

德兴市九邦化工有限责任公司  
年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目  
安全条件评价报告

(终稿)

建设单位：德兴市九邦化工有限责任公司

建设单位法定代表人：李北平

建设项目单位：德兴市九邦化工有限责任公司

建设项目主要负责人：李北平

建设项目单位联系人：冯玉梅

建设单位联系电话号码：18974761956

德兴市九邦化工有限责任公司

二〇二六年三月六日

德兴市九邦化工有限责任公司  
年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目  
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

技术负责人: 周红波

评价负责人: 谢寒梅

评价机构联系电话: 0791-87379377

评价报告完成日期: 2026 年 3 月 6 日

**德兴市九邦化工有限责任公司**  
**年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目**  
**安全条件评价报告**  
**安全条件评价技术服务承诺书**

一、在该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、在该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，对该项目进行安全评价，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、我单位对该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

2026 年 3 月 6 日

## 评价人员

	姓名	专业	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签字
项目负责人	谢寒梅	自动化	S011035000110192001584	027089	
项目组成员	王冠	电气	S011035000110192001523	027086	
	黄伯扬	化工机械	1800000000300643	032737	
	万宇浩	化工工艺	03320241036000000123	36250423313	
	李景龙	安全	20231004636000000141	36250406364	
	谢寒梅	自动化	S011035000110192001584	027089	
报告编制人	谢寒梅	自动化	S011035000110192001584	027089	
报告审核人	檀廷斌	化工工艺	1600000000200717	029648	
过程控制负责人	黄香港	化工工艺	S011035000110191000617	024436	
技术负责人	周红波	化工工艺	1700000000100121	020702	

## 前言

德兴市九邦化工有限责任公司成立于 2014 年 1 月 6 日，位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区。法定代表人：李北平，注册资本 2000 万元人民币。注册地址：江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区，企业性质为有限责任公司（自然人投资或控股）。经营范围：化工产品及其原料（危险化学品除外）生产、销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

德兴市九邦化工有限责任公司厂区选址位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区（公布的全省化工园区名单（第一批）），园区等级为 D 级。

德兴市九邦化工有限责任公司在役的主要生产装置有 10000t/a 氟硼酸钾、6000t/a 氟硅酸钾生产装置（2018 年、2025 年通过竣工验收）。

德兴市九邦化工有限责任公司于 2025 年 10 月 13 日换取江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，许可证编号：（赣）WH 安许证字[2018]1006 号，许可范围：氟硼酸钾（10000t/a）、氟硅酸钾（6000t/a），许可有效期至 2027 年 11 月 14 日。

德兴市九邦化工有限责任公司于 2025 年 11 月 18 日取得江西德兴高新技术产业开发区管理委员会项目统一代码为 2511-361181-07-02-139678 的江西省工业企业技术改造项目备案通知书，项目名称为：年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目。德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目（以下简称该项目）。该项目立项批复中建设有水氢氟酸储罐 21 个，由于企业情况，仅建设有水氢氟酸储罐 20 个（其中一个为应急罐）。

该项目涉及的物料有无水氟化氢、12%-50%氢氟酸、液碱、氮气（压

缩的或液化的)、R22(二氟一氯甲烷、制冷剂)。根据《危险化学品目录》(2022 年修订版),属于危险化学品的有:无水氟化氢、12%-50%氢氟酸、液碱、氮气(压缩的或液化的)、R22(二氟一氯甲烷、制冷剂)。该项目产生的 12%-50%氢氟酸为该公司氟硼酸钾的原料,对于氟硼酸钾生产来说,氢氟酸为中间产物,建成后应根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》应取得危险化学品安全生产许可证。

该项目氢氟酸、氟化氢属于重点监管的危险化学品,该项目不涉及重点监管的危险化工工艺,501 有水氟化氢罐区储存单元、503 无水氟化氢仓库储存单元构成一级危险化学品重大危险源,其他不构成危险化学品重大危险源。项目涉及的危险有害因素主要有火灾爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫腐蚀;一般危险因素为:触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、坍塌、起重伤害、淹溺等、毒物、噪声与振动、高温、辐射、低温等。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则(试行)》等的要求,危险化学品新、改、扩建项目必须进行安全评价,以确保工程的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,保证工程项目在安全方面符合国家及行业有关的标准和法律、法规,对生产经营单位建设项目进行安全条件评价是加强安全管理,做好事故预防工作的重要措施之一。

受德兴市九邦化工有限责任公司的委托,我中心对该公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目进行安全条件评价。评价范围主要包括德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目的选址、周边环

境、生产装置、仪表自动化控制系统、公辅工程等。

项目组根据德兴市九邦化工有限责任公司提供的资料及实地调查的情况，辨识和分析项目的危险、有害因素、重大危险源等。在危险、有害因素辨识基础上，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全预评价导则》（AQ8002-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等的相关要求和项目工艺功能、设备、设施情况，确定安全评价单元。本评价报告采用安全检查表法、预先危险分析法、危险度等进行定性、定量评价，对导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并提出有针对性的对策措施。

本报告可为该项目设计、建设和投产后安全管理工作的提供科学依据，同时也可作为应急管理部门对该项目的“三同时”工作实施监督管理的重要内容之一。

本评价报告涉及的有关原始资料由德兴市九邦化工有限责任公司提供，并对其真实性负责。本报告在编写过程中，得到了该公司领导与员工的大力支持与配合，在此深表谢意！

**关键词：氟硼酸钾技术改造项目技改项目安全条件评价**

## 非常用的术语与符号、代号说明

### 1、危险化学品

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

### 2、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。

### 3、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。

### 4、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。

### 5、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。

## 6、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。

## 7、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。

## 8、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。

## 9、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。

## 10、危险因素

危险因素是指能对人造成伤亡或者对物体造成突发性损害的因素。

## 11、有害因素

有害因素是指影响人的身体健康，导致疾病或者对身体造成慢性损害的因素。

## 12、固有危险

固有危险是指物质生产过程的必要条件所衍生出来的危险性，包括危险物料、危险工艺条件和危险装置操作等三方面条件。

### 13、储存区

储存区是指储存危险物质的储罐或仓库组成的相对独立的区域。

### 14、重大危险源

重大危险源是指长期地或临时地生产、**储存、使用和经营**危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

### 15、临界量

对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

### 16、符号和代号

## 目录

前言 .....	IV
非常用的术语与符号、代号说明 .....	VII
1 编制说明 .....	1
1.1 评价目的 .....	1
1.2 前期准备情况 .....	1
1.3 安全评价对象及范围 .....	1
1.4 评价工作经过和程序 .....	3
2 建设项目概况 .....	6
2.1 建设项目概况 .....	6
2.2 建设项目概况 .....	7
2.3 项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量、储存 .....	13
2.4 工艺流程描述 .....	14
2.5 主要装置（设备）和设施的布局、道路运输 .....	14
2.6 建（构）筑物 .....	15
2.7 公用和辅助工程名称、能力、介质来源 .....	16
2.8 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（规格）、材质、 数量和主要特种设备 .....	21
2.9“三废”处理 .....	22
2.10 安全投入与主要技术经济指标 .....	23
2.11 工厂组织及劳动定员 .....	23
第 3 章危险、有害因素的辨识结果及依据说明 .....	25
3.1 危险物质的辨识结果及依据 .....	25
3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源 .....	25
3.3 易制爆、制毒化学品、剧毒化学品、监控化学品、特别管控危险化学品 分析结果 .....	25
3.4 重点监管危险化学品、危险工艺分析 .....	26
3.5 危险、有害因素的辨识结果 .....	27

3.6 重大危险源辨识结果 .....	28
3.7 外部安全防护距离 .....	28
3.8 爆炸区域划分 .....	29
第 4 章安全评价单元的划分结果及理由说明 .....	30
4.1 评价单元的划分目的 .....	30
4.2 评价单元的划分原则 .....	30
4.3 评价单元的划分结果 .....	30
第 5 章采用的安全评价方法及理由说明 .....	32
5.1 各单元采用的评价方法 .....	32
5.2 采用的安全评价方法理由及说明 .....	32
第 6 章定性、定量分析危险、有害因素的结果 .....	35
6.1 固有危险程度的分析 .....	35
6.2 定性定量分析评价结果 .....	37
6.3 风险程度的分析结果 .....	37
第 7 章建设项目安全生产、安全条件的分析结果 .....	40
7.1 建设项目安全条件分析 .....	40
7.2 建设项目安全生产条件的分析 .....	44
7.3 事故案例的后果及原因 .....	51
第 8 章安全对策措施与建议 .....	51
8.1 安全对策措施与建议的依据和原则 .....	51
8.2 《可研》中已有的安全对策措施 .....	51
8.3 本评价提出的安全对策措施 .....	57
第 9 章安全评价结论 .....	58
9.1 评价结果 .....	58
9.2 评价结论 .....	65
第 10 章与建设单位交换意见情况 .....	67
安全评价报告附件 .....	68
附件 1 选用的安全评价方法简介 .....	68
附件 2 危险、有害因素的辨识及分析过程 .....	73

附件 2.1 辨识依据及产生原因 .....	73
附件 2.2 项目厂址与总平危险有害因素辨识分析 .....	75
附件 2.3 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析 .....	79
附件 2.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析 .....	80
附件 2.5 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析 .....	80
附件 2.6 重大危险源辨识结果 .....	82
附件 2.7 外部安全防护距离确定 .....	87
附件 2.8 多米诺效应分析 .....	93
附件 3 定性、定量分析危险、有害因素的过程 .....	94
附件 3.1 项目选址与周边环境单元 .....	94
附件 3.2 平面布置及建构筑物单元 .....	96
附件 3.3 生产工艺装置单元 .....	97
附件 3.4 公用工程及辅助设施单元 .....	98
附件 3.5 储运系统单元 .....	100
附件 3.6 特种设备单元 .....	101
附件 3.7 消防单元 .....	102
附件 3.8 安全管理单元 .....	102
附件 4 安全评价依据 .....	104
附件 4.1 法律、法规 .....	104
附件 4.2 部门规章及规范性文件 .....	106
附件 4.3 国家标准 .....	112
附件 4.4 行业标准 .....	114
附件 4.5 项目文件、工程资料 .....	116
附件 5 危险化学品特性表 .....	117
附件 6 收集的文件、资料目录 .....	118
附件 7 项目负责人及现场勘验人员现场照片 .....	119

# 德兴市九邦化工有限责任公司 年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目 安全条件评价报告

## 1 编制说明

### 1.1 评价目的

1、根据中华人民共和国主席令第 88 号《中华人民共和国安全生产法》，国务院第 645 号令《危险化学品安全管理条例》的要求，为加强危险物品安全管理保障社会安全，规范危险化学品经营销售活动，配合国家对危险化学品经营单位经营资质的行政许可工作。

2、本评价以实现系统安全为目的，在对系统存在的危险因素进行全面、深入分析的基础上，重点是考核、评价该公司为保障安全运营所采取的安全技术措施和管理措施的完备性、科学性、有效性，以判定该公司是否具备国家规定的危险化学品经营单位的各项条件。

### 1.2 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

- 1、成立了安全评价工作组，仔细研究了该项目的可行性研究报告；
- 2、根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；
- 3、收集到了该项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

### 1.3 安全评价对象及范围

根据前期准备情况，确定了德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目安全条件评价的评价对象和评价范围。

#### 1.3.1 评价对象

根据德兴市九邦化工有限责任公司与江西赣安安全生产科学技术咨询

服务中心签订的安全评价委托书和技术服务合同，该项目的评价对象为德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目选址、周边环境、生产装置、仪表自动化控制系统、公辅工程、安全管理等方面等。

### 1.3.2 评价范围

本次评价范围主要包括该公司德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目的选址、周边环境、总平面布置、生产装置、储存设施、自动化控制系统等，具体如下：

(1) 生产装置：502 氟化氢配酸装置（新建）。

(2) 储存设施：501 有水氟化氢罐区（新建）、503 无水氟化氢仓库（新建）。

(3) 公用辅助工程：504 循环水池（新建）、505 应急水池（新建）。

该项目利用该公司已有的供电、供水、消防水等。

该项目利用的公用辅助设施和建构筑物，本报告仅评价其满足性。

该项目场外运输、职业危害及环境保护等均不在本次评价范围内；本评价主要根据相关法律、法规、标准、规范对评价范围内的项目选址、总平面布置及建筑等进行符合性检查，对设备、装置、存储设施、公辅工程等所涉及的危险、有害因素进行分析辨识，评价其工艺及设备的可靠性等，并依据相应法律、法规、标准、规范的要求提出对策措施建议。

本报告是在德兴市九邦化工有限责任公司提供的资料基础上完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组出具报告后，若建设项目周边条

件发生重大变化的，变更建设地址的，主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化的，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

## 1.4 评价工作经过和程序

### 一、工作经过

根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化[2007]255 号）的规定，该项目安全条件评价工作程序主要由下列程序构成：

#### 1、前期准备

①根据被评价单位的委托，收集被评价单位及评价项目的相关资料 and 文件。

②根据安全评价过程控制的要求对项目进行风险分析和合同评审。

③与被评价单位签订安全评价合同。

④组建项目安全评价小组，充分调查研究安全评价对象和范围相关情况后，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据。

#### 2、辨识危险、有害因素

①运用危险、有害因素辨识的科学方法，辨识建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布。

②分析建设项目可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布。

#### 3、划分评价单元

根据建设项目的实际情况和安全评价的需要，可以将建设项目外部安全条件、总平面布置、主要装置（设施）、公用工程划分为评价单元。也可按以下内容划分：固有危险程度、风险程度、安全条件、技术、设备可靠性方面等。

#### 4、确定安全评价方法

根据建设项目实际情况，选择适当的定性、定量评价方法。

#### 5、定性、定量分析危险、有害程度

包括符合性评价和事故发生的可能性及其严重程度的预测。

评价内容可参照

1) 符合性评价：检查项目前置条件是否符合安全生产相关规定；建设项目与国家产业政策和规划的符合性；建设项目的选址和周围环境的符合性；建设项目工艺技术方案、设备设施选用方案、危险化学品储存和公用、辅助工程方案等方面的符合性。

2) 事故发生的可能性及其严重程度的预测：采用科学、合理、适用的评价方法对建设项目实际存在的危险、有害因素引发事故的可能性及其严重程度进行预测性评价。

#### 6、分析安全条件和安全生产条件

分析建设项目外部条件、自然条件与建设项目的相互影响，分析项目采取的主要技术、工艺和生产方式、装置设备、安全设施的安全可靠性等。

#### 7、提出安全对策与建议

根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险有害因素的技术和管理安全对策措施与建议。安全对策措施建议应具有针对性、可操作性和经济合理性。

#### 8、整理、归纳安全评价结论

简要列出主要危险、有害因素评价结果，指出建设项目应重点防范的重大危险、有害因素，明确应重视的重要安全对策措施，给出建设项目从安全生产角度是否符合国家现行有关法律法规和标准规范的评价结论。

#### 9、与建设单位交换意见

1) 就建设项目安全评价中某些问题，与建设单位进行反复、充分交换意见的情况说明；

2) 如实说明在评价过程中与建设单位没有取得一致意见的相关情况。

10、编制安全评价报告。

## 二、安全评价程序

根据 AQ8001—2007 《安全评价通则》的要求，评价程序见图 1.4-1。

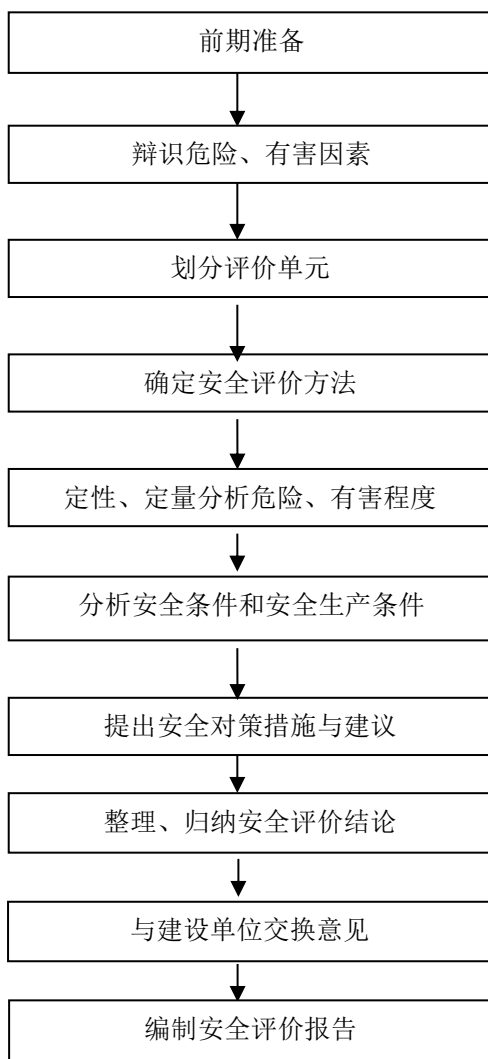


图 1.4-1 评价程序框图

## 2 建设项目概况

### 2.1 建设项目概况

#### 2.1.1 建设单位简介

德兴市九邦化工有限责任公司成立于 2014 年 1 月 6 日，位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区。法定代表人：李北平，注册资本 2000 万元人民币。注册地址：江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区，企业性质为有限责任公司（自然人投资或控股）。经营范围：化工产品及其原料（危险化学品除外）生产、销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

德兴市九邦化工有限责任公司厂区选址位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区（公布的全省化工园区名单（第一批）），园区等级为 D 级。

德兴市九邦化工有限责任公司在役的主要生产装置有 10000t/a 氟硼酸钾、6000t/a 氟硅酸钾生产装置（2018 年、2025 年通过竣工验收）。

德兴市九邦化工有限责任公司于 2025 年 10 月 13 日换取江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，许可证编号：（赣）WH 安许证字[2018]1006 号，许可范围：氟硼酸钾（10000t/a）、氟硅酸钾（6000t/a），许可有效期至 2027 年 11 月 14 日。

德兴市九邦化工有限责任公司于 2025 年 11 月 18 日取得江西德兴高新技术产业园区管理委员会项目统一代码为 2511-361181-07-02-139678 的江西省工业企业技术改造项目备案通知书，项目名称为：年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目。德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目（以下简称该项目）。。该项目立项批复中建设有水氢氟酸

储罐 21 个，由于企业情况，仅建设有水氢氟酸储罐 20 个（其中一个为应急罐）。

德兴市九邦化工有限责任公司设有生产部、技术部、安环部、财务部、销售部、供应部、综合部。

德兴市九邦化工有限责任公司现有人员约 48 人，其中管理人员约 15 人。

### 2.1.2 项目由来

该公司 10000t/a 氟硼酸钾生产装置原料氢氟酸原为外购，现企业拟购置氟化氢，自行进行配制 12%-50%氢氟酸，实施本次年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目。

### 2.1.3 项目可行性与必要性

该项目利用企业现有预留空地上该项目，可以节省成本，避免氢氟酸的大量采购，项目是可行和必要的。

## 2.2 建设项目概况

建设项目名称：年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目

建设单位：德兴市九邦化工有限责任公司

建设地点：江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区德兴市九邦化工有限责任公司预留区域内

公司占地面积：40014m<sup>2</sup>

国民经济行业分类：C2611 无机酸制造

建设性质：技改项目

建设规模：27600t/a12%-50%氢氟酸，项目产品方案见表 2.2-1。

## 表 2.2-1 项目的产品方案

建设内容：

该项目建设内容详见下表所示。

## 表 2.2-2 项目建设内容一览表

项目前期工作：

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目不属于限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策。

依据《江西省德兴市硫化工及精深加工产业基地禁止、限制和控制危险化学品目录》，该公司产品不属于禁止、限制和控制危险化学品目录内。

德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目于 2025 年 11 月 18 日取得了江西德兴高新技术产业园区管理委员会的项目备案文件，项目统一代码：2511-361181-07-02-139678。该项目备案的通知见附件。

德兴市九邦化工有限责任公司已取得国有土地使用证，复印件见附录。

《德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目可行性研究报告》由浙江华亿工程设计股份有限公司编制。

德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目总平面布置图由浙江华亿工程设计股份有限公司绘制，浙江华亿工程设计股份有限公司具有化工石化医药行业（化工工程、化学原料药）专业甲级资质，证书编号：A133014383。

该项目拟投资 950 万元人民币，安全投入拟为 150 万元人民币左右。

### 2.2.1 项目所在地理位置及周边环境

#### 1、地理位置及交通状况

该项目位于德兴市九邦化工有限责任公司内，德兴市九邦化工有限责任公司位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区（公布的全省化工园区名单（第一批）），园区等级为 D 级，德兴市位于江西省东北部，上饶市北部，赣、浙、皖三省交界处，乐安河中上游，地处北纬 28°38'25"至 29°17'43"，东经 117°22'49"至 118°06'15"之间。东邻浙江省开化县，东南毗玉山县、广信区，南连横峰县、弋阳县，西接乐平市，北界婺源县。市域东西直线距离约 50 千米，南北直线距离约 70 千米，总面积 2101 平方千米。

德兴市往东，景（景德镇）婺（婺源）常（常山）高速途经德兴，德（德兴）九（九都）一级公路与景婺常高速相连。往南，德兴距离江西横峰县 80 千米，与横（横峰）南（南平）铁路相连；距离福建武夷山市 2 小时车程，与武夷山机场相连。

## 2、区域周边布置情况

德兴市九邦化工有限责任公司位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区内，距乐安河约 1.7km，该公司东侧为江西凯迈斯科技有限公司（隔安环北路），西侧为山体，山体有一 110KV 高压线从东西向穿过厂区（高压走廊内无建构筑物），南侧为安庆路，隔路为德兴市宏达塑胶科技有限公司，北面为江西明德新材料有限公司。

该公司周边情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 企业周边环境情况

**备注：该企业使用《精细化工企业工程设计防火标准》，当《精细化工企业工程设计防火标准》不适用的情况下使用《建筑设计防火规范》。**

该公司周边民居情况详见表 2.2-4。

表 2.2-4 周边民居情况一览表

厂址周边 500m 范围内无居住区、商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施；周边 500m 范围内无基本农田保护区、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；周边 500m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区；周边 500m 范围内无军事禁区、军事管理区；周边 500m 范围内无法律法规、行政法规规定予以保护的其他区域。该项目与周边的重要场所、区域的距离见下表 2.2-5。

表 2.2-5 该项目与周边重要场所、区域的距离

该公司西侧为山体，山体有一 110KV 高压线从东西向穿过厂（生活、办公）区（保护区范围内无建筑）110KV 架空高线高 27.3 米；围墙外架空高压线高 11.2 米。该项目涉及及该公司现有建构筑物与 110KV 高压线距离见下表 2.2-6。

表 2.2-6 该项目及该公司现有建构筑物与 110KV 架空高压线间距符合情况一览表

## 2.2.2 项目所在地的自然条件

### 1、地形地貌

德兴市，江西省辖县级市，由上饶市代管，位于江西省东北部，上饶市北部，赣、浙、皖三省交界处，总面积 2101 平方千米。

场地所在地工程地质属第四系强风化地层，整个地域有冲积沟谷，坡积地及强风化三个土层类，一般强风化覆盖层厚度 6~12m，持力承载力在 12t/m<sup>2</sup>~14.8t/m<sup>2</sup> 之间，根据区域地质调查表明，本区域内无断裂、滑坡、溶洞等不良地质现象。

### 2、气象条件

德兴市属中亚热带湿润季风区，具有四季分明，气候温暖，雨量充沛，光照充足，无霜期较长，昼、夜温差大等山区小气候特点。春季阴雨低温，盛夏高温炎热，伏秋晴多易旱，冬季寒冷干燥。

全年平均温度 17.10°C

最热月平均温度 29.20°C

最冷月平均温度 4.50°C

年极端最高气温 40.7°C

年极端最低温度 -9°C

全年平均相对湿度 81.4%

最冷月平均相对湿度 82.5%

最热月平均相对湿度 79.1%

全年主导风向 E

夏季主导风向 SW

冬季主导风向 NNE

最小频率风向 WN

年平均风速 1.5m/s

年最大风速 17m/s

设计风载荷 40kg/m<sup>2</sup>

年平均降水量 1882mm

年最大降水量 2105.7mm

年最小降水量 1294.9mm

一日最大降水量 262.6mm

大气压力 1015mbar

静风频率 19.3%

年均雷暴天数 87

### 3、水文

德兴属饶河水系。境内有 5 千米以上的大小河流 87 条。乐安河系境内主干河流，发源于赣皖边境，由北部入境，流经海口、泗洲、香屯三镇，经乐平市、鄱阳县注入鄱阳湖，境内流长 51 千米。流域面积在 150 平方千米以上的还有体泉水，李宅水、泊水、长乐水和建节水，均为常流河，自南流向北经入乐安河。

### 4、地震

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

## 2.2.3 项目采用的主要技术、工艺方法（方式）和国内外同类建设项目水平对比情况

该项目氢氟酸生产为纯物理过程，以无水氟化氢为起始原料，与水生成氢氟酸，主要生产浓度为 12%-50%氢氟酸，生产规模 27600t/a，用于企业氟硼酸钾生产。不涉及化学反应，国内已有多家企业生产，技术成熟可靠。

## 2.2.4 上、下游关系

该项目各装置之间的上下游关系为 503 无水氟化氢仓库的氟化氢到 502 氟化氢配酸装置配置完成以后到 501 有水氟化氢罐区内储存。

该项目产生的有水氟化氢为氟硼酸钾专职的的原料。

## 2.3 项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量、储存

### 2.3.1 原、辅材料及产品名称和数量

该项目涉及的主要物料情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 该项目涉及的物质情况一览表

### 2.3.2 储运

#### 1、运输

根据建设地点的运输条件，该项目运输货物的性质、运输量及地点，运输方式；该项目拟采用管道与公路相结合运输方式。其中原料无水氟化氢等采用公路运输方式送至厂区相应仓库进行储存；产品主要采用公路运出厂外，该项目利用该公司现有的物流门；厂内物料的转运输送拟采用管道等输送。

该项目的公路运输车辆均不考虑自备，主要物料的运输主要采用汽车运输，并且委托具有危险化学品运输资质的单位进行运输。

#### 2、储存设施

该项目物料储存方式为罐区储存，该项目 501 有水氟化氢罐区、503 无水氟化氢仓库用于储存项目物料。

##### 1) 仓库储存

根据企业提供的资料，该项目涉及的无水氟化氢储存于 503 无水氟化氢仓库内的无水氟化氢储罐，无水氟化氢储罐采用冷水罐，设置的低温冷水机位于 503 无水氟化氢仓库外北侧，冷水机组整机输入功率 5kW，冷冻水流量 2.4m<sup>3</sup>/h，冷冻水出水 10℃，冷冻回水 14℃、制冷剂为 R22（二氟一氯甲烷），该项目仓库存放的物料情况如下：

表 2.3-2 各仓库存储情况一览表

## 2) 罐区储存

该公司拟在厂区 101 原料处理车间南侧的预留用地内设置 501 有水氟化氢罐区，设置 19 个 125m<sup>3</sup> 的有水氟化氢储罐、1 个 125m<sup>3</sup> 的有水氟化氢应急罐，罐区设置防火堤。

表 2.3-3 该项目储罐情况一览表

## 3、装卸设施

该项目原辅料等采用汽车或槽车送至厂区相应仓库或储罐内储存。产品主要采用公路运出厂外。

## 2.4 工艺流程描述

### 2.4.1 无水氢氟酸的卸料、倒罐工艺

#### 2.4.2 12%-50%氢氟酸生产工艺

#### 2.4.3 仪表及自动控制系统

## 2.5 主要装置（设备）和设施的布局、道路运输

### 1、平面布置

#### 1) 平面布置原则

根据企业实际情况，结合项目特点，该项目的总平面布置依据拟建场地的现状合理使用，在满足生产工艺及防火、防爆、安全、环保等方面要求的前提下，力求工艺流畅、管线短捷、物流顺畅，以节省基建投资费用和节约用地。

#### 2) 总平面布置

德兴市九邦化工有限责任公司按功能分区进行总体布置，办公区和生产区分开布置。该公司共设 2 个出入口。在对安庆路设置人流出入口，在安环北路方向设置了物流出入口。

## 2.6 建（构）筑物

### 1、建构筑物

各建筑物需保证整个流通体系的系统性、合理性，建筑空间内划分在充分满足生产工艺操作和检修等使用功能的基础上，符合化工厂生产的特点，即防火、防爆、防腐蚀、防尘等要求的前提下，做到适用、经济。采用先进的建筑技术和新型的建筑材料。

该项目建筑采用现浇钢筋混凝土框架结构，局部采用钢结构，大跨度屋面采用轻钢彩钢板屋面。所有建筑物均采用塑钢窗，钢框涂防火涂料。

根据国家及省（市）有关建设行政部门颁发的建设法律、法规、规范及规程。建筑的结构安全等级按二级考虑，设计使用年限为 50 年。根据现行《建筑抗震设计规范》，该项目区域内地震基本烈度 VI 度。

车间建筑耐火等级不低于二级，根据《建筑防火通用规范》，厂房的安全出口分散布置。每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小于 5m。

### 2、主要建筑物一览表

该公司涉及的主要建构筑物一览表详见如下。

表 2.6-1 该公司现有涉及的主要建构筑物情况一览表

该项目新增的建构筑物一览表详见下表。

表 2.6-2 该项新增的主要建构筑物情况一览表

该项目主要建筑设施之间的距离见下表。

表 2.6-3 该项目建构筑物间距一览表

该项目在 501 有水氟化氢罐区设置有水氟化氢储罐，在 503 无水氟化

氢仓库设置有无水氟化氢储罐，501 有水氟化氢罐区和 503 无水氟化氢仓库内储罐及储罐与防火堤的检查详见下表。

表 2.6-4 储罐之间及与防火堤的距离检查一览表

## 2.7 公用和辅助工程名称、能力、介质来源

### 2.7.1 供电

#### 1、供电电源

#### 2、用电负荷

### 2.7.2 给排水及消防

#### 1、供水

##### 1) 给水水源

该公司用水利用工业园区供水水源，给水由德兴市香屯工业园区硫化工业园区供水管网提供。园区的水压 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，其水质符合工业用水的要求，从工业园供水管网上引入一根管径 DN150 的进水管，作为全厂生产及消防用水供水源，厂内另接一路生活用水管线（DN50）作为厂区生活用水，水管也从园区的生活供水管网中接入。供水能够满足该项目平均用水量 and 最大时用水量的用水要求。

该项目利用该公司现有的供水管网进行供水。

##### 2) 给水方案

根据工艺专业用水对水质、水量的要求该项目给水系统划分为生产用水系统、生活用水系统、循环水系统、消防用水系统。

##### (1) 生产用水

生产用水主要为设备清洗地面冲洗用水、工艺用水。生活用水主要为本工程厂区内生产工人及管理人员淋洗、洗涤及生活用水。为节约投资，

采用生产、消防合用系统，均由厂区 DN150 管网直接供给各用水单元。生活用水管道单独设置。室外生产（消防）给水管道采用管材采用焊接钢管，焊接或法兰连接口。该项目工艺新鲜水用水量最大为 71.76t/d。

## （2）生活用水系统

该项目不新增劳动定员，不新增生活用水。

## （3）循环水系统

项目不设冷冻机组，采用循环水对需冷却的装置进行降温，循环水系统设置在 504 循环水池上。循环水水温为 37°C-32°C，水温差约 5°C。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。流程说明：

开式冷却塔→循环水池→循环水泵→循环给水→工艺换热设备→循环回水→冷却塔。

循环水浓缩倍数  $N=5.0$ ，循环水补充水为自来水，水质较好，为减少补充水量和排污水量，保持循环水水质，去除悬浮物和杂质，对循环水进行水质处理。旁滤及加药处理设备可保证循环水水质。

该项目的循环水的用量为  $240\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水的供应量为  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，该项目的循环水的最大使用量为  $200\text{m}^3/\text{h}$ 。

该项目循环冷却塔补充水为  $12000\text{m}^3/\text{a}$ ，损失  $8000\text{m}^3/\text{a}$ ，排出循环冷却水系统  $4000\text{m}^3/\text{a}$ ，循环冷却水排水全部回用于废气喷淋塔用水或地面冲洗用水。

## （4）消防水系统

见 2.7.5 节。

## 2、排水工程

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，该公司已建成完善的污水排放系统，污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为雨水排水系统、生产污水排水系统、生活污水排水系统。

### 1) 生产污水排水系统

该项目产生的废水主要来源：生产废水和地面冲洗水，污水产生量约为 4300t/a。生产废水经收集后送至厂区污水处理站处理，处理合格后外排。

### 2) 雨水排水系统

雨水总出口处设置事故应急池，事故时雨水及消防废水进入雨水管网切换排至事故应急池，后通过应急池污水泵提升至厂区污水处理站处理，进入厂区废水管网消防废水则直接排至厂区污水处理站处理。后期雨水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。

## 2.7.3 压缩空气、氮气

### 1、压缩空气

压缩空气主要为仪表用气和工艺用气，工艺用气为间歇用气。设置 1 台型号为 BST-50SA 的螺杆空气压缩机，空压机后处理设备包括冷冻式干燥器、高效除油过滤器、粉尘精滤器及无热再生吸附式干燥器。压缩空气储罐为 1m<sup>3</sup>。空压机产气量为 V=10m<sup>3</sup>/min，供气压力为 0.7Mpa。

该项目仪表压缩空气用气来源于该公司现有的仪表供气，该公司原有设置 1 台型号为 BST-50SA 的螺杆空气压缩机，空压机后处理设备包括冷冻式干燥器、高效除油过滤器、粉尘精滤器及无热再生吸附式干燥器。压缩空气储罐为 1m<sup>3</sup>。每台空压机产气量为 V=10m<sup>3</sup>/min，供气压力为 0.7Mpa。

该项目新增一个 5m<sup>3</sup> 的仪表空气储罐。

仪表空气：含尘微粒： $\leq 3\mu\text{m}$ 、含尘量： $< 1\text{mg}/\text{m}^3$ 、含油量： $< 1\text{ppm}$ 、  
压力：正常  $0.6\text{MPa (G)}$  最低  $0.55\text{MPa (G)}$ 、露点（操作压力下）： $-20^\circ\text{C}$ 。

## 2、氮气

该项目氮气主要用于吹扫使用，设置氮气钢瓶供应。

### 2.7.5 电信

#### 1、电话、网络系统：

通信设施由园区电信局直接接入有线电话，同时辅以移动通信设施。

#### 2、火灾报警系统

项目涉及的各车间、仓库火灾危险性类别均为丁戊类，该项目不涉及火灾报警系统等。

#### 3、视频监控系统

该项目将新增视频监控探头，信号引入该公司现有的视频监控系统。

#### 4、可燃有毒气体检测系统

该项目拟在存在可能散发有毒气体的生产区设置固定式有毒气体检测仪，并设超限报警，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置和人身安全。气体检测器采用  $4\sim 20\text{mA}$  信号输出至 GDS 系统（有毒气体检测系统），该项目设置有毒气体报警信号引至该公司原有的中控室（401 综合办公楼二层）的 GDS 系统（气体报警控制系统）。

### 2.7.5 消防

#### 1、消防水用量

（1）根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条，该项目同一时间内的火灾次数为一次。

（2）根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条、第 3.4.2 条、

第 3.5.2 条，计算该项目各建构筑物的消防水用量，该项目一次火灾消防用水量最大的为 503 无水氟化氢仓库，室内消火栓用水量为 15L/s、室外消火栓设计流量为 100L/s，火灾持续时间为 2h，一次灭火消防水用量为  $V=180\text{m}^3$ 。

表 2.7-2 各建构筑物消防水用量计算表

(3) 该公司消防系统水源来自循环消防水池。设置了  $800\text{m}^3$  消防水池，配备 2 台型号 XBD5.0/30G-W 消防水泵（流量为 30L/S）。

该公司采用环状消防管网，管径为 DN150。厂区内沿道路设置有 4 个室外地上式消火栓，消火栓的间距不超过 120m。

室内设置有 DN65 室内消火栓，并配置消防水带。

(4) 该公司厂区室外消防管网布置成环状，在环状管道上沿路边设置 SS100/65 型地上式室外消火栓及消防水炮。环状管网采用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不超过 5 个。消火栓距路边不大于 2m，距建筑物外墙不小于 5m。装置及罐区周围消防水炮及消火栓间距不大于 60m，其余建构筑物周围室外消火栓间距不大于 120m，室外消火栓保护半径不超过 120m。室外消火栓沿路边敷设，其大口径出水口面向道路。

(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，在车间、仓库及罐区等单体设置一定数量的手提式及推车式磷酸铵盐干粉灭火器。

## 2、管材

室外给水管道采用 PE 管，消防水管道选用 20#无缝钢管，生产污水管道采用 PE 管，生活污水管道采用 UPVC 管，雨水管道采用钢筋混凝土管。

## 3、事故池

该项目产生最大消防事故水的建筑物为 503 无水氟化氢仓库，一次消防用水量为 180m<sup>3</sup>，该项目在 504 循环水池的南侧建设一座 250m<sup>3</sup>的应急水池，用于事故状态下废水的收集。污染的消防水通过雨水排水系统阀门控制进入事故池储存，处理达标后排放。

### 2.7.6 通风

在配酸装置及氟化氢罐区设置机械通风兼事故通风系统，事故通风系统换气次数 12 次/h，确保事故状态下排风要求。事故风机与有毒气体报警器连锁，当报警器报警时，本区域的事故风机全部开启。事故风机需同时在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。平时可手动开启满足普通机械通风要求。

### 2.7.7 机修

该项目设置机修人员，负责全厂的机械、化工设备及管道的维修、保养工作，以及电器、仪表的检修保养。大中修委托社会具有相应资质的单位承担。

### 2.7.8 化验

该项目设置的分析化验室，负责原辅材料和产品的检验等。

## 2.8 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（规格）、材质、数量和主要特种设备

### 1、主要设备

根据既定生产工艺路线，拟设置的主要生产设备见下表。

表 2.8-1 项目主要生产设备一览表

### 2、特种设备

依据可行性报告及同类企业资料分析，该项目涉及的特种设备包括压

力容器等。

特种设备一览表详见下表。

表 2.8-2 该项目特种设备一览表

## 2.9“三废”处理

### 1、废气处理

该项目废气主要为有组织废气、无组织废气及非正常排放源。

非正常工况指开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。产生的氢氟酸雾经处理后外排。

### 2、废水

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，该公司已建成完善的污水排放系统，污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为雨水排水系统、生产污水排水系统、生活污水排水系统。

废水经处理后外排。

### 3) 雨水排水系统

雨水总出口处设置事故应急池，事故时雨水及消防废水进入雨水管网切换排至事故应急池，后通过应急池污水泵提升至厂区污水处理站处理，进入厂区废水管网消防废水则直接排至厂区污水处理站处理。

### 3、固废

该项目固体废物主要有生活垃圾等，其中生活垃圾交由环卫部门处理。

### 4、噪声

该项目噪声源主要来自各类泵等机械噪声等。企业应该尽量选择低噪声设备，同时对各类泵采取有效的消声、隔声及减振措施，以改善操作条

件和减轻噪声源对周围声环境的影响。经过噪声治理后，使厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）3 类标准要求，使区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096）3 类标准要求。

## 2.10 安全投入与主要技术经济指标

### 2.10.1 安全投入

该项目总投资 950 万元，其中固定资产投资 8500 万元，铺底流动资金 100 万元，其中安全卫生设施拟投入 50 万元，占总投资的 5.26%。主要为有毒可燃气体检测报警探头、安全附件、接地设施、安全培训设施及费用、安全检测设施等费用。

### 2.10.2 主要技术经济指标

该项目主要技术经济指标见表 2.10-1。

表 2.10-1 主要技术经济指标

## 2.11 工厂组织及劳动定员

### 1、企业组织形式

德兴市九邦化工有限责任公司设有生产部、技术部、安环部、财务部、销售部、供应部、综合部。公司配备专职安全管理人员。

### 2、企业工作制度

#### 1) 劳动定员

生产装置年操作日按 300 天计，生产岗位按“四班三运制”配备生产人员，以保证生产车间的正常、连续、稳定、安全运行，生产管理人员实行白班制。根据各生产装置的具体操作周期和生产特点，设置工作岗位和人员，该项目不新增劳动定员。

德兴市九邦化工有限责任公司现有人员约 48 人，其中管理人员约 15 人。特种作业人员 7 人。

## 2) 人员培训

该项目不新增劳动动员，人员从公司原有岗位调整。装置所需人员上岗前均需要经过培训，考试合格后方可持证上岗。

车间的操作人员要求具有高中或中专以上文化程度，在装置投产之前应进行全员培训，使各岗位的人员从理论和实践上全面掌握生产流程、生产工艺、安全操作规程、产品检验、中间过程分析控制，故障排除及设备、电气、仪表维修等生产技术。培训具体安排如下：

在厂区内集中进行为期三个月的理论培训，学习各种规范、规程、工艺流程、安全生产等专业知识；全体人员去国内同类型工厂进行岗位实践学习；主要岗位操作人员进行 DCS、SIS 仿真模拟培训；

全体操作人员经考试合格后方可上岗。

## 第 3 章危险、有害因素的辨识结果及依据说明

### 3.1 危险物质的辨识结果及依据

1、该项目涉及物料有：

无水氟化氢、12%-50%氢氟酸、液碱、氮气（压缩的或液化的）、R22（二氟一氯甲烷、制冷剂）。

2、危险化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2022 年修订版），属于危险化学品的有：无水氟化氢、12%-50%氢氟酸、液碱、氮气（压缩的或液化的）、R22（二氟一氯甲烷、制冷剂）。

危险化学品及危险性类别见下表。

表 3.1-1 危险化学品及危险性类别一览表

### 3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源

该项目危险化学品包装、储存、运输的技术要求情况见 3.1 节主要危险化学品理化及危险特性各表相关内容，其数据来源于《危险化学品安全技术全书》。

### 3.3 易制爆、制毒化学品、剧毒化学品、监控化学品、特别管控危险化学品

#### 分析结果

根据《易制爆危险化学品目录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》、《国务院办公厅关于同意将 $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》、《关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶、1-叔丁氧羰基-4-（N-苯基氨基）哌啶、N-苯基-N-（4-哌啶基）丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、

3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-（亚甲二氧基）苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（六部门 2024 年 8 月 2 日发布）、《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（六部门 2025 年 06 月 22 日发布）等可知，该项目不涉及易制毒化学品。

根据《危险化学品目录》（2022 年版），该项目不涉及剧毒化学品。

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《各类监控化学品名录》等的规定，该项目不涉及一二三类监控化学品。

根据《高毒物品目录》，该项目涉及的氟化氢、氢氟酸等属于高毒物品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》可知，该项目不涉及特别管控危险化学品。

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014，该项目不涉及爆炸性粉尘。

### 3.4 重点监管危险化学品、危险工艺分析

#### 3.4.1 重点监管危险化工工艺分析结果

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），通过对该项目可研及企业相关资料分析，该项目不涉及危险化工工艺。

#### 3.4.2 重点监管危险化学品分析结果

##### 1、重点监管危险化学品

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对该项目可研及企业相关资料分析，该项目涉及的氟化氢、氢氟酸属于重点监管的危险化学品。

## 2、重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则

依据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）、《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则要求如下：

### 1) 氢氟酸、氟化氢

《可研》中对上述重点监管危险化学品采用的安全控制措施内容叙述较少，建议在初步设计中完善对该项目中重点监管危险化学品的安全控制措施以及在项目建成后项目单位应制定完善的应急处置措施。

## 3.5 危险、有害因素的辨识结果

该项目储存存在多种危险可能性。物料的危险特性决定了该项目最主要的危险是火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫腐蚀事故。特别是易燃易爆物质因泄漏或空气进入工艺系统形成爆炸性混合气体而引起火灾爆炸。

有毒物料的泄漏，将会发生中毒事故。

腐蚀物质对金属腐蚀作用。因此，当设备、管道选材不当，都会腐蚀造成设备损坏发生泄漏事故，可能导致火灾、爆炸事故或致使人员中毒和灼烫腐蚀。

该项目在安装、运行、检查、维修过程和危险有害物质的储存、输送、

使用等过程中也极易因为设备的不安全状态和人的不安全行为而引发火灾、爆炸、中毒、灼烫腐蚀、物体打击、机械伤害等各种事故。

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》的规定，该项目在生产作业过程中存在的主要危险因素为：火灾爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫腐蚀；一般危险因素为：触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、坍塌、起重伤害、淹溺、低温冻伤等。

参照《职业卫生名词术语》、《职业病危害因素分类目录》、《职业性接触毒物危害程度分级》、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》、《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》，该项目在生产作业过程中存在的主要有害因素为：毒物；一般有害因素为：噪声与振动、高温、辐射、低温。

### 3.5.1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布

表 3.5-1 可能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分布表

### 3.5.2 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布

表 3.5-2 可能造成作业人员伤亡其他危险、有害因素分布表

## 3.6 重大危险源辨识结果

通过重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》得出结论如下：德兴市九邦化工有限责任公司 501 有水氟化氢罐区储存单元、503 无水氟化氢仓库储存单元构成一级危险化学品重大危险源，其他不构成危险化学品重大危险源。

## 3.7 外部安全防护距离

该项目涉及有毒气体，构成重大危险源，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》4.4 条，根据计算结合风险值等值线图：1) 高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标 ( $<3\times 10^{-7}$ ) 的外部安全防护距离为 41m，未出厂界。2) 一般防护目标中的二类防护目标 ( $\leq 3\times 10^{-6}$ ) 等值线未出现。3) 一般防护目标中的三类防护目标 ( $\leq 1\times 10^{-5}$ ) 等值线未出现。根据国家标准 GB50016-2014 (2018 年版) 标准，丁类厂房距高层民用建筑 (建筑物最外侧轴线) 的防火间距为 15m。综上所述，该公司的外部防护距离为 41m。结合总平面布置图、厂区周边情况，该项目外部安全防护距离内不存在相应的防护设施。

根据计算，由社会风险分析效果图可知，没有出现社会风险。

### 3.8 爆炸区域划分

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，该项目不涉及爆炸危险环境区域。

## 第 4 章安全评价单元的划分结果及理由说明

### 4.1 评价单元的划分目的

评价单元是指系统的一个独立组成部分。评价单元划分的目的是将系统划分为不同类型的评价单元进行评价，这样不仅可以简化评价工作、减少评价工作量，而且由于能够得出每个评价单元危险性的比较概念，避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性、夸大整个系统的危险性的可能性，从而提高评价的准确性。同时通过评价单元的划分，可以抓住主要矛盾，对其不同的危险特性进行评价，有针对性地采取安全措施。

### 4.2 评价单元的划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

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

### 4.3 评价单元的划分结果

本次评价根据被评价单位状况和装置设施的功能、生产工艺过程的危险、有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，划分出 7 个评价单元。

具体如下：

- 1、项目选址与周边环境单元
- 2、平面布置及建构筑物单元
- 3、生产工艺装置单元
- 4、公用工程及辅助系统

- 1) 供配电子单元
- 2) 给排水子单元
- 3) 供氮子单元
- 4) 仪表自动控制系统子单元
- 5、储运系统单元
- 6、特种设备单元
- 7、消防单元
- 8、安全管理单元

## 第 5 章采用的安全评价方法及理由说明

### 5.1 各单元采用的评价方法

#### 1、安全评价方法选择

根据该项目的生产工艺特点和每种评价方法的特点及适用范围的界定，采用如下评价方法：

- 1) 安全检查表法（SCL）
- 2) 预先危险分析法（PHA）
- 3) 重大事故模拟分析法
- 4) 多米诺效应分析法
- 5) 危险度分析法

#### 2、评价单元与评价方法的对应关系

评价单元与评价方法的对应关系如下表 5.1-1。

表 5.1-1 评价单元与评价方法的对应关系一览表

### 5.2 采用的安全评价方法理由及说明

本报告中各单元评价方法的选用，是在评价组认真分析并熟悉被评价系统、充分掌握了该项目所需资料的基础上，根据各种安全评价方法的优缺点、适用条件和范围进行的。

为提高评价结果的可靠性，我们对工艺装置单元、公辅设施单元分别采用多种评价方法，从不同角度、不同方面，全面检查、重点突出。这些评价方法，互相补充、分析综合和互相验证

#### 1、安全检查表法

可以较全面的检查和评价该项目评价单元的危险因素和薄弱环节；检查出《可研》中没有涉及到的安全措施。因此，本报告中选址与周边环境、

平面布置与建构筑物单元、消防单元采用安全检查表法。

## 2、预先危险分析法

能够在该项目具体设计开始之前，识别可能的危险，用较少的费用和时间就能改正；从一开始就能消除、减小或控制主要的危险；优化新的设计方案。进行预先危险分析，可以充分了解装置可能出现的事故危害，找出消除或减轻事故危险的控制措施。对每一种可能发生的事故做到提前防范，严密控制，最大限度地降低事故的严重度和发生的概率。因此，本报告对生产装置单元、公用工程及辅助设施单元、储运单元、特种设备单元选择预先危险分析分析法进行评价。

## 3、危险度评价法

危险度评价法是对建设工程或装置各单元和设备的危险度进行分级的安全评价方法，是随着我国安全工作的发展从日本引进并经简化的评价方法。该方法主要是通过评价、分析装置或单元的“介质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”等 5 个参数而对装置或单元进行危险度分级的，进而根据装置或单元危险程度而采取相应的安全对策措施。其危险度分别按 A=10 分。B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计算，由累计分值确定单元危险度。因此，本报告对生产装置单元选择危险度分析法进行评价。

## 4、重大事故模拟分析法

重大事故模拟分析法，主要在于定量描述一个可能发生的重大事故对工厂、周边等造成危险、危害的严重程度。因此，本报告对主要生产设备、罐区储槽泄漏等重大事故模拟分析法进行评价。

## 5、多米诺效应分析法

多米诺效应是由一个初始事件引发，波及邻近的 1 个或多个设备及装

置，引发二次事故的场景，从而导致总体结果比只有初始事件时的后果更加严重的分析方法。

## 第 6 章定性、定量分析危险、有害因素的结果

### 6.1 固有危险程度的分析

#### 6.1.1 作业场所的固有危险程度分析

##### 1、固有危险性分析

依据可研中资料，结合相应物质的理化性质及危险特性表，通过分析作业场所固有危险见表 6.1-1

表 6.1-1 评价范围内主要作业场所固有危险性

##### 2、危险度分析

依据企业提供的生产设备设施的规格型号和工艺中的温度、压力等参数数值，选出危险性较大的设备作为该方法评价的设备；同时参考其它类似企业的生产数据，按照附件 1 评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到该项目主要生产设施的危险度分级表见下表。作业场所固有危险程度等级以场所内设备最高危险程度等级为准，建设项目总的固有危险程度等级以项目内最高场所危险程度等级为准。

表 6.1-2 各单元危险度分析表

由上表分析得知：该项目 501 有水氟化氢罐区危险程度等级为 II 级，属于中度危险。502 氟化氢配酸装置、503 无水氟化氢仓库的危险程度等级为 III 级，属于低度危险。因此，该项目总体危险程度为 II 级，在公司的生产管理中应从安全管理措施方面加强高风险设备设施的管理，防止事故发生。

#### 6.1.2 各单元固有危险程度定量分析

##### 6.1.2.1 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

爆炸性化学品的 TNT 当量的公式

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中：A——蒸气云的 TNT 当量系数，取值为 4%；

WTNT——蒸气云的 TNT 当量，kg；

Wf——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Qf——燃料的燃烧值，kJ/kg；

QTNT——TNT 的爆热， $Q_{TNT} = (4.12 \sim 4.69) \times 10^3 \text{kJ/kg}$ ，取值为 4500kJ/kg。

该项目不涉及爆炸品，不涉及易燃液体，不涉及计算 TNT 摩尔量。

#### 6.1.2.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量为：

$$Q=qm$$

q——燃料的燃烧值，kJ/kg；

m——物质的质量，kg。

该项目不涉及爆炸品，不涉及易燃液体，不涉及计算化学品的燃烧后放出的热量。

#### 6.1.2.3 具有毒性的化学品的浓度及质量

依据《危险化学品目录（2022 年修改版）实施指南（试行）》，该项目氟化氢、氢氟酸等属于急性毒性物质，可能发生急性中毒；其他物质具有一定的毒性，本报告不予以列出。

表 6.1-3 具有毒性的化学品的浓度及质量

#### 6.1.2.4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

依据《危险化学品目录（2022 年修改版）实施指南（试行）》，该项

目存在的具有腐蚀品的化学品为氟化氢、氢氟酸、氢氧化钠等。

表 6.1-4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

## 6.2 定性定量分析评价结果

依据相关法律法规、规章、标准、规范，本报告采用多种评价方法分别对项目选址与周边环境单元、平面布置及建构筑物单元、生产工艺装置单元、公用工程及辅助设施单元、储运系统单元、特种设备单元、消防单元进行定性定量评价，各单元评价结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 各单元定性定量分析结果一览表

## 6.3 风险程度的分析结果

### 6.3.1 危险化学品泄漏的可能性

该项目可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。反应釜、中间槽、接收罐、储罐等容器、设备、管道、储罐的法兰垫片损坏、管线连接阀门损坏，机械设备振动过大或地质沉降以及检修过程中操作不当等都可能引起泄漏。该项目生产过程为间歇式生产，原料投放、产品生产大部分采用密闭系统及人工操作，原料及产品输送设备和管道连接处采用可靠的密封措施。因此，在正常生产的情况下，危险化学品泄漏的可能性较小；在装卸原料过程中，设备损坏或密封点不严、操作失误以及在生产不正常或停工检修过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。由于引起泄漏从而大量释放易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生，因此，事故的预测首先应制定严格的操作规程及杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

该项目部分工艺操作温度高，在生产过程中部分设备涉及氟化氢、氢

氟酸、氢氧化钠等多种腐蚀性物料，对设备、管道、阀门、密封材料有一定的腐蚀性，存在泄漏的可能；生产装置中有大量的法兰、阀门、螺纹及气体、液体排放系统，存在较多的静密封点，存在大量的动密封点；所以该项目生产装置发生介质泄漏的可能性比较大，且各生产装置操作温度变化较大，可能增加了设备、管道、机泵的动、静密封泄漏几率。

该项目部分设备长时期在腐蚀条件下作业，易腐蚀作用下产生疲劳和变形，设备维护保养不当，附件设施受侵蚀，易产生物料泄漏或溢出。试车、开停车阶段，温度变化频繁，会使得接口松动，导致液体大量泄漏；焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、爆破试验，导致设备、管道、阀门接头泄漏或产生疲劳断裂，易产生物料泄漏或溢出。

该项目使用泵作为液体输送设备，如果为了降低造价选用衬胶泵，由于非金属件的几何精度和尺寸精度很难保持不变，而且非金属材料的寿命较短，可靠性差，容易导致轴封泄漏、腐蚀设备。

因此，该项目最可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备管道本身及密封处等或者操作人员操作失误导致化学品从储罐顶部溢流出来。

表 6.3-1 物料泄漏的可能性分析

### 6.3.2 爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏造成火灾爆炸事故的条件

该项目不涉及爆炸性、可燃性的危险化学品，但该项目涉及电气设备等易引起火灾事故等。

### 6.3.3 有毒化学品接触最高限值的时间

依据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）（2022 年调整）》，该项目该项目氟化氢、氢氟酸等属于急性毒性物质，可能发生急性中毒；

其他物质具有一定的毒性；氮气具有窒息性。需要说明的是，当气体、液体状态有毒物质一旦发生泄漏，在泄漏点附近在短时间内其蒸气浓度已达到中毒极限，对附近的作业人员均可能造成中毒伤害。

#### 6.3.4 事故模型分析

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该项目装置可能发生的危险化学品事故后果进行模拟计算评价。

##### 6.3-2 事故后果表

#### 6.3.5 多米诺效应分析

多米诺效应主要识别企业间多米诺效应；该项目如发生火灾、爆炸、物理爆炸等事故，其爆炸的冲击波和引起飞体的破坏作用涉及的范围比较大，除可造成事故邻近的设施设备损坏外，还可能造成较远的设备设施损坏，从而引发新的事故。

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该项目装置可能发生的危险化学品事故的多米诺效应影响范围进行模拟计算，未显现多米诺曲线。

## 第 7 章建设项目安全生产、安全条件的分析结果

### 7.1 建设项目安全条件分析

#### 7.1.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局符合性分析

依照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目产品不属于限制类和淘汰类，该公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目于 2025 年 11 月 18 日取得了江西德兴高新技术产业园区管理委员会的项目备案文件，项目统一代码：2511-361181-07-02-139678。

依据《江西省德兴市硫化工及精深加工产业基地禁止、限制和控制危险化学品目录》，该公司产品不属于禁止、限制和控制危险化学品目录内。

因此，该项目的建设符合国家和当地的产业政策与布局。

#### 7.1.2 建设项目与当地规划符合性分析

德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目拟建设于江西省该项目位于德兴市九邦化工有限责任公司内，德兴市九邦化工有限责任公司位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区（公布的全省化工园区名单（第一批）），园区等级为 D 级。

综上所述，该项目建设符合当地政府区域规划。

#### 7.1.3 建设项目选址符合性分析

该项目厂址位于德兴市九邦化工有限公司内，德兴市九邦化工有限责任公司位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区（公布的全省化工园区名单（第一批）），园区等级为 D 级，厂区距乐安河约 1.7km，该公司东侧为江西凯迈斯科技有限公司（隔安环北路），西侧为山体，山体有一 110KV 高压线从东西向穿过厂区（高压走廊内无建构筑物），南侧为安庆

路，隔路为德兴市宏达塑胶科技有限公司，北面为江西明德新材料有限公司。

厂址周边 500m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、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；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

依据 3.7 节分析，该项目外部安全防护距离内，无相应的防护目标。

该项目所在地有较好的运输条件，并符合本地区产业发展和土地利用总体规划，符合国家产业政策，该项目已通过江西德兴高新技术产业园区管理委员会项目备案。

该项目选址及周边环境符合性情况具体见附件 3.1 节，该项目选址符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《危险化学品安全管理条例》等相关标准要求。

#### 7.1.4 建设项目中生产装置、重大危险源与重要场所、区域的距离

根据《危险化学品重大危险源辨识》对该项目中重大危险源进行辨识。经过辨识，该项目 501 有水氟化氢罐区储存单元、503 无水氟化氢仓库储存单元构成一级危险化学品重大危险源，其他不构成危险化学品重大危险源。

表 7.1-1 项目生产装置与八类场所一览表

因此该项目危险化学品生产装置与“八类场所”的安全间距符合要求。

该项目物料运输量较大，如果危险化学品运输车辆发生火灾、爆炸，车辆设备受损及人员中毒、伤亡，周边道路堵塞，甚至有造成环境污染等

社会影响恶劣事件发生的可能。

该项目投产后企业应加强对生产装置及危险物质的管理，应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施，并报有关部门备案。

#### 7.1.5 建设项目所在地自然条件的影响分析评价

自然条件对该项目的影响因素主要包括地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等因素。其中最主要的因素是地震、不良地质及雷击。

1、项目为防暑热，在生产岗位应采取防暑降温措施；所在地极端最高气温达 40°C 以上，高温天气会加大生产物料挥发性，对生产储存装置会造成影响，散发的易燃易爆蒸气易引发火灾、爆炸及其他事故。该项目所在地极端最低气温为-15.1°C，对主体工程无影响，可能因低温冰冻对水管等冻结而造成破裂导致循环水不畅，楼梯打滑造成人员摔跤等。但由于该项目地处江西中部，冰冻期较短，随着气候条件的变化，个别或少数年份甚至未出现冰冻现象。因此，冰冻对该项目的影响较小。

2、该项目地势较为平坦，可确保场地遇水顺利排除。该项目所在地多年平均降水量为 1882mm，累年最大降水量 2105.7mm，累年最小降水量 1294.9mm。暴雨和洪水出现的机会多，为了防止内涝及时排出雨水，避免积水毁坏设备厂房，在厂区内设相应的场地雨水排除系统。

3、建筑场地平坦开阔，地层分布较为均匀，地基土均具有一定的承载能力。

4、该项目厂址所在地的地形平坦，历年最多雷击天 87 天，属于多雷区。装置区内各种高大建构物（如框架、贮罐、架空管道等）易受到雷

击。该公司各种高大建构筑物（如框架、贮罐、架空管道等）主要设备及建构筑物均拟按规范要求采取相应的防雷措施，防止雷击造成的危害。该项目防静电，防雷及设备安全等接地，厂区内的所有金属管道、支架、容器均拟做防静电接地。

5、该项目全年主导风向为东北风，多年均风速 1.5m/s，历年最大风速 17m/s，该项目建筑物和主要的塔器等高大设备均拟按照规范设计和建设，风力影响不大。但如遭遇极端大风天气，则会有一定影响。

6、根据《中国地震峰值加速度区域划图》和《中国地震反应谱特征区划图》，该地区地震动峰值加速度为 0.05g，对照地震烈度为 VI 度，该项目拟按 VI 度进行抗震设防。

7、厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。针对极端的自然有害因素，该项目初步设计中应采取有效的安全控制措施。

#### 7.1.6 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

该项目存在着火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀、高处坠落、机械伤害、物体打击、触电、车辆伤害、坍塌、噪声、毒物、高温、低温等众多危险有害因素。该项目对该公司原有生产装置及周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸、中毒和窒息。

该项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，拟建项目与周边企业、道路等的防护距离满足《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》等的要求；

该项目在施工过程中存在着机械噪声、人员喧哗声，但这些影响是局部的、暂时的，随着施工过程的结束，这些影响也将消失。施工过程中排放的施工废水中污染物的含量很低，生活污水量少且分散。

对于“三废”，采取相关措施进行处理后再进行排放。如采用废气设置处理装置处理后，通过高排气筒排放；固体废渣拟根据废物类别进行处理；废水经过厂区污水处理设施处理后外排，降低了对周围环境的污染。

厂内主要噪声源为泵类等，对泵类等高噪声设备进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界噪声标准》之规定。

该公司厂区已设置事故池，以免污染周围水体环境。

综上所述，该项目在正常生产情况下，对其周边环境及该公司周边装置不会产生影响。但是，如果该项目发生火灾、爆炸、泄漏事故；运输过程中发生物料泄漏、交通事故，则必定会对周边群众及工厂的生产生活产生影响。

#### 7.1.7 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响

该项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，拟建项目与周边企业、道路、民居等的防护距离满足《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》等的要求。

周边区域 24h 内均有人员活动，居民的生产经营活动一般不会对该项目的生产产生影响，但是如果健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。

该公司现有的生产装置等发生事故将对该项目造成影响。

因此，该项目周边居民在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动基本没有影响。但如果该公司现有的生产装置及周边企业生产装置发生火灾爆炸、毒性气体泄漏等事故，可能会对该项目生产活动产生一定的影响，应引起项目单位的注意，采取有效措施，加以防范。

## 7.2 建设项目安全生产条件的分析

### 7.2.1 总平面布置及建（构）筑物评价

#### 1、总平面布置

该项目拟建于该项目位于德兴市九邦化工有限责任公司内，德兴市九邦化工有限责任公司位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区（公布的全省化工园区名单（第一批）），园区等级为 D 级；根据附件 3.2 节的检查结果，该公司总平面按功能分区，分区相互之间保持一定的通道和间距，建构筑物之间的间距符合规范中防火间距的要求。

#### 2、消防通道

该公司道路成环形布置，并与厂外公路相连。道路交叉口路面内缘转弯半径不小于 12m，满足消防通道的要求。

#### 3、建（构）筑

该项目建筑物和生产装置等，拟布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；主要生产建构筑物的结构安全等级按二级考虑，采用现浇钢筋混凝土框架。

综上所述，该项目装置布置、消防道路，占地面积符合标准、规范的要求，建构筑物之间的间距符合规范中防火间距的要求。装置（车间）内的设备布置、通道的宽度及其上方高度应执行《化工装置设备布置设计规

定》等的有关规定。

## 7.2.2 工艺技术及生产装置的安全可靠性评价

### 1、技术、工艺安全可靠性分析

该项目氢氟酸生产为纯物理过程，以无水氟化氢为起始原料，与水生成氢氟酸，主要生产浓度为 12%-50%氢氟酸，生产规模 27600t/a，用于企业氟硼酸钾生产。不涉及化学反应，国内已有多家企业生产，技术成熟可靠。

### 2、装置、设备（施）安全可靠性分析

1) 该项目主要装置设备大部分均拟选用国内知名品牌企业；装置中各设备选型均经比较，节能、安全；关键部位配有安全设施或安全附件，如在受超压保护设备相关处设有安全阀等。

2) 该项目的设备类型较多，包括反应釜、高位槽等，结合本工艺过程的特点部分的设备，针对各种介质的腐蚀特点和不同的工艺操作条件，分别采用了相应材质的设备。

3) 该项目工艺装置控制系统拟接入该公司现有系统中，主要生产装置采用 DCS 控制系统，自动化程度较高。对重要的参数如压力、液位、温度流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警。在生产、储运及使用过程中采取严格的防火、防爆、防静电措施。控制系统拟对工艺参数、事故报警、安全连锁实现程序控制，均在设备附近设就地开关，以便事故时及时停车。涉及危险工艺的装置拟设置 SIS 系统。但该项目可行性研究报告中未对 DCS、SIS 系统具体设置情况做进一步描述，设计时应予以考虑。

4) 在可燃、有毒气体可能泄漏的地方，设置可燃及有毒气体探测器，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。对厂房、各相关设备

及管道设置防雷及防静电接地系统。

5) 处于爆炸危险区域内的电动仪表, 均拟按规范要求进行选型设计; 现场仪表拟选用全天候型, 同时考虑物料的腐蚀性, 部分选用防腐蚀型。

综合以上分析可以看出, 该项目拟采用的装置及设备设施安全可靠, 能够满足安全生产的要求, 但该项目可行性研究报告中未对 DCS、SIS 具体设置情况做进一步描述, 设计时应予以考虑。

### 7.2.3 主要装置、设备、设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配性

该项目拟选的生产及配套设备, 能确保产品的质量和生产的效率。设备选型符合产品品种和质量需要, 能够适应项目生产规模、产品方案及工艺技术方案的要求。

物料存储量按生产需求量确定, 所需的原辅材料和成品均设置相应的存储场所, 原料存储量均按生产批次的生产需求量进行设计, 且原辅材料均可在国内购买, 产品拥有稳定的客源。

因此, 该项目拟采用的主要装置、设备(施)与生产、储存过程是相匹配的。

### 7.2.4 剧毒化学品的储存场所治安防范评价

该项目不涉及剧毒化学品。

### 7.2.5 公用工程、辅助设施配套性评价

该项目拟采用的主要配套、辅助工程有: 给排水、供配电、空压氮气、电讯等。

#### 1、给排水

##### 1) 给水水源

该公司用水利用工业园区供水水源, 给水由德兴市香屯工业园区硫化

工业园区供水管网提供。园区的水压 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，其水质符合工业用水的要求，从工业园供水管网上引入一根管径 DN150 的进水管，作为全厂生产及消防用水供水源，厂内另接一路生活用水管线（DN50）作为厂区生活用水，水管也从园区的生活供水管网中接入。供水能够满足该项目平均用水量 and 最大时用水量的用水要求。

该项目利用该公司现有的供水管网进行供水。

## 2) 给水方案

### 1、给排水

#### 1) 给水水源

该公司用水利用工业园区供水水源，给水由德兴市香屯工业园区硫化工业园区供水管网提供。园区的水压 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，其水质符合工业用水的要求，从工业园供水管网上引入一根管径 DN150 的进水管，作为全厂生产及消防用水供水源，厂内另接一路生活用水管线（DN50）作为厂区生活用水，水管也从园区的生活供水管网中接入。供水能够满足该项目平均用水量 and 最大时用水量的用水要求。

该项目利用该公司现有的供水管网进行供水。

## 2) 给水方案

根据工艺专业用水对水质、水量的要求该项目给水系统划分为生产用水系统、生活用水系统、循环水系统、消防用水系统。

### (1) 生产用水

生产用水主要为设备清洗地面冲洗用水、工艺用水。生活用水主要为本工程厂区内生产工人及管理人员淋洗、洗涤及生活用水。为节约投资，采用生产、消防合用系统，均由厂区 DN150 管网直接供给各用水单元。生

活用水管道单独设置。室外生产（消防）给水管道采用管材采用焊接钢管，焊接或法兰连接口。该项目工艺新鲜水用水量最大为 71.76t/d。

### （2）生活用水系统

该项目不新增劳动定员，不新增生活用水。

### （3）循环水系统

项目不设冷冻机组，采用循环水对需冷却的装置进行降温，循环水系统设置在 504 循环水池上。循环水水温为 37°C-32°C，水温差约 5°C。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。

## 3) 排水工程

该项目根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统和雨水系统。生产废水、生活污水、初期雨水、消防废水等经收集后送至厂区污水处理站处理，达标后外排。后期雨水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。

## 2、供配电

德兴市九邦化工有限责任公司供电电源由园区变电站引来一路 10kV 高压电力线路至厂区南侧围墙，并引入在围墙内西南端的变、配电室。

厂区变配电室设置有一台 SCB11-1000/10KV（停用）和一台 SCB11-630/10KV 变压器，从配电室放射式对各用电设备及车间等供电。同时在配电室配备一台功率为 100kW 的柴油发电机，满足厂区应急用电负荷要求。

该项目各装置生产为间断性生产装置，生产为连续用电，各用电设备的电压等级均为 380V/220V，除部分工艺设备、消防和应急照明用电为二

级负荷外，其余均为三级负荷。在配电室配备一台功率为 100kW 的柴油发电机，在主回路电源断电时作为备用电源，保证二级负荷的用电。

该项目设备用电负荷为 60kW，该公司现有的余量能够满足要求。

### 3、电讯

该项目拟按规范要求在各车间、罐区、仓库等部位设置可燃有毒气体检测系统，信号接入中控室内。

### 4、空压氮气系统

#### 1) 压缩空气

压缩空气主要为仪表用气和工艺用气，工艺用气为间歇用气。设置 1 台型号为 BST-50SA 的螺杆空气压缩机，空压机后处理设备包括冷冻式干燥器、高效除油过滤器、粉尘精滤器及无热再生吸附式干燥器。压缩空气储罐为  $1\text{m}^3$ 。空压机产气量为  $V=10\text{m}^3/\text{min}$ ，供气压力为 0.7Mpa。

该项目仪表压缩空气用气来源于该公司现有的仪表供气，该公司原有设置 1 台型号为 BST-50SA 的螺杆空气压缩机，空压机后处理设备包括冷冻式干燥器、高效除油过滤器、粉尘精滤器及无热再生吸附式干燥器。压缩空气储罐为  $1\text{m}^3$ 。每台空压机产气量为  $V=10\text{m}^3/\text{min}$ ，供气压力为 0.7Mpa。  
该项目新增一个  $5\text{m}^3$  的仪表空气储罐。

仪表空气：含尘微粒： $\leq 3\mu\text{m}$ 、含尘量： $< 1\text{mg}/\text{m}^3$ 、含油量： $< 1\text{ppm}$ 、压力：正常 0.6MPa（G）最低 0.55MPa（G）、露点（操作压力下）： $-20^\circ\text{C}$ 。

#### 2) 氮气

该项目氮气主要用于吹扫使用，设置氮气钢瓶供应。

因此，依据《可研》及该公司提供的材料，该项目给排水、供配电、电信、供热、空压氮气等公用工程、辅助设施与项目配套，满足项目的需要。

## 7.3 事故案例的后果及原因

# 第 8 章 安全对策措施与建议

## 8.1 安全对策措施与建议的依据和原则

安全对策措施建议的依据：

- 1、工程的危险、有害因素的辨识分析；
- 2、符合性评价的结果；
- 3、国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

安全对策措施建议的原则：

- 1、安全技术措施等级顺序：
  - 1) 直接安全技术措施；
  - 2) 间接安全技术措施；
  - 3) 指示性安全技术措施；
  - 4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。
- 2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：
  - 1) 消除；
  - 2) 预防；
  - 3) 减弱；
  - 4) 隔离；
  - 5) 连锁；
  - 6) 警告。
- 3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
- 4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。
- 5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

## 8.2 《可研》中已有的安全对策措施

一、根据周围环境采取的安全措施

- 1、建筑防火、防爆

该项目对建筑的防火间距，防火分区的划分以及疏散通道，严格执行《建筑防火规范》、《建筑防火通用规范》的要求。

## 2、建筑防腐

生产装置区、罐区等在生产过程中装置区地面局部有酸碱腐蚀，需做花岗岩或其它材料防腐。对钢结构部分有气相腐蚀的梁、板、柱及部分墙面刷防腐涂料，外露铁件、钢平台、钢栏杆也要刷防腐漆进行处理。相应建筑的门窗也相应采用塑钢窗、木门及钢木大门。装置区地面局部有酸碱腐蚀，需做花岗岩或其它材料防腐。

## 3、其它

根据当地自然条件、工厂生产特点及全厂总平面布置进行绿化设计。在道路两侧可种植绿篱，厂内空地可铺设草坪及低矮灌木。绿化后既能保护环境，防止污染，美化厂容，又能起到减弱噪声的作用。

## 4、消防污水

为防止火灾发生时，被污染的消防废水通过排水管道泄入厂外河流而导致河流水体污染，设置事故缓冲池。

## 二、泄压、防爆、防毒等卫生设施和必要的检测、报警设施

### 1、防泄漏设施

装置中设备内介质除氢氟酸为高度危害外，大多数介质为中度或低度危害。设备内工作压力一般为中、低压。针对以上特点，该项目中，一般设备选用碳钢制造，腐蚀性物料用衬里或塑料设备。为了保证设备的密封性能，凡介质渗透性强的设备，均按照要求做气密性试验。

为防止有毒物质泄漏，工艺装置采用密闭生产。

在使用设备、管道安全阀或爆破片泄放出的含有毒气体，送至吸收塔，

将有害气体吸收，使排出气体符合排放标准，排入大气。

按规范设置消防系统，厂区内提供了足够的消防栓，并根据不同介质的特性配备相应灭火器具。

按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》，在工艺装置区可能有有毒气体泄漏和积聚的地方设置有毒气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃、有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。在装置中央控制室中都设置了报警器，一旦发生泄漏，则报警器可与排风系统联锁及采取其它处理措施，以确保安全生产。

## 2、无线通讯

为了满足安装、调试、巡检等流动生产人员对通讯手段的要求，该项目设置无线对讲机。

## 3、火灾自动报警

项目涉及的各车间、仓库火灾危险性类别均为丁戊类，该项目不涉及火灾报警系统等。

## 4、工业电视

为了监视生产情况，设工业监视系统。摄像机安装在装置区。

## 5、储运安全卫生措施

选用精良的设备、阀门，确保设备的严密性和寿命，以减少有害介质的泄漏。

在仓库、罐区内，设置有毒气体检测报警仪，以便随时检测空气中有毒介质的浓度。

设有压力及液位越限报警，控制室设有泵类运行状态指示及停泵按钮，以便存在异常时及时处理。

罐区设有钢筋混凝土围堤，一旦发生泄漏便于收集，不危及设备及人身安全。

### 三、生产过程中的自动控制系统

#### 1、DCS 系统

该项目采用先进、可靠、成熟的集散控制系统（DCS），在控制室对生产过程中主要的和重要的工艺参数进行显示、控制、联锁。一般工艺参数就地显示。

操作工通过 DCS 操作站上显示的各种画面，对全厂各装置的生产过程进行监测和控制。DCS 工程师站用于对工艺流程、生产控制的改进和开发工作及对全厂仪表的管理。

#### 2、仪表

仪表的选型原则是：选用技术先进、质量好、精度高、使用可靠、耐用、维护安装方便和性价比合理的国产或合资优质的仪表。

现场电子型仪表基本采用防腐蚀仪表。

在仪表的选型上应充分考虑该项目环境特征因素，要尽量减少接口，以防止可能泄漏，选用适合所接触工艺物料的优良材质。

所选仪表均为智能型，带 HART 通讯协议。

就地安装的变送器（管道、设备上安装的除外）采用仪表保护箱或仪表保温箱进行防护。对于检测易汽化的物料进行保冷处理。

严格按《仪表系统接地设计规范》进行接地，如 DCS 仪表系统、工作接地，保护接地及其它的需要接地的仪表设备。

仪表电缆的敷设，采用穿管或敷设在仪表电缆桥架内。

#### 四、根据危险场所的类别、等级、范围选择电气设备、安全距离、防

## 雷、防静电及防止误操作等设施

### 1、用电负荷等级划分及事故电源

由于工艺装置自动化水平较高，电源突然中断会造成个别设备损坏、产品报废、产量减少，故装置内部分用电负荷属二级，由 UPS 供电，消防属一级负荷，消防水泵配有柴油泵，作为其应急电源。其余负荷均属三级。

该项目酸碱介质较多，地下的腐蚀性较强，故全厂的大部分高低压线路采用电缆桥架沿管廊、墙、梁等敷设，少量零散的电缆采用电缆直埋的方式敷设。

### 五、防雷、接地设施

按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010），建构筑物为第三类防雷建筑物。对于第二类防雷建筑物，每根引下线的冲击接地电阻不应大于 10 欧姆，对于第三类防雷建筑物，每根引下线的冲击接地电阻不应大于 30 欧姆。

对于无爆炸和火灾危险环境内的物体，如因其带静电会妨碍生产操作、影响产品质量或使人体受到静电电击时，应采取静电接地措施；在生产、储运过程中的器件或物料，彼此紧密接触后又迅速分离，而可能产生和积聚静电，或可能产生静电危害时应采取静电接地措施；每组专设的静电接地体，接地电阻不应大于 100 欧姆。设备和管道的静电接地系统可与电气设备的保护接地、防雷接地等共用接地装置，静电接地电阻、仪表接地电阻不应大于 1 欧姆。

### 六、安全淋浴洗眼器

为了使人员尽量少受到有毒、有害物料的危害，在装置区可能有有毒有害物料如氢氟酸等泄漏和积聚的岗位设置安全淋浴洗眼器，其服务半径

小于 15m。

## 七、通风、除尘、降温、防烫、防高空坠落、减噪等设施

### 1、通风

生产装置适当集中并尽量采用露天化布置，以利于可燃、有毒气体能够流通扩散，减少积聚。部分室内场所设机械通风，换气次数 6~12 次/小时。净化厂房按照不同要求进行通风。

### 2、降温、防烫、保冷

对设备、管道及其附件表面温度超过 50°C 时采取节能隔热设施，使之不对环境造成影响；工艺生产中不需保温的设备、管道及其附件，其外表温度超过 60°C，均做防烫处理；对于低温设备输送低温流体的管道，均做保冷。

### 3、电气、机械及坠落

按规范对电气设备设置过载、过电流、短路等电气保护装置，并采取漏电保护措施。

对传动设备安装防护设施或安全罩。高处作业处设置防护栏杆。

### 4、减噪

对装置中噪声较高的转动设备噪声限制值为 85dB，在定货时以规定的噪声标准作为设计条件，使制造厂在制造设备时就考虑到减噪隔声设施。同时给操作工人适当配备耳塞耳罩等保护设施。根据《工业企业噪声控制设计规范》的要求，在生产过程中噪声级超过最大允许范围 90dB (A) 时，设备进出口处应有消声装置。另外，值班室、操作室、控制室的外墙开小窗及双层窗处理，以减少噪声的影响。

## 八、职业病危害警示标识的配置

在存在氢氟酸等有毒物品作业岗位的醒目位置设置《有毒物品作业岗位职业病危害告知卡》。

在使用有毒物品作业场所入口或作业场所的显著位置,设置“当心中毒”或者“当心有毒气体”警告标识,“戴防毒面具”、“穿防护服”,“注意通风”等指令标识和“紧急出口”、“救援电话”等提示标识。

在有氢氟酸的作业场所,设置红色警示线。在一般有毒物品作业场所,设置黄色警示线。警示线设在使用有毒作业场所外缘不少于 30cm 处。

在可能产生职业性灼伤和腐蚀的作业场所,如有氢氟酸泄漏的作业场所设置“当心腐蚀”警告标识和“穿防护服”、“戴防护手套”、“穿防护鞋”等指令标识。

在产生噪声的作业场所,设置“噪声有害”警告标识和“戴护耳器”指令标识。

在高温作业场所,设置“注意高温”警告标识。

在可能产生职业病危害的设备上或其前方醒目位置设置相应的警示标识。

### 8.3 本评价提出的安全对策措施

#### 8.3.1 建设项目的选址方面

#### 8.3.2 建设项目中主要装置、设备设施的布局及建构筑物方面

#### 8.3.3 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施方面

#### 8.3.4 危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程方面

#### 8.3.5 事故应急救援措施和器材设备方面

#### 8.3.6 安全管理方面

#### 8.3.7 其他建议

## 第 9 章安全评价结论

### 9.1 评价结果

#### 9.1.1 危险、有害因素的辨识结果

1、依据《危险化学品目录》（2022 年修订版），属于危险化学品的有：无水氟化氢、12%-50%氢氟酸、液碱、氮气（压缩的或液化的）R22（二氟一氯甲烷、制冷剂）等。

2、该项目涉及的氟化氢、氢氟酸等属于高毒物品，不涉及易制爆危险化学品、易制毒化学品、高毒物品。不涉及剧毒化学品、监控化学品、特别管控危险化学品。

3、依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），通过对该项目可研及企业相关资料分析，该项目涉及的氟化氢、氢氟酸等属于高毒物品属于重点监管的危险化学品。

4、依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号），该项目不涉及危险化工工艺。

5、根据《危险化学品重大危险源辨识》，该项目 501 有水氟化氢罐区储存单元、503 无水氟化氢仓库储存单元构成一级危险化学品重大危险源，其他不构成危险化学品重大危险源。

6、通过预先危险性分析，生产工艺装置单元主要危险、有害因素中火灾爆炸（含容器爆炸）、中毒窒息危险程度为Ⅲ级；灼烫腐蚀、机械伤害

危险程度为Ⅱ级；电气子单元主要危险、有害因素中火灾、爆炸事故危险程度为Ⅲ级，触电、电气误操作、无功电容器爆炸危险程度为Ⅱ级；仪表自动控制子单元主要危险、有害因素中 DCS 系统错误、DCS 系统运行不正常、自动控制调节装置运行不正常危险程度为Ⅱ级；给排水子单元主要危险、有害因素中火灾、中毒窒息、淹溺危险程度为Ⅱ级；供氮子单元存在的主要危险有害因素中容器爆炸、压缩机机体振动、中毒窒息、压缩机抱轴或轴承损坏、触电事故的危险等级为Ⅲ级，电气电缆火灾及机械伤害的危险等级为Ⅱ级；供热子单元的主要危险、有害因素中灼烫腐蚀、火灾爆炸危险程度为Ⅱ级；该项目仓库子单元主要危险、有害因素中火灾爆炸（含容器爆炸）、中毒窒息为Ⅲ级，灼烫腐蚀、车辆伤害为Ⅱ级；罐区子单元主要危险、有害因素中火灾爆炸、中毒窒息危险程度为Ⅲ级，灼烫腐蚀、车辆伤害的危险程度为Ⅱ级；装卸子单元主要危险、有害因素中火灾爆炸、容器爆炸和车辆伤害危险程度为Ⅲ级，中毒窒息、灼烫腐蚀、冻伤危险程度为Ⅱ级；特种设备单元可能发生的事故中容器爆炸、车辆伤害、起重伤害的危险等级为Ⅲ级。Ⅲ级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；Ⅱ级处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

7、通过危险度分析：该项目 02 配酸装置区危险程度等级为Ⅱ级，属于中度危险，在公司的生产管理中应从安全管理措施方面加强高风险设备设施的管理，防止事故发生。

8、根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》的规定，该项目在生产作业过程中存在的主要危险因素为：火灾、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫腐蚀；一般危险因素为：触电、高处坠落、

机械伤害、物体打击、车辆伤害、坍塌、起重伤害、淹溺等。

参照《职业卫生名词术语》、《职业病危害因素分类目录》、《职业性接触毒物危害程度分级》、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》、《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》，该项目在生产作业过程中存在的主要有害因素为：毒物；一般有害因素为：噪声与振动、高温、低温。

9、根据计算结合风险值等值线图：1）高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（ $<3\times 10^{-7}$ ）的外部安全防护距离为 41m，未出厂界。2）一般防护目标中的二类防护目标（ $\leq 3\times 10^{-6}$ ）等值线未出现。3）一般防护目标中的三类防护目标（ $\leq 1\times 10^{-5}$ ）等值线未出现。结合总平面布置图、厂区周边情况，该项目外部安全防护距离内不存在相应的防护设施。

### 9.1.2 应重点防范的重大危险有害因素

1、依据《危险化学品目录》（2022 年修订版），该项目涉及的危险化学品为无水氟化氢、12%-50%氢氟酸、液碱、氮气（压缩的或液化的）R22（二氟一氯甲烷、制冷剂）等。

2、该项目涉及的氟化氢、氢氟酸等属于高毒物品，不涉及易制爆危险化学品、易制毒化学品、高毒物品。不涉及剧毒化学品、监控化学品、特别管控危险化学品。

3、该项目氢氟酸、氟化氢属于重点监管的危险化学品。

4、通过预先危险分析可知该项目火灾、爆炸、中毒和窒息等事故的危险等级为Ⅲ级；该项目应重点防范的重大危险因素有火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、灼烫腐蚀等；应重视的重大有害因素有：毒物。

### 9.1.3 安全条件的评价结果

1、德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目拟建设于江西省该项目位于德兴市九邦化工有限责任公司内，德兴市九邦化工有限责任公司位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区（公布的全省化工园区名单（第一批）），园区等级为 D 级。

2、该公司外部安全防护距离内无相应的防护目标。

3、依照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目产品不属于限制类和淘汰类，该公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目于 2025 年 11 月 18 日取得了江西德兴高新技术产业园区管理委员会的项目备案文件。

4、该项目所在地有较好的运输条件，并符合本地区产业发展和土地利用总体规划，符合国家产业政策，该项目已通过江西德兴高新技术产业园区管理委员会备案。依据《江西省德兴市硫化工及精深加工产业基地禁止、限制和控制危险化学品目录》，该公司产品不属于禁止、限制和控制危险化学品目录内。

5、该项目与外部环境之间的间距、建构筑物之间的间距符合规范中防火间距的要求。

6、该项目建成投产后正常运行时对原有装置、周围环境影响较小。

7、正常情况下原有装置、周边生产、经营活动和居民生活情况对该项目影响较小。

8、正常情况下自然条件对该项目影响较小。

### 9.1.4 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠评价结果

1、该项目拟采用工艺流程在国内均有设计制造成功的先例。

2、该项目拟采用 DCS 集散控制系统，过程控制系统拟设在中控室内，

对重点部位生产装置和重点危险源管理实施 DCS 控制模式。该项目其它工段采用就地与集中相结合的控制方式，对重要的参数如温度、压力、液位、流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警，以保证其具有丰富的功能和良好的操作性能及可靠性。对生产过程中不太重要的过程参数实行就地检测为主，对生产过程中的温度、压力、流量等参数实行就地显示。

3、拟采用的技术及设备较先进、工艺合理、设备设施安全可靠；拟采用的配套及辅助工程满足该项目所需要的安全可靠性的要求。

### 9.1.5 应重视的安全对策措施

1、该公司所在地地震烈度为VI度，建设单位应根据《建筑工程抗震设防分类标准》确定建构筑物的抗震设防类别，作抗震设防。并按《化学工业构筑物抗震设防分类标准》等的要求，对重点设防类构筑物按 7 度进行抗震设防。

2、在建构筑物设计前应根据勘查结果和地质资料和工程的要求，因地制宜，采取以地基处理为主的综合措施，对所有建筑、设备、设施等的基础采取相应的加固处理措施，防止地基湿陷对建筑物产生危害。按要求做好该项目的埋地电缆、排水的设计与施工。

3、建设单位应采用 HAZOP 分析、LOPA 保护层分析等分析方法对生产储存装置进行风险分析，确定项目控制单元，并根据分析结果设置相应的控制系统。

4、企业在建设项目的工程设计、建设和运行过程中应落实反应安全风险评估、过程危险性分析提出的相应建议措施，完善安全设施设计，补充安全管控措施，制定并完善安全操作规程，确保设备设施满足工艺安全要求。

5、该项目应采用 HAZOP 分析、LOPA 分析等分析方法对该项目生产、储存装置进行分析，确定项目安全仪表等级，按照 SIL 定级结果采用相应等级的安全仪表系统。安全仪表系统涉及的测量元件、传感器、执行元件等应有相应等级的认证标记。

6、该项目涉及重点监管的危险化学品为氢氟酸、氟化氢，建设单位应当根据涉及重点监管的危险化学品数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照本报告 3.3.2 节、物料 MSDS 要求完善安全措施和应急处置措施。

7、建设单位应按《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》（赣应急字〔2021〕190 号）对生产储存装置设置自动化控制系统，生产装置应设置全流程自动化控制措施。

8、涉及有毒物质的生产和储运区域，应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》等的规定，设置独立于基本控制系统的有毒气体检测报警系统，有毒气体探测器的二级报警信号和气体报警控制器故障信号应引入消防控制室，现场电子仪表设备应符合爆炸危险环境的防爆要求。

9、危险化学品计量槽、高位槽应设置液位高、低报警，并设置溢流管道或采取液位高高报警值联锁停进料措施。

10、BPCS、GDS 和 SIS 应配备不间断电源（UPS），其持续供电时间应满足安全设施应急需要，且不应低于 30min。参与消防联动控制的可燃气体检测报警系统的可燃气体探测器、报警控制单元、现场警报器等应优先采用专用蓄电池备用电源，其容量应满足相关设施连续工作 3h 以上。

11、设计时应根据厂区用电设备考虑各变压器的选型及工作容量分

配，变压器的负荷率不宜低于 70%，不应高于 85%。

12、企业应编制生产安全事故应急预案，开展预案培训，并根据本单位事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。应急演练结束后应及时对演练效果和应急预案的适用性进行评估，对存在的问题及时整改，并持续完善应急预案。

13、该项目建成后专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%。项目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；应配备注册安全工程师从事安全生产管理工作。主要负责人及安全管理人员应分别取得主要负责人和安全管理人员资格证书。

14、直接从事特种作业的从业人员应根据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，必须接受专业培训，并取得专业培训合格和上岗证，方可上岗作业。涉及危险工艺作业人员应取得危险工艺作业证方可上岗作业。

15、企业应根据建设项目生产工艺、技术、设备特点，原材料、辅助材料及产品的危险性，组织有关技术人员和有经验的员工，对所有的操作活动进行风险分析，制定相应的控制和预防措施，作为编制操作规程的依据，并根据生产操作岗位的设立情况，编制操作规程，并发放到相关岗位。

16、企业应建立健全全员安全生产责任制，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，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教

育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。企业应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。

## 9.2 评价结论

### 9.2.1 危险、有害因素受控程度分析

通过对该项目生产过程情况分析，该项目存在一定的危险有害因素，但在采取可行性研究报告及本评价报告提出的各项安全对策措施及预防手段的基础上，项目的危险、有害程度可降低，可使安全方面的风险控制在可接受的范围内。

### 9.2.2 建设项目法律法规的符合性

1、依照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目产品不属于限制类和淘汰类，项目的建设符合国家产业政策。

2、依据《江西省德兴市硫化工及精深加工产业基地禁止、限制和控制危险化学品目录》，该公司产品不属于禁止、限制和控制危险化学品目录内。

3、德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目于该公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目于 2025 年 11 月 18 日取得了江西德兴高新技术产业园区管理委员会的项目备案文件。

4、德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目拟建设于江西省该项目位于德兴市九邦化工有限责任公司内，德兴市九邦化工有限责任公司位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区（公布的全省化工园区名单（第一批）），园区等级为 D 级。

- 5、该项目外部安全防护距离内无相应的防护目标。
- 6、拟采用的技术及设备先进、工艺合理、设备设施安全可靠；拟采用的配套及辅助工程能够满足该项目所需要的安全可靠性的要求。
- 7、该项目投产后，正常情况下对周边自然环境的污染较小，与周边居民生活的相互影响较小。
- 8、该项目《可研》中尚需要完善和补充的安全技术措施，已在本报告作了详细说明，希望建设和设计单位在今后的工作中能尽快完善。
- 9、建议下一步设计、施工中认真执行国家有关规定、标准和规范，将可研报告和本评价报告提出的安全措施落实到位；完善各项安全规章制度、事故应急预案，并进行认真学习和演练；生产运行过程中，确保各项安全设施和自动控制系统、检测仪器、仪表、联锁装置灵敏好用，操作人员严格执行安全操作规程。

综上所述，德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目在以后的项目建设和运行阶段，如初步设计、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，认真落实可研提出的安全措施，并合理采纳本报告书中安全对策措施及建议，德兴市九邦化工有限责任公司年产 10000 吨氟硼酸钾技术改造项目项目建成后工程潜在的危险、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。从安全角度符合国家有关法律法规、标准、规章、规范的要求。

## 第 10 章与建设单位交换意见情况

## 安全评价报告附件

### 附件 1 选用的安全评价方法简介

#### 1、安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还用于进行系统安全评价。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格（清单）。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。常见的安全检查表见附表 1.1-1。

附表 1.1-1 设备、设施安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

#### 2、预先危险分析分析法（简称 PHA）

预先危险分析分析（Preliminary Hazard Analysis，简称 PHA）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素（类别、分布）、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成为事故，避免考虑不周所造成的损失。

分析步骤如下：

- 1) 熟悉对象系统。
- 2) 分析危险、有害因素和诱导因素。
- 3) 推测可能导致的事故类型和危险、危害程度。
- 4) 确定危险、有害因素后果的危险等级。
- 5) 制定相应安全措施。

常用的预先危险分析分析表如附表 1.1-2 所示。危险性等级划分见附表 1.1-3。

### 3、危险度分析法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表,结合我国国家有关标准,编制了“危险度评价取值”(附表 1-4),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。

附表 1.1-4 危险度评价取值表

- ①有触媒的反应,应去掉触媒层所占空间;
- ②气液混合反应,应按其反应的形态选择上述规定。

危险度分级图如图 5-2 所示。

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

附图 1-1 危险度分级图

16 点以上为 1 级,属高度危险;

11~15 点为 2 级,需同周围情况用其他设备联系起来进行评价;

1~10 点为 3 级,属低危险度。

物质:物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度;

容量：单元中处理的物料量；

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。

危险度分级表见附表 1.1-5。

附表 1.1-5 危险度分级表

#### 4、重大事故后果分析

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）推荐的定量风险计算软件计算该建设项目的重大事故后果。

##### 1) 设备设施失效频率分析

在危险源信息的基础上，结合事故树的分析，筛选出定量风险评价所需的压力容器、常压容器、管线、阀门、泵、压缩机等事故风险点清单。在工艺过程危险因素分析的基础上，进行主要危险点泄漏尺寸类型分析，以此确定各危险点设备设施失效频率。

##### 2) 事故发生情景频率分析

各个风险点会因危险物质种类、泄漏类型、泄漏大小等的不同而产生不同的事故情景，不同事故情景发生的概率不同。通过事件树分析，建立不同事故风险点的事件树，进行量化分析，确定发生凝聚项含能材料整体爆炸、压力容器物理爆炸、Beleve、VCE、池火灾、有毒气体扩散等情景的条件概率分布。

##### 3) 泄漏计算

存储于罐体、管道的介质由于罐体或管道破损，会产生泄漏，形成液

池和蒸发。通过软件内嵌的泄漏模型，计算出泄漏量、蒸发量、液池面积等数据，为事故后果和个人风险计算提供支持。

#### 4) 事故后果计算

根据事故情景描述以及泄漏计算的结果，可以计算出所有事故情景的事故伤害后果，用死亡可能性 50% 的涵盖区域来描述。其中还包含气体扩散形成蒸气云爆炸和闪火危害的后果。

### 5、多米诺 (Domino) 事故效应分析

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 1 所示。



附图 1.1-2 多米诺效应系统图

国内外报道多米诺事故也极少，国内外多米诺事故统计见下表，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，给园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

#### 附表 1.1-6 国内、外多米诺事故统计汇总

本报告将按照多米诺事故伤害半径模型（由欧洲 ValenciennesHainaut-Cambresis 大学 FaridKadri 等人提出），从物理爆炸、云爆等方面的触发因素来分析多米诺效应发生，从而分析该项目的危险程度。

## 附件 2 危险、有害因素的辨识及分析过程

### 附件 2.1 辨识依据及产生原因

#### 1、依据

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》的同时，通过对该项目的厂址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

#### 2、产生原因

危险、危害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果（发生伤亡事故、损害人身健康和造成物的损坏等），均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制等方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、扩散的结果。存在能量、有害物质和失控是危险、危害因素产生的根本原因。危险、危害因素主要产生原因如下：

##### （1）能量、有害物质

能量、有害物质是危险、危害因素产生的根源，也是最根本的危险、危害因素。一般地说，系统具有的能量越大、存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、危害因素是客观存在的，是不能完全消除的。

1) 能量就是做工的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、危害因素。

2) 有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是主要的危险、危害因素。

## (2) 失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须结束和控制这些能量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控（没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效），就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障（或缺陷）、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

### 1) 故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

故障（含缺陷）是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能（含安全性能）低下而不能实现预定功能（包括安全功能）的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂（设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等），通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制（消除或减少）。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段，这需要应用大量统计数据 and 概率统计的方法进行分析和研究。

### 2) 人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为（即职工在劳动过程中，违反劳动纪律、操作程序 and 操作方法等具有危险性的做法）。人员失误在一定经济、技术条件下，是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析，是可以预测。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》附录中将不安全行为归纳为操作失误（忽视安全、忽视警告）、造成安全装置失效、使用不安全设备、手代替工具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀坐不安全位置、在吊物下作业（停留）、机器运转时加油（修理、检查、调整、清扫等）、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

### 3) 管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标，在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作，是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

### 4) 客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误，也是发生失控的间接因素。

## 附件 2.2 项目厂址与总平危险有害因素辨识分析

### 附件 2.2.1 项目厂址危险有害因素辨识分析

该项目位于德兴市九邦化工有限责任公司内，德兴市九邦化工有限责任公司位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区（公布的全省化工园区名单（第一批）），园区等级为 D 级，厂区距乐安河约 1.7km，该公司东侧为江西凯迈斯科技有限公司（隔安环北路），西侧为山体，山体有一

110KV 高压线从东西向穿过厂区（高压走廊内无建构筑物），南侧为安庆路，隔路为德兴市宏达塑胶科技有限公司，北面为江西明德新材料有限公司。厂址周边 500m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、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、无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。多年平均气温 17.1℃，极端最高温度 40.7℃，极端最低温度 -9℃；多年平均降水量为 1882mm，累年最大降水量 2105.7mm，累年最小降水量 1294.9mm。全年主导风向为东北风，多年平均风速 1.5m/s，平均最大风速 17m/s。历年最多雷暴天数 87 天。该项目涉及腐蚀、有毒性物质。

#### 1) 不良地质

不良地质条件对地基及整个厂区建筑物都有很大影响，该项目场地及周边没有可能影响工程稳定性的不良地质现象。

#### 2) 水文气象条件

水文气象条件对整个工程项目有很大的影响。洪水、大风、暴雪等恶劣天气都易造成建筑物和设备装置的破坏，进而威胁人身安全。夏季过高气温容使人易中暑，冬季气温过低则可能导致冻伤或冻坏设备、管道，不但影响生产，而且容易造成事故危及人身安全。

如遇暴雨、大雾及六级以上大风进行户外吊装作业，可能导致起重伤害事故；如遇强风、高温、低温雨天、雪天等恶劣天气进行户外登高作业，如不采取有针对性的防护措施，可能发生高处坠落、物体打击事故。

另外，项目所在地年平均降水量为 1882mm，最多的年降水量为

2105.7mm，遇暴雨天，如果厂区内排水系统不符合要求或出现故障不畅通，就会造成内涝灾害，而损坏拟建工程设备、厂房、地下建（构）筑物，造成生产事故等。

雷电可分为直击雷、静电感应雷、电磁感应雷和球雷等。直击雷放电、二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘路均可能引起爆炸和火灾。直击雷放电、二次放电、球雷打击、跨步电压、绝缘击穿均可能造成电击，造成设备损坏和人员伤亡。毁坏设备和设施。冲击电压可击穿电气设备的绝缘、力效应可毁坏设备和设施。事故停电。电力设备或电力线路损坏后可能导致大规模停电。如火灾、爆炸危险环境内设备、管路防静电设计或施工不规范，在使用、输送、贮存属导电性差的物料时所产生的静电电荷，如不能及时消除，随着时间延续，静电荷将越聚越多，静电电压逐渐升高，当达到一定程度时，就会发生放电产生火花，或使用可产生火花的工具、穿用不防静电的鞋、服装等，均可能引燃易燃易爆物质，造成火灾、爆炸。

该项目所在地夏天多雷雨天气，历年最多雷暴天数 87 天，如果该项目防雷接地系统不符合要求或损坏，如遇雷击，会可造成人员伤亡，生产设备设施及建筑物的损坏。

当地的最大风速为 17m/s。风对装置生产过程中安全性的影响，主要表现在可燃、有毒气体的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。

当地年最高温度 40.7℃，高温天气会加大易燃易爆、有毒物料的挥发性，易引起容器爆炸事故。

#### 4) 地震

地震是危害度较大的自然现象，地震对建筑物、设备有极大的破坏作用，它可造成厂房等建筑物的倒塌、破坏整个厂区的供电、排水系统，造成机械损害，人员伤亡。因此建（构）筑物应根据该项目场地的地震基本烈度，提高一级设防。否则一旦发生地震灾害时，如果厂房及建（构）筑物的抗震等级不够时，会发生厂房坍塌、倾倒事故，大型设备发生偏移、倾斜，从而损坏设备的使用，对人员和财产造成危害。该项目所在区域抗震设防烈度为 VI 度，该项目拟按 VI 度进行抗震设防。

#### 5) 周围环境

该公司周边存在企业和居民区、道路，最近居民区距离该公司边界大于 500m，如该公司未建立有效的安全管理体系，致使人员可随意进出该公司，可能引发事故。

该项目与周边环境的距离均符合要求，但如发生火灾爆炸、有毒气体泄漏等事故，可能会对原有装置、周边企业、居民造成影响。

该项目装置发生有毒物质泄漏事故，且有毒蒸气随大气扩散到周边其它场所，可能引起火灾、爆炸及中毒窒息事故。

由以上的分析可知，项目厂址所在地的自然危险因素为气象、水文、地质、地震、雷击等，其会对厂址的安全产生一些影响，但采取一定的措施后是安全的。

#### 附件 2.2.2 总平面布置与建筑物危险有害因素辨识分析

该项目产品及原辅材料多、生产装置中存在有毒、腐蚀性物质，因此，规范进行平面布置显得十分重要。

功能分区不合理会造成安全生产管理不便，增大了事故发生的机率，

一旦发生事故救援困难、受害人数增加，财产损失加大，事故后果扩大。

车间与车间之间、车间与仓库之间等的防火间距如不能符合《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》等规范要求，容易引发火灾爆炸事故及火灾蔓延，火情扩大，给消防灭火、事故处置和人员抢救等带来不利影响。

厂区通道不畅，路面宽度、架空管道高度不符合消防要求，无环形通道或无回车场，都将给消防灭火带来不利影响。

按规范要求设置出入口，合理的进行人流、物流，保证人员迅速疏散，物流畅通，有利于事故的应急处理。

项目设计时如未按防洪要求设计，场内排水设施不完备造成大雨季节发生洪涝灾害，引发火灾、电气故障、触电等事故，甚至会造成物料泄漏导致环境污染、火灾爆炸等事件。

该项目生产厂房其耐火等级必须达到二级以上，符合防火要求。且要设置防雷和防直接雷设施，否则，一旦发生火灾或因雷击导致的火灾事故，会迅速穿顶，甚至造成厂房倒塌等危害。

该项目生产车间、储罐区、仓库等之间的间距应考虑到消防施救和人员疏散的要求，否则可能造成火情或其它事故的扩大。

该项目部分生产装置和贮槽较大，基础负荷也较大，若基础设计、施工有问题，易造成基础沉降，会引起设备、管线损坏，物料泄漏，造成中毒、火灾、爆炸事故。

### 附件 2.3 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析

参照《企业职工伤亡事故分类标准》，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。

### 附件 2.3.1 生产系统中危险因素的辨识与分析

### 附件 2.3.4 其他危险因素分析

### 附件 2.3.5 人的因素和管理因素危险有害因素辨识

## 附件 2.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

参照《职业卫生名词术语》、《职业病危害因素分类目录》、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》、《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》，综合考虑职业危害的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

### 附件 2.4.1 噪声和振动辨识与分析

### 附件 2.4.2 毒物辨识与分析

### 附件 2.4.3 高温辨识与分析

### 附件 2.4.5 低温辨识与分析

该地区极端最低气温-9.4℃。岗位作业人员冬季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到低温危害。

## 附件 2.5 按导致事故直接原因进行危险、有害因素辨识与分析

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》，该项目存在以下四类危险、有害因素。

### 1、人的因素

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

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

## 2、物的因素

### 1) 物理性危险、有害因素

#### (1) 设备、设施缺陷

该项目中存在釜、罐、槽、泵等设备、设施，存在压力容器等，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

#### (2) 电危害

该项目设置变压器、红外加热设施、配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

#### (3) 噪声和振动危害

该项目中机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

#### (4) 运动物危害

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

#### (5) 明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

#### (6) 作业环境不良

该项目作业环境不良、主要包括爆炸危险区域、有毒有害物质及自然

灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷等。

#### (7) 信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

#### (8) 标志缺陷

该项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、有害因素

该项目氟化氢、氢氟酸、氢氧化钠、氮气等属于腐蚀性、毒性、窒息性物质；毒性、窒息性物质发生泄漏，易造成人员中毒窒息，腐蚀性物质发生泄漏，可造成灼烫腐蚀事故。

### 3、环境因素

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

### 4、管理因素

- (1) 职业安全卫生组织机构不健全；
- (2) 建设项目“三同时”制度未落实；
- (3) 职业安全卫生管理制度不完善；
- (4) 操作规程不规范、事故应急救援预案缺陷、培训不完善等其他职业安全卫生管理规章不完善；
- (5) 职业安全卫生投入不足等。

## 附件 2.6 重大危险源辨识结果

### 附件 2.6.1 危险化学品重大危险源辨识定义和术语

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

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。

### 1、危险化学品

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

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

### 2、单元

涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

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

### 3、临界量

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

根据《危险化学品重大危险源分级方法》采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

R 的计算方法：

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

式中：

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

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

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

$\alpha$ —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

校正系数 $\beta$ 的取值：

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 $\beta$ 值，见附表 2.6-1 和附表 2.6-2。

附表 2.6-1 毒性气体校正系数 $\beta$ 取值表

附表 2.6-2 校正系数 $\beta$ 取值表

注：危险化学品类别依据《危险货物品名表》中分类标准确定。

注：在附表 2.6-1 范围内的危险化学品，其 $\beta$ 值按附表 2.6-1 确定；未在附表 2.6-1 范围内的危险化学品，其 $\beta$ 值按附表 2.6-2 确定。

校正系数 $\alpha$ 的取值：

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 $\alpha$ 值，见附表 2.6-3。

附表 2.6-3 校正系数 $\alpha$ 取值表

分级标准：

根据计算出来的 R 值，按附表 2.6-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

附表 2.6-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

## 附件 2.6.2 重大危险源辨识及分级

1、根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该项目单元分为

502 氟化氢配酸装置生产单元、501 有水氟化氢罐区储存单元和 503 无水氟化氢仓库储存单元，分别见附表 2.6-5、附表 2.6-6。

附表 2.6-5 生产单元划分表

附表 2.6-6 储存单元划分表

2、按《危险化学品目录》指南附件，列出涉及的危险化学品分类信息表，见附表 2.6-7。

附表 2.6-7 危险化学品分类信息表

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，德兴市九邦化工有限责任公司该项目涉及的危险化学品中，氢氟酸、氟化氢等属于重大危险源辨识范围内物质。

3、根据 GB18218-2018 的要求，构成危险化学品重大危险源的物质及临界量见附表 2.6-8。

附表 2.6-8-1GB18218-2018 表 1 列出的物质

附表 2.6-8-2GB18218-2018 表 2 列出的物质

#### 4、重大危险源辨识、分级

根据附表 2.6-5、附表 2.6-6，列出各生产、储存单元重大危险源辨识、分级表，见附表 2.6-9、附表 2.6-10。

附表 2.6-9 502 氟化氢配酸装置生产单元危险化学品重大危险源辨识表

附表 2.6-10-1 501 有水氟化氢罐区储存单元危险化学品重大危险源辨识表

附表 2.6-10-2 503 无水氟化氢仓库储存单元危险化学品重大危险源辨识表

根据附表 2.6-9、附表 2.6-10 所示，501 有水氟化氢罐区储存单元、503 无水氟化氢仓库储存单元构成一级危险化学品重大危险源，其他不构成危险化学品重大危险源。

#### 5、辨识结果

根据计算结果可知，德兴市九邦化工有限责任公司 501 有水氟化氢罐区

储存单元、503 无水氟化氢仓库储存单元构成一级危险化学品重大危险源，其他不构成危险化学品重大危险源。

### 附件 2.6.3 重大危险源辨识结果

德兴市九邦化工有限责任公司 501 有水氟化氢罐区储存单元、503 无水氟化氢仓库储存单元构成一级危险化学品重大危险源，其他不构成危险化学品重大危险源。

## 附件 2.7 外部安全防护距离确定

### 附件 2.7.1 评价依据

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 和《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 确定该公司的外部安全防护距离。

### 附件 2.7.2 评价过程

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的要求，对危险化学品生产、储存装置进行个人可接受风险和社会可接受风险分析，用于确定陆上危险化学品企业新建、改建、扩建和在役生产、储存装置的外部安全防护距离。

根据《危险化学品生产装置及储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）、《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、储存装置外部安全防护距离推荐方法的要求，该项目涉及危险化学品储存单元构成重大危险源，涉及重点监管的危险化学品及氟化氢，且采用储罐储存。因此采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行个人风险和社会风险值计算。

#### 1、个人风险和社会风险

##### （1）个人和社会可接受风险辨识的标准

1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）

2) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

（GB/T37243-2019）

3) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全监管总局令第 40 号, 2015 年 79 号令修改)

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

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

(4) 防护目标: 受危险化学品生产和储存设施事故影响, 场外可能发生人员伤亡的设施或场所;

(5) 防护目标分类:

1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所:

a 文化设施。包括: 综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

b 教育设施。包括: 高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施, 包括为学校配建的独立地段的学生生活场所;

c 医疗卫生场所。包括: 医疗、保健、卫生、翻译、康复和急救场所; 不包括: 居住小区及小区级以下的卫生服务设施;

d 社会福利设施。包括: 福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施

e 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2) 重要防护目标包括下列设施或场所:

- a 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。
  - b 文物保护单位。
  - c 宗教场所。包括专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道馆、教堂等场所。
  - d 城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。
  - e 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的设施，监狱、拘留所设施。
  - f 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。
  - g 其他具有保护价值的或事故情景下不便撤离的场所。
- 3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见附表 2.7-1。

附表 2.7-1 一般防护目标的分类

#### (6) 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表 6 中个人风险基准的要求。

附表 2.7-2 个人风险基准

#### (7) 社会风险基准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内 (通常为年) 的死亡人数。通常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。可容许社会风险标准采用 ALARP (AsLowAsReasonablePractice) 原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两个风险分界线将风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区 (ALARP) 和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

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

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

通过定量风险评价，企业产生的社会风险应满足附图 1.7-1 中可容许社会风险标准要求。

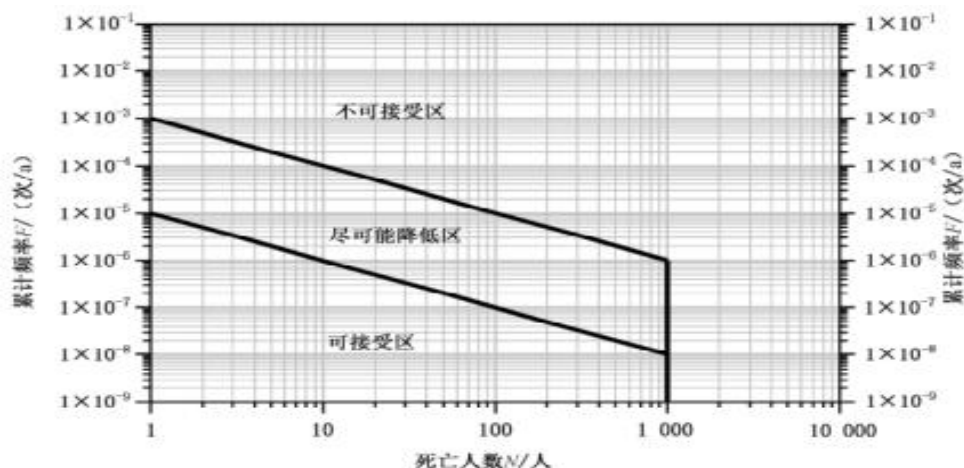


图 1 社会风险基准

附图 1.7-1 社会风险基准

(8) 定量风险评价法

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

(9) 计算步骤。

定量风险评价法确定外部安全防护距离的计算步骤如下：

1) 定量风险评价

个人风险计算中的危害辨识和评价单元选择、失效场景分析、失效后果分析、个人风险计算和社会风险计算可参照《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）中有关规定执行。其中设备设施的失效场景频率及修正可参照《基于风险检验的基础方法》（SY/T6714-2008）有关规定执行。

## 2) 确定外部安全防护距离

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

## 2、个人风险和社会风险值计算结果

该项目储存装置构成危险化学品重大危险源；

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 的要求，本报告对该项目采用中国安全生产科学研究院开发的定量风险评价软件进行该项目个人风险和社会风险值计算。如下：

### 1) 个人风险

企业气象数据资料来源于建设项目所在地环评相关资料。

企业危险源数据资料来源于建设项目可行性研究报告、安全条件评价和安全设施设计等资料。

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

#### (1) 个人风险等值线图

说明：橙色线为可容许个人风险  $3 \times 10^{-7}$  等值线；洋红色线为可容许个人风险  $3 \times 10^{-6}$  等值线；红色为可容许个人风险  $1 \times 10^{-5}$  等值线

根据计算结合风险值等值线图：

1) 高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标 ( $<3 \times 10^{-7}$ ) 的外部安全防护距离为 41m, 未出厂界。

2) 一般防护目标中的二类防护目标 ( $\leq 3 \times 10^{-6}$ ) 等值线未出现。

3) 一般防护目标中的三类防护目标 ( $\leq 1 \times 10^{-5}$ ) 等值线未出现。

从个人风险分析效果图中: 各安全防护距离范围内均不存在相应的敏感场所及防护目标。

根据个人风险分析结果可知: 该项目在一类保护目标内无防护目标; 该项目在二类保护目标内无防护目标, 符合二类保护目标的间距要求; 该项目在三类保护目标内无防护目标; 若企业产生突发火灾、爆炸、中毒事故, 对其他企业可能产生一定的影响。建议与其他企业之间加强沟通, 定期组织联合突发事故模拟演练, 建立联动事故应急救援预案, 让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性, 制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

## 2) 社会风险曲线 (F-N 曲线)

根据计算结果, 社会风险曲线 (F-N 曲线) 见下图

根据计算, 由社会风险分析效果图可知, 没有出现社会风险。

## 3、重大事故后果

该项目采用中科院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价和管理》进行模拟爆炸、火灾、中毒事故造成的人员的范围。

通过该软件进行模拟分析, 该项目产生的事故后果详见附表 2.7-3。

## 附表 2.7-3 事故模拟后果一览表

### 附件 2.8 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。ValerioCozzani 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，静态多米诺事故见下图所示。

#### 附图 1.8-1 多米诺效应系统图

目前国内外报道多米诺事故较少，如见附表 1.8-1，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，给园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

#### 附表 1.8-1 国内、外多米诺事故统计汇总

本报告将按照多米诺事故伤害半径模型，从火灾热辐射、爆炸碎片等方面的触发因素来分析多米诺效应发生，从而分析本项目的危险程度。

根据中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行多米诺（Domino）事故效应分析，该项目未出现多米诺效应。

## 附件 3 定性、定量分析危险、有害因素的过程

### 附件 3.1 项目选址与周边环境单元

该项目厂址位于德兴市九邦化工有限责任公司内，德兴市九邦化工有限责任公司位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区（公布的全省化工园区名单（第一批）），园区等级为 D 级，厂区距乐安河约 1.7km，该公司东侧为江西凯迈斯科技有限公司（隔安环北路），西侧为山体，山体有一 110KV 高压线从东西向穿过厂区（高压走廊内无建构筑物），南侧为安庆路，隔路为德兴市宏达塑胶科技有限公司，北面为江西明德新材料有限公司。厂址周边 500m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、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；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

依据 3.7 节分析，该项目外部安全防护距离内无相应的防护目标。

#### 附表 3.1-1 周边环境符合性情况一览表

备注：该企业使用《精细化工企业工程设计防火标准》，不适用的使用《建筑设计防火规范》。

综上所述，该项目选址及与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求。

#### 1、安全检查表法分析评价

该安全检查表依据《建筑防火通用规范》、《化工企业总图运输设计

规范》、《工业企业总平面设计规范》、《化工企业安全卫生设计规定》、《工业企业设计卫生标准》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》及《危险化学品安全管理条例》对该项目的选址是否符合当地政府的行政规划，其周边环境等情况是否符合规程规范的要求；检查内容见附表 3.1-2。

附表 3.1-2 项目选址及周边环境单元安全检查表

## 2、评价小结

评价组根据德兴市九邦化工有限责任公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的选址及周边环境情况评价小结如下：

1) 该项目已通过江西德兴高新技术产业园区管理委员会项目备案，该项目位于德兴市九邦化工有限责任公司内，德兴市九邦化工有限责任公司位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区（公布的全省化工园区名单（第一批）），园区等级为 D 级，厂址位于认定的化工园区四至范围内。

2) 厂址选择满足交通运输设施、能源和动力设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。

3) 位于该项目位于德兴市九邦化工有限责任公司内，德兴市九邦化工有限责任公司位于江西省德兴市香屯工业园区硫化工园区（公布的全省化工园区名单（第一批）），园区等级为 D 级，企业厂外道路的规划，符合城镇规划或当地交通运输规划。有充足、可靠的水源和电源。

4) 该项目生产装置与八大场所距离符合要求，选址无不良地质情况，周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等；基地地下无具有开采价值的矿藏。

5) 对该单元进行了 24 项现场检查，均符合要求。

### 附件 3.2 平面布置及建构筑物单元

该公司现有布置为：办公生活区布置在厂区东南角，401 综合办公楼位于厂区西南角，公用及辅助工程靠近主要用户布置在厂区边沿。厂区东侧由南到北依次布置有 304 消防池、消防泵房、201 综合仓库、102-1 主生产厂房、303 母液回收及污水处理设施，厂区西侧由南到北依次布置有 101 原料处理车间、202 储罐区、204 堆场；在 101 原料处理车间的西侧从北到南依次布置有危废间、卫生间、301 配电间、实验室等；在 204 堆场的南面布置有 302-1 破碎间。

该项目利用该公司现有空地布置该项目，在该公司现有的 101 原料处理车间的南侧从北到南依次布置有该项目的 501 有水氟化氢罐区、503 无水氟化氢仓库、502 氟化氢配酸装置、504 循环水池、505 应急水池。

该项目各建筑物之间、与厂区相邻建、构筑物之间的防火间距，均拟按《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》、《化工企业总图运输设计规范》等的要求进行设计。

该项目车间、厂房耐火分区情况见附表 3.2-1、附表 3.2-2：

附表 3.2-1 车间火灾分类、最大允许面积和防火分区检查表

附表 3.2-2 仓库火灾分类、最大允许面积等符合性评价表

从上表可以看出，该项目 502 氟化氢配酸装置防火分区面积符合要求。503 无水氟化氢仓库占地面积和防火分区面积均满足要求。

该项目主要建筑设施之间的距离见下附表 3.2-3。

附表 3.2-3 该项目建构筑物间距一览表

该项目在 501 有水氟化氢罐区设置有氟化氢储罐，在 503 无水氟化氢仓库设置有无水氟化氢储罐，501 有水氟化氢罐区和 503 无水氟化氢仓库

内储罐及储罐与防火堤的检查详见附表 3.2-4。

#### 附表 3.2-4 储罐之间及与防火堤的距离检查一览表

综上所述所述，该项目建构筑物之间的间距符合规范中防火间距的要求。

#### 1、安全检查表法分析评价

评价组根据《建筑防火通用规范》、《工业企业总平面设计规范》、《化工企业安全卫生设计规定》、《建筑设计防火规范》、《化工企业总图运输设计规范》、对该项目建构筑物的平面布置、管道敷设等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查内容见附表 3.2-5。

#### 附表 3.2-5 平面布置及建构筑物单元安全检查表

#### 2、评价小结

评价组根据该公司所提供的资料，对该项目平面布置及建构筑物情况评价小结如下：

1) 该项目的生产装置按工艺流程分区域布置，生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整。

2) 厂内道路的布置，满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求；有利于功能分区，与厂外道路连接方便、短捷；

3) 该项目车间、仓库的火灾类别根据生产中使用或产生的物质性质及数量等因素，划定为丁类，耐火等级为二级。

4) 厂区内未设置员工宿舍。

5) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 23 项内容的检查分析，均符合要求。

### 附件 3.3 生产工艺装置单元

#### 1、预先危险性分析

### 附表 3.3-1 生产工艺装置单元预先危险分析

#### 2、评价小结

通过预先危险分析：生产工艺装置单元主要危险、有害因素中火灾爆炸（含容器爆炸）、中毒窒息危险程度为Ⅲ级；灼烫腐蚀、机械伤害危险程度为Ⅱ级；Ⅲ级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；Ⅱ级处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

### 附件 3.4 公用工程及辅助设施单元

#### 附件 3.4.1 电气子单元

##### 1、预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见附表 3.4-1。

#### 附表 3.4-1 电气子单元预先危险分析表

##### 3、评价小结

通过预先危险分析，电气子单元主要危险、有害因素中火灾、爆炸事故危险程度为Ⅲ级（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；触电、电气误操作、无功电容器爆炸危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

#### 附件 3.4.2 仪表自动控制子单元

##### 1、预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见

附表 3.4-2。

### 附表 3.4-2 仪表自动控制子单元预先危险分析法

#### 2、评价小结

通过预先危险分析，仪表自动控制子单元主要危险、有害因素中 DCS 系统错误、DCS 系统运行不正常、自动控制调节装置运行不正常危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

### 附件 3.4.3 给排水子单元

#### 1、预先危险分析评价

采用预先危险分析法（PHA）对本系统子单元进行分析评价，具体情况见附表 3.4-3。

### 附表 3.4-3 给排水子单元预先危险分析法评价表

#### 2、评价小结

通过预先危险分析，给排水子单元主要危险、有害因素中火灾、中毒窒息、淹溺危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

### 附件 3.4.4 供氮子单元

#### 1、预先危险分析评价

采用预先危险分析法（PHA）对本系统子单元进行分析评价，具体情况见附表 3.4-4。

### 附表 3.4-4 供氮子单元预先危险分析法评价表

#### 2、评价小结

通过预先危险性分析，供氮子单元存在的主要危险有害因素中容器爆

炸、中毒窒息的危险等级为Ⅲ级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，必须采取防范对策措施。机械伤害的危险等级为Ⅱ级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

### 附件 3.5 储运系统单元

#### 附件 3.5.1 仓库子单元

##### 1、预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见附表 3.5-1.

附表 3.5-1 仓库单元预先危险性分析评价表

##### 2、评价小结

通过预先危险分析，该项目仓库子单元主要危险、有害因素中火灾爆炸（含容器爆炸）、中毒窒息为Ⅲ级（危险的），Ⅲ级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；灼烫腐蚀、车辆伤害为Ⅱ级，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施

#### 附件 3.5.2 罐区子单元

##### 1、预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本单元进行分析评价，具体情况见附表 3.5-2.

附表 3.5-2 罐区子单元预先危险分析

##### 2、评价小结

通过预先危险分析，罐区子单元主要危险、有害因素中火灾爆炸、中毒窒息危险程度为Ⅲ级（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；灼烫腐蚀、车辆伤害的危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

### 附件 3.5.3 装卸子单元

该项目采用汽车进行运输，在储罐附近设置装卸设施，采用泵进行装卸。

附表 3.5-3 装卸子单元预先危险分析表

#### 2、评价小结

通过预先危险分析，装卸子单元主要危险、有害因素中容器爆炸和车辆伤害危险程度为Ⅲ级（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；中毒窒息、灼烫腐蚀、冻伤危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

### 附件 3.6 特种设备单元

特种设备单元主要包括压力容器等。

#### 1、预先危险分析

该单元采用预先危险分析法进行评价，预先危险分析法见附表 3.6-1。

附表 3.6-1 特种设备单元预先危险分析表

评价小结：通过采用预先危险分析法对特种设备单元进行评价可知，特种设备单元可能发生的事故中容器爆炸、车辆伤害、起重伤害的危险等级为Ⅲ级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取

防范对策措施。

### 附件 3.7 消防单元

#### 1、安全检查表法分析评价

评价组依据《中华人民共和国消防法》、《消防设施通用规范》、《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》等对该项目的消防设施等是否符合规范、标准的要求进行评价。检查内容见附表 3.7-1。

附表 3.7-1 消防单元安全检查表

#### 2、评价小结

- 1) 该项目厂区内未设员工宿舍。
- 2) 该项目消防供水系统拟按规范进行设计，拟按规范设置室内、外消火栓系统；拟按规定设置小型灭火器材。
- 3) 依据总平面布置图，该项目设置环形消防车道，消防车道至少有两处与其它车道相连。
- 4) 对该单元采用检查表法分析，共进行了 13 项内容的检查分析，均满足要求。

### 附件 3.8 安全管理单元

该项目的安全管理单元的检查详见下表。

附表 3.8-1 安全管理检查表

评价小结：

- 1) 该公司已建立了较为完善的安全管理制度和安全生产责任制；
- 2) 该工程建成后，应建立该项目岗位操作规程；
- 3) 该公司应修订事故应急预案，该工程建成后应按照《生产经营单位

生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）要求，针对该项目事故类别和可能发生的事故特点、危险性，制定应急处置措施。

## 附件 4 安全评价依据

### 附件 4.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2014] 第 13 号，2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2014 年 12 月 1 日起实施；2021 年 6 月 10 日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）

《中华人民共和国劳动法》（主席令 [1994] 第 28 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）

《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，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 4 月 29 日主席令第八十一号修订）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2018] 第 24 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2019 年修改）

《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 [2013] 第 4 号，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）

《中华人民共和国防洪法》（主席令[1997]第 88 号，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律

的决定》第三次修正)

《中华人民共和国突发事件应对法》(主席令[2007]第 69 号, 2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订)

《危险化学品安全管理条例》(国务院令 591 号, 2011 年 12 月 1 日起施行, 2013 年国务院令 645 号修改)

《工伤保险条例》(国务院令 586 号, 2011 年 1 月 1 日起施行)

《劳动保障监察条例》(国务院令 423 号, 2004 年 12 月 1 日起施行)

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令 352 号, 2002 年 4 月 30 日起施行)

《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令 190 号, 1995 年 12 月 27 日起施行, 2011 年 588 号令修订)

《易制毒化学品管理条例》(国务院令 445 号, 2005 年 11 月 1 日起施行, 2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令 666 号修订, 2018 年 9 月 18 日国务院令 703 号修正)

《铁路安全管理条例》(国务院令 639 号, 2014 年 1 月 1 日起施行)

《公路安全保护条例》(国务院令 593 号, 2011 年 7 月 1 日起施行)

《关于特大安全事故行政责任追究的规定》(国务院令 302 号, 2001 年 4 月 21 日起实施)

《安全生产许可证条例》(国务院令 397 号, 2004 年 1 月 7 日起实施, 2014 年 7 月 9 日国务院令 653 号进行修改)

《女职工劳动保护特别规定》(国务院令[2012]第 619 号, 经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过, 自公布之日起施行)

《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）

《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2007 年 5 月 1 日起实施，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

《江西省消防条例》（江西省人大常委会公字第 57 号，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）

《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院于 1987 年 9 月 15 日发布，中华人民共和国国务院令第 239 号修订，中华人民共和国国务院令第 588 号第二次修订）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第 238 号，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正）

《江西省化工行业规范化管理办法》（赣工信规字〔2025〕1 号）

#### 附件 4.2 部门规章及规范性文件

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

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

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

《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》国家安全生产监管总局、工业的信息化部安监总管三〔2010〕186 号

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

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号

《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号，安监总局令第 63 号、第 80 号修改

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2007 年第 16 号

《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号，应急管理部令 2019 年第 2 号修改

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 41 号，79 号令、89 号令修改

《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号，80 号令修改

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

《危险化学品登记管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 53 号

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

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

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

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》国家发展和改革委员会令 7 号

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

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

《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》赣应急字〔2021〕100 号

《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化〔2006〕10 号

《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令 140 号

《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）

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

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

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

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

《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2013〕15 号

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

《危险化学品目录》（2015 年版，十部委 2022 年第 8 号公告修改）

《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号

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

《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）

《职业病危害因素分类目录》（卫法监发[2002]63 号）

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）

《特别管控危险化学品目录》（2020 年 4 部委第一号公告）

《江西省安全生产培训考核实施细则（暂行）》（赣应急字〔2021〕108 号）

《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2021〕38 号）

《国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的通知》（安监总危化〔2007〕255 号）

《应急管理部办公厅关于印发《化工园区安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》和《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》的通知》（应急厅〔2022〕5 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）

《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》赣应急办字〔2023〕77 号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136 号

《应急管理部办公厅关于印发 2023 年危险化学品安全监管工作要点和危险化学品企业装置设备带病运行安全专项整治等 9 个工作方案的通知》（应急厅〔2023〕5 号）

《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》（应急厅【2024】17 号

《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》应急厅〔2024〕86 号

《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》国家市场监督管理总局令第 74 号

《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》应急〔2022〕52 号

《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》安委【2024】2 号

《江西省安全生产治本攻坚三年行动工作方案（2024—2026 年）》赣安〔2024〕3 号

《江西省应急管理厅关于印发江西省化工和危险化学品等领域安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026 年）的通知》赣应急字〔2024〕23 号

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

《关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶、1-叔丁氧羰基-4-（N-苯基氨基）哌啶、N-苯基-N-（4-哌啶基）丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-（亚甲二氧基）苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》六部门 2024 年 8 月 2 日发布

《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》六部门 2025 年 06 月 22 日发布

《易制爆危险化学品治安管理办法》（2019 年 7 月 6 日公安部令第 154 号发布自 2019 年 8 月 10 日起施行）

《国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知》安监总管三〔2017〕121 号

《江西省人民政府办公厅关于印发《江西省生产经营单位安全生产主体责任规定》的通知》（赣府厅发〔2024〕20 号）

### 附件 4.3 国家标准

《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）

《消防设施通用规范》 GB55036-2022

《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022

《化工设备安全管理规范》 GB/T44958-2024

《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010

<《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》行业标准第 2 号修改单>GBZ2.1-2019/XG2-2024

《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》 GBZ2.2-2007

《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023

《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008

《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012

《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986

《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018

《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 GB17681-2024

《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016 年版）

《构筑物抗震设计规范》 GB50191-2012

《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008

《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》 GB50914-2013

《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010

《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014

《危险货物物品名表》GB12268-2012

《危险货物分类和品名编号》GB6944-2012

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

《消防安全标志第 1 部分：标志》GB13495.1-2015

《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770-2013

《低压配电设计规范》GB50054-2011

《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008

《压力容器[合订本]》GB/T150.1~GB/T150.4-2024

《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB17915-2013

《易燃易爆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

《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

《图形符号安全色和安全标志第 5 部分：安全标志使用原则与要求》

GB/T2893.5-2020

《安全色和安全标志》GB2894-2025

《危险货物包装标志》GB190-2009

《化学品分类和标签规范》GB30000-2013

《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》

GB39800.2-2020

《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020

《化学品生产单位特殊作业安全规范》 GB30871-2022

《过程工业领域安全仪表系统的功能安全第 1 部分：框架、定义、系统、硬件和软件要求》 GB/T21109.1-2007

《过程工业领域安全仪表系统的功能安全第 2 部分：GB/T21109.1 的应用指南》 GB/T21109.2-2007

《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

《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB30077-2023

《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010

《应急照明》 GB/T42824-2023

《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014

《石油化工建筑物抗爆设计标准》 GB/T50779-2022

《有限空间作业安全技术规范》 GB46768-2025

《工业氢氟酸》 GBT7744-2023

《工业无水氟化氢》 GB/T7746-2023

《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA1511-2018

#### 附件 4.4 行业标准

《安全评价通则》 AQ8001-2007

《安全预评价导则》 AQ8002-2007

《石油化工控制室设计规范》 SH/T3006-2024

- 《精细化工企业安全管理规范》AQ3062-2025
- 《化工过程安全管理导则》AQ/T3034-2022
- 《化工企业定量风险评价导则》AQ/T3046-2013
- 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014
- 《仪表供气设计规范》HG/T20510-2014
- 《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014
- 《信号报警及联锁系统设计规范》HG/T20511-2014
- 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSGD001-2009
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016
- 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ3013-2008
- 《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990
- 《石油化工仪表工程施工及验收规范》SH/T3551-2024
- 《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017
- 《石油化工仪表接地设计规范》SH/T3081-2019
- 《自动化仪表选型设计规范》HG/T20507-2014
- 《石油化工腐蚀环境电力设计规范》SH/T3200-2018
- 《生产安全事故应急演练基本规范》YJ/T9007-2019
- 《酸类物质泄漏的处理处置方法第 9 部分：氢氟酸》HG/T4335.9-2012
- 《无水氟化氢泄漏的处理方法》HG/T4685-2014
- 《酸碱罐区设计规范》T/CPCIF0431-2025
- 《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007-2014
- 《工业氢氟酸》GB/T7744-2023
- 《氢氟酸生产技术规范》GB/T27569-2011

《氢氟酸使用与储存安全技术规范》DB36/T948-2017。

#### 附件 4.5 项目文件、工程资料

- 1、《项目可行性研究报告》
- 2、总平面布置图
- 3、企业法人营业执照
- 4、安全生产许可证
- 5、项目备案登记表
- 6、地理位置图
- 7、企业提供的其他资料

## 附件 5 危险化学品特性表

主要危险化学品理化及危险特性见下列各表。

附表 5.1-1 氢氟酸、氟化氢

附表 5.1-2 氢氧化钠

附表 5.1-3 氮气（压缩的或液化的）

附表 5.1-4 R22（二氟一氯甲烷）

## 附件 6 收集的文件、资料目录

1. 营业执照
2. 项目备案文件
3. 安全生产许可证
4. 用地材料
5. 入园证明文件
6. 企业提供的其他材料
7. 总平面布置图

### 附件 7 项目负责人及现场勘验人员现场照片

