

臺南市政府環境保護局

112年度臺南市毒災聯防組訓

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112年01月

112 年度臺南市毒災聯防組訓意見調查表

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】

5分 4分 3分 2分 1分

- | | | | | | |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 您認為本次活動議程目標之明確性 | <input type="checkbox"/> |
| 2. 您認為本次活動議程內容之難易度 | <input type="checkbox"/> |
| 3. 您對於本次活動議程安排之滿意度 | <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"/> |
| 5. 您對於本次課程內容之整體理解範圍 | <input type="checkbox"/> |

【講師】

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

【其他建議及改善】

112 年度臺南市毒災聯防組訓(第一場次)

一、對象：本市毒災聯防組織行政一、三、五組運作者

二、時間：112 年 01 月 12 日(四)上午 08:00~12:00

三、地點：南科育成中心 B101 國際會議廳(臺南市新市區南科二路 12 號)

四、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

五、議程如下：

時間	課程名稱	內容簡介	講師
08:00-08:30		報到及領取講義	
08:30-09:30	危害辨識及個人防護具穿著介紹	<ul style="list-style-type: none">■ GHS 標示及安全資料表介紹、半面式濾罐穿戴要點及 C 級防護衣穿著注意事項■ 現場及聯防無預警常見缺失說明	國立高雄科技大學
09:30-11:00	個人防護具穿脫實作(分組)	<ul style="list-style-type: none">■ 個人防護具穿脫實作	國立高雄科技大學
11:00-12:00	個人防護具選用及維護保養介紹	<ul style="list-style-type: none">■ 個人防護具選用要點■ 保養與使用注意事項	明江貿易股份有限公司
12:00-		訓 練 結 束	

112 年度臺南市毒災聯防組訓(第二場次)

一、對象：本市毒災聯防組織行政二、四組運作業者

二、時間：112 年 01 月 12 日(四)下午 13:30~17:30

三、地點：南科育成中心 B101 國際會議廳(臺南市新市區南科二路 12 號)

四、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

五、議程如下：

時間	課程名稱	內容簡介	講師
13:30-14:00	報到及領取講義		
14:00-15:00	個人防護具選用及維護保養介紹	<ul style="list-style-type: none">■ 個人防護具選用要點■ 保養與使用注意事項	明江貿易股份有限公司
15:00-16:00	危害辨識及個人防護具穿著介紹	<ul style="list-style-type: none">■ GHS 標示及安全資料表介紹、半面式濾罐穿戴要點及 C 級防護衣穿著注意事項■ 現場及聯防無預警常見缺失說明	國立高雄科技大學
16:00-17:30	個人防護具穿脫實作(分組)	<ul style="list-style-type: none">■ 個人防護具穿脫實作	國立高雄科技大學
17:30-	訓 練 結 束		

112 年度臺南市毒災聯防組訓(第三場次)

一、對象：本市毒災聯防組織教育檢驗組運作業者

二、時間：112 年 01 月 13 日(五)上午 08:00~12:00

三、地點：南科育成中心 B101 國際會議廳(臺南市新市區南科二路 12 號)

四、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

五、議程如下：

時間	課程名稱	內容簡介	講師
08:00-08:30		報到及領取講義	
08:30-09:30	危害辨識及個人防護具穿著介紹	<ul style="list-style-type: none">■ GHS 標示及安全資料表介紹、半面式濾罐穿戴要點及 C 級防護衣穿著注意事項■ 現場及聯防無預警常見缺失說明	國立高雄科技大學
09:30-11:00	個人防護具穿脫實作(分組)	<ul style="list-style-type: none">■ 個人防護具穿脫實作	國立高雄科技大學
11:00-12:00	個人防護具選用及維護保養介紹	<ul style="list-style-type: none">■ 個人防護具選用要點■ 保養與使用注意事項	明江貿易股份有限公司
12:00-		訓 練 結 束	

112 年度臺南市毒災聯防組訓(第四場次)

一、對象：本市毒災聯防組織電鍍一、二組運作業者

二、時間：112 年 01 月 13 日(五)下午 13:30~17:30

三、地點：南科育成中心 B101 國際會議廳(臺南市新市區南科二路 12 號)

四、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

五、議程如下：

時間	課程名稱	內容簡介	講師
13:30-14:00	報到及領取講義		
14:00-15:00	個人防護具選用及維護保養介紹	<ul style="list-style-type: none">■ 個人防護具選用要點■ 保養與使用注意事項	明江貿易股份有限公司
15:00-16:00	危害辨識及個人防護具穿著介紹	<ul style="list-style-type: none">■ GHS 標示及安全資料表介紹、半面式濾罐穿戴要點及 C 級防護衣穿著注意事項■ 現場及聯防無預警常見缺失說明	國立高雄科技大學
16:00-17:30	個人防護具穿脫實作(分組)	<ul style="list-style-type: none">■ 個人防護具穿脫實作	國立高雄科技大學
17:30-	訓 練 結 束		

專業應變人員相關法令宣導

毒性及關注化學物質專業應變人員管理辦法

第 13 條

製造、使用、貯存毒性及具危害性關注化學物質之運作人登載專業應變人員之訓練合格人數及等級，應符合下列規定：

- 一、運作毒性及具危害性關注化學物質任一日逾**附件三**高階運作總量者，運作場所應登載五人以上，其中指揮級、專家級、操作級各一人以上及技術級二人以上。
- 二、運作毒性及具危害性關注化學物質任一日逾**附件三**低階運作總量，未逾高階運作總量者，運作場所應登載三人以上，其中技術級二人以上、操作級一人以上。
- 三、運作第一類至第三類毒性及具危害性關注化學物質任一日逾**分級運作量**或**第四類毒性化學物質逾五百公斤**，未逾**附件三**低階運作總量者，運作場所應登載二人以上，其中技術級及操作級各一人以上。
- 四、運作第一類至第三類毒性化學物質任一日未逾**分級運作量**，或**第四類毒性化學物質未逾五百公斤**者，運作場所應登載通識級一人以上。

第 14 條

相關運作人符合毒性及關注化學物質聯防組織設立計畫作業辦法應組設全國性聯防組織者，依責任區範圍登載專業應變人員之訓練合格人數及等級，應符合下列規定：

- 一、單一物質單次運送跨直轄市、縣（市），**氣體數量逾八百公斤**者，應登載五人以上，其中指揮級及專家級各二人以上、技術級一人以上；**液體數量逾十公噸**、**固體數量逾二十公噸**者，應登載五人以上，其中指揮級及技術級各二人以上、專家級一人以上。
- 二、單一物質單次運送跨直轄市、縣（市），**氣體數量逾五十公斤**，未逾**八百公斤**、**液體數量逾一百公斤**，未逾**十公噸**、**固體數量逾二百公斤**，未逾**二十公噸**者，應登載三人以上，其中專家級二人以上、技術級一人以上。
- 三、單一物質單次運送跨直轄市、縣（市），**氣體數量未逾五十公斤**、**液體數量逾五公斤**，未逾**一百公斤**、**固體數量逾五公斤**，未逾**二百公斤**者，通識級一人以上。

毒性及關注化學物質專業應變人員管理辦法

第 17 條

相關運作人應於中華民國一百一十二年七月一日起，將符合第十三條、第十四條或第十五條規定之專業應變人員訓練合格人數及等級，登載於中央主管機關指定之網站。

第 24 條

相關運作人有下列情事之一者，依本法第五十九條第十三款規定處罰：

- 一、一年內二次未依第十三條、第十四條或第十五條規定之等級及人數登載。
- 二、依第十八條規定登載通識級、操作級或技術級專業應變人員，未常駐運作場所。
- 三、違反第十九條第一項規定，規避、妨礙或拒絕專業應變人員參加再訓練。
- 四、未依第十九條第二項規定報請直轄市、縣（市）主管機關備查。
- 五、未依第二十條規定保存訓練紀錄。

前項第一款所稱之一年內，指本辦法施行後之違規行為，自違規之日起，往前回溯至第三百六十五日正。

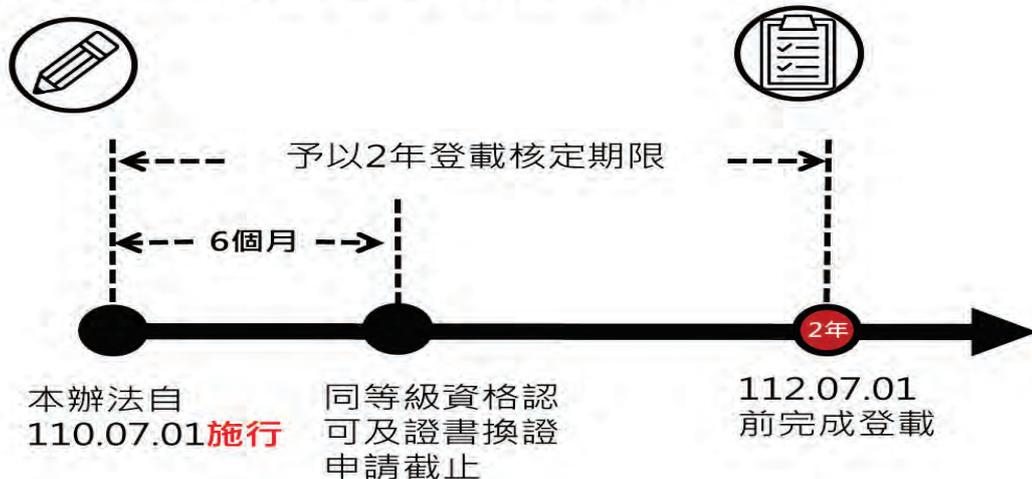
毒性及化學物質管理法第59條：

有下列情形之一者，處新臺幣六萬元以上三十萬元以下罰鍰，並令其限期改善；屆期未完成改善者，得命其停工或停業；必要時，並得勒令歇業、撤銷、廢止登記或撤銷、廢止其許可證：

十三、違反第三十七條第二項訓練、再訓練或未保存訓練紀錄之管理規定、第三項所定辦法中有關等級、人數、（再）訓練、訓練紀錄保存、登載之管理規定、第三十八條第一項未組設聯防組織、第二項所定辦法中有關聯防組織應輔助事項、申請、計畫提報、有效期限、變更、訓練及查核之管理事項。

專業應變人員相關規定

專業應變人員登載核定期限



毒性及關注化學物質專業應變人員報名資訊

112年第一季(1~3月)課程目前尚有名額之訓練單位

通識級：國立雲林科技大學、國立聯合大學、財團法人工業技術研究院
操作級：國立聯合大學、國立雲林科技大學、財團法人工業技術研究院
技術級：國立雲林科技大學
專家級：均額滿
指揮級：均額滿

國立高雄科技大學報名諮詢專線：07-6011000#32356

額滿仍可先電話登記公司名稱、姓名、聯絡方式、報名級別，如有空位或加開課程將主動通知報名。

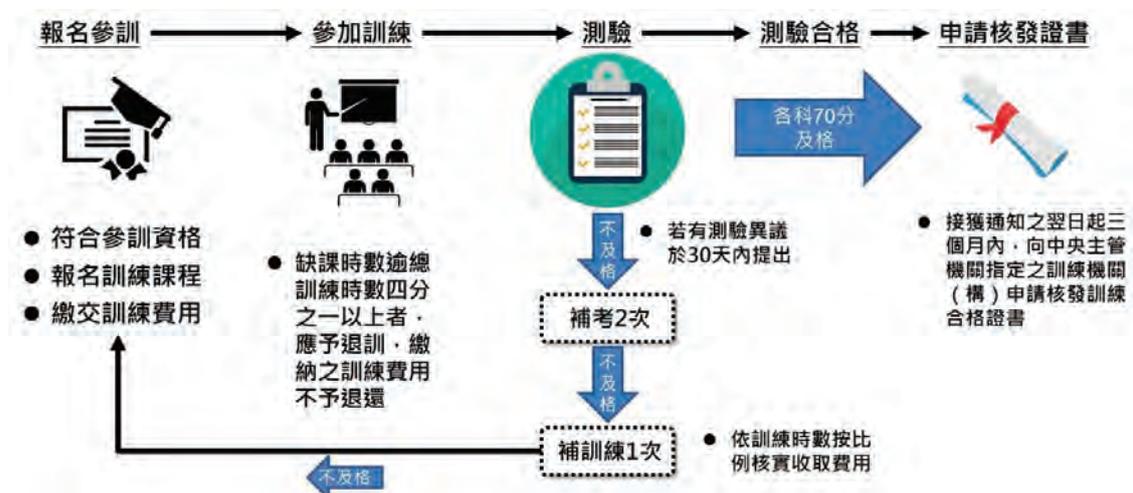
112年第二季(4-6月)課程，將於2月20日上午09:30開放報名，尚未報名單位請留意下方官網動態。



專業應變人員訓練管理資訊平台

<https://erttraining.epa.gov.tw/>

專業應變人員參訓流程



即時排除疑難雜症



法規諮詢專線

行政院環保署毒物及化學物質局

☎ (02) 2325-7399

服務時間：週一至 08:00~17:00

毒化物系統客服專線

☎ (02) 2370-1999

@ toxic@echem.tw

服務時間：
週一至週五 9:00 ~ 11:50、13:20 ~ 17:30

聯防組織諮詢中心

☎ (049) 234-5678

如遇系統或法規相關問題可撥打以上專線詢問

個人防護具選用 及維護保養介紹

緊急災害應變處理



防護具應用選擇與清理保養



明江貿易股份有限公司
MTC-MERCURY TRADING CO., LTD.

毒化災發生的可能狀況



液體洩露



恐怖攻擊



火場



氣體洩漏



明江貿易股份有限公司
MTC-MERCURY TRADING CO., LTD.

工作潛在危害

物理性-- 幅射線. 噪音. 電能. 溫度. 機械傷害

化學性-- 中毒. 腐蝕. 缺氧

生物性-- 細菌. 病毒. 微生物

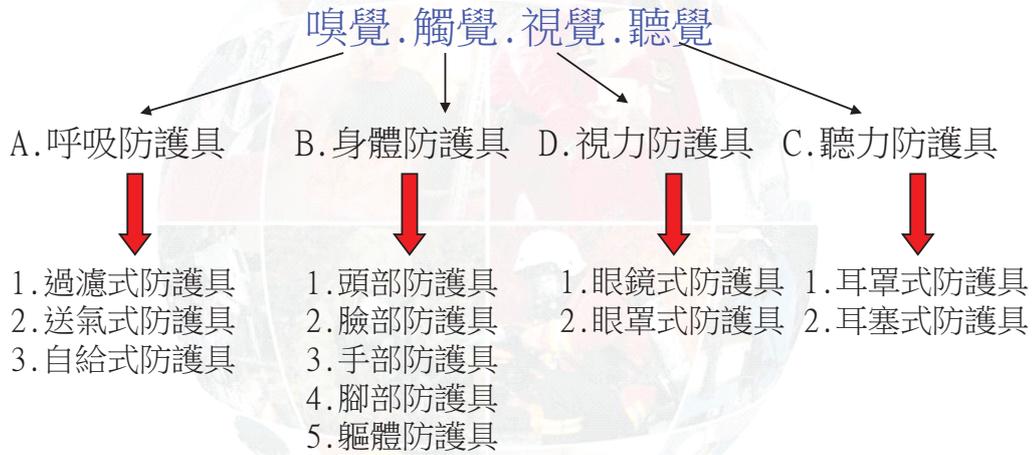


毒化災環境與防護具分類

美規分類		A		B	C		D	
歐規分類		Type 1 ET	Type 1 (液態或氣態)	Type 2 (非氣密式)	Type 3 (液密式)	Type 4 (防噴沫式)	Type 5 (防微粒式)	Type 6 (防有限噴濺及微粒式)
皮膚類	環境	劇毒化學固體或液體或氣體 氣體經皮膚產生IDLH		劇毒化學固體或液體或氣體 氣體經皮膚不產生IDLH	有害化學固體或液體或氣體		無害化學固體或液體或氣體	
	防護具	氣密式防護衣		連身防護衣(含頭罩)	連身或兩件式防護衣(含頭罩)		連身或兩件式防護衣(含頭罩)	
呼吸類	環境	缺氧		有害的氣體或粉塵高於PEL值	有害的氣體或粉塵低於PEL值		微量化學氣體或粉塵	
	防護具	送氣呼吸系統		送氣或過濾呼吸系統	送氣或過濾呼吸系統		過濾呼吸系統或不需使用	



工安防護具種類：



呼吸防護具選擇



呼吸系統危害因子：



毒化災用-呼吸類防護具選擇重點：

污染物的 PEL 值：允許暴露極限

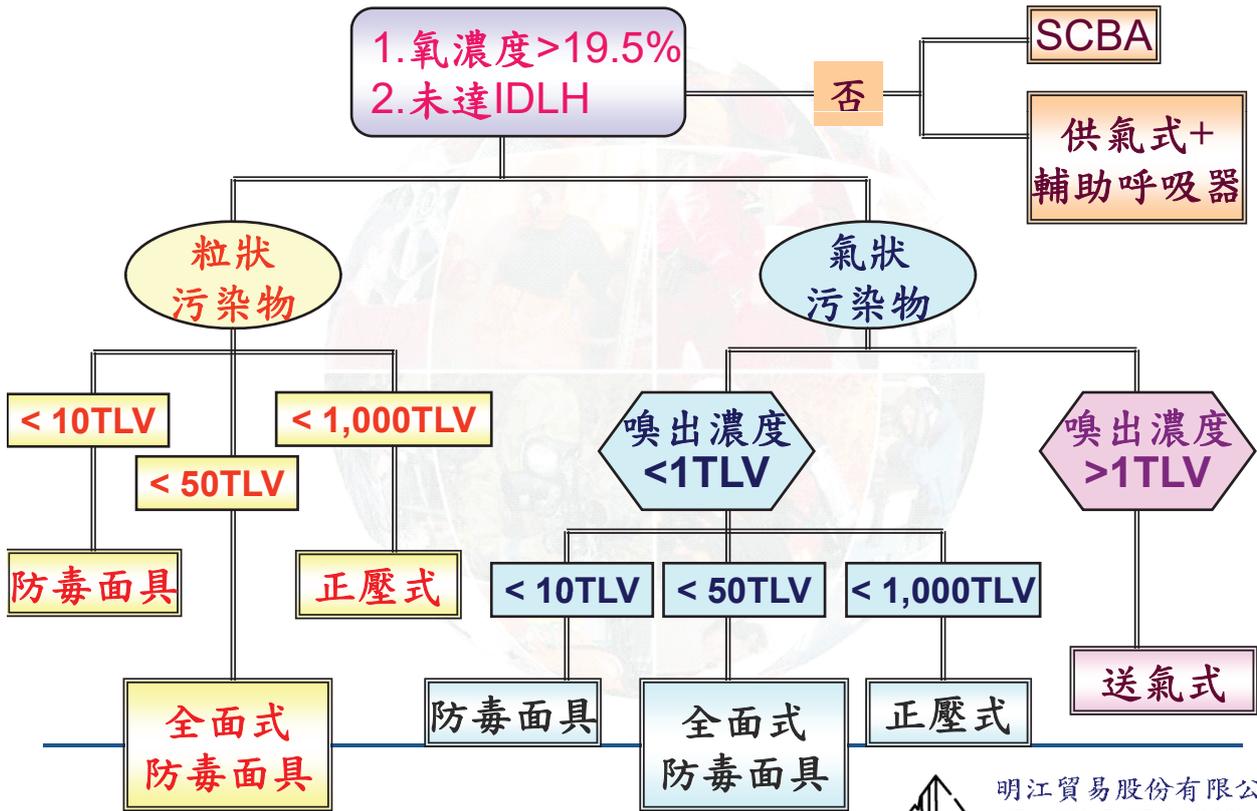
污染物的 TLV 值：最高允許濃度

污染物的 IDLH 值：致命濃度

污染物的 Odor Threshold 值：最大容許暴露量



呼吸防護具選擇流程



毒化災用-呼吸類防護具介紹

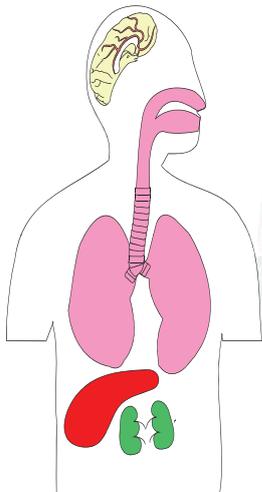
過濾式防護具-負壓型





- 固體 (微粒物質) 污染物

- 粉塵
 - 鐵粉
 - 石棉
 - 氧化矽
- 霧滴
 - 噴漆
 - 油氣
- 燻煙
 - 焊接



- **Nose Hairs: > 10 micron**
- **Mucous Membranes: > 2 micron**
- **Exhaled Air Stream: < .2 micron**
- **Respirable Fraction = 2 - .2 micron**
 - 1 micron = 0.00004 inch = (40 millionths)
 - Human Hair = 50 micron





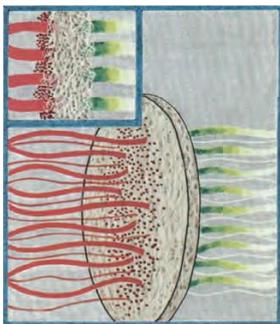
• 氣體 & 蒸氣

- 常態氣體(Acidic / Alkali / Inert)

- 氯氣
- 一氧化碳
- 氨氣

- 液體蒸發

- 黏著劑
- 溶劑
- 清洗劑



固體污染物濾材選擇

功能選擇： 美規 95%-99%-99.97%

歐規 P1-P2-P3

材質選擇： 美規 N級-R級-P級

歐規 SL級

注意事項：

- 1.不可使用在氧氣濃度低於19.5%的環境
- 2.不可使用在氣體污染物的環境
- 3.不可使用在污染物濃度高於PEL值或是有劇毒的環境
- 4.未知的環境



氣態污染物濾材選擇



有機類

美規



歐規



無機類



酸性類



有機/酸氣



氨氣



有機類(沸點低於65°C)



汞蒸氣



過濾式呼吸防護具 負壓型 面具選擇



半面式面具



全面式面具



過濾式呼吸防護具 負壓型注意事項

1. 不可使用在氧氣濃度低於19.5%的環境
2. 使用在粒狀污染物的環境需使用搭配濾棉
3. 不可使用在污染物濃度高於IDLH值或是有劇毒的環境
4. 未知的環境
5. 選擇符合臉型的面具



毒化災用-呼吸類防護具介紹

過濾式防護具-正壓型



過濾式防護具-正壓型
工作原理



過濾式呼吸防護具 正壓型 面具選擇



全面式面具



全罩式面具



過濾式呼吸防護具 正壓型 選擇注意事項

1. 不可使用在氧氣濃度低於19.5%的環境
2. 使用在粒狀污染物的環境需使用搭配濾棉
3. 不可使用在污染物濃度高於IDLH值或是有劇毒的環境及未知的環境
4. 主機是否需要防水？是否有電量顯示？
是否有風量監測？

NIOSH規定：半面/全面式面具正壓風量 > 120 LPM !
全罩式面具正壓風量 > 180 LPM !



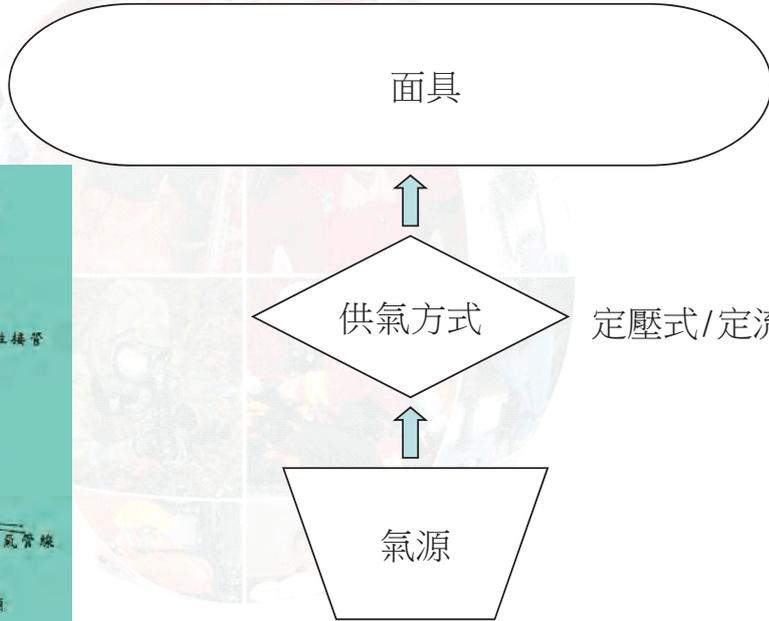
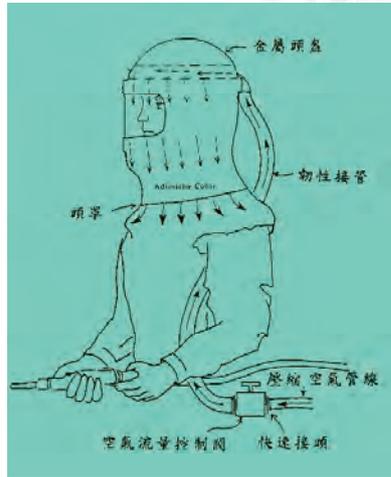
毒化災用-呼吸類防護具介紹

送氣式防護具-正壓型



送氣式防護具-正壓型

工作原理



工作原理



送氣式防護具-正壓型

氣源選擇



移動式壓縮機



移動式氣瓶推車



固定式壓縮機



固定式大型氣瓶



過濾式呼吸防護具 正壓型 面具選擇

定流量 或 定壓式送氣



半面式面具

定流量送氣



面擋式面具

定流量 & 定壓式送氣



全面式面具



全面式面具



全罩式面具



送氣式呼吸防護具 正壓型 選擇注意事項

1. 氣源是否可靠？
2. 延長送氣管是否可靠, 長度有多長？
3. 送氣流量是否足夠? 面具內是否保持正壓?
4. 工作環境的氧氣濃度低於19.5% ; 或在污染物濃度高於IDLH值或是未知的環境時, 需搭配逃生用小氣瓶



毒化災用-呼吸類防護具介紹

自給式空氣呼吸器



自給式空氣呼吸器

工作原理

開放式空氣呼吸器

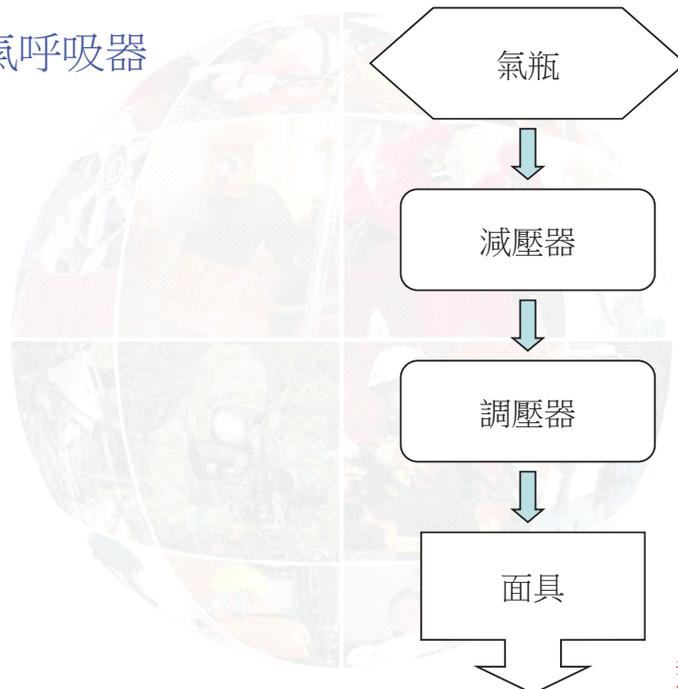


密閉式空氣呼吸器



開放式空氣呼吸器

工作原理



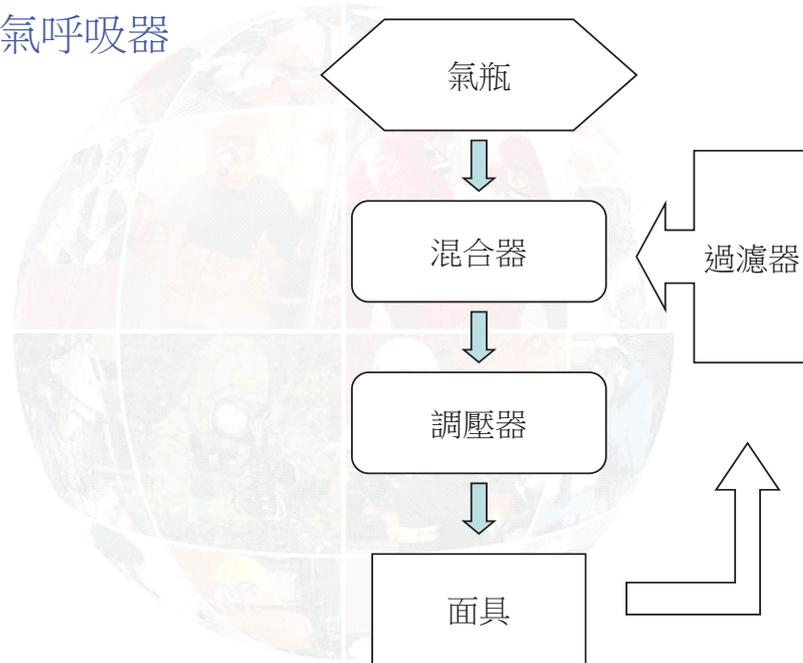
兩段式減壓系統

對大氣排放



密閉式空氣呼吸器

工作原理



開放式空氣呼吸器

認證規範

美規：工業級 NIOSH 42 CFR 81
消防級 NFPA 1981
核生化 CBRN

歐規：主體 EN 137
面具 EN 136



開放式空氣呼吸器 主要機件



4. 面具

2. 減壓系統



3. 背架

1. 氣瓶



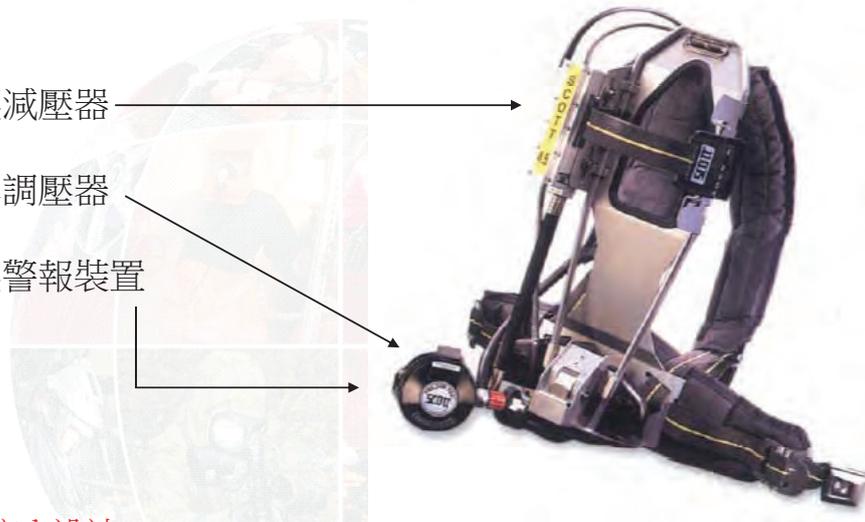
氣瓶

1. 材質：金屬氣瓶與複合式氣瓶
2. 壓力：2216 PSI / 3000 PSI / 4500 PSI / 5500 PSI
200 Bar / 300 / Bar
3. 使用時間：30.45.60.75分鐘



減壓系統

1. 高壓減壓器
2. 面具調壓器
3. 低壓警報裝置



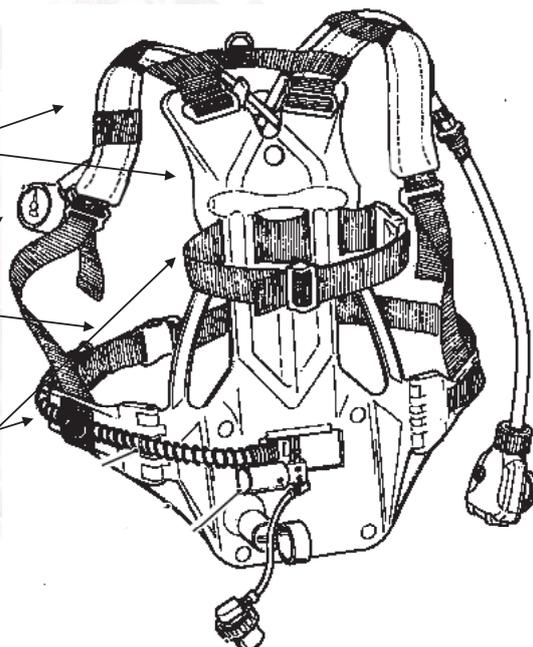
選擇注意事項:

1. 高壓減壓器的安全設計
2. 面具調壓器的呼吸阻抗
3. 低壓警報裝置的方式-聽覺/觸覺/視覺.
新版NFPA要求需有兩組獨立警報裝置,
其中一組需為視覺警報裝致



背架

1. 背板
2. 肩帶
3. 腰帶
4. 壓力表
5. 外接送氣源
6. 氣瓶固定帶



面具

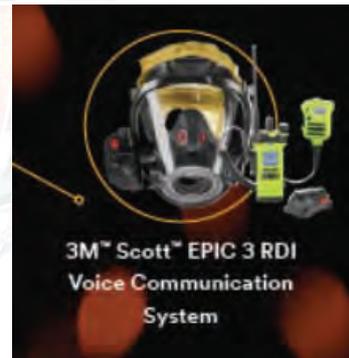
1. 本體
2. 鏡面
3. 頭帶
4. 傳聲膜片



開放式空氣呼吸器

選擇注意事項:

1. 氣瓶的使用時間
2. 整體的耐化學品性能及防火性能
3. 整體穿戴的舒適度
4. 減壓閥是否有備用設計?
5. 低壓警報器的警報方式?是否有備用設計?
6. 是否需加裝遇難警報器?
7. 通訊的能力



皮膚類防護具介紹



化學品存在於所有的工業環境中

化學品可能對人體發生的危害

表皮皮膚病
體質過敏，
基因突變誘發
中毒。

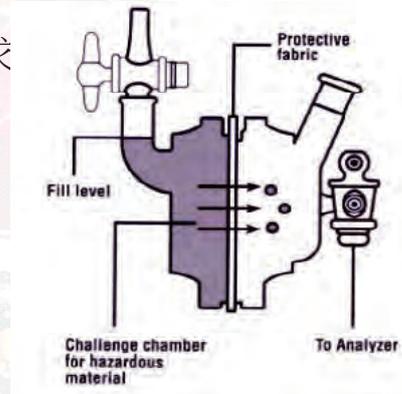
- ◆ (職業皮膚病) 是第二常見的職業病，可能以多種形式發生，包括：
 - 刺激性接觸皮膚炎
 - 過敏性接觸皮膚炎
 - 皮膚癌
 - 皮膚感染
 - 皮膚受傷和及其他皮膚疾病



毒化災化學防護裝備

抵抗化學品能力的要求

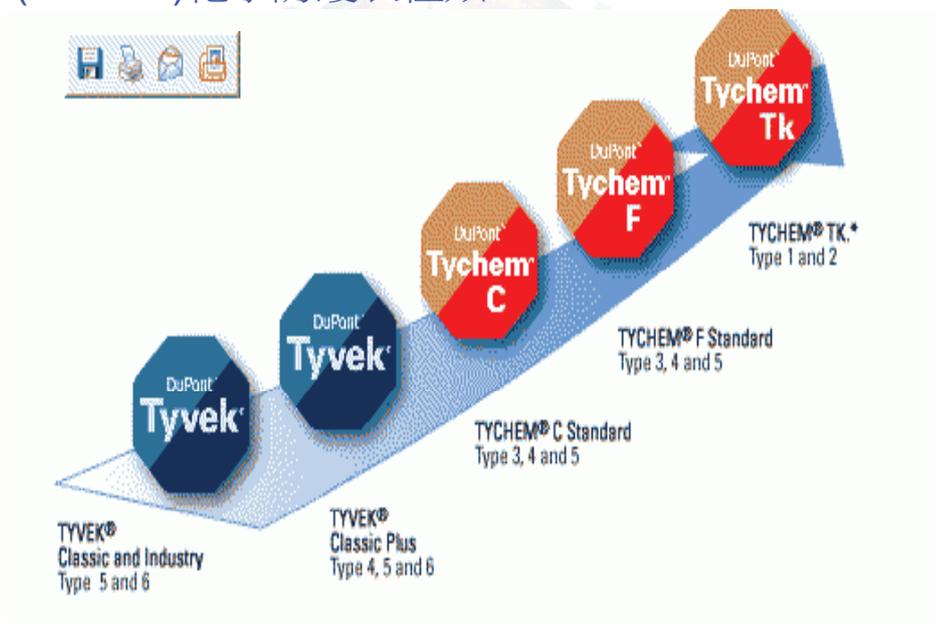
1. 材質完整性測試
2. 化學品穿透測試(BTT)
3. 化學品滲透測試(PR)



測試要求：美規 AETM F1001
歐規 EN ISO 6529



杜邦(DuPont)化學防護衣種類



起因及目的

優先替代方案



世界各國皮膚防護具規範

- ◆ 我國過去對於防護服選用多參考美國環境保護署以場域環境類型作區分之ABCD四級為選用依據。
- ◆ 經濟部標檢局於民國108年9月公布CNS16103:2019化學防護服，規定從事化學物質操作作業時，供防止化學物質穿透及滲透所穿著之防護服，依據檢測項目及結果劃分為1型~6型及PB型等。



美規ASTM F1001 測試

TYCHEM® TK 材料的化學滲透數據採用 ASTM F1001推薦的化學品

化學品名稱	物理狀態	平均標準突破時間 (分鐘)	平均滲透速率 ($\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{h}$ inuE)
Acetone 丙酮	L	>480	<0.01
Acetonitrile 乙腈	L	>480	<0.1
Ammonia 氨氣	G	>480	0.1
1,3-Butadiene 1,3-丁二烯	G	>480	<0.07
Carbon disulfide 二硫化碳	L	>480	<0.02
Chlorine 氯氣	G	>480	<0.02
Dichloromethane 二氯甲烷	L	>480	<0.03
Diethylamine 二乙胺	L	>480	<0.1
N,N-Dimethylformamide N,N-二甲基甲酰胺	L	>480	<0.01
Ethyl acetate 乙酸乙酯	L	>480	<0.06
Ethylene oxide 環氧乙烷	G	>480	<0.1
n-Hexane 正己烷	L	>480	<0.01
Hydrogen chloride 氯化氫	G	>480	<0.1
Methanol 甲醇	L	>480	<0.1
Methyl chloride 氯甲烷	G	>480	<0.02
Nitrobenzene 硝基苯	L	>480	<0.1
Sodium hydroxide, 50% 氫氧化鈉溶液50%	L	>480	<0.1
Sulfuric acid, 98% 硫酸98%	L	>480	<0.1
Tetrachloroethylene 四氯乙烯	L	>480	<0.01
Tetrahydrofuran 四氫呋喃	L	>480	<0.04
Toluene 甲苯	L	>480	<0.02



歐規 EN ISO 6529 測試

Agent	CAS Number	Breakthrough time (min)	EN Class
Hydrochloric acid (32 %)	7647-01-0	>480 min	6
Nitric acid (30 %)	7697-37-2	>480 min	6
Nitric acid (65 %)	7697-37-2	>480 min	6
Phosphoric acid (50 %)	7664-38-2	>480 min	6
Sulphuric acid (16%)	7664-93-9	>480 min	6
Sulphuric acid (30 %)	7664-93-9	>480 min	6
Sulphuric acid (50%)	7664-93-9	>480 min	6
Sulphuric acid (97%)	7664-93-9	>480 min	6
Propionic acid	79-09-4	20 min	1
Potassium hydroxide (40 %)	1310-58-3	>480 min	6
Potassium chromate	7789-00-6	>480 min	6
Sodium Hydroxide (40%)	1310-73-2	>480 min	6
Sodium acetate	x	>480 min	6
Sodium fluoride	7681-49-4	>480 min	6
Sodium hypochlorite (12 % chlorine)	7681-59-2	>480 min	6
Methanol	67-56-1	480 min	6
Ethyl acetate	141-78-6	3 min	-
Methylethylketone	78-93-3	6 min	-
Acetonitrile	75-05-8	>480 min	6
Trichloroethylene	79-01-6	at once	-
Hexane	110-54-3	at once	-
Toluene	108-88-3	3 min	-
Isooctane	540-84-1	at once	-
Xylene	1330-20-7	at once	-
carbon disulfide	75-15-0	at once	-
Tetrahydrofuranne	109-99-9	3 min	-
Acetone	67-64-1	11 min	1
Dichloromethane	x	2 min	-



核生化 抵抗能力測試

Permeation data for 595 Class/Subclass Chemical Warfare Agents

Agent	Common Name	CAS Number	Protocol	Avg. Breakthrough Time	Minimum Detectable Permeation (µg/cm ²)
GA	Tabun	77-80-6	DN5	>12 hrs.	<0.0001
GB	Sarin	107-44-8	DN5	> 12 hrs.	<0.0001
			DN6	>12 hrs.	<0.00024
GD	Soman	99-64-0	DN 5	>12 hrs.	<0.0001
			DN 6	>12 hrs.	<0.0001
HD	Sulfur Mustard	505-60-2	DN3	> 12 hrs.	<0.0001
			DN4	> 12 hrs.	<0.2000
L	Lewisite	541-25-3	DN3	> 12 hrs.	<0.0060
			DN4	> 12 hrs.	<0.2000
VX	VX	50782-69-9	DN5	>12 hrs.	<0.0001
			DN6	>12 hrs.	<0.00024

> = greater than, < = less than

Fabric Test Protocols – All tests performed in triplicate for DuPont Nonwovens by an independent accredited laboratory at 22° C, 50% R.H.

Protocol DN3 – MIL STD-282, Method T-209 (HD) or modified for Lewisite, for 12 hours at 10 g/m².

Protocol DN4 – MIL STD-282, Method T-209 (HD) or modified for Lewisite, for 12 hours at 100 g/m² (Total coverage).

Protocol DN5 – MIL STD-282, Method T-209 (GB) or modified for GA, GD, and VX, for 12 hours at 10 g/m².

Protocol DN5 – MIL STD-282, Method T-209 (GB) or modified for GA, GD, and VX, for 12 hours at 100 g/m² (Total coverage).



抵抗拉力/撕扯力能力測試

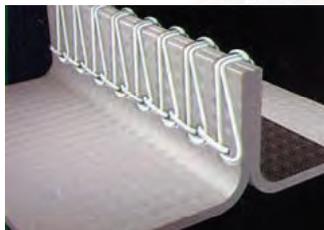
TYCHEM® TK 的物理性能

克重	ASTM D3776	359 g/cm ²
厚度	ASTM D1777	676 μm
脹破強力	ASTM D3787-89	832 N
抓樣法斷裂強力 (縱向/橫向)	ASTM D5034	836/80 N
撕裂強力 (縱向/橫向)	ASTM D5597	236/231 N
耐穿刺強度	EN863	49 N

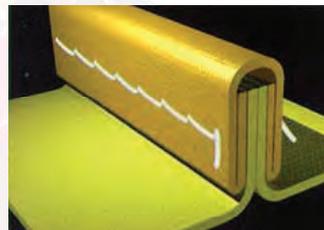
*本結果採用 ASTM 測試方法。測試結果會因測試方法的不同而不同。



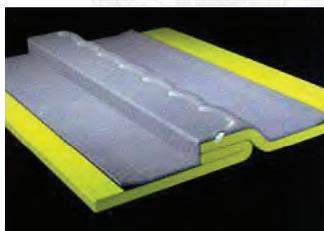
防護衣接合方式



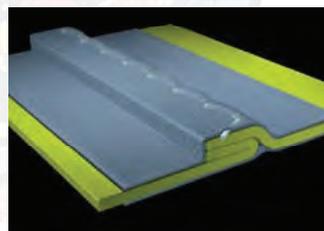
車縫接合



黏著車縫接合



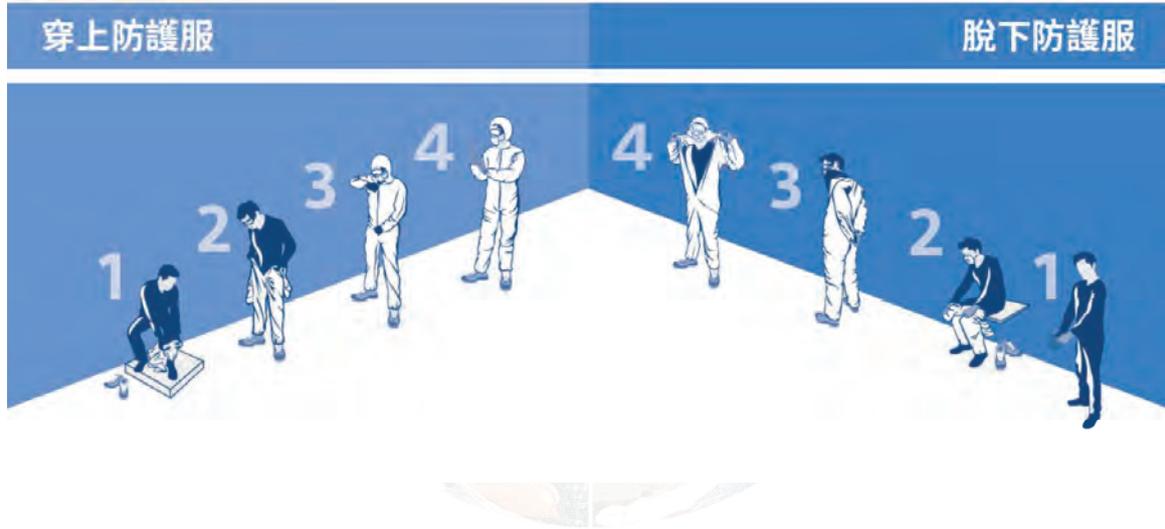
熱黏著車縫接合



兩面熱黏著車縫接合



防護衣穿脫建議流程



毒化災用-皮膚類防護具介紹

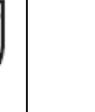
化學防護衣



毒化災用防護衣選擇注意事項:

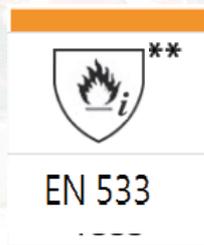
1. 使用的環境等級? 接縫處的要求?
2. 防護衣的抗拉與抗撕扯能力?
(接縫強度 EN13935-2 ; 抗破裂/撕裂強度 ISO 2960/9073)
3. 防護衣的抗靜電能力?
(抗靜電測試 EN 1149)
4. 是否需要抗放射線能力?
(抗放射線測試 EN 1073-2)
5. 是否需要阻燃的能力?
(材質阻燃測試 EN 1146 ; 整體防護測試EN 533)



美規分類	A		B	C		D	
	歐規分類	Type 1 ET	Type 1 (液態或氣態)	Type 2 (非氣密式)	Type 3 (液密式)	Type 4 (防噴沫式)	Type 5 (防微粒式)
							



Particulate radioactive contamination	Chemical					Biological	
Body	Body					Body*	
							
	Gaseous chemicals Vapours Type 1	Liquids Type 3	Spray Type 4	Solid Particulates, fibres Type 5	Light spray, low volume splashes Type 6	Protection against contaminated liquids	Protection against contaminated dusts
EN 1073-2	EN 943-1 EN 943-2	EN 14605	EN 14605	EN ISO 13982-1	EN 13034	EN 14126	



毒化災用防護衣介紹

歐規 Type 1A



美規A級防護衣



毒化災用防護衣介紹



美規 防火 A級防護衣
NFPA 1991標準



毒化災用防護衣介紹



B級防護衣 - 內背SCBA



B級防護衣 - 內戴面具



B級防護衣



毒化災用防護衣介紹



歐規 3級防護衣-送氣式



歐規 2 & 3級防護衣



歐規 2 & 3級防護衣



毒化災用防護衣介紹



美規 C級連身防護衣



美規 C級防護衣-內戴面具



美規 C級兩件式防護衣



毒化災用防護衣介紹



歐規 TYPE 4級防護衣



歐規 TYPE 5級防護衣



毒化災用防護衣介紹

美規 D級防護衣

歐規 TYPE 6級防護衣



毒化災用防護衣介紹
消防衣



毒化災用防護衣介紹
消防衣構造



耐燻層

隔水層

隔熱層



毒化災用防護衣介紹

選擇注意事項：

1. 是否通過EN 469或NFPA 1971認證?
2. 耐蝕層是否有化學品潑除能力?
3. 隔水層是否能抵抗化學品?
4. 隔水層是否能抵抗血液病毒滲透?
5. 整體是否有抗閃燃的能力?



EN 469 消防衣測試

FIRE TECHNOLOGY SERVICES CONFIDENTIAL REPORT

Ref: 30/02003/1 Page 4 of 4
 Client: Eagle Technical Fabrics Ltd
 Sample: One 3-layer assembly comprising:
 Outer fabric: 225g/m² Twin System Anestatic® Ref. 4311XPS
 (Twill weave with a ripstop Kevlar grid)
 Moisture barrier: EBR/PU membrane 135g/m²
 (membrane to thermal lining)
 Thermal lining: Twin Spacer 195g/m² Ref. 4594

TABLE 2 - EN 469 Additional requirements

PROPERTY	TEST METHOD	EN 469 REQUIREMENTS	RESULTS OBTAINED	PASS OR FAIL
T 1 Tensile strength (outer material)	ISO 13034-1: 1999	≥ 450N	Warp 1524N, Weft 1453N	PASS
T 2 Tear strength (outer material)	ISO 4674: 1977 Method A2	≥ 25N	Warp 162.4N, Weft 150.6N	PASS
T 3 Surface wetting	EN 24920: 1992	Grading ≥ 4	Grade 5	PASS
T 4 Dimensional change	ISO 5077: 1984	Max 3.3% (-/+ shrinkage)	Warp -2.4%, Weft -0.8%, M.b. -2.2%, -1.4%, T.I. -2.6%, -1.6%	PASS
T 5 Penetration by liquid chemicals	EN 368: 1992 1. 40% NaOH 2. 36% HCl 3. 30% H ₂ O ₂ 4. White spirit	~ 80% run off No penetration to innermost surface	Run-off: 1. 99.0%, 2. 98.4%, 3. 98.3%, 4. 98.8%	Pen: Nil PASS PASS PASS
T 6 Water resistance	EN 20811: 1992 (1996)	None set	Hydrostatic head = >200cm	----
T 6 Breathability	EN 31092: 1993	None set	22.6m ² P _A W	----

化學品撥除能力

TABLE 3 - prEN 469 test

PROPERTY	TEST METHOD	prEN 469 REQUIREMENTS	RESULTS OBTAINED	LEVEL
B 3 Heat transfer - Radiation	EN ISO 6942: 2002 Method B at 40kW/m ²	Level 1 Level 2 RHT _{10s} ≥ 10.0s ≥ 18.0s RHT _{30s} ≥ 23.0s ≥ 4.0s	RHT _{10s} = 21.2s RHT _{30s} = 5.9s	LEVEL 2

END OF REPORT

Reported by: M. J. Healey M T Healey (Principal Technician)
 Countersigned by: P M Eaton (Operational Head)

耐蝕層撥除除化學品測試



電動車火災急應變措施 SIID



綜觀國內外文獻及火災案例，電動車鋰電池燃燒時間可長達6小時以上，滅火所耗費的水量高達75噸~100噸，從初級火災抑制及至最終滅火，整理出有3項措施。

窒息方式抑制火勢

巨大型防火毯



以底盤噴水進行降溫

噴水裝置



浸漬水槽達全面滅火

便攜式水槽





明江貿易
MTC-MERCURY

股份有限公司
TRADING CO., LTD.

一次型



重複型



— 明江貿易股份有限公司

— 明江貿易股份有限公司



明江貿易股份有限公司
MTC-MERCURY TRADING CO., LTD.

皮膚類防護具介紹

化學防護手套



明江貿易股份有限公司
MTC-MERCURY TRADING CO., LTD.

選擇化學手套必須確定：

1. 工作場所(熱, 電, 機械)的其他危險
2. 毒化物接觸方式： 浸入或飛濺。
3. 手套穿袋時間。
4. 靈活度需要。
5. 接觸物表面是否很滑還是很粗糙。
6. 手套的技術資料： 材質.厚度。



手套材質說明

Nitrile

- 非常好的磨損和穿刺抵抗。
- 非常好的油類物質及酒精等溶劑的抵抗力
- 中等的抗熱能力。
- 操作溫度 -5~ 110 °C

- 不好的抗拉及撕扯力。
- 對酸, 酮, 及有機化合物包含芳香族類的抵抗力不好。
- 低溫容易硬化。

PVC

- 非常好的耐磨損性。
- 對各類酸性物質有好的抵抗。
- 中等的抗油類與抗熱能力
- 操作溫度 -5 ~+75 °C

- 中等的抗拉及撕扯力。
- 對 ketonic, Aldehyde, aromatic 和 chlorinated solvent的抵抗力不好
- 不容易回收
- 低溫容易硬化。

橡膠

- 好的抗拉及撕扯力。
- 對很多酸及酮類物質有好抵抗力。
- 保持好的柔軟度
- 操作溫度 -55 ~75 °C

- 中等耐磨損性
- 容易吸收油脂類化學品
- 乳膠蛋白質過敏問題
- 低的紫外線的抵抗力。



氯丁橡膠

- 對酸，脂類溶劑，油類.氫氧化物有好的抵抗力。
- 不易因溫度變化而改變柔軟度。
- 使用靈巧。
- 使用溫度 -30 ~120 °C，
- 對紫外線和臭氧有好的抵抗力。
- 不會自我燃燒。

- 沒有 Nitrile 或者橡膠的耐磨能力。
- 對aromatic or chlorinated solvent group的抵抗力不夠
- 在非常冷的環境會變得更硬。

Butyl

- 對強酸, ketones, esters, glycol ether, amine, aldehyde 有很好的抵抗力。
- 使用靈巧。
- 使用年限長達10年。

- 對aromatic, aliphatic and halogenous hydrocarbon 的抵抗力不好
- 昂貴



毒化災用-皮膚類防護具介紹

化學防護鞋



化學防護鞋選擇標準

毒化物抵抗標準

化學品滲透測試 Permeation Resistance - ASTM F 739 and
ASTM F 1001 - 21 Chemicals
生化滲透測試 - MIL-STD-282
耐火筭測試 - ASTM F 1358

一般安全鞋標準

抗導電測試 - ANSI Z 41 PT99 EH
鞋底與鞋根抗穿刺測試 - CSA Z195-M
鞋底與鞋根抗磨損測試 - ASTM D1630
鞋頭抗撞擊測試 - ANSI Z 41 PT99 M I/75
鞋頭抗重壓測試 - ANSI Z41 PT99 M C/75
耐滑測試 - ASTM F 489



A 級化學防護鞋



NFPA 1991, 2016 Edition Chemical Permeation Boot Requirement

Chemical Permeation test Data (ASTM F739)

Tingley HazProof® Boots Test Period Interval	Cumulative Permeation (µg/cm²) over Test Period Interval				
	0-15 min	15-30 min	30-45 min	45-60 min	1-hour total
Chemical Requirement	≤ 2.0	≤ 2.0	≤ 2.0	≤ 2.0	≤ 6.0
Acetone	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Acetonitrile	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Azobenzene	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Acrylonitrile	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Anhydrous ammonia (gas)	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
1,3-Butadiene (gas)	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Carbon disulfide	0.24	0.15	0.28	0.13	< 0.40
Chlorine (gas)	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Dichloromethane	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Diethyl amine	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Dimethyl formamide	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.80
Dimethyl sulfate	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Ethyl acetate	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Ethylene oxide (gas)	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Hexane	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Hydrogen chloride (gas)	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Methanol	0.13	0.12	0.13	0.12	0.50
Methyl chloride (gas)	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Nitrobenzene	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.80
Sodium hydroxide (50% a/w)	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Sulfuric Acid (98% a/w)	< 0.10	0.14	< 0.10	< 0.10	0.44
Tetrachloroethylene	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Tetrahydrofuran	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Toluene	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.40
Chemical Warfare Agents					
Blister Agent Requirements	≤ 1.33	≤ 1.33	≤ 1.33	≤ 1.33	≤ 4.00
Distilled Mustard (40)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Nerve Agent Requirements	≤ 0.40	≤ 0.40	≤ 0.40	≤ 0.40	≤ 0.40
Soman (GD)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Optional Liquefied Gases*	≤ 6.0	—	—	—	≤ 6.0
Ammonia (liquefied)	< 0.10	—	—	—	< 0.10
Chlorine (liquefied)	0.23	—	—	—	0.23
Ethylene oxide (liquefied)	< 0.10	—	—	—	< 0.10

*Liquefied chemical gases are only evaluated over 15-minute exposure period



一般化學防護鞋



毒化災防護具簡易維護與保養



毒化災防護具清潔

除污是否完成,是很難判斷的!!

一般而言,酸性污染物需用鹼性清潔劑中和,溶劑類污染物可用肥皂等清潔劑清洗.若同時有多種的聚毒污染物存在,這是很難加以清潔除污的,在考慮污染物可能滲透進防護具,建議在此種狀況直接將防護具拋棄,以避免二次污染傷害及過高的清潔費成本

1. 中和劑清洗
2. 清水清洗
3. 高溫蒸氣清洗

PORTA 簡易式除汙帳篷



JUSTRITE 自帶型沖眼洗臉器



毒化災防護具簡易保養

呼吸類防護具

面具部份:

1. 每次使用前或使用專用消毒包擦拭消毒
2. 每次使用後,用中性洗潔精搭配海棉或棉布清洗所有的配件的外部,後再用清水清洗乾淨並陰乾
3. 定期將面具所有配件分解拆下後,使用消毒水將其浸泡消毒,並再用清水清洗乾淨後晾乾,再檢查所有配件是否完整,進排氣閥的膜片 是否有荷葉邊,均無誤後再組裝回去
4. 用密封帶將面具封存



消毒劑: 一加侖的水混合一盞司的漂白水



毒化災防護具簡易保養 A級氣密防護衣

依據 NFPA 1991，部分3-2.4 1E，6 C 中要求,A級防護衣在每次使用或是每一年內,都需檢測保養

檢測保養內容:

外觀檢查----NFPA 1991，第3-2.4 3 部分，7 條規定

目視檢查整件衣服的外觀是否有破損.龜裂

氣密測試 --NFPA 1991，第3-2.4 部份規定--依據ASTM

F1052方式採用原廠標準測試機, 壓力表需

每年校正一次

拉鍊上臘---NFPA 1991，部分3-2.4 1E，6 C 規定

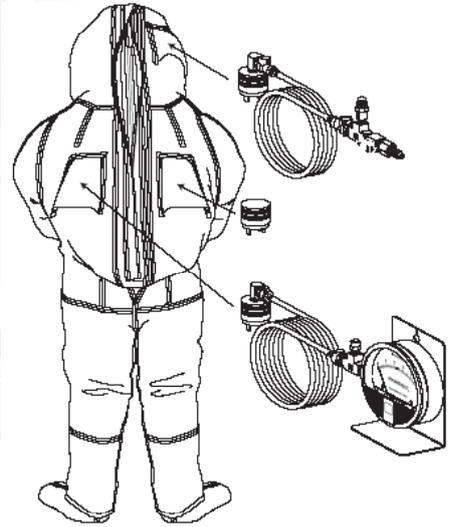
使用不易沾粘灰塵的人工石臘或潤滑劑

面體防霧處理

需使用不易沾粘灰塵的防霧劑

故障標示

如發現不合格產品,請於衣服與包裝上做適當的標示



明江貿易股份有限公司
MTC-MERCURY TRADING CO., LTD.



謝謝!!

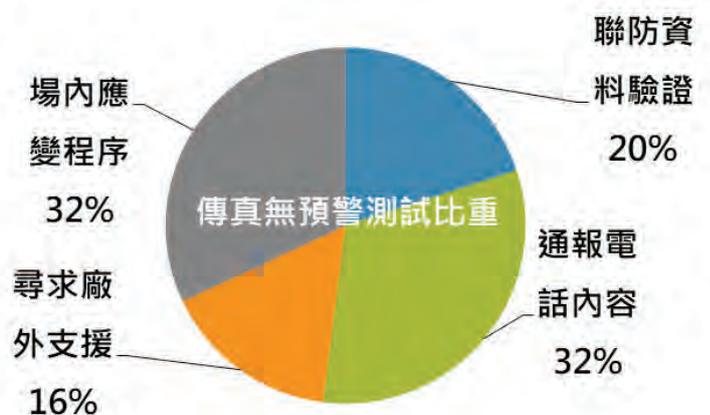
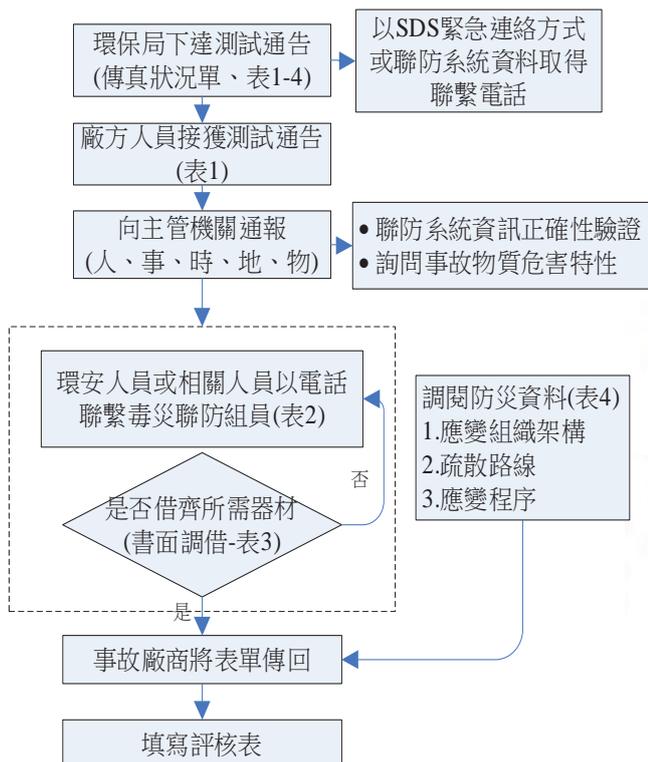


明江貿易股份有限公司
MTC-MERCURY TRADING CO., LTD.

危害辨識及 個人防護具穿著介紹

環保局無預警測試常見缺失說明

環保局無預警測試說明(電話/傳真)



傳真/電話無預警測試流程圖

環保局無預警測試常見缺失(電話傳真)

▶ 通報內容未完整

- 未說明通報人姓名及聯絡方式
- 未說明事故發生時間
- 未說明事故發生地點/災害種類/物質
- 未於30分鐘內完成事故通報

▶ 緊急聯絡資料未更新

- 緊急聯絡人未更新
- 緊急應變人未更新

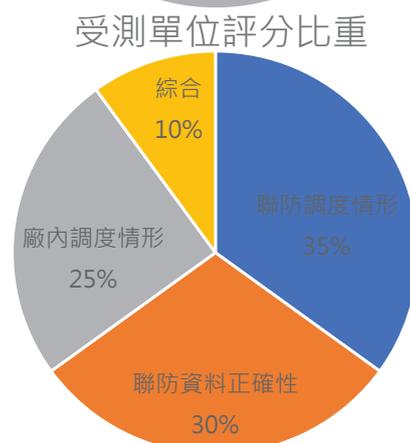
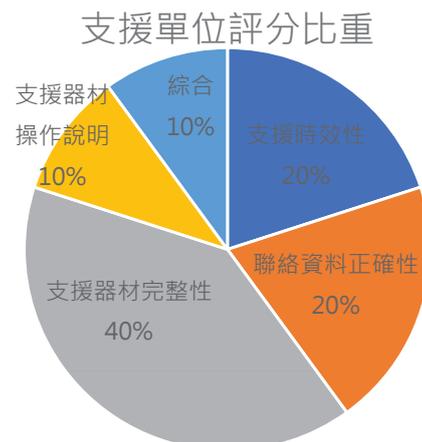
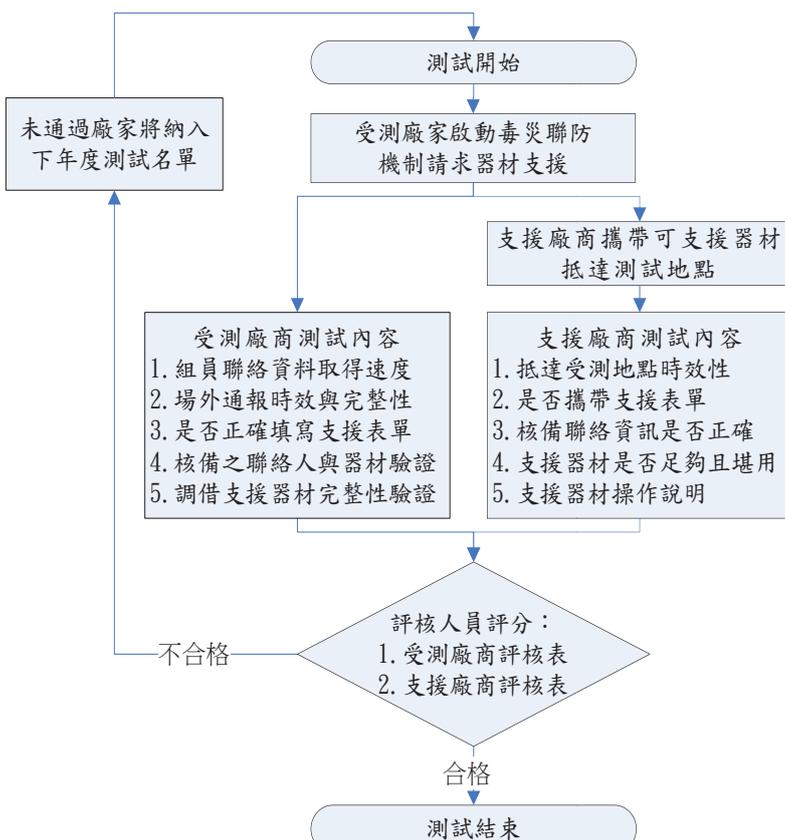
▶ 回傳表單未完整

- 未敘明緊急通報程序架構
- 配置圖未附上廠內疏散路線
- 未敘明廠內應變SOP



臺南市環保局傳真無預警
測試說明網址

環保局無預警測試說明(地區聯防)



聯防無預警測試流程

環保局無預警測試常見缺失(聯防)

▶ 器材過期或不堪使用

- 防護衣為訓練用或規格不符
- 濾毒罐已拆封
- 濾毒罐過期



▶ 不熟悉應變器材注意事項

- 防毒面具配戴流程
- 防護具抗化功能說明
- SCBA低壓警報測試



▶ 緊急聯絡資料未更新

- 緊急聯絡人未更新
- 緊急應變人未更新

▶ 聯防資源取得未熟悉

- 未能取得請求支援單
- 未掌握同組員可支援器材



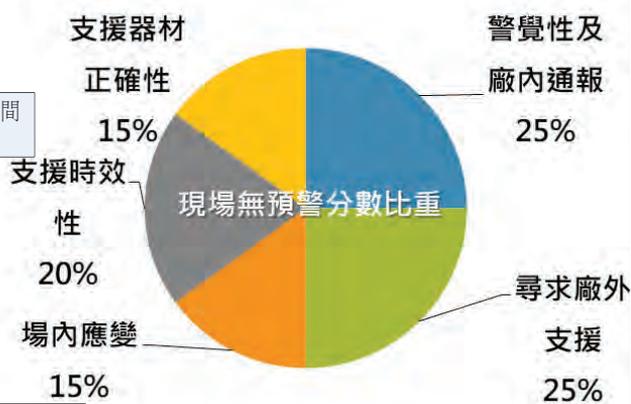
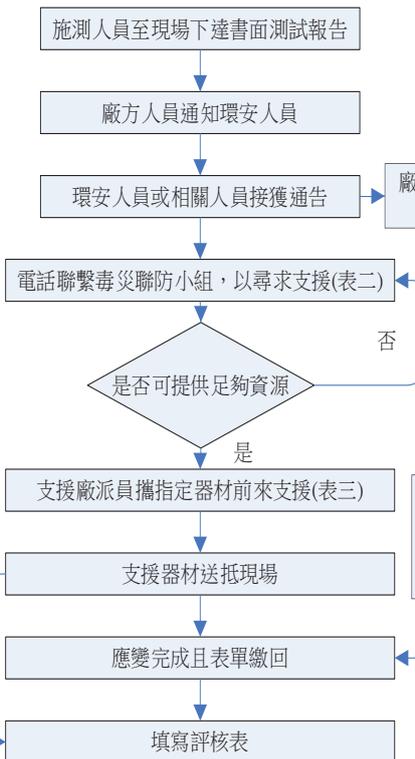
環保局無預警測試說明(現場)

應變過程評核重點：

1. 廠內緊急應變小組集結時間
2. 是否進行危害告知
3. 指揮官取得事故SDS、配置圖時間。
4. 著裝與器材操作正確性。
5. 除污與廢水截流情形。

支援廠商評核重點：

1. 抵達受測地點時效性
2. 是否攜帶支援表單
3. 支援器材是否足夠且堪用



現場無預警測試流程圖

環保局無預警測試常見缺失(現場)

▶ 防護裝備穿脫缺失

- 席地穿著(未考量防護具磨損)
- 防護具配戴方式錯誤或未完整
- 呼吸防護未實施氣密測試或低壓警報測試
- 防護具脫除順序錯誤
- 選用錯誤等級之防護具



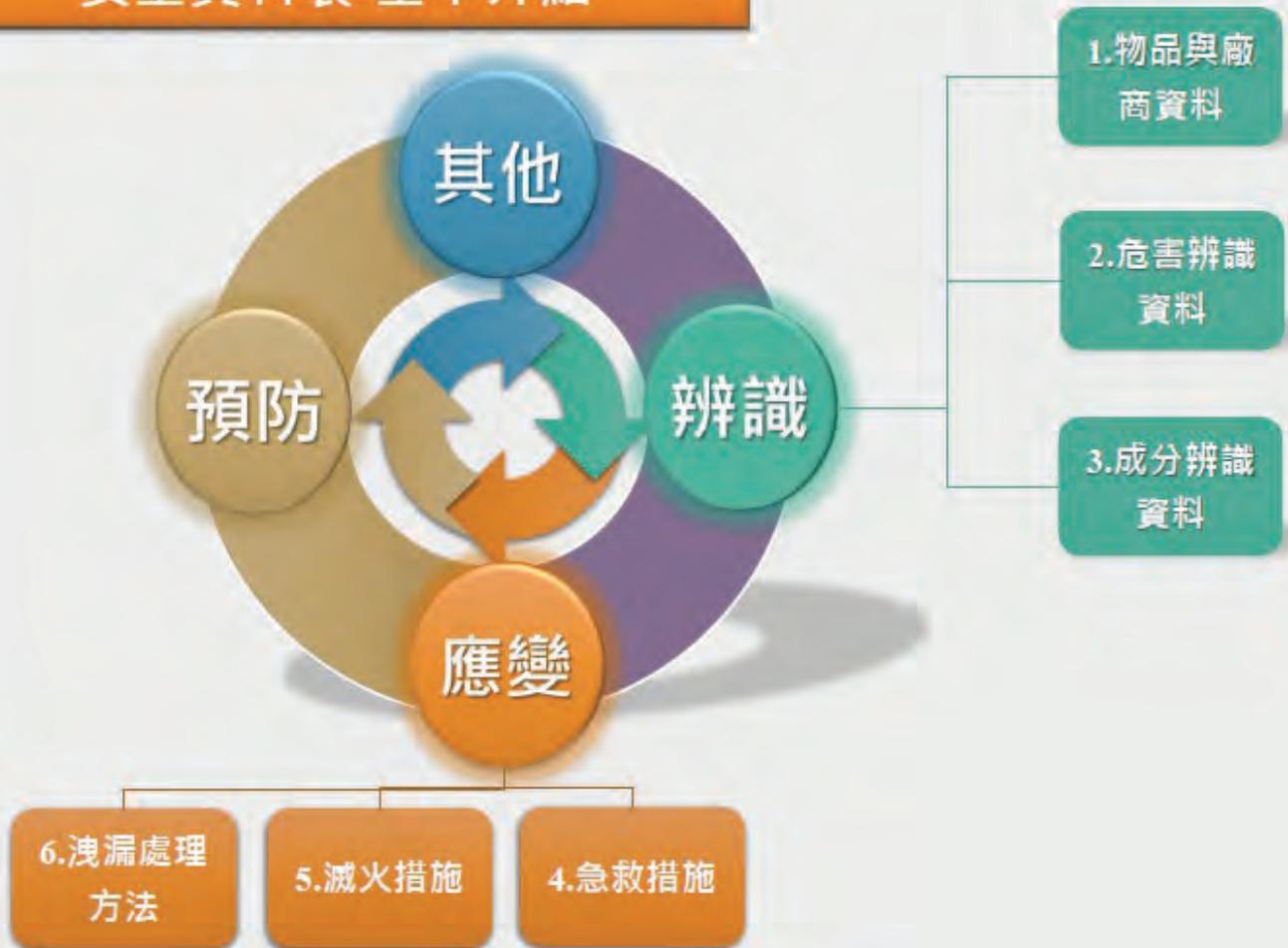
▶ 應變流程相關缺失

- 未有效或完整進行廠內通報
- 指揮官未進行危害告知、任務分配
- 安全官未掌握應變人員狀態
- 除污區位置未符合冷熱區劃分

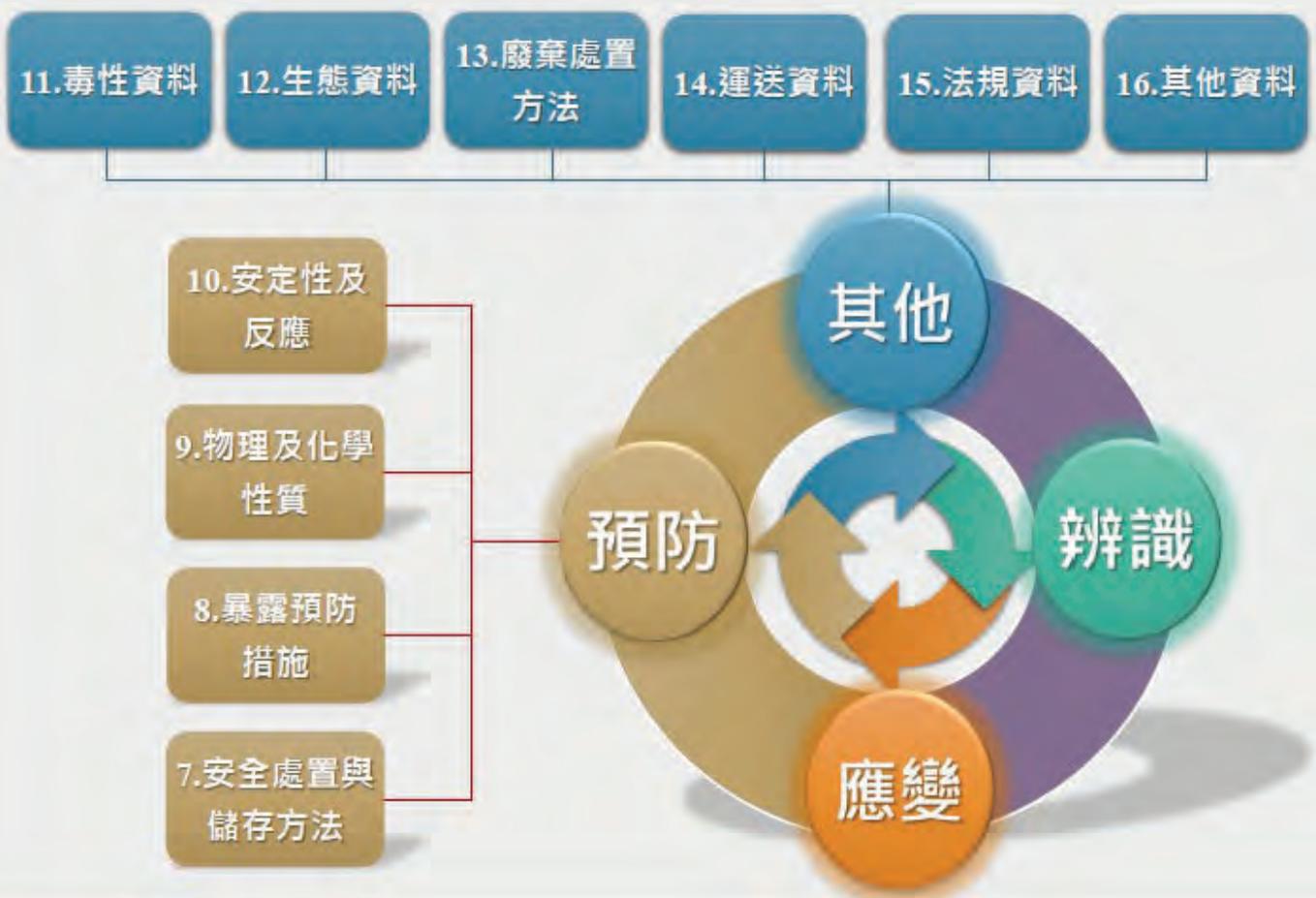


GHS與SDS危害辨識介紹

安全資料表-基本介紹



安全資料表-基本介紹



安全資料表 (SDS)

一、化學品與廠商資料

一、化學品與廠商資料

化學品名稱

化學品名稱：乙醛 (Acetaldehyde)

其他名稱

其他名稱：—

建議用途及限制使用：製造下列化學品：醋酸，醋酸酐，正丁醇，2-乙基己醇，過氧化醋酸，丁醛醇，異戊醇，吡啶，三氯乙醛，1,3-丁烯二醇，三羥甲基丙烷；合成調味料。

建議用途及限制使用

製造者、輸入者或供應者名稱、地址及電話：—

製造者、輸入者或供應商名稱地址及電話

緊急聯絡電話/傳真電話：—

緊急聯絡電話/傳真電話

安全資料表 (SDS)

二、危害辨識資料

二、危害辨識資料

化學品危害分類

化學品危害分類：易燃液體第1級、急性物質第4級(吞食)、嚴重損傷/刺激眼睛物質第2A級、皮膚過敏物質第1級、生殖細胞致突變性物質第2級、致癌物質第2級、生殖毒性物質第2級、特定標的器官系統毒性物質~重複暴露第1級

標示內容 (圖示符號、警示語、危害警告訊息、危害防範措施)

標示內容：

圖式符號：火焰、健康危害、驚嘆號

警 示 語：危險

危害警告訊息：

極度易燃液體和蒸氣

吞食有害

造成嚴重眼睛刺激

可能造成皮膚過敏

懷疑造成遺傳性缺陷

懷疑致癌

懷疑對生育能力或胎兒造成傷害

長期或重複暴露會對器官造成傷害

危害防範措施：

置容器於通風良好的地方

緊蓋容器

若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療

若覺得不適，則立洽詢醫療(出示醫療人員此標籤)

使用前取得說明

置放於上鎖處

在瞭解所有安全防範措施之前切勿處置

其他危害

其他危害：—

安全資料表 (SDS)

三、成分辨識 (純物質)

- 中英文名稱
- 同義名稱
- 化學文摘社登記號碼 (CAS NO.)
- 危害成分 (成分百分比)

三、成分辨識資料

純物質：

中英文名稱：乙醛 (Acetaldehyde)
同義名稱：Acetic aldehyde、Ethanal、Acetyl aldehyde、Ethyl aldehyde、Ethylaldehyde
化學文摘社登記號碼 (CAS No.): 75-07-0
危害成分 (成分百分比): 100

成分辨識(混合物)

- 化學性質
- 危害成分之中英文名稱
- 濃度或濃度範圍 (成分百分比)

三、成分辨識資料

化學性質：含稀釋劑之硝基化合物	
危害物質成分之中英文名稱	濃度或濃度範圍 (成分百分比)
硝化纖維素 Nitrocellulose (9004-70-0)	70%
異丙醇 Isopropanol、IPA (67-63-0)	30%

混合物屬同一種類之物品，其濃度不同而主要成分、用途及危害性相同時，得使用同一份安全資料表，但應註明不同物品名稱。

安全資料表 (SDS)

四、急救措施

- 不同暴露途徑之急救方法
- 最重要症狀及危害效應
- 對急救人員之防護
- 對醫師之指示

不同暴露途徑之急救方法：

- 吸 入：**1.施救前先做好自身的防護措施，以確保自己的安全（如穿著適合的防護設備，利用互助支援小組方式進行搶救）。2.移除污染源或將患者移到空氣流通處。3.若呼吸困難最好在醫生指示下由受訓過的人施予氧氣。4.立即就醫。
- 皮膚接觸：**1.儘速用緩和流動的溫水沖洗患部5分鐘或沖洗直到化學品除去為止。2.沖洗時脫掉污染的衣物、鞋子和皮飾品（如錶帶、皮帶）。3.若沖洗後仍有刺激感，再反覆沖洗。4.立即就醫。5.須將污染的衣物、鞋子以及皮飾品完全洗淨方可再用或丟棄。
- 眼睛接觸：**1.立即將眼皮撐開，用緩和流動的溫水沖洗污染的眼睛5分鐘，或沖洗直到污染物移去為止。2.立即就醫。
- 食 入：**1.若患者即將喪失意識、已失去意識或痙攣，不可經口餵食任何東西。2.若患者意識清楚，讓其用水徹底漱口。3.不可催吐。4.給患者喝下240~300毫升的水。5.若患者自發性嘔吐，讓其漱口及反覆給水。6.若呼吸停止，立即由受訓過的人施予人工呼吸，若心跳停止施予心肺腹甦術。7.迅速將患者送至緊急醫療單位。

最重要症狀及危害效應：高濃度下抑制中樞神經而導致昏迷、或因呼吸麻痺而死亡。

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。

對醫師之提示：患者吸入時，考慮給予氧氣；吞食時，考慮洗胃、活性炭。

安全資料表 (SDS)

五、滅火措施

適用滅火器

五、滅火措施

適用滅火劑：化學乾粉、二氧化碳、酒精泡沫

滅火時可能遭遇之特殊危害

滅火時可能遭遇之特殊危害：

1.乙醛是一種易揮發的易燃性液體。2.混合在空氣中形成爆炸界限的濃度範圍很寬。3.其蒸氣會迅速氧化，在空氣中形成過氧化物將會引起自發性的爆炸。4.蒸氣比空氣重，易聚積於低窪處或貯槽內，並且會傳遞至遠方，有引火源時會產生回火現象。5.當火災燃燒時，會釋放一氧化碳毒氣。

特殊滅火程序

特殊滅火程序：

1.水霧不能有效滅火，但可冷卻火場的容器、趨散未著火的蒸氣且保護消防員。2.若無危害則將容器從火場移出。

消防人員之特殊防護裝備

消防人員之特殊防護裝備：消防人員必須配戴空氣呼吸器、防護手套、消防衣。

安全資料表 (SDS)

六、洩漏處理方法

個人應注意事項

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.穿戴適當的個人防護裝備。

環境注意事項

環境注意事項：1.對該區域進行通風換氣。2.撲滅或除去所有發火源。3.通知政府安全衛生與環保相關單位。

清理方法

清理方法：1.不要碰觸外洩物。2.避免外洩物進入下水道或密閉的空間內。3.在安全許可的情形下，設法阻止或減少溢漏。4.用砂、泥土或其他不與洩漏物質反應之吸收物質來圍堵洩漏物。5.少量洩漏：用不會和外洩物反應之吸收物質吸收；以污染的吸收物質和外洩物具有同樣的危害性，須置於加蓋並標示的適當容器裡，用水沖洗溢漏區域；小量的溢漏可用大量的水稀釋。6.大量洩漏：聯絡消防，緊急處理單位及供應商以尋求協助。

安全資料表 (SDS)

七、安全處置與儲存方法

處置

- 避免直接暴露，遠離不相容物 (一般)
- 空容器清理前，勿從事焊接等動火作業 (易燃性)

儲存

- 儲存在陰涼、乾燥及通風良好處 (一般)
- 貯存設備應以耐火材料構築 (易燃性)
- 分類儲存

1.穿著合適的個人防護裝備以避免所有的接觸，不要在開放的容器或系統內作業。2.導管和容器皆應接地。3.遠離火花、火焰及其它發火源，工作區張貼禁煙標誌。4.置備隨時可用的緊急應變裝備。5.避免純物質與污染物混合。6.容器應標示，不用時應關緊，空的容器內可能仍有具危害性的殘留物。7.在通風良好的指定區域內，採最小用量操作，避免蒸氣釋出。8.小容器貯存於陰涼、乾燥、通風良好、陽光無法直射且獨立的非可燃性建築物中。9.遠離不相容物如氧化物、強酸和強鹼。10.遠離熱及引燃源並使用接地，抗腐蝕且不產生火花之通風系統及電器設備，以避免其成為引燃源。11.使用氣閉式容器，保持良好密封並標示清楚，避免容器受損。12.小量冷藏時，使用合格的防爆型冷藏設備。

儲存：

1.視需要裝設監測警報系統並限量貯存。2.貯存區與員工密集之工作區分開並限制人員接近，定期檢查貯存設備有無破損或溢漏等。3.貯存區應備立即可用之滅火器材。4.大量貯存槽必須是鋼製品，置於開放地區，並備有溫度控制自動洒水系統以維持溫度20°C以下的溫度。5.卸放時應以氮氣或其他惰性氣體作為壓力源。6.遵守有關易燃物貯存和操作的法規規定。

安全資料表 (SDS)

八、暴露預防措施

工程控制

控制參數

個人防護設備

衛生措施

國內控制參數		
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
-	-	0.5ppm

八、暴露預防措施

工程控制：1.由於物質具高潛在危害性，可能需嚴格控制，如密閉或隔離處理。2.單獨使用不產生火花且接地的通風系統。3.排氣口直接通到室外。4.供給充分新鮮空氣以補充排氣系統抽出的空氣。

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
100 ppm	125 ppm	-	-

個人防護設備：

呼吸防護：1.任何可偵測到的濃度：正壓式全面型自攜式呼吸防護具、正壓式全面型供氣式呼吸防護具輔以正壓型自攜式呼吸防護具。2.逃生：含有機蒸氣濾罐之氣體面罩、逃生型自攜式呼吸防護具。

手部防護：1.防滲手套，材質以丁基橡膠、Responder、Tychem TK 為佳。

眼睛防護：1.化學安全護目鏡。2.面罩。

皮膚及身體防護：1.上述材質之連身式防護衣，工作靴及緊急淋浴與洗眼器。

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.工作場所嚴禁吸菸或飲食。3.處理此物後，須徹底洗手。4.維持作業場所清潔。

安全資料表 (SDS)

八、暴露預防措施(補充)

八小時日時量平均容許濃度 (PEL-TWA:Time Weighted Average)	■ 指在 每天工作8小時 ，每週工作40小時正常作業下，大多數健康勞工重覆暴露於此濃度下，終其一身，其健康不致於有不良反應
短時間時量平均容許濃度 (PEL-STEL:Short Term Exposure Limit)	■ 指勞工於短時間內連續暴露在有害污染物裡，所能容許之最高濃度。每次連續在此濃度下不得超過 15分鐘 ，而不致引起痛苦或不可恢復之慢性症狀之最大濃度。
最高容許濃度 (PEL-C:Ceiling)	■ 指 任何時間 的暴露濃度 皆不得超過此值 ，以防勞工產生不可忍受的刺激或生理病變
生物指標值 (BEIs : Biological Exposure. Indices)	■ 指大多數勞工暴露在相當於容許濃度之化學物質環境下，可預期正常勞工在此暴露下之生物指標值 (血液、尿液、呼出氣體、毛髮或指甲中的濃度)

安全資料表 (SDS)

九、物理及化學性質

項目	定義
沸點	係指液體變成氣體的溫度
閃火點	係指能使引火性液體蒸發或揮發性固體昇華所產生的混合空氣，一接觸火源 (如明火或火花) 就產生小火的最低溫度，可用°C或°F表示
爆炸界限	可分為爆炸下限及爆炸上限，係指若氣體或蒸氣或可燃性粉塵在空氣中的濃度界於此二者之間，一旦有火源，便可能引起火焰延燒
自燃溫度	係指物質不接觸火焰而能自行燃燒的最低溫度
蒸氣壓	係指20°C或其特定溫度下，密閉容器中液體或揮發性固體表面的飽和蒸氣所產生的壓力
蒸氣密度	係指一定體積的蒸氣或氣體重量與同體積空氣重量的比值
密度	係指在特定溫度下，某體積之物質的重量與等體積4°C水重的比值
水溶解度	係指在20°C下，飽和溶液中該物質的重量百分比濃度，單位為%，也就是100克溶劑中，可溶解該物質的克數。

安全資料表 (SDS)

十、安定性及反應性

- 安定性
- 特殊狀況下可能之危害反應
- 應避免之狀況
- 應避免之物質
- 危害分解物

「安定性與反應性」聚合可能，應避免不相容物質，才能了解運輸、儲存或其他作業中，甚至在緊急搶救措施中，是否有潛在危害狀況。

- 二溴乙烷在有鋁、鋅、鎂金屬粉末的環境中，會起劇烈的反應。
- 氰化氫遇酸或鹼都會產生聚合反應
- 苯之不相容物質有強氧化劑、濃礦物酸、鹵素、硫溶液、純氧、過氯酸鹽等

十、安定性及反應性

安定性：正常狀況下安定，但有水及空氣存在下會分解產生氰化氫。
特殊狀態下可能之危害反應： 1.酸及酸鹽：放出易燃而有毒的氰化氫。 2.強氧化劑（如硝酸鹽、亞硝酸鹽、過氧化物及氯酸物）：起劇烈或爆炸反應。 3.二氧化碳：反應生成氰化氫。 4.水：緩慢反應，生成氰化氫。 5.空氣或濕氣。
應避免之狀況：熱、火花、引火源
應避免之物質：1.酸 2.酸鹽 3.強氧化劑（如硝酸鹽、亞硝酸鹽、過氧化物及氯酸物） 4.二氧化碳 5.水 6.空氣或濕氣
危害分解物：氰化氫、氫、氫氧化鈉。

安全資料表 (SDS)

十一、毒性資料

- 暴露途徑
- 症狀
- 急毒性
- 慢毒性或長期毒性

十一、毒性資料

暴露途徑：皮膚、吸入、食入、眼睛
症狀：刺激、昏睡、頭痛、疲勞、暈眩、眼花、麻木、噁心、精神混亂、抑制中樞神經系統，無意識、皮膚炎、異常不適、麻醉效應、反應慢、口吃、嗜睡、降低警覺、喪失反射、協調不佳、結膜炎
急毒性： 皮膚：1.短期蒸氣暴露不至造成刺激。2.接觸液體則會使皮膚變紅再轉白，隨之脫皮。3.皮膚接觸該物質可能會損害個人健康；可能會經由吸收導致系統性影響。4.皮膚接觸該物質後，可能會立即或延遲產生輕微但明顯的皮膚發炎反應；重複暴露會導致接觸性皮膚炎，其症狀為紅腫及起水泡。5.開放性傷口、擦傷或敏感性皮膚不應暴露於該物質。6.藉由割傷、擦傷或損傷進入血液系統可能產生有危害的系統性傷害。7.使用物質前先檢查皮膚並確保外傷有適當保護。8.人體長期皮膚暴露乙醛會造成紅斑和灼傷；重複暴露可能導致皮膚炎。 吸入：1.200ppm 以下刺激鼻、咽及上呼吸道，不會引起急性肺傷害。2.高濃度下抑制中樞神經而導致昏迷、眩暈、不省人事或因呼吸麻痺而死亡；高濃度下可引起肺水腫咳嗽及呼吸困難的症狀會延遲數小時至數天。3.該物質可能會造成少數人呼吸道刺激，而導致更嚴重的肺臟損傷。4.吸入該蒸氣可能會導致睏倦及頭昏眼花，並可能有嗜睡、降低警覺、喪失反射、協調不佳及眩暈的症狀。5.吸入正常操作該物質所產生的氣膠（霧氣、蒸煙）可能會嚴重危害個人健康。6.暴露乙醛會導致刺激反應應提供充分的警告；黏膜和結膜應限制強烈的暴露刺激。7.乙醛比不飽和醛毒性弱，造成輕微氣道狹窄但更嚴重肺部刺激；暴露該蒸氣臨床影響會導致皮膚發紅、咳嗽和嗜睡；高濃度可能發生麻痺和致命。

安全資料表 (SDS)

十二、生態資料

- 生態毒性
- 持久性及降解性
- 生物蓄積性
- 土壤中之流動性
- 其他不良效應

十二、生態資料

生態毒性：LC₅₀ (魚類)：30.8mg/L/96 hour(s)

EC₅₀ (水生無脊椎動物)：—

生物濃縮係數 (BCF)：—

持久性及降解性：

1. 乙醛可輕易地經生物污水處理而生物分解掉。

2. 在土壤上發生外洩時會迅速發揮掉。

3. 在水中發生外洩時，會迅速揮發散失掉。

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：1. 不具蓄積性，乙醛在體內會迅速氧化掉。

土壤中之流動性：在土壤上發生外洩時會迅速發揮掉。

其他不良效應：—

指標	定義
半數致死劑量 (LD50)	係指給予試驗動物組群一定劑量 (mg/kg) 的化學物質，觀察14天結果能造成半數 (50%) 動物死亡的劑量
半數致死濃度 (LC50)	係指在固定濃度下，暴露一定時間 (通常1~4小時) 後，觀察14天能使用試驗動物組群半數 (50%) 死亡的濃度

安全資料表 (SDS)

十三、廢棄處置方法

- 參考相關法規處理，可採焚化法處理，在安全資料表中記載的廢棄處置方法
- 通常不會包含該化學物質所有的廢棄處理步驟及危害預防方法

十三、廢棄處置方法

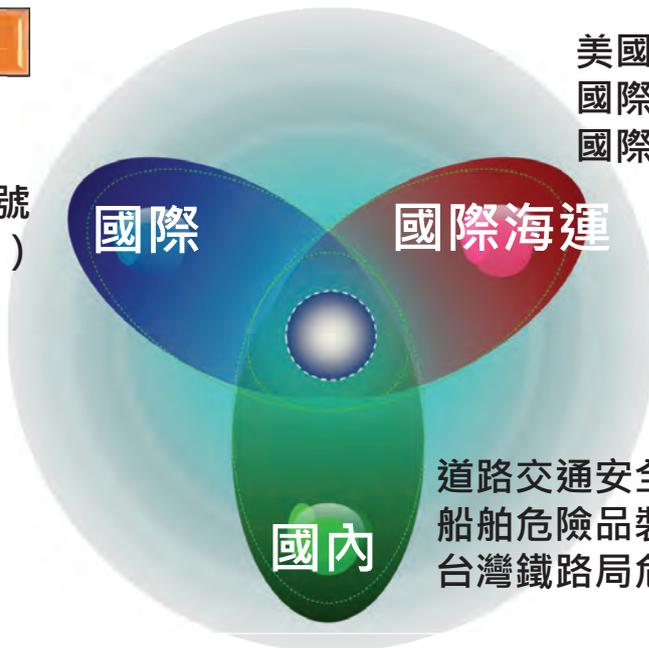
廢棄處置方法：

1. 空容器可能仍然具有化學危險/危害。
2. 盡可能交還給供應商以重複使用或回收。
3. 若容器無法被有效率地清洗乾淨使之無殘存，或該容器無法用來盛裝同一物質，則刺穿容器以預防重複使用，

安全資料表 (SDS)

十四、運送資料

聯合國編號
(UN No.)



美國交通部 (DOT)
國際航運組織 (ATA/ICAO)
國際海運組織 (IMDG)

道路交通安全規則84條
船舶危險品裝載規則
台灣鐵路局危險品裝卸運輸施行細則

十四、運送資料

聯合國編號(UN No.)：1017
聯合國運輸名稱：氣
運輸危害分類：第 2.3 類毒性氣體;第 5.1 類氧化性物質;第 8 類腐蝕性物質
包裝類別：—
海洋污染物(是/否)：是
特殊運送方法及注意事項：—
緊急應變處理原則：124

安全資料表 (SDS)

十五、法規資料

適用法規：

- 職業安全衛生法
- 危害性化學品標示及通識規則
- 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準
- 道路交通安全規則
- 公共危險品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法
- 勞工作業場所容許暴露標準
- 危害性化學品評估及分級管理辦法
- 毒性及關注化學物質管理法

十六、其他資料

- 參考文獻
- 製表者單位
- 製表人
- 製表日期
- 備註

十六、其他資料

參考文獻	1.CHEMINFO 資料庫，CCINFO 光碟，2014 2.危害化學物質中文資料庫，環保署 3.ChemWatch 資料庫，2014 4.OHS MSDS 資料庫，2014 5.日本製品平價技術基盤機構之分類建議 6.ECHA CHEM 網站之 REACH 註冊資訊
------	--

製表者單位	名稱：—	
	地址/電話：—	
製表人	職稱：—	姓名(簽章)：—
製表日期	108.1.16	
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。	

上述資料由勞動部職業安全衛生署委託製作，各項數據與資料僅供參考，使用者請依應用需求判斷其可用性，尤其需注意混合時可能產生不同之危害，並依危害性化學品標示及通識規則之相關規定，提供勞工必要之安全衛生注意事項。

- 雇主應適時檢討安全資料表內容之正確性，並予更新
- 安全資料表，應置於工作場所中易取得之處

危害物質辨識- GHS/SDS

GHS化學品全球調和制度

<https://ghs.osha.gov.tw/CHT/intro/search.aspx>

The screenshot shows the GHS website interface with a search bar on the right and a main content area on the left. The search bar has fields for Chinese name, English name, CAS No., and UN No., with a search button and a reset button. The main content area includes a navigation menu and a large image of laboratory glassware.

請輸入查詢資料

中文名稱：	<input type="text"/>
英文名稱：	<input type="text"/>
CAS No.：	<input type="text"/>
UN No.：	<input type="text"/>
查詢方式：	<input checked="" type="radio"/> 模糊查詢 <input type="radio"/> 精確查詢
<input type="button" value="查詢"/> <input type="button" value="重設"/>	

此物質列在第一階段適用物質名單中

基本資料			
中文名稱	三氯甲烷;		
英文名稱	Trichloromethane;		
CAS No.	67-66-3	UN No.	1888
處理原則	151	EAC碼 [處理]	ZZ
運輸圖式			
GHS標示			
GHS SDS			

GHS適用對象

➤ 工作場所勞工/雇主

- 採用化學品GHS制度所有要項，包括標示及SDS。

➤ 緊急應變人員

- 提供工作場所或運輸之化學品GHS相關資訊有充認知，有助於緊急應變辨識及處置。

➤ 消費者

- 提供標示傳達危害訊息，但並未要求提供SDS。



國內引用GHS標示系統

- 2005年完成第一版修訂文件，簡稱「GHS紫皮書」，可作為各國對化學品危害特性分類、標示之準則。
- 聯合國於2008年推動「化學品全球調和制度」(Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)，是希望國際間能建構一致的化學品分類與標示系統。
- 我國於2007年12月31日前先由勞動部、環保署及消防署將原法規列管應分類標示之物質，公告為第一階段適用GHS之物質，在一年緩衝期準備後，於2008年12月31日正式實施。



圖片來源：GHS教育訓練工具，<http://www.ghs.url.tw/train.asp>

CNS15030危害分類

CNS15030危害分類及圖示，參考GHS危害分類共分為三大類27種危害所訂定

物理性危害(16)		健康危害(10)	環境危害(1)
爆炸物	自熱物質	急毒性物質	水環境之危害物質
易燃氣體	禁水性物質	腐蝕刺激皮膚物質	
易燃氣膠	氧化性液體	嚴重損傷/刺激眼睛物質	
氧化物氣體	氧化性固體	呼吸道或皮膚過敏物質	
加壓氣體	有機過氧化物	生殖細胞致突變性物質	
易燃液體	金屬腐蝕物	致癌物質	
易燃固體		生殖毒性物質	
自反應物質		特異標的器官系統毒性物質 - 單一暴露	
發火性液體		特異標的器官系統毒性物質 - 重複暴露	
發火物固體		吸入性危害物質	

CNS網路服務系統：https://www.cnsonline.com.tw/?node=result&generalno=15030&locale=zh_TW

GHS化學物質危害標示

火焰	驚嘆號	健康危害
 <ul style="list-style-type: none"> • 易燃氣體 • 易燃氣膠 • 易燃液體 • 易燃固體 • 自反應物質 • 有機過氧化物 • 發火性液體 • 發火性固體 • 自熱物質 • 禁水性物質 	 <ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質第4級 • 腐蝕/刺激皮膚物質第2級 • 重損傷/刺激眼睛物質第2級 • 皮膚過敏物質 • 特定標的器官系統毒性物質~單一暴露第3級 	 <ul style="list-style-type: none"> • 呼吸道過敏物質 • 生殖細胞致突變性物質 • 致癌物質 • 生殖毒性物質 • 特定標的器官系統毒性物質~單一暴露第1級~第2級 • 特定標的器官系統毒性物質~重複暴露 • 吸入性危害物質
腐蝕	圓圈上一團火焰	炸彈爆炸
 <ul style="list-style-type: none"> • 金屬腐蝕物 • 腐蝕/刺激皮膚物質第1級 • 嚴重損傷/刺激眼睛物質第1級 	 <ul style="list-style-type: none"> • 氧化性液體 • 氧化性氣體 • 氧化性固體 	 <ul style="list-style-type: none"> • 爆炸物 • 自反應物質 A 型(遇熱可能爆炸)及 B 型(遇熱可能起火或爆炸) • 有機過氧化物 A 型(遇熱可能爆炸)及 B 型(遇熱可能起火或爆炸)
氣體鋼瓶	環境	骷髏與兩根叉骨
 <ul style="list-style-type: none"> • 加壓氣體 	 <ul style="list-style-type: none"> • 水環境之危害物質 	 <ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質第1級~第3級

GHS化學物質危害標示



1. 爆炸物
2. 自反應物質A型(遇熱可能爆炸)及B型(遇熱可能起火或爆炸)
3. 有機過氧化物A型(遇熱可能爆炸)及B型(遇熱可能起火或爆炸)



GHS化學物質危害標示

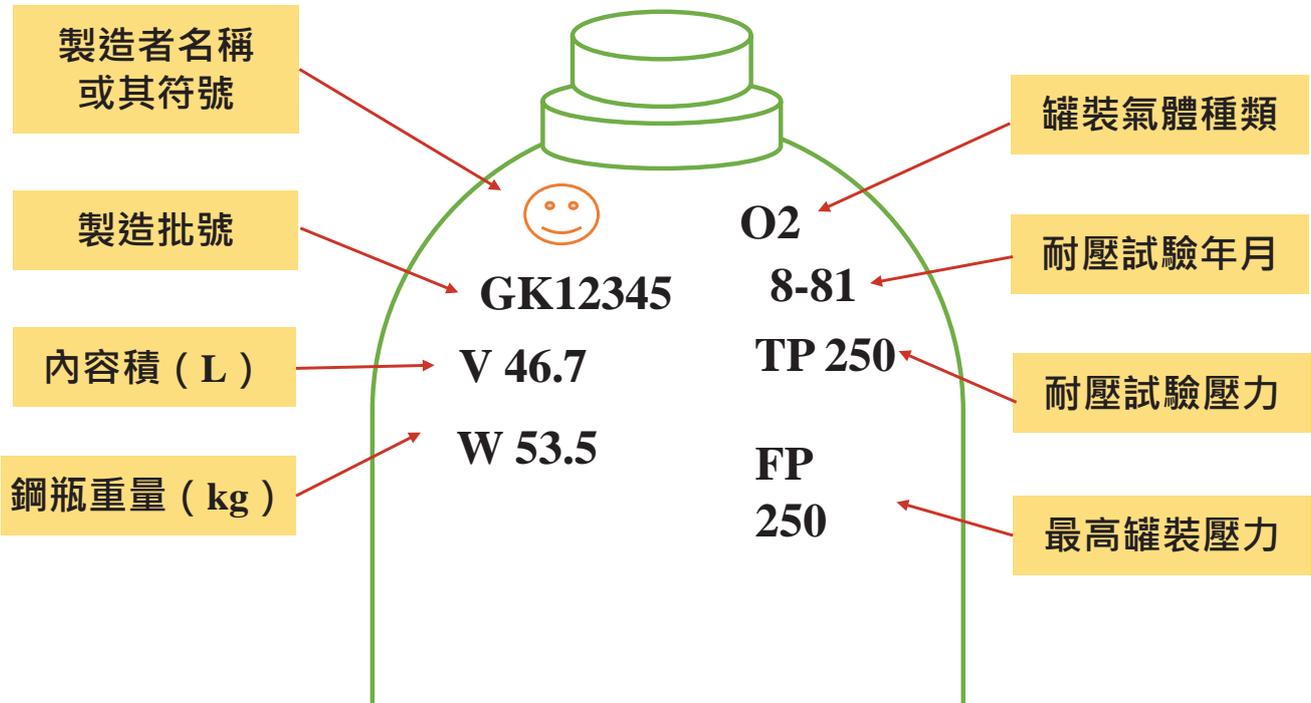


加壓氣體



高壓氣體容器標示

我國對於無縫鋼製高壓氣體容器標示，依國家**CNS12242**標準。



GHS化學物質危害標示



1. 氧化性氣體
2. 氧化性液體
3. 氧化性固體



貝魯特如核爆現場 大爆炸釀百死四千傷

掌握新聞脈動 ▶ 訂閱TVBS NEWS頻道

GHS化學物質危害標示

➤ 易燃液體

- 易燃液體是指閃火點不高於93 °C 的液體。

較輕危害級別
無標示符號

	第1級	第2級	第3級	第4級
分類標準	閃火點<23°C 起始沸點≤35°C	閃火點<23°C 起始沸點>35°C	閃火點≥23°C 且≤60°C	閃火點≥60°C 且≤93°C
圖示符號	 火焰	 火焰	 火焰	- 危害級別無 標示要項
警示語	危險	危險	警告	警告
危害警告訊息	極度易燃液體 和蒸氣	高度易燃液體 和蒸氣	易燃液體和蒸 氣	可燃液體

GHS化學物質危害標示



1. 易燃氣體
2. 易燃氣膠
3. 易燃液體
4. 易燃固體
5. 自反應物質
6. 有機過氧化物
7. 發火性液體
8. 發火性固體
9. 自熱物質
10. 禁水性物質



GHS化學物質危害標示



1. 易燃氣體
2. 易燃氣膠
3. 易燃液體
4. 易燃固體
5. 自反應物質
6. 有機過氧化物
7. 發火性液體
8. 發火性固體
9. 自熱物質
10. 禁水性物質



GHS化學物質危害標示



急毒性物質第1級~
第3級

奪命氯氣外洩 24人傷

怪手夾穿鋼瓶 「一開窗就嗆到」

出版時間：2004/11/29

尚餘0篇



震臺鋼鐵公司發生氯氣外洩意外，消防隊員趕往現場噴灑水霧稀釋氯氣濃度。張世瑜攝

【石秀華、周昭平／高雄報導】高雄市昨天爆發嚴重的毒氣外洩工安意外。專以廢五金煉鋼的震臺鋼鐵公司，昨天上午工人以怪手處理廢五金時，不慎夾破一支廢棄鋼瓶，瓶內殘留的劇毒氯氣瞬間噴洩而出，廠內二十四名員工頓時嘔吐、流

GHS化學物質危害標示



1. 金屬腐蝕物
2. 腐蝕/刺激皮膚物質第1級
3. 嚴重損傷/刺激眼睛物質第1級



GHS化學物質危害標示

➤ 呼吸道或皮膚致敏物質

- 吸入後或皮膚接觸後會引起過敏反應之物質。

	呼吸道致敏物質第1級與第1A次級別及第1B級別	皮膚致敏物質第1級與第1A次級別及第1B次級別
圖示符號	 健康危害	 驚嘆號
警示語	危險	警告
危害警告訊息	吸入可能導致過敏或氣喘病症狀或呼吸困難	可能造成皮膚過敏

GHS化學物質危害標示



水環境之危害物質



GHS化學物質危害標示



1. 急毒性物質第4級
2. 腐蝕/刺激皮膚物質第2級
3. 嚴重損傷/刺激眼睛物質第2級
4. 皮膚過敏物質
5. 特定標的器官系統毒性物質~單一暴露第3級
6. 破壞高層大氣中臭氧



1. 呼吸道過敏物質
2. 生殖細胞致突變性物質
3. 致癌物質
4. 生殖毒性物質
5. 特定標的器官系統毒性物質~單一暴露第1級~第2級
6. 特定標的器官系統毒性物質~重複暴露
7. 吸入性危害物質

個人防護具穿脫實作

半罩式面罩組裝及配戴方式介紹



1. 濾毒罐與防護面罩裝線對齊



2. 旋轉45度



3. 將粒狀濾棉片放入濾蓋內



4. 將濾蓋裝在濾毒罐外側



5. 完成組裝

半罩式面罩組裝及配戴方式介紹



1. 將面罩後頸帶扣上



2. 將面罩頭帶帶上



3. 將頸帶拉緊



4. 將頭帶拉緊



5. 進行氣密測試-負壓測試



6. 進行氣密測試-正壓測試

C級防護衣穿著步驟介紹



1. 穿上鞋套



2. 穿上防護衣



3. 將防護衣拉鍊拉上



4. 帶上半罩市面罩，調整頭帶鬆緊度

C級防護衣穿著步驟介紹



5. 調整腮帶鬆緊度



6. 進行氣密測試



7. 戴上頭套及安全眼鏡



8. 戴上抗化手套

C級防護衣穿著步驟介紹



9.戴上工作手套



將抗化膠帶纏繞手部
纏繞時一段一段平整貼
上後將末端反摺（方便
撕除）



纏繞時以手臂彎曲方
式纏繞抗化膠帶以利
後續應變作業



10.完成著裝

C級防護衣穿著步驟介紹



1.穿上防護衣



2.穿上抗化靴



3.將抗化靴套
入防護衣褲管

C級防護衣穿著步驟介紹



4. 載上半面式
(或全面式)防
毒面罩



5. 載上安全眼罩



6. 將防護衣
檔水板黏好

C級防護衣穿著步驟介紹



7. 載上安全帽



8. 載上第一層廣
用型防護手套，
並收入袖內



9. 載上第二層抗
化學防護手套並
收入袖內

C級防護衣穿著步驟介紹



10.將抗化膠帶纏繞手部及腳部後，完成著裝。



纏繞時一段一段平整貼上後將末端反摺



纏繞時以手腳彎曲方式纏繞抗化膠帶以利後續應變作業

C級防護衣脫除步驟介紹



1. 拆除抗化膠帶脫除外層黑色手套



2. 脫除安全帽



3. 脫除頭罩及護目鏡



4. 將防護衣由內向外翻摺脫除

C級防護衣脫除步驟介紹



5.將鞋套翻摺脫除



6.脫除內層白色手套



7.脫除面罩



8.將廢棄物處理袋封存回收

C級防護衣脫除步驟介紹



1.準備廢棄物處理袋或暫存容器



2.將左右手上抗化膠帶拆除，丟入廢棄物處理袋內



3.將黑色工作手套反脫，丟入廢棄物處理袋內



4.脫除安全帽



5.將拉鍊防濺片撕開

C級防護衣脫除步驟介紹



6. 將防護衣拉鍊拉下



7. 拉下防護衣頭罩。



8. 以反脫方式脫除手部防護衣。



9. 將防護衣向下捲。

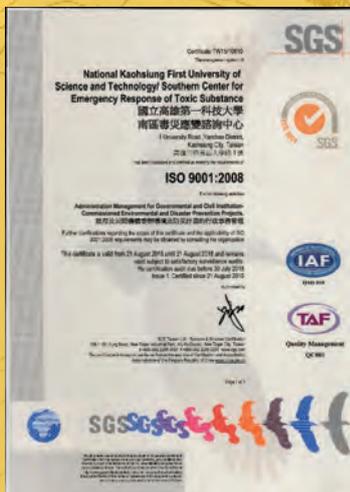


10. 將防護衣向下捲至高度低於抗化靴鞋筒後，將抗化靴脫除。



11. 將防護衣及抗化靴丟入廢棄物處理袋內。

Thank You



取得ISO 9001:2008
 驗證「政府及民間機構
 委辦環境及防災計畫
 的行政事務管理」

專業

勇氣

研究

服務

