

第一章 緒論

1.1 前言：

政府建築管理機關及消防機關在審核高科技潔淨室(Clean room)防火及消防設施時，所依循的標準分別是依建築法『建築技術規則』及消防法『各類場所消防安全設備設置標準』，兩者可算是對防火安全及消防設備設置最低限度要求標準，對一般傳統工業及商業用途的建築物而言應該算是勉強夠用，但對二十四小時不斷運轉、製造生產的科技產業，可能就無法滿足其安全性的需求，尤其生產區域的潔淨室，內部特殊的構造及大量使用化學品及易燃性物質，從防火及消防安全的觀點來看，上述兩項法令的規範是絕對不夠的，但是礙於在興建廠房時，所有的防火及消防設施必須符合本國最基本的法令規定；廠房在初期的設計及規劃後，應依法送主管機關審查核可才能動工，然而潔淨室因為特殊的生產環境，造成依法令設置的防火、消防設備其功能受到影響，甚至部份已失去其應有的防火及預警能力，所以藉由此研究，獲得潔淨室防火設計最合適的設計方式。

1.2 研究目的

在現行法令對於潔淨室防火及消防規範適用性，有些部分受到質疑，例如火警自動警報系統部分，在國內『各類場所消防安全設備設置標準』規範下，強制偵煙式火警探測器應裝設於樓板或天花板下方六十公分範圍內(第 122 條第一項第二款)，但在潔淨室由於空調系統(Air conditioning system)採用的是垂直

層流、水平層流或亂流方式循環，平時大量空氣氣流進出更換，所以內部空氣是非常潔淨，然而火警探測器裝設於天花板下方的偵測感知方式，實際上很難達到早期偵測出火災的效果，甚至失去其作用，原因是火災產生的煙會遭到氣流稀釋帶走，較難蓄積於天花板上，因此火警探測器無法在第一時間預警；所以基本上火警探測器理應安裝在火災時，煙及熱流必經途徑，在潔淨室內一般是在回風管(道)間才能較早期偵測出，但此種裝設方式及位置又不符合法令規定；因為回風管(道)之吸氣口一般都比較接近樓地板，不符合距離天花板下方六十公分內高度要求，因此若把偵煙式探測器設置在回風管(道)間，就產生與法令規定不符的現象，所以法令適用性遭到質疑。

在一般保險業者會另外建議半導體業者潔淨室採用極早期火警偵煙系統(VESDA)來加強火災預警功能，因為此種系統是採取主動式火警偵測，經由佈點於回風孔道的探測管不斷地吸入周圍空氣分析，能早期偵測出火災初期煙的產生，但因為此項設置是屬於建議性質，並無法令強制性規範，一般業者在成本考量及僥倖心態下，對於此項建議的增設意願都很低。

所以政府單位應重新檢討法令設置上的問題，重新規範科技業潔淨室防火、消防設計，讓業者只要安裝一套有效的設備就可以符合法令，因為『重複性質設置』不但增加業者負擔，也造成不必要的浪費。所以高科技業為一技術與資金密集的產業，如何確保科技業潔淨室的人員安全與機器、設備正常運作，就必須要有風險控管的觀念，進而設計相關的『預防措施』以杜絕災害發生，所以希望藉由此篇研究、探討國內高科技潔淨室現行防火、消防法規適用性問題，針對產生的種種缺失，

提出預防改善對策，並參考國內外及個人對潔淨室災害預防經驗，提出『潔淨室防火改善計劃書』作為潔淨室加強防火防災建議，以彌補法令規範不足之處，作為研究之目的。

1.3 研究方法：

分析潔淨室依現行防火、消防法令設計、建造所產生的相關安全及法令適用性問題，包括建築防火及消防設備等設置法令，並擷取重點項目列表分類比較，其研究方法如下。

1. 收集分析潔淨室對現行防火、消防法令部分法條不適用的原因與實際設置情形。
2. 為彌補法令上規範不足或不適用性，參考國內外及個人對潔淨室災害預防經驗，擬訂『潔淨室防火改善計劃書』作為潔淨室加強防火防災建議。



1.4 文獻回顧

有『台灣矽谷』之稱的新竹科學工業園區，造就出台灣經濟奇蹟，在全球高科技產業供應鏈中，扮演著一個很重要的角色，然而近十年來，高科技產業迅速發展，接連也發生數起重大工安事件，例如科學園區『華邦電子』與『聯瑞電子』晶圓廠之潔淨室大火，使整座廠房付之一炬，並造成約二百多億元之直接損失；其中尚不包括因『停工』及『商譽』的間接損失，背後的代價更是無法估算，事隔一個月，『天下電子』又發生大火，同樣造成慘重災情，民國九十年汐止『東方科學園區』大樓火災，也再次燒出台灣建築防火及超高樓層消防問題，台灣科技產業火災事件頻率之高，不但震驚了國內外，也引起國際半導體工業及產

物保險業界的極度關切。

國內高科技產業在災害預防方面的能力受到國外保險業界的質疑，也付出慘痛的代價來換取經驗；在火災預防與災害搶救方面的投資是無止盡的，因此必須尋找出一個合理的成本範圍，首先應先瞭解高科技建築防火與消防搶救管理的重要性，在火災燃燒過程中，藉由正確的防火與消防設計，為預防火災發生及阻絕火焰蔓延的基本要件，同時也是影響搶救成功與否之因素，從法令與設置情形尋找出潔淨室防火與消防管理上之盲點，針對這些盲點依其急迫性與重要性分別提出預防與改善管理對策，擬定計劃逐步實施，將潔淨室的風險降至最低程度。

