

三氯氢硅
Trichlorosilane

第1部分：化学品及企业标识

化学品中文名称：三氯氢硅
化学品英文名称：Trichlorosilane
化学分子式：SiHCl₃
企业名称(中英文)：液化空气(上海)国际贸易有限公司
Air Liquide (Shanghai)International Trading Co., Ltd.
地址：上海市徐汇区古美路1515号18号楼
Building18, No.1515 Gu Mei Road, Shanghai, China
电话：021-60903688
传真：021-60903616
电子邮件地址：ALCEL.SDS@airliquide.com
24小时化学事故应急咨询专线：0532-83889090
产品推荐及限制用途：工业及专业用途

第2部分：危险性概述

危害概述：29 CFR 1910.1200 认定该物质为危险化学品

GHS危险性类别

● 物理化学危险

- ☐ 易燃液体 - 类别1;
- ☐ 遇水放出易燃气体的物质和混合物 - 类别1;

● 健康危害

- ☐ 急性毒性 - 吸入(气体) - 类别4;
- ☐ 皮肤腐蚀/刺激 - 类别1A;
- ☐ 严重眼损伤/眼刺激 - 类别1;
- ☐ 特异性靶器官毒性 - 一次接触 - 类别3。

标签要素：

• 象形图

:



• 警示词

:

危险

• 危险性说明

:

极易燃液体和蒸气；
遇水放出可自燃的易燃气体；
吸入有害；
造成严重的皮肤灼伤和眼损伤；
可能引起呼吸道刺激；可能引起昏昏欲睡或眩晕。

防范说明

:

• 预防

- ☐ 远离热源/火花/明火/热表面-禁止吸烟；
- ☐ 保持容器密闭；
- ☐ 容器和接收设备接地/等势联接；
- ☐ 使用防爆的电气/通风照明/制造商/供应商或主管部门列明的其他设备；
- ☐ 只能使用不产生火花的工具；
- ☐ 采取静电放电的措施；
- ☐ 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具；
- ☐ 不得与水接触；
- ☐ 在惰性气体中操作。防潮；
- ☐ 避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾；
- ☐ 只能在室外或通风良好处使用；
- ☐ 作业后彻底清洗制造商/供应商或主管部门列明作业后需清洗的身体部位；
- ☐ 在管线上加装单向阀；
- ☐ 仅可使用兼容材料、规定的压力等级的容器；
- ☐ 联接管线准备使用前禁止开启阀门；
- ☐ 每次使用化学品后须关闭阀门。

• 应急

- ☐ 如皮肤（或头发）沾染，立即去除/脱掉所有沾染的衣服，用水清洗皮肤/淋浴；
- ☐ 火灾时使用生产商/供应商或主管部门列明适当的媒介灭火；可用水成膜兼容性泡沫灭火剂；
- ☐ 掸掉皮肤上的细小颗粒。浸入冷水中/用湿绷带包扎；
- ☐ 如误吸入，将受害人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适的休息姿势；
- ☐ 如感觉不适，呼叫解毒中心或医生；
- ☐ 如误吞咽，漱口。不要诱导呕吐；
- ☐ 沾染的衣服清洗后方可重新使用；
- ☐ 具体治疗参看附加急救指示；
- ☐ 如进入眼睛：用水小心清洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗；
- ☐ 如果安全可行，扑灭所有点火源。

- 贮存

- ☐ 存放在通风良好的地方。保持低温；
- ☐ 存放在干燥处；
- ☐ 存放在密闭的容器中；
- ☐ 存放处须加锁。

- 处置

- ☐ 处置内装物/容器按照地方/区域/国家/国际规章。

第3部分：成分/组成信息

纯物质/混合物：

物质 ☒

混合物 ☐

纯品或危险组分：

化学名	CAS No	浓度或浓度范围
三氯氢硅	10025-78-2	100%

第4部分：急救措施

送患者就医时，应向医生出示产品标签和MSDS副本。

- 吸入** : 如误吸入, 将受害人转移到空气新鲜处, 保持呼吸舒适的休息姿势;
如果呼吸困难, 请采用给氧治疗;
如果呼吸停止, 须进行人工呼吸治疗。
- 皮肤接触** : 立即用大量水冲洗皮肤至少30分钟以上;
脱掉沾染的衣服、鞋子。
立即全面地用水清洗眼睛至少15分钟。
- 眼睛接触** : 立即用流水冲洗眼睛至少30分钟以上;
如戴隐形眼镜并可方便地取出, 取出隐形眼镜。继续冲洗;
冲洗时保持眼睛睁大;
禁止揉搓沾染区域。
- 食入** : 呼叫解毒中心或医生;
不要诱导呕吐;
当患者失去意识时, 禁止喂食。
- 急救人员的自我保护** : 移除所有点火源;
急救人员须穿戴自给式呼吸装备;
使用个人防护装备;
- 症状** : 避免该化学品与皮肤、眼睛接触; 沾染衣服。
吸入腐蚀烟气会致使咳嗽、窒息、头痛、眩晕、短时间虚弱、肺水肿、呼吸急促、皮肤黛青、血压下降、心率上升、眼睛/皮肤/黏液灼伤; 症状会延迟出现。

第5部分: 消防措施

- 可燃性等级** : 本品极度易燃。
- 危险特性** : 极易燃液体/气体, 具有低着火点;
和水/空气中的湿气反应剧烈形成氢气、氯化氢;
该化学品会积聚静电放电致使引发火灾;
钢瓶在极端温度下容易破裂;
该产品致使眼睛/皮肤/粘膜灼伤;
热分解产物会释放有毒刺激性气体。
- 燃烧危害物** : 氢气、氯化氢、二氧化硅(非晶形)、氯化物
- 适用的灭火剂** : 除非我们可以解决泄漏的问题, 可以消灭泄漏源处的火势;
禁止使用水作为灭火剂: 促使火势蔓延并且生成腐蚀性气体氯化氢;
禁止使用干粉、碳酸钠作为灭火剂: 会生成大量氢气引发爆炸风险;
使用水成膜兼容性泡沫灭火剂。
- 具体灭火方法** : 传统灭火很难适用于三氯氢硅所引发的火灾;
禁止用水充当灭火剂并且严禁泄漏区域、容器组分和水接触;
水洒方式可能有限地减少有毒的燃烧产物生成并且给容器表面降温;

泡沫初期会生成大量氢气、氯化氢腐蚀性气体；
当泡沫渐渐覆盖住下层液体表面时，生成气体会减少；
氢气、氯化氢产物会积聚在泡沫层下；
格外小心移除所有点火源；
消防人员保护装备：
禁止任何泡沫进入容器。
火灾：穿戴自给式呼吸装备（正压）和全套保护装备；
腐蚀危害：**戴化学防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。**

第6部分：泄漏应急措施

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：
消除所有点火源（禁止吸烟、火光、火花、火焰）；
疏散相关人员至安全区域；
观察泄漏区域的风向；
监控化学品的泄漏浓度；
使用钢瓶时确保接地完善；
使用不产生电火花的工具和装备；
禁止触摸、在泄漏区域走动；
参见第8部分了解个人防护内容；
当进入未知浓度的区域时，务必穿戴自给式呼吸装备；
比重较空气比重大；避免进入下水道、地下室、工作坑或者一些可能存在积聚危险的地方。
环境保护措施：
避免气体蔓延至下水道、排气系统和受限区域；
参比该气体爆炸浓度，留意泄漏区域的实测浓度。
泄漏化学品的收容及所使用的处置材料：
采用水成膜兼容性泡沫降低蒸汽产生；
建筑围堰以防大量液体泄漏情况发生；
采用吸附剂比如：粘土、木屑、沙砾吸收泄漏化学品。
泄漏化学品的清除方法：
尽可能地降低蒸汽量的产生。禁止直接用水清除泄漏（源）。

第7部分：操作处置与储存

操作处置注意事项：
确保系统和设备尽可能的干燥；
仅可在密闭、置换好的系统里作业；
远离热源/火花/明火/热表面以及其他点火源；
禁止吸烟并在储存区域、使用区域张贴标识；
固定设备管线并确保正确接地；

仅可使用不产生电火花/防爆的工具；
 确保该化学品存放位置和氧气/其他氧化剂材料最小距离为6.1m；或者采用1.6m防爆墙将上述两者隔离；（注：此处防爆墙最小耐火等级为半小时）
 确保钢瓶免受物理损坏：禁止拖拉、滚动、滑行或者跌落；
 即使我们需要短距离移动钢瓶，务必使用规定的叉车运输；
 禁止尝试以瓶上安全帽移动钢瓶；
 严禁将扳手、螺丝刀或者撬棍放置在瓶帽开关上；这将可能损坏到阀门密封性；
 采用带式扳手将过紧或者生锈的阀门拧开；
 在通风良好的区域作业；
 在管线上加装单向阀；
 每次使用完毕后须关闭阀门；
 如果使用者发现开关阀门很困难，请联系供应商；
 确保在使用该化学品之前整个气路系统的密闭性；
 仅可专业培训过的人员可以操作压力气体。

储存注意事项：

储存区域须安置在凉爽、干燥、通风良好的耐火建筑内，远离厂区交通主干道或者紧急出口；确保储存环境温度低于52℃；
 钢瓶须直立放置，确保瓶帽处于正常状态；钢瓶需固定放置跌落；
 空/满钢瓶须分开放置；
 使用“fifo”库存理念管理好钢瓶，避免钢瓶被存放过期。

第8部分：接触控制和个体防护

AIHA	WEEL Ceiling (ppm)	0.5
------	--------------------	-----

*WEEL Workplace Environmental Exposure Level

工程控制：沐浴、洗眼器、防爆排放系统、尾气排放处理系统、在作业区域考虑安装泄漏检测仪的位置、周期性地检查监控压力容器是否存在泄漏。

个体防护装备

- ☐ 呼吸系统防护：如果现场限值高于暴露限值或者感觉刺激，确保穿戴呼吸保护装备；高浓度沾染区域须穿戴正压供给式呼吸装备。
- ☐ 手防护：佩戴与相应作业相适的防护手套。
- ☐ 眼睛防护：护目眼镜、防溅眼镜
- ☐ 皮肤和身体防护：工作手套、安全鞋、防火服；静电释放的预防措施；防化保护手套、（全套）工作服和防溅保护。

健康考虑：

尽可能避免该化学品进入眼睛、皮肤或者工作服上；
 作业期间严禁饮食、吸烟；
 作业完毕后须洗手；

沾染的衣服清洗后方可重新使用；
沾染的工作服禁止带出工作场所；
定期清理设备、工作区域、工作服。

第9部分：理化特性

物理状态(20℃)	: 液体
颜色	: 无色
气味	: 刺激性, 酸性
分子量	: 135.45
凝固点/熔点(℃)	: -126.5
沸点(℃)	: 31.9
临界温度(℃)	: 206
蒸气压(20℃)	: 0.69 bar
相对密度, 气体(空气=1)	: 4.7
相对密度, 液体(水=1)	: -
水溶性 (mg/l)	: 水解
可燃性范围 (vol% in air)	: 1.2 - 90.5
自燃温度(℃)	: 104
闪点(℃)	: -28
其它:	: 气体/蒸汽比空气重, 可能在狭窄的空间积聚起来尤其是在地下。

第10部分：稳定性和反应活性

反应活性	: 和水、空气中的湿气剧烈反应形成氯化氢、氢气;和空气混合可能形成爆炸
应避免的条件	: 热源、火苗、火花
不相容的物质	: 酸、碱、水、乙醇、胺类、氨气、氧化剂、过氧化物
危险的分解产物	: 氢气、二氧化硅、碳酰氯、精细无定形氧化硅

第11部分 毒理学信息

化学名	LD50大鼠经口	LC50大鼠吸入
三氯氢硅	1030mg/kg	2767ppm 1h

皮肤腐蚀或刺激	:	类别1A
眼睛腐蚀或刺激	:	类别1
生殖细胞突变性	:	负面影响
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一次性/反复接触	:	类别3
长期慢性健康损害	:	长期暴露在腐蚀蒸汽环境下致使牙齿腐蚀、下颌坏死；支气管刺激伴随着慢性咳嗽、经常性的肺炎、胃肠道功能紊乱。

第12部分：生态学信息

生态毒性	:	可能造成水生生态系统pH值变化
持久性和降解性	:	无数据
潜在的生物累积性	:	无资料
土壤中的迁移性	:	无资料

第13部分：废弃处置

废弃处置方法	:	禁止向积聚存在危险的区域排放； 确保排放等级、操作限值符合当地法规要求； 废气须通过带阻火器的燃烧器燃烧； 禁止向和空气混合形成潜在爆炸风险的区域排放； 燃烧过程中生成的有毒、腐蚀气体须先尾气处理方可排入大气：废气须水洗去除二氧化硅。
--------	---	---

第14部分：运输信息

联合国危险货物编号(UN号)	:	1295
联合国运输名称	:	三氯氢硅

联合国危险性分类 : 4.3、3、8



包装类别 : I类

包装标志 : 4.3 - 遇湿易燃物品 3 - 易燃液体 8 - 腐蚀品

包装方法 : Non bulk 参见49 CFR 173.201
Bulk 参见49 CFR 173.244

海洋污染物(是/否) : 否

其他信息 : 运输时应妥善固定。严禁与氧化剂、卤素、易燃物等混装混运。装运车辆排气管须配备阻火装置, 不得使用易产生火花的机械设备和工具装卸。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。

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)
中华人民共和国职业病防治法(2018年修订)
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)
中国现有化学物质名录 (IECSC)
化学品分类和危险性公示 通则(GB 13690-2009)
化学品分类和标签规范(GB 30000系列)
混合气体的分类(GB/T 34710系列)
危险货物物品名表(GB 12268-2012)
危险货物分类和品名编号(GB 6944-2012)

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)
固定式压力容器安全技术监察规程(TSG 21-2016)
移动式压力容器安全技术监察规程(TSG R0005-2011)
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 2.1-2019)
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)
中华人民共和国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。 请记住, 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	: BOD degradation coefficient降解系数
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。

参考文献	LIN_2019-9-20