

江西省东沿药业有限公司  
危险化学品重大危险源评估报告  
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

评价资质证书编号：APJ-(赣)-002

评价报告完成日期：2023年4月13日

江西省东沿药业有限公司  
危险化学品重大危险源评估报告  
(终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

评价负责人：王海波

评价机构联系电话:0791—87379377

2023 年 4 月 13 日

# 江西省东沿药业有限公司 危险化学品重大危险源评估报告

## 安全评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2023年4月13日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

## 评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签字
项目负责人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
项目组成员	郑强	0800000000101605	001851	
	王冠	S011035000110192001523	027086	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
	王波	S011035000110202001263	040122	
报告编制人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	王冠	S011035000110192001523	027086	
报告审核人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
过程控制负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

## 前 言

江西省东沿药业有限公司是一家氟化工企业。公司于 2006 年 12 月 21 日成立，法定代表人吴军，注册资金五千万元人民币。营业期限：2006 年 12 月 21 日至 2056 年 12 月 21 日，公司厂址建于江西省上饶市铅山县工业园区。经营范围为医药原料及中间体的生产、经营(危险化学品、制毒产品除外)和新药的开发研究；氟化系列（氟化氢铵、无水氟化氢）产品生产、经营及进出口\*（以上项目经营期限至 2024-05-12 止）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

江西省东沿药业有限公司现有 2 条年产 1.5 万吨无水氟化氢（AHF）生产线、4000 吨/年氟化氢铵生产线。企业 2011 年原有年产 30000 吨无水氟化氢装置、8000 吨氟化氢铵项目经江西省安全生产监督管理局安全验收合格，并取得安全生产许可证。企业年产 30000 吨无水氟化氢生产装置在 2018 年办理了安全生产许可证延期换证。2019 年 7 月企业完成 4000 吨/年氟化氢铵生产装置设计变更验收，并对安全生产许可证进行了变更，于 2019 年 9 月 16 日取得江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，2021 年办理了安全生产许可证延期换证。证书编号（赣）WH 安许证字【2011】0667 号，许可范围为无水氟化氢（30kt/a）、氟化氢铵（4kt/a）、氟硅酸（4050t/a），有效期：2021 年 5 月 13 日至 2024 年 5 月 12 日。

为了完成政府的“煤改气”政策，推动清洁能源，江西省东沿药业有限公司于 2021 年 11 月 27 日向铅山县应急管理局申请，将两段式煤气炉进行拆除，将原有的煤气改为管道天然气作为燃料。

江西省东沿药业有限公司涉及的主要原辅料为萤石、浓硫酸 98%、发烟硫酸、石灰、氨、天然气（燃料）、柴油（发电机燃料）、氮气等，产品或副产品为氟化氢、氟化氢铵、氟石膏、氟硅酸。依据《危险化学品目录》

(2022 年修改版)，该公司涉及的危险化学品有氟化氢、天然气（燃料）、浓硫酸、发烟硫酸、氟硅酸、氨、氟化氢铵、氮气、柴油（发电机燃料）等。涉及的危险化学品中氟化氢、天然气（燃料）、氨、氟化氢铵、柴油属于重大危险源辨识范围内物质。该公司涉及危险化学品生产装置单元中 102 室外装置区（102A 氟化氢装置）生产单元、103 室外装置区（102B 氟化氢装置）生产单元均构成三级重大危险源；储存单元中 202 罐区（氟化氢罐区）储存单元构成一级重大危险源，204 罐区（液氨储罐区）储存单元构成三级重大危险源。上述外其余单元未构成危险化学品重大危险源。

该公司现有员工约 140 人，公司下设人力资源部、办公室、环安部、工程部、物流部、采购部、财务部、各生产车间、总助办、质管部、总工办、技术中心。公司成立了以法人代表、总经理为组长的安全生产领导小组，安全环保部负责公司的日常安全管理工作。环安部为安全管理的具体管理机构，专职安全管理人员 4 人。公司主要负责人及专职安全管理人员共 4 人已取得相关资格证书，1 名专职安全管理人员已报名参加培训，待取证。企业的特殊工种人员，如危险工艺操作证、电工、起重作业、金属焊接（切割）作业人员等，经相应资质培训机构培训合格并持证上岗。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的决定》国发[2010]23 号、《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，79 号令修改）的要求：危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评估方法进行安全评估，确定个人和社会风险值。

受江西省东沿药业有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了其危险化学品重大危险源的评估工作。我中心组织由安全评价人员组成评估组到江西省东沿药业有限公司收集资料并现场进行检查，对危险化学品重大危险源进行辨识、分级，对重大危险源发生事故的可能性及危害程度进行分析，对重大危险源采取的监测监控措施、安全技术、安全管理、事故应急救援等按相关法律、法规、标准、规范的要求进行符合性检查并提出合理可行的对策措施，得出安全评估结论。评估报告按《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求编制完成。

## 危险化学品重大危险源评估



# 目 录

第 1 章评估概述 .....	1
1.1 危险化学品重大危险源的概念、评估目的、原则 .....	1
1.2 评价依据 .....	1
1.3 评估范围及内容 .....	13
1.4 评价工作程序 .....	14
第 2 章企业基本情况 .....	15
2.1 企业简介 .....	15
2.2 厂址概况 .....	17
2.3 工艺流程及自动控制 .....	22
2.4 主要设备 .....	23
2.5 总平面布置 .....	23
2.6 公用工程及辅助设施 .....	24
2.7 安全生产管理 .....	31
2.8 事故应急管理 .....	32
第 3 章 重大危险源危险、有害因素辨识与分析 .....	34
3.1 主要危险有害物质 .....	34
3.2 易制毒、制爆化学品、剧毒化学品、监控化学品、管控化学品 分析结果 .....	53
3.3 重点监管的危险化学品及化工工艺 .....	54
3.4 重大危险源辨识与分级 .....	61
3.5 工艺过程中的危险因素辨识与分析 .....	69
3.6 自然危害因素分析 .....	91
3.7 主要有害因素分析 .....	92

3.8 发生事故类型及危害程度 .....	96
3.9 个人风险和社会风险值 .....	98
第 4 章重大危险源辨识、分级的符合性分析 .....	107
4.1 重大危险源单元划分的符合性 .....	107
4.2 构成重大危险源物质辨识的符合性 .....	107
4.3 物质质量辨识的符合性 .....	108
4.4 $\alpha$ 、 $\beta$ 值的确定的符合性 .....	108
第 5 章重大危险源安全生产条件评估 .....	110
5.1 安全技术和监控措施 .....	110
5.2 危险化学品重大危险源安全监控 .....	113
5.3 安全管理措施 .....	120
5.4 事故应急措施 .....	126
5.5 重大危险源安全生产条件评估结果 .....	126
5.6 二十项重大安全隐患检查及管理 .....	129
第 6 章对策措施建议 .....	131
6.1 安全技术和安全监控对策措施建议 .....	131
6.2 安全管理对策措施建议 .....	131
6.3 对策措施建议整改情况 .....	131
第 7 章评估结论 .....	132
7.1 评估结果 .....	132
7.2 评估结论 .....	134
第 8 章与建设单位交换意见结果 .....	135
附 件 .....	136

## 第 1 章 评估概述

### 1.1 危险化学品重大危险源的概念、评估目的、原则

#### 1、危险化学品重大危险源的概念

危险化学品重大危险源（以下简称重大危险源），是指按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准辨识确定，长期地或者临时地经营、加工、使用或储存危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

#### 2、重大危险源评估的目的

1) 通过对重大危险源的安全评估，审查与确定与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性。通过评估对重大危险源的监测监控、安全技术、安全管理、事故应急救援等方面做出客观、公正、合理的评估。对出现的不符合内容，提出改进的安全管理措施，防止事故发生。

2) 为重大危险源的安全管理，重大危险源的监控，事故应急救援，重大危险源的备案等工作提供依据。

#### 3、重大危险源评估的原则

客观公正、数据准确、内容完整、结论明确、措施可行。

### 1.2 评价依据

#### 1.2.1 法律法规

《中华人民共和国安全生产法》	【2021】国家主席令第 88 号
《中华人民共和国行政许可法》	【2019】国家主席令第 29 号
《中华人民共和国气象法》	【2016】国家主席令第 57 号

- 《中华人民共和国防洪法》 【2016】国家主席令第 48 号
- 《中华人民共和国劳动法》 【2018】国家主席令第 24 号
- 《中华人民共和国环境保护法》 【2014】国家主席令第 9 号
- 《中华人民共和国职业病防治法》 【2018】国家主席令第 24 号
- 《中华人民共和国消防法》 【2019】国家主席令第 29 号
- （全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律的决定（2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过））
- 《中华人民共和国防震减灾法》 【2008】国家主席令第 7 号
- 《特种设备安全法》 【2013】国家主席令第 4 号
- 《中华人民共和国突发事件应对法》 【2007】国家主席令第 69 号
- 《建设工程安全生产管理条例》 【2004】国务院令第 393 号
- 《地质灾害防治条例》 【2003】国务院令第 394 号
- 《女职工劳动保护特别规定》 【2012】国务院令第 619 号
- 《危险化学品安全管理条例》 【2013】国务院令第 645 号
- 《工伤保险条例》 【2010】国务院令第 586 号
- 《劳动保障监察条例》 【2004】国务院令第 423 号
- 《公路安全保护条例》 【2011】国务院令第 593 号
- 《生产安全事故应急条例》 【2019】国务院令第 708 号
- 《中华人民共和国监控化学品管理条例》 国务院令第 190 号，588 号修改
- 《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订）

《江西省消防条例》（江西省人大常委会公告第 57 号，2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正）

《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过）

### 1.2.2 部门规章及规范性文件

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 2011 年第 40 号，79 号令修改

2、《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》（赣安监管二字〔2012〕29 号）

3、《关于印发《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》的通知》（赣安监管二字〔2012〕179 号）

4、《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》国发〔2011〕40 号

5、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

6、《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15 号

8、《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见》原国家安全生产监管总局、工业和信息化部安监总管三〔2010〕186 号

9、《国务院安委会办公室关于进一步强化危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号

10、《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号发布，63 号令、80 号令修改

11、《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 2007 年第 16 号

12、《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 2010 年第 30 号，80 号令修改

13、《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号

14、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 45 号

15、《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号

16、《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号

17、《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号

18、《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 80 号

19、《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令 88 号，应急管理部 2 号令修改

20、《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》国家安全生产监督管理总局令 2017 年第 89 号

21、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》2021 年修改）中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2021 年第 49 号

22、《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》（安监总办[2010]139 号）

23、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号

24、《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）

25、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）

26、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）

27、《起重机械安全监察规定》国家质量监督检验检疫总局令第 92 号

28、《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第 140 号

29、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95 号

30、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142 号

31、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号

32、《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号

33、《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号

34、《关于印发《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）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知》原国家安全监管总局安监总管三〔2017〕121号

35、《危险化学品目录》（2015年版）国家安全生产监督管理总局等十部门公告[2015]第5号

36、《危险化学品目录》（2022年修订版）中华人民共和国应急管理部等十部门公告[2022]第8号

37、《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知》应急管理部2022年12月28日发布实施

38、《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第3号

39、《高毒物品目录》（2003版）卫法监〔2003〕142号

40、《易制爆危险化学品名录》（2017年版，公安部2017年5月11日）

41、《国务院办公厅关于同意将 $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2021〕58号

42、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第52号）

43、《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（工业和信息化部令[2018]第48号）

44、《特种设备目录》质监总局2014年第114号

45、《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》原安监总管三〔2014〕68号

46、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）

47、《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》



（赣府发〔2010〕32号）

48、《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3号

49、《建设工程消防监督管理规定》（公安部令119号）

50、《公安部关于修改〈消防监督检查规定〉的决定》（中华人民共和国公安部令第120号）

51、《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室，赣安办字〔2016〕55号）

52、《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020年）的通知》赣府厅字〔2018〕56号

53、《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

54、《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》应急〔2020〕84号

55、《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》中共中央办公厅 国务院办公厅 2020.02.26

56、《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）

57、《江西省安全专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案》（赣安办字〔2021〕20号）

58、《关于印发江西省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的通知》（赣安监管二字〔2012〕30号）

59、《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字〔2021〕92号

60、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的

通知的要求（赣应急字〔2021〕100号）

61、《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》赣应急字〔2021〕190号

### 1.2.3 国家标准

- 1、《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 2、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年修改）
- 3、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》  
GB/T50493-2019
- 4、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 5、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
- 6、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
- 7、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- 8、《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
- 9、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
- 10、《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/T37243-2019
- 11、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）
- 12、《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012
- 13、《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
- 14、《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50914-2013
- 15、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 16、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 17、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- 18、《国家电气设备安全技术规范》GB19517-2009

- 19、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016
- 20、《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003
- 21、《危险货物分类和品名编号》GB6944-2012
- 22、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- 23、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》  
GBZ2.1-2019
- 24、《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》  
GBZ2.2-2007
- 25、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999
- 26、《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014
- 27、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 28、《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 29、《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010
- 30、《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 31、《防止静电事故通用导则》GB12158-2006
- 32、《用电安全导则》GB/T13869-2017
- 33、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015
- 34、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008
- 35、《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009
- 36、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009
- 37、《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》  
GB4053.3-2009
- 38、《安全色》GB2893-2008
- 39、《安全标志及其使用导则》GB2894-2008

- 40、《危险货物包装标志》 GB190-2009
- 41、《化学品分类和标签规范(1~18 部分)》 GB30000-2013
- 42、《个体防护装备选用规范》 GB/T11651-2008
- 43、《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2009
- 44、《化学品分类和危险性公示通则》 GB13690-2009
- 45、《常用化学危险品贮存通则》 GB15603-1995
- 46、《防洪标准》 GB50201-2014
- 47、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013
- 48、《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
- 49、《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013
- 50、《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》 GB23821-2009
- 51、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB50062-2008
- 52、《设备及管道绝热技术通则》 GB/T4272-2008
- 53、《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
- 54、《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
- 55、《消防安全标志第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015
- 56、《化学品生产单位特殊作业安全规范》 GB30871-2014
- 57、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》  
GB/T29639-2020
- 58、《起重机械安全规程 第一部分：总则》 GB6067.1-2010
- 59、《危险物品名表》 GB12268-2012
- 60、《建筑采光设计标准》 GB50033-2013
- 61、《个体防护装备选用规范》 GB/T11651-2008
- 62、《压力管道规范》 GB/T 20801.1~GB/T 20801.6-2006

- 63、《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006
- 64、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016
- 65、《安全阀安全技术监察规程》TSGZF001-2006
- 66、《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》TSG N0001-2017
- 67、《危险货物运输包装通用技术条件》GB12463-2009
- 68、《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000（2008 版）
- 69、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 70、《厂矿道路设计规范》GBJ 22-1987
- 71、《工业无水氟化氢》GB7746-2011
- 72、《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014
- 73、《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2017
- 74、《石油化工仪表接地设计规范》SH/T3081-2019
- 75、《无水氟化氢泄漏的处理处置方法》HG/T 4685-2014
- 76、《氟化氢生产安全技术规范》HG/T 30033-2017
- 77、《无水氟化氢生产技术规范》GB/T 28603-2012
- 78、《液氨泄漏的处理处置方法》HG/T 4686-2014
- 79、《化工设备基础设计规定》HG/T20643-2012
- 80、《控制室设计规范》HG/T20508-2014
- 81、《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014
- 82、《仪表供气设计规范》HG/T20510-2014
- 83、《危险化学品储罐区作业安全通则》AQ3018-2008
- 84、《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007
- 85、《酸类物质泄漏的处理处置方法第 2 部分硫酸》HG/T4335.2-2012
- 86、《酸类物质泄漏的处理处置方法第 7 部分发烟硫酸》

HG/T4335.7-2012

87、《酸类物质泄漏的处理处置方法第 10 部分氟硅酸》

HG/T4335.2-2012

88、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010

89、《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》

AQ3036-2010

90、《氨气检测报警仪技术规范》AQ/T3044-2013

91、《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007

92、《氨气检测仪检定规程》JJG 1105-2015

其它相关的国家和行业的标准、规定。

#### 1.2.4 技术资料及文件

- 1、基本情况简介；
- 2、工艺流程及其控制系统，主要设备、设施清单；
- 3、总平面布置、设备布置介绍；
- 4、重大危险源辨识、分级，风险分析；
- 5、重大危险源管理制度及安全管理制度清单；
- 6、重大危险源检查情况；
- 7、重大危险源已采取的主要安全设施；急救援器材的配备情况；
- 8、危险化学品安全管理证书；
- 9、营业执照；
- 10、生产安全事故应急预案及备案；
- 11、其他技术资料。

## 1.3 评估范围及内容

### 1.3.1 评估范围

本次评估的范围为江西省东沿药业有限公司现有在役的 30000 吨无水氟化氢、4000 吨氟化氢铵生产装置及配套附属设施涉及到危险化学品重大危险源的场所。

本报告对危险化学品重大危险源进行辨识、分级，对重大危险源发生事故的可能性及危害程度进行分析，对重大危险源采取的监测监控措施、安全技术、安全管理、事故应急救援等按相关法律、法规、标准、规范的要求进行符合性检查并提出合理可行的对策措施。

### 1.3.2 评估内容

- 1、评估的主要依据；
- 2、重大危险源的基本情况；
- 3、事故发生的可能性及危害程度；
- 4、个人风险和社会风险值（仅适用定量风险评价方法）；
- 5、可能受事故影响的周边场所、人员情况；
- 6、重大危险源辨识、分级的符合性分析；
- 7、安全管理措施、安全技术和监控措施；
- 8、事故应急措施；
- 9、对策措施及建议；
- 10、评估结论。

## 1.4 评价工作程序

评估工作分为三个阶段，分别为：准备阶段、实施评估阶段和报告编制阶段。

第一阶段为准备阶段。该阶段由专人收集有关资料，进行初步的重大危险源分析和危险、有害因素辨识，选择评估方法。

第二阶段为实施评估阶段。该阶段通过对企业基本情况和重大危险源进行调查，对重大危险源进行辨识和分级，运用合适的评估方法进行定性、定量分析，提出对策措施与建议。

第三阶段为评估报告书的编制阶段。该阶段主要是汇总第二阶段所得到的各种资料数据，综合分析，提出结论与建议，完成重大危险源安全评估报告书的编制。

该项目的评价工作程序如下图 1.4-1 所示：

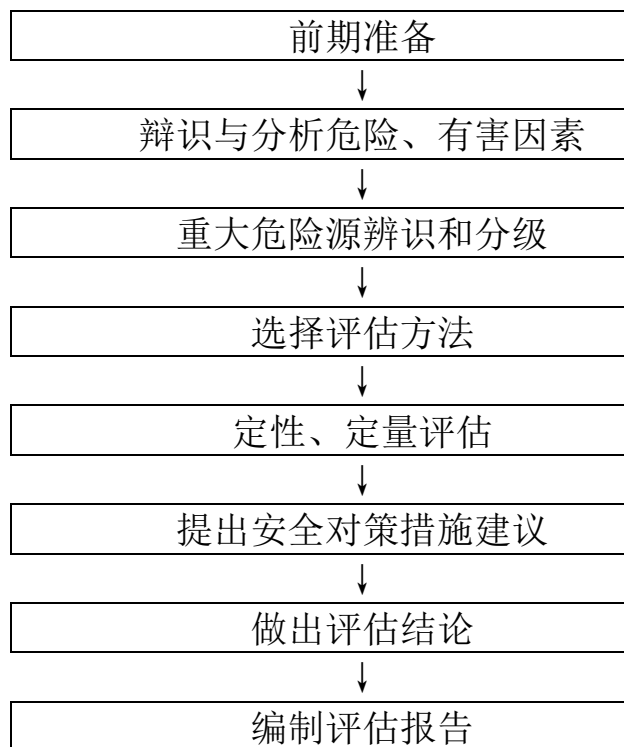


图 1.4-1 评估程序框图



## 第 2 章企业基本情况

### 2.1 企业简介

江西省东沿药业有限公司是一家氟化工企业。公司于 2006 年 12 月 21 日成立，法定代表人吴军，注册资金五千万元人民币。公司厂址建于江西省上饶市铅山县工业园区，厂区总占地面积 129532 m<sup>2</sup>，经营范围为医药原料及中间体的生产、经营(危险化学品、制毒产品除外)和新药的开发研究；氟化系列（氟化氢铵、无水氟化氢）产品生产、经营及进出口\*（以上项目经营期限至 2024-05-12 止）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

该公司建有两条年产 1.5 万吨无水氟化氢（AHF）生产线、4000 吨/年氟化氢铵生产线，主要生产无水氢氟酸、氟化氢铵产品。企业 2011 年原有年产 30000 吨无水氟化氢装置、8000 吨氟化氢铵项目经江西省安全生产监督管理局安全验收合格，并取得安全生产许可证。企业年产 30000 吨无水氟化氢生产装置在 2018 年办理了安全生产许可证延期换证。2019 年 7 月企业完成 4000 吨/年氟化氢铵生产装置设计变更验收，并对安全生产许可证进行了变更，于 2019 年 9 月 16 日取得江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，2021 年办理了安全生产许可证延期换证，2023 年 2 月 24 日对安全生产许可证进行了变更。证书编号（赣）WH 安许证字【2011】0667 号，许可范围为无水氟化氢（30kt/a）、氟化氢铵（4kt/a）、氟硅酸（4050t/a），有效期：2021 年 5 月 13 日至 2024 年 5 月 12 日。

为了完成政府的“煤改气”政策，推动清洁能源，江西省东沿药业有限公司于 2021 年 11 月 27 日向铅山县应急管理局申请，将两段式煤气炉进

行拆除，将原有的煤气改为管道天然气作为燃料。

公司现有员工约 140 人，公司下设人力资源部、办公室、环安部、工程部、物流部、采购部、财务部、各生产车间、总助办、质管部、总工办、技术中心。公司成立了以法人代表、总经理为组长的安全生产领导小组，安全环保部负责公司的日常安全管理工作。环安部为安全管理的具体管理机构，专职安全管理人员 4 人。公司主要负责人及专职安全管理人员共 4 人已取得相关资格证书，1 名专职安全管理人员已报名参加培训，待取证。企业的特种作业人员氟化工艺操作证有 27 人、化工自动化控制仪表作业 8 人、高低压电工证 7 人、焊接与热切割证 9 人、移动式压力容器充装 4 人、桥门式起重机司机证 2 人、叉车司机证 2 人、高处作业 7 人、消防设施操作员 2 人、锅炉压力容器压力管道安全管理 1 人、起重机械安全管理 1 人、特种设备安全管理负责人 1 人等，均经相应资质培训机构培训合格后持证上岗。

安全标准化开展情况：2012 年通过了“三级安全标准化企业”认证，2020 年通过标准化复审，2020 年 12 月 29 日通过了“二级安全标准化企业”认证，有效期至 2023 年 12 月。

公司成立了安全生产委员会，设有安全生产办公室，配有专职安全管理人员 4 人，其中一人已经取得注册安全工程师证。

江西省东沿药业有限公司制定了安全生产责任制，安全管理制度、作业规程及事故应急预案，应急预案于 2022 年 6 月 9 日在上饶市应急管理局进行了备案登记，企业每年定期并对预案进行了演练，演练次数不少于 2 次。

表 2.1-1 产品生产规模一览表

序号	名称	单位	数量	备注
----	----	----	----	----

1	无水氟化氢	t/a	30000	危险化学品
2	氟化氢铵	t/a	4000	危险化学品
3	氟硅酸	t/a	4050	副产品
4	氟石膏	t/a	109800	副产品

表 2.1-2 原辅材料一览表

序号	物料名称	规格	年消耗量 (t/a)	备注
一	无水氟化氢			
1	萤石粉	97.5%	68400	
2	98%硫酸	98%	58500	危险化学品
3	发烟硫酸	20%	24600	危险化学品
4	石灰	工业级	330	
二	氟化氢铵			
1	液氨	99%	1150	危险化学品
2	氟化氢	99%	2700	危险化学品

表 2.1-3 化学品储存情况一览表 (仓库、堆场)

序号	位置	化学品名称	含量	包装形式	最大储存量 (吨)
1	萤石粉堆场	萤石粉	97%	散存	10000
2	氟石膏堆场	氟石膏		散存	5000

表 2.1-4 化学品储存情况一览表 (储罐)

序号	位置	名称	规格	材质	单位	数量
1	硫酸罐区	98%硫酸罐	立罐 250m <sup>3</sup> Φ6200×8000	碳钢	台	2
2	硫酸罐区	98%硫酸大罐	立罐 880m <sup>3</sup> Φ10200×108000	碳钢	台	1
3	硫酸罐区	发烟硫酸大罐	立罐 880m <sup>3</sup> Φ10200×108000	碳钢	台	1
4	硫酸罐区	98%硫酸罐	卧式贮罐 20m <sup>3</sup> Φ2000×6000	碳钢	台	1
5	硫酸罐区	发烟硫酸罐	卧式贮罐 20m <sup>3</sup> Φ2000×6000	碳钢	台	1
6	氟化氢罐区	无水氟化氢成品罐	卧式贮罐 Φ4000×12500	碳钢	台	8
7	氟化氢罐区	无水氟化氢检验罐	卧式贮罐 Φ2800×4500	碳钢	台	4
8	氟化氢罐区	氟硅酸罐	立式 100m <sup>3</sup> Φ4700×4500	PP	台	6
9	氟化氢罐区	无水氟化氢中间罐	卧式贮罐 Φ3000×8000	碳钢	台	3
10	氨罐区	液氨罐	卧式贮罐 Φ2200×8340	碳钢	台	4

## 2.2 厂址概况

### 2.2.1 厂址及周边环境

#### 1、厂址地理位置

江西省东沿药业有限公司位于江西省上饶市铅山县工业园精细化工园

区。西、北面临信江，地理位置为东经 117°65′，北纬 28°29′。

铅山县位于江西省东北部，地处东经 117°26′—118°00′，北纬 27°48′—28°24′之间，武夷山脉北麓，东连广信区，西接弋阳县、贵溪市，南临福建省武夷山市、光泽县，北接横峰县，总面积 2178 平方公里。

铅山县工业园区位于县城河口镇城西，园区已建成面积达 7.2 平方公里，是 2001 年 12 月经上饶市人民政府批准设立，2005 年经国家发改委和省发改委审核、2006 年被省政府首批批准的省级工业园区，2014 年经省政府批复，铅山县工业园区调区扩区后总规划面积达到 7.12 平方公里。历经十多年的发展，园区品牌建设取得较好成果，园区先后被评为全市先进工业园区、“省级循环经济试点单位”、“省级生态试点工业园区”、“省级民营科技园”，和“省级有色冶金精深加工产业基地”。成功构建了“以金属、非金属材料、家居建材、先进制造业为主导，新能源、新技术等新兴产业为突破”的产业发展格局。



图 2.2.1-1 地理位置图

## 2、周边环境

江西省东沿药业有限公司现有厂区占地面积 129532 m<sup>2</sup>。厂区北侧邻近信江，厂界边界距离大堤约 20m；西面是园区工业三路和工业园区污水处理场，东面为江西金帆达化工有限公司；南面为园区工业一路和福尔鑫医药化工有限公司。

厂址周边 1000m 内无村庄、居民点。经现场调查，本评价区域内安全防护距离范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无饮用水源、水厂以及水源保护区；无车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、

风景名胜区、自然保护区；无军事禁区、军事管理区及法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。

表 2.2-1 周边情况一览表

序号	名称	方位	距离	人员	备注
1	江西金帆达化工有限公司	东	12	约 5 人 (停产状态)	距厂界
2	江西金帆达化工有限公司	东	30	/	围墙距最近研发楼
2	福尔鑫医药化工有限公司	南	19	约 40 人	距厂界
	福尔鑫医药化工有限公司	南	35	/	围墙距最近冷冻车间
3	工业园区污水处理场	西	13	约 9 人	距厂界
	工业园区污水处理场	西	30	/	围墙距最近萤石堆场
4	园区工业三路	西	5	/	距厂界
5	园区工业一路	南	6	/	距厂界
6	信江防洪堤	北	20	/	距厂界

## 2.2.2 地质及气象条件

### 1、地形及地质：

江西省东沿药业有限公司位于江西省上饶市铅山县工业园精细化工园区。

铅山县位于江西省东北部、武夷山脉北麓，隶属于上饶市。该县东连上饶县，西接弋阳县、贵溪市，南临福建省的武夷山市和光泽县，北接横峰县。该县地理坐标为：东经  $117^{\circ}26' \sim 118^{\circ}00'$ ，北纬  $27^{\circ}48' \sim 28^{\circ}24'$ 。铅山县工业园区位于县城城西，距县城 4~5km。

铅山县境内南部中低山区，层峦叠嶂，森林茂密；中部低山丘陵区，梯田层层，油茶遍布；北部低山岗地河谷平原区，地势平缓。北境最低处海拔仅 40 米。

该公司所在地铅山县地势由东南向西北逐渐倾斜，武夷山脉绵亘于南缘，主峰黄岗山海拔 2157.7m，北境最低处海拔仅 40m，落差高达 2117.8m。

全境分为：南部中高山区、中部低山丘陵区、北部低山岗地河谷平原区。

铅山县地处华南褶皱系、赣中南褶隆、饶南拗陷区。区内地势东南高、西北低，下游为低山丘陵区，中上游属中低山～中高山构造剥蚀地貌，不良物理地质现象不甚发育。区内出露地层主要为燕山早期花岗岩，以侵蚀堆积河谷平原地形为主，工程地质条件良好。

## 2、地震条件

该公司所在地铅山县处于次一级的陈坊～永平～八都区域隆起构造带，未发现孕震断裂分布，诱发地震可能性小。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震动峰值加速度 0.05g，地震动反应谱周期小于 0.35s，抗震设防烈度为 6 度，区域构造稳定性较好。

厂址所在地无探明的矿床和珍贵的野生动、植物保护资源，无国家和地方指定的重点文物保护单位和名胜古迹。

场地地层为抗震有利地段，场地岩土地震稳定性良好，无滑坡，崩塌和震陷等不良地质作用。

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 版），该公司所在地区地震烈度：VI 度。

## 3、气象、水文条件：

铅山属中亚热带温湿型气候，受亚洲大陆和太平洋季风交叉影响，气候温和、雨量充沛、日照充足、四季分明。极端最高气温 40.1℃，极端最低气温-10.6℃。根据 1959 年-2007 年气象资料统计，全年平均气温在 17.2～19.6℃之间，最冷的一月份平均气温 6.1℃，最热的七月份平均气温 29.5℃，年均降水量 1700～2100mm，年平均相对湿度 79%，年平均日照为 1792 小时，年平均无霜期 251～274 天，常年主导风向为东南风，年平均风速为

1.0m/s，夏季平均风速 0.9m/s，冬季平均风速 0.9m/s，最大风速 17.0m/s，年平均雷暴日 65d。

铅山境内水系主要为信江，支流有铅山河、杨村河、陈坊河和石塘河等，均源自县境武夷山麓，由南向北流入信江。集水面积占鄱阳湖水系总面积的 9.8%。信江最大流量为 5880m<sup>3</sup>/s，最小流量 2.25m<sup>3</sup>/s，多年平均流量为 91.2m<sup>3</sup>/s。

铅山河是信江上游的主要支流，水流较急，流速大多在 0.8~1m/s 之间。石塘河、桐木江、杨村河为铅山河支流，多年平均流量为 13~15m<sup>3</sup>/s，枯水期流量 1m<sup>3</sup>/s 左右，最大洪水流量 2000-2500m<sup>3</sup>/s。

信江洪峰流量以 1955 年最大，梅港站流量 13600 秒立米，水位 28.76 米；洪峰水位以 1998 年最高，梅港站水位 29.84 米，流量 12300 秒立米。

### 2.2.3 区域交通

江西省东沿药业有限公司位于江西省上饶市铅山县。铅山县位于江西省东北部，地处鹰潭、上饶市两大区域中心城市之间，铁路、公路、水路、航空等交通设施均有良好基础。铁路方面：浙赣铁路穿境而过；公路方面：沪昆高速、宁上高速横贯全境，公司距最近高速出入口约 12 公里；水路方面，公司紧邻信江，四级通航，经鄱阳湖可直达长江黄金水道。

## 2.3 工艺流程及自动控制

### 2.3.1 工艺流程



## 2.3.2 自控及仪表系统

## 2.4 主要设备

### 1、主要设备

表 2.4-1 主要设备一览表

### 2、特种设备

表 2.4-2 特种设备一览表

## 2.5 总平面布置

### 2.5.1 平面布置

### 2.5.2 竖向布置

该公司厂区用地范围内地形比较平坦，道路、建构筑物直接无较大高度差。

厂区布置采用平坡式连贯单坡竖向设计。厂区地表雨水由厂区内排水明沟汇集流进工业基地下水管网中；生产产生的污水流进污水池，污水需进行处理。

### 2.5.3 道路及运输

厂区在南侧面向工业一路方向设有两个大门，西面为物流出入口；东面为人流出入口。厂区大门均与工业园区道路相连。

厂区道路采用城市型环状布置，混凝土路面，主要道路宽度 10m，次

要道路宽度 6m、4m。结构型式为 22cm 厚 C30 混凝土路面，25cm 厚水泥碎石稳定层，道路转弯半径为 12m。厂区道路宽度能满足消防要求。

本项目外部运输采用公路汽车运输，外部危险化学品运输委托社会具有危险品运输资质的单位运输。公司内部运输采用管道输送及叉车运输。

厂区跨越道路的管线设置有“限高”标志。

厂区出入口设置有紧急疏散示意图，并设置有“限速”、“严禁烟火”等安全警示标志。

## 2.5.4 建构筑物

该公司主要建构筑物见下表：

表 2.5-1 主要建构筑物一览表

表 2.5.4-2 主要建构筑物间距一览表（依据《建筑设计防火规范》

GB50016-2014（2018 年版））

## 2.6 公用工程及辅助设施

### 2.6.1 给排水

#### 1、给水系统

该公司生活用水由工业园市政供水管网提供，园区供水管网主管管径为 DN200，供水压力 0.30MPa。厂区接入管管径为 DN100。公司在信江边设有取水口，日最大取水量约 490m<sup>3</sup>/d。

##### 1) 生活给水系统

厂区内生活水总的用量约 42m<sup>3</sup>/d，水压为 0.3MPa，供水管管径为 DN100，主要用于办公等生活服务设施的用水。

## 2) 生产给水系统

厂区内生产给水管网管径 DN100，给水水压为 0.3Mpa，生产用水量为 450m<sup>3</sup>/d。

## 3) 循环水系统

该公司建有 745m<sup>3</sup> 的消防循环水池，并设有消防循环水泵房，其中氟化氢车间循环水量 600m<sup>3</sup>/h，氟化氢铵车间循环水量 300m<sup>3</sup>/h。冷却塔处理能力 500m<sup>3</sup>/h，共 2 台。进塔水温约 40℃，出塔水温为常温。

## 4) 消防给水系统

该公司建有 745m<sup>3</sup> 的消防循环水池，分隔设置并设有保障消防水不被占用的措施。该公司消防用水最大的为 111 氟化盐生产车间二，其火灾危险性为乙类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，该公司一次消防用水量最大为 378m<sup>3</sup>。该公司消防循环水泵房设有两台 50L/s 的消防泵（一用一备），满足消防用水量的需求。消防用水详见 2.6.6 节。

## 2、排水系统

排水系统包括生产污水、生活污水、雨水及清净下水排水系统、事故排水系统。

生活污水经化粪池处理后排入厂区污水管送污水处理站处理，污水处理站污水处理能力 5t/h。

化工工艺装置区各排水单元内排出的生产污水、初期雨水通过排水沟收集至装置区域内的污水池内，通过提升泵加压送至污水处理装置进行处理。罐区、公用工程区域个排水单元内的污水排水通过埋地重力管网排至污水处理站内进行处理。厂前区各建筑物内污水排水通过局部重力管网进行收集，排至管网末端设置的污水处理池内，通过提升泵加压送至污水处

理装置进行处理。

设置有总容积  $V=504\text{m}^3$  应急池一座，用于收集事故时冲洗水及消防时产生的废水，避免对周边环境造成危害。

## 2.6.2 供配电

### 1、供电电源

该公司供电来源于园区两路 10KV 电力线，在无水氟化氢装置控制楼一层设变配电站，内设 1 台 1600kVA 变压器；氟化盐配电间内设 1 台 800KVA 变压器。两路电源分别来自铅山县化工区 10kv 精化 1 线和铅山王源变配站 10kv 专线。电源进线采用 YJV22-10kV 型电力电缆从 10kV 高压线杆引下埋地引至高压开关室。另该公司配备有额定输出功率为 400kW、500kW 的柴油发电机组各 1 台，保证二级负荷的用电需求。企业供电总负荷约 1800kVA。

### 2、负荷等级

该公司危险化学品重大危险源监测监控系统、危险化工工艺自动控制系统、火灾报警、气体检测报警系统以及应急照明为重要负荷，其余各种主要工艺设备及公用负荷均为二级负荷，少量为三级负荷。危险化学品重大危险源监测监控系统、危险化工工艺自动控制系统、火灾报警、气体检测报警系统采用 UPS 作备用电源，供电时间不低于 60min。应急照明采用自带蓄电池作备用电源。

### 3、供电及敷设方式

高压电力电缆选用交联聚乙烯电缆 ZR—YJV22-10KV 型，动力电力电缆选用 ZR—VV22-1KV 型；控制电缆选用 KVV22-500V 型。向各有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电，现场设置现场控制按钮。

### 4、电气防护

从变配电室采用直接埋地敷设，跨越马路和穿墙的地方需穿镀锌钢管，至车间附近后上桥架，车间内动力电缆和控制电缆沿桥架敷设，然后穿管引下至用电设备，照明线路穿钢管明敷，有防爆要求的场所按《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 等有关规范进行设计，接地形式为 TN-S。

## 5、照明

1) 光源：一般场所为节能型荧光灯或节能型金属卤化物光源，有装修要求的场所视装修要求商定；安全电压 24V 局部照明为白炽灯。

2) 照度标准：企业各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，标准如下：

一般生产区域	75--100LX
控制室及操作室	200--300LX

其余部分按国家照度标准执行。

## 6、防雷、防静电接地

该公司建构筑物为第二类防雷建筑，采用装设在建筑物上的接闪带组成的接闪器进行直击雷防护。避雷网的网格尺寸 10×10m。

考虑防直击雷和雷电感应，电气设备正常不带电的金属外壳均需可靠接地。保护接地，防雷、防静电接地和工作接地的干线均连接在一起，组成联合接地网。总接地电阻不大于 4 欧姆。

该项目采用 TN-S 接地保护方式。采用建筑物基础底部钢筋或敷设-40\*4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。人工接地极采用 L50\*50\*5 热镀锌角钢，接地极水平间距大于 5 米。

该公司主要建构筑物于 2022 年 11 月 8 日经江西建业防雷检测有限公

司检测合格，有效期至 2023 年 4 月 24 日；主要装置于 2023 年 1 月 12 日经浙江聚森检测科技有限公司进行防静电检测合格。现关检测报告见附件。

### 2.6.3 空压、氮气

该公司仪表及阀门所需仪表压缩空气来自冷冻车间一内仪表空压系统。配备有 SA37A 型螺杆空气压缩机二台，一用一备，产气量为  $6.5\text{Nm}^3/\text{min}$ ，供气压力为  $0.7\text{Mpa}$ 。生产装置所需仪表压缩空气约  $4.6\text{Nm}^3/\text{min}$ ，该公司仪表所需压缩气来自空压机房，生产装置用气来自冷冻车间。

厂区装置吹扫置换用氮气需求为外购氮气，使用 40L 气瓶充装。

### 2.6.4 冷冻站

根据工艺要求，该公司无水氟化氢装置需要的最大制冷量为 275 万大卡。

厂区冷冻站现有 YSLGAI980 螺杆机 6 台，压缩机电机功率 500Kw，标准排热量 1410Kw（120 万大卡）；总制冷量为 720 万大卡，冷冻站制冷量可满足企业生产的需求。

### 2.6.5 电讯

#### 1) 电话通讯系统

该公司已从当地电信部门引入程控电话，分别安装于生产车间、变配电间、门卫和综合办公楼告等场所。

#### 2) 火灾报警系统

该公司设置火灾手动报警系统。系统主要由火灾报警控制器、手动报警按钮等组成。各车间安装了手动报警。在控制室设置火灾报警终端。

#### 3) 有毒气体报警系统

该公司在氟化氢车间、氟化氢铵车间及罐区均设置有有毒气体检测报

警仪，并配备必要便携式有毒气体检测报警器。

表 2.6-1 有毒气体报警仪设置一览表

部门/场所	位置	有毒气体		便携式		备注
		介质	数量	介质	数量	
氟化氢车间	工艺楼区	氟化氢	14	三合一	2	
	发烟硫酸区	三氧化硫	6			
	氟化氢罐区	氟化氢	17			
氟化盐车间	氟化盐车间	氟化氢	6			
	氟化盐车间	氨气	7			
	氨罐区	氨气	10			

#### 4) 工业电视

装置区设置了工业电视系统，工业电视系统监视器及控制部分设在各控制室内，通过监视器，控制人员可实时了解装置区范围的环境情况。

表 2.6-2 视频监控设备一览表

位置	数量(只)	分布情况
氟化氢车间	23	工艺楼 5 个、污水处理站 2 个、烘干 1 个、主控楼 2 个、机修房 1 个、硫酸罐区 2 个、门卫一 4 个、门卫二 3 个、地磅 1 个
氟化氢罐区	6	
氟化盐车间	4	氟化盐二车间 2 个、氟化盐氟化氢中间槽 2 个
氨罐区	2	液氨罐区

### 2.6.6 消防

该公司厂区总占地面积 129532 m<sup>2</sup>，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，本工程同一时间内的火灾次数为一次。

该公司消防用水最大的为 111 乙类车间（氟化氢铵车间二），其火灾危险性为乙类，体积为  $V=1390 \times 12=16680\text{m}^3 < 20000\text{m}^3$ ，高度  $< 24\text{m}$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.2.2 条，其室外消火栓用水量为 25L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.5.2 条，室内消火栓用水量为 10L/s，消火栓总用水量为 35L/s。火灾延续时间 3 小时。

消防用水量为  $V=35 \times 3.6 \times 3=378\text{m}^3$ ，由厂区内的循环消防水池  $V=745\text{m}^3$

提供，分隔设置并设有保障消防水不被占用的措施。设有消防泵二台（一用一备），型号：XBD8.5/50-150L 流量 50L/s，扬程 85m，功率 75kw。满足消防用水量的要求。

按规范要求，该公司车间内布置室内消火栓，室内消火栓的间距不大于 30m。厂区内布置环状的室外消防管网，采用临时高压消防水系统。室外埋地消防主干管管径为 DN150，采用无缝钢管，焊接。厂区内沿消防干管设置消火栓，采用 SS100/65-1.0 型地上式消防栓，间距不超过 60 米，保护半径小于 120 米，与路边距离不超过 2 米。厂区设置 SS100/65-1.0 型地上式消火栓 6 个，满足消火栓设计流量要求。

企业设置了消防给水系统，并在各生产车间、罐区和变配电间等危险场所配备了一定数量的灭火器。

消防设施汇总见下表：

表 2.6-1 消防设施一览表

位置	名称	规格型号	数量
氟化氢车间 (含氟化氢罐区)	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4 型	40
	推车式干粉灭火器	MFZ/ABC30 型	2
	室外消火栓	SS100/65-1.0 型	4
	室内消火栓（配套水带、水枪）	SN65 型	4
氟化盐车间（含 氨罐区）	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4 型	20
	室外消火栓	SS100/65-1.0 型	2
	室内消火栓（配套水带、水枪）	SN65 型	4

## 2、外部救援

该公司位于上饶市铅山县工业园精细化工区，交通便利，距离铅山县消防大队约 7 公里，一旦发生火灾，公司可以求助于铅山县消防大队进行救援，10 分钟可到达现场。



## 2.7 安全生产管理

### 2.7.1 安全生产管理组织

企业依据《中华人民共和国安全生产法》第 19 条的规定，根据企业生产人员自身的特点，成立了安全生产领导机构。安全生产管理委员会贯彻“谁主管，谁负责”的原则，企业第一负责人吴军为安全生产管理委员会的第一责任人，对全公司的安全生产负有第一责任。安全生产管理委员会由各个部门的安全生产责任人组成，部门负责人对本部门负有日常的劳动卫生安全生产管理工作的责任。

公司现有员工约 140 人，环安部为安全管理的具体管理机构，负责公司的日常安全管理工作。设专职安全管理人员 4 人。公司主要负责人及专职安全管理人员共 4 人已取得相关资格证书，1 名专职安全管理人员已报名参加培训，待取证。

表 2.7-1 主要负责人、安全管理人员取证情况表

### 2.7.2 安全生产管理制度

#### 1、安全生产责任制

企业实行了安全生产工作责任制度，明确规定了各级负责人的责任义务和奖罚条件，制订了各部门、各岗位安全生产责任制度。安全生产责任制的范围做到了“横向到边、纵向到底”，内容体现了“一岗双责”。具体安全生产责任制见附件。

#### 2、安全生产管理制度

企业制订了各项安全生产管理制度，安全生产管理制度基本符合法律法规的规定和要求，并能满足生产安全的需要。具体见下表：

表 2.7-1 安全管理制度一览表

### 3、岗位操作规程

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》的要求，江西省东沿药业有限公司建立了较完善的岗位操作规程，具体见下表：

表 2.7-2 安全操作规程一览表

### 2.7.3 特种作业人员

公司特殊工种操作人员均按规定进行专业培训和考核取证，持证上岗。公司对特种作业人员作业证取证等建立了管理台帐。

表 2.7-3 特种作业人员取证情况一览表

## 2.8 事故应急管理

### 2.8.1 应急救援预案及备案

该公司制定了事故应急综合预案及各类事故专项应急预案和现场处置方案，确定了危险源的分布，明确了指挥系统及各职能部门的职责，建立了抢险专业队伍，制定了事故应急处理程序及处理措施，规定了人员疏散、撤离路线及集合地点，定期进行了演练。

表 2.8-1 事故应急预案一览表

序号类别	应急预案名称	备注
一、综合应急预案		
1	生产安全事故应急预案	
二、专项预案		
1	无水氟化氢泄露专项应急预案	
2	液氨泄露专项应急预案	
3	硫酸泄露专项应急预案	
4	天然气泄露专项应急预案	
5	防洪专项应急预案	
三、现场处置方案		

1	火灾、爆炸事故现场处置方案	
2	中毒、窒息事故现场处置方案	
3	触电事故现场处置方案	
4	机械伤害、物体打击事故现场处置方案	
5	高处坠落事故现场处置方案	
6	灼烫事故现场处置方案	
7	危化品（液氨）泄露事故现场处置方案	
8	危化品（氟化氢）泄露事故现场处置方案	
9	危化品（硫酸）泄露事故现场处置方案	

该公司生产安全事故应急救援预案已于 2022 年 6 月 9 日在上饶市应急管理局进行备案（备案号 YJYA362325-2022-2074）。备案登记表见附件。

### 2.8.2 应急救援器材

该公司根据事故应急要求，配备相应的应急救援器材和劳动防护用品，详见下表：

表 2.8-2 应急救援清单

### 2.8.3 应急演练

公司每年至少进行 2 次应急救援演练。重大危险源所在部门、工序进行定期重大危险源应急救援培训，定期组织学习和演练。应急演练记录详见附件。

## 2.9 三年变化情况

为了完成政府的“煤改气”政策，推动清洁能源，江西省东沿药业有限公司于 2021 年 11 月 27 日向铅山县应急管理局申请，将两段式煤气炉进行拆除，将原有的煤气改为管道天然气作为燃料。企业生产工艺、设备和周边环境三年未发生变化。

## 第 3 章 重大危险源危险、有害因素辨识与分析

### 3.1 主要危险有害物质

江西省东沿药业有限公司涉及的主要原辅料为萤石、浓硫酸 98%、发烟硫酸、石灰、氨、天然气（作为燃料）、柴油（发电机使用）、氮气等，产品或副产品为氟化氢、氟化氢铵、氟石膏、氟硅酸。

依据《危险化学品目录》（2022 年修改版），该公司涉及的危险化学品有氟化氢、天然气（作为燃料）、浓硫酸、发烟硫酸、氟硅酸、氨、氟化氢铵、氮气、柴油（发电机使用）等。

该公司涉及的危险化学品质理化及危险特性表见表

表 3.1-1 危险化学品一览表

序号	名称	CAS	闪点℃	沸点℃	爆炸极限 v%	火灾分类	危害特性
1	氟化氢	7664-39-3	/	19.5	/	戊	急性毒性-经口，类别 2* 急性毒性-经皮，类别 1 急性毒性-吸入，类别 2* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
2	天然气	8006-14-2	-218	/	5.3-15	甲	易燃气体,类别 1 加压气体
3	浓硫酸	7664-93-9	/	330	/	丁	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
4	发烟硫酸	8014-95-7	/	55	/	乙	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 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）
5	氟硅酸	16961-83-4	/	108.5	/	丁	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
6	氨	7664-41-7	/	-33.5	15.7-27.4	乙	易燃气体，类别 2 加压气体 急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B

							严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1
7	氟化氢 铵	1341-49-7	/	/	/	丁	急性毒性-经口，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
8	氮气	7727-37-9	/	-195.6	/	戊	加压气体
9	柴油	68334-30-5	38	282	1.5-4.5	乙	易燃液体，类别 3

危险化学品理化性质如下：

表 3.1-2 氟化氢理化性质及危险特性表

CAS:	7664-39-3
名称:	氟化氢 hydrogen fluoride
分子式:	HF
分子量:	20.01
有害物成分:	氟化氢
健康危害:	对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用。急性中毒：吸入较高浓度氟化氢，可引起眼及呼吸道粘膜刺激症状，严重者可发生支气管炎、肺炎或肺水肿，甚至发生反射性窒息。眼接触局部剧烈疼痛，重者角膜损伤，甚至发生穿孔。氢氟酸皮肤灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼 X 线异常与工业性氟病少见。
燃爆危险:	本品不燃，高毒，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
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。
危险特性:	氟化氢为反应性极强的物质，能与各种物质发生反应。腐蚀性极强。
有害燃烧产物:	氟化氢。
灭火方法:	消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄

	漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。若是气体，合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。也可以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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，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。
操作注意事项:	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。避免产生烟雾。防止气体或蒸气泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
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℃。应与易（可）燃物、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
中国 MAC(mg/m3):	1[F]
前苏联 MAC(mg/m3):	0.5/0.1
TLVWN:	ACGIH 3ppm[F], 2.6mg/m3[F]
监测方法:	离子选择性电极法；氟试剂—钼盐比色法
工程控制:	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
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。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体或气体。
熔点(℃):	-83.7
沸点(℃):	19.5
相对密度(水=1):	1.15
相对蒸气密度(空气=1):	1.27
饱和蒸气压(kPa):	53.32(2.5℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	188

临界压力(MPa):	6.48
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水。
主要用途:	用于蚀刻玻璃, 以及制氟化合物。
禁配物:	易燃或可燃物。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 1044 mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	用过量石灰水中和, 析出的沉淀填埋处理或回收利用, 上清液稀释后排入废水系统。
危险货物编号:	81015
UN 编号:	1052
包装类别:	O51
包装方法:	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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。严禁与易燃物或可燃物、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。

表 3.1-3 天然气理化性质及危险特性表

品名	天然气	别名	沼气	CAS 编号	74-82-8
英文名称	methane	分子式	CH <sub>4</sub>	分子量	416.04
理化性质	外观性状: 无色无臭气体。 主要用途: 用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。 熔点: -182.5°C 沸点: -161.5°C 相对密度(水=1) 0.42 (-164°C) 相对密度(空气=1) 0.55 燃烧热: 889.5KJ/mol 最小点火能: 0.28mJ 最大爆炸压力: 0.717MPa 临界温度: 82.6°C 临界压力: 4.59MPa 饱和蒸气压: 53.32kPa (-168.8°C) 溶解性: 微溶于水、溶于醇、乙醚。				

燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：易燃。</p> <p>闪点：-188℃。爆炸下限：5.3%爆炸上限：15% 引燃温度：538℃。</p> <p>危险特性：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的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。</p> <p>稳定性：稳定 聚合危害：不聚合燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>禁忌物：强氧化剂、氟、氯。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
包装与储运	<p>包装分类：II 包装标志：4 包装方法：钢质气瓶。</p> <p>贮运注意事项：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃，远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外，配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶破损。</p>
毒性及健康危害性	<p>接触限值：中国 MAC：未制定标准；侵入途径：吸入。</p> <p>毒性：LD50：无资料。LC50：。无资料</p> <p>健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息，当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。</p>
急救	<p>皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。</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，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>
防护措施	<p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自给过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度作业，须人监护。</p>
泄漏处置	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处。并进行隔离。严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>

表 3.1-4 硫酸理化性质及危险特性表

CAS:	7664-93-9
名称:	硫酸 sulfuric acid
分子式:	H2SO4



分子量:	98.08
有害物成分:	硫酸
健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成;严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡,愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤,甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响:牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
环境危害:	对环境有危害,对水体和土壤可造成污染。
燃爆危险:	本品助燃,具强腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。
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。
危险特性:	遇水大量放热,可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应,发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
有害燃烧产物:	氧化硫。
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂:干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品,以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
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。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用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。
操作注意事项:	密闭操作,注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩),穿橡胶耐酸碱服,戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时,应把酸加入水中,避免沸腾和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃,相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放,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。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	2
前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	1
TLVTN:	ACGIH 1mg/m <sup>3</sup>
TLVWN:	ACGIH 3mg/m <sup>3</sup>
监测方法:	氰化钡比色法
工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。
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。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量: 工业级 92.5%或 98%。
外观与性状:	纯品为无色透明油状液体, 无臭。
熔点(°C):	10.5
沸点(°C):	330.0
相对密度(水=1):	1.83
相对蒸气密度(空气=1):	3.4
饱和蒸气压(kPa):	0.13(145.8°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	与水混溶。
主要用途:	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
禁配物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
急性毒性:	LD <sub>50</sub> : 2140 mg/kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)

刺激性:	家兔经眼: 1380 $\mu$ g, 重度刺激。
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体和土壤的污染。
废弃处置方法:	缓慢加入碱液—石灰水中, 并不断搅拌, 反应停止后, 用大量水冲入废水系统。
危险货物编号:	81007
UN 编号:	1830
包装类别:	O51
包装方法:	耐酸坛或陶瓷瓶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。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、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。

表 3.1-5 发烟硫酸理化性质及危险特性表

CAS:	8014-95-7
名称:	发烟硫酸 Oleum sulphuric acid fuming
分子式:	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .xSO <sub>3</sub>
有害物成分:	发烟硫酸
健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的灼伤以致溃疡形成; 严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑, 重者形成溃疡, 愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
环境危害:	对环境有危害, 对水体和土壤可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。
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。
危险特性:	遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)

	接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。有强烈的腐蚀性和吸水性。
有害燃烧产物:	氧化硫。
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂: 干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。
操作注意事项:	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末、还原剂接触。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。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。保持容器密封。应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末、还原剂等分开存放，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。
中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	2
TLVTN:	ACGIH 1mg/m <sup>3</sup>
监测方法:	氯化钡比色法
工程控制:	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
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。
其他防护:	工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色或棕色油状稠厚的发烟液体，有强刺激臭。
熔点(℃):	4.0
沸点(℃):	55
相对密度(水=1):	1.99
相对蒸气密度(空	2.7

气=1):	
燃烧热(kJ/mol):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	与水混溶。
主要用途:	用作磺化剂, 还广泛用于制造染料、炸药、硝化纤维以及药物等。
禁配物:	碱类、易燃或可燃物、活性金属粉末、水、强还原剂。
急性毒性:	LD50: 80 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体和土壤的污染。
废弃处置方法:	缓慢加入纯碱—硝石灰溶液中, 并不断搅拌, 反应停止后, 用大量水冲入废水系统。
危险货物编号:	81006
UN 编号:	1831
包装类别:	O51
包装方法:	耐酸坛或陶瓷瓶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。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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。严禁与易燃物或可燃物、碱类、活性金属粉末、还原剂、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。

表 3.1-6 氟硅酸理化性质及危险特性表

CAS:	16961-83-4
名称:	氟硅酸 硅氟酸 fluosilicic acid silicofluoric acid
分子式:	H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>
分子量:	144.09
有害物成分:	氟硅酸
健康危害:	皮肤直接接触, 引起发红, 局部有烧灼感, 重者有溃疡形成。对机体的作用似氢

	氟酸，但较弱。
燃爆危险：	本品不燃，具强腐蚀性，可致人体灼伤。
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。
危险特性：	受热分解放出有毒的氟化物气体。具有较强的腐蚀性。
有害燃烧产物：	氟化氢。
灭火方法：	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用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。
操作注意事项：	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。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质。
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℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、碱类分开存放，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。
工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
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。
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
主要成分：	含量≥29.0%。
外观与性状：	其水溶液为无色透明的发烟液体，有刺激性气味。
沸点(℃)：	108.5
相对密度(水=1)：	1.32(约)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义

闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	溶于水。
主要用途:	制取氟硅酸盐及四氟化硅的原料,也应用于金属电镀、木材防腐、啤酒消毒等。
禁配物:	碱类、易燃或可燃物。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系,确定处置方法。
危险货物编号:	81025
UN 编号:	1778
包装类别:	O52
包装方法:	装入塑料瓶,特种电木、橡胶或铅容器,严封后再装入坚固木箱中。木箱内用不燃材料衬垫,每箱净重不超过 20 公斤,3~5 公斤包装每箱限装 4 瓶;磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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。严禁与易燃物或可燃物、碱类、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。

表 3.1-7 氨理化性质及危险特性表

CAS:	7664-41-7
名称:	氨 氨气(液氨) ammonia
分子式:	NH <sub>3</sub>
分子量:	17.03
有害物成分:	氨
健康危害:	低浓度氨对粘膜有刺激作用,高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒:轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等;眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿;胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧,出现呼吸困难、紫绀;胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿,或有呼吸窘迫综合征,患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、

	谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
环境危害：	对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险：	本品易燃，有毒，具刺激性。
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。
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。
危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物：	氧化氮、氨。
灭火方法：	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，可能的话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。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。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。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项：	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。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
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℃。应与氧化剂、酸类、卤素、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。
中国 MAC(mg/m3)：	30
前苏联 MAC(mg/m3)：	20
TLVTN：	OSHA 50ppm, 34mg/m3; ACGIH 25ppm, 17mg/m3
TLVWN：	ACGIH 35ppm, 24mg/m3
监测方法：	纳氏试剂比色法



工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 必须佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色、有刺激性恶臭的气体。
熔点(°C):	-77.7
沸点(°C):	-33.5
相对密度(水=1):	0.82(-79°C)
相对蒸气密度(空气=1):	0.6
饱和蒸气压(kPa):	506.62(4.7°C)
临界温度(°C):	132.5
临界压力(MPa):	11.40
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	651
爆炸上限%(V/V):	27.4
爆炸下限%(V/V):	15.7
溶解性:	易溶于水、乙醇、乙醚。
主要用途:	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。
禁配物:	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 350 mg/kg(大鼠经口) LC50: 1390mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)
刺激性:	家兔经眼: 100mg, 重度刺激。
其它有害作用:	该物质对环境有严重危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃处置方法:	先用水稀释, 再加盐酸中和, 然后放入废水系统。
危险货物编号:	23003
UN 编号:	1005
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶。

运输注意事项:	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
---------	--

表 3.1-8 氟化氢铵理化性质及危险特性表

CAS:	1341-49-7
名称:	二氟化铵 氟化氢铵 ammonium difluoride
分子式:	(NH <sub>4</sub> )HF <sub>2</sub>
分子量:	57.04
有害物成分:	二氟化铵
健康危害:	对皮肤、粘膜有刺激性。
燃爆危险:	本品不燃, 具刺激性。
皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。
眼睛接触:	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难, 给输氧。就医。
食入:	饮足量温水, 催吐。就医。
危险特性:	受热分解, 放出有毒的氮氧化物和氟化物烟气。
有害燃烧产物:	氧化氮、氟化氢。
灭火方法:	消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。
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), 穿防毒服。用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏, 收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩, 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类接触。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。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与酸类分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
中国	1[F]

MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	
TLVTN:	ACGIH 2.5mg[F]/m <sup>3</sup>
TLVWN:	未制订标准
工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。
呼吸系统防护:	空气中粉尘浓度超标时, 必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	白色透明晶体, 略带酸味, 易潮解。
熔点(°C):	125.6
相对密度(水=1):	1.5
燃烧热(kJ/mol):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水, 微溶于醇。
主要用途:	用于炼钹、制电焊条、铸钢、木材防腐剂等。
禁配物:	强酸。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD <sub>50</sub> : 无资料 LC <sub>50</sub> : 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。
UN 编号:	2817
包装类别:	Z01
包装方法:	无资料。
运输注意事项:	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、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

表 3.1-9 氮气理化性质及危险特性表

CAS:	7727-37-9
名称:	氮 氮气 nitrogen
分子式:	N <sub>2</sub>
分子量:	28.01
有害物成分:	氮
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:	本品不燃。
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。
危险特性:	若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物:	氮气。
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。
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。
操作注意事项:	密闭操作。密闭操作,提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
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℃。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
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。
其他防护:	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。

主要成分:	含量: 高纯氮 $\geq 99.999\%$ ; 工业级 一级 $\geq 99.5\%$ ; 二级 $\geq 98.5\%$ 。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点( $^{\circ}\text{C}$ ):	-209.8
沸点( $^{\circ}\text{C}$ ):	-195.6
相对密度(水=1):	0.81(-196 $^{\circ}\text{C}$ )
相对蒸气密度(空气=1):	0.97
饱和蒸气压(kPa):	1026.42(-173 $^{\circ}\text{C}$ )
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度( $^{\circ}\text{C}$ ):	-147
临界压力(MPa):	3.40
闪点( $^{\circ}\text{C}$ ):	无意义
引燃温度( $^{\circ}\text{C}$ ):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	微溶于水、乙醇。
主要用途:	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号:	22005
UN 编号:	1066
包装类别:	O53
包装方法:	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

表 3.1-10 柴油理化性质及危险特性表

CAS:	68334-30-5
名称:	柴油 Diesel fuel Diesel oil

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。
环境危害:	对环境有危害,对水体和大气可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃,具刺激性。
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。
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。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
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。
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。
操作注意事项:	密闭操作,注意通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,戴橡胶耐油手套。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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速,防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	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。
TLVTN:	未制订标准
TLVWN:	未制订标准
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)。紧急事态抢救或撤离时,应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿一般作业防护服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
外观与性状:	稍有粘性的棕色液体。
熔点(°C):	-18
沸点(°C):	282-338
相对密度(水=1):	0.87-0.9
闪点(°C):	38
引燃温度(°C):	257
主要用途:	用作柴油机的燃料。
禁配物:	强氧化剂、卤素。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	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。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
包装类别:	Z01
包装方法:	无资料。
运输注意事项:	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。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 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。船运时, 配装位置应远离卧室、厨房, 并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

### 3.2 易制毒、制爆化学品、剧毒化学品、监控化学品、管控化学品 分析结果

对照《易制毒化学品管理条例》(中华人民共和国国务院令第 445 号颁布, 703 号修改) 可知, 该公司涉及的硫酸为易制毒化学品。

经查《易制爆危险化学品名录》(2017 年版), 该公司不涉及易制爆危

险化学品。

根据《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，588 号修改）的规定，该公司不涉及监控化学品。

经查《危险化学品目录》（2022 年修改版），该公司不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品名录》（2003 年版），该公司涉及的氟化氢、氨为高毒物品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，经辨识，该项目液氨、天然气（燃料）属于特别监控危险化学品。

### 3.3 重点监管的危险化学品及化工工艺

#### 1、重点监管危险化工工艺

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116 号）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三[2013]3 号）分析，该公司涉及的重点监管的危险化工工艺有氟化工艺。反应过程主要控制措施见 2.3.2 节。

#### 2、重点监管危险化学品

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）分析，该公司涉及的氟化氢、氨属于重点监管的危险化学品。

依据《国家安全监管总局办公厅关于公布首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总管三〔2011〕142 号），重点监管



危险化学品氟化氢、氨、天然气（燃料）的安全措施和应急处置原则如下：

表 3.3-1 氟化氢安全措施和应急处置原则

特别警示	有毒气体，对呼吸道黏膜及皮肤有强烈刺激和腐蚀作用。
理化特性	<p>无色气体，有强刺激性气味。分子量为 20.01，熔点 -83.55℃，沸点 19.5℃，相对密度(水=1)0.988，相对蒸气密度（空气=1）1.27，饱和蒸气压 122kPa(25℃)，临界温度 188℃，临界压力 6.48 MPa。溶于水，生成氢氟酸并放出热量，氢氟酸为无色透明有刺激性臭味的液体。微溶于乙醚。具有强腐蚀性。不易被氧化。</p> <p>主要用途：氢氟酸主要用于蚀刻玻璃，以及制氟化合物。氢氟酸用作分析试剂、高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。</p>
危害信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b></p> <p>不燃。</p> <p><b>【活性反应】</b></p> <p>反应性极强，能与各种物质发生反应。腐蚀性极强。</p> <p><b>【健康危害】</b></p> <p>有强烈的刺激和腐蚀作用。急性中毒可发生眼和上呼吸道刺激、支气管炎、肺炎，重者发生肺水肿。极高浓度时可发生反射性窒息。</p> <p>职业接触限值：MAC(最高容许浓度)(mg/m<sup>3</sup>):2。</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。严加密闭，防止泄漏，提供充分的局部排风和全面通风或采用露天设置，提供安全淋浴和洗眼设备。作业现场应设置氟化氢有毒气体检测报警仪。配备两套以上重型防护服。穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，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。宜采用隔离式、机械化、自动化操作。避免产生酸雾。</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、碱类接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。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。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。车间应配备急救设备及药品。倒空的容器可能残留有害物应及时处理。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 打开氢氟酸容器时，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</p>

	<p>进入工作区的空气中，并有随时可以用于灭火及处理泄漏的紧急应变装置。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，切忌水流冲击物品。</p> <p>(2) 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，经处理合格后方可排放。</p> <p>(3) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不宜超过 30℃。包装要求密封。氢氟酸若留存时间长，则因少量水分的作用而发生聚合，生成黑褐色的聚合物。由于聚合是放热反应，且有自动催化作用，有时会突然爆炸，为此，储存时要特别小心，贮存时间不宜太长，并注意添加稳定剂。</p> <p>(2) 氢氟酸储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。储存区应具备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>(3) 应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。</p> <p>(4) 定期检查氢氟酸的储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏。</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。</p> <p>(2) 用其他包装容器运输时，容器须用耐腐蚀材料的盖密封。运输车辆应符合符合消防安全要求，配备相应的消防器材。运输车辆进入厂区，保持安全车速。</p> <p>(3) 氢氟酸搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。禁止在居民区和人口稠密区停留。</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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>用雾状水、泡沫灭火。消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <p>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，穿防酸碱服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，</p>

	<p>避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。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：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO<sub>3</sub>)或碳酸氢钠(NaHCO<sub>3</sub>)中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</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 500m；大量泄漏，初始隔离 300m，下风向疏散白天 1700m、夜晚 3600m。</p>
--	--

表 3.3-2 氨安全措施和应急处置原则

特别 警示	与空气能形成爆炸性混合物；吸入可引起中毒性肺水肿。
理化 特性	<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>
危害 信息	<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>
安全 措施	<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。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> <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</p>

	<p>生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(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。</p> <p>(2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施：</p> <p>——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；</p> <p>——作业环境应设立风向标；</p> <p>——供气装置的空气压缩机应置于上风侧；</p> <p>——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。</p> <p>(3) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(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℃。</p> <p>(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。储存区应有泄漏应急处理设备。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</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。</p> <p>(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防静电拖线；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。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要将车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(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。</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>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。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>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。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、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。</p> <p>隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 200m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 800m、夜晚 2300m。</p>
--	---

表 3.3-3 天然气安全措施和应急处置原则

特别警示	极易燃气体。
理化特性	<p>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。</p> <p>主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。</p>
危害信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b></p> <p>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。</p> <p><b>【活性反应】</b></p> <p>与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。</p> <p><b>【健康危害】</b></p> <p>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。</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，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设</p>

<p>备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求：</p> <p>——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪；</p> <p>——重点监测区应设置醒目的标志；</p> <p>——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；</p> <p>——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。</p> <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 天然气储气站中：</p> <p>——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准；</p> <p>——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定；</p> <p>——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。</p> <p><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。</p> <p>(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p>
--

	<p>(3) 车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方,堆放高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种,不准在有明火地点或人多地段停车,停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 采用管道输送时:</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时,应采取保护措施并经国家有关部门批准;</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩;</p> <p>——输气管道采用地上敷设时,应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段,采取保护措施并设置明显的警示标志;</p> <p>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查,及时处理输气管道沿线的异常情况,并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>
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。</p> <p>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。</p> <p>作为一项紧急预防措施,泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏,下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>

## 3.4 重大危险源辨识与分级

### 3.4.1 重大危险源定义和术语

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的相关规定,重大危险源是指长期地或者临时地经营、加工、使用或储存危险物品,且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。

### 1) 危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

### 2) 单元

涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

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) 临界量

对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过临界量的单元。

一个单元内存在的危险物质为多品种时，如满足下式，也同样构成重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \dots \dots \dots (1)$$

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ —每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —与各危险物质相对应的生产场所或储存区的临界量，t。

若构成重大危险源，应根据《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2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正)进行分级辨识、评估和安全管理。



根据《危险化学品重大危险源分级方法》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》（GB18218-2018）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。

$R$  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；

$\alpha$ —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

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 3.4-1 和表 3.4-2：

表 3.4-1 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
氧化性固体和液体	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

注：危险化学品类别依据《危险货物名称表》中分类标准确定。

表 3.4-2 常见毒性气体校正系数  $\beta$  取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
$\beta$	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
$\beta$	5	5	10	10	20	20	20

注：在表 3.4-1 范围内的危险化学品，其  $\beta$  值按表 3.4-2 确定；未在表 3.4-2 范围内的危险化学品，其  $\beta$  值按表 3.4-1 确定。

校正系数  $\alpha$  的取值：

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米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 3.4-3。

表 3.4-3 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

分级标准：

根据计算出来的 R 值，按表 3.4-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.4-4 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	100>R $\geq$ 50
三级	50>R $\geq$ 10
四级	R<10

### 3.4.2 危险化学品重大危险源辨识及分级

#### 1、重大危险源物质辨识

表 3.4-5 危险化学品分类信息表

序号	名称	CAS	危害特性
1	氟化氢	7664-39-3	急性毒性-经口, 类别 2* 急性毒性-经皮, 类别 1 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
2	天然气	8006-14-2	易燃气体, 类别 1 加压气体
3	浓硫酸	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
4	发烟硫酸	8014-95-7	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 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)
5	氟硅酸	16961-83-4	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
6	氨	7664-41-7	易燃气体, 类别 2 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1
7	氟化氢铵	1341-49-7	急性毒性-经口, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
8	氮气	7727-37-9	加压气体
9	柴油	68334-30-5	易燃液体, 类别 3

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018, 该公司涉及的危险化学品中氟化氢、天然气 (燃料, 直接燃烧不储存, 不进行计算)、氨、

氟化氢铵、柴油（主要为柴油发电机及场内机动车使用，使用量较小，远小于柴油临界量 5000 吨，可忽略不计）属于重大危险源辨识范围内物质。

根据 GB18218-2018 的要求，构成危险化学品重大危险源的物质及临界量见下表。

表 3.4-6 重大危险源物质临界量

序号	名称	临界量 (t)	重大危险源物质分布	判定依据	备注
1	氟化氢	1	102 室外装置区（102A 氟化氢装置）、103 室外装置区（102B 氟化氢装置）、202 罐区（氟化氢罐区）、111 乙类车间（氟化氢铵车间二）	符合 GB18218-2018 表 1 中的要求	
2	氨	10	204 罐区（液氨储罐区）、111 乙类车间（氟化氢铵车间二）	符合 GB18218-2018 表 1 中的要求	
3	氟化氢铵	500	111 乙类车间（氟化氢铵车间二）	符合 GB18218-2018 表 2 中 J5 的要求	
4	柴油	5000	/	符合 GB18218-2018 表 2 中 W5.4 的要求	

## 2、单元划分

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第 3.2、3.5、3.6 条对单元的规定：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。生产单元是指危险化学品的生产、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。储存单元是指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。

结合该公司重大危险源物质分布情况，将单元划分为以下 3 个生产单元和 2 个储存单元：102 室外装置区（102A 氟化氢装置）、103 室外装置区

(102B 氟化氢装置)、111 乙类车间 (氟化氢铵车间二)、202 罐区 (氟化氢罐区)、204 罐区 (液氨储罐区)。企业其他生产、储存区域因不存在重大危险源辨识物质故不进行划分单元进行辨识。

### 3、重大危险源辨识、分级

各单元重大危险源辨识、分级如下表：

表 3.4-7 102 室外装置区 (102A 氟化氢装置) 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	临界量Q (t)	最大量q (t)	β值	q/Q	βq/Q
1	氟化氢	1	2.5	5	2.5	12.5
合计					2.5	12.5
重大危险源辨识结论	$\Sigma q/Q=2.5>1$ , 构成重大危险源					
重大危险源分级	红线外周围500m范围内暴露人口大于100人, 因此 $\alpha=2$ , $R = \alpha \times \Sigma \beta q/Q=25$ , 属三级重大危险源					

表 3.4-8 102 室外装置区 (102B 氟化氢装置) 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	临界量Q (t)	最大量q (t)	β值	q/Q	βq/Q
1	氟化氢	1	2.5	5	2.5	12.5
合计					2.5	12.5
重大危险源辨识结论	$\Sigma q/Q=2.5>1$ , 构成重大危险源					
重大危险源分级	红线外周围500m范围内暴露人口大于100人, 因此 $\alpha=2$ , $R = \alpha \times \Sigma \beta q/Q=25$ , 属三级重大危险源					

表 3.4-9 111 乙类车间 (氟化氢铵车间二) 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	临界量Q (t)	最大量q (t)	β值	q/Q	βq/Q
1	氟化氢	1	0.08	5	0.08	0.4
2	氨	10	0.03	2	0.003	0.006
3	氟化氢铵	500	10	1	0.02	0.02
合计					0.823	0.426
重大危险源辨识结论	$\Sigma q/Q=0.823<1$ , 不构成重大危险源					

表 3.4-10 202 罐区 (氟化氢罐区) 储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	临界量Q (t)	最大量q (t)	β值	q/Q	βq/Q
1	氟化氢	1	1233.26	5	1233.26	6166.3
合计					1233.26	6166.3

重大危险源辨识结论	$\Sigma q/Q=1233.26>1$ ，构成重大危险源
重大危险源分级	红线外周围500m范围内暴露人口大于100人，因此 $\alpha=2$ ， $R = \alpha \times \Sigma \beta q/Q = 12332.6$ ，属一级重大危险源

表 3.4-11 204 罐区（液氨储罐区）储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	临界量Q (t)	最大量q (t)	$\beta$ 值	q/Q	$\beta q/Q$
1	氨	10	58	2	5.8	11.6
合计					5.8	11.6
重大危险源辨识结论	$\Sigma q/Q=5.8>1$ ，构成重大危险源					
重大危险源分级	红线外周围500m范围内暴露人口大于100人，因此 $\alpha=2$ ， $R = \alpha \times \Sigma \beta q/Q = 23.2$ ，属三级重大危险源					

#### 4、重大危险源辨识、分级结果

表 3.4-12 重大危险源辨识、分级汇总表

单元名称	危险化学品重大危险源级别
生产单元	
102 室外装置区（102A 氟化氢装置）生产单元	三级重大危险源
103 室外装置区（102B 氟化氢装置）生产单元	三级重大危险源
111乙类车间（氟化氢铵车间二）生产单元	不构成
储存单元	
202罐区（氟化氢罐区）储存单元	一级重大危险源
204罐区（液氨储罐区）	三级重大危险源

#### 5、辨识结果

根据计算结果可知，该公司涉及危险化学品生产装置单元中 102 室外装置区（102A 氟化氢装置）生产单元、103 室外装置区（102B 氟化氢装置）生产单元均构成三级重大危险源；储存单元中 202 罐区（氟化氢罐区）储存单元构成一级重大危险源，204 罐区（液氨储罐区）储存单元构成三级重大危险源。上述外其余单元未构成危险化学品重大危险源。

## 3.5 工艺过程中的危险因素辨识与分析

### 3.5.1 主要危险、有害因素分析

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）的规定，本项目存在以下四类危险、有害因素：

#### 1、人的因素

##### （1）心理、生理性危险、有害因素

企业员工有 140 余人，存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

##### （2）行为性危险、有害因素

行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等），从而不能及时判断处理故障或引发事故。

#### 2、物的因素

##### （1）物理性危险、有害因素

##### ①设备、设施缺陷

企业存在大量釜、槽、罐、泵等设备、设施，如因设备腐蚀、强度不够、密封不良等原因导致有毒气体，或易燃物质泄露，如泄漏的易燃液体（易燃气体）遇明火或其它点火源就可能发生火灾事故；或易燃气体与周围空气形成爆炸性混合物，遇明火或其它点火源就可能发生爆炸事故；如

现场作业人员吸入泄漏的有毒气体就可能发生中毒和窒息事故。

### ②防护缺陷

指防护装置、设施本身安全性、可靠性差，包括防护装置、设施、防护用品损坏、失效、失灵、使用不当等及设备布置、机械、电气、防火、防爆等安全距离不够和卫生防护距离不够等。

### ③电伤害

企业使用电气设备、设施较多，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

### ④噪声和振动危害

企业主要在生产车间、循环消防水泵房、冷冻站、空压（制氮）站存在各类泵运行时产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动等。

### ⑤运动物危害

企业存在厂内机动车辆，机动车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等，另外，高处未固定好的物体或检修工器具落下、飞出，容易砸伤正下方的工作人员。各类泵运行时运动部件未加防护罩，工作人员接触时容易发生伤害事故。

### ⑥明火

包括检修动火，违章吸烟，汽车排气管尾气带火等，泄露出来的可燃气体与空气的混合物遇到明火可能发生火灾、爆炸等事故。

### ⑦高温物质

企业涉及使用天然气进行加热，天然气燃烧产生烟道气供无水氟化氢生产加热使用，人体直接接触高温烟道气夹套能造成灼伤。

### ⑧低温物体

企业设有冷冻站，向生产车间提供冷冻水，人体直接接触冷冻管道可



能发生冻伤的情形。

#### ⑨信号缺陷

信号缺陷主要包括无信号设施（如无紧急撤离信号）、信号选用不当、信号位置不当、信号不清（包括响度、亮度、对比度、信号维持时间不够等）、信号显示不准（显示错误、显示滞后或超前）等。

#### ⑩标志缺陷

标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

### (2) 化学性危险和有害因素

#### ①有毒物质

企业涉及有毒物质较多，其中氟化氢、液氨为有毒气体；发烟硫酸、氟化氢铵等也有较大的毒性。因此，在生产过程中，如发生泄漏，可能发生中毒和窒息事故，特别是氟化氢、氨的泄露，同时，大量的有毒物质，可能对现场作业人员造成职业健康方面的危害。

#### ②易燃易爆性物质

企业使用较多的易燃易爆性物质，其中氨为易燃气体，柴油为易燃液体。其生产、储存过程中，如易燃气体、易燃液体泄漏，遇明火或其它点火源就可能发生火灾事故；或易燃气体、易燃液体蒸汽与周围空气形成爆炸性混合物，遇明火或其它点火源就可能发生爆炸事故。

#### ③腐蚀性物质

企业原料、产品涉及大量的腐蚀品，其中原料氟化氢、硫酸、发烟硫酸、氟硅酸等，因此，在生产过程中，可能发生灼烫事故，同时造成设备设施的腐蚀。

#### ④粉尘

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在 0.01~20 微米之间，绝大多数为 0.5~5 微米。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于破碎、粉碎、筛分、包装、配料、混合搅拌、散粉装卸及输送等过程和清扫、检修作业等作业场所。

氟化氢铵生产过程中有一定量的氟化氢铵粉尘产生。人员如果长期在未采取相应的防护条件情况下接触以上粉尘可能造成肺部伤害。

### (3) 环境因素

企业作业环境主要为生产车间、储罐区等，如作业场所地面滑、地面不平、空间狭窄、现场杂乱、梯架缺陷及采光照明不良等原因，可能造成作业人员的伤害事故。

### (4) 管理因素

企业管理缺陷主要包括安全生产管理机构不健全、安全生产责任制未落实、安全管理规章制度及岗位操作规程不完善等，如存在管理缺陷，就可能发生本不该发生的事故。

## 3.5.2 生产工艺过程中的危险辨识

按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）的规定，对企业存在的危险因素进行分析。

### 3.5.2.1 火灾、爆炸

火灾是指时间和空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。爆炸是指可燃气体、可燃液体蒸气、可燃性粉尘、间接形成的可燃气体与空气相混合引起的爆炸。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物、助燃物和足点火源，

三者缺一不可。在生产过程中，能够引起物料着火、爆炸的点火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在易燃易爆物料存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

1、生产车间设备或管道因材质、腐蚀、安装质量差，以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位产生泄漏，氨、天然气等泄露遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

2、生产过程中，反应釜中的氨与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

3、在生产过程中，若罐、槽、釜、管道、阀门等因压力超限，安全阀开启，导致物料泄漏，易燃液体蒸汽与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

4、在生产过程中，若釜、罐、槽、管道、阀门等因密封不严而进入空气，导致易燃液体蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

5、在生产装置开、停车时，若罐、槽、釜、管道、阀门等其中蒸汽未置换或未完全置换，导致空气进入与易燃液体蒸汽混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

6、对存在易燃易爆物质的设备进行检修时，如其中蒸汽未置换或未完全置换，导致空气进入设备后形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可

引起火灾、爆炸事故。

7、在生产车间中，使用的电气设备不防爆或防爆等级未达到要求，可引起火灾、爆炸事故。

8、当生产系统处于正常状态下，由于某种原因使设备或管道形成负压，而设备或管道又密封不严，导致空气进入设备或管道中，此时设备或管道中的可燃蒸汽与空气混合形成爆炸性混合气体，在高温、摩擦、静电等能源的作用下，可引起火灾、爆炸事故。

9、生产车间未安装防雷设施、或防雷设施失效，在易燃液体蒸汽与空气形成的爆炸性混合气体存在的环境下，可能因雷电而发生火灾、爆炸。

10、生产设备中存在易燃液体物料的设备及输送管道，未安装防静电设施、或防静电设施失效，在易燃液体蒸汽与空气形成的爆炸性混合气体存在的环境下，可能因静电，发生火灾、爆炸。

11、操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等，如在液体排液、放空或取样时，若阀门开度过大，容易产生静电，从而引起火灾、爆炸事故。

12、设备冲洗水或排污过程中夹带有易燃物料，进入污水沟中积聚，与空气混合后因遇火或受热等原因发生着火或爆炸。

13、液氨等储罐未清除存在大量的蒸气的情况下，使用明火检修，将导致火灾爆炸事故。

14、在工艺过程中，如果冷却水中断或压力低、冷却效果不能满足正常工艺生产，造成系统物料大量逸出引发火灾、爆炸事故。

15、设备检修未采取有效的隔绝措施、置换不合格或置换方法不适当，动火检修前未作动火分析，在检修动火过程中发生火灾、爆炸。

16、进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，在易燃液体蒸汽与空气形成的爆炸性混合气体存在的环境下，可能引发火灾、爆炸事故。

17、物料流速过快或者物料从小孔泄漏喷出时，会产生一定量的静电，放出静电火花，容易引起火灾甚至爆炸事故。

18、生产车间、贮罐区，如使用的电气设备不防爆，可引起火灾、爆炸事故。

19、生产车间、贮罐区，未安装防雷设施、或防雷设施失效，可能因雷电，发生火灾、爆炸。

20、生产设备中存在液氨的设备及输送管道，未安装防静电设施、或防静电设施失效，可能因静电，发生火灾、爆炸。

21、可燃气体排空管未安装阻火器，遇点火源，发生爆炸。

22、在装卸液氨时，因接头、阀门、管道泄漏，氨蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。

23、液氨贮罐阀门、管道、输送泵因腐蚀而泄漏，液氨蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。

24、液氨管道输送时，因机械密封损坏或管道损坏造成泄漏，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。

25、操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等。液体排液、放空或取样时，若阀门开度过大，容易产生静电或引起着火事故。

26、硫酸贮槽在检修前用水进行清洗或长期贮存吸收空气中的水份浓度降低，稀酸与铁质罐壁发生反应放出氢气，氢气积聚遇火源发生火灾、爆炸事故。

27、柴油发电机房的柴油如发生泄漏，遇明火，可能引发火灾事故。

### (2) 可能触发火灾与爆炸事故的主要点火源

企业存在能够引起物料火灾、爆炸的点火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、化学反应热、撞击摩擦热、物理爆炸能、高温物体及热辐射等。

#### ①明火

主要明火有检修动火、吸烟等；另外，厂区存在用机动车辆运输原料，机动车辆尾气排放管带火也是明火点火源之一。

#### ②电气火花

生产车间、罐区使用的电气设备，包括各类泵、电线、照明等，如采用不符合防爆要求的电气线路、泵、照明灯具以及电气线路的老化，违章用电、超负荷用电等均会引起电气火花。

#### ③静电和雷电

易燃液体在生产储运过程中，会发生流动、喷射、过滤、冲击、充灌和剧烈晃动等一系列接触、分离现象，这种现象容易导致静电荷的积聚，当静电荷积聚到一定程度时，就可能因火花放电而产生火灾、爆炸事故。

雷电具有极高的电压和极大的电流，破坏力很大，如未采取相应的防雷设施，或采取了必要的防雷措施，但在以后的生产中如因维护不良，有可能因防雷系统局部损坏或故障而遇到雷电袭击。

#### ④机械撞击

因检修需要忽视动火规定，在易燃易爆场所使用非防爆工具（如铁锤、撬棍、带钉鞋等），可能因工具与地面的摩擦、撞击而产生火花。

#### ⑤化学反应热

反应过程存在放热化学反应，有化学反应热的放出。

#### ⑥物理爆炸能

因反应釜密闭，且反应在一定的温度下进行，氨、天然气等为易燃气体，因此，反应是在一定的压力下进行的，特别是企业生产涉及氟化工艺为放热反应的危险化工工艺，受压容器因温度升高，导致压力升高可能发生物理爆炸，产生的物理爆炸能和碎片的撞击。

#### ⑦高温及热辐射

企业使用天然气在燃烧器燃烧为热烟气通过反应转炉夹套加热。在回转反应炉，夹套的温度为 550℃，物料的温度为 250℃，产生高温热辐射。

### 3.5.2.2 中毒、窒息

中毒和窒息是指在生产条件下，有毒物进入人体引起危及生命的急性中毒以及在缺氧条件下，发生的窒息事故。

企业涉及有毒物质较多，氟化氢、液氨为有毒气体；发烟硫酸、氟化氢铵等也有较大的毒性。因此，在生产过程中，如发生泄漏，可能发生中毒和窒息事故，特别是氟化氢、氨等。

企业使用的氮气为窒息性气体，如大量泄漏，可能在局部空间造成缺氧环境，如人员进入此空间，可能造成窒息事故。

#### 1、有毒物质大量泄漏：

有毒物料因管道、贮罐焊接质量或法兰垫子老化发生泄漏或贮罐发生物理爆炸，或因断电，冷冻水供应中断，气温高使氟化氢、液氨等大量气化，造成大量泄漏，泄漏的物料迅速蒸发扩散，形成毒气团，可能威胁到厂外周围地区，造成大量人、畜中毒，使生态环境受到破坏，形成社会灾害性事故。

## 2、有毒物质的少量泄漏：

有毒物料少量泄漏，可形成局部高浓度环境，使在此环境工作的人员发生中毒，如果接触的毒物浓度高，时间长，可能造成人员死亡。另外，长期工作在有毒环境下，可引起人员慢性中毒。

## 3、异常情况下的泄漏

①生产过程中发生停电，尤其是局部停电，冷冻水、循环水中断，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

②仪表用压缩空气中断或带水，造成现场仪表或控制阀不能及时动作，可能引发事故。

③冷冻站因循环水温高，气温高造成冰机故障，造成制冷效果差，冷冻水或冷冻盐水温度达不到工艺要求，可能引发事故。

④检测仪表，控制仪表是装置进行数据采集和控制系统命令的关键环节，是实现 DCS 系统的关键，直接关系到整个系统的可靠性和准确性，是整个系统安全可靠运行的重要因素。如果检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，也可能引起设备发生事故。

## 4、其他的中毒形式

①进入设备内作业，由于设备内未清洗置换干净，可能造成人员中毒。

②污水沉淀池及污水沟清理时，淤泥中甲烷等气体解析出来，造成人员中毒。

③企业装置大多是塔、槽、罐等，在进入检修前必须清洗，并进行置换合格后通风处理，进入设备内作业人员可能因通风不良，清洗不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

作业场所发生中毒、窒息的可能性及途径分析如下：

1) 有毒物料在装卸、贮存、运输、使用过程中因碰撞、腐蚀等发生泄



漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。装、卸车时连接管脱落，泄漏造成人员中毒或灼伤。

2) 发烟硫酸挥发出的三氧化硫气体聚集，人员暴露其环境中，防护不当可导致人员中毒、窒息。

3) 因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，造成液氨、氟化氢等毒害物泄漏。

4) 进入设备检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒。

5) 在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒。

6) 液氨、氟化氢等毒害物料在装卸、输送、加料、生产过程中泄漏。

7) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形、损坏等原因，造成泄漏。

8) 进入容器内检修或拆装机泵、管道时，毒害物残液造成人员中毒、窒息。

9) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒气体发生中毒。

10) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，毒害物料发生泄漏，引起人员中毒。

11) 生产装置发生火灾、爆炸造成设备损坏致使氨气、氟化氢、天然气等泄漏、扩散。

12) 液氨、氟化氢等长时间储存在罐区内积聚，通风不良，造成人员中毒、窒息。

13) 在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，

导致过敏性窒息。

14) 人员到贮罐上巡检时, 呼吸到贮罐排出的气体 (尤其是卸车时或卸完车后) 发生中毒。

15) 氟化氢、液氨等在装卸过程中人员接触造成中毒。工作中人员接触到氟化氢或氨气等, 未采取措施就饮水、进食造成误服中毒, 或将污染的工作用品带回家引起中毒。

16) 成品在包装、转运、装卸过程中人员未采取防护措施接触有毒物质, 或误服造成中毒。

17) 设备停车交出检修时, 尤其是局部停车检修, 由于设备、管道等生产系统没有进行清洗、置换或置换不合格, 未按要求设置盲板隔绝, 发生中毒或窒息事故。

18) 生产装置发生火灾、爆炸产生有毒有害气体, 或火灾、爆炸造成设备损坏致使有毒物料泄漏、气化扩散。

19) 氮气泄漏在受限空间积聚, 引起窒息。

### 3.5.2.3 灼烫

#### 1、化学灼伤

氟化氢、硫酸、发烟硫酸、氟硅酸等均为腐蚀性物质, 一旦泄露导致人员接触, 便会发生化学灼伤事故。

人员违章操作或其他意外因素使腐蚀性物质发生意外泄漏与人体接触, 致使皮肤或眼睛等造成灼伤。

#### 2、烫伤

生产过程中涉及的反应釜, 特别是氟化反应为放热反应, 人员防护不当, 接触高温管道、容器等可造成烫伤。

燃烧器等高温场所，人员接触高温容器表面造成烫伤。

### 3.5.2.4 容器爆炸

容器爆炸是指压力容器超压而发生的爆炸。

企业使用的压力容器较多，并涉及的危险化工工艺有氟化工艺是放热反应。如压力容器质量差；安全附件缺失、或失灵；操作人员操作不当；停电造成冷冻水、循环水停止供应等，受压反应釜因温度升高，导致压力增高，可能因超压发生容器爆炸。

### 3.5.2.5 触电

触电伤害分为两类：一类叫“电击”；另一类叫“电伤”。

电击是因为人体直接接触及正常运行的带电体，或电气设备发生故障后，人体触及意外带电部分；如误触相线、刀闸或其它设备带电部分；大风刮断架空线或接户线后，搭落在金属物上，相线和电杆拉线搭连，电动机等用电设备的线圈绝缘损坏而引起外壳带电等情况。

电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体造成的伤害。

1) 电弧烧伤，也叫电灼伤，它是由电流的热效应引起，具体症状是皮肤发红、起泡、甚至皮肉组织被破坏或烧焦。原因很多如低压系统带负荷拉开裸露的刀闸开关时电弧烧伤人的手和面部；线路发生短路或误操作引起短路；高压系统因误操作产生强烈电弧导致严重烧伤；人体与带电体之间的距离小于安全距离而放电。

2) 电烙印，当载流导体较长时间接触人体时，因电流的化学效应和机械效应作用，接触部分的皮肤会变硬并形成圆形或椭圆形的肿块痕迹，如同烙印一般。

3) 皮肤金属化, 由于电流或电弧作用(熔化或蒸发)产生的金属微粒渗入了人体皮肤表层而引起, 使皮肤变得粗糙坚硬并呈青黑色或褐色。

人体接触高、低压电源会造成触电伤害, 雷击也可能产生触电。企业涉及到变压器、高低压配电室、车间配电等, 以保证各类设备运行、照明的需要。如果电气材料自身存有缺陷, 或设备保护接地失效, 操作失误, 思想麻痹, 个人防护缺陷, 或违章操作等, 易触电事故。

非电气人员进行电气作业, 电气设备标识不明或带负荷拉合闸等, 可能发生触电事故。从安全角度考虑, 电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡的危险。触电发生的主要途径有: 1) 保护接地或接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等保护措施缺陷或不完善, 可能会引发触电事故。2) 电气线路或电气设备在运行中, 缺乏必要的检修维护, 保护装置失效等, 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、绝缘损坏等隐患。3) 高压电气设备周围没有设置隔栏、遮拦, 人体与带电体的距离小于最小安全距离、带电作业时未佩戴防护用品等。4) 停电前, 不穿戴绝缘鞋绝缘手套、不使用验电器等安全用具; 工作中不遵守安全规程和“两票三制”规定等, 均可能引发触电事故。触电事故的种类有: 1) 人直接与带电体接触; 2) 与绝缘损坏的电气设备接触; 3) 与带电体的距离小于安全距离; 4) 跨步电压触电。

企业使用的电气设备主要有电动机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器等, 在工作过程中, 由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识, 以及设备本身故障等原因, 均可能造成危险事故的发生。存在的主要危险因素如下: 1) 设备故障: 可造成人员

伤害及财产损失。2) 输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。3) 带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。4) 电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。

### 3.5.2.6 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。企业使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

发生机械伤害的主要原因有：

#### 1、防护缺陷

设备的传动部位、转动部位的防护罩或防护栏缺失或存在质量缺陷，在巡视、检修人员作业时，可能引发机械伤害事故。

#### 2、作业环境不良

厂房内环境不良，如空间狭窄，采光不足、照明不良等，可能会引发作业人员误操作等，而造成机械伤害事故。

#### 3、作业过程

厂房内作业，作业人员违章检修或检修操作不当；未正确穿戴劳动防护用品、工作时注意力不集中，而造成机械伤害事故。

### 3.5.2.7 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故。不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害。如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线、驾驶人员违章作业等，造成人员车辆伤害事故。

企业原料、产品等由槽车、汽车、叉车等运输，在正常生产过程中，厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成车辆伤害事故。

### 3.5.2.8 高处坠落

企业设置有厂房、框架等，配套设置较多钢梯、操作平台，设备上设置有各种检测仪表（温度、压力和流量等）、调节阀门或测量取样点等，操作人员需要经常通过平台到达操作、维护、调节、检查的作业位置平面或作业位置上。这些楼梯、平台设施为作业人员巡检和检修等作业需要提供了方便，成为检查、测量及其他作业时经常通行或滞留的地方。但是同时因位于高处，也就同时具备了一定势能，因而也就存在着一定的危险——高处作业的危险。这些距工作面 2m 以上高处作业的平台、扶梯、走道护梯、塔体等处，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在操作或巡检时不慎、失去平衡等，均有可能造成高处坠落的危险。

此外，为了设备检修作业时的需要，常常需要进行高处作业，有时还需临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，而发生高处坠落事故。

发生高处坠落的主要原因有：

#### 1、防护缺陷

在设备操作平台、通道、固定梯子等场所进行高处巡视或维修作业时，护栏等不符合安全要求，以及防护失效等，登梯或下梯时，由于脱手、脚

部滑脱、踏空等可能会引起滑跌、倾倒、仰翻或滚落而造成高处坠落事故。

## 2、心理和生理缺陷

高处作业人员的身体条件不符合安全要求。如患有高血压病、心脏病、贫血等不适合高处作业的人员从事高处作业；疲劳过度、精神不振和情绪低落人员进行高处作业；酒后从事高处作业等都有可能引发高处坠落事故。

## 3、作业环境不良

操作平台等作业空间狭窄，若采光和照度不足，场地地面乱、通道不畅、油垢湿滑、结冰等，可能会造成作业人员滑倒、绊倒而引发高处坠落事故。

## 4、管理缺陷

由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对违章指挥、违章作业、对使用的工器具、设备等未达到安全标准要求，未做到及时发现和及时处置，从而导致高处坠落事故的发生。对从事高处作业的维修和巡查人员未进行安全教育和安全技术培训，作业人员不能认识和掌握高处坠落事故规律和事故危害，不具备预防、控制事故能力，执行安全操作规程不到位，当发现他人有违章作业的异常行为，或发现与高处作业相关的物体和防护措施有异常状态时，不能及时加以制止和纠正而导致高处坠落事故发生。

### 3.5.2.9 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等，发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事

故。该企业设备平台及罐体平台在 2m 以上，在操作、检修时的工具及零部件等下落，会造成物体打击事故。

### 3.5.2.10 淹溺

该企业设有循环消防水池、事故应急池、污水处理池等，如水池边未设防护栏或防护栏损坏，可能造成人员坠落而发生淹溺死亡事故。

### 3.5.2.11 坍塌

硫酸、发烟硫酸、氟化氢、氟硅酸等腐蚀性物质，如设备、管道、框架、建筑、平台等未按规范要求进行防腐或防腐层受损破坏，有可能引发坍塌事故。

### 3.5.2.12 其他

该企业在生产、检修过程中可能存在因环境不良、地面物质堆积、操作空间过于狭窄，或操作人员注意力不集中、工具不称手、防护措施不当等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

## 3.5.3 储运系统危险因素辨识

该企业物料的储存主要为罐区和堆场，如氟化氢罐区、氨罐区、硫酸罐区、萤石堆场等。

### 3.5.3.1 火灾、爆炸

1、氨罐区因储罐、管道材质、腐蚀、安装质量差等原因，极易引起储罐、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

2、氨罐区在卸车作业时，因连接管线接头脱落，产生泄漏，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。



3、氨罐区未设置卸车导静电装置，或安装的导静电装置失效，当卸车时，因积聚的静电释放，可引起火灾、爆炸事故。

4、氨罐区人工充装作业时，因操作不当造成泄漏，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

5、氨罐区储罐及输送管道，未安装防静电设施、或防静电设施失效，在易燃液体蒸汽与空气形成的爆炸性混合气体存在的环境下，可能因静电，发生火灾、爆炸。

6、氨罐区易燃液体蒸汽排空管未安装阻火器，在易燃液体蒸汽与空气形成的爆炸性混合气体存在的环境下，遇明火、高热能等，发生火灾、爆炸。

7、酸罐区浓硫酸长期吸收空气中水分等稀释后与金属罐壁反应产生氢气，遇明火、高热能等，发生火灾、爆炸。

### 3.5.3.2 中毒、窒息

1、氟化氢罐区、氨罐区因储罐、管道材质、腐蚀、安装质量差等原因，极易引起储罐、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，人员防护不到位造成人员中毒。

2、检维修作业，因操作不当或违章作业造成氟化氢、氨泄露，导致人员中毒。

3、清罐作业，吹扫不完全即进入设备内作业，可能造成人员中毒。

4、装、卸车时连接管脱落或其他原因造成有毒物质泄漏引起人员中毒。

5、发烟硫酸储罐溢出的三氧化硫有毒气体导致人员中毒。

6、萤石堆场受热分解出氟化氢气体，人员吸入后引起中毒。

### 3.5.3.3 车辆伤害

企业物料转运使用到叉车、铲车等车辆，装卸运输使用到外部罐车、汽车等。车辆在运行中可因厂内道路因素（转弯半径、视距、路面平整程度等）、车辆安全状况、驾驶人员素质、工作环境、安全警示等的缺陷发生车辆伤害事故，也有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害：厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线、驾驶人员违章作业等，造成人员车辆伤害事故。

### 3.5.3.4 灼烫

氟化氢、硫酸、发烟硫酸、氟硅酸等腐蚀性物质储存、运输、装卸过程中，因操作不当、设备损坏、法兰连接松动或装卸时接口连接不牢等原因造成腐蚀性物质泄露或喷溅，人员皮肤、眼镜等接触到腐蚀性物质，处理不及时可造成化学灼伤。

### 3.5.3.5 高处坠落

罐区储罐工作行走平台普遍高于 2m，工作人员日常巡视或检维修等作业时，如防护措施不到位，高处作业人员有发生高处坠落的危险。

### 3.5.3.6 其他

堆场物料堆放过多、过高，易造成坍塌事故。

罐区、堆场检维修等作业如违章作业可造成机械伤害、物体打击等。

起重机起吊重物未遵守起重作业安全规程，违章操作等造成起重伤害事故。

### 3.5.4 公用工程及辅助设施的危险因素辨识

公用工程主要由水、电、汽和压缩空气等，其出现故障，可能导致其它工艺、设施出现的不良后果。

#### 1、停水

1) 有水压连锁的装置将会自动跳车，造成系统停车停产的损失，连锁失灵，设备继续运转，温度升高，造成设备的损坏甚至爆炸事故的发生；

2) 造成部分工艺需要冷却的反应器内的温度、压力的升高，处理不及时可能导致爆炸事故的发生；

3) 部分用喷淋水的储罐，因停水可能会引起储罐内温度和压力升高，从而发生储罐爆炸，火灾和中毒事故；

4) 部分工艺用水的停水，可能导致反应的异常，从而发生事故。

#### 2、停电

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：

1) 没有备用电源或备用电源供应不足的集成控制系统将无法工作，使由控制系统控制的生产过程出现异常，得不到有效处理将导致严重的后果；

2) 反应釜内搅拌器将停止运转，处理不及时，会引起局部热量积聚，可能造成爆炸事故；

3) 停电后，水泵会停止工作，使部分需冷却的工艺得不到冷却，引起事故的发生。

#### 3、停压缩空气（氮气）

压缩空气主要是用于系统的气动调节阀和反应釜中赶气用，当停压缩空气时，将无法对气动调节阀进行调节，系统的各工艺参数很难进行控制，如果得不到及时有效的处理，轻则系统不正常、超温、超压的现象，重则

催化剂烧坏等，甚至发生爆炸事故。

氮气主要是起到生产中工艺保护或生产检修中置换等，停氮气时，无法确保工艺保护和完全置换，可导致火灾爆炸事故发生。

#### 4、停冷冻

停冷冻会导致部分需用冷冻水的工艺得不到冷却，导致超温超压，严重的会引起爆炸事故的发生。

#### 5、设备检维修过程中导致火灾、爆炸事故的分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。企业的生产过程中的部分物料具有较强的腐蚀性。腐蚀一方面会使金属壁变薄、变脆，使设备提早报废；另一方面，腐蚀可使设备造成严重的跑、冒、滴、漏、污染环境，造成人员中毒、灼伤；更严重的会使设备破裂，造成重大伤亡事故。因此设备检修工作显得特别重要。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，高处作业多，施工人数多，同时又有动火，动土，进塔，入缸等作业，因此客观上潜在着火灾、爆炸、中毒、触电、高空坠落、灼伤、碰撞、机械伤害等事故的危险。

1) 设备检修前对情况估计不足或未制定详细的检修计划会造成爆炸、中毒、化学灼烫等事故的发生。

2) 设备停车检修时如未按停车方案确定的时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，会引起中毒、火灾、触电等各种危险。

3) 设备检修时如不按规定进行操作或未认真执行许可证制度会有中毒、化学灼烫、爆炸等危险。

4) 设备检修时，如设备容器内的可燃性混合物或有毒有害气体未进行置换或置换不彻底、待检修的设备与系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行氧气浓度分析或分析不合格进行检修容易引起爆炸、中毒、化学

灼烫等事故的发生。

5) 检修作业人员无证作业或作业现场无人监护而贸然进行动火作业有可能引起燃烧爆炸事故。

6) 进入设备内作业时作业人员防护不当, 设备外无人监护, 可能会因接触罐内残余的挥发气体以及罐体内沉积的其他有毒物质而引起中毒。

7) 设备检修时如果工具使用或放置不当, 从高处落下而造成物品打击事故。

8) 施工时需要动火焊接, 动火时易造成火灾、事故。在施工时车辆运输、设备吊装、安装等, 可能碰坏正在运行的设备、管道, 引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

### 3.6 自然危害因素分析

#### 1、雷击

雷击可引起的数十万乃数百万伏的冲击电压可能毁坏电力变压系统, 断路器、绝缘子等电气设备的绝缘, 烧断电线, 造成大规模停电。绝缘损坏不但引起短路, 导致大火或爆炸事故, 还会造成高压窜入低压和设备漏电隐患, 雷击引起的感应电可能造成自动仪表系统失灵或误动作, 雷击的放电火花也可能引起火灾和爆炸。

雷击也可能直接造成人员伤害, 如操作人员雷雨天气上罐作业或曝露在空旷场所造成雷击。

#### 2、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构、山体滑坡等, 不良地质结构造成建筑、基础下沉等, 影响安全运行, 山体滑坡可能造成建筑、设备的整体损坏, 造成人员伤亡, 甚至引发火灾、爆炸事故, 造成严重事故。企业所在

地震烈度为 6 度，建构筑物按 6 度设防，地震灾害影响可能性较小。

### 3、采光、照明和通风等

采光照度不良可能造成操作出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跤发生事故，通风不良可能造成危险物质的积聚，引发火灾、爆炸事故或造成人员窒息等。

### 4、暴雨、洪水

企业所在地夏季易发生暴雨，且距离信江较近，信江如发生洪水，将对企业造成一定的威胁。企业所在地标高与信江堤坝标高差约 4 米。园区有较完善的排洪设施，因此企业内涝的可能性较小。

5、冰冻危害：冬季极端最低气温为 $-10.6^{\circ}\text{C}$ 。过低的温度可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，导致管道、设备冻裂，引起物料泄漏，进而诱发诸如火灾、爆炸、腐蚀等安全事故。气温的作用广泛，时间长，有时影响较为严重。

### 6、高温危害

铅山县属亚热带季风型气候，夏季不仅气温高，而且湿度大，夏季极端最高温度高达  $40.1^{\circ}\text{C}$ ，高温持续时间长，自然环境本身已对人体健康构成了不良影响。

### 7、大（台）风及潮湿空气

企业厂址处于内陆，遭受台风的几率极小，通常情况下台风登陆后到达此处基本上已减弱成热带低气压，因此项目受台风的破坏可能性极小。

夏季高湿环境，可能造成人员中暑。

## 3.7 主要有害因素分析

企业生产过程中主要有害因素可分为两类，其一为生产过程中产生的

有害因素，包括有害尘毒、噪声振动、高温热辐射、化学性毒物等各种因素。其二为自然因素的危害或不利影响，一般包括：夏季暑热、冬季低温等因素；

### 1、有毒物质危害分析

企业有毒物质较多，其中氟化氢、液氨为有毒气体，发烟硫酸、氟化氢铵等也有较大的毒性。不同的有毒物质对人体中毒机理及对器官的影响各不相同，在各种有毒物质的综合作用下，即使所有的有毒物质均控制在车间允许浓度以下，也有可能出现慢性中毒的综合症状。

### 2、粉尘

粉尘对体会造成危害。粉尘危害最严重的是可引起矽肺。粉尘是微小的固体颗粒。根据其直径大小可分为两类。直径大于 100 $\mu\text{m}$  的，易于在空间沉降，称为降尘。直径小于和等于 10 $\mu\text{m}$  者，可以以气溶胶的形式长期飘浮于空气中，称之为飘尘。在飘尘中，直径在 0.5-5 $\mu\text{m}$  之间的可以直接进入人体沉积于肺泡，并有可能进入血液、扩散至全身。因而对人体危害最大。这是因为大于 5 $\mu\text{m}$  的粉尘，由于重力作用，可被鼻毛和呼吸道粘液阻挡，绝大部分停留下来。而直径小于 0.5 $\mu\text{m}$  的粉尘颗粒因扩散作用可被上呼吸道表面所粘附，随痰排出。只有直径在 0.5-5 $\mu\text{m}$  的粉尘颗粒较易进入人体，引起尘肺病。这仅是其危害之一。由于容易进入人体的是飘尘的一部分，而飘尘则由于表面积很大，能够吸附多种有毒有害物质。其在空气中滞留时间较长，分布较广，尤其是粉尘表面尚具有催化作用，以及吸附的有毒有害物质之间的协同作用，由此而形成的一种新的危害物质，其实际毒性比各个单体危害之和还要大的多。由于其吸附的有害物不同，可以引起多种疾病。

企业主要涉及的粉尘有氟化氢铵等少量粉尘，人员如长期在未采取相

应的防护条件情况下接触其粉尘可能造成肺部伤害。另外，氟化氢铵粉尘对眼睛和皮肤也有一定的危害性。

### 3、噪声危害因素

生产性噪声的主要来源，一是因固体振动产生的起伏运动而产生的机械性噪声，二是气流的起伏运动而产生的空气动力性噪声。

受噪声的危害，首当其冲的是人的听力。噪声对人听力危害的程度，轻则高频听阈损伤，中则耳聋，重则耳鼓膜破裂。除了听力受损外，噪声对神经系统的危害主要为神经衰弱综合征；对心血管系统的影响，可使交感神经紧张，从而产生心跳加快、心率不齐、血管痉挛等症状；对消化系统的影响，可能引起胃功能紊乱、食欲不振、肌无力等症状；另外，噪声对睡眠、视力、内分泌等也有一定影响。

企业的噪声源主要为各类泵、电机、风机等，噪声类别多为机械类噪声和空气动力性噪声。

### 4、高温与热辐射

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高引起，该企业所在地极端最高气温达 40℃ 以上，相对湿度 79%，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常



因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

- 1) 体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
- 2) 大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
- 3) 心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。
- 4) 消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。
- 5) 高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。
- 6) 神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水、中暑、休克等。

企业部分场所设置了空调、但主要作业场所采用自然通风，因此，高温对项目的人员有一定的影响。

## 5、低温

该地区极端最低气温： $-10.6^{\circ}\text{C}$ 。岗位作业人员冬季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到低温危害。

企业使用的氮气、液氨等如果泄露气化形成局部低温，若人员防护不当等，会受到低温冻伤。

## 3.8 发生事故类型及危害程度

### 3.8.1 可能发生事故的类型

根据危险、有害因素的辨识，重大危险源发生事故的类型主要有：火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、容器爆炸、淹溺、坍塌、起重伤害、毒物、粉尘、噪声与振动、高温、低温等，发生较严重事故的类型主要为火灾、爆炸、中毒、窒息。

表 3.8-1 主要危险、有害因素分布一览表

序号	作业场所	危险、有害因素类别														
		火灾爆炸	中毒窒息	灼烫	触电	机械伤害	车辆伤害	高处坠落	容器爆炸	淹溺	坍塌	起重伤害	毒物	粉尘	噪声	高温低温
1.	101 戊类车间（无水氟化氢车间）	√	√	√	√	√		√	√		√		√		√	√
2.	102 室外装置区（102A 氟化氢装置）	√	√	√	√	√		√	√		√		√		√	√
3.	103 室外装置区（102B 氟化氢装置）	√	√	√	√	√		√	√		√		√		√	√
4.	106 烘干车间（萤石烘干工段）	√	√	√	√	√		√						√		√
5.	111 乙类车间（氟化氢铵车间二）	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√
6.	201 罐区（硫酸罐区）		√	√	√	√	√	√			√		√		√	√
7.	202 罐区（无水氟化氢贮罐区）		√	√	√	√	√	√	√		√		√		√	√

8.	204 罐区 (液氨储罐区)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9.	302 冷冻间 (冷冻车间一)	√		√	√	√							√	√
10.	306 循环消防池		√		√				√			√	√	√
11.	309 控制楼 (无水酸车间控制楼)	√			√			√						
12.	317 机修间	√			√	√								
13.	501 配电	√			√									
14.	502 配电	√			√									
15.	507 配电	√			√									
16.	事故应急池		√		√				√			√	√	√
17.	污水处理池		√		√				√			√	√	√
18.	污水处理房		√		√				√			√	√	√

注：有“√”处为危险、有害因素可能存在。

### 3.8.2 可能发生事故的严重程度（定量评价）

采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件计算，结果见下表：

表 3.8-2 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风, E 类	454	652	894	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:静风, E 类	454	652	894	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s, E 类	410	588	802	/
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E 类	410	588	802	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.8m/s, D 类	164	232	310	/
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s, D 类	164	232	310	/
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:静风, E 类	98	139	186	/
液氨储罐	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s, C 类	96	132	174	/
液氨储罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C 类	96	132	174	/

氟化氢管道	管道完全破裂	中毒扩散:静风, E类	94	116	138	/
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s, E类	89	126	168	/
氟化氢管道	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s, E类	86	106	126	/
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风, E类	70	99	133	/
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风, E类	70	99	133	/
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E类	63	90	120	/
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s, E类	63	90	120	/
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.8m/s, D类	36	51	69	/
氟化氢管道	管道完全破裂	中毒扩散:1.8m/s, D类	34	42	50	/
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s, D类	26	37	49	/
液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s, D类	26	32	40	/
液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s, D类	26	32	40	/
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s, D类	26	37	49	/
氟化氢管道	管道小孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s, D类	22	28	32	/
氨气管道	管道小孔泄漏	中毒扩散:1.8m/s, D类	22	28	36	/
液氨储罐	管道完全破裂	中毒扩散:4.9m/s, C类	21	31	41	/
氨气管道	管道完全破裂	中毒扩散:1.8m/s, D类	21	31	41	/
液氨储罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C类	20	30	30	/
液氨储罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C类	20	30	30	/
液氨储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	14	24	40	19
液氨储罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C类	14	21	29	/
液氨储罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C类	14	21	29	/
氨气管道	管道小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C类	/	20	30	/
氟化氢管道	管道小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s, C类	/	/	20	/
氟化氢管道	管道完全破裂	中毒扩散:4.9m/s, C类	/	26	30	/
氨气管道	管道完全破裂	中毒扩散:4.9m/s, C类	/	18	24	/

### 3.9 个人风险和社会风险值

#### 1、个人和社会可接受风险辨识的标准

- 1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)
- 2) 《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》(GB37243-2019)

3) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011 年国家安全生产监督管理局令 40 号, 2015 年 79 号令修改)

## 2、个人风险和社会风险值

1) 个人风险是指假设人员长期处于某一场所且无保护, 由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率, 单位为次每年。

2) 社会风险是指群体(包括周边企业员工和公众)在危险区域承受某种程度伤害的频发程度, 通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率(F), 以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图(F-N 曲线)来表示。

3) 防护目标: 受危险化学品生产装置和储存设施事故影响, 场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

### 4) 防护目标分类:

(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参见下表：

表 3.9-1 一般防护目标分类

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	总建筑面积 5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 5000m <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 5000m <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 1500m <sup>2</sup> 以上 5000m <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 1500m <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 5000m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 1500m <sup>2</sup> 以上 5000m <sup>2</sup> 以下的	总建筑面积 1500m <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 3000m <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 3000m <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 <sup>2</sup> 以上的	总占地面积 1500m <sup>2</sup> 以上 5000m <sup>2</sup> 以下的	总占地面积 1500m <sup>2</sup> 以下的
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			

注 4:表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。

### 5) 防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过下表中个人风险基准的要求。

表 3.9-2 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/(次/年) ≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
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	$3 \times 10^{-7}$	$3 \times 10^{-6}$
一般防护目标中的二类防	$3 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-5}$
一般防护目标中的三类防	$1 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-5}$

### 6) 社会风险基准

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(通常为年)的死亡人数。通常用社会风险曲线(F-N曲线)表示。可容许社会风险标准采用ALARP(As Low As Reasonable Practice)原则作为可接受原则。ALARP原则通过两个风险分界线将风险划分为3个区域，即：不可容许区、尽可能降低区(ALARP)和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

③若落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施；

通过定量风险评价，企业产生的社会风险应满足图 3.9-1 中可容许社会



风险标准要求。

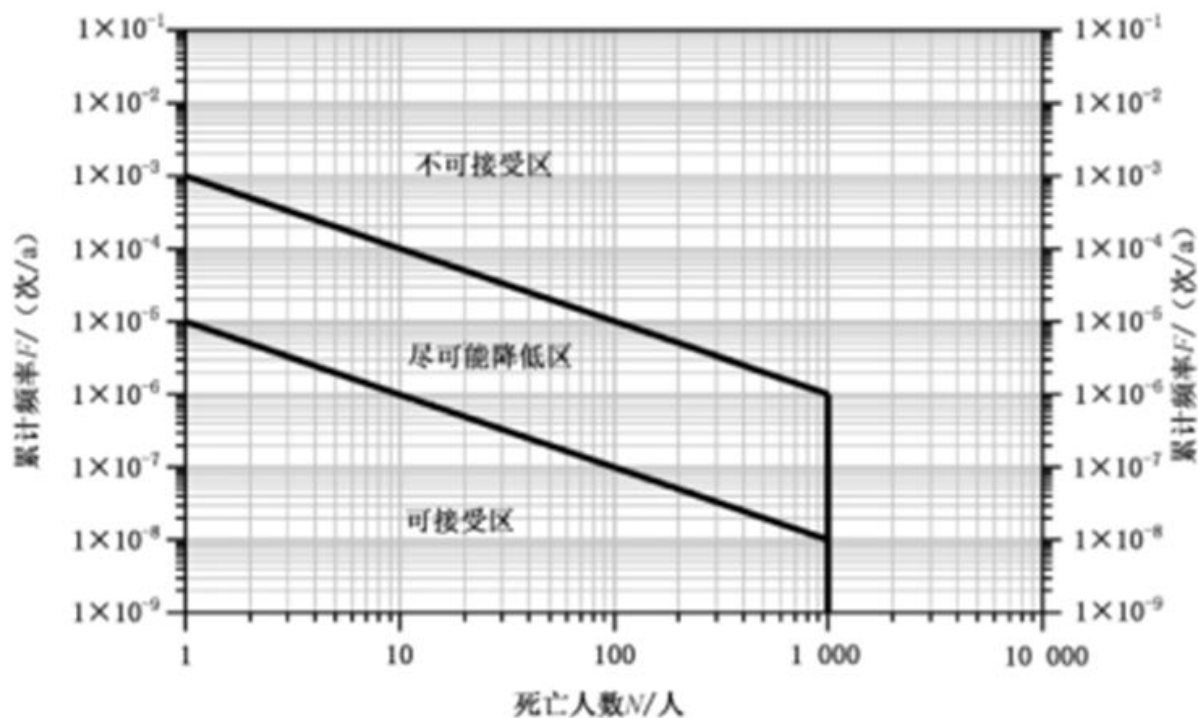


图 3.9-1 社会风险基准

## 2、计算结果

采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

企业气象数据资料来源于建设项目所在地环评相关资料。

企业危险源数据资料来源于建设项目设计资料及安全现状评价。

经中国安全生产科学研究院的风险分析软件计算得出如下图个人风险分析和社会风险分析效果图。

1) 个人风险值等值线见下图：

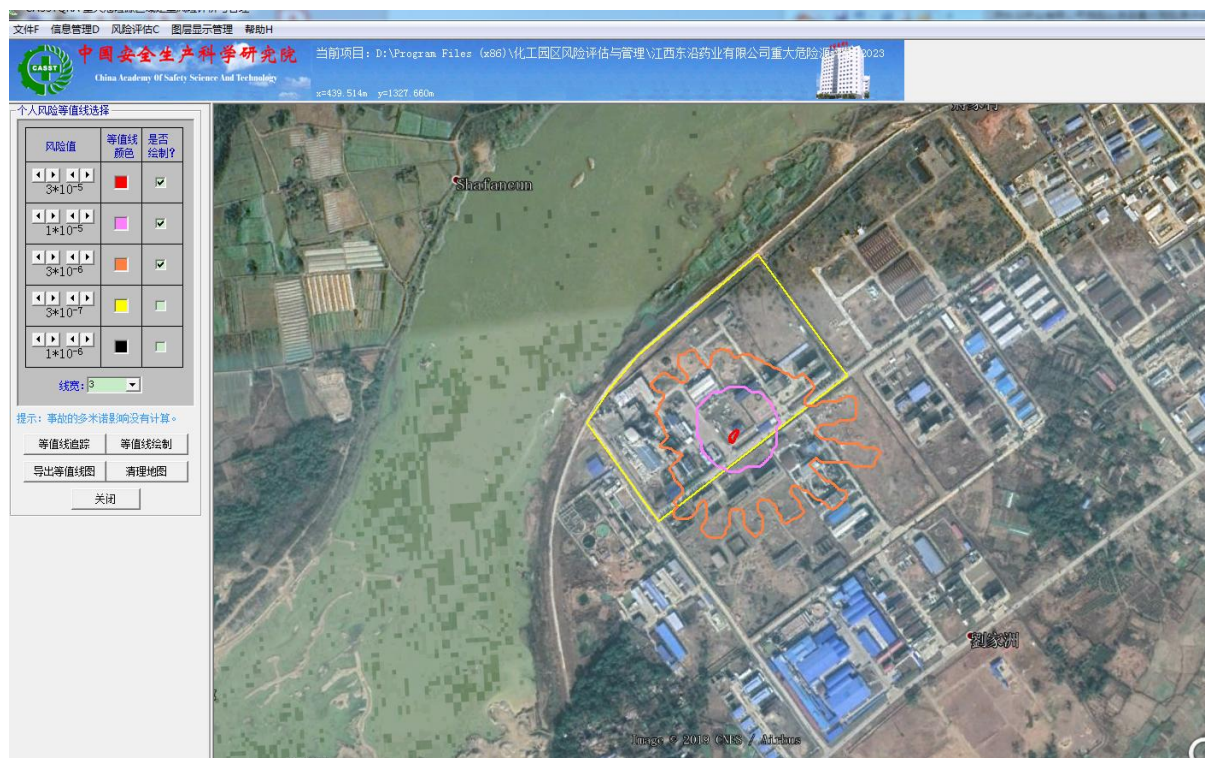


图 3.9-2 个人风险等值线图

说明：红色线为可容许个人风险  $3 \times 10^{-5}$  等值线；粉红色线为可容许个人风险  $1 \times 10^{-5}$  等值线；橙色线为可容许个人风险  $3 \times 10^{-6}$  等值线；根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》绘制。

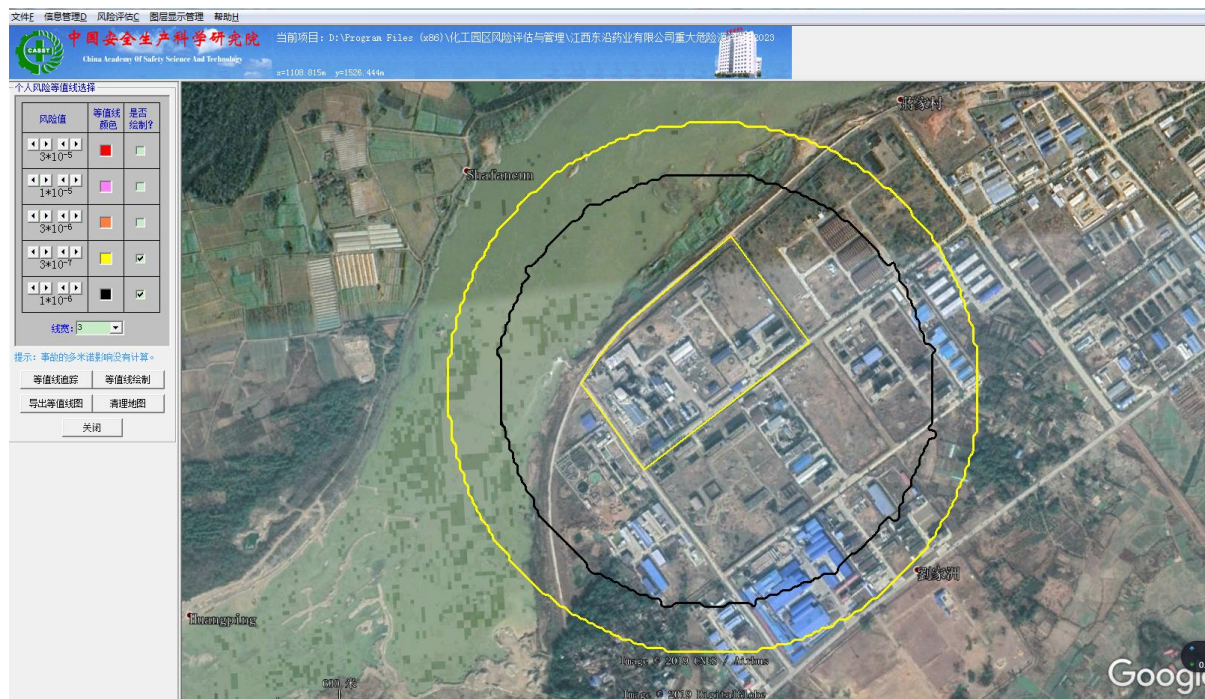
由上图个人风险等值线图可知：

(1) 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 ( $<3 \times 10^{-6}$ ) 的外部安全防护距离为 220m (最大防护距离为东南方向)。

(2) 一般防护目标中的二类防护目标 ( $<1 \times 10^{-5}$ ) 的外部安全防护距离为 65m。

(3) 一般防护目标中的三类防护目标 ( $<3 \times 10^{-5}$ ) 的外部安全防护距离为 20m。

从个人风险分析效果图中：在以上范围内无此类敏感目标。



说明：黑色线为可容许个人风险  $1 \times 10^{-6}$  等值线；黄色线为可容许个人风险  $3 \times 10^{-7}$  等值线。根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》绘制。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》2011 年国家安全生产监督管理总局令第 40 号（2015 年 79 号令修改）。

个人风险值  $1 \times 10^{-6}$  等值线的外部安全防护距离为 490m。该区域内无居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）、公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）；

个人风险值  $3 \times 10^{-7}$  等值线的外部安全防护距离为 600m。该区域内无高敏感防护目标（如学校、医院、幼儿园、养老院等）、重要防护目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）、特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）。

根据个人风险分析结果可知：若企业产生突发火灾爆炸、泄漏中毒事故，对周边可能产生一定的影响。建议企业定期组织突发事故模拟演练，建立事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

## 2、社会风险曲线（F-N 曲线）

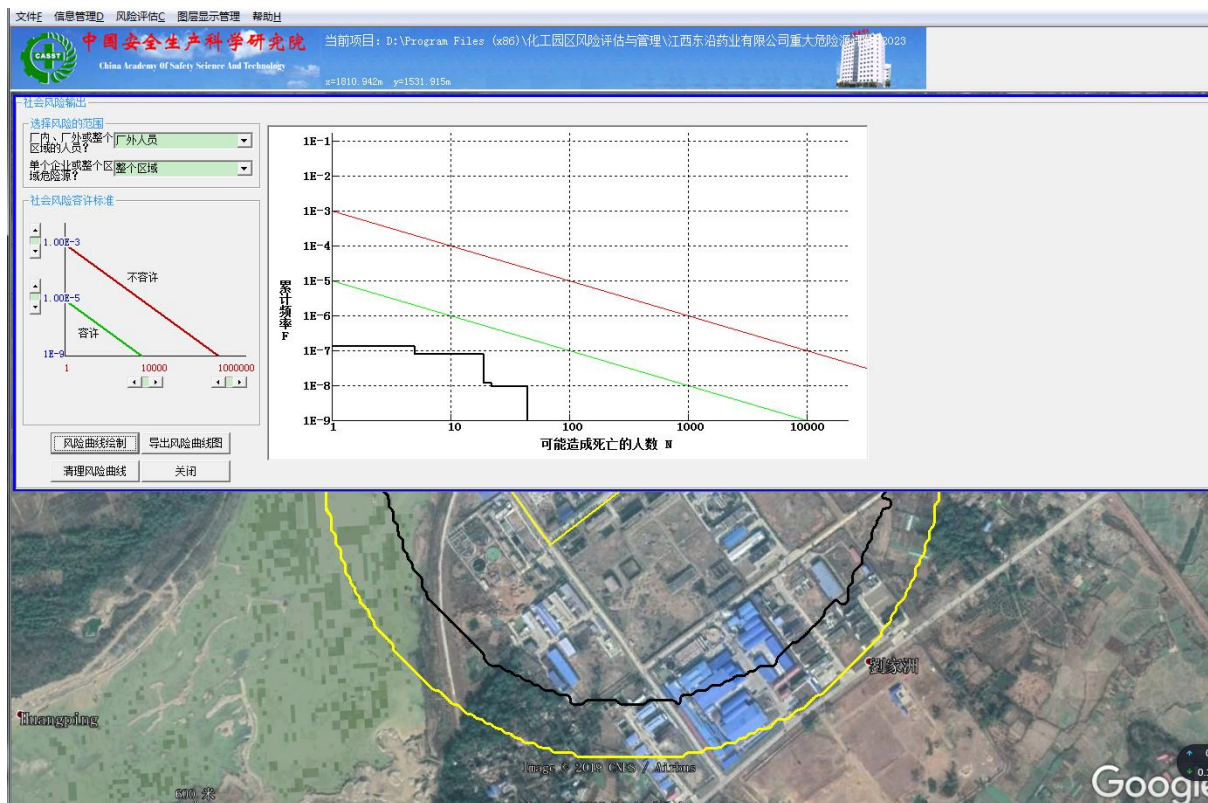


图 3.9-3 社会风险曲线图

从图中可以看出，该企业全厂危险化学品的社会风险在容许范围内，在可接受区。

## 第 4 章重大危险源辨识、分级的符合性分析

### 4.1 重大危险源单元划分的符合性

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，单元是指涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

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。

江西省东沿药业有限公司的：102 室外装置区（102A 氟化氢装置）、103 室外装置区（102B 氟化氢装置）、111 乙类车间（氟化氢铵车间二）、202 罐区（氟化氢罐区）、204 罐区（液氨储罐区）均视为独立的不同单元。

该单元划分合理，符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定。

### 4.2 构成重大危险源物质辨识的符合性

根据《危险化学品目录》（2022 年修改版），该公司所涉及的危险化学品主要为氟化氢、天然气（燃料）、浓硫酸、发烟硫酸、氟硅酸、氨、氟化氢铵、氮气、柴油等。首先对照国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 规定危险物质种类进行辨识，辨识过程见第 3.4.2 章节表格。

由辨识表可看出，氟化氢、天然气（燃料）、氨、氟化氢铵、柴油（主要为柴油发电机及场内机动车使用，使用量较小，远小于柴油临界量 5000

吨，可忽略不计）符合重大危险源规定的物质种类。

因此，构成危险化学品重大危险源物质的辨识符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定。

### 4.3 物质辨识的符合性

1、江西省东沿药业有限公司生产装置单元中物质质量的辨识主要依据江西省东沿药业有限公司满负荷运行的估算数据。

2、对于罐区等贮存设施，主要依据贮罐的容积，根据安全贮存的原则，一般贮罐安全容积为 80%。

因此，危险化学品重大危险源辨识物质的量符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定。

### 4.4 $\alpha$ 、 $\beta$ 值的确定的符合性

#### 1、校正系数 $\alpha$ 的取值

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，表 5 重大危险源的厂外可能暴露人员数量，设定厂外暴露人员校正系数  $\alpha$  值。

依据环评资料及实体考察情况，江西省东沿药业有限公司厂区边界红线外 500m 范围内可能暴露人员大于 100 人，故校正系数  $\alpha$  取值为 2。

#### 2、校正系数 $\beta$ 的取值

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该企业在生产、储存过程中主要涉及的重大危险源辨识危险化学品为氟化氢、天然气（燃料）、氨、氟化氢铵、柴油（主要为柴油发电机及场内机动车使用，使用量较小，远小于柴油临界量 5000 吨，可忽略不计）。

氟化氢属于毒性气体，根据《危险化学品重大危险源辨识》中常见毒

性气体校正系数  $\beta$  取值表， $\beta$  取值为 5。

天然气主要成分为甲烷，属于易燃气体，根据《危险化学品重大危险源辨识》中常见毒性气体校正系数  $\beta$  取值表， $\beta$  取值为 1.5。

氨属于毒性气体，根据《危险化学品重大危险源辨识》中常见毒性气体校正系数  $\beta$  取值表， $\beta$  取值为 2。

氟化氢铵属于毒害品，“急性毒性-经口，类别 3\*”属于急性毒性 J5 类别物质，根据《危险化学品重大危险源辨识》中校正系数  $\beta$  取值表， $\beta$  取值为 1。

综上所述，重大危险源辨识、分级符合相关规章、标准、规范，符合企业的实际情况。

## 第 5 章重大危险源安全生产条件评估

### 5.1 安全技术和监控措施

#### 1、总平面布置

1) 各装置之间，装置与道路、控制室、变配电室、围墙的距离满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年修改）的要求。

2) 厂区各建构筑物按工艺流程的需要布置。

3) 厂区有多个出入口，沿各装置区设置有环形消防道路和检修通道。

#### 2、建、构筑物

1) 建（构）筑物按地震烈度 6 度设防。

2) 钢结构件均为二级耐火等级建筑，满足耐火等级的要求。

3) 建筑物、主要道路等均为混凝土硬化。

4) 车间屋面采用轻质钢顶，办公楼、辅助用房、门卫为砖混结构、现浇顶。

5) 管道管廊采用混凝土基础，上部钢架。

6) 建筑内设置有楼梯等，对低层框架结构（无围护结构）、混凝土平台、钢平台等，安装 1.1m 高的栏杆；对高层框架结构（无围护结构）、混凝土平台、钢平台等，安装 1.2m 高的栏杆。

7) 罐区设置有防火堤。

#### 3、消防设施

##### 1) 灭火器设施

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年修改）及《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）规定，各建构筑物按要求配备手提磷酸铵盐干粉灭火器或二氧化碳灭火器等，具体数量详见表 2.6.6-1。



## 2) 消火栓、消防水管网等设施

企业消防用水量最大为氟化氢铵车间，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)的要求，厂区一次消防用量为 378m<sup>3</sup>。消防水源来自循环消防水池，该水池容积约为 745m<sup>3</sup>，分隔设置并设有保障消防水不被占用的措施，设有消防泵二台（一用一备），型号：XBD8.5/50-150L，流量 50L/s，扬程 85m，功率 75kw。满足消防用水量的要求。

企业设置了消防给水系统，并在各生产车间、罐区、堆场和变配电间等危险场所配备了室内、室外消防栓。

3) 该企业设置火灾手动报警按钮，火灾报警控制器设在控制室内，控制室与消防站设火灾报警电话。

## 4、安全设施和监控设施

1) 该公司涉及危险化学品生产装置单元中 102 室外装置区（102A 氟化氢装置）生产单元、103 室外装置区（102B 氟化氢装置）生产单元均构成三级重大危险源；储存单元中 202 罐区（氟化氢罐区）储存单元构成一级重大危险源，204 罐区（液氨储罐区）储存单元构成三级重大危险源。且涉及重点监管的危险化工工艺，采用 DCS 集散系统对生产工艺、物料供应、冷冻、循环水系统等参数进行监控。

对构成一、二级重大危险源的设施以及涉及危险工艺的装置等，在 DCS 系统的基础上，增加 SIS 安全仪表系统。该公司现有 SIS 系统已于 2018 年 6 月由浙江浙中自控工程有限公司进行了改造并验收通过。

2) 工艺管道及设备上设置压力、温度、液位、流量等监测设施，并在控制室显示报警。

3) 作业现场按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》

(GB/T50493-2019)的要求设置有毒/可燃气体检测报警装置,并配套变送器集中至控制室显示报警。

4)有易燃易爆介质的设备和系统,均设供开、停车使用的氮气置换设施。

5)为了防止设备和管道超压造成事故,带压设备、管道设置了安全阀、爆破片等泄压装置。

6)可燃气体排放口设置阻火器。

7)防爆区域内所有电气设备及灯具均选用防爆型,防爆等级不低于Exd II AT1,仪表、开关柱采用与电机相同的防爆型式。

8)控制室设置UPS不间断电源,以供应DCS及SIS系统,设置事故照明。

9)罐区内设收集沟,将污水及道路雨水分开,含污水设置水封井,通过管道到污水处理装置进行处理。

10)二级负荷由二回路常规电和柴油发电机组自动切换后供给,在发电机房内设有一台400KW、一台500KW的柴油发电机组作为备用电源。

11)所有电机采用保护接地、工作接地。

12)接地系统采用TN-S接地系统,电气保护接地、防雷接地、静电接地同一接地系统。

13)存在易燃易爆的设备/储罐进行了可靠的静电接地。

14)露天布置的储罐按规定设置了防雷装置,引下线符合要求,经气象防雷部门检测合格。

15)操作工段配有防毒面具柜,配备了空气呼吸器、长管面具和相应型号的过滤式防毒面具。

16)操作工段配备了防护用品而防护面罩,防酸手套、眼镜等,配备

有隔热手套。

17) 有毒有害、腐蚀场所配置了淋洗器和洗眼器。

18) 楼梯、平台、过道均按要求进行敷设，各建筑物及露天框架均设置了不少于 2 个通道或出入口，利于人员及时疏散。

19) 运转设备的裸露部位设置了防护罩或防护栏。各种泵、机出口设置了止逆阀等防物料倒流装置。

20) 贮槽设有围堰、防火堤等。

21) 各岗位采用自然采光和辅助照明结合的方式，各主要操作点及巡回检查路线上均有照明。

22) 工业管路按规定进行标色。

23) 各岗位均设置了醒目的与之相适应的安全标志、安全警示牌、安全周知卡，各贮罐区设置了安全须知牌，标明了危险化学品的危险、有害性质和责任人。

24) 控制室设有厂内电话和对讲机。

25) 控制室、操作室配有空调等。

## 5.2 危险化学品重大危险源安全监控

根据《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）和《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010），编制安全检查表，对危险化学品重大危险源安全监控措施进行评估，检查内容见表 5.2-1。

表 5.2-1 危险化学品重大危险源安全监控安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1.	充分考虑生产过程复杂的工艺安全因素、物料危险特性、被保护对象的事故特殊性、事故联	《危险化学品重大危险源安全监控通用技	系统设计符合系统设计要求。	符合要求

	锁反应以及环境影响等问题，根据工程危险及有害因素分析完成安全分析和系统设计。	术规范》AQ3035-2010 第 4.1 a)		
2.	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	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.1 b)	计算机、通信、控制与信息处理技术有机结合。	符合要求
3.	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。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.1 c)	能为操作人员提供指导。	符合要求
4.	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进行联网预警的接口及网络发布和通讯联网功能。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.1 d)	安全监控预警系统设置的接口及网络发布和通讯联网功能。	符合要求
5.	根据现场情况和监控对象的特性，合理选择、设计、安装、调试和维护监控设备和设施。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.1 e)	监控设备和设施的选择、安装、调试等合理。	符合要求
6.	重大危险源（储罐区、库区和生产场所）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，系统应符合本标准的规定。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.2 a)	按标准设有相对独立的安全监控预警系统。	符合要求
7.	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.2 c)	系统设备符合相关规范要求。	符合要求
8.	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.2 d)	控制设备设置在有人值班的控制室。	符合要求
9.	系统报警等级的设置应同事故应急处置与救援相协调，不同级别事故分别启动相对应的应急预案。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010	系统报警等级与应急救援相协调。	符合要求

		第 4.2 e)		
10.	<p>对于储罐区（储罐）、库区（库）、生产场所三类重大危险源，因监控对象不同，所需要的安全监控预警参数有所不同。主要可分为：</p> <p>a)储罐以及生产装置内的温度、压力、液位、流量、阀位等可能直接引发安全事故的关键工艺参数；</p> <p>b)当易燃易爆及有毒物质为气态、液态或气液两相时，应监测现场的可燃/有毒气体浓度；</p> <p>c)气温、湿度、风速、风向等环境参数；</p> <p>d)音视频信号和人员出入情况；</p> <p>e)明火和烟气；</p> <p>f)防雷、防静电装置的接地电阻以及供电状况。</p>	<p>《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.5.1)</p>	<p>储罐区、生产场所安全监控预警参数符合相应要求。</p>	符合要求
11.	<p>罐区监测预警项目主要根据储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同进行选择。一般包括罐内介质的液位、温度、压力，罐区内可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数以及音视频信号和其他危险因素等。</p>	<p>《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.5.2</p>	<p>储罐区已考虑介质液位、温度、压力，罐区有毒/可燃气体浓度等相关危险因素。</p>	符合要求
12.	<p>生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。</p>	<p>《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 第 4.5.4)</p>	<p>已考虑温度、液位、压力以及有毒可燃气体浓度等。</p>	符合要求
13.	<p>罐区监控预警参数的选择主要以预防和控制重大工业事故为出发点，根据对罐区危险及有害因素的分析，结合储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同，选取不同的监控预警参数。</p> <p>罐区的监控预警参数一般有罐内介质的液位、温度、压力等工艺参数，罐区内可燃/有毒气体的浓度、明火以及气象参数和音视频信号等。主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源和风速等</p>	<p>《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 4.1</p>	<p>已考虑温度、液位、压力以及有毒可燃气体浓度等。</p>	符合要求

	超限及异常情况。			
14.	<p>监控仪器选择、安装和布置的一般原则</p> <p>4.2.1 对于监测方法和仪表的选择,主要考虑监测对象、监测范围和测量精度、稳定性与可靠性、防爆和防腐、安装、维护及检修、环境要求和经济性等因素。监控设备的性能应能满足应用要求。</p> <p>4.2.2 储罐区监测传感器可分为罐内监测传感器和罐外监测传感器两类。罐内监测传感器用于储罐内的液位、压力和温度等工艺参数的监控,防止冒顶或者异常的温度压力变化。罐外监测传感器用于明火、可燃和有毒气体泄漏及相关的危险环境因素等监控。</p> <p>4.2.3 罐区监测传感器及仪表选型中的一般问题可参考遵循 HG/T20507 和 SH3005 的规定。</p> <p>4.2.4 罐区传感器和仪表的安装,可执行 HG/T21581 和 SH/T3104 的规定,应选择合适的安装位置和安装方式,符合安全和可靠性要求。</p> <p>4.2.6 对于罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪,应根据监测范围、监测点和环境因素等确定其安装位置,安装应符合有关规定。</p>	<p>《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》</p> <p>AQ3036-2010 第 4.2</p>	<p>监控仪器选择、安装和布置符合相关要求。个别处磁翻板液位翻转不灵活。</p>	<p>基本符合要求</p>
15.	<p>报警和预警装置的预(报)警值的确定:</p> <p>1.温度报警至少分为两级,第一级报警阈值为正常工作温度的上限。第二级为第一级报警阈值的 1.25 倍-2 倍,且应低于介质闪点或燃点等危险值。</p> <p>2.液位报警高低位至少各设置一级,报警阈值分别为高位限和低位限。</p> <p>3.压力报警高限至少设置两级,第一级报警阈值为正常工作压力的上限,第二级为容器设计压力的 80%,并应低于安全阀设定值。</p> <p>4.风速报警高限设置一级,报警阈值为风速 13.8 m/s(相当于 6 级风)。</p> <p>5.可燃气体报警至少应分为两级,第一级报警阈值不高于 25% LEL,第二级报警阈值不高于</p>	<p>《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》</p> <p>AQ3036-2010 第 4.3</p>	<p>已经按要求设置温度、液位、压力、气体报警值的设置。</p>	<p>符合要求</p>

	50% LEL。			
16.	<p>联锁控制装备的设置要求：</p> <p>1.可根据实际情况设置储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等。</p> <p>2.紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响，并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时，应同时设置紧急泄压或物料回收设施。</p> <p>3.原则上，自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。</p> <p>4.不能或不需实现自动控制的参数，可根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器，同时设置相关的手动控制装置。</p> <p>5.安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。</p>	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 5)	已经按要求设置储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备。	符合要求
17.	有防爆要求的罐区，应根据所存储的物料进行危险区域的划分，并选择相应防爆类型的仪表。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 6.1.1.3	氨罐区选择隔爆型仪表。	符合要求
18.	根据储罐的环境条件选择温度计接线盒。普通式和防溅式（防水式）用于条件较好的场所；防爆式用于易燃、易爆场所。根据被测介质条件（腐蚀性和最高使用温度）选择温度计的测温保护管材质。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 6.1.4	选择隔爆型仪表。保护套管选择符合要求。	符合要求
19.	<p>测压仪表的安装及使用时应注意：</p> <p>1.仪表应垂直于水平面安装；</p> <p>2.仪表测定点与仪表安装处在同一水平位置，要考虑附加高度误差的修正；</p> <p>3.仪表安装处与测定点之间的距离应尽量短；</p> <p>4.保证密封性，应进行泄漏测试，不应有泄漏现象出现，尤其是易燃易爆和有毒有害介质。</p>	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 6.2.11	测压仪表的安装及使用时注意 4 项要求。	符合要求
20.	<p>液位监控装备的设置：</p> <p>1.储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。</p> <p>2.新建储罐区宜优先采用雷达等非接触式液位计及磁致伸缩、光纤液位计。</p> <p>3.监测和报警精度：<math>\leq \pm 5\%</math>。有计量功能的，应执行相关规范中的高精度规定。</p>	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 6.3	按规定设置液位监测器。	符合要求

21.	<p>有毒气体监测报警点的确定：</p> <p>1、有毒气体释放源处于封闭或半封闭场所时，每个释放源与有毒气体监测报警器的距离不大于 1m；</p> <p>2、有毒气体释放源处于露天或半露天的场所时，有毒气体监测报警器宜设置在该场所主风向的下风侧，每个释放源距离监测报警器不宜大于 2m，如设置在上风侧，每个释放源距离监测报警器不宜大于 1m。</p>	<p>《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》</p> <p>AQ3036-2010 第 7.2.2</p>	<p>按此项规定设置有毒气体监测报警器。</p>	符合要求
22.	<p>1.配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。</p> <p>2.针对罐区物料的种类和性质，配备相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护。</p> <p>3.罐区应设置物料的应急排放设备和场所，以备应急使用。</p> <p>4.封闭场所宜设置排风机，并与监测报警仪联网，自动控制空气中有害气体含量。排风机规格和安装地点视现场情况而定。</p>	<p>《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》</p> <p>AQ3036-2010 第 7.6</p>	<p>能及时控制泄漏，泄漏时有应急防护用品，备有事故池。</p>	符合要求
23.	<p>音视频监控装备的设置：</p> <p>1、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。</p> <p>2、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。</p> <p>3、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。</p> <p>4、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。</p>	<p>《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》</p> <p>AQ3036-2010 第 10.1</p>	<p>根据实际需要设置了防爆摄像机。</p>	符合要求
24.	<p>1.电缆明敷设时，应选用钢管加以保护，所用保护管应与相关仪表设备等妥善连接，电缆的连接处需安装防爆接线盒。</p> <p>2.如选用钢带铠装电缆埋地敷设时，可不加防护措施，但应遵照电缆埋地敷设的有关规定进行操作。</p>	<p>《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》</p> <p>AQ3036-2010 第 11.2</p>	<p>电缆敷设符合防爆要求。</p>	符合要求
25.	<p>1.罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统，</p>	<p>《危险化学品重大危</p>	<p>罐区设置防</p>	符合



	<p>接地保护系统应符合 GB 12158 等标准的要求。</p> <p>2.安全接地的接地体应设置非爆炸危险场所，接地干线与接地体的连接点应有两处以上，安全接地电阻应小于 4Ω。</p> <p>3.进入爆炸危险场所的电缆金属外皮或其屏蔽层，应在控制室一端接地，且只允许一端接地。</p> <p>4.本质安全电路除安全栅外，原则上不得接地，有特殊要求的按说明书规定执行。</p>	<p>危险源罐区现场安全监控装备设置规范》</p> <p>AQ3036-2010 第 11.4</p>	<p>雷、防静电接地保护。</p>	<p>要求</p>
26.	<p>安全监控装备的可靠性保障：</p> <p>1.按照相关标准规范的规定，正确设置和施工，避免设置和施工的不规范而造成故障。</p> <p>2.在设置时，应考虑安全监控系统的故障诊断和报警功能。</p> <p>3.对于重要的监控仪器设备，应有“冗余”设置，以便在监控仪器设备出现故障时，及时切换。</p> <p>4.在设置安全监控装备时，要充分考虑仪器设备的安装使用环境和条件，为正确选型提供依据。</p> <p>5.对于环境空气中有害物质的自动监测报警仪器，要求正确设置监测报警点的数量和位置。对现场裸露的监控仪器设备采取防水、防尘和抗干扰措施。</p>	<p>《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》</p> <p>AQ3036-2010 第 12.1</p>	<p>安全监控装备具备此 5 项可靠性保障。</p>	<p>符合要求</p>
27.	<p>安全监控装备的检查和维修：</p> <p>1.安全监控装备，应定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行。</p> <p>2.强制计量检定的仪器和装置，应按有关标准的规定进行计量检定，保持其监控的准确性。</p> <p>3.安全监控项目中，对需要定期更换的仪器或设备应根据相关规定处理。</p>	<p>《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》</p> <p>AQ3036-2010 第 12.2</p>	<p>定期检查及维护。</p>	<p>符合要求</p>
28.	<p>安全监控装备的日常管理：</p> <p>1.安全监控项目应建立档案，内容包括：监控对象和监控点所在位置，监控方案及其主要装备的名称，监控装备运行和维修记录。</p> <p>2.在安全监控点宜设立醒目的标志。安全监控设备的表面宜涂醒目漆色，包括接线盒与电</p>	<p>《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》</p> <p>AQ3036-2010 第 12.3</p>	<p>安全监控装备的日常管理，在制度中有此 4 项内容。</p>	<p>符合要求</p>

	缆，易于与其它设备区分，利于管理维护。 3.安全监控装备应分类管理，并根据类级别制定相应的管理方案。 4.建立安全监控装备的管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。			
29.	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2011年8月5日国家安监总局令41号公布，根据2015年5月27日国家安监总局令79号修订）第九条（三）	设置自动控制系统；设置紧急停车系统；设置了气体泄漏报警。	符合要求

### 5.3 安全管理措施

#### 5.3.1 安全生产管理机构

企业依据《中华人民共和国安全生产法》第19条的规定，根据企业生产人员自身的特点，成立了安全生产领导机构。安全生产管理委员会贯彻“谁主管，谁负责”的原则，企业第一负责人吴军为安全生产管理委员会的第一责任人，对全公司的安全生产负有第一责任。安全生产管理委员会由各个部门的安全生产责任人组成，部门负责人对本部门负有日常的劳动卫生安全生产管理工作的责任。

公司现有员工约140人，环安部为安全管理的具体管理机构，负责公司的日常安全管理工作。设专职安全管理人员4人。公司主要负责人及专职安全管理人员共4人已取得相关资格证书，1名专职安全管理人员已报名参加培训，待取证。

#### 5.3.2 岗位责任制

企业实行了安全生产工作责任制度，明确规定了各级负责人的责任义

务和奖罚条件，制订了各部门、各岗位安全生产责任制度。安全生产责任制的范围做到了“横向到边、纵向到底”，内容体现了“一岗双责”。具体安全生产责任制见附件。

### 5.3.3 安全生产管理制度

企业制订了各项安全生产管理制度，安全生产管理制度符合法律法规的规定和要求，并能满足生产安全的需要。具体安全生产管理制度2.7.2节。

### 5.3.4 安全生产操作规程

企业建立了较完善的岗位操作规程，包括 SIS 系统操作规程、灌装岗位操作规程、电仪工岗位操作规程、液氨岗位操作规程等一系列岗位操作规程。安全岗位操作规程根据生产工艺特点，及标准、规范要求编制，能满足生产安全的需要。岗位操作规程具体见附件。

### 5.3.5 日常安全管理

1、公司安全教育执行公司、部门、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训，经过考试合格后发给安全操作证，职工持证上岗，特殊工种操作人员按规定进行专业培训和考核取证，持双证上岗。公司不定期开展日常安全教育和安全活动，对职工进行了防火、防爆、急救等安全知识和安全技能的培训。安全教育、作业证发放、特种作业人员教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台帐。

2、事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立了相应的事故台帐

3、根据各岗位的特点配发相关的劳动保护用品和个人防护用品。劳动保护用品如工作服、工作鞋、手套等，按国家标准发放；特殊工种的特殊劳动保护用品，如电工绝缘鞋、安全带等，根据有关规定发放；制定了劳动保护用品管理使用规定。

4、江西省东沿药业有限公司按照国家有关规定和要求，建立安全生产费用提取和使用管理制度，并建立安全生产费用使用台账，保证安全生产费用有效投入及使用。企业每年初制定本年度安全生产费用提取和使用计划，并提取安全生产费用。安全生产费用专款专用，主要用于安全培训教育、安全生产设施、安全预防性的投入、预防职业危害、隐患整改等方面。

### 5.3.6 重大危险源管理

1、该企业生产、储存单元中均构成重大危险源，并按要求建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。

2、企业应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，按照相关要求建立健全安全监测监控系统。

3、企业应按照国家有关规定，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、检测作好记录，并由有关人员签字。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，及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。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。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。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。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。

4、对有可能吸入性有毒、有害气体的重大危险源罐区，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，配备两套以上（含本数）气密型化学防护服。

5、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：应急预案演练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。

6、对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。重大危险源档案包括下列文件、资料：

- (1) 辨识、分级记录；
- (2) 重大危险源基本特征表；
- (3) 涉及的所有化学品安全技术说明书；
- (4) 区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表；
- (5) 重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；
- (6) 安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；
- (7) 重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告；
- (8) 安全评估报告或者安全评价报告；
- (9) 重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；
- (10) 重大危险源场所安全警示标志的设置情况；
- (11) 其他文件、资料。

## 7、重大危险源重点部位、关键装置责任划分

(1) 重大危险源重点部位、关键装置责任机构、责任人划分

(2) 重大危险源重点部位、关键装置责任人职责：

厂级责任人职责：

①参加基层班组安全活动、安全检查、督促治理事故隐患、安全工作指示等。

②认真检查、落实第一动力厂领导带班、值班制度，确保重大危险源受控运行。

③对重大危险源相关制度进行审批，提升安全管理水平。

车间安全责任人职责：

①参加班组安全活动、安全检查、督促治理事故隐患、安全工作指示等。

②组织车间相关人员对重大危险源进行综合检查，消除安全隐患。

③落实第一动力厂领导带班、值班制度，确保重大危险源受控运行。

④组织重大危险源相关岗位人员的培训教育，提升员工的安全操作技能、应急处置技能。

班组安全责任人职责：

①组织开展好日常点巡检工作，检查员工操作情况。

②组织整改现场隐患、纠正不不安全行为。

③对重大危险源自动监测监控系统，易燃气体监测报警系统，风向标，警示牌等进行巡查，确保安全监控、安全防护到位。

④组织好员工的安全学习、培训及现场处置教育等，提升员工的安全意识和技能。

### 5.3.7 安全管理其它措施

(1) 运用安全系统工程的方法，实施安全目标全面安全管理（即全员参与的安全管理，全方位、全过程的安全管理和全天候的安全管理）。将安

全管理纳入良性循环的轨道，在建设及运行期间，积极开展危险化学品从业企业安全标准化工作。实现安全管理的标准化、系统化。

(2) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，积极开展危险预知活动，提高危险辨识能力，增强全员安全意识，提高自我保护能力。

(3) 计量仪表、控制装置应定期校验，并有记录。

(5) 制订工艺规程、安全技术规程和岗位（工种）操作（法）规程，并认真对岗位员工进行培训、教育。

(6) 建立设备台帐，加强设备管理，对各类储槽应经常检查、检测，发现情况应及时处理。

(7) 罐区、生产场所等要明确禁火区内的动火作业管理。

(8) 岗位设立危险化学品安全技术说明书周知栏。

(9) 为避免运输事故的发生，厂内道路的设计、车辆的装载和驾驶、车辆及驾驶员的管理必须符合相关规定，并设有安全标志。厂外运输应委托具有相应运输资质、能力的单位和车辆，车辆应按规定设置警示标志。

(10) 在企业建设中，在明确甲、乙双方在施工期间的安全职责，加强与施工单位的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

(11) 在施工及运营过程中，应严格执行作业票证制度，加强监护工作；存在交叉作业的场所应采取相应的围护或设立警示标志，所有进入人员必须戴安全帽。

(12) 加强对施工人员的安全教育，制定相应的安全管理规定。

(13) 企业认真贯彻落实党中央、国务院和省、市及应急管理部门关于安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系机制(以下简称“双重预防机制”)建设的部署要求，认真制定方案、编制标准规范、强化教育培训，全面开展企业安全风险评估和隐患排查治理，扎实推进双重预防机制建设，保障企业的安全生产。企业进行了风险分级管控，设置了“一图一表三清单”，

并上墙张贴；企业定期进行安全隐患排查和治理工作，并及时上报。

## 5.4 事故应急措施

该公司制定了事故应急综合预案及各类事故专项应急预案和现场处置方案，确定了危险源的分布，明确了指挥系统及各职能部门的职责，建立了抢险专业队伍，制定了事故应急处理程序及处理措施，规定了人员疏散、撤离路线及集合地点，配备相应的应急救援器材和劳动防护用品并定期进行演练。

该公司生产安全事故应急救援预案已于 2022 年 6 月 9 日在上饶市应急管理局进行备案（备案号 YJYA362325-2022-2074）。备案登记表见附件。

## 5.5 重大危险源安全生产条件评估结果

根据《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，2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正），对江西省东沿药业有限公司采取的重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施、事故应急救援进行检查，见下表。

表 5.5-1 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施检查表

项目 序号	内 容	采取的措施	检查 结论	备注
1	第十二条 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，并采取有效措施保证其得到执行	建立重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程。	符合要求	
2	第十三条 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：			
2.1	（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、	配备液位、温度、压力等信息的不间断采集和监测系统以及有毒可燃气体泄漏检测报	符合要求	



	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	警装置。控制室记录的电子数据保存时间为 30d。		
2.2	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；	设置有 DCS 控制系统及 SIS 安全仪表系统，设置紧急停车系统，满足安全生产要求。	符合要求	
2.3	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，配备独立的安全仪表系统（SIS）；	设置紧急切断装置，配备独立的安全仪表系统（SIS）。	符合要求	
2.4	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；	设置视频监控系统。	符合要求	
2.5	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	符合国家标准。	符合要求	
3	第十四条 通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。 超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	个人风险范围不存在相应敏感目标，不存在社会风险。	符合要求	
4	第十五条 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。	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。 现场检查氨罐磁翻板液位计翻转不灵活，氟化氢液位远传仪表接线套管脱落。	不符合要求	
5	第十六条 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。	明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，定期进行检查，消除事故隐患。	符合要求	
6	第十七条 危险化学品单位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。	对员工进行培训，员工熟悉本岗位的安全操作技能和应急措施。	符合要求	
7	第十八条 危险化学品单位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。	设置警示标志，安全周知卡。	符合要求	
8	第十九条 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	宣传、告知。	符合	

	信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。		要求	
9	<p>第二十条 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。</p> <p>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。</p>	制定预案，配备应急救援人员，配备可燃、有毒气体检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材、便携可燃气体检测器等。	符合要求	
10	<p>第二十一条 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：</p> <p>（一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；</p> <p>（二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。</p> <p>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。</p>	制定应急预案演练计划和方案，每半年演练一次。	符合要求	
11	<p>第二十二条 危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。</p> <p>重大危险源档案应当包括下列文件、资料：</p> <p>（一）辨识、分级记录；</p> <p>（二）重大危险源基本特征表；</p> <p>（三）涉及的所有化学品安全技术说明书；</p> <p>（四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表；</p> <p>（五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；</p> <p>（六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；</p> <p>（七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告；</p> <p>（八）安全评估报告或者安全评价报告；</p> <p>（九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；</p>	进行辨识、登记、建立档案，编制安全技术说明书，规章制度和操作规程等，应急救援预案经过评审并备案。	符合要求	

	(十)重大危险源场所安全警示标志的设置情况; (十一)其他文件、资料。			
12	第十三条 企业应当建立全员安全生产责任制,保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	已建立全员安全生产责任制。	符合要求	

检查结果,江西省东沿药业有限公司重大危险源采取的安全管理、安全技术和监控措施、事故应急救援预案基本满足相关法律、法规、标准、规范的要求。现场检查发现的隐患企业已整改到位。

## 5.6 二十项重大安全隐患检查及管理

根据《关于印发《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)》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》的通知》(国家安全监管总局安监总管三(2017)121号),对江西省东沿药业有限公司现有安全措施及管理是否存在重大安全隐患进行检查,其结果见下表。

表 5.6-1 二十项重大安全隐患检查表

序号	检查企业和内容	结果	检查记录	备注
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	符合	主要负责人和安全生产管理人员考试合格。	
2	特种作业人员未持证上岗。	符合	特种作业人员持证上岗。	
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	符合	外部安全防护距离符合要求。	
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制,系统未实现紧急停车功能,装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	符合	采用 DCS 自动控制系统,设置紧急停车系统。	
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能;涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	符合	构成一级重大危险源,设有紧急切断装置,设 SIS 安全仪表系统。	
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	符合	不涉及。	
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	符合	液氨采用万向充装系统。	
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	符合	不涉及	

9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	符合	架空电力线未穿越。	
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	符合	进行了安全设施设计。	
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合	未使用淘汰工艺及设备。	
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	符合	设置气体泄漏检测报警装置。爆炸区域电气设备选用防爆型。	
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	符合	控制室或机柜间设置满足要求。	
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	符合	有备用发电机及 UPS 不间断电源。	
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	符合	安全附件正常投用。	
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合	建立安全生产责任制，制定并实施生产安全事故隐患排查治理制度。	
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	符合	有操作规程和工艺控制指标。	
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	符合	按要求执行特殊作业管理制度。	
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评价。	符合	不涉及新开发、首次使用的工艺及技术。	
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	符合	按要求分开分类储存，无禁配物质混放混存现象。	

检查结果，江西省东沿药业有限公司不存在重大生产安全事故隐患。

## 第 6 章 对策措施建议

### 6.1 安全技术和安全监控对策措施建议

表 6.1-1 现场存在问题及对策措施整改建议

序号	存在的安全隐患	对策措施与整改建议	备注
1	氨罐磁翻板液位计翻转不灵活	加强磁翻板液位计的维护。	
2	氟化氢液位远传仪表接线套管脱落	接线套管应修复	
3	氟化氢中间储罐一个停用，未挂牌	停用设备挂牌	
4	控制室未见报警处置结果	应设置报警处置记录单	

### 6.2 安全管理对策措施建议

- 1、构成重大危险源的区域，应设明确责任人。
- 2、完善领导干部带班制度。
- 3、应进一步完善修订其安全生产管理制度，使其符合《安全生产法》、《危险化学品管理条例》等有关法律、法规的规定。
- 4、应进一步加强安全管理，落实本报告及相关部门提出的安全生产方面的建议，提高安全生产管理人员和职工的技术素质和安全意识，维护保养好安全检测、控制设施，进一步提高建设项目本质安全程度，达到持续安全生产的目的。
- 5、新任命的专职安全管理人员应尽快取得安全资格证。

### 6.3 对策措施建议整改情况

企业根据法律法规、标准规范及我中心提出的安全技术和安全监控对策措施建议，对安全隐患进行了整改，经核实已整改到位，详见企业安全隐患整改回复。

## 第 7 章评估结论

### 7.1 评估结果

1、根据《危险化学品目录》（2022 年修改版），江西省东沿药业有限公司涉及的危险化学品有氟化氢、天然气（燃料）、浓硫酸、发烟硫酸、氟硅酸、氨、氟化氢铵、氮气、柴油等。

2、根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，江西省东沿药业有限公司涉及的危险化学品氟化氢、天然气（燃料）、氨、氟化氢铵、柴油属于重大危险源辨识范围内物质。

根据重大危险源辨识结果，该企业涉及危险化学品生产装置单元中 102 室外装置区（102A 氟化氢装置）生产单元、103 室外装置区（102B 氟化氢装置）生产单元均构成三级重大危险源；储存单元中 202 罐区（氟化氢罐区）储存单元构成一级重大危险源，204 罐区（液氨储罐区）储存单元构成三级重大危险源。上述外其余生产装置单元及储存单元未构成危险化学品重大危险源。

3、根据危险、有害因素的辨识，重大危险源发生事故的类型主要有火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、容器爆炸、淹溺、坍塌、起重伤害、毒物、粉尘、噪声与振动、高温、低温等，发生较严重事故的类型主要为火灾、爆炸、中毒、窒息。

4、根据中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件计算，江西省东沿药业有限公司液氨储罐大孔泄露或整体破裂产生的事故后果最大，中毒扩散造成的最大死亡半径为 454m，重伤半径为 652m，轻伤半径为 894m。

5、根据重大危险源个人风险计算，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 ( $<3 \times 10^{-6}$ ) 的外部安全防护距离为 220m (最大防护距离为东南方向)。居住类高密度场所 (如居民区、宾馆、度假村等)；一般防护目标中的二类防护目标 ( $<1 \times 10^{-5}$ ) 的外部安全防护距离为 65m。一般防护目标中的三类防护目标 ( $<3 \times 10^{-5}$ ) 的外部安全防护距离为 20m。上述范围内无相应此类敏感目标。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》2011 年国家安全生产监督管理总局令第 40 号 (2015 年 79 号令修改)，个人风险值  $1 \times 10^{-6}$  等值线的外部安全防护距离为 490m。该区域内无居住类高密度场所 (如居民区、宾馆、度假村等)、公众聚集类高密度场所 (如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等)；个人风险值  $3 \times 10^{-7}$  等值线的外部安全防护距离为 600m。该区域内无高敏感防护目标 (如学校、医院、幼儿园、养老院等)、重要防护目标 (如党政机关、军事管理区、文物保护单位等)、特殊高密度场所 (如大型体育场、大型交通枢纽等)。

根据社会风险计算，江西省东沿药业有限公司社会风险在可接受范围。

6、根据相应法律、法规、标准、规范、规章的要求进行检查，江西省东沿药业有限公司危险化学品重大危险源安全管理措施、安全设施和安全监控设施对控制事故的发生有效且具有针对性，监测监控系统满足《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，2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正) 的要求。

## 7.2 评估结论

根据相应法律、法规、标准、规范、规章的要求进行检查，江西省东沿药业有限公司构成重大危险源装置采取的安全技术、监控措施、安全管理、事故应急救援预案符合要求，可以有效地控制重大危险源事故的发生。江西省东沿药业有限公司危险化学品重大危险源的安全设施符合国家有关安全生产的法律法规、标准、规章、规范的要求，其风险在可接受范围。



## 第 8 章与建设单位交换意见结果

报告编制完成后，经中心内部审查后，送江西省东沿药业有限公司进行征求意见，江西省东沿药业有限公司同意报告的内容。

表 8.1 与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其它相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其它相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设项目安全分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。	可以接受
评价单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心		建设单位：江西省东沿药业有限公司
项目负责人：谢寒梅		负责人：

## 附 件

- 1、整改回复
- 2、营业执照
- 3、重大危险源备案及审批文件
- 4、危险化学品生产许可证
- 5、危险化学品登记证
- 6、易制毒化学品购买备案证
- 7、土地使用证明
- 8、消防验收意见书
- 9、防雷防静电检测检验报告
- 10、特种设备使用登记证及检测合格报告
- 11、压力表、安全阀等安全附件检测合格报告
- 12、有毒/可燃气体检测报警器合格证书或检测校验合格报告
- 13、主要负责人和安全管理证书
- 14、特种作业人员资格证书
- 15、生产安全事故应急预案及备案，演练方案及演练记录
- 16、安全生产责任制
- 17、安全生产管理制度、操作规程目录清单
- 18、作业场所人员分布情况
- 19、重大危险源监控系统维护调试记录、报警处置记录
- 20、总平面布置图。

附现场工作人员照片：

