

工廠危險物處置使用安全注意事項

壹、前言

為使事業單位於工廠內以安全方式處置使用危險物，避免事故發生，特訂定本使用安全注意事項。本注意事項分為兩部分，第 1 部分為各類危險物一般通用事項，第 2 部分為依據危險物之性質建議配置適用之防護措施。事業單位可依處置使用之危險物，參考本注意事項，訂定安全作業程序及建置安全防護措施。

貳、一般通用事項

事業單位在處置或使用危險物時，應注意下列一般通用事項：

- 一、依各機關權管法規涉及工廠化學物質（含危險物及化學品等）之規定申報，入庫時應檢查品名、數量，應注意包裝必須完好、密封，如包裝破損，立即採取措施並徹底清潔。
- 二、對於具有危害性之化學品，應予標示、製備清單及揭示安全資料表，並採取必要之通識措施。其安全資料表應置於工作場所易取得之處，且至少每 3 年更新一次。
- 三、於引進或修改製程危害性化學品前，應評估其職業災害之風險，並採取適當之預防措施。變更啟用前，應使勞工充分知悉並接受相關教育訓練。
- 四、辦理勞工處置或使用危害性化學品之教育訓練，其課程內容及時數依職業安全衛生教育訓練規則辦理。
- 五、具火災、爆炸危險之製程及場所，應納入職業安全衛生管理計畫落實緊急應變措施及安全衛生管理，包括動火管理制度、安全衛生作業標準、自動檢查及預防火災、爆炸之安全衛生設施等，並定期辦理演練。
- 六、使用危險物從事作業前，雇主應確認所使用物質之危險性，對於化學製程所使用之原、物料及其反應產物，應分析評估其危害及反應特性，並採取必要之預防措施。
- 七、使用危險物從事作業時，雇主應提供必要之個人防護設備。

- 八、作業現場危險物領用量以半天之用量為宜，不宜領用過多之危險物放置於現場，以降低風險。
- 九、針對使用危險物之設施應提供安全操作上下限及安全連鎖等控制措施。
- 十、落實承攬人員機具之進場管制，與承攬作業危害告知及共同作業協議組織之運作，並加強相關統合承攬管理事項。
- 十一、對於製造或處置危險物之設備及附屬設備場所，其溫度、濕度、遮光及換氣狀況有異常時，雇主應指定專人採取必要措施。
- 十二、對於危險物之標示、設備、容器及相關附屬設備實施定期檢查確認其完整性。
- 十三、製造、處置、使用危險物達規定數量之危險性工作場所，依勞動檢查法第 26 條規定，非經勞動檢查機構審查或檢查合格，事業單位不得使勞工在該場所作業。

參、配置適用之防護措施

事業單位除上述通用事項外，應依危險物之性質配置適用之防護措施，以降低危險物因設備容器完整性不佳或人員失誤導致事故發生之風險，以下列出各項防護措施供事業單位參考。

一、防爆電氣設備

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，依「職業安全衛生設施規則」第 177 條第 1 項第 3 款規定，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。

二、通風換氣措施

對於前開作業場所，依「職業安全衛生設施規則」第 177 條第 1 項第 2 款規定，依危險特性採取通風、換氣、除塵等措施。若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、火源管制（明火、熱或靜電等）

相關規定如「職業安全衛生設施規則」第 171 條及第 175 條：

- (一)不得設置有火花、電弧或用高溫成為發火源之虞之機械、器具或設備等，並標示嚴禁煙火及禁止無關人員進入，規定勞工不得使用明火。
- (二)設備有因靜電引起爆炸或火災之虞者，應採取接地、使用除電劑、加濕、使用不致成為發火源之虞之除電裝置或其他去除靜電之裝置。

四、儲存場所及儲存容器

- (一)危險物儲存場所應置於獨立於廠房之潔淨、陰涼、通風、乾燥之倉庫，且須遠離火種、熱源並避免日光照射，以免發生災害時波及廠房作業之勞工安全。
- (二)儲存容器應使用與危險物不會產生化學反應之材質。容器若使用金屬材質，應避免靜電之產生，確保去除靜電之有效性。有油漬或油漆塗層應特別注意容器之靜電消除。

五、洩爆、抑爆、耐爆或隔離措施

- (一)洩爆設計係利用在密閉容器或設備加裝洩放口，可於設備發生高於設定壓力的爆壓時，將壓力及火焰迅速往沒有危害的方向或空間洩放，防止容器或裝置的損壞。洩爆口/牆可參考「NFPA 68 爆燃洩爆防爆標準」進行設計。破裂片可參考「ASME Sec. VIII Div1 壓力容器的設計、材料、製造、測試和檢驗」及「API RP520 煉油廠減壓裝置的選型、選擇和安裝」進行設計。但此設計不適合用於處理毒性或腐蝕性物質的設備上。
- (二)若危險物本身或共同處置物質具有毒性或生態危害性，應採取抑爆措施來抑制爆炸反應。在爆炸的初期階段時，緩和壓力的上升，可由檢測器檢出此階段的小壓力，隨後噴射抑制劑抑制爆炸。
- (三)耐爆設計係將設備耐壓程度，設計至可耐其運作物質所能產生之最大爆炸壓力，且注意附屬設備容器也應能耐受壓力，否則連接

時會發生弱點而破裂。適用於小型過濾單元、小型流體化床、旋風分離機、旋轉閥和研磨機等。

(四)設備內發生爆炸時，是透過火焰作為傳播途徑。因此可在早期就將火焰消滅、阻隔，防止其傳播至沒有爆炸物質或設備中。在長度超過一定距離以上的管線，皆應設有爆炸隔離設備的裝置。至於防止氣體連續爆炸產生，可在配置中設置金屬網、滅焰器，但並不適用於粉體防爆。粉體製程中常用的爆炸阻隔設備有旋轉閥、快速遮斷閥、浮動式阻隔閥與爆炸轉向弱化設備等。

六、防溢(液)堤/盛液盤

防溢(液)堤/盛液盤之設計為該防溢(液)堤/盛液盤內最大儲槽/桶槽容量 110%以上。盛液盤若使用金屬材質應避免靜電之產生，確保去除靜電之有效性。有油漬或油漆塗層應特別注意容器之靜電消除。液化可燃性高壓氣體或液氧防溢(液)堤設計可參考「高壓氣體勞工安全規則」第 37 條之 1 及第 37 條之 2 規定。

七、氣體偵測及警報設備

易燃液體之蒸氣或可燃性氣體之濃度達爆炸下限值之 30%以上時，依據「職業安全衛生設施規則」第 177 條規定，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。危險物之偵測濃度及警報設定可參照前述爆炸下限值，並可依偵測條件設定遮斷危險物供應系統。

八、漏液偵測及警報設備

針對處置使用液相之危險物應設置液體洩漏偵測器，並提供警報使人員接獲訊息後可至現場處理。警報可依偵測條件設定遮斷危險物供應系統。

九、減震墊/裝置

對震動敏感之危險物應設置減震墊、懸掛或其他減震裝置防止在地震活動期間發生位移或意外移位。

十、其他依危險物安全資料表應特別注意事項，例如有機過氧化物相關防護措施如下：

- (一)儲存場所應設溫度計，監控儲存場所之溫度並應有警報裝置，該溫控信號並連接消防系統，預防外部及內部火災之高射熱，造成有機過氧化物之分解爆炸。
- (二)有機過氧化物不宜和易燃性物質共同儲存，應單獨存放為宜，避免易燃性物質發生火災時，造成有機過氧化物之分解爆炸，加劇災害嚴重度及範圍。
- (三)有機過氧化物使用不宜撞擊及過劇之搖晃及外部熱源接觸，以避免造成分解爆炸。
- (四)裝卸、搬運作業務必輕拿輕放，不可摔擲、滾動，避免摩擦碰撞，以防止爆炸，且運輸時應單獨裝運，不可混裝。