

「損害防阻」的技術與方法

／ 孫其怡

前言

近年來，台灣發生多起震驚全球保險業的賠案，包括了九二一集集大地震，敏督利颱風、象神颱風、娜莉颱風、桃芝颱風等；另外也發生過多起高科技業大火，尤其日前日月光半導體公司中壢廠發生大火，初步估算財產損失約新台幣八十五億元。

一次重大意外可能造成幾十億元，甚至上百億的財務損失，對企業的衝擊非常嚴重，也因此近年來企業界對於如何預防這些損失的發生，就愈來愈重視；相對地，保險公司也積極的參與，協助企業降低損失的損害防阻服務。

再者，由於近年來市場環境急劇變化，企業面臨全球化及高度競爭的經營環境，為追求永續經營及利潤極大化之需求，各公司亟思建立一套風險管理制度，透過系統化地辨認評估風險所在，採用適當的風險管理機制，以求風險控管與投資報酬的效益極大值。

經過這些年來重大意外的經驗與教訓，在每次損失發生後，保險公司及企業均會針對整體的保險規劃、意外事故發生原因，及減輕意外事故造成損失的方法，進行檢討與改善；正如當前產險業推廣的預防損失的技術，與風險管理制度，就是希望客戶能瞭解自身的風險本質和起因，採取有效的因應對策。

就產險公司而言，提供客戶損害防阻的服務不但可以有效降低損失，也因為這些服務措施的落實，使得被保險人對風險程度有更進一步的掌握；就被保險人而言，藉由產險公司的損害防阻服務，來幫助企業做為營運風險的參考，並在改善風險後獲得較優惠之保險費率或保險條件，達到保險公司與企業彼

此雙贏的目標。
損害防阻的發展。

一、預防損失之濫觴

人類之所以為萬物之靈，就是因為我們可以從災害中記取教訓，並且避免災害再度造成傷害。從歷史的角度來看人類，往往在每次重大災害發生後，就讓人們記取這些寶貴經驗，讓我們對災害有更進一步的認識，也因此如何保護生命與財產一些想法便因應而生了，運用這些想法而製造出更安全或更堅固的工具進行保護我們。

諸如倫敦大火紀念碑，或許可以喚起我們對火警災害的記憶，一六六六年倫敦市區布丁巷（Pudding Lane）巷內一家麵包店發生火災，延燒三天，造成幾乎當時倫敦市區，總計八十七間教堂四十四家公司一萬三千間民房，所有的建築物將近全毀；為紀念一六六六年倫敦大火的喪生者，並提醒後人要認識火災的可怕威脅，提高對防災的意識，便在倫敦市區設立這個紀念碑。

值得探討的是在這次大火之後，倫敦市政府便宣導房屋由木造改為石造建築物，禁止巷內兩邊建築物二、三樓搭建天橋連接，這也就是我們常強調建築物的防火等級，與防火區劃的概念。

英國的火災保險委員會（Fire Offices Committee）在十九世紀時，為英國火險制度的權威中心，在當時訂定火險條款、費率、規章、解決會員間糾紛與協調的工作等；該委員會在一九一六年成立了消防設備試驗所，主要是試驗並研究防火設備為主，算是保險業者在損害防阻工作的先驅。後來在自動消防設備、火警警報設備與滅火相關設備方面，成為具有權威的單位，獲得政府與工商業的重視，並且對於早年英制防火設備標準的制定也有諸多貢獻。

在十九世紀的美國，保險業者對同性質的產業要求相同的保險費率，如果該產業出險增加，整體的保險費率就平均增加，而不會去理會每一間工廠是否曾有出險紀錄。

當時美國羅德島州有一位紡織廠的老闆 Zachariah Allen，想要改善工廠內的環境，使火災發生的

機會減到最小，進而達到要求降低保險費。對工廠做相當多的改進之後，Allen請求保險業者在他的保險費方面有所優惠，但是被拒絕了。

他決定拜訪其他紡織廠的老闆，將他的損失預防哲學宣揚，並與這些願意做損失預防的同業，共同成立一家所謂工廠相互保險公司，專門承保所謂經有保護設施的工廠，而這些工廠相對於同性質的工廠危險程度相對較低；運用這方式，的確降低了許多損失，他們在每年年底也做到將保險費以股息的形式回饋保險客戶。

成立工廠相互保險公司這樣的組織，以適當的防火方法保護工廠，並為他們的保險客戶例行檢查工廠四周環境，與監控廠內安全，與其他保險公司收費標準比較，工廠相互保險公司的客戶，在保險費方面享有將近百分之五十的優惠，該公司正是知名FM Global公司的前身。

二、損害防阻工作

全球的保險業除了利用整體保險規劃，將風險分散外，對於意外事故發生原因的研究，及減輕意外事故造成的損失，也投入相當多的人力研究，並希望能協助企業改善風險，進而降低損失。

目前全球損害防阻領域中，FM (Factory Mutual Global 企業聯盟相互保險集團) 是國際公認損害防阻最高地位的領導公司，其所發展出HPR (Highly Protected Risk 高度防護風險) 標準，更可做為全球企業安全的標竿，利用此一判斷標準，是企業可以用來衡量並從中發現其經營風險，進而控制他們所面臨的風險。

現今許多公司開始重視損害防阻的相關工作，無論是保險界、製造業或是工程界都是如此；其實，損害防阻的工作範圍相當廣泛，小至設備安全可靠性的要求，大至整體廠房生產區的規劃與施工安裝，甚至如何因應天災造成的損失，都是損害防阻研究的課題。

事實上，該領域無論是工程師或是技術人員，他們不斷地從世界各地獲得專業知識及累積損失經驗，持續地研究及改善其損害防阻的方法，讓客戶營運上可能發生的意外事故風險降至最低；各地從事

損害防阻相關工作的團隊，利用科學的方法，檢查實地情形並且分析有關損失活動的關聯性，這些研究由定性的分析發展到以工程形式的定量分析，將可燃性物質分類並以實驗找出火載量的大小，以便對火勢大小更能掌握與控制。

三、損害防阻技術與方法

損害防阻管理的技術與方法有很多，舉凡從硬體設備到安全管理方面，只要能降低風險或減少損失的方法均可利用；從政府所制定所有相關的安全法規，各專業機構所制定的安全檢查，分析意外事故調查原因，對員工安全的教育訓練與激勵，廠內環境安全檢查與危害分析，機器設備的本質安全調查，消防安全防護設備的設置，用火用電的安全管理等等，這些都是我們可使用的技術與方法。

【表一】損害防阻管理措施

種類	意義	常見實例
迴避	指規避風險，在該期間風險不再發生。	已發布海上颶風警報，某營造廠將預定施工延期，迴避颶風期間施工所造成傷害。
非保險性的移轉	係指轉嫁者將風險活動的法律責任轉嫁給非保險人。	某電子廠將其中較危險的製程轉包其他公司生產。
分散	利用不同的地方將風險分散，或將某些事物或作業程序分成好幾個部分。	某公司將同性質生產的廠房設在不同地方可避免區域性風險，如地震、颶風、洪水所造成的危害。
備份	重要文件檔案的複製，規劃備用財產或備用人力，或備用方案等。	將重要的電子資料，複製一份完全相同的備份，存放在不同電腦中；將重要文件複製一份，放在不同的辦公室。
損失控制	1. 損失預防：減少損失的頻率。 2. 損失減輕：減輕損失的幅度。	廠內環境安全檢查與危害分析，變壓器油中氣體分析，消防安全設備的定期測試等。

四、消防設備也是損害防阻的利器

消防設備的發明與改進，在損害防阻工作上佔有不可或缺的一席之地，自動滅火設備的發明，對工廠的工安管理可是一大福音，人們不必再對他們的工廠提心吊膽；因為一旦發生火災事故，自動滅火設備在第一時間內，便放出水或氣體將火撲滅。

就以往火災發生案例來看，往往有設置自動滅火設備的場所，大都能撲滅火災或抑制火勢發展，而減少災害的損失；直至二十一世紀的現在，依然有許多人致力於消防安全設備這方面的研究與發明，像是自動撒水設備、泡沫滅火設備、細水霧滅火設備、海龍替代品氣體滅火設備，其目的都是為了要保護我們的生命與財產。

落實損害防阻技術的重要性

「防之於未有，治之於未亂」。防微杜漸觀念的建立，是損害防阻技術的核心哲學；我們深信大多數的損失是可以被預防的，透過加強教育及溝通以提昇損害防阻的觀念，並藉以降低損失發生的頻率及幅度。

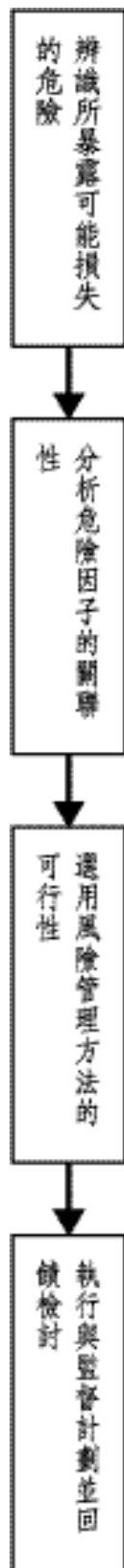
損害防阻是事前的工作，保險理賠則是事後補償；當災害發生後，除了著重於保險所能帶來的補償外，更重要的是能夠避免災害發生，與降低損失的觀念，因為保險承保意外事故所造成的損失，不僅造成直接財產損失外，更面臨著嚴重的間接損失問題。例如意外事故的發生，造成營運中斷、訂單是否能夠如期交貨、客戶將訂單轉至競爭對手，市場佔有率降低，以及花費許多時間在處理善後及復原的工作；因此，如何落實損害防阻的技術，將經營風險移除，已成為現代化企業必需正視的課題。

如何落實損害防阻技術

我們希望能有一套完整損害防阻的標準流程，為企業界所使用，但實務上似乎是不可能的；因應不同工廠的特性，面臨不同的風險環境，以及廠內人員對風險認知的差異性，這些都造成不同程度的風險，所應對的損害防阻技術也就不會相同，此是否意味無法做好損害防阻的工作呢？

也並非如此，我們可以參考該工廠的歷史，或是同質性工廠的損失教訓與經驗，或請教有經驗或相關技術的專家來指導，建立和自己公司相關的風險管理知識庫，來降低災害的發生；日後再就所累積的經驗或吸收的知識，更新風險管理知識庫，進而針對企業資產安全來落實管理。

【表二】損害防阻基本概念



雖然損害防阻技術並無一定的標準可遵循，但就我們的經驗而言，仍可以歸納出一些基本要點，讓大家了解如何利用這些要點，來進行基本的損害防阻工作；其中包含從公司高層對風險管理的決心，公司內部及外部的環境管理與安全設備維護，以及如何做好危害防範機制等等，都是要使我們的資產免於意外衝擊。以下是我們在損害防阻工作上的一些心得，歸納出十點基本要點來和大家分享：

要點一、企業管理階層對控制資產損失，必須做出承諾。企業管理高層要能對風險管理做出承諾，時時保持工廠設施的維修保養及確保員工安全，有意願不斷改善安全管理；管理階層必須具備處理緊急狀況的應變措施，同時也會要求員工有風險意識，並對員工進行安全教育訓練。

要點二、選用適當的建築結構與隔間材料。良好的建築等級，可避免因天災或火害直接的傷害，例如鋼筋混凝土結構的建築物，防火性就優於鐵皮建築物；防火隔間材料是否適當，應避免可燃性材料做為內夾層，如輕質泡沫塑料夾心鋼板就不適合，因其內部夾層為可燃性材料。

要點三、對鄰近企業的危險性及自然災害的防護。了解鄰近工廠是否為廢棄的建築物，鄰近廠房內是否有大型易燃液體或氣體儲槽，要考慮遭人縱火或爆炸的風險。另外，當企業決定要建廠時，應了解

洪水趨勢，選址不要選在低窪的地區。

要點四、做好對建築物和機器設備的維修保養工作。鄰近大樹附近的建築物，特別要檢查屋頂的排水孔或是落水頭，是否被落葉堵塞，因為要避免因積水過多，造成屋頂承载力不足；各種機器設備的維修保養工作，應有專人負責，最好能由通過許可或專業檢定的人員來維修保養。

要點五、辦公室設置自動撒水系統的必要性。就國內的消防法令而言，辦公室是不必安裝自動撒水系統的。但就我們對辦公室火災的了解，其實辦公室並非危險性較低的場所，就以往火災案例發生的頻率而言，辦公室內含有大量的可燃物品而易發生火災；建議辦公室也要安裝自動撒水設備，因為沒有安裝自動撒水系統也會造成嚴重損失。另外，我們也建議以下場所應裝設自動撒水系統：工業通風或集塵管道中；不同場所之間的通道上方；以及貨車裝貨/卸貨區域。

要點六、提供滿足所有水系統滅火設備的消防供水容量。依照場所火載量來設計的消防設備，除要考量應防護空間避免火害延燒外，一定要注意所提供的水源容量，是否足夠該場所使用。

要點七、保持廠內良好的清潔和秩序。良好的清潔和秩序可避免或降低風險發生，例如在檢查家具製造廠時，發現建築物樑柱上聚集木屑；在檢查機修車間時，發現大量使用過的油布集中堆放，並未放置在有加蓋的金屬桶內處理；倉庫貨架之間未保持通暢，堆放許多物品。上述這些現象如未注意並善加處理，都會是引發火災延燒的因子。

要點八、落實例行的消防檢查與防火區劃。除了符合國家法令的規定，每年都要消防檢修申報外，更應建立起內部定期檢查消防系統的機制，訓練合格的內部人員進行維護；另外，針對防火區劃的防火門，或防火鐵捲門的起降測試，最好能夠每月實施一次。

要點九、特殊的危險品和易燃物要加強保護。易燃性液體裝置於一般儲存桶內，若受到高熱或高溫

影響容易發生爆炸，建議可放置在防爆認證的易燃液體安全罐中，或放置有認證的易燃液體安全櫃內；如果工廠環境空間允許，優先將易燃液體的儲罐存放在遠離主建築物的地方，次優的選擇是把易燃液體存放在鄰近主建築物較低價值的建築物中。

要點十、建立員工緊急應變組織並與當地消防隊有良好的互動。只有訓練有素的員工才能作出有效的緊急應變行動，當火災發生初期，若沒有員工的及時撲救，火災會造成嚴重的資產損失；當火害無法在第一時間有效被控制時，便需要當地消防隊的協助來滅火，所以平常就要與消防隊保持聯絡，讓當地消防隊熟悉工廠狀況與位置，一旦火災發生時才能快速滅火。

【表三】從三個層面看損害防阻

整體環境層面	心理與行為層面	實體設備層面
對鄰近工廠的危險性評估與防護	企業管理階層的認知與承諾	選用適當的建築結構與隔間材料
自然災害的防護	員工有風險意識與安全觀念	做好對建築物和機器設備的維修保養工作
保持廠內與廠房週邊良好的清潔和秩序	落實例行的消防檢查與防火區劃檢查	辦公室設置自動撒水系統的必要性
易燃性或危險品設立獨立倉庫，最好能遠離主建築物或高價值的場所	建立員工緊急應變組織並與當地消防隊有良好的互動	提供滿足所有水系統滅火設備的消防供水容量
	對員工進行安全教育訓練	特殊的危險品和易燃物要加強保護

(作者任職於泰安產險公司)