

**臺南市政府環境保護局**

---

# **111年度臺南市毒性及關注化學物質 災害防救動員暨案例研討會**

主辦單位：臺南市政府環境保護局  
協辦單位：國立高雄科技大學

中華民國111年12月28日

# 111 年度臺南市毒性及關注化學物質 災害防救動員暨案例研討會意見調查表

請將您對於本次活動議程辦理的各項建議不吝賜告，以做為爾後辦理改進之參考。

請於活動結束時繳交給工作同仁，謝謝!!

## 【整體規劃】

- |                    | 優                        | 尚可                       | 普通                       | 有待改進                     |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 您認為本次活動議程目標之明確性 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. 您認為本次活動議程內容之難易度 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. 您對於本次活動議程安排之滿意度 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 【課程內容】

- |                     |                          |                          |                          |                          |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 4. 你認為課程內容對於工作上之實用性 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. 您對於本次課程內容之整體理解範圍 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 【講師】

- |                     |                          |                          |                          |                          |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 6. 您認為講師的教學方式       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. 您認為講師在此課程領域之專業知識 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 【綜合意見】

- |                   |                          |                          |                          |                          |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 8. 您認為參加本次活動的整體收穫 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

## 【其他建議及改善】

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# 111 年度臺南市毒性及關注化學物質災害防救動員暨案例研討會

一、前言：隨著科技研蓬勃發展及民生所需，化工原料的應用越趨普遍，附帶風險除了日趨嚴重的環境污染問題外，還伴隨著化學災害可能造成的危害，除會造成人員傷亡外，也嚴重影響台灣整體投資的競爭力，亦對國內經濟成長有相當程度的傷害，本研討主軸將聚焦於近期列管之具危害關注化學物質氫氟酸運作安全管理。

由於氫氟酸在產業方面應用相當廣泛，且高科技產業多使用高濃度氫氟酸，若不慎暴露且未給予適當處置，將嚴重影響勞工健康與生命安全。為增進本市列管氫氟酸業者對其危害認識及防護知識，避免因使用氫氟酸而造成職業傷害。故本次研討會從工安事故案例、製程安全管理與急救治療進行經驗分享與交流，邀請南科管理局工安科就近年園區工廠化學品暴露等工安事件進行案例之專題分享，並邀請全台最大之氫氟酸製造商僑力化工股份有限公司，就廠內氫氟酸製程安全管理與回收計畫進行專題分享；同時也邀請到奇美醫院急診醫學部醫師，針對氫氟酸急救與治療經驗進行分享，以期提升毒性及關注化學物質整體運作管理水平、降低人為失誤之災害。

二、邀請對象：行政院環境保護署毒物及化學物質局、南區職業安全衛生中心、災害防救辦公室、臺南市政府警察局、臺南市政府消防局、臺南市政府衛生局、臺南市各工業區服務中心、交通部臺灣區國道高速公路局南區工程處、臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司安平港營運處、本市列管氫氟酸之運作業業者。

三、辦理時間：111 年 12 月 28 日(三) 上午 10:00~下午 16:10。

四、辦理地點：南科育成中心-B101 國際會議廳 (台南市新市區南科二路 12 號)

五、主辦單位：臺南市政府環境保護局

協辦單位：國立高雄科技大學(南區毒災應變諮詢中心)



# 111 年度臺南市毒性及關注化學物質災害防救動員暨案例研討會

## 六、活動議程：

時 間	議 程	引 言 人／主 講 人
10:00—10:20		報到及領取講義
10:20—10:30		主席致詞
10:30—12:00	科學園區工廠化學品 工安事故案例分享	引言人：臺南市政府環保局/侯俊彥 局長 主講人：國家科學及技術委員會南部科學園區管理局_工 安科/徐新益 科長
12:00—13:00		休 息
13:00—14:30	氫氟酸製程安全管理與綠色 供應鏈回收計畫分享	引言人：國立高雄科技大學/蔡曉雲 助理教授 主講人：僑力化工股份有限公司/溫正華 特助
14:30—14:40		休 息
14:40—15:40	氫氟酸的傷害與治療	引言人：國立高雄科技大學/許昺奇 教授 主講人：奇美醫院急診醫學部_緊急醫療系統科/蔡長志 主任
15:40—16:10	綜合討論時間	引言人：臺南市政府環保局/侯俊彥 局長 與談人：國立高雄科技大學/許昺奇 教授 國立高雄科技大學/蔡曉雲 助理教授 南部科學園區管理局工安科/徐新益 科長 奇美醫院急診醫學部/蔡長志 主任 僑力化工股份有限公司/溫正華 特助 與會來賓
16:10—		結 束

科學園區工廠化學品  
工安事故案例分享

# 特定化學物質職業災害預防

南科管理局

徐新益

111.12.28

1

## 特化物質分類

- 71種物質
  - 甲類：管制性化學品，除許可外（試驗或研究），不可使用。
  - 乙類：管制性化學品，許可才可以製造、處置或使用
  - 丙類：高毒性物質，依物、化、毒性及用途分三種
  - 丁類：高毒性、**腐蝕性**、刺激性極**易洩漏**物質



2



# 易腐蝕、洩漏之特化物質

- 丙類第一種
  - $\text{Cl}_2$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、TMAH、HF...
- 丁類
  - 鹽酸、硫酸、硝酸...



## 洩漏預防

## 特定化學設備、特定化學管理設備

- 特定化學設備：製造或處理、置放、使用丙類第一種物質、丁類物質之固定式設備。
- 特定化學管理設備：指特定化學設備中進行放熱反應之反應槽等，且有因異常化學反應等，致漏洩丙類第一種物質或丁類物質之虞者。

## 墊圈密接

- 雇主對特定化學設備之蓋板、凸緣、閘或旋塞等之**接合部分**，為防止前項物質自該部分漏洩，應使用**墊圈密接**等必要措施。



## 閥、旋塞使用耐久性材料

- 因應開閉頻率及所製造之丙類第一種物質或丁類物質之種類、溫度、濃度等，應使用**耐久性材料**製造。



## 開關、按鈕標示開閉方向

- 雇主對特定化學設備之閥、旋塞或操作此等之開關、按鈕等，為防止誤操作致丙類第一種物質或丁類物質之漏洩，應明顯**標示開閉方向**。



## 雙重開關

- 特定化學設備使用必須頻繁開啟或拆卸之過濾器等及與此最近之特定化學設備之間設置**雙重開關**。但設置有可確認該過濾器等與該特定化學設備間設置之閥或旋塞確實關閉之裝置者，不在此限。



## 防止誤操作方法

- 閥、旋塞或開關標示開閉方向
- 在安全上有重大影響且不經常使用者，應予加鎖、鉛封或採取其他同等有效之措施。（不適用緊急使用）

## 洩漏警報

- 雇主使勞工處置、使用丙類第一種物質或丁類物質之合計在一百公升（氣體以其容積一立方公尺換算為二公升，以下均同）以上時，應置備該物質等漏洩時能迅速告知有關人員之警報用器具及除卻危害之必要藥劑、器具等設施。



11

## 地板牆壁材質

- 雇主對處置、使用乙類物質之作業場所（於乙類物質製造場所處置乙類物質者除外）或製造、處置、使用丙類第二種物質、丙類第三種物質之作業場所及設置特定化學設備之室內作業場所之地板及牆壁，應以不浸透性材料構築，且應為易於用水清洗之構造。

12





## 偵測裝置

- 雇主對特定化學管理設備，為早期掌握其異常化學反應等之發生，應設適當之溫度計、流量計及壓力計等計測裝置。



## 自動警報裝置

- 雇主對製造、處置或使用丙類第一種物質或丁類物質之合計在一百公升以上之特定化學管理設備，為早期掌握其異常化學反應等之發生，應設置適當之溫度、壓力、流量等發生異常之自動警報裝置。
- 雇主對設置前項自動警報裝置有顯著困難時，應置監視人於設備之運轉中從事監視工作。



## 洩漏處理

- 雇主對特定化學管理設備，為防止異常化學反應等導致大量丙類第一種物質或丁類物質之漏洩，應設置**遮斷**原料、材料、物料之供輸或卸放製品等之**裝置**，或供輸**惰性氣體**、**冷卻用水**等之裝置，以因應異常化學反應等之必要措施。



## 使用耐腐蝕材料

- 雇主對其設置之特定化學設備有丙類第一種物質或丁類物質之接觸部分，為防止其腐蝕致使該物質等之漏洩，應對各該物質之種類、溫度、濃度等，採用不易腐蝕之材料構築或施以內襯等必要措施。

## 搬運、儲存

- 雇主使勞工從事特定化學物質之搬運或儲存時，為防止該物質之漏洩、溢出，應使用適當之容器或確實包裝，並保管該物質於一定之場所。

## 緊急沖淋設備

水壓、水量、水質

- 雇主使勞工從事製造、處置或使用特定化學物質時，應設置洗眼、沐浴、漱口、更衣及洗衣等設備。
- 但丙類第一種物質或丁類物質之作業場所並應設置緊急沖淋設備。

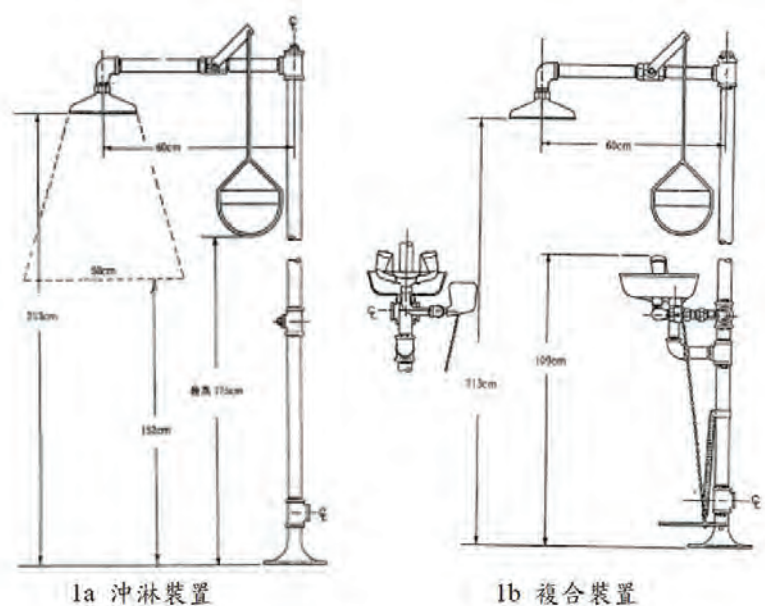


圖 1 緊急洗眼沖淋設備及複合裝置 (CNS 14251 T2048-1998)

## 洩漏預防措施

- 低毒性物質
- 密閉作業
- 隔離危害
- 工業通風
- 避免洩漏
- 緊急應變
- 警報裝置
- 除卻危害設施
- 防護具



## 特化物質洩漏可能性評估

- SDS
- 製程及場所特性
- 可能腐蝕洩漏之設備
- 可能發生洩漏事故情境
- 儲存使用量
- 可能洩漏量



完善的緊急應變計畫

# 預防漏洩措施及其管理

- 事先預防與評估
- 容易漏洩處，如接合部分、開關處、頻繁開啟或拆卸處，應加強防止措施。
- 訂定預防漏洩操作程序
  - 一、供輸原料、材料予特定化學設備或自該設備取出製品等時，使用之閥或旋塞等之操作。
  - 二、冷卻裝置、加熱裝置、攪拌裝置或壓縮裝置等之操作。
  - 三、計測裝置、控制裝置等之監視及調整。
  - 四、安全閥、緊急遮斷裝置與其他安全裝置及自動警報裝置之調整。
  - 五、檢點蓋板、凸緣、閥或旋塞等之接合部分有否漏洩丙類第一種物質或丁類物質。
  - 六、試料之採取。
  - 七、特定化學管理設備，其運轉暫時或部分中斷時，於其運轉中斷或再行運轉時之緊急措施。
  - 八、發生異常時之緊急措施。
  - 九、除前列各款規定者外，為防止丙類第一種物質或丁類物質之漏洩所必要之措施。

# 漏洩狀況判斷標準

- 分類標準
  - 物性、毒性、揮發性、可燃性、爆炸性、腐蝕性
- 環境因素
  - 數量、密閉空間、通風、製程、溫度、壓力、連鎖裝置、冷卻系統、洩放裝置
- 不同狀況、不同應變處置
  - 一般意外漏洩
  - 不易處理之漏洩，尋求支援，立刻止漏應變。



# 漏洩應變處理

- 警報裝置
  - 偵測系統、自動警報
- 漏洩區域管理及疏散避難
  - 疏散路徑、人員清點、區域管制
- 搶救組織與人員
  - 建立組織、平時訓練、快速應變
- 準備防護與處理設施
  - 除卻危害的必要藥劑、器具
  - 防溢堤、吸液棉、吸收或中和
  - 防護具



23

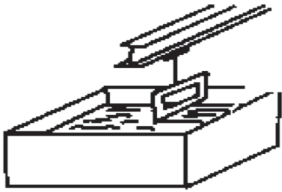




## 作業環境改善

24

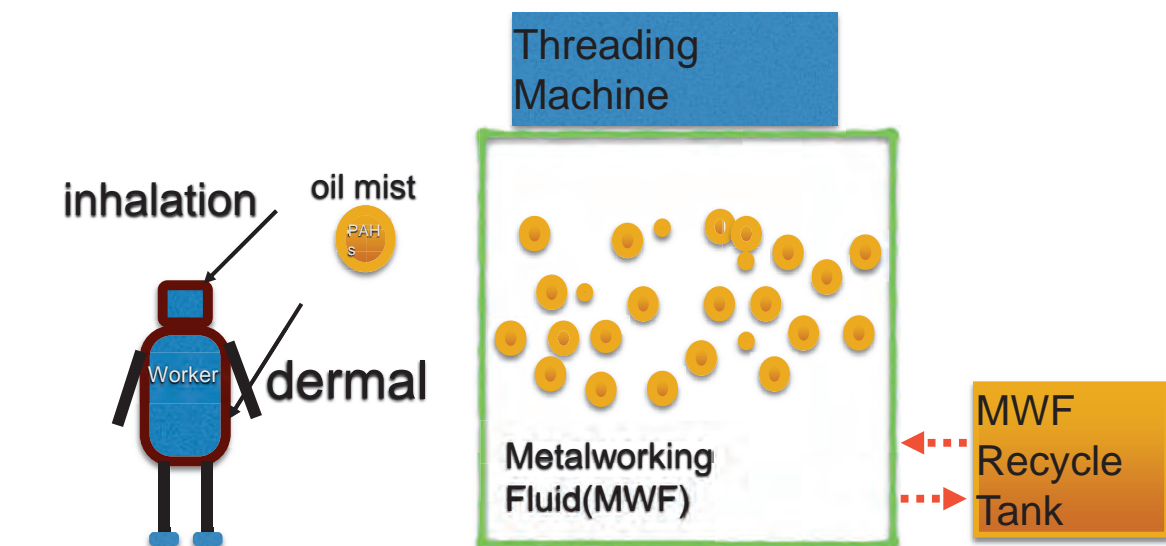


# 化學性因子控制三階段

污染源	傳輸途徑	作業人員
		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 替代</li> <li>2. 製程改善</li> <li>3. 包圍</li> <li>4. 隔離</li> <li>5. 加溼</li> <li>6. 局部排氣</li> <li>7. 維護管理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 清理</li> <li>2. 整體換氣</li> <li>3. 拉長距離</li> <li>4. 監視</li> <li>5. 維護管理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教育訓練</li> <li>2. 輪班</li> <li>3. 包圍</li> <li>4. 個人監視系統</li> <li>5. 呼吸防護具</li> <li>6. 維護管理</li> </ol>

# 化學性危害控制的方法與安全衛生防護具

- 吸入、皮膚吸收和食入
- 進入途徑、暴露時間的長短、有害物的性質和濃度。
- 最可能進入人體的途徑係自空氣被吸入而造成危害。





## 正確的職業衛生理念

- 事業單位針對作業場所發生或存在的空氣中有害物所採用的防護措施，應以針對污染源的防護措施為優先，其次由有害物傳輸途徑著手，最後才考慮採用針對作業人員的防護措施。
- 採用於污染源的工程控制措施才有釜底抽薪的效果，而防護具則是危害預防的最後一道關卡。



## 局部排氣

- 氣罩應置於每一氣體、蒸氣或粉塵發生源；如為外裝型或接受型之氣罩，則應接近各該發生源設置。
- 應儘量縮短導管長度、減少彎曲數目，且應於適當處所設置易於清掃之清潔口與測定孔。
- 設置有除塵裝置或廢氣處理裝置者，其排氣機應置於各該裝置之後。但所吸引之氣體、蒸氣或粉塵無爆炸之虞且不致腐蝕該排氣機者，不在此限。
- 排氣口應置於室外。
- 於製造或處置特定化學物質之作業時間內有效運轉，降低空氣中有害物濃度。





## 其他具體環境改善重點

- 確認毒性、尋求替代物
- 對於高毒性特化氣體、蒸氣或粉塵，設置密閉設備或局部排氣裝置
- 雇主對排水系統、坑或槽桶等，有因含有鹽酸、硝酸或硫酸等之酸性廢液與含有氰化物、硫化物或多硫化物等之廢液接觸或混合，致生成氰化氫或硫化氫之虞時，不得使此等廢液接觸或混合。
- 雇主使勞工從事特定化學物質之作業時，應指定現場主管擔任特定化學物質作業主管，實際從事監督作業。



## 案例解析

- 顯影液回收系統機台25%TMAH強鹼液噴濺事故



## 事故概要

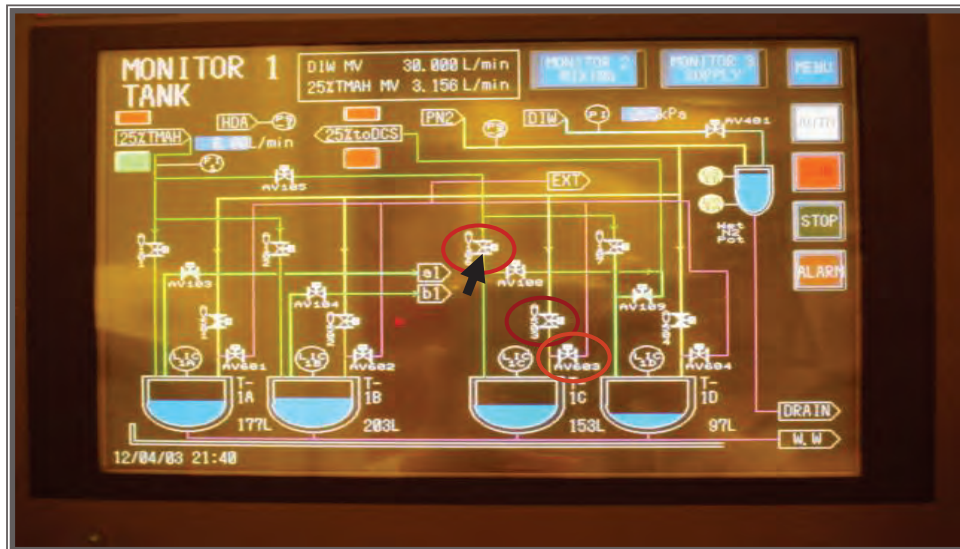
- 事故時間:92年12月4日12時16分
- 事故地點: FABIII TFT-Sub FAB
- 事故原因:A公司勞工蕭OO於 T-1C ( 25%TMAH TANK ) 進行Air Valve更換作業時，不慎遭TMAH噴濺。



## 災害發生經過

- 罹災者 ( 蕭OO ) 於九十二年十二月四日十二時許至無塵室一樓進行安裝中顯影劑供應系統機台氣動閥調整作業。
- 罹災者於十二時十八分左右鬆開氣動閥時僅著無塵衣未佩帶適當防護衣，不慎接觸由氣動閥洩漏之顯影劑。
- 罹災者於接觸顯影劑後立即以行動電話求救，同時當TMAH流至地面時，觸動現場所設置之漏液感應器，當訊號傳達至中控室時，中控室人員立即通知二樓之巡檢人員馬上至漏液現場瞭解情況。
- 巡檢人員於十二時二十分抵達現場，發現罹災者側臥於沖身洗眼器內，立即請求廠內人員支援，救護車也於十二時三十分左右抵達現場並將罹災者送至奇美醫院急救，於九十二年十二月十二日轉院至台北新光醫院，延至九十二年十二月十四日二十三時許於台北新光醫院宣告死亡。

## 事故原因說明



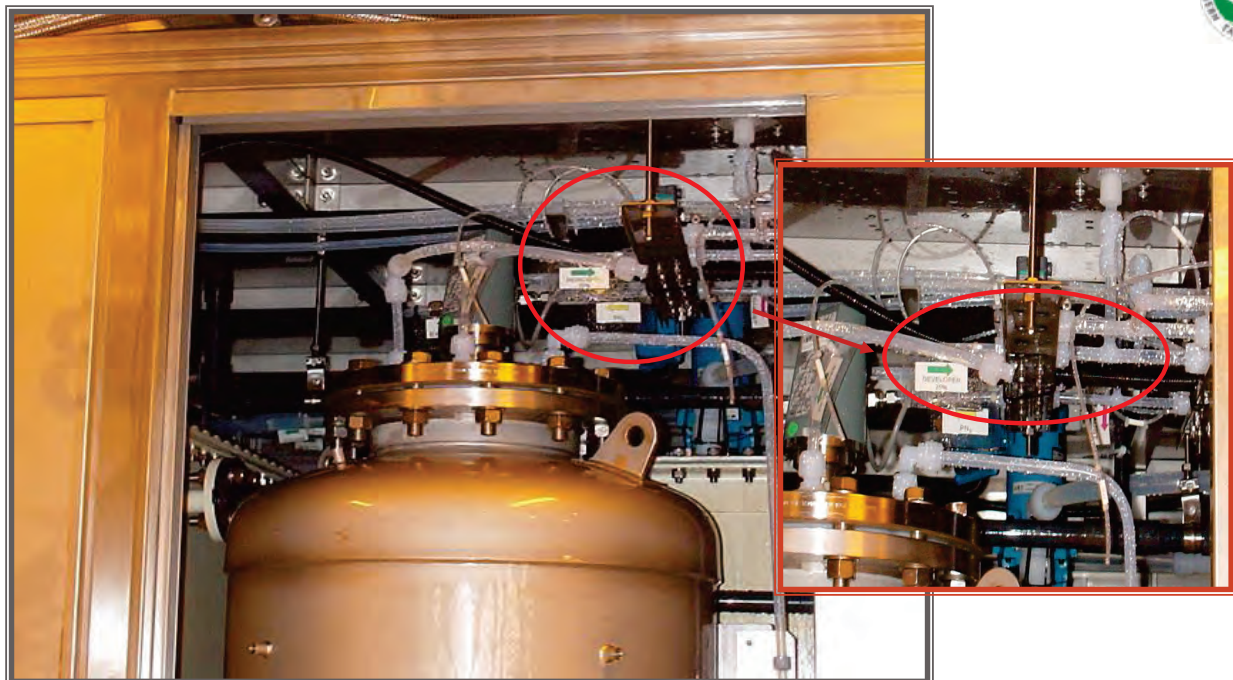
說明：

1.A公司勞工進行 T-1C ( 25%TMAH Tank ) Air Valve更換

2.拆閥洩漏點

3.N<sub>2</sub>閥狀態為關斷,但T-1C為持壓2Kg/cm<sup>2</sup>狀態,EXT閥未開啟進行洩壓,故旋開氣動閥同時壓力將TMAH洩出噴濺,致操作者蕭OO接觸化學品

33



說明：

進行 Air Valve 拆換時導致 25 % TMAH 由 Air Valve 連結處噴濺

34



機台護蓋上之危害標示



脫下之無塵帽



廠商有取用安全帽，但未戴正確防護具

說明：

人員受噴濺後立即按下 EMO 並至沖身洗眼器以手機 call 業主設備工程師求救

35



事故發生後工安及設備工程師立即赴 Sub FAB 確認化學品種類、現場損防控制並圍籬及進行機台停機

36





## 原因分析

- 直接原因：與顯影液 $N(CH_3)_4OH$ 接觸，經送醫急救後，傷重不治。
- 間接原因：
  - 1.有接觸顯影液之虞時，未確實使用防護具。
  - 2.對存有有害性化學品的管線未先釋壓即予拆卸，遭有害物噴濺。
- 基本原因：
  - 1.未落實作業許可管制，勞工未遵守標準作業程序（氣動閥更換作業）。
  - 2.使勞工從事危害性TMAH作業，未事前辨識危害性，採取危害預防措施



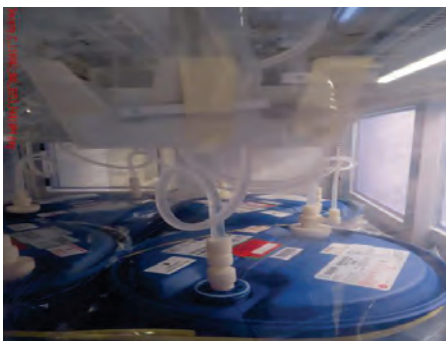
## 災害防止對策

- 要求勞工確實遵守標準作業程序。
- 應加強機台本質安全並落實承攬管理。
- 因為巡視、檢查、維修或保養等必須接近高危害性TMAH的壓力輸送管線、設備或有重力流力的儲槽等設施，人員必須先穿戴適當材質的C級防護衣著以預防意外洩漏、噴濺所造成的暴露；若計畫性暴露於前述高危害性化學品(如：緊急止漏)，建議穿著B級防護衣；禁止未經授權許可的人員處置、接近高危害性化學品的作業區域。(資料來源：化學品暴露預防與現場急救-以羥基有機化學品中毒為例，陳俊六等)

# 雇主對於特化物質防災作為

- 致力確認特化物質毒性
- 尋求替代物
- 建立適當作業方法
- 改善設施與作業環境
- 採取其他必要措施

# HF案例一





## HF案例二

- 八十九年十二月七日下午四時五分承攬A公司中央供酸系統操作維護廠商B公司，三名TCM(Total Chemical Management)部門工程師未著防護具於化學品區二樓氫氟酸作業室進行複晶矽蝕刻液備料，其中吳OO及高OO二員使用夾酸車欲夾昇置於油壓板車上之五十五加侖塑膠槽桶至推酸車上，另一實習員陳OO在旁協助，當確認程序無誤後，吳OO即夾升酸桶至桶底離地約三十公分，高OO於另一端固定推酸車，此時槽桶突然脫離夾酸車之鳥嘴夾滑落撞擊地面，隨後槽桶底部出現裂縫，瞬間桶內酸液滲流地面，因塑膠槽桶撞擊地面後彈跳，使遺留地面酸液濺起而波及三位作業人員，當場三位勞工立即以該酸房內沖淋器（距事發位置五公尺之內）沖洗，其中一員並至控制室呼叫支援處置。
- 因酸房內酸液持續流出，A公司廠務、緊急應變中心(以下簡稱ERC)及TCM人員立即著防護衣具及自攜式空氣呼吸器(SCBA)進入洩漏區以吸酸棉條及吸酸棉加以圍堵並使用大量清水將酸液稀釋沖刷至污水彙流溝，三位遭濺傷人員經沖淋約三十分鐘後，立即以葡萄糖鈣軟膏塗抹灼傷部位，並由救護車送台南奇美醫院治療。



## 災害原因分析

- 直接原因：化學性灼傷。
- 間接原因：
  - 不安全狀況：使用夾酸車搬運五十五加侖桶槽時，夾昇過程未確認是否穩固夾取，致使槽桶滑落墜地。
  - 不安全動作（行為）：使用機具（夾酸車）搬運化學品，方法、程序不當，且勞工未確實使用適當之手套、圍裙、裹腿、安全鞋、安全帽、防護眼鏡、防毒口罩、安全面罩等防護具。
- 基本原因：
  - 對於搬運作業未實施安全觀察與工作安全分析據以訂定標準作業程序，未針對特定化學物質搬運作業訂定防止漏洩所必要之措施訂定工作守則及使勞工遵守。
  - 雇主並未派任合格安全衛生管理人員於現場擔任監督指揮工作(未設置專任安全衛生管理人員)。

# HF 案例三



# HF 致死案例

遭「化骨水」噴濺 竹南鼎元光電女移工「雙腿嚴重腐蝕」慘死！

原文網址: [影 / 遭「化骨水」噴濺 竹南鼎元光電女移工「雙腿嚴重腐蝕」慘死！ | ETtoday 社會新聞 | ETtoday新聞雲](#)



鼎元光電發言人表示，這名菲律賓籍的女移工，因為在工作時，所接觸的腐蝕性液體晃動，女移工轉身去承接不慎，才造成裡面的氫氟酸藥水打翻，噴濺到身上；廠內員工見狀立刻前去幫忙，並立刻通報消防隊，無奈還是回天乏術。

苗栗縣消防局也表示，氫氟酸是1種強酸且有毒，科技廠用蝕刻電路板，又稱化骨水；用以清洗劑等用途；當噴濺皮膚，廠商需自備六氟靈或敵氟靈中和清洗劑及葡萄糖酸鈣藥膏塗抹（會吃人體鈣）這些藥劑尚需備置與地方急診室醫護配合，另有毒會是氟離子會與血液鈣，鎂，鉀離子結合導致器官懷死。



# 缺氧職災案例分享



45

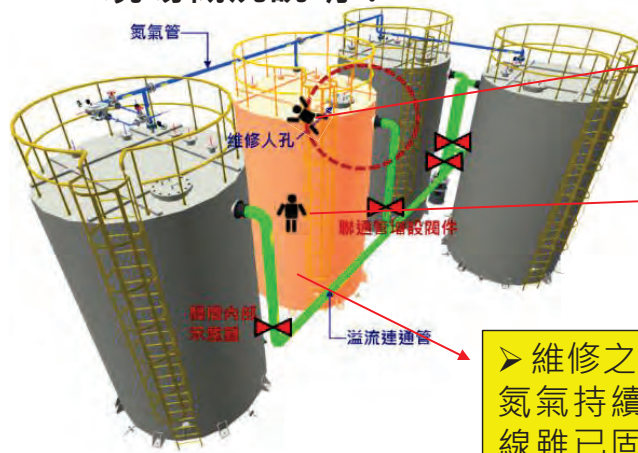
## ☑ 災害概述

- ➔ 災害過程：
  - 108年5月23日A公司勞工李○○及下包B公司勞工、江○○及林○○三員於某半導體廠新建工程工地移除超純水桶槽內溢流管帆布封口，因勞工認為作業時間短暫(約僅需5分鐘)，且不需入桶槽作業，故開槽時未架設通風排氣設備，未量測含氧量，未使用個人防護具。於開槽作業不久江員即因吸入桶內氮氣昏迷，李員於搶救江員時亦陷入昏迷，兩人送醫後不治，共造成兩人因缺氧致死之職業災害。

46

## ☑ 事故發生敘述

### ● ➡ 現場概況說明：



李○○ 趴於桶槽上方人孔旁  
(有穿戴安全帶)

江○○ 穿安全帶垂掛在桶槽內人  
孔下方約50公分處  
(勾掛在桶槽欄杆上)

➤ 維修之超純水桶槽：  
氮氣持續供應下，維修時作業桶槽氮氣管  
線雖已固定定閥件封死，但溢流管無設置  
固定閥件，只用帆布封口，因帆布封口不  
確實，氮氣由其它桶槽持續灌入。

## ☑ 事故現場照片

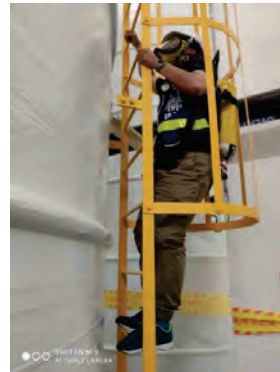
### ➡ 災害概況：



罹災者之作業桶槽



欲移除之帆布



現場檢查狀況



人員搶救情形

## ☑ 災害原因分析



- 有架設
- 工作時未作動



- 帆布封口不確實

### 不安全狀況：

1. 溢流管未確實盲封，造成氮氣外洩。
2. 未確認作業場所含氧量保持18%以上。
3. 未實施通風換氣，亦未使勞工確實使用安全衛生防護具。



- 作業前未量測桶內含氧量
- 現場量測含氧量為零

## ☑ 後續改善措施

### ➡ 硬體改善:

- 桶槽管制: 爬梯各自加裝鎖頭鎖固，需進行高風險作業申請才可開鎖進入
- 閥件增加: 流管增加固定閥件
- 個人裝備: 缺氧作業人員需配戴個人型氧氣偵測器



桶槽爬梯加裝鎖頭鎖固



溢流管加裝遮斷閥



缺氧作業人員需配戴個人型氧氣偵測器



## ☑ 後續處理情形

- ➡ 行政罰：
  - 原事業單位(A公司)以違反職業安全衛生法第26、27條處分
- ➡ 刑事罰：
  - A公司及B公司違反職業安全衛生法第6條1項移送。
  - 工地主任及缺氧作業主管依業務過失移送。



感謝聆聽

氫氟酸製程安全管理與  
綠色供應鏈回收計畫分享



僑力化工股份有限公司  
SUNLIT FLUO & CHEMICAL CO., LTD

# 製程安全管理及綠色 供應鏈再利用計畫

2022年12月28



## 自我介紹

■ 主講人:溫正華(Martin Wen)

■ 學歷: 國立交通大學 產業安全與工程學系碩士  
國立雲林科技大學 環境工程與安全技術系

■ 現任: 僑力化工 總經理特別助理  
永續辦公室負責人  
(2020年任安環部部經理)

### ■ 經歷:

(1)晶集成電路 (力晶/大陸合肥)	工安環保部	部經理
(2)力成科技	安環部	部經理
(3)台達電子 (總部)	風險管理中心	資深課長(台灣區主管)
(4)力晶科技	工安環保部	課長
(5)信越半導體	工安環保部	資深工程師



## 僑力公司簡介

## 永續發展及綠色供應鏈

## 環安衛及製程安全管理

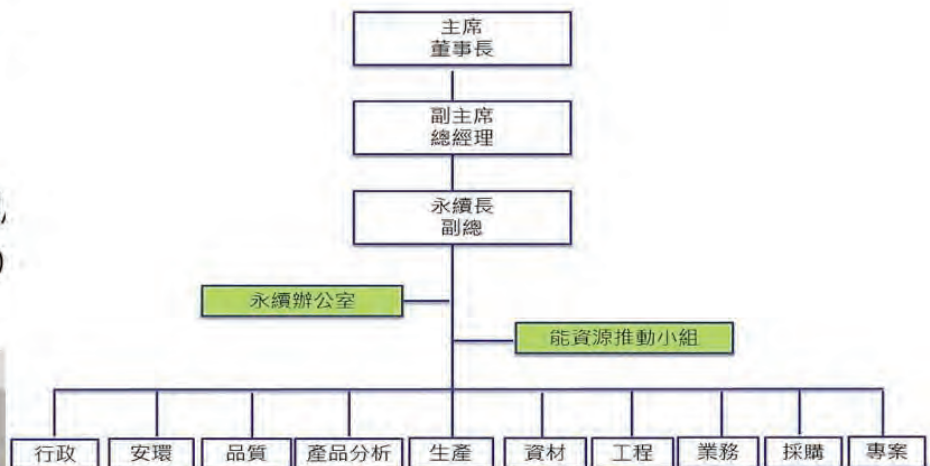
## 緊急應變處置

## Q&A

# 公司簡介

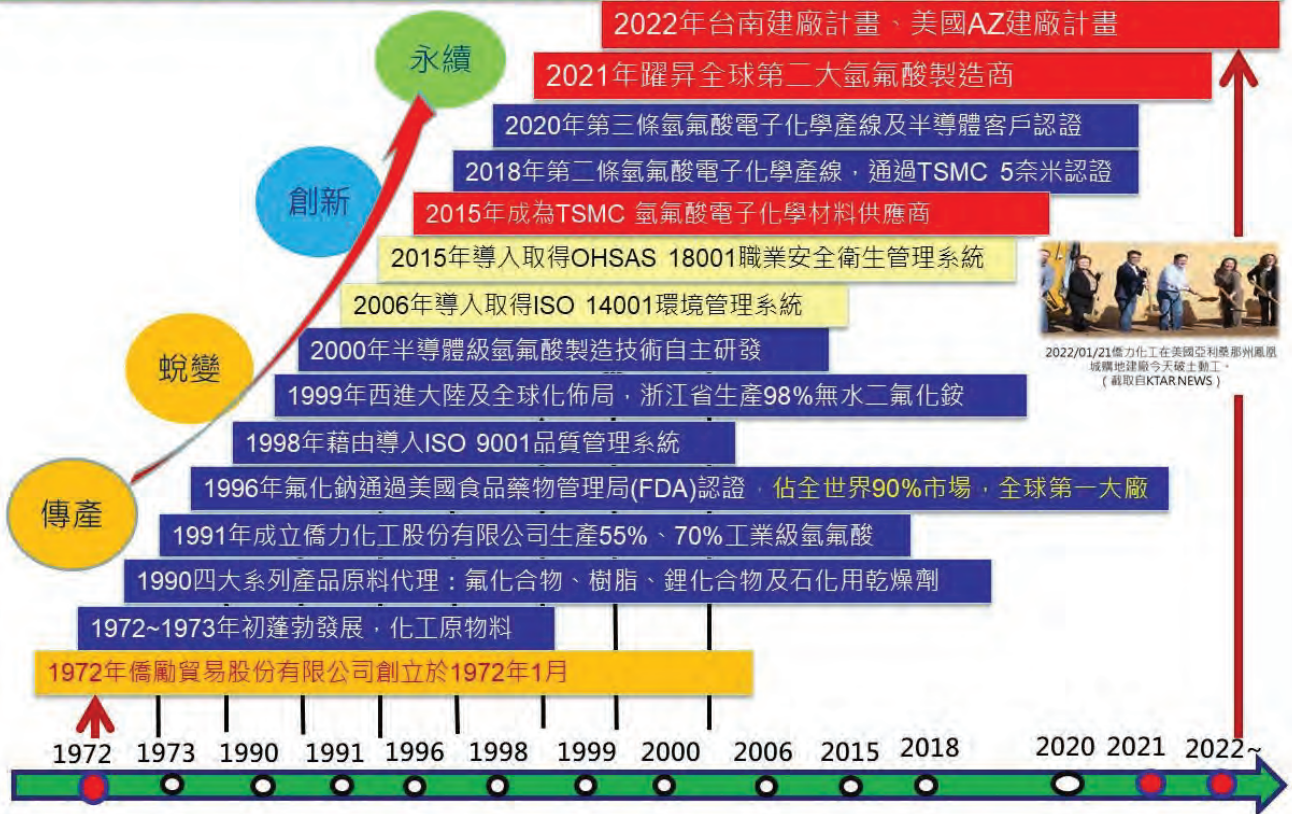
- ❖ 僑力化工已深耕台灣50年，並於2021年產能規模排名世界第二，醫藥等級氟化鈉產能為世界第一。
- ❖ 高科技產業發展需仰賴化學及化工技術，轉型在特用及電子化學材料，並協助高科技產業創造環保、優質、安全、可持續發展的新產品。
- ❖ 僑力在未來的50年除了持續深耕特用及電子化學材料外，更重要的是公司環境(E)、社會(S)與治理(G)等三大面向永續發展。

- ❖ 廠區:桃園觀音工業區
- ❖ 員工數: 260
- ❖ 人主要產品:  
氫氟酸(HF): 48,000噸,
- ❖ 內銷: 70% · 外銷: 30





永續發展:創新(Innovation) · 責任感(Responsibility) · 承諾(Commitment) · 客戶至上(Customer)





## 僑力DNA 核心價值(Core Value)\_IRC+

- 僑力的核心價值-**創新(Innovation)**、**責任感(Responsibility)**與**承諾(Commitment)**/**客戶(Customer)**，將透過與所有權益關係人(Stakeholder)的信任交流，帶來彼此的永續。

- 涵蓋商業模式、
- 產品研發、
- 管理流程改善、
- 生產技術優化等各全方位的創新

客戶(Customer)一直以來是我們的夥伴、市場導向是我們經營的方向，與客戶建立長久深遠的夥伴關係。



僑力團隊以最高誠信標準，負起責任(Responsibility)，堅守對**安全、環保、利害關係人(Stakeholder)**的承諾(Commitment)



## ■ 工廠已通過驗證且運行中管理系統

系統名稱	系統名稱
<input checked="" type="checkbox"/> ISO 9001	<input checked="" type="checkbox"/> ISO 14064-1
<input checked="" type="checkbox"/> ISO 14001	<input checked="" type="checkbox"/> ISO 46001
<input checked="" type="checkbox"/> ISO 45001	<input checked="" type="checkbox"/> ISO 50001

## ■ 企業永續策略

系統名稱	系統名稱
<input checked="" type="checkbox"/> 碳揭露專案(CDP)	<input type="checkbox"/> 氣候變遷相關財務揭露(TCFD)
<input type="checkbox"/> 科學基礎碳目標(SBT)	<input checked="" type="checkbox"/> 企業永續報告(ESG/CSR)進行中

# 永續發展及綠色供應鏈

## 永續發展及綠色供應鏈(委員會)



### ESG 永續發展

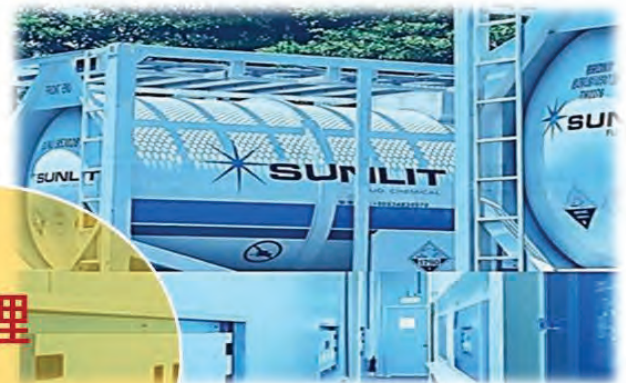
- 僑力化工為了永續發展善盡對環境、社會、公司治理的承諾，設置直接隸屬董事長的「ESG 永續發展委員會」，由董事長兼主席，並由總經理擔任副主席，副總擔任永續長，在公司創新 (Innovative)、責任與承諾 Responsibility and Commitment、將透過與所有權益關係人 (Stakeholder) 的信任核心下持續驅動永續經營。
- 永續發展委員會中設置永續辦公室及跨部門的永續小組，透過委員會高層領導的承諾，每年擬定 ESG 議題的策略，透過永續辦公室規劃推動 ESG 的策略，分別針對氣候變遷、能資源、水資源及不同永續議題結合僑力化工之企業核心價值，由上而下、水平串連的方式確保結合貫徹達成目標。
- **永續承諾:** 氣候變遷議題。僑力於2022年宣誓加入台灣化學產業協會(TCIA) 淨零排放宣言承諾，善盡保護地球責任，履行《巴黎協定》內容，執行聯合國氣候行動、保護生態環境，以達成2050年淨零排放目標。2022加入CDP 碳揭露專案 Carbon Disclosure Project 承諾在氣候變遷議題上達成「企業自主減碳」、「揭露氣候變遷資訊」。



在ESG發展委員會的帶領下，僑力公司選定9個主要的SDGs目標，透過ESG委員會及永續辦公室整合跨組織的資源與力量，執行相對應的永續作為，將SDGs融入組織文化與日常營運，透過參與、合作與對話，攜手內外部利害關係人，持續不斷治理 / 經濟、環境與社會三大面向的發展契機，共創價值共享的永續未來。



- 僑力DNA
- 核心價值
- 全球化營運策略
- 企業經營數位化
- 產品多元化



- 永續職安衛
- 安全文化
- RBA五大政策宣言



- 淨零排放
- 循環經濟
- 節能減碳
- 能資源永續
- 空水廢減排
- 綠色化學

僑力永續發展策略





## 五大宣言政策

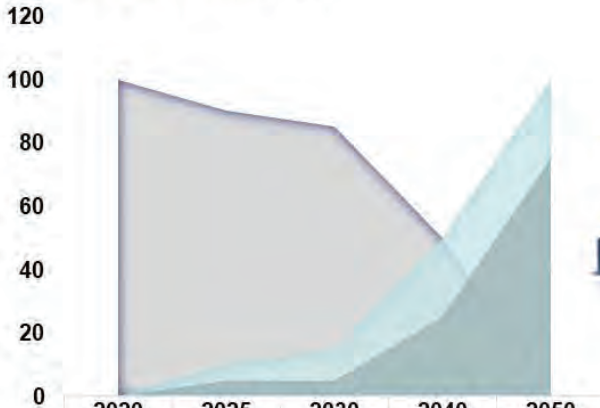
RBA 四+一構面	對應宣言政策
A. 勞工	人權宣言
B. 健康安全	安全衛生環境政策
C. 環境	
D. 道德	道德聲明
E. 供應鏈管理	企業社會責任政策 負責任礦產採購





僑力淨零排放政策目標方向是2050年後100%淨零碳排。

淨零排放絕對值路徑



	2020	2025	2030	2040	2050
■ 碳排占比(%)	100	90	85	50	0
■ 碳中和天然氣(%)	0	5	10	25	25
■ 再生能源(綠電)占比(%)	0	5	5	25	75
■ 淨零碳排(%)	0	10	15	50	100



## 2022年加入台灣化學產業協會(TCIA)淨零排放宣言

- TCIA於9/1~9/5辦理2022年度化學產業高峰論壇，並進行2050年淨零排放宣言，僑力公司為宣示成員之一。



**TCIA** 台灣化學產業協會(TCIA) 淨零排放宣言  
Taiwan Chemical Industry Association (TCIA) Net-Zero Emissions Declaration

台灣化學產業協會(TCIA)在全球氣候變遷的挑戰中，為響應全球公民之義務，整合成員的技術和資源，持續推動淨零排放，協助溫室效應全球氣候變遷風潮，與國家社會共同朝向 2050 淨零目標邁進，為全球永續發展作出實質貢獻。

為此，TCIA 攜手會員共同提出以下三項承諾：

Facing the challenge of global climate change, Taiwan Chemical Industry Association (TCIA) needs to fulfill its obligations as a global citizen and make a solid contribution to the global sustainable development. As such, TCIA will integrate the technologies and resources of its members to promote the net zero emission, in alliance with industries, government and society, towards Taiwan's goal of net-zero emissions in 2050.

TCIA, together with its members, is here to make three commitments below:

- TCIA 承諾響應全球責任，履行《巴黎協定》內容，協力各會員執行聯合國際氣候行動，研發低溫突破新技術，保護生態環境，達成 2050 年淨零排放目標。以實際行動支持將地球升溫控制在 1.5°C 之內。  
TCIA promises to fulfill its responsibility to protect the earth, comply with the "Paris Agreement", cooperate with TCIA members to implement the United Nations' "Climate Action", develop the advanced low-carbon / negative-carbon technologies, protect the ecological environment, and achieve the goal of net-zero emissions by 2050 as well as take action to control the global warming within 1.5°C;
- TCIA 承諾依循聯合國「臺灣 2050 淨零排放路徑」之架構，整合產官學研能量，協助會員創新研發、能源轉型、循環經濟、開發氫能技術、二氧化碳捕獲和合成材料、各類型負碳技術，協助會員開發淨零排放解決方案，掌握商機。  
TCIA promises to follow the framework of the National Development Council's "Taiwan 2050 Net-Zero Emissions Pathway", integrates the resources of industries, government, academia and research institutes to assist TCIA members in order to develop the solutions of net-zero emissions, such as process innovation, energy transition, circular economy, hydrogen energy technologies, carbon dioxide capture & materials synthesis, and other negative carbon technologies;
- TCIA 承諾成為台灣化學產業與社會間之橋樑，按軌國際淨零排放策略，導入先進規範與技術，鏈結中下游應用產業，建構淨零排放生態鏈。推動設置台灣化學產業排放機制，主動向社會大眾提供化學工業排放現況，以正視資訊建立群體對話基礎，落實企業社會責任。  
TCIA is committed to bridge Taiwan's chemical industry and the society, and align with the international net-zero emission strategies. TCIA will introduce the advanced compliances and technologies, link the mid/downstream industries, and build net-zero emission industrial ecological chains. TCIA will also promote the emission disclosure mechanism in Taiwan's chemical industry, and proactively provide the public with the updated emissions information. It is TCIA's social responsibility to establish the basis for social dialogues with accurate information.

作為簽署者，本公司認同上述承諾，並願意與 TCIA 一同努力，以達成 2050 淨零排放為目標，致力於各項有利於淨零排放之作法。  
As a signatory, my company agrees with the above commitments and is willing to work with TCIA to achieve net zero emissions by 2050, and is committed to conduct the required best practices.

公司 Company: 僑力化工股份有限公司 日期 Date: 2022/08/08

簽名 Signature: *Yung-Ter* 職務 Title: 永續長



1. 僑力公司在2006年既已導入ISO 14001環境管理系統，在這穩健深厚的環境管理基礎下在2021年啟動推展能資源管理系統，通過取得ISO 50001 能源管理系統及化工業/電子化學材料第一張ISO 46001 水資源效率管理系統證書及雙證書。
2. 『永續發展委員會』、『永續辦公室』的成立，以及ISO 50001 & ISO 46001這兩張證書彰顯出僑力化工對企業永續的承諾與決心也是面對氣候變遷下保護地球環境行動的起始。





## 僑力循環經濟發展策略

政府積極推動「要讓台灣走向循環經濟的時代，把廢棄物轉換為再生資源」，行政院環保署亦擬訂了「資源回收再利用推動計畫」，希望在物質生產、消費、廢棄及再生等各階段，將廢棄物資源化妥善運用，以替代自然資源開採，達成物質全循環、零廢棄的願景。

僑力再2021年1月成立ESG 永續策略委員會及永續辦公室，透過委員會高層領導的承諾，每年擬定 ESG 議題的策略，分別針對不同永續議題結合僑力化工之企業核心價值，而「循環經濟」更是重要推展目標之一。

僑力循環經濟的發展策略如下：

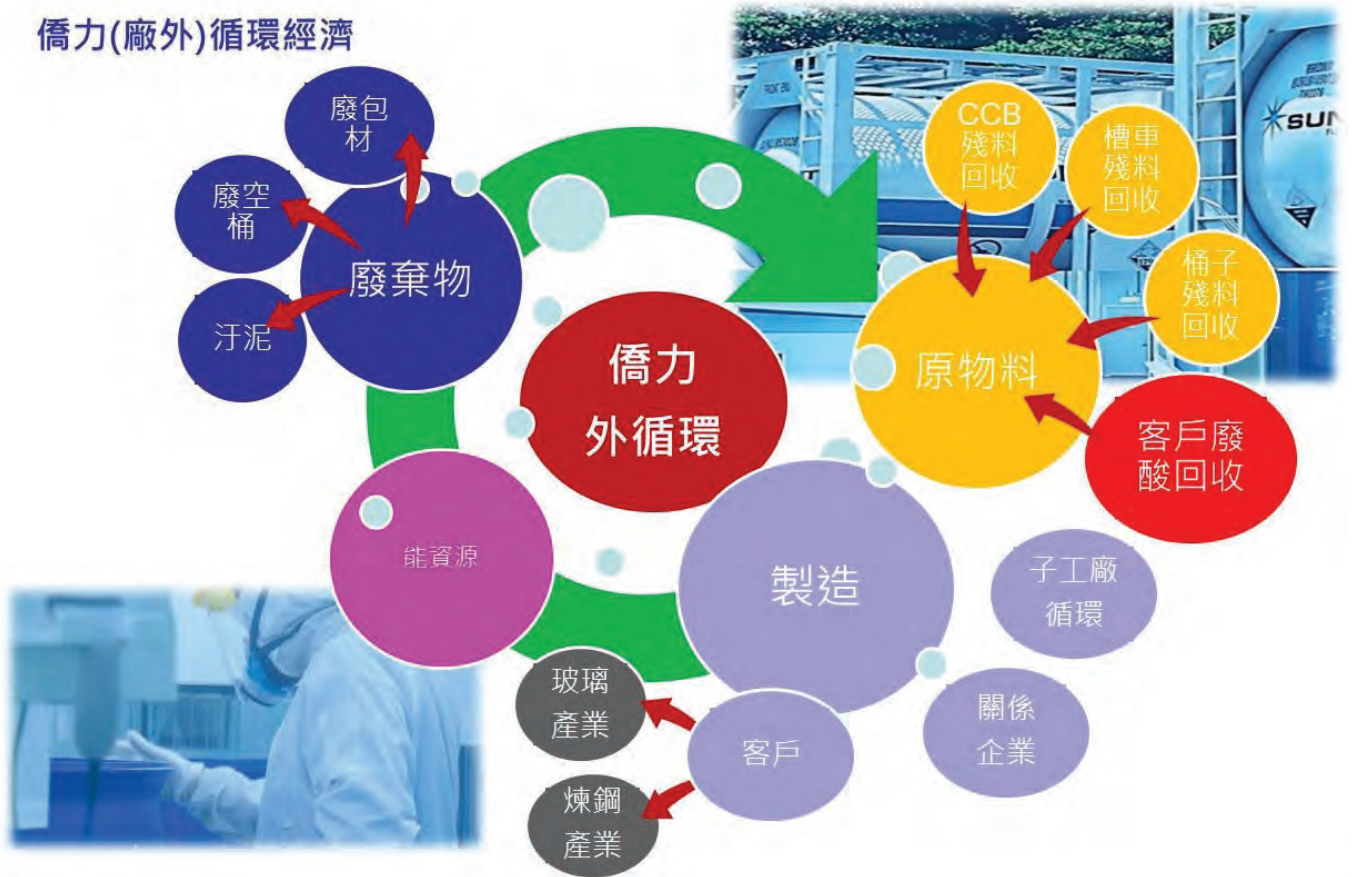
1. 依據僑力ESG永續經營策略及SDGs準則之下規劃推動循環經濟。
2. 從生產、消費、回收、循環的精神下，進行綠色設計、資源化生產、排放廢資源的回收再利用、產品消費後的回收再循環。
3. 發展廠內循環經濟，從原物料、生產、產品、汙染排放推展廠內循環利用。
4. 發展廠外循環經濟，將次級產品、廢棄物、廢氣、廢水、廢能源、廢包材等，與原料/非原料供應商、客戶、關係企業、其他工廠，相互利用彼此不要的(廢)資源，達到循環利用。
5. 依據公司國際化經營方向進而推動國際化循環經濟。

## 僑力(廠內)循環經濟





## 僑力(廠外)循環經濟

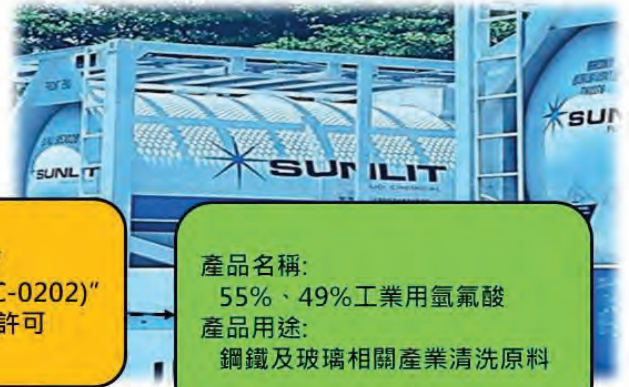


廠內循環分類	循環經濟事項	廠內循環分類	循環經濟事項
排水	<ul style="list-style-type: none"> <li>提升廢水處理效能</li> <li>提升廢水處理效能(處理量、處理濃度、種類)</li> <li>廢水處理自動化、最佳化、</li> <li>低濃廢水處理量減量</li> <li>鍋爐熱排水回收。</li> <li>Fab2濃度 &gt; 執行源頭盤查分類回收。</li> <li>槽車/CCB=&gt;排酸回收</li> <li>分裝/QC particle排酸回收</li> </ul>	排氣	<ul style="list-style-type: none"> <li>高濃排氣原料回收。</li> <li>將各化學槽之抽排氣後端設置工業吸收塔，將高濃排氣回收。</li> <li>將工業吸收塔吸收濃度提濃。</li> <li>排氣管路設置冷凝液回收。</li> </ul>
		節能減碳	<ul style="list-style-type: none"> <li>空壓機定頻改變頻</li> <li>T8燈具改為LED燈具</li> <li>行政辦公大樓T8燈具更換LED</li> <li>製程冰水主機保養</li> <li>汰換老舊冰水主機</li> <li>增設高效變頻冰水主機</li> </ul>
水資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>設置鍋爐熱水回收系統。</li> <li>設置軟水系統，將純水排水回收。</li> </ul>		

廠外循環分類	循環經濟事項
廢棄物	<ul style="list-style-type: none"> <li>廢包材回收</li> <li>廢空桶回收</li> <li>汙泥回收</li> <li>客戶廢酸回收</li> </ul>
原物料	<ul style="list-style-type: none"> <li>槽車原料殘料回收</li> <li>CCB原料殘料回收</li> <li>桶子回收使用</li> <li>實驗室原料殘料回收</li> <li>原料桶子殘料回收</li> </ul>



與標竿企業攜手推動循環再利用



再利用事業廢棄物種類:  
半導體製造業-積體電路製造

2019/7  
“氫氟酸廢液(C-0202)”  
通案再利用許可

產品名稱:  
55%、49%工業用氫氟酸  
產品用途:  
鋼鐵及玻璃相關產業清洗原料

2017/6  
“氫氟酸廢液(C-0202)”  
個案再利用許可

產品名稱:  
55%工業用氫氟酸  
產品用途:  
不鏽鋼酸洗劑

2014/6  
與tsmc 15廠共同提出  
“氫氟酸廢液(C-0202)” 試驗計畫



## 壹、事業及再利用機構基本資料表

一、事業基本資料(通案許可再利用申請者免填)						
事業名稱	工廠登記文件編號/商業(公司)登記文件編號	工廠/商業(公司)登記地址	負責人	聯絡人及電話	傳真	e-mail
1.						
二、再利用機構基本資料						
再利用機構名稱	工廠登記文件編號/商業(公司)登記文件編號	工廠/商業(公司)登記地址	負責人	聯絡人及電話	傳真	e-mail
僑力化工股份有限公司觀音廠	99-722446-00 統一編號 23991881	工廠登記地址: 桃園市觀音區樹林聖工業五路11號 公司登記地址: 台北市大安區仁愛路四段28號4樓				
三、再利用廢棄物申請資料						
廢棄物來源製程	廢棄物名稱	廢棄物代碼	再利用申請量	再利用產品名稱	再利用產品用途	
半導體製造業-積體電路製造程序	氫氟酸廢液	C-0202	360公噸/月	工業用氫氟酸	鋼鐵及玻璃相關產業清洗原料	
以下空白						

利用廢棄物(氫氟酸廢液)進廠允收標準表

廢棄物名稱	檢測項目	允收標準	檢測方法/儀器	
氫氟酸廢液(C-0202)	外觀顏色	透明(清澈狀且無明顯懸浮物)	目視法	
	pH值	≤2.0	pH試紙	
	pH值	≤2.0	NIEA R208.04C	
	氫氟酸(HF)	≥15%	滴定法(註1)	
	殘留固體物(Ignition Residues)	≤0.1%	NIEA W210.58A	
	硫酸根(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	≤0.01%	1.自行檢測 SEMI C28-0611 2.委託檢測 離子層析儀(IC)	
	重金屬溶出量	萃出液中總銅	<15.0mg/L	NIEA R306.13C /R201.15C /M104.02C
		萃出液中總鎘	<1.0mg/L	
		萃出液中總鎳	<5.0mg/L	
		萃出液中總鉍	<5.0mg/L	
萃出液中總砷		<0.1mg/L		
萃出液中總錳		<1.0mg/L		
萃出液中總銀	<100mg/L			
萃出液中總汞	<0.2mg/L	NIEA R201.15C /R317.03B		
萃出液中六價鉻	<2.5mg/L	NIEA R309.12C /R201.15C		



## 環安衛及製程安全管理

### 環境保護管理

### 製程安全管理

## 環安衛及製程安全管理(認識氫氟酸)

### 氫氟酸特性:

- 二.危害辨識資料:急毒性物質第3級(吸入)、金屬腐蝕物第1級、腐蝕/刺激皮膚物質第1級、嚴重損傷/刺激眼睛物質第1級、特定標的器官系統毒性物質~重複暴露第1級
- 九.物理及化學性質

外觀	液體	氣味	刺激味
嗅覺閾值	0.04ppm	熔點	-83.55°C
P H 值	< 2 強酸@ 20°C	沸點/沸點範圍	106°C
易燃性 (固體·氣體)	不燃	閃火點	不燃
分解溫度	-	測試方法(開杯或閉杯)	
自燃溫度	-	爆炸界限	-



### ■十.安定性及反應性

安定性	常溫常壓下安定
特殊狀況下可能之危害反應	危害之聚合: □可能發生 ■不會發生
應避免之狀況	加熱
應避免之物質	金屬、鹼金屬、強鹼、矽化合物 過錳酸鉀、氟、磷氧化物、鈹酸
危害分解物	氫氟酸

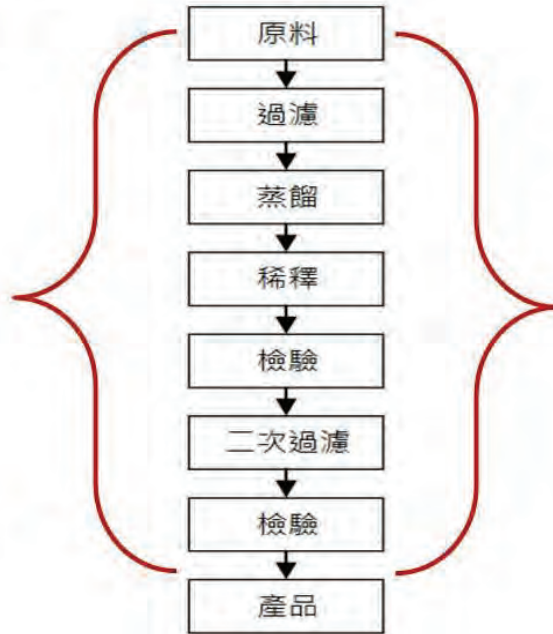




## 材料選擇:耐腐蝕、不溶出、不滲透、不反應、不氧化

- 聚烯烴包括聚乙烯和聚丙烯 (HDPE · LDPE · UHMW · PP) 。
- 聚氯乙烯包括PVC和CPVC 。
- 含氟聚合物 ( PTFE · FEP · PFA · PVDF · PCTFE · ECTFE · ETFE等) 。
- 鑄鐵、鍍鋅鐵、白鐵、不鏽鋼(304、316)

- 安全設計
- 管路
- 閥件
- 桶槽
- 儀器
- 設備
- pump
- 偵測
- 零組件
- 防護器具
- 應變器材
- .....



- 安全問題
- 產品汙染
- 環境汙染
- 人員傷害
- 設備損失
- 財產損失
- 營業中斷

## 永續發展政策與承諾

本公司為專業氟化物製造廠商，我們深刻了解地球資源有限及員工為企業發展中最重要資產，因此公司除符合安全衛生、環境、品質法規及其他相關要求外，並未來將致力於實現現代化管理、深耕高值電子化學品市場及建立夥伴關係三個方向發展，不斷提昇，貫徹永續經營的理念。在進行公司內所有活動、產品及服務本質過程，我們昭示並承諾：

SUNLIT 僑力化工股份有限公司 SUNLIT FLUO & CHEMICAL CO., LTD.

### 永續發展政策

本公司為專業氟化物製造廠商，我們深刻了解地球資源有限及員工為企業發展中最重要資產。因此公司秉持品質外，符合安全、環境、品質法規及其他相關他人要求，並致力於實現現代化管理、深耕高值電子化學品市場及建立夥伴關係三個方向的發展，持續改善實現永續經營的理念。

三、進行公司內所有活動、產品及服務本質過程，我們昭示並承諾：

一、 遵循並符合國內職業安全衛生、環境、能源、水資源法令規章及其他相關要求，並發展相關標準作業程序及方法。

二、 透過管理系統參與持續改善，建立對品質、人員安全、職業病預防、環境保護及能源資源、定期審查與監督各項運作績效，致力執行、維護及持續改善的承諾。

三、 創造健康安全工作條件，推行危害識別、風險評估管理，杜絕環境汙染、職業傷害及不健康事件發生。

四、 實施品質及安全管理教育訓練及宣導，提升員工、供應商及承攬商安全環保意識，促進參與並落實安全環保工作相關工作。

五、 持續不斷提高顧客滿意度，改善品質資源使用效率及回收再利用，支持綠色設計及採購，朝向永續經營目標邁進。

六、 “安全第一”與生產、品質、成本、士氣同等重要之理念的貫徹，如期提供符合顧客要求品質的產品與服務，同時達成消除危害、汙染及降低環境安全風險的承諾。

七、 定期穩定品質、安環衛及能源資源持續改善目標並進行審查追蹤，並提供所需資源給予執行各項改善方案，落實永續經營的理念。

八、 落實內部全體員工參與及諮詢機制，以顧客滿意持續瞭解顧客要求，並提供外部必要資訊給客戶、供應商與投資者，共同為人員安全、職業病預防、環境保護及能源資源持續努力。

九、 本公司管理系統政策與目標之訂定、修改，係透過管理代表召開之“管理委員會”或由以上主管參與討論，及作成決議事項再呈總經理核准，然後經由組織系統往下實施，並採行整合教育或張貼標語等方式，以確保各階層能夠了解、實施及維持，管理系統政策除須

僑力化工股份有限公司

32853 桃園市觀音區工業路 11 號

ISO 45001:2018

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

僑力化工股份有限公司

32853 桃園市觀音區工業路 11 號

ISO 14001:2015

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

SGS

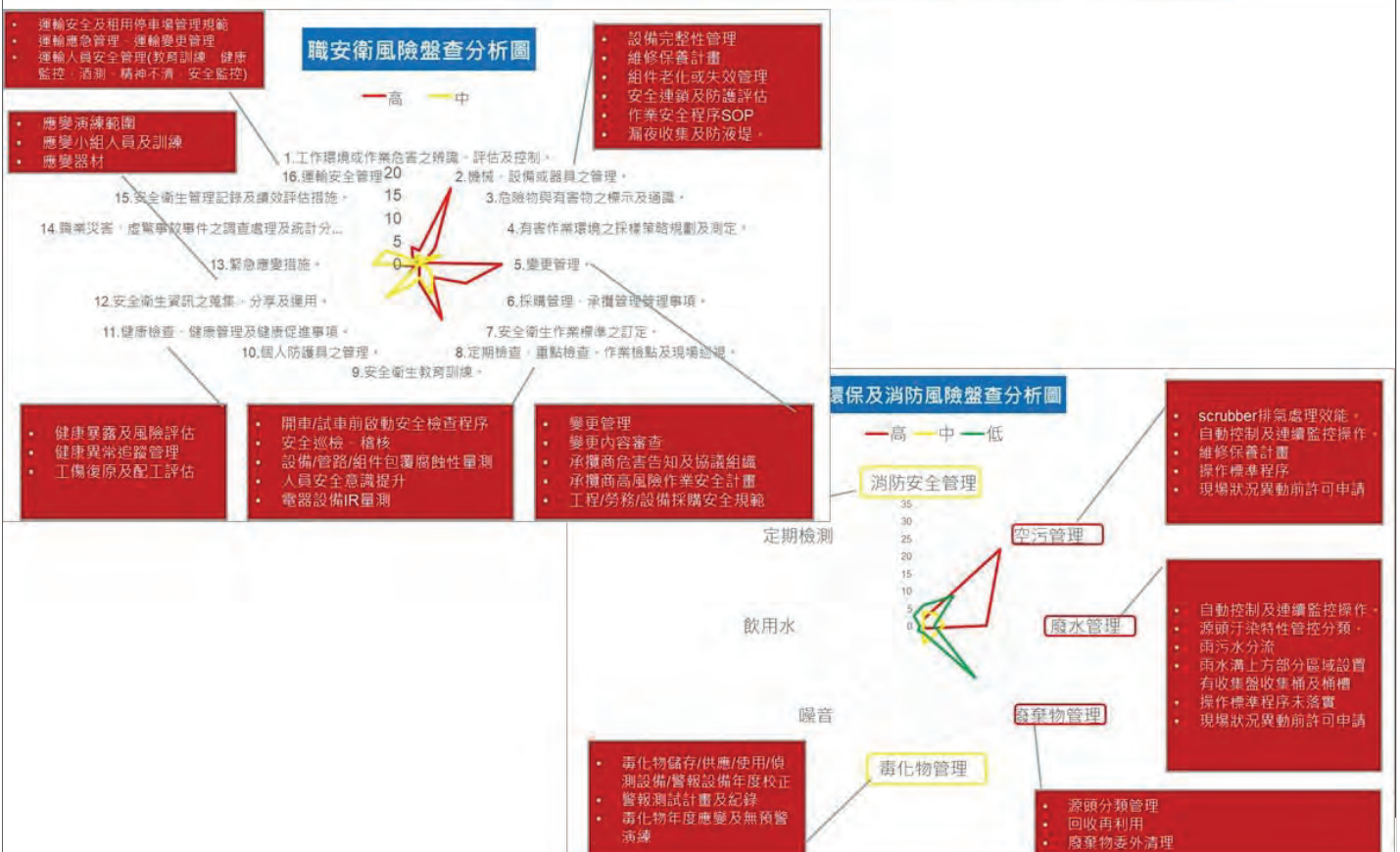
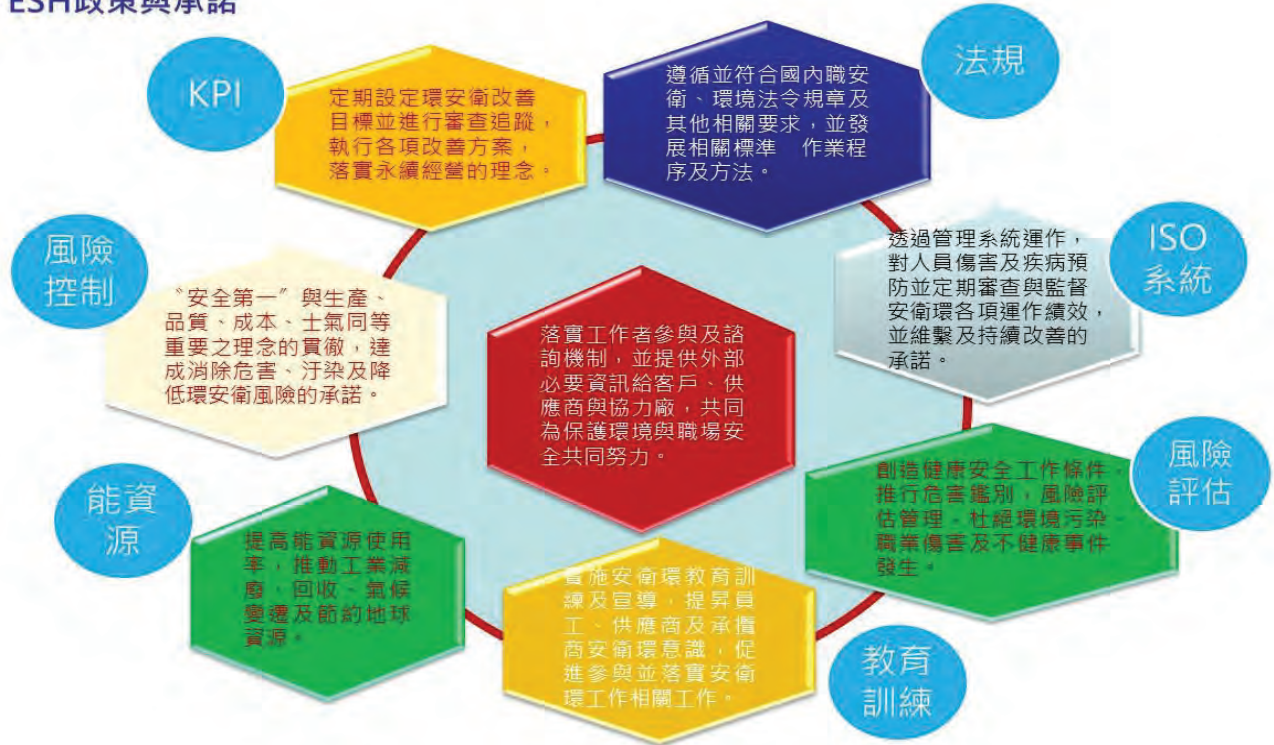
SGS

SGS

SGS



## ESH政策與承諾





## tsmc及外部稽核僑力缺失分析

- tsmc/客戶
- ISO45001
- ISO14001
- 甲危審查

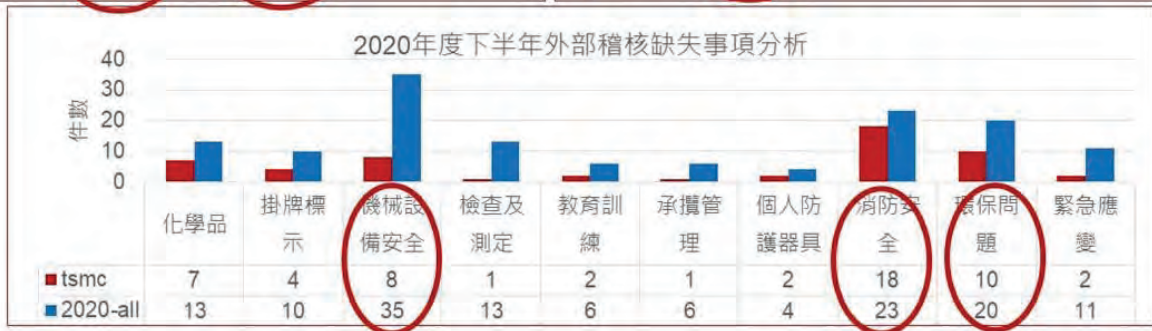
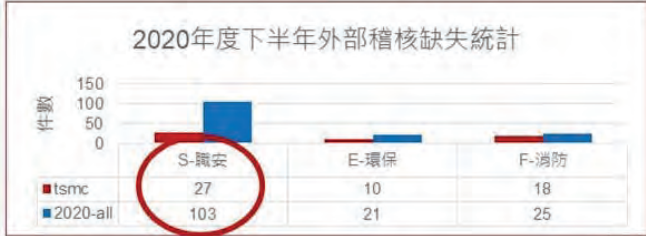
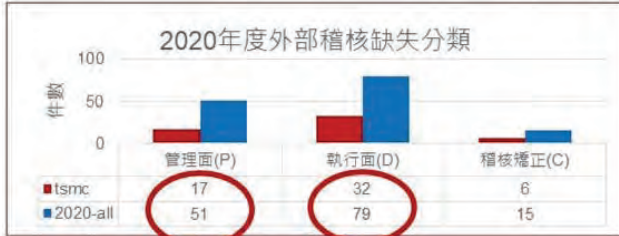


S-職安	27	103
E-環保	10	21
F-消防	18	25
合計	55	149

管理面(P)

執行面(D)

稽核矯正面(C)



## 安環衛績效評分

1. 作業標準sop/WI (作業管制)
2. SHE改善方案

1. 自動檢查
2. 巡檢計畫:
  - 主管巡檢
  - 自主巡檢
  - 聯合巡檢
  - 主題巡檢
  - 區域巡檢



1. 教育訓練
2. 承攬管理
3. 變更管理
4. 自動檢查
5. 個人防護
6. MI
7. 5S
8. PSSR
9. 污染防治

## 安環衛績效評分

### ESH Inline Audit Organization Chart



評分內容			小明
安全	25%	負責範圍職災/異常<1件(不含交通事故)	職傷通報件數/環安異常單 人為受傷15-0、人為異常25-15 25
出勤	15%	遲到、臨時請假<1次	人資提供遲到資訊/特休依規定前一天申請 第1次扣5分、第二次扣10分 15
KPI	50%	教育訓練、合格率、加班工時排程達成率	依比例給分 依比例給分 40
配合度	10%	時效內完成主管交付事項	主管判斷 主動配合主管交辦工作+5分 7
			87

NO	項目	分數計算	得分	備註/說明
<b>1. 被動性指標(權重30%)</b>		總計100分		
1.1	該部門在評分當月(季)內無意外事故發生,及無違法罰單	100		由安環判定有事故
1.2	事故計分:意外事故及違法事項改善追蹤(人員受傷、火災、化學品洩漏、違反環安衛相關法規.....)			由安環判定有無異常事件
1.3	重複發生事故及違法扣分	-20		6個月內重複發生事故_件
<b>2. 主動式指標(70%)</b>		總計 100分		
2.1	環安衛自主巡檢	20		提供紀錄
2.2	當月個人防護器具落實執行得分(2分/件,最高6分)	6		
2.3	當月環安衛教育訓練教材、訓練、測驗、紀錄完整,落實執行得分(2分/件,最高6分)	6		
2.4	當月制定作業標準程序/NI及落實執行得分(2分/件,最高6分)	6		
2.5	當月落實環安衛變更管理申請及評估得分(2分/件,最高6分)	6		
2.6	5S管理	15		
2.7	落實承攬商入廠管理程序及施工申請	15		
2.8	自動檢測試畫及落實執行	10		
2.9	落實執行試車/停機啟動前安全檢查×(3/專件) 最高6分。	6		
2.10	提出ESH管理方案,並經安環部審查通過者	10		

## 環境保護管理

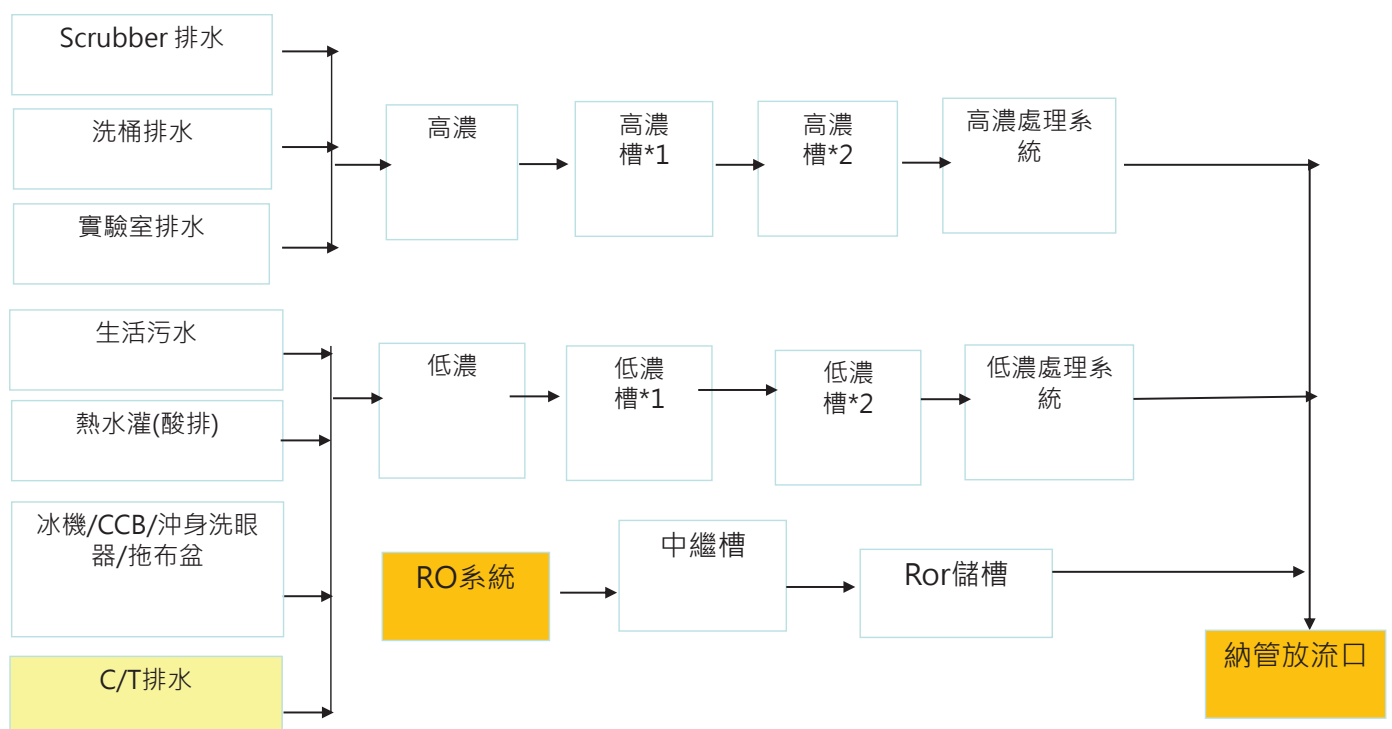


## 環境保護管理重點

項目		內容	備註	
廢水	1	廢水高/低濃改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>提升廢水處理效能(源頭分類回收、量、濃度、種類)</li> <li>廢水處理自動化、最佳化、</li> </ul>	
	2	提升低濃處理濃度	<ul style="list-style-type: none"> <li>源頭分類回收利用</li> </ul>	
	3	Fab2低濃排酸不穩定	<ul style="list-style-type: none"> <li>源頭分類回收利用</li> </ul>	
	4	Fab2高濃排酸過高	<ul style="list-style-type: none"> <li>源頭分類回收利用</li> </ul>	
	5	Ror廢水回收	<ul style="list-style-type: none"> <li>源頭分類回收利用</li> </ul>	
	6	鍋爐鹼排改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>源頭分類回收利用</li> </ul>	
	7	FAB1熱水灌酸排改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>源頭分類回收利用</li> </ul>	
	8	作業標準	<ul style="list-style-type: none"> <li>廢水操作標準、維修保養、檢查、應變</li> </ul>	
空污	9	Scrubber	<ul style="list-style-type: none"> <li>提升FAB1空污處理效能</li> <li>自動化及連續監控操作</li> </ul>	
	10	作業標準	<ul style="list-style-type: none"> <li>制定空氣汙染操作標準、維修保養、檢查、應變</li> </ul>	
環境管理	11	許可變更及申請	<ul style="list-style-type: none"> <li>依據現況執行空、水、廢變更申請</li> <li>依據許可內容執行操作</li> </ul>	
	12	環保基線資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>建置環保指紋資料(空、水、廢、毒、)</li> </ul>	
	13	推動ESG	<ul style="list-style-type: none"> <li>透過ESG推動將高層主管、環境保護、安全、及RBA。</li> </ul>	

## 環境保護管理(水資源管理)

### 廢水收集處理



## 軟水系統

### 水資源減量回收再利用實績與作為

- 軟水系統設置目的是要去除自來水中含硬度的物質(如:鈣鎂鈉鉀,等)。
- 後端純水系統的排水硬度下降進而可以回收再利用。
- 回收給冷卻水塔或洗滌塔補水使用。
- 達到水回收再利用、降低廢水排放及省水的多重效益。



## 純水系統排水回收

### 水資源減量回收再利用實績與作為

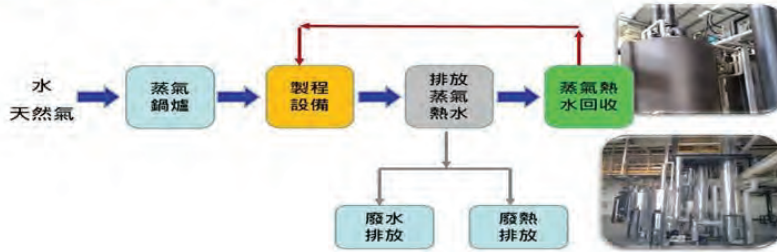
- 自來水→軟水系統→純水系統→冷卻水塔/洗滌塔補水。
- 軟水系統目的是過濾自來水中的硬度。
- 純水系統目的是過濾自來水中的所有雜質產出純淨的水，然自來水本身已經非常乾淨，因此經純水系統過濾後排出的水質也相對乾淨。
- 在評估冷卻水塔及洗滌塔用水水質需求後，可將純水系統排水回收給冷卻水塔補水、廢氣洗滌設備補充水，進而達到水回收再利用、降低廢水排放及省水的多重效益。



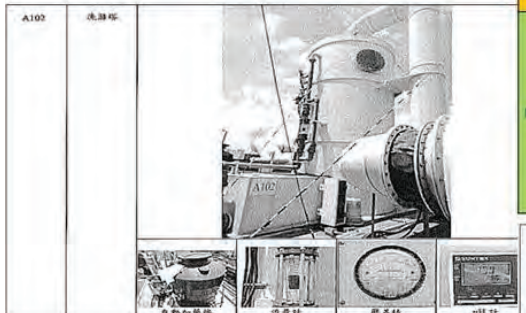
## 熱水回收系統

### 水資源減量回收再利用實績與作為

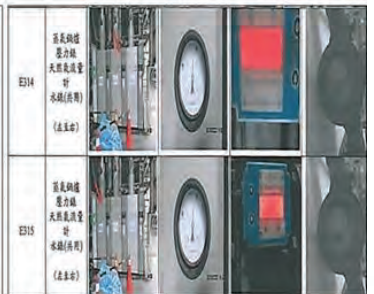
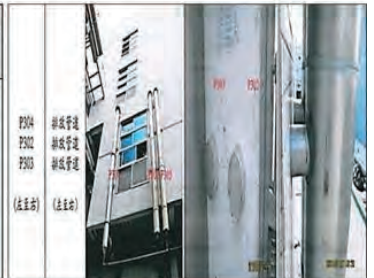
- 蒸氣鍋爐是透過燃燒天然氣將水加熱蒸發。
- 透過設置熱蒸氣熱水回收系統，可以將熱蒸氣及熱水不斷循環回收使用，降低水資源的消耗亦能減少水處理費用、水處理藥劑的添加、減少燃料的消耗。
- 且能增加鍋爐供汽的穩定性跟產汽量，進而達到節能減碳及節水效益。



製程別	許可期限	污染源	防治設備	煙道	設計風量 Nm <sup>3</sup> /min	處理效率	污染物種類	排放許可量 ton/hr	檢測頻率
M01		製程/儲槽	A101	P101		95%	HF		許可異動/變更/展延時
		實驗室/製程	A102	P102		95%	HF		
		製程/儲槽	A103	P103		95%	HF		



製程別	許可期限	污染源	防治設備	煙道	設計風量 Nm <sup>3</sup> /min	處理效率	污染物種類	排放許可量 ton/hr	檢測頻率
M03	114.11.17	製程/儲槽/實驗室	A301	P301		95%	HF		許可異動/變更/展延時
		鍋爐	A302	P302			Nox		
		鍋爐	A303	P303			顆粒物		
		鍋爐	A304	P304			Nox		





# 環境保護管理(廢棄物管理)

廢棄物名稱	代碼	月產出量 噸/月	單位	備註
廢液pH值小(等)於2.0	C類		公噸	<input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 有害
廢酸混合物			公噸	<input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 有害
無機性污泥			公噸	<input checked="" type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 有害
廢塑膠混合物	D類		公噸	<input checked="" type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 有害
廢紙混合物			公噸	<input checked="" type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 有害
廢木材棧板			公噸	<input checked="" type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 有害
廢纖維或其他棉、布等混合物			公噸	<input checked="" type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 有害
事業活動產生之一般性垃圾	H-1801		公噸	<input checked="" type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 有害
廢塑膠	R類		公噸	<input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 回收
廢玻璃容器			公噸	<input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 回收
廢紙			公噸	<input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 回收
廢鋁箔包			公噸	<input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 回收
廢紙容器			公噸	<input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 回收
廢鐵			公噸	<input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 回收
廢銅			公噸	<input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 回收
廢鋁			公噸	<input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 回收
廢鐵容器			公噸	<input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 回收
廢鋁容器			公噸	<input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 回收
其他資訊產品廢棄物			公噸	<input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 回收
廢照明光源			公噸	<input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 回收



# 環境保護管理(能源管理)

## 能資源政策



- 太陽能
- 風力

自設

再生能源

購買

再生能源

節能

改善

- 太陽能
- 風力
- 水力
- 生質能
- 其他綠能



- 冰機
- 空調
- 空壓設備
- 動力設備(Pump/馬達)
- 照明
- 其他(廢水/scrubber/宿舍等)
- 智慧能源監控系統





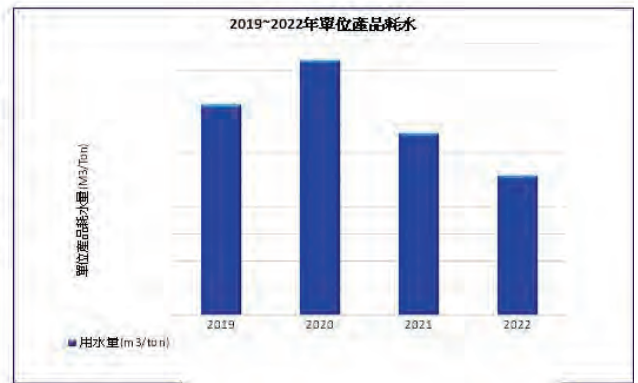
節能減碳目標達成狀況



單位產品耗電與碳排



單位產品耗水



## 製程安全管理



項目	內容	備註
1	安環衛變更管理	• Layout、新增擴充、新化學品、製程改變項目
2	各部門安環衛績效評核	• SHE績效評分活動，Q2起每季評分1次。
3	聯合巡檢	• 每月執行聯合巡檢1次(定期不定期、聯合巡檢、主題巡檢)
4	承攬管理	• 強化承攬商管理(特殊作業管制、發放承攬商工作證、成立承攬商協議組織)
5	高風險作業安全觀察	• 每月執行高風險作業安全觀察(火災爆炸、AHF、危險性機械設備儲槽)
6	緊急應變	• 提昇緊急應變演練能力，每年全廠疏散2次、直接人員部門每年應變演練2次
7	安全標語及宣導	• 標示雙標語(沖身洗眼器、應變櫃、逃生門、集合場所) • 各作業區出入口:作業安全注意事項、緊急通報、個人安全防護、作業流程圖。
8	製程安全	• 推展設備完整性(MI)，並完成一次盤查。
9	腐蝕性量測	• 桶槽、管路、閥件執行腐蝕性量測、量測計畫
10	電盤安全管理	• 電盤安全管理(上鎖、標示、中隔板)
11	IR量測	• 電力系統、電盤、變電站執行IR量測、量測計畫
12	安全動線改善	• 針對現場進出口及人行動線上方化學管路防漏措施
13	FAB1生產設備改善	• 製程設備停機更換、維修保養改善(設備老舊腐蝕)
14	老闆/總經理安環參與	• 雙周經管會、每月聯合稽核、每季安委會、KPI檢討

## 「人才」是我們實踐永續發展的關鍵基石！

人才成長的核心理念與公司策略願景環環相扣，以公司的核心價值「創新、責任、承諾、客戶至上(IRC+)」為出發，結合內外部培訓資源並有系統的建置我們的人才梯隊，讓所有在僑力的員工能充分發揮，貫徹永續發展的精神。



### 理級:

#### 通識課程:

1. 企業經營風險與職安衛環關聯性
2. 風險評估鑑別

#### 專業培訓: 1. 應變人員訓練(專家級)

### 課級:

#### 通識課程:

1. 工程監督者系列課程；2. 緊急應變管理；3. ISO 內部稽核員；4. JSA 工作安全分析；5. 工作環境或作業危害之辨識、評估及控制；6. 安全衛生作業標準之訂定；7. 製程變更管理；8. TPM自主保養

#### 專業培訓: 1. 乙級職安衛業務主管；2. 應變人員訓練(指揮級)

### 領班級:

#### 通識課程:

1. 職安衛法規簡介；2. 危害性化學品標示及通識；3. 毒性及關注化學物質簡介；4. 個人防護具之管理；5. 承攬管理事項；6. 緊急應變措施；7. 消防安全管理及設備點檢；8. 緊急應變器材管理及操作簡介；9. ESG & RBA簡介；10. TPM自主保養簡介；11. JSA工作安全分析簡介

#### 專業培訓: 1. 急救人員教育訓練；2. 應變人員訓練(通識級+操作級)；3. 基層主管管理



## 安環衛宣導季

### 『職安衛及環境保護宣導季』公開信

各位同仁大家好！

首先感謝所有僑力的同仁，過去以來對於僑力的努力付出與貢獻，得以讓公司無論在安全面、環境面、技術面、品質面、服務面五大構面上不斷的成长與精進提升；如今2020年公司在生產量能上又將邁入另一高峰之際，公司對於廠區的職業安全衛生、環境污染防治及消防安全管理也將隨之不斷推升與嚴謹面對。

這一切環安衛工作的執行運作，除了公司有責任提供、維持安全衛生與舒適愉快的工作環境，避免任何事故造成同仁發生職業傷害外，更有賴各位同仁對於公司環安衛工作的推展與支持，使得公司內無論環保、工安、衛生、健康及緊急應變能力等，各層面之績效均能持續推動。

1. 在硬性上，需要特別加強廠內生產設施設備、機械安全、廠區環衛變更管理、停(試)車啟動前安全檢查及儲存設施之安全設計考量；
2. 在軟性上，同時更需要全體同仁提昇環安衛認知、遵守作業標準、落實個人安全防護器具配戴使用、緊急應變能力及嚴謹承攬商施工管制；
3. 現場安全及環境保護是僑力所有同仁的職責與工作，讓我們一起對廠區的安全與環保『多管閒事、多維變』成為一種習慣成為一種安全文化。

因此2020年，將推動公司內『職安衛及環境保護宣導季』將安全、環保、衛生、健康及緊急應變等各項活動及制度，自2020年9月-12月定期進行收集編寫一些環安衛動態的認知與制度後，透過公司內部網路平台分享给各位同仁，希望提升同仁對「安全、衛生、健康、環保」之認知與了解，讓僑力人一起實踐對環安衛政策的承諾及提升安全文化，謝謝各位！

董事長

總經理

2020年09月09日

### 職安宣導季

規劃自9月起由安環單位啟動推展『職安衛宣導季』，來加深提醒全體員工之現場安全意識。執行方式：

1. 擬定『職安衛宣導季』推展公開信，交由董事長及總經理宣達公開給全體員工。
2. 依據下表製作宣導教材，每周發送一篇『職安衛通訊』給全體員工。
3. 擬定2021年安環衛宣導及教育訓練計畫，作為後續推展安全文化的基礎工作。

宣導類別	宣導主題	宣導重點	2020年			
			9月	10月	11月	12月
安全衛生	安全衛生系列	公開信及職安衛政策	●			
		何謂安全衛生工作守則	●			
		安全基本觀念宣導	●			
		上機教育訓練及作業標準程序		●		
		個人安全防護器具使用安全			●	

#### 安全衛生工作守則

安全衛生工作守則===總則

- 本守則係根據安全衛生法規相關規定訂定，**同仁應認真遵守，慎力安全工作守則全文**。
- 本公司全體員工，無論對其個人、所屬人員及機械設備、作業環境，均應盡作業安全衛生之責，謹慎安全工作，防止事故發生，是推行安全衛生最終的目標。
- 勞工應接受安全工作中所必要之一般教育訓練，並定期回訓以持續增進安全衛生意識與知識；另外雇主應提供必要的安全衛生設備及採取必要的措施(包含防護具)。
- 勞工方面，則應熟悉作業流程如做好防護措施、穿戴適當的防護設備以預防意外事故的發生。

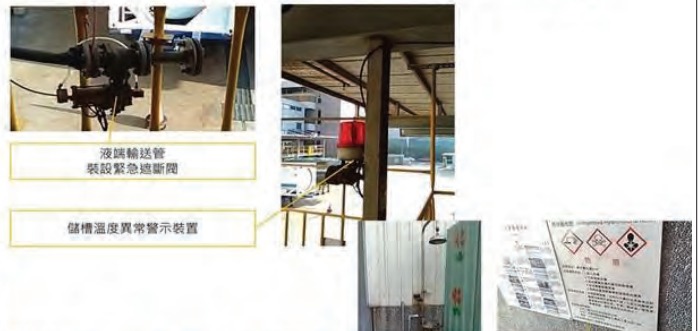
#### 個人安全防護及作業安全宣導

- **本質防護：**個人防護具乃為在危害作業環境中工作者配戴，以直接保護勞工身體上之全部或某些部位，使其免於與有害因素接觸，消除或盡量降低其傷害程度，同時亦可增進勞工心理上之安全感。
- **心理防護：**通常在比較危險的作業環境中，作業者心理上難免會產生恐懼感，如能使用適當之個人防護具，必然會提高其安全感，進而促進作業安全及工作效率。
- **種類：**茲將常用個人防護具之種類及使用方法依安全帽、呼吸防護用具、安全防護鞋、安全防護手套、眼部/面部防護、安全帶及防護衣。

## 現場安全裝置及說明(製程監控)



## 現場安全裝置及說明(緊急遮斷、沖淋、SOP)



## 現場安全裝置及說明(偵測、警報、洩漏收集、排氣、消防)





## 桶槽基本安全防護對照表

安全防護		槽體種類						
		AHF	稀釋槽	蒸發罐	計量槽	各類HF槽	BHF槽	NH4F槽
主動防護	液位計(H/HH)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	液位計+警報	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	抽排氣	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	溫度偵測+警報	✓	✓	✓	✓			
	壓力偵測+警報	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	inter lock	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	保溫	✓		✓	✓			
	洩壓閥	✓						
其他								
被動防護	漏液偵測+警報	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	防液堤	✓	✓			✓	✓	✓
	EMO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	氣體偵測+警報	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	緊急排放閥	✓		✓	✓			
	腐蝕量測	✓			✓			
	環境緊急排氣	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	其他							



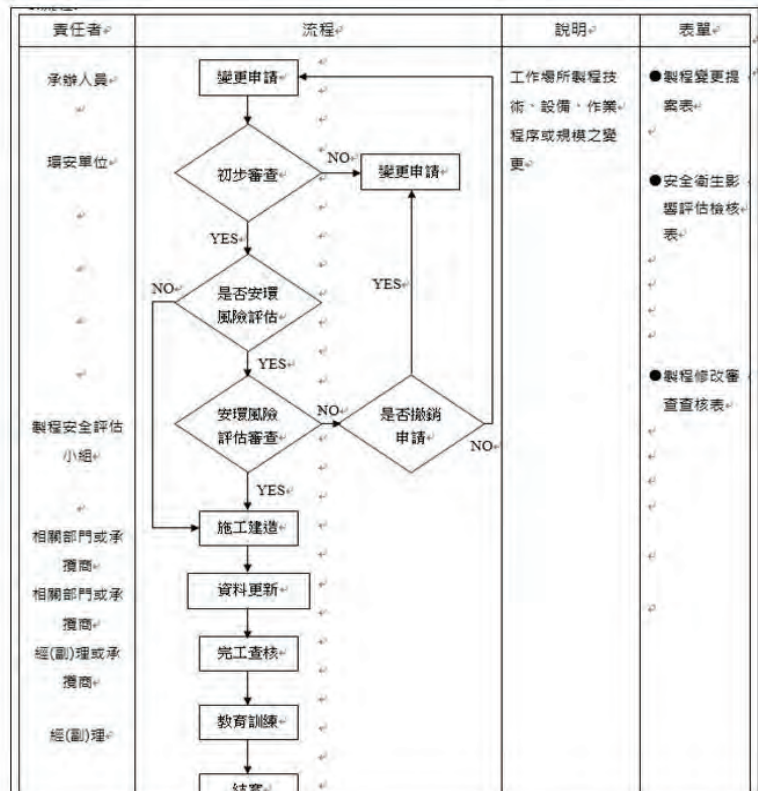
- 液位計+警報
- 壓力偵測



- 漏液偵測
- 防液堤
- 緊急收集槽



## 安環衛變更管理程序





衛力化工股份有限公司 SUNLIT FLUO & CHEMICAL CO., LTD

文件編號	QP-	<b>開(試)車前安全檢查 (PSSR)程序</b>	版 次	
制訂日期	2020/07/01		頁 次	
修訂日期			保存年限	永久

**1. 目的：**  
開(試)車安全檢查前應先完成管線無潛在危害後

**2. 範圍：**  
2.1 PSSR 應包含製程安全資訊  
2.2 任一工程 M  
2.3 包含所有機械轉動設備、電器

**3. 定義：**  
3.1.本辦法內所謂管路上各原件  
3.2.製程安全資訊安全資料表 (

**一、制訂SOP及文件管制相關規定**

**1.目的：**  
1.1 為提高製程安全，防止不可逆轉之事故，而危及人員或設備之安全，特訂定此程序，以確保製程安全。

**2.範圍：**  
2.1 凡廠內各工段之製程安全檢查，均應遵守此程序。

**3.定義：**  
3.1 製程安全資訊：指製程安全資料表、安全資料表、安全檢查表等。

**2. 員工教導及在職教育訓練**

**1.目的：**  
藉由教育訓練，提高員工專業，確保工作安全，達到人力資源充分發揮之目的。

**2.範圍：**  
凡本公司全體員工均應受訓。

部門	職別	姓名	職志	類別	訓練人員	日期	備註
製造部	班長	張三	班長	安全	李四	2023/10/10	已受訓
		王五	班長	安全	李四	2023/10/10	已受訓
製造部	班員	趙六	班員	安全	李四	2023/10/10	已受訓
		錢七	班員	安全	李四	2023/10/10	已受訓

## 作業前主管確認安全

級別	層級	現場確認同意作業安全範圍	確認事項
高風險	理級主管	<p>下列作業涉及設施設備維修保養/拆除/供應須經(理級)現場確認同意。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 危害性化學品作業。</li> <li>• 試車/停機啟動前安全檢查。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 作業標準程序</li> <li>• 管理程序</li> <li>• 跨部門檢查程序</li> </ul>
	課級主管/安全監督人員	<p>下列作業涉及設施設備維修保養/拆除/供應須經(課級)確認同意:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 危害性化學品作業:HF、NH4F、氟矽酸、蝕刻液、其他易燃易爆/腐蝕性/毒性等。</li> <li>• 試車/停機啟動前安全檢查:理級現場確認同意以外事項。</li> <li>• A、B級工程承攬商作業:高架、動火、吊掛、局限空間(入槽)、屋頂作業、假日/夜間。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 個人安全護</li> <li>• 作業標準程序</li> <li>• 管路閥件開關</li> <li>• Inter lock</li> <li>• 電器儀表</li> <li>• 承攬商作業許可</li> </ul>
低風險	領班	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 未涉及水、電、氣、化之維修保養設備維修保養/拆除。</li> <li>• A、B級工程以外之承攬商作業</li> <li>• 槽車、原料充填。</li> <li>• 一般平常現場作業。</li> <li>• 一、二級以外作業。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 個人安全護</li> <li>• 作業標準程序</li> <li>• 管路閥件開關</li> <li>• 電器儀表</li> <li>• 承攬商作業許可</li> <li>• 現場危害告知</li> </ul>



**SUNLIT 特約工作證 (正面)**

主承攬商/次承攬商:  
承攬商身份:  
(施工人員/職安/監工/負責人)  
姓名:  
血型:  
工作證有效期限:  
核發日期:  
証號:



**SUNLIT 臨時工作證 (正面)**

\*証號:  
\*必須完成入廠危害告知後方能換取臨時工作證  
\*屬於臨時/緊急作業為特約工作證的人員才能使用臨時工作證。如:電力系統中斷、公共設施突發失效,等等導致生產中斷。

**SUNLIT 工作證使用注意事項:**

1. 進入本公司必須全程佩掛本工作證。
2. 進入本公司必須嚴格遵守本公司「承攬商職業安全衛生管理規章」。
3. 證件遺失或毀損,需由業務承攬人協助至安環部繳交300元罰款後,始可補發證件。
4. 嚴禁冒用本工作證,若經發現將冒收本證並驅逐出廠區。將廠區內若遇緊急狀況請通報業務承攬人員或打分機:390-332-702-711。
5. 若發現本工作證協助竊取或交給偽力化工股份有限公司,聯繫電話:03-4838978。

**SUNLIT 工作證使用注意事項:**

1. 進入本公司必須全程佩掛本工作證。
2. 進入本公司必須嚴格遵守本公司「承攬商職業安全衛生管理規章」。
3. 證件遺失或毀損,需由業務承攬人協助至安環部繳交300元罰款後,始可補發證件。
4. 嚴禁冒用本工作證,若經發現將冒收本證並驅逐出廠區。將廠區內若遇緊急狀況請通報業務承攬人員或打分機:390-332-702-711。
5. 若發現本工作證協助竊取或交給偽力化工股份有限公司,聯繫電話:03-4838978。

## SUNLIT 承攬商人廠作業規定

作業危害風險分析及告知事項:

工作類別	施工環境屬性 潛在危害因素	應備安全措施
動火作業	熔接、高切、研磨、切割、焚燒等	備齊防護眼鏡、防護手套等防護具,備滅火器消防設備,牽護機全廠外殼接地,備電擊防止裝置及機械防護。
化學品作業	化學桶槽、管線、閥件、儲存、搬運、使用等作業	備部及眼部防護,安全箱、手部防化學品手套、防護衣、防化學品安全鞋/靴、呼吸防護
管線拆卸、安裝、檢修等工程	高壓管器、管路施工	氣體外洩、爆炸火災
電氣工程	電氣、接線作業	感電、燃燒、火災、爆炸
高處作業	作業高度在二公尺以上	墜落、亂架倒塌、物品墜落
土木拆除、挖鑿坑洞、穿鑿打孔及翻土工程	高壓、切割、釘槍	墜落、亂架倒塌、物品墜落、氣爆、刺傷、絆倒、滑倒、切割、火燒傷害等
機械設備安裝維護	一般作業	撞擊、割傷、絆倒、滑倒
吊掛、搬運等作業	一般作業、危險性機械操作	墜落、物品墜落等
塔槽之清理修繕、檢漏等工程	有限空間作業	缺氧、中藥

## SUNLIT 特殊作業申請

**SUNLIT 特殊作業申請許可單**

申請單位: \_\_\_\_\_ 申請日期: \_\_\_\_\_

申請人: \_\_\_\_\_ 審核人: \_\_\_\_\_

申請事由: \_\_\_\_\_

申請地點: \_\_\_\_\_

申請時間: \_\_\_\_\_

申請內容: \_\_\_\_\_

申請人簽名: \_\_\_\_\_

審核人簽名: \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_\_

## SUNLIT 特殊作業申請

**SUNLIT 特殊作業申請許可單**

申請單位: \_\_\_\_\_ 申請日期: \_\_\_\_\_

申請人: \_\_\_\_\_ 審核人: \_\_\_\_\_

申請事由: \_\_\_\_\_

申請地點: \_\_\_\_\_

申請時間: \_\_\_\_\_

申請內容: \_\_\_\_\_

申請人簽名: \_\_\_\_\_

審核人簽名: \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_\_

## 自動檢查及安全衛生稽核事項

**P→D→C→A**

執行力?  
落實性?  
時效性?  
準確性?



- 閥件、桶槽、管路洩漏
- 1.年度計畫:每日、每周、每月、每季、每年
  - 2.執行檢查
  - 3.檢查結果審查
  - 4.紀錄留存

紅外線量測器(生產、工務), 每月或每季執行電器設備IR量測

- 閥件、桶槽、管路洩漏
- 1.年度計畫:每日、每周、每月、每季、每年
  - 2.執行維修保養
  - 3.維修保養紀錄留存

- 1.年度校正計畫
- 2.內校、外校、自校
- 3.校正紀錄
- 4.結果審查
- 5.紀錄留存



紅外線測溫熱像儀檢測成果報告書					
電場所名稱	僑力化工股份有限公司	檢測地點	全廠高低壓		
用電地址	桃園市觀音區工業五路11號	檢測項目	紅外線		
檢測結果總評(II, III) (詳細內容請參閱檢測記錄)					
區域	檢測盤名	設備名稱	評判	備註說明	熱點數量
三廠電氣室	SC1 PANEL	SC#3	II	銅排螺絲鎖接不良, 建議重新鎖接及清理螺絲接觸面。	38
三廠電氣室	SC1 PANEL	SC#3	II	銅排螺絲鎖接不良, 建議重新鎖接及清理螺絲接觸面。	40

紅外線測溫熱像儀檢測報告 報表編號: 109090101

客戶名稱	僑力化工股份有限公司	可見光影像檔	電壓等級	自載總額	額定容量	線徑	自載電流(A)
檢測區域	二廠電氣室	紅外線熱影像檔	自載比率	50% 自載	50%		
檢測盤名	LS#1	異常原因詳見	80% 自載	80%			
工程師人員		異常原因詳見	100% 自載	100%			

可見光影像檔	電壓等級	自載總額	額定容量	線徑	自載電流(A)
紅外線熱影像檔	自載比率	50% 自載	50%		
異常原因詳見	80% 自載	80%			
異常原因詳見	100% 自載	100%			

紅外線熱影像檔	溫度(區域內最高溫度)
PSOI	44.2
MAX	45.3
VLO	34.1

異常原因判斷:

檢測結果及建議	檢測結果及建議	檢測結果及建議	檢測結果及建議事項																																
<table border="1"> <tr><th>Y</th><th>I</th></tr> <tr><td>列一</td><td>列入一般正常設備下次再檢檢測。</td></tr> <tr><td>列二</td><td>列入異常追蹤設備, 下次停電檢修時列為優先</td></tr> <tr><td>列三</td><td>列入嚴重異常設備, 請隨時監測並準時</td></tr> </table>	Y	I	列一	列入一般正常設備下次再檢檢測。	列二	列入異常追蹤設備, 下次停電檢修時列為優先	列三	列入嚴重異常設備, 請隨時監測並準時	<table border="1"> <tr><th>Y</th><th>I</th></tr> <tr><td>列一</td><td>列入一般正常設備下次再檢檢測。</td></tr> <tr><td>列二</td><td>列入異常追蹤設備, 下次停電檢修時列為優先</td></tr> <tr><td>列三</td><td>列入嚴重異常設備, 請隨時監測並準時</td></tr> </table>	Y	I	列一	列入一般正常設備下次再檢檢測。	列二	列入異常追蹤設備, 下次停電檢修時列為優先	列三	列入嚴重異常設備, 請隨時監測並準時	<table border="1"> <tr><th>Y</th><th>I</th></tr> <tr><td>列一</td><td>列入一般正常設備下次再檢檢測。</td></tr> <tr><td>列二</td><td>列入異常追蹤設備, 下次停電檢修時列為優先</td></tr> <tr><td>列三</td><td>列入嚴重異常設備, 請隨時監測並準時</td></tr> </table>	Y	I	列一	列入一般正常設備下次再檢檢測。	列二	列入異常追蹤設備, 下次停電檢修時列為優先	列三	列入嚴重異常設備, 請隨時監測並準時	<table border="1"> <tr><th>Y</th><th>I</th></tr> <tr><td>列一</td><td>列入一般正常設備下次再檢檢測。</td></tr> <tr><td>列二</td><td>列入異常追蹤設備, 下次停電檢修時列為優先</td></tr> <tr><td>列三</td><td>列入嚴重異常設備, 請隨時監測並準時</td></tr> </table>	Y	I	列一	列入一般正常設備下次再檢檢測。	列二	列入異常追蹤設備, 下次停電檢修時列為優先	列三	列入嚴重異常設備, 請隨時監測並準時
Y	I																																		
列一	列入一般正常設備下次再檢檢測。																																		
列二	列入異常追蹤設備, 下次停電檢修時列為優先																																		
列三	列入嚴重異常設備, 請隨時監測並準時																																		
Y	I																																		
列一	列入一般正常設備下次再檢檢測。																																		
列二	列入異常追蹤設備, 下次停電檢修時列為優先																																		
列三	列入嚴重異常設備, 請隨時監測並準時																																		
Y	I																																		
列一	列入一般正常設備下次再檢檢測。																																		
列二	列入異常追蹤設備, 下次停電檢修時列為優先																																		
列三	列入嚴重異常設備, 請隨時監測並準時																																		
Y	I																																		
列一	列入一般正常設備下次再檢檢測。																																		
列二	列入異常追蹤設備, 下次停電檢修時列為優先																																		
列三	列入嚴重異常設備, 請隨時監測並準時																																		



## 腐蝕性量測

3-3 實際測試相片:





# 緊急應變

# 緊急應變

老翁清汗誤用氫氟酸 雙手腐蝕截4指  
2011.01.07 02:34 am



## 化骨水灼傷 2工程師 氫氟酸液體噴濺 穿隔離衣仍受傷

**碰觸酸、鹼毒物時如何急救**  
 為眼睛的保護以大量清水沖洗，且繼續上下翻轉，繼續沖洗5分鐘以上。  
 為皮膚（除眼睛之外）大量清水沖洗至少1小時以上。  
 為吸入者應立即移至新鮮空氣處，儘量保持呼吸器以利用醫師判斷何種藥物。  
 為吞食者切勿催吐，立即送醫求診。  
**腐蝕性強 能破壞骨**  
 一名工程師在清理冷氣機時，不慎將氫氟酸液體噴濺到身上，雖然他穿著隔離衣，但仍受傷。醫師表示，氫氟酸具有強腐蝕性，能破壞骨質。目前他正接受治療，情況穩定。

民眾已擬定年前大掃除計畫，但使用清潔劑時特別留意清潔廚房汗漬，卻誤用氫氟酸 (hydrofluoric acid) 手指尖發炎、紅腫、變黑，最後被迫切除。  
 清潔服務業工作，同事極力推薦某款去汗劑，強調老翁私下分裝一桶清潔劑想大掃除用。結果最近拿出劑後，大拇指到無名指竟灼熱劇痛，老翁強忍數小時。

## 刷洗冷氣機 沾清潔劑 男子雙手灼傷麻痺「蝕骨酸」致低血鈣症「痛得如被鐵鎚打」

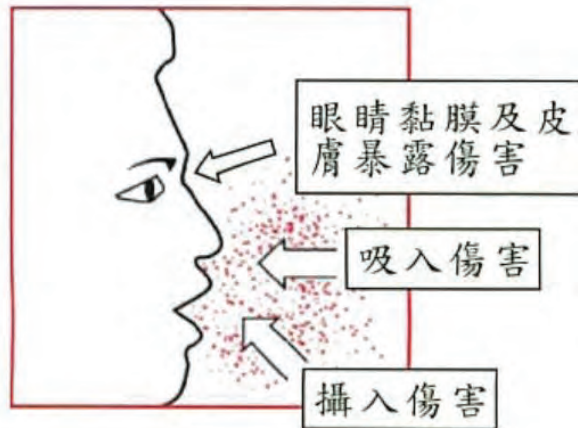
2010年09月12日 蘋果日報【甯瑋瑜/台北報導】一名男子見家中冷氣機生鏽，自行買酸性清潔劑刷洗，疑未稀釋，且戴是棉布手套，清潔劑滲透手套接觸到皮膚，一小時後男子雙手手指僵硬、無法彎曲，嚇得趕緊就醫。醫師發現，男子所用的清潔劑含有「蝕骨酸」之稱的氫氟酸，致使其雙手接不但被灼傷，氫氟酸還與骨頭中的鈣結合，引發低血鈣症。  
 收治病例的三軍總醫院家庭醫學科兼任主治醫師陳永煌受訪時表示，這名50歲男子就醫時自述清洗冷氣機只戴棉質手套，手套逐漸滲濕，1小時後，雙手灼熱、刺痛、活動困難，手掌更有麻木感，趕忙掛急診。  
 儘管患者雙手沒明顯外傷，但指甲下卻是呈青黑色，手指關節也無法彎曲。抽血後更發現其血鈣偏低，急診醫師得知清潔劑含氫氟酸，緊急使用「解藥」葡萄糖鈣，讓患者持續浸泡雙手，原不能彎曲的手指，逐漸能運動，灼熱、刺痛感也改善。  
 陳永煌說，氫氟酸是清洗劑、除鏽劑常見成分，雖不如鹽酸、硫酸來得「強酸」，但也不能小覷。



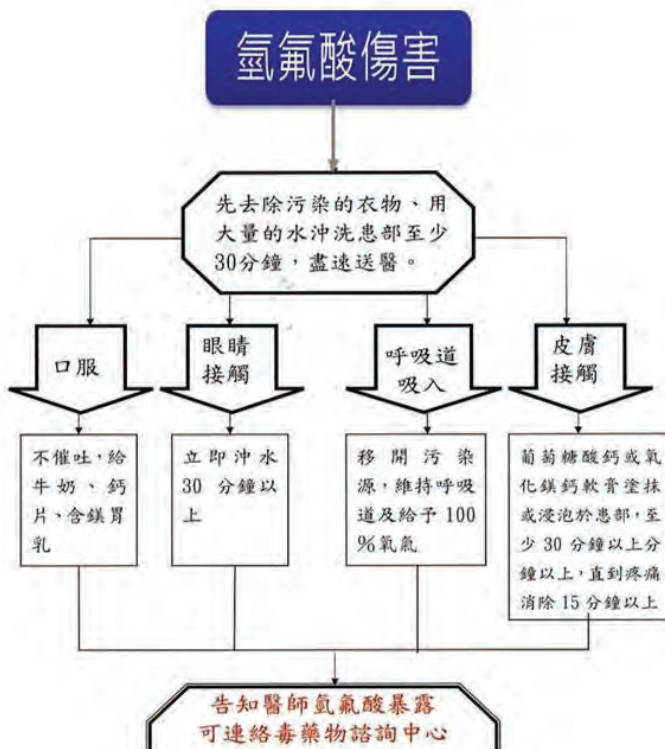


## 氫氟酸暴露途徑為何？

- 吸入
- 皮膚和黏膜
- 攝入



## 氫氟酸傷害



### 急救方式

最嚴重之危害效應:造成非常疼痛的深度皮膚灼傷

- ▶ 沖水至少15分鐘。
- ▶ 塗抹「葡萄糖鈣」於傷處。
- ▶ 若澱至眼部，除沖水至少15分鐘外，須塗抹六氣靈。
- ▶ 立刻送醫治療。



### 洩漏處理方法：

- ▶ 大量洩漏以石灰粉(石灰水)中和並吸收洩漏氫氟酸。
- ▶ 微量洩漏以吸液棉
- ▶ 清理洩漏物並清洗污染區。







• 知道是氫氟酸、安全意識



• 搶時間、第一時間



• 沖淋水15~30分鐘



• 患處塗抹葡萄糖鈣軟膏>30分鐘、六氟靈(眼睛)，持續塗抹至不痛



• 盡速送醫



僑力化工股份有限公司 SUNLIT FLUO & CHEMICAL CO., LTD.		<b>緊急應變管理程序</b>	
文件編號	QP-25	版次	C
制訂日期	2006/8/1	頁次	2/14
修訂日期	2013/12/30	保存年限	永久

**1. 目的：**  
為降低在本公司可能發生的意外事故所造成的人員傷害、設備財產及對客戶交貨延遲等的損失，特制訂本管理辦法，作為緊急應變指南，使意外事故發生時，能有效且即時的採取適當應變措施。

**2. 範圍：**  
適用於全公司內所發生的意外事故。

**3. 定義：**

3.1 一級應變組織：  
係指由鄰近單位組成之應變團隊，發生區域性災害時，須區域單位動員時之應變組織。

3.2 二級應變組織：  
係指由全廠組成之應變團隊，發生區域性災害嚴重擴散到全廠區內部或外界災害致有危害本廠區安全之虞時，須本廠區全體動員時之應變組織。

3.3 三級應變組織：

訓練地點	T001 AHF 儲槽		
課程內容	AHF 輸送管線蝕洩漏處理演練		
訓練照片			

訓練地點	HF 槽車停放碼頭		
課程內容	1. 灌裝人員於灌裝前未確認內有殘酸，在灌裝過程中造成 HF 溢流出槽車。 2. 動員相關人員進行後續處理。		
訓練照片			

訓練地點	觀音廠 教育訓練室		
課程內容	何謂職業安全衛生法 職業安全衛生法第六條之一談什麼？ 過去稽核缺失及目前改善維持狀況		
訓練照片			

# Q & A

**THANKS FOR  
YOUR ATTENTION**



**SUNLIT**  
FLUO CHEMICAL

僑力化工股份有限公司  
SUNLIT FLUO CHEMICAL CO., LTD.



# 氫氟酸的傷害與治療

# 氫氟酸

傷害與治療

★ 奇美醫院 急診醫學部 蔡長志醫師

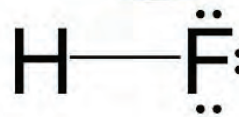
氫氟酸 ( Hydrofluoric Acid )  
是氟化氫氣體的水溶液  
清澈、無色、發煙的腐蝕性液體，有劇烈刺激性氣味。

因為氫原子和氟原子間結合的能力相對較強，且水溶液中  
氟化氫分子間存在氫鍵，使得氫氟酸在水中不能完全電離，  
所以理論上低濃度的氫氟酸是一種弱酸。

具有極強的腐蝕性，能強烈地腐蝕金屬、玻璃和含矽的物  
體。如吸入蒸氣或接觸皮膚會造成難以治癒的灼傷。

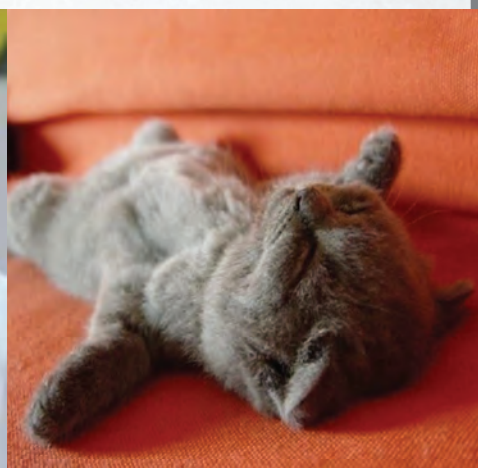
實驗室一般用螢石（主要成分為氟化鈣）和濃硫酸來製取，  
需要密封在塑料瓶中，並保存於陰涼處。

熔點-83.3°C  
沸點19.54°C  
密度1.15 g/mL  
無色透明  
水溶性易溶於水

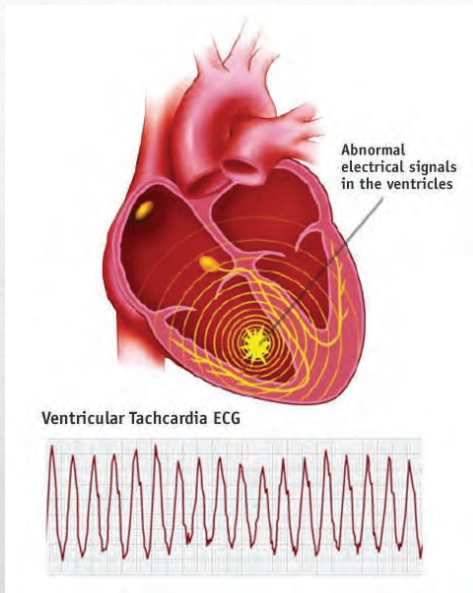




你刚才中的是慢性化骨绵掌







鋁和鈾的提純

石化製程異丁烷和丁烷的烷基化反應的催化劑

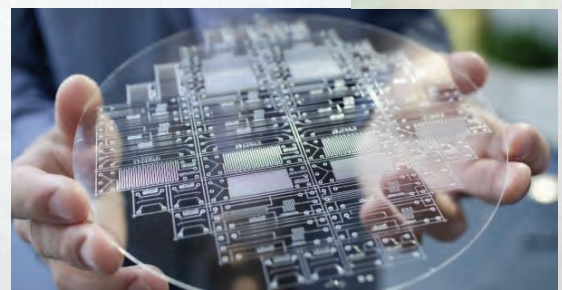
蝕刻玻璃

除去矽/金屬表面的氧化物

清潔業裡的清洗劑

含氟有機物的合成

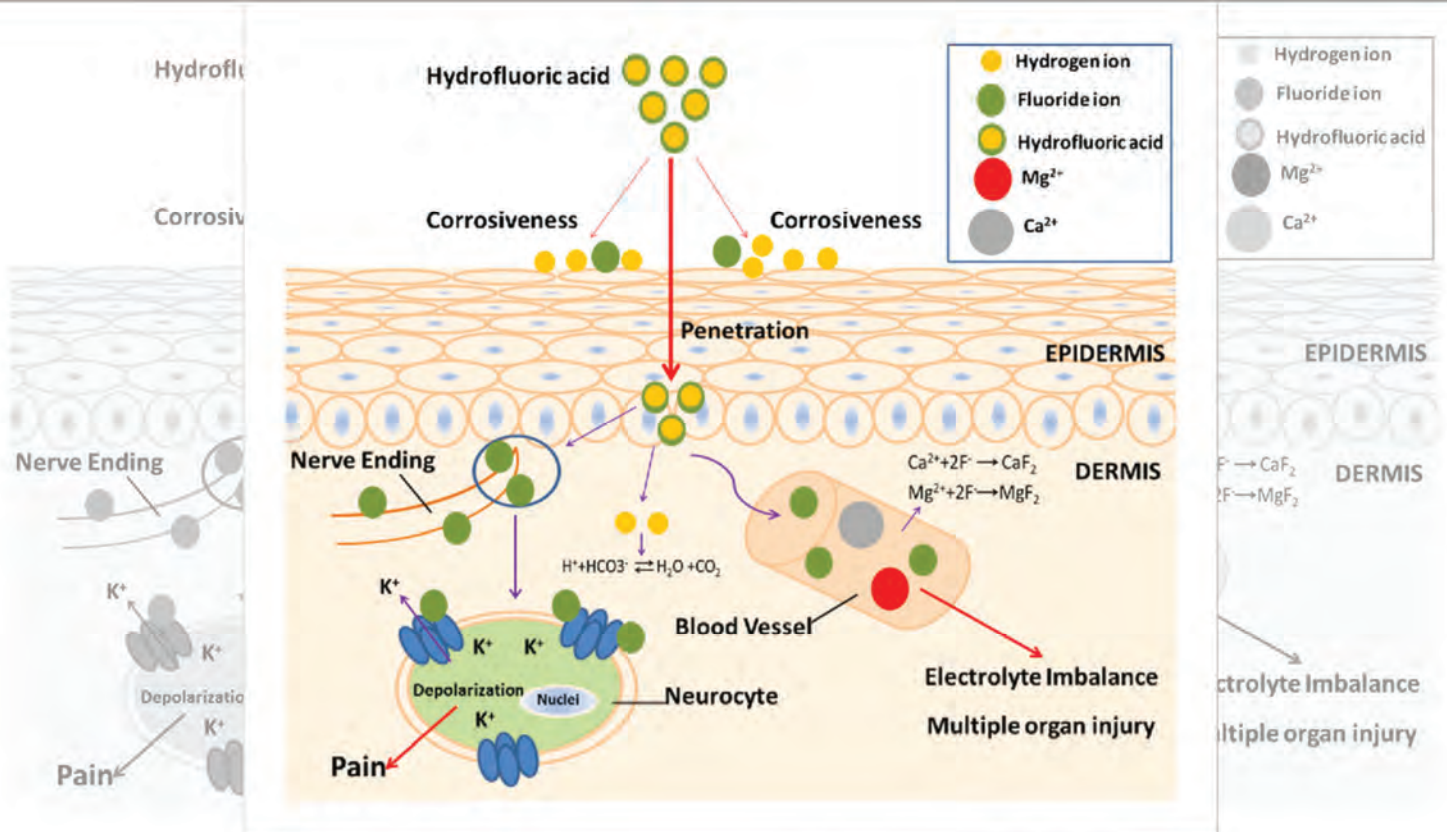
氟利昂製冷劑/Teflon ( 聚四氟乙烯 )







腐蝕性傷害	氫離子造成可見的組織破壞、潰瘍、壞死。>50%。
液化性壞死	氟離子不斷解離而滲透到深層組織，溶解細胞膜。造成表皮、真皮、皮下組織乃至肌層液化壞死
螯合作用	氟離子與鈣及鎂離子結合，造成低血鈣、低血鎂、高血鉀，心電圖異常，致心室心律不整發作。







>6小時

0.5~6小時

立即

### 常見暴露職業

1. 半導體工業/玻璃製造之蝕刻、刨光。
2. 金屬/石料之清洗、酸洗、刨光。
3. 鑄造業/珠寶製造之去砂。
4. 半導體工業及玻璃製造之蝕刻、刨光。
5. 清潔/洗衣業及紡織品去銹斑、污斑。
6. 皮革製造之鞣皮。
7. 釀造業為清洗、控制發酵。
8. 推進劑、溶劑製造。
9. 農業用殺蟲劑、肥料製造。
10. 藥物染料、氟氯碳化合物製造。





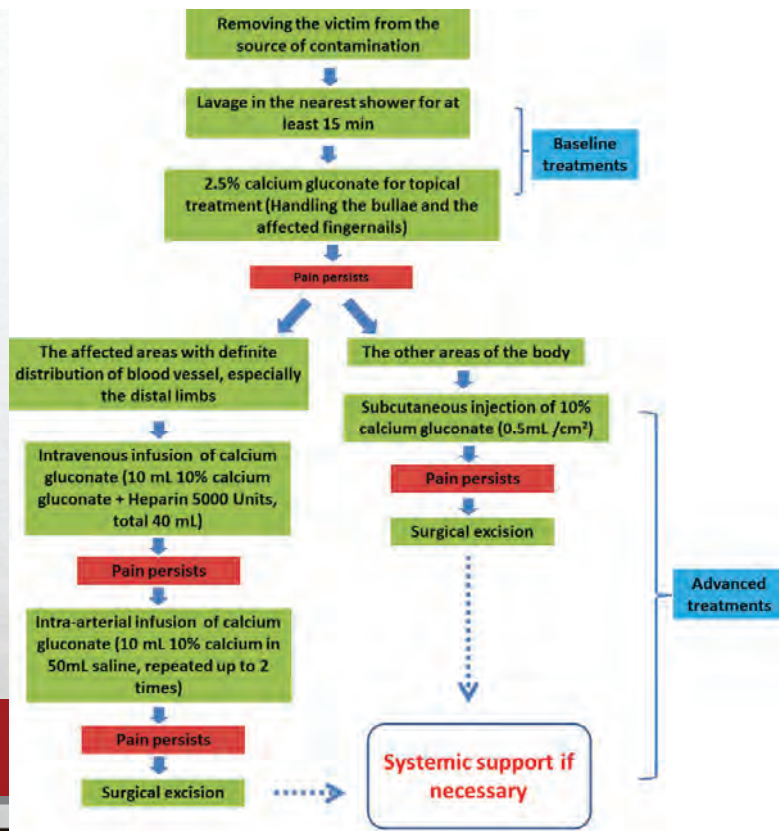




**除汗**







# Thanks for your attention!



歡迎現場舉手發問或

掃描 QRcode 填寫線上提問單



