

安全技术说明书 (SDS/MSDS)

甲烷 (R50 / Methane)

CAS号: 74-82-8 UN编号: 1971 编制日期: 2026年8月29日 版本: V1.0

1 化学品及企业标识

1.1 产品标识符

化学品中文名称	甲烷
化学品英文名称	Methane
商品名/别名	R50、HC-50、沼气、天然气主要成分、甲基氢化物
CAS号	74-82-8
UN编号	1971 (甲烷, 压缩气体)
危险货物编号	21007 (第2.1类 易燃气体)
分子式	CH ₄
分子量	16.04 g/mol
主要用途	超低温制冷剂 (复叠制冷系统低温级)、天然气主要成分、化工原料 (合成气、制氢、制甲醇等)、燃料

1.2 安全技术说明书的生产者、供应商信息

供应商名称	杭州乌拉化工有限公司
企业英文名称	Hangzhou Wula Chemical Co., Ltd.
企业地址	浙江省杭州市余杭区龙潭路7号
邮政编码	311100
联系电话	0571-87024025
传真号码	0571-87024025
电子邮箱	safety@wulachem.cn

1.3 应急咨询电话

国家化学事故应急咨询专线：0532-83889090（24小时）

浙江省化学事故应急咨询：0571-88071797

供应商应急联系电话：0571-87024025

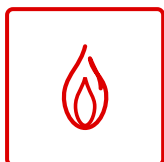
2 危险性概述

2.1 GHS危险性类别

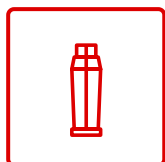
危险性分类：

- 易燃气体（物理危害） — 类别 1A（极度易燃）
- 加压气体（物理危害） — 压缩气体
- 特异性靶器官毒性-一次接触（健康危害，窒息效应） — 类别 3

2.2 GHS标签要素



GHS02 易燃



GHS04 加压气体

信号词：**危险**

危险性说明（Hazard Statements）：

H220 极度易燃气体。

H280 内装加压气体；遇热可能爆炸。

H336 可能导致嗜睡或眩晕。

防范说明（Precautionary Statements）：

P102 放在儿童接触不到的地方。

P210 远离热源、火花、明火和其他火源。禁止吸烟。

P271 只能在室外或通风良好之处使用。

P304+P340 如误吸入：将患者移至空气新鲜处，保持呼吸顺畅的休息体位。

P312 如感不适，呼叫中毒控制中心或医生。

P377 泄漏气体着火：除非能安全止漏，否则切勿灭火。

P381 如发生泄漏，消除一切点火源。

P403 存放在通风良好的地方。

P410+P403 防日晒。存放在通风良好处。

P405 存放处须加锁。

2.3 其他危险性

极度易燃气体警示：

- 本品为A3级高可燃性制冷剂（ASHRAE安全组），爆炸极限5.0%~15.0%（空气中体积比），极少量泄漏即可形成爆炸性混合气体。
- 蒸气比空气轻（气体密度0.717 g/L，约为空气的0.55倍），易在天花板、屋顶等高处积聚，形成爆炸性混合物。
- 临界温度极低（-82.6℃），低于室温，25℃时处于超临界状态，蒸气压极高。钢瓶内以压缩气体形式储存。
- 高浓度下可导致缺氧窒息和中枢神经系统抑制（眩晕、嗜睡、意识丧失）。
- 甲烷本身基本无毒（大鼠LC₅₀ > 500,000 ppm），主要危害为可燃性和窒息。
- 钢瓶受热后压力急剧增大，存在爆炸危险。

3 成分/组成信息

3.1 物质/混合物

本产品为纯物质。

3.2 成分信息

组分名称	CAS号	浓度（质量分数）
甲烷（Methane）	74-82-8	≥99.5%（制冷剂级）

3.3 杂质信息

杂质项目	规格限值
水分	≤10 ppm
酸度（以HCl计）	≤1 ppm
蒸发残留物	≤100 ppm
不凝气体（25℃，体积分数）	≤1.5%
其他烃类（乙烷、丙烷等）	≤0.5%
硫化物	≤1 ppm

注：制冷剂级甲烷纯度高于天然气管道气，专用于超低温复叠制冷系统低温级。

4 急救措施

4.1 必要的急救措施描述

一般建议：立即将患者撤离污染区域，保持温暖和安静。向现场医生出示此安全技术说明书。注意：进入泄漏区域前须确认无爆炸危险，消除一切点火源。

吸入：

- 迅速将患者转移至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。
- 如呼吸困难，给予吸氧。
- 如呼吸停止，立即进行人工呼吸（建议使用球囊面罩或口袋面罩，避免口对口）。
- 如心跳停止，立即进行心肺复苏（CPR）。
- 注意保暖和休息，密切观察病情。
- 立即就医。

皮肤接触（冻伤）：

- 立即用大量温水（37~40℃）冲洗冻伤部位，促进复温。
- 禁止使用热水（>40℃）或直接加热（如电热器）。
- 避免摩擦冻伤部位，以免加重组织损伤。
- 小心去除冻结的衣物，如衣物与皮肤粘连，切勿强行剥离，可剪除周围衣物。
- 用无菌敷料覆盖创面。
- 立即就医。

眼睛接触：

- 立即翻开眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。
- 冲洗时注意翻开上下眼睑，确保眼球各部位均得到彻底清洗。
- 如有隐形眼镜，在冲洗前取出（如可行）。
- 立即就医，最好是眼科医生。

食入：

不适用。本品常温下为气体，不会经食入途径暴露。

4.2 最重要的症状和健康影响

- 急性吸入：缺氧窒息、眩晕、嗜睡、头痛、恶心、运动失调、意识丧失。空气中氧含量低于18%时可致窒息。
- 皮肤接触液体：冻伤（皮肤发白、变硬、疼痛、水疱）。
- 眼睛接触液体：严重冻伤、角膜损伤、视力障碍。

4.3 及时的医疗处理和所需的特殊处理的说明和指示

医生须知：

- 对症支持治疗，保持呼吸道通畅，必要时给予氧气。
- 甲烷本身基本无毒，主要危害为缺氧窒息。纠正低氧血症是治疗关键。
- 监测心电和血氧饱和度，防止缺氧继发的心律失常。
- 冻伤按常规冻伤处理，温水（37~40℃）复温，严禁干热或摩擦。
- 如合并烧伤（火灾事故），按热烧伤处理原则治疗。

5 消防措施

极度易燃气体！ 本品为A3级高可燃性制冷剂，爆炸极限5.0%~15.0%（空气中体积比），闪点极低（-188℃），自燃温度537℃。任何点火源（明火、静电、电火花、高温表面）均可引燃或引爆。

5.1 灭火介质

适用灭火剂：干粉灭火剂、二氧化碳、水雾（用于冷却容器）。对于大规模气体火灾，首选切断气源后灭火。

不适用灭火剂：直流水柱（可能将火焰吹散，扩大事故范围）。

5.2 特别危险性

- 极度易燃，与空气混合可形成爆炸性混合物（爆炸极限5.0%~15.0%）。
- 蒸气比空气轻（约为空气的0.55倍），易在天花板、屋顶等高处积聚，遇火源可回燃或爆燃。
- 钢瓶受热后内压急剧升高，可能发生爆炸（物理性爆炸）。
- 不完全燃烧可产生一氧化碳（CO）等有毒气体。
- 在密闭空间内燃烧可导致气体爆炸。

5.3 有害燃烧产物

二氧化碳（CO₂）、水（H₂O）、一氧化碳（CO，不完全燃烧时产生）

5.4 灭火注意事项及防护措施

- 消防人员必须佩戴正压自给式呼吸器（SCBA），穿全身防火防毒服。
- **泄漏气体着火时，除非能安全止漏，否则切勿灭火。** 继续燃烧可防止气体积聚形成更大规模的爆炸性混合物。止漏后火焰自然熄灭。
- 尽可能将容器从火场移至空旷处。
- 喷水冷却火场中的容器，直至灭火结束。
- 处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须立即撤离至安全距离以外。
- 隔离事故现场，禁止无关人员进入。

- 远距离用大量水冷却着火容器，人员保持上风向。

6 泄漏应急处理

极度易燃！泄漏处理首要原则：立即消除所有点火源（明火、静电、电火花、机械火花等），撤离下风向人员，禁止使用产生火花的工具和设备，使用防爆电器。

6.1 人员防护措施、防护装备和应急处置程序

- 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。
- 立即消除所有点火源：切断电源、禁止明火、禁止吸烟、禁止使用非防爆电器设备。
- 建议应急处理人员佩戴自给正压式呼吸器（SCBA），穿防静电工作服，戴低温防护手套和护目镜。
- 从上风处进入现场。
- 尽可能切断泄漏源。如无法关闭阀门，远离泄漏点等待专业处置。
- 禁止接触或跨越泄漏物。
- 使用不发火花的工具。

6.2 环境保护措施

- 防止气体进入下水道、地下室、天井或密闭空间。
- 合理通风，加速扩散。由于甲烷比空气轻，泄漏气体会向上扩散，需注意高处积聚。
- 大量泄漏时应注意控制温室气体排放，尽量回收处理。
- 避免排放至大气、水体和土壤中。

6.3 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料

- **少量泄漏：**加强通风，加速气体扩散。注意监测可燃气体浓度（LEL）和氧含量，防止爆炸和窒息。
- **大量泄漏：**
 - 关闭泄漏源阀门（如安全可操作）。
 - 使用专用气体回收装置进行回收。
 - 如无法回收，在安全条件下可控燃烧处理（需专业人员和设备）。
 - 喷雾状水稀释泄漏气体（注意防止水流进入下水道）。
- **钢瓶泄漏处置：**将钢瓶移至通风安全处，缓慢释放；若阀门无法关闭，联系供应商专业处理。

6.4 参考

参见第8部分（接触控制/个体防护）和第13部分（废弃处置）。

特别警示：甲烷气体比空气轻（蒸气密度约为空气的0.55倍），泄漏后会上升并在天花板、屋顶等高处积聚，形成爆炸性混合气体。必须在高处设置可燃气体检测探头，并确保高位通风良好。

7.1 操作注意事项

- 密闭操作，提供良好的自然通风或局部排风条件。由于甲烷比空气轻，排气口应设在高位。
- 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，持证上岗。
- 防止气体泄漏到工作场所空气中。
- 避免与强氧化剂（如液氧、氟、氯等）接触。
- 搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损，严禁抛、滑、滚、碰。
- 配备泄漏应急处理设备。
- 工作场所严禁吸烟、进食和饮水。
- 接触液体时应佩戴保温手套和护目镜，防止冻伤。
- 使用防爆型的通风系统和设备。
- 定期检查钢瓶、阀门和管路的密封性。
- 所有电气设备必须符合防爆等级要求。
- 消除工作场所中的静电隐患，操作人员穿防静电工作服和防静电鞋。

7.2 安全储存的条件,包括任何不兼容性

- 储存于阴凉、干燥、通风的易燃气体专用库房。
- 库房温度不宜超过30℃，远离火种、热源，避免阳光直射。
- 应与氧化剂、卤素、强酸等分开存放，切忌混储。
- 储区应备有泄漏应急处理设备和可燃气体检测报警器。
- 钢瓶应直立存放，戴好瓶帽和防震圈，妥善固定，防止倾倒。
- 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。
- 库房顶部应设置高位排气口，因甲烷比空气轻，易在高空积聚。
- 储存区应设置明显的"严禁烟火"和"防爆区域"安全警示标志。
- 实行双人收发、双人保管制度。

7.3 特定用途

仅限工业用途，使用人员必须经过专业培训。主要用于超低温复叠制冷系统低温级制冷剂。禁止用于食品直接接触、医疗吸入等未经批准的用途。

8.1 职业接触限值

中国职业接触限值（OEL）

未制定法定限值。甲烷属简单窒息剂，建议以氧含量不低于18%为控制基准

美国ACGIH TLV-TWA	未制定专项TLV（简单窒息剂）；参考限值：1000 ppm（基于烷烃类气体）
美国OSHA PEL-TWA	未制定专项限值（简单窒息剂）
简单窒息剂限值	空气中氧含量应保持在19.5%~23.5%（正常空气中氧含量约20.9%）
生物接触限值	未制定

注：甲烷作为简单窒息剂，其危害机制为排挤空气中的氧气导致缺氧，而非化学毒性。主要监测指标为工作场所氧含量和可燃气体浓度（LEL）。

8.2 监测方法

可燃气体检测仪（催化燃烧式或红外式，测定LEL%）；气相色谱法（GC-FID或GC-MS）；氧含量检测仪（电化学传感器）。

8.3 工程控制

- 生产过程密闭，全面通风或局部排风。因甲烷比空气轻，排风口应设在高位。
- 提供安全淋浴和洗眼设备。
- 在可能发生大量泄漏的场所设置可燃气体检测报警器（高位和低位均需设置）。
- 采用防爆电器设备，符合相应防爆等级要求。
- 设置氧含量监测报警装置。

8.4 个体防护装备

呼吸系统防护：

- 一般情况下（空气中浓度低于限值、氧含量正常）：不需要特殊防护。
- 浓度较高或缺氧环境：必须佩戴正压自给式呼吸器（SCBA）或正压供气式呼吸器。
- 紧急事态抢救/撤离时：必须佩戴正压自给式呼吸器（SCBA）。

眼睛防护：

- 一般操作：戴安全防护眼镜。
- 接触液体或可能接触液体时：必须戴化学安全防护眼镜或护目镜/面屏，防止冻伤。

皮肤防护：

- 手部防护：一般操作戴一般作业防护手套；接触液体戴耐低温保温手套。
- 身体防护：穿防静电工作服；接触液体时穿防寒服。
- 其他：工作现场严禁吸烟；穿防静电鞋，消除静电隐患；进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护并佩戴SCBA。

8.5 卫生措施

- 工作后及时脱去污染衣物，洗净皮肤。
- 保持良好的个人卫生习惯。
- 工作场所配备洗眼器和紧急喷淋装置。

9 理化特性

9.1 基本理化性质

外观与性状	无色、无味气体；常温常压下为气态；加压下为无色透明液体（临界温度-82.6℃，室温下无法液化）
气味阈值	无气味（纯甲烷无臭味；天然气中添加臭味剂用于泄漏检测，制冷剂级不加臭）
pH值	无意义（气体）
熔点 / 凝固点	-182.5 °C (-296.5 °F)
沸点/沸程 (101.3 kPa)	-161.5 °C (-258.7 °F)
闪点	-188 °C (-306.4 °F)
蒸发速率	无可用数据
易燃性（气体）	极度易燃
爆炸上限/下限	上限15.0% / 下限5.0%（空气中体积比）
蒸气压 (25°C)	极高（超临界状态，临界温度-82.6℃低于25℃，无法以饱和蒸气压表示；钢瓶内为压缩气体）
蒸气密度（空气=1）	约0.55（比空气轻）
气体密度 (0°C, 1 atm)	0.717 g/L
相对密度（液体，沸点）	0.422 g/cm ³ （沸点下液体密度）
溶解性	微溶于水（25°C时约22 mg/L）；溶于乙醇、乙醚、苯等有机溶剂
辛醇/水分配系数 (log P)	约1.09
自燃温度	537 °C (999 °F)
分解温度	>1000°C开始热分解
黏度（气体，25°C）	约11.2 μPa·s
表面张力（沸点，液体）	约16.6 mN/m
导热系数（气体，25°C）	0.0346 W/(m·K)

9.2 热力学性质

临界温度	-82.6 °C (-116.7 °F) —低于室温，25°C时为超临界状态
临界压力	4599 kPa (4.59 MPa / 667 psia)
临界密度	0.162 g/cm ³
汽化热 (沸点下)	510 kJ/kg
液体比热 (沸点)	3.48 kJ/(kg·°C)
气体比热 (25°C, 定压)	2.22 kJ/(kg·°C)
燃烧热 (净热值)	50.0 MJ/kg

9.3 其他安全数据

ASHRAE安全级别	A3 (低毒性, 高可燃性)
臭氧消耗潜能值 (ODP)	0 (不破坏臭氧层, 详见第12.6节)
全球变暖潜能值 (GWP, 100 年)	约28 (相对于CO ₂ =1, 详见第12.6节)

10 稳定性和反应性

10.1 反应性

常温常压下化学性质稳定，不易发生化学反应。在高温下可与卤素、强氧化剂等发生反应。

10.2 化学稳定性

在正常温度和压力下稳定。但为极度易燃气体，遇火源即燃。

10.3 危险反应的可能性

- 与空气混合可形成爆炸性混合物（爆炸极限5.0%~15.0%），遇明火、高热可引起燃烧爆炸。
- 与强氧化剂（如液氧、氟、氯、过氧化氢等）发生剧烈反应，可引起燃烧或爆炸。
- 与卤素（如氯、溴）在光照下可发生剧烈的取代反应，产生卤代烃和大量热。
- 高温下（>1000°C）热分解产生氢气和碳（裂解反应）。
- 在一定条件下（高温、催化剂）可与水蒸气发生重整反应生成一氧化碳和氢气（合成气）。

10.4 应避免的条件

高温、明火、火花、静电、直接热源、钢瓶超压、与强氧化剂接触

10.5 禁配物

强氧化剂（液氧、氟、氯、过氧化物等）、卤素、强酸、碱金属

10.6 危险的分解产物

高温裂解可产生氢气（H₂）、碳（C）、不完全燃烧产生一氧化碳（CO）。

10.7 聚合危害

不会发生聚合反应。

11 毒理学信息

11.1 急性毒性

大鼠吸入LC ₅₀ （4小时）	>500,000 ppm（实际无毒，测试最高浓度）
小鼠吸入LC ₅₀ （2小时）	>500,000 ppm
兔经皮LD ₅₀	无数据（气体物质）

甲烷为简单窒息剂，本身基本无毒。急性毒性效应主要由缺氧窒息引起。

11.2 皮肤刺激/腐蚀

气体状态无皮肤刺激/腐蚀性。液体接触可造成冻伤（物理性损伤），但不属于化学腐蚀性物质。

11.3 眼睛刺激/腐蚀

气体状态无眼睛刺激/腐蚀性。液体接触可造成严重冻伤和角膜损伤。

11.4 呼吸道或皮肤过敏

无致敏性报告。现有数据未显示致敏作用。

11.5 生殖细胞致突变性

现有试验数据未显示致突变作用。甲烷为烷烃类饱和烃，化学性质稳定，不与DNA发生反应。

11.6 致癌性

无证据表明甲烷具有致癌性。

- IARC（国际癌症研究机构）：未列入
- ACGIH（美国政府工业卫生学家会议）：未列为致癌物
- EPA（美国环保署）：未列为致癌物

11.7 生殖毒性

无生殖毒性数据。甲烷为简单窒息剂，预期无生殖毒性。高浓度暴露导致的缺氧可能间接影响胎儿发育。

11.8 特异性靶器官系统毒性-一次接触

- 窒息效应（类别3）：高浓度吸入排挤空气中氧气，导致缺氧。表现为眩晕、嗜睡、头痛、呼吸困难、意识丧失。空气中甲烷浓度达10%时可引起窒息感，氧含量低于18%时出现缺氧症状，低于10%时可迅速致死。

- 甲烷本身无中枢神经系统抑制作用（不同于麻醉性气体），其神经症状源于缺氧。

11.9 特异性靶器官系统毒性-反复接触

反复低浓度接触未见明显靶器官毒性。甲烷化学性质稳定，不蓄积于体内。

11.10 吸入危害

气体状态下一般不会导致吸入性肺炎。但高浓度吸入可导致缺氧窒息，严重时可致死。甲烷本身不引起化学性肺损伤。

12 生态学信息

12.1 生态毒性

鱼类急性毒性 (LC ₅₀ , 96h)	无可用的数据（气体在水中的溶解度极低，预期对水生生物低毒）
溞类急性毒性 (EC ₅₀ , 48h)	无可用的数据
藻类生长抑制 (EC ₅₀ , 72h)	无可用的数据
细菌毒性	无可用的数据

12.2 持久性和降解性

- 大气中降解：主要通过羟基自由基 (OH·) 反应降解，大气寿命约12年。
- 生物降解性：可被特定微生物（甲烷氧化菌）在有氧条件下氧化为二氧化碳和水。
- 水解：常温下不水解。
- 光解：大气中可被光化学降解（间接光解，通过与OH自由基反应）。

12.3 生物蓄积潜力

log P = 1.09，生物蓄积性低（低于生物富集阈值log P=4.5）。

12.4 土壤中的迁移性

气体状态下易挥发，在水中溶解度极低。进入土壤后易挥发至大气。甲烷可在土壤中由产甲烷菌生成，也可由甲烷氧化菌消耗。

12.5 PBT和vPvB评价结果

不满足PBT（持久性、生物蓄积性和毒性）/vPvB（高持久性、高生物蓄积性）标准。

12.6 其他环境有害作用

- 臭氧消耗潜能值 (ODP)：0（不破坏臭氧层）
- 全球变暖潜能值 (GWP, 100年时间尺度)：约28（相对于CO₂=1）
- 甲烷是温室气体，其单位质量的温室效应约为CO₂的28倍（100年时间尺度），是《京都议定书》和《巴黎协定》管控的温室气体之一。

- 大量释放会对全球变暖产生影响，应控制排放，优先回收利用。
- 不属于《蒙特利尔议定书》受控消耗臭氧层物质。

13 废弃处置

13.1 废物处理方法

产品/残留物：

- 严禁直接排放至大气中（温室气体，GWP=28）。
- 优先采用回收再生方式处理，经净化提纯后循环使用（推荐方案）。
- 不能回收的，应在安全条件下可控燃烧处理（需专业人员和设备），燃烧产物为二氧化碳和水。
- 不能回收且无法燃烧的，应送至有资质的危险废物处理机构处置。
- 禁止排入下水道、水体或土壤。

污染的包装：

- 空钢瓶应交回供应商或有资质的单位处理，不得擅自丢弃或切割。
- 空钢瓶仍有残余压力和残余气体时，按危险废物管理。
- 严禁对含有残余甲烷的钢瓶进行切割、焊接或加热。

13.2 废弃注意事项

- 处置前应参阅国家和地方有关法规，如《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》等。
- 操作人员应佩戴相应的个人防护装备（见第8部分）。
- 确保通风良好，防止人员窒息和可燃气体积聚。
- 废弃处置应由具备相应资质的单位进行。
- 燃烧处置时必须确保无泄漏和爆炸风险，配备消防设备。
- 应保留废弃处置记录。

14 运输信息

14.1 联合国危险货物编号 (UN号)

1971 (甲烷，压缩气体)

14.2 联合国运输名称

中文：甲烷，压缩的

英文：METHANE, COMPRESSED

14.3 运输危险性分类

第2.1类 易燃气体

14.4 包装类别

不适用（第2类气体无包装类别划分）

14.5 包装标志

- 主要危险性标志：易燃气体标志（红色，2.1类）
- 副危险性标志：无

14.6 包装方法

- 钢质无缝气瓶，钢瓶必须符合GB 5099《钢质无缝气瓶》等相关国家标准。
- 常见包装规格：40L、50L高压钢瓶（工作压力15~20 MPa）。
- 气瓶阀出口螺纹方向：易燃气体为左旋（反扣）。
- 长管拖车（管束式集装箱）用于大批量运输。

14.7 不同运输方式的特殊要求

道路运输（GB/T 12268 / ADR）：

- 运输车辆应具有危险货物运输资质，排气管必须配备阻火装置。
- 钢瓶必须戴好瓶帽和防震圈。
- 钢瓶一般平放，瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆防护栏板。
- 夏季应早晚运输，防止日光曝晒。
- 按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。
- ADR类别：2.1F（易燃气体）。

铁路运输（铁路危险货物运输规则 / RID）：

- 禁止溜放。
- 棚车运输，钢瓶直立或平放固定。
- RID类别：2.1F。

海洋运输（IMDG规则）：

- UN 1971，第2.1类
- 海洋污染物：否
- 积载类：E（仅限舱面积载，远离生活区）
- 闪点：-188°C

航空运输（ICAO/IATA DGR）：

- UN 1971，第2.1类
- 易燃压缩气体
- 客机：禁止运输（禁止客机载运的第2.1类气体）
- 货机：仅限货机运输（须符合包装指令200和数量限制）

14.8 运输注意事项

- 严禁与氧化剂、卤素、强酸、食用化学品等混装混运。

- 运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材（干粉灭火器）及泄漏应急处理设备。
- 运输从业人员必须经过专门培训，持证上岗。
- 运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。
- 中途停留时应远离火种、热源、高温区。
- 装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。
- 装卸时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
- 运输车辆应配备可燃气体检测报警器。

15 法规信息

15.1 中国法规

- 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）：危险化学品生产、储存、使用、经营和运输的安全管理
- 《危险化学品目录》（2015版）：列入管理（甲烷列入目录）
- 《化学品分类和标签规范》（GB 30000系列）：GHS分类和标签标准
- 《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）：MSDS编制标准
- 《工作场所安全使用化学品规定》（[1996]劳部发423号）
- 《气瓶安全技术规程》（TSG 23-2021）：气瓶安全管理
- 《道路危险货物运输管理规定》：危险货物道路运输管理
- 《中华人民共和国安全生产法》：安全生产管理
- 《中华人民共和国大气污染防治法》：大气污染防治，含温室气体管控
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》：固体废物和危险废物管理
- 《天然气管道运行规范》（GB 50251）：天然气管道输送

15.2 国际法规

- **联合国GHS（全球化学品统一分类和标签制度）**：第8修订版
- 《蒙特利尔议定书》：不属于受控消耗臭氧层物质（ODP=0）
- 《京都议定书》/《巴黎协定》：列入温室气体清单（甲烷为主要温室气体之一，GWP=28）
- **欧盟REACH法规（EC 1907/2006）**：列入注册物质
- **欧盟CLP法规（EC 1272/2008）**：分类、标签和包装法规
- **美国OSHA HCS 2012**：危险性沟通标准
- **美国DOT 49 CFR**：危险货物运输法规（第2.1类易燃气体）
- **ADR/RID**：欧洲道路/铁路危险货物运输协定
- **IMDG Code**：国际海运危险货物规则
- **IATA DGR**：国际航空运输协会危险货物规则

- UNFCCC (联合国气候变化框架公约)：甲烷减排是全球气候治理重点

16 其他信息

16.1 参考文献

- NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards
- International Chemical Safety Card (ICSC) No. 1440
- NOAA CAMEO Chemicals Database
- PubChem Compound Database (CID 297)
- ASHRAE Handbook - Refrigeration Systems and Applications
- GB/T 16483-2008 《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》
- GB 30000系列《化学品分类和标签规范》
- 联合国《全球化学品统一分类和标签制度》(GHS) 第8修订版
- IPCC Fifth Assessment Report (AR5) - GWP值参考

16.2 缩略语说明

缩略语	全称
SDS/MSDS	安全技术说明书 / 化学品安全技术说明书
GHS	全球化学品统一分类和标签制度
CAS	化学文摘社（编号）
UN	联合国（危险货物编号）
ODP	臭氧消耗潜能值
GWP	全球变暖潜能值
LC ₅₀	半数致死浓度
LD ₅₀	半数致死剂量
TLV-TWA	阈值-时间加权平均值
PEL	容许接触限值
SCBA	自给式呼吸器
PBT	持久性、生物蓄积性和毒性
LEL	爆炸下限

UEL	爆炸上限
BLEVE	沸腾液体膨胀蒸气爆炸
IPCC	政府间气候变化专门委员会

16.3 免责声明

本安全技术说明书（SDS）根据GB/T 16483-2008和联合国GHS标准编制，旨在提供产品的安全使用、操作和处置指导。该信息仅作为安全操作指南，不构成对产品规格或性能的保证。使用者应根据具体使用场景和当地法规要求判断其适用性，并采取必要的安全防护措施。对于因使用本说明书信息而造成的任何直接或间接损失，编制方不承担法律责任。本文件中的数据可能随新的研究成果和法规变化而更新，建议定期查阅最新版本。