

# 有完善的法令制度，才能健全本土的研發製造—從瓦斯漏氣檢知器的觀點

何岫璉

中華民國消防設備師士協會 理事長  
吳鳳技術學院消防學系 講師兼台北學分班主任  
國際專案管理學會認證暨認可講師

## 前言

近年來，不時發生瓦斯氣爆、一氧化碳中毒、燒炭…等意外事件，一旦意外發生，不僅可能是一個家庭的破碎，甚至波及周遭而造成更多家庭的不幸。隨著防災意識的提升，如何時時關懷自己與家人的安全，近年來已成為一項重要的訴求。目前市面上不時可見各式各樣的瓦斯漏氣檢知器，有「獨立式」(不須配線及連結至控制主機)也有「系統式」(可傳送訊號至控制主機)，但這些設備已通過經過國內主管機關的檢驗核可嗎？檢驗標準為何？如何設置才是有效呢？冬天即將到來，產品的需求將很快地提升，如何確保設置的正確性以及設備功能的可靠度，是一件既嚴肅又刻不容緩的課題。

## 瓦斯漏氣檢知器的需求

「瓦斯」是一般民眾對氣體燃料的通稱，可分為液化石油氣與天然氣二大類(如表一)，二者皆具無色、無味、無毒、易燃、易爆之特性。基於安全考量，業者會依照法令添加硫醇類臭味物質作為警示用，以防止天然氣或液化石油氣意外洩漏而造成危險。

項目	NG(天然氣)	LPG(液化石油氣)
主要成分	甲烷	丙烷(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )及丁烷(C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )混合
溫度	-160°C	丙烷(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ):-42°C 丁烷(C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ):-4°C
比重	450 kg/m <sup>3</sup>	579kg/m <sup>3</sup>
著火點溫度	595°C	470°C
安全性	較高	較低
使用便利性	一般以管線供應用戶，較便利	一般以桶裝供應用戶，較不便利

甲烷本身雖不具明顯毒性，但濃度過高時會造成空氣中氧氣比例降低而缺氧；丙烷及丁烷對人體毒性主要為麻醉性，短時間濃度即使達百分之一也無立即致命的危險。所以瓦斯在無自殺意願的情形下要使人中毒致死並不容易，但在密閉空間中，若瓦斯濃度很高，瓦斯仍會成為窒息劑，導致人員死亡。一般較常發生瓦斯中毒或一氧化碳中毒(燃燒不完全所致)的處所多半為浴室、車庫等密閉空間，至於瓦斯氣爆意外，起因則多半是人為的疏失，可歸納出下列幾項因素：

- ①埋設在道路的瓦斯管線，因工程施工單位的疏忽或重型車輛壓壞，導致管線破裂而漏氣，釀成嚴重的意外災害。
- ②瓦斯器具放置位置不當，導致空氣不流通，或是瓦斯器具旁邊堆放易燃性物品。
- ③瓦斯器具品質不良、機件故障，導致瓦斯外洩、瞬間氣爆。
- ④瓦斯橡膠管線被老鼠、蟑螂咬破漏氣，進而引發大火、氣爆。

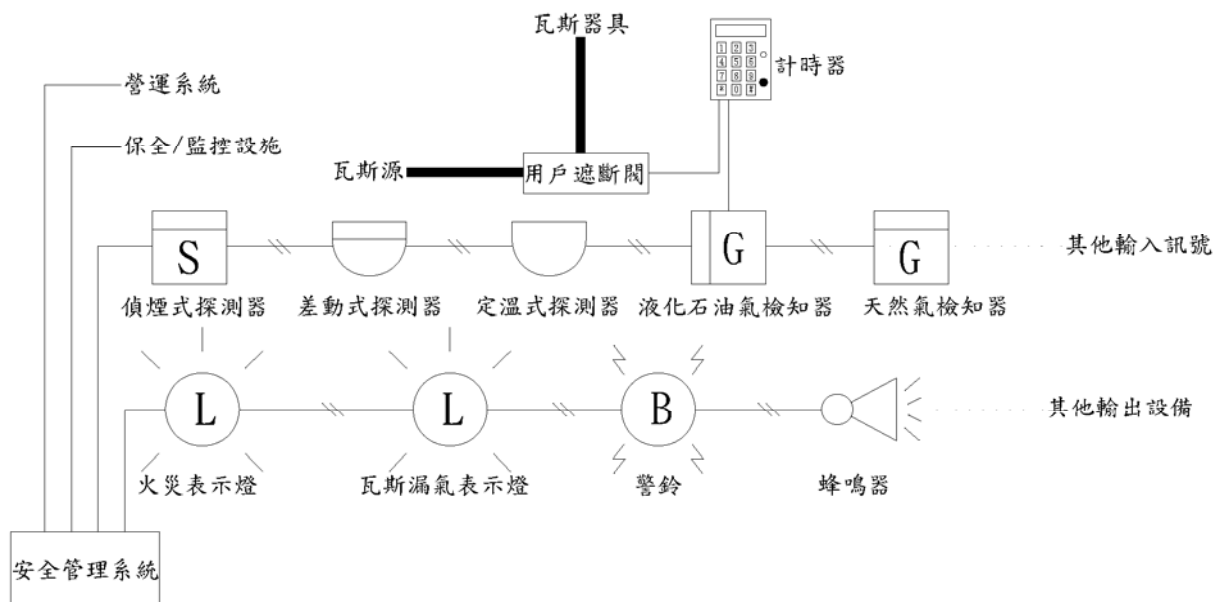
⑤ 瓦斯器具漏氣，瓦斯爐火被水淋滅或風吹熄，遇火即易氣爆。

⑥ 炊煮食物忘記關瓦斯爐，造成燒壞鍋具而引起火災，甚至瓦斯氣爆。

常使人發生不幸的主因為瓦斯或天然氣燃燒不完全，所導致的一氧化碳中毒。然而當瓦斯外洩且通風不佳的密閉空間中，一旦有火花產生，則可能導致爆炸的發生。因此，基於燃氣設備使用與燃氣運送上的安全，無論企業或民眾對於瓦斯等瓦斯漏氣檢知器的需求皆逐漸提升，希望藉由偵測系統的提早感知，以避免不必要災害的發生。

### 建築物安全管理系統主機

「打造安全家園」已成為建設公司標榜優質建築物的主要訴求，也說明「安全」將隨著社會經濟的成長而更加重視。儘管「獨立式瓦斯漏氣檢知器」具備不須配線、獨立電源攜帶方便等優點，但由於設備警報範圍有限、無法連動控制安全設施、無法移報防災中心等因素，仍難以完全發揮其守護者的角色。相對的，可同時整合建築物火警、瓦斯、保全、營運設施等功能的「安全管理系統」將成為未來建築物安全管理的主流。



如上圖一所示，安全管理系統除應同時整合火警、瓦斯、保全、營運設施等訊號外，當偵測到瓦斯洩漏時，應可視洩漏位置(瓦斯器具或瓦斯幹管)而決定自動遮斷所屬用戶之瓦斯供應源還是關閉建築物整體瓦斯供應之緊急遮斷閥，如此才不至為避免影響其他住戶，而無法真正落實定期檢測的實施。此外，當瓦斯洩漏時系統應可連動開始窗戶等通風設施，以免因火源存在而產生瓦斯氣爆。

### 亟需建立的相關法令及標準

儘管瓦斯漏氣檢知器的需求提升，消防法令中卻僅在「各類場所消防安全設備設置標準」第二十一條規定達到設置門檻的使用瓦斯場所(地下層或地下建築物)才必須依法設置「瓦斯漏氣火警自動警報設備」。建築相關法令中，也僅在「建築技術規則」建築設計施工編中規定「高層建築物(高度五十公尺或樓層在十六層以上)設有燃氣設備時，應將燃氣設備集中設置，並設置瓦斯漏氣自動警報設備…」但是，除了地下層、地下建築物或高層建築物以外就

無設置「瓦斯漏氣檢知器」的必要了嗎？再者，根據消防法第十二條規定「經中央主管機關公告應實施檢驗之消防機具、器材與設備，非經檢驗領有合格標示者，不得銷售、陳列及設置使用。」但是，上述公告應實施檢驗之消防機具、器材與設備並未包括「瓦斯漏氣檢知器」。而中國國家標準部分，也僅於 CNS 7760(液化石油氣用漏氣警報器)及 CNS 13646(天然氣洩漏警報設備)規範「工業用」瓦斯漏氣檢知器的檢驗標準，仍未規範居家或一般公共場所所採用「瓦斯漏氣檢知器」的檢測標準。

「瓦斯漏氣檢知器」所突顯的問題只是眾多消防器材與設備的問題之冰山一角，目前無檢測標準或有標準但無實施檢測的消防器材與設備尚包括氣體滅火器之藥劑檢驗、二氧化碳噴頭、容器閥、破壞板、電磁閥、救助袋、選擇閥、海龍替代藥劑檢測、消防水帶…等)。然而，上述器材與設備卻到處設置，品質無人把關…。全世界每個國家皆有其檢驗標準，因此儘管取得權威認證機構(如 UL、FM、JIS)的認可，仍應取得國內主管機關的核可後，方得銷售、陳列及設置使用，上述權威認證機構的認可證明，也應建立一套驗證的稽核制度。

台灣消防器材產業可分為進口產品代理/經銷商及國產產品製造/經銷商二類，其中國產產品多半僅能製造國內已成熟的產品，即使偶有「創新」，也只能說是「改良」而難見本質上的突破。在政府提倡「本土產業如何根留台灣」、「創造台灣國際競爭力」的政策下，不禁令人反思，消防有本土產業嗎？消防器材有無創新/研發的空間？筆者曾輔導數家本土自行創新/研發的消防製造業，但是只要遇上「國內尚無檢測標準」的問題後，多半因無法長期投資、國外認可費用太高等因素而放棄。台灣在缺乏鼓勵研發、創新的環境與制度下，不僅難有創新/研發人才的投入，具備具熱忱的企業最終也將因無法長期虧損而放棄。如此下去，消防產業永遠難以走出台灣，更別說開創國際自有品牌了。

## 結語

本文雖從瓦斯漏氣檢知器觀點，探究國內消防法令與制度之缺憾，但目的是希望透過產官學的共同努力，使相關的消防法令與制度更臻完備，也希望台灣能塑造鼓勵研發、創新的環境，以厚植本土消防產業。此外，好的設備必須透過正確的使用才能發揮功效，因此，社會應共同重視防救災的各階段之工作(減災、整備、應變、復原)。近年來，國科會、教育部、經濟部、各級院校(小學、國中、高中職、大專院校)、縣市消防機關、基金會、各防災學(協)會、設備師公會等團體，皆積極推動防災教育及宣導的活動。不僅投入社區防災診斷之公益活動，進行相關設備補強及改善，更進一步輔導社區防災建立自救機制。希望本文可達「拋磚引玉」之效，不斷檢視、檢討，健全制度、保障安全。