

二氧化碳
Carbon Dioxide

第 1 部分：化学品及企业标识

化学品中文名称	: 二氧化碳, 气体
化学品英文名称	: Carbon Dioxide, Gas
化学分子式	: CO ₂
化学品商品名称	: 二氧化碳, LASAL 2
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	: 推荐工业用; 用于制糖工业、制碱工业、制铅白等, 也用于冷饮、灭火及有机合成。在使用前请做危险评估。

第 2 部分：危险性概述

危害概述	: 二氧化碳是一种不燃、无色、无味的弱酸性气体。具窒息性。
GHS 危险性类别	: 加压气体-压缩气体
标签要素	:
● 象形图	: 
● 警示词	: 警告
● 危险性说明	: 内装加压气体; 遇热可能爆炸。
防范说明	:
● 预防	: /
● 应急	: /
● 贮存	: 防日晒。存放在通风良好处。
● 处置	: /
危险/危害的识别	: 无色无味的气体, 释放后的主要危害是环境缺氧, 导致窒息。本品为具窒息性的压

缩气体。

- **物理化学危险** : 压缩气体, 如受热可爆炸。无色、无嗅、无味的弱酸性气体。本品不燃。
- **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:

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** : 不会通过该途径接触
- 眼睛接触** : 不会通过该途径接触
- 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

- 危险性** : 容器遇火或高温加热，可能有开裂和爆炸的危险。
- 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** : 在确保人身安全的情况下，切断气源。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。可能的话，将那些处在火灾区附近、未受火直接影响的气瓶转移到安全地段。在保证安全的条件下，喷水冷却容器。火灾解除后，不得使用遭受过火灾的气瓶，应将它们退还给液化空气公司。

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** : 排空气瓶，应控制气体流速，现场应准备适量的灭火器并有人在现场监控，以确保安全。对漏气场所进行隔离，避免无关人员入内。排空后，关上瓶阀，将该气瓶退还给液化空气公司，并附上标签，标签上请简要写明本气瓶不能使用的原因。进入漏气地段之前，应事先对该地段进行合理通风，加速扩散，确保人身安全。

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. 操作处置瓶装气时
 - a) 使用适宜的手推车移动气瓶，不得拖、滑动或将气瓶平放在地面上进行滚动。禁止握住瓶阀来直接滚动气瓶；
 - b) 任何时候，应将气瓶妥善固定，防止倾倒或受到撞击，防止气瓶及附件破损。瓶帽只有在气瓶放置到位，一切准备就绪需要使用时才可以移开；
 - c) 禁止使用明火或其他热源加热气瓶的任何部位；禁止对气瓶施弧引焊；
 - d) 气瓶禁止敲击、碰撞或带压紧固/整理；

- e) 选用减压阀时应注意：减压阀的额定进口压力不得低于气瓶压力；
 - f) 气瓶中断使用或暂时中断使用时，瓶阀应完全关闭；
 - g) 气瓶阀应缓慢打开，且气流速度不可过快。如果瓶阀损坏了或者无法用手打开，不得用扳手等工具强制将它打开，应将气瓶退还给供应商，并附上标签，简要写明本气瓶不能使用的原因；
 - h) 气瓶内气体禁止用尽，建议留有一定的剩余压力以防外界气体倒灌；
 - i) 使用后，关闭瓶阀，配带好瓶帽。
3. 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) 装卸气瓶时，应轻装轻卸，佩戴好气瓶瓶帽。不得采取拖拽、抛、倒置等行为；
 - c) 禁止将气瓶用作搬运其他设备的滚子；
 - d) 吊装时，应将气瓶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

- a) 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℃。禁止将气瓶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口和紧急通道(出口)；
- b) 气瓶应直立摆放并应妥善固定以防倾倒或互相碰撞；空瓶和满瓶应分开放置，并应设置明显标志；
- c) 应定期（用肥皂水）对混合气瓶进行漏气检查，确保无漏气；
- d) 采取先储存的气瓶先使用的原则，避免满瓶存储时间过长。

第 8 部分：接触控制和个体防护

- 容许浓度** : 中国 PC-TWA (mg/m³): 9000; PC-STEL (mg/m³): 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** : 密闭操作。作业场所通风良好
- 个体防护装备** :
- **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** : 戴一般作业防护手套。
 - **眼睛防护** : 一般不需特殊防护。
 - **皮肤和身体防护** : 穿一般作业工作服。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°C)
饱和蒸气压(kPa)	:	1013.25(-39°C)
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（°C）	:	不燃
引燃温度（°C）	:	无意义
爆炸上、下限 [% (V/V)]	:	不燃
水中溶解度[mg/L]	:	/
溶解性	:	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 (CO₂=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。空瓶归还厂商。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)	:	1013
联合国运输名称	:	二氧化碳
联合国危险性分类	:	2.2
包装类别	:	/

包装标志 :



包装方法 : 钢制气瓶

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

危险化学品安全管理条例 (2011 年 12 月 1 日起施行国务院令 591 号，2013 年修订)

化学品分类和危险性公示 通则(GB 13690-2009)

危险化学品名录(2015 版)

化学品分类和标签规范(GB 30000 系列)

危险货物名称表(GB12268-2012)

中国现有化学品名录 (IECSC)

化学品安全技术说明书内容和项目顺序(GB/T16483-2008)

化学品安全标签编写规定(GB15258-2009)

气瓶安全监察规定(国家质量监督检验检疫总局令 46 号，2003 年 6 月 1 日施行)

气瓶安全技术监察规程(TSGR0006-2014)

气瓶警示标签(GB16804-2011)

压力容器安全技术监察规程(TSG R004-2009)

常用化学危险品储存通则(GB15603-1995)

工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素(GBZ 2.1-2007)

中华人民共和国大气污染物综合排放标准(GB 16297-1996)

危险货物分类和品名编号(GB6944-2012)

危险货物包装标志(GB190-2009)

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 : 阈限值 (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。