

固态二氧化碳, 干冰
Carbon Dioxide, Solid or Dry Ice

第1部分: 化学品及企业标识

化学品中文名称	:	二氧化碳, 固体
化学品英文名称	:	Carbon Dioxide, Solid
化学分子式	:	CO ₂
化学品分子量	:	44.01
化学品商品名称	:	固态二氧化碳, 干冰
企业名称(中英文)	:	液化空气(中国)投资有限公司 Air Liquide (China) Holding Co., Ltd.
地址	:	上海市古美路1515号18号楼
电话	:	021-60903688
传真	:	021-60903616
电子邮件地址	:	
24小时化学事故应急咨询专线	:	0532-83889090
产品推荐及限制用途	:	固态二氧化碳可以用作制冷剂, 人工降雨, 食品冷藏运输, 医药样品领域。

第2部分: 危险性概述

危害概述	:	固态二氧化碳, 皮肤接触固体二氧化碳可致冻伤。
GHS危险性类别	:	未被全球协调分类和标签系统(GHS)分类。
标签要素	:	
象形图		
警示词	:	警告
危险性说明	:	可能取代氧气并导致快速窒息。 可能增加呼吸和心率。 可能会导致冻伤。
防范说明	:	
预防	:	穿戴低温手套/面罩/护目镜
应急	:	使用温水冲淋冻结部位, 不可磨擦冻结部位, 立即寻求医疗救护
贮存	:	放置在干冰保温桶内, 置于通风良好的地方
处置	:	/

危险/危害的识别	:	接触低温液体会导致冻伤和低温灼伤。														
● 物理化学危险	:	固态二氧化碳, 皮肤接触固体二氧化碳可致冻伤。														
● 健康危害	:	本品是惰性气体。低浓度时, 对呼吸中枢呈兴奋作用, 高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒: 轻度中毒出现头晕、头痛、疲乏、恶心等, 脱离接触后较快恢复。人进入高浓度二氧化碳环境, 在几秒钟内迅速昏迷倒下, 反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等, 更严重者出现呼吸停止及休克, 甚至死亡。慢性影响: 经常接触较高浓度的二氧化碳者, 可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。														
不同氧气浓度下, 人表现的症状如下:																
<table><thead><tr><th>浓 度</th><th>症 状</th></tr></thead><tbody><tr><td>15-19%氧</td><td>体力下降, 难以从事重体力劳动, 动作协调性降低, 容易引起发冠心病、肺病及循环系统疾病患者的早期症状。</td></tr><tr><td>12-14%氧</td><td>用力呼吸, 频率加快, 脉搏加快, 动作协调性进一步降低, 判断能力下降。</td></tr><tr><td>10-12%氧</td><td>呼吸加深加快, 几乎丧失判断能力, 嘴唇变紫, 无先兆的失去知觉。</td></tr><tr><td>8-10%氧</td><td>精神失常, 昏迷, 失去知觉, 呕吐, 脸色死灰。</td></tr><tr><td>6-8%氧</td><td>8分钟后100%致命;6分钟后50%致命。</td></tr><tr><td><6%氧</td><td>昏迷, 痉挛, 呼吸减缓, 死亡。</td></tr></tbody></table>			浓 度	症 状	15-19%氧	体力下降, 难以从事重体力劳动, 动作协调性降低, 容易引起发冠心病、肺病及循环系统疾病患者的早期症状。	12-14%氧	用力呼吸, 频率加快, 脉搏加快, 动作协调性进一步降低, 判断能力下降。	10-12%氧	呼吸加深加快, 几乎丧失判断能力, 嘴唇变紫, 无先兆的失去知觉。	8-10%氧	精神失常, 昏迷, 失去知觉, 呕吐, 脸色死灰。	6-8%氧	8分钟后100%致命;6分钟后50%致命。	<6%氧	昏迷, 痉挛, 呼吸减缓, 死亡。
浓 度	症 状															
15-19%氧	体力下降, 难以从事重体力劳动, 动作协调性降低, 容易引起发冠心病、肺病及循环系统疾病患者的早期症状。															
12-14%氧	用力呼吸, 频率加快, 脉搏加快, 动作协调性进一步降低, 判断能力下降。															
10-12%氧	呼吸加深加快, 几乎丧失判断能力, 嘴唇变紫, 无先兆的失去知觉。															
8-10%氧	精神失常, 昏迷, 失去知觉, 呕吐, 脸色死灰。															
6-8%氧	8分钟后100%致命;6分钟后50%致命。															
<6%氧	昏迷, 痉挛, 呼吸减缓, 死亡。															
● 环境危害	:	对大气可造成污染。														

第3部分: 成分/组成信息

纯物质/混合物:

纯物质 ☒ 混合物 ☐

纯品或危险组分:

化学名	浓度或浓度范围	CAS No
二氧化碳	100%	124-38-9

第4部分: 急救措施

皮肤接触	:	皮肤接触, 脱去受污染的衣服和鞋子, 用自来水冲洗就医。
眼睛接触	:	立即用大量水冲洗眼睛, 偶尔抬起上下眼睑。检查并取出隐形眼镜。如果发生刺激, 请就医。
吸入	:	本气体的释放可造成局部大气环境缺氧, 吸入缺氧的环境气体的症状可能表现为丧失运动机能或意识, 或者无呼吸, 甚至导致人员窒息。如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。求医。

		救援人员必须注意保护自己, 如佩戴空气呼吸器。将患者迅速移至新鲜空气处, 保持呼吸道通畅。如果呼吸困难, 供给氧气, 如果呼吸停止, 进行人工呼吸, 应立即进行医治。
食入	:	不会通过该途径接触

第5部分: 消防措施

适用的灭火剂	:	本品不燃。使用扑救周围着火的灭火剂。
灭火注意事项及措施	:	疏散人员远离火灾区, 并往上风处撤离。对着火区进行隔离, 防止人员入内。

第6部分: 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序	:	大量泄漏: 根据气体扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风。 迅速疏散受影响区域的人员, 根据气体扩散的影响区域划定警戒区。接受过培训的应急处理人员按照程序予以处置, 佩戴正压自给式呼吸器。判断漏气部位和漏气程度, 在确保人身安全的情况下, 切断泄漏源。如果漏气无法中止, 允许排入大气中, 同时监测周围区域的氧气浓度, 当氧气浓度低于19.5%时, 未佩戴正压自给式呼吸器的人员不得进入。不得将气体排放到通风条件差、密闭或者具有着火危险的地方。
环境保护措施	:	无
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料	:	将容器移出泄漏区域。防止进入下水道, 水道, 地下室或封闭区域。吸取或清扫材料并放入指定的带标签的废物容器中。通过有执照的废物处理承包商处理。

第7部分: 操作处置与储存

操作处置注意事项	:	1. 所有操作使用人员必须接受如何安全操作的培训, 严格遵守操作规程。 2. 搬运、装卸时应注意的安全事项 a) 搬运和装卸气瓶的人员至少应穿防砸鞋, 禁止吸烟; b) 装卸产品时, 应轻装轻卸。不得采取拖拽、抛、倒置等行为; c) 吊装时, 应将产品放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为运着力点。
储存注意事项	:	储存于干燥、阴凉、通风的地方。远离火源、热源、腐蚀性物质, 避免阳光直射。库温不宜超过50°C。禁止将产品存放在地下室或半地下室内。应与易(可)燃物、氧化剂、卤素分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。存储区域应远离频繁出入处和紧急通道(出口);

第8部分: 接触控制和个体防护

容许浓度	:	中国 PC-TWA (mg/m ³): 9000; PC-STEL (mg/m ³): 18000 美国 (ACGIH) TLV-TWA (ppm): 5000; TLV-STEL: 30000
监测方法	:	直接进样- 气相色谱法
工程控制	:	整体换气装置、局部通风装置、密闭操作。作业场所通风良好

个体防护装备	:	防冻/渗手套、防护眼睛/面罩、工作服
□ 呼吸系统防护	:	一般不需特殊防护, 作业场所氧气浓度低于19.5%时, 须佩戴呼吸装置(如正压自给式呼吸器)
□ 手防护	:	防冻/防渗手套。
□ 眼睛防护	:	当风险评估表明有必要避免暴露于液体飞溅物, 薄雾, 气体或粉尘时, 应使用符合认可标准的安全眼镜。如果可能接触, 应该佩戴以下保护措施, 除非评估表明具有更高的防护等级: 带防护眼镜的安全眼镜/面罩。
□ 皮肤和身体防护	:	穿防渗漏工作服。进行钢瓶操作时, 应穿防砸安全鞋。
其他防护	:	避免高浓度吸入。进入限制性空间或其它高浓度去作业, 须有人监护。

第9部分: 理化特性

组分	:	二氧化碳
外观/性状	:	无色无味的惰性气体
pH值	:	不适用
熔点[°C]	:	-56.6
沸点[°C]	:	-78.5
相对蒸气密度(空气=1)	:	1.53
相对密度(水=1)	:	1.56 (-79℃)
饱和蒸气压(kPa)	:	1013.25(-39℃)
临界温度[°C]	:	31.3
临界压力(MPa)	:	7.39
辛醇/水分配系数	:	0.83
闪点(℃)	:	不燃
引燃温度(℃)	:	无意义
爆炸上、下限 [% (V/V)]	:	不燃
水中溶解度[mg/L]	:	145 g/ml @ 25°C 水
溶解性	:	微溶于水, 溶于烃类等多数有机溶剂
其它信息	:	气态或蒸汽比空气重。在密闭或狭小空间内可能底部富集, 尤其在地平面以下。

第10部分: 稳定性和反应活性

稳定性	:	通常稳定
应避免的条件	:	避免高温以防钢瓶爆裂
不相容的物质	:	无资料

危险反应	:	与水接触, 将形成弱酸即碳酸。
危险的分解产物	:	无资料

第11部分: 毒理学信息

急性毒性	:	LCLo: 657190ppm (大鼠吸入, 15min) 人吸入LCLo: 10% (1min), 9% (5min)
皮肤刺激或腐蚀	:	无资料
眼睛刺激或腐蚀	:	无资料
生殖细胞突变性	:	无资料
致癌性	:	本品的组分不在下列机构制定的致癌和可能致癌物质清单里, 因此下列机构不认为是致癌或可能致癌物: FEDERAL OSHA Z LIST (美国职业安全健康管理清单), NTP(美国国家毒物计划), CAL/OSHA, IARC(国际癌症研究中心)。
生殖毒性	:	无资料
特异性靶器官系统毒性—— 单次接触	:	无资料
特异性靶器官系统毒性—— 反复接触	:	无资料
吸入危害	:	无资料
毒代动力学、代谢和发布信息	:	无资料

第12部分: 生态学信息

生态毒性	:	无已知的生态毒性
持久性和降解性	:	无资料
潜在的生物累积性	:	无资料
土壤中的迁移性	:	无资料
相对温室气体值(CO ₂ =1)	:	1

第13部分: 废弃处置

废弃处置方法	:	
☐ 残余废弃物	:	无
☐ 受污染的容器和包装	:	废弃处置前应参阅国家和当地法规要求。应急处置时, 直接缓慢排入室外大气。

废弃注意事项	:	处置前参阅国家和地方法规。
--------	---	---------------

第14部分: 运输信息

联合国危险货物编号(UN号)	:	UN 1845
联合国运输名称	:	固态二氧化碳, 干冰
联合国危险性分类	:	9
包装类别	:	PP18
包装标志	:	
包装方法	:	特殊包装PP18
海洋污染物(是/否)	:	否
其他信息	:	/
其他特殊防范措施	:	● 避免使用运输货箱和驾驶室无分隔的交通车辆运输 ● 确保司机清楚了解运输物品的潜在危险及事故或危险情况下的处理措施 ● 在运输容器时, 确保容器完全固定并保证: ✓ 符合相应的规程 ✓ 钢瓶阀门关闭无泄漏 ✓ 阀门出口保护螺帽或保护螺塞(如提供)正确匹配 ✓ 阀门保护设施(如提供)正确固定 ✓ 通风良好

第15部分: 法规信息

中华人民共和国安全生产法(2021修订版)
 中华人民共和国环境保护法(2014 年修订)
 危险化学品安全管理条例 (2013 年修订)
 危险化学品名录(2015版, 2022年调整)
 中国现有化学物质名录 (IECSC)
 化学品分类和标签规范(GB 30000系列)
 危险货物物品名表(GB 12268-2025)
 危险货物分类和品名编号(GB 6944-2025)
 危险货物包装标志(GB 190-2009)
 化学品安全技术说明书内容和项目顺序(GB/T 16483-2008)
 化学品安全标签编写规定(GB 15258-2009)

危险化学品储存通则(GB15603-2022)
气瓶安全技术规程(TSG 23-2021)
气瓶警示标签(GB16804-2011)
个体防护装备配备规范 第2部分:石油、化工、天然气(GB 39800.2-2020)
大气污染物综合排放标准(GB 16297-1996)
用户需注意其它包括当地的法规要求

第16部分:其它信息

- 混合物:当两个或更多的化学物质混合,它们的危险特性可能构成额外的、意外的危险。在您使用之前请获取并评估该产品的安全信息。在您结束该产品评价时,请咨询产业保健员或其他已受培训人员。请谨记,所有的化学品都具有致伤或致死性。
- 呼吸器使用者必须接受过培训。
- 确保操作者懂得该气体毒性危害。
- 确保遵守当地及国家的法律法规。
- 在任何新工艺或实验前,如使用此产品,应该进行全面的物料兼容性与安全性的分析。

缩略语说明:

ACGIH	:	美国政府工业卫生学家会议(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)。
BCF	:	生物富集系数(BioConcentration Factors)。
BEI	:	生物接触指数(Biological Exposure Index)。
BOD	:	生化耗氧量(Biochemical Oxygen Deman)
EPA	:	美国环境保护署(Environmental Protection Agency)。
HSDB	:	美国国家医学图书馆的危险物质数据库(Hazardous Substances Data Bank)。
IARC	:	国际癌症研究机构(International Agency for Research on Cancer)。
IDLH	:	立即危及生命或健康的浓度(Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations)。
LC50	:	急性吸入毒物的半数致死浓度
LCLo	:	最小可致测试生物体毙命的剂量/吸入最低中毒浓度。
LEL	:	爆炸下限
LOAEL	:	最低观测不良效应水平(Lowest Observed Adverse Effect Level)。
LOD	:	检测下限(Limit Of Detection)。
LogBCF	:	Log Bioconcentration factor 生物富集系数对数
LogKow	:	正辛醇/水分配系数对数
MAC	:	指工作地点,在一个工作日内,任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。
NOAEL	:	未观察到不良效应的水平(No Observed Adverse Effect Level)。
OSF	:	气味安全系数(Odour Safety Factor)。

OSHA	:	美国职业安全与健康管理局 (Occupational Safety and Health Administration)。
OTV	:	气味阈值 (Odour Threshold Value)。
PC-STEL	:	短时间接触容许浓度 (Permissible Concentration-Short Term Exposure Limit), 指在遵守PC-TWA前提下允许短时间 (15min) 接触的浓度。
PC-TWA	:	时间加权平均容许浓度 (Permissible Concentration-Time Weighted Average), 指以时间为权数规定的8h工作日, 40h工作周的平均容许接触浓度。
PEL	:	Permissible Exposure Limit 允许接触限值
RTECS	:	美国国家职业安全与健康研究所的化学物质毒性数据库 (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances)。
STEL	:	短期接触限值 (Short Term Exposure Limit)。
TEEL	:	临时紧急暴露限值 (Temporary Emergency Exposure Limit)。
TLV	:	阈值 (Threshold Limit Value)。
TLV-STEL	:	是在保证遵守TLV-TWA的情况下, 容许工人连续接触15分钟的最大浓度。此浓度在每个工作日中不得超过4次, 且两次接触间隔至少60分钟。
TLV-TWA	:	是指每日工作8小时或每周工作40小时的时间加权平均浓度, 在此浓度下反复接触对几乎全部工人都不致产生不良效应。

免责声明:

本SDS的信息仅使用于所指定的产品, 除非特别指明, 对于本产品与其他物质的混合物等情况不适用。本SDS只为那些受过适当专业训练的该产品的使用人员提供产品使用安全方面的资料。获取该SDS的个人使用者, 在特殊的使用条件下, 必须对本SDS的适用性作出独立的判断。在特殊的使用场合下, 由于使用本SDS所导致的伤害, 本公司将不负任何责任。

版本号	修改时间	
2	2025-07-22	根据分类, GHS、法规更新;全文校对, 增加化学分子量数据
参考文献		ALUS SDS ID 900000 *危险化学品安全技术全书(第三版 通用卷)化学工业出版社
注		"-"无数据