

江西中氟化工有限公司  
氟化氢 25kt/a、工业氢氟酸 1kt/a 和  
副产氟硅酸 4.8kt/a 建设项目

安全现状评价报告

企业名称：江西中氟化工有限公司

企业法定代表人：程洪波

单位主要负责人：蒋中洪、徐进珍

单位联系人：温红彬

单位联系电话：18907930870

2022 年 09 月 21 日

江西中氟化工有限公司  
氟化氢 25kt/a、工业氢氟酸 1kt/a 和  
副产氟硅酸 4.8kt/a 建设项目  
安全现状评价报告

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：朱文华

审核定稿人：周红波

评价负责人：戴 磷

电话：0791-87379373

地址：南昌市红谷滩新区世贸路 872 号金涛大厦 A 座 16 楼



报告完成日期：2022 年 09 月 21 日

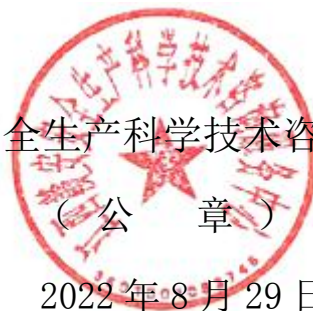
# 江西中氟化工有限公司

## 氟化氢 25kt/a、工业氢氟酸 1kt/a 和 副产氟硅酸 4.8kt/a 建设项目 安全现状评价报告

### 安全评价（检测检验）技术服务承诺书

- 一、在该公司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、在该公司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，对该公司进行安全评价（检测检验），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、我单位对该公司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



2022年8月29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

名称	姓名	资格证书号	从业信息识别卡编号	签字
项目负责人	戴磷	1100000000200597	019915	
项目组成员	王冠	S011035000110192001523	027086	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	王波	S011035000110202001263	040122	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	
报告编制人	戴磷	1100000000200597	019915	
报告审核人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
过程控制负责人	王海波	1800000000200651	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

## 前 言

江西中氟化工有限公司（以下简称“中氟化工”）成立于2005年04月28日，公司位于江西省玉山县四股桥乡樟木村，占地面积53280平方米。是衢州南高峰化工股份有限公司的全资子公司，注册资金2000万元。2020年09月15日经上饶市玉山县市场监督管理局换发企业法人营业执照（统一社会信用代码：91361100772379153F），企业法人为程洪波。

该公司产品为年产25000吨氢氟酸（企业建有一条10kt/a和一条15kt/a无水氢氟酸（AHF）生产线），其生产原料有萤石粉、硫酸、发烟硫酸；产品无水氢氟酸、氢氟酸；副产品氟石膏、氟硅酸，其中硫酸、无水氢氟酸、氢氟酸、氟硅酸为危险化学品。现有安全生产许可证编号为（赣）WH安许证字[2006]0258号，范围为无水氟化氢25kt/a、工业氢氟酸1kt/a和副产氟硅酸4.8kt/a、有效期限为2022年11月11日。

该公司厂址水文地质条件较好，选址周边无车站、码头、公园、学校、体育场等公共场所，无风景名胜区等法律、行政法规规定予以保护的其他区域；厂内生产装置各类设施齐全，有生产车间、办公场所、储存场所和供水、供电，以及消防、安全等设备设施。

该企业在役生产装置涉及的危险化学品有：原料硫酸、发烟硫酸、煤气，辅料制冷剂R22，产品无水氟化氢、工业氢氟酸、氟硅酸、检维修用的氧气、乙炔以及污水处理使用的辅料氢氧化钠等。在生产或使用过程中存在着中毒、窒息、腐蚀、火灾、爆炸等危险性。生产工艺主要由浓硫酸与氟化钙（萤石）反应制备无水氟化氢和氢氟酸，副产氟硅酸。企业涉及的危险化学品中无水氟化氢、氢氟酸、煤气属重点监管的危险化学品，涉及的生产工艺中浓硫酸与氟化钙（萤石）反应制备无水氟化氢的工艺属于“重点监管的危险化工工艺目录”中第七种氟化危险工艺；该公司101 AHF车间（包括1#线、2#线AHF车间）、202A无水氟化氢贮槽区均构成一级危险化学品重大危险源，203B氢氟酸储罐区构成四级重大危险源，其他辨识单元不构成危险化学品重大危险源。

该公司现有员工149人，其中各类技术和管理人员25人，专职安全管理人员5人，注册安全工程师1人。公司主要负责人和2名安全生产管理人员均参加了江西省应急管理厅和上饶市

应急管理局组织的安全生产知识和管理能力的考核，已取得安全生产知识和管理能力的考核合格证，且均处于有效期内。

该公司近三年以来，企业内部辅助装置发生了一些（如新建增消防水池和应急池、无水氟化氢充装口改造、AHF罐区、氟硅酸罐区气体报警设施改造、煤气炉控制室搬迁、新增乙炔钢瓶仓库、水处理增设液碱储罐、生产装置烘粉区新增烟气吸收装置等一般的变更情况，由北京蓝图工程设计有限公司变更总图，另在2022年3月17日与国网玉山县供电部门签订了提供二回10kv三相交流50赫兹电源的接入方案（见附件材料）但现工程还处在实施阶段。具体详见本报告2.20.3章节）变化之外，其总体生产规模和主体工艺及设备未发生重大变化，现役生产装置设施运行平稳正常，未发生一般以上的任何类型事故。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》和《江西省安全生产条例》等法律法规的有关规定。中氟化工委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心，承担中氟化工的安全现状评价工作。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心于2022年5月组织评价组，对中氟化工的生产现场以及提供的资料、文件进行了分析和讨论，对评价人员进行了工作职责分工，并编制了现场安全检查表。在委托方有关管理人员的陪同下，评价组进行了现场安全设施检验和检查，并对中氟化工的安全生产管理现状进行了审核、查验。在对中氟化工的安全设施和技术措施进行符合性和有效性进行验证、安全生产管理状况进行检查，就评价组提出的安全生产方面的问题当场与委托方相关人员进行了座谈和交流的基础上，编制了《江西中氟化工有限公司氟化氢25kt/a、工业氢氟酸1kt/a和副产氟硅酸4.8kt/a建设项目安全现状评价报告》。

该公司评价过程中，得到了江西中氟化工有限公司的大力支持与协作，在此表示感谢！

本报告不足之处，敬请指正。

**关键词：中氟化工 氟化氢 许可延期 安全评价**

# 目 录

1. 评价概述.....	1
1.1 评价目的.....	1
1.2 评价原则.....	2
1.3 评价依据.....	2
1.4 评价范围.....	12
1.5 评价内容.....	13
1.6 评价程序.....	14
1.7 附加说明.....	16
2. 企业概况.....	17
2.1 企业概况.....	17
2.2 生产项目概况.....	18
2.3 生产规模及产品规格.....	18
2.4 企业主要建构筑物.....	19
2.5 厂址及总图运输.....	20
2.6 厂区自然条件.....	23
2.7 主要原辅材料消耗及产品情况.....	26
2.8 主要生产工艺.....	28
2.9 原材料、产品和中间体使用储存情况表.....	35
2.10 主要生产设备及特种设备.....	37
2.11 公用工程及辅助设施.....	45
2.12 消防、安全设施和安全防护.....	84
2.13 安全管理.....	92
2.14 清静下水.....	102
2.15 安全投入.....	102
2.16 主要应急救援设施.....	102
2.17 主要应急处理措施.....	106
2.18 安全标准化工作开展情况.....	111
2.19 近年运行情况.....	111
3. 主要危险危害因素分析.....	113
3.1 危险、有害因素辨识与分析依据.....	113



3.2 物质固有危险及有害特性.....	114
2、该公司涉及的重点监管危险化学品安全措施和事故应急处置原则.....	123
3.3 主要危险、有害因素.....	129
3.4 主要危险因素分析.....	131
3.5 主要危害因素分析.....	145
3.6 主要设备的危险性分析.....	148
3.7 厂址安全性分析.....	157
3.8 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响.....	160
3.9 公用工程及辅助设施的影响.....	161
3.10 设备检修时的危险性分析.....	163
3.11 危险与有害产生的主要原因.....	165
3.12 重大危险源辨识和分级.....	167
3.13 重点监管的危险化工工艺辨识.....	174
3.14 主要危险和有害因素分布.....	174
4. 评价单元划分及评价方法选择.....	176
4.1 评价单元划分原则.....	176
4.2 评价单元确定.....	176
4.3 评价方法选择.....	177
4.4 评价方法简介.....	178
5. 危险程度分析.....	188
5.1 定量风险评价（个人风险和社会风险值）.....	188
5.2 危险度评价法.....	191
5.3 作业条件危险性评价分析.....	191
5.4 事故树法评价.....	192
5.5 有毒物质容器破裂时的毒害区估算.....	197
6. 综合安全评价.....	201
6.1 厂址及外部条件.....	201
6.2 总图运输布置.....	203
6.3 工艺与设备安全评价.....	211
6.4 易燃易爆场所防爆措施评价.....	214
6.5 防中毒设施及措施.....	226
6.6 电气安全.....	228

6.7 特种设备、设施评价.....	233
6.8 常规防护设施评价.....	236
6.9 危险化学品储运.....	240
6.10 公用辅助设施配套性评价.....	241
6.11 事故应急设施及清净下水系统.....	244
6.12 “两重点、一重大”规定的安全设施、措施检查评价.....	247
6.13 安全生产管理.....	253
6.14 安全生产条件评价.....	259
7. 安全对策措施与建议.....	270
7.1 安全对策措施建议的依据、原则.....	270
7.2 安全对策措施建议的条件要求.....	271
8. 评价结论.....	272
8.1 危险度.....	272
8.2 安全生产条件.....	274
8.3 安全管理现状.....	275
9. 与企业交换意见的结果.....	277
10. 评价报告附件.....	279

**江西中氟化工有限公司**  
**氟化氢 25kt/a、工业氢氟酸 1kt/a 和**  
**副产氟硅酸 4.8kt/a 建设项目**  
**安全现状评价报告**

## 1. 评价概述

### 1.1 评价目的

安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。

本次安全评价的目的是针对中氟化工安全生产现状进行安全评价，通过评价全面查找、分析和预测企业存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施，以达到安全生产的目的。

1) 危险化学品生产企业安全评价目的是查找、分析生产工艺、设施、物料即生产系统中存在的危险，有害因素及危险、危害程度，并提出合理可行的安全对策措施。

2) 进行重大危险源辨识和分级，分析企业对重大危险源的监控监测情况。

3) 进行重点监管危险化学品和重点监管危险化工工艺辨识，分析企业对重点监管危险化学品和重点监管危险化工工艺的监控监测情况。

4) 进行定量风险评价法分析，确定外部安全防护距离。分析、预测生产工艺系统对周边环境及周边环境对生产系统的影响，提出消除影响的建议。

5) 检查危险化学品生产企业的安全生产管理状况以及从业人员的安全管理培训情况；对企业的应急救援体系进行分析，提出修改建议。

6) 为安全生产监督管理部门的安全监察提供技术支持，为危险化学品生产企业安全生产许可证的延期提供技术依据。

## 1.2 评价原则

安全评价基本原则是具备国家规定资质的安全评价机构科学、公正和合法地自主开展安全评价。同时遵循下列具体原则：

1) 严格执行国家、地方和行业现行有关安全生产方面的法律、法规、标准和规范，保证评价的合法性和公正性。

2) 采用合理、适用的安全评价技术，突出重点，保证安全评价质量。

3) 突出重点，兼顾全面，条理清楚，数据准确完整，取值合理，整改意见具有可操作性，评价结论客观、公正。

## 1.3 评价依据

安全评价是政策性、技术性和科学性很强的一项工作，必须依据我国现行的法律、法规和技术标准、规程和规范进行评价，提高系统的安全程度，保障劳动者在生产过程中的安全与健康。

中氟化工安全评价依据相关的法规、技术文件、技术标准和规范进行。

### 1.3.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》主席令[2021]第 88 号

《中华人民共和国消防法》主席令[2021]第 81 号

《中华人民共和国环境保护法》主席令[2015]第 22 号

《中华人民共和国劳动法》主席令[2018]第 18 号

《中华人民共和国特种设备安全法》主席令[2014]第 4 号

《中华人民共和国职业病防治法》主席令[2018]第 24 号

《建设工程安全生产管理条例》国务院令 第 393 号

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》国务院令 第 352 号

《危险化学品安全管理条例》国务院令 第 645 号

《安全生产许可证条例》国务院令 第 653 号

《地质灾害防治条例》国务院令 第 394 号

《劳动保障监察条例》国务院令 第 423 号

《易制毒化学品管理条例》国务院令 第 703 号

《监控化学品管理条例》国务院令 第 190 号

《工伤保险条例》国务院令 第 586 号

《中华人民共和国突发事件应对法》国主席令 [2007]69 号

《公路安全保护条例》国务院令 第 593 号

《铁路安全管理条例》国务院令 第 639 号

《生产安全事故应急条例》国务院令 第 708 号

《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令 第 493 号

《关于特大安全事故行政责任追究的规定》国务院令 第 302 号

《江西省安全生产条例》2017 年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》2018 年江西省第十三届人民代表大会常务委员会第  
四次会议第五次修订

《江西省特种设备安全条例》2017 年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

其他相关法律、法规

### 1.3.2 行政性规章、文件

《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

《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》国发〔2010〕7 号

《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院进一步加强企业安全生产  
工作的通知〉的实施意见》国家安全监管总局 工业和信息化部〔2010 年〕  
186 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〔2011 年〕第 40 号（2015 年第 79 号修改）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令〔2011年〕第41号（2015年第79号修改）

《危险化学品登记管理办法》国家安全生产监督管理总局令53号

《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（2015年第79号修改）

《产业结构调整指导目录（2019年本）（2021修正）》国家发展和改革委员会令49号

《工作场所职业卫生监督管理规定》国家卫生健康委员会令2020年第5号

《职业病危害项目申报办法》国家安全生产监督管理总局令〔2012年〕第48号

《用人单位职业健康监护监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令49号

《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

《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管三〔2011〕142号

《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

《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全生产监督管理总局安监总管三〔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批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2013〕3号

《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》安监总管三〔2013〕88号

《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

《危险化学品目录》安全监管总局会同工业和十部门公告第 5 号  
(2015 年版)

《高毒物品目录》卫法监发 [2003]142 号

《易制爆危险化学品名录》公安部公告（2017 年版）

《各类监控化学品名录》工业和信息化部令第 52 号

《特别管控危险化学品目录(第一版)》国家应急部等四部委公告[2020]  
第 1 号

《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则（试行）〉和  
〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》应急管理部〔2019〕  
第 78 号

应急管理部关于印发《“十四五”危险化学品安全生产规划方案》的通  
知应急〔2022〕22 号

《全国安全生产专项整治三年行动计划》安委[2020] 3 号

《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

《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试  
行）》安监总管三〔2017〕121 号

《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（第 63 号、80 号修正）

《生产经营单位安全培训规定》国家安监总局令〔2006 年〕第 3 号（第  
63 号、80 号修改）

《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令〔2011 年〕第  
44 号（第 63 号、80 号修正）

《国家安全监管总局办公厅关于修改〈用人单位劳动防护用品管理规  
范〉的通知》安监总厅安健〔2018〕3 号

《生产安全事故报告和调查处理条例》国家安全生产监督管理总局令  
2011 年第 42 号（2015 年第 77 号修改）

《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  
《道路危险货物运输管理规定》交通运输部令〔2016〕第 36 号  
《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企〔2012〕16 号  
《江西省人民政府关于健全完善安全生产长效机制的意见》江西省人民政府赣府发[2009]2 号

《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》江西省人民政府 2018 年 5 月 30 日

《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

《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）的通知》赣安监管应急字〔2012〕63 号

《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

《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》江西省安监局赣安监管二字〔2012〕179 号

《转发国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》江西省安全生产委员会办公室赣安办字[2009]67 号

《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6 号

《关于印发〈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》赣应急字〔2021〕100 号

《江西省化工企业自动化提升实施方案》赣应急字〔2021〕190 号

### 1.3.3 相关规范和标准

- 1) 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- 2) 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分化学有害因素》  
GBZ2.1-2007
- 3) 《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
- 4) 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999



- 5) 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
- 6) 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
- 7) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
- 8) 《工业电视系统工程设计规范》 GB50115-2009
- 9) 《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009
- 10) 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
- 11) 《工作场所职业病危害警示标志》 GBZ158-2003
- 12) 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
- 13) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
- 14) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》  
GB/T37243-2019
- 15) 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
- 16) 《化学品分类和标签规范》 GB30000.2~ GB30000.5,  
GB30000.7~GB30000.16, GB30000.18
- 17) 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)
- 18) 《石油化工企业设计防火规范》 GB50160-2008(2018 年版)
- 19) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974—2014
- 20) 《泡沫灭火系统设计规范》 GB50151-2010
- 21) 《建筑给水排水设计规范》 GB50015-2003（2009 年版）
- 22) 《制冷设备通用技术规范》 GB9239-1988
- 23) 《工业循环冷却水处理设计规范》 GB/T 50050-2017
- 24) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- 25) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB50493-2019
- 26) 《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》 GBZT233-2009
- 27) 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016 年版）
- 28) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- 29) 《消防安全标志第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015

- 30) 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011
- 31) 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- 32) 《交流电气装置的接地设计规范》 GB50065-2011
- 33) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- 34) 《火灾分类》 GB/T4968-2008
- 35) 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
- 36) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- 37) 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
- 38) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
- 39) 《中国地震动参数区划图》 GB18306-2015
- 40) 《输送流体用无缝钢管》 GB/T 8163-2018
- 41) 《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018
- 42) 《厂矿道路设计规范》 GBJ22-1987
- 43) 《危险货物品名表》 GB12268-2012
- 44) 《常用化学危险品贮存通则》 GB15603-1995
- 45) 《化学品分类和危险性公示通则》 GB13690-2009
- 46) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013
- 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) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范急性毒性》  
GB20592-2006
- 50) 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》 GB8196-2003
- 51) 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
- 52) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
- 53) 《工业建筑防腐蚀设计规范》 GB50046-2008
- 54) 《固定式钢梯及平台要求第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009

- 55) 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009
- 56) 《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
- 57) 《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010
- 58) 《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- 59) 《建筑照明设计标准》GB50034-2013
- 60) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015
- 61) 《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008
- 62) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB13955-2017
- 63) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020
- 64) 《安全色》GB2893-2008
- 65) 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- 66) 《安全阀一般要求》GB/T12241-2005
- 67) 《危险化学品企业特殊作业安全规程》GB30871-2022
- 68) 《基础化学原料制造业卫生防护距离 第 8 部：氢氟酸制造业》  
GB18075.8-2012
- 69) 《无水氟化氢生产技术规范》GB/T 28603-2012
- 70) 《发生炉煤气站设计规范》GB 50195-2013
- 71) 《工业企业煤气安全规程》GB6222-2005
- 72) 《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006
- 73) 《液化气体气瓶充装规定》GB14193-2009
- 74) 《储罐区防火堤设计规范》GB 50351-2014
- 75) 《压缩空气站设计规范》GB50029-2014
- 76) 《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006
- 77) 《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 1 部分：框架、定义、  
系统、硬件和软件要求》GB/T21109.1-2007
- 78) 《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第 2 部分：

GB/T21109.1 的应用指南》GB/T21109.2-2007

- 79) 《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013
- 80) 《石油化工工厂信息系统设计规范》GB/T50609-2008
- 81) 《压力容器》GB150-2011
- 82) 《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016
- 83) 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014
- 84) 《自动化仪表选型设计规范》HG/T20507-2014
- 85) 《控制室设计规范》HG/T 20508-2014
- 86) 《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014
- 87) 《仪表系统接地设计规范》HG/T20513-2014
- 88) 《信号报警及联锁系统设计规范》HG/T20511-2014
- 89) 《分散型控制系统工程设计规定》HG/T20573-2012
- 90) 《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990
- 91) 《化工建设项目噪声控制设计规定》HG20503-1992
- 92) 《化工建筑、结构施工图内容、深度统一规定》HG/T20588-2012
- 93) 《化工装置管道布置设计规定》HG/T20549-1998
- 94) 《化工装置设备布置设计规定》HG/T20546-2009
- 95) 《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度程度分类》  
HG/T20660-2017
- 96) 《钢制管法兰、垫片、紧固件》HG/T20592-20635-2009
- 97) 《酸类物质泄漏的处理处置方法 第1部分盐酸》  
HG/T4335.1-2012
- 98) 《碱类物质泄漏处理处置方法第1部分氢氧化钠》  
HG/T4334.1-2012
- 99) 《醇类物质泄漏的处理处置方法》HG/T4688.1-2014
- 100) 《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》TSG N0001-2017
- 101) 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》TSG D0001-2016

- 102) 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016
- 103) 《移动式压力容器安全技术监察规程》TSG R0005-2011
- 104) 《压力管道规范-工业管道第 6 部分:安全防护》  
GB/T20801.6-2020
- 105) 《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017
- 106) 《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007-2014
- 107) 《化工企业工艺安全管理实施导则》AQ/T3034-2010
- 108) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010
- 109) 《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
- 110) 《危险化学品储罐区作业安全通则》AQ3018-2008
- 111) 《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007
- 112) 《化学防护服的选择、使用和维护》AQ/T6107-2008
- 113) 《安全鞋、防护鞋和职业鞋的选择、使用和维护》AQ/T6108-2008
- 114) 《企业安全生产网络化监测系统技术规范》AQ9003-2008
- 115) 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ3013-2008
- 116) 《化学防护服的选择、使用和维护》AQ/T6107-2008
- 117) 《安全鞋、防护鞋和职业鞋的选择、使用和维护》AQ/T 6108-2008
- 118) 《化工企业定量风险评价导则》AQ/T3046-2013
- 119) 《生产安全事故应急演练指南》AQ/T9007-2011
- 120) 《安全评价通则》AQ8001-2007
- 121) 其它相关的国家和行业的标准、规定。

#### 1.3.4 有关工程技术文件、资料

- 1、申请安全生产许可证的文件及申请书（一式三份）；
- 2、具备资质的中介机构出具的安全评价报告；
- 3、设置或调整的安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员的批准文件（复制件）；

- 4、企业安全责任制的文本和安全生产管理制度及操作规程目录清单；
- 5、安全主要负责人、安全管理人员考核合格证、注册安全工程师人员备案证及专业学历证明
- 6、特种作业人员资质证书台帐(电工作业、焊工作业、叉车作业、锅炉作业、压力容器操作、危险化学品安全作业证及高中以上学历证明)和复印件；
- 7、安全生产有关的上年度使用情况报告和本年度费用提取计划的文件；
- 8、企业安全生产责任险投保凭证和为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料；
- 9、安全生产许可、工商营业执照、危险化学品安全标准化达标证书、危险化学品生产单位登记证(复制件)；
- 10、应急救援预案备案，应急救援组织或者应急救援人员，以及应急救援器材、设备设施清单、应急演练记录；
- 11、涉及危险化学品重大危险源的企业，应提供重大危险源普查登记材料、重大危险源备案证明文件及其应急预案的资料；
- 12、特种设备（压力容器、起重设备、叉车和锅炉、压力表、安全阀等）台帐及检测检验报告材料；
- 13、主要安全设施清单和（危险工艺及重大危险源监测监控措施调试报告、可燃有毒气体报警器校验、防雷防静电检测报告等）材料
- 14、劳动防护用品配备情况
- 15、危险化学品运输的有关证明（包括运输协议、营业执照、运输资质、驾驶员、押运员资质复印件及管理台账）
- 16、总平面布置图（最新版本）
- 17、近三年来生产变化情况及装置运行状况说明
- 18、国家规定的其他证明文件、资料等。

#### 1.4 评价范围

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2011年〕第41号2015年第79号修改），《安全评价通

则》（AQ8001-2007）的要求，并与中氟化工共同协商，确定本次评价的范围为：中氟化工的 2 套无水氢氟酸生产装置（共计 25kt/a，其中一套 10kt/a，一套 15kt/a）、1 套工业氢氟酸生产装置（1kt/a）及硫酸罐区（包括 105 发烟硫酸和 98% 浓硫酸储罐）、无水氟化氢罐区、有水酸生产槽区、氟硅酸贮罐区、工业氢氟酸罐区、氟硅酸有水酸灌装区、尾气吸收槽区（建筑、设备、设施、装置）及相应的公用工程和辅助设施，安全生产管理机构、人员、制度等。包括对企业的周边环境、总平面布局进行综合安全评价；对各项安全措施、设施、器材等进行配套性和有效性评价；对可能造成重大后果的事故隐患采用相应的数学模型进行事故模拟，分析事故的最大损失，以及发生事故的概率；对制定的各项安全生产管理规章制度、操作规程、应急预案的有效性、针对性进行评价；对各类人员的培训取证情况及强制检测的设备、设施情况进行评价；对发现的事故隐患，根据危险程度的大小及整改的优先度进行排序，提出整改措施与建议。

企业若以后进行技术改造或生产、工艺条件、生产设备进行改变均不适合本评价结论。凡涉及该企业的环保及厂外运输问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。涉及该公司的职业危害评价应由建设单位另行组织，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，供企业参考，而不给予评价。

## 1.5 评价内容

本评价报告主要针对评价范围内的生产工艺、装置、设施、设备等所涉及的危险、有害因素及重大危险源等进行辨识与分析，根据相应法律、法规、标准的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况及其符合性，检查公用工程及辅助设施的配套性，审核安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程、事故应急救援预案及劳动防护用品的配备等，对整个项目安全设施及安全措施进行符合性评价，并在此基础上提出相应的安全对策措施及建议。

主要评价内容为：

1) 从安全管理角度检查和评价该公司在生产过程中对《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）、《江西省安全生产条例》（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通过）等法律、法规的执行情况。

2) 从安全技术角度检查与评价项目与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规、标准的要求。

3) 检查该公司运行过程中对员工的安全教育培训情况和特种作业人员的培训、取证情况，以及主要负责人、安全生产管理人员等安全教育培训、取证情况。

4) 检查安全生产管理体系及安全生产管理制度的建立、健全和执行情况。

5) 检查该公司的安全生产投入及劳动保护用品配备情况。

6) 检查该公司应急救援预案的编制、培训、演练情况。

7) 检查审核国家强制要求的特种设备等的检测检验取证工作及其有强制检验要求的防雷设施等的检测、校验情况。

8) 分析该公司存在的主要危险、有害因素，采用安全检查表法检查该公司生产项目与国家相关法律、法规、标准的符合性。

9) 采用危险度评价、作业条件危险性评价法和重大事故后果模拟分析法对该公司在正常作业过程中的危险、有害程度进行定量或半定量分析。

10) 对“二重点一重大”进行辨识，并评价企业采取的监控、监测及控制措施的符合性。

11) 进行定量风险评价法分析，确定外部安全防护距离。

12) 对该公司安全生产方面存在的问题提出整改措施和意见。

13) 从整体上评价该公司的运行情况及安全管理是否正常、安全和可靠，得出客观、公正的评价结论。

## 1.6 评价程序

1) 收集、整理安全评价所需的资料；



- 2) 对危险、有害因素进行辨识与分析；
- 3) 根据工艺、设施及危险、有害因素分析辨识的结果，划分评价单元，确定采用的安全评价方法，进行定性、定量安全评价；
- 4) 根据安全生产法律法规、规章、标准、规范，对现场进行符合性检查；
- 5) 现场检查过程中与委托方交换意见，提出改进的措施和建议；
- 6) 整理、归纳安全评价结果；
- 7) 征求委托方意见；
- 8) 综合各单元安全评价结果，编制安全评价报告；
- 9) 对评价报告进行评审；
- 10) 修改完善评价报告。

评价程序见图 1.6-1。

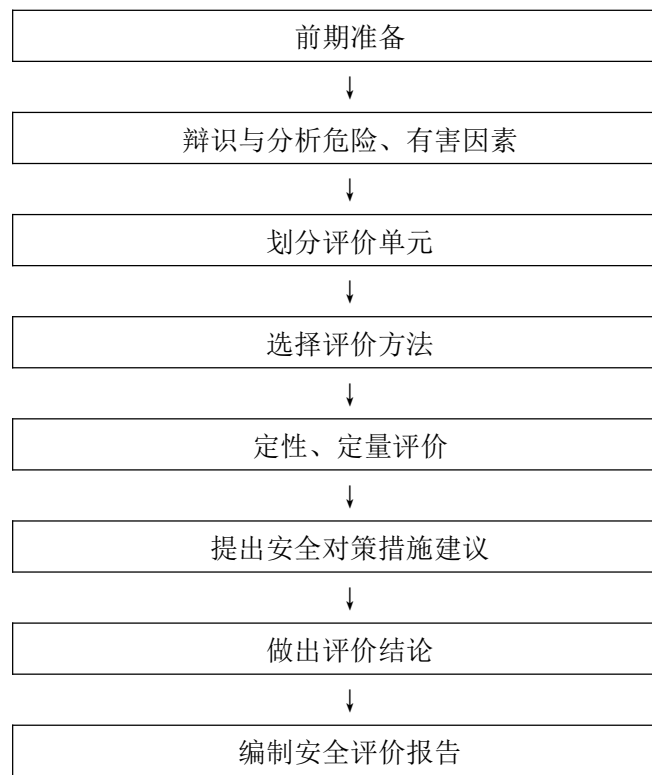


图 1.6-1 安全评价程序框图

## 1.7 附加说明

本评价涉及的有关资料由中氟化工提供，并对其真实性负责。

本安全评价报告和结论是根据评价时中氟化工在役生产装置及相关公用辅助工程做出的安全现状评价，若该公司氟化氢 25kt/a、工业氢氟酸 1kt/a 和副产氟硅酸 4.8kt/a 的生产装置及配套的辅助设施的生产经营状况发生变化，本评价结论不再适合。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告未盖“江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心”公章无效；涂改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心”公章无效。

本评价报告具有很强的时效性，本报告通过评审后因各种原因超过时效，项目周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。

## 2. 企业概况

### 2.1 企业概况

江西中氟化工有限公司（以下简称“中氟化工”）成立于2005年04月28日，是衢州南高峰化工股份有限公司的全资子公司，注册资金2000万元。2020年09月15日经上饶市玉山县市场监督管理局换发企业法人营业执照（统一社会信用代码：91361100772379153F），企业法人为程洪波。该公司占地面积53280平方米。厂内各类设施齐全，有生产车间、办公场所、储存场所和供水、供电，以及消防、安全等设备设施；该公司产品为年产25000吨氢氟酸（企业建有一条10kt/a和一条15kt/a无水氢氟酸（AHF）生产线），其生产原料有萤石粉、硫酸、发烟硫酸；产品无水氢氟酸、氢氟酸；副产品氟石膏、氟硅酸，其中硫酸、无水氢氟酸、氢氟酸、氟硅酸为危险化学品。公安安全生产许可证编号为（赣）WH安许证字[2006]0258号，许可范围为无水氟化氢25kt/a、工业氢氟酸1kt/a和副产氟硅酸4.8kt/a，有效期2019年11月12日至2022年11月11日。

该公司位于江西省玉山县四股桥乡樟木村，属于玉山县人民政府规划设立的玉山化工集中区之四股桥化工集中区（见原玉府字（2015）60号《玉山县关于同意〈玉山县化工集中区安全发展规划〉的批复》），但在最新的核准中未被列入。该厂址水文地质条件较好，选址周边无车站、码头、公园、学校、体育场等公共场所，无风景名胜区等法律、行政法规规定予以保护的其他区域。公司现有员工149人，其中各类技术和管理人员25人。公司成立了安全生产委员会，设有安环部为公司安全生产管理机构，公司主要负责人3名，配备专职安全管理人员5人（注册安全工程师1人）。公司主要负责人和安全

生产管理人员均参加了安全生产知识和管理能力的考核，已取得安全生产知识和管理能力的考核合格证，且均处于有效期内。

该公司近三年以来，企业内部辅助装置发生了一些（如新建消防水池和应急池、无水氟化氢充装口改造、AHF罐区、氟硅酸罐区气体报警设施改造、煤气炉控制室搬迁、新增乙炔钢瓶仓库、水处理增设液碱储罐、生产装置烘粉区新增烟气吸收装置等生产环境提升的一般变更情况，由北京蓝图工程设计有限公司变更总图，另外在2022年3月17日与国网玉山县供电部门签订了提供二回10kv三相交流50赫兹电源的接入方案（见附件材料）但现工程还处在实施阶段。具体详见本报告2.20.3章节）变化之外，其总体生产规模和主体工艺及设备未发生重大变化，现役生产装置设施运行平稳正常，未发生一般以上的任何类型事故。

该企业危险化学品安全标准化二级于2022年6月继续复审达标。

## 2.2 生产项目概况

企业现有两条AHF生产装置，产能分别为10kt/a和15kt/a，合计产能为：无水氟化氢25kt/a、工业氢氟酸1kt/a、氟硅酸4.8kt/a。其中10kt/aAHF生产装置于2004年9月建设，2005年10月投入正式运行，15kt/aAHF生产装置于2008年7月开始建设，2011年3月正式投入生产。

## 2.3 生产规模及产品规格

该公司生产的产品规格及规模见下表。

表 2.3-1 产品规格及生产规模一览表

序号	名称	产能设计 t/a	生产场所	产品质量执行标准	备注
1	无水氟化氢	25000	AHF 车间	GB7746-2011	产品
2	工业氢氟酸	1000		GB7744-2008	产品
3	氟硅酸	4800		HG2832-2008	副产品

## 2.4 企业主要建构筑物

该公司主要建构筑物见下表。

表 2.4-1 该公司主要建构筑物一览表

序号	编号	项目名称	生产类别	耐火等级	建筑层数	结构形式	占地面积	建筑面积	备注
1	101	1#线 AHF 车间	戊类	二级	五层	框架	230m <sup>2</sup>	1150m <sup>2</sup>	
2		2#AHF 车间	戊类	二级	六层	框架	160m <sup>2</sup>	960m <sup>2</sup>	
3	102A	1#线反应炉	乙类						Φ3.0
4	102B	2#线反应炉	乙类						Φ3.0
5	103A	1#线炉尾渣仓	戊类	二级	三层	框架	68m <sup>2</sup>	204m <sup>2</sup>	300m <sup>3</sup>
6	103B	2#线炉尾渣仓	戊类	二级	三层	框架	82m <sup>2</sup>	246m <sup>2</sup>	300m <sup>3</sup>
7	201	硫酸贮罐区	乙类				618m <sup>2</sup>		存有 98 酸和 105 酸
8	202A	AHF 储罐区	戊类				837m <sup>2</sup>		80m <sup>3</sup> ×10
9	202B	有水酸生产槽区	戊类	二级	一层	钢构	211m <sup>2</sup>	211m <sup>2</sup>	300m <sup>3</sup>
10	203A	氟硅酸贮槽区	戊类			钢棚	211m <sup>2</sup>		40m <sup>3</sup> ×5
11	203B	工业氢氟酸贮槽区	戊类			钢棚	211m <sup>2</sup>		40m <sup>3</sup> ×5
12	203C	氟硅酸有水酸灌装区	戊类				500m <sup>2</sup>		
13	203D	尾气吸收槽区	戊类	二级	一层	钢构	108m <sup>2</sup>	108m <sup>2</sup>	300m <sup>3</sup>
14	204	萤石粉仓库	戊类		一层	钢构	891m <sup>2</sup>	891m <sup>2</sup>	
15	205	萤石粉干燥区	戊类	二级	一层	钢构	1620m <sup>2</sup>	1620m <sup>2</sup>	
16	206	萤石粉料仓	戊类	二级			25m <sup>2</sup>		
17	207A	五金仓库一	戊类	二级	一层	砖混	756m <sup>2</sup>	756m <sup>2</sup>	
18	207B	五金仓库二	戊类	二级	一层	钢构	376m <sup>2</sup>	376m <sup>2</sup>	
19	209	机修间	丁类	二级	一层	钢构	425m <sup>2</sup>	425m <sup>2</sup>	
20	210	甲类仓库	甲类	二级	一层	砖混	24m <sup>2</sup>	24m <sup>2</sup>	新建
21	301	4T/h 锅炉房	丁类	二级	一层	砖混	153m <sup>2</sup>	153m <sup>2</sup>	锅炉已报废拆除，现堆放杂物
22		2T/h 锅炉房煤棚	丙类	二级	一层	钢棚	84m <sup>2</sup>	84m <sup>2</sup>	
23		2T/h 锅炉房	丙类	二级	一层	砖混	155m <sup>2</sup>	155m <sup>2</sup>	
24	302A	大煤棚	丙类	二级	一层	钢构	803m <sup>2</sup>		
25	302B	废旧仓库	戊类	二级		钢构	199m <sup>2</sup>	199m <sup>2</sup>	
26	302C	煤渣棚	丙类	二级	一层	钢构	695m <sup>2</sup>	695m <sup>2</sup>	
27	303	煤气发生炉	乙类	二级	四层	钢构	296m <sup>2</sup>	1184m <sup>2</sup>	半露天式，总高 23.3m
28	304	冰机房	丙类	二级	一层	砖混	340m <sup>2</sup>	340m <sup>2</sup>	
29	305	总配电站	丙类	二级	一层	砖混	116m <sup>2</sup>	116m <sup>2</sup>	
30	307	中央控制楼	戊类	二级	三层	砖混	216m <sup>2</sup>	648m <sup>2</sup>	
31	308	循环（消防）水池				钢筋砼		840m <sup>3</sup>	
32	309	循环水池一						154m <sup>3</sup>	
33	310	循环水池二						49m <sup>3</sup>	
34	311	事故应急池				钢筋砼		364m <sup>3</sup>	
35	312	水处理车间	戊类			钢构	321m <sup>2</sup>	321m <sup>2</sup>	
36	313	渣泥压滤	戊类			钢棚	300m <sup>2</sup>		
37	314	化验楼	戊类	二级	三级	砖混	158m <sup>2</sup>	474m <sup>2</sup>	
38	315	粉堆场					3332m <sup>2</sup>	3332m <sup>2</sup>	
39	316	电石渣泥加工场	丙类	二级	一层	钢构	446m <sup>2</sup>	446m <sup>2</sup>	
40	317	废酸槽区	戊类				113m <sup>2</sup>		
41	401	办公楼	民建	二级	三层	砖混	505m <sup>2</sup>	1515m <sup>2</sup>	
42	402	食堂	民建	二级	一层	砖混	210m <sup>2</sup>	210m <sup>2</sup>	
43	403	门卫一	民建	二级	一层	砖混	37m <sup>2</sup>	37m <sup>2</sup>	

序号	编号	项目名称	生产类别	耐火等级	建筑层数	结构形式	占地面积	建筑面积	备注
44	404	门卫（过磅）	民建	二级	一层	砖混	23m <sup>2</sup>	23m <sup>2</sup>	
45	405	篮球场					360m <sup>2</sup>		
46	406	停车场一		二级		钢棚	312m <sup>2</sup>		
47	407	停车场二		二级		钢棚	408m <sup>2</sup>		
48	408	停车棚		二级			432m <sup>2</sup>		
49	409	消防水池及应急水池					1247m <sup>2</sup>		新建

## 2.5 厂址及总图运输

### 2.5.1 厂址周边情况

玉山县位于江西省东北部，介于北纬28° 30′ 至28° 59′ 和东经117° 52′ 和118° 25′ 之间。东界浙江省开化、常山、江山三县（市），南接广丰县，西南邻上饶县、信州区，北毗德兴市。东西宽75公里，南北长62公里，面积1728平方公里。

公司所在地处江西省玉山县四股桥乡樟木村，属于玉山县人民政府规划设立的玉山化工集中区之四股桥化工集中区（见玉府字（2015）60号。该公司周边500m内无矿床和珍稀动、植物资源，也无文物保护单位、名胜古迹及其它军事设施或重要公共建筑、政府机关法令指定的保护区。厂址周边主要为基本农田和山地，往东面距400m为乡道玉紫公路，东北面230m远为樟木砖厂（现未经营），南、北、西三面为山坡林地。

表 2.5-1 该公司厂址周边情况表

序号	方位	周边目标情况		与本公司的厂界距离（m）	备注
		名称	规模		
1	东面	玉紫公路	省道 202	180	隔农田，与玉紫公路的最近距离，从硫酸储罐开始测量计算为 255m，从氢氟酸储罐开始测量计算为 387m
2	东北面	樟木砖厂	现无人	230	现已关闭，内部设备设施已拆除，隔农田
3	南面	山头畈村	约 90 户，人数约 270 人	490	中间以山坡林地相隔
4	西面	茶园和白大门村	约 55 户，人数约 170 人	600	中间以山坡林地相隔
5	北面	对联棚村	约 30 户，人数约 90 人	180	中间以山坡林地和农田相隔，距该公司最近的生产装置为 313m，距离储存设施最近距离为从 98 硫酸储罐计算为 372m，从氢氟酸储罐开始计算为 385m

## 2.5.2 总平面布置

中氟化工的整个厂区已按生产功能进行了分区布置，共分四个区，即办公辅助区、主生产区、辅助生产（公用工程）区、仓储区。

厂区分为生产区（包括全部生产装置、储存装置、电力、煤气发生炉等能源装置）。

办公辅助区由门卫、停车场、篮球场、中央控制楼、办公楼、食堂、循环水池、循环（消防）水池、事故应急池等组成，布置在整个厂区东部，为主导风向上风侧，紧靠主出入口。这里离玉紫公路最近，上下班，办公路径最短，环境较好，处于主导风向的上风侧。

生产区现有1套10kt/a无水氟化氢生产装置、1套15kt/a无水氟化氢生产装置。

生产区可分为氢氟酸生产区及辅助区（五金、机修、仓库、配电、冰机房、污水处理）和储罐区。煤气发生炉布置在无水氟化氢生产区西端，无水氟化氢罐区的罐区东侧，靠近负荷中心，减少管线长度，降低运行成本，远离生活区，减少灰尘污染。污水处理站布置在工厂南端，全厂竖向最低处，为生产处理水排入东河最近位置。地中衡设置在厂区东部货流入口处。

仓储区分别布置在厂生产区西侧和南侧，西侧主要为无水氟化氢储罐区、有水酸生产槽区、氟硅酸贮槽区、工业氢氟酸贮槽区、氟硅酸有水酸灌装区和尾气吸收槽区，南侧主要为硫酸（含105发烟硫酸和98浓硫酸储罐）、原料萤石粉仓库、萤石粉干燥区和萤石粉料仓，在生产区北侧新增甲类仓库用于储存检修用的乙炔钢瓶。

锅炉房布置在厂区的西南角，该公司原无水氟化氢生产精馏过程中利用蒸汽，2015年已改为热水为精馏工序提供热源，锅炉及其附属设施已报停并拆除多年。

在生产区东南侧新增消防水池及应急水池设施。

平面布置大致情况见下图，具体情况见附件总平面布置图。

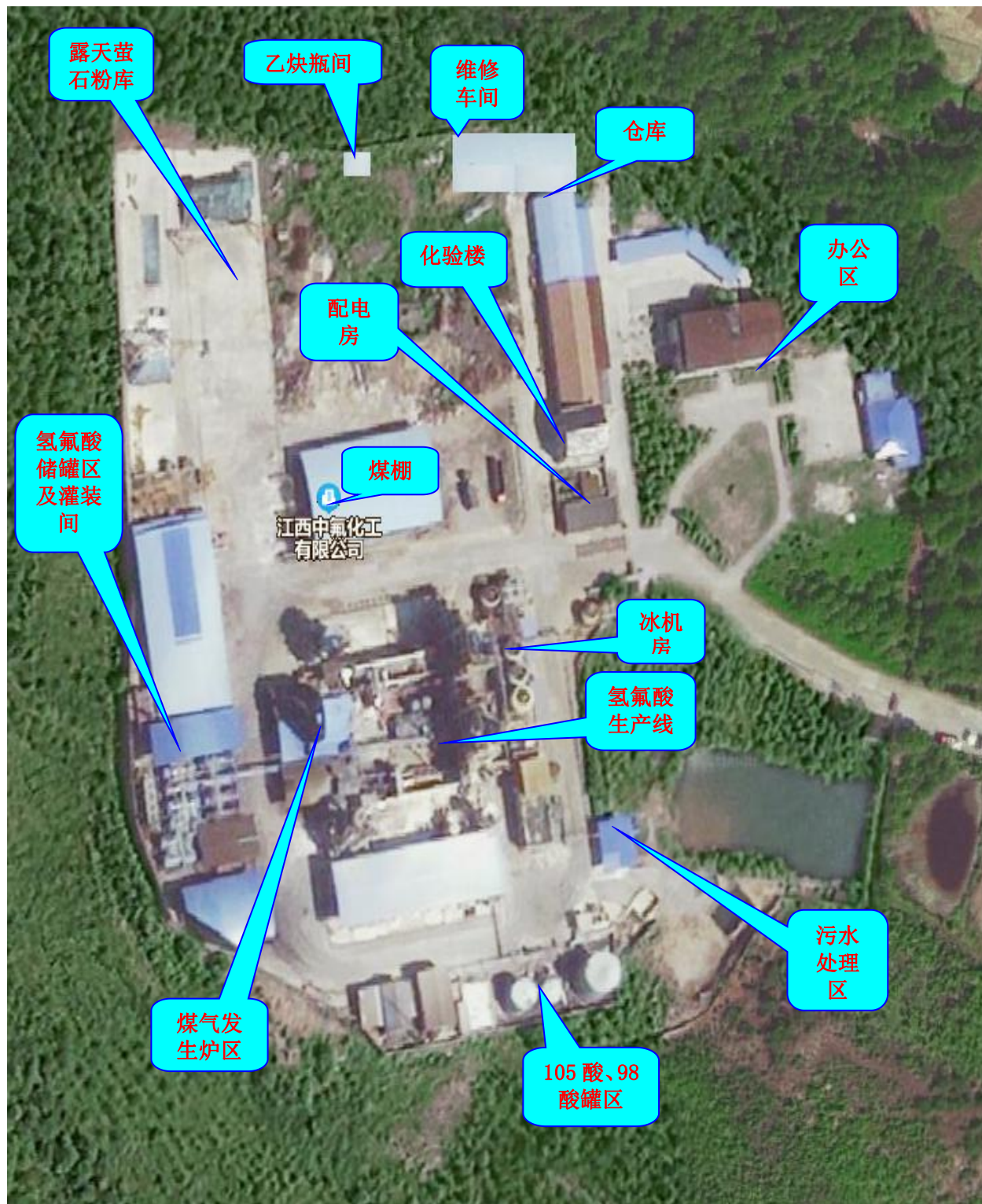


图2.5-1 厂区主要生产装置布置图(上图中上为朝西的方向)



### 2.5.3 竖向布置

该公司厂区场地较为平坦，竖向采用平坡式连贯单坡竖向布置。

### 2.5.4 交通运输

1) 运输方式： 汽车运输，由有资质的危险货物运输公司车辆运输。

2) 运输量：

年运输量约25..48万吨，其中，运入硫酸6.5万吨（包括98酸和105酸），精选萤石粉 5.5万吨，煤炭1.1万吨。

运出无水氟化氢2.5万吨，有水酸0.1万吨，氟硅酸0.48万吨，石膏渣9.4万吨。

### 2.5.5 厂区道路

厂区内道路布置为方格网环行道路形式，厂区内主要道路宽度为6m，次要道路宽4m。该公司目前仅设有一个主要出入口。厂内道路将生产区分割为各个不同的长方形功能区域，厂区内道路环绕主生产装置区形成环行通道，可满足消防要求。厂内道路平坦，纵坡度小于6%，排水方便。

### 2.5.6 防卫（护）设施

1) 围墙： 厂区四周2.2m高实体围墙与外界分隔开。

2) 门卫： 厂区入口处均设有门卫。

## 2.6 厂区自然条件

### 2.6.1 地理位置

公司厂址位于江西省玉山县四股桥乡化工集中区，距县城11公里。

厂址周边主要为基本农田和山地，往东面距400m为乡道玉紫公路，东北面230m远为樟木砖厂（现未经营），南、北、西三面为山坡林地。

除以上叙述外，周边无公共活动场所、重要设施、学校及交通要道。

地理位置情况，见下图。



图2.6-1 厂区的地理位置图

## 2.6.2 地质条件

玉山县地势为西北高、东南低。境内主要山脉有怀玉山脉和武夷山脉。怀玉山脉是赣、浙、皖省的天然屏障，发脉于三清山，横贯县境西北部，其主峰玉京峰，海拔1816.9米，为怀玉山脉最高峰，也是县内最高点。怀玉山脉西入上饶县境内后，又折南向东，由雷公包（海拔1054米）复入玉山县境，成沙溪岭。武夷山脉由东南面入县境，构成丘陵地带，平方根有华山。华山在县城南10公里，是武夷山余脉自广丰入县境的第一山，海拔437.3米。玉山县整个地形为“五山、四丘、一平原”，即山区面积占49%，丘陵占41%，平原占10%。山为水之源。北有金沙溪，发源于三清山东麓平家源，是信江主要源流之一；东南有甘溪、沧溪。金沙溪与甘溪汇合后成冰溪，冰溪沿县城流至十里山，与源出怀玉山的玉琊溪汇入信江。黄家溪由西北向东南流，汇入信江；葛仙溪从上饶县白沙村流入县境，经临湖镇复入上饶境内，至信州区灵溪注入信江；陇首溪流入德兴市境乐安河；程溪属山溪性河流，流至

花山进入开化县境注入婺江。玉山境内8条主干河流总长385.25公里，流域面积1600.2平方公里。该公司建设场地无溶洞等，地质良好，地势平坦。

工程地质评价：地基等级为二级。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010），玉山县属于地震六度区，大地构造单元完整，地壳较稳定，抗震设防烈度为VI度，建构筑物设计基本地震动参数加速度值为0.05g。

### 2.6.3 气象条件

玉山县地属中亚热带季风气候区，气候温和，光照充足，雨量充沛，四季分明，无霜期长。春季阴雨低温，盛夏高温炎热，伏秋晴多易旱，冬季寒冷干燥。

年平均气温 17.5℃，历年极端最高气温 43.3℃，历年极端最低气温 -8.9℃，最热月是七月，平均温度为 29℃，最冷月为一月，平均温度为 5.2℃，气温年温差为 23.8℃。

年降水量在年 900~2200mm 之间，平均降水量 1818mm，日最大降水量 1958.5mm，全年平均降水天数 155 天。年内各月份降雨分布不均匀，4~6 月雨量最多，占全年降雨量的 48.5%，9 月至次年 2 月降雨量较少，只占年降雨量的 25%。

全年主导风向为 ENE 风，出现频率为 26.1%，次主导风向为 NE 风，出现频率为 22.9%，全年最小风向为 SSE 风，出现频率为 0.6%。其中：夏季主导风向为 NE 风，出现频率为 20.2%，平均风速为 2.5m/s，最大风速为 22 m/s；冬季主导风向为 ENE 风，出现频率为 29.7%，平均风速为 2.2m/s，瞬间最大风速为 20m/s。

无霜期平均为 335 天，年平均初霜日为 12 月 1 日，终霜期为 2 月 23 日。

年平均湿度为 76%，年平均蒸发量为 1686.7mm。

年平均雷电天数为 68 天。

## 2.6.4 水文条件

境内河流水系以源出怀玉山南麓的金沙溪、玉琊溪为主，在县城附近汇成信江后，向西流注鄱阳湖。境内水库较多，主要有七一水库、王宅水库、和平水库及峡口水库等。七一水库为我省大型水库之一，总库容为 1.9 亿 m<sup>3</sup>。规划区地下水资源较丰富，主要为河谷地带的松散岩类孔隙水，水量中等，水质较好。

项目所在地排水经过的无名小溪为专用排水沟，没有农灌功能。

## 2.6.5 地质、地貌

厂址所在地为上古生界，属石炭系，其岩性主要为灰岩、白云质灰岩、壳灰岩等。其周边地质构造体系主要为新华夏构造。地貌以低山、丘陵为主，局部有中山、低山地分布。

## 2.7 主要原辅材料消耗及产品情况

### 2.7.1 主要原辅材料消耗情况

该公司生产涉及的主要原料品种、使用量和储存量、包装规格。

表 2.7-1 主要原辅材料及消耗一览表

序号	物料	浓度 (%)	年用量 (t)	储存量(t)	储存场所	包装形式	备注
无水氟化氢生产							
1	萤石粉	≥97%	5.5 万吨	0.8 万吨	粉库	吨袋	汽车运输
2	硫酸	98%	4.25 万吨	1877 吨	库区	贮罐	槽车运输
		105%	2.25 万吨	890 吨	库区	贮罐	槽车运输
3	消石灰		20 吨	20 吨	石灰棚	散装	汽车运输
4	无烟煤		1.2 万吨	800 吨	煤库	散装	汽车运输
工业氢氟酸生产							
1	粗氟化氢气体	≥96	10920				管道输送

## 2.7.2 主要产品情况

该公司产品的储存、包装情况。

表 2.7-2 产品的储存、包装情况表

物质	浓度 (%)	年产量(t)	储存量(t)	储存地点	包装形式	备注
氟化氢	≥99.9	25000	927	AHF 成品酸罐区	卧式槽罐	槽车
氟硅酸	8-30	4800	235	氟硅酸成品罐区	卧式槽罐	槽车
工业氢氟酸	50-55	1000	226.8	有水酸成品罐区	卧式槽罐	槽车

## 2.7.3 主要原辅材料及产品的储存场所情况

该公司产品的主要原辅材料及产品的储存场所情况。

表2.7-3 主要原辅材料及产品的储存场所汇总一览表

序号	子项号	项目名称	生产类别	耐火等级	建筑层数	结构形式	占地面积	备注
1	201	硫酸贮罐区	乙类			钢筋砼	618m <sup>2</sup>	105 酸和 98 酸
2	202A	无水氟化氢贮槽区	戊类			钢筋砼	837m <sup>2</sup>	AHF
3	202B	工业氢氟酸生产槽区	戊类			钢筋砼	211m <sup>2</sup>	
4	203A	氟硅酸贮槽区	戊类			钢筋砼	211m <sup>2</sup>	
5	203B	工业氢氟酸贮槽区	戊类			钢筋砼	211m <sup>2</sup>	
6	203C	氟硅酸有水酸灌装区	戊类				500m <sup>2</sup>	
7	204	萤石粉库	戊类		一层	框架	891m <sup>2</sup>	
8	103A	一线渣仓	戊类	二级	三层	框架	68m <sup>2</sup>	
9	103B	二线渣仓	戊类	二级	三层	框架	82m <sup>2</sup>	
10	302A	大煤棚	丙类	二级	一层	钢构	803m <sup>2</sup>	
11	301	淤泥库	戊类	二级	一层	钢构	729m <sup>2</sup>	
12	302C	煤渣棚	丙类	二级	一层	钢构	695m <sup>2</sup>	
13	315	萤石粉堆场	戊类	二级	一层	排架	3332m <sup>2</sup>	

## 2.7.4 生产过程物料平衡情况

该公司全年生产过程的物料平衡情况，见表2.7-4。

表2.7-4 该公司全年生产过程的物料平衡表

序号	投入量 (t/a)			产出量 (t/a)		
	物料名称	含量	投入数量	物料名称	含量	产生数量
一	无水氟化氢生产过程的物料平衡表					
1	氟化钙	97%	53350	氟化氢	99.990%	24997.5
2	二氧化硅	1.20%	660	二氧化硫	10ppm	0.00249
3	碳酸钙	1%	550	硫酸	20ppm	0.00498
4	杂质		440	氟硅酸	30ppm	0.00747
5	98%硫酸	98%	41650	水份	10ppm	0.00249
6	发烟硫酸	104.50%	23510	硫酸钙	96.000%	90000
7	水	2%	850	硫酸钙中的硫酸	0.400%	375
8				硫酸钙中的氟化钙	3.500%	3150
9				硫酸钙中的杂质	0.100%	93.75
10				水洗氟硅酸	42.375%	2034
11				水洗氟硅酸中的氟化氢	4.500%	216
12				渣气水中的氟化氢	6.000%	144
投入总量			121010	产出总量		121010.2674
二	辅料无烟煤物料平衡表					
1	无烟煤		10000	煤气	3200 万立方	
2				煤渣	3000	
三	工业氢氟酸物料平衡表					
1	无水氟化氢		500	工业氢氟酸	50.000%	1000
2	纯净水		500			
投入总量			1000	产出总量		1000

## 2.8 主要生产工艺

### 2.8.1 无水氟化氢生产工艺

#### 1、工艺简介

萤石粉的烘干、输送与计量：

市场采购氟化钙含量97%以上、二氧化硅含量1.2%以下、碳酸钙含量1%以下和含水10%左右的萤石粉进入烘干炉，利用煤气燃烧产生的热量进行烘干。烘干后萤石粉控制在180—235℃，经螺旋、斗式提升机送至萤石粉大储仓，

再由大储仓根据需要利用压缩空气输送至各生产线萤石粉大粉仓。大粉仓萤石粉经失重秤计量后，用螺旋送入外混器与硫酸按比例进行混合反应。

#### 硫酸的计量、输送：

市场采购硫酸（98%硫酸和105%硫酸）由专用运输车辆运输入厂，经卸酸槽泵入硫酸大储槽。硫酸大储槽内硫酸，根据需要泵至各生产线设置的硫酸计量槽，再由硫酸计量槽泵入系统使用。

98%硫酸经硫酸吸收塔、洗涤塔、预洗酸槽、外混器，进入外混器与萤石粉混合反应，105%硫酸经外混器与萤石粉混合反应。

98%硫酸在硫酸吸收塔吸收工艺气相中剩余AHF，在洗涤塔中吸收转炉粗反应气体中的 $H_2O$ 、粉尘和AHF等物质。经预洗酸槽恒重计量并进行定量控制后，按设定的流量进入外混器与经计量的105%硫酸混合形成理论上不含 $H_2O$ 或微含水的硫酸、AHF混合物，与萤石粉混合进行反应。

外混器混合形成的酸粉混合物进入转炉（反应炉）进行加热反应，反应的产物气体首先进入除尘器、洗涤塔除尘、冷却，而后依次进入HF一级冷凝器和HF二级冷凝器。在一级凝器得到的冷凝液部分回到粗馏塔中。

反应产生的粗HF气体（HF、 $SO_2$ 、 $SO_3$ 、 $H_2SO_4$ 、 $SiF_4$ 、 $H_2O$ 、粉尘等），经洗涤塔洗去粉尘和部分 $H_2O$ ，进入粗冷凝器，脱去 $H_2O$ 、粉尘和部分 $H_2SO_4$ 等杂质，杂质随液相回流至洗涤塔、预洗酸槽、混酸槽、外混器回到转炉循环反应，气相（主要是HF、 $SO_2$ 、 $SiF_4$ 等）进入卧式冷凝器，形成粗产品HF（HF、微量 $H_2O$ 、 $H_2SO_4$ 和 $SO_2$ 等）回流至粗品槽（液相），气相（HF、 $CO_2$ 、 $SiF_4$ 、 $SO_2$ 等）经硫酸吸收塔用 $H_2SO_4$ 吸收部分HF后，进入水洗塔进行水洗和碱洗，吸收剩余 $SiF_4$ 、HF等所有酸性物质后通过30米高烟囱排空。

粗品槽粗产品HF，进入精馏塔经过连续精馏，精馏塔温度控制要求塔釜温度 $28 \pm 5^\circ C$ ，塔顶温度控制在 $20 \pm 1^\circ C$ ，脱去 $H_2O$ 、 $H_2SO_4$ 等重组份物质，再经脱气塔经过全回流控制，塔顶温度控制 $0 \sim 10^\circ C$ ，塔釜温度控制在 $20 \pm 1^\circ C$ ，

脱去SO<sub>2</sub>等轻组份物质，形成成品HF（含量99.99%），流至检验槽。检验合格后泵至成品罐区的成品AHF储槽。

成品储槽内的成品AHF经泵充入AHF槽车或钢瓶内由专用车辆交付给客户。

## 2、工艺流程图

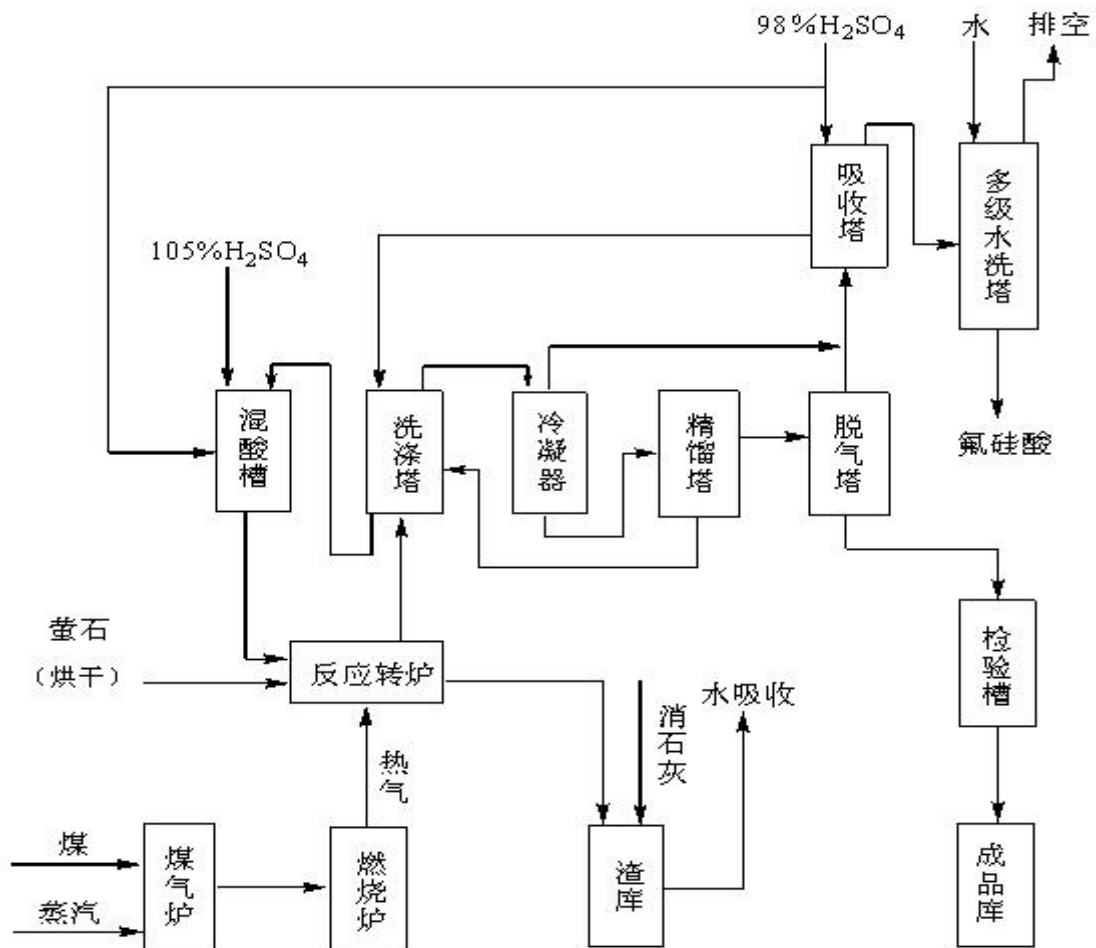
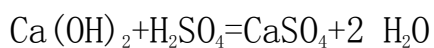
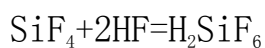
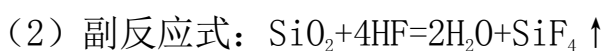
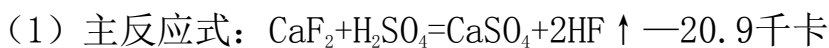


图2.8-1 生产工艺流程图

## 3、萤石—硫酸法生产工艺的化学原理（反应方程式）：





## 2.8.2 煤气发生炉工艺

### 1、煤气炉形式

根据工艺要求，设有一套Φ3.2米两段式煤气发生炉为整个两套无水氟化氢装置设置一台煤气燃烧炉和热风循环系统，为氟化氢生产主体设备回转炉提供所需的热量以保证反应正常进行。

在一般的煤气发生炉中，煤是由上而下、气化剂则是由下而上地进行逆流运动，它们之间发生化学反应和热量交换。这样在煤气发生炉中形成了几个区域，一般我们称为“层”。

按照煤气发生炉内气化过程进行的程序，可以将发生炉内部分为六层（见混合煤气发生炉结构示意图）：

①灰渣层；②氧化层（又称火层）；③还原层；④干馏层；⑤干燥层；⑥空层；其中氧化层和还原层又统称为反应层，干馏层和干燥层又统称为煤料准备层。

#### 1) 灰渣层

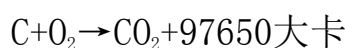
煤燃烧后产生灰渣，形成灰渣层，它在发生炉的最下部，覆盖在炉篦子之上。

其主要作用为：

- （1）保护炉篦和风帽，使它们不被氧化层的高温烧坏；
- （2）预热气化剂，气化剂从炉底进入后，首先经过灰渣层进行热交换，使灰渣层温度降低，气化剂温度升高。一般气化剂能预热达300~450℃左右。
- （3）灰渣层还起布风作用，使进入的气化剂在炉膛内尽量均匀分布。

#### 2) 氧化层

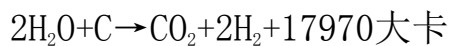
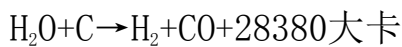
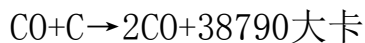
也称为燃烧层（火层）。从灰渣中升上来的气化剂中的氧与碳发生剧烈的燃烧而生成二氧化碳，并放出大量的热量。它是气化过程中的主要区域之一，其主要反应是：



氧化层的高度一般为所有燃料块度的3~4倍，一般为100~200毫米。气化层的温度一般要小于煤的灰熔点，控制在1200℃左右。

### 3) 还原层

在氧化层的上面是还原层。赤热的碳具有很强的夺取氧化物中的氧而与之化合的本领，所以在还原层中，二氧化碳和水蒸气被碳还原成一氧化碳和氢气。这一层也因此而得名，称为还原层，其主要反应为：



由于还原层位于氧化层之上，从上升的气体中得到大量热量，因此还原层有较高的温度约800~1100℃，这就为需要吸收热量的还原反应提供了条件。而严格地讲，还原层还有第一、第二之分，下部温度较高的地方称第一还原层，温度达950~1100℃，其厚度为300~400毫米左右；第二层为700~950℃之间，其厚度为第一还原层1.5倍，约在450毫米左右。

### 4) 干馏层

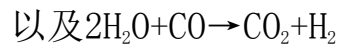
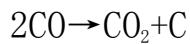
干馏层位于还原层的上部，由还原层上升的气体随着热量的被消耗，其温度逐渐下降，故干馏层温度约在150~700℃之间，煤在这个温度下，历经低温干馏的过程，煤中挥发份发生裂解，产生甲烷、烯烃及焦油等物质，它们受热成为汽态，即生成煤气并通过上面干燥层而逸出，成为煤气的组成部分。干馏层的高度随燃料中挥发份含量及煤气炉操作情况而变化，一般>100毫米。

### 5) 干燥层

干燥层位于干馏层上面，也即是燃料的面层，上升的热煤气与刚入炉的燃料在这层相遇，进行热交换，燃料中的水分受热蒸发。一般认为干燥温度在室温150℃之间，这一层的高度也随各种不同的操作情况而异，没有相对稳定之层高。

## 6) 空层

空层即燃料层上部，炉体内的自由区，其主要作用是汇集煤气。也有的同志认为：煤气在空层停留瞬间，在炉内温度较高时还有一些副反应发生，如： $\text{CO}$ 分解、放出一些炭黑：



从上面六层简单叙述，可以看出煤气发生炉内进行的气化过程是比较复杂的，既有气化反应，也有干馏和干燥过程。而且在实际生产的发生炉中，分层也不是很严格的，相邻两层往往是相互交错的，各层的温度也是逐步过渡的，很难具体划分，各层中气体成份的变化就更加复杂了，即使在专门的研究中，看法也是分歧的。

## 2、煤气发生炉示意图

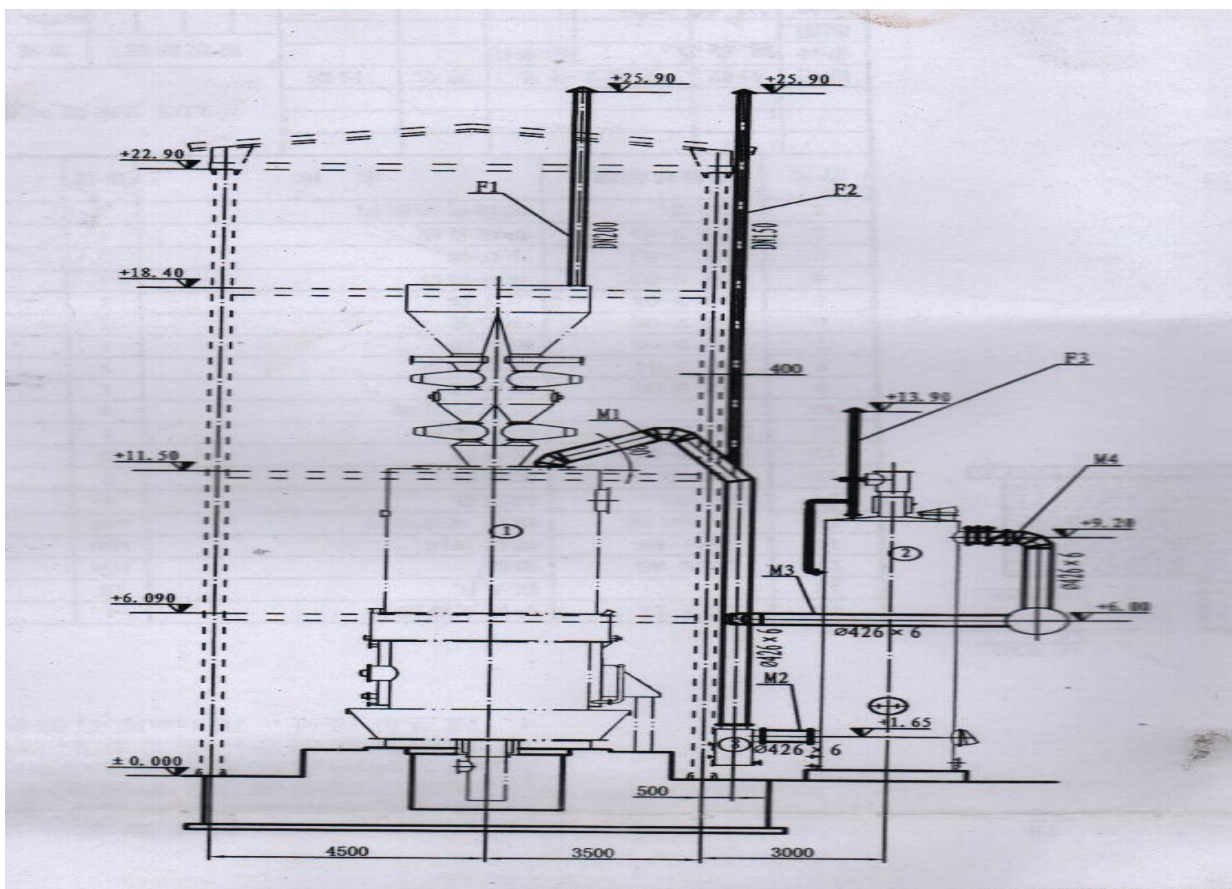


图2.8-2 煤气发生炉示意图

### 3、燃烧炉和热风循环系统

该公司2.5万吨/年无水氟化氢装置设置2台燃烧炉和热风循环系统，它为氟化氢生产主体设备回转炉提供所需的热量以保证反应正常进行和萤石粉干燥提供热量。

燃烧炉燃料来自煤气发生炉的煤气，煤气燃烧的高温烟气进入转炉夹套，给转炉中部的萤石粉和硫酸反应供热，再流向转炉的两端，沿“U”管返回燃烧口，部分烟气进入下一次的循环，部分烟气进入热交换器充分热交换后外排。热交换器产生的热水，用于精馏和脱气过程对HF的加热。

### 4、热风循环系统

燃料气在燃烧炉中燃烧产生的热量以烟气为载体传至回转炉。燃烧炉首先应满足工艺的热负荷要求，保证出口温度满足工艺要求550℃左右。经过转炉后温度降至400℃的烟气返回至燃烧炉再次升温至550℃。通过系统循环实现热量充分利用。同时设置空气预热器，用排放的烟气余热加热助燃空气，进一步提高系统的余热利用率。进入大气的最终排烟温度可降至150℃。

该燃烧炉系统计算热效率90%，保证热效率 $\geq 88\%$ 。为了系统的安全，燃烧炉的燃气喷嘴配备自动点火、火焰监测设施，完成对燃料气的熄火保护。

在结构设计上，燃烧炉由混合室与燃烧室两个相对独立的部分组成。燃烧室配用强制供风燃烧器。在耐火隔热材料选用上，混合室和燃烧室分别采用不同档次的材料，在满足工艺要求的前提下，降低燃烧炉的制造与维护成本。

## 2.8.3 工业氢氟酸生产工艺

### 1、工艺流程简述

来自无水氟化氢成品槽，通过液下泵进入有水酸反应釜，与釜内 $H_2O$ 进行反应，形成工业氢氟酸。反应过程产生的热量，用反应釜内冷却水盘管内冷水进行循环冷却。反应釜气相（HF、 $H_2O$ 等）进入水洗塔用水喷淋吸收，吸收

液泵回反应釜重新制作工业氢氟酸，气相经三次喷淋吸收后排空。反应釜内氢氟酸浓度达规定要求值后，用泵打入相应BHF大贮槽待售。

## 2、工艺流程方框图

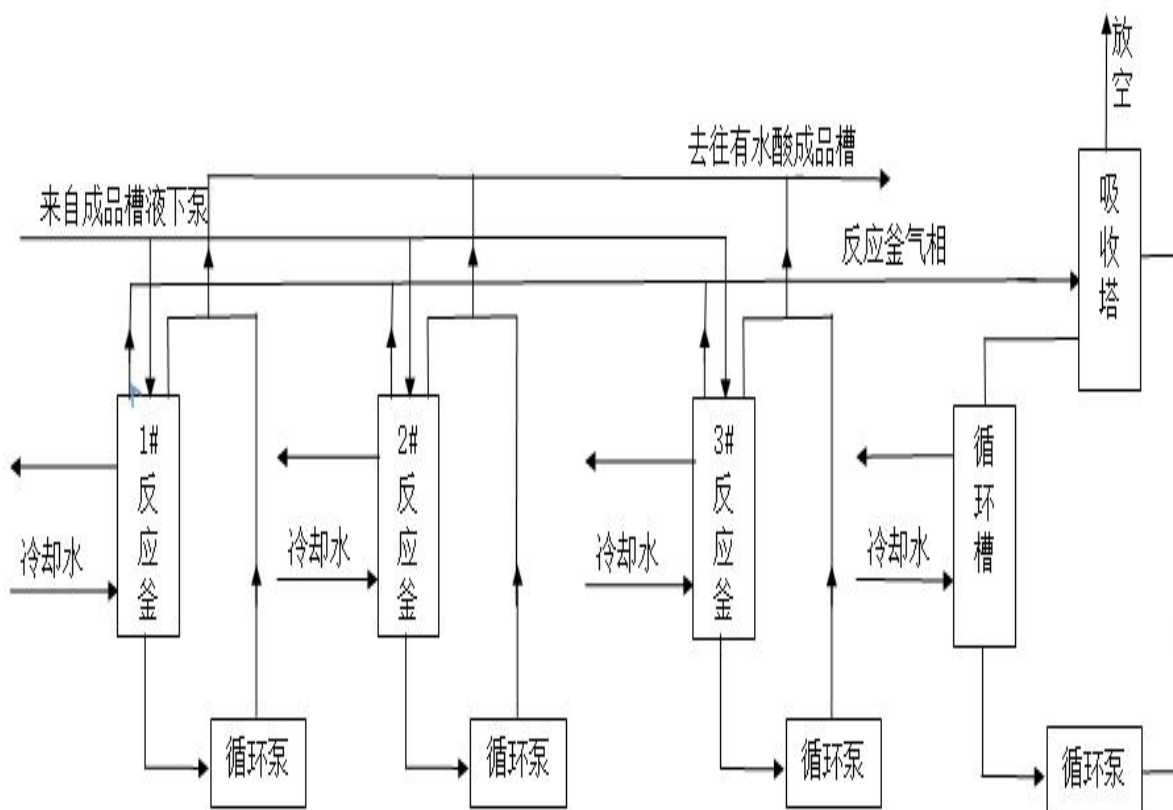


图2.8-3 工业氢氟酸生产工艺流程图框图

## 2.9 原材料、产品和中间体使用储存情况表

### 1) 原材料、产品的供应和运输

该企业的原料和产品均要利用汽车运输，原料、产品分一般物料和危险化学品两类。一般物料运输，危险化学品委托具有危险化学品运输资质的单位承担。

### 2) 主要原辅材料储存

表 2.9-1 主要储存设备一览表

序号	设备名称	规格型号	安装地点	启用日期	容积 M <sup>3</sup>	设计压力	备注
1	1号 105%硫酸槽	Φ6000*6000	硫酸储槽区	20050801	170	常压	
2	2号 105%硫酸槽	Φ8000*8000		20080801	400	常压	
3	1号 98%硫酸槽	Φ11000*12000		20120401	1200	常压	
4	98%硫酸卸酸槽	Φ1400*2800	硫酸卸料区	2012/12/10	4.3	常压	
5	105%硫酸卸酸槽	Φ1400*2800		2012/12/10	4.3	常压	
6	1#氟硅酸成品槽	Φ2800*6500	氟硅酸成品区	20060430	40	常压	
7	2#氟硅酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
8	3#氟硅酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
9	4#氟硅酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
10	5#氟硅酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
11	1#AHF 成品槽	Φ3000*11500	AHF 成品区	20050701	80	常压	
12	2#AHF 成品槽	Φ3000*11500		20050701	80	常压	
13	3#AHF 成品槽	Φ3000*11500		20050701	80	常压	
14	4#AHF 成品槽	Φ3000*11500		20050701	80	常压	
15	5#AHF 成品槽	Φ3600*10000		20050701	100	常压	
16	6#AHF 成品槽	Φ3600*10000		20080101	100	常压	
17	7#AHF 成品槽	Φ3600*10000		20080101	100	常压	
18	8#AHF 成品槽	Φ3600*10000		20120201	100	常压	
19	9#AHF 成品槽	Φ3600*10000		20120201	100	常压	
20	10#AHF 成品槽	Φ3600*10000		20120201	100	常压	
21	1#有水酸成品槽	Φ2800*6500	有水酸成品区	20060430	40	常压	
22	2#有水酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
23	3#有水酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
24	4#有水酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
25	5#有水酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	

物料储罐装置为露天结构，使用场所通风良好。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。现场配备有防毒面具等劳保用品，其中包括空气呼吸器、防化服、化学安全防护镜，工作服等防护器材，且罐区和泵区有毒物料场所设置了安全淋浴和洗眼设备。

## 2.10 主要生产设备及特种设备

## 2.10.1 主要生产设备

表 2.10-1 主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	材质	单位	数量	工作温度	工作压力	备注
一. 无水氟化氢生产设备（一线）								
1	转炉	Φ2900x28000*50	钢材	台	1	330	常压	
2	精馏热水槽	Φ1500x2000	钢材	只	1	60-95	常压	
3	精馏脱气热水泵	ISG65-160	钢材	台	3	60-95	0.3MP	
4	高温风机	16000STBB70	钢材	台	1	600	常压	
5	进粉螺旋	Φ219*5200	钢材	台	1	180-220		
6	燃烧炉	Φ2200x6000	钢材	台	1	≤1100	常压	
7	燃烧风机	9-26-5	钢材	台	1			
8	出渣螺旋	Φ377x3680	钢材	台	1	180-300		
9	一线出渣小转炉	Φ1200*12000	钢材	台	1	180-200	常压	
10	中和螺旋	Φ377x4655	钢材	台	1	180-200		
11	渣提升机	TH315	钢材	台	1	常温	常压	
12	渣仓	Φ6000*9400	钢材	台	1	常温	常压	
13	洗涤塔	Φ1200x8400	内衬 四氟	台	1	140-200	常压、微 负压	
14	粗冷	Φ800X5000	钢材	台	3	28-45	常压	
15	4#卧式粗冷	Φ1000X4500	钢材	台	1	28-35	常压	
16	一冷	Φ1000X4500	钢材	台	1	-2-10	常压、微 负压	
17	二冷	Φ800X4500	钢材	台	1	-2-2	常压、微 负压	
18	粗品槽	Φ1600X4200	钢材	台	1	常温	常压、微 负压	
19	精馏塔	Φ800x23000	钢材	台	1	15-35		
20	精馏冷凝器	Φ800/4000	钢材	台	1	0--20	常压、微 负压	
21	精馏再沸器	Φ700x1000	钢材	台	1	65-80	常压、微 负压	
22	脱气塔	Φ800X21000	钢材	台	1	19-21	常压、微 负压	
23	脱气再沸器	Φ700x1000	钢材	台	1	60-80	常压、微 负压	
24	脱气冷凝器	Φ800x4000	钢材	台	1	-2.0-0	常压、微 负压	
25	硫酸吸收塔	Φ600x6400	内衬 四氟	台	1	35-60	常压、微 负压	
26	气液分离器	800x1400	塑料	台	1	20-50	常压	
27	尾气风机	FS-6-30-6.3 2277-9920	塑料 叶片	台	2	30-50	常压	
28	水洗循环槽	DN1400x2000	塑料	台	5	0-45		
29	水洗泵	CQB65-50-150F	钢材	台	7		0.2MPa	
30	1-5#水洗塔	DN700X7500, PP	塑料	台	5		常压	
31	98%硫酸计量槽	Φ3200x3000, SS	钢材	只	1	常温	常压	
32	98%硫酸计量泵	ITF50-32--160	钢材	台	2	常温	常压	
33	105%硫酸计量槽	Φ2200x3000, SS	钢材	只	1	常温	常压	

序号	名称	规格型号	材质	单位	数量	工作温度	工作压力	备注
34	105%硫酸计量泵	CQB50-32--125F/IT F50-32-160	钢材	台	2	常温	0.2	
35	成品槽	Φ3000x10000 v=80m <sup>3</sup>	钢材	只	4			
36	AHF 检验槽	Φ2600x6000,	钢材	个	2	0-20	常压	
37	预洗涤酸槽	Φ1200x1800	内衬 四氟	台	1	0-200	常压	
38	预洗涤酸泵	ITP65-50-125F	成套		2	0-200	0.3	
39	混酸槽	Φ600x1800 内衬 PTFE		个	1	0-140	常压	
40	萤石粉班仓	40 立方（自制）		台	1	常温	常压	
41	小粉仓	1800x3500	钢材	个	2		常压	
42	渣气水洗吸收塔	Φ700x7400 pp	PP	台	3	0-60	常压	
43	渣气吸收循环泵	CQB65-50-140		台	3		0.25	
44	渣气吸收循环槽	1100*1600*1500 pp	PP	台	3	0-60		
45	渣气吸收风机	FS-6-30-6.3 2277-9920	PP	台	1			
46	放渣尾气吸收塔	Φ1000x8000 pp	PP	台	2	0-60	常压	
47	放渣喷淋泵	CQB65-50-140/ CQB65-50-150		台	2			
48	放渣尾气引风机	4-728C, p=11kw	PP	台	1			
49	放渣螺旋	Φ426x5000	钢材	台	1			
<b>二. 无水氟化氢生产设备（二线）</b>								
序号	名称	规格型号	材质	单位	数量	工作温度	工作压力	备注
1	转炉	Φ3500x34000*60	钢材	台	1	≤330		
2	精馏热水槽	Φ1500x2000	钢材	只	1	6-95		
3	精馏热水泵	IRG65-160	钢材	台	3			
4	高温风机	18000STBB70	钢材	台	1	≤650		
5	燃烧炉	Φ32000x6000	钢材	台	1	≤1100		
6	燃烧风机	9-26-5		台	1			
7	计量螺旋	Φ219x2000		台	1	180-240		
8	外混器	Ø325x2000	钢/哈 材	套	1			
9	出渣螺旋	Φ377x2680	钢材	台	1	80-240		
10	二线出渣小转炉	Φ1400*7800	钢材	台	1	80-240		
11	短螺旋	Φ377x2650	钢材	台	1	80-240		
12	长螺旋	Φ377x9200	钢材	台	1	80-240		
13	提升机	HL-300	钢材	台	1	80-180		
14	渣仓	Φ7000*9400	钢材	台	1	常温	常压	
15	洗涤塔	Φ1400x8400	内衬 四氟	台	1	80-140	常压、微 负压	
16	粗冷	Φ1000X4500	钢材	台	3	28-45	常压、微 负压	
17	四号卧式粗冷	Φ1000X4500	钢材	台	1	28-40	常压、微 负压	
18	一冷	Φ1250X4500	钢材	台	1	-2-10	常压、微 负压	
19	二冷	Φ1250X4500	钢材	台	1	-2-2	常压、微 负压	
20	粗品槽	Φ2000X6500	钢材	台	1	常温	常压	



序号	名称	规格型号	材质	单位	数量	工作温度	工作压力	备注
21	精馏塔	Φ900x24095	钢材	台	1	15-35		
22	精馏冷凝器	Φ900/X3000	钢材	台	1			
23	精馏再沸器	Φ900x1180	钢材	台	1			
24	脱气塔	Φ900X22038	钢材	台	1	15-21		
25	脱气再沸器	Φ900x1180	钢材	台	1			
26	脱气冷凝	Φ900x4000	钢材	台	1			
27	硫酸吸收塔	Φ650x6400	内衬 四氟	台	1	20-60	常压、微 负压	
28	气液分离器	800x1400	塑料	台	1	20-60	常压、微 负压	
29	尾气风机	FS-6-60-6.3 2277-9920	塑料 叶片	台	2	20-60	常压、微 负压	
30	水洗循环槽	DN1600x2600	塑料	台	5	20-50	常压	
31	水洗泵	CQB65-50-150F	钢材	台	9			
32	1-5#水洗塔	DN700X7500, PP	塑料	台	1		常压、微 负压	
33	98%硫酸计量槽	Φ3200x3000, SS	钢材	只	1	常温	常压	
34	98%硫酸计量泵	ITF50-32--160	钢材	台	2	常温	常压	
35	105%硫酸计量槽	Φ2200x3000, SS	钢材	只	1	常温	常压	
36	105%硫酸计量泵	CQB50-32-125F	钢材	台	2	常温	常压	
37	成品槽	Φ3600x10000 v=100m <sup>3</sup>	钢材	只	6			
38	AHF 检验槽	Φ2800x6000,	钢材	个	2	0-20	常压	
39	预洗涤酸槽	Φ1200x1800	内衬 F4 四 氟	台	1	0-140	常压	
40	预洗涤酸泵	ITP65-50-125F		台	2			
41	混酸槽	Φ800x1300 内衬 PTFE	内衬 设备	个	1	0-140	常压	
42	萤石粉班仓	40 立方		台	1			
43	小粉仓	1800x3500	钢材	个	2			
44	渣气水洗吸收塔	Φ700x7400 pp	PP	台	3			
45	渣气吸收循环泵	CQB65-50-140 4 台 /FP50-28 1 台		台	5		0.25	
46	渣气吸收循环槽	Φ1400x2000 pp	PP	台	3	0-60	常压	
47	渣气吸收风机	FS-6-60-6.3 2277-9920	PP	台	1		常压	
48	放渣尾气吸收塔	Φ1000x8000 pp	PP	台	2		常压、微 负压	
49	放渣喷淋泵	CQB65-50-150		台	2			
50	放渣尾气引风机	4-728C, p=11kw	PP	台	1			
51	放渣螺旋	Φ426x7000	钢材	台	1			
<b>三. 两条线公用设备部分</b>								
1	硫酸大贮槽	Φ11000x10500 v=1200m <sup>3</sup>	钢材	个	1	常温	常压	共用
2	1#发烟硫酸储槽	Φ6000x6000 v=170m <sup>3</sup>	钢材	个	1	常温	常压	共用
3	2#发烟硫酸储槽	Φ8000x8000 v=400m <sup>3</sup>	钢材	个	1	常温	常压	共用
4	105%卸酸泵	ITF80-65-160 功 率 15KW	成套	台	2			共用

序号	名称	规格型号	材质	单位	数量	工作温度	工作压力	备注
5	98%硫卸泵	ITF80-65-160 功率 15KW	成套	台	2			共用
6	设备清洗污水收集池	2200*4000*4000		只	1			共用
7	收集池自吸泵	80FPZ-30-5.5		台	2			共用
8	液碱收集池	3000*2800*2000			1			共用
9	液碱泵	80FPZ-30-5.5		台	2			共用
10	尾气集中吸收塔	DN800X6500, PP	塑料	台	3	0-60	常压、微负压	共用
11	尾气集中循环槽	DN800X6500, PP	PP		3	0-60		共用
12	尾气集中喷淋泵	CQB80-65-160 4台 80FP-30 /CQB60-50-150F			6			共用
13	尾气集中风机	FS-6-30-7.1		台	2		常压、微负压	共用
<b>四. BHF 生产设备</b>								
1	BHF 反应釜	Φ1800×2600 V=5.5m <sup>3</sup> 内置盘管冷却	钢衬 PTFE	台	3	0-60	常压	
2	BHF 反应釜循环泵	CQB65-50-150F 磁力 驱动离心泵 Q=20m <sup>3</sup> /h H=25m 附电 机: Y160L-2 N=4Kw	组 合 体	台	6		0.34	
3	气相吸收塔	Φ700×7400		台	1	0-60	常压	
4	气相吸收泵	QB65-50-150F 磁力 驱动离心泵 Q=20m <sup>3</sup> /h H=25m 附电 机: Y160L-2 N=4Kw	组 合 体	台	2			
5	吸收循环槽	Φ1400×2000 V=4.5m <sup>3</sup> 内置盘管冷却		台	1			
<b>五. BHF 贮罐区</b>								
1	BHF 贮罐	卧式贮罐 Φ2600× 6500 V=40m <sup>3</sup>	HDPE	台	5	常温	常压	
2	BHF 灌装泵	CQB65-50-150F 型磁 力驱动离心泵 Q=20m <sup>3</sup> /h H=25m 附 隔爆型电机: N=4Kw	氟塑 料	台	2		0.25	一开 一备
<b>六. 烘干车间</b>								
1	烘干炉	Φ1800×12000	钢材	台	1	300-600	常压	
2	燃烧风机	9-26-5		台	1			
3	引风机	9-26, 流量 22206 -27757M <sup>3</sup> /时, 机号 125D 55kw		台	1	90-110	常压、微 负压	
4	出粉螺旋	DN377*6400		台	1			
5	干粉仓	120 立方	钢材	台	1			
6	送粉空压机	SCR60-7		台	1	0-60	0.6	
7	气体输送	Y91C-2.0 (江苏江 阴)		套	1			

序号	名称	规格型号	材质	单位	数量	工作温度	工作压力	备注
8	除尘螺杆压缩机组	TS-15A		台	1		0.6	
9	布袋除尘器	LPM-6C-550		台	1		常压、微负压	
10	烘粉提升机	BT300-17		台	1	200-280		
11	烘干烟气吸收塔	Φ2000×8000/Φ2000×7000			2			
12	烟气喷淋泵	RLT-65DM-P			4			
13	烟气吸收循环沉淀池	3000*9000*3000			1			
14	液碱桶（自动控制）	1立方			2			
<b>七. 制冷车间</b>								
1	烟台冰机	YSLGF465M1		台	2			
2	大连冰机	YSLG20F		台	6			
3	盐水泵	ISGZ200-150-400B 扬程 44 米，流量 260m <sup>3</sup> /h		台	4			
4	粗冷水泵	ISZ200-150-315		台	4			
5	一线粗冷风冷却塔	400T		台	1	常温	常压	
6	二线粗冷风冷却塔	300T/500T		台	2	常温	常压	
7	一线冰机风冷却塔	500T/400T		台	2	常温	常压	
8	二线冰机风冷却塔	400T/800T		台	2	常温	常压	
<b>八. 煤气炉区</b>								
1	两段式煤气炉	直径 3.2m		台	1	小于 600	2000-4000Pa	
2	煤气炉鼓风机	9-26, 全压 6218-6527, 流量 7766-9500		台	2			ExdII CT6
3	煤气炉鼓风机电机	Y200L-2, 30KW		台	2			ExdII CT6
4	油泵	齿轮式油泵, CB-FC25-FL, 压力 16MPa		台	2			
5	油泵电机	Y2-132M-4, 7.5KW		台	2			ExdII CT6
6	给水泵	多级泵 1*1/2GC-5*3, 流量 6m <sup>3</sup> /h, 扬程 69 米		台	2			
7	给水泵电机	Y112M-2, 4KW		台	2			ExdII CT6
8	旋风除尘	XF-1760-00		台	1	350-600	常压、微正压	
9	电捕焦油器	Φ21600*9400 C3700		台	1	80-110	常压、微负压	
<b>九. 污水区</b>								
1	碱液泵	80UHB-2K-45-35 11KW		台	2			
2	搅拌机	Y112M-4		台	4	常温	常压	
3	搅拌桶	Φ1600*2000		个	3	常温	常压	
4	一级沉淀池	65		个	1	常温	常压	
5	二级沉淀池			个	1	常温	常压	
6	碱液池			个	1	常温	常压	

序号	名称	规格型号	材质	单位	数量	工作温度	工作压力	备注
7	压滤机	XMYZB100/100UB Y112M-4		台	1	常温	0.6	
8	高温药剂桶			个	2	常温	常压	
9	污水收集池			个	1	常温	常压	
10	应急池	1100 立方		个	1			
11	应急池循环泵	80FPZ-30 自吸泵		台	2			
12	初期雨水收集池	2900 立方		个	1			
13	不锈钢循环泵	100ZX100—20—15		台	2			
14	新建消防池	1100 立方		个	1			
15	消防泵	XBD5.0/30G -W22W XBC5.0/30G-BDW 28KW（柴油发电）		台	各一台			
16	碱液槽	Φ4000*4000		只	1			
17	碱液循环槽	CQB65-50-150F		只	2			
18	碱液卸料泵	CQB65-50-140F		台	2			
19	碱液卸料槽	Φ1500*2000		只	1			

## 2.10.2 主要储存设备

表 2.10-2 主要储存设备一览表

序号	设备名称	规格型号	安装地点	启用日期	容积 M <sup>3</sup>	设计压力	备注
1	1号105%硫酸槽	Φ6000*6000	硫酸储槽区	20050801	170	常压	
2	2号105%硫酸槽	Φ8000*8000		20080801	400	常压	
3	1号98%硫酸槽	Φ11000*12000		20120401	1200	常压	
4	98%硫酸卸酸槽	Φ2800*4000	硫酸卸料区	2019/12/10	7.8	常压	
5	105%硫酸卸酸槽	Φ2800*4000		2019/12/10	7.8	常压	
6	1#AHF成品槽	Φ30000*11500	AHF成品区	20050701	80	常压	
7	2#AHF成品槽	Φ3000*11500		20050701	80	常压	
8	3#AHF成品槽	Φ3000*11500		20050701	80	常压	
9	4#AHF成品槽	Φ3000*11500		20050701	80	常压	
10	5#AHF成品槽	Φ3600*10000		20050701	100	常压	
11	6#AHF成品槽	Φ3600*10000		20080101	100	常压	
12	7#AHF成品槽	Φ3600*10000		20080101	100	常压	
13	8#AHF成品槽	Φ3600*10000		20120201	100	常压	
14	9#AHF成品槽	Φ3600*10000		20120201	100	常压	
15	10#AHF成品槽	Φ3600*10000		20120201	100	常压	
16	1#有水酸成品槽	Φ2800*6500	有水酸成品区	20060430	40	常压	
17	2#有水酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
18	3#有水酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
19	4#有水酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
20	5#有水酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
21	1#氟硅酸成品槽	Φ2800*6500	氟硅酸成品区	20060430	40	常压	
22	2#氟硅酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
23	3#氟硅酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
24	4#氟硅酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
25	5#氟硅酸成品槽	Φ2800*6500		20060430	40	常压	
26	1#酸性废水收集罐	Φ3.5*6500	酸性废水收集罐区	20190601	60	常压	
27	2#酸性废水收集罐	Φ3.5*6500		20190601	60	常压	

### 2.10.3 特种设备

该企业特种设备主要包括压力容器、压力管道、起重机械、厂内机动车辆等，该公司原有的蒸汽锅炉已报停拆除。

压力容器：压力容器共 24 台。

起重机械：起重机械共 4 台。

厂内机动车辆：1 台。

表2.10-3 压力容器一览表

编号	设备名称	型号	出厂编号	投入使用时间	注册代码	使用登记证编号	检验日期	下次检验日期	设备类别
1	蒸发器	YSZF-52	060628	2006.7	21603611002006070022	容 2LE 赣 1864	2020.11	2026.7	I
2	蒸发器	YSZF-52	05-4-10	2006.7	21603611002006070020	容 2LE 赣 1862	2020.11	2026.7	I
3	蒸发器	YSZF-55	05-4-12	2006.7	21603611002006070021	容 2LE 赣 1863	2020.11	2026.7	I
4	蒸发器	YSZF-55	071894	2009.6	21703611002009060034	容 1LE 赣 7066	2020.11	2026.7	I
5	蒸发器	YSZF-55	071610	2009.6	21603611002009060001	容 1LE 赣 7072	2020.11	2026.7	I
6	蒸发器	YSZF-55	071611	2009.6	21703611002009060037	容 1LE 赣 7076	2020.11	2026.7	I
7	蒸发器	YSZF-55	071607	2009.6	21603611002009060025	容 1LE 赣 7069	2020.11	2026.7	I
8	卧式冷凝器	YSLGF465M	05-4-11	2006.7	21603611002006070023	容 2LE 赣 1865	2020.11	2026.7	II
9	卧式冷凝器	YSLGF465M	05-4-13	2006.7	21603611002006070024	容 2LE 赣 1866	2020.11	2026.7	II
10	卧式冷凝器	YSN-58	053414	2006.7	21603611002006070025	容 2LE 赣 1867	2020.11	2026.7	II
11	卧式冷凝器	YSN-58	071712	2009.6	21603611002009060004	容 2LE 赣 7071	2020.11	2026.7	II
12	卧式冷凝器	YSN-58	070177	2009.6	216036110020090005	容 2LE 赣 7073	2020.11	2026.7	II
13	卧式冷凝器	YSN-58	071289	2009.6	21603611002009060001	容 2LE 赣 7067	2020.11	2026.7	II
14	卧式冷凝器	YSN-58	071180	2009.6	21603611002009060008	容 2LE 赣 7077	2020.11	2026.7	II
15	油处理器	KF20CK	05-3-1	2006.7	21603611002006070026	容 2LE 赣 1868	2020.11	2026.7	II

编号	设备名称	型号	出厂编号	投入使用时间	注册代码	使用登记证编号	检验日期	下次检验日期	设备类别
16	油处理器	KF20CK	05-3-2	2006.7	21603611002006070027	容 2LE 赣 1869	2020.11	2026.7	II
17	油分离器	KF20CK	B060382	2006.7	21603611002006070029	容 2LS 赣 1871	2020.11	2026.7	II
18	油冷却器	YF-100	R0603133	2006.7	21603611002006070028	容 2LE 赣 1870	2020.11	2026.7	II
19	油分离器	YF-100	0705383	2009.6	21603611002009060002	容 2LS 赣 7068	2020.11	2026.7	II
20	油分离器	YF-100	0704254	2009.6	21603611002009060003	容 2LS 赣 7070	2020.11	2026.7	II
21	油分离器	YF-100	0704261	2009.6	21603611002009060006	容 2LS 赣 7074	2020.11	2026.7	II
22	油分离器	YF-100	0705402	2009.6	21603611002009060007	容 2LS 赣 7075	2020.11	2026.7	II
23	储气罐	—	Y5020	2006.7	21603611002006070032	容 2LC 赣 1874	2020.11	2026.7	I
24	储气罐	—	04Y050/12H	2006.7	21603611002006070031	容 2LC 赣 1873	2020.11	2026.7	I

表 2.10-4 起重机械一览表

编号	设备名称	型号	投入使用时间	出厂编号	设备注册代码	使用登记证编号	检验日期	下次检验日期	设备位置
1	电动单梁起重机	LD5t-1 5.4m	2015.8	15070990	41703611232015110001	起 17 赣 E0092(15)	2021.12	2023.12	烘干车间
2	电动单梁起重机	LD3t-1 6.5m	2010.6	201005103	41703611002010120001	赣 T20102712	2021.12	2023.12	烘干车间
3	电动葫芦门式起重机	MH10t- 15m	2010.6	10060645	42703611002010120001	赣 T20102711	2021.12	2023.12	莹石粉库
4	电动葫芦门式起重机	MHX5-2 5	2018.7	18050431	427036110020180035	起 27 赣 E00021(18)	2021.12	2023.12	莹石粉库

表 2.10-5 厂内机动车辆一览表

编号	设备名称	型号	投入使用时间	出厂编号	设备注册代码	使用登记证编号	检验日期	下次检验日期	设备地点
1	内燃平衡重式叉车	CPC5.0t	2019.3	318050633240	511036110020180295	车 11 赣 E00288 (19)	2022.5	2023.4	生产区

## 2.11 公用工程及辅助设施

### 2.11.1 供配电

#### 1、中心变电所供配电系统

该公司供电采用单回路，引自玉山县白云变电站一路至玉紫公路旁架空高压线，距离为 1000m。外线电源电压为 10KV，采用架空高压线引至厂区内的总变配电室。总变配电室处于厂区大门入口处右侧，变压器设置总容量为 2850KVA，电力供给较为充足。

另外、该公司在 2022 年 3 月 17 日与国网玉山县供电部门签订了提供二回 10kv 三相交流 50 赫兹电源的接入方案（见附件材料），但现工程还处在实施阶段。

#### 2、厂区配电电压

厂区设置 S9-1250KVA 和 S11-1600KVA 型油浸式变压器各一台，变压器均为室外设置，均设有集油坑，已用水泥硬化），将 10KV 电源经过变压器降压后变为 380/220V 向装置区供电，其中 1 台 1250KVA 变压器供 AHF 车间一期+行政后勤，另外一台 1600KV 变压器 1 台，供 AHF 车间二期生产用电。301 总配电间长度大于 7m，共设有两个外开的安全出入口。

#### 3、负荷等级

无水氢氟酸工艺生产过程中，如果电源突然中断，可能导致关键设备如回转炉变形或有氟化氢气体冒出，危害操作人员的身体健康，故转炉和尾气风机、工艺处理尾气风机、取水泵、消防稳压泵、DCS 系统、SIS 系统等属于二级负荷，二级负荷容量约 210kw，为保证二级负荷的双回路供电，为此，企业配备了额定功率为 300kw 的柴油发电机和 200kw 的柴油发电机各 1 台（每台发电机可持续发电 6~8 小时，发电机间设有单独的柴油油箱隔间，设有一个容积为 500L 的柴油油箱），一旦发生停电事故，其功率可以保证重要负荷的供电需求。此外企业还配备了交流不间断稳压电源 3 台，主要用于 DCS 系统、SIS 系统的间断供电。

#### 4、装置用电负荷

装机容量：2850KW。

为满足装置功率因数不低于 0.9，需要进行无功功率补偿，补偿的方法采用低压静电电容器补偿，补偿后的功率因数在 0.9 以上。

装置用电计量在 380V 进线柜上。

#### 5、装置供电外线及道路照明

根据氟化氢工艺生产的环境特征，厂区供电外线采用 VV 电缆沿防腐电缆桥架敷设。

道路照明采用防腐蚀灯，灯具配高压汞灯，照明电缆采用 VV-1kV 电缆埋地敷设。

道路照明控制采用时控开关集中控制。

#### 6、接地系统

接地系统采用 TN-S 制，并采用共用接地装置，但 DCS 及 SIS 采用独立接地方式（接地电阻小于 1 欧姆）。在建构筑物低压电源进线处设重复接地。共用接地装置利用建筑物基础内钢筋作为接地体，并与厂区的接地网连接在一起，接地电阻值不大于 10 欧姆。防雷、保护及工作接地均引自共用接地装置。煤气管道设置专门接地系统。

所有用电设备及仪表正常不带电的金属外壳均进行可靠接地。

### 2.11.2 给排水

#### 1) 给水

##### (1) 生产、生活给水

该公司全厂用水量为 1154.5t/d，水源引自七一水库至玉山县自来水厂的 DN1500 进水管，经变径 DN150 后铺设至厂区。企业生产用水沿厂内主干道环形铺设，根据不同的用水量，采用 DN25~DN100 管道将水输送至各用水点。另外，还在办公楼屋顶建有一座 8m<sup>3</sup> 的储水池。室内生产、生活给水管道采用 PPR 给水管，熔接。



## （2）循环水

循环（消防）水池容积为840m<sup>3</sup>，其水质、水量、水压可以满足公司用水要求。

循环水系统主要为冷冻机、无水氢氟酸装置服务。其经常用水量为1135m<sup>3</sup>/h，给水温度为32℃，回水温度为37℃。采用BND-1000型低噪音玻璃钢冷却塔一座。供水压力为0.35MPa，回水压力为0.2MPa，采用余压上塔方案。

循环水管道采用焊接钢管，焊接，埋地钢管做防腐处理。

### 2) 排水

该公司排水系统采取雨、污分流方式排放。雨水经暗沟收集后排入厂外自然体系。生活污水经厂区化粪池处理后，排入厂外自然体系。生产废水集中送入收集池，经碱液处理达标后排出。

排水主要为雨水和生活污水，汇总排入厂区排水管道。生产废水集中送入收集池，经处理达标后排放。

该企业的排水系统实行清、污水分流。排水系统分别为生活污水排水系统和生产污水排水系统，生活污水排水量为4m<sup>3</sup>/h，经化粪池处理后排入排水管网；无水氢氟酸装置区内生产污水（含化验室排水）排水量3.99m<sup>3</sup>/h，主要成份HF 0.3%，H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub> 0.7%，进入基地污水处理站经处理达标后排入排水系统；厂区雨水通过排水明沟收集后，排入厂外雨水管道，罐区15分钟初期雨水排入事故池，再送入污水处理站处理，15分钟后的雨水排入厂区雨水明沟，可以做到了清静下水。

排水管采用UPVC排水管，粘接。

### 3) 污水排放口及对排水水质的要求

对排放口的排水水质，执行国家环保局颁布的“污水综合排放标准”（GB8978）中第二类污染物二级排放标准。

### 4) 清静下水设施

该企业在总排水系统中设置了清净下水的措施。在贮罐区设置了围堰，在生产装置区设置了独立的污水处理系统（包括冲洗水）。正常情况下，雨水沿设置于厂内硬化道路旁的雨水沟流入厂内总排水沟，最后流出汇入工业园区总排水渠。一旦在生产区发生重大事故泄漏时，可以打开设置在排水渠内的污水管道闸门，将事故泄漏液通过污水管道流入污水处理池中，经处理达标后再排放。企业设置了1个容积为240m<sup>3</sup>的污水处理池，另外该企业在原设置一个容积364m<sup>3</sup>事故处理池的基础上后还增加了1100m<sup>3</sup>事故处理池，可以满足企业清净下水的要求。

### 2.11.3 供热

该公司2.5万吨/年无水氟化氢装置设置2台燃烧炉和热风循环系统，它为氟化氢生产主体设备回转炉提供所需的热量以保证反应正常进行和萤石粉干燥提供热量。

燃烧炉燃料来自煤气发生炉的煤气，煤气燃烧的高温烟气进入转炉夹套，给转炉中部的萤石粉和硫酸反应供热，再流向转炉的两端，沿“U”管返回燃烧口，部分烟气进入下一次的循环，部分烟气进入热交换器后外排。

燃料气在燃烧炉中燃烧产生的热量以烟气为载体传至回转炉。燃烧炉首先应满足工艺的热负荷要求，保证出口温度满足工艺要求550℃左右。经过转炉后温度降至400℃的烟气返回至燃烧炉再次升温至550℃。通过系统循环实现热量充分利用。同时设置空气预热器，用排放的烟气余热加热助燃空气，进一步提高系统的余热利用率。进入大气的最终排烟温度可降至150℃。

该燃烧炉系统计算热效率90%，保证热效率≥88%。为了系统的安全，燃烧炉的燃气喷嘴配备自动点火、火焰监测设施，完成对燃料气的熄火保护。

另外，该公司无水氟化氢生产过程中精馏热水利用夹套余热（热水）利用，提供一线、二线精馏均能满足工艺要求，煤气炉富余蒸汽冬季可用于硫酸加热和热水加热补充。

## 2.11.4 自控仪表

1、AHF车间生产装置安全联锁如下：

1) 工业硫酸计量槽与硫酸给料泵联锁

当工业硫酸计量槽重量及液位超过设定的上限时，硫酸给料泵自动停泵。

2) 进粉计量螺旋与工业硫酸计量泵联锁

当进粉计量螺旋跳停时，工业硫酸计量泵自动停止向反应炉供酸。

3) 小粉仓与出料电机的联锁

当粉仓的重量超过设定的上限值或下限时，出料电机自动停止或自动开启。

4) 失重秤、计量螺旋、外混器电机开、停联锁

当外混器跳停，计量螺旋与失重秤送粉螺旋自动跳停，停止向转炉送粉；当计量螺旋跳停，失重秤送粉螺旋电机自动停止。

5) 出渣螺旋、送渣螺旋、冷却炉与斗提机电机联锁

当斗提机电机跳停，冷却炉、送渣螺旋、出渣螺旋电机自动停止；当斗提机电机开启，冷却炉、送渣螺旋、出渣螺旋电机自动开启。

### 2、重大危险源罐区安全监控措施

该公司设置了SIS安全仪表系统（安全等级位SIL2）对重大危险源成品储罐工艺参数（温度、流量、液位等）进行检测、记录、报警、连锁。各重大危险源装置工艺参数具有信息远传、连续记录、事故报警、信息存储等功能。记录的电子数据保存时间不少于30天。在控制室内设有一个SIS操作站，机柜室设有一套SIS机柜，型号规格为：SaftyNet。

为确保装置安全生产和人身安全，在装置、罐区易发生有毒气体泄漏的场所，设置有有毒气体监测探头，并配备便携式有毒气体检测器，报警信号引入控制室DCS系统进行指示报警。所有有毒气体检测信号进GDS系统采用独立的型号输入卡及控制器。

AHF车间及AHF罐区及105%硫酸罐区紧急停车系统在以下情况下可以实现以下操作：

1) AHF成品储槽液位指示、记录、连锁、报警，当液位达到高高限时报警并连锁关闭相应上位进料总管的紧急切断阀。具体的：

(1) 1#-4#AHF储罐液位高高报，1#-2#检验槽至成品罐区进料总管紧急切断阀关闭；

(2) 5#-10#AHF储罐液位高高报，3#-4#检验槽至成品罐区进料总管紧急切断阀关闭。

2) BHF成品储槽设有液位指示、记录、连锁、报警，当液位达到高高限时报警并连锁关闭相应上位进料管的所有酸泵。

按动紧急停车按钮时：

(1) 所有紧急切断阀关闭

(2) 所有AHF储罐液下泵屏蔽停机。

该公司设置的温度、压力或液位监控、记录、报警，仪表监控措施。

表 2.11-1 DCS 监控仪表一览表

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
1	FI201	P104A/B 发烟酸流量	AI	S4_20mA	0~5700	kg/h
2	FI204	V108 进口 98%硫酸流量	AI	S4_20mA	0~9180	kg/h
3	FI205	P112A/B 出口洗涤酸流量	AI	S4_20mA	0~30	m3/h
4	FI206	盐水分配器出口流量	AI	S4_20mA	0~50	t/h
5	FI207	盐水分配器出口流量	AI	S4_20mA	0~150	t/h
6	TI203A	R101 夹套前出口温度	AI	S4_20mA	0~800	° C
7	TI203B	R101 夹套前出口温度	AI	S4_20mA	0~800	° C
8	TI204A	R101 夹套后温度	AI	S4_20mA	0~800	° C
9	WI103	萤石仓料位计量	AI	S4_20mA	0~80	t
10	WI106D	V109D 氢氟酸贮槽重量	AI	S4_20mA	0~80	t
11	WI201	105%酸重量	AI	S4_20mA	0~25	t
12	WI202	98%酸重量	AI	S4_20mA	0~60	t
13	WI203	V105 洗涤酸贮槽重量	AI	S4_20mA	0~3.5	t
14	AI180	1#水封液位	AI	S4_20mA	0~600	mm
15	BJLJ117	3#粗冷泵电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
16	BY100208	小粉仓重量	AI	S4_20mA	0~4	t
17	LI106A	V109A 氢氟酸贮槽重量	AI	S4_20mA	0~100	t
18	LI106B	V109B 氢氟酸贮槽重量	AI	S4_20mA	0~100	t
19	LI106C	V109C 氢氟酸贮槽重量	AI	S4_20mA	0~100	t
20	LI106D	V109D 氢氟酸贮槽重量	AI	S4_20mA	0~100	t

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
21	LI204	T102 塔釜液位	AI	S4_20mA	0~100	mm
22	LI205	T103 塔釜液位	AI	S4_20mA	0~100	mm
23	LI207A	V107AHF 检验槽重量	AI	S4_20mA	0~40	t
24	LI207B	V107BHF 检验槽重量	AI	S4_20mA	0~40	t
25	PI102	仪表空气压力	AI	S4_20mA	0~1	Mpa
26	AI173	1#炉底风机频率	AI	S4_20mA	0~50	HZ
27	AI174	煤气出站压力	AI	S4_20mA	0~6	Kpa
28	AI175	汽包压力	AI	S4_20mA	0~0.5	MPa
29	AI176	汽包水位	AI	S4_20mA	0~40	mm
30	BJLJ115	1#粗冷泵电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kpa
31	AI178	汽包下段出口温度	AI	S4_20mA	0~800	°C
32	AI179	汽包下段出口压力	AI	S4_20mA	0~6	Kpa
33	PI206	洗涤酸泵出口压力	AI	S4_20mA	0~0.6	MPa
34	PI207	洗涤塔出口负压	AI	S4_20mA	0~1	KPa
35	AI182	3#水封液位	AI	S4_20mA	0~600	mm
36	AI183	1#水泵出口压力	AI	S4_20mA	0~1	Mpa
37	BY100505	检验槽循环电导率	AI	S4_20mA	0~2000	US/CM
38	BY100506	备用	AI	S4_20mA	0~1	Mpa
39	PI201	导气负压	AI	S4_20mA	0~1	KPa
40	BJLJ116	2#粗冷泵电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
41	PI217A	失重称流量	AI	S4_20mA	0~6	t/h
42	AI181	2#水封液位	AI	S4_20mA	0~600	mm
43	PI218	B101 系统风机	AI	S4_20mA	-0.1~0.1	Mpa
44	AI177	汽包上段出口压力	AI	S4_20mA	0~6	KPa
45	TI202A	炉头温度 3	AI	S4_20mA	0~800	°C
46	BJLJ118	4#粗冷泵电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
47	TI225	转炉电机一次电流	AI	S4_20mA	0~200	A
48	TI226	F102 炉膛内温度	AI	S4_20mA	0~800	°C
49	AI101	一线洗涤塔中部负压	AI	S4_20mA	-1~1	Kpa
50	AI102	一线 1#粗冷出口负压	AI	S4_20mA	-1~1	Kpa
51	AI103	一线 2#粗冷出口负压	AI	S4_20mA	-1~1	Kpa
52	AI104	一线 3#粗冷出口负压	AI	S4_20mA	-1~1	Kpa
53	AI105	一线粗冷出口总管负压	AI	S4_20mA	-1~1	Kpa
54	AI106	一线螺旋转速反馈	AI	S4_20mA	0~100	%
55	AI107	一线 1#炉头气缸压力	AI	S4_20mA	0~1	Mpa
56	AI108	一线 2#炉头气缸压力	AI	S4_20mA	0~1	Mpa
57	AI109	一线 3#炉头气缸压力	AI	S4_20mA	0~1	Mpa
58	AI110	一线 1#炉尾气缸压力	AI	S4_20mA	0~1	Mpa
59	AI111	一线 2#炉尾气缸压力	AI	S4_20mA	0~1	Mpa
60	AI112	一线 3#炉尾气缸压力	AI	S4_20mA	0~1	Mpa
61	AI113	一线转炉电机二次电流	AI	S4_20mA	0~500	A
62	AI114	一线高温风机电流	AI	S4_20mA	0~300	A
63	AI115	一线高温风机轴承温度 1	AI	S4_20mA	0~600	°C
64	AI116	一线高温风机轴承温度 2	AI	S4_20mA	0~600	°C
65	AI117	一线燃烧风机电流	AI	S4_20mA	0~60	A
66	AI118	一线四号粗冷出口负压	AI	S4_20mA	-1.8~1	Kpa
67	AI119	一线一冷出口负压	AI	S4_20mA	-1.8~1	Kpa
68	AI120	一线一冷盐水流量	AI	S4_20mA	0~250	t/h
69	AI121	一线二冷出口负压	AI	S4_20mA	-1.8~1	Kpa
70	AI122	一线二冷盐水流量	AI	S4_20mA	0~250	t/h

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
71	AI123	一线硫酸吸收塔出口负压	AI	S4_20mA	-2~1	Kpa
72	AI124	一线1#水洗塔进口负压	AI	S4_20mA	-2~0.05	Kpa
73	AI125	一线2#水洗塔进口负压	AI	S4_20mA	-2~0.05	Kpa
74	AI126	一线3#水洗塔进口负压	AI	S4_20mA	-2~0.05	Kpa
75	AI127	一线4#水洗塔进口负压	AI	S4_20mA	-2~0.05	Kpa
76	AI128	一线5#水洗塔进口负压	AI	S4_20mA	-2~0.05	Kpa
77	AI129	1#制冷机组排气压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
78	AI130	2#制冷机组排气压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
79	AI131	3#制冷机组排气压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
80	AI132	4#制冷机组排气压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
81	AI133	5#制冷机组排气压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
82	AI134	6#制冷机组排气压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
83	AI135	7#制冷机组排气压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
84	AI136	8#制冷机组排气压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
85	AI137	1#制冷机组能量显示	AI	S4_20mA	0~100	%
86	AI138	2#制冷机组能量显示	AI	S4_20mA	0~100	%
87	AI139	3#制冷机组能量显示	AI	S4_20mA	0~100	%
88	AI140	4#制冷机组能量显示	AI	S4_20mA	0~100	%
89	AI141	5#制冷机组能量显示	AI	S4_20mA	0~100	%
90	AI142	6#制冷机组能量显示	AI	S4_20mA	0~100	%
91	AI143	7#制冷机组能量显示	AI	S4_20mA	0~100	%
92	AI144	8#制冷机组能量显示	AI	S4_20mA	0~100	%
93	AI145	1#蒸发器蒸发压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
94	AI146	2#蒸发器蒸发压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
95	AI147	3#蒸发器蒸发压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
96	AI148	4#蒸发器蒸发压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
97	AI149	5#蒸发器蒸发压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
98	AI150	6#蒸发器蒸发压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
99	AI151	7#蒸发器蒸发压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
100	AI152	8#蒸发器蒸发压力	AI	S4_20mA	0~2	MPa
101	AI153	1#冰机电机电流	AI	S4_20mA	0~500	A
102	AI154	2#冰机电机电流	AI	S4_20mA	0~500	A
103	AI155	3#冰机电机电流	AI	S4_20mA	0~500	A
104	AI156	4#冰机电机电流	AI	S4_20mA	0~500	A
105	AI157	5#冰机电机电流	AI	S4_20mA	0~500	A
106	AI158	6#冰机电机电流	AI	S4_20mA	0~500	A
107	AI159	7#冰机电机电流	AI	S4_20mA	0~500	A
108	AI160	8#冰机电机电流	AI	S4_20mA	0~500	A
109	AI161	1#盐水泵电流	AI	S4_20mA	0~500	A
110	AI162	2#盐水泵电流	AI	S4_20mA	0~500	A
111	AI163	3#盐水泵电流	AI	S4_20mA	0~500	A
112	AI164	4#盐水泵电流	AI	S4_20mA	0~500	A
113	AI165	1#清水泵电流	AI	S4_20mA	0~500	A
114	AI166	2#清水泵电流	AI	S4_20mA	0~500	A
115	AI167	1#粗冷泵电流	AI	S4_20mA	0~500	A
116	AI168	2#粗冷泵电流	AI	S4_20mA	0~500	A
117	AI169	3#粗冷泵电流	AI	S4_20mA	0~500	A
118	AI170	4#粗冷泵电流	AI	S4_20mA	0~500	A
119	AI171	总电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
120	AI172	炉底风机出口压力	AI	S4_20mA	0~6	Kpa

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
121	AI01	1号检验槽重量	AI	S4_20mA	0~50	t
122	AI02	2号检验槽重量	AI	S4_20mA	0~50	t
123	AI03	98酸计量槽重量	AI	S4_20mA	0~80	t
124	AI04	105酸计量槽重量	AI	S4_20mA	0~50	t
125	AI05	预洗酸槽重量	AI	S4_20mA	0~4	t
126	AI06	萤石粉仓重量	AI	S4_20mA	0~100	t
127	AI07	8号成品槽重量	AI	S4_20mA	0~100	t
128	AI08	7号成品槽重量	AI	S4_20mA	0~100	t
129	AI09	6号成品槽重量	AI	S4_20mA	0~100	t
130	AI10	5号成品槽重量	AI	S4_20mA	0~100	t
131	AI11	105%酸1#大槽液位	AI	S4_20mA	0~7	m
132	AI12	105%酸2#大槽液位	AI	S4_20mA	0~8	m
133	AI13	精馏塔釜液位	AI	S4_20mA	0~100	mm
134	AI14	脱汽塔釜液位	AI	S4_20mA	0~100	mm
135	AI15	精馏塔盐水流量	AI	S4_20mA	0~30	t/h
136	AI16	脱气塔盐水流量	AI	S4_20mA	0~100	t/h
137	AI17	98酸计量流量	AI	S4_20mA	0~10000	kg/h
138	AI18	105酸计量流量	AI	S4_20mA	0~6000	kg/h
139	AI19	预洗酸流量	AI	S4_20mA	0~30	m <sup>3</sup> /h
140	AI20	98%酸大槽液位	AI	S4_20mA	0~10	m
141	AI21	反应炉头温度1	AI	S4_20mA	0~800	°C
142	AI22	反应炉头温度2	AI	S4_20mA	0~800	°C
143	AI23	反应炉中温度3	AI	S4_20mA	0~800	°C
144	AI24	反应炉中温度4	AI	S4_20mA	0~800	°C
145	AI25	反应炉尾温度5	AI	S4_20mA	0~100	°C
146	AI26	1#吸收塔进口负压	AI	S4_20mA	-1~0.5	Kpa
147	AI27	备用	AI	S4_20mA	0~100	°C
148	AI28	预洗酸泵出口压力	AI	S4_20mA	0~0.6	MPa
149	AI29	导气负压	AI	S4_20mA	-1~1	KPa
150	AI30	转炉电机电流指示	AI	S4_20mA	0~200	A
151	AI31	螺旋转速反馈	AI	S4_20mA	0~100	%
152	AI32	萤石粉流量	AI	S4_20mA	0~10	t/h
153	AI33	煤气总站压力	AI	S4_20mA	0~6	KPa
154	AI34	9号成品槽重量	AI	S4_20mA	0~100	t
155	AI35	10号成品槽重量	AI	S4_20mA	0~100	t
156	AI36	成品槽4#电导率	AI	S4_20mA	0~2000	US/CM
157	AI37	二线脱气塔电导率	AI	S4_20mA	0~2000	US/CM
158	AI38	二线检验槽2#电导率	AI	S4_20mA	0~2000	US/CM
159	AI39	3#吸收塔进口负压	AI	S4_20mA	-1~0.5	Kpa
160	AI40	塔总管出口负压	AI	S4_20mA	-1~0.5	Kpa
161	AI41	燃烧炉温度	AI	S4_20mA	0~800	°C
162	AI42	一线检验槽1#电导率	AI	S4_20mA	0~2000	US/CM
163	AI43	一线检验槽2#电导率	AI	S4_20mA	0~2000	US/CM
164	AI44	二线检验槽1#电导率	AI	S4_20mA	0~2000	US/CM
165	AI45	成品槽1#电导率	AI	S4_20mA	0~2000	US/CM
166	AI46	成品槽2#电导率	AI	S4_20mA	0~2000	US/CM
167	AI47	成品槽3#电导率	AI	S4_20mA	0~2000	US/CM
168	AI48	小粉仓重量	AI	S4_20mA	0~8	t
169	AI201	二线洗涤塔中部负压	AI	S4_20mA	-0.5~1	Kpa
170	AI202	二线1#粗冷出口负压	AI	S4_20mA	-1~1	Kpa

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
171	AI203	二线 2#粗冷出口负压	AI	S4_20mA	-1~1	Kpa
172	AI204	二线 3#粗冷出口负压	AI	S4_20mA	-1~1	Kpa
173	AI205	二线 1#炉头气缸压力	AI	S4_20mA	0~6	Mpa
174	AI206	二线 2#炉头气缸压力	AI	S4_20mA	0~6	Mpa
175	AI207	二线 3#炉头气缸压力	AI	S4_20mA	0~6	Mpa
176	AI208	二线 1#炉尾气缸压力	AI	S4_20mA	0~6	Mpa
177	AI209	二线 2#炉尾气缸压力	AI	S4_20mA	0~100	Mpa
178	AI210	二线 3#炉尾气缸压力	AI	S4_20mA	0~100	Mpa
179	AI211	二线转炉电机二次电流	AI	S4_20mA	0~500	A
180	AI212	二线高温风机电流	AI	S4_20mA	0~400	A
181	AI213	二线高温风机轴承温度 1	AI	S4_20mA	0~600	°C
182	AI214	二线高温风机轴承温度 2	AI	S4_20mA	0~600	°C
183	AI215	二线燃烧风机电流	AI	S4_20mA	0~60	A
184	AI216	二线四号粗冷出口负压	AI	S4_20mA	-2~1	Kpa
185	AI217	二线一冷出口负压	AI	S4_20mA	-2~1	Kpa
186	AI218	二线一冷盐水流量	AI	S4_20mA	0~250	t/h
187	AI219	二线二冷出口负压	AI	S4_20mA	-2~1	Kpa
188	AI220	二线二冷盐水流量	AI	S4_20mA	0~250	t/h
189	AI221	二线硫酸吸收塔出口负压	AI	S4_20mA	0~100	Kpa
190	AI222	二线 1#水洗塔进口负压	AI	S4_20mA	-2~0.05	Kpa
191	AI223	二线 2#水洗塔进口负压	AI	S4_20mA	-2~-0.05	Kpa
192	AI224	二线 3#水洗塔进口负压	AI	S4_20mA	-2~-0.05	Kpa
193	AI225	二线 4#水洗塔进口负压	AI	S4_20mA	-2~-0.05	Kpa
194	AI226	二线 5#水洗塔进口负压	AI	S4_20mA	-2~-0.05	Kpa
195	AI227	2#吸收塔进口负压	AI	S4_20mA	-1~0.5	KPa
196	AI228	备用	AI	S4_20mA	0~20	t
197	AI229	烘干炉引风机电流	AI	S4_20mA	0~150	A
198	AI230	1#卸酸槽液位	AI	S4_20mA	0~1.5	m
199	AI231	2#卸酸槽液位	AI	S4_20mA	0~1.5	m
200	AI232	1#废酸槽液位	AI	S4_20mA	0~100	m
201	AI233	2#废酸槽液位	AI	S4_20mA	0~100	m
202	AI234	一线脱气塔电导率	AI	S4_20mA	0~2000	US/CM
203	BJLJ101	1#冰机电机电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
204	BJLJ102	2#冰机电机电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
205	BJLJ103	3#冰机电机电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
206	BJLJ104	4#冰机电机电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
207	BJLJ105	5#冰机电机电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
208	BJLJ106	6#冰机电机电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
209	BJLJ107	7#冰机电机电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
210	BJLJ108	8#冰机电机电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
211	BJLJ109	1#盐水泵电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
212	BJLJ110	2#盐水泵电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
213	BJLJ111	3#盐水泵电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
214	BJLJ112	4#盐水泵电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
215	BJLJ113	1#清水泵电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
216	BJLJ114	2#清水泵电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
217	AI49	链板机频率	AI	S4_20mA	0~50	HZ
218	AI50	引风机频率	AI	S4_20mA	0~50	HZ
219	AI51	布袋除尘进出口压差	AI	S4_20mA	0~1.5	Kpa
220	AI52	湿粉称重	AI	S4_20mA	0~20	t



序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
221	AI53	小粉仓重量	AI	S4_20mA	0~20	t
222	AI54	备用	AI	S4_20mA	0~90	%
223	AI55	燃烧门开度	AI	S4_20mA	0~90	%
224	AI56	烘干煤气压力	AI	S4_20mA	0~6	KPa
225	AI186	3#清水泵电流	AI	S4_20mA	0~500	A
226	AI187	4#清水泵电流	AI	S4_20mA	0~500	A
227	BJLJ119	3#清水泵电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
228	BJLJ120	4#清水泵电度累积	AI	S4_20mA	0~1000	Kwh
229	AI188	空气压缩机压力	AI	S4_20mA	0~0.8	MPa
230	PN10_AFG	备用	AI	S4_20mA	0~800	℃
	AI189	2#炉底风机频率	AI	S4_20mA	0~50	HZ
	FV201	P104A/B 发烟酸流量调节	AO	正输出;III型	0~100	%
	FV204	V108 进口 98%硫酸流量调节	AO	正输出;III型	0~100	%
171	WV203	V105 洗涤酸贮槽重量调节	AO	正输出;III型	0~100	%
172	HV201	R101 电机变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
173	BY100705	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
174	BY100706	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
175	HV202	M105 电机变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
176	HV203	B103 电机变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
177	HV204	B105 电机变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
178	PV212	蒸汽压力调节	AO	正输出;III型	0~100	%
179	BY100905	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
180	BY100906	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
181	HV218	热水 A 泵频率调节	AO	正输出;III型	0~100	%
182	HV219	热水 B 泵频率调节	AO	正输出;III型	0~100	%
183	HV220	热水 C 泵频率调节	AO	正输出;III型	0~100	%
184	HV205A	B104A 风机变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
185	HV205B	B104B 风机变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
186	HV206A	B101A 电机变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
187	HV206B	B101B 电机变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
188	BY101108	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
189	BY101201	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
190	BY101202	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
191	BY101203	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
192	BY101204	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
193	BY101205	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
194	BY101206	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
195	BY101207	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
196	BY101208	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
197	A001	反应炉变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
198	A002	高温风机变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
199	A003	尾气风机 A 变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
200	A004	尾气风机 B 变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
201	A005	渣气风机变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
202	A006	二线计量螺旋变频控制	AO	正输出;III型	0~100	%
203	A007	热水 A 泵变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
204	A008	热水 C 泵变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
205	A009	98 酸流量调节	AO	正输出;III型	0~100	%
206	A010	105 酸流量调节	AO	正输出;III型	0~100	%

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
207	A011	预洗酸槽重量调节	AO	正输出;III型	0~100	%
208	A012	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
209	A013	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
210	A014	热水 B 泵变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
211	A015	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
212	A016	备用	AO	正输出;III型	0~100	HZ
213	A017	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
214	A018	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
215	A019	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
216	A020	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
217	A021	1#尾气风机变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
218	A022	2#尾气风机变频调节	AO	正输出;III型	0~100	%
219	A023	风机调节	AO	正输出;III型	0~100	%
220	A024	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
221	A025	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
222	A026	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
223	A027	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
224	A028	备用	AO	正输出;III型	0~100	%
225	XA101A	98%酸泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
226	XA101B	备用酸泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
227	XA102A	105%酸泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
228	XA102B	P102B 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
229	XA103A1	成品槽一线 1#液下泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
230	XA103A2	成品槽一线 2#液下泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
231	XA103B1	成品槽一线 3#液下泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
232	XA103B2	成品槽一线 4#液下泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
233	XA103C1	成品槽一线 5#液下泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
234	XA103C2	成品槽一线 6#液下泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
235	XA103D1	成品槽一线 7#液下泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
236	XA103D2	成品槽一线 8#液下泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
237	XA104A	一线吸收塔 2 号水洗泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
238	XA104B	一线吸收塔 1 号水洗泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
239	XA104C	P112C 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
240	BY101816	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
241	XA104D	P112D 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
242	XA104E	P112E 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
243	XA105A	P114A 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
244	XA105B	P114B 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
245	XA105C	P114C 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
246	XA105D	P114D 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
247	XA201A	一线 105%酸计量泵 A 运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
248	XA201B	一线 105%酸计量泵 B 运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
249	XA202A	一线 98%酸计量泵 A 运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
250	XA202B	一线 98%酸计量泵 B 运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
251	XA203A	P117A 渣气泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
252	XA203B	P117B 渣气泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
253	XA204	一线转炉运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
254	XA205A	P105A 预洗酸槽泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
255	XA205B	P105B 预洗酸槽泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
256	BY101916	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
257	XA206A	一线吸收塔 B101A 尾气风机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
258	XA206B	一线吸收塔 B101B 尾气风机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
259	XA207A	P107A 热水泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
260	XA207B	P107B 热水泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
261	XA207C	P107C 热水泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
262	XA208A	一线吸收塔 P109A 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
263	XA208B	一线吸收塔 P109B 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
264	XA209	一线吸收塔翻槽泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
265	XA210A	P111A 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
266	XA210B	P111B 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
267	XA212A	B104A 风机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
268	XA212B	B104B 风机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
269	XA213	B103 风机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
270	XA214	B102 风机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
271	DI153	中和螺旋	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
272	DI154	一线吸收塔备用水洗泵	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
273	XA216A	P106A 检验槽液下泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
274	XA216B	P106B 检验槽液下泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
275	XA216C	P106C 检验槽液下泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
276	XA216D	P106D 检验槽液下泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
277	XA301A	P301A 盐水泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
278	XA301B	P301B 盐水泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
279	XA301C	P301C 盐水泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
280	XA302A	C301A 冷冻机运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
281	XA302B	C301B 冷冻机运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
282	XA302C	C301C 冷冻机运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
283	XA303	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
284	XA304A	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
285	XA304B	P302B 重油泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
286	DI155	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
287	XA312	A101 螺旋运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
288	DI156	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
289	XA313	A101 运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
290	XA318	变频螺旋运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
291	XA319	一线除渣螺旋运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
292	XA320	一线提升机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
293	XA321	一线小转炉运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
294	XA322	A109 运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
295	XA323	出料机构运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
296	BY102208	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
297	XA325	外混器运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
298	XA326	A111 运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
299	BY102211	98%酸大贮槽泵	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
300	BY102212	105%酸大贮槽泵	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
301	DI133	1#探火孔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
302	DI134	2#探火孔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
303	DI135	3#探火孔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
304	DI136	4#探火孔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
305	DI137	5#探火孔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
306	DI138	6#探火孔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
序号	DI139	7#探火孔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
307	DI140	8#探火孔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
308	DI141	9#探火孔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
309	DI142	10#探火孔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
310	DI143	11#探火孔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
311	DI144	12#探火孔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
312	DI145	1#出渣运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
313	DI146	2#出渣运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
314	DI147	1#轴流运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
315	DI148	2#轴流运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
316	DI149	1#水泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
317	DI150	2#水泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
318	DI151	一线吸收塔 5#水洗泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
319	DI152	一线输送螺旋	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
320	DI101	渣气吸收泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
321	DI102	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
322	DI103	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
323	DI104	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
324	DI105	一线粗品槽气动阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
325	DI106	1#冰机电机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
326	DI107	2#冰机电机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
327	DI108	3#冰机电机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
328	DI109	4#冰机电机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
329	DI110	5#冰机电机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
330	DI111	6#冰机电机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
331	DI112	7#冰机电机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
332	DI113	8#冰机电机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
333	DI114	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
334	DI115	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
335	DI116	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
336	DI117	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
337	DI118	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
338	DI119	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
339	DI120	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
340	DI121	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
序号	DI122	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
341	DI123	炉底风机 2 运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
342	DI124	1#风冷却塔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
343	DI125	2#风冷却塔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
344	DI126	3#风冷却塔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
345	DI127	4#风冷却塔运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
346	DI128	炉底风机 1 运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
347	DI129	1#加煤机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
348	DI130	2#加煤机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
349	DI131	3#加煤机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
350	DI132	4#加煤机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
351	DI01	外混器运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
352	DI02	出渣螺旋运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
353	DI03	燃烧风机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
354	DI04	二线吸收塔水洗 A 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
355	DI05	二线吸收塔水洗 B 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
356	DI06	二线吸收塔水洗 C 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
357	DI07	二线吸收塔水洗 D 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
358	DI08	二线吸收塔水洗 E 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
359	DI09	提升机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
360	DI10	预洗酸 A 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
361	DI11	预洗酸 B 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
362	DI12	渣气 A 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
363	DI13	1#加煤机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
364	DI14	2#加煤机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
365	DI15	3#加煤机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
366	DI16	4#加煤机运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
367	DI17	渣气 B 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
368	DI18	渣气 C 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
369	DI19	渣气 D 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
370	DI20	渣气风机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
371	DI21	98 酸计量 A 泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
372	DI22	98 酸计量 B 泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
373	DI23	105 酸计量 A 泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
374	DI24	105 酸计量 B 泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
375	DI25	检验槽液下 A 泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
376	DI26	检验槽液下 B 泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
377	DI27	计量下螺旋运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
378	DI28	小转炉运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
379	DI29	短螺旋运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
380	DI30	长螺旋运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
381	DI31	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
382	DI32	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
383	DI33	反应炉运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
384	DI34	高温风机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
385	DI35	热水 A 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
386	DI36	热水 B 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
387	DI37	热水 C 泵运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
388	DI38	备用 1(变频器)	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
389	DI39	有水酸槽精馏釜热水泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
390	DI40	4KW 渣仓风机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
391	DI41	二线吸收塔尾气风机 A 运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
392	DI42	二线吸收塔尾气风机 B 运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
393	DI43	尾气处理 1#水洗泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
394	DI44	尾气处理 2#水洗泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
395	DI45	尾气处理 3#水洗泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
396	DI46	尾气处理 1#尾气风机运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
397	DI47	尾气处理 2#尾气风机运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
398	DI48	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
399	DI49	1#冰机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
400	DI50	2#冰机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
401	DI51	3#冰机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
402	DI52	4#冰机运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
403	DI53	盐水 A 泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
404	DI54	盐水 B 泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
405	DI55	粗冷 A 泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
406	DI56	粗冷 B 泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
407	DI57	清水 A 泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
408	DI58	清水 B 泵运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
409	DI233	4#气相蝶阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
410	DI234	5#气相蝶阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
411	DI235	6#气相蝶阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
412	DI236	7#气相蝶阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
413	DI237	8#气相蝶阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
414	DI238	9#气相蝶阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
415	DI239	10#气相蝶阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
416	DI66	胶带电机故障信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
417	DI67	1#废酸泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
418	DI68	2#废酸泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
419	DI69	3#废酸泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
420	DI70	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
421	DI71	4#废酸泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
422	DI72	胶带机运行信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
423	DI73	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
424	DI74	螺旋运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
425	DI75	螺旋运行状态信号	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
426	DI76	98%酸大贮槽泵运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
427	DI77	105%酸大贮槽泵运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
428	DI78	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
429	DI79	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
430	DI80	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
431	DI81	链板机电机已运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
432	DI82	引风机电机已运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
433	DI83	燃烧风机电机已运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
434	DI84	提升机电机已运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
435	DI85	出粉螺旋电机已运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
436	DI86	湿粉螺旋电机已运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
437	DI87	转炉电机已运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
438	DI88	板式输送机 1#电机已运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
439	DI89	板式输送机 2#电机已运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
440	DI90	卸料机 1#电机已运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
441	DI91	卸料机 2#电机已运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
442	DI92	卸料机 3#电机已运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
443	DI93	布袋除尘空气压缩机已运行	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
444	DI94	二线吸收塔备用水洗泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
445	DI95	备用	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
446	DI96	钢瓶切断阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
447	DI201	渣气吸收泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
448	DI202	渣气吸收泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
449	DI203	二线粗品槽气动阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
450	DI204	尾气处理 4#碱液泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
451	DI205	尾气处理 5#碱液泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
452	DI206	尾气处理 6#碱液泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
453	DI207	二线 1#液下泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
454	DI208	二线 2#液下泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
455	DI209	二线 3#液下泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
456	DI210	二线 4#液下泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
457	DI211	二线 5#液下泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
458	DI212	二线 6#液下泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
459	DI213	二线 7#液下泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
460	DI214	二线 8#液下泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
461	DI215	二线 9#液下泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
462	DI216	二线 10#液下泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
463	DI217	二线 11#液下泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
464	DI218	二线 12#液下泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
465	DI219	1#灌装放空吸收泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
466	DI220	2#灌装放空吸收泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
467	DI221	1#有水酸放空吸收泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
468	DI222	2#有水酸放空吸收泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
469	DI223	二线吸收塔 5#水洗泵运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
470	DI224	一线紧急切断阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
471	DI225	二线紧急切断阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
472	DI226	1号紧急切断阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
473	DI227	2号紧急切断阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
474	DI228	3号紧急切断阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
475	DI229	4号紧急切断阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
476	DI230	1#气相蝶阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
477	DI231	2#气相蝶阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
478	DI232	3#气相蝶阀运行状态	DI	---	开关量输入	0/OFF、1/ON
480	HS201A	一线 105%酸计量泵 A 停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
481	HS201B	一线 105%酸计量泵 B 停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
482	HS202A	一线 98%酸计量泵 A 停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
483	HS202B	一线 98%酸计量泵 B 停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
484	HS203A	P117A 渣气泵停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
485	HS203B	P117B 渣气泵停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
486	HS204	一线转炉停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
487	HS205A	P105A 预洗酸槽泵停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
488	HS205B	P105B 预洗酸槽泵停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
489	HS206A	一线吸收塔 B101A 尾气风机停信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON



序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
490	HS206B	一线吸收塔 B101B 尾气风机停信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
491	HS207A	P107A 热水泵停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
492	HS207B	P107B 热水泵停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
493	DO103	一线吸收塔备用水洗泵	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
494	BY102415	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
495	BY102416	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
496	HS207C	P107C 热水泵停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
497	HS208A	一线吸收塔 P109A 泵停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
498	HS208B	一线吸收塔 P109B 泵停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
499	HS209	一线吸收塔翻槽泵停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
500	HS210A	冰机上载减载信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
501	HS210B	盐水过冷报警信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
502	HS212A	B104A 风机停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
503	HS212B	B104B 风机停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
504	BY102509	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
505	HS216A	P106A 检验槽液下泵停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
506	HS216B	P106B 检验槽液下泵停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
507	HS216C	P106C 检验槽液下泵停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
508	HS216D	P106D 检验槽液下泵停泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
509	BY102514	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
510	BY102515	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
511	BY102516	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
512	HS312	停 98%酸泵信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
513	HS313	D101 停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
514	HS318	变频螺旋停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
515	HS319	一线除渣螺旋停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
516	HS320	备用酸泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
517	HS321	一线小转炉停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
518	HS322	一线提升机停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
519	HS325	外混器停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
520	HS326	A111 停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
521	HS323	出料机构停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
522	HS112A	P112A 停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
523	HS112B	P112B 停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
524	BY102613	98%酸大贮槽泵连锁停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
525	BY102614	105%酸大贮槽泵连锁停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
526	BY102615	105%酸泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
527	BY102616	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
528	BY103601	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
529	BY103602	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
530	BY103603	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
531	BY103604	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
532	BY103605	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
533	BY103606	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
534	BY103607	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
535	BY103608	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
536	BY103609	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
537	BY103610	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
538	BY103611	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
539	BY103612	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
540	BY103613	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
541	BY103614	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
542	BY103615	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
543	BY103616	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
544	DO101	一线粗品槽气动阀停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
545	DO102	一线吸收塔 5#水洗泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
546	BY105003	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
547	BY105004	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
548	BY105005	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
549	BY105006	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
550	BY105007	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
551	BY105008	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
552	BY105009	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
553	BY105010	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
554	BY105011	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
555	BY105012	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
556	BY105013	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
557	BY105014	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
558	BY105015	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
559	BY105016	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
560	BY105101	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
561	BY105102	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
562	BY105103	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
563	BY105104	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
564	BY105105	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
565	BY105106	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
566	BY105107	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
567	BY105108	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
568	BY105109	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
569	BY105110	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
570	BY105111	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
571	BY105112	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
572	BY105113	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
573	BY105114	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
574	BY105115	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
575	BY105116	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
576	D001	外混器停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
577	D002	出渣螺旋停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
578	D003	二线吸收塔水洗 A 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
579	D004	二线吸收塔水洗 B 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
580	D005	二线吸收塔水洗 C 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
581	D006	二线吸收塔水洗 D 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
582	D007	二线吸收塔水洗 E 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
583	D008	预洗酸 A 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
584	D009	预洗酸 B 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
585	D010	备用(洗涤系统柜)	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
586	D011	98 酸计量 A 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
587	D012	98 酸计量 B 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
588	D013	105 酸计量 A 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
589	D014	105 酸计量 B 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
590	D015	检验槽液下 A 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
591	D016	检验槽液下 B 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
592	D017	计量下螺旋停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
593	D018	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
594	D019	热水 A 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
595	D020	热水 B 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
596	D021	热水 C 泵停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
597	D022	二线吸收塔尾气风机 A 停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
598	D023	二线吸收塔尾气风机 B 停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
599	D024	备用 1(变频共柜)	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
600	D025	备用 2(变频共柜)	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
601	D026	反应炉停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
602	D027	高温风机停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
603	D028	出渣提升机停机信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
604	D029	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
605	D030	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
606	D0251	引风机停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
607	D032	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
608	D033	给煤机启动	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
609	D034	给煤机停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
610	D035	螺旋开启信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
611	D036	螺旋关闭信号	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
612	D037	粉仓振打	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
613	D038	98%酸大贮槽泵停止(备用)	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
614	D039	105%酸大贮槽泵停止(备用)	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
615	D040	尾气处理 1#水洗泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
616	D041	2#水洗泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
617	D042	尾气处理 3#水洗泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
618	D043	尾气处理 1#尾气风机停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
619	D044	尾气处理 2#尾气风机停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
620	D045	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
621	D046	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
622	D047	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
623	D048	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
624	D049	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
625	D050	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
626	D051	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
627	D052	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
628	D053	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
629	D054	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
630	D055	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
631	D056	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
632	D057	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
633	D058	一线吸收塔1号水洗泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
634	D059	一线吸收塔2号水洗泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
635	D060	钢瓶切断阀停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
636	D061	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
637	D062	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
638	D063	备用	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
639	D064	冰机冷温控制	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
640	D0201	二线粗品槽气动阀停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
641	D0202	成品槽一线1#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
642	D0203	成品槽一线2#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
643	D0204	成品槽一线3#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
644	D0205	成品槽一线4#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
645	D0206	成品槽一线5#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
646	D0207	成品槽一线6#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
647	D0208	成品槽一线7#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
648	D0209	成品槽一线8#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
649	D0210	成品槽二线1#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
650	D0211	成品槽二线2#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
651	D0212	成品槽二线3#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
652	D0213	成品槽二线4#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
653	D0214	成品槽二线5#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
654	D0215	成品槽二线6#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
655	D0216	成品槽二线7#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
656	D0217	成品槽二线8#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
657	D0218	成品槽二线9#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
658	D0219	成品槽二线10#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
659	D0220	成品槽二线11#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
660	D0221	成品槽二线12#液下泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
661	D0222	二线吸收塔5#水洗泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
662	D0223	一线紧急切断阀停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
663	D0224	二线紧急切断阀停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
664	D0225	1号紧急切断阀停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
665	D0226	2号紧急切断阀停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
666	D0227	3号紧急切断阀停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
667	D0228	4号紧急切断阀停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
668	D0229	二线吸收塔备用水洗泵停	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
		止				
669	D0230	尾气处理 4#碱液水洗泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
670	D0231	尾气处理 5#碱液水洗泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
671	D0232	尾气处理 6#碱液水洗泵停止	DO	---	开关量输出	0/OFF、1/ON
672					-50~80	° C
673	RTD145	3#清水泵出口温度	RTD	Pt100	-50~80	° C
674	RTD146	4#清水泵出口温度	RTD	Pt100	-50~80	° C
675	RTD147	3#清水泵进口温度	RTD	Pt100	-50~80	° C
676	RTD148	4#清水泵进口温度	RTD	Pt100	-20~150	° C
677	RTD149	二线 5#吸收塔温度	RTD	Pt100	0~150	° C
678	RTD205	105 硫酸罐 2#温度	RTD	Pt100	-100~10-10 0~0	° C
679	RTD142	4#风冷却塔回水温度	RTD	Pt100	-20~300	° C
680	RTD201	二线检验槽 1 温度	RTD	Pt100	0~50	° C
681	RTD202	二线检验槽 2 温度	RTD	Pt100	0~150	° C
682	RTD203	98 酸罐温度	RTD	Pt100	0~150	° C
683	RTD204	105 酸罐 1#温度	RTD	Pt100	0~100	° C
684	PN10_AFU		RTD	Pt100	0~100	° C
685	PN10_AFV		RTD	Pt100	0~100	° C
686	PN10_AFW		RTD	Pt100	0~100	° C
687	PN10_AFX		RTD	Pt100	0~100	° C
688	PN10_AFY		RTD	Pt100	0~300	° C
689	TI201	R101 导气管温度	RTD	Pt100	0~300	° C
690	TI234	R101 夹套后温度	RTD	Pt100	-20~300	° C
691	TI235	R101 出渣温度	RTD	Pt100	0~50	° C
692	TI109A	V109A 计量槽温度	RTD	Pt100	0~50	° C
693	TI109B	V109B 计量槽温度	RTD	Pt100	0~500	° C
694	TI109C	V109C 计量槽温度	RTD	Pt100	0~300	° C
695	TI207	R102 出口温度	RTD	Pt100	0~50	° C
696	TI109D	V109D 计量槽温度	RTD	Pt100	0~150	° C
697	TI208	T101 塔中部温度	RTD	Pt100	0~300	° C
698	TI209	T101 塔出口管内温度	RTD	Pt100	0~300	° C
699	TI210	预洗酸槽顶部温度	RTD	Pt100	0~180	° C
700	TI211A	E101 出口温度	RTD	Pt100	0~300	° C
701	TI211B	E101 出口温度	RTD	Pt100	0~300	° C
702	TI211C	E101 出口温度	RTD	Pt100	-20~50	° C
703	TI213	E102 出口温度	RTD	Pt100	-20~50	° C
704	TI214	E103 出口温度	RTD	Pt100	0~50	° C
705	TI207A	V107A 计量槽温度	RTD	Pt100	0~50	° C
706	TI207B	V107B 计量槽温度	RTD	Pt100	0~300	° C
707	BY101503	备用	RTD	Pt100	0~50	° C
708	TI217A	T102 中部温度	RTD	Pt100	-20~50	° C
709	TI217B	T102 顶部温度	RTD	Pt100	-20~50	° C
710	TI218	T102 底部出口温度	RTD	Pt100	0~50	° C
711	TI219	T103 塔釜出口温度	RTD	Pt100	0~500	° C
712	RTD144	汽包上段出口温度	RTD	Pt100	-20~100	° C
713	TI220	T104 出料温度	RTD	Pt100	-20~100	° C

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
714	TI221	T103 上部温度	RTD	Pt100	0~50	° C
715	TI222	T103 中部温度	RTD	Pt100	0~150	° C
716	TI223	热水槽温度	RTD	Pt100	-20~50	° C
717	TI224	冷媒回水温度	RTD	Pt100	-20~50	° C
718	TI227	进装置冷媒上水总管温度	RTD	Pt100	0~300	° C
719	TI211D	E101 出口温度	RTD	Pt100	0~100	° C
720	RTD143	汽包饱和温度	RTD	Pt100	-20~150	° C
721	TI228	B101 风机出口温度	RTD	Pt100	-20~150	° C
722	TI229	第一水洗槽出口温度	RTD	Pt100	-20~150	° C
723	TI230	第二水洗槽出口温度	RTD	Pt100	-20~150	° C
724	TI231	尾气吸收塔出口温度	RTD	Pt100	0~300	° C
725	TI232	脱气塔回盐水温度	RTD	Pt100	-20~50	° C
726	TI233	精馏塔回盐水温度	RTD	Pt100	-100~100	° C
727	RTD141	3#风冷却塔回水温度	RTD	Pt100	-20~300	° C
728	TISHCL	4号粗冷温度	RTD	Pt100	-20~150	° C
729	RTD101	5#吸收吸收塔进口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
730	RTD102	1#蒸发器盐水出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
731	RTD103	2#蒸发器盐水出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
732	RTD104	3#蒸发器盐水出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
733	RTD105	4#蒸发器盐水出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
734	RTD106	5#蒸发器盐水出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
735	RTD107	6#蒸发器盐水出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
736	RTD108	7#蒸发器盐水出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
737	RTD109	8#蒸发器盐水出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
738	RTD110	1#冷凝器出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
739	RTD111	2#冷凝器出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
740	RTD112	3#冷凝器出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
741	RTD113	4#冷凝器出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
742	RTD114	5#冷凝器出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
743	RTD115	6#冷凝器出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
744	RTD116	7#冷凝器出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
745	RTD117	8#冷凝器出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
746	RTD118	1#盐水泵出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
747	RTD119	2#盐水泵出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
748	RTD120	3#盐水泵出口温度	RTD	Pt100	-20~20	° C
749	RTD121	4#盐水泵出口温度	RTD	Pt100	-100~100	° C
750	RTD122	盐水总管出口温度	RTD	Pt100	-5~80	° C
751	RTD123	1#清水泵出口温度	RTD	Pt100	-100~100	° C
752	RTD124	2#清水泵出口温度	RTD	Pt100	-5~80	° C
753	RTD125	1#清水泵进口温度	RTD	Pt100	-100~100	° C
754	RTD126	2#清水泵进口温度	RTD	Pt100	-5~80	° C
755	RTD127	1#粗冷泵出口温度	RTD	Pt100	-5~80	° C
756	RTD128	2#粗冷泵出口温度	RTD	Pt100	-5~80	° C
757	RTD129	3#粗冷泵出口温度	RTD	Pt100	-5~80	° C
758	RTD130	4#粗冷泵出口温度	RTD	Pt100	-5~80	° C
759	RTD131	1#粗冷泵进口温度	RTD	Pt100	-5~80	° C
760	RTD132	2#粗冷泵进口温度	RTD	Pt100	-5~80	° C
761	RTD133	3#粗冷泵进口温度	RTD	Pt100	-5~80	° C
762	RTD134	4#粗冷泵进口温度	RTD	Pt100	-100~100	° C
763	RTD135	1#风冷却塔出口温度	RTD	Pt100	-5~80	° C

序号	位号	描述	I/O	类型	量程/描述	单位/描述
764	RTD136	2#风冷却塔出口温度	RTD	Pt100	-100~100	° C
765	RTD137	3#风冷却塔出口温度	RTD	Pt100	-100~100	° C
766	RTD138	4#风冷却塔出口温度	RTD	Pt100	-100~100	° C
767	RTD139	1#风冷却塔回水温度	RTD	Pt100	-5~80	° C
768	RTD140	2#风冷却塔回水温度	RTD	Pt100	0~300	° C
769	RTD01	R101 导气管温度	RTD	Pt100	-20~300	° C
770	RTD02	出渣温度	RTD	Pt100	-20~300	° C
771	RTD03	四号粗冷温度	RTD	Pt100	0~300	° C
772	RTD04	备用	RTD	Pt100	-20~180	° C
773	RTD05	洗涤塔出口管内温度	RTD	Pt100	0~300	° C
774	RTD06	混酸槽温度	RTD	Pt100	-20~180	° C
775	RTD07	一粗冷出口温度	RTD	Pt100	-20~180	° C
776	RTD08	二粗冷出口温度	RTD	Pt100	-20~180	° C
777	RTD09	三粗冷出口温度	RTD	Pt100	0~300	° C
778	RTD10	粗冷出口总管温度	RTD	Pt100	-20~50	° C
779	RTD11	一冷出口温度	RTD	Pt100	-20~50	° C
780	RTD12	二冷出口温度	RTD	Pt100	-20~50	° C
781	RTD13	脱气顶部温度	RTD	Pt100	-20~50	° C
782	RTD14	脱气塔釜温度	RTD	Pt100	-20~100	° C
783	RTD15	精馏塔顶部温度	RTD	Pt100	0~50	° C
784	RTD16	精馏塔釜温度	RTD	Pt100	0~300	° C
785	RTD17	10#槽温度	RTD	Pt100	0~300	° C
786	RTD18	热水槽温度	RTD	Pt100	-20~50	° C
787	RTD19	回盐水总管温度	RTD	Pt100	-20~50	° C
788	RTD20	上盐水总管温度	RTD	Pt100	-20~300	° C
789	RTD21	硫酸吸收塔出口温度	RTD	Pt100	-20~150	° C
790	RTD22	3#吸收塔温度	RTD	Pt100	0~300	° C
791	RTD23	第三水洗塔出口温度	RTD	Pt100	0~300	° C
792	RTD24	第四水洗塔出口温度	RTD	Pt100	-20~300	° C
793	RTD25	脱气塔顶回盐水温度	RTD	Pt100	-20~300	° C
794	RTD26	精馏塔顶回盐水温度	RTD	Pt100	0~300	° C
795	RTD27	5#槽温度	RTD	Pt100	0~300	° C
796	RTD28	6#槽温度	RTD	Pt100	0~300	° C
797	RTD29	7#槽温度	RTD	Pt100	0~300	° C
798	RTD30	8#槽温度	RTD	Pt100	0~300	° C
799	RTD31	9#槽温度	RTD	Pt100	0~300	° C
800	RTD32	烘干出粉温度	RTD	Pt100	0~50	° C
801	RTD33	精馏塔中部温度	RTD	Pt100	0~50	° C
802	RTD34	脱气塔中部温度	RTD	Pt100	-20~150	° C
803	RTD35	风机出口温度	RTD	Pt100	-20~150	° C
804	RTD36	2#吸收塔进口温度	RTD	Pt100	-20~150	° C
805	RTD37	4#吸收塔进口温度	RTD	Pt100	0~300	° C
806	RTD38	布袋出口温度	RTD	Pt100	0~300	° C
807	RTD39	布袋进口温度	RTD	Pt100	0~300	° C
808	RTD40	风机进口温度	RTD	Pt100	-50~80	° C

表 2.11-2 SIS 监控仪表一览表

名称	型号	规格	台数	安装位置
SIS 安全仪表系统	SafttyNet	/	1	控制室

名称	型号	规格	台数	安装位置
气动切断阀	ZSH0 启动 0 型衬氟切断球阀	PN2.5 DN50 阀芯/阀体：304 不锈钢衬 F46/WCB 衬 F46 快开特性；配：1. 气动执行机构（单作用）；2. 电磁阀（24VD.C）（安全等级 SIL2） ASCO；3. 限位开关（回讯器）（24VD.C） S50；4. 气源球阀. 手轮等	4	1-4#充装口
气动切断阀	ZSH0 启动 0 型衬氟切断球阀	PN2.5 DN50 阀芯/阀体：304 不锈钢衬 F46/WCB 衬 F46 快开特性；配：1. 气动执行机构（单作用）；2. 电磁阀（24VD.C）（安全等级 SIL2） ASCO；3. 限位开关（回讯器）（24VD.C） S50；4. 气源球阀. 手轮等	1	钢瓶充装口
气动切断阀	ZSH0 启动 0 型衬氟切断球阀	PN2.5 DN40 阀芯/阀体：304 不锈钢衬 F46/WCB 衬 F46 快开特性；配：1. 气动执行机构（单作用）；2. 电磁阀（24VD.C）（安全等级 SIL2） ASCO；3. 限位开关（回讯器）（24VD.C） S50；4. 气源球阀. 手轮等	1	一线总管
气动切断阀	ZSH0 启动 0 型衬氟切断球阀	PN2.5 DN40 阀芯/阀体：304 不锈钢衬 F46/WCB 衬 F46 快开特性；配：1. 气动执行机构（单作用）；2. 电磁阀（24VD.C）（安全等级 SIL2） ASCO；3. 限位开关（回讯器）（24VD.C） S50；4. 气源球阀. 手轮等	1	二线总管
雷达波液位计	JAF-R300-S/0-3050MM	量程：0-3050MM AO:4-20mAD.C 法兰：HG20592-2009 PN2.5 DN80 (FM) 安全等级：SIL2 材质：不锈钢，带 PTFE 涂层	4	1-10#成品储槽
停车按钮	FZC-S-A2D1G	24VD.C 红色按钮	1	控制室
停车按钮	FZC-S-A2D1G	24VD.C 红色按钮	7	现场

### 3、可燃有毒气体检测报警器

依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493-2009 规定，设置检测泄漏的可燃（有毒）气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸或中毒人身事故的发生，将现场可燃（有毒）气体的信号引到主控厂房DCS 控制室进行监控、报警及记录。

表2.11-3 可燃（有毒）气体检测和监视设备分布表

序号	报警器名称	规格型号	测量范围	低报警值	高报警值	数量	安装地址	防爆等级	检测情况
1	有毒气体探头	JAH-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	一线一楼	ExdIICT6	合格
2	有毒气体探头	JAH-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	一线二楼	ExdIICT6	合格
3	有毒气体探头	JAH-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	一线四楼	ExdIICT6	合格
4	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	2#检验槽	ExdIICT6	合格
5	有毒气	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	4#检验	ExdIICT6	合格



	体探头						槽		
6	有毒气体探头	JAH-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	一线炉头	ExdIICT6	合格
7	有毒气体探头	JAH-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	二线一楼	ExdIICT6	合格
8	有毒气体探头	JAH-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	二线二楼	ExdIICT6	合格
9	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	二线三楼	ExdIICT6	合格
10	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	二线五楼	ExdIICT6	合格
11	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	3#检验槽	ExdIICT6	合格
12	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	二线炉头	ExdIICT6	合格
13	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	二线粗品槽	ExdIICT6	合格
14	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	1#成品槽	ExdIICT6	合格
15	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	2#成品槽	ExdIICT6	合格
16	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	3#成品槽	ExdIICT6	合格
17	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	4#成品槽	ExdIICT6	合格
18	有毒气体探头	XN-1103-D-HF	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	5#成品槽	ExdIICT6	合格
19	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	6#成品槽	ExdIICT6	合格
20	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	7#成品槽	ExdIICT6	合格
21	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	8#成品槽	ExdIICT6	合格
22	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	9#成品槽	ExdIICT6	合格
23	有毒气体探头	JAH-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	10#成品槽	ExdIICT6	合格
24	有毒气体探头	JAH-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	1#槽车口	ExdIICT6	合格
25	有毒气体探头	JAH-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	2#槽车口	ExdIICT6	合格
26	有毒气体探头	JAF-3000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	3#槽车口	ExdIICT6	合格
27	有毒气体探头	XN-1103-D-HF	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	4#槽车口	ExdIICT6	合格
28	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	钢瓶罐区	ExdIICT6	合格
29	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	氟硅酸区	ExdIICT6	合格
30	有毒气体探头	JAH-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	有水酸1#	ExdIICT6	合格
31	有毒气体探头	JAH-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	有水酸2#	ExdIICT6	合格

32	有毒气体探头	JAH-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	有水酸3#	ExdIICT6	合格
33	有毒气体探头	JAH-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	有水酸4#	ExdIICT6	合格
34	有毒气体探头	JAH-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	有水酸5#	ExdIICT6	合格
35	有毒气体探头	JAP-4888 CO	0~1000ppm	12ppm	24ppm	1台	煤气炉一楼	ExdIICT6	合格
36	有毒气体探头	JAP-4888 CO	0~1000ppm	12ppm	24ppm	1台	煤气炉二楼	ExdIICT6	合格
37	有毒气体探头	JAP-4888 CO	0~1000ppm	12ppm	24ppm	1台	煤气炉二楼	ExdIICT6	合格
38	有毒气体探头	JAP-4888 S03	0~100ppm	0.56ppm	1.12ppm	1台	2#硫酸储槽	ExdIICT6	合格
39	有毒气体探头	JAP-4888 S03	0~100ppm	0.56ppm	1.12ppm	1台	3#硫酸储槽	ExdIICT6	合格
40	有毒气体探头	JAP-4888 S03	0~100ppm	0.56ppm	1.12ppm	1台	卸酸槽	ExdIICT6	合格
41	有毒气体探头	JAP-4888 S03	0~100ppm	0.56ppm	1.12ppm	1台	一线计量槽	ExdIICT6	合格
42	有毒气体探头	JAP-4888 S03	0~100ppm	0.56ppm	1.12ppm	1台	二线计量槽	ExdIICT6	合格
43	有毒气体探头	JAP-4888 CO	0~500ppm	12ppm	24ppm	1台	煤气炉一楼	ExdIICT6	合格
44	有毒气体探头	JAP-4888 CO	0~500ppm	12ppm	24ppm	1台	煤气炉二楼	ExdIICT6	合格
45	有毒气体探头	JAP-4888 CO	0~500ppm	12ppm	24ppm	1台	煤气炉三楼	ExdIICT6	合格
46	有毒气体探头	JAP-4888 CO	0~500ppm	12ppm	24ppm	1台	煤气炉四楼	ExdIICT6	合格
47	有毒气体探头	JAP-4888 CO	0~500ppm	12ppm	24ppm	1台	电捕焦顶部	ExdIICT6	合格
48	有毒气体探头	JAP-4888 CO	0~500ppm	12ppm	24ppm	1台	电捕焦底部	ExdIICT6	合格
49	有毒气体探头	JAP-4888 CO	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	电捕焦底部	ExdIICT6	合格
50	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	有水酸槽下1#	ExdIICT6	合格
51	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	有水酸槽下2#	ExdIICT6	合格
52	有毒气体探头	JAF-3000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	有水酸槽下3#	ExdIICT6	合格
53	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	有水酸槽下4#	ExdIICT6	合格
54	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	有水酸槽下5#	ExdIICT6	合格
55	可燃气体探头	JAP-4888	0-100%LEL	10%LEL		1台	乙炔储存间	ExdIICT6	合格
56	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	钢瓶区充装区1#	ExdIICT6	合格
57	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	钢瓶区充装区	ExdIICT6	合格

							2#		
58	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	3#成品槽上方	ExdIICT6	合格
59	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	4#成品槽上方	ExdIICT6	合格
60	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	充装口上方	ExdIICT6	合格
61	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	10#成品槽上方	ExdIICT6	合格
62	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	有水酸制作区1#	ExdIICT6	合格
63	有毒气体探头	JAF-2000	0~10ppm	2ppm	4ppm	1台	有水酸制作区2#	ExdIICT6	合格
64	有毒气体探头	JAP-4888 SO3	0~100ppm	0.56ppm	1.12ppm	1台	卸酸口	ExdIICT6	合格

说明：上述报警器探头的检测，企业均受托浙江聚森检测科技有限公司分批次进行了检测，并出具检测报告（在一年有效期内）见附件材料。

### 2.11.5 自动控制系统

本企业两套 AHF 生产装置的控制系統设置在一个控制室内，具体情况如下：

#### 1、自动控制

采用和利时的 DCS 集散控制系统（集计算机技术、控制技术、通讯技术、CRT 技术为一体）在中央控制室进行集中控制，对主要工艺参数进行检测，报警、记录、调节。在有毒、可燃气体场所分别设置有毒、可燃气体报警器。

DCS 系统软件为 MACSV6.5.3 系统，控制系统的上位机由操作站组成，下位机由两个控制柜及相应的 I/O 模块构成。系统在控制器重要的 AO/AI（模拟量输入/输出）模块及系统通讯方面采用冗余技术，使得系统具有较高的安全性。

DCS 控制系统采用 UPS 不间断电源，功率 2KVA/0.5h，切换时间 < 2us，供电时间 30 分钟。

#### 2、联锁

由于生产过程产生强腐蚀的 AHF，所以在生产中容易因设备腐蚀而造成氟化氢气体的泄露，采用 DCS 集散控制系统能够较快地采取停车措施。

在热风炉系统设置煤气低压自动报警装置，助燃风管应设泄爆阀门等。

自控系统的精馏塔加热热水泵频率调节系统、脱气塔加热水泵频率调节系统、精馏塔冷凝器温度调节显示、洗涤塔循环槽重量调节系统。热风炉系统，相关的仪表检测、控制回路接入 DCS 系统进行联合控制。

### 3、现场仪表

生产现场设备设有压力、温度、电流等显示仪表及机旁控制装置。

温度测量采用双金属温度计，防腐型铂热电阻等；压力测量选用隔膜压力表，防腐型电容式压力变送器等；流量测量选用防腐型电磁流量计，防腐型涡街流量计等；液位测量选用防腐型雷达液位计，磁翻板液位计等；成分分析选用有毒气体报警器等；调节伐选用气动薄膜调节阀。

### 4、SIS 系统

无水氢氟酸储罐属于一级重大危险源，主要危险是储罐中温度和液位过高造成物料泄漏从而引起急性中毒事故。

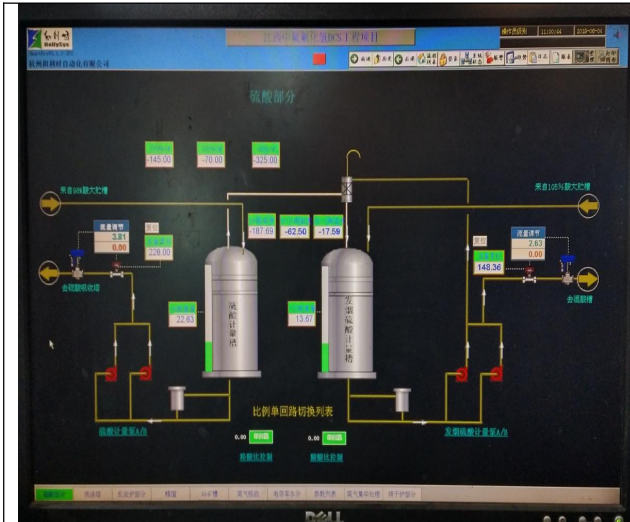
针对以上危险性，对储罐以及 SIS 系统作如下连锁设置：

AHF 成品储槽液位指示、记录、连锁、报警，当液位达到高高限时报警并连锁关闭响应进料总管切断阀，同时 ESD 紧急停车。这时：

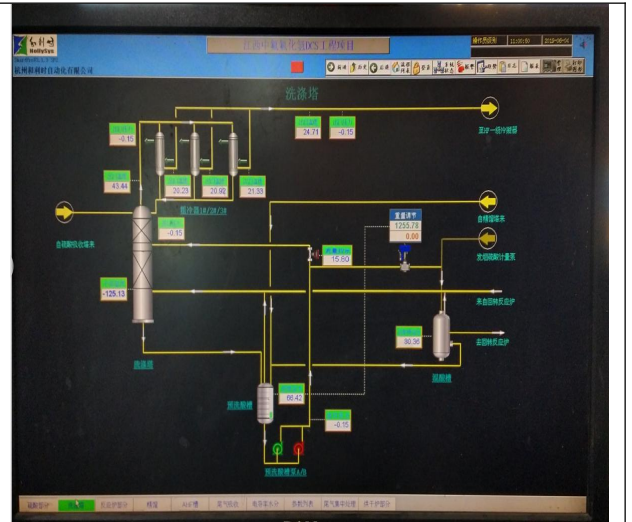
- (1) AHF 储罐进料总管紧急切断阀 SKV1201a、b 关闭；
- (2) 至 AHF 槽车充装管道的紧急切断阀 SKV1202a、b、c、d 关闭；
- (3) AHF 钢瓶充装总管道的紧急切断阀 SKV1203 关闭；
- (4) AHF 储罐 V10201A~J 液下泵安全连锁停止运行；
- (5) AHF 检验槽 V10201A~D 液下泵安全连锁停止运行。

设置了独立的 ESD 紧急停车系统，实现超液位等紧急情况下自动或手动（一键）停车功能；如果无水氟化氢正在进料，可以自动切断反应釜 AHF 进料阀（气动切断阀）自动关闭液下泵。

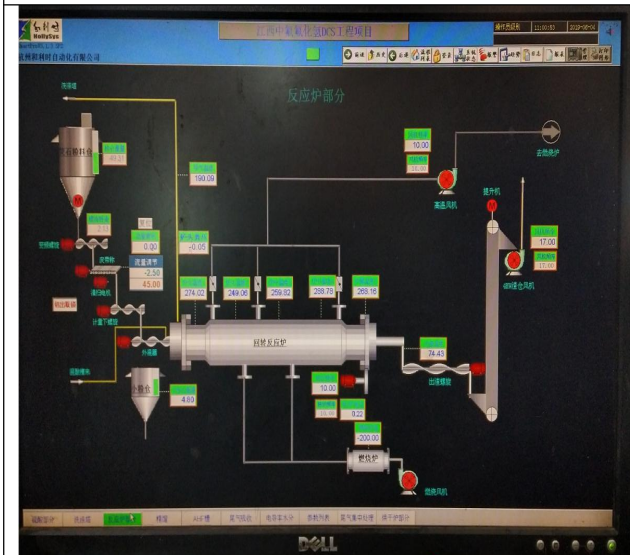
### 5、自控系统设置情况截图



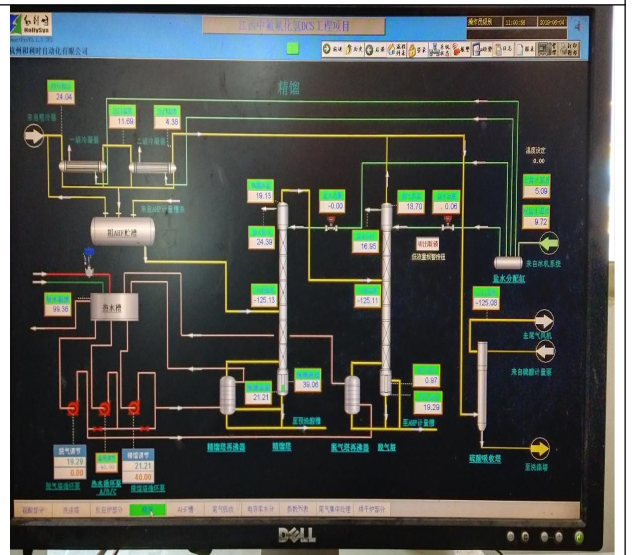
硫酸计量槽的DCS控制界面



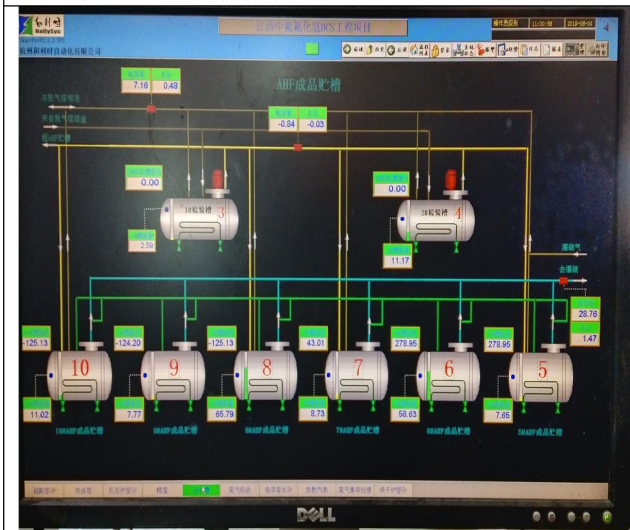
洗涤塔的DCS控制界面



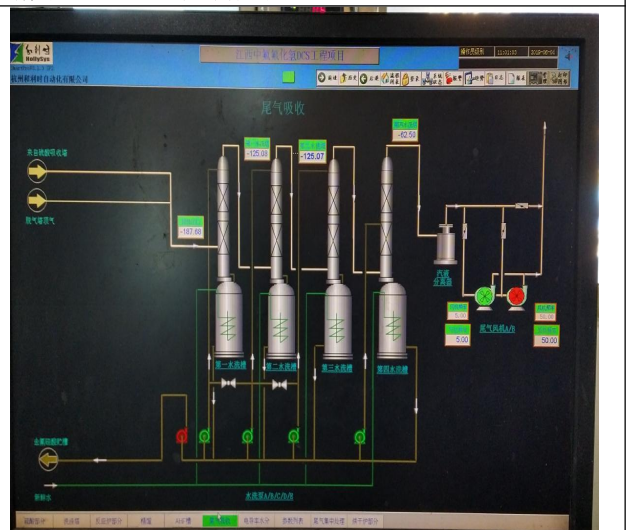
反应炉的DCS控制界面



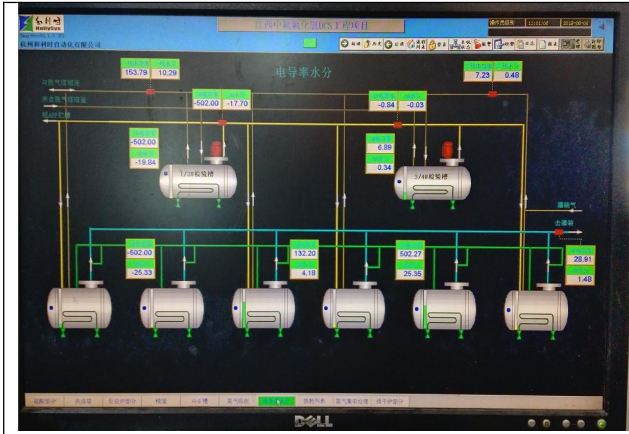
精馏塔的DCS控制界面



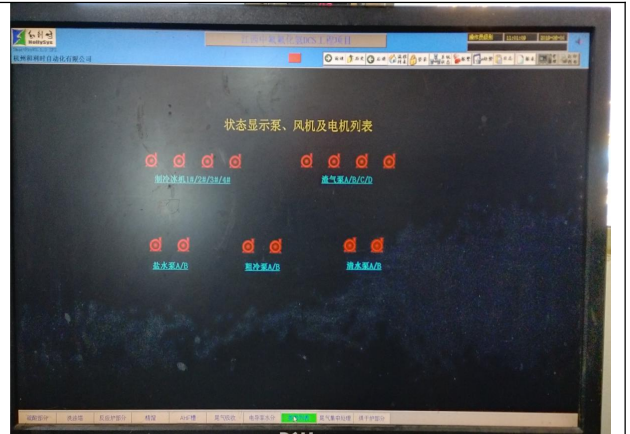
AHF成品贮槽的DCS控制界面



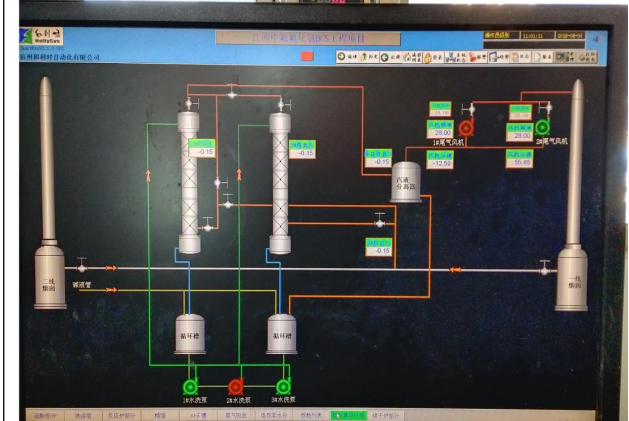
尾气吸收的DCS控制界面



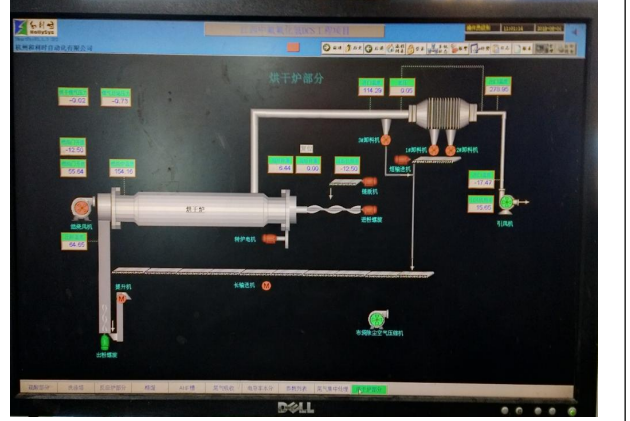
AHF 储槽电导率水分的 DCS 控制界面



各泵、风机及电机的 DCS 参数设置界面



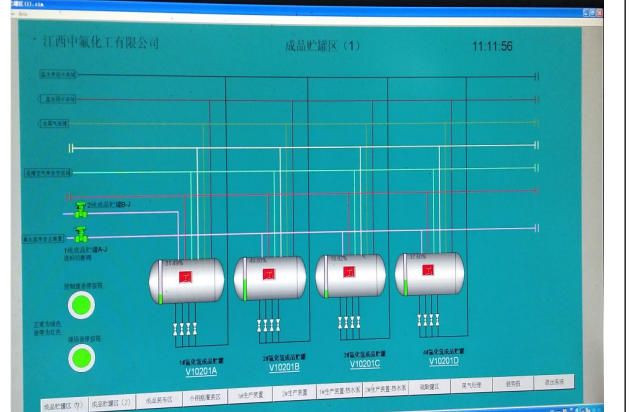
风机集中处理的 DCS 控制界面



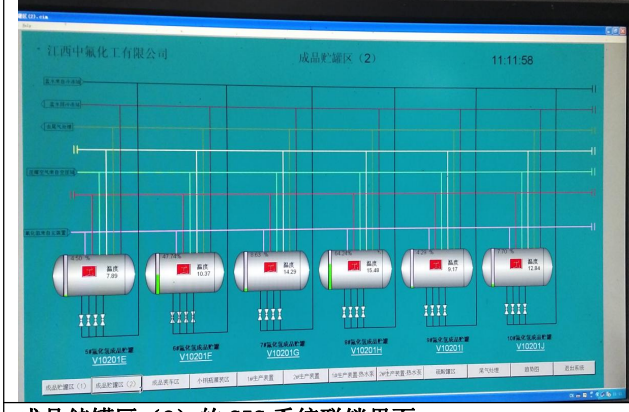
烘干部分的 DCS 控制界面



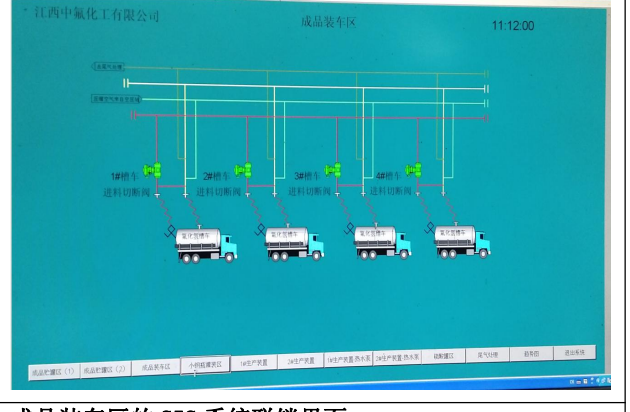
SIS 系统联锁界面及紧急停车按钮设置情况



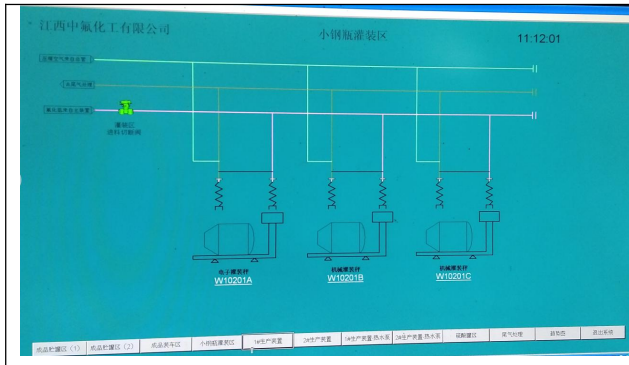
成品储罐区（1）的 SIS 系统联锁界面



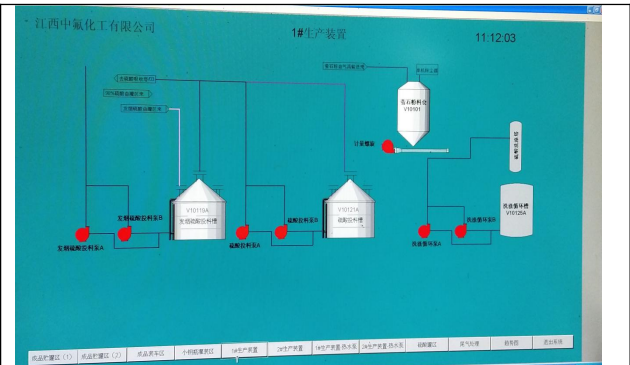
成品储罐区（2）的 SIS 系统联锁界面



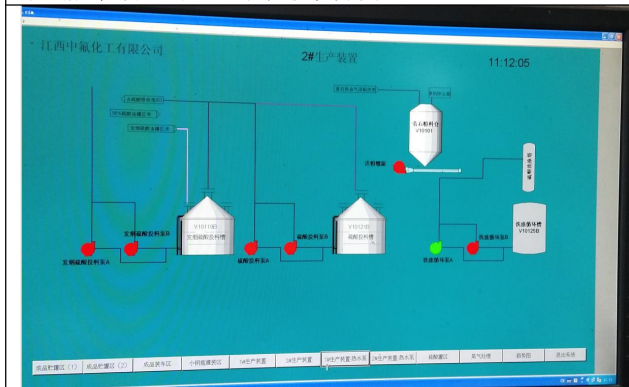
成品装车区的 SIS 系统联锁界面



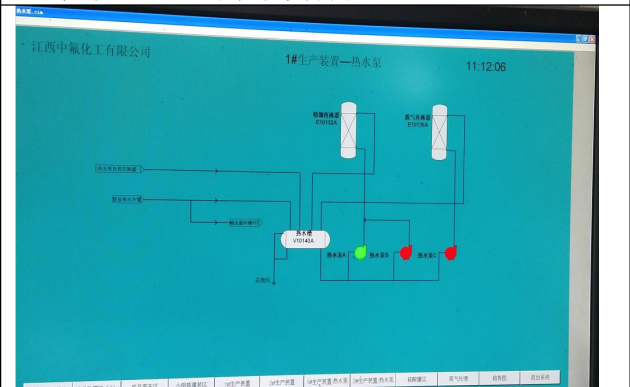
小钢瓶灌装区的 SIS 系统联锁界面



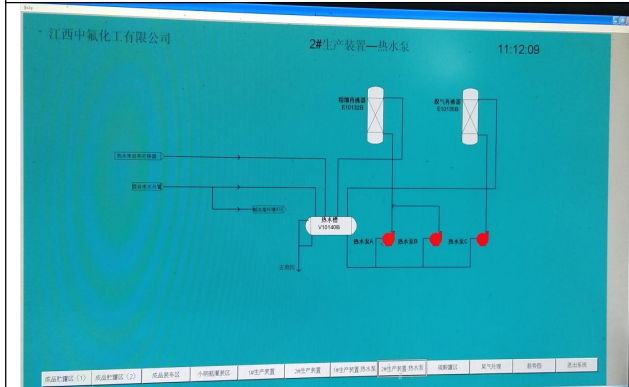
1#生产装置的 SIS 系统联锁界面



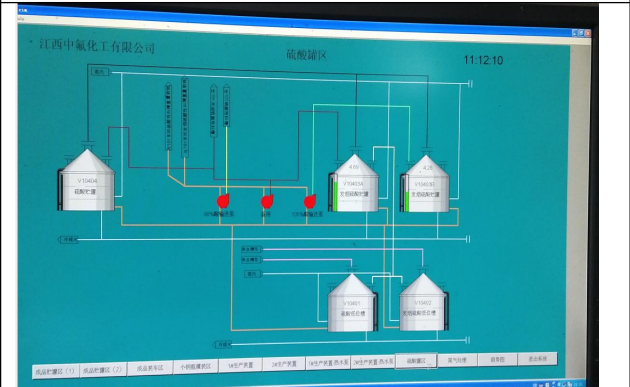
2#生产装置的 SIS 系统联锁界面



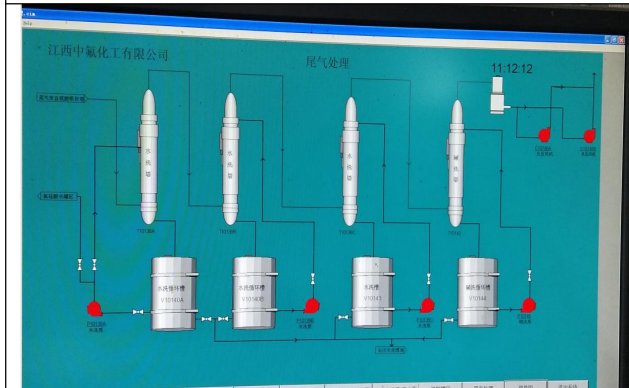
1#生产装置热水泵的 SIS 系统联锁界面



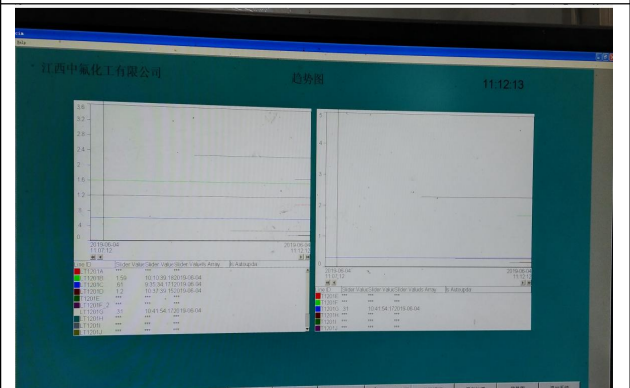
2#生产装置热水泵的 SIS 系统联锁界面



硫酸罐区的 SIS 系统联锁界面



尾气处理的 SIS 系统联锁界面



趋势图的 SIS 系统联锁界面



## 2.11.6 弱电部分

### 1、火灾报警系统

该公司的联动型火灾报警控制器（型号：CS85）分别设置在总配电房、控制室、煤气炉。同时设置了 9 个烟感探头，第一时间发现关键部位火灾苗头。AHF 控制室 1 个，配电房 5 个，煤气炉 2 个，发电机房 1 个。

### 2、电视监控系统



视频监控系统：该公司在重要岗位设置了视频监控摄像头，覆盖厂区的生产、储存和行政后勤区域。

无水氟化氢生产区域视频监控：包含无水氟化氢生产装置、冰机、煤气发生炉、硫酸库区、无水氟化氢库区等，监控图像集中在 24 小时值班的无水氟化氢控制室。

行政后勤区视频监控：包括办公楼大门、生产区大门、办公楼通道、食堂。

表 2.11-4 视频监控仪表一览表

序号	名称	型号	属地部门	安装位置	硬盘机、显示位置
1	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	AHF 车间	一线炉尾	三楼值班室
2	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	AHF 车间	二线炉尾	三楼值班室
3	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	烘干车间	吊粉平台	三楼值班室
4	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	成品车间	1#成品槽平台	三楼值班室
5	网络高清枪式摄像机	DS-2DC7120IW-A	成品车间	2#成品槽	三楼值班室
6	网络高清枪式摄像机	DS-2DC7120IW-A	AHF 车间	一线渣仓	三楼值班室
7	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	煤气车间	煤气炉北	三楼值班室
8	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	煤气车间	煤气炉南	三楼值班室
9	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	成品车间	灌装口 4#	三楼值班室
10	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	成品车间	灌装口 1#	三楼值班室
11	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	煤气车间	加煤机	三楼值班室
12	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	煤气车间	煤气炉值班室	三楼值班室
13	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	成品车间	灌装口 2#	三楼值班室
14	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	成品车间	灌装口 3#	三楼值班室
15	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	AHF 车间	二线渣仓	三楼值班室
16	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	水处理车间	压泥平台	三楼值班室
17	网络高清枪式摄像机	DS-2DC7120IW-A	AHF 车间	水洗值班室	三楼值班室
18	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	冰机车间	冰机房	三楼值班室
19	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	AHF 车间	中控过道	三楼值班室
20	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	AHF 车间	炉头 1	三楼值班室
21	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	机修车间	机修房	三楼值班室
22	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	烘干车间	烘干炉头	三楼值班室
23	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	水处理车间	水处理	三楼值班室
24	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	硫酸储存区	卸酸区	三楼值班室
25	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	AHF 车间	控制室	控制室

序号	名称	型号	属地部门	安装位置	硬盘机、显示位置
26	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	AHF 车间	二线炉头	控制室
27	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	AHF 车间	一线二楼负压计	控制室
28	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	AHF 车间	二线二楼负压计	控制室
29	网络高清枪式摄像机	DS-2DC7120IW-A	成品车间	钢瓶区	控制室
30	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	硫酸储存区	硫酸储槽	控制室
31	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	AHF 车间	废酸池	控制室
32	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	AHF 车间	检验槽平台	控制室
33	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	AHF 车间	一线粗品槽	控制室
34	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	品管中心	化验操作室	安环办
35	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	品管中心	化验仪器室	安环办
36	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	品管中心	化验高温室	安环办
37	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	品管中心	品管中心办公室	安环办
38	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	化验楼	上下班打卡处	安环办
39	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	化验楼	应急通道	安环办
40	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	仓库	仓库	安环办
41	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	机修车间	保机新制作车间	安环办
42	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	后勤	综合楼正面大门	档案室
43	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	后勤	综合楼侧门	档案室
44	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	后勤	食堂打饭窗口	档案室
45	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	后勤	食堂大厅	档案室
46	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	后勤	综合楼过道	档案室
47	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	后勤	地磅 1	地磅房
48	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	后勤	地磅 2	地磅房
49	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	后勤	上门卫口	地磅房
50	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	后勤	下门卫口	地磅房
51	网络高清枪式摄像机	DS-2CD3T56DWD-I3	后勤	上地磅	地磅房

### 3、通讯

企业通讯设施有电信固定电话，配线采用直接配线方式，中国移动、中国联通无线网络可覆盖整个生产区，区内通讯状况良好。爆炸危险场所严禁使用普通手机。

#### 4、网络系统

公司从当地电信部门网络系统引来一条 6 芯 62.5 125Km 多模光纤，作为 LAN 网上 INTERNET 网专线，网络系统插座的语音和数据水平布线均采用超五类四对非屏蔽双绞线 UTP-4。

### 2.11.7 机修

公司机修人员分维保人员（车间机修）及公用保障机修（设备工程部机修），共计 11 人，其中维保机修 6 人，主要加强设备、设施的保证和保障，推进全员设备管理和预防性维护保养工作的开展；公用保障机修 5 人，负责对各车间小型技术改造、管道安装、大型的设备更换及新到设备的安装、须外包的工程、容器制作、简易棚搭建等项目的安装及给予车间维保工作的力量支持。

### 2.11.8 供冷

#### 1、氢氟酸使用冷冻介质

1) 氢氟酸生产线共有 8 套冷冻机组，为无水氢氟酸装置提供 $-5^{\circ}\text{C}$ 的氯化钙冷冻液，采用 R-22 作为制冷剂。304 冷冻间共设有 8 台型号为 YSLG20F 的螺杆式盐水机组，制冷剂 R22；配有 2 个盐水罐（有效容积分别为  $21\text{m}^3$  和  $38\text{m}^3$ ，配有 3 台盐水泵，两用一备）和 1 个水箱，均设置于室外。

#### 2) 冷冻负荷

用冷量温度等级为 $-5^{\circ}\text{C}$ ；正常负荷为  $3511.3\text{kJ/h}$ 。

#### 3) 流程叙述

##### (1) $-10^{\circ}\text{C}$ 冷冻制冷系统流程

$-10^{\circ}\text{C}$  冷冻制冷系统的 R-22 气体由压缩机加压至冷凝压力后进入冷凝器，高温高压的 R-22 气体在冷凝器内与温度较低的循环冷却水进行热交换，部分

水由液态变成气态，由蒸发潜热带走大量的热量。过冷后的 R-22 液体进入蒸发器，其液体在蒸发器内吸收氯化钙冷冻水热量后全部蒸发，蒸发后的低温低压 R-22 气体又返回压缩机入口。

每套 $-5^{\circ}\text{C}$ 冷冻系统制冷机组冷凝器后增加一个经济器。经济器的制冷剂蒸汽被压缩机的补充吸气口吸入，经济器内过冷的 R-22 液体经节流进入蒸发器。

## （2）氯化钙载冷剂流程

氯化钙系统采用密闭循环流程。来自用户的氯化钙冷冻水经输送泵进入冷冻机组，制冷后进入装置内各用户。氯化钙在装置内与工艺介质交换冷量后返回冷冻站，进入蒸发器内吸入冷量。上述过程循环不断，由氯化钙冷冻水连续将冷量提供给用户。

### 2) 制冷机选择

根据工艺要求的冷冻负荷和工况参数， $-5^{\circ}\text{C}$ 盐水系统选择 YSLG20F 螺杆机 8 台，YSLG20F 螺杆机在  $t_0=-15^{\circ}\text{C}$ ， $t_1=40^{\circ}\text{C}$  工况下的制冷量约为  $Q=560000\text{kcal/h}$ ，8 台制冷量约为  $Q=4480000\text{kcal/h}$ ，富裕 35.7%。由于富裕量充足，可不考虑备用机，设备维修保养可利用冬夏季节性调整和全厂大修期间保养。

冷冻负荷： $-5^{\circ}\text{C}$  盐水系统：2880000kcal/h，现设有的制冷机制冷量  $Q=4480000\text{kcal/h}$ ，仍富裕 35.7%，可满足该公司的冷冻供应要求。

## 2.11.9 空压

空压主要用在气体输送、烘干除尘和工艺仪表，依据工艺参数与仪表控制要求，选择 TS-15A (15KW) 型螺杆空气压缩机 1 套，排气量  $V=2.6\text{m}^3/\text{min}$ ；SCR60-7 (45KW) 型螺杆空气压缩机 1 套，排气量  $V=8\text{m}^3/\text{min}$ ；KS100 (7.5KW) 型活塞压缩机两台，排气量为  $V=1\text{m}^3/\text{min}$ ；四套空气压缩机共可出气  $12.6\text{m}^3/\text{min}$ 。

## 2.11.10 分析化验

该装置以生产无水氢氟酸为主，副产少量氟硅酸、工业氢氟酸等。为使生产正常运行、保证产品的产量和质量，必须对原料、成品及中间产品进行各项指标的监控及分析。同时对节约原材料及能耗、环境污染的控制、安全等都起着关键作用。

中央化验室设化学分析室、天平室、蒸馏水室和高温室。

## 2.11.11 车间控制室和配电室

### 1) 控制室

#### (1) 生产控制室

该企业设有两套 AHF 生产装置，共用一个 307 控制室。控制室位于生产装置的东面，为三层建筑的楼房。一楼为 AHF 生产装置的集中电控柜室（设有挡鼠板和应急照明设施，设有 4 台机械排风扇，3 个火灾烟感报警器，窗户设有铁丝窗，设有 3 个对外的出入口），二楼为 DCS 控制室（有两扇门出入，分别朝向东边和南边）、制造部办公室和会议室，三楼为监控室。控制室与 AHF 装置楼隔有一宽 9 米宽左右的空地，用钢梯与精制楼连接。

楼房东边为环形路，宽度为 6m，南边为水处理区，再延伸是事故应急池和水在线监测室，相距 40m，西边为主装置楼；北边为冰机房，再延伸为环形路，宽度 8m。

#### (3) 煤气发生站控制室

煤气发生站原控制室设置在煤气站的二楼操作平台上，现取消二楼控制室并将室内的控制设施搬迁至一楼不在爆炸区域侧的范围；煤气发生炉东边为检验槽区，南边是一线渣仓，西边是主干道，再延伸为 AHF 成品罐区，两者相距 15 米；北边是二线渣仓，再延伸是环形路。

### 2) 配电室

配电室位于生产区入口北侧（南面与生产区入口主干道接壤、北面与化验楼接壤、西面与污泥晒场接壤，东面为生产区围墙）。

## 2.12 消防、安全设施和安全防护

### 2.12.1 消防设施

生产中主要危险物有煤气、氟化氢和发烟硫酸，因煤气发生炉的火灾危险类别为“乙类”；无水氢氟酸装置的火灾危险类别为“戊类”；变电所的火灾危险类别为“丙类”。

该企业距离玉山消防大队约 11km 的距离，可以依托玉山县消防大队消防力量。

#### 1) 消防给水系统

厂区设消防与生产循环给水合并的给水管网，管网直径为 DN100，该管网设计为环状，网上设地上式消防栓。室内设消防栓箱并配备启动按钮。

(1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1.1 条，本企业同一时间灭火次数为一次；

(2) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2 条规定，消防水量最大的情况为氟化氢车间（ $V=390\text{m}^2 \times 24\text{m}=9360\text{m}^3$ ），建筑体积大于  $5000\text{m}^3$ ，小于  $20000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 15L/s；根据第 3.5.2 条，其室内消火栓用水量为 10L/s，则总消火栓用水量为 25L/s。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.6.2 条火灾延续时间取 3h，所以冷却水量  $V=25\text{L/s} \times 3600\text{s} \times 3/1000=270\text{m}^3$ ，消防总用水量为  $270\text{m}^3$ 。

公司在厂区东南侧原设有循环（消防）水池  $840\text{m}^3$  消防水池，后新建  $1100\text{m}^3$  消防水池一座，可以满足消防灭火用水量的需要；另在厂区南侧设有  $1100\text{m}^3$  应急收集池，以确保清净下水要求。

按照《建筑灭火器配置设计规范》的要求，在办公楼各楼层配置干粉灭火器；车间控制室、罐区均配置干粉灭火器。

(3) 企业设置了消防水泵 2 台型号是 XBD5.0/30G-W22WXB5.0/30G-BDW, 28KW（柴油发电），一用一备，能满足企业消防用水需求。

(4) 企业设置了室外消防管网成环状，管径 DN150，设置 14 只 SS100/65-1.0 型号室外消火栓，间距不超过 60m。在 AHF 成品罐区设置了 2 座消防炮。

(5) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），在各车间等建筑物内按间距不超过 30m 布置设置了一定数量的室内消火栓。

(6) 根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005，在建筑物内每层、贮罐区设置了一定数量 MF/ABC4 或 8 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

## 2) 管道

室外消防给水管道采用焊接钢管，焊接或法兰连接口。

室内消防给水管道采用镀锌钢管，小于等于 DN100 丝扣连接，大于 DN100 管线卡箍连接。

消防设施及器材情况，见表 2.12-1。

表 2.12-1 消防设施及器材一览表

序号	安放位置	设施名称	型号	数量	备注
一、生产区					
1	控制室	手提 CO2	MT3	2	
2	框架楼一楼	手提干粉	ABC4	2	
3	框架楼二楼	手提干粉	ABC4	6	
4	框架楼三楼	手提干粉	ABC4	6	
5	框架楼四楼	手提干粉	ABC4	6	
6	框架楼五楼	手提干粉	ABC4	6	
7	框架楼六楼	手提干粉	ABC4	2	
8	一线司炉休息室边	手提干粉	ABC4	4	
9	二线休息室围墙边	手提干粉	ABC4	2	
10	灌装 AHF 储槽	手提干粉	ABC4	10	
11	煤气发生炉	手提干粉	ABC4	6	
12	硫酸大储槽	手提干粉	ABC4	10	
13	烘干室	手提干粉	ABC4	2	
14	锅炉房门口	手提干粉	ABC4	2	
15	水处理值班室	手提干粉	ABC4	2	
16	水处理氨氮、COD 控制室	CO <sub>2</sub>	ABC4	2	
17	二线渣仓门边	手提干粉	ABC4	2	

序号	安放位置	设施名称	型号	数量	备注
18	配电房	手提干粉	ABC4	8	
19	电工房	手提干粉	ABC4	2	
20	冰机房	手提干粉	ABC4	6	
21	新制作车间	手提干粉	ABC4	6	
22	铲车	手提干粉	ABC4	1	
序号	安放位置	设施名称	型号及数量		
1	冰机房旁边西面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
2	烘粉炉头对斜面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
3	外场10吨库围墙边	消防箱	Φ65水带4卷、直流枪头2个、消火栓2个		
4	硫酸卸酸区边	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
5	成品槽灌装区入口右侧	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
6	成品槽有水制作区后围墙	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
7	成品应急槽南边围墙	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
8	灌装小房间后面围墙	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
9	成品槽东、西两侧	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
10	2#转炉侧面收集池边	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
11	1#一楼东面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
12	1#二楼东面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
13	1#三楼东面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
14	1#四楼东面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
15	1#五楼东面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
16	2#一楼东面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
17	2#二楼东面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
18	2#三楼东面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
19	2#四楼东面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
20	2#五楼东面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
21	2#六楼东面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
22	新机修车间南面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
二、化验室					
序号	安放位置	设施名称	型号	数量	备注
1	化验室	手提CO <sub>2</sub>	MT3	4	
三、仓库					
序号	安放位置	设施名称	型号	数量	备注
1	仓库	手提干粉	ABC4	14	
序号	安放位置	设施名称	型号及数量		
1	仓库西面	消防箱	Φ65水带2卷、直流枪头1个		
四、综合部					
序号	安放位置	设施名称	型号	数量	备注
1	综合楼	手提干粉	ABC4	6	
2	食堂	手提干粉	ABC4	6	
3	上门卫	手提干粉	ABC4	2	
序号	安放位置	设施名称	型号及数量		
1	办公楼一楼通道	消防箱	配Φ65水带2卷、直流枪头1个		
2	办公楼二楼通道	消防箱	配Φ65水带2卷、直流枪头1个		
3	办公楼三楼通道	消防箱	配Φ65水带2卷、直流枪头1个		
4	办公楼西面	消防箱	配Φ65水带2卷、直流枪头1个		
5	食堂厨房门口	消防箱	配Φ65水带2卷、直流枪头1个		
6	上门卫	消防箱	配Φ65水带4卷、直流枪头4个		



## 2.12.2 防雷、防静电接地

1) AHF 冰机房、4T 锅炉房（已废置）、烟囱、AHF 精制楼、AHF 炉尾厂房、硫酸罐区、煤气炉车间、配电间、有水酸车间、AHF 煤气发生炉操作平台为二类防雷建筑物。

共用接地装置：接地系统采用 TN-S 制，并采用共用接地装置，但 DCS 及 SIS 采用独立接地方式（接地电阻小于 1 欧姆）。在建构筑物低压电源进线处设重复接地。共用接地装置利用建筑物基础内钢筋作为接地体，并与厂区的接地网连接在一起，接地电阻值不大于 10 欧姆。防雷、保护及工作接地均引自共用接地装置。

防雷：按二类防雷建筑物要求进行防雷设置。在建筑物上的接闪带组成的接闪器进行直击雷防护，接闪网的网格尺寸不大于  $10 \times 10$ (m) 或  $12 \times 8$ (m)。建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物就近接到接地装置上，平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物其净距小于 100mm 时采用金属跨接，跨接点的间距不大于 30m。低压线路采用全线用电缆直接埋地敷设，入户端将电缆金属外皮、金属线槽与防雷的接地装置相连。利用建筑物结构柱内至少两根不小于  $\phi 12$  的主钢筋作为引下线，引下线上与接闪带焊接下与人工接地装置焊接，下线间距  $\leq 18$ m。

保护接地：本工程采用总等电位联结。在车间内的配电间内设置总等电位联结端子箱，厂房各处设置局部等电位联结端子箱。

防静电接地：煤气发生炉防爆区域内考虑防静电接地。防爆区内所有装有易燃易爆物的工艺设备及工艺管道均设有防静电接地。在防爆区内设置等电位的接地网格，接地网格与建筑接地装置可靠焊接。凡工艺生产装置及其管道，生产及运输、储存可易燃液体、气体的设备和管道做了防静电设置。对输送易燃气体的管道，涉及了适宜的流速。防雷防静电接地、电气保护接地及火灾报警系统接地均连成一体，组成联合接地网，接地电阻设计不大于 10 欧姆。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳

均需与室外接地干线作可靠连接。防静电的接地装置与防感应雷和电气设备的接地装置共同设置，其接地电阻值符合防感应雷和电气设备接地规定；对于只作防静电接地的装置，电阻值设置小于 100 欧姆。

2) 员工宿舍、办公楼、污水自动监控站房、质检中心属于第三类防雷建筑、构筑物。

共用接地装置：本类建筑接地系统采用 TN-S 制，并采用共用接地装置。在低压电源进线处设重复接地。共用接地装置利用建筑物基础内钢筋作为接地体，并与厂区的接地网连接在一起，接地电阻值不大于 10 欧姆。防雷、保护及工作接地均引自共用接地装置。

防雷：按三类防雷建筑物要求进行防雷设置。在建筑物屋顶利用  $25 \times 4$  的镀锌扁钢组成不大于  $20\text{m} \times 20\text{m}$  或  $24\text{m} \times 16\text{m}$  的防雷网格，利用建筑物结构柱内至少两根不小于  $\phi 12$  的主钢筋作为引下线。

### 3) 储罐区防雷防静电接地措施

储罐区均为金属储罐（壁厚均大于 4mm）。采取的防雷接地措施主要有：利用储罐壁本体金属外壳作防雷接闪器和引下线；采用人工敷设  $-40 \times 4$  热镀锌扁钢作接地极和环形接地联接体形成环形接地网，环形接地体距地面  $-1.2\text{m}$  敷设；距地面  $-1.2\text{m}$  处敷设  $-40 \times 4$  热镀锌扁钢作接地分支线，接地分支线与环形接地体、设备基础及设备金属外壳作可靠焊接联接；罐内所有设备的金属外壳均与环形接地体可靠焊接，且每个罐体的防雷防静电接地点不少于 2 处；进出储罐管线与罐体之间作等电位联结，配电线路安装浪涌保护器 SPD 以防雷电波侵入；平等敷设于地上或管沟的金属管道，其将距不小于 100mm 时，采用金属线跨接，跨接点间距不大于 30m；各焊点双面焊接，在混凝土外的焊点均作防腐处理。

### 4) 防闪电感应和雷击电脉冲

所有建筑顶部周围安装接闪器，配电房的 10KV 高压柜三相电配备有避雷器，并可靠和接地网联接。

## 5) 防雷检测情况

公司的各建构筑物的防雷装置设施于 2022 年 10 月 07 日经山西恩博利雷电防护有限公司检测检验合格，并取得了合格的《江西省防雷装置质量检测检验报告》，具体见附件。

## 2.12.3 主要安全设施及安全技术措施

### 重大危险源控制措施：

#### 1) 无水氟化氢生产储存设施

1. 危害告知：无水氟化氢生产、储存场所均设重大危险源告知牌、化学品安全周知牌和相关安全警示标志，告之从业人员存在的风险以及应该采取的措施。

2、自动控制：无水氢氟酸的生产控制全部采用 DCS 自动控制系统，并同时配置了 UPS 电源。

3、AHF 生产和储存系统配备了独立的安全仪表系统（SIS），现场设有多个紧急按钮，可以在多个地点实现事故状态下的一键停车。

4、冷媒保温系统：氟化氢的沸点 19.5℃，储罐保温层设置了-5℃左右的盐水循环冷却系统，储罐的温度和冷冻盐水进行连锁，当无水氢氟酸储罐温度达到上限时，蜂鸣器报警。当无水氢氟酸储罐温度达到上上限时，自动开启冷冻盐水阀，进行降温。确保物料不汽化，罐内压力不升高。

5、微负压系统：无水氟化氢生产和储存装置的负压表和尾气风机（调频）+水碱洗系统 24 小时运行，确何系统处于微负压状态。

6、实时监控系統：生产储存的主要区域设置了视频探头和氟化氢气体检测报警仪，信号传至 24 小时有人值班的控制室。监控视频配有 3T 硬盘两只，确保视频资料保存在 30 天以上。气体检测具有现场与控制室同时报警（声音、灯光）功能，实现远距离的实时监控。

7、液位控制系统：无水氟化氢贮槽设称重及雷达波液位计+信号远传，有水酸储槽设磁翻板液位计+信号远传。作业人员在现场或控制室均可获取罐体的液位情况，从而采取相对应的措施。

8、个体防护措施：设置应急箱，配备个人防护用品（全面罩、滤毒罐、防护服）供事故状态下人员疏散使用，配备应急冲淋系统和应急药品（六氟灵），让人员接触危化品后能第一时间进行处置。

9、应急设施：一是设置应急槽，贮槽之间的液相管道和泵体相互连接，为事故状态下倒槽备用。二是设置消防炮（射程 $\geq 50$ 米）和远程喷雾机（50米—60米），泄漏状态下可用水幕/雾覆盖。三是《重大危险源应急预案》，根据需要可启动应急预案进行处置。

10、管理措施：重大危险源指定挂牌承包责任人，每月督查，使隐患或问题能及时发现并有效解决。

11、所有生产、储存设施均有合格接地，防雷防静电设施检测合格。

12、无水氟化氢库区具有围堰和防渗漏的措施，物料不易流到外面，为事故抢险创造条件。

## 2) 煤气发生炉

公司设有一套 $\Phi 3.2$ 米两段式煤气发生炉为无水氟化氢反应加热装置和烘干炉脱水装置提供水煤气。煤气发生炉产生的上段煤气经加热、除焦，下段煤气经旋风除尘，然后两者混合后送各燃烧炉燃烧使用。

该煤气发生路为定型成套设备，其配套电器设备均具备防爆功能，以满足煤气炉上下级附近属于火灾爆炸危险区域的安全要求。

煤气炉安装有以下安全附件，满足法规标准对中型煤气站的相关安全要求：

炉底鼓风机配置轴温检测报警装置；炉底鼓风机与水蒸气混合实现自动控制，混合饱和蒸汽温度实现连续检测并实现远传；

蒸汽水箱安装有安全阀、液位计，液位计实现远传，液位实现自动控制；

煤气总管实现压力检测远传，并实现压力低位报警；  
设置煤气总管氧含量检测抽样点；  
电捕焦设备设置氧含量检测抽样点；  
煤气炉水封箱设置水位自动补水装置；  
设置上段煤气温度、下段煤气温度监测点，并实现远传；  
在煤气炉各楼层设置一氧化碳气体监控探头，实现现场声光报警和远传显示报警；  
煤气出口总管安装压力传感器，传感器设置低压声光报警；  
煤气炉控制室安装有火灾报警器，配置了便携式一氧化碳检测仪；  
煤气炉控制室采用了防爆控制柜；  
公司还将煤气炉上下级四周设定为二级动火区，在此区域动火严格按照动火作业管理要求进行管理。

### 3) 发烟酸储存设施:

- 1、危害告知：发烟酸库区设重大危险源告知牌、化学品安全周知牌和相关安全警示标志，告之从业人员存在的风险以及应该采取的措施。
- 2、尾气处理系统：设置了水洗的尾气处理系统，防止三氧化硫气体外泄。
- 3、监控系统：气体检测报警仪+视频监控，实现远距离监控。
- 4、个体防护措施：设置应急箱，配备个人防护用品（全面罩、滤毒罐、防护服）供事故状态下人员疏散使用，配备应急冲淋系统和应急药品(敌腐特灵)，让人员接触危化品后能第一时间进行处置。
- 5、液位控制：电容式液位计+信号远传，作业人员在现场或控制室均可获取罐体的液位情况，从而采取相对应的措施。
- 6、防雷保护检测合格。
- 7、围堰和防渗漏的措施，物料不易流到外面，为事故抢险创造条件。
- 8、管理措施：重大危险源指定挂牌承包责任人，每月督查，使隐患或问题能及时发现并有效解决。

生产装置的平台、走梯、设备吊装孔洞、各类地下池、槽，设置了防护栏杆；机泵联轴节和皮带传动处，设置了防护罩。但部分已腐蚀严重，厂区有部分沟坑未加盖板。

存在易燃易爆介质的煤气发生炉采用半敞开式，以防易燃易爆介质气体积聚。

压力容器设有安全阀、压力表等安全附件，并设有放空管将有毒气体引入吸收装置进行处理。

公司备有应急电源，可保证消防、联锁装置、电源制冷等二级用电，对监控室安装有 UPS 不间断电源。

对会产生静电积累的设备、管道采取了可靠的防静电措施。

对建（构）筑物、设备采取了可靠的防雷接地措施。

对电气设备、按规范设置防触电的接地保护措施。

#### 2.12.4 劳动防护

在氟化氢生产车间卫生等级为 II 级（高度危害），生产车间控制室工作区域配置应急柜，包括应急防护设施、应急药品等。在生产及储罐区场所分别设置了“立式喷淋、洗眼器”，在生产区以及渣仓的最高且显著的位置共设置了 3 只风向袋，有利于紧急状况时逃生使用。

企业按照实际情况，为每位员工配备了劳动防护用品，并制定了劳动防护用品管理规定，对劳动防护用品的采购、发放标准、使用等进行规定。

### 2.13 安全管理

#### 2.13.1 安全组织机构

中氟化工成立了以总经理为主任，各部门、车间负责人为成员的安全生产委员会，2022 年 6 月对人员进行了调整。公司配备了专职安全生产管理人员 3 名，其中 1 名注册安全工程师，车间、班组设有兼职安全员，形成了全方位的安全生产管理网络。具体人员调整通知见附件。

## 2.13.2 安全管理制度

表 2.13-1 安全生产管理制度清单

序号	文件名	编号
1	安全投入保障管理规定	Q/JXZF-017-2021
2	重大危险源管理办法	Q/JXZF-018-2021
3	安全、环保和职业健康教育规定	Q/JXZF-019-2021
4	岗位安全生产责任制汇编	Q/JXZF-020-2022
5	生产安全设施管理办法	Q/JXZF-021-2021
6	特种设备管理办法	Q/JXZF-022-2021
7	设备管理办法	Q/JXZF-023-2022
8	关键装置、重点部位安全管理规定	Q/JXZF-024-2021
9	易制毒（易制爆）化学品安全管理办法	Q/JXZF-026-2021
10	生产设施拆除和报废管理办法	Q/JXZF-027-2021
11	危险化学品安全管理办法	Q/JXZF-028-2021
12	消防安全管理办法	Q/JXZF-029-2021
13	防火、防爆管理规定	Q/JXZF-030-2021
14	仓库、罐区安全管理办法	Q/JXZF-031-2021
15	职业卫生管理办法	Q/JXZF-032-2021
16	特种作业人员安全管理规定	Q/JXZF-033-2021
17	安全生产奖惩规定	Q/JXZF-036-2021
18	相关方安全管理办法	Q/JXZF-037-2021
19	变更管理办法	Q/JXZF-038-2021
20	管理部门、班组安全活动规定	Q/JXZF-039-2021
21	安全生产会议管理规定	Q/JXZF-040-2021
22	安全标准化运行自评规定	Q/JXZF-041-2021
23	工程项目“三同时”管理规定	Q/JXZF-042-2021
24	安全检修管理规定	Q/JXZF-043-2021
25	安全作业管理办法	Q/JXZF-048-2021
26	危险化学品输送管道定期巡线管理规定	Q/JXZF-055-2021
27	安全风险分级管控体系建设实施办法	JXZF/AQ-10-2018
28	安全风险抵押金管理办法	Q/JXZF-061-2018
29	生产安全事故应急预案	Q/JXZF-D-01-2022
30	职业危害事故应急预案	Q/JXZF-D-02-2018
31	生产安全事故隐患排查治理管理办法	Q/JXZF-145-2021
32	岗位事故隐患排查治理职责汇编	Q/JXZF-147-2019
33	岗位事故隐患排查治理表汇总	Q/JXZF-149-2019
34	事故隐患排查标准清单（试行）	Q/JXZF-148-2019
35	岗位应急处置卡汇编	Q/JXZF-150-2019

表 2.13-2 公司管理规定文件清单

序号	制度名称	编号	备注
1	文件管理办法	Q/JXZF-001-2020	
2	法律法规和其他要求及合规性评价管理办法	Q/JXZF-002-2021	
3	记录管理办法	Q/JXZF-003-2018	
4	人力资源管理办法	Q/JXZF-004-2020	
5	营销管理规定	Q/JXZF-005-2018	
6	供应商（外部供方）管理办法	Q/JXZF-006-2022	
7	生产管理办法	Q/JXZF-007-2018	
8	监视和测量设备管理办法	Q/JXZF-008-2021	
9	事故、事件管理办法	Q/JXZF-009-2021	
10	不合格品管理办法	Q/JXZF-010-2018	
11	应急预案管理办法	Q/JXZF-011-2021	
12	内部审核管理办法	Q/JXZF-012-2018	
13	管理评审管理办法	Q/JXZF-013-2020	
14	改进管理规定	Q/JXZF-014-2018	
15	环境因素识别和评价管理办法	Q/JXZF-015-2018	
16	危险源识别和风险评价管理办法	Q/JXZF-016-2021	
	公司领导带班值班管理规定	Q/JXZF-025-2021	
18	污染控制关键部位管理规定	Q/JXZF-044-2018	
19	环境保护管理规定	Q/JXZF-045-2018	
20	档案管理规定	Q/JXZF-046-2018	
21	检验工作管理制度	Q/JXZF-047-2022	
22	生产区手机管理规定	Q/JXZF-049-2018	
23	物资管理规定	Q/JXZF-050-2022	
24	禁烟管理规定	Q/JXZF-051-2018	
25	叉车、铲车使用管理办法	Q/JXZF-052-2021	
26	工作任务票管理办法	Q/JXZF-054-2019	
27	外协加工（作业）管理规定	Q/JXZF-059-2018	
28	特种作业管理规定	Q/JXZF-060-2018	
29	停送电管理规定	Q/JXZF-063-2018	
30	公司周边定期巡访管理规定	Q/JXZF-064-2018	
31	劳资管理规定	Q/JXZF-067-2022	
32	门卫管理规定	Q/JXZF-068-2021	
33	岗位职责及任职要求	Q/JXZF-071-2020	
34	合同管理办法	Q/JXZF-072-2018	
35	公章管理办法	Q/JXZF-073-2018	
36	环境分析管理办法	Q/JXZF-074-2018	
37	顾客（外部供方）财产管理规定	Q/JXZF-077-2018	
38	作业场所职业危害因素监测管理规定	Q/JXZF-080-2018	
39	目标管理办法	Q/JXZF-082-2018	
40	内外部沟通、协商、交流管理办法	Q/JXZF-083-2018	
41	原料以及产品砷检测规定	Q/JXZF-114-2018	
42	管理人员工作绩效考核办法	Q/JXZF-146-2021	
43	工艺纪律、劳动纪律执行情况检察管理办法	Q/JXZF-137-2018	
44	监察处罚规定	Q/JXZF-138-2022	



表 2.13-3 作业指导书清单

序号	操作规程清单	编号	备注
1	岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
2	计量器具自校规程	Q/JXZF-084-2018	
3	导气仓制作安装要求	Q/JXZF-127-2018	
4	粗冷制作安装要求	Q/JXZF-128-2018	
5	班长岗位作业指导书	Q/JXZF-B-01-2021	
6	精馏岗位作业指导书	Q/JXZF-B-02-2022	
7	水洗岗位作业指导书	Q/JXZF-B-13-2019	
8	司炉岗位作业指导书	Q/JXZF-B-04-2021	
9	真空吸收机组安全操作规程	Q/JXZF-B-04-2014	
10	烘粉主操岗位作业指导书	Q/JXZF-B-05-2021	
11	冰机岗位作业指导书	Q/JXZF-B-06-2021	
12	两段式煤气炉岗位作业指导书	Q/JXZF-B-07-2021	
13	水处理岗位作业指导书	Q/JXZF-B-16-2021	
14	灌装岗位作业指导书	Q/JXZF-B-08-2022	
15	水处理岗位操作规程	Q/JXZF-B-03-2014	
16	放渣岗位作业指导书	Q/JXZF-B-09-2021	
17	电仪岗位作业指导书	Q/JXZF-B-10-2022	
18	生产线投料作业指导书	Q/JXZF-B-11-2016	
19	吊粉岗位作业指导书	Q/JXZF-A-47-2012	
20	卸酸岗位作业指导书	Q/JXZF-B-12-2019	
21	尾气吸收系统岗位作业指导书	Q/JXZF-B-11-2021	
22	检验作业指导书	Q/JXZF-E-04-2016	
23	中控检验操作规程	Q/JXZF-E-03-2018	
25	原料、成品检验操作规程	Q/JXZF-E-02-2022	
26	仪器操作规程	Q/JXZF-E-05-2019	

表 2.13-4 操作规程清单

序号	操作规程清单	编号	备注
1	烘粉主操岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
2	行车吊装安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
3	烘粉进粉岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
4	烘粉吊粉岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
5	操作班长（副班长）岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
6	水洗岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
7	精馏岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
8	司炉岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
9	铲车岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
10	电仪岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
11	卸酸岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
12	煤气炉主操岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
13	铲煤岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
14	吊煤岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
15	放渣岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
16	灌装岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
17	有水酸制作岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
18	水处理岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
19	压泥岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
20	冰机岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
21	机修工岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
22	气割、焊接安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
23	车工岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
24	化验岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
25	仓管岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	
26	叉车岗位安全操作规程	Q/JXZF-081-2021	

### 2.13.3 事故应急救援预案

该公司制定了 1 个综合预案、2 个现场处置方案、10 个专项预案、19 个岗位应急处置卡，应急预案于 2021 年 8 月 30 日在上饶市应急管理局应急指挥中心备案。具体如下：

表 2.13-3 安全生产事故应急救援预案清单

序号	类型	名称	编号	类型	名称
1	综合预案	生产安全事故应急预案	1		操作班长（副班长）岗位应急处置卡
2	专项预案	AHF 储罐安全事故专项应急预案	2-1	生产各岗位应急处置卡	水洗岗位应急处置卡
3		105%（98%）硫酸储罐安全事故专项应急预案	2-2		精馏岗位应急处置卡
4		AHF 道路运输安全事故专项应急预案	2-3		司炉岗位应急处置卡
5		BHF 道路运输安全事故专项应急预案	2-4		煤气炉岗位应急处置卡
6		硫酸道路运输安全事故专项应急预案	2-5		卸酸岗位应急处置卡
7		AHF 充装安全事故专项应急预案	2-6		电工岗位应急处置卡
8		电气设备火灾、故障事故专项应急预案	2-7		灌装岗位应急处置卡
9		煤气爆燃事故专项应急预案	2-8		冰机岗位应急处置卡
10		火灾事故专项应急预案	2-9		机修岗位应急处置卡
11		DCS 事故专项应急预案	2-10		烘粉岗位应急处置卡
12		现场处置方案	有水酸泄露事故现场处置方案		3-1
13	现场处置方案	作业安全事故现场处置方案	3-2		放渣岗位应急处置卡
14					铲车岗位应急处置卡
15				后勤各岗位应急处置卡	品管中心岗位应急处置卡
16					仓库岗位应急处置卡
17					门卫岗位应急处置卡
18					厨师、帮厨岗位应急处置卡

#### 2.14.4 人员培训

为确保岗位操作人员掌握必要操作知识与技能，上岗人员必须经过培训并考核合格，使受培训人员了解本岗位的任务和工作内容，能熟练操作，处理一般性技术问题和事故。岗位人员每年接受一次岗中操作技能的培训与考核，危险化学品岗位人员每年还要接受第三方的危化品从业人员的培训考核并取得相关资格。

主要负责人程洪波、蒋中洪、徐进珍 3 人及安全生产管理人员温红彬、徐玉洪、郑国宝、黄红吉、禄正奎 5 人（除 1 人在进行化工专业提升其他均为大学化工专业学历），经过有关专业培训，该公司配有 1 名专职的注册安全工程师（温红彬），见表 2.13-1 所示。

表 2.13-1 危险化学品安全管理人员培训资格证书一览表

序号	持证人	证书名称	发证日期	有效期	证书编号	发证机构	备注
1	程洪波	主要负责人	2021.08.28	2024.08.27	330106196404170012	浙江省应急管理厅	
2	蒋中洪	主要负责人	2020.07.06	2023.07.04	330722196611140011	江西省应急管理厅	
3	徐进珍	主要负责人	已由上饶市安泰安全生产培训中心考核		632126197605050036	待发证	见附件证明
4	郑国宝	安全生产管理人员	已由上饶市安泰安全生产培训中心考核		362323198810246514	待发证	
5	黄红吉	安全生产管理人员	已由上饶市安泰安全生产培训中心考核		330722197110225310	待发证	
6	禄正奎	安全生产管理人员	已由上饶市安泰安全生产培训中心考核		530326199810254614	待发证	
7	徐玉洪	安全生产管理人员	已由上饶市安泰安全生产培训中心考核		362323197003108612	待发证	
8	温红彬	注册安全工程师	2022.08.14	2027.08.14	362323198212116517	应急管理部	

表 2.13-2 特种作业人员培训取证情况汇总

序号	特种作业资质		取证人数
1	特种设备管理人员	锅炉压力容器压力管道安全管理	1
		场（厂）内专用机动车辆安全管理	1
		起重机械安全管理	1
2	压力容器充装	移动式压力容器充装	4
3		液化气体气瓶充装	3
4	桥门式起重机司机		2
5	叉车司机		2
6	固定式压力容器操作		4
8	熔化焊接与热切割作业		7
9	电工		5

说明：特种作业人员均（其中危险工艺操作人员学历在高中以上）经相关部门培训考核合格，取得了特种作业人员资格证书。

表 2.13-3 特种作业人员培训资格证书一览表

序号	姓名	种类	档案编号	作业项目	批准日期	有效期	备注
1	潘其旺	液化气体气瓶充装	362323196907208216	P2	2021.1.7	2025.1.6	
2	肖宽寿	液化气体气瓶充装	362323196309176517	P2	2020.4.13	2024.3.12	
3	郑枝根	液化气体气瓶充装	362323195703056914	P2	2020.4.13	2024.3.12	
4	陈茂根	桥门式起重机司机	362323196211076518	Q2	2021.6.2	2025.6.1	
5	杨礼木	桥门式起重机司机	362323197203088214	Q2	2021.7.15	2025.7.14	
6	洪忠水	固定式压力容器操作	36232319630904651x	R1	2020.5.6	2024.4.30	
7	廖学发	固定式压力容器操作	362323196305257213	R1	2018.12.19	2022.12.18	
8	谢水云	固定式压力容器操作	362323197406266543	R1	2021.8.13	2025.8.12	
9	周为清	固定式压力容器操作	36232319640117651x	R1	2022.7.18	2026.7.17	
10	陈荣军	叉车司机	362323197402033910	N1	2021.8.6	2025.8.5	
11	潘其旺	叉车司机	362323196907208216	N1	2019.12.12	2023.12.11	
12	陈荣军	电工作业	T362323197402033910	低压电工作业	2020.11.27	2026.11.26	
13	王善明	电工作业	T362323197301258213	低压电工作业	2020.9.17	2026.9.16	
14	翁元军	电工作业	T362323196508224219	低压电工作业	2020.11.27	2026.1.26	
15	饶樟旺	电工作业	T362323196511040218	低压电工作业	2022.3.29	2028.3.28	
16	黄德武	电工作业	T36232319651226001x	低压电工作业	2021.9.15	2027.9.14	
17	廖何云	焊接与热切割作业	T362323196404238616	融化焊接与热切割作业	2021.6.24	2027.6.23	
18	黄宝荣	焊接与热切割作业	T362323197804236518	融化焊接与热切割作业	2021.1.26	2027.1.25	
19	杨茂驼	焊接与热切割作业	T362323197002266512	融化焊接与热切割作业	2021.1.26	2027.1.25	
20	周文议	焊接与热切割作业	T362323197103033259	融化焊接与热切割作业	2021.5.31	2027.5.30	

序号	姓名	种类	档案编号	作业项目	批准日期	有效期	备注
21	付浙西	焊接与热切割作业	T362330197010060411	融化焊接与热切割作业	2021.5.31	2027.5.30	
22	吴学文	焊接与热切割作业	T362323196210245930	融化焊接与热切割作业	2021.4.28	2027.4.27	
23	郑鹏贵	焊接与热切割作业	T362323197812216533	融化焊接与热切割作业	2020.8.24	2026.8.23	

表 2.13-4 氟化工艺操作证一览表

序号	姓名	性别	证号	从业资格证/合格证名称	有效日期	备注
1	赵腮春	男	T362323197011296553	氟化工艺操作证	2025.5.9	
2	沈文水	男	T36232319870414651x	氟化工艺操作证	2025.5.9	
3	周小永	男	T36232319711026651x	氟化工艺操作证	2025.5.9	
4	彭建伟	男	T362330197610107295	氟化工艺操作证	2025.5.9	
5	周文真	男	T362323197912066915	氟化工艺操作证	2025.5.9	
6	肖卫东	男	T36232319680919691X	氟化工艺操作证	2025.5.9	
7	温红星	男	T362323198704056514	氟化工艺操作证	2025.5.9	
8	蒋雄卫	男	T362323198212156914	氟化工艺操作证	2026.11.09	
9	彭松	男	T320925198301212515	氟化工艺操作证	2026.11.09	
10	王德军	男	T362323196512258219	氟化工艺操作证	2026.11.09	
11	颜伟雄	男	T362323198210177818	氟化工艺操作证	2026.11.09	
12	叶庆亮	男	T362323198310096919	氟化工艺操作证	2026.11.09	

该公司对生产等从业人员进行了公司、车间、班组三级培训，上岗人员均取得培训合格证书。

### 2.13.5 工作制度

企业年生产天数300天，生产操作人员三班两运转制，管理、技术人员常班制。

### 2.13.6 劳动定员

公司现有员工 149 人，中、高级专业技术人员 25 人。其中，企业主要负责人 3 人和安全管理人员 5 人，除 1 人在进行化工专业提升其他均为大学化工专业学历；特种作业人员全部为高中毕业以上。

### 2.13.7 日常安全管理

1、对职工进行了防中毒、防火、防爆、急救等安全知识和安全技能的培训。厂安全教育执行三级安全教育制度，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。

安全管理人员、特殊工种操作人员，按规定经有资质单位进行专业培训和考核取证，并持证上岗。

2、认真进行各项安全检查，杜绝违章操作、违章指挥，对存在的事故隐患及时处理整改。

3、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。

4、根据岗位的特点配发相应的劳动防护用品，特殊工种的特种劳动防护用品，如防毒、防尘口罩，电工绝缘鞋等等，根据有关规定发放。

5、设备检修执行许可证制度，厂区内作业严格按《危险化学品生产单位特殊作业安全规程》办理作业安全许可证，做到计划检修。

6、公司生产设施、特种设备建立管理档案，并定期进行了检测检验并出具检验报告。

7、公司危险化学品进行了普查、登记并建立了档案，作业场所设置了危害告知牌和安全警示标志。

8、公司危险化学品重大危险源进行了普查和评估、并于 2022 年 9 月 2 日在玉山县应急管理局登记备案，作业场所设置了危害告知牌和安全警示标志。

9、公司建立了《相关方安全管理办法》，明确了相关方选择（通过现场考察或审核的办法，审查相关方经营范围、从业资格证书；安全管理机构、

管理制度和保证体系；以往的 HSE 业绩和表现；现场负责人和现场管理员的上岗证件；特种作业人员的持证情况，择优择用）、过程控制（宣传控制、合同控制、教育控制、材料控制、现场控制、检查控制、验收控制等措施，自始至终对相关方的活动施加影响，以避免各类事故的发生）和定期评价（对重点施加影响的相关方在作业期间的 HSE 综合表现，每年对其 HSE 业绩进行评价，以作为以后选择的重要依据）等工作要求，通过对相关方施加影响，让其不断提高安全的业绩。

## 2.14 清静下水

公司根据国家安全生产监督管理局、环境保护总局安监总危化[2006]10 号《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》的精神，已考虑到事故状态下“清洁下水”的收集、处置措施，设置了防止化学物质随消防水进入雨水系统的切断和回收措施，并在厂区设置了两座（364m<sup>3</sup>、1100m<sup>3</sup>）事故状态下危险物质应急收集池，收集池废水经处理后排放，以避免污染周围水体。

## 2.15 安全投入

企业 2021 年度的安全投入主要为包括（设备、防爆电气、特种设备的检验检测等、建筑物安全投入）、劳动保护与健康、宣传、教育、培训、应急救援、日常安全管理、重大危险源评估、整改、事故、保险、其他，安全投入费用略为 260 万元，2022 年计划的安全投入费用为 150.2 万元，详见附件。

## 2.16 主要应急救援设施

为了有效预防、及时控制和消除突发特大生产安全事故的危害，最大限度地减少特大事故造成的损失，中氟化工根据《中华人民共和国安全生产法》、《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》、《危险化学品安全管理条例》及《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则（GB/T29639-2020）》的要求，制定了适合本单位的事故应急救援预案。



该公司在该公司生产装置的相应位置设置了应急事故柜，配备了防毒面具、空气呼吸器、防护镜、安全帽、绝缘手套、绝缘鞋等。

表 2.16-1 应急救援器材配备一览表

名称	编号	具体位置	数量	型号
防护服		控制室外应急柜	1 套	
防酸服			2 套	含重型
防酸手套			5 双	
防酸雨鞋			2 双	
防毒口罩			5 只	
防毒面具			5 套	
防毒面罩			2 顶	
防护服		二系列框架楼 1 楼应急柜	1 套	
防酸服			2 套	含重型
防酸手套			5 双	
防酸雨鞋			2 双	
防毒口罩			5 只	
防毒面具			5 套	
防毒面罩			2 顶	
防护服		钢瓶灌区应急柜	1 套	
防酸服			2 套	含重型
防酸手套			5 双	
防酸雨鞋			2 双	
防毒口罩			5 只	
防毒面具			5 套	
防毒面罩			2 顶	
防护服		硫酸大储槽石灰房旁应急柜	1 套	
防酸服			2 套	含重型
防酸手套			5 双	
防酸雨鞋			2 双	

表 2.16-2 其他应急救援物资清单

序号	物资名称	规格	数量	用途
1	对讲机		6 台	公用
2	安全帽		5 顶	
3	防护面罩		5 副	
4	棉被		2 床	
5	铁丝	10#、14#	各 5KG	
6	管子钳	12 吋、24 吋	各 1 把	
7	太阳灯管		10 支	
8	电焊条	422-3.2	5KG	
9	不锈钢电焊条	100-3.2	55 支	
10	砂纸	3#	10 张	

序号	物资名称	规格	数量	用途
11	透明胶		1 卷	
12	防酸服		5 套	
13	杜邦防化服		5 套	
14	防酸雨鞋		5 双	
15	防酸手套		10 双	
16	防毒面具		5 套	
17	防毒口罩		10 只	
18	防尘口罩		20 只	
19	手电筒		5 支	
20	安全带		2 副	
21	电焊面具		1 副	
22	活动扳手	8#	1 把	
23	活动扳手	12#	1 把	
24	一字螺丝刀	6#	1 把	
25	一字螺丝刀	10#	1 把	
26	十字螺丝刀	6#	1 把	
27	美工刀		2 把	
28	开口扳手	17-19	1 把	
29	开口扳手	22-24	1 把	
30	开口扳手	24-27	1 把	
31	剪刀		1 把	
32	钢丝钳		1 把	
33	尖嘴钳		1 把	
34	弓锯架		1 把	
35	锯条		10 根	
36	铁锤	4P	1 把	
37	撬棍		2 根	
38	电工胶带		1 卷	
39	纯 F4 膨胀带		5 米	
40	内六角扳手	10#	1 把	
41	内六角扳手	8#	1 把	
42	内六角扳手	6#	1 把	
43	内六角扳手	4#	1 把	
44	梅花扳手	17-19	1 把	
45	梅花扳手	22-24	1 把	
46	梅花扳手	24-27	1 把	
47	生料带		20 卷	
48	麻绳		1 根	
49	移动柴油发电机组	15KW	1 套	
50	移动线盘	30 米	2 套	
51	便携式电焊机	250	1 台	
52	便携式伸缩梯	1.7 米	1 把	
53	小太阳灯罩	1000W	2 支	
54	急救药箱		1 只	
55	葡萄糖酸钙口服液		3 盒	
56	创可贴		100 片	
57	湿润烧伤膏		1 支	

序号	物资名称	规格	数量	用途
58	滴眼液		2 支	
59	脱脂棉		1 包	
60	医用绷带		3 卷	
61	医用胶带		1 盒	
62	棉签		1 包	
63	防化服、气瓶		4 套	
64	柴油		20KG	
65	石笔		1 盒	
66	塑料水桶	25 公斤	1 只	
67	便携式气割机	含氧气、乙炔气瓶各 2 只， 割炬气管各一套	1 套	
69	钢卷尺	5m	2 只	
70	遮阳伞	直径 2.8 米	1 把	
71	透明塑料布		5 米	
72	半导体话筒		1 只	
73	电动切割机	Φ 125	1 台	
74	切割片	Φ 125	10 片	
75	电动磨光机	Φ 110	1 台	
76	磨光片	Φ 110	10 片	
77	广泛 PH 试纸		1 盒	
78	工兵锹		2 把	
78	千斤顶	32 吨	1 台	
79	机油	2L	1 瓶	
80	撬棍	1.5 米六棱钢钎打制	1 根	
81	砍刀		1 把	
82	螺栓	M12*50	16 套	AHF 专用
83	螺栓	M10*50	16 套	
84	F4 垫片	DN25	10 片	
85	F4 垫片	DN40	10 片	
86	法兰盲板	DN25	2 片	
87	法兰盲板	DN40	2 片	
88	气相阀门	DN25	1 只	
89	液相阀门	DN40	1 只	
90	真空软管短接	Φ 50 变 DN40	2 只	
91	真空软管短接	Φ 50 变 DN25	1 只	
92	气相软管	DN25*4 米	1 根	
93	气相软管	DN40*4 米	1 根	
94	真空软管	Φ 50	50 米	
95	真空吸收机组		1 台	
96	强力风机	Φ 400	1 台	
97	自吸式塑料泵（带电机）	50 FPZ-22（2.2KW）	1 台	BHF 专用
98	塑料法兰	DN40	3 只	
99	塑料法兰	DN50	3 只	
100	法兰螺栓（专用）	M12*50	16 套	
101	衬钢丝软管	Φ 50	50 米	
102	逆止阀	DN50	1 只	
103	PP 塑料管	DN50、DN40	各 4 米	

序号	物资名称	规格	数量	用途
104	塑料焊枪		2 把	
105	塑料焊条	50 根/扎	1 扎	
106	Ω 型抱箍（与软管配套）	2 只/套	2 套	
107	软管与泵进口短接	DN50	1 套	
108	软管与泵出口短接	DN40	1 套	
109	塑料 PP 出口阀门	DN65	3 只	
110	F4 垫片	DN40	10 片	
111	F4 垫片	DN50	10 片	
112	螺栓	M16*55	16 套	硫酸专用
113	螺栓	M16*65	16 套	
114	F4 垫片	DN65	10 片	
115	法兰盲板	DN65	1 只	
116	阀门	DN65	1 只	
117	泥浆泵	NL76-9	1 台	
118	塑料软管	DN65*30 米	1 根	
119	衬钢丝软管	Φ 50	50 米	
120	变径短接头	DN65 变 50	2 只	

## 2.17 主要应急处理措施

### 1) 建立警戒区域

发生事故后，应根据化学品泄漏情况或火焰辐射所涉及到的范围建立警戒区，并在通往事故的主要干道上实行交通管制，建立警戒区域时应注意以下几点：

①警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒；

②除消防、应急处理人员以及必须坚守岗位人员外，其它人员禁止进入警戒区；

③泄漏溢出的化学品为易燃品时，区域内应严禁火种。

### 2) 紧急疏散

迅速将警戒区及污染区内与事故处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

紧急疏散时应注意：

①如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施，并有相应的监护措施；

②应向上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；

③不要在低洼处或下风处滞留；

④要查清是否有人留在污染区与着火区。

### 3) 现场急救、灭火及泄漏应急处理措施

该公司部分重点岗位应急操作卡表 2.17-1 至表 2.17-6。

表 2.17-1 操作班班长（副班长） 岗位应急处置卡

岗位名称	操作班班长（副班长）		
岗位周边应急设备设施	应急柜、消防栓、洗眼喷淋装置		
岗位可能发生的应急状况或事故类型	应急处置程序和措施		
HF 灼伤、中毒	1、清水冲洗灼伤部位；2、碱液浸泡或清润灼伤部位；3、口服葡萄糖酸钙；4、就医。		
硫酸灼伤	1、脱离危险区域；2、大量清水冲洗灼伤部位；3、碱液浸泡或浸润灼伤部位；4、就医。		
机械伤害、物体打击、坠落	1、脱离危险区域；2、救援保护伤者伤情不加重，不发生继发性伤害；3、根据具体伤情，拨打 120 电话或送医。		
一氧化碳中毒	1、脱离危险区域，转移到新鲜空气处；2、保持呼吸畅通；3、吸氧；4、就医。		
烫伤	1、迅速脱离热源；2、将覆盖在伤处的衣裤剪开；3、保护好创伤部位；4、就医。		
火灾	1、在确保自身安全的前提下，使用合适的灭火器灭火；2、火势无法控制时迅速撤离；3、报告或拨打 110。		
硫酸泄漏	1、关闭泄漏部位的上位进酸泵或进酸阀门；2、迅速安全撤离到安全位置；3、通知泄漏硫酸下游部位人员注意或撤离；4、报告。		
有水酸泄漏	1、关闭关闭泄漏部位的上位进酸泵或进酸阀门；2、从上风向安全撤离到安全位置；3、通知泄漏有水酸下游人员注意或撤离；4、报告。		
AHF 泄漏	1、从上风向安全撤离到安全位置；2、在确保自身安全的前提下，关停关闭泄漏部位的上位进酸泵或进酸阀门；3、报告。		
厂内应急联系人联系电话		厂外应急联系人联系电话	
职务	联系电话	应急部门	联系电话
班长	对讲机	报警电话	110
部门主管 沈文水	18079317851/8068 或对讲机	火警电话	119
部门安全员	18907930817/8067	急救电话	120
部长	18907930769/8051	安环部长	18907930870/8035
公司分管副总	18907930769/8051	公司总经理	18907930387/8002

表 2.17-2 水洗 岗位应急处置卡

岗位名称	操作班水洗岗位		
岗位周边应急设备设施	应急柜、消防栓、洗眼喷淋装置		
岗位可能发生的应急状况或事故类型	应急处置程序和措施		
HF 灼伤、中毒	1、清水冲洗灼伤部位； 2、碱液浸泡或清润灼伤部位； 3、口服葡萄糖酸钙； 4、就医。		
硫酸灼伤	1、脱离危险区域； 2、大量清水冲洗灼伤部位； 3、碱液浸泡或浸润灼伤部位； 4、就医。		
机械伤害、物体打击、坠落	1、脱离危险区域； 2、救援保护伤者伤情不加重，不发生继发性伤害； 3、根据具体伤情，拨打 120 电话或送医。		
硫酸泄漏	1、关闭泄漏部位的上位进酸泵或进酸阀门； 2、迅速安全撤离到安全位置； 3、通知泄漏硫酸下游部位人员注意或撤离； 4、报告。		
有水酸泄漏	1、关闭关闭泄漏部位的上位进酸泵或进酸阀门； 2、从上风向安全撤离到安全位置； 3、通知泄漏有水酸下游人员注意或撤离； 4、报告。		
AHF 泄漏	1、从上风向安全撤离到安全位置； 2、在确保自身安全的前提下，关停关闭泄漏部位的上位进酸泵或进酸阀门； 3、报告。		
厂内应急联系人联系电话		厂外应急联系人联系电话	
<b>职务</b>	<b>联系电话</b>	<b>应急部门</b>	<b>联系电话</b>
班长	对讲机	报警电话	110
部门主管	18079317851/8068 或对讲机	火警电话	119
部门安全员	18907930817/8067	急救电话	120
部长	18907930769/8051	安环部长	18907930870/8035
公司分管副总	18907930769/8051	公司总经理	18907930387/8002

表 2.17-3 精馏 岗位应急处置卡

岗位名称	<b>操作班精馏岗位</b>		
岗位周边应急设备设施	应急柜、消防栓、洗眼喷淋装置		
岗位可能发生的应急状况或事故类型	应急处置程序和措施		
HF 灼伤、中毒	1、清水冲洗灼伤部位； 2、碱液浸泡或清润灼伤部位； 3、口服葡萄糖酸钙； 4、就医。		
物体打击、坠落	1、脱离危险区域； 2、救援保护伤者伤情不加重，不发生继发性伤害； 3、根据具体伤情，拨打 120 电话或送医。		
AHF 泄漏	1、从上风向安全撤离到安全位置； 2、在确保自身安全的前提下，关停关闭泄漏部位的上位进酸泵或进酸阀门； 3、报告。		
DCS 系统故障事故	1、报告； 2、按班长指示进行现场停投料操作； 3、检查确认设备运行状况； 4、现场停精馏操作。		
厂内应急联系人联系电话		厂外应急联系人联系电话	
<b>职务</b>	<b>联系电话</b>	<b>应急部门</b>	<b>联系电话</b>
班长	对讲机	报警电话	110
部门主管	18079317851/8068 或对讲机	火警电话	119
部门安全员	18907930817/8067	急救电话	120
部长	18907930769/8051	安环部长	18907930870/8035
公司分管副总	18907930769/8051	公司总经理	18907930387/8002

表 2.17-4 煤气炉 岗位应急处置卡

岗位名称	<b>煤气炉岗位</b>
岗位周边应急设备设施	消防栓、灭火器
岗位可能发生的应急状况或事故类型	应急处置程序和措施
一氧化碳中毒	1、脱离危险区域，转移到新鲜空气处； 2、保持呼吸畅通； 3、吸氧； 4、就医
烫伤	1、迅速脱离热源； 2、将覆盖在伤处的衣裤剪开； 3、保护好创伤部位； 4、就医。
火灾	1、在确保自身安全的前提下，使用合适的灭火器灭火； 2、火势无法控制时迅速撤离； 3、报告。

物体打击、坠落		1、脱离危险区域； 2、救援保护伤者伤情不加重，不发生继发性伤害； 3、根据具体伤情，拨打 120 电话或送医。	
煤气泄漏、爆燃		1、在确保自身安全的前提下，封闭泄漏、爆燃部位上位水封或阀门； 2、在确保自身安全的前提下，火势不大先灭火，火势无法扑灭先撤离； 3、报告。	
厂内应急联系人联系电话		厂外应急联系人联系电话	
<b>职务</b>	<b>联系电话</b>	<b>应急部门</b>	<b>联系电话</b>
班长	对讲机	报警电话	110
部门主管	18907930817/8067 或对讲机	火警电话	119
部门安全员	18907930817/8067	急救电话	120
部长	18907930769/8051	安环部长	18907930870/8035
公司分管副总	18907930769/8051	公司总经理	18907930387/8002

表 2.17-5 卸酸 岗位应急处置卡

岗位名称		<b>卸酸岗位</b>	
岗位周边应急设备设施		应急柜、消防栓、灭火器、喷淋洗眼装置	
岗位可能发生的应急状况或事故类型		应急处置程序和措施	
硫酸灼伤		1、脱离危险区域； 2、大量清水冲洗灼伤部位； 3、碱液浸泡或浸润灼伤部位； 4、就医。	
硫酸泄漏		1、在确保自身安全的前提下，停止泄漏部位的上位进酸泵或进酸阀门； 2、第一步完成或者无法实现，迅速安全撤离到安全位置； 3、通知泄漏硫酸下游部位人员注意或撤离； 4、报告。	
厂内应急联系人联系电话		厂外应急联系人联系电话	
<b>职务</b>	<b>联系电话</b>	<b>应急部门</b>	<b>联系电话</b>
班长	对讲机	报警电话	110
部门主管	18907930817/8067 或对讲机	火警电话	119
部门安全员	18907930817/8067	急救电话	120
部长	18907930769/8051	安环部长	18907930870/8035
公司分管副总	18907930769/8051	公司总经理	18907930387/8002



表 2.17-6 灌装 岗位应急处置卡

岗位名称	灌装岗位		
岗位周边应急设备设施	应急柜、消防栓、灭火器、洗眼喷淋装置、自呼吸式防护服（含气瓶）、紧急切断按钮		
岗位可能发生的应急状况或事故类型	应急处置程序和措施		
车辆伤害、物体打击、坠落	1、脱离危险区域； 2、救援保护伤者伤情不加重，不发生继发性伤害； 3、根据具体伤情，拨打 120 电话或送医。		
HF 灼伤、中毒	1、清水冲洗灼伤部位； 2、碱液浸泡或清润灼伤部位； 3、口服葡萄糖酸钙； 4、就医。		
AHF 泄漏	1、从上风向安全撤离至安全位置； 2、在确保自身安全的前提下，按下紧急切断按钮； 3、在确保自身安全的前提下，关停关闭泄漏部位上位进酸泵或阀门； 4、报告。		
厂内应急联系人联系电话		厂外应急联系人联系电话	
<b>职务</b>	<b>联系电话</b>	<b>应急部门</b>	<b>联系电话</b>
班长	对讲机	报警电话	110
部门主管	18079354439/8059 或对讲机	火警电话	119
部门安全员	18907930817/8067	急救电话	120
部长	18907930769/8051	安环部长	18907930870/8035
公司分管副总	18907930769/8051	公司总经理	18907930387/8002

## 2.18 安全标准化工作开展情况

中氟化工最初在 2012 年 1 月份通过了安全生产标准化二级评审，取得了原江西省安监局颁发的危险化学品从业单位安全标准化二级企业证书，后续 2015 年、2018 年、2022 年企业连续通过安全标准化二级复评达标。

## 2.19 近年运行情况

### 2.19.1 环境变化情况

近三年来，中氟化工生产装置周边外部环境未发生明显变化。

该公司位于江西省玉山县四股桥乡樟木村，属于玉山县人民政府规划设立的玉山化工集中区之四股桥化工集中区（见原玉府字（2015）60 号《玉山县关于同意〈玉山县化工集中区安全发展规划〉的批复》），但在最新的核准中未被列入。

## 2.19.2 安全生产运行情况

该公司自上一轮 2019 年 11 月 12 日取得危险化学品安全生产许可证延期以来，三年内未发生安全生产事故。

企业根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》安委[2020]3 号和《江西省化工企业自动化提升实施方案》赣应急字〔2021〕190 号等的要求，现阶段正在开展自动化提升（因受疫情的影响，处在实施过程中）相关的工作，鉴于当地疫情影响未能在规定期限完成该内容的情况，公司已向县、市、省各级呈交报告进行说明。

## 2.19.3 内部布置、装置变化情况

公司的生产装置自 2019 年 11 月 12 日延期换得安全生产许可证以来，总体规模及生产装置均未发生变化，涉及配套设施提升改造变化情况见下表。

表 2.19-1 改造变化情况一览表

序号	项目		内容
1	新建消防水池和应急池	制造部	原有消防水池与循环水池共用，容积较小，新建独立消防水池，容积增大了 1 千立方米，消防水泵采用柴油机泵与电动机泵结合，满足了消防安全需求。原有 应急池为 364 立方米，新建应急池约 1100 立方米，总容积近 1500 立方米。
2	无水氟化氢充装口改造	制造部	原有无水氟化氢充装采用的是内衬四氟金属软管，更换为万向节充装，提高了充装过程的安全系数。
3	AHF 罐区、氟硅酸罐区气体报警设施改造	AHF 罐区	AHF 罐区增加 8 个 AHF 现场声光报警器，氟硅酸罐区增加 5 个现场声光报警器，提高上述区域安全系数。
4	煤气炉控制室搬迁	煤气炉	原煤气炉控制室（在危险爆炸区域范围）从二楼搬迁到一楼（不在危险爆炸区域范围）。
5	乙炔仓库	综合部仓库	摆放 10 瓶
6	水处理增设液碱储罐	水处理区	50 立方米
7	生产装置区	烘粉区	新增烘粉烟气吸收装置
8	双回路电源	综合部	供电部门向企业提供二回 10kv 三相交流 50 赫兹电源（还在工程实施阶段）

### 3. 主要危险危害因素分析

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。风险是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、爆炸、电气事故以及中毒等。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温、低温等。

能量的积聚和有害物质的存在是危险、有害因素产生的根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量和有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该公司提供的有关资料的分析，结合现场调研和类比企业的情况，以确定该公司的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

#### 3.1 危险、有害因素辨识与分析依据

##### 1) 危险、有害因素分类标准

《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）等。

##### 2) 周边环境和自然条件

##### 3) 建（构）筑物

##### 4) 总平面布置

##### 5) 工艺过程及设备、设施

6) 物料：原料硫酸、发烟硫酸、煤气，辅料制冷剂 R22，产品无水氟化氢、工业氢氟酸、氟硅酸、检维修用的氧气、乙炔以及污水处理使用的辅料氢氧化钠等。

7) 作业场所环境：102A 1#线反应炉、102B 2#线反应炉、201 硫酸贮罐区、303 煤气发生炉均为乙类火灾爆炸危险环境，302A 大煤棚、302C 煤渣棚、304 冰机房、305 总配电站、316 电石渣泥加工场为丙类火灾爆炸危险环境，其他均为丁、戊类火灾类别。

### 3.2 物质固有危险及有害特性

中氟化工在役生产装置涉及的危险有害物质主要有氟化氢、氢氟酸、氟硅酸、煤气、发烟硫酸、硫酸、氢氧化钠、均被列入《危险化学品目录》（2015年版）。

#### 1、该公司涉及的危险化学品固有的危险特性表

表 3.2-1 氟化氢

品名	氟化氢	别名		CAS 号	7664-39-3
英文名称	hydrogen fluoride	分子式	HF	分子量	20.1
理化性质	外观与性状：无色液体或气体。 用途：主要用于碳氟化合物及无水氟化物。 熔点：-83.7℃； 沸点：19.5℃； 凝固点：℃； 比重：/ 相对密度（水=1）：1.15；（空气=1）：1.27； 临界温度：188℃； 临界压力（Mpa）：6.48Mpa； 饱和蒸汽压（kpa）：53.3/2.5℃； 溶解性：易溶于水； 燃烧热（kJ/mol）：； 主要化学性质：/				
危险性	燃烧性：不燃； 建筑火险等级： 闪点：无意义； 引燃温度：无意义； 爆炸下限：无意义； 爆炸上限：无意义； 危险特性：腐蚀性极强。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险； 燃烧（分解）产物：氟化氢； 稳定性：稳定； 聚合危害：不能出现； 禁忌物：易燃或可燃物； 避免接触条件：； 灭火方法：用水保持火场容器冷却。				
包装与储运	危险性类别：8.1 类 腐蚀品 危险货物包装标志：腐蚀品和毒害品 包装类别：III 储运注意事项：储存于阴凉、通风的仓间内，仓内温度不超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与可燃物分开存放。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：1mg/m <sup>3</sup> 。 侵入途径：吸入、食入 健康危害：对皮肤、呼吸道粘膜有强烈的刺激和腐蚀作用。 急性中毒：吸入高浓度氟化氢，可引起眼及呼吸道粘膜刺激症状，严重者可发生支气管炎、肺炎或肺气肿，甚至发生反向性窒息。眼接触轻者局部强烈疼痛，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。				
急救	吸入：迅速脱离污染区，必要时输氧，进行人工呼吸，送医院就医。 食入：立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服。立即就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 10 分钟。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣服，立即用流动清水彻底冲洗，若有灼伤就医。				
防护措施	工作场所密闭操作，注意通风，禁止吸烟、进食和饮水。紧急状态抢救时，用正压自给式呼吸器，穿防腐材料制作的工作服，戴橡皮手套，戴化学安全防护眼镜。工作后，淋浴更衣。				
泄漏处置	泄漏处理：迅速撤离污染区人员至安全区，污染区周围设警告标志，严格限制出入，应急人员戴好防毒面具，穿好防护服和手套。在保证安全的前提下尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排泄沟等限制性空间，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大量废水。				

表 3.2-2 氢氟酸

品名	氢氟酸	别名		CAS 号	7664-39-3
英文名称	hydrofluoric acid	分子式	HF	分子量	20.01
理化性质	外观与性状：无色透明有刺激性臭味的液体。商品为 40%的水溶液。 主要用途：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。 熔点（℃）-83.1(纯) 沸点（℃）120(35.3%) 相对密度（水=1）1.26(75%) 相对密度（空气=1）1.127 饱和蒸气压（kPa）无资料 辛醇/水分配系数的对数值：无资料 燃烧热（kJ/mol）无意义 溶解性：与水混溶。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 闪点：（℃）无资料 爆炸上下限：（%）无资料 引燃温度：（℃）无资料 危险特性：本品不燃，但能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇 H 发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强。 稳定性：/ 聚合危害：/ 避免接触的条件：/ 禁忌物：强碱、活性金属粉末、玻璃制品。 燃烧（分解）产物：氟化氢。 灭火剂：灭火剂：雾状水、泡沫。				
包装与储运	UN 编号：1790 包装类别：052 包装方法：装入铅桶或特殊塑料容器内，再装入木箱中。空隙用不燃材料填充妥实；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。 贮运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、活性金属粉末、玻璃制品分开存放，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。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、活性金属粉末、玻璃制品、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。				
毒性及健康危害性	中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 1 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 LD <sub>50</sub> 无资料 LC <sub>50</sub> LC50: 1044 mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入) 健康危害：对皮肤有强烈的腐蚀作用。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，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。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。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。				
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
防护措施	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。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。				
泄漏处置	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、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。				

表 3.2-3 氟硅酸

品名	氟硅酸	别名	硅氟酸	CAS 号	16961-83-4
英文名称	Fluosilicic acid	分子式	H <sub>3</sub> SiF <sub>6</sub>	分子量	144.09
理化性质	外观性状：其水溶液为无色透明的发烟液体，有刺激性气味； 主要用途：主要用分析试剂、高纯氟物的制备、玻璃蚀刻和电镀表面和处理； 熔点（℃）：无资料； 沸点（℃）：108.5℃； 凝固（℃）点：无资料； 比重：/ 相对密度（水=1）：1.32（约）； （空气=1）：无资料； 临界温度：无资料； 临界压力（Mpa）：无资料； 饱和蒸汽压（kpa）：无资料； 溶解性：溶于水； 燃烧热（kJ/mol）：无意义； 主要化学性质：/				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃； 闪点：无意义； 引燃温度：无意义； 建筑防火设计规范火险等级：/； 爆炸下限：无意义； 爆炸上限：无意义； 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； 燃烧（分解）产物：氟化氢； 稳定性：稳定； 聚合危害：不能出现； 禁忌物：碱类、易燃或可燃物； 避免接触条件：无资料； 灭火方法或火灾环境和处理：不燃。砂土、干粉、泡沫、二氧化碳；				
包装与储运	危险类别：第 8.1 类，属酸性腐蚀品； 危险货物包装标识：20； 包装类别：II； 储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光曝晒。应与食用化工原料、碱类、易燃、可燃物等分开存放。不可混装混运。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器破损。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：未制定； 美国 TLV-TWA：未制定 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 毒性： LD <sub>50</sub> ：无资料 LC <sub>50</sub> ：无资料。 健康危害：皮肤直接接触，引起发红局部有灼伤感，重者有溃疡形成。对机体的作用似氢氟酸。				
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，立即用流动清水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。蹑手呼吸困难给输氧。呼吸停止立即进行人工呼吸。就医 食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。				
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服（用防腐蚀材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生。				
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。建议应急处理人员戴好防毒面具。穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。在确保安全的前提下堵漏。用沙土或或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运致处理场所处置。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。如大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。然后收集、转移、回收或运至废物处理场所作无害处理后废弃。				

表 3.2-4 煤气（主要为一氧化碳、氢气）

品名	煤气	别名	CAS号
英文名称	Coal gas	分子式	有效成份 H <sub>2</sub> +CO
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。 主要用途：用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作燃料。 相对密度（空气=1）：0.40-0.60。 溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。 燃烧热（kcal/Nm <sup>3</sup> ）：4100 最小引燃能量（mj）：0.02		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃 建规火险等级：甲 爆炸性（%）：下限：5.6 上限：30.4 自燃温度：640—650℃ 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。气体比空气轻，遇火星会引起爆炸。 燃烧（分解）产物：水、二氧化碳。 稳定性：稳定 避免接触的条件： 聚合危害：不能出现 禁忌物：强氧化剂、卤素。 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、二氧化碳。		
包装与储运	危险性类别：第 2.3 类 有毒气体 危险货物包装标志：4 包装类别： 储运注意事项：远离火种、热源。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂分开存放。切忌混储混运。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。		
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：（CO）30mg/m <sup>3</sup> 。 侵入途径：吸入 毒性：主要为一氧化碳，一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。接触大量 CO 会立即发生意识丧失。接触浓度 10000~40000mg/m <sup>3</sup> ，几分钟内即可致死；浓度 1000~10000mg/m <sup>3</sup> ，在 13~15 分钟内引起头痛、眩晕和恶心，如果再继续接触 10~45 分钟，可能迅速昏迷，直至死亡；浓度为 500mg/m <sup>3</sup> 在 20 分钟后，浓度为 200mg/m <sup>3</sup> 约 50 分钟后引起头痛。典型 CO 中毒的病人皮肤通常为樱红色		
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
防护措施	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：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器或自给式呼吸器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 防护服：穿工作服。 手防护：一般不需特殊防护。 其它：工作现场禁止吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。		
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风外，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源。抽排（室内）或强力通风（室外）。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。		

表 3.2-5 硫酸

品名	硫酸	别名		CAS 号	7664-93-9
英文名称	Sulfuric acid	分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量	98
理化性质	外观与性状：无色透明油状液体，无臭。 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。 熔点：10.5℃（纯）                      沸点：330.0℃ 相对密度：（水=1）：1.83              （空气=1）：3.4 饱和蒸气压(kPa)：0.13/145.8℃              溶解性：与水混溶。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃              建规火险等级： 闪点：无意义              爆炸性（%）：无资料              自燃温度：无意义 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。 燃烧（分解）产物：氯化氢。 稳定性：稳定              避免接触的条件： 聚合危害：不能出现              禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。 灭火方法：雾状水、砂。				
包装与储运	危险性类别：第 8.1 类              酸性腐蚀品 危险货物包装标志：20              包装类别：II 储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：2mg/m <sup>3</sup> 侵入途径：吸入、食入 健康危害：属中等毒类。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、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。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。 慢性影响：有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。				
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。应医。 食入：误服者立即漱口，饮牛奶或蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。				
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。              眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。              手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意良好的卫生习惯。				
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				



表 3.2-6 发烟硫酸

品名	发烟硫酸	别名		CAS号	8014-95-7
英文名称	Sulfuric acid	分子式	$H_2SO_4 + xSO_3$	分子量	
理化性质	外观与性状：无色或棕色油状稠厚的发烟液体，有刺激性臭味。 主要用途：用作硫化剂，还广泛用于制造染料、炸药、硝化纤维以及药物等。 熔点（℃）：4.0℃（纯） 沸点（℃）：55.0℃ 相对密度：（水=1）：1.99 （空气=1）：2.7 饱和蒸气压（kPa）：0.13/145.8℃ 临界温度（℃）：无资料 临界压力：无资料 溶解性：与水混溶。 燃烧热：无意义。 最小点火能：无意义。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃 建规火险等级：乙 闪点：无意义 爆炸性（%）：无资料 自燃温度：无意义 危险特性：有强烈的腐蚀性有吸水性，遇水发生高热而飞溅。与木屑、稻草、纸张等有机物接触猛烈反应，放出大量热，并可引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末及其他可燃物能猛烈反应，发生爆炸和着火。遇金属反应放出氢气，腐蚀性强。 燃烧分解产物：氧化硫稳定性：稳定 聚合危害：无禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物灭火方法：砂土、禁止用水。				
包装与储运	危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品 危险货物包装标志：20 包装类别：II 储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：2mg/m <sup>3</sup> 侵入途径：吸入、食入 健康危害：属中等毒类。危险性大于普通硫酸，发出窒息性的三氧化硫烟雾（其 50%的遇冷结晶）。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、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。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。危险性大于普通硫酸，发出窒息性的三氧化硫烟雾（其 50%的遇冷结晶）。				
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。应医。 食入：误服者立即漱口，饮牛奶或蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。				
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意良好的卫生习惯。				
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				

表 3.2-7 三氧化硫（由发烟硫酸和浓硫酸中挥发量）

品名	三氧化硫	别名	硫酸酐	危险货物编号	81010
英文名称	Sulfur Trioxide	分子式	SO <sub>3</sub>	分子量	80.1
理化性质	外观与性状：常温下为无色液体。 主要用途：用于制造硫酸等。 熔点：17℃ 沸点：44.8℃ 相对密度：(水=1)：1.97 饱和蒸气压(kPa)：57.7/25℃ 溶解性：溶于水，硫酸。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃 建规火险等级：乙 闪点：无意义； 爆炸性(%)：无意义 自燃温度：无意义 危险特性：与水发生爆炸样剧烈反应。与氧气、氟、氧化铝、次亚氯酸、磷、四氟乙烯等接触剧烈反应，与有机物如木、棉花或草接触会着火，遇潮时对大多数金属有强腐蚀作用。吸湿性极强。 燃烧(分解)产物：氧化硫、硫酸盐 稳定性：稳定 避免接触的条件： 聚合危害：不能出现 禁忌物：易燃或可燃物、氧气、氟、磷、氧化铝、次亚氯酸、四氟乙烯。 灭火方法：切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火器材：二氧化碳、干粉，禁止用水。				
包装与储运	危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品 危险货物包装标志：酸性腐蚀品 包装类别： 储运注意事项：储存于阴凉、通风良好的仓间内。远离火种、热源。应与有机物、可燃物、易氧化物质等隔离储运。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：2mg/m <sup>3</sup> 。 侵入途径：吸入、经皮吸收 健康危害：在空气中吸湿产生有毒的白烟。对皮肤、眼睛和粘膜有强刺激性。有腐蚀性，毒性与硫酸大致相同。。				
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，按酸灼伤处理。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。				
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿相应的防护服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食、饮水。工作后，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。				
泄漏处置	切断一切火源，避免与可燃物质接触。迅速撤离污染区人员至上风处。戴正压式自给式呼吸器，厂完全隔离化学防护服。洒上碳酸氢钠中和，用水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。				

表 3.2-8 柴油（发电机和消防泵用）

品名	柴油	别名		危险货物编号	/
英文名称	Diesel oil	分子式		分子量	
理化性质	外观与性状：稍有粘性的棕色液体。 熔点（℃）： <-18 沸点（℃）： 282-338 相对密度（水=1）： 0.8-0.9 相对密度（空气=1）： 饱和蒸气压（kPa）：无资料 燃烧热（Kj/mol）：无资料				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃 建规火险等级：丙类 闪点：62℃ 爆炸下限（V%）：无资料 自燃温度：257℃ 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。 稳定性：稳定 聚合危害：无 禁忌物：强氧化剂、卤素。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：未制定标准。 侵入途径：吸入，食入，经皮吸收。 健康危害：具有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎，油性痤疮，吸入可引起性肺炎。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。				
急救	吸入：迅速脱离污染区，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃或灌肠，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 生产过程密闭，注意通风。高浓度接触时，戴防毒面具，工作场所禁止吸烟必要时戴防护眼镜，穿相应的工作服，戴防护手套。				
泄漏处置	切断一切火源，迅速撤离污染区人员至上风处。使用防毒面具，穿防静电工作服。在确保安全的前提下堵漏。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集至废物处理。				

表 3.2-9 氢氧化钠

名称	中文名：氢氧化钠 英文名：Sodium hydroxide 分子式：NaOH 分子量：40.01 化学类别：无机碱 CAS 号：1310-73-2				
理化性质	外观与性状：白色不透明固体，易潮解。 主要用途：用于石油精炼、造纸、肥皂、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。 相对密度（水=1）：2.12 相对密度（空气=1）：无资料 闪点（℃）： 熔点（℃）：318.4 沸点（℃）：1390 饱和蒸气压（kPa）：0.13 / 739℃ 临界温度（℃）： 临界压力（MPa）： 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
危险特性	燃烧性：不燃 闪点：无意义 爆炸极限：无意义 引燃温度：无意义 危险性类别：第 8.2 类 碱性腐蚀品 稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 避免接触的条件：潮湿空气 禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。 燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。 与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。				
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
防护措施	车间卫生标准 中国：5mg/m <sup>3</sup> 急性毒性：LD <sub>50</sub> LD <sub>50</sub>				

	<p>工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
泄漏处置	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏，避免扬尘，用洁清的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运要求	<p>危险性类别：第 8.2 类 碱性腐蚀品 危险货物编号：82001</p> <p>CAS：1310-73-2 UN 编号：1823 包装分类：II 包装标志：20</p> <p>储存于干燥、清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。</p>
灭火方法	<p>用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。</p>

表 3.2-10 制冷剂：一氟二氟甲烷（R22）

名称	<p>中文名：一氟二氟甲烷；氟利昂 22 英文名：monochlorodifluoromethane Freon-22 分子式：CHClF<sub>2</sub>，分子量：86.47 化学类别：卤代烷 CAS 号：75-45-6</p>
理化性质	<p>外观与性状：无色气体，有轻微的发甜气味。主要用途：用作致冷剂及气溶杀虫药发射液。</p> <p>相对密度（水=1）：1.18 相对密度（空气=1）：3.0 闪点（℃）：无意义</p> <p>熔点（℃）：-146 沸点（℃）：-40.8 饱和蒸气压(kPa)：13.33 / -76.4℃</p> <p>临界温度（℃）：96 临界压力（MPa）：4.91 溶解性：溶于水。</p>
危险特性	<p>燃烧性：不燃 闪点：无意义 爆炸极限：无意义 引燃温度：无意义</p> <p>危险性类别：第 2.2 类不燃气体 稳定性：稳定 聚合危害：不聚合</p> <p>避免接触的条件：禁忌物：强氧化剂、易燃或可燃物。燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氟化氢</p> <p>若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p>
健康危害	<p>本品毒性低，但用其制备四氟乙烯所发生的裂解气，毒性较大，可引起中毒。吸入高浓度裂解气，初期仅有轻咳、恶心、发冷、胸闷及乏力感，但经 24-72 小时潜伏期后出现明显症状，发生肺炎、肺水肿，呼吸窘迫综合症，后期有纤维增生征象。可引起聚合物烟热。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：</p> <p>眼睛接触：</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> <p>食入：</p>
防护措施	<p>车间卫生标准 中国：未制定标准</p> <p>急性毒性：LD<sub>50</sub> 1000000mg/m<sup>3</sup>，2 小时（大鼠吸入） LC<sub>50</sub></p> <p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护。</p> <p>身体防护：穿一般作业工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其它：避免高浓度吸入。进入罐、限止性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>
泄漏处置	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风向处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>
储运要求	<p>危险性类别：第 2.2 类 不燃气体 危险货物编号：22039</p> <p>CAS：75-45-6 UN 编号：1018 包装分类：III 包装标志：5</p> <p>不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃或可燃物分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。</p>
灭火方法	<p>本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p>

## 2、该公司涉及的重点监管危险化学品安全措施和事故应急处置原则

依据《重点监管危险化工工艺目录（2013年完整版）》的要求，该公司涉及重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则如以下各表所示。

表 3.2-11 中间产物煤气

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> 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> 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氯及其他强氧化剂剧烈反应。</p> <p><b>【健康危害】</b> 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> 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【特殊要求】</b> <b>【操作安全】</b> (1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 (2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 (3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 (4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 (5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p><b>【储存安全】</b> (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>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">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：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>

表 3.2-12 氟化氢、氢氟酸

<p><b>特别 警示</b></p>	<p>有毒气体，对呼吸道黏膜及皮肤有强烈刺激和腐蚀作用。</p>
<p><b>理</b></p>	<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</p>

化 特 性	<p>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> 不燃。</p> <p><b>【活性反应】</b> 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> 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> 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>严加密闭，防止泄漏，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联锁装置。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，经处理合格后才可排放。</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，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>

### 3、其他物质

(1) 萤石粉、消石灰、氯化钙和氟石膏在装卸、储存中可产生一定的粉尘。

(2) 使用的煤(固体)，其火灾危险性为丙类，着火点一般在 300℃-350℃，煤粉尘具有燃爆性，其爆炸下限浓度为 33-45g/m<sup>3</sup>（粉尘平均粒径为 5-10um），高温表面沉积粉尘(5mm 厚)的引爆温度为 280℃，云状粉尘引爆温度为 610℃。此外，煤堆积在一起时间过长可使煤温升高，煤料氧化而引起自燃。

(3) 机油、润滑油等，存在引起燃烧，发生火灾。

#### 3.2.1 主要危险特性

根据《危险化学品目录》（2015 版），对该公司属于危险化学品的物料列出理化特性表，见表 3.2-1。



表 3.2-1 危险化学品的危险特性和特性级别一览表

序号	危险化学品分类	形态	危险特性	沸点 ℃	职业接触限值 (mg/m <sup>3</sup> )			毒性等级	爆炸极限 /v%	火灾危险性类别	CAS号	危险性类别
					MAC	PC-TWA	PC-STEL					
1	氟化氢	气体	中毒、 腐蚀	19.5	1	—	—	Ⅱ级高度		戊类	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	氢氟酸	液体	中毒、 腐蚀	120	1	—	—	Ⅲ级中度		戊类	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
3	氟硅酸	液体	腐蚀	108.5	—	—	—	Ⅲ级中度		戊类	16961-83-4	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
4	煤气	气体	火灾、 爆炸、 中毒		30	—	—	Ⅱ级高度	5.6-30.4	乙类		易燃气体，类别 1 加压气体
5	发烟硫酸	液体	中毒、 腐蚀	55	2	—	—	Ⅱ级高度		乙类	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）
6	硫酸	液体	中毒、 腐蚀	330	2	—	—	Ⅲ级中度		丁类	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
7	氢氧化钠	固体	中毒、 腐蚀	1390	5	—	—	Ⅲ级中度		戊类	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1

另外，检维修使用到氧气和乙炔钢瓶，压缩的氧气和乙炔亦属于危险化学品，具有火灾、爆炸危险特性。

### 3.2.2 监控化学品辨识

《监控化学品管理条例》将监控化学品分为四类。第一类是可做为化学武器的化学品，第二类是可作为化学武器关键前体的化学品，第三类是可以作为化学武器原料的化学品，第四类是除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。对照国务院令第 190 号《监控化学品管理条例》及所附监控化学品目录，可以看出，该公司不涉及监控化学品。

### 3.2.3 易制毒化学品辨识

《易制毒化学品管理条例》将易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。对照《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，自 2005 年 11 月 1 日起施行，根据 2014 年 7 月 29 日公布的国务院令 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第十五条修改，根据 2016 年 2 月 6 日公布的国务院令 666 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第四十六条修改，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改）的附表，易制毒化学品的分类和品种目录可以看出，该公司涉及的硫酸为第三类易制毒化学品。

### 3.2.4 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版）判定，该公司不涉及剧毒化学品。

### 3.2.5 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，该公司涉及的各种化学品中，氟化氢和氢氟酸属于高毒物品。

### 3.2.6 重点监管的危险化学品辨识

对照《重点监管的危险化学品名录（完整版）》，该公司的中间产物煤气和产品氟化氢和氢氟酸属于重点监管危险化学品。

### 3.2.7 易制爆化学品辨识

根据中华人民共和国公安部《易制爆危险化学品名录（2017年版）》公安部2017年5月11日公告中规定，该公司使用的原材料及产品中无易制爆危险化学品。

### 3.2.8 特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》的规定，该公司不涉及属于的特别管控化学品。

### 3.3 主要危险、有害因素

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，该公司存在以下危险、有害因素。

#### 3.3.1 人的因素

人的行为性危险、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）。

该公司中职工人员存在年龄、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。

#### 3.3.2 物的因素

##### （一）物理性危险、有害因素

##### 1、设备、设施缺陷

该公司中存在釜、罐、槽、泵等设备、反应釜和储罐设施，存在锅炉、压力容器、空压机、冷冻机等，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

##### 2、电危害

该公司设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

### 3、噪声和振动危害

该公司中机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

### 4、运动物危害

该公司中存在机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

### 5、明火

该公司设置 AHF 转炉、精馏热水槽、燃烧炉、精馏釜（塔）、煤气发生炉、热风及蒸汽管道等高温设备，其温度均在 50℃ 以上，属于高温介质，其接触人体，极易造成烫伤。

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

### 6、作业环境不良

该公司作业环境不良、主要包括爆炸和火灾危险区域、有毒有害物质及自然灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷等。

### 7、信号缺陷

该公司信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

### 8、标志缺陷

该公司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。

## （二）化学性危险、有害因素

### 1、易燃易爆性物质

该公司在生产过程中使用的物质主要有该公司存在的易燃易爆性物质主要有煤气和发电机及厂内车辆使用的柴油、润滑油以及检维修使用的氧气、乙炔钢瓶，发烟硫酸属于乙类火灾类别的强氧化剂，接触有机物有引起燃烧的危险。

### 2、有毒物质

该公司存在大量有害物质，主要有氟化氢、氢氟酸、氟硅酸、煤气、发烟硫酸（三氧化硫）。人体接触可导致窒息、甚至中毒死亡，长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等。

### 3、腐蚀性物质

该公司的发烟硫酸、浓硫酸、氢氟酸、氟化氢、氟硅酸和污水处理使用的少量氢氧化钠均具有腐蚀性。

#### 3.3.3 环境因素

该公司中环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照明不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其他公用辅助设施的保证等。

#### 3.3.4 管理因素

职业卫生管理机构设置和人员配备不健全，职业安全卫生责任制不完善或未落实，职业安全卫生管理制度不完善或未落实（建设项目三同时制度、安全分级管控、事故隐患排查治理、培训教育制度、操作规程（包括作业指导书）、职业卫生管理制度）其他职业卫生管理规章制度不健全（包括事故调查处理制度不健全）；职业卫生安全投入不足；应急管理缺陷（应急资源调查不充分，应急能力风险评估不全面，事故应急预案缺陷（包括预案不健全、可操作性不强、无针对性），应急预案培训不到位，应急演练评估不到位）其他应急管理缺陷；其他管理因素缺陷。

### 3.4 主要危险因素分析

根据物质的危险、有害因素和类比装置现场调查、了解的资料分析，公司产品为无水氟化氢，自产煤气，副产为工业氢氟酸、氟硅酸、盐酸；使用原料有硫酸，污水处理使用的辅料有氢氧化钠，制冷剂的有 R22 等。因此，其中某些物质在特定条件下有发生中毒窒息、化学灼伤、火灾、其他爆炸的危险性，该公司的反应过程中部分带有压力，因此容器爆炸也是本公司的一个主要危险因素。根据本报告第 3.3 节中分析的危险、有害因素和掌握了解

的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，该公司在日常生产过程中存在如下危险因素。

### 3.4.1 火灾、爆炸

该公司存在的易燃易爆性物质主要有煤气（主要成分：氢气、一氧化碳、甲烷）和发电机及厂内车辆使用的柴油、润滑油以及检维修使用的氧气、乙炔钢瓶，发烟硫酸属于乙类火灾类别的强氧化剂，接触有机物有引起燃烧的危险。导致发生火灾、爆炸的可能性有：

#### 3.4.1.1 生产、储存过程固有的火灾、爆炸危险因素

##### 1) 生产车间

(1) 煤气在空气、氧气等具有助燃物质的环境中，遇到点火源会发生燃烧，严重时形成火灾。

(2) 煤气中氢气爆炸下限为 4.1%、爆炸上限为 74.1%，一氧化碳爆炸下限为 12.5%、爆炸上限为 74.5%等，在生产过程中如果泄漏出来，在空气中形成燃烧、爆炸性混合气体，遇到一定的点火能量就能燃烧或爆炸。

(3) 该工程燃煤仓卸料采用液压阀控制，当液压油储存及使用过程中如果管理不善，使用不当可能引起燃烧，发生火灾。

(4) 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、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸。

(5) 系统设备、管道、容器、阀门泄漏，引起气体泄漏到生产作业环境空间，可能引起爆炸。

(6) 由于联系不当、操作失误、安全连锁装置失灵及检查不周，以及设备、管道缺陷等原因，使设备形成负压，空气进入设备或管道中，此时设备或管道中的可燃气体与空气混合，可形成爆炸性混合气体，在高温、摩擦、静电等能源的作用下，即可引起爆炸。

(7) 管道和设备内物料流速过快，未设导除静电装置或不合格、失效，产生静电引起事故。

(8) 设备冲洗水或排污过程中夹带有易燃物料，进入阀门井或污水沟中积聚，因遇火或受热等原因发生着火或爆炸。

(9) 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。

(10) 在生产过程中，若炉、罐、塔、槽、管道、阀门等因安全阀等安全附件失效，泄漏易燃易爆物质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。

(11) 在生产装置开、停车时，若存在易燃易爆的设备中空气未置换或完全置换，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。

(12) 对存在易燃易爆的设备进行检修时，如设备未置换或完全置换，导致空气进入设备形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

(13) 煤气质量不合格，可能造成使用过程中煤气中断熄火，安全联锁装置失效，人员检查不到位，会引发的爆炸事故。

(14) 生产时在管道输送过程中均可能发生泄漏，如产生静电和遇火源会发生火灾、爆炸事故。管道输送时，因机械密封损坏或管道损失造成泄漏，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

(15) 浓硫酸和发烟硫酸，遇可燃物质可能发生火灾事故；氢氟酸遇 H 发泡剂立即燃烧；与金属发生反应生成的氢气和空气形成爆炸性混合物。

(16) 反应炉在点火与熄火时，烧内排风和引风不畅，存在护膛内煤气聚集与空气混合达到爆炸极限，会引发爆炸事故。

(17) 设备、管道检修动火时未办理动火证、未进行隔离、置换、清洗、检测分析，生产检修使用非防爆工具而导致燃烧爆炸事故。

(18) 蒸汽系统的压力容器和压力管道，由于安全附件失效、过载运行，或由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝，造成其承压能力降低均有发生爆炸和爆破的危险。

(19) 煤气炉夹套冷却用水、锅炉用水均采用了软化水处理装置，如果这些设施因故障不能正常使用，用水达不到质量要求，可造成锅炉结垢，甚至引起炉管爆炸。

(20) 贮存的无水氢氟酸遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

(21) 生产车间如使用的电气设备不防爆，可引起火灾、爆炸事故。电气线路或电器因老化、短路、过载而产生高温，引发火灾。

(22) 变压器油、柴油等可能因泄漏溢出，遇火源发生火灾。

(23) 冰机使用 R22，属于压力容器，如果反应容器、储存罐存在缺陷或误操作，导致压力急剧上升，或者超压，从而引起爆炸。

## 2) 储运过程中

(1) 近年来因运输的交通事故引发危险化学品泄露导致突发性的重大火灾、爆炸和中毒事故时有发生，该公司的原料和产品在铁路和公路的运输过程中可能因搬运操作失误或交通事故而引发火灾、爆炸。

(2) 该公司存在酸性腐蚀性物质发烟硫酸，与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧，能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；无水氟化氢储罐若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

(3) 物料堆码不符合要求，可能导致堆码坍塌，造成人员受伤。

(4) 若未委托有危险化学品运输资质的单位进行运输，有导致各类事故发生的可能。

## 3) 装卸、输送过程

(1) 煤气管道输送流速过快造成静电积聚引起火灾、爆炸事故；受外部热能影响管道内液体气化造成管道损坏引起燃烧、爆炸。



(2) 卸车时，排气管排出气体，遇火源或车辆启动时尾气管烟火发生爆燃事故。

(3) 卸车、输送过程中速度过快，静电积聚引起火灾、爆炸事故。

(4) 装、卸车时与车辆的连接管线脱落发生泄漏。

(5) 输送泵或装车泵发生泄漏。

(6) 管道输送流速过快造成静电积聚引起火灾、爆炸事故；受外部热能影响管道内液体气化造成管道损坏引起燃烧、爆炸。

(7) 用于装运介质的罐车未经过定期检验或日常检查维护，造成罐车存在事故隐患，如安全附件失效，连接阀门松动，运行部件疲劳，密封连接失效。

(8) 装卸物料管道老化引起破损甚至断裂，输送管头部不是有色金属制造，在将管件插入，取出罐车时会产生静电火花。

(9) 罐车配装隔离不符合要求，调车作业违章溜放，违章行驶等操作。

(10) 密闭装卸控制系统失误，造成冒罐。

### 3.4.1.2 公用工程及辅助设施火灾、爆炸危险因素

1) 生产过程中发生停电，冷却水等中断，煤气炉等温度失去控制，发生火灾或爆炸。

2) 冷却设施因循环水温高，气温高造成冷却效果差，冷却水温度达不到工艺要求，可能引发事故。

3) 生产及储存过程中使用的温度、压力、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

4) 安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

5) 突然停电造成控制系统无法正常工作，使生产过程出现异常，得不到有效处理导致火灾爆炸。

6) 煤气发生炉的水汽包的液位计、高低液位报警器失灵、失效，易造成作业人员判断失误引起煤气炉烧干或超压事故；若未选用有设计、制造资质的单位所设计、制造的合格产品或未定期进行检测，均有发生煤气炉爆炸的危险。

7) 该公司设有 3 套柴油发电机组作为应急备用电源，若柴油发生泄漏，遇火源会引起火灾；另外，在应急状态时，作业人员操作不当发生触电，严重的会发生倒送电，引起更多伤亡事故。

8) 该公司的煤气输送管道，火灾危险类别很高，若在使用电气、焊修煤气输送管道时，动火管理不善或措施不力而极易引起火灾。例如检修管线不加盲板；焊接管线时，事先没有清扫管线，管线没加盲板隔断；另一个重要原因是在防火禁区及可燃蒸汽易积聚的场所携带和使用火柴、打火机、灯火等明火或在上述场所吸烟等。

### 3.4.1.3 设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

#### 1) 设备选型

该公司存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，贮存、输送设施必须采取相应的防腐措施，设备选型如果不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

#### 2) 质量缺陷或密封不良

生产装置或贮罐、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

3) 检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、爆炸事故。在检修时车辆运输、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。

4) 巡检人员、作业人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道；检修时吊车、叉车等起重作业不小心碰断管线。

5) 动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格进行动火作业。

6) 单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。该公司控制点火源对防止火灾、爆炸事故至关重要。

在工业生产中，能够引起物料着火、爆炸的火源很多，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。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

#### 3.4.1.4 容器爆炸

该公司压力容器共 25 台，如果因安全泄放装置失灵、压力表失准、超压报警装置失灵等事故而处理不当，检修用乙炔、氧气钢瓶在搬运、储存过程中发生碰撞、摩擦，使液化气体温度升高、膨胀而发生爆炸。

#### 3.4.1.5 电气火灾

该公司设置变配电间，生产和辅助装置中使用电气设备、设施，同时大量使用电缆、电线，这些可能因线路绝缘老化，异物侵入等造成短路或因缺少保护装置或保护失效造成过流、过载等或受高温及热辐射等引起电气火灾。

变、配电间距装置过近或未采用防火墙隔离，可燃气体进入配电间引发火灾、爆炸事故。

### 3.4.2 中毒、窒息

中毒是物体进入机体，与机体组织发生生物化学或生物物理学变化，干扰或破坏机体的正常生理功能，引起暂时性或永久性的病理状态，甚至危及生命的过程。本公司存在有氟化氢、硫酸、发烟硫酸（三氧化硫）、煤气、氢氧化钠等有毒物质发生泄漏，特别是在检修中从业人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生中毒或窒息的危险。

其生产、储存过程中发生中毒的可能原因有：

#### （一）主要危险物料

氟化氢为有毒品，属高毒性。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、肺炎或肺气肿，甚至发生反向性窒息。眼接触轻者局部强烈疼痛，重者角膜损伤，甚至发生穿孔。

煤气中的一氧化碳属有毒气体，我国制订的 MAC 为  $30 \text{ mg/m}^3$ 。一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧，轻度中毒者出现头痛、头晕，耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；深度中毒可致死。

发烟硫酸挥发出三氧化硫等对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，高浓度接触引起喉痉挛或声门水肿而死亡。

#### （二）中毒的机理

##### （1）有毒物质大量泄漏

①煤气、氟化氢气体因管道、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。

②因断电，冷冻盐水供应中断，气温高使无水氟化氢大量汽化，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。

③回转反应炉因焊接质量差或筒体长期受自身重量及高温、粉尘冲刷、腐蚀等发生破裂，造成氟化氢大量泄漏。

## （2）有毒物质的少量泄漏

煤气和氟化氢气体少量泄漏，发烟硫酸在装卸、贮存过程中逸出三氧化硫，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。

### （三）接触的可能途径：

（1）泄漏时的紧急处理。

（2）灌装时管道未连接好造成脱落或工业氢氟酸灌装时的气体挥发。

（3）进入设备内作业，由于设备内未清洗干净，挥发造成人员中毒。

（4）在生产、储存过程中因个人防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

（5）长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

### 3.4.3 触电危险

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。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、设备损坏以及引起火灾事故等。

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。

该公司建有变配电间。有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效；操作人员思想麻痹或操作失误；防护装置缺陷和失效；操作高压开关不使用绝缘工具等；无证人员

上岗作业，不按照安全操作规程操作或违章作业、违章指挥等，人员安全教育培训不够或缺乏安全用电常识，均易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

触电事故是一种在各行业都有发生的人员伤亡较多的事故类型。发生此类事故的主要原因有：

- 1) 电气安全标准、规范不够完善；
- 2) 专业人员素质有待提高；
- 3) 防触电设备缺乏，如触电报警器、验电器、接地不良等；
- 4) 技术措施方面有待提高，如验电、挂电线，警告牌和遮拦等；
- 5) 重视程度不够。缺乏有效的组织措施和技术措施，甚至有些单位和个人忽视此类措施；
- 6) 各种电源线路安装不规范，人体接触裸线或明线头而造成触电；
- 7) 水或蒸汽等造成电源绝缘部分导电，电流到人体易接触的金属部件上造成触电；
- 8) 埋入地下的电缆因交通、土建施工等原因漏电时，接触漏电点的人员产生跨步电压而产生触电；
- 9) 对各种电器维护检修时或使用各种移动式电动工具时，违规操作而发生触电。

所以，保障电气系统的安全并要求作业人员严守操作规程，对保证生产安全也是很重要的。

#### 3.4.4 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。该公司生产装置内的运转设备，如泵类等会对人员造成机械伤害，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

- 1) 非停车状态即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；
- 2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；
- 3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；
- 4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；
- 5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；
- 7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；
- 8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
- 9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

### 3.4.5 高处坠落

该公司装置大多是塔、罐、煤气发生炉等，配套设置了钢梯、操作平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。根据事故统计资料，厂区中可能发生的高处坠落事故主要来自以下两个方面：1) 作业人员上下平台等高处操作、维修、巡视时，由于护栏、护梯缺陷或思想麻痹而发生高处坠落事故。2) 进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处坠落事故。

高处作业发生坠落事故在设备检修作业过程中属多发事故，故应在设备检修作业过程中特别需引起注意。

采取有针对性的措施，高处坠落事故是完全可以避免的。针对人的不安全行为，如违章作业或违章指挥等，必须严格高处作业的安全管理，如：制定专门的高处作业安全管理制度；高处作业安全技术规程等。再者，高处作业一定要办《高处作业安全许可证》，办理高处作业证时要把握住安全措施关和人员健康状况关，有不适宜高处作业的症状，如眩晕、高血压等，不得让其从事高处作业。此外，还必须对高处作业采取一定的安全技术措施，如需搭脚手架应由专业人员进行搭设，脚手架一定要牢固，所用材料要符合有关规定，脚手架用毕应立即拆除等。操作人员或检修人员上、下或作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

### 3.4.6 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；装卸过程设备移动碰及人体；发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。

造成物体打击原因为物体从上往下落或飞在人体身上造成的事故，主要原因如下：

- 1) 各种立体交叉作业中，上层作业用工具、材料等落在下层作业人员身上；
- 2) 生产现场混乱，高空平台、走道、楼梯等留有的杂物被振动、风吹或人为原因落下伤人；
- 3) 在各种检修拆装作业中，不懂机械原理，作业中无防范意识，被设备或设备的某部分击伤；
- 4) 清理各种储槽、塔等器内物料时，从下部掏底，被上部落物料击伤、淹埋；



- 5) 检修起吊或搬运物件时，捆绑不牢，物件打击人体；
- 6) 设备爆炸时，爆炸物直接打击人体。

### 3.4.7 车辆伤害

车辆伤害是指企业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。该公司原料和产品等均由汽车运输，因此，正常生产过程时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人员车辆伤害事故。

### 3.4.8 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。该公司使用电动葫芦或设置升降机用于物料的搬运。如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

### 3.4.9 灼烫

#### 1) 高温灼烫

高温介质如蒸汽、热水等，温度高，人体直接接触到此类物体时，或直接接触到高温容器、管道壁时，易造成人体烫伤。该公司煤气发生炉和蒸汽锅炉系统存在高温介质的设备、管道的外表，表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成造成人体烫伤。

(1) 在检查或操作时可能发生火焰外喷造成烫伤。

(2) 排渣、除尘装置如运行不正常，排出的物料温度高，人员作业时易发生烫伤事故。

化学灼伤是化工生产中的常见急症。是化学物质对皮肤、粘膜刺激、腐蚀及化学反应热引起的急性损害。按临床分类有体表（皮肤）化学灼伤、呼吸道化学灼伤、消化道化学灼伤、眼化学灼伤。本公司存在接触硫酸、氢氟酸等的生产岗位，若操作人员操作不当，或设备发生泄漏、飞溅，可能造成人员灼伤事故或对设备管道等造成腐蚀。

在生产过程中，氟化氢、硫酸和发烟硫酸、氢氧化钠等均具有腐蚀性，因此对建筑物、设备、管道、仪表、电气设施，均会造成腐蚀性破坏。

硫酸酸气、氟化氢气体泄漏积聚于地表和坑洼处，不易扩散，易腐蚀设备。

在生产过程中使用或产生具有强腐蚀性的物质，如氟化氢、硫酸和发烟硫酸、氢氧化钠等，若在生产过程中发生管道、设备泄漏等情况，上述化学品如与皮肤、眼接触可引起化学灼伤，吸入其酸雾可引起急性呼吸道刺激症状。

(1) 进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员中毒或灼伤。

(2) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒物质发生中毒，腐蚀性物质接触到人体发生灼伤。

(3) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员中毒或灼伤。

(4) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生泄漏，引起人员中毒及灼伤。

(5) 装、卸车时连接管脱落，泄漏造成人员中毒或灼伤。

### 3) 低温冻伤

含氟制冷剂泄漏蒸发导致低温可造成人员低温冻伤。

生产过程使用低温冷冻盐水，如泄漏可造成人员低温冻伤。

### 3.4.10 淹溺

落水淹溺指因大量水经口、鼻进入肺内，造成呼吸道阻塞，发生急性缺氧而窒息死亡的事故。

该公司存在消防水池、循环水池、污水处理池、事故应急池等，如操作人员因各种原因，不慎跌落其中，可能造成淹溺事故。

### 3.5 主要危害因素分析

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、热辐射等各种因素；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。经过对有关资料分析和调查研究可知，工程可能具有的有害因素主要有粉尘、毒物（氟化氢、氢氟酸、煤气、硫酸酸雾等）、噪声振动、高温热辐射等，其主要存在于回转反应炉、氢氟酸装卸区、煤气炉、精馏塔、萤石干燥等生产场所和仓库保管场所。

#### 3.5.1 工业毒物

由本报告中主要物料危险危害性分析一节可知，本装置产生毒物危害的物质有硫酸和氟化氢等的挥发物。它们的泄漏或由于通风不良导致的作业场所浓度超过国家标准，将可能危害从业人员的身体健康，甚至引起职业病。尤其是长时间接触，有可能影响从业人员的健康。依据《职业性接触毒物危害程度分级》，氟化氢、发烟硫酸、煤气属于Ⅱ级（高度危害）；氢氟酸、氟硅酸、硫酸、氢氧化钠属于Ⅲ级（中度危害）；其他物质属于Ⅳ级（轻度危害）。如果作业人员未采取安全防护措施或防护设施失效，在有毒物质超标的环境中作业，存在职业病可能。

#### 3.5.2 噪声

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。特别强烈的噪声还可导致神经失常、休克、甚至危及生命。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

该公司是一个以化工装置为主的生产企业，主要集中了反应、换热、蒸馏等静止设备。运转机械相对较多，且功率较大，因而噪声和震动危害较突出。冰机、转炉、风机、水泵等的运转设备所产生的生产性噪声形成了本工程的主要噪声源强。主要作业场所的运转设备在正常情况下的噪声大多数测点在 85dB（A）以下，因而作业场所的噪声值在国家标准规定的限值以内。

### 3.5.3 高/低温危害

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高，该公司所在地极端最高气温达 43.3℃ 以上，相对湿度可达到 90%，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、辐射热和个体热耐受性有关。

该公司生产过程采用蒸汽加热，生产过程中控制一定的温度，并向空间辐射，向空间释放一定的热能。

该公司生产过程中需用冷冻盐水冷却物料，设有氟利昂制冷机，人体长时间接触冷媒，可能引起低温冻伤事故。人体接触制冷系统的冷媒或冷冻液的管道道也会产生低温伤害事故。

玉山所在位置冬季最低温度可达到 $-8.9^{\circ}\text{C}$ ，人体长时间在低温环境下工作也会造成低温伤害。

### 3.5.4 粉尘危害

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 $0.5\text{--}5\mu\text{m}$ 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 $5\mu\text{m}$ 的粉尘由于贯力作用，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 $0.5\text{--}5\mu\text{m}$ 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，其毒性实际上比各个单体危害性之和要大的多。由于其吸附的有害物不同，可以引起多种疾病。

生产过程中的粉尘主要是萤石干燥、萤石粉搬运、回转炉加料、煤气发生炉的煤尘和其他混合性粉尘。

### 3.5.5 不良采光照明

生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在企业的安全生产中，往往比较注重防火、防爆、防止工伤事故和职业病（当然这是必须高度重视的），而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明的问题。

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌、绊和误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

大量的事实表明，劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病——眼球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

### 3.6 主要设备的危险性分析

#### 1) 釜

该公司存在大量的精馏塔、冷凝器等，这些设备的危险性有：

(1) 设备选材不当、设计不合理等设备本身质量不合格会使设备不能承受工作压力发生容器爆炸事故。

(2) 设备超期未检修检测，带病运行或因操作失误等原因引起超压会因设备承受不了正常的工作压力而导致发生物理爆炸事故。

(3) 因这些设备内部的介质均为有毒有害介质，设备因腐蚀、人员误操作等原因导致泄漏会引起人员中毒。

(4) 反应釜若夹套冷凝管破裂，导致冷却水进入反应釜，与忌水性原料接触产生剧烈反应，引起火灾、爆炸危险。

另外各反应釜、储罐的仪表如果选型不当、插入深度不当，有可能反映不出真实数据而造成溢料、喷料、超温、导致中毒、灼伤、火灾爆炸等事故发生。

## 2) 机泵

(1) 安全设施不足，联轴器等欠缺防护罩，可能引发机械伤害事故。

(2) 设备本身设计制造不良，安装施工不当或欠缺维护保养等因素可能导致密封失效、从而发生泵体爆裂、介质泄漏、防爆性能降低等，并可能引发二次事故。

(3) 通常阀门、法兰，泵密封部位等可能因安装质量，或垫片选型安装错误，或因交变温度使垫片松动等原因引致动、静密封失效泄漏，一旦发生泄漏，遇明火或高温表面，可引发火灾、爆炸等事故。

## 3) 阀门

若阀门在设计、选材、制造有缺陷，或管理、维护、检测不到位，或操作失误，可导致物料的泄漏，造成事故；连接公用系统的管道阀门未采取适当的保护措施、旁路阀设置不合理，因误操作，可能发生物料倒灌而诱发严重的事故。

## 4) 煤气发生炉的危险性在于：

(1) 过氧操作致使煤气发生炉爆炸

在煤气的生产过程中，为防止后序工艺变换工段触媒活性降低或被烧坏和引起造气系统发生爆炸，氧含量要求控制在 0.5% 以下。如果半水煤气中氧含量增加，达到爆炸极限时，遇明火和其他激发能源，就会引起爆炸事故。当氧含量在煤气的爆炸上限以外时，即使有少量氧气进入系统，也会有发生爆炸的危险。

主要原因如下：

① 操作中煤气下行间、吹风阀失灵或关闭不严，或手工操作时，忘记关闭煤气下行阀，开动吹风间时，使空气漏入或大量空气流入系统。

②上吹加氮空气阀、下吹加氮空气阀、二次空气阀、克立斯三通阀及安全挡板漏气。

③点火时炉温过低、炉内焦炭太薄，或大块焦炭悬空，存在风洞现象时，空气燃烧不完全，空气随之进入系统。

④洗气箱加水漏斗管子太粗，由于水的落差作用，随水带入空气。

预防措施如下：

①停炉检查原因并进行检修，严格操作规程及维护管理。

②停炉检查原因并进行检修，严格操作规程及维护管理。

③延长吹风时间，提高炉温，待炉温恢复正常后再开炉制气，或采取提高炭层，扒除大块焦炭，填补风洞等办法。

④加强维护管理。

⑤停炉检查。

(2) 空气、煤气倒流形成爆炸性混合物

主要原因如下：

①检修时，未采取堵盲板与系统切断措施，又未关闭下行阀，到气柜的煤气总管和气柜水封积水造成憋压，致使煤气冲破两个炉共用的洗气塔水封，或盲板强度不够而被冲

破，倒流入炉内引起爆炸。

②水封放水后或洗气箱上水阀损坏，致使水封破坏，空气流入炉内，或洗气箱水封漏气，煤气倒流入炉内。

③用煤烘炉时产生煤气，或炉内残存煤气，不慎空气进入炉内而爆炸。

④检修自动调节阀时，未开副线，蒸汽中断，致使煤气倒流。

⑤洗气塔溢流管被异物堵塞。

⑥炉盖不严，防爆板破裂

⑦因设备与管道腐蚀（如洗气箱进气管）穿孔，致使煤气倒流。

⑧检修时未关煤气阀门或关闭不严，在大量煤气存在下动火而爆炸。



预防措施如下：

①设备动火前必须按规定抽堵盲板，专人负责，确保盲板质量，并不得随意代替，切断与生产系统的联系，检修完毕后及时抽掉盲板。

②加强维护管理。

③检修前必须进行彻底置换、吹洗，排尽炉内残存煤气，动火前先作动火分析，确认合格后方可动火。

④严格遵守操作规程。

⑤加强维护管理，及时排除溢流管中的异物。

⑥保证安装质量，确保炉盖密封，发现防爆板破裂时应及时采取有效措施，切断空气

⑦定期检查、修复或及时更换。

⑧严格遵守检修规程，动火前必须作动火分析。

（3）水蒸气压力剧升，致使煤气发生炉水夹套憋压爆炸

水夹套内的水在炉内高温气体的辐射下，迅速汽化，水蒸气压力升高，如果由于种种原因，使水夹套或汽包构成密闭系统（无泄压条件），其温度和压力将越来越高，以至材料承受不了高压而发生物理爆炸。水夹套锅炉因憋压导致的爆炸事故在化肥生产中居多，

占煤气发生炉爆炸事故的一半以上。

主要原因如下：

①为提高发生炉负荷，多生产煤气，有意关小甚至关闭水夹套进（进水）、出口（水蒸气出口）阀门，以提高煤气发生炉炉温和加速反应，结果导致水夹套憋压而爆炸。

②因交接班制度不健全、操作失误，使水夹套的进水阀、蒸汽出口阀开得过小或未打开；水夹套的进、出口阀全部关死；检修时关闭了水夹套进、出口阀，检修后未开启，又未作记录，也没和有关操作人员打招呼，致使水夹套压力憋高而爆炸。

③在水夹套断水或水量严重不足时，或发现水夹套锅炉进、出口阀均未打开，致使压力剧升的情况下，或发现水泵停止运行时，匆忙采取启动水泵和迅速打开水夹套进水阀门的错误方法，大量补充冷却水，致使水遇到高温骤然汽化超压而爆炸；内壁破裂后，大量的水和蒸汽进入炉内，与灼热的炭层接触，还会导致煤气发生炉炉体爆炸。

④关闭水夹套出口阀后离岗，致使水夹套超压爆炸。

⑤检修煤气发生炉完工后，忘记卸除安装在水夹套蒸汽出口管的盲板，点火开炉后，随炉温升高，夹套内水蒸气不能排除，导致水夹套憋压爆炸。

预防措施如下：

①严格执行操作规程，任何人不得关小或关闭蒸汽出口阀，强行提高炉温，增加煤气产量，并在阀门正常开度下铅封。

②严格执行交接班制度，点火前及正常运行时，认真检查水夹套锅炉进、出口阀门的开启情况，发现未打开或开得过小时，应缓慢地打开；检修完毕后，应及时开启水夹套进、出口阀，并与操作人员联系。

③按规定时间加水，避免水夹套锅炉断水或水量不足，密切注视水位变化，如发现确实断水，应停炉待炉温降低后再慢慢加水不可上水过急或直接补充冷水；如发现泄漏缺水，可采取连续加水办法，暂时维持生产。

④严格操作规程，不得在操作时擅自离岗。

⑤按规定抽堵盲板，专人负责，有人监护并负责登记，确保盲板质量，并不得随意代替；再次投入运行时，必须认真检查。

#### （4）违章动火引起煤气发生炉爆炸

在检修煤气发生炉、检修后重新点火或点火烘炉时，违章动火引起爆炸事故的案例很多，因此，在完成上述作业时，必须严格执行动火制度。

#### （5）设备缺陷、检修不良致使煤气发生炉爆炸

由于水夹套焊接质量低劣、没有装设安全保护装置或安全阀失灵、设备严重腐蚀漏气。漏水和检修不良等引起的煤气发生炉爆炸事故屡屡发生。

主要原因如下：

①自制设备或检修时水夹套焊接质量差，同时也未进行（射线透视，或补焊时未开坡口，因水夹套焊缝强度不够而导致爆炸。

②水夹套锅炉上没有装设压力表和安全阀，或动作不灵敏、失效，在出现压力超高时，根本不能泄压或不能正确指示其内压力。

③更换煤气发生炉煤气箱密封圈后，将原设计的螺栓减少，其中螺栓是断裂后焊接而成的，而且在未紧固螺栓完毕时就充气升压而发生爆炸。

④因仪表车间减压器比例积分调节器信号胶管脱落，导致减压阀失灵；蒸汽减压阀全开，使高压蒸汽进入低压蒸汽管网，又因水夹套锅炉出口单向阀失灵，高压蒸汽返回水夹套，使其超压破裂，水夹套中的水、蒸汽与炽热的焦炭接触，激烈的汽水反应导致炉体爆炸。

预防措施如下：

①严格执行设备进厂验收制度，把好质量关，发现设备焊接缺陷时不得投入使用，若仍无蒸汽入炉，则可打开炉底、灰斗蒸汽吹净阀，待一段时间后，再进行空气吹净，此时通知炉条机操作人员检查上吹蒸汽阀，查明原因并进行适当处理。

②停炉后排除灰斗内的大块灰块。

③调节、修复或及时更换吹风扇。严格按压力容器设计、制造有关规定进行加工。

④应安装压力表、安全阀，定期校验，确保灵敏、准确，并经鉴定合格后方可使用，对不合格者应及时修复或更换。

⑤严格按设计图纸加工、安装，保证质量，检修完工后方可投入运行，切不可在检修中途投料。

⑥定期检查仪表、阀门，发现问题及时修复或更换。

（6）燃料质量不佳、操作不当引起煤气发生炉炉口爆炸

主要原因如下：

①燃料的挥发分含量较高，停车时炉面温度较低，致使挥发分集聚在炉的上部空间，或燃料温度过大，遇灼热的焦炭后产生水煤气。

②炉内炭层中结块严重且有大块悬空现象，内部残存的煤气未能排净。

③总蒸汽阀门、上吹蒸汽阀门漏气或未关闭，致使水煤气从炉口逸出。

④灼热的灰渣或焦炭落入到积水的灰斗中产生水蒸气，通过汽化而产生水煤气。

⑤加煤炭时，将炉内火苗压灭，致使馏出物和水煤气得不到完全燃烧  
预防措施如下：

①停炉前，延长二次上吹时间或实现完全上吹，以提高炉面温度；停炉后，先从探火孔观察炉面是否有火苗，如发现炉面发暗无火苗时，应通过探火孔点火，然后打开炉盖，将残存煤气烧掉；采用干燥的燃料。

②发现有大块料悬空时，停炉前最后一个循环可实现完全上吹或延长二次上吹的时间，加大二次上吹蒸汽用量，以吹净炉内残存煤气，而且应打碎炉内大块料，以避免结块悬空现象发生。

③严格执行操作规程，点火前检查阀门的启闭情况，发现阀泄漏时，及时修复、调整或更换。

④停炉时灰斗加水不宜过多，并停止炉条机运转

⑤平时加炭可采取加入炭后就及时点火或下吹加炭；停炉时，需在探火孔处点火加炭，加炭速度不宜过急过猛，以防压灭炉内火苗。

（7）二次上吹结束、空气吹除开始时发生炉底爆炸

主要原因如下：

①二次上吹时，上吹蒸汽阀未打开或开得太慢，致使炉底煤气未吹净。

②炉底灰斗内有大块料，二次上吹时吹不净。

③吹风阀漏气，使空气和下吹时的炉底煤气混合。

预防措施如下：

自动机操作人员应经常注意二次上吹开始后有无蒸汽入炉，如发现无蒸汽入炉时，应立即采取拉出自动机制气把及调整克立斯操纵杆等措施，继续观察有无蒸汽入炉。

5) 柴油发电机。柴油发电机的危险性在于：

(1) 柴油喷出会引起火灾。

(2) 作业人员操作不善会导致触电，严重的会发生倒送电，引起更多人员伤亡事故。

6) 空压机的危险性分析

(1) 由于空气具有氧化性能，尤其在较高压力下，输送系统又具有较高的流速，因此系统的危险既具有氧化（热）的危险，又具有高速磨损及摩擦的危险。由于压缩机的气缸、贮气器、空气输送（排气）管线因超温、超压可以发生爆炸，因此，压缩机各部件的机械温度应控制在允许范围内。

(2) 雾化的润滑油或其分解物与压缩空气混合可以引起爆炸。

(3) 压缩机油封和润滑系统或空气入口气体不符合要求，使大量油类、烃类等进入，沉积于系统低洼处，例如法兰、阀门、波纹管、变径处等，在高压气体作用下，逐渐被雾化、氧化、结焦、炭化、分解，成为爆炸的潜在条件。

(4) 潮解的空气和系统的不规范清洁、冷热交替的作业都可能使管内壁产生铁锈，在高速气体作用下剥落，成为引燃源。

(5) 空气压缩过程中的不稳定和喘振状态可以导致介质温度突然升高。这是由于系统内流体（空气）在突然作用下局部绝热压缩作用的结果。

(6) 在进行修理安装工作时，擦拭物、煤油、汽油等易燃液体落入汽缸、贮气器及空气导管内，空压机启动时可以导致爆炸。

(7) 压缩系统受压部分的机械强度不符合标准。

(8) 压缩空气压力超过规定。

以上情况均有可能导致空压机故障或空压机爆炸事故的发生。

## 7) 起重机械

该公司使用的起重机械属于特种设备。

- (1) 起重机械制动失灵，容易造成人员伤害。
- (2) 起重机械在起重作业过程中，也可能造成人员的伤害。
- (3) 设备的检修、巡检，也可能造成人员的伤害。
- (4) 吊栏内，应有防滑装置，否则吊件掉下，易造成伤害事故。

## 8) 其他

(1) 设备、管道被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲、震动等。

上述各种原因均有可能造成设备、管道破裂，易燃、有毒物料泄漏引起事故。设备、管道容易产生泄漏的主要有以下几个部位：

①物料的输送管道（包括法兰、弯头、垫片等管道附件），均有发生泄漏的可能。如这些输送管道的材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能造成管道局部泄漏。

②泵、阀门。泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷，正常腐蚀，操作失误等易造成泄漏。尤其是装卸物料时，所接的临时接口，更易发生泄漏。

③仪器仪表接口处、设备密封处。压力表、温度计以及其他仪器仪表，本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。

④压力容器、压力管道。生产过程中使用的设备可能因本身的质量缺陷，或不具备抗压、抗高温性能、超期使用，而导致设备因腐蚀、摩擦、穿孔、设备变形开裂造成事故。

⑤经常搬运的包装物。包装物可能因质量缺陷，或超期使用，或装卸、搬运时未按有关规定进行，做到轻装、轻卸、严禁摔、碰、撞击、拖拉、倾动和滚动，而导致的包装物破损甚至开裂，物料泄漏。

(2) 缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少压力表、温度计容易造成误操作等。

(3) 具有火灾危险场所的电气设备选型不当，防爆等级不符合要求，或电气线路安装不当引起短路，会因电气火花引起火灾事故。

(4) 生产过程中如果突然停水、停电，处置不当有可能发生爆炸事故。

(5) 仪表失灵、安装位置或插入深度不当，均有可能造成虚假现象，引发超温超压爆炸、泄漏等各种安全事故。

(6) 若特种设备未进行定期检验、未按要求进行维护保养，会对设备、人员造成损坏和伤害。

### 3.7 厂址安全性分析

#### 3.7.1 自然条件的影响

##### 3.7.1.1 地震及工程地质条件

地质灾害主要包括地震和不良地质的影响，造成建筑物及基础下沉等。如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故。

按中国地震动烈度区划图（1/3000000），该公司场地位于小于VI度的地震震区内。该公司所属不设防区。

如果安装设备后建筑物的基础或承重不能满足要求，则可能发生不均匀沉降，出现断裂、倾斜的危险。使设备和建（构）筑物倾覆，从而导致重大事故的发生。

##### 3.7.1.2 雷击

雷暴是一种自然现象。雷暴发生时，电流强度可达数百千安，温度可高达 2000℃，这就是雷暴，俗称雷电。

雷击的危害主要有三方面：第一是直击雷。是指雷云对大地某点发生的强烈放电。它可以直接击中设备，也可以击中架空线，如电力线，电话线等，雷电流便沿着导线进入设备，从而造成损坏。第二是感应雷。它可以分为静电感应及电磁感应。静电感应即当带电雷云（一般带负电）出现在导线上空时，由于静电感应作用，导线上束缚了大量的相反电荷。一旦雷云对某目标放电，雷云上的负电荷便瞬间消失，此时导线上的大量正电荷依然存在，并以雷电波的形式沿着导线经设备入地，引起设备损坏。电磁感应的情况则是当雷电流沿着导体流入大地时，由于频率高，强度大，在导体的附近便产生很强的交变电磁场，如果设备在这个场中，便会感应出很高的电压，以致损坏。第三是地电位提高。当 10KA 的雷电流通过下导体入地时，导致地各点间存在高额电压差，而使所在地设备损坏，人员伤亡。

该公司所在地地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成电力供应中断，设备损坏，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，也可能造成人员伤亡等。

### 3.7.1.3 洪涝

洪涝是由河流洪水、湖泊洪水和风暴洪水等洪水自然变异强度达到一定标准而出现自然灾害现象。影响最大、最常见的洪涝是河流洪水，尤其是流域内长时间暴雨造成河流水位居高不下而引发堤坝决口，对地区发展的损害最大，甚至会造成大量人口死亡。该公司受洪水和内涝侵害的可能性小。

### 3.7.1.4 风雨及潮湿空气

根据该地区自然条件，厂址年平均降水量为 1818mm，空气平均湿度为 76%。因此，如遇龙卷风、暴雨、雷暴、台风等袭击，有可能造成厂区积水、淹没毁坏设备、厂房；建筑物的吹落、甚至倒塌，造成人员伤亡等。

风雨还可能造成人员操作及检修过程中出现摔跌或高处坠落事故，大风可能造成管道因固定不牢、设施发生断裂掉下造成物体打击，可造成设备损坏或人员伤亡事故。



该公司存在腐蚀性物质，雨水或潮湿空气可加大对设备、建筑物、电气的腐蚀。

### 3.7.1.5 其它

异常的温度、湿度、气压等对从业人员会产生不良影响。人体有适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围时会感到不舒服。玉山县多年平均气温 17.5℃，历年极端最高气温 43.3℃，历年极端最低气温-8.9℃，可见项目所在地的夏季气温较高。夏季气温过高使人易发生中暑，物料极易挥发。冬季温度过低则可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，气温低也可能造成仪表空气中的水份冷凝积聚，造成执行机构失灵事故。尤其是对化工设备和工艺管道危害较大，在低温下可导致管道、设备冻裂而引起物料泄漏，进而诱发诸如火灾、爆炸、腐蚀等安全事故。寒冷气候可引发设备的液态管道结冰，引起冰堵，导致压力过高发生管理爆裂。同时冰冻可造成输电线路断裂，造成停电事故。

### 3.7.2 周边环境的影响分析

项目周边环境的距离主要为三个方面，一外部安全防护距离、二卫生防护距离，三防火间距。

#### 1) 外部安全防护距离

对周围敏感区域和脆弱目标的防护距离，敏感区域和脆弱目标主要指民居、村庄、医院、学校和政府办公场所，依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GBT 37243-2019）的规定，计算外部安全防护距离。

该公司生产过程中涉及重大危险源储存设施无水氟化氢储罐等，如生产储存装置发生泄漏，可能造成上述区域人员发生中毒或需要疏散。

#### 2) 卫生防护距离

卫生防护距离主要是对周围敏感区域和脆弱目标的防护距离，敏感区域和脆弱目标主要指民居、村庄、医院、学校和政府办公场所。该公司与周边

民居的卫生防护距离，应根据相关标准、规范，或项目《环境影响评价报告》确定，本评价报告不予以分析。

### 3) 防火间距

生产装置如与相邻企业、公用辅助设施或厂内其他装置的防火间距不足，发生火灾、爆炸事故可能造成相邻企业、公用辅助设施或厂内其他装置发生事故（多米诺效应）。发生事故有可能影响公路等的正常通行。

### 4) 交通道路

交通道路对该公司的影响主要包括：物料运输和应急救援及人员疏散，该公司发生事故应急救援及人员疏散均需使用车辆，因此交通道路对于应急队伍的迅速到位非常重要。

## 3.8 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响

总平面布置和建（构）筑物对预防事故的扩大及应急救援至关重要。

### 3.8.1 功能分区

场区应按功能分区集中设置，如功能分区与布置不当，场区内不同功能的设施和作业相互影响，可能导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

### 3.8.2 作业流程布置

如果作业流程布置不合理，各作业工序之间容易相互影响，一旦发生事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

### 3.8.3 竖向布置

在多雨季节，如果场区及建筑竖向布置不合理，地坪高度不合乎要求，容易导致场区内排涝不及时，发生淹泡，造成设备设施损坏及电气设施绝缘下降，造成事故。

### 3.8.4 防火距离

建筑物之间若防火间距不足，则当某一建筑发生火灾事故时，火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及到附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

### 3.8.5 道路及通道

厂区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理，容易导致作业受阻，乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤亡事故。

消防车道若设置不当，如宽度不足或未形成环形不能使消防车进入火灾扑救的合适位置，救援时因道路宽度不足造成不能错车或车辆堵塞，以及车道转弯半径过小迫使消防车减速等，均可能因障碍与阻塞失去火灾的最佳救援时机而造成不可弥补的损失。

### 3.8.6 人流、物流

场区的人员和货物出入口应分开设置。若人流与物流出入口不分设或设置不当，则极易发生车辆冲撞与挤压人体造成伤亡事故。同时，人物不分流与出入口的不足也十分不利于重大事故发生时场区人员的安全疏散和救援车辆的迅速到位。

### 3.8.7 建（构）筑物

建（构）筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险性进行分类的，从而确定建筑物耐火等级，如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当，将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、安全疏散、消防设施等各方面安全措施，可能导致火灾迅速蔓延，疏散施救难度增大，从而导致事故发生或使事故进一步扩大。作业场所采光照度不良可能造成操作、检修作业出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跤事故，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中毒或影响健康等。

## 3.9 公用工程及辅助设施的影响

公用工程及辅助设施是本评价项目的一个重要组成部分，主要由供水、供电、供热等构成。对于它们本身的工艺、设备可能产生的危险、有害因素

在上文相关部分都有阐述，这里只是分析公用工程及辅助设施出现故障，可能导致其它工艺、设施出现的严重后果。

### 3.9.1 供水中断

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。

### 3.9.2 供电

#### 3.9.2.1 电气缺陷

电气设备方面存在的危险有害因素主要表现为火灾爆炸和人身伤害。

电气问题导致火灾爆炸发生的原因有：

1) 采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，导致事故的发生；

2) 易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施；

3) 电气线路、设施的老化引起火灾、爆炸事故；

4) 防雷、防静电的设施不齐全，导致火灾、爆炸事故发生；

5) 违章用电、超负荷用电导致火灾、爆炸事故。

人身伤害事故的发生主要由爆炸事故和违章用电造成。

#### 3.9.2.2 供电中断

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) 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；

2) 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) 没有备用电源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。

### 3.9.3 供热中断

利用热水加热的工艺将出现异常，将达不到工艺的温度条件，可能导致严重的工艺事故，酿成经济损失。

### 3.9.4 冷冻中断

停冷冻会导致部分需用冷却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。

### 3.9.5 空压机

1) 空压机进口设置不当，吸入的空气中带有油气等可燃性物质，在管道中形成积炭，会引起着火、爆炸事故；

2) 发生可燃物质泄漏时，空压机吸入大量可燃物质造成着火、爆炸。

## 3.10 设备检修时的危险性分析

安全检修是化工企业必不可少的一个工作环节，也是一个很重要的工作环节，同时也是事故最易发生的一个工作环节。

检修时的危险作业主要有动火作业、有限空间作业、高处作业、临时用电、动土作业等。

很多检修作业具有突发性、量大的特点。安全检修管理措施不当或方案存在缺陷，会导致各类事故的发生。

### 3.10.1 动火作业的危险性分析

1) 未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。

2) 未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾爆炸事故。

3) 不执行动火作业有关规定：①未与生产系统可靠隔离；②未按规定加设盲板或拆除一段管道；③置换、中和、清洗不彻底；④未按时进行动火分析；⑤未清除动火区周围的可燃物；⑥安全距离不够；⑦未按规定配备消防设施等，若作业场所内有可燃物质残留，均可造成火灾或爆炸事故。

4) 缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气，也存在火灾爆炸隐患。

### 3.10.2 有限空间作业的危险性分析

1) 凡是进入塔、槽、罐、器、机、筒仓、地坑或其他闭塞场所内进行检修作业都称为有限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成火灾爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体。

2) 进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。

3) 切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

4) 有限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾爆炸事故。

6) 应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

### 3.10.3 高处检修作业危险性分析

该公司有较多的反应器、预热器、塔器等设备，这些设备均较高。在检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，产生事故。

1) 作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2) 作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、绳等用具是否安全，安排作业现场监护人；工作需要时，应设置警戒线。

### 3.10.4 腐蚀性介质检修作业危险性分析

在接触这些物质的设备检修过程中，在检修作业前，必须联系工艺人员把腐蚀性液体、气体介质排净、置换、冲洗，分析合格，办理《作业许可证》，否则泄漏的腐蚀性液体、气体介质可能会对作业人员的肢体、衣物、工具产生不同程度的损坏，并对环境造成污染。或者作业人员未按规定穿着相应等级的防护服装及用品，作业人员受腐蚀介质化学灼伤的危险性将极大增加。

### 3.10.5 转动设备检修作业危险性分析

该公司涉及的各类泵均为转动设备（含阀门、电动机），检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，把动火检修设备、管道内的易燃易爆、有毒有害介质排净、冲洗、置换，分析合格，办理《作业许可证》，否则误操作电、汽源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

### 3.11 危险与有害产生的主要原因

系统安全理论认为，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。因此，危险、有害因素通常主要是指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所。分析建设项目各生产装置和生产企业不难发现，危险、有害因素尽管表现形式多种多样，存在方式千差万别，但在受控状态下仅仅是客观存在的因素，并不构成现实危险和危害。只有当其失去控制时才有可能演变成现实的危险与危害，也就是人通常说的发生事故。进一步研究发现危险和危害产生的根本原因是系统内存在有能量、有害物质和这些能量、有害物质失去控制，从而导致了能量的意外释放和有害物质的泄漏。

由以上分析可知，该公司存在多种危险、有害因素。这些危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备一定的触发条件。现代安全理论研究成果表明，物的不安全状态和人的不安全行为是导致事故的两大主因，此外还有环境不良和管理不善等。这些就是危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备的触发条件。

### 3.11.1 人的不安全行为

人的不安全行为是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业，其具体形式为：操作错误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作；有分散注意力行为；在必须使用个人防护用品的作业场所或场合中忽视其使用；不安全装束和对易燃、易爆等危险物品处理错误等 13 类。

建设单位应从上述 13 类不安全行为入手，加强管理，杜绝或减少人的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

### 3.11.2 物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为安全事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷；设备、设施、工具、附件有缺陷；安全带、安全帽、安全鞋等缺少或有缺陷；生产（施工）场地环境不良等 4 大类。

消除或减少物的不安全状态的主要途径是严格执行有关安全生产法律、法规和相关技术标准、规范，积极采用先进科学技术，实现生产设备、装置、器具、防护用品用具的本质安全和原材料、产品的无害化。

建设单位应从上述 4 个方面消除或减少装置、设备、用具、用品和场地环境的不安全状态，重点是保证生产装置和安全设施设备完善、有效。



### 3.11.3 管理不善或管理缺陷

现代企业管理学认为技术和管理是推动企业发展的两个动轮，缺一不可。安全管理作为整个企业管理机制的重要构件是实现企业安全生产的主要手段之一。任何管理不善或管理缺陷，势必为事故发生埋下隐患。安全管理不善或管理缺陷，主要表现为以下诸方面：企业安全管理机构不健全、安全责任不明确、安全管理技术力量薄弱（人员数量和素质）、安全管理制度不完善、安全操作（技术）规程缺陷、规章制度执行不严（如安全教育、培训、安全检查、安全监督流于形式，不落实等）、安全措施技术项目（费用）不落实，安全投入不足、劳动保护用品及个体防护用品配备缺乏或不合理等。

该公司已建立了较为完善的的安全生产责任制、安全管理制度、重要岗位（设备）的安全操作规程和事故应急救援预案，对保证安全生产具有一定的作用。在今后的生产运行中根据实际需要，按照有关标准规范不断充实完善安全生产责任制和各项安全生产规章制度，以保证装置安全运行的需要。

### 3.11.4 作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照度或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

## 3.12 重大危险源辨识和分级

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对评价单元内是否构成重大危险源进行辨识，分别对该公司的重大危险源和重大危险源申报登记的范围进行辨识和评估如下：

### 3.12.1 危险化学品重大危险源辨识和评估的依据和指标

#### 1) 危险化学品重大危险源辨识和评估的依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中危险化学品重大危险源，危险化学品的分类依据主要依据《化学品分类和标签规范》标准，标

准为 GB30000.2~ GB30000.5, GB30000.7~GB30000.16, GB30000.18, 该辨识标准给出了部分物质的名称及其临界量。

辨识依据:

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量, 具体见《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 中的表 1 和表 2。

危险化学品临界量的确定方法如下:

(1) 在表 1 范围内的危险化学品, 其临界量表 1 确定;

(2) 未在表 1 范围内的危险化学品, 依据其危险性, 按表 2 确定临界量, 若一种危险化学品具有多种危险性, 按其中较低的临界量确定。

2) 辨识指标:

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量, 即被确定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分以下两种情况:

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

(2) 生产单元、储存单元内存在的危险物质为多种时, 则按照下式计算, 若满足下式, 则定为重大危险源。

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

其中 S—辨识指标

式中  $q_1, q_2, \cdots, q_n$ —每种危险化学品实际存放量, t;

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ —与各危险化学品相对应的临界量, t。

### 3.12.2 危险化学品重大危险源辨识

该公司涉及的危险化学品有: 氟化氢、氢氟酸、氟硅酸、煤气、发烟硫酸(三氧化硫气体)、硫酸、氢氧化钠、R22 和检维修使用的氧气和乙炔(乙炔钢瓶中的溶剂丙酮)。

1) 该公司涉及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的物质有：

- (1) 氟化氢列入表 1 中的序号 20；
- (2) 三氧化硫列入表 1 中的序号 26；
- (3) 氢氟酸为急性毒性-经口, 类别 2\*, 列入表 2-J5；
- (4) 煤气为易燃气体, 类别 1, 列入表 2-W2；
- (5) 乙炔为易燃气体, 类别 1, 列入表 1 中的序号 54；乙炔钢瓶的溶剂丙酮为易燃液体, 类别 2, 列入表 1 中的序号 59；
- (6) 氧气为氧化性气体, 类别 1, 列入表 1 中的序号 56；

2) 不属于构成重大危险源物质辨识的说明

(1) 制冷剂二氟一氯甲烷(R22)为不燃压缩液化气体, 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2B, 生殖毒性, 类别 1B, 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应), 危害臭氧层, 类别 1, 次要危险性无氧化性, 表 1、表 2 均未列出, 不属于构成重大危险源物质。

(2) 发烟硫酸、硫酸、氢氧化钠的主要危险性为皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A, 这些物质均未在表 1、表 2 列出, 不属于构成重大危险源物质。

3) 最大在线量计算说明

该公司各产品生产过程中需要的物料在线量根据设计的仓库储存量和装置一次投料的使用量分别确定。

该公司危险化学品重大危险源的辨识情况见下表。

表 3.12-1 全区范围内的危险化学品重大危险源辨识一览表

单元划分	各子单元名称	设备设施名称位号	危险物质名称	危险性分类及说明	操作压力(MPa)	工作温度	规格	数量	最大设计量/t	临界量/t	q/Q	辨识指标
生产单元	101 AHF 生产区 (包括1#、2#生产)	1#反应炉	无水氟化氢	表 1-20	常压	330	V=184.8m <sup>3</sup>	1	0.08	1	0.08	S=Σq/Q=62.72 本单元构成危险化学品重大危险源
		1#线检验槽			常压	10~15	Φ2600×6000 V=30m <sup>3</sup>	2	30.24	1	30.24	
		2#反应炉			常压	330	V=326.9m <sup>3</sup>	1	0.15	1	0.15	
		2#线检验槽			常压	10~15	Φ2800×6000 V=32m <sup>3</sup>	2	32.25	1	32.25	
	BHF 生产装置	1#反应釜	无水氟化氢	表 1-20	常压	常温	Φ1800×2600 V=5.5m <sup>3</sup>	1	0.01	1	0.01	S=Σq/Q=0.03 本单元不构成危险化学品重大危险源
		2#反应釜			常压	常温	Φ1800×2600 V=5.5m <sup>3</sup>	1	0.01	1	0.01	
		3#反应釜（备用）			常压	常温	Φ1800×2600 V=5.5m <sup>3</sup>	1	0.01	1	0.01	
煤气发生炉	煤气发生炉	煤气	表 2-W2	2.3Kpa	180-60 0℃	Φ3200	1	少量，忽略不计	10	0	S=q/Q≈0 本单元不构成危险化学品重大危险源	
储存单元	202A AHF 贮罐区	1#~4#AHF 成品槽	无水氟化氢	表 1-20	-11~11 KPa	温度≤ 19℃	Φ3000*11000 V=80m <sup>3</sup>	4	322.56	1	322.56	S=q/Q=928.86 本单元构成危险化学品重大危险源
		5#~10#AHF 成品槽			-11~11 KPa	温度≤ 19℃	Φ3600*10000 V=100m <sup>3</sup>	6	604.8	1	604.8	

单元划分	各子单元名称	设备设施名称位号	危险物质名称	危险性分类及说明	操作压力(MPa)	工作温度	规格	数量	最大设计量/t	临界量/t	q/Q	辨识指标
		无水氟化氢灌装吸收装置	无水氟化氢	表 1-20	-11KPa ~0.03MPa	常温	Φ 1600*2000 V=4m <sup>3</sup>	1	1.5	1	1.5	
	发烟硫酸储罐区	1#105%硫酸储槽	三氧化硫	表 1-26	-14~4KPa	常温	Φ 6000*6000 V=170m <sup>3</sup>	1	0.09	75	0.0012	S=q/Q≈0.0041 本单元 <b>不构成</b> 危险化学品重大危险源
		2#105%硫酸储槽			-14~4KPa	常温	Φ 8000*8000 V=400m <sup>3</sup>	1	0.22	75	0.0029	
	工业氢氟酸贮罐区	1#~5# BHF 贮罐	氢氟酸	表 2-J2	常压	常温	Φ2800*6500 V=40m <sup>3</sup>	5	226.8	50	4.536	S=Σq/Q=4.536 本单元 <b>构成</b> 危险化学品重大危险源
	乙炔钢瓶库	乙炔钢瓶（甲类）	乙炔	表 1 中的序号 54	≤ 2.5MPa	常温	V=40L	10	0.136	1	0.136	S=q/Q≈0 本单元 <b>不构成</b> 危险化学品重大危险源
	207A 五金仓库一	氧气钢瓶	氧气	表 1-56	≤ 15MPa	常温	V=40L	20	0.155	200	0.0008	S=Σq/Q=0.0008 本单元 <b>不构成</b> 危险化学品重大危险源

经辨识得出，中氟化工 101 AHF 车间（包括 1#线、2#线 AHF 车间）、202A AHF 贮罐区、氢氟酸储存区均构成危险化学品重大危险源，氢氟酸贮罐区构成四级危险化学品重大危险源，其他辨识单元不构成危险化学品重大危险源。

### 3.12.3 重大危险源的分级

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年）》（国家安全生产监督管理总局令第79号修正）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），重大危险源根据其危险程度，分为一级、二级、三级和四级，一级为最高级别。重大危险源分级方法如下：

#### 1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和R作为分级指标。

#### 2) R的计算方法

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

式中：

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

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

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

$\alpha$  — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

#### 3) 校正系数 $\beta$ 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数  $\beta$  值，见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的表3和表4：

#### 4) 校正系数 $\alpha$ 的取值

根据该危险化学品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3.12-2：

表 3.12-2 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

## 5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 3.12-3 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.12-3 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	$R < 10$

经现场走访统计，中氟化工厂区边界向外扩展 500m 范围内的民居，涉及的居民区包括对联棚村（全部）、山头畈村（部分），常住人口为 100 人以上。故校正系数  $\alpha$  值取值 2.0。

该企业重大危险源分级指标计算情况见下表：

表 3.12-4 重大危险源分级指标计算表

各子单元名称	设备设施名称位号	危险物质名称	危险性分类及说明	q/Q	$\beta$ 值	$\alpha$ 值	$R = \alpha \cdot \sum \beta \cdot (q/Q)$	分级结果
101 AHF 生产区 (包括 1#、2#生产)	1#反应炉	无水氟化氢	表 1-20	0.08	5	2	627.2	一级
	1#线检验槽			30.24	5	2		
	2#反应炉			0.15	5	2		
	2#线检验槽			32.25	5	2		
202A AHF 贮罐区	1#~4#AHF 成品槽	无水氟化氢	表 1-20	322.56	5	2	9288.6	一级
	5#~10#AHF 成品槽			604.8	5	2		
	无水氟化氢灌装吸收装置			1.5	5	2		
氢氟酸贮罐区	1#~5# BHF 贮罐	工业氢氟酸	表 2-J2	4.536	1	2	9.072	四级

小结：中氟化工该公司 101 AHF 车间（包括 1#线、2# AHF 车间）、202A 无水氟化氢贮槽区均构成一级危险化学品重大危险源，氢氟酸贮罐区构成四级危险化学品重大危险源。

### 3.12.4 重大危险源辨识和分析结果

经辨识及分级，中氟化工 101 AHF 车间（包括 1#线、2# AHF 车间）、202A 无水氟化氢贮槽区均构成一级危险化学品重大危险源，氢氟酸贮罐区构成四级危险化学品重大危险源，其他辨识单元不构成危险化学品重大危险源。

### 3.13 重点监管的危险化工工艺辨识

依据《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》国家安全监管总局，该公司采用浓硫酸与氟化钙（萤石）反应制备无水氟化氢和氟化氢属于典型的氟化危险工艺。

### 3.14 主要危险和有害因素分布

通过本章的分析，可以明确该公司的危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒窒息、锅炉爆炸、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、起重伤害、物体打击等，存在的主要有害因素有毒危害、高温危害、粉尘危害、噪声危害等。该公司最主要的危险因素是火灾、爆炸、中毒窒息和灼烫。

通过上述危险、有害因素的分析以及案例分析，该公司的主要危险和有害因素分布见表 3.14-1。

表 3.14-1 主要危险和有害因素

序号	生产作业场所	危险危害因素类别												
		火灾	爆炸	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	起重伤害	灼伤	中毒窒息	毒物危害	噪声	高温	粉尘
1	101 AHF 车间	*			*	*	*		*	*	*	*	*	
2	102 回转反应炉	*	*	*	*				*			*	*	*
3	103 炉尾渣仓									*			*	*
4	201 硫酸贮罐区	*							*		*			
5	202A AHF 储罐区		*						*	*	*			



序号	生产作业场所	危险危害因素类别												
		火灾	爆炸	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	起重伤害	灼伤	中毒窒息	毒物危害	噪声	高温	粉尘
6	202B 有水酸生产槽区		*						*	*	*			
7	203A 氟硅酸贮槽区		*						*	*	*			
8	203B 工业氢氟酸贮槽区		*						*	*	*			
9	203C 氟硅酸有水酸灌装区			*					*	*	*			
10	203D 尾气吸收槽区								*	*	*			
11	204 萤石粉仓库											*	*	*
12	205 萤石粉干燥区			*	*	*		*				*	*	*
13	206 萤石粉料仓											*	*	*
14	207 五金仓库			*		*		*						
15	209 机修间			*	*	*		*	*			*	*	*
16	210 甲类仓库	*	*	*		*		*		*	*			
17	302 大煤棚、废旧仓库、煤渣棚	*						*					*	*
18	303 煤气发生炉	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	
19	304 冰机房			*	*	*			*	*	*	*		
20	305 总配电站	*		*								*		
21	312 水处理车间			*	*				*		*			
22	313 渣泥压滤			*	*						*			
23	315 粉堆场												*	*
24	316 电石渣泥加工场				*							*		*
25	317 废酸槽区								*		*			
注	有“*”处为危险、有害因素可能存在													

## 4. 评价单元划分及评价方法选择

### 4.1 评价单元划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

- 1) 以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2) 以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3) 安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

### 4.2 评价单元确定

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限范围进行评价的单元。该公司根据项目的实际情况，将项目外部安全条件、总平面布置、主要装置（设施）、公用工程划分为评价单元。

本评价报告按照该公司的生产设施设备相对空间位置划分为评价单元，见表4.2-1。

表 4.2-1 评价单元划分表

序号	评价单元		评价子单元	采用的评价方法
1	周边环境		/	安全检查表，定量风险分析
2	平面布置		/	安全检查表
3	工艺安全及设备设施		电气设备及防雷防静电	安全检查表，定量风险法，事故树法、危险度评价法，作业条件危险性分析法、重大事故后果模拟分析法
			工艺设备	
			贮运设施	
			常规防护	
4	作业场所	防火防爆	消防	安全检查表
			可燃、有毒气体检测报警器	安全检查表
5	安全管理		相关证照、批文，安全管理机构、制度、规程、预案及执行	安全检查表

## 4.3 评价方法选择

### 4.3.1 评价方法选择

本评价范围主要由主生产车间、危险化学品储存、总图工程、公辅工程和安全管理等部分组成。根据该公司的生产装置、工艺特点、危险危害因素和评价目的、单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用作业条件危险性评价法、危险度评价法、定量风险评价法、重大事故后果模拟分析法、安全检查表分析法和直观经验分析等方法。

### 4.3.2 评价方法选用说明

（1）根据安全评价导则的有关规定，安全现状的定性定量评价主要以符合性评价为主，重点是检查各类安全生产相关证照是否齐全，审查、确认建设项目是否满足安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产和使用，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了事故应急救援预案等。

根据这些规定，本次评价主要以安全检查为主要评价手段，采用的方法以综合安全检查及安全检查表为主。

（2）作业条件危险性分析、危险度分析、重大事故后果模拟分析法可以半定量评价主要作业场所的风险程度。此三种方法简单适用，其结果对指导企业改善安全管理，提高作业场所的安全性具有较好的指导作用，所以本次评价选用此方法对相关作业场所进行评价。重大事故后果模拟分析，选择无水氟化氢储罐爆炸破裂泄漏和腐蚀泄漏两类事故进行预测分析。

（3）该公司构成危险化学品一级重大危险源，且涉及氟化氢和氯气毒性气体，按规定依据《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，对危险化学品生产、储存装置采用定量风险评价法进行分析和计算，得出个人风险和社会风险值。

（4）对于该公司的安全条件、安全生产管理、平面布局、常规安全防护等主要采用直观经验法对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，采用安全检查表及借助经验进行判断评价。

#### 4.4 评价方法简介

##### 4.4.1 安全检查表法

现状评价主要采用安全检查表方法进行评价。

为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表，又称为安全检查表法。

该公司主要以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，用安全检查表对评价单元中的人员、设备、作业场所及对车间周边环境、安全生产管理等方面进行对照判别，进行符合性检查。

##### 4.4.2 作业条件危险性评价法

###### 1) 评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

###### 2) 评价步骤

评价步骤为：

（1）以作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；

(2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

### 3) 赋分标准

#### (1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.4-2。

表 4.4-2 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

#### (2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.4-3。

表 4.4-3 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

### （3）发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 4.4-4。

表 4.4-4 发生事故可能造成的后果（C）

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失	7	严重，重伤或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

#### 4) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，一般可以被人们接受，这样的危险性比骑自行车通过拥挤的马路去上班之类的日常生活活动的危险性还要低；当危险性分值在 20~70 时，则需要加以注意；如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.4-5。

表 4.4-5 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	一般危险，需要注意
160—320	高度危险，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

### 4.4.3 事故树法

事故树也称故障树（FAT），事故树分析是对既定的生产系统或作业中可能出现的事故条件及可能导致的灾害后果，按工艺流程、先后次序和因果关系绘成等程序方框图，表示导致灾害、伤害事故（不希望事件）的各种因素之间的逻辑关系。通过各事件发生的各种关系，分析系统的安全问题或系统的运行功能问题，并确定灾害、伤害的发生途径及灾害、伤害之间的关系。

事故树分析法评价的基本程序如下：

- （1）熟悉系统。要详细了解系统状态及各种参数，绘出工艺流程图或布置图
- （2）调查类似事故。了解事故案例
- （3）确定顶上事件。要分析的事件即为顶上事件
- （4）调查原因事件。调查与事故有关的所有原因事件和各种因素
- （5）画出事故树。从顶上事件起，一级一级找出直接原因事件，到所要分析的深度，按其逻辑关系，画出事故树
- （6）定性、定量分析
- （7）得出评价结论

### 4.4.4 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-1992）（1999年版）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》（HG20660-1991）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作5个项目共同确定。其危险性分别按A=10分，B=5分，C=2分，D=0分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表4.4-6。

表 4.4-6 危险度评价取值表

分值项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体； 甲 <sub>A</sub> 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 、丙 <sub>B</sub> 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m <sup>3</sup> 以上 液体 100 m <sup>3</sup> 以上	气体 500~1000 m <sup>3</sup> 液体 50~100 m <sup>3</sup>	气体 100~500 m <sup>3</sup> 液体 10~50 m <sup>3</sup>	气体 <100 m <sup>3</sup> 液体 <10 m <sup>3</sup>
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表 4.4-7。

表 4.4-7 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

#### 4.4.5 定量风险评价法（个人风险和社会风险值）

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018 要求：

##### 1、个人风险

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。

##### 3、社会风险

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。

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

1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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

(1) 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。

(2) 文物保护单位。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

(7) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

## 四、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。

表 4.4-8 一般防护目标类型确定

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 5000 m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 5000 m <sup>2</sup> 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场、饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000 m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以上 5 000 m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 m <sup>2</sup> 以上的	总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以上 5 000 m <sup>2</sup> 以下的	总建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000 m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000 m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营口网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m <sup>2</sup> 以上的	总占地面积 1500 m <sup>2</sup> 以上 5 000 m <sup>2</sup> 以下的	总占地面积 1500 m <sup>2</sup> 以下的
注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。 注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

## 5、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表 6 中个人风险基准的要求。

表 4.4-9 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护目标	$3 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-5}$
一般防护目标中的三类防护目标	$1 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-5}$

## 6、社会可接受风险标准

同归两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区和可容许区。具体分界线位置如图 1 所示。

1) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；

2) 若若社会风险曲线进入尽可能降低区，则应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险；

3) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受；

社会可接受风险标准图：

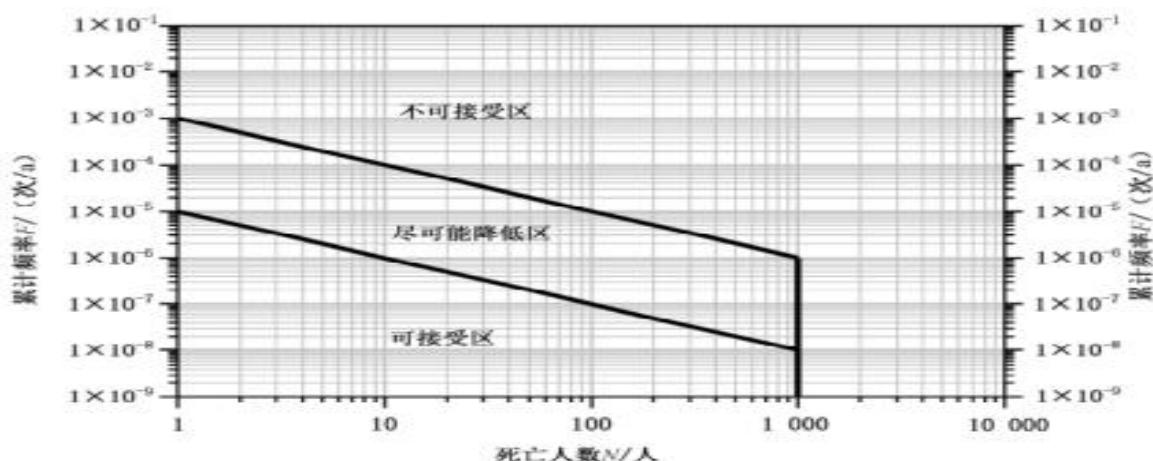


图 1 社会风险基准

## 7、定量风险评价法

是对危险化学品生产、储存装置发生事故频率和后果进行定量分析和计算，以可接受风险标准确定外部安全防护距离的方法。

## 8、定量风险评价计算步骤

定量风险评价法确定外部安全防护距离的计算步骤如下：

个人风险计算中的危害辨识和评价单元选择、失效场景分析、失效后果分析、个人风险计算和社会风险计算可参照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》和《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013）等有关规定执行。其中设备设施的失效场景频率及修正可参照《基于风险检验的基础方法》（SY/T 6714-2008）中有关规定执行。

## 9、确定外部安全防护距离

根据本公告公布的可接受风险标准，通过定量风险评价法得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该装置与防护目标的外部安全防护距离。

### 4.4.6 安全风险分级

根据企业提供的资料，并结合各类风险源特点，选择安全风险评估诊断结果按照风险从高到低依次将辖区内危险化学品企业分为红色（60分以下）、橙色（60至75分以下）、黄色（75至90分以下）、蓝色（90分及以上）四个等级，对存在在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断等四种情形的企业可直接判定为红色；涉及环氧化合物、过氧化物、偶氮化合物、硝基化合物等自身具有爆炸性的化学品生产装置的企业必须由省级安全监管部门组织开展评估诊断；要按照分级结果，进一步完善危险化学品安全风险分布“一张图一张表”，落实安全风险分级管控和隐患排查治理工作机制。

标准风险区域说明：

表 4.4-10

风险区域描述说明

风险区域	风险区域描述	
	级别	风险描述
蓝色区域（或低风险区域）	IV 级	轻度危险区域，可以接受（或可容许的）
黄色区域（或一般风险区域）	III 级	中度危险区域，需要控制并整改
橙色区域（或较大风险区域）	II 级	高度危险区域（较大风险），应制定措施进行控制管理
红色区域（或重大风险区域）	I 级	不可容许的区域（重大风险），极其危险，必须立即整改，不能继续作业。

#### 4.4.7 事故后果模拟分析

理由：该评价方法提出了易燃易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等事故模型和计算事故后果严重度的公式，着重用于火灾、爆炸、毒物泄漏等重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民以及对环境造成危害严重程度的评价。该公司存在火灾、爆炸、中毒和窒息危险物质和危险操作工序，因此对该公司选用事故后果模拟分析法是合理的。

简介：事故后果分析是安全评价的一个重要组成部分，其目的在于定量地描述一个可能发生的重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民，甚至对环境造成危害的严重程度。分析结果为企业或企业主管部门提供关于重大事故后果的信息，为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息，如防火系统、报警系统或减压系统等的信息，以达到减轻事故影响的目的。火灾、爆炸、中毒是常见的重大事故，可能造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，影响社会安定。世界银行国际信贷公司（IFC）编写的《工业污染事故评价技术手册》中提出的易燃、易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等重大工业事故的事故模型和计算事故后果严重度的公式，主要用于工业污染事故的评价。该方法涉及内容，也可用于火灾、爆炸、毒物泄漏中毒等重大事故的事故危险、危害程度的评价。

由于设备损坏或操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，可能会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生。

## 5. 危险程度分析

### 5.1 定量风险评价（个人风险和社会风险值）

个人风险是指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB 37243-2019）的规定，分析该公司危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GB 37243-2019 图 1 的要求，该公司的生产装置 101 AHF 车间和储存设施 202A 无水氟化氢贮槽区涉及构成危险化学品重大危险源的毒性气体氟化氢，适用该标准第 4.3 条所规定的要求。因为该生产装置和储存设施均构成一级危险化学品重大危险源，故还应执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 40 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）的第十四条：“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”。对比执行更严格要求的规定，本评价选用原国家安全监管总局令第 40 号规定的个人和社会可容许风险限值标准规定。

通过定量风险评价，危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足表 3.12-4 中可容许风险标准要求。

表 5.1-1 可容许个人风险标准

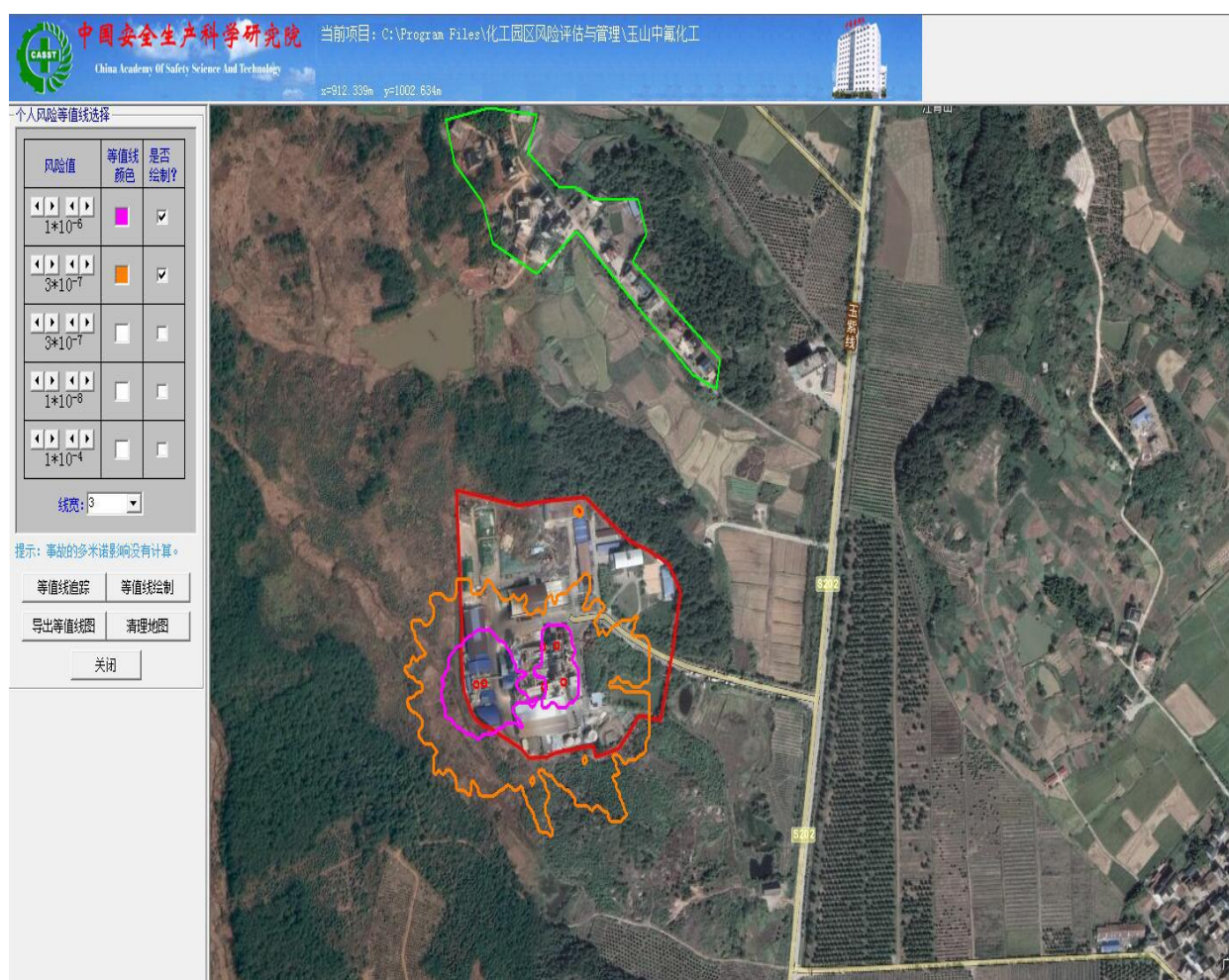
危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别	可容许风险（/年）
高敏感防护目标重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	$3 \times 10^{-6}$
一般防护目标中的二类防护目标	$1 \times 10^{-5}$
一般防护目标中的三类防护目标	$3 \times 10^{-5}$

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。

根据计算结果，个人风险等值线如下：

定量计算结果：



说明：红色包络线为企业边界，绿色包络线为人口分布信息-对联棚村。红色线为可容许一类防护目标个人风险  $3 \times 10^{-6}$  等值线；紫色线为二类防护目标可容许个人风险  $1 \times 10^{-5}$  等值线；橙色为三类防护目标可容许个人风险  $3 \times 10^{-5}$  等值线。

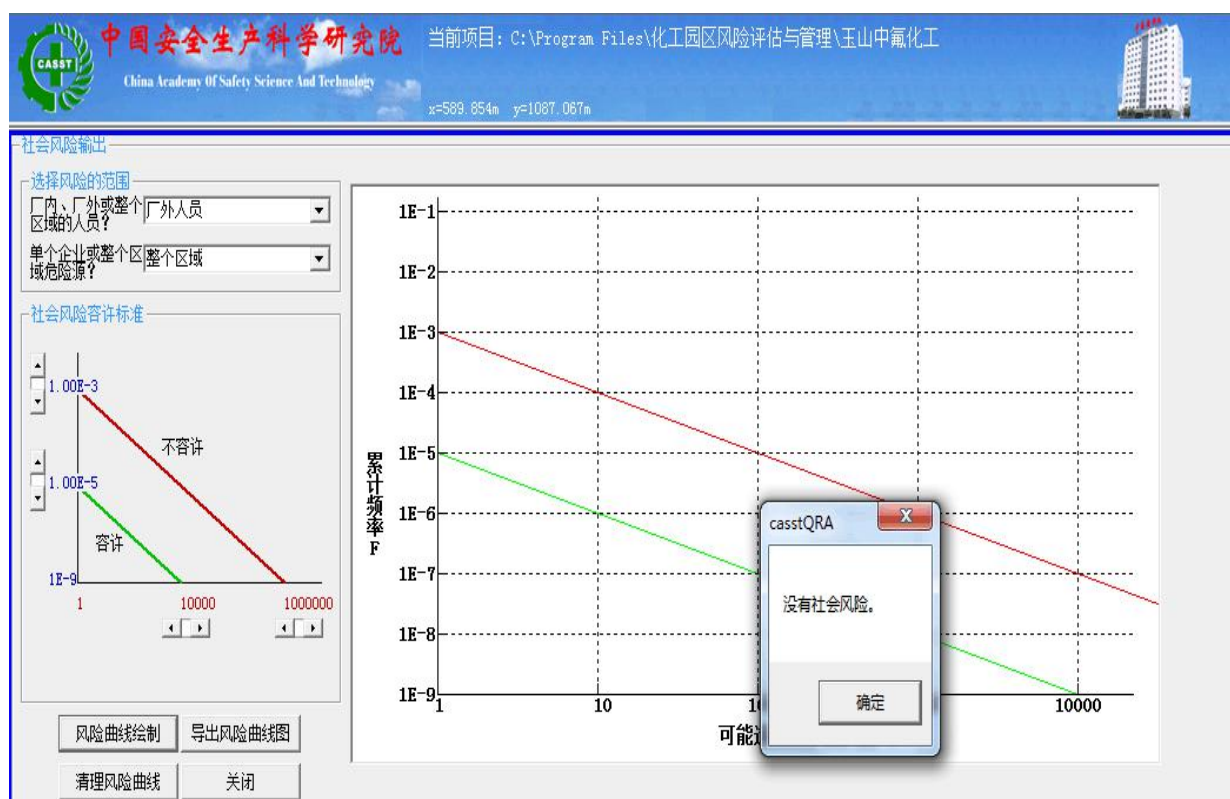
根据计算结合风险值等值线图：

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（ $<3 \times 10^{-6}$ ）的外部安全防护距离经计算距离为厂界东：未出厂界，厂界南：80m，厂界西：74m，厂界北：未出厂界，包络线内无以上地区。

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经计算为厂界东：未出厂界，厂界南：未出厂界，厂界西：50m，厂界北：未出厂界，包络线内无以上地区。

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经计算距离为 30m。

根据计算结果，社会风险曲线（F-N 曲线）见下图：



由厂内外社会风险分布图对照《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB /T37243-2019，该公司社会风险很小，能在可接受范围内。

外部安全防护距离符合要求，社会风险值在可接受范围。



## 5.2 危险度评价法

危险度评价法的评价过程及评价结果，见表 5.1-1。

表5.2-1 生产装置危险度取值表

序号	单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险度
1	煤气炉	5	2	0	5	2	14	II级（中度危险）
2	精馏塔	5	2	2	0	2	11	II级（中度危险）
3	AHF 储罐	5	10	0	0	2	17	I级（高度危险）
4	BHF 储罐	5	10	0	0	0	15	II级（中度危险）
5	氟硅酸罐	5	10	0	0	0	15	II级（中度危险）
6	硫酸储罐	5	10	0	0	0	15	II级（中度危险）

评价结果：通过运用危险度评价法对生产装置的单元定量评价后可知，该公司生产装置的 AHF 储罐单元的危险度分值分别为 17，其危险度属于高度危险。煤气炉、精馏塔、氢氟酸储罐、氟硅酸和硫酸储罐的危险度分值分别为 14、11、15、15 和 15，其危险度均属于中度危险。

## 5.3 作业条件危险性评价分析

根据本企业生产工艺过程，确定评价单元为：煤气炉、萤石干燥、氟化氢车间生产区、氟化氢储罐、氢氟酸储存、氟硅酸储存、硫酸储罐和机电维修、制冷站等。

各评价单元的取值计算结果，见表 5.1-2

表 5.3-1 单元作业条件危险性分析表

评价单元	作业名称	危险类别	L	E	C	D	风险程度
萤石干燥	加料出料	机械伤害	1	6	7	42	一般危险
	行车操作	起重伤害	0.5	6	7	21	一般危险
	巡回检查	火灾爆炸	1	6	3	18	稍有危险
煤气生产	加煤	灼烫伤害	1	6	3	18	稍有危险
	巡检	火灾爆炸	1	6	7	42	一般危险
		灼烫伤害	1	6	3	18	稍有危险
		机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险
		中毒窒息	0.5	6	15	45	一般危险
		高出坠落	0.5	6	3	9	稍有危险
氟化氢生产	回转反应	灼烫伤害	1	6	3	18	稍有危险
		火灾爆炸	1	6	7	42	一般危险
	炉塔、釜操作	中毒窒息	1	6	7	42	一般危险
		灼烫伤害	1	3	7	21	一般危险

评价单元	作业名称	危险类别	L	E	C	D	风险程度
氟化氢储存	巡检、灌装	中毒窒息	1	6	7	42	一般危险
		灼伤	1	3	15	45	一般危险
氢氟酸储存	巡检、灌装	灼伤	1	6	3	18	稍有危险
氟硅酸储存	巡检、灌装	灼伤	1	6	3	18	稍有危险
制冷站	巡检	机械伤害	1	3	15	45	一般危险
硫酸储存	巡检、装卸	灼烫伤害	1	6	3	18	稍有危险
机电维修	焊工	火灾、爆炸	1	3	15	45	一般危险
		灼烫伤害	1	3	3	9	稍有危险
		触电	1	3	7	21	一般危险
	机械检修	机械伤害	1	3	7	21	一般危险
		物体打击	1	3	3	9	稍有危险
		高处坠落	0.2	3	15	9	稍有危险
		触电	0.2	3	15	9	稍有危险
	电工检修	火灾	0.5	3	7	10.5	稍有危险
		触电	1	3	7	21	一般危险
		高处坠落	0.2	3	15	9	稍有危险

评价结果：在选定的 9 个单元中煤气炉、氟化氢生产可能发生火灾爆炸的危险和炉塔、釜操作、氟化氢巡检、灌装时可能发生中毒窒息的危险，危险程度为 II 级，一般危险。其余危险度均在 I 级以下，即属于稍有危险的范畴，风险程度较低。在今后的安全管理中重点是加强对设备设施的维护保养，抓好操作及管理人員的安全知识和操作技能的培训，确保人員具有与工程技术水平相适应的技术素质和安全素质并进一步完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、技术操作规程并确保其贯彻落实。

## 5.4 事故树法评价

### 一、工程装置电气单元触电事故树分析

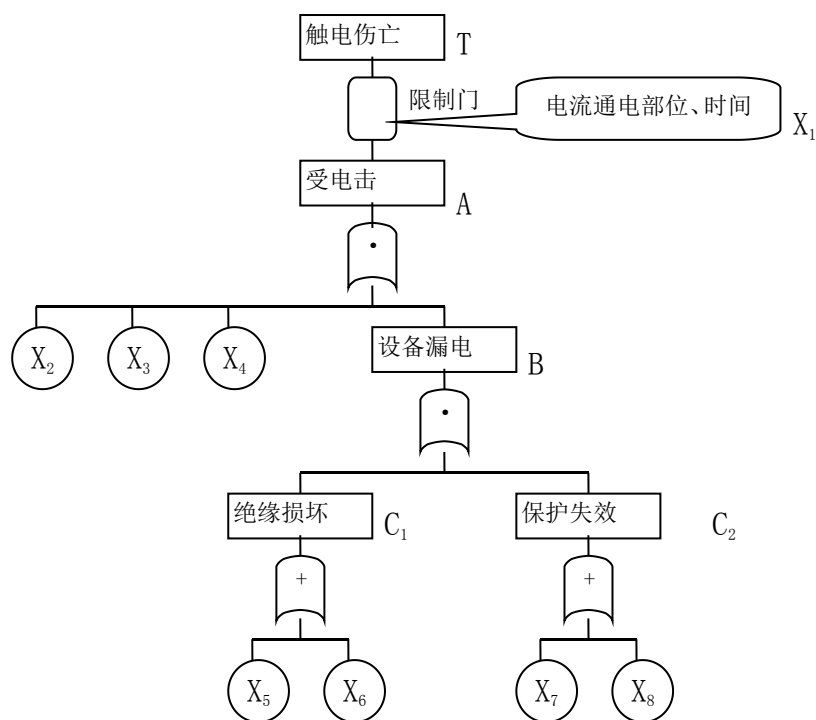
#### 1) 编制设备触电伤亡事故树

由于生产机泵电器设备生产环境的特殊性，其电气设备、电缆的绝缘性能易遭破坏。又由于遭受机械撞击而使电气设备、电缆绝缘损伤，加上电工违章作业等种种原因，电气设备漏电现象是很容易发生的，如果没有可靠的防护措施，一旦人体触及，就会发生触电事故。

电工带电作业、违章操作以及操作人员触及架线也是常见的触电事故。挥发车间许多用电设备由于操作不当或设备自身原因也常发生设备触电事故。

总之，由于受自然条件和人为因素的影响，触电事故是很容易发生的。通过对导致设备触电伤亡事故的调查分析，找出了影响事故发生的 8 个基本事件。

根据其发生的逻辑关系，构造如下图所示的事故树。



$X_2$ : 未戴防护用具;  $X_3$ : 身体与大地导通;  $X_4$ : 身体接触设备;  
 $X_5$ : 绝缘击穿;  $X_6$ : 机械损伤;  $X_7$ : 未装;  $X_8$ : 损坏。

图 5.4-1 设备触电伤亡事故树

## 2) 设备触电伤亡事故树定性分析

### (1) 求解事故树的最小割集

由图 5.3-1 可得出该事故树的结构函数:

$$\begin{aligned}
 T &= X_1 A \\
 &= X_1 X_2 X_3 X_4 B_1 \\
 &= X_1 X_2 X_3 X_4 C_1 C_2 \\
 &= X_1 X_2 X_3 X_4 (X_5 + X_6) (X_7 + X_8) \\
 &= X_1 X_2 X_3 X_4 X_5 X_7 + X_1 X_2 X_3 X_4 X_5 X_8 + X_1 X_2 X_3 X_4 X_6 X_7 + X_1 X_2 X_3 X_4 X_6 X_8
 \end{aligned}$$

将上式展开经逻辑化简后，共有 4 个最小割集。即：

$$K1=\{X1, X2, X3, X4, X5, X7\}$$

$$K2=\{X1, X2, X3, X4, X5, X8\}$$

$$K3=\{X1, X2, X3, X4, X6, X7\}$$

$$K4=\{X1, X2, X3, X4, X6, X8\}$$

### (2) 求解事故树的最小径集

将事故树图中的“或”门用“与”门代替，“与”门用“或”门代替，基本事件用其对偶事件代替，可得到原事故树的对偶树，即成功树。求成功树的最小割集，便是原事故树的最小径集。即：

$$\begin{aligned} T' &= X1' + A' \\ &= X1' + X2' + X3' + X4' + B1' \\ &= X1' + X2' + X3' + X4' + C1' + C2' \\ &= X1' + X2' + X3' + X4' + X5' X6' + X7' X8' \end{aligned}$$

从而得出 6 个最小径集：

$$P1=\{X1\}$$

$$P2=\{X2\}$$

$$P3=\{X3\}$$

$$P4=\{X4\}$$

$$P5=\{X5, X6\}$$

$$P6=\{X7, X8\}$$

### (3) 求解结构重要度

利用最小径集判断各基本事件结构重要系数，并按各基本事件结构重要系数大小排列如下：

$$I\Phi(1)=I\Phi(2)=I\Phi(3)=I\Phi(4) > I\Phi(5)=I\Phi(6)=I\Phi(7)=I\Phi(8)$$

### (4) 结果分析

从最小割集和最小径集看，设备触电伤亡事故的事故树最小割集为 4 个，最

小径集为 6 个。设备触电伤亡事故发生的可能途径少于控制其不发生的途径，并且最小割集的容量较大，而最小径集的容量又比较小，所以事故控制比较容易。从结构重要度来看：电流大小、通电部位、通电时间，未带防电的防护用具，身体与大地呈导通状态，身体接触设备等事件的结构重要度最大。

## 二、煤气炉及使用煤气事故树安全评价

根据煤气发生炉及使用煤气的管道泄漏事故的特点，对站内的输气管道采用管道泄漏事故树进行分析，管道介质泄漏危害评价是安全评价的重要组成部分。采用事故树评价法评价介质泄漏原因的重要度。

以“管线气体泄漏”作为顶上事件，将“外力破坏”、“违章作业”、“安装质量”、“设备故障”、“腐蚀”这几个引起泄漏的主要因素作为多事件的中间事件，绘制出管线气体泄漏事故树（图）。

事故树的成功树很容易换算，故只画事故树。

——事故树（图）：

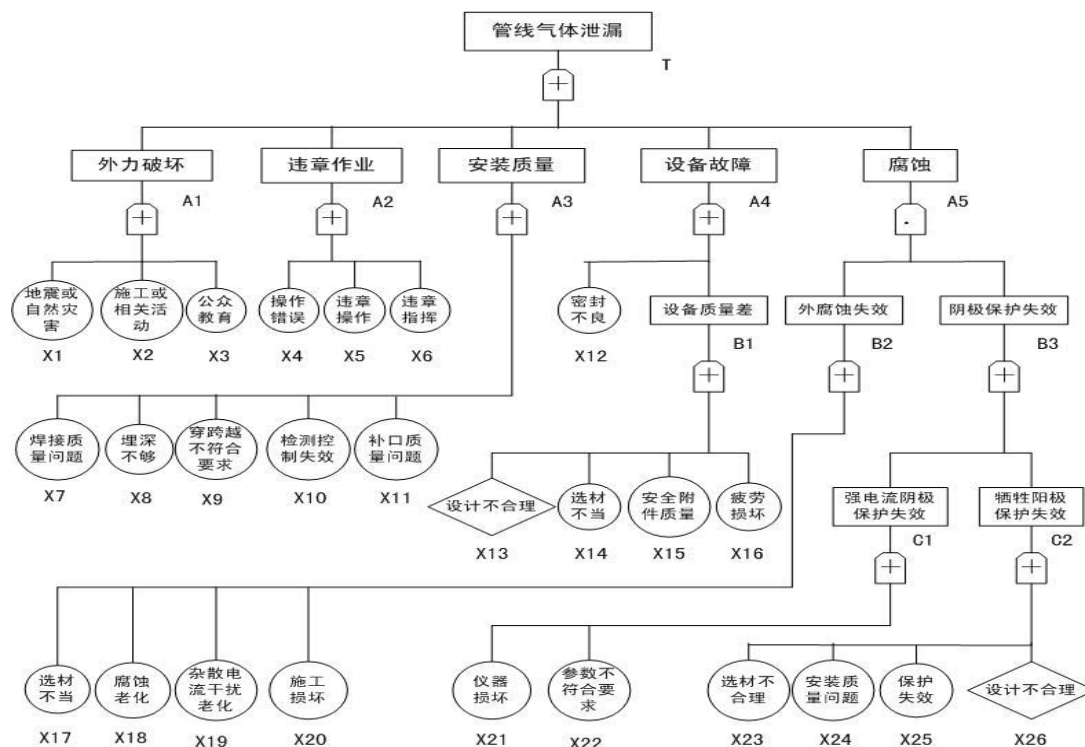


图 5.4-2 管道泄漏事故树

由事故树最小割（径）集最多个数的判别方法判断，成功树的最小径集为 2 个，所以从最小径集入手进行分析。

### 一一函数式

(1) 事故树的成功树结构函数式为：

$$\begin{aligned}
 T' &= A' \cdot A' \cdot A' \cdot A' \cdot A' \cdot A' \\
 &= X'_{12} X'_{23} X'_{34} X'_{45} X'_{56} X'_{67} X'_{78} X'_{89} X'_{910} X'_{1011} X'_{1112} (B'_{12} + B'_{13}) \\
 &= X'_{12} X'_{23} X'_{34} X'_{45} X'_{56} X'_{67} X'_{78} X'_{89} X'_{910} X'_{1011} X'_{1213} X'_{1415} X'_{1617} (X'_{1819} \\
 &\quad X'_{2021} + C'_{12} C'_{23}) \\
 &= X'_{12} X'_{23} X'_{34} X'_{45} X'_{56} X'_{67} X'_{78} X'_{89} X'_{910} X'_{1011} X'_{1213} X'_{1415} X'_{1617} (X'_{1819} \\
 &\quad X'_{2021} + X'_{2223} X'_{2425} X'_{2627}) \\
 &= X'_{12} X'_{23} X'_{34} X'_{45} X'_{56} X'_{67} X'_{78} X'_{89} X'_{910} X'_{1011} X'_{1213} X'_{1415} X'_{1617} X'_{1819} \\
 &\quad X'_{2021} + X'_{1213} X'_{1415} X'_{1617} X'_{1819} X'_{2021} X'_{2223} X'_{2425} X'_{2627}
 \end{aligned}$$

从而得出二个最小径集：

$$\begin{aligned}
 P_1 &= \{ X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}, X_{11}, X_{12}, X_{13}, X_{14}, X_{15}, X_{16}, X_{17}, \\
 &\quad X_{18}, X_{19}, X_{20} \} \\
 P_2 &= \{ X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}, X_{11}, X_{12}, X_{13}, X_{14}, X_{15}, X_{16}, X_{21}, \\
 &\quad X_{22}, X_{23}, X_{24}, X_{25}, X_{26} \}
 \end{aligned}$$

(2) 结构重要度分析

$x_1 \sim x_{16}$  同在两个最小径集中； $x_{17} \sim x_{20}$  同在一个最小径集中； $x_{21} \sim x_{26}$  同在一个最小径集中。根据判别结构重要度近似方法，得到：

$$\begin{aligned}
 I_{f(1)} &= I_{f(2)} = I_{f(3)} = I_{f(4)} = I_{f(5)} = I_{f(6)} = I_{f(7)} = I_{f(8)} = I_{f(9)} = I_{f(10)} = I_{f(11)} = I_{f(12)} \\
 &= I_{f(13)} = I_{f(14)} = I_{f(15)} = I_{f(16)} = I_{f(17)} = I_{f(18)} \\
 &= I_{f(19)} = I_{f(20)} \\
 I_{f(21)} &= I_{f(22)} = I_{f(23)} = I_{f(24)} = I_{f(25)} = I_{f(26)}
 \end{aligned}$$

因此，只要判定  $I_{f(1)}$ 、 $I_{f(17)}$ 、 $I_{f(21)}$  大小即可。根据结构重要度系数计算公式计算得：

$$I_{\varphi(1)} = \frac{1}{2^{2 \cdot 0 - 1}} + \frac{1}{2^{2 \cdot 2 - 1}} = \frac{5}{2^{2 \cdot 1}}$$

$$I_{\varphi(17)} = \frac{1}{2^{2 \cdot 0 - 1}} = \frac{4}{2^{2 \cdot 1}}$$

$$I_{\varphi(21)} = \frac{1}{2^{2 \cdot 2 - 1}} = \frac{1}{2^{2 \cdot 1}}$$

因此，得到结构重要度顺序为：

$$I_{f(1)} = I_{f(2)} = I_{f(3)} = I_{f(4)} = I_{f(5)} = I_{f(6)} = I_{f(7)} = I_{f(8)} = I_{f(9)} = I_{f(10)} = I_{f(11)} = I_{f(12)} = I_{f(13)} = I_{f(14)} = I_{f(15)} = I_{f(16)} > I_{f(17)} = I_{f(18)} = I_{f(19)} = I_{f(20)} > I_{f(21)} = I_{f(22)} = I_{f(23)} = I_{f(24)} = I_{f(25)} = I_{f(26)}$$

### (3) 结论

由上面分析可知，外力破坏、违章作业、安装质量、设备故障及腐蚀等因素构成了输气管线煤气泄漏事故发生的基本因素。 $x_1 \sim x_{16}$  的结构重要度系数最大，也就是说，外力破坏、违章作业、安装质量、设备故障是造成输气管线气体泄漏事故发生的最重要因素。其次，外防腐层失效亦是造成输气管线煤气泄漏的重要原因之一。

## 5.5 有毒物质容器破裂时的毒害区估算

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011年8月5日国家安全监管总局令第40号公布 根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正）对中氟化工的危险化学品重大危险源单元进行风险计算，得出氟化氢储罐整体破裂事故后果等情况见表 5.5-1 所示。

表 5.5-1 氟化氢储罐整体破裂事故后果表

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)
2#线检验槽	容器整体破裂	中毒扩散: 静风, E 类	372	460	550	/
1#线检验槽	容器整体破裂	中毒扩散: 静风, E 类	370	458	550	/
1#线检验槽	容器整体破裂	中毒扩散: 1.2m/s, E 类	336	414	496	/
2#线检验槽	容器整体破裂	中毒扩散: 1.2m/s, E 类	336	414	496	/

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)
AHF 成品槽（1#-4#）	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E类	266	326	390	/
AHF 成品槽（5#-10#）	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E类	266	328	392	/
AHF 成品槽（5#-10#）	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	240	296	354	/
AHF 成品槽（1#-4#）	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	240	296	352	/
1#线检验槽	容器整体破裂	中毒扩散:2.1m/s,D类	124	152	182	/
2#线检验槽	容器整体破裂	中毒扩散:2.1m/s,D类	124	154	182	/
AHF 成品槽（1#-4#）	容器整体破裂	中毒扩散:2.1m/s,D类	90	110	130	/
AHF 成品槽（5#-10#）	容器整体破裂	中毒扩散:2.1m/s,D类	90	110	132	/
2#线检验槽	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s,C类	78	96	114	/
1#线检验槽	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s,C类	78	96	114	/
AHF 成品槽（1#-4#）	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s,C类	58	70	82	/
AHF 成品槽（5#-10#）	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s,C类	58	70	82	/
2#线检验槽	管道完全破裂	中毒扩散:4.9m/s,C类	30	30	30	/
1#线检验槽	管道完全破裂	中毒扩散:4.9m/s,C类	30	30	30	/
1#线检验槽	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s,D类	22	22	22	/
2#线检验槽	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s,D类	22	22	22	/
AHF 成品槽（5#-10#）	容器物理爆炸	物理爆炸	21	36	61	29
1#线检验槽	阀门大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s,C类	20	20	30	/
2#线检验槽	阀门大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s,C类	20	20	30	/
AHF 成品槽（1#-4#）	容器物理爆炸	物理爆炸	19	33	56	27
1#线检验槽	容器大孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s,D类	15	19	23	/
2#线检验槽	容器大孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s,D类	15	19	23	/
2#线检验槽	容器物理爆炸	物理爆炸	14	24	41	19
1#线检验槽	容器物理爆炸	物理爆炸	14	24	40	19
乙炔钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	/	1	1	/
2#线检验槽	管道完全破裂	中毒扩散:2.1m/s,D类	/	/	14	/
1#线检验槽	管道完全破裂	中毒扩散:2.1m/s,D类	/	/	14	/
AHF 成品槽（1#-4#）	容器大孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s,D类	/	/	22	/
2#线检验槽	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s,C类	/	/	14	/
1#线检验槽	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s,C类	/	/	14	/
AHF 成品槽（5#-10#）	容器大孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s,D类	/	/	22	/

综上所述结果：使用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算，得出该企业计算 100m<sup>3</sup> 无水氟化氢罐泄漏，有毒气体致死浓度扩散半径为 266m，气体吸入致重伤扩散半径 328m，气体吸入致轻伤扩散半径 392m，人员在此环境存在中毒危险。无水氢氟酸罐区周边较大区域处于有毒气体致死浓度扩散半径内，厂区大部分区域处于有毒气体中毒浓度扩散半径内，无水氢氟酸泄漏对厂区影响很大。其计算过程 AHF 成品槽（5#-10#）、AHF 成品槽（1#-4#）等出现容器物理爆炸多米诺效应达 29m



的情况，企业应根据容器爆炸、泄漏模式，尽可能完善本体安全技术和安全管理要求。

## 5.6 企业风险诊断

表 5.6-1 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断表

类别	项目（分值）	评估内容	分值
1. 固有危险性	重大危险源（10分）	存在一级危险化学品重大危险源的，扣10分；	0
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣8分；	
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣6分；	
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣4分。	
	物质危险性（5分）	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	4
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	
	生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣0.1分。		
危险化工工艺种类（10分）	涉及18种危险化工工艺的，每一种扣2分。	8	
火灾爆炸危险性（5分）	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣1/0.5分；	3	
	涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣5分。		
2. 周边环境	周边环境（10分）	企业在化工园区（化工集中区）外的，扣3分；	10
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣10分。	
3. 设计与评估	设计与评估（10分）	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安全可靠论证的，扣5分；	10
		精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估的，扣10分；	
		<b>企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的，加2分。</b>	
4. 设备	设备（5分）	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣2分；	5
		特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验的，扣2分；	
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的，扣5分。	
5. 自控与安全设施	自控与安全设施（10分）	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制，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的，扣10分；	9
		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的，扣10分；	
		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的，扣5分；	
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的，每涉及一项扣1分；	
		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声光报警设施的，每一处扣1分；	

		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣 1 分； 甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣 5 分。	
6. 人员资质	人员资质 (15 分)	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣 5 分；	13
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的，每一人次扣 5 分；	
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣 5 分；	
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；	
		<b>企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加 2 分。</b>	
7. 安全管理制度	管理制度 (10 分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣 5 分；	8
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣 10 分；	
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣 2 分。	
8. 应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加 3 分。	—
9. 安全管理绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的，加 15 分；	5
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；	
		安全生产标准化为三级的，加 2 分。	
	安全事故情况 (10 分)	三年内发生过 1 起较大安全事故的，扣 10 分；	10
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；	
三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣 5 分；			
五年内未发生安全事故的，加 5 分。			
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）			
开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；			—
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；			—
危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；			—
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生 2 起较大安全事故，或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。			—
备注： 1. 安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上（含 90 分）的为蓝色；75 分（含 75 分）至 90 分的为黄色；60 分（含 60 分）至 75 分的为橙色；60 分以下的为红色。 2. 每个项目分值扣完为止，最低为 0 分。 3. 储存企业指带储存的经营企业。			

诊断结果：公司总体得 85 分，为Ⅲ级（黄色），属中度风险区域。

## 6. 综合安全评价

### 6.1 厂址及外部条件

#### 6.1.1 外部安全防护距离

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（ $<3 \times 10^{-6}$ ）的外部安全防护距离经计算距离为厂界东：未出厂界，厂界南：80m，厂界西：74m，厂界北：未出厂界，包络线内无以上地区。

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经计算为厂界东：未出厂界，厂界南：未出厂界，厂界西：50m，厂界北：未出厂界，包络线内无以上地区。

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经计算距离为 30m。

外部安全防护距离符合要求，社会风险值在可接受范围。

#### 6.1.2 安全检查表

依据相关法律、法规、标准对企业生产厂址及周边环境、地质水文条件等进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况，见表 6.1-1。

表 6.1-1 厂址安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
1	危险化学品生产企业的厂房、作业场所和安全设施、设备工艺装置应符合国家和省、自治区、直辖市的规划和布局。	危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法	位于玉山工业园	符合要求
2	危险化学品生产企业的厂房、作业场所和安全设施、设备工艺装置应建在设区的市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法	装置所在地是当地规划工业园	符合要求
3	危险化学品的生产装置和储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施与下列场所、区域等的距离必须符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法	101 AHF 车间（包括 1#线、2# AHF 车间）、202A 无水氟化氢贮槽区均构成一级危险化学品重大危险源	符合要求
3.1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域；		根据计算，均在计算的安全防护距	符合要求

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
			离之外,个人风险等值线内无以上地区	
3.2	学校、医院、电影院、体育场(馆)等公共设施;		根据计算,均在计算的安全防护距离之外,个人风险等值线内无以上地区	符合要求
3.3	供水水源、水厂及水源保护区;		根据计算,均在计算的安全防护距离之外,个人风险等值线内无以上地区	符合要求
3.4	车站码头(按照国家规定经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外)机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口;		装置附近尚无铁路、地铁。	符合要求
3.5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地;		装置周边无此类区域、基地。	符合要求
3.6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区;		装置附近无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	符合要求
3.7	军事禁区、军事管理区		装置周边无军事禁区、军事管理区。	符合要求
3.8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。		装置周边无此类区域、基地。	符合要求
4	危险化学品生产企业不得采用国家明令淘汰、禁止使用的工艺设备。		装置工艺设施,不属于国家明令淘汰的工艺、设备	符合要求
5	距岸线或堤防50~200m范围内列为控制建设带,严禁建设化工、冶炼、造纸、制革、电镀、印染等企业。	《江西省人民政府关于继续实施山江湖工程推进绿色生态江西建设的若干实施意见》	距离玉山县境内的信江河大于10km	符合要求
6	1)厂址选择,应符合《工业企业设计卫生标准》;2)厂址必须防止因工业废气的扩散,工业废水的排放和工业废渣的位置污染大气、水源和土壤;3)产生危险性较大的有害气体、烟雾、粉尘等有害物质以及噪声和振动等工业企业不得在居住区建设;4)向大气排放有害物质的工业企业应布置在居住区夏季最小频率风向的上风侧。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 《化工企业安全卫生设计规定》(HG20571-2014)	有工业废水处理装置,通过环评。厂址选择在化工基地	符合要求
7	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人	《工业企业总平面设计规范》	厂区大门与园区道路相连	符合要求

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
	文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究，并应对其进行多方案技术经济比较，择优确定。	(GB50187-2012)		
8	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。水源和电源与厂址的管线连接方式应尽量短捷。且用水、用电特别大的企业宜靠近水源、电源。		电源、水源供应条件较好	符合要求
9	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，当不可避免时，应符合以下规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁地带时，必须采取防洪排涝措施。 2 凡受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业其防洪标准应符合国家标准《防洪标准》（GB50201）的有关规定。		水文、地质条件满足要求，不易受洪水、潮水等淹没	符合要求
10	危险化学品的生产装置与构成重大危险源的储存装置与居民区、学校等的安全距离符合《危险化学品安全管理条例》第十条规定的场所、区域必须符合的规定距离	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第591号）	远离居民区、学校等	符合要求
11	散发有害物质的工业企业厂址应位于城镇相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地带并应满足有关防护距离要求。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）	整个厂区远离城镇	符合要求

检查结果：企业生产装置与周边民居的距离符合安全防护要求，公司厂址符合相关法律、法规和标准、标准的要求。

## 6.2 总图运输布置

### 6.2.1 总平面布置

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014、《工业企业卫生设计规范》CBZ1-2010、《建筑抗震设计规范（2016年版）》GB50011-2010、《建筑防雷设计规范》GB50057-2010 等要求，编制安全检查表对可行性研究报告及总平面布置及构筑物进行检查评价。检查表见表 6.2-1。

表 6.2-1 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结果
1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 5.1.1	经技术经济比较后择优确定	符合
2	总平面布置，应符合下列要求： 1、在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置； 2、按功能分区，合理地确定通道宽度； 3、厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4、功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 5.1.2	建筑物、构筑物等设施按使用功能进行分区布置。道路、通道满足安全要求。厂区平面布置整齐，合理。	符合
3	厂区的通道宽度，应根据下列因素确定： 1、通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求； 2、铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求； 3、各种工程管线的布置要求； 4、绿化布置的要求； 5、施工、安装与检修的要求； 6、竖向设计的要求； 7、预留发展用地的要求。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.4 条	厂区通道按设计的要求布置	符合
4	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理的布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线的布置，并结合紧向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.5 条	根据地形布置。	符合
5	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.6 条	生产车间建筑为敞开式、采光和自然通风条件良好。	符合
6	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.7 条	设置吸收处理系统，通过环境评价批复	符合
7	总平面布置，应合理地组织货流和人流。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.8 条	货流和人流分开	符合
8	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间	《工业企业总平面	布置与空间景观	符

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结果
	景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁的工作环境。	设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.9 条	相协调	合
9	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关工程设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.2.7 条	可保证生产人员的安全操作及疏散方便	符合
10	动力公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。	(GB50187-2012) 第 5.3.1 条	靠近主要用户	符合
11	煤气站的布置应符合下列要求： 1 宜布置在厂区的边缘地段和位于主要用户的全年最小频率风向的上风侧； 2 煤气站的布置应符合现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222 的有关规定；发生炉煤气站的布置应符合《发生炉煤气站设计规范》GB 50195 的有关规定； 3 煤气站应避免其灰尘、烟尘和有害气体对周围环境的影响；其贮煤场和灰渣场，宜布置在煤气站全年最小频率风向的上风侧；水处理设施和焦油池宜布置在站区地势较低处；	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 5.3.6	位于主要用户的全年最小频率风向的上风侧；	符合
12	循环水设施的布置，应位于所服务的生产设施附近，并能使回水具有自流条件，或能减少扬程的地段。	(GB50187-2012) 第 5.3.9 条	循环水设施布置在生产车间的边缘。	符合要求
13	仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.6.1 条	储罐区、物料仓库集中布置	符合
14	厂区围墙的结构形式和高度，应根据企业性质、规模确定。围墙至建筑物、道路、铁路和排水明沟的最小间距为 (m)，建筑物 (5)、道路 (1)、铁路 (5)、和排水明沟 (1.5)。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.7.5 条	满足表 5.7.5 涉及的要求	符合
15	各厂房、装置、仓库、贮罐区之间的防火距离应符合现行国家标准 GB50016《建筑设计防火规范》的要求。	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014	防火距离在规定标准范围，具体见表 6.2-2	符合
16	甲、乙类厂房内严禁设置办公室、休息室等，并不应贴邻建造。仓库内严禁设置员工宿舍。	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 3.3.15	无	符合
17	1、有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室应独立设置。 2、有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体墙体与其它部分隔开。	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 3.6.8 3.6.9	控制室单独设置，在爆炸区域外	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结果
18	甲类厂房、仓库与明火点（锅炉）的距离不应小于 30m。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.2 条	/	符合要求
19	厂房的布置应根据工艺流程的确定，并结合场地条因地制宜布置，合理绿化，构建筑物布置整齐且有利于通风、采光。可能散发少量大气污染物的装置应布置在厂区常年最小频率风向的边缘地带。	《无水氟化氢生产技术规范》 GB/T 28603-2012 第 3.2.2.1 条	布置根据工艺流程的确定，并在厂区常年最小频率风向的上风侧。	符合
20	厂区应按人流、物流分区布置。生活区，办公区应设在人流物流出入便利区。	GB/T 28603-2012 第 3.2.2.2 条	人流、物流分区布置	符合
21	同一性质的生产设备宜集中布置。各装置区内部的设备之间的距离应符合规定，并满足操作、检修空间和安全疏散要求。	GB/T 28603-2012 第 3.2.2.3 条	氟化氢装置集中布置	符合
22	各装置区域的布置应充分考虑各功能区、装置区之间的防火间距，合理确定通道宽度。	GB/T 28603-2012 第 3.2.2.4 条	布置考虑各功能区、装置区之间的防火间距	符合
23	功能分区内各项设施的布置应紧凑合理，并充分考虑操作、检修、安全通道等的间距要求。	GB/T 28603-2012 第 3.2.2.5 条	功能分区考虑操作、检修、安全通道等的间距要求	符合
24	煤气发生炉厂房与生产车间的距离应符合 GB50016-2014 的有关规定。	工业企业煤气安全 规 GB6222-2005 5.1.1.6	煤气发生炉厂房与生产车间的距离符合要求	符合
25	煤气的生产、回收及净化区域内，不应设置与本工序无关的设施及建筑物。	工业企业煤气安全 规 GB6222-2005 第 4.13 条	煤气发生站单独设置	符合要求
26	涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB 50779-2012），在 2020 年底前完成抗爆设计、建设和加固。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》安委[2020] 3 号	生产车间和储存场所涉及甲乙类火灾危险性。煤气发生炉控制室已从 2 楼搬迁到 1 楼不在爆炸区域环境。	符合要求

检查结果：企业生产装置的平面布置功能分工明确，工艺流程顺畅，物料输送较为便捷，布局合理，防火间距符合有关标准规范的要求。

## 6.2.2 防火距离

主要建（构）筑物安全间距一览表如下表，根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014，利用安全检查表对该公司各建构筑物之间的距离检查情况见表 6.2-2。



表 6.2-2 主要建（构）筑物安全间距一览表

名称	相对位置	建、构筑物名称	实际间距 m	规范要求间距 m	符合性
AHF 生产装置	东面	中控（办公）楼/冰机	12	10	符合
	南面	烘粉车间	17	10	-
	西面	两段式煤气炉	16	10	符合
	北面	厂区道路	17	/	符合
AHF 成品罐区	东面	两段式煤气炉	25	/	符合
	南面	污泥加工装置区	15	/	-
	西面	空地/山林	10	/	符合
	北面	BHF 罐区	10	/	符合
露天粉库	东面	空地	10	/	符合
	南面	BHF 罐区	40	/	符合
	西面	空地/山林	10	/	-
	北面	空地/山林	10	/	符合
硫酸罐区	东面	空地/事故应急池	50	/	符合
	南面	空地/山林	10	/	符合
	西面	废酸槽	15	/	-
	北面	污泥压滤/中控（办公）楼	30	/	-
BHF 生产装置	东面	AHF 成品库区	2	/	符合
	南面	空地/山林	10	/	符合
	西面	空地/山林	10	/	符合
	北面	BHF 成品罐区	14	/	-
两段式煤气发生炉	东面	AHF 生产装置	16	10	-
	南面	一线渣仓	18	10	符合
	西面	AHF 成品罐区	25	/	-
	北面	二线渣仓	17	10/	符合
公用工程					
总变电站	东面	小树林	10	/	-
	南面	风凉塔/过磅房	17	10	符合
	西面	淤泥晒场	16	/	符合
	北面	五金仓库	21	10	符合
五金仓库	东面	围墙/车棚	-	/	-
	南面	总变电站	21	10	符合
	西面	淤泥晒场	15	/	符合
	北面	机修车间	16	10	符合

备注：上表中的“规范间距”取值于《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）的第 3.4.1 条。

小结：厂区内各建筑物之间的防火间距符合规范要求。

## 6.2.3 道路交通

表 6.2-3 厂区道路安全符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。供消防车停留的空地，其坡度不宜大于 3%。消防车道与厂房（仓库）、民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 6.0.9 条	宽度不小于 4m，坡度小于 3%，消防通道畅通	符合要求
2	环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于 12.0m×12.0m；供大型消防车使用时，不宜小于 18.0m×18.0m。消防车道路面、扑救作业场地及其下面的管道和暗沟等应能承受大型消防车的压力。消防车道可利用交通道路，但应满足消防车通行与停靠的要求。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014	设置有回车场，满足消防车通行与停靠。	符合要求
3	工业企业交通运输的规划，应符合工业企业总体规划要求，并应根据生产需要、当地交通运输现状和发展规划，结合自然条件与总平面布置要求，全面考虑，统筹安排。且应便于经营管理，兼顾地方客货运输，方便职工通勤。	工业企业总平面设计规范 GB50187-2012 第 4.3.1 条	全面考虑	符合要求
4	厂外汽车运输和水路运输，在有条件的地区，宜采取专业化、社会化协作。	GB50187-2012 第 4.3.7 条	委托有资质的单位运输	符合要求
5	厂内道路的布置应符合下列要求： 1、满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。 2、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜成环形布置。 3、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除。 4、与厂外道路连接方便、短捷。 5、建筑工程施工道路应与永久性道路相结合。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012) 第 5.3.1 条	满足要求。按功能分区成环形布置。有利于排水。与厂外的发展道路连接。与永久性道路相结合	符合要求
6	道路尽头设置回车场时，回车场面积应根据汽车最小转弯半径和路面宽度确定。	工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012) 第 5.3.3 条	设置了回车场	符合要求
7	工业企业厂外道路的规划，应与城乡规划或当地交通运输规划相协调，并应合理利用现有的国家公路及城镇道路。厂外道路与国家公路或城镇道路连接时，路线应短捷，工程量应小。	工业企业总平面设计规范 GB50187-2012 第 5.3.5 条	厂外道路与城镇道路连接时。	符合要求
8	人行道的布置，应符合下列要求： 1、人行道的宽度，不宜小于 0.75m；沿主干道布置时，可采用 1.5m。当人行道的宽度超过 1.5m 时，宜按 0.5m 的倍数递增； 2、人行道边缘至建筑物外墙的净距，当屋面为无组织排水时，可采用 1.5m；当屋面为有组织排水时，应根据具体情况确定；	工业企业总平面设计规范 GB50187-2012 第 5.3.6 条	人行道的宽度符合要求	符合要求
9	厂区内道路的互相交叉，宜采用平面交叉。平面交叉，应设置在直线路段，并宜正交。当需要斜交时，交叉角不宜小于 45°。	工业企业总平面设计规范 GB50187-2012 第 5.3.7 条	平面交叉	符合要求

检查结果：厂区道路设置符合要求，道路畅通，道路宽度及坡度符合规范要求力求。

## 6.2.4 建（构）筑物及附属设施

表 6.2-4 建（构）筑物及附属设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	GB50011-2010 第 1.02 条	抗震设防烈度按 6 度设防	符合要求
2	建筑物的耐火等级应符合第 3.2.1 条的规定	《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》 第 3.2.1 条	建筑物的耐火等级为二级，符合规定的要求	符合要求
3	一、二级耐火等级的单层厂房（仓库）的柱，其耐火极限可按本规范表 3.2.1 的规定降低 0.50h。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.2.3 条	二级耐火等级	符合要求
4	厂房（仓库）的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除该规范另有规定者外，应符合表 3.3.1、3.3.2 的规定。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3 条	厂房、仓库的层数、最大允许面积符合要求。	符合要求
5	厂房内严禁设置员工宿舍。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.2 条	厂房内无员工宿舍，厂房内无办公室、休息室。	符合要求
6	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.14 条	不设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造。	符合要求
7	仓库内严禁设置员工宿舍。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.15 条	仓库内无员工宿舍。	符合要求
8	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.6.1 条	煤气发生炉、燃烧炉独立设置，采用敞开式布置。	符合要求
9	散发可燃粉尘的厂房内表面应平整、光滑，并易于清扫。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.6.6 条	厂房敞开、库房内表面平整，	符合要求
10	厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于表 3.7.4 的规定。厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于 30m。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.7.1、3.7.4 条	四面敞开	符合要求
11	有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室应独立设置。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 3.6.8	控制室不在有爆炸危险的甲、乙类厂房	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
12	有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体墙体与其它部分隔开。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 3.6.9	控制室不在有爆炸危险的甲、乙类厂房	符合要求
13	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积小于等于 300m <sup>2</sup> 时，可设置 1 个安全出口。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 3.8.1、3.8.2 条	每个仓库至少设有 2 个安全出口	符合要求
14	厂房内的疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.4m，门的最小净宽度不宜小于 0.9m。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014	疏散走道的最小净宽度不小于 1.1m。	符合要求
15	煤气发生站主厂房的设计应符合下列要求： ——主厂房属乙类生产厂房，其耐火等级不应低于二级； ——主厂房为无爆炸危险厂房，但贮煤层应采取防爆措施。当贮煤斗内不可能有煤气漏入时，或贮煤层为敞开或半敞开建筑时，贮煤层属 22 区火灾危险环境； ——主厂房各层应设有安全出口。	工业企业煤气安全规程 GB6222-2005 5.1.2.1	敞开式	符合要求
16	煤气站房应建立在地面上，禁止在厂房下设地下室或半地下室。如为单层建筑物，操作层至屋顶的层高不应低于 3.5m；如为两层建筑物，上层高度不得低于 3.5m，下层高度不得低于 3m。	工业企业煤气安全规程 GB6222-2005 8.1.4	地上、敞开式	符合要求
17	产生粉尘物质的工作场所，应有冲洗地面、墙壁的设施。车间、仓库地面应平整防滑，易于清扫。	GBZ1-2002 第 5.1.4 条	地面平整，易于清扫。	符合要求

检查结果：建（构）筑物及附属设施符合规范要求。

### 6.2.5 评价小结

该公司总平面布置中考虑了作业分区功能，生产、输送、储存工艺流程顺畅，满足生产、运输、检修、消防等活动的需要。总平面布置体现了布局合理、运输线路短捷、顺畅的特点。

该公司厂内道路为网状环形，其宽度、转弯半径、坡度、路面及边沟等的设置符合相关规范的要求。厂外交通便捷，能满足物料运输要求。厂外运输由具有相应运输资质的单位承担，双方按规定签订了安全管理协议。

## 6.3 工艺与设备安全评价

### 6.3.1 产业政策符合性分析

该公司涉及的生产工艺、产品及设备不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）（2021年修正）》中的淘汰类、限制类，该公司符合国家有关法律、法规和政策的要求，采用的工艺技术和设备符合国家的产业政策。

### 6.3.2 安全检查表

该公司设备、设施及工艺控制安全检查表见表 6.3-1。

表 6.3-1 设备、设施及工艺控制安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录(2011年本)(2016年修正)》	符合国家产业发展规划,无淘汰工艺或设备	符合要求
2	<p>(一)新建、改扩建的氟化氢生产装置,经连续 72 小时生产考核,每吨氟化氢产品萤石(粉)(标准号 YB/T 5217,氟化钙含量不低于 97%)消耗不得高于 2.25 吨、综合水耗不得高于 1 吨、年均综合能耗不得超过 450 千克标煤。</p> <p>(二)氟化氢生产企业应当发展循环经济,提高能源梯次利用和萤石、含氟石膏渣等资源综合利用水平。含氟石膏渣硫酸钙含量不得低于 90%、氟化钙含量不得超过 2%、硫酸含量不得超过 0.5%,年综合利用率必须在 90% (包括签订长期合同委托加工利用)以上。</p> <p>(三)新建、改扩建的氟化氢生产装置,水循环利用率不得低于 95%。现有氟化氢生产企业应通过改造,在 2013 年年底前达到上述要求;通过改造达不到的,要按期停产或退出。</p>	《氟化氢行业准入条件》三、节能降耗与资源综合利用	企业已通过改造,各项指标均达到要求,水不外排,循环利用	符合要求
3	新建、改扩建氟化氢生产装置,应当严格遵守环境影响评价制度,采取清洁生产工艺,按照环保“三同时”原则同步建设配套的环境设施和资源化设施。废渣排放应当达到 GB 18599《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求,废液排放应当达到 GB 8978《污水综合排放标准》要求,废气排放应当达到 GB 16297《大气污染物综合排放标准》要求。相关地方有更为严格污染物排放标准的,应同时满足地方污	《氟化氢行业准入条件》四、环境保护	已通过清洁生产评估	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	<p>染物排放标准要求。</p> <p>含氟石膏渣应当有效回收并综合利用，禁止随意堆存、填埋。含氟石膏渣应当封闭存放，存放区必须进行防渗漏处理。</p> <p>现有氟化氢生产企业应当按规定开展清洁生产审核并通过清洁生产评估，应当在 2013 年年底前达到上述要求；通过改造达不到的，要按期停产或退出。</p>			
4	<p>劳动安全卫生防护措施、环境保护设施应做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，凡不符合劳动安全卫生标准、环境保护标准的，不应施工和投产。</p>	<p>《无水氟化氢生产技术规范》GB/T 28603-2012 第 3.3.1 条</p>	<p>属老企业，后期按要求进行过安全环保技术提升</p>	符合要求
5	<p>无水氟化氢生产工艺流程包括：给料系统、反应系统、洗涤系统、冷凝系统、精馏系统、包装储存系统、尾气吸收系统和排渣系统。</p>	<p>《无水氟化氢生产技术规范》GB/T 28603-2012 第 3.3.2 条</p>	<p>按工艺建立完整的工艺系统</p>	符合要求
6	<p>无水氟化氢生产应采用先进的工艺、设备，宜采用 DCS 集中控制系统。</p>	<p>《无水氟化氢生产技术规范》GB/T 28603-2012 第 3.3.3 条</p>	<p>采用 DCS 集中控制系统</p>	符合要求
7	<p>无水氟化氢生产工艺的设计应优化工艺流程，减少中转环节，缩短运输距离。</p>	<p>《无水氟化氢生产技术规范》GB/T 28603-2012 第 3.3.4 条</p>	<p>工艺流程优化</p>	符合要求
8	<p>产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。放散粉尘的生产过程，应首先考虑采用湿式作业。有毒作业宜采用低毒原料代替高毒原料。因工艺要求必须使用高毒原料时，应强化通风排毒措施。使工作场所有害物质浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）要求。</p>	<p>工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010 第 5.1.1 条</p>	<p>采用密闭操作</p>	符合要求
9	<p>经局部排气装置排出的有害物质必须通过净化设备处理后，才能排入大气，保证进入大气的有害物质浓度不超过国家排放标准规定的限值。</p>	<p>工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010 第 5.1.13 条</p>	<p>设有除尘装置、尾气设置净化后排放</p>	符合要求
10	<p>在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的作业场所，必须设计自动报警装置、事故通风设施，其通风换气次数不小于 12 次/h。事故排风装置的排出口，应避免对居民和行人的影响。</p>	<p>工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010 第 5.1.14 条</p>	<p>作业现场设置有毒气体自动报警装置，敞开通风，</p>	符合要求
11	<p>厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。</p>	<p>工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010 第 5.1.22 条</p>	<p>密闭操作，上无跑、冒、滴、漏现象和无组织排放。</p>	符合要求
12	<p>贮存酸、碱及高危液体物质贮罐区周围</p>	<p>工业企业设计卫生标准</p>	<p>各类储罐区设有围</p>	不符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	应设置泄险沟（堰）。	GBZ1-2010 第 6.1.3 条	堰，但 201 硫酸贮罐区地面及内壁防腐层已失效，应及时修复。	要求
13	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999 第 5.2.1 条	设备材料按介质和设计要求选择，符合要求	符合要求
14	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999 第 5.2.4 条	耐腐蚀材质或采取内衬	符合要求
15	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999 第 5.2.5 条	材质与介质性质相适应	符合要求
16	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999 第 5.2.6 条	设备为非燃烧材料制造	符合要求
17	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999 第 5.3.1 条	安装固定	符合要求
18	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999 第 5.4 条	无棱角、毛刺等	符合要求
19	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999 第 5.6.3.2 条	压力反应釜设有压力表、安全阀等，反应釜设有压力、温度、液位与进料阀门联锁	符合要求
20	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999 第 5.8.1 条	设置有照明和自然采光	符合要求
21	煤种选择在初步设计前应选择和确定气化的煤种，施工图设计前，应取得供煤协议；供煤协议的内容应包括煤种、数量、粒度和技术指标。	发生炉煤气站设计规范 GB50195-2013 3.0.1	选择合格的煤种	符合
22	煤气发生炉的备用台数应符合下列规定 1、煤气发生炉的工作台数每 5 台及以下应另设 1 台备用； 2、当用户终年连续高负荷生产时，每 4 台及以下宜另设 1 台备用； 3、当煤气发生炉检修时，煤气用户允许减少或停止供应煤气的情况下，可不设备用。	发生炉煤气站设计规范 GB50195-2013 6.0.1	一台	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
23	煤气发生炉设备选型，应根据煤种确定。当冷煤气站气化不黏结烟煤、弱黏结烟煤及年老褐煤时，宜采用两段炉。	发生炉煤气站设计规范 GB50195-2013 6.0.2	根据煤种确定	符合要求
24	空气鼓风机的吸风口应布置在室外，并应设置防护网和防雨、防尘、降低噪声的设施。	发生炉煤气站设计规 GB50195-2013 8.0.12	敞开设	符合
25	凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产。	《全国安全生产专项整 治三年行动计划》安委 [2020] 3号	公司氟化工艺生 产装置进行安全 风险评估	符合 要求
26	继续推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，2020年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到100%，未实现或未投用的，一律停产整改。	《全国安全生产专项整 治三年行动计划》安委 [2020] 3号	设置有毒气体泄 漏检测报警装置、 自动化控制系统	符合 要求
27	化工企业通过开展自动化提升，最大限度减少作业场所人数，切实提高企业本质安全水平。	《江西省化工企业自动 化提升实施方案》赣应急 字〔2021〕190号	专家和工作人 员对照企业提供的 自查方案对照现 场逐一开展检查	符合 要求

检查结果：本装置工艺成熟，其设施、设备、装置按照物料性质及相关要求进行选型，工艺布置紧凑、合理且能相互匹配，安全设施、设备较为完善符合《氟化氢行业准入条件》。工艺流程最大限度地采用密闭化、机械化、自动化，现阶段企业按照化工企业通过开展自动化提升要求已开展工作（因受疫情的影响，处在实施过程中），总体符合国这的相关法规、标准的要求。

## 6.4 易燃易爆场所防爆措施评价

### 6.4.1 爆炸危险区域划分符合性检查

#### (1) 火灾、爆炸危险区域划分

装置中的发生炉煤气为易燃气体。根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》的规定，装置火灾和爆炸危险区域划分，见表 6.4-1。

表 6.4-1 火灾和爆炸危险区域划分表

序号	释放源	0 区	1 区	2 区
1	煤气炉	/	放空管口，炉口	煤气管道、法兰、阀门处
2	回转炉	/	放空管口	煤气管道、法兰、阀门处



## (2) 防爆电气设备、设施安装检查

表 6.4-2 电气设备防爆措施检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 1、0区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境； 2、1区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境； 3、2区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	详见表 6.4-1	符合要求
2	爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图，对于简单或小型厂房，可采用文字说明表达。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	有爆炸危险区域划分说明	符合要求
3	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 一、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 二、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	将各电气设备布置在了爆炸危险性小的区域。	符合要求
4	爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定： 一、根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。 二、选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃物质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程序较高的级别和组别选用防爆电气设备。 三、爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等到不同环境条件对电气设备的要求。电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	在爆炸危险场电气设施满足防爆要求。	符合要求
5	爆炸性气体环境电气线路的设计和安装应符合下列要求： 电气线路应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。 1. 当易燃物质比空气重时，电气线路应在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。 2. 当易燃物质比空气轻时，电气线路宜在较低处敷设或电缆沟敷设。 3. 电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	部分电气线路穿钢管进行敷设。	符合要求
6	敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	避开，引到有损坏电缆危险区域的电缆采用套管保护	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
7	<p>在爆炸性气体环境 1 区、2 区内钢管配线的电气线路必须作好隔离密封，且应符合下列要求。</p> <p>一、爆炸性气体环境 1 区、2 区内，下列各处必须作隔离密封：</p> <p>1. 当电气设备本身的接头部件中无隔离密封时，导体引向电气设备接头部件前的管段处；</p> <p>2. 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处，以及直径 50mm 以上钢管每距 15m 处；</p> <p>3. 相邻的爆炸性气体环境 1 区、2 区之间；爆炸性气体环境 1 区、2 区与相邻的其它危险环境或正常环境之间。</p> <p>进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层和隔层，以防止密封混合物流出，填充层的有效厚度必须大于钢管的内径。</p>	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	电气线路穿钢管进行敷设。	符合要求
8	10kV 及以下架空线路严禁跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离，不应小于杆塔高度的 1.5 倍。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	10KV 电力线与相关区域距离远超 1.5 倍杆高	符合要求
9	<p>爆炸性气体环境接地设计应符合下列要求：</p> <p>一、按有关电力设备接地设计技术规程规定不需要接地的下列部分，在爆炸性气体环境内仍应进行接地：</p> <p>1. 在不良导电地面处，交流额定电压为 380V 及以下和直流额定电压为 440V 及以下的电气设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>2. 在干燥环境，交流额定电压为 127V 及以下，直流电压为 110V 及以下电气设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>3. 安装在已接地的金属结构上的电气设备。</p> <p>二、在爆炸危险环境中，电气设备的金属外壳应可靠接地。爆炸性气体环境 1 区的所有电气设备以及爆炸性气体环境 2 区内除照明灯具以外的其它电气设备，应采用专门的接地线。爆炸性气体环境 2 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送易燃物质的管道。</p> <p>三、接地干线应在爆炸危险区域不同方向不少于两处与接地体连接。</p> <p>四、电气设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置应分开设置，与装设在建筑物上防止直接雷击的避雷针的接地装置可合并设置；与防雷电感应的接地装置亦可合并设置。接地电阻值应取其中最低值。</p>	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	涉及 CO 的区域均按 要求接地	符合要求
10	电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	电力电缆不与输送易燃液体、热力管道敷设在同一管沟内。	符合要求
11	电气设备必须有可靠的接地(接零)装置，防雷和防静电设备必须完好，每年应定期检测	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	生产车间防雷防静电设备具有可靠的接地装置，并经检测合格。	符合要求
12	配电间与爆炸危险场所建筑物的距离应在 20m 以上，且门、窗不开向爆炸危险区，配电间要有通风和“五防”措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	在 20m 以上，但门口未设挡鼠板，未设机械通风，“五防一通”措施不完善	不符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
13	化工装置在防爆区域内的所有金属设备、管道等都必须设静电接地	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014	爆炸区域内的金属设备均已接地	符合要求
14	电工作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具	《化工企业安全管理制度》	按要求使用电器工具	符合要求
15	电工作业人员要持有特种作业操作证		电工作业均取证	符合要求

评价结果：该公司防爆电气设施符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》的要求。

#### 6.4.2 可燃/有毒气体检测报警仪

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）和《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）《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）的要求，存在氟化氢、一氧化碳等场所应设置有毒气体报警器，存在乙炔的场所应设置乙炔气体报警器，并应设置有远传功能的控制室。公司按照规定，在存在上述物质的场所按规定设计并安装了气体报警器，并将信号远传到控制室。具体检查情况如下表。

表 6.4-3 有毒气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	<p>生产或使用可燃气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲B类液体的储罐区、装卸设施等）的2区内及附加2区内，应设置可燃气体检测报警仪。</p> <p>生产或使用有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内，应按该规范设置有毒气体检测报警仪。</p> <p>1 可燃气体或其中含有毒气体，一旦泄漏，可燃气体可能达到25%LEL，但有毒气体不能达到最高容许浓度时，应设置可燃气体检测报警仪；</p> <p>2 有毒气体或其中含有可燃气体，一旦泄漏，有毒气体可能达到最高容许浓度，但可燃气体不能达到25%LEL时，应设置有毒气体检测报警仪；</p> <p>3 既属可燃气体又属有毒气体，只设有毒气体检测报警仪；</p> <p>4 可燃气体与有毒气体同时存在的场所，应</p>	GB50493-2009	√	氟化氢生产、储罐场所设有HF泄漏检测报警装置，煤气发生炉现场设有一氧化碳泄漏检测报警装等。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	同时设置可燃气体和有毒气体检测报警仪。			
2	可燃气体和有毒气体检测报警，应为一级报警或二级报警。常规的检测报警，宜为一级报警。	GB50493-2009	√	一级报警
3	报警信号应发送至工艺装置、储运设施等操作人员常驻的控制室或操作室。	GB50493-2009	√	报警信号发送至控制室
4	可燃气体检测报警仪必须经国家指定机构及授权检验单位的计量器具制造认证、防爆性能认证和消防认证。有毒气体检测报警仪必须经国家指定机构及授权检验单位的计量器具制造认证。防爆型有毒气体检测报警仪还应经国家指定机构及授权检验单位的防爆性能认证。	GB50493-2009	√	是
5	检测器宜布置在可燃或有毒气体释放源的最小频率风向的上风侧。 可燃气体检测器的有效覆盖水平平面半径，室内宜为 7.5m；室外宜为 15m。在有效覆盖面积内，可设一台检测器。 有毒气体检测器与释放源的距离，室外不宜大于 2m，室内不宜大于 1m。	GB50493-2009	√	氟化氢、一氧化碳和乙炔气体泄漏报警检测装置的按照能全范围覆盖，符合要求
6	设置可燃、有毒气体检测报警仪的场所，宜采用固定式，当不具备设置固定式的条件时，应配置便携式检测报警仪。 可燃、有毒气体检测报警系统宜为相对独立的仪表系统。	GB50493-2009	√	生产装置区为固定式，报警系统为独立的仪表系统。另配有便携式检测报警仪。
7	下列可燃气体、有毒气体的释放源，应设检测器： 1、甲类气体或有毒气体压缩机、液化烃泵，甲 B 类或成组布置的乙 A 类液体泵和能挥发出有毒气体的液体泵的动密封； 2、在不正常运行时可能泄漏甲类气体、有毒气体、液化烃或甲 B 类液体和能挥发出有毒气体的液体采样口和不正常操作时可能携带液化烃、甲 B 类液体和能挥发出有毒气体的液体排液（水）口； 3、在不正常运行时可能泄漏甲类气体、有毒气体、液化烃的设备或管法兰、阀门组。	GB50493-2009	√	现场检查符合要求
8	可燃气体释放源处于露天或半露天布置的设备区内，当检测点位于释放源的最小频率风向的上风侧时，可燃气体检测点与释放源的距离不宜大于 15m，有毒气体检测点与释放源的距离不宜大于 2m；当检测点位于释放源的最小频率风向的下风侧时，可燃气体检测点与释放源的距离不宜大于 5m，有毒气体检测点与释放源的距离小于 1m。	GB50493-2009	√	现场检查配置和安装符合要求
9	可燃气体释放源处于封闭或半封闭厂房内，每隔 15m 可设一台检测器，且检测器距任一释放源不宜大于 7.5m。	GB50493-2009	√	氟化氢、一氧化碳和乙炔气体泄漏报警检测装置的按照能全范围

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	有毒气体检测器距释放源不宜大于 1m。			覆盖，符合要求
10	在甲 B 类液体储罐的防火堤内，应设检测器，且储罐的排水口、采样口或底（侧）部接管法兰、阀门等与检测器的距离不应大于 15m。	GB50493-2009	√	现场检查符合要求
11	可燃气体和/或有毒气体检测报警的数据采集系统，宜采用专用的数据采集单元或设备，不宜将可燃气体和/或有毒气体检测器接入其他信号采集单元或设备内，避免混用。	GB50493-2009	√	单独系统
12	检测器防爆类型的选用，应符合下列规定： 1 根据使用场所爆炸危险区域的划分，选择检测器的防爆类型； 2 根据被检测的可燃性气体的类别、级别、组别选择检测器的防爆等级、组别； 3 对催化燃烧型检验器，宜选用隔爆型； 4 对电化学型检测器和半导体型检测器，可选用隔爆型或本质安全防爆型；	GB50493-2009	√	现场已采用防爆等级为 Exd II CT6 型的可燃气体检测器
13	可燃气体的一级报警（高限）设定值小于或等于 25%LEL； 有毒气体的报警设定值宜小于或等于 1TLV，	GB50493-2009	√	报警值的设定符合要求
14	检测比空气重的可燃气体或有毒气体的检测器，其安装高度应距地坪（或楼地板）0.3~0.6m。 检测比空气轻的可燃气体或有毒气体的检测器，其安装高度宜高出释放源 0.5~2m。 检测器宜安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，且周围留有不小于 0.3m 的净空。 检测器的安装与接线按制造厂规定的要求进行，并应符合防爆仪表安装接线的有关规定。	GB50493-2009	√	现场检查符合要求
15	指示报警器或报警器，应有其对应检测器所在位置的指示标牌或检测器的分布图。	GB50493-2009	√	有分布图
16	新的安装报警器应经标定验收，并出具检验合格报告，方予投入使用。	SY6503-2000 第 8.1.2 条	√	安装后由安装方进行了标定

检查结果：对照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的相关要求，该公司氟化氢生产、储罐设有 HF 泄漏检测报警装置；煤气发生炉现场设有一氧化碳泄漏检测报警装置。

### 6.4.3 车间控制室和配电间的符合性检测

#### 1) 控制室

##### (1) 控制室

该企业设有两套 AHF 生产装置，共用一个 307 控制室。控制室位于生产装置的东面，为三层建筑的楼房。一楼为 AHF 生产装置的集中电控柜室（设有挡鼠板和应急照明设施，设有 4 台机械排风扇，2 个火灾烟感报警器，窗户设有铁丝窗，设有 3 个对外的出入口），二楼为 DCS 控制室（有两扇门出入，分别朝向东边和南边）、制造部办公室和会议室，三楼为监控室。控制室与 AHF 装置楼隔有一宽 9 米宽左右的空地，用钢梯与精制楼连接。

楼房东边为环形路，宽度为 6m，南边为水处理区，再延伸是事故应急池和水在线监测室，相距 40m，西边为主装置楼；北边为冰机房，再延伸为环形路，宽度 8m。

### （3）煤气发生站控制室

煤气发生炉东边为检验槽区；南边是一线渣仓，西边是主干道，再延伸为 AHF 成品罐区，两者相距 15 米；北边是二线渣仓，再延伸是环形路。

### 2) 配电室

配电室位于生产区入口北侧（南面与生产区入口主干道接壤、北面与化验楼接壤、西面与污泥晒场接壤，东面为生产区围墙）。

该公司控制室和配电室的电气设置情况均符合《控制室设计规范》的要求。

## 6.4.4 建（构）筑物

该公司建（构）筑物及附属设施安全检查表见表 6.4-4。

表 6.4-4 建（构）筑物及附属设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	实际情况
1	建筑面积大于 300m <sup>2</sup> 的甲、乙类厂房、仓库（变配电室等）的耐火等级不应低于二级。	GB50016-2014 第 3.3.1、3.3.2 条	√	厂房、仓库的耐火等级为二级
2	二级耐火结构的多层甲类厂房每个防火分区的最大允许建筑面积不超过 2000m <sup>2</sup> ，单层甲类厂房每个防火分区的最大允许建筑面积不超过 3000m <sup>2</sup> ；二级耐火结构的多层乙类厂房每个防火分区的最大允许建筑面积不超过 3000m <sup>2</sup> ，单层乙类厂房每个防火分区的最大允许建筑面积不超过 4000m <sup>2</sup> ；丙类多层厂房每个防火分区的最大允	GB50016-2014 第 3.3.1 条	/	该企业生产车间多为丁戊类，不涉及甲类、丙厂房，乙类场所的煤气发生炉，AHF 反应炉均为半敞开式设置

序号	检查内容	检查依据	检查结果	实际情况
	许建筑面积不超过 4000m <sup>2</sup>			
3	甲类仓库（1、2、5、6 项）的建筑面积不应超过 750m <sup>2</sup> ，每个防火分区不应超过 250m <sup>2</sup> 。甲类仓库（3、4 项）的建筑面积不应超过 180m <sup>2</sup> ，每个防火分区不应超过 60m <sup>2</sup> 。乙类仓库（1、3、4 项）的建筑面积不应超过 2000m <sup>2</sup> ，每个防火分区不应超过 500m <sup>2</sup> 。乙类仓库（2、5、6 项）的建筑面积不应超过 2800m <sup>2</sup> ，每个防火分区不应超过 700m <sup>2</sup> 。二级耐火结构的丙类仓库（1 项）不应超过 5 层，多层仓库建筑面积不应超过 2800m <sup>2</sup> ，每个防火分区不应超过 700m <sup>2</sup> 。	GB50016-2014 第 3.3.2 条	/	该公司未涉及甲、乙、丙类仓库
4	厂房内严禁设置员工宿舍。 办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，当必须与本厂房贴邻建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体防爆墙隔开和设置独立的安全出口。	GB50016-2014 第 3.3.2 条	√	厂房内无员工宿舍，甲、乙类厂房内无办公室、休息室。
5	甲、乙类仓库内严禁设置办公室、休息室等，并不应贴邻建造。 在丙、丁类仓库内设置的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于 2.50h 的不燃烧体隔墙和 1.00h 的楼板与库房隔开，并应设置独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	GB50016-2014 第 3.3.15 条	√	仓库内无办公室、休息室等。
6	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等规范的有关规定。	GB50016-2014 第 3.3.14 条	√	配电室单独设置。
7	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	GB50016-2014 第 3.6.1 条	√	煤气燃烧炉和煤气发生炉独立设置，结构为钢筋混凝土和钢框架，半敞开式方式设置
8	有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。 有爆炸危险的甲、乙类厂房，其泄压面积不应小于 0.110m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> 泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，不应采用普通玻璃。 泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。 作为泄压设施的轻质屋面板和轻质墙体的单位质量不宜超过 60kg/m <sup>2</sup> 。 屋顶上的泄压设施应采取防冰雪积聚措施。	GB50016-2014 第 3.6.2、3.6.3、 3.6.4 条	√	为半敞开式，泄压面积满足要求
9	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房以及有粉尘爆炸危险的乙类厂房，应采用不发火	GB50016-2014 第 3.6.6 条	√	不发火花地面，内表面平整，符合要

序号	检查内容	检查依据	检查结果	实际情况
	花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。 散发可燃粉尘、的厂房内表面应平整、光滑，并易于清扫。			求。
10	使用和生产甲、乙、丙类液体厂房的管、沟不应和相邻厂房的管、沟相通，该厂房的下水道应设置隔油设施。	GB50016-2014 第 3.6.10 条	√	管沟独立设置，下水道设置水封。
11	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。	GB50016-2014 第 3.6.11 条	√	207 五金仓库内存放有约 7 桶 200L 的柴油及 6 桶 200L 的齿轮油及其他空桶，设防流散及泄漏应急措施
12	厂房、仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。 厂房、仓库的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。	GB50016-2014 第 3.7.1、3.7.2、 3.8.1、3.8.2 条	√	不少于 2 个
13	厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于表 3.7.4 的规定。	GB50016-2014 第 3.7.4 条	√	现场检查符合要求
14	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	GB50011-2001 第 1.02 条	√	小于 6 度
15	产生粉尘、毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所，应有冲洗地面、墙壁的设施。产生剧毒物质的工作场所，其墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面，应采用不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层，以便清洗。车间地面应平整防滑，易于清扫。	GBZ1-2010 第 5.1.4 条	√	现场检查符合要求
16	有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中的防火防爆规定。	HG20571-2014 第 4.1.6 条	√	符合要求
17	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	HG20571-2014 第 5.6.4 条	√	硫酸贮罐区地面及内壁进行防腐

评价结果：1) 现场检查建（构）筑物及配套附属设施符合相关规范要求。

2) 建筑与结构的设计符合相关标准、规范的要求。3) 该公司所在区域地震烈度小于VI，地震加速度 0.05g。

#### 6.4.5 消防检查

该公司消防设施设置情况 2.12.1 节中的消防设备一览表。

该公司消防设施安全检查见表 6.4-4。



表 6.6-4 消防设施安全检查表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结论
1	本公司工厂、仓库室外消防用水量，按同一时间内的1次火灾次数，一次灭火用水量35L/S，连续供给时间为3h。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 3.1.1、3.5.2、 3.6.2	企业设置了消防水泵4台，2用2备，型号是XBD-5.8/25-100W，Q=25L/s，P=0.58MPa，N=22Kw，XBD5.0/30G-W22WXC5.0/30G-BDW，28KW（柴油发电）	符合要求
2	符合下列规定之一的，应设置消防水池： 1、当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管道、进水管或天然水源不能满足室内室外消防用水量； 2、市政给水管道为枝头或只有一条进水管，且室内室外消防用水量之和大于25L/S。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 4.3.1	原有消防水池，体积840m <sup>3</sup> ，后新建1100m <sup>3</sup> 消防水池一座	符合要求
3	市政消火栓宜采用直径DN150的室外消火栓，并应符合下列要求。 1 室外地上式消火栓应有一个直径为150mm或100mm和两个直径为65mm的栓口；	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 7.2.2	设有两个直径为65mm的栓口；	符合要求
4	市政消火栓应布置在消防车易于接近的人行道和绿地等地点，且不应妨碍交通，并应符合下列规定： 1 市政消火栓距路边不宜小于0.5m，并不应大于2m； 2 市政消火栓距建筑外墙或外墙边缘不宜小于5m； 3 市政消火栓应避免设置在机械易撞击的地点，当确有困难时应采取防撞措施。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 7.2.6	设置离路1m，距离建筑物均大于5m	符合要求
5	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于150m，每个室外消火栓的出流量宜按10L/s~15L/s计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 7.3.2	保护半径为150m	符合要求
6	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于2个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 7.3.3	沿构筑物两侧布置	符合要求
7	工艺装置区等采用高压或临时高压消防给水系统的场所，其周围应设置室外消火栓，数量应根据设计流量经计算确定，且间距不应大于60.0m。当工艺装置区宽度大于120.0m时，宜在该装置区内的路边设置室外消火栓。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 7.3.7	小于60m	符合要求
8	当工艺装置区、罐区、可燃气体和液	《消防给水及消火	氟化氢储罐区设置了消防炮	符合

	体码头等构筑物的面积较大或高度较高，室外消火栓的充实水柱无法完全覆盖时，宜在适当部位设置室外固定消防炮。	栓系统技术规范》 GB50974-2014 7.3.8		要求
9	当工艺装置区、储罐区、堆场等构筑物采用高压或临时高压消防给水系统时，消火栓的设置应符合下列规定： 1 室外消火栓处宜配置消防水带和消防水枪； 2 工艺装置休息平台等处需要设置的消火栓的场所应采用室内消火栓，并应符合本规范第7.4节的有关规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 7.3.9	均配置了消防水带和消防水枪。	符合要求
10	建筑室内消火栓的设置位置应满足火灾扑救要求，并应符合下列规定： 1 室内消火栓应设置在楼梯间及其休息平台和前室、走道等明显易于取用，以及便于火灾扑救的位置； 2 同一楼梯间及其附近不同层设置的消火栓，其平面位置宜相同；	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 7.4.7	同一高度设置	符合要求
11	建筑室内消火栓栓口的安装高度应便于消防水龙带的连接和使用，其距地面高度宜为1.1m；其出水方向应便于消防水带的敷设，并宜与设置消火栓的墙面成90°角或向下。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 7.4.8	室内消火栓栓口便于消防水带的连接和使用	符合要求
12	室内消火栓宜按行走距离计算其布置间距，并应符合下列规定： 1 消火栓按2支消防水枪的2股充实水柱布置的高层建筑、高架仓库、甲乙类工业厂房等场所，消火栓的布置间距不应大于30m； 2 消火栓按1支消防水枪的一股充实水柱布置的的建筑物，消火栓的布置间距不应大于50m。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 7.4.10	间距小于50m	符合要求
13	室内消火栓栓口压力和消防水枪充实水柱，应符合下列规定： 1 消火栓栓口动压力不应大于0.50MPa，但当大于0.70MPa时应设置减压装置； 2 高层建筑、厂房、库房和室内净空高度超过8m的民用建筑等场所的消火栓栓口动压，不应小于0.35MPa，且消防水枪充实水柱应按13m计算；其他场所的消火栓栓口动压不应小于0.25MPa，且消防水枪充实水柱应按10m计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 7.4.12	压力为0.35MPa	符合要求
14	向室外、室内环状消防水管网供水的输水干管不应少于两条，当其中一条发生故障时，其余的输水干管应仍能满足消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 8.1.3	市政管网和自抽水系统	符合要求

15	<p>室外消防给水管网应符合下列规定：</p> <p>1 室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网；</p> <p>2 管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于DN100；</p> <p>3 消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过5个；</p> <p>4 管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 的有关规定。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 8.1.4</p>	环状管网，管径为 DN150	符合要求
16	<p>室内消防给水管网应符合下列规定：</p> <p>1 室内消火栓系统管网应布置成环状，当室外消火栓设计流量不大于20L/s（但建筑高度超过50m的住宅除外），且室内消火栓不超过10 个时，可布置成枝状；</p> <p>2 当由室外生产生活消防合用系统直接供水时，合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产和生活最大小时设计流量的要求外，还应满足室内消防给水系统的设计流量和压力要求；</p> <p>3 室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定；室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，但不应小于DN100。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 8.1.5</p>	环状布置，管径为 DN100	符合要求
17	<p>消防给水系统的室内外消火栓、阀门等设置位置，应设置永久性固定标识。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 8.3.7</p>	已设置	符合要求
18	<p>一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于2具。</p> <p>每个设置点的灭火器数量不宜多于5具。</p>	<p>建筑灭火器配置设计 规范 GB50140-2005 第6.1条</p>	按要求配置了干粉灭火器。	符合要求
19	<p>灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于1.50m；底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁。灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。</p> <p>灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。</p>	<p>建筑灭火器配置设计 规范 GB50140-2005 第5.1.3，5.1.4条</p>	按规范配置	符合要求

检查结果：该企业从平面布置、建筑结构、工艺设备等方面采取综合措施应对消防问题，同时建有较为完善的消防供水系统，设置室内外消火栓、消防水池、消防泵及小型灭火器材等。消防水池和水消防系统能满足一次连续 3h 用水要求，生产区内有可供消防车行驶的环形通道，沿道路敷设有地上式室外消火栓，在各岗位配置了相应种类型的化学灭火器。原消防贮水池（ $V=840\text{m}^3$ ）后新建  $1100\text{m}^3$  消防水池一座，可以满足消防灭火用水量的需要；消防水泵消防水泵 2 台（一用一备），厂区环状消防供水管网 DN150，以及按规定设置的室内外消防栓等构成。消防供水系统为临时高压消防供水系统，消防时通过启动消防泵加压灭火。

#### 6.4.6 评价小结

该公司易燃易爆场所划分符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》要求；建筑结构、防火防爆场所电气装置、消防设施等的设置，符合防火防爆的要求。

#### 6.5 防中毒设施及措施

表 6.6-4 防中毒设施及措施

序号	检查内容	选用标准	实际记录	结论
一、防尘、防毒				
1	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	设备和管道采取有效的密闭，采用机械化作业，采取防毒通风措施。	符合要求
2	对于逸散粉尘的生产过程，应对产生设备采取密闭措施；设置适宜的局部排风除尘设施对尘源进行控制；生产工艺和粉尘性质可采取湿式作业的，应采取湿法抑尘。当湿式作业仍不能满足卫生要求时，应采用其他通风、除尘方式。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.1.3 条	粉料仓库生产工艺和粉尘性质采取湿式作业	符合要求
3	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010	该公司设置的洗眼喷淋设施符合设计要求。	符合要求

序号	检查内容	选用标准	实际记录	结论
	物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整防滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。	第 6.1.2 条		
4	工作场所粉尘、毒物的发生源应布置在工作地点的自然通风或进风口的下风侧；放散不同有毒物质的生产过程所涉及的设施布置在同一建筑物内时，使用或产生高毒物质的工作场所应与其他工作场所隔离。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.4 条	与其他工作场所隔离	符合要求
5	在放散有爆炸危险的可燃气体、粉尘或气溶胶等物质的工作场所，应设置防爆通风系统或事故。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.5.3 条	煤气发生炉半敞开式布置	符合要求
6	应设置有毒气体检测报警仪的工作地点，宜采用固定式，当不具备设置固定式的条件时，应配置便携式检测报警仪。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 6.1.6.2	该公司按设计要求设置了有毒、可燃气体检测报警仪	符合要求
7	可能存在或产生有毒物质的工作场所应根据有毒物质的理化特性和危害特点配备现场急救用品，设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道、必要的泄险区以及风向标。泄险区应低位设置且有防水层，泄漏物质和冲洗水应集中纳入工业废水处理系统。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 6.1.7	生产装置、罐区均设置冲洗设施	符合要求
二、防高温				
8	对于工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺、技术、原材料特性以及自然条件，通过采取工程控制措施和必要的组织措施，如减少生产过程中的热和水蒸气释放，屏蔽热辐射源，加强通风，减少劳动时间，改善作业方式等，使室内和露天作业地点 WBGT 指数符合 GBZ2.2 的要求。对于劳动者室内和露天作业 WBGT 指数不符合标准要求的，应根据实际接触情况采取有效的个人防护措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.2.1.2 条	热源点敞开	符合要求
9	产生大量热或逸出有害物质的车间，在平面布置上应以其最长边作为外墙。若四周均为内墙时，应采取向室内送入清洁空气的措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 6.2.1.7	敞开作业	符合要求
10	热源应尽量布置在车间外面；采用热压为主的自然通风时，热源应尽量布置在天窗的下方；采用穿堂风为主的自然通风时，热源应尽量布置在夏季主导风向的下风侧；热源布置应便于采用各种有效的隔热及降温措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 6.2.1.8	在夏季主导风向的下风侧	符合要求

序号	检查内容	选用标准	实际记录	结论
11	车间内发热设备设置应按车间气流具体情况确定，一般宜在操作岗位夏季主导风向的下风侧、车间天窗下方的部位。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 6.2.1.9	敞开式	符合要求
12	当高温作业时间较长，工作地点的热环境参数达不到卫生要求时，应采取降温措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第6.2.1.11条	有降温措施	符合要求
13	高温作业车间应设有工间休息室。休息室应远离热源，采取通风、降温、隔热等措施，使温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ；设有空气调节的休息室室内气温应保持在 $24^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ 。对于可以脱离高温作业点的，可设观察（休息）室。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 6.2.1.13	设有工间休息室	符合要求
三、防噪声				
14	产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第6.3.1.2条	分开布置，空压站和制冷机房单独设置	符合要求
15	工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 6.3.1.3	不超过85 dB(A)	符合要求
16	在满足工艺流程要求的前提下，宜将高噪声设备相对集中，并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 6.3.1.4	分开布置	符合要求
17	为减少噪声的传播，宜设置隔声室。隔声室的天棚、墙体、门窗应符合隔声、吸声的要求。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 6.3.1.5	设置墙体	符合要求
18	产生噪声的车间，应在控制噪声发生源的基础上，对厂房的建筑设计采取减轻噪声影响的措施，注意增加隔声、吸声措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 6.3.1.6	噪音控制良好	符合要求

检查结果：该企业防中毒设施及措施设置情况符合要求。

## 6.6 电气安全

### 6.6.1 电气安全

该公司电气安全检查见表6.6-1。

表6.6-1 电气安全检查表

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结果
1	变压器不应设置在下列场所： 一、多尘或有腐蚀性气体的场所； 二、不应设在厕所、浴室或其他经常积水场所的正下方或贴邻； 三、不应设在有爆炸、危险环境的正上方或正下方。 四、不应设在地势低洼和可能积水的场所。	20kV及以下变电所设计规范 GB50053-2013	变压器设置在室外，不在上述场所	符合要求

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结果
2	变压器低压侧电压为 0.4kV 的总开关，宜采用低压断路器或隔离开关。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	隔离开关、空气断路器	符合要求
3	变压器台数应根据负荷特点和经济运行进行选择。有大量一级或二级负荷，宜装设 2 台及以上变压器。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	2 台变压器，1 台 1600KVA 的变压器、1 台 1250KVA 变压器	符合要求
4	变压器油色、油温、油位、声音正常，安全附件完好	《变压器运行规程》	变压器油色、油温、油位、声音正常，安全附件完好	符合要求
5	户内变电所每台油量大于或等于 100kg 油浸三相变压器，应设在单独的变压器室内，并应有储油或挡油、排油等防火设施	《20KV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	设在单独的变压器室内，并设有事故储油池，以鹅卵石铺盖	符合要求
6	室内变压器安装间距应满足设计要求	《20KV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	按设计要求设置	符合要求
7	变压器室应符合“五防”“一通”的要求	《20KV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	变压器室符合“五防”“一通”的要求	符合要求
8	长度大于 7M 的配电室应有 2 个出口	《20KV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	总配电间设置 2 个出入口	符合要求
9	变、配电室的耐火等级应不小于二级	《20KV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	配电间耐火等级为二级	符合要求
10	变、配电室的门应向外开，并开向无爆炸火灾危险场所，相邻配电装置之间有门时，门能双向开启	《20KV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	门向外开	符合要求
11	配电室不应设在厕所、浴室或其它经常积水场所的正下方，且不宜与上述场所贴邻。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	不在积水场所	符合要求
12	变、配电室按事故排烟要求，应设置足够的事事故通风装置	《20KV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	设有足够的事事故通风装置	符合要求
13	配电室的顶棚和内墙面应作处理，宜采用高标号水泥抹面并压光。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	已按要求处理	符合要求
14	变、配电室应设置防火、防水、防漏、防雪、防小动物的措施	《20KV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	变、配电室设有防火、防水、防漏、防雪、防小动物的措施	符合要求
15	高、低压配电室的各种通道最小宽度应符合标准，且通道畅通	《20KV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	配电室的各种通道最小宽度应符合标准，且通道畅通	符合要求
16	变、配电室不得有无关的管道和线路通过	《20KV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	变、配电室不存在无关的管道和线路通过	符合要求
17	电缆夹层、电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	排水沟	符合要求
18	变、配电室及电控室应设有应急照明	《20KV 以下变电所设计规范》GB50053-2013	设有应急照明	符合要求
19	配电装置室内低压开关柜单列布置时，屏前通道：固定式 1500mm、抽屉式 1800mm；屏后通道 1000mm	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	单排布置，通道符合要求	符合要求

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结果
	配电装置室内低压开关柜双排面对面布置时，屏前通道：固定式 2000mm、抽屉式 2300mm；屏后通道 1000mm			
20	变、配电所应布置在爆炸危险区域范围以外，且门、窗不开向爆炸危险区	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	处于爆炸危险区域范围以外	符合要求
21	变、配电装置不得设在可燃粉尘或纤维等爆炸危险物质易沉积的地方	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	变、配电装置未设置在上述区域	符合要求
22	爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家标准的产品。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备符合要求	符合要求
23	在爆炸性粉尘环境内，严禁采用绝缘导线或塑料管明设。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	未采用	符合要求
24	在火灾危险环境 21 区或 22 区内，电动起重机不应采用滑触线供电；	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	电动起重机采用滑触线供电	符合要求
25	电气设备必须有可靠的接地（接零）装置，防雷和防静电设备必须完好，每年应定期检测	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	车间的防雷、防静电设施完好，并经检测出具了合格的检查报告	符合要求
26	火灾爆炸危险区域的电缆应进行防火防爆处理	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	火灾爆炸危险区域的电气线路大部分穿钢管敷设，也存在明敷情况	符合要求
27	化工装置、装备、设施、储罐及建（构）筑物，应设计可靠的防雷保护装置	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014	进行静电接地	符合要求
28	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014	防雷按防直击雷要求设计	符合要求
29	化工装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014	进行了静电接地	符合要求
30	化工装置架空管道以及变、配电装置的低压架空线路终端应设计防雷电波侵入的措施	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014	设置了防雷电波侵入的措施	符合要求
31	电工作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具	《化工企业安全管理制度》	电工作业正确佩戴劳保护用品	符合要求
32	电工作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具	《化工企业安全管理制度》 第 188 条	配备有劳动保护用品	符合要求
33	电工作业人员要持有特种作业操作证	《化工企业安全管理制度》 第 187 条	电工作业均取证	符合要求
34	移动式照明、检修用照明，其电压不能超过 36v，在潮湿环境和金	化工企业安全管理制度	安全电压	符合要求



序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结果
	属容器内作业，其照明电压不能超过 12v。			
35	配电房的位置应靠近负荷中心设置在尘埃小、腐蚀介质少、干燥的地方，并宜留有适当的发展余地。	《低压配电设计规范》3.1.2	配电房靠近车间负荷中心并留有余地	符合要求
36	落地式配电箱的底部应高出地面 50mm 以上。底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》3.1.5	落地式配电箱的底部高出地面 50mm 以上	符合要求
37	配电室内配电屏的上方不应敷设管道。	《低压配电设计规范》3.1.4	配电室内无敷设管道	符合要求
38	配电室的门均应向外开启，通向高压配电室的门应为双向开启门。	《低压配电设计规范》3.3.2	配电室的门向外开启	符合要求
39	配电室内的电缆沟应采取防水和排水措施。	《低压配电设计规范》3.3.4	配电室内的电缆沟采取防水和排水措施	符合要求
40	配电线路应装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号。	《低压配电设计规范》4.1.1	配电线路装设短路保护和过负载保护	符合要求
41	正常环境的室内场所采用绝缘导线直敷布线时，室内水平敷设距地面不低于 2.5m，室外为 2.7m。当导线垂直敷设至地面低于 1.8m 时，应穿管保护。	《低压配电设计规范》5.2.1	室内动力线路采用直接埋地敷设，照明线路穿金属钢管沿墙敷设	符合要求
42	无铠装的电缆在屋内明敷，水平敷设时，其至地面的距离不应小于 2.5m，垂直敷设时，其至地面的距离不应小于 1.8m。	《低压配电设计规范》5.6.8	室内动力线路采用直接埋地敷设，照明线路穿金属钢管沿墙敷设	符合要求
43	电缆通过建筑物和构筑物的基础、楼板和穿过墙体等处以及电缆在引出地面 2m 至地下 200mm 处的一段和人容易接触使电缆可能受到机械损伤的地方，均应穿管保护。	《低压配电设计规范》5.6.31	埋地敷设的电缆引出地面均穿管保护	符合要求
44	低压配电线路根据具体情况采用二级或三级保护时，在总电源端、支线首端或线路末端安装剩余电流保护装置。	《剩余电流动作保护装置安装和运行》4.5.2	有电流保护装置	符合要求
45	交流电动机应装设短路保护盒接地故障保护。	《通用用电设备配电设计规范》2.4.1	交流电动机均设短路保护及过负荷保护	符合要求
46	电动机的控制按钮或开关，宜装在在电动机附近便于操作和观察的地点。	《通用用电设备配电设计规范》2.6.3	电动机的控制按钮或开关设在电动机附近	符合要求

检查结果：该公司的电气安全设置情况符合要求。

## 6.6.7 防雷、防静电及接地

表 5-12 防雷、防静电安全检查表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	结果
1	遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 1、具有 2 区或 11 区爆炸危险环境的建筑物。 2、工业企业内有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。	建筑物防雷设计规范 GB50057-2011	煤气炉、生产框架等为二类防雷	符合要求
2	遇下列情况之一时，应划为第三类防雷建筑物： 1、根据雷击后对工业生产的影响及产生的后果，并结合当地气象、地形、地质及周围环境等因素，确定需要防雷的 21 区、22 区、23 区火灾危险环境。 2、在平均雷暴日大于 15d/a 的地区，高度在 15m 及以上烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物。	建筑物防雷设计规范 GB50057-2011	按 21 区、22 区、23 区火灾危险环境确定	符合要求
3	各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。 具有 2 区或 11 区爆炸危险的第二类防雷建筑物尚应采取防雷电感应的措施。	建筑物防雷设计规范 GB50057-2011	采取防雷电感应的措施	符合要求
4	装有防雷装置的建筑物，在防雷装置与其它设施和建筑物内人员无法隔离的情况下，应采取等电位连接。	建筑物防雷设计规范 GB50057-2011	进行等电位连接	符合要求
2	第二类防雷建筑物防直击雷的措施，宜采用装设在建筑物上的避雷网（带）或避雷针或由这两种混合组成的接闪器。	建筑物防雷设计规范 GB50057-2011	采取直击雷、避雷网（带）措施，	符合要求
3	第三类防雷建筑物防直击雷的措施，宜采用装设在建筑物上的避雷网（带）或避雷针或由这两种混合组成的接闪器。	建筑物防雷设计规范 GB50057-2011	接地系统、采用避雷网（带）。	符合要求
4	变电所内不同用途和不同电压的电气设备，除另有规定者外，应使用一个总的接地体，接地电阻应符合其中最小值要求。	《工业与民用电力装置的接地设计规范》 2.0.2	使用一个总的接地体，经检验接地电阻符合要求，	符合要求
5	接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连接。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 2.3.3	接地干线不同的两点及以上与接地网相连接	符合要求
6	电气设备的接地装置可与防雷、防静电的接地装置共同设置，其接地电阻值应按最小值要求。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范》5.2.1.1	电气设备的接地装置与防雷、防静电的接地装置共同设置，其接地电阻值符合要求	符合要求
7	在爆炸危险环境的电气设备金属外壳、金属架构、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电得裸露金属部分，均应接地或接零。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范》5.1.1	符合规范要求	符合要求
8	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施。	SH3097-2000 第 3.1.1 条	设备、管道进行了静电接地	符合要求

检查结果：装置的防雷接地符合要求，公司的各建构筑物的防雷装置设施于2022年10月07日经山西恩博利雷电防护有限公司检测检验合格，并取得了合格的《江西省防雷装置质量检测检验报告》，具体见附件。

### 6.6.8 评价小结

该公司电气设施的设置、安装符合安全生产的要求。

### 6.7 特种设备、设施评价

表 6.7-1 特种设备符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
一	一般规定			
1	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《特种设备安全法》第三十二条	所有特种设备已登记	符合要求
2	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全法》第三十三条	所有特种设备已登记	符合要求
3	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患排查治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《特种设备安全法》第三十四条	建立相关规程	符合要求
4	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： 1、特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料 and 文件； 2、特种设备的定期检验和定期自行检查记录； 3、特种设备的日常使用状况记录； 4、特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； 5、特种设备的运行故障和事故记录。	《特种设备安全法》第三十五条	建立特种设备安全技术档案，并定期检验	符合要求
5	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全法》第三十九条	安全附件安全阀、压力表等进行定期校验	符合要求
6	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全法》第四十条	无未经定期检验的特种设备	符合要求
7	特种设备存在严重事故隐患，无改造、修	《特种设备安全	没有存在严重事	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
	理价值，或者达到安全技术规范规定的其他报废条件的，特种设备使用单位应当依法履行报废义务，采取必要措施消除该特种设备的使用功能，并向原登记的负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记证书注销手续。	法》第四十八条	故隐患特种设备	要求
<b>二、压力容器</b>				
1	压力容器的使用单位，必须建立压力容器技术档案并由管理部门统一保管。	《压力容器安全技术监察规程》第117条	建立档案，并统一保管	符合要求
2	压力容器的使用单位，应在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。	《压力容器安全技术监察规程》第119条	有安全操作要求	符合要求
3	压力容器使用单位应对压力容器操作人员进行安全教育和考核，操作人员应持安全操作证上岗。	《压力容器安全技术监察规程》第120条	持证上岗	符合要求
4	压力容器内部有压力时，不得进行任何修理。	《压力容器安全技术监察规程》第122条	按规定	符合要求
5	在用压力容器，按照《在用压力容器检验规程》《压力容器使用登记管理规则》的规定，进行定期检验、评定安全状况和办理注册登记。	《压力容器安全技术监察规程》第131条	按规定检验	符合要求
6	压力容器与安全阀之间不宜装设中间截止阀门，安全阀装设位置，应便于检查和维修。	《压力容器安全技术监察规程》第152条	安全阀安装位置正确，便于检修	符合要求
<b>三、起重设备</b>				
1	吊钩应有制造单位的合格证等技术证明文件，方可投入使用。否则，应经检验，查明性能合格后方可使用。	《起重机械安全规程》2.1.1	建立档案	符合要求
2	吊钩宜设有防止吊重意外脱钩的保险装置。	《起重机械安全规程》2.1.3	设保险装置	符合要求
3	卷筒上钢丝绳尾端的固定装置，应有防松或自紧的性能。对钢丝绳尾端的固定情况，应每月检查一次。	《起重机械安全规程》2.4.1	进行检查	符合要求
4	滑轮应有防止钢丝绳跳出轮槽的装置。	《起重机械安全规程》2.5.3	已设置	符合要求
5	正常使用的起重机，每班都应对制动器进行检查。	《起重机械安全规程》2.6.11	按规定执行	符合要求
6	起重机的电气设备必须保证传动性能和控制性能准确可靠，在紧急情况下能切断电源安全停车。	《起重机械安全规程》3.1	设紧停车切断电源	符合要求
7	下述情况，应对起重机按有关标准的要求试验合格。 1. 正常工作的起重机，每两年进行一次； 2. 经过大修、新安装及改造过的起重机，在交付使用前； 3. 闲置时间超过一年的起重机，在重新使用前； 4. 经过暴风、大地震、重大事故后，可能使强度、刚度、构件的稳定性、机构的重要性能等受到损害的起重机。	《起重机械安全规程》5.3.1	符合要求	符合要求
<b>四、厂内专用机动车辆</b>				
1	厂内机动车辆出厂时，必须附有制造企业关于该厂机动车辆的出厂合格证、使用维护说明书、备品配件和专用工具清单等出	《特种设备质量监督与安全监察规定》第四十三条	有合格证	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
	厂随机文件。合格证上除标有主要参数外，还应当标明车辆主要部件(如发动机、底盘等)的型号和编号。			
2	在用厂内机动车辆定期检验周期为一年。定期检验不合格或者安全检验合格标志超过有效期的不得使用，特种设备安全监察机构应当收回牌照。	《特种设备质量监督与安全监察规定》第四十六条	按规定检测，具体见检测报告	符合要求
六、安全阀				
1	对易燃介质或毒性程度为极度、高度或中度危害介质的压力容器，应在安全阀或爆破片的排出口装设导管，将排放介质引至安全地点，并进行妥善处理，不得直接排入大气。	《压力容器安全技术监察规程》第144条	按实际要求装配使用	符合要求
2	安全阀、爆破片的排放能力，必须大于等于压力容器的安全泄放量。	《压力容器安全技术监察规程》第145条	按要求设定	符合要求
3	固定式压力容器上只安装一个安全阀时，安全阀的开启压力 $P_z$ 不应大于压力容器的设计压力 $P$ ，且安全阀的密封试验压力 $P_t$ 应大于压力容器的最高工作压力 $P_w$ ，固定式压力容器上安装多个安全阀时，其中一个安全阀的开启压力不应大于压力容器的设计压力，其余安全阀的开启压力可适当提高，但不得超过设计压力的 1.05 倍。	《压力容器安全技术监察规程》第146条	按规定选择安全阀	符合要求
4	1. 安全阀应垂直安装，并应装设在压力容器液面以上气相空间部分，或装设在与压力容器气相空间相连的管道上。	《压力容器安全技术监察规程》第152条	垂直安装	符合要求
5	安全附件应实行定期检验制度。安全阀一般每年至少校验一次；爆破片装置应进行定期更换，对超过最大设计爆破压力而未爆破的爆破片应立即更换；在苛刻条件下使用的爆破片装置应每年更换；一般爆破片装置应在 2-3 年内更换。压力表和测温仪表应按使用单位规定的期限进行校验。	《压力容器安全技术监察规程》第154条	每年一次校验，有校验报告	符合要求
6	在用压力容器安全阀现场校验（在线校验）和压力调整时，使用单位主管压力容器安全的技术人员和具有相应资格的检验人员应到场确认。调校合格的安全阀应加铅封。	《压力容器安全技术监察规程》第156条	所有安全阀已加铅封	符合
七、压力表				
1	1. 选用的压力表，必须与压力容器内的介质相适应。	《压力容器安全技术监察规程》第160条	选择防腐型压力表	符合要求
2	2. 低压容器使用的压力表精度不应低于 2.5 级；中压及高压容器使用的压力表精度不应低于 1.5 级。	《压力容器安全技术监察规程》第139条	按要求装配	符合要求
3	3. 压力表盘应为最高工作压力的 1.5~3.0 倍，最好选用 2 倍。表盘直径不应小于 100mm。	《压力容器安全技术监察规程》第139条	压力表表盘为不小于 100mm	符合要求
4	压力表的校验和维护应符合国家计量部门的有关规定。压力表安装前应进行检验，在指示最高工作压力的红线，注明下次校验的日期。压力表校验后应加铅封。	《压力容器安全技术监察规程》第161条	压力表上有校验合格证，且已注明下次校验日期	符合要求

检查结果：所有特种设备均经上饶市特种设备监督检验中心检验合格，并出具了检验合格报告，均在有效期内。具体检测报告见附件。

该企业涉及法定检验、检测的安全附件安全阀经特种设备监督检验中心检验合格检验合格，并出具了检验合格报告，均在有效期内。压力表，计量器（地磅、电子天平等）具均出具了检定证书，均在有效期内。

## 6.8 常规防护设施评价

常规防护主要是对防止高处坠落、机械伤害、起重伤害、车辆伤害、灼伤、冻伤、淹溺等进行综合评价。

### 6.8.1 防护罩、防护屏

1) 该公司输送主要采用泵来输送，泵类、风机和包装机械传动及运动部分都按《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）的要求配置了安全防护罩，符合有关规范要求。

2) 物料管线按规定设计有跨越走道。

### 6.8.2 防护栏（网）

1) 厂区内操作人员需要进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过2m，且有发生坠落危险的场所，按《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第3.6.1条的规定设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台和围栏、安全盖板、防护板等附属设施。

2) 各楼梯、平台和栏杆的设计，按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏》和《固定式工业钢平台》等有关标准执行。

3) 所有防护栏杆高度不低于1.05m，栏杆离楼面或屋面0.10m高度内不留空，以防止物体坠落伤人。

### 6.8.3 防滑设施

所有钢斜梯宽度采用900mm，坡度采用45°、59°。用于交通和安全疏散的钢斜梯，踏步板带有防滑措施和明显踏板标志。

### 6.8.4 防灼烫设施

根据《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第4.2节的规定，该公司采取了以下防灼烫设施：

1) 表面温度超过60℃的设备和管道，在距地面或工作平台高度2.1m范围内或距操作平台周围0.75m范围内设防烫伤隔热层。

2) 生产现场的各操作室、控制室等均设置饮水设施，夏季提供供应含盐0.1~0.2%的清凉饮料，饮料水的温度不高于15℃，保证工人水盐代谢平衡，预防中暑的发生。

3) 在炎热季节采取防暑降温措施，对高温作业地点设局部通风等防暑降温设施，保证炎热季节室内工作地点气温与室外温差不超过3℃的卫生标准要求。

4) 当作业地点气温 $\geq 37^{\circ}\text{C}$ 时，采取局部降温和综合防暑措施，并减少接触时间。

### 6.8.5 围堰

罐区设置围堰，围堰高1.2m，围堰内有效容积能容纳罐区最大的一个储罐容积。

### 6.8.6 安全警示标志

1) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均设置安全标志，并按《安全标志》进行设置。

2) 生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均设置明显的标志和指示箭头。

3) 建筑物沿疏散走道和在安全出口、人员密集场所的疏散门的正上方设置灯光疏散指示标志，并采用“安全出口”作为指示标识。

表6.8-1 安全标志设置一览表

序号	设置部位	安全标志			
		禁止标志	警告标志	指令标志	提示标志
一	罐区	禁止带火种、禁止穿化纤服装、禁止穿带钉鞋、禁止触摸	注意安全、当心火灾、当心压力容器爆炸、当心中毒、当心烫伤	必须戴防毒面具、必须戴防护手套	紧急出口
二	各车间	禁止带火种、禁止穿化纤服装、禁止穿带钉鞋、禁止触摸	注意安全、当心火灾、当心爆炸、当心中毒、当心烫伤	必须戴防毒面具、必须戴防护手套	紧急出口
三	仓库	禁止带火种、禁止穿化纤服装、禁止穿带钉鞋、禁止触摸	注意安全、当心火灾、当心爆炸、当心中毒、当心烫伤	必须戴防毒面具、必须戴防护手套	紧急出口

序号	设置部位	安全标志			
		禁止标志	警告标志	指令标志	提示标志
四	变、配电间	禁止吸烟、禁止触摸	当心触电		紧急出口
五	道路	禁止车辆通行、禁止行人通行	当心叉车、限速标志、限高标志	指示车辆、行人行进的标志	车行道，人行道标示线

### 6.8.7 安全检查表

该公司常规防护安全检查表见表 6.8-2。

表 6.8-2 常规防护安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	GB5083-1999 第 6.1.6 条	设置防护栏、防护罩	符合
2	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识 GB7231-2003	现场设置的危险化学品安全周知卡、职业危害告知卡及警示标志	符合要求
3	应根据车间的卫生特征设置浴室、更衣室、洗室。	工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2002)	设置了更衣室、浴室	符合要求
4	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求	建筑采光设计标准 GB/T50033-2001 工业企业照明设计规范 GB50034-92	按要求配置照明	符合要求
5	取样口的高度离操作人员站立的地面与平台不宜超过 1.3m。高温物料的取样应经冷却。	SH3047-93 第 2.10.5 条	已设置	符合要求
6	建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设可燃气体报警装置。	建筑设计防火规范 GB50016-2006 11.4.2	煤气炉环境敞开设置	符合要求
7	表面温度超过 60℃ 的设备和管道，在下列范围内应设防烫伤隔热层： 距地面或工作台高度 2.1m 以内者； 距操作平台周围 0.75m 以内者。	SH3047-93 第 2.10.6 条	热水管道采取了保温层	符合要求
8	1) 操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。楼梯、平台和栏杆应符合国家标准。	《固定式钢梯及平台安全技术条件第一部份：钢直梯》GB684053.1-2009《固定式钢梯及平台安全技术条件第二部份：钢斜梯》 GB684053.2-2009	该公司楼梯、平台和栏杆的设置情况符合要求，地面应有防滑措施	符合要求



序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。 2) 工作场所的井、坑、孔、洞或沟道等有坠落危险的应设防护栏杆或盖板。 3) 经常操作的阀门宜设在便于操作的位置	《固定式钢梯及平台安全技术条件第三部份：工业防护栏杆和钢平台》 GB684053.3-2009		
9	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 以内的所有传动、转动部位，必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 6.1.6 条	设置了安全防护栏杆或罩	符合要求
10	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	GB5083-1999 第 5.8.1 条	采用自然采光和人工照明	符合要求
11	动力源切断后再重扩接通时会对检查、维修人员构成危险的生产设备。必须设有止动联锁控制装置。	GB5083-1999 第 5.10.5 条	人工恢复	符合
12	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894 等标准规定。	GB5083-1999 第 7.1 条	场所设置安全标志	符合要求
13	阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、标号或明显的标志。	SH3047-93 2.6.3	阀门布置合理	符合要求
14	生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。	SH3047-93 2.6.4	已设置	符合要求
15	化验室应设通风橱，化验室及药品贮存室，应设通风装置。	工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2010)	已设置	符合要求
16	工作场所设计应积极采取有效的综合防护措施，防止有害因素对工作场所的污染。	《无水氟化氢生产技术规范》GB/T 28603-2012 第 3.4.1 条	采取有效的综合防护措施	符合要求
17	对于生产过程中尚不能完全消除的有害因素，应采取综合预防、治理措施；	《无水氟化氢生产技术规范》GB/T 28603-2012 第 3.4.2 条	采取有效的综合防护措施	符合要求
18	对有可能散发有毒气体的场所应定期进行有毒有害物质检测，对超过国家标准规定的应采取必要的措施降低浓度，配置适宜的气体防护设施，保证工作场所空气中有毒物质含量低于最高容许浓度。	《无水氟化氢生产技术规范》GB/T 28603-2012 第 3.4.3 条	工作场所空气中有毒物质含量低于最高容许浓度	符合要求
19	有氟化氢存在的场所应配置洗跟器、喷淋装置，装置应采取防冻措施。	《无水氟化氢生产技术规范》GB/T 28603-2012 第 3.4.4 条	有氟化氢存在的场所配置了洗跟器、喷淋装置	符合要求

检查结果：现场设置的危险化学品安全周知卡、职业危害告知卡及警示标志，符合要求。

### 6.8.8 评价小结

现场检查平台、楼梯、护栏按规定设置，动设备设置了防护罩，高温及冷冻管道、设备上进行了保温。现场作业人员配备了相应的防护用品，常规防护设施设置符合安全生产要求。

### 6.9 危险化学品储运

该公司危险化学品储运设施及措施见表 6.9-1。

表 6.9-1 危险化学品储运设施及措施检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场（所）。并根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014 第 4.5.1 条	单独设置了硫酸、氢氟酸、氟硅酸液体贮罐区	符合要求
2	化学危险品仓库、罐区、储存场应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014 第 4.5.1 条	201 硫酸贮罐区地面及内壁防腐层已失效	不符合要求
3	危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计。性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014 第 4.5.1 条	酸、碱分库存放	符合要求
4	装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等化学危险品，应采用专用运输工具。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014 第 4.5.2 条	委托具有资质的单位运输	符合要求
5	有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014 第 4.5.2 条	采取密闭方式，场所通风良好，氢氟酸装卸后进行吹扫，残液回收。	符合要求
6	根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫，使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014 第 4.5.3 条	部分无水氟化氢采用钢瓶充装，氟化氢、氢氟酸、氟硅酸及原料硫酸均采用储罐储存	符合要求
7	化学品标签应按现行国家标准《化学品安全标签编写规定》GB15258 的要求，标记物品名称、规格、生产企业名称、生产日期或批号、危险货物名称编号和标志图形、安全措施与应急处理方案。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571-2014 第 4.5.3 条	有明显的标志，且有这些内容	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
8	储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组内的地面应做防腐蚀处理。 储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组，防火堤堤身内侧应做防腐蚀处理	储罐区防火堤设计规范 GB50351-2014 第 3.3.5、4.2.2	贮罐区地面及内壁进行防腐	符合要求
9	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运，严格按照国家有关规定包装，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的，应当按照规定添加。托运危险化学品的还应提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签	道路危险货物运输管理规定	委托具有资质的单位运输	符合要求
10	危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。	道路危险货物运输管理规定	按管理制度进行	符合要求

检查结果：危险化学品委托有资质的单位运输。

## 6.10 公用辅助设施配套性评价

### 6.10.1 供电

该公司供电采用单回路，引自玉山县白云变电站一路至玉紫公路旁架空高压线，距离为 1000m。外线电源电压为 10KV，采用架空高压线引至厂区内的总变配电室。总变配电室处于厂区大门入口处右侧，变压器设置总容量为 2850KVA，电力供给较为充足。

另外、该公司在 2022 年 3 月 17 日与国网玉山县供电部门签订了提供二回 10kv 三相交流 50 赫兹电源的接入方案（见附件材料），但现工程还处在实施阶段。

### 6.10.2 给排水

#### 1) 供水

该公司全厂用水量为 1154.5t/d，水源引自七一水库至玉山县自来水厂的 DN1500 进水管，经变径 DN150 后铺设至厂区。企业生产用水沿厂内主干道环形铺设，根据不同的用水量，采用 DN25~DN100 管道将水输送至各用水点。另外，还在办公楼屋顶建有一座 8m<sup>3</sup> 的储水池。室内生产、生活给水管道采用 PPR 给水管，熔接。

室内生产、生活给水管道采用 PPR 给水管，熔接。

项目供水能力可满足要求。

## 2) 消防水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，该公司生产车间最大建筑体积的氟化氢车间，建筑物室外消火栓用水量为25L/s，连续供水时间3h。厂内设置容积840m<sup>3</sup>的消防水池。现有消防水泵两台（一用一备）XBD-5.8/25-100W，Q=25L/s，P=0.58MPa，N=22Kw。后新建1100m<sup>3</sup>消防水池一座，可以满足消防灭火用水量的需要；另在厂区南侧设有1100m<sup>3</sup>应急收集池，厂区的消防用水符合要求

该公司消防水池补充水由市政管网提供。

消防水在厂区内布置成环状消防管网，并用阀门分成若干独立段。

室外消火栓的间距不大于60m。

## 3) 污水处理

厂区内建有事故水池、污水处理设施。

## 4) 排水系统

排水系统采用分流制。

检查结果：给排水系统可以满足建设工程的要求。

### 6.10.3 供热

该公司2.5万吨/年无水氟化氢装置设置2台燃烧炉和热风循环系统，它为氟化氢生产主体设备回转炉提供所需的热量以保证反应正常进行和萤石粉干燥提供热量。

燃烧炉燃料来自煤气发生炉的煤气，煤气燃烧的高温烟气进入转炉夹套，给转炉中部的萤石粉和硫酸反应供热，再流向转炉的两端，沿“U”管返回燃烧口，部分烟气进入下一次的循环，部分烟气进入余热吸收系统外排。

燃料气在燃烧炉中燃烧产生的热量以烟气为载体传至回转炉。燃烧炉首先应满足工艺的热负荷要求，保证出口温度满足工艺要求550℃左右。经过转炉后温度降至400℃的烟气返回至燃烧炉再次升温至550℃。通过系统循环实

现热量充分利用。同时设置空气预热器，用排放的烟气余热加热助燃空气，进一步提高系统的余热利用率。进入大气的最终排烟温度可降至150℃。

该燃烧炉系统计算热效率90%，保证热效率 $\geq 88\%$ 。为了系统的安全，燃烧炉的燃气喷嘴配备自动点火、火焰监测设施，完成对燃料气的熄火保护。

另外，该公司公司无水氟化氢生产过程中精馏热水利用夹套余热利用，提供一线、二线精馏均能满足工艺要求，煤气炉蒸汽冬季用于硫酸加热和热水加热补充。

该公司供热满足需求。

#### 6.10.4 供冷

##### 1、氢氟酸使用冷冻介质

1) 氢氟酸生产线共有 8 套冷冻机组，为无水氢氟酸装置提供 $-5^{\circ}\text{C}$ 的氯化钙冷冻液，采用 R-22 作为冷冻剂。304 冷冻间共设有 8 台型号为 YSLG20F 的螺杆式盐酸机组，制冷剂 R22；配有 2 个盐水罐（有效容积分别为  $21\text{m}^3$  和  $38\text{m}^3$ ，配有 3 台盐水泵，两用一备）和 1 个水箱，均设置于室外。

##### 2) 冷冻负荷

用冷量温度等级为 $-5^{\circ}\text{C}$ ；正常负荷为  $3511.3\text{kJ/h}$ 。

##### 3) 流程叙述

###### (1) $-10^{\circ}\text{C}$ 冷冻制冷系统流程

$-10^{\circ}\text{C}$ 冷冻制冷系统的 R-22 气体由压缩机加压至冷凝压力后进入冷凝器，高温高压的 R-22 气体在冷凝器内与温度较低的循环冷却水进行热交换，部分水由液态变成气态，由蒸发潜热带走大量的热量。过冷后的 R-22 液体进入蒸发器，其液体在蒸发器内吸收氯化钙冷冻水热量后全部蒸发，蒸发后的低温低压 R-22 气体又返回压缩机入口。

每套 $-5^{\circ}\text{C}$ 冷冻系统制冷机组冷凝器后增加一个经济器。经济器的制冷剂蒸汽被压缩机的补充吸气口吸入，经济器内过冷的 R-22 液体经节流进入蒸发器。

## （2）氯化钙载冷剂流程

氯化钙系统采用密闭循环流程。来自用户的氯化钙冷冻水经输送泵进入冷冻机组，制冷后进入装置内各用户。氯化钙在装置内与工艺介质交换冷量后返回冷冻站，进入蒸发器内吸入冷量。上述过程循环不断，由氯化钙冷冻水连续将冷量提供给用户。

### 2) 制冷机选择

根据工艺要求的冷冻负荷和工况参数， $-5^{\circ}\text{C}$  盐水系统选择 YSLG20F 螺杆机 8 台，YSLG20F 螺杆机在  $t_0=-15^{\circ}\text{C}$ ， $t_1=40^{\circ}\text{C}$  工况下的制冷量约为  $Q=560000\text{kcal/h}$ ，8 台制冷量约为  $Q=4480000\text{kcal/h}$ ，富裕 35.7%。由于富裕量充足，可不考虑备用机，设备维修保养可利用冬夏季节性调整和全厂大修期间保养。

冷冻负荷： $-5^{\circ}\text{C}$  盐水系统： $2880000\text{kcal/h}$ ，现设有的制冷机制冷量  $Q=4480000\text{kcal/h}$ ，仍富裕 35.7%，可满足该公司的冷冻供应要求。

## 6.10.5 空压

空压主要用在气体输送、烘干除尘和工艺仪表，依据工艺参数与仪表控制要求，选择 TS-15A（15KW）型螺杆空气压缩机 1 套，排气量  $V=2.6\text{m}^3/\text{min}$ ；SCR60-7（45KW）型螺杆空气压缩机 1 套，排气量  $V=8\text{m}^3/\text{min}$ ；KS100（7.5KW）型活塞压缩机两台，排气量为  $V=1\text{m}^3/\text{min}$ ；四套空气压缩机共可出气  $12.6\text{m}^3/\text{min}$ 。

该公司氮气和空压能满足要求。

## 6.10.6 评价小结

该公司供电、给排水、供热、供冷、空压可满足生产的要求。

## 6.11 事故应急设施及清浄下水系统

### 6.11.1 事故应急处理设施

#### 1) 应急备用电源

该公司应急电源设置有：直流蓄电池装置、UPS装置等措施。

正常电源与应急电源的接线方式符合国标《供配电系统设计规范》中的有关要求，UPS、直流电源的两路进线电源分别引自正常电源的一段母线和应急段母线。重要仪表采用静止型的不间断电源装置（UPS）供电。对紧急疏散照明部分采用事故照明配电箱供电的应急照明灯。

### 2) 紧急切断、分流、排放、吸收、中和、冷却等设施

为防止物料装卸车时发生物料大量泄漏事故，汽车装车站台的装卸车管道上均设置有紧急切断阀，一旦发生泄漏事故，自动联锁或手动关闭紧急切断阀。

### 3) 安全泄压设施

该公司所有的压力容器和压力管道均设有安全泄压设施，凡是存在倒流并且可能影响生产及安全的管道均设有止回阀。

## 6.11.2 紧急个体处置设施

### 1) 安全淋浴/洗眼器

该公司在较易沾染有毒物料或腐蚀性物料的地点，设置安全淋浴/洗眼器，设置点靠近操作人员，其服务半径不大于15m。

### 2) 个人防护设施

存在有毒有害的作业场所，按最大班操作人员数配备了正压式空气呼吸器、正压式全封闭人体防护服、过滤式防毒面具、耐酸碱防护服、防护手套等防护用品，确保事故状态下疏散撤离人员和应急抢险人员得到有效的防护。生产现场配置急救药箱，药箱内配置适用于解救的药品和医疗用品。

## 6.11.3 紧急疏散设施

### 1) 厂区大门

位于生产区东面的物流大门宽 7.2m，进入厂区后形成一条东西向、宽 6m 的厂内主干道。生活区与生产区之间单独设有一个人流门。厂区内共有 2 条南北向、2 条东西向的宽为 6m 和 7m 的厂内道路，均为双车道，可以满足车辆错车要求。

## 2) 安全出入口

各车间每层均设置有二处疏散出口，2 个疏散楼梯，各车间和仓库均设有两处以上的疏散出口。

配电室设置有对外疏散出口。

## 3、风向标

该公司在厂区的高点设置有风向标。

### 6.11.4 清净下水

按照《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化〔2006〕10 号）有关要求精神，该企业在厂区的东南侧设置了水处理车间及渣泥压滤，设置了总容量为 364m<sup>3</sup> 的事故应急池，并现又在原基础上增建 1100m<sup>3</sup> 的事故应急池，用于事故状态下“清净下水”的收集、回收和处理。

设置的污水处理装置，能够满足事故废水、工艺废水的收集、回收和处理。

生产车间地面采用不发火花的斜坡型（1%）地面。

生产车间的地面污水以及消防灭火过程中产生的废水在斜坡底的地漏收集后，污水汇入排水管线，汇集于车间外附设的隔油池，分隔后的污水输入厂区的污水管道，进入厂区的污水处理装置、事故应急池中进行集中处理。

正常情况下厂区的雨水及清净下水排入河道；事故状态下雨水及清净下水经阀门切换排至事故应急池储存，经处理达标后排放。

厂区竖向设计方案采用平坡式连贯单坡设计。

按照以上采取的措施，可以达到“清净下水”的目的。

### 6.11.5 评价小结

该公司设置的事故应急处理设施、紧急个体处置设施、紧急疏散设施，以及清净下水系统等，符合相关要求。



## 6.12 “两重点、一重大”规定的安全设施、措施检查评价

该企业涉及的氟化氢（氢氟酸）和发生炉煤气（一氧化碳）属于首批重点监管的危险化学品。

该企业采用浓硫酸与氟化钙（萤石）反应制备无水氟化氢的生产工艺属于“首批重点监管的危险化工工艺目录”中第七种氟化危险工艺。

该公司 101 AHF 车间（包括 1#线、2# AHF 车间）、202A 无水氟化氢贮槽区均构成一级危险化学品重大危险源，氢氟酸贮罐区构成四级危险化学品重大危险源。

### 6.12.1 重点监管危化品

#### 1) 氟化氢、氢氟酸安全设施检查

表 6.12-1 氟化氢、氢氟酸安全措施和事故应急处置措施一览表

项目	检查内容	检查情况	符合性
一般要求	<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>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绑，或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。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质应及时处理。</p>	<p>所有操作人员经过专业培训，作业场所通风良好，企业配有两套正压呼吸器，戴橡胶手套；</p> <p>储罐设置压力表、液位计、温度计，并安装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。储罐设有紧急切断阀。现场设置了有毒气体报警仪</p> <p>为员工配置有防护眼镜、防毒口罩等防护用品；</p> <p>设置有严禁烟火。</p>	符合要求

项目	检查内容	检查情况	符合性
特殊要求	<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>称重电子称与充装管形成联锁，自动切断。</p> <p>氢氟酸罐区设有围堰，配有应急罐，设置了水喷淋系统。</p> <p>但氟化氢储罐装卸未采用万向充装装置，氟化氢钢瓶充装作业区未配置防堵漏工具。</p>	符合要求
泄漏应急处置	<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，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>氢氟酸储罐区设置有围堰，设置有喷淋水系统</p>	符合要求

## 2) 煤气安全设施检查

表 6.12-2 煤气（一氧化碳）安全措施和事故应急处置措施一览表

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	结果
一	<b>一般要求</b>		
1	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。	经过培训	符合
2	密闭隔离，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。	封闭隔离	符合
3	生产、使用及贮存场所应设置一氧化碳泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，操作人员必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。	设置泄漏检测报警，为半敞开式建筑	符合
4	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。	不涉及	/
5	生产和生活用气必需分路。防止气体泄漏到工作场所空气中。	无生活用气	符合
6	避免与强氧化剂接触。	未与相关强养护剂接触	符合
7	在可能发生泄漏的场所设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	按要求设置警示标志，并配备消防器材	符合
8	患有各种中枢神经或周围神经器质性疾患、明显的心血管病患者，不宜从事一氧化碳作业。	未有相关人员	符合
二	<b>操作安全</b>		
1	配备便携式一氧化碳检测仪。进入密闭受限空间或一氧化碳有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，要求同时有 2 人以上操作，万一发生意外，能及时互救，并派专人监护。	操作符合相关规范	符合
2	充装容器应符合规范要求，并按期检测。	不涉及	/
三	<b>储存安全</b>		
1	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直晒。库房内温不宜超过 30℃。	不涉及储存	/
2	禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。搬运储罐时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	不涉及	/
3	注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。	防雷设施符合规范	/

检查结果：氟化氢储罐装卸采用万向充装装置，氟化氢钢瓶充装作业区配置防堵漏工具；煤气发生炉空气总管、煤气总管的压力指示报警装置完善，锅炉汽包水位保护措施完善，玻璃管液位计，汽包水位玻璃板液位计（带保护、耐温、耐压型）等措施的要求。

## 6.12.2 重点监管的危险化工工艺安全控制措施评价

企业涉及氟化工艺属于重点监管的危险化工工艺，其安全控制设施检查结果如表 6.12-4。

表 6.12-4 氟化工艺安全控制措施检查表

项目	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
重点监控工艺参数	氟化反应釜内温度、压力；氟化反应釜内搅拌速率；氟化物流量；助剂流量；反应物的配料比；氟化物浓度。	安监总管三（2009）116 号	氟化氢生产采用独立的 DCS 对反应炉内压力、温度进行监控	符合要求
安全控制的基本要求	反应釜内温度和压力与反应进料、紧急冷却系统的报警和联锁；搅拌的稳定控制系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。	安监总管三（2009）116 号	反应炉设置温度、压力与进料自动联锁控制装置，设置了安全阀，设置了有毒气体报警	符合要求
	氟化反应操作中，要严格控制氟化物浓度、投料配比、进料速度等，设置自动比例调节装置和自动联锁控制装置。	安监总管三（2009）116 号	设置自动比例调节装置与自动联锁控制装置	符合要求
	将氟化反应回转炉流量系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。	安监总管三（2009）116 号	在中控 DCS 系统设置自动紧急停车程序。	符合要求
	安全泄放系统。	安监总管三（2009）116 号	有序排放	符合要求

现场检查：各装置均采用控制室进行集中控制及就地控制方式，分别单独选用 DCS 集散控制系统，对主要工艺参数进行检测，报警、记录、调节及联锁，并设置了紧急停车系统。

## 6.12.3 重大危险源监控措施评价

表 6.12-5 重大危险源监控措施检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。	《安全生产法》第 4 条	建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。	符合要求
2	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	《安全生产法》第 33 条	对重大危险源登记建档。	符合要求
3	生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。	《安全生产法》第 33 条	已办理备案。	符合要求
4	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。	安监总局第 40 号令第 12 条	制定制度和操作规程。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
5	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	安监总局第 40 号令第 13 条	氟化氢储罐配备了液位等不间断采集系统，发烟硫酸储罐配备了液位等不间断采集系统，设置了有毒气体报警器，数据远传到控制室，保存数据大于 30 天	符合要求
6	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。	安监总局第 40 号令第 13 条	该企业的氟化氢设置了 DCS 自动控制系统，并设置了紧急停车系统	符合要求
7	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。	安监总局第 40 号令第 13 条	储罐区重大危险源场所现场 HF 浓度超过一定值时控制室 DCS 发出指令紧急切断卸车自动阀。	符合要求
8	毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。	安监总局第 40 号令第 13 条	设置了紧急防护用品等装置。	符合要求
9	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）。	安监总局第 40 号令第 13 条	氟化氢、发烟硫酸等管道设置紧急切断阀，有泄漏物处理装置，配备了独立的安全仪表系统（SIS）	符合要求
10	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。	安监总局第 40 号令第 13 条	对存储场所和生产场所按照了视频监控系统，控制室设置在控制室	符合要求
11	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	安监总局第 40 号令第 13 条	监控系统 SIS 系统传感器有 SIL2 级论证合格证；	符合要求
12	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，应当采取相应的降低风险措施。	安监总局第 40 号令第 14 条	个人风险和社会风险在可接收范围。	符合要求
13	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。	安监总局第 40 号令第 15 条	企业定期进行检测、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。并有签字。	符合要求
14	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。	安监总局第 40 号令第 16 条	明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，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。	符合要求
15	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。	安监总局第 40 号令第 17 条	操作人员持证上岗，有培训记录。	符合要求
16	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。	安监总局第 40 号令第 18 条	设置了重大危险源安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
			法。	
17	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	安监总局第 40 号令第 19 条	设置了安全警示标志，并标明了应急处置措施	符合要求
18	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。	安监总局第 40 号令第 20 条	制定有应急预案，在当地有关部门备案。	符合要求
19	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。	安监总局第 40 号令第 20 条	配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、堵漏器材等应急器材和设备。	符合要求
20	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：（一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；（二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	安监总局第 40 号令第 21 条	制定了应急预案，并进行了定期演练及评估。	符合要求
21	重大危险源监测监控系统方案要由具备化工设计资质的单位会同企业有关专业人员研究制定，其中对一、二级重大危险源的监测监控整治工作，原则上选择由具有综合甲级资质或石油化工医药行业甲级以上设计资质的设计单位设计。由外省设计单位进行设计的，必须到省住建厅和省安监局办理备案手续。 设计方案制定后，设区市安监部门须组织工艺、设备、电气、仪表等方面的专家对方案进行审查。审查通过后，企业方可结合企业停产、设备维护检修期间组织实施安装调试工作，装置安装工程要由具备相应安装资质的单位施工。 设备运行稳定后设区市安监部门要组织有关专家和设计、施工等单位按照《暂行规定》有关要求对系统进行竣工验收审查，通过审查的及时予以验收批复，并按照《重大危险源详细信息台账》要求（见附件）建立档案。其中一、二级重大危险源监测监控系统改造的企业须将重大危险源改造设计方案、验收批文及相关材料报省安监局备案。	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	该企业的重大危险源监测监控系统方案由江西省化工设计院（化工石化医药行业甲级）设计，按照设计方案由和利时公司进行安装。	符合要求

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011年8月5日国家安全监管总局令第40号公布，根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正）对该公司危险化学品重大危险源安全监控措施进行检查，检查结果：该企业为危险化学品重大危险源一级，依据《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》（江西省安监局赣安监管二字〔2012〕179号）

要求进行了整改，按《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》要求安装了压力、液位、温度数据采集系统，安装了有毒气体报警装置，配备紧急停车装置，安装了 SIS 系统，并经玉山县安全生产监督管理局进行了备案，企业重大危险源安全设施和安全管理体系符合安全要求。

#### 6.12.4 其他危险化学品安全措施评价

##### 1) 易制毒化学品评价

《易制毒化学品管理条例》将易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。对照《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，自 2005 年 11 月 1 日起施行，根据 2014 年 7 月 29 日公布的国务院令 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第十五条修改，根据 2016 年 2 月 6 日公布的国务院令 666 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第四十六条修改，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改）的附表，易制毒化学品的分类和品种目录可以看出，该公司涉及的硫酸为第三类易制毒化学品。企业已对硫酸进行了备案。

##### 2) 高毒物品评价

依据《高毒物品名录》（2003 年版）的规定，该公司氟化氢、氢氟酸属于高毒物品。企业已对氟化氢和氢氟酸的使用及储存等环节要保证按照国家有关职业卫生法律、法规、规章和标准的要求执行。现场检查时企业对无水氟化氢和工业氢氟酸的使用和储存进行了严格管理，符合要求。

#### 6.12.5 评价小结

该公司重点监管危险化学品的安全措施和事故应急处置措施符合《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（2013 年完整版）的要求。

### 6.13 安全生产管理

#### 6.13.1 法律、法规的符合性检查

该公司法律、法规符合性检查情况见表 6.13-1。

表 6.13-1 法律、法规符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	实际情况
1	项目安全生产许可证文件		√	已办理
2	项目消防验收文件	消防法	√	已取得消防合格验收
3	易制毒化学品备案	易制毒化学品管理条例	√	已备案
4	剧毒化学品准购、备案		√	已备案
5	安全设备、设施检测、检验	安全生产法	√	压力表、安全阀等
6	特种设备检测检验	安全生产法	√	经检验
7	主要负责人、安全管理人员培训合格	安全生产法	√	经考核合格
8	从业人员培训	安全生产法	√	经厂内培训
9	特种作业人员培训、取证	安全生产法	√	已培训、取证
10	从业员工工伤保险	安全生产法	√	参与
11	安全投入符合要求	安全生产法	√	符合
12	安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员	安全生产法	√	设立了安全生产委员会和配备了专职安全人员
13	安全生产责任制	安全生产法	√	制定
14	安全生产管理制度	安全生产法	√	制定
15	安全操作规程	安全生产法	√	制定
16	安全标准化建设	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ3013-2008	×	该公司已通过了危险化学品从业企业二级安全标准化达标复评
17	事故应急救援预案	安全生产法	√	制定
18	事故应急救援组织、人员、器材	安全生产法	√	配备，见附件
19	劳动防护用品	安全生产法	√	配备

检查结果：该公司按相关法律、法规的要求进行，与现行安全生产法律、法规的要求相符合。

### 6.13.2 安全管理组织机构

中氟化工成立了以总经理为主任，各部门、车间负责人为成员的安全生产委员会，2022年8月对人员进行了调整。公司配备了专职安全生产管理人员3名，还配备了1名注册安全工程师。

班组由班组长兼职安全员，形成安全管理网络。

安全管理机构、安全管理人员的配置，符合安全生产法的要求。

### 6.13.3 安全管理制度

中氟化工根据《中华人民共和国安全生产法》的要求，制定了包括安全生产责任制在内的各项安全生产管理制度。



根据中氟化工提供的安全管理制度，对照《安全生产法》、《江西省安全生产条例》等，对中氟化工的安全生产制度进行检查。见表 6.13-2。

表 6.13-2 安全生产管理制度安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	全员岗位安全责任制度	《江西省安全生产条例》	√	
2	安全生产教育和培训制度	《江西省安全生产条例》	√	
3	安全生产检查制度	《江西省安全生产条例》	√	
4	具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度	《江西省安全生产条例》	√	
5	危险作业管理制度	《江西省安全生产条例》	√	
6	职业安全卫生制度	《江西省安全生产条例》	√	
7	劳动防护用品使用和管理制度	《江西省安全生产条例》	√	
8	生产安全事故隐患报告和整改制度	《江西省安全生产条例》	√	
9	生产安全事故紧急处置规程	《江西省安全生产条例》	√	
10	生产安全事故报告和处理制度	《江西省安全生产条例》	√	
11	安全生产奖励和惩罚制度	《江西省安全生产条例》	√	
12	安全装置与防护用品（器具）管理制度	化工企业安全管理工作标准（HG/T230001-92）	√	
13	安全技术措施计划制度	化工企业安全管理工作标准（HG/T230001-92）	√	
14	防火与防爆制度	化工企业安全管理工作标准（HG/T230001-92）	√	
15	防尘防毒制度	化工企业安全管理工作标准（HG/T230001-92）	√	
16	新、改、扩建项目“三同时”制度	化工企业安全管理工作标准（HG/T230001-92）	√	
17	危险品储运制度	化工企业安全管理工作标准（HG/T230001-92）	√	
18	设备维护保养制度	化工企业安全管理工作标准（HG/T230001-92）	√	
19	各岗位工艺规程、安全技术操作规程	安全生产法	√	
20	其他保障安全生产的规章制度		√	

检查结果：该公司按照相关法律法规的要求制定了各级各类人员的安全生产责任制和各岗位工艺操作规程、安全技术操作规程等，与此同时，还制定了一系列与企业相关的安全生产管理制度，能够适应安全生产的需要。但是，有很多制度只是涉及到相关的内容，并没有独立形成制度，因此，必须按照《安全生产法》、《化工厂区作业安全规程》、《化工企业安全管理工作标准》等法律法规进一步健全和完善。

### 6.13.4 安全教育与培训

该公司现有员工 149 人，中、高级专业技术人员 25 人。其中主要负责 3 人，安全管理员 5 人，注册安全工程师 1 人。全厂主要岗位员工参加过同类工厂的倒班实习；技术人员和管理人员每年参加培训 20 个学时以上；操作人员培训由企业自行安排培训，人员经考核合格后方可上岗。车间普通工人由该厂技术人员组织培训，合格后才可上岗。

该公司分管安全负责人和专职安全生产管理人员参加了安全生产监督管理部门举办的安全生产资格培训并取得合格证书，各类特种作业人员均进行了相应资格培训并持证上岗。

该公司的从业人员均经过不同形式的安全教育培训。

表 6.13-3 人员管理及培训检查表

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	检查结果	备注
1	从业人员应经安全教育和岗位技能培训	《安全生产法》	√	查阅记录
2	从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。	《安全生产法》	√	现场抽查
3	从业人员应熟悉本岗位接触的危险化学品物理、化学性质、危险特性及防护措施、应急处理方法。	《安全生产法》	√	现场抽查
4	从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《安全生产法》	√	现场抽查
5	从业人员有权了解其作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施，有权对本单位的安全生产工作提出建议。	《安全生产法》	√	现场抽查
6	从业人员有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评、检举、控告；有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。	《安全生产法》	√	现场抽查
7	从业人员发现直接危及人身安全的紧急情况时，有权停止作业或在采取可能的应急措施后撤离作业场所。	《安全生产法》	√	现场抽查
9	主要负责人和安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格	《安全生产法》	√	均已取证
9	特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书	《安全生产法》	√	查看证件，但还需完善
10	电气、仪表人员应对设备定期进行巡回检查	《化工企业安全管理制度》	√	定期检查，节假日及晚上有人值班
11	操作人员应按规定对设备定期进行巡回检查。	《化工企业安全管理制度》	√	设置巡检牌
12	从业人员应按规定对设备进行保养	《化工企业安全管理制度》	√	

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	检查结果	备注
13	从业人员应遵守工艺纪律、劳动纪律和安全纪律。	《安全生产法》第四十九条	√	现场检查无违纪现象
14	不安排有未成年人和孕期、哺乳期的女职工从事使用有毒物品作业	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 《职业病防治法》	√	未安排
15	作业人员应定期体检合格并建立健康档案	《职业病防治法》	√	已体检

企业危险化学品安全管理人员和特种作业人员培训持证情况见2.14.4节中的危险化学品安全管理人员培训资格证书一览表和特种作业人员培训资格证书一览表。检查结果：通过现场抽查和查阅记录，该公司分管安全的负责人及安全生产管理人员安全生产知识和管理能力均经考核合格，特种作业人员均做到持证上岗，其他从业人员按要求进行了内部三级安全教育培训，员工对岗位的危险有害因素、防范措施以及应急处理方案都有一定程度的了解，对劳动防护用品能做到正确佩戴和使用，遵守劳动纪律、工艺规程和安全技术规程。从总体上看，能满足安全生产的要求。

### 6.13.5 事故应急救援预案

中氟化工结合本单位的实际情况，制定了事故应急救援预案，并进行了备案。

该公司编制的事故应急救援预案，主要内容包括：公司基本情况、危险目标的确定、危险目标及其应急物资、器材的配置、危险性评估、保护目标、应急救援响应、应急救援组织机构、组成人员和职责划分、预案分级响应条件、应急救援保障、报警、通讯联络方式、应急抢险、救援及控制措施、应急检测、防护措施、消除泄漏措施和器材、人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划、事故应急救援关闭程序与恢复措施、后期处理、应急培训计划、公众教育与信息、事故防范措施等，具有一定的可操作性。

应急救援预案每年进行了一次演练，企业从中进一步分析和了解了应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度。

表 6.13-4 危险源管理和事故应急救援处理

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府安全生产监督管理部门和有关部门备案。	《中华人民共和国安全生产法》	已建立档案，定期进行检测、评估，对重大危险源进行实时监控，安装有视频监控，重大危险源已在玉山县安监局备案	符合要求
	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》	进行了演练	符合要求
3	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《中华人民共和国安全生产法》	指定应急救援人员；有应急器材定期检查记录	符合要求
4	综合应急预案的主要内容： 1、总则（编制目的、编制依据、适用范围、应急预案体系、应急工作原则）； 2、生产经营单位的危险性分析（生产经营单位概况、危险源与风险分析）； 3、组织机构及职责（应急组织体系、指挥机构及职责）； 4、预防与预警（危险源监控、预警行动、信息报告与处置）； 5、应急响应（响应分级、响应程序、应急结束）； 6、信息发布； 7、后期处置； 8、保障措施（通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障、经费保障、其他保障）； 9、培训与演练（培训、演练）； 10、奖惩； 11、附则。	《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》	按导则编制；发生事故时，可起到应急救援作用；	符合要求
5	矿山、建筑施工单位和易燃易爆物品、危险化学品、放射性物品等危险物品的生产、经营、储存、使用单位和中型规模以上的其他生产经营单位，应当组织专家对本单位编制的应急预案进行评审。 生产经营单位中涉及实行安全生产许可的，其综合应急预案和专项应急预案，按照隶属关系报所在地县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门和有关主管部门备案	《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局17号令）、《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）的通知》赣安监管应急字（2012）63号、	应急预案已评审和备案	符合要求

## 6.13.6 安全投入

表 6.13-5 安全投入

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》	安全投入可满足安全生产需要，足额提取，规范使用，有提取和使用台账	符合要求
2	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》	已为员工配备了劳动防护用品，现场检查，穿戴规范	符合要求
4	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险。	《中华人民共和国安全生产法》	为全员办理了工伤保险，有交款凭证	符合要求
5	危险品生产与储存企业以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取： （一）营业收入不超过 1000 万元的，按照 4%提取； （二）营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2%提取； （三）营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.5%提取； （四）营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财企〔2012〕16 号	制定有安全费用提取制度；企业在劳动防护用品、特种设备的检测检验、消防设施、安全教育培训、应急预案、安全监控方面有安全投入，安全生产费用提取情况见附件	符合要求

## 6.13.7 评价结果

从上面的检查可以看出，该公司建立了安全管理机构，制定了各项安全管理制度和操作规程以及事故应急救援预案。

在日常的安全经营管理中，公司应不断提高职工的安全意识，加强职工安全责任感，提高职工的事故预防能力和事故应对能力。

## 6.14 安全生产条件评价

### 6.14.1 重大生产安全事故隐患情况

根据《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）》对企业涉及的重大隐患进行检查。

表 6.14-1 重大生产安全事故隐患判定情况检查对照表

序号	重大生产安全事故隐患情形	检查情况	判定结果
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。	公司主要负责人和专职安全管理人员参加了江西省安全生产监督管理局组织的安全生产知识和管理能力的考核,并取得安全生产知识和管理能力的考核合格证。	不存在
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均持证上岗,作业证书均在有效期内	不存在
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。	外部防护距离内无敏感点	不存在
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。	涉及重点监管危险化工工艺的氟化工艺的装置实现了自动化控制,采用了DCS控制系统及SIS系统	不存在
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。	该公司101 AHF车间(包括1#线、2# AHF车间)、202A无水氟化氢贮槽区均构成一级危险化学品重大危险源,设有SIS系统	不存在
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及此项要求	不存在
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。	氟化氢储罐装卸采用万向充装装置	不存在
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。	不涉及此项要求	不存在
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	不涉及此项要求	不存在
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	不涉及此项要求	不存在
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	不涉及淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	不存在
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。	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所按国家标准设置检测报警装置,但爆炸危险场所如煤气发生炉部分电气设施处在爆炸危险场所且不满足防爆要求	存在
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。	煤气发生炉控制室涉及此项要求	存在
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。	为满足公司二级负荷,配备了柴油发电机	不存在
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀等安全附件正常投用	不存在
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。	已建立	不存在
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定操作规程和工艺控制指标	不存在

序号	重大生产安全事故隐患情形	检查情况	判定结果
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。	已制定	不存在
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估。	不涉及此项要求	不存在
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。	已按要求分区分类储存	不存在

根据《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）》的要求，中氟化工针对评价组提出的上述（煤气发生炉控制室在爆炸区域）问题，认真研究对策措施，制定整改计划，切实落实搬迁整改措施，消除隐患，杜绝事故，安全生产。

#### 6.14.2 危险化学品企业安全分类整治目录检查

为进一步落实《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》，推动对安全生产条件不符合要求的企业进行分类整治，应急管理部制定了《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》，对照该目录对企业安全情况进行检查。

表 6.14-2 危险化学品企业安全分类整治目录检查表

一、暂扣或吊销安全生产许可证类				
序号	分类内容	违法依据	实际情况	评价结论
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。	设计单位北京蓝图工程设计有限公司（化工石油行业）甲级资质。	符合
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《安全生产法》第三十五条；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款；《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）》第十一条。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合

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，且无法整改的。	《安全生产法》第十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、 第九条第五款； 《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）》第三条。	外部安全防护距离符合要求。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《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）》第四条。	涉及氟化重点监管危险工艺的装置装设自动化控制系统。	符合
二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类				
序号	分类内容	违法依据	实际情况	评价结论
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。	在已取得安全生产许可证范围从事危险化学品生产经营活动。	符合
2	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十九条。	不属于。	-
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，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未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条； 《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）》第五条。	构成一级或者二级危险源区域单元。配备独立的安全仪表系统，且具备紧急停车功能。	符合
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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款； 《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）》第四条。	涉及重点监管胺化危险化工工艺，设SIS和紧急停车系统。	符合
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项； 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）5.2.16。	控制室独立设置，机柜间、变配电所、化验室、办公室等未与设有甲、乙类设备的房间布置在同一建筑物内。	符合



6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十二条。	爆炸危险场所按要求安装使用防爆电气设备。	符合
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条； 《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）》第八条。	未涉及有相关管道未穿越除厂区外的公共区域。	符合
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第六条。	不涉及。	-
9	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第七条。	未涉及有相关物质。	符合
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等连锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单（六）氯乙烯”第六、十一条。	不涉及。	-
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条； 《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条； 《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）》第一条。	已取证。	符合
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	《安全生产法》第六十二条； 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条； 《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）》第二条。	12人已取证。	符合
13	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十六条。	已建立安全生产责任制。	符合
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条； 《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）》第十七条。	已编制操作规程，明确关键工艺指标。	符合
15	动火、进入受限空间等特殊作业管	《安全生产法》第六十二条；	特殊作业管理制度	符合

	理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《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）》第十八条。	符合国家标准，按要求进行作业审批、分析等。	
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条；《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）》第十九条。	该项目不涉及重大事故隐患。	符合
17	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条；《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）》第二十条。	现场检查未发现。	符合
三、限期改正类				
序号	分类内容	违法依据	实际情况	评价结论
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	《安全生产法》第三十八条；《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。	在开展HAZOP分析（因疫情还出正式报告）。	符合
2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于30天）等功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。	构成有一级危险化学品重大危险源，设置气体报警装置信息远传。	符合
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	《安全生产法》第六十二条；《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）》第十九条。	公司氟化氢工艺生产装置采用自动化和安全仪表（SIS）控制系统。	符合
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	《安全生产法》第三十八条；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款，第九条第四、五款；《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2设计与总图安全风险隐患排查表（二）总图布局”第七项。	控制室设置于厂区东侧不在用爆炸危险区域的位置。	符合
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《安全生产法》第三十八条；《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条；《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。	涉及所列（五类）危险工艺。公司生产装置的上下游配套装置实现自动化控制。现阶段正处落实提升工作	符合

6	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。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十三条。	控制室不在用爆炸危险区域的位置。	符合
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项； 《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）》第十二条。	按要求设置可燃、有毒气体检测报警系统，信号发至控制室。	符合
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第九条。	不涉及。	-
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十四条； 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）3.0.2； 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000）4.1、4.2。	设置柴油发电机，现双回路电源项目正在实施当中。	符合
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条。	现有的安全负责人及安全生产管理人员已参加化工等专业提升学习。 不涉及新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员、操作人员。	符合
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。	已建立，每天承诺。	符合
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》第十五条。	涉及危化品提供化学品安全技术说明书，在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	符合
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。	纳入变更管理。	符合
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	《安全生产法》第七十九条； 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）。	按要求配备应急救援物资。	符合

评价结论：经检查，该公司不涉及《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》中暂扣或吊销安全生产许可证类、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类、限期改正类的不符合项。

### 6.14.3 安全生产许可证条件

根据《安全生产许可证条例》国务院第397号令，该公司安全生产条件检查情况见表6.14-3。

表 6.14-3 安全生产许可证安全生产条件

项目序号	内 容	检查情况	检查结果
1	建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程	有健全安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程	符合
2	安全投入符合安全生产要求	有相应的安全投入	符合
3	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	有安全生产管理机构，有专职安全生产管理人员	符合
4	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	主要负责人、安全管理人员均经考核合格	符合
5	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书	特种作业人员取得资格证书	符合
6	其他从业人员经安全生产教育和培训合格	经三级安全教育和培训合格	符合
7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	为全员缴纳工伤保险	符合
8	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	作业现场设备、设施符合要求	符合
9	有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	有防治措施，配备有劳动防护用品	符合
10	依法进行安全评价	进行安全评价	符合
11	有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	有重大危险源评估、监控措施，有应急预案	符合
12	有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备	配备有应急救援器材、设备	符合
13	法律、法规规定的其他条件	营业执照、消防验收意见书，防雷检测报告。	符合

### 6.14.4 危险化学品生产企业安全生产条件

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理局令第41号的要求，危险化学品生产企业安全生产条件检查表见表6.14-4。

表 6.14-4 危险化学品生产企业安全生产条件表

项目序号	评价内容	检查情况	检查结果
1	是否建立、健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制。	有主要负责人安全生产责任制，分管负责人、安全生产管理人员、各部门、岗位责任制	符合要求
2	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：（一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （五）领导干部轮流现场带班制度； （六）特种作业人员管理制度； （七）安全检查和隐患排查治理制度； （八）重大危险源评估和安全管理度； （九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； （十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度； （十五）危险化学品安全管理制度； （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度； （十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。	安全生产管理制度健全，具体见附件安全管理制度目录	符合
3	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	有各岗位安全操作规程	符合
4	安全投入是否符合安全生产要求。	有相应的安全投入，具体见附件	符合
5	是否设置安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员。	设置安环部为安全管理机构，配备专职安全生产管理人员 5 人	符合
6	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	主要负责人和安全生产管理人员经过国家安监总局和江西省安全生产监督管理局危险化学品安全管理培训并考核合格。分管负责具有相应学历和经验。	符合
7	特种作业人员是否经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。	电工、电焊工、压力容器操作工、氟化工艺操作、氢氟酸充	符合

		装工、司炉工、叉车、起重机械操作等人员均已取证	
8	从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	经三级安全教育和日常安全教育，岗位培训并考试合格	符合
9	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	企业按月提取安全费用，建立提取和使用台账，能满足安全生产需要，2021 全年、2022 年上半年台账见附件	符合
10	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	为全员缴纳工伤保险	符合
11	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	已委托安评机构进行评价，对提出的问题正在整改	符合
12	企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	有危险化学品登记证，氟化氢、氢氟酸、氟硅酸有物质技术说明书，在成品包装上粘贴	符合
13	危险化学品生产、储存是否符合国家和省、自治区、直辖市的规划和布局。	符合政府规划	符合
14	危险化学品生产、储存是否在设区的市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	位于政府规划的化工园区（见原玉府字（2015）60号《玉山县关于同意〈玉山县化工集中区安全发展规划〉的批复》），但在最新的核准中未被列入（属于老企业）。	符合
15	危险化学品生产装置和储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定： （1）居民区、商业中心、公园等人员密集区域； （2）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （3）供水水源、水厂及水源保护区； （4）车站、码头（按照国家规定，经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口； （5）基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地； （6）河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； （7）军事禁区、军事管理区； （8）法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	与上述八类区域的距离符合要求	符合
16	距岸线或堤防 50~200m 范围内列为控制建设带，严禁建设化工、冶炼、造纸、制革、电镀、印染等企业。	距离玉山县境内的信江河大于 10km	符合
17	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	符合要求	符合
18	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	无淘汰设备和工艺	符合
19	生产、储存危险化学品的车间、仓库是否与员工宿舍在同一座建筑物内，且与员工宿舍是否符合规定的安全距离。	厂区内无员工宿舍	符合

20	危险化学品生产装置和储存设施的周边防护距离是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	与周边区域的距离满足安全要求	符合
21	进行消防设计的建筑工程是否经过公安消防机构验收合格。	所有建构筑物均经玉山县公安消防大队消防验收合格	符合
22	有无相应的职业危害防护设施和为从业人员配备符合有关国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品。	有相应的职业危害防护设施及措施，为员工配备了防护服、防护眼镜、防毒面具、橡胶手套、长筒胶鞋等劳动保护用品和个人防护用品，具体见防护用品管理制度	符合
23	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。 对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	对重大危险源进行了辨识，为一级重大危险源，安全设施及管理符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	符合
24	企业应当符合下列应急管理要求： （一）按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案； （二）建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	编制了事故应急救援预案，已在市级应急管理部门备案。	符合
25	企业除符合本章规定的安全生产条件，还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	有安全生产许可证、危险化学品登记证、有营业执照、消防验收意见书、有防雷检测报告，特种设备检测报告等	符合

### 6.14.5 评价小结

评价结果：该公司安全生产条件符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第41号）的要求。

## 7. 安全对策措施与建议

### 7.1 安全对策措施建议的依据、原则

根据本建设项目安全的定性、定量分析和综合性评价，依据相关法律、法规和技术标准，提出消除或降低相关危险、有害因素的危险、有害程度、降低事故发生频率及事故规模，具有针对性的可操作性的对策措施。以提高建设项目在实施过程中的本质安全度，满足安全生产的要求。

#### 7.1.1 安全对策措施建议的依据

- 1、工程的危险、有害因素的辨识分析；
- 2、符合性评价的结果；
- 3、国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

#### 7.1.2 安全对策措施建议的原则

- 1、安全技术措施等级顺序：
  - （1）直接安全技术措施；
  - （2）间接安全技术措施；
  - （3）指示性安全技术措施；
  - （4）若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。
- 2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：
  - （1）消除；（2）预防；（3）减弱；（4）隔离；（5）连锁；（6）警告。
- 3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
- 4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。
- 5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。



## 7.2 安全对策措施建议的条件要求

### 7.2.1 对不能满足安全生产条件要求的对策措施

公司危险化学品生产装置、贮存装置不存在不能满足安全生产条件的隐患。鉴于公司属老企业，原位于政府规划的化工园区（见原玉府字（2015）60号《玉山县关于同意〈玉山县化工集中区安全发展规划〉的批复》），但在最新的核准中未被列入，企业应及时的关注国家针对性相关的要求。

### 7.2.2 对存在的事故隐患的对策措施及建议

公司存在的隐患及整改建议，具体见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 存在的隐患整改及整改建议

序号	存在的安全隐患	建议的措施
1	207 A 五金仓库一防雷引下线接地扁钢断裂。	应及时焊接；
2	磁翻板液位计无限超红线。	应对液位计设置限超红线措施；
3	堆场龙门吊末端限位器及轨道损坏。	应对龙门吊末端限位器及轨道进行修复；
4	SIS 系统阀位开关信号有误（正常应为开启状态、现场为关闭状态）。	应对SIS系统阀位开关信号进行核验；
5	装置区氟化氢、氢氟酸、硫酸管道法兰处缺防易喷溅措施。	涉及的氟化氢、氢氟酸、硫酸管道法兰处应设置防易喷溅装置；
6	炉尾操作平台一侧无护栏。	应对炉尾高出2m的操作平台加装防护栏；
7	乙炔库开关箱不防爆。	应设置防爆开关箱或取消电气照明使用；
8	煤气炉和中间槽边的泵电机外壳未接地。	应按要求对电机外壳做工作保护接地。

公司对上述隐患进行了整改，具体情况见报告附件回复资料。另建议企业尽快完成三年整治内容（如公司正处在进行中的生产自动化提升、重大危险源双重电源保障等）的工作。

## 8. 评价结论

根据江西中氟化工有限公司提供的技术资料，通过现场检查以及对主要危险有害因素分析，以及采用定性、定量评价法进行评价和分析，依据国家相关法规标准，得出评价结论。

### 8.1 危险度

#### 1、主要危险、有害因素

(1) 根据《危险化学品目录》（2015年版）的规定要求，该公司涉及的氟化氢、氢氟酸、氟硅酸、煤气、发烟硫酸、硫酸、氢氧化钠、氮气和检修用的乙炔及氧气等为危险化学品物质。

(2) 根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第703号）的规定，该公司涉及的硫酸属第三类易制毒化学品。

(3) 根据《各类监控化学品名录》工业和信息化部令第52号的规定，该公司不涉及有监控化学品物质。

(4) 根据《高毒物品目录》（2003年版）的规定，该公司涉及的氟化氢和氢氟酸为高毒物品化学品物质。

(5) 根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）的规定，该公司不涉及易制爆危险化学品物质。

(6) 根据国家安全生产监督管理总局《关于公布重点监管的危险化学品名录的通知》有关规定，该公司涉及无水产品氟化氢、氢氟酸和中间物煤气属重点监管的危险化学品。

(7) 根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》的规定，该公司不涉及属于的特别管控化学品。

(8) 根据国家安全监管总局《关于公布重点监管的危险化工工艺目录的通知》的要求。该公司生产涉及的胺化工艺为重点监管危险工艺。

(9) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该公司101 AHF车间（包括1#线、2# AHF车间）、202A无水氟化氢贮槽区均构

成一级危险化学品重大危险源，氢氟酸贮罐区构成四级危险化学品重大危险源，其他辨识单元不构成危险化学品重大危险源。

根据以生产工艺、设备设施、原辅物料、实际操作等条件分析，可以确定该公司生产过程中存在有中毒、窒息、腐蚀、火灾、爆炸等危险因素，同时存在电气伤害、机械伤害、车辆伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击、热灼伤、淹溺、粉尘、噪声、高温等危险、有害因素。

## 2、定性、定量法评价结果

(1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的规定，本公司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（ $<3 \times 10^{-6}$ ）的外部安全防护距离经计算距离为 80m，可满足防护距离的要求。

(2) 作业条件危险性评价，在生产和储存设施场所煤气炉、氟化氢生产可能发生火灾爆炸的危险和炉塔、釜操作、氟化氢巡检、灌装时可能发生中毒窒息的危险，危险程度为 II 级，一般危险。其余危险度均在 I 级以下，即属于稍有危险的范畴，风险程度较低。

(3) 事故树分析评价，可知在设备触电伤亡事故的事故树最小割集为 4 个，最小径集为 6 个。设备触电伤亡事故发生的可能途径少于控制其不发生的途径，并且最小割集的容量较大，而最小径集的容量又比较小，所以事故控制比较容易。从结构重要度来看：电流大小、通电部位、通电时间，未带防电的防护用具，身体与大地呈导通状态，身体接触设备等事件的结构重要度最大。煤气发生炉-煤气管道分析可知，外力破坏、违章作业、安装质量、设备故障及腐蚀等因素构成了输气管线煤气泄漏事故发生的基本因素。 $x_1 \sim x_{16}$  的结构重要度系数最大，也就是说，外力破坏、违章作业、安装质量、设备故障是造成管线煤气体泄漏事故发生的最重要因素。

(4) 危险度评价，氟化氢储罐单元的危险度分值分别为 17，其危险度属于高度危险。煤气炉、精馏塔、氢氟酸储罐、氟硅酸和硫酸储罐的危险度分值分别为 14、11、15、15 和 15，其危险度均属于中度危险。

(5) 采用重大泄漏事故后果分析方法，计算  $100\text{m}^3$  无水氟化氢罐泄漏，有毒气体致死浓度扩散半径为 266m，气体吸入致重伤扩散半径 328m，气体吸入致轻伤扩散半径 392m，人员在此环境存在中毒危险。无水氢氟酸罐区周边较大区域处于有毒气体致死浓度扩散半径内，厂区大部分区域处于有毒气体中毒浓度扩散半径内，无水氢氟酸泄漏对厂区影响很大。其计算过程 AHF 成品槽（5#-10#）、AHF 成品槽（1#-4#）等出现容器物理爆炸多米诺效应达 29m 的情况，企业应根据容器爆炸、泄漏模式，尽可能完善本体安全技术和安全管理要求。

(6) 根据《危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）》规定，本公司总体安全风险评估诊断分级结果得 85 分，为 III 级（黄色），属中度风险区域。

(7) 安全检查表评价，总体上符合相关规范、标准的要求。公司不存在重大风险事故隐患，但存在有部分生产装置的安全防护设施不合要求情况，企业已即时做了整改。

## 8.2 安全生产条件

### 1、厂址与厂外居民区、公共设施、企业的间距

该公司所在地选址（2005 年建厂）符合国家规划，与厂外公共设施、企业的防火间距符合有关标准、规范要求。

该公司厂址位于江西省玉山县四股桥乡樟木村，属于玉山县人民政府规划设立的玉山化工集中区之四股桥化工集中区（见玉府字（2015）60 号《玉山县关于同意〈玉山县化工集中区安全发展规划〉的批复》），符合根据国家和地方的安全生产条件依法进行生产。

### 2、总平面布置

总图平面布置，厂内建筑、道路等总体上符合规范规定，均能满足防火距离要求。

### 3、建（构）筑物

生产建（构）筑物耐火等级不低于二级，充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，腐蚀环境采取了相应的防腐措施，总体上符合相关规范、标准的要求。

#### 4、工艺及设备、设施

本企业无国家明令淘汰的工艺和设备，工艺简单，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、设施齐全。爆炸和火灾危险环境电机按要求选用了防爆或隔爆型电机。工艺管理，设备设施符合规范的要求。

#### 5、作业场所

作业场所设置相应消防供水系统，配备了相应的灭火设施和器材及防护用品，对作业场所定期进行安全检查，基本符合相关规范的要求。

#### 6、基础条件

该公司所在地的安全条件较好，周边环境安全。厂区周边环境能满足相应规范、标准的要求。

该公司总平面布置、厂区道路安全可以满足安全生产要求。

该公司采用成熟的工艺和设备，工艺设备严格按照国家相关法律、法规及技术标准建设安装，设备选型与工艺、介质相适应，生产储存设施有良好的安全可靠性能，其运行生产风险程度在可接受安全范围。

### 8.3 安全管理现状

1、安全管理机构健全，人员配备符合要求，责任到人，逐级负责；应急预案分工明确，具有可操作性；各岗位安全生产责任制、操作规程、作业规程、安全教育培训、安全检查、安全设备设施维护保养、隐患整改、防火防爆管理、事故管理、仓库管理、劳动防护用品管理等规章制度健全，符合关法律、法规的规定。

2、安全生产管理制度执行严格，层层签订安全责任状，现场检查无违章现象。

3、江西中氟化工有限公司的危险化学品生产，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》规定的安全生产条件。

4、江西中氟化工有限公司对生产贮存场所、安全管理体系中存在的事故隐患进行了整改，安全生产情况有了进一步的完善。

5、公司近三年以来来的情况，主要除企业内部公用工程辅助装置发生了一些（如新建消防水池和应急池、无水氟化氢充装口改造、AHF 罐区、氟硅酸罐区气体报警设施改造、煤气炉控制室搬迁、新增乙炔钢瓶仓库、水处理增设液碱储罐、生产装置烘粉区新增烟气吸收装置等等情况，由北京蓝图工程设计有限公司变更总图，具体详见本报告 2.20.3 章节）变化之外，其总体生产规模和主体工艺及设备未发生重大变化，现役生产装置设施运行平稳正常，未发生一般以上的任何类型事故。

6、该企业危险化学品安全标准化二级于 2022 年 6 月继续复审达标。

7、公司安全生产许可证号为（赣）WH 安许证字[2006]0258 号，有效期至 2022 年 11 月 11 日，许可范围为：氟化氢 25kt/a、工业氢氟酸 1kt/a 和副产氟硅酸 4.8kt/a\*\*\*。

## 8.4 评价结论

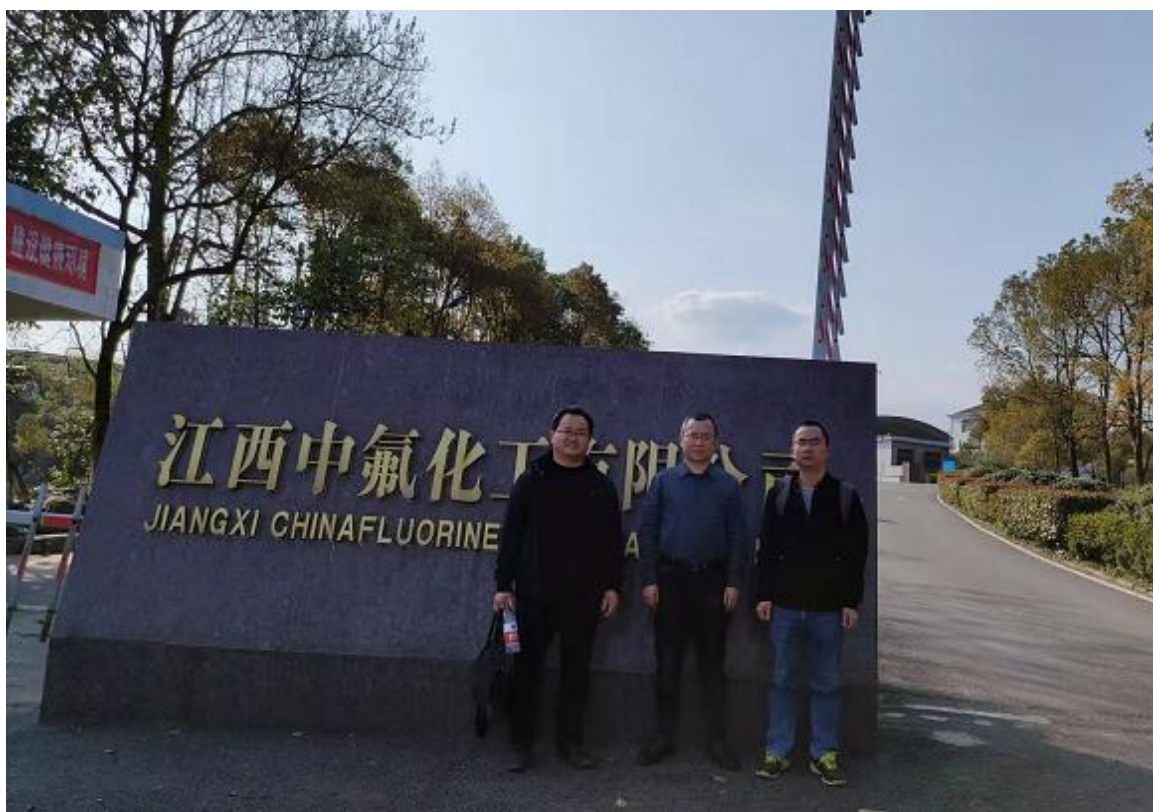
江西中氟化工有限公司生产装置现场情况与设计图纸一致；涉及的“两重点一重大”，根据安全设施设计的要求设置 DCS 自控和独立的安全仪表 SIS 系统，且运行正常；有关从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的要求；产品生产系统的现役装置的安全风险属可接受范围，符合国家有关法律、法规和标准、规范的安全生产条件。

建议：

- （1）持续开展安全生产标准化体系建设管理；
- （2）加强员工培训、隐患排查、风险管控的工作落实。

## 9. 与企业交换意见的结果

### (1) 现场照片



## （2）沟通情况

本报告初稿完成经中心内部审查后，与江西中氟化工有限公司有关人员进行了交流，评价组负责人就安全评价中周边环境及总平面布置、生产工艺装置、物质储存等公用工程设施与建设单位有关人员充分交换意见。企业单位有关人员对提出的征求意见进行了补充和建议，本评价组经认真研究、讨论后，对报告中的有关内容进行了修改和完善。

最终，该公司对安全评价报告的内容无异议。



## 10. 评价报告附件

- (1) 安全生产许可证
- (2) 工商营业执照
- (3) 危险化学品登记证、安全标准化等级证
- (4) 安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员的文件（复制件）
- (5) 安全人员管理人员合格证和特种作业人员操作证（复制件）
- (6) 安全责任制文本、安全管理制度和安全操作规程清单
- (7) 企业安责险和从业人员缴纳工伤保险费的证明材料
- (8) 安全设施（含消防、急救、监视、报警和生产基础的安全装置）台账及清单
- (9) 应急救援预案备案，应急救援组织或者应急救援人员文件，应急演练记录等
- (10) 防雷防静电装置检测报告
- (11) 压力容器及安全附件检验合格报告
- (12) 控制系统及报警装置校验报告清单
- (13) 安全生产有关费用提取计划和上年度使用情况
- (14) 公司总平面布置图（图章）
- (15) 其他证明文件、资料等