

# 硅 烷

## 一、产品说明书

### 第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名：硅烷

化学品俗名：四氢化硅、甲硅烷

化学品英文名：silane

英文名称 2：silicon tetrahydride

技术说明书编码：1039

分子式： $\text{SiH}_4$  分子量：32.12

企业名称：湖北和远新材料有限公司

地址：湖北省宜昌市高新区白洋园区田家河片区李家湾路

邮编：443204 电话：0717-4402196

电子邮箱地址：17211812@qq.com

企业应急电话：(24h)

国家化学事故应急响应专线 0532-83889090 (24h)

产品推荐及限制用途：用作固态电器、布漆。

### 第二部分 危险性概述

紧急情况概述：

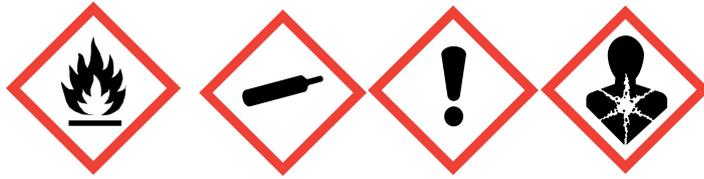
无色气体，有恶臭。易燃有毒。

GHS 危险性类别：

易燃气体，类别 1；加压气体；皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3；（呼吸道刺激）；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2

标签要素：

象形图：



警示词：危险

#### 危险性说明：

可与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易发生燃烧爆炸。暴露空气中可自燃。与氟、氯接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

#### 防范说明：

##### ● 预防措施：

储存于干燥、阴凉、通风良好的库房。远离火种、热源。钢瓶温度不超过52℃。保持容器密封，应与氧化剂、碱类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；

##### ● 事故响应：

灭火方法：在上风向灭火。迅速切断气源，若不能切断气源，则不能熄灭泄露处的火源。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水雾保持火场容器冷却，直至灭火结束。

泄露时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处安全区，并立即隔离，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电防护服，从上风口处进入现场。

##### ● 安全储存：

储采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及其附件损坏。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；

##### ● 废弃处置：

根据国家和地方有关法规的要求处置。与厂商或制造商联系确定处理方法。

**物理和化学危险：**可与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易发生燃烧爆炸。

**健康危害：**吸入甲硅烷蒸气后，引起头痛、头晕、发热、恶心、多汗；严重者面色苍白、脉搏虚弱甚至昏迷。

**环境危害：**该物质对环境可能有危害，对水体、土壤、大气应给予特别注意。

### 第三部分 成分/组成信息

**纯品或混合物：**混合物

有害物成分	浓度	CAS No.
硅烷	99.9999%	7803-62-5

### 第四部分 急救措施

**急救：**

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。

呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。就医。

眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。

**对保护施救者的忠告：**戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。

### 第五部分 消防措施

**灭火剂：**

雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳

**特别危险性：**

暴露空气中可自燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

**灭火注意事项和防护措施：**

消防人员需佩戴防毒面具，穿全身消防服。在上风向灭火。切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄露处的火源。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水雾保持火场容器冷却，直至灭火结束。隔离事故现场，禁止无关人员出入。

## 第六部分 泄漏应急处理

### 作业人员防护措施、防护装备和应急处理程序：

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处安全区，并立即隔离，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电防护服，从上风口处进入现场。喷雾状水稀释、溶解。如有可能，将残余气或漏出气用排风扇排至水洗塔或与塔相连的通风橱窗内。构筑围堤或挖坑收集产生的大量废水。漏气钢瓶要妥善处理。修复、检验后使用。

### 环境保护措施：

在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。如有可能，将残余气或漏出气用排风扇排至水洗塔或与塔相连的通风橱窗内。

### 泄漏化学品的收容、清除方法及所用的处理材料：

喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收集产生的大量废水。漏气钢瓶要妥善处理。修复、检验后使用。

## 第七部分 操作处置与储存

### 操作注意事项：

密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型照明、通风系统及设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类、卤素接触。在传运过程中，钢瓶和容器必须接地或跨接，防止产生静电。搬运时戴好钢瓶安全帽和防震橡皮圈，轻装轻卸，防止钢瓶碰撞、损坏。配备相应数量和品种的消气防设施和泄漏应急处理设备。

### 储存注意事项：

储存于干燥、阴凉、通风良好的库房。远离火种、热源。钢瓶温度不超过52℃。保持容器密封，应与氧化剂、碱类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及其附件损坏。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

## 第八部分 接触控制/个人防护

### 职业接触限值:

职业接触阈值:
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 无资料
前苏联 前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 无资料
TLVIN(ppm, mg/m <sup>3</sup> ): ACGIH:5ppm,
TLVWN(ppm, mg/m <sup>3</sup> ): 无资料

### 监测方法:

### 工程控制:

生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设施。

### 个体防护装备:

呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 紧急事态抢救或撤离时必须佩戴空气呼吸器。

眼睛防护: 必要时, 戴化学安全防护眼镜。

身体防护: 穿防静电工作服

手部防护: 戴橡胶手套。

其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业, 需派专人监护。

## 第九部分 理化特性

外观与性状: 无色发火气体, 有恶臭。 PH 值: 无意义

熔点(°C): -185 沸点(°C): -112

相对密度(水=1): 0.68 (-182°C) 相对蒸气密度(空气=1): 1.3

饱和蒸汽压(KPa): 无资料 燃烧热: 无资料

临界温度(°C): 无资料 临界压力(MPa): 无资料

辛醇/水分配系数: 无资料 闪点(°C): <-50

自燃温度(°C): 无资料 爆炸下限(v%): 1.4

爆炸上限(v%): 96 分解温度(MPa): 无资料

黏度 (mpa. s) : 无资料

溶解性: 溶于苯、四氯化碳。

## 第十部分 稳定性和反应活性

**烧与爆炸危险性:**接触空气易自燃。

**危险反应:**与强氧化剂、氧、碱、卤素等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险。

暴露在空气中能自燃。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。

**避免接触的条件:**热源、明火、火花、空气。

**不相容的物质:**强氧化剂、氧、碱、卤素。

**危险的分解产物:** 硅土粉尘

## 第十一部分 毒理学信息

**急性毒性:** LC50: 4000ppm (大鼠吸入, 4h) ;

**中毒表现:**吸入甲硅烷蒸气后,引起头痛、头晕、发热、恶心、多汗;严重者面色苍白、脉搏微弱、昏迷。

**亚急性和慢性毒性:** 无资料。

**刺激性:** 无资料

**致敏性:** 无资料

**致突变性:** 无资料

**致畸性:** 无资料

**致癌性:** 无资料

## 第十二部分 生态学信息

**生态毒性:** 无资料

**生物降解性:** 无资料

**非生物降解性:** 无资料

**生物富集或生物累积性:** 无资料

**其他有害作用:** 该物质对环境可能有危害,应特别注意对水体和大气的污染。

## 第十三部分 废弃处置

**废弃化学品/受污染的容器和包装：**根据国家和地方有关法规的要求处置。与厂商或制造商联系确定处理方法。

**废弃注意事项：**处置前应参阅国家和地方有关法规。

## 第十四部分 运输信息

**联合国危险货物编号（UN号）：**2203。

**联合国运输名称：**Germane

**联合国危险性分类：**第2.3类有毒气体，易燃气体。



**包装标志：**

**包装类别：**052

**包装方法：**钢质气瓶。

**海洋污染物：**是

**运输注意事项：**

铁路运输时严格按照铁道部《危险货物运输规则》中危险货物配装进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应数量和品种的消气防设施和泄漏应急处理设备，装运该物品车辆必须加装阻火装置，已经使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留远离火种、热源。公路运输时严格按照规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

## 第十五部分 法规信息

### 法规信息：

下列法律、法规、规章和标准，对化学品的安全生产、使用、储存、运输、装卸、分类和标志、包装、职业危害等方面作了相应的规定：

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）；
- (2) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第 52 号）；
- (3) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）；
- (4) 《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463-2009）；
- (5) 《危险货物包装标志》（GB 190-2009）；
- (6) 《危险货物运输包装类别划分方法》（GB/T 15098-2008）；
- (7) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）；
- (8) 《危险货物物品名表》（GB 12268-2012）；
- (9) 《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）；
- (10) 《化学品分类和危险性公示 通则》（GB 13690-2009）；
- (11) 《危险化学品目录》（2015 年版）；
- (12) 基于 GHS 的化学品标签规范（GB/T22234-2008）；
- (13) 全球化学品统一分类和标签制度 GHS；
- (14) 作业场所安全使用化学品公约（第 170 号国际公约）；
- (15) 关于危险货物运输的建议书（简称 UNRTDG）（联合国）。

## 第十六部分 其他信息

**参考文献：**本 SDS 按照《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》

（GB/T16483-2008）和《化学品安全技术说明书编写指南》（GB/T 17519-2013）等标准修订。其中，化学品 GHS 分类结果依据《危险化学品目录（2015 版）实施指南(试行)》及《化学品分类和标签规范》(GB 30000.2-2013~GB 30000.29-2013) 系列标准。

### 6、行业运用

橡胶制品：橡胶轮胎是其重要应用领域，能有效降低轮胎滚动阻力并提高抗湿

滑性能。含硫硅烷作为硅烷偶联剂的代表，可提高白炭黑填料与橡胶分子结合能力，加快橡胶硫化。

- 复合材料：经过硅烷偶联剂处理后的玻璃纤维在干湿两态下的机械、电气等性能都有大幅度的改善，能改善玻璃纤维和树脂之间的粘合力，阻止水分侵入树脂与玻璃纤维的界面。此外，硅烷偶联剂改性的玻璃纤维还可用于提高硅气凝胶的强度、脆性等多种物化性能。

- 粘合剂：在胶粘剂中加入硅烷偶联剂既可以提高粘合强度，同时能改善胶粘剂的耐久性和耐湿热老化性能。硅烷偶联剂也可以直接用作胶粘剂，如用于硅橡胶、氟橡胶、丁腈橡胶等与金属的粘接。

- 涂料：建筑涂料中添加硅烷偶联剂之后可以经受多年的室外气候条件而不受侵蚀。

- 塑料加工：能提升塑料制品的某些性能。

- 表面处理：例如在金属表面处理行业中，起到陶化钝化的作用，形成的硅烷膜可对容易生锈的金属起到封闭防护作用，还能通过基材表面改性提高后期涂装工艺的附着力，也能够作为金属表面质感处理光油。

- 其他领域：在微电子、光电子工业中用于制造太阳电池、平板显示器、玻璃和钢铁镀层等，也是大规模生产粒状高纯度硅的中间产物。此外，其高科技应用还在不断拓展，包括用于制造先进陶瓷、功能材料、生物材料、高能材料等，成为许多新技术、新材料、新器件的基础。

随着新能源汽车、复合材料等新兴产业的快速发展，功能性硅烷作为重要的工业原材料，市场前景将更加广阔。同时，其在不同领域的具体应用会根据硅烷的种类、性质以及产品的需求而有所差异。