

## 環氧氯丙烷(1-Chloro-2,3-epoxypropane)

注意：此化學品為易燃性及毒性液體，當發生緊急事件時，易燃性及毒性將為救災之主要考量因素

### 一、物質辨識資料表

項目	內容
同義名詞	表氯醇,環氧-[1,2]-氯-[3]-丙烷、1-氯-2,3-環氧丙烷、Epichlorohydrin、1,2-Epoxy-3-chloropropane、1-Chloro-2,3-epoxypropane、2-(Chloromethyl)oxirane、3-Chloro-1,2-epoxypropan E、3-Chloro-1,2-propylene oxide、alpha-Epichlorohydrin、Chloromethyloxirane、Chloropropylene oxide、ECH、Epichlorohydrine
化學式	OCH <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub> Cl
化學文摘命名號碼(CAS No.)	106-89-8
聯合國編號(UN Number)	2023
危害性分類	6.1 毒性物質、3 易燃液體

### 二、物性、化性與災害資料

環氧氯丙烷為易燃性及毒性物質，重要之特性如下：

#### 1.物性表

項目	物性資料
外觀(物質狀態、顏色等)	無色澄清液體
氣味	刺激性，氯仿味道
沸點	115°C
比重(水=1)	1.18(20°C)
蒸氣壓	13mmHg(20°C);16.4mmHg(25°C)
蒸氣密度(空氣=1)	3.2

■本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■

水中溶解度	與水反應
-------	------

## 2.化性表

項目	化性資料
分解性	1. 燃燒時可產生光氣、一氧化碳、氯化氫等腐蝕性及毒性氣體。
反應性與不相容性	1. 可與酸、鹼、鹽與水發生劇烈反應。 2. 與鋅、鋁、氯化鐵、氯化鋁和強氧化劑接觸可導致劇烈火災爆炸。

## 3.災害資料表

項目	災害資料
閃火點	31°C(閉杯)
自燃溫度	411°C
爆炸範圍	3.8%~21.0%

## 4.健康危害資料表

項目	健康危害資料
容許濃度	TWA：2ppm(皮);7.6mg/m <sup>3</sup> (皮) STEL：4ppm(皮);15.2mg/m <sup>3</sup> (皮) CEILING：—
動物半致死劑量(LD <sub>50</sub> )	1. 40~90mg/kg(大鼠、吞食) 2. 178~280mg/kg(天竺鼠、吞食) 3. 195~238mg/kg(小鼠、吞食) 4. 345mg/kg(兔子、吞食) 5. 250mg/kg(小鼠、皮膚) 6. 300~515mg/kg(兔子、皮膚)
動物半致死濃度(LC <sub>50</sub> )	1. 500ppm/4H(大鼠、吸入) 2. 445ppm/4H(兔子、吸入) 3. 250ppm/8H(大鼠、吸入)
立即危害濃度(IDLH)	75ppm

■本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■

致癌性分類	1. IARC 將其列為 Group 2A - 疑似人體致癌。 2. ACGIH：A3 - 動物致癌
催吐劑	—
嗅覺閾值	0.08-12 ppm

### 三、防災設備

環氧氣丙烷之救災需針對人員防護、火災爆炸預防及洩漏預控制等方面選用適當防災器材設備：

#### 1. 個人防護設備

使用範圍	設備規格
氣體濃度 75ppm 以下之區域且空氣中氧氣濃度高於 19.5% 者	(1) 全面式或半面式空氣濾清式口罩(適用環氧氣丙烷) (2) 非氣密式連身防護衣 (3) 防護手套(丁基橡膠、聚乙烯/次乙基乙烯醇、鐵氟龍) (4) 防護鞋(靴)
氣體濃度 75ppm 以上之區域或未知濃度之狀況	(1) 正壓全面式自攜式空氣呼吸器 (置於防護衣內) (2) 防護手套(丁基橡膠、聚乙烯/次乙基乙烯醇、鐵氟龍) (3) 防護鞋(靴) (4) 氣密式連身防護衣

#### 2. 處理設備

設備名稱	功能	規格或用途
吸收體	救漏除污	(1) 撒吸附劑(如蛭石、活性碳、木屑等) (2) 用通用型吸收棉圍堵
滅火器	滅火冷卻	(1) 一般：抗酒精型泡沫、聚合型泡沫、二氧化碳

■ 本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■

## 四、中毒之症狀

環氧氣丙烷可經由皮膚接觸、吸入、食入、眼睛接觸引起人體中毒，中毒症狀如下：

(一)症狀：EEG 變化、灼傷、鼻子和喉嚨刺激、肺水腫、腎臟損傷、噁心、嘔吐、頭痛、咳嗽、呼吸困難、鼻腔分泌物、臉部腫脹、腹痛、化學性肺炎、呼吸道感染、肝臟脂肪變性、慢性喘息性支氣管炎、黃萎病、肌肉鬆弛或麻痺、震顫、抽搐、呼吸驟停、皮膚刺激、灼熱感、水腫、囊泡形成、病變、疼痛、灼傷、腹股溝淋巴結腫大、過敏反應、視覺模糊、流淚、角膜刺激、腹痛、低血壓、多尿症、蛋白尿、溶血、肝臟變黃、腎功能不全、生殖功能降低、不育

(二)急毒性：

皮膚接觸	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 蒸氣可能引起皮膚刺激。</li> <li>(2) 接觸會局部影響可能延遲數分鐘至數天依據暴露情形。</li> <li>(3) 影響包括：輕微灼熱感、水腫、囊泡形成、病變、疼痛和嚴重灼傷。</li> <li>(4) 6 小時暴露引起工人腹股溝淋巴結腫大。</li> <li>(5) 吸收可能引起系統性影響如急性吸入的描述。</li> <li>(6) 先前暴露的人員可能引起過敏反應。</li> </ul>
吸入	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) EEG 變化報導的 5 人暴露 0.08 ppm。鼻子暫時性灼傷發生在 20 ppm/1hour；40 ppm/1hour 引起鼻子和喉嚨刺激至少 48 小時；100 ppm 引起肺水腫和腎臟損傷。其他症狀包括：噁心、嘔吐、頭痛、咳嗽、呼吸困難、鼻腔分泌物、臉部腫脹、腹痛或肝臟一帶疼痛。</li> <li>(2) 可能發生化學性肺炎，可能延遲多天。</li> <li>(3) 工人呼吸道感染增加，嚴重的肝臟脂肪變性和在其他工人有慢性喘息性支氣管炎。</li> <li>(4) 大鼠死亡劑量 250 ppm/8 hour(s)。</li> <li>(5) 中毒的動物會有黃萎病、肌肉鬆弛或麻痺、震顫、</li> </ul>

■本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■

	抽搐及因呼吸驟停而死亡。 (6) 由於腎臟損傷而延遲死亡。
食 入	(1) 可能引起刺激、嘔吐和腹痛。 (2) 在動物中，影響有低血壓、多尿症、蛋白尿、溶血、肝臟變黃、腎功能不全和因呼吸衰竭而死亡。 (3) 公鼠單一劑量 50 mg/kg 引起生殖功能降低；100 mg/kg 引起持久的不育。
眼睛接觸	(1) 暴露 20 ppm 可能引起刺激和燒灼感。其他影響有疼痛、視覺模糊、流淚、角膜刺激、可能灼傷。 (2) 一滴濕於兔子眼睛引起輕微、可逆的損傷。

## (三)慢毒性或長期毒性：

1. 白血球染色體畸變和增加急性呼吸疾病。大鼠暴露在 9-120 ppm 6.5 個月以上會有呼吸困難、鼻腔分泌物、鼻腔發炎、支氣管粘膜壞死、肺淤血和水腫與發炎和膿腫、呼吸不適、肺部感染、皮下出血、體重損失、昏睡、高血壓、蛋白尿、白細胞增多、胸腺萎縮、心肌纖維碎片和死亡。
2. 大鼠暴露至 32 ppm 因肝臟損傷而死亡。
3. 動物實驗已報導嚴重的腎毒性停止暴露後是可逆的和神經系統損失。
4. 公鼠重複暴露在 25 ppm 會減少生殖能力，50ppm 會引起暫時性不孕不育。
5. 大鼠暴露 30-100 ppm/6H /天 30 天會形成鼻腔惡性腫瘤。
6. 長期或重複暴露可能引起皮膚炎及偶爾過敏性皮膚炎。
7. 重複施於動物皮膚會產生廣泛壞死、內臟充血、浮腫、腦出血、嚴重的退行性改變、腎臟壞死、肝臟損傷和有時會死亡。
8. 重複或長期暴露可能引起結膜刺激。

■本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■

9. 動物重複吞食引起退化和腎臟壞死、肝脂肪變性、肺及肺組織出血和水腫、心肌中度變化和胃及腸子局灶性壞死。
10. 5 倍劑量 20 mg/kg 引起公鼠暫時性不孕。
11. 劑量 10 mg/kg 一周 5 次持續 2 年在大鼠的前胃上會引起鱗狀細胞癌的發病率增高。

## 五、急救方式

環氧氣丙烷之搶救者須按前述救災設備中之個人防護設備完整穿戴，方可進入災區救人。首先將患者迅速搬離現場至通風處，再檢查患者之中毒症狀，判斷出中毒路徑給予適當之救護。

### 1. 中毒急救基本處理原則

檢查項目	急救原則
眼睛、呼吸、心跳	(1) 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。 (2) 若意識不清，則將患者置於復甦姿勢，不可餵食。 (3) 若無呼吸、心跳停止，立即施予心肺復甦術 (CPR)。 (4) 立即請人幫忙打電話給 119 求救。 (5) 立即送醫，並告知醫療人員，曾接觸該物質。 (6) 救護人員到達前，則依不同暴露途徑處理

### 2. 吸入性傷害之急救

- (1) 立即將患者移至空氣新鮮處。
- (2) 如果患者停止呼吸，施予人工呼吸。
- (3) 讓患者保持溫暖和安靜，並立即送醫。

### 3. 皮膚接觸性傷害之急救

- (1) 直接接觸：立即用肥皂或中性清潔劑及水沖洗。

■ 本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。 ■

- (2) 經由衣服接觸：立刻脫掉污染的衣物，並以肥皂或中性清潔劑和水沖洗受污染的皮膚。
- (3) 沖洗後，若仍有刺激感，立即送醫。

#### 4. 眼睛接觸性傷害之急救

- (1) 立刻用大量的水沖洗眼睛 15 分鐘以上，並不時地撐開上下眼皮。
- (2) 立即送醫。

#### 5. 食入性傷害之急救

- (1) 立即送醫。
- (2) 若無法立即送醫，則先灌入 1-2 杯清水，以手指插入喉嚨催吐或依包裝指示給予吐根糖漿催吐。
- (3) 患者若意識不清或痙攣勿催吐。

## 六、救災方式及災後處理

### 1. 洩漏之救災

嚴重度	應對措施
一般處理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 洩漏時，應緊急封鎖隔離洩漏液周圍 50 公尺內之範圍。</li> <li>2. 切斷所有引火源。</li> <li>3. 保持人員位於上風處及遠離低窪處。</li> <li>4. 進入危險區域觀察前，須按前述救災設備中之個人防護設備完整穿戴。</li> </ol>

### 2. 火災之救災

嚴重度	應對措施
一般	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 安全許可下將容器搬離火場。</li> <li>2. 遠離貯槽兩端。</li> </ol>
大火	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用灑水或水霧，不可使用水柱滅火</li> <li>2. 如果沒有風險，移除在熔融物質溢流路線上的可燃</li> </ol>

■ 本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■

	物。 3. 圍堵收及消防用水，待後續處置；不可驅散洩漏物質。
--	-----------------------------------

### 3. 災後之處理

#### 一般處理：

- (1) 事後應以清潔劑和水，徹底清洗災區，產生之廢水應導入廢水處理場。
- (2) 依廢棄物清理法中有關於有害事業廢棄物規定清理。

#### 大量洩漏：

- (1) 大量洩漏時，以適合之幫浦回收處理。

#### 小量洩漏：

- (1) 以非燃性分散劑撒在洩漏處，並以大量水和毛刷沖洗，待其作用成孔狀液時，即迅速將其清除乾淨。
- (2) 若無分散劑，可以細沙代替，待其吸收後，將污沙剷入桶中，依相關法規處理。



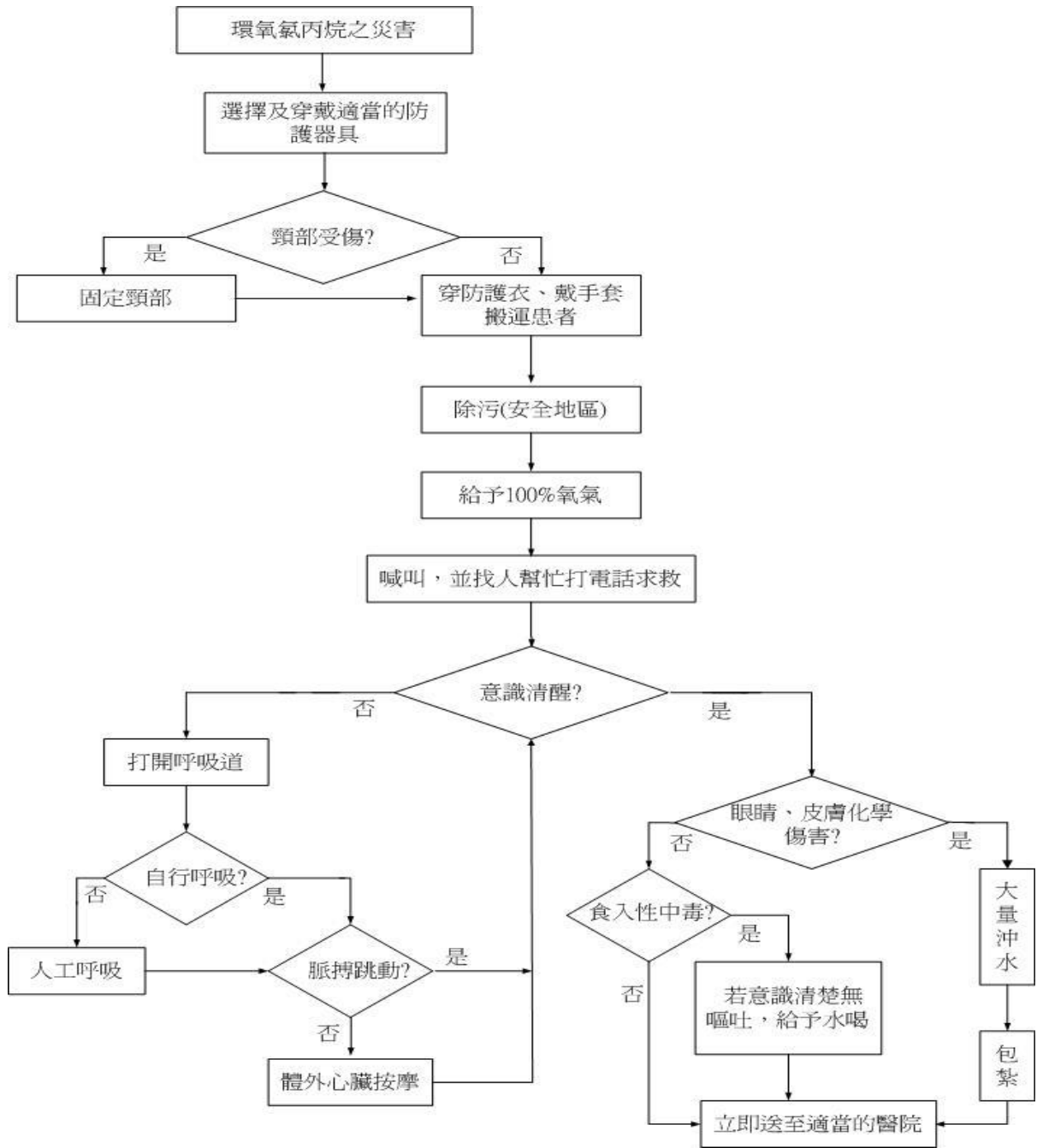


圖 72.1 環氧氣丙烷中毒到醫院前之緊急救護流程圖

■本手冊各項資料不必然適用特定個案，災害之處理，必要綜合現場所有資訊研判。■