

危害性化學品危害及防護

1

2024.04.26

羅文河

講師簡介 - 羅文河

- 學歷：逢甲大學 環境科學系畢業(1994.06)
淡江大學 水資源暨環境工程研究所畢業(1996.07)
- 經歷：環境檢驗公司：專案檢驗、實驗室研發、品保品管股長
光電公司：環安工程師、副理、安衛部經理
科技公司：高級專員、課長
管理系統輔導公司顧問師(ISO 45001、BCP企業持續營運計畫)
TOSHMS北區促進會 規劃組 副組長、實務案例編撰委員
職安署職能專長課程資料審查委員、中小企業安衛輔導人員
環安衛管理系統、內部稽核人員課程講師
企業持續營運管理 BCMS (ISO 22301) 公司內部講師
優質企業安全認證(AEO)公司內部講師

大 綱

- 壹、化學品管制相關法規
- 貳、化學品危害
- 參、化學品防護
- 肆、緊急應變
- 伍、化學品意外案例宣導

壹、化學品管制相關法規

危害性化學品定義

► 危險物 (Dangerous materials)

► 符合國家標準 CNS15030 分類，具有**物理性危害者**(會引起火災或爆炸者)。

危害性	項次	危害分類	標準號碼
物理性 危害	1	爆炸物 (Explosives)	CNS 15030 - 1
	2	易燃氣體 (Flammable gases)	CNS 15030 - 2
	3	易燃氣膠 (Flammable aerosols)	CNS 15030 - 3
	4	氧化性氣體 (Oxidizing gases)	CNS 15030 - 4
	5	加壓氣體 (Gases under pressure)	CNS 15030 - 5
	6	易燃液體 (Flammable liquids)	CNS 15030 - 6
	7	易燃固體 (Flammable solids)	CNS 15030 - 7
	8	自反應物質 (Self-reactive substances and mixtures)	CNS 15030 - 8
	9	發火性液體 (Pyrophoric liquids)	CNS 15030 - 9
	10	發火性固體 (Pyrophoric solids)	CNS 15030 - 10
	11	自熱物質 (Self-heating substances and mixtures)	CNS 15030 - 11
	12	禁水性物質 (Substances and mixtures which, in contact with water, emit flammable gases)	CNS 15030 - 12
	13	氧化性液體 (Oxidizing liquids)	CNS 15030 - 13
	14	氧化性固體 (Oxidizing solids)	CNS 15030 - 14
	15	有機過氧化物 (Organic peroxides)	CNS 15030 - 15
	16	金屬腐蝕物 (Corrosive to metals)	CNS 15030 - 16

危害性化學品定義

▶ 有害物 (Hazardous materials)

- ▶ 符合國家標準 CNS15030 分類，具有**健康危害者**(對生命或健康有影響者)。

危害性	項次	危害分類	標準號碼
健康危害	17	急毒性物質 (Acute toxicity)	CNS 15030 - 17
	18	腐蝕/刺激皮膚物質 (Skin corrosion/irritation)	CNS 15030 - 18
	19	嚴重損傷/刺激眼睛物質 (Serious eye damage/eye irritation)	CNS 15030 - 19
	20	呼吸道或皮膚過敏物質 (Respiratory or skin sensitization)	CNS 15030 - 20
	21	生殖細胞致突變性物質 (Germ cell mutagenicity)	CNS 15030 - 21
	22	致癌物質 (Carcinogenicity)	CNS 15030 - 22
	23	生殖毒性物質 (Reproductive toxicity)	CNS 15030 - 23
	24	特定標的器官系統毒性物質 ~ 單一暴露 (Specific target organ systemic toxicity - Single exposure)	CNS 15030 - 24
	25	特定標的器官系統毒性物質 ~ 重複暴露 (Specific target organ systemic toxicity - Repeated exposure)	CNS 15030 - 25
	26	吸入性危害物質 (Aspiration hazard)	CNS 15030 - 26

危害性化學品定義

7

▶ 環境危害物質

▶ 具有生態及水環境危害者(對水生物有影響者)。

危害性	項次	危害分類	標準號碼
環境危害	27	水環境之危害物質 (Hazardous to the aquatic environment)	CNS 15030 - 27

國際癌症研究局（IARC）致癌物分類

➤ IARC Group 1 :

人體致癌物（Carcinogenic to humans）--由人類流行病學研究確定對人體具致癌性。

➤ IARC Group 2A :

極可能人體致癌物（Probably carcinogenic to humans）--在動物試驗具充分的證據支持其致癌性，而人類流行病學研究則為有限之證據支持其致癌性。

➤ IARC Group 2B :

可能人體致癌物（Possibly carcinogenic to humans）--有兩種狀況：（1）人類流行病學研究則為有限之證據支持其致癌性，而動物試驗具任何低於充分的證據；（2）動物試驗具充分的證據支持其致癌性，而人類流行病學研究則證據不足。

➤ IARC Group 3 :

未歸類之致癌物（Unclassifiable as to carcinogenicity to humans）--致癌物的衍生物或代謝物，以及可致癌混合物中的成分。在人類流行病學研究及動物試驗結果中，無法歸入以上任何一組。

➤ IARC Group 4 : 極可能對人體無致癌性（Probably not carcinogenic to humans）--在人類流行病學研究及動物試驗缺乏致癌性的證據。

一、危害性化學品立法之目的

➤ 對**政府**而言：

➤ 確切**掌握危害性化學品**，有效**推動災害防範**。

➤ 對**企業**而言：

➤ 藉**危害性化學品資訊之獲得**，**建立良好之物質管理體系**。

➤ 對**勞工**而言：

➤ 充分**知悉危害性化學品特性及危害(知的權利)**，並依**規定方法作業**。

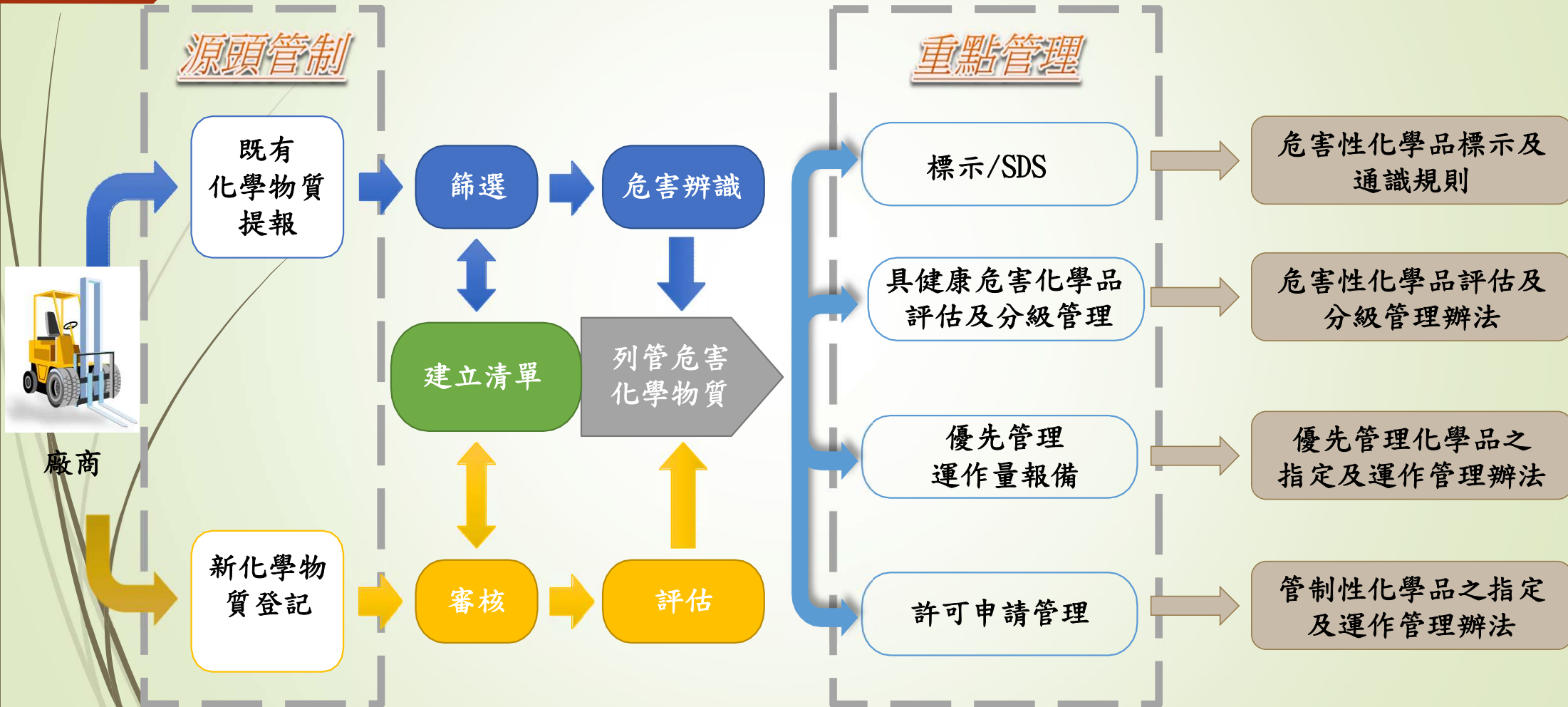


二、職安法針對危害性化學品管理工作內容摘要及執行重點

10

法條	工作項目	執行重點
第10條	危害通識與標示	1. 危害通識計畫書 2. 危害性化學品清單 3. 容器(含管線)GHS標示 4. 安全資料表(SDS) 5. 危害通識教育訓練
第11條	危害性化學品分級管理	1. 危害性化學品清單 2. 危害性評估 (CCB/定量模式推估/定量監測評估) 3. 風險分級 4. 風險控制與管理措施
第12條	作業環境監測	法定91種物質實施定期作業環境監測 (作為第11條定量監測評估與分級) 環測計畫書與監測結果，依法上網通報與公告
第13條	新化學品登錄	提供化學物質安全評估報告，辦理核准登記
第14條	優先管理化學品	依法於網路報請備查 目前已公告約1171種(111年2月14日公告) 每年4-9月定期上網資料更新
	管制性化學品	申請運作許可 (法規公告之23種管制性化學品) 每年4-9月定期運作資料上網更新備查

三、化學品管理發展架構示意圖

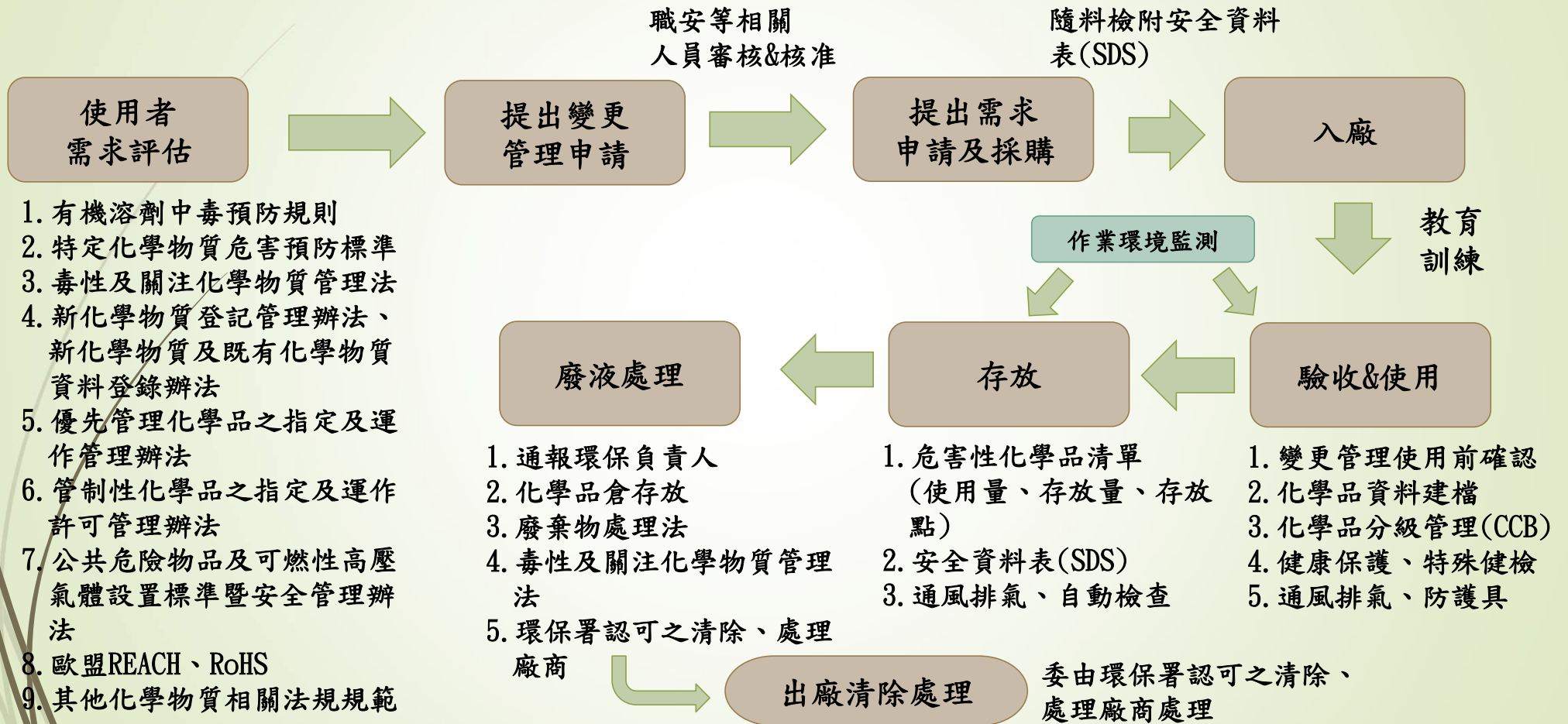


四、化學品管理範圍

一般依照化學品管理應用的範圍，可以依操作特性分為下列五大項。

1. **製程**：考量工作場所、通道、機械操作（含危險性工作場所及機械）、墜落防止、環境衛生等範圍。
2. **倉儲**：考量物料搬運、堆置、倉儲管理等範圍。
3. **運輸**：考量車輛機械、道路、搬運承載等範圍。
4. **實驗室**：藥品管理、鋼瓶、設備及儀器，以及廢棄物處理等範圍。
5. **廢棄物管理**：考量清理機構、人員、清理作業、運輸等之管理內容。

五、執行化學品管理做法

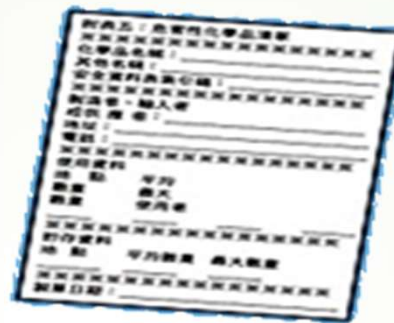


六、化學品管理重點

危害性化學品GHS標示及圖式



危害性化學品製備清單



化學品安全資料表(SDS)



化學品分級管理(CCB)



Edited by Poffsini Jami

作業環境監測



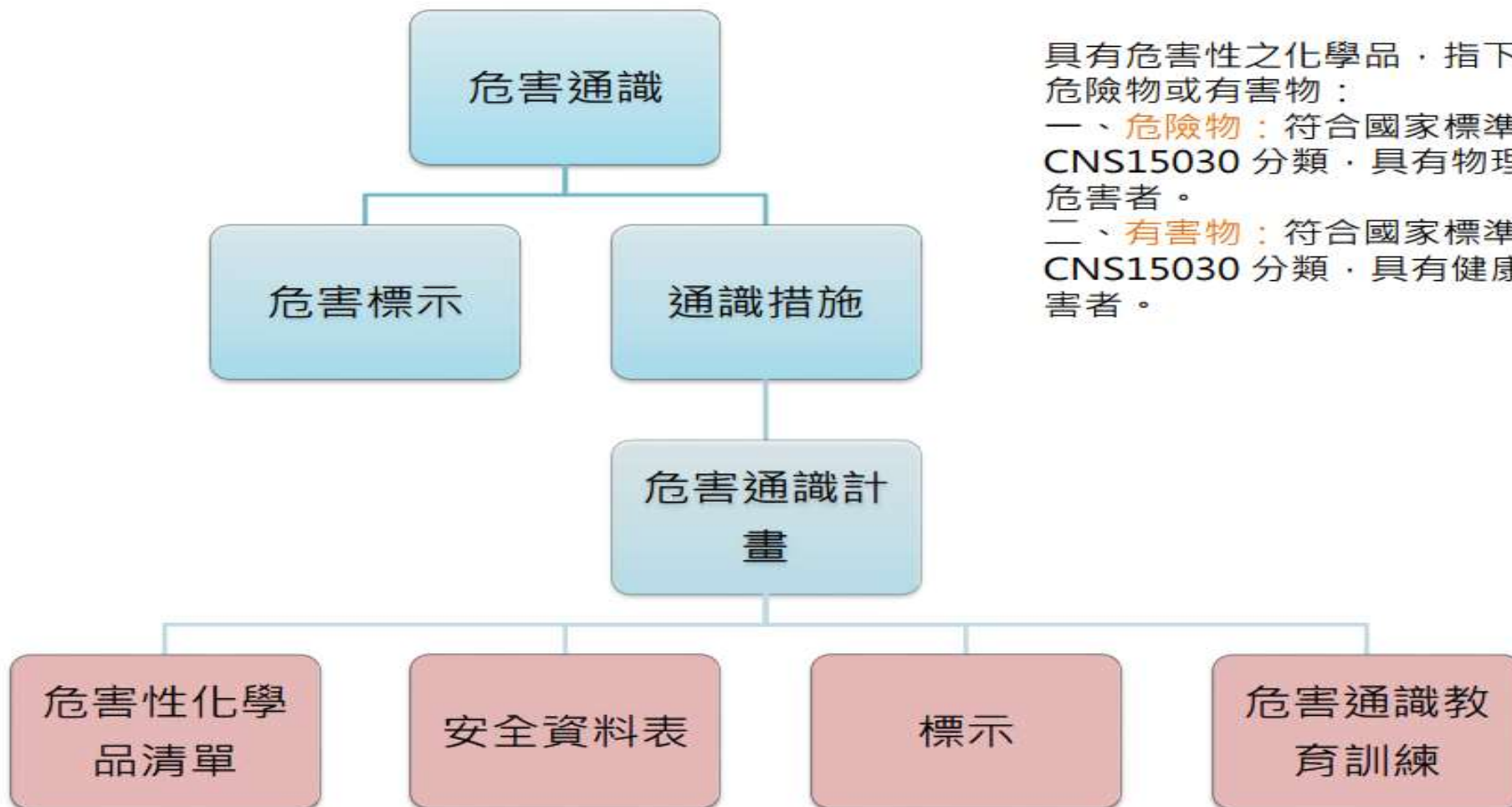
自動(主)檢查



走動式稽核及檢查



危害性化學品標示及通識規則



具有危害性之化學品，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。

化學品分級管理 (CCB)

16

目的：

- 對於危害性化學品，對其**健康危害**、**散布狀況**及**使用量**等情形，評估**風險等級**，並採取**分級管理**措施。

執行作法：

- 確認化學品的適用範圍
- 進行化學品分級管理
- 檢視管理措施符合度
- 留存紀錄備查及適時更新

目標

- 工具容易使用，非職安衛人員也可執行，無須專業資格訓練
- 產出的結果與建議具一致性且有公信力
- 流程容易理解，廠內易於操作，以便於評估及溝通風險
- 資訊全為安全資料表(SDS)內容，容易取得評估資料



作業之自動(主)檢查

17

目的

- 在掌握環境因素、機械設備及作業特性
- 操作順暢
- 消弭不安全狀態，確保安全

依據

- 職業安全衛生法第23條，雇主應依其事業單位之規模、性質，...，實施安全衛生管理及自動檢查。

執行作法

- 作業前點檢(每日)
- 定期檢查(每月、每季、每年)
- 委外專業維修保養

檢查紀錄：

- 實施之定期檢查、重點檢查應就下列事項記錄，並保存三年。
 - 檢查年月日。
 - 檢查方法。
 - 檢查部分。
 - 檢查結果。
 - 實施檢查者之姓名(簽全名)。
 - 依檢查結果應採取改善措施之內容。



七、危害分類、圖示及安全資料表簡介

危害標示介紹

交通運輸時之分類及標示



工作場所內之分類及標



危害分類圖式



爆炸性



鋼瓶



易燃



健康危害



腐蝕性



警告



氧化性



毒性物質



環境生態

安全資料表SDS

✓ 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。

- 一、化學品與廠商資料。
- 二、危害辨識資料。
- 三、成分辨識資料。
- 四、急救措施。
- 五、滅火措施。
- 六、洩漏處理方法。
- 七、安全處置與儲存方法。
- 八、暴露預防措施。
- 九、物理及化學性質。
- 十、安定性及反應性。
- 十一、毒性資料。
- 十二、生態資料。
- 十三、廢棄處置方法。
- 十四、運送資料。
- 十五、法規資料。
- 十六、其他資料。

緊急事故必知 訊息	危害事故發 生 處置	如何預防危害 事故發生	其它相關 訊 息
化學品與廠商 資料	急救措施	安全處置與儲 存方法	毒性資料
			生態資料
危害辨識資料	滅火措施	暴露預防措施	廢棄處置方法
			運送資料
成分辨識資料	洩漏處理方法	物理及化學性 質	法規資料
		安定性及反應 性	其他資料

標示－容器標示

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：

化學品容器上的標示包括兩部分：

- ★ 危害圖式
- ★ 內容：
 1. 名稱
 2. 危害成分
 3. 警示語
 4. 危害警告訊息
 5. 危害防範措施

標示要項

6. 製造者、輸入者或供應者之名稱、地址及電話。



危險

名稱：乙醇 (Ethanol)

危害成分：乙醇 (95%)

危害警告訊息：1. 高度易燃液體和蒸氣
2. 造成眼睛刺激

危害防範措施：1. 緊蓋容器
2. 遠離引燃品-禁止抽煙
3. 若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療
4. 戴眼罩/護面罩

製造者、輸入者或供應者：

(1)名稱：金齡化學藥品儀器行
(2)地址：台北市中正區泉州街 145 巷 2 弄 4-1 號
(3)電話：02-23032124

※更詳細的資料，請參考安全資料表

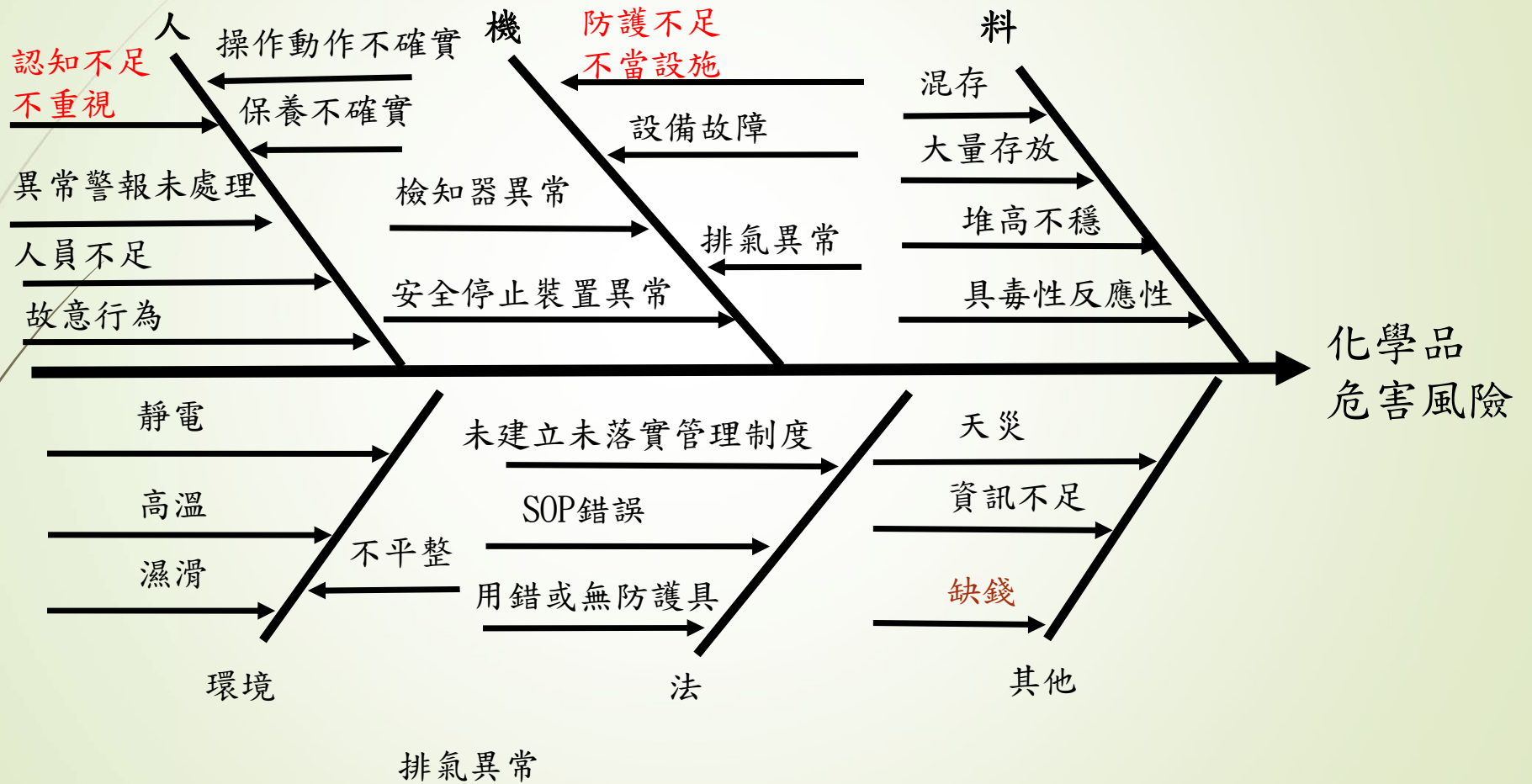
* 範例-乙醇

貳、化學品危害

一、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)

二、危害風險分析



三、人員暴露途徑

27

- ▶ 由於有害物欲對人體產生不良影響，**必須先進入人體或與人體細胞接觸**。因此，首先須界定的，即是人體暴露途徑。
- **呼吸 (inhalation)**
 - 有害物可以氣體、蒸氣、粉塵、煙煙等各種型態直接被吸入呼吸系統中，對呼吸系統產生刺激性或其他危害，此外大多數有害物可直接被吸收後進入血液，分布到全身各器官組織造成健康影響。
 - 吸入可說是在作業環境中有害物**進入人體之最主要途徑**。
- **皮膚接觸 (Skin Contact)**
 - 完整之皮膚應該對化學物質具有相當之抵抗性，**除非皮膚有傷口**，否則化學物質不能快速的被吸收。
 - 一般而言，汙染物經毛囊、溶於皮膚之脂肪或油脂中而被吸收進入體內。
 - 許多種化學物質均可透過皮膚而被吸收。
- **眼睛接觸 (Eye contact)**
 - **經由人體最脆弱處-眼睛**，接觸危害性化學品，毒性跟傷害效應高。
- **攝入 (ingestion)**
 - 在作業環境中，若允許在工作場所飲食，則工人常會在不知不覺中**吃入或喝入危害性化學品**，產生健康影響。
 - 工作場所中應絕對禁止飲食，而且工作結束飲食前應充分洗手後才可進食。



四、案例--火災



- 易燃性化學品，液態溶劑蒸發流動性，禁水性物質，有火災、爆炸

桃園蘆竹區旭富製藥20日發生火警，巨大爆炸聲響嚇壞桃園人，火勢更延燒到附近4間廠房，粗估火災損失新台幣8億元。旭富財務主管楊文禎在今（21）日早上7點於記者會上說明，發生火災的區域是公司舊廠區，推測是化學溶劑流進水溝，加上海邊強風，導致火勢蔓延。

旭富大火因延燒，燃燒面積不斷擴大，最後達3萬4176平方公尺，旭富更爆出隱匿金屬鈉，因其核准每日處理金屬鈉200公斤，卻發現現場存有1050公斤，申報不實，桃園市消防局依《危險物品管理法》開罰10萬，隱匿影響救災則依《消防法》開罰60萬元



※溫度越高、液面暴露面積越大，蒸發速率越快；溶液表面的壓強越低，蒸發速率越快

案例-- 氫氟酸傷害



圖片說明：

手指為氫氟酸 (HF) 5~10%
灼傷三天後變化。

案例--不正確使用有機溶劑（正己烷）中毒

- 據媒體報導中國大陸江蘇省蘇州工業園區內的聯建科技公司於2009年8月發生47名員工正己烷中毒事件，事發後住院治療員工達27人，其主因係勞工於無塵室使用正己烷從事手機螢幕擦拭作業，由於未採取適當的排氣工程控制措施，也未提供勞工確實佩戴防毒口罩，時間一長，導致無塵室工作的員工發生群體正己烷慢性中毒事件。
- 正己烷是一種化學溶劑，這個無色液體揮發程度比酒精快，擦拭玻璃的效果也比酒精好，但它具有一定的毒性，當藉由呼吸道或皮膚等途徑進入人體後，在長期接觸下或導致人體出現頭痛、頭暈、乏力、四肢麻木等慢性中毒症狀，嚴重更會造成暈倒、神智不清，甚至是死亡的後果。
- 原來從2008年8月開始，聯建科技就開始使用正己烷來擦拭iPhone的觸控面板。傳統使用酒精擦拭面板，此法讓產品良率較低；但使用正己烷後，由於擦拭效果較好，加上成本遠低於酒精，因此在成本和良率的雙重考量下受到青睞。但因廠房密閉不通風，員工在缺乏有效防護下，時間一長，的確是導致慢性中毒的結果。



案例--誤飲



2009/12/14 某校老師拿著**大瓶裝消毒水**(具有強鹼腐蝕性)，要同學拿**寶特瓶分裝稀釋**，清潔教室。沒想到謝同學一看到寶特瓶，誤以為是可以喝的飲料，大口灌下後，覺得味道怪怪的就馬上吐掉，導致口腔和食道輕微灼傷。

~誤用、誤觸、誤飲~

參、化學品防護

- 一、危害辨識風險評估
- 二、管理措施
- 三、設備安全防護
- 四、個人防護具

一、危害辨識風險評估

危害鑑別風險評估

□ 危害鑑別、風險評估方式(範例: 矩陣建議為方陣4*4、5*5)

類別	手法
高風險機台、設備	HaZop - 危害與可操作性分析
設備操作/廠區活動	JSA - 工作安全分析



Hazop

引導字 編排參數	較多 MORE	較少 LESS	無 NO	相反 REVERSE	只有部份 PART OF	不僅...又 AS WELL AS	除...之外 OTHER THAN
流量	高流量	低流量	無流量	逆流			
壓力	高壓	低壓	真空				
溫度	高溫	低溫					
液位	高液位	低液位	無液位				
成分					錯誤組成	雜質	錯誤物質
反應	高反應	低反應	無反應			副反應	錯誤反應
時間	時間太長	時間太短	動作未執行				
程序	動作太晚	動作太早	程序內容有 缺失	未依照順序 執行步驟	部份動作 未執行	執行額外的 動作	執行錯誤的 動作

Job Safety Analysis

發生頻率

類別	級分	說明	說明
可能性	4	一年內曾發生二件以上意外事故。	未設置標準操作辦法、設備安全連鎖或無法防護。
	3	一年內曾發生一件意外事故。	有領訂標準操作程序，且無設備安全連鎖或無法防護。
	2	歷年來曾發生意外事故。	有標準操作程序，並配置一項設備安全連鎖。
頻率	3	曾發生虛驚事件。	有標準操作程序且包含安全管理措施，並設置二項設備安全連鎖。
	2	從未發生意外事故	有標準操作程序且設置三項設備安全連鎖及安全管理設施
	1	每年大於201次	
	1	每年52~200次	
	6	每年12~51次	
	3	每年4~11次	
	1	每年1~3次	

嚴重度

重大性	人員安全衛生
	事故等級
	法規要求
	系統設備損失

風險矩陣

頻率*可能性	重大性				
	10	8	6	3	1
81~100	4	4	3	3	2
61~80	4	3	3	2	2
31~60	3	3	2	2	1
11~30	3	2	2	1	1
1~10	2	2	1	1	1

風險等級

風險等級	因應對策
Class 4 極高風險	運作情況由環安部決定有否立即停業，對幾年之防治措施，機體設備與緊急應變設備進行全面檢付，即刻執行改善，並列入管理計畫。
Class 3 高風險	制定改善計畫，檢付防治設備及訂定緊急應變計畫，加強作業人員訓練，並列入監控或追蹤。
Class 2 中風險	以改善管理類式作業，或許增加附加設施，並由單位內自辦教育訓練進行改善。
Class 1 低風險	可接受。

評分結果區分為1~4風險分級、高度風險作業項目列入優先改善等級進行追蹤。

二、管理措施

1. 供應鏈管理及化學品管理



A. 評估/採購階段

- ✓ 與廠商確認化學品是否含有管制性化學品/優先管理化學品/新化學品等管制成份。
- ✓ 於測試、導入新化材前，須請廠商提供合乎規定之SDS，並填寫E化新導入化材設備及變更管理系統進行申請。

採購管理

38

採購管理納入安全衛生管理制度，結合請購聯絡單，各單位有新購入設備、改造設備、新導入化學品，需簽核至安衛單位確認，是否填寫新化材設備及變更單

新表單 - Microsoft Internet Explorer 是由 ITS資訊技術處(能源處) 提供

材料別	耗材、包材、面板、總務文具類	<input type="radio"/> CE 機噐-面板	<input type="radio"/> IT 機噐-面板
	ATD研發費用	<input type="radio"/> G4廠 桃園耗材/無塵衣物/包材/外包材	<input type="radio"/> OGS & TTS-加工後之成品
	環安用品費用類	<input type="radio"/> T廠總務文具類	<input type="radio"/> L廠總務文具類
	人資庶務工程	<input type="radio"/> Y廠總務文具類	
	精機廠物料/費用	<input type="radio"/> ATD研發費用	
		<input type="radio"/> T廠環安用品費用類	<input type="radio"/> L廠環安用品費用類
		<input type="radio"/> Y廠環安用品費用類	
		<input type="radio"/> 人資庶務工程	
		<input type="radio"/> 精機廠物料/費用	

安衛管理項目 機台設備 新導入化學品 機台設備改造 其它

費用歸屬廠區 L1A L1B L2 Y1 Y2 T2(光罩需依實際使用廠區分配費用，光罩請購請填寫)

工單號碼 (For精機廠追蹤工單號碼使用，若沒有號碼請保持空白)

成本中心

內訂單 (預算科目)

總帳科目

表類註記

使用金額合計

因應法規規定，環安部門針對新購設備、新導入化學品必須勾選。其餘物料請勾選“其它”

因應財務光罩費用歸屬廠區需求，光罩請購請必須點選廠區。其餘請購物料免填。

採購管理流程

39

執行流程

設計階段

採購階段

需求設置階段

驗收階段

新導入化材設備及變更管理辦法

新化材設備及變更單	
文件編號	
填表人員	
填表單位	
變更類型	
標題	
變更單位擔當	初步風險評估
安全衛生諮詢會簽	
預設知會	
副本抄送	1920045/彭金盛 5830234/陳思穎
初步風險評估	檢視評估內容

- 01. 會新增及變更既有化學原物料
- 02. 會新增機台設備
- 03. 會移除/搬遷機台設備
- 04. 會產生新的有害事業廢棄物
- 05. 會改變既有製程或設備排氣、排液管路
- 06. 會影響既有氣體偵測/警報之有效性 (偵測不到或不適用)
- 07. 會牽涉輻射危害之元件變更
- 08. 會增加火災或爆炸之風險
- 09. 會影響原有消防功能或逃生疏散路線
- 10. 人員會進入到機台機構運轉範圍內(或進入後無機械、化學品或高低溫接觸之危害)
- 11. 人員會碰觸到危險物與有害物質
- 12. 會改變機台、設備之安全連鎖裝置功能(包含 Interlock by pass)

新導入化學材料評估

40

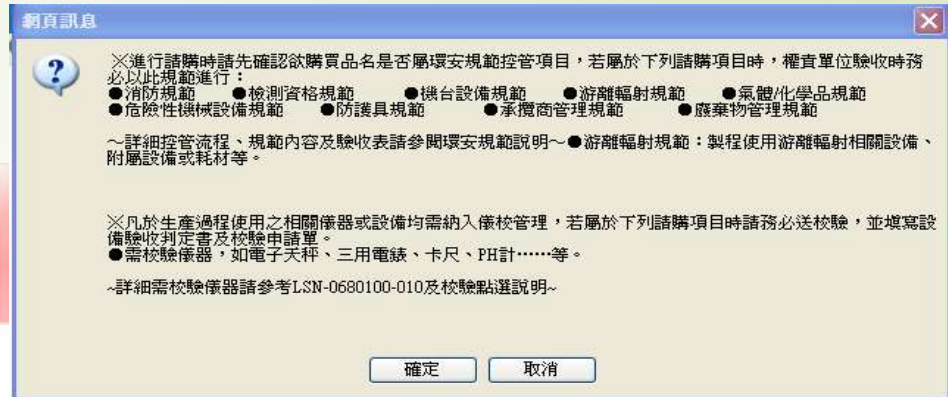
變更管理	危害程度評估	變更程度評估	新導入化材
新導入化學材料名稱	<input type="text"/>	使用製程別	<input type="text"/>
化學材料使用目的	<input type="text"/>		
預計測試或導入時間	<input type="text"/> 18	化學材料使用量	<input type="text"/> (EX: 100kg/月)
儲存地點	<input type="text"/>	供應/輸送方式	---請選擇--- <input type="button" value="v"/>
儲存端監控方式	<input type="checkbox"/> 洩漏偵測 <input type="checkbox"/> 警報 <input type="checkbox"/> 自動遮斷裝置 <input type="checkbox"/> 其他		
使用端監控方式	<input type="checkbox"/> 洩漏偵測 <input type="checkbox"/> 警報 <input type="checkbox"/> 自動遮斷裝置 <input type="checkbox"/> 其他		
具備物質安全資料表	<input type="radio"/> 有 <input type="radio"/> 無 (需為新版MSDS) <input type="text"/> <input type="button" value="瀏覽..."/>		
文件檔名不可有空白，以避免檔案上傳失敗或無法開啟！			
可能產生的污染	---請選擇--- <input type="button" value="v"/>	廢棄物預估產生量	<input type="text"/> kg/日
新導入物質是否具備污染防制措施	---請選擇--- <input type="button" value="v"/>	新導入物質是否可回收再利用	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
新導入物質的危害性 危害性評估說明表	<input type="checkbox"/> 爆炸性 <input type="checkbox"/> 禁水性物質和混合物 <input type="checkbox"/> 自熱物質和混合物 <input type="checkbox"/> 吸入性危害物質 <input type="checkbox"/> 生殖毒性 <input type="checkbox"/> 水環境的危害物質 <input type="checkbox"/> 易燃性 <input type="checkbox"/> 氧化性物質 <input type="checkbox"/> 有機過氧化物 <input type="checkbox"/> 呼吸道/皮膚過敏物質 <input type="checkbox"/> 影響哺乳期產生影響 <input type="checkbox"/> 毒性 <input type="checkbox"/> 發火性物質 <input type="checkbox"/> 腐蝕物性 <input type="checkbox"/> 生殖細胞致突變性物質 <input type="checkbox"/> 特定標的器官毒性物質 <input type="checkbox"/> 加壓氣體 <input type="checkbox"/> 自反應物質和混合物 <input type="checkbox"/> 嚴重損傷/刺激眼睛物質 <input type="checkbox"/> 致癌物質 <input type="checkbox"/> 其他		

採購管理(續)

執行流程

設計階段

採購階段



採購安衛管理程序

節能採購清單及節能採購規格
建立13大項安衛採購規範(範例)

消防工程施作規範

游離輻射規範

承攬商管理規範

消防安全設備檢測
保養規範

氣體化學品規範

廢棄物管理規範

檢測資格規範

危險性機械設備規範

承攬商投保責任保險規範

機台設備規範

防護具規範

電器防爆設備請購規範

採購管理

42

執行流程

設計階段

採購階段

需求設置階段

驗收階段

廠驗是否符合規範
並要求改善

機台move in會議
進度掌控

購置安全防護具

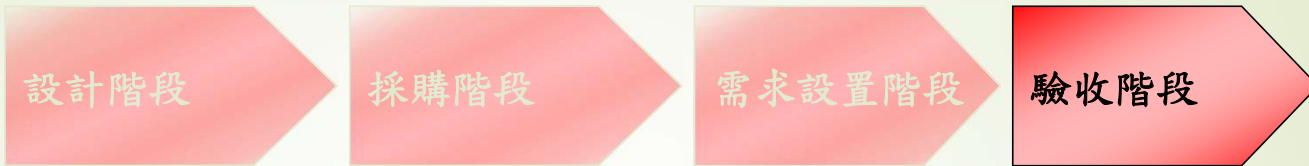
試車前安全檢查執行

送氣會議 (會議時間: _____ 機台名稱: <u>ADY070</u> 機台單位: _____)			
確認項目	確認內容	備註	
	送氣時間	2011/8/14 12:00 13:00	
	送氣種類	Cl ₂ , HCl	
	一次、二次配管保壓,耐壓確認	於完成17:30提供清單 材料(已準備)	管路測試報告,擴充閱確認
	偵測器確認(環境端,機台端)(出廠檢測報告)	gas-新增(Cl ₂ , HCl)	校正紀錄是否正常
廠務	VMB排氣開啓確認		
	除害設備開啓確認	interlock check st. 新~新裝Sanbar 是否 已測試	
	送氣完成觀察氣體是否已達設備所需壓力確認		
		文頁準備 Cl ₂ -HCl者	

採購管理

43

執行流程



變更管理	危害程度評估	變更程度評估	新購設備	完工複查確認
類別	確認項目		是/否/不適用	說明
一般項目 (A)	A1.變更工作標的物之規格與圖樣相符合		是	參考附件：假壓機驗收報告書.doc
	A2.變更工作標的物符合相關法規要求		是	
	A3.變更工作有正式的審核、認可和簽署程序		是	LSN-4611205-007
	A4.所有變更工作標的均已完成並有工作清單		是	
	A5.變更工作後重新進行作業安全分析或環境考量面評估(請註明E化編號)		是	JSA201208-0012 & ERM201208-0004
	A6.變更計劃完成後人員教育訓練進行(請上傳變更告知或訓練紀錄SCAN檔)		是	參考附件：假壓機操作及作業教育訓練.pdf
	A7.與變更有關文件資料檢討更新(請上傳文件或註明LSN)		是	LSN-4611205-007
	A8.啟用前安全檢查、測試、檢測等資料(請上傳文件)		是	參考附件：假壓機驗收報告書.doc
機械設備 (B)	B1.機械設備已取得檢查合格證(電器、危險性機械設備)		是	參考附件：假壓機驗收報告書.doc
	B2.機械設備備有性能測試結果報告表		是	參考附件：假壓機驗收報告書.doc
	B3.機械設備附有製造圖說		是	參考仕様書
	B4.機械設備附有使用說明書		是	參考附件：假壓機操作及作業教育訓練.pdf
	B5.機械設備的傳動部份已加防護措施		是	參考附件：假壓機驗收報告書.doc
	B6.特殊危險機具備有檢查合格證件		不適用	
	B7.有一定順序之機械設備操作，已在適當處所列示步驟說明		是	參考附件：假壓機操作及作業教育訓練.pdf
	B8.設備安全裝置已回覆功能正常		是	參考附件：假壓機驗收報告書.doc
附件上傳及說明				
假壓機操作及作業教育訓練.pdf (1841.5KBytes) 假壓機驗收報告書.doc (2957.5KBytes) 桃園廠區新設備設計階段能源評估表單SHEW-1053C.pdf(80.5KBytes) 環安衛與能源監督&量測異常異動說明表SHEP-0011A-03.pdf(125.1KBytes) 假壓機能源管理表一~表三.pdf(264.5KBytes)				

B. 運送/儲存階段

- ✓ 盛裝化學品容器須符合標示規則。
- ✓ 搬運前，作業人員應先確認防護用具(如:如護目鏡、面罩、防護手套、防護衣、呼吸防護具、防護鞋...等)及洩漏處理物品放置位置。
- ✓ 搬運人員須受相關作業安全訓練，以了解相關化學物品之危險性及預防方法。
- ✓ 槽車及化學物品運輸車於進廠時，使用(管理)單位應安排收料人員進行引導及監控。
- ✓ 化學品儲存管理人員須接受相關訓練，以了解其危險物品特性、緊急處理方式與消防急救應變之能力。
- ✓ 化學品儲存須注意其特性，避免發生不相容現象而導致火災爆炸等狀況。
- ✓ 無塵室化學品之擺放應以一天使用量為主，若因空間限制而無法使用安全櫃者，應先考慮是否變更化學品領用頻率，分時段分批次領用以降低無塵室化學品儲存量。

化學槽車充填作業安全管理



槽車
充填作業



藥供系統



輸送系統



機台使用



回收系統

環境

設備

人員

- 管路有無損壞
- 輪檔
- 槽車外觀有無損壞
- 危害標示、MSDS
- 充填口防呆
- 作業人員 PPE
- Pass box 燈號正確
- Pass box 鬆動確認
- 區域管制警示
- JSA/MOC 管理

- SOP 作業規範
- 液位監控 (HH/H/L/LL)
- 防溢措施
- 雙套管 (PVC/PFA)
- 漏液偵測
- 緊急開關
- PPE
- 24 hr 作業監控
- 緊急沖淋設施
- 緊急應變
- 教育訓練 (特化/OJT)

- 雙套管 (PVC/PFA)
- 管線防漏偵測
- 管線標示
- 氣動 pump 加壓
- 流量監控

- 漏液偵測
- 危害標示/MSDS
- Interlock/EMO
- Exhaust 排氣系統
- 管件標示
- 耐化材質
- 緊急沖淋設施
- PPE
- 自動檢查
- 教育訓練 (OJT)
- 作業 SOP

- 重力輸送
- 液位監控 (HH/H/L/LL)
- 防溢措施
- 緊急開關
- 漏液偵測
- PPE
- 24 hr 作業監控
- 緊急沖淋設施
- 緊急應變

槽車充填作業

1. 火源管制
2. 行駛管制
3. 車輛固定
4. 靜電消除
5. 灌輸安全
6. 完成確認



槽車標示

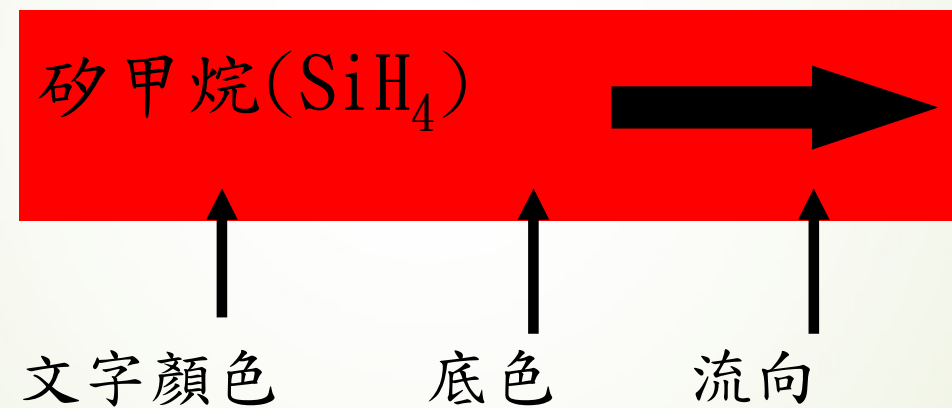


廠內化學管路標示

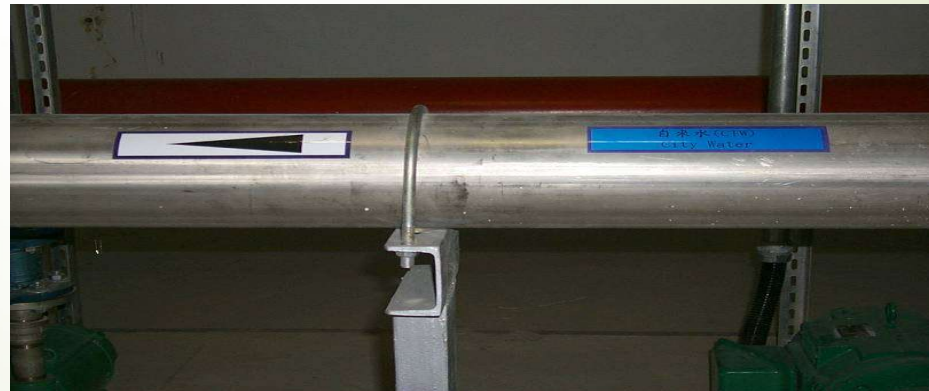
管線內容物		標示底色/文字顏色
特殊氣體 一般氣體 化學品 排氣 排水	易燃性	底色紅色/文字黑色
	腐蝕性	底色橙色/文字黑色
	毒性	底色黃色/文字黑色
	非易燃性/非毒性	底色綠色/文字黑色
	氧化性	底色紫色/文字黑色
	其他	底色白色/文字黑色
水、補給水、純水及冷卻水		底色藍色/文字黑色
消防管線系統		底色紅色/文字白色

管路標示原則

1. FAB外：於管面塗裝標示底色與文字顏色。
2. FAB內：除消防管外所有管路均不油漆，使用防水自黏貼紙貼附於管外壁上。

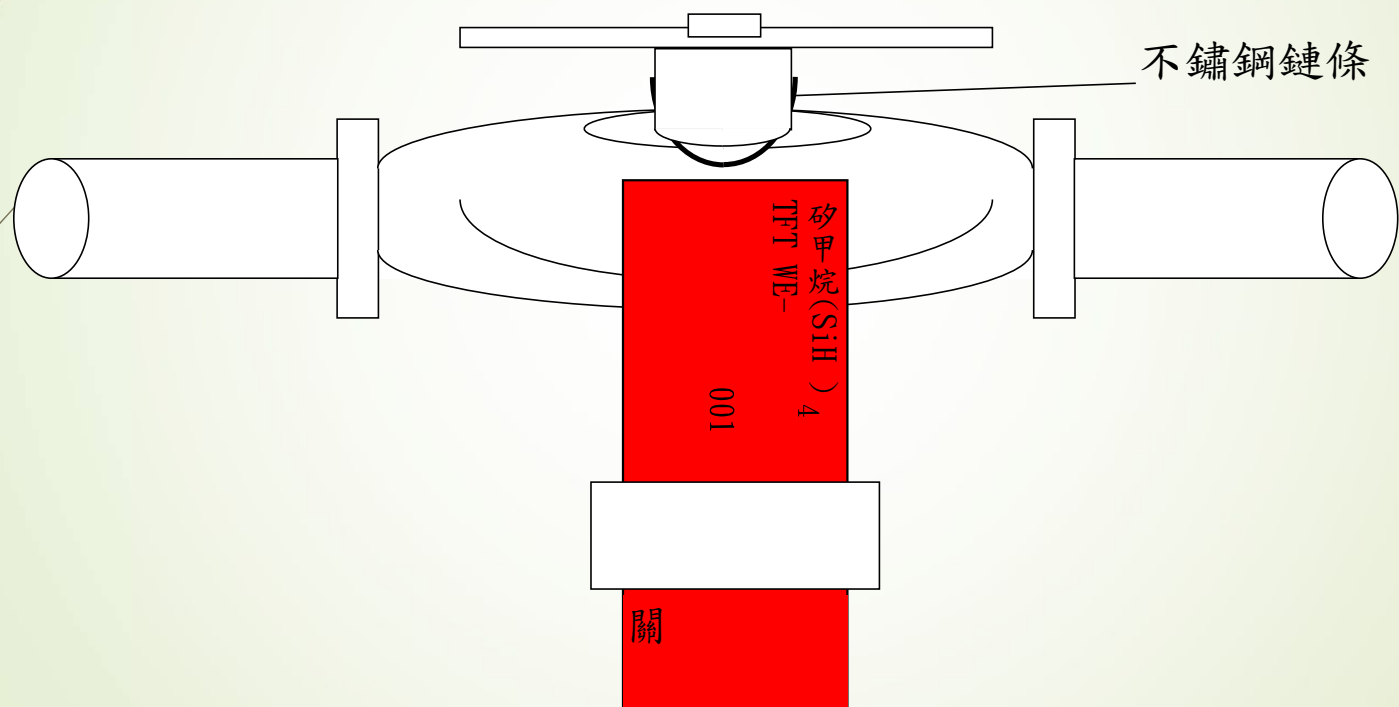


管系標示



管閥標示掛牌

閥門水平安裝吊牌指示方式



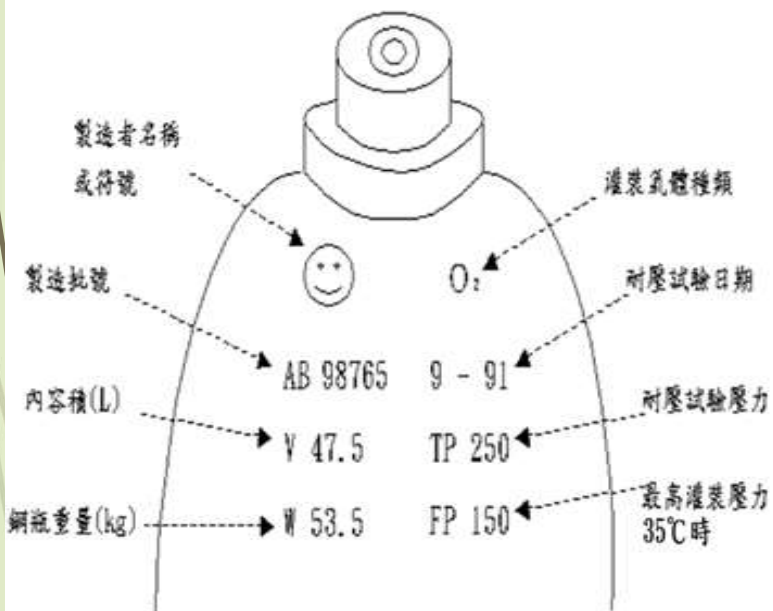
鋼瓶

- 鋼瓶的組成包含**鋼瓶蓋**、**瓶閥**及**瓶身**三部份。
- 鋼瓶蓋用以保護瓶閥，因為在整支鋼瓶中，**瓶閥部分最為脆弱**，不當的碰撞會造成鋼瓶閥斷裂，而使鋼瓶有如長汽球洩氣般，在空中飛舞，相當危險。
- 因此**鋼瓶運送或儲存時最好蓋有瓶蓋**，可避免不小心產生之危險。尤其是氫氣可燃性氣體，一經洩漏很容易引起火災或爆炸。
- 儲存時，一定要有固定架，或使用鋼鍊鍊條固定，避免倒塌造成鋼瓶閥斷裂。
- 鋼瓶須**耐壓合格並於期限內**、標示符合(含瓶身顏色)、有安全破裂片並完整性。



合格的鋼瓶

對鋼瓶的認識



出廠年限	水壓試驗期限
未滿15年	3年
15年以上未滿20年	2年
20年以上	1年

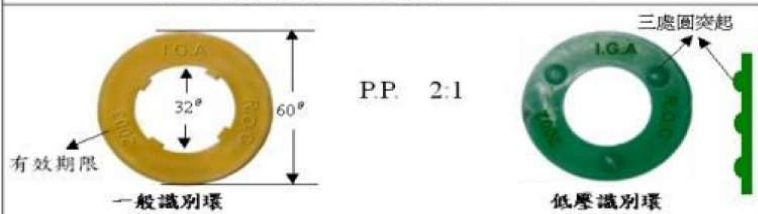
鋼瓶之再檢查期限 (CNS1261)

鋼瓶安全檢驗合格年度識別環一覽表

鋼瓶水壓檢驗合格識別環位置圖



合格識別環材質、尺寸與有效期限 (西元)

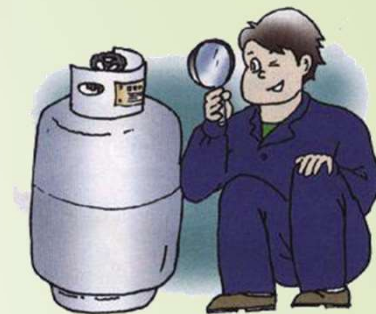


水壓識別環六種顏色循環使用



台灣區高壓氣體工業同業公會
中華民國工業氣體協會

TEL: (02) 2751-012
TEL: (02) 2773-7110



高壓無縫氣體容器 水壓檢查合格識別環顏色		
檢查年份	下次檢查年份	識別環顏色
2020	2023	紅色
2021	2024	藍色
2022	2025	白色
2023	2026	綠色
2024	2027	黃色
2025	2028	紫色
2026	2029	紅色
2027	2030	藍色
2028	2031	白色
2029	2032	綠色
2030	2033	黃色
2031	2034	紫色

鋼瓶戶外存放要點：

1. 具備遮陽避雨之設施，以避免溫升與雨水侵蝕。
2. 固定瓶身。
3. 墊高底部。
4. 標示“高壓氣體危險”，“嚴禁煙火”等警語。
5. 標明開闢狀況與方向，其中可燃性與毒性氣體應為反時針方向開啟之開闢。
6. 標明專責管理人員姓名、電話。

廠內高壓鋼瓶

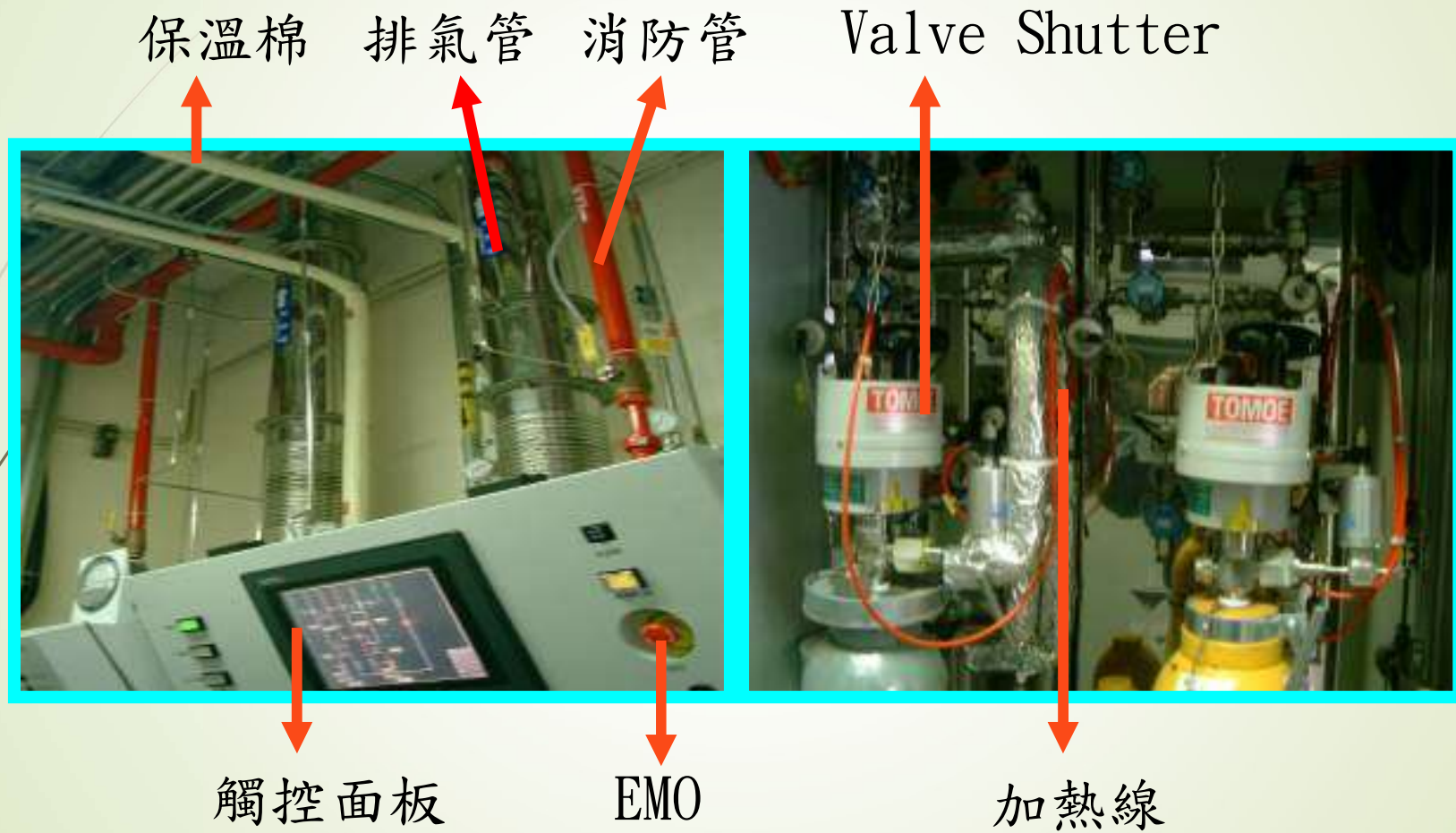


特殊氣體安全防護設施

- UV/IR SENSOR火燄偵測裝置
- 設置管路超流量閥
- 與廠內地震儀連線(需同時有兩台以上之地震儀偵測到五級以上地震)
- ESO (emergence shut off valve)
- 設置緊急遮斷閥(SHUT BOY)
- 設置壓力感知器(PT)
- exhaust and leak sensor(detector)



氣瓶櫃附屬安全配件



特殊氣體安全防護--防火填塞

59



VMB & 偵測器



易燃性化學品儲存室安全防護—防爆型監視系統

61



安全監控



儲存：防爆櫃(含危害標示)



使用/管理階段

- ✓ 作業人員應接受化學品危害通識教育訓練
- ✓ 現場單位應備有危害物質清單、安全資料表，作業人員應清楚其放置位置及可以方便取得。
- ✓ 熟悉化學品安全資料表及其安全操作步驟。
- ✓ 化學品之分裝，須依化學品特性佩帶合適之防護器具，並於化學通風櫃中進行分裝。
- ✓ 作業可能產生靜電明火之設備或環境，應設置接地等靜電消除措施。
- ✓ 化學品之操作、儲存、搬運之作業檢點，依自動檢查管理辦法實施。
- ✓ 滅火器、洗眼器、淋浴裝置、急救箱的位置
- ✓ 污染物緊急處理步驟：作業人員有接觸化學品之虞者，應依化學品危害特性來選用適當之個人防護具，如護目鏡、面罩、防護手套、防護衣、呼吸防護具、防護鞋等。
- ✓ 緊急避難路線、危急處理電話號碼及呈報步驟

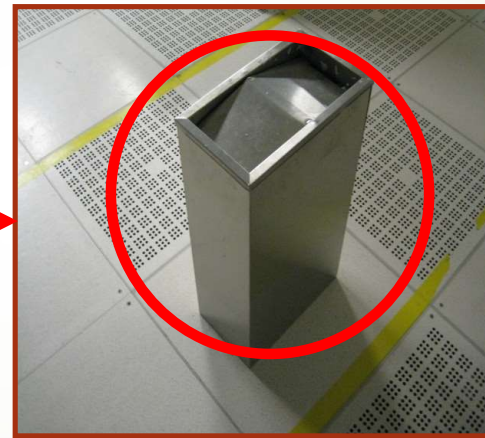
廢棄/資源化階段

- ✓ 廢棄化學物品之暫存與作業過程所產生之廢棄物(如沾有化學品無塵擦拭布..等)須依其特性分開儲存，避免不相容狀況發生。
- ✓ 使用完畢或廢棄之化學品應盡速清除或移出無塵室，避免於無塵室大量累積，增加火災爆炸之風險。
- ✓ 廢棄化學品空容器應明確標示，避免發生混存或是誤用之狀況，嚴禁將廢棄化學品空容器移作他用。
- ✓ 因作業過程所產生之廢棄物，請依廠內『事業廢棄物暨資源回收場管理辦法』實施辦理。

化學廢棄物處理

66

- 經擦拭酸鹼或是有機溶劑液體之廢棄無塵布及其他廢棄物，分類丟棄
- 不相容化性質物質管理：有機廢棄物→不鏽鋼材質垃圾桶



三、設備安全防護

地震防護

- 水系統消防管設置UL/FM認可防震斜撐
- 各廠區設置地震儀，震度超過80 gal設有相關安全連鎖措施
- 製程機台之防震固定

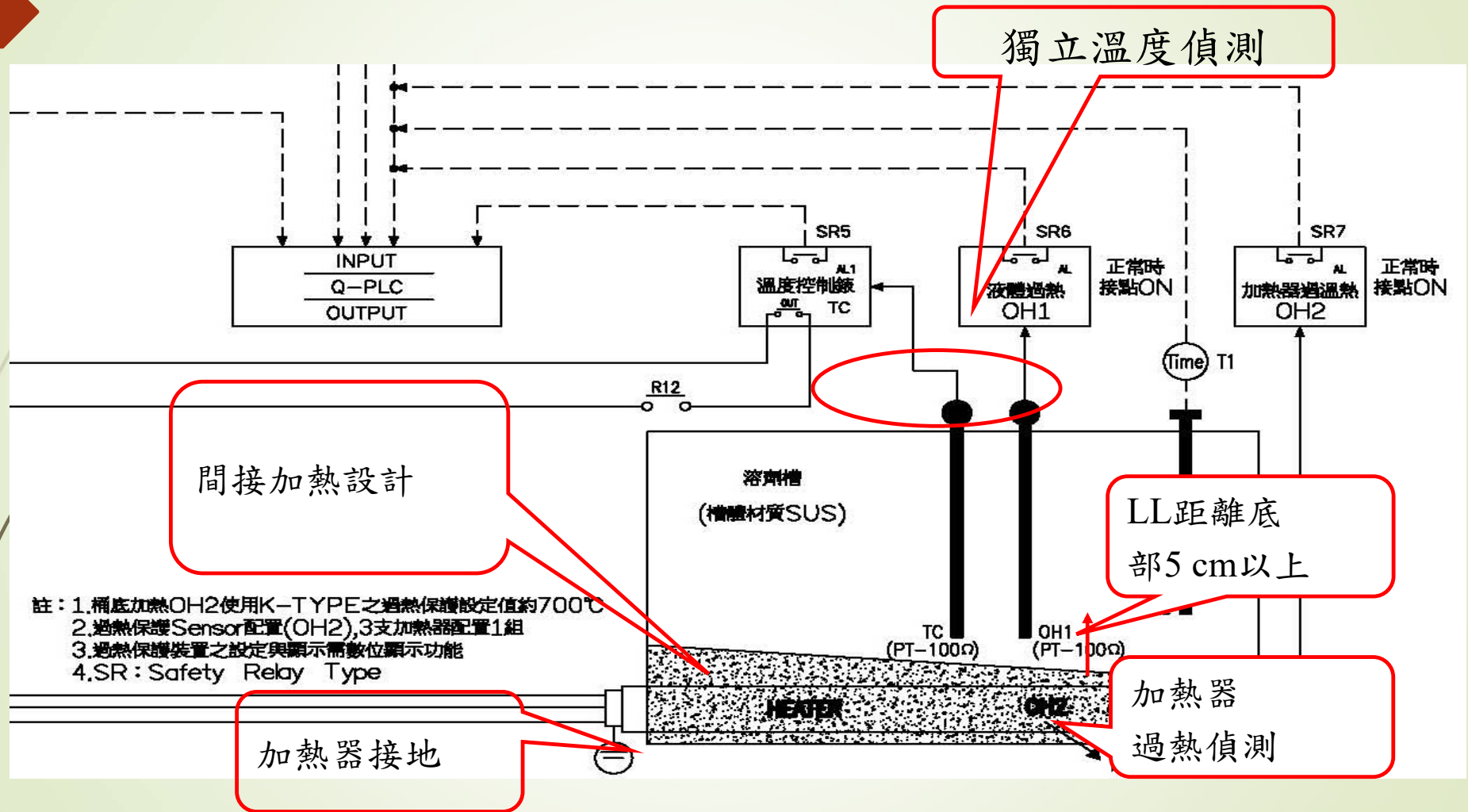


機台防震措施



加熱器安全設計

70



機台安全設計1

71

cover sensor



Leak sensor



EMO



機台安全設計2

液位 sensor

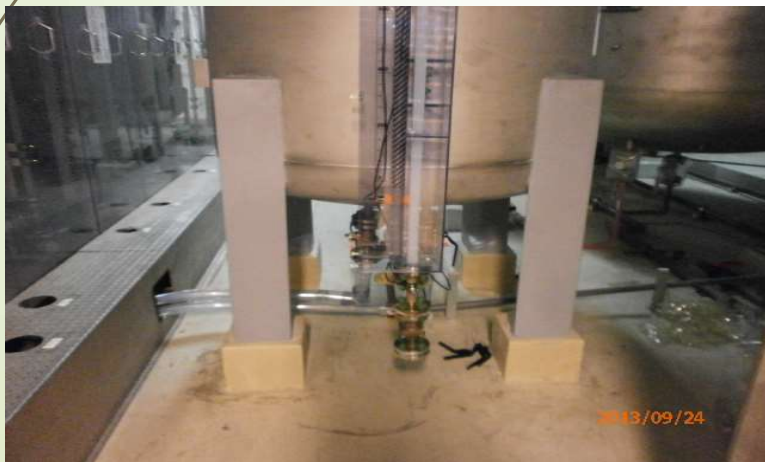


溫控裝置



防火設計及其他硬體

防火被覆措施





虹牌油漆

火燭防火被覆(工業用)

SPRAY-APPLIED FIRE RESISTIVE MATERIAL (exterior / UL1709)

產 品 編 號	F-100
特 性	<p>火燭 F-100 為含有水泥、蛭石及特殊高耐化性纖維，且不含石棉之室內外用無機防火材料，除具備彈性與韌性之特徵外，亦可抵抗急速上升之溫度及對抗污染之環境；具良好耐候及防火力，是石化工廠與一般工業設備之最佳防火材料。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物性優異： 內含抗裂纖維堅固而強韌，遭重擊而不剝落，即使經三小時火焰燃燒仍具相當物性，不粉化或鬆軟，可耐火場之對流風，並確保其防火力。 2. 耐候性佳： 內含高耐化性特殊成份，使其雖長期曝露在室外污染之環境，但仍保有其高物性及防火效能。經 Underwriters Laboratories Inc. 依 UL 1709 急速升溫防火測試及環境循環試驗、通過老化、高溫度、工業大氣污染、鹽霧及結合濕、冰、乾循環等模擬室外石化工業大氣環境試驗，而登錄在年度防火字典。 3. 不含石棉： 經內政部建築研究所性能實驗群檢驗證明產品中完全不含任何石棉成份，且經美國 U.L. 依 ASTM E84(UL 723) 檢測，其發煙量為零。 4. 自我防銹： 內含成份可抑制鐵之氧化作用，對直接接觸之鋼材不會造成腐蝕現象。 5. 易施工、低污染： 加水攪拌後即可噴塗或鏟塗，流動性好而粘度適中，亦可於鏟塗施作之平整完成面，上述各類保護裝飾面漆(非強制性，可視需要加塗面漆，因為火燭 F-100 被覆材通過 UL 1709 室外模擬環境測試並無需塗佈任何保護裝飾型面漆系統)，上述面漆系統後，不僅可以增加外觀之多彩與美觀，亦可保護被覆材不會直接接觸大氣污染，可以大大延長保固年限。 6. 品質佳、供貨足： 經德國 TÜV, CERT 稽核認證防火被覆材之設計/開發、生產、施工、銷售/服務均符合 DIN EN ISO 9001:2000 品質系統，且加入美國 Underwriters Laboratories Inc. 之 "Follow-up Service" 追蹤服務體系，使用自動化設備生產且年產能可達百萬包，品質與供貨之穩定性絕對優於國內外產品。 7. 防火測試認證： I. 經美國 U.L. 依 UL 1709 急速升溫火焰測試合格，可達三小時之防火性能且通過 UL 1709 模擬室外工業環境測試認證，並登錄於 Underwriters Laboratories Inc. 年度發行防火字典『設計編號 XR 713』，屬石化工業室外型鋼結構防火被覆材料類。 II. 亦經美國 Underwriters Laboratories Inc. 依 UL 263 建築結構耐火測試認證合格，具有保護室內外建築物鋼骨結構樑、柱可達四小時之防火性能，並登錄於 Underwriters Laboratories Inc. 年度發行防火字典『設計編號 N 770, Y 706, Y 716 及 Y 717』，亦可使用於一般建築室外型鋼結構防火被覆材料類。 III. 通過中國四川都江堰之『國家防火建築材料質量監督檢驗中心』依 GB 14907-2002 室外厚型鋼結構防火塗料【全項性能型式檢驗】認證，並登錄於中國國家防火建築材料質量監督檢驗中心之官方網站，屬室內外用 H 類厚塗型鋼結構防火塗料。
適 用 塗 料	火燭 F-100 (工業用) 防火被覆於美國 Underwriters Laboratories Inc. 進行 UL 1709 模擬室外環境測試並不需加噴任何耐候、耐久性保護塗料，即可通過模擬室外工業環境曝曬試驗。由於防火被覆材屬多孔性防火材且長期外置於室外，故可加噴兼具接著與耐酸鹼、耐水及耐化性佳之塗料系統，以增加防火被覆材之持久性及整體美觀。
施 工 限 制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 火燭 F-100 被覆材可施工之最低環境及底材表面溫度需在 4℃ 以上，且在施工前後 24 小時內之環境溫度亦需超過。 2. 火燭 F-100 被覆材可施工之最低環境及底材表面溫度需在 50℃ 以下。 3. 底材表面溫度需至少超過露點溫度 (Dew point Temperature) 2℃ 以上。

永記造漆工業股份有限公司

高雄市小港區沿海三路 26 號 TEL: 07-8713181 (15線)

FAX: 07-8715443 · 8715833

TFPG-110

製程機台與設備安全措施

處理易/可燃性液體之製程機台安全措施

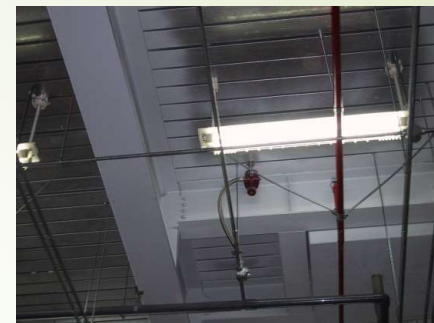
1	機台以不可燃材料構建
2	化學槽--液位控制
3	加熱槽--超溫保護
4	火警偵測--火焰探測器
5	消防系統 - 自動二氧化碳滅火系統
6	洩漏偵測
7	防溢設施
8	<p>製程排氣系統材質</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 易/可燃性液體： 不鏽鋼 ◆ 易燃性/自燃性氣體： 不鏽鋼 ◆ 腐蝕性化學性液體/氣體： FM 4922 認證不鏽鋼材質 ◆ 一般排氣/熱排： 不鏽鋼或鍍鋅鋼管



易/可燃性液體儲存與分送之安全措施

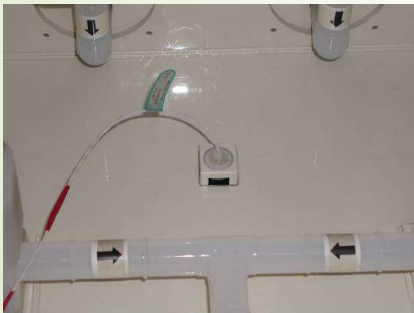
76

易/可燃性液體儲存與分送之安全措施	
1	兩小時防火區劃
2	火警偵測--火焰探測器
3	環境--自動撒水系統防護
4	分送機櫃--自動氣體滅火系統防護
5	洩漏偵測
6	防溢設施
7	製程排氣系統材質 --不鏽鋼
8	洩爆結構 (FM 認證)
9	防爆電器設施
10	系統接地與接線



易/自燃性液體儲存與分送之安全措施

- LEAK SENSOR漏液檢知裝置
- 設備消防CO2滅火裝置(有機)
- 與廠內地震儀連線(需同時有兩台以上之地震儀偵測到五級以上地震)
- ESO (emergence shut off valve)
- PASS BOX壓力感知器



易/自燃性氣體儲存與分送之安全措施

易燃性/自燃性氣儲存與分送之安全措施	
1	兩小時防火區劃/ 與主廠房間有安全間距
2	火警偵測--火焰探測器
3	環境--一齊開放式自動撒水系統防護
4	洩漏偵測
5	製程排氣系統材質 --不鏽鋼
6	洩爆結構 (FM 認證)
7	防爆電器設施
8	鋼瓶間實體區隔



氣體站洩爆口

79



四、個人防護具

防護具使用

- 簡稱PPE(Personal Protection Equipment)，指直接穿戴在勞工身上，以防止危害，並將受害程度降至最低的一種防護方式。
- 配戴之時機
 - 臨時性作業、作業時間短暫或作業期間短暫時(如歲修)。
 - 防護具是**最後一道防線**，不能作為危害控制的優先考量。
(維持人員基本之生命安全，將危害物阻擋在外，或提供生存之基本所需。)
 - 防護具是用來**阻絕危害**，非消除危害，一定要在**認知危害**(種類及強度)後才能使用。
 - 緊急意外事故逃生或搶救人命時。
- 防護具的基本觀念
 - 防護具在保護自己，而**不是裝飾品**
 - 防護具不是萬能，但**沒有它卻萬萬不能**
 - **流汗總比流血好**
 - **正確穿戴，防護加倍**
 - 穿戴後跟沒穿戴一樣，那你就成功了

迷之音：

戴上防護具，讓你變身鋼鐵人~!



防毒面具之濾毒罐種類

濾毒罐		防護對象
	6001	有機蒸氣
	6002	酸性氣體、氯氣、鹽酸、二氧化硫、二氧化氯
	6003	有機蒸氣\酸性氣體
	6004	氨氣、甲胺
	6005	甲醛、有機蒸氣

(參考美規標準)

防護對象	顏色標示
鹵族氣體	褐
酸性氣體	灰
有機氣體	黑
氨氣	綠
二氧化硫	橙
硫化氫	黃
氰酸	藍
溴化甲基	紅
其他氣體	紫
附濾材	白色條紋

(參考CNS 6636 Z 2023, 1998)

防護具選用建議

83

容內業作	對象	安全帽	毒罐口罩 濾面罩	供氣式呼 吸面罩	安全眼鏡 面罩	手套	防酸鹼 圍裙	安全帶	耳罩、 耳塞	防護靴	安全鞋
吊掛作業	操作固定式/移動式起重機之吊掛操作人員	●						△			●
酸、鹼或有機 液作業	酸、鹼、有機原液或廢液充填、調配、廢棄等作業人員		●	●	●	●	●			●	
玻璃切割/破 片處理作業	玻璃裂片、廢玻璃清運、報廢及取破片之作業人員				●	●					△
危險管路作業	氣體/化學品管路拆卸安裝、鑽孔等作業人員	△	●	●	●	●	●			●	
動火作業	焊接、切割或工作中會產生高熱(自動焊接除外)等作業人員	△			●	●			△	△	
活電作業	在電壓220V以上作業之人員					●				●	
低溫作業	直接使用/充填液氮之人員					●					
高架作業	高差大於/等於2公尺之作業人員	●						●			
粉塵作業	因機台設備、管路PM或維修會產生粉塵之作業人員		●	●	●						
噪音作業	作業環境噪音超過85分貝之人員								●		
搬運作業	搬重物可能遭壓傷或踢到尖硬物之人員	△									●
缺氧作業	儲槽或反應槽作業人員	△		●		△				△	
機台內部作業	於機台內部進行裝機PM或維修之人員	●									
工地	工程施工區域之人員	●									△

●必須使用 △視狀況使用

化學品使用需穿戴之防護具(PPE)

84



化學品使用穿戴



安全眼鏡



半面體面罩
(含濾毒罐)



護目鏡



防酸鹼手套



口罩



面擋



C級防護衣

防酸鹼
長靴

緊急應變之防護具穿戴

85



緊急應變救援穿戴與救援
左：C級 右：A級+SCBA



密合型(Tight-Fitting)
呼吸防護具



濾毒罐



自給供氣式呼吸防護具
(Self-contained breathing
apparatus, SCBA)



耐酸鹼手套



抗化學靴

衛生措施

1. 工作時個人應維持的良好的衛生習慣。
2. 處理此物後須徹底洗手。
3. 工作場所嚴禁抽煙或飲食。
4. 工作後儘速脫掉污染之衣物，洗淨後才可再穿或丟棄。
5. 須告知洗衣人員污染物之危害性。
6. 維持作業場所清潔。

肆、緊急應變

緊急應變中心ERC



緊急應變中心



火警警報與
及早型偵煙系統



ITV system
監視系統



緊急廣播系統



化學藥液供應
監控系統



氣體供應
監控系統



電力供應
監控系統



空調供應
監控系統

緊急應變櫃



救護器材
搶救器具
逃生工具
防護用具

洩漏處理原則

- ✓ 確認洩漏物質為何?是否持續洩漏?
- ✓ 是否可關斷上游閥件或止漏?
- ✓ 通報單位主管及監控室
- ✓ 若主管判斷無法進行處理，則啟動廠內緊急應變處理程序進行應對。



氣體洩漏

91

氣體偵測
防護具—A級防護衣
SCBA GAS DETECTOR



液體洩漏

- 圍堵
- 防護具
- 通知相關單位



1. C級防護衣
2. 防毒面具
3. 濾毒罐
4. 防酸鹼手套
5. 防酸鹼鞋



汞處理包

MERCONspray:外型為瓶裝且有噴嘴。
使用前請將噴頭內鋁薄紙撕開，再由上到下對汞燈破裂區域內作除汙動作。



不慎遭受化學品噴濺時

- ✓ 尋求他人協助
- ✓ 儘速至沖淋器設置地點
- ✓ 沖洗時間持續15分鐘以上
- ✓ 脫除污染衣物
- ✓ 眼睛受噴濺，使用洗眼器進行沖洗
- ✓ 送醫務室處理

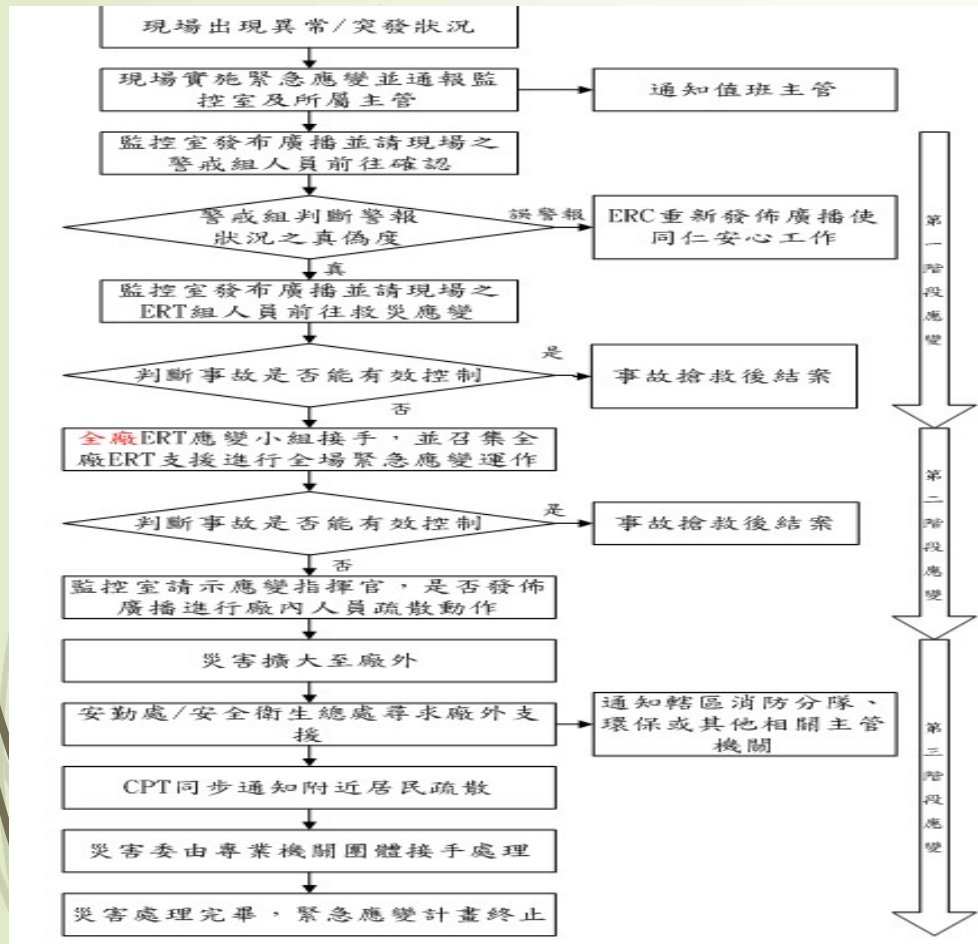


緊急沖身洗眼器



緊急應變演練

96



緊急應變演練

97



伍、化學品意外案例宣導

年終大掃除 鹽酸+漂白水恐中毒

健康醫療網／記者郭庚儒報導

許多民眾為了在大掃除徹底清除污垢，會使用**鹽酸摻入漂白水**，加強清潔效果，但毒物科醫師提醒，鹽酸加漂白水會產生**氯氣**，吸入恐造成中毒，傷害鼻黏膜、口腔、喉嚨、呼吸道，甚至肺部，建議依照指示正確使用清潔用品，以免打掃不成反倒傷身。

台北榮總臨床毒物科主任楊振昌指出，坊間清潔用品可分為強酸、強鹼、界面活性劑，界面活性劑又分為陽離子、陰離子、非離子，其中陽離子毒性較高，且濃度較高可能有腐蝕性，最好加水稀釋使用，而陰離子毒性較低，但也可能含有強鹼。

清潔用品不當使用恐傷身。楊振昌舉例，診間常見患者使用鹽酸摻漂白水，或使用強酸、強鹼的水管清潔劑加入熱水，將清潔劑倒入水管後，又繼續待在浴廁打掃，結果產生的氯氣或毒氣吸入體內，造成呼吸困難、眼睛刺痛，甚至誘發氣喘、傷害肺部等。

楊振昌提醒，使用清潔用品務必配戴口罩及手套，除了減少吸入有毒氣體外，也能避免肌膚受到腐蝕，清潔時要打開窗戶，另外使用完畢記得將清潔用品收好，以防幼童、老人誤食。

資料來源：healthnews.com.tw/



噴霧機噴濺

100

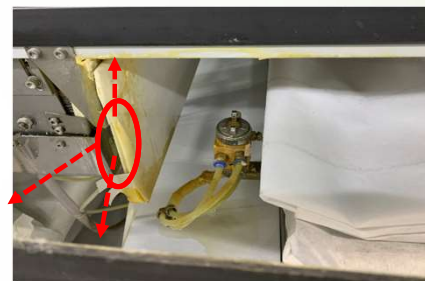
- 日期：*/*
- 時間：*/*
- 區域：
- 單位：生產部
- 發生經過說明：



噴霧機噴嘴清潔作業



清潔結束未將護蓋蓋上進行測試



Flux噴灑後，反彈濺傷左眼



至醫護室初步處理後就醫

- 後續改善評估：
 1. 標準作業程序檢視：與工程部確認，目前未完整規範清潔噴嘴程序，後續將重新定義
 2. 教育訓練：承上，針對需操作的OP進行合格上崗訓練
 3. 優化作業安全：依據3F噴霧機設置流量計，替代目視噴霧測試手法

CVD火災

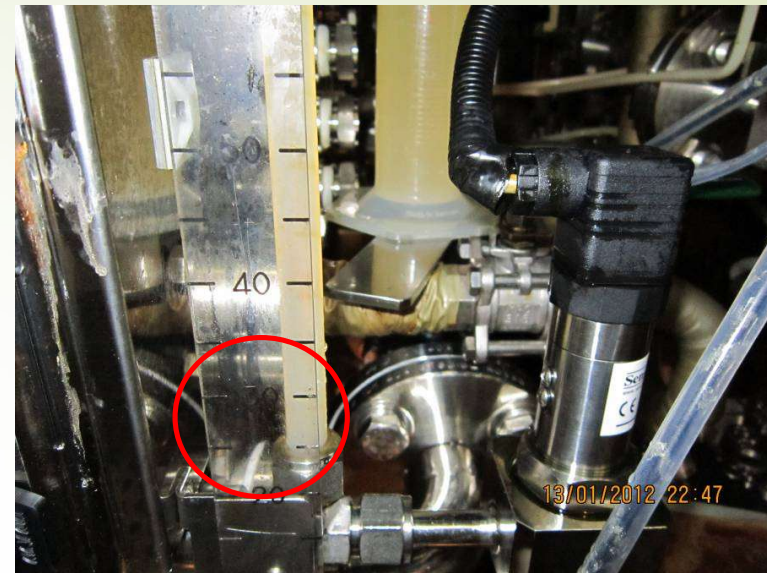
GAS BOX：偵測由VMB或VMP轉接至機台管路是否洩漏。

保養管路NH₃管路未鎖緊導致SiH₄倒灌至NH₃管路螺孔洩漏火災



剝膜機冒煙

- 溫度檢知器顯示異常(原設定溫度為45°C，火災警報作動後顯示溫度為63.6 °C)
- 機台本體操作側顯示液位高度為H1上限，無法自動補液
- TANK液位下限檢知SENSOR無動作，導致TANK內的液位持續低下，造成加熱棒裸露出液面，使得溫度持續增高，而啟動火災警報裝置
- 發現TANK液位檢知SENSOR(壓力轉換器)被剝膜液沾附導致訊號短路。



結語

1. 教育訓練是推展安全衛生第一步
2. 善用安全資料表
3. 充分了解廠內各化學品危害特性，控制危害(硬體、軟體、管理)
4. 持續改善精進各項安全管理(導入AI)
5. 說服最高管理階層，投資風險管理，防範於未然

參考資料

1. 職安法相關法規條文
2. 中華映管公司內部教育訓練簡報
3. 財團法人安全衛生中心簡報檔案
4. 微星科技公司內部教育訓練簡報
5. 鴻佰科技公司內部教育訓練簡報