

二硫化碳(Carbon disulfide)

注意：此化學品為高易燃性及毒性液體，當發生緊急事件時，高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	Carbon Sulphide、Dithio carbonic anhydride、Sulpho carbonic anhydride、Carbon Sulfide、Carbon Bisulphide、Carbon Disolphide、Carbon Bisulfide
化學式	CS ₂
化學文摘命名號碼(CAS No.)	75-15-0
聯合國編號(UN Number)	1131
危害性分類	第 3 類易燃液體;第 6.1 類毒性物質

二、物性、化性與災害資料

二硫化碳為高易燃性及毒性物質，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)	澄清無色，暴露於光線下會轉變成黃色液體
氣味	純的有淡甜味，不純有強烈不適氣味
沸點	46.3℃
比重	1.263
蒸氣壓	360mmHg(25℃)
蒸氣密度(空氣=1)	2.63
水中溶解度	2g/L(水)

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	一氧化碳、二氧化硫
反應性與不相容性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 免接觸火花、靜電、熱、明火、氧化性物質 2. 活性金屬(如鋁、鉀、鋅等)：可能起劇烈反應 3. 金屬氧化物(如鐵鏽)：可能形成爆炸性鹽 4. 金屬偶氮物(如LiN₃)：反應形成金屬 azidodithio format 可能起爆炸 5. 胺、鹼、亞胺：可能起劇烈反應 6. 鹵素(如氯)：可能起劇烈反應 7. 氮氧化物：可能起劇烈反應 8. 過錳酸物和硫酸：可能起劇烈反應
感光性	—

3. 災害資料表

項目	災害資料
閃火點	-30°C(閉杯)
自燃溫度	—
爆炸範圍	1.3 %~50 %

4. 健康危害資料表

項目	健康危害資料
容許濃度	TWA：10ppm(皮) STEL：15ppm(皮) CEILING：—
動物半致死劑量(LD ₅₀)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1200mg/kg(大鼠、吞食) 2. 2550mg/kg(兔子、吞食)
動物半致死濃度(LC ₅₀)	1000mg/m ³ (大鼠、吸入)
立即危害濃度(IDLH)	500ppm
致癌性分類	<ol style="list-style-type: none"> 1. IARC 將其列為目前尚無 IARC 分類。 2. ACGIH：A4 - 無法判斷為人體致癌性。
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	0.022ppm(偵測)、0.21ppm(察覺)
------	--------------------------

三、防災設備

二硫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：

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	(1) 防護鞋(靴) (2) 含有機蒸氣濾罐或粉塵霧滴濾罐之氣體面罩或口罩 (3) 非氣密式連身防護衣(C級) (4) 化學防濺護目鏡、護面罩 (5) 防滲手套(Vition、Responder為佳)
氣體濃度 500ppm 以上之區域	(1) 進火場消防衣 (2) 正壓式全面型自攜式呼吸防護具(SCBA) (3) 氣密式連身型內背式防護衣(A級) (4) 防滲手套(Vition、Responder為佳) (5) 防護鞋(靴)

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：二氧化碳、化學乾粉、惰性氣體、水霧

四、中毒之症狀

二硫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：

■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：咽痛、胸痛、光中毒、感覺異常、呼吸不規則、昏迷、抽搐、運動激進、定向力障礙、心理障礙、昏迷、精神錯亂、反射消失、瞳孔散大、中樞及外週神經系統永久性損壞、化學灼傷、燒灼痛、水泡、紅斑、剝脫、過敏、視線模糊、麻木、噁心、嘔吐、呼吸困難、頭暈、痙攣性震顫、腱反射亢進、感覺過敏、心律失常、幻覺、虛脫、周圍血管性虛脫、低體溫、紫紺、瞳孔散大、抽搐、昏迷。

(二)急毒性：

皮膚接觸	<p>(1) 非致命的暴露，可能會導致在後期的後遺症，包括運動激進、定向力障礙、心理障礙、昏迷、精神錯亂、反射消失、瞳孔散大、中樞及外週神經系統永久性損壞。</p> <p>(2) 蒸氣可能會引起皮膚過敏，接觸濃溶液可引起化學灼傷、燒灼痛、水泡、紅斑和剝脫。</p> <p>(3) 如果液體仍然在幾分鐘與皮膚接觸，可能會導致二度燒傷。在某些情況下，可以直接二硫化碳皮神經毒性。它可以通過完整的皮膚吸收，引起多種全身作用，詳述如急性吸入。</p>
吸入	<p>(1) 可能會造成刺激，可能是嚴重的。還可能引起氣管支氣管炎伴有咽痛和胸痛。中樞和外週神經系統，在同一時間，可能會受到影響。</p> <p>(2) 暴露到 160-230 ppm 在人沒有急性症狀;320-390 ppm 頭痛好幾個小時和 8 小時後出現的不舒服的感覺是可以承受的;1150 ppm 會有頭暈;2000-3000ppm30-60 分鐘內產生的光中毒、感覺異常、呼吸不規則和 4800ppm 30 分鐘後致死。</p> <p>(3) 暴露濃度較高，可能會導致深層失去知覺和缺乏角膜和肌腱反射經過幾次深呼吸後。可能會因呼吸麻痺死亡，期間可能發生昏迷或抽搐。</p>
食入	<p>(1) 吞食少量造成嘴唇麻木、噁心、嘔吐、呼吸困難、頭暈、痙攣性震顫、腱反射亢進、感覺過敏、心律失常、幻覺、虛脫、周圍血管性虛脫、低體溫、紫紺、瞳孔散大、抽搐、昏迷，並可能導致在幾個小時內呼吸麻痺死亡。</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。■

	(2) 病理發現包括輕度的胃腸道刺激和內臟充血。非致命性接觸可能會導致後期的後遺症，包括運動激進、定向力障礙、心理障礙、昏迷、精神錯亂、反射消失、瞳孔散大、中樞及外週神經系統永久性損壞。
眼睛接觸	(1) 蒸氣可能會引起過敏。直接接觸會引起化學性灼傷、發紅、疼痛和視線模糊。

(三)慢毒性或長期毒性：

1. 長期暴露會造成中樞及末梢神經、心血管、腸胃、腎、內分泌和眼睛的疾病。
2. 中樞神經系統：最初會不穩定、興奮及喪失個性，發展為憂鬱、焦慮、偏執狂，有時會自殺，症狀如惡夢、冷淡及頭痛，繼續暴露可能成類似帕金森氏疾。
3. 末梢神經系統：可能會麻痺或耳鳴、肌肉虛弱、肌肉痛、末端喪失感覺。
4. 心血管影響：類似因年老而動脈硬化，發生於頭及腎的動脈，並增高心臟冠狀動脈疾病。
5. 腸胃影響：增高腸胃疾病和肝及膽汁導管官能障礙。
6. 眼睛：結構和功能改變及眼睛血管損壞。
7. 長期或重複暴露可能引起神經系統的影響，包括頭痛、憂慮、精神不振、嗜睡、聽覺和位置覺喪失、感覺異常、肌肉疼痛、震顫、共濟失調、步態蹣跚、無力、下肢反射損失和癱瘓，球後視神經炎可能發生的特點是中心暗點、視力下降、受損的識別紅色和綠色、視神經萎縮、眼球震顫、復視並擾亂乳頭狀反應輕。
8. 角膜反射的減少可能是慢性中毒的早期跡象，低至 20ppm 的濃度已被證明產生神經損害。
9. 婦女可能是神經毒性作用比男性更敏感。精神症狀，包括記憶力減退，導致失眠的噩夢。也有報導自殺傾向。

■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。■

10. 肌肉和神經系統的功能修改暴露於 1-10 ppm /9 個月以下。肝功能損害。長期暴露可能會導致微量礦物質和酶系統的抑制干擾。
11. 膽固醇和類脂物質可積聚在血管壁，促進動脈粥樣硬化，這可能會影響大腦，腎，心臟，視網膜血管。已報導與高血壓，動脈粥樣硬化的跡象發生在 7-20 ppm 的，致糖尿病的變化為 20ppm。
12. 已報導血管性腦病發生在 10-482 ppm。次要神經和神經心理的影響。慢性腎功能不全，可能會出現長期暴露濃度並不激烈，足以引起神經系統的缺陷。
13. 心絞痛、高血壓、心律失常和 ECG 改變以及冠狀動脈心臟疾病的死亡率增加與缺血一致。胃或十二指腸潰瘍也可能是顯而易見的。牙周病的變化據報導發生在 6-22 ppm。
14. 病理結果包括變性灰質在大腦和小腦，橋腦和脊髓周圍神經和鞘管退行性變化和肌纖維萎縮、肥大和透明變性。
15. 性動力學障礙包括性慾減退和陽痿，和對精子的影響已暴露峰到 13-26 ppm 至 250 ppm。暴露為 3 ppm 產生月經和卵巢功能障礙的婦女，自然流產的風險增加 9 ppm 左右。月經失調的發生增加與暴露的長短。在動物生殖方面的影響也有報導。
16. 長期或重複暴露可能引起皮炎，可能是神經系統和精神疾病，球後視神經炎，酶抑制，心臟，肝臟和腎臟的損害。據報導在動物生殖系統也有影響。
17. 長期或重覆暴露可能引起結膜炎。

五、急救方式

二硫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

■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。■

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、不可催吐 (3) 若無呼吸、心跳停止，立即施予心肺復甦術 (CPR) (4) 若患者有自發性嘔吐，讓患者向前傾或仰躺時頭部側傾，以減低吸入嘔吐物造成呼吸道阻塞之危險 (5) 若患者已攝取或吸入物質，不要使用口對口人工呼吸 (6) 搬移或隔離受污染的衣服或鞋子，若已接觸到物質，立即用流動的水沖洗皮膚及眼睛至少 20 分鐘 (7) 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) 移走污染源或將患者移到空氣新鮮處。
- (2) 脫去受污染的衣服以防吸入。
- (3) 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。
- (4) 若呼吸困難，最好在醫生指示下由受過訓練的人供給氧氣。
- (5) 立即就醫。

3. 皮膚接觸性傷害之急救

- (1) 避免直接觸及此物儘可能戴防滲的防護手套。
- (2) 脫掉污染的衣服、鞋子以及皮飾品(如錶帶、皮帶)。
- (3) 用水和非磨砂性肥皂徹底但緩和的清洗。
- (4) 若沖洗後仍有刺激感，立即就醫。
- (5) 受污染的鞋子及皮飾品必須丟棄，衣服則需清洗乾淨才可再穿用。

■ 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) 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受污染的眼睛裡。
- (3) 儘速送醫處置

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) 不可催吐。
- (3) 給患者喝下 240~300 毫升的水。
- (4) 若患者自發性嘔吐，讓其身體向前似以減低吸入危險，並反覆給水。
- (5) 若呼吸停止，立即由受過訓練的人施以人工呼吸，若心停止施行心肺復甦術。
- (6) 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
一般處理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在污染區尚未完全清理乾淨前，限制人員接該區 2. 確使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 4. 對該區域進行通風換氣 5. 撲滅或移開所有發火源 6. 報告政府安全衛生與環保相關單位

2.火災之救災

嚴重度	應對措施
一般	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用水霧、化學乾粉、二氧化碳滅火劑滅火。

■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。■

	<ol style="list-style-type: none">2. 安全許可下，將容器移離火場。3. 不要用高壓水柱趨散洩漏物。4. 利用水霧冷卻容器。5. 遠離貯槽兩端。6. 貯槽安全排氣閥已響起或因著火而變色時立即撤離。
--	---

3. 災後之處理

一般處理：

- (1) 將所有引燃源移開，使洩漏區域通風
- (2) 二硫化硫不可放置在密閉空間內，如下水道，否則會引發爆炸
- (3) 收集的廢水或廢棄物，可以特定的焚化法，於適當的爐中焚化處理
- (4) 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) 則試著再回收或收集放入適當的焚化爐

小量洩漏：

- (1) 則以紙張將其吸附後放在通風櫃中，直到所有二硫化碳蒸氣完全揮發清除，而後將紙張放在安全場所燒掉

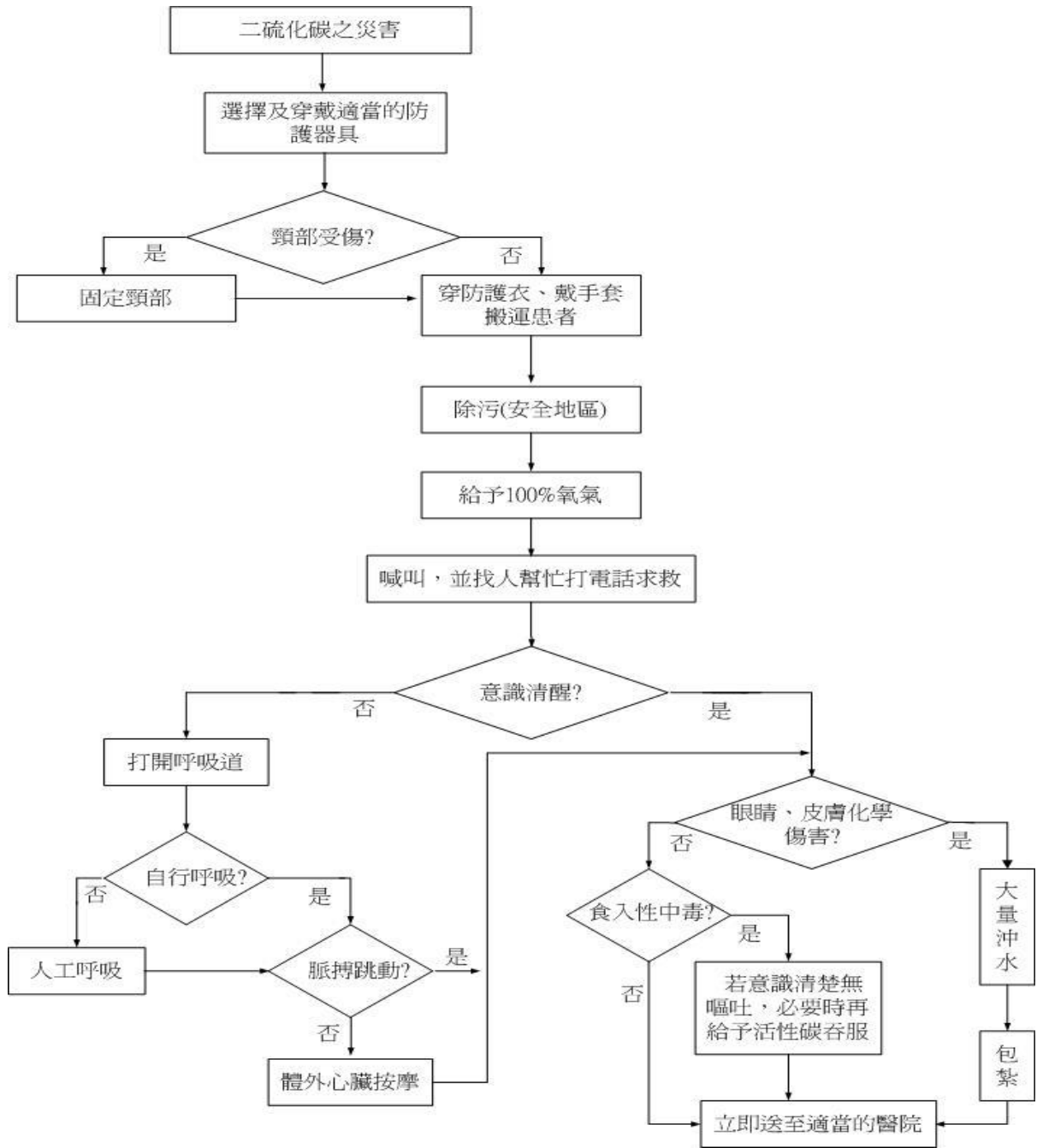


圖 89.1 二硫化碳中毒到醫院前之緊急救護流程圖

■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。■