

# 工廠串接使用桶裝瓦斯風險高

## 勞動部明定管理規範

林志展 | 勞動部職業安全衛生署副組長

翁立穎 | 勞動部職業安全衛生署技正



### ► 壹、前言

近年因工廠、養菇場、花卉養殖場等廠場為改善環保問題，將所使用鍋爐之燃燒設備燃料由燃油改為燃氣，又因受限於場地或其他因素，採取串接桶裝瓦斯（液化石油氣容器）代替儲槽供氣方式供廠場使用，或為增大供氣量，改以液態輸送，加熱蒸發為氣態再燃燒使用，因容器串接接頭換裝頻繁，易造成液化石油氣外洩，且易受地震或撞擊造成傾倒，管路斷裂。當管內液化石油氣漏洩，將膨脹250倍，易釀火災爆炸事故，風險甚高。經勞動檢查機構於110年上半年間對轄內事業單位廠內鍋爐改以液化石油氣容器串接供氣實施專案勞動檢查，結果多數事業單位未符合職業安全衛生法規規定，顯見前述事業單位實為火災爆炸之高風險預防對象，勞動部爰於111年9月14日增修相關法規加強管理。



▲ 圖 1：地震後液化石油氣容器傾倒

資料來源：日本關東液化石油ガス協議会「自然災害と安全機器について」宣導會



▲ 圖 2：颱風水災後液化石油氣容器傾倒

資料來源：日本關東液化石油ガス協議会「自然災害と安全機器について」宣導會

**表 1 鍋爐燃料改為液化石油氣勞動檢查數量統計**

調查發現使用液化石油氣容器串接場所 (件)	違反職安法規規定 (件)	已改用儲槽或接管天然氣降低風險 (件)
50	39	3

註：專案檢查期間：110 年上半年間

## 貳、各國對於液化石油氣鋼瓶管理規定

過去我國對於工廠等場所之液化石油氣容器串接使用管理，多參照內政部消防署《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》(以下稱管理辦法)第73條之1規定，惟其範圍僅限於家庭用或營業用場域，與廠場使用情境略有差異，勞動部爰參採世界各國針對液化石油氣容器使用管理規定或標準，研擬高壓氣體勞工安全規則(以下稱高壓則)修正條文，各國管理規定簡述如下：

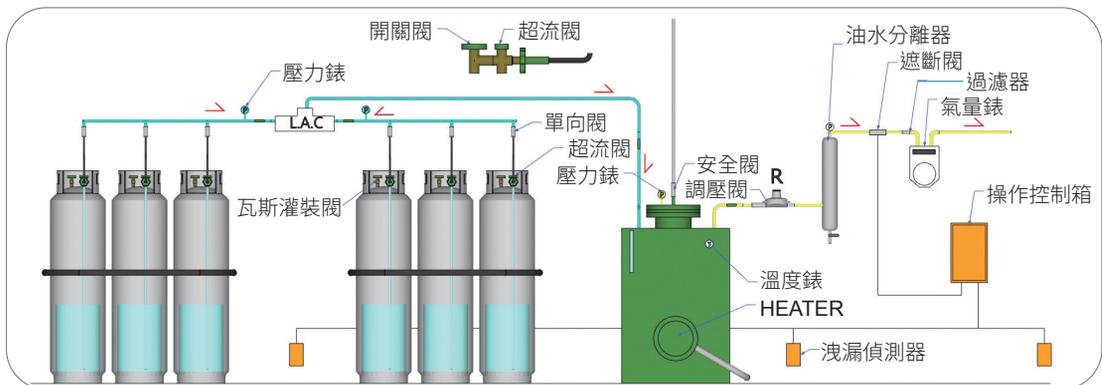
美國對於鋼瓶使用，規定於職業安全衛生署 (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) 「1926.153 - Liquefied petroleum gas (LP-Gas)」及美國消防協會 (National Fire Protection Association, NFPA) 「NFPA 58, Liquefied Petroleum Gas Code」等法規

或行業標準中，針對工作場所使用液化石油氣容器串接之安全規定，如超流閥、逆止閥、防止因鋼瓶翻覆撞擊超流閥造成洩漏等完整規範。

新加坡消防規範包含營業用及工廠使用之液化石油氣容器串接之安全規定，係參採 NFPA 規定，於「消防署 Clause 10.1 Liquefied Petroleum Gas (LPG) Cylinder」中詳細規範應制定管理計畫、最大串接量限制為 1,000 公斤等內容。

日本經產省因東日本大地震(福島震災)及近年多起地震、水災造成液化石油氣鋼瓶傾倒、破損發生事故，訂有「LPガス設備設置基準及び取扱要領」，詳細規範使用地震自動關斷裝置、防止氣體噴洩裝置等，各都道府縣亦訂定自治條例加強管理。但綜觀日本規定，日本並不鼓勵以液化石油氣容器串接作為工業使用，而是鼓勵以巨量供應容器供工廠消費使用。

## 參、本次 111 年 9 月 14 日新修法規適用範圍及修正重點(緩衝期至 112 年 9 月 14 日施行)



▲ 圖 3：容器串接系統示意圖

資料來源：中華民國液化氣體燃料商業同業公會全國聯合會提供

因液化石油氣容器串接於不同場域分別由不同機關管理，勞動部強調，如於工廠、養菇場、花卉養殖場等廠場設置串接裝置，專供廠場生產設施使用者，應依高壓則第 191 條之 1 規定辦理；若非上開情形者，如觀光工廠、員工宿舍、餐廳或其他有非特定人可能接近之場所，應依管理辦法第 73 條之 1 規定辦理，由消防主管機關主政，本次修正規定多與消防法規相仿且為常見安全措施，勞動部特說明差異處如下，事業單位應於緩衝期 112 年 9 月 14 日前完成改善施行：

- 一、串接總容量不得超過 1,000 公斤：考量液化石油氣容器串接使用廠場，多為緊鄰其他建物、無足夠空間設置儲槽者，而串接使用之殘餘風險隨容器總容量增加，勞動部強調串接系統（含使用側及備用側）加總計算不得超過 1,000 公斤，以降低風險嚴重程度，而個別串接系統間，則應保持 5 公尺以上間隔或以防爆牆隔離之。
- 二、應訂定容器串接供應使用管理計畫：查職業安全衛生管理辦法第 12 條之 1 已敘明「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」，故串接供應使用，雇主應依其事業單位之規模、性質訂之，常見管理計畫包含下列事項：
  - (一) 現有現場設備風險。
  - (二) 使用其他供應方式可行性評估。

- (三) 液化石油氣之儲存、歧管系統位置、場地平面圖及供應系統示意圖，顯示各類管、閥、氣化器及其他附屬設備，與液化石油氣容器附近結構，例如圍欄、隔間壁、門、窗、排水管、檢修孔等。

- (四) 通風及危險區域劃分評估。

- 三、應設置漏洩及地震偵測自動緊急遮斷裝置：因我國與日本同處地震帶，本次高壓則修法規範應設置漏洩及地震偵測自動緊急遮斷裝置，防止因地震導致房屋、結構及定置管線毀損。

## ► 肆、結語

因液化石油氣容器串接作業方式具高度危害風險，勞動部為使事業單位明瞭本次《高壓氣體勞工安全規則》修正應注意之事項，勞動部職業安全衛生署（以下簡稱職安署）另訂有相關指引，置於該署官網供事業單位依循參考<sup>1</sup>，並訂有「中小企業改善安全衛生設施及器具補助作業要點」協助中小企業改善上述安全衛生設施（目前承辦單位為財團法人安全衛生技術中心，洽詢電話 03-5836885 轉 110）。此外，職安署亦已責成各勞動檢查機構造冊追蹤，要求事業單位於 112 年 9 月 14 日緩衝期前完成改善，未於緩衝期完成改善將嚴格查處，同時提醒餐飲業等工廠以外之容器串接用戶，如有串接使用桶裝瓦斯則應依消防法相關規定辦理。