

LK2024AZD0004

抚顺亿方新材料有限公司  
危险化学品重大危险源安全评估报告



力康咨询  
LIKANG CONSULTING

法定代表人：严匡武

技术负责人：刘鑫

项目负责人：郑孝军

2024年09月23日

(安全评价机构公章)

## 前 言

抚顺亿方新材料有限公司成立于 2016 年 09 月 26 日，住所为辽宁省抚顺市东洲区张甸园区齐隆东街 11 号（经营场所：辽宁省抚顺市东洲区兰山乡创新大厦 603 室），法定代表人为李东华，类型为有限责任公司。

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：“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，抚顺亿方新材料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 评估的主要依据 .....	1
1.1 安全评估目的.....	1
1.2 安全评估依据.....	1
1.3 安全评估对象、范围及内容.....	7
1.4 安全评估程序.....	7
2 被评估单位基本情况 .....	9
2.1 单位概况.....	9
2.2 地理位置及总平面布置.....	9
2.3 所在地自然条件.....	15
2.4 生产装置及储运系统概况.....	17
2.5 物料的危险、有害因素分析.....	20
2.6 主要建、构筑物.....	25
2.7 主要生产工艺及主要生产设备.....	25
2.8 特种设备.....	41
2.9 公辅工程简况.....	42
3 危险化学品重大危险源辨识、分级 .....	53
3.1 相关定义.....	53
3.2 辨识依据.....	53
3.3 划分单元.....	56
3.4 辨识过程.....	57
3.5 危险化学品重大危险源分级.....	59
3.6 重大危险源辨识、分级的符合性分析.....	60
4 个人风险和社会风险值.....	61
4.1 外部安全防护距离计算说明.....	61

4.2 系统使用的标准及参数.....	61
4.3 装置基本参数.....	66
4.4 风险模拟结果.....	71
4.5 各装置的多米诺半径模拟（保留到小数点后两位）.....	74
4.6 计算结果汇总.....	76
5 事故发生的可能性及危害程度.....	78
5.1 重大危险源涉及物料的危险、有害因素.....	78
5.2 生产过程危险有害因素分析结果.....	79
6 可能受事故影响的周边场所、人员情况.....	91
6.1 周边场所、人员情况.....	91
6.2 发生事故对外部的影响分析.....	92
7 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施.....	93
7.1 安全管理措施检查.....	93
7.2 安全技术和监控措施检查.....	97
7.3 检查情况总结.....	101
8 事故应急措施.....	102
8.1 应急组织机构.....	102
8.2 应急物资装备清单.....	102
8.3 应急预案备案情况.....	103
9 评估结论.....	104
附件 1 物质的理化性质及危险特性.....	105
附件 2 安全评价过程涉及的证明材料.....	123

## 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：对该单位已备案的危险化学品重大危险源重新进行辨识和分级，核算外部安全防护距离，对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进行检查，查找不足，为该单位加强对危险化学品重大危险源管理和当地应急管理部门日常监管提供技术支撑。

### 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（2021年修订）》（国家主席令第88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6号，2009年5月1日起实施，2021年修正）
- 《中华人民共和国气象法》（1999年国家主席令第23号，本法自2000年1月1日起施行；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；中华人民共和国主席令第9号，根据第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015年1月1日实施）。

➤ 《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，中华人民共和国主席令第4号，2014年1月1日起施行）

➤ 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011年12月1日起施行；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》（2009年1月14日国务院第46次常务会议通过，国务院令第549号予以公布，自2009年5月1日起施行）

➤ 《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2005〕第445号公布，〔2014〕第653号第一次修改，〔2016〕第666号第二次修改，〔2018〕第703号第三次修改，2018年9月18日起施行）

➤ 《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，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 规章、文件

➤ 《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)》(国家安全生产监督管理总局会同中华人民共和国工业和信息化部, 中华人民共和国公安部等 10 部门公告[2015]第 5 号; 2022 年 10 月 13 日应急管理部等 10 部门第 8 号公告)
- 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)的通知》(安监总厅管三〔2015〕80 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）

➤ 《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）

➤ 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）

### 1.2.3 规范、标准

➤ 《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）

➤ 《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 6944-2012）
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
- 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2010）
- 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- 《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）
- 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）
- 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）
- 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2012）
- 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）
- 《建筑采光设计标准》（GB/T 50033-2013）
- 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）
- 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）
- 《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）
- 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- 《企业职工伤害事故分类》（GB 6441-1986）

- 《生产过程危险和有害因素分类代码》(GB/T13861-2022)
- 《生产经营单位生产安全事故应急救援预案编写导则》(GB/T 29639-2020)
- 《个体防护装备选用规范》(GB/T 11651-2008)
- 《压力容器》(GB150.1~4-2011)
- 《化学工业给水排水管道设计规范》(GB 50873-2013)
- 《化学品生产单位设备检修作业安全规范》(AQ 3026-2008)
- 《安全色》(GB 2893-2008)
- 《安全标志及其使用导则》(GB 2894-2008)

#### 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亿方新材料有限公司。评估范围为抚顺亿方新材料有限公司涉及危险化学品的生产、储存等设备、设施。与本项目无关的设备、设施不在本次评估范围内。

具体评估的内容：明确该企业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；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亿方新材料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》，具体评估程序，见图 1.4-1。

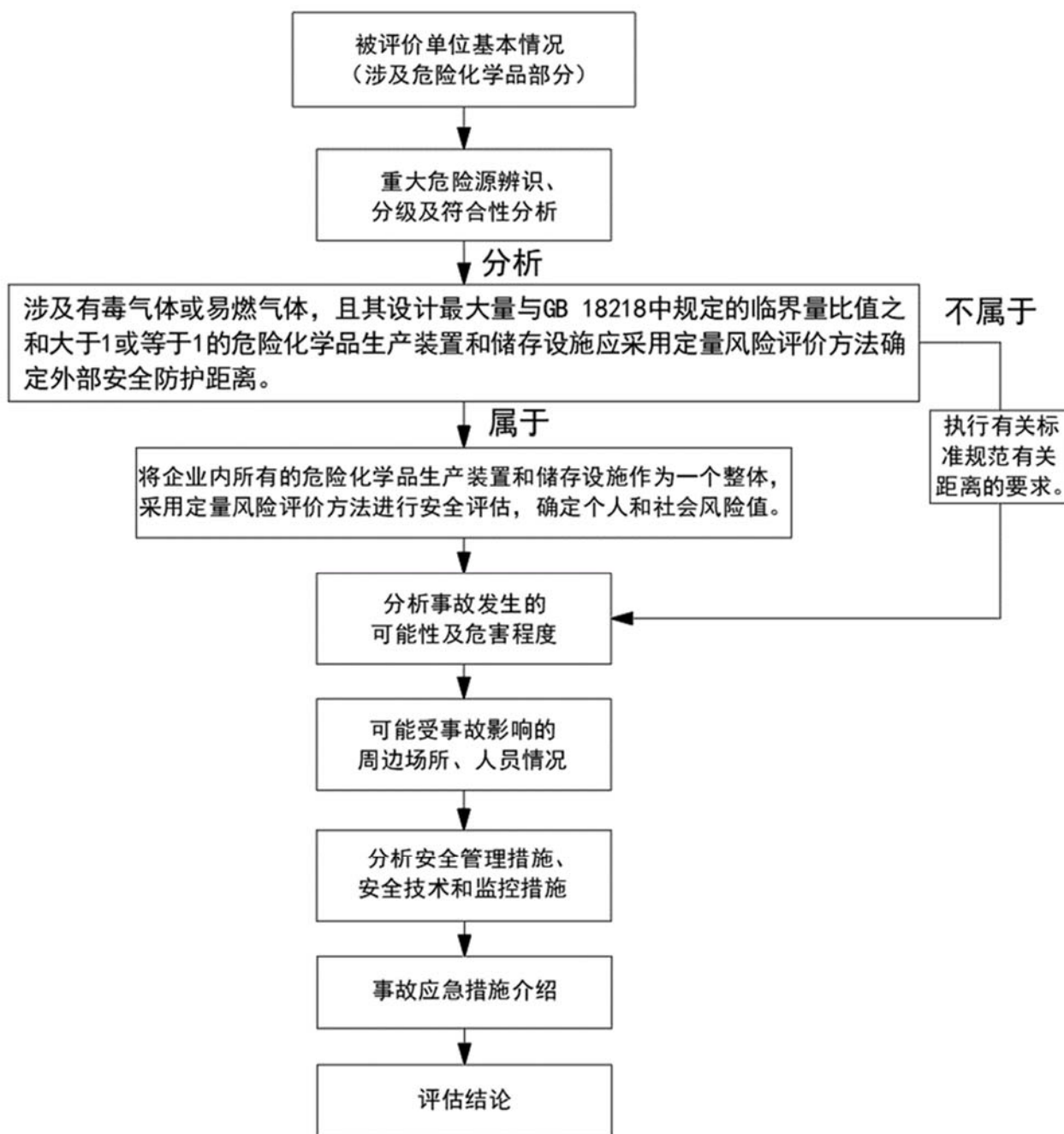


图 1.4-1 危险化学品重大危险源评估程序

### 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：

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

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辨识》（GB 18218-2018），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：t）；

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

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

$\alpha$  — 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 $\beta$ 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同, 设定校正系数  $\beta$  值, 见表 3.2-1 和表 3.2-2。

表 3.2-1 校正系数  $\beta$  取值表

类别	符号	$\beta$ 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

表 3.2-2 校正系数  $\beta$  取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他类危险化学品
$\beta$	见表 3.2-1	2	1.5	1

注：危险化学品类别依据《危险货物品名表》中分类标准确定。

#### (4) 校正系数 $\alpha$ 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  $\alpha$  值，见表 3.2-3。

表 3.2-3 校正系数  $\alpha$  取值表

厂外可能暴露人员数量	$\alpha$
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

重大危险源周边延伸 500m 常住人口在 100 以上人，因此校正系数  $\alpha$  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

依据《危险化学品重大危险源辨识》可知，该企业列入重大危险源辨识的物质为工业用裂解碳九、甲醇、三甲苯类混合液、氢、二甲基二硫、燃料气、一氧化碳、硫化氢。其中二甲基二硫是装置中的硫化剂，一氧化碳和硫化氢是中间产物，这三种物质在装置中极其微量，因此重大危险源计算时忽



略不计。

根据抚顺亿方新材料有限公司厂区设施布置情况，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2个生产单元和2个储存单元。具体情况见3.3-1。

表 3.3-1 危险化学品重大危险源辨识单元一览表

序号	单元		危险化学品重大危险源危险物质
1	生产单元	碳九加氢和甲醇制氢	工业用裂解碳九、三甲苯类混合液、氢气、甲醇、燃料气
2		液氨制备氨水车间	液氨
3	储存单元	原料及产品罐区（罐组一）单元	工业用裂解碳九、三甲苯类混合液
4		原料及液氨储罐区（罐组二）单元	甲醇、工业用裂解碳九、液氨

### 3.4 辨识过程

#### 3.4.1 生产单元

##### (1) 碳九加氢和甲醇制氢单元

碳九加氢和甲醇制氢单元涉及的重大危险源范围内危险化学品为：工业用裂解碳九、三甲苯类混合液、氢气、甲醇、燃料气。根据企业提供资料，计算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。

表 3.4-1 碳九加氢和甲醇制氢单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	危险物质	临界量 $Q_n$ (t)	存在量 $q_n$ (t)	$q_n/Q_n$	S
1	工业用裂解碳九	5000	40.9	0.00818	0.301
2	工业用裂解碳九（重点监管工艺，液态存在于预加氢反应器R-201）	50	10	0.2	
3	工业用裂解碳九（工作温度大于沸点，气态存在于主加氢反应器R-202）	10	0.5	0.05	

4	三甲苯类混合液	1000	2.8	0.0028
5	氢气	10	0.0001	0.00001
6	甲醇	500	20	0.04
7	燃料气	10	0.0001	0.00001

由于本单元合计辨识指标  $S=0.301 < 1$ ，生产单元(碳九加氢和甲醇制氢)不构成危险化学品重大危险源。

### (2) 液氨制备氨水车间单元

液氨制备氨水车间单元涉及的危险化学品氨被《危险化学品重大危险源辨识》列入，其临界量为 10t。

本单元不储存氨，液氨进料立即气化为氨气，并立即与水反应生成氨水，氨的存在量估算为 0.1t，小于临界量，所以本单元不构成危险化学品重大危险源。

### 3.4.2 储存单元

#### (1) 原料及产品罐区（罐组一）单元

原料及产品罐区（罐组一）单元涉及的重大危险源范围内危险化学品为：工业用裂解碳九、三甲苯类混合液。

工业用裂解碳九最大存在量为  $4 \times 4700\text{m}^3 \times 780\text{kg}/\text{m}^3 = 14664\text{t}$ 。

三甲苯类混合液最大存在量为  $3 \times 1800\text{m}^3 \times 890\text{kg}/\text{m}^3 = 4806\text{t}$ 。

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。

表 3.4-2 原料及产品罐区（罐组一）单元区单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	危险物质	临界量 $Q_n$ (t)	存在量 $q_n$ (t)	$q_n/Q_n$	S
1	工业用裂解碳九	5000	14664	2.9328	7.7388
2	三甲苯类混合液	1000	4806	4.806	

由于本单元合计辨识指标  $S=7.7388 > 1$ ，原料及产品罐区（罐组一）单元构成危险化学品重大危险源。

## (2) 原料及液氨储罐区（罐组二）单元

原料及液氨储罐区（罐组二）单元涉及的重大危险源范围内危险化学品为：工业用裂解碳九、甲醇、液氨。

工业用裂解碳九最大存在量为  $4 \times 1000\text{m}^3 \times 780\text{kg}/\text{m}^3 = 3120\text{t}$ 。

甲醇最大存在量为  $1000\text{m}^3 \times 790\text{kg}/\text{m}^3 = 790\text{t}$ 。

液氨最大存在量为  $65\text{m}^3 \times 530\text{kg}/\text{m}^3 = 34.45\text{t}$ 。

该单元的危险化学品实际量、临界量及  $q_n/Q_n$  情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 原料及液氨储罐区（罐组二）单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	危险物质	临界量 $Q_n$ (t)	存在量 $q_n$ (t)	$q_n/Q_n$	S
1	工业用裂解碳九	5000	3120	0.624	5.649
2	甲醇	500	790	1.580	
3	液氨	10	34.45	3.445	

由于本单元合计辨识指标  $S=6.104 > 1$ ，原料及液氨储罐区（罐组二）单元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

$\beta$  的确定：该企业重大危险源计算过程中涉及各物质  $\beta$  取值见表 3.5-1。

表 3.5-1 各物质  $\beta$  取值表

物质类别，符号	$\beta$ 取值
易燃液体类别 2，W5.3	1
易燃液体类别 3，W5.4	1
液氨	2

$\alpha$  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  $\alpha$  取 2.0。

原料及产品罐区（罐组一）单元危险化学品重大危险源分级计算结果见

表 3.5-2。原料及液氨储罐区（罐组二）单元

危险化学品重大危险源分级计算结果见表 3.5-3。

表 3.5-2 原料及产品罐区（罐组一）单元危险化学品重大危险源分级计算结果一览表

单元	物质名称	临界量 $Q_n$ (t)	存在量 $q_n$ (t)	$\beta_n$	$\beta_n (q_n/Q_n)$
原料及产品罐区（罐组一）单元	工业用裂解碳九	5000	14664	1	2.9328
	三甲苯类混合液	1000	4806	1	4.806
$\Sigma \beta_n (q_n/Q_n)$					7.7388
$R = \alpha \Sigma \beta_n (q_n/Q_n)$					15.4776

表 3.5-3 原料及液氨储罐区（罐组二）单元危险化学品重大危险源分级计算结果一览表

单元	物质名称	临界量 $Q_n$ (t)	存在量 $q_n$ (t)	$\beta_n$	$\beta_n (q_n/Q_n)$
原料及液氨储罐区（罐组二）单元	工业用裂解碳九	5000	3120	1	0.624
	甲醇	500	790	1	1.580
	液氨	10	34.45	2	6.89
$\Sigma \beta_n (q_n/Q_n)$					9.094
$R = \alpha \Sigma \beta_n (q_n/Q_n)$					18.188

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的规定，该企业危险化学品重大危险源分级情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 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	原料及产品罐区（罐组一）单元	15.4776	三级
2	原料及液氨储罐区（罐组二）单元	18.188	三级

### 3.6 重大危险源辨识、分级的符合性分析

本评估报告依据《危险化学品目录（2015 版）》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）和《石油化工设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）等规章、标准进行危险化学品重大危险源辨识和分级，辨识、分级过程符合相关规章、标准的规定和要求。

## 4 个人风险和社会风险值

### 4.1 外部安全防护距离计算说明

本企业涉及有毒气体氨，且构成危险化学品重大危险源。按照《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，将本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，计算个人风险和社会风险值，计算结果符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的规定的，外部安全防护距离符合要求，计算结果不符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的规定的，外部安全防护距离不符合要求。

本次采用南京安元科技有限公司定量风险评价软件进行计算。

### 4.2 系统使用的标准及参数

#### 4.2.1 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：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生	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

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 5000 m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 5000 m <sup>2</sup> 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 5000 m <sup>2</sup> 以上的建筑, 或 高峰时 300 人以上 的露天场所	总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以上 5000 m <sup>2</sup> 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 1500 m <sup>2</sup> 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 5000 m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以上 5000 m <sup>2</sup> 以 下的	总 建 筑 面 积 1500 m <sup>2</sup> 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 3000 m <sup>2</sup> 以上的建筑, 或 高峰时 100 人以上 的露天场所	总建筑面积 3000 m <sup>2</sup> 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 5000 m <sup>2</sup> 以上的	总占地面积 1500 m <sup>2</sup> 以上 5000 m <sup>2</sup> 以下的	总占地面积 1500 m <sup>2</sup> 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”不包括本数。

#### 4.2.2 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 4.2-2。

表 4.2-2 个人风险标准详细配置表(危险化学品在役生产装置和储存设施)(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	$3 \times 10^{-6}$	红色
一般防护目标中的二类防护目标	$3 \times 10^{-5}$	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	$3 \times 10^{-5}$	蓝色

#### 4.2.3 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。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。

社会风险标准曲线见图 4.2-1。

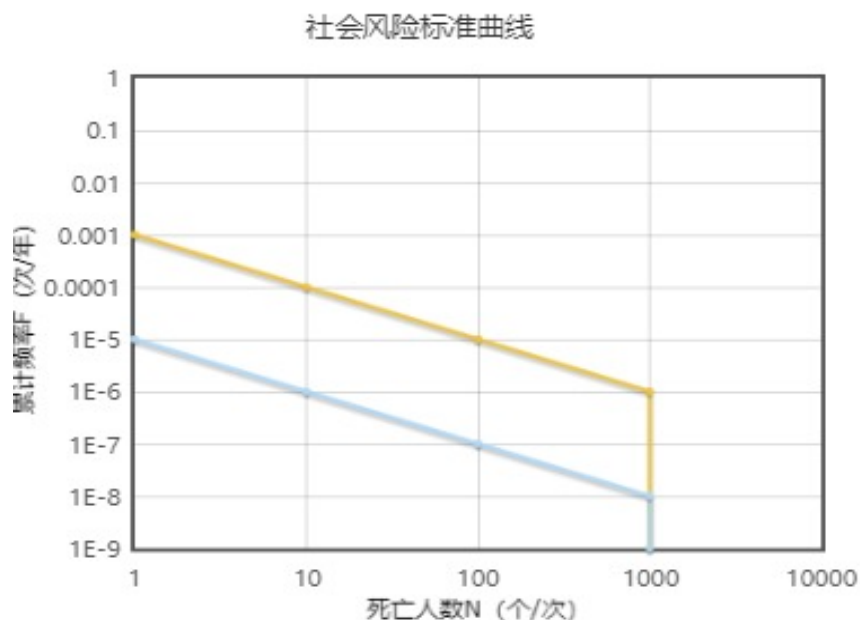


图 4.2-1 社会风险标准曲线

#### 4.2.4 气象条件

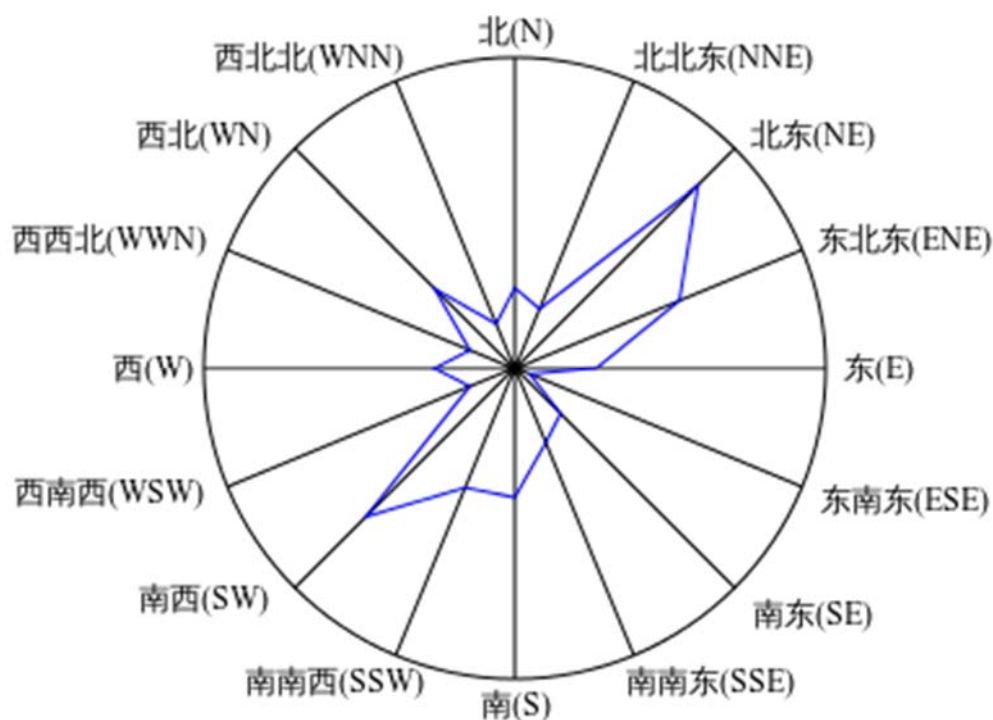
参数名称	参数取值
所在区域	抚顺
地面类型	分散的高矮建筑物（城市）
辐射强度	中等（白天日照）
大气稳定度	E
环境压力（pa）	101000
环境平均风速（m/s）	2.0
环境大气密度（kg/m <sup>3</sup> ）	1.293
环境温度（K）	298
建筑物占地百分比	0.03

#### 4.2.5 人口区域密度

区域人口密度（个/m<sup>2</sup>）：0.001

#### 4.2.6 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：抚顺



#### 4.3 装置基本参数

##### 4.3.1 装置 1

装置名称：原料及产品罐区（罐组一）单元工业用裂解碳九储罐

物料名称：工业用裂解碳九

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积（ $m^3$ ）：4700

泄漏模式：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）：3666000

容器最大存量：3666000

容器内液体密度 (kg/m<sup>3</sup>): 780

液池面积 (m<sup>2</sup>): 7288

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 45581.0366

定压比热 (Kj/(Kg.K)): 1.17

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 4577.9944

液体常压沸点 (K): 419 人员暴露时间 (s): 20

#### 4.3.2 装置 2

人员暴露时间 (s): 20

装置名称: 原料及产品罐区 (罐组一) 单元三甲苯类混合液储罐

物料名称: 三甲苯类混合液

装置类型: 固定的常压容器和储罐

装置体积 (m<sup>3</sup>): 1800

泄漏模式: 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): 1602000

危险单元类型: 有防火堤

液池面积 (m<sup>2</sup>): 7288

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 62382.2157

定压比热 (Kj/(Kg.K)): 1.7734

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 3870.118

液体常压沸点 (K): 441.9

人员暴露时间 (s): 20

#### 4.3.3 装置 3

装置名称: 原料及液氨储罐区 (罐组二) 单元液氨罐 A

物料名称: 液氨

装置类型: 固定的带压容器和储罐

装置体积 ( $m^3$ ): 65

泄漏模式: 大孔泄漏, 完全破裂, 小孔泄漏, 中孔泄漏

物料类型: 低活性液化气体

事故类型: 蒸气云爆炸, 压力容器物理爆炸, 沸腾液体扩展蒸气爆炸, 喷射火灾

容器最大存量 (kg): 34450

容器内液体密度 ( $kg/m^3$ ): 530

绝热指数 ( $r=cp/cv$ ): 1.32

容器内气体温度 (K): 263

燃料燃烧热 ( $Kj/Kg$ ): 18603

最大单罐存储质量 (Kg): 34450

人员暴露时间 (s): 20

#### 4.3.4 装置 4

装置名称: 原料及液氨储罐区 (罐组二) 单元甲醇储罐

物料名称: 甲醇

装置类型: 固定的常压容器和储罐

装置体积 ( $m^3$ ): 1000

泄漏模式：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)：790000

危险单元类型：有防火堤

液池面积 (m<sup>2</sup>)：2388

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)：37.39

液体常压沸点 (K)：337.7

人员暴露时间 (s)：20

#### 4.3.5 装置 5

装置名称：原料及液氨储罐区（罐组二）单元工业用裂解碳九储罐

物料名称：工业用裂解碳九

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积 (m<sup>3</sup>)：1000

泄漏模式：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)：780000

容器内液体密度 (kg/m<sup>3</sup>)：780

液池面积 (m<sup>2</sup>)：2388

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 45581.0366

定压比热 (Kj/(Kg.K)): 1.17

液体蒸发潜热 (Kj/Kg): 4577.9944

液体常压沸点 (K): 419

人员暴露时间 (s): 20

#### 4.3.6 装置6

装置名称: 碳九加氢装置-主加氢反应器

物料名称: 氢

装置类型: 压力释放装置

泄漏模式: 压力释放装置以最大交换速率进行交换

物料类型: 中/高活性气体

事故类型: 蒸气云爆炸, 喷射火灾

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 119900.498

泄漏模式 泄漏总量(kg) 蒸气云质量(kg)

存储燃料质量 (Kg): 52.78

燃料燃烧热 (Kj/Kg): 119900.498

#### 4.3.7 装置7

装置名称: 甲醇制氢-氢气缓冲罐

物料名称: 氢

装置类型: 压力释放装置

泄漏模式: 压力释放装置以最大交换速率进行交换

物料类型: 中/高活性气体

事故类型：蒸气云爆炸，喷射火灾

燃料燃烧热 (Kj/Kg)：119900.498

存储燃料质量 (Kg)：10.38 燃料燃烧热 (Kj/Kg)：119900.498

#### 4.4 风险模拟结果

##### 4.4.1 区域总体个人风险模拟曲线

区域总体个人风险模拟曲线见图 4.4-1。



图 4.4-1 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。

#### 4.4.2 区域总体社会风险模拟曲线

区域总体社会风险模拟曲线见图 4.3-2。

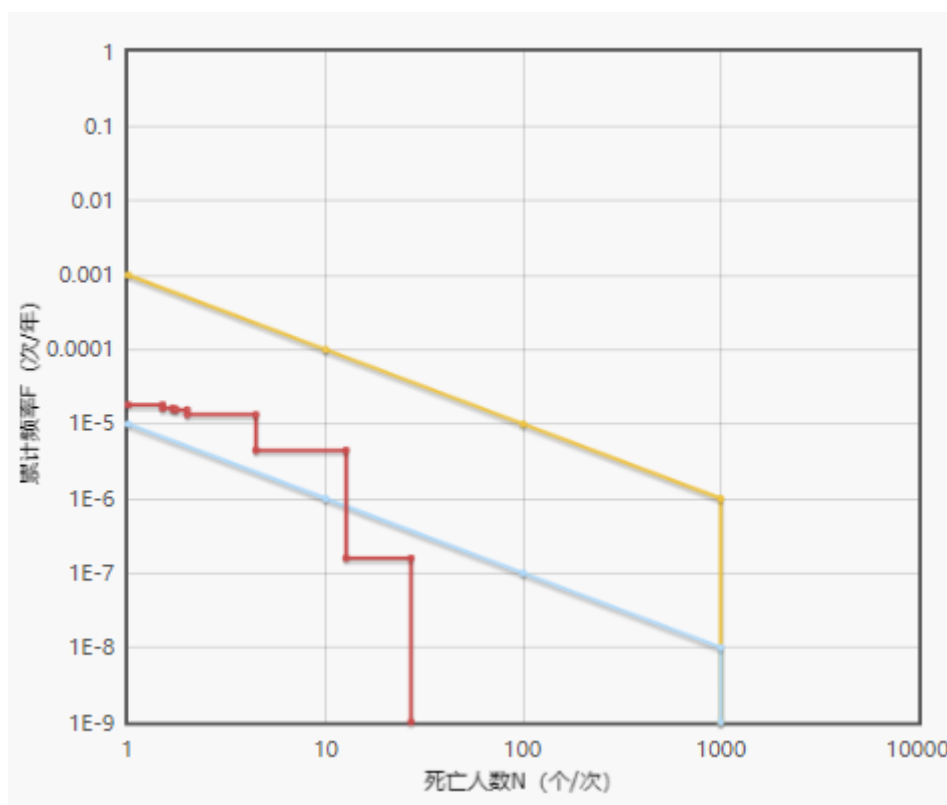


图 4.4-2 区域总体社会风险模拟曲线

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。

#### 4.4.3 原料及产品罐区（罐组一）单元工业用裂解碳九储罐事故后果模拟

池火灾后果分析结果：



死亡半径：未达到热通量, 故无法输出距离

重伤半径：48.80m

轻伤半径：61.90m

财产损失半径：未达到热通量, 故无法输出距离

#### 4.4.4 原料及产品罐区（罐组一）单元三甲苯类混合液储罐事故后果模拟

池火灾后果分析结果：

死亡半径：52.80m

重伤半径：60.70m

轻伤半径：79.10m

财产损失半径：52.40m

#### 4.4.5 原料及液氨储罐区（罐组二）单元液氨罐 A 事故后果模拟

沸腾液体扩展蒸气爆炸后果分析结果：

死亡半径：103.70m

重伤半径：126.20m

轻伤半径：187.40m

财产损失半径：122.90m

#### 4.4.6 原料及液氨储罐区（罐组二）单元甲醇储罐事故后果模拟

池火灾后果分析结果：

死亡半径：36.70m

重伤半径：49.10m

轻伤半径：79.90m

财产损失半径：36.20m

#### 4.4.7 原料及液氨储罐区（罐组二）单元工业用裂解碳九储罐事故后果模拟

池火灾后果分析结果：

死亡半径：未达到热通量,故无法输出距离

重伤半径：27.60

轻伤半径：36.00

财产损失半径：未达到热通量,故无法输出距离

#### 4.4.8 碳九加氢装置-主加氢反应器事故后果模拟

喷射火灾后果分析结果：

死亡半径：8.82m

重伤半径：10.82m

轻伤半径：16.33m

财产损失半径：14.97m

#### 4.4.9 甲醇制氢-氢气缓冲罐事故后果模拟

喷射火灾后果分析结果：

死亡半径：4.79m

重伤半径：5.88m

轻伤半径：8.87m

财产损失半径：13.64m

### 4.5 各装置的多米诺半径模拟（保留到小数点后两位）

#### 4.5.1 原料及产品罐区（罐组一）单元工业用裂解碳九储罐

- (1) 当目标装置类型为常压容器时半径为 50.46 米；
- (2) 当目标装置类型为压力容器时半径为 48.26 米；
- (3) 当目标装置类型为长型设备时半径为 0 米；
- (4) 当目标装置类型为小型设备时半径为 0 米。

#### 4.5.2 原料及产品罐区（罐组一）单元三甲苯类混合液储罐

- (1) 当目标装置类型为常压容器时半径为 62.76 米；
- (2) 当目标装置类型为压力容器时半径为 48.26 米；
- (3) 当目标装置类型为长型设备时半径为 0 米；
- (4) 当目标装置类型为小型设备时半径为 0 米。

#### 4.5.3 原料及液氨储罐区（罐组二）单元甲醇储罐

- (1) 当目标装置类型为常压容器时半径为 52.47 米；
- (2) 当目标装置类型为压力容器时半径为 27.67 米；
- (3) 当目标装置类型为长型设备时半径为 0 米；
- (4) 当目标装置类型为小型设备时半径为 0 米。

#### 4.5.4 原料及液氨储罐区（罐组二）单元工业用裂解碳九储罐

- (1) 当目标装置类型为常压容器时半径为 28.47 米；
- (2) 当目标装置类型为压力容器时半径为 27.67 米；
- (3) 当目标装置类型为长型设备时半径为 0 米；
- (4) 当目标装置类型为小型设备时半径为 0 米。

#### 4.5.5 原料及液氨储罐区（罐组二）单元液氨罐 A

- (1) 当目标装置类型为常压容器时半径为 67.38 米；
- (2) 当目标装置类型为压力容器时半径为 0 米；

- (3) 当目标装置类型为长型设备时半径为 0 米；
- (4) 当目标装置类型为小型设备时半径为 0 米。

#### 4.5.6 碳九加氢装置-主加氢反应器

- (1) 当目标装置类型为常压容器时半径为 45.32 米；
- (2) 当目标装置类型为压力容器时半径为 24.82 米；
- (3) 当目标装置类型为长型设备时半径为 0 米；
- (4) 当目标装置类型为小型设备时半径为 0 米。

#### 4.5.7 甲醇制氢-氢气缓冲罐

- (1) 当目标装置类型为常压容器时半径为 45.32 米；
- (2) 当目标装置类型为压力容器时半径为 24.82 米；
- (3) 当目标装置类型为长型设备时半径为 0 米；
- (4) 当目标装置类型为小型设备时半径为 0 米。

### 4.6 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。

将本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,计算个人风险和社会风险值。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);社会风险值曲线一部分落在“可接受区”范围,一部分落在“尽可能降低区”范围,未落在“不可接受区”。

该企业已在可实现的范围内，制定了重大危险源专项应急预案、配备了应急救援物资、设置了气体检测和报警设施及独立的安全仪表系统等，尽可能采取安全改进措施降低社会风险，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

#### 5.1.1 危险物料汇总

该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元构成危险化学品重大危险源，其存在的主要危险化学品汇总见表 5.1-1。

表 5.1-1 储罐区涉及主要危险物料汇总表

序号	名称	危险物料名称
1	原料及产品罐区（罐组一）单元	工业用裂解碳九、三甲苯类混合液、1#碳九料、树脂料
2	原料及液氨储罐区（罐组二）单元	工业用裂解碳九、甲醇、液氨

#### 5.1.2 危险化学品的危险性类别信息分析

该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元在储运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

该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元涉及的危险化学品有：工业用裂解碳九、1#碳九料、三甲苯类混合液、甲醇、液氨。

该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元涉及的危险化学品的主要危险有害特性见表 2.5-1，危险化学品的理化性质及其危险特性见附件 1。

## (2) 国家安监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，该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元涉及的重点监管的危险化学品为甲醇、液氨。

## (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，该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元涉及高毒物品为液氨。

## (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，该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元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品种目录》（2022 年版）的规定，该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元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，该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元涉及的特别管控危险化学品为甲醇、液氨。

## 5.2 生产过程危险有害因素分析结果

### 5.2.1 可能发生的事故

该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元构成危险化学品重大危险源。

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤害事故分类》等的有关规定，辨识出该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元的主要危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息，其它危险、有害因素为灼烫、触电、机械伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击和车辆伤害等。其可能发生的事故分析如下：

#### 5.2.1.1 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）。储罐区内工业用裂解碳九、1#碳九料、三甲苯类混合液、甲醇、液氨如泄漏与空气混合，当达到爆炸极限范围，又存在点火源且达到最小点火能时，则可能会引发火灾甚至爆炸事故。

1) 若储罐本身设计、制造存在缺陷，在接卸过程中，液位控制失效，装液过量可能会引发储罐泄漏，遇火源可能发生火灾甚至爆炸事故。

2) 由于储罐结构和强度不适配，贮存过程中造成储罐破损，导致物料泄漏，或由于罐体腐蚀等原因造成工业用裂解碳九、混合苯、1#碳九料、三甲苯类混合液、甲醇泄漏，会与空气形成爆炸性混合气体，遇火源可能会导致火灾、爆炸事故。

3) 压力表、气体检测报警器等安全设施，未定期进行检测，或未严格按照设备检修操作规程进行作业、维护保养不力，造成检测参数不准确，由此影响到可燃气体的浓度检测错误，当储罐内物料与空气混合形成的爆炸性混合物在爆炸极限范围内，并遇到火源时，可能会发生爆炸事故。



4) 储罐的安全阀等安全附件设计、安装不规范, 无阻火、防静电、防雷设施或失效, 当泄漏并遇到火源时, 可能会引起火灾、爆炸事故。

5) 高温季节如未对储罐采取有效降温措施, 可能因受高温、曝晒等热源作用而造成储罐内压力急剧增大, 一旦超过储罐耐压极限会导致储罐胀裂, 遇火源会造成火灾、爆炸事故。

6) 作业人员违章作业。主要表现在: 阀门未关、关不严或未进行检查; 违章违纪, 作业时, 注意力不集中, 思想麻痹大意等。

7) 安全管理不善。主要表现在: 未能制定严格、完整的安全管理规章制度或执行力度不够; 对易燃物的理化性质、危险特性缺乏了解; 检验不到位等。

#### 5.2.1.2 中毒和窒息

罐组二内甲醇急性毒性-吸入, 类别 3\*, 液氨急性毒性-吸入, 类别 3\*。

一旦储罐及与之相关的管道、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, 接触甲醇、液氨等物质, 身体健康也易受到损害。

氨对眼、呼吸道粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状, 支气管炎或支气管周围炎, 肺炎, 重度中毒者可发生中毒性肺水肿。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。

生产过程中, 一旦发生泄漏, 吸氨器操作间内, 氨可以在短时间内急剧增加, 大大超标, 造成人员中毒、设备严重腐蚀。如果可燃气体达到爆炸极限, 遇到火源造成火灾、爆炸, 使中毒半径迅速扩大, 造成大面积人员中毒

伤亡事故。

另外作业人员在储罐等有限空间进行清理、检查、维修时，可能造成窒息伤害。储罐检修时用氮气进行置换和系统吹扫，若发生氮气轻度泄漏，可能造成操作人员缺氧反应，若大量泄漏，可能导致操作人员、巡检人员窒息死亡。

### 5.2.1.3 触电

原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元附属机泵电机等电气设施，可能会造成人员触电事故。

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。

#### 1) 电击

电击的原因包括：电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损害、PE线断线等；没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等），使安全措施失效；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施；专业电工或机电设备操作人员的操作失误或违章作业等。

发生部位：配电线路以及在生产过程中使用的移动电气设备、照明线路及照明器具、生活电器等。

#### 2) 电伤

电伤的原因包括：人体过于接近带电体等。发生部位：变配电室、配电线路、配电柜、开关等。

#### 5.2.1.4 机械伤害

原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元附属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。

#### 5.2.1.5 高处坠落和物体打击

原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元内储罐高度均超过 2 米，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。

#### 5.2.1.6 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。

该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元物料需要通过车辆进行运输，因此原料产品道路、装卸栈台存在着车辆

伤害的可能。

由以上分析可知，该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元在储运过程中的主要危险有害因素汇总见表 5.2-1。

表 5.2-1 该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元的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	原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元内储罐、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	原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元内储罐、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；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	原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元附属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	原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元附属机泵类等转动设备附近。
5	物体打击	人员伤害	原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元储罐平台等高处作业平台下方。
6	高处坠落	人员伤亡	原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元储罐平台等高处作业平台处。
7	车辆伤害	人员伤亡	原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元周边的厂内道路、装卸栈台区域。

## 5.2.2 事故发生的可能性

### 5.2.2.1 泄漏

原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元在储运过程中，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《基于风险检验的基础方法》(SY/T 6714-2008)，容器、管道、机泵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

设备类型	泄漏频率 (/年, 8 种场景)			
	5mm	25mm	100mm	完全破裂

单密封离心泵	$6 \times 10^{-2}$	$5 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^{-4}$	—
DN25 管道	$5 \times 10^{-6}$	—	—	$5 \times 10^{-7}$
DN50 管道	$3 \times 10^{-6}$	—	—	$6 \times 10^{-2}$
DN100 管道	$9 \times 10^{-7}$	$6 \times 10^{-7}$	—	$7 \times 10^{-8}$
DN150 管道	$4 \times 10^{-7}$	$4 \times 10^{-7}$	—	$8 \times 10^{-8}$
DN200 管道	$3 \times 10^{-7}$	$3 \times 10^{-7}$	$8 \times 10^{-8}$	$2 \times 10^{-8}$
常压储罐	$4 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-5}$

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。

#### 5.2.2.2 易燃物质泄漏后造成爆炸、火灾事故的可能性

易燃物质一旦泄漏，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 5.2-5。

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 $0^{\circ}\text{C}$ ，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℃ 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	—
	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	1 号轻质页岩油
类别 3, 4	任意速率	0	3 号中质页岩油

## (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；

$P_{\text{present}}$  — 点火源存在的概率；

$\omega$  — 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 5.2-5。

表 5.2-5 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

**力康咨询**  
LIKANG CONSULTING



### 5.2.3 危害程度

结合本评估报告第 4.3 节的事故后果模拟计算结果可知，该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元发生火灾、爆炸事故后，模拟结果如下：

#### (1) 原料及产品罐区（罐组一）单元工业用裂解碳九储罐池火灾事故后果模拟

事故后果分析结果：

死亡半径：未达到热通量，故无法输出距离

重伤半径：48.80m

轻伤半径：61.90m

财产损失半径：未达到热通量，故无法输出距离

#### (2) 原料及产品罐区（罐组一）单元三甲苯类混合液储罐池火灾事故后果模拟

事故后果分析结果：

死亡半径：52.80m

重伤半径：60.70m

轻伤半径：79.10m

财产损失半径：52.40m

#### (3) 原料及液氨储罐区（罐组二）单元甲醇储罐池火灾事故后果模拟

事故后果分析结果：

死亡半径：36.70m

重伤半径：49.10m

轻伤半径：79.90m

财产损失半径：36.20m

#### (4) 原料及液氨储罐区（罐组二）单元液氨罐 A 沸腾液体扩展蒸气爆炸事故后果模拟

事故后果分析结果：

死亡半径：109.50m

重伤半径：133.30m

轻伤半径：197.90m

财产损失半径：128.00m

#### (5) 原料及液氨储罐区（罐组二）单元工业用裂解碳九储罐池火灾事故后果模拟

事故后果分析结果：

死亡半径：未达到热通量, 故无法输出距离

重伤半径：27.60

轻伤半径：36.00

财产损失半径：未达到热通量, 故无法输出距离

综上所述，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，会对周边企业操作人员和设备、设施造成影响，并会对该企业周围公路上的行人和车辆造成伤害、损害。

## 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

抚顺亿方新材料有限公司位于位于工业园区内。该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元构成危险化学品重大危险源。该企业东侧为齐隆东街，南侧抚顺华科精细化工有限公司约 100 人以上、辽宁鑫盾医药化工有限公司约 50 人以上，西侧为齐隆西街，北侧抚顺伊科思新材料有限公司约 200 人。

厂区周围 500m 内无生态保护区、风景旅游区、文化遗产保护区以及饮用水水源保护区、居民区。

该企业构成危险化学品重大危险源的原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元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	类别	要求	实测	方位	结论	依据条款	
罐组一 (甲 <sub>B</sub> 类可燃 液体, 储罐 最大直径 D=20m)	伊科思碳五储罐	甲类可燃 液体储罐	30	62	北	符合	GB50160 第 4.1.10 条
	伊科思地面火炬	明火地点	40	47	北	符合	
	伊科思循环水塔	重要设施	60	62	北	符合	
	伊科思空压冷冻站	重要设施	60	88	北	符合	
	华科精细生产车间	甲类设施	50	50	南	符合	
	华科精细循环水凉水塔	重要设施	60	61	东南	符合	
	华科精细变配电所、制 氮间	重要设施	60	61	东南	符合	
	鑫盾医药库房	甲类设施	50	105	东南	符合	
齐隆西街	其它公路	20	88	西	符合	GB50160 第 4.1.9 条	
罐组二储罐 (甲 <sub>B</sub> 类可燃 液体)	伊科思空压冷冻站	重要设施	60	61	北	符合	GB50160 第 4.1.10 条
	伊科思办公楼	重要设施	60	73	北	符合	
	华科精细生产车间	甲类设施	50	140	西南	符合	
	华科精细循环水凉水塔	重要设施	60	82	西南	符合	

名称	类别	要求	实测	方位	结论	依据条款
鑫盾医药库房	甲类设施	50	52	南	符合	
鑫盾医药环氧乙烷储罐	液化烃罐，甲类	60	69	南	符合	
鑫盾医药综合楼	重要设施	60	60.3	东南	符合	
齐隆东街	其它公路	20	88	东	符合	GB50160 第 4.1.9 条

## 6.2 发生事故对外部的影响分析

(1) 该企业原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元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、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、车辆伤害影响范围在厂区内，火灾、爆炸事故可能影响到厂区外。

(2) 该企业构成危险化学品重大危险源的储罐区与相邻工厂或设施的防火距离满足《石油化工设计防火标准（2018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：个人风险满足个人风险基准要求；社会风险值曲线一部分落在“可接受区”范围，一部分落在“尽可能降低区”范围，未落在“不可接受区”。

该企业已在可实现的范围内，制定了重大危险源专项应急预案、配备了应急救援物资、设置了气体检测和报警设施及独立的安全仪表系统等，尽可能采取安全改进措施降低社会风险，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	该企业明确了厂区内储罐区原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元的主要负责人、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	厂区内原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元的主要负责人均由该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	厂区内重大危险源主要负责人按要求督促、检查原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元的安全生产工作。	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。原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元的现场视频信号等按要求接入危险化学品安全风险监测预警系统。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
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	厂区内原料及产品罐区(罐组一)单元、原料及液氨储罐区(罐组二)单元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	涉及相关设施已完成施工,准备进入试生产阶段。 安全生产责任制考核与绩效管理,已包括重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的重大危险源的履职记录。	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	隐患排查计划中,已按规定制定技术负责人、操作负责人的隐患排查要求。	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	厂区内原料及产品罐区(罐组一)单元、原料及液氨储罐区(罐组二)单元设置了安全警示标志和公示牌。 <b>罐组一设立的公示牌内容未按实际储存化学品更新内容。</b>	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	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; 企业已完成关于公告牌中落实重大危险源安全包保责任等相关内容的制定计划。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		(2021)12号)第八条		
10	自2020年5月起,新入职的涉及重大危险源的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	该企业新入职的涉及储罐区原料及产品罐区(罐组一)单元、原料及液氨储罐区(罐组二)单元的储存设施操作人员学历及教育水平满足要求。	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	《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	该企业新建项目涉及危险化学品储存设施的变化,已委托有资质的机构进行重大危险源安全评估。	符合
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 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
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 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
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 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,制定了对原料及产品罐区(罐组一)单元、原料及液氨储罐区(罐组二)单元实施定期检查的计划。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
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第40号）第十七条	该企业已对原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训。	符合
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	未将重大危险源信息对周边单位进行有效告知。	不符合
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。	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	已制定重大危险源事故应急预案演练计划，演练计划、频次符合要求；并在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



小结：本单元检查得出结论如下：

(1) 该企业明确了厂区内各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。

(2) 该企业安全生产责任制考核与绩效管理，已包括重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的重大危险源的履职记录，项目进入试生产后，安全管理机构将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。

检查中涉及的不符合项为：

- (1) 未将重大危险源信息对周边单位进行有效告知。
- (2) 罐组一设立的公示牌内容未按实际储存化学品更新内容。

## 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	1) 通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合，建设现场数据采集与监控网络，实时监控与安全相关的监测预警参数，实现不同生产单元或区域、不同安全监控设备的信息融合，并通过人机友好的交互界面提供可视化、图形化的监控平台； 2) 通过对现场采集的监控数据和信息的分析处理，完成故障诊断和事故预警，及时发现异常，为操作人员进行现场故障的排除和应急处置提供指导； 3) 安全监控预警系统应有与企业级各类安全管理系统及政府各类安全监管系统	AQ3035-2010 第 4.1 条，b、c、d 款	设有计算机系统，实时监控与安全相关的监测预警参数，并实现可视化、图形化。能够对现场采集的监控数据和信息的分析处理。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	进行联网预警的接口及网络发布和通讯联网功能；			
2	重大危险源应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中。	AQ3035-2010 第 4.2 条，a 款	设有相对独立的安全监控预警系统	符合
3	数据采集 1) 系统应具有温度、压力、液位和可燃/有毒气体浓度等模拟量，以及液位高低报警等开关量的采集功能。 2) 数据采集时间的间隔应可调。 3) 系统应具有巡检功能。	AQ3035-2010 第 4.7.1 条	原料及产品罐区（罐组一）单元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元具有温度、压力、液位、气体浓度等模拟量，液位高低报警等开关量的采集功能。 数据采集时间间隔可调。 系统具有巡检功能。	符合
4	系统应具有监控参数列表显示功能，同一参数各量值应统一采用标准计算单位，包括模拟量、模拟量累计值和开关量等。	AQ3035-2010 第 4.7.2.3 条	具有监控参数列表显示功能	符合
5	系统应具有监控参数图形显示功能： 系统应具有模拟量实时曲线和历史曲线显示功能。曲线为点绘图，根据需要可以按照多线图的方式在同一坐标上使用不同颜色同时显示多个变量，或同一变量的最大、最小、平均值等曲线；系统应具有开关量状态图及柱状图显示功能。	AQ3035-2010 第 4.7.2.2 条，a 款，b 款	具有监控参数图形显示功能	符合
6	系统应具有报警信息显示功能，除了报警汇总列表显示外，在界面上应有一个专门的报警区或弹出式界面，用来指示最新的、最高优先级的或其他设定条件的未经确认的系统报警。	AQ3035-2010 第 4.7.2.4 条	具有报警信息显示功能	符合
7	系统应具有监控数据的存储功能： 将数据加工处理后以数据文件形式存贮在现场或监控中心的外存贮器内并保留一定的时间，包括监控参数、报警及处置、视频图像、故障及排除以及相关系统信息等，所有数据应附带时间信息。	AQ3035-2010 第 4.7.3 条，a 款	具有监控数据的存储功能	符合
8	系统应提供对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能，应支持模糊查询，查询信息包括： a) 模拟量实时监测值及其最大、最小、平均和累计值； b) 开关量状态及变化时刻； c) 视频录像； d) 报警及警报解除信息；	AQ3035-2010 第 4.7.4.1 条	能提供对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能，支持模糊查询	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	e) 系统操作日志; f) 系统故障及恢复情况等。			
9	当被监测气体的比重小于空气的比重时,可燃气体监测探头的安装位置应高于泄漏源 0.5m 以上;被监测气体的比重大于空气的比重时,安装位置应在泄漏源下方,但距离地面不得小于 0.3m。	AQ3036-2010 第 7.3.2 条	气体监测探头位置、高度设置符合要求。	符合
10	罐区应设置音视频监控报警系统,监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。摄像头的设置个数和位置,应根据罐区现场的实际情况而定,既要覆盖全面,也要重点考虑危险性较大的区域。摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。摄像监控设备的选型和安装要符合相关技术标准,有防爆要求的应使用防爆摄像机或采取防爆措施。摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。	AQ3036-2010 第 10.1 条	原料及产品罐区(罐组一)单元、原料及液氨储罐区(罐组二)单元摄像头能全面覆盖,有效监控到储罐顶部。	符合
11	具有可燃气体释放源,且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到 25%LEL 的场所,应设置相关的可燃气体检测报警仪。	AQ3036-2010 第 7.1.1 条	已按要求设置。	符合
12	危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺(方式)或者相关设备、设施等实际情况,按照下列要求建立健全安全监测监控体系,完善控制措施:(一)重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置,并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能;一级或者二级重大危险源,具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天;(二)重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统;一级或者二级重大危险源,装备紧急停车系统;(三)对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施,设置紧急切断装置;毒性气体的设施,设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源,配备独立的安全	《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)第十三条	罐组一构成四级重大危险源,罐组二构成三级重大危险源,配备的温度、液位等信息的不间断采集和监测系统以及气体泄漏检测报警装置,具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能;记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	仪表系统(SIS);(四)重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施,设置视频监控系统;(五)安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。			
13	环氧乙烷、醇基混合液(70%甲醇):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。	《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)涉及自动控制方面要求	原料及产品罐区(罐组一)单元、原料及液氨储罐区(罐组二)单元重大危险源内储罐均设置了液位、温度、压力等检测仪表和自动控制系统。	符合
14	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造,且必须密实、闭合、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)	原料及产品罐区(罐组一)单元、原料及液氨储罐区(罐组二)单元防火堤材质、耐火性能等设置符合要求。	符合
15	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。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)第 5.2.3 条;	1、原料及产品罐区(罐组一)单元、原料及液氨储罐区(罐组二)单元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
16	液化烃罐区应设置消防冷却水系统,并应配置移动式干粉等灭火设施。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB50160-2008)第 8.10.1 条	未涉及。	无关
17	工艺设备(以下简称设备)管道和构件的材料应符合下列规定: 1、设备本体(不含衬里)及其基础,管道(不含衬里)及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料,但储罐底板垫层可采用沥青砂; 2、设备和管道的保温层应采用不燃烧材料,当设备和管道的保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时,其氧指数不应小于 30; 3、建筑物的构件耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB50160-2008)第 5.1.1 条	构成重大危险源的储罐、管道等设施保温层采用不燃烧材料。	符合
18	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应	《石油化工企业设	原料及产品罐区(罐组一)单	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于100m。	计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）第8.12.4条	元、原料及液氨储罐区（罐组二）单元四周道路边已设置手动火灾报警按钮。	

小结：本单元检查得出结论如下：

（1）该企业重大危险源监测监控设施按要求设计，已完成施工；

（2）该企业已建立完善的重大危险源安全管理制度等，并采取有效措施保证其得到执行。

检查中未涉及不符合项。

### 7.3 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。

检查中发现以下问题：

序号	检查依据	发现问题
1	《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	未将重大危险源信息对周边单位进行有效告知。
2	《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	罐组一设立的公示牌内容未按实际储存化学品更新内容。

## 8 事故应急措施

### 8.1 应急组织机构

公司设立应急救援指挥领导小组，以应急救援指挥领导小组为中心，成立应急救援指挥部，下设抢险抢修组、通讯疏散组、后勤保障组、医疗救助组、善后处理组、应急专家组等。应急救援指挥领导小组成员组成如下：

总指挥：孙兴家

副总指挥：张树生

指挥部成员：赵洪义、张广娟、徐宏亮、陈景全、程基伟

各小组具体为：

- 1) 抢险抢修组，由生产部人员组成，组长由赵洪义担任。
- 2) 通讯疏散组，由营销部人员组成，组长由徐宏亮担任。
- 3) 后勤保障组，由行政人员组成，组长由张广娟担任。
- 4) 善后处理组，由安环部人员组成，组长由陈景全担任。
- 5) 医疗救助组，由研发部人员组成，组长由程基伟担任。

应急组织体系结构如下图：

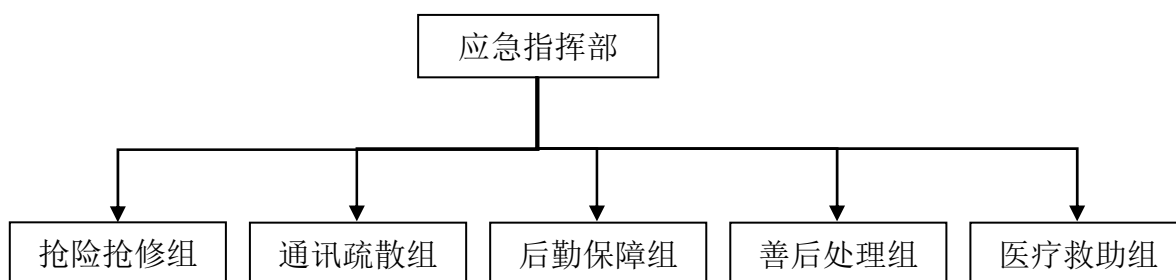


图 8.1-1 应急组织体系结构图

### 8.2 应急物资装备清单

该企业配备了重要物资装备，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表 8.2-1。

表 8.2-1 应急物资配备情况一览表

序号	设备设施名称	规格型号	数量	单位	设备完好程度	备注
1	防爆对讲机	GP328	12	部	完好	
2	沙袋		50	只	完好	
3	便携式可燃气测试仪		2	台	完好	一个氢一个甲烷
4	便携式氧含量测试仪		1	台	完好	
5	消防沙		10	立	完好	
6	防爆手电		10	个	完好	
7	应急医疗包		2	套	完好	
8	铁锹		24	把	完好	4把消防锹
9	空气呼吸器		4	套	完好	
10	重装防化服		2	套	完好	
11	警戒带		4	卷	完好	
12	救援三角架		1	套	完好	
13	3M 口罩		10	套	完好	
14	消防器材		3	套	完好	斧、锹、桶、钩
15	铜制工具		2	套	完好	包括锤
16	二氧化碳灭火器		12	只	完好	
17	干粉灭火器		200	只	完好	
18	救生绳		2	卷	完好	
19	防火毯		10	个	完好	
20	便携式硫化氢含量测试仪		1	台	完好	
21	便携式氨含量测试仪		1	台	完好	

### 8.3 应急预案备案情况

该企业编制了《抚顺亿方新材料有限公司生产安全事故综合应急预案》、《抚顺亿方新材料有限公司重大危险源专项应急预案》及各类现场处置方案等，预案体系涵盖该企业所有装置、设施，并已在抚顺高新技术产业开发区管理委员会备案，备案时间为 2024 年 6 月 11 日。

该企业根据事故风险特点已制定应急预案演练计划，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

## 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,确定了抚顺亿方新材料有限公司存在2处危险化学品重大危险源:

- 1) 原料及产品罐区(罐组一)单元构成三级危险化学品重大危险源;
- 2) 原料及液氨储罐区(罐组二)单元构成三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。将本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。经计算:个人风险满足个人风险基准要求;社会风险值曲线一部分落在“可接受区”范围,一部分落在“尽可能降低区”范围,未落在“不可接受区”。

该企业已在可实现的范围内,制定了重大危险源专项应急预案、配备了应急救援物资、设置了气体检测和报警设施等,尽可能采取安全改进措施降低社会风险。该企业外部安全防护距离符合要求。

(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有效控制。



## 附件 1 物质的理化性质及危险特性

## 1 工业用裂解碳九

危险组分	二甲苯异构体混合物：17.4%；苯乙烯：17.6%；甲基环戊二烯：5.3；甲苯：5.6%；甲基苯乙烯：7.5%；其它：未知		
危化品目录号	2828	平均分子量	114
熔点	小于-60℃	沸点(℃)	140-185℃
密度(相对水)	780Kg/m <sup>3</sup>	相对密度(空气)	3.5
引燃温度(℃)	415-530	燃烧性	可燃
闪点	40℃	爆炸极限(V/V)	1.3-6.5%
燃烧热	10200 kcal/kg		
外观与性状	无色透明液体，芳香烃气味		
溶解性	不溶于水，溶于苯、醇、醚等有机物		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。 慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皴裂、皮炎。		
危险特性	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，遇火源会着火回燃。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	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		
消防措施	喷水冷却容器，可能的话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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
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，降底蒸气灾害。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。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，保持容器密封。应与氧化剂、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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
运输信息	<b>包装方法：</b> 安瓿瓶外普通木箱；铁盖压口玻璃瓶；金属桶（罐）外普通木箱。 <b>运输注意事项：</b> 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、食用化学品、等混装混运。运输途中应防晒晒、雨淋，防高温。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。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。		

## 2 甲醇

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><b>【燃烧和爆炸危险性】</b></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><b>【健康危害】</b></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<sup>3</sup>)，25(皮)；PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>)：50(皮)。</p>
安全措施	<p><b>【一般要求】</b></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><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></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>

——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；

——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；

——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。

(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。

#### 【储存安全】

(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。

(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。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

(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) 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。运输途中应防曝晒、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。

(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。

(4) 甲醇管道输送时，注意以下事项：

——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；

	<p>——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>
<p>应 急 处 置 原 则</p>	<p><b>【急救措施】</b></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><b>【灭火方法】</b></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><b>【泄漏应急处置】</b></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。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>

## 3 1#碳九料

危险组分	1,4-二甲苯：25-34%；1,2-二甲苯：12-22%；其它：未知		
危化品目录号	2828	平均分子量	119
熔点(°C)	无资料	沸点(°C)	无资料
密度	0.9	相对密度(空气)	无资料
引燃温度(°C)	无资料	燃烧性	易燃
闪点(°C)	大于 93	爆炸极限 (V/V)	3.15%-7%
燃烧热	10200 kcal/kg		
外观与性状	无色透明液体、易燃。		
溶解性	溶于乙醇、乙醚，不溶于水。		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。 慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合症，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皸裂、皮炎。		
燃爆危险	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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。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。		
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：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		
消防措施	喷水冷却容器，可能的话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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
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。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。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，保持容器密封。应与氧化剂、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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
运输信息	<b>UN 编号：</b> 1993； <b>包装方法：</b> 安瓿瓶外普通木箱；铁盖压口玻璃瓶；金属桶（罐）外普通木箱。 <b>运输注意事项：</b> 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。运输时所用的槽车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。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。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。		

## 4 三甲苯类混合液

危险组分	1, 2, 3-三甲基苯: 32-36%; 1, 2, 4-三甲基苯: 20-25%; 其它: 未知		
危化品目录号	2828	平均分子量	136.8
熔点(°C)	-25.4	沸点(°C)	152
相对密度(水=1)	0.89	相对密度(空气)	4.15
引燃温度(°C)	无资料	燃烧性	易燃
闪点(°C)	10°C < 闭杯闪点 < 23°C	爆炸极限 (V/V)	0.8-6.6
燃烧热	10000 kcal/kg		
外观与性状	无色透明易燃液体。		
溶解性	不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、苯、酮、四氯化碳、石油醚等。		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	对皮肤、粘膜有刺激性, 对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒: 短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。 慢性中毒: 长期接触可发生神经衰弱综合症, 肝肿大, 女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。		
燃爆危险	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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。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。		
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: 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		
消防措施	喷水冷却容器, 可能的话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: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
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。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。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37°C, 保持容器密封。应与氧化剂、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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
运输信息	UN 编号: 1993; 包装方法: 安瓿瓶外普通木箱; 铁盖压口玻璃瓶; 金属桶(罐)外普通木箱。 运输注意事项: 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、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。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。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。
--	---

## 5 氢

危险组分	氢气 $\geq 99.0$		
危化品目录号	1648	平均分子量	2
熔点(°C)	-259.2	沸点(°C)	-252.8
密度	0.07	相对密度(空气)	0.07(-252°C)
引燃温度(°C)	400	燃烧性	易燃
闪点(°C)	无资料	爆炸极限(V/V)	4.1~74.1%
燃烧热	142900KJ/KG		
外观与性状	无色无臭气体		
溶解性	不溶于水，不溶于乙醇、乙醚		
侵入途径	吸入		
健康危害	为单纯性窒息性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起缺氧性窒息。在很高的分压下，呈现出麻醉作用。		
燃爆危险	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即发生爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。在空气中燃烧时，火焰呈蓝色，不易被发现。		
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。		
消防措施	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。 氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏应急处理	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。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。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。		
储存注意事项	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°C。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。储存区应有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气		

	次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。
运输信息	UN 编号：1049； 运输注意事项：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。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、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

## 6 天然气

理化特性	极易燃气体。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、二氧化氮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。 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。 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。避免与氧化剂接触。 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。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。 【操作安全】 （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。（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。（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。（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：含硫化氢作业环境应配备固定式和便携式硫化氢监测仪；重点监测区应设置醒目的标志；硫化氢监测仪报警值设定：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；硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。（5）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】



	<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。(3) 天然气储气站中：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；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；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><b>【运输安全】</b></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。(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。(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。(4) 采用管道输送时：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；输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；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；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>
应急处置原则	<p><b>【急救措施】</b></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><b>【灭火方法】</b></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。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></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。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>

## 7 硫化氢

危险组分	硫化氢		
危化品目录号	1289	平均分子量	2.93
熔点(℃)	-85.5,	沸点(℃)	-60.7
密度	1.539g/L	相对密度(空气)	1.19
引燃温度(℃)	260	燃烧性	易燃

闪点(℃)	-60	爆炸极限 (V/V)	4~46%
燃烧热	无资料		
外观与性状	无色气体, 低浓度时有臭鸡蛋味, 高浓度时使嗅觉迟钝。		
溶解性	溶于水、乙醇、甘油、二硫化碳。		
侵入途径	吸入		
健康危害	<p>强烈的神经毒物, 高浓度吸入可发生猝死。急性中毒: 高浓度 (1000mg/m<sup>3</sup> 以上) 吸入可发生闪电型死亡。严重中毒可留有神经、精神后遗症。急性中毒出现眼和呼吸道刺激症状, 急性气管-支气管炎或支气管周围炎, 支气管肺炎, 头痛, 头晕, 乏力, 恶心, 意识障碍等。重者意识障碍程度达深昏迷或呈植物状态, 出现肺水肿、多脏器衰竭。对眼和呼吸道有刺激作用。</p> <p>慢性影响: 长期接触低浓度的硫化氢, 可引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱等。职业接触限值: MAC (最高容许浓度) (mg/m<sup>3</sup>): 10。</p>		
燃爆危险	极易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。气体比空气重, 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	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。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。		
消防措施	<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>		
泄漏应急处理	<p>根据气体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。消除所有点火源 (泄漏区附近禁止吸烟、消除所有明火、火花或火焰)。作业时所有设备应接地。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器, 泄漏、未着火时应穿全封闭防化服。在保证安全的情况下堵漏。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 100m; 大量泄漏, 初始隔离 600m, 下风向疏散白天 3500m、夜晚 8000m。</p>		
储存注意事项	<p>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℃。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>		
运输信息	<p>UN 编号: 1053;</p> <p>运输注意事项: 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。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。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>		

## 8 二甲基二硫

危险组分	二甲基二硫 ≥99.0		
危化品目录号	492	平均分子量	94.2
熔点(℃)	-85	沸点(℃)	110

密度	1.06	相对密度(空气)	3.25
引燃温度(°C)	300	燃烧性	易燃
闪点(°C)	24	爆炸极限(V/V)	1.1~16%
燃烧热	无资料		
外观与性状	无色油性液体。带有大蒜样的气味。		
溶解性	溶于水、乙醇、甘油、二硫化碳。		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	吸入本品在正常生产过程中生成的蒸气或气溶胶(雾、烟), 可对身体产生毒害作用。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能引起毒害作用。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。本品对眼睛有轻微刺激。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。		
燃爆危险	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。		
急救措施	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。 眼睛接触: 用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适, 就医。 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。 食入: 禁止催吐, 切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。		
消防措施	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: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
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。		
储存注意事项	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。		
运输信息	UN 编号: 2381; 包装方法: 安瓿瓶外普通木箱; 铁盖压口玻璃瓶; 金属桶(罐)外普通木箱。 运输注意事项: 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。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		

用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

## 9 树脂料

危险组分	萘：27~30%；1-甲基萘：5~8%；其它：未知		
危化品目录号	1585（注：萘）	平均分子量	142.7
熔点(°C)	-20	沸点(°C)	无资料
密度	0.99	相对密度(空气)	无资料
引燃温度(°C)	无资料	燃烧性	可燃
闪点(°C)	96	爆炸极限(V/V)	无资料
燃烧热	10000 kcal/kg		
外观与性状	无色透明液体，在空气中可氧化形成聚合物。		
溶解性	不溶于水，溶于大多数苯、醇、醚等有机溶剂		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
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。吸入蒸气可能引起呼吸道刺激，偶尔出现呼吸窘迫。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。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随有疼痛。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。		
燃爆危险	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。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。立即呼叫医生或中毒控制中心。</p>		
消防措施	喷水冷却容器，可能的话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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
泄漏应急处理	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。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。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。		
储存注意事项	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。		
运输信息	<p>UN 编号：3082；</p> <p>包装方法：安瓿瓶外普通木箱；铁盖压口玻璃瓶；金属桶（罐）外普通木箱。</p> <p>运输注意事项：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。运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有</p>		

	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。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。		
10 一氧化碳			
危险组分	一氧化碳		
危化品目录号	2563	平均分子量	28
熔点(°C)	-205	沸点(°C)	-191.4
气体密度(g/L)	1.25	相对密度(水=1)	0.79
自燃温度(°C)	605	燃烧性	易燃
闪点(°C)	无资料	爆炸极限(V/V)	12%~74%
燃烧热	无资料		
外观与性状	无色、无味、无臭气体。		
溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等有机溶剂。		
侵入途径	吸入		
健康危害	<p>一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。</p> <p>急性中毒：轻度中毒者出现剧烈头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，轻度至中度意识障碍但无昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%；中度中毒者除上述症状外，意识障碍表现为浅至中度昏迷，但经抢救后恢复且无明显并发症，血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%；重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、锥体系或锥体外系损害、呼吸衰竭等，血液碳氧血红蛋白可高于50%。部分患意识障碍恢复后，约经2~60天的“假愈期”，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。</p> <p>慢性影响：能否造成慢性中毒，是否对心血管有影响，无定论。</p>		
燃爆危险	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。		
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。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。		
消防措施	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。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。		
泄漏应急处理	<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。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。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100m；大量泄漏，初始隔离150m，下风向疏散白天700m、夜晚2700m。</p>		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直晒。库房内温不宜超过30°C。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。搬运储罐时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		
运输信息	UN 编号：1016； 包装方法：钢质气瓶。		

	<p>运输注意事项： 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。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。</p>
--	---

## 11 液氨

<b>特别警示</b>	与空气能形成爆炸性混合物；吸入可引起中毒性肺水肿。
<b>理化特性</b>	<p>常温常压下为无色气体，有强烈的刺激性气味。20℃、891kPa 下即可液化，并放出大量的热。液氨在温度变化时，体积变化的系数很大。溶于水、乙醇和乙醚。分子量为 17.03，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，气体密度 0.7708g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.59，相对密度（水=1）0.7(-33℃)，临界压力 11.40MPa，临界温度 132.5℃，饱和蒸气压 1013kPa(26℃)，爆炸极限 15%~30.2%（体积比），自燃温度 630℃，最大爆炸压力 0.580MPa。</p> <p>主要用途：主要用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。</p>
<b>危害信息</b>	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 极易燃，能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热引起燃烧爆炸。</p> <p><b>【活性反应】</b> 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。</p> <p><b>【健康危害】</b> 对眼、呼吸道粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状，支气管炎或支气管周围炎，肺炎，重度中毒者可发生中毒性肺水肿。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。</p> <p>PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>): 20; PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>): 30。</p>
<b>安全措施</b>	<p><b>【一般要求】</b> 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>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>生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。</p> <p>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，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、卤素接触。</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绑、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。

#### 【特殊要求】

##### 【操作安全】

(1) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。

(2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施：

——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态；

——作业环境应设立风向标；

——供气装置的空气压缩机应置于上风侧；

——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。

(3) 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、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。

(2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。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。

(3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。

(4) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的氨气储罐应按《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) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。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；防止阳光直射。

(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。

(4) 输送氨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；氨管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面，不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品；氨管道外壁颜色、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 则	<b>【急救措施】</b>
	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：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。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。
	<b>【灭火方法】</b>
消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。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、二氧化碳、砂土。	
<b>【泄漏应急处置】</b>	
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化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。用醋酸或其它稀酸中和。也可以喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。如果钢瓶发生泄漏，无法封堵时可浸入水中。储罐区最好设水或稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
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 2300m。	

## 12 氨水

标 识	名称	氨溶液[含氨>10%]；氨水	分子式	NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O
	英文名	Ammonia water; aqua ammonia; ammonia, aqueous solution		
	CAS 号	1336-21-6	分子量	35.06
理 化 性 质	外观形状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。		
	沸点（℃）	38	相对密度（水=1）	0.91
	禁配物	酸类、铝、铜	相对密度（空气=1）	0.6
	熔点（℃）	-58	饱和蒸气压（kPa）	1.59（20℃）
	燃烧性	不燃	闪点（℃）	无意义
	爆炸下限（V%）	无意义	爆炸上限（V%）	无意义
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
溶解性	溶于水、乙醇	引燃温度（℃）	无意义	
危 险	GHS 危险性类别	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激); 危害水生环境-急性危害, 类别 1		



性 概 述	物理化学危险	其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。
	侵入途径	吸入、食入
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。 慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。
消 防 措 施	特别危险性	易放出氨气，温度越高，放出气体速度越快，可形成爆炸性气氛。燃烧生成有害的氮氧化物。
	灭火方法	用水、雾状水、砂土灭火。
	灭火注意事项	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。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。
急 救 措 施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min。如有不适感，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 5~11min。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、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。	
防 护 措 施	接触极限	中国 PC-TWA (mg/m <sup>3</sup> ): 20;
	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全沐浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿防酸碱工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄 漏 处 理	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呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖泄漏物，收集于容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。	
储 存	储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
操 作	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿着防酸碱工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏至工作场空气中。避免与酸类、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
毒 性	急性毒性：急性毒性：LD50：350mg/kg（大鼠经口）	
运 输	UN 编号：2672；包装类别：III类包装；包装标志：腐蚀品。	
	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。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。严禁与酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	

## 13 氮[压缩的]

标识	中文名称	氮气（压缩的）		
	分子式	N <sub>2</sub>	相对分子量	28.01
	CAS 号	7727-37-9		
理化特性	熔点(°C)	-209.8	沸点(°C)	-195.6
	相对密度(水)	0.81(-196°C)	相对密度(空气)	0.97
	引燃温度(°C)	不燃	燃烧性	不燃
	闪点(°C)	不燃	爆炸极限	不燃
	燃烧热	不燃		
	外观与性状	无色无臭气体。		
	溶解性	微溶于水、乙醇。		
危险性概述	侵入途径	吸入		
	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。潜水员深替时,可发生氮的麻醉作用;若从高压环境下过快转入常压环境,体内会形成氮气气泡,压迫神经、血管或造成微血管阻塞,发生“减压病”。		
	燃爆危险	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	一般不需要		
	眼睛接触:	一般不需要		
	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	一般不需要		
消防	灭火剂	雾状水、干粉、泡沫。		
	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。		
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。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。储区应备有泄漏应急处理设备。			
毒性	无资料			
运输信息	危险货物编号: 22005; UN 编号: 1066; 包装类别: 053			
	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。			

## 附件 2 安全评价过程涉及的证明材料

- 营业执照
- 主要负责人、安全管理人员安全知识和能力考核证
- 安全阀检验报告
- 压力表检验报告
- 气体探测器检验报告
- 特种设备检测、检验证明
- 特种作业人员资格证书
- 防雷防静电检验报告
- 应急预案备案表
- 包保责任制文件
- 化学品危险性分类报告

  
**力康咨询**  
LIKANG CONSULTING