

江西心连心化学工业有限公司
年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）
安全设施竣工验收评价报告

建设单位：江西心连心化学工业有限公司

建设单位法定代表人：尚德伟

建设项目单位：江西心连心化学工业有限公司

建设项目单位主要负责人：刘克学

建设项目单位联系人：武文克

建设项目单位联系电话：15679221722

(建设单位公章)

二〇二四年二月二十日

资质页

江西心连心化学工业有限公司
年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）
安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-004

法定代表人：马 浩

技术负责人：王多余

评价负责人：张青云

评价机构联系电话：0791-88333632

二〇二四年二月二十日

评价人员

江西心连心化学工业有限公司年产4万吨硫酸钾建设项目（一期）

安全设施竣工验收专家组评审意见

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》及《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）的有关规定，2023年11月29日，江西心连心化学工业有限公司组织有关单位和专家对《江西心连心化学工业有限公司年产4万吨硫酸钾建设项目（一期）安全设施竣工验收评价报告》（以下简称《评价报告》）进行评审，对现场安全设施进行了现场验收，彭泽县应急管理局派员参加。专家组听取了建设、设计、施工、监理单位对本次验收情况的汇报，评价单位南昌安达安全技术咨询有限公司对安全设施竣工验收评价报告编制情况进行了概述，查阅了有关图纸资料并进行现场检查后，形成如下意见：

一、项目基本情况

项目位于江西省九江市彭泽县矾山工业园区江西心连心化学工业有限公司复合肥厂区。

项目建设内容为2套年产1万吨硫酸钾生产装置及相应的公用、辅助设施，主要包括：新建硫酸钾车间，配备建设原料罐区（盐酸储罐3台、硫酸储罐1台）、盐酸吸收区、装卸车区、泵房、循环水池。目前，可达到年产2万吨硫酸钾，同时副产31%盐酸2.4万吨生产能力。

该项目涉及的硫酸、氯化氢（中间产物）、盐酸（副产品）、天然气（燃料）属于危险化学品。该项目属于危险化学品生产项目。该项目使用的天然气（燃料）属于重点监管的危险化学品，不涉及危险化学品重大危险源和重点监管的危险工艺。

二、评价报告由南昌安达安全技术咨询有限公司编制，《评价报告》引用的国家标准、行业标准及其他规范性文件基本准确，介绍了项目基本情况，辨识了项目存在的危险有害因素，进行了定性定量评价，列出了项目存在的安全隐患并提出整改建议，给出了评价结论。但《评价报告》应根据专家组意见进一步修改完善：

- 1、完善主要设备及特种设备一览表内容；
- 2、完善反应工艺描述（反应炉加热方式、HCl气体冷却等）；
- 3、补充原料、产品及副产盐酸的规格及国家行业标准；
- 4、完善二级用电负荷计算及UPS的实际容量；
- 5、核实应急预案内容及备案的实际情况；
- 6、专家提出的其他意见。

三、项目的安全设施与主体工程基本符合“三同时”要求，企业成立了安全管理机

构，编制了安全管理制度、操作规程及生产安全事故应急预案。但建设项目现场仍存在下列问题：

- 1、完善设备、管线标识（介质、流向、安全标识等）；
- 2、泵区有两处法兰泄漏；
- 3、厂房屋顶排风口及B炉附近部分有毒气体探头未通电；
- 4、盐酸管线排污口直对头顶未封堵；
- 5、专家提出的其它意见。

五、综上所述，专家组一致认为《江西心连心化学工业有限公司年产4万吨硫酸钾建设项目（一期）安全设施竣工验收评价报告》在报告修改完善后经原评审专家审核合格后通过评审，现场整改合格后通过验收。

专家组：

祝机志 魏忠霞 朱明会

2023年11月29日

江西心连心化学工业有限公司
年产 4 万吨硫酸钾项目（一期）安全设施竣工验收评
价报告专家组评审意见整改情况

11 月 29 日，心连心公司邀请各位专家对我公司年产 4 万吨硫酸钾项目（一期）安全设施竣工验收进行了评审，在评审检查过程中指出存在问题，并提出了整改的意见及建议，我公司高度重视，立即组织相关责任人对检查出的问题进行整改，现将整改情况汇报如下：

安全设施竣工验收专家组评审意见					
序号	存在的问题	责任人	完成时间	完成情况	备注
1	完善设备、管线标识 （介质、流向、安全标识等）	武文克 武志波	12 月 1 日	已完成	附件 1
2	泵区有两处法兰泄漏	魏松	12 月 1 日	已完成	附件 2
3	厂房屋顶排风口及 B 炉附近部分有毒气体 探头未通电	魏松	12 月 1 日	已完成	附件 3
4	盐酸管线排污口直对 头顶未封堵	魏松	12 月 1 日	已完成	附件 4
专家提出的其他意见					
1	现场扳手未定置，散 落地面	李伟	2023. 12. 2	已完成	见附件 5

2	二层电箱部分接线口未封堵	魏松	2023. 12. 1	已完成	见附件 6
3	现场工作岗位缺少操作规程	李伟	2023. 12. 2	已完成	见附件 7
4	罐区管道物料名称、流向已标明	白有强	2023. 12. 2	已完成	见附件 7
5	吨包现场控制柜进出孔洞已封堵，柜前已增加绝缘垫	魏松	2023. 12. 2	已完成	见附件 7
6	现场磁翻板液位计高低限已增加	王灿宇	2023. 12. 2	已完成	见附件 7
7	二楼台阶已用帆布包裹	段振振	2023. 12. 2	已完成	见附件 7
8	现场高温提示警示标识已粘贴	李伟	2023. 12. 2	已完成	见附件 7

已整改完成



魏松 李伟 魏忠霞

江西心连心化学工业有限公司

2024年1月14日



附件 1：现场已完善各类安全警示标识



附件 2：现场泵区两处法兰泄漏，阀门、法兰防护罩已进行跟换



附件 3: 厂房屋顶排风口及 B 炉附近部分有毒气体探头未通电

有毒气体探头已通电，投入使用



附件 4: 盐酸管线排污口直对头顶阀门，已进行盲板封堵

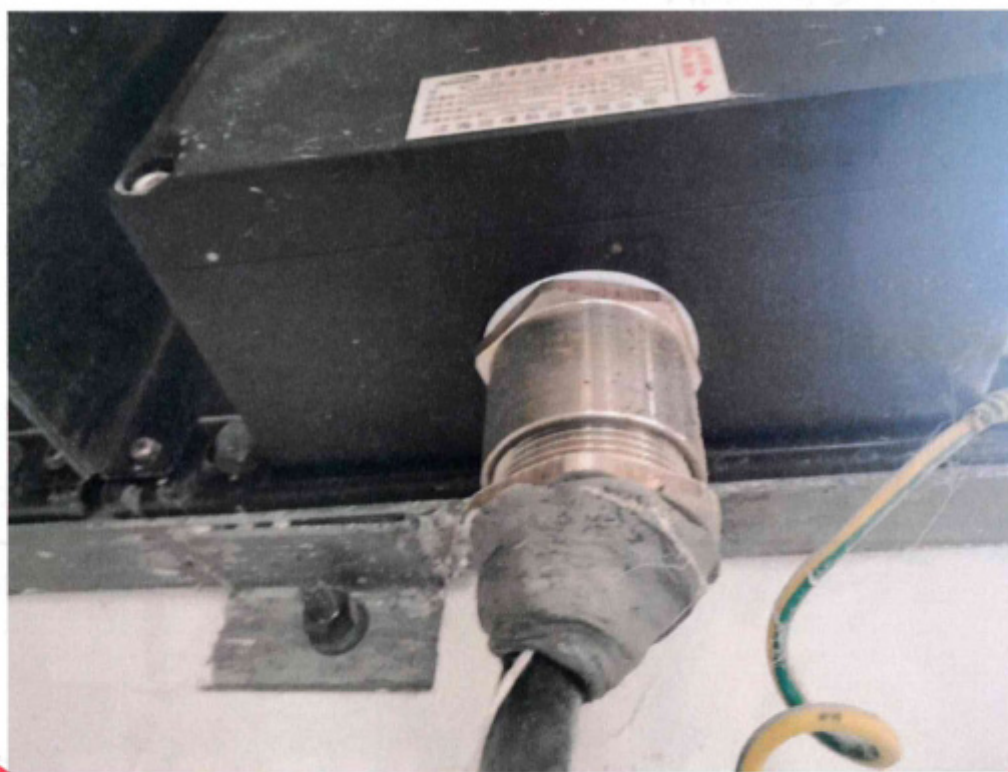
已进行封堵、悬挂盲板牌



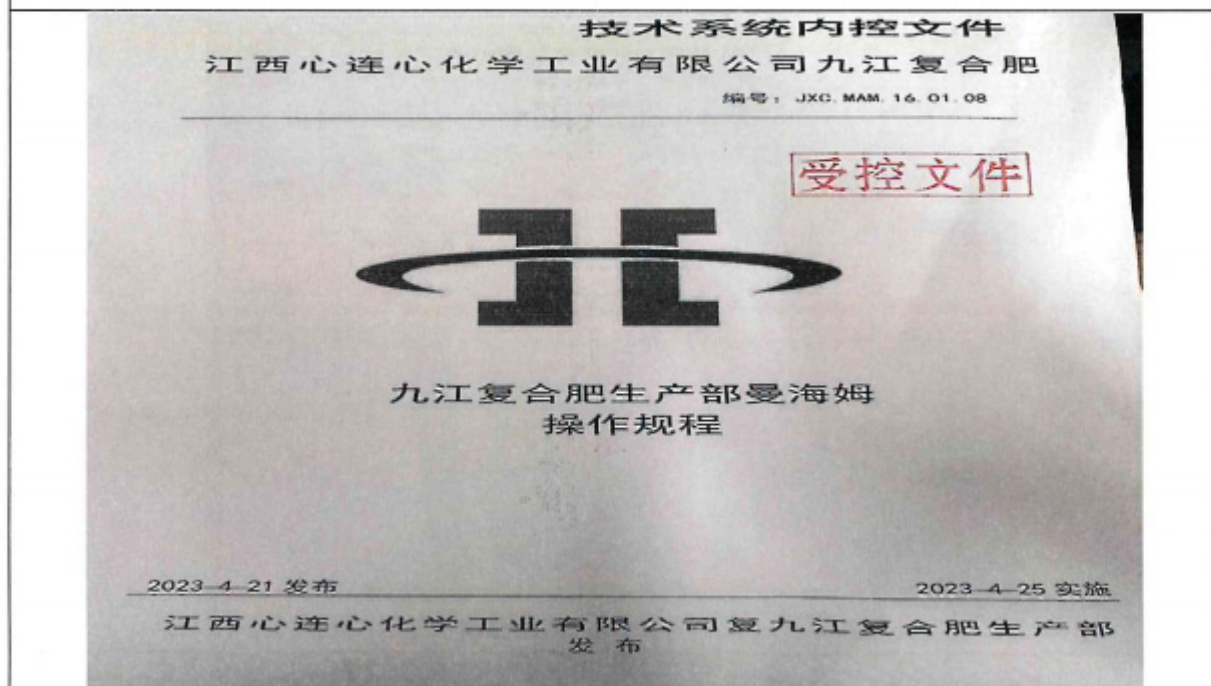
附件 5: 现场扳手增加定置区



附件 6: 配电箱部分未封堵



附件 7：现场张贴目视化操作规程指导



附件 8：罐区管道物料名称、流向已标明



附件 9：吨包现场控制柜进出孔洞已封堵，柜前已增加绝缘垫。

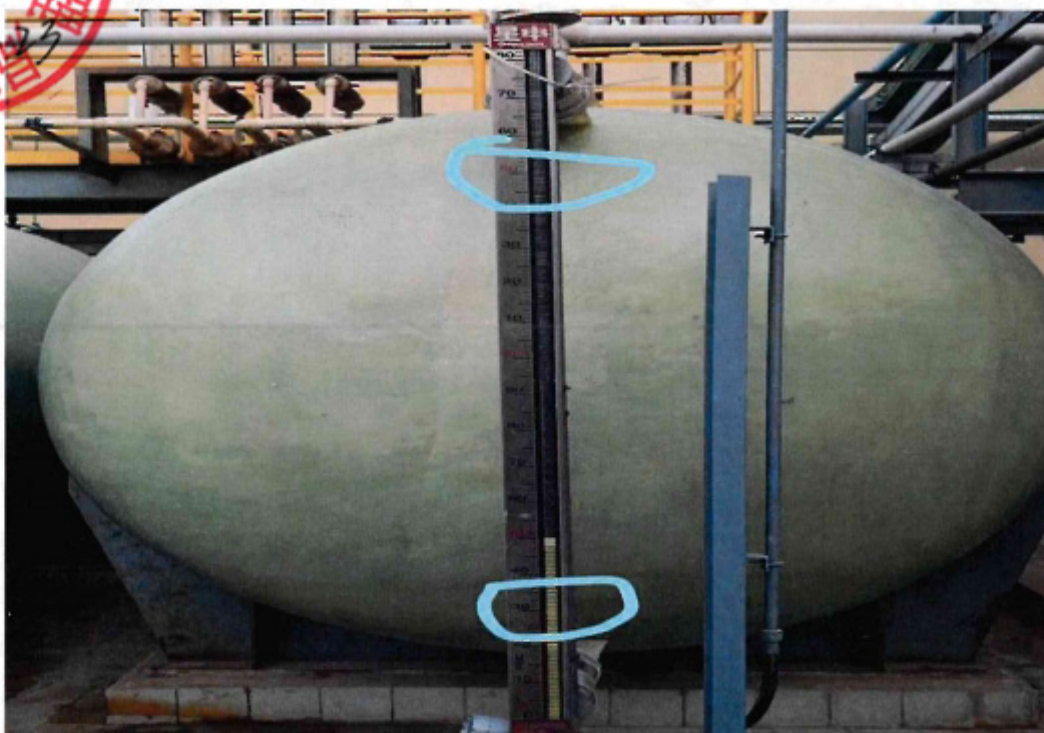


XIAOMI 14



51mm f/1.6 1/20s ISO5000
2023.12.04 17:13:28

附件 10：现场磁翻板液位计高低限已增加。

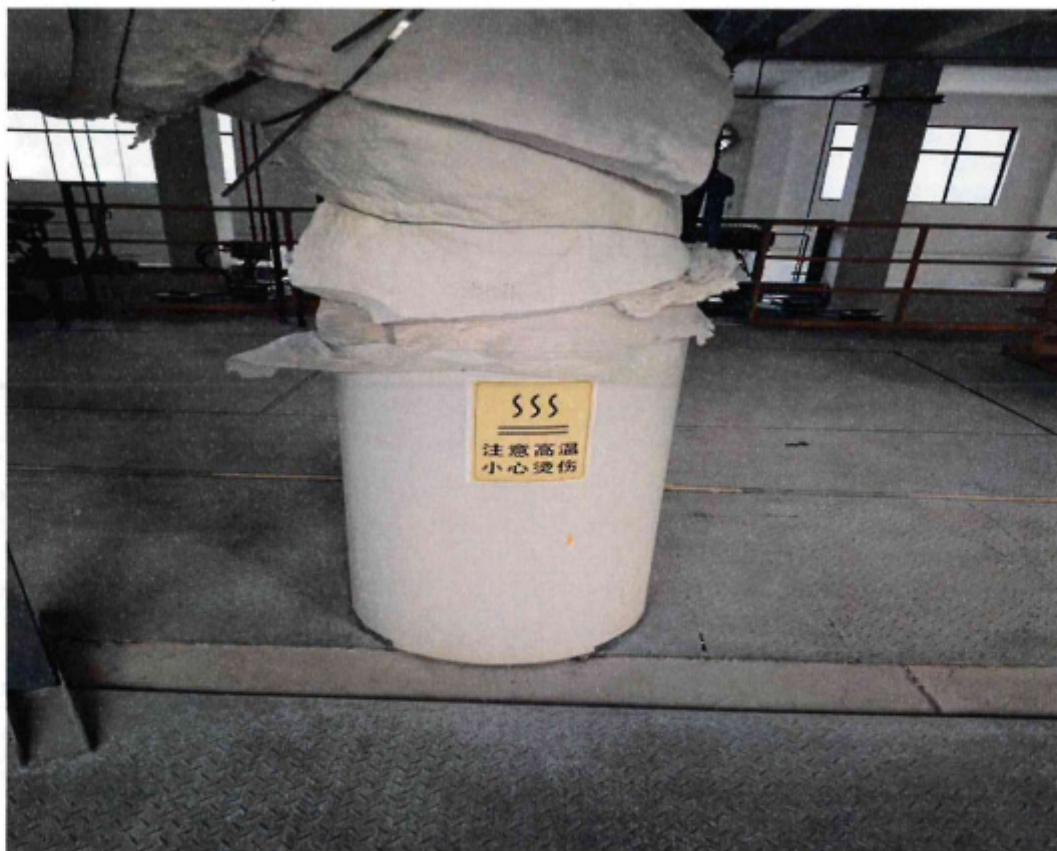




附件12: 三楼台阶已用帆布包裹



附件 12:。 现场高温提示警示标识已粘贴



专家组评审意见修改对照表

根据专家组于 2023 年 11 月 31 日出具的《江西心连心化学工业有限公司年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）安全设施竣工验收专家组评审意见》，对本安全验收评价报告进行修改，特作如下说明：

序号	专家意见	修改完善情况	所在章节位置
1.	完善主要设备及特种设备一览表内容；	已完善报告中主要设备及特种设备一览表内容	第 2.6.1、2.6.2 节，p28-36
2.	完善反应工艺描述（反应炉加热方式、HCl 气体冷却等）	已完善反应工艺描述（反应炉加热方式、HCl 气体冷却等）	第 2.4.1 节，p16-22
3.	补充原料、产品及副产盐酸的规格及国家行业标准	已补充原料、产品及副产盐酸的规格及国家行业标准	第 2.3.3 节，p14-16
4.	完善二级用电负荷计算及 UPS 的实际容量	已完善二级用电负荷计算及 UPS 的实际容	第 2.7.1 节，p36-40

		量	
5.	核实应急预案内容及备案的实际情况	已核实，应急预案已增加硫酸钾项目部分内容，于 2022 年 7 月进行备案	/
6.	专家其他意见	已修改完善	见报告正文

南昌安达安全技术咨询有限公司

2023 年 12 月 15 日

审查情况单

江西心连心化学工业有限公司于 2023 年 11 月 29 日组织有关单位和专家，对《年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）安全验收报告》进行报告技术评审和现场安全设施竣工验收。

根据专家组意见，评价单位按照专家意见进行了修改完善，专家组对报告修改稿进行了复核，报告已修改到位，现场已按专家意见进行整改，建议通过评审并上报上级管理部门办理相关手续。

专家组：

魏忠霞 朱明松 魏忠霞

2024 年 1 月 14 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178 号

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。

江西心连心化学工业有限公司有限公司
年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）
安全设施竣工验收评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对该公司安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司

2024 年 2 月 20 日

前 言

江西心连心化学工业有限公司成立于2016年09月11日，注册地址位于江西省九江市彭泽县矾山工业园区，法定代表人为尚德伟。经营范围包括尿素、复合肥料、复混肥料、缓释肥料、控释肥料、三聚氰胺、滴灌肥、掺混肥料、水溶性肥料、水溶肥料、复合微生物肥料、生物有机肥、农用微生物菌剂、有机肥料、有机-无机复混肥料、土壤调理剂、叶面肥、化工产品（不含危险化学品和易制毒化学品）的生产与销售。磷酸一铵、磷酸二铵、氯化钾、氯化铵、硫酸钾、硫酸铵的委托加工和销售以及进口肥料的代理与销售；货物与技术的进出口业务；增量配电业务；危险化学品生产（凭有效许可证经营至2024年8月23日）；危险化学品经营（凭有效许可证经营至2023年9月1日）。（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：专用化学产品制造（不含危险化学品），专用化学产品销售（不含危险化学品）

江西心连心化学工业有限公司年产4万吨硫酸钾项目（一期）建设内容为2套年产1万吨硫酸钾生产装置及相应的公用、辅助设施，主要包括：新建硫酸钾车间（丁类，2套曼海姆反应炉），含生产区和包装区，车间内安装曼海姆反应炉以及配套的上料系统、输送系统、包装系统，配备建设原料罐区（乙类）（盐酸储罐（戊类）3个、硫酸储罐（乙类）1个）、盐酸吸收区（戊类）、装卸车区、泵房（乙类）、循环水池。形成年产2万吨硫酸钾的生产能力，同时副产31%盐酸2.4万吨。

江西心连心化学工业有限公司年产4万吨硫酸钾项目于2022年取得《江西心连心化学工业有限公司年产4万吨硫酸钾建设项目备案通知书》和《九江市生态环境局关于江西心连心化学工业有限公司年产4万吨硫酸钾建设项目环境影响报告书的批复》。

该项目原辅料、产品和副产品涉及硫酸、氯化钾、工业碳酸钙、硫酸钾（产品）、盐酸（副产品）等。根据《危险化学品目录》（2015版，10部门公告，[2022]第8号修改），该项目涉及的硫酸、盐酸（副产品）属于危险化学品。该项目属于危化品生产、储存项目。该项目使用的天然气属于重

点监管危险化学品，不涉及危险化学品重大危险源和重点监管的危险工艺。

该项目前期已完成安全预评价和安全设施设计，并于 2023 年通过试生产方案评审后进行试生产。

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》（原国家安全生产监督管理总局 45 号令发布，原国家安全生产监督管理总局 79 号令修订）、《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）等规定要求，危险化学品新、改、扩建项目建成后必须进行安全设施竣工验收，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，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

受江西心连心化学工业有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担了该公司年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）的安全验收评价工作。南昌安达安全技术咨询有限公司于 2023 年 8 月组织评价组，对评价人员进行了工作职责分工，并编制了现场安全检查表。对江西心连心化学工业有限公司本项目的生产现场以及提供的资料、文件进行了分析和讨论，在委托方有关管理人员的陪同下，评价组进行了现场安全设施检验和检查，并对公司的安全生产管理现状进行了审核、查验。评价项目组提出的安全生产方面的问题当场与委托方相关人员进行了座谈和交流的基础上，依据《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》编制了《江西心连心化学工业有限公司年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）安全设施竣工验收评价报告》，为江西心连心化学工业有限公司安全管理和应急管理部门实行安全监察提供依据。

关键词：心连心 硫酸钾 安全验收评价

目 录

前 言	III
目 录	V
第一章 安全评价工作经过	1
1.1 安全评价前期准备工作	1
1.2 安全评价目的、范围和内容	1
1.3 工作经过和安全评价程序	3
1.4 附加说明	4
第二章 建设项目概况	6
2.1 建设项目所在单位基本情况	6
2.2 建设项目概况	6
2.3 建设项目地理位置、用地面积和生产规模	10
2.4 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置和设施的布局及其上下游生产装置的关系	16
2.5 主要装置（设备）和设施	25
2.6 建设项目选用的主要装置（设备）和设施的名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备	28
2.7 建设项目配套和辅助工程	36
2.8 安全管理概况	51
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	65
3.1 危险、有害因素的辨识依据说明	65
3.2 危险化学品的辨识结果	66
3.3 危险化工工艺的判定结果	69
3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布	69
3.5 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布	69
3.6 重大危险源辨识结果	70
3.7 爆炸危险场所的划分	70

第四章安全评价单元的划分结果及理由说明	72
4.1 安全评价单元的划分结果	72
4.2 安全评价单元的划分理由说明	73
第五章采用的安全评价方法及理由说明	74
5.1 采用的安全评价方法	74
5.2 采用的安全评价方法理由说明	75
第六章定性、定量分析危险、有害程度的结果	76
6.1 固有危险程度分析结果	76
6.2 风险程度分析结果	77
6.3 各单元安全检查表评价结果	79
第七章 外部安全防护距离及多米诺分析	82
7.1 外部安全防护距离	82
7.2 多米诺分析	83
第八章 建设项目的安全条件分析和安全生产条件分析	85
8.1 建设项目的安全条件分析	85
8.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	92
8.3 安全生产条件的分析	93
第九章结论和建议	101
9.1 结论	101
9.2 建议	103
第十章 评价项目存在问题与整改完成情况	106
10.1 评价项目存在问题与改进建议汇总表	106
10.2 整改复查确认情况	106
第十一章 与建设单位交换意见的情况结果	107
安全评价报告附录、附件	108
F1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表	108

F2 选用的安全评价方法简介	108
F3 危险、有害因素辨识及分析	112
F4 重大危险源辨识及重点监管化工工艺辨识	134
F5 危险度、作业条件评价	138
F6 法律、法规符合性单元	140
F7 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元	150
F8 工艺及主要装置（设施）单元	163
F9 公用工程单元	180
F10 安全管理单元评价结果	187
F11 分类整治、重大隐患判定等评价	190
F12 安全评价依据	198
F13 项目涉及的化学品理化特性	208
附件资料	216

第一章 安全评价工作经过

1.1 安全评价前期准备工作

接受建设单位委托后，我公司根据被评价项目的行业特点及规模，选定熟悉被评价项目行业特点的评价人员组建评价项目组。

项目组针对该项目收集适用的法律、法规、技术标准以及相关的技术资料，收集项目的基础资料，包括项目的安全设施设计、详细设计、安全条件和安全生产条件资料以及同类别企业、典型事故案例等资料。

针对该项目行业特点聘请有关专家对现场进行检查和工艺技术分析，找出项目存在的安全隐患。

1.2 安全评价目的、范围和内容

1.2.1 安全评价目的

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、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，做出安全验收评价结论的活动。检查危险化学品生产企业是否满足安全生产许可证颁证条件。

1.2.2 安全评价对象及范围

根据与江西心连心化学工业有限公司签订的安全评价合同、《江西心连心化学工业有限公司年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）安全设施设计》以及安全设施设计变更说明等，确定该项目的评价范围：

主要建构筑物包括：硫酸钾车间、盐酸吸收区、原料罐区、卸车泵房、装卸车区、循环水池。

1、年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）的选址及总平面布置；

2、生产装置：硫酸钾车间及车间内安装曼海姆反应炉以及配套的上料系统、输送系统、包装系统；

3、辅助设施：原料罐区（含卸车泵房）、盐酸吸收区、装卸车区、循环水池；

4、项目变更情况：2023 年 4 月 28 日，对电动葫芦为特种设备进行变更，本项目电动葫芦不属于电动葫芦桥式起重机及电动葫芦门式起重机，未列入《特种设备目录》（2014 年第 114 号）中，因此本项目电动葫芦不属于特种设备；2023 年 5 月 9 日，在硫酸卸车泵房至罐区主管道上增设一个球阀，放在调节阀后面，在调节阀和新增球阀之间增加一路 DN65 管道配手动球阀用于放净，调节阀和前球阀之间增设一路 DN25 的吹扫管道配止回阀和手动闸阀。

5、本项目依托江西心连心化学工业有限公司现有公用辅助设施，储存设施、供配电、供排水、生活办公设施依托原有，依托设施不在本次评价范围内，只对其满足性进行说明。本项目涉及的原材料输送方式在本项目的评价范围内。

6、该公司厂内其他建设项目不在本次评价范围之内。

7、通过对上述评价范围内的建筑、设备、装置所涉及的危险有害因素的辨识，采用定量、定性的评价方法进行分析评价；针对危险、有害因素的辨识和分析结果，提出安全技术对策措施和安全管理对策措施，得出科学、客观、公正的评价结论。

8、如果今后该公司年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）的生产装置进行技术改造或生产、工艺条件发生改变均不适用本次评价结论。如果该项目周边环境、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模等发生重大变化，或变更了生产地址，本报告的评价结论将不再适用。

9、该项目涉及的消防、环保、职业卫生方面及厂外运输等方面要求按照消防、环保部门、职业卫生及交通运输安全等方面的规定和标准执行。年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）的职业病防护设施“三同时”工作，企业另

行进行，不与本次安全设施一并组织验收。

1.3 工作经过和安全评价程序

1.3.1 工作经过

根据建设项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围，在充分调查研究安全评价对象和范围的相关情况的基础上，进行风险分析后，南昌安达安全技术咨询有限公司与江西心连心化学工业有限公司签订了安全评价合同。

接受建设单位委托后，我公司组建评价组赴现场检查，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，包括项目设立安全评价报告、安全设施设计、竣工图以及三项制度文件和其他与安全设施竣工验收有关的资料。

评价组依据相关的法律、法规、技术标准，结合收集的项目相关的技术资料，编制安全检查表。多次赴现场进行实地检查，对项目安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用情况进行符合性检查，同时检查项目安全生产条件的其他情况。根据检查结果，针对不符合项，提出整改建议。

建设单位对提出的整改项进行了认真整改，评价组对现场进行了复查。评价组按照《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等相关要求，对项目进行安全评价。评价完成后，评价组就该项目安全评价中各个方面的情况与建设单位交换意见，在此基础上，编制完成了《江西心连心化学工业有限公司年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）安全设施竣工验收评价报告》。

1.3.2 安全评价程序

由于该项目属于新建危险化学品建设项目，按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化〔2007〕255号）的规定，本次安全评价的程序为：

具体过程如图 1.6-1。

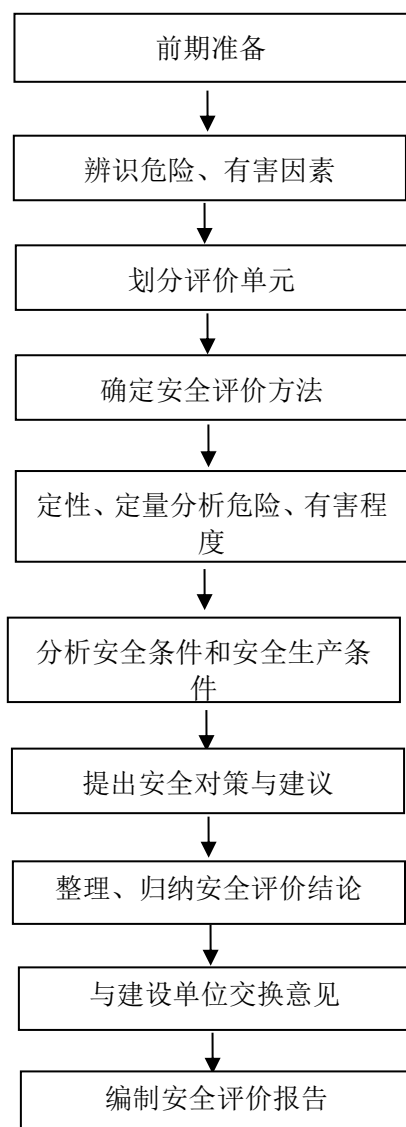


图 1.3-1 安全评价工作程序框图

1.4 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西心连心化学工业有限公司提供，并对其真实性负责。

本安全评价报告和结论是根据评价时江西心连心化学工业有限公司年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）生产线装置、储存设施及相应的公用工程和辅助设施做出的安全设施竣工验收评价，若该公司在役装置的生产经营状况发生变化，本评价结论不再适合。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，

应当重新进行安全评价。

本安全评价报告封一、封二未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；使用盖有“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章的复印件无效；涂改、缺页无效；安全评价人员或工程技术人员未亲笔签名或使用复印件无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。

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

第二章 建设项目概况

2.1 建设项目所在单位基本情况

江西心连心化学工业有限公司（以下简称：该公司）成立于 2016 年，位于江西省九江市彭泽县工业园区矾山化工园内，原名为九江心连心化肥有限公司，公司于 2021 年 12 月 17 日更名为江西心连心化学工业有限公司，为河南心连心化肥有限公司全资子公司。

该公司于 2023 年 8 月 21 日重新取得江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（编号：[赣]WH 安许证字[2021]1132 号），有效期限：2021 年 8 月 24 日至 2024 年 8 月 23 日，许可范围：液氨（600kt/a）、尿素（520kt/a）、二甲醚（400kt/a）、气雾级二甲醚（25kt/a），中间产品甲醇（600kt/a）、副产品硫酸（26kt/a）、一甲胺及其 40%水溶液（折纯 20kt/a）、二甲胺及其 40%水溶液（折纯 160kt/a）、三甲胺及其 40%水溶液（折纯 20kt/a）、N,N-二甲基甲酰胺（200kt/a）、二甲基乙酰胺（20kt/a）、甲酰胺（10kt/a）、N-甲基甲酰胺（10kt/a）、甲醇钠甲醇溶液（10kt/a）。

2.2 建设项目概况

2.2.1 工程概况

项目名称：江西心连心化学工业有限公司年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）

产品规模：年产 2 万吨硫酸钾，同时副产 31%盐酸 2.4 万吨。

建设单位：江西心连心化学工业有限公司

建设地点：江西省九江市彭泽县工业园区矾山化工园

企业类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

企业法人代表：尚德伟

建设项目审批情况：

表 2.2-1 建设项目审批情况一览表

项 目	内 容
项 目 名 称	江西心连心化学工业有限公司年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）
建 设 单 位	江西心连心化学工业有限公司
建 设 地 点	江西省九江市彭泽县工业园区矾山化工园
备 案 文 件	1、立项备案：该项目于 2022 年 2 月 14 日取得彭泽县发展和改革委员会《江西心连心化学工业有限公司年产 4 万吨硫酸钾建设项目备案通知书》（备案号：2017-360430-26-03-024656）。 2、环评批复：该项目于 2022 年取得九江市生态环境局《九江市生态环境局关于江西心连心化学工业有限公司年产 4 万吨硫酸钾建设项目环境影响报告书的批复》（备案号：九环评字[2022]109 号）。
安 全 条 件 评 价 单 位	江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心，其资质具备石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业
安 全 条 件 审 查 意 见	2022 年 12 月 15 日取得九江市应急管理局的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（九应急危化项目安条审字[2022]29 号）
安 全 设 施 设 计 及 设 计 变 更 单 位	大连市化工设计院有限公司进行设计与设计变更，其资质为化工石化医药（化工工程）行业甲级，报告编制时间 2022 年 12 月，2023 年 4 月 28 日第一次变更，2023 年 5 月 09 日第二次变更，详情见附件。
安 全 设 施 设 计 许 可 意 见 书	2023 年 2 月 14 日取得九江市应急管理局的《危化化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字[2023]4 号）
施 工 单 位（土建、设备安装）	河南省第八建设集团有限公司，其资质具备建筑工程施工总承包贰级、市政公用工程施工总承包贰级。山东东银重工科技有限公司，资质：施工劳务不分等级。河南心连智能装备科技有限公司，其资质具备机电工程施工总承包贰级。
监 理 单 位	河南省中大工程监理有限公司，其资质为房屋建筑工程监理甲级、化工石油工程监理甲级、电力工程监理甲级
安 全 设 施 竣 工 验 收 安 全 评 价 单 位	南昌安达安全技术咨询有限公司（APJ-（赣）-004），其资质为石油加工业、化学原料、化学品及医药制造业

2.2.2 项目采用的主要技术、工艺及国内外同类建设项目水平对比情况

1、硫酸钾装置工艺技术

（1）国内外工艺技术概况

1) 曼海姆法

以氯化钾和浓硫酸为原料生产硫酸钾的方法又称曼海姆法，是由 19 世纪末德国化学家 Mannheim Verein 开发研制的。生产方法是：将氯化钾和浓硫酸按一定配比加入反应炉内，氯化钾和硫酸反应生成硫酸钾的反应方程式如下： $2\text{KCl}+\text{H}_2\text{SO}_4\rightarrow\text{K}_2\text{SO}_4+2\text{HCl}\uparrow$

反应分两步进行，方程式如下：

第一步： $\text{KCl}+\text{H}_2\text{SO}_4\rightarrow\text{KHSO}_4+\text{HCl}\uparrow$

第二步： $\text{KHSO}_4+\text{KCl}\rightarrow\text{K}_2\text{SO}_4+\text{HCl}\uparrow$

到 500℃时反应接近完成，反应产物硫酸钾固体经冷却器冷却，少量的游离浓硫酸用石灰中和后，经粉碎、冷却、筛分、包装即为成品。反应过程生成的氯化氢气体经冷却和水吸收副产高浓度盐酸。

2) 缔置法；

缔置法可以说是一种改良的浓硫酸法，它是由沈阳市化工综合利用所发明的专利，同原化工部科技研究总院共同开发。其原理是：利用缔合剂对浓硫酸根离子和氯根离子的亲和力不同来制取硫酸钾。先将浓硫酸与有机缔合剂缔合，再在氯化钾溶液中，将氯根与浓硫酸根置换，浓硫酸根离子与钾离子结合生成硫酸钾。缔合剂通过用氨解缔循环使用，氨与氯根离子结合则生成氯化铵氮肥。此法的优点是：常压操作、反应温度低、易控制；设备腐蚀轻；副产氯化铵氮肥，没有污染。缺点是：生产厂家的规模偏小，厂家在生产过程中有缔合剂中毒现象和损失，问题正在解决当中。

3) 芒硝转化法

芒硝转化法是利用芒硝和氯化钾制取硫酸钾，同时副产氯化钠。其工艺技术的基础是 $\text{Na}^+,\text{K}^+//\text{Cl}^-,\text{SO}_4^{2-}-\text{H}_2\text{O}$ 体系相图。

首先第一步生成钾芒硝：



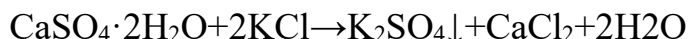
第二步钾芒硝再与 KCl 转换生成硫酸钾：



该方法的优点是工艺简单，装置易放大，投资较小，能耗少，无污染等，缺点是钾、钠的分离不彻底，硫酸钾成品的质量不易提高。

4) 石膏转化法

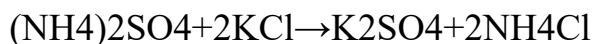
该方法是在氨的饱和溶液中，利用氨对 NaCl 和 CaCl₂ 溶解度影响小，而 K₂SO₄ 结晶析出的催化作用，通过石膏与氯化钾进行复分解反应制取硫酸钾。化学反应方程式为：



该方法最大的优势是：石膏来源广泛，有大储量的天然石膏、还有磷肥厂废弃的磷石膏、盐田石膏、氟石膏和电厂烟道气脱硫的副产石膏，属处理固体废弃物磷石膏的环保项目；同时该方法投资省，能耗低。

5) 浓硫酸铵转化法

该方法主要是用其他工业的副产浓硫酸铵与氯化钾反应，利用其反应产物溶解度的差异，通过控制溶液浓度和温度，分离出硫酸钾和氯化铵。化学反应式如下：



该技术由南化集团研究院开发，此后河北工学院、上海化工研究院、原化工部长沙设计研究院随后也进行了研究，其中原化工部长沙设计研究院取得一项专利。但由于建成的装置普遍偏小，硫酸钾收率低、质量差，成本较高，因而绝大部分已停产。

（2）工艺技术方案选择

综上所述，本项目采用曼海姆法。该方法是目前国内外最成熟的硫酸钾生产工艺，生产的硫酸钾质量好、品位高，钾的收率高，符合企业实际情况。

本项目采用的曼海姆法主要有以下优点：

①工艺操作简单，安全可靠；

②生产的硫酸钾质量好、品位高；

③曼海姆法同时副产高浓度盐酸，此技术经济合理，有利于节约项目投资和降低产品成本，提高综合经济效益；

④该工艺为目前国内常用工艺，处理效果较高，在同类企业中已得到广泛应用。

（3）工艺技术来源

江西心连心化学工业有限公司 4 万吨/年硫酸钾建设项目（一期）采用大连市化工设计院有限公司成熟的曼海姆法生产硫酸钾工艺包技术。详情见附件。

综上，本项目工艺技术较为成熟可靠，工艺操作工艺操作简单，安全可靠，具有较先进的自控水平，因此，本项目采用的技术是可行的。

2.3 建设项目地理位置、用地面积和生产规模

2.3.1 项目地理位置、交通运输、周边环境

1) 地理位置

本项目位于江西省彭泽县工业园矾山化工区江西心连心化学工业有限公司新规划用地内，属于省级化工园区彭泽县矾山工业园划定红线内，用地性质为三类工业用地。彭泽县位于江西省最北部。本项目地理坐标位于东经 116°60'11.61"，北纬 29°93'94.00"，距离长江 1.8km，南靠 301 省道，南侧 6km 为彭泽县城，西南 68km 为九江市，东北侧 7km 为彭泽县马当镇。彭泽是全省临江岸线最长的县，拥有黄金江岸线 42km，可为大钢铁、大水泥、重化工、大耗水、大吞量的产业及仓储物流、出口加工贸易的项目提供充足的水源和便利的运输。本项目用地面积 3786.65m²。

2) 项目的周边环境

本项目所在地为彭泽矾山工业园的南界，东北侧为九江杜威橡胶科技有限公司（相距 170m）和江西善水科技发展有限公司预留用地；西北侧为江西善渊药业有限公司，相距 290m；西侧为山地；南侧为空地。厂区与周边设施的距离均符合《建筑设计防火规范，2018 版》（GB50016-2014）要求的要求。

表 2.3-1 项目周边环境距离一览表

建筑物名称	相邻设施	方位	规范距离(m)	实际距离(m)	依据标准	是否符合
硫酸钾车间 (火灾危险性丁类, 耐火等级二级)	九江杜威橡胶科技有限公司	东北	--	170	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014; 2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
	江西善渊药业有限公司	西北	--	290	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014; 2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
	江西善水科技发展有限公司预留用地	东北	--	80	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014; 2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
原料罐区 (盐酸储罐、硫酸储罐) (火灾危险性乙类, 耐火等级二级)	双合村	西南	100	320	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014; 2018 年版)	符合
	西边郭家	西南	100	771	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014; 2018 年版)	符合
	东边郭家	西南	100	600	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014; 2018 年版)	符合
	南山村	东南	100	2160	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014; 2018 年版)	符合
注: 表中“--”表示无防火间距要求, 当现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016-2014; 2018 年版) 有要求时, 按其执行。						

表 2.3-2 生产场所、仓库与敏感场所、区域的距离

序号	周边目标名称	规定、规范要求的间距	设计距离 m	结论
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018 年版) 第 4.2.1 条要求, 乙类储罐与民用建筑之间的防火间距均不应小于 25m。	厂区距离最近的居住区双合村 320m,	符合

2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）第4.2.1条要求，乙类储罐与民用建筑之间的防火间距均不应小于25m。	附近500m范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区。	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》一级保护区内禁止建设与取水设施无关的建筑物，对于潜水含水层地下水水源地禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁。	该厂区周围1000m范围内无饮用水源、水厂以及水源保护区。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。	《民用机场管理条例》禁止在民用机场净空保护区域内从事排放大量烟雾、粉尘、火焰、废气等影响飞行安全的物质。 《中华人民共和国电信条例》从事施工、生产、种植树木等活动，不得危及电信线路或者其他电信设施的安全或者妨碍线路畅通；可能危及电信安全时，应当事先通知有关电信业务经营者，并由从事该活动的单位或者个人负责采取必要的安全防护措施。	项目周边500m范围内无车站、码头和机场建筑等。	符合
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地。	《基本农田保护条例》禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。	本项目未建在基本农田保护区，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。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜區、自然保护区。	《中华人民共和国水法》禁止在江河、湖泊、水库、运河、渠道	本项目周边500m范围内无风景名胜区、自然保护区。	符合

		内弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。禁止在河道管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。 《风景名胜区管理条例》在风景名胜区内禁止进行下列活动：修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。		
7	军事禁区、军事管理区。	《中华人民共和国军事设施保护法》禁止陆地、水域军事禁区管理单位以外的人员、车辆、船舶进入禁区，禁止对禁区进行摄影、摄像、录音、勘察、测量、描绘和记述，经军区级以上军事机关批准的除外。	项目周边 1000m 范围内无军事禁区、军事管理区。	符合
8	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	--	项目周边无法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	符合

2.3.2 主要建、构筑物

表 2.3-3 该项目主要建、构筑物一览表

序号	名称	结构形式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	高度 (m)	层数	火灾危险类别	耐火等级	抗震设防烈度	安全出口
1	硫酸钾车间	砼框架	887.25	2003.90	18.70	4	丁类	二级	7 度	8
2	盐酸吸收区	钢框架	317.61	0	10.110	3	戊类	二级	7 度	--
3	原料罐区	钢砼	610.7	14.54	--	--	乙类	二级	7 度	--

4	卸车泵房	钢砼			--	--	乙类	二级	7度	--
5	装卸车区	钢砼	86.92	14.54	--	--	--	二级	7度	--
6	循环水池	钢砼	75.46	0	--	--	--	二级	7度	--

表 2.3-4 该项目依托建、构筑物一览表

序号	名称	结构形式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	高度 (m)	层数	火灾 危险 类别	耐火 等级	抗震 设防 烈度	安全 出口
1	化验楼	砼框架	1096.49	3289.47	11.55	3	民建	二级	6度	--

2.3.3 生产规模

该项目，产品规模具体如下：

（1）本项目为新建项目，项目建成后达到年产2万吨硫酸钾的能力，同时副产31%盐酸2.4万吨。

表 2.3-5 农用硫酸钾技术指标

指标名称	粉末结晶状			颗粒状		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
氧化钾(K ₂ O)含量 % ≥	50.0	50.0	45.0	50.0	50.0	40.0
氯(Cl ⁻)含量 % ≤	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0
水分(H ₂ O)含量 % ≤	0.5	1.5	3.0	0.5	1.5	3.0
游离酸(以 H ₂ SO ₄ 计)含量 % ≤	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0
粒度(粒径 1.00mm-4.75mm 或 3.35mm-5.56mm) ≥				90	90	90

表 2.3-6 工业用合成盐酸技术指标

指标名称	指 标		
	优等品	一等品	合格品
总酸度(以 HCl 计) % ≥	31.0		
铁 % ≤	0.002	0.008	0.01
硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计) % ≤	0.005	0.03	
砷 % ≤	0.0001		
灼烧残渣 % ≤	0.05	0.10	0.15

氧化物(以 Cl ⁻ 计)	% ≤	0.005	0.008	0.010
砷指标强制				

表 2.3-5 产品规模一览表

序号	名称	年生产量 (t)	最大储 存量 (t)	状态	包装方式	储存场所	用途	运输方 式	备注
1	硫酸钾	20000	25	固体	袋装	以销定产， 不储存	产品出 售	汽运	该项目硫酸钾执行优等品合一等品粉末结晶状优等品和一等品标准
2	盐酸	24000	1440	液体	储罐	储罐区(盐 酸储罐和 浓硫酸储 罐)	副产品 出售	槽车运 输	3 个 400m ³ 盐酸储罐，浓度 31%；毒性等级 II；该项目盐酸执行一等品或合格品标准

2.3.4 建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量，储存规模情况

1、该项目的主要原辅材料见下表：

表 2.3-6 项目原辅材料一览表

序号	名称	规格	单位	年需量 (t)	最大 储存 量 (t)	状态	包装方式	储存 场所	用途	运输 方式	周转天数	备注
1	氯化钾	99%	吨	8504.5	750	固体	袋装	以销定 产，不 储存	原料	汽运	14	
2	浓硫酸	98%	吨	5742.15	368	液体	储罐	储罐区 (盐酸 储罐和 浓硫酸 储罐)	原料	汽运	10	3 个 400m ³ 盐酸储罐，1 个 200m ³ 硫酸储罐，含量 98%；毒性等级 I

3	碳酸钾	98%	吨	100	5	固体	袋装	以销定产，不储存	吸收硫酸钾中的浓硫酸	汽运	8	工业级
---	-----	-----	---	-----	---	----	----	----------	------------	----	---	-----

2、该项目原辅材料、产品的储存

该项目以销定产，因此部分原辅材料和产品不进行储存，工业碳酸钾、硫酸钾、氯化钾不储存，该项目新建有原料罐区（可暂存原料浓硫酸、副产品 31%盐酸）。

表 2.3-7 项目储存罐区一览表

序号	名称	含量	储罐形式	规格	储存条件	材质	数量/台	最大储存量/t	备注
1	浓硫酸储罐	98%	液态	V=200m ³	常温、常压	-	1	368	
2	盐酸储罐	31%	液态	V=400m ³	常温、常压	-	3	1440	

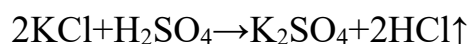
2.4 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置和设施的布局及其上下游生产装置的关系

2.4.1 项目的工艺流程

工艺流程叙述

本项目采用曼海姆法进行硫酸钾生产，主要反应方程式如下：

本工艺涉及的主要方程式如下：



反应分两步进行，方程式如下：



生产工艺流程简述如下：

（1）氯化钾吨包拆袋及输送

电动葫芦（M108）将氯化钾吨包拆袋入氯化钾破碎机（P102A），氯化钾破碎机（P102A）中的氯化钾经氯化钾提升机（L112）、氯化钾刮板机（L101）

流入KCl料仓（V101A/B）内。氯化钾吨包拆袋及输送过程中的粉尘由氯化钾布袋除尘器（V115）吸收并经氯化钾除尘螺旋输送机（L113A）、星型下料器（L109A）返回至氯化钾提升机（L112）内。

（2）反应工序

KCl料仓（V101A/B）内的氯化钾物料经过矢重称（M101A）、氯化钾螺旋输送机（L104A）进入曼海姆反应炉（R101A/B）；同时，浓硫酸高位槽（V102）内的浓硫酸由流量控制阀（FV1001A/B）调节向曼海姆反应炉（R101A/B）内供酸，控制氯化钾和浓硫酸的配比。

反应炉分上下两个室，上层为加热室，该室处于上下烟道（室）之间，其外形相似带上下封头的偏短筒体。内部天然气由燃烧机支持天然气燃烧后，加热内部的碳化硅隔离层，传热好的碳化硅传热志下部反应室，为反应炉提供热量进行反应。开始加热反应，曼海姆反应炉（R101A/B）内搅拌器连续均匀搅拌物料，使氯化钾和浓硫酸在500℃下进行反应，同时，搅拌器不断将物料推向炉的周边，曼海姆反应炉（R101A/B）出来的硫酸钾从反应炉两侧的出料口进入硫酸钾出料冷却器（E103A1/A2、E103B1/B2），进行冷却处理，而后经硫酸钾螺旋输送机（L105A1/A2、L105B1/B2）输送至硫酸钾刮板输送机（L111）进行后续产品包装。

（3）包装工序

从曼海姆反应炉（R101A/B）出料口出来并冷却后的硫酸钾物料经硫酸钾螺旋输送机（L105A1/A2、L105B1/B2）、硫酸钾刮板输送机（L111）、硫酸钾斗式提升机（L103）提升至滚筒筛（L110）进行筛分；碳酸钠经石粉加料斗（V111）加入硫酸钾刮板输送机（L111），吸收未反应的浓硫酸；硫酸钾经筛分后，筛下为产品，产品进入硫酸钾成品罐（V112），经半自动包装机（M102）包装，用叉车运送至产品库、储存。筛上料进入硫酸钾粉碎机（P122A/B）粉碎，粉碎后经硫酸钾斗式提升机（L103），再次进入滚筒筛（L110）进行筛分，流程同上。

包装过程中，硫酸钾提升机（L103）、滚筒筛（L110）、硫酸钾成品罐（V112）等产生的粉尘，由除尘风机（P121）经相应管道引入硫酸钾布袋除

尘器（V110），收集粉尘返回硫酸钾成品罐（V112）内。

（4）盐酸吸收工序

自曼海姆反应炉（R101A/B）出来的高温氯化氢气体，经氯化氢冷却器（E102A1/A2、E102B1/B2）冷却，冷却炉气的目的：从曼海姆炉反应室出来的富含氯化氢的炉气，出口温度 $\geq 400^{\circ}\text{C}$ ，不利于炉气中硫酸蒸汽的洗涤和氯化氢气体的吸收，因此需要将反应气进行冷却。高温炉气的冷却过程是在碳精冷却器（石墨冷却器）内进行的。该冷却器是管壳式换热器，主要通过热传导方式，冷却水和热炉气进行间接换热。应注意换热管的畅通，以保证足够的换热面积。氯化氢气体的吸收和冷却则同时在碳精冷却器中进行。冷却水的温度和流量直接影响其冷却效果。先进入冲洗槽（V103B），后依次进入浓硫酸气一级洗涤塔（T101A/B）、浓硫酸气二级洗涤塔（T102A/B）、浓硫酸气三级洗涤塔（T103A/B）洗涤少量浓硫酸，除去少量浓硫酸后的氯化氢气体依次进入盐酸降膜吸收塔1（T104A/B）、盐酸降膜吸收塔2（T105A/B）、盐酸降膜吸收塔3（T106A/B）进行吸收。

其中，经循环泵（P106A/B、P107A/B、P108A/B）依次打入浓硫酸气洗涤塔1、2、3（T101A/B、T102A/B、T103A/B）塔顶进行多次吸收循环，后统一汇入浓硫酸气洗涤塔1（T101A/B）产出的合格盐酸（B酸），进入冲洗槽（V103），经冲洗酸泵（P105A/B、P142A/B）打入盐酸中间槽B（V108），再经盐酸中间泵（P112A）送至储罐区盐酸储罐（V203A）储存；

经循环制酸水桶（V104A/B、V105A/B、V106A/B）、循环制酸泵（P109A/B、P110A/B、P111A/B）依次打入盐酸降膜吸收塔1、2、3（T104A/B、T105A/B、T106A/B）塔顶进行多次吸收循环，产出的合格盐酸（A酸）进入盐酸中间槽A（V107），再经盐酸中间泵（P112B）送至储罐区盐酸储罐（V201B/C）储存；

由盐酸降膜吸收塔3（T106A/B）、盐酸中间槽A（V107）、盐酸中间槽B（V108）排出的氯化氢气体经氯化氢气体引风机（P113A/B/C）依次进入盐酸尾气一级吸收塔（T107）、盐酸尾气二级吸收塔（T108）、盐酸尾气三级吸收塔（T109）、盐酸尾气四级吸收塔（T110）进行多步吸收后，

尾气排放符合环保要求后，送至一级打耙塔。以上 4 座吸收塔的洗涤液经盐酸吸收循环泵（P114、P115、P116、P117）依次打入盐酸尾气吸收塔顶进行多次吸收循环，后统一汇入盐酸尾气四级吸收塔（T110），输送至一级打耙塔（T111）经盐酸尾气烟囱（X102）进行排放，尾气排放符合环保要求。

洗涤塔和碳精冷却器的吸收过程



氯化氢易溶于水，该过程是一个物理吸收过程，在吸收过程中放出大量的热，因此，吸收过程中，盐酸的温度将升高，其上方氯化氢的分压，随温度升高而增大。若不进行冷却，则气相（HCl）和液相（H₂O）的温度都会有很大的变化，所以这这也是一个非等温吸收过程。

三氧化硫遇水即发生剧烈反应生成硫酸，并放出大量的热。当气相中三氧化硫温度较高遇冷水突然降温时，立即形成硫酸雾。由于炉气中的 SO₃ 量比较少，虽然反应放出许多热，但对大量的洗涤液而言，引起的温升不明显，故在洗涤塔中可看成是一个等温吸收过程。

降膜吸收

如前所述，用水吸收氯化氢时放热量极大，是一个非等温吸收过程，在设备内提供足够的冷却面积比提供两相接触面积更为迫切。碳精冷却器和降膜吸收器的构造极便于通过管壁从外部进行冷却而能较好地满足上述要求。HCl 气体和稀盐酸吸收液沿管内壁顺流流下，气液接触在液膜上进行，冷却水在管外则由下到上（与炉气成逆流）进行间接换热。因此在吸收过程中同时将放出的热移走，确保氯化氢气体的吸收能在一个相对稳定的工况下进行，得到较高的吸收效率。

吸收机理——双膜理论

吸收是吸收质从气相转移到液相的传质过程。由于吸收是以扩散方式进行转移的，传质过程也称为扩散过程。物质传递的基本方式为：分子扩散和对流扩散。吸收机理可近似用较为成熟的“双膜理论”来描述。“双膜理论”可简述如下：在气液两相接触时，其间存在着界面，界面双方分别存在着一

层稳定的气膜和液膜，一切质量和热量的传递必须克服气膜和液膜的阻力后方可进行。

（5）打耙塔吸收工序

自曼海姆反应炉（R101A/B）产生的打耙废气经打耙风机（P126）依次进入三级打耙塔（T113）、二级打耙塔（T112）、一级打耙塔（T111）进行多步吸收，经盐酸尾气烟囱（X102）进行排放，尾气排放符合环保要求。洗涤液经打耙泵（P118、P119、P120）依次打入一级、二级、三级打耙塔（T118、T119、T120）顶进行多次吸收循环，后统一汇入三级打耙塔（T113），经循环泵（P120）输送至稀盐酸循环槽（V107A/B），后续流程同上。

（6）储罐区尾气吸收工序

自储罐区产生的尾气经装车盐酸风机（C401）依次输送至装车盐酸吸收塔（T401A、T401B）进行尾气吸收，后经盐酸尾气烟囱（S401）进行排放，尾气排放符合环保要求。洗涤液经盐酸吸收泵（P401A/B）依次打入装车盐酸吸收塔（T401A、T401B）顶进行多次吸收循环，洗涤吸收液经盐酸吸收泵（T401A）输送至盐酸中间槽 B（V108）。

（7）碳酸钙吸收

碳酸钙是应急使用，如盐酸硫酸泄露后，中和盐、硫酸使用；从曼海姆反应炉（R101A/B）出料口出来并冷却后的硫酸钾物料经硫酸钾螺旋输送机（L105A1/A2、L105B1/B2）、硫酸钾刮板输送机（L111）、硫酸钾斗式提升机（L103）提升至滚筒筛（L110）进行筛分；碳酸钙经石粉加料斗（V111）加入硫酸钾刮板输送机（L111），吸收未反应的浓硫酸。

表 2.4-1 生产物料平衡一览表

投入（t/a）		产出（t/a）	
氯化钾	8504.5	盐酸	24000
硫酸	5742.15	硫酸钾	20000
工业碳酸钙	100	废气	20
水	30045.1	固废	221.75
		进入混酸	150

投入（t/a）		产出（t/a）	
合计	44391.75		44392

工艺流程框图见图 2.4-1：

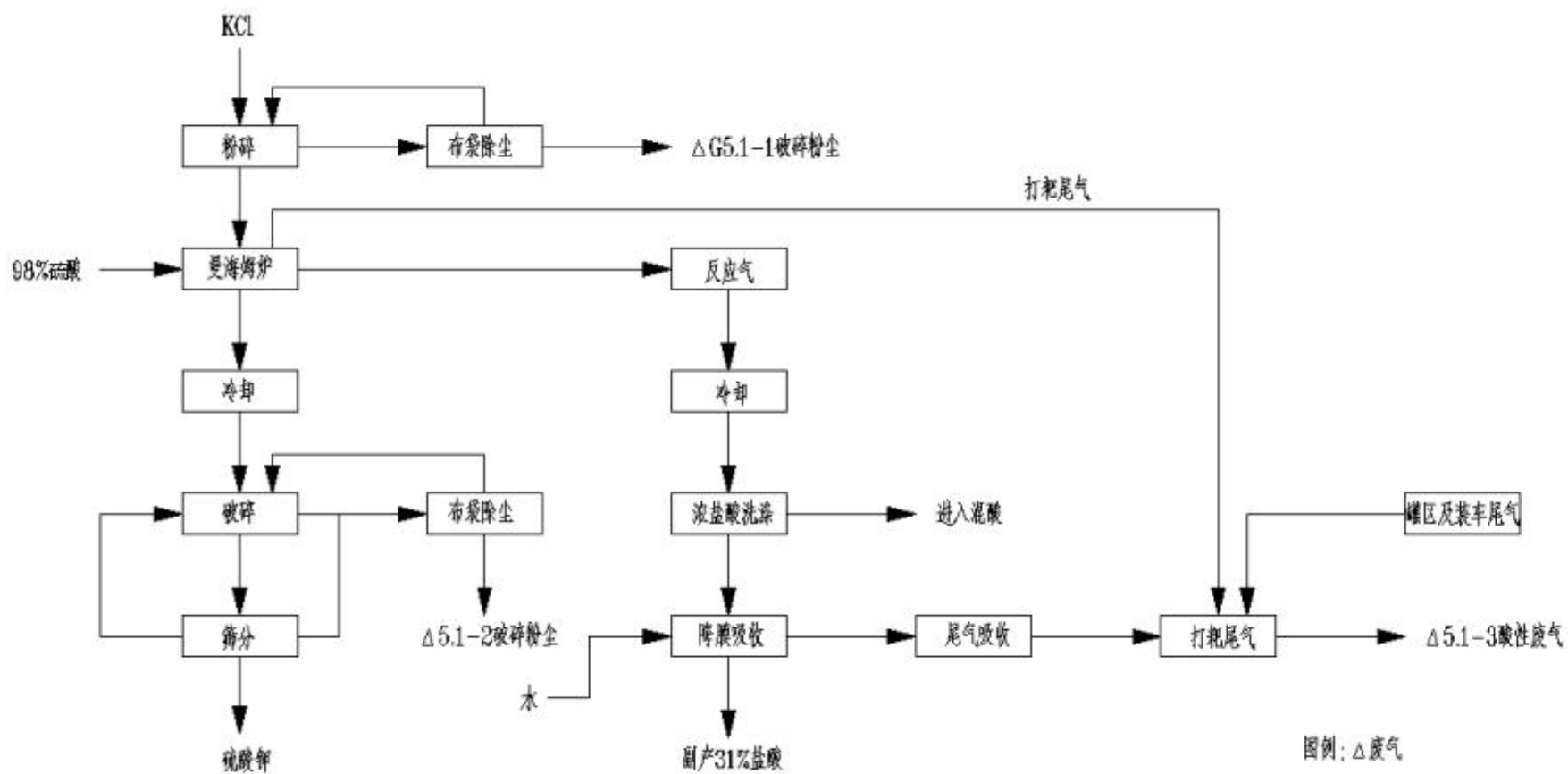


图 2.4-1 工艺流程框图

2.4.2 三废处理工序

（1）废水

正常生产过程中产生的废水主要为生活污水、生产污水及雨水系统等：生活污水排水量约 $0.0216\text{m}^3/\text{h}$ ，由化粪池处理后，由厂区内的生活污水排水管网收集后送至本公司的污水处理站进行处理；酸性废气洗涤产生的废水全部回用于氯化氢降膜吸收，不排放；雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管最终排入工业园市政雨水管。

（2）废气

本项目废气主要包括曼海姆反应炉燃烧烟气、筛分粉碎工段的含尘废气、HCl 吸收装置尾气以及生产装置区和储罐区物料无组织排放的废气，废气排放详情如下。

1) 曼海姆反应炉烟气

盐酸（硫酸钾）生产线曼海姆反应炉使用天然气作为燃料，2 台曼海姆反应炉燃用天然气量共计 106.65万 m^3 ，根据《工业污染源产排污系数手册（2010 年修订）（下册）》，单台曼海姆反应炉烟尘排放浓度、 SO_2 排放浓度、 NO_x 排放浓度，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中限值烟尘 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 $850\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。 NO_x 排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准（ NO_x $240\text{mg}/\text{m}^3$ ），烟气通过 20m 高排气筒外排。

2) 尾气吸收装置废气

硫酸钾生产线主要特征污染物为尾气吸收装置排放的 HCl。曼海姆反应炉生产中产生的废气氯化氢，经碳晶冷却器、冲洗槽、浓硫酸气一级、二级、三级洗涤塔、盐酸降膜吸收塔 1、2、3、盐酸尾气一级、二级、三级、四级吸收塔、一级、二级、三级打耙塔处理后，最终进入 20m 盐酸尾气烟囱排放。尾气排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准中 20m 高排气筒 HCl 排放浓度 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $0.3\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求。

3) 筛分、破碎粉尘

本项目硫酸钾粉碎机和滚筒筛均为密闭设计，氯化钾吨包拆袋及输送生产线、硫酸钾包装线各配备一套脉冲袋式除尘器进行收集处理，收尘效率为100%，除尘效率以99.9%计；处理后的废气通过20m高排气筒排放。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准中20m高排气筒颗粒物排放浓度 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $4.1\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求。

4) 无组织废气

①粉尘

本项目生产过程中，物料传输、提升、上料、碳酸钙加入及包装等环节会有少部分无组织粉尘产生。本项目输送机、粉碎机、滚筒筛等设备均为密闭设计，起尘量较少，并在氯化钾拆包、硫酸钾传输、粉碎、包装过程设置除尘器收集粉尘。通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，加强生产过程管理和规范操作，可有效减少项目无组织粉尘产生量；生产装置均位于车间内，无组织粉尘排放量较小。

根据无组织排放的粉尘对厂界贡献浓度的估算结果，本项目粉尘厂界浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物无组织排放监控浓度限值。

②罐区无组织废气

罐区无组织废气主要盐酸、硫酸储罐产生废气。硫酸储罐就地排放，无尾气吸收。由盐酸降膜吸收塔3、盐酸中间槽A、B排出的氯化氢气体经氯化氢气体引风机依次进入盐酸尾气一级、二级、三级、四级吸收塔进行多步吸收后，尾气排放符合环保要求后，送至一级打耙塔。烟气通过20m高排气筒外排，排放废气中的HCl浓度平均为 $18\text{mg}/\text{m}^3$ ， H_2SO_4 浓度平均为 $13\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（3）废固

本项目生产过程中固体废物主要为除尘器收集的粉尘、生活垃圾、废包装袋均为一般废物。除尘灰产生量约为 $221.75\text{t}/\text{a}$ ，属于一般工业固废，布袋除尘器收集的粉尘返回生产工序，不外排；生活垃圾在厂区集中收集后，交由园区环卫部门统一处理；本项目废包装袋产生量约为 $2\text{t}/\text{a}$ ，属于一般固废，

作为废品外售。

2.5 主要装置（设备）和设施

2.5.1 总平面布置

本厂区总图布置严格遵照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《总图制图标准》（GB/T50103-2010）等标准，在此前提下，做到装置布置合理、工艺路线顺畅。

江西心连心化学工业有限公司位于江西省九江市彭泽县矾山工业园区（经认定的化工园区），公司目前已建成40万吨/年复合肥项目。本项目在江西心连心化学工业有限公司预留用地范围内。本项目新建硫酸钾车间（丁类、二级；2套曼海姆反应炉）、盐酸吸收区（戊类）、原料罐区（乙类）（3个400m³盐酸储罐（戊类）、1个200m³硫酸储罐（乙类））、盐酸装车区（盐酸打料泵）、硫酸卸车区、卸车泵房（硫酸打料泵）（乙类）、循环水池（循环泵房）、泵房（乙类）、配电室（丁类）及公用辅助设施。本项目所在地块为矩形，由东向西依次为：硫酸钾车间、盐酸吸收区、原料罐区（盐酸储罐和浓硫酸储罐）。

原料罐区北侧设有泵区和装卸车区。盐酸吸收区南侧设有循环水池。

厂区依据使用功能的不同，可分为生产区、储罐区、吸收区等。生产区位于厂区西北侧，主要包括硫酸钾车间。盐酸吸收区位于生产区西侧。储罐区（盐酸储罐、浓硫酸储罐）位于盐酸吸收区西侧，包括浓硫酸罐1座，盐酸罐3座。配电室在硫酸钾车间内一层西南侧，机柜间在硫酸钾车间内二层西南侧。

本项目区周围设环形消防道路，可以满足消防道路的要求（详见附件：总平面布置图）。

本项目的建筑设施之间的安全间距情况见表2.5-1：

表 2.5-1 建、构筑物防火间距一览表

序号	建构筑物	方位	相邻装置设施	实际距离 (m)	标准距离 (m)	标准依据	符合性
1	硫酸钾车间（丁类、二级）	北	预留空地	13	/	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）	符合
			次要或消防道路	5	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版） 7.1.8 条	符合
		南	化验楼（民建）	20	10	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版） 3.4.1 条	符合
		东	原料库（戊类）	25.4	10	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版） 3.4.1 条	符合
			主要道路	7.4	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版） 7.1.8 条	符合
2	原料罐区（乙类）	北	泵房（乙类）	52.2	15	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版） 4.2.7 条	符合
			消防道路	11	10	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版） 4.2.9 条	符合
		南	化验楼（民建）	57	25	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版） 4.2.1 条	符合
		东	硫酸钾车间（丁类）	18	15	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版） 4.2.1 条	符合
		西	围墙	8.88	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版） 3.4.12 条	符合
3	盐酸吸收区（戊类）	北	装卸车区	1	/	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）	符合
		南	循环水池	4.15	/	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版） 3.4.1 条	符合
		西	原料罐区（乙类）	1.04	/	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）	符合
		东	硫酸钾车间（丁类）	2.3	/	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）	符合
4	卸车泵房	西	围墙	8.88	5	《建筑设计防火规范》	符合

	(乙类)					GB50016-2014 (2018 版) 3.4.12 条	
		东	预留空地	/	/	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	符合
		北	预留空地	/	/	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	符合
		南	主要道路	33.18	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 7.1.8 条	符合

表 2.5-2 储罐区间距一览表

序号	储罐	相邻设备或设施	规范距离 (m)	实际距离 (m)	依据标准	结论
1	V202 (乙类, φ6000×8000)	储罐到北侧围堰	无要求	2	《储罐区防火堤设计规范》	符合
		储罐到南侧围堰	无要求	3	《储罐区防火堤设计规范》	符合
		储罐到西侧围堰	无要求	4	《储罐区防火堤设计规范》	符合
		储罐到东侧围堰	无要求	4	《储罐区防火堤设计规范》	符合
2	V203A (戊类, φ7500×10000)	储罐到北侧围堰	无要求	2	《储罐区防火堤设计规范》	符合
		V203B (乙类, φ7500×10000)	无要求	2	《建筑防火设计规范》 GB50016-2014 第	符合
		储罐到西侧围堰	无要求	3	《储罐区防火堤设计规范》	符合
		储罐到东侧围堰	无要求	3	《储罐区防火堤设计规范》	符合
3	V203B (戊类, φ7500×10000)	V203A (乙类, φ7500×10000)	无要求	2	《建筑防火设计规范》 GB50016-2014 第 4.2.3 条	符合
		V203C (乙类, φ7500×10000)	无要求	2	《建筑防火设计规范》 GB50016-2014 第 4.2.3 条	符合
		储罐到西侧围堰	无要求	3	《储罐区防火堤设计规范》	符合
		储罐到东侧围堰	无要求	3	《储罐区防火堤设计规范》	符合
4	V203C (戊类, φ7500×10000)	V203B (乙类, φ7500×10000)	无要求	2	《建筑防火设计规范》 GB50016-2014 第 4.2.3 条	符合
		储罐到南侧围堰	无要求	2	《储罐区防火堤设计	符合

					规范》	
		储罐到西侧围堰	无要求	3	《储罐区防火堤设计规范》	符合
		储罐到东侧围堰	无要求	3	《储罐区防火堤设计规范》	符合

注：本项目 98%浓硫酸储罐火灾危险性分类为乙类，依据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》、《危险化学品安全技术全书》（第三版），同时依据联合国危险货物编号，硫酸划分为第 8 类，均表明 98%浓硫酸不燃、主要特性为化学腐蚀性；依据《建筑防火设计规范》4.2.5 条文说明，防火堤主要是将燃烧的物料限制在防火堤内，设置与防火堤的间距是防止储罐着火后流散到防火堤外；《储罐区防火堤设计规范》中设置与防火堤的间距要求的对象也是能燃烧的物料，对于酸碱储罐只是要求设置防火堤及地面采用防腐措施；硫酸不燃，因此，硫酸罐与防火堤的间距可不作要求，只需按《储罐区防火堤设计规范》设置符合要求的防火堤及地面采用防腐措施。

2.5.2 上下游生产装置的关系

本项目硫酸钾车间曼海姆硫酸钾装置与盐酸吸收区形成上下游装置，硫酸钾车间曼海姆硫酸钾装置为上游装置，盐酸吸收区为下游装置。

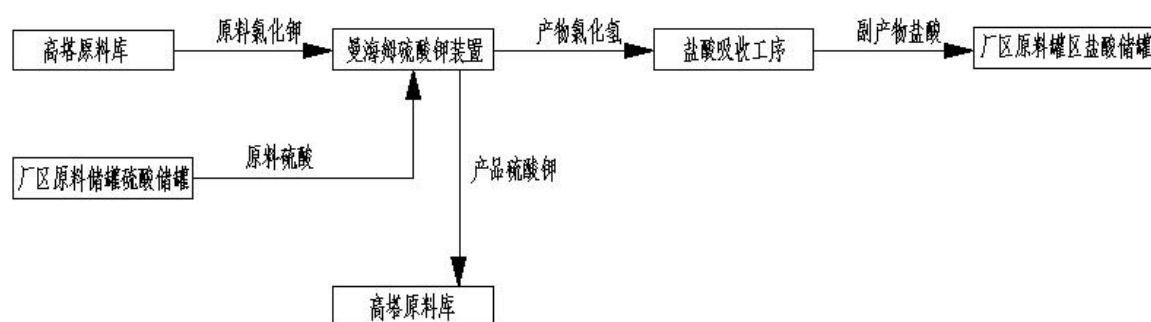


图 2.5-1 装置上下游关系

2.6 建设项目选用的主要装置（设备）和设施的名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备

2.6.1 主要设备

根据建设单位提供的资料，浓硫酸浓度为 98%，所以硫酸储罐采用 Q235B 的碳钢材质，利用浓硫酸的钝化形成一层致密氧化膜，从而保护了基材，能够满足长期抗腐蚀的要求；盐酸储罐采用 FRP 材料，能够有效抵抗腐蚀；在生产过程操作参数为常温、常压，并且不接触腐蚀性物料的设备可以

采用碳钢，而接触浓硫酸的设备或管道一般采用碳钢或316L，接触盐酸的设备或管道一般采用玻璃钢或FRP材料，有温度要求的HCl冷却器采用浸渍石墨材料，综上，该系统所采取的材质能否满足工艺需要。本项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量见表2.6-1。

表 2.6-1 主要设备及特种设备一览表

序号	位号 名称	数量 (台)	规格型号	操作条件			材料	是否是 特种设 备
				介质	工作 温度	工作 压力		
一、	反应工序							
1	X101 燃气烟囱	1	设备尺寸：Φ630×20000	废气	150℃	常压	Q235	否
2	L112 氯化钾提 升机	1	设备尺寸：HL250*18.2 米（轴距） 流量：7T/h 功率：11kW 壳体内外热浸锌、减速 机弗兰德品牌	氯化 钾	常温	常压	Q235	否
3	L101 氯化钾刮 板机	1	设备尺寸：GS250*21 米（进出料口中心） 流量：7T/h 功率：7.5kW 减速机弗兰德品牌	氯化 钾	常温	常压	Q235	否
4	V101A/B 氯化钾料 仓	2	设备尺寸：Φ1700×2570 配带气锤	氯化 钾	常温	常压	Q235	否
5	M101A/B 矢重秤	2	设备型号： ICS-LW-1.5-0.3 电机功率：3kW 配带无料报警装置	氯化 钾	常温	常压	组合	否
6	E102A/B 碳晶冷却 器	2	换热面积：40m²	管程： 氯化 氢气 体	管程： 500℃	管程： 0.15Mp a	浸渍 石墨	否
				壳程： 循环 水	壳程： 32℃	壳程： 0.25Mp a		
7	X103A/B/ C/D 燃烧器	4	自动点火、火焰检测、 电磁阀	天然 气	800℃	3-7kpa	Q235	否
8	P101 除尘风机	1	电机功率：7.5kW	氯化 钾	/	/	Q235	否

9	E101A/B 复热器	2	设备类型：热交换器设 备尺寸：Φ1000×4000	管程： 烟气	管程： 450℃	管程： 常压	Q235	否
				壳程： 空气	壳程： 350℃	壳程： 常压		
10	E103A1/A 2/B1/B2 冷却推料 机	4	设备尺寸： DN1000xL5020 电机功率：7.5kW	硫酸 钾	400℃	常压	Q235 +合金 钢	否
11	P104A/B 空气送风 机	2	设备型号：9-195.6A 风 机风量：2262-3619m³/h 电机功率：11kW 常开 变频	空气	常温	风压： 7182-7 109Pa	Q235	否
12	L105A1/A 2/B1/B2 气封螺旋 输送机	4	设备尺寸： DN200xL1070 电机功率：3kW	硫酸 钾	90℃	常压	Q235	否
13	P103A/B 引风机	2	设备型号：Y8-24-8D 风 机风量： 3980-10475m³/h 变频功率：4-11kW 常开	烟气	280℃	风压： 1263-1 785P	Q235	否
14	L104A/B 氯化钾螺 旋输送机	2	设备尺寸：DN200x1070 电机功率：3kW 变频	氯化 钾	常温	常压	Q235	否
15	L111 硫酸钾刮 板机	1	设备尺寸：MS250*25 米（进出料口中心） 工作能力：7T/h 功率：7.5kW 常开 减速机弗兰德品牌	硫酸 钾	90℃	常压	Q235	否
16	R101A/B 硫酸钾反 应炉	2	设备尺寸： DN6000x4000	硫酸 钾	900-5 30℃	微负压	内径 6 米，碳 化硅 含量 85 以 上，炉 内件 络 18 镍络 合金， 燃烧 室主 要部 位砖 氧化 铝含	否
	反应炉炉 盘	2	配合反应炉	/	/	/		
	主减速机	2	配套反应炉	/	/	/		
	主电机	2	功率：15kW 常开 变频	/	/	/		
	高压注油 器	2	/	/	/	/		

							量 75 以上	
17	V102 硫酸高位 槽	1	设备尺寸: $\varnothing$ 1500x1750	浓硫酸	常温	常压	Q235 +S304 08	否
18	P102A 氯化钾破 碎机	1	设备尺寸: BGY-350 固体生产能力: 7T/h 电 机功率: 7.5kW	氯化 钾	常温	常压	Q235	否
19	M108 电动葫芦	1	设备尺寸: 2.8tx9m 电机功率: 7.5kW 双控	氯化 钾	常温	常压	Q235	是
20	V115 氯化钾布 袋除尘器	1	设备型号: DMC128A 过滤面积: 125m ² 处理风量: 7500m ³ /h	氯化 钾	常温	常压	组合 件	否
21	L109A 星型下料 器	1	设备型号: MC72 常开	氯化 钾固 体	常温	常压	Q235	否
22	L113A 氯化钾除 尘螺旋输 送器	1	功率: 2.2kW	氯化 钾固 体	常温	常压	Q235	否
二、	包装工序							
1	L107 滚筒筛螺 旋输送机	1	工作能力: 10T/h 电机功率: 4kW 减速机弗兰德品牌	硫酸 钾	常温	常压	Q235	否
2	L109 星型下料 器	1	设备型号: MC72 电机功率: 2.2kW 常开	硫酸 钾	常温	常压	Q235	否
3	L110 滚筒筛	1	设备尺寸: $\varnothing$ 1.2mx3.5m 丝径 0.5 孔径 20 目 工作能力: 10T/h 电机 功率: 5.5kW 常开 减速机弗兰德品牌	硫酸 钾	常温	常压	Q235	否
4	P121 除尘风机	1	设备型号: / 电机功率: 7.5kW 常开	硫酸 钾	常温	常压	Q235	否
5	P122A/B 粉碎机	2	设备型号: JF454 电机功率: 18.5kW 常开 变频	硫酸 钾	常温	常压	铸钢	否
6	V112 硫酸钾成 品罐	1	设备尺寸: $\varnothing$ 2640×4700	硫酸 钾	常温	常压	Q235	否

7	V111 石粉加料斗	1	常开	石粉	常温	常压	Q235	否
8	V110 硫酸钾布袋除尘器	1	间断	硫酸钾	常温	常压	组合件	否
9	L103 硫酸钾提升机	1	设备尺寸： HL250×18.2m（轴距） 工作能力：10T/h 电机功率：11kW 常开 壳体内外热浸锌、减速机 弗兰德品牌	硫酸钾	常温	常压	Q235	否
10	L106 石粉螺旋输送机	1	设备尺寸：∅ 600x900 电机功率：3kW 变频	石粉	常温	常压	Q235	否
11	P102B 硫酸钾破碎机	1	设备型号：BGY-450 生产能力：10T/h 电机 功率：11kW	硫酸钾	常温	常压	Q235	否
12	M-102 半自动包装机	1	设备型号：吨包秤 电机功率：10kW 1 含踩盘输送皮带机 4 米	硫酸钾	常温	常压	304	否
13	管道式自动除铁器	1	设备型号：Φ273 管道永 磁除铁器		常温	常压	Q235	否
14	L113B 硫酸钾除尘螺旋输送机	1	电机功率：2.2kW	硫酸钾	常温	常压	Q235	否
三、	循环水系统							
1	P124A/B 热水循环泵	2	设备型号： IS150-125-250/O 扬程：20m 流量： 200m³/h 功率：18.5kW 一开一备	热水	45℃	0.2Mpa	铸铁	否
2	P123A/B 冷水循环泵	2	设备型号： IS150-125-315/O 扬程：32m 流量：200m³/h 功率： 30kW 一开一备	冷水	常温	0.3Mpa	铸铁	否
3	V118A/B 水分布器	2	设备尺寸：Φ300x1550	水	常温	常压	Q235	否
4	V119A/B	2	设备尺寸：	水	常温	常压	PVC	否

	回水斗		1200x600x940					
5	T114 冷却塔	1	设备尺寸: YJGWL-300 功率: 11kW 常开	水	45°C	常压	组合 件	否
6	V114 循环水池	1	/	水	常温	常压	砼结 构	否
7	V113 循环水罐	1	设备尺寸: Φ3500x5000	水	常温	常压	FRP	否
8	P125 冷却塔风 机	1	功率: 11kW	水	常温	常压	组合 件	否
四、	盐酸工序							
1	V103A/B 冲洗槽	2	设备尺寸: Φ1600×1800	稀盐 酸	常温	常压	FRP	否
2	T101A/B 硫酸气洗 涤塔 1	2	设备尺寸: Φ1400×10400	稀盐 酸	50°C	常压	FRP	否
3	T102A/B 硫酸气洗 涤塔 2	2	设备尺寸: Φ1400×10400	稀盐 酸	50°C	常压	FRP	否
4	T103A/B 硫酸气洗 涤塔 3	2	设备尺寸: Φ1400×10400	稀盐 酸	50°C	常压	FRP	否
5	T104A/B 盐酸降膜 吸收塔 1	2	设备尺寸: Φ800x4680	稀盐 酸	60°C	常压	改性 石墨	否
6	T105A/B 盐酸降膜 吸收塔 2	2	设备尺寸: Φ800x4680	稀盐 酸	60°C	常压	改性 石墨	否
7	T106A/B 盐酸降膜 吸收塔 3	2	设备尺寸: Φ800x4680	稀盐 酸	60°C	常压	改性 石墨	否
8	P105AB/1 42AB 冲洗酸泵	4	设备型号: CQB65×50-125FT 扬程: 20m 流量: 25m³/h 功 率: 3kW 一用一备	稀盐 酸	常温	0.2Mpa	氟塑	否
9	V104AB/1 05AB/106 AB 循环制酸 水桶	6	设备尺寸: Φ1200x1900	浓盐 酸	常温	常压	FRP	否
10	P109AB/1 10AB/111 AB	6	设备型号: CQB65×50-125FT 扬程: 20m	浓盐 酸	常温	0.2Mpa	氟塑	否

	循环制酸 泵		流量：25m³/h 功率：3kW 常开					
11	P106AB/1 07AB/108 AB 硫酸洗涤 塔循环泵	6	设备型号： CQB65×50-125FT 扬程：20m 流量：25m³/h 功率：3kW 常开 内层 901 乙烯基	浓盐 酸	50℃	0.2Mpa	氟塑	否
12	ME101AB /102AB 盐 酸取样器	4	/	浓盐 酸	常温	常压	FRP	否
13	V107/108 盐酸中间 槽	2	设备尺寸：Φ2000x3540	浓盐 酸	常温	常压	FRP	否
14	P112A/B 盐酸中间 泵	2	设备型号： CQB65×50-125FT 扬程：20m 流量：25m³/h 功率：3kW 间断	浓盐 酸	常温	0.2Mpa	氟塑	否
五、	尾气吸收							
1	P113A/B/ C 氯化氢气 体引风机	3	设备型号：JT9-19-7D 电机功率：15kW	氯化 氢气 体	50℃	0.03Mpa	FRP	否
2	T107/108/ 109/110 盐 酸尾气吸 收塔	4	设备尺寸： Φ1600×10400 常开	尾气， 水	60℃	常压	内层 901 乙 烯基 台	否
3	P114/115/1 16/117 盐 酸吸收循 环泵	4	设备型号： CQB80×65-125FT 扬程：20m 流量：50m³/h 功率：5.5kW	浓盐 酸	60℃	0.2Mpa	FRP	否
4	V109A/B 炉门风罩	2	设备尺寸： 1960×1460×1410	/	常温	常压	FRP	否
5	T111 一级打耙 塔	1	设备尺寸： Φ1600×10400	尾气， 水	常温	常压	内层 901 乙 烯基	否
6	T112/113 二/三级打 耙塔	2	设备尺寸： Φ1200×10400	尾气， 水	常温	常压	内层 901 乙 烯基	否

7	P126 打耙风机	1	设备型号：JT4-72-6C 电机功率：15kW	氯化 氢气 体	常温	0.03Mpa	FRP	否
8	P119/120 打耙泵	2	设备型号： CQB65×50-125FT 扬程：20m 流量：25m³/h 功率：3kW 间断	稀盐 酸	常温	0.2Mpa	FRP	否
9	P118 打耙泵	1	设备型号： CQB80×65-125FT 扬程：20m 流量：50m³/h 功率：5.5kW 间断	稀盐 酸	常温	0.2Mpa	FRP	否
10	X102 盐酸尾气 烟囱	1	设备尺寸：DN400	氯化 氢气 体	常温	常压	PP	否
六、	罐区							
1	V201 浓硫酸卸 车槽	1	设备尺寸： DN1500×2000 V=3m³	浓硫 酸	常温	常压	CS	否
2	V202 硫酸储罐	1	设备尺寸： DN6000×8000 V=200m³	浓硫 酸	常温	常压	CS	否
3	V203A/B/ C 盐酸储罐	3	设备尺寸： DN7500×10000 V=400m³	浓盐 酸	常温	常压	FRP	否
4	P201 卸酸泵	1	扬程：25m 流量：40m³/h 功率：18.5kW 间断	浓硫 酸	常温	0.25Mpa	304	否
5	P202A/B 硫酸泵	2	扬程：32m 流量：6.3m³/h 功率：5.5kW 间断 变频	浓硫 酸	常温	0.3Mpa	氟塑	否
6	P203A/B 盐酸装车 泵	2	扬程：20m 流量：50m³/h 功率：5.5kW 间断	浓盐 酸	常温	0.2Mpa	氟塑	否

2.6.2 特种设备

表 2.6-2 特种设备一览表

序号	名称	数(台)	规格型号	材料	安全附件	备注
1	叉车	2	内燃式	组合件	-	依托原有项目

表 2.6-3 压力管道一览表

序号	管道号	压力管道级别	材质	介质	公称直径	操作参数	安装部位
1	Sm ² 002	GC2	不锈钢	浓硫酸	DN65	温度：30℃、 压力 0.2MPa	卸酸泵（P201）至硫酸储罐（V202）管道

2.7 建设项目配套和辅助工程

2.7.1 供配电

1、供电电源

本项目电源由园区龙城变电站、泉山变电站引来两路 10kV 高压电源，架空引至厂内原有 1 号高塔复合肥装置的包装楼 2F 的总配电室内。由原有总配电室一路 10kV 出线至硫酸钾车间一层西北角配置的配电间内，电源通过桥架从总配电室接入硫酸钾车间配电间，放射式对各生产、储存单元供电。

本项目在硫酸钾车间一层西北角配置有配电间，配电间内设 1 台型号为 SCB14-1000/10-NX2，1000kVA 变压器以放射式的形式向各工段用电负荷供电。

2、用电负荷计算及负荷等级

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）的规定，本项目应急照明负荷、事故风机负荷、硫酸钾反应炉主电机、反应炉油泵、引风机、空气送风机、冷水循环泵、硫酸洗涤塔循环泵、冲洗酸泵、循环制酸泵、氯化氢气体引风机、盐酸吸收循环泵属于二级用电负荷；其他生产装置及相关的辅助生产装置属于三级用电负荷。照明负荷属于三级负荷，除尘设备用电属于三级用电负荷。本项目 DCS 控制系统、可燃和有毒气体检测报警系统等为

一级负荷中特别重要负荷。

表 2.7-1 UPS 负荷计算

序号	使用范围	容量	数量	用电负荷计算	供电
1	DCS 控制系统	10 kV A	1	本项目 DCS 控制系统大约有 600 个 IO 点，无大功率的电动阀门及分析仪表。IO 柜、安全栅柜、继电器柜等共计 3 台机柜，每台机柜用电功率约为 0.6KW，设置 2 台操作员站，每台操作员站用电功率约 0.3KW，共计用电总功率为 2.4KW；功率因数以 0.8 计算，DCS 机柜总用电负荷为 3.0kVA，UPS 选用 10kVA。	硫酸钾车间一层西北角配置有配电间内 1000kVA 变压器供电，设置一台 400kW 的发电机作为备用电源；同时 DCS 控制系统、GDS 可燃有毒气体报警系统各设置一台 10kVA 的 UPS 作为应急电源
2	GDS 可燃有毒气体报警系统	10 kV A	1	本项目 GDS 系统大约有 20 个 IO 点，共计 1 台可燃有毒气体控制柜，用电功率约为 0.5KW，设置 1 台操作员站，用电功率约 0.3KW，功率因数以 0.8 计算，共计用电总功率为 1.0KW，UPS 选用 10kVA。	

表 2.7-2 二级用电负荷负荷计算

序号	设备位号	设备名称	运行数量(台)	用电负荷	运行功率 (kW/台)	备注	供电
1.	/	应急照明	/	二级	1	/	硫酸钾车间一层西北角配置有配电间内 1000kVA 变压器供电，设置一台 400kW 的发电
2.	/	事故通风	/	二级	16.5	/	
3.	R101A B	硫酸钾反应炉主电机	2	二级	15	/	
4.		反应炉油泵	2	二级	1.1	/	
5.	P103A B	引风机	2	二级	11	/	
6.	P104A B	空气送风机	2	二级	11	/	
7.	P123A B	冷水循环泵	1	二级	30	1 台备用	
8.	P106A B,P107	硫酸洗涤塔循环泵	6	二级	3	/	

	AB,P10 8AB						机作为 备用电 源
9.	P105A B,P142 AB	冲洗酸泵	2	二级	3	2 台备 用	
10.	P109A B,P110 AB,P11 1AB	循环制酸泵	6	二级	3	/	
11.	P113A BC	氯化氢气体引风 机	2	二级	15	1 台备 用	
12.	P114,P1 15,P116 ,P117	盐酸吸收循环泵	4	二级	7.5	/	
本项目设备二级负荷用电运行功率总计					225.7		

表 2.7-3 三级用电负荷计算

序号	设备位 号	设备名称	运行数量(台)	用电负 荷	运行功 率 (kW/ 台)	备注	供电
1.	/	普通照明	/	三级	19.9	/	硫酸钾 车间一 层西北 角配置 有配电 间内 1000kV A 变压 器供电
2.	M108	电动葫芦	1	三级	7.5	/	
3.	P102A	氯化钾破碎机	1	三级	7.5	/	
4.	L112A	氯化钾提升机	1	三级	11	/	
5.	L101A	氯化钾刮板机	1	三级	7.5	/	
6.	M101A B	矢重秤	2	三级	3	/	
7.	L104A B	氯化钾螺旋输送 器	2	三级	3	/	
8.	E103A1	冷却推料机	4	三级	7.5	/	

	A2B1B 2						
9.	L105A1 A2B1B 2	气封螺旋输送机	4	三级	3	/	
10.	L111	硫酸钾刮板机	1	三级	7.5	/	
11.	P101	除尘风机	1	三级	7.5	/	
12.	L106	石粉螺旋输送机	1	三级	3	/	
13.	L110	滚筒筛	1	三级	5.5	/	
14.	L107	滚筒筛螺旋输送机	1	三级	4	/	
15.	P122A B	粉碎机	2	三级	18.5	/	
16.	L103	硫酸钾提升机	1	三级	11	/	
17.	M-102	半自动包装机	1	三级	10	/	
18.	L109A B	星型下料机	2	三级	2.2	/	
19.	P121	除尘风机	1	三级	7.5	/	
20.	P102B	硫酸钾破碎机	1	三级	11	/	
21.	P124A B	热水循环泵	1	三级	18.5	一台备用	
22.	P125	冷却塔风机	1	三级	11	/	
23.	P112A B	盐酸中间泵	2	三级	3	/	
24.	P126	打耙风机	1	三级	15	/	
25.	P119,P1 20	打耙泵	2	三级	3	/	
26.	P118	打耙泵	1	三级	7.5	/	
27.	P201	卸酸泵	1	三级	18.5	一台备	

						用	
28.	P202A B	硫酸泵	1	三级	5.5	一台备用	
29.	P203A B	盐酸装车泵	1	三级	5.5	/	
本项目设备三级负荷用电运行功率总计					325.8		

综上，本项目供电负荷满足要求。

2.7.2 采暖供热

根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015），控制室、操作室等要求室内温度保持在夏季 $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，冬季 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $79\%\pm 5\%$ ，对上述区域采用柜式空调来满足工艺要求，空调机组设置在空调机房内，处理后的空气经风管送入室内，气流组织采用上送下回方式。

蒸汽来自界区，通过管道（LS1001-25-N1B-H、LS1002-25-N1B-H、LS1003-25-N1B-H）接至氯化钾布袋除尘器（V115）、硫酸钾布袋除尘器（V110）。

采暖供热满足本项目需求。

2.7.3 给排水

一、给水排水现状

本项目新鲜水给水水源为园区管网供给，供本项目生产、生活用水。园区自来水厂供水管网主管管径为 DN300，供水压力 $\geq 0.30\text{MPa}$ 。本项目用水总量约为 $208.197\text{m}^3/\text{h}$ ，供应满足需求。

本项目水源采用厂区现有给水系统，给水系统包括生产给水系统、生活给水系统、消防给水系统、循环给水系统。本项目厂区内给水由彭泽县自来水厂提供，公司接入管管径为 DN150。

二、给水排水系统

（1）给水系统

1) 生产用水系统

生产给水系统负责供给本项目全部生产用水，生产用水量为 $6.17\text{m}^3/\text{h}$ 。主要为各生产车间的尾气吸收用水。本项目工艺生产用水来自厂区生产用水管网，供水可以满足生产用水的需要，管网埋地敷设。

2) 生活用水系统

本项目生活用水主要为职工生活用水，按 $50\text{L}/\text{d}$ 人计，项目新增定员 13 人，生活用水量为 $0.027\text{m}^3/\text{h}$ 。

生活用水来自厂区自来水管网，水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）。采用枝状管网供水，管网埋地敷设，供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ 。

3) 消防用水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 相关规定，江西心连心化学工业有限公司 4 万吨/年硫酸钾建设项目（一期）占地面积约 3786.65m^2 ，该公司总占地面积小于等于 100hm^2 ，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数按 1 起确定。消防给水以硫酸钾车间为最大着火点，火灾危险类别为丁类，耐火等级为二级。硫酸钾车间占地面积 887.25m^2 ，建筑高度 18.70m ，建筑面积为 2003.90m^2 。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.2.2 条， $50000\text{m}^2 < V$ ，其室外消火栓用水量为 $20\text{L}/\text{s}$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.5.2 条，厂房高度 $h \leq 24$ ，室内消火栓用水量为 $10\text{L}/\text{s}$ ，消火栓总用水量为 $30\text{L}/\text{s}$ 。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.6.2 条，火灾延续时间 2 小时。消防用水量 $V = 0.03 \times 3600 \times 2 = 216\text{m}^3$ 。消防用水依托原有项目区内设置一座 500m^3 的消防水罐，1 台 XBD14/60G， $Q=60\text{L}/\text{s}$ 的电动消防水泵，1 台 XBC14/60G， $Q=60\text{L}/\text{s}$ 的柴油消防水泵，1 台 XBC12/50G， $Q=50\text{L}/\text{s}$ 的柴油消防水泵，1 台 XBD10/60G， $Q=60\text{L}/\text{s}$ 的电动消防水泵，可以满足该项目消防水的需求。

4) 循环用水

本项目南侧设 1 座循环水站，设置 1 台 $300\text{m}^3/\text{h}$ 的玻璃钢冷却塔，进水

压力 0.1-0.15MPa，进水温度 42℃，出水温度 32℃，该项目循环水需用量为 200m³/h，循环补水量为 2m³/h。因此循环水可满足该项目需求。

综上，厂区原有给水系统的供水量大于总用水量，即本项目中的生产用水、生活用水、消防用水、循环补水量，可以满足需求

（2）排水系统

本项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生活污水系统、生产污水系统、雨水系统和事故水收集系统。

该项目的污水通过污水管道排入在建氮肥项目的污水处理站，该项目产生的废水主要为生活污水、尾气吸收用水等。该项目尾气吸收用水全部回用于氯化氢降膜吸收。因此主要为生活污水，污水量合计约为 4.936m³/h；该公司现有污水站处理规模为：150.0m³/h，余量为 50m³/h。因此可满足该项目污水处理的需求。

1) 生活污水排水系统

本项目主要收集生活污水，生活污水排水量约 4.936m³/h。该项目内的各单体的生活污水就近由化粪池处理后，由厂区内的生活污水排水管网收集后送至本公司的污水处理站进行处理。

2) 生产污水排水系统

本项目酸性废气洗涤产生的废水全部回用于氯化氢降膜吸收，不排放。

3) 雨水排水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管最终排入工业园市政雨水管。

4) 事故水收集系统

本项目依托厂区原有 2 个事故收集池。事故收集池总容积为 2903m³，厂区事故收集池可以满足本项目事故状态下污水的储存。

综上所述，本项目给排水系统能够满足项目需求。

2.7.4 消防

1、消防用水量计算

见本章 2.7.3 节。

2、室内外消防给水系统

消防用水由厂区内的消防水罐和消防水泵供水，本项目依托原有消防泵房及水池一套，采用稳高压消防给水系统。消防泵系统向环状管网输水的进水管为两条，每一条进水管均能通过全部的消防用水量。厂区消防管网上设 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓。距离本厂房外墙大于 5m，距离路边不大于 2m，满足规范要求。本项目厂房内，冬季室内生产环境温度高于 4℃，但夏季室内生产环境温度不高于 70℃，采用湿式室内消火栓系统。建筑内部每层均设消火栓，室内消火栓的布置保证有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。消火栓箱内配 SN65 消火栓一只，QZ19 水枪（直流-水雾两用枪）一支，衬胶水带 25m 一根；消火栓口距地 1.100m。消火栓栓口动压不小于 0.35MPa，消防水枪充实水柱不小于 13m。本项目消防水泵控制柜设置在消防泵房内，其防护等级不低于 IP55。

室外消火栓系统控制：消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态；消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定；消防水泵应确保从接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于 2min；消防水泵应由消防水泵出水干管上的压力开关控制，压力开关宜引入消防水泵控制柜内；消防水泵应能手动启停和自动启泵；消防水泵应设置就地强制启停泵按钮，并应有保护装置；消防控制柜或控制盘应设置专用线路连接的手动直接启泵按钮。

室内消火栓系统控制：消防水泵控制柜在平时消防水泵处于自动启泵状态；消防水泵未设置自动停泵的控制功能，停泵由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定；消防水泵能确保从接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于 2min；消防水泵由消防水泵出水干管上设置的压力开关控制、高位消防水箱出水管上的流量开关做为报警信号。消防水泵房内的压力开关引入至消防水泵控制柜内；消防水泵可手动启停和自动启泵；消防水泵、稳压泵设置就地强制启停泵按钮，并有保护装置；消防控制柜设置专用线路连接的手动直接启泵按钮。消火栓按钮未作为直接启动消防水泵的

开关，但作为发出报警信号的开关。

硫酸钾硫酸钾车间一层设置 4 个消火栓，二层设置 4 个消火栓，三层设置 2 个消火栓，四层设置 3 个消火栓；共设置 13 个。

3、灭火器配置

生产场所灭火器配置按照轻危险等级 A、C 类火灾配置，灭火器选用手提式磷酸铵盐型干粉灭火器（MF/ABC4，4kg 装），每处两具，最大保护距离 15m。配电室灭火器配置按照中危险等级 B、E 类火灾配置，灭火器选用手提式二氧化碳气体灭火器（MT7，7kg 装），每处两具，最大保护距离 12m。每套组合式消火栓箱底部设置两具不低于最低设计等级的灭火器，设置于专用灭火器箱内。其铭牌朝外放置；灭火器顶部离地面高度不大于 1.50m，底部离地面高度不小于 0.08m。

4、外部消防依托

1）在该公司西侧厂前区，彭泽县消防救援大队已建设二级消防站一座（彭泽县矾山工业园区消防救援站），按要求配置消防器材及车辆。

2）可依托彭泽县消防救援大队彭浪路消防站，该消防站位于九江市彭泽县彭浪路城关小学(狄公校区)北侧约 70m,该消防站至该公司最短距离为 4.2km，最短到达时间约为 10min。彭泽县消防救援大队设有执勤车辆 8 辆（1 辆 21t 水罐消防车、2 辆 8t 泡沫水罐消防车、1 辆 5t 水罐消防车、1 辆 2.5t 水罐消防车、1 辆 2.5t 泡沫水罐消防车、1 辆 13.5t 举高喷射消防车、1 辆抢险救援消防车）。车载灭火剂总量为水 52.5t、普通泡沫 6t；库存灭火剂为轻水泡沫 2t。

5、消防设施清单

表2.7-2 该项目消防设施一览表

序号	名称	消防设施	规格、型号	单位	数量	备注
1	硫酸钾车间	室内消火栓（单栓）箱	SG24A65-P 甲型	个	13	
		手提式干粉灭火器（干粉磷酸铵盐）	MF/ABC5	具	26	
		手提式干粉灭火器（二氧化碳）	MT7	具	6	
2	本项目消防管线	消火栓	-	6	个	-

序号	名称	消防设施	规格、型号	单位	数量	备注
		雨水井	-	8	个	-

2.7.5 供气

本项目不新建空压系统，依托公司原有“60.52.40”项目空压站通过管道将工厂空气输送至复合肥界区空气缓冲罐，再输送至各用气岗位，供应工艺用压缩空气和仪表用压缩空气。空压站输送至复合肥界区空气管道流量 930m³/h，压力为 0.78Mpa，原有项目需求量为 180m³/h，本项目最大需求量为 30m³/h，供气量满足需求。压缩空气来自气站，本项目压缩空气管线接至本项目 CA1000-50-m²B、CA1003-50-m²B、CA1001-32-m²B、CA1002-25-m²B、CA1004-32-m²B、CA2001-25-m²B、CA2002-25-m²B、CA2003-25-m²B 管道。

天然气稳压柜设置在装卸车区东侧、厂区物流门北侧；天然气来自减压撬，燃气压力 3-7Kpa，本项目天然气管线接至本项目 NG1000-100-N2B、NG1001A-50-N2B、NG1002A-50-N2B、NG1001B-50-N2B、NG1002B-50-N2B 管道。反应炉左室炉嘴前燃烧器设置火焰检测和熄火保护系统，一旦火焰监测不到，报警并连锁天然气管线上的紧急切断阀。天然气管线上共设置 4 个紧急切断阀、4 个电磁阀、4 个调节阀。

氯化钾与硫酸在反应炉中反应生成硫酸钾和盐酸需要热量，该项目反应炉的加热燃料为天然气，其消耗量为 106.65 万 m³/a。该项目天然气来源于园区天然气管网，天然气管网供气量可以满足该项目需求。

蒸汽来自界区，通过管道 LS1001-25-N1B-H、LS1002-25-N1B-H、LS1003-25-N1B-H 接至氯化钾布袋除尘器(V115)、硫酸钾布袋除尘器(V110)。

2.7.6 防雷、防静电及接地

本项目建筑物的防雷接地根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 进行设计。硫酸钾车间按第三类防雷建筑物进行设计，其中硫酸钾硫酸钾车间利用屋面支架敷设由Φ10 热镀锌圆钢组成的不大于 20m*20m 的网格做接闪器，防雷及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4Ω。

接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5，接地极水平间距大于 5m。水平连接条采用热镀锌扁钢 40×4，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。接闪引下线采用构造柱内四对角主筋(不小于Φ10)，引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均热镀锌。储罐区、管廊架及吸收装置区防雷接地根据《石油化工装置防雷设计规范》GB50650-2011 进行设计施工，钢制储罐利用其外壁做接闪器，壁厚不小于 4mm，接地点不少于两处，沿罐体周围均匀布置，引下线间距不大于 18 米，管廊架利用钢立柱作为引下线，引下线间距不大于 18 米，连接件焊接在钢立柱高出地面 450mm 处，吸收装置利用其顶层金属设备(壁厚不小于 4mm)及护栏作为接闪器，钢立柱作为引下线，引下线间距不大于 18 米。

建筑保护方式采用 TN-S 接地保护方式。采用建筑物地梁底部主钢筋或敷设-40×4 热镀锌扁钢作环形连接体，建筑物基础内主钢筋作接地极。防雷接地及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4Ω。设置人工接地极，人工接地极采用长 2.5m 的 L50×50×5 热镀锌角钢，接地极水平间距大于 5m。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

各建构筑物利用基础内钢筋作为自然接地体并敷设人工接地体，作为自然接地体的钢筋需焊接形成电气通路。室外接地凡焊接处均刷沥青漆防腐。接地干线采用-40x4 热镀锌扁钢埋深-0.7 米敷设，储罐区沿围堰内壁+0.3 米明敷，接地支线采用-40x4 热镀锌扁钢埋深-0.3 米敷设。

接地极采用 DN50 热镀锌钢管，接地极间距为 5m，顶端埋深-0.7m。

凡正常不带电的金属设备及生产过程中可能产生静电的工艺设备、管道等均与接地网可靠连接，平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，加跨接线。建筑物内防雷电感应的接地干线与接地装置的连接不少于两处。

接地线（-40*4 镀锌扁钢）去所有正常运行时不带电的电气设备金属外壳，接地线及接地线之间，接地线及接地极之间的连接均采用焊接，焊接采用满焊方式，焊接长度扁钢不小于其宽度的两倍，圆钢不小于直径的六倍，

并涂防腐漆。接地干线过马路穿 DN100 热镀锌钢管，钢管两端伸出路基 1000mm，埋深距室外地坪-0.7 米。

本项目防雷与静电接地、保护接地及工作接地共用接地装置，共用接地电阻不超过 4Ω 。

工艺装置内露天布置的金属塔、容器以及室外装置、尾气吸收装置金属的塔、容器等，顶板厚度 $\geq 4\text{mm}$ ，凡生产过程中有可能产生静电的工艺设备、管道均与接地线可靠连接。工艺装置内露天布置的非金属塔、容器以及室外装置、尾气吸收装置非金属的塔、容器等的金属附件均与接地线可靠连接。

建筑物内的设备、管道、构架、电缆金属外皮、钢屋架、钢窗等较大金属物和突出屋面的放散管、风管等金属物，均接到防闪电感应的接地装置上。

金属配管中间的非导体管段，除做特殊防静电处理外，两端的金属管分别与接地干线相连或用截面不小于 6 平方毫米的铜芯软绞跨接后接地，非导体管段上的所有金属件均接地。

输送可燃液体的管道在进出装置处、不同爆炸危险环境的边界、管道分岔处的管道进行静电接地，对于长距离的无分支管道，每隔 50m 进行静电接地。输送易燃易爆液体和气体的管道以及各种阀门、生产输送可燃粉尘的设备和管线进行静电接地。管网内的泵、过滤器等处进行静电接地。所有裸露的装置外部可导电部件均做接地，当设备直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m^3 时，其接地点设两处以上，接地点沿设备外围均匀布置，其间距不大于 18m。接地干线在装置区内成闭合环形布置，不同标高的接地干线之间有两处连接。在振动和频繁移动的器件上用的接地导体禁止用单股线，采用 6mm^2 以上的铜芯软绞线。

本项目仪表接地系统采用等电位接地原则。

电缆保护管、电缆桥架、控制柜、操作台及高于 36V 供电的仪表设备金属外壳均做保护接地处理。电缆的屏蔽层等做好屏蔽接地。接地系统的导线采用多股绞合铜芯绝缘电线或电缆，接地电阻不大于 4Ω 。

该公司已于2023年4月11日委托九江市蓝天科技有限公司对本项目装置的防雷设施进行了防雷检测，检测结果为合格，有效期至2024年4月10日。

2.7.7 控制室及自控系统

本项目根据工艺布置和要求，设置控制室，本项目的控制系统设在原有车间（高塔复合肥项目）的控制室内。控制室地面采用防静电活动地板。除局部采用就地仪表外，整个生产过程的正常操作及主要电气设备的运行/故障状态显示等均在控制室内进行。本项目新建机柜间设置在硫酸钾车间内二层西南侧。

为保证生产安全、平稳、高效、经济地运行、减轻工人劳动强度，本项目以集中检测和控制为主，现场指示操作为辅，采用 DCS 控制系统，完成对生产过程主要参数温度、压力、流量、液位等数据监视、控制及运行管理等任务，并通过键盘对整个工艺过程进行操作和控制，有关的电气参数及主要电气设备的运行/故障、停车等均在操作员站显示或实现。

天然气进气控制系统：天然气进入曼海姆炉的管线上设置切断阀（当压力超过高限时自动调节压力），阻火器和止回阀。

1) DCS 控制系统

本项目配备的 DCS 是成熟的、经过实际应用考验两年以上的系统，控制器的中央处理器、通信、电源等主要部件有 1:1 冗余配置；控制器中用于控制的多通道 I/O 卡有冗余配置，控制回路的 I/O 点有独立的 A/D(D/A)转换器，使其具有高度的可靠性。系统内任一组件发生故障，均不影响整个系统的工作。DCS 能完成模拟量控制（MCS）、数据采集（DAS）等功能，以满足各种运行工况的要求。

本项目 DCS 控制柜放置于现场机柜间，操作室依托原有控制室，工程师站及操作员站放置于原有控制室。DCS 控制柜与工程师站及操作员站采用光缆进行通讯，通讯光缆及光纤转换器等通讯设备采用冗余配置。DCS 系统联锁投切按钮、复位按钮等按钮采用软按钮，在操作画面内设置，DCS 系统涉及重要危险的控制参数的联锁，除了在操作画面中设置软按钮外，还应应在中控室辅操台及就地设备旁设置硬按钮实现紧急联锁控制，以保证紧急情况下控制的安全性、可靠性。

2) GDS 可燃有毒气体报警系统

本项目配置独立的 GDS 报警系统，本项目 GDS 报警系统要求对自身进行连续的监测和诊断，同时向操作员提供作为故障监测的一种手段。具有对所有 AI、DO 回路进行断路和短路诊断的功能，当诊断到故障时，发出相应报警信号，各 I/O 模块需支持热插拔。当现场探测器探测到可燃、有毒气体泄漏时，GDS 系统产生两级报警（一级和二级），并通过操作员站显示报警点物理位置，发出有针对性的报警信号，提醒操作人员采取相应措施。

本项目 GDS 报警系统独立配置，控制主机的负荷（含用户内存使用）不应超过 50%；控制主机应用模块化原理，并具有完善的自诊断功能；具备记忆功能，断电情况下，存储器能存储至少一个月时间的信息，当电源恢复后，能显示相关的掉电及报警信息。

3) 现场及远传仪表

本项目所用现场仪表在满足工艺过程检测和控制的前提下，选用技术先进，质量可靠，便于维护检修且具有合理性能价格比的仪表。仪表选用电子式，防护等级不低于 IP55，爆炸区域内防爆等级不低于 ExdIIBT4。

温度仪表

远传信号根据工艺介质的温度选 Pt100 热电阻或不同分度号的热电偶，分别配套保护套管，材质不低于工艺或设备材质。就地指示的温度仪表采用万向型双金属温度计，配套保护套管。

压力（差压）仪表

现场就地指示压力仪表选用普通压力表、隔膜压力表等，腐蚀性、粘稠性介质用隔膜压力表，微压测量用膜盒式压力表，泵出口压力表用耐震式压力表。压力远传测量用智能压力变送器或压差变送器，连接方式用普通导压管连接方式。

流量仪表

本项目盐酸、硫酸流量测量仪表选用电磁流量计，4~20mA 标准信号输出，PFA 衬里，电极等接液材质选用钽。

液位仪表

现场液位计用磁翻板液位计；远传液位计用磁翻板液位计（配远传变送器），4~20mA 标准信号输出，腐蚀性介质场合接液材质进行防腐。

开关阀：开关阀用单作用 O 型气动切断球阀，现场无联锁功能的开关阀均能实现就地和远方控制。腐蚀性介质接液材质需衬氟，泄漏等级满足 ANSI VI。

调节阀：调节阀为气动调节阀，4~20mA 标准信号输出，调节阀正常选用无开度反馈型调节阀。调节阀的类型、口径、开闭型式及附件等均符合工艺操作条件、流体特性、流量大小等各项要求。

可燃气体探测器：可燃气体探测器用催化燃烧式，三线制，4~20mA 标准信号输出，现场探测器有可燃气体浓度 LED 显示及带声、光报警等功能。

有毒气体探测器：有毒气体探测器用电化学式，三线制，4~20mA 标准信号输出，现场探测器有毒气体浓度 LED 显示及带声、光报警等功能。

2.7.8 机修

本项目的设备（机械、仪表、电器）大、中修可依托专业维修服务公司，本项目的机修只考虑对设备的小修及日常保养；电修负责电气设备的运行、维修、保养；仪修负责自控设备和仪表的日常维护。检验和维修工作由公司的生产车间负责。

2.7.9 分析化验

本项目化验室依托厂区原有化验室。化验室负责过程分析，通过定期对生产分析复核，为操作提供调整工艺条件依据。生产原辅材料、成品的质量检验，环保监测任务由全厂统一负责。

2.7.10 医疗依托

彭泽县妇幼保健院距本项目 5.4km，10 分钟车程可到达；彭泽县人民医院距本项目 11 公里，20 分钟车程可到达。能够满足本项目所需的医疗救助。本项目员工工作期间紧急发病或受到意外伤害，伤者可得到及时救护。

2.8 安全管理概况

2.8.1 安全生产管理机构

江西心连心化学工业有限公司为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，规范公司的安全生产管理工作，完善安全生产领导体系，明确安全生产工作的职责。为确保各级安委会有效运行，强化各级、各专业人员共同研究、分析、解决安全问题的职责，推进各级安全组织自主管理工作，实现基地安全生产目标，特下发安全会成员名单（江心发[2022] 076 号，具体见报告附件）。具体内容如下

（一）安委会成员组成：

主 任：尚德伟

副主任：黄会永 刘广栋 陈 敏 李德广 周永军 冯圣君 林其聪
王晓文 陈学峰 张长刚

（二）生产系统安委会

主 任：黄会永

副主任：林其聪 陈高峰 徐辉辉 龚普勤 金立建

办公室主任：杨同飞

成 员：吴志波 王现利 黄君领 杨朋朋 杨志强 单吉友 张广垒
郭发强 朱止林 曹恒忠 刘吉雷 岳世营 郜士良 陈俊锋 吕名扬

（三）专职安全管理人员

该公司根据《安全生产法》、《江西省安全生产条例》要求，结合工作实际，任命以下人员为专职安全生产管理人员（江心发[2022]061 号）：

杨同飞 张广垒 郭发强 吕名扬 朱止林
王志刚 王 乾 段俊波 赵国宝 武宗廉
丁朋行 朱志强 王乾坤 靳 宣 武文克
畅胜 赵千里 曹恒忠 刘吉雷 郜士良
岳世营

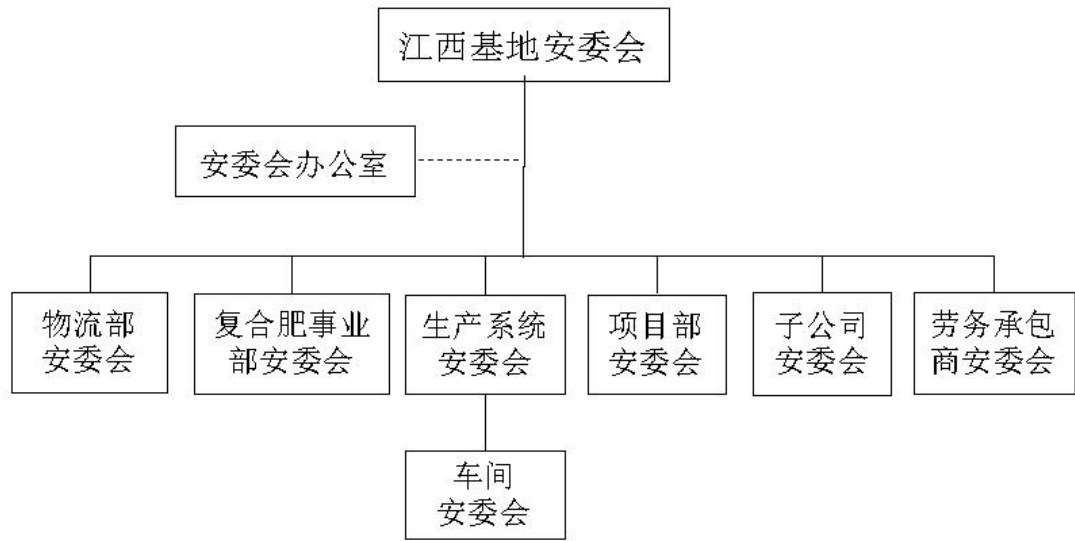


图 2.8-1 该公司组织机构图

2.8.2 安全管理制度及操作规程

江西心连心化学工业有限公司建立了较完善的安全生产责任制。

公司建立了较完善的安全管理制度。例如：安全生产责任制、安全生产费用管理制度、安全生产奖罚制度、安全教育制度、特种作业人员管理制度、生产安全事故隐患排查治理制度、危险化学品安全管理制度、应急预案管理规定、重大危险源安全管理规定等等。具体的管理制度等详见报告附件。

公司建立了较完善的安全操作规程。如制酸岗位操作规程、开停车操作规程等。

2.8.3 安全培训教育

公司主要负责人、安全管理人员已参加了培训，并取得安全管理资格证。

公司建立了公司级、分厂级、班组级“三级”安全教育制度，加强全公司从业人员的安全培训教育，所有从业人员均经安全培训合格后上岗。

1、本项目人员培训情况，如下。

表 2.8-1 本项目人员取证一览表

序号	姓名	资格类型	证书编号	有效期至	备注
----	----	------	------	------	----

序号	姓名	资格类型	证书编号	有效期至	备注
1.	尚德伟	主要负责人	410721196806292553	2024.6.30	清华大学硕士学位
2.	武文克	安全管理人员	410721198808223016	2026.06.19	新乡学院专科学历
3.	张长刚	安全管理人员	41072119771209303X	2026.06.19	
4.	杨同飞	安全管理人员	410724198901811016	2024.11.25	河南工业大学专科学历
5.	郜士良	安全管理人员	410721198208221519	2026.06.19	河南科技学院专科学历
6.	岳世营	安全管理人员	410721197310212550	2026.06.19	河南科技学院专科学历
7.	赵千里	安全管理人员	410782198411244719	2024.11.25	新乡学院专科学历
8.	朱志强	安全管理人员	410721199110212512	2026.06.19	三门峡职业技术学院专科学历
9.	丁明行	安全管理人员	410721197403022510	2026.06.19	河南科技学院专科学历
10.	武宗廉	安全管理人员	410721196812313015	2026.06.19	新乡学院专科学历
11.	段俊波	安全管理人员	41072119821213301X	2026.06.19	新乡学院专科学历
12.	靳宣	安全管理人员	41032319950310701X	2024.5.9	河南城建学院本科学历
13.	吕名扬	安全管理人员	410721198507303119	2026.06.19	河南工程学院本科学历
14.	张广垒	安全管理人员	410721198407063015	2026.06.19	河南科技学院专科学历
15.	郭发强	安全管理人员	410721197312103032	2026.06.19	郑州理工专修学院本科学历
16.	朱止林	安全管理人员	410721197611130014	2026.06.19	
17.	曹恒忠	安全管理人员	410721197207142531	2026.06.19	河南省党校专科学历
18.	赵国宝	安全管理人员	410721198604101519	2026.06.19	河南大学专科学历
19.	王乾	安全管理人员	410721198108032534	2026.06.19	国家开放大学本科学历
20.	王志刚	安全管理人员	410721198303101558	2026.06.19	中央广播电视大学专科学历
21.	王乾坤	安全管理人员	410721199009013594	2024.05.09	安阳工学院专科学历
22.	刘吉雷	安全管理人员	41072119721109355X	2026.06.19	河南大学专科学历
23.	畅胜	安全管理人员	410721198509093055	2026.06.19	江西理工大学在读

2、该公司的特种作业人员培训情况，如下。

表 2.8-2 特种作业人员培训资格证书一览表

序号	姓名	证件编号	作业类型	有效期至	发证机关	备注
1.	崔林	T410721199004031558	高压电工作业	2024-12-02	九江市行政审批局	
2.	王灿宇	T410721199105042512		2024-12-02		
3.	赵庆印	T410721200005063530		2027-04-01		
4.	文阳阳	T410721198904041511		2025.07.18		
5.	程昊	T41282219980916081X	低压电工作业	2027-12-08	九江市行政审批局	
6.	查志鹏	T360222200010075610		2028-11-02		
7.	袁知文	T360481199810224413		2028-11-02		
8.	张宗涛	T410721198511253038		2028-06-13		
9.	段卫峰	T410721198111123031		2028-06-13		
10.	高建强	T412822199904045537	化工自动化控制仪表作业	2028-09-22	九江市行政审批局	
11.	周敬雄	T620422199808070519		2028-11-02		
12.	朱文家	T410721198401282014	焊接与热切割作业	2029-06-13	九江市行政审批局	
13.	张德田	T410721199111203036		2029-06-13		
14.	时培民	T41092619750717241X		2029-06-13		
15.	周中讯	T410721198910212030		2028-07-18		
16.	王学兴	T410721199005262059		2028-07-18		
17.	酒吉昌	T410721198111073038		2025-10-08		
18.	袁智成	T420323199606155219		2029-07-05		
19.	段振振	410721199010093018		2027-09-29		
20.	王超键	410721198203252551		2025-11-14		
21.	杨明波	410721198510043071	叉车驾驶	2025-07	九江市市场监督管理局	
22.	孙甫涛	410721198708143051		2025-07		
23.	张春凯	410721198302033071		2027-04		
24.	酒吉昌	T41072119811073038	高处作业	2024-07-05	九江市行政审批局	
25.	张德田	T41072119911203036		2024-07-05		
26.	王灿宇	T410721199105042512		2024-07-05		

表 2.8-3 注册安全工程师一览表

序号	姓名	资格类型	注册类别	注册单位	编号	注册期限至	备注
1	段俊波	中级注册安全工程师	化工安全	江西心连心化学工业有限公司	41072119821213301X	2026.08.31	
2	郭发强	中级注册安全工程师	化工安全		410721197312103032	2026.03.02	
3	丁朋行	中级注册安全工程师	化工安全		410721197403022510	2026.06.16	
4	王乾	中级注册安全工程师	化工安全		410721198108032534	2026.02.01	
5	赵国宝	中级注册安全工程师	化工安全		410721198604101519	2026.02.01	

6	曹恒忠	中级注册安全工程师	化工安全		410721197207142531	2025.04.21	
7	王志刚	中级注册安全工程师	化工安全		410721198303101588	-	

2.8.4 劳动定员和工作班制

该公司目前总人员为 1000 人，该项目为连续化生产，年操作时间 7200h，新增劳动定员 13 人，其中生产工人 11 人，管理人员 1 人，设置 1 名安全管理人员，符合《关于印发<2021 年危险化学品安全培训网络建设工作方案>等四个文件的通知》（应急危化二〔2021〕1 号）的要求。

2.8.5 工伤保险

该公司按规定给员工购买了工伤保险和安全生产责任险，安全生产责任险共计购买 1500 人，其凭据见报告附件。

2.8.6 安全设施投资

公司为全面贯彻落实安全设施“三同时”要求，自开工建设之日起，到竣工验收时为止，对安全生产方面不断加大投入。本项目总投资为 4000 万元，其中安全投入 200 万元，具体情况见下表。

表 2.8-4 项目安全设施总投入表

序号	设施名称		投资额 (万元)	占安全设施投 资的比例 (%)
1	预防 事故 设施	检测、报警设施：设置联锁报警措施（DCS 控制系统）、在可能释放源附近设置可燃气体检测报警设施。	32	16
2		设备安全防护设施：设备传动部位防护罩	12	6
3		作业场所防护设施：消防应急照明灯具，通风装置，操作平台、楼梯及围栏措施，防灼烫设施	20	10
4		安全警示标志、风向标。	6	3
5	控制	泄压和止逆设施：止回阀等	26	13
6	事故 设施	紧急处理设施：紧急切断阀，放空管，设备、管道静电接地装置、仪表联锁等设施。	26	13
7	减少	操作平台、楼梯及围栏，储罐区设置围堰。	26	13
8	与消	灭火设施：灭火器、消火栓	16	8
9	除事	紧急个体处置设施：应急电源	12	6

序号	设施名称		投资额 (万元)	占安全设施投 资的比例 (%)
10	故影 响设 施	应急救援设施：应急救援物质、药品、医疗器械。	14	7
11		劳动防护用品和装备个体防护用品	10	5
	合计		200	100

2.8.7 受限空间

该项目受限空间主要为生产装置中的储罐、反应炉等。该公司已按规定进行了受限空间辨识和安全警示标志的设置。受限空间台账见报告附件。

2.8.8 生产安全事故应急救援

江西心连心化学工业有限公司已成立了生产安全事故应急救援机构，编制了《江西心连心化学工业有限公司生产安全事故应急预案》（包含专项预案、综合预案、现场处置方案）生产安全事故应急救援预案，并于 2022 年 7 月 13 日经九江市应急管理局备案（备案编号：360430（W）2022100）。

该公司于 2023 年 10 月 18 日在厂区范围内进行了一次《曼海姆操作一班盐酸泄漏应急演练》，演练情况见报告附件。

2.8.9 双重预防机制

江西心连心化学工业有限公司根据《安全生产法》构建了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

2.8.10 应急物质

本项目为应急处理天然气泄漏，公司配备重型防化服 2 套，配备正压式空气呼吸器。本项目为应急处理原料罐区（盐酸储罐和硫酸储罐）泄漏，配备耐酸手套、长靴、围裙、自吸过滤式防毒面罩（全面罩），正压式空气呼吸器，连体式耐酸橡胶服。该项目的应急物质配备情况如下。

表 2.8-5 应急抢修器材一览表

器材名称	规格	数量	配置地点
瓶阀堵漏、调换专用工具	——	1 只	装置区工具间

器材名称	规格	数量	配置地点
瓶阀出口铜六角螺帽、垫片		2 个	装置区工具间
专用扳手		1 把	装置区工具间
活动扳手	12"	1 把	装置区工具间
手锤	0.5 磅	1 把	装置区工具间
克丝钳		1 把	装置区工具间
竹签、木塞、铅塞、橡皮塞	Ø3mm~Ø10mm 大小不等	各 5 个	装置区工具间
铁丝	8 号	20m	装置区工具间
铁箍	Ø800mm×50mm×3mm Ø600mm×50mm×3mm	各 2 个	装置区工具间
橡胶垫	500mm×50mm×3mm	2 条	装置区工具间
密封用带		1 盘	装置区工具间

表 2.8-6 应急救援防护器材一览表

序号	名称	数量	功能	设置地点
1	空气呼吸器	2 套	防毒	操作室
2	化学防护服	2 套	防毒、防腐蚀	操作室
4	手电筒	2 个	应急	操作室
5	对讲机	4 台	应急	操作室
6	急救箱	1 个	应急	操作室
7	便携式四合一检测仪	2 个	应急	操作室

本项目在操作室设置小型急救药箱一个，根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的要求，应急药品箱主要药品详情见表 2.2.8-8。

表 2.8-7 主要应急药品一览表

药品名称	储存数量	用途	药品名称	储存数量	用途
碘伏	2 瓶	消毒伤口	止血带	5 个	止血
0.9%的生理盐水	5 瓶	清洗伤口	三角巾	5 包	受伤的上肢、固定敷料或骨折处
烫伤软膏	5 支	涂敷烫伤部位	镊子	2 个	急救
藿香正气水	5 盒	中暑急救	体温计	5 支	测体温
剪刀	2 个	急救	急救、呼吸气囊	2 个	人工呼吸
医用手套、口罩	按实际需要	防治施救者被感染	物品使用说明	2 个	—

2.8.11 劳动保护

操作人员配备有安全帽、工作服、工作鞋、防毒面罩、防尘口罩等劳动保护用品，场所内有淋洗设施，并按规定进行职业卫生健康检查。劳保用品清单见附件。

表 2.8-8 劳保用品配备情况表

序号	工种	防护用品	劳保护品使用期限（月）	配备数量	备注
1	安全员	普通防护服	18	1	依据《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》(GB 39800.1-2020)
		普通工作帽	18		
		普通工作鞋	12		
		普通防护手套	n		
		防寒服	36		
		防护足趾安全鞋	n		
		防冲击眼护具	n		
		防尘口罩	n		
		过滤式防毒面具	n		
2	管理人员及生产人员	防寒服	36	12	
		防护足趾安全鞋	18		
		防噪声耳塞	n		
		保护足趾安全鞋	18		
		防滑工鞋	12		
		耐酸碱胶靴	12		
		胶面防砸安全靴	24		
		防静电工作服	12		
		防酸工作服	12		
		过滤式防毒面具	n		
		防尘口罩	n		
		安全帽	n		
		防化学防护目镜	n		
		防护面罩	n		
		防酸帽	18		
		防酸碱手套	n		
		普通防护服	18		
		普通工作鞋	12		

序号	工种	防护用品	劳保护品使用期限（月）	配备数量	备注
		普通防护手套	n		
		防冲击眼护具	n		
		防高温手套	n		

注：表格中 n 表示可以依照企业工作性质，工种的特点，制定劳动防护用品的使用年限；安全帽从购入时算起，塑料帽不超过两年，玻璃钢帽不超过两年半；个人防护用品必须进行经常性地维护、检修，确保其处于正常状态。个人防护用品发放周期，根据工作场所实际情况随时更换。防毒面具配备滤毒罐，接触氯化氢、盐酸、岗位选用 7 号滤毒罐。

表 2.8-9 洗眼器配置一览表

序号	名称	配备地点	单位	数量
1	洗眼器	硫酸钾车间	个	6
		盐酸吸收区	个	2
		罐区	个	2
		卸车泵房	个	1

2.9 项目自动化情况

1、自动化控制系统

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总局安监总管三[2011]95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总局安监总管三[2013]12 号），本项目涉及的重点监管的危险化学品为天然气；根据《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》（原安监总局安监总管三[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》（原安监总局安监总管三[2013]3 号），本项目不涉及重点监管的危险化工工艺；根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目不涉及重大危险源。

本项目设置了分散型控制系统（DCS），工艺参数和过程控制均在控制室集中显示、控制、管理；操作人员可随时监视运行状态，详情见表 2.9-1。

表 2.9-1 DCS 系统主要控制参数、联锁设置

序号	位号	关键设备	控制参数	控制方式	联锁关系
1	TIA 1002A/B	反应炉（R101A/B）	温度	反应炉（R101A/B）燃烧左室设置温度指示报警联锁，指示反应炉内温度，温度达到高限值时报警设定值后报警。	指示、报警、
2	TIA 1003A/B	反应炉（R101A/B）	温度	反应炉（R101A/B）燃烧右室设置温度指示报警联锁，指示反应炉内温度，温度达到高限值时报警设定值后报警。	指示、报警
3	TIA1004A/ B/	PG1001A-400-m ³ B	温度	反应炉（R101A/B）燃烧左室设置温度指示报警联锁，指示反应炉内温度，温度达到高限值时报警设定值后报警。	指示、报警
4	TIA1005A/ B/	反应炉（R101A/B）	温度	反应炉（R101A/B）燃烧右室设置温度指示报警联锁，指示反应炉内温度，温度达到高限值时报警设定值后报警。	指示、报警
5	PIA 1003A/B	反应炉（R101A/B）	压力	反应炉（R101A/B）设置压力显示、报警仪表，压力达到高限值时报警。	显示、报警
6	PIA 1001A/B	天然气管道 （NG1001A）	压力	天然气管道（NG1001A）设置压力显示、报警仪表，压力达到高限值时报警。	显示、报警
7	PIA 1002A/B	天然气管道 （NG1002A）	压力	天然气管道（NG1002A）设置压力显示、报警仪表，压力达到高限值时报警。	显示、报警
8	BIARS1001 A/B	天然气管道、反应炉燃烧器	火焰	反应炉左室炉嘴前燃烧器设置火焰检测和熄火保护系统，一旦火焰监测不到，报警并连锁停风机及天然气管线上的紧急切断阀。	显示、报警、连锁
9	BIARS1002 A/B	天然气管道、反应炉燃烧器	火焰	反应炉左室炉嘴前燃烧器设置火焰检测和熄火保护系统，一旦火焰监测不到，报警并连锁停风机及天然气管线上的紧急切断阀。	显示、报警、连锁
10	FICA 1001A	SM1004A-32-N1E	流量	硫酸高位槽（V102）出料管道上设置硫酸流量指示控制报警，指示硫酸流量，流量达到报警设定值后报警，控制硫酸的出料流量。	指示、控制、报警
11	LIA 1002	硫酸高位槽（V102）	液位	硫酸高位槽（V102）设置液位指示报警，指示硫酸高位槽液位，硫酸液位达到高低限报警设定值后报警。	指示、报警
12	WICA1001 A/B	氯化钾料斗（V101A/B）	重量	氯化钾料斗（V101A/B）设置氯化钾重量指示控制报警，指示氯化钾重量，重量达到报警设定值后报警，控制氯化钾的进料量。	指示、控制、报警
13	LIA 1002A/B	氯化钾料斗（V101A/B）	液位	氯化钾料斗（V101A/B）设置物料液位指示报警，指示氯化钾料斗液位，硫酸钾液位达到高低限报警设定值后报警。	指示、报警
14	TIA1004A/	PG1001A-400-m ³ B	温度	反应炉（R101A/B）至氯化氢冷却器	指示、报警

序号	位号	关键设备	控制参数	控制方式	联锁关系
	B			(E102A/B) 管道上设置温度指示报警, 指示出气管道温度, 温度达到高限(430℃)报警设定值后报警。	
15	TIA1007A/B	AR1002A-150-M1B	温度	复热器(E101A)至燃烧器(X103A)管道上设置温度指示报警, 指示出液管道温度, 温度达到高限报警设定值后报警。	指示、报警
16	TIA1008A/B	AR1001A-150-M1B-H	温度	复热器(E101A)至燃烧器(X103B)管道上设置温度指示报警, 指示出液管道温度, 温度达到高限报警设定值后报警。	指示、报警
17	TIA1006A/B	FG1002A-500-M1B	温度	复热器(E101A)至引风机(P103A)管道上设置温度指示报警, 指示出液管道温度, 温度达到高限报警设定值后报警。	指示、报警
18	TIA1009A/B	FG1001A-500-M1B	温度	反应炉(R101A)至复热器(E101A)管道上设置温度指示报警, 指示出液管道温度, 温度达到高限报警设定值后报警。	指示、报警
17	TIA1001A/B	FG1001A-500-M1B	温度	复热器(E101A)至反应炉(R101A/B)管道上设置温度指示报警, 指示出液管道温度, 温度达到高限报警设定值后报警。	指示、报警
18	LIA 1003A/B	冲洗槽(V103A)	液位	冲洗槽(V103A)设置液位指示报警, 指示硫酸液位达到高低限报警设定值后报警。	指示、报警
19	LIA 1004A/B	硫酸气洗涤塔1(T101A/B)	液位	硫酸气洗涤塔1(T101A/B)设置液位指示报警, 硫酸液位达到高低限报警设定值后报警。	指示、报警
20	LICA 1006A/B	硫酸气洗涤塔3(T103A/B)	液位	硫酸气洗涤塔3(T103A/B)设置液位指示报警, 硫酸液位达到高低限报警设定值后报警、液位高低限调节进料管道调节阀(LV1002A/B)。	指示、报警、控制
21	LIA 1007A/B	循环制酸水桶(V104A/B)	液位	循环制酸水桶(V104A/B)设置液位指示报警, 硫酸液位达到高低限报警设定值后报警。	指示、报警
22	LIA 1008A/B	循环制酸水桶(V105A/B)	液位	循环制酸水桶(V105A/B)设置液位指示报警, 硫酸液位达到高低限报警设定值后报警。	指示、报警
23	LICA 1009A/B	循环制酸水桶(V106A/B)	液位	循环制酸水桶(V106A/B)设置液位指示报警, 硫酸液位达到高低限报警设定值后报警、液位高低限调节进料管道调节阀(LV1001A/B)。	指示、报警、控制

序号	位号	关键设备	控制参数	控制方式	联锁关系
24	LICA 1016	一级打耙塔 (T111)	液位	一级打耙塔 (T111) 设置液位指示报警, 硫酸液位达到高低限报警设定值后报警、液位高低限调节软水管道调节阀 (LV1004)。	指示、报警、控制
25	LICA 1015	盐酸尾气四级吸收塔 (T110)	液位	盐酸尾气四级吸收塔 (T110) 设置液位指示报警, 硫酸液位达到高低限报警设定值后报警、液位高低限调节软水管道调节阀 (LV1003)。	指示、报警、控制
26	LIA 1019	循环水罐 (V113)	液位	循环水罐 (V113) 设置液位指示报警, 硫酸液位达到高低限报警设定值后报警。	指示、报警
27	LIA 2003A/B/C	盐酸储罐 (V203A/B/C)	液位	盐酸储罐 (V203A/B/C) 设置液位指示报警, 硫酸液位达到高低限报警设定值后报警。	指示、报警
28	LIA 2001/2002	硫酸储罐 (V202)	液位	硫酸储罐 (V202) 设置液位指示报警, 硫酸液位达到高限报警设定值后报警。	指示、报警
29	LICA 2001	浓硫酸卸车槽 (V201)	液位	浓硫酸卸车槽 (V201) 设置液位指示报警, 硫酸液位达到高低限报警设定值后报警、液位高低限调节硫酸管道调节阀 (LV2001)。	指示、报警、控制
30	AIA 1002A	PL1004A-50-L1G	流量	管线 (PL1004A) 设置液位指示报警, 硫酸液位达到高限报警设定值后报警、控制。	指示、报警、
31	FIQA 1004	NG1000-100-N2B	流量	天然气管线设置流量显示报警仪表, 当流量达到高低限设定值时报警	指示、报警

2、可燃有毒气体报警系统

本项目涉及到的可燃气体是天然气, 有毒气体是氯化氢, 根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 和《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013) 的规定, 本项目在可燃/有毒气体可能泄漏处设置可燃/有毒气体检测器(自带声光报警器), 报警控制柜(GDS) 放在控制室内(依托厂区原有)。探测器采用 ZR-RVVP-500V-3×1.5 电线穿镀锌钢管沿梁、沿桥架或埋地敷设接入报警控制器(GDS)。

可燃/有毒气体检测报警系统属一级负荷中的特别重要负荷, 采用不间断电源(UPS) 供电。可燃/有毒气体检测报警系统的具体安装位置视现场情况酌情调整, 安装在泄漏点的附近, 室外可燃气体探测器距离释放源水平距离不大于 10.0 米; 室内可燃气体探测器距离释放源水平距离不大于 5.0 米。室

外有毒气体探测器距离释放源水平距离不大于 4.0 米；室内有毒气体探测器距离释放源水平距离不大于 2.0 米。

检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2m 内；探测器要安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，且周围留有不小于 0.5m 的净空。

本项目设可燃/有毒气体检测器，检测报警装置与事故通风系统连锁启动，室内外风机启停按钮控制风机启停；在可能有天然气泄漏的装置设施、反应炉、硫酸钾车间内天然气阀门附近，按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）要求设置催化燃烧型可燃气体检测报警仪，并连锁天然气总管上所设紧急切断阀。

本项目可燃有毒气体探测器的布置及数量详见表 2.9-2。

表2.9 - 2可燃/有毒气体报警探测器设置一览表

序号	设备名称	检测气体名称	位置	数量/台	传感器类型	安装高度	预报值	报警值	防爆等级	备注
1	可燃气体探测器	天然气	二层燃烧炉处	4	催化燃烧型	释放源上方 2 米内	25%LEL	50%LEL	ExdIIB T4	催化燃烧型，现场声光报警和远传
			厂房屋顶天然气聚集处	0	催化燃烧型	/	25%LEL	50%LEL	ExdIIB T4	未设置，已提出整改意见
			天然气调压柜处	1	催化燃烧型	释放源上方 2 米内	25%LEL	50%LEL	ExdIIB T4	催化燃烧型，现场声光报警和远传
2	有毒气体探测器	氯化氢	燃烧炉处	6	电化学型	释放源处地面 0.3~0.6 米	5ppm	10ppm	/	电化学型，现场声光报警和远传
			厂房房顶排风口	3	电化学型	/	5ppm	10ppm	/	电化学型，现场声光报警和远传

3、自动化控制系统调试情况

该项目安全设施安装完成后，中控技术股份有限公司 对曼海姆车间中涉及的 DCS 控制系统以及其涉及的 GDS 系统进行了调试，经过调试后各个

安全设施运行正常，其调试报告见报告附件。

2.10 建设项目试生产（使用）的情况

本项目经符合资质的单位施工、监理建设完工后，各单位均出具了总结报告（总结报告见附件）。完成建设后该项目开始进行试生产阶段。

1、试生产

2023年5月12日，该公司组织专家及邀请主管部门召开了试生产评审会议，通过了试生产评审。2023年5月17日取得彭泽县应急管理局的《危险化学品建设项目试生产[使用]方案回执》（彭危化项目备字[2023]3号），批准试生产期限为2023年5月17日至2024年5月16日。

2.试生产达产情况

该项目生产能力通过试运行满足设计要求，工艺运行情况比较好，系统运行正常。

产品质量情况试生产期间，产品实际完成100%全部符合国家标准，达到设计要求。

3.出现的问题和解决情况。

安全工作需要继续提高，强化应急救援小组成员的素质，加强岗位操作人员岗位安全操作规程及应急救援培训，提高安全防范意识。在员工培训、应急救援设施、消防设施等方面继续加强资金投入，使安全工作更加完善。继续保持生产正常平稳进行。严格操作规程，实现工作的规范化、程序化、标准化。以上是这次项目试生产总结。好的方面将继续发扬，不足之处将不断完善，在以后的生产工作中达到更高目标。

第三章危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险、有害因素的辨识依据说明

3.1.1 危险、有害因素的分类及辨识与分析的依据

依据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 标准中的分类方法，综合考虑起因物、引起事故的诱发性原因、致害物、伤害方式等。将危险因素分为火灾、爆炸、中毒和窒息等 20 类。

3.1.2 物质的危险有害因素辨识与分析的依据

1、依据《危险化学品目录》（2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）、《危险货物品名表》（GB12268-2012）辨识本项目中的剧毒化学品、危险化学品及主要危险特性。

2、依据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）辨识本项目中的高毒化学品。

3、依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号）、《国务院办公厅关于同意将 α -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）辨识本项目中的易制毒化学品。

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学品目录的通知》和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》辨识本项目中的重点监管的危险化学品。

5、依据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）辨识该项目中的易制爆危险化学品。

6、依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第 3 号）辨识本项目中的特别管控危险化学品。

7、参照《危险化学品安全技术全书》（第三版、孙万付主编、化学工

业出版社），辨识危险化学品的理化性质、燃爆危险特性、健康危害。

3.1.3 选址和总平面的危险有害因素分析

依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等辨识厂址、总平面布置、厂内道路、建（构）筑物系统中存在的危险有害因素。

3.1.4 生产过程危险有害因素分析

1、依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等标准规范、辨识分析工艺过程的危险有害因素。

2、依据原国家安全生产监督管理总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三[2009]116 号）和《国家安全生产监督管理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》原安监总管三[2013]3 号辨识危险化工工艺。

3.1.5 重大危险源辨识的依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和危险化学品重大危险源分级方法等辨识分析重大危险源。

3.2 危险化学品的辨识结果

依据《危险化学品目录》（2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）进行辨识，该项目原辅材料、产品等中属于危险化学品的有浓硫酸、盐酸、氯化氢、天然气。

3.2.1 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第 52 号）的有关规定，该项目使用的原料、产品中未涉及监控化学品。

3.2.2 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例（2018 年修订）》（国务院令 第 445 号）、《国务院办公厅关于同意将α-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）等规定进行辨识，该项目原辅材料、产品中浓硫酸、盐酸属于第三类易制毒化学品。

3.2.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号，2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）的规定，该项目使用的原料、产品中未涉及剧毒化学品。

3.2.4 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）的规定，该项目使用的原料、产品中未涉及高毒物品。

3.2.5 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》，该项目涉及的天然气属于重点监管的危险化学品。

3.2.6 易制爆化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）辨识，该项目使用的原料、产品中不涉及易制爆危险化学品。

3.2.7 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）》（应急管理部、工业和信

息化部、公安部、交通运输部[2020]第3号）的规定，该项目使用的原料、产品中不涉及特别管控危险化学品。

3.2.8 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）等标准规范的规定辨识，该项目未涉及可燃性粉尘。

3.2.9 原料、辅料、中间产品、产品中主要危险有害因素分析

该项目涉及的物料有：

1、原料

①硫酸：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

②天然气：极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂剧烈反应。纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。

③工业碳酸钙：从事开采加工的工人常出现上呼吸道炎症、支气管炎，可伴有肺气肿。X线胸片上出现淋巴结钙化，肺纹理增强。作业工人患尘肺主要与本品中所含有二氧化硅杂质有关。

3、产品：

①氯化氢：本品对眼和呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、

胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。

②盐酸：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。

3.3 危险化工工艺的判定结果

依据原国家安全生产监督管理总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三[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》原安监总管三[2013]3号辨识，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布

该项目生产装置、公用工程及辅助设施系统可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故及其分布情况见下表。

表 3.4-1 可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危险有害因素及其分布表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	火灾、爆炸	硫酸钾车间、原料罐区（盐酸储罐和硫酸储罐）、盐酸吸收区等场所
2	中毒和窒息	硫酸钾车间、原料罐区（盐酸储罐和硫酸储罐）、盐酸吸收区生产装置等场所
3	灼烫	硫酸钾车间、原料罐区（盐酸储罐和硫酸储罐）、盐酸吸收区等存在存在高温（低）物料、腐蚀性物料及换热介质的装置附近

3.5 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

生产装置、公用工程及辅助设施系统可能造成作业人员伤亡的其他危险、

有害因素及其分布情况见下表。

表 3.5-1 作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电所、机柜间等有电气设备设施的场所。
2	起重伤害	使用起重设备及维修吊装等工作的作业场所。
3	机械伤害	使用电动机械设备和皮带运输机，存在有机机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
4	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所
5	物体打击	在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。
6	车辆伤害	有车辆行驶的道路及罐区等相关场所。
7	坍塌	各生产装置等
8	粉尘	涉及触媒投料生产场所；
9	噪声与振动	有电动机械设备，如真空机组、压缩机、各种泵类、各种车辆等及各种流体放等作业场所。
10	高温	存在高温物料及换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业。
11	淹溺	厂内依托的各种水池
12	腐蚀	存在浓硫酸、盐酸、氯化氢等场所

3.6 重大危险源辨识结果

该项目重大危险源依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识，该项目各单元未构成危险化学品重大危险源。辨识过程见 F4 节。

3.7 爆炸危险场所的划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）3.2.2 第 3 条“在生产过程中使用明火的设备附近，或制热部件的表面温度超过区域内可燃物质引燃温度的设备附近，可划为非爆炸危险区域”，本项目反应炉烧嘴处为负压操作，并且烧嘴处为明火操作；本项目反应炉周围区域不划为爆

炸危险区域。

本项目在硫酸钾车间设置防爆轴流风机，防爆等级 EXdIIBT4，防护等级 IP55。硫酸钾车间内涉及天然气相关设备、管道、阀门的操作使用防爆工具。

本项目爆炸危险介质主要为天然气。在硫酸钾生产车间等爆炸性气体危险环境内的电气装置选用隔爆型，硫酸钾生产车间电气防爆等级不低于 EXdIIBT4 级。所用电气设备防护等级 IP55，有酸性腐蚀电气设备选型补充防腐 WF1。

第四章安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 安全评价单元的划分结果

根据危险和有害因素分析的结果，结合评价项目的状况，本报告主要危险、有害因素——火灾、爆炸、灼烫、化学腐蚀、中毒与窒息、机械伤害、噪声与振动、触电、车辆伤害、高处坠落的危险性作出定性、定量评价。

结合江西心连心化学工业有限公司年产4万吨硫酸钾建设项目（一期）及其配套装置情况，划分为以下5个评价单元：

根据划分原则、工艺流程和总平面布置特点，
该项目的评价单元划分如下：

- 1) 法律、法规符合性单元
- 2) 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元；
- 3) 工艺及主要装置（设施）单元

该单元划分为以下子单元：

- （1）常规防护设施和措施子单元；
- （2）有害因素安全控制措施子单元；
- （3）工艺及设备安全子单元。
- （4）储存装置和装卸设施单元
- （5）可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元
- （6）特种设备安全管理单元

4) 公用工程单元

该单元分为以下子单元：

- （1）给排水、消防子单元
- （2）供配电子单元
- （3）防雷检测单元
- （4）供气单元

5) 安全管理单元

4.2 安全评价单元的划分理由说明

评价单元的划分一般以生产过程、工艺装置、物料的特点和特征与危险有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分成若干子评价单元或更细致的单元。

依据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化〔2007〕255 号），关于评价单元的划分的方法指出，可以根据建设项目的实际情况和安全评价的需要，可以将建设项目法律、法规符合性、厂址选择、总平面布置和建、构筑物、主要装置（设施）、储存装置和装卸设施、公用工程划分为评价单元。安全生产管理单独划为一个单元。

第五章采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用的安全评价方法

5.1.1 评价方法的选择

根据该项目的生产工艺特点和每种评价方法的特点和适用范围的界定及评价细则的要求，确定采用如下评价方法：

- 1) 安全检查表法（SCL）
- 2) 危险度评价法
- 3) 作业条件危险性评价法

5.1.2 评价单元与评价方法的对应关系

评价方法和评价单元的对应关系如表 5.1-1

表4.3-1评价方法和评价单元对应一览表

评价方法 评价单元	安全检查表 分析法	危险度评价 法	作业条件危 险性评价法
1、法律、法规符合性单元	√		
2、厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元	√		
3、工艺及主要装置（设施）单元			
1) 常规防护设施和措施子单元	√		
2) 有害因素安全控制措施子单元	√		
3) 工艺及设备安全子单元	√		
4) 储存装置和装卸设施单元	√	√	
5) 可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安 装子单元	√		
6) 特种设备安全管理单元	√		
4、公用工程单元	√		
5、安全管理单元	√		

5.2 采用的安全评价方法理由说明

1、安全设施竣工验收安全评价主要采用安全检查表法，厂址选择、总平面布置和建（构）筑物单元、主要生产装置、公用工程、安全生产管理等 5 个单元，采用安全检查表分析方法。安全评价的目的主要是确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性，安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便的评价方法。在编制安全检查表时，可以将有关法律、法规、标准、规范等的条款列为依据，与项目安全设施设计及实际情况一一比照，确定其符合性。

2、为了确定建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度，对生产装置采用危险度评价法分析。

3、作业条件危险评价法评价人们在某种具有潜在危险的作业环境中进行作业的危险程度，该法简单易行，危险程度的级别划分比较清楚、醒目。

第六章定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度分析结果

6.1.1 具有可燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性的化学品的情况结果

表 6.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性物质具体情况一览表

序号	危害介质				状况		危险性类别		
	名称	最大在线量(t)	浓度V%	状态	压力MPa	温度℃	类别	职业危害程度分级	腐蚀
1	浓硫酸	368	98%	液态	常压	常温	乙类	中度危害	皮肤腐蚀/刺激
2	盐酸	1440	31%	液态	常压	常温	戊类	高度危害	皮肤腐蚀/刺激
3	天然气	0.052	--	气态	0.6	常温	甲类	中度危害	--

6.1.2 定性分析项目固有危险程度结果

危险度评价结果：该项目原料罐区的危险分级为 I 级，属高度危险。评价过程见 F5 节。

作业条件危险性分析评价结果：该项目作业条件相对比较安全。在选定的单元中属于“可能危险，需要注意”或者“稍有危险，或许可以接受”范围，作业条件相对安全。评价过程见 F5 节。

6.1.3 定量分析建设项目固有危险程度结果

1、具有毒性的化学品的浓度及质量

该项目具有毒性的化学品为浓硫酸、盐酸等，其浓度和质量见本报告第 6.1.1 节。

2、具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目浓硫酸、盐酸等具有一定的腐蚀性。其浓度和质量见 6.1.1 节。

3、具有可燃性、爆炸性的化学品的存量

该项目天然气具有可燃性、爆炸性，该项目天然气作为燃料不进行存储，

使用管道输送，最在线大量为 0.052t。

6.2 风险程度分析结果

根据已辨识的危险、有害因素，运用合适的安全评价方法，定性、定量分析和预测各个安全评价单元以下几方面内容：

6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

该项目涉及的物料中天然气（管道输送）属于易燃易爆的气体，浓硫酸、盐酸等具有一定的毒性和腐蚀性。

生产中容易发生泄漏的设备归纳为 6 类，即管道、阀门、泵、储罐和贮槽。从人一机系统来考虑造成各种泄漏事故的可能性，原因主要有 4 类：

1、设计失误

1) 基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；

2) 选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；

3) 布置不合理，如泵和输出管没有弹性连接，因振动而使管道破裂；

4) 储罐、贮槽未设置液位计，进料时冒顶溢出。

2、设备方面

1) 加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；

2) 加工质量差，特别是焊接质量差；

3) 施工和安装精度不高，如管道连接不严密等；

4) 选用的标准定型产品质量不合格；

5) 对安装的设备没有按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；

6) 设备未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；

7) 计测仪表未定期校验，造成计量不准；

8) 阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；

9) 设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

3、管理方面

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

4、人为失误

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

6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

1、出现爆炸性事故的条件

天然气泄漏后遇到引火源就会发生火灾, 天然气与空气混合达到爆炸极限时, 遇到引火源就会发生爆炸。

1) 立即起火。天然气从管道中往外泄出时即被点燃, 发生扩散燃烧, 产生喷射性火焰或形成火球, 它能迅速地危及泄漏现场, 但很少会影响到厂区的外部。

2) 滞后起火爆炸。天然气泄出后与空气混合形成可燃蒸气云团, 并随风飘移, 遇火源发生爆炸或爆轰, 能引起较大范围的破坏。

6.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

化学品泄漏后扩散速率是由该化学品泄漏的速率、在空气中扩散的速率（蒸发速率、风速）等因素决定。达到人的接触最高限值的时间, 是指该物质在空气中扩散, 到达某点空气中化学品蒸汽的浓度达到人的短间接接触最高容许浓度的时间。

该项目浓硫酸、盐酸等均具有一定的毒性，作业人员工作中有可能接触这些物质时，一方面采取措施防止泄漏、扩散，另一方面必须穿戴好相应防护用品操作。有毒物质的储存应本着先进先出的原则，不野蛮操作，有泄漏或泄露时，做好劳动防护的情况下及时收集处理。

6.3 各单元安全检查表评价结果

6.3.1 法律、法规单元符合性评价结果

法律、法规等方面的符合性评价单元采用安全检查表进行评价，经检查全部符合要求。

主要检查结果为：

1、该项目于2022年2月14日取得彭泽县发展和改革委员会《江西心连心化学工业有限公司年产4万吨硫酸钾建设项目（一期）备案通知书》（备案号：2017-360430-26-03-024656）；该项目于2022年12月13日取得九江市生态环境局《九江市生态环境局关于江西心连心化学工业有限公司年产4万吨硫酸钾建设项目环境影响报告书的批复》（备案号：九环评字[2022]109号）。

2、该项目已委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心进行了安全条件评价，并2022年12月15日取得九江市应急管理局的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（九应急危化项目安条审字[2022]29号）。

3、该项目已委托华陆工程科技有限责任公司大连市化工设计院有限公司于2023年2月14日取得九江市应急管理局的《危化化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字[2023]4号）。

4、该项目已取得了土地相关证明等，符合规划和布局。

6.3.2 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元评价结果

厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元安全检查表均符合要求。主要检查结果为：

1、该项目位于江西省九江市彭泽县工业园区矾山化工园，符合城镇总

体规划。

- 2、该项目周边建构物的安全防火距离能满足要求。
- 3、公司水源、电源均能够满足项目需要。
- 4、建筑物之间的防火间距满足规范的要求。
- 5、生产装置的耐火等级为二级符合要求。

6.3.3 工艺及主要装置（设施）单元评价结果

一、常规防护设施和措施子单元

1、常规防护设施和措施子单元

常规防护设施和措施子单元采用安全检查表进行评价，全部符合规范要求。通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

1）公司为从业人员提供符合国家标准的劳动防护用品，并监督教育从业人员按照规则佩戴、使用。

2）操作人员不直接接触危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品。

3）生产场所、作业点的紧急通道和出入口，设有醒目的标志。

2、有害因素安全控制措施子单元安全检查表主要检查结果为：

（1）生产过程加强密闭，生产工艺采取通风措施

（2）生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定

（3）各生产车间通风换气条件良好，能保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家标准和有关规定。

（4）生产现场配备应急救援器材。

3、工艺设施有效性子单元评价结果

工艺设施安全联锁有效性安全检查表全部符合要求。

4、工艺及设备安全子单元评价结果

工艺及设备安全子单元检查表全部符合。

通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

1）该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设

备。符合国家产业政策。

2) 高于 2m 的操作平台和已设防坠落的护栏。

3) 该项目的泵、电机等运转设备配备有防护装置。

5、可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元

1) 硫酸钾车间二层两台曼海姆反应炉之间的 HCL 探头故障（编号：GT2003）。

2) 硫酸钾车间屋顶气体聚集处未按设计要求装设可燃气体探头。

6.3.4 储存装置和装卸设施子单元

储存单元安全检查表全部符合要求。

主要检查结果为：

按要求设置相应的仪表、电气设备。

6.3.5 公用工程单元评价结果

该项目依托的供电、给排水、供热、供气、供冷等原有设施均能满足该项目的需要。

6.3.6 安全管理单元评价结果

检查结果为：

1) 负责人对该单位安全生产工作全面负责。建立健全了该单位安全生产责任制；组织制定了该单位安全生产规章制度和操作规程；保证该单位安全生产投入的有效实施；督促、检查该单位的安全生产工作，及时消除安全生产事故隐患；组织制定并实施该单位的安全生产事故应急救援预案。

2) 配备了安全生产管理人员。

3) 主要负责人专职安全管理人员均经过主管部门组织的安全教育培训，取得了安全资格证书。具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

第七章 外部安全防护距离及多诺米分析

7.1 外部安全防护距离

该项目根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）进行计算方法的选择。

该项目的天然气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。该项目不构成危险化学品重大危险源。

该项目天然气属于管道运输，不涉及存储和生产。

表 7.1-2 企业风险分析适用计算方法

评价方法	事故后果计算法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物； 该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与 其在 GB18218 中规定的临界 量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物； 该装置或设施未涉及毒性气体或易 燃气体；或涉及毒性气体或易燃气 体，但设计最大量与其在 GB18218 中 规定的临界量比值之和小于 1。
该项目 实际情况	未涉及爆炸品类 危险化学品	未涉及爆炸品类危险化学品， 涉及易燃气体和有毒气体，涉 及的生产单元和储存单元未 构成危险化学品重大危险源	未涉及爆炸品类危险化学品，涉及易 燃气体和有毒气体，涉及的生产单元 和储存单元未构成危险化学品重大 危险源
符合性	不适用	不适用	适用

根据上表分析，该项目的生产、存储设施应执行《建筑设计防火规范》GB50016-2018 等相关标准规范中的有关距离的要求。

表 7.1-1 项目周边安全间距一览表

建筑物名称	相邻设施	方位	规范距 离(m)	实际距 离(m)	依据标准	是否符 合
硫酸钾车间 (火灾危险性	九江杜威橡胶科技有限公 司	东北	--	170	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014;2018 年版)	符合

建筑物名称	相邻设施	方位	规范距离(m)	实际距离(m)	依据标准	是否符合
丁类，耐火等级二级）					第 3.4.1 条	
	江西善渊药业有限公司	西北	--	290	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014;2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
	江西善水科技发展有限公司预留用地	东北	--	80	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014;2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
原料罐区（盐酸储罐、硫酸储罐）（火灾危险性乙类，耐火等级二级）	双合村	西南	100	320	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014;2018 年版)	符合
	西边邬家	西南	100	771	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014;2018 年版)	符合
	东边邬家	西南	100	600	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014;2018 年版)	符合
	南山村	东南	100	2160	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014;2018 年版)	符合
	厂区围墙	西	5	8.88	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014;2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
注：表中“--”表示无防火间距要求，当现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2014；2018 年版）有要求时，按其执行。						

7.2 多米诺分析

7.2.1 多米诺分析

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。

经过中国安全生产科学研究院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件分析该项目未构成危险化学品重大危险源，未涉及重点监管危险化工工艺，不构成多米诺影响效应。

第八章 建设项目的安全条件分析和安全生产条件分析

8.1 建设项目的安全条件分析

8.1.1 选址及周边情况

8.1.1.1 周边环境

该项目周边情况介绍见 2.3.1 节。项目周边环境安全检查，见下表。

表 8.1-1 项目周边环境安全检查表

建筑物名称	相邻设施	方位	规范距离(m)	实际距离(m)	依据标准	是否符合
硫酸钾车间 (火灾危险性 丁类, 耐火等 级二级)	九江杜威橡胶科技有限公 司	东北	--	170	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014; 2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
	江西善渊药业有限公司	西北	--	290	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014; 2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
	江西善水科技发展有限公司预留用地	东北	--	80	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014; 2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
原料罐区(盐 酸储罐、硫酸 储罐)(火灾 危险性乙类, 耐火等级二 级)	双合村	西南	100	320	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014; 2018 年版)	符合
	西边郭家	西南	100	771	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014; 2018 年版)	符合
	东边郭家	西南	100	600	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014; 2018 年版)	符合
	南山村	东南	100	2160	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014; 2018 年版)	符合
注: 表中"--"表示无防火间距要求, 当现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016-2014; 2018 年版)有要求时, 按其执行。						

因此, 该项目周边环境满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018

年版）的要求。

8.1.1.2 自然条件

1、地形地貌

彭泽县域地貌属江南丘陵区，县域地形地势南高北低，由东南逐渐向西北倾斜，东南为山区，中部为丘陵，西北为沿江冲积洲和滨湖平原。县境内地貌形态，深受地质构造、岩性、气候、江河溪流等内外营力作用的控制和影响，地势自东南向西北逐渐倾斜，东南高，西北低，主要由山区和平原岗地所组成。东南部为一长形中低山区，中部是低山丘陵岗地，北部沿长江一带为冲积平原，山区占陆地面积的 58.4%，丘陵占 36.1%，平原占 5.5%。根据地表调查资料，将其地貌景观，按形态和成因，可分为中低山丘陵区、残丘垄岗、江岸及湖滨平原。

2、水文特征

该公司所在地河段上承长江和鄱阳湖来水，距长江与鄱阳湖交汇处约 25 公里，鄱阳湖为季节性吞吐型湖泊，一般情况下鄱阳湖的汛、枯期比长江提前 1~2 个月，在长江流量较大的 7、8、9 三个月，鄱阳湖内常因长江水位较高而出现江水倒灌现象。项目所在地长江河段历年最大流量 $58800\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量 $24300\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速 $1.86\text{m}/\text{s}$ ，江面宽度 $1.3\sim 1.8$ 公里，水深 4.10m 。场地属岗间沟谷地貌单元，主要接受大气降水补给，场地环境类型为 II 类。

评价区内主要地表水体为长江。位于评价区的北端，根据《江西省彭泽县地质灾害调查与区划报告》，长江彭泽段河道宽 $0.6\sim 3\text{km}$ ，深 $35\sim 70\text{m}$ ，边岸坡度一般为 $1:2\sim 1:3$ 。1971~2001 年年平均水位标高 9.93m （黄海高程，下同），最高水位 19.72m （1998 年 8 月 1 日）。彭泽水位站不同重现期洪水位见下表。

表 8.1-2 彭泽水位站不同重现期水位表

重现期（年）	100	50	20	10	5
水位（m）	20.64	20.04	19.18	18.4	17.55

长江防洪大堤堤顶高程约 21m ，（设计防洪标准标高 19.84m ，1998 年特

大洪水后，对该段坝体进行了加固，加固后未发生过水漫堤顶现象）。

3、气候特征

项目北、东侧临长江，所在泉山镇，地处中亚热带和北亚热带边缘过渡地带。该区域气候温和多雨，春暖、夏热、秋燥、冬冷，四季分明。年平均温度 17℃，极端最高温度 42.8℃，极端最低温度-5.6℃；年相对湿度 81%；最大积雪深度 25cm；年平均降水量为 1421.1mm，最多的年降水量为 2298.4mm，出现在 1999 年，最少的年降水量为 898.2mm，出现在 1963 年，且雨量随季节分布不均，第二季度雨量集中，为汛期，占年降水量 44.2%。一小时最大降水量 108.8mm，出现在 1996 年 7 月 10 日 23 时 56 分；一日最大降水量 205.3mm，出现在 1996 年 7 月 10 日。彭泽县平均雷暴日 48 天。

全年主风向为东北风，频率 38.9%，全年静风频率占 2.6%。年平均风速 2.8m/s，最大风速 28m/s（1967 年 3 月 4 日），县内出现大风季节主要在 4～8 月，占全年大风 61%，常见于春插时。

冬春为偏北风，有寒潮霜冻；春夏相交，季风转换，有连续梅雨，常伴有洪涝灾害；盛夏初秋为偏南风，受副热带高压控制，夏热干燥，伴有持续干旱。由于降雨分配不均匀，导致水域出现明显的丰、枯、平现象，对区域环境质量的影响差异很大。

4、地震烈度

地震基本烈度根据《中国地震动参数区划图》标明，项目所在地地震动峰值加速度为 0.05g，对应地震烈度Ⅵ度，按Ⅵ度进行抗震设防。

8.1.1.3 建设项目与八大类场所

表8.1-3 项目与外部“八类敏感重要设施”的间距表

序号	周边目标名称	规定、规范要求的间距	设计距离 m	结论
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018 年版) 第 4.2.1 条要求，乙类储罐与民用建	厂区距离最近的居住区双合村 320m，	符合

		筑之间的防火间距均不应小于25m。		
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）第4.2.1条要求，乙类储罐与民用建筑之间的防火间距均不应小于25m。	附近500m范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区。	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》一级保护区内禁止建设与取水设施无关的建筑物，对于潜水含水层地下水水源地禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁。	该厂区周围1000m范围内无饮用水源、水厂以及水源保护区。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。	《民用机场管理条例》禁止在民用机场净空保护区域内从事排放大量烟雾、粉尘、火焰、废气等影响飞行安全的物质。 《中华人民共和国电信条例》从事施工、生产、种植树木等活动，不得危及电信线路或者其他电信设施的安全或者妨碍线路畅通；可能危及电信安全时，应当事先通知有关电信业务经营者，并由从事该活动的单位或者个人负责采取必要的安全防护措施。	项目周边500m范围内无车站、码头和机场建筑等。	符合
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、	《基本农田保护条例》禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活	本项目未建在基本农田保护区，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	符合

	水产苗种生产基地。	动。	苗种生产基地。	
6	河流、湖泊、风景名胜 区、自然保护区。	《中华人民共和国水法》禁止在江河、湖泊、水库、运河、渠道内弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。禁止在河道管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。 《风景名胜区管理条例》在风景名胜区内禁止进行下列活动：修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。	本项目周边 500m 范围内无风景名胜区、自然保护区。	符合
7	军事禁区、军事管理区。	《中华人民共和国军事设施保护法》禁止陆地、水域军事禁区管理单位以外的人员、车辆、船舶进入禁区，禁止对禁区进行摄影、摄像、录音、勘察、测量、描绘和记述，经军区级以上军事机关批准的除外。	项目周边 1000m 范围内无军事禁区、军事管理区。	符合
8	法律、行政法规规定的 其他场所、设施、区域。	--	项目周边无法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	符合

8.1.2 建设项目的安全条件分析

（一）建设项目是否符合国家和当地政府产业政策与布局

该项目已取得立项备案通知书和环评批复，该项目符合国家工业布局 and 当地政府产业政策与布局的要求。

（二）建设项目是否符合当地政府区域规划，新建建设项目是否建设在规划的化工园区（化工集中区）内

该项目选址在江西省九江市彭泽县工业园区矾山化工园，属于法定的化

工业园区内，符合要求。

（三）建设项目选址是否符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016）等相关标准；

该项目选址符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016）、等相关标准。

（四）建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况，建设项目的设施分布和连续生产经营活动情况及其相互影响情况，安全防范措施是否科学、可行

1、建设项目的连续生产经营活动情况与周边单位生产、经营活动的相互影响情况分析

1）建设项目内在的危险有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响分析结果

（1）项目内在的危险有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、高处坐落、物体打击等危险因素

（2）项目可能发生的火灾、爆炸、中毒和窒息、车辆伤害、高处坐落、物体打击及其所在场所，见本报告3.4节和3.5节。

（3）该项目周边生产经营单位人员活动情况及可能发生的爆炸、火灾事故的人员伤亡范围分析发生事故时对周边人员和厂外重要设施（场所）的有一定的影响。

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

江西心连心化学工业有限公司厂区的周边企业发生如果火灾爆炸，对该项目影响较小。

2、安全防范措施是否科学、可行

1）该项目生产过程未采用国家明令淘汰的工艺、设备。

2）该项目生产工艺合理。

3) 采用的设备设施、装置选择有资质的生产厂家进行检验检测，以保证生产设备的安全性。

该建设项目采取的安全防范措施科学、可行。

(五)当地自然条件对建设项目安全生产的影响和安全措施是否科学、可行

1、当地自然条件对建设项目安全生产的影响

1) 地震

该地区地震基本烈度为Ⅵ度，一旦发生强烈地震，有可能使生产装置区的设备发生坍塌，造成生产装置区内的设备发生易燃易爆物质的泄漏，当这些泄漏的危险物质遇到火源时，就会发生火灾、爆炸事故。

该项目各建筑物及设备均采取了抗震的措施。从而降低了地震对设备、设施及建（构）筑物的影响。

2) 风速、风向

大风能毁坏高的设备和建筑构筑物，进而引发物料泄漏，进而造成火灾、爆炸以及中毒等危险事故。

3) 地质

该厂区地势较为平坦，对工程建设有利，该场地地下无不良地质构造。该项目所在区域无滑坡、崩塌、河床冲刷、煤矿采空区、地层变形位移等不良地质现象，不存在地质灾害影响。

4) 水文条件

雨水或洪水进入电器、仪表设备造成电气短路，引发火灾事故，电器打火引燃其它易燃易爆物质，另一方面造成绝缘下降，造成人员触电事故。

厂区设置了完善的雨水排放系统，可保证厂区不受洪水、内涝的威胁。

5) 雷电

该地区年平均雷暴日数为 48 天。雷击能破坏建构筑物和设备,并可导致火灾和爆炸事故发生，厂区高大露天设备及建、构筑物如果防雷设施不健全或防雷设施不能完好有效，有遭受雷击引起事故的危险。还有可能引起电网的电压波动和跳闸，造成用电设备的突然停电，对生产造成严重影响。

6) 气温

气温过高能发生中暑，气温低于零度时，则可能冻伤作业人员并冻坏设备造成物料泄漏引起事故。该工程对设备等采取保温隔热以及冷却等方式，防止冬季设备、管道、阀门冻坏破裂和夏季高温天气的设备压力增高。

(六)主要技术、工艺是否成熟可靠

项目采用较为成熟、稳定的生产工艺。该公司生产采用的工艺技术可靠，在国内均有多年运行经验，工艺技术成熟可靠。

8.1.3 选址安全条件结论

综上所述，该项目位于江西省九江市彭泽县工业园区矾山化工园，江西心连心化工工业有限公司厂内。符合国家和当地政府产业政策与布局，符合当地政府区域规划。

此外，项目选址及平面布置满足《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）的要求。该项目周边环境及自然条件对其有一定影响，采取的安全防患措施得到落实后其风险是可控的。选用的主要技术、工艺在国内已有多家企业采用，均可正常运转，安全可靠性较高。

8.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

8.2.1 调查、分析建设项目安全设施的施工质量情况

- 1、安全设施的设计、施工、检测、调试均为有资质的单位进行。
- 2、安全设施安装前生产企业均出具产品合格证。

8.2.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

该项目的安全设施在出厂前均经过深圳市特安电子有限公司检验、检测，并出具了检测报告，结果为合格，施工后的特种设备、压力表经过质量技术监督局检验合格，检测和报警设施经试用，安全可靠；设备、防雷接地装置、消防设施安全防护设施和作业人员防护设施等安全设施均安全有效。

8.2.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

该工程试生产前对主要安全设施进行了调试，主要调试、检查内容有：

- 1、对主要的常规安全防护设施进行了全面检查，对运转设备的防护罩等进行了全面安全检查。检查结果良好。
- 2、对所有设备、管线、阀门进行全面检查，处于正常工作状态；
- 3、对自控系统进行了调试，调试后运行状态良好。

安全设施的安全质量符合安全设施设计要求；装置试运行前安全设施调试状况良好、有效；安全设施做到了与主体工程“三同时”的要求，试运行成功结果表明试运行前的调试结果满足安全生产要求。

8.3 安全生产条件的分析

8.3.1 建设项目采用（取）的安全设施情况

根据《江西心连心化学工业有限公司年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）安全设施设计专篇》（大连市化工设计院有限公司，2023 年 1 月编制），检查项目采用（取）的安全设施的落实情况。

表 8.3-1 建设项目采用（取）的安全设施落实情况一览表

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
1	1、工艺系统		
	1.1 防泄漏		
1.	（1）物料输送、反应过程中实行密闭操作，将有毒、可燃物料密闭在设备及管道中。 （2）为减少管道连接点，管道连接优先采用焊接，不能采用焊接的情况时，采用法兰连接。 （3）主要设备材质选用防腐材质，主要如下：硫酸钾成品罐、氯化钾料仓硫酸高位槽、硫酸钾刮板机、冷却推料机、燃气烟囱等材质为 Q235，盐酸储罐、打耙泵、打耙风机、盐酸吸收循环泵、氯化氢气体引风机、盐酸中间槽、循环制酸水桶、硫酸气洗涤塔、冲洗槽等材质为 FRP，卸酸泵 304，硫酸储罐、浓硫酸卸车槽等材质为 CS，碳晶冷却器材质为浸渍石墨，与以上设备配套的传输泵均采用防腐材质。	（1）项目按要求密闭化生产。 （2）按要求连接管道。 （3）按要求选用防腐材质设备。	符合要求
2.	（1）电气、仪表及线路必须做好密封防护，严格按照《化工企业腐蚀环境电力设计规程》	（1）按要求做了密封防护。 （2）按要求采用 DCS 控制	符合要求

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	(HG/T20666-1999)、《自控安装图册》(HG/T21581-2012)等安装和配线,满足腐蚀环境下的防护要求。 (2)设置DCS自动化系统,对关键部位实施联锁控制,当发生泄漏后可以相应部位紧急联锁切断,降低泄漏造成的影响。	系统。	
1.2 防火、防爆			
3.	(1)生产装置采用DCS控制系统,对关键部位的温度、压力、液位、流量等进行实时监控并控制,当温度、压力、液位、流量等发生异常时启动报警和控制联锁。 (2)天然气使用过程全封闭,硫酸钾车间设置防爆轴流风机,防爆等级为EXdIIBT4,兼做正常通风用。 (3)在可能有天然气泄漏的曼海姆反应炉嘴附近,按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)要求设置催化燃烧型可燃气体检测报警仪,并连锁硫酸钾车间内天然气管道所设紧急切断阀。 (4)厂区对使用天然气岗位员工进行天然气相关知识专门培训、技术安全培训,并考试,使员工考试合格后上岗,员工熟练掌握操作技能、熟悉操作环境,具备应急处理知识与能力。厂区针对天然气编制科学、完善、可操作性强的危险化学品事故应急预案,配备必要的应急救援器材、设施,加强应急演练,提高应急处置能力。本项目依据相关法规,为天然气使用场所员工配备防静电工作服,配置防护手套、化学安全防护眼镜、供气式呼吸器等防护用具。天然气使用场所严禁吸烟,严格管控明火,产生明火作业严格按相关审批;天然气使用装置及输送管线附近,禁止存放氧化剂,使天然气不接触氧化剂;本项目天然气使用区域设置安全警示标志;本项目天然气管道设置静电跨接、接地;天然气使用场所已配备相应种类、数量的消防器材。	(1)生产装置采用了DCS系统,并按要求设置了报警和控制联锁。 (2)天然气使用过程全封闭,硫酸钾车间设置了防爆轴流风机,防爆等级为EXdIIBT4。 (3)按要求设置了探测器并连锁紧急切断阀。 (4)该项目针对天然气进行了相关的培训。	符合要求
4.	(1)在可燃、有毒气体可能泄漏的场所,根据规范设置可燃、有毒气体检测报警设施。 (2)曼海姆反应炉装置设置火焰检测和熄火保护系统,一旦火焰监测不到,连锁停风机及车间内天然气管线上的紧急切断阀。 (3)本项目设置集散控制系统(DCS),实现对液位、温度、压力、流量等控制,防止造成液位过高,超温、超压等事故进而发生火灾爆炸事故;本项目设置紧急停车系统和紧急停车辅操台。 (4)本项目凡正常不带电的金属设备及生产过程中可能产生静电的工艺设备、管道等均与接地网可靠连接。	(1)按要求设置可燃、有毒报警系统; (2)设置了火焰检测和熄火保护系统。 (3)设置了DCS控制系统。 (4)按要求进行静电接地。	符合要求
1.3 工艺联锁措施			

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
5.	应按安全设施设计要求，设置工艺参数、工艺联锁，安装安全阀、紧急切断设施等。	按安全设施设计要求，设置相应的工艺报警参数、联锁参数和安全阀、紧急切断设施等。	符合要求
2 总平面布置			
6.	建设项目与周边环境的防火间距情况应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014,2018 年版以及其他标准	建设项目与周边环境的防火间距情况符合 GB50016 以及其他标准的要求	符合要求
7.	建设项目总平面布置主要防火间距应满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014,2018 年版以及其他标准。	项目的总平面布置之间的防火间距满足 GB50016 的要求	符合要求
8.	按照《石油化工企业防火设计标准（2018 年版）》（GB50160-2008）的要求，本项目厂区设环形道路，主要道路路面宽度为 8~14m，道路兼作消防道路，净高不小于 5 米，道路转弯半径 12m。	按要求设置消防通道	符合要求
9.	本项目硫酸钾车间一层设置 8 个直通室外的安全出口进行人员疏散，二层设置 1 个安全出口进行人员疏散，三层设置 2 个安全出口进行人员疏散，四层设置 5 个安全出口进行人员疏散，疏散门之间水平距离大于 5.0m。	按要求设置安全出口，可满足要求	符合要求
4 设备管道			
10.	本项目特种设备的设计依照《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号）、《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》（国务院令第 549 号）等相关规定进行设计；压力管道的设计依照《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSGD0001-2009）、《压力管道规范工业管道》（GB/T20801-2006）等相关规定进行设计；中低压碳钢管线选用《流体输送用无缝钢管》（GB/T8163-2008）系列、中低压的管件、紧固件选用《钢制管法兰、垫片、紧固件》（HG20592-20635-2009）系列及其它设计相关的标准规范。	按要求选用合格的设备、管道	符合要求
11.	（1）本项目涉及的特种设备有叉车、压缩空气缓冲罐和压力管道，叉车、压缩空气缓冲罐安全附件满足国家相关法律、法规要求，由具有相应生产资质的厂家按照现行的特种设备标准进行设计、制造。 （2）所有压力管道等在安装完成后须进行检测，生产中特种设备及安全附件须定期进行检测。压力表等安全附件安装前必须进行检定，检定合格后方可使用；压力表在刻度盘上划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期，压力表检定后加铅封。	（1）按要求选择特种设备。 （2）按要求对压力管道、压力表进行了检测。	符合要求
5、电气设备			
12.	本项目在硫酸钾车间设置防爆轴流风机，防爆等级	按设计要求选用防爆电气	符合

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
	EXdIIBT4，防护等级 IP55。硫酸钾车间内涉及天然气相关设备、管道、阀门的操作使用防爆工具。	设备，按要求使用防爆工具，电气线路满足要求。	要求
13.	本项目硫酸钾车间的电气设备防爆等级不低于 EXdIIBT4。本项目在发电机房设置防爆电器，防爆等级不低于 EXdIIBT4。所用电气设备防护等级 IP55，有酸性腐蚀电气设备选型补充防腐 WF1。	爆炸危险区域内电气设备防爆等级不低于 EXdIIBT4，其他电气设备按设计要求选型	符合要求
6、自控仪表及火灾报警			
14.	根据自动化系统及仪表对不间断电源（UPS）装置的要求，在中央控制室及现场机柜间内安装有不间断电源（UPS）装置	按要求设置备用电源	符合要求
15.	本项目设置了分散型控制系统（DCS），工艺参数和过程控制均在控制室集中显示、控制、管理；操作人员可随时监视运行状态。	按要求设置 DCS 控制系统	符合要求
16.	在易发生可燃易爆、有毒气体泄漏危险区内设置气体泄漏检测仪，检测仪信号接入 GDS 系统，通过 GDS 系统中独立设置的操作站，对可燃易爆、有毒气体泄漏监测显示和报警。GDS 还应具备时间顺序记录功能。	按要求设置可燃、有毒气体检测报警系统	符合要求
项目其他安全措施			
17.	其他安全措施应符合相关规范的要求	项目按要求落实	符合要求

小结：该项目采纳了安全设施设计的安全设施，未按设计落实的已提出整改建议。

8.3.2 调查、分析安全生产管理情况

1、安全生产责任制的建立和执行情况

公司设有安全管理部，制定了各级、各部门、各类人员的安全生产责任制。各级各类人员及各职能部门的安全责任制落实良好，为安全生产提供了有利的保证。

安全管理部对各级人员进行安全生产责任制教育。根据安全生产责任制，层层签订安全承诺书，责任状，落实各级各类人员的安全责任制。

2、安全生产管理制度的制定和执行情况

公司制定有完善的安全生产管理制度。

该公司积极进行职工安全培训和班组安全活动，利用安全活动的时间对职工宣传、教育规章制度的内容，并对职工、管理人员对安全生产规章制度

的掌握情况进行考试，各部门认真落实和执行公司的各项安全生产规章制度。

3、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

公司制定了安全操作规程。

该公司对新入厂职工进行三级培训，利用安全活动时间定期组织对职工培训安全技术规程，由有经验的老师傅授课，对安全规程推广学习。

4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

主要负责人尚德伟为安全生产第一责任人，公司设有安全管理部门，配备安全管理人员。

5、主要负责人、安全管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

主要负责人、专职安全管理人员均经过主管部门组织的安全教育培训，取得了安全资格证书。安全资格证书复印件见附件。

6、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

公司电工等作业人员等均已培训合格，取得特种作业操作资格证书，在有效期内。

公司内其他从业人员均经过厂内安全教育和培训，考试合格。新员工入厂前经过三级教育培训，考试合格后方可上岗。

7、安全生产投入的情况

该项目主要用于以下几个方面：

- 1) 生产环节安全专项防范措施；
- 2) 检测设备和设施费用；
- 3) 事故应急设施费用；
- 4) 其他费用。

8、安全生产的检查情况

公司安全生产检查分为综合检查（包括节假日检查）、专业检查、季节性检查以及日常检查四类。该公司定期进行安全生产检查。

9、从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情

况

公司在配备了相应的劳保防护用品并对职工进行教育培训，督促其能够正确使用劳动防护用品用具。经检查，操作人员配备的劳动防护用品符合规定，职工在作业场所正确使用工作服、工作帽、工作鞋、手套等。

8.3.3 技术、工艺

1、建设项目试生产（使用）的情况

1) 主要设备调试情况

该公司的试生产期间运行良好。

2) 达标达产情况

试车前，公用系统首先运转起来，公用系统运行稳定。

（1）产品质量情况

试生产期间，其生产产品全部符合国家标准，达到设计要求。

（2）主要设备运行情况：

该项目的主要设备运行基本稳定。

（3）投产、提产、达产情况简述

在试生产过程期间，该公司始终坚持把安全放在首位，强化工艺操作，加强工艺、设备、电气、仪表管理，及时解决试生产中出现的問題，主要产品产量均达到设计能力，产品质量全部满足国家标准要求。

8.3.4 装置、设备和设施

1、装置、设备和设施的运行情况

该项目装置、设备和设施在试生产期间运行良好，未出现质量问题，各类安全附件状态良好，未发生误反应情况，各设备、管路仪表安装规范，计量准确，未发生偏差状况。

2、装置、设备、设施的检修、维修情况

试生产期间制定设备检维修管理制度，装置、设备和设施定期检修，专人负责维护，出现跑、冒、滴、漏现象及时处理。在试生产停车期间对设备

设施进行了全面检修维护保养，确保了在试生产开车运行期间的安全稳定运行。

3、装置、设备和设施的法定检验、检测情况

设备、设施安装完成后，事故应急照明设施、可燃气体检测报警装置、消防器材采用有资质厂家生产的合格产品，投入运行前，校验合格。

8.3.5 原料、辅助材料、产品和中间产品的包装、储存情况

该项目原辅材料、产品等包装、储存情况，满足生产要求。

8.3.6 作业场所

1、建（构）筑物的建设情况

该建设项目由大连市化工设计院有限公司进行安全设施设计和安全变更设计；由河南省第八建设集团有限公司等公司进行施工；由河南省中大工程监理有限公司进行监理。

8.3.7 事故及应急管理

1、可能发生的事故应急救援预案的编制情况

江西心连心化学工业有限公司已成立了生产安全事故应急救援机构，编制了《江西心连心化学工业有限公司生产安全事故应急预案》（包含专项预案、综合预案、现场处置方案）生产安全事故应急救援预案，并于 2022 年 7 月 13 日经九江市应急管理局备案（备案编号：360430（W）2022100）。

建议企业将年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）纳入到公司整体应急预案之中，同时应进一步完善，每年对应急救援预案进行一次演练，分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。

2、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

江西心连心化学工业有限公司成立了应急救援组织，发生重大事故时，以主要负责人为总指挥，有关副经理为副总指挥，负责全厂的应急救援工作。

3、事故应急救援预案的演练情况

该公司于 2023 年 10 月 18 日在厂区范围内进行了一次《曼海姆操作一班盐酸泄露应急演练》，演练情况见报告附件。建议企业定期进行事故演练。

4、事故应急救援器材、设备的配备情况

该项目配有应急救援器材、劳动防护用品和常备抢修器材，能满足要求。

5、事故调查处理与吸取教训的工作情况

公司自试生产以来，公司一直保持警钟长鸣，每周以工序为单位召开安全会，不断提高操作水平，避免事故。另外该公司不断向同行业学习、积累经验，深入探讨其他公司的事故处理并形成案例分析，组织车间每位员工学习，总结和吸取事故的经验和教训。

第九章 结论和建议

9.1 结论

本报告主要从本建设项目的物料、生产、储存过程中的危险性分析着手，对该项目在生产过程中，对可能发生的各种危险、有害因素进行了系统分析和评价，得出如下评价结论。

9.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1、该项目的厂址选择合理，项目与周边单位、铁路、公路、架空电力线路防火间距符合规范的要求。

2、建设项目附近无供水水源、水厂及水源保护区；无车站、码头、机场。无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区以及法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

3、该项目外部安全防护距离安全防护距离符合要求。

9.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该建设项目大部分已采纳安全设施设计内容，未采取部分已提出措施建议，企业已整改。

该建设项目已采取的安全设施水平与国内同类项目基本持平，符合相关标准、规范的要求。经试运行，已安装的安全设施运行可靠，能够满足安全生产要求。

9.1.3 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

该建设项目工艺技术先进可靠，试生产中未发生事故。防雷装置检测合格。试生产证明该工程所采取的安全控制措施安全有效，主要生产装置、设备运行平稳，安全可靠，安全水平较高，能够满足安全生产条件。在安全方

面符合国家有关法律、法规、技术标准要求。

9.1.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

试生产过程中的问题：

安全工作需要继续提高，强化应急救援小组成员的素质，加强岗位操作人员岗位安全操作规程及应急救援培训，提高安全防范意识。在员工培训、应急救援设施、消防设施等方面继续加强资金投入，使安全工作更加完善。继续保持生产正常平稳进行。严格操作规程，实现工作的规范化、程序化、标准化。以上是这次项目试生产总结。好的方面将继续发扬，不足之处将不断完善，在以后的生产工作中达到更高目标。

对评价公司提出的事故隐患，江西心连心化学工业有限公司已根据隐患整改建议书，全部整改完毕，经复查合格，符合标准、规范要求。

9.1.5 建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

该项目的安全设施与主体工程是同时施工、同时投入运行的，设置室外消火栓，同时配备干粉类手提式灭火器，现场检查消防器材配备齐全。

在试运行中，所有设备、管道、容器运行安全可靠，安全防护装置齐备，安全设施测试数据齐全，效果良好，各类监测、监视、报警装置符合要求。安全设施竣工图纸齐全，安全设施投资未挪作它用。

该工程总平面布置、建（构）筑物、耐火等级及设备选择符合规范、标准的要求。该工程的防雷设施合理，安装规范，经防雷检测中心检测合格，满足安全生产要求。经现场检查，电气、仪表运行正常，符合要求，机电设备运行可靠。

公司安全管理机构设置专职安全管理人员配备符合相关法律、法规要求；公司建立了各岗位安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程。配备了劳动防护用品及应急救援器材，公司对职工进行了“三级安全教育”，特种作业人员具有操作资格证书，从业人员能够做到持证上岗，编制了应急救援预

案并进行了演练。

9.1.6 评价结论

1、江西心连心化学工业有限公司现已落实了评价组提出的整改措施。该项目的现场情况与该项目安全设施设计图纸一致，符合要求，同时该项目的控制系统符合安全设施设计要求且运行正常。

2、江西心连心化学工业有限公司安全生产风险属可接受范围，符合安全生产条件。

综上所述：江西心连心化学工业有限公司年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）安全设施设计工艺设备和安全设施运行正常，企业安全管理机制运行正常，安全设施、措施达到设计要求和预期结果，可以满足建设项目安全生产的要求，安全生产管理有效，项目具备安全设施竣工验收条件。

9.2 建议

根据国、内外同类危险化学品生产或者储存装置（设施）持续改进的情况和企业管理模式和趋势，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，从下列几方面提出建议：

9.2.1 安全设施的更新与改进

- 1、定期检验和维护保养安全设施。
- 2、防雷防静电接地装置应经常检查，定期检测。
- 3、定期更换到期消防器材。
- 4、定期对消防水系统进行试运行，发现问题及时处理。
- 5、根据生产实际情况，调整应急器材、消防设施的数量、布置位置，满足应急救援需要。
- 6、及时掌握安全技术动态，不断采用安全新技术、新装备，提高安全生产水平。

9.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

1、公司已建立有较完善的安全生产规章制度和操作规程，随着生产、管理经验的不断积累和工艺设施的变动，需要不断进行修改、完善符合实际生产情况的管理制度和安全操作规程；并在实际中严格执行。

2、对于现有的安全设施，制定维护制度，定期维护和定期检测，以保证其可靠的运行。安全设施要加强维护，正确使用消防工具，对各种消防器材进行定期检查，定期更换。

3、公司对特种作业人员的培训和复审工作应提前进行，提高特种作业人员的安全意识和操作技能。

4、公司应随时关注国内外先进的工艺技术，以便条件许可时，及时采用更先进，更安全的工艺技术。

9.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

按照设备管理和检维修管理制度，实行包人、包机维护保养，公司定期对大型设备、设施进行中修和大修。

9.2.4 安全生产投入

公司应重视安全生产投入，加强企业安全生产费用财务管理。安全生产费用按照以下要求进行管理：

1、危险化学品企业以本年度实际销售收入为计提依据，采取超额累推方式按照《高危行业企业安全生产费用财务管理暂行办法》中规定标准逐月提取。

2、企业提取安全费用应当专户核算，按规定范围安排使用。

3、安全费用应当按照以下规定范围使用。

1) 完善、改造和维护安全防护设备、设施支出；

2) 配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护用品支出。

3) 安全生产检查与评价支出。

4) 安全技能培训及进行应急救援演练支出。

5) 其他与安全生产直接相关的支出。

9.2.5 安全管理

1、公司应定期完善安全管理制度，以保证安全生产。

2、建议企业将年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）纳入到公司整体应急预案之中，并报主管部门备案。同时应进一步完善，每年对应急救援预案进行一次演练，分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。

3、该项目未完成消防验收备案，建议企业向住建局新增该项目的消防验收备案。

第十章 评价项目存在问题与整改完成情况

10.1 评价项目存在问题与改进建议汇总表

根据我公司评价人员现场检查，特将该评价项目存在问题与改进建议汇总，见下表。

表 10.1-1 评价项目存在问题与改进建议汇总表

序号	不符合项内容	对策措施和建议	紧迫程度
1	硫酸钾车间二层两台曼海姆反应炉之间的 HCL 探头故障《编号：GT2003》	立及时修理或更换	高
2	硫酸钾车间屋顶气体聚集处未按设计要求装设可燃气体探头	应根据设计要求安装可燃气体探头	高
3	控制室未设置可燃有毒气体探头位置分布图	立设置位置分布图	中

10.2 整改复查确认情况

1、企业对我公司提出的安全隐患进行了认真整改。整改完成后，我公司评价人员到现场进行了复查，复查结果如下。

表 11.2-2 整改复查确认表

序号	不符合项内容	整改完成情况	结论
1	硫酸钾车间二层两台曼海姆反应炉之间的 HCL 探头故障（编号：GT2003）	已修理	符合要求
2	硫酸钾车间屋顶气体聚集处未按设计要求装设可燃气体探头	已根据设计要求设置可燃气体探头	符合要求
3	控制室未设置可燃有毒气体探头位置分布图	控制室已设置可燃有毒气体探头位置分布图	符合要求

第十一章 与建设单位交换意见的情况结果

本报告初稿完成后，我公司评价项目组将《江西心连心化学工业有限公司年产 4 万吨硫酸钾建设项目（一期）安全设施竣工验收评价报告》初稿电子版发至建设单位，建设单位组织有关工程技术人员对报告进行了审阅，提出了补充和修改意见。随后，评价组与江西心连心化学工业有限公司就该项目安全评价的评价范围、生产工艺、公辅工程的满足符合性等内容进行交流，特别对建设单位提出的补充和修改建议进行交换意见，最后达成一致意见，项目组修改完善报告后，江西心连心化学工业有限公司同意本报告评价内容和结论。

安全评价报告附录、附件

F1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表

详见竣工图纸（另附），含总平面布置图，生产车间设备布置图等。

F2 选用的安全评价方法简介

安全评价方法（简称评价方法）是对系统的危险性、危害性进行分析、评价的工具。本次安全验收评价采用的评价方法有安全检查表法等，每种评价方法的原理、目标、应用条件、使用的评价对象、工作量均不相同，各有其特点和优缺点。

F2.1 安全检查表分析法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

安全检查表编制依据：

- 1、国家、行业有关标准、法规 and 规定
- 2、同类企业有关安全管理经验
- 3、以往事故案例
- 4、企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出本扩建工程有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

F2.2 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危

险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

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

2、评价步骤

评价步骤为：

- 1)以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2)由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1)事故发生的可能性（L）

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

表 F2-1 事故或危险事件发生的可能性（L）

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

2)人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地

出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见下表。

表 F2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

3) 发生事故可能造成的后果（C）

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

表 F2-3 发生事故或危险事件可能造成的后果（C）

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

4) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见下表。

表 F2-4 危险性等级划分标准（D）

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	可能危险，需要注意
160—320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

F2.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范（2018 年版）》（GB50160-2008）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见下表。

表 F2-5 危险度评价取值表

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

分 项 值 目	A（10 分）	B（5 分）	C（2 分）	D（0 分）
		单批式操作		

危险度分级见表。

表 F2-6 危险度分级表

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

F3 危险、有害因素辨识及分析

F3.1 危险化学品理化性质及数据来源

根据《危险化学品目录》（2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）辨识，该项目危险化学品的详细理化性质、危险性类别详见下表，按照下表内容归纳其他分类，按照《危险化学品分类信息表》（2015 年版）确定危险性类别。

数据主要来源于《化学品安全技术说明书》（MSDS）、《危险化学品安全技术全书》（第三版的通用卷和增补卷，孙万付主编）、《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社出版）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）等规范和企业提供的其他资料。

F3.2 危险化学品的固有危害性质

依据《危险化学品目录》（2015 版，10 部门公告，[2022]第 8 号修改）进行辨识，该项目原辅材料、产品属于危险化学品的有硫酸、盐酸、天然气、氯化氢。

表 F3 - 1 项目涉及的危化品理化性质一览表

序号	物料名称	物质形态	CAS 号	密度（水=1）	沸点℃	闪点℃	火灾类别	爆炸极限（V%）	危险性类别
1	硫酸	液态	7664-93-9	1.83	330.0	无意义	乙	无资料	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
2	盐酸	液态	7647-01-0	1.20	57	无意义	戊	无资料	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害, 类别 2
3	天然气	气态	8006-14-2	0.42	-161.5	-190	甲	5.0%~16%	易燃气体, 类别 1 加压气体
4	氯化氢	气态	506-77-4	1.19	-85	无意义	戊	无资料	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1

F3.3 建设项目工艺过程可能导致爆炸、火灾的危险源分析

F3.3.1 火灾、爆炸事故

（1）易燃易爆物料引发的火灾、爆炸

本项目所用原料天然气火灾危险分类为甲类，硫酸火灾危险分类为乙类，盐酸、氯化氢火灾危险分类为戊类。天然气易燃，若与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。硫酸本身不燃，但具有强腐蚀性、强刺激性，遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。

（2）设备、设施出现问题引发的火灾、爆炸

天然气等易燃物料的设备破裂等导致物料泄漏，遇火源可引起火灾、爆炸事故。本项目具体分析如下：

1) 硫酸钾硫酸钾车间：使用天然气燃烧作为曼海姆反应炉的供热热源，出现火灾、爆炸的可能情况如下：①点火不当：在生产过程中，在曼海姆反应炉内点火操作不当时会发生爆炸，点火时，如启动操作不当，出现熄火而又未及时切断气源；配气管未进行可燃气体吹扫，或吹扫不彻底、打开阀门时喷嘴处不易点火或者容易被吹灭，或其他可能使炉膛中存积大量高浓度可燃气体并处以爆炸极限范围内的情况，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。②火焰不稳定而熄灭：如果天然气压力过大，火焰就会脱开燃烧器，发生脱火现象；相反天然气压力过小，火焰就会缩回燃烧器内，发生回火现象，使反应炉运行中火焰不稳定而熄灭，由于炉膛呈炽热状态，达到或超过可燃气体与空气混合物的着火温度，就有可能发生爆炸。③曼海姆反应炉为有限空间，作业人员入内检、维修时，若未进行通风置换，或置换不彻底，可能会造成空间内可燃性气体积聚，作业时可能导致火灾、爆炸事故或窒息事故。

④天然气系统中阀门失效，天然气得不到有效控制，天然气在反应炉内积聚，遇点火源发生爆炸。⑤作业人员未按操作规程作业。

2) 硫酸储罐输送管线及生产装置：浓硫酸为助燃物质，与某些易燃物和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧、爆炸，如泄漏的浓硫酸接触到易燃物和可燃物时可引起燃烧爆炸事故。发生泄漏的主要原因如下：①储罐设备、管道选材不当，储罐或管道与连接材质不匹配，导致材料断裂；阀门劣质、密封不良：材料不良（耐压、耐腐蚀不够）、法兰盘面变形、阀门易破裂、密封部件易破损等。②储罐或管道焊接质量差，存在施工安装问题；或工人违章作业，操作不当等，造成冒罐或抽空，将使罐或装卸设施造成重大事故。③设备、管道因腐蚀或其它故障而致使浓硫酸泄漏时，浓硫酸与可燃物接触引起燃烧。④硫酸储罐在检修过程中酸腐蚀钢材并放出氢气，当氢气达到浓度后达到爆炸极限，在罐体附件维修或有静电火花的情况下会引发爆炸。⑤硫酸储罐未采取防雷电接地措施或防雷接地不符合要求，储罐遭受雷击时可发生火灾爆炸事故。

本项目的硫酸管道涉及压力管道，必须按压力管道的要求管理、使用，否则存在发生压力管道泄漏硫酸的可能，进而可引起火灾、爆炸事故，事故主要原因如下：①焊缝缺陷：无证焊工施焊；焊接不开坡口，焊缝未焊透，焊缝严重错边或其它超标缺陷造成焊缝强度低下；焊后未进行检验和无损检测查出超标焊接缺陷。②材料缺陷：材料选择或代改错误；材料质量差，有重皮等缺陷。③阀体和法兰缺陷：阀门失效、磨损，阀体、法兰材质不合要求，阀门公称压力、适用范围选择不对。④安全意识和安全知识缺乏：思想上对压力管道安全意识淡薄，对压力管道有关介质安全知识贫乏。⑤违章操作：无安全操作制度或有制度不严格执行。⑥腐蚀：压力管道超期服役造成腐蚀，未进行在用检验评定安全状况。

3) 其它原因

企业没有根据本项目装置实际情况编制事故应急救援预案，或有预案没有定期组织培训演练，有出现突发事故不能、不会处理，引发火灾和爆炸的危险。生产装置区消防器材失效、不能使用等原因，生产装置发生火灾，没

有及时施救时，存在火灾进一步扩大的趋势。

生产系统中的运转设备摩擦、碰撞发热、冷却、润滑不良等，遇可燃物有造成火灾的危险。冬季防冻防凝工作失误，导致物料、蒸汽、水管线冻凝，可引发设备损坏，发生泄漏着火事故。因设备、管线物理爆炸，物料泄漏，可导致火灾和爆炸等事故的发生。

危险场所设备检修动火作业，若没有申报批准、安全管理人员现场没有检查、监护、或系统未吹扫置换干净，没进行现场化验检测并合格，违章进行动火，有发生火灾和爆炸的危险。厂内开挖地面等动土作业，没有申请，没有由电气、供水、工艺等主管部门领导批准，违章动土作业，有损及地下电气、供水、工艺设施，造成停电、停水、停蒸汽、泄漏，有引发火灾和爆炸的危险。

生产装置未设置为禁火区域，或禁火区内未严格执行动火制度，违章进行动火作业，因明火导致火灾和爆炸的危险。

没有建立健全安全管理制度，导致管理混乱，工人责任心不强、技术素质差，盲目、误操作，或有关人员在现场私自吸烟、存放易燃易爆物品，从而引发火灾和爆炸的危险。操作人员没有接受专门的安全技术教育培训，有因操作人员违章盲目操作引发火灾和爆炸的危险。

（3）电气设备问题引发火灾、爆炸

电气设备、线路不仅本身存在电气火灾的危险，还可能成为点火源，引发火灾、爆炸事故。电气设备、线路着火的原因有以下几个方面：

1) 电气设备、线路负荷过载，此时发热量往往大大超过允许限度，轻则加速绝缘层老化，重则会使可燃绝缘层燃烧而引起火灾。

2) 电气设备、线路短路，造成电气回路中电流突然增大，在短路处可产生高达700℃的火花，甚至产生6000℃以上的电弧，使金属导线熔化和绝缘材料燃烧。

3) 电气设备、线路接头不良，接触电阻过大，当电流通过时，会产生很大的热量，使绝缘层损坏、燃烧，使金属导线变色甚至熔化，严重时可引起附近的易燃物质着火而造成火灾。

4) 电气设备、线路质量差,选型、安装不当;电气设备、线路散热不良、过热或高温烘烤;电气设备绝缘老化、损坏等,均可引发电气火灾。

5) 电气设备、线路发生火灾或电气设备产生的电火花或电弧均有可能引起附近的可燃物质着火,引发火灾事故。

6) 在电缆设计布置方面,电缆过于靠近高温管道,而又缺乏有效的隔热措施,使电缆长期处于高温环境,容易产生老化,破坏电缆的绝缘,使电缆短路而导致火灾。电缆敷设不规范,布置不整齐,任意交叉,制作电缆终端头和中间接头不按规范要求,接触不良或封闭绝缘不良,电阻增大引起发热着火或安装时电缆的曲率半径过小,使绝缘损坏造成短路。电缆在地沟或埋地敷设时,由于潮湿或被水浸泡,容易使电缆绝缘老化,引起短路,发生火灾。在管道施工、挖掘、敷设中,由于现场疏于管理,任意挖掘,使电缆受损,绝缘破坏造成短路,弧光闪络引燃电缆或其他可燃物。硫酸钾车间中敷设的供电、信息线路安装不符合规范要求,未穿管防护,线路老化、短路、打火,线路被高温火焰、物料烧毁熔化导致短路、漏电、打火,电机电流超高或缺相烧坏着火,可引发火灾、爆炸。

此外,配电装置、电动机以及各种照明设备等电气设施存在电气火灾的危险。电气设备本身除可构成引燃源外,也可能成为爆炸性气体或火灾易燃物的危险源。

表 F3-2 电气设施危险因素分析

单元	危险部位	危险因素	主要危害
现场电气设备和线路	1、动力设备、照明灯具	质量不合格	一旦易燃、易爆物料泄漏引发燃烧爆炸事故
	2、电缆	腐蚀或外力破坏,芯线外露	造成短路电缆崩烧危及人身安全
		埋设深度不够	电缆损伤短路电缆崩烧
		接头包扎不牢绝缘不可靠	漏电伤人
		电缆破损绝缘老化	漏电伤人
		与热力管道交叉防水防腐蚀措施不力	电缆绝缘老化、绝缘下降易击穿崩烧伤人
		电缆沟积水	电缆绝缘迅速下降崩烧伤人

单元	危险部位	危险因素	主要危害
接地装置	1、保护接地（零）	接地线断开或接地电阻不符合要求	设备外壳带电易发生触电事故
	2、防静电接地	接地线断开或接地电阻不符合要求	一旦易燃易爆物料泄漏引发火灾爆炸事故
	3、防雷接地	接地线断开或接地电阻不符合要求	设备、人易遭受雷击
	4、金属框架接地	接地线断开或接地电阻不符合要求	电气设备漏电触电伤人
检修和临时用电	1、检修现场	未办理第二种工作票或检修联络单	误拉、合开关引发触电事故
		安全距离不够	触电或电弧烧伤
		未设安全遮栏或挂警示牌	触电或电弧烧伤
		进容器作业未使用安全电压	触电危险
	2、临时用电	未办理临时用电票	误送电有触电
		临时用电线路不规范芯线外露	短路起火、触电
		私拉乱接	短路起火、触电
		临时用设备无接地或漏电保护	触电危险
		防爆区临时用电设施不防爆	引发燃烧爆炸事故
		防爆区临时用电未办动火票	引发燃烧爆炸事故

（4）电气线路问题引发火灾、爆炸

1）过载

过载是指电力线路和电气设备在运行过程中通过的电流超过安全载流量或额定值的现象。由于电流的发热量与电流的平方成正比，因此，过载时，发热量往往大大超过允许限度，轻则加速绝缘层老化，重则会使可燃绝缘层燃烧而引起火灾事故。

2）短路

短路是指电气线路或设备中相线与相线之间短接，或相线与大地、相线与中性线之间的短接现象。发生短路时，电源电动势被短接，短路点阻抗变小，造成电气回路中电流突然增大，在短路处可产生火花，甚至产生 6000℃ 以上的电弧；不仅会使金属导线熔化和绝缘材料燃烧，还会引起附近的可燃物着火及可燃性气体、蒸气、粉尘与空气混合物爆炸。

3）接触电阻过大

接触电阻过大是指导线与导线、导线与电气设备的连接处，由于接触不

良，使接触部位的局部电阻过大的现象。当电流通过时，在接触电阻过大的部位，就会产生极大的热量，从而使绝缘层损坏以致燃烧，使金属导线变色甚至熔化，严重时可引起附近的可燃物质着火而造成火灾。

4) 电火花或电弧引起的火灾和爆炸

电火花和电弧的温度可达6000℃，不仅能引起绝缘物质的燃烧，还可能使导体金属熔化、飞溅，构成火灾爆炸的危险源。

雷电放电产生强烈电弧，直击雷放电可产生20000℃的电弧，危险性极大，雷电冲击过电压能击穿电气设备的绝缘，构成短路，也有很大的危险性。

静电电压很高，容易放电产生静电火花，对易燃易爆环境十分危险。

二、电气系统危险性分析

(1) 电气火灾事故原因分析

电气火灾、爆炸因电气设备类型而异，但总体来看除设备缺陷、安装不当及设计施工方面的原因外，运行中因过电流产生的热量、电火花和电弧等是引起电气火灾、爆炸的重要原因。

A、危险温度

危险温度是指电气设备温度超过该设备的允许温升时的温度。引发危险温度的原因主要有以下几种：

短路：发生短路时，线路中的电流增加为正常时的几倍甚至几十倍，而产生的热量与电流的平方成正比，使得温度急剧上升，大大超过允许范围，如果温度达到介质的自燃点，即会引起燃烧导致火灾。发生短路的主要原因：①电气设备绝缘老化变质，机械损伤，高温、潮湿或腐蚀的作用下绝缘被破坏；②雷击等过电压作用绝缘被击穿；③安装或检修中，操作或接线错误；④管理不严或维修不及时，有污物聚积，小动物进入开关柜等。此外雷电放电，电流超过短路电流很多倍，可引发重大火灾、爆炸事故。

过载：过载会引起电气设备发热，造成发热的主要原因有：①设计选型时设备、布线不合理，在额定负荷下过热；②使用不合理，连续超载运行；③设备带故障运行，如三相电机缺相运行等；④设备故障，负载增大。

接触不良：①线路接头连接不牢固，接触面不干净，导致接触电阻增大；

②可拆卸接头连接不紧密，或由于振动而松动；③活动触头，如接触器，空气开关，刀开关和插入熔断器等触头没有足够的压力或接触面粗糙，接触面积不够等；④铜铝过渡接头，铜铝接触处易受电解作用而腐蚀，导致过热。

散热不良：①电气设备集中场所通风散热不好，夏季无降温措施；②配电盘内电气元件过于集中，通风散热不好；③白炽灯、水银灯以及电热器具等表面温度过高，长时间接触可燃物，引发火灾。

B、电火花和电弧

电火花是电极间击穿放电，电弧是大量电火花汇集而成。其温度可达到 $5000\sim 6000^{\circ}\text{C}$ 。因此，电火花和电弧不仅引发燃烧，当周围空间有爆炸性混合气体时，还可引发燃烧爆炸事故。电火花分为两类。

工作电火花：工作电火花是指电气设备正常运行和操作过程中产生的电火花，如交、直流电机电刷与整流电子接触处的火花，开关、接触器等开、合时的火花，插入式保险拔出、插入时的电火花等。

事故电火花：事故电火花是指线路或设备发生故障时出现的火花。如短路或接地时出现的火花，绝缘破坏时出现闪络及导体连接松动时产生的火花。另外机械摩擦碰撞，电机扫膛、静电放电产生的火花等。

（2）电气爆炸事故原因分析

电气设备本身一般不会爆炸，但在故障状态下有可能引起爆炸事故，主要有：①周围空间有爆炸性混合物，在危险温度或电火花作用下引发燃烧爆炸事故；②充油设备如少油断路器等绝缘油在电弧作用下分解和汽化，喷出大量油雾和可燃性气体混合，由带压高速喷出油雾产生的静电引发燃烧爆炸。

3）触电危险性分析

人体触及超过安全电压的带电体，引发触电事故，对人身造成伤害，甚至死亡。触电在电气事故中是最危险的事故。最常见的两种触电形式如下：

（1）直接接触

电气设备在正常运行条件下，人体任何部位，触及带电体所造成的触电，直接接触人体的接触电压为系统的相电压，危险性极高，是触电形式中后果

最严重的一种。

（2）间接接触

指电气设备故障状态下（绝缘损坏、失效和操作失误等）人体触及带电部分所造成的触电。是电气设备在运行过程中，出现故障时造成的接触电压或跨步电压，其后果严重程度决定于接触电压和跨步电压的等级或大小。

三、消防系统

1) 如果项目区发生火灾事故后消防系统中消防水量不足，或停电后无备用供电系统，或消防泵能力不足，或消火栓设置数量不足，消防能力不能满足要求，一旦发生火灾爆炸事故，易燃物燃烧后产生的热量使设备温度升高，设备内物料在高温下迅速挥发或加速反应，设备内压力急剧升高，能导致爆炸事故，同时相邻的设备因不能及时冷却在高温下也极易发生二次事故。

2) 如果消防给水管网布置不合理；未设置消防栓或消防栓的设置不合理；无消防水池、供水管径过小、供水压力不足造成供水不足；或消防车道、安全出口设置不合理、路面或安全出口有障碍物；消防灭火器材型号选用、配置不当，数量不足等，在发生火灾时则不能及时加以消除或控制，导致火灾蔓延和扩大。

3) 如果未设置消防车道，消防车道宽度、净空及转弯半径不符合要求，路面硬度不足，路面上有障碍物时，会影响消防车辆的救援工作。

4) 消防废水中含有一定的有毒、有害物料，如果厂区内无清净下水措施或清净下水容量不能满足要求，直接排入市政污水系统可能造成环境污染事故。

四、给水系统

1) 没有备用水源，循环水泵突发停电、机械损坏造成停水，或工艺用水没有环状设置，供水管路中间阀门损坏，有造成局部工艺冷却系统停水，引发工艺失控，系统温度骤升，有引发系统超温超压、泄漏、火灾爆炸的危险。

2) 循环水质不良易造成设备的结垢或腐蚀，导致生产装置工艺发生压力温度波动，易燃有毒物料泄漏，有发生火灾爆炸、人员中毒的事故发生。

3) 没有消防专用水源,发生火灾同时停电时,无法实施灭火,有使事故进一步扩大的危险。如果消防水管网布置不合理,发生火灾灭火时,会影响水压妨碍灭火行动展开。若未设置消防栓或消防栓的设置不合理、无消防水池、供水管径过小、供水压力不足造成供水不足,在发生火灾时则不能及时加以消除或控制,导致火灾蔓延和扩大。

4) 各种水泵、电机等转动设备,如果暴露在外的传动轴部分没有防护装置或防护失效、误操作、违章作业,均可能发生机械伤害事故;电气设备绝缘老化,接地不良,一旦发生漏电有引发触电事故发生的危险。

五、排水系统

1) 排入下水道的各种物质互相作用,可能产生其他易燃、易爆产物。如从工艺设备排出的洗涤液和冲洗地面的污水中往往含有化学活性较高,性质相互抵触的物质,当它们在下水道中混合后,会形成爆炸性物质,甚至自燃性物质。这些物质常积聚在井壁和管壁上成为干料而构成潜在危险。

2) 如果项目区排水能力设计不足,未设置排水管沟或排水管沟发生堵塞未及时疏通,雨季遇到大、暴雨可能会因排水不畅使电机等电力设施被雨水浸没、浸泡,会影响正常生产。

六、防雷、防静电装置

1) 如果项目区装置、设施没有安装避雷装置,或避雷保护范围不够或接地电阻超标,避雷设施制做或安装有缺陷,雷电能使电器、设备设施损坏,巨大的电流通过被击物时,在极短的时间内转换出大量的热量,致使被击物内发生火灾,是不可忽视的引爆源。

2) 项目区的设备、管道均应作可靠的静电接地,输送管道的法兰、阀门连接处应作电气连接,否则易产生静电火花,引发火灾、爆炸。

3) 如果未对避雷设施按时进行检查测试,保证避雷设施完好,接地电阻未在规定要求范围内,遭受雷击能造成火灾、爆炸等较大事故。

七、供气系统

1) 空压系统

(1) 该项目气动调节阀采用仪表空气作为气源,如果仪表空气发生故

障停止供气会造成气动阀门不能有效工作，可能引起生产安全事故。

（2）空压机开车阶段如果擅自修改自控程序强行再启动，或启动间隔时间太短，或当空压机不能启动时，断开某种联锁保护装置强行启动都可能导致喘振加剧，甚至开车失败，严重时导致电机、设备损坏。

（3）空压机运行阶段如果电机突然失电时，辅助油泵不能及时动作，或失电、正常停车时因逆止阀的年久失修或锈死，或空压机入门可调叶片不能正常开关，或转子在材质、焊接质量及动平衡方面存在问题，在高转速、高负荷情况下运转，叶片可能损坏，或电机绝缘损坏且保护接地装置失效。都可能影响空压机运行、引发事故或设备振动不能正常运行、触电或电机放炮，严重时可导致电机、设备损坏。

（4）空压机检修阶段如果带压拆卸设备，可导致零件飞出伤人，严重时可能造成人员死亡。

（5）容器爆炸

该生产装置中存在有压力容器空气储罐，由于存在一定的压力，故若存在问题缺陷，就较普通设备更容易发生事故，具体分析如下：1)没有严格控制设备质量及其安装质量，没有选用专业设计生产的产品、管道及其配套设施，致使压力容器本身存在质量或安装问题，在运行过程中很可能发生爆炸事故。2)生产过程中，由于安全阀、监控仪表等安全设施不齐全或存在缺陷，发生超压时不能及时泄压，致使内压超过容器本身所能承受的压力极限，就会发生物理性爆炸。3)压力容器及其安全附件得不到及时维护而腐蚀、锈蚀，有可能致使容器不能正常泄压或安全附件失灵，生产中易发生爆炸事故。4)压力容器未经有相应资质单位设计、制造、安装或投入使用前未经检测合格或使用过程中操作不当等，设备耐压不够或压力超出耐压限值，可能发生容器爆炸事故。5)在操作过程中，职工违章操作(违反操作规程)造成压力容器压力升高，当超过其设计压力时就可能造成压力容器发生物理爆炸。6)没有有效的避雷防静电设施或避雷防静电设施接地电阻超标，雷击时冲击电压可高达数百万伏，在极短的时间内转换出大量的热量，致使压力容器内压增大，有爆炸的危险。静电积累也有导致火灾爆炸的危险。

F3.3.2 中毒和窒息

本项目所涉及原料、产物中，硫酸毒性等级为 I，盐酸、氯化氢毒性等级为 II；根据《高毒物品目录》（2003 年版）进行辨识，本项目无高毒类物质。根据《危险化学品目录》（2015 版）进行辨识，本项目无剧毒类物质。

本项目中毒和窒息存在于硫酸钾生产车间、盐酸吸收区、原料罐区、装卸泵区、依托的仓库等工段。本项目硫酸钾生产过程中产生氯化氢，若曼海姆反应炉本体损坏，氯化氢风机故障，氯化氢冷却器的堵塞，盐酸尾气吸收塔、打靶塔泄漏等情况会引起氯化氢泄漏，氯化氢属于有毒气体，会造成作业人员发生中毒事故。盐酸吸收主要是氯化氢回收制取盐酸的过程，如盐酸吸收设备发生泄漏，导致氯化氢泄漏，可能导致作业人员发生中毒事故。曼海姆反应炉为有限空间，空间内自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。作业人员入内进行维、检修作业时，若未按操作规程作业，未检测空间内的氧含量，未进行通风置换，或通风不良等，易引发中毒和窒息事故。

生产装置中，设备、管线、阀门、法兰、垫片等密封不严，会发生有毒物料泄漏，泄漏的氯化氢等有毒物料挥发致使作业场所或局部空间内有毒气体浓度超标，人员吸入存在发生中毒的危险。生产装置中，设备、管线等制造、设计、安装缺陷、腐蚀穿孔，材质不符合要求会造成有毒物料泄漏，存在人员中毒的危险。生产设备的基础不牢、框架损坏，可造成设备、管线内有有毒物料大量跑、冒，人员接触泄漏的有毒物料，存在人员中毒的危险。生产系统的中间罐等设备的液位计损坏、跑冒等，存在造成人员中毒的危险。生产系统中输送泵的密封泄漏，存在人员中毒的危险。

设备检修时置换清洗不彻底或未完全与系统隔绝（如未加盲板），未办理进入设备作业手续而进入设备内作业，有引起检修人员中毒和窒息的危险。进入受限空间作业前，未严格执行隔绝、通风、置换、取样分析、监护等规定，贸然进入受限空间作业，有引起人员窒息的危险。检维修过程中，使用氮气、氧气等气体，若管理使用不当，造成大量气体泄漏，人员接触，易造

成中毒、窒息、火灾事故。

职工误操作或生产故障引起氯化氢、天然气泄漏，使操作人员中毒。

有毒作业场所通风不良或局部通风不畅、作业环境有毒物质浓度超标，人员长时间吸入，有发生中毒的危险。

生产操作、事故处理过程中，未按规定佩戴劳动保护用品或防护用品不符合要求，存在人员中毒和窒息的危险。

本项目涉及的物料毒性分析如下：

1) 氯化氢：对眼和呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。

2) 盐酸：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。

3) 硫酸：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

4) 天然气：急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。

F3.3.3 灼烫

本项目灼烫存在于硫酸钾生产车间里高温物料及换热介质的装置附近；盐酸吸收区、原料罐区、装卸泵区等工段：

（1）本项目硫酸钾生产采用曼海姆法，曼海姆反应炉内温度较高，如设备本体的保温措施不足或保温材料破损，人员失误等情况导致人体接触到高温物体表面，会发生烫伤事故。

（2）硫酸钾生产过程中产生氯化氢，如果氯化氢发生泄漏，氯化氢接触水会变成盐酸，会造成作业人员发生化学灼伤事故，泄漏出的氯化氢气体温度较高，如作业人员距离炉体过近，气体喷射到人体会发生高温灼烫事故。

（3）在硫酸、盐酸物料的装卸、输送过程中，由于物料的腐蚀作用，造成物料输送泵、管线及各连接处损坏，物料喷溅出来，操作人员接触后，造成人身伤害。硫酸、盐酸储罐如受到物体打击或人为破坏造成容器损坏，人员误碰后易发生灼烫伤害。

（4）车间内设置的盐酸中间槽 A、盐酸中间槽 B、硫酸储罐、盐酸储罐等可能因为储槽本体腐蚀，阀门、法兰处破损引起泄漏，人员意外接触浓硫酸、盐酸可发生化学灼伤事故。

F3.3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危險有害因素及其分布表

该项目生产装置、公用工程及辅助设施系统可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故及其分布情况见下表。

表 F3-3 可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危險有害因素及其分布表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	火灾、爆炸	硫酸钾车间、原料罐区（盐酸储罐和硫酸储罐）、盐酸吸收区等场所
2	中毒和窒息	硫酸钾车间、原料罐区（盐酸储罐和硫酸储罐）、盐酸吸收区生产装置等场所
3	灼烫	硫酸钾车间、原料罐区（盐酸储罐和硫酸储罐）、盐酸吸收区等存在存在高温（低）物料、腐蚀性物料及换热介质的装置附近

F3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素

F3.4.1 触电

本项目生产中存在电气设施，因此，操作人员有触电的危险。触电存在于作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电所、机柜间等有电气设备设施的工段。可能造成触电危险的原因主要如下：

生产过程中使用的电气设备接地接零不良、开关柜防护功能不全导致错误操作或无防护措施造成操作人员误入带电间隔、人与电气设备带电部位安全距离不足、作业人员未按照电气安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识等，可能造成人身触电事故发生。如电气设备的壳体，未按规定设置有效的触电保护装置，有发生作业人员触电的危险。

生产的作业环境存在高温等不利条件，若因线路老化、进水受潮、绝缘不好等造成电气设备、线路漏电或短路，人体意外接触可造成触电伤害。

检修及操作人员未按规定穿戴劳保用品，可引起触电事故；检修及操作人员若使用不合格的绝缘安全用具或防护用品、检修时安全技术措施不完善、检修结束人员未撤离即误送电或安全措施有误引起反送电，都有可能造成人员触电伤亡事故的发生；手持电动工具如没有安装漏电保护器，也可能导致触电事故的发生；照明灯具如果不使用安全电压，则移动照明设备时可能发生触电事故。非具备资质的电气作业人员安装、维修电气设施，人员操作失误可引起触电事故。

电气作业中，违反操作规程及安全用电制度，不办理电气作业有关票证，操作失误，可引起人员触电的危险。

生产现场电气设施无带电指示、未进行安全隔离、安全防护设施、安全警示标志不齐全或损坏、不符合要求，有造成人员意外接触触电的危险。

电气线路设置不规范、未设置漏电保护或漏电保护失效、手持电动工具等未按要求使用安全电压、临时线乱搭乱扯，有造成触电的危险。

配电室开关柜防护功能不全导致误操作或无防护措施造成操作人员误入带电间隔，人与电气设备带电部位安全距离不足、人体过分接近高低压带电设备，潮湿环境中机电设备采取的防触电措施不符合规定，易造成触电事

故发生。变配电间如果没有警示牌等防护措施，非电工人员随意进入；电气专用工具没有定期检验等，存在发生触电事故的危险。

F3.4.2 机械伤害

机械伤害存在于使用电动机械设备，存在有机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件的工序。各项目运行过程中，各类输送泵、粉碎机、输送机、斗式提升机等转动设备，设备在运转时，如果没有安装安全防护装置或防护装置失效，将会对人身造成机械伤害事故，根据《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018），引发此类机械伤害事故的主要原因有以下几个方面：

- 1) 各类电机的联轴器无安全防护罩，或安全防护罩设计、安装有缺陷（如固定不牢或未固定、安全防护罩未完全将对轮遮挡住、安全防护罩的强度不够、防护罩的网眼不符合要求、防护罩与运动部件距离不符合要求等）。
- 2) 检修设备后，未将安全防护装置及时复位。
- 3) 安全防护装置破损后，检查、维护不及时。
- 4) 操作人员违章操作。
- 5) 多人操作时，联系沟通不够，误开动设备。
- 6) 检修设备时，未在一经合闸即可送电到工作地点的开关和刀闸操作把手上设置“禁止合闸、有人工作”的安全标志牌，而他人开动设备。
- 7) 启动设备前，没有进行联系并确认危险区域内没有人或障碍物后就启动设备。
- 8) 生产场所照明不足，温度及湿度不适宜、噪声过高、地面或脚踏板被弄脏、设备布局不合理，各种管线、电线敷设存在安全隐患，导致操作人员滑倒或跌倒。
- 9) 联锁装置未配备或失灵；联锁装置设计不合理，导致无法达到规定的安全防护效果。
- 10) 安全操作规程不健全或管理不善，对操作者缺乏基本训练。操作者不按安全操作规程操作，没有穿戴合适的防护服和防护用具。

11) 其他原因（如嫌碍事，故意拆除安全装置，而不使用）。

F3.4.3 高处坠落

高处坠落存在于高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等工段。本项目生产过程的高处坠落危险主要分布于原料罐区、生产装置等较高作业平台，作业人员在巡检、采样、检测及维修、检修等活动时，易发生高处坠落事故，发生事故的主要原因有：

- 1) 平台或斜梯无防护栏或防护栏不符合要求，无防滑设施。
- 2) 劳动防护用品缺乏或未正确穿戴。
- 3) 防护用品质量不佳、失效、破损，致使人从高处坠落。
- 4) 在生产、检查、维修设备时，不注意，注意力不集中，人从高处坠落。
- 5) 未按操作规程操作，违章作业。

本项目高处作业时，若未办理高处安全作业证，或作业人员安全措施落实不到位，未系安全带、安全绳或作业时精力不集中或在不良气候条件下作业等，均有发生高处坠落的危险。

F3.4.4 物体打击

物体打击存在于有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。人员位于作业平台下时，若平台上缺少防护挡板或防护挡板存在缺陷，有可能使物体从高处下落，引发物体打击事故。其原因如下：

- 1) 高处作业、检修时零件或工具坠落。
- 2) 压力管道、容器等因超压或爆燃爆裂产生飞溅物。
- 3) 维修作业时，因标识不清，非作业人员误入危险区。
- 4) 劳动防护用品缺乏、缺陷或未正确穿戴（如：未戴安全帽）。

F3.4.5 车辆伤害

车辆伤害存在于有车辆行驶的道路及罐区、仓库停车场等工段。本项目

硫酸、盐酸卸车场所及其他各项目辅助原料、产品的运输均存在车辆伤害危险，主要为汽车车辆和叉车车辆伤害事故。

（1）汽车车辆伤害：①车辆行驶中车身或所载货物撞击、挤压人员。②车厢货物之上非法载人，行驶中坠落的危险。③车辆撞击设备、设施、物料等，造成被撞物倾倒、崩塌而伤人。④车辆相撞、行驶中撞人、失控翻车等造成人员伤亡和财产损失。运输伤害事故的原因主要为：厂区内道路条件不符合规范要求、视野不良；道口没有设置警示灯、警示牌等；驾驶人员不遵守交通规则活作业规程；无证人员驾驶；机动车辆有缺陷；因作业场地照不足和遮挡视线造成事故；瞭望失误。

（2）叉车车辆伤害：本项目使用叉车进行装车和堆垛，常见的叉车事故有：挤压、撞击、物料坍塌等。主要危险因素是：①物料码放方式不当、不齐，强行运输造成物料坍塌伤人。②违反操作规程，如超载起重、人处于危险区工作等造成的人员伤亡和设备损坏，以及因司机不按规定使用限重器、限位器、制动器或不按规定归位造成的超载等事故。③指挥不当、动作不协调造成的碰撞等。④托盘损坏造成的物品滑落。⑤叉车操纵系统失灵或安全装置失效而引起的事故。⑥因场地拥挤、杂乱造成的车辆碰撞、挤压事故；因亮度不够和遮挡视线造成的碰撞事故等。⑦司机没有经过国家有关部门的培训、考核，无证上岗。

F3.4.6 起重伤害

起重伤害存在于硫酸钾生产车间涉及电动葫芦的工作区域。本项目配有起重机械，常见的起重机械事故有：

（1）起重设备达不到安全要求，使用过程中若设备损坏，可造成人员伤亡事故。

（2）吊运处未设置安全警示标志，或者安全标志不醒目，人员处于起重伤害范围之内，若出现吊物坠落、机械损坏，可造成人员伤亡。

（3）吊运处下方和上方未设置防护栏杆等设施，上方人员易出现坠落事故，下方人员易受到坠物打击。

（4）吊运装置意外损坏，易造成操作人员受伤，造成下方人员受坠物打击伤害。

（5）人员操作失误，起吊物坠落，可造成下方人员伤害。

（6）在起重作业中吊钩无防脱落装置、吊装物捆绑不牢、吊绳脱落、吊绳断裂、吊钩断裂，吊装物掉落砸击人体。

（7）吊装时歪拉、斜挂、重心偏移运行不稳、失控，吊装物撞击人体。

F3.4.7 坍塌

坍塌存在于罐区、各装置、仓库及管廊处。

地质复杂，设计错误，或选用钢材质量存在问题或在异常天气影响下可能发生坍塌事故，由此带来其他次生事故。地质构造变化，产生滑坡，建构筑物随之倒塌。

建构筑物结构不合理，计算上发生错误，结构强度、刚度严重不足；砂浆、混凝土标号低于设计标号要求，材料没有达到有关规定的要求；施工质量低劣；地震及其它外力作用等造成墙、柱出现裂缝、裂纹、倾斜失稳等引起破坏坍塌。脚手架设计错误，基础差不能承担负载，结构元件质量差，可造成坍塌。

腐蚀性物质会对设备及管道、支架等产生腐蚀，使其强度降低，存在发生坍塌事故的危险。

原料及成品在堆垛过程中，由于堆垛不稳、堆垛过高及储存过程中的不规范操作有堆垛坍塌伤人的可能性。

F3.4.8 腐蚀

腐蚀存在于硫酸钾生产车间、盐酸吸收区、原料罐区、装卸泵区、依托的仓库等工段。

本项目涉及的腐蚀性化学品有硫酸、盐酸、氯化氢。其危险性包括两个方面：（1）对人的化学灼伤，腐蚀性物质作用于皮肤、眼睛或进入呼吸系统、食道而引起皮组织破坏，甚至死亡；（2）腐蚀性物质作用于物质表面

如设备、管道、容器等而造成腐蚀、损坏。

腐蚀的危害主要包括以下4类：

（1）腐蚀造成管道、容器、设备、连接部件等损坏，轻则造成跑、冒、滴、漏，重则由于设备强度降低发生裂破，造成中毒、灼伤事故的发生。

（2）腐蚀使电气仪表受损，动作失灵，使绝缘损坏，造成短路，产生电火花导致事故发生。此外，电气仪表受损，易引起判断失误，造成误操作。

（3）腐蚀性介质对建筑、基础、构架等会造成损坏，严重时可发生装置倒塌事故。

（4）当腐蚀介质在内部表面时，肉眼不能发现，会形成更大的隐患。

腐蚀除了直接影响工艺设备和管道之外，腐蚀性介质还会使所在区域内基础、地沟、围堰等受到腐蚀，往往引发钢筋混凝土构件裂缝、钢筋裸露、砖墙粉化、面层剥落、基础削弱、不均匀沉陷等严重后果。

F3.4.9 噪声

本项目噪声源主要来源是风机、各类机泵、粉碎机、滚筒筛等，噪声作用于人体能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，或引起神经衰弱、心血管病及消化系统等疾病的高发。噪声还可影响消化系统的功能状态，表现为胃肠功能紊乱，消化能力减弱，食欲减退等，此外，长期接触噪声还会使人产生厌烦、苦恼、心情烦躁不安等心理异常表现。另外，噪声干扰影响信息交流，使人员误操作发生率上升，诱导事故的发生。噪声场所作业人员若未采取防护措施，可能造成噪声危害。强噪声源环境中操作未按要求佩戴防护用品，可造成噪声危害。

F3.4.10 振动

本项目振动主要来源于风机、泵、粉碎机、滚筒筛、硫酸钾及氯化钾的输送机、斗式提升机等存在强振动的机械设备，振动会产生噪音，并产生管道振动，管道振动会使管道结构产生疲劳破坏，若振动状态持续下去，将会引起管线的疲劳损伤、小口径管线损坏、测量计及接管、阀门等的损坏以及

噪声产生，严重的甚至可能使管系失效而造成生产事故和恶性安全事故。

F3.4.11 高温

高温存在于高温物料及换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业。生产中使用曼海姆炉，如果设备不采取保温，可对作业人员产生高温影响，特别是夏季，如果防暑降温措施采取不利，作业人员长期在高温环境下(30℃以上)工作，其反应速度、运算能力、感觉敏感性、运协调能力明显下降，会导致高血压、心肌受损及消化功能障碍。

F3.4.12 粉尘

本项目粉尘的产生存在于硫酸钾生产车间硫酸钾出料包装系统、上料系统区域、依托的仓库等工段，主要是在氯化钾的拆袋，硫酸钾的粉碎、输送以及包装、搬运过程中。

在实际生产过程中，若成品除尘风机（P121）、氯化氢气体引风机（P113A/B/C）、硫酸钾布袋除尘器（V110）等除尘器及相关设备出现异常，导致现场粉尘浓度增大，或操作工人未按照要求佩戴相应的防尘口罩，作业工人长时间吸入粉尘，可能引起肺部组织纤维化为主的病变、硬化、丧失正常的呼吸功能，甚至导致尘肺病。尘肺病是无法痊愈的职业病，治疗只能减少并发症、延缓病情发展，不能使组织的病变消失。会引起心血管病患者的病情恶化，死亡率增加。

F3.4.13 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

表 F3.4-1 作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电所、机柜间等有电气设备设施的场所。
2	起重伤害	使用起重设备及维修吊装等工作的作业场所。
3	机械伤害	使用电动机械设备和皮带运输机，存在有机机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。

4	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所
5	物体打击	在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。
6	车辆伤害	有车辆行驶的道路及罐区等相关场所。
7	坍塌	各生产装置等
8	粉尘	涉及触媒投料生产场所；
9	噪声与振动	有电动机械设备，如真空机组、压缩机、各种泵类、各种车辆等及各种流体放等作业场所。
10	高温	存在高温物料及换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业。
11	淹溺	厂内依托的各种水池
12	腐蚀	存在浓硫酸、盐酸、氯化氢等场所

F4 重大危险源辨识及重点监管化工工艺辨识

F4.1 重大危险源辨识

F4.1.1 重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218 - 2018）进行辨识和评估。

F4.1.2 重大危险源辨识术语

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。

2、单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

3、临界量

指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

4、危险化学品重大危险源

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

5、生产单元

危险化学品的生产、加工及使用的装置及设施，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独立单元。

6、储存单元

用以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独立单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分独立单元。

7、混合物

由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

F4.1.3 重大危险源的辨识指标

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218 - 2018 指出：单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，既定为重大危险源。

辨识依据：

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

危险化学品临界量的确定方法如下：

a) 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量按表 1 确定；

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

辨识指标：

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

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

b) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

S——辨识指标。

式中 $q_1, q_2, \cdots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）。

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量按设计最大量确定。

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属性相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则按新危险类别考虑其临界量。

F4.1.4 重大危险源辨识流程

重大危险源辨识流程见下图：

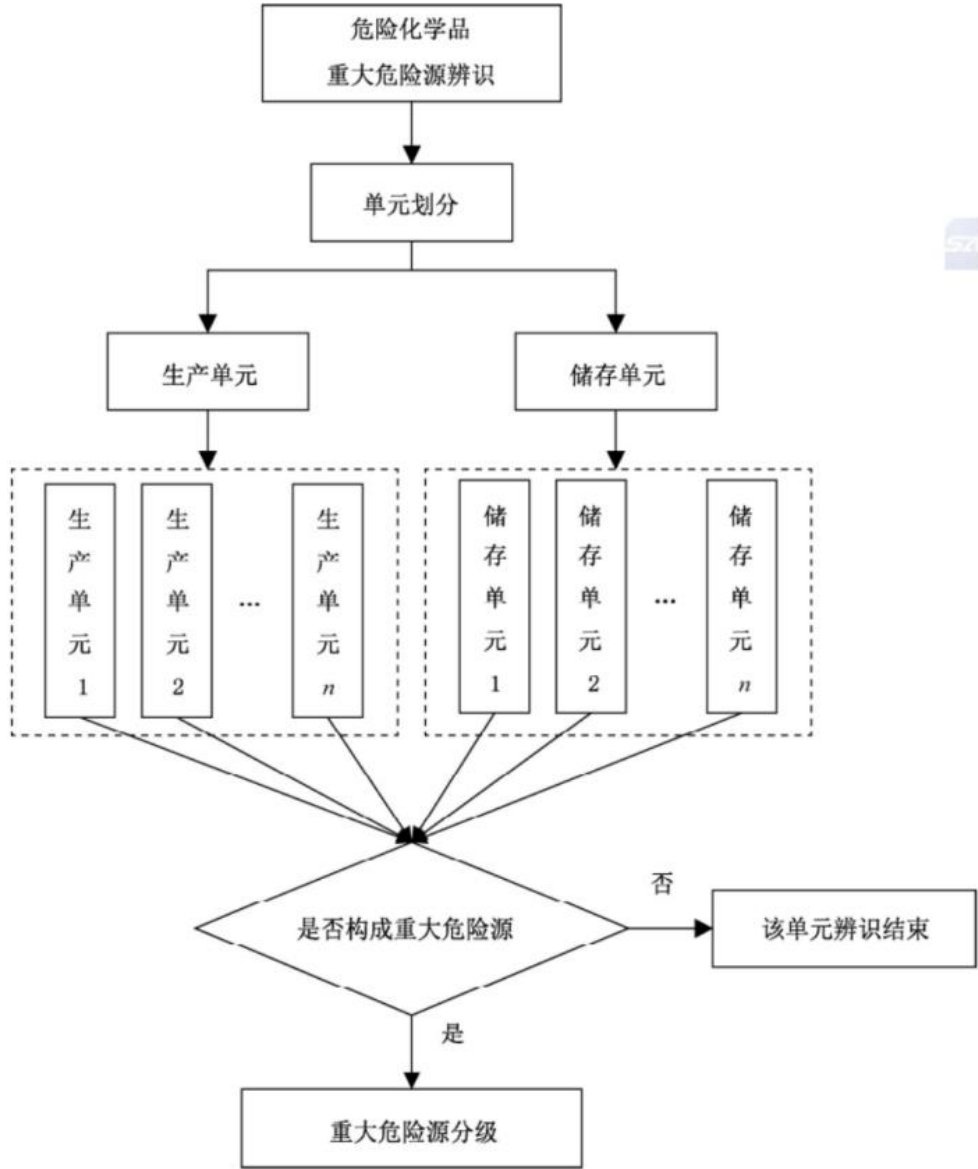


图 F4 - 1 重大危险源辨识流程图

F4.1.5 根据《危险化学品重大危险源辨识》进行辨识过程

1、重大危险源辨识单元划分：

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218 - 2018 进行辨识。

分析：根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218 - 2018，该项目中的天然气、氯化氢被纳入辨识范围。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目生产单元为独立辨识单元。

2、重大危险源的辨识过程

表 F4-2 生产单元重大危险源辨识表

物质名称	存在场所	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	qi/Q	$\Sigma q_i/Q_i$
天然气	硫酸钾项目	0.036	50	0.00072	$\Sigma q_i/Q_i=0.04572<1$, 未构成危险化学品重大危险源
氯化氢	硫酸钾项目	0.9	20	0.045	

因此该项目不涉及危险化学品重大危险源。

F4.2 危险工艺辨识过程

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三[2009]116号）及《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》（原安监总管三[2013]3号）本项目不涉及危险工艺。

F5 危险度、作业条件评价

F5.1 危险度评价

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对该项目原料罐区的操作进行危险度评价。按我国危险度评价法，五项指数取值、计算、评价。各单元计算结果及危险度等级见下表。

表 F5-1 装置单元危险度评价表

项目场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
原料罐区	5	10	0	0	2	17	I
	该装置存在盐酸属于高度危害介质，浓硫酸属于中度危害介质	液体100 m ³ 以上	常温	常压	可能发生危险的操作		高度危险

评价结果：从上表得知，该项目原料罐区的危险分级为 I 级，属高度危险。

F5.2 作业条件危险性评价

F5.2.1 评价单元

根据该项目生产工艺过程及分析，该项目评价单元确定为：硫酸钾车间、原料罐区、盐酸吸收区、厂区道路运输作业、电气作业、检修作业等评价单元。

F5.2.2 评价取值计算

以硫酸钾车间作业单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见下表。

1) 事故发生的可能性 L：硫酸钾车间存在天然气属于甲 A 物料，遇到静电、可燃物及火源可能发生火灾、爆炸事故，在采用 DCS 安全联锁控制系统、安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“可以设想，但高度不可能”，故其分值 $L=0.5$ ；

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天都需要进行工作，因此为每天工作时间暴露，故取 $E=6$ ；

3) 发生事故产生的后果 C：发生火灾、爆炸事故，可能造成人员死亡或重大的财产损失。故取 $C=15$ ；

$D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45$ ，属“可能危险，需要注意”范围。

将各评价单元的取值计算结果列于下表。

表 F5-2 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	硫酸钾车间	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		腐蚀	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		起重伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
		坍塌	0.2	6	7	8.4	稍有危险，或许可以接受
		噪声	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
	原料罐区	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		腐蚀	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
2	盐酸吸收区	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		腐蚀	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
3	电气作业	火灾	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
4	厂内道路运输	车辆伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
5	检修作业	火灾、爆炸、中毒	1	3	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害、噪声	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受

作业条件危险性分析评价结果：由上表的评价结果可以看出，该项目作业条件相对比较安全。在选定的单元中属于“可能危险，需要注意”或者“稍有危险，或许可以接受”范围，作业条件相对安全。

F6 法律、法规符合性单元

法律、法规等方面的符合性评价单元采用安全检查表进行评价，主要评

价各类安全生产相关证照是否齐全，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用情况及法律、法规对建设项目的要求。法律、法规符合性单元安全检查结果见下表。

表 F6-1 法律、法规符合性单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1.	建设单位应当在建设项目的可行性研究阶段，委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第45号、第79号修改第八条和第十条	该公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对进行安全条件评价，预评价单位资质为：石油加工业、化学品及医药制造业，满足要求。	符合要求
2.	建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前，向出具建设项目安全条件审查意见书的安全生产监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第45号、第79号修改第十六条	1、该公司已将取得九江市应急管理局的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（九应急危化项目安条审字[2022]29号）； 2、2023年2月14日取得九江市应急管理局的《危化化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（九应急危化项目安设审字[2023]4号）。	符合要求
3.	试生产（使用）前，建设单位应当组织专家对试生产（使用）方案进行审查。试生产（使用）时，建设单位应当组织专家对试生产（使用）条件进行确认，对试生产（使用）过程进行技术指导。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第45号、第79号修改第二十三条	企业已编制了试生产方案并经专家组审查，并经过专家组确认后、主管部门批准后开始试生产。	符合要求
4.	建设项目试生产期间，建设单位应当按照本办法的规定委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第45号、第79号修改第二十五条	企业已委托我公司进行建设项目安全验收，与该项目预评价编制单位不是同一个评价机构	符合要求
5.	建设项目的设计、施工、监理单位和安全评价机构应当具备相应的资质；涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品或者危险化学品重大危险源的建设项目，应当由具有石油化工医药行业相应资质的设计单位设计。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原安监总局令第45号、第79号修改第七条	1、设计单位与设计变更单位为大连市化工设计院有限公司，化工石化医药行业（化工工程）专业甲级，资质能符合要求； 2、施工单位为河南省第八建设集团有限公司、山东东银重工科技有限公司、河南心连心智能装备科技有限公司； 3、监理单位为，河南省中大工程监理有限公司，其资质房屋建筑工程监理甲级、化工石油工程监理甲级、电力工程监理	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
			甲级，其资质符合要求。 4、安全条件评价单位为江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对进行进行安全预评价，预评价单位资质为：石油加工业、化学品及医药制造业,其资质符合要求。	
6.	建设项目未通过安全审查的不得开工建设，安全设施未全部建设完成的不得进行试生产（使用），未经安全设施竣工验收合格的不得投入正式生产（使用）。建设项目安全审查，其内容和规模应当与投资主管部门核准、备案的一致。	《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号第三条	已进行了安全条件审查和安全设施设计审查，并取得了审查意见书，内容和规模与立项文件一致	符合要求
7.	建设项目试生产（使用）期限应当不少于30日，不超过1年。建设单位应当在试生产（使用）期限结束前1个月申报建设项目安全设施竣工验收，在试生产（使用）期限结束前未通过建设项目安全设施竣工验收的，不得继续进行试生产（使用）。 1年试生产期内，不能稳定生产的，建设单位应当立即停止试生产（使用），组织设计、施工、监理等有关单位和专家分析试生产期间不能正常生产运行的原因，落实相关问题的具体整改措施，按照本章的规定重新制定试生产方案，向县级应急管理部门提出申请，原则上延期不得超过半年。	《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号第二十九条	有效期内	符合要求
8.	建设项目安全设施施工完成后，施工单位应当编制建设项目安全设施施工情况报告。 建设项目安全设施施工完成后，各施工单位应当按照《管理办法》第二十四条的规定，编制其所承担施工范围内的建设项目安全设施施工情况报告，出具竣工图纸资料，竣工图应包括本《实施细则》第十八条内容。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法（2015年修订）》（原安监总局第45号）第二十四条；《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	各施工单位出具了施工总结报告，并出具了竣工图纸资料	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
		细则》（试行）的通知》赣应急字[2021]100号第三十条		
9.	建设项目试生产期间，建设单位应当按照本办法的规定委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构。 安全评价机构应当根据有关安全生产的法律、法规、规章和国家标准、行业标准进行评价。建设项目安全设施竣工验收评价报告应当符合《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求。 建设项目试生产期间，建设单位应当委托有相应资质的安全评价机构对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况编制安全设施竣工验收评价报告，且不得委托在可行性研究阶段进行安全评价的同一安全评价机构编制。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法（2015年修订）》（原安监总局第45号）第二十五条；《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号第三十一条	安全条件评价报告由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制，由南昌安达安全技术咨询有限公司编制安全设施竣工验收评价报告	符合要求
10.	新建、改建、扩建化工项目必须进入省工信厅等五部门认定的化工园区（见赣工信石化字[2021]92号）；未认定园区不得新建、改建、扩建化工项目（在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为更安全、环保、节能目的而实施的改建化工项目除外）。	江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知江西省应急管理厅关于印发赣应急字〔2021〕100号第四十一条	该项目选址在江西省九江市彭泽县工业园区矾山化工园，属于法定的化工园区。	符合要求
11.	负责建设项目设计、施工、监理的单位，应当具备相应的专业资质，并对其工作成果负责。设备和管道施工安装单位、监理单位必须具备化工石油专业资质，安装单位严格按施工图安装，保证施工质量，不得改变施工内容、撤减安全设施项目。监理单位对项目施工质量进行全程监督。	江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知江西省应急管理厅关于印发赣应急字〔2021〕100号第四十一条	负责该项目的设计、施工、监理等具备相应的资质	符合要求
12.	“两重点一重大”建设项目必须在初步设计阶段开展HAZOP分析工作，并且HAZOP分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP分析报告》、《LOPA分析/SIL定级报告》及《SIL验证报告》。	江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知江西省应急管理	该项目不涉及“两重点一重大”	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
		理厅关于印发赣 应 急 字〔2021〕100号第四十一条		
13.	企业取得安全生产许可证，应当具备下列安全生产条件： （一）建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程； （二）安全投入符合安全生产要求； （三）设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员； （四）主要负责人和安全生产管理人员经考核合格； （五）特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书； （六）从业人员经安全生产教育和培训合格； （七）依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费； （八）厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求； （九）有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品； （十）依法进行安全评价； （十一）有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案； （十二）有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备； （十三）法律、法规规定的其他条件。	《安全生产许可证条例》（根据2014年7月29日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）第六条	（1）已建立、健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度和操作规程； （2）安全投入详见附件，每年投入一定经费用于安全生产； （3）该公司设置有安全生产领导小组，配备专职安全生产管理人员； （4）主要负责人和安全生产管理人员取得考核合格证，且在有效期内； （5）特种作业人员取得特种作业操作资格证书，且在有效期内； （6）从业人员经该公司安全生产教育和培训合格； （7）从业人员依法缴纳工伤保险； （8）安全设施符合相关法规要求； （9）配备有劳动防护用品； （10）正在进行安全验收评价； （11）该项目涉及危险化学品重大危险源，有应急预案； （12）已取得生产安全事故应急救援预案备案登记表，在有效期内，配备有应急救援器材、设备	符合要求
14.	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应符合下列要求： （一）国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内； （二）危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第41号）第八条	（1）该项目符合国家产业政策，位于江西彭泽工业园区矾山化工园（化工园区）内，符合当地规划； （2）该项目与八类场所、设施、区域的距离符合要求； （3）总体布局符合要求。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定； （三）总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。 石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求。			
15.	企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求： （一）新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计； （二）不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品种生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证； （三）涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施； （四）生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离； （五）危险化学品种生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。 同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第41号）第九条	（1）由大连市化工设计院有限公司设计； （2）未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；不属于新开发的危险化学品种生产工艺和首次使用的化工工艺； （3）该项目不涉及重点监管的危险化工工艺，涉及的天然气属于重点监管的危险化学品种，该项目设置了DCS控制系统，设置有可燃、有毒气体探测器； （4）生产区与非生产区分开设置。 （5）该项目装置与厂内建筑物之间的防火间距满足要求。	符合要求
16.	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017	配备有劳动防护用品。	

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
		年修订)》(原国家安全生产监督管理局令 第41号)第十条		
17.	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218),对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。 对已确定为重大危险源的生产和储存设施,应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法(2017年修订)》(原国家安全生产监督管理局令 第41号)第十一条	本报告已进行了辨识,该项目不构成危险化学品重大危险源。	符合要求
18.	企业应当依法设置安全生产管理机构,配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法(2017年修订)》(原国家安全生产监督管理局令 第41号)第十二条	该公司已设置安全生产管理机构,配备专职安全生产管理人员	符合要求
19.	企业应当建立全员安全生产责任制,保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法(2017年修订)》(原国家安全生产监督管理局令 第41号)第十三条	建立了全员安全生产责任制	符合要求
20.	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况,制定完善下列主要安全生产规章制度: (一)安全生产例会等安全生产会议制度; (二)安全投入保障制度; (三)安全生产奖惩制度; (四)安全培训教育制度; (五)领导干部轮流现场带班制度; (六)特种作业人员管理制度; (七)安全检查和隐患排查治理制度; (八)重大危险源评估和安全管理;	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法(2017年修订)》(原国家安全生产监督管理局令 第41号)第十四条	制定有安全生产规章制度	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	（九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； （十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检修等作业安全管理制度； （十五）危险化学品安全管理制度； （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度； （十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。			
21.	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	《危险化学品生产企业安全 生产许可证 实施办法（2017 年修订）》（原 国家安全生产 监督管理局令 第41号）第十 五条	编制了岗位操作安全规程，与 该项目相适应	符合要求
22.	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全	《危险化学品 生产企业安全 生产许可证 实施办法（2017 年修订）》（原 国家安全生产 监督管理局令 第41号）第十	（1）主要负责人、分管安全负责人及安全管理人员均取得考核合格证，且在有效期内； （2）分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人、安全管理人员资质符合要求，特种作业人员持证上岗	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。 企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。 本条第一、二、四款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	六条		
23.	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必需的资金投入。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（原国家安全生产监督管理局令 第 41 号）第十七条	每年投入一定经费用于安全生产	符合要求
24.	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（原国家安全生产监督管理局令	从业人员依法缴纳工伤保险	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
		第41号)第十八条;《中华人民共和国安全生产法》([2014]主席令第13号,2021年主席令第88号修订)第五十一条		
25.	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价,并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	《危险化学品生产企业安全许可证实施办法(2017年修订)》(原国家安全生产监督管理局令(第41号)第十九条	正在进行安全验收评价	符合要求
26.	企业应当依法进行危险化学品登记,为用户提供化学品安全技术说明书,并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	《危险化学品生产企业安全许可证实施办法(2017年修订)》(原国家安全生产监督管理局令(第41号)第二十条	已取得非药品类易制毒化学品经营备案证明,证书编号:(赣)3S36040006054,有效期2023.5.22-2024.5.16,登记品种:盐酸。	符合要求

F7 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元

本单元采用安全检查表法进行评价。厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元安全检查表分析见下表。

表 F7-1 厂址选择安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	安全距离			
1.1	项目与周边环境的距离应符合相关标准	《危险化学品安全管·理条例》国务院令 第 591 号第十九条、《公路安全保护条例》国务院令 第 593 号第十八条	该项目的生产和储存设施与周边环境，能满足要求	符合要求
2	厂址条件			
2.1	厂址选择必须符合工业布局 and 城市规划的要求，按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合工业布局 and 规划	符合要求
2.2	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地。并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接，应短捷，且工程量小。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.4 条	位于化工园区内，有铁路、公路、水运等运输条件	符合要求
2.3	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.5 条	有充足的水源和电源	符合要求
2.4	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。 厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。 厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8、3.0.9、3.0.10、3.0.11、3.0.12 条	当地地质条件良好，已进行地勘，场地地形平整，一次规划，依托当地交通、动力等设施	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作。 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。			
2.5	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为9度及高于9度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第3.0.14条	无所列地段或地区	符合要求
2.6	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第5.1.2条	不属于自然疫源地	符合要求
2.7	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第5.1.3条	不属于被原工业企业污染的土地。	符合要求
2.8	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010	位于化工园区内	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
		第 5.1.5 条		

表F7-2总平面布置安全检查表

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
一、总平面布置				
1.	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.1 条	经技术经济比较后择优确定	符合要求
2.	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时应应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	从总平面布置图可以看出，该项目采用集中布置，道路宽度合理，厂区功能分区明确，紧凑、合理	符合要求
3.	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理地布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.5 条	充分利用地形、地势布置建构筑物。	符合要求
4.	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.6 条	建筑有良好的采光及自然通风条件	符合要求
5.	平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.7 条	项目有害气体、烟雾等经处理后达标排放	符合要求
6.	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉；	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.8 条	项目人、货流分开，设置多个出入口	符合要求

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
	3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。			
7.	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.9 条	设置了绿化，建筑外形整齐，与空间进行协调	符合要求
8.	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.1 条	在土质均匀的地段	符合要求
9.	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45 度角布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.3 条	合理布置	符合要求
10.	需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置，并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.6 条	项目所需要的原材料，大部分为该公司自产的原料	符合要求
11.	动力及公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.1 条	公用设施的布置，宜位于其负荷中心	符合要求
12.	循环水设施的布置，应位于所服务的生产设施附近，并使回水具有自流条件，或能减少扬程的地段。沉淀池附近，应有相应的淤泥堆积、排水设施和运输线路的场地。循环水冷却设施的布置应符合下列要求： 1 冷却塔宜布置在通风良好、避免粉尘和可溶于水的化学物质影响水质的地段； 2 不宜布置在屋外变配电装置和铁路、道路冬季盛行风向的上风侧。冷却塔与相邻设施的最小水平间距，应符合表 5.3.9 的规	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.9 条	布置在其供应的装置附近。	符合要求

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
	定。			
13.	污水处理站的布置，应符合下列要求： 1 应布置在厂区和居住区全年最小频率风向的上风向； 2 宜位于厂区地下水流向的下游，且地势较低的地段； 3 与水源之间应有卫生防护距离，并应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的有关规定； 4 宜靠近工厂污水排出口或城乡污水处理厂。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第5.3.10条	靠近生产装置区的污水排放口	符合要求
14.	功能分区的布置应符合下列要求： 1 各功能分区之间的相对位置关系，应根据生产工艺流程，结合当地风向，厂外运输及公用工程的衔接条件来确定，且应符合安全生产的要求，便于管理； 2 各功能分区之间应具有经济合理的物料输送和动力供应方式，应使生产环节的物流、动力流便捷顺畅，避免折返； 3 各功能分区内部的布置应紧凑合理，并与相邻功能分区相协调； 4 动力及公用工程设施，可靠近负荷布置在工艺装置区，也可自成一区布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50984-2014 第4.2.4条	功能分区明确	符合要求
15.	各功能分区内，生产关系密切、功能相近或性质类同的设施，应采用联合、集中的布置方式： 1 功能相近的建筑物宜合并布置； 2 与生产装置联系密切的动力及公用工程设施可按照组别方式集中布置； 3 有毒、有味、散发粉尘的装置或设施，宜集中布置； 4、各类仓库，宜按储存货物的性质，合并设计为大体量或多层仓库：并提高机械化装卸作业程度，有效地利用空间； 5 装卸及仓储设施，应根据其性质及功能，相对集中布置。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50984-2014 第4.2.5条	各功能区分区明确	符合要求
16.	总平面布置应结合竖向设计，合理利用地形。并应符合下列要求：	《化工企业总图运输设计规范》	地形高度一致	符合要求

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
	1 为液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位创造条件； 2 建（构）筑物的形体应结合地形合理布局；当地形坡度较陡时、街区及建（构）筑物的长边，宜平行于地形等高线布置； 3 易燃、有毒及腐蚀性介质的储罐区，不应毗邻布置在高于生产装置、全厂性重要设施和人员集中场所的台地上；当受条件限制时、应有防止事故液漫流的措施； 4 排水设施应结合地形合理布局，排水坡向及出口宜与地形坡向及低点一致。	GB50984-2014 第4.2.6条		
二、仓储设施与运输设施				
17.	火灾危险性属于甲、乙、丙类液体燃料罐区的布置，应符合下列要求： 宜位于企业边缘的安全地带，且地势较低而不窝风的独立地段； 应远离明火或散发火花的地点； 严禁架空供电线跨越罐区； 当靠近江、河岸边布置时，应位于临江、河的城镇、企业、居住区、码头、桥梁的下游地段，并应采取防止液体流入江、河的措施。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第5.6.5条	按要求布置	符合要求
18.	参加生产过程的中间罐组，宜布置在与其有求属关系的工艺装置附近。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50984-2014 第4.4.4条	按要求布置	符合要求
三、厂内道路与管线布置				
19.	运输线路的布置，应符合下列要求： 1 应满足生产要求物流应顺畅线路应短捷，人流、货流组织应合理； 2 应有利于提高运输效率应改善劳动条件运行应安全可靠，并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成完整的、连续的运输系统； 3 应合理利用地形； 4 应便于采用先进适用技术和设备； 5 经营管理及维修应方便； 6 运输繁忙的线路，应避免平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第6.1.3条	功能分区；厂内道路成环状，与厂外道路连接方便、短捷。基本避免平面交叉。	符合要求
20.	1 企业内道路的布置，应符合下列要求： 1 应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求； 2 应有利于功能分区和街区的划分； 3 道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直，并应呈环行布置；	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第6.4.1条	厂区道路与主要建筑物、构筑物轴线平行，	符合要求

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
	4 应与竖向设计相协调，应有利于场地及道路的雨水排除； 5 与厂外道路应连接方便、短捷； 6 可燃液体、可燃气体的罐区内，任何储罐中心至消防车道的距离应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160的有关规定。 8 施工道路应与永久性道路相结合。			

表F7-3建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
1	各类厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大建筑面积应符合表 3.2.1 的要求	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.2.1 条	符合要求	耐火等级符合要求。
2	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.4 条	符合要求	均为地上建筑。
3	员工宿舍严禁设置在厂房内。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.5 条	符合要求	厂房未设置员工宿舍。
4	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻建造，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等标准的规定	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.8 条	符合要求	变、配电设施未设置在爆炸环境区域内。
5	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.6.2 条	符合要求	生产装置设有泄压设施，符合要求。
6	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。 仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.7.1 条和第 3.8.1 条	符合要求	各建筑的安全疏散出口符合要求。
7	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m ² 时，可设	《建筑设计防火规范》	符合要求	满足要求。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	置1个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个,当防火分区的建筑面积不大于100m ² 时,可设置1个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	GB50016-2014 (2018版) 第3.8.2条		
8	抗震设防的所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50233确定其抗震设防类别及其抗震设防标准。	《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010 第3.1.1条	符合要求	该项目所在地区地震基本烈度为VI度,各建筑符合抗震要求。

表F7-4项目涉及的控制室和车间配电间等符合性检查

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1.	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定: 1 控制室宜位于装置或联合装置内,应位于爆炸危险区域外; 2 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第3.2.1条	控制室符合规定	符合要求
2.	对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置,控制室宜位于本地区全年最小频率风向的下风侧。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第3.2.2条	按要求设置	符合要求
3.	中心控制室不应与变配电所相邻。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第3.2.9条	未与变配电所相邻	符合要求
4.	甲类、乙类火灾危险性生产装置内严禁设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室	《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》 (赣应急办字〔2020〕53号)	该项目装置内未设置办公室、操作室、固定操作岗位或休息室	符合要求
5.	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙A类设备的房间布置在同一建筑物内	《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	该项目装置内未设控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
		(2020) 84 号		
6.	有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与其他部位分隔。	《建筑设计防火规范》 (2018 年版) GB50016-2014 第 3.6.9 条	未涉及	-

表 F7-5 建（构）筑物之间防火间距检查表

序号	建构筑物	方位	相邻装置设施	实际距离 (m)	标准距离 (m)	标准依据	符合性
1	硫酸钾车间（丁类、二级）	北	预留空地	13	/	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）	符合
			次要或消防道路	5	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）7.1.8 条	符合
		南	化验楼（民建）	20	10	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）3.4.1 条	符合
		东	原料库（戊类）	25.4	10	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）3.4.1 条	符合
			主要道路	7.4	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）7.1.8 条	符合
2	原料罐区（乙类）	北	泵房（乙类）	52.2	15	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）4.2.7 条	符合
			消防道路	11	10	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）4.2.9 条	符合
		南	化验楼（民建）	57	25	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 版）4.2.1	符合

						条	
		东	硫酸钾车间 (丁类)	18	15	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 4.2.1 条	符合
		西	围墙	8.88	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 3.4.12 条	符合
3	盐酸吸收 区(戊类)	北	装卸车区	1	/	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	符合
		南	循环水池	4.15	/	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 3.4.1 条	符合
		西	原料罐区(戊 类)	1.04	/	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	符合
		东	硫酸钾车间 (丁类)	2.3	/	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	符合
4	卸车泵房 (乙类)	西	围墙	8.88	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 3.4.12 条	符合
		东	预留空地	/	/	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	符合
		北	预留空地	/	/	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	符合
		南	主要道路	33.18	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 7.1.8 条	符合

表 F7-6 储罐区间距一览表

序号	储罐	相邻设备或设施	规范距离 (m)	实际距离 (m)	依据标准	符合性
1	V202 (乙类, φ6000×8000)	储罐到北侧围堰	无要求	2	《储罐区防火堤设计 规范》	符合
		储罐到南侧围堰	无要求	3	《储罐区防火堤设计 规范》	符合

		储罐到西侧围堰	无要求	4	《储罐区防火堤设计规范》	符合
		储罐到东侧围堰	无要求	4	《储罐区防火堤设计规范》	符合
2	V203A（戊类， φ7500×10000）	储罐到北侧围堰	无要求	2	《储罐区防火堤设计规范》	符合
		V203B（乙类， φ7500×10000）	无要求	2	《建筑防火设计规范》 GB50016-2014 第	符合
		储罐到西侧围堰	无要求	3	《储罐区防火堤设计规范》	符合
		储罐到东侧围堰	无要求	3	《储罐区防火堤设计规范》	符合
3	V203B（戊类， φ7500×10000）	V203A（乙类， φ7500×10000）	无要求	2	《建筑防火设计规范》 GB50016-2014 第 4.2.3 条	符合
		V203C（乙类， φ7500×10000）	无要求	2	《建筑防火设计规范》 GB50016-2014 第 4.2.3 条	符合
		储罐到西侧围堰	无要求	3	《储罐区防火堤设计规范》	符合
		储罐到东侧围堰	无要求	3	《储罐区防火堤设计规范》	符合
4	V203C（戊类， φ7500×10000）	V203B（乙类， φ7500×10000）	无要求	2	《建筑防火设计规范》 GB50016-2014 第 4.2.3 条	符合
		储罐到南侧围堰	无要求	2	《储罐区防火堤设计规范》	符合
		储罐到西侧围堰	无要求	3	《储罐区防火堤设计规范》	符合
		储罐到东侧围堰	无要求	3	《储罐区防火堤设计规范》	符合

注：本项目 98%浓硫酸储罐火灾危险性分类为乙类，依据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》、《危险化学品安全技术全书》（第三版），同时依据联合国危险货物编号，硫酸划分为第 8 类，均表明 98%浓硫酸不燃、主要特性为化学腐蚀性；依据《建筑防火设计规范》4.2.5 条文说明，

防火堤主要是将燃烧的物料限制在防火堤内，设置与防火堤的间距是防止储罐着火后流散到防火堤外；《储罐区防火堤设计规范》中设置与防火堤的间距要求的对象也是能燃烧的物料，对于酸碱储罐只是要求设置防火堤及地面采用防腐措施；硫酸不燃，因此，硫酸罐与防火堤的间距可不作要求，只需按《储罐区防火堤设计规范》设置符合要求的防火堤及地面采用防腐措施。

本项目硫酸钾车间火灾危险性类别为丁类，耐火等级为二级，占地面积为 887.25 m²，4 层，建筑面积为 2003.90 m²，根据《《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）表 3.3.1 规定，本项目硫酸钾车间最多允许层数不限，每个防火分区允许建筑面积不限，本项目硫酸钾车间设置 1 个防火分区，因此满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的要求。

表 F7-7 建构筑物防火分区检查表

序号	名称	结构形式	每个防火分区的最大允许建筑面积（m²）	占地面积（m²）	建筑面积（m²）	高度（m）	最高允许层数	层数	火灾危险类别	耐火等级	抗震设防烈度	安全出口
1	硫酸钾车间	砼框架	不限	887.25	2003.90	18.70	不限	4	丁类	二级	7 度	8

F8 工艺及主要装置（设施）单元

F8.1 常规防护设施和措施子单元

常规防护设施和措施子单元主要评价个人防护用品配备及使用；运转部件的防护设施；平台、楼梯、的防护栏杆、坑沟的防护盖板或栏杆是否齐全、有效；警示标志的设置；采用安全检查表进行分析评价，安全检查表见下表。

表 F8-1 常规防护设施和措施子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231 - 2003 第 6.1 条	管线按要求设置介质名称和介质流向	符合要求
2.	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231 - 2003 第 6.1 条	生产装置按要求设置	符合要求
3.	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订 第三十六条	按要求设置	符合要求
4.	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求	《建筑采光设计标准 GB50033 - 2013》	按要求配置照明	符合要求
5.	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。	《生产设备安全卫生要求设计总则》GB5083 - 1999 第 5.7.4 条	配置栏杆、安全盖板等	符合要求
6.	梯子、平台和栏杆的设计，应按《固	《生产设备安全卫生	护栏、楼梯设置符合规	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	定式钢梯及平台要求第1部分：钢直梯》、《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《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》等有关标准执行。	要求设计总则》GB5083 - 1999 第5.7.4条	范	要求
7.	梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。	《生产设备安全卫生要求设计总则》GB5083 - 1999	防滑钢板	符合要求
8.	经常操作的阀门宜设在便于操作的位置。	《生产设备安全卫生要求设计总则》GB5083 - 1999	阀门设在便于操作的地方。	符合要求
9.	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。楼梯、平台和栏杆应符合相应的国家标准。 梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。 2) 工作场所的井、坑、孔、洞或沟道等有坠落危险的应设防护栏杆或盖板。 3) 经常操作的阀门宜设在便于操作的位置	《固定式钢斜梯安全技术条件》GB4053.2 - 2009 《固定式工业防护栏杆安全技术条件》GB4053.3 - 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	楼梯、平台和栏杆符合相应的国家标准	符合要求
10.	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在2m以内的所有传动、转动部位，必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083 - 1999	设置了安全防护栏或罩	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
11.	在有毒性危害的作业环境中，应设计的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于15m，并根据作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083 - 1999	配备洗眼器等卫生防护设施。	符合要求

小结：常规防护设施和措施单元中，该项目生产装置常规防护满足相关规范的要求。

F8.2 有害因素安全控制措施子单元

有害因素安全控制措施子单元主要评价所采取的安全控制措施是否符合国家相关法律法规以及标准规范的要求，是否能够切实保障从业人员的劳动安全及从业人员的身体健康。

表 F8-2 有害因素安全控制措施子单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准或规范	实际情况	检查结果
1.	产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.1.1 条	生产过程加强密闭，生产工艺采取通风措施	符合要求
2.	废气、废（液）和废渣的排放和处理应符合国家标准和有关规定	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.3.6 条	生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定	符合要求
3.	建（构）筑物的通风换气条件，应保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家卫	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801—2008）第 5.4.2 条	装置通风换气条件良好，能保证作业环境空气中的危险和有害物质	符合要求

序号	检查内容	依据标准或规范	实际情况	检查结果
	生标准和有关规定		浓度不超过国家标准和有关规定	
4.	用人单位应当确保职业中毒危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第二十条	通风设施、个人防护用品、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态	符合要求
5.	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、7 服务半径应不大于 15m。	HG20571-2014 第 5.1.6 条	配备洗眼喷淋设施	符合要求
6.	对于毒性危害严重的生产过程和设备，应设计事故处理装置及应急防护设施。	HG20571-2014 第 5.1.4 条	生产尾气经收集后至尾气处理装置处理	符合要求

小结：有害因素安全控制措施子单元安全检查表符合要求。

F8.3 工艺及设备安全子单元

工艺及设备安全子单元主要评价工艺和设备是否为国家禁止使用或淘汰的工艺及设备，检查工艺及设备本身所需要其它安全设施是否齐全有效。采用安全检查表进行评价。

表 F8-3 工艺及设备安全子单元

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》国家发展和改革委员会令 [2019] 第 29 号、2021 年第 49 号令修改	该项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺，以及使用的设备不属于淘汰类设备。	符合要求
		《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）》		

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		（工业和信息化部工业[2010]第122号）		
		《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		
		《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		
2.	1) 应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料； 2) 应优先采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备、新材料； 3) 对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作； 4) 对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置； 5) 及时排除或处理具有危险和有害因素的剩余物料；	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801 - 2008 第5.3.1	1) 工作人员不直接接触危险、有害的设备设施、物料等。 2) 优先采用危害较小的工艺、技术、设备、材料。 3) 根据工艺特点适当采用机械化、自动化操作。 4) 根据工艺特点和需求设置相应的联锁、报警装置。 5) 危险、有害剩余物料及时处理。 6) 设施有紧急措施。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	6) 危险性较大的生产装置或系统，应设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统； 7) 对产生尘毒危害较大的工艺、作业和施工过程，应采取密闭、负压等综合措施； 8) 对易燃、易爆的工艺、作业和施工过程，应采取防火防爆措施； 9) 排放的有害废气、废液和废渣，应符合国家标准和有关规定；		7) 厂房通风条件良好。 8) 项目易燃易爆场所，采取防火防爆措施。 9) 有害废气、废液、废渣等经处理后排放。	
3.	1) 应优先采用无毒和低毒的生产物料。若使用给人员带来危险和有害作用的生产物料时，则应采取相应的防护措施； 2) 对不易搬运的物料，应设置或采用便于吊装及搬运的装置或设施。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801 - 2008 第 5.5	1) 有毒有害物质场所采取相应的防护措施。 2) 按要求设置。	符合要求
4.	1) 在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不对人员、生产和运输造成危险和有害影响； 2) 各设备之间，管线之间，以及设备、管线与厂房、建（构）筑物的墙壁之间的距离，都符合有关设计和建规筑规范要求。 3) 在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801 - 2008 第 5.7.1	1) 不对人员、生产和运输造成危险和有害影响。 2) 距离符合有关设计和建规筑规范要求。 3) 配备扶梯、平台、围栏等安全防护措施。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	处坠落危险的部位，应配备扶梯、平台、围栏和系挂装置的附属设施。			
5.	管线配置的原则： 1) 各种管线的配置，应符合有关标准、规范要求； 2) 配置的管线，不应对人体造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修； 3) 具有危险和有害因素的液体、气体管线，不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域，其地下管线上不得修建建（构）筑物； 4) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施； 5) 根据管线内输送介质的特性，管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801 - 2008 第 5.7.3	1) 符合有关标准、规范要求。 2) 便于操作、检查和维修。 3) 未穿过与其无关的生产车间、仓库等区域。 4) 有预防措施。 5) 有相应的安全装置。	符合要求
6.	1) 高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩，必要时，应在设计中规定此类零件的检查周期和更换标准。 2) 生产设备运行过程中或突然中断动力源时，若运动部位的紧固联	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083 - 1999 第 6.2	1) 高速旋转零部件设有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩。 2) 生产设备运行过程中或突然中断动力源时，若运动部位的紧固	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性，则应在设计中采取防松脱措施，配备防护罩或防护网等安全防护装置。		联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的可能性，设防松脱措施，配备防护罩或防护网等安全防护装置。	
7.	具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571 - 2014 第 3.3.3 条	根据工艺需要采用机械化、自动化技术。	符合要求
8.	废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571 - 2014 第 3.3.6 条	按照国家规定要求进行废气、废液和废渣处理和排放。	符合要求
9.	具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.3 条	机械化、自动化技术。	符合要求
10.	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.4 条	该项目设置有DCS、SIS控制系统	符合要求
11.	废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.6 条	进行三废处理	符合要求
12.	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.7 条	工作人员不直接接触。	符合要求
13.	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的要求划分爆炸和火灾危险区域。并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.8 条	爆炸区域内电气设备采用防爆型	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
14.	生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家现行标准的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第4.1.9条	设备、管道材质选择合理	符合要求
15.	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第4.1.10条	设计安全阀、爆破片等泄压系统	符合要求
16.	危险性的作业场所。应设计安全通道和出口，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第4.1.12条	设有安全通道和出入口	符合要求
17.	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。 尽量减少易燃物的放空，控制有毒气体排放，放空尾气集中处理。设置尾气吸收系统。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第6.1.1.2条	该项目各车间/装置废气经管道收集后引入尾气处理装置处理	符合要求
18.	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）的原材料、消除或减少	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010	各车间/装置尾气进入尾气处理装置处理，采	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	尘、毒职业性有害因素；对工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考 GBZ/T195、GB/T18664 的要求同时设计有效的个人防护措施。	第 6.1.1 条	取个人防护措施。	
19.	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	GBZ1-2010 5.1.22 条	密封操作	符合要求

小结：工艺及设备安全子单元检查表符合要求。

F8.4 储存装置和装卸设施单元

通过对储存装置、装卸设施危险、有害因素辨识得知，储存装置、装卸设施单元的主要危险因素为火灾、爆炸等。本单元采用安全检查表法对这些危险因素进行定性分析评价，其情况见下表。

表 F8-4 储存装置和装卸设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	化工危险品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场（所）。并根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571 - 2014）第 4.5.1 条第二款	该项目浓硫酸、盐酸按要求储存在新建原料罐区内。	符合要求
2.	化学危险品库区设计，必须严格执行危	《化工企业安全	存储的原辅材料及产品	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。	《卫生设计规范》 HG20571 - 2014 第 4.5.1 条第五款	分类分开储存	要求
3.	装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等化学危险品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571 - 2014 第 4.5.2 条第一款	危化品运输均委托具有资质的单位运输	符合要求
4.	化学危险品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571 - 2014 第 4.5.2 条第二款	化学危险品装卸配备专用工具。	符合要求
5.	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571 - 2014 第 3.5.3.2 条	各物料的包装有明显的标志。	符合要求
6.	腐蚀性商品应按不同类别、性质和危险程度、灭火方法等分区分类储存，性质和消防施救方法相抵的商品不应同库储存。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915 - 2013)	项目涉及的硫酸、盐酸储存在原料罐区内	符合要求
7.	危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。	《道路危险货物运输管理规定》	在装卸管理人员的现场指挥下进行。	符合要求
8.	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、密闭、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》 (GB50351 - 2014)	原料罐区按要求设置	符合要求
9.	储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安	《危险化学品安全管理条例》	原料罐区已设置安全警示标志	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	全警示标志。			
10.	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.6.5 条	项目按要求在相应场所设置相应的洗眼器	符合要求
11.	易制爆危险化学品从业单位应设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫工作。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA1511-2018 第 6.1 条	该项目不涉及易制爆化学品	-
12.	易制爆危险化学品从业单位应设置保管员，如实登记易制爆危险化学品的销售、购买、出入库、领取、使用、归还、处置等信息，并按规定将相关信息录入流向管理信息系统。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA1511-2018 第 6.2 条	该项目不涉及易制爆化学品	-
13.	封闭式、半封闭式储存场所的周界应设置围墙或栅栏。半封闭式储存场所的围墙或栅栏的顶部应设有防攀爬措施，围墙、栅栏的离地高度应大于等于 2m。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA1511-2018 第 7.1 条	该项目不涉及易制爆化学品	-
14.	封闭式、半封闭式、露天式储存场所的周界应安装视频监控装置，监视和回放图像应能清晰显示储存场所周边的现场情况	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA1511-2018 第 8.1.1 条	该项目不涉及易制爆化学品	-
15.	封闭式、半封闭式、露天式储存场所出入口应安装入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置，监视和回放图像应能清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA1511-2018 第 8.1.2 条	该项目不涉及易制爆化学品	-

F8.5 可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元

可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元主要评价可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的数量、安装位置及报警方式地点是否满足安全生产需

要，采用安全检查表进行评价。

表 F8-5 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	该项目装置按要求设置可燃/有毒气体探测器	符合要求
2.	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	硫酸钾车间二层两台曼海姆反应炉之间的 HCL 探头故障（编号：GT2003）未及时修理或更换	不符合要求
3.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域警报器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域警报器应有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	按要求设置	符合要求
4.	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与	《石油化工可燃气体和有毒气体检测	有防爆合格证	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器;国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.5 条		
5.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所,宜采用固定式探测器;需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所,宜配各移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	采用固定式可燃、有毒气体报警仪	符合要求
6.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	项目可燃气体报警系统与DCS系统独立设置	符合要求
7.	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷,应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,宜采用UPS电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	可燃、有毒气体报警系统设置UPS电源	符合要求
8.	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m,有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.1 条	按要求布置可燃气体报警	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
9.	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m;有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.2.2条	按要求设置可燃、有毒气体探测器	符合要求
10.	报警值设定应符合下列规定: 1、可燃气体的二级报警设定值应小于或等于25%LEL。 2、可燃气体的二级报警设定值应小于或等于50%LEL。 3、有毒气体的一级报警设定值应小于或等于100%OEL,有毒气体的二级报警设定值应小于或等于200%OEL。当现有探测器的测范围不能满足测量要求时,有毒气体的一级报警设定值不得超过5%IDLH,有毒气体的二级报警设定值不得超过10%IDLH。 4、环境氧气的过氧报警设定值宜为23.5%VO,环境欠氧报警设定值宜为19.5%VOL。线型可燃气体测量一级报警设定值应为1LEL•m;二级报警设定值应为2LEL•m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第5.5.2条	项目设置的报警参数按规范要求设置	符合要求
11.	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所,探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于0.5m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第6.1.1条	按要求布置	符合要求
12.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m;检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源上方2.0m内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源下方0.5m~1.0m;检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜高出释放源0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第6.1.2条	项目装置区域设置可燃/有毒气体报警探头安装高度,满足要求。	符合要求
13.	检测可燃气体和有毒气体时,探测器探头应靠近释放源,且在气体、蒸气易于聚集的地	《石油化工可燃气体	硫酸钾车间屋	不符合要

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	点。	体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.1.4 条	顶气体聚集处未按设计要求装设可燃气体探头	求

评价结果：可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元采用安全检查表进行评价，经过安全检查表得出，有部分不符合要求。

F8.6 特种设备安全管理单元

该项目所指的特种设备是指项目依托的叉车。本报告就特种设备和强制检测设备利用检查表的方式进行检查评价。

根据《特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》的规定，核查该项目叉车的生产单位制造许可证、出厂检验合格证、使用登记证、设备日常检验情况、管理制度和操作规程、操作人员操作证件以及设备运行、检查、管理、维护记录等。

各特种设备、安全阀、压力表检测，均在有效期内。

表 F8-6 特种设备安全管理检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《特种设备安全法》第十五条	进行自行检测和维护保养，并申报检验	符合要求
2	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《特种设备安全法》第三十二条	使用取得许可生产并经检验合格的特种设备	符合要求
3	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全法》第三十三条	取得特种设备使用登记证	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
4	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《特种设备安全法》第三十四条	建立了岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度	符合要求
5	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录。	《特种设备安全法》第三十五条	建立了特种设备安全技术档案	符合要求
6	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	《特种设备安全法》第三十六条	配备兼职特种设备安全管理人员	符合要求
7	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全法》第三十九条	进行经常性维护保养和定期自行检查	符合要求
8	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	特种设备定期检测	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
	种设备，不得继续使用。			

评价小结：设备监督检验和强制检测设备设施检查单元检查表共检查 12 项，符合要求。

F9 公用工程单元

F9.1 供配电

1、供电电源

本项目电源由园区龙城变电站引来两路 110KV 高压电源，由 302K 引至厂内原有 1 号高塔复合肥装置的包装楼 2F 的总配电室内。由原有总配电室一路 10KV 出线至硫酸钾车间一层西北角配置的配电间内，电源通过桥架从总配电室接入硫酸钾车间配电间，放射式对各生产、储存单元供电。

本项目在硫酸钾车间一层西北角配置有配电间，配电间内设 1 台型号为 SCB14-1000/10-NX2，1000KVA 变压器以放射式的形式向各工段用电负荷供电。本项目安装设备的装机容量约 554.4kW，不大于变压器 80%负荷率。本项目设置了一台 400kW 的发电机。

本项目的供电可以满足需要。

2、负荷等级

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）的规定，本项目 DCS 控制系统、可燃和有毒气体检测报警系统等为一级负荷中特别重要负荷；应急照明负荷、事故风机负荷、硫酸钾反应炉主电机、反应炉油泵、引风机、空气送风机、冷水循环泵、硫酸洗涤塔循环泵、冲洗酸泵、循环制酸泵、氯化氢气体引风机、盐酸吸收循环泵属于二级用电负荷；其他生产装置及相关的辅助生产装置属于三级用电负荷。照明负荷属于三级负荷，除尘设备用电属于三级用电负荷。本项目照明插座负荷按照 19.9kW，应急照明负荷按照 1.0kW，事故风机负荷按照 16.5kW。

应急照明采用集中控制型应急照明系统，应急照明控制器放置于消防值

班室，应急照明集中电源放在配电间，应急时间大于 90min；可燃和有毒气体检测报警系统、仪表系统采用 UPS 不间断电源，持续时间不小于 180min。因此，能够保证该项目的生产需求。

F9.2 给排水

本项目新鲜水给水水源为园区管网供给，供本项目生产、生活用水。园区自来水厂供水管网主管管径为 DN300，供水压力 $\geq 0.30\text{MPa}$ 。本项目用水总量约为 $208.197\text{m}^3/\text{h}$ ，能满足项目的需求。

本项目南侧设 1 座循环水站，设置 1 台 $300\text{m}^3/\text{h}$ 的玻璃钢冷却塔，进水压力 $0.1\text{--}0.15\text{MPa}$ ，进水温度 42°C ，出水温度 32°C ，该项目循环水需用量为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，循环补水量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ 。循环水能满足该项目的需求。

该项目的污水通过污水管道排入在建氮肥项目的污水处理站，该项目产生的废水主要为生活污水、尾气吸收用水等。该项目尾气吸收用水全部回用于氯化氢降膜吸收。因此主要为生活污水，污水量合计约为 $4.936\text{m}^3/\text{h}$ ；该公司现有污水站处理规模为： $150.0\text{m}^3/\text{h}$ ，余量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ 。能满足项目的需求。

本项目依托厂区原有 2 个事故收集池。事故收集池总容积为 2903m^3 ，厂区事故收集池可以满足本项目事故状态下污水的储存。

F9.3 消防

本报告进一步采用安全检查表法对照相关的标准、规范等对有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。该子单元安全检查表见表。

表 F9-1 消防单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，并宜采用市政给水；	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 4.1.3 条	消防水池依托厂区原有消防水罐，原有消防水罐 500m^3 。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
2	符合下列规定之一时，应设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或人户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量； 2 当采用一路消防供水或只有一条人户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m； 3 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 4.3.1 条	消防水源依托该公司原有的消防水罐	符合要求
3	消防水池有效容积的计算应符合下列规定： 1 当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求； 2 当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 4.3.2 条	设有消防水池，能满足一次最大灭火用水量。	符合要求
4	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列建筑除外： 1 建筑高度小于 54m 的住宅和室外消防给水设计流量小于等于 25L/s 的建筑； 2 室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 的建筑。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 5.1.10 条	消防泵站设置 4 台消防泵流量不小于 50L/s 的消防泵，两柴两电	符合要求
5	室内环境温度不低于 4℃，且不高于 70℃的场所，应采用湿式室内消火栓系统。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 7.1.2 条	采用湿式室内消火栓系统	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
6	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 7.3.2 条	设置室外消火栓	符合要求
7	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 - 2014 第 7.3.3 条	设置室外消火栓	符合要求
8	室内消火栓的配置应符合下列要求： 1 应采用 DN65 室内消火栓，并可与消防软管卷盘或轻便水龙设置在同一箱体内 2 应配置公称直径 65 有内衬里的消防水带，长度不宜超过 25.0m；消防软管卷盘应配置内径不小于φ19 的消防软管，其长度宜为 30.0m；轻便水龙应配置公称直径 25 有内衬里的消防水带，长度宜为 30.0m； 3 宜配置当量喷嘴直径 16mm 或 19mm 的消防水枪，但当消火栓设计流量为 2.5L/s 时宜配置当量喷嘴直径 11mm 或 13mm 的消防水枪；消防软管卷盘和轻便水龙应配置当量喷嘴直径 6mm 的消防水枪。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974 - 2014）7.4.2	采用 DN65 室内消火栓，配置公称直径 65 有内衬里的消防水带	符合要求
9	灭火器的配置一般规定 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140 - 2005）	按规定配置	符合要求
10	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140 -	手提式灭火器设置在灭火器箱内	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	于 0.08m。灭火器箱不得上锁。 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	2005)		
11	消防标志应符合要求。	《消防安全标志 第 1 部分：标志》 GB13495.1 - 2015 等	设有消防指示标志、应急灯	符合要求

F9.4 供气

本项目不新建空压系统，依托已建项目设置在复合肥车间设置的空压系统，供应工艺用压缩空气和仪表用压缩空气。该公司原有设置的螺杆空压机产气量为 $6.3\text{m}^3/\text{min}$ ，产气压力 $P=0.85\text{Mpa}$ 。配备两个 1.5m^3 压缩空气储罐。空气品质需达到该项目仪表和工艺用气要求，原有项目需求量为 $3\text{m}^3/\text{min}$ ，该项目最大需求量约为 $0.5\text{m}^3/\text{min}$ ，供气量可以满足需求。压缩空气来自气站，本项目压缩空气管线设计范围为接至本项目 CA1000-50- m^2B 、CA1003-50- m^2B 、CA1001-32- m^2B 、CA1002-25- m^2B 、CA1004-32- m^2B 、CA2001-25- m^2B 、CA2002-25- m^2B 、CA2003-25- m^2B 管道。

天然气稳压柜设置在装卸车区东侧、厂区物流门北侧；天然气来自减压撬，燃气压力 3-7Kpa，本项目天然气管线设计范围为接至本项目 NG1000-100-N2B、NG1001A-50-N2B、NG1002A-50-N2B、NG1001B-50-N2B、NG1002B-50-N2B 管道。反应炉左室炉嘴前燃烧器设置火焰检测和熄火保护系统，一旦火焰监测不到，报警并连锁关闭天然气管线上的紧急切断阀。天然气管线上共设置 4 个紧急切断阀、4 个电磁阀、4 个调节阀。

氯化钾与硫酸在反应炉中反应生成硫酸钾和盐酸需要热量，该项目反应炉的加热燃料为天然气，其消耗量为 $106.65\text{万 m}^3/\text{a}$ 。该项目天然气来源于园

区天然气管网，天然气管网供气量可以满足该项目需求。

蒸汽来自界区，通过管道 LS1001-25-N1B-H、LS1002-25-N1B-H、LS1003-25-N1B-H 接至氯化钾布袋除尘器(V115)、硫酸钾布袋除尘器(V110)。

F9.5 防雷、防静电及接地

该公司已于 2023 年 4 月 11 日委托九江市蓝天科技有限公司对本项目装置的防雷设施进行了防雷检测，检测结果为合格，有效期至 2024 年 4 月 10 日。该项目装置的防雷设施，满足要求。

F9.6 三废处理

1、废气污染治理措施

本项目废气主要包括曼海姆反应炉燃烧烟气、筛分粉碎工段的含尘废气、HCl 吸收装置尾气以及生产装置区和储罐区物料无组织排放的废气，废气排放详情如下。

1) 曼海姆反应炉烟气

盐酸（硫酸钾）生产线曼海姆反应炉使用天然气作为燃料，2 台曼海姆反应炉燃用天然气量共计 106.65 万 m^3 ，根据《工业污染源产排污系数手册（2010 年修订）（下册）》，单台曼海姆反应炉烟尘排放浓度、 SO_2 排放浓度、 NO_x 排放浓度，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中限值烟尘 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 $850\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。 NO_x 排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准（ NO_x $240\text{mg}/\text{m}^3$ ），烟气通过 20m 高排气筒外排。

2) 尾气吸收装置废气

硫酸钾生产线主要特征污染物为尾气吸收装置排放的 HCl。曼海姆反应炉生产中产生的废气氯化氢，经碳晶冷却器、冲洗槽、浓硫酸气一级、二级、三级洗涤塔、盐酸降膜吸收塔 1、2、3、盐酸尾气一级、二级、三级、四级吸收塔、一级、二级、三级打耙塔处理后，最终进入 20m 盐酸尾气烟囱排放。尾气排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排

放标准中 20m 高排气筒 HCl 排放浓度 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $0.3\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求。

3) 筛分、破碎粉尘

本项目硫酸钾粉碎机和滚筒筛均为密闭设计，氯化钾吨包拆袋及输送生产线、硫酸钾包装线各配备一套脉冲袋式除尘器进行收集处理，收尘效率为 100%，除尘效率以 99.9% 计；处理后的废气通过 20m 高排气筒排放。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准中 20m 高排气筒颗粒物排放浓度 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $4.1\text{kg}/\text{h}$ 的限值要求。

4) 无组织废气

① 粉尘

本项目生产过程中，物料传输、提升、上料、碳酸钙加入及包装等环节会有少部分无组织粉尘产生。本项目输送机、粉碎机、滚筒筛等设备均为密闭设计，起尘量较少，并在氯化钾拆包、硫酸钾传输、粉碎、包装过程设置除尘器收集粉尘。通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，加强生产过程管理和规范操作，可有效减少项目无组织粉尘产生量；生产装置均位于车间内，无组织粉尘排放量较小。

根据无组织排放的粉尘对厂界贡献浓度的估算结果，本项目粉尘厂界浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值。

② 罐区无组织废气

罐区无组织废气主要盐酸、硫酸储罐产生废气。硫酸储罐就地排放，无尾气吸收。由盐酸降膜吸收塔 3、盐酸中间槽 A、B 排出的氯化氢气体经氯化氢气体引风机依次进入盐酸尾气一级、二级、三级、四级吸收塔进行多步吸收后，尾气排放符合环保要求后，送至一级打耙塔。烟气通过 20m 高排气筒外排，排放废气中的 HCl 浓度平均为 $18\text{mg}/\text{m}^3$ ， H_2SO_4 浓度平均为 $13\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2、废水废液

正常生产过程中产生的废水主要为生活污水、生产污水及雨水系统等：生活污水排水量约 $0.0216\text{m}^3/\text{h}$ ，由化粪池处理后，由厂区内的生活污水排水

管网收集后送至本公司的污水处理站进行处理；酸性废气洗涤产生的废水全部回用于氯化氢降膜吸收，不排放；雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管最终排入工业园市政雨水管。

3、固废

本项目生产过程中固体废物主要为除尘器收集的粉尘、生活垃圾、废包装袋均为一般废物。除尘灰产生量约为 221.75t/a，属于一般工业固废，布袋除尘器收集的粉尘返回生产工序，不外排；生活垃圾在厂区集中收集后，交由园区环卫部门统一处理；本项目废包装袋产生量约为 2t/a，属于一般固废，作为废品外售。

F10 安全管理单元评价结果

表 F10-1 安全管理及培训检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
1	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列责任： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第 88 号修订第二十一条	该公司建立了主要负责人生产责任制，包括左述 7 项。	符合要求

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	故。			
3	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责： （一）组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案； （二）组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况； （三）组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施； （四）组织或者参与本单位应急救援演练； （五）检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议； （六）制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为； （七）督促落实本单位安全生产整改措施。	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第88号修订第二十五条	安全管理人员能够履行所述职责。	符合要求
4	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具有与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第88号修订第二十七条	主要负责人、安全管理人员已取得培训证书	符合要求
5	生产经营单位的安全生产管理	《中华人民共和国安	安全管理人员经常检	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《安全生产法》国家主席令（2021）第88号修订第四十三条	查生产现场，并有检查记录。	要求
6	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》国家主席令（2021）第88号修订第二十七条	该公司有注册安全工程师参与工作。	符合要求
7	自2020年5月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、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，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。	《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》	管理人员满足要求	符合要求
	危险化学品生产企业建立“一员一档”，分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人必须具备化学、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；专职安全生产管理人员必须具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格。危险工艺操作岗位必须高中	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6号		

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	及以上学历，并持证上岗，不符合要求的一律不得上岗操作。2021年6月底前企业与委培学校全部签订委培协议，2022年底前满足国家要求。2021年底前，危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。			
10	2021年9月底前，企业要认真贯彻落实《危险化学品企业生产安全事故应急准备指南》，建立健全应急管理机构，开展针对性知识教育、技能培训和预案演练，保障并落实监测预警、教育培训、物资装备、预案管理、应急演练等各环节所需的资金预算，配足配齐应急装备、设施，加强维护管理，保证装备、设施处于完好可靠状态。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6号	建立了应急管理机构，定期进行了演练。	符合要求
11	重点是按照《化学品生产单位特殊作业安全规范》，全面开展企业设备检修中动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路作业等特殊作业专项整治。重点治理特殊作业审批不严不细、安全防护和检测不到位、安全管理措施不完善和针对性不强等行为。所有构成重大危险源的危险化学品罐区动火作业全部按特级动火进行升级管理。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6号	制定了特殊作业管理制度	符合要求
12	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于2021年8月底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时按照《加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见》，对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；其他危险工艺2021年12月底前完成全流程风险评估。	《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》赣安〔2020〕6号	该项目未涉及	—

F11 分类整治、重大隐患判定等评价

F11.1“危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）”

根据《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），对企业是否存在安全分类整治情况进行检查，见下表。

表 F11-1 危险化学品企业安全分类整治目录检查表

	序号	检查内容	检查结果	符合性
暂扣或吊销 安全生产许 可证类	1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	经甲级资质单位大连市化工设计院有限公司设计	符合要求
	2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合要求
	3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	外部安全防护距离符合国家标准要求	符合要求
	4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	不涉及重点监管危险化工工艺	符合要求
停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类	1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	正处于试生产期间	符合要求
	2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该公司生产采用的工艺技术可靠，在国内均有多年运行经验，工艺技术成熟可靠	符合要求
	3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧	项目不构成重大危险源	符合要求

	序号	检查内容	检查结果	符合性
		毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。		
	4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	项目不涉及危险工艺，	符合要求
	5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙A类设备的房间布置在同一建筑物内。	该项目装置的控制室、机柜间等未与生产装置布置在同一建筑物内。	符合要求
	6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该项目生产装置涉及爆炸危险区域的场所采用防爆电气设备	符合要求
	7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	-
	8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	-
	9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	未涉及	-
	10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急	未涉及	-

	序号	检查内容	检查结果	符合性
		切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。		
	11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	企业主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格	符合要求
	12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	特种作业人员持证上岗	符合要求
	13	未建立安全生产责任制。	已建立安全生产责任制	符合要求
	14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	已编制岗位操作规程，明确关键工艺控制指标。	符合要求
	15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度符合国家标准	符合要求
	16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该项目属于一般化工项目	-
	17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	分类储存危险化学品	符合要求
限期改正类	1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	不涉及“两重点一重大”	符合要求
	2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远	该项目不构成重大危险源	符合要求

	序号	检查内容	检查结果	符合性
		传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 30 天）等功能。		
	3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	该项目未涉及	-
	4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	不在爆炸危险区域内	符合要求
	5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	该项目未涉及	-
	6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	该项目的控制室、机柜间满足要求	符合要求
	7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	按要求设置可燃、有毒气体检测报警系统	符合要求
	8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力线路未穿越生产区	符合要求

	序号	检查内容	检查结果	符合性
	9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	设有双回 10kV 电缆线路供电	符合要求
	10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	不涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施	符合要求
	11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	建立安全风险研判与承诺公告制度	符合要求
	12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	按要求提供	符合要求
	13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	按要求管理	符合要求
	14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资	符合要求

F11.2 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

根据《关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2017]121 号）对企业是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，见下表。

表 F11-2 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表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《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）》	取得了危险化学品生产单位主要负责人和安全生产管理人员资格证	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员均持证上岗。	符合要求
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		符合国家标准要求	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		该项目不涉及危险工艺，	符合要求
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		该项目不构成危险化学品重大危险源	符合要求
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		该项目未涉及	—
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		该项目未涉及	—
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。		未涉及剧毒气体及硫化氢气体管道	—
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		无架空电力线路穿越生产区	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		经正规设计，本次进行设计	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后工艺、设备	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		生产装置按要求设置可燃、有毒气体检测报警装置，爆炸危险区域内采用防爆电气设备	符合要求
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		位于爆炸危险区域外	符合要求
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。		设有双回 10kV 电缆线路供电	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		安全阀、压力表正常使用	符合要求
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定操作规程和工艺控制指标	符合要求
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。		制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合要求
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。		未涉及新工艺	—
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。		分类储存危险化学品	符合要求

评价结果：通过现场抽查和查阅记录，该项目不存在《判定标准》中所述的重大生产安全事故隐患。

F12 安全评价依据

F12.1 法律法规

《中华人民共和国安全生产法》	主席令[2021]第 88 号修订
《中华人民共和国环境保护法》	主席令[2014]第 9 号修订
《中华人民共和国职业病防治法》	主席令[2018]第 24 号修改
《中华人民共和国消防法》	主席令〔2008〕第 6 号、[2021]第 81 号令修订
《中华人民共和国劳动法》	主席令[2018]第 24 号修改
《中华人民共和国长江保护法》	主席令[2020]第 65 号
《中华人民共和国清洁生产促进法》	主席令[2012]第 54 号
《中华人民共和国道路交通安全法》	主席令[2021]第 81 号
《中华人民共和国特种设备安全法》	主席令[2013]第 4 号
《中华人民共和国防洪法》	主席令[2016]第 48 号
《中华人民共和国突发事件应对法》	主席令[2007]第 69 号
《危险化学品安全管理条例》	国务院令[2013]第 645 号修订
《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	国务院令[2002]第 352 号
《工伤保险条例》	国务院令[2010]第 586 号
《劳动保障监察条例》	国务院令[2004]第 423 号
《中华人民共和国监控化学品管理条例》	国务院令[2011]第 588 号修订
《公路安全保护条例》	国务院令[2011]第 593 号
《易制毒化学品管理条例》	国务院令[2018]第 703 号
《生产安全事故应急条例》	国务院令[2019]第 708 号
《女职工劳动保护特别规定》	国务院令[2012]第 619 号
《电力设施保护条例》	国务院令[2011]第 588 号第二次修订
《生产安全事故报告和调查处理条例》	国务院令[2007]第 493 号
《特种设备安全监察条例》	国务院令[2003]第 373 号公布， 国务院令[2009]第 549 号修订
《建设工程质量管理条例》	国务院令[2017]第 687 号修订

《建设工程安全生产管理条例》 国务院令[2003]第 393 号
《地质灾害防治条例》 国务院令[2003]第 394 号
《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》 国务院令[2004]第 405 号
《中华人民共和国道路运输条例》根据 2019 年 3 月 2 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（中华人民共和国国务院令 第 709 号）第二次修

F12.2 部委规章

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》
中共中央办公厅、国务院办公厅（2020）3 号
《全国安全生产专项整治三年行动计划》 安委（2020）3 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》
[2017]原国家安全生产监督管理总局令第 89 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
《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
《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
《关于明确“试生产危险化学品建设项目涉及的重大危险源纳入监管范畴”有关工作的函》 [2023]应急管理部
《生产安全事故应急预案管理办法》2016 年 6 月 3 日原国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改<生产安全事故应急预案管理办法>的决定》修正
《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》
原安监总局[2015]第 80 号令
《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》
原安监总局令[2015]第 79 号

《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》 原安监总局令[2015]第 77 号

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》 应急[2018]74 号

《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》

原安监总局令第 41 号, 2017 年第 89 号令修订
《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

原安监总局令第 40 号, 2015 年第 79 号令修订
《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》 应急厅〔2021〕12 号

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

原安监总局第 45 号, 2015 年第 79 号令修订
《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

原安监总局令[2010]第 30 号公布, [2015]第 80 号修改
《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局令第 3 号, 总局第 80 号令修改[2015 年修订]

《危险化学品目录（2015 版）》 应急管理部等 10 部门公 2015 年第 5 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发<危险化学品目录（2015 版）>实施指南（试行）的通知》 原安监总厅管三〔2015〕80 号

《应急管理部、信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局公告》2022 年第 8 号

《应急管理部办公厅关于修改<危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）>涉及柴油部分内容的通知》 应急厅函[2022]300 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》

原国家安全生产监督管理总局安监总管三[2011]95 号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》

原国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]12 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》

原国家安全生产监管总局安监总管三[2009]116 号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》

原国家安全生产监管总局安监总管三[2013]3 号

《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》

[2011]原安监总厅管三 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》

原安监总管三〔2013〕12 号

《特种设备作业人员监督管理办法》

[2010]国家质量监督检验检疫总局令第 140 号

《关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知》

原安监总办〔2017〕140 号

《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》

原安监总局第 63 号令

《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》

[2017]原安监总管三 121 号

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》

[2014]安监总管三 116 号

《应急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》

[2018]应急 19 号

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》

中华人民共和国住房和城乡建设部令[2020]第 51 号

《特种设备目录》

[2014]质检总局第 114 号

《特种设备安全监督检查办法》 国家市场监督管理总局令[2022]第 57 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[2020]第 52 号

《特别管控危险化学品目录（第一版）》

应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第 3 号

《高毒物品目录》（2003 年版） [2003]卫法监发 142 号

《易制爆危险化学品名录》 [2017]公安部颁布

国务院办公厅关于同意 α -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

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》

[2010]工业和信息产业第 122 号

《产业结构调整指导目录》（2019 年本）

中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号、2021 年第 49 号令修改

《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》 原安监总科技〔2015〕75 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

《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》

财资[2022]136 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

江西省安委会办公室关于印发《江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》的通知 赣安办字[2021]86 号

《江西省消防条例》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

《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知

江西省应急管理厅关于印发赣应急字〔2021〕100 号

《江西省安全生产条例》（2023 年修订） 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

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》 省政府令[2018]第 238 号

《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等

三项工作的通知》

赣应急办字〔2020〕53 号

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》

赣办发〔2020〕32 号

《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 赣安〔2020〕6 号

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

《江西省道路运输条例》2017 年 9 月 29 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订，2018 年 1 月 1 日实施

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

赣府厅字〔2018〕56 号

《江西省湖泊保护条例》2018 年 4 月 2 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议通过

《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》

赣工信石化字〔2021〕92 号

《江西省湖泊保护条例》2018 年 4 月 2 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议通过

《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》

[2018]江西省安全生产委员会赣安 28 号

《江西省安全生产委员会关于印发江西省企业安全生产主体责任履职报告与检查暂行办法的通知》

[2018]赣安 40 号

《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》

原安监总危化[2007]255 号

《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于印发<江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案>的通知》

赣办发〔2018〕8 号

《江西省安委会关于印发江西省生产经营单位安全生产分类分级监管管理
办法的通知》

赣安〔2018〕29 号

《江西省工信委关于做好长江经济带化工污染治理有关工作的通知》

赣工信石化字〔2017〕638 号

《江西省发展改革委关于印发江西省第一批国家重点生态功能区产业准入负面清单的通知》 赣发改规划〔2017〕448 号

《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》 赣应急办字〔2020〕53 号

《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》 赣府厅发〔2021〕33 号

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

《江西省人民政府办公厅转发省发改委省环保局关于加强高能耗高排放项目准入管理实施意见的通知》 赣府厅发〔2008〕58 号

F12.3 国家标准及行业标准、规范

《建筑设计防火规范》（2018 年版）	GB50016 - 2014
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489 - 2009
《工业企业总平面设计规范》	GB50187 - 2012
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974 - 2014
《建筑防火通用规范》	GB 55037-2022
《消防设施通用规范》	GB 55036-2022
《泡沫灭火系统技术标准》	GB50151-2021
《自动喷水灭火系统设计规范》	GB50084-2017
《固定消防炮灭火系统设计规范》	GB50338-2003
《水喷雾灭火系统技术规范》	GB50219-2014
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058 - 2014
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218 - 2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》	GB/T37243 - 2019
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894 - 2018
《工业电视系统工程设计规范》	GB50115 - 2009

《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230 - 2010
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871 - 2022
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801 - 2008
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083 - 1999
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1 - 2010
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116 - 2013
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》	GBZ2.1 - 2019
《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 1 号修改单	GBZ 2.1-2019/XG1-2022
《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
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》	
《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	GB 39800.1-2020
	GB/T8196 - 2018
《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1 - 2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2 - 2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	
	GB4053.3 - 2009
《化工建设项目环境保护工程设计标准》	GB/T50483 - 2019
《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158 - 2003
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441 - 1986
《建筑抗震设计规范》（2016 年版）	GB50011 - 2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057 - 2010
《石油化工装置防雷设计规范》（2022 版）	GB 50650-2011
《头部防护 安全帽》	GB 2811-2019
《坠落防护 安全带》	GB 6095-2021
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008

《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《建筑给水排水设计标准》	GB50015 - 2019
《建筑采光设计标准》	GB50033 - 2013
《建筑照明设计标准》	GB50034 - 2013
《用电安全导则》	GB/T13869-2017
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387 - 2008
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053 - 2013
《35kV~110kV 变电站设计规范》	GB50059-2011
《3~110kV 高压配电装置设计规范》	GB 50060-2008
《供配电系统设计规范》	GB50052 - 2009
《低压配电设计规范》	GB50054 - 2011
《输送流体用无缝钢管》	GB/T8163 - 2018
《电力工程电缆设计标准》	GB50217 - 2018
《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB/T13955 - 2017
《危险货物运输包装类别划分方法》	GB/T15098 - 2008
《危险货物运输包装通用技术条件》	GB12463 - 2009
《交流电气装置的接地设计规范》	GBT50065 - 2011
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140 - 2005
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050 - 2008
《工业金属管道设计规范》(2008 版)	GB50316 - 2000
《危险货物品名表》	GB12268 - 2012
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915 - 2013
《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》	GB17914-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB 17916-2013
《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》	GA1511-2018
《危险化学品仓库储存通则》	GB15603 - 2022
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493 - 2019
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T 50046-2018

《石油化工工程防渗技术规范》	GB50934-2013
《石油化工工厂布置设计规范》	GB 50984-2014
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T50770-2013
《石油化工工厂信息系统设计规范》	GB/T50609-2008
《热交换器》	GB/T 151-2014
《压力容器》	GB150.1~4-2011
《防止静电事故通用导则》	GB12158 - 2006
《安全色》	GB2893 - 2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894 - 2008
《消防安全标志设置要求》	GB15630 - 1995
《消防安全标志第 1 部分：标志》	GB13495.1 - 2015
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231 - 2003
《中国地震动参数区划图》	GB18306 - 2015
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB3077 - 2013
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639 - 2020
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单	TSG21-2016/XG1-2020
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000 - 2016
《承压设备介质危害分类导则》	GBT 42594-2023
《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571 - 2014
《化工企业供电设计技术规定》	HG/T20664-1999
《信号报警、安全联锁系统设计规定》	HG/T20511-2014
《仪表供电设计规定》	HG/T20509-2014
《仪表供气设计规定》	HG/T20510-2014
《自动化仪表选型设计规定》	HG/T20507-2014
《控制室设计规定》	HG/T 20508-2014
《分散型控制系统工程设计规定》	HG/T20573-2012

《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》	HG20660-2017
《化工企业安全卫生设计规定》	HG20571-2014
《气体防护站设计规范》	SY/T6772-2009
《压力管道安全技术监察规定-工业管道》	TSGD0001-2009
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《化工过程安全管理导则》	AQ/T 3034-2022
《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》	AQ3035-2010
《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》	AQ3036-2010
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T 9007-2019
《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》	AQ/T 9011-2019
《化工过程安全管理导则》	AQT 3034-2022
《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	AQ3013-2008
《安全评价通则》	AQ8001 - 2007

其它相关的国家和行业的标准、规定。

F13 项目涉及的化学品理化特性

F13.1 天然气

特别 警示	极易燃气体。
理化 特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa(-168.8℃)，爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危害 信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。

安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩戴供气式呼吸器。进入罐或其他高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 (2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区30m以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 (3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 (4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为1级报警值；安全临界浓度为2级报警值；危险临界浓度为3级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 (5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用仓库。远离火种、热源。仓库温度不宜超过30℃。 (2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3) 天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定；
------	--

	——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 （3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。 （4）采用管道输送时： ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准； ——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩； ——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38～42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始

疏散距离应至少为 800m。

F13.2 硫酸

标识	中文名：硫酸					
	英文名：sulfuric acid				UN 编号：1830	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点（℃）	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点（℃）	330.0	饱和蒸气压（kPa）		0.13(145.8℃)	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入				
	毒性	LD50：2140mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃爆危险	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性	燃烧分解物		无意义	
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限（v%）		无资料	
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限（v%）		无资料	
	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。				
	建规火险分级	戊类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。				

		迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	灭火方法	泄漏处置时，消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。

F13.3 盐酸

标识	中文名：盐酸							
	英文名：Hydrochloric acid				UN 编号：1789			
	分子式：HCl		分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0			
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。						
	熔点（℃）	-114.8	相对密度(水=1)		1.20	相对密度(空气=1)		1.26
	沸点（℃）	108.6	饱和蒸气压（kPa）			30.66/21℃		
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。						
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。						
	毒性	LD50：900mg/kg(兔经口)； LC50：3124ppm，1 小时(大鼠吸入)						
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。						
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。						
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物			氯化氢。		
	闪点(℃)	—	爆炸上限（v%）			—		
	引燃温度(℃)	—	爆炸下限（v%）			—		
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。						
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。						
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入						

		包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。

F13.4 氯化氢

标识	中文名：氯化氢[无水的]					
	英文名：hydrogen chloride				UN 编号：1050	
	分子式：HCl		分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0	
理化性质	外观与性状	无色有刺激性气味的气体。				
	熔点（℃）	-114.2	相对密度(水=1)	1.19	相对密度(空气=1)	1.27
	沸点（℃）	-85.0	饱和蒸气压（kPa）		4225.6/20℃	
	溶解性	易溶于水。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD50：400mg/kg（兔经口）； LC50：4600mg/m³，1 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	本品对眼和呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量 流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。	
	闪点(℃)	—	爆炸上限（v%）		—	
	引燃温度(℃)	—	爆炸下限（v%）		—	
	危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃或可燃物分开存放。验收时应注意品名，注意验瓶日期，先进仓先发用。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 300 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
	灭火方法	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关				

		闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。灌装时应注意流速(不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

F13.5 氯化钾

标识	中文名：氯化钾					
	英文名：potassium chloride				UN 编号：—	
	分子式：KCl		分子量：74.55		CAS 号：7447-40-7	
理化性质	外观与性状	无色立方晶体，结晶体常呈长柱状。				
	熔点（℃）	776	相对密度(水=1)	1.984	相对密度(空气=1)	无资料
	沸点（℃）	1500（升华）	饱和蒸气压（kPa）		无资料	
	溶解性	溶于水，稍溶于甘油，微溶于乙醇，不溶于乙醚和丙酮。				
毒性及健康危害	侵入途径	—				
	毒性	LD50：小鼠腹腔注射 552				
燃烧爆炸危险性	燃爆危险	—	燃烧分解物		氯化物	
	闪点(℃)	1500	爆炸上限（v%）		—	
	引燃温度(℃)	—	爆炸下限（v%）		—	
	储运条件与泄漏处理	双层袋包装，内袋为塑料袋，外袋为麻袋或塑料编织袋。在贮运化运输过程中应防止受潮、破包。				

F13.6 硫酸钾

标识	中文名：硫酸钾	
	英文名：potassium sulfate	UN 编号：—

	分子式：K ₂ SO ₄		分子量：174.27		CAS 号：7778-80-5	
理化性质	外观与性状	无色或白色晶体或粉末，味苦而咸。				
	熔点（℃）	1069	相对密度(水=1)	2.662 (20℃)	相对密度(空气=1)	—
	沸点（℃）	1689	饱和蒸气压（kPa）		—	
	溶解性	溶于水，不溶于乙醇、丙酮和二硫化碳。				
燃烧爆炸危险性	燃爆危险	不可燃	燃烧分解物		—	
	储运条件与泄漏处理	塑料编织袋包装，运输与贮运过程中均应防潮，防止包袋破损。				

F13.7 工业碳酸钙

标识	中文名：工业碳酸钙						
	英文名：calcium carbonate				UN 编号：—		
	分子式：CaCO ₃		分子量：100.09		CAS 号：471-34-1		
理化性质	外观与性状	无臭、无味的白色粉末或无色结晶					
	熔点（℃）	825(分解)	相对密度(水=1)	2.70-2.95	相对密度(空气=1)	无资料	
	沸点（℃）	无资料	饱和蒸气压（kPa）		无资料		
	溶解性	不溶于水，溶于酸。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入					
	毒性	LD50：无资料 LC50：无资料					
	健康危害	从事开采加工的工人常出现上呼吸道炎症、支气管炎，可伴有肺气肿。X线胸片上出现淋巴结钙化，肺纹理增强。 作业工人患尘肺主要与本品中所含有二氧化硅杂质有关。					
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医					
燃烧爆炸危险性	燃爆危险	本品不燃	燃烧分解物		自然分解产物未知		
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限（v%）		无意义		
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限（v%）		无意义		
	危险特性	未有特殊的燃烧爆炸特性。					
	建规火险分级	—	稳定性	—	聚合危害	—	
	禁忌物	强酸。					
	储运条件与泄漏处理	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类等混装混运。 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。					
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。						

附件资料

1. 评价人员合影、整改回复
2. 评价委托书
3. 营业执照、项目立项备案、环评批复、危化品登记证、安全生产许可证、土地证明文件
4. 试生产资料、试生产总结报告
5. 安全条件审查意见书、项目安全设施审查意见书
6. 预评价单位、设计单位资质、施工单位资质、施工总结报告、监理单位资质、监理单位总结
7. 主要负责人、安全管理人员、特种人员以及人员资质证明
8. 防雷检测报告、特种设备检验及安全附件
9. 应急预案登记表及演练记录
10. 安全生产管理机构任命文件、安全生产责任制、安全管理制度及岗位操作规程、工伤保险缴费凭据等
11. 可燃/有毒气体检定目录清单及部分检定报告、工艺联锁报警清单
12. DCS 调试报告
13. 工艺技术来源文件
14. 化工园区用地证明文件
15. 总平面布置图及竣工图纸