

no. 86

氣體工業

高純度液氮罐式集裝箱安全管理實務
製程異常之緊急處置策略

中華民國106年10月・第22卷・第4期



氣體工業

發行者：苗豐盛

社長：林文理

副社長：董仲康

總編輯：朱京生

副總編輯：曾淑芳

編輯委員：古魁楨、楊雅琇、邱宗南、胡志明
游仁傑、李金達、周宇、呂孟娟

主辦單位：台灣區高壓氣體工業同業公會

地址：台北市敦化南路一段102號3樓之3

電話：(02)2771-7333・(02)2751-3012

傳真：(02)2711-2559

電子信箱：thpgia@ms45.hinet.net

網址：http://www.tiga.org.tw

協辦單位：中華民國工業氣體協會

地址：台北市中山北路三段27號1204室

電話：(02)2593-2056

傳真：(02)2593-2115

電子信箱：igaroc@ms61.hinet.net

網址：http://www.igaroc.org.tw

內部刊物 免費贈閱

設計統籌：品澄設計

電話：(02)8245-7802

發行所：台灣區高壓氣體工業同業公會

台北市政府85.7.3(85)府新一字

第85045153號函准予登記

行政院新聞局出版事業登記證：

局版北市誌第946號

中華郵政北台字第5788號

執照登記為雜誌交寄

創刊日期：中華民國85年7月10日

出版日期：中華民國106年10月10日

86

CONTENTS

業務專欄

- 01 高純度液氮罐式集裝箱安全管理實務(一) 慧盛材料(股)公司 莊浩洲
- 06 執行ISO9001:2015 實務之探討(二) 科建顧問公司 顧問師 洪立新
- 09 高壓氣體製程安全機械完整性研討會心得 育秀基金會 董書芬
- 11 國內氣體資訊 聯華氣體 董仲康
- 15 國際氣體經營資訊 聯華氣體 陳高明譯
- 19 植物是大自然的製氧機—City Tree的介紹 神通集團 黃仲仁

技術專欄

- 22 製程異常之緊急處置策略(一) 周有洸

安全專欄

- 25 技術通報 協會技術委員會
- 27 災害事故案例及防止對策 協會技術委員會
- 28 法規及政令宣導 協會技術委員會

會務報導

- 30 台灣區高壓氣體工業同業公會 朱京生
- 33 中華民國工業氣體協會 曾淑芳

感謝下列公司及會員，對本期廣告之贊助

東聯化學股份有限公司

遠榮氣體工業股份有限公司

亞東工業氣體股份有限公司

聯華氣體工業股份有限公司

「高壓氣體」自第17卷第3期起更名為「氣體工業」

高純度液氮移動式氣體容器安全管理實務(一)

慧盛材料(股)公司 莊浩涑

壹、 容器構造

- 一、移動式氣體容器屬於特種集裝箱，是專為裝運液體貨物，如酒類、汽油、化學品而設計的。它由罐體和框架兩部分組成，罐體用於裝載液體，框架用來支撐和固定體，罐體的外壁採用保温材料以使罐體隔熱，內壁一般要研磨拋光以避免液體殘留在壁面。為了供應較大氣體流量，罐體下部還設有加熱器。為了裝卸的方便，罐頂設有裝卸貨閥門，如圖 1。
- 二、液氮移動式氣體容器設計遵循工業標準，如ASME-VIII，Div 1建造的焊接壓力容器。容器胴體、端板和防波板主要以SA240 Gr 304不銹鋼製造。此類型ISO移動式氣體容器 (Portable Tank) UN T-50因用於國際運輸，故仍須符合國際海運危險品公約IMDG (International Maritime Dangerous Goods Code)之規定取得協力廠商認證，其具備更高標準的強度及測試設計要求，框架設計能耐不同類型負荷測試，如運輸、碼頭吊裝、堆疊、各種運輸翻落測試並符合海、陸及鐵路聯合運輸標準，且經驗證通過，製造技術標準，如圖 2。為了確保壓力容器的安全品質，從壓力容器使用的原材料開始都要通過無損檢測來進行品質控制。壓力容器使用的原材料包括金屬板材、管材、棒材、鍛件和鑄件等，需根據這些材料製造製程和幾何形狀採用不同的非破壞檢測技術。且製造過程中已針對焊縫進行100%射線檢查合格。

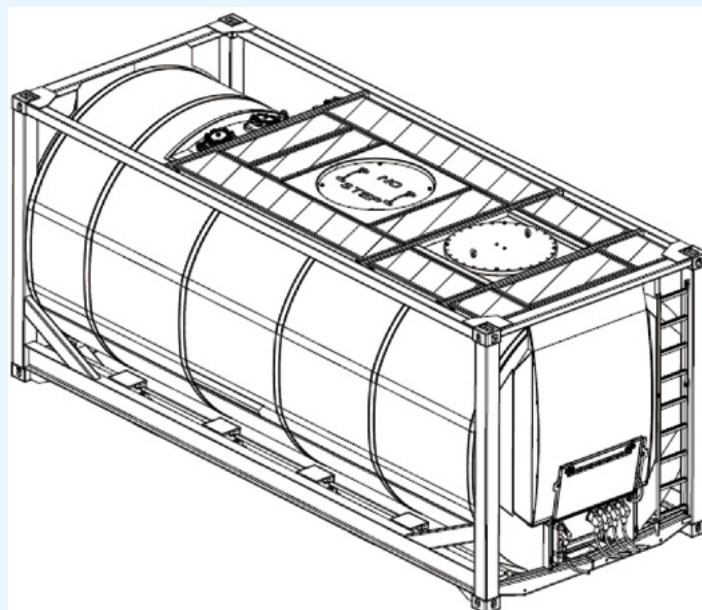


圖1 液氮移動式氣體容器

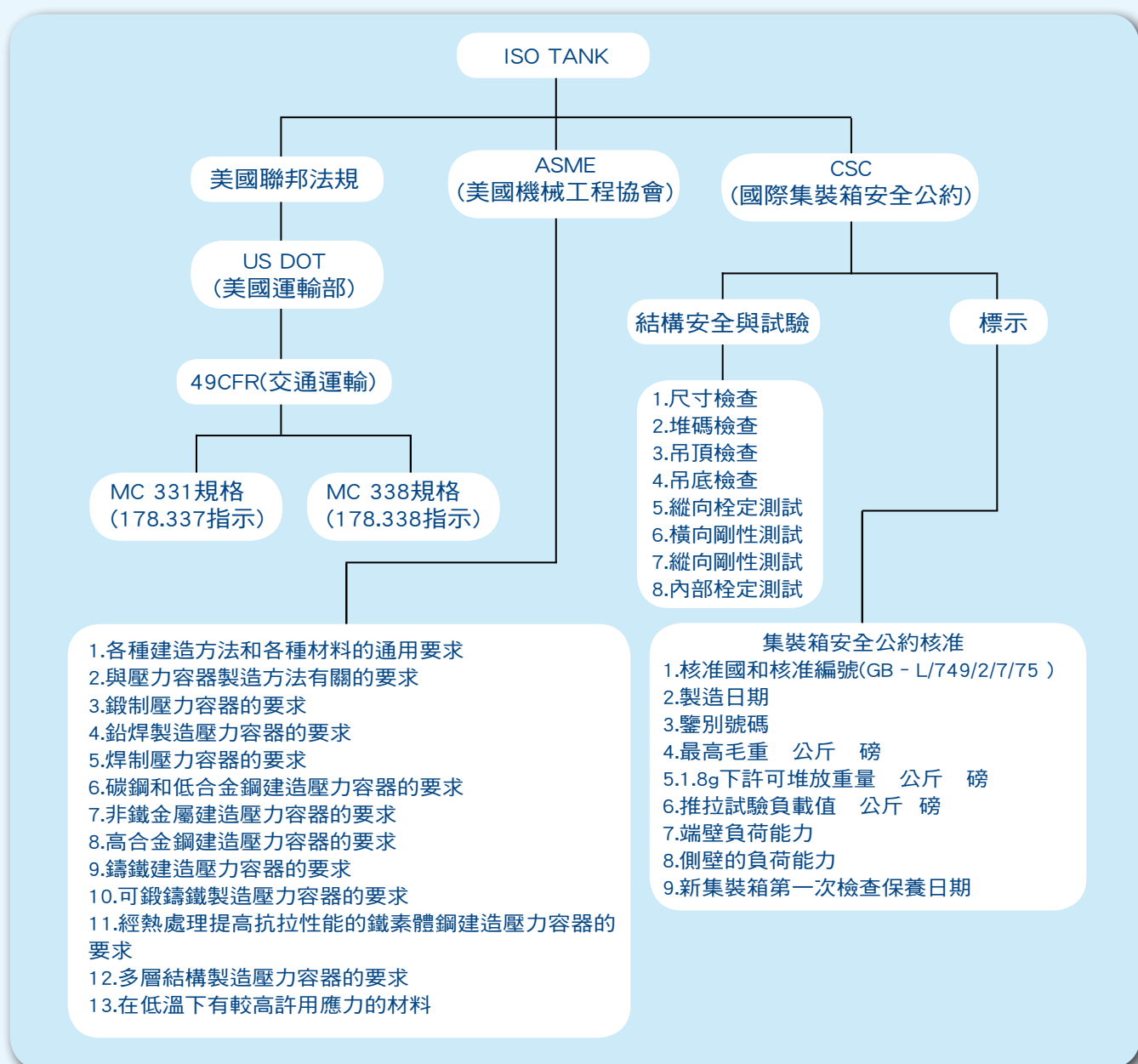


圖2 國際罐箱製造技術標準

貳、移動式氣體容器定期檢驗國內外法規與做法

我國移動式壓力容器的製造標準、設計、試驗、附件和安全裝置及使用等方面未與國際通用法規調和，為因應此國際化趨勢，有必要探討先進國家及國際運輸法規之技術標準現狀，並考慮內部檢查之必要性，茲收集國外或地區相關規定，以及安全技術資料分別敘述如下：

第一節 移動式氣體容器國際公約

移動式氣體容器（Portable Tank）是指多模組容器如圖 3，當用於運送第



圖3 移動式氣體容器（Portable Tank）

二類物質，內容積超過450公升，依照國際海洋組織公約定義及符合3.2節表A第10欄所指之移動式氣體容器(T-Code)。移動式氣體容器在裝卸貨時，不需移除結構裝置。槽體外部必須具有穩固連結部件，主要設計成可吊裝到運輸車輛或船舶上，並配備底座、框架或相關配件以便於機械裝卸。

移動式氣體容器已成為全球運籌及國際流通的包裝容器，對於設計、製造、檢測、使用與運輸安全管理等標準與法規已逐漸趨於調和。移動式氣體容器必須根據聯合國國際海事組織危險品運輸委員會制定的規範標準進行設計、製造、使用和管理(表 1)，其設計製造和使用管理過程至少需滿足美國機械工程師協會（ASME）認證、歐洲公路危險品國際轉運法規（ADR）、國際海運危險品章程（IMDG）等20多項國際、國家或地區規範的相關要求；並且在使用期間，至少每五年必須由國際公認的檢驗認可機關對移動式氣體容器進行一次法定檢驗（水壓試驗），並按照國際移動式氣體容器組織（ITCO）的標準監控其整體狀況；移動式氣體容器的清洗、維修、改裝、檢驗必須嚴格遵循標準流程及規範管理，嚴謹程序保障移動式氣體容器的使用安全，目前國際針對危險物質運輸容器主要驗證機構如下：美國驗船協會 (ABS)、中國船級社 (CCS)、英國勞氏驗船協會 (LR)、法國驗船協會 (BV)、德國驗船協會 (GL)、挪威驗船協會(DNV)...等。

表 1 罐體設計規範

國際通用規範	美國 ASME VIII、歐洲 PD5500、US DOT 等
設計規定要求	一般規定、材料要求、設計要求、焊接罐槽建造要求，製造要求，檢驗要求，測試要求，泄壓裝置要求，刻印標誌與合格證書紀錄要求，以及對長期使用(包括修理和變更)的要求。
試驗項目	移動式氣體容器根據 ASME 180.603：水壓試驗、氣密試驗、壓壞試驗、抗拉試驗、尺寸檢查及其他試驗。
驗證單位	AI、法國驗船公司.....等

第二節 聯合國法規和歐盟指令體系

聯合國頒佈《危險品運輸範本法規》(UN Model Regulations)，也稱為「危險品運輸建議書」(Recommendations on the Transport of Dangerous Goods)，簡稱“危規橙皮書”(Orange Book)。適用於各種運輸模式包括國際民航組織、國際海運機構，以及歐陸公路、鐵路和內河危險品運輸法規都是以這個法規為藍本，成為當今世界各國制定危險品運輸法規(包括移動式壓力容器法規)的依據。

歐盟危險品法規 ADR 中對各種移動式壓力容器已有定義，移動式氣體容器區分為普通移動式氣體容器與聯運用輕便移動式氣體容器。歐盟分別把ADR和RID兩

個國際運輸法規分別移植到歐盟境內的危險品運輸，發佈兩個指令，即94/55/EC危險品公路運輸指令和96/49/EC危險品鐵路運輸指令，前者為ADR框架，後者為RID框架。1999年歐盟再發佈“移動式氣體設備指令”(Council Directive 99/36/EC of 29 April on Transportable Pressure Equipment)，簡稱TPED，這部法規適用於在歐盟境內危險品公路運輸和鐵路運輸用的移動式壓力設備(簡稱TPE)，包括新造、在役、反復充裝和定期檢驗的壓力設備。

第三節 美國聯邦法規和ASME規範體系

美國聯邦法規把危險品運輸和移動式氣體容器的標題為49CFR100~185統稱為危害物質規則(Hazardous Material Regulations，HMR)。鑒於危險品國際運輸是一個全球化的強制標準，近年來，美國DOT決定首先把四個最新版本，國際影響極大的危險貨物運輸法規融入到美國聯邦法規。即「國際危險貨物海運法規」(IMDG Code)、「國際民航組織技術規程」(ICAO Technical Instructions)、「聯合國危險貨物運輸範本法規」和「聯合國推薦的危險品試驗和合格標準手冊」融入到美國危害物質規則(HMR) 49CFR第171，172，173和176各篇中，並自2001年7月1日強制實施，使HMR與國際法規接軌與調和(Harmonization)。如此美國法規在危險品分類、危險品識別字、危險品包裝級別，以及移動式氣體容器分類等方面與聯合國和國際法規完全一致。

容器製造檢查包含：耐壓試驗、氣密試驗、壓壞試驗、抗拉試驗及其他試驗。桶槽及槽車之製造檢查依ASME Code。定期檢查之專案與週期，長管容器根據180.205，多元氣體容器根據180.217，可攜式容器根據180.603，貨物槽根據180.405，槽車則根據180.507。

美國運輸部所設立之移動式容器管理機關，委由 ASME 設立之 National Board (NB) 授權之檢查機構 Authorized Inspection Agency (AIA) (州政府工業部門、保險公司與縣市政府等) 所雇用之授權檢查人員 (AI) 執行檢查。定期檢查與重新檢查由 AI 或已登入於運輸部之檢驗公司檢查人員辦理檢查，美國運輸部之管路與危害物質安全局負責發佈 HMR 以確保運輸安全，港務局則需確認海運符合 IMDG 的規範。

第四節 日本法令體系

日本「高壓氣體保安法」，管轄範圍包括高壓氣體特定設備及高壓氣體容器。該法公佈後有關高壓氣體部分之壓力容器則交由經濟產業省檢查，但以適用高壓氣體製造之工廠為限。容器及其附屬品之製造方法之管理，由容器製造或輸入者，向經濟產業大臣、協會或指定容器檢查機關檢查合格刻印或標章標示不得讓渡或使用。其檢查方法有組試驗之外觀檢查、材料試驗、抗拉試驗、破裂試驗、加壓試

驗、氣密試驗、性能試驗、型式試驗等。

日本國內依照日本工業標準所設計製造之移動式氣體容器由經濟部產業省依據高壓氣體保安法、容器保安規則實施檢查，而海運進口已符合 IMDG 規範之移動式氣體容器目前委由第三驗證公司實施定期檢查。

國外進口之高壓氣體容器及其附屬品，應符合進口國之法令，其認證流程如圖4所示，目前日本只接受美國、英國、法國、德國、加拿大及澳洲等6個國家所製造、檢查的容器輸入。申請檔只要檢附：進口檢查申請書、進口氣體敘述、充填合格證 (影本)、分析報告 (影本)、容器證明書 (影本)、提貨單 (影本)、訂貨單或包裝清單 (影本)、指定檢查機關的檢查證明書、銀行繳款單據 (影本)。輸入檢查，檔審查，檢查有無洩漏及損傷等異常，數量確認及列印，檢查合格在申請書上蓋章。

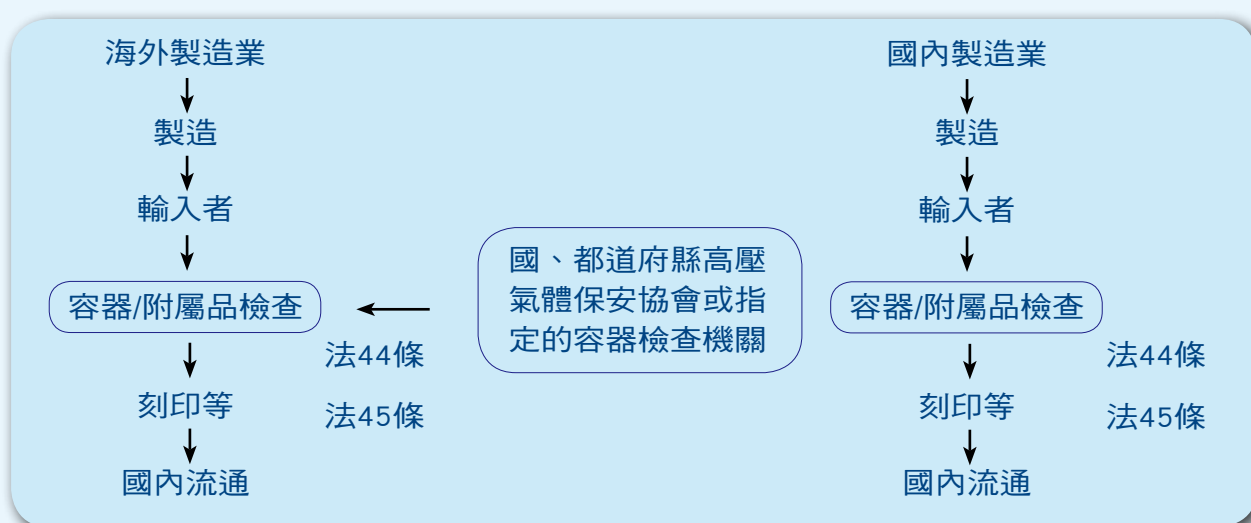


圖4 日本高壓氣體容器認證流程

容器之再檢查，應由經濟產業大臣、協會、指定容器檢查機關或容器檢查所登錄者實施檢查。其容器再檢查期間，依內容積、容器種類、經過年數、耐壓試驗壓力、內容物等分別有一年、二年、三年、五年等不同檢查期間。容器再檢查方法則訂定「容器細目告示」辦理。並訂定容器再檢查合格基準，其內、外部不得有腐蝕、裂痕等缺陷。容器底部間隔、裙部不得腐蝕，實施膨脹試驗不得異常；內容積五百公升以下之容器，應作品質檢查合格；超低温容器，應作氣密試驗、斷熱性能試驗、外觀檢查、洩漏試驗合格。附屬品再檢查期間，配合容器檢查狀況有一年或二年檢查一次。其檢查之方法或檢查合格之判定均依容器細目之告示規定，不得有腐蝕、裂痕、變形等狀況，氣密試驗不得有洩漏；開關動作需圓滑；安全閥在耐壓試驗壓力十分之八以下之壓力時能動作；緊急遮斷閥在遠距離操作時能作動。

危險物品槽車，由總務省消防廳及其所轄消防署依據消防法及危險物品規則之相關政令、規則管理。高壓氣體槽車，主管機關為經濟產業省，地方則以消防單位為視窗。由高壓氣體保安協會協助管理。

待續

最新ISO9001:2015版 實務之探討(二)

科建顧問公司 顧問師 洪立新

接上期

ISO9001:2015	相對於ISO9001:2008 變化的論述
<p>5 領導</p> <p>5.1 領導與承諾</p> <p>最高管理階層 (top management)應針對品質管理系統，以下列作為展現其領導力及承諾：</p> <p>a) 對品質管理系統的有效性當責；</p> <p>b) 確保品質管理系統制定的品質政策和品質目標得以建立，並配合組織之前後環節及策略方向</p> <p>c) 確保品質管理系統要求事項已整合到組織的業務過程中。</p> <p>d) 促進使用過程導向及基於風險之思維</p> <p>e) 確保品質管理系統所需資源已備妥</p> <p>f) 溝通有效品質管理及符合品質管理系統要求事項之重要性。</p> <p>g) 確保品質管理系統可達成其預期效果。</p> <p>h) 連結、指導及之支援員工對品質管理系統之有效性做出貢獻。</p> <p>i) 提升持續改進。</p> <p>j) 支援其他直接相關管理階層職務，以展現領導力在其責任領域之領導力。</p> <p>備考</p> <p>本標準中所提及的「業務 (business)」一詞可廣義理解為組織存在目的之核心活動，不論組織為公營、私有、營利或非營利。</p>	<p>變化點：總的來說有以下兩點</p> <p>1.領導作用的內容更加具體明確；</p> <p>2.強調了領導層應重視過程方法及關注質量管理的有效性</p> <p>建議盡可能引導稽核員往客戶滿意與持續改善、製程稽核的角度去做而因為d)條文的關係，至少過程風險是要識別出來的，而因應風險的方案，還是用圖表來表現比較方便。</p> <p>如果你的系統整合了「內稽內控」，因為一大部分的生產管理循環、研發管理循環、應收應付帳款管理循環裡面也用ISO9000建立的制度來應對或是整合，所以成本的部分可以也把它放進去。</p>
<p>5.1.2 顧客為重</p> <p>最高管理者應在以顧客為關注焦點方面展示領導作用和承諾，確保：</p> <p>a) 顧客要求和適用的法律法規要求應被決定、理解並一致地達成。</p> <p>b) 可能影響產品與服務的符合性、提高顧客滿意度的能力之風險及機會，業經決定並予以處理。</p> <p>c) 以提升顧客滿意度為聚焦點，並予以維持。</p>	<p>變化點：</p> <p>跟08年版比較起來，這部分就是強調了法律法規的整合，以及「風險」這件事。</p> <p>各位可以在規劃、實施、維持以及最後到管理審查的循環來體現達到了「顧客滿意度的能力之風險與機會」這條文的要求。</p> <p>真的要做好條文的要求，還是建議以前的管理代表，要從風險策劃來貫穿這次品質管理系統的改版。</p>

ISO9001:2015	相對於ISO9001:2008 變化的論述
<p>5.2 品質政策</p> <p>5.2.1 訂定品質政策</p> <p>最高管理階層應建立、實施及維持符合下列特性之品質政策：</p> <p>a) 是當於組織目的與前後環節，並支援策略方向</p> <p>b) 提供一個設定品質目標之架構。</p> <p>c) 包括一個滿足適用要求事項之承諾。</p> <p>d) 包括一個持續改進品質管理系統之承諾</p> <p>5.2.2 溝通品質政策</p> <p>品質政策之溝通應有下列特性。</p> <p>a) 備妥並維持文件化資訊；</p> <p>b) 在組織內溝通、獲得瞭解及實施；</p> <p>c) 直接相關利害相關者可以適當地取得。</p>	<p>變化點：無大的變化，強調政策應為相關方所獲取，因為服務行業的一些相關方面（承包商）是品質管理系統的重要部分，參考了環安衛政策的一些要求！</p> <p>不管怎麼改版，寫品質政策的文件還是要有的！客戶甚至因為自動化程度很高，放到公司內網的主頁上，其實也挺不錯！</p>
<p>5.3 組織角色、職責和授權(Organizational roles, responsibilities and authorities)</p> <p>最高管理者應確保相關角色的職責和權限已在組織內得到指派、溝通和理解。</p> <p>最高管理階層應對下列事項指派責任及職權：</p> <p>a) 確保品質管理系統符合本標準要求事項；</p> <p>b) 確保所有過程可交付其預期之產出。</p> <p>c) 提報品質管理系統績效及改進機會（參照 10.1），特別是向最高管理階層提出報告。</p> <p>d) 確保提升組織各處顧客為重的理念。</p> <p>e) 確保在規劃及實施品質管理系統之變更時，仍得以維持其品質管理系統完整性。</p>	<p>主要變化點：強調了最高管理者的責任——對管理系統的有效性負責，刪除了管理者代表的硬性要求，展示了管理的靈活性。</p> <p>對現在的版本來講，因為沒有強調管理代表，所以到底哪些人是符合「最高管理階層」這個定義的筆者還是建議要講清楚比較好。以台灣中小企業的角度來說，經理級以上幾乎都可以被定義成最高管理階層。各部門自己主管的業務定義清楚，管理好，應該也就夠了。</p> <p>稽核員的挑戰也不小，要多方面的蒐證，稽核證據蒐集能力也要強化，還得在這方面多注意。</p>
<p>6 計劃</p> <p>6.1 處理風險和機會的措施(Actions to address risk and opportunities)</p> <p>6.1.1 在策劃品質管理系統時，組織應考慮 4.1 提及之議題和 4.2 提及的要項，並確定需要處理的風險和機會，以達成下列目的：</p> <p>a) 對品質管理系統可達成其預期結果給予保證</p> <p>b) 加強期望達成之效應。</p> <p>c) 防止或減低不期望得到之效應</p> <p>d) 達成持續改進。</p>	<p>新增風險管理，在策劃時就應考慮風險和機會！</p> <p>這部分筆者個人建議用FMEA(失效模式)來建立會比較快，因為可以用總表來連結所有過去做的標準。</p> <p>而ISO27001的標準裡，對於風險所導致的衝擊和損失的考量，其實是品質系統中可以借鏡的。而只要把品質管理系統中幾個重要過程放進去識別就好，以下為筆者建議一定要考慮的過程——</p>

ISO9001:2015	相對於ISO9001:2008 變化的論述
<p>6.1.2 組織應規劃下列事項：</p> <p>a) 處理此等風險及機會之措施；</p> <p>b) 達成下列事項的方法。</p> <p>1) 將措施予以整合並實施逾期品質管理系統過程中（見 4.4）；</p> <p>2) 評估這些措施的有效性。</p> <p>處理風險及機會所採取的措施，應與其對產品與服務符合性之前在衝擊成正比。</p> <p>備考 1. 處理風險之選項可包括：避免風險、接受風險以尋求機會、消除此風險根源、變更其可能性或後果、分攤風險、或以充分資訊的</p>	<p>營運過程：包含從客戶的接觸、報價、接單、合同審查過程</p> <p>產品、過程的開發：建議把從設計管制的全過程都考慮進去</p> <p>產品、過程的驗證：新產品開發過程的材料驗證；生產過程所需的過程、功能驗證、客戶指定驗證等。</p> <p>量產過程（人、機、料、法、環）</p> <p>支付過程</p> <p>出貨、運輸、物流過程</p> <p>產品保固</p> <p>風險與機會處理的措施，如果把這些內容都放到管理審查中，進行確認，筆者建議還是把高風險項目放審查一下就好，新產品開發的部分，本身就已經有做風險排除，這部分的技巧筆者還是建議結合風險管控31000的標準來做。</p>
<p>6.2 規劃品質目標及其實現</p> <p>6.2.1 組織應確立在品質管理系統各直接相關職責、階層及過程所需之品質目標。</p> <p>品質目標應有下列特性：</p> <p>a) 與品質政策保持一致性；</p> <p>b) 可測量的；</p> <p>c) 將適用的要求事項納入考量；</p> <p>d) 與產品和服務的符合性和增強顧客滿意直接相關</p> <p>e) 受到監督；</p> <p>f) 被傳達；</p> <p>g) 適時進行更新。</p> <p>組織應保持關於品質目標的文件資訊。</p> <p>6.2.2 規劃達成品質目標的方式時，組織應決定下列事項：</p> <p>a) 所須執行的工作；</p> <p>b) 所需的資源；</p> <p>c) 負責人；</p> <p>d) 完成的時間；</p> <p>e) 結果如何評估。</p>	<p>變化點：</p> <p>要求內容明確化，更重要的是各位要注意現在的內容很像「直接相關職責、階層及過程」</p> <p>所以萬一你有寫品保手冊，還把組織圖、魚骨圖放進去，稽核員稽核，就依照您寫的組織圖挑個兩、三個部門來做為標的來稽核。</p> <p>針對6.2.2</p> <p>這陳述的內容看起來就已經很像一張表格了！用表格，針對你的部門，過程做個對照，這要求很快就可以做好囉！！</p> <p>其實重點是你的內容，舉例說，如果是考核採購活動過程，包括考核的基準怎麼設計，有賴主管與人資同仁的努力</p>
<p>6.3 變更策劃</p> <p>當組織確定品質管理系統變更的需求時（見 4.4），這些變更應以有計劃的方式實施之。組織應考慮下列事項：</p> <p>a) 變更的目的和其可能後果；</p> <p>b) 品質管理系統的完整性；</p> <p>c) 資源的可獲得性；</p> <p>d) 職責和權限的配置或再配置。</p>	<p>變化點：標準引入了變更管理，在策劃時就要考慮變更。</p> <p>如果依照過去的設計，會有一個程序類似叫做「品質系統策劃管理程序」裡面會有個專章在寫怎樣做變更管理。</p> <p>如果您實在不知道怎麼做，可以把過去的文件管制的變動視為一種系統變更，因為系統變動要寫文件制度的變更也是種方法。</p>

待續

高壓氣體 製程安全機械完整性研討會心得

育秀基金會 董書芬

一、前言

為探討國際間高壓氣體製程之機械完整性相關技術與實務，協助事業單位提升製程安全管理能力，以辨識、評估及控制潛在危害，「2017高壓氣體製程安全-機械完整性研討會」由行政院勞動部職業安全衛生署、台灣區高壓氣體工業同業公會主辦，亞洲工業氣體協會與台北科技大學協辦，於今年9月21日在台北科技大學國際會議廳盛大舉辦。

有鑑於高壓氣體多具可燃性或毒性，稍有疏失即會造成火災、爆炸、中毒，甚至人員傷亡，故事業單位須定期實施安全評估、確保高壓氣體設備、管線及相關儲存設備之機械完整性，以避免發生職業災害。近年來高壓氣體工業同業公會為促進國際技術新知交流，每年均會以安全為前提，探討不同的主題，並在台灣舉辦亞洲區的大型氣體安全研討會，而2017年的安全主題，主要是強化包括生產、儲存及操作等高壓氣體製程的安全。

高壓氣體工業同業公會苗豐盛理事長在開場致詞時說，「高壓氣體的使用非常廣泛，包含了石化工業、半導體產業等，特別是半導體使用占比達50~60%，並且隨著研發技術的提升，許多先進製程上氣體需求量快速增加；但是具有可燃性、毒性的特性，稍有不慎就會發生火災或傷亡，所以使用單位必需定期的作製程評估，以確保相關設備或管線的完整性，免於職業傷害。此次研討會特別以製程安全、機械完整性（Mechanical Integrity, MI）為主題討論國際間高壓氣體製程的安全，有關MI的務實可以幫助各單位提升製程安全管理的能力，清除潛在的危險因子，避免工安事故的發生，非常感謝亞洲工業氣體協會，協助邀請多位國際優秀的專家及講師，無藏私地分享外，也要剖析事故、探討原由，盼大家用心珍惜機會用心學習，以避免重大事故發生。」

勞動部職業安全衛生署鄒子廉署長上台分享時指出，在「國家防災日」及921地震紀念日，舉辦製程安全研討會特別有意義，蔡總統於新內閣上任交付7項任務，其中第3項就是持續強化勞工安全以及福利，目前高壓氣體使用頻繁，任何小環節出錯都會衝擊到公共安全，需要謹慎注意。

二、內容

為期1天的研討會安排6場課程，講師陣容更是國際級一流水平，包括The Linde Group（林德集團）、Air Product（空氣產品集團）、Praxair（普萊克斯集團）、Air Liquide Group（法液空集團）、FIBA（美商飛佰壓力科技）等世界級大廠，演講的主題包括：MI之災害事故分享、量化風險分析方法應用—保護層分析、低溫脆化危害預防、多管式槽車內部定期檢查之替代檢查方法實務、高壓氣體設備機械完整性之變更管理、小液罐（LGC）檢驗制度。

以下將各主題整理如下：

1. **MI之災害事故分享**：MI是製程安全管理中的共通元素，MI可以被定義為重要製程設備的管理機制，用來確定被設計與安裝是否妥當，或是設備能否適當運轉與維護，能預防失效與意外的發生。所以MI不只是維修計畫，而是需要保留檢查與測試紀錄，並且不容許恣意走向失效。MI與製程安全資訊、製程危害分析、標準作業程序、變更管理等習習相關。
2. **量化風險分析（QRA）方法應用—保護層分析（LOPA）**：風險是事故頻率和事故損失或傷害程度的函數，可以透過與風險目標比較，來確定風險預防與消滅措施。保護層分析為簡化的頻率分析分法，使用引發事件頻率和獨立保護層失效概率估計事件的風險，而獨立保護層可以是一個元件、系統或動作，用以預防事件發展到不可預期的後果，與引發事件或其它保護層獨立，可作為被審核。
3. **低温脆化危害預防**：在超低温的條件下，如何選擇正確的材料？以及如何採取必要的措施避免與防止冷脆危險的發生。客戶應被告知安裝了什麼類型的保護系統及可能的風險，並且在冷脆風險的評估中，首先需作對個安裝項目做評估，選定安裝類別、安全保護迴路安裝，操作與維護管理要求，以及準備好冷脆風險管理的SOP。
4. **多管式槽車內部定期檢查之替代檢查方法實務**：為預防鋼瓶在使用中炸、從早期的目視檢查、鎚擊測試、壓力測試、水壓體積膨脹檢測，演進至超音波檢測及聲波檢測，水壓檢測是最普遍，但無法定位缺陷位置，聲波檢測可以克服定位缺陷位置的問題，但是需搭配超音波檢測一起，除了鋼瓶需定期檢測外，鋼瓶外部的螺牙也需檢測。
5. **高壓氣體設備機械完整性之變更管理**：當組織對場域、運行或人事做出變動時，為了確保安全，而作的就是變更管理（MOC），也就是說MOC可預防MI發生問題的一項重要元素，當事故發生，可被追溯因硬體或製程條件上做出變更時，沒有執行有效的MOC，而導致氣體外洩等案例。為此，列舉多起MOC作為事故研究。
6. **小液罐（LGC）檢驗制度**：為確保超低温真空絕熱氣瓶容器使用於罐裝低温液化氣體，如液態的氧、氮、氬及二氧化碳等使用安全，並且符合國內法令之要求使用檢驗合格的灌裝容器灌充高壓氣體，LGC是以合金鋼、不銹鋼的材質製成，應該定期檢驗，並有標準的檢驗程序，才能有效防止意外事故發生，降低職災風險。

三、結語

此次的研討會，首先要感謝每位講師提出多起案例來分享，讓參加者不論是從別人的事故中學習，或是參照別人成功的實績執行，都可有效地預防氣體意外的發生，而達到講師所提出的呼籲，「20年沒有大災難發生，明天也不會有」的最佳境界。另外感謝行政院勞動部職業安全衛生署全力支持，及北科大善盡地主之誼，最後更要感謝高壓氣體公會及亞洲工業氣體協會的鼎力主辦，讓本次研討會能順利的舉行，也讓參加者收穫滿滿，在此特別期望明年高壓氣體公會亦能繼續主辦同樣很有意義的研討會，讓大家對氣體安全有更進一步的認識。



國內氣體資訊

聯華氣體 董仲康

1. 行政院環境保護署

發文日期：中華民國106年9月20日

發文字號：環署授化字第1060007583號

開會事由：新化學物質及既有化學物質資料登錄辦法修正草案公聽會(台北場)

開會時間：106年10月2日

開會地點：台北市大安區建國南路2段231號(中國文化大學推廣教育部大夏館B1國際會議廳)

主持人：謝局長燕儒

聯絡人/電話：許仲豪技正/(02)23257399#55320

2. 行政院環境保護署

發文日期：中華民國106年9月8日

發文字號：環署水字第1060070779號

聯絡人/電話：劉峯秀/(02)23117722#2824

主旨：召開"水污染防治措施計畫及水污染防治許可證文件申請表"事業或"污水下水道系統廢(污)水檢測申報表"...等6項表單修正草案公聽研商會，請查照

開會時間：106年9月15日

開會地點：台北市中華路1段83號4樓第5會議室

主持人：張簡任技正莉珣

3. 勞動部職業安全衛生署

發文日期：中華民國106年9月1日

發文字號：勞職綜字第1061032322號

聯絡人/電話：粘志遠/02 89956666#8324

主旨：檢送"勞工作業場所容許暴露標準第二條附表一、附表二、第十一條修正草案"研商會記錄1份，請查照。

備註：詳見台灣區高壓氣體工業同業公會2017年9月5日電郵

4.經濟部標準檢驗局第一組

發文日期：中華民國106年8月28日

發文字號：經標一組字第10610014880號

開會事由：召開化學工業國家標準技術委員會106年第103次及104次會議

開會時間：106年9月4日

開會地點：本局第7會議室(台北市中正區濟南路1段4號標準資料大樓1樓)

主持人：待推選

5.行政院環境保護署

發文日期：中華民國106年8月22日

發文字號：環署字第1060065651號

開會事由："水汙染防治法部分修文修正草案"研商公聽會

開會時間：106年9月6日

開會地點：台北市中華路一段83號4樓第5會議室

主持人：葉處長修宏

聯絡人/電話：鄧志夫技正/(02)23117222#2822

6.行政院環境保護署

發文日期：中華民國106年8月3日

發文字號：環署容第10600602595

開會事由：空氣汙染防治法條修正公聽會

開會時間：106年8月14日

開會地點：台北市中正區延平南路127號4樓(文化大學大新館貴賓演講廳)

主持人：蔡處長鴻德

聯絡人/電話：何佳祥技正/(02)23712121#620

7.機械設備器具資訊申報網站登錄宣導說明會

委辦單位：勞動部職業安全衛生署

承辦單位：財團法人金屬工業研究發展中心

時間及地點：106年9月13日，台北市中山區松江路350號9樓第1教室(台北市進出口商業同業公會)

議程：機械設備器具安全資訊網系統簡報(凌網科技股份有限公司)

8.行政院環境保護署

發文日期：中華民國106年7月17日

發文字號：環署化字第1068000280號

主旨：預告修正"毒性化學物質應變器材及偵測與警報設備管理辦法"草案

公告事項：修正草案如附件。本案分載於行政院公報資訊網(網址：<http://gazette.nat.gov.tw/egfront/index.jsp>)及公共政策網路公開平台來開講(網址：<http://join.gov.tw/policites/index>)

9.台灣綠色生產力基金會

開會事由：併同經濟部106年7月26日"共通性事業廢棄物再制用管理辦法(草案)座談會"，討論"一般廢棄物回收清除處理辦法"部分條文修本草案

開會時間：中華民國106年7月26日

開會地點：台北市和平東路一段129號(臺灣師範大學進修推廣學院1樓演講廳)

主持人：經濟部工業局長浚組長韻生

聯絡人/電話：蔡維馨/02 29106007#517

10.行政院環境保護署

發文日期：中華民國106年6月29日

發文字號：環署廢字第106004908813號

聯絡人/電話：顧承祺/02 23117722#2631

主旨：檢送"共通性事業廢棄物再利用管理辦法"草案預告影本，並附草案經逐條說明，請查照

備註：詳見台灣區高壓氣體工業同業公會 2017年7月19日電郵

11.經濟部工業局

發文日期：中華民國106年7月16日

發文字號：工永字第10600634820號

聯絡人/電話：李佳永/02 27541255#2736

主旨：檢送本局106年6月28日召開"事業廢棄物清理計畫書審查管理辦法草案"座談會會議記錄一份，請查照

備註：詳見台灣高壓氣體工業同業公會2017年7月19日電郵

12.既有化學物質標準登錄業界研商座談會

主辦單位：行政院環境保護署毒物及化學物質局

執行單位：財團法人安全衛生技術中心

辦理場次、時間地點：

A.台北，106年7月10日，台北市中山區松江路350號

B.高雄，106年7月11日，高雄市三民區九如一路787號

13.勞動部職業安全衛生署

發文日期：中華民國106年6月28日

發文字號：勞職綜3字第1061019920號

承辦人/電話：粘志遠/02 89956666#8324

主旨：檢送本署修正之"管制性化學品許可申請作業手冊(第二版)"1份，請查照並轉知所轄的相關單位

說明：旨揭手冊資料請至本署化學品報備與許可平台(<http://prochem.osha.gov.tw>)"下載專區"之"管制性化學品資料下載"，下載參閱。

14.行政院環境保護署

發文日期：中華民國106年6月16日

發文字號：環署廢字第1060045534號

聯絡人/電話：黃相維/02 2311 7722#2634

主旨："廢棄物清理法第三十八條及第五十三條修正案"業奉總統106年6月14日華總一義字第10600072531號令公布，請查照轉知

15.行政院環境保護署

發文日期：中華民國106年7月10日

發文字號：環署空字第10600514918號

聯絡人/電話：陳月詩/02 23712121#6216

主旨：檢送"公私場所應設置連續自動監測設施及與主管機關連線之固定汙染源"修正草案預告影本，並附修正草案總說明及公告對照表，請查照

16.經濟部標準檢驗局第一組

時間：106年7月20日

地點：經濟部標準檢驗局第7會議室

主持人：待推選

聯絡人/電話：潘榮進/(02) 33435134

開會事由：召開工業安全國家標準技術委員會(TC22/5C01基本規定分組委員會)106年第28次及第29次會議

備註：推選本分組委員會主席

17.台中市勞動檢查處

發文日期：中華民國106年6月28日

發文字號：中市檢1字第1060006537號

承辦人：呂孟桓/電話：04 222889111#36606

主旨：106年7月21日上午8時20分於台中市政府台灣大道市政大樓4樓集會室及川堂辦理"台中市職場安全衛生論壇暨職業災害預防策略系列活動

資料來源：本國內氣體資訊內容由台灣區高壓氣體工業同業公會及中華民國工業氣體協會等單位提供



國際氣體經營資訊

聯華氣體 陳高明 譯

A. 國際氣體公司最新活動

1. 空氣產品集團(Air Products)宣布取得韓國LG Chem (LGC) 之氧氣供應

空氣產品集團於 2017年9月19日正式宣佈提供韓國LG公司之子公司LG Chem (LGC) 之氧氣供應，LG Chem (LGC) 為韓國第一大化學公司。

空氣產品集團將設置現場工廠於韓國中部的新生產基地提供氣態氧氣。採用PRISM®真空擺動吸附(VSA) 氧氣產生器，提供LGC在生產可充電電池中使用的氧氣。

空氣產品集團(Air Products) Korea總裁Kyo-Yung Kim表示：“LGC一直是Air Products的戰略客戶，我們很榮幸能夠繼續保持自己的能力，以支持他們的發展計劃。“Air Products致力於與韓國市場和我們的客戶一起成長。我們將繼續尋求機會，為新興可充電電池市場日益增長的氣體需求提供可靠高效的解決方案。”

於客戶現場直接生產氣體可幫助客戶降低碳足跡，提高能源效率，提高產量，提高終端產品質量，改善環境績效。最大限度地提高效率並顯著降低能源需求，空氣產品集團的PRISM產品線提供可靠，經濟和環保的現場供應解決方案。其模組化的工廠設計使得安裝快速，易於組裝，靈活的操作模式可滿足不斷變化的生產需求。有關更多信息，請參閱空氣產品集團(Air Products)的網頁。

2. 空氣產品集團(Air Products)增加其移動式低溫氫氣壓縮機系統的供氣需求的能力。

空氣產品集團已經提升其專利的移動式低溫氫壓縮機系統的能力，以因應客戶對緊急和長期氣體供應的需求。改進的移動式低溫氫壓縮機系統不僅可以直接連接到客戶灌充現場，為客戶提供氣態氫氣，而且還可以經由在客戶現場填充氣體管道拖車作為移動式輸送系統。

該公司的空氣產品快速服務(APEX)部門的多功能移動式低溫氫壓縮機，提供安全，可靠和快速的臨時氣體供應，與當今市場上的其他系統相比，具有更高的壓力和流量能力。空氣產品集團的移動式低溫氫壓縮機還提供了顯著的營運效率，

包括改進現場安全管理，使用現有基礎設施和公用設施，零資本投資，降低分銷成本和增加供應可靠性。

空氣產品集團已經提供超過40年的現場氫氣服務。作為世界上成功的商業氫生產商和供應商，該公司經營著一個強大而廣泛的網絡，能夠在需要的時候為客戶提供短期氫。有關APEX服務的移動CHC系統的更多信息，請參閱空氣產品集團(Air Products)的網頁。

3. 液空集團(Air Liquide)與PEMEX簽訂長期合約，為墨西哥的圖拉煉油廠供應氫氣。

液空集團最近與國際石油天然氣公司Petróleos Mexicanos (PEMEX) 的子公司PemexTransformación Industrial簽署了一項新的長期協議，向位於墨西哥中部地區伊達爾戈州Tula de Allende的PEMEX圖拉煉油廠供應氫氣。將投資5000萬歐元來接管和優化PEMEX現有氫氣生產設備，該協議將允許液化空氣集團在墨西哥中部加強其業務。根據長期合約，墨西哥液化空氣將收購，升級和經營客戶現有的氫氣生產設備蒸氣甲烷重組 (Steam Methane Reformer-SMR)，以便向PEMEX煉油廠提供每小時9萬立方米之氫氣。收購SMR將受到相關條件的約束，包括墨西哥反壟斷局的批准。該工廠預計2018年第一季開始運行，液化空氣升級後的SMR將為PEMEX提供氫氣，具有最佳的安全性和可靠性，可在圖拉煉油廠生產更清潔的燃料。石油煉製過程中使用氫氣來幫助生產更清潔的運輸工具燃料。

4. 普萊克斯集團(PRAXAIR)宣布正式啟動了中國金陵石化與亨斯邁合資的南京金陵亨斯邁新材料有限公司新空氣分離工廠。

普萊克斯集團於2017年7月20日宣布，已經正式啟動了中國金陵石化與亨斯邁合資的南京金陵亨斯邁新材料有限公司新空氣分離工廠。

通過長期合約，每日生產900噸之空氣分離工廠將於南京化工園區二期（玉台地區）供應現場氧氣。南京金陵亨斯邁新材料有限公司將使用氧氣於其相關製程中。PO用於製備聚氨酯材料，MTBE是清潔燃料添加劑。

此外，普萊克斯集團將在南京化工園區內建設氣體管道，以滿足其他客戶的工業氣體需求，並將向江蘇省的市場供應液體產品。

普萊克斯集團中國區總裁Will Li表示：“普萊克斯集團是NCIP玉帝地區首家工業用氣管道供應商。“這個項目將擴大普萊克斯在中國的業務，使我們能夠進一步為該地區的客戶提供可靠的工業氣體供應。

5. 林德集團(Linde)於卡爾斯魯厄Karlsruhe設置氫氣加氣站。

林德集團在德國卡爾斯魯厄設置一個新的氫氣加氣站，進一步推動了氫氣（H₂）於燃料電池技術，可用於在有利於環保的氢能車。卡爾斯魯厄Südtangente環路上的TOTAL加油站於2017/09/06完成試車。德國聯邦運輸和數字基礎設施部批准此97萬歐元合約，設置德國氫燃料電池技術國家創新計劃（NIP）下的加氫設備。

這個H₂加油站是TOTAL氫氣供應網路中的第十一個，最大的特色是創新的能源概念：氫氣是使用太陽能產生的電力來電解水所生產的。這是運輸工具燃料中，

使用可再生能源一個最佳案例。

燃料電池車輛使用氫氣驅動其電動機是未來電動汽車的重要關鍵。其優勢是運轉距離最少超過400公里，充電時間不到五分鐘。駕駛氫燃料電池車輛不會產生污染物或造成二氧化碳（CO₂）排放，這就是為什麼大多數領先的汽車製造商正在開展這項技術。戴姆勒即將推出基於梅賽德斯奔馳GLC的最新一代燃料電池車。

在清潔能源夥伴關係（CEP）中，德國公部門和民間企業共同為在德國建立加氫站網路。戴姆勒是卡爾斯魯厄設施背後的投資者；加氫技術來自林德。該加氫站將由業界合作夥伴戴姆勒，液空集團，林德集團，殼牌，OMV和TOTAL組成的新的合資企業H2 MOBILITY營運，以便到2023年將全德國氫氣供應網路擴展至超過400個加氫站。

6. 梅賽爾集團(Messer)在斯洛文尼亞組裝重達175公噸之空氣分離塔

目前，梅賽爾正在斯洛文尼亞Škofja Loka的Trata工業場地投資約1700萬歐元，用於建造生產空氣中氧氣，氮氣和氫氣的空氣分離工廠。目前，一個複雜的吊裝作業正在用於組裝空分核心設備，設備尺寸為高52米，重175公噸的空氣分離塔。因為設備運輸的原因，分離塔已分為四個部分，這些部分將在現場重新組裝，使用鋼帶由重型起重機吊裝。內部由鋁材質所製成的分離塔為此工廠的核心。在分離塔中，空氣將被液化，然後分離成其各項組成，主要為氧氣，氮氣和氫氣。斯德哥爾摩梅賽爾集團技術部門負責人強調，“此工程自今年年初以來，所需精確度非常高”。

斯洛文尼亞梅賽爾集團總經理進一步強調：這項投資使我們縮短了產品運輸距離，有助於保護環境。梅賽爾集團的空氣分離工廠正在組裝於一個佔地9500平方米的地方，預計明年冬天將經過氣體管路向一家私人企業Knauf供應工業氣體。此外，梅賽爾集團斯洛文尼亞負責的其他約2800個客戶將由此工廠提供氣體。同時，此工廠將向位於奧地利，塞爾維亞和克羅地亞的梅賽爾集團供應氧氣。

B. 歐洲工業氣體協會(EIGA)近期出版之文件

1. EIGA發布安全警示文件：SA 35/17 禁止在卡車駕駛座內使用攜帶式瓦斯炊具

EIGA最近發部一起司機死亡事故，主因為卡車駕駛座內使用的攜帶式瓦斯炊具。疑似因使用液化石油氣燃料的烹飪器具導致司機窒息或一氧化碳中毒。

在國外長途運輸卡車中使用攜帶式燃氣炊具似乎是一種常見做法，但燃氣產生相關危害為卡車司機的主要潛在風險。

攜帶式瓦斯炊具不僅有窒息或一氧化碳中毒的危險，還可能有火災危險。這些炊具是可以安全的在開放環境下使用的，但當在封閉的卡車駕駛車廂內使用時，會產生不可預期的風險。

強烈建議在卡車駕駛室內禁止使用攜帶式瓦斯炊具，並以更安全的方式取代。為確保達到此目標，EIGA建議所有會員公司：

- 制定禁止在卡車駕駛車廂內使用液體或固體燃料炊具的政策；
- 不允許駕駛車廂內使用明火；
- 教育訓練所有司機與使用液體和固體燃料炊具以及明火有關的風險

•確保司機有休息時間加熱食物或飲料的替代方法，例如根據製造商的建議安裝和維護的特製設計的用於駕駛車廂內的微波，以避免觸電。

切勿在卡車駕駛室內使用攜帶式瓦斯炊具;它們可能具有致命的風險。

2. EIGA向會員公司之司機建議採取之預防措施: SA 34/17

EIGA會員公司皆有自己的車輛運輸車隊或使用承攬商運輸工具來交付或收集會員公司的產品。

根據歐洲最近的發生的事故，這些車輛可以作為恐怖分子的武器。該安全警報旨在為所有車輛駕駛員提供基本指導，無論是EIGA會員公司還是代表他們經營車輛的人員。

該警報指出，恐怖分子使用車輛參與事故的機會雖然不大，但基本的預防措施將進一步降低風險。

建議事項如下

- 不要將鑰匙留在無人看管的車輛中;
- 當車輛無人看守時，例如在客戶現場卸貨時，確保所有門都被鎖住;
- 考慮安裝櫃門，例如使用防撬密封或鎖;如果安裝，確保車輛的車門會自動鎖住;
- 如果您懷疑被跟蹤而需要緊急呼叫緊急服務，請在安全的情況下進行呼叫，並告知您的位置;
- 報告您的車輛是否在旅途中被跟蹤，報告事項，為跟蹤車輛之顏色，嫌疑車輛中的人員，登記號碼和位置等細節;
- 若可能，請注意拍攝照片的人的細節，並且注意安全再進行照相，拍攝並通知警方;
- 報告任何被認為可疑的東西，例如陌生人詢問有關車輛，產品，倉庫和客戶位置的相關問題;
- 作為正常車輛檢查的一部分，尋找附有車輛的可疑物品，小型跟蹤設備被用於定位高價值貨物（和昂貴的汽車），向您的主管報告任何可疑的東西;
- 依照規定的路線行走，不要偏離這些路線，除非有特殊情況，需有相關主管授權;
- 只能停留在經過或安全的地點;
- 不允許未經許可的人進入駕駛室;
- 除非明顯標記為警察或軍警的車輛攔查才停車。不要讓沒有任何標記的車輛攔停，沒有穿制服的人員，若你被可疑的車輛攔停，請立即聯絡警察或開車到最近的警察局。

以上為EIGA因應近期歐洲恐怖分子使用卡車衝撞人群之攻擊事件所發布之預防措施。

備註：本文資料來源為亞洲工業氣體協會(AIGA)，並經該協會同意並授權後翻譯，限刊登在台灣區高壓氣體工業同業公會(THPGIA)所發行之”氣體工業”季刊上。

植物是大自然的製氧機

City Tree的介紹

神通集團 黃仲仁

一、前言

天氣持續炎熱，極端高溫頻繁出現，以8月為例台北已經連續10天最高溫超過攝氏36度，打破2012年的連續9天超過36度紀錄，持續高溫導致水中溶氧不足，缺氧造成水中有機物、氨氮等厭氧性物質分解，產生亞硝酸鹽等一些有毒物質，而缺氧的水容易滋生細菌、造成多處地區傳出魚群大量死亡的消息。

生命三要素：陽光、空氣、水是眾所周知，而空氣的組成，21%氧氣、78%氮氣及1%稀有氣體，健康人類一天平均呼吸約兩萬次，基本上我們根本不會去注意自己的呼吸，然而當呼吸變成一件費力的事時，就需要供氧，供氧的方式包含氧氣瓶、氧氣袋、高壓氧氣艙等。

氧氣是一種無色、無臭、無味的氣體，一般以雙原子或三原子存在。氧存在我們周遭的環境中，是地球上海洋及地殼中最豐富的元素，但是現今工商業發達使得空氣品質惡化，影響人體透過呼吸從大自然供氧的品質與效率，不僅造成呼吸系統疾病，還與心臟疾病、高血壓以及癌症有密切的關係。

二、氧是生命能量來源，植物提供造氧功能

別以為會呼吸就等於不缺氧，當外部氧氣不足，就會缺氧，而人體內的氧氣儲存量極少，將體內所有的氧全部動用起來，也只能夠維持身體組織消耗維持不到4分鐘，所以我們可以幾天不吃飯不喝水，卻不能幾分鐘不吸氧。

台灣屬海島型氣候，環境濕熱、人口密集、空氣污染，平均每5人之中就有1人患有過敏性鼻炎，鼻子過敏影響呼吸順暢，氧氣交換不足，就會缺氧，再加上台灣女性有超過一成以上的缺鐵性貧血，貧血導致紅血球攜氧力不足，也會造成缺氧。

身體的所有功能（包含各種代謝過程、維護器官功能、促進血液循環、建構物質基礎）都靠氧氣維持，90%的生命活力仰賴氧氣，氧氣必須每秒替換，提供細胞能量，讓細胞能夠再生，並



森態科技利用植物行光合作用可淨化空氣的原理，設計出一組能讓植物成長的生態系統。

透過氧化作用減少毒素和廢物。但是氧氣從那裡來？

根據維基百科解釋，大氣層氧氣的出現源於兩種作用，一個是非生物參與的水的光解，另一是例如藍綠菌等生物參與的光合作用；地球剛形成之初，原始大氣的主要成分是氫和氦，及很少的甲烷與氨，但是因為氫和氦很輕，逸散至地球之外，這時地球連續被流星體撞擊，及內部的高溫促使得火山活動頻繁，噴發的出大量水氣及二



苔蘚是地表最強大的製氧機。

氧化碳等，形成了海洋，最原始、最古老的藻類生命是藍綠菌。

藍綠菌在地球上已存在約**35**億年，對地球表面從無氧的大氣環境變為有氧環境起了巨大的作用。傳統上藍綠菌歸於藻類，因為沒有核膜等等，現時已被歸入細菌域，由綠藻類（共生光合生物）和真菌（地衣共生菌）所形成的共生複合體稱為「地衣」，地衣除了可供給大氣層氧氣，同時也是自然界的先鋒植物，對岩石風化和土壤形成可起促進作用。

另也有一說，《美國國家科學院學報》（**PNAS**）於去（**2016**）年**8**月研究報導指出，提供地球上的第一口新鮮乾淨的空氣是「苔蘚」，科學家從岩石與海中化石的上古沈積物中保存的些許孢子取證而來，苔蘚是由海洋藻類演變而來的第一批登陸的植物。

不起眼的苔蘚卻幫助地球形成了富含氧氣的大氣層，並製造了表土，超大面積的苔蘚開始塑造今日所知的世界，使得第一批維管植物（蕨類等）得以生長，逐步促進了泥盆紀末期（三億六千五百萬年前）首批森林的出現，參天雨林與充氧環境，進入植物大繁盛的時期。植物吸入二氧化碳，並將氧釋放到大氣中，再加上食物有著落，緊接著哺乳類快速發展，人類文明就此誕生了。

三、城市樹木（City Tree）---利用植物行光合作用，過濾空氣又賞心悅目

隨著時序進入秋冬，南風逐漸減弱消失，中南部地區空氣品質也隨季節逐漸惡化，進入為期半年的「空污季」，這表示當我們在吸入氧氣的同時也吸入了大量的有毒物質，這些物質嚴重影響了人體的呼吸系統。

空氣品質不佳，除了加強管制或取締、提高公共運輸佔比，或是減少戶外活

動、外出應配戴口罩之外，許多企業或是民間團體積極尋求改善方法，特別是在土地資源有限的大都會，例如德國企業研發的City Green Solutions，就是利用物聯網科技，建立了可淨化空氣的裝置「城市樹木」（City Tree）。

去年（2016）在香港灣仔合和中心設置的亞洲首座的City Tree，此「樹木」高4公尺、寬3公尺、深2.2公尺，兩面均種植了苔蘚及維管植物，移除空氣中的灰塵、氮氧化物（NO_x）及其他空氣污染物等，減緩空污問題、提供乾淨的空氣，其上裝設有太陽能發電板及雨水收集箱，為植物供水，整個裝置能自給自足，不需要人們花太多時間的護理。目前已設置於德國多處地方，並且在挪威奧斯陸、法國巴黎、比利時布魯塞爾等大都會都裝設了City Tree。

據該公司估算，City Tree每日能吸收250克的懸浮粒子，每年最多能抵銷相等於240噸的碳排放，1顆City Tree等於275棵真正的樹木，除可減輕空污外，其上安裝有感應器可收集溫度、濕度及懸浮粒子（PM1、PM2.5、PM10）等環境數據，可即時顯示在電腦螢幕上，與各區的PM指數作比較，供市民參考，所有數據也會傳送到雲端計算平台，經分析後可用作研究或城市規劃。

台灣的森態科技推出「生態箱」，同樣利用植物行光合作用可淨化空氣的原理，設計出能讓植物成長的生態系統，並且採用空氣清淨濾心，降低室內污染微粒與氣態污染物、增添室內綠意及辦公室環境，並已在台北車站或是台大醫院等大型公共場所會設置。

四、結語

氧與身體運作的習習相關，科學家期望能精確掌握氧氣對治疾病，推出便於隨身攜帶的日常生活用品，包含喝的水，高溶氧水被認為是最健康的水；戴的是隱形眼鏡，要標榜高透氧性，或是時下最夯的穿戴智慧產品，如心率呼吸手環；

以及在運動、美容醫療的應用上，以高壓氧活化細胞、促進新陳代謝；還有氣血循環生氧機、活氧氣血循環機、有氧跑步機等等不勝枚舉；由此可見，氧帶來各式健康效果不斷受到重視。



City Tree(照片來源取自 Green City Solutions)。

製程異常之緊急處置策略（一）

周有洸

壹、前言

高壓氣體設備運轉或化工製程等作業流程通常非常複雜及專業，製程設備多具高壓、高溫或冷凍低溫等危害，製程設備之流體內容物與製造、處置、使用之化學物質，包括原料、產品、中間產物、觸媒、藥品等，多具有爆炸、火災、中毒等潛在危險，因此如遇製程



圖1.緊急處置得當，可減少事故損失

設備之塔槽、反應器、熱交換器、程序控制軟硬體、轉動機械、計測儀表、警報裝置、分析儀器、公用設備、安全閥、氣體偵測器...等發生故障失靈情事，或廠內製程流體、蒸汽、管路之殼體或單元設備，有溫度、壓力急劇驟昇異常現象，如何正確緊急處置？處置之周妥性涉及各操作介面之相互關連性、聯絡確認事項等，故製程條件為何？製程的作用危害程度高低？協助辨識化學品危害的資源是否充分？在在影響危害辨識相關結果，左右採取緊急應變之步驟決定。

因應異常時之緊急應變措施在於防止事態之惡化與危害因子之擴大，將異常之機械設備立即停止，遮斷動力源、切斷洩漏之危險有害氣體供應端與流體輸送端等，如處置得宜者，可降低事故衝擊，反之，將導致場面失控，損失不貲。

在化學工廠常用措施方式包括停止作業、通報、疏散、避難...等。因工廠大量處理石油類可燃性物質、高壓氣體、硫酸或苛性鈉等危險物。因此即使異常現象僅是些許作業條件之變化，然處置不當便足以釀成爆炸、火災、缺氧、中毒等危險，亟須採取防止事態擴大之緊急應變處理。

製造、處置、儲存、運輸、使用，甚至廢棄過程中，可能由於一些非預期因素，如溫升、超壓、進料滲入雜質、冷卻系統故障、操作程序有誤等導致異常狀態、或反應失控或外界火災輻射熱影響、甚至颱風或地震來襲...，製程受上述因素波及而偏離原有操作正常範圍，造成危機，此時若異常情況或設備故障無法迅速移除者，將導致系統失效現象，形成緊急狀態，嚴重者即有發生事故之虞。如同時引發其他強烈放熱反應，伴隨而來的熱量或氣體壓力，將造成整個製程失控反應。

安全閥或破裂片開啟，然釋放過高壓力、緊急排放、關斷洩漏源、進行緊急停車程序...等等緊急動作如未奏效，而又因排放系統故障失效或安全設計不良，則有

可能導致有毒化學物質大量洩漏、或火災、爆炸等嚴重災害。

在上述異常狀況發生時而無法及時作出正確有效處置，以防止危害擴大之情況，將可能衍生難以善後之災害事故，對工作者生命安全、工廠設施或國家社會經濟發展均造成極大損失，亟須未雨綢繆。如因平日緊急應變體系未建立或相關防災教育訓練不足，工作者欠缺完整的標準作業程序引導而導致生命財產損失，自有預為妥善規劃防範策略之必要。

貳、製程異常之緊急處置策略

鑒於製程異常事件之緊急狀況，常突如其來，大多完全無預警發生，令人迅雷不及掩耳，且多伴隨具有安全威脅性之危機，並有急待當場抉擇迅速解決問題之急迫時效性，在強烈時間壓力下，倉促之間常使人手腳慌亂，難以當機立斷而致處置失當，使情況惡化，災情擴大，爰緊急處置策略之建立，有其重要性。



圖2.建立Shut Down程序等緊急處置策略，以備急需

當製程到達設定壓力、設定溫度...等之管理臨界值時，可由壓力計、溫度計、氣體偵測器、火警警報、監視系統之監測警示...等，掌握訊息，或注意作業情境的細微變化，而得知緊急狀況之發生徵兆。基於失效安全(fail safe)考量，可適時進行緊急停止(Shut Down)序列操作，但由於平常幾乎不使用Shut Down序列裝置，緊急停止程序與方法如有操作失誤時，輕者肇生連接部、密封部之洩漏情事，而嚴重者有發生火災爆炸危險之虞，或造成規避危險措施有所延誤。因此要經常演練，並配合定期維修，確保Shut Down作動之機能維持正常情況，以隨時能有效作動。

為了避免忽略重要警報訊息，可設置專用警報通知裝置，並明顯區別警報音響，包括鈴聲、蜂鳴聲、輸出音頻等。當遇有重要裝置異常或關鍵設備故障時，如面臨須實施緊急處置操作之際，然運轉人員常因慌張、驚嚇，時有反應遲鈍、判斷失誤、思考不周、延誤通報或遺忘緊急處置等不當情事發生，不幸者將引發二次災害，有伴隨事故的危險，故應使運轉人員認識危機狀態之初期跡象，早期發現及時處置，且應熟悉系統之自動、半自動、手動的切換用途，例如為防止設備在超過管理臨界值的狀態下仍在運轉而需採取自動緊急停止運轉之措施。

透過採用按鈕、開關、配管、閥類等之顏色識別及揭示明顯標識等方式，以防止誤操作，且將緊急停止開關、緊急遮斷閥、滅火用自動撒水閥等開關類，與DCS面板分離後，配置於其他面板上，並用專用顏色區別，以易於識別，例如採用紅色螢光塗料塗佈於緊急操作閥之整面，則無論日夜均足可供識別。上述開關之形狀、

標示方法、配列規則、驅動方向宜具統一性。另在緊急用閉口閥操控把手上塗佈紅色螢光漆、開放閥塗佈黃色螢光漆，則可明顯識別區分而無誤用之虞。從人體工學角度而言，開關類的驅動方向或配列，應配合人員的自然動作。例如：條狀開關只要往上或往右推，即可打開（ON）。旋轉式開關則採用向右轉即可開啟（ON）。如此，可達到簡化記憶操作處理步驟，亦為避免緊急狀況之際操作失誤之對策。

為避免遇緊急情況而不知如何採取正確處置行動之情形發生，緊急狀況之危機管理，其主要目的，就是避免危機的發生；因此，成功的危機管理，絕不是在危機中如何奮不顧身之捨己救人英勇表現，或投入多少資源進行救災，而是平時如何能掌握先機，充分運用現有資源，事前妥善做好防範措施，使危機消失於無形。

加強預防方面，平常便應培養危害辨認（Hazard Identification）之知能，並擬定行動方案（Action Plan），建立應變管理組織（Managing），明確劃分每個人所應擔負的職責任務，且平日應建立橫向聯繫及垂直間溝通模式與對外通報窗口管道，尤其速度方面必須掌握，俾一旦發生異常時，能在發生緊急情事之第一時間，透過長期專業訓練累積的緊急應變運作認知及經驗，正確判斷管制區域（Zoning）與冷靜決定行動的優先順序(priority)，適當進行緊急處置，包括正確採取止漏(Spill)、釋壓、冷卻、切斷氣/液壓系統、關閉洩漏源...等緊急處置。如事態嚴重者，透過指揮、協調或執行包括通報、監控或配合進行管制區之疏散、避難、搶救、搜救(Rescue)、復原與善後...等行動。當事故擴大超出能力範圍而無法控制時，應適時請求外界支援（Assistance）採取聯合救災，以資化解危機。



圖3. 記取事故教訓，虛擬實境演習，提高現場防災意識

緊急情境雖大多能以科學理性方式來預估，例如以製程機台、化學品供應系統、製程氣體排放系統所佔比例最高之超壓、過熱、異常反應、儀控系統失靈、承壓設備破裂、腐蝕、洩漏、安全裝置故障、未定期實施檢查維修、設計不良等瑕疵。屬於不安全動作或行為之個人專業條件不足、判斷錯誤、防護設備使用不當、工作機具使用錯誤、未能確實執行作業前安全檢點、操作程序錯誤...等。然因緊急情境亦具有不確定性之模糊特徵，故仍非完全能事前掌握，需要運用智慧舉一反三。事業單位須透過各該現場虛擬實境演習以提高防災意識，先要具備演習不等於演戲之心態，須模擬實況而熟悉情境，熟悉相關設備操作原理，有利屆時進行使災害不至擴大之緊急操作。

待續



技術通報

協會技術委員會

液氧中烴的危害性

在一般情況下，液氧中過量的碳氫化合物是冷凝蒸發器爆炸的根本原因。低溫精餾的空分裝置中以空氣為原料，利用空氣中氧、氮沸點不同，在低溫下分餾將氧、氮分離。空氣中的烴經過分子篩淨化後，絕大部分的烯烴、炔烴及部分烷烴能有效去除，烷烴中甲烷基本上不能被分子篩吸附。未被吸附的烴類在生產過程中隨物料進入分餾塔，其中一部分隨產品帶出分餾塔，其餘均聚集在冷凝蒸發器的液氧中。

在諸多碳氫化合物當中，乙炔的穩定性最差，由於三鍵的結構，其化學性比烷烴、烯烴活潑，而且乙炔在液氧中的溶解度很低只有**5.6 ppm**，乙炔的凝固點是**-83.6℃**。一旦乙炔含量超過其溶解度，乙炔將析出並以顆粒懸浮於液氧中，聚集到擾動較小的部位，在靜電、撞擊、摩擦、臭氧等因素的作用下，極易與氧劇烈化合成為火源，當液氧中乙炔含量過高時，其他烴類(甲烷、乙烷)的含量必然也高，受到乙炔點火的誘發，將引起劇烈的爆炸。加上大量的液氧劇烈氧化，其結果是複合式的化學爆炸和物理爆炸。此溫度下鋁合金成為可燃物，其燃燒所釋放之熱量使物理爆炸加劇，未被析出的甲烷、乙烷、乙烯一旦有了火源，將提供初期爆炸的主要能量。烷烴、烯烴雖沒有乙炔活潑，但含量大時危險性也是相當的大。因此，有效控制液氧中總烴和乙炔的含量，空分裝置才有安全保證。

空分液氧中烴含量的控制

以空氣為原料，低溫精餾製氧的空分設備一直存在主冷爆炸的問題，很多國家

花了很長的時間研究，終於取得了重大的進展，主要有以下觀點：

- 1.空氣中微量碳氫化合物在空分主冷中濃縮到一定的程度，即有固態物質析出時和液氧一起就形成了爆炸性物質，最危險的爆炸物質是固態的 C_2H_2 。由於現今分析技術提高，色譜儀的應用，各種成分都能夠分析，每一間氧氣廠對碳氫化合物在液氧中具體的含量都有嚴格的規定。如一般 CH_4 要小於125 ppm。
- 2.空分設備主冷液氧中的雜質越多，產生的靜電壓越高，最高的靜電壓可以達到3kv，由此引起的靜電起火是空分爆炸的重要原因，特別是非金屬顆粒的存在，更容易產生高壓靜電和放電。如何消除主冷液氧中的雜質，是空分設備主冷防爆非常重要的環節。雜質在主冷循環過程中，還會局部堵塞液氧通道，造成局部通道乾蒸發，形成碳氫化合物濃縮固化和聚集，包括 CO_2 固體和硅胶粉末都有這樣的副作用。
- 3.空分設備內液氧在主冷通道中不能形成乾蒸發，即板式單元上部出來的不能全部是氣氧，必須有一定比例的液氧，這樣才能保證碳氫化合物不在主冷通道中濃縮固化和積聚析出。所以現在製氧機規定主冷單元要全浸，即採用浴式主冷。
- 4.不同總類的碳氫化合物在液氧吸附器的吸附能力是不同的，有的相差很大，特別是 CH_4 幾乎不被吸附，為了防止 CH_4 在主冷中不斷地被濃縮，必需排放1%的液氧，防止液氧中 CH_4 的濃度超過125 ppm。
- 5.有分子篩吸附器的製氧機，由於分子篩對 CH_4 的吸附能力差，因此在分子篩的空分設備裡，也要排放1%以上的液氧，防止 CH_4 濃縮固化積聚而發生空分主冷的爆炸。

徵稿啟事

本會會刊是屬於每一位會員同業及相關單位的刊物，請共襄盛舉，踴躍賜稿，提供您寶貴的經驗、心得與新知，一起來灌溉這一片屬於您自己的園地，使其生根、茁壯！

一、稿酬從優：

- (一) 創作稿：每字新台幣1.5元。
- (二) 翻譯稿：每字新台幣1元。
- (三) 文稿內引用法令或原著超過三分之一者，引用部份每字以0.5元計酬。
- (四) 轉載文章不計酬。

二、長短不拘，但文長以二千字內較佳，如附相關照片，一經採用，不限張數，稿酬一律200元。

三、歡迎來稿，請逕寄至：台北市松山區敦化南路一段一〇二號三樓之三，台灣區高壓氣體工業同業公會「氣體工業」雜誌編輯委員會收。

四、來稿之文字及圖(相)片應須無違反智慧財產著作權相關規定，文責自負。



災害事故案例及防止對策

協會技術委員會

2017年07月18日中午12點22分，台中逢甲商圈心齋橋餐廳發生氣爆，現場疑似是1間餐廳的瓦斯外洩釀禍，疑瓦斯外洩，人員打開電器用品要吹散瓦斯時不慎引爆，消防局獲報前往搶救趕抵現場，並陸續救出14人送往醫院救治，另有1人身體不適，事後自行到醫院就醫，共造成15傷。造成14人輕重傷；這起火警發生在熱鬧的逢甲商圈，失事地點為西安街174號4層樓建築物，1樓為餐廳，2至4樓為分租套房。台中市都發局調查，起火建築物1到3樓有合法的使用執照，1樓餐廳也符合使用分區規定，面積約55平方公尺。

事故可能之原因：1.台中市消防局表示，根據餐廳員工表示，當時瓦斯因故外洩，有人開電風扇排氣，瞬間火花引爆瀰漫的瓦斯，才起氣爆。2.根據員工描述，起火前瓦斯外洩，但外洩原因疑似是瓦斯鋼瓶掉到地下室，或者瓦斯鋼瓶鬆脫漏氣，瓦斯洩出後有人打開電風扇排氣，結果瞬間火花引爆造成氣爆。

防範對策：1.硬體事故原因指向瓦斯鋼瓶不明洩漏，不外乎接頭夾具未接緊，或逾期鋼瓶或鋼瓶開關之容器閥問題。在液化石油氣容器檢驗場認可及管理要點，禁止業者使用過之容器閥再回裝容器，目的是確保容器閥品質安全。2.軟體方面，液化石油氣係屬於高壓高危險物品，引火之危險性遠較汽油大，其危險度又比天然瓦斯更高，主因是其爆炸下限低，連靜電、金屬火花都足以引爆，遑論高能量之電氣開關火花。政府主管部門應針對瓦斯從業人員全面性進行再教育訓練。3.從逢甲氣爆現場觀之，擺置四桶瓦斯鋼瓶，依消防法規，業者瓦斯總儲氣量是合乎規定，現場人員形容空氣瀰漫濃重瓦斯味，顯示瓦斯已洩漏並與空氣中氧進行混合，在通風不良的室內環境，瓦斯濃度很容易達到爆炸範圍，任何靜電與火花即可引爆，切忌啟動任何電器開關。4.本次不幸事件凸顯的問題，包含瓦斯容器嚴格檢驗之硬體安全性、民眾與瓦斯從業人員漠視洩漏之迫切危害性，未第一時間疏散周邊人員，處理應變程序荒腔走板之教育問題，在人口稠密地區形成多人死傷公安事件。瓦斯容器安全體制所隱藏軟硬體問題，政府部門在政策面、管理面及專業面應徹底全面檢視。



圖一 燒毀之車輛



圖二、燒毀之瓦斯鋼瓶



圖三、發生事件之商圈

法規及政令宣導

協會技術委員會

壹、機械設備器具安全資訊申報登錄辦法第五條、第十五條、第二十五

條修正總說明機械設備器具安全資訊申報登錄辦法（以下簡稱本辦法）係依職業安全衛生法第七條第四項規定授權訂定，自一百零三年十月二十二日發布，並於一百零四年一月一日施行，曾於一百零五年八月九日修正施行。茲因實務上有調整佐證符合安全標準之測試證明文件效期之需求，與規範無固定型號編定之機械設備器具應予適用之型式申報文件，及因應跨新、舊登錄完成通知書效期之貨品通關比對作業，爰修正本辦法機械設備器具安全資訊申報登錄辦法第五條、第十五條、第二十五條修正條文對照表修正條文現行條文說明如下，自一百零六年十月一日施行：

第五條 申報者宣告產品安全時，應於下列資料加蓋承辦者及其負責人印章，並以中央主管機關所定電子檔格式傳輸至資訊網站：

- 一、符合性聲明書：簽署該產品符合安全標準之聲明。
- 二、設立登記文件：工廠登記、公司登記、商業登記或其他相當設立登記證明文件。但依法無須設立登記，或申報者之設立登記資料已於資訊網站登錄有案，且該資料記載事項無變更者，不在此限。
- 三、能佐證具有三個月以上效期符合安全標準之下列測試證明文件。但為單品申報登錄者，其測試證明文件之效期，不在此限，並免附產品製程符合一致性證明：

- 1.型式檢定合格證明書、審驗合格證明或產品自主檢測報告。
- 2.產品製程符合一致性證明。

四、產品基本資料：

- 1.型式名稱說明書：包括型錄、產品名稱、產品外觀圖說、商品分類號列、主機台及控制台基本規格等資訊。但產品型式無法以型號辨識者，得以同型式之認定說明替代之。
- 2.產品安裝、操作、保養與維修之說明書及危險對策：包括產品安全裝置位置及功能示意圖。

五、產品安全裝置及配備之基本資料：

- 1.品名、規格、安全構造、性能與防護及符合性說明。
- 2.重要零組件驗證測試報告及相關強度計算。但產品為經加工、修改後再銷售之單品，致取得相關資料有困難者，得以足供佐證之檢測合格文件替代之。

六、其他中央主管機關要求交付之符合性評鑑程序資料及技術文件。

第十五條 經完成登錄之產品，有下列情形之一者，申報者應自事實發生日起三十日內重新申報登錄：一、安全標準有修正，致原登錄事項不符規定。二、登錄之產品設計有變更，致原申報資訊內容須更新。產品登錄效期屆滿前三個月內，申報者得依第五條規定，申請登錄效期之展延。逾期者，應重新申報登錄。

第二十五條 本辦法自中華民國一百零四年一月一日施行。本辦法修正條文自發布日施行。本辦法中華民國一百零六年九月二十二日修正發布之條文，自一百零六年十月一日施行。



高壓氣體公會會務報導

朱京生

本會推薦常務理事周宗賢先生，參加全國工業總會辦理106年工礦團體優良理監事選拔，經評定當選優良理監事，並將於106年11月10日在台北圓山飯店12樓，舉行之第71屆工業節慶祝大會中公開表揚。

※ ※

勞動部職業安全衛生署對製造、處置或使用高壓氣體具火災、爆炸、洩漏中毒等風險，協助事業單位強化高壓氣體安全措施，並落實高壓氣體安全相關法令規定，委託本會在6月29日、7月4日、14日於南、中、北部辦理三場「106年度高壓氣體作業安全研討會」，參加會員、同業及政府各機關人員合計330人，極具成效。

※ ※

本會於106年9月21日在台北市忠孝東路三段一號（國立台北科技大學），與勞動部職業安全衛生署合辦，亞洲工業氣體協會、台北科技大學協辦「2017年高壓氣體製程安全-機械完整性研討會」講授專題計有災害事故分享、量化風險分析方法應用、低溫脆化危害預防，變更管理及小液罐檢驗制度等，內容豐富多元，講師講解生動，計有檢查機構、代檢機構、工業氣體使用者、氣體製造者、高壓氣體相關業者、學者專家、各種使用高壓氣體事業單位等220人參加，更蒙勞動部職業安全衛生署鄒署長及周副署長等長官親臨致詞及指導，盛況空前，極獲各界好評！



苗理事長致歡迎詞



勞動部職安署鄒署長致詞



- ① 台北科大楊副校長致詞
- ② 技委會劉主委主持研討會
- ③ 2017高壓氣體製程安全－機械完整性研討會全景

衛生福利部食品藥物管理署，106年委託財團法人中華民國學名藥協會，辦理「提升藥品GMP/GDP管理制度達PIC/S標準之研究」，執行業者藥品優良運銷規範（GDP）輔導性訪查，提供業者（含醫用氣體廠）免費輔導服務及建議50場次，協助相關軟硬體建置，以符合國際標準及我國相關規範，本案已送本會各會員參考。

※ ※

利新事業股份有限公司申請加入本會，經106年8月24日第13屆第11次理事會審議通過核定為特級會員，會員代表計提報吳俊儒先生、邱鴻圖先生、楊政謁先生、吳龍合先生、孫清添先生等5位，經報內政部同意核備，並自106年9月1日起生效



本會乙炔容器安全小組委員計有周德慰、謝儀泰、蘇裕元三位委員離、調職，由遠榮樹林工廠推薦工務課長洪瑞文先生(台北科大高分子材料系)，桐寶公司推薦副廠長李宗朋先生(長榮大學碩士)副理許寅生先生(台灣科技大學)加入，案經技術委員會審查同意，並經本(13)屆第11次理事會通過聘任。

※ ※

本會會員實聯能源科技股份有限公司變更名稱為實聯精密化學股份有限公司，案經第11次理事會通過，並報內政部同意核備，自106年9月1日起生效。

※ ※

本會與勞動部職業安全衛生署及中華民國工業氣體協會，106年度安全衛生結盟計劃中有關「高壓氣體安全宣導會」，於106年10月17日、10月24日及10月31日分別在新竹、高雄、台中各舉辦一場。宣導項目為(一)氧氣及富氧環境的火災危害、(二)惰性氣體及缺氧危害、(三)個人防護具選用、(四)液氮、液氧、液氫超低温儲槽灌充系統、(五)客戶端氬氣管線系統及(六)高壓氣體安全相關法規，請各同業、會員、工安人員，高壓氣體設備操作或管理相關人員踴躍報名。

※ ※

同業動態：

中華民國工業氣體協會，於106年10月12日在台北市忠孝東路一段12號喜來登大飯店召開第9屆第2次會員大會，本會以理事長名義致贈花籃乙對致賀。



中華民國工業氣體協會會務報導

曾淑芳

壹、106年8月24日第9屆第5次理監事聯席會議決議通過事項：

- (一)通過第九屆第二次會員大會會員及會員代表名冊、會議時間、場地及紀念品和費用等大會事宜。
- (二)通過本會會員職安衛股份有限公司申請設立氣體鋼瓶安全檢驗站。
- (三)通過本會技術委員遠榮樹林工廠周德慰先生退休由該公司另派製程課長洪瑞文先生接替。
- (四)通過本會、台灣區高壓氣體工業同業公會與勞動部職業安全衛生署「106年度安全伙伴合作事項及經費概算」。

貳、本會第九屆第二次會員大會，於106年10月12日上午11時假台北市喜來登大飯店舉行，會中通過了105年度工作報告與決算等各項財務報表及107年度工作計畫與預算書。

主席苗理事長致詞摘要報告如下：

- 一、本會成立迄今滿二十五年，其間積極推展會務，舉辦各項訓練活動、訪視輔導檢驗站及服務會員績效卓著，深獲政府單位的肯定。
- 二、由於同時深獲氣體同業之肯定，今年計有3家新申請加入為本會委託鋼瓶安全檢驗站，其中聯華公司中港廠使用美國超音波檢驗設備、邦帝及職安衛公司使用美國Galiso檢驗設備，隨著新加入的檢驗站提升了檢驗設備的平均水平，讓本會在檢驗作業服務的涵蓋面更普及，也讓鋼瓶安全管理上更加落實。
- 三、持續辦理委託檢驗站稽核訪視及檢驗人員教育訓練，貫策教育訓練政策及目的：「檢驗站採用一致化的標準操作程序，達成氣體與容器的使用安全要求」。本會依需求不定期辦理小規模檢驗員基礎訓練，如每年不定期假會所辦理檢驗員之基礎教育訓練，並為提升本會各委託鋼瓶安全檢驗站人員安檢知與技能，以期與國際鋼瓶再檢驗標準接軌，更積極於辦理國外參訪，讓氣體同業可以到國外的工廠，看看國外實際運作的情況，今(106)年六月14日至18日參訪天海小液罐等工廠及河北省石家莊安瑞科高壓容器特定設備工廠，參訪團員收獲良多，未來預定擴大參與對象服務同業。
- 四、本會創會至今檢驗過的鋼瓶超過514萬支，淘汰了不合格鋼瓶超過4萬支；歷年來鋼瓶檢驗數量逐年增加，今年預估檢驗數量將超過33萬支，目前檢驗不合格

率約為0.34%，今後將持續倡導氣瓶安全使用安全概念，落實鋼瓶定期送驗。

五、本會與勞動部職安署、氣體公會三會「安全伙伴」計畫，本(106)年工作仍持續進行中，105年工作完成內容如下：

- (1)組成安全衛生技術團隊，訪視輔導公、協會會員計4家。
- (2)完成辦理高壓氣體安全宣導會北、中、南區共3場次
- (3)完成氣體實務撰稿計1項：LGC液態氣體鋼瓶維護及檢查實務研究。
- (4)完成亞洲工業氣體協會(AIGA)作業標準之出版品轉譯中文化，計3項：(a)氣體廢氣處理(AIGA 083/13)。(b)灌充超低温液體容器超壓預防(AIGA 054/15)。(c)殘壓閥的使用(AIGA063/09)。
- (5)撰寫事故案例(12案例)

六、本會網站內容多樣且豐富，有會務報導及各種與氣體相關技術資料、也有教育訓練的示範短片；網站內容每個月至少更新一次。本會網站開放供大眾免費瀏覽使用，各種作業標準書或設備基準，亦可做為各鋼瓶檢驗站從業人員之教育訓練參考教材。

七、展望未來在既有基礎及各位的支持下，本會將在穩健中推行各項計畫，成為政府與產業間最佳的溝通管道、成為國內最佳的容器再檢查輔導單位及國內最佳的容器檢驗人員訓練單位，同時也是國內最佳的容器使用安全推手。



苗理事長主持會員大會



曾秘書長 會務報告



郭常務監事 監事會報告



會員大會與會會員



東聯化學股份有限公司

Oriental Union Chemical Corporation

東聯化學成立於 1975 年，於 1987 年股票正式上市，為遠東集團旗下石化能源事業之主要舵手。東聯本著與客戶共榮及誠勤樸慎的立業精神，提供乙二醇、乙醇胺及氣體等相關產品，目前正積極發展環氧乙烷下游相關特用化學品及生物科技領域產品。

總公司位於臺北市，工廠位於高雄市林園工業區，是獲得 ISO-9001、14001 與 OHSAS-18001 品質、環保、工安認證之優良工廠。



新產品

脂肪醇聚氧乙烯醚 Polyoxyethylene Lauryl Ether ; EVOXs L7 SERIES
聚乙二醇 Polyethylene Glycol ; EVOXs PEG SERIES
聚乙二醇單甲醚 Methoxy Polyethylene Glycol; EVOXs MPEG SERIES
聚乙二醇牛酯胺醚 Polyoxyethylene Tallow Amine; EVOXs TA SERIES
乙氧基化三羥甲基丙烷 Ethoxylated Trimethylolpropane; EVOXs TM SERIES

乙二醇事業

高純度環氧乙烷 Ethylene Oxide
乙二醇 Monoethylene Glycol
二乙二醇 Diethylene Glycol
三乙二醇 Triethylene Glycol

特化事業

單乙醇胺 Monoethanol Amine
二乙醇胺 Diethanol Amine
三乙醇胺 - 99% ,85% Triethanol Amine
碳酸乙烯酯 Ethylene Carbonate

氣體事業

氧氣 Gas Oxygen
氮氣 Gas Nitrogen
液氧 Liquid Oxygen
液氮 Liquid Nitrogen
液氬 Liquid Argon
On-site ASP
醫療氧氣
液化二氧化碳



臺北市 105 復興北路 101 號 13 樓
13F, No.101, Fu-Hsing N.Rd., Taipei 105
Tel:+886-2-2719-3333 Fax:+886-2-2719-1858

高雄市 832 林園區工業三路 3 號
3 Industrial 3rd Rd., Industrial Zone Lin-Yuan, Kaohsiung 832
Tel:+886-7-641-3101 Fax:+886-7-641-9504

Website: www.oucc.com.tw

遠榮氣體工業股份有限公司



遠榮氣體

Y.R.I.G



遠榮的願景：

成為全國醫用氣體首選
以及石化乙炔全國最大供應商

遠榮的目標：

提供優質與有保障產品

圖片來源：<http://img.juimg.com/tuku/yulantu/131016/328791-131016021K775.jpg>

台北市南港區南港路一段 209 號 A 棟 7 樓

<http://www.yrig.com.tw>

TEL：+886-2-2786-6002

法國液空集團

工業與醫療保健之氣體供應、技術及服務的世界領導者。

Air Liquide, world leader in gases, technologies and services for Industry and Health.

亞東工業氣體公司(Air Liquide Far Eastern, ALFE)成立於1987年。由全球氣體領導者--營運超過百年的法國液空集團(Air Liquide)和國內知名的遠東新世紀集團(Far Eastern New Century)共同合資成立，為法商在台投資規模最大製造業廠商。

液空集團(Air Liquide)遍佈80個國家，擁有超過50,000名員工。我們的服務涵蓋氣體供應、專業設備、技術支援及客戶端氣體廠安裝等全方位解決方案，並積極開發能源、環保的產品及服務。



聯華氣體工業股份有限公司



安全 健康 環保 與 品質(SHEQ)政策
我們以人為本 注重環保

台北市南港區南港路一段209號A棟8樓

<http://www.boclh.com.tw>

TEL:+886-2-2786-6000