

## 石綿(Asbestos)

注意：此化學品為毒性固體，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	Actinolite actinolite asbestos、Tremolite、Amosite、Anthophyllite、Chrysotile、Crocidolite
化學式	5.5FeO,1.5MgO,8SiO <sub>2</sub> ,H <sub>2</sub> O
化學文摘命名號碼(CAS No.)	1332-21-4
聯合國編號(UN Number)	2212 (藍色)、2590 (白色)
危害性分類	第 9 類其他危險物

### 二、物性、化性與災害資料

石綿為毒性物質，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)	白色或綠色或藍色或灰綠色固體
氣味	無味
沸點	—
比重	2.4~3.3
蒸氣壓	—
蒸氣密度	/
水中溶解度	不溶於水

#### 2.化性表

項目	化性資料
分解性	1. 石綿(熔點高)在溫度1,000°C時完全分解。

■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。■

反應性與不相容	—
危害性聚合	—
感光性	—
腐蝕性	1. 除了酸之外，石綿纖維對大多數試劑在 100°C 時還是有很好的抗蝕性，超過該溫度時抗蝕性迅速衰減。 2. 可能被氟化氫侵蝕。

### 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：0.15f/cc 瘤 STEL：0.45f/cc 瘤 CEILING：—
動物半致死劑量(LD <sub>50</sub> )	—
動物半致死濃度(LC <sub>50</sub> )	—
立即危害濃度(IDLH)	—
致癌性分類	IARC 將其列為 Group 1 - 確定人體致癌
催吐劑	—
嗅覺閾值	—

## 三、防災設備

石綿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

■ 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。■

使用範圍	設備規格
任何可偵測到的濃度	(1) 正壓或供壓式全面型空氣呼吸器（自攜式呼吸防護具） (2) 正壓或供壓式全面型供氣式呼吸防護具輔以供壓或正壓型之空氣呼吸器（自攜式呼吸防護具）
逃生	(1) 含高效率濾材之防毒面罩 (2) 逃生型自攜式呼吸防護具

## 2.處理設備

設備名稱	功能	規格或用途
吸收體	救漏 除污	—
滅火器	滅火冷卻	(1) 一般：水、二氧化碳、化學乾粉、一般泡沫 (2) 大火：一般泡沫、大量水霧

## 四、中毒之症狀

石綿可經由皮膚接觸、吸入、食入、眼睛接觸引起人體中毒，中毒症狀如下：

(一)症狀：咳嗽、胸痛、肺腫瘤、間皮瘤、刺激、雞眼、發紅。

(二)急毒性：

皮膚接觸	(1) 直接接觸可能引起刺激。 (2) 石綿纖維可能滲入皮膚而導致石綿雞眼，由於植入纖維周圍皮膚增厚，通常發生在手部和前臂，這些雞眼部會導致皮膚腫瘤但對健康是有危害，除去纖維即可消失。
吸入	(1) 粉塵會有刺激可能引起嚴重咳嗽和胸痛。

■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) 大鼠研究指出短期暴露會發生肺腫瘤或間皮瘤。
食 入	(1) 可能引起胃腸刺激。
眼睛接觸	(1) 直接接觸可能引起刺激發紅。

(三)慢毒性或長期毒性：

1. 重複或長期暴露可能引起石棉肺，在 4-9 年可能發展成間質性肺組織纖維化，但發病通常會延遲 20-40 年。
2. 孩童暴露 3 個月可能會致命。
3. 初始症狀有呼吸困難、伴隨有乾咳、咳痰、胸痛、肺活量下降、呼吸急促、持續的乾性羅音、黃萎病、厭食、萎靡不振、虛弱、痰、胸痛、肺活量下降、呼吸急促、持續的乾性羅音、黃萎病、厭食、萎靡不振、虛弱、腰痛、體重損失和肺心病。
4. 杵狀手指和腳趾。可能發生繼發肺部感染。
5. 放射學檢查可顯示瀰漫性肺密度增加、胸膜斑和胸膜鈣化。
6. 石棉作業工人暴露 3-4 年後會有自發胸腔積液伴有發燒和白血球增多情況。
7. 石棉肺死亡可能是由於呼吸或心臟衰竭。
8. 石棉工人會增加胸膜和腹膜間皮瘤、支氣管癌、肺癌、和胃腸道癌症包括食道、胃、結腸和直腸、也會有喉頭癌。
9. 間皮瘤的特徵有血性滲液疼痛、呼吸困難、咳嗽、腫脹、體重損失、疲勞、特徵彎腰、低鈉血症和由於肺功能不全或萎縮和空虛而死亡。
10. 間皮瘤潛伏期是 3.5-40 年；肺癌是 15-30 年。
11. 抽菸的石棉工作者比不吸菸無暴露石棉的可能增加肺癌和肺部纖維化的發病率。
12. 淋巴肉瘤和惡性淋巴瘤、腎臟癌和卵巢癌發病率增加可能歸咎於暴露石棉中。
13. 另外，大鼠研究報導有肝癌和乳腺癌。
14. 重複或長期接觸會引起皮膚炎及如急性暴露的影響。

■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。■

15. 重複或長期暴露可能引起結膜炎。
16. 重複或長期吞食石棉纖維可能會有口腔和咽頭、食道、胃、結腸和直腸等癌症。
17. 食入含有石棉的米飯會引起胃癌的高發病率。

## 五、急救方式

石綿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	<ol style="list-style-type: none"> <li>(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</li> <li>(2) 若意識不清，則將患者置於復甦姿勢，不可餵食</li> <li>(3) 若無呼吸、心跳停止，立即施予心肺復甦術 (CPR)</li> <li>(4) 立即請人幫忙打電話給 119 求救</li> <li>(5) 立即送醫，並告知醫療人員，曾接觸該物質</li> <li>(6) 救護人員到達前，則進行初期急救處理</li> </ol>

### 2. 吸入性傷害之急救

- (1) 發生危害效應時，應將患者移到空氣流通處。
- (2) 若呼吸停止，則立即進行人工呼吸。
- (3) 立即送醫。

### 3. 皮膚接觸性傷害之急救

- (1) 脫掉受污染的衣物和鞋靴，並用水和肥皂清洗患處 15 分鐘以上。
- (2) 受污染衣物和鞋靴須徹底清洗和乾燥後方可再次使用。
- (3) 立即送醫

■ 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) 立刻撐開上下眼皮以大量水沖洗眼睛 15 分鐘以上。
- (2) 立即就醫。

#### 5.食入性傷害之急救

- (1) 若大量吞食，應立即送醫。

### 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立除污區及支援區，限制進入洩漏區</li> <li>2. 將外洩區作大範圍的隔離</li> </ol>
小量	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用水沖洗洩漏區</li> <li>2. 限制人員進入洩漏區</li> <li>3. 考慮合適區域中設置除污站(暖區)</li> <li>4. 在安全許可下，設法阻漏或減少洩漏</li> <li>5. 用乾淨鏟子鏟入乾清潔的容器並加蓋再將容器移離現場</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. 安全情況下將容器搬離火場。</li> <li>2. 禁止用高壓水柱驅散洩漏物。</li> <li>3. 築堤圍堵以待後續處置。</li> <li>4. 使用適用於週遭火勢之滅火劑。</li> <li>5. 避免吸入該物質及其燃燒副產物。</li> <li>6. 停留在上風處，遠離低窪地區。</li> </ol>

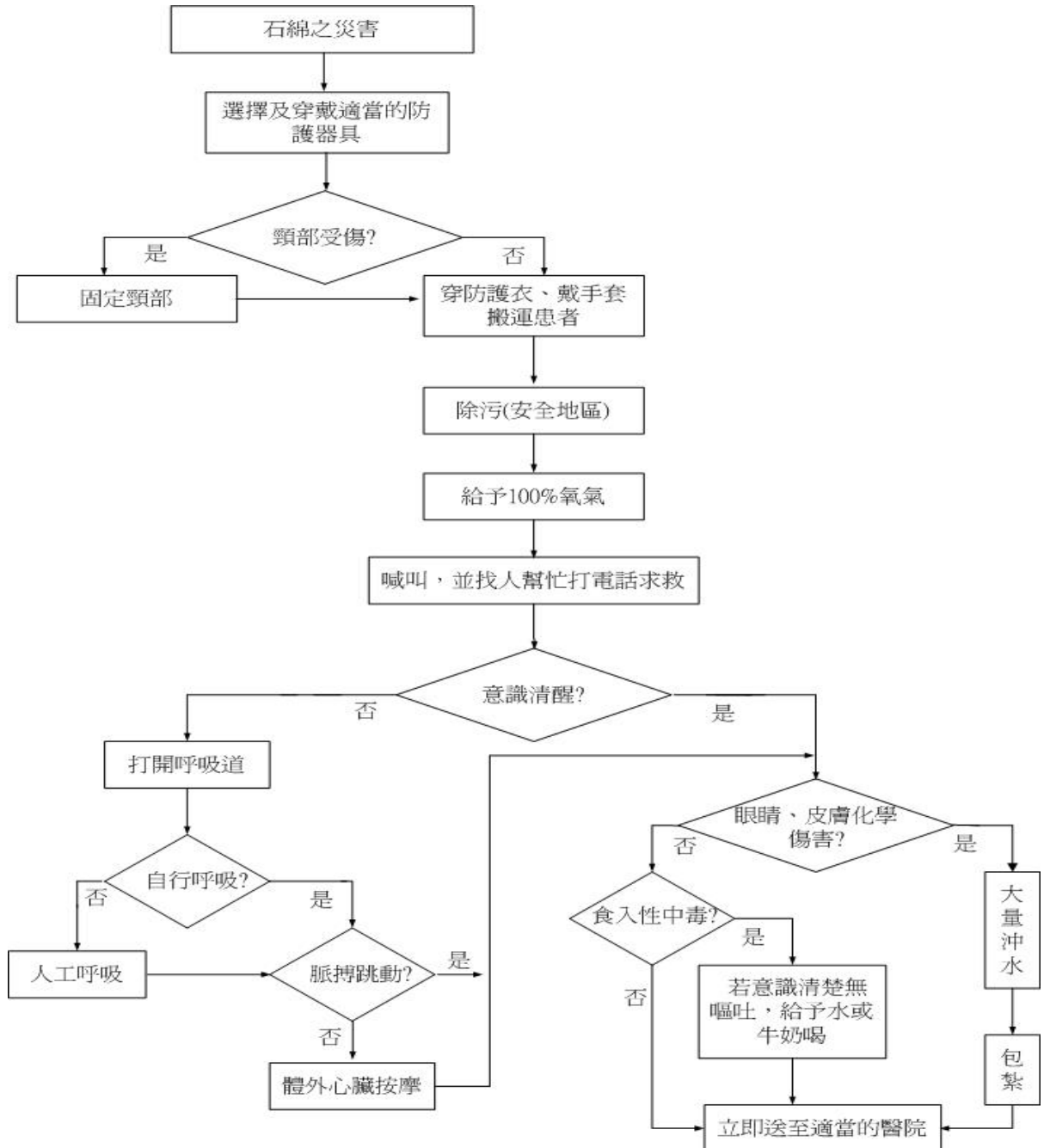
#### 3.災後之處理

一般：

- (1) 洩漏區應進行通風換氣

■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) 避免吸入石綿粉塵
- (3) 以乾淨之鏟子將其置入清潔乾淨之容器中，並加蓋，移離外洩區
- (4) 若大量洩漏時，在遠端圍堵以利處理
- (5) 可使用塑膠板或防水布覆蓋粉末洩漏物，以限制擴散範圍



■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。■

圖 3.1 石綿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。■