得具應有效果，有可能因人員操作不熟練或設計不當而使效果大打折扣。因此設備的維護保養、相關人員之教育訓練、緊急應變措施等軟體層面，於整個安全體系亦為重要的一環。

4. 企業亦應建立工業安全之基本資料。如國內、外相關產業之災損案例，及相關法令規定與規範。相關工安部門應與同業間加強交流、互換相關執行心得，甚至可以互結聯盟定期或不定期舉辦專業議題之研討會。除了專業交流、經驗分享外，更可經由此種方式，增進彼此的關係達到互助協防的目標。

5. 由於任何意外的發生都是無法事先可以預期的，因此損害防阻工作的成效，是很難予以實際的量化出來，只能希望儘可能降低意外發生的機率，及當意外不幸發生時減少因意外所致的損失。故於平時，執行相關損害防阻工作之人員，很難向老闆說明所花費的成本能有多少實質的效果。因此如何增加執行風險管理及損害防阻措施之附加價值，為該部門主管應努力方向。

5.2.3 主管機關方面：

1. 如前 5.2.1 中所述，應適當提高產險公司之自負額比例，此方面若要產險公司以自律機制執行，可能成效有限。因此須經由主管機關邀集各相關單位、專家學者訂定出大家均可接受的方案共同執行。

2. 為避免劣幣驅逐良幣，主管機關應嚴格監督體質不良之產險公司，透過各項機制(如 RBC-風險基礎資本額係數)來導正部份產險公司不正當之競爭手法，使企業之投保獲得完整的保障。

3. 如前 5.2.1 中所述，對於整合產險公司之損害防阻人員成立專業組織，主管機關基於提升整體產業安全的立場，可由其發起經相關團體協助（如產險公會、保險事業發展中心等），促成該組織的成立。因若以產險公司之損害防阻人員主動發起，其受重視之程度、積極的參與性及所致成效將大打折扣。



參考文獻

- 1.保險事業發展中心，「產物保險統計要覽」，2002。
- 2.保險事業發展中心，「火災保險業務統計年報」，2002。
- 3.謝明宏、林正彥、劉君毅、張慶麟，『企業如何做好損害防阻規劃以提升安全績效』，中華民國風險管理學會學術研討會，2003。
- 4.蘇世良，『產險公司損害防阻業務之轉變及其人力規劃之研究』-以火災損害防阻為例，逢甲大學保險學系碩士班碩士論文。
- 5.石燦明等，「火災保險查勘訓練教材」，保險事業發展中心，1992。
- 6.鄧清和等，「火災保險訓練教材」，保險事業發展中心，1991。
- 7.姚嘉文，半導體業安全衛生管理系統整合「安全衛生環境風險評估」之研究……以薄膜製程 WJ-100 機台為例，國立交通大學產業安全暨防災專班碩士論文，2004。
- 8.宋明哲，「現代風險管理」，五南圖書。
- 9.翁翠柳，『企業風險理財與保險規劃』，風險管理季刊。2001.05。
- 10.陳燦煌，『企業如何購買適合的保險』，風險管理雜誌第十二期，2002.09。
- 11.「以產物保險制度降低職業災害之可行性研究」，行政院勞工委員會安全衛生研究所研究計劃，1993。
- 12.王世煌，『損害防阻與風險評估基準說明』，損害防阻與風險評估基準研討會，經濟部工業局，1999。
- 13.邱展發，『風險管理實務-企業風險管理』，風險管理實務研討會，中華民國風險管理學會，2000。
- 14.張繼文，『風險控制-製造業火災危險之分析與防阻』，風險管理實務研討會，中華民國風險管理學會，2000。
- 15.伍伯錕、鄭麗濱、高榮富、黃伯威、鐘有裕、陳伯壽、甄惠台、蘇金珠，我國設立損害防阻技術服務中心研究報告，台北市產物保險商業同業公會，1994。
- 16.張慶進，明台產物保險公司內部教育訓練教材，2003。
- 17.劉政明，火災保險查勘與損害防阻，宏明圖書公司，1991。
- 18.馮廷權，「製程危害分析管理系統」，風險管理雜誌第八期，中華民國風險管理學會，2001。

- 19.陳道明，「高科技電子設備災後復原應變措施」，風險管理雜誌第十期，中華民國風險管理學會，2002。
- 20.財政部保險司網站，"WWW.insurance.gov.tw"，2003。
- 21.風險管理與損害控制技術專業種子人員培訓班訓練教材，桃園縣政府。
- 22.林永芬，「半導體工業火災爆炸危害防制對策」，火災爆炸防制技術研討會，經濟部工業局，1999。
- 23.王世洲，「高科技產業風險管理」，英國-台灣高科技業風險管理理論與實務論壇，2001。
- 24.陳光漢、鐘有裕，「半導體廠房損害防阻簡介」，科技廠房防災知識管理研討會論文集，國立台北科技大學，2003。
- 25.劉君毅，「半導體廠房之風險分析與防災技術回顧與展望」，科技廠房防災知識管理研討會論文集，國立台北科技大學，2003。
- 26.林利國，「高科技廠房之災害防制管理」，科技廠房防災知識管理研討會論文集，國立台北科技大學，2003。
- 27.簡賢文，「高科技廠房火災安全防護設備」，消防&防災科技網，2001。
- 28.王景賓等，「科技廠房無塵室災害與防火安全之探討」，現代消防，2001。
- 29.許嘉興，「半導體工廠火災搶救之研究」，中央警察大學消防科學研究所碩士論文，2000。
- 30.林利國，「防災規劃與風險管理」，國立台北科技大學土木與防災研究所，2003。
- 31.張繼文，「半導體製程中易燃性液體之安全管理」，消防科技資訊雜誌，200年4月。
- 32.劉君毅，「半導體廠房火災損失預防與控制」，工業安全科技第37期，2001。
- 33.牟科俊，「風險管理運作實務探討」，消防與防災科技雜誌 Vol.1，2002。
- 34.劉政明，「火災保險查勘與損害防阻」，宏明圖書公司，1991。
- 35.甄惠台，「損害防阻對台灣工商企業之重要性」，企業風險管理學會學術研討會論文，中華民國風險管理學會，1993。
- 36.半導體及光電製程設備安全設計技術研討會教材，GS3與工研院工安衛中心，2000。
- 37.Akerlof,G.A.,"The Market for Lemons : Qualitative Uncertainty and the

- Market Mechanism”, Quarterly Journal of Economics, 84, 1970 ◦
38. D’Arge, R.C., W.D. Schulze, and Brookshire, D.S., ”Carbon Dioxide and Intergenerational Choice”, American Economic Review, 72, 2, 1982 ◦
39. NFPA Standards, 2002 November Meeting Edition ◦
40. FM Data Sheet, January 2003 ◦
41. SEMI S2 0200 ◦
42. Risk Control Guides for Hi-Tech Electronics Industries of Zurich Financial Service Group ◦
43. FM Global (2001) ”Property Loss Prevention Data Sheets 7-7, Semiconductor Fabrication Facilities” ◦
44. NFPA (2000) ”NFPA 318, Protection of Cleanroom” ◦
45. SEMI S2-93A & SEMI S2-0200 Semiconductor Manufacturing Equipment Safety Guidelines, SEMI International ◦

