

## 四氯化碳(Carbon tetrachloride)

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	Tetrachloromethane、Carbon tet、Perchloromethane
化學式	CCl <sub>4</sub>
化學文摘命名號碼(CAS No.)	56-23-5
聯合國編號(UN Number)	1846
危害性分類	第 6.1 類毒性物質

### 二、物性、化性與災害資料

四氯化碳為毒性物質，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)	無色、澄清狀液體
氣味	甜氣仿味
沸點	76.5°C
比重	1.594(水=1)
蒸氣壓	91.3mmHg(20°C)
蒸氣密度	5.32(20°C) (空氣=1)
水中溶解度	0.05ml/100ml(水)

#### 2.化性表

項目	化性資料
分解性	1. 於火焰下會產生有毒的光氣和鹽酸。 2. 在強熱下，亦會與空氣反應產生光氣和鹽

■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。■

	酸。
反應性與不相容性	1. 與鈉、鉀等鹼金屬起爆炸性反應。 2. 與銅、鉛起緩慢反應。
危害性聚合	1. 不會發生聚合反應。
感光性	1. 無
腐蝕性	1. 液態四氯化碳會腐蝕某些塑膠、橡膠及外膜。

### 3. 災害資料表

項目	災害資料
閃火點	—
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：2ppm(皮) STEL：4ppm(皮) CEILING：—
動物半致死劑量(LD <sub>50</sub> )	1. 900mg/kg(大鼠、吞食)
動物半致死濃度(LC <sub>50</sub> )	1. 0.625mg/L(大鼠、吸入) 2. 8000ppm/4H(大鼠、吸入)
立即危害濃度(IDLH)	200ppm
致癌性分類	IARC 將其列為 Group 2B - 可能人體致癌
催吐劑	—
嗅覺閾值	252ppm (偵測)、250ppm (覺察)

## 三、防災設備

四氯化碳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：

■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.個人防護設備

使用範圍	設備規格
手套防護	(1) 聚乙烯醇、氟化彈性體、氯化聚乙烯、氯丁橡膠、聚氯乙炔、天然橡膠、苯乙烯-丁二烯橡膠、聚胺基甲酸乙酯等材質的防滲手套。
呼吸防護	(1) 正壓式全面型自攜式呼吸器 (2) 正壓式全面型供氣式呼吸護具輔以正壓式自攜式呼吸防護具
眼部防護	(1) 化學安全護目鏡 (2) 護面罩

## 2.處理設備

設備名稱	功能	規格或用途
吸收體	救漏 除污	(1) 吸附劑（如木屑、活性炭、砂等）。 (2) 通用型吸收棉。
滅火器	滅火冷卻	(1) 一般：—

## 四、中毒之症狀

四氯化碳可經由皮膚接觸、吸入、食入、眼睛接觸引起人體中毒，中毒症狀如下：

(一)症狀：頭痛、頸痛、暈眩、協調功能喪失、噁心、失去意識、昏迷、肝損害、腎衰竭、心臟衰竭、皮膚炎、嘔吐、腹瀉、不協調、心律不整、無意識、心律不整、食慾不振、脹氣、胃痛、黃疸、醞酐、興奮、麻醉

(二)急毒性：

皮膚接觸	(1) 引起灼燒感及輕微皮膚發紅。 (2) 經皮膚迅速吸收會引起噁心、嘔吐及肝腎損傷。 (3) 皮膚接觸該物質可能造成毒性影響；可能經由吸收
------	--

■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>而造成系統性影響。</p> <p>(4) 該液體可能可與油脂相融混，並可能會使皮膚脫油，而造成非過敏性接觸皮膚炎。</p> <p>(5) 正常使用情況下，重複暴露可能會造成皮膚龜裂、乾燥。</p> <p>(6) 開放性傷口、擦傷或敏感性皮膚不應暴露於該物質。</p> <p>(7) 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。</p> <p>(8) 使用物質前先檢查皮膚並確保外傷有適當保護。</p> <p>(9) 皮膚接觸可能導致乾燥、鱗屑、裂開的皮膚炎。</p>
吸 入	<p>(1) 影響中樞神經系統並損害肝、腎。</p> <p>(2) 暴露於 20 ppm 8 小時則會頭痛、暈眩、噁心及喪失協調力。</p> <p>(3) 重覆每天暴露於 200 ppm 8 小時數週或數月會損害肝及腎。</p> <p>(4) 暴露於 250 ppm 15 分鐘可能使敏感者（如嗜酒者）死亡。</p> <p>(5) 因腎受損則於暴露 8 天後可能生肺積水。</p> <p>(6) 吸入正常操作該物質所產生的浮質（霧氣、薰煙）可能會嚴重危害個人健康。</p> <p>(7) 吸入蒸氣、薰煙或浮質仍可能造成呼吸不適，並偶有衰竭情形（長期吸入更加顯著）。</p> <p>(8) 暴露低於麻醉濃度的四氯化碳可能造成旋轉感覺、頭痛、不適、困惑、噁心、嘔吐、腹瀉、不協調、心律不整、無意識和由於腎臟或肝臟損傷而死亡。通常患者有酗酒病史。</p> <p>(9) 在工作場所，每百萬之 33-124 兩小時造成疲勞，每百萬之 45-97 造成頭痛和眩暈；也可能發生肝功能障礙，伴隨的症狀有噁心、食慾不振、脹氣、嘔吐、胃痛、黃疸和嫩肝擴大；急性暴露也會造成腎臟損傷。</p> <p>(10) 吸入鹵化芳香煙的急性中毒反應有兩個階段；第一階段會有明顯的可復原性壞死徵狀，而第二階段則為顯著多重器官損傷。</p>

■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>(11)中樞神經系統功能抑制為大多數鹵化芳香烴的最主要影響。</p> <p>(12)酩酊、興奮及麻醉為典型效應。</p> <p>(13)嚴重急性暴露時，可能因為導致心臟對腎上腺素敏感，而造成呼吸衰竭或心跳停止致死。</p>
食 入	<p>(1) 於 1.5 ml 便可致死；一般常見致死量為 50~150 ml。</p> <p>(2) 症狀與吸入"的類似且會刺激胃。</p> <p>(3) 意外吞食該物質可能會導致毒性反應；動物實驗指出，吞食少於 40 克該物質則可能致死或嚴重損害個體健康。</p> <p>(4) 大劑量吞食該物質會對心臟有毒性、腎中毒及肝中毒。</p>
眼睛接觸	<p>(1) 蒸氣及液體輕微刺激眼睛且可能會使視力損壞。</p> <p>(2) 直接接觸眼睛仍會造成流淚或結膜發紅等短暫不適的現象。</p>

### (三)慢毒性或長期毒性：

1. 重覆暴露可能造成嚴重的腎、肝損害及心、肺衰弱。
2. 疑似致癌物，引起動物肝腫瘤，但有關人的資料有限。
3. 醇類、苯巴比妥、農藥、鹵鹼類會加強其毒性，二硫化碳則會降低其毒性。
4. 該物質會造成癌症或突變，但無足夠數據可供評估。
5. 慢性暴露四氯化碳可能造成肝臟、心臟和腎臟損傷；肝臟發炎可能造成黃疸和嫩肝擴大。
6. 急性腎臟衰竭會造成尿液減少、發紅、尿液中含有白血球、昏迷和死亡。
7. 長期暴露也可能造成視覺混淆如陰霾，盲點和視野狹窄。

## 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。■

四氯化碳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，曾接觸四氯化碳。 (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) 援助時需穿戴合適、安全的保護裝備。
- (2) 移除污染源或將患者移至新鮮空氣處。
- (3) 若呼吸停止，立即由受訓過之人員施予人工呼吸（避免口對口接觸）。
- (4) 若心跳停止，則施以心肺復甦術。
- (5) 立即就醫。

### 3. 皮膚接觸性傷害之急救

- (1) 沖洗時除去污染的衣、鞋及皮飾品（錶帶、皮帶）並丟棄。
- (2) 若刺激感仍然存在則重覆沖洗，立即就醫。
- (3) 避免直接觸及四氯化碳儘可能戴防滲的防護手套。
- (4) 立即緩和地刷掉或吸掉多餘的化學品。
- (5) 儘速用緩和流動的溫水沖洗患部 20 分鐘。

■ 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。 ■

#### 4.眼睛接觸性傷害之急救

- (1) 迅速但緩和地吸起或刷掉眼四週皮膚上剩餘物質。
- (2) 立即撐開眼皮，以緩和流動的溫水沖洗污染的眼睛 5 分鐘或完全清除污染物為止。
- (3) 立即就醫。

#### 5.食入性傷害之急救

- (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) 切勿催吐。
- (3) 給患者喝下 240~300 毫升的水，以稀釋胃中的物質。
- (4) 若患者自發性嘔吐，讓其身體向前傾以減低吸入危險並讓其漱口及反覆給水。
- (5) 若呼吸停止，立即由受過訓的人員施予人工呼吸（避免口對口接觸）。
- (6) 若心跳停止，立即施予心肺復甦術。
- (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	1. 用沙、泥土或其他惰性物質來圍堵洩漏物，用幫浦或真空設備將液體抽入合適的容器內，殘餘外洩物用惰性吸收物質吸收並置於合適有蓋且標示之容器內。
小量洩漏	1. 用惰性吸收劑清除，置於合適有蓋且標示之容器內，並用水清洗洩漏區。

### 2.火災之救災

嚴重度	應對措施
一般	1. 安全許可下將所有容器移離火場，並用大量水霧來

■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。■

冷卻容器直至火完全熄滅。
--------------

### 3. 災後之處理

#### 溶液處理：

- (1) 以非燃性分散劑撒在洩漏處，以適量的水及毛刷清洗，待作用成孔狀液即可清除乾淨，將污物剷入密閉標示桶中，待進一步處理。
- (2) 若無分散劑，可用乾沙代替，待其吸收後，將污沙剷入密閉標示桶中，再進一步處理。
- (3) 洩漏或散逸現場須進行通風排氣。

#### 廢品處理：

- (1) 置於塑膠袋中或紙上，溶於可燃溶劑（酒精、乙醚等）再將溶液噴入有鹼液滌氣器的爐中焚之。

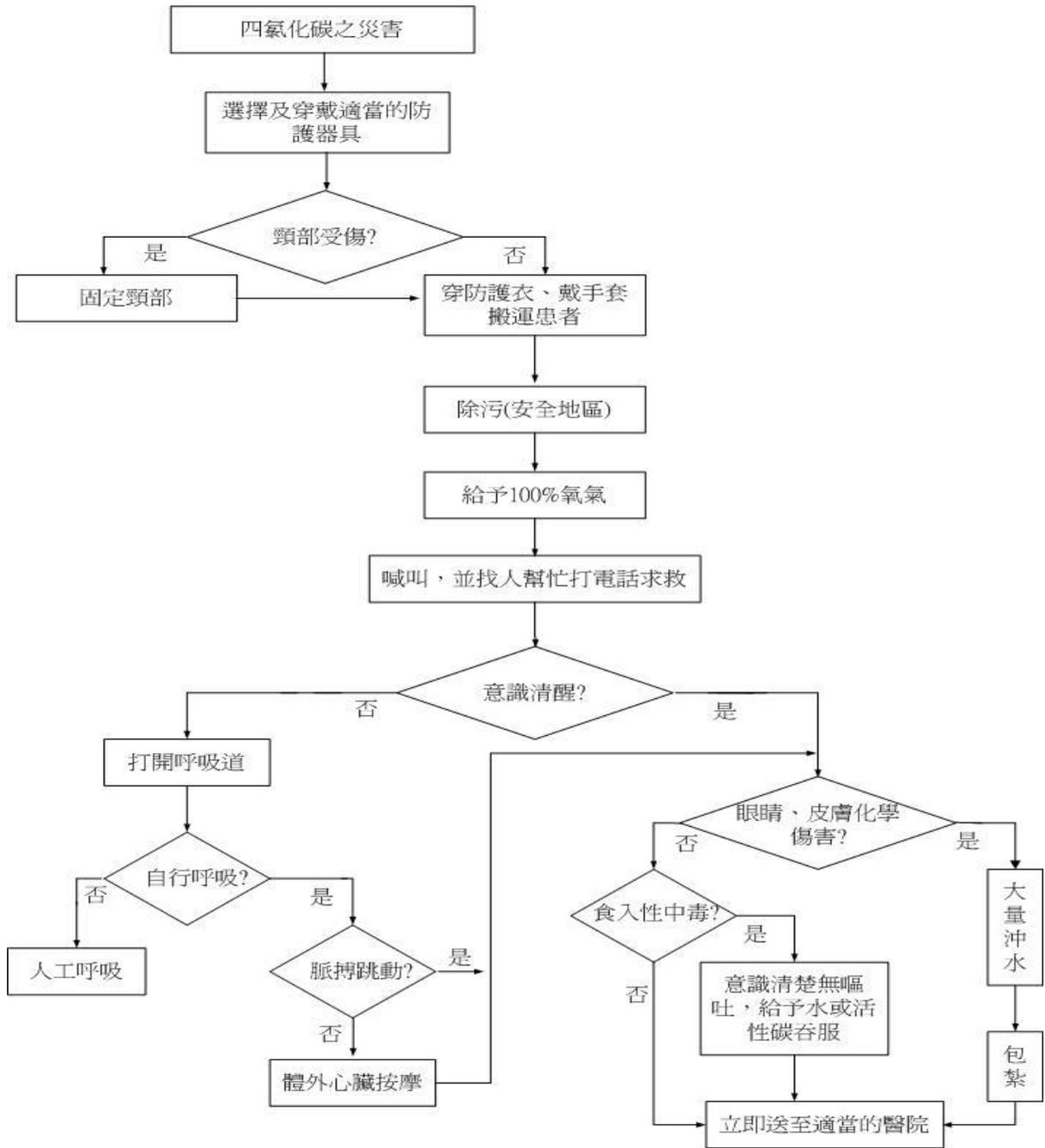


圖 53.1 四氯化碳中毒到醫院前之緊急救護流程圖

■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。■