



行政院勞工委員會



台灣區合成樹脂接著劑公會

樹脂接著劑業工安錦囊

基礎篇

(上冊)

預知危險 → 零災害

前言

近年來由於工業的蓬勃發展，工廠使用之原物料、設備及技術日趨複雜，導致工廠愈具有潛在危害因子，因此為作好工廠風險控管，除需從源頭本質安全設計就應避免缺失並建置安衛管理制度外，還需對基層幹部、員工加強教育訓練，使平時即養成安全習慣，以避免發生未依規定操作或對虛驚事件未正視檢討處理，因而造成火災爆炸等意外事故。即為使企業永續發展並善盡企業社會責任，如何從各個層面塑造企業安全文化以作好風險控管乃至為重要，此工安錦囊基礎篇即嘗試提供作為樹脂接著劑業工安教育之參考應用。

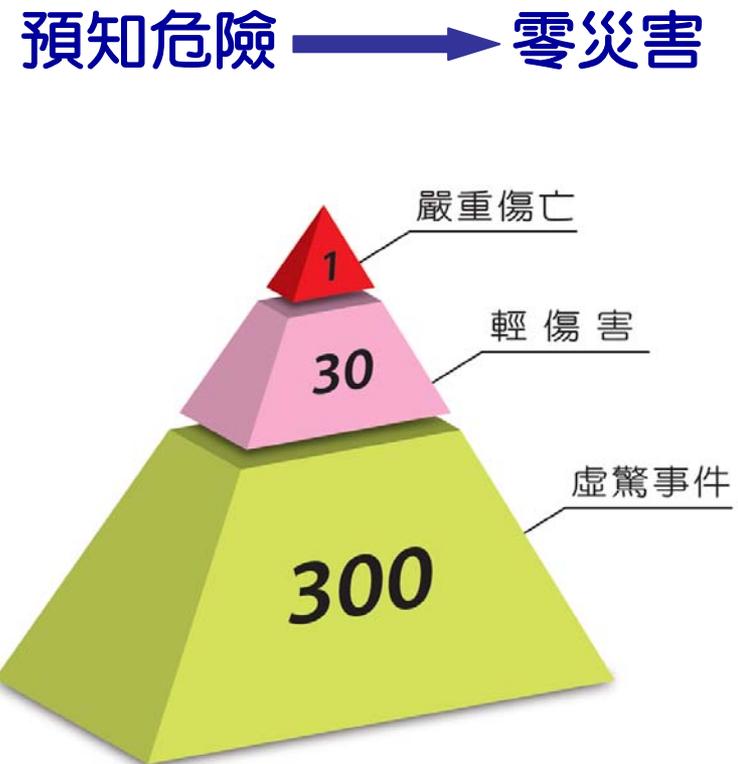
一、基本觀念

二、5S整理整頓

三、作業安全管理 (動火/局限/用電/高架/堆高機/吊掛)

Heinrich法則

- ◆ Heinrich專家統計55萬件工安事件發現如右圖結論。
- ◆ 整理出Heinrich法則，[即一件事故絕非突然發生，而係由多次不安全行為的小事故、多數的虛驚事件所累積引起的，日常的不安全行為累積起來，會招致不幸的大事故]。
- ◆ 按月檢討虛驚事件，找出原因採取對策，即時改善可避免傷害事故。



良好的安全管理

觀念

- ◆ 用既有的知識能夠遏止絕大多數意外發生。
- ◆ 人們經常疏於遵守正確的操作程序，以致造成嚴重的後果。

行動

- ◆ 硬體安全措施應於設計階段即納入考量。
- ◆ 不斷實施安全衛生教育。
- ◆ 作業環境的改善是我的責任。
- ◆ 事業單位在公休日應有一級主管輪值，因公休日發生事故為多。
- ◆ 嚴守操作紀律，違犯安全行為不管有無人員傷害，應受懲罰。

工安管理五大要訣：

1. 領導者要以身作則，建立工安不打折扣的文化。
2. 預先設想可能會發生的危險狀況並作防範未然的工作。
3. 外包的安全管理應徹底執行。
4. 創造安全的最有效途徑是消除不安全行為。
5. 一次意外的災禍可能把你一生的努力一筆勾銷，造成家庭不幸。

要隨時利用機會進行教育訓練
並進行安全巡檢、觀察及廠內和廠際稽核
以及早消除潛在危害。

作業現場安全文化之塑造

由**5S**整理整頓做起

廠區整理整頓

1. 場地設備每日維持整理乾淨。
2. 材、物料放置井然有序，一目了然。
3. 廠區觀瞻：空地全綠化，馬路整修平坦，道路兩側不可堆積物件，廠房、設備保持亮眼清新。
4. 5S 為工安之母，人員在良好的環境中工作，心情自然愉快而可降低工安事故發生之機率。

5S 整理整頓

腳踏車應定位存放

X



OK



5S 整理整頓

5S 教養

X



OK



工作場所應配戴安全帽並扣緊帽帶，理由...?!

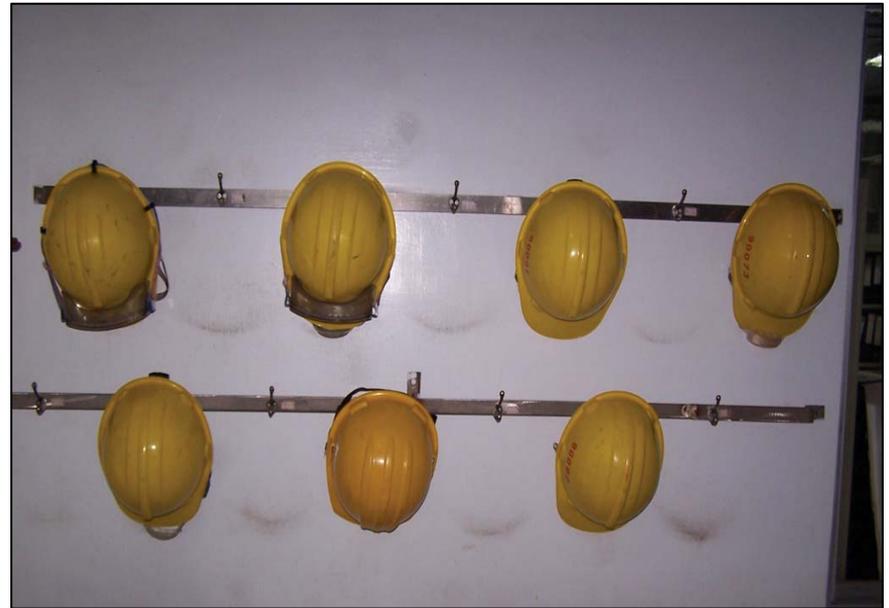
5S 整理整頓

安全帽應整齊擺放

X



OK



安全帽不可隨意擺放，即應從小地方就要求安全習慣

5S 整理整頓

工具零件整頓

X



工具、零件不可隨意丟置地上.....

OK



1. 工具應放置於工具箱，螺絲應放置於螺絲桶內
2. 無箱子禁止拆換螺絲

電器箱內部不可堆放雜物

X



X



5S 整理整頓

設備故障洩漏未修復前，應比照右圖方式以盛接盤盛接洩漏物，以免污染作業環境外，亦可降低引火等工安意外之危險。

X



OK



1. 動火許可作業-防止火災爆炸
2. 局限空間作業-防止缺氧中毒
3. 接電/用電作業(防止感電災害)
4. 高架作業-防止墜落災害
5. 堆高機作業
6. 起重吊掛作業
7. 槽車灌充/運輸作業

拆腐蝕性及危險化學品法蘭螺絲時，需穿著防護衣外不可從人員站立方向先鬆開，以避免遭殘留之腐蝕性化學品噴濺灼傷或遭蒸氣燙傷。

X



OK



用水有準備，安全不用愁



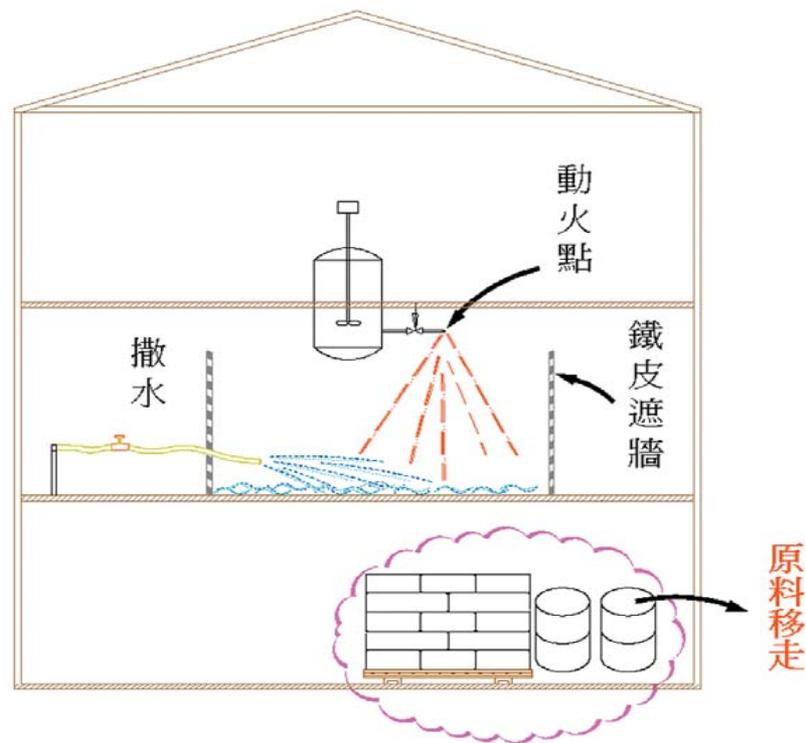
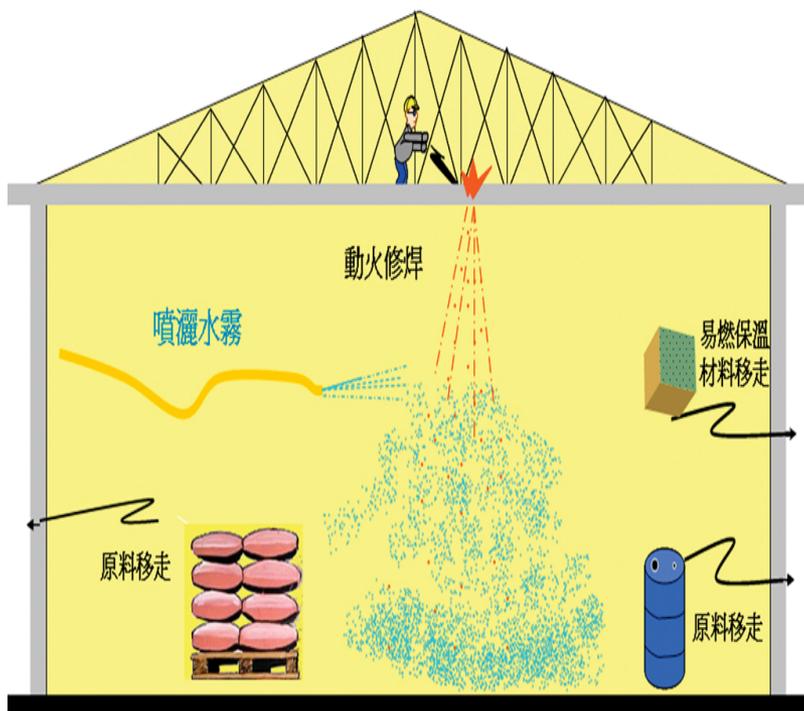
撲滅小火用



化學物品沾上身安全用水可保命

防止火災爆炸-現場維修時

- ◆ 動火作業引起火災事故最多
- ◆ 作業前將廠房內原料成品全部外移，無法移動之設備要加蓋
- ◆ 動火前檢測有無危害氣體
- ◆ 著手全面噴灑水霧方可動火焊切
- ◆ 動火作業前應將原料及成品移走、撒水並在週圍設置鐵皮遮牆



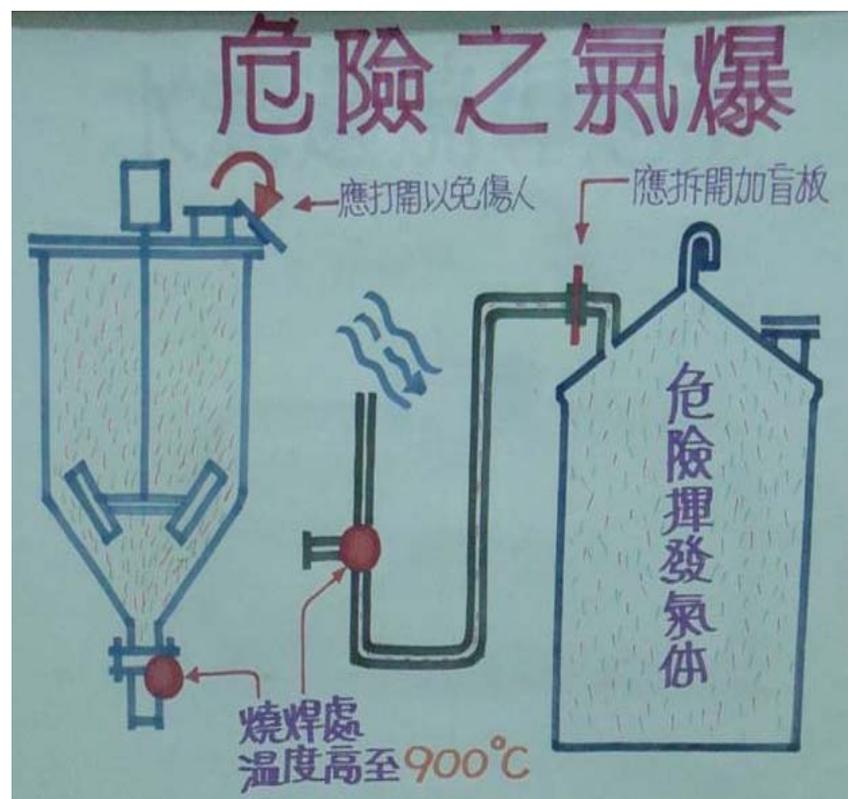
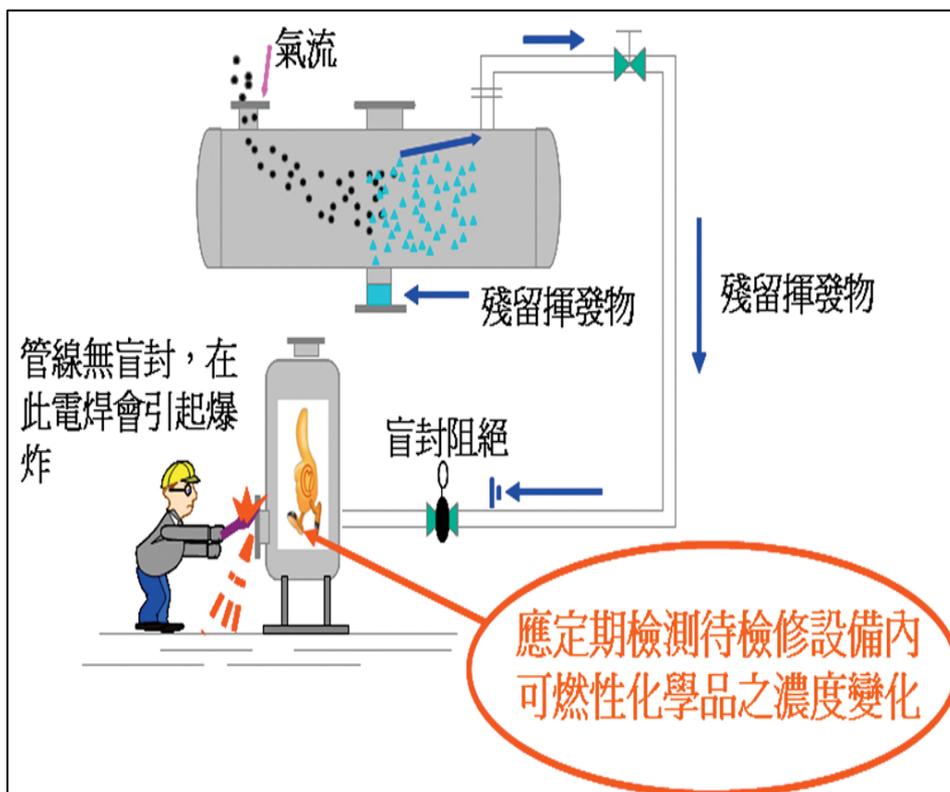
動火前應先將各樓板孔洞塞滿礦棉(保溫礦棉)



100%防止火花滴落下層引火

設備停修中，應確實將管線盲封

桶槽修焊前需充分洗淨並將管路拆開，若無法拆開則一定要加盲板隔離（不可只關閉閥門作隔離.....修焊作業中並需定期檢測可燃性化學品之濃度變化.....）

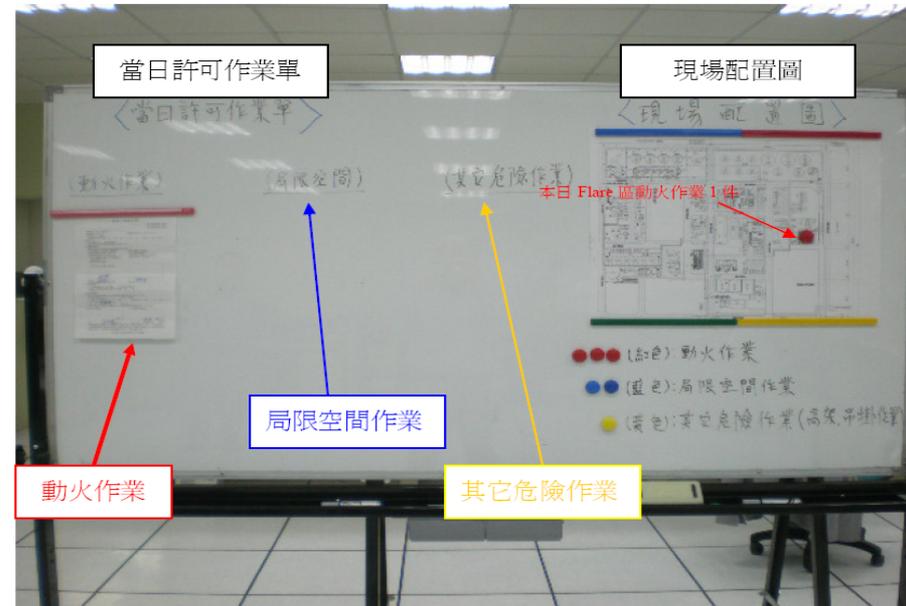


設置安全管理專用看板

危險作業區域告示版置於 CCR



危險作業區域告示版



安全連鎖

1. 製程中之安全連鎖系統 (Safety Interlock System) 為保護製程安全之重要機制，未依權限授權不得擅做 Bypass（旁通）。
2. 控制線路維修 Bypass，須依「製程連鎖管理作業程序」規定提出申請。
3. 確實執行「控制線路 BYPASS (JUMPER) 記錄」管制。

控制線路Bypass紀錄

控制線路 BYPASS 紀錄

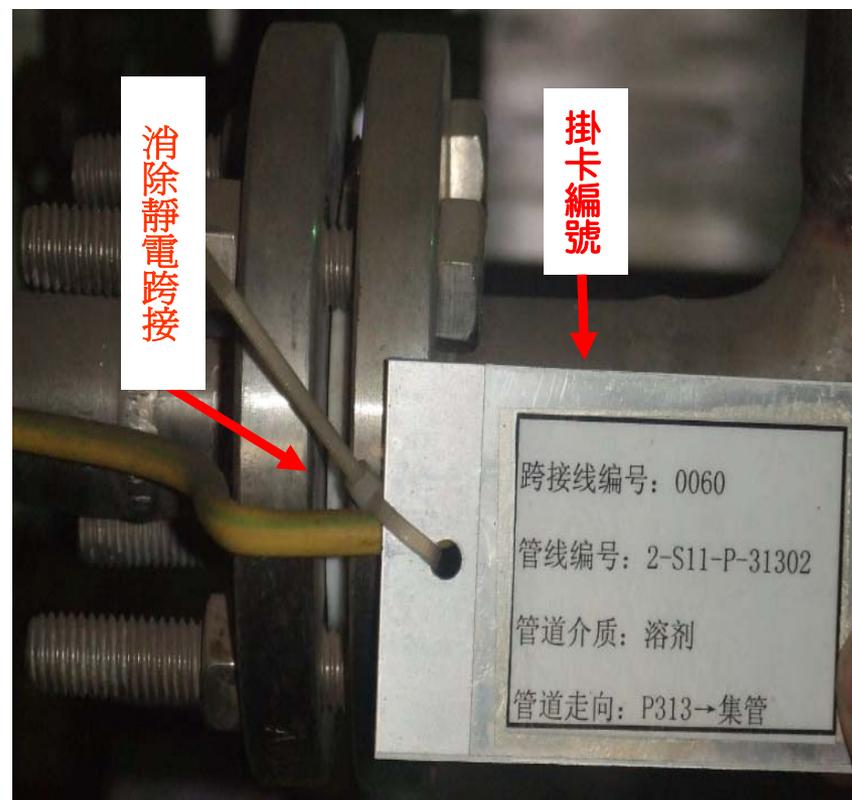
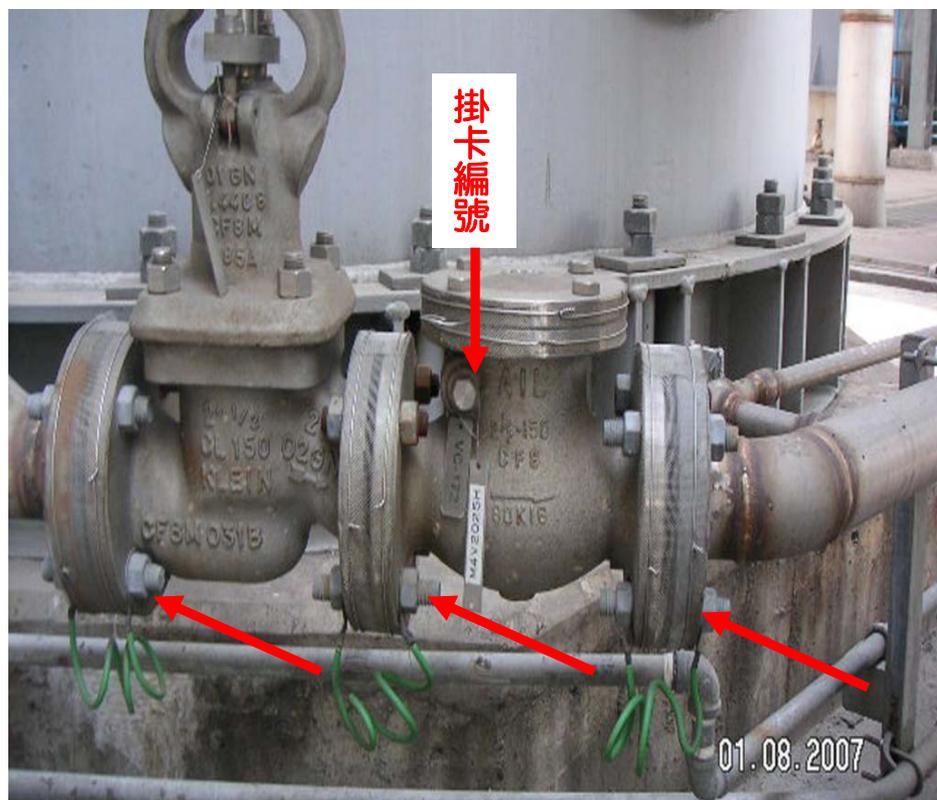
說明及工 作單編號	開始 Bypass 時間	主管簽核		解除時間	主管簽核		備註
		生產部	工程部		生產部	工程部	
	年 月 日 <input type="checkbox"/> AM __: __ <input type="checkbox"/> PM __: __ 工: _____ 生: _____			年 月 日 <input type="checkbox"/> AM __: __ <input type="checkbox"/> PM __: __ 工: _____ 生: _____			

1. 嚴格遵守安全連鎖規定

2. 未經核准不得擅做Bypass(旁通)，否則會引起事故

作業安全管理 防止火災爆炸-現場維修時

可燃性氣體(乙烯、丙烯、氫氣、廢氣、瓦斯等)及非導電性液體(苯、甲苯、二甲苯等)管線法蘭，為消除輸送時產生之靜電，應以導線跨接，並掛卡編號列表定期查核



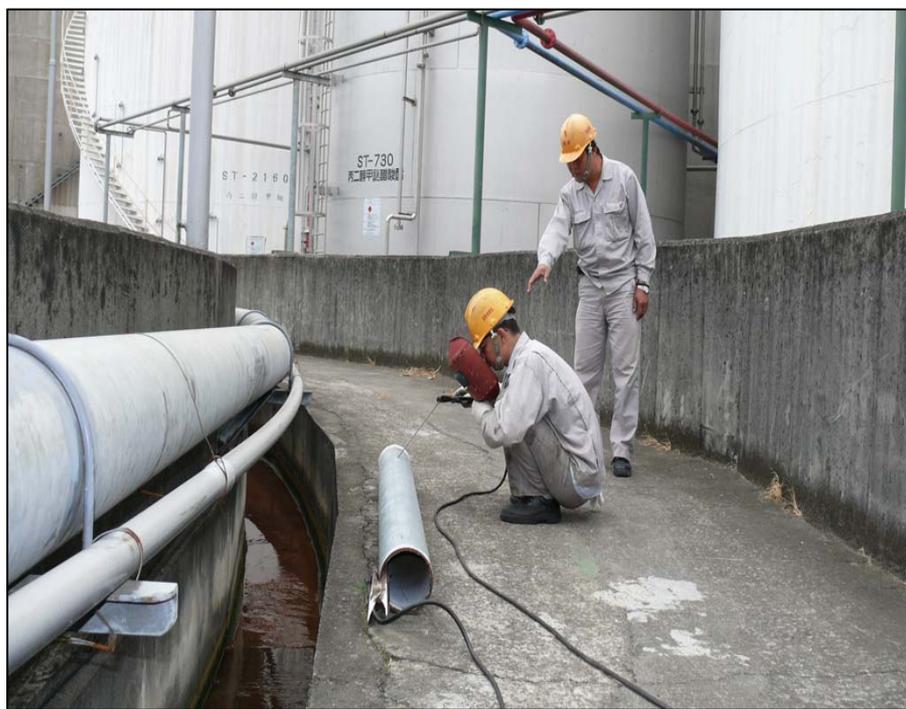
粉體入料口應設置導電銅環以去除靜電



粉體原料入料速度過快會導致摩擦產生靜電，須消除靜電以防止火災爆炸

不得在水溝旁進行動火作業

X



理由說明.....

水溝邊禁止燒焊

水溝邊燒焊危險

1 水溝上及旁邊避免燒焊以免因水溝上游隨時洩漏流出可燃性危險品引起着火逆向順水溝引燃設備造成火災。

2 如一定需在水溝附近燒焊時需先清掃水溝內雜物後用水沖洗再以鐵板或水泥浪板遮蓋之並以木條隨時檢試上游水溝內液狀物如發覺情況有異（如顏色不同或嗅到異味）時應即吹哨停工處理之。



儲槽區需設置可在控制室收訊之高、低液位警報器，俾監測儲槽洩漏，並下雨時可管控雨水排放閥之開啟及關閉時機，其目的為防止化學品洩漏流出儲槽區有導致火災爆炸之危險。



應於雨水排放閥處標示「雨水排放閥平時常關」俾供主管巡查時提醒複查用(排放閥應使用Gate閥或球閥，俾易辨識開或關之狀態.....)

常見容易造成缺氧之場所



人孔



儲槽



塔槽



反應器

- ※ 特徵
- ◆ 缺乏自然通風
- ◆ 空間內體積狹小，有害物易累積
- ◆ 無法立即施救
- ◆ 空間出口狹小
- ◆ 非設計讓人員經常性停留之場所(實例說明...)

作業安全管理 局限空間作業-防止缺氧中毒

進入地下水池作業時，需準備送風機作適當通風換氣，以維持氧含量，而且作業中要持續以送風機送風



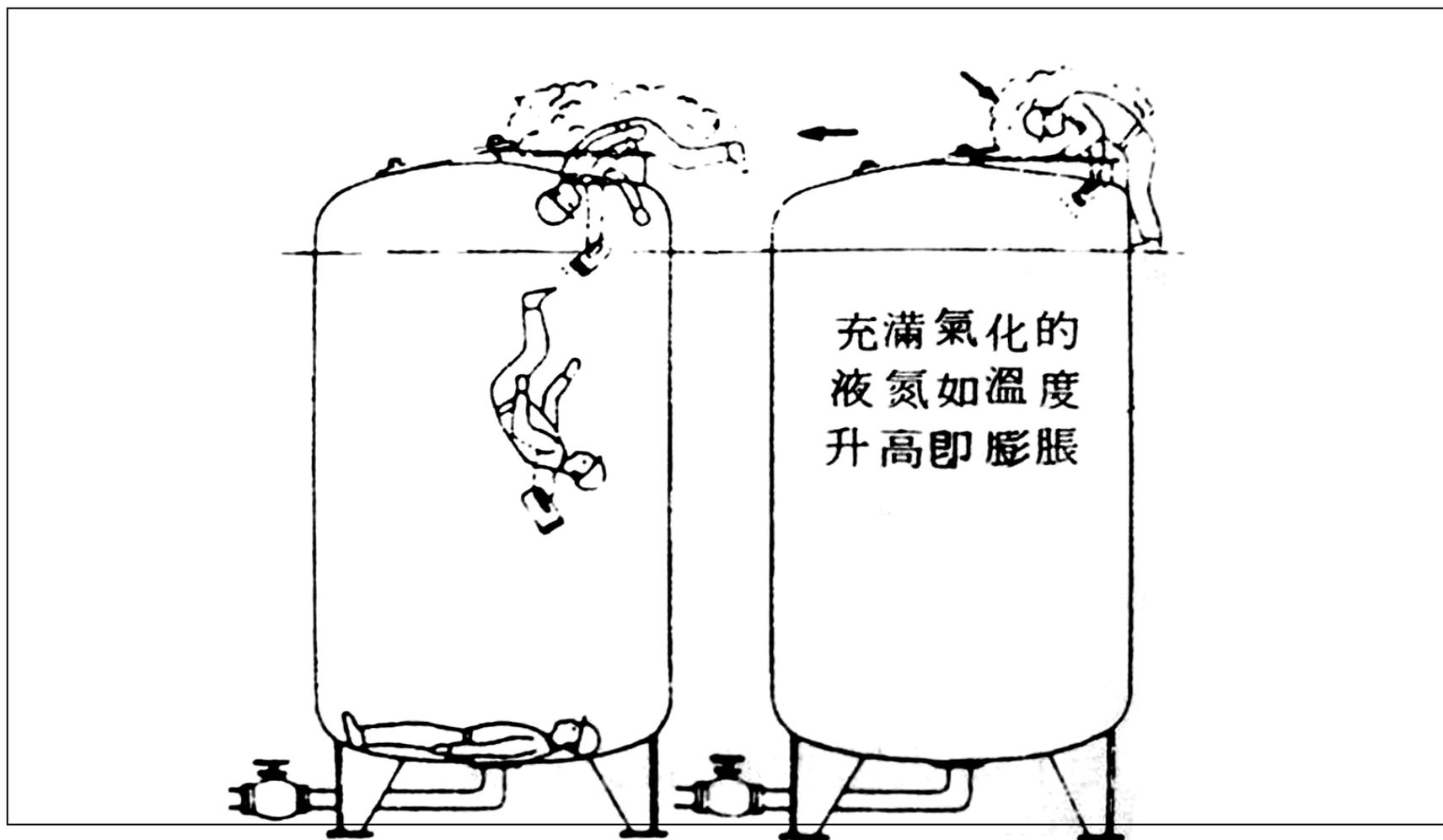
局限空間作業時應打開設備孔蓋，並持續以送風機進行適當通風換氣，且須定時檢測可燃性氣體之濃度變化



進入局限空間作業人員應繫安全帶及救生索



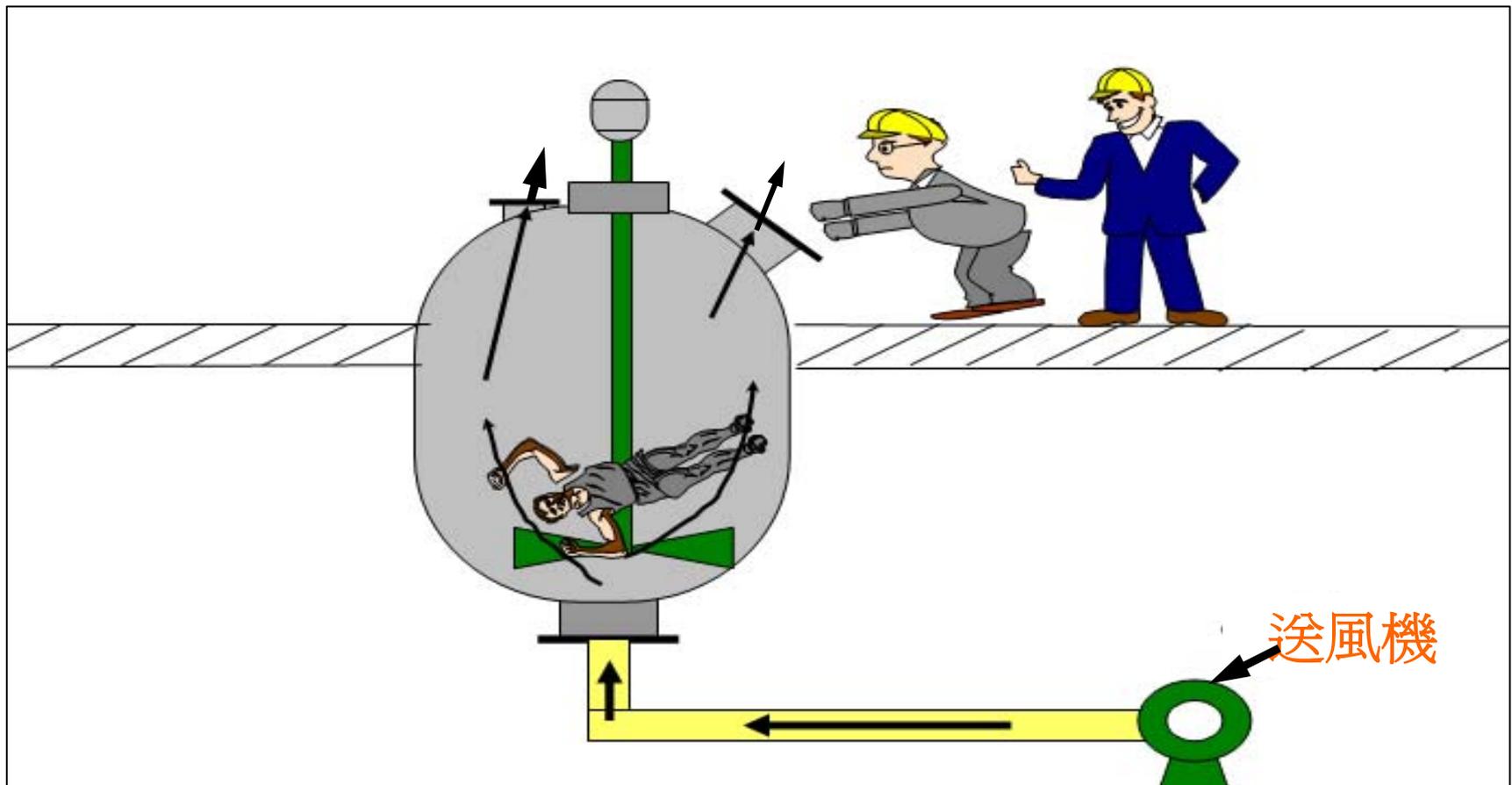
使用氮氣不當會導致腦部缺氧的危害，應隨時提高警覺



無氧空氣刺激呼吸中樞，會造成腦部缺氧，導致窒息猝死，時間僅約短短2秒鐘。

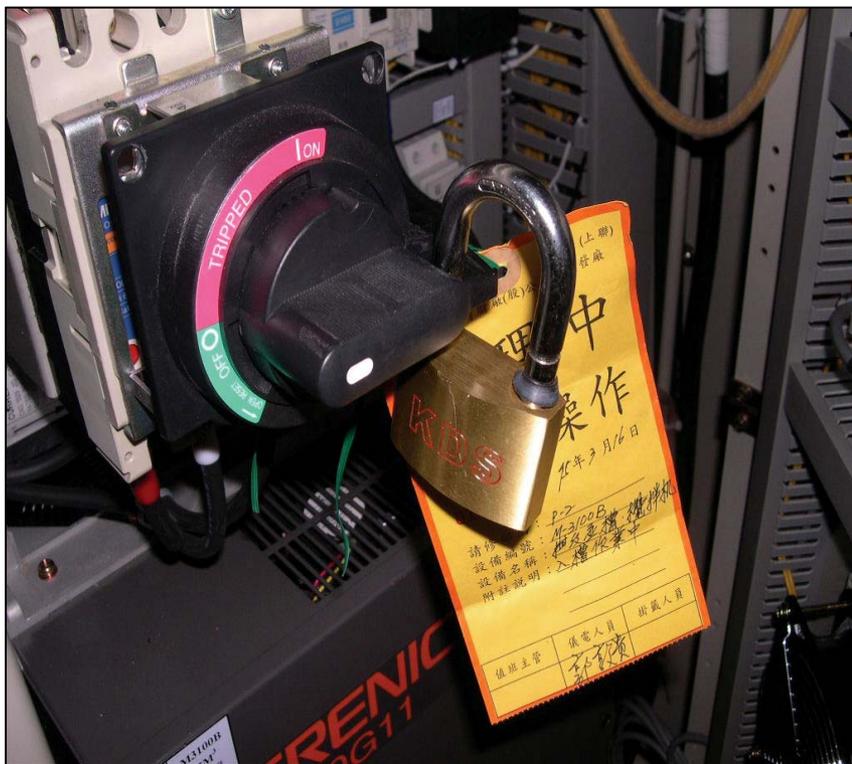
作業安全管理 局限空間作業-防止缺氧中毒

釜內、儲槽內、密閉室內修護時，因缺氧關係常頻繁發生事故，故施工前需以送風機進行強制送風並檢測氧含量，且需作上鎖管理後方可進入。



作業安全管理 局限空間作業

需先將作業場所附屬之機械設備電源關閉，同時需掛牌警示並作上鎖管理，鑰匙需由局限空間作業人員自己保管，以防他人誤動作造成危害。



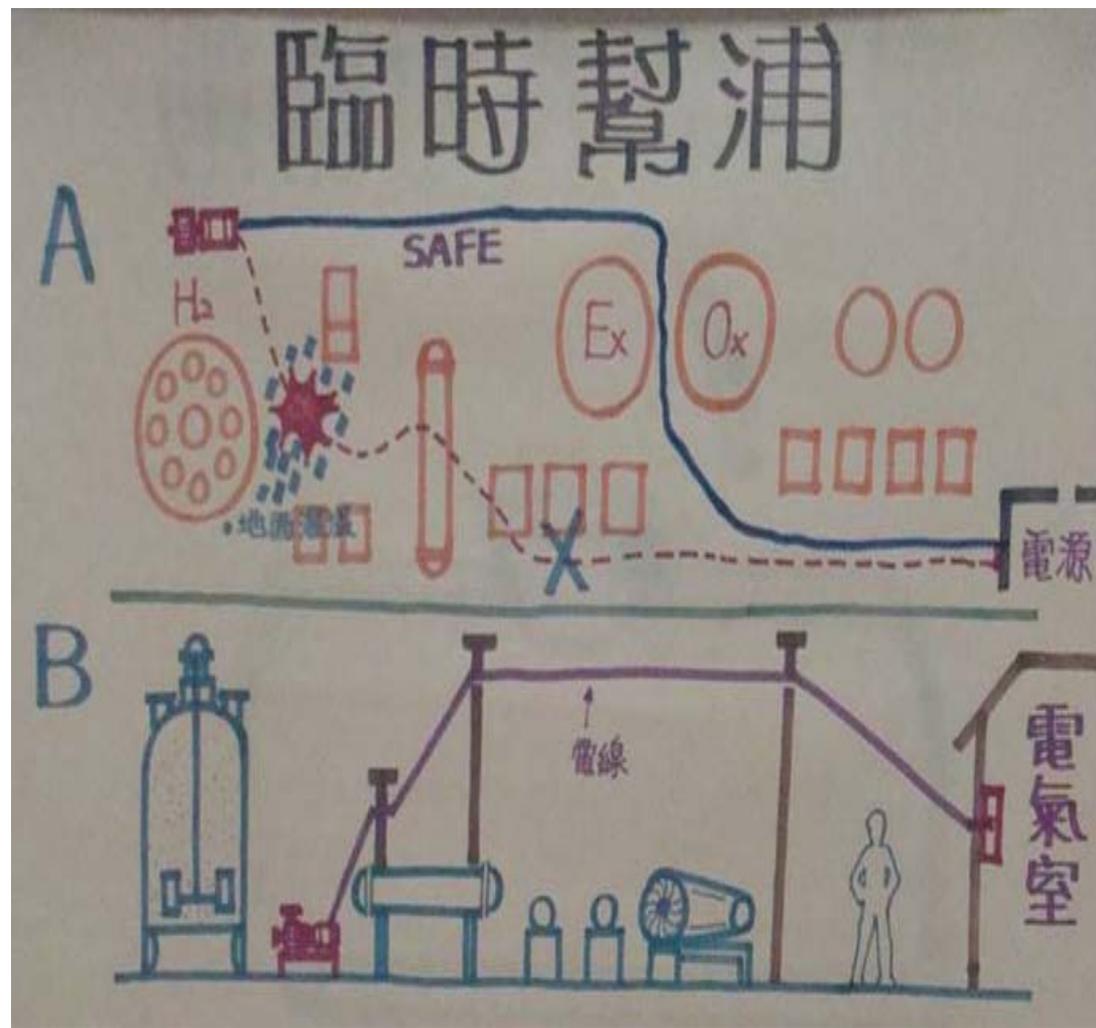
電氣室電源關斷並掛牌警示及上鎖

現場電源測試確認斷電及掛牌警示

防爆區維修電源箱平時應斷電上鎖，使用前須申請
動火許可，核准才可送電使用



- ◆ 臨時幫浦較易造成事故應加以防範
- ◆ 臨時線路應架高在架上
- ◆ 臨時管線最易作業中發生脫落而漏出化學品，導致發生火災之實例繁多，故作業人員不可離開現場，需持續監視之



X



人員上下禁止攀爬

OK

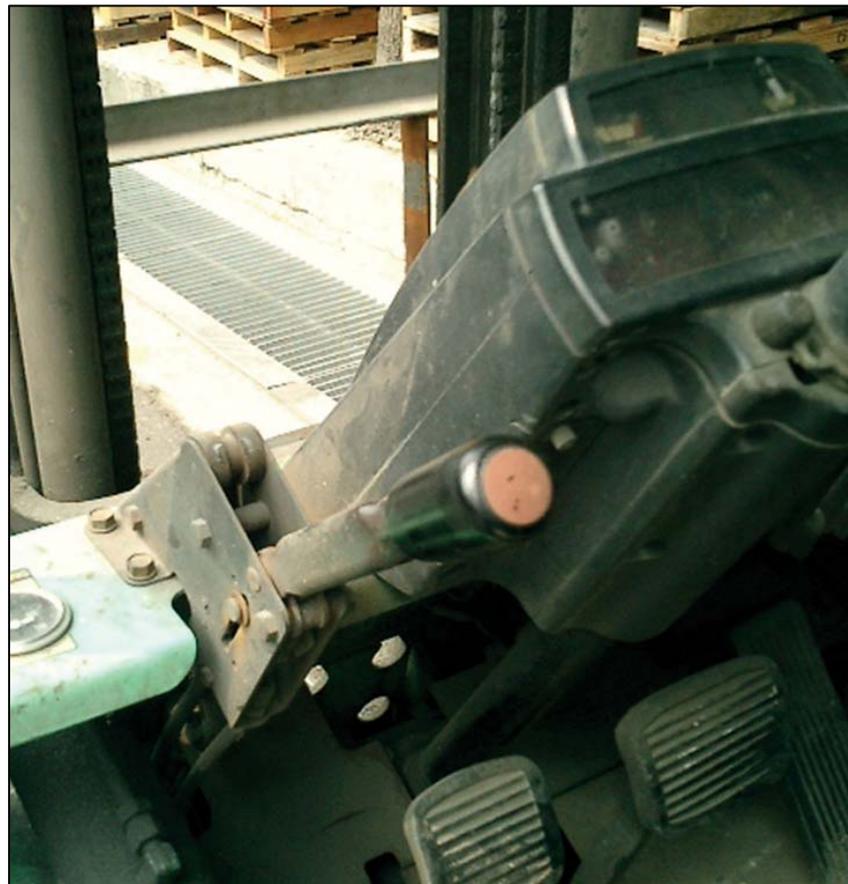


應自走道設備上下

駕駛人離開堆高機必須完成之動作



1. 務必熄滅引擎，取下鎖匙



2. 拉緊手煞車

堆高機駕駛人離開車輛應熄火、叉架需放置地面

X



駕駛人離開駕駛座車輛未熄火！叉架未放置地面！

OK



前叉平放地面

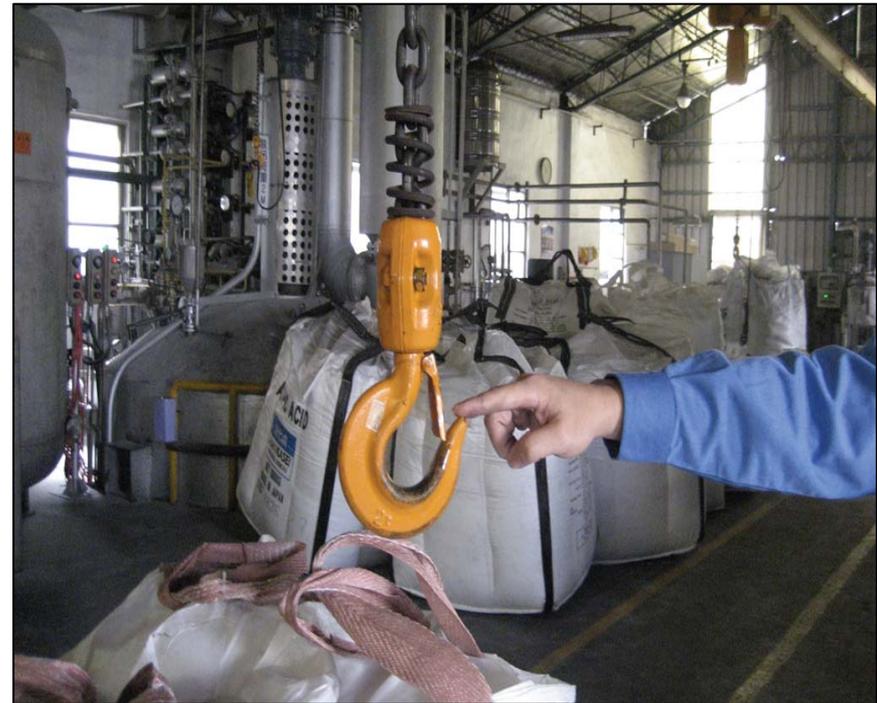
檢查吊索、吊鍊、吊勾及勾環外觀

X



◆ 防脫舌片脫落

OK



◆ 防脫舌片應保持完整



行政院勞工委員會



台灣區合成樹脂接著劑公會

樹脂接著劑業工安錦囊

基礎篇

(下冊)

作業安全及設備安全管理

三、作業安全管理(續)

四、設備安全管理

五、承攬商安全管理

六、建廠及大修、歲修安全管理

七、製程安全與全方位風險管理

八、總結

槽車灌充時應依檢點表逐項勾選

廠務部槽車灌充作業安全檢點表

品名: _____ 灌充日期: 年 月 日

車 號	灌充 時間	灌充前檢查					灌充完檢查			灌充 簽 名	司 機 簽 名 交 還 輪 匙
		流 量 計 / 液 位	接 靜 電 夾	車 門 上 鎖 交 出 輪 匙	關 閉 出 口 閥	接 灌 充 管 及 均 壓 管	關 閉 - 拆 灌 充 管 及 均 壓 管	拆 靜 電 夾			
	起: 迄:	起: 迄:									
	起: 迄:	起: 迄:									
	起: 迄:	起: 迄:									
	起: 迄:	起: 迄:									
	起: 迄:	起: 迄:									

- 一. 灌充前後需以檢點表,逐一查核無誤始可進行操作,並俟作業完畢檢點查核簽名後,始可將輪匙交還卡車司機.
- 二. 檢點表需依作業順序逐一查核填寫打勾,不得事先預填或事後累積補填,如違反作業規定,以廠規論處.
- 三. 灌充作業中接管安裝及拆管時,動作務必輕緩以免撞擊產生火花造成災害,如灌充站設有安全護網請注意扣牢及拆卸.
- 四. 槽車入廠灌充,輪胎務必通過噴水靜電消除手續.

作業安全管理 槽車灌充/運輸作業

依灌充點檢表一個動作打一個勾，逐一作業之



進廠槽車過磅後應灑水消除靜電



作業安全管理 槽車灌充/運輸作業

1. 車輛停妥後，鎖上車門，司機交出鑰匙由廠方保管禁止由司機保管或掛在現場任何地方。
2. 國內外皆有管線未拆除即開動車輛引起重大火災事故案例。



接上靜電夾，去除靜電，雙重保障



槽車運輸事故案例

尾部迴氣管斷裂

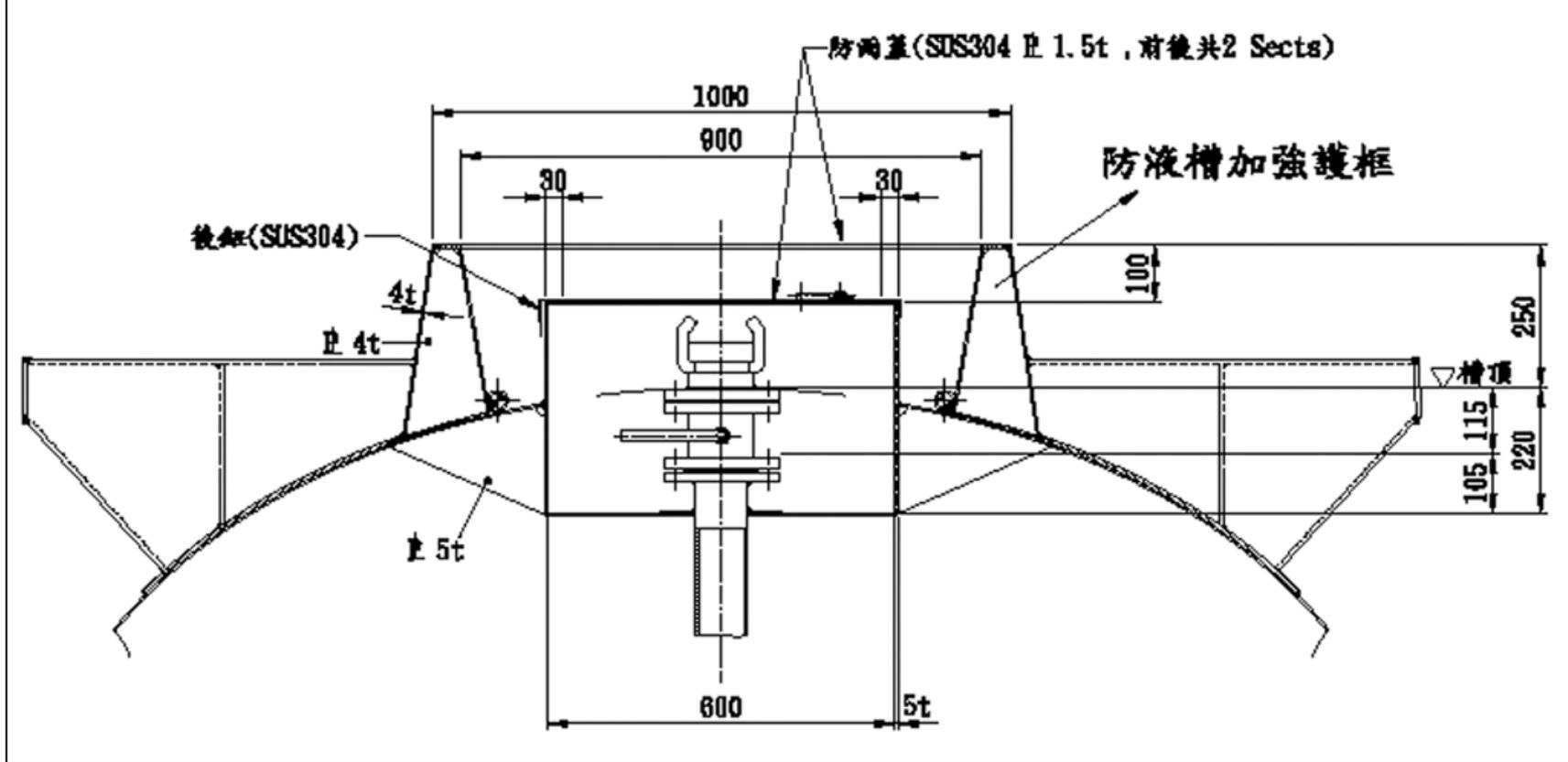


防溢槽損壞



新設槽車入料管防撞改善圖說

新設槽車本體修改圖說



新設槽車修改完成(一)



新設槽車修改完成(二)



將管線內縮並置入加強護框內，保護框上頭再加蓋，防止直接撞擊

危險原料管線站區需設置安全護欄以避免堆高機撞斷管線之危險



堆高機嚴禁開進危險管線區域內



灌充卸料區要裝設防撞桿



雙層護欄，視需要
定高度

- ◆ 危險之氣體和液體管線及其相關設備外圍，應設防護欄杆，以防車輛或推高機撞擊導致洩漏著火或引爆，國內外皆有案例故需作防患措施

案例：

進行例行機器保養工作時，因一輛堆高機不慎撞斷一個丙烯輸送管的開關閥，造成丙烯外洩，引起火災爆炸。



- ◆ 不可以推高機當工具拆拉設備/管線。(理由.....)
- ◆ 推高機不可駛入防爆製程區內。

桶槽區需設置防溢堤，防範化學品洩漏直接排入雨水溝，
避免造成環境污染及火災爆炸之安環事故。

X



OK



儲槽區內不可隨意加配臨時泵浦及管線
以免因碰撞引起火花引燃VOC造成事故之風險
(應依變更管理申請並進行風險評估)

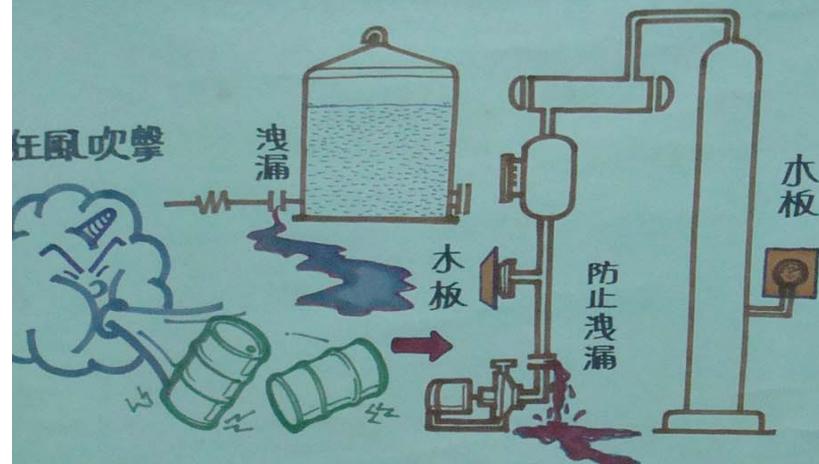


若有颱風警報時應對戶外設備加以防護



- ◆ 颱風警報即應加予防範作業。
- ◆ 空儲槽應灌入液體1.2米高以上，以防萬一工場入水時浮起拉斷管線，導致化學品洩漏。
- ◆ 主要儀表應加木板擋封作保護。

如何天災地變之因應



- 1 接到颱風警報消息，既將易受風吹滾動之桶類、物件移位或設法固定之，以免衝擊損壞。
- 2 儀表應以木板擋封以免被衝擊損壞。
- 3 颱風或地震發生如情況不對時應即報告主管按序停車以保安全。
- 4 地震中或地震後要不斷巡查槽桶管線容器等有否洩漏以便及早採取因應措施以免意外。

承攬商安全管理



承攬人工作人員入廠作業時，應經由守衛室以指形機辨識才可進廠，未辦理指形機建檔之工作人員，應由發包部門人員至守衛室辦理臨時工作證

應安排承攬商定期參加協議組織會議



另應要求安
全帽定位

承攬商安全管理(工作場所巡視)

儲槽區內不可堆放油漆桶及紙袋等易燃雜物，以免引燃火災爆炸之危險。

X



油漆、溶劑類均應儲存於倉庫內，現場只能領取當天用量，除作業中外要經常保持封蓋，以免電焊切割火花引燃火災。

OK



倉庫集中管理

高架作業應搭施工架並使用安全網、安全帶或採用高空工作車



定期舉辦廠區緊急應變演練



定期舉辦運輸緊急應變演練



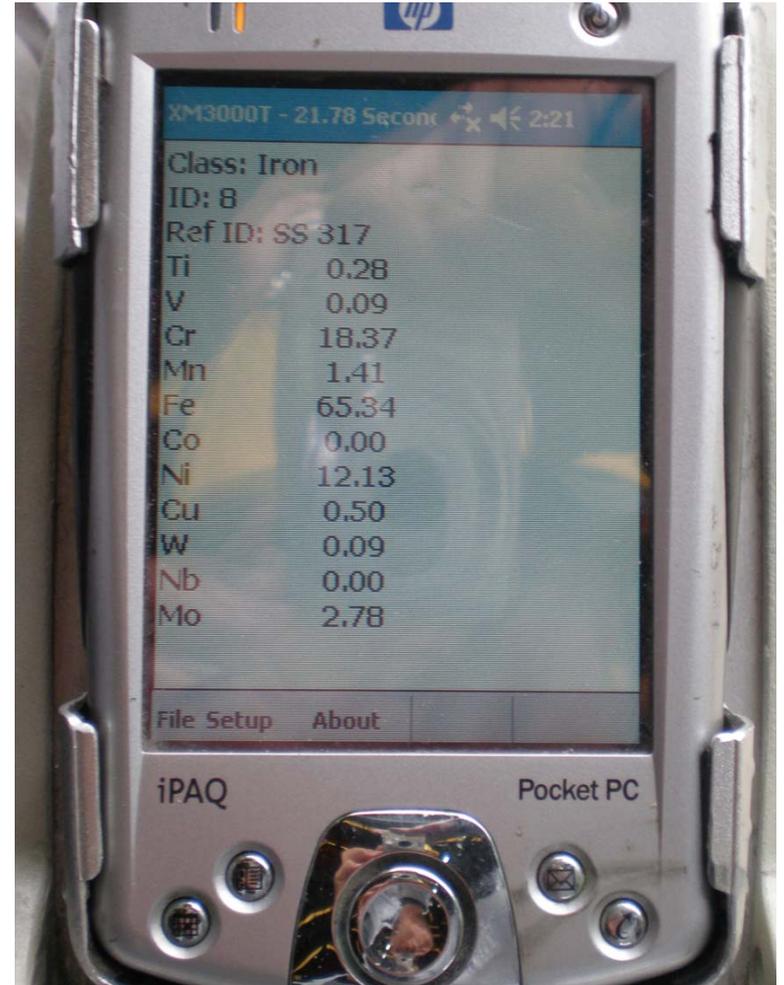
大型及危險工程之承攬施工，工地主管需每日主持TBM晨報，不斷提醒注意事項



焊條必裝在筒內且焊條筒須作顏色管理，隨時加蓋防止灰塵落入污染焊條，影響電焊品質



材質檢測分光儀

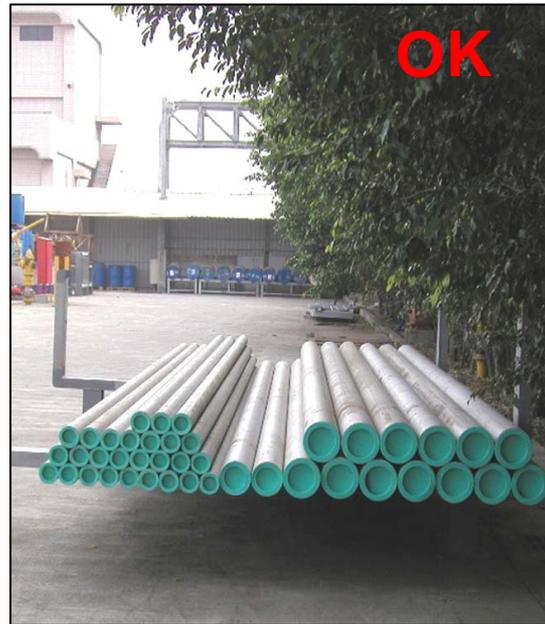


管口應加蓋

管口無帽蓋會由管口吹入泥沙，雜物混入管內，雖配管後有吹管仍有雜物會卡住，唯一方法是在預製場區，即隨時保持100%封管口。



管件管口未封



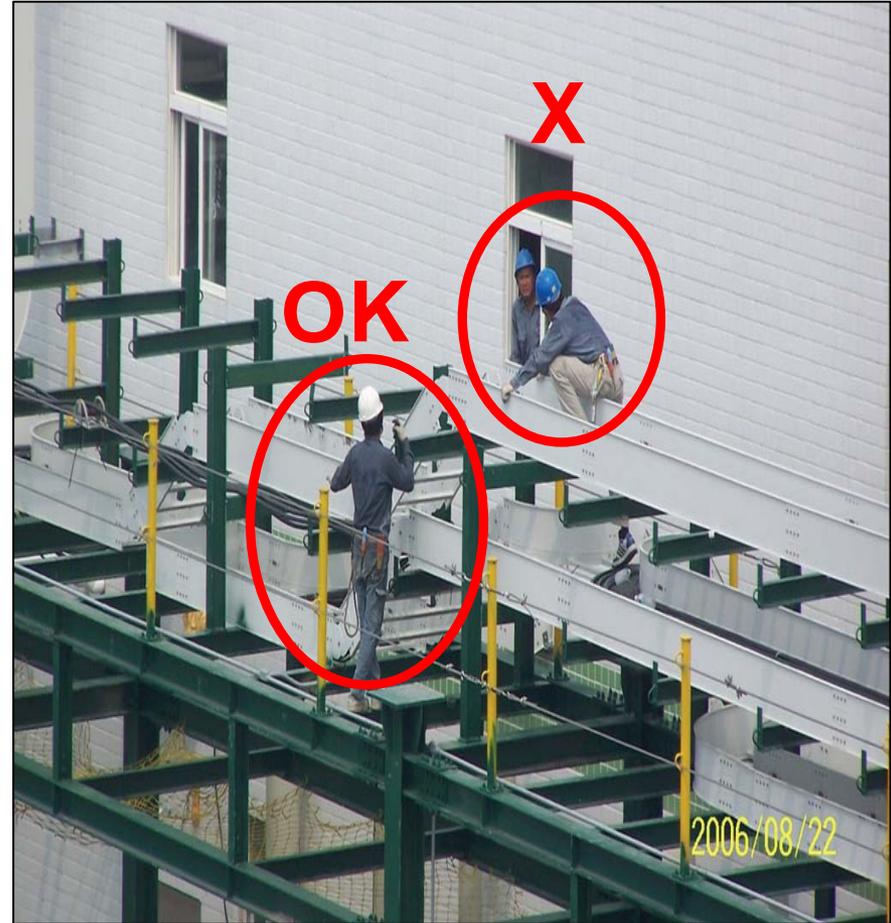
管件管口封蓋



若管口無封蓋則應以阿拉伯帽保護管口



管架施工時應於適當位置預焊安全母索（繪製施工圖時即應設計繪入）

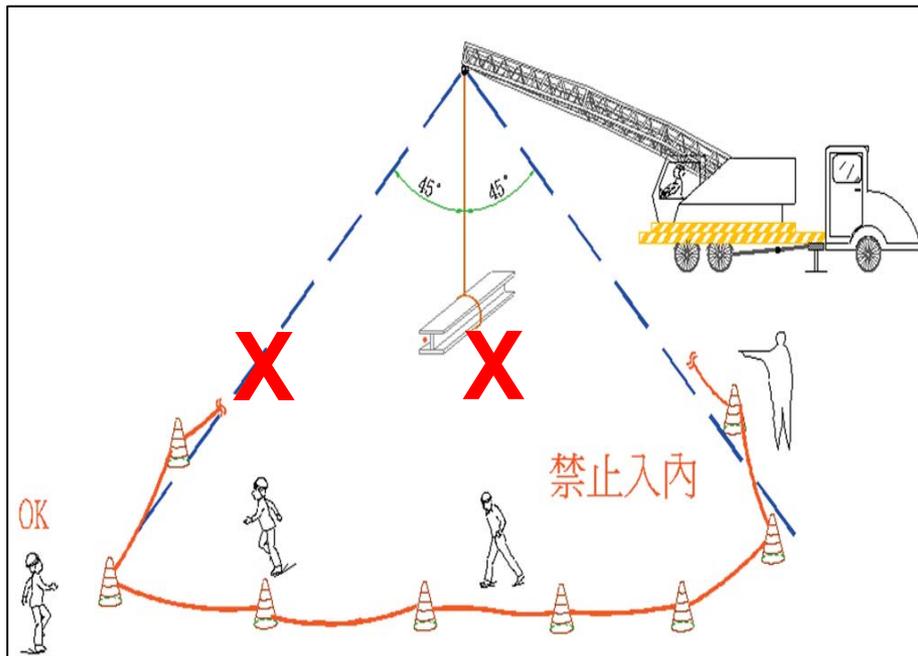


高架作業應設置安全母索，人員應佩掛安全帶

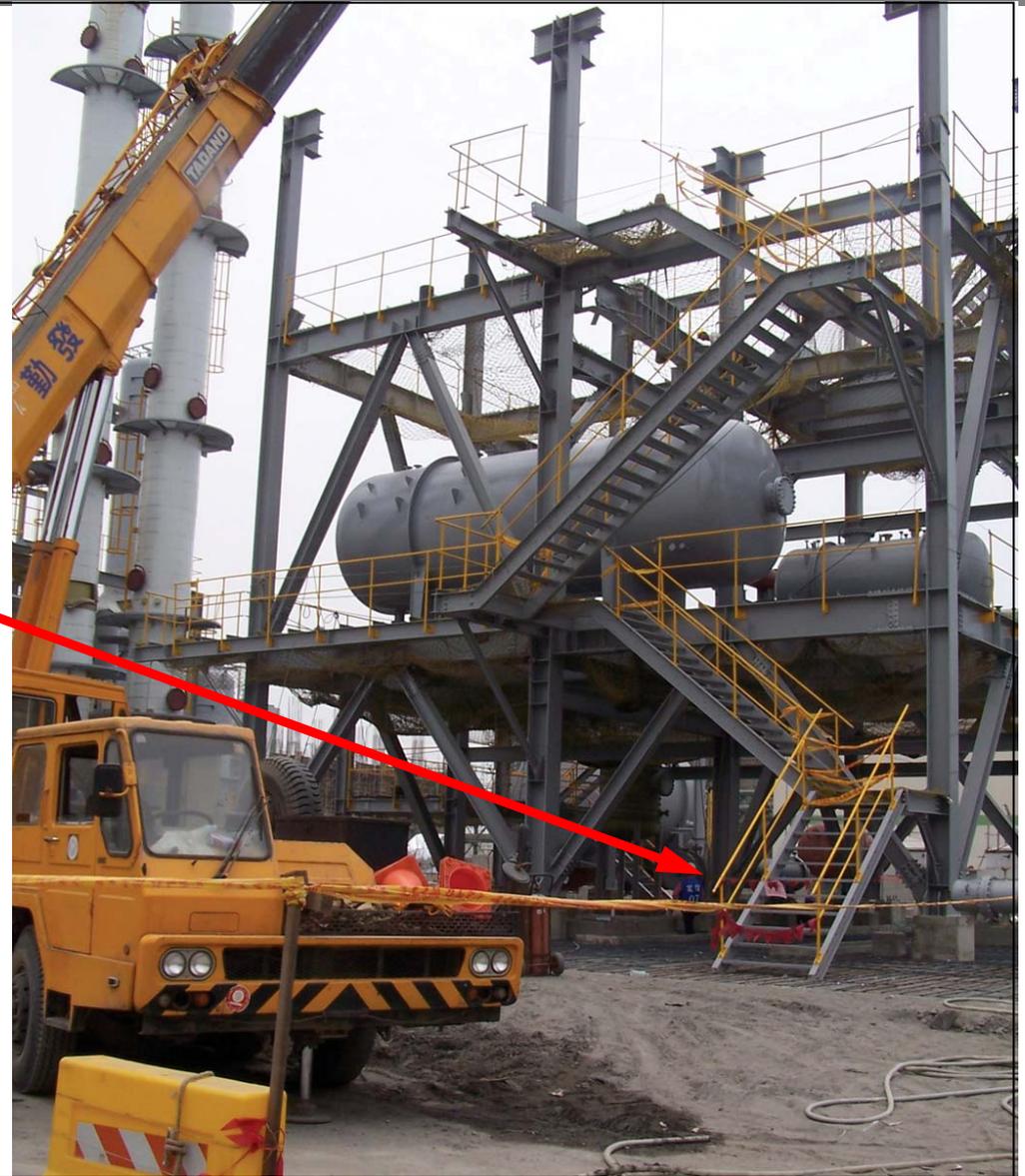
高架作業應設置安全網及永久性欄杆或拉緊不銹鋼纜索，
以防止作業人員墜落



距離吊索中心45°範圍內，應作警告圍籬，並採警戒措施禁止其他承攬商之人員進入，以免吊鉤或鋼繩滑脫，物件掉落時將導致人員傷亡。



吊車半徑範圍內嚴禁
其他承攬商人員進入
從事其他作業，需做
好安全圍籬並做警告
標示……



建廠安全管理(預留孔安全措施)

各樓層為安裝機械設備之預留孔，於施工時須即時做好安全鋪蓋，以防人員墜落意外發生。

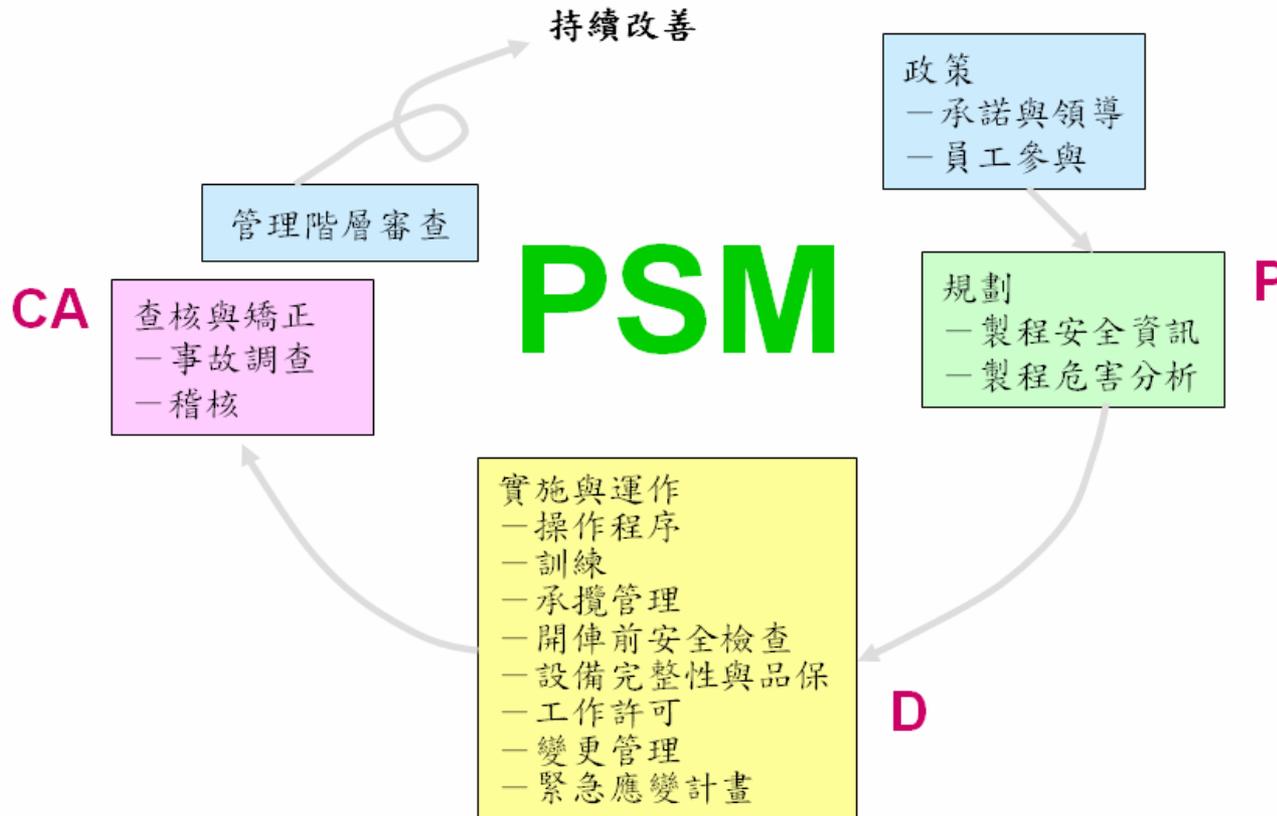
X



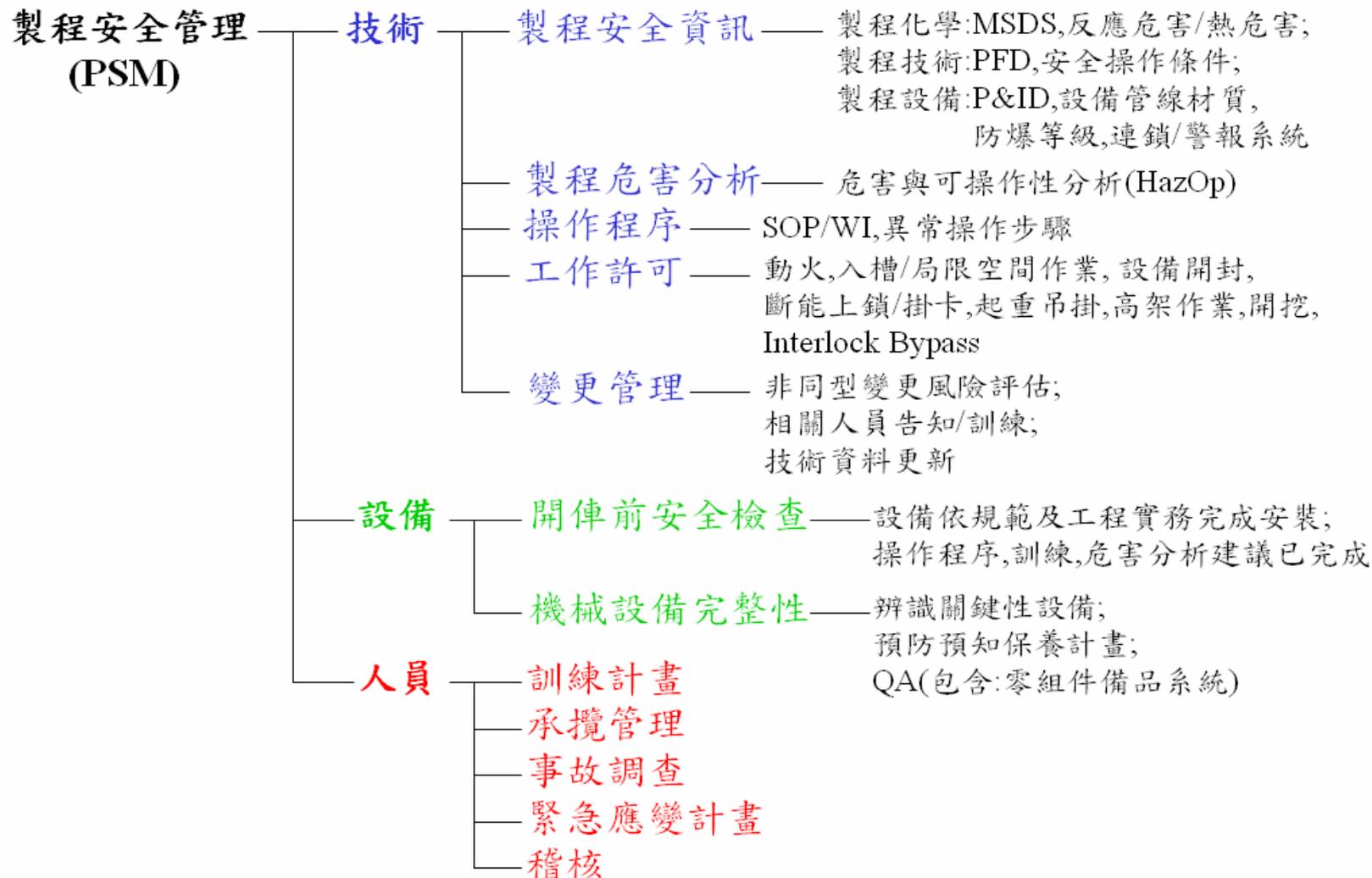
OK



製程安全管理與全方位的風險管理



製程安全與全方位風險管理



總結

◆ 安衛管理之成功保證

一. 高階主管：

要從源頭作好安全管理-要作好本質安全設計及製程安全管理

二. 現場主管：

1. 要以身作則，樹立榜樣。

2. 要建立嚴格之組織紀律-要建立權威性，要求嚴守公司規定

三. 基層員工：

要建立安全靠自己之意識-維繫家庭幸福是自己本身的責任。

勞資雙方建立共識



- ◆ 工安衛生的成功，需要持續努力。
- ◆ 強烈的責任感。
- ◆ 企業全體員工有一致的零災害信念。

生命價無比

安全靠自己

感謝！

本工安錦囊基礎篇上、下冊，係經長春集團總公司同意，擷取長春企業集團『工業安全教材』之部分內容編輯而成者，
謹此申明並致謝！

行 政 院 勞 工 委 員 會
台 灣 區 合 成 樹 脂 接 著 劑 工 業 同 業 公 會 謹 識

2009年7月



行政院勞工委員會



台灣區合成樹脂接著劑公會

關心您

生命價無比

安全靠自己

行政院勞工委員會

地址：台北市延平北路二段83號9樓

電話：02-8590-2866

台灣區合成樹脂接著劑公會

地址：台北縣三重市重新路五段609巷14號3樓之6

電話：02-2999-8788