

# 毒性及關注化學物質危害預防及應變計畫

## 台灣圓益石英股份有限公司廠場危害預防應變計畫

管制編號：K77A2556 台灣圓益石英股份有限公司三廠

達分級運作量應提報危害預防及應變計畫之

毒性及關注化學物質共計：1 種

第三類毒性化學物質：0 種

具危害性關注化學物質：1 種

未符合	毒性及關注化學物質特性運作總量計算所得商數大於一之規定
-----	-----------------------------

撰寫人： 邱00

(職稱)

專業技術  
管理人員

主管： 劉00

(職稱)

安全衛生  
室副理

聯絡電話：

傳真：

E-Mail：

送件日期：114 年 6 月 30 日

毒性及關注物質類別	列管編號	中文名稱	英文名稱	GHS 危害特性分類	經常貯存量
具危害關注物質	L00201	氟化氫 (氫氟酸)	Hydrogen Fluoride	腐蝕/刺激皮膚物質 - 第一級	2200 公斤
具危害關注物質	L00201	氟化氫 (氫氟酸)	Hydrogen Fluoride	腐蝕/刺激皮膚物質 - 第一級	40 公斤
具危害關注物質	L00201	氟化氫 (氫氟酸)	Hydrogen Fluoride	腐蝕/刺激皮膚物質 - 第一級	1840 公斤

# 目 錄

一、毒性及關注化學物質防災基本資料表.....	1
二、相關圖資.....	29
(一) 應變器材之放置位置圖.....	29
(二) 運作場所之座落位置地圖及周遭敏感地區.....	32
(三) 緊急疏散、集結及救援路線圖.....	34
三、危害預防	
(一) 物質管理與危害預防管理措施.....	36
(二) 事故預防.....	39
(三) 毒性及具危害性關注化學物質災害防救設備及設施，第三類毒性化學物質運作並須提供災害模擬分析.....	49
(四) 災害防救訓練、演練及教育宣導，其中無預警測試每年至少二次、整體演練每年至少一次.....	58
(五) 災害防救經費編列.....	62
四、應變	
(一) 緊急應變指揮系統、應變任務編組及通報機制.....	64
(二) 事故發生時之警報發布方式.....	70
(三) 外部支援體系之啟動方式.....	72
(四) 災害應變作為，包括維持阻絕措施、處理設施有效運轉及二次災害防止措施.....	73
(五) 人員搶救及災區隔離方式.....	75

(六) 環境復原，包括毒性及具危害性關注化學物質之妥適處理及環境污染物之清除處理.....	78
(七) 重大災害或事故地區執行緊急疏散避難作業方式.....	80

# 一、毒性及關注化學物質防災基本資料表

## (一) 運作場所基本資料

表 1-1、運作場所基本資料

運作 人 基 本 資 料	管制編號	K7701382				
	名稱(全銜)	台灣圓益石英股份有限公司				
	地址	苗栗縣銅鑼鄉中平村瑞興街二三號				
	二度分帶座標 (TWD97/TM2)	TWD97/TM2-X	229993	TWD97/TM2-Y	2708543	
	負責人姓名	白00				
	負責人地址					
	連絡人	姓名	邱00		電話號碼	
E-mail帳號				傳真號碼		
運 作 場 所 基 本 資 料	管制編號	K77A2556				
	名稱(全銜)	台灣圓益石英股份有限公司三廠				
	地址	苗栗縣銅鑼鄉中平村中隆一路一〇號				
	二度分帶座標 (TWD97/TM2)	TWD97/TM2-X	229832	TWD97/TM2-Y	2709988	
	涉及業別分類	(2399)未分類 其他非金屬礦 物製品製造業	土地分區	(AD)非都市工業區	工業區代碼及 名稱	(KG)中興工業區
	專業技術管理 人員	級別	甲級			
		姓名	邱00			
		證號	(111)環署訓證 字第 JA0 號			
		手機				
	連絡人	姓名	邱00		電話號碼	037-
		E-mail帳號			傳真號碼	037-
	災害防救實際 負責人與主要 工作人員	姓名	金00		金00	徐00
		職稱	指揮官		副指揮官	搶救人員
		電話號碼	037-		037-	037-
		傳真號碼	037-		037-	037-
外部支援廠商 、機構(包括 上游廠商)	廠商名稱	台灣波律股份有限公 司		政文家居生活有限公 司	滿來塑膠股份有限公司	
	支援事項	廠內化學品安全資料 表提供		應變器具設備支援	應變器材設備支援	
	聯絡人	張00		值班人員	值班人員	
	電話號碼					

緊急醫療網責任醫院或運作場所鄰近醫院	名稱	大千綜合醫院	衛生福利部苗栗醫院	財團法人為恭紀念醫院
	醫療項目	相關職災施行急救處理	相關職災施行急救處理	相關職災施行急救處理
	電話	037-	037-	037-
聯防組織	1. <input type="checkbox"/> 已加入 全國性聯防組織(第 _____ 組)。 2. <input checked="" type="checkbox"/> 已加入 地區性聯防組織(第 K00001 組)。 3. <input type="checkbox"/> 未加入，原因：			

## (二) 毒性及關注化學物質資料

表1-2、毒性及關注化學物質資料

毒性及關注化學物質	物質中英文商品名	氟化氫 (Hydrogen Fluoride)		俗名		氫氟酸	
	物質名稱	氟化氫 (氫氟酸)		列管編號及序號		L00201	
	重量百分濃度 (w/w%)	45至50		毒性分類		具危害性	
	運作行為	<input type="checkbox"/> 製造 <input type="checkbox"/> 輸入 <input type="checkbox"/> 販賣 <input checked="" type="checkbox"/> 使用 <input checked="" type="checkbox"/> 貯存					
	貯存場所入口二度分帶座標	場所位置	化學倉庫	TWD97/TM2-X	229896	TWD97/TM2-Y	2709962
	使用場所入口二度分帶座標	場所位置	Milling清洗室	TWD97/TM2-X	229850	TWD97/TM2-Y	2710011
	經常存量 (以重量單位表示)	20至40公斤		0至0公斤		0至0公斤	
	包裝或容器型態	<input type="checkbox"/> 圓柱型 <input type="checkbox"/> 橫式 <input type="checkbox"/> 球式 <input checked="" type="checkbox"/> 方柱型 <input type="checkbox"/> 鋼瓶 <input type="checkbox"/> 其它：			包裝或容器材質 <input type="checkbox"/> 鐵 <input type="checkbox"/> 鋁 <input type="checkbox"/> 不銹鋼 <input type="checkbox"/> 玻璃 <input checked="" type="checkbox"/> 塑膠桶 <input type="checkbox"/> 紙袋 <input type="checkbox"/> 塑膠袋 <input type="checkbox"/> 其它：		
	單一包裝或容器規格	長(公分)	寬(公分)	高(公分)	直徑(公分)	裝滿時容量(公斤)	裝滿時壓力值(kg/cm <sup>2</sup> )
		26.5	26.5	38.9		20	
得使用用途	產品清潔用						

毒性及關注化學物質	物質中英文商品名	氟化氫 (Hydrogen Fluoride)		俗名		氫氟酸	
	物質名稱	氟化氫 (氫氟酸)		列管編號及序號		L00201	
	重量百分濃度 (w/w%)	10至25		毒性分類		具危害性	
	運作行為	<input type="checkbox"/> 製造 <input type="checkbox"/> 輸入 <input type="checkbox"/> 販賣 <input checked="" type="checkbox"/> 使用 <input checked="" type="checkbox"/> 貯存					
	貯存場所入口二度分帶座標	場所位置	2樓QC(供酸櫃)	TWD97/TM2-X	229824	TWD97/TM2-Y	2710002
	使用場所入口二度分帶座標	場所位置	2樓QC清洗機	TWD97/TM2-X	229851	TWD97/TM2-Y	2710009
	經常存量 (以重量單位表示)	920至1840公斤		0至0公噸		0至0公噸	
	包裝或容器型態	<input type="checkbox"/> 圓柱型 <input type="checkbox"/> 橫式 <input type="checkbox"/> 球式 <input type="checkbox"/> 方柱型 <input type="checkbox"/> 鋼瓶 <input checked="" type="checkbox"/> 其它：槽體			包裝或容器材質 <input type="checkbox"/> 鐵 <input type="checkbox"/> 鋁 <input type="checkbox"/> 不銹鋼 <input type="checkbox"/> 玻璃 <input type="checkbox"/> 塑膠桶 <input type="checkbox"/> 紙袋 <input type="checkbox"/> 塑膠袋 <input checked="" type="checkbox"/> 其它：塑膠		

單一包裝 或容器規格	長(公分)	寬(公分)	高(公分)	直徑(公分)	裝滿時容量 (公斤)	裝滿時壓力 值 (kg/cm <sup>2</sup> )
	170	80	85		920	
得使用用途	產品清潔用					

毒性 及 關 注 化 學 物 質	物質中英文商品名	氟化氫 (Hydrogen Fluoride)		俗名		氫氟酸	
	物質名稱	氟化氫 (氫氟酸)		列管編號及序號		L00201	
	重量百分濃度 (w/w%)	50		毒性分類		具危害性	
	運作行為	<input type="checkbox"/> 製造 <input type="checkbox"/> 輸入 <input type="checkbox"/> 販賣 <input checked="" type="checkbox"/> 使用 <input checked="" type="checkbox"/> 貯存					
	貯存場所入口 二度分帶座標	場所位置	化學倉庫	TWD97/TM2-X	229896	TWD97/TM2-Y	2709962
	使用場所入口 二度分帶座標	場所位置	2樓QC(供酸櫃)	TWD97/TM2-X	229824	TWD97/TM2-Y	2710002
	經常存量 (以重量單位表示)	220至2200公斤		220至440公斤		0至0公斤	
	包裝或容器型態	<input checked="" type="checkbox"/> 圓柱型 <input type="checkbox"/> 橫式 <input type="checkbox"/> 球式 <input type="checkbox"/> 方柱型 <input type="checkbox"/> 鋼瓶 <input type="checkbox"/> 其它：		包裝或容器材質		<input type="checkbox"/> 鐵 <input type="checkbox"/> 鋁 <input type="checkbox"/> 不銹鋼 <input type="checkbox"/> 玻璃 <input checked="" type="checkbox"/> 塑膠桶 <input type="checkbox"/> 紙袋 <input type="checkbox"/> 塑膠袋 <input type="checkbox"/> 其它：	
	單一包裝 或容器規格	長(公分)	寬(公分)	高(公分)	直徑(公分)	裝滿時容量 (公斤)	裝滿時壓力 值 (kg/cm <sup>2</sup> )
				90.5	59	220	
得使用用途	產品清潔用						

表1-3、可能波及毒性及關注化學物質之其他化學品

可能 波 及 毒 性 及 關 注 化 學 物 質 之 其 他 化 學 品	化學品名稱	乙醇		化學品CAS No.	64-17-5		
	重量百分濃度 (w/w%)	100					
	用途 (可複選)	1. <input type="checkbox"/> 原料 2. <input type="checkbox"/> 中間原料 3. <input type="checkbox"/> 添加劑 4. <input type="checkbox"/> 成品 5. <input type="checkbox"/> 半成品 6. <input type="checkbox"/> 副產品 7. <input type="checkbox"/> 實驗 8. <input type="checkbox"/> 燃料 9. <input type="checkbox"/> 稀釋(劑) 10. <input type="checkbox"/> 檢驗 11. <input checked="" type="checkbox"/> 清潔 12. <input type="checkbox"/> 消毒 13. <input type="checkbox"/> 潤滑 14. <input type="checkbox"/> 分裝 15. <input type="checkbox"/> 販賣 16. <input type="checkbox"/> 界面活性劑 17. <input type="checkbox"/> 其他：					
	包裝或容器型態	<input type="checkbox"/> 圓柱型 <input type="checkbox"/> 橫式 <input type="checkbox"/> 球式 <input checked="" type="checkbox"/> 方柱型 <input type="checkbox"/> 鋼瓶 <input type="checkbox"/> 其它：		包裝或容器 材質	<input type="checkbox"/> 鐵 <input type="checkbox"/> 鋁 <input type="checkbox"/> 不銹鋼 <input type="checkbox"/> 玻璃 <input checked="" type="checkbox"/> 塑膠桶 <input type="checkbox"/> 紙 袋 <input type="checkbox"/> 塑膠袋 <input type="checkbox"/> 其它：		
	單一包裝 或容器規格	長(公分)	寬(公分)	高(公分)	直徑(公分)	裝滿時容量 (公斤)	裝滿時壓力 值 (kg/cm <sup>2</sup> )
		26.5	26.5	38.9		19	
	最大製造量(每日)	0 公斤		經常儲存量	76 公斤		
最大儲存量	76 公斤		儲存位置	防爆櫃			

可能	化學品名稱	丁烷(瓦斯罐)	化學品CAS No.	106-97-8
----	-------	---------	------------	----------

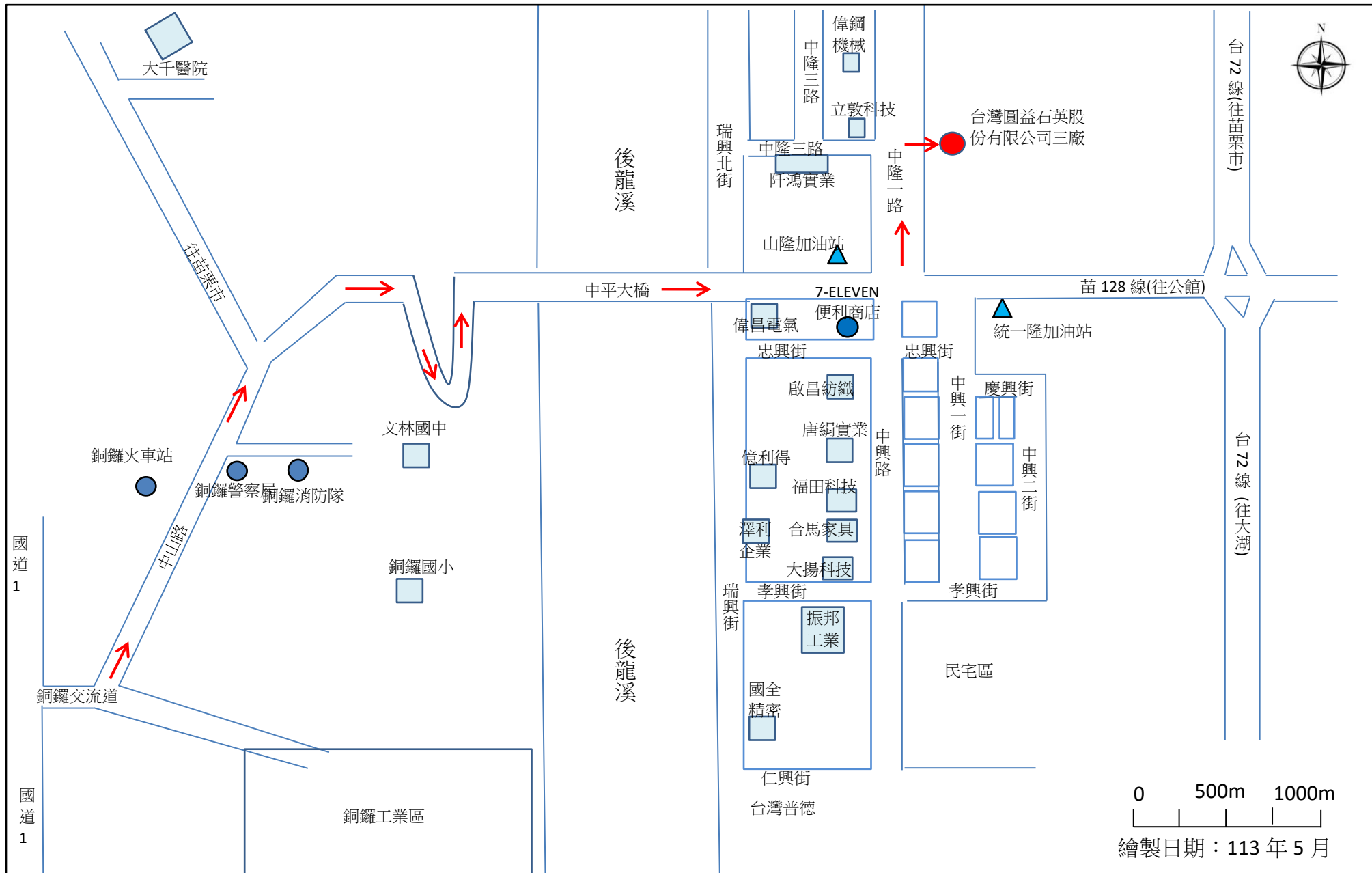
波及毒性及關注化學物質之其他化學品	重量百分濃度 (w/w%)	100					
	用途 (可複選)	1. <input type="checkbox"/> 原料 2. <input type="checkbox"/> 中間原料 3. <input type="checkbox"/> 添加劑 4. <input type="checkbox"/> 成品 5. <input type="checkbox"/> 半成品 6. <input type="checkbox"/> 副產品 7. <input type="checkbox"/> 實驗 8. <input type="checkbox"/> 燃料 9. <input type="checkbox"/> 稀釋(劑) 10. <input type="checkbox"/> 檢驗 11. <input type="checkbox"/> 清潔 12. <input type="checkbox"/> 消毒 13. <input type="checkbox"/> 潤滑 14. <input type="checkbox"/> 分裝 15. <input type="checkbox"/> 販賣 16. <input type="checkbox"/> 界面活性劑 17. <input checked="" type="checkbox"/> 其他：脫蠟					
	包裝或容器型態	<input checked="" type="checkbox"/> 圓柱型 <input type="checkbox"/> 橫式 <input type="checkbox"/> 球式 <input type="checkbox"/> 方柱型 <input type="checkbox"/> 鋼瓶 <input type="checkbox"/> 其它：	包裝或容器材質	<input checked="" type="checkbox"/> 鐵 <input type="checkbox"/> 鋁 <input type="checkbox"/> 不銹鋼 <input type="checkbox"/> 玻璃 <input type="checkbox"/> 塑膠桶 <input type="checkbox"/> 紙袋 <input type="checkbox"/> 塑膠袋 <input type="checkbox"/> 其它：			
	單一包裝或容器規格	長 (公分)	寬 (公分)	高 (公分)	直徑 (公分)	裝滿時容量 (公斤)	裝滿時壓力值 (kg/cm <sup>2</sup> )
				21	6.5	0.3	
	最大製造量 (每日)	0 公斤		經常儲存量	7.2 公斤		
最大儲存量	7.2 公斤		儲存位置	防爆櫃			

可能波及毒性及關注化學物質之其他化學品	化學品名稱	氯錠	化學品CAS No.	87-90-1			
	重量百分濃度 (w/w%)	90					
	用途 (可複選)	1. <input type="checkbox"/> 原料 2. <input type="checkbox"/> 中間原料 3. <input type="checkbox"/> 添加劑 4. <input type="checkbox"/> 成品 5. <input type="checkbox"/> 半成品 6. <input type="checkbox"/> 副產品 7. <input type="checkbox"/> 實驗 8. <input type="checkbox"/> 燃料 9. <input type="checkbox"/> 稀釋(劑) 10. <input type="checkbox"/> 檢驗 11. <input type="checkbox"/> 清潔 12. <input type="checkbox"/> 消毒 13. <input type="checkbox"/> 潤滑 14. <input type="checkbox"/> 分裝 15. <input type="checkbox"/> 販賣 16. <input type="checkbox"/> 界面活性劑 17. <input checked="" type="checkbox"/> 其他：調整PH					
	包裝或容器型態	<input checked="" type="checkbox"/> 圓柱型 <input type="checkbox"/> 橫式 <input type="checkbox"/> 球式 <input type="checkbox"/> 方柱型 <input type="checkbox"/> 鋼瓶 <input type="checkbox"/> 其它：	包裝或容器材質	<input type="checkbox"/> 鐵 <input type="checkbox"/> 鋁 <input type="checkbox"/> 不銹鋼 <input type="checkbox"/> 玻璃 <input checked="" type="checkbox"/> 塑膠桶 <input type="checkbox"/> 紙袋 <input type="checkbox"/> 塑膠袋 <input type="checkbox"/> 其它：			
	單一包裝或容器規格	長 (公分)	寬 (公分)	高 (公分)	直徑 (公分)	裝滿時容量 (公斤)	裝滿時壓力值 (kg/cm <sup>2</sup> )
				36.8	30	20	
最大製造量 (每日)	0 公斤		經常儲存量	20 公斤			
最大儲存量	20 公斤		儲存位置	頂樓洗滌塔			

可能波及毒性及關注化學物質之其他化學品	化學品名稱	硫酸	化學品CAS No.	7664-93-9			
	重量百分濃度 (w/w%)	50					
	用途 (可複選)	1. <input type="checkbox"/> 原料 2. <input type="checkbox"/> 中間原料 3. <input type="checkbox"/> 添加劑 4. <input type="checkbox"/> 成品 5. <input type="checkbox"/> 半成品 6. <input type="checkbox"/> 副產品 7. <input type="checkbox"/> 實驗 8. <input type="checkbox"/> 燃料 9. <input type="checkbox"/> 稀釋(劑) 10. <input type="checkbox"/> 檢驗 11. <input type="checkbox"/> 清潔 12. <input type="checkbox"/> 消毒 13. <input type="checkbox"/> 潤滑 14. <input type="checkbox"/> 分裝 15. <input type="checkbox"/> 販賣 16. <input type="checkbox"/> 界面活性劑 17. <input checked="" type="checkbox"/> 其他：調整PH					
	包裝或容器型態	<input checked="" type="checkbox"/> 圓柱型 <input type="checkbox"/> 橫式 <input type="checkbox"/> 球式 <input type="checkbox"/> 方柱型 <input type="checkbox"/> 鋼瓶 <input type="checkbox"/> 其它：	包裝或容器材質	<input type="checkbox"/> 鐵 <input type="checkbox"/> 鋁 <input type="checkbox"/> 不銹鋼 <input type="checkbox"/> 玻璃 <input checked="" type="checkbox"/> 塑膠桶 <input type="checkbox"/> 紙袋 <input type="checkbox"/> 塑膠袋 <input type="checkbox"/> 其它：			
	單一包裝或容器規格	長 (公分)	寬 (公分)	高 (公分)	直徑 (公分)	裝滿時容量 (公斤)	裝滿時壓力值 (kg/cm <sup>2</sup> )
				185.5	133	2000	
最大製造量 (每日)	0 公斤		經常儲存量	2 公噸			
最大儲存量	2 公噸		儲存位置	廢水處理設施			

### (三)運作場所全廠(場)配置圖及內部配置圖

毒性及關注化學學物質運作場所全廠(場)配置圖



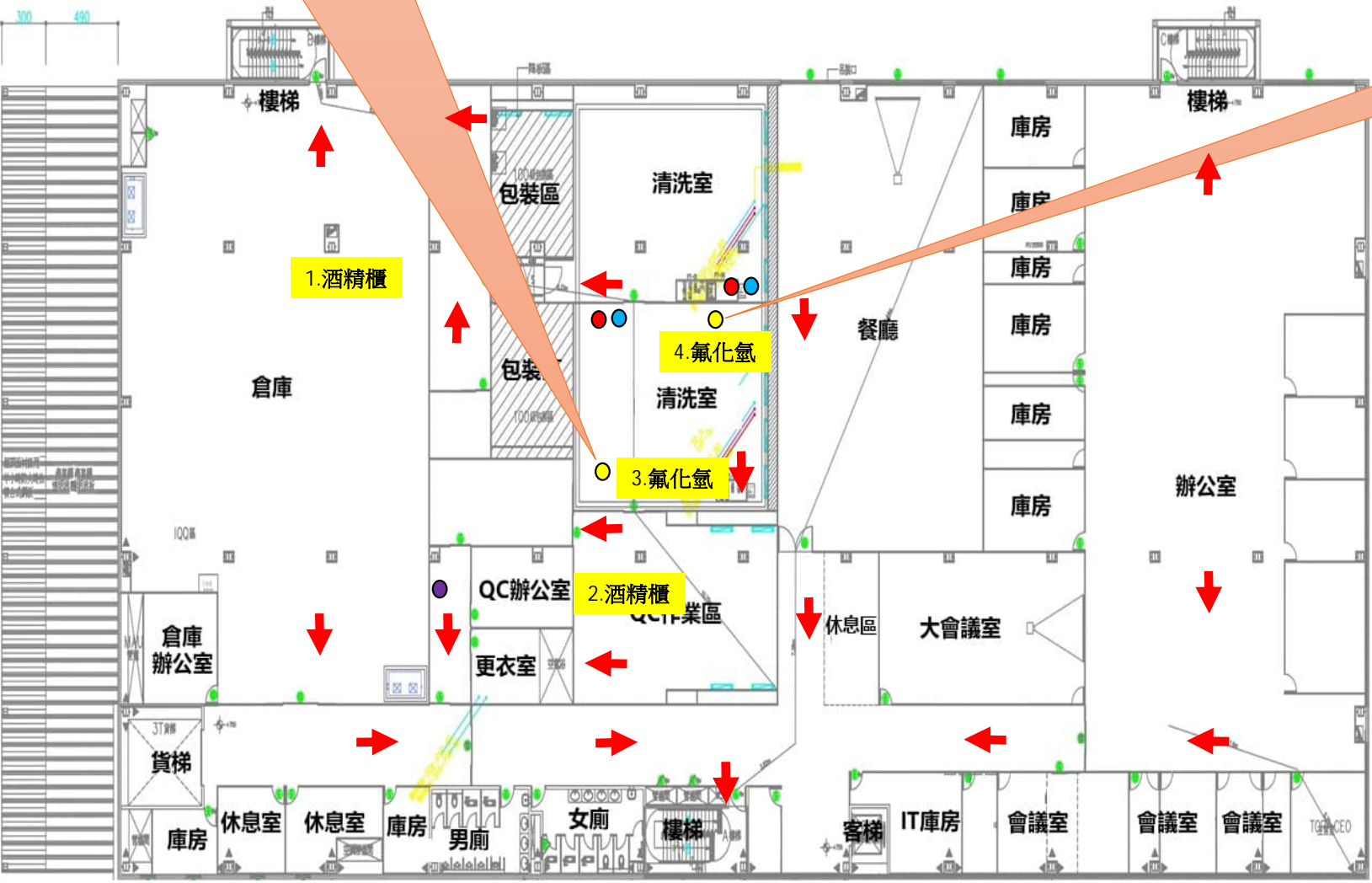
# 1F廠區運作場所內部配置圖



# 2F廠區運作場所內部配置圖

**氟化氫運作場所**  
**【使用位至二度分帶】座標**  
 TWD97/TM2-X:229824  
 TWD97/TM2-Y:2710002  
**氟化氫最大貯存量(50%): 220~440kg**

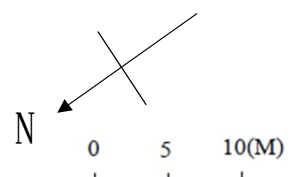
**氟化氫運作場所**  
**【使用位至二度分帶】座標**  
 TWD97/TM2-X:229851  
 TWD97/TM2-Y:2710009  
**氟化氫最大貯存量(10%~25%): 1840kg**



編號	品名	中文名	儲存量	Cas.no
		濃度		
1	清潔劑 ET-997	乙醇 99.7%	37.8L	64-175
2	清潔劑 ET-997	乙醇 99.7%	18.9L	64-175
3	氟化氫	氟化氫 10~25%	1840KG	7664-39-3
4	氟化氫	氟化氫 50%	440KG	7664-39-3

**圖例說明:**

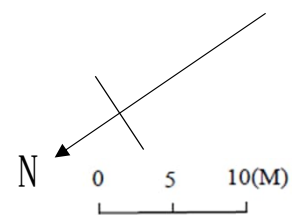
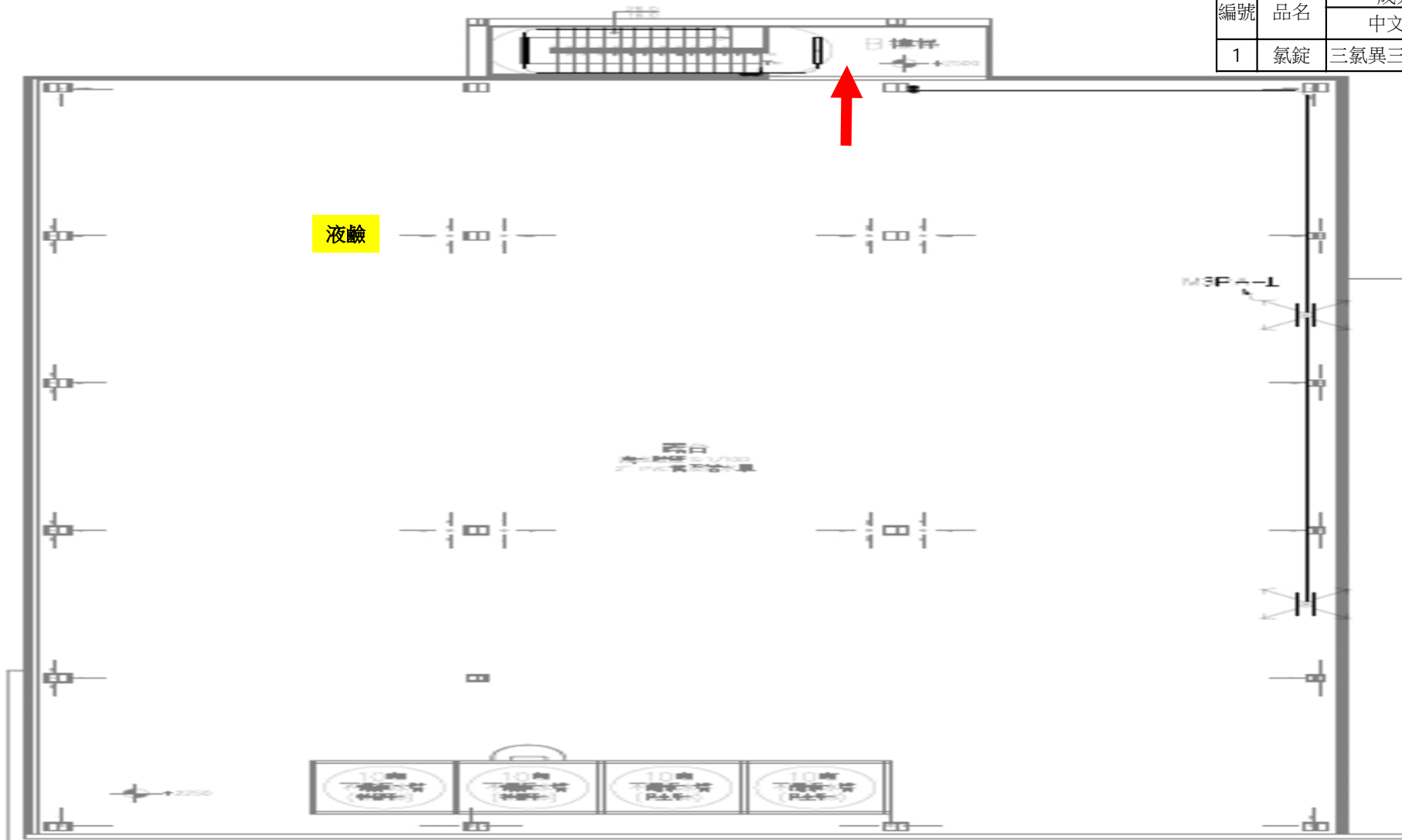
- 氟化氫使用場所
- 工安櫃
- 六氟靈、敵腐靈
- 洩漏處理車



製表日期: 20250618

# RF廠區運作場所內部配置圖

編號	品名	成分	儲存量	Cas.no
		中文名		
1	氯錠	三氯異三聚氰酸	25kg	87-90-1



製表日期: 20241030

## (四)安全資料表

## HF (氫氟酸; Hydrofluoric Acid)

## 一、化學品與廠商資料

化學品名稱： 氫氟酸 (Hydrofluoric Acid)
其他名稱： 氟化氫、Hydrogen fluoride
建議用途及限制使用： 烷化，異構化，縮合，脫水，聚合等之催化劑。無機及有機反應之氟化劑；氟及氟化鋁之生產。液態火箭推進劑之添加料；鈾之精製。
製造者、輸入者或供應者名稱、地址及電話： 公司名稱： 台灣 地 址： 台北市 號 樓 電 話： (02) - ; - 傳 真： (02) - 緊急聯絡電話： -( 日)/( 夜) 傳真電話： -

## 二、危害辨識資料

化學品危害分類： 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
標示內容： 象徵符號： 腐蝕、骷髏與兩根交叉骨、健康危害  警示語： 危險 危害警告訊息： 吸入有毒 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 長期或重複暴露會對器官造成傷害 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 穿戴適當的防護衣物、手套、戴眼罩/護面罩 緊蓋容器、置於通風良好的地方 其他危害： -

## 三、成分辨識資料

## 混合物：

中英文名稱： HF (氫氟酸; Hydrofluoric Acid)		
化學性質： 氟化氫水溶液(Hydrogen Fluoride)、Fluorohydric Acid、HF		
危害成分之中英文名稱	濃度範圍(成分百分比)	危害物質分類/圖示
氫氟酸 Hydrofluoric Acid [關注化學物質]	45 ~ 50 %	腐蝕性物質
水 Water	50 ~ 55%	
化學文摘社登記號碼(CAS No.):	氫氟酸 7664-39-3	

## 四、急救措施

## 不同暴露途徑之急救方法：

吸入：	1.援助時需要戴合適、安全的保護裝備，以確保自己的安全。 2.移除污染源或將患者移至新鮮空氣處。 3.若呼吸停止，立刻由受過訓人員施予人工呼吸或心肺復甦術。 4.避免口對口接觸，最好在醫生的指示下，由受過訓人員來給予氧氣。 5.立即就醫。
皮膚接觸：	1.避免直接與該化學品接觸，必要時需戴防滲手套。 2.儘速用大量的清水沖洗至少 15 分鐘以上，除去污染的衣物、鞋子以及皮飾品(如錶帶、皮帶)。 3.災害現場若備有"六氟靈"整合劑，則可於

## HF (氫氟酸; Hydrofluoric Acid)

<p>遭受化學品濺灑三分鐘內即刻使用(一分鐘內為最佳使用時間), 以有效除污並避免後遺症。 4.若敏感組織(唇或口)被燒傷, 可敷葡萄糖酸鈣軟膠, 立即就醫。</p> <p>眼睛接觸: 1.立即撐開眼皮, 用緩和流動的清水沖洗污染的眼睛 15 分鐘以上。 2.小心勿使洗液沾染未受污染的眼睛。 3.若無法立即就醫, 可以間歇性冰敷眼睛並立即就醫。 4.眼睛灼傷不可用皮膚處理的方式處理。</p> <p>食入: 1.若患者即將喪失意識、已失去意識或痙攣, 勿經口餵食任何東西。 2.用冷水徹底地漱口。 3.切勿催吐。 4.若患者自發性嘔吐, 讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 5.反覆給患者喝水。 6.立即就醫。</p>
<p>最重要症狀及危害效應: 會造成非常疼痛的深度皮膚灼傷。</p>
<p>對急救人員之防護: 應穿著 C 級防護裝備在安全區實施急救。</p>
<p>對醫師之指示: 1.避免洗胃或引發嘔吐。 2.症狀可能延遲發生。 3.吸入時, 給予氧氣。 4.皮膚接觸, 考慮冰浴。 5.本物質有氫氟酸之成分, 臨床上應特別注意低血鈣及高血鉀之發生, 接觸時所產生的癢狀是依據濃度而定, 即使接觸到稀釋溶液或暴露時間過長而未處理, 皆會因氫氟酸的毒性而滲入皮下組織; 人體大量吸收氟離子時會產生急性及系統性的效應, 當因為食入、皮膚接觸或大量吸入時會因循環系統而造成包括血液電解質(鈣、鎂、鉀)與酸鹼值不正常的系統性效應; 當身體有超過 5% 的面積與接觸任何濃度之氫氟酸時容易導致血鈣過低。慢性暴露於氫氟酸的危害性比急性暴露還低, 反覆暴露或每天吸收 10-80 毫克的氟離子會造成系統性的氟中毒; 在暴露前若下列器官或系統有功能不正常, 則在暴露後會使其惡化: 皮膚、肺(如哮喘)、肝、腎、神經系統、骨骼。若有肺部疾病冠狀動脈疾病或貧血症時, 在暴露後對氧的利用率會明顯降低。若有心臟疾病時, 在高濃度暴露後容易引起心率不整。氟化氫中毒後 12 小時內, 宜每小時監測血鈣, 並徐徐以 10% 葡萄糖酸鈣溶液, 以靜脈注射補充調整, 同時施行心電圖監視, 胸部 X 光及理學檢查, 早期發現肺水腫及心律不整, 預防病情迅速惡化, 血鉀則宜連續監測三天, 防止高血鉀症。</p>

## 五、滅火措施

<p>適用滅火劑: 1.小火: 以二氧化碳、化學乾粉、乾砂滅火。 2.大火: 噴水霧、水沫以控制火勢。 3.不可使用水柱滅火, 以避免噴濺。</p>
<p>滅火時可能遭遇之特殊危害: 1.水與其接觸有猛烈噴出 HF 的危險, 故水不要直接與打開或洩漏的容器接觸。 2.HF 儲存於金屬容器時, 易燃性的氫氣可能產生並累積。</p>
<p>特殊滅火程序: —</p>
<p>消防人員之特殊防護裝備: 滅火人員必須配戴全身包覆式化學防護衣、空氣呼吸器。</p>

## 六、洩漏處理方法

<p>個人應注意事項: 1.在污染區尚未完全清理乾淨前, 限制人員接近該區。 2.確定清理工作是由受過訓練的人員負責。 3.提供適當的個人防護裝備。</p>
<p>環境注意事項: 1.穿戴供氣式抗酸服以達最大防護效果。 2.撲滅或除去所有發火源。 3.報告政府安全衛生與環保相關單位。</p>
<p>清理方法: 1.勿碰觸洩漏物。 2.避免外洩物流入下水道、水溝或密閉的空間。 3.在安全許可狀況下, 設法阻止或減少洩漏。 4.小量液體洩漏時用不會和外洩物反應的吸收劑吸除並置於適當密閉, 有著標示之容器內。 5.用水沖洗洩漏區域。 6.不要直接加水於洩漏源亦不要讓水流入 HF 容器槽內。 7.若可能則將外洩容器倒轉, 使氣體逸出, 代替液體流出。 8.若不能阻漏時, 將洩漏容器移至安全處所洩空修理。</p>

## 七、安全處置與儲存方法

<p>處置: 1.HF 會與某些容器材質或污染物反應產生爆炸性氫氣。 2.開 HF 容器時, 確定工作區通風良好且無火花或引燃源存在。 3.含 HF 的製程須極小心操作。 4.避免讓釋出的蒸氣進入工作區的空氣中。 5.在通風良好的特定區內操作並採最小用量。 6.須備隨時可用於滅火及處理洩漏的緊急應變裝置。 7.風扇及電氣設備應為防爆型設備。 8.考慮裝設洩漏偵測和警示系統。 9.於適當處張貼警示符號。 10.定期檢查有無損毀或洩漏等瑕疵。</p>
<p>儲存: 1.所有貯存容器應遠離熱且避免陽光直接射。 2.貯存區應有適當且獨立的通風, 並遠離熱源及火花。</p>

## HF (氫氟酸; Hydrofluoric Acid)

3.貯存區的建材、照明與通風系統應抗腐蝕。 4.限量儲存，並限制人員進入儲存區。 5.貯存區要與員工密集之工作區域分開。

## 八、暴露預防措施

工程控制： 1.在完全密閉中操作。 2.整體換氣或局部排氣裝置。

## 控制參數

八小時日時量平均容許濃度 (TWA)	短時間時量平均容許濃度 (STEL)	最高容許濃度 (CEILING)	生物指標 (BEIs)
3 ppm	6 ppm	—	上班前尿中每克肌酸酐含氟離子 3mg (B、Ns)

個人防護裝備：

呼吸防護： 1. 30 ppm 以下：含防 HF 濾罐的動力型空氣淨化式或全面型化學濾罐式呼吸防護具、含防 HF 濾罐的防毒面罩、全面型自攜式或供氣式呼吸防護具、呼吸防護具輔以正壓自攜式呼吸防護具。 2. 未知濃度：正壓自攜式呼吸防護具、正壓全面型供氣式呼吸防護具輔以正壓自攜式呼吸防護具。 3. 逃生：含防 HF 濾罐之氣體面罩、逃生型自攜式呼吸防護具。

手部防護： 1.防滲手套，材質建議以 Saranex、Barricade、Chemrel、Responder 為佳。眼

睛防護： 1.化學安全護目鏡、寬緣硬質工作帽附有全面式護面罩。

皮膚及身體防護： 1.上述橡膠材質連身式防護衣、工作靴。

衛生措施： 1.工作後儘速脫掉污染之衣物，洗淨後才可再穿戴或丟棄，且須告知洗衣人員污染之危害性。 2. 工作場所嚴禁抽菸或飲食。 3.處理此物後，須徹底洗手。 4.維持作業場所清潔。

## 九、物理及化學性質

外觀：	無色透明發煙液體	氣味：	銳利刺激味
嗅覺閾值：	0.04ppm	熔點：	—
pH 值：	1 (0.1 M 水溶液)	沸點 / 沸點範圍：	103 ~ 110°C
易燃性 (固體, 氣體)：	不燃	閃火點：	—
分解溫度：	—	測試方法：	—
自燃溫度：	—	爆炸界限：	—
蒸氣壓：	14mm-Hg	蒸氣密度：	2.21(70°C); 1.97(75°C); 1.76(80°C)
密度：	1.15	溶解度：	全溶
辛醇 / 水分配係數 (log Kow)：	—	揮發速率：	/

## 十、安定性及反應性

安定性： 正常狀況下安定

特殊狀況下可能之危害反應： 1.鹼 (如苛性鈉)：劇烈反應。 2.氟氣：與 50%HF 溶液劇烈反應，可能引起火災。 3.三氧化砷：反應產生大量熱。 4.玻璃、陶器、含矽石金屬、天然橡膠及天然皮：此酸可將其溶解。 5.除臘、鉛及白金外大部份金屬：此酸可將其腐蝕。

應避免之狀況： —

應避免之物質： 鹼 (如苛性鈉)、氟氣、三氧化砷、玻璃、陶器、含矽石金屬、天然橡膠、天然皮、除臘、鉛、白金外大部份金屬。

危害分解物： —

## 十一、毒性資料

暴露途徑： 皮膚、吸入、食入、眼睛

症狀： 刺激感、皮膚灼傷、骨質弱化及變化 (骨質疏鬆症)。

急毒性：

皮膚： 1.會造成疼痛難忍的深度皮膚灼傷。 2.過量的濺到皮膚會造成死亡。

吸入： 1.刺激鼻、咽、眼睛及呼吸道。 2.高濃度蒸氣會嚴重的灼傷唇、口、咽及肺。 3.可能造成液體蓄積於肺中及死亡。 4.濃度 122ppm 以下暴露 1 分鐘會嚴重激鼻、咽及呼吸道。 5.濃度 50ppm 以下暴露數

## HF (氫氟酸; Hydrofluoric Acid)

分鐘可能致死。
食入： 1.導致嚴重嘴巴、咽喉、胃部灼傷。 2.可能影響腎功能並可能導致死亡。 3.除非立即給予適當治療，可能導致嚴重並致死症狀。
眼睛： 1.其蒸氣會溶解於眼球表面的水份上而造成刺激。
LC50 (測試動物、吸收途徑)： 1108 ppm/1H (大鼠，吸入)
慢毒性或長期毒性： 1.氟化物為骨頭所需的，但過量可能造成氟中毒 (使骨質弱化及變性，即骨質硬化症)。
2.氟中毒可能會有心臟、神經及腸的問題。 3.吸入氟化物的量愈多，造成骨骼氟中毒的量愈多，經過數年後氟化物可除去，骨骼氟中毒可能慢慢部份康復。 4.尿中氟濃度應小於 4mg/l。
470ug/m <sup>3</sup> /4H (懷孕 1-22 天雌鼠，吸入)：造成胚胎死亡率提高。
IARC 將其列為 Group 3：無法判斷為人體致癌性。

## 十二、生態資料

生態毒性： LC50 (魚類)： —
EC50 (水生無脊椎動物)： —
生物濃縮係數 (BCF)： —
持久性及降解性：
氟離子會儲存在骨頭中，但可在數年後排出。
半衰期 (空氣)： —
半衰期 (水表面)： —
半衰期 (地下水)： —
半衰期 (土壤)： —
生物蓄積性： —
土壤中之流動性： —
其他不良效應： —

## 十三、廢棄處置方法

廢棄處置方法： 1.參考相關法規處理。 2.儘可能回收或洽詢製造商進行回收。 3.在合格場所焚化或揮發殘留物。 4.可能的話回收容器或在合格掩埋場廢棄。
--

## 十四、運送資料

聯合國編號：	UN 1790
聯合國運輸名稱：	氫氟酸， n.o.s.
運輸危害分類：	第 8 類腐蝕性物質；第 6.1 類毒性物質
包裝類別：	II
海洋污染物 (是 / 否)：	否
特殊運送方法及注意事項：	—

## 十五、法規資料

適用法規：
1. 職業安全衛生設施規則
2. 危害性化學品標示及通識規則
3. 道路交通安全規則
4. 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準
5. 公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法
6. 職業安全衛生法
7. 勞工作業場所容許暴露標準
8. 特定化學物質危害預防標準
9. 毒性及關注化學物質管理法
10. 勞工作業環境監測實施辦法
11. 優先管理化學品之指定及運作管理辦法

## HF (氫氟酸; Hydrofluoric Acid)

## 十六、其他資料


參考文獻	1. CHEMINFO 資料庫, 2022 2. HSDB 資料庫, 2022 3. Chem Watch 資料庫, 2015 4. ECHA CHEM 網站之 REACH 註冊資訊 5. 日本製品評價技術基盤機構之分類建議	
製表者單位	名稱: 台灣圓益石英股份有限公司三廠	
	地址/電話: 苗栗縣銅鑼鄉中平村中隆一路10號/(037)	
製表人	職稱: 工程師	姓名: 邱00 (簽章)
製表日期	2024 年 10 月 30 日	
備註	上述資料中符號“—”代表目前查無相關資料, 而符號“/”代表此欄位對該物質並不適用。	

## 安全資料表

### 一. 化學品與廠商資料

化學品名稱	氫氟酸 (Hydrofluoric acid solution)
其他名稱	氟化氫、Hydrogen fluoride
建議用途及限制使用	烷化，異構化，縮合，脫水，聚合等之催化劑。無機及有機反應之氟化劑；氟及氟化鋁之生產。液態火箭推進劑之添加料；鈾之精製。
製造者、輸入者或供應者名稱、地址及電話	僑力化 桃園 路 11 號/03-
緊急聯絡電話 / 傳真電話	TEL: 03- FAX: 03-

### 二. 危害辨識資料

化學品危害分類	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
標示內容	<p>圖示符號：腐蝕、骷髏與兩根交叉骨、健康危害 </p> <p>警 示 語：危險</p> <p>危害警告訊息：</p> <p>吸入有毒</p> <p>可能腐蝕金屬</p> <p>造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷</p> <p>造成嚴重眼睛損傷</p> <p>長期或重複暴露會對器官造成傷害</p> <p>危害防範措施：</p> <p>若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療</p> <p>如遇意外或覺得不適，立即洽詢醫療</p> <p>穿戴適當的防護衣物、手套、戴眼罩 / 護面罩</p> <p>緊蓋容器、置於通風良好的地方</p>
其他危害	-

### 三. 成分辨識資料

中英文名稱	關注化學物質-氫氟酸 (Concerned Chemical Substances-Hydrofluoric acid)
同義名稱	氟化氫、Fluorohydric acid、Anhydrous hydrofluoric acid、HF、Anhydrous hydrogen fluoride、Hydrofluoride
C a s N o .	7664-39-3
危害成分 (重量百分比)	50%

### 四. 急救措施

不同暴露途徑之急救方法	
吸 入	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 將患者移至新鮮空氣處，並立即就醫。</li> <li>2. 若有必要實施人工呼吸。</li> <li>3. 保持通風。</li> </ol>

皮膚接觸	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用大量的水沖洗並脫除遭污染之衣物。</li> <li>2. 以大量的水沖洗至少 10 分鐘。</li> <li>3. 以葡萄糖鈣溶液潤濕直到表皮疼痛退去，再用水沖洗並重複以葡萄糖鈣溶液潤濕 15 分鐘。</li> <li>4. 遵守醫師藥物指示。</li> </ol>
眼睛接觸	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 撐開上下眼皮並以大量的水沖洗至少 10 分鐘。</li> <li>2. 立即就醫。</li> <li>3. 遵守醫師藥物指示。</li> </ol>
食入	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讓患者喝下大量的水(葡萄糖鈣溶液)。</li> <li>2. 有穿孔之危險。</li> <li>3. 切勿催吐，若患者自發性嘔吐，則應使其身體向前以避免吸入嘔吐物。</li> <li>4. 立即通知醫師。</li> </ol>
最重要症狀及危害效應	會造成非常疼痛的深度皮膚灼傷。
對急救人員之防護	應讓醫護人員知道患者所接觸之化學物質，並適時選用個人防護具以確保其自身的安全。
對醫師之提示	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 瀉劑：硫酸鈉。</li> <li>2. 必須遵守醫師藥物指定。</li> <li>3. 受傷的人保持休息並防止失溫。</li> <li>4. 避免洗胃或引發嘔吐。</li> <li>5. 請教對於引起氫氟酸傷害有經驗的醫師。</li> </ol>

## 五. 滅火措施

適用滅火劑	儲存區應備有隨時可用之適當滅火器材。
滅火時可能遭遇之特殊危害	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 此物質為非可燃性的。</li> <li>2. 與金屬接觸產生氫氣(有爆炸危險)。</li> <li>3. 火災時可能會產生有害的氣體或蒸氣。</li> <li>4. 火災時可能會產生氫氟酸。</li> </ol>
特殊滅火程序	-
消防人員之特殊防護裝備	消防人員必須配戴全身式化學防護衣及自攜式空氣呼吸器(必要時外加抗閃火鋁質披覆外套)。

## 六. 洩漏處理方法

個人應注意事項	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 避免與物質直接接觸。</li> <li>2. 不可吸入此物質之蒸氣/氣懸膠。</li> <li>3. 在密閉區域確認有足夠之新鮮空氣提供</li> </ol>
環境注意事項	避免此物質直接進入下水道系統。
清理方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以氧化鈣;氫氧化鈣;氯化鈣或吸酸綿將其洩漏物中和或吸附。</li> <li>2. 中和或吸附物依廢棄物處理方法處置。</li> <li>3. 清理污染物並清洗污染區。</li> </ol>

**七. 安全處置與儲存方法**

處置	1. 不可吸入此物質。 2. 在抽氣櫃工作。 3. 避免產生氣體/氣懸膠。
儲存	1. 緊閉在通風良好的地方。 2. 由經指定之專責人員來進行處理。 3. 保存溫度並無限制。 4. 避免光照。 5. 儲存在塑膠容器中。

**八. 暴露預防措施**

工程控制	1. 在完全密閉中操作。 2. 整體換氣或局部排氣裝置。			
控制參數	八小時日時量平均容許濃度 TWA	短時間時量平均容許濃度 STEL	最高容許濃度 CEILING	生物指標 BEIs
	3ppm	6ppm	--	上班前尿中每克肌酸酐含氟離子 3mg(B、Ns)
呼吸防護	1. 30ppm 以下:含防 HF 濾罐的動力型空氣淨化式或全罩型化學濾罐式呼吸防護具。 2. 未知濃度:正壓自攜式呼吸防護具、正壓全罩型供氣式呼吸防護具輔以正壓自攜式呼吸防護具。 3. 逃生:含防 HF 濾罐之氣體面罩、逃生型自攜式呼吸防護具。			
手部防護	防滲手套, 材質建議以 Saranex、Barricade、Chemrel、Responder 為佳。			
眼睛防護	化學安全護目鏡、寬緣硬質工作帽附有全罩式護面罩。			
皮膚及身體防護	應依環境中有害物質之濃度與量來選擇此作業場所適用之防護衣。 應穿著經供應商確認可防護此化合物之防護衣。 另外, 也可穿著防酸材質連身式防護衣、橡膠工作靴。			
衛生措施	1. 工作後儘速脫掉污染之衣物, 洗淨後才可再穿戴或丟棄, 且須告知洗衣人員污染物之危害性。 2. 處理此物後, 需徹底洗手。 3. 依所建議之皮膚防護軟膏來使用。 4. 不可吸入此物質。 5. 在抽氣櫃中工作。 6. 工作場所禁止飲食。 7. 避免產生蒸氣/氣懸膠。			

**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
PH 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	-

蒸氣壓	4.1kPa(21°C)	蒸氣密度	0.99(13.6°C, 空氣為1)
密度	1.165 g/cm <sup>3</sup> @ 26.6°C	溶解度	在水中溶解@ 20°C
辛醇 / 水分配係數 (log K <sub>ow</sub> )	-	揮發速率	-

### 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： <input type="checkbox"/> 可能發生 <input checked="" type="checkbox"/> 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

### 十一. 毒性資料

暴露途徑	皮膚、吸入、食入、眼睛
症狀	刺激疼痛、刺激感、骨質疏鬆症、腸胃的問題
急性毒性	吸入：吸入致命 食入：吞食致命。食入可能導致胃腸道灼傷。 皮膚接觸：皮膚接觸致命。可能造成嚴重的皮膚灼傷。 眼睛接觸：造成嚴重眼睛損傷。 急毒性 LD50(測試動物、吸收途徑)：- LC50(測試動物、吸收途徑)：1108 ppm/1H(大鼠，吸入)。
慢毒性或長期毒性	1. EC. 此文獻數據資料不適用於 EC 的分類標示。在 EC 相關檔案並未公佈或發表。 2. 未顯示此物質有致癌的情形。 3. 未顯示此物質有致畸型的情形。 4. 阿米巴測試(阿米巴痢疾)：陰性反應

### 十二. 生態資料

生態毒性	對魚類毒性(fish): LC50 (半致死濃度) (96 h) 51-340 mg/l。 水生無脊椎生物(aquatic invertebrates): 半有效濃度 (EC50) (96 h) 26-48 mg/l。 水生藻類植物(aquatic algae and cyanobacteria): EC50(4 days) 43 -122 mg/L。
持久性及降解性	1. 氟離子會儲存在骨頭中，但可在數年後排出。 半衰期(空氣)：- 半衰期(水表面)：- 半衰期(地下水)：- 半衰期(土壤)：-
生物蓄積性	無生物累積性
土壤中之流動性	如果讓此物質滲入土地或水源將會危及飲用水源
其他不良效應	可能之環境影響/環境流佈：避免流入水、廢水、土壤中

**十三. 廢棄處置方法**

廢棄處置方法	產品： 1. 法令對此物質或此物之殘留物並不統一之規定。化學殘留物一般可視為特殊廢棄物。 2. 有關產品之廢棄處置是否是依據 EC 成員之國家所規定相關法令準則及規範來執行。 3. 委託經認可之合格廢棄物處理公司來代行處理。 包裝： 1. 廢棄處置應依法令規定之規定。 2. 污染物之包裝應與原化合物之包裝要求相同。 3. 若無法規上特別要求說明，則未含污染物之包裝可採與家庭廢棄物相同之處理方式或是回收。
--------	--

**十四. 運送資料**

聯合國編號	1790
聯合國運輸名稱	氟化氫，液體
運輸危害分類	第 8 類腐蝕性物質(次要危險性第 6.1 類毒物性質)
包裝類別	II
海洋污染物 (是 / 否)	否
特殊運送方法及注意事項	—

**十五. 法規資料**

適用法規	1. 職業安全衛生法 2. 危害性化學品標示及通識規則 3. 勞工作業場所容許暴露標準 4. 道路交通安全規則 5. 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準 6. 毒性及關注化學物質管理辦法 7. 職業安全衛生設施規則 8. 特定化學物質危害預防標準 9. 危害性化學品評估及分級管理辦法 10. 勞工作業環境監測實施辦法
------	---

**十六. 其它資料**

參考文獻	勞動部勞動及職業安全衛生研究所資訊資料庫 ECHA 網站之 REACH 註冊資訊 聯合國運輸橘皮書		
製表單位	名稱：台灣圓益石英股份有限公司三廠 地址/電話：苗栗縣銅鑼鄉中平村中隆一路10號/(037)		
製表人		單位、職稱	工程師
製表日期	2024年10月30日		
備註	上述資料中符號"-"代表目前查無相關資料，而符號"/"代表此欄位對該物質並不適用。生物指標中的註記"Ns"代表非專一性指標，符號"Sc"代表需注意易受感族群，符號"B"代表請注意背景值，符號"Nq"代表未有確定建議值，符號"Sq"代表		

半定量性建議值。
----------

僑力化工關係企業對上述資料已力求正確，各項數據與資料僅供參考，使用者請依應用需求，自行判斷其可用性。

僑力化工 禁止印刷

# HF (氫氟酸 ; Hydrofluoric Acid)

## 一、化學品與廠商資料

化學品名稱： 氫氟酸 (Hydrofluoric Acid)
其他名稱： 氟化氫、Hydrogen fluoride
建議用途及限制使用： 烷化，異構化，縮合，脫水，聚合等之催化劑。無機及有機反應之氟化劑；氟及氟化鋁之生產。液態火箭推進劑之添加料；鈾之精製。
製造者、輸入者或供應者名稱、地址及電話： 公司名稱：台灣 地 址：台北市 號 樓 電 話：(02) ; (03) - 傳 真：(02) -
緊急聯絡電話：(02) - 日)/( 夜) 傳真電話：(02) -

## 二、危害辨識資料

化學品危害分類： 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
<p>標示內容：</p> <p>象徵符號： 腐蝕、骷髏與兩根交叉骨、健康危害</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>警示語： 危險</p> <p>危害警告訊息： 吸入有毒              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              長期或重複暴露會對器官造成傷害</p> <p>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              穿戴適當的防護衣物、手套、戴眼罩/護面罩              緊蓋容器、置於通風良好的地方</p> <p>其他危害： -</p>

## 三、成分辨識資料

混合物：

中英文名稱： HF (氫氟酸；Hydrofluoric Acid)		
化學性質： 氟化氫水溶液(Hydrogen Fluoride)、Fluorohydric Acid、HF		
危害成分之中英文名稱	濃度範圍(成分百分比)	危害物質分類/圖示
氫氟酸 Hydrofluoric Acid [關注化學物質]	10 ~ 25 %	腐蝕性物質
水 Water	75 ~ 90%	
化學文摘社登記號碼(CAS No.)： 氫氟酸 7664-39-3		

#### 四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法:
<p>吸入：1.援助時需要戴合適、安全的保護裝備，以確保自己的安全。 2.移除污染源或將患者移至新鮮空氣處。 3.若呼吸停止，立刻由受過訓人員施予人工呼吸或心肺復甦術。 4.避免口對口接觸，最好在醫生的指示下，由受過訓人員來給予氧氣。 5.立即就醫。</p> <p>皮膚接觸：1.避免直接與該化學品接觸，必要時需戴防滲手套。 2.儘速用大量的清水沖洗至少 20 分鐘以上，除去污染的衣物、鞋子以及皮飾品(如錶帶、皮帶)。 3.災害現場若備有“六氟靈”螯合劑，則可於遭受化學品濺灑三分鐘內即刻使用(一分鐘內為最佳使用時間)，以有效除污並避免後遺症。 4.若敏感組織(唇或口)被燒傷，可敷葡萄糖酸鈣軟膠，立即就醫。</p> <p>眼睛接觸：1.立即撐開眼皮，用緩和流動的清水沖洗污染的眼睛 20 分鐘以上。 2.小心勿使洗液沾染未受污染的眼睛。 3.若無法立即就醫，可以間歇性冰敷眼睛並立即就醫。 4.眼睛灼傷不可用皮膚處理的方式處理。</p> <p>食入：1.若患者即將喪失意識、已失去意識或痙攣，勿經口餵食任何東西。 2.用冷水徹底地漱口。 3.切勿催吐。 4.若患者自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 5.反覆給患者喝水。 6.立即就醫。</p>
最重要症狀及危害效應： 會造成非常疼痛的深度皮膚灼傷。
對急救人員之防護： 應穿著 C 級防護裝備在安全區實施急救。
對醫師之指示： 1.避免洗胃或引發嘔吐。 2.症狀可能延遲發生。 3.吸入時，給予氧氣。 4.皮膚接觸，考慮冰浴。 5.本物質有氫氟酸之成分，臨床上應特別注意低血鈣及高血鉀之發生，接觸時所產生的癥狀是依據濃度而定，即使接觸到稀釋溶液或暴露時間過長而未處理，皆會因氫氟酸的毒性而滲入皮下組織；人體大量吸收氟離子時會產生急性及系統性的效應，當因為食入、皮膚接觸或大量吸入時會因循環系統而造成包括血液電解質(鈣、鎂、鉀)與酸鹼值不正常的系統性效應；當身體有超過 5%的面積與接觸任何濃度之氫氟酸時容易導致血鈣過低。慢性暴露於氫氟酸的危害性比急性暴露還低，反覆暴露或每天吸收

10-80 毫克的氟離子會造成系統性的氟中毒；在暴露前若下列器官或系統有功能不正常，則在暴露後會使其惡化：皮膚、肺(如哮喘)、肝、腎、神經系統、骨骼。若有肺部疾病冠狀動脈疾病或貧血症時，在暴露後對氧的利用效率會明顯降低。若有心臟疾病時，在高濃度暴露後容易引起心率不整。氟化氫中毒後 12 小時內，宜每小時監測血鈣，並徐徐以 10% 葡萄糖鈣溶液，以靜脈注射補充調整，同時施行心電圖監視，胸部 X 光及理學檢查，早期發現肺水腫及心律不整，預防病情迅速惡化，血鉀則宜連續監測三天，防止高血鉀症。

## 五、滅火措施

適用滅火劑： 1.小火：以二氧化碳、化學乾粉、乾砂滅火。 2.大火：噴水霧、水沫以控制火勢。 3.不可使用水柱滅火，以避免噴濺。

滅火時可能遭遇之特殊危害： 1.水與其接觸有猛烈噴出 HF 的危險，故水不要直接與打開或洩漏的容器接觸。2.HF 儲存於金屬容器時，易燃性的氫氣可能產生並累積。

特殊滅火程序： -

消防人員之特殊防護裝備： 滅火人員必須配戴全身包覆式化學防護衣、空氣呼吸器。

## 六、洩漏處理方法

個人應注意事項： 1.在污染區尚未完全清理乾淨前，限制人員接近該區。 2.確定清理工作是由受過訓練的人員負責。 3.提供適當的個人防護裝備。

環境注意事項： 1.穿戴供氣式抗酸服以達最大防護效果。 2.撲滅或除去所有發火源。 3.報告政府安全衛生與環保相關單位。

清理方法： 1.勿碰觸洩漏物。 2.避免外洩物流入下水道、水溝或密閉的空間。 3.在安全許可狀況下，設法阻止或減少洩漏。 4.少量液體洩漏時用不會和外洩物反應的吸收劑吸除並置於適當密閉，有著標示之容器內。 5.用水沖洗洩漏區域。 6.不要直接加水於洩漏源亦不要讓水流入 HF 容器槽內。 7.若可能則將外洩容器倒轉，使氣體逸出，代替液體流出。 8.若不能阻漏時，將漏洩容器移至安全處所洩空修理。

## 七、安全處置與儲存方法

處置： 1.HF 會與某些容器材質或污染物反應產生爆炸性氫氣。 2.開 HF 容器時，確定工作區通風良好且無火花或引燃源存在。 3.含 HF 的製程須極小心操作。 4.避免讓釋出的蒸氣進入工作區的空氣中。 5.在通風良好的特定區內操作並採最小用量。 6.須備隨時可用於滅火及處理洩漏的緊急應變裝置。 7.風扇及電氣設備應為防爆型設備。 8.考慮裝設洩漏偵測和警示系統。 9.於適當處張貼警示符號。 10.定期檢查有無損毀或洩漏等瑕疵。

儲存： 1.所有貯存容器應遠離熱且避免陽光直接射。 2.貯存區應有適當且獨立的通風，並遠離熱源及火花。3.貯存區的建材、照明與通風系統應抗腐蝕。 4.限量儲存，並限制人員進入儲存區。 5.貯存區要與員工密集之工作區域分開。

八、暴露預防措施

工程控制： 1.在完全密閉中操作。 2.整體換氣或局部排氣裝置。			
控制參數			
八小時日時量平均容許濃度(TWA)	短時間時量平均容許濃度(STEL)	最高容許濃度(CEILING)	生物指標(BEIs)
3ppm	6ppm	-	上班前尿中每克肌酸酐含氟離子 3mg (B、Ns)
個人防護裝備：			
呼吸防護： 1. 30 ppm 以下：含防 HF 濾罐的動力型空氣淨化式或全面型化學濾罐式呼吸防護具、含防 HF 濾罐的防毒面罩、全面型自攜式或供氣式呼吸防護具、呼吸防護具輔以正壓自攜式呼吸防護具。 2.未知濃度：正壓自攜式呼吸防護具、正壓全面型供氣式呼吸防護具輔以正壓自攜式呼吸防護具。 3.逃生：含防 HF 濾罐之氣體面罩、逃生型自攜式呼吸防護具。			
手部防護： 1.防滲手套，材質建議以 Saranex、Barricade、Chemrel、Responder 為佳。			
眼睛防護： 1.化學安全護目鏡、寬緣硬質工作帽附有全面式護面罩。			
皮膚及身體防護： 1.上述橡膠材質連身式防護衣、工作靴。			
衛生措施： 1.工作後儘速脫掉污染之衣物，洗淨後才可再穿戴或丟棄，且須告知洗衣人員污染之危害性。 2.工作場所嚴禁抽菸或飲食。 3.處理此物後，須徹底洗手。 4.維持作業場所清潔。			

九、物理及化學性質

外觀： 無色透明發煙液體	氣味： 銳利刺激味
嗅覺閾值： 0.04ppm	熔點： -
pH 值： 1 (0.1 M 水溶液)	沸點 / 沸點範圍： 103 ~ 110°C
易燃性 ( 固體，氣體 )： 不燃	閃火點： -
分解溫度： -	測試方法：
自燃溫度： -	爆炸界限： -
蒸氣壓： 14mm-Hg	蒸氣密度：2.21(70°C) ; 1.97(75°C) ; 1.76(80°C)
密度：1.1~ 1.15	溶解度： 全溶
辛醇 / 水分配係數 ( log Kow )： -	揮發速率： /

十、安定性及反應性

安定性： 正常狀況下安定

特殊狀況下可能之危害反應： 1.鹼 (如苛性鈉)：劇烈反應。 2.氟氣：與 50%HF 溶液劇烈反應，可能引起火災。 3.三氧化砷：反應產生大量熱。 4.玻璃、陶器、含矽石金屬、天然橡膠及天然皮：此酸可將其溶解。 5.除臘、鉛及白金外大部份金屬：此酸可將其腐蝕。
應避免之狀況： -
應避免之物質： 鹼 (如苛性鈉)、氟氣、三氧化砷、玻璃、陶器、含矽石金屬、天然橡膠、天然皮、除臘、鉛、白金外大部份金屬。
危害分解物：氫氟酸(蒸氣和煙霧)

## 十一、毒性資料

暴露途徑： 皮膚、吸入、食入、眼睛
症狀： 刺激感、皮膚灼傷、骨質弱化及變化 (骨質疏鬆症)。
<p>急毒性：</p> <p>皮膚： 1.會造成疼痛難忍的深度皮膚灼傷。 2.過量的濺到皮膚會造成死亡。</p> <p>吸入： 1.刺激鼻、咽、眼睛及呼吸道。 2.高濃度蒸氣會嚴重的灼傷唇、口、咽及肺。 3.可能造成液體蓄積於肺中及死亡。 4.濃度 122ppm 以下暴露 1 分鐘會嚴重刺激鼻、咽及呼吸道。 5.濃度 50ppm 以下暴露數分鐘可能致死。</p> <p>食入： 1.導致嚴重嘴巴、咽喉、胃部灼傷。 2.可能影響腎功能並可能導致死亡。 3.除非立即給予適當治療，可能導致嚴重並致死症狀。</p> <p>眼睛： 1.其蒸氣會溶解於眼球表面的水份上而造成刺激。</p> <p>LC50 (測試動物、吸收途徑)： 1108 ppm/1H (大鼠，吸入)</p>
<p>慢毒性或長期毒性： 1.氟化物為骨頭所需的，但過量可能造成氟中毒 (使骨質弱化及變性，即骨質硬化症)。 2.氟中毒可能會有心臟、神經及腸的問題。 3.吸入氟化物的量愈多，造成骨骼氟中毒的量愈多，經過數年後氟化物可除去，骨骼氟中毒可能慢慢部份康復。 4.尿中氟濃度應小於 4mg/l。</p> <p>470ug/m<sup>3</sup>/4H (懷孕 1-22 天雌鼠，吸入)：造成胚胎死亡率提高。</p> <p>IARC 將其列為 Group 3：無法判斷為人體致癌性。</p>

## 十二、生態資料

<p>生態毒性： LC50 (魚類)： -</p> <p>EC50 (水生無脊椎動物)： -</p> <p>生物濃縮係數 (BCF)： -</p>
---

持久性及降解性：
氟離子會儲存在骨頭中，但可在數年後排出。
半衰期 ( 空氣 )： -
半衰期 ( 水表面 )： -
半衰期 ( 地下水 )： -
半衰期 ( 土壤 )： -
生物蓄積性： -
土壤中之流動性： -
其他不良效應： -

### 十三、廢棄處置方法

廢棄處置方法： 1.參考相關法規處理。 2.儘可能回收或洽詢製造商進行回收。 3.在合格場所焚化或揮發殘留物。 4.可能的話回收容器或在合格掩埋場廢棄。
--

### 十四、運送資料

聯合國編號： UN 1790
聯合國運輸名稱： 氫氟酸 · n.o.s.
運輸危害分類： 第 8 類腐蝕性物質；第 6.1 類毒性物質
包裝類別： II
海洋污染物 ( 是 / 否 )： 否
特殊運送方法及注意事項： -

### 十五、法規資料

適用法規：
1. 職業安全衛生設施規則
2. 危害性化學品標示及通識規則
3. 道路交通安全規則
4. 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準
5. 公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法
6. 職業安全衛生法
7. 勞工作業場所容許暴露標準
8. 特定化學物質危害預防標準
9. 毒性及關注化學物質管理法
10. 勞工作業環境監測實施辦法
11. 優先管理化學品之指定及運作管理辦法

## 十六、其他資料

參考文獻	1. CHEMINFO 資料庫，2022 2. HSDB 資料庫，2022 3. Chem Watch 資料庫，2015 4. ECHA CHEM 網站之 REACH 註冊資訊 5. 日本製品評價技術基盤機構之分類建議	
製表者單位	名稱：台灣圓益石英股份有限公司三廠	
	地址/電話：苗栗縣銅鑼鄉中平村中隆一路 10 號/(037)	
製表人	職稱：工程師	姓名：邱00 (簽章)
製表日期	2024 年 10 月 07 日	
備註	上述資料中符號“ - ”代表目前查無相關資料，而符號“ / ”代表此欄位對該物質並不適用。	

## 二、相關圖資

### (一) 應變器材之放置位置圖

#### 1. 004\_應變器材之放置位置圖

圖2-1-1、緊急應變器材之放置位置圖

#### 1F廠區運作場所內部配置圖



#### 地點 1: 緊急應變櫃

表2-1-1-1、應變器材

項次	種類	名稱	數量
1	B	毒氣偵測設備(套)	1
2	B	攜帶型氣體偵測器	1
3	C	洩補劑(條)	1
4	C	吸液棉(片)	200
5	C	廢棄物處理袋(桶)	25
6	C	廣用化學品洩漏中和固化劑	1
7	C	萬用型條狀吸液棉(箱)	1
8	C	吸液棉枕(箱)	1
9	C	摧腐靈汎用中和固化劑(公斤)	2

10	D	B級防化、抗腐蝕之防護衣(套)	6
11	D	C級防護衣(套)	12
12	D	自攜式空氣呼吸器(套)	4
13	D	防護鞋(雙)	6
14	D	護目鏡(個)	12
15	D	高效率混合型濾罐(個)	24
16	D	抗化膠帶	1
17	D	空氣鋼瓶(支)	4
18	D	N95口罩	20
19	D	半罩式防毒口罩(個)	12
20	D	防護手套(耐化)(防熱)	12
21	D	安全帽(個)	4
22	F	手提無線電(部)	5
23	AA	六氟靈	2
24	AA	敵腐靈	2
25	AA	敵腐靈(瓶)	2
26	AA	葡萄糖鈣軟膏	2

**地點 2：警衛室**

表2-1-2-1、應變器材

項次	種類	名稱	數量
1	A	火警自動警報設備(套)	1
2	A	緊急廣播設備(套)	1

**地點 3：廠務棟(消防機房)**

表2-1-3-1、應變器材

項次	種類	名稱	數量
1	A	消防專用蓄水池(容量：噸)	144

**地點 4：廠內**

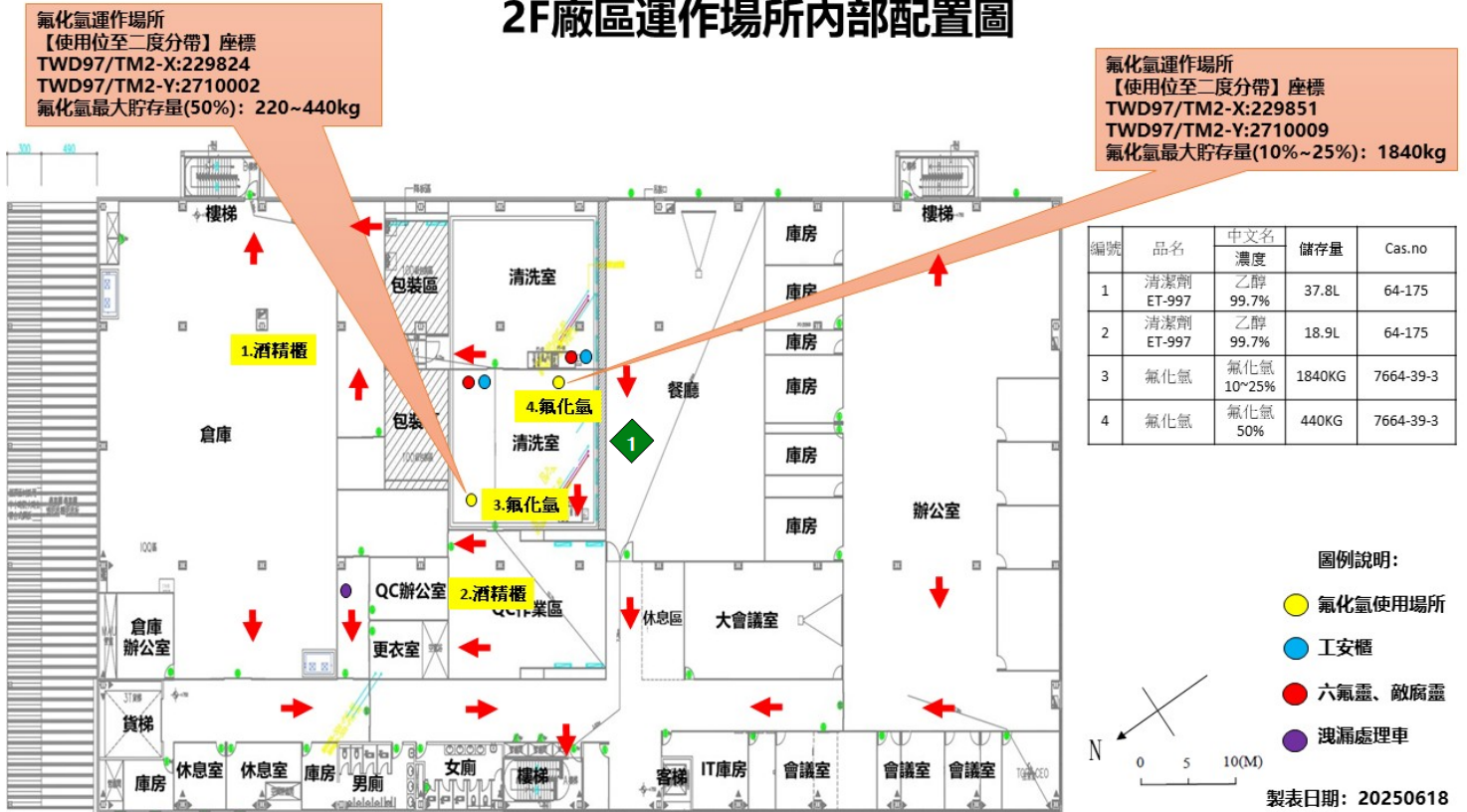
表2-1-4-1、應變器材

項次	種類	名稱	數量
1	A	滅火器(支)	9
2	A	室內消防栓(個)	9
3	A	室外消防栓(個)	5
4	A	室內排煙設備(具)	2
5	A	連結用送水口(處)	1

**2. 2F**

圖2-1-2、緊急應變器材之放置位置圖

## 2F廠區運作場所內部配置圖



### 地點 1：廠內

表2-1-1-1、應變器材

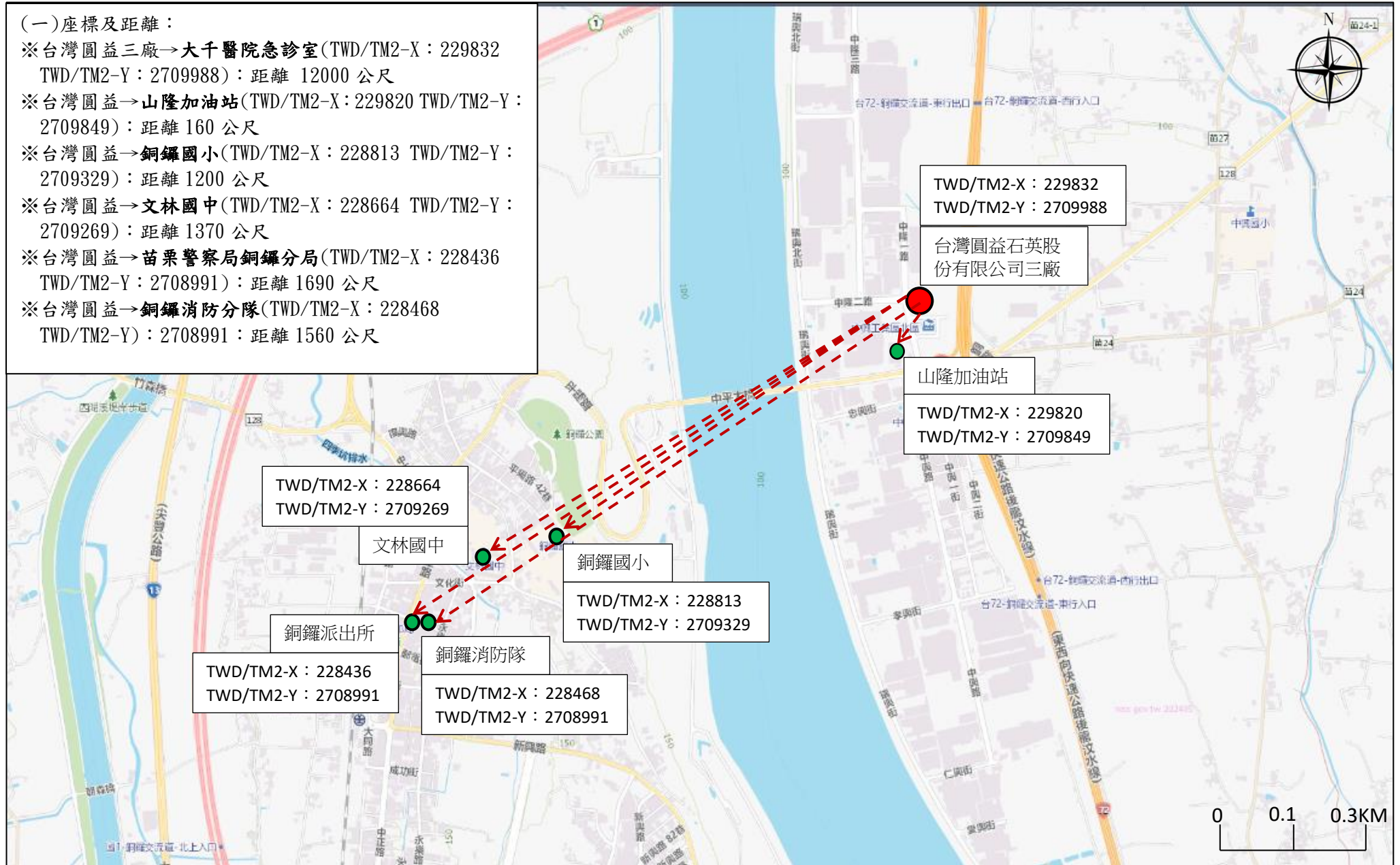
項次	種類	名稱	數量
1	A	滅火器（支）	9
2	A	室內消防栓（個）	9
3	A	室內排煙設備（具）	2

## (二) 運作場所之座落位置地圖及周遭敏感地區

項次	距離範圍	地點區域	類型	聯絡方式	備註
1	1.56 公里	銅鑼消防隊	消防單位	037-	消防單位
2	1.69 公里	銅鑼派出所	警政單位	037-	警政單位
3	12 公里	大千醫院急診室	醫療衛生單位	037-	醫療衛生單位
4	1.2 公里	銅鑼國小	學校	037-	危害通報區域
5	1.37 公里	文林國中	學校	037-	危害通報區域

(一)座標及距離：

- ※台灣圓益三廠→大千醫院急診室(TWD/TM2-X：229832 TWD/TM2-Y：2709988)：距離 12000 公尺
- ※台灣圓益→山隆加油站(TWD/TM2-X：229820 TWD/TM2-Y：2709849)：距離 160 公尺
- ※台灣圓益→銅鑼國小(TWD/TM2-X：228813 TWD/TM2-Y：2709329)：距離 1200 公尺
- ※台灣圓益→文林國中(TWD/TM2-X：228664 TWD/TM2-Y：2709269)：距離 1370 公尺
- ※台灣圓益→苗栗警察局銅鑼分局(TWD/TM2-X：228436 TWD/TM2-Y：2708991)：距離 1690 公尺
- ※台灣圓益→銅鑼消防分隊(TWD/TM2-X：228468 TWD/TM2-Y：2708991)：距離 1560 公尺



### (三) 緊急疏散、集結及救援路線圖

# 疏散逃生路線圖

繪圖日期：113年10月30日



## 三、危害預防

### (一) 物質管理與危害預防管理措施

說明廠內因應毒性及關注化學物質管理法相關規定（例如標示、安全資料表SDS、應變器材、偵測警報設備）之措施作法等。

## (一)毒性化學物質管理與危害預防管理措施

依據毒性及關注化學物質管理法第二十四條、第三十五條第一項、第三十六條第一項、第三十七條第一項、第三十八條第一項、第三十九條第一項、第四十條第一項、第四十一條第一項及第四十四條第四項。

公告事項：一、公告關注化學物質及其管制濃度與分級運作量，並指定公告具有危害所列化學物質含量達管制濃度以上之物質；其相關運作人應檢送完整危害預防及應變計畫，報請直轄市、縣(市)主管機關備查，並依該危害預防及應變計畫內容實施。

本廠使用關注性化學藥品氫氟酸，因分級運作量已達關注性化學物質，須向苗栗縣政府申請毒化物登記文件。

本公司關注性毒性化學物質之容器、包裝，會依毒管法內容規定於明顯處標示；危害圖式為直立四十五度角之白底紅色粗框正方形，內為黑色象徵符號，大小以能辨識清楚為度；標示內容包含：名稱、危害成分、警示語、危害警告訊息、危害防範措施、製造商或供應商之名稱、地址及電話等。

本公司於關注性化學物質之運作場所及設施，於明顯易見處以公告板摘要標示危害圖式、名稱、危害成分及警示語、危害警告訊息、危害防範措施。

本公司各應變器材之保管人，將於每月進行器材之維護保養作業，以確保各應變器材之堪用性，並記錄維護保養結果並留存備查。

依據毒性及關注化學物質管理法第九條規定，關注性化學物質之運作及其釋放量，運作人應製作紀錄定期申報，其紀錄應妥善保存備查。本廠將依規定逐日填寫關注性化學物質之實際運作情形，按月製作紀錄，並載明關注性化學物質來源、輸入及庫存量，期紀錄妥善保存三年備查，並每月以網路傳輸方式向主管機關申報。

標示方式說明：

依據毒性及關注化學物質管理法第十七條規定，關注性化學物質之容器、包裝、運作場所及設施，運作人應依規定標示毒性及污染防制有關事項，並備具該關注性化學物質之安全資料表。

依據毒性及關注化學物質標示與安全資料表管理辦法第九條毒性及關注化學物質之運作場所及設施應製作公告板，置於明顯易見處：

本廠運作場依規定設置公告板如下：



## 毒性及關注化學 物質運作場所

毒性及關注化學品運作場所	
物質 中文名稱： 英文名稱：	氟化氫(氫氟酸) CAS NO：7664-39-3 (Hydrogen fluoride)
警 示 語	危險
危 害 成 份	氟化氫(氫氟酸) Hydrogen fluoride, (具危害性關注化學物質) 96-96
化 學 品 危 害 分 類	1. 急性毒性物質第 3 級(吸入) 4. 嚴重損傷/刺激眼睛物質第 1 級 2. 金屬腐蝕物第 1 級 5. 特定標的器官系統毒性物質~重複暴露第 1 級 3. 腐蝕刺激皮膚物質第 1 級
危 害 警 告 訊	具危害性關注化學物質 3. 造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷 1. 吸入有毒 4. 造成嚴重眼睛損傷 2. 可能腐蝕金屬 5. 長期或重複暴露會對器官造成傷害
危 害 防 範 措 施	1. 若與眼睛接觸，立刻以大量的水沖洗後洽詢醫療 2. 如遇意外或覺得不適，立即洽詢醫療 3. 穿戴適當的防護衣物、手套、戴眼罩/護面罩 4. 緊蓋容器、置於通風良好的地方
急 救 措 施	吸入：1. 援助時需要戴合適、安全的保護裝備，以確保自己的安全。 2. 移除污染源或將患者移至新鮮空氣處。 3. 若呼吸停止，立刻由受過訓練人員給予人工呼吸或心肺復甦術。 4. 若患者即將喪失意識，已失去意識或痙攣，勿經口經食任何東西。 5. 用冷水徹底地漱口。 6. 切勿催吐。 7. 若患者自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 8. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 9. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 10. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 11. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 12. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 13. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 14. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 15. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 16. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 17. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 18. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 19. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 20. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 21. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 22. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 23. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 24. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 25. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 26. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 27. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 28. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 29. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 30. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 31. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 32. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 33. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 34. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 35. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 36. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 37. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 38. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 39. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 40. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 41. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 42. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 43. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 44. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 45. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 46. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 47. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 48. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 49. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 50. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 51. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 52. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 53. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 54. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 55. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 56. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 57. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 58. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 59. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 60. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 61. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 62. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 63. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 64. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 65. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 66. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 67. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 68. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 69. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 70. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 71. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 72. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 73. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 74. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 75. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 76. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 77. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 78. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 79. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 80. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 81. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 82. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 83. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 84. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 85. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 86. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 87. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 88. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 89. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 90. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 91. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 92. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 93. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 94. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 95. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 96. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 97. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 98. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 99. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。 100. 若患者有自發性嘔吐，讓其身體向前傾以避免吸入嘔吐物之危險。
滅火措施	通用滅火劑：1. 小火：以二氧化碳、化學乾粉、乾砂滅火。 2. 大火：噴水霧，水霧以稀釋火勢。 3. 不可使用水柱滅火，以避免噴濺。 滅火時可能遭遇之特殊危害：1. 接觸有強烈噴出HF的危險，故水不要直接與打開的液體的直接接觸。 2. HF儲存於金屬容器時，易燃性的氫氣可能產生並累積。 特殊滅火程序：— 滅火時應特別防護裝備：滅火人員必須配戴全身包覆式化學防護衣、空氣呼吸器。 以廣播方式通知廠內人員避難，並撥119電話，請求消防人員前往救援。 網線消防分隊 TEL：(037)981540
警報發佈方法	依平時演練之緊急應變措施處理，並成立救災中心。 緊急連絡電話 安全衛生室 彭勝璋 TEL：(037)230005#565
人員動員救	依廠內通報程序，通知緊急處理單位，並於30分鐘內通知地方環保主管人員。 營業管理保局 TEL：(037)558558 發生重大事故，依法規定8小時內通報勞動檢查機構。 中區職業安全衛生中心 TEL：(04)22550633#129(日) / (04)22550633(夜)
緊急應變通知方式	名稱：台灣漢江股份有限公司 地址：台北市民權東路三段 178 號 14 樓 電話：(02)2719-8266(日) / 0939779784(夜) 名稱：德力化工股份有限公司 地址：桃園市觀音區工業五路 11 號 電話：03-4838978
製造商或供應商	名稱：台灣漢江股份有限公司 地址：台北市民權東路三段 178 號 14 樓 電話：(02)2719-8266(日) / 0939779784(夜) 名稱：德力化工股份有限公司 地址：桃園市觀音區工業五路 11 號 電話：03-4838978

※更詳細的資料，請參考安全資料表(SDS)

## (二) 事故預防

說明廠內如何預防毒災事故發生之具體作為（如：低危害性化學物質替代之可行性、製程改善與安全評估、落實監督查核等）。

# 氫氟酸事故預防

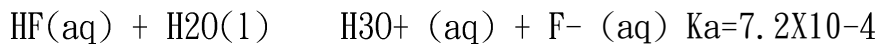
## 壹、氫氟酸的認識

### 一、氫氟酸-物理性質

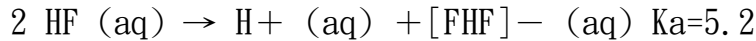
- (1) 氟化氫(HF)在常溫和大氣壓力下是無色、有強腐蝕性的氣體或液體；當濃度超過48%，在與空氣接觸時，會形成白霧(mist)。
- (2) 純氟化氫的沸點是19.5°C，溶點-83.38°C。在19.5°C以下為無色、會冒煙的液體。具刺味。
- (3) 純氟化氫也稱作無水氫氟酸。
- (4) 氟化氫可溶於水而產生氫氟酸(hydrofluoric acid)，分子式HF·H<sub>2</sub>O，外觀與水相同。
- (5) 49wt%氫氟酸的沸點是104°C，溶點-37°C。
- (6) 氫氟酸不燃，但能與大多數金屬反應，生成氫氣而引起爆炸。

### 二、氫氟酸-化學性質

- (1) 由於氟原子半徑小，電荷密度高，對氫原子的束縛較大，H-F共價鍵高度極性，故氟化氫具有分子間氫鍵，使得氟化氫具有高度能學穩定性，離解度低。因此，離解生成之水合氫離子濃度較低，使酸度常數K<sub>a</sub>較低。它比強酸如鹽酸，解離氫離子(H<sup>+</sup>)的速度約慢1000倍。



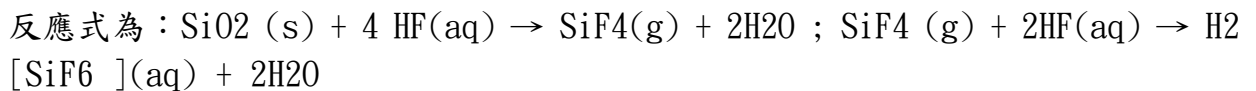
- (2) 當高濃度時，氫氟酸產生下列反應：



[FHF]<sup>-</sup>內具有特殊的氫鍵，有利於平衡向右，使得氫氟酸的酸性增加。

- (3) 氫氟酸能與一般金屬、金屬氧化物、以及氫氧化物相作用，生成各種鹽類，但作用不及鹽酸那樣劇烈。
- (4) 金、鉑、鉛、石蠟以及某些塑料(聚乙烯、聚丙烯等)與它不起作用，所以可作容器。

氫氟酸不是強酸，卻能夠溶解很多其他酸都不能溶解的玻璃，其能侵蝕玻璃和矽酸鹽而生成氣態的四氟化矽和氟矽酸。因此氫氟酸不能盛放於玻璃容器中。



本廠採用耐酸鹼白色PP(聚丙烯)板製之酸櫃做為存放氫氟酸容器，可避免遭侵蝕。

### 三、氫氟酸(氟化氫)俗稱：洗鑽水、氟酸、除鏽劑、白骨酸、酸洗、化骨水

#### 四、(一)氫氟酸的中毒機轉(I)

- (1) 氟離子的毒性作用：

氟離子對於體內的鈣和鎂有很強的親和力，產生不可逆的結合形成難溶鹽血鈣過低、血鎂過低。

低血鈣→心律不整、痙攣、凝血機能異常

- (2) 氫離子的酸性作用：

局部組織傷害—低濃度時，凝塊(coagulum)或燒傷的焦痂(eschar)緩慢形成。

#### (二)氫氟酸的中毒機轉(II)

- (1) 氟的滲透係數(permeability coefficient) =  $1.4 \times 10^{-4}$  cm/sec
- (2) 氟離子能深入到骨頭和深層組織：導致骨頭去鈣及壞死；氟離子與組織中鈣離子結合，逐漸耗盡鈣離子，局部神經細胞釋出鉀離子，造成神經之強烈刺激。
- (3) 心肌存有高濃度之氟離子，會造成心肌損傷。
- (4) 氟離子和含金屬的蛋白質酶結合，破壞氧化磷酸化(oxidative phosphorylation)、醣酵解(glycolysis)和其它細胞的代謝。  
氟離子會抑制神經傳導和具心臟抑制作用。

## 五、氫氟酸中毒症狀及徵象

(一)一般暴露氫氟酸後，皮膚患部可產生明顯的紅、腫、痛、泛白、水泡；其後可因組織壞死導致指甲或患部變藍灰、棕、黑，乃至深層難癒合的灼傷。

- (1) 傷害的嚴重度及症狀出現的快慢，取於氫氟酸的濃度、暴露時間長短、及組織穿透度。
- (2) 濃度 < 10% → 疼痛 6-24 小時才發生；濃度 10-50% (0.5-6 小時)；濃度 > 50% (立即產生症狀)。
- (3) 氫氟酸造成的化學性灼傷，患處極度疼痛，但身體檢查發現往往不相對稱。

(二)眼睛暴露傷害：

- (1) 0.5%濃度之氫氟酸即可產生傷害眼睛。
- (2) 可迅速產生疼痛、流淚、結膜發紅、角膜混濁等症候。
- (3) 合併症包括角膜混濁、視力變差、葡萄膜炎、青光眼、結膜結痂、眼瞼變形、眼球穿孔等，嚴重者可能永久的視力喪失或失明。

(三)吸入性中毒

- (1) 呼吸系統傷害：吸入氣體(50~250ppm)、水氣(mist)、或灰塵會刺激和灼傷呼吸道，引發喉嚨痛、支氣管痙攣、喉頭痙攣和上下呼吸道水腫。病患可能產生咳嗽、氣促、燒灼感、發紺及呼吸困難等症狀。
- (2) 產生的症狀依沈澱在呼吸道的位置而定  
水溶性氣體：氟化氫 → 上呼吸道、作用迅速  
細微氟塵 → 下呼吸道，可延遲 12 至 24 小時才發生。
- (3) 導致血氧過低

(四)食入性中毒

食入氫氟酸是非常嚴重、不易治療及高死亡率的中毒。

- (1) 局部症狀：口咽刺痛、灼傷
- (2) 腸胃道燒灼傷：噁心、嘔吐、腹痛、吐血等，乃至於急性胰臟炎、腸道穿孔、腎傷害。
- (3) 全身性症狀：頭暈、倦怠、抽搐、躁動、意識混亂、昏迷、呼吸困難、心律不整、心臟停止。

(五)其他症狀及徵象

- (1) 心臟血管系統：呼吸系統吸入性傷害後容易造成血氧過低，影響心臟功能。而電解質不平衡如血鈣過低、血鎂過低，引發致命性心律不整。
- (2) 神經系統：血鈣過低和血鎂過低，會促進鈉流入及鉀流出神經細胞和肌肉細胞，導致靜態膜電位下降，引起自發性放電、興奮、抽搐、肌肉顫抖和手足搐搦等。

(六)主要死因

- (1) 心室性心律不整和心房顫動
- (2) 心臟傳導失能

## 貳、氫氟酸的作業環境預防

一、本廠備有毒氣偵測設備，可隨時監控氫氟酸的作業環境皆在容許暴露標準範圍內(勞工作業場所容許暴露標準)

八小時日時量平均容許濃度(TWA)	3ppm(2.6mg/m <sup>3</sup> )
短時間時量平均容許濃度(STEL)	6ppm

Time-weighted average (TWA) Short term exposure level (STEL): 連續暴露在此濃度以下任何十五分鐘，不致有不可忍受之刺激、慢性或不可逆之組織病變、麻醉昏暈作用、事故增加之傾向或工作效率之降低者。

## 二、員工教育訓練，安全使用氫氟酸需知

- (1) 使用氫氟酸作業(大於1%氫氟酸)必須宣告週知。
- (2) 每日作業前需檢測緊急沖淋及眼沖洗設備(水或六氟靈)正常運作。
- (3) 廠內需備有葡萄糖酸鈣凝膠(Ca gluconate gel)。
- (4) 所有接觸或暴露到氫氟酸的人員，初步處理後必須儘快就醫。
- (5) 氫氟酸應儲放於聚乙烯塑料，鐵氟龍等材質的容器，不可使用玻璃容器。
- (6) 儲存於陰涼、通風處，如需長期儲存，容器中應儘可能將空氣排空。
- (7) 穿戴耐酸之橡膠(如天然橡膠或氯丁橡膠 neoprene)或塑膠(PE 聚乙烯、PP 聚丙烯、PVDF 聚偏二氟乙烯)手套。(不要使用布質、棉質或乳膠手套)。
- (8) 易飛濺場合應全身防護，眼部使用護目鏡或全面式面罩，穿長袖、長褲或長裙，和封趾式工作鞋，並使用圍裙、橡膠材質連身式防護衣。
- (9) 40%以上 HF，需在酸櫃中作業，做好呼吸道防護。

## 參、氫氟酸中毒預防治療

適當的現場除污：即病患脫光衣服並經清水和清潔劑沖洗後，身上看不到任何附著的固體或液體。

### 一、皮膚接觸氫氟酸中毒的處置

#### (一)除污

(1) 水沖洗(10-20分鐘)或以六氟靈(Hexafluorine)沖洗皮膚接觸位置。

(2) 局部治療：

塗抹2.5%葡萄糖酸鈣凝膠，水泡予以弄破、擴傷，水泡底面塗以含鈣或鎂的凝膠  
Soaking: 2.5%葡萄糖酸鈣溶液浸泡。

(二) 嚴重局部傷害：可利用靜脈注射10%葡萄糖酸鈣或2%氯化鈣(鎂鹽)。

### 二、吸入性中毒治療

(1) 救離污染源、除污、維持呼吸道暢通。

(2) 給予100%氧氣。

(3) 監視呼吸狀態予以呼吸治療，如使用輔助呼吸器或氣管擴張劑。

- (4) 給予吸入 2.5%之葡萄糖酸鈣噴霧治療。
- (5) 施予鈣或鎂治療全身性氟中毒。

### 三、食入性中毒治療

應視為會致命狀況處置，儘速送醫，並告知醫生護士患者為食入氫氟酸中毒：

- (1) 不要催吐。
- (2) 假如傷患有嚴重且顯著的口咽燒傷，則不應進食任何東西
- (3) 可以鼻胃管小心引流/洗胃(加入含鈣或鎂的溶液)
- (4) 可給予牛奶、含鈣或鎂溶液或胃乳片、240-300ml 的 10%葡萄糖酸鈣溶液等。
- (5) 應予以心電圖監視，並考慮給予靜脈注射鈣或鎂。
- (6) 血液透析(重度中毒)。





### 肆、廠內防救設施之準備








#### (一)軟體部分：

- 1.緊急意外事故應變處理小組。
  - 2.模擬演習及人員訓練。
  - 3.緊急通報電話：
    - (一)警察單位：110
    - (二)消防單位：119
    - (三)全國環保報案專線：0800-066666
    - (四)環境部環境管理署中區環境管理中心：04-22553349
    - (五)苗栗縣環境保護局：037-558558
    - (六)環境部：02-23117722 ext.2780~2878
- 24 小時緊急聯絡電話：02-23117722 ext.2467

#### (二)硬體部分：

項目名稱	種類	數量	存放位置	設備照片及主要功能
A.消防安全設備	滅火器(個)	18	廠內	 滅火
	室內消防栓(個)	18	廠內	

項目名稱	種類	數量	存放位置	設備照片及主要功能
				滅火
	室外消防栓(個)	5	廠內	 滅火
	火警自動警報設備(套)	1	守衛室	 火警通報
	緊急廣播設備(套)	1	守衛室	 災害廣播
	連結用送水口(處)	1	廠內	 滅火
	消防專用蓄水池(噸)	144	廠內	 滅火
	室內排煙設備(處)	4	廠內	 排煙
B.洩漏警報設備	四用氣體偵測器(套)	1	緊急應變櫃	 四用氣體偵測器

項目名稱	種類	數量	存放位置	設備照片及主要功能
	毒氣偵測設備(套)	1	緊急應變櫃	 毒氣偵測
C.洩漏緊急處理器具	摧腐靈汎用中和固化劑_10Kg	2	緊急應變櫃	 洩漏緊急處理
	廣用化學品洩漏中和固化劑_700g	1	緊急應變櫃	 洩漏緊急處理
	洩補劑(條)	1	緊急應變櫃	 洩漏緊急處理
	吸液棉(片)	200	緊急應變櫃	 洩漏圍堵
	吸液棉枕(箱)	1	緊急應變櫃	 洩漏圍堵
	萬用型條狀吸液棉(箱)	1	緊急應變櫃	 洩漏圍堵
	抗化膠帶(捲)	1	緊急應變櫃	 洩漏緊急處理

項目名稱	種類	數量	存放位置	設備照片及主要功能
D.個人防護裝備	B級防化、抗腐蝕之防護衣(套)	6	緊急應變櫃	 供搶救人員穿著
	C級防護衣(套)	12	緊急應變櫃	 供救護、除污人員穿著
	安全帽	4	緊急應變櫃	 保護頭部
	半罩式防毒口罩(個)	12	緊急應變櫃	 防毒氣或有害蒸氣吸入
	高效混合型濾罐	24	緊急應變櫃	 防毒氣或有害蒸氣吸入
	護目鏡(個)	12	緊急應變櫃	 防液體噴濺
	自攜式空氣呼吸器(套)	4	緊急應變櫃	 供搶救人員穿著
	防護鞋(雙)	6	緊急應變櫃	 腳部防護
	防護手套(耐化)(防熱)	12	緊急應變櫃	 手部防護
	空氣鋼瓶(支)	4	緊急應變櫃	 配合自攜式空氣呼吸器

項目名稱	種類	數量	存放位置	設備照片及主要功能
	N95 口罩(只)	20	緊急應變櫃	 呼吸防護
	廢棄物處理袋(桶)	25	緊急應變櫃	 清理廢毒化
AA.其他相關救災用設備裝備器具	六氟靈(瓶)	2	緊急應變櫃	 沖洗遭氫氟酸濺灑之眼部或皮膚處
	敵腐靈	2	緊急應變櫃	 沖洗遭氫氟酸濺灑之眼部或皮膚處
	敵腐靈_噴劑	2	緊急應變櫃	 沖洗遭氫氟酸濺灑之眼部或皮膚處
	葡萄糖鈣軟膏	2	緊急應變櫃	 沖洗遭氫氟酸濺灑之皮膚處
	無線電	5	緊急應變櫃	 供搶救人員攜帶

### (三)緊急防災應變器材檢查、維護、保養紀錄

各項防災應變器材定期每月進行檢查、維護及保養一次，並將檢查結果作成記錄保存一年備查，檢附應變器材檢查記紀錄表如附件。

台灣圓益石英股份有限公司三廠  
【應變器材檢查紀錄表】

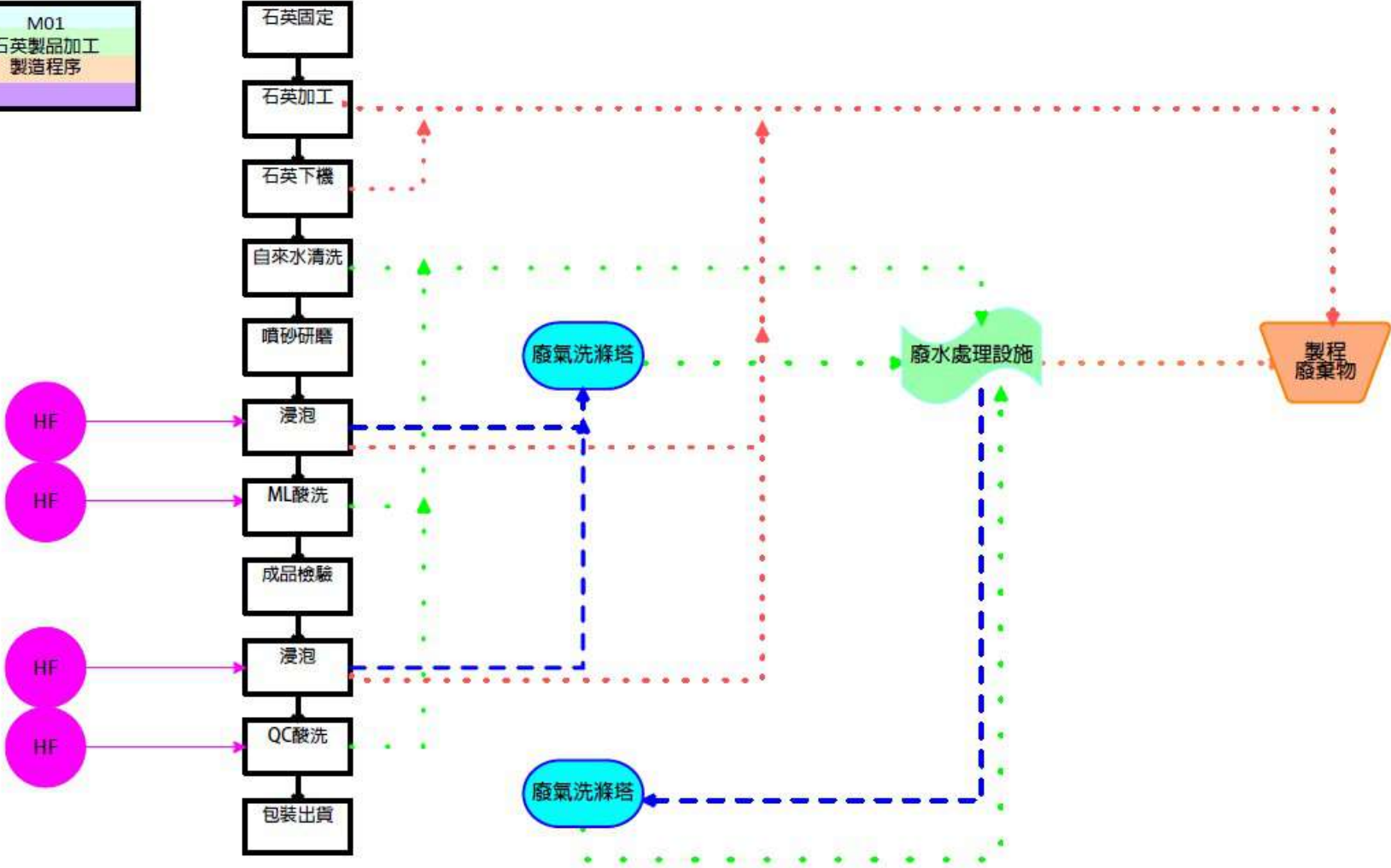
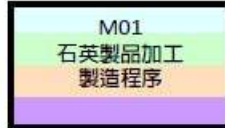
\_\_\_\_年度

序號	名稱	數量	單位	月份												用途說明	放置區	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	B級防化、抗腐蝕之防護衣	6	套														搶救人員穿著	緊急應變櫃
2	C級防護衣	12	套														救護、除污人員穿著	緊急應變櫃
3	半罩式防毒口罩	12	個														呼吸防護	緊急應變櫃
4	高效混合型濾罐 (效期:2026/12/08)	24	個														防毒氣或有害蒸氣吸入	緊急應變櫃
5	護目鏡	12	個														眼睛防護	緊急應變櫃
6	自攜式空氣呼吸器SCBA	4	套														搶救人員穿著	緊急應變櫃
7	防護鞋	6	雙														腳部防護	緊急應變櫃
8	抗化手套	12	雙														手部防護	緊急應變櫃
9	安全帽	4	個														頭部防護	緊急應變櫃
10	空氣鋼瓶	4	支														搶救人員備瓶	緊急應變櫃
11	N95口罩	20	個														呼吸防護	緊急應變櫃
12	洩漏劑	1	條														洩漏圍堵	緊急應變櫃
13	吸液棉	200	片														洩漏圍堵	緊急應變櫃
14	萬用型枕狀吸液棉	1	箱														洩漏圍堵	緊急應變櫃
15	萬用型條狀吸液棉	1	箱														洩漏圍堵	緊急應變櫃
16	抗化膠帶	1	捲														防止洩漏	緊急應變櫃
17	廢棄物處理袋	25	個														災後復原	緊急應變櫃
18	廣用化學品洩漏中和固化_700g	1	罐														緊急洩漏處理	緊急應變櫃
19	推腐靈汎用中和固化劑_10Kg	2	桶														緊急洩漏處理	緊急應變櫃
20	六氟靈_沖洗器 (效期:2026/04/29)	2	瓶														遭噴濺急救用	緊急應變櫃
21	敵腐靈_眼杯 (效期:2026/04/15)	2	瓶														遭噴濺急救用	緊急應變櫃
22	敵腐靈_噴劑 (效期:2026/05/13)	2	罐														遭噴濺急救用	緊急應變櫃
23	葡萄糖酸鈣軟膏 (效期:2027/02/28)	2	瓶														遭噴濺急救用	緊急應變櫃
24	四用攜帶式氣體偵測設備	1	套														偵測O、CO、O2、H2S氣體	緊急應變櫃
25	毒氣偵測設備	1	套														偵測HF、O2氣體	緊急應變櫃
26	無線電	5	組														緊急通聯	緊急應變櫃
27	滅火器	18	個														滅火	室內
28	室內消防栓	18	個														滅火	室內
29	室外消防栓	5	個														滅火	室內
30	火警自動警報設備	1	套														滅火	警衛室
31	緊急廣播設備	1	套														災害廣播	警衛室
32	連結送水口	1	處														滅火	室內
33	消防專用蓄水池	144	噸														滅火	廠務棟
34	室內排煙設備	4	處														排煙	室內
檢查日期																		
檢查者																		
檢查缺失註記																		
備註				1.點檢項目應符合安全衛生工作守則規定。 2.檢查不符應註記日期及不符合狀況，並轉開矯正處理單位改善。 3.打~為合格，打x為不合格。														

### **(三) 毒性及具危害性關注化學物質災害防救設備及設施 ，第三類毒性化學物質運作並須提供災害模擬分析**

各項防災應變器材定期每月進行檢查、維護及保養一次，並將檢查結果作成紀錄保存一年備查，檢附應變器材檢查紀錄表如後附件。

台灣圓益石英股份有限公司三廠



# 手提式 HF/O<sub>2</sub> 氣體偵測器校正檢查報告

客戶名稱:台灣圓益石英股份有限公司 檢查日期: 2024 年 07 月 17 日

機型及機號		GPD-100 S/No:2404507					
檢查項目		HF	O <sub>2</sub>				
卡匣號碼		SC2413246	SC2413247				
畫面檢查		合格	合格				
偵測範圍		0-9ppm	0-25.0%Vol				
零點調整		0ppm	0%Vol				
警報設定		3ppm	18.0%Vol				
校正氣體濃度		6ppm	N <sub>2</sub>				
校準 氣體	調整前	指示值	6ppm	0.0%Vol			
	調整後	誤差±5%內	6ppm	0.0%Vol			
應答時間(30秒內)		合格	合格				
警報精度(±5%)		合格	合格				
製造日期		2024.07					
前次校正日							
下次校正日							
更換部品		新機比對					
		*HCL10ppm=HF 6ppm 三廠					

檢查者: 陳詩杰

校正檢查單位:



地址:桃園市桃園區宏昌七街56號 TEL:03-220-1168 FAX: 03-220-1137



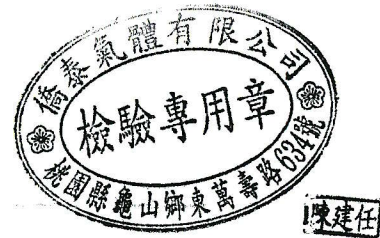
# 分析報告

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

客戶 : 三聯科技  
 Customer  
 填充日期 : 113.01.03  
 Fill.Date  
 分析日期 : 113.01.03  
 Anal.Date  
 批號 : 1130103  
 Batch NO.  
 成分 : HC1 10ppm+N2  
 Components  
 訂單編號 :  
 Order NO.

充填壓力 : 120 kg/cm<sup>2</sup>(35°C)  
 Fill.Pres  
 凡爾規格 : CGA 660  
 Valve type  
 最低成分 :  
 Mini Purity  
 使用期限 : 114.01.02  
 Exp.Date  
 鋼瓶大小 : 6L  
 Cyl.Date  
 頁數 : 1of1  
 Page

瓶號	分析成分	規格	分析結果	測量單位	合格檢查	分析方法
Cyl. NO.	Component Requested	Specification	Analytical Result	Unit of Measure	Quality Check	Analytical Method
BQ 11044	HC1	10	10.1	ppm	V	HC1 Analyzer
	N2		Balance			



QC Authorized Signature

- This analysis has been performed utilizing the analytical methods and is correct to within the analytical accuracies of these methods.
- The fill pressure shown on the COA is as originally quoted. The fill pressure measured by the customer may differ from the fill pressure originally quoted due to temperature effects, compressibility of the individual components when blended together in the cylinder, gauge accuracy or reduction in content volume before shipping as a result of samples withdrawn for laboratory QC necessary to ensure product quality.
- In "Analytical Result" column, "<" means "Non Detected", and the number is the lower detection limit of analyzer.

僑泰氣體有限公司  
 Chiao Tai Gas Co., Ltd.

ADD : 333桃園市龜山區東萬壽路634號  
 TEL : (03)319-6000 FAX : (03)319-1771  
 EMAIL : ctgas@ctgas.com.tw  
 官網 : http://www.ctgas.com.tw

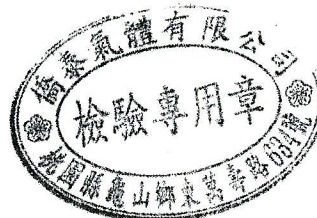


# 分析報告

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

客 戶 : 三聯	充 填 壓 力 : 140 kg/cm <sup>2</sup> (35°C)
Customer	Fill. Pres
填 充 日 期 : 111.08.30	凡 爾 規 格 : JIS-22-0.R
Fill. Date	Valve type
分 析 日 期 : 111.08.30	最 低 成 分 : 99.999%
Anal. Date	Mini Purity
批 號 : 1110830	使 用 期 限 : 113.08.29
Batch NO.	Exp. Date
成 分 : 氮 氣	鋼 瓶 大 小 : 10L
Components	Cyl. Date
訂 單 編 號 :	頁 數 : 1of1
Order NO.	Page

瓶 號	分 析 成 分	規 格	分 析 結 果	測 量 單 位	合 格 檢 查	分 析 方 法
Cyl. NO.	Component Requested	Specifcation	Analytical Result	Unit of Measure	Quality Check	Analytical Method
115284	H2O	<3	0.29	ppm	V	Moisture Analyzer
	O2	<3	1.45	ppm	V	O2 Analyzer



陳建民

QC Authorized Signature

1. This analysis has been performed utilizing the analytical methods and is correct to within the analytical accuracies of these methods.
2. The fill pressure shown on the COA is as originally quoted. The fill pressure measured by the customer may differ from the fill pressure originally quoted due to temperature effects, compressibility of the individual components when blended together in the cylinder, gauge accuracy or reduction in content volume before shipping as a result of samples withdrawn for laboratory QC necessary to ensure product quality.
3. In "Analytical Result" column, "<" means "Non Detected", and the number is the lower detection limit of analyzer.

僑泰氣體有限公司  
Chiao Tai Gas Co., Ltd.

ADD : 333桃園市龜山區東萬壽路634號  
TEL : (03)319-6000 FAX : (03)319-1771  
EMAIL : ctgas@ctgas.com.tw  
官 網 : http://www.ctgas.com.tw



## Outgoing Inspection Test Report

Address: 23, Gunpocheomdansaneop 1-ro, Gunpo-si, Gyeonggi-do, 15881, Rep. of Korea  
 Tel: +82-31-490-0800, Fax: +82-31-490-0801, e-mail: gastron@gastron.com, http://www.gastron.com

Report No. QR-2406-0738 Date Of Calibraion : 2024-07-03  
 Customer : SUNYA TECHNOLOGY CO., LTD Supplier : GASTRON Asia Pacific Pte. Ltd.  
 Project Name :

### 1. Product Information

Model Name : GPD-100 Serial No : 2404507 Measuring Gas :  
 Measuring Range : Tag No. : etc :  
 Test Gas :

### 2. Inspection Result

Inspection Item	Specification	Reference Value	Measured value	Result
2.1 Zero Accuracy	mA Output $\pm$ 2%	-	-	-
	Concentration $\pm$ 2%	-	-	-
2.2 Span Accuracy	mA Output $\pm$ 3%	-	-	-
	Concentration $\pm$ 3%	-	-	-
2.3 T <sub>90</sub> Response Time	$\leq$ 45 sec	-	-	-
2.4 Alarm Level Set	Alarm 1,2 Level Set	-	-	-
2.5 Alarm Signal	Alarm 1 LED On & Relay contact	OK	OK	OK
(LED Operation)	Alarm 2 LED On & Relay contact	OK	OK	OK
(Relay Operation)	Trouble LED On & Relay contact	OK	OK	OK
2.6 Flow Rate	0.5 l/min	0.5 l/min	0.5 l/min	OK
2.7 Power Test	DC 12V $\pm$ 10%	OK	OK	OK
2.8 Construction Signal	Communication Type	-	-	-
2.9 Insulation Resistance	DC 500V(> 5 Mohm)	-	-	-
2.10 High Voltage	DC 24V : AC 500V/1 min	-	-	-
	AC 220V : AC 1500V/1 min	-	-	-
2.11 External Condition	Surface, Name Plate, Serial No. Check	OK	OK	OK
2.12 Assembling Condition	Assembling Status Of Each Parts	OK	OK	OK

### 3. Inspection Equipment

3.1 DC Power Supply : GT-276

Inspected by 한예녕

Approved by 가885



## Outgoing Inspection Test Report

Address: 23, Gunpocheomdansaneop 1-ro, Gunpo-si, Gyeonggi-do, 15881, Rep. of Korea  
Tel: +82-31-490-0800, Fax: +82-31-490-0801, e-mail: gastron@gastron.com, http://www.gastron.com

Report No. QR-2406-0738 Date Of Calibraion : 2024-07-03  
Customer : SUNYA TECHNOLOGY CO.,LTD Supplier : GASTRON Asia Pacific Pte. Ltd.  
Project Name :

### 1. Product Information

Model Name : Sensor Cartridge Serial No : SC2413246 Measuring Gas : HF  
Measuring Range : 0-9.0 ppm Tag No. : etc :  
Test Gas : HCl 9.93 ppm + N<sub>2</sub> Balanced = HF 6.0 ppm

### 2. Inspection Result

Inspection Item	Specification	Reference Value	Measured value	Result
2.1 Zero Accuracy	mA Output ± 2%	-	-	-
	Concentration ± 2%	0 ppm	0 ppm	OK
2.2 Span Accuracy	mA Output ± 3%	-	-	-
	Concentration ± 3%	65.0 ppm	6.2 ppm	OK
2.3 T <sub>90</sub> Response Time	≤ 60 sec	60 sec	58 sec	OK
2.4 Alarm Level Set	Alarm 1,2 Level Set	3.0 ppm / 5.0 ppm	3.0 ppm / 5.0 ppm	OK
2.5 Alarm Signal (LED Operation) (Relay Operation)	Alarm 1 LED On & Relay contact	-	-	-
	Alarm 2 LED On & Relay contact	-	-	-
	Trouble LED On & Relay contact	-	-	-
2.6 Flow Rate	0.5 l/min	-	-	-
2.7 Power Test	DC 24V±10%	-	-	-
2.8 Construction Signal	Communication Type	-	-	-
2.9 Insulation Resistance	DC 500V(> 5 Mohm)	-	-	-
2.10 High Voltage	DC 24V : AC 500V/1 min	-	-	-
	AC 220V : AC 1500V/1 min	-	-	-
2.11 External Condition	Surface, Name Plate, Serial No. Check	OK	OK	OK
2.12 Assembling Condition	Assembling Status Of Each Parts	OK	OK	OK

### 3. Inspection Equipment

3.1 Stop Watch : GT-375

Inspected by 한여닝

Approved by 강민



## Outgoing Inspection Test Report

Address: 23, Gunpocheomdansaneop 1-ro, Gunpo-si, Gyeonggi-do, 15881, Rep. of Korea  
Tel: +82-31-490-0800, Fax: +82-31-490-0801, e-mail: gastron@gastron.com, http://www.gastron.com

Report No. QR-2406-0738 Date Of Calibraion : 2024-07-03  
Customer : SUNYA TECHNOLOGY CO., LTD Supplier : GASTRON Asia Pacific Pte. Ltd.  
Project Name :

### 1. Product Information

Model Name : Sensor Cartridge Serial No : SC2413247 Measuring Gas : O<sub>2</sub>  
Measuring Range : 0-25.0 %vol Tag No. : etc :  
Test Gas : N<sub>2</sub> 99.999 %

### 2. Inspection Result

Inspection Item	Specification	Reference Value	Measured value	Result
2.1 Zero Accuracy	mA Output ± 2%	-	-	-
	Concentration ± 2%	0 %vol	0 %vol	OK
2.2 Span Accuracy	mA Output ± 3%	-	-	-
	Concentration ± 3%	20.9 %vol	20.9 %vol	OK
2.3 T <sub>90</sub> Response Time	≤ 15 sec	15 sec	7 sec	OK
2.4 Alarm Level Set	Alarm 1,2 Level Set	18.0 %vol / 16.0 %vol	18.0 %vol / 16.0 %vol	OK
2.5 Alarm Signal (LED Operation) (Relay Operation)	Alarm 1 LED On & Relay contact	-	-	-
	Alarm 2 LED On & Relay contact	-	-	-
	Trouble LED On & Relay contact	-	-	-
2.6 Flow Rate	0.5 l/min	-	-	-
2.7 Power Test	DC 24V±10%	-	-	-
2.8 Construction Signal	Communication Type	-	-	-
2.9 Insulation Resistance	DC 500V(> 5 Mohm)	-	-	-
2.10 High Voltage	DC 24V : AC 500V/1 min	-	-	-
	AC 220V : AC 1500V/1 min	-	-	-
2.11 External Condition	Surface, Name Plate, Serial No. Check	OK	OK	OK
2.12 Assembling Condition	Assembling Status Of Each Parts	OK	OK	OK

### 3. Inspection Equipment

3.1 Stop Watch : GT-375

Inspected by 한예녕

Approved by 강민

## 台灣圓益石英股份有限公司三廠

應變器材數量、性能說明及其檢點紀錄表：

項次	名稱	數量		性能說明
1	B級防化、抗腐蝕之防護衣(套)	6	套	供搶救人員穿著
2	C級防護衣(套)	12	套	供救護、除污人員穿著
3	半罩式防毒口罩(個)	12	只	防毒氣或有害蒸氣吸入
4	高效混合型濾罐	24	只	防毒氣或有害蒸氣吸入
5	護目鏡(個)	12	個	防液體噴濺
6	自攜式空氣呼吸器(套)	4	只	供搶救人員穿著
7	防護鞋(雙)	6	雙	腳部防護
8	防護手套(耐化)(防熱)	12	雙	手部防護
9	安全帽	4	個	保護頭部
10	空氣鋼瓶(支)	4	支	配合自攜式空氣呼吸器
11	N95 口罩	20	只	呼吸防護
12	洩補劑(條)	1	條	洩漏緊急處理
13	吸液棉(片)	200	片	洩漏圍堵
14	萬用型枕狀吸液棉	1	箱	洩漏圍堵
15	萬用型條狀吸液棉	1	箱	洩漏圍堵
16	抗化膠帶	1	捲	洩漏緊急處理
17	廢棄物處理袋(桶)	25	只	清理廢毒化
18	廣用化學品洩漏中和固化劑_700g	1	罐	洩漏緊急處理
19	摧腐靈汎用中和固化劑_10Kg	2	桶	洩漏緊急處理
20	六氟靈	2	瓶	人員遭噴濺急救用
21	敵腐靈_眼杯	2	瓶	人員遭噴濺急救用
22	敵腐靈_噴劑	2	罐	人員遭噴濺急救用
23	四用攜帶式氣體偵測設備	1	套	氧氣偵測
24	毒氣偵測設備	1	套	毒氣偵測
25	無線電	5	個	緊急應變
26	滅火器	18	支	滅火
27	室內消防栓	18	個	滅火
28	室外消防栓	5	個	滅火
29	火警自動警報設備	1	套	滅火
30	緊急廣播設備	1	套	災害廣播
31	連結用送水口	1	處	滅火
32	消防專用蓄水池	144	噸	滅火
33	室內排煙設備	4	處	排煙
34	葡萄糖鈣軟膏	2	瓶	人員遭噴濺急救用

#### **(四) 災害防救訓練、演練及教育宣導，其中無預警測試 每年至少二次、整體演練每年至少一次**

本廠為預防關注性化學物質洩漏所引起之危害，對於作業場所有關人員均定期或隨時舉辦避難訓練，並每年檢討緊急應變計畫，以切合實際。

## 災害防救訓練、演練及教育宣導

本廠為預防關注性化學物質洩漏所引起之危害，對於作業場所有關人員均定期或隨時舉辦避難訓練，並每年檢討緊急應變計畫，以切合實際。

項目	訓練對象	訓練頻率	內容
毒災演練	本廠所有成員	無預警測試每年至少兩次，整體演練每年乙次	1.應變小組編組說明 2.防護器具穿著訓練 3.毒化物緊急應變器材搶救訓練

#### (四)災害防救訓練、演練及教育宣導

本廠為預防關注性化學物質洩漏所引起之危害，對於作業場所有關人員均定期或隨時舉辦避難訓練，並每年檢討緊急應變計畫，以切合實際。

##### 一、消防演練：本廠所有成員(每半年乙次)

- 1.消防常識
- 2.消防器材使用
- 3.滅火器操作

##### 二、毒災演練：本廠所有成員(無預警測試每年至少兩次，整體演練每年乙次)

- 1.應變小組編組說明
- 2.防護器具穿著訓練
- 3.消防滅火實際操作訓練
- 4.毒化物緊急應變器材搶救訓練

##### 三、警報之發布

※毒性化學物質洩漏事故發生之警報方式：

- (1)警報發佈時間：人員發現洩漏時。
- (2)方式：手提式擴音器。
- (3)時間：持續進行疏散廣播，間隔為每3分鐘一次。
- (4)範圍：全廠。
- (5)警報詞內容：「緊急廣播!緊急廣播!目前廠內000發生毒性化學物質000000外洩，有持續擴大之危險，請全體人員關電源、機械設備開關，依秩序往逃生路口向廠外空地疏散」。

※消防事故發生之警報方式：

- (1)警報發佈時間：感應器感到高溫、濃煙或人員發現火災時。
- (2)方式：警鈴及語音廣播。
- (3)時間：持續廣播至廠內緊急應變機制啟動。
- (4)範圍：全廠。
- (5)警報詞內容：「緊急廣播!緊急廣播!目前廠內000發生火災，有持續擴大之危險，請全體人員關電源、機械設備開關，依秩序往逃生路口向廠外空地疏散」。

※廠外警報發佈方式：

- (1)警報發佈時間：災害擴大需廠外支援，總指揮官下達警報發佈指示。
- (2)方式：用廣播向附近廠(廠)單位持續廣播，並用電話通知。
- (3)時間：持續廣播。
- (4)範圍：附近廠(場)單位，社區居民，學校。
- (5)警報詞內容：「緊急通報!緊急通報!我這裡是台灣圓益石英股份有限公司，目前廠內000發生毒性化學物質000000外洩，有持續擴大之危險，請附近居民及廠家儘速疏散」。

##### 四、人員搶救及災區隔離

###### (一)、人員搶救

搶救人員在進行「氫氟酸」毒災之緊急應變時，中毒搶救者需穿著個人防護設備完整，

方可進入災區救人。而「氫氟酸」中毒之急救，最重要是將患者迅速搬離現場至通風處，檢查患者之中毒症狀，判斷出中毒路徑給予適當之救護。

## (二)、災區隔離

事故發生後，立即於災變現場設置警示帶、標示等以封鎖、隔離災變現場並實施警戒，未經許可不得進入管制區，並引導廠內人員依指示疏散路線實施疏散。當災害範圍擴大至廠區外時，立即通報廠區鄰近地區鄉鎮公所對當地居民實施撤退，及引導鄰近居民實施疏散。

隔離溢散或溢漏區域周為至少 50 公尺

## 五、災後剩餘毒性化學物質處理

毒性化學物質災害後環境復原也是一件重要的工作，以免造成二度傷害。其步驟如下：

一、再次進入災區，判定災區之安全性，偵測是否有危害物殘存、脆弱槽體、危險建築等潛在危害存在。

二、保持洩漏區通風良好，且其清理工作需受過訓練的人員負責。

三、防護設備：必須有個人防護設備，包括護目鏡、濾清式防毒面罩、防護手套(耐化學)、防護鞋。

四、廢棄處置方法：

(一)毒化災害事故後，各救災及防護相關物品，若經確定受污染無法回收在利用時，須依據有害事業廢棄物處理方式處置。

(二)以吸液棉吸收洩漏溶液後，密封存放於空桶中，依有害事業廢棄物處理方式處理。

(三)災後剩餘之有害廢棄物將委託合法之甲級廢棄物處理機構焚化處理，委託期間自災害發生起至災後有害廢棄物清理完畢為止。

## (五) 災害防救經費編列

災害防救經費編列。

## 災害防救經費編列

每年消防、監控、應變處置(應變器材保養、滅火器充填、濾罐耗材...等)及訓練等經費(含人事費用)等災害防救經費編列如下：

1. 緊急應變器材維護更新\$30,000 元(滅火器藥劑填充及現場消防設備維護保養)。
2. 醫療器材維護及耗材補充\$1,000 元(緊急醫療箱耗材補充)
3. 防災訓練演練、工安教育訓練及廠外毒災應變演練訓練\$5,000 元(每年定期演練兩次)。
4. 防護器具更換\$30,000 元(安全帽、防護鞋、防護手套(耐化學)、護目鏡、濾罐(有機溶劑)更換、濾清式防毒面罩)。

以上合計：\$66,000 元

## 四、應變

### (一) 緊急應變指揮系統、應變任務編組及通報機制

#### 緊急應變指揮系統

詳如上傳附件

#### 通報機制

詳如上傳附件

# 緊急應變指揮系統

## (一) 啟動時機

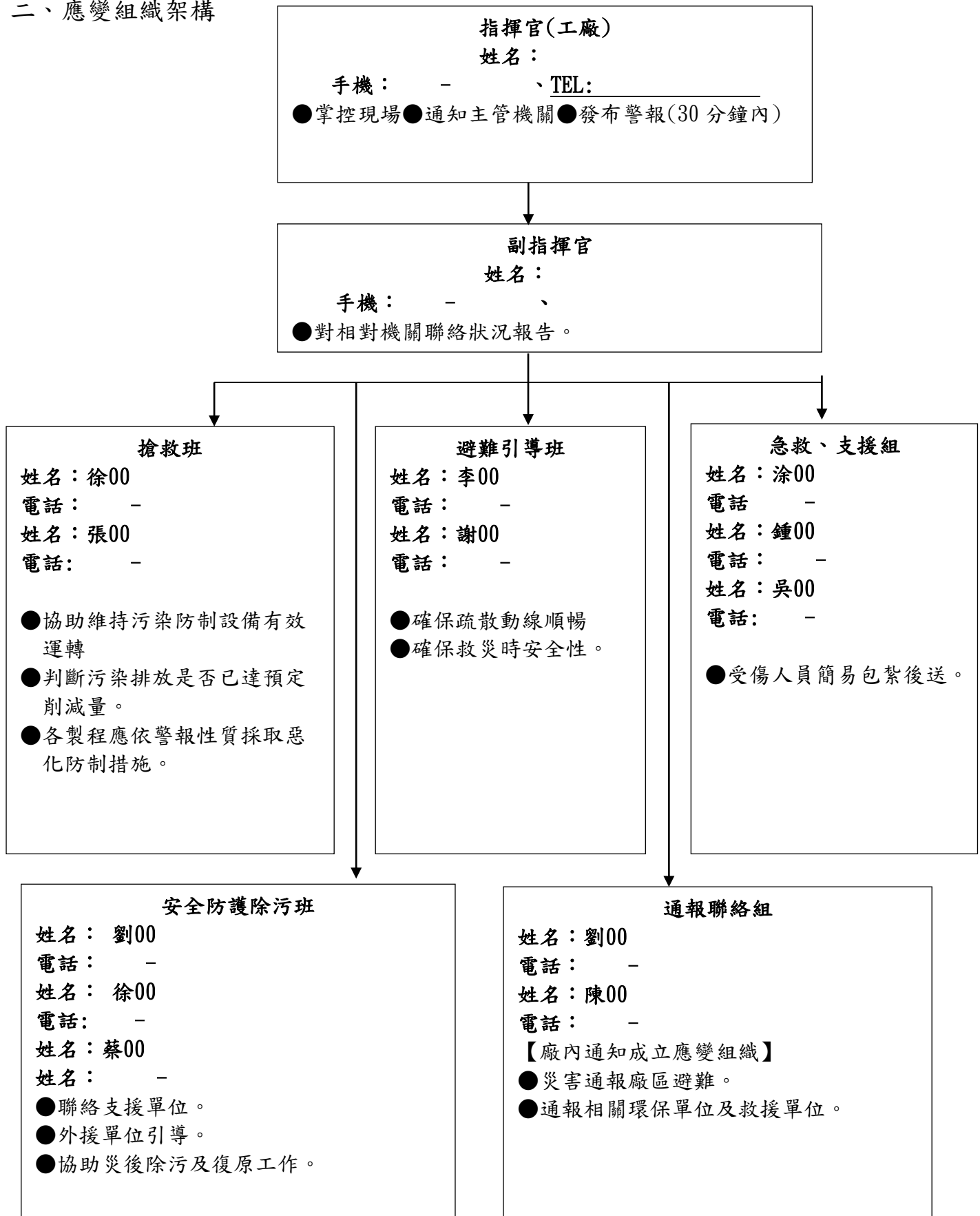
第一階段：當關注性化學物質事故發生時，由事故發現者向單位主管通報事故狀況，並立即採取緊急處理，控制現場狀況。

第二階段：災情有持續擴大現象，向總指揮官及緊急應變小組通報，由指揮官啟動緊急應變系統，並以廣播設備通報全廠目前狀況，進行疏散廣播，間隔時間為每3分鐘一次，並持續發布警報聲。

第三階段：總指揮官評估災害擴大需廠外支援，立即以相關通訊設備向廠外通報，發佈事故訊息，以利後續支援搶救隔離疏散及災情控制，並於30分鐘內向環保主管機關及勞檢主管機關通報。

(二) 緊急應變組織架構圖

二、應變組織架構



### (三) 應變小組任務分工(權責)編組表

應變組織	成員姓名	工作內容	聯絡電話	應變防護衣等級
總指揮官	金00	1. 掌控現場，並負責災區環境復原工作之指揮協調。	手機 -	無暴露危害之虞
副指揮官	金00	1. 相對機關聯絡狀況報告。	手機 -	無暴露危害之虞
安全防護除污班	劉00	1 聯絡支援單位。 2. 外援單位引導。 4. 協助災後除污及復原工作。	手機 -	C 級
	徐00		手機 -	
	蔡00		手機 -	
搶救班	徐00	1. 毒性化學物質洩漏、火災、爆炸等事故控制與處理。 2. 增援個人防護器材與裝備。 3. 補充滅火、搶救器材。	手機 -	B 級
	張00		手機 -	
避難引導班	李00	1. 人員疏散與現場管制。 2. 紀錄事故現場處理情形。 3. 回報總指揮現場處理狀況。	手機 -	無暴露危害之虞
	謝00		手機 -	
通報聯絡班	劉00	1. 災害通報廠區避難。 2. 通報相關環保單位及救援單位。	手機 -	無暴露危害之虞
	陳00		手機 -	
急救班	涂00	1. 受傷人員之初步急救及送醫。	手機 -	C 級
	鍾00		手機 -	
	吳00		手機 -	

### (四) 通報機制

1.平日時段：若有意外事故發生，現場人員立即通報廠長，需啟動緊急應變小組時，緊急應變中心值班人員以廣播方式聯絡緊急應變中心人員於集結地點集合，並另以電話通知相關部門主管，說明事故狀況後，各組別依其功能進行事故搶救與處理。

2.夜間或假日時段：目前公司生產運作方式為8小時生產製造，如遇夜間或假日發生毒災，由值班主管先作緊急處理，並立即通報廠長，如需啟動緊急應變小組時，緊急應變中心以電話方式聯絡緊急應變中心人員於集結地點集合，說明事故狀況後，各組別依其功能進行事故搶救與處理。

※通報名單、通報器材及通報內容：

廠內通報名單：依廠內應變任務編組名單通報。

廠外通報名單：外界支援廠商。

通報器材：廣播系統、警報器、呼叫、電話。

通報內容：通報人姓名、時間、廠內應變通知、緊急狀況說明、削減方法、安全維護事項通知。

通報詞範例：

#### 1.事故發生者通報廠長

包含內容：a.發現者 b.時間 c.事故地點 d.洩漏物 e.目前狀況 f.人員狀況 g.其他。

範例：「喂!喂!廠長嗎?我是000，早上約10點左右廠內000發生關注性化學物質000000外洩，目前無人員傷亡，但範圍有持續擴大現象，請趕快派人協助處理」。

#### 2.事故單位廣播疏散

包含內容：a.時間 b.事故地點 c.洩漏物 d.目前狀況 e.應變動作或逃生方向 f.其他。

範例：「緊急廣播!緊急廣播!目前廠內000發生關注性化學物質000000外洩，有持續擴大之危險，請全體人員關電源、機械設備開關，依秩序往逃生路口向廠外空地疏散」。

#### 3.單位通報苗栗縣政府環境保護局

包含內容：a.通報者 b.災害地點 c.時間 d.災害種類 e.災害程度 f.災情 g.聯絡電話 h.其他。

範例：「喂!您好，環保局嗎?我這裡是台灣圓益石英股份有限公司三廠值班人員000，本廠在今天早上約10點左右，於廠內000發生關注性化學物質000000外洩，目前無人員傷亡，本單位正全力搶救，如有進一步狀況會立刻回報，本單位住址是苗栗縣銅鑼鄉中平村中隆一路10號，我的聯絡電話是09XX-000000」。

#### 4.請求廠外單位支援

包含內容：a.請求者 b.災害種類 c.災害程度 d.支援項目 e.災害地點 f.聯絡電話 g.約定地點 h.其他。

範例：

求援單位：「喂!您好，請問您那是000公司(單位)嗎?我這裡是台灣圓益石英股份有限公司三廠值班人員000，本廠在今天早上約10點左右，於廠內000發生關注性化學物質000000外洩，請貴公司緊急支援防護鞋00雙，可以嗎?謝謝」。

支援單位(公司)：「可以」。

求援單位：「那我留一下聯絡資料，本單位住址是苗栗縣銅鑼鄉中平村瑞興街 23 號，我的聯絡電話是 09XX-000000，請將支援器材送至本公司大門口，我們會派人在門口接應」。

支援單位(公司)：「好的，我們會立刻派員將防護鞋 00 雙送過去，再重複一次您剛說的聯絡資料，貴單位地址是苗栗縣銅鑼鄉中平村中隆一路 10 號，您的聯絡電話是 09XX-000000，對嗎？」

求援單位：「對，謝謝您的協助」。

## (二) 事故發生時之警報發布方式

詳如上傳附件

## 事故發生時之警報發布方式

### ※毒性化學物質洩漏事故發生之警報方式

- (1)警報發佈時間：人員發現洩漏時。
- (2)方式：手提式擴音器。
- (3)時間：持續進行疏散廣播，間隔為每3分鐘一次。
- (4)範圍：全廠。
- (5)警報詞內容：「緊急廣播!緊急廣播!目前廠內 OOO 發生關注性化學物質 OOOOOO 外洩，有持續擴大之危險，請全體人員關電源、機械設備開關，依秩序往逃生路口向廠外空地疏散」。

### ※消防事故發生之警報方式

- (1)警報發佈時間：感應器感到高溫、濃煙或人員發現火災時。
- (2)方式：警鈴及語音廣播。
- (3)時間：持續廣播至廠內緊急應變機制啟動。
- (4)範圍：全廠。
- (5)警報詞內容：「緊急廣播!緊急廣播!目前廠內 OOO 發生火災，有持續擴大之危險，請全體人員關電源、機械設備開關，依秩序往逃生路口向廠外空地疏散」。

### ※廠外警報發佈方式

- (1)警報發佈時間：災害擴大需廠外支援，總指揮官下達警報發佈指示。
- (2)方式：用廣播向附近廠(廠)單位持續廣播，並用電話通知。
- (3)時間：持續廣播。
- (4)範圍：附近廠(場)單位，社區居民，學校。
- (5)警報詞內容：「緊急通報!緊急通報!我這裡是台灣圓益石英股份有限公司三廠，目前廠內 OOO 發生關注性化學物質 OOOOOO 外洩，有持續擴大之危險，請附近居民及廠家儘速疏散」。

### (三) 外部支援體系之啟動方式

詳如上傳名單

表4-3、外部支援體系之啟動方式

項次	類型	公司名稱	聯絡人	代理人	聯絡電話
1	外界支援	大揚科技股份有限公司	值班人員	值班人員	
2	外界支援	達邁科技股份有限公司	劉明恒	黃00	
3	外界支援	太平洋醫材股份有限公司	施承坤	林00	
4	外界支援	台灣納美仕股份有限公司	楊孟祥	王00	
5	外界支援	滿來塑膠股份有限公司	陳金興	陳00	
6	政府單位-警察	銅鑼分駐所	值班-警員	值班-警員	
7	政府單位-消防	苗栗縣消防隊銅鑼分隊	值班人員	值班人員	
8	政府單位-環保	苗栗縣政府環境保護局	值班人員	值班人員	
9	政府單位-醫療	大千醫院急診室	值班人員	值班人員	

#### **(四) 災害應變作為，包括維持阻絕措施、處理設施有效運轉及二次災害防止措施**

詳如上傳檔案

## 災害應變作為

「氫氟酸」此化學品為關注性化學物質液體，當發生緊急事件時，毒性將為救災之主要考量因素。可能發生之災害類型為火災、洩漏及中毒，研擬緊急防治的方法分別如下：

### 一、火災發生時應變作為

- (一)滅火器材：水霧、泡沫、二氧化碳、化學乾粉。
- (二)保持最大安全距離做滅火動作，以水霧分散蒸氣，藉以保護阻洩人員。
- (三)火場中可能釋出具刺激性之毒性及腐蝕性氣體。
- (四)灑水使暴露在火場中的容器冷卻，噴水將外洩物沖離暴露區。
- (五)如此物質起火或陷於火中時：除非可以制止其流散，否則不要做滅火工作。

### 二、洩漏發生時應變作為

- (一)人員需先撤離洩漏區，不要有接觸或穿越洩漏污染區域之狀況。
- (二)依現場地勢考量，保持人員位於上風處，遠離低窪，通風不良處。
- (三)僅由受過訓練之人員負責清理，處置之工作，人員必須有適當的防護裝備避免任其流入下水道或其他密閉空間。
- (四)切斷、移開所有引火源，在人員可接近的狀況下，設法阻止或減少溢露。
- (五)關注性化學物質外洩應於 30 分鐘內向當地環保機關通報。

### 三、中毒發生時應變作為

- (一)不管吸入性、接觸性或食入性中毒之傷害，均可先給予 100% 氧氣。
- (二)若意識不清，則將患者作復甦姿勢，不可餵食。
- (三)若無呼吸、心跳停止，立即施予心肺復甦術(CPR)，避免口對口接觸。
- (四)立即請人幫忙打電話給 119 求救。
- (五)立即送醫，並告知醫療人員，曾接觸該物質。
- (六)救護人員到達前，則依不同暴露途徑處理。

## (五) 人員搶救及災區隔離方式

詳如上傳檔案

隔離逸散或溢漏區域周圍至少 100 公尺

## (五)人員搶救及災區隔離方式

### (一)、人員搶救

搶救人員在進行「氫氟酸」毒災之緊急應變時，中毒搶救者需穿著個人防護設備完整，方可進入災區救人。而「氫氟酸」中毒之急救，最重要是將患者迅速搬離現場至通風處，檢查患者之中毒症狀，判斷出中毒路徑給予適當之救護。

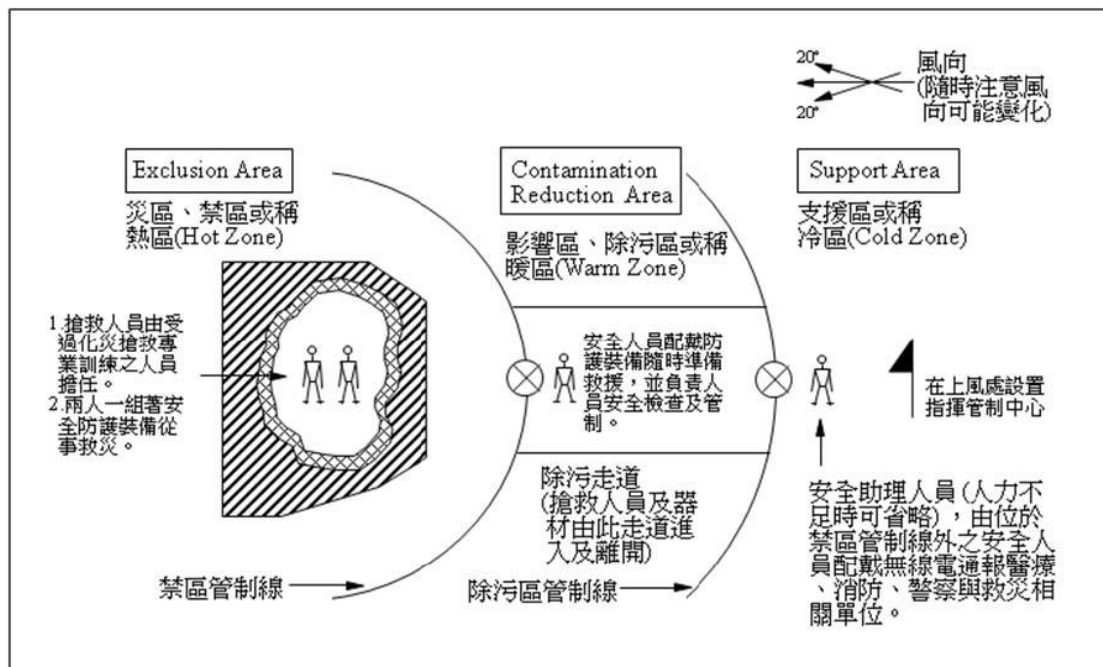
### (二)、災區隔離

事故發生後，立即於災變現場設置警示帶、標示等以封鎖、隔離災變現場並實施警戒，未經許可不得進入管制區，並引導廠內人員依指示疏散路線實施疏散。當災害範圍擴大至廠區外時，立即通報廠區鄰近地區鄉鎮公所對當地居民實施撤退，及引導鄰近居民實施疏散。

由於「氫氟酸」於常溫常壓下為液態，依據緊急應變指南，劃分洩漏及火場建議之管制距離及區域管制配置如下：

災害種類	建議管制距離(m)
洩漏	50
火災	800

【區域管制配置圖】



搶救時注意事項：

- (1) 不管任何人到達意外事故現場，安全絕對是主要的考量。
- (2) 先辨識化學品的種類與特性。

- (3) 未穿著防護設備之人員不得進入污染區域，處理人員須確實配戴防護裝備。
- (4) 不瞭解狀況不要免強處理，要請求專家及化學災害預防技術支援諮詢中心協助。
- (5) 要會運用安全資料表、緊急應變指南等資料。

須熟悉個人防護具及各項搶救設備之使用，並定期維護。

## **(六) 環境復原，包括毒性及具危害性關注化學物質之妥適處理及環境污染物之清除處理**

環境復原，包括毒性及具危害性關注化學物質之妥適處理及環境污染物之清除處理。

## (六)環境復原

關注性化學物質災害後環境復原也是一件重要的工作，以免造成二度傷害。其步驟如下：

- 一、再次進入災區，判定災區之安全性，偵測是否有危害物殘存、脆弱槽體、危險建築等潛在危害存在。
- 二、保持洩漏區通風良好，且其清理工作需受過訓練的人員負責。
- 三、防護設備：必須有個人防護設備，包括護目鏡、濾清式防毒面罩、防護手套(耐化學)、防護鞋。
- 四、廢棄物處理方式：
  - (一)關注性化學物質災害事故後，各救災及防護相關物品，若經確定受污染無法回收在利用時，須依據有害事業廢棄物處理方式處理。
  - (二)以吸液棉吸收洩漏溶液後，密封存放於空桶中，依有害事業廢棄物處理方式處理。
  - (三)災後剩餘之有害廢棄物將委託合法之甲級廢棄物處理機構焚化處理，委託期間自災害發生起至災後有害廢棄物清理完畢為止。

### 災後復原小組成員及職責

應變組織	成員姓名	工作內容
總指揮官	金00	1. 掌控現場，並負責災區環境復原工作之指揮協調。
副指揮官	金00	1. 相對機關聯絡狀況報告。
安全防護除污班	劉00	1 聯絡支援單位。
	徐00	2. 外援單位引導。
	蔡00	3. 協助災後除污及復原工作。
搶救班	徐00	1. 毒性化學物質洩漏、火災、爆炸等事故控制與處理。
	張00	2. 增援個人防護器材與裝備。 3. 補充滅火、搶救器材。
避難引導班	李00	1. 人員疏散與現場管制。
	謝00	2. 紀錄事故現場處理情形。 3. 回報總指揮現場處理狀況。
通報聯絡班	劉00	1. 災害通報廠區避難。
	陳00	2. 通報相關環保單位及救援單位。
急救班	涂00	1. 受傷人員之初步急救及送醫。
	鍾00	
	吳00	

## (七) 重大災害或事故地區執行緊急疏散避難作業方式

詳如上傳檔案

疏散集合地點：工廠大門前方河堤空地及工廠北側空地

## (七)重大災害或事故地區執行緊急疏散作業方式

當廠內發生重大洩漏、火災事故，而無法立即有效控制；或者當鄰廠發生關注性化學物質外洩或爆炸事故時，本廠應立即採取應變措施，必要時執行工廠停車及疏散計畫。

### 一、疏散時機

緊急事故發生時，通知員工疏散之警報訊號，要能讓所有員工聽到或看到，而該訊號並應與一般訊號有別。本廠疏散訊號即當廠內毒化物外洩而無法加以控制處理時，經通知或本廠人員查覺，經請示廠長，由廠長宣佈疏散，若廠長及代理人不在場時，由值班主管發佈，在警報訊號發佈後，利用緊急廣播系統通知全廠員工疏散。

### 二、疏散路線與集合地點

為使疏散計畫執行期間廠內員工們皆能從容撤離災區或工廠，且本廠主管能隨時了解員工狀況，採取必要之應變措施，已規劃廠內疏散路線，員工可依指示迅速至大門口集合。若大門口亦有被災害波及時不宜在此停留，應立即離開工廠。遇疏散警報響起，首先判斷風向，原則上往上風處疏散。疏散過程中若採用汽車做為疏散工具時，駕車期間宜關閉汽窗，切勿啟動對外通風系統，且儘可能載乘他人遠離災區。

### 三、人員清點與警報解除

疏散計畫執行過程中最重要的工作為人員之清點，以確認工廠員工之實際狀況，必要時並提供協助，以降低事故對人員所造成的傷害。因此，疏散後，工廠員工要在集合地點接受清點，各單位主管將清點結果向應變總指揮官報告。若有任何人員失蹤，則由兩位相關部門人員組成檢查隊戴防毒面具，再度進入災區尋找檢查失蹤人員，並提供必須的急救。

當全廠員工疏散至安全處所(廠外集合地點)後，消防隊長向應變總指揮報告，並沿途檢查空氣污染情況，若情況許可時，通知應變指揮官，並宣佈警報解除。

### 四、附近民眾之疏散規劃

#### (一)疏散時機

- 1.在危害性物質擴散至疏散區域前，有足夠時間完成疏散動作時。
- 2.若採取疏散行動，危害將小於採取就地掩蔽時。

#### (二)疏散措施

- 1.確定採取疏散行動，將可降低人員生命之危險，否則因增加人員暴露在危險區域之時間，可能導致更大的傷亡。
- 2.決定需要疏散的區域，並確定其分界線。

- 3.估計疏散區域內之人數及所需要車輛支援之人數。
- 4.依據疏散單位聯絡名冊聯絡各單位，並協調警察、消防單位確定主要疏散路線並建立交通管制點。
- 5.與警察、消防單位協調，派遣人員通告可能受威脅的區域。
- 6.與縣(市)後勤支援單位協調，派遣車輛運送需要幫助的人(如老弱婦孺、失能者)。
- 7.掌握事故發展的現況。

### (三)疏散之要領

- 1.首先判斷風向，原則上以往上風疏散。
- 2.採汽車做為疏散工具，駕車期間宜關閉車窗，切勿啟動對外通風系統，儘可能載乘他人遠離災區。

# 疏散逃生路線圖

繪圖日期：113 年 10 月 30 日

