

前 言

辽宁鑫盾医药化工有限公司成立于 2016 年 07 月 12 日，注册地址：辽宁省抚顺市东洲区张甸园区齐隆东街 9 号，法定代表人：刘国勇，经济类型：有限责任公司，注册资金 10500 万人民币。

该企业为危险化学品使用企业，涉及危险化学品的生产装置、储存设施包括聚合厂房、储罐区及辅助设施、甲类库房、辅房 1（包括柴油发电机）、液氮罐及氮气罐。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十一条第一款的规定：“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。”

为此，辽宁鑫盾医药化工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、储存等场所进行危险化学品重大危险源辨识确认和评估分级，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，对企业内危险化学品重大危险源进行分级辨识，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

1 重大危险源评估的主要依据、范围及内容	- 4 -
1.1 主要评估依据	- 4 -
1.2 评估范围、内容	- 7 -
2 本单位基本情况	错误!未定义书签。
2.1 单位概况	错误!未定义书签。
2.2 地理位置	错误!未定义书签。
2.3 总平面布置	错误!未定义书签。
2.4 所在地自然条件	错误!未定义书签。
2.5 建（构）筑物信息	错误!未定义书签。
2.6 设备、设施信息	错误!未定义书签。
2.7 聚合车间生产工艺	错误!未定义书签。
2.8 聚合车间原、辅材料及产品信息	错误!未定义书签。
2.9 公辅设施符合情况	错误!未定义书签。
2.10 安全管理情况	错误!未定义书签。
2.11 物料的危险、有害因素汇总	错误!未定义书签。
3 危险化学品重大危险源辨识、分级	- 8 -
3.1 相关定义	- 8 -
3.2 辨识依据	- 8 -
3.3 划分单元	- 11 -
3.4 辨识过程	- 12 -
3.5 危险化学品重大危险源分级	- 14 -
3.6 重大危险源评估结果	- 14 -
4 个人风险和社会风险值	- 15 -
4.1 系统使用的标准及参数	- 15 -
4.2 装置基本参数	- 19 -
4.3 风险模拟结果（考虑多米诺效应）	- 24 -
4.4 计算结果汇总	- 28 -



5 事故发生的可能性及危害程度	30 -
5.1 重大危险源涉及物料的危险、有害因素	30 -
5.2 可能发生事故及可能影响的人员情况	31 -
6 可能受事故影响的周边场所、人员情况	40 -
6.1 周边场所、人员情况	40 -
6.2 可能发生事故及可能影响的人员情况	40 -
7 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施	42 -
7.1 安全管理措施检查	42 -
7.2 安全技术和监控措施检查	46 -
7.3 小结	53 -
8 事故应急措施	54 -
9 评估结论	55 -
附录 A 物质的理化性质及危险特性	56 -
附件目录	68 -



1 重大危险源评估的主要依据、范围及内容

1.1 主要评估依据

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：

1.1.1 法律、法规

- 《中华人民共和国安全生产法（2021 年修订）》（国家主席令第八十八号，2021 年 6 月 10 日第三次修正，自 2021 年 9 月 1 日起施行）
- 《中华人民共和国消防法》（国家主席令第六号，2009 年 5 月 1 日起实施，2021 年修正）
- 《中华人民共和国气象法》（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》修正）
- 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年，中华人民共和国主席令第 9 号）
- 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年，中华人民共和国主席令第 69 号）
- 《中华人民共和国特种设备安全法》（2013 年，中华人民共和国主席令第 4 号）
- 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 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》（国务院令 549 号）

➤ 《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）

➤ 《辽宁省消防条例（2012 年修订）》（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）

1.1.2 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）

➤ 《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第 3 号，根据国家安全生产监督管理总局令第 80 号修正）

➤ 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 16 号）

➤ 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）

➤ 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号，根据国家安全生产监督管理总局令第 80 号修正）

➤ 《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，根据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)》(安全监管总局等 10 部门公告[2015] 年第 5 号)

➤《重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)》(安全监管总局 2013 年 2 月 6 日发布)

➤《重点监管危险化工工艺目录(2013 完整版)》(国家安监总局 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 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告 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)

➤《危险化学品重大危险源企业安全专项检查细则(试行)》(应急厅函〔2021〕210 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 311 号)

1.1.3 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)

➤ 《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)

➤ 《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 6944-2012)

➤ 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB 17681-2024)

1.1.4 其它

➤ 《危险化学品安全技术全书 (第三版)》(化学工业出版社)

➤ 《危险化学品应急处置手册 (第二版)》(中国石化出版社)

1.2 评估范围、内容

本次安全评估的对象为辽宁鑫盾医药化工有限公司。评估范围为辽宁鑫盾医药化工有限公司厂区内危险化学品的生产装置、储存设施。

其中，停用、闲置的设备、设施不在本次评估范围。

具体评估的内容：明确该企业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（仅适用定量风险评价方法）；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。

3 危险化学品重大危险源辨识、分级

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：

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

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，对该企业危险化学品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 和表 3.2-2。

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
	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 校正系数
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

厂界向外 500m 范围内常住人口在 100 以上人，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	聚合厂房	环氧乙烷、乙酸[含量>80%]、2-甲基烯丙醇、过氧化氢溶液[20%≤含量<60%]
2	储存单元	储罐区	环氧乙烷
3		甲类库房	2-甲基烯丙醇、乙酸[含量>80%]、过氧化氢溶液[20%≤含量<60%]
4		辅房 1	柴油
5		液氮罐及氮气罐	无

注：储罐区包括：储罐区及辅助设施，辅助设施包括卸车鹤管、卸车泵、冷却器及吸收塔。

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 1 个生产单元（聚合厂房单元）和 4 个储存单元（储罐区单元、甲类库房单元、辅房 1 单元）。

3.4.1 聚合厂房单元

拟定 1#、2#、4#、5#生产线同时投用，分别生产聚羧酸减水剂大单体系列产品、聚乙二醇系列产品。

环氧乙烷为滴加反应，故反应器、反应收集器存量忽略不计，只计算 E0 缓冲罐中的量；反应过程中涉及的乙酸（中和剂）用量极小，忽略不计；乙酸、过氧化氢溶液[20%≤含量<60%]用于后处理釜，投料占比极少，忽略不计；聚羧酸减水剂大单体系列生产线原料 2-甲基烯丙醇采用上料隔膜泵抽取至前处理罐。

$$M(\text{环氧乙烷}) = 0.83 \times 0.9 \times 0.9 = 0.67t;$$

$$M(2\text{-甲基烯丙醇, 前处理釜}) = 0.85 \times (5 + 5 + 3) + 0.025 + 0.025 = 11.1t;$$

$$M(2\text{-甲基烯丙醇, 反应釜内}) = 0.85 \times (16 + 16) = 27.2t。$$

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

表 3.4.1-1 该单元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	0.67	0.067	0.613<1
2	2-甲基烯丙醇	5000	W5.4	11.1	0.002	
3	2-甲基烯丙醇，重点 监管工艺	50	W5.2	27.2	0.544	
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 $S=0.613<1$, 所以聚合厂房单元不构成危险化学品重大危险源

3.4.2 储罐区单元

该企业储罐区单元设置了 2 台卧式储罐, 该单元储存环氧乙烷最大量为 $100 \times 2 \times 0.87 \times 0.9 = 156.6t$, 临界量为 10t (危险性分类: 表 1)。

小结, 由于该单元合计辨识指标 $S=156.6>10$, 所以储罐区单元构成危险化学品重大危险源。

3.4.3 甲类库房单元

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 该单元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	2-甲基烯丙醇	5000	W5.4	15.7	0.0031	0.0038<1
2	乙酸[含量>80%]	5000	W5.4	2	0.0004	
3	过氧化氢溶液[20%≤ 含量<60%]	200	W9.2	0.05	0.0003	
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 $S=0.0038<1$, 所以甲类库房单元

不构成危险化学品重大危险源。

3.4.4 辅房 1 单元

该企业辅房 1 单元包括柴油发电机系统。

该单元储存柴油最大量为 1t, 危险性分类为 W5.4, 临界量为 5000t。

小结：由于该单元合计辨识指标 $S=1<5000$, 所以辅房 1 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：该企业重大危险源计算过程中环氧乙烷的 β 取 2。

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。

储罐区单元 $R=2.0 \times (2 \times 156.6/10) = 62.64$ 。

3.6 重大危险源评估结果

因储罐区单元 $50 \leq R < 100$, 故该企业储罐区构成二级危险化学品重大危险源。

4 个人风险和社会风险值

4.1 系统使用的标准及参数

4.1.1 防护目标分类

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。

1) 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。

2) 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。

3) 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 4.1-1。

表 4.1-1 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	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
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	

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
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；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	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	
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 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的
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）及以上建筑以独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”不包括本数。			

4.1.2 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。个人风险标准详细配置见表 4.1-2。

表 4.1-2 个人风险标准详细配置表（在役装置）（单位：次/年）

风险等级	风险值（次/年）	风险颜色
一般防护目标中的三类防护目标	$3.0E-5$	红色
一般防护目标中的二类防护目标	$1.0E-5$	黄色
高敏感防护目标/重要防护目标/ 一般防护目标中的一类防护目标	$3.0E-6$	蓝色

4.1.3 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。社会风险标准曲线见图 4.1-1。

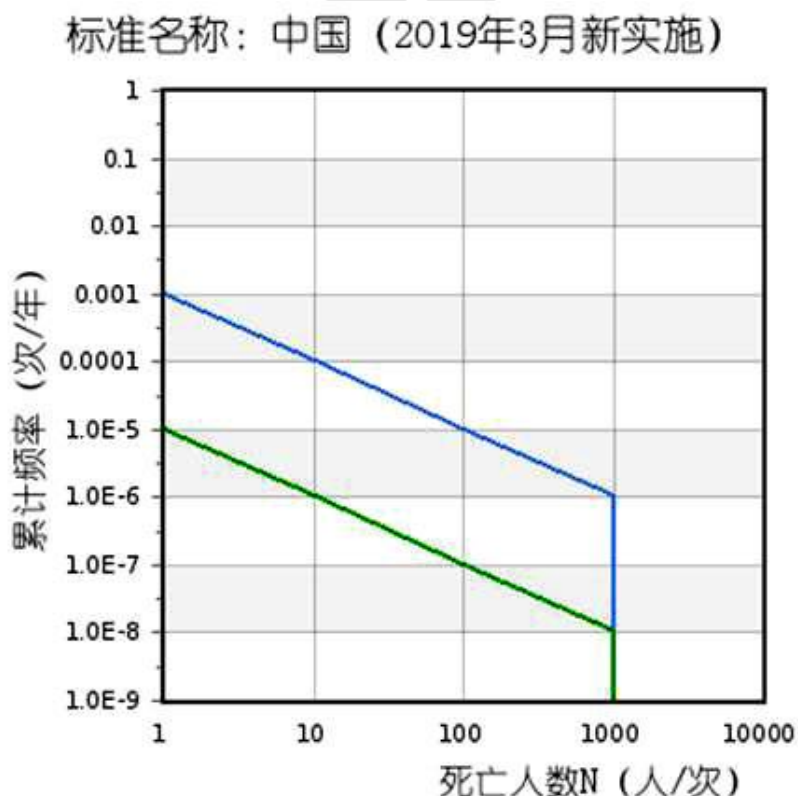


图 4.1-1 社会风险标准曲线

4.1.4 气象条件

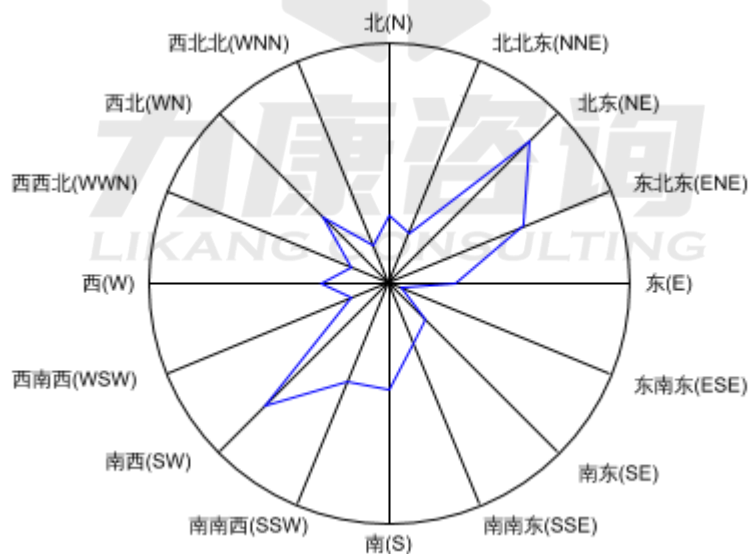
参数名称	参数取值
所在区域	辽宁省
地面类型	村落、分散的树林
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	E
环境压力 (pa)	101000
环境平均风速 (m/s)	2.0
环境大气密度 (kg/m ³)	1.293
环境温度 (K)	298
建筑物占地百分比	0.01

4.1.5 人口区域密度

区域人口密度 (个/m²) : 5.0E-4

4.1.6 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域: 抚顺



4.2 装置基本参数

F3.7.2.1 环氧乙烷储罐-储罐区

(1) 装置基本信息

装置名称: 环氧乙烷储罐

装置编号: V-0701A

物料名称：环氧乙烷

装置类型：固定的带压容器和储罐

是否修正：否

装置体积 (m³)：100

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、沸腾液体扩展蒸气爆炸、喷射火灾

容器最大存量 (kg)：78300

容器内液体密度 (kg/m³)：870

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
小孔泄漏	5	0.42	300	126	喷射火灾， 蒸气云爆炸
中孔泄漏	25	10.501	300	3150.3	喷射火灾， 蒸气云爆炸
大孔泄漏	100	168.014	300	50404.2	喷射火灾， 蒸气云爆炸
完全破裂	1000	/	/	78300	沸腾液体扩 展蒸气爆炸

(2) 事故类型

1) 蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：29650.397

泄漏模式	泄漏总量(kg)	蒸气云质量(kg)
小孔泄漏	126	126
中孔泄漏	3150.3	3150.3
大孔泄漏	50404.2	50404.2

2) 沸腾液体扩展蒸气爆炸

储罐形状：柱形罐

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：29650.397

储罐数量：双罐存储

最大单罐存储质量 (Kg)：78300

泄漏模式	泄漏速率 (kg/s)	泄漏总量 (kg)
完全破裂	/	78300

3) 喷射火灾

存储燃料质量 (Kg)：78300

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：29650.397

泄漏模式	泄漏速率 (kg/s)
小孔泄漏	0.42
中孔泄漏	10.501
大孔泄漏	168.014

F3.7.2.2 甲基丙烯醇桶-甲类库房

(1) 装置基本信息

装置名称：2-甲基丙烯醇桶

物料名称：2-甲基丙烯醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

装置体积 (m³)：1.2

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)：1000

容器内液体密度 (kg/m³)：850

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气 中-小孔泄漏	5	0.059	1200	70.8	蒸气云爆炸
泄漏到大气 中-中孔泄漏	25	1.469	600	500	蒸气云爆炸
泄漏到大气 中-大孔泄漏	100	23.498	300	500	蒸气云爆炸
泄漏到大气 中-完全破裂	1000	/	/	1000	蒸气云爆炸

(2) 事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 30230.716

泄漏模式	泄漏总量(kg)	蒸气云质量(kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	70.8	70.8
泄漏到大气中-中孔泄漏	500	500
泄漏到大气中-大孔泄漏	500	500
泄漏到大气中-完全破裂	1000	1000

F3.7.2.3 立式外循环反应器-聚合厂房

(1) 装置基本信息

装置名称：立式外循环反应器

装置编号：R-0201

物料名称：乙酸

装置类型：固定的带压容器和储罐

是否修正：否

装置体积 (m³) : 25

泄漏模式：大孔泄漏，完全破裂，小孔泄漏，中孔泄漏

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg) : 26250

容器内液体密度(kg/m^3): 1050

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
小孔泄漏	5	0.526	300	157.8	蒸气云爆炸
中孔泄漏	25	13.152	300	1000	蒸气云爆炸
大孔泄漏	100	210.428	300	1000	蒸气云爆炸
完全破裂	1000	/	/	26250	蒸气云爆炸

(2) 事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 14549.542

泄漏模式	泄漏总量(kg)	蒸气云质量(kg)
小孔泄漏	157.8	157.8
中孔泄漏	1000	1000
大孔泄漏	1000	1000
完全破裂	26250	26250

F3.7.2.4 环氧乙烷缓冲罐-聚合厂房

(1) 装置基本信息

装置名称: 环氧乙烷缓冲罐

装置编号: V-0102

物料名称: 环氧乙烷

装置类型: 固定的带压容器和储罐

是否修正: 否

装置体积 (m^3): 0.9

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): 704.7

容器内液体密度(kg/m^3): 870

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
小孔泄漏	5	0.475	300	142.5	蒸气云爆炸
中孔泄漏	25	11.865	300	704.7	蒸气云爆炸
大孔泄漏	100	189.837	300	704.7	蒸气云爆炸
完全破裂	1000	/	/	704.7	蒸气云爆炸

(2) 事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29650.397

泄漏模式	泄漏总量(kg)	蒸气云质量(kg)
小孔泄漏	142.5	142.5
中孔泄漏	704.7	704.7
大孔泄漏	704.7	704.7
完全破裂	704.7	704.7

4.3 风险模拟结果（考虑多米诺效应）

4.3.1 区域总体个人风险模拟曲线



图 4.3-1 个人风险模拟曲线

蓝色风险区域范围内，没有高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标；黄色风险区域范围内，没有一般防护目标中的二类防护目标；红色风险区域范围内，没有一般防护目标中的三类防护目标。

个人风险可接受，符合标准要求。

4.3.2 区域总体社会风险模拟曲线

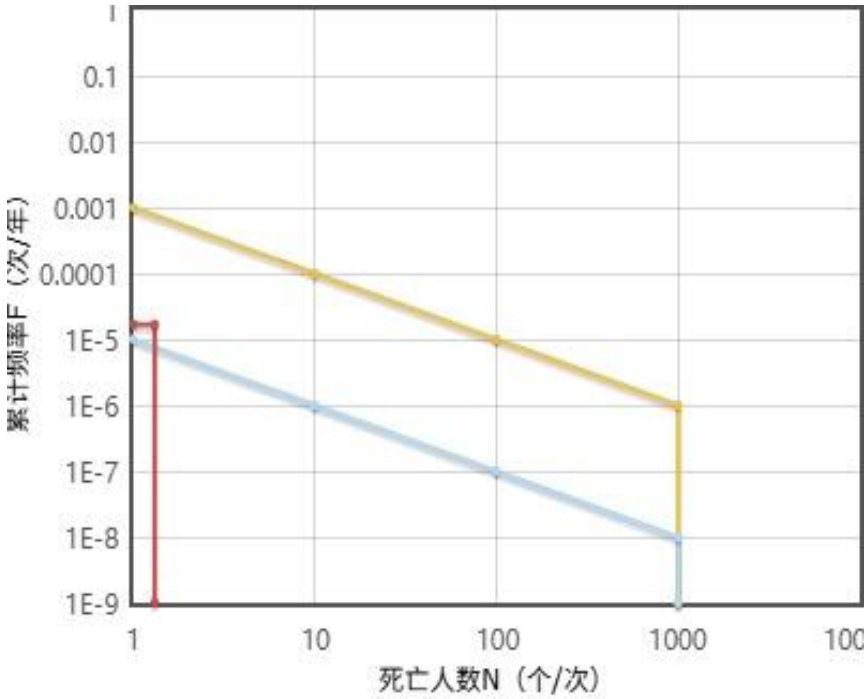


图 4.3-2 区域总体社会风险模拟曲线

社会风险曲线一部分落在可接受区，一部分进入尽可能降低区，需要采取安全改进措施降低社会风险。

该企业已在可实现的范围，尽可能采取安全改进措施降低社会风险，社会风险未处于不可接受范围内。

4.3.3 潜在生命损失

装置/区域名称	潜在生命损失 (PLL)
区域总体	6.33E-4
立式外循环反应器	6.29E-5

环氧乙烷缓冲罐	9.38E-5
环氧乙烷储罐	4.62E-4
甲基丙烯酸醇桶	1.34E-5

4.3.4 事故后果模拟结果

输出距离是距离装置原点的距离。

装置名称	泄漏模式	泄漏频率	事故类型	事故后果 (m)			
				死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	1.67	2.04	3.09	1.65
			蒸气云爆炸	3.96	15.41	29.97	9.15
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	8.34	10.23	15.43	8.26
			蒸气云爆炸	11.09	33.19	64.57	42.31
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	33.34	40.90	61.71	33.01
			蒸气云爆炸	31.03	71.51	139.10	158.38
甲基丙烯酸醇桶	完全破裂	0.000006	沸腾液体扩展蒸气爆炸	217.60	264.80	392.60	230.60
	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	1.00	5.52	10.73	1.17
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	1.43	7.20	14.00	2.00
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	1.43	7.20	14.00	2.00
立式外循环反应器	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	蒸气云爆炸	1.43	7.20	14.00	2.00
	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	1.42	7.15	13.91	1.97
环氧乙烷缓冲罐	大孔泄漏	0.00003	蒸气云爆炸	1.42	7.15	13.91	1.97
			喷射火灾	1.77	2.17	3.28	1.76
	小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	1.21	6.35	12.35	1.56
			喷射火灾	8.86	10.87	16.40	8.73
	中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	1.42	7.15	13.91	1.97
			喷射火灾	16.92	20.76	31.31	33.25
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	1.42	7.15	13.91	1.97
			喷射火灾	16.92	20.76	31.31	33.25

4.3.5 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)
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	24.73

环氧乙烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	29.90
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	19.40
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	17.21
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.81
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.63
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	53.29
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	64.42
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	41.79
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	37.08
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	24.04
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	13.17
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	114.80
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	138.79
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	90.02
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	79.89
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	96.18
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	52.68
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	8.85
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	10.70
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	6.94
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.16
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.55
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.97
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.06
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.04
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.55
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.97
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.06
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.04
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	11.55
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	13.97
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	9.06
甲基丙烯酸醇桶	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	8.04
立式外循环反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.43
立式外循环反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.61
立式外循环反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.18
立式外循环反应器	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
立式外循环反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.48

立式外循环反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.88
立式外循环反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.00
立式外循环反应器	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.99
立式外循环反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.48
立式外循环反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.88
立式外循环反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.00
立式外循环反应器	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.99
环氧乙烷缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.19
环氧乙烷缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.32
环氧乙烷缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.99
环氧乙烷缓冲罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.09
环氧乙烷缓冲罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	5.11
环氧乙烷缓冲罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.80
环氧乙烷缓冲罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷缓冲罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.48
环氧乙烷缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.88
环氧乙烷缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.00
环氧乙烷缓冲罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.99
环氧乙烷缓冲罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	25.56
环氧乙烷缓冲罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	14.00
环氧乙烷缓冲罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷缓冲罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
环氧乙烷缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.48
环氧乙烷缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	13.88
环氧乙烷缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.00
环氧乙烷缓冲罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.99
环氧乙烷缓冲罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	102.23
环氧乙烷缓冲罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	56.00
环氧乙烷缓冲罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
环氧乙烷缓冲罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00

4.4 计算结果汇总

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。

将该企业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结果为：

1) 个人风险可接受 (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), 符合标准要求;

2) 社会风险曲线未落在不可接受区, 其中一部分落在可接受区, 一部分落在尽可能降低区, 说明不存在社会风险不可接受的情况发生。

因此, 外部安全防护距离符合要求。



5 事故发生的可能性及危害程度

5.1 重大危险源涉及物料的危险、有害因素

该企业储罐区在生产、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）》（安全监管总局等 10 部门公告[2015]年第 5 号），储罐区涉及的危险化学品为环氧乙烷。

2、国家安全生产监督管理总局重点监管的危险化学品

按照《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，储罐区涉及环氧乙烷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

按照《高毒物品名录》（卫法监发[2003]142 号）的规定，储罐区不涉及高毒物品。

4、易制爆化学品

按照《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）的规定，储罐区不涉及易制爆化学品。

5、易制毒化学品

按照《易制毒化学品的分类和目录》的规定，储罐区不涉及易制毒化

学品。

6、特别管控化学品

按照《特别管控危险化学品目录（第一版）》的规定，储罐区涉及的环氧乙烷属于特别管控危险化学品。

5.2 可能发生事故及可能影响的人员情况

5.2.1 可能发生的事故类型

该企业储罐区构成危险化学品重大危险源。其可能发生的事故分析如下：

（1）火灾、爆炸

发生火灾、爆炸事故的三个必要条件为：可燃物、点火源和助燃物（氧气）。该企业存在 4 处危险化学品重大危险源，其中均涉及到可燃、易燃的物质，泄漏后可发生火灾事故。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

该企业储罐区为危险化学品重大危险源，涉及的环氧乙烷为急性毒性物质。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。

该企业构成危险化学品重大危险源的 3 处生产装置、1 处储存设施涉及大量机泵电机等电气设施，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。

该企业储罐区辅助设施涉及机泵等转动设备，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

储罐区高度超过 2m，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。

该企业储罐区的物料需要通过车辆进行运输，切储罐区及辅助设施的检修等作业时需要车辆的进入，因此存在车辆伤害的可能。

（7）灼烫

储罐区涉及的环氧乙烷具有一定的腐蚀性。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，对相关人员造成伤害。

由以上分析可知，该企业储罐区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 主要危险有害因素汇总

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	储罐区压力储罐、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	储罐区压力储罐、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；使用氮气吹扫、置换的设备设施附近。
3	触电	设备损坏、人员伤亡	储罐区涉及机泵等设施用电场所，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	储罐区涉及机泵类等转动设备附近。
5	物体打击	人员伤害	储罐区内高处作业平台下方。
6	高处坠落	人员伤亡	储罐区内高处作业平台处。
7	车辆伤害	人员伤亡	储罐区周围厂内道路、装卸车区域。
8	灼烫	人员伤害	储罐区内储罐、机泵和阀门的密封处，法兰、连接件和管道接头处等腐蚀性物料可能泄漏位置。

5.2.2 事故发生的可能性

（1）泄漏

储罐区在运行过程中，如输送物料的管线、法兰和阀门等处发生泄漏，

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 5.2-3 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℃，沸点≤35℃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℃的液体，但不是极度易燃的
类别 2	可燃	21℃≤闪点≤55℃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 储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	\
	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	\

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 5.2-8。

表 5.2-8 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

(1) 该企业储罐区涉及环氧乙烷。依据《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，环氧乙烷隔离与疏散距离：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。

环氧乙烷储罐发生火灾、爆炸事故，通过事故模拟可知，如发生沸腾液体扩展蒸气爆炸，死亡半径为 217.60m，重伤半径为 264.80m，轻伤半径为 392.60。

由以上分析可知，如果发生环氧乙烷泄漏，可能会对周边企业造成影响。

(2) 经过多米诺效应分析，确定了多米诺效应影响半径可能对周边企业造成影响，包括：

1) 北侧抚顺亿方新材料有限公司临近储罐区、加氢生产装置及氨水制备车间等；

2) 西侧抚顺华科精细化工有限公司储罐区、生产厂房及公辅工程设施等；

3) 南侧抚顺东联安信化学有限公司临近储罐区、生产车间及库房等；

4) 东侧齐隆东街货运汽车等。

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。

5.2.4 重大危险源自动控制系统

控制系统设置在辅房 1 的控制室内，24h 值守。

(1) 自动控制系统

储罐区自动控制系统信息，见表 5.2-9。

表 5.2-9 储罐区 DCS 控制点及报警联锁情况

序号	单元	测点名称	测点位号	报警值	联锁值	联锁动作
1	环氧乙烷储罐区	环氧乙烷储罐 V0701A 液位	LT701A	高报警：78%	高高联锁：80%	联锁关闭环氧乙烷卸车切断阀 HV-706A；
2				低报警：10%	低低联锁：8%	联锁停止环氧乙烷进料泵 P0701A； 联锁关闭环氧乙烷进输送泵出口切断阀 HV-705；
3	环氧乙烷储罐区	环氧乙烷储罐 V0701B 液位	LT701B	高报警：78%	高高联锁：80%	联锁关闭环氧乙烷卸车切断阀 HV-706B；

4				低报警： 10%	低低联锁： 8%	联锁停止环氧乙烷进料泵 P0701A； 联锁关闭环氧乙烷进输送泵出口切断阀 HV-705；
5		环氧乙烷储罐 V0701A 压力	PT- 701A	高报警： 0.40MPa	高 联 锁： 0.45MPa	联锁关闭环氧乙烷卸车切断阀 HV-706A；
6					高高联锁： 0.75MPa	联锁打开环氧乙烷储罐安全阀出口 氮气切断阀 XV-702A； 环氧乙烷进料回流切断阀 HV-701A
8		环氧乙烷储罐 V0701B 压力	PT- 701B	高报警： 0.40MPa	高 联 锁： 0.45MPa	联锁关闭环氧乙烷卸车切断阀 HV-706B；
9					高高联锁： 0.75MPa	联锁打开环氧乙烷储罐安全阀出口 氮气切断阀 XV-702B； 环氧乙烷进料回流切断阀 HV-701B
11		环氧乙烷储罐 V0701A 温度	TE- 701A	高报警： 30℃	——	达到高报警值后，中控室内操通知班长，使用外部换热器对储罐进行降温操作。
12		环氧乙烷储罐 V0701B 温度	TE- 701B	高报警： 30℃	——	
13		DCS 人工停车信号		联锁关环氧乙烷出料切断阀 HV-703A/B。		

储罐区东南侧设置 1 座环氧乙烷吸收塔，用于吸收储罐区内环氧乙烷储罐等设备安全阀排放的环氧乙烷，塔内吸收水取自园区消防管网，与环氧乙烷储罐喷淋联动，吸收后废水排至事故池。

吸收塔设置了环氧乙烷储罐压力 HH-0.45MPa 报警与吸收水进塔（雨淋）阀开联锁，同时储罐设置了 HH-0.75MPa 安全阀放空口充氮阀开联锁。

（2）安全仪表系统

储罐区安全仪表系统信息（均为 SIL1），见表 5.2-10。

表 5.2-10 储罐区 SIS 控制点及报警联锁情况

序号	位号	控制参数	报警值	联锁值	联锁动作
1	LIT-701Aa	环氧乙烷储罐 V0701A 液位	高高报警： 78%	高高联锁： 85%	高高限联锁切断环氧乙烷卸车主线 进料切断阀 HV704A；
2	LIT-701Ba	环氧乙烷储罐 V0701B 液位	高高报警： 78%	高高联锁： 85%	高高限联锁切断环氧乙烷卸车主线 进料切断阀 HV704B；
3	PISA-701Aa	环氧乙烷储罐 V701A 压力	高高报警： 0.4MPa	高高联锁： 0.6MPa	高高限联锁切断环氧乙烷卸车主线 进料切断阀 HV704A；
4	PISA-701Ba	环氧乙烷储罐 V701B 压力	高高报警： 0.4MPa	高高联锁： 0.6MPa	高高限联锁切断环氧乙烷卸车主线 进料切断阀 HV704B；
5	人工紧急停车信号联锁切断环氧乙烷进料切断阀 HV704（ESD 紧急停车系统）				

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

辽宁鑫盾医药化工有限公司位于工业园区内。区外北侧为抚顺亿方新材料有限公司；西侧是抚顺华科精细化工有限公司；南侧是抚顺东联安信化学有限公司；东侧为齐隆东街，路对面为辽宁新宇生物科技有限公司。

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。

该企业储罐区构成危险化学品重大危险源，与相邻工厂或设施距离情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 重大危险源设施与相邻工厂或设施防火间距表（单位：m）

	名称	规范要求	实际距离	方位	结论
储罐区 (甲 A 类)	抚顺亿方新材料有限公司-甲类罐区	60	67	北	符合
	抚顺亿方新材料有限公司-甲类装置	70	90	西北	符合
	辽宁新宇生物科技有限公司-甲类库	70	185	东	符合
	辽宁新宇生物科技有限公司-丙类库	60	190	东	符合
	抚顺东联安信化学有限公司-甲类厂房	70	122	南	符合

注：依据 GB 50160-2008（2018 版）第 4.1.10 条。

6.2 可能发生事故及可能影响的人员情况

（1）该企业储罐区构成危险化学品重大危险源，其可能发生的事故包括火灾、爆炸、中毒和窒息、容器爆炸、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害等。

其中中毒和窒息、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、灼烫等影响范围在厂区内，火灾、爆炸事故可能影响到厂区外。

（2）储罐区与相邻企业或设施的防火距离满足《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）等标准、规范的要求。

(3) 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, 采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。经计算, 个人风险可接受; 社会风险曲线一部分落在可接受区, 一部分进入尽可能降低区。

该企业在可实现的范围内, 尽可能采取安全改进措施降低社会风险, 企业已在可实现的范围内, 采取了安全改进措施来降低风险, 外部安全防护距离符合要求。



7 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，查找现有措施和需要补充措施。

7.1 安全管理措施检查

见表 7.1-1。

表 7.1-1 安全管理措施检查表

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	企业明确了厂区内储罐区的主要负责人、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	储罐区的主要负责人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、检查储罐区的安全生产工作。	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号）第四条	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。 储罐区的现场视频信号等按要求接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	符合
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	《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》	厂区内储罐区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

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	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。	(应急厅(2021)12号)第十五条		
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、操作负责人已对企业内储罐区建立履职记录。	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 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	厂区内储罐区设置了明显的安全警示标志。储罐区已设置公示牌。 发现隐患:重大危险源告知牌管理人员职责内容应更新。	不符合
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	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包保责任的相关内容。	符合
11	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	《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 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

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	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；4（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			
12	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 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
13	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安全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安全监测监控系统有效、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 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
14	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，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	《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 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，对储罐区实施定期检查。	符合
15	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》（国家安全生产监督管理总局令 40 号）第十七条	该企业已对储罐区的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
16	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》(国家安全生产监督管理总局令 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
17	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》(国家安全生产监督管理总局令 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。 不涉及涉及剧毒气体。 储罐区储存的环氧乙烷属于有毒气体,已按要求配置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。	符合
18	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。	《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
19	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
20	应制定系统管理制度,内容涵盖运行、巡检、维护、检定、检维	GB 17681-2024 第 9.2 条	已按要求制定相关管理制度。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	修等。			
21	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

小结：本单元检查得出结论如下：

- (1) 该企业明确了储罐区的主要负责人、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) 该企业对员工开展了重大危险源管理和操作岗位安全操作技能培训。
- (4) 重大危险源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总局令第40号)等文件的要求。
- (5) 检查不符合项：重大危险源告知牌管理人员职责内容应更新。

7.2 安全技术和监控措施检查

见表 7.2-1。

表 7.2-1 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	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。 系统位于控制室，有人	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	有人值守。		值守。	
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.	PCS、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.	1) 应根据物料特性、工艺过程、操作条件及过程危险性分析的结果，确定生产单元需要监控的关键工艺参数，如物位（液位、料位、界位、气柜高度）、温度、压力、流量或特定介质浓度等。 2) 报警值应满足生产安全控制要求。 3) 安全联锁应根据生产过程、工艺特点、过程危险性分析和风险评估结果设置，并考虑对上下游装置安全生产的影响。 4) 应显示安全联锁投用状态。	GB 17681-2024 第 6.2.1 条、第 6.2.2 条、第 6.2.3 条、第 6.2.4 条	1) 储罐区按设计要求设置了自动控制系统，按设计要求对各设备、设施采用了液位、温度、压力、流量等监控措施。 2) 按要求设置了报警值。 3) 储罐区涉及的环氧乙烷属于有毒气体，配备了 SIS。 4) 控制室操作界面显示安全联锁投用状态。	符合
5.	储罐应设置液位、温度检测仪表。	GB 17681-2024 第 6.3.1.1 条	储罐区已按要求设置了液位、温度检测仪表。	符合
6.	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	储罐区内压力储罐设置了压力就地、远传仪表，安装位置合理。	符合
7.	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	储罐进出口设置远程控制阀。	符合
8.	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	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
9.	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	GB 17681-2024 第 6.3.3.1 条、第 6.3.3.2 条、第 6.3.3.3 条	压力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

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	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。			
10.	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	压力储罐的压力报警值设置两级，数值按要求设置。	符合
11.	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 6.4.1.2 条	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
12.	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 及以上的 SIF 时，应配备符合 SIL 要求的 SIS。 3) SIS 的独立性应满足 SIF 的要求。	GB 17681-2024 第 6.4.2.1 条、 第 6.4.2.2 条、 第 6.4.2.3 条、	1) 储罐区涉及的环氧乙烷属于有毒气体，储罐区构成二级危险化学品重大危险源，配备了 SIS。 2) 独立性满足要求。	符合
13.	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。	GB 17681-2024 第 6.4.3.1 条	相关区域按区域控制和重点控制相结合的原则，设置了 GDS。	符合
14.	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。	GB 17681-2024 第 6.4.3.2 条、 第 6.4.3.3 条	按要求设置。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	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。			
15.	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。	GB 17681-2024 第 6.4.3.4 条	相关区域按要求设置了探测器。	符合
16.	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	GB 17681-2024 第 6.4.3.5 条	相关区域探测器设置地点满足、间距要求。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	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, 除了应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			
17.	GDS 应独立于 BPCS 和 SIS。当可燃气体和(或)有毒气体探测器联锁回路具有 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, 气体探测器联锁回路配置应符合 GB/T50770 的有关规定。当气体探测器不直接参与 BPCS 联锁、SIS 联锁, 也不参与消防联动时, 气体探测器联锁应在 GDS 中设置。	GB 17681-2024 第 6.4.3.7 条	GDS 独立设置。	符合
18.	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。 a) 点型可燃气体探测器的测量范围应为 0~100%LEL。 b) 线型可燃气体探测器的测量范围应为 0~5LEL·m。 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。 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	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

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	2LEL • m。 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。 a) 有毒气体探测器的测量范围应为 0~300%OEL。 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。 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。 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。			
19.	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
20.	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。	符合
21.	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。 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。 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。 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。 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。 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。	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

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	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。 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。			
22.	摄像机的设置个数和位置, 应根据现场的实际情况而定, 摄像机应有效监视下列场所: 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; b) 易发生易燃易爆有毒有害气体、液体泄漏和火灾的部位; c) 储罐顶部和储罐底部阀组区; d) 重要巡检通道、厂区及装置区进出通道、人员集中场所。	GB 17681-2024 第 6.5.6 条	摄像机设置位置满足要求。	符合
23.	摄像机安装应考虑下列条件: 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; b) 光学摄像机应避免强光直射镜头; c) 热成像摄像机的摄像区应避开高温干扰影响。	GB 17681-2024 第 6.5.7 条	摄像机安装条件满足要求。	符合
24.	储存环氧乙烷应符合以下要求: (1) 尽量使操作温度范围在-10℃~20℃; (2) 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。 (3) 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。 (4) 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(安监总厅管三〔2011〕142号) 涉及安全监控系统的要求	储罐区涉及环氧乙烷。 1) 环氧乙烷储罐已设置水喷淋冷却设施、且设置了冷却器用于环氧乙烷储罐的外循环冷却。 2) 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; 3) 防雷检测合格; 4) 储罐区按要求设置了泄漏检测报警器, 报警信号接至控制室, 24h 有人值守。	符合
25.	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电子仪表应根	GB 50058-2014 第 5.2.3 条;	1、储罐区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	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	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。		施，电缆桥架符合相关设计规范。 2、在爆炸危险场所安装电子仪表设计、选用符合 GB 3836.1-2010 及其系列标准。	
26.	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于 100m。	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 8.12.4 条	储罐区四周道路边已设置手动火灾报警按钮。	符合

小结：本单元检查得出结论如下：

该企业储罐区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、电视监视系统等，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。

7.3 小结

针对重大危险源的安全管理、安全技术和监控措施进行检查可知，存在的不符合项为：重大危险源告知牌管理人员职责内容应更新。

目前，该企业已重新制作重大危险源告知牌。

8 事故应急措施

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”），办公地点设置在公司办公楼会议室。应急指挥中心组成如下：

总指挥：主要负责人

副总指挥：总经理

指挥部成员：各科室主任及所属人员

该企业设置了应急办公室用于辅助应急救援行动

应急指挥中心设有联络警戒组、应急抢险救援组、疏散检测组及后勤保障善后组等。

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。

该企业编制了《辽宁鑫盾医药化工有限公司生产安全事故综合应急预案》、《辽宁鑫盾医药化工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。

9 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,确定了储罐区构成二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,采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。

经计算,个人风险可接受;

社会风险曲线一部分落在可接受区,一部分进入尽可能降低区,未进入不可接受区。企业已在可实现的范围内,采取了安全改进措施来降低风险,说明外部安全防护距离符合要求。

(3) 该企业明确了储罐区的主要负责人、技术负责人和操作负责人,建立了主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录;安全监测监控有关数据按要求接入了危险化学品安全生产风险监测预警系统

(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。

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：

F1-1 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	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。 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。
危害信息	【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。 【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。 【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。
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。 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。 【特殊要求】 【操作安全】 （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下卸方式, 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。
应急处置原	【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。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。 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。 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。

则	【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、抗溶性泡沫、干粉、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。 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。
---	--



F1-2 氢氧化钠主要理化性质和危险特性

标识	中文名：氢氧化钠		分子式：NaOH		相对分子量：40.01	
	英文名：sodium hydroxide		CAS 号：1310-73-2			
	危险性类别：第 8.2 类 碱性腐蚀品					
理化特性	外观与形状		白色不透明固体，易潮解			
	主要用途		用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等			
	熔点：318.4℃		沸点：1390℃		相对密度（水=1）：2.12	
	爆炸极限：无意义		燃烧性：不燃		闪点：无意义	
	相对密度（空气=1）：无资料		引燃温度：无意义		稳定性：稳定	
	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水		聚合危害：不聚合		溶解性	
易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮						
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：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克				
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性				
	急救措施	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 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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医				
防护措施	车间卫生标准		中国 MAC (mg/m ³): 0.5; TLVTN: OSHA 2mg/m3; TLVWN: ACGIH 2mg/m3			
	工程控制		密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备			
	呼吸系统防护		可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器			
	眼睛防护		呼吸系统防护中已作防护			
	身体防护		穿橡胶耐酸碱服			
	手防护		戴橡胶耐酸碱手套			
	其它		工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生			
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置					
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤					
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。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物					
毒理学	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料					
运输信息	UN 编号：1823			包装分类：II	包装标志：腐蚀品	
	包装方法		固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；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；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱			

F1-3 乙酸主要理化性质和危险特性

标识	中文名:乙酸;醋酸		分子式:C ₂ H ₄ O ₂		相对分子量: 60.05	
	英文名:acetic acid				CAS 号:64-19-7	
	危险性类别:第 8.1 类 酸性腐蚀品					
理化特性	外观与形状		无色透明液体,有刺激性酸臭			
	主要用途		用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等			
	熔点: 16.7℃		沸点:118.1℃		相对密度(水=1): 1.05	
	燃烧性:易燃		闪点:39℃		相对密度(空气=1): 2.07	
	稳定性:稳定		禁忌物:碱类、强氧化剂			聚合危害:不聚合
	溶解性		溶于水、醚、甘油,不溶于二硫化碳			
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:吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触,轻者出现红斑,重者引起化学灼伤。误服浓乙酸,口腔和消化道可产生糜烂,重者可因休克而致死 慢性影响:眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触,可致皮肤干燥、脱脂和皮炎				
	危险特性	易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触,有爆炸危险。具有腐蚀性				
	急救措施	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 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:用水漱口,就医。				
防护措施	车间卫生标准		中国 MAC (mg/m ³): 20; TLVWN: ACGIH 15ppm, 37mg/m ³ TLVTN: OSHA 10ppm, 25mg/m ³ ; ACGIH 10ppm, 25mg/m ³			
	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		空气中浓度超标时,应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,佩戴空气呼吸器			
	眼睛防护		戴化学安全防护眼镜			
	身体防护		穿防酸碱塑料工作服			
	手防护		戴橡胶耐酸碱手套			
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,穿防酸碱工作服。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、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、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					
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:雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳					
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃,以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放,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。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。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、碱类、食用化学品等混装混运					
毒理学	LD ₅₀ : 3530 mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 13791mg/m ³ , 1 小时(小鼠吸入)					
环境	对环境有危害,对水体可造成污染					
运输信息	UN 编号: 2789			包装分类: II	包装标志: 腐蚀品; 易燃液体	
	包装方法	小开口铝桶;玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱;磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱;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				

F1-4 过氧化氢溶液主要理化性质和危险特性

标识	中文名：过氧化氢；双氧水		分子式：H ₂ O ₂	相对分子量：34.01
	英文名：hydrogen peroxide			CAS 号：7722-84-1
	危险性类别：第 5.1 类 氧化剂			
理化特性	外观与形状	无色透明液体，有微弱的特殊气味		
	主要用途	用于漂白，用于医药，也用作分析试剂		
	熔点：-2℃（无水）	沸点：158℃（无水）	相对密度（水=1）：1.46（无水）	爆炸极限：无意义
	燃烧性：不燃	闪点：无意义	相对密度（空气=1）：无资料	引燃温度：无意义
	稳定性：稳定	禁忌物：易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末		聚合危害：不聚合
	溶解性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚		
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：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫 长期接触本品可致接触性皮炎		
	危险性	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸		
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 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；TLVTN：ACGIH 1ppm, 1.4mg/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	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		
	身体防护	穿聚乙烯防毒服		
	手防护	戴氯丁橡胶手套		
	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。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。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。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。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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	消防人员必须穿全身防火防毒服，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：水、雾状水、干粉、砂土			
储运注意事项	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℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃或可燃物、还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。禁止撞击和震荡			
毒理学	LD ₅₀ ：无资料；LC ₅₀ ：无资料			
运输信息	UN 编号：2015		包装分类：I	包装标志：氧化剂；腐蚀品
	包装方法	大包装：塑料桶（罐），容器上部应有减压阀或通气口，容器内至少有 10% 余量，每桶（罐）净重不超过 50 公斤。试剂包装：塑料瓶，再单个装入塑料袋内，合装在钙塑箱内		

F1-5 2-甲基烯丙醇主要理化性质和危险特性

标识	中文名：2-甲基烯丙醇；异丁烯醇		分子式：C ₄ H ₈ O	相对分子量：72.11	
	英文名：2-methallyl alcohol；isobutenol			CAS 号：513-42-8	
	危险性类别：第 3.3 类 高闪点易燃液体				
理化特性	外观与性状		无色液体		
	主要用途		用作有机合成中间体		
	熔点：-50℃		沸点：113~115℃	相对密度（水=1）：0.852	爆炸极限：无资料
	燃烧性：易燃		闪点：33℃	相对蒸气密度（空气=1）：2.5	引燃温度：无资料
	稳定性：不稳定		禁忌物：氧化剂、酸类、酸酐、酰基氯。		聚合危害：聚合
	溶解性	易溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。			
危险、危害性及急救措施	健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害，对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。			
	危险特性	遇明火、高热易燃。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。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：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者，饮适量温水，催吐。就医。			
防护措施	车间卫生标准		无资料		
	工程控制		生产过程密闭，加强通风。		
	呼吸系统防护		高浓度环境中，佩戴防毒面具。		
	眼睛防护		戴安全防护眼镜。		
	身体防护		穿防静电工作服。		
	手防护		戴防护手套。		
	其它		工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄漏应急处理	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。喷雾状水，减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，使用不产生火花的工具收集运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。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。				
灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。防止阳光曝晒。仓温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。配备相应品种和数量的消防器材。不宜大量或久存。充装要控制流速，注意防止静电积聚。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。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、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。				
毒理学	LD ₅₀ ：500mg / kg（小鼠经口）（LDLo）；2000mg / kg（兔经皮）（LDLo）				
环境危害	无资料				
运输信息	UN 编号：2614		包装分类：III	包装标志：易燃液体	
	包装方法	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）外普通木箱等。			

1-6 氮〔压缩的或液化的〕主要理化性质和危险特性

标识	中文名：氮〔压缩的或液化的〕		分子式：N2	相对分子量：28.01
	英文名：nitrogen			CAS 号：7727-37-9
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：		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	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。		
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。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			
环境危害	无资料			
运输信息	序号：172		UN 编号：1066	包装标志：不燃气体
	包装方法	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。		

F1-7 柴油主要理化性质和危险特性

标识	中文名：柴油		英文名：Diesel oil	
	危险性类别：易燃液体，类别 3			
理化特性	外观与形状	绿色或棕色液体		
	主要用途	用作柴油机的燃料		
	熔点：无资料	沸点：无资料	相对密度（水=1）：0.87-0.9	爆炸极限：无资料
	燃烧性：易燃	闪点：无资料	相对密度（空气=1）：无资料	引燃温度：无资料
	稳定性：稳定	禁忌物：强氧化剂、卤素		聚合危害：不聚合
危险、危害性及急救措施	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
	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		
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：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：尽快彻底洗胃。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，建议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	穿一般作业防护服		
	手防护	戴橡胶耐油手套		
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触		
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，穿一般作业工作服。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。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			
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			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，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 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。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。夏季最好早晚运输。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、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防晒晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。			
环境危害	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意			

2、该企业生产、储存过程中涉及的非危险化学品主要性质如下：

(1) 乙二醇

乙二醇是一种有机化合物，化学式为 $(\text{CH}_2\text{OH})_2$ ，常态下为乙二醇是无色无臭、有甜味液体，与水、乙醇及多种有机溶剂混溶。

该物质沸点(101.3kPa): 195~198℃; 闪点(℃): 111.1; 密度(25℃) 为 1.113g/mL。

该物质有吸湿性，对金属不腐蚀。与二元酸反应生成聚酯，与硝酸反应生成硝酸酯，与盐酸作用生成氯代醇。与稀硫酸在 170℃加热转变成丙醛。用硝酸或铬酸氧化生成羟基乙酸、草酸、乙酸等，与醛反应生成缩醛。

该物质毒性和刺激性都非常小，尚未发现受害者。大鼠静脉注射和腹腔注射 LD50: 7000~8000mg/kg，经口 LD50: 2800mg/kg。但也有报道，当添加在食品和饮料中一次服用量过高时有引起致命的假寐和肾脏障碍的危险。

(2) 二乙二醇

二乙二醇是一种有机化合物，化学式为 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_3$ ，常态下为无色、无臭、开始味甜回味苦的粘稠液体，具有吸湿性。与水混溶，不溶于苯、甲苯、四氯化碳。

该物质沸点(101.3kPa) 为 245.8℃; 闪点为 124℃; 相对密度(水=1, 20℃) 为 1.12。

该物质遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。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、碱类分开存放。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。

(3) 苯甲酸

苯甲酸是一种有机化合物，化学式为 $C_7H_6O_2$ ，常态下为白色单斜片状或针状结晶，微溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、苯、二硫化碳。

该物质熔点为 $122.4^{\circ}C$ ；沸点(101.3kPa)为 $249.4^{\circ}C$ ；闪点为 $126^{\circ}C$ ；相对密度（水=1， $20^{\circ}C$ ）为 1.12。

该物质遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

(4) 乳酸

乳酸化学式为 $C_3H_6O_3$ ，常态下为无色或淡黄色吸湿性固体或液体，易溶于水，易溶于乙醇、乙醚，不溶于氯仿、苯。

该物质熔点为 $16.8^{\circ}C$ ；沸点(1.86kPa)为 $122^{\circ}C$ ；闪点 $>110^{\circ}C$ ；相对密度（水=1， $20^{\circ}C$ ）为 1.25。

该物质遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。储存于阴凉、通风仓间内，远离火种、热源，保持容器密封，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。

(5) 硬脂酸

硬脂酸常态下为带有光泽的白色柔软小片，不溶于水，微溶于乙醇，溶于丙酮、苯，易溶于乙醚、氯仿、四氯化碳等。

该物质熔点为 $70\sim 71^{\circ}C$ ；沸点(1.86kPa)为 $383^{\circ}C$ ；闪点为 $196^{\circ}C$ ；相对密度（水=1， $20^{\circ}C$ ）为 0.87。

该物质遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。储存于阴凉、通风仓间内，远离火种、热源，保持容器密封，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。

(6) 天然脂肪醇

天然脂肪醇常态下为白色颗粒，微溶于水，常温常压下稳定。

该物质熔点 $>80^{\circ}\text{C}$ ，储存于阴凉、通风库房内。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。搬运时轻装轻卸，保持包装完整，防止洒漏。

(7) 聚乙二醇系列产品

该物质常态下为液体或固体；液体无色，固体为白色，在水中可完全溶解。

该物质闪点为 $182\sim 287^{\circ}\text{C}$ ，自燃温度为 244°C 。与强氧化剂接触能引起燃烧和爆炸。与硫酸、硝酸、脂肪胺、异氰酸酯不能配伍。

(8) 聚羧酸减水剂大单体系列产品

该物质常态下为白色至浅黄片固体，具有较好的水溶性。

该物质可燃，并可能对眼睛造成轻微刺激，吸入及皮肤接触无害，泄漏后应穿保护性衣服，佩戴聚氯乙烯类的橡胶手套，耐化学品安全鞋，远离水源及下水道，清扫处理。

附件目录

- 1) 营业执照
- 2) 主要负责人、安全管理人员安全知识和能力考核证
- 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) 安全阀检验报告及台账
- 6) 压力表检验报告及台账
- 7) 气体探测器检验报告及台账
- 8) 防雷防静电检验报告
- 9) 应急预案备案表

