

前 言

抚顺东联安信化学有限公司法定代表人为李勇翰；注册资本 3429 万人民币；住所为抚顺市东洲区齐隆东街 7 号（经营场所：辽宁省抚顺市东洲区沈环线北侧抚顺高新区科技孵化基地）。

该企业为危险化学品生产企业，已取得危险化学品安全生产许可证。

该企业厂区内液化烃罐区构成三级危险化学品重大危险源（备案编号：BA 辽 2104282023014）、罐区一（甲类）构成四级危险化学品重大危险源（备案编号：BA 辽 2104282023015），有效期为 2023 年 4 月 14 日至 2026 年 4 月 13 日。

经本次评估，液化烃罐区、罐组一（甲类）危险化学品重大危险源等级无变化，无新增、核销危险化学品重大危险源。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的有关规定，危险化学品重大危险源安全评估已满三年的，危险化学品单位应当对危险化学品重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级。为此，抚顺东联安信化学有限公司特委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对其生产、储存场所进行危险化学品重大危险源辨识和评估分级，并编制危险化学品重大危险源安全评估报告。

通过对该企业危险化学品重大危险源进行辨识、分级，分析该企业危险化学品重大危险源的基本情况、周边场所和人员情况，评估危险化学品重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施，提出合理建议，得出评估结论。

目 录

非常用的术语、符号.....	- 1 -
常用符号.....	- 2 -
物料代号说明.....	- 3 -
1 评估的主要依据.....	- 4 -
1.1 安全评估目的.....	- 4 -
1.2 安全评估依据.....	- 4 -
1.3 安全评估对象、范围及内容.....	- 9 -
1.4 安全评估程序.....	- 10 -
2 被评估单位基本情况.....	- 11 -
2.1 单位概况.....	- 11 -
2.2 地理位置及总平面布置.....	- 13 -
2.3 涉及危险化学品的设备、设施及建（构）筑物等概况.....	- 19 -
2.4 物料的危险、有害因素分析.....	- 55 -
2.5 公辅工程简况.....	- 62 -
2.6 安全管理情况.....	- 63 -
3 重大危险源的基本情况.....	- 65 -
3.1 相关定义.....	- 65 -
3.2 辨识依据.....	- 65 -
3.3 划分单元.....	- 69 -
3.4 辨识过程.....	- 69 -
3.5 危险化学品重大危险源分级.....	- 78 -
4 外部安全防护距离.....	- 80 -
4.1 计算说明.....	- 80 -
4.2 定量风险计算法.....	- 80 -
4.3 外部安全防护距离判断结果.....	- 104 -
5 事故发生的可能性及危害程度.....	- 106 -
5.1 重大危险源涉及危险化学品信息.....	- 106 -



5.2 发生事故及可能影响的人员情况	107 -
6 可能受事故影响的周边场所、人员情况	118 -
6.1 周边场所、人员情况	118 -
6.2 发生事故对外部的影响分析	119 -
7 重大危险源辨识、分级的符合性分析	122 -
8 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施	123 -
8.1 安全管理检查	123 -
8.2 安全技术和监控措施检查	130 -
8.3 小结	137 -
9 事故应急措施	138 -
9.1 应急组织机构	138 -
9.2 应急物资装备清单	138 -
9.3 应急预案备案情况	138 -
10 评估结论	140 -
附录 A 物质的理化性质及危险特性	141 -
附件目录	185 -



非常用的术语、符号

危险化学品：指具有爆炸、燃烧、助燃、毒害、腐蚀等性质且对接触的人员、设施、环境可能造成危害或者损坏的化学品。依据《危险化学品目录（2015版）》

MAC：最高容许浓度，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

PC-TWA：时间加权平衡容许浓度，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

PC-STEL：短时间接触容许浓度，在遵守 PC-TWA 前提下容许短时间（15min）接触的浓度

IDLH：直接致害浓度，在工作地点，环境中空气污染物浓度达到某种危险水平，如可致命或永久损害健康，或使人立即丧失逃生能力

CAS 号：是美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号，可用于检索该化学物质的有关情报信息

UN 号：是联合国《危险货物运输建议书》对危险货物制订的编号

危编号：是国标《危险物品名表》（GB 12268-2012）制订的危险货物编号的简称

UPS：英文 Uninterruptible Power Supply，不间断供电

EPS：英文 Emergency Power Supply，应急电源装置

GDS：英文 Gas Detection System，可燃气体和有毒气体检测报警系统。

危险化学品重大危险源安全监控系统：用于危险化学品重大危险源

安全监控的软硬件设施。（注：危险化学品重大危险源安全监控系统包括基本过程控制系统，安全仪表系统、气体检测报警系统、电视监视系统、雷电预警系统、接地电阻监测系统中的一个或多个）

常用符号

序号	符号和代号	说明	备注	序号	符号和代号	说明	备注
1	t	吨	质量	8	kg	千克	质量
2	mg	毫克	质量	9	L	升	体积
3	m	米	长度	10	m ²	平方米	面积
4	m ³	立方米	体积	11	a	年	时间
5	h	小时	时间	12	min	分钟	时间
6	s	秒	时间	13	MPa	兆帕	压力
7	℃	摄氏度	温度	14	kVA	千伏安	用电容量

物料代号说明

- DMAEMA——甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯（甲基丙烯酸二甲氨基乙酯）
- DEAEMA——甲基丙烯酸二乙基氨基乙酯
- TBAEMA——甲基丙烯-N-叔丁基氨基乙酯（甲基丙烯酸叔丁基乙酯）
- BDDMA——二甲基丙烯-1,4-丁二醇酯
- LMA——甲基丙烯酸月桂酯
- SLMA——甲基丙烯酸 12/14 酯（甲基丙烯酸烷基酯）
- EGDMA——二甲基丙烯酸乙二醇酯
- IBMA——甲基丙烯酸异丁酯
- BMA——甲基丙烯酸正丁酯
- AMA——甲基丙烯酸烯丙酯
- DEAE——N,N-二乙基乙醇胺
- DMAE——N,N-二甲基乙醇胺
- TBAE——N-叔丁基氨基乙醇（叔丁基氨基乙氧基乙醇）
- DML——甲基丙烯酰氧乙基二甲基苄基氯化铵
- DABC——丙烯酰氧乙基二甲基苄基氯化铵
- DMC——甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵
- DAC——丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵
- MMA——甲基丙烯酸甲酯
- MEOH——甲醇
- EGD——乙二醇
- BDD——1,4-丁二醇

1 评估的主要依据

1.1 安全评估目的

本次安全评估的目的：一是为企业服务，重新对危险化学品重大危险源进行辨识和分级，完善重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施；为预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故对厂外防护目标的影响，对危险化学品重大危险源的外部安全防护距离进行分析，并对其可能造成的最大事故影响进行模拟计算，确保重大危险源与周边单位、居民区、人员密集场所等重要目标和敏感场所之间保持适当的安全距离；二是为当地应急管理部门日常监管提供依据，以实现消除隐患，确保安全生产。

1.2 安全评估依据

本次危险化学品重大危险源安全评估主要依据的法律、法规、规章和技术标准如下：

1.2.1 法律、法规

➤ 《中华人民共和国安全生产法》（2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正 根据2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正 根据2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）

➤ 《中华人民共和国消防法》（1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过 2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订 根据2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第一次修正 根据2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正）

➤ 《中华人民共和国气象法》（1999年10月31日第九届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正根据2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国保险法〉等五部法律的决定》第二次修正根据2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正）

➤ 《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过 2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订）

➤ 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订）

➤ 《中华人民共和国特种设备安全法》（2013年6月29日第十二届

全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过)

➤《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号; 根据 2013 年 12 月 4 日国务院第 32 次常务会议《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正)

➤《特种设备安全监察条例》(2003 年 3 月 11 日中华人民共和国国务院令第 373 号公布根据 2009 年 1 月 24 日《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》修订)

➤《辽宁省安全生产条例》(2017 年 1 月 10 日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过根据 2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等 27 件地方性法规的决定》第一次修正根据 2022 年 4 月 21 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等 10 件地方性法规的决定》第二次修正根据 2025 年 5 月 28 日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正)

➤《辽宁省消防条例》(2012 年 1 月 5 日辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过根据 2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等 27 件地方性法规的决定》修正 2022 年 7 月 27 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订)

1.2.2 文件、规章

- ▶ 国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知（安委[2020]3号）
- ▶ 《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024--2026）》的通知（安委[2024]2号）
- ▶ 《生产经营单位安全培训规定》（2006年1月17日国家安全生产监督管理总局令第3号公布，自2006年3月1日起施行；根据2013年8月29日国家安全生产监督管理总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号第二次修正）
- ▶ 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（2007年12月28日国家安全生产监督管理总局令第16号公布，自2008年2月1日起施行）
- ▶ 《生产安全事故应急预案管理办法》（2016年6月3日国家安全生产监督管理总局令第88号公布，自2016年7月1日起施行；根据2019年7月11日应急管理部令第2号修正）
- ▶ 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2010年5月24日国家安全生产监督管理总局令第30号公布，自2010年7月1日起施行；根据2013年8月29日国家安全生产监督管理总局令第63号第一次修正，2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号第二次修正）
- ▶ 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011年8月5日国家安全生产监督管理总局令第40号公布，自2011年12月1日起施行；根据2015年5月27日国家安全生产监督管理总局令第79号修正）
- ▶ 《危险化学品目录（2015版）》（国家安全生产监督管理总局等10部门公告[2015]第5号，应急管理局等10部门公告[2022]第8号调整）

- 《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年 2 月 6 日发布）
- 《重点监管危险化工工艺目录（2013 完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年 1 月 17 日公布）
- 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部公告 2020 年第 3 号）
- 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）
- 《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》（应急厅〔2021〕12 号）
- 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令第 264 号公布、辽宁省人民政府令第 341 号第三次修正）
- 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121 号）

1.2.3 规范、标准和其它资料

- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》（GB/T 37243-2019）
- 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）
- 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）

- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-2019)
- 《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016-2014)
- 《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)
- 《消防设施通用规范》(GB 55036-2022)
- 《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)
- 《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)
- 《危险化学品储罐区作业安全通则》(AQ 3018-2008)
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)
- 《危险货物分类和品名编号》(GB 6944-2025)
- 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024)

1.2.4 其它

- 《危险化学品安全技术全书(第三版)》化学工业出版社

1.3 安全评估对象、范围及内容

本次安全评估的对象为抚顺东联安信化学有限公司。评估范围为抚顺东联安信化学有限公司厂区内涉及危险化学品的生产装置、储存设施。

具体评估的内容：

明确评估范围厂区内是否存在危险化学品重大危险源，如存在危险化学品重大危险源，确定其级别；构成危险化学品重大危险源的单元发生事故的可能性及危害程度；个人风险和社会风险值；可能受事故影响的周边场所、人员情况；安全管理措施、安全技术和监控措施及事故应急措施等。

1.4 安全评估程序

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司在与抚顺东联安信化学有限公司签署技术服务合同后，立即组织专业人员对厂区内人员、设备设施、物料、管理及环境等相关资料进行调查、核实，编制安全评估报告。

结合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正）》及《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》等，具体评估程序，见图 1.4-1。

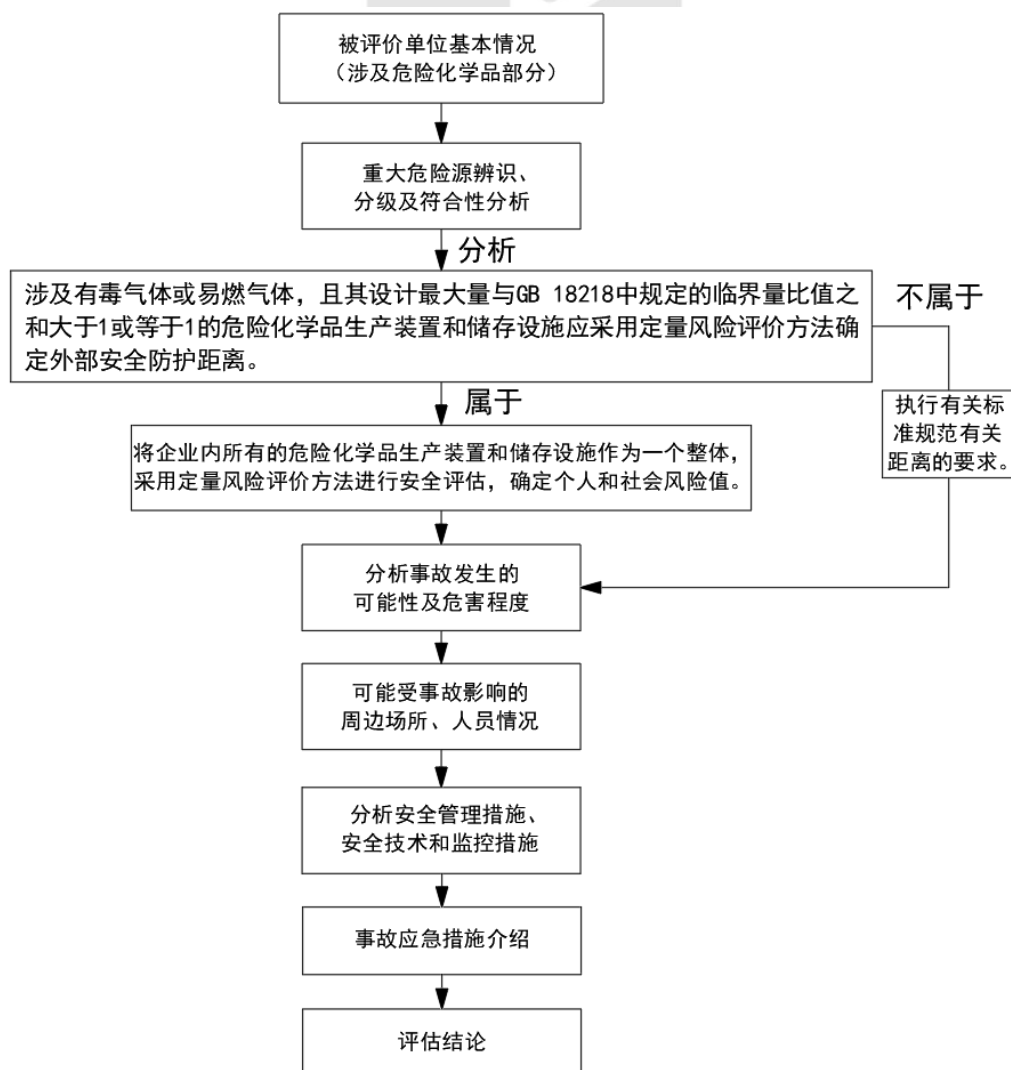


图 1.4-1 评估程序

3 重大危险源的基本情况

3.1 相关定义

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018), 相关定义如下:

单元: 涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所, 分为生产单元和储存单元。

临界量: 某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源: 长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品, 且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

生产单元: 危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施, 当装置及设施之间有切断阀时, 以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元: 用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域, 储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元, 仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。

3.2 辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018) 规定, 危险化学品重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。

3.2.1 危险化学品重大危险源辨识

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018) 表 1、表 2 规定的临界量, 即被定为危险化学品重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况:

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为危险化学品重大危险源。

②生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为危险化学品重大危险源：

式中： S —— 辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n —— 每种危险化学品实际存在量，单位：吨

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —— 与每种危险化学品相对应的临界量，单位：吨。

3.2.2 危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求，对该企业重大危险源进行分级。

(1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

(2) R 的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n —— 每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —— 与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2 \dots, \beta_n$ — 与各危险化学品相对应的校正系数；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

(3) 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见表 3.2-1。

表 3.2-1 毒性气体校正系数 β 取值表

物质名称	β 校正系数
一氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

表 3.2-2 其他物质校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1

类别	符号	β 校正系数
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性液体和固体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

(4) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 3.2-3。

表 3.2-3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

该企业周边延伸 500m 常住人口在 100 人以上，因此校正系数 α 取值为 2。

(5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 3.2-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.2-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$50 \leq R < 100$
三级	$10 \leq R < 50$
四级	$R < 10$

3.3 划分单元

根据该厂区设施布置情况、涉及物质情况划分危险化学品重大危险源辨识单元，具体情况，见 3.3-1。

表 3.3-1 厂区设施布置、涉及物质情况一览表

序号	单元		纳入《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)中表 1、表 2 的危险化学品
1	生产单元	生产厂房 2#	甲基丙烯酸甲酯、甲醇、氯甲烷、异丁醇、二乙胺、叔丁胺、正己烷、N, N-二乙基乙醇胺、乙二醇单甲醚、环氧乙烷、甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯、氯化苳。中间物料：中间物料 1（主要成分为 MMA，含量≥70%）、中间物料 2（主要成分为甲醇，含量≥70%）、共沸物（主要成分 MMA，含量 80%；甲醇，含量 20%）。
2		生产厂房 1#	N, N-二甲基乙醇胺、N, N-二乙基乙醇胺、正丁醇、异丁醇、乙醇、甲基丙烯酸甲酯、正己烷、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸乙酯、甲醇、烯丙醇、甲基丙烯酸烯丙酯。中间物料：中间物料 1（主要成分为 MMA，含量≥70%）、中间物料 2（主要成分为甲醇，含量≥70%）、共沸物（主要成分 MMA，含量 80%；甲醇，含量 20%）。
3		灌装站	N, N-二乙基乙醇胺、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸烯丙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯。
4	储存单元	液化烃罐区	环氧乙烷、氯甲烷。
5		罐组一（甲类）	N, N-二乙基乙醇胺、正丁醇、异丁醇、乙醇、甲基丙烯酸甲酯、正己烷、甲基丙烯酸异丁酯、二乙胺、甲醇、甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯、N, N-二甲基乙醇胺、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸烯丙酯、甲基丙烯酸正丁酯、氯化苳。
6		罐组二（高毒）	烯丙醇、叔丁胺。
7		甲类库房	甲基丙烯酸甲酯、甲醇、中间物料 1（主要成分为 MMA，含量≥70%）、中间物料 2（主要成分为甲醇，含量≥70%）、甲基丙烯酸乙酯。
8		乙类库房	乙二醇单甲醚、N, N-二甲基乙醇胺、N, N-二乙基乙醇胺、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸烯丙酯、5#催化剂（钛酸四异丙酯）。
9		丙类库房	甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯、1#催化剂[二丁基二（十二酸）锡]。
10		锅炉间	天然气[富含甲烷的]。

3.4 辨识过程

依据该企业提供的材料，结合生产单元和储存单元的划分原则，将该企业危险化学品辨识单元划分为生产单元和储存单元。

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)列入的危险化学品存在地点和数量进行辨识，该企业划分为 3 个生产单元和 7 个储存单元。

具体单元划分为：生产厂房 2#单元、生产厂房 1#单元、灌装站单元、液化烃罐区单元、罐组一（甲类）单元、罐组二（高毒）单元、甲类库房单元、乙类库房单元、丙类库房单元、锅炉间单元。

3.4.1 生产厂房 2#单元

该企业生产厂房 2#单元在生产过程中，生产时说明如下：

(1) 连续酯交换工艺生产线生产物质为：甲基丙烯酸正丁酯（甲基丙烯酸甲酯+正丁醇）；

(2) 间歇酯交换工艺生产线同时生产、处理物质为：甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯（甲基丙烯酸甲酯+N,N-二甲基乙醇胺）、甲基丙烯酸乙二醇酯（甲基丙烯酸甲酯+乙二醇）、二甲基丙烯-1,4 丁二醇酯（甲基丙烯酸甲酯+1,4 丁二醇）、共沸物（主要成分为甲醇）、甲基丙烯酸二乙基胺基乙酯（甲基丙烯酸甲酯+N,N-二乙基乙醇胺）及甲基丙烯酸-N-叔丁基胺基乙酯（甲基丙烯酸甲酯+N-叔丁基氨基乙醇）；

(3) DML (DABC) 生产工艺/DML (DAC) 工艺生产线同时生产物质为：甲基丙烯酰氧乙基二甲基卡基氯化铵（甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯+氯化苄）、甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵（甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯+氯甲烷）。

(4) 醇胺加成生产线生产物质为：N,N-二乙基乙醇胺（二乙胺+甲醇+环氧乙烷）。

其中，环氧乙烷、氯甲烷及氯化苄为滴加反应；该单元设置了 24 台装置储罐，以上装置储罐主要作用为中间物料的暂存及试车时需要。

$$M \text{ 甲基丙烯酸甲酯} = 0.94\text{t/m}^3 \times (16.8 + 10 \times 5 + 6 + 5 + 5 + 0.5 + 3 + 2) \times 50\% + 91.8 = 133.3\text{t}$$

$$M \text{ 甲醇} = 0.79\text{t/m}^3 \times (5 + 5) + 0.79\text{t/m}^3 \times (18 + 10 \times 6 + 6 + 5 \times 2) \times 50\% + 30.26 = 75.29\text{t}$$

$$M \text{ 甲醇（工作温度大于沸点）} = 0.2\text{t}$$

$$M \text{ 氯甲烷} = 0.92\text{t/m}^3 \times 2 \times 2 \times 90\% = 3.31\text{t}$$

$$M \text{ 异丁醇} = 0.81\text{t/m}^3 \times 16.8 \times 50\% = 6.8\text{t}$$

$$M \text{ 二乙胺} = 0.71\text{t/m}^3 \times 10 + 3.76 = 10.86\text{t}$$

$$M \text{ 叔丁胺} = 0.69\text{t/m}^3 \times 10 = 6.9\text{t}$$

$$M \text{ 正己烷} = 0.66\text{t/m}^3 \times (4 + 0.5 \times 2) = 2.62\text{t}$$

$$M \text{ 正己烷（工作温度大于沸点）} = 0.3\text{t}$$

$$M\text{-N, N-二乙基乙醇胺} = 0.89\text{t/m}^3 \times 10 \times 5 + 64.28 = 108.78\text{t}$$

$$M \text{ 乙二醇单甲醚} = 0.97\text{t/m}^3 \times 15 \times 65\% = 9.46\text{t}$$

$$M \text{ 环氧乙烷} = 0.05\text{t}$$

$$M \text{ 甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯} = 0.93\text{t/m}^3 \times 6.3 \times 50\% = 2.93\text{t}$$

$$M \text{ 氯化苄} = 1.1\text{t/m}^3 \times 2 \times 2 = 4.4\text{t}$$

$$M \text{ 甲基丙烯酸正丁酯} = 0.89\text{t/m}^3 \times (8 \times 1 + 10) \times 0.8 = 12.8\text{t}$$

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	甲基丙烯酸甲酯	1000	W5.3	133.3	0.13	0.7336<1
2	甲醇	500	表1	75.29	0.15	
3	甲醇（工作温度大于沸点）	10	W5.1	0.2	0.02	
4	氯甲烷	10	W2	3.31	0.33	
5	异丁醇	1000	W5.1	6.8	0.007	
6	二乙胺	1000	W5.3	10.86	0.01	
7	叔丁胺	1000	W5.3	6.9	0.007	
8	正己烷	500	表1	2.62	0.005	
9	正己烷（工作温度大于沸点）	10	W5.1	0.3	0.03	
10	N, N-二乙基乙醇胺	5000	W5.4	108.78	0.02	
11	乙二醇单甲醚	5000	W5.4	9.46	0.002	
12	环氧乙烷	10	表1	0.05	0.005	
13	甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯	500	J5	2.93	0.006	
14	氯化苄	500	J5	4.4	0.009	
15	甲基丙烯酸正丁酯	5000	W5.4	12.8	0.0026	

说明：危险性分类依据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018。

小结：由于该单元合计辨识指标 $S=0.7336<1$ ，所以生产厂房（甲类）单元不构成危险化学品重大危险源。

3.4.2 生产厂房 1#单元

该企业生产厂房 1#单元生产过程中，涉及的涉及需要计算最大存在量的危险化学品为 N,N-二乙基乙醇胺、N,N-二甲基乙醇胺、正丁醇、异丁醇、乙醇、甲基丙烯酸甲酯、正己烷、烯丙醇及甲基丙烯酸烯丙酯（共线生产，本次计算不计）、甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸乙酯、甲醇、中间物料及共沸物（合入甲基丙烯酸甲酯及甲醇中）。

$$N,N\text{-二甲基乙醇胺}=0.89\text{t/m}^3\times 5=4.5\text{t}$$

$$N,N\text{-二乙基乙醇胺}=0.89\text{t/m}^3\times 5=4.5\text{t}$$

$$M \text{ 正丁醇} = 0.81\text{t/m}^3 \times 6.2 = 5\text{t}$$

$$M \text{ 异丁醇} = 0.81\text{t/m}^3 \times 6.2 = 5\text{t}$$

$$M \text{ 乙醇} = 0.79\text{t/m}^3 \times 4.4 = 3.5\text{t}$$

$$M \text{ 甲基丙烯酸甲酯} = 0.94\text{t/m}^3 \times 75 = 70.5\text{t}$$

$$M \text{ 甲基丙烯酸甲酯（工作温度大于沸点）} = 0.5\text{t}$$

$$M \text{ 正己烷} = 0.66\text{t/m}^3 \times 27.3 = 18\text{t}$$

$$M \text{ 甲基丙烯酸正丁酯} = 0.89\text{t/m}^3 \times 8.9 = 8\text{t}$$

$$M \text{ 甲基丙烯酸异丁酯} = 0.89\text{t/m}^3 \times 8.9 = 8\text{t}$$

$$M \text{ 甲基丙烯酸乙酯} = 0.91\text{t/m}^3 \times 6.6 = 6\text{t}$$

$$M \text{ 甲醇} = 0.79\text{t/m}^3 \times 53 = 41.87\text{t}$$

$$M \text{ 甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯} = 0.93\text{t/m}^3 \times 10 = 9.3\text{t}$$

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	N,N-二甲基乙醇胺	5000	W5.4	4.5	0.0009	0.373 < 1
2	N,N-二乙基乙醇胺	5000	W5.4	4.5	0.0009	
3	正丁醇	5000	W5.4	5	0.001	
4	异丁醇	5000	W5.4	5	0.001	
5	乙醇	500	表1	3.5	0.007	
6	甲基丙烯酸甲酯	1000	W5.3	70.5	0.0705	
7	M甲基丙烯酸甲酯 (工作温度大于沸点)	10	W5.1	0.5	0.05	
8	正己烷	500	表1	18	0.03	
9	甲基丙烯酸正丁酯	5000	W5.4	8	0.0016	
10	甲基丙烯酸异丁酯	5000	W5.4	8	0.0016	
11	甲基丙烯酸乙酯	1000	W5.3	6	0.006	
12	甲醇	500	表1	41.87	0.0837	
13	甲醇(工作温度大于 沸点)	10	W5.1	0.5	0.05	
14	乙二醇单甲醚	5000	W5.4	1	0.0002	

15	乙二醇单甲醚（工作温度大于沸点）	10	W5.1	0.5	0.05	
16	甲基丙烯酸-2-二甲氨基酯	500	J5	9.3	0.0186	

说明：危险性分类依据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018。

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=0.373 < 1$ ，所以生产厂房 1#单元不构成危险化学品重大危险源。

3.4.3 灌装间单元

该企业灌装站单元用来灌装产品，灌装后有部分产品在未及时转运至库房的情况下，会有部分存量。拟定灌装的各产品的同时最大滞留量为 2t。

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 3.4.3-1。

表 3.4.3-1 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	N,N-二乙基乙醇胺	5000	W5.4	2	0.0004	0.008
2	甲基丙烯酸甲酯	1000	W5.3	2	0.002	
3	甲基丙烯酸异丁酯	5000	W5.4	2	0.0004	
4	甲基丙烯酸烯丙酯	5000	W5.4	2	0.0004	
5	甲基丙烯酸正丁酯	5000	W5.4	2	0.0004	
6	甲基丙烯酸乙酯	5000	W5.4	2	0.0004	
7	甲基丙烯酸-2-二甲氨基酯	500	J5	2	0.004	

说明：危险性分类依据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018。

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=0.008 < 1$ ，所以灌装站单元不构成危险化学品重大危险源。

3.4.4 液化烃罐区单元

该企业液化烃罐区单元设置了 3 台 50m^3 卧式储罐，其中 1 台环氧乙烷储罐（在用）、1 台环氧乙烷储罐（备用）及 1 台氯甲烷储罐（在用）。

$$M \text{ 环氧乙烷} = 0.87\text{t/m}^3 \times 50 \times 90\% = 39.15\text{t}$$

$$M \text{ 氯甲烷} = 0.92\text{t}/\text{m}^3 \times 50 \times 90\% = 41.4\text{t}$$

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 3.4.4-1。

表 3.4.4-1 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	环氧乙烷	10	表1	39.15	3.915	8.055>1
2	氯甲烷	10	W2	41.4	4.14	

说明：危险性分类依据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018。

小结：由于该单元合计辨识指标 $S=8.055>1$ ，所以液化烃罐区单元构成危险化学品重大危险源。

3.4.5 罐组一（甲类）单元

该企业罐组一（甲类）设置了 30 台立式储罐，该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 3.4.5-1。

表 3.4.5-1 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	N,N-二乙基乙醇胺	5000	W5.4	80.1	0.016	2.9636>1
2	正丁醇	5000	W5.4	162	0.0324	
3	异丁醇	5000	W5.4	234.9	0.047	
4	乙醇	500	表1	71.1	0.1422	
5	甲基丙烯酸甲酯	1000	W5.3	940	0.94	
6	正己烷	500	表1	33	0.066	
7	甲基丙烯酸异丁酯	5000	W5.4	178	0.0356	
8	二乙胺	1000	W5.3	35.5	0.0355	
9	甲醇	500	表1	316	0.632	
10	甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯	500	J5	372	0.744	
11	N,N-二甲基乙醇胺	5000	W5.4	160.2	0.032	
12	甲基丙烯酸乙酯	5000	W5.4	163.8	0.0328	
13	甲基丙烯酸烯丙酯	5000	W5.4	45.5	0.0091	
14	甲基丙烯酸正丁酯	5000	W5.4	445	0.089	
15	氯化苄	500	J5	55	0.11	

说明：危险性分类依据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018。

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=2.9636>1$ ，所以罐组一单元构成危险化学品重大危险源。

3.4.6 罐组二（高毒）单元

该企业罐组二（高毒）单元设置了2台50m³立式储罐，分别为1台烯丙醇储罐及1台叔丁胺储罐。

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表3.4.6-1。

表3.4.6-1 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	烯丙醇	50	J2	42.5	0.85	0.8845<1
2	叔丁胺	1000	W5.3	34.5	0.0345	

说明：危险性分类依据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018。

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=0.8845<1$ ，所以罐组二（高毒）单元不构成危险化学品重大危险源。

3.4.7 甲类库房单元

该企业甲类库房单元需要计算最大存在量的危险化学品为甲基丙烯酸甲酯、甲醇、中间物料（主要成分为MMA，含量 $\geq 70\%$ ）、中间物料（主要成分为甲醇，含量 $\geq 70\%$ ）、甲基丙烯酸乙酯。

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表3.4.7-1。

表3.4.7-1 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	甲基丙烯酸甲酯	1000	W5.3	50	0.05	0.266<1
2	甲醇	500	表1	5	0.01	
3	中间物料1（主要成分为MMA，含量 $\geq 70\%$ ）（参照MMA）	1000	W5.3	120	0.12	
4	中间物料2（主要成分为甲醇，含量 $\geq 70\%$ ）（参照甲醇）	500	表1	30	0.06	
5	甲基丙烯酸乙酯	5000	W5.4	130	0.026	

说明：危险性分类依据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018。

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=0.266<1$ ，所以甲类库房单元不构成危险化学品重大危险源。

3.4.8 乙类库房单元

该企业乙类库房单元需要计算最大存在量的危险化学品为乙二醇单甲醚、N,N-二甲基二乙醇胺、N,N-二乙基二乙醇胺、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸烯丙酯、5#催化剂（钛酸四异丙酯）。

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 3.4.8-1。

表 3.4.8-1 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	乙二醇单甲醚	5000	W5.4	20.9	0.003	0.097<1
2	N,N-二甲基二乙醇胺	5000	W5.4	30	0.006	
3	N,N-二乙基二乙醇胺	5000	W5.4	50	0.01	
4	甲基丙烯酸正丁酯	5000	W5.4	108	0.022	
5	甲基丙烯酸异丁酯	5000	W5.4	108	0.022	
6	甲基丙烯酸烯丙酯	5000	W5.4	108	0.022	
8	5#催化剂（钛酸四异丙酯）	5000	W5.4	60	0.012	
说明：危险性分类依据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018。						

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=0.097<1$ ，所以乙类库房单元不构成危险化学品重大危险源。

3.4.9 丙类库房单元

该企业丙类库房单元需要计算最大存在量的危险化学品为甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯、1#催化剂[二丁基二（十二酸）锡]。

由表 2.8-2、表 3.1-1 等资料计算本单元危险化学品最大存在量，该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 3.4.9-1。

表 3.4.9-1 危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	1#催化剂[二丁基二（十二酸）锡]	500	J5	15	0.03	0.23<1

2	甲基丙烯酸-2-二甲 氨乙酯	500	J5	100	0.2	
说明：危险性分类依据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018。						

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=0.23 < 1$ ，所以丙类库房单元不构成危险化学品重大危险源。

3.4.10 锅炉间单元

该企业锅炉燃料为天然气[富含甲烷的]，不设置储存设施，故存量仅为管线中储存，且天然气[富含甲烷的]临界量为 50t，因此，锅炉间单元不构成危险化学品重大危险源。

3.5 危险化学品重大危险源分级

β 的确定：该企业已构成的危险化学品重大危险源在计算过程中涉及物质 β 取值见表 3.5-1。

表 3.5-1 物质 β 取值表

物质名称	符号	β 校正系数
环氧乙烷	表 3	2
氯甲烷	W2	1.5
N,N-二乙基乙醇胺	W5.4	1
正丁醇	W5.4	1
异丁醇	W5.4	1
乙醇	W5.3	1
甲基丙烯酸甲酯	W5.3	1
正己烷	W5.3	1
甲基丙烯酸异丁酯	W5.4	1
二乙胺	W5.3	1
甲醇	W5.3	1
甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯	W5.4	1
N,N-二甲基乙醇胺	W5.4	1
甲基丙烯酸乙酯	W5.4	1
甲基丙烯酸烯丙酯	W5.4	1
甲基丙烯酸正丁酯	W5.4	1
氯化苄	J5	1

α 的确定：厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，以周边企业人数确定，厂区外可能暴露人员数量超过 100 人，因此 α 取 2.0。

危险化学品重大危险源分级计算结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 危险化学品重大危险源分级计算结果一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	存在量 q_n (t)	β_n	$\beta_n (q_n/Q_n)$
液化烃罐区单元					
1	环氧乙烷	10	39.15	2	7.83
2	氯甲烷	10	41.4	1.5	6.21
$\Sigma \beta_n (q_n/Q_n)$					14.04
$R = \alpha \Sigma \beta_n (q_n/Q_n)$					28.08
罐组一（甲类）单元					
1	N,N-二乙基乙醇胺	5000	80.1	1	0.016
2	正丁醇	5000	162	1	0.0324
3	异丁醇	5000	234.9	1	0.047
4	乙醇	500	71.1	1	0.1422
5	甲基丙烯酸甲酯	1000	940	1	0.94
6	正己烷	500	33	1	0.066
7	甲基丙烯酸异丁酯	5000	178	1	0.0356
8	二乙胺	1000	35.5	1	0.0355
9	甲醇	500	316	1	0.632
10	甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯	500	372	1	0.744
11	N,N-二甲基乙醇胺	5000	160.2	1	0.032
12	甲基丙烯酸乙酯	5000	163.8	1	0.0328
13	甲基丙烯酸烯丙酯	5000	45.5	1	0.0091
14	甲基丙烯酸正丁酯	5000	445	1	0.089
15	氯化苳	500	55	1	0.11
$\Sigma \beta_n (q_n/Q_n)$					2.9636
$R = \alpha \Sigma \beta_n (q_n/Q_n)$					5.9272

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)的规定,抚顺东联安信化学有限公司危险化学品重大危险源分级情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 危险化学品重大危险源分级情况一览表

序号	重大危险源名称	R 值	级别
1	液化烃罐区	28.08	三级
2	罐组一（甲类）	5.9272	四级

4 外部安全防护距离

4.1 计算说明

该企业液化烃罐区储存的物质为环氧乙烷、氯甲烷，构成三级危险化学品重大危险源，环氧乙烷、氯甲烷的最大储存量与 GB 18218-2018 中规定的临界量比值之和大于 1。

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）第 4.3 条，采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。

4.2 定量风险计算法

4.2.1 使用的标准及参数

4.2.1.1 防护目标分类

1) 防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

2) 高敏感防护目标包括下列设施或场所：

a) 文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

b) 教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

c) 医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。

d) 社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福

利和慈善服务的设施及其附属设施。

e) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

3) 重要防护目标包括下列设施或场所：

a) 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

b) 文物保护单位。

c) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

d) 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

e) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

4) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定见表 4.2-1。

表 4.2-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区	居住户数 30 户以上， 或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或 居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或 居住人数 30 人以下

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施, 不包括中小学			
行政办公设施 包括: 党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆。不包括: 学校等机构专用的体育设施总建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括: 以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所; 以批发功能为主的农贸市场; 饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的建筑, 或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的建筑, 或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑, 或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括: 宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括: 剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑;	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑, 或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑, 或高峰时 100 人以下的露天场所	

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所		所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数100 人以上的建筑	企业中当班人数100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施 (不包括交通指挥中心、交通队)等	旅客最高聚集人数100 人以上	旅客最高聚集人数100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000 m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的
<p>注 1: 低层建筑(一层至三层住宅)为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算,中层(四层至六层住宅)及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的,以独立建筑为目标进行分类。注 2: 人员数量核算时,居住户数和居住人数按照常住人口核算,企业人员数量按照最大当班人数核算。注 3: 具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类,若综合楼使用的主要性质难以确定时,按底层使用的主要性质进行归类。注 4: 表中“以上”包括本数,“以下”</p>			

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
不包括本数。			

4.2.1.2 个人风险标准

个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析（标准名称：中国：《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》）。个人风险标准详细配置见表 4.2-2。

表 4.2-2 个人风险标准详细配置见表（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	0.00001	红色
二级风险	0.000003	黄色
三级风险	0.0000003	蓝色
四级风险		绿色
五级风险		青色
六级风险		紫色

4.2.1.3 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况（标准名称：中国：《GB 36894-2018》）。社会风险标准曲线见图 4.2-1。

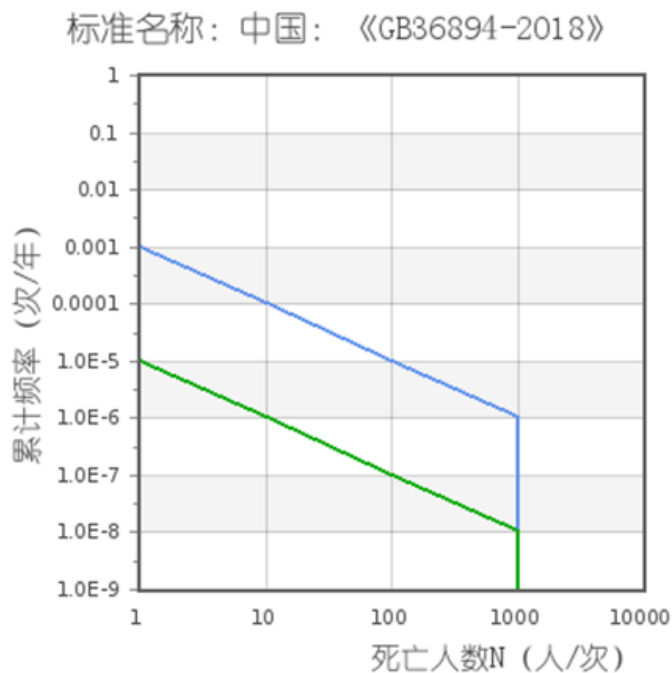


图 4.2-1 社会风险标准曲线

4.2.1.4 气象条件

参数名称	参数取值
所在区域	抚顺
地面类型	村落、分散的树林
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	E
环境压力 (pa)	101000
环境平均风速 (m/s)	2
环境大气密度 (kg/m ³)	1.293
环境温度 (K)	293
建筑物占地百分比	0.001

4.2.1.5 人口区域密度

区域人口密度 (个/m²): 0.002

4.2.1.6 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：抚顺。见图 4.2-2。

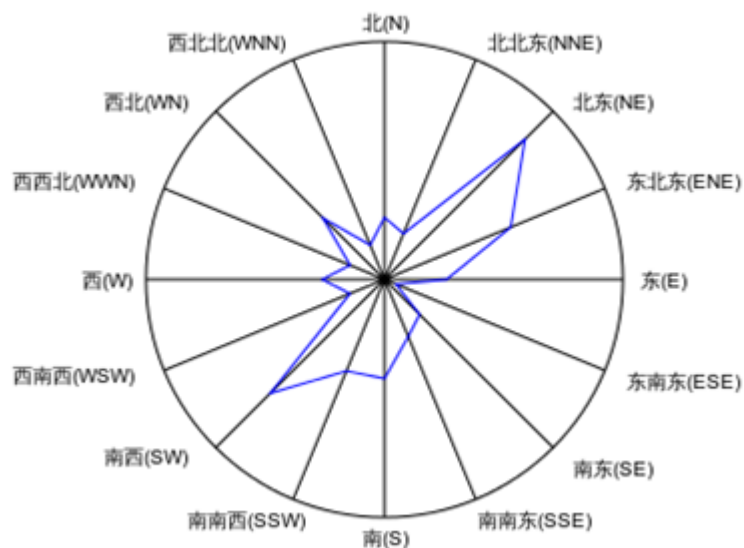


图 4.2-2 风向玫瑰图

4.2.2 装置基本参数

(1) 装置名称：叔丁胺储罐

物料名称：叔丁胺

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³)：50

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

事故类型：池火灾

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

容器最大存量 (kg)：34500

容器内液体密度 (kg/m³)：690

容器内介质绝对压力 (Pa)：111000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统。

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：40998.63

定压比热 (Kj/(Kg.K))：2.61

液体蒸发潜热 (Kj/Kg)：405.3

液体常压沸点 (K)：318

人员暴露时间 (s)：20

(2) 装置名称：烯丙醇储罐

物料名称：烯丙醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³)：50

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

容器内液体密度 (kg/m³)：850

容器内介质绝对压力 (Pa)：111000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：32132

定压比热 (Kj/(Kg.K))：2.39

液体蒸发潜热 (Kj/Kg)：688.4

液体常压沸点 (K)：370

人员暴露时间 (s)：20

(3) 装置名称：甲基丙烯酸甲酯储罐

物料名称：甲基丙烯酸甲酯

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³)：500

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

容器最大存量 (kg)：470000

容器内液体密度 (kg/m³)：940

容器内介质绝对压力 (Pa)：111000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：26397.323

定压比热 (Kj/(Kg.K))：2.1

液体蒸发潜热 (Kj/Kg)：360

液体常压沸点 (K): 373.5

人员暴露时间 (s): 20

(4) 装置名称: 甲醇储罐

物料名称: 甲醇

装置类型: 固定的常压容器和储罐

装置体积 (m^3): 200

泄漏模式: 泄漏到大气中-中孔泄漏, 泄漏到大气中-小孔泄漏, 泄漏到大气中-大孔泄漏, 泄漏到大气中-完全破裂

物料类型: 易燃液体

事故类型: 池火灾

容器最大存量 (kg): 158000

容器内液体密度 (kg/m^3): 790

容器内介质绝对压力 (Pa): 111000

探测系统类型: 专门设计的仪器仪表, 用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失 (即压力损失或流量损失)

连锁切断系统类型: 直接在工艺仪表或探测器启动, 而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 22565.543

定压比热 (Kj/(Kg.K)): 2.51

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 1170

液体常压沸点 (K): 337.7

人员暴露时间 (s): 20

(5) 装置名称：生产厂房 2#-甲醇工艺罐

物料名称：甲醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³)：5

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg)：3950

容器内液体密度 (kg/m³)：790

容器内介质绝对压力 (Pa)：111000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：22565.543

(6) 装置名称：生产厂房 2#-氯甲烷计量罐

物料名称：氯甲烷

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³)：2

泄漏模式：大孔泄漏，完全破裂，小孔泄漏，中孔泄漏

物料类型：中/高活性液化气体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg)：1840

容器内液体密度 (kg/m³)：920

容器内介质绝对压力 (Pa)：550000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：12285.007

(7) 装置名称：生产厂房 2#-共沸物中间罐

物料名称：甲醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³)：22

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

容器最大存量 (kg)：17380

容器内液体密度 (kg/m³)：790

容器内介质绝对压力 (Pa)：111000

泄漏孔上方液体高度 (m)：0.5

泄漏孔上方液体质量：50

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：22565.543

定压比热 (Kj/(Kg.K))：2.51

液体蒸发潜热 (Kj/Kg)：1100

液体常压沸点 (K)：337.7

人员暴露时间 (s)：20

(8) 装置名称：生产厂房 2#-酯交换反应釜

物料名称：甲醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³)：10

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg)：3000

容器内液体密度 (kg/m³)：790

容器内介质绝对压力 (Pa)：111000

泄漏孔上方液体高度 (m)：0.5

泄漏孔上方液体质量：50

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：22565.543

(9) 装置名称：甲类库房-甲醇桶

物料名称：甲醇

装置类型：仓库

泄漏模式：火灾

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：22565.543

定压比热 (Kj/(Kg.K))：2.51

液体蒸发潜热 (Kj/Kg)：1100

液体常压沸点 (K)：337.7

人员暴露时间 (s)：20

(10) 装置名称：乙类库房-甲基丙烯酸正丁酯桶

物料名称：甲基丙烯酸正丁酯

装置类型：仓库

泄漏模式：火灾

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 34395.303

定压比热 (Kj/(Kg.K)): 1.93

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 288

液体常压沸点 (K): 434.5

人员暴露时间 (s): 20

(11) 装置名称: 丙类库房-甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯桶

物料名称: 甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯

装置类型: 仓库

泄漏模式: 火灾

物料类型: 易燃液体

事故类型: 池火灾

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 31500

定压比热 (Kj/(Kg.K)): 1.84

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 310

液体常压沸点 (K): 459

人员暴露时间 (s): 20

(12) 装置名称: 灌装站-甲基丙烯酸甲酯桶

物料名称: 甲基丙烯酸甲酯

装置类型: 仓库

泄漏模式: 火灾

物料类型: 易燃液体

事故类型: 池火灾

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 26397.323

定压比热 (Kj/(Kg.K)): 2.1

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 360

液体常压沸点 (K): 373.5

人员暴露时间 (s): 20

(13) 装置名称: 环氧乙烷储罐

物料名称: 环氧乙烷

装置类型: 固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³): 50

泄漏模式: 大孔泄漏, 完全破裂, 小孔泄漏, 中孔泄漏

物料类型: 中/高活性液化气体

事故类型: 蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg): 39150

容器内液体密度 (kg/m³): 870

容器内介质绝对压力 (Pa): 800000

探测系统类型: 专门设计的仪器仪表, 用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失 (即压力损失或流量损失)

连锁切断系统类型: 直接在工艺仪表或探测器启动, 而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 29650.397

(14) 装置名称: 氯甲烷储罐

物料名称: 氯甲烷

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³): 50

泄漏模式：大孔泄漏，完全破裂，小孔泄漏，中孔泄漏

物料类型：中/高活性液化气体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg): 41400

容器内液体密度 (kg/m³): 920

容器内介质绝对压力 (Pa): 800000

探测系统类型：专门设计的仪器仪表，用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失（即压力损失或流量损失）

连锁切断系统类型：直接在工艺仪表或探测器启动，而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 12285.007

(15) 装置名称：生产厂房 1#-酯交换反应釜

物料名称：甲醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³): 18

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg): 5000

容器内液体密度(kg/m³): 790

容器内介质绝对压力(Pa): 111000

探测系统类型: 专门设计的仪器仪表, 用来探测系统的运行工况变化所造成的物质损失(即压力损失或流量损失)

连锁切断系统类型: 直接在工艺仪表或探测器启动, 而无需操作者干预的切断或停机系统

燃料燃烧热(Kj/Kg): 22565.543

(16) 装置名称: 锅炉间-天然气

物料名称: 天然气

装置类型: 管道

泄漏模式: 完全破裂

物料类型: 中/高活性气体

事故类型: 喷射火灾

存储燃料质量(Kg): 无储存

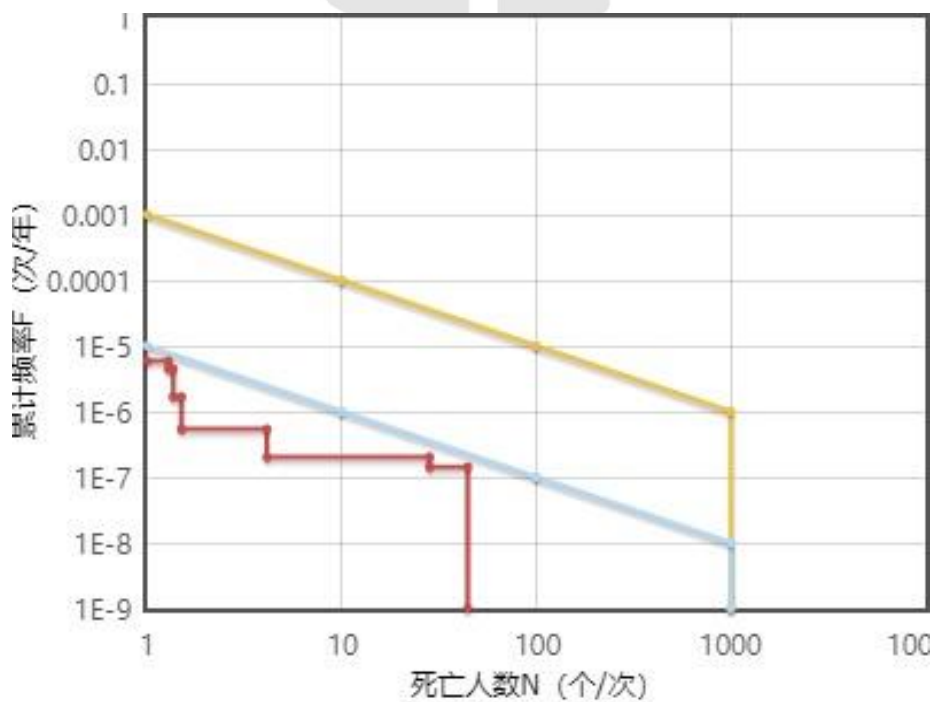
燃料燃烧热(Kj/Kg): 50000

4.2.3 风险模拟结果(考虑多米诺效应)

1、个人风险模拟结果



2、社会风险模拟



3、潜在生命损失

装置/区域名称	潜在生命损失 (PLL)
区域总体	6.41E-5
锅炉间-天然气	2.07E-7

生产厂房 2#-甲醇工艺罐	3.94E-6
甲醇储罐	1.74E-7
生产厂房 2#-共沸物中间罐	9.77E-8
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	2.74E-6
叔丁胺储罐	4.88E-6
甲基丙烯酸甲酯储罐	5.16E-6
烯丙醇储罐	2.79E-6
环氧乙烷储罐	1.64E-5
灌装站-甲基丙烯酸甲酯桶	3.48E-6
生产厂房 1#-酯交换反应釜	4.67E-6
氯甲烷储罐	1.18E-5
甲类库房-甲醇桶	2.20E-8
生产厂房 2#-酯交换反应釜	3.63E-6
丙类库房-甲基丙烯酸-2-二甲氨基酯桶	1.72E-6
乙类库房-甲基丙烯酸正丁酯桶	2.41E-6

4.2.4 事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

(1) 环氧乙烷储罐蒸气云爆炸事故后果模拟分析结果:

死亡半径: 22.76m

重伤半径: 56.76m

轻伤半径: 110.41m

(2) 氯甲烷储罐蒸气云爆炸事故后果模拟分析结果:

死亡半径: 28.97m

重伤半径：67.95m

轻伤半径：132.16m

4.2.6 多米诺半径

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	8.51
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	4.61
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	8.51
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	4.61
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	8.51
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	4.61
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	8.51
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	4.61
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
叔丁胺储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	7.48
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	6.38
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	7.48
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	6.38
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	7.48
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	6.38
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	7.48
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	6.38
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
烯丙醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	10.49
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	8.79
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	10.49
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	8.79
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	10.49
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	8.79
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	10.49
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	8.79
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
甲基丙烯酸甲酯储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	10.44
甲醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
甲醇储罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	3.86
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	4.67
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	3.03
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	2.69
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.32
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	10.06
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.52
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.79
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.32
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	10.06
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.52
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.79
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	14.23
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	17.20
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	11.16
生产厂房 2#-甲醇工艺罐	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	9.90

生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.79
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.21
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.33
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.73
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.79
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.21
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.33
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.73
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.62
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.04
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.11
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.08
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	11.62
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	14.04
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	9.11
生产厂房 2#-氯甲烷计量罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	8.08
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
生产厂房 2#-共沸物中间罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	3.86
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	4.67
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	3.03
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	2.69
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.32
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	10.06
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.52
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.79
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.32
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	10.06
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.52
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.79

生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	8.32
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	10.06
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	6.52
生产厂房 2#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	5.79
甲类库房-甲醇桶	火灾	池火灾	常压容器	5.74
甲类库房-甲醇桶	火灾	池火灾	压力容器	5.74
甲类库房-甲醇桶	火灾	池火灾	长型设备	0.00
甲类库房-甲醇桶	火灾	池火灾	小型设备	0.00
乙类库房-甲基丙烯酸正丁酯桶	火灾	池火灾	常压容器	8.44
乙类库房-甲基丙烯酸正丁酯桶	火灾	池火灾	压力容器	5.74
乙类库房-甲基丙烯酸正丁酯桶	火灾	池火灾	长型设备	0.00
乙类库房-甲基丙烯酸正丁酯桶	火灾	池火灾	小型设备	0.00
丙类库房-甲基丙烯酸-2-二甲氨基酯桶	火灾	池火灾	常压容器	7.34
丙类库房-甲基丙烯酸-2-二甲氨基酯桶	火灾	池火灾	压力容器	5.74
丙类库房-甲基丙烯酸-2-二甲氨基酯桶	火灾	池火灾	长型设备	0.00
丙类库房-甲基丙烯酸-2-二甲氨基酯桶	火灾	池火灾	小型设备	0.00
灌装站-甲基丙烯酸甲酯桶	火灾	池火灾	常压容器	6.44
灌装站-甲基丙烯酸甲酯桶	火灾	池火灾	压力容器	5.74
灌装站-甲基丙烯酸甲酯桶	火灾	池火灾	长型设备	0.00
灌装站-甲基丙烯酸甲酯桶	火灾	池火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	9.11
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	11.02
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.15
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.34
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	15.58
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	18.84
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	12.22
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.84
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	33.57
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	40.58
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.32
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.36
环氧乙烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	91.12
环氧乙烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	110.16
环氧乙烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	71.45
环氧乙烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	63.41

氯甲烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.79
氯甲烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.21
氯甲烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.33
氯甲烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.73
氯甲烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	6.79
氯甲烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	8.21
氯甲烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	5.33
氯甲烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	4.73
氯甲烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.62
氯甲烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.04
氯甲烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.11
氯甲烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.08
氯甲烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	109.07
氯甲烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	131.86
氯甲烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	85.53
氯甲烷储罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	75.91
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	3.86
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	4.67
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	3.03
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	2.69
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.32
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	10.06
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.52
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	5.79
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.92
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.67
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.05
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.47
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	17.92
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	21.67
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	14.05
生产厂房 1#-酯交换反应釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	12.47
锅炉间-天然气	完全破裂	喷射火灾	常压容器	30.47
锅炉间-天然气	完全破裂	喷射火灾	压力容器	16.69
锅炉间-天然气	完全破裂	喷射火灾	长型设备	0.00
锅炉间-天然气	完全破裂	喷射火灾	小型设备	0.00

4.3 外部安全防护距离判断结果

该企业生产、储存过程中涉及的环氧乙烷、氯甲烷属于易燃气体（设计最大量与其在 GB 18218 中规定的临界量比值之和大于 1）。

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

(GB/T 37243-2019) 的规定，采用定量风险评价法进行了安全防护距离计算，风险基准采用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018) 的规定。

计算结果：个人风险满足个人风险基准要求(相应的风险区域范围内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标)；社会风险值曲线全部落在“可接受区”。

外部安全防护距离符合要求。

经过多米诺效应分析，确定了多米诺效应影响半径，可能会对北侧辽宁华科精细化工有限公司、辽宁鑫盾医药化工有限公司厂区内设备、设施造成影响。

该企业处于化工园区内，可依托园区配套功能设施有效防范多米诺效应；另外，该企业已采纳设计提出消除、降低、管控安全风险的措施建议，并在工程设计、施工阶段有效落实。

5 事故发生的可能性及危害程度

5.1 重大危险源涉及危险化学品信息

5.1.1 危险化学品汇总

依据本报告重大危险源计算结果，该企业液化烃罐区、罐组一（甲类）构成危险化学品重大危险源，其存在的主要物料汇总见表 5.1-1。

表 5.1-1 重大危险源涉及的危险化学品汇总表

序号	装置或罐区名称	涉及危险化学品名称
1	液化烃罐区	环氧乙烷、氯甲烷。
2	罐组一（甲类）	乙醇、二乙胺、N，N-二甲基乙醇胺、甲基丙烯酸甲酯、氯化苳、正己烷、异丁醇、正丁醇、甲基丙烯酸正丁酯、甲醇、甲基丙烯酸烯丙酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸-2-二甲氨基酯、甲基丙烯酸乙酯、N，N-二乙基乙醇。

5.1.2 危险化学品的危险性类别信息分析

该企业液化烃罐区、罐组一（甲类）在运行过程中涉及的危险化学品辨识依据为：《危险化学品目录（2015 版）》、《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）、《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》、《易制毒化学品管理条例》、《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》、《高毒物品名录》等。

1、列入《危险化学品目录（2015 版）》的危险化学品

依据《危险化学品目录（2015 版）》，液化烃罐区涉及的危险化学品为环氧乙烷、氯甲烷；罐组一（甲类）涉及的危险化学品为乙醇、二乙胺、N，N-二甲基乙醇胺、甲基丙烯酸甲酯、氯化苳、正己烷、异丁醇、正丁醇、甲基丙烯酸正丁酯、甲醇、甲基丙烯酸烯丙酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸-2-二甲氨基酯、甲基丙烯酸乙酯、N，N-二乙基乙醇。

危险化学品的主要危险有害特性见表 2.4-1，危险化学品的理化性质

及其危险特性见附录 A。

2、国家安监总局重点监管的危险化学品

依据《重点监管的危险化学品名录（2013 完整版）》（安监总局 2013 年 2 月 6 日公布）的规定，液化烃罐区储存的环氧乙烷和氯甲烷、罐组一（甲类）储存的甲醇属于重点监管的危险化学品。

3、列入《高毒物品名录》的危险化学品

依据《高毒物品名录》（卫法监发[2003]142 号）的规定，液化烃罐区、罐组一（甲类）不涉及高毒物品。

4、易制爆化学品

依据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》的规定，液化烃罐区、罐组一（甲类）不涉及易制爆化学品。

5、易制毒化学品

依据《易制毒化学品的分类和目录（2021 修补版）》的规定，液化烃罐区、罐组一（甲类）不涉及易制毒化学品。

6、特别管控化学品

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》的规定，液化烃罐区、罐组一（甲类）储存的环氧乙烷、罐组一（甲类）储存的甲醇和乙醇属于特别管控危险化学品。

5.2 发生事故及可能影响的人员情况

5.2.1 事故类型

5.2.1.1 事故类型分析

该企业液化烃罐区、罐组一（甲类）构成危险化学品重大危险源。可

能发生的事故分析如下：

(1) 火灾、爆炸

发生火灾、爆炸事故三个必要条件为：可燃物、点火源和助燃物（氧气）。该企业存在 2 处危险化学品重大危险源，其中均涉及到可燃、易燃的物质。

如发生泄漏后，可燃蒸汽与空气混合，当达到爆炸极限范围，又存在点火源且达到最小点火能时，则可能会引发爆炸事故。

(2) 中毒和窒息

该企业罐组一（甲类）储存的甲醇（急性毒性-经口，类别 3*；急性毒性-经皮，类别 3*；急性毒性-吸入，类别 3*）、甲基丙烯酸烯丙酯（急性毒性-吸入，类别 3*）、氯化苄（急性毒性-吸入，类别 3*）、甲基丙烯酸-2-二甲氨乙酯（急性毒性-吸入，类别 2），液化烃罐区储存的环氧乙烷（急性毒性-吸入，类别 3*）均可引起中毒事故。

如果管道、阀门、法兰、液位计等发生泄漏或者由于操作失误、材料腐蚀失效等原因使其破裂出现泄漏时，可能会造成人员中毒或窒息。作业人员长期在低浓度有毒有害物质等环境中作业，接触相关物质，身体健康也易受到损害。

(3) 触电

触电伤害主要有电击和电伤两种方式。电击是指电流通过人体内部的组织和器官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统的正常功能，导致人体痉挛、窒息、直至危及人的生命。电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害。

该企业液化烃罐区、罐组一（甲类）附属的装卸车泵、转料泵等电气设施，可能会造成人员触电事故。

（4）机械伤害

机泵等机械设备可能由于本质安全性能或因设备的传动部位缺少护栏、护罩，或防护装置有缺陷，在生产过程中发生机械伤害事故。

该企业液化烃罐区、罐组一（甲类）附属的装卸车泵、转料泵等电气设施，操作不当等原因有可能造成机械伤害事故。

（5）高处坠落和物体打击

该企业液化烃罐区、罐组一（甲类）储罐、平台较高，操作人员需要通过登高进行维护、检查等高处作业。在进行高处作业时，可能由于各种梯台、防护栏杆设计不合理；结构件质量差、强度不够、脱焊、裂纹；高处作业未采取防护措施；人员违章操作及其他自然因素等原因，引起高处坠落。在高处作业平面会因操作人员不慎使器物、零件等飞落，造成周围低处作业的人员被物体打击而伤亡。

（6）车辆伤害

车辆伤害指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。车辆有故障（如刹车、阻火器不灵、无效等）；车速过快；道旁管线、管架桥无防撞设施和标志；路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）；超载驾驶；驾驶员道路行驶违章；驾驶员工作精力不集中（抽烟、谈话、打手机等）；驾驶员酒后驾车；驾驶员疲劳驾驶；驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车。

该企业液化烃罐区、罐组一（甲类）储存的物料需要通过车辆进行运

输，因此存在车辆伤害的可能。

(7) 灼烫

该企业罐组一（甲类）储存的甲基丙烯酸甲酯（皮肤腐蚀/刺激，类别 2）、异丁醇（皮肤腐蚀/刺激，类别 2）、二乙胺（皮肤腐蚀/刺激，类别 1A）、氯化苄（皮肤腐蚀/刺激，类别 2）、液化烃罐区储存的环氧乙烷（皮肤腐蚀/刺激，类别 2）等物质均具有腐蚀、刺激性，如果相关的设备、附件、管线发生泄漏，会造成灼烫和腐蚀事故，对相关人员进行伤害。

(8) 容器爆炸

该企业液化烃罐区内储罐均为压力容器，可能由于超温，或者由于安全附件失效或过载运行，或由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝，而发生物理爆炸的危险，发生容器爆炸。

(9) 其他

当环境温度操作体温时，使人体散热困难，加剧了体温调节机能的紧张活动，使人感到不适。而且随着人体大量出汗，造成人体内水、盐排出量增加而影响健康，甚至发生中暑。

检修时可能使用起重机，存在起重伤害的危险，起重设备虽然使用频率不高，也应引起足够的重视。

(10) 公用工程事故对装置影响分析

1) 供水中断影响分析

液化烃罐区环氧乙烷储罐、氯甲烷储罐，罐组一（甲类）丙烯酸二甲胺基乙酯原料罐、二乙胺原料罐、正己烷原料罐配套了冷冻水系统用于储罐降温，冷源由冷冻机提供。若供水中断会造成循环水系统及冷冻机停

机，引起相关储罐温度过高，严重时可能造成火灾、爆炸事故。

2) 氮气中断影响分析

该企业液化烃罐区、罐组一（甲类）多数储罐均采用氮封，开停工阶段使用氮气进行置换和吹扫。若氮气供应中断，严重时可能造成火灾、爆炸事故。

3) 停电或晃电影响分析

该企业液化烃罐区、罐组一（甲类）均设置了自动控制系统及气体报警系统，要求连续可靠供电，一旦供电发生中断事故，会造成安全装置失灵，危及设备和人员安全。

4) 自动控制措施

自动控制系统发生故障，储罐液位、压力或温度过高，未能及时切断物料或采取相应措施均可能发生严重事故，严重时可能造成火灾、爆炸事故。

5.2.1.2 事故类型汇总

由以上分析可知，液化烃罐区、罐组一（甲类）在运行过程中的主要危险有害因素汇总见表 5.2-1。

表 5.2-1 汇总信息一览表

序号	危险有害因素	事故后果	危险部位或场所
1	火灾、爆炸	设备损坏、人员伤亡、停产、造成严重经济损失	液化烃罐区、罐组一（甲类）及附属机泵和阀门的密封处，法兰、连接件和管道接头处等物料可能泄漏位置。
2	中毒和窒息	人员伤亡	液化烃罐区、罐组一（甲类）及附属机泵和阀门的密封处，法兰、连接件和管道接头处等物料可能泄漏。
3	触电	设备损坏、人员伤亡	液化烃罐区、罐组一（甲类）及附属机泵和阀门用电场所，储罐、管线等设施容易产生静电、受雷击位置。

4	机械伤害	设备损坏、人员伤亡	液化烃罐区、罐组一（甲类）附属机泵类转动设备附近。
5	物体打击	人员伤害	液化烃罐区、罐组一（甲类）设置的平台等高处作业平台下方。
6	高处坠落	人员伤亡	液化烃罐区、罐组一（甲类）高处作业平台处。
7	车辆伤害	人员伤亡	装卸车区域。
8	灼烫	人员伤害	液化烃罐区、罐组一（甲类）及附属机泵和阀门的密封处，法兰、连接件和管道接头处等物料可能泄漏位置。
9	容器爆炸	设备损坏、人员伤亡	液化烃罐区内压力储罐处。

5.2.2 事故发生的可能性

(1) 泄漏

液化烃罐区、罐组一（甲类）在运行过程中，如可燃液体储罐、输送物料的管线、法兰、阀门及物料包装等处发生泄漏，会与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热或静电火花会引起火灾、爆炸事故的危险。

泄漏产生的原因主要有：

- 1) 设备、设施材质缺陷或焊口隐患，引发的事故多数是因为焊缝和管道母材中的缺陷在易燃液体带压输送中引起破裂；
- 2) 设备、设施腐蚀穿孔，是由于防腐质量差，施工时防腐层造成损伤，或土壤中含酸碱物质及地下杂散电流腐蚀；
- 3) 设备、设施施工温度与正常输送温差之间存在一定的温差，造成管道沿其轴向产生热应力，造成管道变形；
- 4) 地基沉降、地层滑动及地面支架失稳；
- 5) 气温引起易燃液体膨胀，使设备、设施内压力增大；
- 6) 快速开停泵，或突然断电，会造成管道内压力剧烈变化，产生水

锤效应，对管线造成冲击，可能造成破裂；

7) 人为破坏或自然灾害可能造成管线破裂。如埋地管线上方及地面管线附近的施工，可能导致管线受到意外重大的机械损伤，导致易燃液体泄漏；

8) 洪水、地震等不可抗拒外力因素的作用也可能导致管道断裂而造成易燃液体泄漏。

可能发生泄漏的主要原因有设备故障，如：管线、阀门和操作失误以及自然条件和外界影响等。根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T 37243-2019)，管道、机泵、容器等设备的泄漏频率，见表 5.2-2。

表 5.2-2 典型设备的泄漏频率

类型		泄漏频率 (/年, 8 种场景)			
		小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
管道直径 (mm)	20	3×10^{-5}	—	—	1×10^{-6}
	25	2×10^{-5}	—	—	2×10^{-6}
	50	1×10^{-5}	—	—	2×10^{-6}
	100	3×10^{-6}	2×10^{-6}	—	2×10^{-7}
	150	1×10^{-6}	1×10^{-6}	—	3×10^{-7}
	200	1×10^{-6}	1×10^{-6}	3×10^{-7}	7×10^{-8}
	250	7×10^{-7}	1×10^{-6}	3×10^{-7}	7×10^{-8}
	300	3×10^{-7}	1×10^{-6}	1×10^{-7}	7×10^{-8}
	400	3×10^{-7}	7×10^{-7}	7×10^{-8}	7×10^{-8}
	>400	2×10^{-7}	7×10^{-7}	7×10^{-8}	3×10^{-8}
固定带压容器	带压容器	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}
	工艺容器-塔器	8×10^{-5}	2×10^{-4}	2×10^{-5}	6×10^{-6}
	工艺容器-过滤器	9×10^{-4}	1×10^{-4}	5×10^{-5}	1×10^{-6}
	反应容器	1×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-5}	2×10^{-6}
固定的常压容器和储罐	单防罐	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	2×10^{-5}
	双防罐	—	—	—	1.2×10^{-8}

	全防罐	—	—	—	1×10^{-8}
	半地下储罐	—	—	—	1×10^{-8}
	地下储罐	—	—	—	—
泵和压缩机	单密封离心泵	6×10^{-2}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	—
	双密封离心泵	6×10^{-3}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	—
	离心压缩机	—	1×10^{-3}	1×10^{-4}	—
	往复式压缩机	—	6×10^{-3}	6×10^{-4}	—

文献《Vapor Cloud Explosion Hazards in Petrochemical Installations》(Hoorelbeke P, 2004) 根据世界范围内发生的重大事故统计得出：石化/炼制加工装置发生重大事故的几率一般为 $5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$ / (年·套)，发生几率的高低与装置类型有关。

(2) 可燃物质泄漏后造成爆炸、火灾事故的可能性

可燃物质一旦泄漏，遇点火源容易发生火灾爆炸事故。潜在点火源有：明火、电气火花、静电火花、雷电等。

点火分为立即点火和延迟点火。立即点火和延迟点火的点火概率分别如下：

1) 立即点火

立即点火的点火概率与装置类型、物质种类及泄漏（释放）有关。固定装置可燃物质泄漏后，物质分类见表 5.2-3，立即点火概率见表 5.2-4~表 5.2-8。

表 5.2-3 可燃物质分类

物质类别	燃烧性	条件
类别 0	极度易燃	1) 闪点小于 0°C ，沸点 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ 的液体 2) 暴露于空气中，在正常温度和压力下可以点燃的气体
类别 1	高可燃性	闪点 $< 21^{\circ}\text{C}$ 的液体，但不是极度易燃的
类别 2	可燃	$21^{\circ}\text{C} \leq$ 闪点 $\leq 55^{\circ}\text{C}$ 的液体

类别 3	可燃	55℃ < 闪点 ≤ 100℃ 的液体
类别 4	可燃	闪点 > 100℃ 的液体

表 5.2-4 液化烃罐区可燃物质泄漏后立即点火概率

物质分类	连续释放	立即点火概率	涉及的物料
类别 0 (中/高活性)	<10kg/s	0.2	环氧乙烷
	10kg/s~100kg/s	0.5	
	>100kg/s	0.7	
类别 0 (低活性)	<10kg/s	0.02	氯甲烷
	10kg/s~100kg/s	0.04	
	>100kg/s	0.09	
类别 1	任意速率	0.065	—
类别 2	任意速率	0.01	—
类别 3, 4	任意速率	0	—

表 5.2-5 罐组一 (甲类) 可燃物质泄漏后立即点火概率

物质分类	连续释放	立即点火概率	涉及的物料
类别 0 (中/高活性)	<10kg/s	0.2	—
	10kg/s~100kg/s	0.5	
	>100kg/s	0.7	
类别 0 (低活性)	<10kg/s	0.02	—
	10kg/s~100kg/s	0.04	
	>100kg/s	0.09	
类别 1	任意速率	0.065	乙醇、甲基丙烯酸甲酯、正己烷、甲醇、甲基丙烯酸乙酯
类别 2	任意速率	0.01	N,N-二甲基乙醇胺、异丁醇、正丁醇、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸烯丙酯、甲基丙烯酸异丁酯
类别 3, 4	任意速率	0	氯化苄、甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯

2) 延迟点火

延迟点火的点火概率应考虑点火源特性、泄漏物特性以及泄漏发生时点火源存在的概率，可按下式计算：

$$P(t) = P_{\text{present}} (1 - e^{-\omega t})$$

式中：

$P(t)$ —0~t 时间内发生点火的概率；

P_{present} —点火源存在的概率；

ω —点火效率，单位为 s^{-1} ，与点火源特性有关；

t—时间，单位为 s。

点火效率可根据点火源在某一段时间内的点火概率计算得出。不同点火源在 1min 内的点火概率，见表 5.2-6。

表 5.2-6 点火源在 1min 内的点火概率

点火源	1min 内的点火概率
点源	
机动车辆	0.4
火焰	1.0
面源	
化工厂	0.9/座
人口活动	
工人	0.01/人

5.2.3 危害程度

5.2.3.1 液化烃罐区

该企业液化烃罐区单元设置了 3 台 50m^3 卧式储罐，其中 1 台环氧乙烷储罐（在用）、1 台环氧乙烷储罐（备用）及 1 台氯甲烷储罐（在用）。

如果液化烃罐区内储罐发生泄漏，并引起蒸汽云爆炸事故，产生的危害如下：

(1) 环氧乙烷储罐蒸气云爆炸事故后果模拟分析结果：

死亡半径：22.76m

重伤半径：56.76m

轻伤半径：110.41m

(2) 氯甲烷储罐蒸气云爆炸事故后果模拟分析结果:

死亡半径: 28.97m

重伤半径: 67.95m

轻伤半径: 132.16m

(3) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2011〕95号), 环氧乙烷泄漏隔离与疏散距离: 小量泄漏, 初始隔离 30m, 下风向疏散白天 100m、夜晚 200m; 大量泄漏, 初始隔离 150m, 下风向疏散白天 800m、夜晚 2500m。

5.2.3.2 罐组一 (甲类)

该企业罐组一 (甲类) 单元设置了 30 台立式储罐, 涉及的危险化学品为乙醇、二乙胺、N,N-二甲基乙醇胺、甲基丙烯酸甲酯、氯化苄、正己烷、异丁醇、正丁醇、甲基丙烯酸正丁酯、甲醇、甲基丙烯酸烯丙酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、甲基丙烯酸乙酯、N,N-二甲基乙醇胺。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2011〕95号), 甲醇泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏, 在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。

6 可能受事故影响的周边场所、人员情况

6.1 周边场所、人员情况

抚顺东联安信化学有限公司位于抚顺高新技术产业开发区内，厂区周围无生态保护区、风景旅游区、文化遗产保护区以及饮用水水源保护区；厂区周边 500m 内无居民区。

厂区周边主要场所和人员调查情况，见表 6.1-1。

表 6-1 情况调查表

方向	名称	估计人数
东	辽宁新宇生物科技有限公司	50 人
东	抚顺石化北天工业园	100 人
南	佳化化学（抚顺）新材料有限公司	70 人
北	辽宁鑫盾医药化学有限公司	10 人
北	抚顺华科精细化工有限公司	10 人
东南	抚顺方泰精密碳材料有限公司	10 人
总人数		超过 100 人

依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008），该企业液化烃罐区、罐组一（甲类）与周边企业、设施距离情况，见表 6.1-1。

表 6.1-1 与相邻工厂或设施防火间距表（单位：m）

建（构） 筑物	方向	周边企业及单位名称	规范 距离	实际 距离	依据 GB50160- 2008（2018 版）	结论
液化烃罐 区（甲 A 类）	东	辽宁新宇科技生物有限公司（综合楼）（第一类全厂性重要）	90	268	表 4.1.10	符合
		齐隆东街 （其他公路）	25	214	表 4.1.9	符合
	西	齐隆西街 （其他公路）	25	259	表 4.1.9	符合
		园区变电站 （66KV）	100	214.5	表 4.1.11	符合
	南	纬六路 （其他公路）	25	113	表 4.1.9	符合
		佳化化学（抚顺）新材料有限公司（罐区机泵）（甲类）	70	170	表 4.1.10	符合
	北	抚顺华科精细化工有限公司（中	90	157	表 4.1.10	符合

		控室) (第一类全厂性重要)				
		抚顺华科精细化工有限公司 (甲类罐区)	60	68	表 4.1.10	符合
		辽宁鑫盾医药化学有限公司 (聚合生产车间) (甲类)	70	82	表 4.1.10	符合
液化烃罐 区装卸鹤 位 (甲 A 类)	南	纬六路 (其他公路)	25	65	表 4.1.9	符合
		佳化化学 (抚顺) 新材料有限公 司 (卸车区) (甲类)	70	164	表 4.1.10	符合
		佳化化学 (抚顺) 新材料有限公 司 (罐区机泵) (甲类)	70	113	表 4.1.10	符合
		佳化化学 (抚顺) 新材料有限公 司 (乙类库房)	70	156	表 4.1.10	符合
		佳化化学 (抚顺) 新材料有限公 司 (甲类库房)	70	185	表 4.1.10	符合
罐组一 (甲类)	东	辽宁新宇科技生物有限公司 (综 合楼) (第一类全厂性重要)	60	332	表 4.1.10	符合
		齐隆东街 (其他公路)	20	225.5	表 4.1.9	符合
	西	齐隆西街 (其他公路)	20	120	表 4.1.9	符合
		园区变电站 (66KV)	70	72.5	表 4.1.11	符合
	南	纬六路 (其他公路)	20	33	表 4.1.9	符合
		佳化化学 (抚顺) 新材料有限公 司 (罐区机泵) (甲类)	50	92	表 4.1.10	符合
	北	抚顺华科精细化工有限公司 (中 控室) (第一类全厂性重要)	60	121.5	表 4.1.10	符合
		辽宁鑫盾医药化学有限公司 (聚合生产车间) (甲类)	50	150.5	表 4.1.10	符合

小结：外部防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）的规定。

6.2 发生事故对外部的影响分析

(1) 该企业液化烃罐区、罐组一（甲类）构成危险化学品重大危险源，其可能发生的事故有火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、灼烫及容器爆炸（液化烃罐区发生）。

如果液化烃罐区环氧乙烷储罐泄漏发生沸腾液体扩展蒸气爆炸事故，会对该企业周边齐隆东街、纬六路、辽宁鑫盾医药化工有限公司、抚顺华科精细化工有限公司及佳化化学（抚顺）新材料有限公司等周边单位造成影响；如果该企业罐组一（甲类）烯丙醇储罐泄漏发生蒸汽云爆炸事故，会对纬六路等周边单位造成影响。

（2）液化烃罐区、罐组一（甲类）与外部敏感区域的距离情况，见表6.2-1。

表 6.2-1 外部敏感区域的距离说明一览表

序号	场所或设施	标准、规定要求	情况说明
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	《石油化工企业设计防火标准》	该企业厂区建在化工园区内，周边无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施。	《石油化工企业设计防火标准》	该企业厂区建在化工园区内，周边无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施。
3	供水水源、水厂及水源保护区。	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	该企业厂区周边无供水水源、水厂及水源保护区。
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（50160-2008）	该企业厂区周边无车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	《基本农田保护条例》，农田保护区内不允许建设危化项目。	该企业厂区周边无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	《中华人民共和国自然保护区条例》《风景名胜区管理暂行规定》，保护区内不允许建设危化项目。	该企业厂区周边无风景名胜区和自然保护区。
7	军事禁区、军事管理区。	《中华人民共和国军事设施保护法》，军事禁区、军事管理区内不允许建设危化项目。	该企业厂区周边无军事禁区、军事管理区。

序号	场所或设施	标准、规定要求	情况说明
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	\	该企业厂区周边无所述区域。

该企业厂区与《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号）第十九条列出的敏感区域距离均符合国家有关规定，厂区周围无生态保护区、风景旅游区、文化遗产保护区以及饮用水水源保护区；厂区周边 500m 内无居民区，且选址已避开地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域，且选址未处在相关敏感区域的保护区内。



7 重大危险源辨识、分级的符合性分析

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011年8月5日国家安全监管总局令第40号公布 根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正), 危险化学品重大危险源是指按照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准辨识确定, 生产、储存、使用或者搬运危险化学品的数量等于或者超过临界量的单元(包括场所和设施)。

本次评估按照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准, 对该企业的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识, 并记录辨识过程与结果。



8 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施

采用安全检查表方式，检查该企业危险化学品重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施是否满足要求。

8.1 安全管理检查

见表 8.1-1。

表 8.1-1 安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	明确每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅(2021)12号)第三条	企业明确了厂区内液化烃罐区、罐组一(甲类)的主要负责人、技术负责人和操作负责人。	符合
2	重大危险源的主要负责人,应当由危险化学品企业的主要负责人担任。重大危险源的主要负责人应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅(2021)12号)第十五条;《安全生产法》第二十七条;《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令3号)第九条	液化烃罐区、罐组一(甲类)的主要负责人均由企业主要负责人担任。	符合
3	重大危险源的主要负责人督促、检查重大危险源安全生产工作。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅(2021)12号)第四条	重大危险源主要负责人按要求督促、检查液化烃罐区、罐组一(甲类)的安全生产工作。	符合
4	1.通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息。 2.重大危险源的安全监测监控有关数据按要求接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅(2021)12	该企业已更新危险化学品登记信息管理系统中关于重大危险源有关信息。 液化烃罐区、罐组一(甲类)的现场视频信号等按	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		号) 第四条	要求接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	
5	重大危险源的技术负责人应当由企业层面技术、生产、设备等分管负责人或者二级单位(分厂)层面有关负责人担任;操作负责人应当由重大危险源生产单元、储存单元所在车间、单位的现场直接管理人员担任,如车间主任。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅〔2021〕12号)第十五条	厂区内液化烃罐区、罐组一(甲类)的技术负责人由分管领导担任;操作负责人由现场直接管理人员担任。	符合
6	建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录,安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估,纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅〔2021〕12号)第九条	主要负责人、技术负责人、操作负责人已对厂区内液化烃罐区、罐组一(甲类)建立履职记录。	符合
7	技术负责人每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查。操作负责人每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查。	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅〔2021〕12号)第五条、第六条	技术负责人、操作负责人已对厂区内各重大危险源按制度要求进行隐患排查。	符合
8	应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志,写明紧急情况下的应急处置办法。应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌,写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式,接受员工监督。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令第40号)第十八条;《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅〔2021〕12号)第七条	厂区内液化烃罐区、罐组一(甲类)设置了明显的安全警示标志。液化烃罐区、罐组一(甲类)已设置公示牌。重大危险源告知牌已破损。	建议及时更换
9	1. 企业应建立安全风险研判与承诺公告管理制度,主要负责人应每天签署安全承诺,并在工厂主门外向社会公告。 2. 安全承诺公告牌企业承诺内容中应包含落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》(应急〔2018〕74号);《应急管理部办公厅关	已建立安全风险研判与承诺公告管理制度,主要负责人每天签署安全承诺,并在工厂主门外向社会公告;安全承诺公告牌内容包含落实重大危险源安全	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）第八条	包保责任的相关内容。	
10	有下列情形之一的，危险化学品单位应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级：（一）重大危险源安全评估已满三年的；（二）构成重大危险源的装置、设施或者场所进行新建、改建、扩建的；（三）危险化学品种类、数量、生产、使用工艺或者储存方式及重要设备、设施等发生变化，影响重大危险源级别或者风险程度的；（四）外界生产安全环境因素发生变化，影响重大危险源级别和风险程度的；（五）发生危险化学品事故造成人员死亡，或者10人以上受伤，或者影响到公共安全的；（六）有关重大危险源辨识和安全评估的国家标准、行业标准发生变化的	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）第十一条	该企业重大危险源评估已近三年，委托有资质的机构进行重大危险源安全评估。	符合
11	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）第十二条	建立了安全管理规章制度和安全操作规程。	符合
12	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）第十五条	该企业定期检测、维护现有重大危险源安全监测、监控系统。	符合
13	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）第十六条	明确了重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，对液化烃罐区、罐组一（甲类）实施定期检查。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。			
14	企业应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号）第十七条	该企业已对液化烃罐区、罐组一（甲类）的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训。	符合
15	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号）第十九条	已将重大危险源信息对周边单位进行有效告知。	符合
16	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号）第二十条	制定了《重大危险源事故专项应急预案》，建立了应急救援组织，应急救援器材齐全。 相关重大危险源不涉及涉及剧毒气体。	符合
17	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （一）对重大危险源事故专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号）第二十一条	1、对已有运行的重大危险源的专项应急预案进行演练，频次符合要求； 2、对已有运行的重大危险源的现场处置方案进行演练，频次符合要求； 3、演练结束后进行预案演练效果评估及编写评估报告等。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	告, 分析存在的问题, 对应急预案提出修订意见, 并及时修订完善。			
18	应建立系统台账, 内容包括设备设施基本信息、运行和检维修记录等。	GB 17681-2024 第 9.1 条	企业已建立重大危险源的设备台账、运行台账及检维修记录。	符合
19	应制定系统管理制度, 内容涵盖运行、巡检、维护、检定、检维修等。	GB 17681-2024 第 9.2 条	已按要求制定相关管理制度。	符合
20	应定期对系统进行检测、检验, 并进行经常性维护、保养, 保证系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应做好记录, 并签字确认。	GB 17681-2024 第 9.7 条	提供相关记录。	符合
21	应对报警进行分级管理, 各级别的报警在报警声音和画面显示方面进行区分设置。	GB 17681-2024 第 10.1 条	分级管理报警信息, 并在报警声音和画面显示方面进行区分设置。	符合
22	应建立报警处置流程, 及时响应报警, 查明原因, 采取措施防控风险。不应未经确认关闭报警信号。	GB 17681-2024 第 10.2 条	已建立报警处置流程。	符合
23	应统计分析报警数据, 根据报警频率、持续时间等建立报警管理指标, 查找和分析高频报警原因, 优化报警管理。	GB 17681-2024 第 10.3 条	建立统计分析报警信息制度。	符合
24	环氧乙烷应符合以下要求: (1) 环氧乙烷储罐应设置水冷却喷淋装置, 并应有充足的水源提供; (2) 尽量使操作温度范围在-10℃~20℃; (3) 环氧乙烷储罐外保冷材料应采用不燃材料, 厚度应根据保冷要求确定, 保温外皮不得使用铝皮; (4) 储罐的密封垫片应采用聚四氟乙烯材料, 禁止使用石棉、橡胶材料; (5) 注意防雷、防静电, 厂(车间)内储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施。 (6) 储罐等压力容器和设备应设	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(安监总厅管三〔2011〕142号)	环氧乙烷储罐已设置水喷淋冷却设施; 储罐外保冷材料采用不燃材料; 储罐外盘管用于保冷, 介质为环保材料; 密封垫片未使用石棉、橡胶材料; 储罐设置了安全阀、压力表、液位计、温度计, 并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置; 防雷检测合格。 环氧乙烷露天设置, 工作场所禁止烟火。 相关场所设置了安全警示标志。配备了消防器材	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>(7) 严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>(8) 生产、储存区域应设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>		及泄漏应急处理设备。	
25	<p>氯甲烷应符合以下要求：</p> <p>(1) 注意防雷、防静电，厂（车间）内储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。</p> <p>(2) 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>(3) 工作场所提供充分的局部排风和全面通风。远离明火、热源。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>(4) 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。接触液体时防止冻伤。</p> <p>(5) 生产、储存区域应设置安全警示标志。工作场所严禁吸烟。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>(6) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。</p>	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）	<p>氯甲烷储罐设置了安全阀、压力表、液位计、温度计，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置；防雷检测合格。</p> <p>氯甲烷储罐露天设置，工作场所禁止烟火。</p> <p>相关场所作业人员配备了安全防护设施。</p> <p>相关场所设置了安全警示标志。</p> <p>装卸场所使用万向节管道充装系统。</p>	符合
26	<p>甲醇应符合以下要求：</p> <p>(1) 注意防雷、防静电，厂（车间）</p>	《国家安全监管总局办公厅关于印发	<p>防雷检测合格。</p> <p>甲醇储罐为内浮顶储罐，</p>	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>内储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施。</p> <p>(2) 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>(3) 密闭操作, 防止泄漏, 加强通风。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶手套, 建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>(4) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放, 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。在甲醇储罐四周设置围堰, 围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>(5) 生产、储存区域应设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>(6) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内, 远离火种、热源。</p>	<p>首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(安监总厅管三(2011)142号)</p>	<p>设置了液位计、温度计及压力表。</p> <p>甲醇储罐露天设置, 工作场所禁止烟火。</p> <p>相关场所作业人员配备了安全防护设施。</p> <p>相关场所设置了安全警示标志, 周边无火种、热源。</p> <p>甲醇储罐四周设置围堰/防火堤, 容积满足要求。配备了消防器材及堵漏设备。</p>	

小结: 本单元检查得出结论如下:

(1) 该企业明确了液化烃罐区、罐组一(甲类)的主要负责人、技术负责人和操作负责人。

(2) 该企业建立了危险化学品重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录, 安全管理机构已对包保责任人履职情况进行评估, 纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。

(3) 该企业对相关岗位员工开展了重大危险源管理和安全操作技能培训。

(4) 重大危险源生产装置、储存设施安全管理满足《危险化学品重

大危险源监督管理暂行规定（2015 年修正）》（国家安全生产监督管理局令 40 号）等文件的要求。

8.2 安全技术和监控措施检查

见表 8.2-1。

表 8.2-1 安全技术和监控措施检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1.	系统应具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能，支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据，视频图像信息储存时间不应小于 90 天，其他监控信息储存时间不应少于 1 年。系统应有人值守。	GB 17681-2024 第 5.3 条	系统相应功能，视频图像信息储存时间不少于 90 天，其他监控信息储存时间不少于 1 年。系统位于中心控制室，有人值守。	符合
2.	系统应具备通过标准通信协议、接口规范、数据编码共享监控信息的功能，并保障网络安全和信息安全。	GB 17681-2024 第 5.4 条	系统具备相应功能。	符合
3.	BPCS、SIS、GDS 控制器的供电回路至少一路应采用 UPS 供电，UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	GB 17681-2024 第 5.5 条	UPS 独立供电时间不少于 30min。	符合
4.	储罐应设置液位、温度检测仪表。	GB 17681-2024 第 6.3.1.1 条	液化烃罐区、罐组一（甲类）内储罐已按要求设置了液位、温度检测仪表。	符合
5.	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置，应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。	GB 17681-2024 第 6.3.1.2 条	液化烃罐区内相关型式的储罐设置了压力就地、远传仪表，安装位置合理。	符合
6.	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。	GB 17681-2024 第 6.3.1.3 条	液化烃罐区、罐组一（甲类）内储罐进出口设置远程控制阀。	符合
7.	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示，系统应具有判断开关状态正确与否的功能，并对错误状态予以报警。	GB 17681-2024 第 6.3.1.5 条	液化烃罐区、罐组一（甲类）内储罐远程控制开关阀状态在控制室进行显示，并具有报警功能。	符合
8.	储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表，或 1 套液位连续检测仪表和 2 个液位开关。	GB 17681-2024 第 6.3.2.1 条	罐组一（甲类）内储罐液位计设置符合要求。	符合

9.	应在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警，并应符合下列规定。a) 报警设定值应符合 SH/T3007 的有关规定；外浮顶储罐和内浮顶储罐的低低液位报警设定值不应低于浮盘落底高度。b) 高高液位报警应联锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀，并对进料泵采取防憋压措施；低低液位报警应联锁切断出料。	GB 17681-2024 第 6.3.2.2 条	罐组一（甲类）内储罐液位报警及联锁阀门按要求进行设置。	符合
10.	设有氮气密封保护系统的甲 B、乙 A 类易燃液体储罐，应控制氧气浓度不大于极限氧浓度的 50%。	GB 17681-2024 第 6.3.2.3 条	罐组一（甲类）内储罐气相定期采样，控制氧气浓度满足要求。	
11.	1) 压力式储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表和 1 个高高液位开关，或设置 3 套液位连续检测仪表。液位连续检测仪表应具备液位就地指示、高低液位报警、高高和低低液位报警功能，高高液位报警应联锁关闭储罐进料管道上的紧急切断阀，并对进料泵采取防憋压措施；低低液位报警应联锁切断出料。 高液位报警设定值不应大于储罐的设计储存高液位；低液位报警设定值应满足从报警开始 15min 内泵不会汽蚀的要求。 3) 高高液位报警设定值不应大于液相体积达到储罐计算容积 90%时的高度。	GB 17681-2024 第 6.3.3.1 条、 第 6.3.3.2 条、 第 6.3.3.3 条	液化烃罐区内储罐液位按要求设置，液位报警及联锁阀门按设计要求进行设置。	符合
12.	压力式储罐的压力报警高限应至少设置两级，第一级报警阈值应为正常工作压力的上限，第二级报警阈值应为下列计算值的较小值：a) 正常工作压力的上限值与安全阀设定压力值之和的 50%；b) 安全阀设定压力值的 90%。	GB 17681-2024 第 6.3.3.4 条	液化烃罐区内储罐的压力报警值设置两级，数值按要求设置。	符合
13.	1) 生产单元、储存单元应配备满足安全生产要求的 BPCS。 2) BPCS 应具备对危险化学品重大危险源的温度、压力、流量、物位、组分浓度等过程变量的连续测量、监视、报警、控制和联锁功能，并应同时具备连续记录、生成数据报表、数据远传通信、信息存储和信息集成等功能。	GB 17681-2024 第 6.4.1.1 条、 第 6.4.1.2 条	液化烃罐区、罐组一（甲类）按要求完成了 HAZOP、SIL 定级及正规设计工作，配备的 BPCS 满足安全生产要求。基本过程控制系统设置了相关参数的测量、见识、报警、控制和联锁功能，并具备连续记录、信息储存等功能。	符合

14.	<p>1) 涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应配备 SIS。2) 除 6.4.2.1 条之外的危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应根据 SIL 评估结果确定是否配备 SIS, 当 SIL 定级报告确定该生产单元、储存单元(仓库除外)具有 SIL1 及以上 SIF 时, 应配备符合 SIL 要求的 SIS。</p> <p>3) SIS 的独立性应满足 SIF 的要求。</p>	<p>GB 17681-2024 第 6.4.2.1 条、 第 6.4.2.2 条、 第 6.4.2.3 条、</p>	<p>1) 液化烃罐区、罐组一(甲类)不构成一级或二级危险化学品重大危险源。</p> <p>2) 企业已按要求进行 SIL 评估, 具体如下:</p> <p>① 液化烃罐区环氧乙烷储罐的 LT40101A 高高液位关阀门 XV40102, 停压缩机 C40101 (SIL1);</p> <p>② 液化烃罐区氯甲烷储罐的 LT40102A 高高液位关阀门 XV40108, 停压缩机 C40102 (SIL1);</p> <p>③ 液化烃罐区备用环氧乙烷储罐的高高液位关阀门 XV40103, 停压缩机 C40101 (SIL1);</p> <p>④ 罐组一(甲类)氯化苄原料罐的 LT40223A 高高液位关阀门 XV40223A, 停泵 (P40223); 低低液位关 XV40223B, 停泵 (P40223) (SIL1);</p> <p>⑤ 罐组一(甲类)甲醇产品罐的 LT40202A/LT40203A 高高液位关阀门 XV40202A, XV40203A, 停泵 (生产车间/现有厂房); 低低液位关 XV40202B, XV40203B, 停泵 (P40202) (SIL1);</p> <p>由定级报告可知, 其余 SIF 回路无特殊安全需要或无安全需要。</p> <p>3) 独立安全仪表系统的独立性满足要求。</p>	符合
15.	<p>在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙 A 类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内, 应按区域控制和重点控制相结合的原则, 设置 GDS。</p>	<p>GB 17681-2024 第 6.4.3.1 条</p>	<p>液化烃罐区、罐组一(甲类)相关区域按区域控制和重点控制相结合的原则, 设置了 GDS。</p>	符合
16.	<p>1) 具有可燃气体释放源, 释放时空气中可燃气体易于积聚且浓度有可能达</p>	<p>GB 17681-2024 第 6.4.3.2 条、</p>	<p>相关可燃、有毒气体报警器按要求设置。具体</p>	符合

	<p>到报警设定值的场所，应设置可燃气体探测器。具有有毒气体释放源，释放时空气中有毒气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值并有人员活动的场所，应设置有毒气体探测器，有毒气体探测判定应符合附录 A 的规定。既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体释放源存在的场所，应设置有毒气体探测器。</p> <p>2) 可燃气体和有毒气体同时存在的混合释放源场所，释放时当空气中可燃气体浓度可能达到报警设定值，而有毒气体不能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；释放时当空气中有毒气体可能达到报警设定值，而可燃气体浓度不能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；释放时当空气中的可燃气体浓度和有毒气体浓度可能同时达到报警设定值时，应同时设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。</p>	第 6.4.3.3 条	<p>设置情况如下：</p> <p>1) 液化烃罐区设置了 1 台可燃气体探测器及 2 台有毒气体探测器。</p> <p>2) 罐组一（甲类）设置了 27 台可燃气体探测器及 7 台有毒气体探测器。</p>	
17.	<p>下列满足 6.4.3.2 要求的可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应设置检测点：a) 气体压缩机和液体泵的动密封；b) 手动液体采样口和气体采样口；c) 手动切水口；d) 储罐区、装车和卸车区物料进出连接法兰或阀门组；e) 其他经评估需要监测气体泄漏的场所。</p>	GB 17681-2024 第 6.4.3.4 条	<p>液化烃罐区、罐组一（甲类）相关区域按要求设置了探测器。</p>	符合
18.	<p>以下重点场所可燃和（或）有毒气体探测器的布置应符合下列规定。a) 液化烃、甲 B 或乙 A 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内；当防火堤内隔堤的高度超过气体探测器的安装高度时，隔堤分割的区域内应设气体探测器。b) 对于液化烃、甲 B 或乙 A 类液体的装车和卸车设施，探测器的布置应符合下列规定：1) 铁路装车和卸车站台的地面上，每个车位应设 1 台探测器，且探测器与装车、卸车口的水平距离不应大于 10m；2) 汽车装车和卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于 10m。c) 液化烃灌装站的探测器布置应符合下列规定：1) 封闭或半敞开</p>	GB 17681-2024 第 6.4.3.5 条	<p>液化烃罐区、罐组一（甲类）区域探测器设置地点满足要求。</p>	符合

	<p>的灌瓶间，灌装口与探测器的水平距离不应大于 7.5m；2) 敞开式储瓶库房沿四周每隔 15m~20m 应设一台探测器；当四周边长总和小于 15m 时，应设一台探测器；3) 缓冲罐排水口或阀组与探测器的水平距离不应大于 7.5m。d) 封闭或半敞开的氢气灌瓶间，应在灌装口上方的室内最高点易于滞留气体处设探测器。e) 明火加热炉与可燃气体释放源之间应设可燃气体探测器。f) 设在爆炸危险区域 2 区内的在线分析小屋，应设可燃和（或）有毒气体探测器，同时应布置氧气探测器。g) 控制室、现场机柜室的空调新风引风口等可燃和（或）有毒气体有可能进入建筑物的地方，应设可燃和（或）有毒气体探测器。h) 有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体和（或）有毒气体的工艺阀井、管沟等场所，应设可燃和（或）有毒气体探测器。i) 释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不应大于 10m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不应大于 4m。j) 释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内时，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不应大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不应大于 2m。k) 比空气轻的可燃气体和（或）有毒气体释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内时，除了在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃和（或）有毒气体探测器</p>			
19.	<p>GDS 应独立于 BPCS 和 SIS。当可燃气体和（或）有毒气体探测器连锁回路具有 SIL 等级要求时，探测器应独立于 GDS 设置，探测器输出信号应送至 SIS，气体探测器连锁回路配置应符合 GB/T50770 的有关规定。当气体探测器不直接参与 BPCS 连锁、SIS 连锁，也</p>	<p>GB 17681-2024 第 6.4.3.7 条</p>	<p>GDS 独立设置。</p>	<p>符合</p>

	不参与消防联动时，气体探测器联锁应在 GDS 中设置。			
20.	<p>1) 可燃气体探测器的测量范围和报警设定值应符合下列规定。</p> <p>a) 点型可燃气体探测器的测量范围应为 0~100%LEL。</p> <p>b) 线型可燃气体探测器的测量范围应为 0~5LEL·m。</p> <p>c) 点型可燃气体探测器的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL；二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。</p> <p>d) 线型可燃气体探测器的一级报警设定值应为 1LEL·m；二级报警设定值应为 2LEL·m。</p> <p>2) 有毒气体探测器的测量范围和报警设定值应符合下列规定。</p> <p>a) 有毒气体探测器的测量范围应为 0~300%OEL。</p> <p>b) 当有毒气体探测器的测量范围不能满足要求而采用 IDLH 时，其测量范围上限不应超过 30%IDLH。</p> <p>c) 有毒气体探测器的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL；二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。</p> <p>d) 当有毒气体探测器的测量范围不能满足要求而采用 IDLH 时，一级报警设定值应小于或等于 5%IDLH；二级报警设定值应小于或等于 10%IDLH。</p>	GB 17681-2024 第 6.4.3.11 条、第 6.4.3.12 条	探测器报警设定值选定合理。	符合
21.	可燃气体和有毒气体的报警应按照生产单元、储存单元内的工艺单元进行报警分区。可燃气体区域报警功能和有毒气体区域报警功能应区别实现。	GB 17681-2024 第 6.4.3.13 条	报警分区设置合理。	符合
22.	可燃气体和有毒气体的检测报警信号应送至至少一处 24h 有人值守的控制室显示报警；可燃气体二级报警信号、GDS 报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB 17681-2024 第 6.4.3.15 条	报警系统设置在控制室，有人 24h 值守。固定式气体报警器二级报警信号、GDS 报警控制单元的故障信号送至消防控制室。	符合
23.	<p>在现场有安装空间的情况下，气体探测器的布点及安装位置应符合下列规定。</p> <p>a) 气体探测器的布点及安装位置应符合生产单元、储存单元对气体或液体蒸气泄漏的监测要求。</p>	GB 17681-2024 第 6.4.3.17 条	各区域探测器安装高度及周围环境满足要求。	符合

	<p>b) 气体探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。</p> <p>c) 检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，气体探测器的安装高度应距地坪（或楼/框架地板）0.3m~0.6m 内。</p> <p>d) 检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，气体探测器的安装高度应在释放源上方 0.5m~2.0m 内。</p> <p>e) 检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，气体探测器的安装高度应在释放源下方 0.5m~1.0m 内，且距地坪（或楼/框架地板）0.3m 以上。</p> <p>f) 检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，气体探测器的安装高度应在释放源上方 0.5m~1.0m 内。</p> <p>g) 环境氧气探测器的安装高度应距地坪（或楼/框架地板）1.5m~2.0m 内。</p>			
24.	生产单元、储存单元应配备满足安全生产要求的检测仪表。	GB 17681-2024 第 6.4.4.1 条	液化烃罐区、罐组一（甲类）配备的过程检测仪表满足要求。	符合
25.	危险化学品重大危险源企业每个厂区应至少配备 1 套气象监测设施，监测风速、风向、大气压、环境温度和相对湿度等参数，采样频次不应少于 1 次/h。	GB 17681-2024 第 6.4.5.1 条	厂区内设置了 1 套气象监测设施。	符合
26.	气象监测仪应安装在距地面 5m-15m 高处、空气清洁且流动良好、便于安装维护的非爆炸危险场所	GB 17681-2024 第 6.4.5.2 条	气象监测仪安装高度、位置满足要求。	符合
27.	<p>摄像机的设置个数和位置，应根据现场的实际而定，摄像机应有效监视下列场所：</p> <p>a) 压缩机、机泵、炉区等对生产操作和安全影响重大的重要设备及区域；</p> <p>b) 易发生易燃易爆有毒有害气体、液体泄漏和火灾的部位；</p> <p>c) 储罐顶部和储罐底部阀组区；</p> <p>d) 重要巡检通道、厂区及装置区进出通道、人员集中场所。</p>	GB 17681-2024 第 6.5.6 条	摄像机设置位置满足要求。	符合
28.	<p>摄像机安装应考虑下列条件：</p> <p>a) 应安装在有利于观察主要目标且对周边观察遮挡最小的位置；</p> <p>b) 光学摄像机应避免强光直射镜头；</p> <p>c) 热成像摄像机的摄像区应避免高温</p>	GB 17681-2024 第 6.5.7 条	摄像机安装条件满足要求。	符合

	干扰影响。			
29.	1、爆炸危险区域内的电气设备应符合 GB 50058 要求。电缆必须有阻燃措施； 电缆桥架符合相关设计规范； 2、在爆炸危险场所安装的电子仪表应根据防爆危险区划分选用本安型、隔爆型或无火花限能型等防爆型仪表， 防爆设计应执行 GB 3836.1-2010 及其系列标准。	GB 50058-2014 第 5.2.3 条	1、液化烃罐区、罐组一（甲类）的爆炸危险区域内的电气设备符合 GB 50058-2014 的要求。电缆有阻燃措施， 电缆桥架符合相关设计规范。 2、在爆炸危险场所安装的电子仪表设计、选用符合 GB 3836.1-2010 及其系列标准。	符合

小结：本单元检查得出结论如下：

该企业液化烃罐区、罐组一（甲类）构成危险化学品重大危险源，安全监控系统包括基本过程控制系统、安全仪表系统、气体检测报警系统、电视监视系统，目前运行良好，满足《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）等文件的要求。

8.3 检查情况总结

由以上检查可知，该企业在安全管理方面，能够对厂区内各危险化学品重大危险源储存设施有效控制，厂区内构成重大危险源的储存设施安全技术和监控措施齐全，能够保障危险化学品重大危险源得到有效监控。

该企业重大危险源告知牌已破损，建议及时更换。

9 事故应急措施

9.1 应急组织机构

该企业成立了事故应急救援指挥中心（以下简称“应急指挥中心”），应急指挥中心设有抢险救灾组、警戒保卫组、后勤保障组、联络协调组、医疗救护组；节假日由应急救援小组值班领导和各部门值班人员先行组成现场临时应急指挥系统，公司行政部门值班人员担任通讯联络工作，当班岗位人员在临时指挥系统的组织指挥下进行必要的应急处置。

应急指挥中心成员组成如下：

总指挥：李勇翰

副总指挥：赵 智

指挥部成员：张鹏飞、赵云凯、郑学云、里松恒、孙秀红等

应急指挥中心设有抢险救灾组、警戒保卫组、后勤保障组、联络协调组、医疗救护组。各小组具体为：

- 1) 抢险救灾组，组长由张鹏飞担任。
- 2) 警戒保卫组，组长由赵云凯担任。
- 3) 后勤保障组，组长由郑学云担任。
- 4) 联络协调组，组长由里松恒担任。
- 5) 医疗救护组，组长由孙秀红担任。

9.2 应急物资装备清单

该企业配备了应急物质装备，并制订了定期检查和维护应急装备制度，应急物资配备情况见本报告附件。

9.3 应急预案备案情况

该企业编制了《抚顺东联安信化学有限公司生产安全事故综合应急预案》，应急预案体系包括《抚顺东联安信化学有限公司重大危险源事故专项应急预案》及各类现场处置方案等。

目前，该企业应急预案已评审、备案。



10 评估结论

(1) 按照《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)的规定,确定了抚顺东联安信化学有限公司液化烃罐区构成三级危险化学品重大危险源、罐组一(甲类)构成四级危险化学品重大危险源。

(2) 依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T 37243-2019)的规定,将该企业厂区内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估,风险基准依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)。

计算结果:个人风险满足个人风险基准要求(相应的风险区域范围内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标);社会风险值曲线全部落在“可接受区”。外部安全防护距离符合要求。

依据模拟计算结果、相关文件规定及周边单位分布情况可知,如果该企业厂区内危险化学品重大危险源发生火灾、爆炸事故,可能会对周边企业操作人员、设备、设施及周边道路行人、车辆造成影响。

(3) 该企业明确了危险化学品重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人,建立了危险化学品重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录。

(4) 该企业危险化学品重大危险源安全管理措施完善,安全技术和监控措施可行,应急措施和应急救援器材配备齐全,危险化学品重大危险源得到了有效控制。本评估报告客观公正、数据准确、内容完整、结论明确、措施可行。

附录 A 物质的理化性质及危险特性

1、该企业涉及危险化学品的主要理化性质和危险特性如下：

表 F2-1 甲基丙烯酸甲酯[中间物料 1（主要成分为 MMA，含量≥70%）、共沸物（主要成分 MMA，含量 80%；甲醇，含量 20%）]危险有害特性表

标识	中文名：甲基丙烯酸甲酯	分子式：C ₅ H ₈ O ₂	相对分子量：100.12	
	英文名：methacrylic acid , methyl ester	CAS 号：80-62-6		
	危险性类别：第 3.2 类 中闪点易燃液体			
理化特性	外观与形状	无色易挥发液体，并具有强辣味		
	主要用途	用作有机玻璃的单体，也用于制造其他树脂、塑料、涂料、粘合剂、润滑剂、木材和软木的浸润剂、纸张上光剂等		
	熔点：-50℃	沸点：101℃	相对密度(水=1):0.94(20℃)	爆炸极限：2.12~12.5%
	燃烧性：易燃	闪点：10℃	相对密度(空气=1):2.86	引燃温度：435℃
	稳定性：稳定	禁忌物：氧化剂、酸类、碱类、还原剂、过氧化物、胺类、卤素		聚合危害：聚合
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇等		
危险、危害性及急救措施	健康危害	侵入途径：吸入、食入 健康危害：本品有麻醉作用，有刺激性 急性中毒：表现有粘膜刺激症状、乏力、恶心、反复呕吐、头痛、头晕、胸闷，可有急识障碍 慢性影响：体检发现接触者中血压增高、萎缩性鼻炎、结膜炎和植物神经功能障碍百分比增高		
	危险性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高能引起燃烧爆炸。在受热、光和紫外线的作用下易发生聚合，粘度逐渐增加，严重时整个容器的单体可全部发生不规则爆发性聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃		
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医 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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：饮足量温水，催吐。就医		
防护措施	车间卫生标准	中国 MAC (mg/m ³): 30; TLVTN: ACGIH 100ppm, 410mg/m ³ ; TLVWN: 未制定标准		
	工程控制	生产过程密闭，加强通风		
	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜		
	身体防护	穿防静电工作服		
	手防护	戴橡胶耐油手套		
其它	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或用不			

	燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置		
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却		
储运注意事项	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避光保存。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、卤素等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料		
毒理学	LD ₅₀ : 7872 mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 12412 mg/m ³ (大鼠吸入)		
运输信息	UN 编号: 1247	包装分类: II	包装标志: 易燃液体
	包装方法	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱	

表 F2-2 异丁醇危险有害特性表

标识	中文名: 异丁醇; 2-甲基丙醇	分子式: C ₄ H ₁₀ O	相对分子量: 74.12	
	英文名: isobutyl alcohol; 2-methyl propanol	CAS 号: 78-83-1		
	危险性类别: 第 3 类第 3 项 高闪点易燃液体			
理化特性	外观与形状	无色透明液体, 微有戊醇味		
	主要用途	主要用作溶剂及有机合成		
	熔点: -108℃	沸点: 107.9℃	相对密度(水=1): 0.81	爆炸极限: 1.7~10.6%
	燃烧性: 易燃	闪点: 27℃	相对密度(空气=1): 2.55	引燃温度: 415℃
	稳定性: 稳定	禁忌物: 强酸、强氧化剂、酸酐、酰基氯		聚合危害: 不聚合
	溶解性	溶于水, 易溶于醇、醚		
危险、危害性及急救措施	健康危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收 健康危害: 较高浓度蒸气对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。眼角膜表层形成空泡, 还可引起食欲减退和体重减轻。涂于皮肤, 引起局部轻度充血及红斑		
	危险特性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。受热分解放出有毒气体。与氧化剂能发生强烈反应。在火场中, 受热的容器有爆炸危险		
	急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医 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。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医 食入: 饮足量温水, 催吐。就医		
防护措施	车间卫生标准	中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准 TLV-TN: OSHA 100ppm, 304mg/m ³ ; ACGIH 50ppm, 152mg/m ³		
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)		

	眼睛防护	必要时，戴安全防护眼镜
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴一般作业防护手套
	其它	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯
泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	
灭火 方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211 灭火剂、砂土	
储运 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。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	
毒理	LD ₅₀ : 2460 mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 无资料	
运输 信息	UN 编号: 1112	包装分类: III 包装标志: 易燃液体
	包装方法	小开口钢桶; 薄钢板桶或镀锡薄钢板桶(罐)外花格箱; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱

表 F2-3 氯化苄主要理化性质和危险特性

标识	中文名: 氯化苄	分子式: C ₆ H ₅ CH ₂ Cl	相对分子量: 126.6	
	英文名: benzyl chloride	CAS 号: 75-50-3		
	危险性类别: 第 6.1 类 毒害品	化学类别: 毒害品		
理化 特性	外观与形状	无色液体, 有不愉快的刺激性气味		
	主要用途	用作染料中间体及单宁、香料、药品等的合成		
	熔点: -39.2℃	沸点: 179.4℃	相对密度(水=1): 1.1	爆炸下限: 1.1%
	燃烧性: 可燃	稳定性: 稳定	相对密度(空气=1): 4.36	引燃温度: 585
	聚合危害: 不聚合	禁忌物: 强氧化剂、铁、铁盐、铝、水、醇类		闪点: 67℃
	溶解性	不溶于水, 可混溶于乙醇、氯仿等多数有机溶剂		
危险 危害 性及 急救 措施	健康 危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收; 健康危害: 持续吸入高浓度蒸气可出现呼吸道炎症, 甚至发生肺水肿。蒸气对眼有刺激性, 液体溅入眼内引起结膜和角膜蛋白变性。皮肤接触可引起红斑、大疱, 或发生湿疹。口服引起胃肠道刺激反应、头痛、头晕、恶心、呕吐及中枢神经系统抑制。慢性影响: 肝肾损害		
	危险 特性	遇明火、高热可燃。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与铜、铝、镁、锌及锡等接触放出热量及氯化氢气体		
	急救 措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医		

		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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：饮足量温水，催吐。洗胃。就医		
防护措施	车间卫生标准	中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准; 前苏联 MAC (mg/m ³): 0.5 ; TLVTN: OSHA 1ppm, 5.2mg/m ³ ; ACGIH1ppm, 5.2mg/m ³ ; TLVWN: ACGIH 15ppm, 36mg/m ³		
	工程控制	严加密闭, 提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备		
	呼吸系统防护	可能接触毒物时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴自给式呼吸器		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜		
	身体防护	穿透气型防毒服		
	手防护	戴橡胶耐油手套		
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 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, 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置			
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳			
储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃, 相对湿度不超过 70%。包装必须密封, 切勿受潮。应与氧化剂、金属粉末、醇类、食用化学品分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
毒理学	LD ₅₀ 1231 mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ 778mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入)			
运输信息	危规号: 61063	UN 编号: 1738	包装分类: 052	包装标志: 剧毒品; 腐蚀品
	包装方法	小开口钢桶; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱		

表 F2-4 叔丁胺主要理化性质和危险特性

标识	中文名: 叔丁胺; 1, 1-二甲基乙胺	英文名: tert-Butylamine ; 1, 1-Dimethylethylamine	
	分子式: C ₄ H ₁₁ N	分子量: 73.14	UN 编号:
	危规号: 32172	RTECS 号:	CAS 号: 75-64-9
	危险性类别: 第 3.2 类 中闪点易燃液体	化学类别: 脂肪胺	
	包装标志: 易燃液体	包装类别: I 类包装	
理化	性状: 无色液体; 有氨味。		

性质	熔点/°C: -72.6	溶解性: 溶于水、溶于无水乙醇、苯、氯仿、乙醚等多数有机溶剂。
	沸点/°C: 44.5	相对密度(水=1): 0.69
	饱和蒸气压/kPa: 45.32 / 25°C	相对密度(空气=1): 2.5
	临界温度/°C: 210.8	燃烧热(kJ·mol ⁻¹): 2992.9
	临界压力/Mpa: 3.84	最小点火能/mJ: 无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
	闪点/°C: -8.8	聚合危害: 不聚合
	爆炸极限(体积分数)/%: 1.7~8.9	稳定性: 稳定
	自燃温度/°C: 380	禁忌物: 强氧化剂、强酸、酸类。
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。有腐蚀性。	
灭火方法: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
毒性	急性毒性: LD50: 78mg / kg (大鼠经口)	LC50:
对人体危害	<ul style="list-style-type: none"> 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害: 吸入、口服或经皮肤吸收可能致死。对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。吸入后可引起喉、支气管的痉挛、水肿, 化学性肺炎、肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。 	
急救	<ul style="list-style-type: none"> 皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 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。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 误服者用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。 	
防护	<ul style="list-style-type: none"> 工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 佩带导管式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴氧气呼吸器、空气呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。 手防护: 戴橡胶手套。 身体防护: 穿防毒物渗透工作服。 其它: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。 	
泄漏处理	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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体, 合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。若是液体, 用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏, 构筑围堤或挖坑收容; 喷雾状水冷却和稀释蒸气。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30°C。防止阳光直射。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。充装要控制流速, 注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶, 中途不得停驶。	

表 F2-5 正己烷主要理化性质和危险特性

标识	中文名: 正己烷; 己烷	分子式: C ₆ H ₁₄	相对分子量: 86.18
	英文名: n-Hexane; Hexyl hydride		CAS 号: 110-54-3
	危险性类别: 第 3.1 类 低闪点易燃液体		
理化	外观与性状	高度挥发性无色液体, 有汽油味	

特性	主要用途	用于有机合成, 用作溶剂、化学试剂、涂料稀释剂、聚合反应的介质等		
	熔点: -95℃	沸点: 69℃	相对密度 (水=1): 0.66	爆炸极限: 1.1-7.5%
	燃烧性: 易燃	闪点: -22℃	相对蒸气密度 (空气=1): 2.97	引燃温度: 225℃
	稳定性: 稳定	禁忌物: 氧化性物质和卤素		聚合危害: 不聚合
	溶解性	几乎不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等多数有机溶剂		
危险、危害性及急救措施	健康危害	吸入蒸气可能引起瞌睡和头昏眼花, 可能伴随嗜睡、警惕性下降、反射作用消失、失去协调性并感到眩晕。在正常生产处理过程中, 吞咽本品并进入呼吸道可能致命。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。皮肤直接接触可造成皮肤刺激。通过割伤、擦伤或病变处进入血液, 可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。		
	危险性	可与空气形成爆炸性混合物。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物, 从而增加火势和/或蒸气的浓度。蒸气可能会移动到着火源并回闪。液体和蒸气易燃。加热时, 容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。		
	急救措施	<p>皮肤接触: 立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适, 就医。</p> <p>眼睛接触: 用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适, 就医。</p> <p>吸入: 立即将患者移到新鲜空气处, 保持呼吸畅通。如果呼吸困难, 给予吸氧。如患者食入或吸入本物质, 不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。</p> <p>食入: 禁止催吐, 切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。就医。</p>		
防护措施	车间卫生标准	PC-TWA: 100mg/m ³ (皮); PC-STEL: 180mg/m ³ (皮)		
	工程控制	保持充分的通风, 特别在封闭区内。确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设施。使用防爆电器、通风、照明等设备。设置应急撤离通道和必要的泄险区。		
	呼吸系统防护	如果蒸气浓度超过职业接触限值或发生刺激等症状时, 请使用全面罩式多功能防毒面具 (US) 或 AXBEK 型 (EN 14387) 防毒面具筒		
	眼睛防护	佩戴化学护目镜 (符合欧盟 EN 166 或美国 NIOSH 标准)		
	身体防护	穿阻燃防静电防护服和防静电的防护靴		
	手防护	戴化学防护手套 (例如丁基橡胶手套)。建议选择经过欧盟 EN 374、美国 US F739 或 AS/NZS 2161.1 标准测试的防护手套		
	其它	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		
泄漏应急处理	避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛。谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。建议应急人员戴正压自给式呼吸器, 穿防毒、防静电服, 戴化学防渗透手套。保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域, 远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。在确保安全的情况下, 采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。少量泄漏时,			

	可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。		
灭火方法	灭火介质：干粉、二氧化碳或耐醇泡沫。避免用太强烈的水汽灭火，因为它可能会使火苗蔓延分散。灭火时，应佩戴呼吸面具（符合MSHA/NIOSH要求的或相当的）并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。		
储运注意事项	保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食品及食品添加剂等混装混运。严禁用木船、水泥船散装运输。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。		
毒理学	LD ₅₀ : 25000mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 169.188mg/L (大鼠吸入)		
运输信息	UN 编号: 1208	包装分类: II	包装标志: 易燃液体

表 F2-6 乙醇主要理化性质和危险特性

标识	中文名: 乙醇[无水]; 无水酒精	分子式: C ₂ H ₅ OH	相对分子量: 46.07	
	英文名: ethyl alcohol; ethanol		CAS 号: 64-17-5	
危险性类别: 第 3.2 类 中闪点易燃液体				
理化特性	外观与形状	无色液体, 有酒香		
	主要用途	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂		
	熔点: -114.1℃	沸点: 78.3℃	相对密度 (水=1): 0.79	爆炸极限: 3.3~19.0%
	燃烧性: 易燃	闪点: 12℃	相对密度 (空气=1): 1.59	引燃温度: 363℃
	稳定性: 稳定	禁忌物: 强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类		聚合危害: 不聚合
	溶解性	与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂		
危险、危害性及急救措施	健康危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收 健康危害: 本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制 急性中毒: 急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止		
	危险性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃		
	急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。就医 食入: 饮足量温水, 催吐。就医		
防护措施	车间卫生标准	中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准; TLVTN: OSHA 1000ppm, 1880mg/m ³ ; ACGIH 1000ppm, 1880mg/m ³		

	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）		
	眼睛防护	一般不需特殊防护		
	身体防护	穿防静电工作服		
	手防护	戴一般作业防护手套		
	其它	工作现场严禁吸烟		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置			
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料			
毒理	LD ₅₀ : 7060 mg/kg (兔经口); 7430 mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 37620 mg/m ³ , 10 小时 (大鼠吸入)			
运输信息	UN 编号: 1170	包装分类: II	包装标志: 易燃液体	
	包装方法	小开口钢桶; 小开口铝桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱		

表 F2-7 正丁醇主要理化性质和危险特性

标识	中文名: 丁醇; 正丁醇	分子式: C ₄ H ₁₀ O	相对分子量: 74.12	
	英文名: butyl alcohol; 1-butanol	CAS 号: 71-36-3		
	危险性类别 第 3 类 第 3 项 高闪点易燃液体			
理化特性	外观与形状	无色透明液体，具有特殊气味。		
	主要用途	用于制取酯类、塑料增塑剂、医药、喷漆，以及用作溶剂。		
	熔点: -88.9℃	沸点: 117.5℃	相对密度 (水=1): 0.81	爆炸极限: 1.4-11.2%
	燃烧性: 易燃	稳定性: 稳定	相对密度 (空气=1): 2.55	引燃温度: 340℃
	聚合危害: 不聚合	禁忌物: 强氧化剂、强酸、酰基氯、酸酐		闪点 35℃
	溶解性	微溶于水。溶于乙醇、醚等多数有机溶剂。		
危险、危害性及急救措施	健康危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害: 本品具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激。在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛和嗜睡，手部可发生接触性皮炎。		
	危险性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂接触发生猛烈的化学反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。		
	急救措施	皮肤接触: 脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触: 立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水，催吐，就医。		

防护措施	车间卫生标准	中国 MAC (mg/m^3): 200; 前苏联 MAC (mg/m^3): 10		
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防静电工作服。		
	手防护	戴一般作业防护手套。		
	其它	工作现场禁止吸烟。保持良好的卫生习惯。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入, 切断一切火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服, 尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。			
灭火方法	用雾状水保持火场容器冷却, 用水喷射逸出液体, 使其稀释成不燃烧性混合物, 并用雾状水保护消防人员。灭火剂: 干粉、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、雾状水、1211 灭火剂、砂土。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓间温度不宜超过 30°C 。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速, 注意防止静电积聚, 搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。			
毒理	LD_{50} 4360mg/kg (大鼠经口)、3400mg/kg (兔经皮); LC_{50} 24240mg/kg, 4 小时 (大鼠经口)			
运输信息	UN 编号: 1120	包装分类: III	包装标志: 易燃液体	
	包装方法	小开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱。		

表 F2-8 甲基丙烯酸异丁酯主要理化性质和危险特性

标识	英文名	isobutyl methacrylate	分子式	$\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_2$
	危险性分类	高闪点易燃液体	分子量	142.19
理化性质	外观形状	无色液体	熔点 ($^{\circ}\text{C}$)	无资料
	沸点 ($^{\circ}\text{C}$)	155	饱和蒸汽压	2.67kPa (60°C)
	溶解性	不溶于水, 易溶于醇、醚。	密度 (水=1)	0.89
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱		
健康危害	接触限值	中国 MAC (mg/m^3): 未制定标准		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。		
燃烧	燃烧性	易燃	闪点 ($^{\circ}\text{C}$)	44
	爆炸下限 V%	无资料	爆炸上限 V%	无资料

爆炸危险性	危险特性	易燃，在受热、光和紫外线的作用下易发生聚合，粘度逐渐增加，严重时整个容器的单体可全部发生不规则爆发性聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
	灭火方法	灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。	
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。必要时，佩戴导管式防毒面具或自给式呼吸器。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。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给式正压呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	通常商品加有阴聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火源、热源。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。禁止使用产生火花的机械设备和工具。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	

表 F2-9 甲醇、[中间物料 2（主要成分为甲醇，含量≥70%）]（参照甲醇）主要理化性质和危险特性

特别警示	有毒液体，可引起失明、死亡。
理化特性	<p>无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量 32.04，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.1，临界压力 7.95MPa，临界温度 240℃，饱和蒸气压 12.26kPa（20℃），折射率 1.3288，闪点 11℃，爆炸极限 5.5%~44.0%（体积比），自燃温度 464℃，最小点火能 0.215mJ。</p> <p>主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。</p> <p>【健康危害】</p> <p>易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。</p> <p>急性中毒：表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识障碍等，重者出现昏迷和癫痫样抽搐，直至死亡。引起代谢性酸中毒。甲醇可致视神经损害，重者引</p>

	<p>起失明。</p> <p>慢性影响：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视觉损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。</p> <p>解毒剂：口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m^3），25（皮）；PC-STEL（短时间接触容许浓度）（mg/m^3）：50（皮）。</p>
安全 措 施	<p>【一般要求】</p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，</p> <p>避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>（1）打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。</p> <p>（2）设备罐内作业时注意以下事项：</p> <p>——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入；</p> <p>——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业；</p> <p>——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。</p> <p>（3）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。</p> <p>【储存安全】</p> <p>（1）储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。</p>

	<p>(2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，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。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>(3) 注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 甲醇装于专用的槽车（船）内运输，槽车（船）应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。</p> <p>(3) 在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。</p> <p>(4) 甲醇管道输送时，注意以下事项：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品； ——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10 Ω，防静电的接地电阻值不大于 100 Ω； ——甲醇管道不应靠近热源敷设； ——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">应急处置原则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，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产生声音，必须马上撤离。</p>

	<p>灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气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空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p>
--	--

表 F2-10 乙二醇单甲醚主要理化性质和危险特性

标识	中文名：乙二醇甲醚；2-甲氧基乙醇；乙二醇单甲醚	分子量：76.09
	英文名：Ethylene glycol monomethyl ether；2-Methoxyethanol	CAS 号：109-86-4
	分子式：C ₃ H ₈ O ₂	UN 编号：1188
理化性质	外观与性状：无色液体，略有气味。	熔点：-86.5
	主要用途：用作溶剂。	沸点：124.5
	相对密度（水=1）：0.97	相对密度（空气=1）：2.62
	饱和蒸汽压（kPa）：0.83 / 20℃	燃烧性：易燃
	临界压力（MPa）：辛醇/水分配系数的对数值：-0.503	闪点（℃）：39
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。	稳定性：稳定
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	禁忌物：强氧化剂、强酸。
	溶解性：与水混溶，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等有机溶剂。	燃烧热（kJ/mol）：1841.7
包装与储运	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。能积聚静电，引燃其蒸气。	
	危险性类别：第 3.3 类 高闪点易燃液体；危险货物包装标志：7；包装类别：III	
毒性危害	储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；安瓿瓶外木板箱。	
	接触限值：美国 TWA：OSHA 25ppm；ACGIH 5ppm，16mg / m ³ [皮]侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。毒性：LD50：2460mg / kg（大鼠经口）；2000mg / kg（兔经皮）。LC50：1500ppm 7 小时（大鼠吸入）；1480ppm 7 小时（小鼠吸入）。健康危害：人吸入 1000mg / m ³ 的本品几秒钟，即出现恶心和呕吐。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医	

	务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩带防毒口罩。高浓度环境中，佩带自给式呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器（防毒面具）、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿相应的防护服。手防护：戴防化学品手套。
	其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。
泄漏处置：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	

表 F2-11 N, N-二甲基乙醇胺主要理化性质和危险特性

标识	中文名：N, N-二甲基乙醇胺；2-二甲基氨基乙醇	分子量：89.16
	英文名：N, N-Dimethyl ethanolamine；2-Diethylamino ethyl alcohol	CAS 号：108-01-0
	分子式：C ₄ H ₁₁ NO	UN 编号：2051
理化性质	外观与性状：无色易挥发，有氨味的液体。	熔点（℃）：-59
	主要用途：用于有机合成，用作织物软化剂。	沸点（℃）：134.6
	相对密度（水=1）：0.89	相对密度（空气=1）：0.612
	饱和蒸汽压（kPa）：0.612 / 20℃	临界压力（MPa）：无资料
	燃烧性：易燃	闪点（℃）：40.5（OC）
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	爆炸极限（%）：1.5~11.9
	灭火方法：二氧化碳、泡沫、干粉、砂土。	禁忌物：强氧化剂、强酸。
	溶解性：与水混溶，溶于乙醇、丙酮、芳烃等大多数有机溶剂。	
包装与储运	联合国危险性类别：8, 3	
	危险货物包装标志：8、3	
	包装类别：II	
	储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	
毒性危害	接触限值：未制定标准	
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	
	毒性：LD50：2340mg / kg（大鼠经口）；1370mg / kg（兔经皮）。	

	健康危害：人吸入 1000mg / m ³ 的本品几秒钟，即出现恶心和呕吐。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。
	防护服：穿相应的防护服。
	手防护：戴防化学品手套。
	其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人卫生。
泄漏处置：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	

表 F2-12 甲基丙烯酸正丁酯主要理化性质和危险特性

标识	英文名	isobutyl methacrylate	分子式	C ₈ H ₁₄ O ₂
	危险性分类	高闪点易燃液体	分子量	142.19
理化性质	外观形状	无色液体	熔点 (°C)	无资料
	沸点 (°C)	155	饱和蒸汽压	2.67kPa (60°C)
	溶解性	不溶于水，易溶于醇、醚。	密度 (水=1)	0.89
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱		
健康危害	接触限值	中国 MAC (mg/m ³)：未制定标准		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点 (°C)	41
	爆炸下限 V%	8.0	爆炸上限 V%	2.0
	危险特性	易燃，在受热、光和紫外线的作用下易发生聚合，粘度逐渐增加，严重时整个容器的单体可全部发生不规则爆发性聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法	灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。		
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。			
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。必要时，佩戴导管式防毒面具或自给式呼吸器。眼睛防护：必要时，			

措施	戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给式正压呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	通常商品加有阴聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火源、热源。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。禁止使用产生火花的机械设备和工具。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 F2-13 氮[压缩的]主要理化性质和危险特性

标识	中文名：氮	分子式：N ₂	相对分子量：28.01	
	英文名：nitrogen		CAS 号：7727-37-9	
	危险性类别：第 2.2 类 不燃气体			
理化特性	外观与形状	无色无臭气体		
	主要用途	用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂		
	熔点：-209.8℃	沸点：-195.6℃	相对密度（水=1）：0.81（-196℃）	爆炸极限：无意义
	燃烧性：不燃	闪点：无意义	相对密度（空气=1）：0.97	引燃温度：无意义
	稳定性：稳定	禁忌物：无资料		聚合危害：不聚合
	溶解性	微溶于水、乙醇		
危险、危害性及急救措施	健康危害	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡		
	危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	急救措施	皮肤接触：若有皮肤冻伤，先用温水洗浴，再涂抹冻伤软膏，用消毒纱布包扎。就医。 眼睛接触：无资料 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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 食入：无资料		
防护措施	车间卫生标准	未制定标准		
	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件		
	呼吸系统防护	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具		
	眼睛防护	一般不需特殊防护		
	身体防护	穿一般作业工作服		
	手防护	戴一般作业防护手套		
	其它	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护		
泄漏	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。建议应急处理人员戴			

应急处理	自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用		
灭火方法	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。		
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备 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。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。		
毒理学	无资料		
运输信息	UN 编号：1066	包装分类：053	包装标志：不燃气体
	包装方法	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。	

表 F2-14 甲基丙烯酸烯丙酯主要理化性质和危险特性

标识	英文名	Allyl methacrylate		分子式	C ₇ H ₁₀ NO ₂
	危险性分类	第 3.3 类易燃液体		分子量	126.02
理化性质	外观形状	无色液体		熔点 (°C)	-65
	沸点 (°C)	144°C		饱和蒸汽压	无资料
	溶解性	4g/L (水)		密度 (水=1)	0.94 (20°C)
	禁忌物	强氧化剂、强还原剂、酸、碱、过氧化物			
健康危害	接触限值	中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准			
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收			
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。对眼睛、呼吸道、皮肤有刺激作用。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		闪点 (°C)	34
	爆炸下限 V%	无资料		爆炸上限 V%	无资料
	危险特性	易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。			
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，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产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。				
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切				

	断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。避光保存。保持容器密封，严禁与空气接触。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 F2-15 甲基丙烯酸乙酯主要理化性质和危险特性

标识	英文名	ethyl methacrylate; ethyl-a-methyl acrylate		分子式	CH ₂ CCH ₃ COOCH ₂ CH ₃	
	危险性分类	第 3.2 类中闪点易燃液体		分子量	118.16	
理化性质	外观形状	无色液体，易挥发，有刺激性		熔点 (°C)	-75.0	
	沸点 (°C)	118~119		饱和蒸汽压	2.0kPa (20°C)	
	溶解性	微溶于水，可混溶于醇、醚		密度 (水=1)	0.91	
	禁忌物	强氧化剂、强酸类、强碱		稳定性	稳定	
健康危害	接触限值	中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收后对身体有害。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、气短、喉炎、头痛、恶心和呕吐。可引起过敏反应。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	爆炸下限 V%	1.8	引燃温度	370°C
	闪点 (°C)	15	爆炸极限 V%	9.6	燃烧热	-3356.3 KJ/mol
	危险性	易燃，其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物，遇明火、高热易引起燃烧爆炸，在受热、光和紫外线的作用下易发生聚合，黏度逐渐增加，严重时整个容器的单体可全部发生不规则爆发性聚合。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。				
	灭火方法	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。				
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。					
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。					
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。					
储运	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火源、热源。防止阳光直射。仓内温度不宜超过 37°C，包装要求密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 F2-16 甲基丙烯酸-2-二甲氨基乙酯主要理化性质和危险特性

标识	英文名	2-dimethylaminoethyl methacrylate			分子式	C ₈ H ₁₅ NO ₂
	危险性分类	第 3 类			分子量	172
理化性质	外观形状	无色液体			熔点 (°C)	-30
	沸点 (°C)	186			饱和蒸汽压	0.11kPa (25°C)
	溶解性	微溶于水, 可混溶于醇、醚			密度 (水=1)	0.93
	禁忌物	强氧化剂、强酸类、强碱			稳定性	稳定
健康危害	接触限值	中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	在正常生产处理过程中, 吸入本品的蒸气或气溶胶(雾、烟)可产生严重毒害作用, 甚至可致命。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。皮肤直接接触可能导致皮肤过敏反应。皮肤直接接触可造成皮肤刺激。通过割伤、擦伤或病变处进入血液, 可能产生全身损伤的有害作用。本品能造成严重眼刺激。眼睛直接接触可能会造成严重的炎症并伴有疼痛。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	爆炸下限 V%	1.9	引燃温度	225°C
	闪点 (°C)	74	爆炸极限 V%	44	燃烧热	无资料
	危险特性	燃烧时可能会释放毒性烟雾。加热时, 容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。				
	灭火方法	灭火剂: 二氧化碳、干粉、耐醇泡沫。不合适的灭火介质: 避免用太强烈的水汽灭火, 因为它可能会使火苗蔓延分散。				
急救	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水冲洗皮肤。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。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。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 饮足量温水, 催吐。就医。					
防护措施	呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴橡胶手套。其它: 工作现场严禁吸烟。工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。					
泄漏处理	保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域, 远离泄漏区域并处于上风方向。使用人人防护装避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。 在确保安全的情况下, 采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。 少量泄漏时, 可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物, 大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中, 并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源, 并采用防火花工具和防暴设备。					
储运	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火源、热源。防止阳光直射。仓内温度不宜超过 37°C, 包装要求密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放, 切忌混储。不宜大量储存或久存。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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。					

表 F2-17 二乙胺主要理化性质和危险特性

标识	中文名: 二乙胺	英文名: diethylamine
----	----------	-------------------

	分子式: C ₄ H ₁₁ N	分子量: 73.14	UN 编号: 1154
	危规号: 31046	RTECS 号:	CAS 号: 109-89-7
	危险性类别: 第 3.1 类 低闪点易燃液体	化学类别: 脂肪胺	
理化性质	性状: 无色液体, 有氨臭。		
	熔点/°C: -38.9	溶解性: 溶于水、醇、醚。	
	沸点/°C: 55.5	相对密度 (水=1): 0.71	
	饱和蒸气压/kPa: 53.32 (38°C)	相对密度 (空气=1): 2.53	
	临界温度/°C: 223	燃烧热 (kJ·mol ⁻¹): 2996.6	
	临界压力/Mpa: 3.71	最小点火能/mJ: 无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃		燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳、氧氮化物
	闪点/°C: -23		聚合危害: 不聚合
	爆炸极限 (体积分数) /%: 1.7~10.1		稳定性: 稳定
	引燃温度/°C: 312		禁忌物: 强氧化剂、酸类、酸酐、酰基氯
	危险特性: 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引起回燃。有腐蚀性, 能腐蚀玻璃。		
	灭火方法: 喷水冷却容器, 尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。 灭火剂: 抗溶性泡沫、砂土、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。		
毒性	急性毒性: LD ₅₀ : 540mg/kg (大鼠经口); 820mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 11960mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)		
对人体危害	<ul style="list-style-type: none"> · 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 · 健康危害: 本品具有强烈刺激性和腐蚀性。吸入本品蒸气或雾, 可引起喉头水肿、支气管炎、化学性肺炎、肺水肿; 高浓度吸入可致死。蒸气对眼有刺激性, 可致角膜水肿。液体或雾引起眼刺激或灼伤。口服灼伤消化道。 · 慢性影响: 反复皮肤接触, 可引起变应性皮炎。 		
急救	<ul style="list-style-type: none"> · 皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗, 至少 15 分钟。就医。 · 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 · 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。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 · 食入: 误服者用水漱口, 给饮牛奶或蛋青。就医。 		
防护	<ul style="list-style-type: none"> · 工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 · 呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具 (全面罩)。 · 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。 · 手防护: 戴防苯耐油手套。 · 身体防护: 穿防静电工作服。尽可能减少直接接触。 · 其它: 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。 		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 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, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。		
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30°C。防止阳光直射。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通		

	风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行使，中途不得停留。
--	---

表 F2-18 N, N-二乙基乙醇胺主要理化性质和危险特性

标识	中文名：N, N-二乙基乙醇胺；2-二乙氨基乙醇	分子量：117.19
	英文名：N, N-Diethyl ethanolamine; 2-Diethylaminoethanol	CAS 号：100-37-8
	分子式：C ₆ H ₁₅ N ₁ O	UN 编号：2686
理化性质	外观与性状：无色有氨味的液体。	熔点：无资料
	主要用途：用于有机合成，用作织物软化剂。	沸点：163
	相对密度（水=1）：0.89	相对密度（空气=1）：无资料
	饱和蒸汽压（kPa）：10.66 / 100℃	临界压力（MPa）：1.4389（25℃）
	燃烧性：易燃	闪点（℃）：46~54
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	稳定性：稳定
	灭火方法：二氧化碳、泡沫、干粉、砂土。	禁忌物：强氧化剂、强酸。
	溶解性：与水混溶，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂。	
	危险特性：遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂发生反应，可引起燃烧。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
包装与储运	危险性类别：第 3.3 类 高闪点易燃液体	
	危险货物包装标志：7	
	包装类别：III	
	储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	
毒性危害	接触限值：美国 TWA：NIOSH 10ppm，50mg / m ³ ；美国 STEL：未制定标准	
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	
	毒性：LD50：1300mg / kg（大鼠经口）；1260mg / kg（兔经皮）。 健康危害：人吸入 1000mg / m ³ 的本品几秒钟，即出现恶心和呕吐。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。	
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。	
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。	
	食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。	
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。	
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。	
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。	
	防护服：穿相应的防护服。	
	手防护：戴防化学品手套。 其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。	
泄漏处置：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处		

理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

表 F2-19 环氧乙烷主要理化性质和危险特性

特别警示	确认人类致癌物；极易燃气体；加热时剧烈分解，有着火和爆炸危险。
理化特性	<p>常温下为无色气体，低温时为无色易流动液体。易溶于水以及乙醇、乙醚等有机溶剂。分子量 44.05，熔点-111.3℃，沸点 10.7℃，气体密度 1.795g/L（20℃），相对密度（水=1）0.87，相对蒸气密度（空气=1）1.5，临界压力 7.19MPa，临界温度 195.8℃，饱和蒸气压 145.91kPa（20℃），折射率 1.3597（7℃），闪点<-18℃，爆炸极限 3.0%~100%（体积比），自燃温度 429℃，最小点火能 0.065mJ，最大爆炸压力 0.970MPa。</p> <p>主要用途：主要用于制造乙二醇、表面活性剂、洗涤剂、增塑剂以及树脂等。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物，遇高热和明火有燃烧爆炸危险。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。与空气的混合物快速压缩时，易发生爆炸。</p> <p>【活性反应】 接触碱金属、氢氧化物或高活性催化剂如铁、锡和铝的无水氯化物及铁和铝的氧化物可大量放热。</p> <p>【健康危害】 可致中枢神经系统、呼吸系统损害，重者引起昏迷和肺水肿。可出现心肌损害和肝损害。可致皮肤损害和眼灼伤。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³），2（皮）。 IARC：确认人类致癌物。</p>
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，戴橡胶手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与酸类、碱类、醇类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。禁止撞击和震荡。运输环氧乙烷瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】 【操作安全】</p>

(1) 环氧乙烷作业场所的浓度必须定期测定, 并及时公布于现场。生产区域内, 严禁明火和可能产生明火、火花的作业(固定动火区必须距离生产区 30m 以上)。生产需要或检修期间需动火时, 必须办理动火审批手续。

(2) 环氧乙烷系统运行时, 不准敲击, 不准带压修理和紧固, 不得超压, 严禁负压。

(3) 环氧乙烷设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%。

(4) 厂(车间)内的环氧乙烷设备、管道应按《化工企业静电接地设计技术规定》要求采取防静电措施, 并在避雷保护范围之内。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。避免光照。库房温度不宜超过 30℃。

(2) 应与酸类、碱类、醇类、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。

(3) 储存环氧乙烷的固定式储罐应符合以下要求:

——环氧乙烷储罐应设置水冷却喷淋装置, 并应有充足的水源提供;

——尽量使操作温度范围在 -10℃~20℃;

——环氧乙烷储罐外保冷材料应采用不燃材料, 厚度应根据保冷要求确定, 保温外皮不得使用铝皮;

——储罐的密封垫片应采用聚四氟乙烯材料, 禁止使用石棉、橡胶材料;

——注意防雷、防静电, 厂(车间)内储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施。

【运输安全】

(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

(2) 车辆运输钢瓶时, 瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方, 堆放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。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种, 不准在有明火地点或人多地段停车, 停车时要有人看管。

(3) 运输环氧乙烷汽车罐车应符合以下要求:

——罐体材料应优先采用不锈钢或不锈钢复合板;

——物料装卸应采用上装上卸方式, 装卸管道应为不锈钢金属波纹软管, 不得采用带橡胶密封圈的快速连接接头;

——盛装环氧乙烷的汽车罐车应配置高纯氮气瓶, 并应设有与罐体连接的接口;

——置换用氮气纯度应不低于 99.9%, 氮封中的氧含量不得大于 0.5%;

——汽车罐车应带有阻火器装置和导静电拖线。

盛装环氧乙烷的汽车罐车, 除应符合以上要求之外, 还应符合《液化气体罐车安全监察规程》和相应国家标准的规定。严禁使用盛装其它介质的汽车罐车充装或改装后充装环氧乙烷。

(4) 输送环氧乙烷的管道不应靠近热源敷设; 管道采用地上敷设时, 应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段, 采取保护措施并设置明显的警示标志; 环氧乙烷管道架空敷设时, 管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的环氧乙烷管道下面, 不得修建与环氧乙烷管道无关的建筑物和堆放易燃物品; 环

	<p>氧乙烷管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体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空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 200m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 800m、夜晚 2500m。</p>

表 F2-20 氯甲烷主要理化性质和危险特性

特别警示	<p>极易燃气体。</p>
理化特性	<p>无色易液化的气体，具有弱的醚味。分子量 50.49，熔点-97.7℃，沸点-23.7℃，相对密度（水=1）0.92，相对蒸气密度（空气=1）1.8，闪点<0℃，自燃点 632.22℃，爆炸极限 8.1%~17.2%（体积比）。易溶于水，溶于醇，与氯仿、乙醚、冰醋酸混溶。高温时水解成甲醇和盐酸。</p> <p>主要用途：主要用作致冷剂、甲基化剂，还用于有机合成。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热、明火、强氧化剂易燃，并生成光气。</p> <p>【活性反应】</p> <p>接触铝及其合金能生成自燃性的铝化合物。</p> <p>【健康危害】</p> <p>对中枢神经系统有麻醉作用，亦能引起肝、肾损害。严重中毒时，可出现谵妄、躁动、抽搐、震颤、视力障碍、昏迷，呼气中有酮体味。尿中检出甲酸盐和酮体有助于诊断。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³）：60（皮）；PC-STEL（短时间接触容许浓度）（mg/m³）：120（皮）。</p>

安全措施

【一般要求】

操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

提供充分的局部排风和全面通风。远离明火、热源。提供安全淋浴和洗眼设备。

生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。接触液体时防止冻伤。

储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。

避免与氧化剂接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。工作场所严禁吸烟。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

【特殊要求】**【操作安全】**

(1) 氯甲烷遇水能产生具有强腐蚀作用的盐酸，为了防止设备腐蚀，在生产过程中的氯甲烷脱除、冷却、回收、干燥、塔再生工序都需要加入适量氢氧化钠进行中和。

(2) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。

(2) 应与氧化剂分开存放，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。储存区应有泄漏应急处理设备。

(3) 注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。

【运输安全】

(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

(2) 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，瓶口向车辆行驶方向的右方，堆放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。

(3) 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材，车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。中途停留时应远离火种、热源。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。

应 急 处 置 原 则	【急救措施】
	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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。
	【灭火方法】
	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。
【泄漏应急处置】	
消除所有点火源。根据气体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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防护服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。	

表 F2-21 烯丙醇主要理化性质和危险特性

标识	英文名	2-Propen-1-ol	分子式	C ₃ H ₆ O
	危险性分类	易燃液体	分子量	58.08
理化性质	外观形状	无色液体，有刺激性气味。	熔点（℃）	-50
	溶解性	溶于水、醇、醚。	沸点（℃）	96.9
	密度（水=1）	0.85	饱和蒸汽压	1.33/10.5℃
	禁忌物	强酸、强氧化剂、酸酐、酰基氯		
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害	蒸气对眼结膜有强烈刺激作用，严重病例可引起急性结膜炎。眼直接沾染后可致严重化学灼伤。皮肤接触可引起疼痛、接触性皮炎或轻度灼伤。口服可致死。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点（℃）	21
	爆炸下限 V%	2.5	爆炸上限 V%	18.0
	危险特性	本品易燃，剧毒，具强刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。遇氯磺酸、硝酸、硫酸、氢氧化钠、亚磷酸二烯丙酯，可形成不稳定产物。在火场中，受热的容器有爆炸危险。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		

	引燃温度	375℃
	灭火方法	用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211 灭火剂、砂土。
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。	
防护措施	工程控制：生产过程密闭，提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可佩带自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 全身防护：必要时，戴安全防护眼镜。穿防静电工作服，戴一般作业防护手套。 其它：工作场所禁止吸烟。避免高浓度吸入。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员佩带自给式正压呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处理。	
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火源、热源。仓间温度不宜超过 30℃，防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。存储间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	

表 F2-22 氮[压缩的]的理化性质及危险特性

标识	中文名称	氮；氮气	CAS 号	7727-37-9
	分子式	N ₂	相对分子量	28.01
	英文名	Nitrogen; nitrogen gas		
理化特性	熔点(℃)	-209.9	沸点(℃)	-196
	相对密度(水)	0.81(-196℃)	相对密度(空气)	0.97
	引燃温度(℃)	无意义	燃烧性	不燃
	闪点(℃)	无意义	爆炸极限(V/V)	无意义
	外观与性状	无色无味压缩气体		
	溶解性	微溶于水、乙醇，溶于液氨。		
危险性概述	健康危害	常压下氮气无毒。当作业环境中氮气浓度增高、氧气相对减少时，引起单纯性窒息作用。当氮浓度大于 84%时，可出现头晕、头痛、眼花、恶心、呕吐、呼吸加快、脉率增加、血压升高、胸部压迫感，甚至失去知觉，出现阵发性痉挛、紫绀、瞳孔缩小等缺氧症状。氮麻醉出现一系列神经精神症状及共济失调，严重时出现昏迷。高压下氮气可引起减压病。液态氮具有低温作用，皮肤接触时可引起严重冻伤。		
	燃爆危险	不燃，无特殊燃爆特性。		
急救措施	皮肤接触	如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。		
	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。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。		

	食入	不会通过该途径接触。
消防措施	危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	灭火剂	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
	灭火注意事项	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
个体防护	职业接触限值	中国：未制定标准。
	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器或长管面具。眼睛防护：一般不需特殊防护。身体防护：穿一般作业工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其他防护：避免高浓度吸入。进入限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏应急处理	大量泄漏：根据气体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。液化气体泄漏时穿防寒服。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。	
注意事项	密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	
储存注意	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。	
运输信息	危险性类别：第 2.1 类易燃气体；UN 编号：1066（压缩）、1977（液化）；包装类别：III 类包装；包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。	
	运输注意事项：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。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。	

表 F2-23 一氟二氯甲烷（R22）的理化性质及危险特性

标识	中文名：一氟二氯甲烷	分子式：CHCl ₂ F	相对分子量：102.92	
	英文名：dichlorofluoromethane	CAS 号：75-43-4		
	危险性类别：第 2.2 类 不燃气体	化学类别：		
理化特性	外观与形状	无色、有似四氯化碳气味的气体		
	主要用途	用作溶剂、致冷剂、气溶胶喷射剂		
	熔点：-135℃	沸点：8.9℃	相对密度(水=1)：1.48	爆炸极限：无意义
	燃烧性：不燃	闪点：无意义	相对密度(空气=1)：3.82	引燃温度：无意义
	稳定性：稳定	禁忌物：强氧化剂、碱金属、碱土金属、易燃或可燃物		聚合危害：不聚合
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚		
危险、危害性及急救措施	健康危害	有迅速的窒息作用。高浓度吸入可引起定向障碍、恶心、呕吐、麻醉作用、心律紊乱、低血压，甚至死亡		
	危险性	不燃。遇火或赤热表面会分解出剧毒的氯化氢、氟化氢，还可能有光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	急救措施	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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医		
防护措施	车间卫生标准	未制定标准		
	工程控制	生产过程密闭，全面通风		

呼吸系 统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。		
眼睛防护	一般不需特殊防护		
身体防护	穿一般作业工作服		
手防护	戴一般作业防护手套		
其它	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护		
泄漏 应急 处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用		
灭火 方法	本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处		
储运 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱金属、碱土金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备 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。严禁与氧化剂、碱金属、碱土金属等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。		
毒理 学	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 210000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)		
环境 危害	该物质对大气臭氧层破坏力极强		
运输 信息	危规号: 22044	UN 编号: 1029	包装分类: 053 包装标志: 不燃气体
	包装方法	钢质气瓶; 安瓶瓶外普通木箱	

表 F2-24 天然气[富含甲烷的]的理化性质及危险特性

特别 警示	极易燃气体。
理 化 特 性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa(-168.8℃)，爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危 害 信 息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。
安 全	【一般要求】

<p>措施</p>	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——含硫化氢作业环境应配备固定式和便携式硫化氢检测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢检测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢检测仪应定期校验，并进行检定。 <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放，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。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p>
------------------	--

	<p>(3) 天然气储气站中：</p> <p>——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准；</p> <p>——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定；</p> <p>——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放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。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有专人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 采用管道输送时：</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；</p> <p>——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</p> <p>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>
<p style="text-align: center;">应 急 处 置 原 则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p>

	<p>消除所有点火源。根据气体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。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>
--	---

表 3.1-25 1#催化剂[二丁基二(十二酸)锡]的理化性质及危险特性

标识	中文名：二丁基二(十二酸)锡；二丁基二月桂酸锡	分子式：C ₃₂ H ₆₄ O ₄ Sn	相对分子量：631.56
	英文名：Dibutyltin dilaurate; Dibutyltin didodecanoate	CAS 号：77-58-7	
	危险性类别：第 6.1 类 毒害品	化学类别：有机锡化合物	
理化特性	外观与形状：淡黄色透明油状液体		
	主要用途：PVC 热稳定剂、聚氨酯催化剂、有机硅固化催化剂、有机合成中间体		
	熔点：8℃	闪点：235℃ (CC)	相对密度(水=1)：1.025~1.065 (25℃)
	燃烧性：可燃	稳定性：稳定，200℃以上分解	聚合危害：不聚合
	沸点：>200℃	引燃温度：无资料	爆炸极限：无意义
	溶解性：不溶于水、甲醇，溶于乙醚、丙酮、苯、四氯化碳等有机溶剂及大部分增塑剂		
危险、危害性及急救措施	健康危害：侵入途径：吸入、食入、经皮吸收；有毒，空气中最高容许浓度 0.1mg/m ³ ；吸入致命；吞食有毒；皮肤接触有害；可引起严重皮肤刺激和眼损伤；可能损害生育力或胎儿；长期或反复接触可对肝、肾等器官造成不可逆损害		
	危险特性：遇高热、明火可燃；受热分解产生有毒的氧化锡烟雾；与强氧化剂发生剧烈反应；燃烧产生一氧化碳、二氧化碳等有毒烟气；对金属有一定的腐蚀性		
	急救措施：皮肤接触：立即脱污染衣物，用大量流动清水+肥皂水冲洗至少 15 分钟，就医；眼睛接触：立即翻开眼睑，用大量流动清水/生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医；吸入：迅速移至新鲜空气处，保持呼吸道通畅，呼吸停止立即心肺复苏，就医；食入：切勿催吐，立即漱口，饮 1-2 杯清水，就医		
防护措施	车间卫生标准：TLV-TWA：0.1mg(Sn)/m ³ ；STEL：0.2mg(Sn)/m ³		
	工程控制：密闭操作，局部排风，提供安全淋浴和洗眼设备		
	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，建议佩戴空气呼吸器		
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜		
	身体防护：穿防毒物渗透工作服		
手的防护：戴耐油橡胶防护手套			

	其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生；避免与皮肤、黏膜接触	
泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，严格限制出入；应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防化服；尽可能切断泄漏源；少量泄漏用砂土、惰性吸附材料吸收，收集至密闭容器；大量泄漏构筑围堤收容，泵入专用回收容器，严禁排入水体、下水道；对污染地面进行冲洗，防止扩散	
灭火 方法	灭火介质：干粉、二氧化碳、砂土；禁止使用泡沫、直流水；消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火；尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水冷却容器，直至灭火结束	
储运 注意 事项	储存于阴凉、干燥、通风的仓间内，远离热源、火种；保持容器严格密封，防止受潮；本品低温(≤8℃)会结晶，加热熔解，不影响产品使用；勿与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品混合存放；隔热、防潮、防晒；搬运时轻装轻卸，防止容器受损	
毒理 学	LD ₅₀ : 112mg/kg (大鼠经口); >2000mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 0.28mg/L (大鼠吸入, 4小时); 家兔经皮: 500mg/24h, 轻度刺激; 家兔经眼: 100mg/24h, 中度刺激; 生殖毒性: 类别 1B, 可损害生育力和胎儿发育	
环境 资料	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意；对水生生物有极高毒性，可能对水体环境造成长期持续影响；具有强生物富集性，难在环境中降解	
运输 信息	危规号：61857	UN 编号：2922
	包装标志：毒害品、危害环境	包装方法：每桶 20KG 或 200KG；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱
	包装分类：II	

表 3.1-26 5#催化剂（钛酸四异丙酯）的理化性质及危险特性

标识	中文名：钛酸四异丙酯；四异丙氧基钛；钛酸异丙酯	分子式：C ₁₂ H ₂₈ O ₄ Ti	相对分子量：284.22
	英文名：Tetraisopropyl titanate; Titanium(IV) isopropoxide	CAS 号：546-68-9	
	危险性类别：第 3 类 易燃液体	化学类别：有机金属化合物（钛酸酯类）	
理化特性	外观与形状：无色至淡黄色透明液体，在潮湿空气中发烟		
	主要用途：有机合成催化剂、交联剂、涂料/橡胶粘合剂、表面改性剂		
	熔点：14~17℃	闪点：45℃	相对密度(水=1)：0.96 (20℃)
	燃烧性：易燃	稳定性：稳定，遇水/湿气分解	聚合危害：不聚合
	沸点：232℃	引燃温度：无资料	爆炸极限：无资料
	溶解性：溶于无水乙醇、乙醚、苯等有机溶剂；遇水迅速水解		
危险、危害性及急救措施	健康危害：侵入途径：吸入、食入、经皮吸收；易燃，蒸气可形成爆炸性混合物；对眼睛有严重刺激性，可致灼伤；对皮肤有轻度刺激；吸入、摄入有害，刺激呼吸道		
	危险特性：高度易燃，遇明火、高热、氧化剂有燃烧爆炸危险；遇水或水蒸气剧烈反应，水解产生易燃异丙醇气体；受热容器内压增大，有开裂和爆炸危险		
	急救措施：皮肤接触：立即脱污染衣物，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，就医；眼睛接触：立即翻开眼睑，用大量流动清水/生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医；吸入：		

	迅速移至新鲜空气处，保持呼吸道通畅，就医；食入：漱口，饮足量温水，禁止催吐，立即就医		
防护措施	车间卫生标准：无资料		
	工程控制：密闭操作，局部排风，提供安全淋浴和洗眼设备		
	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，建议佩戴空气呼吸器		
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜		
	身体防护：穿防静电工作服		
	手的防护：戴橡胶耐油手套		
	其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，切断火源；应急人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电服；少量泄漏：用砂土、蛭石等惰性材料吸收，收集于密闭容器；大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置；严禁用水直接冲洗，防止遇水反应加剧危险		
灭火方法	用水、二氧化碳、泡沫、砂土灭火；消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火；禁止用水、泡沫灭火（遇水反应剧烈）		
储运注意事项	储存于阴凉、通风的仓间内，远离热源、火种；保持容器严格密封，防止受潮；勿与氧化剂、酸类、食用化学品混合存放；防热、防潮、防晒；搬运时轻装轻卸，防止容器受损；运输时按易燃液体规定配装		
毒理学	LD50：7460mg/kg(大鼠经口)、LD50：>16000mg/kg(兔经皮)；家兔经皮：500mg/24h，轻度刺激；家兔经眼：20mg/24h，严重刺激		
环境资料	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意		
运输信息	危规号：32158	UN 编号：1992	包装分类：II
	包装标志：易燃液体	包装方法：安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱	

2、非危险化学品主要危险特性如下：

该企业生产、储存过程中涉及的非危险化学品主要危险特性由企业提供，具体说明如下：

第 1 条 异辛醇主要性质

异辛醇主要用作聚氯乙烯增塑剂的原料。用作溶剂和防腐剂。外文名：

isooctyl alcohol; 化学式: C₈H₁₈O; 分子量 130.228; CAS 登录号 26952-21-6; 熔点 -76° C (lit.); 沸点 183-186° C (lit.); 密度 0.833g/mL at 25° C (lit.); 外观无色至淡黄色油状液体, 有甜味和淡淡的花香; 闪点 171F; 用于生产增塑剂、消泡剂、分散剂、选矿剂和石油添加剂。

急性毒性: 口服-大鼠 LD₅₀: 2040mg/kg; 口服-小鼠 LD₅₀: 2500mg/kg;
刺激数据: 皮肤-兔子 500mg/24h 中度; 眼-兔子 20mg/24h 中度;

健康危害: 摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛有强烈刺激作用, 可致眼睛损害; 可引起皮肤的过敏反应。

燃爆危险: 本品可燃, 具强刺激性, 具致敏性。

危险特性: 遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。

毒性防护: 毒性不大。要注意设备密闭, 戴好个人防护用品, 保持生产现场通风良好。

注意事项: 高温、强氧化剂有燃烧的危险。可用镀锌铁桶或槽车盛装, 常温下贮运, 防止曝晒。

第 2 条 丙烯酸二甲氨基乙酯主要性质

丙烯酸二甲氨基乙酯外观: 为无色或淡黄色透明液体; 溶解性: 能与水及酯、酮、醇、醚、烃、氯代烃等多种有机溶剂互溶, 有胺气味; 密度: 密度 0.943g/cm³ (20° C); 沸点: 186° C; 熔点: -50° C; 闪点: 69° C; 沸点: 182-192° C; 化学特性: 丙烯酸二甲氨基乙酯呈胺碱性, 分子中含有叔氨基、酯基和不饱和双键, 与酸能生成盐, 与氯甲烷等基化剂反应生成季铵盐。能发生酯基的水解、转酯等反应。不饱和双键能发生加成、聚合、

共聚合等一系列反应；用途：用于高分子量阳离子絮凝剂的生产，同时还用于化妆品的助剂，造纸助剂，隐形眼镜药物包覆膜的生产。

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，用肥皂水和清水彻底冲洗。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。

食入：漱口，尽量饮水，不要催吐。就医。

第3条 环己醇主要性质

环己醇外观与性状：透明油性液体；沸点：160.79℃；闪点：64℃；相对密度（水以1计）：0.945g/cm³；稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定；危险反应：与强氧化剂激烈反应。浸蚀塑料；避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等；

吸入：新鲜空气，休息。必要时进行人工呼吸，给予医疗护理。

皮肤接触：脱去污染的衣服，用大量水冲洗皮肤或淋浴，给予医疗护理。

眼睛接触：先用大量水冲洗数分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。

食入：漱口，大量饮水，给予医疗护理。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第4条 1, 4-丁二醇主要性质

1, 4-丁二醇外观与性状：黏的无色液体；化学品英文名：Butane-1,

4-diol; 沸点: 230°C; 闪点: 115°C; 相对密度 (水以 1 计): 1.02g/cm³; 熔点/凝固点: 19.4-21.2°C; 自燃温度: 385°C; 稳定性: 正常环境温度下储存和使用, 本品稳定。危险反应: 与强氧化剂发生反应。避免接触的条件: 静电放电、热、潮湿等。

吸入: 新鲜空气, 休息。

皮肤接触: 脱去污染的衣服, 冲洗, 然后用水和肥皂清洗皮肤。

眼睛接触: 先用大量水冲洗几分钟 (如可能易行, 摘除隐形眼镜), 然后就医。

食入: 漱口, 给予医疗护理。

灭火剂: 用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。

第 5 条 月桂醇主要性质

月桂醇又名十二醇; 化学品英文名: Dodecan-1-ol; 室温外观与性状: 无色液体; 沸点: 229°C; 闪点: 约 134.8°C; 相对密度 (水以 1 计): 0.9g/cm³; 熔点/凝固点: 24°C; 自燃温度: 约 275°C; 稳定性: 正常环境温度下储存和使用, 本品稳定。危险反应: 与强氧化剂物质和酸剧烈反应。避免接触的条件: 静电放电、热、潮湿等。

吸入: 新鲜空气, 休息。如感不适, 就医。

皮肤接触: 脱去污染的衣服。冲洗, 然后用水和肥皂清洗皮肤。

眼睛接触: 用大量水冲洗几分钟 (如可能易行, 摘除隐形眼镜)。

食入: 漱口。休息。不要催吐。如感不适, 就医。

灭火剂: 用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水

水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第6条 乙二醇主要性质

乙二醇化学品英文名：Ethane-1, 2-diol；外观与性状：透明粘性液体；熔点：-13℃；沸点：197.4℃；自燃温度：398℃。闪点：111℃。相对密度（水以1计）：1.11g/cm³；稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：燃烧时生成有毒气体。与强氧化剂和强碱发生反应。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：新鲜空气，休息，必要时进行人工呼吸，给予医疗护理。

皮肤接触：脱去污染的衣服，用大量水冲洗皮肤或淋浴。

眼睛接触：先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医

食入：漱口，催吐（仅对清醒病人！），给予医疗护理。如无医务人员且病人清醒，服用含酒精饮料可能防止肾衰竭。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第7条 甲基丙烯酸二乙氨基乙酯主要性质

甲基丙烯酸二乙氨基乙酯化学品英文名：2-(diethylamino)ethyl methacrylate；外观与性状：透明淡色液体；熔点/凝固点：-65.5℃；沸点：80℃；自燃温度：209℃；闪点：76℃；相对密度（水以1计）：920kg/m³。溶解性：水溶性：（备注：由于测试物品在水中的不稳定性，不能确定测试物品的水溶性）。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 8 条 二甲基丙烯酸 1, 4 丁二醇酯主要性质

二甲基丙烯酸 1, 4 丁二醇酯化学品英文名：Tetramethylene dimethacrylate；熔点/凝固点： -35°C ；沸点： $>250^{\circ}\text{C}$ ；自燃温度： 290°C ；闪点： 113°C ；相对密度（水以 1 计）：1.025。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 9 条 甲基丙烯酸月桂酯主要性质

甲基丙烯酸月桂酯化学品英文名：Dodecyl methacrylate；外观与性状：透明液体；熔点/凝固点： -7°C ；沸点： 142°C ；闪点： 143°C ；相对密度（水以 1 计）：0.873。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳

定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 10 条 二甲基丙烯酸乙二醇酯主要性质

二甲基丙烯酸乙二醇酯化学品英文名：Ethylene dimethacrylate。

外观与性状：无色液体；熔点/凝固点：-40℃；沸点：100℃；闪点：118℃；相对密度（水以 1 计）：1.053。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 11 条 甲基丙烯酸异辛酯主要性质

甲基丙烯酸异辛酯化学品英文名：Isooctyl methacrylate。外观与

性状：无资料；熔点/凝固点：无资料；沸点：247℃；闪点：91.4℃；相对密度（水以1计）：0.879。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第12条 甲基丙烯酸环己酯主要性质

甲基丙烯酸环己酯化学品英文名：Cyclohexyl methacrylate。外观与性状：米色粉末；熔点/凝固点：107℃；沸点：70℃；闪点：82.7℃；相对密度（水以1计）：0.964。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 13 条 甲基丙烯酸甲氧基乙酯主要性质

甲基丙烯酸甲氧基乙酯化学品英文名：2-methoxyethyl methacrylate。外观与性状：无资料；熔点/凝固点：-45℃；沸点：65℃；闪点：66℃；相对密度（水以 1 计）：0.993。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 14 条 甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵主要性质

甲基丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵化学品英文名：

[2- (methacryloyloxy) ethyl] trimethylammonium chloride。外观与性状：水状的溶液；熔点/凝固点：-25℃；沸点：>100℃；闪点：>100℃；相对密度（水以 1 计）：1.105。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不

适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 15 条 丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵主要性质

丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵化学品英文名：[2-(acryloyloxy)ethyl]trimethylammonium chloride。外观与性状：无色液体；熔点/凝固点：-25℃；沸点：>100℃；闪点：>100℃；相对密度（水以 1 计）：1.13。稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。危险反应：无资料。避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

第 16 条 N-叔丁基氨基乙醇主要性质

N-叔丁基氨基乙醇分子式是 $C_6H_{15}NO$ 。分析量：117.2；密度：0.875 g/mL (25℃)；熔点：42℃；沸点：177℃；闪点：68.9℃；常温常压下稳定；形状凝结成块或碎片，灰棕色。



力康咨询
LIKANG CONSULTING

附件目录

- 1) 营业执照、危险化学品安全生产许可证
- 2) 安全管理人员任命文件、主要负责人及专职安全管理人员安全知识和能力考核证、注册安全工程师证书
- 3) 重大危险源主要负责人、技术负责人和操作负责人任命文件
- 4) 重大危险源履职记录
- 5) 重大危险源安全阀检验报告及台账
- 6) 重大危险源压力表检验报告及台账
- 7) 重大危险源气体探测器检验报告及台账
- 8) 防雷防静电检验报告
- 9) 应急预案备案证明
- 10) 应急物资配备一览表

力康咨询
LIKANG CONSULTING