

保安監督人制度推行成效之研究——以臺中市為例

A Study on the Effectiveness of the Public Hazardous Substances Security Supervisor System: A Case Study of Taichung City

葉至峰^{*}、陳俊勳^{**}、邱晨瑋^{***}

Chih-Feng Yeh、Chun-Hsun Chen、Chen-Wei Qiu

摘要

公共危險物品係屬易燃、易爆物質，當數量達到某定量以上時，便具有一定程度的危險性，且公共危險物品場所發生事故，往往會發生嚴重的生命傷亡及財產損失。「公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法」第四十七條規定保安監督人制度，用意是預防災害之發生，並藉由平時訓練提升災時應變能力，得以應付災害發生時之自救工作。

本研究係藉由文獻分析、問卷調查、SWOT 分析及專家學者訪談探討臺中市轄內之事業單位執行保安監督人制度之成效，本研究經由分析結果顯示，保安監督人的設置確實有助於提升事業單位對於公共危險物品場所管理作業，來強化事業單位對於公共危險物品場所災害預防應變整備。

關鍵字：公共危險物品、保安監督人、消防防災計畫、緊急應變計畫、SPSS

Abstract

Public hazardous substances are flammable and explosive materials. When the quantity reaches a certain amount or more, it has a certain degree of danger. In the case of public hazardous substances accidents often result in serious casualties and property losses. "Establishment Standard and Safety Control Regulation for Manufacturing, Storing, Processing Public Hazardous Substances and Flammable Pressurized Gases Places" Article 47 stipulates a security supervisor system, which is intended to prevent

* 國立交通大學產業安全與防災學程碩士班，通訊連絡：jfy086@gmail.com。

** 國立交通大學教授兼副校長，通訊連絡：chchen@mail.nctu.edu.tw。

*** 臺灣警察專科學校教授兼主任，通訊連絡：eswin.wei@gmail.com。

the occurrence of disasters, and through regular training to improve the ability to respond to disasters Respond to self-rescue when disasters occur.

This study discusses the effectiveness of the implementation of the security supervisor system in public institutions under the jurisdiction of Taichung City through literature analysis, questionnaire surveys, SWOT and analysis, and interviews with experts and scholars. The analysis results of this study show that The establishment of security supervisors really helps to improve the management of public hazardous substances sites, and strengthen the prevention of disasters by public institutions.

Key words : Public Hazardous Substances, Security Supervisor, Fire Prevention Plan, Emergency Plan, SPSS

壹、前言

一、研究動機

民國（以下同）一零五年二月一日臺中市大肚區興太化工廠火警，造成員工一人死亡、一人受傷¹；九十九年六月十一日臺中市南屯區欣晃科技股份有限公司（三廠）火警，造成員工及包商二人死亡、六人受傷²；上開二案例，均發生於公共危險物品場所，足見該場所發生事故，往往會發生嚴重的生命傷亡及財產損失。

「公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法」明訂公共危險物品的範圍及分類，並有規範其種類、分級及管制量，並規定保安監督人制度，用意是有效預防災害之發生，並藉由平時訓練提升災時應變能力，以應付災害發生時之自救工作。

本研究係藉由探討臺中市轄內之事業單位執行保安監督人制度之現況，藉由各項分析推論執行面之成效。

二、研究目的

本研究目的計有下列：

- （一）瞭解事業單位之管理權人、保安監督人及應變人員對於執行保安監督人制度之看法。

¹ 臺中市政府消防局公共危險物品場所火災等事故案例表，臺中市政府消防局，民國一零五年三月。

² 臺中市消防局公共危險物品場所火災等事故案例表，臺中市消防局，民國九十九年七月。

- (二) 比較事業單位擬訂之消防防災計畫與緊急應變計畫，並研擬整合方法。
- (三) 研擬強化事業單位公共危險物品管理之方法。
- (四) 提出具體可行方案予政府機關及事業單位作為依循的方向。

三、研究範圍與限制

- (一) 本研究所稱的「公共危險物品」，係指「公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法」中定義之公共危險物品，其他非該法令所規範之物質尚不在本研究範圍之內。
- (二) 本研究主要以臺中市範圍內製造、儲存或處理六類公共危險物品達管制量三十倍以上之事業單位作為研究對象，共計九十七家。
- (三) 本研究係以應設保安監督人之事業單位為主要研究對象。
- (四) 本研究非公權力單位之調查，將受限於事業單位配合度不一，無法實施全面調查，且相關資料蒐集不易。
- (五) 本研究問卷填答人員中，有部分人員業務年資較淺，可能會影響調查結果準確性。
- (六) 本研究之主題，國內相關學術研究較少，且國外僅日本有類似制度，致使參考文獻較不易取得。

四、研究方法與流程

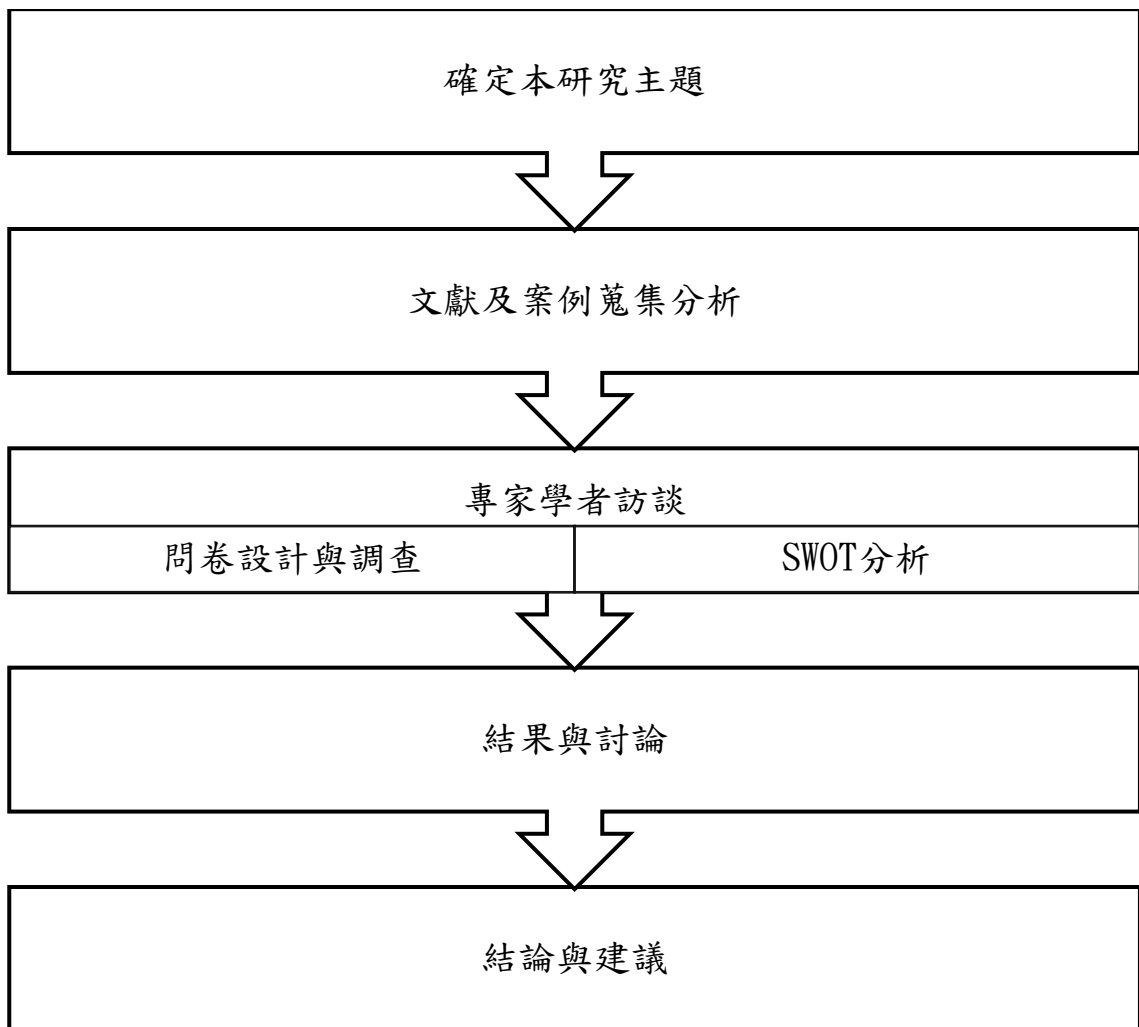


圖 1 研究步驟流程圖

資料來源：本研究整理。

貳、文獻及相關法規探討

一、我國公共危險物品相關法規

(一) 消防法

八十四年八月十一日修正頒布之「消防法」第十五條：「公共危險物品及可燃性高壓氣體應依其容器、裝載及搬運方法進行安全搬運；達管制量時，應在製造、儲存或處理場所以安全方法進行儲存或處理。前項公共危

險物品及可燃性高壓氣體之範圍及分類，製造、儲存或處理場所之位置、構造及設備之設置標準，儲存、處理及搬運之安全管理辦法，由中央主管機關會同中央目的事業主管機關定之。」首見針對公共危險物品立法規範，並於該條文中授權中央主管機關訂定「公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法」。

另為利消防人員在搶救工廠火災時能於第一時間獲得廠內化學品相關資訊，消防法於一百零八年十一月十三日修正公布，增訂第二十一條之一條文，明定消防救災指揮人員得要求工廠管理權人於發生火災時提供廠區內化學品種類、數量及位置平面圖，並派人在場協助救災。其平面配置圖製作方式，內政部消防署於一百零七年五月二十一日函頒之「使用化學品工廠或倉儲應提供廠區化學品種類及數量配置圖行政指導綱領」供事業單位參考辦理。

（二）公共危險物品場所之位置、構造、設備與安全管理

「公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法」規範之範圍主要分為硬體及軟體管理兩方面，其說明如表 1。

表 1 公共危險物品場所法規規範之硬體及軟體

分類	項目	舉例項目
硬體部分	位置	周圍保留空地、安全距離、儲槽與境界線間距離等
	構造	建物採用防火構造建造、地板採用不滲透構造、室外設施處理易燃液體設置圍阻措施等
	設備	防止公共危險物品溢漏或飛散設備、將可燃性蒸氣或粉塵排出屋外設備、壓力計、防止壓力上升安全裝置、測溫裝置、避雷設備消除、靜電裝置、標示牌等
軟體部分	安全管理	保安監督制度等

資料來源：文獻³。

「公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法」第七十九條之規定，說明如為九十五年十一月一日前已設置之公共危險場所之製造、儲存及處理場所，因設置當時尚無相關規範其位置、

³ 張裕忠，消防法第十五條之公共危險物品定義，內政部消防署消防電子報資料庫，民國九十七年十一月。

構造及設備，明文規範倘其位置、構造及設備不符上開管理辦法之規定，考量依照法令修改恐有難度，故特予放寬改善規範，以期耗費最低之成本，而使既設場所達到最高的安全性。

三、臺中市公共危險物品管理現況

臺中市政府消防局所列管之公共危險物品運作廠家數量為三百零六家，其中運作量達管制量三十倍以上者為九十七家，如圖 2、3 所示。

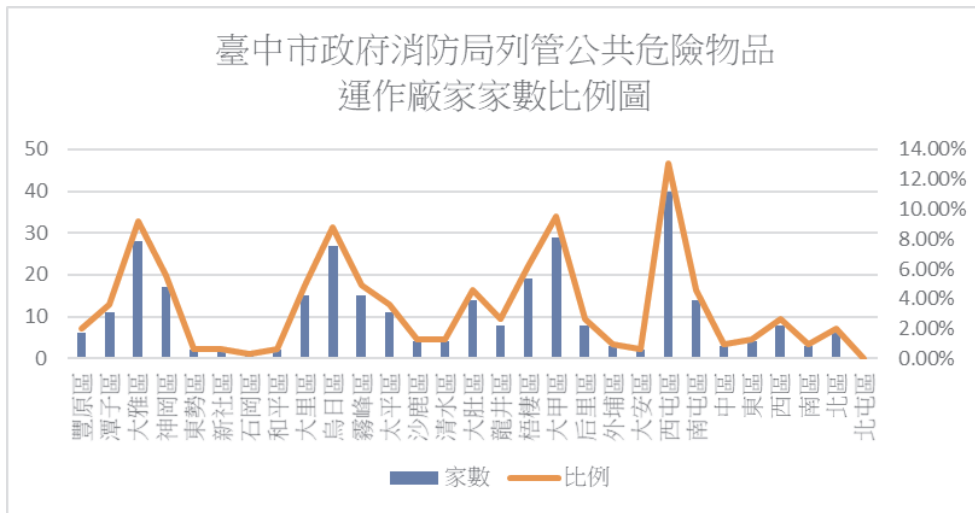


圖 2 臺中市政府消防局列管公共危險物品運作廠家家數比例圖

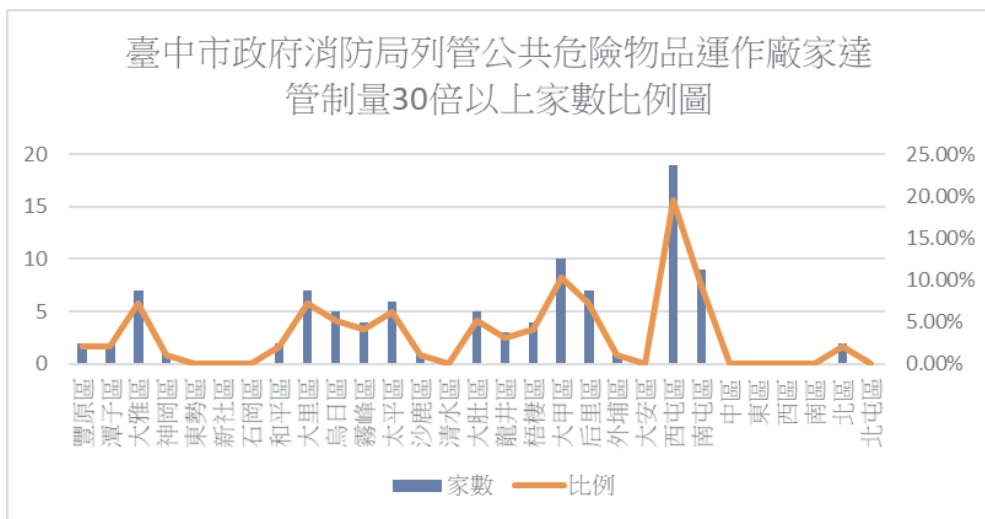


圖 3 臺中市政府消防局列管公共危險物品運作廠家達管制量三十倍以上家數比例圖

資料來源：本研究整理。

臺中市公共危險物品廠家設置公共危險物品場所類別如表 2。

表 2 臺中市公共危險物品廠家設置場所類別一覽表

場所類別	製造場所	儲存場所	處理場所
廠家家數	21	297	53

資料來源：本研究整理。

四、全國公共危險物品火災原因分析

何遠榮⁴於一零八年八月內政部消防署消防月刊統計九十八年至一零七年公共危險物品火災相關統計情況如下：

- (一) 九十八年至一零七年公共危險物品場所火災事故發生原因主要依序為操作不當、設施老舊破損、管理不善、設備故障等，如圖 4。

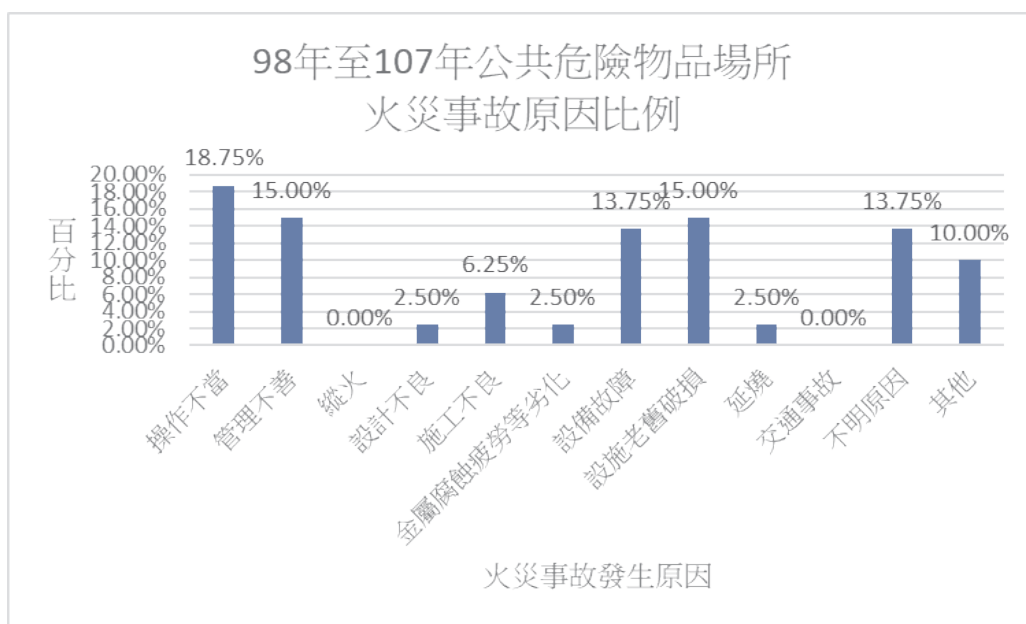


圖 4 98 年至 107 年公共危險物品場所火災事故原因比例圖

- (二) 九十八年至一零七年公共危險物品場所火災事故著火原因主要為依序為自然發熱、靜電火花、電氣火花、過熱著火等，如圖 5。

⁴ 何遠榮，公共危險物品場所火災事故統計分析及探討，內政部消防署消防月刊，民國一零八年八月。

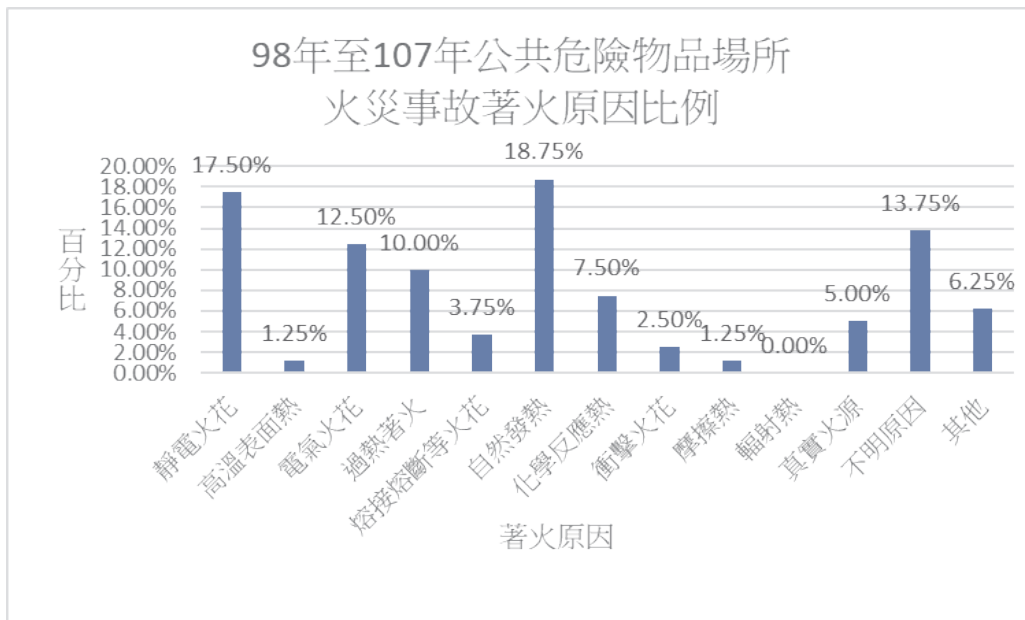


圖 5 98 年至 107 年公共危險物品場所火災事故著火原因比例圖

- (二) 公共危險物品場所火災事故係因人為操作不當或管理不善為多，致使運作過程中產生過熱或自然發熱而引發火災，應針對公共危險物品運作場所之各項安全管理，如儲存、製程、處理、施工安全及用火用電監督等，落實要求事業單位。

五、公共危險物品場所保安監督人制度

(一) 公共危險物品場所保安監督人

為落實業者自主管理，以預防場所發生重大事故，「公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法」第四十七條規定保安監督人制度，該條文明定製造、儲存或處理六類公共危險物品達管制量三十倍以上之場所，應由管理權人遴派保安監督人，保安監督人應為該場所工作管理或監督層次之幹部，並制定消防防災計畫報請當地消防機關核定。另「公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法」第四十七條，並未排除同法第七十九條所稱之既設場所遴用保安監督人之規定。

消防防災計畫書之內容，由內政部於一零三年發布修正，續由內政部消防署於一零四年修正發布「公共危險物品各類事業場所消防防災計畫製作指導綱領」為填寫原則，各事業單位應依場所特性擬定適切之內容。

(二) 公共危險物品場所保安檢查員

達管制量三十倍以上之公共危險物品場所，常因廠區範圍過大，公共危險物品種類過多且分布各處，卻僅有一位保安監督人，其分身乏術無法落實保安監督業務，爰此，內政部於一零七年十一月十六日函頒「公共危險物品場所設置保安檢查員行政指導綱領」，意旨要輔導強化其公共危險物品場所自主檢查能力，凡公共危險物品製造、儲存或處理數量合計達管制量三十倍以上之場所者，均適用之。

表 3 保安監督人及保安檢查員比較表

	保安監督人	保安檢查員
法源依據	消防法第十五條暨「公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法」第四十七條	公共危險物品場所設置保安檢查員行政指導綱領
目的	期能有效預防公共危險物品各類場所災害之發生、提供救災人員初期危物資訊及發生洩漏、爆炸等意外事故之災害應變能力。	輔助保安監督人，執行公共危險物品場所之構造與設備之維護、自主檢查及安全管理等事項。
業務及職責	1.製作消防防災計畫及其檢討與變更。 2.執行消防防災計畫書內容。	1.應接受保安監督人之指揮及監督。 2.每月依場所自主檢查表辦理公共危險物品場所之構造及設備之檢查。 3.負責公共危險物品場所之構造及設備之維護管理。 4.發現公共危險物品場所之構造或設備有異常情況時，應聯絡保安監督人或相關人員，同時應判斷狀況並為適當之處置。 5.公共危險物品場所發生火災時，提供現場搶救人員救災上之必要資訊。
資格	經直轄市、縣（市）消防機關，或中央主管機關認可之專業機構，施予 24 小時之訓練領有合格證書。	1.中央主管機關認可之保安監督人訓練專業機構辦理之講習訓練。 2.事業單位依據「公共危險物品場所設置保安檢查員行政指導綱

	保安監督人	保安檢查員
		領」所訂之課程自主辦理，並報請當地消防機關備查之講習訓練。
複訓頻率	每二年複訓一次。	每二年需接受訓練一次。
罰則	消防法第四十二條。	現為指導綱領法律位階，無罰則。

資料來源：本研究整理。

六、勞安相關緊急應變計畫

(一) 緊急應變技術措施⁵

勞動部於一零二年七月三日修正公布「職業安全衛生法」，並於一零三年七月三日施行，查該法第二十三條規定，雇主應依其事業單位之規模、性質，訂定職業安全衛生管理計畫；其次勞動部一零三年六月二十六日配合該法之施行，修正發布之「職業安全衛生管理辦法」第十二條之一規定，除上開職業安全衛生管理計畫，勞工人數在一百人以上者，應另訂定職業安全衛生管理規章；另查「職業安全衛生法施行細則」第三十一條規定，職業安全衛生管理計畫包括緊急應變措施。

事業單位訂定緊急應變計畫之參考作業流程如圖 6。

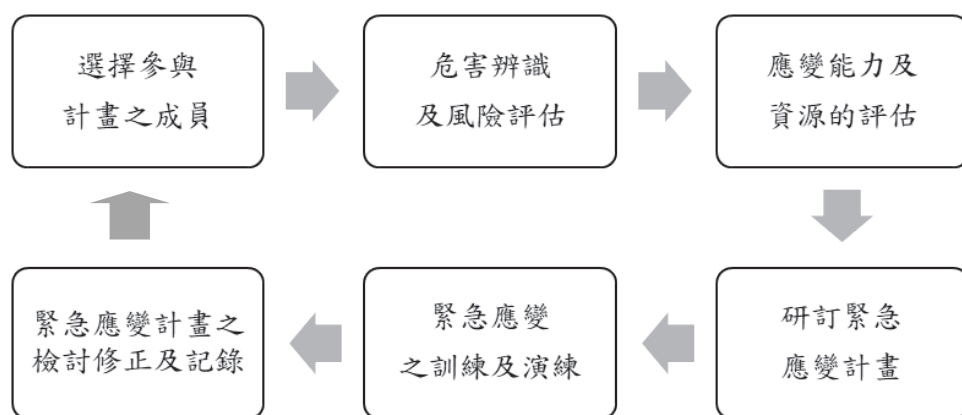


圖 6 緊急應變計畫之參考作業流程

⁵ 緊急應變措施技術指引，勞動部職業安全衛生署，<https://www.osha.gov.tw/media/3018/%e7%b7%8a%e6%80%a5%e6%87%89%e8%ae%8a%e6%8e%aa%e6%96%bd%e6%8a%80%e8%a1%93%e6%8c%87%e5%bc%95.pdf>。

(二) 緊急應變計畫與消防防災計畫之比較

緊急應變計畫及消防防災計畫，其制訂方式及其內容分析如表 4。

表 4 緊急應變計畫與消防防災計畫之比較

	緊急應變計畫	消防防災計畫
法源依據	「職業安全衛生法」第二十三條。	「公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法」第四十七條。
主管機關	直轄市、縣（市）政府	直轄市、縣（市）消防機關
計畫制訂	成立規劃小組研商制訂。	保安監督人制訂。
應變體系	逐層提升，組織架構分為指揮組、操作組、計畫組、後勤組、財務組等五大組。	以自衛消防編組為主。
災害應變演練	由講解、沙盤推演、單元訓練至實地演練循序漸進。	針對通報、滅火、避難引導、緊急救護及安全防護進行各單項訓練及綜合演練。
計畫製作	僅函頒技術指引，未提供範本，並規範需依據危害辨識及風險評估而制訂，較能符合場所特性。	指導綱領多為通用性的做法及步驟，且有設計範本。
送審方式	除「危險性工作場所審查及檢查辦法」所定之甲、乙、丙類工作場所申請審查之緊急應變計畫需要由勞動檢查機構審查，以臺中市為例，係由事業單位向臺中市勞動檢查處申請審查；其餘勞安相關緊急應變計畫則自行留存無需送審。	報請當地消防機關核定，而審核的方式以臺中市為例，係由臺中市政府消防局各救災救護大隊專責檢查小組進行書面審查，確認書面資料無誤後再陳報該局予以核定。

資料來源：本研究整理。

經比較緊急應變計畫及消防防災計畫，其制訂方式及其內容分析如下：

1. 緊急應變計畫係由各單位所組成之規劃小組研商制訂，相較於消防防災

- 計畫多為保安監督人一人制訂，計畫完整性應較佳。
2. 緊急應變計畫與消防防災計畫均有規劃應變體系，惟緊急應變計畫之應變體系較為全面且周延，消防防災計畫的自衛消防編組在規劃上較像僅針對公共危險物品場所，而非全廠區。
 3. 針對緊急應變計畫，勞安中央主管機關僅函頒技術指引，未提供範本，並規範需依據危害辨識及風險評估而制訂，相較於消防防災計畫，消防中央主管機關頒布之指導綱領，多為通用性的做法及步驟，且提供計畫範本，大部分場所恐均套用範本繕寫，未依據場所實際特性製作，造成該計畫淪為應付地方主管機關檢查之文書。

參、研究方法與統計分析

一、強弱危機分析（SWOT Analysis）分析法

本研究運用 SWOT 分析法，即優劣分析法，為 Albert Humphrey 所提出，是一種企業競爭態勢分析方法，是市場行銷的基礎分析方法之一。SWOT 為透過評價自身的優勢（Strengths）、劣勢（Weaknesses）、外部競爭上的機會（Opportunities）和威脅（Threats），用以在制定發展戰略前對自身進行深入全面的分析以及競爭優勢的定位⁶。SWOT 策略表如表 5。

表 5 SWOT 策略表

SWOT 矩陣		內部分析	
		優勢 S	劣勢 W
外部分析	機會 O	SO 策略 (Max-Max)	WO 策略 (Min-Max)
	威脅 T	ST 策略 (Max-Min)	WT 策略 (Min-Min)

二、SPSS 軟體分析法

SPSS 是統計產品與服務解決方案（Statistical Product and Service Solutions）的簡稱，為 IBM 公司的一系列用於統計學分析運算、數據挖掘、預測分析和決策支

⁶ 強弱危機分析，維基百科，<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%BC%B7%E5%BC%B1%E5%8D%B1%E6%A9%9F%E5%88%86%E6%9E%90>。

持任務的軟體產品及相關服務的總稱⁷，本研究以 SPSS Statistics 24 統計軟體分析資料。

另本研究問卷使用迴歸分析，迴歸分析是運用一個或一組變項來預測另一個變項的統計技術總稱，被預測的變項稱為效標變項或依變項，預測變項也可稱為自變項。只根據一個預測變項來預測效標變項的迴歸分析稱為「簡單迴歸」(simple regression)，若預測變項為兩個或兩個以上則稱為「多元迴歸」(multiple regression)。迴歸分析的原理是找出最適切數學方程式來表示預測變項和效標變項之間的關係，此式稱為迴歸方程式，若假定預測變項和效標變項間的函數關係為線性，稱為直線或線性迴歸 (linear regression)，否則稱為非線性迴歸 (nonlinear regression)⁸，本研究係使用多元線性迴歸分析。

三、問卷調查

(一) 問卷設計方式

本研究問卷初稿之設計題項共分為「選項」及「開放性」二種方式。並將問卷分為「消防防災計畫書內容」、「公共危險物品場所位置、構造、設備及消防安全設備」、「公共危險物品場所安全管理」、「公共危險物品場所安全檢查」、「公共危險物品場所緊急應變」五個主題評估調查，希望藉由問卷調查統計結果，找出事業單位實施保安監督人制度所面臨之問題，並藉由問卷結果來探討保安監督人制度議題：

1. 消防防災計畫書內容：依內政部消防署頒布「公共危險物品各類事業場所消防防災計畫製作指導綱領」內容設計選項，目的是為瞭解其內容對於事業單位執行保安監督人制度是否有助益，並輔以開放性題目瞭解其內容在實際執行業務方面存在哪些問題。
2. 公共危險物品場所位置、構造、設備及消防安全設備：欲瞭解事業單位對於「公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法」及「各類場所消防安全設備設置標準」之相關法規規定是否熟悉，以及在執行上是否有所困難。
3. 公共危險物品場所安全管理：欲瞭解實務上依內政部訂定之「保安監督人訓練專業機構認可及講習訓練要點」所訂之保安監督人講習訓練課程，其專業知識是否足以執行保安監督人業務，其次欲瞭解保安監督人及防

⁷ 維基百科，SPSS，<https://zh.wikipedia.org/wiki/SPSS>。

⁸ 盧雪梅，迴歸分析，國家教育研究院教育大辭書，<http://terms.naer.edu.tw/detail/1453810/>。

火管理人業務屬性是否重疊，並且瞭解「公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法」第七十九條針對九十五年十一月一日以前既設場所構造、設備與安全管理，及第七十九條之一針對附表一增列公共危險物品於二零二年十一月二十一日修正生效日或附表五修正增列為改善項目於二零八年六月十一日修正生效日前之既設場所，要求業者於二年內改善，是否有助於提升既設公共危險物品場所之安全。

4. 公共危險物品場所安全檢查：欲瞭解消防機關安檢人員之專業知識及技能，是否足以對於場所提供專業服務，及透過各相關機關（如建管、環保、勞檢等）聯合檢查，是否有助於提升事業單位管理品質。
5. 公共危險物品場所緊急應變：欲瞭解事業單位之自衛消防編組於事故發生初期之應變是否有所幫助，以及場所保安監督人於救災單位救災時是否能夠提供必要的救災資訊。

（二）專家諮詢

問卷設計完成之後，首先邀請國內公共危險物品管理之中央主管機關、地方主管機關及學術單位等專家進行諮詢，協助本問卷之專家名單如表 6，專家針對問卷題型、內容、表達意思邏輯是否適合提出修正建議，以建立本問卷之專家效度，參酌專家建議以調整問卷內容，經專家效度程序完成後完成問卷初稿，再進行預試。

表 6 專家效度邀請名單

專家代號	單位	職稱	專長領域
A	內政部消防署	專員	公共危險物品管理
B	內政部消防署	秘書	公共危險物品管理 消防安全設備
C	臺灣警察專科學校	教授	火災學 消防安全設備 公共危險物品管理 建築防火安全構造
D	臺中市政府消防局	科員	公共危險物品管理
E	臺南市政府消防局	股長	公共危險物品管理

F	嘉義市政府消防局	科員	公共危險物品管理 消防安全設備 火災搶救
---	----------	----	----------------------------

資料來源：本研究整理。

（三）問卷前測

本研究問卷編制完成後，為瞭解其可靠性，並對問卷作修正，透過臺中市政府消防局第一、五、六大隊專責檢查小組協助，以網路發放前測試問卷，對象為科技部「中部科學工業園區」所轄臺中園區及后里園區內應設保安監督人之公共危險物品場所，發放共八十四份。

（四）問卷題項修正

本研究問卷前測共發出問卷八十四份，回收八十四份，經篩選有效問卷八十份，有效問卷回收率為 95.2%。

前測樣本經過資料編譯，進行項目分析，分別透過遺漏值分析、描述性統計、內部一致性效標法、信度分析與主成份分析；再者，並透過本研究量表的各面向進行主成份分析與信度分析，檢驗量表題項是否適切。除進行全量表的檢驗，本研究依研究量表各面向進行信度分析與主成份分析。經過信度分析，各面向檢定值都超過 0.7，表示各面向量表具一定信度，具有內部一致性。效度方面，本研究量表參考各相關論文發展出本研究之問卷使問卷具備內容效度，並邀請六位專家，根據問卷提供意見形成專家效度，使本問卷內容可作為正式問卷使用。

依據上開前測結果，以平均值及標準差分析，針對差異性較低的題項予以刪修，修正本研究問卷調查題項，修正完成之問卷共計四十三個子題如下表。

表 7 問卷題項內容

內容 面向 題號	(一) 消防防災計畫書方面
1	貴公司消防防災計畫書中「場所安全管理對策」所載內容符合作業需求？
2	貴公司消防防災計畫書中「廠區消防安全設備及其他設施檢查與維修」所載內容符合作業需求？

3	貴公司消防防災計畫書中「施工安全對策」所載內容符合作業需求？
4	貴公司消防防災計畫書中「員工危險物品安全管理教育訓練」所載內容符合作業需求？
5	貴公司消防防災計畫書中「自衛消防運作對策」所載內容符合作業需求？
6	貴公司消防防災計畫書中「洩漏、爆炸等意外事故之應變措施」所載內容符合作業需求？
7	貴公司消防防災計畫書中「震災預防措施」所載內容符合作業需求？
8	針對消防防災計畫書，在實際執行業務方面，您認為還存在那些問題？
內容 面向 題號	(二) 公共危險物品場所位置、構造、設備及消防安全設備方面
9	貴公司針對公共危險物品場所進行相關安全執行作業制定符合作業需求。
10	貴公司進行公共危險物品場所位置、構造、設備及消防安全設備之設計及設置符合作業需求。
11	貴公司針對公共危險物品場所之位置、構造、設備及消防安全設備所進行安全管理符合作業需求。
12	貴公司針對六類公共危險物品之儲存及處理所進行安全管理符合作業需求。
13	針對所轄之公共危險物品場所之位置、構造、設備方面，您認為還存在那些問題？
14	針對所轄之公共危險物品場所之消防安全設備方面，您認為還存在那些問題？
內容 面向 題號	(三) 保安監督人之職責方面
15	保安監督人擬定消防防災計畫書有助於公共危險物品場所災害預防？
16	保安監督人規劃公共危險物品場所製程、搬運、儲存及處理作業、場所用火、用電安全、施工安全作業制定有助於災害預防？
17	保安監督人監督公共危險物品場所搬運、製程、儲存及處理作業執行、製造、儲存、處理場所用火、用電安全、施工安全執行有助於災害預防？

18	保安監督人每月依公共危險物品場所自主檢查表執行公共危險物品場所之位置、構造、設備及消防安全設備之檢查有助於災害預防？
19	貴公司保安監督人實施自衛消防編組教育訓練有助於災害預防？
20	設置保安檢查員能有效地協助保安監督人執行業務？
21	針對保安監督人之職責方面，您認為還存在那些問題？
內容 題號	面向 (四) 消防機關對於公共危險物品場所安全檢查方面
22	目前消防機關有足夠的專業知識審核貴公司消防防災計畫書，並能為事業單位提供專業建議？
23	目前消防機關安全檢查人員有足夠的專業知識執行公共危險物品場所檢查，並能為事業單位提供專業服務？
24	消防機關安全檢查人員能夠清楚地說明場所檢查結果？如果檢查有缺失，貴公司能夠清楚地瞭解缺失項目及改善方式？
25	目前消防機關與事業單位之間的危險物品管理溝通管道暢通？
26	消防機關定期辦理法令說明會或宣導會有助於提升事業單位公共危險物品場所安全管理？
27	針對消防機關對於公共危險物品場所安全檢查方面，您認為還存在那些問題？
內容 題號	面向 (五) 公共危險物品致災預防及應變方面
28	執行消防防災計畫書中所載內容有助於降低公共危險物品產生災害的風險？
29	執行消防防災計畫書中所載內容有助於初期公共危險物品災害應變？
30	執行消防防災計畫書中所載內容有助於降低公共危險物品災害之災害及人命傷亡？
31	依法進行針對公共危險物品場所進行相關安全作業有助於降低公共危險物品產生災害的風險？
32	依法進行針對公共危險物品場所進行相關安全作業有助於初期公共危險物品災害應變？

33	依法進行針對公共危險物品場所進行相關安全作業有助於降低公共危險物品災害之災害及人命傷亡？
34	依法進行針對公共危險物品場所進行相關設計與設置有助於初期公共危險物品災害應變？
35	依法進行針對公共危險物品場所進行相關設計與設置有助於降低公共危險物品產生災害的風險？
36	依法進行針對公共危險物品場所進行相關設計與設置有助於降低公共危險物品災害之災害及人命傷亡？
37	保安監督人善盡防火避難設施及消防安全設備之維護及管理，能有效地降低災害發生風險？
38	消防機關執行例行性安全檢查對於降低災害發生風險是有幫助的？
39	消防機關定期會同建管、環保、勞檢機關辦理聯合檢查對於降低災害發生風險是有幫助的？
40	保安監督人定期實施之通報、滅火、避難訓練有助於提升緊急應變能力？
41	事業單位會同消防機關辦理應變演練有助於提升災害處理能力？
42	事業單位辦理應變演練之腳本有設計平時就有發生的情境（或虛驚事故）一併演練？
43	針對公共危險物品場所緊急應變方面，您認為還存在那些問題？

資料來源：本研究整理。

肆、結果與討論

一、問卷成果

（一）因素分析

本研究透過信度分析與因素分析，將設計之問項加以萃取成多個變數，經過初步整理，將問項分成二大面向，包括公共危險物品場所作業整備及公共危險物品場所致災預防整備實施，後續進行探索性因素分析與驗證性因素分析，以確保本研究之回卷結果可供後續分析使用。

第一個是公共危險物品場所作業整備面向的因素分析，共萃取出四個因素，簡述如下表，主要是針對事業單位對於各項可能致災的公共危險物品與其放置或作業場所作業預防整備工作進行調查，經過驗證性因素分析

確認，本面向四個因素可用於後續統計分析使用。

表 8 公共危險物品場所作業整備面向的因素分析說明表

因素名稱	組成之題項	說明
消防防災計畫書規劃	題號 1-7	有關事業單位對於消防防災計畫書的項目規劃是否符合作業需求。
公共危險物品場所規劃	題號 9-12	有關事業單位對於公共危險物品場所軟硬體的規劃是否符合需求。
保安監督人設置	題號 15-19	有關保安監督人的設置是否有助於災害的預防。
消防機關場所檢查	題號 22-26	有關消防機關對於公共危險物品場所的檢查是否有幫助。

資料來源：本研究整理。

第二個是公共危險物品致災預防整備實施面向的因素分析，共萃取出三個因素，簡述如下表，主要是針對事業單位對於公共危險物品場所各項可能致災的因素的預防整備工作進行調查，經過驗證性因素分析確認，本面向三個因素可用於後續統計分析使用。

表 9 公共危險物品致災預防整備實施面向的因素分析說明表

因素名稱	組成之題項	說明
消防防災計畫書執行	題號 28-30	有關執行消防防災計畫書是否對於事故能有效預防及應變。
公共危險物品場所管理落實	題號 31-36	有關依法進行公共危險物品場所相關安全管理能否有效降低事故發生機率，或發生事故時是否有效降低災損。
災防監督演練實施	題號 37-42	有關主管機關執行列管檢查，及事業單位舉辦相關演練的實施能否有效降低事故發生機率，或發生事故時是否有效降低災損。

資料來源：本研究整理。

（二）受訪者資料統計

1. 問卷發放統計分析：本研究問卷發放統計分析如表 10。

表 10 問卷發放統計分析表

發卷份數	回卷份數	有效份數
433	433	284
百分比		
100%	100%	65.59%

資料來源：本研究整理。

2. 產業別：本研究問卷調查受訪者產業別統計分析如表 11。

表 11 本研究問卷調查受訪者產業別統計分析表

受訪者產業別	人數	百分比
化學材料製造業	28	9.9%
化學製品製造業	82	29.1%
電子零組件製造業	98	34.8%
藥品及醫用化學製品製造業	16	5.7%
其他產業	58	20.6%
合計	282	100.0%

資料來源：本研究整理。

3. 職別：本研究問卷調查受訪者職別統計分析如表 12。

表 12 本研究問卷調查受訪者職別統計分析表

受訪者職別	人數	百分比
管理階層	60	21.2%
保安監督人	21	7.4%
工安人員	53	18.7%
應變人員	114	40.3%
其他	35	12.4%
合計	283	100.0%

資料來源：本研究整理。

4. 業務年資：本研究問卷調查受訪者業務年資統計分析如表 13。

表 13 本研究問卷調查受訪者業務年資統計分析表

受訪者相關業務的年資	人數	百分比
未滿 1 年	90	31.9%
1 年至 5 年未滿	101	35.8%
6 年至 10 年未滿	56	19.9%
10 年以上	35	12.4%
合計	282	100.0%

資料來源：本研究整理。

5. 消防防災計畫書知悉程度：本研究問卷調查受訪者對消防防災計畫書知悉程度統計分析如表 14。

表 14 本研究問卷調查受訪者對消防防災計畫書知悉程度統計分析表

受訪者消防防災計畫書知悉程度	人數	百分比
非常不熟悉	4	1.4%
不熟悉	38	13.4%
普通	131	46.3%
熟悉	92	32.5%
非常熟悉	18	6.4%
合計	283	100.0%

資料來源：本研究整理。

6. 公共危險物品管理法令知悉程度：本研究問卷調查受訪者對公共危險物品管理法令知悉程度統計分析如表 15。

表 15 本研究問卷調查受訪者對公共危險物品管理法令知悉程度統計分析表

公共危險物品管理法令知悉程度	人數	百分比
非常不熟悉	3	1.1%
不熟悉	33	11.7%
普通	129	45.6%
熟悉	94	33.2%
非常熟悉	24	8.5%

公共危險物品管理法令知悉程度	人數	百分比
合計	283	100.0%

資料來源：本研究整理。

(三) 迴歸分析

本研究問卷調查結果，經迴歸分析得到結論如下：

1. 公共危險物品場所作業整備對消防防災計畫書執行交互關係的檢驗如表 16。

表 16 公共危險物品場所作業整備對消防防災計畫書執行的交互關係檢驗表

類型	因素項目	分析數據 (β , p 值)	分析說明
單項因素	消防防災計畫書規劃	$\beta=.457, p<0.001$	各單項因素，包含消防防災計畫書規劃、公共危險物品場所規劃、保安監督人設置、消防機關場所檢查，單獨對於事業單位的消防防災計畫書執行均有正向顯著影響(p 值均小於 0.001)。
	公共危險物品場所規劃	$\beta=.549, p<0.001$	
	保安監督人設置	$\beta=.581, p<0.001$	
	消防機關場所檢查	$\beta=.519, p<0.001$	
因素同時 納入考量	消防防災計畫書規劃	$\beta=.033, p=.624$	將各因素同時納入考量，除消防防災計畫書規劃無影響外 ($p=.624$)，其他各因素仍具有正向顯著的影響 (p 值均小於 0.01)。
	公共危險物品場所規劃	$\beta=.197, p<0.01$	
	保安監督人設置	$\beta=.333, p<0.001$	
	消防機關場所檢查	$\beta=.248, p<0.001$	
保安監督人 設置× 消防防災計 畫書規劃		$\beta=.326, p<0.001$	加入保安監督人設置的因素後，消防防災計畫書規劃因素由無影響轉變為正向顯著影響。
保安監督人 設置× 公共危險物		$\beta=.483, p<0.001$ ($\beta=.483>.197$)	加入保安監督人設置的因素情況下，公共危險物品場所規劃因素對於強化事業單位消防防災計畫書執

類型	因素項目	分析數據 (β , p 值)	分析說明
品場所規劃			行能力有更大影響。
保安監督人設置× 消防機關場所檢查		$\beta=.488, p<0.001$ ($\beta=.488>.248$)	加入保安監督人設置因素情況下，消防機關場所檢查因素對於強化事業單位消防防災計畫書執行能力有更大影響。
註 1： β 值為影響係數，越大代表影響越大。 註 2： p 值為顯著性， $p<0.05$ 便為顯著， p 值越小越顯著。			

資料來源：本研究整理。

2. 公共危險物品場所作業整備對公共危險物品場所管理落實交互關係的檢驗如表 17。

表 17 公共危險物品場所作業整備對場所管理落實交互關係檢驗表

類型	因素項目	β 值, p 值	分析說明
單項因素	消防防災計畫書規劃	$\beta=.462, p<0.001$	各單項因素，包含消防防災計畫書規劃、公共危險物品場所規劃、保安監督人設置、消防機關場所檢查，單獨對於公共危險物品場所管理落實均有正向顯著影響(p 值均小於 0.001)。
	公共危險物品場所規劃	$\beta=.571, p<0.001$	
	保安監督人設置	$\beta=.592, p<0.001$	
	消防機關場所檢查	$\beta=.590, p<0.001$	
因素同時納入考量	消防防災計畫書規劃	$\beta=0, p=.997$	將各因素同時納入考量，除消防防災計畫書規劃無影響外($p=.997$)，其他各因素仍具有正向顯著的影響(p 值均小於 0.01)。
	公共危險物品場所規劃	$\beta=.209, p<0.01$	
	保安監督人設置	$\beta=.307, p<0.001$	
	消防機關場所檢查	$\beta=.339, p<0.001$	

類型	因素項目	β 值, p 值	分析說明
保安監督人設置× 消防防災計畫書規劃		$\beta=.278, p<0.001$	加入保安監督人設置的因素後，消防防災計畫書規劃因素由無影響轉變為正向顯著影響。
保安監督人設置× 公共危險物品場所規劃		$\beta=.468, p<0.001$ ($\beta=.468>.209$)	加入保安監督人設置的因素情況下，公共危險物品場所規劃因素對於公共危險物品場所管理落實有更大影響。
保安監督人設置× 消防機關場所檢查		$\beta=.555, p<0.001$ ($\beta=.555>.339$)	加入保安監督人設置因素情況下，消防機關場所檢查因素對於公共危險物品場所管理落實有更大影響。
註 1： β 值為影響係數，越大代表影響越大。			
註 2： p 值為顯著性， $p<0.05$ 便為顯著， p 值越小越顯著。			

資料來源：本研究整理。

3. 公共危險物品場所作業整備對災防監督演練交互關係的檢驗如表 18。

表 18 公共危險物品場所作業整備對災防監督演練交互關係檢驗表

類型	因素項目	β 值, p 值	分析說明
單項因素	消防防災計畫書規劃	$\beta=.355, p<0.001$	各單項因素，包含消防防災計畫書規劃、公共危險物品場所規劃、保安監督人設置、消防機關場所檢查，單獨對於災防監督演練均有正向顯著影響（ p 值均小於 0.001）。
	公共危險物品場所規劃	$\beta=.507, p<0.001$	
	保安監督人設置	$\beta=.526, p<0.001$	
	消防機關場所檢查	$\beta=.618, p<0.001$	
因素同時 納入考量	消防防災計畫書規劃	$\beta=-.127, p<0.10$	將各因素同時納入考量，除消防防災計畫書規劃呈現部分負向顯著影響外（ $\beta=-.127, p<0.10$ ），其他各
	公共危險物品場所規劃	$\beta=.204, p<0.01$	
	保安監督人設置	$\beta=.244, p<0.001$	
	消防機關場所檢查	$\beta=.454, p<0.001$	

類型	因素項目	β 值, p 值	分析說明
			因素仍具有正向顯著的影響 (p 值均小於 0.01)。
保安監督人設置 × 消防防災計畫書 規劃		$\beta=.127, p<0.10$	加入保安監督人設置的因素後，消防防災計畫書規劃因素由部分負向顯著影響轉變為部分正向顯著影響。
保安監督人設置 × 公共危險物品場 所規劃		$\beta=.405, p<0.001$ ($\beta=.405>.204$)	加入保安監督人設置的因素情況下，公共危險物品場所規劃因素對於災防監督演練有更大影響。
保安監督人設置 × 消防機關場所檢 查		$\beta=.603, p<0.001$ ($\beta=.603>.454$)	加入保安監督人設置因素情況下，消防機關場所檢查因素對於災防監督演練有更大影響。
註 1： β 值為影響係數，越大代表影響越大。 註 2：p 值為顯著性， $p<0.05$ 便為顯著，p 值越小越顯著。			

資料來源：本研究整理。

由上開三張檢驗表分析結果可以推論，消防防災計畫書之規劃雖符合作業需求，不一定能夠強化公共危險物品場所災害預防應變整備，但保安監督人的設置確實有助於提升企業對於公共危險物品場所管理作業，來強化企業對於公共危險物品場所災害預防應變整備。

二、保安監督人 SWOT 運用及分析

將保安監督人制度進行 SWOT 分析，找出保安監督人推行成效之之內部優勢、劣勢及外部機會、威脅，並藉以分析，並訂定策進作為如下表：

表 19 保安監督人制度 SWOT 項目分析表

優勢 Strengths	劣勢 Weaknesses
S1. 法令規範設置條件 S2. 消防防災計畫 S3. 法令規範自主檢查 S4. 保安檢查員責任分工 S5. 消防機關依法列管檢查	W1. 保安監督人身兼數職，無法兼顧保安監督業務 W2. 教育訓練未落實 W3. 自衛消防編組淪為形式 W4. 與勞安或環安緊急應變計畫無法整合 W5. 對於保安監督人制度知能不足 W6. 消防防災計畫書部分內容消防機關無法審核，如製程安全、施工安全對策、職能技能教育訓練內容等
機會 Opportunities	威脅 Threats
O1. 消防機關檢查人員專業能力 O2. 消防機關督導事業單位進行緊急應變演練 O3. 跨機關聯合檢查 O4. 中央主管機關修法 O5. 消防機關監督	T1. 消防機關人力不足無法全面普查 T2. 公共危險物品種類及資訊隱匿申報 T3. 非法場所經裁罰後死灰復燃 T4. 人為因素及設備因素增加致災風險 T5. 公共危險物品因實際進貨時間不定導致未能與廠區平面圖標示相符

資料來源：本研究整理。

根據上開 SWOT 策略表配對分析，執行交叉分析，進而提出相關因應策略：

(一) SO 策略（如何使用優勢及機會）：

1. 消防機關依法針對應設保安監督人之公共危險物品場所予以列管檢查，監督場所落實執行保安監督人制度，並且給予專業協助。
2. 設立保安檢查員輔助保安監督人，強化公共危險物品場所自主檢查能力，以降低災害事故發生。
3. 結合消防機關及事業單位共同辦理演練，建立作業流程，培養彼此默契，以提升事故整體應變能力。

(二) ST 策略（如何使用優勢同時避免威脅）：

1. 查有隱匿申報之公共危險物品場所，依法予以處罰，並要求其改善。
2. 藉由法令規定要求公共危險物品場所自主檢查，以避免因人為及設施設

備因素不善所造成之災害事故。

3. 藉由消防機關定期及不定期檢查，確認公共危險物品所擺放之位置及數量，降低致災風險。

(三) WO 策略（如何降低劣勢並運用機會）：

1. 藉由共同辦理演練之機會，檢視事業單位之自衛消防編組應變能力，倘有不足及時給予指導。
2. 針對消防防災計畫書內容有關勞安或其他專業領域部分，可由縣市政府轄下各相關機關橫向聯繫，藉由聯合檢查時機確認內容是否符合場所需求。

(四) WT 策略（如何降低劣勢並避免威脅）：

1. 倘查獲非法公共危險物品場所，即與其主管機關橫向聯繫，進行後續追蹤管制。
2. 因消防機關人力不足，無法全面普查轄內可能運作公共危險物品之場所，可協請警政或戶政機關協助查訪。

三、實地訪談成果

為進一步瞭解消防機關及事業單位對於保安監督人制度相關業務之看法，本研究針對部分縣市消防機關承辦人員 5 名及臺中市轄內事業單位之保安監督人 3 名（如表 20），由筆者親至服務單位進行實地訪談，訪談內容為實際從事公共危險物品管理暨保安監督人制度業務相關內容及建議事項，訪談結果重點結論如表 21。

表 20 實地訪談名單

人員代號	單位	職稱	承辦業務
甲	內政部消防署	科長	公共危險物品管理
乙	桃園市政府消防局	科長	公共危險物品管理
丙	臺中市政府消防局	科員	公共危險物品管理
丁	彰化縣消防局	科員	公共危險物品管理 消防安全設備
戊	臺中市政府消防局	專責檢查小組隊員	公共危險物品管理 消防安全設備
己	美○科技股份有限公司	保安監督人	公共危險物品管理
庚	台灣○○電路製	保安監督人	公共危險物品管理

人員代號	單位	職稱	承辦業務
	造股份有限公司		
辛	金○發企業股份有限公司	保安監督人	公共危險物品管理

資料來源：本研究整理。

表 21 保安監督人制度實地訪談重點結論表

議題	重點結論
依單位實際情況制定消防防災計畫可能面臨之問題	1. 消防防災計畫書中，公共危險物品廠區平面配置圖所載明的種類跟數量恐與實際情形不符。 2. 高科技廠製程複雜，部門組織分工較細，國內法令規定常不足以適用，且消防防災計畫之應變分組並無法完全符合應變搶救的需求。
自衛消防編組應變的部份與事業單位實際緊急應變措施有何差異	1. 規模較大的場所，因部門組織繁多，而且每一個製程有其特殊性，且基於保險考量，業主常需設計一套優於勞安、環安及消防相關規定的全廠區跨部門緊急應變措施，而消防防災計畫書主要防護對象為公共危險物品場所，且應變作為多僅限於火災發生的初期應變，待災害擴大時，場所便會啟動全廠區的緊急應變措施。 2. 針對規模較小的場所或傳統產業，緊急應變的模式常以環安或消防自衛消防編組為主要應變措施。
執行消防防災計畫可能面臨的問題	1. 規模較小場所或部分傳統產業因人力不足，無法落實計畫及實務上無法發揮編組功能，恐淪為形式上應付。 2. 消防防災計畫僅針對公共危險物品管理業務，但非所有危險性化學品皆涵蓋在六類公共危險物品內，所以在每半年自衛消防編組訓練中只侷限在六類公共危險物品上，並無法全面符合半導體廠對風險管控及消防訓練的需求。
消防機關審核消防防災計畫書可能面臨的問題	1. 消防防災計畫許多事涉勞安的安全管理對策，無相關背景的消防人員無法審核其正確性。 2. 目前消防機關針對消防防災計畫書審核機制採書面審核，並無實地查核，且倘至現場實地查核，實因現場製程複雜，無法查證其正確性，又消防防災計畫書為「核定」制，倘發生意外恐有法律責任。
推動保安監督人制度之建議	1. 消防機關在列管檢查事業單位有關保安監督人制度相關事項時，建議應著重於其廠區平面配置圖所示之危險物品之位置、種類及數量是否與現場實際符合。 2. 建議中央可針對不同產業類別拍攝製作宣導影片，讓事業單位（管理權人）知悉保安監督人業務內容，尤其以施工中消

議題	重點結論
	防防災計畫更為重要。 3.國內危險物品達管制量三十倍以上需設保安監督人，危險程度高低差距大（三十跟三百倍、化工製造業跟普通產業）的不同業者所做的管理業務都大致相同，應有所區別。 4.依行業別、事業單位規模進行危害分析，明訂規範依風險程度指定增加相關保安監督業務人數或成立部門（同環安部門）。 5.為了加強保安監督人執行業務的說服力，建議消防主管機關（內政部）可參考勞動部、環保署作法，制定企業達一定規模（員工數、面積...）以上，需要配置一定比例受訓取得資格的消防專職人員。

資料來源：本研究整理。

伍、結論與建議

一、結論

- （一）緊急應變計畫與消防防災計畫均有規劃應變體系，惟緊急應變計畫之應變體系較為全面且周延，消防防災計畫的自衛消防編組在規劃上較像僅針對公共危險物品場所，而非全廠區。針對緊急應變計畫，勞安中央主管機關僅函頒技術指引，未提供範本，並規範需依據危害辨識及風險評估而制訂，相較於消防防災計畫，消防中央主管機關頒布之指導綱領，多為通用性的做法及步驟，且提供計畫範本，大部分場所恐均套用範本繕寫，未依據場所實際特性製作，造成該計畫淪為應付地方主管機關檢查之文書。
- （二）規模較小場所或部分傳統產業因人力不足，無法落實計畫及實務上無法發揮編組功能，恐淪為形式上應付。
- （三）消防防災計畫許多事涉勞安的安全管理對策，無相關背景的消防人員無法審核其正確性。
- （四）消防防災計畫書所載內容符合作業需求，不一定能夠強化公共危險物品場所災害預防應變整備，但保安監督人的設置確實有助於提升事業單位對於公共危險物品場所管理作業，來強化事業單位對於公共危險物品場所災害預防應變整備。

二、建議

- （一）除目前法令所規定之保安監督人制度外，針對不同運作倍數的公共危險物

品場所，應制定法令規範事業單位確實依自身場所特性訂定相關作業程序，例如自主檢查之頻率、自衛消防編組演練之頻率，及場內公共危險物品及時存量之確認等。

(二) 消防防災計畫預防及應變的對象僅限於公共危險物品，且其應變部分係針對公共危險物品發生火災、洩漏及爆炸等意外事故之初期應變，與勞安或環安緊急應變計畫之建議整合方式如下：

1. 將基本資料及廠區平面配置圖（包含公共危險物品及毒性化學物質等）等共同性內容整合。
2. 參考自衛消防編組之組織架構，編定緊急應變小組，進行通報（含事故發生之警報發布、通知外部支援體系啟動、事故新聞之發布等）、搶救（含火災初期搶救、維持阻絕措施、防止二次災害措施等）、避難引導（含人員疏散路線及集合地點規劃、疏散後之清點及搜尋等）、安全防護（含災區進出管制、危險物之安全措施、災後環境復原等）、救護（含受傷人員及時緊急醫療救援等）工作。
3. 另涉及各業務法規要求之事項，再分別以專章說明。
4. 整合後由地方政府研商單一窗口收件，再分辦相關機關審查，此舉可讓事業單位節省行政流程，並且可讓地方政府各相關業務機關針對各自專業領域予以審查，必要時邀請事業單位說明，俾利其計畫正確性。

(三) 為了加強保安監督人執行業務的說服力，建議中央消防主管機關參考其他部會作法，制定事業單位達一定規模（員工數、面積…）以上，需要配置一定比例接受保安監督人相關訓練取得資格的專職人員，並規範依風險程度指定增加相關保安監督業務人數或成立部門（同環安部門）。

(四) 以往事業單位辦理自衛消防編組演練，較少邀請消防機關列席指導，抑或邀請消防機關共同辦理演練，建議中央消防主管機關修法，強制規範事業單位每年至少一次的自衛消防編組訓練需邀請當地消防機關列席或共同演練，藉由共同辦理演練之機會，檢視事業單位之自衛消防編組應變能力，倘有不足及時給予指導。

(五) 本研究係以臺中市之事業單位場所為研究對象，且目前有相關研究之文獻僅有新竹縣及臺南市，後續可將研究臺中市之所得，與其他縣市相關文獻做比較，期能類推全國性之研究成果。

陸、參考文獻

- 臺中市政府消防局公共危險物品場所火災等事故案例表，臺中市政府消防局，民國一零五年三月。
- 臺中市消防局公共危險物品場所火災等事故案例表，臺中市消防局，民國九十九年七月。
- 張裕忠，消防法第十五條之公共危險物品定義，內政部消防署消防電子報資料庫，民國九十七年十一月。
- 何遠榮，公共危險物品場所火災事故統計分析及探討，內政部消防署消防月刊，民國一零八年八月。
- 緊急應變措施技術指引，勞動部職業安全衛生署，<https://www.osha.gov.tw/media/3018/%e7%b7%8a%e6%80%a5%e6%87%89%e8%ae%8a%e6%8e%aa%e6%96%bd%e6%8a%80%e8%a1%93%e6%8c%87%e5%bc%95.pdf>。
- 強弱危機分析，維基百科，<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%BC%B7%E5%BC%B1%E5%8D%B1%E6%A9%9F%E5%88%86%E6%9E%90>。
- 維基百科，SPSS，<https://zh.wikipedia.org/wiki/SPSS>。
- 盧雪梅，迴歸分析，國家教育研究院教育大辭書，<http://terms.naer.edu.tw/detail/1453810/>。

