

上饶市广氟医药化工有限公司  
年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目  
**竣工验收安全评价报告**

(终稿)

建设单位：上饶市广氟医药化工有限公司

建设单位法定代表人：孔永明

建设项目单位：上饶市广氟医药化工有限公司

建设项目主要负责人：刘汉生

建设项目单位联系人：刘汉生

建设单位联系电话号码：13870355036

2024 年 10 月 18 日

上饶市广氟医药化工有限公司  
年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目  
竣工验收安全评价报告  
(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：檀廷斌

评价机构联系电话：0791—87379367

报告完成时间：2024 年 10 月 18 日

**上饶市广氟医药化工有限公司**  
**年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目**  
**竣工验收安全评价技术服务承诺书**

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2024 年 10 月 18 日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

## 评 价 人 员

	姓 名	专业能力	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签 字
项目负责人	王 冠	自动化	S011035000110192001523	027086	
项目组成员	王 冠	自动化	S011035000110192001523	027086	
	檀廷斌	化工工艺	1600000000200717	029648	
	郑 强	安 全	08000000001016050	001851	
	谢寒梅	电 气	S011035000110192001584	027089	
	罗沙浪	化工机械	S011035000110193001260	036829	
报告编制人	王 冠	自动化	S011035000110192001523	027086	
报告审核人	王 波	化工工艺	S011035000110202001263	040122	
过程控制负 责人	王海波	化工工艺	S011035000110201000579	032727	
技术负责人	周红波	化工工艺	1700000000100121	020702	

## 前 言

上饶市广氟医药化工有限公司（以下简称“该公司”）位于江西省上饶市广丰区洋口镇青桥寒婆岭，成立于 2006 年 02 月 23 日，注册资金 1000 万元，法定代表人：孔永明。公司主要经营范围为许可项目：货物进出口（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）一般项目：氟硅酸钾、氟硅酸钡、氟硅酸镁、氟硅酸锌、氟硼酸钾、氟硼酸钠、氟硼酸锂、氟化钾、氟化氢钾、氟钛酸、氟锆酸、氟硅酸钠、氟化钡、氟化钠、氟化氢钠、有水氢氟酸、氟化锌、氟化锶、氟化锂、有水氟硼酸、氟铝酸钾、氟铝酸钠、有水氟硅酸生产。

上饶市广氟医药化工有限公司现有在役生产装置于 2023 年 08 月 26 日换发安全生产许可证，有效期至 2026 年 08 月 25 日，许可证编号：（赣）WH 安许证字[2011]0635 号，许可范围：氟硅酸钾（500t/a）、氟硅酸钡（50t/a）、氟硅酸镁（65t/a）、氟硅酸锌（50t/a）、氟硼酸钾（500t/a）、氟硼酸钠（260t/a）、氟硼酸锂（50t/a）、氟化钾（100t/a）、氟化氢钾（100t/a）、氟钛酸（100t/a）、氟锆酸（100t/a）、氟硅酸钠（500t/a）、氟化钡（500t/a）、氟化钠（50t/a）、氟化氢钠（500t/a）、有水氢氟酸（500t/a）、氟化锌（5t/a）、氟化锶（20t/a）、氟化锂（5t/a）、有水氟硼酸（100t/a）、氟铝酸钾（10t/a）、氟铝酸钠（5t/a）、有水氟硅酸（50t/a）；该公司于 2022 年 11 月 25 日取得由上饶市应急管理局颁发的安全标准化证书，证书编号：赣（经）AQBWHIII202200074，有效期至 2025 年 11 月 24 日。

该公司现有装置涉及到的物料包括有水氢氟酸、有水氟硼酸、有水氟硅酸、石英砂、碳酸钾、氢氧化钾、氯化钾、碳酸锌、碳酸钡、碳酸镁、

硼酸、碳酸钠、氢氧化钠、碳酸锂、氢氧化铝、钛白粉、碳酸锆、氟硅酸钾、氟硅酸钡、氟硅酸镁、氟硅酸锌、氟硼酸钾、氟硼酸钠、氟硼酸锂、氟化钾、氟化氢钾、氟锆酸、碳酸锶、氟硅酸钠、氟铝酸钾、氟铝酸钠、氟化钡、氟化钠、氟化氢钠、氟化锶、氟化锌、氟化锂、氟钛酸等。根据《危险化学品目录》（2022 调整版）的规定，该公司涉及的有水氢氟酸、有水氟硅酸、硼酸、氟硅酸钠、氟化钡、氟化钠、氟化氢钠、氟化锌、氟化锂、有水氟硼酸等属于危险化学品。涉及重点监管危险化学品有水氢氟酸，不涉及重点监管的危险工艺，生产、储单元不构成危险化学品重大危险源。

该公司现有装置具有一定自动化水平，厂区设置了办公楼设置的控制室，配备有 DCS 控制系统和 GDS 气体检测报警系统等。依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）等法律法规要求，该公司对现有装置进行了全流程自动化控制改造，通过开展自动化提升，最大限度减少作业场所人数，切实提高企业本质安全水平。年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目（以下简称“该工程”）由北京慎恒工程设计有限公司编制了《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目自动化控制改造设计方案》，并通过专家审查，由黑龙江逸景建筑工程有限公司负责自控化控制系统安装、调试，并于 2023 年 10 月出具了《上饶市广氟医药化工有限公司生产过程 DCS 控制系统调试报告》。

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》国家安全生产监督管理总局 45 号令（第 79 号令修改）和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）的要求，自动控制系统试运行结束后，企业应聘请安全评价单位编制《验收评价报告》，并组织有关专家和化工设计单位、自动控制技术改造实施单位和评价机构，对自动控制技术改造工程进行验收。上饶市广氟医药化工有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（以下称：赣安中心）对该工程安全设施进行验收评价。

受上饶市广氟医药化工有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了其年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目验收工作。组织项目评价组对工程的设计、施工文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析和依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，对现场存在的问题与委托方进行了交流。本报告主要按照《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）进行编制。评价报告主要依据《安全验收评价导则》有关规定进行编写。

安全设施验收评价报告主要包括：编制说明、企业概况及自动化控制系统改造情况；危险、有害因素辨识结果及依据；安全评价单元的划分结果；采用的安全评价方法；自动化控制系统的施工和调试、验收情况，分析自动化系统试运行的情况；安全验收安全评价结论；安全生产建议及与建设单位交换意见的情况结果等。

在本次竣工验收安全评价过程中，得到了上饶市广氟医药化工有限公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

## 目 录

前 言 .....	V
第1章 编制说明 .....	1
1.1 评价目的 .....	1
1.2 前期准备情况 .....	1
1.3 安全评价依据 .....	3
1.3.1 法律、法规 .....	3
1.3.2 规章及规范性文件 .....	3
1.3.3 标准、规范 .....	5
1.3.4 技术资料及文件 .....	6
1.4 评价对象和范围 .....	7
1.5 评价工作经过和程序 .....	8
第2章 建设工程概况 .....	11
2.1 建设单位简介 .....	11
2.1.1 建设单位简介 .....	11
2.1.2 现有装置产品的工艺流程情况 .....	12
2.1.3 现有装置项目的主要设备表 .....	27
2.1.4 现有公用工程和辅助设施情况 .....	30
2.1.4.1 供配电 .....	30
2.1.4.2 给排水 .....	32
2.1.4.3 供气 .....	35
2.1.4.4 仓储 .....	35
2.1.4.5 消防 .....	37
2.2 建设工程概况 .....	47
2.2.1 建设工程基本情况 .....	47
2.2.2 建设工程全流程自动化改造情况 .....	50
2.2.2.1 改造后新增的自动化控制措施 .....	50
2.2.2.2 改造后可燃及有毒气体检测和报警设施的设置情况 .....	52
2.2.2.3 仪表控制室的设置情况 .....	52
2.2.2.4 公用工程和辅助设施依托情况 .....	53
2.2.3 全流程自动化改造试运行情况 .....	54
第3章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明 .....	56

3.1 危险物质的辨识结果及依据 .....	56
3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果 .....	58
3.2 自控系统及配套设施异常的影响 .....	59
3.4 生产过程危险、有害因素的辨识结果 .....	61
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明 .....	62
4.1 评价单元划分依据 .....	62
4.2 评价单元的划分结果 .....	62
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明 .....	63
5.1 采用评价方法的依据 .....	63
5.2 各单元采用的评价方法 .....	64
5.3 评价方法简介 .....	64
第 6 章 自动化控制的分析结果 .....	65
6.1 采用的自动化控制措施落实情况 .....	65
6.2 自动化控制系统符合性评价 .....	67
第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况 .....	76
第 8 章 评价结论 .....	77
第 9 章 安全对策措施与建议 .....	80
第 10 章 与建设单位交换意见情况 .....	83
附 录 .....	84

## 第 1 章 编制说明

### 1.1 评价目的

竣工验收安全评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目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情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出竣工验收安全评价结论的活动。

该工程为年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目，竣工验收安全评价的目的是：

1、贯彻安全生产工作应当以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，对年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目进行竣工验收安全评价，为该工程安全验收提供技术依据，为应急管理部门实施行监管提供依据。

2、检查年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目与《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）及相关安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性及控制系统安装调试情况，提出合理可行的安全对策措施建议。

### 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，收集法律法规及建设项目资料；
- 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 安全评价依据

### 1.3.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，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）

《安全生产许可证条例》 国务院令 第 397 号，第 653 号令修订

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

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令 第 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 第 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 第 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 第 666 号、2018 年国务院令 第 703 号修订）

《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 2018 第 238 号

### 1.3.2 规章及规范性文件

《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

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

国家安监总局令 第 40 号（第 79 号令修改）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》

国家安监总局令第 41 号（第 79 号令修改）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

国家安监总局第 45 号令（第 79 号令修改）

《危险化学品目录》（2015 年版）

国家安全生产监督管理总局等十部门公告[2015]第 5 号

《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第 3 号

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）

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

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

《重点监管的危险化学品名录》（2013 年版）

《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（2013 年版）

《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）

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

《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

《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 号公告

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

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

《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〔2020〕38 号
- 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》 安监总管三〔2017〕121 号
- 《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
- 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急[2019]78 号
- 《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》 安委〔2020〕3 号
- 《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
- 《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）

### 1.3.3 标准、规范

- 《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- 《石油化工控制室抗爆设计规范》 GB50779-2022
- 《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T 50770-2013
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019
- 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
- 《危险货物物品名表》 GB12268-2012
- 《化学品分类和标签规范》(2~29 部分) GB30000-2013
- 《化学品分类和危险性公示 通则》 GB13690-2009
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T 13861-2009
- 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
- 《安全评价通则》 AQ8001-2007

《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《化工企业工艺安全管理实施导则》	AQ/T3034-2010
《仪表供电设计规定》	HG/T20509-2014
《仪表供气设计规定》	HG/T20510-2014
《信号报警、安全联锁系统设计规定》	HG/T20511-2014
《自动化仪表选型设计规定》	HG/T20507-2014
《分散型控制系统工程设计规定》	HG/T20573-2012
《控制室设计规范》	HG/T20508-2014
《仪表系统接地设计规范》	HG/T20513-2014
《石油化工自动化仪表选型设计规范》	SH/T3005-2016
《石油化工控制室设计规范》	SH/T3006-2012

其它相关的专业性国家技术标准和行业标准。

### 1.3.4 技术资料及文件

#### 1、设计资料

1) 《江西省上饶市广氟医药化工有限公司 5000 吨无机氟盐技术改造项目安全设施设计专篇》，编制单位：沈阳石油化工设计院，编制时间：2018 年；

2) 《江西省上饶市广氟医药化工有限公司 5000t/a 无机氟盐项目安全设施设计更改说明》，编制单位：沈阳石油化工设计院，编制时间：2020 年；

3) 《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化控制诊断报告》编制单位：北京慎恒工程设计有限公司，编制时间：2022 年；

4) 《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐项目装置

HAZOP 报告》和《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐技术改造项目保护层分析(LOPA)及 SIL 定级报告》，编制单位：江西赛达工程设计有限公司，编制时间：2022 年 9 月。

5) 《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目自动化控制改造设计方案》编制单位：北京慎恒工程设计有限公司，编制时间：2022 年；

2、《上饶市广氟医药化工有限公司 5000 吨无机氟盐技术改造项目安全验收评价报告》，编制单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心，编制时间：2021 年

### 3、设计、施工相关文件

- (1) 自动化控制系统设计单位、施工单位资质证书
- (2) 自动化控制系统安装人员资质证书
- (3) 企业开停车记录
- (4) 自控系统调试、验收报告

### 4、企业提供的其他资料

- (1) 公司营业执照
- (2) 安全生产许可证、危险化学品登记证
- (3) 公司安全管理机构设置及人员配备情况
- (4) 公司岗位安全操作规程
- (5) 其他相关资料

## 1.4 评价对象和范围

根据前期准备情况，确定了本次竣工验收安全评价的评价对象和评价范围。

该工程的评价对象为上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目。涉及场所包括 101 生产车间一、102 生产车间二、104 生产车间三、201 原料罐区、202 成品罐区。

评价范围主要为上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目落实情况。

自动化控制改造涉及范围如下表：

序号	190 号文规定的改造内容	企业涉及的装置或设施名称
1	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制改造	101 生产车间一、102 生产车间二、104 生产车间三、201 原料罐区、202 成品罐区
2	反应工序的自动控制改造	101 生产车间一、102 生产车间二
3	精馏、精制自动控制改造	不涉及
4	其他工艺过程自动控制改造	循环水总管设集中温度、集中压力计
5	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）改造	办公楼设置的控制室
6	产品包装工序自动控制	不涉及
7	可燃和有毒气体检测报警系统	201 原料罐区

本次评价范围不涉及建构筑物、工艺流程、设备设施、原辅材料、公用辅助工程改造，厂区周边环境、平面布置、生产装置、储运设施等不在本次评价范围，公用辅助工程主要考虑其配套符合性，不对原有公辅工程进行评价。企业的安全管理、事故应急管理不在本次评价范围。

## 1.5 评价工作经过和程序

### 1.工作经过

接受建设单位的委托后，我中心对该工程进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场考察，向建设单位有关负责人员了解项目的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和

评价范围相关情况后，收集、整理竣工验收安全评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该工程安全设施竣工验收安全评价结论。最后依据《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，首先由项目评价组内部互审，然后由非项目组进行第一次审核、技术负责人第二次审核、过程控制负责人进行过程控制审核，经修改补充完善后，由各审核人员确认后，完成竣工验收安全评价报告。

## 2.安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

第二阶段为实施评价阶段，通过对该工程现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

第三阶段为报告编制阶段，主要是汇总第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出结论与建议，完成安全评价报告的编制。

本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

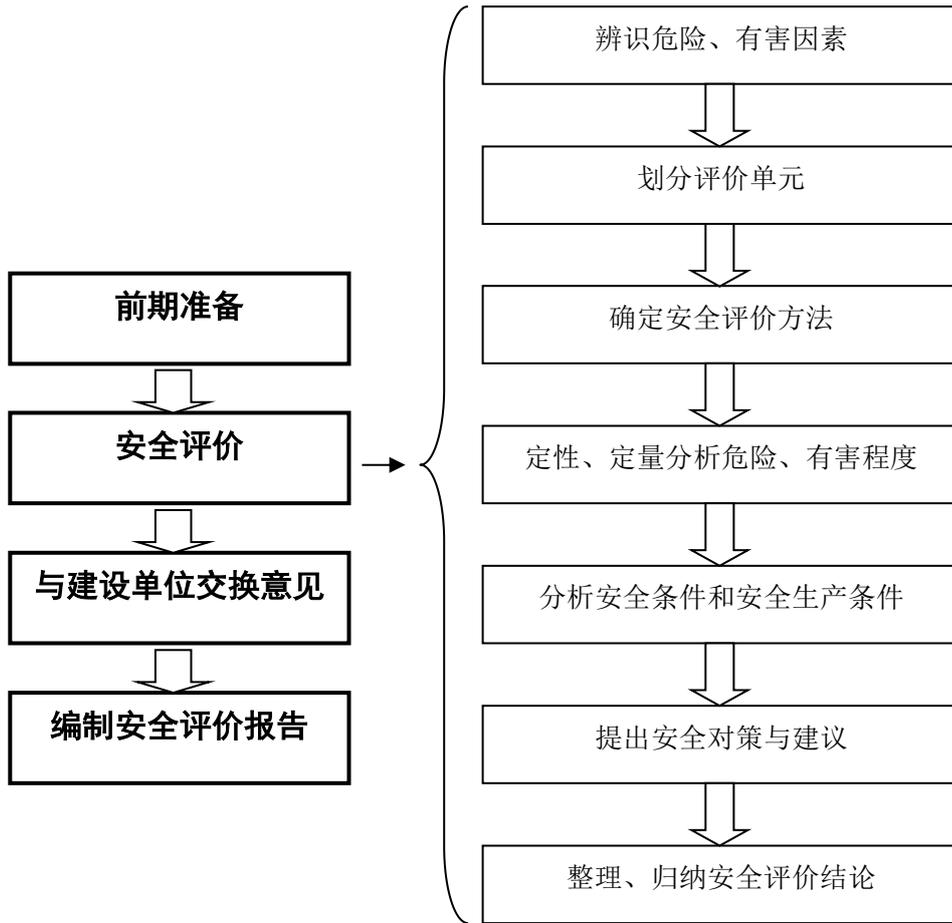


图 1-1 安全评价工作程序

## 第 2 章 建设工程概况

### 2.1 建设单位简介

#### 2.1.1 建设单位简介

上饶市广氟医药化工有限公司位于江西省上饶市广丰区洋口镇青桥寒婆岭，是一家无机氟化盐生产企业。公司成立于 2006 年 2 月 23 日，属自然人投资或控股企业，占地面积 31.8 亩。法人代表：孔永明，企业注册资金 1000 万元。

上饶市广氟医药化工有限公司现有在役生产装置于 2023 年 08 月 26 日换发安全生产许可证，有效期至 2026 年 08 月 25 日，许可证编号：（赣）WH 安许证字[2011]0635 号，许可范围：氟硅酸钾（500t/a）、氟硅酸钡（50t/a）、氟硅酸镁（65t/a）、氟硅酸锌（50t/a）、氟硼酸钾（500t/a）、氟硼酸钠（260t/a）、氟硼酸锂（50t/a）、氟化钾（100t/a）、氟化氢钾（100t/a）、氟钛酸（100t/a）、氟锆酸（100t/a）、氟硅酸钠（500t/a）、氟化钡（500t/a）、氟化钠（50t/a）、氟化氢钠（500t/a）、有水氢氟酸（500t/a）、氟化锌（5t/a）、氟化锶（20t/a）、氟化锂（5t/a）、有水氟硼酸（100t/a）、氟铝酸钾（10t/a）、氟铝酸钠（5t/a）、有水氟硅酸（50t/a）。该公司于 2022 年 11 月 25 日取得由上饶市应急管理局颁发的安全标准化证书，证书编号：赣（经）AQBWHIII202200074，有效期至 2025 年 11 月 24 日。

该公司于 2022 年 11 月 25 日取得由上饶市应急管理局颁发的安全标准化证书，证书编号：赣（经）AQBWHIII202200074，有效期至 2025 年 11 月 24 日。该公司生产安全事故应急预案于 2020 年 7 月 21 日在上饶市应急管理局备案，备案编号为：YJYA362325-2020-2075。

上饶市广氟医药化工有限公司现有职工 30 人，管理人员 2 人。该公司主要负责人、安全管理人员共 2 人经过上饶市应急管理局组织的危险化学品安全管理培训并经考试合格取得资格证书。特种作业人员 4 人，其中电工 1 人、熔化焊接与热切割作业 1 人、叉车 2 人。特种作业人员均持证上岗。

表 2.1-1 该公司现有装置产品方案一览表

场所名称	装置情况及产能情况	备注
101 生产车间一 (丁类)	氟硅酸钡 (50t/a)、氟硅酸镁 (65t/a)、氟硅酸锌 (50t/a)、氟硼酸钾 (500t/a)、氟硼酸钠 (260t/a)、氟硼酸锂 (50t/a)、氟化钾 (100t/a)、氟化氢钾 (100t/a)、有水氢氟酸 (500t/a)、氟化锌 (5t/a)	
102 生产车间二 (丁类)	氟钛酸 (100t/a)、氟锆酸 (100t/a)、氟硅酸钠 (500t/a)、氟硅酸钾 (500t/a)、有水氟硅酸 (50t/a)、有水氟硼酸 (100t/a)、氟化锶 (20t/a)、氟化锂 (5t/a)、氟化钡 (500t/a)	
103 生产车间三 (丁类)	产品的烘干装置	
104 生产车间四 (丁类)	氟铝酸钾 (10t/a)、氟铝酸钠 (5t/a)、氟化钠 (50t/a)、氟化氢钠 (500t/a)	
105 烘干车间 (丁类)	产品的烘干装置	

## 2.1.2 现有装置产品的工艺流程情况

### 1、氟硅酸系

氟硅酸系产品反应原理：氟硅酸加入反应器中，再加入石英砂，除去氟硅酸中的氢氟酸，过滤除杂得到 40%精制氟硅酸，再将精制氟硅酸投入反应器中，加入碳酸盐中和或氯化盐沉淀，得到各种氟硅酸盐，经冷却结晶脱水干燥粉碎得成品，氟硅酸钾、氟硅酸钡等溶解度较低，其母液(氟硅酸钾碳酸盐中和的母液 pH 值 6-7、氯化盐沉淀的母液经氢氧化钙中和至 pH=8)脱水后直接并入工厂污水处理系统。其他氟硅酸盐母液全部回收浓缩结晶处理，回收产品。

氟硅酸系产品反应流程图：

序号	名称	规格	数量	材质	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)	备注
9	隔膜泵	QBY3-50	2				
10	砂浆泵	50-32	2				
11	离心机	PS1000 型	1				
12	母液槽	3m <sup>3</sup>	1	PP	常温	常压	卧式
13	高位槽	3m <sup>3</sup>	3	PP	常温	常压	
二	102 生产车间二						
1	PP 反应釜	L6000	9	PP	常温	常压	
2	减速机	BLB220-17-5.5 kW	11				
3	电子秤	2 吨	2				
4	PP 计量罐	1800mm×800 mm	3	PP	常温	常压	
5	真空缓冲罐	2000mm×800 mm	4	PP	常温	常压	
6	抽滤槽	2000mm×1000 mm	2	PP	常温	常压	
7	隔膜泵	QBY3-50	2				
8	母液槽	2000mm×1000 mm	4	PP	常温	常压	氢氟酸
9	磁力驱动泵	CSB50-32-125F	2				
10	冷干机	RAD-1/103	1				
11	PP 引风机	800mm×600m m	1	PP			
12	离心机	PS1000 型	3				
13	成品罐	40m <sup>3</sup>	2	PP	常温	常压	氟硅酸
	104 生产车间四						
1	PP 反应釜	L6000	11	PP	常温	常压	
2	减速机	BLB220-17-5.5 KW	14				
3	离心机	PS1000 型	2	组合件	/	/	
4	真空缓冲罐	2000mm*800m m	2				
5	抽滤槽	2000mm*1000 mm	3				
6	加料机	105mm/2.2kw	10	组合件	/	/	

序号	名称	规格	数量	材质	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)	备注
7	PP 计量槽	2000mm*2000 mm	2	PP	常温	常压	
8	304 计量槽	2500mm*1500 mm	1	PP	常温	常压	
9	搪瓷反应釜	L3000	2	搪瓷	常温	常压	
10	搪瓷反应釜	L6000	1	搪瓷	常温	常压	
11	PP 引风机	800mm*600mm	1	组合件	/	/	
12	压滤机	XMYG40/800- 4K	3	组合件	/	/	
13	加料机	IHF65-50-125	1	组合件	/	/	
14	烘箱	2300mm*3200 mm*2200mm	3	组合件	/	/	
15	砂浆泵	I-1B-2 寸-3KW	1	组合件	/	/	
16	电动葫芦	2 吨	1	组合件	/	/	
17	母液槽	5000mm*4000 mm	2				
105 烘干车间							
1	干燥机	SZG 双锥回转 真空干燥机	2	不锈钢	/	/	
2	干燥机	ZLG 振动流化 床干燥机	1	不锈钢	/	/	
201 原料罐区							
1	有水氢氟酸 储罐	卧罐, 40m <sup>3</sup>	1	PP	常温	常压	40%
2	氟硅酸储罐	卧罐, 40m <sup>3</sup>	10	PP	常温	常压	36%
202 成品罐区							
1	氟硼酸储罐	立罐, 25m <sup>3</sup>	6	PP	常温	常压	33.6%
公用工程设备							
1	变压器	S11-M-400	1	组合件	/	/	
2	柴油发电机 组	75kW	1	组合件	/	/	
3	消防稳压泵	30m <sup>3</sup> /h (约合 8.3L/s), 15kW	2	组合件	/	/	一备一用
4	潜水消防泵	100m <sup>3</sup> /h (约合 27.8L/s), 22kW	2	组合件	/	/	一备一用
5	循环水泵	100m <sup>3</sup> /h	2	组合件	/	/	

序号	名称	规格	数量	材质	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)	备注
6	冷却塔	200 m <sup>3</sup> /h	1	组合件	/	/	
7	螺杆空气压缩机	LV15M/180747	1	组合件	/	/	排气压力 0.8MPa
8	空气储罐	1m <sup>3</sup> , 0.8Mpa	1	碳钢	常温	0.8Mpa	

注：该公司同车间内的产品工艺路线类似，均可套用。

## 二、特种设备

该企业涉及的主要特种设备包括叉车、储气罐等。具体见下表。

表 2.1.3-2 特种设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	单位	备注
1	叉车	2T	2	台	
2	空气储罐	1m <sup>3</sup> , 0.8Mpa	1	台	

叉车和空气储罐均已办理登记证和定期检测，空气储罐等简易式压力容器未列入。

## 2.1.4 现有公用工程和辅助设施情况

### 2.1.4.1 供配电

#### 1、供电电源

该企业供电由广丰县供电局提供一路 10kV 进线，10kV 高压线沿电杆从公司东面进厂后通过埋地电缆引至厂区配电间。在烘干车间西面设置一座配电间，设有 S11-M-400 变压器 1 台。在配电间西面发电机房内配有 75kW 柴油发电机组一套。

#### 2、负荷等级及供电电源可靠性

该企业一级负荷中特别重要负荷涉及：自动控制系统、有毒气体检测报警系统、应急照明等；涉及的二级负荷为消防水泵（15kW）、潜水泵（22kW）和尾气吸收装置（28kW）等；其中应急照明采用自带蓄电池的型号，连续

供电时间不少于 90min；有毒气体检测报警系统、自动控制系统设有 UPS 电源(3KW)作为备用电源供电；该企业的二级负荷共计 65kW，设有一套 75kW 柴油发电机组，因此能满足该企业二级用电负荷的需求。

### 3、用电负荷计算

表 2.1.4-1 用电负荷计算表

序号	工程名称	用电名称	设备容量(kw)		需要系数 Kc	功率 COS Φ	计算系数 tgΦ	计算负荷		
			安装容量(kW)	工作容量(kW)				P (kW)	Q(Kvar)	S(KVA)
1	厂内现有生产项目设备用电	101 生产车间一、 102 生产车间二、 104 生产车间四、 105 烘干车间及储存设施等	550	450	0.7	0.8	0.75	315.00	236.25	393.75
3	同时系数取 kP=0.90 kq=0.93			450	0.63	0.79	0.78	283.5	219.71	358.86
4	380V 侧无功补偿容量 (KVAR)								-126.15	
5	380V 侧补偿后总负荷					0.95	0.33	283.50	93.56	298.42
6	S9 型变压器损耗					—		2.98	14.92	
7	工厂 10kV 侧总负荷					0.94	0.36	286.48	108.48	304.77
8	现有的变压器容量		厂内现有 1 台 400kVA 变压器，负载率为 $\eta\%=304.77/400\times 100\%=76.2\%$							

由上表可知，该企业设置的变压器能满足生产需求。

### 4、敷设方式及照明

#### (1) 敷设方式

高压电力电缆选用交联聚乙烯电力电缆 YJV22-10KV 型；低压动力电力电缆选用 YJV-1KV、ZR-YJV-1KV、YFG-1KV（防腐型）等型号；控制电缆选用 ZR-KVV-0.5KV 型、ZR-KFF-0.5KV（防腐型）型。电缆线路采用电缆沟与直埋相结合敷设方式，电缆出电缆沟后，穿钢管埋地至各生产车间配电箱。在腐蚀环境车间所有用电设备均采用相应防腐等级产品。

配电装置选用固定式低压配电柜，由变压器低压侧提供电源至低压配电

柜进线柜，再由各低压馈线柜放射式向车间用电设备供电。现场设置机旁操作柱。

变压器设电流速断保护、定时限过电流、过负荷保护、变压器本体温度保护；0.4KV 低压侧进出线柜设置短路保护及过载保护；低压电动机采用短路、缺相及过载保护。

## （2）照明

根据各场所不同照度要求和环境特征选用不同型式的灯具。该企业涉及各车间和仓库正常情况下不会产生可燃气体，按照环境要求在防腐区内用防腐型灯具，现场照明箱为防腐型。

照明回路电压为 AC 220V；照明光源：室内照明光源以荧光灯为主，室外照明光源以金属卤化物灯为主。

照度标准：该企业各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，标准如下：一般生产区域 75-100 LX 控制室及操作室 200--300LX；其余部分按国家照度标准执行。

### 2.1.4.2 给排水

#### （一）给水水源

##### （1）水源

厂区给水水源由丰溪河和市政供水提供，市政供水管网主管为 DN300，供水压力 0.3MPa，接入管为 DN100，其水质符合《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006。同时，在丰溪河旁配备有 3 台（二用一备）水泵（功率分别为 15kW 二台，一备一用，7.5kW 一台），并配备有 2 台潜水消防泵（22kW），其中 2 台 15kW 消防稳压泵和 2 台 22kW 潜水消防泵输送至消防管网，7.5kW 水泵输送至厂区 304 循环水池。该企业结合厂区道路工程建设，合理布局给

排水、消防水管网，满足生产用水、消防用水和厂区生活用水需要。

## (2) 给水系统

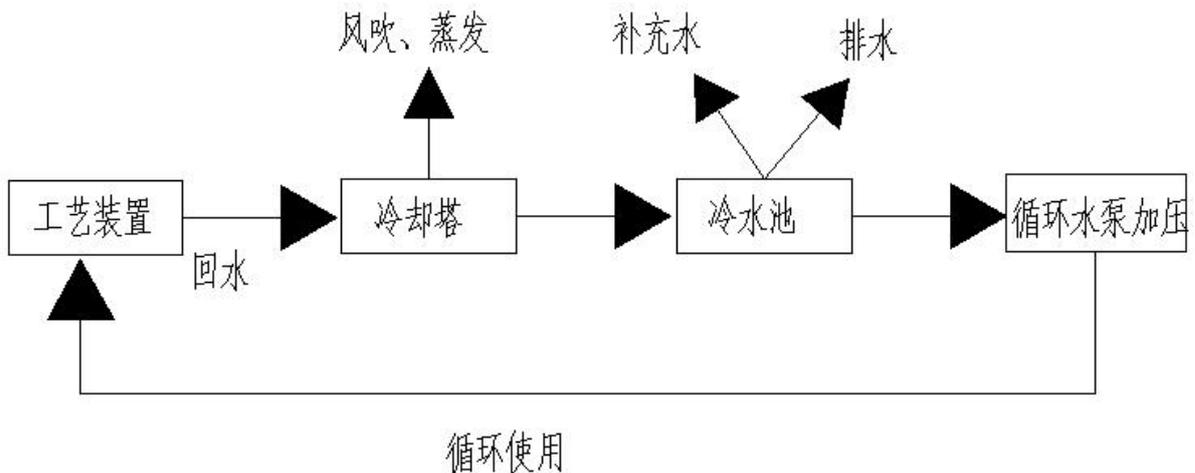
该企业的生产中物料水解为  $0.99\text{m}^3/\text{d}$ ，配碱液用水  $35.6\text{m}^3/\text{d}$ ，工艺设备清洗用水  $5\text{m}^3/\text{d}$ 。企业职工生活用水定额按  $200\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$  计算，职工平均生活用水量约为  $6\text{m}^3/\text{d}$ 。

### ①生产给水系统

该企业工艺中用水用于物料水解、配酸、工艺设备清洗，工艺用水量为  $41.59\text{m}^3/\text{d}$ ，由厂区管道供给至各用水单元，供水管为 DN100。

### ②循环冷却水给水系统

厂内配置有 1 座冷却塔（流量为  $200\text{m}^3/\text{h}$ ，总计  $200\text{m}^3/\text{h}$ ），该企业循环用水  $30\text{m}^3/\text{h}$ 。同时，该企业配置了冷水池和水泵。因此，现有冷却塔能满足项目要求。



## (2) 消防给水

根据报告 2.4.9 节关于消防用水量的计算得出，项目一次最大消防用水量为  $180\text{m}^3$ 。该企业消防给水系统采用临时高压消防系统，并且项目配置 ZW-II-X-C 消防稳压系统。公司利用丰溪河为厂区消防供水，在丰溪河旁设

置有消防水泵 4 台，二备二用。2 台流量为  $100\text{m}^3/\text{h}$ （约合  $27.8\text{L/s}$ ）， $N=22\text{kW}$  潜水消防泵；2 台流量为  $30\text{m}^3/\text{h}$ （约合  $8.3\text{L/s}$ ）， $N=15\text{kW}$  消防稳压泵。

### （3）排水

该企业生产污水，经公司污水处理系统处理，达标后排入园区污水管网；该企业中后期雨水排入厂内雨排系统排至厂外，初期雨水收集后送入污水处理池处理，处理达标后排入园区污水管网；生活污水经化粪池排入该企业污水处理系统处理后排入工业园区污水管道。

#### 1、排水系统现状

公司建有完善的生产污水、生活污水系统，工业净下水系统。

该企业排水系统采用雨水和污水分流排放体制。清静雨水收集后排入厂内雨排系统；地面冲洗水进入收集池，排入厂内污水系统。生活污水经化粪池排入厂区污水处理系统处理后排入工业园区污水管道。

#### 2、生产废水系统

该企业生产废水主要为设备清洗地面冲洗水排水，废水量为  $15\text{m}^3/\text{d}$ ，收集后进入污水处理系统进行处理，达标后排放。

#### 3、生活污水系统

该企业生活污水量为  $5.92\text{m}^3/\text{d}$ ，粪便污水、洗涤污水经化粪池排入厂区污水处理系统处理后排入工业园区污水管道。

#### 4、初期雨水系统

该企业净雨水经雨水管网或明沟收集后排入市政雨水管道，雨水设计重现期采用 2 年，暴雨强度公式： $q=1386(1+0.69\lg TE)/(t+1.4)^{0.64}$ ；室外设备区初期污染雨水收集后通过阀门切换重力流排至厂区生产污水管道，一次初期雨水最大量为  $7.2\text{m}^3$ ，后期净雨水排入雨水管道。

## 5、消防废水系统

消防时消防废水通过厂区雨水明沟收集，后经阀门切换，先进入清净下水池，待水质检测合格后，再经处理达标后排放。

### 2.1.4.3 供气

该公司在 201 原料罐区装卸区空地布置 1 台 5Nm<sup>3</sup>/min 移动式螺杆式空压机，型号 JAC30A-8。压缩空气总管引一路去仪表空气缓冲罐，工艺上压缩空气仅用作检修时设备吹扫、置换。

### 2.1.4.4 仓储

厂区设置的仓储设施包括 201 原料罐区、202 成品罐区、205 原料仓库、204 成品仓库，203 原料仓库等。各仓储设施物料储存情况如下：

表 2.1.4-2 原辅材料年使用量及最大储存量情况表

仓储设施名称	主要储存物名称	规格	年消耗(t/a)	最大贮存量(t)	贮存方式或贮存设备	备注
203 原料仓库 (丁类)	碳酸钠	工业级	28	1.1	袋装, 25kg/袋	
	氢氧化铝	工业级	18	1.425	袋装, 25kg/袋	
	碳酸钾	工业级	3	0.1	袋装, 25kg/袋	
	碳酸钡	工业级	575	2.5	袋装, 25kg/袋	
	碳酸锶	工业级	24	0.9	袋装, 25kg/袋	
	石英砂	工业级	135	3.15	袋装, 25kg/袋	
	碳酸钾	工业级	588	13.725	袋装, 25kg/袋	
	氢氧化钠	工业级	12	0.3	袋装, 25kg/袋	
	碳酸锂	工业级	152.25	3.575	袋装, 25kg/袋	
	氢氧化铝	工业级	146	3.425	袋装, 25kg/袋	
	钛白粉	工业级	20.2	0.475	袋装, 25kg/袋	
	碳酸锆	工业级	26.8	0.65	袋装, 25kg/袋	
	氢氧化钾	工业级	29	0.7	袋装, 25kg/袋	
	碳酸锂	工业级	7.26	0.175	袋装, 25kg/袋	

204 成品仓库 (丁类)	氟硅酸钠	工业级	500	5.85	袋装, 50kg/袋
	氟硼酸	工业级	100	2.375	桶装, 125kg/桶
	氟铝酸钾	工业级	10	0.25	袋装, 25kg/袋
	氟铝酸钠	工业级	5	0.125	袋装, 25kg/袋
	氟化钡	工业级	500	11.675	袋装, 25kg/袋
	氟化钠	工业级	50	1.175	袋装, 25kg/袋
	氟化氢钠	工业级	500	11.675	袋装, 25kg/袋
	氟化锶	工业级	20	0.475	袋装, 25kg/袋
	氟化锌	工业级	5	0.125	袋装, 25kg/袋
	氟化锂	工业级	5	0.125	袋装, 25kg/袋
205 原料仓库 (丁类)	硼酸	工业级	50	1.5	袋装, 25kg/袋
	碳酸镁	工业级	50.82	1.2	袋装, 25kg/袋
	碳酸锌	工业级	5	0.325	袋装, 25kg/袋

表 2.1.4-3 公司产品规格、用量一览表

序号	名称	物质形态	包装方式/规格	来源	储存位置	年产量 (t)	最大贮存量 (t)
1	氟硅酸钠	固态	袋装, 50kg/袋	产品	204 成品仓库	500	5.85
2	氟硼酸	液态	桶装, 125kg/桶	产品		100	2.375
3	氟铝酸钾	固态	袋装, 25kg/袋	产品		10	0.25
4	氟铝酸钠	固态	袋装, 25kg/袋	产品		5	0.125
5	氟化钡	固态	袋装, 25kg/袋	产品		500	11.675
6	氟化钠	固态	袋装, 25kg/袋	产品		50	1.175
7	氟化氢钠	固态	袋装, 25kg/袋	产品		500	11.675
8	氟化锶	固态	袋装, 25kg/袋	产品		20	0.475
9	氟化锌	固态	袋装, 25kg/袋	产品		5	0.125
10	氟化锂	固态	袋装, 25kg/袋	产品		5	0.125
11	氟硅酸钾	固态	袋装, 25kg/袋	产品		500	11.675
12	氟硅酸钡	固态	袋装, 25kg/袋	产品		50	1.175
13	氟硅酸镁	固态	袋装, 25kg/袋	产品		65	3.85

序号	名称	物质形态	包装方式/规格	来源	储存位置	年产量 (t)	最大贮存量 (t)	
14	氟硅酸锌	固态	袋装, 25kg/袋	产品		50	1.175	
15	氟硼酸钾	固态	25kg/袋, 1.2t/袋	产品		500	11.675	
16	氟硼酸钠	固态	袋装, 25kg/袋	产品		260	6.075	
17	氟硼酸锂	固态	袋装, 25kg/袋	产品		50	1.175	
18	氟化钾	固态	袋装, 25kg/袋	产品		100	2.35	
19	氟化氢钾	固态	袋装, 25kg/袋	产品		100	2.35	
20	氟钛酸	液态	桶装, 25kg/桶	产品		100	2.35	
21	有水氟硅酸	液态	桶装, 25kg/桶	产品		50	1.175	
22	氟锆酸	液态	桶装, 25kg/桶	产品		100	2.35	
23	有水氢氟酸	液态	储罐, 40m <sup>3</sup>	产品		201 原料罐区	500	40.63
24	氟硼酸	液态	储罐, 30m <sup>3</sup>	产品		202 成品罐区	100	265

### 2.1.4.5 消防

#### 1.企业已建消防设施

该公司消防给水系统采用临时高压消防系统, 并且配置 ZW-II-X-C 消防稳压系统。公司利用丰溪河为厂区消防供水, 在丰溪河旁设置有消防水泵 4 台, 二备二用。2 台流量为 100m<sup>3</sup>/h (约合 27.8L/s), N=22kW 潜水消防泵; 2 台流量为 30m<sup>3</sup>/h (约合 8.3L/s), N=15kW 消防稳压泵。两组消防泵并联连接进入消防管网, 消防水泵流量共计 36.1L/s。厂区内铺设环状消防管道, 并采用阀门分成若干独立管段, 以保证整个厂区的安全。

#### 2.主要单元消防用水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.2.2 条规定: 公司所在园区规划区内人数≤2.5 万人, 同一时间内火灾处按 1 次计, 消防用水量按厂区内消防需水量最大一座建筑物计算。

厂区消防用水量最大的为消防用水需水量最大为 102 生产车间二(丁类), 占地面积 886m<sup>2</sup>, 高 12m,  $V=886 \times 12=10632\text{m}^3$ ,  $5000 < V \leq 20000\text{m}^3$ , 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条, 其室外消火栓用水量为 15L/s, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条的规定, 其室内消火栓用水量为 10L/s, 总消火栓用水量为 25L/s。火灾延续时间 2 小时, 消防用水量为  $V=2 \times 3600 \times 25/1000=180\text{m}^3$ 。

### 3.消防取水设施

该公司消防用水采用临时高压消防系统, 利用丰溪河为厂区消防供水, 在丰溪河旁设置有消防水泵 4 台, 二备二用。2 台流量为 100m<sup>3</sup>/h (约合 27.8L/s), N=22kW 潜水消防泵; 2 台流量为 30m<sup>3</sup>/h (约合 8.3L/s), N=15kW 消防稳压泵。

### 4.消防管线及消火栓设置

该厂区用地范围内已设置有DN100室外消防栓和完善的消防管网系统。各生产车间及仓库均设置SA65-1.0室内消火栓。消防管道管材: 采用球墨铸铁管, 卡箍或法兰连接口。

## 2.1.5 企业原有自动化控制系统情况

### 2.1.5.1 装置设施的原有自动化控制措施

#### 一、原有 DCS 自动控制方案

安装位置	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	控制参数 (最大值)	
							温度 °C	压力 MPa
有水氢氟酸储罐 V20101 (40%)	LRAS-20101	液位记录、报警、连锁	DCS控制系统	磁翻板液位计 (远传)	套	1	常温	0.1
	TRA-20101	温度记录、报警	DCS控制系统	铂热电阻	只	1	常温	0.1
	PRA-20101	压力	DCS控制系统	压力变送器	只	1	常温	0.1

		记录、报警						
	SV-20101	槽车出口切断	DCS控制系统	连锁切断阀	只	1	常温	0.1

## 二、原有装置自动化控制仪表选型

表 2.1.5-1 原有 DCS 自动控制系统仪表选型一览表

序号	仪表名称	型号	规格	数量	安装位置
1	温度变送器	JAF-T100	测量范围：0~250℃，输出信号 4~20mA，连接方式：M27×2，材料 304	1	有水氢氟酸储罐 V20101
2	压力变送器	JAF-P100	测量范围：0~6Mpa，输出信号 4~20mA，连接方式：M20×1.5，材料 316L	1	有水氢氟酸储罐 V20101
3	气动切断球阀	JAF-ZSHO	口径：DN40，材质：碳钢，压力 0~1.6Mpa，带过滤器减压阀，阀位反馈信号，法兰连接	1	有水氢氟酸储罐 V20101 出口管道
4	磁翻板带远传液位计	JAF-L100	测量范围：0~900mm，材质：304 输出信号 4~20mA，连接方式：法兰连接 DN25	1	有水氢氟酸储罐 V20101
5	模拟量输出卡件	JAF-C-AO	模拟量	6	309 半成品仓库二设置的控制室
6	模拟量输入底座	JAF-CD-AO	16 路	1	309 半成品仓库二设置的控制室
7	DCS 自动控制系统	JAF-C		1	309 半成品仓库二设置的控制室
8	工控机	IPC-610L		1	309 半成品仓库二设置的控制室
9	商用电脑	联想		1	309 半成品仓库二设置的控制室
10	UPS 电源	C3K	山特，3kW	1	309 半成品仓库二设置的控制室
11	操作台	双联		1	309 半成品仓库二设置的控制室

### 2.1.5.2 原有可燃及有毒气体检测和报警设施的设置

该公司按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）规定，在 101 生产车间、102 生产车间、201 原料罐区已经安装了有毒气体检测报警器，且在现有的办公楼设置的控制室设置了 GDS 气体报警控制器，二级报警报警值与火灾报警系统联动。

表 2.1.5-1 气体检测报警选型一览表

序号	仪表名称	型号	规格	数量	安装位置
1	有毒气体探测器	WMKY-2000/U 型	现场显示声光报警，被检测气体：氟化氢，量程：0~10ppm，测量方式：电化学式，输出信号：4~20mA，	4	101 生产车间、102 生产车间

序号	仪表名称	型号	规格	数量	安装位置
3	GDS 控制系统	JAF-S		1	办公楼设置的控制室

表 2.1.5-2 气体检测报警探头分布一览表

场所或装置	检测类型	数量	安装位置	危险介质	一级报警设定值	二级报警设定值
101 生产车间 (丁类)	有毒	2	距离地坪/平台释放源 0.5m 安装	有水氢氟酸	0.4ppm	0.8ppm
101 生产车间 (丁类)	有毒	2	距离地坪/平台释放源 0.5m 安装	有水氢氟酸	0.4ppm	0.8ppm
201 原料罐区	有毒	2	距离地坪/平台释放源 0.5m 安装	有水氢氟酸	0.4ppm	0.8ppm

### 2.1.5.3 原有仪表控制室的设置情况

仪表控制室设置在 309 半成品仓库二设置的控制室，配备有 DCS 自动控制系统、GDS 气体检测报警系统。控制室设置在厂区生产管理区，控制室设置有应急照明。

### 2.1.6 企业主要原辅材料及产品

#### 1、原辅材料及产品储存情况

该企业生产的产品及使用的原料品种较多，原料主要为有水氢氟酸（40%）、氟硅酸、碳酸钠、碳酸钾等，产品为有水氢氟酸（20%）、氟硅酸钠等 23 种产品。根据原料及产品物化特性及生产储量要求，物料储存主要为仓库储存和罐区储存。该企业涉及的各类原料、成品仓库均设置良好通风设施，库房进行防潮、防腐处理。严格按国家相关法规要求进行堆放，互为禁忌的物品采用隔开或分离的方式进行储存。其储量严格按国家法规要求，各库房设专人管理。同时为减轻劳动人员工作强度，仓库配有多辆运输小推车以及叉车运送。

该企业的 205 原料仓库实际作为空桶闲置区（已停用），309 半成品仓库二实际作为 PLC 控制柜的机柜间使用（于 2014 年三月重大危险源监

测监控整治设计方案中进行的改造)。

该企业使用的原料及产品储存于 201 原料罐区、202 成品罐区、308 半成品仓库一、204 成品仓库，203 烘干包装库等，具体情况如下表。

表 2.1.6-1 项目涉及的主要原辅材料和产品名称及最大储量表

序号	名称	规格	贮存方式	最大储存量/t	火灾类别	备注
203 烘干包装库						
1	碳酸钠	工业级	袋装	1.1	戊类	
2	氢氧化铝	工业级	袋装	1.425	戊类	
3	碳酸钾	工业级	袋装	0.1	戊类	
4	碳酸钡	工业级	袋装	2.5	戊类	
5	碳酸锶	工业级	袋装	0.9	戊类	
6	碳酸锂	工业级	袋装	0.175	戊类	
7	石英砂	工业级	袋装	3.15	戊类	
8	碳酸钾	工业级	袋装	13.725	戊类	
9	氢氧化钾	工业级	袋装	0.7	戊类	
10	碳酸钡	工业级	袋装	0.825	戊类	
11	碳酸钠	工业级	袋装	2.775	戊类	
12	氢氧化钠	工业级	袋装	0.3	戊类	
13	碳酸锂	工业级	袋装	3.575	戊类	
14	氢氧化铝	工业级	袋装	3.425	戊类	
15	钛白粉	工业级	袋装	0.475	戊类	
16	碳酸锆	工业级	袋装	0.65	戊类	
204 成品仓库						
1.	氟硅酸钠	固	袋装	5.85	戊类	产品
2.	氟硼酸	液	桶装	2.375	戊类	产品
3.	氟铝酸钾	固	袋装	0.25	戊类	产品
4.	氟铝酸钠	固	袋装	0.125	戊类	产品
5.	氟化钡	固	袋装	11.675	戊类	产品
6.	氟化钠	固	袋装	1.175	戊类	产品
7.	氟化氢钠	固	袋装	11.675	戊类	产品
8.	氟化锶	固	袋装	0.475	戊类	产品
9.	氟化锌	固	袋装	0.125	戊类	产品
10.	氟化锂	固	袋装	0.125	戊类	产品
11.	氟硅酸钾	固	袋装	11.675	戊类	产品
12.	氟硅酸钡	固	袋装	1.175	戊类	产品
13.	氟硅酸镁	固	袋装	3.85	戊类	产品
14.	氟硅酸锌	固	袋装	1.175	戊类	产品
15.	氟硼酸钾	固	袋装	11.675	戊类	产品
16.	氟硼酸钠	固	袋装	6.075	戊类	产品

17.	氟硼酸锂	固	袋装	1.175	戊类	产品
18.	氟化钾	固	袋装	2.35	戊类	产品
19.	氟化氢钾	固	袋装	2.35	戊类	产品
20.	氟锆酸	固	桶装	2.35	戊类	产品
21.	氟钛酸	固	桶装	2.35	戊类	产品
308 半成品仓库一						
1	碳酸钠	工业级	袋装	1.1	戊类	
2	氢氧化铝	工业级	袋装	1.425	戊类	
3	碳酸钾	工业级	袋装	0.1	戊类	
4	碳酸钡	工业级	袋装	2.5	戊类	
5	碳酸锶	工业级	袋装	0.9	戊类	
6	碳酸锂	工业级	袋装	0.175	戊类	
7	石英砂	工业级	袋装	3.15	戊类	
8	碳酸钾	工业级	袋装	13.725	戊类	
9	氢氧化钾	工业级	袋装	0.7	戊类	
10	碳酸钡	工业级	袋装	0.825	戊类	
11	碳酸钠	工业级	袋装	2.775	戊类	
12	氢氧化钠	工业级	袋装	0.3	戊类	
13	碳酸锂	工业级	袋装	3.575	戊类	
14	氢氧化铝	工业级	袋装	3.425	戊类	
15	钛白粉	工业级	袋装	0.475	戊类	
16	碳酸锆	工业级	袋装	0.65	戊类	

该企业大宗原料储存在 201 原料罐区、202 成品罐区。

表 2.1.6-2 罐区储存情况一览表

序号	名称	含量	储罐形式	规格 m <sup>3</sup>	存储条件	材质	数量	最大存储量	备注
201 原料罐区									
1	有水氢氟酸	40%	卧罐	40	常温, 常压	PP	1 台	40.63t	
2	氟硅酸	36%	卧罐	40	常温, 常压	PP	10 台	448.8t	
202 成品罐区									
1	氟硼酸	33.6%	立式	25m <sup>3</sup>	常温, 常压	PP	6 台	265t	

一、2、产品质量指标:

1) 氟硅酸

指标名称	特级	特一级	特二级	二级
外观	无色透明液体			

氟硅酸(H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub> ),%≥	50.0	45.0	40.0	28-30
游离酸(HF),%≤	0.6	0.6	0.5	0.35
硫酸盐(SO <sub>4</sub> ),%≤	0.15	0.15	0.15	0.1
重金属(Pb),%≤	--	--	--	0.020

### 2) 氟硅酸钾

指标名称	指标	指标名称	指标
氟硅酸钾(K <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub> ),% ≥	99.0	水份,% ≤	0.5
铁(Fe),% ≤	0.005	氯化物(以 Cl 计),% ≤	0.1
游离酸(以 H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub> 计),%≤	0.1	五氧化二磷(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ),%≤	0.005
重金属(以 Pb 计),% ≤	0.01	细度(80 目),%≥	90
硫酸根(以 SO <sub>4</sub> 计),% ≤	0.2	水不溶物,% ≤	0.5

### 3) 氟硅酸锌

指标名称	指标	指标名称	指标
氟硅酸锌(六水),%≥	98	硫酸锌 ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O,%≤	0.5
水不溶物 ZnF <sub>6</sub> 、SiO <sub>2</sub> 等,%≤	0.25	水份,% ≤	0.6

### 4) 氟硅酸钡

指标名称	指标	指标名称	指标
氟硅酸钡(BaSiF <sub>6</sub> )含量,% ≥	98.0		
水份,% ≤	0.50		
外观		白色结晶粉末	

### 5) 氟硅酸镁

指标名称	一级	二级
氟硅酸镁含量,%≥	98.0	97.0
水不溶物含量,%≤	0.50	0.80
硫酸盐(SO <sub>4</sub> ),%≤	0.20	0.60
氯化物(Cl),%≤	0.10	0.15
铁(Fe),%≤	0.02	0.05
外观	白色结晶粉末	白色结晶粉末

### 6) 氟硅酸钠

指标名称	标准
氟硅酸钠 ≥,%	98
硫酸盐(SO <sub>4</sub> ) ≤,%	0.3
氟硅酸(H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub> ) ≤,%	0.6
水份 ≤,%	0.6
水不溶物 ≤,%	0.5
外观	白色结晶

### 7) 氟硼酸

指标名称	指标	指标	指标名称	指标	指标

氟硼酸(HBF <sub>4</sub> ),%≥	50.0	40.0	氯化物(Cl),% ≤	0.05	0.03
游离硼酸(H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> ),%≤	0.60	0.6	硫酸盐(SO <sub>4</sub> ),% ≤	0.03	0.02
铁(Fe) ,%≤	0.01	0.008	氟硅酸盐(SiF <sub>6</sub> ),%≤	0.10	0.20

### 8) 氟硼酸钾

指标名称	特级	一级	指标名称	特级	一级
氟硼酸钾 KBF <sub>4</sub> ,%≥	98.0	97.0	氯化物(Cl),% ≤	0.10	0.15
磷酸盐 (PO <sub>4</sub> )	0.01	0.02	硫酸盐(SO <sub>4</sub> ),% ≤	0.10	0.15
铁(Fe) ,% ≤	0.005	0.008	硅酸盐(SiO <sub>2</sub> ),% ≤	0.01	0.02
重金属 (Pb)	0.10	0.15	氟硅酸钾 (K <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub> ) ,%≤	合格	合格

### 9) 氟硼酸钠

指标名称	特级	一级	指标名称	特级	一级
氟硼酸(NaBF <sub>4</sub> ),%≥	97.0	95.0	氯化物(Cl),% ≤	0.10	0.15
磷酸盐 (PO <sub>4</sub> ) %≤	0.01	0.02	硫酸盐(SO <sub>4</sub> ),% ≤	0.10	0.15
铁(Fe) ,% ≤	0.005	0.008	硅酸盐(SiO <sub>2</sub> ),% ≤	0.01	0.02
重金属 (Pb) %≤	0.10	0.15	水溶解试验	合格	合格

### 10) 氟硼酸锂

指标名称	固体	液体
氟硼酸锂,%≥	97.0	50.0
游离硼酸(H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> ),%	---	2.0
游离氟硼酸 (HBF <sub>4</sub> ) ,%≤	---	3.0
铁(Fe),% ≤	0.10	0.05
氯化物(Cl),% ≤	0.10	0.05
硫酸盐(SO <sub>4</sub> ),% ≤	0.50	0.10
硅酸盐(SiO <sub>2</sub> ),% ≤	0.50	0.20

### 11) 氟铝酸钾

指标名称	一级	二级
氟铝酸钾含量, %≥	98.0	97.0
水不溶物含量, %≤	0.50	0.80
外观	白色结晶粉末	白色结晶粉末

### 12) 氟铝酸钠

指标名称	一级	二级
氟铝酸钠含量, %≥	98.0	97.0
水不溶物含量, %≤	0.50	0.80
外观	白色结晶粉末	白色结晶粉末

## 13) 氟化氢钠

指标名称	指标	指标名称	指标
氟化氢钠含量 (NaHF <sub>2</sub> ), %≥	99.0	氯化物 (Cl), %≤	0.05
氟硅酸盐 (以 SiO <sub>3</sub> 计), %	0.05	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> ), %≤	0.05
铁 (Fe), %≤	0.002	重金属 (Pb), %≤	0.003

## 14) 氟化钾

指标名称	指标	指标名称	指标
氟化钾含量 (KF), %≥	99.0	氯化物 (Cl), %≤	0.05
氟硅酸盐 (以 SiO <sub>3</sub> 计), %	0.05	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> ), %≤	0.05
铁 (Fe), %≤	0.002	重金属 (Pb), %≤	0.003

## 15) 氟化氢钾

指标名称	指标	指标名称	指标
氟化氢钾含量 (KHF), %≥	99.0	氯化物 (Cl), %≤	0.05
氟硅酸盐 (以 SiO <sub>3</sub> 计), %	0.05	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> ), %≤	0.05
铁 (Fe), %≤	0.002	重金属 (Pb), %≤	0.003

## 16) 氟化钠

指标名称	指标	指标名称	指标
氟化钠含量 (NaF), %≥	99.0	氯化物 (Cl), %≤	0.05
氟硅酸盐 (以 SiO <sub>3</sub> 计), %	0.05	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> ), %≤	0.05
铁 (Fe), %≤	0.002	重金属 (Pb), %≤	0.003

## 17) 氟化钡

指标名称	一级品	二级品
氟化钡含量 (BaF <sub>2</sub> ) %, ≥	99	98.5
硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> 计) %, ≤	0.18	0.2
氟硅酸盐 (以 SiF <sub>6</sub> 计) %, ≤	0.15	0.3
灼烧残渣 %, ≤	0.01	0.02

## 18) 氟化锌

指标名称	一级品	二级品
氟化锌含量 (ZnF <sub>2</sub> ) %, ≥	99	98.5
硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> 计) %, ≤	0.18	0.2
氟硅酸盐 (以 SiF <sub>6</sub> 计) %, ≤	0.15	0.3
灼烧残渣 %, ≤	0.01	0.02

## 19) 氟化锂

指标名称	一级品	二级品
氟化锂含量 (LiF) %, ≥	99	98.5
硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> 计) %, ≤	0.18	0.2
氟硅酸盐 (以 SiF <sub>6</sub> 计) %, ≤	0.15	0.3
灼烧残渣 %, ≤	0.01	0.02

## 20) 氟化锶

指标名称	一级品	二级品
氟化锶含量 (SrF <sub>2</sub> ) %, ≥	99	98.5
硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> 计) %, ≤	0.18	0.2
氟硅酸盐 (以 SiF <sub>6</sub> 计) %, ≤	0.15	0.3
灼烧残渣 %, ≤	0.01	0.02

## 21) 有水氢氟酸

指标名称	特级	特一级	特二级	二级
外观	无色透明液体			
氢氟酸(HF),%≥	50.0	45.0	40.0	28-30
游离酸(HF),%≤	0.6	0.6	0.5	0.35
硫酸盐 (SO <sub>4</sub> ), %≤	0.15	0.15	0.15	0.1
重金属 (Pb), %≤	--	--	--	0.020

## 22) 氟钛酸

指标名称	特级	特一级	特二级	二级
外观	无色透明液体			
氟钛酸(H <sub>2</sub> TiF <sub>6</sub> ),%≥	50.0	45.0	40.0	28-30
游离酸(HF),%≤	0.6	0.6	0.5	0.35
硫酸盐 (SO <sub>4</sub> ), %≤	0.15	0.15	0.15	0.1
重金属 (Pb), %≤	--	--	--	0.020

## 23) 氟锆酸

指标名称	特级	特一级	特二级	二级
外观	无色透明液体			
氟锆酸(H <sub>2</sub> ZrF <sub>6</sub> ),%≥	50.0	45.0	40.0	28-30
游离酸(HF),%≤	0.6	0.6	0.5	0.35
硫酸盐 (SO <sub>4</sub> ), %≤	0.15	0.15	0.15	0.1
重金属 (Pb), %≤	--	--	--	0.020

## 2.1.7 企业两重点一重大情况

## 1、重点监管危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录》，该公司涉及的有水氢氟酸属于重点监管危险化学品。

## 2、危险工艺辨识

根据国家安全监管总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）和《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）进行辨识，该公司工艺过程不涉及重点监管的危险化工工艺。

## 3、重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015)(40号令，第79号令修改)，以及该公司前期评价资料，得出结论如下：该公司生产、储存单元均不构成危险化学品重大危险。

## 2.2 建设工程概况

### 2.2.1 建设工程基本情况

建设工程名称：年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目

建设单位：上饶市广氟医药化工有限公司

改造内容：

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号中规定的自动化控制改造内容，再对照该企业全流程自动化控制改造设计方案，改造内容如下。

表 2.2-1 自动化控制改造内容一览表

序号	190号文规定的改造内容	改造内容	评估内容
1	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制	40%氢氟酸储罐进料切断阀采用电动阀。氟硅酸储罐仅设置氟塑料管就地液位计，未设置集中液位计；V206 氟硅酸中间罐、V209 氟硅酸高位槽、V204A	是

		氟硼酸中间罐、V204C 有水氢氟酸高位槽未设置高液位报警，未设置高高液位联锁切断进料或设溢流管道，V204D 碱液罐未设置高低液位报警	
2	反应工序的自动控制	R101A~C 有水氢氟酸配置釜增设温度、液位远传，并设高液位联锁切断氢氟酸进料管。	是
3	精馏、精制自动控制	不涉及精馏、精制工序。	否
4	产品包装工序自动控制	项目产品为难燃物，液体物料的包装采用称量系统，重量达到设定值时自动联锁关闭进料切断阀。固态物料采用滚筒干燥后包装，目前受包装技术因素影响，无法进行自动化包装。	否
5	可燃和有毒气体检测报警系统	201 原料罐区有毒气体检测报警器不能覆盖所有释放源；未设置独立的气体报警系统	是
6	其他工艺过程自动控制	不涉及突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施。其他涉及加热工序均采用自然冷却方式。	否
7	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）	控制室内未按设计要求设置防静电地板，静电接地设置不完善	是

项目设计、施工情况：

1) 自动化控制诊断情况

该工程由北京慎恒工程设计有限公司编制了《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化控制诊断报告》。

2) HAZOP 分析情况

该公司委托江西赛达工程设计有限公司于2022年9月编制了《上饶市广氟医药化工有限公司年产5000吨无机氟化盐技术改造项目HAZOP分析报告》，其HAZOP分析成果(结论)如下：本次HAZOP分析考虑了员工伤害影响、财产损失影响、非财务性影响与社会影响(以最严重类别作为判定标准)，HAZOP分析小组对年产5000吨无机氟化盐自动化改造项目进行了系统分析，共划分节点22个，分析偏离62项。现有风险均为低风险，结合风险的严重性与现有保护措施进行分析，共提出29条建议措施，为了消除或控制所识别的危害，上饶市广氟医药化工有限公司需要及时落实本次过程危害分析所提出

的改进措施，以降低装置运营期间的风险。根据其结论可知，现有安全设施可以满足HAZOP分析报告的要求。

### 3) 保护层分析(LOPA)及 SIL 定级及验证

该公司已委托江西赛达工程设计有限公司于 2022 年 9 月编制了《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐技术改造项目保护层分析(LOPA)及 SIL 定级报告》，其中没有事故情景需要落实安全仪表联锁。

### 4) 全流程自动化控制改造设计

该工程由北京慎恒工程设计有限公司编制了《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目自动化控制改造设计方案》，该设计方案已经专家组审查。

北京慎恒工程设计有限公司具有化工石化医药行业（化工石化医药行业）专业甲级资质，证书编号：A111020495。

### 5) 施工情况

根据全流程自动化控制改造设计方案，该工程不涉及 SIS 系统改造。该工程由黑龙江逸景建筑工程有限公司负责自控系统安装和调试，该公司具有石油化工工程施工总承包二级资质、机电工程施工总承包二级资质，证书编号：D423306224。

### 6) 三查四定

工程竣工后，该公司组织设计、施工等单位的工程技术人员开展“三查四定”（三查：查设计漏项、查工程质量、查工程隐患；四定：整改工作定任务、定人员、定时间、定措施），确保施工质量符合有关标准和设计要求。

### 7) 调试情况

该项目建设完成后由自动控制系统安装单位及建设方一起进行了系统的

测试、试运行，并出具了调试合格报告，详见附件。

#### 8) 人员教育培训

企业在该项目全流程自动化控制改造完成设备安装、调试后及时对涉及相应岗位操作人员进行了针对性的岗位培训教育，使岗位员工充分熟悉提升改造后的工艺操作条件，更好的适应全流程自动化工艺操作。

#### 9) 管理制度、操作规程及应急预案修编

企业根据提升改造后的工艺技术特征，组织工艺、设备、仪表等部门人员对仪表管理方面的制度进行了修订，并发布。以此同时对相应岗位的技术及安全操作规程也进行了修订和完善，使其更贴近实际的工艺生产。

此外企业还根据提升后的工艺条件及特点，结合应急处置的需求，对应急预案中涉及危险化学品泄漏的现场处置方案进行修订。

### 2.2.2 建设工程全流程自动化改造情况

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190号的要求，企业委托资质单位编制了《上饶市广氟医药化工有限公司自动化控制诊断报告》、《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐技术改造项目 HAZOP 分析报告》、《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐技术改造项目保护层分析(LOPA)及 SIL 定级报告》等，并委托北京慎恒工程设计有限公司编制了《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目自动化控制改造设计方案》，根据改造设计方案，改造内容如下。

#### 2.2.2.1 改造后新增的自动化控制措施

##### 一、原料、产品储罐以及装置储罐新增自动化控制措施

1、40%氢氟酸储罐 V20101 进料切断阀 SV-20101 更换为气动切断阀。

2、36%氟硅酸储罐(V20102A~D、V20103、V20104A~E)和(V20201A~F)就地液位计更换为衬塑的磁翻板带远传液位计(位号分别为 LIRA20102A~D、LIRA20103、LIRA20104A~E、LIRA20201A~F)。液位低限报警值为 15%，高限报警值为 85%。

3、V206 氟硅酸中间槽、V209 氟硅酸高位槽、V204A 氟硼酸中间罐、V204C 有水氢氟酸高位槽设置雷达式集中液位计(位号分别为 LIRA10206、LIRA10209、LIRA10204A、LIRA10204C)，并增加溢流管道。液位低限报警值为 15%，高限报警值为 85%。

4、V204D 碱液罐设置雷达式集中液位计(LIRA10204D)。液位低限报警值为 15%，高限报警值为 85%。

5、有水氢氟酸 V101A~D 增加带远传功能的磁翻板液位计(位号为 LIRA10101A~D)；液位低限报警值为 15%，高限报警值为 85%。

## 二、反应工序新增的自动控制措施

1、R101A~C 有水氢氟酸配置釜顶部设置集中液位计(位号为 LIRSA10101A~C)，进料管道设置切断阀(位号为 SV10101A~C)。液位低限报警值为 15%，高限报警值为 85%，高高限报警值为 90%，达到设定液位 90%联锁关进料管道切断阀。

2、R101A~C 配置釜设置集中温度计(位号为 TIRA10101A~C)，并设置温度高报警(45℃)，搅拌设置运行信号，YI-101A~C，上传到 DCS 控制室。

3、原料一对多、多对一的反应釜入口如 R102AB、R201AB、R205AB、R209AB，进料管道增加切断阀(位号分别为 HV10102A~B、HV10201A~B、HV10205A~B、HV10209A~B、)，实现远程切断。

4、R405 氟铝酸钾反应釜新增集中液位计（位号为 LIRSA10405），液位低限报警值为 15%，高限报警值为 85%，高高限报警值为 90%，液位达到设定液位 90%时联锁关 101 车间有水氢氟酸输送泵 P102AB。

5、R406 氟铝酸钠反应釜新增集中液位计（位号为 LIRSA10406），液位低限报警值为 15%，高限报警值为 85%，高高限报警值为 90%，液位达到设定液位 90%时联锁关 101 车间有水氢氟酸输送泵 P102AB。

### 三、其它工艺过程新增的自动化控制措施

循环水总管 CWS-30501-50-L1E 设置集中温度计 TRA-30501 和集中压力计 PRA-30501，循环水泵 P-30501 设置运行信号 YI-30501 远传到 DCS 控制室。

#### 2.2.2.2 改造后可燃及有毒气体检测和报警设施的设置情况

##### 一、可燃和有毒气体检测报警系统改造

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019），在 201 原料罐区新增一台氟化氢气体报警探测器，信号接入气体报警控制器，报警参数设定与原有设定参数一致。

#### 2.2.2.3 仪表控制室的设置情况

将原控制室改造为现场机柜间，在办公楼设置新的控制室，将 DCS 操作站和气体报警器移至办公楼控制室，集中在办公楼控制室进行现场生产监控和操作。

#### 2.2.2.4 主要仪表选型

1、温度测量仪表。对于就地仪表选用双金属温度计；远传仪表选用一体化温度变送器。对于腐蚀区域选用防腐型 (304SS+F46, 或哈氏合金材质) 测温仪表。

2、压力测量仪表。对于就地选用不锈钢压力表，远传仪表选用智能压力变送器。对于腐蚀场所采用防腐型智能压力变送器(304SS+F46, 或哈氏合金材质)。

3、液位测量仪表。对于就地液位仪表选用磁翻板液位计；远传仪表选用带远传变送器的磁翻板液位计或雷达液位计。对于腐蚀场所均采用了防腐型液位仪表(304SS+F46, 或哈氏合金材质)。

4、阀门。切断阀选用气动 O 型切断球阀。选用气动单作用执行机构；24VD.C 供电二位三通电磁阀、行程开关、气源球阀等。

### 2.2.2.5 公用工程和辅助设施依托情况

#### 1、供配电依托情况

1) 仪表备用电源：改造后新增 DCS 系统仪表用电 1.6kW，该公司原有设置的一台 3kVA 的 UPS 电源，电源等级：220V±5%，50HZ±0.5Hz，波形失真率小于 5%，原有 UPS 电源可以满足改造后新增 DCS 系统仪表用电需求。

2) 柴油发电机组：改造工程未新增二级、三级用电负荷，原有发电机组可以满足二级用电负荷需求，原有变配电系统可以满足用电负荷需求。

#### 2、仪表用气依托情况

该公司原有装置仪表用气量约为 0.5Nm<sup>3</sup>/min，厂区在 201 原料罐区装卸区空地布置 1 台 5Nm<sup>3</sup>/min 移动式螺杆式空压机，型号 JAC30A-8，并配置 1 台压缩空气储罐（1m<sup>3</sup>），用于项目工艺压料用气。

本次改造后新增气动切断阀共计 1 台，新增仪表用气按 24Nm<sup>3</sup>/h（0.4Nm<sup>3</sup>/min），改造后仪表用气需求 0.9Nm<sup>3</sup>/min，利用现有的仪表供气设施可满足改造后需求。

### 3、其他依托情况

该工程不新增其他公用工程和辅助设施，不改变企业原有情况。

#### 2.2.3 全流程自动化改造试运行情况

根据全流程自动化控制改造设计方案，该工程不涉及 SIS 系统改造。该工程由黑龙江逸景建筑工程有限公司负责自控系统安装。

该公司自动化改造过程中，组织相关人员对所涉及的改造的生产装置进行了动静设备、电气、仪表、工艺四个方面开展了“三查四定”工作（三查即查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量；四定即对检查出来的问题定任务，定人员，定措施，定时间限期完成），“三查四定”工作经过 4 轮，每一轮的检查重点和检查的人员有所不同，第一轮是对照 PID 图重点检查未完工程，检查人主要是工艺和班组人员；第二轮检查的重点是施工质量，比如管道垫片材质等疑问；第三轮检查的重点是电气、仪表的施工及质量，检查人员主要是电工和仪表人员；第四轮检查的重点是影响到开车和运行的原则性疑问，一般由生产部组织检查；在“三查四定”工作中未发现重大设计漏项和工程质量隐患，对检查中发现的问题由公司组织有关检查小组的人员及施工单位，就检查中发现的问题逐项进行落实，制定整改措施和限定整改时间。检查和督促施工单位进行整改，并实行“消号”管理。目前，评价组通过查阅相关记录标明对在“三查四定”中发现的问题，均已整改完毕。通过开展“三查四定”工作，使装置长周期稳定运行得到了前提保证。

该工程建设完成后由自动控制系统安装单位进行了系统的测试、试运行，并由系统安装单位有资质人员对上饶市广氟医药化工有限公司生产、安全、自控人员进行 DCS 控制系统培训。

自控系统试运行稳定后，由自动控制系统安装单位出具了《上饶市广氟

医药化工有限公司生产过程 DCS 控制系统调试报告》及竣工报告。

在完成本次自动化改造提升后，提高装置的自动化水平，保证装置平稳、安全、高效运行，减少现场操作人员劳动强度，提高产品的质量。

## 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

#### 3.1.1. 辨识依据

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2022 调整版）应急管理部会同十部门调整[2022]第 8 号

#### 3.1.2 主要危险物质分析过程

该公司涉及的物料有水氢氟酸、有水氟硼酸、有水氟硅酸、石英砂、碳酸钾、氢氧化钾、氯化钾、碳酸锌、碳酸钡、碳酸镁、硼酸、碳酸钠、氢氧化钠、碳酸锂、氢氧化铝、钛白粉、碳酸锆、氟硅酸钾、氟硅酸钡、氟硅酸镁、氟硅酸锌、氟硼酸钾、氟硼酸钠、氟硼酸锂、氟化钾、氟化氢钾、氟锆酸、碳酸锶、氟硅酸钠、氟铝酸钾、氟铝酸钠、氟化钡、氟化钠、氟化氢钠、氟化铯、氟化锌、氟化锂、氟钛酸等。根据《危险化学品目录》（2022 调整版），该公司涉及的危险化学品的物质包括有水氢氟酸、有水氟硅酸、硼酸、有水氢氟酸、有水氟硅酸、氟硅酸钠、氟化钡、氟化钠、氟化氢钠、氟化锌、氟化锂、有水氟硼酸，危险化学品及其特性如表 3.1-1 所示；危险特性及理化性质情况详见附表 A-1。

表3.2-1 危险化学品数据一览表

序号	物料名称	相态	相对密度	熔点 °C	沸点°C	自燃点 °C	闪点 °C	爆炸极限 v%	火灾危险性分类	职业接触限值 mg/m <sup>3</sup>			危险性类别
										MA C	PC- TW A	PC-ST EL	
1	有水氢氟酸	液	1.26 (75%)	-83.1	120 (35.3%)	/	/	/	戊	1	3	/	急性毒性-经口, 类别 2* 急性毒性-经皮, 类别 1

													急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
2	氟硅酸	液	1.32(水=1)	/	108.5	/	/	/	戊	/	1	2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
3	硼酸	固	1.44(水=1)	185	300	/	/	/	戊	10	/	/	生殖毒性, 类别 1B
4	氟硼酸	液	1.84(48%)	/	130(48%)	/	/	/	戊	/	2.5	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
5	氟硅酸钠	固	2.68(水=1)	/	/	/	/	/	戊	1	2.5	/	急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3*
6	氟化钡	固	4.89(水=1)	1280	2260	/	/	/	戊	1	0.5	/	急性毒性-经口, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3(呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1
7	氟化钠	固	2.56(水=1)	993	1700	/	/	/	戊	1	2.5	/	急性毒性-经口, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2
8	氟化氢钠	固	2.08(水=1)	/	/	/	/	/	戊	1	2.5	/	急性毒性-经口, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
9	氟化锌	固	2.84(水=1)	872	1497	/	/	/	戊	1	2.5	/	严重眼损伤/眼刺激, 类别 2B

													特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
10	氟化锂	固	2.64(水=1)	848	1681	/	/	/	戊	1	2.5	/	急性毒性-经口,类别 3

注：上表各危险化学品理化性能、危险特性及应急处理等数据资料来源于《危险化学品安全技术全书》（第二版、张海峰主编、化学工业出版社）、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《危险化学品目录》(2015 版)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)。

### 3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果

#### 1、监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号），该公司不涉及监控化学品。

#### 2、易制毒化学品辨识

对照《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》可知，该公司不涉及易制毒化学品。

#### 3、易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该公司不涉及易制爆危险化学品。

#### 4、剧毒化学品辨识

经查《危险化学品目录》（2015 年版），该公司不涉及剧毒化学品。

## 5、高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，该公司涉及的氢氟酸、氟硅酸、氟硅酸钾、氟硅酸钡、氟硅酸镁、氟硅酸锌、氟硼酸钾、氟硼酸锂、氟硼酸钠、氟化钾、氟化氢钾属于高毒物品。

## 6、特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》国家应急部等四部委公告（2020）第 3 号辨识，该公司不涉及特别管控危险化学品。

## 7、具有爆炸危险性危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》原安监总厅管三函〔2014〕5 号进行辨识，该公司不涉及爆炸危险性危险化学品。

## 8、可燃性粉尘辨识

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 及企业前期安全设施涉及资料进行辨识，该公司不涉及可燃性粉尘。

### 3.2 自控系统及配套设施异常的影响

#### 1.控制系统异常

1) 控制系统失灵。主要是控制器没有采取冗余配置，控制器损坏，造成系统无法监控或数据失效；控制系统没有配置可靠的后备手段，进入系统控制信号的电缆质量不符合要求；操作员站位及少数重要操作按钮配置不能满足工艺工况和操作要求；系统失灵后没有采取应急的措施，以上这些原因对生产的运行带来不安全因素，会导致设备损坏和人身伤亡事故。

2) 自动控制系统的电缆夹层和电缆井等部位的电缆较为密集，如果阻火措施不完善，一旦电缆发生故障和燃烧，将有可能引起火灾事故，使整个系统严重损坏、失控，造成很大损失。

3) 雷击过电压。雷击过电压时电压很高、电流很大，将会击穿计算机系统的电缆、控制器、设备，造成系统瘫痪，影响系统安全运行。

4) 火灾报警系统失灵。整个生产工艺高度自动化，而连续生产，部分生产区域环境温度较高，而且对于防火要求特别高，所以火灾报警系统与消防设备系统联动，一旦火灾报警系统失灵，将给生产和经济带来极大损失。

5) 仪表损坏将导致系统的非正常运行。特别是显示数据的失准、自动控制的执行机构损坏将导致生产系统混乱并控制失灵。

#### 6) 主要危险因素作业场所

发生故障的相关作业场所是集中控制室和在现场的检测仪表、执行机构、电脑和控制器。

### 2. 供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：系统突然停电将会使传动设备失去动力，输送中的各类物料（包括水、压缩空气）停运；使自控系统仪表、联锁装置等无法动作，导致装置附属设施冷凝器内的温度、压力失控；会使生产作业场所晚间操作造成混乱，有可能导致泄漏、事故，引起火灾、中毒和窒息事故。

### 3. 压缩空气中断

该工程大部分开关阀、调节阀采用气动性设施，如压缩空气压力不足，可能造成仪表、调节阀不能动作到位，引发事故，另外，如发生局部断电时，仪表压缩空气的生产中断，储存的气体不能满足将仪表、调节阀到正常停车

位置，可能引发事故。

### **3.4 生产过程危险、有害因素的辨识结果**

根据该公司前期评价资料可知，该公司生产过程中涉及的危险、有害因素有：火灾、中毒和窒息、触电、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害、淹溺、车辆伤害、毒物、高温、噪声与振动。其中，中毒和窒息为主要危险因素，高温、毒物为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

## 第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明

### 4.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，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。

评价单元划分原则和方法为：

#### 1.以危险、有害因素的类别为主划分

1) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(1) 按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

(2) 进行有害因素评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、毒物、高温、低温危害的场所各划归一个评价单元。

#### 2.按装置和物质特征划分

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；

4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5) 按事故损失程度或危险性划分。

### 4.2 评价单元的划分结果

根据单元划分原则，对该工程划分出如下单元进行评价：采用的自动化控制措施落实情况单元；自动化控制系统符合性单元；“两重点一重大”安全措施单元；可燃、有毒气体检测系统单元。

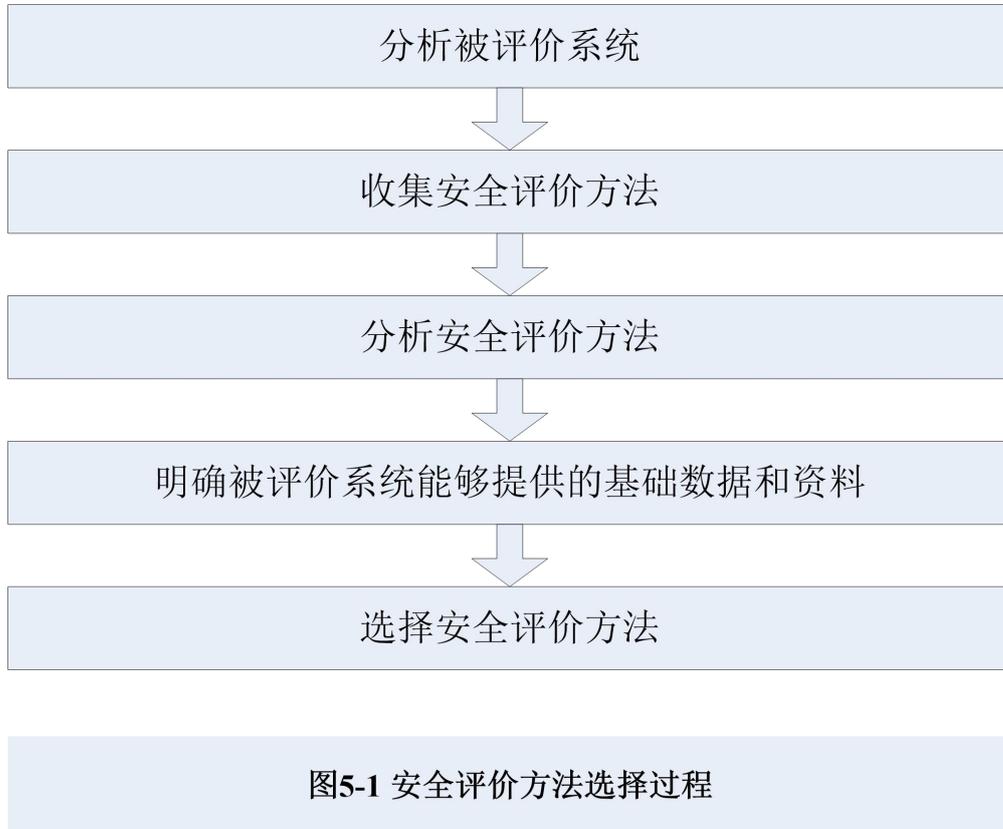
## 第5章 采用的安全评价方法及理由说明

### 5.1 采用评价方法的依据

进行安全评价时，应该在认真分析并熟悉被评价系统的前提下，选择安全评价方法。选择安全评价方法应遵循以下 5 个原则

- 1.充分性原则；
- 2.适应性原则；
- 3.系统性原则；
- 4.针对性原则；
- 5.合理性原则。

安全评价方法选择过程见下图：



## 5.2 各单元采用的评价方法

该工程各单元采用的评价方法见表5.2-1。

表 5.2-1 各单元采用的评价方法

序号	评价单元划分	采用的评价方法
1	采用的自动化控制措施落实情况	安全检查表法
2	自动化控制系统符合性	安全检查表法
3	“两重点一重大”安全措施	安全检查表法
4	可燃、有毒气体检测系统	安全检查表法

## 5.3 评价方法简介

### 1. 安全检查表法（SCL）

安全检查表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，还对各检查项目给予量化，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，列出检查项目和内容、检查依据、检查记录等内容的表格（清单）。

当安全检查表用于对工程、系统的设计、装置条件、实际操作、维修、管理等进行详细检查以识别所存在的危险性。常见的安全检查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 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

## 第 6 章 自动化控制的分析结果

### 6.1 采用的自动化控制措施落实情况

#### 6.1.1 自动化控制设施的施工、检验、检测和调试情况

该工程属于技改工程，该整改项目的设计、施工单位资质复印件见报告附件。

表 6.1-1 设计、施工单位一览表

类别	单位名称	资质证号	在该工程中从事内容	评价结果
设计单位	北京慎恒工程设计有限公司	化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级资质，证书编号：A121006384	年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目设计	符合
施工单位	黑龙江逸景建筑工程有限公司	石油化工工程施工总承包二级资质、机电工程施工总承包二级资质，证书编号：D423306224	自控系统安装、调试	符合

通过企业提供的资料，黑龙江逸景建筑工程有限公司安装人员均具有相应资质证书，其他人员持有电工、焊接与热切割、化工自动化控制仪表作业等特种作业相关的作业证，符合要求。

该工程自动控制系统、仪表施工安装完成后，并经自动控制系统测试合格，由黑龙江逸景建筑工程有限公司出具了《上饶市广氟医药化工有限公司生产过程 DCS 控制系统调试报告》，调试结果为各 DCS 回路调试正常。

#### 6.1.2 建设项目安全设施设计采纳情况

北京慎恒工程设计有限公司编制了《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化控制改造设计方案》，该设计方案已经专家审查通过，随后公司开始自动控制技术改造施工安装。设计方案采纳情况如下。

表 6.1-2 设计方案采纳情况一览表

设计方案设计内容		现场采用情况	检查结果
<b>1.改造新增的自动化控制系统设置</b>			
原料、产品储罐以及装置储罐新增自动化控制方案	1、40%氢氟酸储罐进料切断阀 SV-20101 更换为气动切断阀	已按要求设置，将电动阀改为启动切断阀。	已采纳
	2、36% 氟硅酸储罐 (V20102A~D、V20103、V20104A~E)和(V20201A~F)就地液位计更换为衬塑的磁翻板带远传液位计。	已按要求设置，将就地液位计更换为衬塑的磁翻板带远传液位计。	已采纳
	3、V114 甲苯接收罐新增磁翻板远传液位变送器 (LRSA11401)，具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当接收罐液位高限 85%时报警，并连锁 R107 溶剂回收釜夹套蒸汽进口切断阀 (XSV10701)，停止加热。信号传入控制室 DCS 系统，同时现场和控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。	已按要求设置，蒸汽进口切断阀采用带切断功能调节阀。	已采纳
	4、V206 氟硅酸中间槽、V209 氟硅酸高位槽、V204A 氟硼酸中间罐、V204C 有水氢氟酸高位槽设置雷达式集中液位计，并增加溢流管道。	已按要求设置，将上述中间槽和高位槽设置雷达式集中液位计，并增加溢流管道。	已采纳
	5、V204D 碱液罐设置雷达式集中液位计。	已按要求设置雷达式集中液位计。	已采纳
可燃和有毒气体检测报警系统新增自动化控制方案	1、根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493-2019) 对各原料罐区现有有毒气体报警器重新核实，在不满足探测范围的区域内增设有毒气体探测器。	已按要求增加有毒气体探测器。	已采纳
	2、在有人值守的控制室设置独立的气体报警系统 GDS。	已将气体报警系统 GDS 设置在有人值守的控制室。	已采纳
其他工艺过程自动控制新增的自动化控制方案	1、循环水总管 CWS-30501-50-L1E 设置集中温度计 TRA-30501 和集中压力计 PRA-30501，循环水泵 P-30501 设置运行信号 YI-30501 远传到 DCS 控制室。	已按要求设置，循环水总管设置集中温度计和集中压力计，并将循环水泵运行信号远传到 DCS 控制室。	已采纳
<b>2.自动控制系统及控制室（含独立机柜间）的改造设计</b>			
控制室改造设计	将原控制室改造为现场机柜间，在办公楼设置新的控制室，将 DCS 操作站和气体报警器移至办公楼控制室，集中在办公楼控制室进行现场生产监控和操作。	将 DCS 操作站和气体报警器移至办公楼控制室。	已采纳
<b>3.HAZOP 报告关于自动化提升改造设计</b>			
	按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB50493-2019 设置有有毒气体检测报警器，有毒气体检测报警器探头的防护等级 IP65，并带一体化声光报警器，气体检测报警器信号接入控制室的有毒气体报警系统之中进行显示、报警。	在 201 原料罐区新增一台氟化氢气体报警探测器，信号接入气体报警控制器。	已采纳

设计方案设计内容		现场采用情况	检查结果
	R101A~C 有水氢氟酸配置釜顶部设置集中液位计, 进料管道设置切断阀, 达到设定液位联锁关进料管道切断阀。	已设置液位远传、报警、联锁。	已采纳
	R101A~C 配置釜设置集中温度计 TRA10101A~C, 并设置温度高报警, 搅拌设置运行信号, YI-10101A~C, 上传到 DCS 控制室。	已设置温度远传、报警。	已采纳
	原料一对多、多对一的反应釜入口如 R102AB、R201AB、R205AB、R209AB, 进料管道增加切断阀, 实现远程切断:	已增设切断阀。	已采纳
	R405 氟铝酸钾反应釜原设置有集中液位计, 液位达到设定液位联锁关 101 车间有水氢氟酸输送泵 P102AB。	已增液位远传并联锁。	已采纳
	R406 氟铝酸钠反应釜原设置有集中液位计, 液位达到设定液位联锁关 101 车间有水氢氟酸输送泵 P102AB。	已增液位远传并联锁。	已采纳

综合上表, 该工程采纳了全流程自动化控制改造设计方案提出的主要安全设施和措施, 均按设计方案落实, 无不符合项。

## 6.2 自动化控制系统符合性评价

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190 号附件 1—化工企业自动化提升要求, 逐一对照该企业现有装置情况进行分析和评估。评估内容主要包括: 1) 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制, 2) 精馏、精制自动控制, 3) 反应工序的自动控制, 4) 产品包装工序自动控制, 5) 可燃和有毒气体检测报警系统, 6) 其他工艺过程自动控制, 7) 自动控制系统及控制室(含独立机柜间)。

表 6.2-1 《江西省化工企业自动化提升实施方案》符合性检查表

序号	省应急厅 190 号文要求	现有情况	检查结果
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制		
1	容积大于等于 50m <sup>3</sup> 的可燃液体储罐、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	不涉及储罐。	符合

	的，应同时满足其要求。		
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m <sup>3</sup> 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。	不涉及 16 种爆炸性危险化学品。	符合
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m <sup>3</sup> 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m <sup>3</sup> 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。	不涉及储罐。	符合
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位连锁紧急切断进、出口管道控制阀。	不涉及储罐，不涉及危险化学品重大危险源。	符合
5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位连锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位连锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位连锁停抽出泵或切断出料设施。	装置高位槽设置高高液位连锁切断进料或设溢流管道	符合
6	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动连锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHS01036）等国家标准要求。	不涉及气柜。	符合
7	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	不涉及危险化学品重大危险源。	符合
8	带有高液位连锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位连锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	不涉及。	符合
9	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。	现有安装仪表选型符合要求。	符合
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急	满足，现有安装的切断阀为气动执行机	符合

	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。在没有仪表气源的场合, 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。	构, 新增部分气动调节阀带有切断功能。	
11	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。	储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵。	符合
12	除工艺特殊要求外, 普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施, 应设置高低液位报警。	不涉及储罐。	符合
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统, 对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施, 应设置紧急切断装置。紧急停车 (紧急切断) 系统的安全功能既可通过基本过程控制(DCS 或 SCADA)系统实现, 也可通过安全仪表系统 (SIS) 实现。	不涉及危险化学品重大危险源。	符合
14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	不涉及。	符合
15	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。	储罐重点监控参数传送至控制室集中显示。	符合
16	距液化烃和可燃液体 (有缓冲罐的可燃液体除外) 汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装, 应当使用金属万向管道充装系统, 并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	不涉及。	符合
<b>二</b>	<b>重点监管的危险化工工艺自动控制</b>		
1	对于常压放热反应工艺, 反应釜应设进料流量自动控制阀, 通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热, 应同时切断热媒。	不涉及常压放热的危险化工工艺。	符合
2	对于带压放热反应工艺, 反应釜应设进料自动控制阀, 通过改变进料流量调节反应压力	不涉及。	符合

	和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。		
3	对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。	不涉及常压加热的危险化工工艺。	符合
4	对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	不涉及。	符合
5	分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。	不涉及分批加料的危险化工工艺。	符合
6	属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。	不涉及同一种反应工艺，多个反应釜串联使用。	符合
7	反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。	不涉及。	符合
8	重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应连锁系统。	不涉及。	符合
三	<b>其它反应工序（含危险工艺）自动控制</b>		
1	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	不涉及。	符合
2	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。	不涉及。	符合

3	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	不涉及。	符合
4	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	不涉及。	符合
5	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	不涉及剧毒气体生产储存设施。	符合
6	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜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。	不需要设置紧急停车按钮。	符合
7	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀。	现有装置不涉及液态催化剂。	符合
8	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	不涉及。	符合
9	按照《国家安全监管总局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）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	不涉及。	符合
10	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	DCS 系统配备了 UPS 应急电源。	符合
11	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	设有一台 75kW 柴油发电机组，设置自投运行装置。但现场勘查时，自动投运装置处于关闭状态。	不符合
<b>四</b>	<b>精馏精制自动控制</b>		
1	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	现有装置不涉及精馏（蒸馏塔）。	符合
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地及远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高	现有装置不涉及精馏（蒸馏塔）。	符合

	<p>连锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高连锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。</p>		
3	<p>再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。</p>	<p>现有装置不涉及精馏（蒸馏）再沸器</p>	<p>符合</p>
4	<p>塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。</p>	<p>现有装置不涉及精馏（蒸馏塔）</p>	<p>符合</p>
5	<p>反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒连锁切断。</p>	<p>不涉及。</p>	<p>符合</p>
<b>五</b>	<b>产品包装自动控制</b>		
1	<p>涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。</p>	<p>企业已经设计诊断，现有产品为难燃物。</p>	<p>符合</p>
2	<p>液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀连锁，并设置手动阀。</p>	<p>现有装置不涉及液氯等液化气体充装。</p>	<p>符合</p>
3	<p>液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口连锁，具备自动计量称重灌装功能。</p>	<p>设有自动计量称重灌装系统。</p>	<p>符合</p>
4	<p>可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。</p>	<p>不涉及。</p>	<p>符合</p>
<b>六</b>	<b>可燃和有毒气体检测报警系统</b>		
1	<p>在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）和《工作</p>	<p>现有生产和储存场所已按（GB50493）的要求设置了可燃和有毒气体报警系统，检测情况表 6.3-1。</p>	<p>符合</p>

	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	可燃和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。	现有可燃和有毒气体检测报警信号送至办公楼设置的控制室 GDS 气体检测报警系统。	符合
3	可燃和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。	现有 GDS 气体检测报警系统独立设置,且配备了 UPS 备用电源。	符合
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动,应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪,高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置,燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。	现有装置和设施不涉及毒性气体的密闭空间,不涉及天然气加热炉等	符合
<b>七</b>	<b>其它工艺过程自动控制</b>		
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺,应设置气相压力和温度检测并远传至控制室,设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路,并设置压力高高和温度高高联锁,联锁应关闭液氯进料和热媒,宜设置超压自动泄压设施;同时设置泄压和安全处理设施,处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。	不涉及液氯生产、储存和使用	符合
2	使用液氯、液氨等气瓶,应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统,余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	不涉及液氯生产、储存和使用	符合
3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的,应设置温度、压力远传、超限报警,并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	不涉及	符合
4	固体原料连续投入反应釜(非一次性投入),并作为主反应原料,应设置加料斗、机械加料装置,进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	不涉及固体原料连续投入反应釜	符合
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的,应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护,并设置故障停机联锁系统,涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送,防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》(GB50813)等规定要求。	不涉及固体原料连续输送工艺	符合
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施(包括伴有加热、搅拌操作的设施),应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的	不涉及突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施	符合

	检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。		
7	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连锁停车，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，必要时设温度高高连锁停车。	不涉及。	符合
8	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连锁停机信号宜发送给其服务装置。	不涉及。	符合
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	现有装置不涉及毒性气体的应急处置系统	符合
八	<b>自动控制系统及控制室（含独立机柜间）</b>		
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。	现有“两重点一重大”的生产装置配备了 DCS 自控系统，设置情况见表 6.4-1、6.4-2。	符合
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。自动化控制连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。	经现场勘查，DCS 工艺流程图与设计一致。	符合
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、报警和连锁值的权限。	设有管理员权限。	符合
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。	自控系统定期进行维护、调试。	符合
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	设置了独立的控制室。	符合

	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。		
--	--	--	--

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号检查，该工程有 1 项为未完全落实方案要求，需整改，其他检查项符合要求。需整改项为：企业设 75kW 柴油发电机组，并设置自投运行装置，但现场勘查时，自动投运装置处于关闭状态。

## 第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况

### 1. 评价组现场检查不符合项对策措施

受上饶市广氟医药化工有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心评价小组于 2023 年 6 月对上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目情况进行了现场检查。安全不合格项和整改措施及建议具体内容如下：

表 7-1 现场检查不符合项及对策措施

序号	不合格项目	检查依据	整改建议
1.	企业设 75kW 柴油发电机组，并设置自投运行装置，但现场勘查时，自动投运装置处于关闭状态。	《全流程自动化控制改造设计方案》	自投运行装置开启，并设置自动运行状态。

### 2) 整改情况

该公司对检查组提出的安全不合格项极为重视，立即报告公司领导，组织相关人员对安全不合格项进行了整改；整改情况见下表

表 7-2 现场安全隐患项整改情况

序号	不合格项目	整改情况
1.	企业设 75kW 柴油发电机组，并设置自投运行装置，但现场勘查时，自动投运装置处于关闭状态。	自投运行装置已开启，并设置自动运行状态。

## 第 8 章 评价结论

### 1. 生产过程中存在的主要的危险化学品、重大危险源及危险有害因素

1) 依据《常用危险化学品的分类及标志》、《危险化学品目录》和《危险货物物品名表》，该公司属于危险化学品的有有水氢氟酸、有水氟硅酸、硼酸、有水氢氟酸、有水氟硅酸、氟硅酸钠、氟化钡、氟化钠、氟化氢钠、氟化锌、氟化锂、有水氟硼酸。

2) 该公司涉及的氢氟酸、氟硅酸、氟硅酸钾、氟硅酸钡、氟硅酸镁、氟硅酸锌、氟硼酸钾、氟硼酸锂、氟硼酸钠、氟化钾、氟化氢钾属于高毒物品。该公司不涉及易制毒化学品、监控化学品、易制爆化学品、剧毒化学品、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名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），该公司涉及的氢氟酸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），该公司不涉及重点监管的危险化工工艺。

5) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该公司生产单元、储存场所均不构成危险化学品重大危险源。

6) 火灾、中毒和窒息、触电、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害、淹溺、车辆伤害、毒物、高温、噪声与振动。其中，中毒和窒息为主要危险因素，高温、毒物为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害

因素。

### 2.全流程自动化控制诊断评估隐患清单落实情况

该公司委托北京慎恒工程设计有限公司编制了《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化控制诊断报告》，针对该诊断评估报告，北京慎恒工程设计有限公司编制了《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化控制改造设计方案》，该改造涉及方案已落实诊断评估报告中的隐患改造建议，该公司已根据设计方案进行施工。

### 3.全流程自动化控制改造设计方案落实情况

该公司由北京慎恒工程设计有限公司依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190 号中规定的自动化控制改造内容编制了《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化控制改造设计方案》及相关图纸，企业委托具有资质的仪表安装单位进行自动控制技术改造施工安装，并对自动控制系统进行调试，出具了竣工图及《上饶市广氟医药化工有限公司生产过程 DCS 控制系统调试报告》，改造后自动控制系统满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的要求。

### 4.HAZOP 分析报告、保护层分析(LOPA)及 SIL 定级报告提出的对策措施落实情况

该公司委托江西赛达工程设计有限公司于 2022 年 9 月编制了《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐技术改造项目 HAZOP 分析报告》，HAZOP 分析记录表共提出 29 条建议措施。该公司已根据设计方案进行施工。

该公司已委托江西赛达工程设计有限公司于 2022 年 9 月编制了《上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐技术改造项目保护层分析

(LOPA)及 SIL 定级报告》，其中没有事故情景需要落实安全仪表连锁。

## 5.评价结论

综上所述：上饶市广氟医药化工有限公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目设计方案中提出的控制措施已得到落实，企业控制系统设置情况与设计方案一致，施工单位由有国家相应资质的自控系统施工单位进行施工，选择安全可靠、经过认证的安全仪表产品，并对自动控制系统进行调试，出具了竣工图及调试报告，满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的要求，自动化控制改造工程具备竣工验收条件。

## 第9章 安全对策措施与建议

### 1.安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对原有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。

1) 可燃、有毒气体检测报警器的管理应由专人负责，对可燃、有毒气体检测报警器进行定期检查和维修，记录，记录异常情况和处理措施及结果。探测器的传感器已达到寿命或损坏不能正常使用时，应及时更换。

2) 对可燃、有毒气体检测报警器定期检定。

3) 依据《作业环境气体检测报警仪通用技术要求》5.1.4，固定式报警仪，检测器应具有防风雨、防沙、防虫结构，安装方便。指示报警器应便于安装、操作和监视；

4) 依据《有毒气体检测报警使用规范》7 检查与维护，有毒气体检测报警器的管理应由专人负责。责任人应接受过专门培训，负责日常检查和维护。应对有毒气体检测报警器进行定期检查，做好检查记录，必要时进行维护。每周按动报警器自检试验系统按钮一次，检查指示系统运行状况。每两周进行一次外观检查，涉及安装在高处的检测器，检查周期可适当延长，但需保证正常运行。每半年用标准气体对有毒气体检测报警器进行检定，观察报警情况和稳定值，不满足要求时应修理，并作好检测记录。

5) 依据《有毒气体检测报警使用规范》8 维修与标定，维修和标定工作由有资质的单位承担。经维修的有毒气体检测报警器应按要求进行全项标定。新安装的应经标定验收，并出具检验合格报告，方能投入使用。传感器

应根据使用寿命及时更换。已投入使用的有毒气体检测报警器应进行每年不少于一次的定期标定。

## 2.安全条件和安全生产条件的完善与维护

该公司的安全条件和安全生产条件符合国家相关法律法规的要求，但是随着企业的发展和科技的进步，各种新的安全生产问题会不断出现，因此公司的各项规章制度、安全设施、设备等还需要根据具体情况不断的完善。

1) 生产过程中安全附件和联锁不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。在现场检查时，不准踩踏管道、阀门、电线、电缆架及各种仪表管线等设施，在危险部位检查，必须有人监护。

2) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，定期对职工进行安全教育和安全技能培训，不断提高职工的安全意识和技能。

3) 参加生产的各类人员，应掌握该专业及该岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。

4) 参加生产的各类人员应了解或掌握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措施。

5) 参加生产的各类人员应了解该岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施；

## 3.安全管理

1) 提高新入职人员门槛，提升自身专业技术能力，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必须具备化学、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，操作人员建议招聘具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；

2) 对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品

重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。

3) 公司应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

## 第 10 章 与建设单位交换意见情况

评价组检查人员在选址现场检查阶段和报告编制人员在报告编写过程中，与建设单位的负责人和项目工程技术人员在广泛交换意见的基础上，对该项目的采用的主要生产技术和工艺流程有了更深入的认识，对辨识、分析该项目的主要生产工艺流程、生产装置及设备、设施所存在的固有危险、有害因素比较透彻，双方都有很多较大的收获，保证了本报告的编制工作得以顺利完成。交换意见主要如下：

表 9-1 与建设单位交换意见情况表

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

## 附 录

- 1、整改回复
- 2、营业执照
- 3、土地证
- 4、安全生产许可证、危险化学品登记证、安全生产标准化证书
- 5、企业仪表操作人员培训合格证书
- 6、《全流程自动化控制改造设计方案》专家意见及修改确认
- 7、设计单位、施工单位资质证书、施工人员资质证书
- 8、自控系统安装调试报告
- 9、自控系统开工报告、竣工报告
- 10、自控系统人员培训记录
- 11、HAZOP 分析报告、LOPA 分析及 SIL 定级报告
- 12、竣工图（PID 图）

## 现场照片



## 整改建议

上饶市广氟医药化工有限公司：

受贵公司的委托，我公司承担了贵公司年产 5000 吨无机氟化盐自动化改造项目竣工验收安全评价工作，通过对贵公司提供的技术资料及相关管理资料进行调查分析和现场检查勘察，提出以下问题望贵公司能尽快完成整改并作出《整改回复》给我公司。

序号	不合格项目	检查依据	整改建议
1	企业设 75kW 柴油发电机组，并设置自投运行装置，但现场勘查时，自动投运装置处于关闭状态。	《全流程自动化控制改造设计方案》	自投运行装置开启，并设置自动运行状态。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2024 年 1 月 10 日