

<ol style="list-style-type: none">1.2.3.4.
<ol style="list-style-type: none">1.2.3.4.5.6.7.8.
<ol style="list-style-type: none">1.2.3.4.
<ol style="list-style-type: none">1.
<ol style="list-style-type: none">1.2.3.

氣體溢散到大氣中。

4. 用對極低溫不受影響的泥土、沙或類似穩定且不可燃的物質圍堵外洩物。
5. 液態氮溢漏可以噴水加速其揮發，否則若產生濃度水霧會降低能見度。
6. 大量溢漏時，聯絡消防，緊急處理單位，及供應商以尋求協助

七、安全處置及儲存方法

處置：

1. 此物質是冷凍液體，於封閉地區會產生很大的危險，需要工程控制及防護設備，工作人員應適當受訓並告知此物質之危險性及安全使用法
2. 工作區應通風良好以避免缺氧
3. 若在封閉區域使用液態氮，應小心遵循所有安全程序。
4. 安裝連續式空氣偵測器以決定是否適當的通風
5. 裝填液態氮容器的出口頸部避免被冰堵住
6. 小心運送裝填冷凍液的容器
7. 以專用推車或手推車搬運
8. 容器應直於地板且固定於牆壁或柱子
9. 容器不可滾、拖、丟或者讓它們碰撞在一起
10. 若必須以升降機運送冷凍液，採取適當措施以預防可能的傷害，(如升降機沒有其他乘客)。
11. 當轉換冷凍液至其他容器，接收容器須預冷，轉運過程初期應緩慢，冷凍液揮發而使接收容器變冷。
12. 若要將物體放入冷凍液中，必須很緩慢以減少冷凍液沸騰或飛濺。
13. 許多常用物質如碳鋼、塑膠和橡膠，液態氮存在下的低溫變脆而容易破裂，或收縮而使接頭出現裂縫。
14. 所有裝填液態氮的容器和管線應有適當釋壓裝置以避免壓力過高。
15. 須備隨時可用於火災及溢洩的緊急處理裝備。
16. 查閱液態氮的相關法規。

儲存：

1. 檢查所有新進容器是否確實標示並無受損跡象。
2. 貯存區應標示清楚，無障礙物並只允許指定或受過訓的人員進入。
3. 貯存區與工作區分開。
4. 張貼警告標誌。

5. 定期檢查是否破損或溢漏。
6. 貯存在陰涼、乾燥、通風良好、防火的地區，遠離可燃物質、腐蝕性氣體、工作區、飲食區、引火源、避免陽光直接照射。
7. 貯存區不要靠近升降機、走廊、裝卸區。
8. 使用專為液態氮設計的貯存容器和設備。
9. 源離不相容物。
10. 貯存容器避免與水氣接觸以免結冰而阻塞壓力釋放閥
11. 貯存液態氮的容器直放於地板且固定於牆壁或柱子。
12. 充裝液態氮容器(Dewar fasks)的蓋子應輕輕鬆開，阻止空氣或水氣進多但可讓壓力釋放。
13. 若裝填液態氮容器的頸部被冰或結冰的空氣堵塞，依製造商的指示移除。
14. 此物質的空氣重和冷會累積在低窪地區，必須低於液面貯存。
15. 遵循所有冷凍液體貯存的法規。

八、暴露預防措施

工程控制：

1. 局部排氣；一般稀釋通風。
2. 充分提供新鮮空氣以補充通風系統抽出的空氣。

控制參數

八小時日時量 平均容許濃度 TWA	短時間時量 平均容許濃度 STEL	最高容許濃度 CEILING	生物指標 BEIs
-	-	-	-

個人防護設備：

呼吸防護：

1. 正常情況下，不須任何呼吸防護具。
2. 緊急或進入未知氣濃度或氧氣濃度低18%的情況時須穿戴正壓之全面型自攜式呼吸防護具或正壓之全面型供氣式呼吸防護具以正壓之自攜式呼吸防護具

手部防護：可耐低溫的防凍手套。

眼睛防護：化學防濺護目鏡、面罩。

皮膚及身體防護：可耐低溫且抗動的圍裙或工作靴。

衛生措施：

1. 工作後儘速脫掉污染之衣物，洗淨後才可再穿戴。

2. 工作場所嚴禁抽煙或飲食。
3. 維持作業場所清潔

九、物理及化學特性

外觀：無色、極冷液體	氣味：無味
嗅覺閾值：無味	溶點：-209.9°C
PH 值：-	沸點/沸點範圍：-195.8°C
易燃性(體、氣體)：不可燃性	閃火點：不燃
分解溫度：/	測試方法：/
自燃溫度：/	爆炸界線：/
蒸氣壓：-	蒸氣密度(空氣=1)：0.967 @ 70°F.law
密度：0.8088 (水=1)	溶解度：非常微溶於水 0.23 Vol/Vol.
辛醇/水分配係數(Log Kow)：-	揮發速率：快速

十、安定性及反應性

安定性：正常情況下很安定
特殊狀況下可能之危害反應： <ol style="list-style-type: none">1. 氮氣為一穩定性物質，只有在極端條件下(高溫和高壓)起反應，或與高活性化學物質起反應。2. 鋰-氮氣層與熔融的鋰反應。3. 鈦-可在氮氣中燃燒。4. 鈣、鋇、鉍-在紅熱狀態下反應成氮化物5. 碳-鹼存在時，受熱形成氰化物。6. 臭氧-會起爆炸反應性。
應避免之狀況：高溫，高壓
應避免之物質：鋰、鈦、鈣、鋇、鉍、碳、臭氧
危害分解物：-

十一、毒性資料

暴露途徑：皮膚、吸入、眼睛
症狀：缺氧。
急毒性：-
皮膚：

1. 皮膚長期暴露於液態氧及其冷空氣會引起凍傷。

吸入：

1. 空氣中含有大約78%的氮氣和21%的氧氣。常溫常壓下，氮氣為無毒性；如果氮氣累積的量超過，它將取代氧氣而引起體內氧氣缺乏(窒息)。

2. 空氣中氧氣含量不可低於18%。

3. 缺氧的影響是：

(1) 氧濃度在12~16%-呼吸和脈搏速度增加，肌肉的協調功能受輕微擾亂。

(2) 10~14%-情緒煩亂，不正常的疲勞，呼吸紊亂。

(3) 6~10%-噁心和嘔吐，虛脫或喪失意識。

(4) 低於6%-痙攣，可能呼吸衰竭且死亡。

4. 在加壓的情況下(如潛水夫症)氮氣會引起麻醉效果和除壓症(在血管中形成氮氣氣泡)。

5. 極冷的蒸氣如液態氮(蒸氣會引起上呼吸道傷害、水腫、發炎和起泡導致最輕的黏膜組織壞死和潰瘍)

眼睛：氣體不會影響，液體會造成凍瘡。

LD50(測試動物、吸收途徑)：-

LC50(測試動物、吸收途徑)：-

慢毒性或長期毒性：長期吸入極冷空氣可能傷及肺部。

十二、生態資料

生態毒性：

LC50(魚類)：-

EC50(水生無脊椎動物)：-

生物濃縮係數(BCF)：-

持久性及降解性：

半衰期(空氣)：-

半衰期(水表面)：-

半衰期(地下水)：-

半衰期(土壤)：-

生物蓄積性：-

土壤中之流動性：-

其他不良效應：-

十三、廢棄處置方法

廢棄理方法：

1. 可將氣體逸散於大氣中。
2. 將容器返回原供應商

十四、運送資料

聯合國編號：1977

聯合國運輸名稱：冷凍液態氮。

運輸危害分類：第 2.2 類非易燃氣體，非毒性氣體

包裝類別：小液罐等

海洋污染物(是/否)：否

特殊運送方法及注意事項：小容器不可於密閉車廂內或駕駛艙內運送

十五、法規資料

適用法規：

1. 職業安全衛生設施規則
2. 危害性化學品標示及通識規則
3. 有機溶劑中毒預防規則
4. 勞工作業場所容許暴露標準
5. 道路交通安全規則
6. 事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準
7. 公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理法

十六、其他資料

參考文獻	1. 勞動部職業安全衛生署頒佈之GHS-MSDS(序號：95) 2. Linde-Group MSDS 3. BOCLH MSDS	
製表者單位	名稱：冷研科技有限公司 地址：嘉義縣水上鄉水上村嘉朴路 45 號 電話：05-2600963	
製表人	職稱：廠長	姓名：魏亦明
製表日期	民國 107 年 07 月 03 日	
備註	上述資料中符號 ” – “ 代表目前查無相關資料，而符號 ” / “ 代表此欄位對該物質並不適用。	