

# 預防瓦斯外洩爆炸宣導會

高雄市勞工局勞動檢查處 檢查員林紫綦

(07)7336959#508

1125@MAIL.KLSIO.GOV.TW


# 液化石油氣營業場所危害預防辨識暨職災 案例宣導

- ▶ 106年6月7日新北市五股玉膳坊月子餐工廠更換鋼瓶後洩漏發生氣爆，造成12人輕重傷。
- ▶ 106年7月18日台中市逢甲商圈西安街心齋橋咖哩名物餐廳更換鋼瓶時洩漏發生氣爆，造成3人死亡13人輕重傷。
- ▶ .....
- ▶ 106年11月9日彰化不銹鍋工讀生在換瓦斯時發生瓦斯氣爆案件。
- ▶ 106年12月6日彰化二林一間自助洗衣店瓦斯氣爆，造成2人受傷。
- ▶ 107年2月1日小港便當店發生串接液化石油氣容器傾倒，造成瓦斯外洩引發氣爆案件。


# 職災案例1

- ▶ 106年6月7日新北市五股玉膳坊月子餐工廠更換鋼瓶後洩漏發生氣爆，造成12人輕重傷。
- ▶ 玉膳坊月子餐工廠，7日發生嚴重氣爆意外，勞檢處調查發現關鍵原因，擺滿瓦斯桶的地下室，竟然沒有設置通風設備，導致瓦斯外洩後無處排放，加上疑似有電線短路才會釀災，勞檢處將開罰30萬元。

## 職災案例2

- ▶ 106年7月18日台中市逢甲商圈西安街心齋橋咖哩名物餐廳更換鋼瓶時洩漏發生氣爆，造成3人死亡13人輕重傷。
- ▶ 台中的逢甲商圈，中午一家餐廳發生嚴重的瓦斯氣爆，引發大火，造成一個人死亡、十多人受傷，瓦斯行新手員工和瓦斯行老闆惹的禍嗎？氣爆的咖哩店員工說，瓦斯行員工更換瓦斯，過程當中不慎扯到管線讓瓦斯桶滾落到地下室，瓦斯外洩，瓦斯行員工先用電扇吹不散，通知瓦斯行老闆幫忙，沒想到老闆還帶來一支工業用電扇，過程不慎引燃氣爆！
- ▶ **若瓦斯洩漏而有火災爆炸之虞，應立即使人員退避至安全場所，禁止使用打火機、開啟電風扇、抽油煙機等電器，以免產生點火源，並開窗戶加強通風避免瓦斯濃度過高而發生爆炸。**

## 職災案例3~瓦斯桶更換作業

- ▶ 彰化不銹鍋工讀生在換瓦斯時發生瓦斯氣爆案件。
- ▶ 對於更換瓦斯桶是否訂定標準作業程序及緊急事故應變處理方法？
- ▶ 藉由教育訓練及現場巡視等方式督促作業人員熟稔操作方式

# 職災案例4

- ▶ 107年2月1日18時51分，高雄市小港區禧港小吃店（禧城嫩骨飯）發生瓦斯外洩氣爆事故。
- ▶ 經勞工局勞動檢查處調查，該起事故肇因於勞工欲拿掃把時，不慎扯倒瓦斯鋼瓶，導致瓦斯外洩，外洩瓦斯遇爐火引爆，造成4名勞工及多位民眾受傷送醫。
- ▶ 原因：**容器使用時未加固定**。（職業安全衛生設施規則第106條第4款）



# 瓦斯外洩怎麼辦？遵守四原則

- ▶ 瓦斯洩漏該怎辦？遵守4原則 <https://udn.com/news/story/11326/2964789>
- ▶ 高市小港區山明路便當店昨晚因員工弄倒瓦斯桶，瓦斯管線脫落，引發瓦斯外洩釀成氣爆，火勢竄燒到3樓，高市消防局在現場緊急救出疏散31人，消防局危險物品管理科提醒民眾，若遇到瓦斯外洩，要遵守4原則「**禁火、關氣、推窗與Call out**」。

# LPG成分及性質

- ▶ 液化石油氣簡稱LPG、瓦斯，成分指丙烷、丁烷及其兩者混合物。
- ▶ 爆炸界限：1.95% ~9.0% ，爆炸下限極低，雖少量洩漏，一遇明火也極易爆炸或燃燒。
- ▶ 液態密度（水=1）：0.50~0.58（16°C）；蒸氣密度（空氣=1）：1.50~2.01，氣態比重比空氣重，故易在低窪槽處聚積。
- ▶ 丙烷沸點-42.1°C，正丁烷沸點-0.5°C，異丁烷沸點-11.73°C，均比台灣氣溫或一般水之溫度為低，故洩漏時瞬間即變成氣體。
- ▶ 蒸發潛熱大，如果大量洩漏時，因大量吸收附近空氣中熱量，將空氣中的水蒸氣冷凝結成白霧，此白霧非LPG之顏色，但可依此白霧範圍約略估計LPG之擴散範圍。



# 職業安全衛生業務主管

- ▶ 職業安全衛生管理辦法第2條所定事業之雇主應依附表二之規模，置職業安全衛生業務主管及管理人員（以下簡稱管理人員）。附表二
- ▶ 事業單位勞工人數未滿30人者，其應置之職業安全衛生業務主管，得由事業經營負責人或其代理人擔任。
- ▶ 各位受訓了嗎？！

# 安全衛生工作守則

- ▶ 職業安全衛生法第34條
- ▶ 雇主應依本法及有關規定會同勞工代表訂定適合其需要之安全衛生工作守則，報經勞動檢查機構備查後，公告實施。
- ▶ 勞工對於前項安全衛生工作守則，應切實遵行。
- ▶ 本處官網 <http://www.klsio.gov.tw> → 『表單下載』 → 工作守則報備書
  - ▶ 1. 請依據「安全衛生工作守則參考範例」，修改成貴公司的安全衛生工作守則，但不能完全照抄喔!
  - ▶ 2. 再填寫「安全衛生工作守則報備書-空白表」，要蓋公司大小章喔!
  - ▶ 3. 最後再寄到高雄市政府勞工局勞動檢查處收(高雄市烏松區大埤路117號3樓)
  - ▶ 4. 去『表單查詢』查詢是否報備完成

# 職業安全衛生法~相關作業法規

- ▶ 職業安全衛生法第37條
- ▶ 事業單位工作場所發生職業災害，雇主應即採取必要之急救、搶救等措施，並會同勞工代表實施調查、分析及作成紀錄。
- ▶ 事業單位勞動場所發生下列職業災害之一者，雇主應於8小時內通報勞動檢查機構：
  - 一、發生死亡災害。
  - 二、發生災害之罹災人數在3人以上。
  - 三、發生災害之罹災人數在1人以上，且需住院治療。
  - 四、其他經中央主管機關指定公告之災害。
- ▶ 勞動檢查機構接獲前項報告後，應就工作場所發生死亡或重傷之災害派員檢查。
- ▶ 事業單位發生第二項之災害，除必要之急救、搶救外，雇主非經司法機關或勞動檢查機構許可，不得移動或破壞現場。

# 職業安全衛生法~

- ▶ 職業安全衛生教育訓練規則第16條(附表14)
- ▶ 雇主對新僱勞工或在職勞工於變更工作前，應使其接受適於各該工作必要之一般安全衛生教育訓練。

## 附表十四 一般安全衛生教育訓練課程、時數

### 一、課程(以與該勞工作業有關者)：

- (一)作業安全衛生有關法規概要
- (二)職業安全衛生概念及安全衛生工作守則
- (三)作業前、中、後之自動檢查
- (四)標準作業程序
- (五)緊急事故應變處理
- (六)消防及急救常識暨演練
- (七)其他與勞工作業有關之安全衛生知識

### 二、教育訓練時數：

新僱勞工或在職勞工於變更工作前依實際需要排定時數，不得少於三小時。但從事使用生產性機械或設備、車輛系營建機械、高空工作車、捲揚機等之操作及營造作業、缺氧作業、電焊作業等應各增列三小時；對製造、處置或使用危害性化學品者應增列三小時。

各級業務主管人員於新僱或在職於變更工作前，應參照下列課程增列六小時。

- (一)安全衛生管理與執行。
- (二)自動檢查。
- (三)改善工作方法。
- (四)安全作業標準。

# 一般職業安全衛生教育訓練範例

## 1. 一般職業安全衛生教育訓練

事業單位名稱：

一、一般職業安全衛生教育訓練：(新進、變更工作之員工：時數至少3小時)(在職員工：每3年至少3小時)

受訓單位或人員：

課程項目	預定日期及時間	講師姓名
<input type="checkbox"/> 作業安全衛生有關法規概要		
<input type="checkbox"/> 職業安全衛生概念及安全衛生工作守則		
<input type="checkbox"/> 作業前、中、後之自動檢查		
<input type="checkbox"/> 標準作業程序		
<input type="checkbox"/> 緊急事故應變處理		
<input type="checkbox"/> 消防及急救常識暨演練		
<input type="checkbox"/> 其他與勞工作業有關之安全衛生知識		

二、增列作業安全衛生教育訓練(員工)：(新進、變換工作之員工：生產性機械或設備、車輛系營建機械、高空工作車、捲揚機等之操作、營造作業、缺氧作業、電焊作業等、對製造、處置或使用危害性化學品者，應各增列3小時之課程及內容，課程項目請依實際作業需要訂定)

受訓單位或人員：

課程項目	預定日期及時間	講師姓名
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		

三、增列各級主管人員安全衛生教育訓練(新僱或調換作業時：應參照下列課程增列6小時)，(在職：每3年至少3小時)

受訓單位或人員：

課程項目	預定日期及時間	講師姓名
<input type="checkbox"/> 安全衛生管理與執行		
<input type="checkbox"/> 自動檢查		
<input type="checkbox"/> 改善工作方法		
<input type="checkbox"/> 安全作業標準		
<input type="checkbox"/> 其他		

※應將上述計畫、受訓人員名冊、簽到紀錄、課程講義及內容等實施資料保存3年。

# 職業安全衛生法~相關作業法規

- ▶ 職業安全衛生設施規則第106條
- ▶ 雇主對於高壓氣體容器，不論盛裝或空容器，使用時，應依下列規定辦理：
  - 一、確知容器之用途無誤者，方得使用。
  - 二、高壓氣體容器應標明所裝氣體之品名，不得任意灌裝或轉裝。
  - 三、容器外表顏色，不得擅自變更或擦掉。
  - 四、**容器使用時應加固定。**
  - 五、容器搬動不得粗莽或使之衝擊。
  - 六、焊接時不得在容器上試焊。
  - 七、容器應妥善管理、整理。

# 職業安全衛生法~相關作業法規

- ▶ 職業安全衛生設施規則第107條
- ▶ 雇主對於高壓氣體容器，不論盛裝或空容器，搬運時，應依下列規定辦理：
  - 一、溫度保持在攝氏40度以下。
  - 三、以手移動容器，應確知護蓋旋緊後，方直立移動。
  - 四、容器吊起搬運不得直接用電磁鐵，吊鏈、繩子等直接吊運。
  - 五、容器裝車或卸車，應確知護蓋旋緊後才進行，卸車時必須使用緩衝板或輪胎。
  - 七、載運可燃性氣體時，要置備滅火器，...
  - 八、盛裝容器之載運車輛，應有警戒標誌。
  - 九、運送中遇有漏氣，應檢查漏出部位，給予適當處理。

# 職業安全衛生法~相關作業法規

- ▶ 職業安全衛生設施規則第108條
- ▶ 雇主對於高壓氣體之貯存，應依下列規定辦理：
  - 一、貯存場所應有適當之警戒標示，禁止煙火接近。
  - 二、貯存周圍二公尺內不得放置有煙火及著火性、引火性物品。
  - 三、盛裝容器和空容器應分區放置。
  - 五、應安穩置放並加固定及裝妥護蓋。
  - 六、容器應保持在攝氏四十度以下。
  - 七、貯存處應考慮於緊急時便於搬出。
  - 八、通路面積以確保貯存處面積百分之二十以上為原則。
  - 九、貯存處附近，不得任意放置其他物品。
  - 十、貯存比空氣重之氣體，應注意低窪處之通風。



# 職業安全衛生法~相關作業法規

- ▶ 職業安全衛生設施規則第177條
- ▶ 雇主對於作業場所有易燃液體之蒸氣、可燃性氣體或爆燃性粉塵以外之可燃性粉塵滯留，而有爆炸、火災之虞者，應依危險特性**採取通風、換氣、除塵**等措施外，並依下列規定辦理：
  - 一、指定專人對於前述蒸氣、氣體之濃度，於作業前測定之。
  - 二、**蒸氣或氣體之濃度達爆炸下限值之30%以上時，應即刻使勞工退避至安全場所，並停止使用煙火及其他為點火源之虞之機具，並應加強通風。**
  - 三、使用之電氣機械、器具或設備，應具有適合於其設置場所危險區域劃分使用之防爆性能構造。
- ▶ 前項第三款所稱電氣機械、器具或設備，係指包括電動機、變壓器、連接裝置、開關、分電盤、配電盤等電流通之機械、器具或設備及非屬配線或移動電線之其他類似設備。

# 鋼瓶更換作業之安全作業標準程序(SOP)

- ▶ 抵達後將車輛定位於適當位置，引擎熄火及煞車。
- ▶ 搬運時應使用手推車，同時，鋼瓶上下搬運時不得碰撞地面樓板，不可讓鋼瓶碰撞或相互摩擦。
- ▶ 將鋼瓶搬運至欲更換之地點，置於一旁安全處所。
- ▶ 檢查要更換之鋼瓶及其管線，鋼瓶是否固定？管線是否腐蝕破損？如未固定及管線有腐蝕破損情形，應建議使用者予以固定或更新。放置鋼瓶處所如通風不良亦應提醒應注意改善通風。
- ▶ 關閉將要更換之鋼瓶上之閥及連接至爐具等之閥或開關，熄滅附近相關之火源。
- ▶ 將連接於鋼瓶之管線拆卸後，將固定鋼瓶之鐵鍊等解開。
- ▶ 將要更換之鋼瓶取出置於一旁安全處所，新的鋼瓶放置其位置，以鐵鍊等將其固定。（更換作業過程注意不要碰撞）
- ▶ 將管線接妥於新鋼瓶上，慢慢打開上方之閥，以肥皂水等檢視是否有漏氣情況。
- ▶ 告知使用者可以將連結置爐具等之閥打開使用。
- ▶ 空鋼瓶帶離工作場所時，應注意不要碰撞到鋼瓶或其他物體。

# 緊急狀況~更換鋼瓶洩漏

- ▶ 應迅速將鋼瓶上方之閥關閉，熄滅附近任何火源。
- ▶ 將門窗打開，使室內空氣流通，勿觸動電器開關。
- ▶ 必要時電話撥119請求協助處理。

謝謝聆聽