

	化学品安全技术说明书 SDS	ALC-SDS-P213 Ver.1
---	-----------------------	-----------------------

11-三氟化硼 (11B BF₃)
11-Boron Trifluoride

第1部分：化学品及企业标识

化学品中文名称	:	11-三氟化硼
化学品英文名称	:	11-Boron Trifluoride
化学分子式	:	11B BF ₃
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	:	半导体掺杂化学品

第2部分：危险性概述

紧急情况概述	:	内装加压气体；遇热可能爆炸；吸入致命；造成严重皮肤灼伤和眼损伤； 遇水剧烈反应；对呼吸道有腐蚀性；
GHS危险性类别		
- 物理化学危险 ☐ 加压气体-液化气体 - 健康危害 ☐ 急性毒性-吸入-类别2 ☐ 皮肤腐蚀/刺激-类别1A		
标签要素		
象形图	:	
警示词	:	危险

Revision Data修订日期: 2026-05-10 Date of Compilation首次编写日期: 2025-10	页: 1/9	ALCH-P-HSE-005 Rev.1 ANNEX 2
---	--------	------------------------------

	11-三氟化硼 (11B BF₃) 11-Boron Trifluoride	ALC-SDS-P213 Ver.1
---	---	-----------------------

● 危险性说明	:	内装加压气体；遇热可能爆炸； 吸入致命； 造成严重皮肤灼伤和眼损伤；
防范说明	:	
● 预防		
☐ 不要吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾； ☐ 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具；		
● 应急		
☐ 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； ☐ 如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。 ☐ 立即需求医疗建议/治疗；		
● 贮存		
☐ 存放在通风良好处； ☐ 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。		
补充危险说明	:	遇水剧烈反应；对呼吸道有腐蚀性

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
11-三氟化硼	20654-88-0	100%

第4部分：急救措施

4.1急救措施：

Revision Data修订日期：2026-05-10 Date of Compilation首次编写日期：2025-10	页：2/9
---	-------

	11-三氟化硼 (11B BF₃) 11-Boron Trifluoride	ALC-SDS-P213 Ver.1
---	---	-----------------------

<u>一般建议</u>	:	立即脱掉被污染的浸湿衣物。进行急救时, 请遵守个人防护措施。立即就医。
<u>经口</u>	:	气态BF ₃ 经口中毒, 不适用
<u>摄入溶液后</u>	:	漱口后吐出液体。让伤者至少饮用1杯水。切勿强迫伤者呕吐。安排医疗救护。在发生自发性呕吐时, 应将伤者的头部低垂, 身体保持俯卧姿势(此举可能引发吸入性损伤肺部的风险)
<u>吸入</u>	:	将伤者移至新鲜空气处并保持其不动。如出现呼吸困难, 应给予氧气。若出现肺部刺激症状, 初期应使用皮质类固醇喷雾剂进行治疗, 例如Ventolair或Pulmicort计量吸入剂。Aerosol(Ventolair和Pulmicort均为注册商标)
<u>皮肤接触</u>	:	若皮肤接触, 立即用大量清水冲洗。若发生冻伤, 用大量清水冲洗。不要脱去衣物。立即寻求医疗救助。
<u>眼睛接触</u>	:	用清水小心冲洗数分钟。如佩戴隐形眼镜且易于取出, 请取下并继续冲洗。立即呼叫医生

4.2最重要的症状和影响, 含急性和延迟 :

<u>经睛</u>	:	灼烧感和肿胀。角膜损伤。在极端情况下, 接触浓缩溶液可能导致失明。
<u>经皮</u>	:	灼烧疼痛。冻伤、地面化学灼伤源于压缩气瓶中超冷膨胀的液态物质所致。软组织直至肌肉的糜烂(随后形成瘢痕)(与浓水溶液接触所致)。
<u>吸入</u>	:	强烈的刺激作用可导致黏膜组织发生化学灼伤。支气管炎、呼吸困难、肺炎。胸痛。在高浓度气体/气溶胶存在的情况下, 可能引发毒性肺水肿。由于支气管痉挛或喉部痉挛/声门水肿而导致极高浓度时, 有可能导致快速死亡。
<u>摄入(仅适用于溶液)</u>	:	黏膜灼痛, 呕吐类似研磨咖啡的物质

4.3需要立即医疗关注和特殊治疗的指征 :

对于皮肤刺激, 可将葡萄糖酸钙凝胶涂抹于患处, 直至疼痛消失。

一级或二级化学灼伤可使用氟米松泡沫喷雾进行治疗。

在进行吸入性预防措施以预防肺水肿(包括局部和静脉应用糖皮质激素、氧气、镇静剂、绝对卧床休息以及可能的气管插管)的同时, 还应支持循环系统的功能(不使用肾上腺)。对于每例化学灼伤, 均应在医院对伤员进行后续观察。

第5部分: 消防措施

<u>可燃性等级</u>	:	该化学品不燃。
<u>特别危险性</u>	:	如遇火灾, 则可能释放氟化氢(HF)、氟化铵和/或氟硼酸。 遇水剧烈反应
<u>燃烧危害物</u>	:	压力会升高并存在破裂风险。如遇与液体接触的情况, 需警惕冻伤的发生。
<u>适用的灭火剂</u>	:	该物质不可燃。应根据周围环境情况选择相应的消防措施。如遇火灾, 应提醒消防员注存在气瓶的情况。若条件允许, 应将容器移至安全区域之外。 禁止使用水枪灭火。
<u>灭火注意事项及措施</u>	:	消防人员必须配戴全身式化学防护服, 正压空气呼吸器(必要时外加抗闪火铝质授覆外套)

第6部分: 泄漏应急处理

Revision Data修订日期: 2026-05-10 Date of Compilation首次编写日期: 2025-10	页: 3/9
---	--------

	11-三氟化硼 (11B BF₃) 11-Boron Trifluoride	ALC-SDS-P213 Ver.1
---	---	-----------------------

人员防护、防护装备和应急程序	:	佩戴呼吸防护设备。避免吸入蒸气、雾气或气体。确保通风良好。将人员撤离至安全区域。
环境保护措施	:	如安全可行，防止进一步泄漏或溢出。切勿让产品进入下水道
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料	:	切勿用水冲洗。

第7部分:操作处置与储存

操作处置注意事项	:	1.避免接触皮肤和眼镜。 2.避免吸入蒸汽或气雾。
储存注意事项	:	1.存放在阴凉处。 2.将容器密封保存在干燥通风的地方。 3.储存期间切勿让产品接触水。 4.内容物处于加压状态

第8部分:接触控制和个体防护

职业接触限值	:	三氟化硼(德国): 0.35ml/3 或 1.00mg/m ³
工程控制	:	储存场所要保持良好的通风系统。
监测方法	:	-
个体防护装备	:	
☐ 呼吸系统防护	:	若风险评估表明使用空气净化呼吸器是适宜的, 应选用带有多功能组合(美国标准)或 AXBEK(欧洲标准EN14387)呼吸器滤芯的全脸式呼吸器作为工程控制措施的辅助手段。如果呼吸器是唯一的防护手段, 则应使用全脸式供风呼吸器。应使用经测试并符合相应政府标准(如美国国家职业安全与健康研究所(NIOSH, 美国)或欧洲标准委员会(CEN, 欧盟))认可的呼吸器及其组件。
☐ 手防护	:	请佩戴手套操作。手套在使用前必须进行检查。采用正确的脱手套方法(避免接触手套外表面)以避免皮肤与此产品接触。按照适用法律及良好实验室规范的要求, 使用后应处理掉已受污染的手套。清洗并擦干双手。所选用的防护手套必须符合欧盟指令 89/686/EEC的各项规格以及由此衍生的标准 EN 374。
☐ 眼睛防护	:	紧密贴合的安全护目镜。面罩(最小8英寸)。使用经相关政府标准测试和批准的眼部保护设备, 例如NIOSH(美国)或EN166(欧盟)。
☐ 皮肤和身体防护	:	全套防护服, 可有效抵御化学物质的侵害。阻燃防护服。应根据特定工作场所中危险物质的浓度和数量来选择相应的防护装备类型。
其他防护	:	避免与皮肤、眼睛和衣物接触。在操作产品前和操作后立即洗手。个人防护措施

第9部分:理化特性

Revision Data修订日期: 2026-05-10 Date of Compilation首次编写日期: 2025-10	页: 4/9
---	--------

	11-三氟化硼 (11B BF₃) 11-Boron Trifluoride	ALC-SDS-P213 Ver.1
---	---	-----------------------

物理状态 (20° C)	:	气体
气味	:	无可利用信息
蒸气压 (-30°C)	:	28bar
蒸气压 (-12°C)	:	50bar
熔点 (°C)	:	-128.7
沸点 (°C)	:	-101.3
蒸汽密度	:	3.0435kg/m3
液体密度 (在沸点时)	:	1.589kg/l
辛醇/水分配系数	:	无资料
闪点 (°C)	:	不适用 (不燃)
溶解性:	:	互溶于水 (反应) 度
自燃温度 (°C)	:	无资料
燃烧上下极限或爆炸极限	:	不适用 (不燃)

第10部分:稳定性和反应活性

<u>稳定性</u>	:	正常情况下稳定
<u>应避免的条件</u>	:	正常处理、储存条件下无
<u>不相容的物质</u>	:	该物质可能与以下物质发生危险反应: 碱金属。烷基硝酸盐。丁二烯环氧乙烷。碱土金属
<u>危险反应</u>	:	与水剧烈反应。 避免接触水或湿气。
<u>危险的分解产物</u>	:	氟和氢氟酸

第11部分:毒理学信息

<u>急性毒性</u>	:	吸入致命。 LC50: 419ppm/4 hour(s) (大鼠, 吸入)
<u>皮肤刺激或腐蚀</u>	:	腐蚀
<u>眼睛刺激或腐蚀</u>	:	严重腐蚀;眼部灼伤, 失明风险;肿胀
<u>吸入</u>	:	吸入可能致命。该物质对黏膜组织和上呼吸道具有极强的破坏性。
<u>致敏性、生殖细胞致突变性、致癌性、生殖毒性、吸入危害和特定靶器官毒性--单次暴露</u>	:	无可利用信息

	11-三氟化硼 (11B BF₃) 11-Boron Trifluoride	ALC-SDS-P213 Ver.1
---	---	-----------------------

特定靶器官毒性-反复暴露	:	无可用信息
暴露的体征和症状	:	流涎、恶心、腹痛、呕吐、发热、呼吸急促、咳嗽、喘息、喉炎和/或头痛

第12部分:生态学信息

生态毒性	:	水蚤毒性EC50 :22-46 mg/l/96h 鱼类毒性 LC50 :21.3 mg/l/48h 对水生生物具有极大危害性。切勿将其释放至自然水体中。
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

第13部分:废弃处置

废弃处置方法	:	
☐ 残余废弃物	:	1.依废弃物处理相关法规规定处置。 2.可与水形成硼酸、氢氟酸。氢氟酸可与石灰石反应形成硼酸和氟化钙·硼酸可加水稀释排放, 氟化钙可以利用掩理的方式处理。 3.将三氟化硼与碳酸钠、碳酸钙混合在一起加入冷水中反应 24小时, 之后进行废弃处置
☐ 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。

第14部分:运输信息

联合国危险货物编号(UN号)	:	1008
联合国运输名称	:	三氟化硼
联合国危险性分类	:	2.3 毒性气体, 8 腐蚀性物质  
包装类别	:	(无资料)
包装标志	:	毒性气体/腐蚀性
海洋污染物(是/否)	:	否
其他信息	:	无可用信息

第15部分:法规信息

Revision Data修订日期: 2026-05-10	页: 6/9
Date of Compilation首次编写日期: 2025-10	

	11-三氟化硼 (11B BF₃) 11-Boron Trifluoride	ALC-SDS-P213 Ver.1
---	---	-----------------------

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 12268-2025)
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)
危险化学品仓库储存通则(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)
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:

Revision Data修订日期: 2026-05-10 Date of Compilation首次编写日期: 2025-10	页: 7/9
---	--------

	11-三氟化硼 (11B BF₃) 11-Boron Trifluoride	ALC-SDS-P213 Ver.1
---	---	-----------------------

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。

Revision Data修订日期: 2026-05-10 Date of Compilation首次编写日期: 2025-10	页: 8/9
---	--------

版本号	更新内容	上次更新时间
0	首次编写	2025-10
1	危险特性信息更新	2026-5-10