

三氯甲烷(Chloroform)

注意：此化學品為毒性液體，當發生緊急事件時，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	Formyl trichloride、Chloroforme、Methenyl chloride、Tric hloroform、氯仿、Trichloromethane、Methane trichloride、Methenyl trichloride
化學式	CHCl ₃
化學文摘命名號碼(CAS No.)	67-66-3
聯合國編號(UN Number)	1888
危害性分類	第 6.1 類毒性物質

二、物性、化性與災害資料

三氯甲烷 (Trichloromethane) 為毒性物質，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)	透明無色具甜味液體
氣味	獨特、愉快的甜味
沸點	61.2°C
比重	1.484(20°C)(水=1)
蒸氣壓	159.6mmHg(20°C);197mmHg(25°C)
蒸氣密度	4.12(空氣=1)
水中溶解度	0.8g/100g(水)(20°C)

2.化性表

項目	化性資料
----	------

■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。■

分解性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遇火焰會分解產生氯化氫、光氣及氯氣。 2. 長時間暴露在日光下會緩慢分解。 3. 在有空氣存在下，即使黑暗環境下也會緩慢分解。
反應性與不相容性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 三氯甲烷會被強氧化劑氧化（如鉻酸），而產生光氣及氯氣。 2. 三氯甲烷會與強酸、強鹼起反應。 3. 三氯甲烷和鈉（或鉀）混合後，如有振動會發生爆炸。 4. 三氯甲烷和甲醇（或丙酮）的混合液，放入強鹼污染過之容器，會發生激烈反應並爆炸。 5. 與活性金屬（如鋁、鎂）粉末混合，會引起爆炸性反應。

3. 災害資料表

項目	災害資料
閃火點	不燃
自燃溫度	/
爆炸範圍	/

4. 健康危害資料表

項目	健康危害資料
容許濃度	TWA：— STEL：— CEILING：49mg/m ³ ;
動物半致死劑量(LD ₅₀)	1. 300mg/kg(大鼠、吞食)
動物半致死濃度(LC ₅₀)	1. 10000ppm/4H(大鼠、吸入)
立即危害濃度(IDLH)	500ppm
致癌性分類	IARC 將其列為 Group 2B - 可能人體致癌
催吐劑	—

■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。■

嗅覺閾值	133~276 ppm(偵測)
------	-----------------

三、防災設備

三氯甲烷 (Trichloromethane) 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 500ppm 以下之區域且空氣中氧氣濃度高於 19.5%者	(1) 非氣密式連身防護衣。 (2) 全面式或半面式空氣濾清式口罩 (適用三氯甲烷者)。 (3) 防護手套 (聚乙烯醇、鐵氟龍、聚乙烯/次乙基乙烯醇材質)。 (4) 防護鞋 (靴)。
氣體濃度 500ppm 以上之區域或未知濃度之狀況	(1) 防護鞋 (靴)。 (2) 氣密式連身防護衣。 (3) 正壓全面式自攜式空氣呼吸器 (置於防護衣內)。 (4) 防護手套 (聚乙烯醇、鐵氟龍、聚乙烯/次乙基乙烯醇材質)。

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、活性炭、砂等)。 (2) 通用型吸收棉。
滅火器	滅火冷卻	(1) 一般：對於周遭之火災

四、中毒之症狀

三氯甲烷 (Trichloromethane) 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：

■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。■

(一)症狀：刺激感、麻醉感、頭痛、困倦、嘔吐、暈眩。

(二)急毒性：

皮膚接觸	(1) 長期接觸會產生刺激、紅腫及灼熱感。 (2) 可能經皮膚吸收，症狀與吸入引起類似。
吸入	(1) 是一種麻痺氣體，主要傷害中樞神經、心臟、肝、腎，390ppm 下 30 分鐘無明顯作用，1000ppm 下幾分鐘可造成輕微中樞神經抑制如致累、頭痛、疲倦及輕微呼吸困難。 (2) 4000ppm 下可能引起嘔吐及昏厥感，10000ppm 可造成感覺喪失，14000—16000ppm 重度迷醉、意識喪失，15000—18000ppm 使心肺衰竭可能致死，即使未死，爾後亦產生肝腎衰竭。
食入	(1) 初期反胃、嘔吐、腹痛、腹瀉，隨之中樞神經系統機能減低（麻醉），最後可能發展成肝和腎的損害。
眼睛接觸	(1) 蒸氣會引起刺痛感。 (2) 濺到液體會導致眼睛週圍組織紅、痛、灼傷及可復原的損傷。

(三)慢毒性或長期毒性：

1. 於 10~205ppm 下工作 1~4 年的員工可測得其肝損傷。
2. 暴露於 77~237ppm 的員工則有胃的問題及沮喪。
3. 短期暴露於 21~77ppm 者也有類似但較輕微的症狀。
4. 一員工 7 年內每天吸入 28 ml，後 5 年內每天吸入 56 ml 產生妄想、不安、沮喪、痙攣、肌肉功能不協調、顫抖及言語與睡眠問題。
5. 懷孕婦女暴露於含 300~1,000ppm 氣仿及其他許多化學物質的工作環境下，產生孕婦子癩症。
6. 醇類可增加三氯甲烷的毒性。

五、急救方式

■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。■

三氯甲烷 (Trichloromethane) 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三氯甲烷。 (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) 施救前先作好自身的防護措施，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，立即由受訓過人施予人工呼吸，若心跳停止施予心肺復甦術。
- (4) 立即就醫。

3. 皮膚接觸性傷害之急救

- (1) 避免直接接觸三氯甲烷，儘可能戴防滲護手套。
- (2) 脫掉污染的衣物、鞋子以及皮飾品 (如錶帶、皮帶)。
- (3) 儘速用緩和流動的溫水沖洗患部 20 分鐘以上。
- (4) 若沖洗後仍有刺激感，再反覆沖洗，立即就醫。
- (5) 污染的衣物、鞋子及皮飾品 (如錶帶、皮帶)，須完全除污後再用或丟棄。

4. 眼睛接觸性傷害之急救

■ 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。■

- (1) 立即將眼皮撐開，用緩和流動的溫水沖洗污染的眼睛 20 分鐘。
- (2) 沖洗時要小心，不要讓含污染物的沖洗水流入未污染的眼睛裡。
- (3) 若沖洗後仍有刺激感，再反覆沖洗。
- (4) 立即就醫。

5. 食入性傷害之急救

- (1) 若患者即將喪失意識、不省人事或痙攣，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 240~300ml 的水。
- (5) 若患者自發性嘔吐，讓其漱口並反覆給水。
- (6) 若呼吸停止，立即由受訓過的人施以人工呼吸，若心跳停止施行心肺復甦術。
- (7) 立即就醫。

六、救災方式及災後處理

1. 洩漏之救災

嚴重度	應對措施
大量洩漏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不要接觸或走越洩漏液。 2. 若能在無風險下處理洩漏，即刻止漏。 3. 進入危險區域救災前，須按前述救災設備中之個人防護設備完整穿戴。 4. 於洩漏液上噴灑覆蓋蒸氣抑制泡沫，以減少洩漏液之蒸發。 5. 在洩漏液之外圍築堤圍堵，待後續處理回收。
小量洩漏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不要接觸或走越洩漏液。 2. 若能在無風險下處理洩漏，即刻止漏。 3. 進入危險區域救災前，須按前述救災設備中之個人防護設備完整穿戴。

■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。■

	<p>4. 撒水霧可降低蒸氣量。</p> <p>5. 以砂或其他不燃物吸收，吸收後置入容器中，待事後再行處理。</p>
--	---

2. 火災之救災

嚴重度	應對措施
一般	<p>1. 除了直接接觸火焰或高溫外，氣仿不燃。</p> <p>2. 用水霧冷卻容器，儘可能將其移離火場。</p> <p>3. 利用水霧冷卻容器。</p> <p>4. 遠離貯槽兩端。</p> <p>5. 撤退並自安全距離或受保護的地點滅火。</p>
大火	<p>1. 在沒有危險下將容器移出火場。</p>
大型火災	<p>1. 使用無人操作之水霧控制架或自動搖擺消防水瞄。若不可行則儘可能撤離火場並允許火燒完。</p>

3. 災後之處理

一般處理：

- (1) 以細砂吸收洩漏液後，小心的將污砂移入密閉桶中，再貼上危害標示，產生之廢棄物依相關法規處理。
- (2) 事後可以使用清潔劑和水當作人員或污染處之除污清洗，產生之廢水應導入廢水處理場。

大量洩漏：

- (1) 以合適幫浦回收處理。

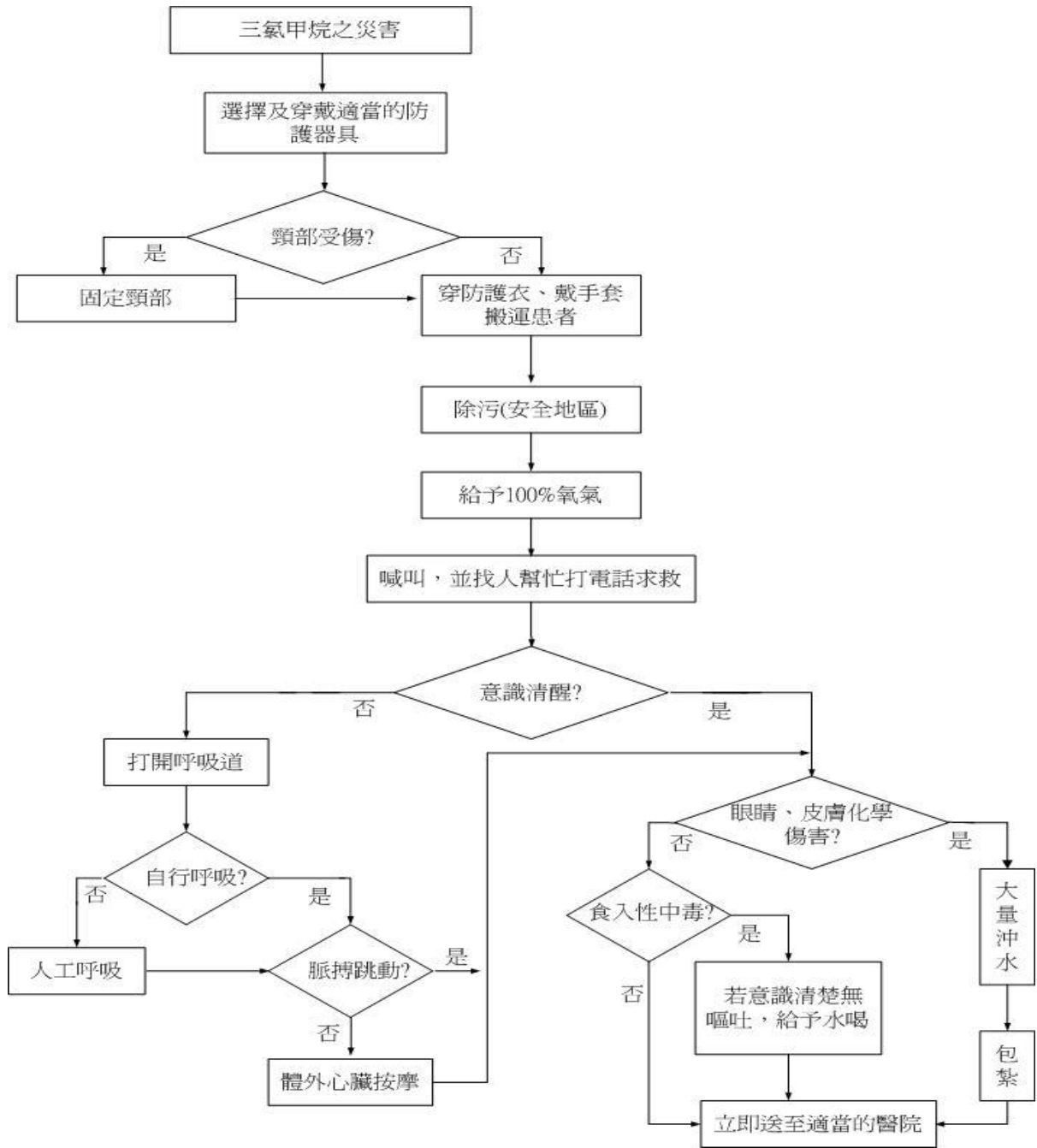


圖 54.1 三氯甲烷 (Trichloromethane) 中毒到醫院前之緊急救護流程圖

■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。■