

動火作業危害預防



陳永哲

台灣工業技術學院化工系畢業

南亞塑膠公司樹林廠

中國石油公司高雄煉油總廠

職安署北區職業安全衛生中心

職業衛生組及營造業組檢查員

製造業科 技正及代理科長

職業衛生科 科長 107年12月退休

0920412709

cyj0401@yahoo.com.tw

教育訓練目的

使與會者

具有**危害辨識**能力
達到**自我保護**功能

使雇主

免於因**違反職安法**被罰
免於**巨額職災補(賠)償**
免於因**違反職安法**被判刑

職業安全衛生法立法目的

為防止職業災害，保障工作者安全及健康，特制定本法；其他法律有特別規定者，從其規定。

職業災害之定義



雇主的職業安全衛生責任

危害防止

標準機具

環境測定

危害標

設備管制

建物安全

安衛組織

自動檢查

承攬管理

特殊保護

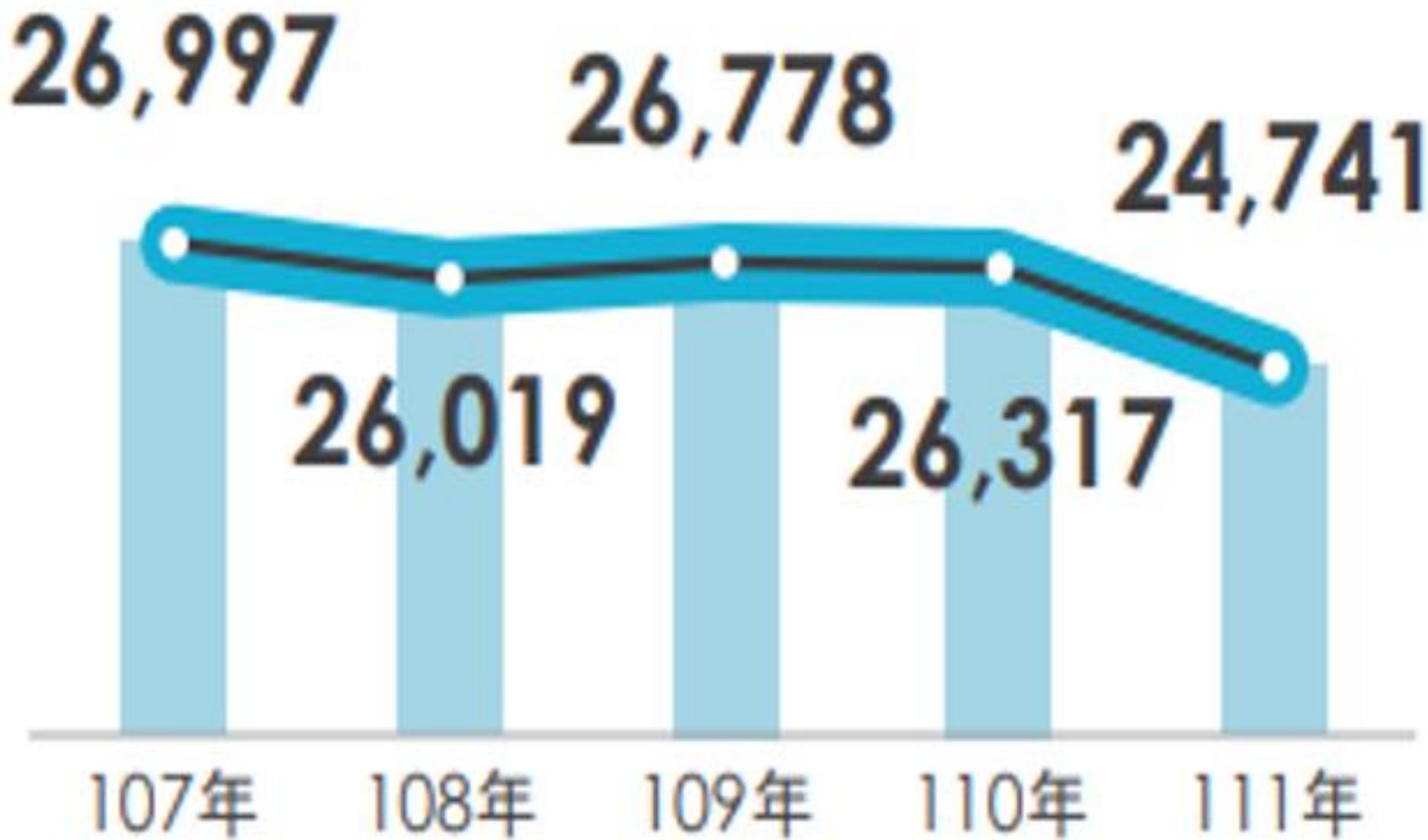
健康檢查

教育訓練

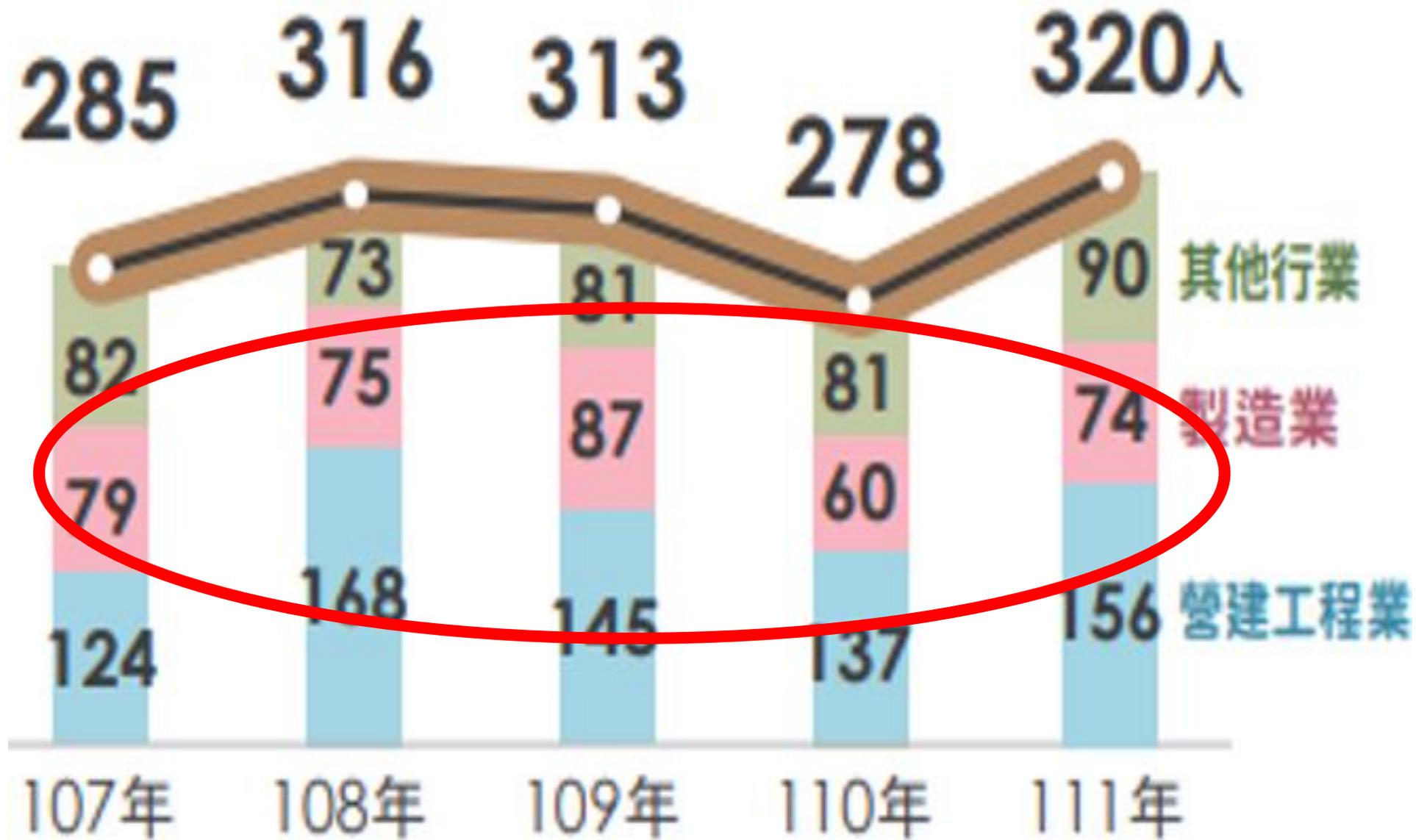
工作守則



職災保險給付總件數



各行業重大職災死亡人數

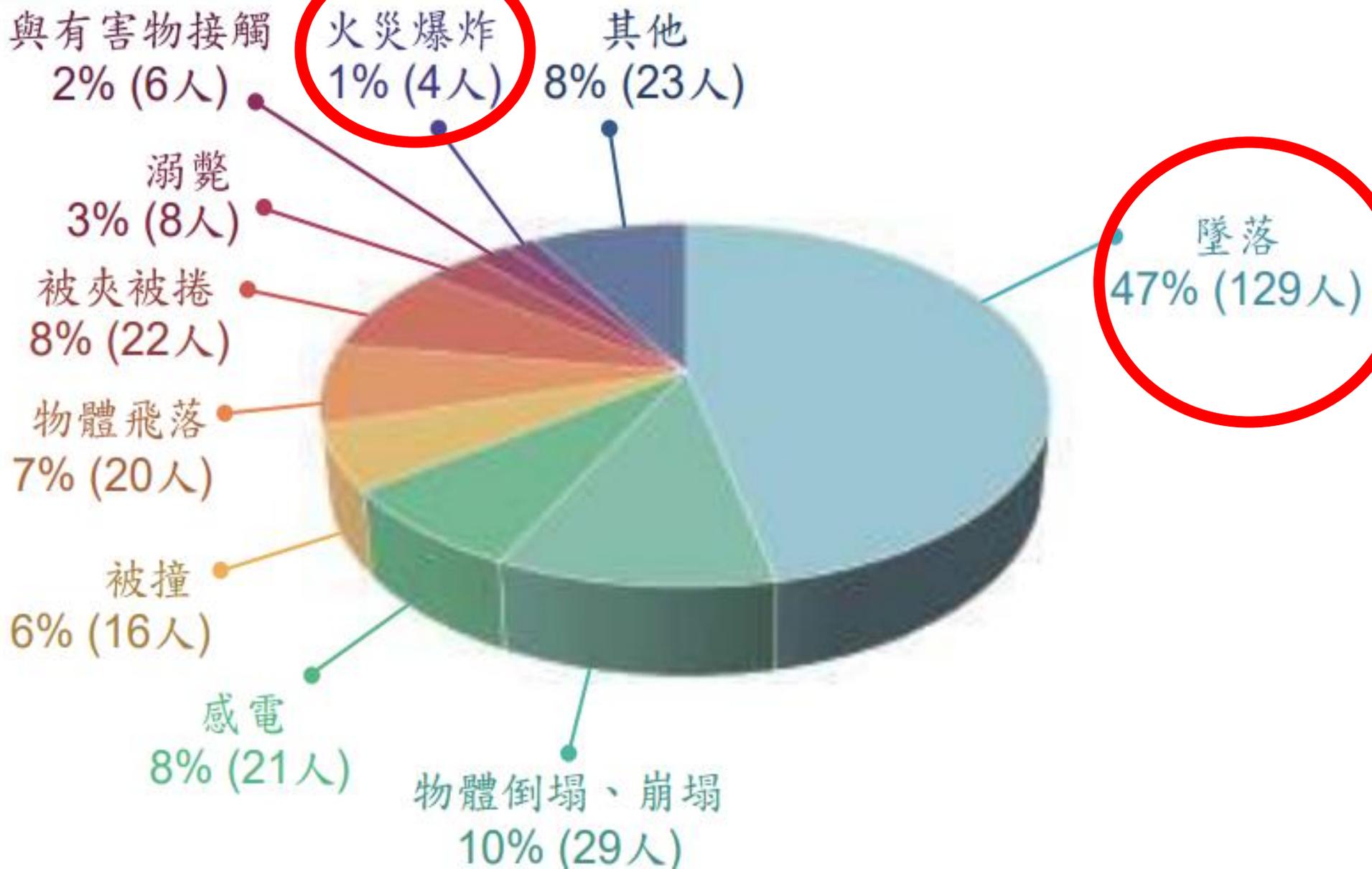


112年重大職災死亡300人

營造業151人最多

112年工作場所重大職災死亡出爐，去年共有300人死亡，較111年的320人略減20人；300人中營造業有151人、製造業78人、其他行業為90人。

110年災害類型死亡人數比例



111年災害類型死亡人數比例



重大職災災害類型 死亡人數比例



112年災害死亡類型，則以
墜落滾落死亡143人最多

(48%)其次為物體倒塌、

崩塌28人(9.3%)，感電21

人(7%)，物體飛落20人(7

%)被撞20人(7%)，火災

16人(5%)，被夾被捲16人

(5%)，跌倒8(3%)人等。

相關安全衛生防護設施一覽表

墜落及物體飛落防護設施	感電預防設施	火災爆炸預防設施
<ul style="list-style-type: none"> ● 護欄 / 欄杆 / 護籠 ● 安全網 ● 背負式安全帶 ● 捲揚式防墜器 ● 安全母索及其錨定 ● 安全帽 ● 過捲揚預防裝置 ● 防滑舌片 	<ul style="list-style-type: none"> ● 設備維修或調整應斷電 ● 漏電斷路裝置 ● 自動電擊防止裝置 ● 帶電端子絕緣防護被覆 ● 配電箱之隔板 ● 接地系統 ● 電源斷路器 ● 避雷裝置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 可燃性氣體偵測器 ● 車輛排煙管之滅焰器 ● 電氣防爆裝置 ● 警報裝置 ● 安全連鎖裝置 ● 緊急遮斷裝置 ● 安全閥 ● 自動灑水系統
切割捲夾防護設施	缺氧中毒預防設施	被撞預防設施
<ul style="list-style-type: none"> ● 護罩、護圍 ● 緊急制動裝置 ● 動力遮斷裝置 ● 連鎖裝置 ● 雙手操作式起動裝置 ● 接觸預防裝置 ● 光電式安全裝置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 氣體偵測器 ● 排氣 / 通風設備 ● 防毒面罩 ● 空氣呼吸器 ● 沖淋設施 ● 三腳架 	<ul style="list-style-type: none"> ● 制動裝置 ● 擋車裝置 ● 信號裝置 ● 緊急停車裝置 ● 滑走防止裝置

安全衛生三大工作

- 認知危害
- 評估危害
- 控制危害

前言-建立危害意識

何謂『**危害(Hazard)**』？

危害就是「具潛在特性，
會造成人員**死亡、職業傷
害、職業病**；或可能造成
**重大財產損失、生產停
頓**」。

危害分類

物理性

化學性

生物性

人體工學性



化學性危害

化學物質形式

- 煙霧 (mist)
- 蒸氣 (vapor)
- 氣體 (gas)
- 燻煙 (fume)
- 煙塵 (dust)
- 液體 (liquid)
- 黏液 (paste)

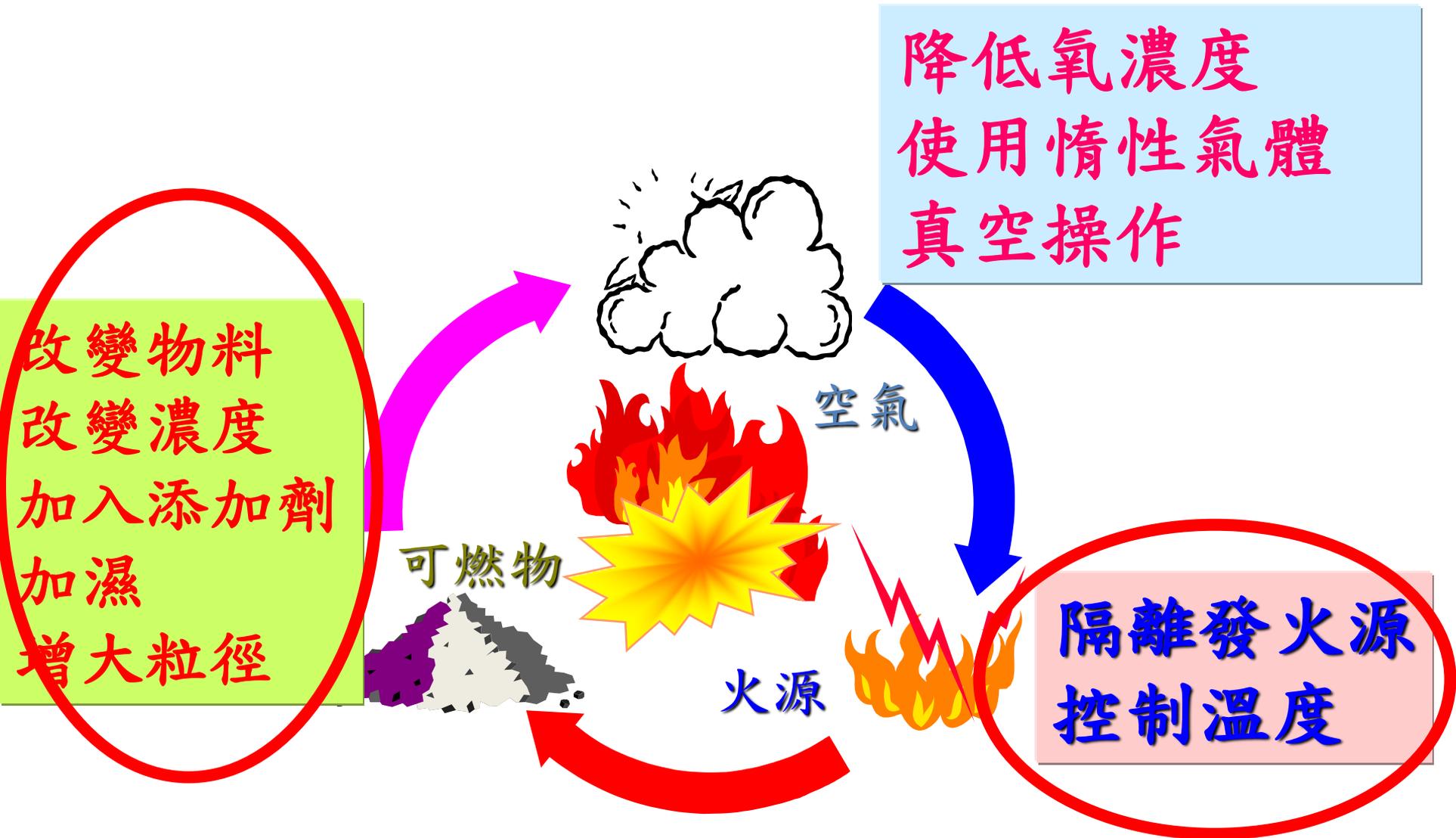
化學傷害

- 火災
- 爆炸
- 人員中毒
- 慢性疾病
- 皮膚腐蝕
- 肺部灼傷



(1) 動火作業：乃指位在含有可燃物或易燃物的區域內執行可能產生發火源的作業。

火災爆炸防制概念



燃燒三要素之~助燃物

氣體：氧氣、氟氣、氯氣等

液體：過氧化氫、過氯酸、有機過氧化物等

固體：金屬過氧化物、硝酸銨等



燃燒三要素之~可燃物

固體：木材、塑膠、纖維、麵粉、金屬粉末等

液體：汽油、乙醚、丙酮、酒精等

氣體：天然氣、液化石油氣、乙炔、氫氣等



引起火災爆炸之火源

摩擦/衝擊

熔接/焊接

自然發火

失控反應

電氣火花

靜電火花

裸火

熱量蓄積

熱表面

接觸著火



(2) 動火作業管制區：乃指有儲存或運作可燃物或易燃物，並可能會因為火源或火花的出現，而構成危害安全之區域，因此此區域必須經過動火作業許可程序申請核可，才能進入施行動火作業。

(3) 高感度動火作業管制區

乃指對火源具有高度危險性之區域，而且一旦此區域發生災害，將會對整廠構成重大的危害亦即對火源相當敏感之區域均屬之。

(4)獨立作業區：乃指正在新建或擴建工程之作業區，只要隔離距離能夠劃分，佈置於不會影響鄰近製程操作安全之施工區域，均稱之為獨立作業區。

(5) 一般作業區：凡不屬於
動火作業管制區、高感
度動火作業管制區及獨
立作業區之廠內作業場
所均屬之。一般而言，
此區域乃指縱使有火源
的出現亦不致發生危害
之區域。

(6) 動火作業許可單：欲進入動火作業管制區、高度動火作業管制區及獨立作業區之作業場所進行動火作業前，向安全相關主管單位申請之許可動火文件。

(7) 爆炸下限：爆炸下限
(LEL) 係指氣體、可燃性粉塵或引火性液體蒸氣遇到火源能引起燃燒或爆炸之最低濃度。

危害

1. 潛在危害：在動火作業管制區、高感度動火作業管制區及獨立作業區之廠內作業場所進行可能產生火花的動火作業時，若可燃或易燃氣體或氣體濃度達到爆炸下限時會產生爆炸或引起火災。

2. 災害防止對策

(1) 安全裝置

A. **防爆型**設備

B. 可燃氣體**濃度測定器**。

C. 車輛排氣管裝設**滅焰器**

D. 電焊機**絕緣接地**。

E. 消防設備。

(2) 個人防護設備

A. 面罩。

B. 護目鏡。

C. 安全帶。

3. 作業程序：動火作業許可程序之核定政策

- (1) 動火作業許可程序由廠內工安組規劃、制訂及修改。
- (2) 動火作業許可程序之執行由各執行單位負責。
- (3) 需求單位提出動火需求前，應先研究是否有免動火之替代方式，以減少動火作業產生的風險。

(4)於正常操作情形時，在動火作業管制區、高感度動火作業管制區及獨立作業區之廠內作業場所禁止從事動火或非防爆型的電氣工作，若無法避免，非防爆型的電氣行為需經由動火執行單位主管核准；需使用明火時，則必須經由廠長同意，方可施行。

4. 作業流程

(1) 動火執行單位主管簽發
動火作業許可證

A. 動火執行單位提出動火
需求前，需先與工作區
主管研商動火時機及動
火方法，並要求工作區
先行去除危險源。

B. 查驗動火作業許可證上是否有其它需要配合動火作業之執行項目。

C. 簽發動火作業許可證時，應清楚交代帶班工作內容、方法、時效限制及相關的安全事宜。

D. 備妥工作者的個人防護具。

(2) 工作區域主管 (如課長)

注意事項

A. 再確認 動火作業時間是否恰當？安全相關準備工作是否充足？

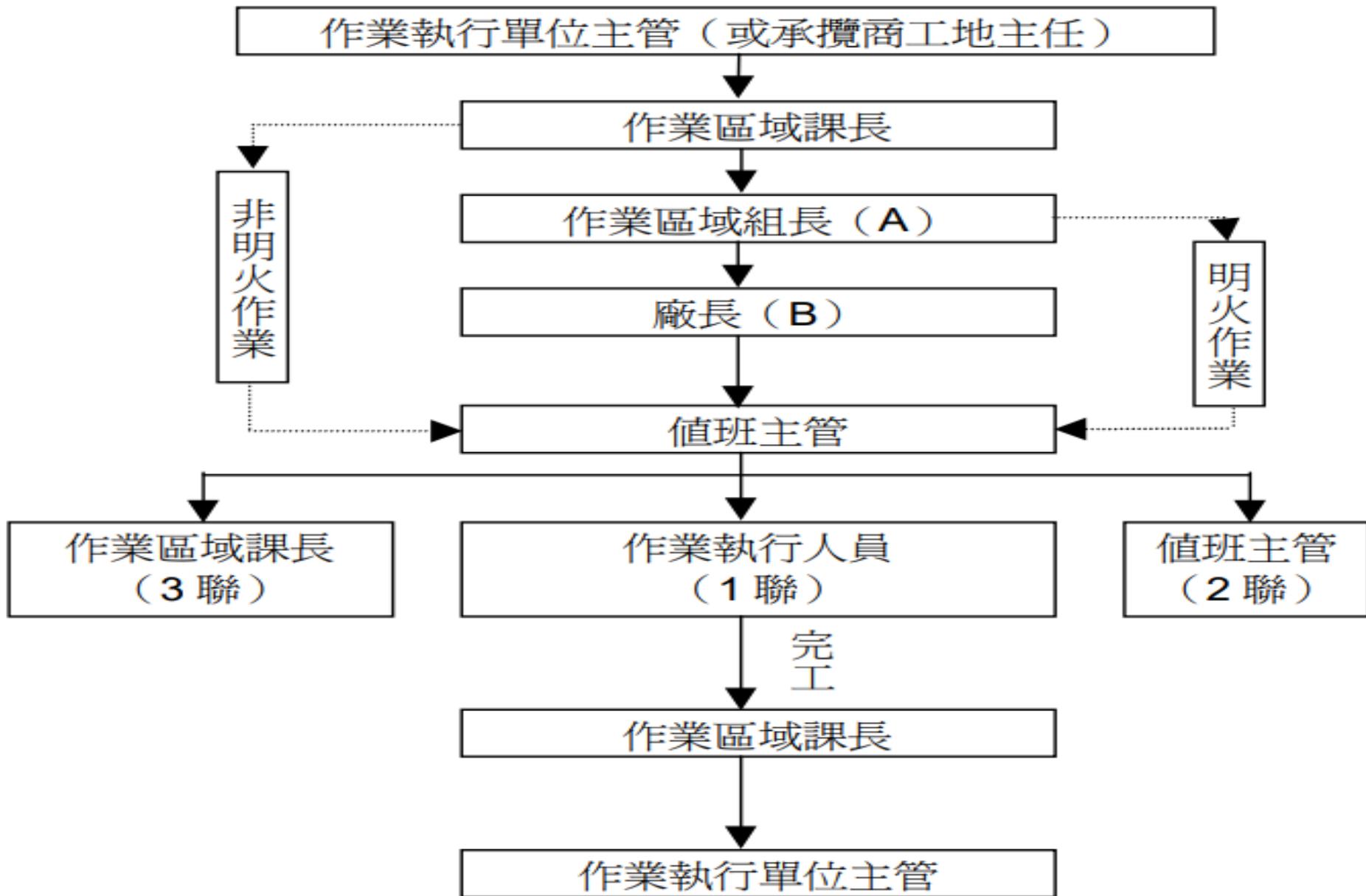
B. 查核 動火作業許可證上之登記事項，確認處理措施是否恰當？

C. 指示 動火作業時之限制事項

D. 指派具備可燃氣體濃度
測定儀器作經驗之人員
測定動火區域或設備之
可燃性氣體濃度，必須
確保動火作業區域或設
備之可燃性氣體殘留量
低於20%LEL。

E. 指派監火員（可由氣體測定員兼任），並向其說明監火重點、動火作業許可範圍及緊急應變措施。

動火作業許可證簽發及取消流程圖



動火作業許可單

申請人：_____

填表日期： 年 月 日

一.申請單位

申請部門（工程主辦部門）： 廠 課

有效時間： 年 月 日 時 至 年 月 日 時

作業地點：

作業項目：

二.簽發單位

動火內容： 非明火作業 禁區未停車或所有入槽的明火作業
明火作業或禁區未停車之非防爆電氣作業

其它許可配合： 入槽許可 上鎖許可 挖掘許可 其它_____

個人防護設備： 電銲機絕緣接地 面罩 護目鏡 安全帶
其它防護用具_____

簽發課長：

三.作業區域

處理措施： 能源隔離 洩壓 盲封隔離 通風機 照明設備
場地清理 指派監火員 滅火器配置 警告標誌
呼吸器 其它_____

監火人：

氣體檢測員：

氣體檢測結果： 所有易燃性氣體測量值皆低於 20 %LEL

氣體：_____ LEL：_____ % 測量值：_____ % 時間：_____ 時 分

氣體：_____ LEL：_____ % 測量值：_____ % 時間：_____ 時 分

氣體：_____ LEL：_____ % 測量值：_____ % 時間：_____ 時 分

特殊事項及限制：

四.核定

作業區域課長 (非明火工作)

作業區域組長 (明火作業或禁區未停車之非防爆電氣作業)

廠長 (①禁區未停車或②所有入槽的明火作業)

值班組長

五.許可取消

作業區域課長 (含工作完成及場地清理)

1 聯：動火作業者

2 聯：值班主管

3 聯：作業區域課長

化學性危害預防程序圖

認知

評估

控制

安全
健康
舒適

有害物質形態
危害途徑
恕限值
潛在危害性作業
危害程度認知

環境監測
生物偵測

工程管理
健康管理
行政管理
個人防護具

火災爆炸相關法規

- 認知：** 危害性化學品標示及通識規則
職業安全衛生教育訓練規則
- 評估：** 勞工作業環境監測實施辦法
勞工作業場所容許暴露標準
勞工健康保護規則
- 控制：** 職業安全衛生法
職業安全衛生設施規則
有害作業相關法規
職業安全衛生管理辦法

法規包含的內容

第一章 總則

第二章 標示

第三章 安全資料
表、清單、揭示
及通識措施



第四章 附則

- 安全資料表
- 危害通識計畫
- 危害化學品清單
- 教育訓練

容器要標示

容器係指任何袋、筒、瓶、箱、罐、桶、反應器、儲槽、管路及其他可盛裝危害性化學品者。但不包含交通工具內之引擎、燃料槽或其他操作系統。

危害性化學品標示及通識規則

第二條

本法第十條所稱具有危害性之化學品（以下簡稱危害性化學品），指下列危險物或有害物：

- 一、危險物：符合國家標準CNS15030分類，具有物理性危害者。
- 二、有害物：符合國家標準CNS15030分類，具有健康危害者。

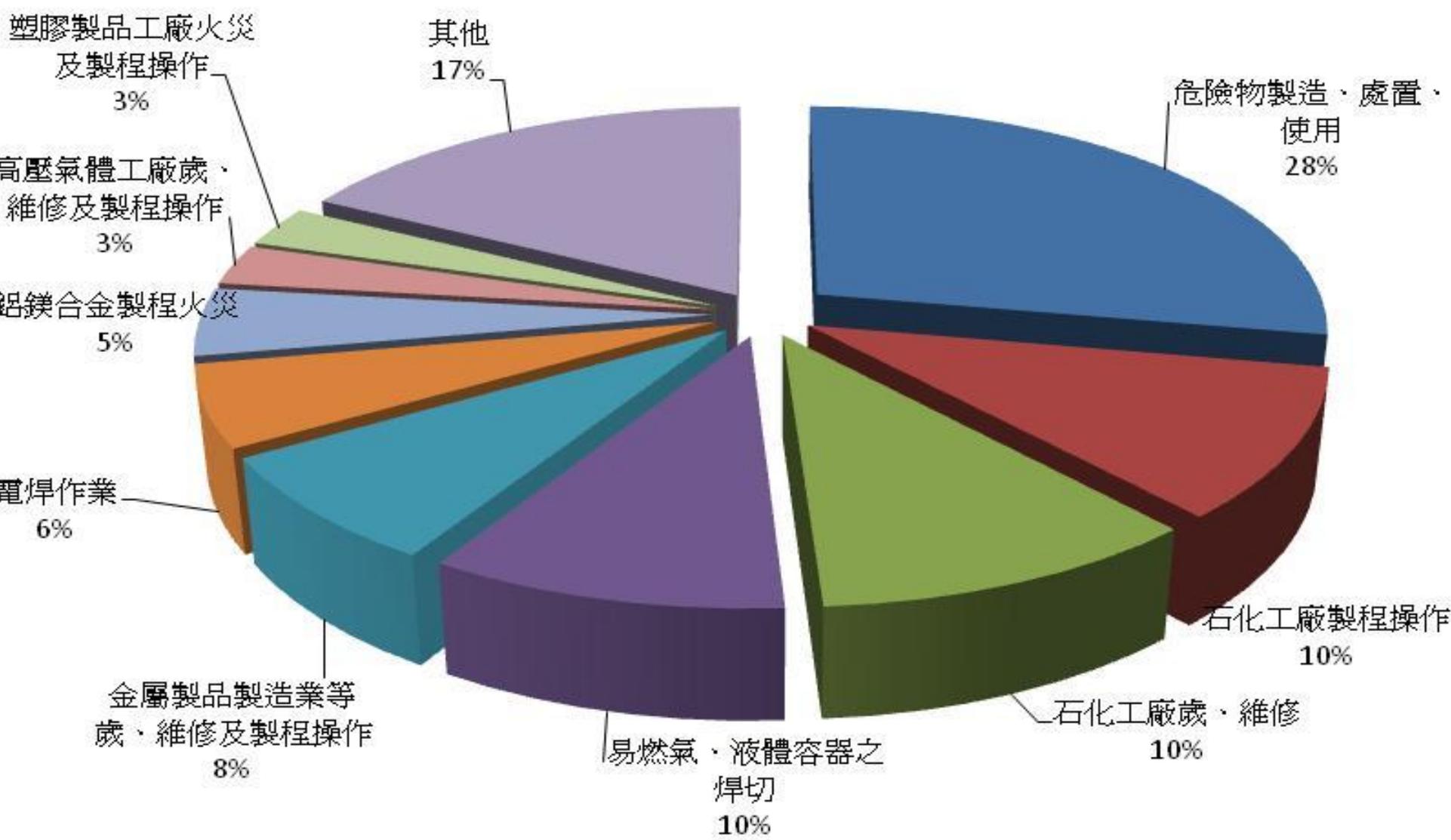
說明

1. 配合本法第十條之修正，作文字修正。
2. 本部(前行政院勞工委員)會業分別於九十七年、一百年及一百零二年，經三次公告適用之危害物質名單計三一七一種，已涵蓋原附表一所列之物質，爰刪除該附表。

物理性危害

危害性	爆炸物	易燃氣體	易燃氣膠	氧化性氣體	加壓氣體	易燃液體	易燃固體	自反應物質	發火性液體	發火性固體	自熱物質	禁水性物質	氧化性液體	氧化性固體	有機過氧化物	金屬腐蝕物
圖式符號 GHS								 							 	
原法規 圖式符號	 1	 2.1	 2.1	 5.1	 2.2	 3	 4.1	 4.1	 4.2	 4.2	 4.2	 4.3	 5.1	 5.1	 5.2	 8

歷年來火災、爆炸重大職災之作業類型分析



桃園一化學廠大火 警消、義消 6人殉職

火場內囤積大批化學樹脂原料 數度爆炸 火球上沖 波及鄰近四家工廠 已知10死46傷 死傷人數可能會增加

（記者余瑞仁、陳文正、黃進財／桃園報導）桃園縣蘆竹鄉永興化學公司昨天傍晚發生火警，警消趕往搶救時發生巨大爆炸，工廠屋頂被轟開，火球沖到二百公尺高空，鄰近包括聯達製衣廠等四家工廠被波及全毀，爆炸造成包括三名警消、三名義消在內的七人死亡，另有四十六人輕重傷，工廠負責人懷疑火窟另有一名郭姓員工及一名劉姓男子。今天凌晨警方在火勢撲滅後已先行撤離，將等上午再清理火場。

桃園縣警局消防隊於昨天下午四點二十分許接獲民眾報案，指出蘆竹鄉南山路三段的永興化學公司發生火警，警方據報立即動員消防車趕往搶救，第一批的桃園消防分隊及蘆竹小隊的人員趕到現場時，火場已經先後發生三次爆炸，在獲悉工廠內還有民眾受困時，警方於是準備進入火場救人。

警方發現火場內囤積大批化學樹脂原料，一旁有鍋爐的聯達製衣廠已經受波及起火，警消吳宗泰、雷承州、黃賢勇、周聰吉、吳建忠、謝維各、林國鎮及義消游騰鵬等人於是在火場外部奮力救人，並且一方面要求廠方人員將工廠內的鍋爐洩壓，然而就在此時，二處火場突然發生巨大爆炸。

據目擊者指出，爆炸發生的瞬間，永興化工的屋頂頓時被一團火球沖開，火球夾帶著石塊瓦、鋼架等物高竄到二百公尺的高空而後四散飛去，工廠四周牆壁也被強震震塌，而聯達公司的鍋爐也發生爆炸，在一旁的警義消首當其衝，有多人受傷。

目擊者說，爆炸發生的同時，大火四散蔓延開來，緊鄰永興化工的聯達染整、元吉橡膠、六欣電線、聖橋化學公司等工廠全部遭到波及起火，火勢一發不可收拾，各家工廠都陷入火海當中。

重大災情發生後，警方調集了一百餘部各式消防車馳援，現場拉出百餘條高壓水帶，由警義消人員拉入五處主要火場救災，然而火場內還是不時的傳出零星爆炸，使得警方的救災工作相當困難，此時天色已經昏暗，災難現場處處火光，天空中籠罩著大片黑煙，猶如一條盤旋天空的黑龍。

警方在救災的同時，一方面極力的調查身陷火場的警義消與民眾的人數及名字，但現場亂成一片，調查工作非常困難，一直處於拚湊狀態，到了深夜才有較為完整的初步統計。



The image shows a scene of industrial destruction. On the left, a portion of a green-painted building remains standing. To the right, a large, complex metal structure, possibly a distillation column or reactor, has completely collapsed into a tangled mass of twisted steel beams and debris. The ground is covered with a thick layer of dark, charred material, likely ash or soot, along with scattered wooden pallets and other industrial components. The sky is a clear, pale blue. The text '福國化工' is superimposed in the center of the image in a light blue, stylized font.

福國化工

福國化工廠爆炸案

產品：製造亞克力樹脂、界面活性劑、紡織染整助劑等。

原料：使用丙烯腈、丙烯醯胺、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、界面活性劑、丙烯酸丁酯、乙酸乙酯、異丙醇、甲醇、過硫酸胺及過氧化二苯甲醯、過氧化鎂等反應起始劑為原料。

災變原因：反應槽溫度控制失當，造成異常的昇溫昇壓，致整個反應失控。

結果：造成週邊工廠勞工一死亡、一百餘人不幸受傷的慘劇。(90.05.18)

法院判例(桃園○○公司桃園廠)

一、刑事：因業務過失致死，經檢察官提起公訴

0960625○○公司進行相關儲槽管線交換工程，甲副廠長、乙溶劑課課長未將所有閥門或開關均關閉妥當，並未確認是否已完全排空管線內之易燃物液體，即允許以砂輪機切割管線，甫切割管線，即發現管內尚有易燃物液體殘液滲出。

經通知乙溶劑課課長，雖即時指示停工，並以清水沖洗切割點、再次排空管線液體，然再次切割管路時所產生之火花，仍於管路內延燒至儲槽，造成儲槽爆炸。勞工高○○因爆炸火災，不治身亡；其他五人則達不同程度之燒灼傷。



萬達煙火工廠大爆炸1死2傷

1000401設廠43年且是桃園縣唯一合格的煙火工廠，疑因作業員填裝高空煙火火藥時，不慎引發連環爆，巨大衝擊力，把600坪磚瓦廠房瞬間夷為平地，釀成1死2傷。現場作業員彭00當場慘死，作業員吳00全身八成面積遭到三度灼傷，廠長李009%面積一度灼傷，兩人都送林口長庚醫院加護病房插管治療，生命跡象穩定。

作業員被埋在瓦礫中 被尋獲時已成焦屍



易燃液體

1. 乙醚、汽油、乙醛、環氧丙烷、二硫化碳及其他之閃火點未滿攝氏零下30度之物質
2. 正己烷、環氧乙烷、丙酮、苯、丁酮及其他之閃火點在攝氏零下30度以上未滿攝氏零度之物質。
3. 乙醇、甲醇、二甲苯、乙酸戊酯及其他之閃火點在攝氏零度以上未滿攝氏30度之物質。
4. 煤油、輕油、松節油、異戊醇、醋酸及其他之閃火點在攝氏30度以上未滿攝氏65度之物質。

火災及爆炸常用指標

爆炸界限(或爆炸範圍)

指易燃液體之蒸氣及可燃性氣體與空氣混合後遇到火種可以燃燒的最低與最高之體積百分比謂之上下限，其範圍謂之爆炸界限。

爆炸界限又稱爆炸範圍

爆炸下限愈低愈危險

爆炸界限範圍愈大愈危險

火災及爆炸常用指標

閃火點

一種**易燃物質**遇到火種和適當的空氣，表面可閃爍起火，但火焰不能繼續燃燒，此時該物質的最低溫度。

註：設施規則-- 65°C 以下謂之**易燃液體**

註：一般燃點溫度較閃火點溫度略高 $5\sim 20^{\circ}\text{C}$

-----為液體之蒸氣壓達到燃燒之最低溫度

-----為引火性物質危險指標

-----閃火點愈低愈危險

足療店女員工一動作瞬間爆炸 成人型火球奔逃嚇壞客人

足療店有男性顧客正在被服務或是等待服務
另一名女員工就在走道要用整桶酒精倒一點
進去一個點燃明火的小盆子裡。不過當時小
盆子裡火勢已經點燃，女員工再將酒精直接
澆在上頭，燃燒的火勢立刻沿著低下的酒精
往上竄，直接引燃瓶子內部的大量酒精，接
著引發小型爆炸，立刻炸成一團火球。女員
工身上多處著火，嚇得噴逃出店外，其他客
人聽聞爆炸聲後立刻衝出去，多人身上著火



可燃性氣體

- (一) 氫。
- (二) 乙炔、乙烯。
- (三) 甲烷、乙烷、丙烷、丁烷。
- (四) 其他於一大氣壓下、攝氏十五度時，具有可燃性之氣體



2019/05/14 14:25:21

把手突脫落鋼瓶翻滾

瓦斯外洩釀氣爆

1120512桃園蘆竹一間餐廳廚房內兩名員工正準備料理，一旁瓦斯行員工正在後方更換瓦斯，一拖拉把手突然斷裂，白衣男子試圖想要腳去擋，可來不及，鋼瓶順著階梯一路往下滾，大量白色煙霧瓦斯不斷外洩，廚房正好有爐火，瞬間發生氣爆，造成兩人受傷，其中一人傷勢嚴重，全身60%二度燒燙傷。

10:40

桃園市

5/5/2022 02:12:26

TVBS新聞台 HD



桃園



TVBS
NEWS

轟!把手突脫落鋼瓶翻滾 瓦斯外洩釀氣爆

掌握新聞脈動 ▶ 訂閱TVBS NEWS頻道

職業病範例

暴露正己烷

正己烷
多發性神經
病變



患者手腳酸麻無力、無法站立

暴露正己烷



危害標示

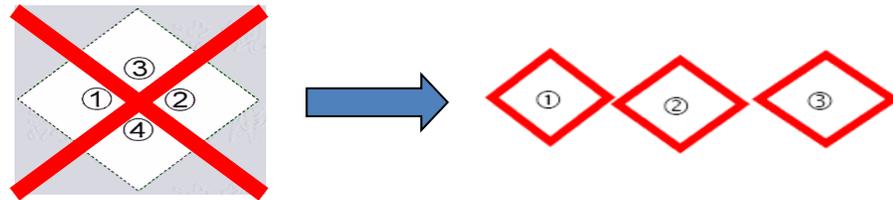
第5條

雇主對裝有危害性化學品之容器，應依附表一規定之分類及危害圖式，參照附表二之格式明顯標示下列事項，**所用文字以中文為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文**

➤ 標示目的：告訴勞工容器內的化學物質名稱、危害訊息，及預防措施等。

➤ 標示格式：

一、危害圖式



二、內容：

(一) 名稱

(二) 危害成分

(三) 警示語

(四) 危害警告訊息

(五) 危害防範措施

(六) 製造者、輸入者或供應者之名稱、地址及電話

標示的目的

- 利用簡單的圖式讓工作者易於了解危害特性
- 由化學名稱及成份，確認危害物質
- 透過危害警告訊息及危害防範措施，提醒工作者在操作時可能面臨的危害以及個人防護的方式
- 製造商資料提供使用或緊急狀況時立即的聯絡管道

以下有些問題想請問



- 您看過這個圖案嗎？
- 上面這個圖案你在哪看過？加油站
油罐車？藥用酒精瓶？沒啥印象
- 您覺得他在告訴您什麼訊息？好看
警告有毒？會著火
- 會著火！你會怎麼處理？
- 萬一發生火災你會使用何種滅火器
- 乾粉滅火器？還是用水滅火？遠離
火源放到陰涼處

危害分類圖式

➤ 舊法規：

➤ 新法規：



火焰	圓圈上一團火焰	炸彈爆炸
 <p>易燃氣體、非易燃、非毒性氣體 易燃液體、自反應物質 自燃物質、極水溶性 有機過氧化物</p>	 <p>氧化性氣體 氧化性液體</p>	 <p>爆炸物 自反應物質A型及B型 有機過氧化物A型及B型</p>
腐蝕	氣體鋼瓶	骷髏與兩根交叉骨
 <p>金屬腐蝕特 腐蝕刺激性液體與粉1級 嚴重腐蝕刺激性液體與粉1級</p>	 <p>加壓氣體</p>	 <p>劇毒性物質(1級-2級)</p>
驚嘆號	環境	健康危害
 <p>毒害性物質(1級) 腐蝕刺激性液體與粉(1級) 嚴重腐蝕刺激性液體與粉(2級) 皮膚腐蝕物質 對水體的極度危害性物質(1級-2級)與(3級)</p>	 <p>水環境之危險物質</p>	 <p>呼吸系統刺激 生殖細胞致變性物質 致敏物質 生態毒性物質 對水體的極度危害性物質(1級-2級)與(3級) 對水體的極度危害性物質(1級) 對水體的極度危害性物質(1級) 對水體的極度危害性物質(1級)</p>

243
257 6300

本車最高
90 里

汽油
1203
(02)2451-6710



基隆71
保持距離

RE-671



汽油
1203
(02)2451-6710



高架作業請繫安全

危害性化學品分類及危害圖示

<p>火焰</p>  <p>易燃氣體·易燃氣膠 易燃液體·易燃固體 自反應物質·發火性液體 發火性固體·發熱物質 禁水性物質·有機過氧化物</p>	<p>圓圈上一團火焰</p>  <p>氧化性氣體 氧化性液體 氧化性固體</p>	<p>炸彈爆炸</p>  <p>爆炸物 自反應物質 A 型及 B 型 有機過氧化物 A 型及 B 型</p>
<p>腐蝕</p>  <p>金屬腐蝕物 腐蝕/刺激皮膚物質第 1 級 嚴重損傷/刺激眼睛物質第 1 級</p>	<p>氣體鋼瓶</p>  <p>加壓氣體</p>	<p>骷髏與兩根交叉骨</p>  <p>急性毒性物質第 1 級~第 3 級</p>
<p>驚嘆號</p>  <p>急性毒性物質第 4 級 腐蝕/刺激皮膚物質第 2 級 嚴重損傷/刺激眼睛物質第 2 級 皮膚過敏物質 特定標的器官系統毒性物質~ 單一暴露第 3 級</p>	<p>環境</p>  <p>水環境之危害物質</p>	<p>健康危害</p>  <p>呼吸道過敏物質 生殖細胞致突變性物質 致癌物質 生殖毒性物質 特定標的器官系統毒性物質 ~單一暴露第 1 級~第 2 級 特定標的器官系統毒性物質 ~重複暴露 吸入性危害物質</p>

氫氧化鈉 (Sodium hydroxide)



危險

危害成分：氫氧化鈉

危害警告訊息：

皮膚接觸有害

可能腐蝕金屬

造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷

造成嚴重眼睛損傷

危害防範措施：

若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療

如遇意外或覺得不適，立即洽詢醫療

製造者、輸入者或供應者： (1) 名稱：

(2) 地址：

(3) 電話：

※更詳細的資料，請參考安全資料表

標示是否一定要用中文 可否以外文之標示代替

法規中規定標示中所用文字以中文為主，必要時輔以作業勞工所能瞭解之外文，故依立法精神，標示應以中文為主，不能以無中文之外文標示直接代替。

- 如有其他需要（如外籍勞工等），建議可同時並列兩種以上語言之標示文字內容及辦理使其熟悉之教育訓練，以確保所有勞工之危害認知權利。

哪些化學物質 一定要有安全資料表

第十二條

- 雇主對含有危害性化學品或符合附表三規定之每一化學品，應依附表四提供勞工安全資料表。
- 前項安全資料表所用文字以中文為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文。

說明

1. 配合本法，將「危害物質」修正為「危害性化學品」、「物質安全資料表」修正為「安全資料表」。
2. 明定安全資料表「所用文字以中文為主，必要時並輔以作業勞工所能瞭解之外文」以臻明確。

安全資料表

序號: 382

第1頁 / 5頁

一、化學品與廠商資料

化學品名稱: 氧氣(Oxygen gas)

其他名稱: -

建議用途及限制使用: 鐵風爐; 製煉鋼; 不銹鋼製造(基本的氧轉換方法); 製造氣; 甲醇; 乙炔等合成氣體; 火箭液態燃料的氧化劑; 懸浮用; 心臟刺激物; 滅菌室; 太空船; 化學中間體; 可代替空氣
以氧化城市或工業的有機廢; 阻止湖和貯水池中的有機物質之繁衍; 氧的氧化。

製造者、輸入者或供應商名稱、地址及電話: 益豐氧氣有限公司, 新北市三重區光明路13巷2號、

緊急聯絡電話/傳真電話: 0910-138691 / (02)29785956

二、危害辨識資料

化學品危害分類: 加壓氣體、氧化性氣體第1級



標記內容:

象徵符號: 氣體鋼瓶、圓圈上一團火焰

警 示 語: 危險

危害警告訊息:

內含加壓氣體: 過熱可能爆炸

可能導致或加劇燃燒

危險

應貯存於通風良好的地方

遠離火源

中文名稱: 氧氣(Oxygen gas)

別名名稱: 壓縮氧氣 - Oxygen, compressed - Molecular oxygen

化學文摘社登記號碼 (CAS No.): 7782-44-7

真實成分 (成分百分比) 100



氧氣

安全資料表

一、化學品與廠商資料

化學品名稱：95 無鉛汽油 (95 UNLEADED GASOLINE)

其他名稱：車用汽油及低硫無鉛汽油。

建議用途及限制使用：汽車及機車汽油引擎（適合辛烷值 95）之燃料。

製造者、輸入者或供應者名稱：台灣中油股份有限公司油品行銷事業部

地址：台北市松仁路 3 號

電話：(02)87898989

緊急聯絡電話/傳真電話：TEL：1912 ；FAX：(06)2296618 客服中心

TEL：(02)87259294；FAX：(02)87899053 工業安全衛生室

二、危害辨識資料

化學品危害分類：

易燃液體第1級、腐蝕/刺激皮膚物質第2級、嚴重損傷/刺激眼睛物質第2級、致癌物質第2級、特定標的器官系統毒性物質～重複暴露第2級、吸入性危害物質第1級、水環境之危害物質(急毒性)第2級。

標示內容：



1. 象徵符號：火焰、驚嘆號、健康危害。

2. 警示語：危險

3. 危害警告訊息：(1)極度易燃液體和蒸氣。(2)造成皮膚刺激。(3)造成眼睛刺激。(4)懷疑致癌。(5)長期或重覆暴露可能會對器官造成傷害。(6)如果吞食並進入呼吸道可能致命。(7)對水生生物有毒。

4. 危害防範措施：

(1)置容器於通風良好的地方。

(2)遠離引燃品－嚴禁煙火。

(3)如遇意外或覺不適，立即洽詢醫療。

(4)避免暴露於此物質－需經特殊指示使用。

其他危害：－

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法：

- 吸入：當能夠安全進入災區時，將人員從暴露區移到新鮮空氣處。若需要，可使用袋瓣罩甦醒器 (bag-valve resuscitator) 或相同設備，以實施人工呼吸。保持身體溫暖及靜止休息。立刻送醫治療。
- 皮膚接觸：立刻將受污染的衣服、首飾、手錶等裝飾品及鞋子脫掉。用肥皂或中性清潔劑清洗感染處，並且用大量水沖洗直至沒有化學品殘留（至少 15~20 分鐘）。若需要，送醫治療。
- 眼睛接觸：將中毒者移開污染區，在水龍頭或洗眼器下沖洗眼睛十五分鐘以上，並將上下眼皮翻開慢慢轉動眼睛，直至沒有化學品殘留。如果疼痛持續則送至眼科醫生處進一步治療。
- 食入：同時急電給予醫療上之建議。不要使意志不清人員嘔吐或喝飲料。當嘔吐發生時，保持頭部低於臀部。若人員意志不清醒，使頭部轉向一邊。若需要，將患者及油品容器攜至附近之緊急救治醫院。

最重要症狀及危害效應：－

對急救人員之防護：

1. 戴防護衣服（包含防溶劑手套）以免接觸污染物。
2. 戴化學護目鏡。

對醫師之提示：對於吸入考慮給予氧氣處理。對於吞食考慮給予胃部清洗及活性碳漿液處理。

五、滅火措施

適用滅火劑：火災用乾粉（ABC 或 BC）、二氧化碳、泡沫及水霧。

大型火災：用泡沫或微細水霧。

滅火時可能遭遇之特殊危害：

嚴重之火災危害。蒸氣／空氣混合物高於閃火點容易爆炸。蒸氣比空氣重。蒸氣或氣體可在火源之遠處，立即著火燃燒及回火。無法看見之蒸氣極容易擴散，且可由引火器、熔接、電動馬達、及開關等引火燃燒。

特殊滅火程序：

1. 隔離外洩區所有的火源。如果沒有發生危險的可能，進入災區儘量移除儲存容器。用水霧冷卻災區附近之容器以防壓力爆炸，直至火撲滅。注意噴水時，站在遠離儲槽的盡頭。
2. 貨物或儲存區火災：利用自動噴水設備或水槍，以水霧冷卻容器，直至火熄滅。若不可能如此做的話，則採取下列預防措施：疏導不必要的人員離開，隔離災區及禁止閒人進入。讓火燃燒。在安全排氣設備運轉聲音增大時或由於火災使儲槽有任何變色時，立即撤退。
3. 大容器、火車或槽車著火：騰空半徑：800 公尺（1/2 哩）。用水無法有效的滅火。

消防人員之特殊防護設備：

1. 消防人員須穿戴防護具及空氣呼吸器，站在上風處救火。
2. 若未攜帶適當防護裝置或個人自攜式呼吸設備，不得進入密閉之空間。

工業火災之分類

依據中國國家標準1387，
將火災分為四類。

- 一般普通火災(A)。
- 油類火災(B)。
- 電氣火災(C)。
- 化學火災(D)。

A類(普通火災)

指建築物、家具等的木柴、紙張、纖維物、裝飾物品、塑膠橡膠等之**固體可燃物質火災**。

用水或以泡沫滅火劑水溶液撲滅

B類(油類火災)

指石油類、植(動)物油類、有機溶劑類等可燃液體、及液化石油氣、天然氣等**易燃性氣體**火災。若用水滅火有使火擴大延燒或造成突沸

乾粉、化學泡沫或機械泡沫滅火器

C類(電氣火災)

指電壓配線、電動機器、變電器及其他各種電器火災。

二氧化碳滅火器滅火

D類(化學火災，又稱禁水性物質火災或特殊火災)

指可燃性金屬物質、禁水性物質火災及特殊材料氣體(矽烷火災)。

若用水滅火有造成爆炸等使災害擴大之可能，可用乾粉滅火器

工廠可能發生火災/爆炸原因

- 易燃原料儲存及運輸不當
- 反應失控
- 靜電危害
- 金屬摩擦產生火花
- 電器設備使用不當

第170條

雇主對於高煙囪及高度在三公尺以上並作為危險物品倉庫使用之建築物，均應裝設適當避雷裝置。

說明：裝設適當避雷裝置依屋內線路規則設置。

高度三公尺以上危險物品倉庫之建築物
均應裝設適當避雷裝置



第171條

雇主對於易引起火災及爆炸危險之場所，應依下列規定：

二、標示嚴禁煙火及禁止無關人員進入，並規定勞工不得使用明火

火災爆炸危險場所標示嚴禁煙火



非工作人員

禁止進入



嚴禁煙火及非工作人員禁止進入

第171條

雇主對於**易引起火災及爆炸危險之場所**，應依下列規定：

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。**

說明：「**成為發火源之虞之機械、器具或設備等**」一般係指**電氣開關、線圈型電動機、直流電動機、研磨機、電弧電焊機、電熱器具、電阻器、內燃機、熱爐等。**

防爆型擴音器



防爆型馬達



防爆型監視器



防爆型緊急照明



防爆型開關、
電源插座



防爆型照明燈



防爆型升降機
電氣開關



安全+第一



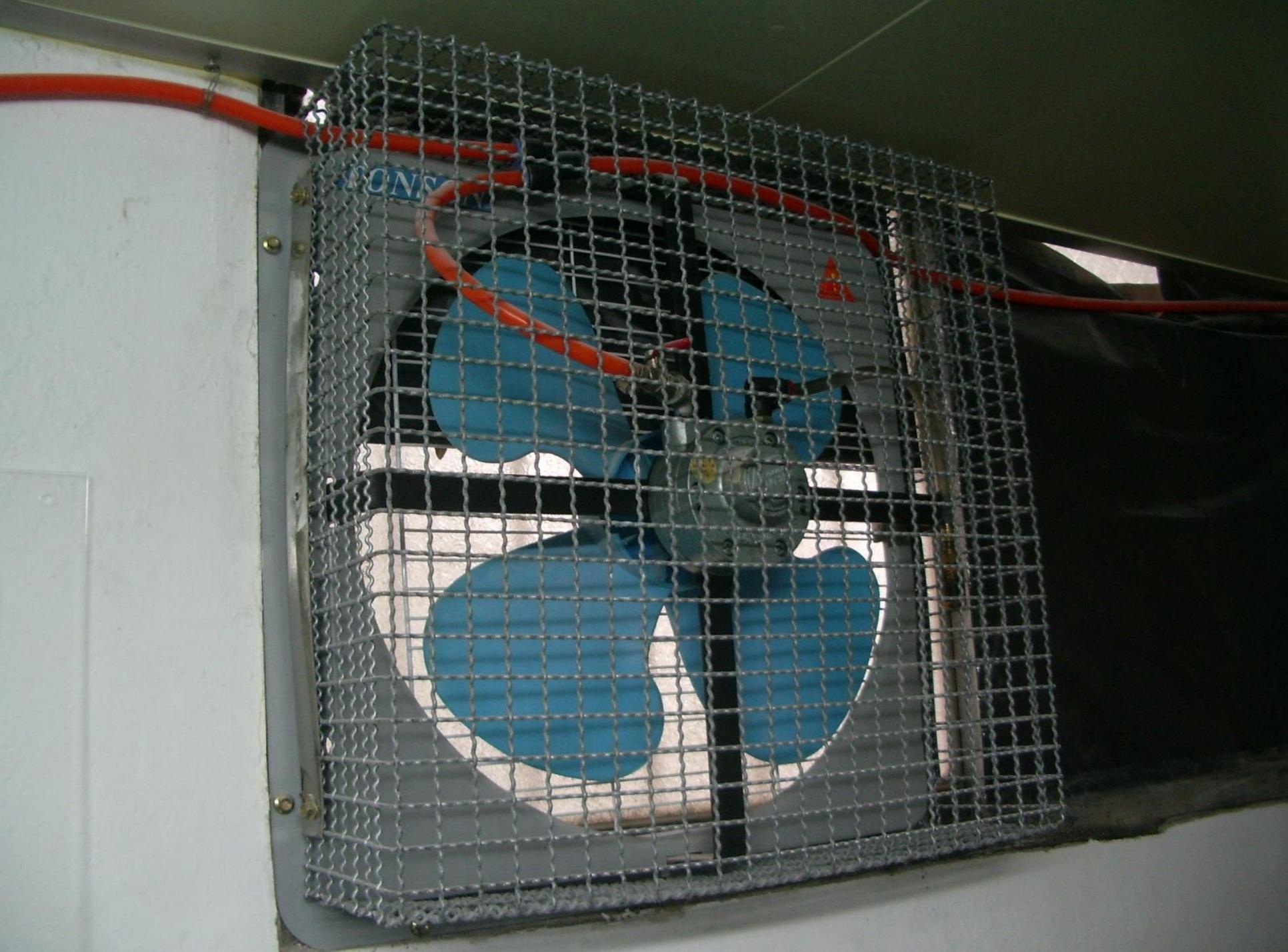
安全+第一



防爆型電扇或
氣動式扇風機



作業場所所有易燃液體之蒸氣、可燃性氣體或可燃性粉塵滯留有爆炸、火災之虞者，使用之電氣機械、器具或設備，應具有適合於設置場所危險區域劃分使用之防爆性能構造。



SUNN





排煙手開關



出入口 防爆避難指示燈





LP-1301控制盤

EV1301 工程控制箱

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

3720

D0150
E0409

5 1429



72885

小心燙傷
高溫作業

Red, Green, Black, White buttons and knobs.

Red, Green, White buttons and knobs.

PLC-1301 說明書

PLC-1301 說明書

PLC-1301 說明書

PLC-1301 說明書

禁止飲食
作業中





欣晃公司火災案經驗(2死、5傷)

990611該公司二樓之二甲苯反應槽二甲苯洩漏，因**滑落之扳手閥桿掉落時，撞擊地面上收集用之鐵桶，產生火花，引燃漏洩之二甲苯蒸氣，造成氣爆。**現場作業人員8人，其中3人跳樓逃生時墜落於廠外地面上、**3人衝出廠外**，另2人受困於5樓，經雲梯車救出(2人均輕微外傷)。送醫急救7人，其中**2人傷重不治**，另5人分別送榮總及澄清醫院治療中。

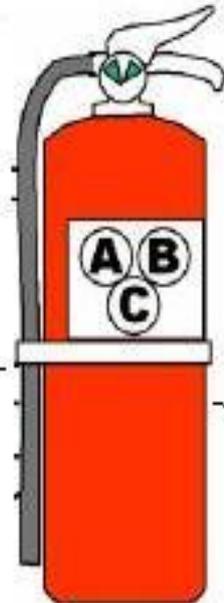
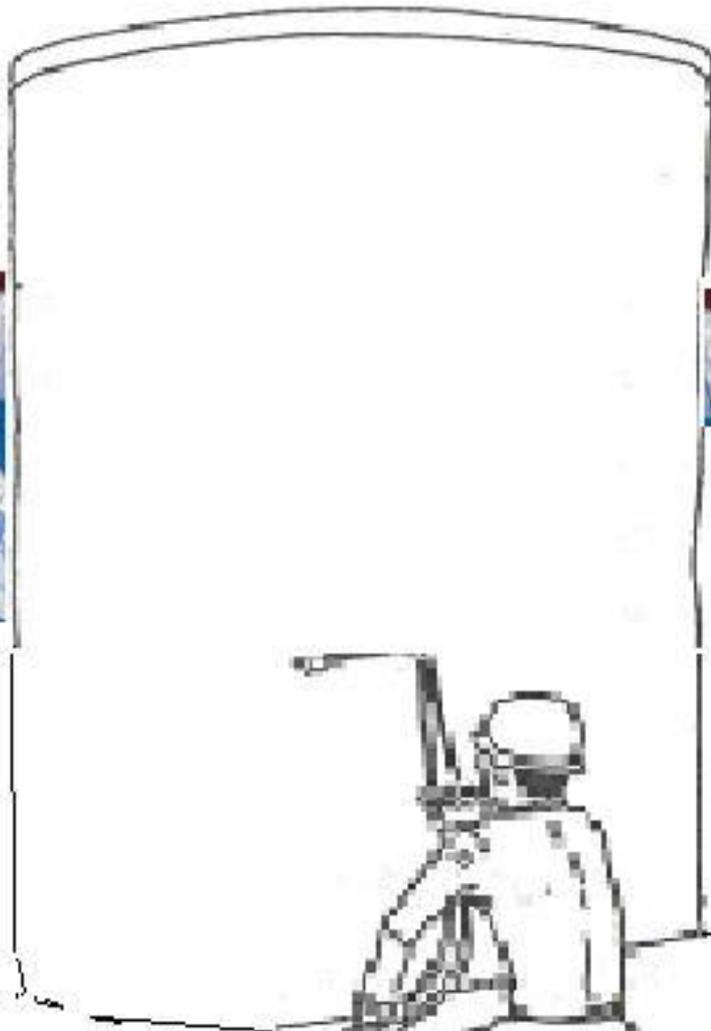


使用銅合金材質作為開桶工具 防止金屬摩擦產生火花



第173條

雇主對於有危險物或有油類、可燃性粉塵等其他危險物存在之虞之配管、儲槽、油桶等容器，從事**熔接、熔斷或使用明火之作業或有發生火花之虞之作業**，應事先清除該等物質，並**確認無危險之虞**。





鐵桶下蓋。

鐵桶膨脹
變形。

27/07/2019 11:47:54

醒着味



第175條

雇主對於下列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：

- 一、灌注、卸收危險物於液槽車儲槽、油桶等之設備。
- 二、收存危險物之液槽車、儲槽油桶等設備。

- 三、塗敷含有易燃液體之塗料、
粘接劑等之設備。
- 四、以乾燥設備中，從事加熱乾
燥危險物或會生其他危險物
之乾燥物及其附屬設備。
- 五、易燃粉狀固體輸送、篩分等
之設備。
- 六、其他有因靜電引起爆炸、火
災之虞之化學設備或其附屬
設備。

靜電危害

- 你知道靜電會引起火災、爆炸及電擊意外嗎？
- 你知道那些行業容易發生靜電災害嗎？
- 你知道如何防止靜電災害嗎？

1. 槽車裝卸危害物具有靜電危害之虞物質，應以接地消除靜電。
2. 對於接地裝置應妥為保存，以避免接地夾、接地線暴露陽光及與雨水致生銹或斷裂。
3. 靜電接地夾之接地總和電阻宜保持 $< 100\Omega$ 。
4. 槽車使用接地夾消除靜電，應持續一段時間，方能有效消除靜電，故不宜作業結束立即解除接地夾。

靜電消除管理

- 工作服採棉質材料。
- 管線設備跨接接地。
- 裝卸料化學品槽車跨接接地。
- 每半年定期檢測接地功能。

靜電消除方法之選擇

種類	特點	時機與對象
接地	<ol style="list-style-type: none">1. 為最經濟的靜電消除方法2. 其處理重點為確實連接3. 僅局限於導體物體	主要對象為導體、靜電散逸材料
增加濕度	可減低物質之離子濃度，增加電荷消散速度需視工作場所而定，一般較不建議作為主要處理方式	對於物體表面對水氣潤濕後，可增快電荷消散之物體
使用抗靜電材質	<ol style="list-style-type: none">1. 可使材料表面電阻率下降2. 需考慮是否會改變物質特性或造成不適用性	主要選用作為為地板、桌面、包裝袋等物質之材料
降低摩擦速度	必須與工廠製程作合理配合	主要在粉體、油液體之輸送過程中，作為減緩速度
使用靜電消除器	<ol style="list-style-type: none">1. 其利用中和方式，降低物質表面所累積之靜電荷。2. 值得注意是若不得法反而會成危險源。	主要對象為絕緣體或被絕緣之導體

悚！7歲女童陪老爸加油 身上靜電瞬間引火焚身

自助加油時務必當心身上的靜電啊！墨西哥一對父女日前到加油站，7歲女兒就站在汽車油箱旁看著爸爸加油，豈知「轟」一聲突然竄出大火，爸爸心急之下抽出油槍，汽油頓時漫天噴灑，火勢一發不可收拾。

墨西哥這起加油站火警事故從監視器畫面可看到，就在7歲女童靠向油箱的一瞬間火勢被引燃，推測是她身上的靜電所致。

加油站人員緊急拿滅火器撲滅火勢，將被火吞噬的父女送醫，兩人身上雖有多處一、二級燒傷，但幸好未危及生命。



接地

1. 接地定義-----

是將目的物以導體與大地作良好的電氣性連接。

2. 接地目的---

- (1) 防止感電。(將電流導入大地)
- (2) 防止火災爆炸。(將靜電導入大地)
- (3) 防止機械損壞。(防止雷擊或異常電壓損壞機械)
- (4) 防止高壓低壓混觸。(破壞電氣設備或造成火災、感電)





Drum 1 (Left): A black metal drum with a green liquid being dispensed into it from a machine. The drum has a white label with a red hazard diamond and some text. The top of the drum is covered with a cardboard lid and a clear plastic bag.

Drum 2 (Middle): A black metal drum with a white label and a red hazard diamond. The top of the drum is covered with a clear plastic bag.

Drum 3 (Right): A black metal drum with a white label and a red hazard diamond. The top of the drum is covered with a clear plastic bag.

Drum 4 (Bottom Left): A black metal drum with a white label and a red hazard diamond. The top of the drum is covered with a clear plastic bag.

這樣夾對不對



靜電危害



管路均有 安裝跨接線及接地，避免產生靜電



可燃
BLE

82VM04

煙火

接地線

TEST DATE 2007.10
DUE DATE 2012.10

-205

二福氣瓶
Air Products San Fu Co., Ltd.

氫氣H₂

PRODUCTS

嚴禁煙火



1049
0800-014-000

www.airproducts.com.tw





澳波泰克

已消除静电 正在消除静电



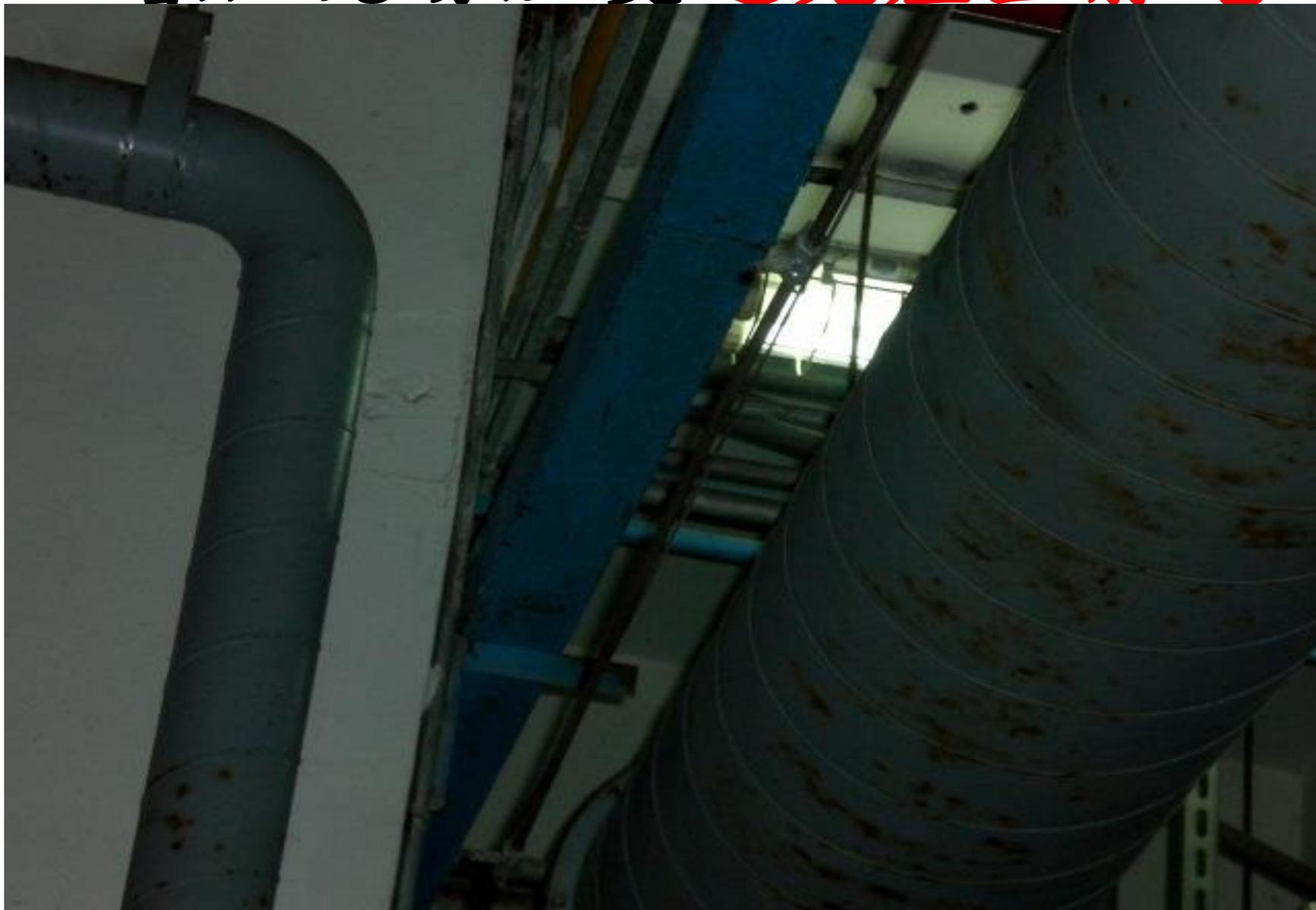
人体静电释放报警仪

青岛澳波泰克安全设备有限公司
QINGDAO ALBTEC SAFETY EQUIPMENT CO., LTD.

01/04/2016



安裝自動噴霧裝置 增加現場溼度避免產生靜電



從事甲苯抽取作業發生火災致死

1060430罹災者在泡料B區溶劑桶區內從事甲苯溶液抽取作業時，現場突然起火燃燒，在泡料A區作業之勞工賴○聽到罹災者求救聲後，隨即前往泡料B區察看，發現罹災者正在沖水，當下先確認罹災者行動及意識均清楚後，立即離開該處進行通報並將其送往奇美醫院救治，惟延至106年5月25日傷重死亡。

原因分析

勞工洪○在廠內泡料B區溶劑桶區從事有靜電引起火災之虞之甲苯抽取作業時，因B鐵桶未採取接地、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致有靜電蓄積，於甲苯逸散與空氣形成性混合氣體，濃度在燃燒範圍內時，遇靜電放電火花引燃B桶內甲苯，造成火災，勞工洪○被燒傷致2-3度體表面積69%並吸入性嗆傷及雙下肢腔室症候群，經送醫治療死亡。



安全資料表應列內容項目說明

六、洩漏處理方法：

個人應注意事項、環境注意事項、清理方法。

○電子股份有限公司平鎮廠火災案(1死4傷)

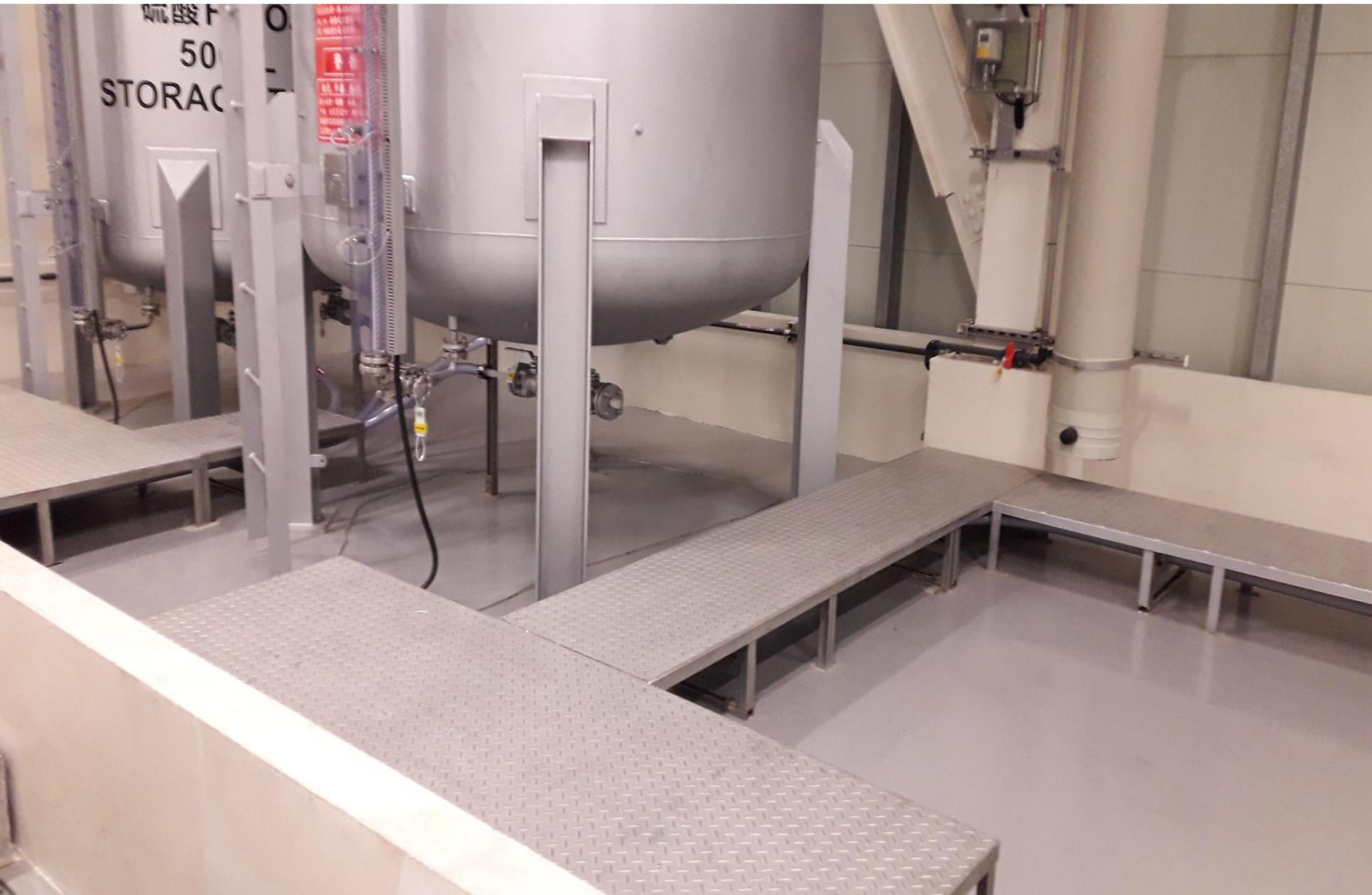
99年12月10日凌晨4時左右1樓玻璃纖維布上膠機 丙酮閃火點為-18°C，爆炸界限2.5~12.8%，沸點52.6°C，揮發速率達5.6。

姓名	受傷情形	就醫醫院	有無投保勞工保險	備註
王棋安	死亡		有	
落柏	70% 灼傷	林口長庚醫院	有	外勞(菲律賓籍)
陳仁鴻	48%灼傷	林口長庚醫院	有	暫無生命危險
葉宗樺	輕傷(左腳灼傷)	林口長庚醫院	有	暫無生命危險
陳登吉	輕傷	國軍804醫院	有	暫無生命危險

上膠區未設置通風設施，導致有機溶劑揮發丙酮氣體濃度過高，達爆炸界限，遇火源發生爆炸後引發火災



洩漏偵測器及排放至集中槽



防漏棧板



安全資料表應列內容項目說明

八、暴露預防措施：

工程控制、控制參數、個人防護設備、衛生措施。

九、物理及化學性質

外觀(物質狀態、顏色等)：黃色液體	氣味：汽油味道
嗅覺閾值：< 1ppm	熔點：-60°C (-76°F)
pH 值：中性	沸點/沸點範圍：30°C~210°C (86°F~410°F)
易燃性(固體，氣體)：/	閃火點：-43°C~-38°C (-45°F~-36°F)
分解溫度：-	測試方法：開杯
自燃溫度：280°C~456°C (536°F~853°F)	爆炸界限：1.2%~7.6%
蒸氣壓：5~15psi	蒸氣密度 (Air=1)：3~5
密度：0.7573@15°C	溶解度：水溶解度：<0.1% 溶解於無水酒精、醚類、苯、氯仿。
辛醇/水分配係數 (log Kow)：2.13~4.5	揮發速率：10~11 (乙酸丁酯=1)

十、安定性及反應性

安定性：常溫常壓下穩定。

特殊狀況下可能之危害反應：不會發生聚合反應。

應避免之狀況：避免熱、火焰、火花及其他燃燒物質。若曝露於熱源，容器會破裂或爆炸。遠離水源及下水道。有害氣體會累積在密閉空間。

應避免之物質：避免和強氧化劑，如：酸、鹼、金屬、鹵素、過氧化物、易燃物質等，接觸極易發生反應。

危害分解物：碳氧化物之有毒或有害之氣體。

化工廠氣爆 槽體炸飛200米

新屋鄉化學工廠槽車司機高金財，誤將滿車的硝酸化學物質灌入甲酸槽體內，產生猛烈氣爆，槽體被彈飛到兩百公尺外農田裡，高金財被炸成重傷。

裝錯化學原料一傷

這起重大工安意外，化學槽車司機高金財首當其衝因近距離靠近化學物質，左小腿三度灼傷，臉部灼傷，雙眼霧化、變色，仍在加護病房觀察。

經營化學原料買賣的協明化工傳出爆炸聲，當時槽車正在進行罐裝作業，要將二十噸化學槽車內的硝酸，灌入工廠內約一百噸的化學槽體內，**疑似外勞引導錯誤，司機將硝酸誤灌入甲酸槽體內，致發生氣爆，高十五公尺、重五噸的槽體彈飛到田裡。**

硝酸與甲酸混在一起會產生激烈氧化反應，瞬間產生高壓，槽體因承受不了壓力引爆。





#1107
DMF
入料口

#1107
DMF
氮氣口

#1116
CAC/PMP
入料口

#1116
CAC/PMP
氮氣口

#1100
油漆溶劑
入料口

#1101
二甲苯
入料口

#1031
乙二醇
入料口

結論

近年來國內外火災爆炸事故頻繁，每次事故往往造成為數不少人員傷亡及龐大之財物損失。火災爆炸潛在危害性較高之行業，與員工人數較多之工商業界作業場所更應主動認知火災預防與抑制之重要性，積極加強各項適用之防火防爆措施，方能防範事故發生。

如再配合足量有效之救災設備
與配合措施，則一旦仍有火災
爆炸事故發生時，方能將人員
財物之損害降至最低程度，並
能於災後及早恢復正常營運，
減低營運中斷損失，追求企業
之安全生產與永續經營。

捨身菩薩

每位罹災者都是「捨身菩薩」，
由於他們的犧牲，而喚起大家對
工作場所安全的正視，尊重生命
遵守工作的安全紀律，是確保您健
康平安的信念，願他們的「捨身
能使大家深深自省，進入工作場
所要有「如臨深淵，如履薄冰」
的警覺，做好安全防護，才能快
快樂樂出門，平平安安回家。



落實安全衛生三大工作

就不容易發生職業災害

結語

安全



生產



永續經營

賺錢有數 性命要顧