

赣州盛和新材料有限公司 年产 3000 吨氟新材料项目 安全条件评价报告

建设单位：赣州盛和新材料有限公司

建设单位法定代表人：薛王成

建设项目单位：赣州盛和新材料有限公司

建设项目单位主要负责人：薛王成

建设项目单位联系人：罗兴发

建设项目单位联系电话：15779713655

（建设单位公章） 2022 年 12 月 10 日

赣州盛和新材料有限公司 年产 3000 吨氟新材料项目 安全条件评价报告 (终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-(赣)-002

法定代表人：应 宏

审核定稿人：周红波

评价负责人：李永辉

评价机构联系电话：13507978277

(安全评价机构公章)

2022 年 12 月 10 日

赣州盛和新材料有限公司
年产 3000 吨氟新材料项目
安全条件评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022 年 12 月 10 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。



安全评价机构 资质证书

(副本) (2-1)

统一社会信用代码: 913601007391635887

机构名称: 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心
办公地址: 江西省南昌市红谷滩新区世贸路 872 号金涛大厦 A 座 16 楼
法定代表人: 朱文华
证书编号: APJ-(赣)-002
首次发证: 2005 年 12 月 19 日
有效期至: 2025 年 03 月 04 日
业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业; 烟花爆竹制造业; 金属冶炼。*****

(发证机关盖章)
2020 年 03 月 05 日

评 价 人 员

	姓 名	证书编号	从业登记号	签 字
项目负责人	李永辉	1700000000100155	012986	
项目组成员	李永辉	1700000000100155	012986	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	曾华玉	0800000000203970	007037	
	刘志强	0800000000204020	006935	
	王 波	S011035000110202001263	040122	
报告编制人	李永辉	1700000000100155	012986	
报告审核人	林大建	0800000000101634	001633	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	024436	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前言

赣州盛和新材料有限公司成立于 2021 年 12 月 16 日，为赣州晨光稀土新材料有限公司全资子公司，赣州晨光稀土新材料有限公司持有赣州盛和新材料有限公司 100% 股权。

赣州晨光稀土新材料有限公司（以下简称公司）是上市企业盛和资源控股股份有限公司（以下简称盛和资源）全资子公司，注册资本 3.6 亿元。公司座落于稀土王国赣州，源自 1997 年创立的赣南晨光稀土金属冶炼厂，专业生产各种稀土氧化物、稀土金属、混合稀土金属、稀土合金等系列产品，拥有集稀土“分离——冶炼——回收”为一体的产业链，是国内稀土冶炼、分离技术最先进的企业之一。

赣州盛和新材料有限公司本次拟投资 20000 万元整建设年产 3000 吨氟新材料项目。项目于 2022 年 5 月 7 日，取得会昌县行政审批局的登记备案，项目统一编号：2205-360733-04-05-795213。项目拟选址江西省赣州市会昌氟盐化工产业基地，为化工园区。项目于 2022 年 10 月 20 日取得了由会昌县自然资源局颁布的规划用地许可证，证书编号：地字 360733202200271。

依据江西省自然资源厅 2022 年 9 月出具的《江西省自然资源厅关于江西会昌氟盐化工产业基地四至范围审核认定意见的函》赣自然资函〔2022〕334 号，本项目建设用地位于认定的氟盐化工产业基地内。

本项目用地约 30 亩，总建筑面积为 9167 m²，新建 1#生产车间、2#生产车间、机修车间、综合罐区、综合仓库、中心控制室、发变配电间、化验楼、冷冻空压站、消防泵房、消防水池、废水处理池、初期雨水池、事故应急池、综合楼、门卫等附属设施；项目购置生产、辅助生产设备，完

善水电等配套设施；项目主要产品包含：氟化镨钕、氟化钕、氟化镝、氟化铽、氟化钇、氟化钆、氟化铈、氟化镱，副产品氟化钙、氯化钠等；

本项目投产后，年产 3000 吨氟新材料生产能力，分别为：氟化镨钕 1700 t/a、氟化钕 200t/a、氟化镝 200t/a、氟化铽 100 t/a、氟化钇 300 t/a、氟化钆 200t/a、氟化铈 200t/a、氟化镱 100 t/a；副产品为氟化钙、氯化钠生产能力，企业产品氟化稀土为非危险化学品。

拟建项目产品和原料中被列入《危险化学品名录》（2015 年版）的危险化学品有：氟化氢、液碱、氮[压缩的或液化的]、**天然气（公用工程用）**。

该氟化稀土项目氟化反应工艺，属于重点监管的危险化工工艺。本项目中氟化氢为重点监管的危险化学品。赣州盛和新材料有限公司已委托江西和元安全科学技术有限公司进行了全流程化学反应安全风险研究与评估。项目 201 原料罐区单元、1#车间生产单位构成了一级重大危险源。

本项目最终产品为非危险化学品故不需要办理安全生产许可证。根据《危险化学品安全使用许可实施办法》，本项目生产氟化稀土为精细化工企业，本项目氟化氢储存使用量超过了危险化学品使用量的数量标准。需办理危险化学品安全使用许可证。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修改），《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令，第 645 号令修改），《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安监总局第 45 号令、第 79 号令修改）、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》赣应急字〔2021〕100 号的规定与要求，赣州盛和新材料有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担该公司年产 3000

吨氟新材料项目的安全条件评价工作。赣安安全生产科学技术咨询服务中心于 2022 年 6 月 1 日组成评价小组，对该公司所提供的项目申请报告等文件和相关资料进行了审核，并实地进行了调研和类比调查，根据 AQ8001-2007《安全评价通则》和 AQ8002-2007《安全条件评价导则》、《危险化学品建设项目安全评价细则》（安监总危化[2007]255 号）和有关法规、技术标准、文件的规定与要求编制完成了评价报告。

本安全条件评价报告力求内容详实、数据准确，并根据该项目建设方案的有关内容和类比企业的安全设施、安全管理运行状况，客观公正地预测本工程的安全状况，提出相应的安全对策措施和建议，做出安全条件评价分析结论。

本次安全条件评价工作和报告编制，得到相关部门的大力支持，在此表示衷心的感谢！

本报告不妥之处，敬请指正。

目 录

常用术语、符号和代号说明	XII
1 安全评价概述	1
1.1 安全评价工作经过	1
1.1.1 安全评价目的	1
1.1.2 前期准备	1
1.1.3 安全评价对象及范围	1
1.1.4 工作经过及设立安全评价程序	2
1.2 建设单位基本情况	4
1.3 采用的主要工艺技术及与国内或国外同类项目技术对比情况	5
1.4 项目所在的地理位置、用地面积、周边环境、生产规模及总图运输	5
1.4.1 地理位置	6
1.4.2 用地面积	7
1.4.3 周边环境	7
1.4.4 总图布置	11
1.4.4.2 总平面布置	12
1.4.4.3 竖向设计	15
1.4.4.4 厂内交通与运输	15
1.4.4.5 厂区绿化	16
1.5 建设项目涉及的主要原辅料和产品情况	16
1.5.1 主要原辅料、主要产品及中间产品名称、产量、储存情况	17
1.6 建设项目的工艺流程、主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系	19
1.6.1 建设项目的工艺流程	19
1.6.2 主要装置和设施的布局及其上下游生产装置的关系	20
1.7 项目配套公用和辅助工程或设施的名称、能力（或负荷）	22
1.7.1 给排水工程	22
1.7.2 排水方案	23
1.7.3 供电工程	24
1.7.4 防雷与接地	28
1.7.5 自控技术方案	29
1.7.6 场内运输	35
1.7.8 分析化验	39
1.7.9 消防系统	39
1.8 项目主要设备	42
1.9 组织机构及人力资源配置	46
1.9.1 企业工作制度	47
1.10 三废处理	47
1.10.1 废水	47
1.10.2 废气	48
1.10.3 固体废弃物	49
1.11 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	51
2 危险、有害因素的辨识	52

2.1 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	52
2.1.1 项目涉及物质	52
2.1.2 主要危险化学品特性	52
2.1.3 主要危险物料的分布	55
2.1.4 危险、有害因素的辨识	55
2.2 危险化学品重大危险源辨识结果	56
3 评价单元划分及评价方法选择	57
3.1 安全评价单元的划分原则	57
3.2 安全评价单元的划分结果	57
3.3 安全评价方法的选择	58
3.4 正文与附件对应关系	59
4 定性定量分析	61
4.1 定性定量分析危险有害程度的结果	61
4.1.1 固有危险程度分析	61
4.1.2 易燃易爆化学品固有危险程度定量分析结果	62
4.1.3 具有毒性化学品的浓度及质量	62
4.1.4 具有腐蚀性化学品的浓度及质量	62
4.1.5 固有危险程度定性分析结果	62
4.1.6 危险度评价结果	62
4.1.7 外部安全防护距离分析结果	63
4.1.8 多米诺效应分析结果	64
4.2 风险程度分析结果	65
4.2.1 出现危险化学品泄漏的可能性	65
4.2.2 化学品泄漏造成事故的条件	66
4.2.4 风险程度分析结果	67
4.3 其他定性、定量评价分析结果	67
4.3.1 安全检查表评价结果	67
4.3.2 预先危险性分析评价结果	68
4.4 事故案例	68
4.5 化学反应安全风险研究与评估	70
4.5.1 物质热分解评估结论	71
4.5.2 失控反应严重度评估结论	71
4.5.3 失控反应严重度评估结论	72
4.5.4 矩阵评估结论	73
5 建设项目安全条件分析	75
5.1 建设项目外部情况	75
5.1.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况。	75
5.1.2 建设项目所在地的自然条件	75
5.1.3 建设项目中危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与“八大场所、区域”的距离	76
5.1.4 分析建设项目的安全条件	77
5.2 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性	80
5.2.1 拟选择的主要技术、工艺和装置、设备、设施的安全可靠性	80
5.2.2 拟选择的主要装置、设备或设施与危化品生产、储存的匹配情况	81

5.2.3 拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需要	81
6 安全评价对策措施、建议和结论	82
6.1 对策措施与建议	82
6.1.1 可行性研究报告中提出的对策措施	82
6.1.2 化学反应安全风险研究与评估报告中提出的对策措施	84
6.1.3 安全评价报告补充的对策措施与建议	87
6.2 结论	123
6.2.1 评价结果	123
7 与建设单位交换意见的情况结果	129
安全评价报告附件	130
附件 1 危险、有害因素分析过程	130
附 1.1 主要危险、有害物质分析	130
附 1.2 生产过程主要危险、有害因素分析	143
附 1.3 根据《职业病危害因素分类目录》辨识	152
附 1.4 危险有害因素分布	153
附 1.5 重大危险源辨识与分级	155
附件 1.6 爆炸危险区域的划分	158
附件 2 评价方法简介	160
附 2.1 安全检查表法简介	160
附 2.2 预先危险性分析法 (PHA) 简介	160
附 2.3 危险度评价法简介	162
附 2.4 作业条件危险性分析	163
附 2.4 外部安全防护距离确定流程	164
附 2.5 多米诺 (Domino) 事故分析法	165
附 2.6 定量风险评价法	166
附件 3 定性、定量分析评价过程	169
附 3.1 建设项目选址和总平面布置安全条件分析	169
附 3.2 生产工艺、设备装置安全生产条件分析	184
附 3.3 常规防护设施和措施检查表	189
附 3.4 建 (构) 筑物及附属设施	191
附 3.5 公用工程评价	194
附 3.6 风险评价	202
附 3.7 与周边相互影响	222
附 3.8 外部安全防护距离计算	223
附 3.9 危险度评价法	223
附件 3.10 多米诺效应分析	225
附 3.11 重点监管危险化学品安全管理评价	226
附件 4 安全评价依据	228
附 4.1 评价依据的法律、法规、规章、文件	228
附 4.2 与本项目有关的技术文件、资料	237
附件 5 建设单位提供的附件目录 (影印件)	238

常用术语、符号和代号说明

一、术语和定义

危险化学品

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

安全设施

在生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称。

新建项目

有下列情形之一的项目为新建项目：

1) 新设立的企业建设危险化学品生产、储存装置（设施），或者现有企业建设与现有生产、储存活动不同的危险化学品生产、储存装置（设施）的；

2) 新设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），或者现有企业建设与现有生产活动不同的伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施）的。

改建项目

有下列情形之一的项目为改建项目：

1) 企业对在役危险化学品生产、储存装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品种类的；

2) 企业对在役伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），在原

址更新技术、工艺、主要装置（设施）的。

扩建项目

有下列情形之一的项目为扩建项目：

1)企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品品种相同，但生产、储存装置（设施）相对独立的；

2)企业建设与现有技术、工艺、主要装置（设施）相同，但生产装置（设施）相对独立的伴有危险化学品产生的。

危险源

可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

危险化学品数量

长期或临时生产、加工、使用或储存危险化学品的数量。

作业场所

可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输危险化学品的处置或者处理等场所。

二、符号、代号说明

符号	含义	符号	含义
m	米	mm	毫米
kPa	千帕	MPa	兆帕
kV	千伏	s	秒
kg	千克	kVA	千伏安

t	吨	°C	摄氏度
∅	直径	m/s	米/秒
a	年	d	天
min	分钟	h	小时
kw	千瓦	W	瓦
kVA	千伏安	m ²	平方米
t/a	吨每年	kJ/mol	千焦每摩尔
m ³	立方米	kcal	千卡
mg/m ³	毫克每立方米	mol	摩尔
mg/kg	毫克每千克	MAC	最高容许浓度
LC ₅₀	吸入毒性半数致死浓度	PC-TWA	时间加权平均容许浓度
ppm	百万分之一，即 10 ⁻⁶	PC-STEL	短时间接触容许浓度
LD ₅₀	口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量		
危险化学品 目录序号	《危险化学品目录》(2015 版)中化学品的顺序号		
CAS 号	美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号		
RTECS 号	美国毒物登记信息系统的注册登记号		
UN 编号	联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制定的编号		
DCS	集散控制系统		
SIS	安全仪表系统		

1 安全评价概述

1.1 安全评价工作经过

1.1.1 安全评价目的

设立安全评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，根据建设项目《可行性研究报告》的内容，分析和预测该建设项目可能存在的危险、有害因素的种类和程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目的本质安全程度。

1.1.2 前期准备

经与被评价单位相关人员沟通，首先明确了被评价对象和范围，初步了解建设单位及项目的有关情况；其次通过各种信息渠道，收集相关法律法规、技术标准，借鉴相关装置的工程技术资料及有关案例，全面系统地了解评价对象的情况，为下一步评价工作奠定了基础。

1.1.3 安全评价对象及范围

本评价范围为赣州盛和新材料有限公司年产 3000 吨氟新材料项目的选址及周边环境、总图布置、工艺过程、主要设备设施、公用工程、原辅材料与产品、操作条件等系统的安全性分析与评价，并针对危险、有害因素提出安全技术对策措施和管理措施。评价的厂区地域范围为建设项目红线图、总平面布置图标框内。并与企业协商确定本次安全评价的范围。具体如下：

序号	单项	建设内容说明	备注
1	生产装置	1#生产车间、2#生产车间	
2	储运设施	综合罐区、综合仓库	
3	公用工程	机修车间、中心控制室、发变配电间、化验楼、冷冻空压站、消防泵房、消防水池、废水处理池、初期雨水池、事故应急池	

涉及该项目的职业危害评价应由有资质的职业卫生技术服务机构进行，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，不给予评价。

危险化学品的运输不在评价范围内。本评价报告具有很强的时效性，本报告通过后因各种原因超过时效，项目周边环境发生了变化，本报告不承担相关责任。

1.1.4 工作经过及设立安全评价程序

在接受评价委托以后，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心与被评价单位签订了评价合同，成立了评价组，并进行了现场勘查，详细了解被评价对象的情况。评价组在评价前期做了大量的准备工作，收集该项目设立安全评价所需的相关资料，与被评价单位进行了多次交流，并按下列程序进行了设立安全评价工作，编制完成了评价报告。设立安全评价程序见下图：

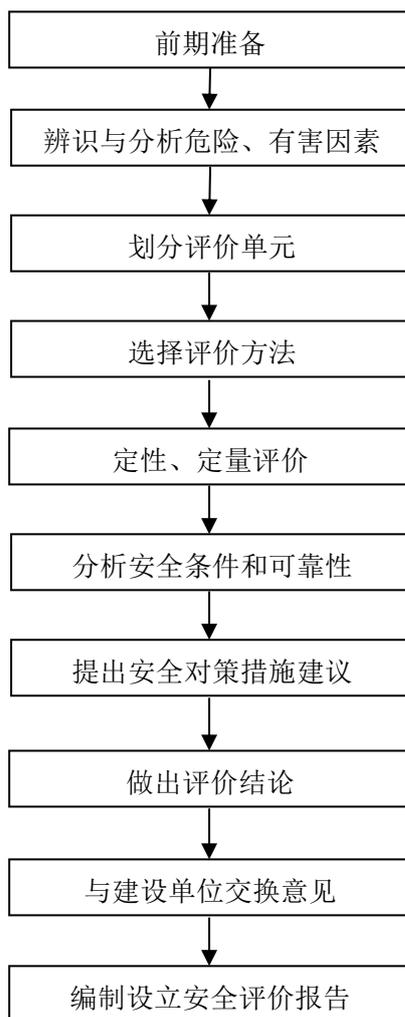


图 1.1.4-1 设立安全评价工作程序框图

1.2 建设单位基本情况

建设单位：赣州盛和新材料有限公司

项目名称：年产 3000 吨氟新材料项目

法定代表人：薛王成

项目总投资：20000 万元

企业简介：赣州盛和新材料有限公司成立于 2021 年 12 月 16 日，为赣州晨光稀土新材料有限公司全资子公司，赣州晨光稀土新材料有限公司持有赣州盛和新材料有限公司 100% 股权。

赣州晨光稀土新材料有限公司（以下简称公司）是上市企业盛和资源控股股份有限公司（以下简称盛和资源）全资子公司，注册资本 3.6 亿元。公司座落于稀土王国赣州，源自 1997 年创立的赣南晨光稀土金属冶炼厂，专业生产各种稀土氧化物、稀土金属、混合稀土金属、稀土合金等系列产品，拥有集稀土“分离——冶炼——回收”为一体的产业链，是国内稀土冶炼、分离技术最先进的企业之一。

本项目用地约 30 亩，总建筑面积为 9167 m²，新建 1#生产车间、2#生产车间、机修车间、综合罐区、综合仓库、中心控制室、发变配电间、化验楼、冷冻空压站、消防泵房、消防水池、废水处理池、初期雨水池、事故应急池、综合楼、门卫等附属设施；项目购置生产、辅助生产设备，完善水电等配套设施；项目主要产品包含：氟化镨钕、氟化钕、氟化镝、氟化铽、氟化钇、氟化钆、氟化铈、氟化镱，副产品、氟化钙、氯化钠等；

本项目投产后，年产 3000 吨氟新材料生产能力，分别为：氟化镨钕 1700 t/a、氟化钕 200 t/a、氟化镝 200 t/a、氟化铽 100 t/a、氟化钇 300 t/a、

氟化钷 200 t/a、氟化钽 200 t/a、氟化镨 100 t/a；副产品为氟化钙、氯化钠生产能力，企业产品氟化稀土为非危险化学品。

1.3 采用的主要工艺技术及与国内或国外同类项目技术对比情况

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》其中的第一类（鼓励类）、第二类（限制类）和第三类（淘汰类）建设项目，属于允许类建设类项目。项目以稀土氧化物和氟化氢气体为原料，使用干法工艺生产氟化稀土，不属于淘汰落后生产工艺和产品目录。取得会昌县行政审批局的登记备案，项目统一编号：2205-360733-04-05-795213，符合国家和地方产业政策。

随着稀土应用领域的拓宽，应用技术的不断进步，稀土需求量也相应增大，尤其是镨钕、镓、铽等氟化物。母公司赣州晨光稀土新材料有限公司拥有集稀土“分离——冶炼——回收”为一体的完整产业链，设立赣州盛和新材料有限公司建设年产 3000 吨氟新材料项目，能保障氟化稀土产品原料的稳定供应，实现绿色冶金流程，降低企业经营风险，填补稀土产业环节的空白，延伸产业链，完善产业布局，提高企业实力和竞争力。因此，无论从生态效益、经济效益还是从社会效益角度来看，皆为一项良好的投资项目。

以稀土氧化物和氟化氢气体为原料，使用干法工艺生产氟化稀土工艺为国内成熟使用多年的工艺。原集团子公司赣州步莱铽新资源稀土有限责任公司使用该工艺已安全生产多年。如赣州石磊稀土有限公司、虔东稀土集团有限公司，赣州科力新材料有限公司等多家公司使用干法工艺生产氟化稀土项目，已建成投产多年，均稳定安全生产多年。

1.4 项目所在的地理位置、用地面积、周边环境、生产规模及总

图运输

1.4.1 地理位置

1、地理位置

会昌县位于赣州市的东部，武夷山余脉西麓，南岭余脉北端，赣江一级支流贡水上游；北纬 25°09-25°55’，东经 115°29-116°02’，东南邻福建武平、南接寻乌、西南毗安远、西北连于都、东北交瑞金，东西距 56 公里，南北长 85 公里，总面积为 2722 平方公里。

筠门岭镇位于江西省赣州市会昌县南部、武夷山脉西麓、赣江贡水上游，该项目位于氟盐化工产业基地，所在园区属江西省唯一的氟盐化工产业基地。

2、气象水文

会昌县属中亚热带季风型温暖湿润气候区，具有山区立体气候明显特征，其特点是：气候温和热量足，日照充裕光能佳，雨水不均易旱涝，四季分明差异大。由于地形作用，一般是春早多阴雨，夏热无酷暑，秋爽少降水，冬长无严寒。其基本气象条件见表 2.8.3-1。

2.8.3-1 会昌县基本气象条件

年平均日照时数	1783.8h	年平均降雨量	1600mm
年平均气温	19.4℃	年平均蒸发量	1064.2mm
年平均气压	994.9hPa	年平均相对湿度	82%
年平均风速	1.98m/s	年主导风向	南风

3、地质、地形概况

会昌地势如掌，周围高、中间低、自东南往西北逐渐倾斜。县境内的湘江在拟建项目厂区东面约 2 公里处流过。

场地范围内地层主要有第四系更新统冲积层(Q₃^{al})，近地表为素填土(Q₄^{ml})、

耕植土 (Q_4^{pd})，下伏基岩为泥质页岩。据其岩性及工程地质特征，共划分 5 个工程地质层，一个地质亚层：1. 素填土、耕植土：松散状态，承载力低，为不良工程地质层。2. 粘土：场地内部份钻孔分布，承载力较高，厚度变化较大，空间分布相对较稳定，可作基础持力层。3. 卵石土：场地内部份钻孔分布，中密状态，承载力较高，厚度变化较大，空间分布相对较稳定，可作基础持力层。4. 全风化泥质页岩：空间分布相对较稳定，承载力较高，层面起伏变化较大，厚度变化较大，可作基础持力层。5. 强风化泥质页岩：场地内各钻孔均揭露，承载力较高，空间分布较稳。

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）和《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，赣州市会昌县筠门岭镇基本地震动峰值加速度为 0.1g，反应谱特征周期为 0.35s。地震烈度为 7 度。

1.4.2 用地面积

本项目用地面积约 30 亩，总建筑面积 9282m²。

1.4.3 周边环境

赣州盛和新材料有限公司位于赣州市会昌县九二氟盐化工产业基地。厂址东侧为赣州市松辉氟新材料有限公司；南邻贡聚公司用地；西接经三路；北部为园区规划道路，道路对面目前为建设用空地。

距离本项目最近保护目标为项目厂界西北侧 75m 陂头，根据《赣州盛和新材料有限公司年产 3000 吨氟新材料项目 1#生产车间、综合仓库卫生防护距离测绘报告》（江西地信数云科技有限公司，甲测资字 36100164），项目敏感点距离距本项目 201 综合罐区最近距离为 240m；本项目 1#生产车间、201 综合罐区外延 200m 的卫生防护距离内无居民、医院、学校等敏感

目标，满足外部安全防护距离的要求。周边人口分布情况见下表：

表 1.4.3-1 周边人口分布情况表

名称		坐标/m		保护对象	规模 (人数)	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		X	Y					
1	陂头	-83	55	人群	50	居住区	西北	75
2	枚子坝	-902	117	人群	180	居住区	西北	941
3	白龙下	-1719	2050	人群	150	居住区	西北	2748
4	梅子村	-258	1118	人群	320	居住区	西北	1144
5	游古洞	-163	1812	人群	130	居住区	西北	1817
6	铺背	0	2016	人群	250	居住区	北	2016
7	半岗村	273	1280	人群	160	居住区	东北	1308
8	石虎岭	891	1332	人群	340	居住区	东北	1613
9	上新屋	1077	1879	人群	190	居住区	东北	2121
10	上营村	1928	2031	人群	170	居住区	东北	2756
11	白埠村	1782	833	人群	40	居住区	东北	2000
12	半坑	1738	391	人群	80	居住区	东北	1839
13	石久村	1980	0	人群	270	居住区	东	1980
14	上门	922	-623	人群	95	居住区	东南	1163
15	兰子岗	1666	-1183	人群	60	居住区	东南	1954
16	州场村	1894	-1515	人群	70	居住区	东南	2440
17	车心	2175	-2233	人群	80	居住区	东南	3065
18	鸭公寨	1354	-1737	人群	350	居住区	东南	2188
19	竹子塘	1480	-2116	人群	460	居住区	东南	2585
20	鲤鱼岭	848	-1732	人群	500	居住区	东南	1936
21	新塘面	606	-1806	人群	600	居住区	东南	1898
22	学子村	594	-926	人群	450	居住区	东南	1166
23	桐木坑	174	-413	人群	160	居住区	东南	436
24	岗脑村	-2033	2534	人群	80	居住区	西北	3564
25	大坑村	-1372	3375	人群	60	居住区	西北	3810
26	下坝仔	-836	3519	人群	170	居住区	西北	3743
27	官罗岭	-841	3955	人群	80	居住区	西北	4303
28	老虎寺	0	2602	人群	90	居住区	北	2602
29	下营村	0	3884	人群	300	文化教育	北	3884
30	周田村	0	4246	人群	1500	居住区	北	4246
31	秧排	798	2967	人群	60	居住区	东北	3085
32	罗田	1843	4184	人群	200	居住区	东北	4508
33	当田	1645	3194	人群	300	居住区	东北	3569
34	上营村	1160	2530	人群	500	居住区	东北	2741
35	官厅村	2458	249	人群	600	居住区	东北	2511
36	寨脚下	3460	-171	人群	480	居住区	东南	3559
37	车心村	3062	-2187	人群	1600	居住区	东南	3668
38	筠门岭镇	0	-2607	人群	3000	居住区	南	2607

39	小吉村	-799	-3252	人群	1700	居住区	西南	3317
40	上增畲族村	-2362	-2874	人群	1500	居住区	西南	3671
41	上村	-3517	-3196	人群	320	居住区	西南	4699

项目周边环境良好，周边敏感场所及区域距离项目有足够的安全防护距离，项目地处化工园区内，周边 200m 范围内无其他居住集中区、商业中心、公园等人员密集区域。无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。无供应水源、水厂及水源保护区。无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。无其他湖泊、风景名胜区和自然保护区。无军事禁区、军事管理区。

周边环境一览表如表 1.4.3-1 所示。

表格 1.4.3- 1 周边情况一览表

方位	单位	实际距离 (m)	要求距离 (m)	依据	结论
东	赣州市松辉氟新材料有限公司液氯仓库（乙类）/202 综合仓库（丁类）	38.3	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2	符合
东	赣州市松辉氟新材料有限公司装卸车站（甲类）/304 冷冻空压站（全厂性重要设施）	56.3	22.5	GB51283-2020 (2018 版) 第 4.1.6	符合
东	湘水	大于 2km	禁止在长江干支流岸线 1km 范围内新建、扩建化工园区和化工项目	《江西省长江经济带发展负面清单实施细则》	本项目距离湘水大于 2km，位于长江干支流岸线 1km 范围外。
南	贡聚公司建设用地红线 /101-1#生产车间（丁类）	12.6	宜 5m	GB50016-2014(2018 版) 第 3.4.12	符合
西	经三路/401 办公楼	17	/	/	/
北	园区规划道路/202 综合仓库	15.7	/	/	/

注：本项目南侧为贡聚公司为精细化工同类企业。现阶段目前为建设用空地，目前处于前期供地阶段，无初步设计方案，企业应注意周边情况变化，保证安全间距。



图 1.4.3 周边四至图

由上表可知，该项目生产装置和设施与周边企业、设施的防火间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的规范要求。

该项目与《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 591 号，根据国务院令[2013]第 645 号修订）第十九条规定的“八类场所、区域”距离符合性评价见表 1.4.3-2。

表 1.4.3-2 与法律、法规规定的重要设施距离符合性情况

序号	场所、区域	实际距离	评价依据	评价结论
1	居住区以及商业中心、	距离本项目 200m 范围内没	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规	符合

	公园等人员密集场所	有村庄。	定：甲乙类生产设施与居民区、村庄的防火间距不应小于 50m。	
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	200m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规定：甲乙类生产设施与与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m。	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区	200m 范围内无饮用水源、水厂及水源保护区。	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第十九条：一级保护区禁止建设与取水设施无关的建筑物，二级保护区内禁止建设化工及其它有严重污染的企业，准保护区内直接或间接向水域排放废水，必须符合国家及地方规定的废水排放标准。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	200m 范围内无码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5 规定：甲乙类生产设施与与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m。	符合
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地	200m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种水产基地。	《基本农田保护条例》国务院令第 257 号第 17 条规定：禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区	2000m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《江西省长江经济带发展负面清单实施细则》禁止在长江干支流岸线 1km 范围内新建、扩建化工园区和化工项目	符合
7	军事禁区、军事管理区	200m 范围内无军事禁区、军事管理区	根据《中华人民共和国军事设施保护法》，军事禁区、军事管理区的划定由国务院和中央军事委员会确定，根据军事设施的要求，军区和省人民政府在共同划定陆地军事禁区范围的同时，必要时可以在禁区内共同划定安全控制范围。	符合
8	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	200m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 规定：工业企业厂址不应选在：生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域。	符合

该项目与《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 591 号，根据国务院令[2013]第 645 号修订）第十九条规定的“八类场所、区域”的安全距离符合有关规定。

1.4.4 总图布置

1.4.4.1 总平面布置原则

(1) 满足工艺要求。工艺流程顺畅，生产线短捷，尽量避免管道来往交叉迂回，将公用工程消耗量大的装置集中布置，尽量靠近供应来源，同时，在总平面布置时综合考虑变配电室、生产装置、原料堆场、建筑与周边的防火间距和卫生要求。

(2) 合理布置场地用地，注意节约用地，在尽可能的情况下尽量做到人流和物流分开，避免交叉。

(3) 符合消防要求。

(4) 采取有效的外部连接方式，保证厂区合理功能分区。

1.4.4.2 总平面布置

本项目总用地面积约 30 亩。总体布局结合周边道路及场地现状情况，建筑采用行列式布置，主要建、构筑均为东西向布置。厂区人流出入口和物流出入口分开设置，在厂区西部设置人流主出入口，在厂区东北角设物料出入口。

依据功能布局及厂区管理要求，厂区划分为辅助生产区、生产及仓储区，共两部分，辅助生产区位于厂区西北角，生产及仓储区在厂区东部与南部。

1、辅助生产区：从西到东分别设置 402 门卫、401 综合楼、301 控制室。

2、生产及仓存储区：依据各产品工艺流程、物流运输便利原则。

北部区域从西到东分别布置：103 机修车间、303 生产辅助楼、202 综合仓库。

北部区域从西到东分别分别布置：305 消防泵房、306 消防水池、309

污水处理区、302 发变配电间、301 事故应急池、308 雨水收集池、102-2# 生产车间、101-1#生产车间、201 综合罐区、304 冷冻空压站。辅助生产区与生产区采用栏杆进行分隔。厂区四周设 2.5m 高实体围墙。具体总平面布置见附件总图。

本项目总图执行《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的防火间距等国家、行业标准和规范的要求。主要建构筑物的防火间距如下表 1.4.4.2-1 所示：

表格 1.4.4.2-1 主要建构筑物的防火间距一览表

序号	建构筑物名称	方位	相邻建、构筑物名称	防火间距		依据规范	符合情况
				设计距离 (m)	规范要求 (m)		
1	1#生产车间 (封闭式、二级、丁类)	东面	304 冷冻空压站 (丁类)	10	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
		东面	201 原料罐区 (戊类)	12	/	/	符合
		南面	围墙	12.6	宜 5m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12	符合
		西面	2#生产车间 (封闭式、二级、丁类)	16	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
		北面	202 (综合仓库、丁类)	16	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
2	2#生产车间 (封闭式、二级、丁类)	东面	1#生产车间 (封闭式、二级、丁类)	16	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
		南面	围墙	15.6	宜 5m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12	符合
		西面	302 发配电间 (丙类)	16	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
		北面	301 控制室	16	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
		北面	303 化验楼 (场内重要设施)	16	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
3	202 (综合仓库、丁类)	东面	围墙	12	宜 5m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.5	符合

		南面	1#生产车间（封闭式、二级、丁类）	16	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
		南面	304 冷冻空压站（丁类）	16	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
		西面	303 化验楼	17.2	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.5.2	符合
		西面	103 机修车间	17.2	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
		北面	围墙	12	宜 5m	GB50016-2014（2018 版）第 3.5.5	符合
4	304 冷冻空压站（丁类）	东面	围墙	12	宜 5m	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.12	符合
		南面	201 原料罐区（戊类）	8.5	/	/	符合
		西面	1#生产车间（封闭式、二级、丁类）	10	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
		北面	202 综合仓库（丁类）	16	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
5	302 发变配电间（全厂性重要设施、丙类，发电机排烟管设阻火器）	东面	2#生产车间（封闭式、二级、丁类）	16	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
		南面	污水处理区（戊类）	/	/	/	符合
		西面	305 消防泵房	12.8	12	GB51283-2020 第 4.2.9	符合
		北面	消防水池	/	/	/	符合
6	301 中心控制室（全厂性重要设施、民建）	东面	303 化验楼（全厂性重要设施、民建）	10	6	GB50016-2014（2018 版）第 5.2.2	符合
		南面	2#生产车间（封闭式、二级、丁类）	16	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
		西北面	401 综合楼（全厂性重要设施、民建）	10	6	GB50016-2014（2018 版）第 5.2.2	符合
7	303 化验楼（全厂性重要设施、民建）	东面	202（综合仓库、丁类）	17.2	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.5.1	符合
		南面	2#生产车间（封闭式、二级、丁类）	16	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
		西面	301 中心控制室（全厂性重要设施、民建）	10	6	GB50016-2014（2018 版）第 5.2.2	符合
		北面	103 机修车间（丁类）	10	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
8	401 综合楼（全厂性重	东面	103 机修车间（丁类）	26	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合

	要设施、民建)	东南面	301 中心控制室 (全厂性重要设施、民建)	10	6	GB50016-2014 (2018 版) 第 5.2.2	符合
		南面	305 消防泵房	36	15	GB51283-2020 第 4.2.9	符合
		西面	围墙	10	宜 5m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12	符合
		北面	围墙	6	宜 5m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12	符合
9	305 消防泵房	东面	302 发变配电间 (全厂性重要设施、丙类, 发电机排烟管设 阻火器)	12.8	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
		南面	污水处理区	/	/	/	符合
		西面	围墙	5	宜 5m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12	符合
		北面	401 综合楼 (全厂性重要设施、民建)	36	15	GB51283-2020 第 4.2.9	符合

由上表可知, 该项目总图布置中主要建构筑物之间的防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 及《建筑设计防火规范》(GB50016-2014 (2018 年版)) 的相关要求。

1.4.4.3 竖向设计

在场地现有高程的基础上, 根据与园区道路的规划高程与坡度的衔接要求, 在保证场地和路面排水所要求的最小坡度的前提下, 满足生产、运输等要求, 结合现状地形尽量减少填挖方量, 以减低工程造价。

1.4.4.4 厂内交通与运输

厂地内的车行道呈环形布置, 以满足车辆进出和消防扑救的要求, 设置室外停车场, 以满足临时停车的需要, 同时在厂房区设停车位, 以满足货物搬运的需要。建筑物与四周用地红线保证合理的间距, 满足消防和日照规定。厂内主要道路宽 6 米, 次要道路宽不小于 4 米。在 202 综合仓库四周设物流运输主要道路用以物料运输。厂区东侧设主要道路, 道路尽头

设回停车场，用以 201 罐区氟化氢的运输。

1.4.4.5 厂区绿化

进行厂区绿化时，应注意问题如下：绿化的树种应根据当地的自然条件和植物生态习性，选择宜栽种、易成活、生长快、成荫早、便于管理和病虫害少的树种。

1、厂前区绿地

大门环境及围墙绿化工厂大门是对内对外联系的纽带，也是工人上下班的必经之处。大门周围的绿化要与大门的建筑相协调，并有利于车辆及行人出入。门前广场两旁绿化应与道路绿化相协调，可种植高大乔木，引导人流通往厂区。门前广场中间可布置花坛或花台，但要注意高度，不能遮挡车辆和行人的视线。围墙绿化设计要充分体现防火、防风、抗污染和减弱噪音的功能，并与周围的景观协调一致。

2、生产辅助绿地

生产辅助处在工厂的上风向，管线也较少，所以绿化条件较好。绿化的形式应与建筑形式相协调，综合楼附近一般采用规则式布局，可设计花坛、雕塑等。远离大楼的地方则可根据地形变化采用自然式布局，设计草坪、树丛等。

3、生产区绿地

生产区绿地是厂区绿化的重点部位，在进行设计时应充分考虑利用园林植物的净化空气、杀菌、减噪等作用。生产区内宜采用油脂性小的植物绿化。

1.5 建设项目涉及的主要原辅料和产品情况

1.5.1 主要原辅料、主要产品及中间产品名称、产量、储存情况

项目主要原辅料、主要产品及中间产品名称、产量、储存情况见表

1.5.1-1:

表格 1.5.1- 1 本建设项目的原辅材料一览表

序号	名称	指标	年耗 t/a	包装规格	储存场所	储存使用天数/天	最大储存量 t	来源及运输	火灾危险性
1.	氧化镨钕	工业级	1377	50KG 袋装	202 综合仓库	15	20	外购、汽车	戊类
2.	氧化钕	工业级	162	50KG 袋装	202 综合仓库	15	20	外购、汽车	戊类
3.	氧化镝	工业级	162	50KG 袋装	202 综合仓库	15	20	外购、汽车	戊类
4.	氧化铽	工业级	81	50KG 袋装	202 综合仓库	15	20	外购、汽车	戊类
5.	氧化钇	工业级	246	50KG 袋装	202 综合仓库	15	20	外购、汽车	戊类
6.	氧化钆	工业级	162	50KG 袋装	202 综合仓库	15	20	外购、汽车	戊类
7.	氧化镨	工业级	81	50KG 袋装	202 综合仓库	15	20	外购、汽车	戊类
8.	氧化钬	工业级	162	50KG 袋装	202 综合仓库	15	20	外购、汽车	戊类
9.	氟化氢	工业级	1800	35m ³ 储罐	201 原料罐区	15	70m ³ (35m ³ 储罐两个、一用一备) 钢制储罐贮存。夹套中通 10℃ 盐水, 罐内常压	外购、汽车	戊类
10.	氯化钙	工业级	1200	储罐	202 综合仓库	15	25	外购、汽车	戊类
11.	液碱	30%	1000	储罐	1#生产车间设备区	15	24 (12m ³ 液碱储罐二个)	外购、汽车	戊类
12.	氮气	工业级	100	储罐	1#生产车间设备区	15	30m ³ (30m ³ 液氮储罐一个)	外购、汽车	戊类

表 1.5.1-2 产品方案表

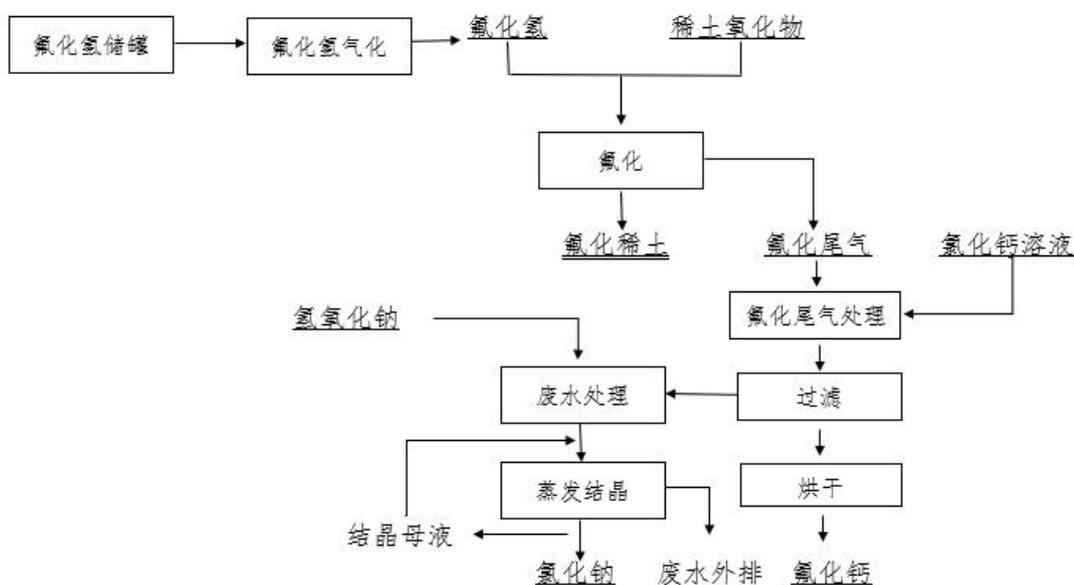
序号	名称	质量标准	产量 t	包装形式	储存场所	最大储存量 t	来源及运输	火灾危险性
1.	氟化镨钆	公司标准 BLT-CB-002 主体/REO 不小于 99.5%	1700	桶装	202 综合仓库	15	汽车	丁类
2.	氟化钆	公司标准 BLT-CB-002 主体/REO 不小于 99.5%	200	桶装	202 综合仓库	30	汽车	丁类
3.	氟化镝	公司标准 BLT-CB-002 主体/REO 不小于 99.5%	200	桶装	202 综合仓库	30	汽车	丁类
4.	氟化铽	公司标准 BLT-CB-002 主体/REO 不小于 99.9%	100	桶装	202 综合仓库	30	汽车	丁类
5.	氟化钇	公司标准 BLT-CB-002 主体/REO 不小于 99.5%	300	桶装	202 综合仓库	30	汽车	丁类
6.	氟化钪	公司标准 BLT-CB-002 主体/REO 不小于 99.5%	200	桶装	202 综合仓库	30	汽车	丁类
7.	氟化铈	公司标准 BLT-CB-002 主体/REO 不小于 99.5%	200	桶装	202 综合仓库	30	汽车	丁类
8.	氟化镱	公司标准 BLT-CB-002 主体/REO 不小于 99.5%	100	桶装	202 综合仓库	30	汽车	丁类
9.	氟化钙	《氟化钙》 (GB/T 27804-2011)	600	桶装	202 综合仓库	100	汽车	丁类
10.	氯化钠	《工业盐》 (GB/T5462-2015)	/	桶装	202 综合仓库	30	汽车	丁类

1.6 建设项目的工艺流程、主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系

1.6.1 建设项目的工艺流程

因涉及工艺流程的保密性，此处略写

10、流程框图



1.6.2 主要装置和设施的布局及其上下游生产装置的关系

1、项目的主要设施组成

本项目主要设施组成内容见表 1.6.2-1：

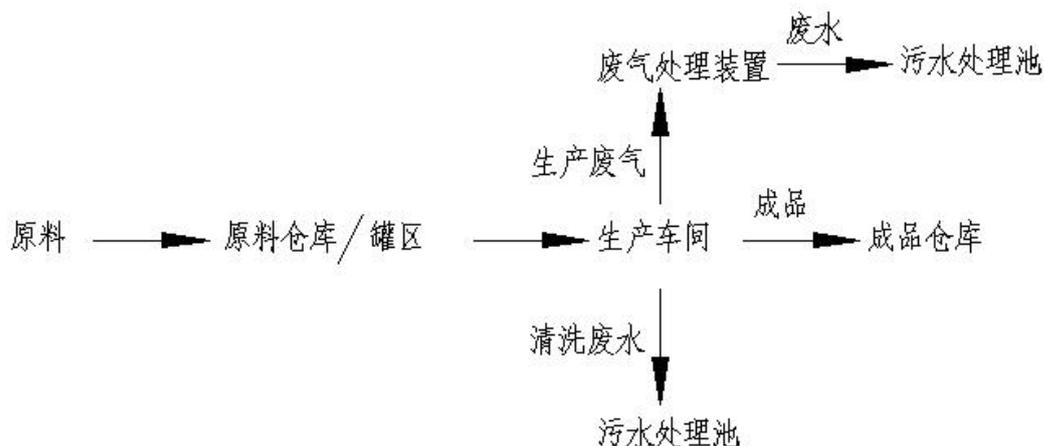
表 1.6.2-1 本项目主要设施组成内容表

序号	代号	建筑名称	建筑面积 m ²	占地面积 m ²	高度	层数	火灾类别	耐火等级	建筑结构	抗震 设防 烈度
1	101	1#生产车间	1363	1363	H=10m	1	丁类	二级	封闭框架	7度
2	102	2#生产车间	1363	1363	H=10m	1	丁类	二级	封闭框架	7度
3	103	机修车间	221	221	H=10m	1	丁类	二级	框架	7度
4	201	综合罐区	143.5	143.5	H=4m	/	戊类	二级	框架	7度

5	202	综合仓库	1584	1584	H=10m	1	丁类	二级	框架	7 度
6	301	中心控制室	100	100	H=6m	1	丁类	二级	框架	7 度
7	302	发变配电间	180	180	H=6m	1	丙类	二级	框架	7 度
8	303	化验楼	169	169	H=10m	1	民建	二级	框架	7 度
9	304	冷冻空压站	324	324	H=6m	1	丁类	二级	框架	7 度
10	305	消防泵房	96	96	H=6m	1	丁类	二级	框架	7 度
11	306	消防水池	144	144	有效容积 576 m ³	-	-	二级	砼	7 度
12	307	事故应急池	168	168	有效容积 672 m ³	-	-	二级	砼	7 度
13	308	雨水收集池	196	--	有效容积 480 m ³	-	-	二级	砼	7 度
14	309	污水处理区	337	--	无可燃液体	-	-	二级	砼	7 度
15	401	综合楼	540	1620	H=11.7m	3	民建	二级	框架	7 度
17	403	门卫	20	20	H=5m	1	民建	二级	砖混	7 度

2、生产装置上下游关系

本项目生产装置上下游关系见图 1.6.2-2;



1.7 项目配套公用和辅助工程或设施的名称、能力（或负荷）

1.7.1 给排水工程

本项目生产用水和生活用水由园区供水管网提供，供水管网主管管径为 DN300，供水压力 0.3MPa。赣州盛和新材料有限公司接入管管径为 DN100，供水量及供水压力均能满足厂区生产用水和生活用水的需求。

根据工艺专业用水对水质、水量的要求本工程给水系统划分为生产给水系统、生活给水系统、消防给水系统、循环给水系统。

(1) 供水系统

厂区的供水来自园区供水管网，管径 DN300，供水压力 0.3MPa，主要供给厂区生活用水和生产用水。消防水池补充水来自供水管网，管径 DN100。给水管径 > DN50 时采用钢丝网骨架塑料复合管，固定接头连接。给水管径 ≤ DN50 时采用 PP-R 管，电热熔连接。

(2) 生产给水加压系统

由 DN100 给水引入管及枝状给水管及各用水设备等构成。市政自来水供水压力约 0.3MPa，能满足该厂总用水的要求。

(3) 循环冷却给水系统

本项目循环水来自厂区循环水池，循环水量为 200m³/h。循环水经冷却塔冷却后由循环水泵加压后送至各用水点，循环回水利用余压压上冷却塔。

(4) 消防水系统

厂区将设计环状的室外消防管网，采用临时高压消防水系统。设置消防水池和环形消防管网。消防水池容积为 576m³。消防水池设置水位监测和防溢流设施，水位高低监测引至消防值班室内显示水位及低位报警。配备消防水泵两台，一用一备，泵参数：Q=40L/s，H=30m，N=30kW。设置室外管网呈环形布置，管径为 DN150，沿建筑物四周均匀布置室外消火栓，保证室外消火栓间距不大于 120 m。室外消防与生活给水分开设置。

1.7.2 排水方案

排水系统采用雨水、污水分流体制，管道均采取埋设。项目设置有效容积为 648m³的事故应急池一座，用以事故状态下收集事故污水。

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，本工程污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、生产废水系统和雨水系统。

生产污水及初期雨水等经本项目废水处理装置处理后排入园区内污水处理系统处理，达到排放标准后排放。雨水通过厂区雨水管网排至园区雨水管网，自然排放。

(1) 生产污水排水系统

该项目的生产废水主要来自生产洗涤水、喷淋塔废水、设备清洗地面冲洗水以及生活污水，生产废水排放至厂区污水处理站，处理达标后排放至园区污水管网。

生活污水先经化粪池及隔油池处理后排至园区管网。污水管道设计采用加筋 UPVC 管，橡胶圈连接。

(2) 雨水排水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管就近排入厂外园区排水管网，最终流入河道。

(3) 事故水排放系统

本项目事故水主要为包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体以及事故时雨水量，以上事故水经收集后进入厂区污水处理系统进行处理，达标后排放至园区污水管网。

1.7.3 供电工程

1、供电电源选择

供电电源来自厂区附近的工业园区变电所 10kV 母线，从园区架空线 T 接，并通过铠装电缆埋地引厂区高压配电室。在变配电房设置 2 台 1000kVA 干式变压器供电。在低压配电间设低压配电屏若干，对各车间进行放射式供电。电源进线采用 YJV22-10KV 型电力电缆从 10kV 高压线杆引下埋地引至发配电房。**设置 500kw 柴油发电机保证二级用电负荷。柴油发电机房设置在 302 发配电间南侧房间。柴油发电机排烟管设置有阻火器，可不按明火点考虑，排烟管位置位于 302 发配电间南侧。**

2、负荷等级及供电电源可靠性

根据工艺提出要求，部分工艺设备长时间停电既影响工艺设备的正常运行，又同时可能引起生产安全事故及污染事故。故该部分工艺设备、部分照明、消防泵、尾气吸收处理设备等生产用电定为二类用电负荷，共计约 120kw，在厂区设置一台 500kW 柴油发电机和自启动装置，满足二级用电负荷要求。DCS、GDS、SIS 等自控系统为**一级负荷中的特别重要负荷，拟分别设置独立的 ups 电源，保证供电。**

3、用电负荷计算

本项目用电负荷见表 1.7.3-1。

表 1.7.3-1 用电负荷表

序号	名称	设备容量 (kW)		需要	功率 因数	tan Φ	计算负荷			备注
		安装容	工作容				Pc	Qc	Sc	

		量 (kW)	量 (kW)	系 数 Kx	cosΦ		(kW)	(kvar)	(kVA)	
1	101-1#生 生产车间	514	417.8	0.7	0.8	0.75	292.46	219.35	365.58	
2	102-2#生 生产车间	165.5	154.5	0.8	0.8	0.75	123.60	92.70	154.50	
3	103-机修 车间	30	30	0.8	0.8	0.75	24.00	18.00	30.00	
4	201-综合 罐区	6.6	4.4	0.8	0.8	0.75	3.52	2.64	4.40	
5	202-综合 仓库	39.95	32.45	0.8	0.8	0.75	25.96	19.47	32.45	
6	301-中心 控制室	67	67	0.8	0.8	0.75	53.60	40.20	67.00	
7	302-发变 配电间	5	5	0.8	0.8	0.75	4.00	3.00	5.00	
8	303-生产 辅助楼	81	81	0.7	0.8	0.75	56.70	42.53	70.88	
9	304-冷冻 空压站	109.4	71.7	0.8	0.8	0.75	57.36	43.02	71.70	
10	305-消防 泵房	115	60	0.8	0.8	0.75	48.00	36.00	60.00	
11	307-事故 应急池	30	15	0.8	0.8	0.75	12.00	9.00	15.00	
12	308-雨水 收集池	30	15	0.8	0.8	0.75	12.00	9.00	15.00	
13	401-综合 楼	205	205	0.7	0.85	0.62	143.50	88.93	168.82	
14	402-门卫	27	27	0.8	0.85	0.62	21.60	13.39	25.41	
	小计	1425.45	1185.85				878.30	637.22	1085.74	
	乘以同时 系数						790.47	605.36		
	无功补偿 (Kvar)							390.00		
	低压电容 补偿后						790.47	215.36	819.28	
	变压器损 耗						8.19	40.96		
	折算到 10kV 侧						798.66	256.32	838.79	
	功率因数	0.95								

变压器容量(KVA)	1000
变压器负荷率	83.88%

4、车间供电及敷设方式

1) 车间供电

从各自配电装置向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电。现场设置现场控制按钮。

高压电力电缆选用交联聚乙烯电力电缆 YJV22-10KV 型，动力电力电缆选用 YJV22-1KV；VV-1KV 型；控制电缆选用 KVV-0.5KV 型。

2) 敷设方式

配电线路电缆敷设满足《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018 要求，在电缆易受损坏的场所，电缆均敷设在电缆桥架内或穿钢管埋在地下。

10kV 高压线路采用交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆，低压动力配线采用交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆，控制电缆采用聚氯乙烯绝缘控制电缆，输入/输出信号电缆采用阻燃聚氯乙烯绝缘屏蔽控制电缆，消防用电设备采用耐火型电缆。

所有室内外电缆原则上均采用沿阻燃玻璃钢电缆桥架敷设、出电缆桥架穿热镀锌钢管保护。并尽量利用工艺管架。电缆根数较少或无工艺管架处，可利用电缆穿钢管或直埋敷设。

配电间内部低压电缆采用沿电缆沟再上电缆桥架的方式引至用电设备，各装置内部电缆敷设方式采用电缆自桥架引下后穿热镀锌钢管或沿电缆桥架直接至用电设备的敷设方式。

5、照明设计

照明方式和光源

根据不同工作场所和环境特性选择照明型式，照明采用均匀和局部相

结合的方式。车间生产场所选用高光通量 LED 灯具，对重要岗位和主要通道设置事故照明，照明控制采用集中和分散相结合的方式。

照明灯具选择

本工程车间选用节能荧光灯具或 LED 灯管，办公场所装日光灯，配电线路采用 BV 型穿钢管敷设。

照明标准

本工程各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，生产现场避免眩光产生；腐蚀环境中选用防腐灯具。一般环境中选用节能荧光灯具。照明光源按节能，寿命及显色性等要求选用。照度标准如下：

一般生产区域	150 L _x
走道，库房等	50—100 L _x
控制室及操作室	200--300L _x
高低压配电间	200L _x
罐区，其他露天场所	50L _x

其余部分按国家照度标准执行

照明电压

照明电源电压为交流 380/220V，光源电压为交流 220V。对移动式照明灯具，或灯具安装高度距地面 2.4m 以下时，采用 24V 安全电压供电。在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境，采用 12V 安全电压。

应急照明装置

变电所、控制室、柴油发电机房设置应急照明。各车间、综合楼的出

口、通道、楼梯间设置应急照明和疏散指示标志灯。应急照明灯具及疏散指示标志灯由集中电源进行供电，停电应急时集中备用电源进行供电。变电所、控制室、柴油发电机房应急照明灯具蓄电池连续供电时间不少于 180min，其它场所不少于 60min。

厂区外线及道路照明

本工程在道路两侧适当位置设道路照明，道路照明选用节能型路灯，厂区外线选用 YJV22-1kV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用 JTY 型高压钠灯，全厂路灯在控制室集中控制。

1.7.4 防雷与接地

(1) 生产车间

防雷设计：车间、仓库、变配电站等按第三类防雷建筑物。利用屋面避雷带防直击雷，屋面避雷带网格满足《建筑物防雷设计规范》相应要求。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 10)，引下线上与避雷带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均应热镀锌,焊接处须防腐处理。

接地设计：本工程采用 TN-S 接地保护方式。采用建筑物基础底部钢筋或敷设-40*4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。防雷防静电及电气保护接地均连成一体,组成接地网,接地电阻不大于 4 欧。当接地电阻达不到要求时，增加人工接地极。人工接地极采用 L50*50*5 热镀锌角钢，接地极水平间距应大于 5 米。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。

防静电设计：生产车间内距地+0.3m 明敷-40*4 镀锌扁钢,作为防静电接地干线。所有金属设备,管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠焊接,具体参见<<接地装置安装>>03D501-4。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及避雷针防直击雷,防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地,平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金

属线连接,交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接.弯头阀门;法兰盘等应在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

(2) 贮罐区

贮罐区内的钢质封闭贮罐为地上式,其壁厚大于 10mm; 根据规范故只需作接地设计。每个罐的接地点不少于二处,两接地点的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条,水平连接条距外堤 3 米,埋深-0.8 米。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极,接地极水平间距应大于 5 米。防雷防静电及电气保护接地均连成一体,组成接地网,接地电阻不大于 4 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

1.7.5 供气

(1) 本项目由冷冻空压站的仪表压缩空气系统进行仪表供气,压缩空气为连续用气,配置有空气干燥系统,经过除油、除水、净化达到仪表用气要求后送至仪表使用,并在空压间内设置了 2m³ 的仪表压缩空气缓冲罐,P=0.7Mpa。

(2) 本项目由液氮贮罐进行氮气供应,该企业设置有 1 台 30m³ 液氮储罐,600Nm³/h 汽化器 1 台,液氮外购。液氮储罐设计压力为 1.6MPa,设置于 1#生产车间西侧,将液氮通过气化器气化后减压至 0.8MPa 供仪表用气,减压至 0.1MPa 供工艺用气。

(3) 氯化钠制备过程中涉及蒸发结晶,此处所需要的蒸汽由所在工业园区通过蒸汽管道统一提供。项目用蒸汽平衡如下表:

表 1.7.5-1 项目用汽平衡表

产汽		用汽		
蒸汽来源	产汽量 (t/a)	用汽点	用气量 (t/a)	用汽制度
园区统一供应蒸汽	6418.81	氯化钠结晶蒸汽损耗	641.88	间断
		氯化钠蒸发结晶用汽	5776.93	间断

合计	6418.81	合计	6418.81	
----	---------	----	---------	--

(4) 本项目副产品制备过程中，氟化钙烘干等工序需要采用推板窑进行烘干，氟化稀土生产使用的氟化炉采用电加热方式，氟化钙烘干方式为天然气供热，推板窑所需的天然气由所在工业园区统一通过输气管道供给天然气。

1.7.6 冷冻

本项目冷冻需要量约为 10kW，用于 AHF 储罐夹套冷却，由空压冷冻站的冷冻盐水系统接支管引入本项目设备中，冷冻站内设置有 2 台制冷量为 420kW 的冷冻机，一用一备，制冷温度为-25℃，冷凝温度为 40℃，项目需要冷冻量为 360kW，冷冻余量能满足本项目使用要求。

1.7.7 自控技术方案

1.7.7.1 概述

仪表配置方案：工艺参数控制、显示仪表（主要是温度仪表）采用现场集中显示、数据采集，其中某些关键工艺参数（例如程序降温等）的控制采用自动控制手段以实现工艺的稳定，同时还设有数据总线数据采集系统，在计算机上可实时显示工艺参数，并可记录历史数据，并具有数据报表、打印功能。

本项目工程生产过程应采用 DCS 自动控制系统和 SIS 安全仪表系统，主要工艺参数集中进行显示、记录和自动调节。从而有效地对生产过程进行控制和管理。

1.7.7.2 仪表选型

大部份仪表选用先进可靠、性能优良的国内合资生产的电子型仪表；重要及关键控制系统采用进口仪表。所有现场仪表选用全天候的，具有相应的防护、耐气候及大气腐蚀能力。

(1) 温度仪表

就地温度仪表选用双金属温度计。温度检测元件多选用热电偶或热电阻 Pt100。集中检测温度检测元件，采用带温度计套管的热电阻/偶；用法兰连接。

（2）压力仪表

就地压力仪表根据工艺条件选用弹簧管压力表、耐振压力表、隔膜压力表及专用压力表等。压力变送器，差压变送器选用智能型仪表。

（3）流量仪表

流量仪表以标准孔板配差压变送器测量为主，小管径测量和就地测量仪表一般选用金属管转子流量计；大管径测量一般选用涡街流量计；对具有强腐蚀的介质采用电磁流量计等仪表，成品计量拟选用质量流量计。

（4）液位仪表

就地显示仪表中计量罐、卧式贮罐、立式贮罐一般采用磁翻板液位计。远传仪表一般选用差压变送器、雷达液位计。

（5）调节阀

1) 调节精度要求不高的压力调节选用价格比较便宜的自力式压力调节阀。

2) 集中控制用调节阀按不同需要选用单、双座，套筒调节阀或蝶调节阀。阀门成套应包括电气阀门定位器。

3) 联锁用控制阀选用气动切断阀，气动切断阀作为两位阀，平常处于全开或全关位置，当联锁系统动作时改变其位置，尺寸较大的切断阀选用闸阀或蝶阀；尺寸较小的切断阀则选用球阀。切断阀一般带电磁阀和限位开关，限位开关信号(D1)送控制室 DCS 指示切断阀的极限位置(全开或全关)，电磁阀的功能是接收 DCS 来的信号(D0)使切断阀处于安全位置。

（6）其他仪表

现场安装的各类开关，尤其是参与联锁的，将选用最可靠的国内或国外产品。

本项目原辅材料中涉及氟化氢的使用，根据生产装置特点和操作要求，生产过程自动控制能满足集中控制和检测的需要，方便自动化操作的主体装置全部采用自动化控制，并保证装置长周期安全、稳定运行，提高劳动生产率，降低劳动强度。

1.7.7.3 自控方案

本项目工程设计范围为生产车间、罐区等工程自控设计。采用控制室进行集中控制及就地控制方式。控制室设在厂前区，选用仪表盘对主要工艺参数如温度、压力、流量、重量液位进行检测、记录、调节、联锁、报警。

生产车间、储罐区属于有毒、有腐蚀性的生产场所，在有毒气体场所分别选用有毒气体报警器等，有毒气体报警器应与事故风机和紧急吸收装置进行联锁。现场仪表选用防腐蚀仪表。

1.7.4.4 自控技术方案

1、根据企业自动化水平，本工程在厂前区设置总控制室，选用 DCS 系统和 SIS 系统进行集中指示、控制。控制室应位于安全区内。总控制室设在全年主导风向的上风侧或本地区常年最小频率风向的下风侧。车间工段级操作室靠近操作教频繁和控制点较集中的主要操作区。控制室远离振动源和具有电磁干扰的场所，周围不应有造成操作室内地面振幅为 0.1mm（双振幅）和频率为 25Hz 以上的连续性振源，如不能排除时，应采取防振措施。当使用电子仪表时，周围不应有造成控制室内仪表 400A/m 以上，经常性的电磁干扰源。控制室不与高压配电室贴邻布置。

2、DCS 系统具有操作方便、人-机对话方式，可靠性强、扩展灵活、危险分散等特点。实现生产管理自动化，大大提高操作水平，减轻操作工工作量，有力保护产品质量，并备有与管理层计算机进行通讯接口，以便管

理层对现场情况进行监管。

3、现场仪表选型

(1) 温度仪表的标度单位采用摄氏，对于中、低压介质选用钢管直行保护套管；对于腐蚀性工艺介质选用包 F4 保护套管。就地测温仪表最高测量值不大于仪表测量范围上限值 90%，正常测量值在仪表测量范围上限值的 1/2 左右，主要选用防腐型双金属温度计。集中温度仪表主要选用防腐型铂热电阻等。

(2) 压力仪表单位采用帕 (Pa)、千帕 (kPa)、兆帕 (MPa)。在大气腐蚀性较强、粉尘较多等环境恶劣场合，应根据环境条件选用防腐型测量仪表。对于酸类介质或含有固体颗粒、粘稠液等介质，选用膜片式压力表或隔膜压力表；对于结晶、结疤及高粘度等介质选用法兰式隔膜压力表。一般测量用压力表、膜合压力表、膜片压力表精度应选用 1.5 级。测量稳定压力时，正常操作压力值应在仪表测量范围上限值的 1/3~2/3；测量脉动压力（如泵、风机出口处压力）时，正常操作压力值应在仪表测量范围上限值的 1/3~1/2；结晶、结疤、粘稠及腐蚀介质选用法兰式压力变送器等。测量微小压力（小于 500Pa）时选用微差压变送器；测量设备或管道差压时选用差压变送器。本工程均采用精度较高的智能压力变送器。

(3) 流量测量线性刻度范围：最大流量不超过满刻度的 90%；正常流量为满刻度的 50%~70%；最小流量不小于满刻度的 10%。对于腐蚀、导电或带固体微粒的流量测量选用防腐型电磁流量计；洁净气体、蒸汽和液体等流量测量选用涡街流量计等。

(4) 液面及界面测量选用差压式、浮筒式或浮子式液位仪表；结晶、粘稠、含悬浮物及腐蚀介质选用法兰式液位变送器。差压式仪表的正、负迁移量在选择仪表量程时加以考虑。

(5) 调节阀选用防腐型电动调节阀：阀体耐压等级、使用温度范围和耐腐蚀性能和材质都不应低于工艺连接管材质的要求并应优先选用制造商

定性产品，阀体选用铸钢；阀内件材料选择对于一般工艺介质选用不锈钢，腐蚀性流体根据流体的种类、浓度、温度和压力的不同分别选用哈氏合金或钢衬塑。

(6) 有毒气体检测装置：检测泄漏的可燃气体或有毒气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸或人身事故的发生。在各车间内含有氟化氢气体释放源附近设置的检测器为固定式有毒气体检测探头。

检测器输出 4~20mA 信号，采用专用的数据采集单元或设备，不将可燃（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。DCS 系统接受来自检测器的信号，通过操作站对可燃（有毒）气体报警系统进行控制。

有毒气体释放源处于露天或敞开式厂房的设备区内，有毒气体检测点与释放源的距离不宜大于 4m；有毒气体释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，有毒气体检测点与释放源的距离小于 2m。

检测器的安装要求：检测比空气轻的有毒气体的检测器，其安装高度宜在释放源上方 2m 内。检测器安装在无冲击、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。报警控制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。一般报警用的报警系统，可使用普通仪表电源供电。

(7) 可燃气体检测装置：本项目烘干窑会使用天然气作为燃料进行烘干，检测泄漏的可燃气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸或人身事故的发生。在车间内含有天然气气体释放源附近设置的检测器为固定式可燃气体检测探头。

可燃气体释放源处于露天或敞开式厂房的设备区内，可燃气体检测点与释放源的距离不宜大于 10m；可燃气体释放源处于封闭式厂房或局部通

风不良的半敞开厂房内，可燃气体检测点与释放源的距离小于 5m。

检测器的安装要求：检测比空气轻的可燃气体的检测器，其安装高度宜在释放源上方 2m 内。检测器安装在无冲击、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。报警控制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。

1.7.5.5 自动控制系统的设置和安全功能

项目在中心控制室设置有 DCS 控制系统和独立的 SIS 安全仪表系统，对重点部位设置了仪表控制联锁及紧急切断设施及泄漏物处理装置，满足工艺安全生产的要求。主要控制措施如下：

1) 无水氟化氢储罐设置液位、温度、压力等检测仪表，并具备远传报警功能，同时高高液位连锁关闭氟化氢进料管道切断阀。低低液位连锁关闭氟化氢出料管道切断阀门。

2) 1#生产车间氟化氢缓冲罐上设置温度、压力检测仪表，并具备远传报警功能，同时高高液位连锁关闭氟化氢进料管道切断阀。低低液位连锁关闭氟化氢出料管道切断阀门。

3) 氟化反应炉上设置温度、压力检测仪表，并具备远传报警功能，同时高高压连锁关闭氟化氢进料管道切断阀门。高高温连锁关闭电加热器。

4) 尾气风机均出现故障时，连锁关闭全部的氟化炉的氟化氢进料阀门。

本期项目涉及到重大危险源（考虑其为了保障本项目的正常安全生产，降低两个企业相互之间的影响，本项目决定在厂区内按一级重大危险源管理）、重点监管的危险化工工艺（氟化工艺）及重点监管的危险化学品（氟

化氢、氢氟酸），针对以上二重点一重大，按照规范要求设置了 DCS 自动化控制系统、独立的 SIS 安全仪表系统、气体检测报警系统和视频监控系统，对重点部位设置了仪表控制联锁及紧急切断设施及泄漏物处理装置，满足工艺安全生产的要求。

在 1#生产车间控制室内设置了 DCS 控制系统(配备在线式 UPS 电源)、SIS 安全仪表系统（配备在线式 UPS 电源）、气体检测报警系统和视频监控系统。各系统记录的电子数据的保存时间均大于 30 天。

一、对危险工艺工段设备设置仪表控制联锁及紧急切断设施

根据《重点监管的危险化工工艺目录（2013 完整版）》（国家安全监管总局）的要求，本项目 1#生产车间内氟化稀土和氟化氢反应制备氟化稀土属于“氟化工艺”。

（1）氟化炉上设置了温度指示、记录、报警及联锁；当氟化炉内温度达到高高位报警值时，联锁停加热装置。

（2）氟化炉上设置了压力指示、记录、报警及联锁；当反应罐内压力达到高位报警值时，联锁关闭 HF 气体进料管线切断阀。

（3）尾气风机 C10101AB 均出现故障时，联锁关闭全部的氟化炉进料阀门。

（4）设置有毒气体检测报警装置。

二、对重点监管的危险化学品部分工段设备设置仪表控制联锁设施

本项目属于重点监管的危险化学品为“氟化氢”、“氢氟酸”。

（1）1#生产车间：

1) 氟化氢中间罐：温度、压力指示、记录、报警；液位指示、记录、

报警并高高位联锁关闭氟化氢进口管切断阀、并将信号引入本项目控制室；当氟材料、稀土装置氟化氢中间罐进料阀均关闭时，联锁停贮罐区 P20104 无水氟化氢输送泵。当中间罐压力达到 0.09MPa 时，联锁开启中间罐放空管路切断阀。

2) 氟化氢气化器：温度指示、记录、报警；液位、压力指示、记录、报警并高高位联锁关闭氟化氢气化器氟化氢进口管切断阀和停氟化氢输送泵。当氟化氢气化器压力达到 0.09MPa 时，联锁开启氟化氢气化器放空管路切断阀。

3) 氟化氢缓冲罐：压力指示、记录、报警并高高位联锁关闭氟化氢缓冲罐 HF 进口管切断阀。当氟化氢缓冲罐压力达到 0.09MPa 时，联锁开启氟化氢缓冲罐放空管路切断阀。

4) 氟化炉：温度指示、记录、报警并高高位联锁停加热装置；压力指示、记录、报警并高高位联锁关闭氟化炉 HF 进口管切断阀。同时尾气风机采用变频控制，且与氟化炉进气口阀门联锁，一旦尾气风机发生故障，则迅速关闭氟化炉的进气口阀门，防止出现氟化炉内超压现象。

5) 释放源附近设置有毒气体检测报警装置。

三、重大危险源安全监控措施

本项目构成危险化学品重大危险源，重大危险源的等级为一级。根据《危险化学品重大危险源监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令 第 40 号）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）及《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）等的相关要求采用 DCS 控制系统及独立的 SIS 安全

仪表系统进行集中控制，对构成重大危险源的生产场所设置了温度、压力、液位等仪表监控设施，设置了有毒气体泄漏检测报警装置，对毒性气体设置了紧急切断及泄漏物处理装置，设置了视频监控系统。DCS 系统及 SIS 系统具有信息远传、连续记录、事故预警、信息存储及联锁控制等功能，记录的电子数据的保存时间大于 30 天。

重大危险源安全监控措施如下：

一、1#生产车间

(1) 1#生产车间的氟化氢中间罐、氟化氢气化器、氟化氢缓冲罐、氟化炉上相应设置了温度、压力、液位等的 DCS 自动化控制系统；

(2) 1#生产车间的氟化氢中间罐、氟化氢气化器、氟化氢缓冲罐、氟化炉进出口氟化氢及 HF 管道上设置了紧急切断阀；

(3) 1#生产车间释放源附近设置了防爆有毒气体探测器（HF），并与通风装置联锁；

(4) 1#生产车间氟化氢中间罐、氟化氢气化器、氟化氢缓冲罐、氟化炉等主要生产部位设置防水防尘防腐摄像头；1#生产车间控制室设置一台防水防尘防腐摄像头。

(5) 独立的 SIS 控制系统实现以下功能：

1) 氟化氢中间罐设置液位指示、记录、报警并超高位联锁关闭氟化氢中间罐氟化氢进口管切断阀 SKV01；

2) 氟化氢缓冲罐 HF 出口管切断阀 SKV02AB 遥控；

3) 在 1#生产车间控制室及车间现场内分别设置了 SIS 系统的紧急停车按钮，实现 1#生产车间的紧急停车：一键关闭氟化氢中间罐氟化氢进口管

切断阀 SKV01，氟化氢缓冲罐 HF 出口管切断阀 SKV02AB，停热水循环泵 P10102ABCD、氟化氢输送泵 P10101AB、贮罐区无水氟化氢输送泵 P20104。

四、其他控制方案

除两重点一重大外，还设置了以下联锁装置：

- (1) 热水罐温度指示、记录并温度高高位联锁停热水罐电加热器。
- (2) 循环泵、尾气风机、输送泵等电机在控制室内远程监控。

1.7.8 场内运输

(1) 场内运输

场内运输主要是辅材料转运，采用蓄电池平衡重式叉车运输和小推车。叉车能和小推车满足区域内原材料及成品等运输要求。纯水等通过管廊输送到车间。管廊布置在厂区中部道路两侧。

(2) 运输装备

为减少一次性投资作运输费用，材料的运入和产品的运出都用社会运输力量解决。考虑到实际情况，需增加叉车、铲车等运输车辆。

1.7.9 分析化验

赣州盛和新材料有限公司分析化验室拟设计在 303 化验室，对生产中的原材料和产品的各项理化指标，对生产污水进行检测，通过分析、检测等手段控制各工序的工艺参数，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量，确保生产正常进行。

1.7.10 消防系统

本工程消防系统由室内外消防管网和消火栓组成。

- (1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.3

条规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{ha}$ ($1\text{ha}=10000\text{ m}^2$)且附近居住区人数 ≤ 1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计。

消防用水量按界区内消防需水量最大的建筑物计算。根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 9.1.2，企业灭火水量应按同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐计算。

(2) 本项目消防用水总量见表 2.9-1 车间消防用水量。

表 2.9-1 消防用水量

车间名称	体积(m^3)	生产/储存类别)	消防水量 (L/s)		火灾延续时间 (h)	一次消防水量 (m^3)
			室内	室外		
1#生产车间	10340	丁类	10	15	3	270
2#生产车间	14210	丁类	10	15	3	270
202 综合仓库	15840	丁类	10	15	3	270

由上表可知：本项目消防用水量最大的为生产车间和仓库，一次消防水量为 270m^3 。项目拟设置的消防水池容量为 576m^3 ，能够满足消防用水要求。

(3) 厂区拟设消防水池一座，消防储水量为 $V=576\text{m}^3$ 。消防水采用工业园区管道供水及厂内消防水合并供水形式，正常时消防水采用工业园区供水。设 305 消防泵房一座，在厂区泵房拟设置 XBD 型单级单吸离心消防泵 2 台（一用一备）。

(4) 室外消防管网布置成环状，厂区内消防水主管管径 DN150。室外消火栓的间距不大于 120m，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。消火栓距路边不超过 2m，距房屋外墙不小于 5m。环状管道用阀门分成若干独立段，每段内消火栓的数量不超过 5 个。

(5) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，在车间、仓库等单体按间距不大于 30m 设置室内消火栓；室内消火栓按 15S202 安装，栓口离地面高度为 1.10m；箱内配置：室内消火栓 SN65 一个，19mm 直流喷雾水枪一支，衬胶水带 DN65 长 25 米一条，水带钢卷盘 P380 一个，消防按钮（作为发出报警信号开关）一个。

(6) 根据《建筑灭火器配置设计规范》，在车间、仓库配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

1.8 项目主要设备

本项目主要装置（设备）和设施名称、型号（规格）、材质、数量见表 1.8-1。特种设备见表 1.8-2。

表 1.8-1 主要设备一览表

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量	材质	备注
1.	V20101A\B	无水氟化氢储罐	碳钢卧式容器, V=35m ³ , Φ2.6m×6.5m, 带夹套	2	Q235B	
2.	P20101A\B	无水氟化氢进料泵	衬氟磁力泵, Q=10m ³ /h, H=18m, P=2.2kw	2	Q235B/F4	
3.	P20102	无水氟化氢倒罐泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=12.5m, P=2.2kw	1	Q235B/F4	
4.	V10101A	无水氟化氢中间罐（地上罐）	不锈钢立式容器, V=8m ³ , Φ2.0m×2.5m, 带夹套	1	S30408	
5.	V10101B	无水氟化氢中间罐（地下应急罐）	不锈钢立式容器, V=8m ³ , Φ2.0m×2.5m, 带夹套	1	S30408	
6.	P10101	无水氟化氢返罐泵	衬氟磁力泵, Q=10m ³ /h, H=18m, P=2.2kw	1	Q235B/F4	
7.	V10102A\B\C\D	氟化氢汽化罐	不锈钢卧式容器, V=3m ³ , Φ1.4m×1.5m, 带夹套	4	S30408	
8.	V10103A\B	氟化氢气体缓冲罐	不锈钢立式容器, V=5m ³ , Φ1.6m×2.0m, 带夹套	2	S30408	
9.	V10104A\B	热水罐	不锈钢立式容器, V=1.5m ³ , 电加热, P=0.2kw	2	S30408	
10.	P10102A\B	热水泵	不锈钢离心泵, Q=5m ³ /h, H=20m, P=3kw	2	S30408	
11.	F10101A\B\C\D	氟化炉	三段式电加热炉, Φ1100×4000, 电加热, P=30kw	4	镍合金加 310S	
12.	E10101A\B\C\D	氟化炉冷却器	不锈钢立式列管冷凝器, A=5m ²	4	合金钢	
13.	V10105	气液分离器	碳钢立式容器, V=12 立方	1	Q235B	
14.	V10106A\B	氢氟酸储罐	PPH 立式容器, V=12m ³	2	PPH	
15.	P10104A/B	氢氟酸输送泵	衬氟磁力泵, Q=6.3m ³ /h, H=20m, P=2.2kw	2	Q235B/F4	
16.	F10102A/B/C/D	氟化炉	三段式电加热炉, Φ1100×3000, 电加热, P=30kw	4	镍合金加 310S	
17.	F10103A/B	氟化炉	三段式电加热炉, Φ600×2000, 电加热, P=30kw	2	镍合金加 310S	

18.	E10102A/B/C/D	氟化炉冷却器	不锈钢立式列管冷凝器, A=5m ²	4	合金钢	
19.	E10103A/B	氟化炉冷却器	不锈钢立式列管冷凝器, A=5m ²	2	合金钢	
20.	T10101	一级喷淋塔	喷淋塔, 1800×6000	1	PPH	
21.	V10107	一级喷淋塔容器	PPH 立式容器, V=8	1	PPH	
22.	P10105	一级喷淋塔泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1	Q235B/F4	
23.	T10102	二级喷淋塔	喷淋塔, Φ1800×6000	1	PPH	
24.	V10108	二级喷淋塔容器	PPH 立式容器, V=8	1	PPH	
25.	P10106	二级喷淋塔泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1	Q235B/F4	
26.	T10103	三级喷淋塔	喷淋塔, Φ1800×6000	1	PPH	
27.	V10109	三级喷淋塔容器	PPH 立式容器, V=8	1	PPH	
28.	P10107	三级喷淋塔泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1	Q235B/F4	
29.	P10108	一二级喷淋塔备用泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1	Q235B/F4	
30.	T10104	一级碱洗塔	喷淋塔, Φ1800×6000	1	PPH	
31.	V10112	碱洗塔液碱箱		1	PPH	
32.	P10109	一级碱洗塔泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1		
33.	T10105	二级碱洗塔	喷淋塔, Φ1800×6000	1	PPH	
34.	V10113	碱洗塔液碱箱		1	PPH	
35.	P10110	二级碱洗塔泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1		
36.	P10111	碱洗塔备用泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1		
37.	C10101A/B	尾气风机	风机, Q=10000m ³ /h, 全压 4000Pa, P=30kw	2	玻璃钢	
38.	T10106	喷淋塔	喷淋塔, Φ1800×6000	1	PPH	
39.	V10110	喷淋塔容器	PPH 立式容器, V=8	1	PPH	
40.	P10112A\B	喷淋塔泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	2	Q235B/F4	
41.	T10107	一级碱洗塔	喷淋塔, Φ1800×6000	1	PPH	
42.	V10114	碱洗塔液碱箱		1	PPH	
43.	P10113	一级碱洗塔泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1	Q235B/F4	
44.	T10108	二级碱洗塔	喷淋塔, Φ1800×6000	1	PPH	
45.	V10115	碱洗塔液碱箱		1	PPH	
46.	P10114	二级碱洗塔泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1	Q235B/F4	

47.	P10115	碱洗塔备用泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1	Q235B/F4
48.	C10102A/B	尾气风机	风机, Q=10000m ³ /h, 全压 2200Pa, P=30kw	2	玻璃钢
49.	V10120	液氮容器	高碳钢立式容器, V=30m ³ , 带夹套	1	高碳钢
50.	X10101	液氮气化器	液氮气化器, 气化量 =600m ³ /h	1	S30408
51.	V10121	氮气缓冲罐	碳钢立式容器, V=	1	Q235B
52.	P10120	液氮真空泵		1	Q235B
53.		炉体降温铁风机	TAA-10C-22KW-4P, 风量 =10000m ³ /h	1	
54.	V10201A\B	高位罐(氯化钙)	PPH 立式容器, V=20m ³	2	PPH
55.	R10201A\B\C\D	氟化钙反应釜	衬氟立式容器, V=8m ³ , 带搅拌, P=5.5kw, 带夹套	4	Q235B/F4
56.	V10202A\B\C\D	氟化钙抽滤箱	V=2m ³	4	PP
57.	V10202C\D\E	高位罐(氯化钙)	PPH 立式容器, V=20m ³	3	PPH
58.	R10202E\F\G	氟化钙反应釜	衬氟立式容器, V=8m ³ , 带搅拌, P=5.5kw, 带夹套	3	Q235B/F4
59.	V10203E\F\G	氟化钙抽滤箱	V=2m ³	3	PP
60.	V10201F\G	高位罐(纯水)	PPH 立式容器, V=20m ³	2	PPH
61.	V10201H	高位罐(纯水备用罐)	PPH 立式容器, V=20m ³	1	PPH
62.	R10201H\I	氟化钙反应釜(备用)	衬氟立式容器, V=8m ³ , 带搅拌, P=5.5kw, 带夹套	2	Q235B/F4
63.	V10203H\I	氟化钙抽滤箱	V=2m ³	2	PP
64.	V10201I	高位罐(氢氟酸)	V=20m ³	1	PPH
65.	V10203A\B	缓冲罐	PPH 立式容器, V=12 立方	2	PPH
66.	P10201	真空泵	水环真空泵, 150L/s	1	合金钢
67.	V10204	氯化钙溶液中间罐	PPH 立式容器, V=12 立方	1	Q235B
68.	P10203	氯化钙泵	40F 泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=2.2kw	1	S30408
69.	P10204	氯化钙溶液转料泵	40F 离心泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=2.2kw	1	S30408
70.	P10202A\B	压滤机进料泵	衬氟砂浆泵, Q=15m ³ /h, H=50m, P=11kw	2	Q235B/F4

71.	M10201A\B	氟化钙母液压滤机	压滤机, S=100m ²	2	PP	
72.	F10201A\B	天然气烘干窑	长 26m	2	石墨, 耐火砖	
73.	V10205	酸性滤液中间罐	PPH 立式容器, V=20m ³	1	PPH	
74.	P10205	酸性滤液输送泵	40 氟泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1		
75.	V10210	液碱储罐	PPH 立式容器, V=12m ³	1	PPH	
76.	P10211	液碱输送泵	40F 泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1	Q235B/F4	
77.	P30901A/B	氯化钠压滤机泵		2	Q235B/F4	
78.	M30901A/B	氯化钠压滤机	板框压滤机, P=3kw	2	PP	
79.	R30902A\B	氯化钠蒸发釜	搪瓷立式反应釜, V=40m ³ , 带搅拌, P=7.5kw, 带夹套	2	搪瓷	
80.	P30902A\B	水环真空泵	水环真空泵, 150L/s	2	合金钢	
81.	T30901	真空泵冷却塔		1	PPH	
82.	T30902	化验废气喷淋塔	喷淋塔, Φ1800×6000	1	PPH	
83.	P30903	化验塔喷淋泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1	Q235B/F4	
84.	T30903	化验碱洗塔	喷淋塔, Φ1800×6000	1	PPH	
85.	V30904	碱洗塔液碱箱		1		
86.	P30904	化验碱洗塔喷淋泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1	Q235B/F4	
87.	C30901	化验尾气风机 3	风机, Q=6000m ³ /h, 全压 2200Pa, P=30kw	1	玻璃钢	
88.	V30901	废水收集池	S=133m ²	1	砼	
89.	P30905	废水处理泵	衬氟沙浆泵, Q=15m ³ /h, H=20m, P=5.5kw	1	Q235B/F4	
90.	R30903A\B\C\D	废水处理搅拌罐 A\B\C\D	PPH 立式容器, V=20m ³ 带搅拌, P=7.5kw	4	PPH	
91.	V30902	石灰罐	碳钢立式容器, V=20m ³	1	Q235B	
92.	P30906	废水压滤进料泵	衬氟沙浆泵, Q=15m ³ /h, H=50m, P=11kw	1	Q235B/F4	
93.	M30902A/B	废水处理压滤机	全自动隔膜压滤机, S=100m ²	2	PP	
94.	V30903	废水处理澄清池	S=133m ²	1	砼	
95.	P30907	废水处理外送泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=5.5kw	1	Q235B/F4	
96.	T30301	废水碱洗塔	喷淋塔, Φ1800×6000	1	PPH	
97.	V30301	碱洗塔液碱箱		1		

98.	P30301	废水碱洗塔喷淋泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1	Q235B/F4
99.	T30302	废水碱洗塔	喷淋塔, Φ1800×6000	1	PPH
100.	V30302	碱洗塔液碱箱		1	
101.	P30302	废水碱洗塔喷淋泵	衬氟磁力泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=4kw	1	Q235B/F4
102.	C30301	废水尾气风机 5	风机, Q=6000m ³ /h, 全压 2200Pa, P=5.5kw	1	玻璃钢
103.	M20202A\B	锥形混料机 A\B	不锈钢锥形混料机, P=5.5kw	2	不锈钢
104.	M20201A\B\C\D	对辊式破碎机 A\B\C\D	不锈钢对辊式破碎机, 5t/h, P=6kw	4	不锈钢
105.	V20201A\B\C\D	料仓 A\B\C\D		4	不锈钢
106.	C20201	布袋除尘引风机 4	风机, Q=2000m ³ /h, 全压 2200Pa, P=5.5kw	1	玻璃钢
107.	V20202	布袋除尘器	布袋除尘器, Q=1500m ³ /h, P=2.2kw	1	Q235B
108.	P30404	反渗透进水泵	碳钢离心泵, Q=25m ³ /h, H=20m, P=5.5kw	1	Q235B
109.	X30401	反渗透装置	反渗透纯水设备, Q=10m ³ /h, P=10kw	1	组合件
110.	V30403	纯水容器	PPH 立式容器, V=5m ³	1	PPH
111.	P30405A\B	纯水上水泵	40F 泵, Q=15m ³ /h, H=20m, P=2.2kw	2	Q235B
112.	V30401	冰水回水容器	碳钢立式容器, V=20m ³	1	Q235B
113.	P30401	冷却塔喷淋泵	碳钢离心泵, Q=6.3m ³ /h, H=20m, P=4kw	1	Q235B
114.	T30401	冰水回水冷却塔	喷淋塔, Φ1800×3000	1	Q235B
115.	P30402A/B	制冷机组泵	碳钢离心泵, Q=6.3m ³ /h, H=20m, P=2.2kw	2	Q235B
116.	C30401A/B	制冷机组	制冷机组	2	组合件
117.	V30402	冰水容器	碳钢立式容器, V=20m ³	1	Q235B
118.	P30403A/B	冰水上水泵	碳钢离心泵, Q=6.3m ³ /h, H=20m, P=5.5kw	2	Q235B
119.	X30402	空气压缩机	空气压缩机, P=30kw	1	组合件

表 1.8-2 特种设备一览表

序号	名称	选型	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)	材质	数量	安全附件 (具体的选型以及设置部位详见于设备表和工艺及
----	----	----	-----------	------------	----	----	--------------------------------

							仪表控制流程图)
一	压力容器						
1	V10120 液氮储罐	高碳钢立式容器，V=30m ³ ，带夹套	80	0.4	搪玻璃	1	现场显示、远传指示压力表；安全阀。
2	V10121 氮气缓冲罐	立式椭圆封头，V=3m ³ ，Φ1400*2000mm	40	0.3	S30408	1	现场显示、远传指示压力表；安全阀。
13	V10501 压缩空气缓冲罐	立式椭圆封头，V=3m ³ ，Φ1400*2000mm	40	0.8	S30408	1	现场显示、远传指示压力表；安全阀。
14	V10502 仪表空气缓冲罐	立式椭圆封头，V=3m ³ ，Φ1400*2000mm	40	0.8	S30408	1	现场显示、远传指示压力表；安全阀。
二	压力管道						管道类别
1	氢氟酸、液碱等输送管道		DN50，压力表等。			GC2	
2	蒸汽管道		DN100、DN80、DN50，现场和远传压力表、疏水器、排放阀以及排放管线等。			GC2	
四	场（厂）内专用机动车辆						
1	叉车		柴油叉车 6 台，额定起重量 3 吨，设置阻火帽，由设备厂家配套提供安全附件，须达到本质安全的要求。				

1.9 组织机构及人力资源配置

1.9.1 企业工作制度

本项目工程定员为 82 人，其中管理人员和技术人员 8 人，其余均为操作人员。

生产装置采用 24 小时连续运转，生产岗位四班三运转，每班工作 8 小时连续生产。其他部门均采用白班配合值班的工作制度，每周 5 天工作日。

1.10 三废处理

生产过程中影响工业卫生和产生环境污染的来源有以下四个方面：

1.10.1 废水

项目外排废水（生产废水+生活污水）处理达标，各污染物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中间接排放标准，其中 BOD₅ 排放执行会昌氟化基地污水处理厂纳管标准，氟化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中直接排放标准。其排放

的接纳标准如下：

项目	污染物	排放浓度 mg/L	排放标准	标准来源
外排废水	pH	6~9	6~9	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 1 中间接排放标准及会昌 氟化基地污水处理厂纳 管标准中较严格标准
	CODcr	40.22	200	
	SS	50.65	100	
	氨氮	4.28	40	
	石油类	0.04	6	
	BOD5	6.89	300	
	动植物油	0.34	/	
	TP	0.14	2	
	氟化物	35.74	6	
	总盐	831.03	/	
	Cl-	80.95	600	
	TN	8.16	60	

项目外排废水经江西会昌氟盐化工基地污水处理厂的尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水处理达标后排入湘水。

1.10.2 废气

本项目氟化稀土产生氟化氢尾气、氟化钙制备产生氟化氢尾气、储罐大小呼吸气经尾气风机输送至两级碱液喷淋处理装置处理+15m 排气筒（DA001）对该部分废气进行处理。

两级碱液喷淋：首先利用风机将废气从塔底吸入喷淋塔内，塔内设置多层液体分布器上边设置螺旋形喷嘴，喷嘴数量经计算使喷洒的液体成扇面覆盖塔体直径，确保尾气与液体的全面接触。一般在喷淋液中加碱以增加喷淋液对酸雾的吸收效果。在喷淋系统的下方设置填料层，喷淋液从经液体分布器喷淋到填料上，尾气在填料表面上与液体呈逆流连续通过填料层（多为 PP 多面塑料填料球）的空隙，并沿填料表面流下。让废气与在填充物表面流动的液体（多为碱液）充分接触，以吸附废气中所含的酸性或碱性污物。填料层底部装有填料支承板，填料以无规则的方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。废液收集至下方

集水槽中，循环使用。在喷淋系统上方加装气液分离器，内部也是不规则堆放的填料，尾气从中通过时以重力原理回收尾气中的水分。

本项目烘干窑燃烧后废气通过 2#排气筒（DA002，H20m， ϕ 0.1m）排放。颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值。

本项目混料破碎粉尘废气经布袋除尘器处理后通过 4#排气筒（DA004，H20m， ϕ 0.4m）排放。颗粒物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值。

本项目实验室产生酸性废气经尾气风机输送至两级碱液喷淋处理装置处理+20m 排气筒（DA005）对该部分废气进行处理。

本项目无组织排放废气主要为生产车间逸散的 HF 废气、混料破碎工序产生的颗粒物等，无组织排放废气通过加强车间通风、增加绿化、设置防护距离的措施减少无组织废气对周围大气环境的影响。

1.10.3 固体废弃物

项目固废主要废包装袋、废包装桶、废水处理站污泥、纯水制备产生的废膜、布袋除尘系统布袋回收颗粒物（氟化稀土）、石灰投料布袋回收颗粒物（石灰）、废坩埚、化验废液、化验室废试剂瓶、废机油、废含油抹布、手套以及生活垃圾等。

（1）废包装袋、废包装桶

本项目氯化钙采用包装袋进行包装，氯化钙用量为 751.481t/a，按包装物规格 50kg/袋计算，则项目产生废包装袋约 15030 个，单个包装袋按 200g 计，则本项目产生废包装袋 3.006t/a，废包装袋收集后交由废旧资源回收单位处置。

本项目稀土氧化物采用包装桶，包装桶总产生量 100720 个，单个包装桶按 0.5kg 计，则废包装桶产生量 50.36t/a，废包装桶厂家回收重复利用。

（2）废水处理站污泥

本项目采用石灰中和沉淀处理生产废水，通过向中和沉淀池中投加 CaO 对废水中氟化物进行处理，中和沉淀池污泥主要为氟化钙，属于一般固体废物，SS 去除量 8.663t/a（绝干量）。中和沉淀池污泥通过板框压滤机压滤后含水率为 60%，则中和沉淀池污泥产生量为 21.66t/a，污泥收集后外售综合利用。

（3）纯水制备产生的废膜

本项目采用反渗透工艺制备纯水，制备过程中会产生一定量的废渗透膜，属于一般固体废物，纯水废膜产生量为 1t/a，废膜收集后外售综合利用。

（4）布袋除尘系统布袋回收颗粒物

本项目对氟化稀土成品破碎包装过程中产生的颗粒物，采用布袋除尘系统进行收集，根据前文分析，布袋除尘器收集的颗粒物约 0.668t/a，此部分颗粒物主要成分为氟化稀土成品，建设单位将该部分颗粒物收集外售综合利用。

（5）石灰投料布袋回收颗粒物

石灰投料过程中产生的石灰粉尘由石灰罐自带的布袋除尘系统进行收集，收集量为 0.097t/a，该部分颗粒物可回用于废水处理站使用，不外排。

（6）废坩埚

氟化稀土、氟化钙制备过程中会产生破损的废坩埚，属于一般工业固废，废坩埚产生量为 1t/a，由建设单位收集后定期厂家回收综合利用。

（7）化验废液

本项目生产的产品及副产品制备完成后需要进行相关的产品化验，在化验过程中会产生一定量的化验固废，属于危险废物，危险废物类别为 HW49，危废代码 900-047-49，产生量约 0.5t/a，该部分废液由建设单位收集后委托有资质单位进行定期处理，不外排。

（8）化验室废试剂瓶

根据建设单位提供资料，项目化验室草酸废试剂瓶约 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），分析化验室属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”。收集后暂存于危险废物暂存库，定期交由有资质的单位处置。

（9）废机油

项目在设备维护保养时需使用少量机油，产生一定量的废机油，根据建设单位提供的资料，废机油产生量为 0.5t/a，属于危险废物编码 HW08，危废代码 900-214-08，统一收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

（10）废含油抹布、手套

在设备维护保养过程中会产生一定量的废含油抹布，属于“HW49 类其他废物”中的“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”（废物代码：900-041-49），产生量约为 0.05t/a，定期交由有资质单位处理。

（11）生活垃圾

生活垃圾主要为纸屑、塑料袋等，产生量按 0.5kg/人·d 计，项目定员 50 人，年运行 300 天，经计算，项目运营期职工生活垃圾日产生量为 0.025t/d，年产生量为 7.5t/a，统一收集由环卫部门定期清运处理。

1.11 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

该项目涉及的主要危险化学品包括氟化氢、氢氟酸、氢氧化钠、氮气、天然气（公用工程用）。依据《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社第二版）、《化学品安全卫生综合信息系统》及相关标准，该项目涉及的主要危险化学品包装、储存、运输技术要求在报告附 1.1 描述。该项目所有危险化学品的运入、运出均由有资质的社会运输单位承担。

2 危险、有害因素的辨识

2.1 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

2.1.1 项目涉及物质

1、 本项目生产过程中涉及的原物料：

氧化镨钕、氧化钕、氧化镝、氧化铽、氧化钇、氧化钆、氧化镱、氧化镨、氧化钫、氟化氢、氯化钙、液碱、氮气、天然气（公用工程用）。

2、 本项目产品：

氟化镨钕、氟化钕、氟化镝、氟化铽、氟化钇、氟化钆、氟化钫、氟化镨。

3、 本项目中间产品

无。

4、 本项目副产物：

氟化钙、氯化钠。

2.1.2 主要危险化学品特性

该项目产品和原料中被列入《危险化学品名录》（2015 年版）的危险化学品有：氟化氢、氢氟酸、液碱、氮气、天然气（公用工程用），其主要理化性质见表 2.1.2-1 所示：

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号）的规定，本项目中不涉及易制毒化学品。

根据《危险化学品目录》（2015 年版）进行辨识，本项目不涉及剧毒化学品。

根据《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）及《各类监控化学品名录》（原化学工业部令第 11 号）、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令第 1 号）的规定，本项目使用化学品中不涉及监控化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），经辨识，本项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《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、《国家安监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》（安监总管三[2013]3 号）对项目工艺过程进行辨识，本项目生产涉及的氟化工艺为重点监管的危险化工工艺。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）辨识，本项目中氟化氢、氢氟酸、天然气（公用工程用）为重点监管的危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识，本项目中不涉及特别管控危险化学品。

根据《高毒物品目录》（2003）中的规定，拟建项目氟化氢为高毒物品。

表格 2.1.2-1 物料的理化性质一览表

序号	物质	CAS 号	闪点 (°C)	火险类别	爆炸极限%	毒性分级	危险类别
1	氟化氢	7664-39-3	/	丁	/	高毒	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	7664-39-3	/	丁	/	高毒	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	氢氧化钠	1310-73-2	/	戊	/	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
4	氮气	7727-37-9	/	戊	/	/	加压气体
5	天然气	8006-14-2	-188	甲	5-14	/	易燃气体, 类别 1 加压气体

物料 MSDS、产品鉴定报告见附件 1.1 节。

2.1.3 主要危险物料的分布

依据建设单位提供的工艺资料，该项目涉及的主要危险、有害物料的分布情况如下：

表 2.1.3-1 主要危险有害物质分布表

序号	场所	物料名称
1	1#生产车间	氟化氢、氢氟酸、氢氧化钠、氮气
2	2#生产车间	氢氟酸
3	202 综合仓库	/
4	201 原料罐区	氟化氢

2.1.4 危险、有害因素的辨识

根据建设单位提供的有关资料及其它文献资料，依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），并结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，对建设项目可能存在的主要危险、有害因素进行辨识与分析。详细辨识结果见附件一；

该项目生产过程中存在的主要危险、有害因素有：火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、机械伤害、淹溺、坍塌，职业危害因素有粉尘、噪声等。

表 2.1-3 主要危险、有害因素及其分布表

危险有害因素 各作业场所	火灾	爆炸	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	起重伤害	车辆伤害	淹溺	中毒、窒息	粉尘	噪声	高温	灼烫
1#生产车间	√		√	√	√	√	√			√	√	√	√	√
2#生产车间	√		√	√	√	√	√			√	√	√	√	√
机修车间	√	√	√	√			√	√				√		
综合罐区								√		√				√
综合仓库	√						√	√						

中心控制室	√		√											
发变配电间	√		√											
化验楼	√								√					
冷冻空压站			√											√
301 公用工程间	√	√	√	√				√			√	√	√	
302 消防泵房	√		√	√								√		
消防水池									√	√				
初期雨水池									√	√				
事故应急池									√	√				
综合楼	√						√							

注：主要危害因素分布表中未列明的危害因素并不代表该危害因素不会发生，只说明其在作业场所中的危害程度相对于其他已列明的危害因素较轻。

2.2 危险化学品重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），经附录第 1.4 节辨识，201 原料罐区、1#生产车间构成一级重大危险源。

3 评价单元划分及评价方法选择

3.1 安全评价单元的划分原则

划分评价单元是为评价目的和评价方法服务的，要便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元的划分，一般将生产工艺、工艺装置物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

常用的评价单元划分原则和方法如下：

1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

(1) 对工艺方案、总体布置及自然条件、环境对系统影响等综合方面的危险、有害因素的分析评价，可将整个系统作为一个评价单元；

(2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划分为一个单元。

2) 以装置和物质特征划分评价单元

(1) 按装置工艺功能划分；

(2) 按布置的相对独立性划分；

(3) 按工艺条件划分评价单元；

(4) 按贮存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分评价单元；

(5) 根据以往事故资料，将发生事故能导致停产、波及范围大、造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个单元；将危险性较大的区域、装置作为一个评价单元；将具有类似危险性潜能的单元合并为一个大单元。

3.2 安全评价单元的划分结果

评价单元的划分既可以危险、有害因素的类别进行划分；也可以装置、

设施和工艺流程的特征来划分；或者将两者结合起来进行划分。

根据该公司实际情况，结合对该公司危险、有害因素的分析，本报告依据如下原则确定评价单元：

表 3.2-1 各评价单元所选用评价方法一览表

序号	评价单元名称	分单元	选用的评价方法
1	厂址及总体布局单元	自然条件影响	安全检查法
		厂址与周边环境的影响	
		厂区布置	
2	生产系统单元	生产设施及装置	安全检查法
		常规防护设施和措施	
		建（构）筑物及附属设施	
3	公用辅助工程设施单元	电气安全	安全检查表
		防雷防静电	
		消防安全	
4	风险评价单元	车间各生产工序、原料仓库、污水处理区	预先危险分析法 危险度评价法 作业条件危险性分析 多米诺事故分析法
6	与周边相互影响		定性分析
7	外部安全防护距离		相关规定

3.3 安全评价方法的选择

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具，在进行安全评价时，评价方法的选择应根据安全评价的对象和要实现的评价目的，遵循充分性、适应性、系统性、针对性、合理性的原则选择适用的安全评价方法。根据该项目的特点，在大量资料收集准备和对评价对象进行危险、有害因素辨识分析的基础上，评价确定采用安全检查表法、预先危险性分析法、危险度评价法、作业条件危险性分析、多米诺事故分析法、依据《危险化学品

生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）计算该项目的**外部安全防护距离**。

采用安全检查表法对该项目选址及外部安全条件单元、总平面布置单元、主要装置（设施）单元、公用工程单元、安全管理单元等对照有关法律法规、标准、规范进行检查，查出《可行性研究报告》的设计与规范标准的符合性，同时亦为今后的安全运行、安全管理提供依据。

对主要装置（设施）单元、公用工程单元采用预先危险性分析法，查明生产装置、辅助生产设施中存在的危险有害因素，为制定安全对策措施、采取安全管理措施提供依据。

对主要装置（设施）单元采用危险度评价法，查明生产装置中每一区域的危险程度，为加强重点监控、进一步强化中、高度危险单元的安全管理、制定安全对策措施提供依据。

3.4 正文与附件对应关系

序号	评价单元名称	分单元	对应附件章节
1	厂址及总体布局单元	自然条件影响	附件3.1.1
		厂址与周边环境的影响	附件3.1.2
		厂区布置	附件3.1.3
2	生产系统单元	生产设施及装置	附件3.2
		常规防护设施和措施	附件3.3
		建（构）筑物及附属设施	附件3.4
3	公用辅助工程设施单元	电气安全	附件3.5.1
		消防安全	附件3.5.2
4	风险评价单元	车间各生产工序、储罐区、仓库	附件3.6
6	与周边相互影响		附件3.7
7	外部安全防护距离		附件3.8

8	多米诺效应分析		附件3.10
---	---------	--	--------

4 定性定量分析

4.1 定性定量分析危险有害程度的结果

4.1.1 固有危险程度分析

1) 危险物品数量、浓度、状态和所在场所及状况

项目中主要的原料与产品用包装桶或包装袋存储，生产装置内物料数量参考装置主要容器类设备储存量进行估算，与实际生产过程中的储存存在一定误差。

该建设项目存在的主要爆炸性、可燃性、腐蚀性、毒害性危险化学品及其主要存在部位、数量和工作参数见下表。

表 4.1-1 化学品数量、浓度、状态和主要存在场所

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量 (t)	浓度 %	状态	温度 (°C)	压力 (MPa)		
1.	1#生产车间	生产区	氢氟酸	30.24t	10%-30%	液体	常温	常压	戊类	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
			氟化氢	18.4t	100%	液体	常温	常压	戊类	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
			氢氧化钠	24t	99%	液体	常温	常压	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
			氮气	30m ³	99%	液体	-192°C	常压	戊类	加压气体
2.	2#生产车间	生产区	氢氟酸	5t	10%	液体	常温	常压	戊类	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.	201 原料罐区	储罐区	氟化氢	80.5t	100%	液体	常温	常压	戊	急性毒性-经口, 类别 2* 急性毒性-经皮, 类别 1 急性毒性-吸入, 类别 2*

序号	单元名称	有害部位名称	危害介质				状况		火灾危险性	危险性类别
			名称	数量 (t)	浓度 V%	状态	温度 (°C)	压力 (MPa)		
									类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

4.1.2 易燃易爆化学品固有危险程度定量分析结果

本项目为氟化稀土项目，生产原料不涉及易燃易爆化学品可燃。

4.1.3 具有毒性化学品的浓度及质量

本项目氟化氢具有一定毒性，在生产过程中应严格防范有毒物料的泄漏，防止发生中毒事故，其浓度与存在量见下表 4.1-3。

表 4.1-3 毒性化学品存在量

序号	名称	最大数量 (t)	存在位置	急性中毒	
1	氟化氢	80.5	1#生产车间、201 原料罐区	LD50: 无资料	1276ppm 1 小时 (大鼠吸入)
2	氢氟酸	18.4	1#生产车间	LD50: 无资料	1276ppm 1 小时 (大鼠吸入)

4.1.4 具有腐蚀性化学品的浓度及质量

本项目涉及的氢氟酸、氟化氢、氢氧化钠等，其存在量及浓度见表 4.1-1。

4.1.5 固有危险程度定性分析结果

由危险有害因素的辨识与分析可以看出，该项目生产过程中，项目涉及的氢氟酸、氟化氢、氢氧化钠等具有腐蚀性，项目氢氟酸、氟化氢具有一定毒性，这些化学品的危险特性以及工艺条件，共同决定了涉及这些危险物质的区域或场所的固有危险性，即腐蚀、中毒窒息。固有危险程度的大小，在工艺条件确定的情况下，受危险物质量的大小影响，即具有毒性物质的存量越多，中毒的固有危险程度越高。

4.1.6 危险度评价结果

本评价通过运用“危险度”评价法，对该项目进行定量评价，结果如下：

由上表可以看出，201 原料罐区、1#生产车间、2#生产车间的危险分值介于 11~15 分，为中度危险。202 综合仓库的危险分值小于 10 分，属于低度危险。

4.1.7 外部安全防护距离分析结果

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）的规定，分析该拟建项目危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GB/T 37243-2019 图 1 的要求，该拟建项目的装置和设施未涉及爆炸物，构成了危险化学品学品重大危险源的毒性气体。使用定量风险评价法确定外部安全防护距离，结果如下：

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（ $\leq 3 \times 10^{-7}$ ），生产厂区装置的外部安全防护距离为 136m。

一般防护目标中的二类防护目标（ $\leq 3 \times 10^{-6}$ ），生产厂区装置的外部安全防护距离为 111m。

一般防护目标中的三类防护目标（ $\leq 1 \times 10^{-5}$ ），生产厂区装置的外部安全防护距离为 89m。

在以上范围内无相应的一、二、三类防护目标。

本项目构成一级重大危险源，氟化氢为毒性气体，根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令[2011]第 40 号，第 79 号令修改）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，不得超过附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。

其中高敏感防护目标、重要防护目标、特殊高密度场所目标（ $\leq 3 \times 10^{-7}$ ），生产厂区装置的外部安全防护距离为 136m。

其中居住类高密度场所、公众高密度聚集场所（ $\leq 1 \times 10^{-6}$ ），生产厂区装置的外部安全防护距离为 127m。

在以上范围内无相应的防护目标。

4.1.8 多米诺效应分析结果

多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的, 多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应, 其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义, 即一个由初始事件引发的, 波及到邻近的一个或多个设备, 引发了二次事故 (或多次事故), 从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述, 静态多米诺事故见图4.1.8。

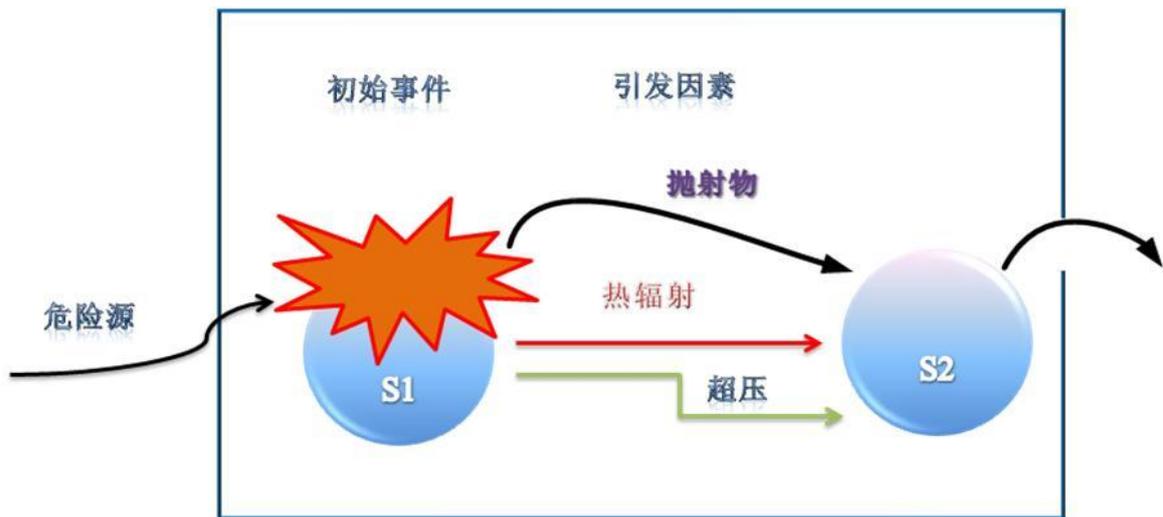


图4.1.8-1多米诺效应系统图

利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, 本项目所使用的危险化学品, 不涉及易燃易爆危险化学品, 氮气储罐为压力容器, 氮气储罐的多米洛半径为 24 影响范围较小, 不存在多米洛效应。

建议企业在布局存在多米洛效应的设备时, 考虑相邻企业的设备设施, 尽量避开相邻企业同时存在多米洛半径的设备设施, 最大限度的减少多米洛影响。

建议企业在新增设备设施储存时, 考虑企业厂内已有设备设施相互之间的多米洛效应, 最大限度减少多米洛效应的影响。

4.2 风险程度分析结果

4.2.1 出现危险化学品泄漏的可能性

该项目的危险化学品泄漏的可能性及频率主要取决于该项目使用的危险化学品的种类、设备及工艺的安全可靠性、安全管理、人员操作等各个方面。

1、设备因素

项目设备选型不当、设计不合理、劣质产品、未采取相应的防腐措施，可能造成内部介质发生泄漏或引发其它事故。生产设备、零部件、附件在制造、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，零部件及仪表、安全设施等附件损坏或失效、失灵。在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中工艺失常、材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

2、管理因素

加强安全管理，是一个企业安全生产的基本保证。若管理不完善，容易造成事故的发生，以下就从安全管理角度分析该项目安全管理不到位时造成危险化学品泄漏的原因：

- 1) 没有制定完善的安全操作规程；
- 2) 对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；
- 3) 没有严格执行监督检查制度；
- 4) 指挥错误，甚至违章指挥；
- 5) 让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；
- 6) 检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

由以上分析可知，安全管理的好坏，将直接关系到企业能否安全生产。只有通过加强安全管理工作，提高安全管理人员的管理水平，从细节入手，才能杜绝“跑冒滴漏”现象，从管理层次杜绝危险化学品泄漏的可能。

3、人为失误

人为失误是引发安全生产事故的一个主要原因。从以往的事故案例可知，人为失误引发的事故，占到事故总数的 80%以上。以下就从人为失误的角度分析造成危险化学品泄漏的原因：

- 1) 误操作，违反操作规程；
- 2) 判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；
- 3) 擅自脱岗；
- 4) 思想不集中；
- 5) 发现异常现象不知如何处理。

由以上分析可以看出，从业人员业务技能及个人素质低下是造成人为失误的主要原因。因此，对从业人员的培训教育方面，不但要加强业务技能的培训教育，同时还要提升自身素质，提高从业人员的责任心。

4、包装破损

运输过程中，原料之间相互碰撞、挤压，造成包装材料损坏；或由于原料储存时间过久，包装材料老化或受潮，造成包装材料损坏，引起物料泄漏。

4.2.2 化学品泄漏造成事故的条件

该项目中涉及的物料主要有氟化氢、其具有极强的腐蚀性，对设备腐蚀性极大。

装置发生泄漏的因素主要有：

- (1) 设备、管道、阀门、法兰锈蚀或者连接处密封不严等。
- (2) 设备、设施材质不合格或因腐蚀减薄穿孔等。
- (3) 操作过程中，精力不集中，违章作业，野蛮操作。
- (4) 原料、产品输送管路、泵等损坏。
- (5) 控制失灵。

物料在储存过程中造成泄漏的因素有：设备不符合储存要求如设计缺陷、质量不合格；阀门关不严；管道、法兰、液位计安装不符合要求；储罐、管道、阀门长期受腐蚀强度降低遇骤冷骤热出现裂纹；管道质量缺陷存在裂纹、砂眼。以上情况都有可能导导致物料泄漏。

4.2.4 风险程度分析结果

通过分析该项目危险化学品泄漏的可能性、所需的条件，结合该项目周边的环境及人员分布情况，可知：

总的来说，该项目存在最大风险为危险化学品泄漏，发生火灾爆炸时，造成人员伤亡和设备损失。由于全部工艺装置采用密闭操作，泄露频率较低。因此只要通过加强对设备的选材、质量的管理及保养维护可减小设备的泄漏频率，同时也就减小了该项目危险化学品泄漏引发事故的可能性。因此，在后期设计总应加强设备选材、安全设施的设计，降低反应罐出现泄漏的概率及影响。

4.3 其他定性、定量评价分析结果

4.3.1 安全检查表评价结果

本报告根据该项目危险、有害因素的类型的特点，采用“安全检查表”的评价方法，对该项目的外部安全条件、总平面布置等单元，就可研中提出的项目和现场实际，对照国家有关法律、法规、标准和规范的要求进行符合性检查，详细内容见本报告附 3.1-附 3.5，结果如下：

1) 该拟建项目选址符合当地工业园工业布局的整体要求，与周边环境安全距离符合法律、法规、标准要求。

2) 该企业总平面布置基本做到了功能分区明确，工艺布置顺畅、便捷的特点。

3) 建设单位应对火灾、危害场所，从安全防护、安全操作、安全上岗、

安全检修、安全监测等方面采取切实有效的技术措施和管理措施。

4) 常规防护设施和措施，《可行性研究报告》中未考虑的，具体见本报告第 6 章中提出的安全对策措施。

5) 本项目建构筑物设置符合《建筑设置防火规范》的要求，《可行性研究报告》中未考虑的，具体见本报告第 6 章中提出的安全对策措施。

6) 公用工程评价方面，电气、防雷防静电、消防等方面内容在《可行性研究报告》中未考虑的电气安全方面内容，具体见本报告第 6 章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

4.3.2 预先危险性分析评价结果

该拟建项目中毒窒息、因素引起的后果非常严重，其危险等级为“Ⅲ级”；其他单元的危险性其他火灾、触电、化学灼烫、车辆伤害、高处坠落、机械伤害等级较一般，其危险等级为“Ⅱ级”。

企业应予以高度重视，在项目的生产运行过程中严格落实各项安全措施，建立健全各项安全管理制度，加强设备的安装、检测、维护，完善应急救援预案和保障体系，确保该项目的安全稳定运行。

4.4 事故案例

某化工厂氟化氢泄漏事故分析

1) 事故经过和结果

2007 年 6 月 5 日中午，某氟化氢生产厂当班工人听到转炉内发出异响，立即报告了当班班长，当班班长报告了车间主任和工程师，当他们还在现场分析查找原因时，导气箱上部与转炉脱离，形成了氟化氢的泄漏口，在场人员立即启动应急救援预案，上报事故，疏散周围居民。

采取的应急措施有：启动固定式氟化氢吸收装置，抽取转炉里的氟化

氢通入碱液中；调来移动式氟化氢吸收装置，抽取泄漏到事故现场空气中的氟化氢通入碱液中；穿上自给氧式全身防护服，在 10min 内用棉被将泄漏口堵上。

事故中未造成人员伤亡，事故后经环保部门对周边水和空气取样分析，结果表明酸度和氟化物未超过国家标准。

2) 事故原因分析

该厂转炉呈圆柱形，长 30m，直径 3m，夹层加热，卧式放置，一端接导气箱、一端在制氟化氢时封闭，在不制氟化氢时可打开出渣料，炉底卧放了 1 根长 18m 搅拌棒，棒上有螺旋形叶片，总重 2t，制氟化氢时转炉整体转动，搅拌棒靠自重始终滚向炉底，起到搅拌作用。

导气箱基本上呈圆柱形，与转炉同方向卧式放置，箱顶分别接有萤石粉、硫酸的进口管和氟化氢的出口管，箱体一端封闭，另一端插入转炉中。事故后拆下的导气箱。

氟化氢(氢氟酸)的腐蚀性相当强，因此，转炉内壁必须衬 1 层合金防止炉体腐蚀，合金块之间必须焊接。该厂正常检修是每 4 个月 1 次，每次都会将衬底更换，但事故前最后一次检修时，测得衬底厚度还比较大，所以未更换衬底，而忽略了焊缝的牢固程度。正是这个忽略，导致了此次事故的发生。

防腐衬底的焊缝被腐蚀后，在搅拌棒顶端不断刮擦下发生了卷曲，且越来越严重，最后可以被搅拌棒上的叶片刮倒，将搅拌棒一端提起又落下，搅拌棒在掉下的过程中砸到导气箱突出转炉端面部分，导气箱被强力推出。

因此，此次事故最终的原因是防腐衬底的焊缝被腐蚀，这是氟化氢工

业生产史上第一次出现的情况。

3) 事故经验和教训

(1) 对安全隐患不能存有麻痹思想。衬底的焊缝被腐蚀是很微小的，但它导致的后果是可怕的。

(2) 危险化学品从业单位制定周密的事事故应急预案并定期演练非常有必要。此次事故没有造成严重的环境污染是因为该厂历来很重视安全，不管在硬件还是软件上都为事故应急作了充分准备。硬件上安装了固定式和移动式吸收氟化氢入碱装置，配备了自给氧式全身防护服；软件上制定了应急救援预案，并刚在 2007 年 3、4 月份进行过演练，所以工人们在事故面前才能临危不乱。

(3) 加强宣传工作。此次事故中，周边居民接到疏散通知后开始很惊慌，事后又提出一些不合理要求，干扰了事故调查和善后处理。因此，危险化学品从业单位应向周边居民、单位、过往人员分发或张贴告知书，既要讲清危险化学品的危险性，又要讲清对其的防治措施。

4.5 化学反应安全风险研究与评估

本项目涉及氟化工艺危险工艺。依据《国家安全生产监督管理局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的通知》、国家、省市安全生产专项整治行动计划的要求：“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必须于 2021 年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估。同时按照加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见，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”。

赣州盛和新材料有限公司委托江西和元安全科学技术有限公司对其氟

新材料项目反应工艺进行了全流程化学反应安全风险研究与评估得出以下结论。江西和元安全科学技术有限公司具备国家合格评定国家认可的实验室资质（CNAS 认可实验室）。

4.5.1 物质热分解评估结论

表 4.5.1 物质热分解评估结论汇总表

物料名称	起始放热温度 (°C)	分解热 (J/g)	分解热评估等级	等级说明	T _{D24} (°C)
氟化反应 1 完成料	无放热	无放热	1 级	潜在爆炸危险性	>600
氟化反应 2 完成料	无放热	无放热	1 级	潜在爆炸危险性	>247
中和反应完成料	无放热	无放热	1 级	潜在爆炸危险性	>150
产品-氟化钙干品	无放热	无放热	1 级	潜在爆炸危险性	>600
蒸馏后釜残 (副产品-废盐氯化钠)	无放热	无放热	1 级	潜在爆炸危险性	>250

4.5.2 失控反应严重度评估结论

表 4.5.2-1 物料储存过程失控反应严重度评估结果汇总表

物料名称	绝热温升/°C	严重度等级	后果
产品-氟化钙干品	<50	1 级	单批次的物料损失
副产品-废盐氯化钠	<50	1 级	单批次的物料损失

表 4.5.2-2 工艺操作过程失控反应严重度评估结果汇总表

工艺操作名称	涉及物料名称	绝热温升 /°C	严重度 等级	后果
氟化反应 1	/	>400	4 级	工厂毁灭性损失
氟化反应 2	/	9.79	1 级	单批次的物料损失
中和反应	/	2.366	1 级	单批次的物料损失
干燥	氟化钙干品	<50	1 级	单批次的物料损失
蒸馏	蒸馏后釜残	<50	1 级	单批次的物料损失

4.5.3 失控反应严重度评估结论

表 4.5.3-1 物料储存过程失控反应可能性评估结果汇总表

物料名称	储存温度	T _{D24} /°C	可能性评估等级	后果
产品-氟化钙干品	0°C~40°C	>600	1 级	很少发生
副产品-废盐氯化钠	0°C~40°C	>250	1 级	很少发生

表 4.5.3-2 工艺操作过程失控反应可能性评估结果汇总表

工艺操作名称	涉及物料	操作条件	T _{D24} /°C	可能性评估等级	后果
氟化反应 2	氟化反应 2 完成料	60°C~80°C, 常压	>247	1 级	很少发生
中和反应	中和反应完成料	常温, 常压	>150	1 级	很少发生
干燥	氟化钙干品	400°C, 常压	>600	1 级	很少发生
蒸馏	蒸馏后釜残	170°C, -0.07 MPa~0.09 MPa	>250	1 级	很少发生

4.5.4 矩阵评估结论

表 4.5.4-1 物料储存过程矩阵评估结果汇总表

物料名称	矩阵评估等级	说明
产品-氟化钙干品	I 级	可接受风险
副产品-废盐氯化钠	I 级	可接受风险

表 4.5.4-2 工艺操作过程矩阵评估结果汇总表

工艺操作名称	涉及物料	矩阵评估等级	说明
氟化反应 1	氟化反应 1 完成料	I级	可接受风险
氟化反应 2	氟化反应 2 完成料	I级	可接受风险
中和反应	中和反应完成料	I级	可接受风险
干燥	氟化钙干品	I级	可接受风险
蒸馏	蒸馏后釜残	I级	可接受风险

4.5.5 工艺危险度评估

表 4.5.5-1 反应过程工艺危险度评估结果汇总表

反应名称	工艺危险度评估数据	评估等级	说明
氟化反应 1	$T_p < MTSR < MTT < T_{D24}$ ($380^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C} < 526.79^{\circ}\text{C} < 600^{\circ}\text{C} < T_{D24}$)	1 级	反应危险性较低
氟化反应 2	$T_p < MTSR < MTT < T_{D24}$ ($60^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C} < 89.79^{\circ}\text{C} < 100^{\circ}\text{C} < T_{D24}$)	1 级	反应危险性较低
中和反应	$T_p < MTSR < MTT < T_{D24}$ ($28^{\circ}\text{C} < 28.9^{\circ}\text{C} < 100^{\circ}\text{C} < T_{D24}$)	1 级	反应危险性较低

表 4.5.5-2 物料储存过程风险评估汇总表

物料名称	SADT/ $^{\circ}\text{C}$	储存温度	评估结论
产品-氟化钙干品	/	$0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$	储存温度符合要求，该储存温度下样品不容易发生自加速分解反应。
副产品-废盐氯化钠	/	$0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$	储存温度符合要求，该储存温度下样品不容易发生自加速分解反应。

5 建设项目安全条件分析

5.1 建设项目外部情况

5.1.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况。

本项目厂址位于赣州市会昌县九二氟盐化工产业基地内，建设项目与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的以下八大类场所之间的距离见表 1.4.3-2，均符合规范要求。

5.1.2 建设项目所在地的自然条件

5.1.2.1 地形地貌

会昌县以低山、丘陵地貌为主，地势周围高、中间低，自东南往西北略呈掌状倾斜。河溪地处武夷山的西北翼，属典型的流众多，南来的湘江与东来的绵江汇成贡江直入赣江。本项目所处位置距湘江间距大于 2km。该项目厂址区域地质基础属白垩系的砂岩，上部为第四系土壤层，基础比较稳固。该地区地下水不发育，主要含于土壤层中，属上层滞水和地下潜水型。

5.1.2.2 气候特征

会昌县属中亚热带季风型温暖湿润气候区，具有山区立体气候明显的特征，其特点是：气候温和热量足，日照充裕光能佳，雨水不均易旱涝，四季分明差异大。由于距海洋较近，加之地形作用，一般是春早多阴雨，夏热无酷暑，秋爽少降水，冬长无严寒。年平均气温 19.3℃，一月份平均气温 8.3℃，七月份平均气温 28.7℃；极端最低气温-6.7℃，极端最高气温 39.5℃； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 6079℃；平均无霜 280 天，平均年降雨量 1624 毫米，春夏多雨，秋冬少雨，尤在 4-6 月降雨集中，平均可达 752.9 毫米，占全年

总雨量的 48.4%，常引起洪涝灾害，而 7-9 月的年平均降雨量只有 388.1 毫米，仅占全年总量的 24%，加之蒸发量又大于降雨量 253.5 毫米，常发生干旱。灾害性天气主要有春季低温、夏季洪涝、干旱以及秋季“寒露风”。

全年主导风向为 S 风，其出现频率为 11.89%；次主导风向为 N 风，其出现频率为 8.88%；ENE 风出现频率最小，为 0.07%；全年静风出现频率为 50.46%。

5.1.2.3 水系、水文

项目所在区域主要地表水系河溪地处武夷山的西北翼，属典型的流众多，南来的湘江与东来的绵江汇成贡江直入赣江。

5.1.2.4 地质

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），该地区地震烈度为 7 度，地震动参数为 0.1g。

5.1.3 建设项目中危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与“八大场所、区域”的距离

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》（GBT37243-2019）的规定，分析该拟建项目危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GBT37243-2019 图 1 的要求，该拟建项目的装置和设施未涉及爆炸物，构成了危险化学品学品重大危险源的毒性气体。使用定量风险评价法确定外部安全防护距离，结果如下：

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（ $\leq 3 \times 10^{-7}$ ），生产厂区装置的外部安全防护距离为 136m。

一般防护目标中的二类防护目标 ($\leq 3 \times 10^{-6}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 111m。

一般防护目标中的三类防护目标 ($\leq 1 \times 10^{-5}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 89m。

在以上范围内无相应的一、二、三类防护目标。

本项目构成一级重大危险源，氟化氢为毒性气体，根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令[2011]第 40 号，第 79 号令修改）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，不得超过附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。

其中高敏感防护目标、重要防护目标、特殊高密度场所目标 ($\leq 3 \times 10^{-7}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 136m。

其中居住类高密度场所、公众高密度聚集场所 ($\leq 1 \times 10^{-6}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 127m。

在以上范围内无相应的防护目标。

该项目生产装置、储存设施与《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 591 号，根据国务院令[2013]第 645 号修订）第十九条规定的“八类场所、区域”距离符合性评价见表 1.4.3-2。

5.1.4 分析建设项目的安全条件

5.1.4.1 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

本项目位于赣州市会昌县九二氟盐化工产业基地内，建设用地属规划

的工业建设用地，符合政府规划要求。防火安全距离内无居民居住。该公司在正常生产运行情况下不会影响到厂区外周边的居住区和其它设施等。但是如果生产装置运行异常或发生事故，可能会导致易燃、易爆、有毒物质泄漏或其它事故时，对厂区外周边设施或人员造成一定伤害。该建设项目存在的主要危险危害因素有：火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、高处坠落、物体打击、机械伤害、淹溺、坍塌，职业危害因素有粉尘、噪声。

该公司在正常生产运行情况下不会影响到项目周边设施；同样，周边设施一般也不会影响到建设项目的正常运行。但是，如果项目运行异常或发生事故，可能会导致易燃易爆有毒物质的泄漏，对厂区外周边设施或人员可能会有一定影响。

该项目一旦发生火灾爆炸、泄漏等安全事故，可能对该企业内部人员、企业周边人员、附近道路上行驶的车辆及人员有一定影响。同样在附近的道路上行驶的车辆一旦发生火灾爆炸、毒物泄漏等重大安全事故，可能会对项目有一定影响。

该建设项目的事故影响以危化品泄漏事故的影响最大，但是通过采取行之有效的安全技术对策措施和安全管理对策措施，如在生产装置区配有灭火设施及器材，有毒气体检测报警设施、火灾报警设施等。同时加强反应器、管道、管件等设备的定期检查、维修，防止跑冒滴漏，制定完善的安全管理规章制度、安全操作规程并严格执行，制定完善的事故应急救援预案，并定期组织有关人员学习和演练，除此之外，还应做好以下工作：与项目周边的各类单位密切联系和配合，签定安全协议，明确各自的安全

责任，并充分利用广播或媒体加强宣传，让周边的居民和其他相关人员了解企业可能出现的各种不利情况，掌握必需的应急救援知识，增强安全意识和应急处理能力，以便于及时、安全疏散，这样可有效地减少事故发生的危害，控制灾害蔓延，降低事故损失。

5.1.4.2 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响。

该建设项目周边 24 小时内参与生产、经营的人员虽然不多，但若其安全意识淡薄，不了解项目中物料的有毒有害特点，在厂区周边近距离内作业时携带明火时，有引发厂区火灾爆炸的可能；若厂区周边近距离内发生火灾，处理、保护不及时也会影响到厂区的设备和设施的安全。因此，企业应加大厂区内靠近外界的设备、设施的监控管理，确保其安全运行，同时时刻注意厂区外四周作业人员的动向，并通过广播、宣传等方式进行经常性的教育，提高周边作业人员的安全意识，增强事故防范能力。

该建设项目周边安全距离符合要求。依据《可行性研究报告》中采取的有关措施，建设项目内在的危险、有害因素对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响能够得到相应的控制；周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影响也比较小。

5.1.4.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

1) 地震对建、构筑物均会造成相当程度的破坏，若防震设计达不到要求，不仅造成一次性破坏（设备设施本身的破坏），还可能发生次生灾害，造成火灾或人身伤害事故。若设备、管路、建（构）筑物防震性能不好，

则在地震发生时，易造成建（构）筑物倒塌，使设备、管道变形、破裂，严重威胁设备和人员的安全。项目地抗震设防烈度为 7 度，需按 7 级抗震设防。采取相应的抗震设防对策措施，严格按照国家现行的《建筑抗震设计规范》进行设计、施工，地震危害对本项目影响可以接受。

2) 项目有可能遭受雷电侵袭破坏，甚至引起火灾爆炸、人身伤害等。项目一旦遭受雷击，可引起火灾爆炸事故。雷电瞬间放电电压可高达上亿伏，冲击电流高达几万甚至几十万安培，放电温度可高达 20000℃。雷电产生的瞬间过电压会通过电源、无线电信号收发设备等线路侵入室内电气设备和自动控制系统，使设备或元器件损坏，传输及存储的信号、数据受到干扰或丢失，甚至使电子设备产生误动作或暂时瘫痪，造成整个系统停顿、数据传输中断，危害巨大。另外雷击还可能造成作业人员人身伤亡事故。该项目拟设置防直接雷、防感应雷设施。

3) 如建设地址遇台风、龙卷风、暴雪、暴雨等强自然灾害，如厂区内设备设施不符合要求，可能导致坍塌，造成火灾、爆炸和人员中毒。该项目所在地区遇到以上强自然灾害的可行性较小。

4) 如厂区内的排水措施不完善，遇天气异常，在大雨时可能导致厂区内淹没，造成厂区变、配电设施电气事故，造成事故。厂区内设有统一的雨水排水系统，可保证雨水及时排出。

因此，该项目所在地的自然条件对该项目生产装置的影响程度是可接受的。

5.2 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠 性

5.2.1 拟选择的主要技术、工艺和装置、设备、设施的安全可靠性

1) 工艺技术、装置、设备方面

本工程选用的生产工艺技术成熟可靠，不属于淘汰类生产工艺。无淘汰工艺或设备。本项目以稀土氧化物和氟化氢气体为原料，使用干法工艺生产氟化稀土，在江西已投产多家企业，如赣州科力稀土有限公司，江西石磊集团等均采用该工艺建成投产。

2) 装置、设备和设施与生产过程的匹配情况

本项目采用的装置设备能够与生产过程相匹配，各类设备具有成熟的生产经验，设备的可靠性能够得到保障。

消防设施拟按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 相关要求设置，如火灾报警系统、消防水池等，消防设施的设置与生产相匹配。

安全设施拟按照《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等相关要求进行设置，如安全阀、压力表、可燃/有毒气体报警探测器等。

因此，赣州盛和新材料有限公司拟采用的装置、设备、设施能够与项目生产相匹配。

5.2.2 拟选择的主要装置、设备或设施与危化品生产、储存的匹配情况

该项目原料及产品的储存量及周期能够满足项目生产需要，与项目生产能力匹配。

5.2.3 拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需要

该项目的公用和辅助生产设施在第 1.7 节已分析其满足性。该工程采用的主要装置设备设施与危险化学品生产储存过程可以进行匹配。

6 安全评价对策措施、建议和结论

6.1 对策措施与建议

6.1.1 可行性研究报告中提出的对策措施

1、防爆、防火技术措施

(1) 生产区严禁烟火，禁止带入火种，杜绝跑、冒、滴、漏；动火必须严格按照动火程序办理动火证，并采取有效防范措施；使用不产生火花的工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。

(2) 对设备、仪表进行定期检查、保养、维修，确保设备处于完好状态；加强特种设备的管理，严格按规程操作，每年定期检查，凭使用证使用；设备装置的安全附件要完好、有效并定期检验，如温度计、液位计、压力表、泄压装置、报警装置等。

(3) 毒性化学品的设备及管道在设备布置设计和管道布置设计中尽量采用重力出料，尽量减少输送设备及管道连接面。

(4) 生产运转严格实行密闭，加强设备、管道气密性检查，减少泄漏发生的可能性，防止有害气体外溢。

(5) 按规范安装电器线路，并要不定期检查、保养、维修，确保电器线路处于完好状态；各种避雷装置，必须定期检测。

(6) 加强门卫管理，进出车辆要带好阻火器，正确行驶，避免事故和车祸。

(7) 制订火灾、爆炸事故应急救援预案，报上级有关部门备案，并定期组织演练。

2、防电气伤害措施

(1) 主厂房内所有电气设备全部选用密闭式。

(2) 电气设备全部实行保护接地或接零。

(3) 使用低压行灯应有绝缘手柄和金属防护罩。

(4) 采取有效的防静电措施，储罐均需接地，输送管道连成一体并接

地。

(5) 本项目应设有防直击雷、防雷电感应和防雷电波侵入的措施。主要为：装设避雷针，接地装置单设，接地电阻不超过4欧；对厂房内的金属设备、管道和结构钢筋等给以接地。

(6) 车间内电气设备应有防腐措施。

3、防灼、烫伤措施

(1) 卸料、过料、投料时，必须严格按操作规程正确操作，做好设备管线的维护保养工作，杜绝各类泄漏。

(2) 正确配备、发放、穿戴劳保用品；加强预防灼烫知识的学习，掌握预防措施和急救措施。

(3) 对高温设备及管道采取保温防烫措施，控制保温层外壁温度低于60℃。

(4) 对高温设备、管道、阀门等进行定期巡检确保不出现泄漏。

4、防机械伤害措施

对机械传动部分加设防护罩，设置危险警示标志外，还要加强工人的自我安全保护意识，防止意外事故的发生。

5、防噪声危害措施

对产生噪音的机械设备应采取消音隔音措施，对于短时需接近噪音设备的，应配戴相应的劳动保护器具。

6、防腐蚀措施

(1) 对腐蚀物加强管理，严格按工艺指标和操作规程进行操作；杜绝腐蚀性物料的泄漏。

(2) 选用耐腐蚀的设备和材料，定期检查、检测建筑物和设备腐蚀情况，对建筑物和设备进行有效的防腐。

(3) 加强对职工的宣传教育，掌握防腐知识。

7、其他安全措施

(1) 操作通道、楼梯拐角，设置照明设施和安全护栏，设置危险警示标志，确保操作人员的安全。各岗位依其不同特点，配备适宜的劳保用品和器具。

(2) 各岗位制定严格的操作规程及维修制度，建立有效的检查制度，要求工人必须严格按规定进行操作。

(3) 上岗人员必须经过严格的安全教育，考核合格者方可上岗。

6.1.2 化学反应安全风险研究与评估报告中提出的对策措施

反应工艺危险度指的是工艺反应本身的危险程度，危险度越大的反应，反应失控后造成事故的严重程度就越大。工艺危险度等级通过以下四个温度水平来衡量。

(1) 工艺操作温度 (T_p)：冷却失效情形的初始温度。一旦出现非等温过程，且冷却失效具有最严重的后果（最糟糕情况）时，要马上考虑到这个初始温度。

(2) 合成反应的最高温度 ($MTSR$)：这个温度本质上取决于未转化反应物料的累积度，因此，该参数在很大程度上取决于工艺设计。

(3) $TMRad$ 为 24h 的温度 ($TD24$)：这个温度取决于反应混合物的热稳定性，它是反应物料热稳定性不出现问题时的最高温度。

(4) 技术原因的最高温度 (MTT)：对开放体系而言即为沸点，对于封闭体系则表示最大允许压力（安全阀或爆破片设定压力）所对应的温度。

6.1.2.1 氟化反应 1

根据 JXHY-2201501《氟化稀土项目氟化反应化学反应安全风险研究与评估报告》第 6.5.2 章节：

该反应在合同提供的资料上为半间歇炉式反应，实际加料速度下（热累积较小） $T_p < MTSR < MTT < TD24$ （ $380\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 500\text{ }^{\circ}\text{C} < 526.79\text{ }^{\circ}\text{C} < 600\text{ }^{\circ}\text{C}$

<TD24)。该工艺危险度等级为 1 级，

反应危险性较低。正常工艺下，工艺危险度为 1 级，目标反应失控后，（MTSR<TD24）即不会触发分解反应，且（MTSR<MTT）温度也不会达到技术最高温度。因此，1 级危险度的情形，反应危险性较低。

措施建议包括但不限于以下安全措施：

对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。对反应炉温度进行监控，设置现场超温报警及远传报警。将反应炉温度、压力与反应炉加热装置、氟化氢进料设置连锁控制。当反应炉温度、压力超标时，原料自动停止进料，加热装置自动关闭。

生产过程中严格控制原料进料速率，加强现场巡查，避免因设备故障，造成安全事故。现场安装有毒有害气体警报装置。设置安全阀、爆破片及确保有毒气体安全泄放装置。使用氟化氢等危险化学品，要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行。

6.1.2.2 氟化反应 2

根据 JXHY-2201502《氟化钙项目氟化反应化学反应安全风险研究与评估报告》第 6.5.2 章节：该反应在合同提供的资料上为半间歇釜式反应，一次性加料条件下（热累积 100%） $T_p < MTSR < MTT < TD24 (60^{\circ}C \sim 80^{\circ}C < 89.79^{\circ}C < 100^{\circ}C < TD24)$ 。该工艺危险度等级为 1 级，反应危险性较低。

一次性投料条件下，工艺危险度为 1 级，目标反应失控后， $MTSR < TD24$ 即不会触发分解反应， $MTSR < MTT$ 即温度不会达到技术最高温度。因此，1

级危险度的情形，反应危险性较低。

措施建议包括但不限于以下安全措施：

对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。使用氟化氢等危险化学品，要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行。

6.1.2.3 中和反应过程工艺危险度分析

根据 JXHY-2201503《氯化钠项目中和反应化学反应安全风险研究与评估报告》第 6.5.2 章节：

该反应在合同提供的资料上为半间歇釜式反应，实际加料速度下（热累积率较小） $Tp < MTSR < MTT < TD24$ （ $28^{\circ}\text{C} < 28.9^{\circ}\text{C} < 100^{\circ}\text{C} < TD24$ ）。该工艺危险度等级为 1 级，反应危险性较低。一次性投料合成反应（绝热条件下）热累积率接近 100%， $Tp < MAT < MTT < TD24$ （ $28^{\circ}\text{C} < 30.366^{\circ}\text{C} < 100^{\circ}\text{C} < TD24$ ）。该工艺危险度等级为 1 级，反应危险性较低。正常工艺和一次性投料下，工艺危险度均为 1 级，目标反应失控后，（ $MTSR < TD24$ ）即不会触发分解反应，且（ $MTSR < MTT$ ）温度也不会达到技术最高温度，因此，1 级危险度的情形，反应危险性较低。

措施建议包括但不限于以下安全措施：

对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（DCS 或 PLC）。使用酸性含氯废水和氢氧化钠溶液等危险化学品，要严格执行国家、行业、地方等对危

险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行。

6.1.2.4 干燥过程工艺危险度分析

根据第 5.5 章节：正常工艺条件下，以氟化钙干品的 TMRad 值进行工艺危险度评估。故该干燥工艺 $T_p=MTT<MTSR<TD24(T_p=MTT=400^{\circ}\text{C}<600^{\circ}\text{C}<TD24)$ ，工艺危险度等级为 3 级，存在冲料和分解风险。（该结论套用了反应工艺危险度评估准则，干燥过程不涉及放热反应，仅供参考分析使用）。

干燥过程措施建议包括但不限于以下安全措施：干燥单元操作矩阵评估为 I 级，为可接受风险。可以采取常规的控制措施，并适当提高安全管理和装备水平。建议将烘干窑的温度上限与加热介质阀门设置联锁控制，当烘干窑内温度过高时，加热介质阀门自动切断。

6.1.2.5 物料储存风险分析与措施建议

根据第 5.6 章节，产品氟化钙干品和副产品废盐氯化钠在储存温度范围内，不易发生自加速分解反应。储存时注意环境温度不要高于物料相应的 SADT 值，否则会引发物料发生自加速分解反应的风险。更改包装尺寸或材料等参数时，该值会产生偏差，应慎重使用。

6.1.3 安全评价报告补充的对策措施与建议

6.1.3.1 厂址、总图布置及平面布置的安全对策措施

(1) 厂址选择应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距应不小于《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 表

4.1.5 的规定。相邻精细化工企业的防火间距不应小于表 4.1.6 的规定。

厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。

总平面布置、各建构物物的距离应符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火标准》GB50016-2014（2018 版）规定的防火间距。危险化学品库区及其装卸设施应布置在生产设施或仓储设施的全年最小频率风向的上风侧，宜位于厂区边缘且地势较低处，并应在厂区地下水流向的下游地段。

（2）可能散发可燃气体和有毒性气体的工艺装置、装卸区和污水处理场等设施，应布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。

（3）行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧。应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置。

（4）根据项目周边保护对象特点，按照《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》（2018 年版）要求，在总平面布置时，应保证项目各建、构筑物单体与周边企业建构物的防火间距。

（5）各建筑物按《建筑设计防火规范》有关要求，设置疏散楼梯、通道以及安全通道，安全出口等。疏散通道、安全出口应设置指示性标志。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。

（6）在《设计》中应明确各化学物品在具体在仓库中的具体布置情况。

(7) 应按《工业企业照明设计标准》要求，有足够的照明；照明应覆盖所有通道。

(8) 本项目的消防用水量大于 500m^3 ，消防水池要分隔设置。消防水池应设置围栏和安全警示标识。

(9) 在有毒、有害的生产区域，应设置风向标，并能夜间指示。

(10) 目前周边规划为建设用空地。企业应注意周边企业设计规划情况，发现问题及时沟通，保证本项目安全防护距离满足要求。

6.1.3.2 建（构）筑物及仓储安全对策措施

1) 在设计前，应对厂区进行工程勘查，保证厂房及重大设备等的承载能力。

2) 生产车间建设，其建筑施工、设备安装应严格按照国家标准与规范的要求以及设计图纸实施，保证工程质量。

3) 厂房、仓库应采取防水或排水措施，一般要求库房地面要高于周围地面，周围设置专用排水沟等排水措施。

4) 在生产厂房内外有可能发生坠落危险的操作岗位，按规范设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。

5) 在有毒、有害的生产区域，生产车间顶部应设置风向标，并能夜间指示。

6) 化验室应设通风橱，化验室及药品贮存室，应设通风装置。

7) 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。梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢梯及平

台安全要求第 1 部分钢直梯》 GB4053. 1-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分钢斜梯》 GB4053. 2-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及工业钢平》 GB4053. 3-2009 等有关标准执行。

8) 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 300m²时，可设置 1 个安全出口。

9) 由于物料种类较多，存放过程中，不同性质的物料应隔开存放，并做相应警示标志。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。

10) 涉及液态物料的仓库应设置防散流设施。

11) 厂房、仓库、配电间等建筑物应设置应急照明，应急使用时间应不小于 60 分钟。

12) 配电室的门应向外开启，长度大于 7m，应有两个出口，其中一个出口可设在通往屋外楼梯的平台处。

13) 配电室的安全对策措施：

1、配电室地设计，应满足下列要求：长度大于 7m 的配电装置室，有两个出口；装配式电装置的母线分段外，设置有门洞的隔墙；相邻配电装置之间有门时，门能向两个方向开启；配电装置室按照事故排烟要求，设置足够的事故通风装置；配电室内通道保证畅通无阻，不设置门槛；配电室应配备手提式干粉灭火器。配电室洞口、门、窗应设防小动物侵入的安全网。配电室门应外开。配电室内部结构及设施应有能防雨水、小动物进入的措施，并能保持通风良好。

2、配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等。配电室不应通过与之无关的管道。

3、配电室应有“止步、高压危险”等警告标志。机旁电气操作箱应有明显的有电标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号。

4、配电室在电缆施工完后应将多余的孔洞有耐火泥封堵。

5、配电室内应配备相应数量的干粉灭火器或二氧化碳灭火器，配置挡鼠板、维修指示牌，在配电柜前后配置绝缘垫。

6.1.3.3 工艺、设备装置方面的安全对策措施

1、该项目生产过程涉及国家重点监控的危险工艺（氟化反应），在下一步设计中，宜采用的控制方式：

①氟化反应操作中，要严格控制氟化氢浓度、进料速度和反应温度等。

②将氟化炉内温度、压力与氟化氢流量、循环冷却水和尾气排放形成联锁控制，在氟化炉处设立紧急停车系统，当氟化炉内温度或压力超标时自动停止进料并紧急停车。

2、氟化氢、氢氟酸为重点监管危险化学品，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；储罐应设置安全阀、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；生产、储存区域应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

3、该项目构成危险化学品重大危险源，级别为一级，应按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施：

（1）重大危险源配备温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统以及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；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；

(2) 重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；装备紧急停车系统；

(3) 对重大危险源中的毒性气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。

4、在涉及氟化氢的作业场所设置有毒气体检测报警装置，其安装的地点、高度和数量，以及控制器设置和管理要求等应符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）的要求。

5、在有危险的场所应设置相应的安全栏杆、网、盖板等防护措施，并设置必要的安全色和安全标志，事故照明。

6、对一些高温设备及管道采取必要的隔热措施，管道内尽量避免液体静液，设置低点排净，高点放空等。

7、对具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的自动联锁系统。

8、根据工艺物料的理化性质、工艺参数和腐蚀性，选择设备、管道材料，使之满足工艺、压力及介质的要求。

9、对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。设备应标明内部介质及流向。

10、生产装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2 米之内的所有传动、转动等危险零部件

及危险部位，都必须设置安全防护装置。

11、阀门安装位置不应妨碍本身的拆装、检修和生产操作，手轮距地面或操作平台的高度宜为 1.2m。阀门的数量应保证每台设备或机组均能可靠地隔断。阀门应有开、关旋转方向和开、关程度的指示，旋塞应有明显的开、关方向标志。

12、各类机泵在停电或其他情况下可能发生倒流时，应在其出口管道上安装逆止阀。

13、生产过程中应根据工艺要求制定安全操作规程，出现异常情况立即处置。

14、氟化氢、氮气、冷冻、压缩空气等输送管道跨越道路可采用管架敷设，最小净空高度不应小于 5m。

15、尾气风机应定期进行检维修，有条件的情况下应考虑设置一台备用。

16、项目使用到大量酸碱腐蚀性液体，应在仓库、罐区、车间设置喷淋洗眼器，喷淋洗眼器设置位置应满足使用者以正常步伐不超过 10 秒钟能够顺畅到达的地方，且距离危险源不超过 15 米，并在一个水平面上，中间不应设置障碍物，喷淋洗眼器周围应保证有良好的光线，照明条件应符合石油化工照明设计规定的要求，喷淋洗眼器顶部应设置紧急救护标志牌，其内容包括但不限于：用文字表明该设备的功能合作用，用图形、图示表明文字描述的功能。

17、根据《化工企业工艺安全管理实施导则》，企业应在工艺装置建设期间进行一次工艺危害分析，识别、评估和控制工艺系统相关的危害，

所选择的方法要与工艺系统的复杂性相适应。建议企业对该拟建项目进行 HAZOP 分析，依据 HAZOP 分析方法对本项目的工艺危害进行分析，识别、评估和控制该项目工程的相关工艺系统的危害，并在下一步设计中采取本质安全措施，防患于未然，HAZOP 分析应符合《危险与可操作性分析（HAZOP 分析）应用指南》（GB/T 35320-2017）的相关要求。

18、本项目氟化钙烘干窑会使用天然气，天然气使用区域内金属设备、管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠焊接。防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接。天然气阀门、法兰盘等应在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

19、天然气使用区域设置可燃气体报警器，若有显示可燃气体泄漏，立刻检查泄漏源位置，并及时进行维护。

20、天然气管道进入车间烘干炉使用燃气场所前设置切断阀。

21、天然气管道采用无缝金属管道，禁止使用铸铁管道。

6.1.3.4 危险化学品储存安全对策措施

1) 危险化学品要分类、分件、分架存放，严禁把各种性质相互抵触、灭火方法不同、容易引起自燃的物品混放在一处。储存物品时堆垛不可过高、过大、过密，垛与墙、柱、屋梁、电灯之间应保持一定的距离，并留有消防通道，不得超量储存。

2) 仓库中酸性物料和碱性物料应隔开储存。操作人员应配备防腐手套等劳保用品。

3) 有毒物品应贮存在阴凉、通风、干燥的场所，不要露天存放，不要

接近酸类物质。

4) 根据库房条件、商品性质和包装形态采取适当的堆码和垫底方法。

(1) 各种商品不允许直接落地存放。根据库房地势高低,一般应垫 15cm 以上。遇湿易燃物品、易吸潮溶化和吸潮分解的商品应根据情况加大下垫高度。

(2) 各种商品应码行列式压缝货垛,做到牢固、整齐、美观,出入库方便,一般垛高不超过 3m。

(3) 堆垛间距:

①主通道大于等于 180 cm; ②支通道大于等于 80 cm; ③墙距大于等于 30 cm; ④柱距大于等于 10 cm; ⑤垛距大于等于 10 cm; ⑥项距大于等于 50 cm。

5) 危险化学品储存应符合《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》(GB17915-2013)、《毒害性商品储藏养护技术条件》(GB17916-2013)。

等标准、规范的要求。

6) 根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 的规定,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。

7) 根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 的规定,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 300m²时,可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个,当防火分区的建筑面积小于等于 100m²时,可设置 1 个。通向疏散

走道或楼梯的门应为乙级防火门。

8) 危险化学品应根据其化学性质分区、分类、分库储存，禁忌物料不能混存。灭火方法不同的危险化学品不能同库储存。

危险化学品仓库应设置防止液体流散设施（加设门槛、漫坡、收集槽或池和配防爆型转移泵）、温湿度计、通风装置。并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方法，所贮存的危险化学品安全周知卡应上墙。

9) 仓库内各类物料的堆垛间距、与地面间距、与墙壁间距等应符合规范要求堆放，堆垛衬垫要做到安全、整齐、合理、便于清点检查。做到不超高、不超宽，并按规定留墙距、柱距、顶距和垛距。并按国家规定标准控制单位面积的最大贮存量。

10) 点火源是引起火灾、爆炸的一个重要因素，应采取措施来消除和控制火源。

11) 根据各类商品的不同性质、库房条件、灭火方法等进行严格的分区分类，分库存放。

12) 危险化学品的包装容器，应根据其性质和运输方式选择容器或包装材料，应采用国家定点生产企业生产的包装产品，重复使用的包装容器，就定期进行检验。

6.1.3.5 消防安全对策措施

1、项目各建、构筑物占地面积、层数、耐火等级、防火间距，安全疏散等应符合《建筑设计防火规范》（2018年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的要求。

2、存在火灾、爆炸危险和有毒物质环境的场所必须设立相应的安全标

志。在有火灾、爆炸危险区域的电缆应进行表面防火处理。

3、消防水池的总蓄水有效容积大于 500m^3 时，宜设两个能独立使用的消防水池，并应设置满足最低有效水位的连通管；但当大于 1000m^3 时，应设置能独立使用的两座消防水池，每座消防水池应设置独立的出水管，并应设置满足最低有效水位的连通管。

4) 建筑的消防控制室、消防水泵、消防电梯、防烟排烟设施、火灾自动报警、漏电火灾报警系统、自动灭火系统、应急照明、疏散指示标志和电动的防火门、窗、卷帘阀门等消防用电，应按现行的国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 的规定进行设计。

5) 消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m 。环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。

6) 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。

7) 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。每个消火栓的保护半径不应大于 150m 。

8) 室内消火栓宜按直线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 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30m ；消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m 。

9) 应在消防设计中强调“以防为主、防消结合”的原则，采取多种有效的防火措施，使火灾的危险程度降低到最低限度。预计在正常生产时，

按照安全操作规程操作，不会出现火灾隐患。即使事故时发生着火，但采取设计中的各项措施能有效地扑灭初始火灾，控制火灾和火势，使事故的损失降低到最低限度。

10) 在正常生产过程中，要严格按照安全规程操作，并对操作人员进行安全培训，定期对消防设备进行试用和维修保养，使消防工程设施一旦发生火灾危险时能有效地发挥作用。

11) 化工建设项目应设置应急事故水池，并应采取下列措施：

1、水池容积应根据事故物料泄露量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定；

2、宜采用地下式；

3、应采取防渗、防腐、防洪、抗震等措施；

4、事故废水中含有甲类、乙类、丙类物质时，火灾类别按丙类设计，事故状态下应按甲类进行管理。

12) 消防水泵房的设置应符合下列规定：

1、单独建造的消防水泵房，其耐火等级不应低于二级；

2、附设在建筑内的消防水泵房，不应设置在地下三层及以下或室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 的地下楼层；

3、疏散门应直通室外或安全出口。

4、消防水泵房和消防控制室应采取防水淹的技术措施

13、应按《建筑物灭火器配置规范》要求配备相应数量和种类的灭火器。灭火器配置应符合《建筑灭火器配置设计规范》，灭火器应配置在明显及便于取用的地方，其铭牌必须朝外。

14、应建立完善的企业消防应急救援组织、配备完善的应急器材，具备必要的消防灭火自救能力。

15、建立防火档案，确定消防安全重点部位，设置防火标志，实行严格管理。

16、消防设计应取得消防管理部门备案。

6.1.3.6 电气安全对策措施

1) 车间内的采光照明按有关标准规范进行设计，在重要场所及通道设置事故照明，供紧急事故处理和人员疏散用。

2) 对会产生静电积累的设备、管道采取可靠的防静电措施。

3) 对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。

4) 依照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013），为工作人员提供高质量的工作照明。

5) 在厂房内设置疏散照明，供紧急情况下人员疏散用，切实保障人员安全。

6) 采用 TN-S 保护系统，合理设置配电保护装置，所有插座回路设置漏电保护断路器，并采取等电位联接措施，防止电气火灾和人员触电的发生。各建筑物作总等电位联接。

7) 配电屏后维护通道净宽应不小于 1.0 m，通道上方低于 2.3 m 的裸导线应加防护措施。

8) 配电室不应通过与之无关的管道。

9) 配电室内部结构及设施应有能防雨水、小动物进入的措施，并能保持通风良好。

10) 配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器在等。

11) 配电室应有“止步、高压危险”等警告标志。机旁电气操作箱应有明显的有电标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号。

12) 配电室在电缆施工完后应将多余的孔洞有耐火泥封堵。

13) 配电室内应配备相应数量的干粉灭火器或二氧化碳灭火器。

14) 配电室门应外开。

5) 检修照明用电电压不超过 36V，在潮湿环境或金属容器照明用电电压不超过 12V。

16) 手持电动工具必须符合国家标准并使用漏电保护器。

17) 在控制室、屋内配电装置室及屋内主要通道等处，应装设事故照明。

18) 防腐环境区域内的主要电气设备、电缆的选择均按相应的等级选型。

19) 在总降压变电站配电装置的室内应设置防火隔墙。

20) 变压器外廊至后壁、侧壁距离应不小于 0.8m，距大门净距不少于 1m，通道上方低于 2.3m 的裸导线应有防护措施。

21) 所有配电室，电缆夹层等的门应采用防火门，防火门均朝有利于人员疏散的方向开启，耐火极限大于 1h。穿墙、穿楼板电缆及管道四周的孔洞，采用防火材料堵塞，并严禁汽水和油管道穿越上述房间。

22) 建议按照《关于进一步加强防雷安全管理工作的意见》（赣安办字〔2010〕31 号）对该项建筑物、设备设施进行防雷装置的顶评估工作（由资质单位气象部门实施）。对新建、改建、扩建建（构）筑物设计文件进行审查，应当就雷电防护装置的设计征求气象主管机构意见。

23) 电缆设放防火，应符合下列要求：在电缆隧道及重要回路的电缆沟中，在必要部位设置防火墙；电缆沟单独设置，不布置在热管道、油管道内，且不穿越上述管道；在电力电缆接头两侧紧靠 2~3m 的区域，以及沿该电缆并行敷设的其他电缆同一长度范围内，采取阻止延燃的措施等。在电缆穿过竖井、墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处，用防火堵料密封封堵。

24) 主变压器，厂高变及户外其他充油电气设备的下部，应设置事故油坑（池）。

25) 为防止触电伤害事故，高压配电柜前、应铺高压绝缘橡皮垫。低压配电柜前、应铺绝缘皮垫。变配电所应配置有高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具，对操作人员应配绝缘鞋、护目镜等。

26) 化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵人的防护措施。

27) 平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离大于 100mm 的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。

28) 接地连接端子的位置应符合下列要求：1 不易受到外力损伤；2 便于检查维修；3 便于与接地干线相连；4 不妨碍操作；5 尽量避开容易积聚

可燃混合物以及容易锈蚀的地点。

29) 柴油发电机系统设计应符合下列规定:

(1) 柴油机的油箱, 应设置快速切断阀。油箱不应布置在柴油机的上方。房内设置储油间其总储存量不应大于 8.0h 的需要量, 且储油间应采用防火墙与发电机间隔开; 当必须在防火墙上开门时, 应设置甲级防火门;

(2) 柴油机的排气管的室内部分, 应采用不燃烧材料保温。

(3) 柴油机曲轴宜采用正压排气或离心排气; 当采用负压排气时, 连接通风管的导管应设置钢丝网阻火器, 排气管应伸出室外。

(4) 应设置火灾报警装置。

6.1.3.7 安全防护对策措施

1、防机械伤害安全措施

1) 应采用防护罩、防护屏、挡板等固定、半固定装置, 完全防止人员任何部位接近机械运动部件的危险区域。

2) 设备检修时, 应执行工作票制度, 断电并设置“有人工作、禁止启动”警告标志, 应双人以上作业, 做好监护工作。

3) 对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术, 实现遥控或隔离操作。

4) 针对造成机械伤害的致害物(运动、静止部件)和伤害方式, 采取的防护措施应保证在工作状态下操作人员身体的任一部分进入危险区域时设备不能运转或紧急制动。

2、噪声控制措施

1) 工程噪声控制原则采取综合防范措施, 即采用比较先进的工艺技术

和设备，生产过程实际机械化、自动化、集中操作或隔离操作。个别作业岗位的噪声存在超过国家标准的情况，造成轻度的噪声危害，由于接噪时间较短，建议采取个人防护等措施。

2) 对生产设备，尽量选用低噪声，少振动的设备，对产生较大噪声和振动的设备，采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施，操作室采取隔音措施等，使操作环境中心噪声值达到规范要求。

3、根据作业特点及防护标准配备急救箱。个人防护用品，该拟建设项目按规定配备防毒面具、防护镜、安全帽、防护服等个人防护用品。

4、本项目设计数量较多的危险化学品，具有一定的刺激性，危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。

5、防高处坠落的对策措施

(1) 本项目的楼梯、平台、坑池和孔洞等周围，均设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采用防清滑措施，操作平台栏杆应设置踢脚挡板。

(2) 需要登高检查和维修设备处设置平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上人屋顶面设置净高大于 1.05m 的女儿墙或栏杆。凡离地面或楼面高 2m 以上的高架平台，均拟设置栏杆。

(3) 塔体设备及各种料仓钢结构平台拟设楼梯及防护栏杆。

6.1.3.8 重点监管的危险化学品安全对策措施

氟化氢、氢氟酸、**天然气（公用工程用）**为重点监管的危险化学品，

后续设计时应严格遵照《重点监管的危险化学品目录》（2013 完整版，国家安监总局）执行。具体如下：

氟化氢、氢氟酸安全措施和应急处置原则见下表：

<p>特别警示</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>理化特性</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>
<p>危害信息</p>	<p>【燃烧和爆炸危险性】 不燃。</p> <p>【活性反应】 反应性极强，能与各种物质发生反应。腐蚀性极强。</p> <p>【健康危害】 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/m³):2。</p>
<p>安全措施</p>	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</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>【特殊要求】</p>

	<p>【操作安全】</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>【储存安全】</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>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 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 style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">应急处置原则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：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>【灭火方法】</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>【泄漏应急处置】</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</p>

	<p>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(CaCO₃)或碳酸氢钠(NaHCO₃)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>
--	--

天然气（公用工程用）安全措施和应急处置原则见下表：

特别警示	<p>极易燃气体。</p>
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>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。</p> <p>【活性反应】</p> <p>与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氮及其他强氧化剂剧烈反应。</p> <p>【健康危害】</p> <p>纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。</p>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p>

	<p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢检测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢检测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢检测仪应定期校验，并进行检定。 <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 天然气储气站中：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。 <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要将车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 采用管道输送时：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准； ——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；
--	---

	<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>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>

6.1.3.9 重大危险源的对策措施

1、重大危险源应配备温度、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；

2、重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；

3、对重大危险源中的毒性气体重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）；

4、危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

5、危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

6、危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

7、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。

8、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。

9、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。

10、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。

6.1.3.10 安全管理措施

1、加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，确保安全生产。生产经营单位及其法定代表人、主要负责人或实际控制人必须切实承担起安全生产主体责任，建立健全安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程，保证安全生产投入依法设立安全管理机构并配备专职（兼职）安全生产管理人员，加强安全生产管理，确保安全生产。

2、存在职业危害的生产经营单位应当设置或者指定职业健康管理机构，配备专职或者兼职的职业健康管理人员，负责本单位的职业危害防治工作。

3、企业应当履行下列消防安全职责：

（一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案；

（二）按照国家标准、行业标准配置消防安全标志，并定期组织检验、维修、确保完好有效；

（三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查；

（四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道通畅，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准；

（五）组织防火检查，及时消除火灾隐患；

（六）组织进行有针对性的消防演练；

（七）法律、法规规定的其他消防安全职责单位的主要负责人是本单

位的消防安全责任人。

4、应当制定下列安全生产规章制度：

（一）全员岗位安全责任制度；（二）安全生产教育和培训制度；（三）安全生产检查制度；（四）具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度；（五）危险作业管理制度；（六）职业安全卫生制度；（七）劳动防护用品使用和管理制度；（八）生产安全事故隐患报告和整改制度；（九）生产安全事故紧急处置规程；（十）生产安全事故报告和处理制度；（十一）安全生产奖励和惩罚制度。

5、生产经营单位使用的涉及生命安全、危险性较大的特种设备，以及危险物品的容器、运输工具，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。

6、企业应当采取下列职业病防治管理措施：

（一）设置或者指定职业卫生管理机构或者组织，配备专职或者兼职的职业卫生专业人员，负责本单位的职业病防治工作；

（二）制定职业病防治计划和实施方案；

（三）建立、健全职业卫生管理制度和操作规程；

（四）建立、健全职业卫生档案和劳动者健康监护档案；

（五）建立、健全工作场所职业病危害因素监测及评价制度；

（六）建立、健全职业病危害事故应急救援预案。

7、存在职业危害的生产经营单位应当建立、健全下列职业危害防治制度和操作规程：

（一）职业危害防治责任制度；

- (二) 职业危害告知制度；
- (三) 职业危害申报制度；
- (四) 职业健康宣传教育培训制度；
- (五) 职业危害防护设施维护检修制度；
- (六) 从业人员防护用品管理制度；
- (七) 职业危害日常监测管理制度；
- (八) 从业人员职业健康监护档案管理制度；
- (九) 岗位职业健康操作规程；
- (十) 法律、法规、规章规定的其他职业危害防治制度。

8、主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事生产经营活动相应安全生产知识和管理能力。

本项目涉及重点监管的危险化学品，依据中共中央办公厅、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。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应具备化学、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、储存设施操作人员应具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

企业主要负责人和安全生产管理人员、特殊工种人员一律严格考核，按国家有关规定持职业资格证书上岗；职工必须全部经过班组、车间、企业三级安全教育培训并考试合格后方可上岗。

9、应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要

的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

10、应当教育和督促从业人员严格执行本单位安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。

11、特种作业人员应当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，方可上岗。

作业特殊工种作业人员及其相关管理人员必须按照国家有关规定经过安全生产监督管理、质量技术监督、公安消防、劳动保障等部门专门的培训教育。考核合格取得资质部门签发的资格证书后方可上岗任职。

特殊工种作业人员应在上岗作业前参加专门安全培训教育。每 2 年应当参加复审教育。连续从事本工种 10 年以上的，经用人企业进行安全知识更新教育后，每 4 年应当参加复审教育。离岗 6 个月以上的必须重新参加培训教育。考核不合格未取得相关资格证书者不得上岗任职。

12、特殊工种作业人员的安全培训教育实行全国统一培训大纲、统一考核教材、统一证件的制度。

13、负责本单位从业人员安全培训工作。生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规的有关规定，建立健全安全培训工作制度。

14、本项目涉及的电工作业、叉车属于《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》规定的特种作业，特种作业人员必须经专业培训，专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》（以下简称特种作业操作证）后，方可上岗作业。

15、全面落实安全培训工作职责；全面落实持证上岗和先培训后上岗

制度；全面加强安全培训基础保障能力建设；全面提高安全培训质量；加强安全培训监督检查；切实加强对安全培训工作的组织领导。

16、生产经营单位应具备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资金投入不足导致的后果承担责任。

企业的法定代表人或主要负责人、投资人、决策部门应当保证安全生产所必需的资金投入；股份制企业、合资企业等安全资金由董事会予以保证。上述保证人承担由于安全所必需的资金投入不足而导致事故后果的法律责任。

安全资金的投入主要用于以下范围：建设项目的安全设施；安全生产的技术措施；安全防护装置、设施、设备的完备、革新和改造；事故隐患的整改；安全生产新技术、新工艺、新材料、新设备；安全宣传、培训教育、安全管理考核和奖励；劳动保护和防护用品；危险源及其消防的监控、管理和完善；应急救援器材、物质的储备重大安全课题的研究以及其他安全所必需的方面。

安全资金的投入应当纳入年度生产经营的计划和财务预算，专款专用，不得挪作他用。

安全投入应不低于《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企【2012】16号规定要求。

17、建设项目必须做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时验收和投入使用，保证安全设施建设费用纳入项目概算。

18、生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。

19、依法参加工伤保险、安全生产责任险，为从业人员缴保险费。

20、主要负责人应当组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案，危险化学品单位应当制定本单位事故应急救援预案。

21、生产经营单位应配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

22、应按《劳动防护用品选用规则》和国家颁发劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品。

23、按《危险化学品企业企业安全生产标准化基本规范评分细则》等要求开展安全生产标准化达标建设。

6.1.3.11 自动化控制安全对策措施

依据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）文件中化工企业自动化提升要求的具体条目，对本项目自动控制的设置在①原料及产品储罐自动控制②反应工序自动控制③产品包装自动控制④可燃及有毒气体检测报警系统的设置⑤其他工艺工程自动控制⑥自动控制系统及控制室设置等方面应满足以下要求：

1、原料、产品储罐以及装置储罐自动控制

1) 容积大于等于 50m³ 的有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。

2) 有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，

宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。

3) 液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T3005)、《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T3007) 等规定。

4) 当有可靠的仪表空气系统时, 开关阀(紧急切断阀)应首选气动执行机构, 采用故障-安全型(FC 或 FO)。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型(FL), 应选用双作用气缸执行机构, 并配有仪表空气罐, 阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源の場合, 但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时, 可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时, 也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T3005) 等规定。

5) 储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时, 可能影响上、下游生产装置正常生产的, 应整体考虑装置联锁方案, 有效控制生产装置安全风险。

6) 储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。

2、反应工序自动控制

1) 反应过程涉及热媒、冷媒(含预热、预冷、反应物的冷却)切换操作的, 应设置自动控制阀, 具备自动切换功能。

2) 在控制室应设紧急停车按钮和应在反应炉现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上

设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。

3) DCS 系统与 SIS 系统的备用电源应该分别配备 UPS 或 EPS，重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产用电必须是二级负荷及以上，备用电源应该配备自投运行装置。

3、有毒气体检测报警系统

1) 在生产或使用有毒气体的工艺装置和储运设施应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）和《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223 的规定设置可燃和有毒气体检测报警仪。

2) 有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。

3) 有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。

4、其他工艺过程自动控制

1) 蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。

2) 冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁

停机信号宜发送给其服务装置。

5、自动控制系统及控制室（含独立机柜间）

1) 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。

2) DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。

3) DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。

4) DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。

5) 企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。

涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制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》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。

6.1.3.12 事故应急预案的编制

1、企业应按《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 要求编制公司应急救援预案，完善救援器材和劳动防护用品，以保证应急救援预案的有效性，在事故发生后能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效的组织抢险和救助。应急预案应定期进行演练。

2、根据《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第 88 号，2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正），生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。综合应急预案，是指生产经营单位为应对各种生产安全事故而制定的综合性工作方案，是本单位应对生产安全事故的总体工作程序、措施和应急预案体系的总纲。专项应急预案，是指生产经营单位为应对某一种或者多种类型生产安全事故，或者针对重要生产设施、重大危险源、重大活动防止生产安全事故而制定的专项性工作方案。现场处置方案，是指生产经营单位根据不同生产安全事故类型，针对具体场所、装置或者设施所制定的应急处置措施。

3、根据《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号），生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责，生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。发生生产安全事故后，生产经营单位应当立即启动生产安全事故应急救援预案，采取下列一项或者多项应急救援措施，并按照国家有关规定报告事故情况：

（一）迅速控制危险源，组织抢救遇险人员；

（二）根据事故危害程度，组织现场人员撤离或者采取可能的应急措施后撤离；

- (三) 及时通知可能受到事故影响的单位和人员；
- (四) 采取必要措施，防止事故危害扩大和次生、衍生灾害发生；
- (五) 根据需要请求邻近的应急救援队伍参加救援，并向参加救援的应急救援队伍提供相关技术资料、信息和处置方法；
- (六) 维护事故现场秩序，保护事故现场和相关证据；
- (七) 法律、法规规定的其他应急救援措施。

根据《生产安全事故应急预案管理办法》要求，应急预案必须经过评审或论证，才能由生产经营单位主要负责人签署公布。建设单位应将编制的应急救援预案报属地应急管理局备案，同时企业应按“预案”要求定期演练。

事故应急救援所选用的救援器材、劳动防护用品应使用有相应资质的生产企业生产的产品，并保管好、维护好。事故应急救援的车辆、通讯器材、物资、药品等，必须定期检验、检查、检修、更换，做到随时可以使用。

4、作业现场的个人防护用品应按照《个体防护装备配备基本要求》（GB/T 29510-2013）和《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T 3048-2013）的要求进行选用，并要求放置在作业现场；应急救援器材按照《消防应急救援装备配备指南》（GB/T29178-2012）和《危险化学品单位应急救援物资配备》（GB 30077-2013）的要求选用。并要求放置在事故状态下不会影响的安全处。

5、进入有毒岗位抢救人员，必须配戴空气呼吸器，并采取通风排毒措施。

6、发生中毒事故时应立即组织抢救，并报告有关科室及领导，在领导或技安人员的统一组织和指挥下开展抢救工作。抢救时应首先迅速弄清中

毒物质，再按规定的急救措施处理，如严重者，应立即送往医院抢救。

7、车间应备有应急救援事故柜，企业根据生产过程可能造成的伤害配置急救药箱，配备应急药：速效救心丸、藿香正气水、硝酸甘油等应急药品，配置外伤药：创可贴、医用酒精、双氧消毒水、消炎止血外用药、云南白药消肿止痛喷剂、其他外伤药品。

8、消防器材的设置

车间、仓库按《建筑灭火器配置设计规范》配置一定数量的磷酸铵盐干粉灭火器。配电间配置二氧化碳灭火器。

6.1.3.13 施工期的安全管理措施

施工期中主要的危险、危害因素有高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、坍塌、触电及其他伤害等危险因素和粉尘、毒物及噪声与振动等危害因素，对施工期的安全管理提出以下措施：

(1)认真贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针。应与具有相应资质的单位签订土建工程，设备安装，电气设备安装合同。施工期间，建设单位和施工单位应有安全协议，明确双方的安全职责，施工方应向建设单位提供施工方案。施工期应有门卫值班，并有值班记录。防止外人进入施工现场而发生意外事件。加强相关方管理，与有资质的施工企业签定施工合同，并同时签定安全责任状，明确双方的安全生产责任，做好相关方的管理。

(2)施工场所应符合施工现场的一般规定。施工总平面布置应符合国家防火、工业卫生等有关规定；施工现场排水设施应全面规划，以保证施工期场地排水需要；施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。在高空清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场。

(3)施工期用电应符合施工用电一般规定。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工用设施竣工后应经验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。

(4)起重作业应符合起重工作的一般规定。起重作业的指挥操作人员必须由专业人员担任；起重设备在作用前应对其安全装置进行检查，保证其

灵敏有效；起重机吊运重物时一般应走吊通道；不明重量、埋在地下的物件不得起吊；禁止重物空中长时间停留；风力六级及六级以上时，不得进行起重作业；大雪、大雾、雷雨等恶劣天气，或照明不足，导致信号不明时不得进行起重作业。

(5)施工现场的道路坚实、平坦，并应尽量避免与铁路交叉，双车道宽度不得小于 6m，单车道宽度不得小于 3.5m，载重汽车的弯道半径一般不得小于 15m，特殊情况不得小于 10m。

(6)高处作业人员应进行体格检查，体验合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设 1.05m 高的防护栏杆和 18cm 高的挡脚板，或设防护立网；高处作业使用的脚手架、梯子及安全防护网应符合相应的规定；在恶劣天气的时应停止室外高处作业；高处作业必须系好安全带，安全带应挂在上方的牢固可靠处。

(7)为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽。在通道上方应加装硬制防护顶，通道避开上方有作业的地区。

(8)施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

(9)各种机械设备应定期进行检查，发现问题及时解决；机械设备在使用时严格遵照操作规程操作，尽量减少误操作以防止机械伤害的产生；另外，各机械设备的安全防护装置应做到灵敏有效。

(10)在地面以下施工的场所作好支护，防止坍塌事故的发生。

(11)在有害场所进行施工作业时，应做好个体防护，对在有害场所工作的施工人员进行定期体检。

(12)在项目建设中，项目建设指挥小组在明确了与施工方在施工期间的安全职责后，应当加强与施工单位和工程监理部门的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

6.1.3.14 重点监管的危险化工工艺安全对策措施

1) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）的规定，本项生产工艺中的聚合反应是重点监管的危险化工工艺氟化反应

结合该项目工艺特点，本评价报告安全对策措施分析参见下表。

表 6.1.3-3 危险化工工艺采取的控制方案

序号	危险工艺	所在装置	应采取的控制方案	控制参数
1	氟化危险工艺	氟化炉	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。 氟化反应操作中，要严格控制氟化物浓度、投料配比、进料速度和反应温度等。必要时应设置自动比例调节装置和自动联锁控制装置。 将氟化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氟化物流量、氟化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁控制，在氟化反应釜处设立紧急停车系统，当氟化反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。安全泄放系统。	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

该项目危险化工工艺应根据国家安监总局《重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》的要求，设计相关自控联锁系统。

6.2 结论

按照《安全预评价导则》（AQ8002-2007）、《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]第 45 号）、《危险化学品建设项目安全评价细则》（安监总危化[2007]255 号和国家有关标准、法规和规范的要求以及该项目的《可行性研究报告》，评价组通过对赣州盛和新材料有限公司年产 3000 吨氟新材料项目的设立安全评价。得出评价结论如下：

6.2.1 评价结果

6.2.1.1 拟建项目安全状况综合评述

1) 该拟建项目符合国家法律、法规的要求，项目建设内容基本符合有关的劳动安全卫生标准、规程和技术规范。

2) 该拟建项目选址在赣州市会昌县九二氟盐化工产业基地内园，位于化工园区内，交通运输便利，地理位置适中；气候和地质条件良好，可以满足项目要求；项目用地性质属工业用地，厂址周围环境现状较好，符合县工业区总体规划的要求；厂区 100m 范围内无居民区和重要建筑物，生产装置距周边距离符合规范要求。厂址与周边企业距离符合规范要求，周边环境对该拟建项目无影响。

3) 厂区内外交通顺畅，外部有公路，内部形成环形路网，有利于运输，

也有利于消防安全。

4) 该拟建项目可研报告中总体布局合理，交通方便，物流顺畅，建筑物功能基本满足生产工艺要求，生产工艺过程中安全技术措施和设施满足安全生产的要求，对危险危害因素能及时的感知和处理，可有效地保证生产的安全。

5) 该拟建项目生产工艺成熟，流程合理，具有较高的安全性。

6) 通过危险、有害因素辨识与分析可知，该项目的危险、有害因素有中毒和窒息、触电、火灾爆炸、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、高温灼烫、腐蚀（化学）灼伤及毒物、噪声等。项目的主要危险因素是火灾、爆炸、中毒窒息。

7) 危险化学品辨识结果

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号）的规定，本项目中不涉及易制毒化学品。

根据《危险化学品目录》（2015 年版）进行辨识，本项目不涉及剧毒化学品。

根据《监控化学品管理条例》（国务院令 第 190 号）及《各类监控化学品名录》（原化学工业部令 第 11 号）、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令 第 1 号）的规定，本项目使用化学品中不涉及监控化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），经辨识，本项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）辨识，本项目中氟化氢、氢氟酸、天然气（公用工程用）为重点监管的危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识，本项目中不涉及

特别管控危险化学品。

根据《高毒物品目录》（2003）中的规定，拟建项目氟化氢为高毒物品。

8) 根据《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、《国家安监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》（安监总管三[2013]3号）对项目工艺过程进行辨识，本项目生产涉及的氟化工艺为重点监管的危险化工工艺。

9) 依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），经附录第 1.4 节辨识，201 原料罐区、1#生产车间构成一级重大危险源。

10) 该拟建项目中毒窒息、因素引起的后果非常严重，其危险等级为“III 级”；其他单元的危险性其他火灾、触电、化学灼烫、车辆伤害、高处坠落、机械伤害等级较一般，其危险等级为“II 级”。

由上表可以看出，201 原料罐区、1#生产车间、2#生产车间的危险分值介于 11~15 分，为中度危险。202 综合仓库的危险分值小于 10 分，属于低度危险。

采用作业条件危险性分析评价，在拟建项目的作业条件相对比较安全，其危险分值在 70 以下，危险程度基本属于可能危险。主要作业场所中危险分值较大的为火灾爆炸和中毒窒息，危险程度属于可能危险。项目实施后必须加强安全检查，加强生产工艺的控制，防止可燃、有毒有害物质泄漏。加强安全教育和安全管理，降低生产过程中的危险程度。

11) 使用定量风险评价法确定外部安全防护距离，结果如下：

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（ $\leq 3 \times 10^{-7}$ ），生产厂区装置的外部安全防护距离为 136m。

一般防护目标中的二类防护目标 ($\leq 3 \times 10^{-6}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 111m。

一般防护目标中的三类防护目标 ($\leq 1 \times 10^{-5}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 89m。

在以上范围内无相应的一、二、三类防护目标。

本项目构成一级重大危险源，氟化氢为毒性气体，根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令[2011]第 40 号，第 79 号令修改）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，不得超过附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。

其中高敏感防护目标、重要防护目标、特殊高密度场所目标 ($\leq 3 \times 10^{-7}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 136m。

其中居住类高密度场所、公众高密度聚集场所 ($\leq 1 \times 10^{-6}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 127m。

在以上范围内无相应的防护目标。

12) 根据《危险化学品安全使用许可实施办法》，本项目氟化氢储存使用量超过了危险化学品使用量的数量标准。需办理危险化学品安全使用许可证。

6.2.1.2 项目应重点防范的危险有害因素

中毒窒息、化学灼烫。

6.2.1.3 项目应重视的安全对策措施建议

1) 该项目中的氟化氢、氟化氢属于重点监管的危险化学品。对于重点监管的危险化学品应当根据涉及重点监管的危险化学品数量、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发

首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）要求完善安全措施和应急处置措施。

2) 该项目危险化工工艺应根据国家安监总局《重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》的要求，完善相关自控联锁系统。

3) 该项目应根据国家安全监管总局《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三【2014】116 号）文件，要求涉及“两重点一重大”的化工生产装置需要设计 SIS 安全仪表系统。

4) 该项目应当依法制定生产经营单位生产安全事故应急预案，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。

5) 危险工艺作业人员、特种作业人员应经相关部门培训合格取得上岗资格方能上岗。

6.2.1.4 安全评价结论

综上所述，赣州盛和新材料有限公司年产 3000 吨氟新材料项目在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真落实该项目可行性研究报告提出的安全措施，并合理采纳本报告中安全对策、措施及建议，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。项目的安全有一定保障。项目符合国家有关法律、法规、规章、规范、标准的相关要求，项目可以满足安全生产条件。

6.2.1.5 建议

1、在项目建设过程中，应严格按照国家的有关法规、标准和规程、规范的要求和审定的设计文件中提出的劳动安全卫生对策措施及本报告建议完善劳动安全卫生对策措施，在建设中严把施工质量关，确保建设的安全顺利，使安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产和使用的规定得到落实。本项目涉及重点监管的危险化学品，建议项目建设单位应聘请具有综合甲级资质或者化工石化医药专业甲级设计资质的设计单位进行设计。

2、建成后，建筑消防工程应由住建部门验收，并由住建部门出具消防验收合格意见书。

3、本项目投产以后，应定期监测作业场所有害物质浓度，并定期对接触有害物质人员进行体检。

4、本项目建成及运行后，应按规定要求由具有资质的检测、检验单位对工程的防雷、防静电设施定期进行检测、检验，确保安全设施有效。

5、根据工艺特点，加强职工上岗培训，制定各项劳动安全卫生管理制度及岗位安全操作规程，提高职工的安全意识，加强生产安全管理、确保安全生产。

6、建立事故应急救援组织，完善事故应急救援预案，坚持定期进行演练，以防突发性事故发生，并能在事故发生后按预定的方案进行救援，迅速有效地控制和处理事故。

7 与建设单位交换意见的情况结果

设立安全评价过程中及评价完成后，通过各种方式多次与建设单位进行沟通，及时交换意见，结果如下：

建设单位同意设立安全评价报告的主要内容，包括建设单位概况、危险危害因素的辨析结果、安全条件的分析、安全对策措施及建议、评价结论等；

建设单位对部分装置、设备等作了进一步的说明，以利于评价组进行详实的分析；

建设单位与相关设计单位和人员多次进行沟通和协调，给评价组提供了应有的协助。

由于该项目《可行性研究报告》部分内容描述不详尽，建设单位部分工艺数据未能提供，故评价报告在工艺设备、辅助设施等方面部分内容依据国家相关规范提出了建议性描述，在下一步设计时应针对工艺设备、辅助设施进行详细设计。

评价组有关人员多次到现场勘查，多次与建设单位进行沟通，更全面地了解相关情况，同时多次咨询相关专家，对涉及易燃、易爆、有毒、灼烫等的危险因素进行详实的分析，多次开会讨论，取得共识，提高了评价的系统性、科学性、准确性、合理性，为建设单位和设计单位下一步的工作奠定了坚实的基础。

安全评价报告附件

附件 1 危险、有害因素分析过程

附 1.1 主要危险、有害物质分析

根据《危险化学品目录》（2015 版），本项目所用原辅材料及产品涉及危险化学品有氢氟酸、氟化氢、氢氧化钠、氮气。

1、氢氟酸

氢氟酸	
标 识	中文名: 氢氟酸
	英文名: Hydrofluoric acid
	分子式: HF
	分子量: 20.01
	CAS 号: 7664-39-3
	RTECS 号: MW7875000
	UN 编号: 1790
	危险货物编号: 81016
	IMDG 规则页码: 8184
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。低于 19℃为液体。
	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): 1.27
	饱和蒸汽压(kPa): 无资料
	溶解性: 与水混溶。
	临界温度(℃):
	临界压力(MPa):
燃烧热(kJ/mol): 无意义	
燃	避免接触的条件:
	燃烧性: 不燃

烧 爆 炸 危 险 性	建规火险分级:	
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	<p>腐蚀性极强。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应,放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。与下列物质可能发生剧烈反应,这些物质有:乙酸酐、脂肪胺类、醇类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、三氧化二砷、含五价铋的酸、氧化钙、亚甲基二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属类、三氟化氮、发烟硫酸、有机酸酐、二氟化氧、五氧化二磷、硫酸、氢氧化钠和其他碱、强氧化剂、醋酸乙酯及二氟乙烯。腐蚀玻璃、混凝土、陶瓷、某些金属(形成易燃氢气)、橡胶、皮革、塑料和涂料,并能使某些塑料变脆。</p> <p>易燃性(红色): 0 化学活性(黄色): 0</p>
	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:	强碱、活性金属粉末;玻璃制品。
灭火方法:	<p>雾状水、泡沫。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。蒸气比空气重,易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处,遇点火源着火,并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物,让火自行烧尽。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高,罐体变色或有任何变形的迹象),立即撤离到安全区域。</p>	
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; 40
	包装类别:	I
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃、可燃物、发泡剂等分开存放。不可混运。搬运时要轻装轻卸,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,勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>废弃:根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系,确定处置方法。</p>

毒性危害		<p>包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；塑料瓶、镀锡薄钢板桶外满底花格箱。</p> <p>ERG 指南：125(无水的)；157(溶液)</p> <p>ERG 指南分类：125：气体—腐蚀性的 157：有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃 / 遇水反应的)</p>
	接触限值：	<p>中国 MAC：1mg / m³</p> <p>苏联 MAC：1mg / m³</p> <p>美国 TWA：OSHA 3ppm，2.6mg / m³；ACGIH 3ppm[F][上限值]</p> <p>美国 STEL：未制定标准</p>
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	<p>LD50： LC50：1276ppm 1 小时(大鼠吸入)</p> <p>亚急性和慢性毒性：家兔吸入 33~41mg / m³，平均 20mg / m³，经过 1~5.5 个月，出现粘膜刺激、消瘦、呼吸困难、血红蛋白减少、网织红细胞增多，部分动物死亡。</p> <p>致突变性：DNA 损伤：黑胃果蝇吸入 1300ppb(6 周)。性染色体缺失和不分离：黑胃果蝇吸入 2900ppb。</p> <p>生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCLO)：4980 μg / m³(4 小时)，孕 1~22 天，引起死胎。</p>
急救	皮肤接触：	<p>对皮肤有强烈的腐蚀作用，能穿透皮肤向深层渗透，形成坏死和溃疡，且不易治愈。眼接触高浓度氢氟酸可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。长期接触可发生呼吸道慢性炎症，引起牙周炎、氟骨病。</p> <p>IDLH：30ppm(以氟计)</p> <p>嗅阈：0.036ppm。在<1ppm 时有难闻的气味；在 3ppm 时刺激眼睛和喉咙</p> <p>OSHA：表 Z—1 空气污染物</p> <p>OSHA：表 Z—2 空气污染物</p> <p>OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910.119，附录 A，临界值：10001b(4536kg)(无水氢氟酸，氟化氢)</p> <p>NIOSH 标准文件：NIOSH 78—143</p> <p>健康危害(蓝色)：4</p>
	眼睛接触：	<p>脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。</p>
	吸入：	<p>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。</p> <p>迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不</p>

防 护 措 施		要用口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。
	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。NIOSH/OSHA 30ppm: 装药剂盒的呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸装备。 应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生:装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	<p>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,在确保安全情况下堵漏。喷雾状水,减少蒸发。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合,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。</p> <p>法规信息:化学危险品安全管理条例(1987年2月17日国务院发布),化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677号),工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发423号)法规,针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定;常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将该物质划为第8.1类酸性腐蚀品。</p> <p>环境信息: 防止空气污染法:危害空气污染物(篇1,条A,款112)。 防止水污染法:款311有害物质应报告量:主要化学物(同CERCLA)。 EPA有害废物代码:U134。 应急计划和社区知情权法:款302极端有害物质,临界规划值(TPQ) 45.4ks。 应急计划和社区知情权法:款304应报告量 45.4kg。 应急计划和社区知情权法:款313表R 最低应报告浓度 1.0%。</p>

2、氟化氢

毒性及健康危害性	<p>接触限值：中国 MAC：1mg (F) /m³； 美国 TLV-TWA：OSHA 3ppm (F) ， 2.6mg (F) /m³； 侵入途径：吸入、食入。 毒性：高毒类，在 GA58—93《剧毒物品品名表》中被列入第三类 A 级有机剧毒品 LD₅₀：无资料 LC₅₀：1276ppm 1 小时（大鼠吸入）。 健康危害：对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用。吸入高浓度的氟化氢可引起支气管炎和肺炎；吸入后可产生全身的毒作用，还可导致氟骨症。急性中毒：接触高浓度的氟化氢，可引起眼及刺激症状，严重可发生支气管炎、肺炎；甚至反射性窒息。 慢性中毒：引起鼻、咽、喉慢性炎症，严重者可有鼻中隔穿孔。骨骼损害可引起氟骨病。氟化氢能穿透皮肤向深层渗透，形成坏死和溃疡，且不易治愈。</p>
急救	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%的碳酸钠溶液冲洗。就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 40 分钟或用 2%的碳酸钠溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。给予或用 2~4%的碳酸钠溶液雾化吸入。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医 食入：患者清醒时给饮牛奶或蛋清。立即就医。</p>
防护措施	<p>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：空气中浓度超标时，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（用耐腐蚀材料制作）。 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。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处置	<p>疏散泄漏污染区人员至上风处，，并隔离在直至气体散尽。建议应急处理人员戴自给式呼吸器。穿化学防护服。切断气源。喷氨水或其它稀碱液中和，注意收集并处理废水。然后抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将残余气或漏出气用风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。。漏气容器不能再用，且经过技术处理以清除可能剩下的气体。</p>

3、氢氧化钠

氢氧化钠；烧碱；火碱；苛性钠	
标	中文名： 氢氧化钠 ；烧碱；火碱；苛性钠
	英文名： Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式： NaOH
	分子量： 40.01
识	CAS 号： 1310-73-2
	RTECS 号： WB4900000

	UN 编号:	1823 固体; 1824 溶液
	危险货物编号:	82001
	IMDG 规则页码:	8225
理化性质	外观与性状:	白色不透明固体, 易潮解。
	主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
	熔点:	318. 4
	沸点:	1390
	相对密度(水=1):	2. 12
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0. 13 / 739℃
	溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kj/mol):	无意义
	燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:
燃烧性:		不燃
建规火险分级:		丁
闪点(℃):		无意义
自燃温度(℃):		无意义
爆炸下限(V%):		无意义
爆炸上限(V%):		无意义
危险特性:		本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 1
燃烧(分解)产物:		可能产生有害的毒性烟雾。
稳定性:		稳定
聚合危害	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。
	危险性类别:	第 8. 2 类 碱性腐蚀品
包装与储	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II

运	储运注意事项:	<p>储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。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> <p>废弃:处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后,排入下水道。高浓度对水生生物有害。</p> <p>包装方法:小开口塑料桶;塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。</p> <p>ERG 指南:154</p> <p>ERG 指南分类:有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)</p>
	接触限值:	<p>中国 MAC: 0.5mg / m³</p> <p>苏联 MAC: 未制定标准</p> <p>美国 TWA: OSHA 2mg / m³; ACGIH 2mg / m³[上限值]</p> <p>美国 STEL: 未制定标准</p>
毒性危害	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	<p>IDLH: 10mg / m³</p> <p>嗅阈: 未被列出;在 2mg / m³ 时有黏膜刺激</p> <p>OSHA: 表 Z-1 空气污染物</p> <p>NIOSH 标准文件: NIOSH 76-105</p>
	健康危害:	<p>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。</p> <p>健康危害(蓝色): 3</p>
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤,就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难,给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	患者清醒时立即漱口,口服稀释的醋或柠檬汁,就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作。
	呼吸系统防护:	必要时佩戴防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg / m ³ : 连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区,周围设警告标志,建议应急处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。不

	<p>要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。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，收集回收或无害处理后废弃。</p> <p>法规信息：化学危险品安全管理条例（1987 年 2 月 17 日国务院发布），化学危险品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677 号），工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号）法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690—92）将该物质划为第 8.2 类碱性腐蚀品。其它法规：隔膜法烧碱生产安全技术规定（HGA001—83）；水银法烧碱生产安全技术规定（HGA002—83）。</p> <p>环境信息： 防止水污染法：款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 454kg。</p>
--	---

4、氮气

氮；氮气	
标 识	中文名：氮； 氮气
	英文名：Nitrogen
	分子式：N2
	分子量：28.01
	CAS 号：7727-37-9
	RTECS 号：QW9700000
	UN 编号：1066
	危险货物编号：22005
	IMDG 规则页码：2163
理 化 性 质	外观与性状：无色无臭气体。
	主要用途：用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。
	熔点：-209. 8
	沸点：-195. 6
	相对密度(水=1)：0. 81 / -196℃
	相对密度(空气=1)：0. 97
	饱和蒸汽压(kPa)：1026. 42 / -173℃
	溶解性：微溶于水、乙醇。
	临界温度(℃)：-147
	临界压力(MPa)：3. 40
燃	燃烧热(kj/mol)：无意义
	避免接触的条件： 燃烧性：不燃

烧 爆 炸	建规火险分级:	
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
危 险 性	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	惰性气体, 有窒息性, 在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氮气。
	稳定性:	稳定
包 装 与 储 运	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	
	灭火方法:	不燃。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。严禁将水喷到低温液体容器上。如果低温液体容器暴露于明火中或高温下很长时间, 立即撤离到安全区域。
	危险性类别:	第 2. 2 类 不燃气体
毒 性 危 害	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。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。 ERG ID: UN1066(压缩的); UN1977(冷冻液化液体) ERG 指南: 121(压缩的); 120(冷冻液化液体) ERG 指南分类: 气体—惰性的
	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准
急 救	侵入途径:	吸入
	毒性:	嗅阈: 气味不能可靠指示气体毒性大小。
	健康危害:	氮气过量, 使氧分压下降, 会引起缺氧。大气压力为 392kPa 表现爱笑和多言, 对视、听和嗅觉刺激迟钝, 智力活动减弱; 在 980kPa 时, 肌肉运动严重失调。潜水员深潜时, 可发生氮的麻醉作用; 上升时快速减压, 可发生“减压病”。 健康危害(蓝色): 3
皮肤接触:	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。冻结在皮肤上的衣服, 要在解冻后才可脱去。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。	

防 护 措 施	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	
	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。 高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	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处, 并隔离直至气体散尽, 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿相应的工作服。切断气源, 通风对流, 稀释扩散。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

5、天然气

天然气; 沼气		
标 识	中文名:	天然气; 沼气
	英文名:	Natural gas
	分子式:	
	分子量:	0
	CAS 号:	
	RTECS 号:	
	UN 编号:	1971
	危险货物编号:	21007
	IMDG 规则页码:	
理 化 性 质	外观与性状:	无色、无臭气体。
	主要用途:	是重要的有机化工原料, 可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物, 亦是优良的燃料。
	熔点:	
	沸点:	-160
	相对密度(水=1):	约 0. 45(液化)
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	溶于水。
	临界温度(°C):	
临界压力(MPa):		

燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热(kj/mol):	
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃。最大爆炸压力:(100kPa): 6. 8
	建规火险分级:	甲
	闪点(°C):	无资料
	自燃温度(°C):	引燃温度(°C): 482~632
	爆炸下限(V%):	5
	爆炸上限(V%):	14
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	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、泡沫、二氧化碳。	
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 2. 1 类 易燃气体
	危险货物包装标志:	4
	包装类别:	II
	储运注意事项:	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放, 储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量, 不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入
	毒性:	
	健康危害:	急性中毒时, 可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状, 步态不稳, 昏迷过程久者, 醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者, 可出现神经衰弱综合征。
急 救	皮肤接触:	
	眼睛接触:	
	吸入:	脱离有毒环境, 至空气新鲜处, 给氧, 对症治疗。注意防治脑水肿。
	食入:	

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。
	眼睛防护:	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿防静电工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。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:	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

附 1.2 生产过程主要危险、有害因素分析

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

1、人的因素

1) 心理、生理性危险、有害因素

本项目中职工定员 90 存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

2) 行为性危险、有害因素

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

2、物的因素

1) 物理性危险和有害因素

(1)设备、设施缺陷

本项目中存在大量反应釜、搅拌设备、运动机械、槽、罐等设备、设施，如因设备腐蚀、强度不够、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

(2)防护缺陷

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

(3)电伤害

本项目使用电气设备、设施，电压等级为 10kV 和 380V，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

(4)噪声和振动危害

本项目主要存在风机、引风机及各类泵等运行时产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动等。

(5)运动物危害

本项目中存在厂内机动车辆，在工作时可能发生起重物倒塌、吊绳断裂等落物，机动车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。

(6)明火

包括检修动火，违章吸烟，工艺用火及汽车排气管尾气带火等。

7、信号缺陷

本项目信号缺陷主要是设备运行时信号不清或缺失。

8、标志缺陷

本目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

2) 化学性危险和有害因素

(1)易燃易爆性物质

危险化学品中有氢氟酸等遇金属放出氢气，氢气为易燃气体，爆炸下限低为遇明火会发生火灾。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。公用工程会使用易燃气体天然气。

(2)有毒物质

本项目中氢氟酸具有一定毒性，对皮肤有强烈的腐蚀作用，能穿透皮肤向深层渗透，形成坏死和溃疡，且不易治愈。眼接触高浓度氢氟酸可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。长期接触可发生呼吸道慢性炎症，引起牙周炎、氟骨病。

氟化氢为高毒化学品，接触高浓度的氟化氢，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，甚至产生反射性窒息。

慢性中毒：引起鼻、咽、喉慢性炎症，严重者可有鼻中隔穿孔。骨骼损害可引起氟骨病。氟化氢能穿透皮肤向深层渗透，形成坏死和溃疡，且不易治愈。

3、环境因素

本项目作业环境不良主要包括气压过高过低、采光照度不良、作业平台缺陷、自然灾害及周边环境、公用辅助设施的影响等。

4、管理因素

本项目管理缺陷主要包括操作规程不规范、培训制度不完善、安全责任制未落实、安全管理不完善等。

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），该项目生产过程中存在的主要危险、有害因素有：中毒窒息、容器爆炸、机械伤害、火灾爆炸、车辆伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、冻伤、触电、坍塌、起重伤害、淹溺、其他爆炸、其他伤害等；职业危害因素有粉尘、高温、噪声、振动等。具体分析情况如下所示：

附 1.2.1 火灾、爆炸

项目不涉及易燃易爆化学品，故本项目火灾主要以普通火灾和电气火灾为主。

1、电气火灾

该项目设置变配电间，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，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

2、设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

1) 设备选型

该项目存在对设备、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

生产设备、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) 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。该项目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。

5) 天然气窑炉

1、本项目氟化钙烘干使用天然气作燃料，发生火灾、爆炸事故的主要原因是天然气泄漏及存在点火源。造成天然气泄漏的原因有：（1）操作人员未按操作规程操作致使操作错误，引发的泄漏。如错开阀门、阀门关闭不严等；（2）流量计、过滤器、阀组故障引发的泄漏。如各焊接点、接口及附件连接处因密封不好或腐蚀等其他原因引起泄漏；（3）阀门以及管道、管件等设备发生故障或阀门、法兰密封不好或管线腐蚀，引起的泄漏等；（4）因管理不善而引发管线的泄漏，如流量计失灵后未及时检修，安全附件、压力表等未定期进行校验，作业人员未经培训或考核不合格安排单独操作时误操作等引发的泄漏。

2、天然气输送生产过程中由于易燃气体在输送时流速过快，静电接地不良，造成静电积聚，当耦合管线泄漏等因素将引起火灾、爆炸事故。

3、当天然气输送系统处于正常状态下，由于操作失误，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天然气与空气混合，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。

4、在点火时，如启动操作不当，出现熄火而又未及时切断气源，配气管进行可燃气体吹扫、或吹扫不彻底，打开阀门时喷嘴也点不着火或者被

吹灭、或者其他可能使炉膛中存积大量高浓度可燃气体并处于爆炸极限范围内的情况，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。

如果燃烧器出力过大，火焰就会脱离燃烧器，发生脱火现象；相反出力过小，火焰就会缩回燃烧器内，发生回火现象，使装置运行中火焰不稳定而熄灭，由于炉膛到炽热状态，达到或超过可燃气体与空气混合物的着火温度，且继续进可燃气体时，就有可能立即发生爆炸。

附 1.2.2 机械伤害

项目使用如氟化炉、过滤机、传动设备、机泵转动等机械装置，机械设备部件或工具直接与人体接触可能造成夹击、碰撞、卷入、割刺等伤害。若机械防护装置缺乏或机械防护装置存在缺陷，人员强行拆除防护装置或在设备运行时强行进入设备运转、转动部位，检修时未断电和挂警告标志而发生误启动，或管理不善、人员违章作业等原因，可能造成机械伤害事故，轻则致人受伤，重则可能致人残废甚至死亡。

机械伤害其主要途径为：

- 1) 设备的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体。
- 2) 生产测试检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳；
- 3) 衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；
- 4) 旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- 5) 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 6) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 7) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- 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) 员工工作时注意力不集中；
- 10) 劳动防护用品未正确穿戴。

附 1.2.3 灼烫

本项目涉及的氟化氢、氢氧化钠、氢氟酸等腐蚀性化学品具有腐蚀性，若操作不当，人体与其接触可引起灼烫伤害。其伤害程度可因接触时间、接触部位和接触数量、面积大小等的不同而呈现较大差异，轻则造成轻伤、重伤，重的可能导致死亡的严重后果。

附 1.2.4 触电

1) 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。本项目设有变电站、配电室，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，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

2) 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。

3) 从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

4) 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。

5) 本项目使用的电气设备，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，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。本项目中存在的主要危险因素如下：

- (1) 设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- (2) 输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。

- (3) 带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- (4) 电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- (5) 工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

附 1.2.5 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或打击到设备、管道可能会造成损坏发生事故。高处物体放置不当、安装不牢固，检修时使用的工具飞出，高处作业或在高处平台上作业时工具放置不当，违章上、下抛接、更换下来的物品随意放置，造成高空落物。

附 1.2.6 车辆伤害

本项目使用的原料、产品均通过车辆运输进出厂区，厂区会用到手动叉车、拖车搬运货物，厂内部的生产设施和生活设施的平面布置、内部道路的设计、交通标志和安全标志设置、照明的质量、绿化的规划、车辆的管理、交通指挥等方面的缺陷、人员违反操作规程，精力不集中，疲劳过度、酒后驾车均可能引发车辆交通事故。在运输装卸过程由于违规或管理缺陷、使用不当有可能发生运输交通事故。

附 1.2.7 高处坠落

本项目中对高处生产设备、公用工程设备设施或者照明、电气设施进行巡检、检查、更换或其他作业，属高空作业，按高空作业安全操作规程执行，应有专人监护，有牢固的防护用品。当作业人员在巡检时若操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。厂房、仓库更换照明灯作业，其高度超过 2m，当扶梯打滑、操作平台栏杆损坏或无人监护导致滑倒属于高处坠落。

附 1.2.8 淹溺

本项目设有消防水池、事故应急池等，如消防水池、事故应急池、污水处理池等未设防护栏或防护栏损坏，可能造成人员坠落而发生淹溺事故。

附 1.2.9 中毒、窒息

该项目使用的危险化学品中氟化氢为高毒物品，氢氟酸为有毒物品，

氮气为窒息性气体。

氟化氢对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用；吸入高浓度的氟化氢可引起支气管炎和肺炎；吸收后可产生全身的毒作用，还可导致氟骨症。急性中毒：接触高浓度的氟化氢，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，甚至产生反射性窒息。慢性中毒：引起鼻、咽、喉慢性炎症，严重者可有鼻中隔穿孔。氟化氢能穿透皮肤向深层渗透，形成坏死和溃疡，且不易治愈。

作业场所发生中毒、窒息的可能性及途径分析如下：

1) 有毒物料在装卸、贮存、运输、使用过程中因碰撞、腐蚀等发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。

2) 设备与连接的管线脱落或破裂引起泄漏，造成人员中毒、窒息。

3) 因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，造成物料泄漏。

4) 进入设备内等受限空间检修时，因未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成中毒、窒息。

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

6) 有毒物料等在搬运、输送、加料、生产过程中泄漏。

7) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，玻璃液位计损坏等原因，造成有毒物料等泄漏。

8) 在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

9) 生产中的非正常排放，造成有毒物质在空间的积聚或扩散。

生产过程中氟化反应若未按要求设置安全设施和自动控制系统或安全

设施和自动控制系统失效，可能引起中毒事故。

附 1.2.10 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。本项目施工过程中用于、及设备的吊装或检修。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。

附 1.2.11 坍塌

1) 该项目的生产装置框架、厂房、配电室等建构物若设计依据的资料不准确，抗震烈度不符合规范，材料强度不够，安全裕度不足，以及建造安装质量不良，在地震、飓风等恶劣自然条件或者发生火灾、爆炸等意外事故情况下，均可能发生坍塌事故，造成厂内人员伤亡和财产损失；或者厂房结构老化、腐蚀等原因造成变形、失稳导致坍塌。

2) 如果物料堆放高度过高，在装卸、搬运过程中有可能坍塌造成事故。

附 1.3 根据《职业病危害因素分类目录》辨识

附 1.3.1 物理因素

1、噪声

本项目各类机械设备(泵、搅拌机等)运转时会产生一定的机械性噪声。噪声是使人感到不愉快的声音，不仅对人体的听力，心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动也产生不利影响，在高噪声环境作业，人的心情易烦躁，易疲劳，反应迟钝，工作效率低，可诱发事故。根据国家职业卫生标准《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)，工作地点日接触噪声时间 8 小时，噪声声级不得超过 85dB(A)。

2、高温危害

建设项目选址地最高温度可到 40℃以上，加上设备运行等产生的热量共同作用，对作业人员具有一定的伤害，在夏季高温季节，需要采取一定

措施防暑降温。项目存在温度较高设备，工作人员操作、巡检设备等过程中如未采取防暑措施，将导致高温危害。高温环境会引起中暑；长期高温作业，可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

附 1.3.2 粉尘

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

本项目粉尘主要为固体性物质氧化稀土、氟化稀土等物质，人员如长期在未采取相应的防护条件情况下接触其粉尘可能造成肺部伤害。另外，此粉尘对眼睛和皮肤也有一定的危害性。

附 1.4 危险有害因素分布

危险、有害因素主要有火灾、爆炸、机械伤害、灼烫、触电、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、中毒窒息、起重伤害、高温、噪声、粉尘、不良采光、毒性等。

建设项目最主要的危险因素是中毒窒息、火灾、爆炸、噪声、触电、灼烫和机械伤害。此外，日常经营、检修工作中发生的一些偶然和突发情况，以及其他设备存在的潜在隐患，导致发生事故的机率增大，平时必须注意勤巡视、细检查、维修保养，安全意识一刻不能松懈。

综上所述，赣州盛和新材料有限公司建设项目可能发生的危险危害见表 1.4-1 所示：

表格 1.4-1 危险、有害因素分布

危险危害因素 各作业场所	火灾	爆炸	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	起重伤害	车辆伤害	淹溺	中毒、窒息	粉尘	噪声	高温	灼烫
1#生产车间	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√
2#生产车间	√		√	√	√	√	√			√	√	√	√	√

机修车间	√	√	√	√			√	√				√		
综合罐区								√		√				√
综合仓库	√						√	√						
中心控制室	√		√											
发变配电间	√		√											
生产办公室、化验	√													
冷冻空压站			√											√
301 公用工程间	√	√	√	√				√			√	√	√	
302 消防泵房	√		√	√								√		
消防水池									√	√				
初期雨水池									√	√				
事故应急池									√	√				
综合楼	√					√								

注：打“√”为危险有害因素可能存在。

附 1.5 重大危险源辨识与分级

附 1.5.1 重大危险源定义

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品数量等于或超过临界量的单元就构成重大危险源。单元分生产单元和储存单元，其中生产单元为危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立单元；储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB3000.2、GB3000.3、GB3000.4、GB3000.5、GB3000.7、GB3000.8、GB3000.9、GB3000.10、GB3000.11、GB3000.12、GB3000.13、GB3000.14、GB3000.15、GB3000.16、GB3000.18 的规定进行分类。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

其中，临界量是指对于某种或某类危险化学品构成重大危险源规定的最小数量。

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

生产单元和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，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

A 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，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。

B 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式(1)计算，若满足式(1)，则定义为重大危险源：

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

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

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

附 1.5.2 危险化学品重大危险源辨识

1、单元界定

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。本项目 1#生产车间使用了危险化学品，故对 1#生产车间进行重大危险源辨识。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。本项目 201 原料罐区进行重大危险源辨识。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的规定，对涉及的危险化学品进行重大危险源辨识，则本项目危险化学品的临界值量及其生产场所储存量见下表所示：

1) 生产单元

表 1.5-1 生产单元划分表

序号	单元名称	涉及物料名称	备注
1.	1#生产车间	氢氟酸、氟化氢	
2.	2#生产车间	氢氟酸、天然气	

2) 储存单元

表 1.5-2 储存单元划分表

序号	单元名称	涉及物料名称	备注
1.	201 原料罐区	氟化氢	

4、辨识过程

1) 生产单元

表 1.5-3 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元名称	存在物质	危险类别	临界量 (t)	最大量(生产单元含在线量) (t)	q/Q	是否构成重大危险源
1.	1#生产车间	氢氟酸	急性毒性经皮类别 1, 液体	50	30.24	0.6048	$\Sigma q/Q = 19.0048 > 1$, 构成
		氟化氢	表一	1	18.4	18.4	

从上述重大危险源辨识过程得知：本项目 1#生产车间单元构成重大危险源。

表 1.5-4 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元名称	存在物质	危险类别	临界量 (t)	最大量(生产单元含在线量) (t)	q/Q	是否构成重大危险源
1.	2#生产车间	氢氟酸	急性毒性经皮类别 1, 液体	50	5	0.1	$\Sigma q/Q = 0.1004 < 1$, 不构成
		天然气	表一	50	0.02	0.0004	

从上述重大危险源辨识过程得知：本项目 2#生产车间单元不构成重大危险源。

2) 储存单元

表 1.5-5 储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元名称	存在物质	临界量 (t)	最大量(生产单元含在线量) (t)	q/Q	是否构成重大危险源
1.	201 原料罐区	氟化氢	1	80.5	80.5	$\Sigma q/Q = 80.5 > 1$, 构成

从上述重大危险源辨识过程得知：本项目的储存单元构成重大危险源。

附 1.5.3 危险化学品重大危险源分级

一、201 原料罐区单元分级

1) 校正系数 β 的取值

氟化氢 β 的取值为 5。

2) 校正系数 α 的取值

该公司公司员工拟定为 50 人，厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口大于 100 人，校正系数 α 值为 2.0。

3) 重大危险源分级

该公司 201 原料罐区单元危险化学品重大危险源的级别确定：

$$R = \alpha [\sum \beta \times q/Q] = 2.0 \times 80.5 \times 5 = 805$$

$R > 100$ ，该公司 201 原料罐区单元构成的危险化学品重大危险源级别为一级。

二、1#生产车间单元分级

1) 校正系数 β 的取值

氟化氢 β 的取值为 5。

氢氟酸为急性毒性-经口, 类别 2*、急性毒性-经皮, 类别 1、急性毒性-吸入, 类别 2*, 故 β 的取值为 1。

2) 校正系数 α 的取值

该公司公司员工拟定为 50 人，厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口大于 100 人，校正系数 α 值为 2.0。

3) 重大危险源分级

该公司可燃液体罐组 1 单元危险化学品重大危险源的级别确定：

$$R = \alpha [\sum \beta \times q/Q] = 2.0 \times (0.6048 \times 1 + 18.4 \times 5) = 185.21$$

$R > 100$ ，该公司 1#生产车间构成的危险化学品重大危险源级别为一级。

综上所述本项目 201 原料罐组、1#生产车间构成一级重大危险源。

附件 1.6 爆炸危险区域的划分

根据该项目的工艺特点及《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 的要求，对该项目的防爆区域进行划分，本项目不涉及

爆炸区域。

附件 2 评价方法简介

附 2.1 安全检查表法简介

安全检查表法（Safety Check List 简称 SCL）是系统安全工作中的一种广泛应用的系统危险评价方法。安全检查表分析是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统的状态，这些项目包括区域规划及平面布置、厂内道路、工艺装置、消防、劳动安全卫生、安全管理等方面。传统的安全检查表分析法是分析人员列出这些危险项目，识别与一般工艺设备和操作有关的已知类型的危险、设计缺陷以及事故隐患。安全检查表分析的弹性很大，既可用于简单的快速分析，也可用于更深层次的分析，它是识别已知危险的有效方法。

安全检查表法的评价过程：

- 1) 熟悉系统。包括系统的结构、功能、工艺流程、操作条件、布置和已有的安全卫生设施；
- 2) 收集资料。收集有关安全法律、法规、规程、标准、制度及本系统过去发生的事故资料，作为编制安全检查表的依据；
- 3) 列出安全检查表。针对危险因素和有关规章制度、以往的事故教训以及本单位的检验，确定安全检查表的要点和内容，然后按照一定的要求列出表格；
- 4) 对照表格逐项内容进行检查；
- 5) 对检查结果进行分析。

附 2.2 预先危险性分析法（PHA）简介

使用预先危险性分析（PHA），可以识别与系统有关的主要危害；鉴别装置可能产生的危害原因；估计事故发生时对系统的影响，还可以将已经识别的危险进行分级，并根据它的分析结果，制定事故（或灾害）的预防性措施。

1) 预先危险分析 (PHA) 步骤

- (1) 对要进行分析的系统作基本情况的了解;
- (2) 收集同类生产中发生过的情況资料, 找出能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性;
- (3) 根据经验、技术诊断等方法确定危险源;
- (4) 识别危险转化条件, 研究危险因素转变为事故的触发条件;
- (5) 提出防范措施

2) 预先危险性分析法 (PHA) 一般采用表格的形式提交结果。表格的格式和内容可根据实际情况确定。本评价采用的预先危险分析表格式见附表 2.2-1。

附表 2.2-1 预先危险分析表格的格式

潜在事故	危险因素	触发事件 (1)	发生事故的条件	触发事件 (2)	危险等级	防范措施
1	2	3	4	5	6	7

在附表 2.2-1 中:

- 1——系统内可能发生的潜在危害种类
- 2——造成危险、危害的因素
- 3——产生危险、危害因素的原因
- 4——酿成危害的条件
- 5——产生条件的原因
- 6——危险等级
- 7——防范措施

3) 预先危险性等级的划分

在分析系统危险性时, 为了衡量危险性的大小, 及其对系统破坏性的影响程度, 可以将各类危险性划分为 4 个等级。危险性等级划分见附表 2.2-2。

附表 2.2-2 危险性等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏。
II	临界的	处于事故的边缘状态, 暂时还不至于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能, 但应予以排除或采取控制措施。
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏, 要立即采取防范对策措施。
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故, 必须予以果断排除并

		进行重点防范。
--	--	---------

附 2.3 危险度评价法简介

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国的《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度评价分类》（HG20660-2000）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 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附表 2.3-1，危险度分级图见附图 2.3-1，危险度分级表见附表 2.3-2。

附表 2.3-1 危险度评价取值表

项目 \ 分值	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质（指单元中危险、有害程度最大的物质）	1、甲类可燃气体① 2、甲 A 类物质及液态烃 3、甲类固体 4、极度危害介质②	1、乙类可燃气体 2、甲 B 乙 A 类可燃液体 3、乙类固体 4、高度危害介质	1、乙 B 丙 A 类可燃液体 2、丙类固体 3、中、轻度危害介质	不属于左述之 A、B、C 项物质
容量③	1、气体 1000m ³ 以上 2、液体 100m ³ 以上	1、气体 500-1000m ³ 2、液体 50-100m ³	1、气体 100-500m ³ 2、液体 10-50m ³	1、气体 <100m ³ 2、液体 <10m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1、1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下 2、250-1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	1、250-1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下 2、250℃ 以下使用，其操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20-100MPa	1-20MPa	1MPa 以下
操作	1、临界放热和特别剧烈的放热反应操作； 2、在爆炸极限范围内或其附近的操作。	1、中等放热反应（例如酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作； 2、系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 3、使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作； 4、单批式操作。	1、轻微放热反应（例如加氢、水合、异构化、磺化、中和反应）操作； 2、在精制过程中伴有化学反应； 3、单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作； 4、有一定危险的操作。	无危险的操作

注：①见《石油化工企业设计防火标准》中可燃物质的火灾危险性分类；

- ②见《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》表 1、表 2、表 3；
- ③A、有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；
- B、气液混合反应，应按其反应的形态选择上述规定。

$$\left\{ \begin{array}{c} \text{物质} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{容量} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{温度} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{压力} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{操作} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 16 \text{ 点以上} \\ 11 \sim 15 \text{ 点} \\ 1 \sim 10 \text{ 点} \end{array} \right\}$$

附图 2.3-1 危险度分级图

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度；

容量：物质在单元中所占数量的大小；

温度：运行温度和点火温度的关系；

压力：运行压力(超高压、高压、中压、低压)；

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

附表 2.3-2 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	高度危害	中度危害	低度危害

附 2.4 作业条件危险性分析

作业条件危险性分析是在有危险性环境下作业的危险分析。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半定量分析方法。

作业条件危险性分析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：事故发生可能性（L），人员暴露于危险环境中的频繁程度（E），一旦发生事故可能造成的后果（C）。以这三个值的乘积（D）来评价作业条件危险性的大小，即：D=L×E×C

D 值越大则表明该环境下毒物危险性也越大。三种因素 L、E、C 的赋分标准分别见表 2.4-1、表 2.4-2、表 2.4-3，危险等级的划分标准见表 2.4-4。

表格 2.4-1 事故发生的可能性（L）

分数值	事故发生可能性
10	完全可以预料到
6	相当可能

3	可能，但不经常
1	可能性小，完全意外
0.5	很不可能，可以设想
0.2	极不可能
0.1	实际不可能

表格 2.4-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

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

表格 2.4-3 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
100	大灾难，许多人死亡，或造成重大财产损失
40	灾难，数人死亡，或造成很大财产损失
15	非常严重，一人死亡，或造成一定的财产损失
7	严重，重伤，或较小的财产损失
3	重大，致残，或很小的财产损失
1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

表格 2.4-4 危险性等级划分标准 (D)

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

附 2.4 外部安全防护距离确定流程

1) 涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

2) 涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定

的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

3) 除上述 1、2 条规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

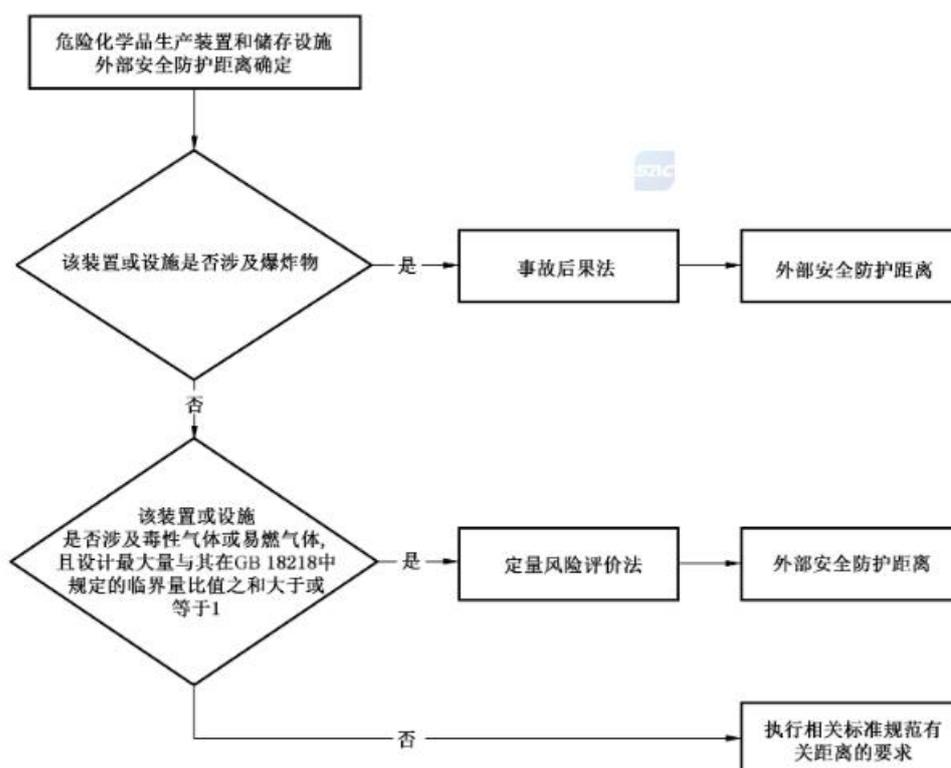
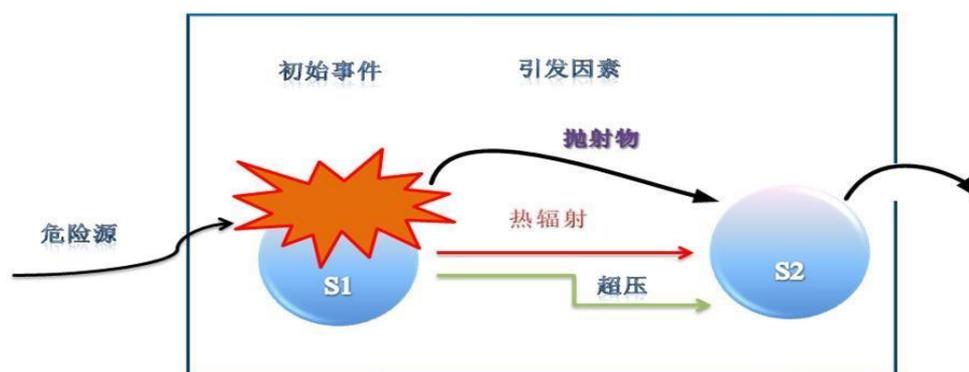


图 2.4-1 外部安全防护距离确定流程图

附 2.5 多米诺 (Domino) 事故分析法

多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故 (或多次事故)，从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见图 4.3-1。



附图 2.5-1 多米诺效应系统图

由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的，一旦发生多米诺事故，给公司及园区其他企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

附 2.6 定量风险评价法

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/T37243-2019）进行计算方法的选择，根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）进行定量风险评价，对该项目的个人风险和社会风险的风险判定，确定项目的外部安全防护距离，对可能发生的危险化学品事故进行预测，并进行多米诺效应分析。

1、防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过F表2.6-1个人风险基准的要求。

F 表 2.6-1 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	3 × 10 ⁻⁷	3 × 10 ⁻⁶
重要防护目标		
一般防护目标中的一类防护目标	3 × 10 ⁻⁶	1 × 10 ⁻⁵
一般防护目标中的二类防护目标	1 × 10 ⁻⁵	3 × 10 ⁻⁵

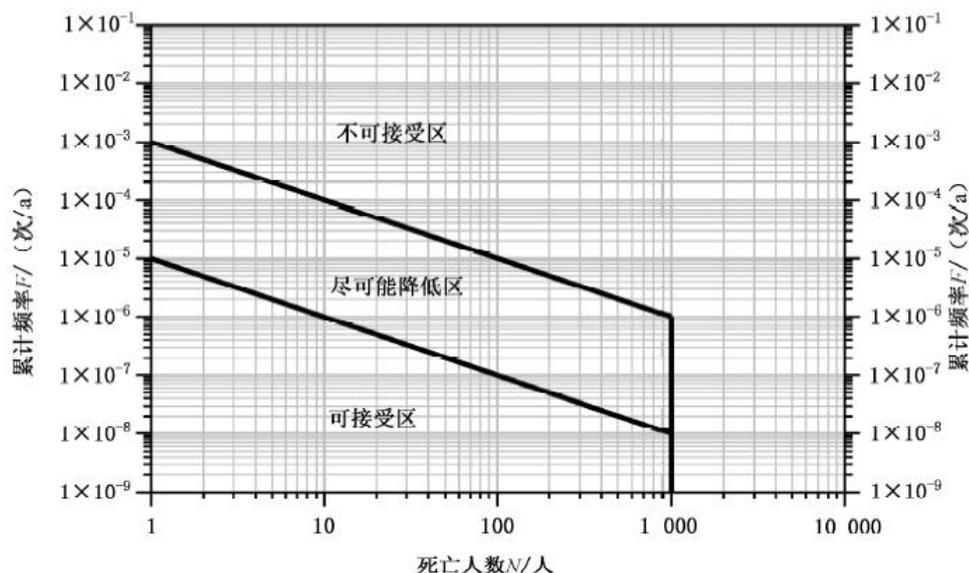
2、社会风险基准

通过两条风险分界线将社会风险划分为3个区域，即不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如F图2.6-1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) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，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；



F图 2.6-1 社会风险基准

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令[2011]第 40 号，第 79 号令修改）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，不得超过附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。

超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。

F表 2.6-2 40 号令个人风险基准

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)
1. 高敏感场所(如学校、医院、幼儿园、养老院等); 2. 重要目标(如党政机关、军事管理区、文物保护单位等); 3. 特殊高密度场所(如大型体育场、大型交通枢纽等)。	$<3 \times 10^{-7}$
1. 居住类高密度场所(如居民区、宾馆、度假村等); 2. 公众聚集类高密度场所(如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等)。	$<1 \times 10^{-4}$

附件 3 定性、定量分析评价过程

附 3.1 建设项目选址和总平面布置安全条件分析

附 3.1.1 自然条件的影响

1) 地震和不良地质构造

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能发生房屋等倒塌事故，损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸，造成严重事故。项目所在地无不良地质构造，建筑、设备的基础基本上布置在持力层上，当地地震烈度为 7 级，地震灾害的危险较小。

2) 雷击

该公司地处南方多雷地带，易受雷电袭击。雷击可能造成建筑物及设备损坏，也可能造成人员伤亡，还可能引发火灾事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备。另外雷电还可能引发火灾，危及建筑和设备安全。该公司各生产厂房建筑屋顶端均拟装设接闪针，可有效防直击雷。

3) 冰冻和风雨

项目所在地属南方亚热带气候，春夏季多雨水，夏季常有大风天气，冰冻时间很短，有时长年不出现冰冻天气，因此，雨水和大风能加大生产装置的巡检和检修的危险性，虽冰冻和雪的影响较小，一般设备不需要采取防冻措施外，但应做好防极端冰冻和雨雪天气的准备。

4) 环境灾害

由环境污染引起的灾害称为环境灾害，如工业“三废”（废气、废水、废渣）污染、酸雨、全球性气候异常等。该企业环境灾害的危害主要是中毒、火灾、爆炸等。

评价结果：该公司选址合理，厂址自然条件满足有关规范要求。

附 3.1.2 厂址与周边环境的影响

赣州盛和新材料有限公司位于赣州市会昌县九二氟盐化工产业基地。厂址东侧为赣州市松辉氟新材料有限公司；南邻贡聚公司用地；西接经三路；北部为园区规划道路，道路对面目前为建设用空地。

距离本项目最近保护目标为项目厂界西北侧 75m 陂头，根据《赣州盛和新材料有限公司年产 3000 吨氟新材料项目 1#生产车间、综合仓库卫生防护距离测绘报告》（江西地信数云科技有限公司，甲测资字 36100164），项目敏感点距离距本项目 201 综合罐区最近距离为 240m；本项目 1#生产车间、201 综合罐区外延 200m 的卫生防护距离内无居民、医院、学校等敏感目标，满足外部安全防护距离的要求。周边人口分布情况见下表：

表附 3.1.2-1 周边人口分布情况表

名称	坐标/m		保护对象	规模 (人数)	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	
	X	Y						
1	陂头	-83	55	人群	50	居住区	西北	75
2	枚子坝	-902	117	人群	180	居住区	西北	941
3	白龙下	-1719	2050	人群	150	居住区	西北	2748
4	梅子村	-258	1118	人群	320	居住区	西北	1144
5	游古洞	-163	1812	人群	130	居住区	西北	1817
6	铺背	0	2016	人群	250	居住区	北	2016
7	半岗村	273	1280	人群	160	居住区	东北	1308
8	石虎岭	891	1332	人群	340	居住区	东北	1613
9	上新屋	1077	1879	人群	190	居住区	东北	2121
10	上营村	1928	2031	人群	170	居住区	东北	2756
11	白埠村	1782	833	人群	40	居住区	东北	2000
12	半坑	1738	391	人群	80	居住区	东北	1839
13	石久村	1980	0	人群	270	居住区	东	1980
14	上门	922	-623	人群	95	居住区	东南	1163
15	兰子岗	1666	-1183	人群	60	居住区	东南	1954
16	州场村	1894	-1515	人群	70	居住区	东南	2440
17	车心	2175	-2233	人群	80	居住区	东南	3065
18	鸭公寨	1354	-1737	人群	350	居住区	东南	2188
19	竹子塘	1480	-2116	人群	460	居住区	东南	2585
20	鲤鱼岭	848	-1732	人群	500	居住区	东南	1936
21	新塘面	606	-1806	人群	600	居住区	东南	1898
22	学子村	594	-926	人群	450	居住区	东南	1166

23	桐木坑	174	-413	人群	160	居住区	东南	436
24	岗脑村	-2033	2534	人群	80	居住区	西北	3564
25	大坑村	-1372	3375	人群	60	居住区	西北	3810
26	下坝仔	-836	3519	人群	170	居住区	西北	3743
27	官罗岭	-841	3955	人群	80	居住区	西北	4303
28	老虎寺	0	2602	人群	90	居住区	北	2602
29	下营村	0	3884	人群	300	文化教育	北	3884
30	周田村	0	4246	人群	1500	居住区	北	4246
31	秧排	798	2967	人群	60	居住区	东北	3085
32	罗田	1843	4184	人群	200	居住区	东北	4508
33	当田	1645	3194	人群	300	居住区	东北	3569
34	上营村	1160	2530	人群	500	居住区	东北	2741
35	官厅村	2458	249	人群	600	居住区	东北	2511
36	寨脚下	3460	-171	人群	480	居住区	东南	3559
37	车心村	3062	-2187	人群	1600	居住区	东南	3668
38	筠门岭镇	0	-2607	人群	3000	居住区	南	2607
39	小吉村	-799	-3252	人群	1700	居住区	西南	3317
40	上增畲族村	-2362	-2874	人群	1500	居住区	西南	3671
41	上村	-3517	-3196	人群	320	居住区	西南	4699

周边环境一览表如表附 3.1.2-2 所示。

表附 3.1.2-2 周边情况一览表

方位	单位	实际距离 (m)	要求距离 (m)	依据	结论
东	赣州市松辉氟新材料有限公司液氯仓库 (乙类) / 202 综合仓库 (丁类)	38.3	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2	符合
东	赣州市松辉氟新材料有限公司装卸车站 (甲类) / 304 冷冻空压站 (全厂性重要设施)	56.3	22.5	GB51283-2020 (2018 版) 第 4.1.6	符合
东	湘水	大于 2km	禁止在长江干支流岸线 1km 范围内新建、扩建化工园区和化工项目	《江西省长江经济带发展负面清单实施细则》	本项目距离湘水大于 2km, 位于长江干支流岸线 1km 范围外。
南	贡聚公司建设用地红线 / 101-1#生产车间 (丁类)	12.6	宜 5m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12	符合
西	经三路 / 401 办公楼	17	/	/	/
北	园区规划道路 / 202 综合仓库	15.7	/	/	/

注：本项目南侧为贡聚公司为精细化工同类企业。现阶段目前为建设用空地，目前处于前期供地阶

段，无初步设计方案，企业应注意周边情况变化，保证安全间距。

由上表可知，该项目生产装置和设施与周边企业、设施的防火间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 的规范要求。

该建设项目选址在赣州市会昌县九二氟盐化工产业基地，周边无重要的公共活动场所、住宅区、学校、重要环境保护单位。根据《危险化学品安全管理条例》、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《建筑设计防火规范》GB50016-2014、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等要求，项目选址与周边安全间距的符合性检查见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-2 项目选址检查表

序号	法律法规要求	实际情况	结论
1	《安全生产法》第二十五条矿山建设项目和用于生产、储存危险物品的建设项目，应当分别按照国家有关规定进行安全条件论证和安全评价。	进行安全评价	符合
2	《安全生产法》第三十四条生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。	车间、仓库里不设置宿舍	符合
3	《危险化学品安全管理条例》第十三条任何单位和个人不得生产、经营、使用国家明令禁止的危险化学品。	本项目使用的各类危险化学品不属于国家明令禁止的危险化学品。	符合
4	《危险化学品安全管理条例》第十五条使用危险化学品从事生产的单位，其生产条件必须符合国家标准和国家有关规定。	生产条件符合国家标准和国家有关规定。	符合
5	《危险化学品安全管理条例》第十九条除运输工具、加油站、加气站外，危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合国家标准或者国家有关规定： (一) 居民区、商业中心、公园等人口密集区域； (二) 学校、医院、影剧院、体育场（馆）	该项目危险化学品的生产车间和储存数量构成一级重大危险源 1. 与居民集中区、商业中心、公园等人口密集区域距离在 100m 以上； 2. 与学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施距离 100m 以上；	符合

	<p>等公共设施；</p> <p>(三) 供水水源、水厂及水源保护区；</p> <p>(四) 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；</p> <p>(五) 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；</p> <p>(六) 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；</p> <p>(七) 军事禁区、军事管理区；</p> <p>(八) 法律、行政法规规定予以保护的其他区域。</p>	<p>3. 本项目距离湘水大于 2km，位于长江干支流岸线 1km 范围外。</p> <p>4. 与高速公路距离大于 100m；</p> <p>5. 不在农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地内；</p> <p>6. 不在风景名胜区和自然保护区内；</p> <p>7. 不在军事禁区、军事管理区内。</p>		
6	<p>《消防法》第九条 生产、储存和装卸易燃易爆危险物品的工厂、仓库，必须设置在城市的边缘或者相对独立的安全地带。易燃易爆气体和液体的充装站、供应站，应当设置在合理的位置，符合防火防爆要求。</p>	<p>该项目选址在赣州市会昌县九二氟盐化工产业基地，工业园内相对独立的安全地带。</p>	符合	
7	<p>《江西省安全生产条例》第二十六条 禁止生产经营单位使用学校、幼儿园的房屋、场地，从事有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存活动；禁止将教学场地作为机动车停车场。</p> <p>禁止生产经营单位将有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存场所设置在居民区、学校、医院、集贸市场及其他人员密集场所的安全距离内。</p>	<p>未使用学校、幼儿园的房屋、场地生产、经营，未将教学场地作为机动车停车场。</p> <p>未将生产、经营、储存场所设置在居民区、学校、医院、集贸市场及其他人员密集场所的安全距离内。</p>	符合	
序号	检查项目和要求	评价依据	检查情况	检查结果
8	<p>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；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民区建设；向大气排放有害物质</p>	<p>《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010</p>	<p>位于工业园区，布置在最小频率风向的上风向。</p>	符合

	的工业企业应布置在居住区夏季最小频率风向的上风侧。			
9	精细化工企业与相邻工厂或设施的间距应符合表 4.1.5 和 4.1.6 的规定	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020	项目与周边企业的防火间距符合规范	符合
10	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别,结合风向与地形等自然条件合理确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020	合理确定	符合

评价小结：（1）本项目主要建（构）筑物与周边敏感点符合规范要求。

（2）根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号）本项目 100m 范围内无居民区及商业中心、公园等人员密集场所；无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无饮用水源、水厂以及水源保护区；无车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；无军事禁区、军事管理区；附近的居民区的安全距离要求符合要求。

（3）本项目位于工业园区，配套设施较齐全，而且厂区地势较高，受洪水、内涝的影响的可能性很小。

该拟建项目选址符合当地工业园工业布局的整体要求，与周边环境安全距离符合法律、法规、标准要求。

附 3.1.3 总平面布置及建（构）筑物安全分析

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规

范》GB50016-2014（2018 版）、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 等要求，编制安全检查表 3.1.3-1。

表格 3.1.3-1 总平面布置及建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
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) 第 5.1.1 条	总平面布置拟结合场地自然条件	符合
2	总平面布置，应符合下列要求： 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，应采用联合、集中、多层布置；	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.1.2 条	建筑物、构筑物等设施拟按使用功能进行布置	符合
	应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；		功能分区明确	符合
	厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；		厂区平面、建筑物、构筑物的外形拟规整	符合
	功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。		布置紧凑、合理	符合
3	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，并结合竖向设计，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	建筑物布置充分利用地形地势	符合
4	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	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第	总平面布置，结合当地气象条件进行布置	符合

	人员较多的建筑物，应避免西晒。	5.1.6 条		
5	总平面布置应防止高温、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，并应符合国家现行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	拟设置	符合
6	总平面布置，应合理地组织货流和人流。 1 运输线路的布置应保证物流顺畅、径路短捷、不折返。 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉。 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉。 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.1.8 条	合理地组织货流和人流	符合
7	需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置，并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.2.6 条	生产装置设施布置紧凑	符合
8	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	拟设置	符合
9	总降压变电所的布置，应符合下列要求： 1 宜位于靠近厂区边缘且地势较高地段； 2 应便于高压线的进线和出线； 3 应避免设在有强烈振动的设施附近； 4 应避免布置在粉尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所，并应位于粉尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.3.2 条	发配电间设置在公用工程间，方便进线。	符合

10	<p>仓库与堆场应根据贮存物料的性质、货物流入方向、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,并应为运输、装卸、管理创造有利条件,且应符合国家现行有关防火、防爆、安全、卫生等标准的规定。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.6.1 条</p>	<p>仓库按不同类别相对集中布置</p>	<p>符合</p>
11	<p>火灾危险性属于甲、乙、丙类液体罐区的布置应符合下列要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 宜位于企业边缘的安全地带,且地势较低而不窝风的独立地段; 2 应远离明火或散发火花的地点; 3 架空供电线严禁跨越罐区; 4 当靠近江、河、海岸边时,应布置在临江、河、海的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游和有防泄漏堤的地段,并应采取防止液体流入江、河、海的措施; 5 不应布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中场所的场地,无法避免时,应采取防止液体漫流的安全措施; 6 液化烃罐组或可燃液体罐组,不宜紧靠排洪沟布置。 	<p>《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.6.5 条</p>	<p>本项目不设置甲乙丙类罐区。</p>	<p>符合</p>
12	<p>酸类库区及其装卸设施应布置在易受腐蚀的生产设施或仓储设施的全年最小频率风向的上风侧,宜位于厂区边缘且地势较低处,并应在厂区地下水流向的下游地段。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.6.7 条</p>	<p>项目不设酸库,设储罐储存,设置有防流散设施。</p>	<p>符合</p>
13	<p>行政办公及生活服务设施的布置,应位于厂区全年最小频率风向的下风侧,并应符合下列要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置; 2 行政办公及生活服务设施的用地面积,不得超过工业项目总用地面积的 	<p>《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 5.7.1 条</p>	<p>办公楼布置在厂区东部,位于厂区全年次小频率风向下风侧,靠近主要人流出入口。</p>	<p>符合</p>

	7%。			
14	<p>厂区出入口的位置和数量,应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定,并应符合下列要求:</p> <p>1 出入口的数量不宜少于 2 个;</p> <p>2 主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置,并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧;主要货流出入口应位于主要货流方向,应靠近运输繁忙的仓库、堆场,并应与外部运输线路连接方便;</p> <p>3 铁路出入口,应具备良好的瞭望条件。</p>	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 5.7.4 条	本项目拟设 2 个出入口,人流出入口与主要货流出入口分开设置	符合
15	<p>厂区围墙的结构形式和高度,应根据企业性质、规模以及周边环境确定。围墙至建筑物、道路、铁路和排水明沟的最小间距,应符合建筑物与围墙 5m,道路与围墙 1m。</p>	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 5.7.5 条	建筑物与围墙 >5m	符合
16	<p>甲、乙、丙类液体储罐(区)宜布置在地势较低的地带。当布置在地势较高的地带时,应采取安全防护设施。</p> <p>液化石油气储罐(区)宜布置在地势平坦、开阔等不积累液化石油气的地带。</p>	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018 版))第 4.1.1 条	本项目不涉及甲、乙、丙类液体。	符合
17	主生产装置与办公楼的距离。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)	符合要求。	符合
18	仓库与生产装置的距离。		符合要求。	符合
19	厂房、仓库的防火间距应符合《建筑设计防火规范》的要求。		厂房、仓库符合防火要求。	符合
20	工厂仓库应设消防车道,如有困难,可沿其两个长边设置消防车道或设置可供消防车通行的且宽度不小于的 6m 平坦空地。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)	工作场地道路满足消防车道要求。	符合
21	甲、乙类生产、储存厂房应采取一、二级耐火结构,除工艺有要求外,一般采用单层,甲类厂房二级单层厂房	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)	拟建二级耐火等级厂房,厂房面积符合要求。	符合

	面积不超过 3000m ² ，多层厂房不超过 2000m ² 。丙类厂房二级单层厂房面积不超过 8000m ²			
22	电力变压器室、高压配电装置室的耐火等级不应低于二级。		配电室和变压器室均不低于二级。	符合
23	厂房的安全出口的数目，不应少于 2 个。但符合下列要求的可设 1 个： 甲类厂房，每层建筑面积不超过 100m ² 且同一时间的生产人数不超过 5 人； 乙类厂房，每层建筑面积不超过 150m ² ，且同一时间的生产人数不超过 10 人； 丙类厂房，每层建筑面积不超过 250m ² 且同一时间生产人数不超过 20 人。		未明确	见对策措施
24	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020	功能分区集中布置	符合
25	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一，集中设置，并位于散发可燃气体，蒸汽厂房（生产设施）全年最小频率风向的下分侧		全厂性重要设施布置在厂区西侧	符合

评价结论：赣州盛和新材料有限公司拟建项目的总平面布置符合国家有关法律法规的要求。

附 3.1.3 建构筑物

建构筑物防火安全分析如下表 3.1.3-1 所示：

表格 3.1.3-1 项目耐火等级、允许层数、防火分区一览表

建 构 筑 物	火 险 类 别	实际情况	规范要求			每座仓库的最大允许占地面积	检查结果
			检查依据	最多	厂房每个防火分区最大允许建筑面积 (m ²)		

名称	结构	层数	占地面积 (m ²)	耐火等级	防火规范	允许层数	单层	多层	单层			
							防火分区	防火分区	每座仓库	防火分区		
302 发配电间	丙类	框架结构	3	1466	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.1 条	不限	8000	4000	/	/	符合

评价小结：本项目生产车间防火分区最大允许建筑面积、层数、耐火等级均符合要求。设计单位在设计时，应根据相关标准规范对甲类仓库、丙类仓库的防火分区合理划分。

附 3.1.4 建构筑物防火间距

表格 3.1.4-1 项目总平面布置情况

序号	建构筑物名称	方位	相邻建、构筑物名称	防火间距		依据规范	符合情况
				设计距离 (m)	规范要求 (m)		
1	1#生产车间 (封闭式、二级、丁类)	东面	304 冷冻空压站 (丁类)	10	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
		东面	201 原料罐区 (戊类)	12	/	/	符合
		南面	围墙	12.6	宜 5m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12	符合
		西面	2#生产车间 (封闭式、二级、丁类)	16	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
		北面	202 (综合仓库、丁类)	16	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
2	2#生产车间 (封闭式、二级、丁类)	东面	1#生产车间 (封闭式、二级、丁类)	16	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
		南面	围墙	15.6	宜 5m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12	符合
		西面	302 发配电间 (丙类)	16	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
		北面	301 控制室	16	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
		北面	303 化验楼 (场内重要设施)	16	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
3	202 (综合仓库、丁类)	东面	围墙	12	宜 5m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.5	符合

		南面	1#生产车间（封闭式、二级、丁类）	16	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
		南面	304 冷冻空压站（丁类）	16	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
		西面	303 化验楼	17.2	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.5.2	符合
		西面	103 机修车间	17.2	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
		北面	围墙	12	宜 5m	GB50016-2014（2018 版）第 3.5.5	符合
4	304 冷冻空压站（丁类）	东面	围墙	12	宜 5m	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.12	符合
		南面	201 原料罐区（戊类）	8.5	/	/	符合
		西面	1#生产车间（封闭式、二级、丁类）	10	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
		北面	202 综合仓库（丁类）	16	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
5	302 发变配电间（全厂性重要设施、丙类，发电机排烟管设阻火器）	东面	2#生产车间（封闭式、二级、丁类）	16	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
		南面	污水处理区（戊类）	/	/	/	符合
		西面	305 消防泵房	12.8	12	GB51283-2020 第 4.2.9	符合
		北面	消防水池	/	/	/	符合
6	301 中心控制室（全厂性重要设施、民建）	东面	303 化验楼（全厂性重要设施、民建）	10	6	GB50016-2014（2018 版）第 5.2.2	符合
		南面	2#生产车间（封闭式、二级、丁类）	16	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
		西北面	401 综合楼（全厂性重要设施、民建）	10	6	GB50016-2014（2018 版）第 5.2.2	符合
7	303 化验楼（全厂性重要设施、民建）	东面	202（综合仓库、丁类）	17.2	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.5.1	符合
		南面	2#生产车间（封闭式、二级、丁类）	16	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
		西面	301 中心控制室（全厂性重要设施、民建）	10	6	GB50016-2014（2018 版）第 5.2.2	符合
		北面	103 机修车间（丁类）	10	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合
8	401 综合楼（全厂性重	东面	103 机修车间（丁类）	26	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1	符合

	要设施、民建)	东南面	301 中心控制室 (全厂性重要设施、民建)	10	6	GB50016-2014 (2018 版) 第 5.2.2	符合
		南面	305 消防泵房	36	15	GB51283-2020 第 4.2.9	符合
		西面	围墙	10	宜 5m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12	符合
		北面	围墙	6	宜 5m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12	符合
9	305 消防泵房	东面	302 发变配电间 (全厂性重要设施、丙类, 发 电机排烟管设 阻火器)	12.8	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1	符合
		南面	污水处理区	/	/	/	符合
		西面	围墙	5	宜 5m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12	符合
		北面	401 综合楼 (全 厂性重要设施、 民建)	36	15	GB51283-2020 第 4.2.9	符合

评价小结：该项目建构筑物间的防火间距符合标准规范要求。

厂区道路安全条件的符合性评价，见检查表 3.1.4-2

表 3.1.4-2 厂内道路检查表

序号	检查内容	检查标准	检查备注	检查结论
1	按功能分区，合理地确定通道宽度	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.4 条	按功能分区确定	符合
2	厂区的通道宽度是否满足通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求		满足要求	符合
3	厂区的通道宽度是否满足铁路、输送机通廊等工业运输线路的布置要求		无此项	—
4	厂区的通道宽度是否满足各种工程管线的布置要求		满足布置要求	符合
5	厂区的通道宽度是否满足绿化布置的要求		满足	符合
6	厂区的通道宽度是否满足施工、安装与检修的要求		满足	符合
7	厂区的通道宽度是否满足竖向设计的要求		满足	符合
8	厂区的通道宽度是否满足预留发展用地的要求		无此项	—
9	运输线路的布置，应满足生产要求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理		《工业企业总平面设计规范》	组织合理

10	运输线路的布置，应有利于提高运输效率，改善劳动条件，运行安全可靠，并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成一个完整的、连续的运输系统	GB50187-2012 第 5.1.8 条	形成运输系统	符合
11	运输繁忙的线路，应避免平面交叉		未交叉	符合
12	运输线路的布置，应符合下列要求： 1 应满足生产要求，物流应顺畅，线路应短捷，人流、货流组织应合理； 2 应有利于提高运输效率，应改善劳动条件，运行应安全可靠，并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成完整的、连续的运输系统； 3 应合理利用地形； 4 应便于采用先进适用技术和设备； 5 经营管理及维修应方便； 6 运输繁忙的线路，应避免平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 6.1.3 条	能满足生产要求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理	符合
13	消防车道的布置，应符合下列要求： 1 道路宜呈环状布置； 2 车道宽度不应小于 4.0m； 3 应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 6.4.11 条	消防车道道路拟呈环状布置，车道宽度不小于 4m，厂内无铁路。	符合
14	人行道的布置，应符合下列要求： 1 人行道的宽度，不宜小于 1.0m；沿主干道布置时，不宜小于 1.5m。人行道的宽度超过 1.5m 时，宜按 0.5m 倍数递增； 2 人行道边缘至建筑物外墙的净距，当屋面有组织排水时，不宜小于 1.0m；当屋面无组织排水时，不宜小于 1.5m； 3 当人行道的边缘至准轨铁路中心线的距离小于 3.75m 时，其靠近铁路线路侧应设置防护栏杆。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 6.4.12 条	拟设置	符合

15	<p>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°，并应符合下列要求：</p> <p>1 露天矿山道路受地形等条件限制时，交叉角可适当减少；</p> <p>2 道路交叉处对道路纵坡的要求，可按现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22 的有关规定执行。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 6.4.13 条</p>	<p>厂区内道路平面直交</p>	<p>符合</p>
----	---	--	------------------	-----------

评价结果：该企业总平面布置基本做到了功能分区明确，工艺布置顺畅、便捷的特点。

附 3.2 生产工艺、设备装置安全生产条件分析

附 3.2.1 产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）2022 年 1 月修改》，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》其中的第一类（鼓励类）、第二类（限制类）和第三类（淘汰类）建设项目，属于允许类建设项目。项目以稀土氧化物和氟化氢气体为原料，使用干法工艺生产氟化稀土，不属于淘汰落后生产工艺和产品目录。取得会昌县行政审批局的登记备案，项目统一编号：2205-360733-04-05-795213，符合国家和地方产业政策。

附 3.2.2 生产场所

表 3.2.2-1 生产场所检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	<p>建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。</p>	<p>《产业结构调整指导目录（2019 年本）修订》 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 年本）工业和信息化部工产业</p>	<p>符合国家产业发展规划，无淘汰工艺或设备</p>	<p>符合</p>

		[2010]第 122 号		
2	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。使工作场所所有有害物质浓度达到《工作场所所有因素职业接触限值》（GBZ2-2002）要求	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	下一步控制	见对策措施
3	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。	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	拟设置	符合
4	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。	工业企业设计卫生标准 GBZ1-2010	拟采取有效的密封措施	符合
5	生产或使用易燃、有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内，应按本规范设置易燃、有毒气体检测报警仪。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 GB50493-2019	项目拟设置有毒气体探测装置	符合
6	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	下一步控制	见对策措施
7	1 应满足防洪水、防潮水和排除内涝水的要求。 2 应与所在城镇、相邻企业和居住区的标高相适应。 3 应方便生产联系、运输及满足排水要求。 4 在满足本条第 1 款~第 3 款要求的前提下，应使土(石)方工程量小，填方、挖方量应接近平衡，运输距离应短。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 7.2.1 条	未明确	见对策
9	有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置	《建筑设计防火规范》 (GB50016) 3.6.7	未明确	见对策

10	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571—2014	未明确	见对策措施
11	具有化学灼伤危害作业应尽量采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置，禁止使用玻璃管道、管件、阀门、流量计、压力计等仪表。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571—2014	未明确	见对策措施
12	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	未明确	见对策措施
13	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，并应采取防蚀措施。	生产设备安全卫生设计总则 GB5083-1999	未明确	见对策措施
14	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	未明确	见对策措施
15	处理易燃和可燃液体的设备，其基础和该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	拟使用非燃烧材料制造	符合要求
16	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	不产生允许范围外的运动	符合要求
17	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	未明确	见对策措施
18	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	未明确	见对策措施
19	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	拟保证操作点和操作区域足够的照度	符合要求

评价结论：建设单位应对火灾、危害场所，从安全防护、安全操作、安全上岗、安全检修、安全监测等方面采取切实有效的技术措施和管理措

施。

附 3.2.3 储存设施

表 3.2.3-1 危险化学品储运检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	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。性质相抵触或者消防要求不同的危险化学品，应按分开储存设计	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.1.5 款	危险化学品按不同化学性质、火灾危险性分开储存	符合
2	装运易燃、剧毒等危险化学品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.2.1 款	拟安排	符合
3	危险化学品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电气设备应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.2.2 款	未明确	见对策措施
3	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 4.5.2.3 款	未明确	见对策措施
4	易燃和可燃液体、压缩可燃和助燃气体、有毒有害液体的灌装，应根据物料性质、危害程度，采用敞开或半敞开式建筑物，灌装设施应符合防火、防爆、防毒要求。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 4.5.3.3 款	拟设置	符合
5	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 4.5.3.1 款	未明确	见对策措施
6	储存易燃和可燃物品的仓库、堆垛附近，不准进行试验、分装、封焊、维修、动力等作业。如因特殊需要，应经批准，采取相应安全措施后才能进行，作业结束后，应进行检查确认无火种后方可离开。	《化工企业安全管理制度》（化工部 [91]化劳字第 247 号）第 171 条	未明确	见对策措施
7	甲、乙、丙类液体的地上、半地下储罐或储罐组，应设置非燃烧材料的防火堤并满足标准的	《建筑设计防火规范》GB50016-2014	项目不涉及甲、乙、丙类	符合

	要求。	(2018 版) 第 4.4.6 款	液体	
8	甲、乙类物品库房不应设在建筑物的地下室、半地下室	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.3.4 款	未设地下室	符合
9	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层	《精细化企业工程设计防火标准》GB51283-2020	未明确	见对策措施
10	库房温度不宜超过 35 度，易挥发的毒害性商品，库房温度应控制在 32 度以下，相对湿度应在 85%以下，对于易潮解的毒害性商品，库房相对湿度应在 80%以下	《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916-2013	未明确	见对策措施
11	毒害性商品避免阳光直射、暴晒，远离热源，电源，火源，在库区固定和方便的位置配备与毒害性商品性质相匹配的消防器材，报警装置和急救药箱。	《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916-2013	未明确	见对策措施
12	用人单位使用有毒物品作业场所，必须符合下列要求：1、作业场所与生活场所分开，作业场所不得住人。2、有害作业与无害作业分开，高毒作业场所与其他作业场所隔离。3、设置有效的通风装置，可能突然泄露大量有毒物品或者易造成急性中毒的作业场所，设置自动报警装置和事故通风设施。4、高毒作业场所设置应急撤离通道和必要的泄险区	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	未明确	见对策措施
13	使用有毒物品作业场所应当设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救援措施等内容。高毒作业场所应当设置红色区域警示线。警示标志和中文警示说明，并设置通讯报警设备。		未明确	见对策措施

附 3.2.4 自动控制

依据《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）文件中化工企业自动化提升要求的具体条目，对本项目自动控制的设置在①反应工序自动控制②

产品包装自动控制③有毒气体检测报警系统的设置④其他工艺工程自动控制⑤自动控制系统及控制室设置等方面均应满足文件的要求。由于本项目可研与初步设计未对自控系统进行详细描述，本报告将在安全对策措施中进行补充。

附 3.3 常规防护设施和措施检查表

根据本项目可行性研究报告所描述的情况，依据相关法律、法规、标准对项目的常规防护设施和措施进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 常规防护设施和措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识 GB7231-2003 第 5 条	拟涂识别色，流向箭头	符合要求
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 第 6 条	拟设立警示标志	符合要求
3	有较大危险因素的生产经营场所有关设施、设备应设置明显的安全警示标志	安全生产法 第 32 条	拟设安全警示标志	符合要求
4	应根据车间的卫生特征设置浴室、更衣室、盥洗室	工业企业设计卫生标准（GBZ1-2010） 第 7.2.1 条	未明确	见对策措施
5	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/T50033-2013 工业企业照明设计规划 GB50034-2013	按要求配置照明	符合要求
6	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、	石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.1 条	拟设置护栏	符合要求

	防护板等。			
7	梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《固定式工业钢平台》等有关标准执行。	石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.2 条	未明确	见对策措施
8	梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。	石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.3 条	未明确	见对策措施
9	经常操作的阀门宜设在便于操作的位置。	石油化工企业职业安全卫生设计规范 SH3047-93 第 2.5.5 条	未明确	见对策措施
10	装置内的各种散发热源的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571— 2014 第 5.2.1 条	--	--
11	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。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.1.6 条	未明确	见对策措施
12	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	化工企业安全卫生设计规定 HG20571— 2014 第 5.6.5 条	未明确	见对策措施
13	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）	未明确	见对策措施
14	在有毒、有害的化工生产区域，应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规定》	未明确	应完善

		HG20571—2014 第 6.2.3 条		
--	--	---------------------------	--	--

评价结果：常规防护设施和措施，《可行性研究报告》中未考虑的，具体见本报告第 6 章中提出的安全对策措施。

附 3.4 建（构）筑物及附属设施

根据本项目可行性研究报告、平面布置图所描述的情况，依据相关法律、法规、标准对项目的建（构）筑物等进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.4-1。

表3.4-1 建（构）筑物符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	化工企业安全卫生设计规定（HG20571-2014）第 5.6.4 条	未明确	见对策措施
2	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，必要时增设保护层；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。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第6.1.2条	未明确	见对策措施
3	不同性质的物料应分开储存。	《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）	拟分开储存	符合
4	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》（GB50016-2014）第3.6.1条	不涉及甲乙类厂房	符合
5	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第3.6.2条	拟设置泄压设施	符合
6	有爆炸危险的甲、乙类厂房，其泄压面积与	《建筑设计防火规范	不涉及甲乙	符合

	<p>厂房体积的比值 (m²/m³) 宜符合表3.6.4中“C值”</p>	<p>《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 第3.6.4条</p>	<p>类厂房</p>	
7	<p>甲类厂房的耐火等级应为一、二级。 每个防火分区的最大允许建筑面积： 1. 单层甲类厂房一级耐火等级不超过4000 m²，二级耐火等级不超过3000m²； 2. 多层甲类厂房一级耐火等级不超过3000 m²，二级耐火等级不超过2000m²。</p>	<p>《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 第 3.3.1 条</p>	—	—
8	<p>乙类厂房的耐火等级应为一、二级。 每个防火分区的最大允许建筑面积： 1. 单层乙类厂房一级耐火等级不超过5000 m²，二级耐火等级不超过4000m²； 2. 多层乙类厂房一级耐火等级不超过4000 m²，二级耐火等级不超过3000m²。</p>	<p>《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 第 3.3.1 条</p>	—	—
9	<p>丙类厂房的耐火等级应为一、二、三级。 每个防火分区的最大允许建筑面积： 1. 单层丙类厂房一级耐火等级不限，二级耐火等级不超过8000m²； 2. 多层丙类厂房一级耐火等级不超过4000 m²，二级耐火等级不超过4000m²。</p>	<p>《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 第 3.3.1 条</p>	—	—
10	<p>单层或多层丁类厂房的耐火等级为一、二级时，每个防火分区的最大允许建筑面积不限。</p>	<p>《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 第 3.3.1 条</p>	<p>丁类厂房采用二级耐火等级</p>	<p>符合</p>
11	<p>甲类仓库储存“3、4项”物品的耐火等级应为一、二级，应为单层，每座仓库建筑面积不超过180m²，每个防火分区的最大允许建筑面积60m²。 甲类仓库储存“1、2、5、6项”物品的耐火等级应为一、二级，应为单层，每座仓库建筑面积不超过750m²，每个防火分区的最大允许建筑面积250m²。 低、中闪点液体、一级易燃固体、自燃物品、压缩空气和液化气体类应储存于一级耐火等级内。</p>	<p>《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 第 3.3.2 条 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914-2013) 第 4.2.2.2</p>	—	—
12	<p>乙类仓库的耐火等级应为一、二、三级。 储存“1、3、4项”物品的乙类仓库耐火等</p>	<p>《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)</p>	—	—

	<p>级为一、二级时，最多允许3层，每座仓库建筑面积不超过2000m²，每个防火分区的最大允许建筑面积500m²。</p> <p>储存“2、5、6”项物品的乙类仓库耐火等级为一、二级时，最多允许5层，每座仓库建筑面积不超过2800m²，每个防火分区的最大允许建筑面积700m²。</p>	第 3.3.2 条		
13	<p>丙类仓库的耐火等级应为一、二、三级。</p> <p>储存闪点不小于60℃液体的丙类仓库耐火等级为一、二级时，最多允许5层，每座仓库建筑面积不超过4000m²，每个防火分区的最大允许建筑面积1000m²。</p> <p>储存可燃固体的丙类仓库耐火等级为一、二级时，层数不限，每座仓库建筑面积不超过6000m²，每个防火分区的最大允许建筑面积1500m²。</p>	<p>《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）</p> <p>第 3.3.2 条</p>	—	—
14	<p>丁类仓库的耐火等级为一、二、三级。</p> <p>1. 一、二级耐火等级的单层丁类仓库，每个防火分区的最大允许建筑面积3000m²；</p> <p>2. 一、二级耐火等级的多层丁类仓库，每个防火分区的最大允许建筑面积1500m²。</p>	<p>《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）</p> <p>第 3.3.2 条</p>	丁类仓库采用二级耐火等级	符合
15	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房应采用不发火花地面，采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。	<p>《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）</p> <p>第 3.6.6 条</p>	不涉及	符合
16	有爆炸危险的甲、乙类生产部位宜设置在单层厂房靠外墙的泄压设施附近，有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置	<p>《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）</p> <p>第 3.6.7 条</p>	不涉及	符合
17	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。	<p>《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）</p> <p>第 3.6.11 条</p>	不涉及	符合
18	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。	<p>《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）</p> <p>第 3.6.12 条</p>	不涉及	符合
19	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	<p>《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第</p>	厂房的安全出口拟分散	符合

	安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5.0m。厂房的每个防火分区、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。	3.7.1、3.7.2 条	布置	
20	一、二级耐火等级的甲类厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于30m；一、二级耐火等级的乙类厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于75m；一、二级耐火等级的丙类厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于80m	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.7.4 条	未明确	见对策措施
21	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） 第 3.7.5 条	疏散楼梯、疏散走道及门的最小净宽度拟按规范要求设置	符合
22	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 ² 时，可设置 1 个安全出口。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014） 第 3.8.2 条	拟设置两个以上出口	符合
23	化学品库或危险品库应按储存物品的化学物理特性分类储存，当物料性质不允许同库储存时，应采用耐火极限不低于2小时的防火隔墙隔开，火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.3.4	未明确	见对策措施
24	办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并采用耐火极限不低于3小时且无门、窗、洞口的防暴墙与厂房隔开，且应设置独立安全出口。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 8.3.1	不设置在甲乙类厂房内	符合

附 3.5 公用工程评价

附 3.5.1 电气安全评价

根据本项目可行性研究报告所描述的情况，依据相关法律、法规、标准对项目的电气安全进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.5.1-1。

表3.5.1-1 电气安全检查表

序号	检查内容及条款	依据标准	实际情况	检查结果
1	<p>变电所的所址应根据下列要求,经技术经济等因素综合分析和比较后确定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 宜接近负荷中心; 2 宜接近电源侧; 3 应方便进出线; 4 应方便设备运输; 5 不应设在有剧烈振动或高温的场所; 6 不宜设在多尘或有腐蚀性物质的场所,当无法远离时,不应设在污染源盛行风向的下风侧,或应采取有效的防护措施; 7 不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方处,也不宜设在与上述场所相贴邻的地方,当贴邻时,相邻的隔墙应做无渗漏、无结露的防水处理; 8 当与有爆炸或火灾危险的建筑物毗连时,变电所的所址应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定; 9 不应设在地势低洼和可能积水的场所; 10 不宜设在对防电磁干扰有较高要求的设备机房的正上方、正下方或与其贴邻的场所,当需要设在上述场所时,应采取防电磁干扰的措施。 	<p>《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 2.0.1 条</p>	<p>302 发配电间位于厂区公用工程房内靠近电源处,避开生产装置及地势低洼场所,在火灾、爆炸危险区域外</p>	<p>符合</p>
2	<p>变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级</p>	<p>《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.1.1 条</p>	<p>二级</p>	<p>符合</p>
3	<p>变压器室宜采用自然通风,夏季的排风温度不宜高于 45℃,且排风与进风的温差宜不大于 15℃。当自然通风不能满足要求时,应增设机械通风。</p>	<p>《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.3.1 条</p>	<p>未明确</p>	<p>见对策措施</p>

4	配电室、各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.5 条	未明确	见对策措施
5	配电室的门应向外开启，长度大于 7m，应有两个出口，其中一个出口可设在通往屋外楼梯的平台处。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.2、6.2.6 条	未明确	见对策措施
6	配电室应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.4 款	未明确	见对策措施
7	配电室不得有无关的管道和线路穿过。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.4.1 款	未明确	见对策措施
8	配电所所用电源宜引自就近的配电变压器 220/380V 侧。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.4.1 款	就近的配电变压器低压侧	符合
9	在控制室、屋内配电装置室及屋内主要通道等处，应装设事故照明。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.6.2 款	未明确	见对策措施
10	在爆炸性气体环境中应采取下列防止爆炸的措施：1 首先应使产生爆炸的条件同时出现的可能性减到最小程度。2 工艺设计中应采取消除或减少可燃物质的释放及积聚的措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 3.1.3 款	未明确	见对策措施
11	爆炸性环境的电力装置设计，宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备，布置在爆炸性环境以外。当前设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.1.1 款	未明确	见对策措施
12	变、配电所和控制室的设计应符合下列要求： 1 变电所、配电所（包括配电室，下同）和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.3.5 款	配电室布置在爆炸性环境以外	符合

	2 对可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面，应高出室外地面 0.6m。			
13	电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动防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	未明确	应完善

评价结论：《可行性研究报告》中未考虑的电气安全方面内容，具体见本报告第 6 章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

附 3.5.2 防雷防静电

根据本项目可行性研究报告所描述的情况，依据相关法律、法规、标准对项目的防雷防静电系统进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 防雷防静电系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
一	防雷			
1.1	<p>在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物：</p> <p>1 国家级重点文物保护的建筑物。</p> <p>2 国家级的会堂、办公建筑物、大型展览和博览建筑物、大型火车站和飞机场、国宾馆，国家级档案馆、大型城市的重要给水泵房等特别重要的建筑物。</p> <p>注：飞机场不含停放飞机的露天场所和跑道。</p> <p>3 国家级计算中心、国际通信枢纽等对国民经济有重要意义的建筑物。</p> <p>4 国家特级和甲级大型体育馆。</p> <p>5 制造、使用或贮存火炸药及其制品的危险建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。</p>	GB50057-2010 第 3.0.3 条	本项目不涉及第二类防雷建筑物	符合

	<p>6 具有 1 区或 21 区爆炸危险场所的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。</p> <p>7 具有 2 区或 22 区爆炸危险场所的建筑物。</p> <p>8 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。</p> <p>9 预计雷击次数大于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物以及火灾危险场所。</p> <p>10 预计雷击次数大于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。</p>			
1.2	<p>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接闪网、接闪带或接闪杆或由其混合组成的接闪器。</p> <p>接闪带网格应不大于 10m×10m 或 12m×8m</p>	<p>GB50057-2010 第 4.3.1 条</p>	未明确	见对策措施
1.3	<p>平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离大于 100mm 的金属管道，应设计防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。</p>	<p>HG20571-2014 第 4.3.5 条</p>	未明确	见对策措施
1.4	<p>化工装置管道以及变配电装置的低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。</p>	<p>HG20571-2014 第 4.3.6 条</p>	未明确	见对策措施
二	静电接地			
2.1	<p>化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部有与地项绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或采用静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。</p>	<p>HG20571-2014 第 4.2.4 条</p>	未明确	见对策措施
2.2	<p>具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。</p>	<p>HG20571-2014 第 4.2.5 条</p>	未明确	见对策措施
2.3	<p>对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。</p>	<p>HG20571-2014 第 3.2.10 条</p>	未明确	见对策措施
2.4	<p>在进行静电接地时，必须注意下列部位的接地： 1 装在设备内部而通常从外部不能进行检查的导体；</p>	<p>SH3097-2017 第 4.1.2 条</p>	未明确	见对策措施

	2 装在绝缘物体上的金属部件； 3 与绝缘物体同时使用的导体； 4 被涂料或粉体绝缘的导体； 5 容易腐蚀而造成接触不良的导体； 6 在液面上悬浮的导体。			
2.5	接地连接端子的位置应符合下列要求： 1 不易受到外力损伤； 2 便于检查维修； 3 便于与接地干线相连； 4 不妨碍操作； 5 尽量避开容易积聚可燃混合物以及容易锈蚀的地点。	SH3097-2017 第 4.4.2 条	未明确	见对策措施

评价结论：《可行性研究报告》中未考虑的部分防雷防静电内容，具体见本报告第 6 章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

附 3.5.3 消防安全评价

根据本项目可行性研究报告所描述的情况，依据相关法律、法规、标准对项目的消防安全进行符合性评价。评价方法采用安全检查表，检查情况见表 3.5.3-1。

表 3.5.3-1 消防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，并宜采用市政给水；	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.1.3 条	消防水池、市政给水管网均作为消防水源	符合
2	当市政给水管网连续供水时，消防给水系统可采用市政给水管网直接供水。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.2.1 条	消防水池、市政给水管网均作为消防水源	符合

3	<p>用作两路消防供水的市政给水管网应符合下列要求：</p> <p>1 市政给水厂应至少要有两条输水干管向市政给水管网输水；</p> <p>2 市政给水管网应为环状管网；</p> <p>3 应至少要有两条不同的市政给水干管上不少于两条引入管向消防给水系统供水。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014</p> <p>第 4.2.2 条</p>	—	—
4	<p>符合下列规定之一时，应设置消防水池：</p> <p>1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或入户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量；</p> <p>2 当采用一路消防供水或只有一条入户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m；</p> <p>3 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014</p> <p>第 4.3.1 条</p>	拟设消防水池	符合
5	<p>消防水池有效容积的计算应符合下列规定：</p> <p>1 当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求；</p> <p>2 当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014</p> <p>第 4.3.2 条</p>	消防水池的有效容积满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量之和的要求	符合
6	<p>消防水池的总蓄水有效容积大于 500m³ 时，宜设两个能独立使用的消防水池，并应设置满足最低有效水位的连通管；但当大于 1000m³ 时，应设置能独立使用的两座消防水池，每座消防水池应设置独立的出水管，并应设置满足最低有效水位的连通管。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014</p> <p>第 4.3.6 条</p>	未明确	应完善

7	<p>消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列建筑除外：</p> <p>1 建筑高度小于 54m 的住宅和室外消防给水设计流量小于等于 25L/s 的建筑；</p> <p>2 室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 的建筑。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014</p> <p>第 5.1.10 条</p>	<p>本项目消防用水量最大的为生产车间和仓库，一次消防水量为 270m³。项目拟设置的消防水池容量为 576m³，能够满足消防用水要求。</p>	符合
8	<p>室内环境温度不低于 4℃，且不高于 70℃的场所，应采用湿式室内消火栓系统。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014</p> <p>第 7.1.2 条</p>	<p>采用湿式室内消火栓系统</p>	符合
9	<p>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。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014</p> <p>第 7.3.2 条</p>	<p>拟布置若干个室外地上式消火栓，其间距不超过 120m.</p>	符合
10	<p>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。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014</p> <p>第 7.3.3 条</p>	<p>未明确</p>	见对策措施
11	<p>室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定：</p> <p>1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30m；</p> <p>2 消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》</p> <p>GB50974-2014</p> <p>第 7.4.10 条</p>	<p>未明确</p>	见对策措施
12	<p>建筑占地面积大于 300m² 的厂房（仓库）应设置 DN65 的室内消火栓。</p>	<p>《建筑设计防火规范》</p> <p>GB50016-2014</p> <p>第 8.2.1 条</p>	<p>未明确</p>	见对策措施

13	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 6.1.1 条、 第 6.1.2 条	未明确	见对策措施
----	--	--	-----	-------

评价结论：《可行性研究报告》中未考虑的部分消防安全内容，具体见本报告第 6 章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

附 3.6 风险评价

附 3.6.1 预先危险性分析评价（PHA）

附 3.6.1.1 生产车间单元

生产单元预先危险性分析见表 3.6.1-1：

表 3.6.1-1 生产单元项目预先危险性分析

序号	一
潜在事故	中毒与窒息
作业场所	1#生产车间、2#生产车间（氟化氢罐、氟化氢蒸发器、氟化炉等设备附件）
触发事件	1、生产过程中使用有毒有害物料发生泄漏等； 2、维修、抢修时，罐、管、阀等中的有毒有害物料未彻底清洗干净，未采取有效的隔绝措施； 3、在容器内作业时缺氧；
发生条件	(1)有毒物料超过容许浓度；(2)毒物摄入体内；(3)缺氧；（4）未使用防护用品。
原因事件	1、有毒物质浓度超标； 2、通风不良； 3、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 4、不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 5、在有毒物现场无相应的防毒面具以及其它有关的防护用品或选型不当； 6、未戴防护用品，人员吸入或接触有毒物质。 7、救护不当； 8、在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护。
事故后果	人员中毒、窒息

危险等级	III
防范措施	<p>1、泄漏后应采取相应措施。</p> <p>①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告；</p> <p>②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全位置。</p> <p>③设立泄漏检测报警装置。</p> <p>2、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测有毒有害物质浓度、含氧量（18~22%），合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。</p> <p>3、要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。</p> <p>4、组织管理措施</p> <p>①加强检查、检测有毒有害物质有否泄露；</p> <p>②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法；</p> <p>③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程；</p> <p>④设立危险、有毒、窒息性标志；</p> <p>⑤设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材；</p> <p>⑥制作配备安全周知卡。</p> <p>5、严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。</p>
序号	二
潜在事故	灼烫
作业场所	生产车间一
触发事件	<p>1、有腐蚀性的化学品，以及高温设备、物料泄漏接触到人体；</p> <p>2、作业时触及腐蚀性物品；</p> <p>3、清洗、检修罐、阀、泵、管等设备时泄漏，未使用防护用品，接触到腐蚀性物品或高温介质</p>
发生条件	腐蚀性物品、高温物料等溅及人体，人体接触高温物体表面
原因事件	<p>1、泄漏的腐蚀性物品或高温物料溅及人体；</p> <p>2、工作时不小心触及腐蚀性物料；</p> <p>3、工作时人体无意触及高温物体表面。</p>
事故后果	导致人员灼、烫伤
危险等级	II
防范措施	1、防止泄漏首先选用适当的材质，并精心安装；

	2、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 3、定期检查跑、冒、滴、漏，保持罐、槽、釜（器）、管、阀完好，高温管道设置保温层并保证完好无缺； 4、涉及腐蚀品、高温物料作业，配备和穿戴相应防护用品； 5、检查、检修设备，必须先清洗干净并作隔离，且检测合格； 6、加强对有关化学品和高温物料灼烫伤预防知识和应急处理方法的培训和教育； 7、设立救护点，并配备相应的器材和药品，如淋洗器、洗眼器等； 8、设立警示标志； 9、严格执行作业规程。
序号	三
潜在危险	高处坠落
作业场所	坠落基准面大于 2m 处的作业场所
触发事件	1、设备与楼板的空隙过大； 2、梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落； 3、高处作业时防护用品使用不当，造成滑跌坠落； 4、在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落； 5、吸入有毒、有害气体或氧气不足、身体不适造成跌落； 6、作业时嬉戏打闹。
发生条件	(1)2m 以上高处作业；(2)作业面下是设备或硬质地面
原因事件	1、孔、洞等无盖、护栏； 2、脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌； 3、高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等； 4、安全带挂结不可靠； 5、安全带、安全网损坏或不合格； 6、违反“十不登高”制度； 7、未穿防滑鞋、紧身工作服； 8、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 9、情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1、登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”； 2、登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带； 3、按规定设置楼梯、护栏、孔洞设置盖板，登高作业搭设脚手架等安全设施；

	<p>4、在屋顶等高处作业须设防护栏杆、安全网；</p> <p>5、入罐进塔工作时要检测毒物浓度、氧含量，并有现场监护；</p> <p>6、安全带、安全网、栏杆、护栏、平台要定期检查确保完好；</p> <p>7、六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业；</p> <p>8、可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做”</p> <p>9、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作；</p> <p>10、坚决杜绝登高作业中的“三违”。</p>
序号	四
潜在事故	机械伤害
作业场所	机械设备的传动、转动部分
触发事件	<p>1、生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳；</p> <p>2、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；</p> <p>3、旋转、往复、滑动物体撞击伤人；</p> <p>4、设备检修时未断电和设立警示标志，误起动造成机械伤害；</p> <p>5、突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。</p>
发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体
原因事件	<p>1、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；</p> <p>2、工作时注意力不集中；</p> <p>3、劳动防护用品未正确穿戴；</p> <p>4、违章作业</p>
事故后果	人体伤害
危险等级	II
防范措施	<p>1、设备转动部分设置防护罩（如外露轴等），做到有轴必有套、有轮必有罩；轮、轴旋转部位的周围应设置防护栅栏；</p> <p>2、工作时注意力要集中，要注意观察；</p> <p>3、正确穿戴好劳动防护用品；</p> <p>4、作业过程中严格遵守操作规程；</p> <p>5、机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态；</p> <p>6、检修时断电并设立警示标志；</p> <p>7、工作时衣着应符合“三紧”要求。</p>
序号	五

潜在事故	高温
触发事件	1、无有效的防暑降温措施（防暑药品、清凉饮料等）； 2、作业时间安排不合理； 3、个人身体原因。
发生条件	缺乏防暑降温措施及劳动保护用品。
事故后果	中暑
危险等级	II
防范措施	1、设置通风降温装置； 2、按规定使用劳动保护用品； 3、发放防暑药品、清凉饮料等； 4、夏季合理安排作业时间； 5、不安排身体不适人员进行高温作业。
序号	六
潜在事故	触电
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
触发事件	1、电气设备、临时电源漏电； 2、安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不当； 5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当； 7、雷击。
发生条件	1、人体接触带电体； 2、安全距离不够，引起电击穿； 3、通过人体的电流时间超过 50mA/s； 4、设备外壳带电
原因事件	1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2、电气设备漏电、绝缘损坏，如电机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露等； 3、电气设备金属外壳接地不良；

	<p>4、防护用品、电动工具验收、检验、更新管理有缺陷；</p> <p>5、防护用品、电动工具使用方法未掌握；</p> <p>6、电工违章作业或非电工违章操作；</p> <p>7、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。</p>
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	II
防范措施	<p>1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态；</p> <p>2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体；</p> <p>3、架空、室内线、所有强电设备及其检修作业要有安全距离；</p> <p>4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或保护接零；</p> <p>5、金属容器或有限空间内作业，宜用 12 伏和以下的电器设备，并有监护；</p> <p>6、电焊作业时注意电焊机绝缘完好、接线不裸露，电焊机定期检测保证漏电在允许范围，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施；</p> <p>7、据作业场所特点正确选择 II、III 类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程；</p> <p>8、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；</p> <p>9、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育；</p> <p>10、定期进行电气安全检查，严禁“三违”；</p> <p>11、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态；</p> <p>12、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序；</p> <p>13、特种电气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度；</p> <p>14、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。</p>
序号	七
潜在事故	起重伤害
触发事件	<p>1、重物撞击人体；</p> <p>2、起吊重物坠落、吊钩坠落；</p> <p>3、过载导致重物坠落；</p> <p>4、起重设备带故障运行。</p>
发生条件	重物或吊钩碰到人体，钢丝绳滑落碰到人体
原因事件	<p>1、起重机械吊钩超载断裂，重物坠落；</p> <p>2、钢丝绳长期使用磨损或疲劳，超过钢丝绳安全使用系数；</p> <p>3、制动器、摩擦垫片安全防护装置磨损或有缺陷；</p>

	<p>4、吊装时方法不正确，斜拉吊装，使钢丝绳从滑轮的滑槽中脱落或在卷筒上不规则缠绕；</p> <p>5、违章指挥、违章作业；</p> <p>6、起重设备的保险、信号装置有缺陷；</p> <p>7、起重作业联系信号不畅，作业不协调；</p> <p>8、员工工作时注意力不集中；</p> <p>9、劳动防护用品未正确穿戴；</p>
事故后果	人体伤害，严重时导致人员重伤或死亡
危险等级	II
防范措施	<p>1、起重设备为特种设备，按照规定进行定期的检验，使其在效验安全的前提下使用；</p> <p>2、加强设备的检修和巡查，发现问题及时处理，严禁起重设备带故障运行；</p> <p>3、操作员工进行特殊工种的上岗培训，并严格持证上岗；</p> <p>4、进入工作现场前穿好劳动保护服，戴好安全帽和防护手套；</p> <p>5、现场指挥信号统一、明确、清晰；</p> <p>6、严禁超载起重作业；</p> <p>7、起重作业场所严禁外人进入；</p> <p>8、严格按照起重作业规程作业。</p>
序号	八
潜在事故	物体打击
触发事件	<p>1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落；</p> <p>2、工具、器具等上下抛掷；</p> <p>3、起重吊装作业，因捆扎不牢或有浮物，或吊具强度不够或斜吊斜拉致使物体倾斜；</p> <p>4、设施倒塌；</p> <p>5、发生爆炸事故，碎片抛掷、飞散；</p> <p>6、检修时检修工具未握牢脱手或作业场所空间不足，碰撞到其它物体造成工具飞出等。</p>
发生条件	坠落物体击中人体
原因事件	<p>1、未戴安全帽；</p> <p>2、起重或高处作业区域行进、停留；</p> <p>3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留；</p> <p>4、吊具缺陷严重（如因吊具磨损而强度不够、吊索选用不当等）；</p>

事故后果	人员伤亡或引发二次事故
危险等级	II
防范措施	1、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 2、及时清除、加固可能倒塌的设施； 3、保证检修作业场所、吊装场所有足够的空间； 4、堆垛要齐、稳、牢； 5、严禁上下抛接检修工具、螺栓等物件； 6、设立警示标志； 7、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 8、加强防止物体打击的检查和安全管理工 9、作业人员、进入现场的其他人员都应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
序号	九
潜在事故	车辆伤害
作业场所	厂内道路等
危险因素	车辆撞人
触发事件	1、车辆带故障行驶（如刹车不灵、鸣笛喇叭失效、刮雨器失效等）； 2、车速过快； 3、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）； 4、超载驾驶；
发生条件	车辆撞击人体等
原因事件	1、驾驶员道路行驶违章； 2、驾驶员工作精力不集中； 3、驾驶员酒后驾车； 4、驾驶员疲劳驾驶； 5、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车； 6、门卫执行制度不严，导致外来车辆进入。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1、生产现场严禁非本单位车辆入内，外来车辆必须经过批准并办理有进入厂区 手续； 2、增设交通标志（特别是限速行驶标志）；

	3、保持路面状态良好； 4、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 5、加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等）； 6、车辆保养无故障，保持车况完好状态； 7、车辆不超载、不超速行驶。
序号	十
潜在事故	噪声危害
危险因素	噪声超过 85 分贝
触发条件	1、装置没有减振、降噪设施； 2、减振、降噪设施无效； 3、未戴个体护耳器；①因故、或故意不戴护耳器；②无护耳器； 4、护耳器无效；①选型不当；②使用不当；③护耳器已经失效
事故后果	听力损伤
危险等级	II
防范措施	1、设备设减振、降噪设施； 2、配备并使用个体护耳器。 3、采取隔音操作。

附 3.6.1.2 仓储单元

仓库单元预先危险性分析见表 3.6.2-1

表 3.6.2-1 仓库单元预先危险性分析

潜在事故	火灾
作业场所	202综合仓库
危险因素	可燃物品
触发事件	1、物料长期堆放，包装损坏，发生泄漏 2、电气火灾或外部火灾影响
发生条件	存在点火源和可燃物质
原因事件	1、明火 ①火星飞溅；②违章动火；③外来人员带入火种；④点火吸烟；⑤他处火灾蔓延； ⑥物质过热引发；⑦其它火源。 2、火花 ①金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层； ④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦焊、割、打磨产生火花、施工过程中动火或撞击火花、动土作业时打水泥产生的火花等。

	3、温度控制不当 4、其他
事故后果	人员伤亡、造成经济损失。
危险等级	II
防范措施	1、严格仓储管理 2、禁止明火 3、配备相应的灭火器材和通风设施
二	
潜在事故	车辆伤害
作业场所	厂区道路
危险因素	车辆撞人，车辆碰撞设备、管线
触发事件	1、车辆有故障（如刹车、阻火器不灵、无效等） 2、车速过快 3、道旁管线无防撞设施和标志； 4、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等） 5、超载驾驶 6、装载过多，风雨影响等造成视线不清。
发生条件	车辆撞人，车辆碰撞设备、管线等
原因事件	1、驾驶员道路行驶违章； 2、驾驶员工作精力不集中； 3、驾驶员酒后驾车； 4、驾驶员疲劳驾驶； 5、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车；
事故后果	人员伤亡、撞坏管线等造成泄漏，引起二次事故
危险等级	II
防范措施	1、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 2、保持路面状态良好； 3、管线等不设在紧靠路边； 4、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 5、加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等）； 6、车辆无故障，保持完好状态； 7、车辆不超载、不超速行驶；
三	
潜在事故	化学灼伤
作业场所	202综合仓库
危险因素	腐蚀性物质
触发事件	1、有腐蚀性的化学品泄漏接触到人体 2、装卸作业时触及腐蚀性物品
发生条件	腐蚀性物品接触到人体
原因事件	1、泄漏的腐蚀性物品溅及人体； 2、工作时不小心触及腐蚀性物料；
事故后果	导致人员灼伤
危险等级	II
防范措施	1、加强对有关腐蚀性化学品灼伤预防知识和应急处理方法的培训和教育； 2、设立救护点，并配备相应的器材和药品，如洗眼器等； 3、设立警示标志。

	4、严格执行作业规程。
四	
潜在事故	中毒、窒息
作业场所	202综合仓库
危险因素	有毒物质
触发事件	2、本仓库储存的氟化稀土具有一定的毒性；工作人员未佩戴个人防护物品接触这些物质可能造成中毒危害。
发生条件	工作人员误服有毒原料或接触原料泄漏分解产品有毒蒸汽或气体；
原因事件	1、吸入原料分解的有毒蒸汽或气体； 2、接触或误服有毒物质。
事故后果	物料损失、人员中毒
危险等级	II
防范措施	1、进入存放有毒物质区域时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。 2、要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。 3、组织管理措施 ①加强检查、检查原料包装是否有破损；②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法；③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程；④设立危险、有毒、窒息性标志；⑤设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材；⑥制作配备安全周知卡。 4、严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。

表 3.6.2-2 罐区预先危险性分析表

危险因素	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
火灾	正常生产	1、贮罐强度不够，造成破裂，贮罐基础处理不当，不均匀沉降造成管道和阀门破裂，泄漏； 2、装卸或输送过程中满溢泄漏； 3、静电、雷电、撞击、摩擦、电器设备等产生火花，引起着火或爆炸； 4、贮存、输送系统检修作业时，安全措施不完善、违规使用电焊或误将管道拆（割）开，液体喷出，引起着火； 5、违章使用明火，没有严格认真执行安全工作规程； 6、消防设施不完备或不能正常使用； 7、项目使用的输送易燃液体的管道装置中存在一定的压力，如管道材料选用不当，或管道受摩擦磨损强度下降，或安全附件不全或不可靠，工艺控制不好造成管道的超压或疲劳失效，发生物	财产损失、人员伤亡、停产、造成严重经济损失	II	1、使用有危险化学品包装物（容器）定点生产企业的贮罐和包装容器，罐、泵及管道按介质性质要求选择材质，罐基础按要求处理，罐与管道采用柔性联接，采用下部进料或将进料管伸到距罐底20cm处，罐加装呼吸阀、阻火器。 2、装卸应按操作规程进行，有人监护。 3、罐、泵、管道按要求进行接地，电气设备使用相应级别和组别的防爆电气。 4、按操作规程进行，不违章作业。 5、加强检修动火管理，禁止对未经严格清洗和置换的管道、设备进行动火作业。 6、按要求配备灭火设施和灭火器材，定期检查消防设施和消防系统，并要保证消防通道的畅通，管道穿防火堤处用防火材料堵实养。 7、选用合适的材质。

		理爆炸； 8、未安装可燃气体检测报警装置或失效。			8、罐区按要求配置有效的可燃气体检测报警装置。
灼烫	正常生产	1.漏出的酸与人接触导致灼伤	人员伤亡	II	1.设立警示标志； 2.人员在作业过程使用相应的防护用品； 3.配备淋洗器等设施； 4.严格遵守各种规章制度、操作规程。
中和室	正常生产	一、未戴防毒面具： 1、防毒面具配备不够 2、取用不便 3、因故未戴 二、防毒面具失效： 1、面具破损、失效； 2、面具选型不对； 3、使用不当	导致人员中毒	III	1.设置有效合理的通风系统； 2.操作人员应佩戴防毒面具； 3.制定规章制度和安全操作规程，严守工艺纪律； 4.坚持巡回检查，发现桶破损、物料泄露等问题及时处理。
车辆伤害	正常生产	1.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 2.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。	财产损失、人员伤亡	II	1、生产现场严禁非本单位车辆入内，外来车辆必须经过批准并办理有进入厂区手续； 2、增设交通标志(特别是限速行驶标志)； 3、保持路面状态良好； 4、消火栓、管线等不设在紧靠路边； 5、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 6、加强驾驶员的教育、培训和管理(如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等)； 7、车辆保养无故障，保持车况完好状态； 8、车辆不超载、不超速行驶。

附 3.6.1.3 电气单元

电气单元的预先危险性分析见表 3.6.3-1

表 3.6.3-1 电气单元预先危险性分析

—	
潜在事故	触电
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
触发事件	1、电气设备、临时电源漏电； 2、安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不当； 5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6、建筑结构未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）； 7、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当； 8、雷击。 9、动土施工时误挖断电缆。
发生条件	(1)人体接触带电体；(2)安全距离不够，引起电击穿；(3)通过人体的电流时间超过

	30mA/S; (4)设备外壳带电
原因事件	<p>1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿；</p> <p>2、电气设备漏电、绝缘损坏，如电焊机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组损坏，利用金属结构、管线或其它金属物作焊接回路等；</p> <p>3、电气设备金属外壳接地不良；</p> <p>4、防护用品、电动工具验收、检验、更新管理有缺陷；</p> <p>5、防护用品、电动工具使用方法未掌握；</p> <p>6、电工违章作业或非电工违章操作；</p> <p>7、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。</p>
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	III
防范措施	<p>1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态；</p> <p>2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体；</p> <p>3、架空、室内线、所有强电设备及其检修作业要有安全距离；</p> <p>4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或保护接零；</p> <p>5、金属容器或有限空间内作业，宜用12伏和以下的电器设备，并有监护；</p> <p>6、据作业场所特点正确选择 I、II、III类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程；</p> <p>7、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；</p> <p>8、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育；</p> <p>9、定期进行电气安全检查，严禁“三违”；</p> <p>10、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态；</p> <p>11、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序；</p> <p>12、电气人员设备执行培训、持证上岗，专人使用制度；</p> <p>13、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。</p> <p>14、严格执行动土管理制度。</p>
二	
潜在事故	火灾
作业场所	变压器、柴油发电机、高低压配电柜、用电设备或输电线路
触发事件	<p>1、过载引起火灾或设备自身故障导致过热引起火灾；</p> <p>2、接地不良引起雷电火灾。</p> <p>3、电缆过载，短路引发火灾；</p> <p>4、高温高热管道或物体烘烤；电气设备火灾；</p> <p>5、电缆防护层损伤导致电缆绝缘击穿；</p> <p>6、电缆敷设位差过大；</p> <p>7、电缆接头施工不良；电缆受终端头的影响终端头闪路起火蔓延至电缆起火；</p> <p>8、发电机故障，产生电火花点燃柴油引起火灾；</p>
事故后果	造成供电系统瘫痪、甚至引发二次事故
危险等级	II
风险程度	临界的
防范措施	<p>1、配电室应按“五防一通”设置；</p> <p>2、变电装置应与甲、乙类装置相隔一定的安全距离，建筑符合设计规范的要求，防止可燃性气、液窜入；电缆敷设远离热及易受机械损伤的位置；</p> <p>3、设置相应的保护装置和防雷、静电保护接地；</p> <p>4、加装短路、过载保护装置，及时切断故障；</p> <p>5、严格执行操作规程，设置防误闭锁装置；</p>

	6、选用绝缘良好的电气设备和难燃型电缆；电缆的安装、敷设接头盒和终端头的安装、施工应符合规范、规程的要求； 7、及时清除电缆沟或桥架内的积灰、积油、积水，电缆沟进户孔洞口用防火材料封堵严密； 8、定期检查电缆沟、电缆架、接头盒的状态是否合乎要求； 9、配备相应的灭火器材。
--	---

附 3.6.1.4 运输单元

运输单元的预先危险性分析见表 3.6.4-1

表 3.6.4-1 运输单元预先危险性分析

危险因素	原因	危险等级	防范措施
车辆伤害	1、驾驶员道路行驶违章； 2、驾驶员工作精力不集中； 3、驾驶员酒后驾车； 4、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车； 5、驾驶员无证驾驶。	II	1、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 2、保持路面状态良好； 4、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 7、车辆不超载、不超速行驶； 8、库房设立机动车辆行车路线标志； 9、驾驶员应持证驾驶。

附 3.6.2 作业条件危险性分析评价

评价单元：根据生产工艺过程及分析，确定评价单元为：氟化氢气化、氟化反应、产品包装、尾气吸收和变配电作业。

计算方法与结果：以氟化反应为例说明 LEC 法的取值及计算过程。其余单元计算结果及等级划分见表 5-9。

1) 事故发生的可能性 L：氟化反应温度为 550~600℃，维持炉内微正压 (<0.1MPa)，氟化氢为高毒气体，可能发生中毒事故，但在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“可以设想，但高度不可能”，故其分值 L=0.5；

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天都在危险环境工作，因此为每天工作时间暴露，故取 E=6；

3) 发生事故产生的后果 C：发生中毒事故，事故的后果属非常严重，

一人死亡或一定财产的损失。故取 $C=15$ ；

$$D=L \times E \times C = 0.5 \times 6 \times 15 = 45。$$

故氟化反应的危险程度为“可能危险，需要注意”范围。

表 3.7-1 作业条件危险性分析评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	氟化氢气化	中毒、灼烫	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
2	氟化反应	中毒、灼烫	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
3	产品包装	窒息、粉尘	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
4	尾气吸收	中毒、灼烫	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
5	氟化氢装卸	中毒、灼烫	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
6	变配电作业	火灾、触电	1	3	7	21	可能危险，需要注意

由表 3.7-1 的评价结果可以看出，该项目的作业条件相对比较安全。在选定的 6 个单元中均为“可能危险，需要注意”或以下，作业条件相对安全。分析如下：

(1) 各作业点暴露于危险环境中的频繁程度基本相同，即每天的作业时间内都能接触相关的危险因素，都处于一定的危险环境中，频繁程度较大。这是共同的，也是正常生产状况下不可避免的。

(2) 由于作业场所涉及氟化氢，为高毒物品，必须加强管理，降低事故发生的可能性。

(3) 为降低中毒事故的危险性，必须有良好的通风设施，降低有毒气体的浓度，并加强检查维护和保养。

因此，建设项目的运行首先应重点加强对生产场所和储存场所的危险物质严格控制，注重日常安全管理，加强对危险工艺、生产场所的安全管理；其次要建立健全完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全技术操作规程并确保其贯彻落实；第三要认真抓好操作及管理人員的安全知识和操作技能的培训，确保人员具有与工程技术水平相适应的技术素质和安

素质，保证安全作业。

附 3.6.4 定量风险评价

1) 个人和社会可接受风险辨识的依据

(1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018

(2) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

GB T 37243-2019。

(3)《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原安监总局令[2011]第 40 号, 第 79 号令修改)

2) 个人和社会可接受风险辨识

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/T37243-2019 第 4.3 条: 涉及有毒气体或易燃气体, 且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时, 应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估, 确定外部安全防护距离。该公司涉及的毒性气体为氟化氢, 设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于 1, 故需将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估。

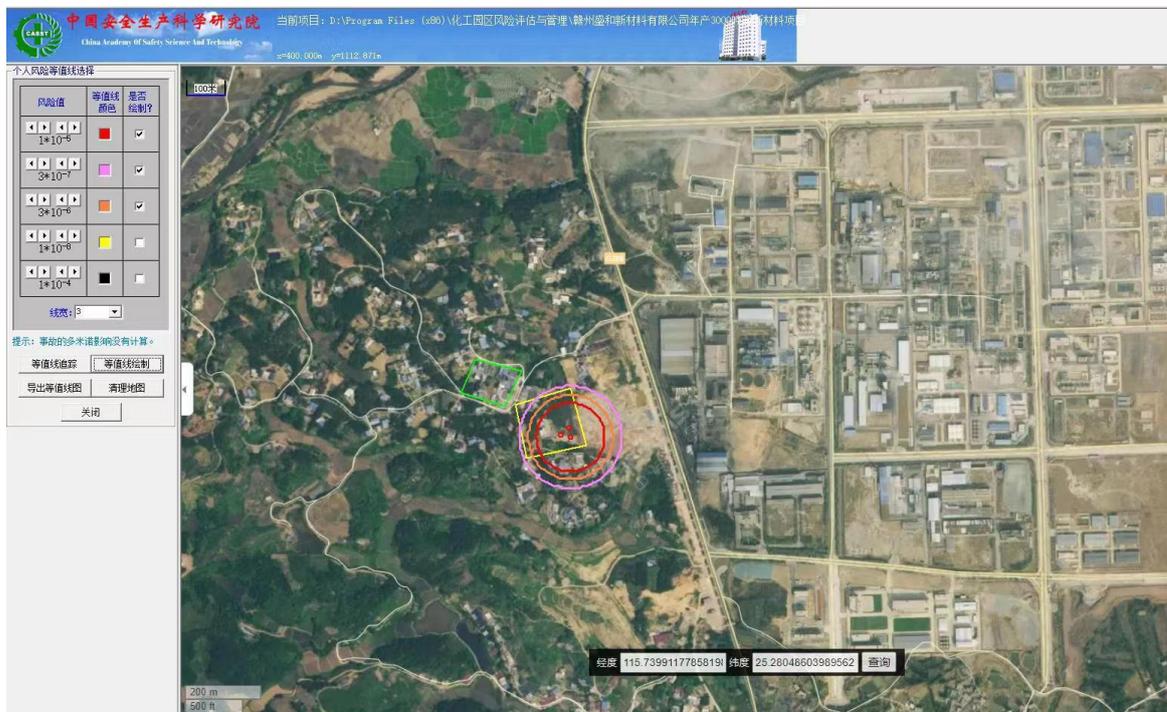
故采用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 对其确定外部安全防护距离。

3) 计算结果

基于危险源信息, 利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, 得出危险化学品泄漏个人风

险等值线图及厂内外社会风险分布图，得出个人和社会风险分析结果，如附图 3.6.4-1。

(1) 个人风险等值线



附图 3.6.4-1 个人风险等值线

说明：该公司为拟建企业；红色线为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线；橙色线为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线；粉色线为可容许个人风险 3×10^{-7} 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标 ($\leq 3 \times 10^{-7}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 136m。

一般防护目标中的二类防护目标 ($\leq 3 \times 10^{-6}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 111m。

一般防护目标中的三类防护目标 ($\leq 1 \times 10^{-5}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 89m。

在以上范围内无相应的一、二、三类防护目标。

本项目构成一级重大危险源，氟化氢为毒性气体，根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令[2011]第 40 号，第 79 号令修改）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，不得超过附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。

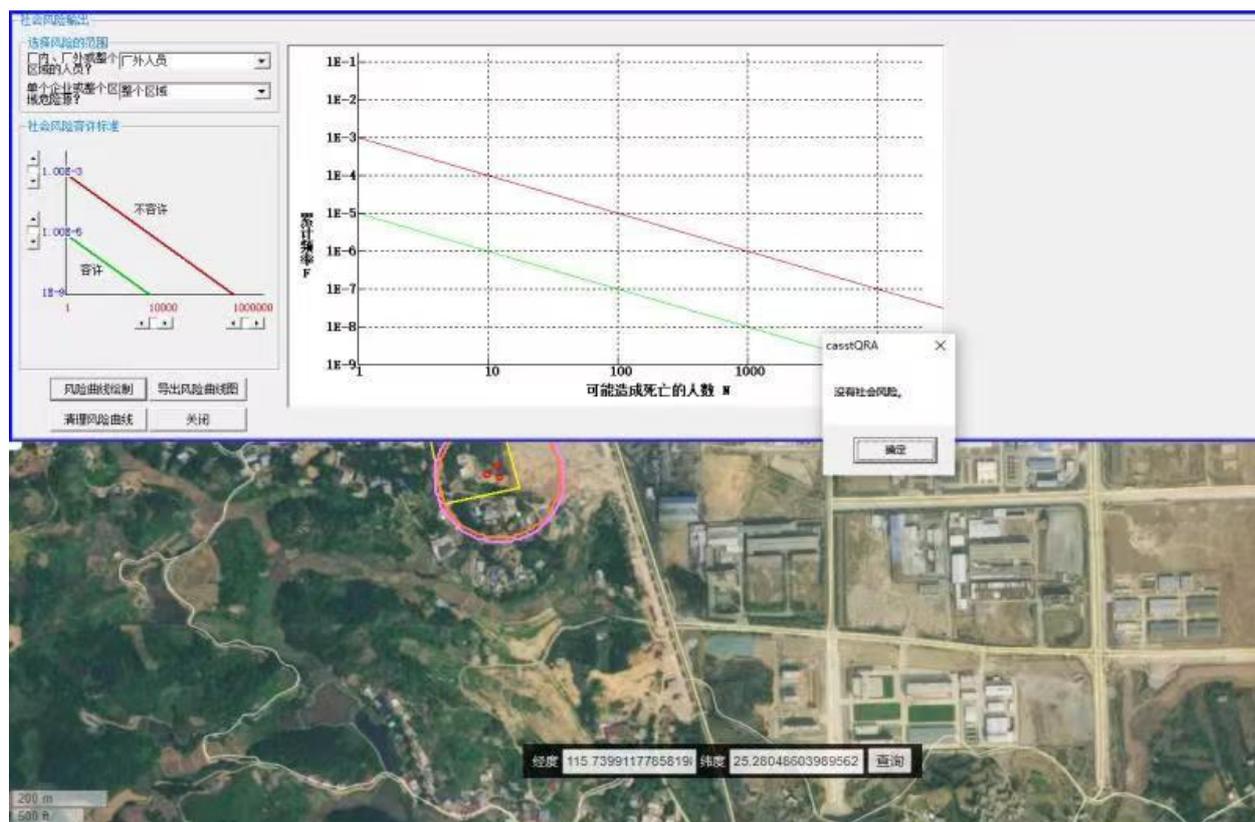
其中高敏感防护目标、重要防护目标、特殊高密度场所目标 ($\leq 3 \times 10^{-7}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 136m。

其中居住类高密度场所、公众高密度聚集场所 ($\leq 1 \times 10^{-6}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 127m。

在以上范围内无相应的防护目标。

(2) 社会风险曲线 (F-N 曲线)

根据计算结果，社会风险曲线 (F-N 曲线) 见下图



附图 3.6.4-2 社会风险等值线

该公司的装置社会风险可接受。

事故后果模拟分析

采用中国安全生产科学研究院开发的定量风险评价软件计算，事故后果见附表 3.6.4-1。

附表 3.6.4-1 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)
赣州盛和新材料有限公司：无水氟化氢储罐	容器整体破裂	中毒扩散：静风，E 类	90	114	136	/
赣州盛和新材料有限公司：无水氟化氢储罐	容器整体破裂	中毒扩散：1.2m/s，E 类	82	102	122	/
赣州盛和新材料有限公司：无水氟化氢储罐	管道完全破裂	中毒扩散：1.98m/s，D 类	44	52	56	/
赣州盛和新材料有限公司：无水氟化氢储罐	容器整体破裂	中毒扩散：1.98m/s，D 类	38	48	56	/
赣州盛和新材料有限公司：氟化氢中间储罐	管道完全破裂	中毒扩散：1.98m/s，D 类	32	36	40	/
赣州盛和新材料有限公司：无水氟化氢储罐	管道完全破裂	中毒扩散：3.6m/s，C 类	28	36	36	/
赣州盛和新材料有限公司：氮气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	18	30	52	24
赣州盛和新材料有限公司：氟化氢中间储罐	管道完全破裂	中毒扩散：3.6m/s，C 类	/	/	22	/
赣州盛和新材料有限公司：氟化氢中间储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：1.98m/s，D 类	/	20	20	/
赣州盛和新材料有限公司：无水氟化氢储罐	容器整体破裂	中毒扩散：3.6m/s，C 类	/	24	30	/
赣州盛和新材料有限公司：无水氟化氢储罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散：1.98m/s，D 类	/	20	20	/

小结：根据事故后果模拟计算可以发现，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 ($\leq 3 \times 10^{-7}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 136m。一般防护目标中的二类防护目标 ($\leq 3 \times 10^{-6}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 111m。一般防护目标中的三类防护目标 ($\leq 1 \times 10^{-5}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 89m。中居住类高密度

场所、公众高密度聚集场所 ($\leq 1 \times 10^{-6}$)，生产厂区装置的外部安全防护距离为 127m。

附 3.6.5 多米诺分析结果

多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故 (或多次事故)，从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见图 3.6.5。

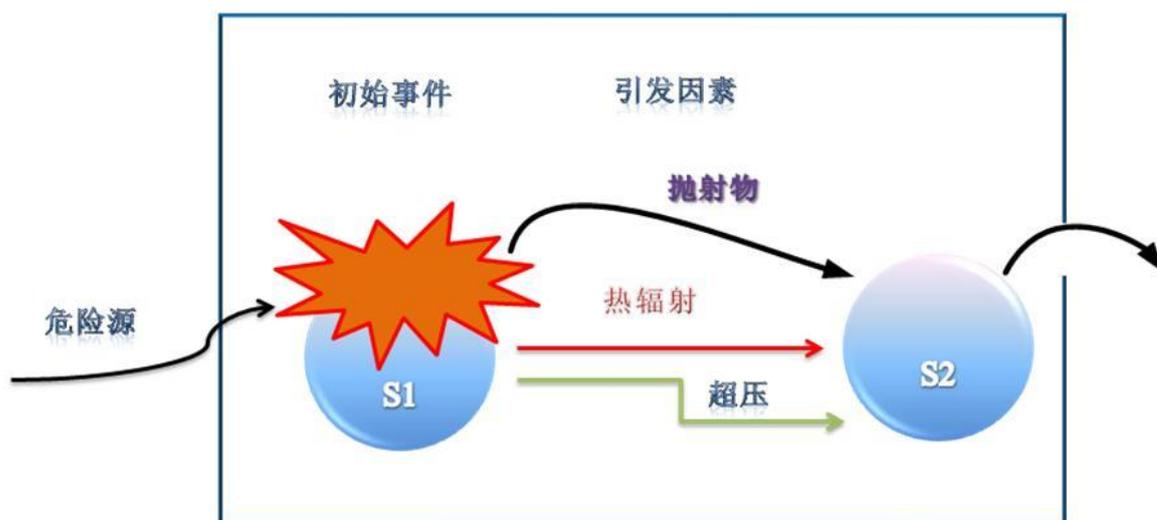


图3.6.5-1多米诺效应系统图

根据定量风险评价软件进行定量风险评价，该公司多米诺效应分析见附表 3.6.5-1。

附表 3.6.5-1 多米诺半径一览表

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)
赣州盛和新材料有限公司：氮气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	18	30	52	24

利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，本项目所使用的危险化学品，不涉及易燃易爆危险化学品，氮气储罐为压力容器，氮气储罐的多米洛半径为 24 影响范围较小，不存在多米洛效应。

建议企业在布局存在多米洛效应的设备时，考虑相邻企业的设备设施，尽量避开相邻企业同时存在多米洛半径的设备设施，最大限度的减少多米洛影响。

建议企业在新增设备设施储存时，考虑企业厂内已有设备设施相互之间的多米洛效应，最大限度减少多米洛效应的影响。

附 3.7 与周边相互影响

3.7.1 建设项目内在的危险、有害因素对周边居民生活的影响

附近居民离本项目距离大于 100m。建设项目可能的化学品泄漏事故状态对周边居民生活无影响。

3.7.2 周边居民生活对建设项目的影晌

周边民用建筑距本建设项目的生产、储存装置在 100m 以上，满足防化学品扩散泄漏的要求，居民日常活动不会对本项目造成影响。

附 3.8 外部安全防护距离计算

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/T37243-2019）的方法确定，同时利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，得出危险化学品泄漏个人风险等值线图及厂内外社会风险分布图，得出个人和社会风险分析结果，估算外部安全防护距离。

根据事故后果模拟计算可以发现高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（ $\leq 3 \times 10^{-7}$ ），生产厂区装置的外部安全防护距离为 136m。一般防护目标中的二类防护目标（ $\leq 3 \times 10^{-6}$ ），生产厂区装置的外部安全防护距离为 111m。一般防护目标中的三类防护目标（ $\leq 1 \times 10^{-5}$ ），生产厂区装置的外部安全防护距离为 89m。中居住类高密度场所、公众高密度聚集场所（ $\leq 1 \times 10^{-6}$ ），生产厂区装置的外部安全防护距离为 127m。

目前赣州盛和新材料有限公司各建构物与外部安全防护间距满足，相关法律法规要求，但仍应对厂区周边情况进行监测了解，出现不符合安全防护间距要求时，应及时协商解决，保证安全间距。特别注意厂区东侧空地，日后新建企业时应及时沟通，避免在安全防护距离内新建高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标建构物。

附 3.9 危险度评价法

应用日本劳动省化工企业六阶段安全评价方法主要对该项目主要生产单元、储存设施、辅助生产等单元进行危险度评价。

（1）实施评价

以 201 原料罐区为例说明取值过程：

- 1) 物料：氟化氢为高度危害介质，取值为 5 分；
- 2) 容量： $50\text{m}^3 < \text{原料在线量} < 100\text{m}^3$ ，因此取值为 5 分；

- 3) 温度：反应温度（常温下） $<250^{\circ}\text{C}$ ，，因此取值为 0 分。
- 4) 压力：操作压力为常压，因此取值为 0 分。
- 5) 操作：有一定危险的操作，因此取值为 2 分。

201 原料罐区危险总分为 12 分，危险等级为 II 级，危险程度为中度危险。

各单元取值及等级见表 3.9-1。

表 3.9-1 单元取值及危险等级分级表

单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险等级
201 原料罐区	5	5	0	0	2	12	II
1#生产车间	5	5	2	0	2	14	II
2#生产车间	5	5	0	0	2	12	II
202 综合仓库	2	2	0	0	0	4	III

(2) 评价结果分析与结论

由上表可以看出，201 原料罐区、1#生产车间、2#生产车间的危险分值介于 11~15 分，为中度危险。202 综合仓库的危险分值小于 10 分，属于低度危险。

附件 3.10 多米诺效应分析

多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。

该项目工艺设备布置相对比较集中，但由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的。一旦发生多米诺事故，给企业、相邻园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来一定的危害。

根据经验爆炸如冲击波对财产或设备设施的破坏的距离与 1%死亡半径相近，本项目所使用的不涉及易燃易爆危险化学品，氮气储罐影响范围较小，不存在多米洛效应。

附 3.11 重点监管危险化学品安全管理评价

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）、国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）辨识，建设项目使用的氢氟酸属于重点监管危险化学品。

表 3.11-1 重点监管危险化学品安全管理检查表

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	拟建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件	符合
2	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 严加密闭，防止泄漏，提供充分的局部排风和全面通风或采用露天设置，提供安全淋浴和洗眼设备。作业现场应设置氟化氢有毒气体检测报警仪。配备两套以上重型防护服。穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。宜采用隔离式、机械化、自动化操作。避免产生酸雾。	《重点监管危险化学品处置原则》氢氟酸	拟建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，对人员进行培训，生产工艺过程初步设计和可行性研究报告未明确，下一步完善	符合
3	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，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。 避免与氧化剂、酸类、碱类接触。 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	《重点监管危险化学品处置原则》氢氟酸	初步设计和可行性研究报告未明确，下一步完善	下一步完善

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	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。			
4	<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>	《重点监管危险化学品处置原则》氢氟酸	初步设计和可行性研究报告未明确，下一步完善	下一步完善
5	<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>	《重点监管危险化学品处置原则》氢氟酸	初步设计和可行性研究报告未明确，下一步完善	符合

评价结论：《可行性研究报告》中未考虑的重点监管危险化学品安全管理方面内容，具体见本报告第6章中提出的安全对策措施，在《设计》中应进一步补充完善。

附件 4 安全评价依据

附 4.1 评价依据的法律、法规、规章、文件

附 4.1.1 法律

1、《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 6 月 10 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

2、《中华人民共和国劳动法》（1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，2018 年修订）

3、《中华人民共和国消防法》（2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009 年 5 月 1 日起实施，2021 年修订）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（2017 年 11 月 04 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过修改，2017 年 11 月 05 日起实施，2018 年修订）

5、《中华人民共和国特种设备安全法》（2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施）

附 4.1.2 行政法规

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号、第 645 号令修改）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，第 703 号令修改）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》

（国务院令第 190 号，第 588 号令修改）

《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号）

《安全生产许可证条例》 (国务院令 第 397 号)

《劳动保障监察条例》 (国务院令 第 423 号)

《生产安全事故报告和调查处理条例》 (国务院令 第 493 号)

《工伤保险条例》 (国务院令 第 586 号)

《生产安全事故应急条例》 (国务院令 第 708 号)

《监控化学品管理条例》 (国务院令 第 190 号, 588 号令修订)

《建设工程安全生产管理条例》 (国务院令 第 393 号)

《公路安全保护条例》 (国务院令 第 593 号, 2011 年 7 月 1 日起施行)

附 4.1.3 规范文件

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》 (国发[2010]23 号)

《国务院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)

《加强企业班组长安全培训工作指导意见》 (安委办(2010)27 号)

《国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》 (安委[2011]4 号)

《应急管理部关于印发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)的通知》 (应急〔2018〕19 号)

《关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》 (安监总管三〔2017〕121 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〔2019〕78 号)

《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)

《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》

(安监总管三〔2014〕116 号)

附 4.1.4 部门规章

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》(2010 年本)

(工业和信息化部工产业[2010]第 122 号)

《产业结构调整指导目录(2019 年本)2022 年 1 月修订》

中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号

《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》

(国家发改委、国家安全生产监督管理局 发改投资〔2003〕1346 号)

《生产经营单位安全培训规定》

(原安监总局令[2006]第 3 号,第 80 号令修改)

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》

(原安监总局令[2007]第 16 号)

《生产安全事故信息报告和处置办法》

(原安监总局令[2009]第 21 号、第 80 号令修改)

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

(原安监总局令[2010]第 30 号、第 80 号令修改)

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》

(原安监总局令[2010]第 36 号、第 77 号令修改)

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

(原安监总局令[2011]第 40 号,第 79 号令修改)

《危险化学品安全使用许可实施办法》

（原安监总局令[2012]第 57 号），2017 第 89 号令修改）

《危险化学品安全使用许可适用行业目录（2013 年版）》

（原国家安全生产监督管理总局 2013 年第 3 号公告）

《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》

（原国家安全生产监督管理总局 2013 年第 9 号公告）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

（原安监总局令[2012]第 45 号、第 79 号令修改）

《危险化学品登记管理办法》（原安监总局令[2012]第 53 号）

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定（原安监总局令[2015]第 77 号）

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》

（原安监总局令[2015]第 79 号）

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（原安监总局令[2015]第 80 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》

（原安监总局令[2017]第 89 号）

《关于深入开展企业安全生产标准化岗位达标工作的指导意见》

（原国家安监总局办(2011)82 号）

《特别管控危险化学品目录》（第一版）（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 1 号

- 《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》
 （安监总管三〔2014〕68 号）
- 《危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》
 （安监总危化〔2007〕225 号）
- 《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》
 （安监总办〔2017〕140 号）
- 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》
 （财企〔2012〕16 号）
- 《关于进一步加强企业安全生产规范化建设, 严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》
 （原安监总局管二〔2010〕139 号）
- 《国家安全监管总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的通知》
 （原安监总管三〔2011〕24 号）
- 《首批重点监管的危险化学品名录》
 （原安监总管三〔2011〕95 号）
- 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》
 （原安监总厅管三〔2011〕142 号）
- 《第二批重点监管危险化学品名录》
 （原安监总管三〔2013〕12 号）
- 《首批重点监管的危险化工工艺目录》
 （原安监总管三〔2009〕116 号）
- 《第二批重点监管的危险化工工艺目录》
 （原安监总管三〔2013〕3 号）
- 《危险化学品目录（2015 版）实施指南》（试行）
 （原安监总厅管三〔2015〕80 号）
- 《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》
 （原国家安全生产监督管理总局公告 2014 年 第 13 号）
- 《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》

(原安监总危化[2007]255 号)

《危险化学品目录》

(2015 年版, 原国家安监总局等 10 部委公告-[2015]第 5 号)

《高毒物品目录》(2003 年版) (卫法监发[2003]142 号)

《易制爆危险化学品名录》 (公安部 2017 年版)

《各类监控化学品名录》 (工信部令第 52 号)

《列入第三类监控化学品的新增品种清单》

(国家石油和化学工业局令第 1 号)

附 4.1.5 地方性法规

《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三十二次会议通过)

《江西省消防条例》(江西省人大常委会公告第 57 号, 2010 年 11 月 9 日起实施, 2018 年修订)

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

《江西省人民政府办公厅转发〈省发改委、省环保局关于加强高能耗高排放项目准入管理实施意见〉的通知》 (赣府厅发[2008]58 号)

《江西省安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案》

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省精细化工生产企业反应安全风险评估工作实施方案〉的通知》 (赣应急字〔2018〕7 号)

《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》 (赣应急办字〔2020〕53 号)

《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则(试行)》赣应急字

【2021】100 号

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

附 4.1.6 国家标准

《精细化工企业工程设计防火标准》	GB51283-2020
《建筑设计防火规范》（2018 版）	GB50016-2014
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《工业金属管道工程施工及验收规范》	GB50235-2010
《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》	GB50236-2011
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《化工企业安全卫生设计规定》	HG20571-1995
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》	GB50493-2019
《建筑物抗震设计规范》	GB50011-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2016
《危险货物品名表》	GB12268-2012
《输送流体用无缝钢管》	GB8163-2008
《电力工程电缆设计规范》	GB50217-2007
《工业企业厂内铁路 道路运输安全规程》	GB4387-2008
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013

《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-1995
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分 化学有害因素》	GBZ. 2-2019
《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分 物理因素》	GBZ. 2-2007
《工作场所职业病危害作业分级第 2 部分：化学物》	GBZ/T 229. 2-2010
《工作场所职业病危害作业分级第 3 部分：高温》	GBZ/T 229. 3-2010
《高温作业分级》	GB/T4200-2008
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《建筑照明设计标准》	GB50034-2004
《采暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2003
《工业企业噪声控制设计规范》	GB3096-1985

《工业管道的基本识别色和识别符号》	GB7231-2003
《工业建筑物防腐蚀设计规范》	GB50046-2018
《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009
《建筑采光设计规范》	GB/T50033-2013
《建筑给水排水设计规范》	GB50015-2015
《化学品分类和危险性公示 通则》	GB13690-2009
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《工作场所职业病危害警示标志》	GBZ158-2003
《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》	GB/T16483-2008
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
《消防安全标志》	GB13495-1992
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
《化工企业总图运输设计规范》	(GB50489-2009)
《化学品生产单位特殊作业安全规范》	(GB30871-2014)
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	(GB30077-2013)
《危险化学品事故应急救援指挥导则》	(AQ/T3052-2015)
《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
《化工建设项目环境保护工程设计标准	GB/T50483-2019

《无水氟化氢生产技术规范》	GB/T 28603-2012
《氢氟酸生产技术规范》	GB/T 27569-2011
《无水氟化氢》	GB 7714-2011
《氟化氢生产安全技术规范》	HG/T 30033-2017
《无水氟化氢泄漏的处理处置方法》	HG/T 4685-2014

附 4.1.7 行业标准

《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全预评价导则》	AQ8002-2007
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSGR0004-2009
《施工现场临时用电安全技术规范》	JGJ46-2005
《汽车运输、装卸危险货物作业规程》	JT618-2004
《危险化学品储罐区作业安全通则》	(AQ3018-2008)
《危险场所电气防爆安全规范》	(AQ3009-2007)

其它相关的国家和行业的标准、规定。

附 4.1.8 参考资料

- 《安全评价》，国家安全生产监督管理局编，煤炭工业出版社
- 《安全评价技术》，周波主编，国防工业出版社

附 4.2 与本项目有关的技术文件、资料

- 1) 安全评价技术服务合同；
- 2) 赣州盛和新材料有限公司年产 3000 吨氟新材料项目《可行性研究报告》；
- 3) 赣州盛和新材料有限公司提供的相关资料（见附件）。

附件 5 建设单位提供的附件目录（影印件）

- 1) 建设单位营业执照；
- 2) 本项目土地使用证明材料、用地规划许可证
- 3) 《赣州盛和新材料有限公司年产 3000 吨氟新材料项目备案证明》；
- 4) 全流程反应热分析。
- 5) 总平面布置图
- 6) 在化工园区的证明
- 7) 关于江西会昌氟盐化工产业基地四至范围审核认定意见的函

