

江西湘虹食品添加剂有限公司  
年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目  
安全验收评价报告  
(终稿)

建设单位：江西湘虹食品添加剂有限公司

建设单位法定代表人：李恒军

建设项目单位：江西湘虹食品添加剂有限公司

建设项目单位主要负责人：李桂林

建设项目单位联系人：李桂林

建设项目单位联系电话：18000258588

(建设单位公章)

2024 年 12 月 6 日

江西湘虹食品添加剂有限公司  
年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目  
安全验收评价报告  
(终稿)

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-(赣)-006

法定代表人：李辉

审核定稿人：李佐仁

评价负责人：李云松

评价机构联系电话：0791-87603828

(安全评价机构公章)

2024 年 12 月 6 日

江西湘虹食品添加剂有限公司  
年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目  
安全验收评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2024 年 12 月 6 日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

**江西湘虹食品添加剂有限公司**  
**年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目**  
**安全验收评价人员**

	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	李云松	化学工程/储运	0800000000204031	007035	
项目组成员	李云松	化学工程/储运	0800000000204031	007035	
	刘良将	安全工程	S011032000110203000723	040951	
	罗明	自动化	1600000000300941	039726	
	吴小勇	电气	S011035000110202001293	040560	
	徐志平	化工机械	S011032000110203000975	040952	
报告编制人	李云松	化学工程/储运	0800000000204031	007035	
	罗明	自动化	1600000000300941	039726	
报告审核人	邱国强	自动化	S011035000110201000597	022186	
过程控制负责人	刘求学	化学工艺	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	李佐仁	化工工艺	S011035000110201000578	034397	

## 前言

江西湘虹食品添加剂有限公司（曾用名：樟树市茂盛化工有限公司，2010 年 3 月至 2017 年 9 月）成立于 2010 年，统一社会信用代码：9136098255089407X3，法定代表人：李恒军，注册资本 3000 万元，地址位于江西省樟树市盐化基地。经营范围：许可项目：食品添加剂生产，肥料生产（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：食品添加剂销售，肥料销售，化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

江西湘虹食品添加剂有限公司原有生产焦亚硫酸钠、亚硫酸钠，属于危险化学品生产企业。该公司于 2020 年决定停止危险化学品焦亚硫酸钠、亚硫酸钠的生产，把原有的生产场地进行重新布置，技改成年产 1.8 万吨七水硫酸镁一般化工产品，取消了危险化学品生产许可证。年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目于 2020 年 10 月 30 日取得樟树市工业和信息化局备案登记，统一项目代码：2020-360982-26-03-045987。

该公司把原厂区的焦亚硫酸钠合成车间、二氧化硫车间、冷却池和尾气吸收区改建成该技改项目仓库 1；把原厂区的干燥及包装车间改建成该技改项目硫酸镁车间 1，把原厂区的硫磺仓库改建成该技改项目硫酸罐区 1；把原厂区的原料及成品库改建成该技改项目仓库 2，把原厂区的硫酸罐区改建成该技改项目的硫酸罐区 2；把原厂区的硫酸镁车间 2 改建成该技改项目的硫酸镁车间 2；厂区新建了变配电间 1、2 和发电机房；该项目利用了原有的办公楼、门卫、消防水池、雨水池和事故应急池。

本项目产品七水硫酸镁不属于危险化学品，生产过程中涉及使用的原

料稀硫酸为危险化学品。根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令第 41 号的规定(2017 年 89 号令修正), 本项目从事生产最终产品及中间产品、产物均未列入《危险化学品目录》, 不涉及危险化学品回收套用, 因此本项目不需要申请危险化学品安全生产许可证。同时根据国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国公安部、中华人民共和国农业部在 2013 年联合颁发的第 9 号公告规定, 本项目也无需申请取得危险化学品安全使用许可证。

该项目涉及的生产、储存场所不构成危险化学品重大危险源, 生产不涉及重点监管危险工艺; 项目涉及易制毒化学品有硫酸。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23 号)、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 36 号, 第 77 号令修改)等相关法律文件的要求, 江西湘虹食品添加剂有限公司委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担其年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目安全验收评价工作。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司组织成立了项目评价小组, 对该项目的立项批准文件, 设计、施工及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析, 依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查, 按照《安全评价通则》AQ8001-2007 和《安全验收评价导则》AQ8003-2007 的要求, 编制本评价报告。

本安全设施验收评价报告主要包括: 编制说明、建设项目概况; 危险、有害因素辨识结果及依据; 安全评价单元的划分结果; 采用的安全评价方法; 定性、定量分析危险、有害程度的结果; 安全生产条件的分析结果; 即建(构)筑物的结构及耐火等级, 生产装置、设备和设施的法定检验、

检测情况，安全设施的施工、检验、检测和调试情况，安全管理机构设置情况，安全管理制度的建立、学习、贯彻落实情况，主要负责人、安全管理人员、特种作业人员的培训、考核及取证情况，分析事故应急预案与演练情况，分析试生产方案；安全设施竣工验收评价结论；安全生产建议及与建设单位交换意见的情况结果等。

本次评价工作和报告编制，得到江西湘虹食品添加剂有限公司的大力支持和协作，在此表示诚挚的谢意！

本报告不妥之处，敬请指正。

## 目录

1 编制说明 .....	1
1.1 评价目的及评价原则 .....	1
1.2 评价依据 .....	2
1.3 评价范围及评价程序 .....	11
2 建设项目概况 .....	14
2.1 建设单位简介 .....	14
2.2 项目概况 .....	14
2.3 厂区总平面布置及其上下游生产装置的关系 .....	21
2.4 产品及原辅料 .....	25
2.5 生产工艺 .....	25
2.6 主要设备设施 .....	25
2.7 公用工程及辅助设施 .....	25
2.8 安全管理 .....	34
2.9 安全生产投入情况 .....	39
2.10 生产试运行情况 .....	39
3 危险、有害因素辨识与分析 .....	41
3.1 主要物料特性及其危险性 .....	41
3.2 危险化学品及工艺辨识 .....	41
3.3 危险有害、因素分析 .....	45
3.4 生产过程中的危险、有害因素分析 .....	48
3.5 自然条件危险、有害因素分析 .....	60
3.6 安全管理缺陷分析 .....	61

3.7	作业环境危险性分析	63
3.8	危险、危害因素产生的原因	64
3.9	设备检修时的危险性分析	66
3.10	主要设备、设施危险性分析	67
3.11	公用工程的危险性分析	68
3.12	储存装置、装卸设施的危险分析	71
3.13	事故案例	73
3.14	主要危险有害因素分布情况	79
4	安全评价单元的划分结果及理由说明	81
4.1	评价单元划分依据	81
4.2	评价单元的划分结果	82
4.3	评价方法的选择和简介	82
5	定性、定量分析	87
5.1	项目厂址及周边环境单元	87
5.2	平面布置及建构筑物单元	95
5.3	生产装置单元	106
5.4	储运单元	112
5.5	公用工程供配电单元	118
5.6	特种设备	121
5.7	消防单元	122
5.8	安全管理单元	129
5.9	重大事故隐患单元	132
5.10	法律法规符合性检查单元	133

5.11 风险程度的分析结果 .....	139
6 安全条件和安全生产条件的分析结果 .....	141
6.1 建设项目的安全条件安全对策措施的依据 .....	141
6.2 建设项目安全生产条件的分析结果 .....	145
6.3 建议补充的安全对策措施 .....	168
7 评价结论 .....	171
7.1 危险、有害因素辨识结果 .....	171
7.2 符合性评价结果 .....	172
7.3 评价结论 .....	174
8 附录 .....	175
8.1 危险化学品及其理化性能指标 .....	175
8.2 与建设单位交换意见情况 .....	178
9 附件 .....	179

**江西湘虹食品添加剂有限公司**  
**年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目**  
**安全验收评价报告**

## 1 编制说明

### 1.1 评价目的及评价原则

#### 1.1.1 评价目的

项目安全设施验收评价的目的主要有：

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，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，为建设项目安全设施竣工安全验收提供技术依据，为安全生产监督管理部门实施行政许可提供依据。

2、通过对建设项目的安全设施、设备、装置及实际运行状况及安全管理状况的安全评价，查找、辨识及分析建设项目运行过程中潜在的危險、有害因素，预测其发生事故的可能性及严重程度。

3、检查建设项目中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，检查建设项目的安全设施与安全生产法律、法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、检验、检测情况，检查安全生产管理规章制度、安全操作规程、事故应急救援预案的建立健全情况及安全管理措施到位情况，得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价项目采取的安全设施及措施后的风险可接受程度，提出合理可行的安全对策措施建议。

4、为建设项目的安全生产管理，安全生产事故应急救援，安全生产标

准化等工作提供指导。

### 1.1.2 评价原则

本次对江西湘虹食品添加剂有限公司年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目进行安全验收评价所遵循的原则是：

1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合建设项目的生产实际。

3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素，查找安全隐患的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

4、诚信、负责，为企业服务。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 法律法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2021 年 6 月 10 日修订）

2、《中华人民共和国环境保护法》（1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，2014 年 4 月 24 日修订）

3、《中华人民共和国消防法》（1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过，2021 年 4 月 29 日修订）

4、《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024 年中华人民共和国主席令第二十五号修订）

5、《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年 10 月 27 日第九届全国人

民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2018年12月29日修订)

6、《中华人民共和国特种设备安全法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于2013年6月29日通过)

7、《危险化学品安全管理条例》（2002 年国务院令 第 344 号，2011 年国务院 591 号令修订，2013 年国务院 645 号令修订)

8、《中华人民共和国监控化学品管理条例》（1995 年国务院令 第 190 号，2011 年国务院令 第 588 号修订)

9、《易制毒化学品管理条例》（2005 年国务院令 第 445 号，2018 年国务院令 第 703 号修订)

10、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（2002年国务院令 第352号)

11、《工伤保险条例》（2003 年国务院令 第 375 号，2010 年国务院令 第 586 号修订)

12、《生产安全事故应急条例》（2019年国务院令 第708号)

13、《公路安全保护条例》（2011年国务院令 第593号)

14、《建设工程安全生产管理条例》（2003年国务院令 第393号)

15、《地质灾害防治条例》（2003年国务院令 第394号)

16、《安全生产许可证条例》（2004年国务院令 第397号，2014年国务院令 第653号修订)

17、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号)

18、《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号)

19、《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定

好转的意见》（国发〔2011〕40 号）

20、《江西省安全生产条例》2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 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修订

21、《江西省消防条例》（1995年12月20日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，2020年11月25日修订）

22、《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常务委员会第三十六次会议通过）

23、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2018 年江西省人民政府令第 238 号，2021 年省人民政府令第 250 号第修正）

### 1.2.2 部门规章及规范性文件

1、《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局第 44 号令，80 号令修订）

2、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局第 88 号，应急管理部第 2 号令修订）

3、《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局第 3 号，80 号令修订）

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

5、《工贸企业有限空间作业安全规定》（中华人民共和国应急管理部令 2023 年第 13 号）

6、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局第 36 号令，77 号令修订）

- 7、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局第40号令，79号令修订）
- 8、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局第41号令，89号令修订）
- 9、《危险化学品输送管道安全管理规定》（国家安全生产监督管理总局第43号令，79号令修订）
- 10、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局第45号令，79号令修订）
- 11、《危险化学品登记管理办法》（国家安全生产监督管理总局第53号令）
- 12、《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局第55号令，79号令修订）
- 13、《危险化学品安全使用许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局第57号令，89号令修订）
- 14、《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》（国家安全生产监督管理总局第60号令）
- 15、《国家安监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》（国家安全生产监督管理总局第77号令）
- 16、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局第30号令，80号令修订）
- 17、《国家安监总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）
- 18、《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品工艺目录

的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）

19、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）

20、《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）

21、《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）

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

23、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（2020 年中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号，2023 年 8 月 21 日住房和城乡建设部令第 58 号修正）

24、《特种设备安全监督检查办法》（2022 年国家市场监督管理总局令第 57 号）

25、《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（赣安办字〔2016〕55 号）

26、《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 年第 52 号）

27、《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020 年第 3 号，应急部、工业和信息化部、公安部、交通运输部）

28、《危险化学品目录（2015 版）》（2015 年第 5 号公告，安全监管总局、工业和信息化部、公安部、环境保护部、交通运输部、农业部、国

家卫生计生委、质检总局、铁路局、民航局，2022 年第 8 号修改)

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

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

32、《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)公安部 2017 年 5 月 11 日颁布

33、《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号, 2023 年 7 号令修订)

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

35、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136 号)

36、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)

37、《高毒物品目录》(卫法监发[2003]142 号)

### 1.2.3 国家标准

1、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489—2009)

2、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)

3、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)

4、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 2018 版

5、《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)

6、《消防设施通用规范》(GB55036-2022)

7、《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010) 2024 版

8、《化学工业建(构)筑物抗震设防分类标准》(GB50914-2013)

- 9、《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- 10、《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)
- 11、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 (GB4387-2008)
- 12、《防止静电事故通用导则》 (GB12158-2006)
- 13、《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- 14、《通用用电设备配电设计规范》 (GB50055-2011)
- 15、《交流电气装置的接地设计规范》 (GB/T50065-2011)
- 16、《系统接地的型式及安全技术要求》 (GB14050-2008)
- 17、《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- 18、《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)
- 19、《危险货物分类和品名编号》 (GB6944-2012)
- 20、《危险货物品名表》 (GB12268-2012)
- 21、《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2022)
- 22、《化学品分类和危险性公示通则》 (GB13690-2009)
- 23、《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022)
- 24、《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- 25、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB30077-2023)
- 26、《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ230-2010)
- 27、《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)
- 28、《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/XG1-2022)
- 29、《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)

- 30、《工业企业噪声控制设计规范》 (GB/T50087-2013)
- 31、《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)
- 32、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》  
(GB/T29639-2022)
- 33、《企业安全生产标准化基本规范》 (GB/T33000-2016)
- 34、《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- 35、《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- 36、《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
- 37、《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)
- 38、《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》 (GB39800.1-2020)
- 39、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》(GB30000.18-2013)
- 40、《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB7231-2003)
- 41、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015)
- 42、《机械安全 防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般  
要求》 (GB/T8196-2018)
- 43、《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》(GB/T23821-2022)
- 44、《缺氧危险作业安全规程》 (GB8958-2006)
- 45、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 (GB17914-2013)
- 46、《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013)
- 47、《毒害性商品储存养护技术条件》 (GB17916-2013)
- 48、《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》 (GB4053.1-2009)
- 49、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》 (GB4053.2-2009)
- 50、《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)

51、《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》(GB30000.7-2013)

52、《化学品分类和标签规范 第 19 部分：皮肤腐蚀/刺激》  
(GB30000.19-2013)

53、《危险化学品企业特殊作业安全规范》 (GB30871-2022)

#### 1.2.4 行业标准

1、《安全评价通则》 (AQ8001-2007)

2、《安全验收评价导则》 (AQ8003-2007)

3、《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)

4、《工业硫酸镁》 (HG/T2680-2017)

5、《安全阀安全技术监察规程》 (TSG ZF001-2006)

6、《场(厂)内专用机动车辆安全技术规程》 (TSG 81-2022)

7、《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 (TSG D0001-2009)

8、《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG21-2016)

9、《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  
(TSG 21-2016/XG1-2020)

#### 1.2.5 项目文件、工程资料

1、营业执照

2、工业企业技术改造项目备案通知书

3、建设用地规划许可

4、不动产权证

5、建设工程消防验收备案凭证

6、雷电防护装置检测报告

- 7、设计、施工单位资质和总结报告
- 8、安全预评价报告专家评审意见
- 9、安全设施设计评审专家意见
- 10、试生产方案专家评审意见
- 11、环境影响报告书的批复
- 12、特种设备使用登记证及定期检验报告、安全阀和压力表检验报告
- 13、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员、特种设备安全管理和特种设备作业人员证件
- 14、安全管理机构及安全管理人员任命文件
- 15、安全生产责任制、安全管理制度、岗位操作规程
- 16、应急预案备案表、演练记录
- 17、劳动防护用品发放记录
- 18、社会保险费完费证明
- 19、技术合作协议
- 20、竣工图
- 21、其他相关资料

### 1.3 评价范围及评价程序

#### 1.3.1 评价对象、范围

本项目的评价对象为江西湘虹食品添加剂有限公司年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目。

根据试生产情况，确定本评价的范围详见下表中的内容：

表 1.3-1 项目组成及评价范围

序号	主项名称	本期项目组成及建设规模	备注

生产单元			
1	硫酸镁车间 1	年产 10000t 七水硫酸镁生产装置	厂房改建
2	硫酸镁车间 2	年产 8000t 七水硫酸镁生产装置	厂房原有
配套公用工程			
1	供配电	箱式变压器 1、2，一台 YB-12/0.4 高压/低压预装式变电站（400KVA）、一台 500KVA 室外油浸式变压器；发电机房一台发电机 258.35KW	500KVA 室外油浸式变压器原有，400KVA 新增，配电室和发电机房新建
2	给排水	雨水收集池、事故应急池、消防水池	原有
3	蒸汽	园区集中供应，车间蒸气管道	新建
储运工程			
1	仓库 1	主要储存产品七水硫酸镁	改建
2	仓库 2	主要储存七水硫酸镁的原辅料	仓库原有
3	硫酸罐区 1	5 个硫酸储罐	改建
4	硫酸罐区 2	6 个硫酸储罐	原有
5	危废间	主要储存废酸	新建
民用建筑			
1	倒班楼	员工食宿使用	新建
2	行政楼	办公使用	原有
3	门卫	值班使用	原有

本评价针对评价范围内的厂址、总平面布置，建筑、设备、装置所涉及的危险、有害因素进行辨识，根据相应法律、法规、标准、规范及安全设施设计专篇的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况，审核评价安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程中、事故应急体系等保障措施，对整个工程安全设施及安全措施进行符合性评价。

涉及本项目的环保、职卫、厂外运输等问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全评价范围内。

### 1.3.2 评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的分析和危险、

有害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

第二阶段为实施评价阶段，通过对江西湘虹食品添加剂有限公司现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

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

本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

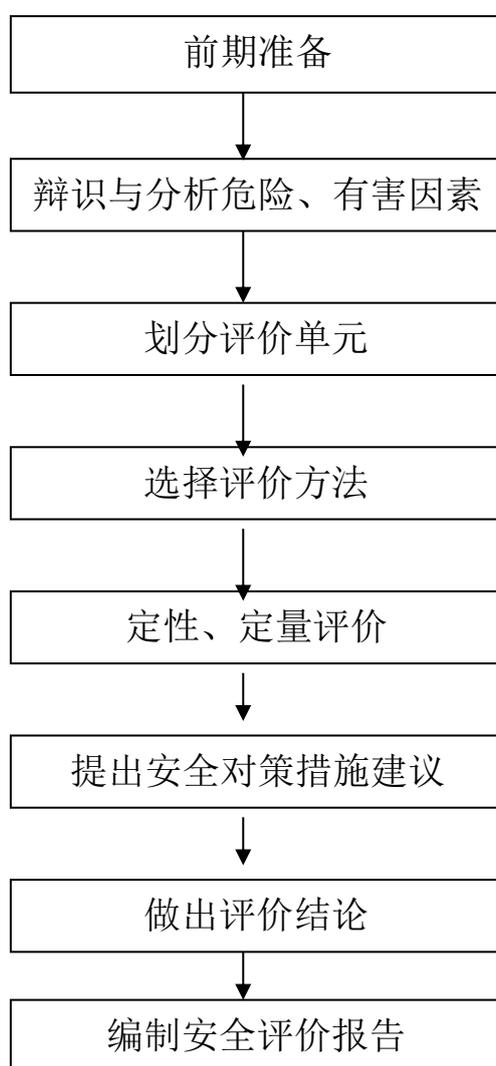


图 1-1 安全评价工作程序

## 2 建设项目概况

### 2.1 建设单位简介

江西湘虹食品添加剂有限公司成立于 2010 年，统一社会信用代码：9136098255089407X3，法定代表人：李恒军，注册资本 3000 万元，地址位于江西省樟树市盐化基地。经营范围：许可项目：食品添加剂生产，肥料生产（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：食品添加剂销售，肥料销售，化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

江西湘虹食品添加剂有限公司原有生产焦亚硫酸钠、亚硫酸钠，属于危险化学品生产企业。该公司于 2020 年决定停止危险化学品焦亚硫酸钠、亚硫酸钠的生产，把原有的生产场地进行重新布置，技改成年产 1.8 万吨七水硫酸镁一般化工产品，取消了危化品生产许可证。年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目于 2020 年 10 月 30 日取得樟树市工业和信息化局备案登记，统一项目代码：2020-360982-26-03-045987。

该公司把原厂区的焦亚硫酸钠合成车间、二氧化硫车间、冷却池和尾气吸收区改建成该技改项目仓库 1；把原厂区的干燥及包装车间改建成该技改项目硫酸镁车间 1，把原厂区的硫磺仓库改建成该技改项目硫酸罐区 1；把原厂区的原料及成品库改建成该技改项目仓库 2，把原厂区的硫酸罐区改建成该技改项目的硫酸罐区 2；把原厂区的硫酸镁车间 2 改建成该技改项目的硫酸镁车间 2；厂区新建了变配电间 1、2 和发电机房；该项目利用了原有的办公楼、门卫、消防水池、雨水池和事故应急池。

### 2.2 项目概况

## 一、项目简介

项目名称：年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目

建设地址：江西省樟树市盐化基地

注册资本：3000 万元人民币

企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股）

项目性质：技改项目

法人代表：李恒军

建设规模：年产 1.8 万吨七水硫酸镁生产线

主要建设验收内容见下表：

表 2.2-1 项目建设验收内容一览表

项目	内容
工艺装置区	硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2（丁类）
仓储区	仓库 1、仓库 2（戊类）
罐区	硫酸罐区 1、硫酸罐区 2（丁类）
辅助区	危废间、箱式变压器 1、箱式变压器 2、发电机房、消防水池、事故应急池、雨水收集池
办公区	门卫、职工倒班室、行政楼

## 二、项目三同时情况

### 1、项目立项

本项目为技改项目，2020 年 10 月 30 日通过樟树市工业和信息化局备案通知，项目文号：JG2020-360982-26-03-045987。立项规模：年产 1.8 万吨七水硫酸镁项目。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 7 号令修改）的规定，本项目不属于国家限制类和淘汰类的产业项目。

### 2、安全预评价

本项目安全预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，安全预评价报告 2021 年 6 月 19 日经专家评审，出具评审意见。

### 3、安全设施设计

本项目安全设施设计由中北工程设计咨询有限公司承担，该安全设施设计 2021 年 7 月 21 日经专家评审，出具评审意见，2021 年 7 月 28 日通过专家评审。中北工程设计咨询有限公司证书编号：A261003719，资质等级：化工石化医药行业乙级、石油天然气（海洋石油）行业乙级、建筑行业乙级等。

### 4、施工、监理情况

江西湘虹食品添加剂有限公司由天人建设安装有限公司负责土建工程建设。该建筑公司具有石油化工工程施工总承包贰级等，证书编号：D243002429。本项目无监理单位。

5、试运行情况：本项目建设完成后对设备设施进行了调试，并编制了项目试生产方案，本项目 2023 年 6 月 3 日由专家出具了建设项目年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目试生产方案评审意见。

## 三、建设项目与设计时的变化情况

1、硫酸罐区 2 安全设计专篇设计 6 个储罐，实际现场安装 7 个硫酸储罐。

2、硫酸罐区 2 安全设计专篇设计 2 套喷淋洗眼器，实际现场安装 1 套喷淋洗眼器

3、硫酸罐区 1 安全设计专篇设计 2 套喷淋洗眼器，实际现场安装 1 套喷淋洗眼器

4、硫酸罐区 2 安全设计专篇设计硫酸泵在围堰外，实际现场硫酸泵安装在围堰内。

## 2.2.1 地理位置及周边情况

### 1、地理位置

项目位于江西省樟树市盐化工业基地，属于江西省第一批认定合格的化工园区。交通运输方便快捷。项目占地约 29.99 亩，共 20025 m<sup>2</sup>，其中总建筑占地面积 7270.16 m<sup>2</sup>。

樟树市地处江西中部，鄱阳湖平原南缘，跨赣江中游两岸。地理坐标：东经 115° 06' 33" 至 115° 42' 23"，北纬 27° 49' 07" 至 28° 09' 15"。市区位于横穿江西的沪昆铁路和纵贯江西的赣江交叉点上，市域东邻丰城、南接新干、西毗新余、北连高安。全境东西长 50 千米，南北宽 31 千米，总面积 1291 平方千米。

本项目地理位置见图 2.2-1。



图 2.2-1 江西湘虹食品添加剂有限公司地理位置图

### 2、周边环境

项目位于江西省樟树市盐化工业基地，属于江西省第一批认定合格的

化工园区。东面为樟树市中科精细化学有限公司；南面为园区庐山路、架空电力线（杆高约 25m），道路南面为江西赣中氯碱制造有限公司；西面为南北方向流经园区的灌溉水渠，水渠西面为园区鄱阳路；北面为灌溉水渠、水塘、荒山、樟树市中科精细化学有限公司。该项目用地性质属于樟树市规划的盐化工业用地。项目厂址周边无车站、码头、公园、学校、体育场等公共场所，无风景名胜区等法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

项目周边详细情况见下表：

表 2.2-2 厂址周边情况一览表

本项目建构筑物	方位	厂外建构筑物	实际间距 (m)	(GB50016-2014) 2018 版标准条款	标准要求 (m)
发电机房 (丙类)	东面	樟树市中科精细化学有限公司 1F 污水监控室	67.8	3.4.1	10
硫酸罐区 2 (丁类)	东面	樟树市中科精细化学有限公司 2F 五金仓库	78	/	/
仓库 2 (戊类)	东面	樟树市中科精细化学有限公司 生产车间	56.8	3.4.1	12
仓库 1 (戊类)	南面	江西赣中氯碱制造有限公司 仓库	55	3.5.2	10
仓库 2 (戊类)	北面	樟树市中科精细化学有限公司 2F 配电室	20.7	3.4.1	10
仓库 2 (戊类)	北面	樟树市中科精细化学有限公司 污水处理池	20.7	3.4.1	10
硫酸罐区 1 (丁类)	北面	樟树市中科精细化学有限公司 污水处理池	12	/	/
硫酸镁车间 1 (丁类)	东北面	樟树市中科精细化学有限公司 污水处理池	22	3.4.1	10
硫酸镁车间 1 (丁类)	北面	樟树市中科精细化学有限公司 1F 仓库	84.2	3.4.1	10

注：1、因本项目安全设施设计时使用的规范为《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014），因此本次验收防火间距同样执行《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014），本表中标准要求 (m) 均取值《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）内相关间距要求。

### 2.2.2 厂址概况

## 1、地形地貌

樟树市处赣中丘陵与鄱阳湖平原的过渡地带，风鄱阳湖平原的南缘部分。地势平坦，河川纵横，绝少高山大岭。全市地势略呈横置的马鞍形。中部为河谷冲积平原，辽阔低平，贯通南北。东西两翼隆起，分别向中部倾仄。东部为低山高丘区。店下乡东南角的玉华山标高 1169.1 米，为清江、新干、丰城三县的分水岭，是全市地势最高点，自东南向西北次第降低。至大桥乡东北角溪源村，标高仅 19 米，是全市地势最低点。西部为低丘岗阜区，山前乡西北角的园岭寨标高 190.5 米，是清江、高安、新余三县界山，也是本市河西地区的制高点。

## 2、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）{2024 版}附录 A，樟树市的抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组。

## 3、水文

樟树市境内河道属赣江水系。以赣江为主轴，西有袁河、蒙水、萧江、澧江；东有龙溪河、芡溪河、清丰河。总长 263.65 千米，水面 78456 亩。

赣江（清江），赣江是长江主要支流之一，江西省最大河流。位于长江中下游南岸，源出赣闽边界武夷山西麓，自南向北纵贯全省。赣江经新干县下洲入境，过永泰镇、洲上乡、洋湖乡及樟树市西，东北折经张家山街道、大桥街道，于牛湾洲出丰城。境内长 28.4 千米，占主河长度的 3.84%。

袁河，上游称秀江，渝水，古称南水、牵水。源出萍乡市武功山主峰北麓，蜿蜒东流，自县境西南黄土岗镇埡上（清江埡）入境，沿县境南届

（黄土岗镇、昌傅镇南届）曲折东流，至昌傅镇下余村时，绕成 90 度大弯，折北直插县境中部（临江镇、洲上乡），至张家山街道荷湖馆汇入赣江。

萧江，古名小阳水，今叫经楼河，源头众多，主源出自市境西主峰园岭寨下，山前乡西北的丘陵地区，至央田（香田）合为萧江。著名的吴城商代遗址即在萧江上游。东北过临江镇西，经楼镇、张家山街道，于经楼镇东北角的“剪刀口”与张家山街道下土湖村北之间会澧江，至丰城市泉港镇入赣江。境内全长 55 千米，流域面积 387.6 平方千米。

蒙河，袁河支流，全长 44 千米。集雨面积 476 平方千米。源出上高县蒙山，于新余市水北乡入境，流经义成、中洲、黄土岗、昌傅四个乡镇，于昌傅镇马青河头村鄢家汇入袁河。中洲乡段的楼门前为古吴平县城址。下游古称太平江，有栖梧山旧迹，为唐初始平（或曰治平）县城址。

龙溪河，古之淦水。民国期间，下游曾称“狗颈河”。源出市东南之石陂，绕紫淦山蜿蜒东北流，经新干县境，再于永泰港里曹家入境。境内全长 20.6 千米。

芑溪河，古之阁水，以源出阁皂山而得名，亦称沉香溪。主源出玉华山麓西侧的巷石坑，与紫淦山会于赵家桥，经芑溪至南上扬村，合小溪水迂回北流丰城市小港口入赣江。主河长 62 千米，境内长 42.5 千米，流域面积 317.7 平方千米。主要支流草溪，源出洋湖乡福城，长 24 千米，流域面积 45.9 平方千米。

澧江，古之曲水，源出高安。于经楼镇东北窑里渡与萧江交汇，境内长 30.5 千米。

清丰河，源出丰城紫金山，斜穿境东北角再入丰城。境内长 2.65 千米，不通航。

#### 4、气象条件

樟树市为中亚热带季风气候，具有气候温润，四季分明，霜期较短，日照充足的特点。年均气温 17.7℃，七月份平均气温 29.3℃，一月份平均 5.3℃；极端最高气温 40.9℃，极端最低气温-11.7℃； $\geq 5^{\circ}\text{C}$  积温 6145.6℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温 5585.0℃。年降水量 1710.7 毫米，多集中在三至六月，约占全年降水量的 50%。年日照为 1718.2 小时。无霜期 273 天左右，约在十一月下旬初霜，二月底终霜。

#### 5、项目外部依托情况

##### 1) 水源：

该公司水源取自樟树市盐化工业基地工业园区供水管网。

##### 2) 电源：

该公司电源由樟树市盐化工业基地工业园区 10KV918 化工线湘樟化工联络线 002 号引入。

##### 3) 消防：

该公司外部消防主要依托樟树市消防救援大队，距离厂区路程约 12.4 公里，接警后可以在 20 分钟内赶到该公司现场。

## 2.3 厂区总平面布置及其上下游生产装置的关系

### 2.3.1 平面布置

江西湘虹食品添加剂有限公司年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目位于江西省樟树市盐化工业基地内。

#### 1、厂区组成

厂区按照功能划分为：生产区（硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2）、仓储区（仓库 1、仓库 2、危废间）、罐区（硫酸罐区 1、硫酸罐区 2）、辅助

区（箱式变压器 1、箱式变压器 2、发电机房、消防水池、事故应急池、雨水收集池等）、办公区（行政楼、职工倒班室、门卫）、预留空地六个部分。

## 2、厂区布置

本项目厂区基本呈长方形布置，预留空地在厂区东面。按功能划分为五个区：生产区、仓储区、罐区、辅助区、办公区。

生产区：硫酸镁车间 1 设置在厂区中部位于厂区北面，东面为硫酸罐区 1、板框压滤机和废气处理塔，南面为仓库 1，西面为办公楼，北面为酸雾处理区。

硫酸镁车间 2 设置在厂区中部位于厂区南面，东面为硫酸罐区 2，南面为消防水池和水泵、粉尘吸收塔，西面为板框压滤机、危废间、事故应急池、仓库 1 等，北面为硫酸罐区 1。

仓储区：仓库 1 设置在厂区中部位于厂区南面，内设 1 个五金库；仓库 2 设置在厂区东北面，危废间设置在厂区中部位于厂区南面。

罐区：硫酸罐区 1 设置在厂区中部位于厂区北面，硫酸罐区设置在厂区东南面。

辅助区：雨水收集池设置在厂区西南面，事故应急池设置在厂区中部，消防水池、箱式变压器 1、箱式变压器 2、发电机房设置在厂区东南面。

办公区：办公楼设置在厂区西北面，门卫室设置在厂区西南面，职工倒班楼设置在厂区西面。

本项目在厂区西南面设有一个人流出入口，东南面设有一个物流出入口；厂内主要道路宽 10m，次要道路宽 5m，厂区生产区道路沿建筑物边缘呈环形布置，与周围道路连通，能满足运输及消防等要求。

竖向布置及道路：本项目厂区地形较平坦，高差不大，竖向布置采用平坡式布置，竖向场地的坡度控制在 3%以内。本项目充分利用地形，合理确定建构（筑）物、道路的标高，保证生产运输的连续性，减少土石方量，主道路两侧设置排水沟，汇集场地雨水流入厂区排水系统，避免形成内涝，且便于清污分流，减少初期雨水收集和处理的负荷。厂区排水畅通，使厂区不受洪水和内涝水的淹没。

本项目总平面布置具体详情见总平面布置图。

各建构筑物的布置情况详见附件的总平面布置图。项目涉及到的建构物列表如下：

表 2.3-1 本项目主要建构筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	层数、高度	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	火险 类别	结构形式	耐火等级	备注
1	硫酸镁车间 1	一层、H<8m	2069.54	2069.54	丁类	钢结构	二级	改建
2	硫酸镁车间 2	一层、H<8m	1161	1161	丁类	钢结构	二级	原有
3	仓库 1	一层、H<8m	2667.6	2667.6	戊类	钢结构	二级	改建
4	仓库 2	一层、H<8m	621.18	621.18	戊类	钢结构	二级	原有
5	硫酸罐区 1	围堰面积	292.5		丁类	/		改建
6	硫酸罐区 2	围堰面积	280		丁类	/		原有
7	危废间	一层、H<8m	21	21	丙类	砖混	二级	新建
8	行政楼	二层、H7.5	307.8	615.6	民建	砖混	二级	原有
9	职工倒班室	一层	132	132	民建	砖混	二级	新建
10	箱式变压器 1	一层	21		丙类	砼基础		新建
11	变配电间 2	一层	21	21	丙类	砖混	二级	新建

12	发电机房	一层	21	21	丙类	砖混	二级	新建
13	门卫	一层	38.4	38.4	民建	砖混	二级	原有
14	消防水池	深度 4.5m	59.64	59.64	/	砼基础		原有
15	事故应急池	深度 3m	48	48	/	砼基础		原有
16	雨水收集池	深度 3m	81	81	/	砼基础		原有

### 2.3.2 上下游生产装置的关系

本项目涉及硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2 二个生产车间，主要原料硫酸储存在硫酸罐区 1、硫酸罐区 2，主要上下游关系如下：

反应槽→母液槽→渣液槽→结晶液收集槽→离心机中转槽→离心机→烘干机组→包装机

### 2.3.3 厂内建构筑物之间的防火间距

表 2.3-2 主要建构筑物间距一览表

本项目建构筑物	方位	厂内建构筑物	实际间距 (m)	(GB50016-2014) 2018 版标准条款	标准要求 (m)
硫酸镁车间 1	东面	硫酸罐区 1	25.6	/	/
	东南面	硫酸镁车间 2	13.3	3.4.1	10
	南面	仓库 1	11.9	3.4.1	10
	西南面	职工倒班室	46	3.4.1	10
	西面	行政楼	23	3.4.1	10
仓库 1	东面	危废间	6.3	3.5.2(注 2)	6
	东面	硫酸镁车间 2	14	3.4.1	10
	西面	职工倒班室	43.5	3.5.2	10
	西北面	行政楼	21.5	3.5.2	10
	北面	硫酸镁车间 1	11.9	3.4.1	10
	西南面	门卫室	13.5	3.5.2	10
硫酸镁车间 2	东面	硫酸罐区 2	11	/	/
	东南面	配电室	13.3	3.4.1	10
	西面	危废间	5.3	3.4.1(注 3、6)	4
	西面	仓库 1	14	3.4.1	10
	西北面	硫酸镁车间 1	13.3	3.4.1	10
	北面	硫酸罐区 1	13.1	/	/

	东北面	仓库 2	13.2	3.4.1	10
仓库 2	南面	硫酸罐区 2	13	/	/
	西南面	硫酸镁车间 2	13.2	3.4.1	10
	西面	硫酸罐区 1	13.3	/	/

注：1、因本项目安全设施设计时使用的规范为《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014），因此本次验收防火间距同样执行《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014），本表中标准要求（m）均取值《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）内相关间距要求。

## 2.4 产品及原辅料（保密）

## 2.5 生产工艺（保密）

## 2.6 主要设备设施（保密）

## 2.7 公用工程及辅助设施

### 2.7.1 给排水

#### 1、给水系统

本项目用水由江西樟树盐化工业基地园区供水管网供给，供水管网主管管径为 DN150，供水压力不小于 0.30Mpa，支管管径为 DN100。本项目在硫酸镁车间 2 南面露天设置 226.63m<sup>3</sup> 的消防水池一座，露天设置 2 台消防泵 5.0/30G-RH-100-50（P=35kw，Q=30L/S），一用一备，能满足本项目需求。

根据工艺专业用水对水质、水量的要求本项目给水系统划分为生产及生活给水系统、消防给水系统。

#### 1) 生产及生活给水系统

本项目现有生产用水主要为设备清洗和地面冲洗用水（1125m<sup>3</sup>/a），生活用水主要为本项目厂区内生产工人及管理人员淋洗、洗涤及生活用水（720m<sup>3</sup>/a），共计 1845m<sup>3</sup>/a。

#### 2) 消防给水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目

同一时间灭火次数为一次。本项目最大消防用水量为 25L/S，共计消防用水总量为 180m<sup>3</sup>，具体消防内容见 2.7.8 节。

## 2、排水系统

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

1) 生产污水：本项目生产废水主要为工艺废水、设备清洗地面冲洗水，废水量为 3.75m<sup>3</sup>/d（全部参加反应或挥发），废水通过车间废水收集槽后再次输送至母液槽参加反应，本项目正常生产状态下不外排工艺废水、设备清洗地面冲洗水，所有工艺废水、设备清洗地面冲洗水均作为原料进行二次反应。

2) 生活污水：本项目定员为 26 人，生活用水量为 3.4m<sup>3</sup>/d，最大生活污水量为 2.72m<sup>3</sup>/d（排放量按 80%计），污水经化粪池处理后，再排入园区污水管网。

3) 雨水：本项目初期雨水经收集后经过污水处理站处理后达标排放。为保证场地雨水的顺利排出，将排水设置成坡向雨水收集口或雨水沟，最小排水坡度为 0.5%，雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管就近排入厂外园区排水管网。

### 2.7.2 供配电

#### 1、供配电系统

##### 1) 供电电源

本项目电源由江西省樟树市盐化基地工业园区庐山路 10KV918 化工线埋地引入 400KVA 高压/低压预装式变电站和配电室屋顶 500KVA 油浸变压

器。400KVA 高压/低压预装式变电站主要供给硫酸镁车间 1，500KVA 油浸变压器主要供给硫酸镁车间 2，采用放射式对各用电点进行配电，配电电压为 380/220V。

## 2) 用电负荷

本项目室外消火栓用水量为 15L/S，小于 30L/S，故消防设备用电为三级负荷。硫酸罐区液位显示和液位报警系统属于一级负荷中的特别重要负荷，其余为三级负荷。硫酸镁车间 1 用电负荷约 410KW，硫酸镁车间 2 用电负荷约 318KW，消防用电负荷 70KW。

应急照明灯具自带蓄电池，应急时间不小于 30min；仪表控制系统控制箱自带蓄电池作为备用电源。该项目在厂区东南面配电室东面贴邻设置柴油发电机房，设置 1 台常用功率 285.5kW 的柴油发电机组作为备用电源。当市电停电时柴油发电机组在 30 秒内自动启动发电机并投入使用，且采取连锁措施保证自备电不与市电并网运行。

硫酸镁车间 1 用电负荷容量占变压器容量 80.25%，硫酸镁车间 2 用电负荷容量占变压器容量 49.8%，供电能满足要求。供电负荷计算表见表 2.7-1 和表 2.7-2。

表 2.7-1 硫酸镁车间 1 用电负荷计算表

序号	用电场所	负荷性质	设备容量 KW	需要系数 K <sub>x</sub>	COSΦ	tanΦ	P30 (KW)	Q30 (KVAR)	S30 (KVA)	I30 (A)
1	厂房	动力	370	0.8	0.8	0.75	296	222	370	562
2	厂房	照明	40	0.8	0.8	0.75	32	24	40	61
3	以上小计		410	0.80	0.80	0.75	328	246	410	623
4	380V 侧未补偿时的总负荷，同时系数取		410	0.72	0.79	0.78	295	229	373	567

	kP=0.90, kq=0.93								
5	380V 侧无功补偿容量 (KVAR)						-132		
6	380V 侧补偿后总负荷			0.95	0.33	295	97	311	472
7	S9 型变压器损耗			-		5	19		
8	工厂 10KV 侧总负荷			0.93	0.39	300	116	321	
9	选变压器容量 KVA							402	

表 2.7-2 硫酸镁车间 2 用电负荷计算表

序号	用电场所	负荷性质	设备容量 KW	需要系数 K <sub>x</sub>	COSΦ	tanΦ	P30 (KW)	Q30 (KVAR)	S30 (KVA)	I30 (A)
1	厂房	动力	288	0.8	0.8	0.75	230	173	288	438
2	厂房	照明	30	0.8	0.8	0.75	24	18	30	46
3	以上小计		318	0.80	0.80	0.75	254	191	318	483
4	380V 侧未补偿时的总负荷, 同时系数取 kP=0.90, kq=0.93		318	0.72	0.79	0.78	229	177	290	440
5	380V 侧无功补偿容量 (KVAR)							-102		
6	380V 侧补偿后总负荷				0.95	0.33	229	75	241	366
7	S9 型变压器损耗				-		4	14		
8	工厂 10KV 侧总负荷				0.93	0.39	233	90	249	
9	选变压器容量 KVA								312	

### 3) 供电及敷设方式

#### (1) 供电:

本项目设变配电室一间, 一套 10KV 配电系统, 高压配电柜为真空断

路器。低压配电系统选用 GGD 式低压配电柜，低压配电柜放射式向用电设备供电。

### (2) 敷设方式:

车间内动力及控制电缆均沿电缆桥架敷设，然后穿管沿墙、柱或钢平台敷设至各用电设备，照明线路穿管沿墙或屋顶明敷。室外用电设备线路穿管埋地敷设或沿管架在电缆桥架内敷设，然后穿管引下至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。

### (3) 照明:

在办公场所安装日光灯，涉及腐蚀性的环境选用带防腐功能的灯具，在走廊和楼梯等疏散部位设置应急疏散照明灯，在配电间等重要场所设置应急照明灯。所有应急照明灯具内设蓄电池。厂区外线电缆沿道路直埋地敷设，道路照明选用高压钠灯，全厂路灯统一控制。配电线路采用 BV 型、ZRBV 型穿钢管敷设。

### (4) 继电保护及电气过载保护设施:

按常规设置过载、过电流、短路等电气保护装置，防止电气设备、线路过载等故障导致引起电气火灾。

#### 4) 防雷、防静电接地

##### (1) 防雷

①硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2、仓库 1、仓库 2、硫酸罐区 1、硫酸罐区 2、职工倒班楼、行政楼、配电室、发电机房属于第三类防雷建筑物，

硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2、仓库 1、仓库 2 采用金属屋面接闪，引下线采用金属构件明敷沿建筑物四周均匀布置，自然共用接地，接地电阻小于  $10\Omega$ 。

硫酸罐区 1、硫酸罐区 2 储罐壁厚厚度大于 4mm，采用罐体接闪，接地电阻小于  $10\ \Omega$ 。

行政楼采用接闪网接闪，引下线利用建筑物主钢筋暗敷沿建筑物四周均匀布置，自然共用接地，接地电阻小于  $10\ \Omega$ 。

发电间、配电间采用采用接闪网接闪，引下线利用建筑物主钢筋暗敷沿建筑物四周均匀布置，自然共用接地，接地电阻小于  $10\ \Omega$ 。

本项目各车间、仓库、罐区等防雷装置已于 2024 年 11 月 28 日由江西赣象防雷检测中心有限公司进行了检测，并出具检测报告，检测报告结论为合格，有效期至 2025 年 5 月 28 日，具体报告见附件。

## ②防静电接地

本项目车间及办公楼采用 TN - C 接地系统，消防接地与防雷接地，保护接地等共用接地装置。

埋地敷设的管线的始末端和分支处设有防静电和防感应雷的共用接地装置，管道上的法兰两端用铜线跨接。

所有电气设备正常不带电的金属外壳、电缆桥架、电缆保护管，铠装电缆金属外皮均可靠接地。

## 5) 爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的规定，该项目不涉及爆炸危险区域。

### 2.7.3 自动控制（保密）

### 2.7.4 供热

烘干机烘干热源来自樟树市盐化基地电厂蒸汽。本项目从园区蒸汽管道接入引进到硫酸镁车间 2，在车间内设置分气缸，从分气缸引管到硫酸镁

车间 1，同时给 2 个车间烘干机提供热源。主蒸汽管道上设有安全阀，分气缸上设有压力表和安全阀，管道采取了保温措施，主蒸汽管道设计压力 1.25Mpa，车间内蒸气管道设计压力 0.5Mpa。

### 2.7.5 电讯

#### 1、通讯

本项目根据生产、现代化管理的需要，设置了通讯系统、计算机网络系统等，在办公室、会议室、值班室等区域设置固定电话。并在重要岗位设置对讲机，兼行政、生产调度使用。

#### 2、火灾报警系统

本项目厂房、仓库建筑内设置了手动报警按钮及声光报警灯。在仓库设置红外光束感烟探测器，在行政楼区域设置智能型感烟探测器。

#### 3、视频监控系统

本项目设置视频监控系统对厂区生产、储存场所、道路等进行了监控。

### 2.7.6 采暖通风

本项目位于国内东南部，可不设集中供暖，本项目生产车间、仓库等采用自然通风为主、机械通风为辅的方式，行政办公楼和职工倒班楼冬季采用空调制热方式。

### 2.7.7 维修及分析化验

#### 1、化验分析任务

企业设置化验室，负责测定全厂生产中的原材料、生产中间控制的各项理化指标，通过分析、检测化验等手段控制各工序的工艺参数，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量。

#### 2、机电仪修理

本项目主要机电、仪表维修工作委托具有相应资质的外单位维修，企业设有机修人员 1 人，主要处理日常简易设备维修。

### 2.7.8 消防

本项目在硫酸镁车间 2 南面露天设置 226.63m<sup>3</sup> 的消防水池一座，露天设置 2 台消防泵 5.0/30G-RH-100-50 (P=35kw, Q=30L/S)，一用一备。樟树市住房和城乡建设局于 2023 年 10 月 25 日出具了建设工程消防验收备案凭证，备案申请表编号为 2023092600612，该工程（宿舍楼、1#车间、2#车间、2#仓库）未被确定为检查对象。

#### 1、消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条要求，本项目同一时间内火灾起数为 1 起。

本项目最大消防用水量为仓库 1，火灾危险性为戊类，耐火等级二级，体积为  $V=2667.6 \times 8=21340.8\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条、第 3.5.2 条、第 3.6.2 条规定，其室外消火栓用水量为 15L/s，室内消火栓用水量为 10L/s，总消火栓用水量为 25L/s。火灾延续时间 2 小时，需要消防水量  $V=25 \times 3.6 \times 2=180\text{m}^3$ 。

本项目消防用水总需求量为 180m<sup>3</sup>，消防水池容积 226.63m<sup>3</sup>，可以满足本项目消防用水需求。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目在厂区内呈环形布置了主管管径为 DN100，支管管径为 DN65 的消防给水管道，沿道路埋地敷设。按间距不大于 120m 设置了室外地上消火栓，按间距不大于 27m 在相应建筑内设置室内消火栓。

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005、《消防设施通用规

范》GB55036-2022，在各个建（构）筑物内外设一定数量、规格的干粉灭火器等移动消防设施。

本项目消防器材的配备情况见表 2.7-3。

表 2.7-3 消防器材的配备一览表

消防给水设置					
序号	名称	型号参数	单位	数目	备注
1	室外消火栓	SS100/65-1.0	只	3	厂区
2	室内消火栓	-	套	2	硫酸镁车间 1
			套	2	硫酸镁车间 2
3	消防泵	5.0/30G-RH- 100-50 (P=35kw, Q=30L/S)	台	2	一用一备
灭火器材的配备					
序号	名称	位置	种类	数量	管理部门
1	硫酸镁车间 1	车间各部位	MF/ABC4	4	生产
2	硫酸镁车间 2	车间各部位	MF/ABC4	6	生产
3	仓库 1	仓库各部位	MF/ABC4	12	仓储
4	仓库 2	仓库各部位	MF/ABC4	4	仓储
5	发电机房	发电机房内	MTZ5	2	生产
6	配电室	配电室内	MTZ5	2	生产
7	办公楼	办公楼走道	MF/ABC4	8	行政
8	门卫室	门卫室内	MF/ABC4	2	行政
9	职工倒班室	走道	MF/ABC4	4	行政
10	硫酸罐区 1	罐区	MFT/ABC35	2	仓储
11	硫酸罐区 2	罐区	MFT/ABC35	2	仓储
12	危废间	危废间内	MF/ABC4	2	仓储

表 2.7-4 事故淋浴洗眼器一览表

序号	工段（车间）	数量	安装位置
1	硫酸镁车间 1	3 个	生产车间内
2	硫酸镁车间 2	3 个	生产车间内
3	硫酸罐区 1	1 个	罐区西面围堰外
4	硫酸罐区 2	1 个	罐区西面围堰外

## 2.8 安全管理

江西湘虹食品添加剂有限公司现有员工 26 人，公司下设财务部、人事部、安全部等。公司日常安全生产管理由安全部负责，配备有 2 名专职安全员，各生产车间配备有 2 名兼职安全员。

### 2.8.1 企业安全管理机构及人员配置

公司成立了安全生产领导小组，企业法定代表人李恒军为组长，李桂林为副组长，成员有武亮亮、岳振刚、陈星富、刘善云、刘潜、王成。公司任命李桂林、武亮亮为专职安全生产管理人员，同时任命李桂林为安全部长，车间、班组设有兼职安全员。公司设置了安全部为公司的安全管理机构，主要负责公司的安全工作，该企业主要负责人和安全生产管理人员均取得相关安全管理资格证书。

安全生产主要责任人的划分：公司董事长是公司安全生产的第一责任人，对本公司安全生产工作负全面领导责任。公司总经理是公司安全生产工作的主要负责人，对公司的安全生产工作负主要领导责任。公司分管安全工作的副总经理，对公司安全生产工作负有重要领导责任。公司领导班子其他成员对授权分管的部门和单位及属地的安全管理工作负领导责任。公司安全委员会成员部门主要负责人是本部门安全生产工作的第一责任人。

企业主要负责人、安全生产管理人员经过相关主管部门培训考核，持有相关资格证书。人员持证情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 人员持证情况一览表

证件名称	姓名	性别	证书编号	发证单位	有效期
主要负责人	张燕伟	男	320511197905262033	宜春市应急管理局	2025.10.11
安全生产管理人员	李桂林	男	430121197608170913	宜春市应急管理局	2025.9.4
安全生产管理人员	武亮亮	男	320706198512010016	宜春市应急管理局	2025.9.4

## 2.8.2 安全管理制度

### 1、安全生产责任制

为了加强公司安全生产工作，不断提高全员安全管理意识和技能，防止和减少安全生产事故，依据《中华人民共和国安全生产法》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，公司制定了相关从业人员安全生产责任制，明确各级干部员工安全生产职责，主要制定了董事长、总经理、常务副总、副总经理、后勤岗位、人事岗位、安全科长、安全员、财务总监、财务会计、供销岗位、车间主任、班长岗位、反应岗位、离心岗位等人员安全生产职责。

### 2、安全管理制度

公司根据生产装置的特点制订了一整套安全生产管理制度，包括安全生产会议、安全生产费用、安全培训教育、风险评估与控制管理、隐患排查治理、消防管理、仓库管理、防火防爆安全管理等安全管理制度。

### 3、操作规程

公司根据各岗位的工艺技术情况，分别制定了各岗位操作规程，主要制定有反应岗位工艺操作、结晶岗位工艺操作、离心岗位操作、包装岗位工艺操作、电气安全操作等安全操作规程。安全生产责任制、管理制度、操作规程见表 2.8-2。

表 2.8-2 安全生产责任制、管理制度、操作规程一览表

安全生产责任制			
序号	名称	序号	名称
1	董事长职责	15	干燥岗位职责
2	总经理职责	16	装卸岗位职责
3	安全生产分管负责人（常务副总）职责	17	结晶岗位职责
4	分管设备、技术负责人（副总经理）职责	18	包装岗位职责
5	后勤岗位职责	19	离心岗位职责
6	人事岗位职责	20	维修班长岗位职责

7	安全科科长岗位职责	21	维修工岗位职责
8	安全科安全员岗位职责	22	电工岗位职责
9	财务部总监职责	23	监控岗位职责
10	财务部会计岗位职责	24	仓库保管员职责
11	供销岗位职责	25	门岗岗位职责
12	车间主任岗位职责	26	叉车司机岗位职责
13	班长岗位职责	27	电焊工岗位职责
14	反应岗位职责	28	柴油发电机岗位职责
安全管理制度			
序号	名称	序号	名称
1	安全生产责任制	26	职业卫生管理制度
2	安全生产会议管理制度	27	防尘防毒管理制度
3	安全生产费用管理制度	28	劳动防护用品管理制度
4	安全培训教育制度	29	生产作业场所危害因素监测制度
5	管理部门、班组安全活动管理制度	30	应急救援管理制度
6	风险评估与控制管理制度	31	安全检查管理制度
7	隐患排查治理管理制度	32	安全标准化自评管理制度
8	变更管理制度	33	厂区交通安全管理制度
9	事故管理制度	34	电气安全管理制度
10	未遂事故管理制度	35	公用工程安全管理制度
11	防火防爆安全管理制度	36	生产装置开、停车管理制度
12	禁火禁烟管理制度	37	生产工艺安全管理制度
13	消防管理制度	38	安全生产责任考核制度
14	仓库管理规定	39	领导干部带班制度
15	关键装置、重点部位安全管理制度	40	反三违管理制度
16	生产设施安全管理制度	41	文件档案管理制度
17	安全设施管理制度	42	特种设备管理制度
18	监视和测量设备管理制度	43	安全风险研判与安全承诺公告管理制度
19	特殊作业安全管理制度	44	安全生产信息管理制度
20	危险化学品安全管理制度	45	异常工况应急处理授权决策管理制度
21	危险化学品运输装卸安全管理制度	46	工艺指标（工艺卡片）管理制度
22	危险化学品储存出入库管理制度	47	易制毒化学品安全管理制度
23	生产设施报废和安全拆除管理制度	48	特种作业人员管理制度
24	承包商管理制度	49	巡回检查制度
25	供应商管理制度		
操作规程			
1	反应岗位工艺操作规程		蒸汽压力管道阀门安全操作规程
2	离心岗位工艺操作规程		消防水泵安全操作规程
3	结晶岗位工艺操作规程		空气压缩机安全操作规程
4	烘干岗位操作规程		氧气、乙炔使用设备安全操作规程
5	包装岗位工艺操作规程		防毒面具安全使用规程
6	装卸岗位工艺操作规程		电气安全操作规程
7	柴油发电机操作规程		维修电工安全操作技术规程
8	危险化学品装卸作业安全技术操作规程		设备检修作业安全规程
9	移动式电气设备与电动工具安全操作规		手持电动工具安全操作规程

10	叉车安全操作规程		维修人员安全操作规程
11	电工安全技术操作规程		危险化学品安全技术操作规程
12	危险化学品物料泵安全操作规程		高温作业安全操作规程
13	压力容器、压力管道安全操作规程		配电房安全操作规程
14	罐内作业安全操作规程		

### 2.8.3 工伤保险缴纳

公司参加了社会保险，为从业人员缴纳基本医疗保险费、工伤保险费。

### 2.8.4 安全教育培训

对公司岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训，特种作业人员均经过有关监督管理部门培训考核并取得资格证书，新员工经过三级安全教育培训后上岗。企业对从业人员按年度培训计划进行了安全教育培训，对违反公司安全管理制度的人员进行了相应的奖惩考核。

### 2.8.5 劳动防护用品配备发放情况

公司根据各岗位的特点配发相关的劳动保护用品和个人防护用品。劳动保护用品如工作服、工作鞋、安全帽、手套等，按国家标准发放；特殊工种的劳动保护用品，如电工绝缘鞋，根据公司规模发放；有腐蚀性物料存在的场所配发防酸、碱橡胶手套、过滤式防毒口罩等。

### 2.8.6 特种作业人员

公司有特种设备叉车、压力容器和压力管道，特种设备作业人员有叉车司机，特种作业人员有电工和焊工，相关人员参加主管部门的培训考试已取得相关资格证书。本项目现场实际有二台叉车，目前企业仅配置 1 名叉车司机和 1 名电工，无法满足安全生产要求。人员持证情况见表 2.8-3。

表 2.8-3 人员持证情况一览表

证件名称	姓名	性别	证书编号	发证单位	有效期
低压电工作业	徐军	男	T362202197908267610	湖南省应急管理厅	2029.1.29
焊接与热切割作业	徐军	男	T362202197908267610	丰城市应急管理局	2028.3.20
特种设备安全管理人员	莫晓宁	女	450423199408221060	宜春市市场监督管理局	2027.8

特种设备安全管理 人员	武亮亮	男	320706198512010016	宜春市市场监督管 理局	2027. 8
特种设备安全管理 人员	徐军	男	362202197908267610	宜春市市场监督管 理局	2026. 12
叉车司机	徐军	男	362202197908267610	宜春市市场监督管 理局	2026. 12
起重机指挥	徐军	男	362202197908267610	宜春市市场监督管 理局	2026. 10

### 2.8.7 事故应急救援

企业根据自身实际情况，按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求编制了事故应急救援预案，企业组织专家评审会对预案进行了评审并通过，公司以文件形式进行了发布，组织相关人员进行学习，并进行了部分预案演练。应急预案于 2022 年 10 月 27 日在樟树市应急管理局备案，备案编号为 3609822022020。公司配备了一定的应急救援物资，见表 2.8-4。

表 2.8-4 应急救援物资一览表

序号	名称	数量	存放位置
1	正压式空气呼吸器 RHZKF6.8/30	2 套	应急物资存放间
2	手电筒	2 个	应急物资存放间
3	对讲机	2 台	应急物资存放间
4	担架	1 副	应急物资存放间
5	急救药箱	1 套	应急物资存放间
6	ABC 灭火器 4kg	2 具	应急物资存放间
7	雨靴	2 双	应急物资存放间
8	雨衣	2 件	应急物资存放间
9	绝缘靴	2 双	应急物资存放间
10	绝缘手套	2 套	应急物资存放间
11	安全帽	6 顶	应急物资存放间
12	安全带	2 条	应急物资存放间
13	耐酸碱防护服	2 套	应急物资存放间

14	耐酸碱防护靴	2 双	应急物资存放间
15	耐酸碱防护手套	6 双	应急物资存放间
16	过滤式防毒面具TF-A P-E-3 7#罐	4 套	应急物资存放间
17	便携式可燃气体测仪 BH-90	1 台	应急物资存放间
18	便携式四合一气体测仪 ADKS-4	1 台	应急物资存放间
19	应急工具处置箱	2 套	硫酸镁车间 1、2
20	水带	4 卷	应急物资存放间
21	水枪 65	2 个	应急物资存放间
22	收容桶（吨桶）	2 个	应急物资存放间
23	安全绳	4 条	应急物资存放间
24	沙土	200kg	成品仓库

## 2.9 安全生产投入情况

本项目总投资为 600 万元人民币，安全设施投资（不含设备自带设施）约 60 万元，占总投资的比例为 10%。

## 2.10 生产试运行情况

1、生产试运行前进行了相应的准备工作

1) 由公司职能部门组织成立试车领导小组，设置相关岗位、操作人员等。

2) 技术人员制定试车文件。

试车文件主要包括岗位操作规程、各设备单机试车方案、联动试车方案、化工投料试车方案等。编制相关事故应急救援预案。

3) 岗位配备相应的消防器材，员工配发了相应的劳动防护用品。

4) 技术人员逐个建立设备台帐；生产骨干人员参与设备的单机试车及容器化学清洗和试漏。组织技术人员从工艺、材质及系统配套方面对设计资料及装置进行检查。

5) 人员培训：开车前员工在现有装置相应岗位进行培训，开车采用以老带新的方式，在投料前，对全体职工进行了岗前安全、技术知识轮训及上岗熟悉设备、阀门及控制措施等。

## 2、试生产情况

项目试生产时间：本项目建设完成后对设备设施进行了调试，并编制了项目试生产方案，本项目 2023 年 6 月 3 日由专家出具了建设项目年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目试生产方案评审意见，同意本项目可转入试生产。试生产于 2023 年 11 月 30 日结束。

在试生产过和实践过程中逐步完善了工艺参数、操作规程等。项目生产设备经过不断调试，最终生产出合格的产品，在试生产过程中，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤害事故及重大泄漏事故。

试生产实践表明建成的生产装置运行稳定，现有的各项安全设施运行正常可靠、有效，可以能够保证生产安全需要。

## 3、试生产结论：

在试运行阶段项目和安全设施同时进行试生产，各方面运行状况良好，发现异常情况得到及时解决，并加强改进，在试生产过程中安全管理水平也得以较大提高，为顺利的完成了试生产任务，经过本公司主要负责人会同各部门主管负责人和安全技术管理人员等总结、汇报、分析、论证，确认基本达到有关安全生产法律、法规、规章规定和标准要求的安全使用条件。

### 3 危险、有害因素辨识与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病的因素，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是安全评价工作的前提和基础。

对本项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的同时，通过对本项目的厂址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）等方面进行分析而得出。

#### 3.1 主要物料特性及其危险性

本项目产品为七水硫酸镁，涉及的原料有硫酸、氧化镁等。根据《危险化学品目录》（2022 修订版）的规定，本项目生产原料硫酸和发电机使用的柴油等属于危险化学品。涉及的危险化学品的理化及危险特性见表 3.2-1。安全技术说明书见报告附件。

表 3.1-1 危险化学品数据一览表

序号	危险化学品目录号	名称	CAS 号	闪点℃	爆炸极限(V/V%)	火险类别	危险性类别
1	1302	硫酸	7664-93-9	无意义	无意义	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
2	1674	柴油				丙	易燃液体, 类别 3

#### 3.2 危险化学品及工艺辨识

##### 3.2.1 危险化学品重大危险源辨识

###### 1、辨识标准

本项目采用《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行重大危险源辨识。

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

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：

单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

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

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

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，具体见表 1（略）和表 2（略）。

危险化学品临界量的确定方法如下：

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

## 2、重大危险源的辨识指标

1) 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的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式(1)计算，若满足式(1)，则定为重大危险源：

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

式中：S—辨识指标；

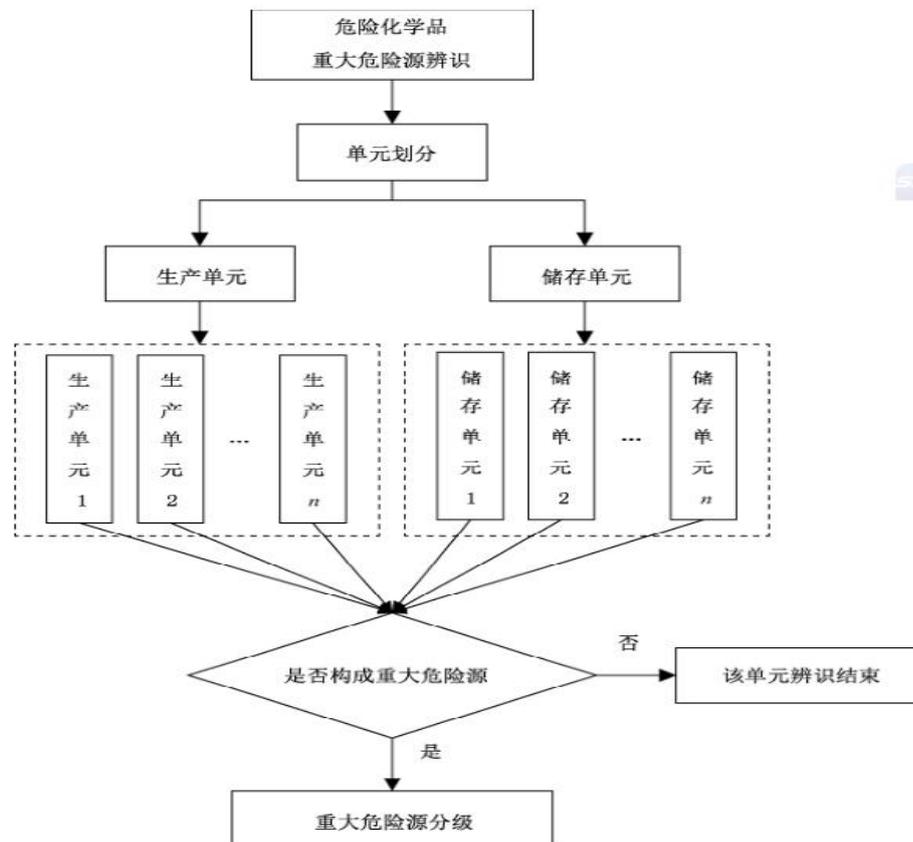
$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与每种危险化学品相对应的临界量，t。

2) 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最大设计量确定。

3) 对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，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性，则应按新危险类别考虑其临界量。

4) 危险化学品重大危险源的辨识流程见下图



### 3、本项目重大危险源辨识

依据《危险化学品目录》、GB30000 系列，该项目涉及的危险化学品有：硫酸、柴油（发电机用）。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）内容，本项目中硫酸属于腐蚀性物质，不在辨识范围内。柴油属于危险化学品重大危险源辨识内物质，具体类别及临界量如下表：

表 3.2-1 危险化学品名称及其临界量

序号	危险化学品目录号	危险化学品名称	别名	CAS 号	临界量/t
1	1674	柴油			5000

本项目重大危险源辨识为储存单元，储存单元为柴油发电机储油罐，油罐可储存 0.5T 柴油。储存单元重大危险源辨识见表 3.2-2。

表 3.2-2 储存单元危险化学品重大危险源辨识表

单元	名称	分类	密度 (水)	临界量 (吨)	最大量 (吨)	q/Q	$\Sigma q/Q$	合计	是否 构成
柴油罐	柴油	易燃 液体	0.87- 0.9	5000	0.5	0.0001	<1		否

本项目储存单元危险化学品的存储量不构成危险化学品重大危险源。

#### 3.2.2 危险化学品辨识

##### 1、剧毒化学品

根据 2015 年《危险化学品目录》（2022 年修订版）的规定，本项目不涉及剧毒化学品。

##### 2、易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 703 号）的规定，本项目涉及易制毒化学品硫酸。

##### 3、高毒物品辨识

根据卫生部关于印发《高毒物品目录》的通知（卫法监发[2003]142 号）的规定，本项目不涉及高毒物品。

#### 4、易制爆危险化学品辨识

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

#### 5、监控化学品辨识

根据《监控化学品管理条例》（国务院令第 588 号）的规定，本项目不涉及监控化学品。

#### 6、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名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）的规定，本项目不涉及重点监管的危险化学品。

#### 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 年第 3 号公告）进行辨识，本项目不涉及特别管控危险化学品。

### 3.2.3 重点监管的危险化学工艺辨识

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

## 3.3 危险有害、因素分析

### 3.3.1 危险、有害因素概述

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

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

### 3.3.2 危险、有害因素分类

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

#### 1、人的因素

##### 1) 心里、生理性危险和有害因素

公司员工存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、冒险心里、过度紧张等）、辨识功能缺陷、操作失误或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

##### 2) 行为性危险、有害因素

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

## 2、物的因素

### 1)、物理性危险和有害因素

#### (1) 设备、设施缺陷

本项目中存在罐、槽、泵等设备、设施等，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

#### (2) 电危害

本项目中使用电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

#### (3) 噪声和振动危害

本项目中机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

#### (4) 运动物危害

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

#### (5) 明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

#### (6) 作业环境不良

本项目作业环境不良主要包括有毒有害物质及自然灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷等。

#### (7) 信号缺陷

本项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

#### (8) 标志缺陷

本目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标

色不符合规定等。

## 2)、化学性危险、有害因素

### (1) 有毒物质

本项目中涉及有毒有害性物质硫酸，对人体具有一定的毒性。

### (2) 腐蚀物质

本项目涉及的硫酸具有腐蚀性。

## 3、环境因素

该项目中环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷；采光照度不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷等。

## 4、管理因素

因管理因素发生的危险和有害因素主要表现在各项管理及规章制度不完善不健全，或各项规章制度未贯彻落实等因素引起的。主要表现在如下方面：公司的职业安全卫生组织机构和职业安全卫生管理规章不健全、不完善，职业安全卫生责任制未落实，操作规程不规范、事故应急预案及响应缺陷、培训制度不完善、职业健康管理制度不完善等。

### 3.4 生产过程中的危险、有害因素分析

生产作业过程中容易发生火灾、机械伤害、物体打击、车辆伤害、触电、高处坠落、中毒窒息、坍塌、灼烫、淹溺、其它伤害及噪声、高温、有毒有害等职业危害。

按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，本项目在日常生产过程中存在如下危险因素。

#### 3.4.1 火灾

1、硫酸具有腐蚀性，接触大多数金属能形成易燃氢气，遇明火、猛烈

碰撞、高热或静电等原因会发生火灾。

2、在检修过程中进行氧气、乙炔切割或焊接等动火作业时，若发生乙炔和氧气泄漏、未将作业区及周边的可燃和易燃物清理干净、未采取有效的安全措施或在作业时违反安全操作规程，或者发生回火均存在发生火灾的可能。

3、设备使用的润滑油堆放不规范以及设备润滑油泄漏等，遇到高热或明火引发火灾事故。

4、变压器使用的冷却油如果发生泄漏，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起火灾的危险性。

5、在检修过程中，电、气焊（割）作业过程中高温焊渣或熔融的金属火星飞溅到可燃物质上，会引起火灾事故。

6、用于发电机发电储存的柴油，发生泄漏遇明火有可能发生火灾。柴油发电机供油系统的输油管路、容器泄漏油类流淌到地面，接触到高温烟气或明火而燃烧。

7、本项目设有一定量的电力电缆，这些电缆分别连接着各个电气设备。电缆自身故障产生的电弧、短路、超负荷、附近发生着火等可引起电力电缆火灾。由于电气设备过载、短路、过负荷、老化、散热不良、保护装置失效、维护不好、粉尘堆积可引发火灾。

8、受外部火灾影响或雷击影响，发生火灾。

### 3.4.2 触电

触电是由于电流及其转换成的其他形式的能量造成的事故。人身直接接触电源，简称触电。

#### 1、触电种类

- 1) 电气伤害主要包括电击、电伤、电弧灼伤以及触电的二次事故。
- 2) 电击是电流通过人体内部，破坏人的心脏、肺及神经系统的正常功能，极易引起死亡。
- 3) 电伤则是电流的热效应，化学效应或机械效应对人形成的伤害，主要表现为电烧伤、电烙印和皮肤金属化。
- 4) 电弧灼伤主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。现场检修动火的电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。
- 5) 触电的二次事故是指人体触及的电流较小，一般小于摆脱电流时由于电流刺激而引起肌肉、关节振颤、痉挛而坠落、摔倒造成的伤害，其后果不明朗，可能对人员造成更大伤害。

## 2、触电伤害途径

- 1) 原本不带电的物体，因电气系统发生故障而异常带电，可导致触电事故的发生。如电气设备的金属外壳，由于内部绝缘不良而带电；高压故障接地时，在接地处附近呈现出较高的跨步电压，均可造成触电事故。
- 2) 电缆若没有采取有效的阻燃和其他预防电缆层损坏的措施；电气设备接地接零措施不完善；临时性及移动设备（含手持电动工具及插座）的供电没有采用漏电保护器或漏电保护器性能不完善等都会造成生产设备及电动设备，厂房电器设备漏电而引发触电伤亡事故。

车间存在使用电气设备及相应的变配电系统，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等，可引发电气伤害事故。此外，带负荷操作时，若不严格遵守安全操作规程，有可能造成

电弧烧伤。

3、电气的危险主要体现在：

1) 触电的危险，主要表现在带电体无保护或保护不当及残余电压引起的触电危险；电气设备绝缘不当或绝缘失效引起的触电危险；电气设备未按规定采取接地措施引起的触电危险。

2) 电气设备的保护措施不当引起的危险，表现在电气设备中的电流超过额定值或导线的载流能力，而无过流保护或过流保护不当引起的危险；电动机无过载保护或过载保护不当引起的危险；电动机超速引起的危险；电压过低、电压过高或电源中断引起的危险；电气设备产生静电引起的电击、燃烧、爆炸危险；电磁干扰使电气设备无法正常运行或产生误动作的危险及电磁辐射损害人身健康的危险；控制电路（或与其相关的元器件）失灵或损坏引起机床意外启动或误动作的危险；控制器件（按钮、指示灯等）的选择和安装不符合设计规定引起的危险。

4、引起触电的主要途径有：直接与带电体接；与绝缘损坏电气设备接触；跨步电压触电。

### 3.4.3 物体打击

物体在重力或其它外力作用下产生运动，打击人体造成人体伤亡事故即为物体打击。

高处作业或在高处平台上作业时，工具及材料使用时放置不当或平台踢脚线失效而坠落，加上人员暴露在危险区域而防护不良等，可造成人员受到物体打击事故。

机械设备工件紧固不好，失控飞出、倾倒打击人体，引起物体打击事故。

作业过程中违章作业也可导致物体打击；比如：高空抛物，特别是日常维护和检修人员高空抛、扔工具、废弃物等；在无遮挡情况下，同一立面，不同层高上下同时交叉作业；通过正在运行的设备下方不戴安全帽；人工搬运重物，多人搬运时不协调；堆场作业时导致原料或产品塌下等。

#### 3.4.4 高处坠落

高处坠落指在高空作业中发生坠落造成的伤亡事故。一般来说通过可能坠落范围内最低处的水平面称为坠落高度基准面，凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业称为高处作业。

项目涉及反应罐等设备配套设置了钢梯、操作平台，操作人员需要经常通过楼梯、平台到达操作、维护、调节、检查的作业位置平面或作业位置上。这些梯、台设施因位于高处，也就同时具备了一定势能，存在高处作业的危险。设备检修作业时亦经常需要进行高处作业，有时还须临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，而发生高处坠落事故。

大量超过坠落基准面 2m 及以上的作业及巡检通道、平台，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求，楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷、高处作业未使用防护用品、思想麻痹或身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

#### 3.4.5 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行使中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故；通常可因道路不良、视线不良、缺少行车安全警示标志、限速标志和道路指示以及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引

发车辆伤害事故。

项目物料的运进、运出均使用汽车、叉车等作为运输工具，企业的道路连着生产装置等，如果汽车速度较快、制动失灵、司机疏忽大意等时，可能发生车辆伤害的危险性；车辆运输亦可因道路参数、视线不良、缺少行车安全警示标志、限速标志和道路指示及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷引发车辆伤害事故。

### 3.4.6 中毒和窒息

中毒是指人接触有毒物质，如误吃有毒食物和呼吸有毒气体，引起人体的急性中毒事故。窒息是指机体由于急性缺氧发生晕倒甚至死亡的事故。窒息分为内窒息和外窒息，生产环境中的严重缺氧可导致外窒息，吸入窒息性气体可致内窒息。

硫酸等物质泄漏形成局部高浓度环境，如果长时间接触高浓度硫酸，可能造成人员中毒。另外，长期工作在有毒环境下，可引起人员慢性中毒。

本项目生产加热过程中操作温度较高，可能产生硫酸气体；有造成人员中毒的危险。

本项目反应过程中产生的酸性尾气，未经过处理，易造成空气中含有有毒气体，使作业人员发生中毒窒息的可能。

本项目生产过程存在塔、槽、罐等存在的物料具有一定的毒性和窒息性，人员进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

本项目受限空间作业场所较多，如预反应槽、母液收集槽、硫酸罐、喷淋塔等，在日常检维修和突发故障抢修过程中，未进行有毒气体分析，

未做氧含量检测，由于作业环境中氧含量不足或有害物质超标易造成检维修人员中毒和窒息。

### 3.4.7 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。机械伤害的实质，是机械能（动能和势能）的非正常做功、流动或转化，导致对人员的接触性伤害。

项目设有一定的机械设备如离心机、烘干机、包装机等，在安装、运行、维修等机械设备，某些设备的快速转动部件、快速移动部件、摆动部件、啮合部件等，若缺乏良好的防护设施，有可能伤及操作人员的手、脚、头及身体部位。

引起机械伤害的主要途径有：

- 1、接触机械设备运动零部件。
- 2、接触机械设备突出的部位、毛刺。
- 3、碰撞。
- 4、进入危险区域。
- 5、违章作业、检修。

### 3.4.8 坍塌

本项目生产过程中存在大量腐蚀性物质硫酸，强腐蚀性物质可能造成人员化学灼伤，同时基础、框架及设备基础、支撑、设备本体长期处于腐蚀环境，易发生腐蚀引起坍塌事故。

厂区工程地质不符合要求或发生地震灾害时，会造成建成的建、构筑物坍塌。建（构）筑物、钢结构件等若强度、刚性不足，或质量存在缺陷，

有发生坍塌的可能。

### 3.4.9 灼烫

灼烫伤是指由于火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤(酸、碱及酸碱物质引起的体内外灼伤)、物理灼伤(光、放射性物质引起的体内外灼伤)而引起的人身伤亡事故。

本项目涉及大量腐蚀性物质硫酸，腐蚀性物质的危险有害性包括两个方面：一是对人的化学灼伤，腐蚀性物质作用于皮肤、眼睛或进入呼吸系统、食道而引起表皮组织破坏，甚至死亡；二是腐蚀性物质作用于物体表面如建构筑物、设备、管道、容器而造成腐蚀、损坏。

本项目生产中涉及使用大量腐蚀性物质硫酸，具有很强的腐蚀性，如果设备、管道等装置有缺陷，阀门连接、设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。

在生产过程中，存在大量的腐蚀性物料硫酸，如出现：误操作（冒槽）、槽体损坏、管路损坏外力对槽体及管路撞击等情况，易导致腐蚀性物料泄漏，人体接触到会造成腐蚀，形成化学灼伤。

人体直接接触炉气等高温管道、炉体等高温载体将会发生灼烫伤害。发生灼烫伤害的原因主要有保温绝热缺陷，设备、阀门或管道泄漏，操作错误、违章操作等。检修焊接作业时，焊割火焰、飞溅的金属熔滴、红热的焊条头、灼热的焊件和药皮熔渣等都有可能引起作业人员的灼烫。

### 3.4.10 淹溺

淹溺又称溺水，是人淹没于水或其他液体介质中并受到伤害的状况。水充满呼吸道和肺泡引起缺氧窒息；吸收到血液循环的水引起血液渗透压

改变、电解质紊乱和组织损害；最后造成呼吸停止和心脏停搏而死亡。

本项目涉及消防水池、雨水收集池、事故应急池、预反应槽、母液槽等因未设防护装置、安全标志或防护装置缺陷，作业人员注意力不集中、作业场所照明及视线不清等原因发生人员掉入池内、槽内等，发生人员淹溺事故。

#### 3.4.11 其它伤害

在生产、检修过程中可能存在因环境不良、地面物质堆积、操作空间过于狭窄，或操作人员注意力不集中、工具不称手、防护措施不当等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

#### 3.4.12 高温

本项目涉及使用烘干机组进行烘干，温度可达 80℃。高温设备附近的作业场所都存在高温热源，向外强烈的辐射热量，若操作或检修作业人员在存在高温物料装置场所周围长时间作业，受热辐射的影响，亦会受到高温中暑的危害。如果室内没有良好的通风措施，会造成室内较高的环境温度，作业人员在室内长时间工作，会造成高温中暑的危害。

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高，本项目所在地极端最高气温达 40.9℃，相对湿度可达到 79%，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常

受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

- 1、体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
- 2、大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
- 3、心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。
- 4、消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。
- 5、高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。
- 6、神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和个体热耐受性有关。

### 3.4.13 噪声与振动

生产过程中使用的各种泵类、电机等产生的噪音和振动可能超标。噪声与振动严重时可能给操作人员带来伤害，使受害人员丧失听力形成永久性致残。

噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生

产活动。振动能损坏建筑物与影响仪器设备等的正常运行，长时间的剧烈振动会造成附近的精密仪器设备的失灵，降低使用寿命。

噪声对人的危害，主要有以下几个方面：

- 1、听力和听觉器官的损伤。
- 2、引起心血管系统的病症和神经衰弱，如头痛、头晕、失眠、多梦、乏力、记忆力衰退、心悸、恶心等。
- 3、对消化系统的影响将引起胃功能紊乱、食欲不振、消化不良。
- 4、对视觉功能的影响是由于神经系统互相作用的结果，能引起视网膜轴体细胞光受性降低，视力清晰稳定性缩小。
- 5、易使人烦躁不安与疲乏，注意力分散，导致工作效率降低，遮蔽音响警报信号，易造成事故。
- 6、160 分贝以上的高声强噪声可引起建筑物的玻璃震碎、墙壁震裂、屋瓦震落、烟囱倒塌等。

如果作业人员未采取安全防护措施，长期在有噪声超标的环境中作业，存在噪声引发职业危害的可能。

#### 3.4.14 粉尘

本项目产品七水硫酸镁，原料氧化镁等物质在称量、包装过程中可能产生大量粉尘；如装置或过程中未采取有效可靠的除尘措施，或除尘装置损坏、除尘率低等，使粉尘大量散发到空气中。粉尘对人体健康的危害同粉尘的性质、粒径大小和进入人体的粉尘量有关。

##### 1、引起中毒危害

粉尘的化学性质是危害人体的主要因素。因为化学性质决定它在体内参与和干扰生化过程的程度和速度，从而决定危害的性质和大小。有些毒

性强的金属粉尘(铬, 锰、镉、铅、镍等)进入人体后, 会引起中毒以至死亡。例如铅使人贫血, 损害大脑, 锰, 镉损坏人的神经, 肾脏, 镍可以致癌, 铬会引起鼻中隔溃疡和穿孔, 以及肺癌发病率增加。此外, 它们都能直接对肺部产生危害。如吸入锰尘会引起中毒性肺炎, 吸入镉尘会引起心肺机能不全等。粉尘中的一些重金属元素对人体的危害很大。

## 2、引起各种尘肺病

一般粉尘进入人体肺部后, 可能引起各种尘肺病。有些非金属粉尘如硅、石棉、炭黑、煤尘等, 由于吸入人体后不能排除, 将变成矽肺、石棉肺或尘肺。例如含煤尘引发呼吸道感染疾病, 粉尘经过鼻、鼻咽、气管、大支气管至肺泡内, 而形成尘(矽)肺, 长期生活在一定浓度的粉尘中, 将使人致残以至死亡。

3、粉尘引起的肺部病变反应和过敏性疾病。这类疾病主要是由有机粉尘引起的。

### 3.4.15 其它危险因素

本项目的建(构)筑物, 在雷雨季节均有可能遭受雷击, 造成次生灾害而产生火灾、设备损坏、人员触电伤害的后果。

如遇台风、地震等因素, 有可能造成建筑物吹落、倒塌, 造成人员伤亡等。

生产过程中电、气的非正常切断是引发多种事故的不安全因素。

压力表、液位仪表等显示仪表不能及时真实地反映工况实际情况, 操作人员易发生误操作而引发事故的发生。

由于管理原因、职工素质不高、身体健康异常、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律以及人为失误、野蛮作业等危险、有害因素导致各类事故发

生的可能。

### 3.5 自然条件危险、有害因素分析

#### 1、地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，作用时间比较短暂，但它对建筑物的破坏作用明显，作用范围大，进而威胁设备和人员的安全。

本项目抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。该项目若达不到抗震设防的相关标准设计与施工，建（构）筑物有可能受到地震的破坏，导致设备基础下沉和倾斜、设备的破坏和管道的断裂，进而引发其它事故。

#### 2、雷电

本项目所在区域为多雷区，雷电是大自然中的静电放电现象，建（构）筑物、高大设备、架空管道、输电线路和变配电装备等设施及设备遭到雷电袭击时，会产生极高的电压和极大的电流，在其波及的范围内，可能造成设备或设施的毁坏；导致火灾；直接或间接地造成人员伤亡。若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，一旦遭受雷击，就可能引起火灾、人员伤亡事故的发生。

#### 3、高温

该项目所在地历史上极端最高气温为 40.9℃。高温天气会对职工的身体健康造成很大的危害。在高温和烈日曝晒下，管道的内部介质吸收热能，体积膨胀，压力会急速增大，有可能导致管线破裂。生产人员长时间处于夏季高温环境下工作，会心情烦躁、大量排汗、注意力不易集中、肌肉易疲劳、动作的准确性和协调性降低、反应迟钝，工作能力下降、易出现操

作失误，并有可能发生急性中暑，还可能造成心肌肥大、高血压、消化道疾病、肾功能受损等。

#### 4、暴雨

根据本项目地的气象条件来看，多年平均降雨量为 1710.7mm，且夏季雨量较为集中，需要预防夏季的暴雨洪涝。一旦发生暴雨而疏导不及时，生产设备、设施、建筑物可能因排水不畅，造成基础下沉，设备倾斜、损坏，从而引发事故。

#### 5、不良地质

不良地质对建筑物的破坏作用较大，影响人员的安全。厂区处于市内平原地带，不良地质影响较小。

#### 6、积雪、冰冻

积雪、冰冻主要对管道等因冻结而破裂造成物料的泄漏，爬梯打滑造成人员摔跌等。本项目位处江西省樟树市，积雪程度不厚，冰冻期较短，因此，积雪冰冻对本项目基本无影响。

### 3.6 安全管理缺陷分析

安全生产管理的缺陷往往导致物（物料、设施、设备）的不安全状态和人的不安全行为，虽不是导致事故的直接原因，但却是本质原因。

#### 1、人的因素

在人们的日常生活、生产实践等各个领域，只要有人生活、活动的地方，都会存在人为失误。由于人为失误的存在，便必然会对人们的正常生产造成诸如改变人们的生活节律，人身、财产、心理受到伤害等各种各样的影响。在此，我们所指的人的不安全行为是在人-机-环境系统中，人为地使系统发生故障或发生机能不良的事件，它有可能发生在设计、生产、

操作、维修等系统的各个环节。

人可能是“危险因素”的携带者，也可能是危险因素或违章作业的制止者。人的因素对安全的影响主要包括人的思想觉悟、知识水平、工作作风、心理素质、个人经历、生理状态等几个方面。

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

1) 情绪对人的安全行为的影响：喜、怒、忧、畏、悲、恐、惊都会对人的情绪产生影响，这些情绪会浸入到人的生产活动中，所以有时会产生不安全行为。

2) 气质对人的安全行为的影响：根据人的心理活动表现特点，如感受性、耐受性、灵敏性、情绪的兴奋及内储性、外倾性等方面的不同程度的组合，会产生多血质、胆汁质、粘液质、抑郁质四种类型的人，这几种类型都会对人的不安全行为产生影响。

## 2、管理因素

发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

### 1) 企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存在缺陷或拆除未投入运行，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，可造成事故的发生。

### 2) 从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往

违背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

忽视安全教育和培训，职工的安全意识和实际操作技能水平得不到提高，易发生忽视自身防护、违章操作等不安全行为。

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关系。企业从业人员安全生产意识淡薄，如未经教育、培训就上岗操作、不熟悉操作规程，有章不循、违章操作、自救、互救能力差等，凡此种种，都有可能导导致安全事故。

### 3) 企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

安全责任制不健全或流于形式，会形成管理责任“真空”。可造成安全事故、扩大事故后果。企业安全管理制度不完善，必然造成无章可循、安全事故频发的混乱局面。

### 4) 安全操作规程不健全

工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误，岗位操作规程不健全会造成作业人员违背安全生产客观规律盲目作业，造成安全事故。

### 5) 违反安全人机工程原理

使用的机器不适合人的生理或心理特点，作业环境温度、湿度、照明、噪声不适合人的生理特点，易造成事故。

## 3.7 作业环境危险性分析

作业环境的危险主要表现在两个方面：

一是作业环境，如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等。可能造成人的身体状况不良，注意力不集中，影响对周围情况的判断力，从而造成误操作或对故障处理不当引发危险的发生；如通风不良可能造成有毒有

害物质的积聚而引发事故；如照明不良则可能造成人员因视线不清而发生摔跌或误操作等。

另一方面是外部环境如炎热、暴风雨等。如炎热可能使人体对有毒物质更敏感；暴风雨可能造成雷击伤人或损坏设备事故，也可能引发火灾事故，或造成房屋损坏。另外，还可能因雷雨造成设备电气绝缘下降以致发生触电事故。

### 3.8 危险、危害因素产生的原因

所有危险有害因素，尽管有各种各样的表现形式，但从本质上讲，之所以能造成有害的后果，都可归结为存在能量和有害物质。能量、有害物质失去控制两方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放和有害物质的泄漏、挥发的结果。因此，存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制，是危险因素产生的根本原因。

能量、有害物质失去控制主要体现在设备不安全状态、物料的危险有害特性、人的不安全行为、不良环境的影响以及管理失误等五个方面。

#### 3.8.1 设备的不安全状态

设备和辅助设施的零部件在运行过程中，由于性能降低而不能实现预定功能时，设备就处于不安全状态。设备及管道连接处密封不严产生泄漏；电气设备绝缘、保护装置失效等造成漏电；静电接地、防雷接地不良等都会造成事故的发生。另外，运行设备发生异常没有及时处理，可造成设备损坏；工艺控制条件不当引起正常生产条件破坏，都可能造成事故的发生。

设备不安全状态的发生具有随机性、渐进性和突发性，但通过定期安全检查，维护保养或其他预防性措施，可以使设备处于良好状态。

#### 3.8.2 物料的危险有害特性

本项目在生产作业过程中存在的主要危险、有害物质硫酸等物质均具有一定的毒性。如果作业人员未采取安全防护措施或防护设施失效，在有毒物质超标的环境中作业，存在职业病可能。

本项目产品七水硫酸镁（粉尘）对粘膜有刺激作用，长期接触可引起呼吸道炎症。误服有导泻作用，若有肾功能障碍者可致镁中毒，引起胃痛、呕吐、水泻、虚脱、呼吸困难、紫绀等。

### 3.8.3 人的不安全行为

在生产实践中，由于人的不安全行为引发的各类事故屡见不鲜。如：误合开关盒使设备带电而造成维修人员触电事故；不安全着装、操作人员不按操作规程操作，工作时精神不集中等都可能导致事故发生。

人的不安全行为应通过安全培训教育和加强管理来加以约束。

### 3.8.4 不良环境的影响

包括自然环境和外部作业环境。如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等因素的变化均可导致人的情绪异常而引发误操作，可能造成不同事故的发生；外部环境如风、雨、雷电、水文地质条件也可能引起危险、有害因素的发生。

1、大风：大风能使高处未固定好的物体吹落造成物体打击，加大操作人员巡回检查或高处检修作业的危险性。另外，大风夹带的灰尘，影响作业场所空气质量。

2、雷雨：雷电能造成电机发生故障或对检测、控制信号产生干扰，还可能造成人员的伤亡或引发火灾事故的发生；暴雨能使钢梯打滑、影响人的视线，增大巡回检查过程中的危险，雨水进入电气系统，有可能造成短路事故，影响生产的正常运行。

3、相对湿度：工程地处南方，春夏季相对湿度较大，而气候湿度大，可以加大设备的腐蚀程度，加大了设备防腐的难度。

4、冰冻：冰冻则可能造成管道、设备冻裂，人员摔跌事故。

5、地震及自然灾害

地质灾害包括地震和不良地质影响，造成建筑物及基础下沉等，如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾事故。

### 3.9 设备检修时的危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。本项目生产过程中的物料易腐蚀，容易造成灼烫。而设备检修工作显得特别重要。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，高处作业多，施工人数多，同时又有动火、进塔、入罐等作业，因此客观上存在着灼烫、火灾、触电、高空坠落、机械伤害、物体打击、中毒和窒息等事故的危险。事故原因如下：

1、设备检修前对情况估计不足或未制定详细的检修计划。

2、设备停车检修时如未按停车方案确定的时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作。

3、设备检修时如不按规定进行操作或未认真执行许可证制度。

4、设备检修时，如设备容器内的可燃性混合物未进行置换或置换不彻底、待检修的设备与系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行氧气浓度分析或分析不合格进行检修。

5、检修作业人员无证作业或作业现场无人监护而贸然进行动火作业。

6、进入受限空间或设备内作业时作业人员防护不当，设备外无人监护。

7、高处作业时没有按要求使用安全带、高处作业安全防护设施损坏、

使用安全保护装置不完善或在缺乏安全设备设施上进行作业、工作责任心不强，主观判断失误、作业人员疏忽大意，疲劳过度、高处作业安全管理不到位、没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等。

8、设备检修时如果工具使用或放置不当，从高处落下而造成物体打击。

### 3.10 主要设备、设施危险性分析

本项目主要设备有反应槽、结晶罐、烘干机、硫酸储罐等多种设备。

#### 1、反应槽、结晶罐

企业采用反应釜等多个反应槽、结晶罐，釜内主要介质具有腐蚀性。釜类设备在设计、制造、选材不合理，或使用过程中管理、维护、检测不到位，或操作失误，超温超压，可导致物料泄漏，引起灼烫等事故。在检修过程的置换、清洗不合格以及入罐作业、动火作业和其他检修作业时，可发生中毒和窒息、灼烫等事故。

#### 2、烘干机

企业采用烘干机涉及使用蒸汽加热等高温设备，生产装置的设备内部介质温度高，如果设备保温失效，人体接触到此类设备表面时易造成人体灼烫。

#### 3、泵类设备

泵类设备在防护设施不当可产生机械伤害，泵类设备还产生噪声。

#### 4、硫酸储罐

硫酸是腐蚀性强的液体，硫酸储罐由于其底部承受压力较大，因此也经常会出现渗漏现象。储罐底部接有出液管，硫酸也会对出液管进行腐蚀，所以长期使用后，储罐底部的法兰、阀门经常出现泄露现象。泄露会造成罐区地面腐蚀、环境污染等问题，严重还会引发安全事故，对工作人员造成巨大的人身伤害。如用钢制储罐储存硫酸，硫酸对储罐进行腐蚀或硫酸

被局部稀释使罐内产生氢气，遇气割作业、明火时会产生爆炸。

### 5、其他设备

离心机、板框压滤机、包装机等设备存在着挤压、碰撞、卷入等伤害的危险。机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体，造成机械伤害事故。

## 3.11 公用工程的危险性分析

公用工程是本项目的一个重要组成部分，主要由供水、供电等构成。

### 1、供配电系统

#### 1) 触电

变压器、开关柜、照明配电柜等均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。如电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、折线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位；没有完成必要的保证安全的技术措施（如停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮拦）；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施（工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度）；电工或机电设备操作人员的操作失误或违章作业等；操作无监护或监护不力意外触及带电体；未按规程正确使用电工安全用具（绝缘用具、屏护、警示牌等）；带负荷（特别是感性负荷）拉开裸露的闸刀开关；绝缘破坏、设备漏电；误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等；误操作引起短路；以上原因均可能

导致触电。

本项目使用了大量的电气设备和电线电缆。如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

## 2)、火灾

### (1) 电气线路火灾

**短路：**短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

**过载（超负荷）：**电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流值，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为 65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

**接触电阻过大：**导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

电缆铺设不当影响通风散热。

**电火花及电弧：**电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集

而成的。一般电火花温度都很高，特别是电弧，温度可高达 6000℃。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

### （2）变压器火灾

变压器长期超负荷运行，引起线圈发热，使绝缘逐渐老化，造成匝间短路、相间短路或对地短路；变压器铁芯叠装不良，芯片间绝缘老化，引起铁损增加，造成变压器过热。如此时保护系统失灵或整定值调整过大，就会引起变压器燃烧爆炸。

变压器线圈受机械损伤或受潮，引起层间、匝间或对地短路；或硅钢片之间绝缘老化，或者紧夹铁芯的螺栓套管损坏，使铁芯产生很大涡流，引起发热而温度升高，引发火灾。

在吊芯检修时，常常由于不慎将线圈的绝缘和瓷套管损坏。瓷套管损坏后，如继续运行，轻则闪络，重则短路。

线圈内部的接头、线圈之间的连接点和引至高、低压瓷套管的接点及分接开关上各接点，如接触不良会产生局部过热，破坏线圈绝缘，发生短路或断路。导线接触不良主要是由于螺栓松动、焊接不牢、分接开关接点损坏等原因造成的。

### （3）、柴油火灾

发电机使用柴油发电，使用中机体各管渗漏的燃油长期积聚在高温下易冒烟起火；高压油管及油管的配件质量不良，可导致燃油向外喷射到高温涡轮增压器或排烟管上；电气线路磨损短路或接线松动造成打火，可能引燃高温雾化燃油；柴油机的进气门、排气门和喷油提前角调整不当，汽缸头与机体或排烟管结合部不严密，可造成高温、高压燃油不能在汽缸内完全

燃烧由结合部喷出燃烧起火。

供油系统的输油管路、容器泄漏或火灾时遭到破坏，油类流淌到地面，接触到高温烟气或明火而燃烧。

## 2、给排水系统

雨水收集池、事故应急池等面积较大，如池内积水较深未及时排出，若不小心发生意外，会造成落水淹溺事故。严重者会造成人员伤亡。本项目车间外设有消防水池、事故应急池，如果安全防护栏损坏、夜间照明条件不良或人员不注意跌落池中，有发生淹溺的危险。

### 3.12 储存装置、装卸设施的风险分析

本项目生产原料不涉及储存易燃易爆危险物品，涉及生产原料储存的危险化学品为硫酸，成品和原辅料均为丁戊类物质，主要原料硫酸等物质设有储罐，采用管道输送方式进入车间，氧化镁等原辅料采用仓库进行储存。

本项目仓库均为戊类仓库，火灾危险性较小，从危险化学品分类来看主要为腐蚀品及可燃物包装材料等。因此，本项目在储存过程中的危险、有害因素为灼烫、车辆伤害。

#### 1、灼烫

本项目硫酸具有强腐蚀性，刺激性；如果装卸过程中管道破裂泄漏散出接触人体，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。

#### 2、车辆伤害

该公司原料及成品等主要采用汽车运输（或转运），同时厂区内物料采用叉车、手推车搬运，汽车的流通量较大，因厂区的平面布置、厂内道

路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、绿化的规划、厂房内行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害伤亡事故。

车辆伤害事故的发生，一方面是驾驶员违章驾驶造成的，如驾驶员无证驾驶、酒后驾车或超速驾车等；另一方面是厂内交通标志不完善造成的。

### 3、物料运输过程危险有害因素辨识

1) 委托没有危化品运输资质的运输单位进行运输，易发生运输事故。驾驶员、押运员不持证上岗，不熟悉运送物料的危险特性，就不能有效防止和处置运输途中发生货车相撞、意外翻车等交通事故可能引发的危险化学品事故。

2) 运输车辆、槽车未定期检测检验，如果驾驶员、押运员责任心不强，技术欠缺，可能引起运输物料泄漏、散落，一旦灾情扩大，甚至发生火灾。

3) 物料包装物的自然破损或事故中的意外破损，可能造成有毒物料外泄，引起人员中毒危险。因此，除了禁止野蛮作业外，运输途中应该备有应急容器和劳动保护用品。

4) 装卸作业不按规范要求进行，装卸前不连接静电接地桩，接装物料出错，就可能引发火灾事故。

5) 运输车辆进入厂区，如果有车辆、设备和物料占据道路，影响车辆通行，可能引发场内机动车事故。

### 4、其他危险

1) 仓库内的包装物等可燃物质遇到明火发生燃烧，引发火灾事故。

2) 仓库内电气设施可能发生电气火灾。

3) 若在雷雨天气卸装，仓库无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，

以及防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起火灾事故。

4) 若有人带入明火或违章动火，可能引发火灾事故。

### 3.13 事故案例

#### 辽宁建平县鸿染商贸有限公司“3.1”硫酸泄漏事故

##### 1、事故简介

2013 年 3 月 1 日 15 时 20 分，在朝阳市建平县现代生态科技园区（以下简称园区）内，建平县鸿桑商贸有限公司 2 号硫酸储罐发生爆裂，并将 1 号储罐下部连接管法兰砸断，导致两罐约 2.6 万吨硫酸全部溢（流）出，造成 7 人死亡，2 人受伤，溢出的硫酸流入附近农田、河床及高速公路涵洞，引发较严重的次生环境灾害，造成直接经济损失 1210 万元。

##### 2、事故有关单位情况

###### 1) 建平县鸿桑商贸有限责任公司

建平县鸿染商贸有限责任公司于 2012 年 11 月 12 日通过建平县工商局企业名称预先核准，预先核准名为建平县鸿桑商贸有限公司（以下暂称鸿桑公司），该公司申报的经营范围：硫酸储存、运输、销售、化学试剂、器材销售等项目。投资人兼实际控制人勾某为建平县农村信用联社职工。法定代表人系勾某的堂弟，建平县黑水镇东台村人。

###### 2) 建平县焱通商贸化工有限公司

建平县焱通商贸化工有限公司（以下简称焱通公司），注册于 2010 年 9 月 21 日，注册资本 500 万元，注册地址建平县万寿镇（原化肥厂院内），经营范围腐蚀品（硫酸）零售，投资人兼实际控制人勾某。法定代表人系勾某的堂弟，建平县昌隆镇昌隆村人。同年，焱通公司依法取得《危险化

学品经营许可证》，核定其硫酸储存能力 1 万吨。

### 3、非法建设硫酸储罐情况

2012 年 10 月中旬，勾某经人介绍联系到了赤峰赛格建筑规划设计有限公司的设计人员闫某，让其出具了储罐基础设计图纸。雇佣潘某、田某（建平县农民）等施工人员依据图纸进行基础工程施工。至 11 月初，4 个储罐基础工程全部完成。在此期间，勾某与河北英科石化工程有限公司（具有化工、石化、医药行业设计乙级资质）签订了建设工程设计合同，委托其对硫酸储罐进行设计，并向该公司预付了 3 万元设计费。由于鸿染公司的项目没有合法审批手续，河北英科石化工程有限公司最终只提供了未加盖公章的储罐设计施工草图。草图表明，储罐材质选用 Q345 低合金高强度结构钢板（该钢板屈服强度 $\geq 345\text{MPa}$ ）；储罐罐高 18 米，共 9 节，每节 2 米，储罐容积  $7500\text{m}^3$ ；储罐罐壁每节钢板厚度分别为：第 1 节 24 毫米、第 2 节 22 毫米、第 3 节 20 毫米、第 4-9 节 16 毫米。

为节约成本，勾某将 Q345 低合金高强度结构钢板换成了屈服强度低的 Q235 普通碳素结构钢板（该钢板屈服强度 $\geq 235\text{MPa}$ ），并减少了每节罐壁钢板的厚度，其中第 1 节 20 毫米，第 2、3 节 18 毫米，第 4、5、6 节 16 毫米，第 7、8、9 节 14 毫米。由于其采购的 Q235 钢板宽 2.2 米，勾伟东自行将储罐高度增加至 19.8 米，容积增至  $8222\text{m}^3$ 。

11 月 13 日，勾某通过建平县万寿恒通电焊部张某（建平县个体工商户）的介绍，找到了包工队负责人张言某（张某的哥哥）。张言某出具了山东建隆实业股份有限公司资质（钢结构工程专业承包壹级资质，化工石油设备管道安全施工二级资质、钢结构设计乙级资质）的复印件，与勾某签订协议，冒用该公司的资质承揽了硫酸储罐罐体施工工程。张言某本人不具

有项目负责人执业资格，与山东建隆实业股份有限公司未签订过劳动合同。勾某要求张言某依照其改动的草图立即施工。但张言某对草图改动数据提出质疑，并提出由于冬季气温太低，无法保证焊接质量，可否在明年春季施工。勾某并未采纳张言某的建议，2011 年 11 月 16 日，张言某带领 26 名施工人员按照勾某要求开始储罐施工。由于正值硫酸价格偏低时期，勾某急于大量购入囤积，不断催促张言某加快施工进度。但张言某却无法组织更多的施工人员，满足不了勾某的要求。

在 3、4 号储罐将要完工时，勾某找来了电焊工李某、刘某（二人均是盘锦市人），将 2 号储罐（发生爆裂储罐）施工工程发包给没有任何资质的李某、刘某二人。由他们组织人员依照张言某正在施工储罐的方法作业。但李某、刘某的施工队伍不具备进行硫酸储罐焊接作业的能力，不能准确掌握合理的焊接工艺参数和焊接方法，2 号储罐罐壁存在未完全焊透等缺陷。

至 2013 年 1 月，4 个硫酸储罐相继安装完成。在储罐焊接作业过程中，施工单位未对焊缝进行无损检测，也未对储罐的强度、刚度和气密性进行试验。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号），硫酸属于第三类易制毒化学品。凡购买硫酸的单位，应当持工商营业执照、危险化学品经营许可证，到公安部门备案所需购买的品种、数量，公安机关受理后出具购买许可或备案证明。

因鸿桑公司不具备采购硫酸的合法条件，为此勾某决定利用焱通公司的名义尽快购入硫酸。2012 年 11 月 21 日，勾某持焱通公司的资质材料到建平县公安局禁毒大队申请硫酸购买备案证明。至 2013 年 2 月 25 日，建

平县公安局禁毒大队先后为获通公司审批了 52 次、总量 11.75 万吨的硫酸购买备案证明。由于焱通公司储存硫酸能力仅 1 万吨，禁毒大队对勾某短期内申请硫酸购入量远远超出了其公司的实际储存能力产生怀疑。禁毒大队原大队长常某遂向勾某询问了硫酸的流向。勾某称他们在园区又建了 4 个硫酸储罐，购入的硫酸都储存在那里了。常某后期到园区查看，确实如勾某所说新建了 4 个储罐。

自 2012 年 12 月 11 日至 2013 年 1 月 30 日，勾某持这些购买备案证明从赤峰中色库博红烨锌业有限公司、云铜有色金属有限公司、富邦铜业有限责任公司、金剑铜业有限责任公司 4 家企业购买了浓度为 93% 总计 6.18 万吨浓硫酸，陆续注入建好的 4 个储罐内。其中发生爆裂的 2 号储罐、发生泄漏的 1 号储罐及 4 号储罐分别注入 1.3 万余吨硫酸；3 号储罐注入 1.1 万余吨硫酸，4 个储罐内共注入硫酸 5 万余吨。其余 1 万余吨注入焱通公司的储罐。在作业场所未设置相应的监测、监控、报警、存液池以及防护围堤等安全设施。

#### 4、事故过程

日期	时间	描述
2012 年 12 月中旬		3 号储罐注满硫酸后，罐体发生变形、渗漏。勾某决定在罐体外 1-5 节上用槽钢焊接加强圈加固罐体。
2013 年春节前		依次完成了 3 号、1 号及 4 号储罐加固工作。
春节过后		对 2 号储罐实施加固。在焊接作业过程中，未将储罐内盛装的硫酸导出，未采取隔离措施，也未对储罐内积存的气体进行置换，未对现场进行通风，直接在储满硫酸的储罐外进行动火作业。
3 月 1 日	15:20	5 名焊工在 2 号储罐进行加固焊接作业时，罐体突然发生爆裂，罐内硫酸瞬间暴溢。爆裂致使罐体与基础主体分离，顶盖与罐体分离，罐体侧移 10 米，靠在 3 号罐上。爆裂产生的罐体碎片撞击到 1 号储罐下部连接管处，致使法兰被砸断，1 号储罐内硫酸溢（流）出。最终两罐约 2.6 万吨硫酸全部溢（流）出，流入附近农田、林地、河床及丹锡高速公路一处涵洞。现场作业的 5 名焊工、会计某、司机张某因硫酸灼烫全部遇难。

## 5、原因分析

### 1) 直接原因

由于储罐内的浓硫酸被局部稀释使罐内产生氢气，与含有氧气的空气形成达到爆炸极限的氢氧混合气体，当氢氧混合气体从放空管通气口和罐顶周围的小缺口冒出时，遇焊接明火引起爆炸，气体的爆炸力与罐内浓硫酸液体的静压力叠加形成的合力作用在罐体上，导致 2 号罐体瞬间爆裂，硫酸暴溢，又由于爆裂罐体碎片飞出，将 1 号储罐下部连接管法兰砸断，罐内硫酸泄漏。是这起事故的直接原因。

### 2) 间接原因

(1) 无设计施工，建设硫酸储罐达不到强度、刚度要求。按照规范该硫酸储罐罐体许用应力为 217MPa。在储罐储满硫酸后，罐体实际环向应力为 180.9MPa，而建成的储罐的罐体许用应力是 150MPa，罐体环向应力超过罐体的许用应力。

又因储罐罐体焊接质量缺陷，导致罐体储满硫酸后发生变形、渗漏。

(2) 违规动火。在加固施工作业时违反《化学品生产单位动火作业安全规程》的规定，在未采取有效隔离、通风等防范措施的情况下，于装满硫酸的储罐外进行焊接作业。焊接过程产生的明火，遇储罐内达到爆炸极限的氢气，引发爆炸。

(3) 无安全防护设施。硫酸储罐现场未设置事故存液池以及防护围堤等安全防护设施，导致 2.6 万吨硫酸溢流出，造成事故扩大，引发较严重的次生环境灾害。

(4) 企业非法建设。企业在该硫酸储存项目未经规划，未经环境保护部门进行环境影响评估，未经应急管理部门审批安全条件，未经发改部门

办理项目备案，未经国土部门批准项目建设用地，未经建设部门审批施工许可，未办理工商营业执照情况下，在临时用地上非法建设硫酸储罐。在建设过程中，擅自修改设计参数，雇佣无资质人员施工，建造的储罐达不到安全要求。硫酸储罐现场未设置事故存液池以及防护围堤等安全防护设施，导致 2.6 万吨硫酸溢流出，造成事故扩大，引发较严重的次生环境灾害。

(5) 无资质承揽施工工程，工程质量存在严重缺陷。储罐施工的包工队不具备钢结构工程专业承包及化工石油设备管道安全施工资质，擅自承揽硫酸储罐施工工程，工程质量存在明显缺陷。在施工中明知企业擅自增加罐体高度，降低储罐壁钢板厚度，提供的原材料达不到设计屈伸强度，却仍按照企业要求施工，为事故发生埋下了隐患。

(6) 借用合法资质，非法储存硫酸。借用炎通公司合法资质，获取硫酸购买备案证明，三个月内购入 6.18 万吨硫酸，储存在不具备基本安全条件的 4 个储罐中，为事故发生创造了条件。

(7) 园区及政府职能部门对项目把关不严，违法违规审批，监管不到位。

## 6、反思与建议

1) 制定完善的安全措施，将剩余两罐硫酸安全运出，拆除罐体，清理场地。处理过酸土地、河床，按照省环保厅现场应急处置会议精神，制定处置方案，选择具有资质单位设计施工，对过酸土壤清理、填埋，恢复植被；制定农田复垦专业技术方案，开展复垦试种工作。

2) 严格建设项目审批程序，依法依规开展项目建设。项目审批备案工作中，工商、规划、发改、经信、土地、环保、安全监管、公安、消防和

特种设备等监管部门及项目所在地园区管理机构要按照各自职责，严格依照有关法律法规的规定，正确行使审批职能。坚决杜绝未批先建、边批边建和超越职能审批的现象。建设单位要依法申请各项行政审批手续，严格依法办事；对项目勘察、设计、施工、监理等相关单位资质要严格把关，确保符合有关法律法规的规定。

3) 认真吸取事故教训，深入开展“打非治违”专项行动。认真吸取事故教训，深入开展安全生产“打非治违”专项行动，彻底排查、严厉打击未经批准擅自建设危险化学品项目，未经许可擅自从事危险化学品生产、经营，未经许可非法运输危险化学品等非法违法行为，坚决整顿治理、关闭取缔危险化学品非法违法生产经营建设单位，坚决遏制各类事故特别是危险化学品事故的发生，保障人民群众生命财产安全，推动安全生产形势的持续稳定好转。

4) 加强园区的监管。园区内的建设项目必须依法履行“三同时”手续。政府不得以“招商”为由，对建设项目实施保护。要正确处理安全与发展的关系，坚持把安全生产放在首要位置，自觉坚持科学发展安全发展，要把安全真正作为发展的前提和基础。负有监管职能的部门要加强园区企业监督检查，查处违法违规行为。

5) 政府分管领导，既要抓建设，又要抓安全，更要抓好干部管理。加强对干部的正确的政绩观、大局意识、责任意识和服务意识的教育，督促干部切实增强工作主动性，在各自分管行业领域，加强部门联动，严格按照法律法规规定履职尽责。

### 3.14 主要危险有害因素分布情况

通过本章的分析，可以明确本项目的主要危险、有害因素有火灾、机

械伤害、物体打击、车辆伤害、触电、高处坠落、中毒和窒息、坍塌、灼烫、淹溺、其它伤害及噪声、高温、有毒有害等职业危害。

通过上述危险、有害因素的分析以及案例分析，本项目的主要危险和有害因素列表见表 3.14-1。

表 3.14-1 主要危险和有害因素

序号	场所	危险因素										有害因素			
		灼烫	火灾	触电	机械伤害	高处坠落	物体打击	中毒窒息	车辆伤害	坍塌	淹溺	粉尘	噪声	毒物	高温
1	硫酸镁车间 1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	硫酸镁车间 2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	仓库 1		√	√					√	√		√			
4	仓库 2		√	√					√	√		√			
5	硫酸罐区 1	√	√	√	√	√		√	√	√				√	√
6	硫酸罐区 2	√	√	√	√	√		√	√	√				√	√
7	发电机房	√	√	√	√								√		√
8	配电室	√	√	√											√
9	消防水池										√				
10	雨水收集池										√				
11	事故应急池										√				
12	危废间	√												√	

## 4 安全评价单元的划分结果及理由说明

### 4.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

#### 1、以危险、有害因素类别为主划分

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

#### 2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

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

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

#### 2、按装置和物质特征划分

##### 1) 按装置工艺功能划分；

##### 2) 按布置的相对独立性划分；

##### 3) 按工艺条件划分；

##### 4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

##### 5) 按事故损失程度或危险性划分。

## 4.2 评价单元的划分结果

评价单元划分基于突出重点、兼顾全面的要求，对重点危险、有害因素分层次进行单元划分，以提高评价的准确性。

《安全验收评价导则》AQ8003-2007 提出评价单元可以按以下内容划分：法律、法规的符合性；设备、设施装置及工艺方面的安全性；物料、产品安全性能；重点监管的危险化学品安全措施；公用工程、辅助设施配套性；周边环境适应性和应急救援有效性；人员管理和安全培训方面充分性。

具体评价单元的划分和采用的评价方法详见表 4.2-1。

评价单元 \ 评价方法	检查表评价法	作业条件危险性评价法	危险度评价法
厂址与周边环境单元	√		
总平面布置与建构筑物单元	√		
生产装置单元	√	√	√
储运单元	√	√	√
公用工程供配电单元	√		
特种设备	√		
消防单元	√		
安全管理单元	√		
法律法规符合性单元	√		

## 4.3 评价方法的选择和简介

### 4.3.1 安全检查表法

安全检查表法又称安全评价表法。

安全检查表是评价人员在对评价对象充分讨论、分析基础上，列出检查单元、部位和检查项目、检查要求，然后对照可行性研究报告的有关内

容，逐项进行检查。

编制安全检查表的主要依据是：

- 1、有关的安全法规、标准、规程。
- 2、国内外相关的事故案例。
- 3、其他分析方法的结果。

安全检查表的编制步骤如下：

1) 熟悉系统。包括评价对象的结构、功能、工艺流程、操作条件、总图布置、已有的安全卫生设置等。

2) 收集资料。收集与评价对象有关的安全法规、标准、制度、过去发生过的事例，作为评价依据。

3) 划分单元。按功能或结构：将系统划分为若干子系统或单元，逐个分析潜在的危险因素。

安全检查表一般分为 5 项，如表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	结果

#### 4.3.2 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价是把某种场所的作业危险性（D）看成是该场所发生危险事故可能性（L）和暴露于这种危险场所的频繁程度（E）以及发生事故危险程度（C）三个变量的函数，即：

$$D=L \cdot E \cdot C$$

其中：D 表示作业条件的危险性

L 表示事故或危险事件发生的可能性

E 表示人员暴露于危险环境的频率

C 表示事故或危险事件可能出现的后果

### 1、作业条件危险性的判定

根据上述函数式经过计算我们可以得出不同作业条件下的不同 D 值，根据统计规律和经验，格雷厄姆和 G·F·金尼给出了一个判定标准，如表 4.3-2。

表 4.3-2 作业条件危险性分级表

危险性分值 (D)	风险等级	危险程度	备注
>320	V	极其危险，不能继续作业	
160-320	IV	高度危险，需要立即整改	
70-160	III	显著危险，需要整改	
20-70	II	轻度危险，需要注意	
<20	I	稍有危险、可以接受	

### 2、发生事故或危险事件可能性的取值

该方法把发生危险的可能性划为 7 种状态，分别给出了分数值，详见表 4.3-3。

表 4.3-3 发生危险可能性分值表

分值	发生危险的可能性	分值	发生危险的可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	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		

### 3、暴露于危险环境的频率

毫无疑问，作业人员出现在危险环境中次数越多，时间越长，则受到危险侵害的概率就会越高。该方法把暴露频率分为 6 种情况，分别给予一定的分值，详见表 4.3-4。

表 4.3-4 暴露于潜在危险环境分值表

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	连续出现于潜在危险环境	2	每月出现一次
6	每日在作业时间出现	1	每年几次出现
3	每周一次或偶然地出现	0.5	非常罕见地出现

#### 4、发生危险的可能后果

评价方法把事故可能后果按伤亡严重程度划为 6 个等级，在 1-100 之间分别赋值，详见表 4.3-5。

表 4.3-5 事故后果严重程度分值表

分值	事故后果严重程度	分值	事故后果严重程度
100	重大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难性的，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

评价根据评价人员的知识、经验分别给有关作业环境按表格赋值打分，最终求出 D 值，并根据 D 值所处的数值段，判定该作业条件属何种危险等级。

#### 4.3.3 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，危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准》、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度评价分类》等技术规范标准，编制了“危险度评价取值”，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。见表 4.3-6：

表 4.3-6 危险度评价取值表

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

危险度分级。见表 4.3-7:

表 4.3-7 危险度分级表

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

## 5 定性、定量分析

### 5.1 项目厂址及周边环境单元

项目位于江西省樟树市盐化工业基地，属于江西省第一批认定合格的化工园区。东面为樟树市中科精细化学有限公司；南面为园区庐山路、架空电力线（杆高约 25m），道路南面为江西赣中氯碱制造有限公司；西面为南北方向流经园区的灌溉水渠，水渠西面为园区鄱阳路；北面为灌溉水渠、水塘、荒山、樟树市中科精细化学有限公司。该项目用地性质属于樟树市规划的盐化工业用地。厂址周边 500m 内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；项目周边无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

表 5.1-1 建设项目周边环境表

本项目建构筑物	方位	厂外建构筑物	实际间距 (m)	(GB50016-2014) 2018 版标准条款	标准要求 (m)	检查结果
发电机房 (丙类)	东面	樟树市中科精细化学有限公司 1F 污水监控室	67.8	3.4.1	10	符合
硫酸罐区 2 (丁类)	东面	樟树市中科精细化学有限公司 2F 五金仓库	78	/	/	符合
仓库 2 (戊类)	东面	樟树市中科精细化学有限公司生产车间	56.8	3.4.1	12	符合
仓库 1 (戊类)	南面	江西赣中氯碱制造有限公司仓库	55	3.5.2	10	符合
仓库 2 (戊类)	北面	樟树市中科精细化学有限公司 2F 配电室	20.7	3.4.1	10	符合
仓库 2 (戊类)	北面	樟树市中科精细化学有限公司污水处理池	20.7	3.4.1	10	符合
硫酸罐区 1 (丁类)	北面	樟树市中科精细化学有限公司污水处理池	12	/	/	符合
硫酸镁车间 1 (丁类)	东北面	樟树市中科精细化学有限公司污水处理池	22	3.4.1	10	符合
硫酸镁车间 1 (丁类)	北面	樟树市中科精细化学有	84.2	3.4.1	10	符合

		限公司 1F 仓库				
--	--	-----------	--	--	--	--

注：1、因本项目安全设施设计时使用的规范为《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014），因此本次验收防火间距同样执行《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014），本表中标准要求（m）均取值《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）内相关间距要求。

综上所述，本项目厂址及与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求。

### 1、安全检查表

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010 等规范对本项目厂址进行安全检查，具体安全检查见表 5.1-2。

表 5.1-2 厂址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城乡总体规划及土地利用总体规划的要求，并应按照国家规定的程序进行。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）3.0.1	位于江西省樟树市盐化工业基地内，符合规划要求。	符合
2	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接应便捷、工程量小。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）3.0.5	该项目周边交通便捷，南面为庐山路。	符合
3	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应短捷，且用水、用电量大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）3.0.6	企业用电电源来自江西省樟树市盐化基地工业园区庐山路化工线，生产生活用水来自市政供水。	符合
4	散发有害物质的工业企业厂址应位于城镇、相邻工业企业	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）3.0.7	厂址四周空旷，未位于窝风地段，满足卫生防	符合

	和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段，并应满足有关防护距离的要求。		护距离要求。	
5	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。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)3.0.8	满足相应条件。	符合
6	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，并根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)3.0.9	厂址的场地面积满足近期的建设需求，并预留发展用地。	符合
7	厂址应满足适宜的地形坡度，宜避开自然地形复杂、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)3.0.10	厂址避免自然坡度大的地段，避免盆地、积水洼地。	符合
8	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。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)3.0.11	厂址有利于同邻近工业企业在交通运输、器材供应、生活设施等方面的协作。	符合
9	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定：1、当厂址不可避免地位于受洪水、潮水或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝的防护措施。2、凡受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)3.0.12	厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。厂址采取防洪、排涝的防护措施。	符合
10	山区建厂，当厂址位于山坡或山脚处时，应采取防止山洪、泥石流等自然灾害危害的加固措施，应对山坡的稳定性等	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)3.0.13	厂址未建在山坡和山脚处。	符合

	作出地质灾害的危险性评估报告。			
11	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、流沙、严重滑坡、溶洞等直接危害的地段。3、采矿塌落(错动)区地表界限内。4、爆破危险区界限内。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的影响区。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、自然保护区和其他需要特别保护的区域。8、对飞机起落、机场通信、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） 3.0.14	厂址不在条款所述范围内。	符合
12	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009） 3.1.10	远离上述场所和设施。	符合

13	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009） 3.1.11	远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	符合
14	厂址不应选择在下列地段或地区：1、地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。2、工程地质严重不良地段。3、重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区。4、国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。5、对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。6、供水水源卫生保护区。7、易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。8、不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。9、在爆破危险区范围内。10、大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。11、有严重放射性物质污染影响区。12、全年静风频率超过 60% 的地区。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009） 3.1.13	未处于条文所述地区。	符合
15	厂址应具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形，并根据工厂发展规划的需要，留有适当的发展余地。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009） 3.2.1	具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形，留有适当的发展余地。	符合
16	厂址的自然地形应有利于工厂布置、厂内运输、场地排水及减少土（石）方工程量等要求，且自然地面坡度不宜大于 5%。	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009） 3.2.2	自然地面坡度不大于 5%。	符合
17	选择厂址应根据地震、软地	《化工企业安全卫生设计	未处于地震、软地基、	符合

	基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害因素,采取可靠技术方案.避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地区。	规范》(HG20571-2014) 3.1.2	湿陷性黄土、膨胀土等地质区域、断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地区。	
18	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地高程设计,应符合国家现行标准《防洪标准》GB50201 的有关规定,并采取有效的防洪、排涝措施。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 3.1.3	不受洪水、潮水和内涝的威胁。	符合
19	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝(或大堤)溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位。并与《危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 3.1.4	避开上述区域。	符合
20	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH3093 的要求,防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 和《建筑设计防火规范》GB50016 等规范的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 3.1.5	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站之间防火间距满足现行国家标准。	符合
21	化工企业的厂址应符合当地规划,明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 3.1.6	符合当地规划。	符合
22	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口顺捷合	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)	与当地现有和规划的交通线路、车站、港口顺	符合

	理地联结。厂前区尽量临靠公路干道，铁路、索道和码头应在厂后、侧部位，避免不同方式的交通线路平面交叉。	3.1.7	捷合理地联结。	
23	工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应设置防护距离，并应位于不洁水体、废渣堆场的上游和全年最小频率风向的下风侧。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014） 3.1.8	设置防护距离。	符合
24	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》（GBZ 1-2010）5.1.2	避开自然疫源地。	符合
25	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、土壤可能已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》（GBZ 1-2010）5.1.3	工业企业周边无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、土壤可能已被原工业企业污染的地区。	符合
26	向大气排放有害物质的工业企业应设在当地夏季最小频率风向或保护对象的上风侧。并应符合国家规定的卫生防护距离要求（参照附录 B），以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行	《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）5.1.4	设在保护对象的上风侧。并符合国家规定的卫生防护距离要求。	符合

	健康影响评估,并根据实际结果做出判定。			
27	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》GB50223 确定其抗震设防类别及其抗震设防标准。	《建筑抗震设计标准》GB/T (50011-2010) 2024 版 3.1.1	该项目的所在地地震设防烈度为 6 度,按 6 度设防。	符合
28	铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。铁路线路安全保护区的范围,从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁(含铁路、道路两用桥,下同)外侧起向外的距离分别为:(一)城市市区高速铁路为 10 米,其他铁路为 8 米;(二)城市郊区居民居住区高速铁路为 12 米,其他铁路为 10 米;(三)村镇居民居住区高速铁路为 15 米,其他铁路为 12 米;(四)其他地区高速铁路为 20 米,其他铁路为 15 米。	《铁路安全管理条例》(中华人民共和国国务院令 639 号)第二十七条。	距离最近的铁路线 3400m。	符合
29	县级以上地方人民政府应当根据保障公路运行安全和节约用地的原则以及公路发展的需要,组织交通运输、国土资源等部门划定公路建筑控制区的范围。公路建筑控制区的范围,从公路用地外缘起向外的距离标准为:(一)国道不少于 20 米;(二)省道不少于 15 米;(三)县道不少于 10 米;(四)乡道不少于 5 米。属于高速公路的,公路建筑控制区的范围从公路用	《公路安全保护条例》(中华人民共和国国务院令 593 号)	距离最近的县道 599m,距离省道 2500m。	符合

<p>地外缘起向外的距离标准不少于 30 米。</p> <p>公路弯道内侧、互通立交以及平面交叉道口的建筑控制区范围根据安全视距等要求确定。</p>			
--	--	--	--

## 2、评价小结

1) 本项目符合国家的产业政策，取得了樟树市工业和信息化局技术改造项目备案通知书、建设用地规划许可证；

2) 本项目位于江西省樟树市盐化基地化工园区，项目符合园区产业政策及园区安全规划；

3) 本项目安全防护距离范围内，无商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；

4) 本项目选址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况。

5) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 29 项内容的检查分析，均符合要求。

## 5.2 平面布置及建构筑物单元

厂区按照功能划分为：生产区（硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2）、仓储区（仓库 1、仓库 2、危废间）、罐区（硫酸罐区 1、硫酸罐区 2）、辅助区（箱式变压器 1、箱式变压器 2、发电机房、消防水池、事故应急池、雨水收集池等）、办公区（行政楼、职工倒班室、门卫）、预留空地六个部分。

厂区四周采用围墙与外界隔开，本项目在厂区西南面设有一个人流出入口，东南面设有一个物流出入口；厂内主要道路宽 10m，次要道路宽 5m，

厂区生产区道路沿建筑物边缘呈环形布置，与周围道路连通，能满足运输及消防等要求。

项目工艺流程合理，平面布置紧凑，物料进出顺畅，管线简捷，做到人货分流。生产车间的建筑设计考虑到通风等要求，满足工艺、运输、防火和安全等国家现行的规范要求。办公生活区与生产区进行有效地分隔。本项目建筑耐火等级均为二级。

本项目各建构筑物之间的距离见下表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目建构筑物防火间距一览表

本项目建构筑物	方位	厂内建构筑物	实际间距(m)	(GB50016-2014) 2018 版标准条款	标准要求 (m)	检查结果
硫酸镁车间 1	东面	硫酸罐区 1	25.6	/	/	符合
	东南面	硫酸镁车间 2	13.3	3.4.1	10	符合
	南面	仓库 1	11.9	3.4.1	10	符合
	西南面	职工倒班室	46	3.4.1	10	符合
	西面	行政楼	23	3.4.1	10	符合
仓库 1	东面	危废间	6.3	3.5.2 (注 2)	6	符合
	东面	硫酸镁车间 2	14	3.4.1	10	符合
	西面	职工倒班室	43.5	3.5.2	10	符合
	西北面	行政楼	21.5	3.5.2	10	符合
	北面	硫酸镁车间 1	11.9	3.4.1	10	符合
	西南面	门卫室	13.5	3.5.2	10	符合
硫酸镁车间 2	东面	硫酸罐区 2	11	/	/	符合
	东南面	配电室	13.3	3.4.1	10	符合
	西面	危废间	5.3	3.4.1(注 3、6)	4	符合
	西面	仓库 1	14	3.4.1	10	符合
	西北面	硫酸镁车间 1	13.3	3.4.1	10	符合
	北面	硫酸罐区 1	13.1	/	/	符合
	东北面	仓库 2	13.2	3.4.1	10	符合
仓库 2	南面	硫酸罐区 2	13	/	/	符合
	西南面	硫酸镁车间 2	13.2	3.4.1	10	符合
	西面	硫酸罐区 1	13.3	/	/	符合

注：1、因本项目安全设施设计时使用的规范为《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014），因此本次验收防火间距同样执行《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014），

本表中标准要求 (m) 均取值《建筑设计防火规范 (2018 年版)》(GB50016-2014) 内相关间距要求。

综上所述：本项目建构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》的要求。

本项目厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的评价见下表。

表 5.2-2 厂房、仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建筑物名称	火灾类别	实际情况					规范要求				检查结果
		结构	层数	建筑面积 m <sup>2</sup>	最大防火分区面积 m <sup>2</sup>	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积 (m <sup>2</sup> ) 单层	
硫酸镁车间 1	丁	钢构	1	2069.54	2069.54	二级	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	符合
硫酸镁车间 2	丁	钢构	1	1161	1161	二级	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	符合
仓库 1	戊	钢构	1	2667.6	2667.6	二级	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 第 3.3.2 条	二级	不限	不限	符合
仓库 2	戊	钢构	1	621.18	621.18	二级	《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 第 3.3.2 条	二级	不限	不限	符合

评价结果：本项目主要建（构）筑的结构和耐火等级、防火分区、防火间距符合有关规范标准要求。

### 1、安全检查表法分析评价

根据《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、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008、《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、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008 等对该公司的厂区内主要设备、建构筑物的平面布置、功能分区、道路等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查内容见表 5.2-3。

表 5.2-3 平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求：1、工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置。2、生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并建造。3、宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。4、仓库设施宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存，宜采用机械化装卸设施。5、行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多功能综合楼建筑设计。6、应合理划分街区 and 确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物外形宜规整。7、铁路线路、装卸设施及仓储设施，应根据其性质及使用功能，相对集中布置，并应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。8、工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置，以及生产运行管理的特点，相互协调、合理布置。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.1.2	总平面布置符合国家有关用地控制指标的规定，工艺装置联合集中布置，合理划分街区和确定通道宽度，仓储设施集中布置，工厂改建和扩建时结合原有总平面布置，以及生产运行管理的特点，相互协调、合理布置。	符合
2	总平面布置的预留发展用地，应符合下列要求：1、分期建设的工厂，近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置，并应与远期工程合理衔接。2、远期工程用地应预留在厂外。当在厂内或在街区内预留发展用地时，应有可靠的依据。3、除应满足生产设	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.1.3	预留发展用地，近远期工程统一规划。	符合

	<p>施发展用地外，尚应满足辅助生产设施、公用工程、交通运输、仓储设施和管线敷设等相应的发展用地。4、一次建成的工厂，应根据工厂的生产发展趋势和当地建设条件，在符合化工区总体规划的前提下，总平面布置应有发展的可能。5、在预留发展用地红线内，不得修建永久性设施。</p>			
3	<p>厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求：1、各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。2、各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。3、生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。</p>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.1.4</p>	<p>按功能分区布置，分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。</p>	符合
4	<p>总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求：1、当地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。2、液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。</p>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.1.7</p>	<p>合理利用场地地形，顺地形等高线布置。</p>	符合
5	<p>总平面布置应结合工程地质及水文地质条件进行设计，并应符合下列要求：1、大型建筑物、构筑物，以及大型设备、储罐，宜布置在工程地质良好的地段。2、地下构筑物宜布置在地下水位较低的填方地段。3、有可能渗透腐蚀性介质的生产、储存和装卸设施，宜布置在可能受其地下水流向影响的重要设施地段的下游。</p>	<p>《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.1.8</p>	<p>建筑物、设备布置在工程地质良好的地段。</p>	符合
6	<p>总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生</p>	<p>《化工企业总图运输设计规范》</p>	<p>建筑物具有良好的朝向和自然通</p>	符合

	产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。	(GB50489-2009) 5.1.9	风。	
7	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.1.10	总平面布置已考虑上述因素。	符合
8	产生环境噪声污染的设施，宜相对集中布置，并应远离人员集中和有安静要求的场所。总平面布置的噪声控制，应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.1.11	产生环境噪声污染设施相对集中布置，噪声控制符合国家标准。	符合
9	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时，应符合下列规定：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集中、联合、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) 5.1.2	总平面布置节约集约用地，通道宽度合理；厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形规整；各项设施的布置，紧凑、合理。	符合
10	厂区的通道宽度应符合下列规定：1、应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求。2、应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求。3、应符合各种工程管线的布置要求。4、应符合绿化布置的要求。5、应符合施工、安装与检修的要求。6、应符合竖向设计的要求。7、应符合预留发展用地的要求。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 5.1.4	主干道宽 10m，次干道 5m，路面为砼路面，符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求。	符合
11	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) 5.1.6	总平面布置结合当地气象条件，建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。	符合
12	总平面布置应合理地组织货流和人流，应符合下列规定：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	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	生产区货流和人流分开。	符合

	忙的铁路与道路平面交叉。3、应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉。4、应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	5.1.8		
13	工业企业的建筑物、构筑物之间及其与铁路、道路之间的防火间距，以及消防通道的设置，除应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 5.1.10	建筑物、构筑物之间及其与道路之间的防火间距符合规范、标准要求。	符合
14	化工企业厂区总平面应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB50489 的要求，应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求按功能明确合理分区布置，分区内部和相互之间应保持一定的通道和间距。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 3.2.1	按功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	符合
15	化工企业主要出入口不应少于两个，并宜位于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输应有单独路线，不得与人流混行或平交。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 3.2.4	主要出入口有两个，人流和货运明确分开。	符合
16	厂区道路应根据交通、消防和分区要求合理布置，力求畅通。危险场所应设环行消防通道，路面宽度应按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。应符合下列规定和要求：1、厂区道路应符合用于消防车通行的道路间距、宽度；其转弯半径应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的相关规定。2 道路两侧和上下接近的建、构筑物应满足有关净距和道路建筑限界要求。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 3.2.6	道路间距、宽度、转弯半径符合国家标准要求，保证消防、急救车辆畅行无阻。	符合
17	生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内；当采用阶梯式布置时，宜布置在同一台阶或相邻台阶上。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.2.1	生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，布置在一个区域内。	符合

18	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.2.2	不涉及。	符合
19	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避免人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.2.3	避开人员集中活动场所。	符合
20	生产装置内的布置，应符合下列要求：1、装置区的管廊和设备布置，应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。2、装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。3、装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。4、生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施，应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。5、明火加热炉宜集中布置在装置的边缘，并宜位于可燃气体、液化烃和甲类液体设备区全年最小频率风向的下风侧。6、装置区内的可燃气体、液化烃和可燃液体的中间储罐或装置储罐的布置，宜集中并毗邻主要服务对象布置，也可布置在毗邻主要服务对象的单独地段内；宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，并应满足防火、防爆要求。7、装置街区内预留地的位置，应根据工厂总平面布置的要求、生产性质及特点等确定。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.2.7	装置区的设备布置与相关的厂区运输路线相互协调，装置内的设备、建筑物、构筑物布置满足防火、安全、施工安装、检修的要求；装置的变配电室、化验室、办公室等布置在装置外；生产装置中使用化学品的装卸和存放设施，布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。	符合
21	全厂性控制室的布置应符合下列要求：1、有爆炸危险的甲、乙类生产装置的全厂性控制室应独立布置，当靠近生产装置布置时，应位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备以及可能泄漏、散发毒性	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.2.8	不涉及。	符合

	气体、腐蚀性气体、粉尘及大量水雾设施的全年最小频率风向的下风侧。2、应避免噪声、振动及电磁波对控制室的干扰。3、沿主干道布置的控制室，最外边的轴线距主干道中心的距离不宜小于 20m。			
22	酸库及酸桶堆场的布置，应符合下列要求：1、应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧。2、宜布置在厂区边缘且地势较低处，并应避免对地下水的污染。3、酸库及酸桶堆场应做成耐酸地坪，且应有不小于 1%的排水坡度，并应在四周采用耐酸材料修筑排水设施及污酸的收集池。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.4.4	酸罐区按设计要求进行了建造，做成耐酸地坪，且有不小于 1%的排水坡度，并设有围堰等。	符合
23	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、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) 5.2.1	建构筑物，重型设备和生产装置等布置在土质均匀、地基承载力较大的地段。	符合
24	仓库与堆场应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并应为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行有关防火、防爆、安全、卫生等标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 5.6.1	仓库根据贮存物料的性质等因素，相对集中布置，且符合国家现行的防火、安全等标准的有关规定。	符合
25	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或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 5m。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) 2018 版 3.7.1	安全出口分散布置，相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不小于 5m。	符合
26	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于表 3.7.5 的规定计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.10m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.40m，门的最小净宽度不宜小于 0.90m。当每层疏散人数不相等时，疏	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) 2018 版 3.7.5	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度按规定设计。	符合

	散楼梯的总净宽度应分层计算，下层楼梯总净宽度应按该层及以上疏散人数最多一层的疏散人数计算。首层外门的总净宽度应按该层及以上疏散人数最多一层的疏散人数计算，且该门的最小净宽度不应小于 1.20m。			
27	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或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 5m。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) 2018 版 3.8.1	安全出口分散布置，相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不小于 5m。	符合
28	工业与民用建筑周围、工厂厂区内、仓库库区内、城市轨道交通的车辆基地内、其他地下工程的地面出入口附近，均应设置可通行消防车并与外部公路或街道连通的道路。	《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022) 3.4.1	厂区内设置可通行消防车并与外部公路连通的道路。	符合
29	厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定：1、不应设置在甲、乙类厂房内；2、与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置；3、设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少 1 个独立的安全出口。	《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022) 4.2.2	厂房内未设置宿舍。	符合
30	仓库内不应设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。甲、乙类仓库内不应设置办公室、休息室等辅助用房，不应与办公室、休息室等辅助用房及其他场所贴邻。丙、丁类仓库内的办公室、休息室等辅助用房，应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。	《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022) 4.2.7	仓库内未设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。	符合
31	生产厂房、仓库和各种构筑物的结构强度、耐火等级、抗震设防烈度、通风、采光、照明等，	《生产过程安全卫生要求总则》	厂房、仓库等的结构强度、耐火	符合

	均应按其使用特点和地区环境条件符合有关标准规定，应有防震、防水、防漏、防风、防雪措施。	(GB/T12801-2008) 5.4.1	等级、抗震设防烈度等，符合相关标准规定。	
32	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标准和防爆规定。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 5.4.2	通风换气条件，可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标准。	符合
33	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。	《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) 4.1.1	平台、通道及工作面的所有敞开边缘设置防护栏杆。	符合
34	厂内道路应根据交通量设置交通标志，其设置、位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB5768 的规定。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 (GB4387-2008) 6.1.3	厂内道路设置了交通标志。	符合
35	厂内道路在弯道的横净距和交叉口的视距三角形范围内，不得有妨碍驾驶员视线的障碍物。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 (GB4387-2008) 6.1.10	弯道的横净距和交叉口的视距三角形范围内，无妨碍驾驶员视线的障碍物。	符合

## 2、评价小结

1) 本项目的生产装置按工艺流程分区域布置，生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整；总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》等要求。

2) 本项目不涉及甲、乙类场所，主要建构筑物为钢构结构，耐火等级

达到二级，符合规范要求。厂房、仓库耐火等级为二级，建筑面积及防火分区满足要求。

3) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 35 项内容的检查分析，均符合要求。

### 5.3 生产装置单元

根据《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 等制定检查表，对本项目设备设施的防火、防爆、防雷、防静电、安全防护设备设施等是否符合规范、标准的要求进行检查。检查内容见表 5.3-1。

表 5.3-1 生产装置单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
一、一般规定				
1	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	本项目未采用国家明令淘汰、禁止的工艺及设备。	符合
2	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，降低、减少、削弱生产过程对环境 and 操作人员的危害。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 3.3.2	采用危害较小的新工艺、新技术、新设备。	符合
3	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) 3.3.3	生产过程中危险和有害因素较小，采用机械化。	符合
4	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) 3.3.4	硫酸罐设置液位显示仪表和报警系统等。	符合
5	事故后果严重的化工生产装备，应按冗余原则设计能自动转换的备用设备和备用系数。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 3.3.5	不涉及	符合

6	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999) 4.1	生产设备及其零部件有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	符合
7	在正常使用环境下，对人有危害的材料不宜用来制造生产设备。若必须使用时，则应采取可靠的安全卫生技术措施以保障人员的安全和健康。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)5.2.2	正规生产厂件，不使用对人有危害的材料制造生产设备。	符合
8	生产设备及其零部件的安全使用期限，应小于其材料在使用条件下的老化或疲劳期限。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)5.2.3	安全使用期限，小于其材料在使用条件下的老化或疲劳期限。	符合
9	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)5.2.4	生产设备及其零部件选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造。	符合
10	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)5.2.5	未使用能与工作介质发生反应而造成危害的材料。	符合
11	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)5.2.6	不涉及	符合
12	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)5.3.1	生产设备安装牢固。	符合
13	自动或半自动控制系统应设有必要的保护装置，以防止控制指令紊乱。同时，在每台设备上还应辅以能单独操纵的手动控制装置。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)5.6.1.2	每台设备手动控制。	符合
14	对复杂的生产设备和重要的安全系统，应配置自动监控装置。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)5.6.1.3	硫酸储罐配置自动监控装置。	符合
15	控制装置和作为安全技术措施的离合器、制动装置和联锁装置，应具有良好的可靠性并符合其产品标准规定的可靠性指标要求。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)5.6.1.6	控制装置具有良好的可靠性。	符合
二、防火、防爆				
16	具有易燃、易爆特点的工艺生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，宜集中联合布置，并采用露天、敞开或半敞开式的建（构）筑物。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.1.2	不涉及	符合
17	具有火灾爆炸危险工艺的设备、储槽和管道，应根据介质特性，选用氮气、二氧化碳、水	《化工企业安全卫生设计规范》(HG	不涉及	符合

	等介质置换及保护系统。	G20571-2014) 4.1.7		
18	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) 4.1.10	蒸汽管道和分气缸设置了安全阀。	符合
19	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.1.11	不涉及	符合
20	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。下列情况应设置防火墙:1、建筑物内部进行防火分区分隔时设置的分隔墙;2、建筑物内防火要求不同或灭火方法不同的部位之间;3 火灾危险类别为甲、乙类生产车间与附属的变配电、更衣、生产管理房之间,且同时满足防爆隔离的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.1.12	设有安全通道和出口,门窗向外开启,通道和出入口保持畅通。	符合
21	生产、使用、贮存和运输易燃易爆物质和可燃物质的生产设备,应根据其燃点、闪点、爆炸极限等不同性质采取相应预防措施: 一实行密闭; 一严禁跑、冒、滴、漏; 一配置监测报警、防爆泄压装置及消防安全设施; 一避免摩擦撞击; 消除接近燃点、闪点的高温因素; -消除电火花和静电积聚; 一设置惰性气体(氮气、二氧化碳、水蒸气等)置换及保护系统; 一在输送可燃气体管道和放空管道上设置水封、阻火器等安全装置; -进行抗震设计等。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)6.4.1	不涉及	符合
22	爆炸和火灾危险场所使用的电气设备,必须符合相应的防爆等级并按有关标准执行。爆炸和火灾危险场所使用的仪器、仪表必须具有与之配套使用的电气设备相应的防爆等级。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)6.4.2	不涉及	符合
23	因物料爆聚、分解反应造成超温、超压可能引起火灾、爆炸危险的生产设备,应设置报警信号系统、自动和手动紧急泄压排放装置。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)6.4.3	不涉及	符合
三、防雷、防静电				
24	化工装置防静电设计应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.2.2	采取相应的防静电措施,有检测报告。	符合
25	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地,不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法,屏蔽体应可靠接地	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.2.4	不涉及爆炸危险场所,设置静电接地。	符合

26	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防护用品。重点防火、防爆作业区的人口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.2.10	配置个人防护用品。	符合
27	化工装置的防雷设计应根据生产性质、环境特点以及被保护设施的类型，设计相应防雷设施。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.3.2	设置了相应防雷设施。	符合
28	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置，并应采取防止雷电感应的措施。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.3.3	采取防止直击雷装置和雷电感应的措施。	符合
29	具有易燃易爆气体生产装置和储罐以及排放易燃易爆气体的排气筒的避雷设计，避雷针应高于气体排放时所形成的爆炸危险范围。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.3.4	不涉及	符合
30	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范 GB/T50065 的要求设置接地装置。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.4.1	按现行国家标准要求设置接地装置。	符合
四、防机械伤害、坠落等意外伤害				
31	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台安全要求》GB4053 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.6.1	设有用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。	符合
32	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.6.2	旋转或往复运动的机械零部件设置了防护设施。	符合
33	人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。	《生产设备安全卫生设计规定》(GB5083-1999)6.1.1	人员易触及的可动零部件已封闭。	符合
34	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计规定》(GB5083-1999)6.1.2	设置了安全防护装置。	符合
五、防尘防毒				
35	对可能逸出含尘毒气体的生产过程，应采用自动化操作，并设计排风和净化回收装置，作业环境和排放的有害物质浓度应符合现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ2 的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 5.1.3	设置尾气处理装置。	符合
36	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	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 5.1.4	不涉及	符合

37	在液体毒性危害严重的作业场所，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。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 5.1.6	设置了洗眼器、淋浴器等防护用品。	符合
六、防灼伤、噪声				
38	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 5.6.1	合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	符合
39	具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管进化和自动化，并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置，不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 5.6.2	采用机械化、管进化，安装必要的信号报警，未使用玻璃等易碎材料。	符合
40	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应采取避免化学灼伤危险的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 5.6.3	作业场所有足够空间、畅通、设有洗眼和淋浴器。	符合
41	具有酸性腐蚀性作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB50212 的规定执行。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 5.6.4	罐区地面等进行防腐处理。	符合
42	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) 5.6.5	设洗眼器、淋洗器等安全防护措施。	符合
七、其他				
43	化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB2894 执行，职业病危害警示标识应按现行国家标准《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158 执行。安全标志和职业病危害警示标识宜联合设置。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 6.2.1	装置单元内设安全标志和职业病危害警示标识。	符合

## 2、单元评价小结

根据江西湘虹食品添加剂有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该公司七水硫酸镁生产装置单元情况评价小结如下：

1) 本项目七水硫酸镁生产单元装置存在的危险性较小，不涉及易燃易爆

爆及有毒、剧毒物质，物质主要危害为腐蚀，生产过程主要采用人工控制。

2) 易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。

3) 本项目根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防雷、防静电措施。

4) 具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物的地面、设备基础等已进行防腐处理。

5) 对该单元进行了 43 项现场检查，均符合要求。

### 3、作业条件危险性分析

根据本项目生产装置的具体情况，采用作业条件危险性评价法对生产系统主要工序潜在的危险性进行评价，具体评价情况，见表 5.3-2。

表 5.3-2 各单元作业条件危险性评价表

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	硫酸镁车间 1、 硫酸镁车间 2	灼烫	3	6	3	54	一般危险、需要注意
2		火灾	0.5	6	15	45	一般危险、需要注意
3		触电	0.5	6	15	45	一般危险、需要注意
4		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险、可以接受
5		高处坠落	0.5	6	7	21	一般危险、需要注意
6		物体打击	0.5	6	3	9	稍有危险、可以接受
7		中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险、需要注意
8		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险、需要注意
9		淹溺	0.5	6	15	45	一般危险、需要注意

作业条件危险性分析结果：从本项目作业条件危险性分析表可以看出，硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2 内存在灼烫、火灾、触电、机械伤害、高处坠

落、物体打击、中毒和窒息、车辆伤害、淹溺等危险有害因素，均属于“一般危险、需要注意”的等级程度。

#### 4、危险度评价

危险度评价单元选定为硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2。

计算结果及等级划分如下：

1、物质：硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2 内主要危险物质硫酸，属于高度危害介质物质，故物质取 5 分；

2、容量：硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2 硫酸储量各 100m<sup>3</sup> 以上，故容量取 10 分；

3、温度：低于 250℃，操作温度在燃点以下，故温度取 0 分；

4、压力：常压，故压力取 0 分；

5、操作：轻微放热反应，故操作取 2 分。

综上所述，硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2 总分值分别为 17 分，为 I 级，属高度危险。

#### 5.4 储运单元

根据《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008、《仓库防火安全管理规则》（1990 年 4 月 10 日公安部令第 6 号）等制定检查表，对本项目的储存、装卸设备设施采用的安全措施等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 储运单元检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
一、一般规定				
1	危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室(以下统称专用仓库)内，并由专人负责管	《危险化学品安全管理条例》	硫酸储存在罐区，不涉及剧	符合

	理；剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。 危险化学品的储存方式、方法以及储存数量应当符合国家标准或者国家有关规定。	第二十四条	毒品。	
2	储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。	《危险化学品安全管理条例》第二十五条	建立相关制度。	符合
3	危险化学品储存应符合下列要求：1、化学危险品储运应按国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《石油化工企业设计防火规范》GB50160、《工业企业设计卫生标准》GBZ1 和《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007 规定执行，当储存放射性物质时，应按现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 规定执行。2、危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场所，并根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。3、危险化学品仓库、罐区、储存场应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通信报警装置和工作人员防护物品。4、危险化学品储存设施的消防设计应按本规范第 4.1.13 条的规定执行。5、危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计。性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存进行设计。6、放射性物质储存，应设计专用仓库。	《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）4.5.1	硫酸罐区露天布置，设有围堰并采取了防腐措施，配备了消防器材，设有洗眼器和淋浴器等。	符合
4	危险化学品装卸运输应符合下列要求：1、装运易爆、剧毒、易燃液体、可燃气体等危险化学品，应采用专用运输工具。2、危险化学品装卸应配备专用工具，专用装卸器具电器设备应符合防火、防爆要求。3、有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）4.5.2	硫酸装卸密闭操作，作业场所通风良好。	符合
5	危险化学品包装应符合下列要求：1、根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫，使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。2、化学品标签应按现行国家标准《化学品安全标签编写规定》GB15258 的要求，标记物品名称规格、生产企业名称、生产日期或批号、危险货物名称编号和标志图形、安全措施与应急处理方法。危险货物名称编号和标志图形应分别符合现行国家标准《危险货物名称表》GB12268 和《危险货物包装标志》GB190 的规定。3、易燃和可燃液体、压缩可燃和助燃气体、有毒及有害液体的灌装应根据物料性质、危害程度进行设计。灌装设施设计应符合防火、防爆、防毒要求。	《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）4.5.3	硫酸储罐储存，储罐符合防火、防爆、防毒要求。	符合
二、储罐				
6	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，	《建筑设计防	不涉及	符合

	可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场等，应布置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带，并宜布置在城市（区域）全年最小频率风向的上风侧。 甲、乙、丙类液体储罐（区）宜布置在地势较低的地带。当布置在地势较高的地带时，应采取安全防护设施。液化石油气储罐（区）宜布置在地势平坦、开阔等不易积存液化石油气的地带。	火规范》（GB50016-2014）2018 版 4.1.1		
7	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 版 4.1.4	不涉及	符合
8	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）3.1.2	采用不燃烧材料建造、不泄漏。	符合
9	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。	《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）3.1.7	两个罐区各设置 2 处越堤人行踏步。	符合
10	储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组，防火堤堤身内侧应做防腐蚀处理。全冷冻式储罐组的防火堤，应采取防冷冻的措施。储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组，防火堤堤身内侧应做防腐蚀处理。全冷冻式储罐组的防火堤，应采取防冷冻的措施。	《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）4.2.2	做防腐蚀处理。	符合
11	应按 GB16179 和 GB2894 的规定设置安全标志。同时设置危险危害告知牌。	《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ3018-2008）4.4	罐区设安全安全标志和危险危害告知牌。	符合
12	（一）进一步完善化学品罐区监测监控设施。根据规范要求设置储罐高低液位报警，采用超高液位自动联锁关闭储罐进料阀门和超低液位自动联锁停止物料输送措施。确保易燃易爆、有毒有害气体泄漏报警系统完好可用。大型、液化气体及剧毒化学品等重点储罐要设置紧急切断阀。	国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知安监总管三（2014）68 号	硫酸罐区设有监控设施，设有液位显示仪表和高液位报警装置。	符合
13	（二）强化化学品罐区生产运行管理。正常操作时严禁内浮顶罐浮盘和物料之间形成空间，特殊情况下确需超低液位操作时，在恢复进料时，要确保进料流速小于限定流速，以防产生静电引发事故。出现液位高低报警时，必须立即采取处理措施。上游装置波动时，要加强进罐区物料的分析检测，防止高温物料或轻组分进入储罐引发事故。对有装卸栈台的罐区要严格装卸作业管理和车辆管理，防止违规作业影响罐区安全。严格按变更管理要求，加强罐区变更管理。立即暂停使用多个化学品储罐尾气联通回收系统，经安全论证合格后方可投用。	国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知安监总管三（2014）68 号	不涉及内浮顶罐，制定罐区相关管理规定。	符合
14	（三）进一步加强化学品罐区内特殊作业管理。要进一步规范动火、进入受限空间等特殊作业管理及检维修管理，严格执行作业票审批制度，认	国家安全监管总局关于进一步加强化学品	有特殊作业管理制度，作业时按国家标准	符合

	真进行风险分析,严格隔离、置换(蒸煮)吹扫,严格检测可燃气体浓度,进入受限空间作业时,还要严格检测有毒气体浓度、受限空间氧含量,切实落实防范措施,强化过程监控。严禁以阀门代替盲板作为隔断措施,严禁对未经清洗置换的储罐进行动火作业。作业出现险情时,救援人员要佩戴好劳动防护用品,科学施救。要进一步加强承包商管理,严格承包商资质审核,加强承包商员工培训,做好作业交底和现场监护。	罐区安全管理的通知安监总管三(2014)68号	规定执行。	
15	(四)加强化学品罐区设备设施管理。对化学品罐区设备设施要定期检查检测,确保储罐管线阀门、机泵等设备设施完好。加强化学品储罐腐蚀监控,定期清罐检查,发现腐蚀减薄及时处理。确保储罐安全附件和防雷、防静电、防汛设施及消防系统完好;有氮气保护设施的储罐要确保氮封系统完好在用。	国家安全生产监督管理总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知安监总管三(2014)68号	定期检查罐区设备设施,防雷、防静电、消防设施完好。	符合
16	(五)强化化学品罐区人员培训。加强储罐区管理和操作人员培训,确保掌握岗位安全风险和操作规程。确保操作人员能够正确使用劳动防护用品和应急防护器材,具备应急处置能力,特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。	国家安全生产监督管理总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知安监总管三(2014)68号	对相关人员进行培训,掌握劳动防护用品和应急防护器材使用。	符合
17	(六)进一步强化化学品罐区源头管控。对未经正规设计的储罐区进行设计复核,按照有关标准规范,完善设备设施。可燃液体储罐要按单罐单堤的要求设置防火堤或防火隔堤。涉及重点监管危险化学品的罐区要定期进行危险与可操作性分析。	国家安全生产监督管理总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知安监总管三(2014)68号	经正规设计单位进行设计,设置防火堤。	符合
18	(七)进一步加大化学品罐区隐患排查整治力度。建立健全隐患排查治理制度,强化日常巡回检查,定期全面排查隐患,及时整治消除隐患。对2013年国务院安委会办公室组织开展的石油化工企业石油库和油气装卸码头安全专项检查中查出的问题进行“回头看”,确保各项隐患得到及时整治。	国家安全生产监督管理总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知安监总管三(2014)68号	建立隐患排查治理制度。	符合
三、仓库				
19	库存物品应当分类、分垛储存,每垛占地面积不宜大于一百平方米,垛与垛间距不小于一米,垛与墙间距不小于零点五米,垛与梁、柱间距不小于零点三米,主要通道的宽度不小于二米。	《仓库防火安全管理规则》(1990年4月10日公安部令第6号)第十八条	库存物品分类分垛储存,间距按规定执行。	符合
20	各种机动车辆装卸物品后,不准在库区、库房、货场内停放和修理。	《仓库防火安全管理规则》(1990年4月10日公安部令第6号)第三十一条	机动车辆未在库区、库房、货场内停放和修理。	符合
21	库区内不得搭建临时建筑和构筑物。因装卸作业确需搭建时,必须经单位防火负责人批准,装卸	《仓库防火安全管理规则》(1	库区内未搭建临时建筑和构	符合

	作业结束后立即拆除。	990 年 4 月 10 日公安部令第 6 号)第三十二条	筑物。	
22	仓库应当设置醒目的防火标志。进入甲、乙类物品库区的人员,必须登记,并交出携带的火种。	《仓库防火安全管理规则》(1990 年 4 月 10 日公安部令第 6 号)第四十六条	仓库设置防火标志。	符合
23	库房内严禁使用明火。库外动用明火作业时,必须办理动火证,经仓库或单位防火负责人批准,并采取严格的安全措施。动火证应当注明动火地点、时间、动火人、现场监护人、批准人和防火措施等内容。	《仓库防火安全管理规则》(1990 年 4 月 10 日公安部令第 6 号)第四十七条	库房内不使用明火。	符合
24	库房内不准使用火炉取暖。在库区使用时,应当经防火负责人批准。	《仓库防火安全管理规则》(1990 年 4 月 10 日公安部令第 6 号)第四十八条	库区内未使用火炉取暖。	符合
25	库区以及周围五十米内,严禁燃放烟花爆竹。	《仓库防火安全管理规则》(1990 年 4 月 10 日公安部令第 6 号)第五十条	位于化工集中区,周边严禁燃放烟花爆竹。	符合
26	应在库区设置洗眼器等应急处置设施。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013) 4.3.3	罐区设置了洗眼器和淋浴器等应急设施。	符合
27	每天对库内外进行安全检查,及时清理易燃物,应维护货垛牢固,无异常,无泄漏。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013) 6.2.1.1	每天对库房进行安全检查。	符合
四、其他				
28	厂内道路的平纵断面设计应符合 GBJ22 的有关规定,并应经常保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好,并应有完好的照明设施。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008)6.1.1	路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好,并有完好的照明设施。	符合
29	应根据工艺流程、运输量和物料性质,选用适当的运输方式,合理地组织车流、人流,从设计上保证运输、装卸作业的安全。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008)4.1	选用适当的运输方式,合理地组织车流、人流,保证运输、装卸作业的安全。	符合

30	厂内建（构）筑物、设备和绿化物严禁侵入铁路线路和道路的建筑限界，并不得妨碍视线。现有已侵入限界的围墙和各种建（构）筑物必须拆除。拆除确有困难的永久性建（构）筑物，在其大修或改造时应予解决；未拆除前应制定有效的安全措施，并在侵限处设置侵限警告标志。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008)4.2	不涉及侵入铁路线路和道路的建筑限界。	符合
----	---	-------------------------------------	--------------------	----

## 2、单元评价小结

1) 根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置仓库、罐区储存场所，本项目储罐区设置防雷接地设施；

2) 罐区设置安全标志和危险危害告知牌；防火堤采用不燃烧材料建造；

3) 库房不存放化学危险品，且为阴凉、干燥、通风、避光的防火建筑；

4) 危险化学品装卸运输采用专用运输工具；

5) 库房内整洁、干净，堆垛符合安全、方便的原则，堆放牢固、整齐、美观；

6) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 30 项内容的检查分析，均符合要求。

## 3、作业条件危险性分析

根据本项目储存的具体情况，采用作业条件危险性评价法对储运系统主要潜在的危险性进行评价，具体评价情况，见表 5.4-2。

表 5.4-2 各单元作业条件危险性评价表

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	仓库 1、仓库 2	火灾	0.5	6	15	45	一般危险、需要注意
2		触电	0.5	6	15	45	一般危险、需要注意
3		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险、需要注意
1	硫酸罐区 1、硫酸罐区 2	灼烫	3	3	3	27	一般危险、需要注意
2		火灾	0.2	3	15	9	稍有危险、可以接受
3		触电	0.5	3	15	22.5	一般危险、需要注意

4		机械伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险、可以接受
5		高处坠落	1	3	15	45	一般危险、需要注意
6		中毒和窒息	0.5	3	15	22.5	一般危险、需要注意
7		车辆伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险、可以接受

作业条件危险性分析结果：从本项目作业条件危险性分析表可以看出，仓库 1 和仓库 2 内存在火灾、触电、车辆伤害等危险有害因素，均属于“一般危险、需要注意”的等级程度；硫酸罐区 1 和硫酸罐区 2 内存在灼烫、火灾、触电、机械伤害、高处坠落、中毒和窒息、车辆伤害等危险有害因素，均属于“一般危险、需要注意”以内的等级程度。

#### 4、危险度评价

危险度评价单元选定为硫酸罐区 1 和硫酸罐区 2。

本单元计算结果及等级划分如下：

1、物质：硫酸罐区 1 和硫酸罐区 2 内主要危险物质硫酸，属于高度危害介质物质，故物质取 5 分；

2、容量：硫酸罐区 1 和硫酸罐区 2 的硫酸储量各在 200m<sup>3</sup> 以上，故容量取 10 分；

3、温度：常温，故温度取 0 分；

4、压力：常压，故压力取 0 分；

5、操作：无危险操作，故操作取 0 分。

综上所述，硫酸罐区 1 和硫酸罐区 2 总分为 15 分，为 II 级，属中度危险。

### 5.5 公用工程供配电单元

根据《低压配电设计规范》GB50054-2011、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013、《供配电系统设计规范》GB50052-2009 等制定检查

表，对本项目的供配电设施是否符合规范、标准的要求进行评价，检查情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 供配电单元检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	3.0.1 电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定： 1、符合下列情况之一时，应视为一级负荷。 1) 中断供电将造成人身伤害时。2) 中断供电将在经济上造成重大损失时。3) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作。2、在一级负荷中，当中断供电将造成人员伤亡或重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。3、符合下列情况之一时，应视为二级负荷。1) 中断供电将在经济上造成较大损失时。2) 中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。4、不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。	《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009） 3.0.1	本项目消防泵属于三级用电负荷，硫酸罐区液位显示和高液位远传报警系统属于一级负荷中的特别重要负荷，其余为三级负荷。 应急照明灯具自带蓄电池，应急时间不小于 30min；仪表控制系统控制箱自带蓄电池作为备用电源。设置 1 台常用功率 285.5kW 的柴油发电机组作为备用电源。	符合
2	供配电系统的设计，除一级负荷中的特别重要负荷外，不应按一个电源系统检修或故障的同时另一电源又发生故障进行设计。	《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009） 4.0.3	供配电系统的设计，未按一个电源系统检修或故障的同时另一电源又发生故障进行设计。	符合
3	供配电系统应简单可靠，同一电压等级的配电级数高压不宜多于两级；低压不宜多于三级。	《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009） 4.0.6	供配电系统简单可靠，同一电压等级的配电级数高压不多于两级。	符合
4	根据负荷的容量和分布，配变电所应靠近负荷中心。当配电电压为 35kV 时，亦可采用直降至低压配电电压。	《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009） 4.0.8	配变电所靠近负荷中心，采用了 400KVA 高压/低压预装式变电站。	符合
5	10、6kV 配电变压器不宜采用有载调压变压器；但在当地 10、6kV 电源电压偏差不能满足要求，且用户有对电压要求严格的设备，单独设置调压装置技术经济不合理时，亦可采用 10、6kV 有载调压变压器。	《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009） 5.0.7	未采用有载调压变压器。	符合
6	当用电设备为大容量或负荷性质重要，或在有特殊要求的建筑物内，宜采用放射式配电。	《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009） 7.0.3	采用放射式配电。	符合
7	露天或半露天的变电所，不应设置在下列场所：1、有腐蚀性气体的场所；2、挑檐为燃烧体或难燃体和耐火等级为四级的建筑物旁；3、附近有棉、粮及其他易燃、易爆物品集中的露天堆场；4、容易沉积可燃粉尘、可燃纤维、	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013） 2.0.6	未设置在上述场所。	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
	灰尘或导电尘埃且会严重影响变压器安全运行的场所。			
8	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择,应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	《20kv 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 3.1.1	符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	符合
9	配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或负荷开关-熔断器组合电器。当进线无继电保护和自动装置要求且无须带负荷操作时,可采用隔离开关或隔离触头。	《20kv 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 3.2.2	配电所专用电源线的进线开关采用断路器。	符合
10	变电所宜单层布置。当采用双层布置时,变压器应设在底层,设于二层的配电室应设搬运设备的通道、平台或孔洞。	《20kv 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 4.1.5	变电所单层布置。	符合
11	配电装置的长度大于 6m 时,其柜(屏)后通道应设两个出口,当低压配电装置两个出口间的距离超过 15m 时应增加出口。	《20kv 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 4.2.6	配电装置的长度不大于 6m。	符合
12	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	《20kv 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 6.1.1	变配电室耐火等级二级。	符合
13	变电所各房间经常开启的门、窗,不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	《20kv 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 6.2.3	变配电室开启的门不直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	符合
14	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	《20kv 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 6.4.1	变配电室没有无关的管道和线路通过。	符合
15	在变压器、配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在变压器室和配电室内裸导体上方布置灯具时,灯具与裸导体的水平净距不应小于 1.0m,灯具不得采用吊链和软线吊装。	《20kv 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 6.4.3	配电装置和裸导体的正上方未布置灯具。	符合
16	落地式配电箱的底部应抬高,高出地面的高度室内不应低于 50mm,室外不应低于 200mm;其底座周围应采取封闭措施,并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 4.2.1	落地式配电箱室内底部高出地面的高度 50mm,并能防止鼠等小动物进入箱内。	符合
17	配电室的门、窗关闭应密合;与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网	《低压配电设计规范》(GB	配电室的门、窗关闭密合;与室外相通的	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
	罩,其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级(IP)代码》GB4208 规定的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。	50054-2011) 4.3.7	洞、通风孔设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩。	
18	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》(GB 50054-2011) 6.1.1	装设短路保护和过负荷保护。	符合
21	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施,应设计事故状态时能延续工作的事事故照明。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 5.5.3	配电室内设置应急照明。	符合

评价小结:通过对供配电单元采用安全检查表法分析,共进行了 21 项内容的检查分析,均符合要求:

## 5.6 特种设备单元

本项目特种设备包括叉车、压力容器、压力管道等。依据《特种设备安全法》等规范,使用安全检查表对本项目的特种设备进行了现场检查,检查情况见下表。

表 5.6-1 特种设备及其安全附件安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员,并对其进行必要的安全教育和技能培训。	《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令 2013 年第 4 号第十三条	按规定配备了安全管理人员和作业人员并进行安全教育和技能培训。	符合
2	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格,方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度,保证特种设备安全。	《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令 2013 年第 4 号第十四条	安全管理人员和作业人员已取得相应资格证书。	符合
3	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。	《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令 2013 年第 4 号第十五条	对特种设备进行了检测和维护保养。	符合
4	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	《中华人民共和国特种设备安全法》中华	未使用国家明令淘汰和已经	符合

	淘汰和已经报废的特种设备。	中华人民共和国主席令 2013 年第 4 号第三十二条	报废的特种设备。	
5	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。	《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令 2013 年第 4 号第三十三条	特种设备已注册登记，取得使用登记证。	符合
6	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患排查治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令 2013 年第 4 号第三十四条	建立岗位责任制、操作规程、应急救援等安全管理制度。	符合
7	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式试验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件；安全附件实行定期检验制度，安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范的规定进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)第 9.1.1 条(2)(5)项	安全附件均为有合格证明的产品，安全阀等定期校验。	符合
8	安全阀的整定压力一般不大于该压力容器的设计压力。设计图样或者铭牌上标注有最高允许工作压力的，也可以采用最高允许工作压力确定安全阀的整定压力。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSGR21-2016)第 9.1.4.2 条	安全阀采用最高工作压力整定压力。	符合
9	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)第 9.2.1.2 条	压力表进行了检定，表盘标注工作压力红线，压力表进行了铅封。	符合
10	(1)安装位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响；(2)压力表与压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针形阀(三通旋塞或者针形阀上应当有开启标记和锁紧装置)，并且不得连接其他用途的任何配件或者接管；(3)用于蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管；(4)用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当安装能隔离介质的缓冲装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)第 9.2.1.3 条	压力表安装在便于操作人员观察和清洗位置，压力表与压力容器之间安装了截止阀，压力表与压力容器之间装有存水弯管。	符合

评价小结：本项目特种设备有叉车、压力容器、压力管道，特种设备均已注册登记，特种设备安全管理人员和特种设备作业人员持证上岗，安全阀、压力表定期校验。通过对供特种设备单元采用安全检查表法分析，共进行了 10 项内容的检查分析，均符合要求：

## 5.7 消防单元

依据《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014、《建筑防火通用规范》GB55037-2022、《消防设施通用规范》GB55036-2022、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《中华人民共和国消防法》2021 年 4 月 29 日修订、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014、《消防安全标志设置要求》GB15630-1995 等法律、标准、规范，使用安全检查表对本项目的消防单元进行现场检查，检查情况见下表。

表 5.7-1 消防单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	消防系统设计应符合下列要求：1、化工装置消防设计应根据工艺过程特点及火灾危险类别、物料性质、建筑结构，确定相应的消防设计方案。2、化工企业低压消防给水设施、消防给水不应与循环冷却水系统合并，且不应用于其他用途；与生产或生活给水管道系统合并的低压消防水管网应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 有关规定。高压消防给水应设计独立的消防给水管道系统。消防给水管道应采用环状管网。3、化工生产装置的水消防设计应根据设备布置、厂房面积以及火灾危险类别设计相应的消防供水竖管、冷却喷淋、消防水幕、水炮、带架水枪等消防设施。4、化工生产装置、罐区、化学品库应根据生产过程特点、物料性质和火灾危险性设计相应的泡沫消防、惰性气体灭火、干粉灭火等设施。5、化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外，还应配置小型灭火器材。6、重点化工生产装置、控制室、变配电站、易燃物质仓库、油库应设置火灾自动报警。火灾自动报警系统设计应满足现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）4.1.13	低压消防给水设施、消防给水未与循环冷却水系统合并；消防给水管道采用环状管网；生产装置的水消防设计根据设备布置、厂房面积以及火灾危险类别设计；仓库和罐区设置了干粉灭火设施。	符合
2	国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工，建设单位应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。前款规定以外的其他建设工程，建设单位在验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案，住房和城乡建设主管部门应当进行	《中华人民共和国消防法》第十三条	报住房和城乡建设主管部门备案，取得验收备案凭证。	符合

	抽查。依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。			
3	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，应当与居住场所保持安全距离。生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家工程建设消防技术标准。	《中华人民共和国消防法》第十九条	不涉及	符合
4	禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。	《中华人民共和国消防法》第二十一条	进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员持证上岗，并遵守消防安全操作规程。	符合
5	消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。依法实行强制性产品认证的消防产品，由具有法定资质的认证机构按照国家标准、行业标准的强制性要求认证合格后，方可生产、销售、使用。实行强制性产品认证的消防产品目录，由国务院产品质量监督部门会同国务院应急管理部门制定并公布。新研制的尚未制定国家标准、行业标准的消防产品，应当按照国务院产品质量监督部门会同国务院应急管理部门规定的办法，经技术鉴定符合消防安全要求的，方可生产、销售、使用。依照本条规定经强制性产品认证合格或者技术鉴定合格的消防产品，国务院应急管理部门应当予以公布。	《中华人民共和国消防法》第二十四条	采用的消防产品符合国家标准。	符合
6	除城市轨道交通工程的地上区间和一、二级耐火等级且建筑体积不大于 3000m <sup>3</sup> 的戊类厂房可不设置室外消火栓外，下列建筑或场所应设置室外消火栓系统：1、建筑占地面积大于 300 m <sup>2</sup> 的厂房、仓库和民用建筑；2、用于消防救援和消防车停靠的建筑屋面或高架桥；3、地铁车站及其附属建筑、车辆基地。	《建筑防火通用规范》（GB5 5037-2022）8. 1.5	厂区设置了室外消火栓。	符合
7	除不适合用水保护或灭火的场所、远离城镇且无人值守的独立建筑、散装粮食仓库、金库可不设置室内消火栓系统外，下列建筑应设置室内消火栓系统：1、建筑占地面积大于 300 m <sup>2</sup> 的甲、乙、丙类厂房；2、建筑占地面积大于 300 m <sup>2</sup> 的甲、乙、丙类仓库；3、高层公共建筑，建筑高度大于 21m 的住宅建筑；4、特等和甲等剧场，座位数大于 800 个的乙等剧场，座位数大于 800 个的电影	《建筑防火通用规范》（GB5 5037-2022）8. 1.7	厂房设置了室内消火栓。	符合

	院，座位数大于 1200 个的礼堂，座位数大于 1200 个的体育馆等建筑；5、建筑体积大于 5000m <sup>3</sup> 的下列单、多层建筑：车站、码头、机场的候车（船、机）建筑，展览、商店、旅馆和医疗建筑，老年人照料设施，档案馆，图书馆；6、建筑高度大于 15m 或建筑体积大于 10000m <sup>3</sup> 的办公建筑、教学建筑及其他单、多层民用建筑；7、建筑面积大于 300 m <sup>2</sup> 的汽车库和修车库；8、建筑面积大于 300 m <sup>2</sup> 且平时使用的人民防空工程；9、地铁工程中的地下区间、控制中心、车站及长度大于 30m 的人行通道，车辆基地内建筑面积大于 300 m <sup>2</sup> 的建筑；10、通行机动车的一、二、三类城市交通隧道。			
8	除不适合设置排烟设施的场所、火灾发展缓慢的场所可不设置排烟设施外，工业与民用建筑的下列场所或部位应采取排烟等烟气控制措施：1、建筑面积大于 300 m <sup>2</sup> ，且经常有人停留或可燃物较多的地上丙类生产场所，丙类厂房内建筑面积大于 300 m <sup>2</sup> ，且经常有人停留或可燃物较多的地上房间；2、建筑面积大于 100 m <sup>2</sup> 的地下或半地下丙类生产场所；3、除高温生产工艺的丁类厂房外，其他建筑面积大于 5000 m <sup>2</sup> 的地上丁类生产场所；4、建筑面积大于 1000 m <sup>2</sup> 的地下或半地下丁类生产场所；5、建筑面积大于 300 m <sup>2</sup> 的地上丙类库房；6、设置在地下或半地下、地上第四层及以上楼层的歌舞娱乐放映游艺场所，设置在其他楼层且房间总建筑面积大于 100 m <sup>2</sup> 的歌舞娱乐放映游艺场所；7、公共建筑内建筑面积大于 100 m <sup>2</sup> 且经常有人停留的房间；8、公共建筑内建筑面积大于 300 m <sup>2</sup> 且可燃物较多的房间；9、中庭；10、建筑高度大于 32m 的厂房或仓库内长度大于 20m 的疏散走道，其他厂房或仓库内长度大于 40m 的疏散走道，民用建筑内长度大于 20m 的疏散走道。	《建筑防火通用规范》（GB5037-2022）8.2.2	不涉及丙类生产场所，丁类生产车间设置了自然防排烟设施。	符合
9	除按照三级负荷供电的消防用电设备外，消防控制室、消防水泵房的消防用电设备及消防电梯等的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱内设置自动切换装置。防烟和排烟风机房的消防用电设备的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱内或所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置。防火卷帘、电动排烟窗、消防潜污泵、消防应急照明和疏散指示标志等的供电，应在所在防火分区的配电箱内设置自动切换装置。	《建筑防火通用规范》（GB5037-2022）10.1.6	室外消火栓用水量小于 30L/S 属三级消防用电负荷，消防应急照明和疏散指示标志自带蓄电池。	符合
10	除筒仓、散装粮食仓库和火灾发展缓慢的场所外，下列建筑应设置灯光疏散指示标志，疏散指示标志及其设置间距、照度应保证疏散路线指示明确、方向指示正确清晰、视觉	《建筑防火通用规范》（GB5037-2022）10.1.8	厂房、仓库等场所设置了灯光疏散指示标志。	符合

	连续：1、甲、乙、丙类厂房，高层丁、戊类厂房；2、丙类仓库，高层仓库；3、公共建筑；4、建筑高度大于 27m 的住宅建筑；5、除室内无车道且无人员停留的汽车库外的其他汽车库和修车库；6、平时使用的人民防空工程；7、地铁工程中的车站、换乘通道或连接通道、车辆基地、地下区间内的纵向疏散平台；8、城市交通隧道、城市综合管廊；9、城市的地下人行通道；10、其他地下或半地下建筑。			
11	除筒仓、散装粮食仓库和火灾发展缓慢的场所外，厂房、丙类仓库、民用建筑、平时使用的人民防空工程等建筑中的下列部位应设置疏散照明：1、安全出口、疏散楼梯(间)、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道、兼作人员疏散的天桥和连廊；2、观众厅、展览厅、多功能厅及其疏散口；3、建筑面积大于 200m <sup>2</sup> 的营业厅、餐厅、演播室、售票厅、候车(机、船)厅等人员密集的场所及其疏散口；4、建筑面积大于 100m <sup>2</sup> 的地下或半地下公共活动场所；5、地铁工程中的车站公共区，自动扶梯、自动人行道，楼梯，连接通道或换乘通道，车辆基地，地下区间内的纵向疏散平台；6、城市交通隧道两侧，人行横通道或人行疏散通道；7、城市综合管廊的人行道及人员出入口；8、城市地下人行通道。	《建筑防火通用规范》(GB5037-2022) 10.1.9	厂房、仓库等场所设置了疏散照明。	符合
12	消防水池应符合下列规定：1、消防水池的有效容积应满足设计持续供水时间内的消防用水量要求，当消防水池采用两路消防供水且在火灾中连续补水能满足消防用水量要求时，在仅设置室内消火栓系统的情况下，有效容积应大于或等于 50m <sup>3</sup> ，其他情况下应大于或等于 100m <sup>3</sup> ；2、消防用水与其他用水共用的水池，应采取保证水池中的消防用水量不作他用的技术措施；3、消防水池的出水管应保证消防水池有效容积内的水能被全部利用，水池的最低有效水位或消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运行安全和实现设计出水量的要求；4、消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示，消防水池应设置高低水位报警装置；5、消防水池应设置溢流管和排水设施，并应采用间接排水。	《消防设施通用规范》(GB5036-2022) 3.0.8	消防水池的有效容积满足设计持续供水时间内的消防用水量要求。消防水池的水位能就地和在消防控制室显示，消防水池设置高低水位报警装置。	符合
13	消防水泵应符合下列规定：1、消防水泵应确保在火灾能及时启动；停泵应由人工控制，不应自动停泵。2、消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。3、消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所	《消防设施通用规范》(GB5036-2022) 3.0.11	消防水泵在火灾能及时启动；停泵由人工控制。消防水泵的性能满足消防给水系统所需流量和压力的要求。	符合

	需功率的要求。4、消防水泵应采取自灌式吸水。从市政给水管网直接吸水的消防水泵,在其出水管上应设置有空气隔断的倒流防止器。5、柴油机消防水泵应具备连续工作的性能,其应急电源应满足消防水泵随时自动启泵和在设计持续供水时间内持续运行的要求。			
14	灭火器的配置类型应与配置场所的火灾种类和危险等级相适应,并应符合下列规定:1、A类火灾场所应选择同时适用于A类、E类火灾的灭火器。2、B类火灾场所应选择适用于B类火灾的灭火器。B类火灾场所存在水溶性可燃液体(极性溶剂)且选择水基型灭火器时,应选用抗溶性的灭火器。3、C类火灾场所应选择适用于C类火灾的灭火器。4、D类火灾场所应根据金属的种类、物态及其特性选择适用于特定金属的专用灭火器。5、E类火灾场所应选择适用于E类火灾的灭火器。带电设备电压超过1kV且灭火时不能断电的场所不应使用灭火器带电扑救。6、F类火灾场所应选择适用于E类、F类火灾的灭火器。7、当配置场所存在多种火灾时,应选用能同时适用扑救该场所所有种类火灾的灭火器。	《消防设施通用规范》(GB5036-2022)10.0.1	灭火器的配置类型与配置场所的火灾种类和危险等级相适应,厂房和仓库配置了干粉灭火器。	符合
15	手动报警按钮的设置应满足人员快速报警的要求,每个防火分区或楼层应至少设置1个手动火灾报警按钮。	《消防设施通用规范》(GB5036-2022)12.0.7	每个防火分区或楼层至少设置1个手动火灾报警按钮。	符合
16	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场,回车场的面积不应小于12m×12m;对于高层建筑,不宜小于15m×15m;供重型消防车使用时,不宜小于18m×18m。消防车道的路面、救援操作场地、消防车道和救援操作场地下面的管道和暗沟等,应能承受重型消防车的压力。消防车道可利用城乡、厂区道路等,但该道路应满足消防车通行、转弯和停靠的要求。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)7.1.9	消防车道按要求设置。	符合
17	建筑物室外消火栓设计流量不应小于表3.3.2的规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)3.3.2	按规范、安全设计要求设置。	符合
18	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表3.5.2的规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)3.5.2	按规范、安全设计要求设置	符合
19	不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表3.6.2的规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB5	按规范、安全设计要求设置	符合

		0974-2014) 3.6.2		
20	消防用水与其他用水共用的水池,应采取确保消防用水量不作他用的技术措施。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 4.3.8	不共用,设有专用消防水池。	符合
21	消防水泵的选择和应用应符合下列规定:1、消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求;2、消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求;3、当采用电动机驱动的消防水泵时,应选择电动机干式安装的消防水泵;4、流量扬程性能曲线应为无驼峰、无拐点的光滑曲线,零流量时的压力不应大于设计工作压力的 140%,且宜大于设计工作压力的 120%;5、当出流量为设计流量的 150%时,其出口压力不应低于设计工作压力的 65%;6、泵轴的密封方式和材料应满足消防水泵在低流量时运转的要求;7、消防给水同一泵组的消防水泵型号宜一致,且工作泵不宜超过 3 台;8、多台消防水泵并联时,应校核流量叠加对消防水泵出口压力的影响。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 5.1.6	消防泵按规范、安全设计要求设置。	符合
23	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) 5.1.10	设置备用泵,其性能与工作泵性能一致。	符合
24	消防水泵和控制柜应采取安全保护措施。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 5.5.16	消防水泵和控制柜采取安全保护措施。	符合
25	灭火器的摆放应稳固,其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上,其顶部离地面高度不应大于 1.50m;底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 5.1.3 条	灭火器的摆放稳固,其铭牌朝外,手提式灭火器设置在灭火器箱内。	符合
26	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。	《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 5.1.4 条	灭火器设置在潮湿或强腐蚀性的地点和室外时采取了保护措施。	符合
27	消防安全标志应设在与消防安全有关的醒目的位置。标志的正面或其邻近不得有妨碍公共视读的障碍物。	《消防安全标志设置要求》(GB15630-1995) 6.1	消防安全标志设在与消防安全有关的醒目的位置。	符合
28	除必须外,标志一般不应设置在门、窗、架等可移动的物体上,也不应设置在经常被其它物体遮挡的地方。	《消防安全标志设置要求》(GB15630-19	消防安全标志设在醒目的固定位置。	符合

	95) 6.2		
--	---------	--	--

评价小结：本项目防火间距、防火分区、安全疏散通道等符合相关标准要求，厂房和仓库设置了室、内外消火栓、配置了灭火器、设置了消防水池等消防设施。通过对消防单元采用安全检查表法分析，共进行了 28 项内容的检查分析，均符合要求：

## 5.8 安全管理单元

本项目在安全管理方面，按照《中华人民共和国安全生产法》及相关法律法规要求成立了安全生产领导小组，并设有安全管理机构，做到了组织机构、人员配备和安全职责三落实。为公司的安全运行提供了有效保障。

该公司确立以各行政一把手为各部门（单位）安全生产第一负责人的安全生产管理体制，公司设有专职安全管理人员，车间设有兼职安全员，建立了安全管理网络。

公司安全生产领导小组下设安全技术工程部，安全技术工程部为企业的安全生产的管理机构，其主要任务是对全厂生产过程中的安全卫生实行标准化管理，贯彻落实国家和上级主管部门的指令和规定，制订必要的规章制度，组织开展安全检查、安全教育培训、监测等安全管理工作。

公司在职员工 26 人，设有专职安全管理人员 2 人；安全技术工程部对全厂安全生产实施综合监督管理；企业主要负责人和安全生产管理人员均已通过主管部门培训、考核，并取得相应的资格证书，均具有相关安全工作经验。该公司依法参加工伤保险，为从业人员缴纳社会保险费，工伤保险证明复印件见附录。

公司建立了受限空间管理台账，明确受限空间数量、位置以及危险因素等信息。受限空间场所张贴了警示标志、安全风险告知牌，对作业人员和应急救援人员进行了受限空间作业安全知识和技能的培训。根据受限空间作业安全风险大小，明确审批要求。

根据《中华人民共和国安全生产法》等制定检查表，对本项目的安全管理情况是否符合规范、标准的要求进行评价，评价结果见下表。

表 5.8-1 安全管理单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	企业营业执照	《中华人民共和国公司法》	已取得	符合
2	江西省工业企业技术改造项目备案通知书	《企业投资项目核准和备案管理办法》	已取得	符合
3	安全预评价	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法	已完成	符合
4	安全设计专篇	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法	已完成	符合
5	试生产方案文件	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法	制定有试生产方案	符合
6	易制毒、剧毒危险化学品购买备案文件	《易制毒化学品管理条例》	有易制毒危险化学品备案文件	符合
7	项目建设用地批复文件	《土地管理法实施条例》	有建设用地规划许可证	符合
8	消防验收意见书	《中华人民共和国消防法》	已取得建设工程消防验收备案凭证	符合
9	应急预案备案登记表	《生产安全事故应急预案管理办法》	已备案	符合
10	防雷装置定期进行检测	《防雷减灾管理办法》	防雷检测报告在有效期内	符合
11	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条	安全生产条件所必需的资金投入，由主要负责人以保证金。企业按规定提取和使用安全生产费用。	符合
12	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	公司设置安全管理机构和安全生产管理人员。	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
	理人员。			
13	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员已取证。	符合
14	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	企业对从业人员进行安全生产教育和培训。	符合
15	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	特种作业人员已取得相应资格证书。	符合
16	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》第三十五条	有较大危险因素有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	符合
17	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	未使淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合
18	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》第四十条	经辨识企业无重大危险源。	符合
19	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。	《中华人民共和国安全生产法》第四十一条	已建立安全风险分级管控制度和事故隐患排查治理制度	符合
20	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与宿舍在同一座建筑物内，并应当与宿舍保持安全距离。生产经营场所和宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止锁闭、封堵生产经营场所或者宿舍的出口。	《中华人民共和国安全生产法》第四十二条	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、仓库未与宿舍在同一座建筑物内，出口畅通。	符合
21	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	给员工配备了防护用品。	符合
22	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。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	企业已参加工伤保险。	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
23	生产经营单位应当制定本单位的安全生产事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》第八十一条	企业已制定生产安全事故应急救援预案，并演练。	符合

评价小结：通过对安全管理单元采用安全检查表法分析，共进行了 23 项内容的检查分析，均符合要求：

## 5.9 重大事故隐患单元

根据国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知安监总管三〔2017〕121 号制定检查表，对本项目是否存在重大安全隐患项进行检查，检查结果见下表。

表 5.9-1 重大事故隐患单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查情况	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	该公司为非危险化学品生产、经营单位，主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格并取证。	符合
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员持证上岗	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	不涉及	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及	符合
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。	不涉及	符合
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及	符合
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。	不涉及	符合
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	不涉及	符合
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	未涉及架空电力线路穿越生产区。	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	本项目经设计院进行了安全设施设计。	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工	未使用淘汰落后安全技术工	符合

	艺、设备。	艺、设备目录列出的工艺、设备。	
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。	不涉及	符合
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。	不涉及	符合
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。	不涉及	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀正常投入使用。	符合
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。	制定了安全生产责任制和生产安全事故隐患排查治理制度。	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了操作规程、工艺控制指标。	符合
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。	制定了特殊危险作业管理制度并有效执行。	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及	符合
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。	不存在超量、超品种储存危险化学品和相互禁配物质混放混存。	符合

评价小结：通过对重大事故隐患单元采用安全检查表法分析，共进行了 20 项内容的检查分析，均符合要求，不存在重大事故隐患。

## 5.10 自动化控制系统单元

根据江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知（赣应急字[2021]190 号）制定自动化控制检查表，见表 5.10-1。

表 5.10-1 自动化控制检查表

序号	检查项目和内容	检查情况	检查结果
（一）原料、产品储罐以及装置储罐自动控制			
1	容积大于等于 50m <sup>3</sup> 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力连锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低液位自动连锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。	硫酸储罐设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高、低液位报警。	符合
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m <sup>3</sup> 的液态原	不涉及	/

	料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。		
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m <sup>3</sup> 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m <sup>3</sup> 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。	不涉及	/
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位连锁紧急切断进、出口管道控制阀。	不涉及	/
5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位连锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位连锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位连锁停抽油泵或切断出料设施。	硫酸储罐设置了高液位报警。	符合
6	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动连锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHS01036）等国家标准要求。	不涉及	/
7	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	不涉及	/
8	带有高液位连锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位连锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	不涉及	/
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	液位采用磁浮翻板液位计。	符合
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	不涉及	/
11	储罐设置高高液位连锁切断进料、低低液位连锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置连锁方案，有效控制生产装置安全风险。	不涉及	/
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设连锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	硫酸储罐设置了高低液位报警装置。	符合
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS 或 SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。	不涉及	/

14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	不涉及	/
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	硫酸储罐液位远传至控制室。	符合
16	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	不涉及	/
（二）反应工序自动控制			
1	<p>涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。</p> <p>重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求：</p> <p>（1）对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。</p> <p>（2）对于带压放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。</p> <p>（3）对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。</p> <p>（4）对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。</p> <p>（5）分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。</p> <p>（6）属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。</p> <p>（7）反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。</p> <p>（8）重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应连锁系统。</p>	不涉及	/

2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	不涉及	/
3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	不涉及	/
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	不涉及	/
5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	不涉及	/
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	不涉及	/
7	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	不涉及	/
8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀。	不涉及	/
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	不涉及	/
10	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应当按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	不涉及	/
11	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	PLC 控制系统采用了 UPS 电源。	符合
12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	不涉及	/
（三）精馏精制自动控制			
1	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	不涉及	/
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	不涉及	/
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	不涉及	/
4	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶	不涉及	/

	设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。		
5	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。	不涉及	/
（四）产品包装自动控制			
1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	不涉及	/
2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。	不涉及	/
3	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。	不涉及	/
4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	不涉及	/
（五）可燃和有毒气体检测报警系统			
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《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）的规定值来设定。	不涉及	/
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	不涉及	/
3	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	不涉及	/
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。	不涉及	/
（六）其他工艺过程自动控制			
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高联锁，联锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压设施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。	不涉及	/
2	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	不涉及	/
3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	不涉及	/
4	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	不涉及	/

5	涉及固体原料连续输送工艺过程的,应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护,并设置故障停机联锁系统,涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送,防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》(GB50813)等规定要求。	不涉及	/
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施(包括伴有加热、搅拌操作的设施),应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警,并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒,并设置安全处理设施。	不涉及	/
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量,并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警,并设置液位自动控制和高低液位连锁停车,高液位停止加热介质和进水,低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路,必要时设温度高高连锁停车。	蒸汽管网设置了远传压力和总管流量。	符合
8	冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量(或压力)检测,并设置温度高和流量(或压力)低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警,循环水总管压力低报警信号和连锁停机信号宜发送给其服务装置。	不涉及	/
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能,吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵,备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	不涉及	/
(七) 自动控制系统及控制室(含独立机柜间)			
1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统,实现集中监测监控。	不涉及	/
2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致,SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制连锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作(控制)系统或 DCS 系统的参数一致,且与设计方案的逻辑关系图相符。	工艺流程与 PI & D 图和现场一致。	符合
3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限,岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和连锁值的权限。	设置管理权限。	符合
4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试,并保证各系统完好并处于正常投用状态。	系统进行定期维护和调试。	符合
5	企业原则上应设置区域性控制室(含机柜间)或全厂性控制室,并符合《控制室设计规范》(HG/T20508)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《石油化工控制室设计规范》(SH/T3006)、《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)等规定要求。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室(含机柜间)不得布置在装置区内;涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内,确需布置的,应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)进行抗爆设计;其他生产装置控制室原则上应独立设置,并符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283)等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	控制室按要求设置。	符合

评价结果:通过对自动化控制系统单元的评价,该项目的自动化控制系统符合相关规定。

## 5.11 法律法规符合性检查单元

本项目法律法规符合性检查情况见表 5.11-1。

表 5.11-1 法律法规符合性检查评价表

序号	检查项目和内容	检查情况	检查结果
1	项目备案文件	有	符合
2	项目规划、选址等文件	有建设用地规划许可证	符合
3	项目安全条件审查批复	安全预评价专家已评审	符合
4	项目试生产方案专家审核	试生产方案专家已评审	符合
5	安全设施设计审查	安全设计专篇专家已评审	符合
6	防雷装置检测检验报告	有效期至 2025 年 5 月 28 日	符合
7	应急预案备案文件	2022 年 10 月 27 日已备案	符合
8	项目消防验收文件	已取得建设工程消防验收备案凭证	符合
9	设计单位必须具有相关资质	化工石化医药行业乙级设计单位	符合
10	施工单位必须具有相关资质	石油化工工程施工总承包贰级	符合
11	建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。	满足安全生产法律、法规、规章规范的要求	符合
12	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。	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。	符合
13	安全生产管理措施是否到位。	公司建立安全生产责任制度、安全管理制度和安全技术操作规程、应急预案等，安全管理措施到位，应在生产作业过程中不断补充完善。	符合
14	安全生产规章制度是否健全。	制定有相关安全生产规章制度	符合
15	是否建立了事故应急救援预案。	根据生产使用物料的品种、数量、危险性质以及可能引起化学事故的特点，建立了相应的事故应急救援预案。	符合
16	建设项目的各项设施的检验、检测情况及试运行情况。	本项目设备进行检测，试运行情况良好。	符合
17	安全预评价报告中各项安全对策措施建议落实情况。	本项目安全预评价报告提出的安全对策措施建议，设计单位大部分采纳并落实在施工设计中。	符合

评价小结：通过对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 18 项内容的检查分析，均符合要求。

## 5.12 风险程度的分析结果

本项目生产装置中主要存在的危险化学品为硫酸，不涉及易燃易爆物料，因此本项目主要的风险为灼烫。

本项目有大量的设备、管道、阀门，一旦因操作失误、设备自身因素，造成腐蚀物料的大量泄漏和喷溅，对周边操作人员和设备造成腐蚀伤害，

因此，在生产过程中，要控制好反应、搅拌速度以及温度，防止腐蚀性物质泄漏。

本项目车间及罐区设备、管道有物料泄漏危险。设备、管道物料泄漏可能发生的主要原因有以下两点：一是自然灾害，如地震、洪水。二是操作失误或违章操作及土建施工质量不合格即人为因素造成。地震和洪水属于自然灾害，有其不可抗拒和难以避免一面，但是在选址、设计、施工过程中应给予充分重视，如选址时尽可能远离河道，减少由于洪水可能产生的影响；在工程项目土建结构设计时，采取较大的抗震结构保险系数，增加储罐区各设备的抗震能力。人为因素造成设备泄漏或外溢的因素主要有年久失修，设备及管道腐蚀，致使渗漏；管道连接不好或由于地面下沉，造成管道接口不严，致使泄漏或渗漏现象发生；罐区附近施工致使储罐或输送管线破坏，造成泄漏；运输灌装卸料时操作失误或违章操作，致使泄漏。

本项目存在大量物料管道，易腐蚀或在高温低温作用下产生疲劳和变形，设备维护保养不当，附件设施受侵蚀，易产生物料泄漏或溢出。试车、开停车阶段，温度变化频繁，会导致接口松动，导致液体大量泄漏；焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查，导致设备、管道、阀门接头泄漏或产生疲劳断裂，易产生物料泄漏或溢出。

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

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

表 5.12-1 物料泄漏的可能性分析

序号	发生泄漏的可能原因	可能性分级	预防措施
1	设备、管道法兰、阀门密封不严泄漏。	容易发生	对可能发生泄漏的部位进行经常检查，定期检修、保养。
2	排气口排气、呼吸阀出口、敞口容器的正常挥发	容易发生	尽量将物料密闭操作，排气筒设置足够高度，排气引至安全地方。即排气筒高度和排放点设置符合规范要求。
3	储罐或设备液位过高发生溢流泄漏	偶尔发生	储罐或设备设置液位高报警装置，或设置溢流口，防止溢流。
4	腐蚀泄漏	极易发生	选取相应的防腐材料。
5	人员误操作导致物料外泄	容易发生	按操作规程进行作业。

## 6 安全条件和安全生产条件的分析结果

### 6.1 建设项目的安全条件安全对策措施的依据

#### 6.1.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局的符合性

本项目工艺不属于国内首次使用的工艺，不属淘汰类生产工艺技术，国内已有许多企业使用本工艺，工艺技术成熟可靠。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年修改）的规定，本项目不属于国家限制类和淘汰类的产业项目。

年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目于 2020 年 10 月 30 日取得樟树市工业和信息化局备案登记，统一项目代码；2020-360982-26-03-045987。复印件见附录。

本项目位于江西省樟树市盐化基地化工园区，项目符合园区产业政策及园区安全规划。

综上所述，本项目建设符合国家和当地政府产业政策与布局。

#### 6.1.2 建设项目与当地规划符合性

本项目位于江西省樟树市盐化基地化工园区，本项目属于改建项目，该公司已取得了建设用地规划许可证等相关文件，项目符合当地政府区域规划。

#### 6.1.3 建设项目选址符合性

本项目位于江西省樟树市盐化工业基地，厂址距西南面最近民用居住区（榨下）距离 817m，厂址距西面赣江 12.3km，厂址距南面 S42 东昌高速 2.44km，厂址距南面阁山镇上阳小学 2.1km。厂址周边 500m 内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；项目周边无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。厂址交通条件便利，建设环境条件良好。

本项目生产车间、仓库与周边企业的建筑物的防火间距符合《建筑设计防火规范》的要求。

本项目选址及周边环境符合性情况具体见表 5.1-1、表 5.1-2。通过见表 5.1-1、表 5.1-2，选址符合要求。

#### 6.1.4 项目与“八类场所”的距离情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对本项目中重大危险源进行辨识。经过辨识，本项目不构成重大危险源。

表 6.1-1 项目与“八类场所”的距离情况一览表

序号	重要场所、区域	与装置边界的距离	规范要求间距	结论
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	厂区距离西南面（榨下）居民区 817m		符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	厂址距南面阁山镇上阳小学 2.1km		符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	1000m 内无	环保法规 1000m	符合
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	500m 内无	《公路安全保护条例》100m 《铁路安全管理条例》20m	符合
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	无		符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	无		符合
7	军事禁区、军事管理区	无		符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他	无		符合

区域			
----	--	--	--

因此，本项目与“八类场所”的安全间距符合要求；本项目物料运输量较大，如果存在道路运输车辆连锁火灾，车辆设备受损及人员中毒、伤亡，周边道路堵塞，甚至有造成环境污染等社会影响恶劣事件发生的可能。该公司应加强对危险物质的管理，应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，制定应急预案并经常性演练，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

#### 6.1.5 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

本项目距离最近的企业主要建构物间的防火间距符合《建筑防火设计规范》的要求。

对于“三废”，采取相关措施进行处理后再进行排放。如采用废气设置处理装置处理后，通过排气筒排放。固体废渣按国家有关规定由有资质的单位处置，降低了对周围环境的污染。

厂内主要噪声源为及泵机、风机类，对泵机、风机进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界噪声标准》之规定。

本项目根据消防总用水量设置相应容量的事故污水收集池，以免污染周围水体环境。

因此，本项目建成投产后正常运行时不会对周围环境产生较大影响。

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

从项目建设区域的位置上看，本项目与之相邻的企业单位等均留相应的防火安全间距，避免火灾、爆炸事故造成的不良影响。项目厂界距最近

居民点距离大于 500m。该公司对进行厂区的人员及车辆管理严格，进出厂需通过门卫，均需登记检查，无关人员禁止入内。

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

在正常生产情况下，项目周边生产、经营单位及居民对本项目的生产、经营活动没有影响。

该项区域周边存在企业，如周边企业发生有毒气体泄漏事故，且有毒气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起中毒事故。应引起项目单位的注意，采取有效措施，加以防范。

### 6.1.7 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产后的影响

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

1、项目为防暑热，在生产岗位应采取防暑降温措施；所在地极端最高气温为 40.9℃，高温天气会加大生产物料硫酸等腐蚀性物料的腐蚀性，对生产储存装置会造成影响易引发其他事故。另外高温也可造成人员中暑。本项目所在地极端最低气温为-11.7℃，对主体工程无影响。为防寒冻，应做采暖设计，并做好设备、管道、水池水管的防冻。

2、本项目厂址位于厂区场地地势为东高西低、北高南低，厂址标高高于当地最高洪水位，厂址基本不受洪水威胁。厂址所在地夏季易发生暴雨，厂址标高高于四周的地面标高，发生暴雨不会造成内涝。

3、本项目相对湿度可达 80%；本项目产品存在腐蚀性化学品，雨水和

潮湿空气加大了腐蚀性化学品对金属及砼结构的腐蚀性，在运行过程中建筑、设备、管道易腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

4、建筑场地平坦开阔且局部已经人工平整，地层分布较为均匀，地基土均具有一定的承载能力。厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。

5、本项目厂址所在地的地形平坦，本项目位于强雷击区，项目建成后，厂区内孤立的或在建筑群中高于周围 20m 以上的建（构）筑物容易遭受雷击，造成建（构）筑物、设备等的损坏，输配电系统破坏，从而引起火灾、爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。

6、项目所在地最大风速 20m/s 以上，本项目建筑物等均按照规范设计和建设，风力影响不大。但如遭遇极端大风天气，则会有一定影响。

7、根据《中国地震峰值加速度区域划图》和《中国地震反应谱特征区划图》，该地区地震动峰值加速度为 0.05g，对照地震烈度小于 VI 度。地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，极易发生火灾、污染环境等事故，造成人员伤亡和财产损失。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对本项目无不良影响。

## 6.2 建设项目安全生产条件的分析结果

### 6.2.1 建设项目采用安全设施情况

#### 6.2.1.1 建设项目采用的安全设施

##### 1、厂址、总平面布置及建（构）筑物

1) 本项目生产装置与周边民居、工厂、道路、公共设施的符合《建

筑防火设计规范》GB50016 的要求。

2) 生产装置、罐区、仓库等之间的距离符合《建筑防火设计规范》GB 50016 规定的防火距离，

3) 建（构）筑物按地震烈度 6 度设防。

4) 主要建筑物采用砖混结构和钢构结构满足耐火等级的要求。

5) 人员集中的办公行政区布置在厂区西面靠近园区道路的位置，便于安全疏散；由于本项目主要涉及硫酸等腐蚀性物质，原料及产品不涉及易燃易爆物质，厂区内火灾爆炸危险性总体较小。硫酸罐区按要求设计了防火堤，同时在厂区内设置了事故应急池。

6) 本项目生产车间内操作平台、事故应急池等处均按《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部工业防护栏杆及钢平台》规定设置便于操作、巡检和维修作业的平台、扶（爬）梯和围栏、安全盖板、防护板等附属设施，装置内设置有楼梯等，对低层钢平台等，安装 1.1m 高的栏杆。

## 2、工艺、设备

1) 本项目工艺较为简单，原料和产品均不涉及易燃易爆物质，操作主要采用人工控制。硫酸储罐设置液位连续测量远传仪表和就地液位指示，并设高低液位报警，信号远传至职工倒班楼内监控室。为了确保装置工艺设备和生产人员的安全，根据各工艺装置的工艺流程特点，部分危险性较高的设备设置有紧急切断按钮。

2) 本项目原料不涉及易燃易爆物质，生产车间的反应地槽及反应釜均采用敞口生产设备；罐区原料储罐采用密闭设备等。反应地槽设置有尾气管道，排出的尾气均去到车间外的尾气处理塔，未在车间现场排放，可有效减少有害气体在车间的集聚。

3) 设备的设计制造从工艺需要考虑, 恰当的选择了设备制造的材料。一般碳钢设备及管道按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》要求, 除锈后将设备及管道涂刷油漆。对于腐蚀性物料选用搪玻璃反应釜, 采用氟合金或玻璃钢离心泵, 选用 PP 设备, 对于腐蚀性物料管道选用 PP 或钢衬管道, 选用聚四氟法兰垫片及衬四氟或 PP 阀门, 设备选型满足了生产工艺、设备强度、防腐蚀、防泄漏等要求。

4) 为了防止蒸气管道和分气缸超压造成事故, 设置了压力表和安全阀等泄压装置。

5) 本项目叉车等特种设备、压力管道进行了安装质量监督检验, 特种设备均办理了注册登记, 取得了注册登记使用证。

6) 皮带等高速旋转或往复运动的机械零部件设置可靠的防护设施、挡板或防护罩; 传动运输设备、皮带运输线按规定设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。

7) 所有设备操作表面温度大于  $60^{\circ}\text{C}$  的部位均采用适当厚度的隔热材料予以包裹严密并可靠固定。

8) 罐区设置 1.2 米高围堰, 围堰内有效容积大于一个罐体积。罐区管道穿堤处采用不燃烧材料严密封闭, 罐区排水设置集液池, 当发生储罐泄漏事故时, 可及时关闭排水管道, 将泄漏物料封闭于围堰内。罐区围堰在不同方向设置了人行台阶。

9) 本项目设有 285.5kW 柴油发电机组, 能够满足消防等在紧急停电过程中作为应急备用电源需要。

### 3、防中毒、防腐蚀

1) 涉及硫酸等具有灼烫性场所配置了淋洗器和洗眼器。本项目对有防

腐蚀要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆加强检查、维修。防止因腐蚀而发生安全事故。对有防腐蚀要求的车间、场地采用耐腐蚀地坪，防止有害物质对地坪的腐蚀。对于大量泄漏的有害物质，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后排放。

2) 配备了空气呼吸器、长管面具和过滤式防毒面具。配备了防腐蚀防护用品而防护面罩，防酸手套、眼镜等，配备有隔热手套。厂区重点区域内设有喷淋洗眼器，具体见表 2.7-4。

#### 4、防雷及防静电

##### 1) 防雷

硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2、仓库 1、仓库 2、硫酸罐区 1、硫酸罐区 2、职工倒班楼、行政楼、配电室、发电机房属于第三类防雷建筑物。硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2、仓库 1、仓库 2 采用金属屋面接闪，引下线采用金属构件明敷沿建筑物四周均匀布置，自然共用接地，接地电阻小于  $10\Omega$ 。硫酸罐区 1、硫酸罐区 2 储罐壁厚厚度大于 4mm，采用罐体接闪，接地电阻小于  $10\Omega$ 。行政楼、发电间、配电房采用接闪网接闪，引下线利用建筑物主钢筋暗敷沿建筑物四周均匀布置，自然共用接地，接地电阻小于  $10\Omega$ 。满足《建筑物防雷设计规范》GB50057 相应要求。

##### 2) 防静电接地

本项目车间及办公楼采用 TN - C 接地系统，消防接地与防雷接地，保护接地等共用接地装置。埋地敷设的管线的始末端和分支处设有防静电和防感应雷的共用接地装置，管道上的法兰两端用铜线跨接。所有电气设备正常不带电的金属外壳、电缆桥架、电缆保护管，铠装电缆金属外皮均可靠接地。

3) 防雷、防静电接地经检测合格。

## 5、电气设备及防爆

1) 本项目电源由江西省樟树市盐化基地工业园区庐山路 10KV918 化工线埋地引入 400KVA 高压/低压预装式变电站和配电室屋顶 500KVA 油浸变压器。400KVA 高压/低压预装式变电站主要供给硫酸镁车间 1，500KVA 油浸变压器主要供给硫酸镁车间 2，采用放射式对各用电点进行配电，配电电压为 380/220V。

2) 在变配电间配电装置的室内配备灭火器。配电室门采用防火门，并且朝外开启。变配电间电缆出入口处采用防火隔板或防火堵料加以封堵。配电室内通道畅通无阻，配电室的门窗关闭密合，与室外相通的洞、通风孔设防小动物侵入的网罩。直接与室外露天相通的通风口采取防止雨、雪飘入的措施。

3) 动力及控制电缆，均采用阻燃铜芯电缆。正常不带电的电气设备金属外壳、电缆头、电气设备金属支架和电缆桥架均可靠接地。金属材质电缆桥架连续处连成良好的电气通路，电缆桥架的首尾及中间的适当位置与保护接地干线相连。

4) 电气设备全部经检查及测试合格。

## 6、其他方面

1) 生产车间采用自然通风和机械通风相结合的方式。

2) 本项目中噪音较大的设备为烘干机、电机、泵等主要噪声源选用噪声值较低的同类设备

3) 主要原、辅材料均采用管道输送，正常情况下装置区内无车辆行驶。

4) 本项目所有运转设备裸露部分或在运转中操作者可能接近的可动的

零部件，装置防护罩或防护网；

5) 装置区、罐区设置有工业电视监视系统。

6) 作业现场按要求配置了安全警示标志及安全告知牌。

7) 存在有毒有害物质车间设有滤式防毒面具、防护服、防护手套、防护靴、安全帽、急救包、急救箱等。

### 6.2.1.2 建设项目安全设施设计采纳情况

本项目存在着灼烫、触电、机械伤害、火灾等危险因素，存在粉尘、噪声、毒物、高温等有害因素。针对安全设施设计专篇中提出的各项安全对策措施和建议，本项目评价组列表归纳如下。（不属于此次评价范围内的装置安全设施设计情况本报告不予以列出）

表 6.2-1 安全设施设计专篇主要安全设施落实情况一览表

序号	设计采用的安全设施	采纳情况	检查情况
一、工艺系统主要措施			
(一)	防爆		
1	蒸汽分气缸、压缩空气储罐及其使用的阀门、管线及其配套仪表等选用具有制造资格（资质）的厂家，经具有检测资质的部门检测合格后，质监部门注册后的设备，严格控制设备质量及其安装质量，保证安全阀、压力表等安全附件齐全，实现本质安全性。设施安装后按标准要求进行试压等检验。	采纳	未设置压缩空气储罐，蒸汽分气缸和蒸汽管道、阀门及其仪表选用具有制造资格的厂家，经具有检测资质的部门检测合格注册登记后使用。安全阀、压力表等安全附件齐全，设施安装后按标准要求进行试压等检验。
2	蒸汽分气缸、压缩空气储罐的安装避开共振点。管道在用气设备入口处，设置安全阀、压力表和流量计。	采纳	未设置压缩空气储罐，蒸汽分气缸设置安全阀、压力表和流量计。
3	经常清洗油水分离器，排放油水分离器冷却器中的润滑油。	不涉及	本项目不涉及压缩空气储罐和空压机。
4	运行中对蒸汽分气缸、阀门、管线、仪表等要经常性检查，压力表、安全阀和调节器等定期进行校验，保持灵敏有效。	采纳	运行中对蒸汽分气缸、阀门、管线、仪表等经常性检查，压力表、安全阀等定期进行校验，保持灵敏有效。
(二)	防泄漏		
1	该项目涉及的储罐区储罐及高位槽等液体容器均设置磁翻板液位计；计量槽处设置溢流管，防止料槽满槽、溢流等事故发生。	采纳	储罐液体容器设置磁翻板液位计，储罐设置了智能液位显示箱，并远传控制室。
2	外管布置采用管架，外管过室外车道的净宽度和	采纳	室外架空管架净空高度 5

	净空高度均不小于 4.5 米。		米。
3	针对物料的装卸、输送管道及其它工艺管道、阀门等处,为了避免腐蚀的危害,除有针对性地采取防腐设备外,还选择防腐蚀管材和配件,以减少腐蚀带来的泄漏。	采纳	选择防腐管材和配件,有防腐措施。
4	在硫酸镁储罐区 1、2 设置高围堰,防止液体流散。	采纳	硫酸罐区 1、硫酸罐区 2 设置了围堰。
5	按规范要求进行设备选型,要求设备加工制造严格按工艺设计条件及相关规范标准要求进行,以杜绝设备制造缺陷造成的泄漏。选择防腐蚀设备材质及管材,以减少腐蚀带来的泄漏。精心选择设备和仪表,所有设备、管道、管件和调节仪表要求向有资质的生产企业采购、安装,要求生产严格按项目生产操作规程进行,杜绝跑、冒、滴、漏。	采纳	设备选型,加工制造严格按工艺设计条件及相关规范标准要求进行,选择有资质的企业生产的防腐蚀设备材质及管材等。严格按项目生产操作规程进行。
(三)	防腐蚀		
1	本项目对于腐蚀性物料选用不锈钢或衬塑反应槽,选用不锈钢或衬塑中间储槽设备,对于腐蚀性物料管道选用 PP 或钢衬四氟管道,选用聚四氟法兰垫片及衬四氟或 PP 阀门,设备选型满足了生产工艺、设备强度、防腐蚀、防泄漏等要求。	采纳	选用不锈钢反应槽,选用不锈钢或衬塑中间储槽设备,对于腐蚀性物料管道选用 PP 或钢衬四氟管道,选用聚四氟法兰垫片及衬四氟或 PP 阀门。
2	按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》(SH/T3022-2011)要求,首先对碳钢设备及管道进行表面处理,表面处理按照钢材表面腐蚀等级进行除锈,除锈后将设备及管道涂刷油漆。设备及管道表面温度为-20℃~120℃的涂漆方案为:环氧富锌底漆两道、环氧云铁漆一道、脂肪族聚氨酯面漆一道;设备及管道表面温度小于 400℃的涂漆方案为:无机富锌底漆一道、有机硅耐热中间漆一道、有机硅耐热面漆一道。	采纳	管道按要求除锈刷漆。
3	生产车间、罐区生产介质具有腐蚀性,所有建筑按《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)进行防腐蚀设计。对于局部楼地面(或母液池内表面)接触腐蚀性液体的区域进行重点设防,采用防腐涂料等防腐蚀地面,耐酸瓷砖及环氧勾缝等进行防护。对受气态腐蚀介质侵蚀的梁、柱及构件表面涂刷过环氧涂料防腐漆。	采纳	生产车间梁、柱及构件表面涂刷过环氧涂料防腐漆。罐区地面防腐。
4	为防空气锈蚀,项目中钢制设备及管道按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀涉及规范》SH/T3022-2011 要求进行设备表面防腐。具体防腐处理方法见 4.3 章。	采纳	钢制设备和管道按要求防腐。
(四)	仓库、罐区及其输送/装卸方面的安全对策措施		
1	稀硫酸储罐区设置围堰,围堰高度 50cm。储罐区设置洗眼器等。	采纳	储罐区设置了洗眼器,围堰高度超过 50cm。
2	仓库 1 为戊类仓库,设置 4 个出入口,采用自然通风。物料分区储存,搬运过程中,专人采用推车运输,设防雨、防倒措施。	采纳	仓库设置了 4 个安全出口,自然通风,分区储存,设有防雨措施。
3	仓库 2 为戊类仓库,设置 1 个出入口,采用自然通风。物料分区储存,搬运过程中,专人采用推	采纳	仓库设置了 1 个安全出口,自然通风,分区储存,设有

	车运输，设防雨、防倒措施。		防雨措施。
(五)	采取的其他工艺安全措施		
1	对具有危险和有害因素的生产过程，设计可靠的监测装置、仪表。	采纳	硫酸储罐设置了液位计。分气缸和蒸汽管道设置压力表和安全阀。
2	对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。设备标明内部介质及流向。	采纳	设备、装置和管线以及支架等进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。设备管道标明内部介质及流向。
3	在道路或车间内操作通道上方的管道不安装阀门、法兰、螺纹等可能泄露的组成件。	采纳	在道路或车间内操作通道上方的管道未安装阀门、法兰、螺纹等可能泄露的组成件。
二、设备及管道			
1	装置中管材选用耐腐蚀管道。	采纳	采用耐腐蚀管道。
2	选用低噪声设备，对产生较大噪声和振动的设备，采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施。	采纳	采用低噪声设备。
3	对可能与人体接触的高温设备和管道采取防烫保温绝热措施，防烫保温范围为：表面温度 $>60^{\circ}\text{C}$ ，距地面或操作平台 2.1m 以下，距平台边缘 0.75m 以内的设备和管线。设备、管道采取保温隔热的办法，保温层选用岩棉。保温层外采用镀锌铁皮作为保护层。	采纳	蒸汽管道保温层选用岩棉。保温层外采用镀锌铁皮作为保护层。
4	管道在施工工程完成后，应按相关规范的要求进行压力和气密性试验，确保安装质量。	采纳	管道进行了压力和气密性试验。
三、电气			
(一)	防漏电		
1	各变配电装置均按劳动部《漏电保护器监察规程》和《漏电保护器安装和运行》的要求设防触电措施，如有电气设备金属外壳可靠接地；带电导体按不同电压等级，保护足够的安全距离；配电屏都采用防护式；插座回路都设有漏电保护器保护；配电装置都设有电位联结，把 PE 干线、电气接地干线及各种金属管道，金属构件等电位联结。对一旦发生漏电切断电源时，会造成重大经济损失的装置和场所，均安装报警式漏电保护器。	采纳	插座回路设有漏电保护器保护。
(二)	电气防火		
1	在变配电间室内配备灭火器。配电室门采用防火门，并且朝外开启，通过高压配电室的门为双向开启门。电气室、操作室等电缆出入口处采用防火隔板或防火堵料加以封堵，以防止一旦有火灾引起蔓延。穿墙、穿楼板电缆及管道四周的孔洞采用防火材料堵塞。	采纳	变配电间室内配备灭火器，门采用防火门，并且朝外开启，电缆出入口处采用防火堵料加以封堵穿墙、穿楼板电缆及管道四周的孔洞采用防火材料堵塞。
2	配电间的设计满足下列各项要求：配电装置室按照事故排烟要求，设置足够的事事故通风装置；配电室内通道保证畅通无阻。配电室的门，窗关闭密合；与室外相同的洞、通风孔设防小动物侵入的网罩。直接与室外露天相通的通风口采取防止	采纳	设置窗户通风，门和窗关闭密合，与室外相同的洞、通风孔设防小动物侵入的网罩。

	雨、雪飘入的措施。		
3	电缆沟单独设置，不布置在热管道、油管道内，且不穿越上述管道；在电力电缆接头两侧紧靠 2-3m 的区域，以及沿该电缆并行敷设的其他电缆同一长度范围内，采取阻止延燃的措施。	采纳	电缆沟单独设置，未布置在热管道、油管道内，且不穿越上述管道。
(三)	电气安全照明和应急照明		
1	在变配电间、疏散楼梯间、中控室等重要场所设置事故应急照明，在走道、出入口处设置疏散指示标志。应急照明及疏散指示灯内置蓄电池，当发生火灾时，正常照明电源断电后，应急照明及疏散指示灯可维持 30 分钟照明。对有特殊要求的场所等均设置局部应急照明。	采纳	在变配电间、疏散楼梯间、等重要场所设置事故应急照明，在走道、出入口处设置疏散指示标志。应急照明及疏散指示灯内置蓄电池。
四、自控仪表			
1	本项目稀硫酸具有腐蚀性，稀硫酸储罐就地液位计选用磁翻板液位计。磁翻板液位计可以做到高密封、防泄漏和在高温、高压、高粘度、强腐蚀性条件下安全可靠地测量液位，显示醒目，读数直观且测量范围大。	采纳	硫酸储罐设置磁翻板液位计。
五、建构筑物			
(一)	建筑防腐		
1	本项目防腐设计，对有防腐要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生安全事故。对有防腐要求的车间、罐区采用耐腐蚀地坪，防止有害物质对地坪的腐蚀。对于大量泄漏的有害物质，利用围堰收容。车间室内地面及地沟采用砂浆整体防腐面层。地面上大型设备基础采用混凝土加工字钢基础。所有钢构件均刷醇酸磁漆两底两面防腐。	采纳	对有防腐要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料。罐区采用耐腐蚀地坪，车间室内地面及地沟采用砂浆整体防腐面层。地面上大型设备基础采用混凝土加工字钢基础。所有钢构件均刷防腐漆。
(二)	建筑防渗漏		
1	对储罐区、母液池（罐）、消防池、雨水池、事故应急池地面进行防渗漏措施设计。罐区地面与裙脚使用坚固、防渗的材料建造，地面进行硬化和耐腐蚀处理，表面无裂缝。	采纳	储罐区、母液池（罐）、事故应急池地面进行防渗漏设计。罐区地面进行硬化和耐腐蚀处理，表面无裂缝。
(三)	建筑防火分区		
1	本项目生产区建筑物耐火等级为二级，火灾危险性为丁戊类，依据《建筑设计防火规范》防火分区面积不限。生产区设置 3 个防火分区，分别为硫酸镁车间 1 和硫酸镁车间 2，各设 2 个疏散出口。变配电间和发电机房为一个防火分区，各设 1 个疏散出口。	采纳	硫酸镁车间 1 和硫酸镁车间 2 各设 2 个疏散出口。变配电间和发电机房各设 1 个疏散出口。
六、其他防范措施			
1	该项目生产装置内操作平台、事故应急池、雨水池、母液循环池、废水收集反应池和消防水池等处均按《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部工业防护栏杆及钢平台》规定设置便于操作、巡检和维修作业的平台、扶（爬）梯和围栏、安全盖板、防护板等附属设施。	采纳	生产装置内操作平台、事故应急池等处均按《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部工业防护栏杆及钢平台》规定设置便于操作、巡检和维修作业的平台、扶（爬）梯和围栏、安全盖板、防护板等附属设施。

2	生产车间等危险区设置永久性“严禁烟火”标志。	采纳	生产车间等危险区设置“严禁烟火”标志。
3	在车间、及仓库的疏散通道和安全出口的正上方设置“安全出口”灯光疏散指示标志。	采纳	在车间、及仓库的疏散通道和安全出口的正上方设置“安全出口”灯光疏散指示标志。
4	厂区管道、管架每处设置限高警示牌。	采纳	厂区道路上方管道、管架设置限高警示牌。
5	本项目产生的酸雾统一收集，经酸雾处理系统处理达标后再排放。	采纳	酸雾统一收集，经酸雾处理系统处理达标后再排放。
6	根据国家标准《工业企业设计卫生标准》、《劳动防护用品选用规则》，本项目在硫酸镁车间 1、2 和稀硫酸罐区 1、2 具有腐蚀性物质的场所附近各设计设置立式喷淋、洗眼器。当现场作业者的身体、眼睛接触有腐蚀性物质的时候，对眼睛和身体进行紧急冲洗或者冲淋，避免化学物质对人体造成进一步伤害。	采纳	生产车间、罐区设置了淋浴器和洗眼器。
7	该项目所有钢斜梯宽度采用 900mm，坡度采用 45°，用于操作通道和安全疏散的斜梯，踏步板带有防滑措施和明显踏板标志。	采纳	用于操作通道和安全疏散的斜梯，踏步板带有防滑措施。
8	高速旋转和往复运动的机电设备如生产装置中各类物料泵、风机、压缩机等，在其转动部位均按相关规定设置防护罩、挡板。	采纳	机械设备的转动部位设置防护罩、挡板等。
9	该项目的电动起重设备，设置了负荷限制、行程限制器、制动限速设施。	不涉及	本项目未设置电动起重设备。
七、事故预防、应急救援、消防安全及安全管理			
1、	在办公区配备急救药箱及担架，发生受伤等意外事故时，可及时使用。应急救援组织应急队的人员要定期进行演练并做好有关记录，熟练掌握各种情况下的堵漏方法和处置措施。在事故发生时，按照预先编制的应急救援预案的要求，负责事故现场的人员救护、事故控制、应急物质的供应及外部援助力量的联系等。	采纳	配备急救药箱及担架等应急救援器材。应急救援人员定期进行演练并做好有关记录，熟练掌握各种情况下的堵漏方法和处置措施。
2	企业根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 实施细则的要求，针对企业可能发生的事故进行事故应急预案制定，并报告应急管理部门备案。	采纳	制定了应急救援预案并备案。
3	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	采纳	对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题。
4	该项目在厂区消防供水管沿仓库 1、硫酸镁车间 2、稀硫酸罐区 2 敷设环状供水管网，按间距不大于 120m 设置 SS100 室外地上式消火栓 3 个。	采纳	设置了 3 个室外消火栓。
5	按照《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 要求，在车间、变电室内按最大保护距离 25 米配置灭火器，每组 2 具，以扑灭初期火源。厂区内的生产、生活辅助设施均按消防规范要求配置消防设备。	采纳	灭火器按要求配置，每组 2 具。
6	建设单位应当根据《中华人民共和国安全生产	采纳	设置了安全管理机构和专

法》第十九条的规定，设置安全管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	职安全生产管理人员。
-----------------------------------	------------

依据上表分析，本项目总体采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施，但还存在需整改项。

### 1、未采纳项

1) 本项目未设置螺杆空气压缩机和储气罐，无需经常清洗油水分离器，排放油水分离器冷却器中的润滑油。

2) 本项目未设置电动起重设备，无需设置负荷限制、行程限制器、制动限速设施装置。

3) 硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2、办公楼、门卫、变配电间、发电机房建筑物为第三类防雷建筑，不是第二类防雷建筑。

### 6.2.1.3 建设项目未采用安全设施设计、措施情况说明

对于安全设施设计专篇中提出的安全对策措施，本项目根据实际情况，进行了采纳，对于专篇中提出的部分措施未采纳。未采纳的理由：

表 6.2-2 安全设施设计专篇主要安全设施未采纳情况一览表

序号	未采纳的安全设施	未采纳的理由
1	本工程硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2、办公楼、门卫、变配电间和发电机房建筑物为第二类防雷建筑物，采用接闪带及接闪器相结合的方式防直击雷。屋面接闪带网格不大于 10×10(m) 或 12×8(m)。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 10)，引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊接。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处须防腐处理。	硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2、办公楼、门卫、变配电间、发电机房建筑物为第三类防雷建筑。硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2 采用金属屋面接闪；办公楼、门卫、变配电间、发电机房采用接闪网接闪；有防雷防静电检测报告。
2	该工程仓库 1、2 建筑物属三类防雷建筑物，因此利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 20×20(m) 或 24×16(m)。防雷防静电接地连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 10 欧。接地极采用热镀锌角钢 L50×50×5，接地极水平间距应大于 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢-40×4，水平连接条距外墙 3 米，埋深-0.8 米。避雷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	仓库 1、仓库 2 采用金属屋面接闪；有防雷防静电检测报告。

	应热镀锌, 焊接处须防腐处理。	
--	-----------------	--

## 6.2.2 安全生产管理情况

### 1、安全生产责任制的建立和执行情况

该公司在“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针指导下，执行厂级、车间级、班组级三级安全管理体系，明确公司主要负责人为安全生产的第一责任者，对安全生产工作负全面领导责任；各级部门主管为安全生产的具体责任人，对安全生产工作负具体领导责任；并配备专职、兼职安全员，协助厂领导对车间、班组的安全生产工作实施监督、检查、协调与领导，建立了“纵到底、横到边”的安全生产保证体系。该公司根据企业实际制定各级部门、人员安全生产责任制。

该公司安全生产责任制的建立情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

### 2、安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司根据企业实际现已建立一整套比较健全的安全生产管理规章制度。安全生产管理规章制度及规定，主要有安全检查制度、干部带班制度、安全生产检修制度、安全生产奖罚制度、安全技术措施计划制度、安全装置管理制度、职业安全健康管理制度等。

通过现场询问、查阅全员安全教育培训记录及考核记录，该公司安全管理人员、操作员工及其他人员对该公司的安全管理制度比较熟悉。

该公司安全生产管理规章制度的建立和试生产执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

### 3、安全技术操作规程的制定和执行情况

该公司根据车间、岗位及工种情况制订了安全技术操作规程。通过现

场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司操作工对本岗位的安全操作规程比较熟悉。

该公司安全技术规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

#### 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

该公司设置安全技术工程部，公司现有人员约 26 人，安全技术工程部现设有专职安全管理人员 2 人，各车间配置兼职安全管理人员；安全技术工程部对全厂安全生产实施综合监督管理；该公司主要负责人、安全管理人员已参加培训，并经考核合格取得资格证书；安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足《中华人民共和国安全生产法》的要求。

#### 5、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

该公司的从业人员均经过厂、车间、班组三级教育培训；职业技能培训；职业卫生防护和应急救援知识教育培训，并考试合格。

本项目涉及的特种作业人员、特种设备作业人员取得了资格证书，符合《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》和《特种设备作业人员监督管理办法》的要求。

#### 6、安全生产的检查情况

该公司制定有安全生产检查制度，安全检查采取的形式有日常检查、每周检查、专项检查、月度检查、重大节假日检查等。

安全生产检查项目和内容包括：安全生产管理制度、安全技术规程、操作规程的贯彻执行情况；各部门（车间）安全生产、交通安全、防火、雨季三防、冬季防冻等工作，安全防护设施的完好状况；安全技术措施

和易燃易爆、危险区域以及要害岗位防范措施的执行情况；生产现场工业卫生的状况；事故隐患整改措施的完成情况；逐级安全活动记录的状况；安全学习、教育、宣传等活动的开展情况；劳动环境和劳动条件状况等。

## 7、安全生产投入

本项目总投资 600 万元，安全设施投资概算为 60 万元，占总投资的比例为 10%。

## 8、工伤保险

本项目为全体员工购买了工伤保险，具体工伤保险单据见附件。

## 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

该公司建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、检测、更换、报废等管理制度。给从业人员配备劳动防护用品有防护面罩、化学安全防护眼镜、防酸碱塑料工作服、橡胶耐酸碱手套、橡胶耐油手套、安全带、安全帽、毛巾毯、工作服及鞋、急救药箱等。劳动防护用品采购后均经安全技术工程部检查验收，并按照劳动防护用品的使用要求，在使用前对其防护功能进行必要的检验。

本项目的职业防护设施的维护由安全技术工程部主要负责，由操作员工在作业前进行检查确认；在办公楼内设有应急物资柜，应急物资柜由行政负责维护，柜内的空气呼吸器、过滤式防毒面具等防护应急用品由安全管理员定期检查和维修，并负责更换。安全管理人员定期不定期进行检查，并将检查结果记录，发现失效或超过有效期的产品立即更换，确保各劳动防护用品均处于有效状态。

本项目的法定检测设备设施（如：压力表、安全阀等）均检测或处于

合格有效期内，保证合格使用。

### 6.2.3 技术、工艺

#### 1、建设项目试生产情况

##### 1) 技术、工艺安全性；

本项目生产是以氧化镁和硫酸为原料混合反应压滤、冷却、过滤、离心、烘干等工序完成的生产。本项目工艺成熟，产品质量稳定。

工艺过程存在的主要风险是灼烫、火灾等，此外还存在触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、中毒和窒息、车辆伤害、坍塌、淹溺及粉尘、噪声、高温热辐射等危险、有害因素。为此，在工艺设计中按照规范要求设置各种安全附件、防护罩、防护栏、检修平台及防腐蚀等安全设施。

本项目具有技术成熟可靠、装置消耗低、产品质量稳定、劳动强度低、操作环境好等特点，是目前成熟的生产工艺技术，这使得生产中的危险进一步减小。就目前七水硫酸镁生产技术现状而言，本项目选用的工艺和技术的安全性是可靠的。本项目采用的技术在国内有多家生产厂家进行多年的生产，整个工艺是安全的。

##### 2、主要装置、设施安全性；

本项目工艺设计依据国家相关安全生产法律法规、设计规范及生产工艺要求进行，同时借鉴国内生产安全控制技术，设置全面安全设施及措施。项目生产装置工艺、装备及控制水平先进安全可靠，项目辅助工程消防、电气、土建等，均符合国家相关法规、设计规范等要求，因此项目生产装置设施安全性是可靠的。

##### 3、建设项目试生产情况

在试生产过程中，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常

运行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤害事故及重大泄漏事故。

#### 6.2.4 装置、设备和设施

##### 1、装置、设备和设施的调试情况

本项目在建设期间，抽调人员进行技术培训，组建了生产队伍，各执其责，合理分工，带领生产操作人员深入施工现场，在监督安装施工的同时，熟悉了现场每一台设备，每一条管道。在施工接近尾声时，装置设备、工艺管线进行了吹扫、清洗及气密的工艺处理，使生产人员对现场有了进一步的了解，为装置顺利开车打下了坚实的基础。

本项目在试运行前对本项目主要设备、重要的控制回路、火灾探测及报警系统等进行了调试运行；现场设置声光报警设施；罐区储罐设置了液位计；设备调试过程中由技术提供方、生产厂家、设计单位及安装单位人员共同配合情况下进行，运行状况平稳、符合设计要求。

本项目在调试期间，装置、设备和设施运转良好，生产能力、产品质量达到要求，表现出来一定的安全可靠。

##### 2、装置、设备和设施的法定检验、检测情况

本项目按照法规要求，防雷、防静电设施均经过具有相关资质的单位检验、检测，结论合格。

本项目叉车、压力容器等均经当地市场监督管理局检测合格，并办理了使用登记证。

#### 6.2.5 作业场所

##### 1、职业危害防护设施的设置情况

###### 1) 职业危害防护措施及设施的情况

本项目在正常生产过程中，存在的有毒有害物质较少，且在设备和管

道中运行，不易发生有毒有害物质的泄漏。生产作业人员定期巡检，对设备、管道、法兰的密封性进行检查、维护，也能提前防范大规模跑冒滴漏现象的发生。

本项目的原料罐区采用露天布置，设置有围堰、淋浴器和洗眼器、防渗漏等措施能够有效降低作业环境中有毒有害物质的浓度，能够防范有害气体浓度超标对操作人员造成危害。

该公司按规定建立了职业危害防治制度和操作规程，为从业人员提供符合国家标准、行业标准的职业危害防护用品，并督促、教育、指导从业人员按照使用规则正确佩戴、使用，对职业危害防护用品、设施进行经常性的维护、检修和保养，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态。按照国家有关规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果如实告知从业人员。本项目为职工提供职业健康检查，费用由生产经营单位承担。为从业人员建立了职业健康监护档案，并按照规定期限妥善保存。

本项目突发性、群发性及意外事故的急救事宜由当地医疗机构负责。

## 2) 生产现场、个人防护用品

本项目根据工作场所、物料特性、接触程度、危险情况等，在设计和管理中，在工作地点配备相应的安全设施，为操作人员配备相应的个人防护用品，并在全厂内配置必要的医疗急救设施，制定完善的医疗救援措施。该公司在接触有毒有害物质的工作岗位配备防毒面具、防腐工作服等安全防护器材；在接触酸碱的岗位设置事故冲洗装置。

该公司作业人员均配备防护服、防护鞋、防护手套等个人防护用品，防护用品按工种分月、季、年足额发放。

## 2、职业危害防护设施的检修、维护情况

本项目配置的职业危害防护用品、设施均选择有资质厂家生产的产品，在采购后安全技术工程部安排人员对产品进行常规检查，常规检查合格后方可配置到各岗位人员。

本项目的职业防护设施的维护由安全技术工程部主要负责，由操作员工在作业前进行自查确认；在办公楼内设应急物资柜，应急物资柜由行政部门负责维护，柜内的空气呼吸器，长管式呼吸器、过滤式防毒面具等防护应急用品由安全技术工程部定期检查和维修，并负责更换。安全管理员定期不定期进行检查，并将检查结果记录，发现失效或超过有效期的产品立即责令更换，确保各产品设施均处于有效状态下；

### 6.2.6 事故及应急处理

#### 1、事故救援预案的编制情况

该公司建立了应急救援体系，编制了事故应急预案并报樟树市应急管理局进行备案。根据本项目生产作业的实际状况，针对存在的危险源及危险程度，编制了综合预案、专项预案及现场处置方案。其中专项应急预案有危险化学品泄漏事故专项应急预案；现场处置方案有火灾事故现场处置方案、硫酸泄漏事故现场处置方案、触电事故现场处置方案、机械伤害突发事故现场处置方案、高处坠落、物体打击事故现场处置方案、受限空间作业事故现场处置方案、坍塌事故现场处置方案。

#### 2、应急救援组织的建立和人员的配备情况

根据应急预案的要求和公司组织机构组成及功能定位，公司成立应急救援指挥部，为公司应急救援组织机构，下设应急救援办公室-电话：0795-7566233，办公室设在行政部，应急组织结构及各救援小组职责。

具体应急救援组织机构及应急职责架构如下图：

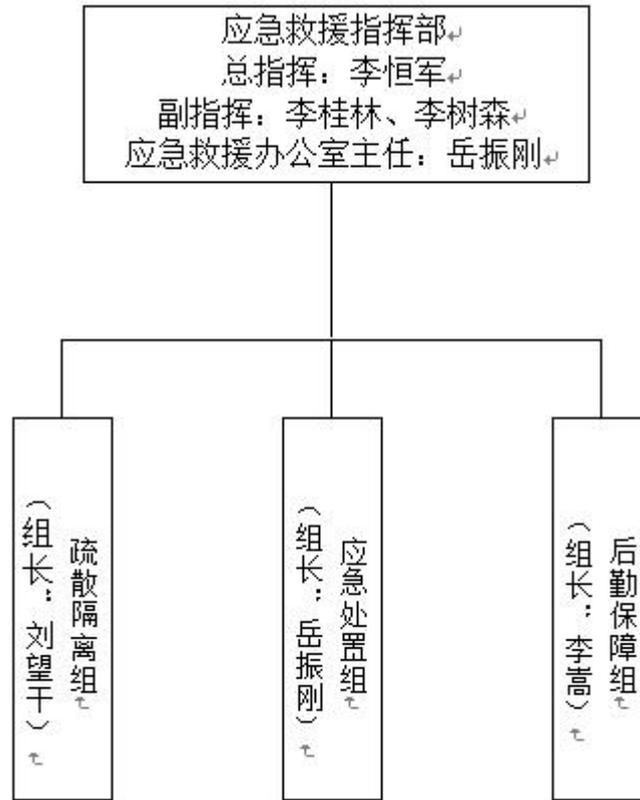


图 6.2-1 应急救援组织机构及应急职责架构图

表 6.2-3 应急组织机构职责一览表

应急指挥职务	管理职务 (组长)	应急职责
总指挥	董事长	根据现场的危险等级、潜在后果等, 决定本预案的启动; 负责应急行动期间各单位的运作协调, 部署应急策略, 保证应急救援工作的顺利完成; 指挥、协调应急程序行动及对外信息发布; 事故或突发事件超出公司处置能力时, 向公司、政府应急救援机构提出救援申请。
副总指挥	总经理	协调(助)总指挥组织或根据总指挥授权, 指挥完成应急行动; 向总指挥提出应采取的减轻事故后果的应急程序和行动建议; 负责保卫疏散组、处置抢险组、通讯联络组所需人员, 协调、组织应急行动所需人员、队伍和物资、设备调运等; 在总指挥不在的情况下兼任临时总指挥; 负责事故上报等相关事故上报等相关审批工作; 负责与周边企业和上级领导部门协调沟通, 必要时征求周边企业或向上级部门寻求救援支持等。
疏散隔离组	生产厂长	1、依据总指挥的命令行事; 2、负责疏导员工到紧急集合点并快速清点人数, 避免因有人站在路边而被车辆撞到; 3、向总指挥报告公司员工伤亡、员工/来宾失踪情况; 4、携带扩音设备和隔离带, 维持厂区治安, 按事故的发展态势有计划地疏散人员, 控制事故区域人员、车辆的进出。5、负责事故现场和厂区大门口的警戒线工作和交通管制, 除消防等应急车辆外, 无关人员和车辆遵循“只出不进”原则; 6、负责迎接消防、医疗急救等外部救援车辆并引领进入公司现场; 7、未接到总指挥的应急解除命令之前,

		保持全厂报警铃始终处于工作中，不可中断或解除报警声响；8、将车辆和人员控制情况快速向总指挥报告，配合抢险现场的车辆调度事宜；9、及时将行动进展情况快速向总指挥报告。
应急处置组	安环科长	1、依据总指挥的命令行事；2、携带灭火器和防护装备进入事故区，对火灾、泄漏事故，利用专业器材完成灭火、堵漏等任务，并对其他具有泄漏、火灾、爆炸等潜在危险点进行监控和保护，有效实施应急救援、处理措施，防止事故扩大，造成二次事故。3、组织抢险人员对事故发生装置采取有效的控制处理措施；4、对事故现场的有害物质浓度进行检测；5、负责对事故发生后的现场进行必要的洗消工作；6、负责对事故现场进行保护、以及恢复生产工作；7、及时向总指挥报告险情控制情况。
后勤保障组	车间职工	1、依据总指挥的命令行事；2、全程协助总指挥对事故的抢险救援工作；做好通讯联络工作（包括与外部救援机构保持联络）；3、依据内外部有关规定要求，快速将事故向公司安环部门及江西当地有关政府机构报告；4、负责按总指挥的指示，组织人员对“失踪”人员进行搜救；5、携带通讯设备，确保各专业队与指挥部和领导小组之间通讯的畅通，通过通讯指挥各专业队执行应急救援行动。6、组织资源对事故伤员进行必要的初级急救、安全撤离和妥善看护工作，协助“120”救护车；7、将伤员初级急救、是否已送往医院急救、安排资源到医院陪护伤员等情况快速向总指挥报告；8、组织事故调查，总结应急救援经验教训；9、将行动结果快速向总指挥报告。

### 3、应急资源

公司建立了应急救援管理体系，成立了以公司董事长为总指挥应急救援指挥部，下设应急预案管理办公室和各应急救援小组等应急救援管理机构，具有人力、物力、财力、医疗、通讯保障、运输保障、设备设施保障等管理体系，在安全生产应急管理体系中开展事故预防、准备、响应、善后和改进管理工作。设置专职人员为有效开展事故应急活动提供各种建议和咨询。

公司每年从安全专项费用中列支固定金额，准备资金用于应急情况下的应急队伍启动，应急指挥协调动员、机构运转、现场救援、应急物资装备采购、应急物资调运所需要的费用，对征用非政府物资资产的补偿和赔偿，对受灾人员伤亡治疗、生活救济补助等。

企业按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB 30077-2023 要求配备了应急救援物资和设施。公司成立了应急救援物资供应小组，为事故应急救援提供充足可靠的物资保障，对配备的应急物资装备进行妥善保

管，定期检查，发现损坏、过期等情况，及时更新。主要有以下几类物资保障资源：

### 1) 防护救助类物资

包括人身防护和其他防护物资，有防护口罩、防护眼镜、防护手套、消毒液等，遇有有毒气体时用的防毒面具、湿毛巾、胶皮手套等；遇有火灾发生时用的防火服、防火头盔、防火面具、防火手套、防火自救绳等；遇有水灾发生时用的救生圈等；另一类为用于事故发生后的紧急救助，治疗外伤用的止血带、绷带、止血药、消毒药等；治疗窒息用的呼吸器；通用的有担架、呼吸面具、急救药品等。

具有防护功能的物资资源可以使受危害群体免受伤害，保护应急工作人员的安全。具有救助功能的物资资源可以使受危害群体及时得到救助和减少伤亡。

### 2) 应急交通类物资

公司配公车 2 辆，保证交通运输线的畅通。

### 3) 动力照明类物资

应急活动使用的动力照明类物资有自备发电机、白炽灯、荧光灯、探照灯、手电筒等。

#### (1) 通信广播类物资

通信广播类物资有移动电话、计算机网络设备、指挥调室、手机、广播器材、扩音器、传真机等。

#### (2) 设备工具类物资

应急活动涉及的各种设备工具种类，主要设备有：离心式水泵、排水设备等；通风设备，有轴流通风机、引风机、鼓风机等；主要工具和器具

有：索具、支架、脚盘、撬棍、手动千斤顶等；消防用的灭火器、水枪、消防桶、消防胶带、消防箱、消防水泵等；报警用的报警器、报警灯、蜂鸣器等；观察检测仪器，液位计、压力表、流量计等，还有电钻、电锯、断线钳、扳手等，此外还有电焊机、氧割机及其他各种焊接机。

### （3）一般工程材料物资

一般工程材料物资有：木材、板材等；钢材、钢筋、薄钢板、有缝钢管、无缝钢管等，防水涂料、防火涂料、帆布等；管道有上水铸铁管、下水铸铁管、钢管、聚乙烯管等。

以上的物资及材料公司每季度定期有仓储部人员进行检查，发现有过期或不符合质量要求的及时更换，所需物资都在有效期内，为应急救援提供可靠的保障。

当发生较大安全事故时，公司在各方面的应急能力都无法满足要求，需要外部救援力量增援，可能涉及的外部支援单位有以下几个方面：

1) 公司缺乏应急救援等方面的专家，需要请求江西省应急救援总队和樟树市安全生产应急指挥中心、危险化学品事故救援中心及公安、消防部门的协助；

2) 公司无专职医疗人员和专门的医疗车，当发生较多人数的受伤，或较重伤势时，无法承担医疗救援任务，需要及时送往医院，需要医院（120）的协助；

3) 公司受人员和管理权限的限制，疏散警戒范围仅限于厂区内部，周边的疏散警戒及交通管制工作需交管部门的协助。

4) 当发生公司应急能力无法满足要求的情况时，公司设置专门的信息通报组，负责通知相应的有关部门，请求支援。

5) 当企业生产过程中出现较大风险以上事故时，需要请求政府及周边应急救援力量增援。

在上级应急组织到来之后，应急总指挥将指挥权上交，并积极配合上级组织的应急处置工作。

表 6.2-4 公司周边应急人力资源调查表

类别		队伍名称	人数
应急救援队伍	内部救援队伍	江西湘虹食品添加剂有限公司应急救援队伍	11
	周边企业救援队伍	江西金瑞化工有限责任公司	20
	政府救援力量	樟树市消防救援大队	20
	志愿者队伍	公司志愿者	5
应急管理人员		江西湘虹食品添加剂有限公司应急管理人员	1
应急专家		樟树市应急管理局专家库	若干

#### 4、应急救援预案的演练情况

该公司依据生产作业情况，拟每年对预案进行一次修订，不断对预案的内容进行完善，保证预案的实际可操作性。该公司采用多种形式对应急预案进行演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

2023 年 02 月 12 日在仓库进行了危险化学品泄漏现场处置演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

#### 5、事故调查处理与教育的工作情况

该公司在试运行期间未发生安全事故；本项目制定了事故调查处理制度，确保发生事故后能得到及时处理，减少事故损失和吸取事故教训，杜绝同类事故的发生。

该公司定期开展安全教育培训工作，针对同行业发生的事故，作为培训学习案例，在全公司范围内采用多种形式进行宣传教育。

### 6.2.7 现场检查不符合项对策措施及整改情况

#### 1、现场不符合要求项

受江西湘虹食品添加剂有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司评价组于 2023 年 11 月，对本项目的进行了安全设施竣工验收评价现场检查。现将检查中发现的隐患和整改措施及建议具体内容如下表。

表 6.2-5 检查中发现的隐患和整改措施及建议一览表

序号	安全隐患项	整改措施
1	硫酸罐区储罐智能液位控制箱未接通电源，不显示储罐液位。	安装单位应安装到位并调试合格交付企业。
2	硫酸镁车间 1 外液化石油气瓶组气化间不符合 GB51142-2015 的规定	厂房已通蒸汽，烘干机使用蒸气加热，拆除液化石油油气瓶组气化设备。
3	罐区 2 设计是 6 个硫酸罐实际是 7 个	变更设计或者拆除一个储罐。
4	罐区 1 和罐区 2 各设计 2 套洗眼淋浴器，实际现场各安装了 1 套	罐区 1 和罐区 2 各增加 1 套洗眼器和淋浴器。
5	罐区 2 硫酸泵设计在围堰外，实际在围堰内	变更设计或者泵移出围堰外。
6	厂房内配电柜未张贴“当心触电”警示标志	配电柜张贴“当心触电”警示标志。
7	2 台叉车未悬挂特种设备场内机动车辆牌照	叉车悬挂场内机动车辆牌照。

#### 2、现场检查不符合项整改结果

该公司对检查组提出的安全不合格项极为重视，组织相关人员对安全不合格项进行了整改，并将整改情况进行了回复；具体内容见附件。

### 6.3 建议补充的安全对策措施

1、要建立完善“一图、一牌、三清单”，即绘制安全风险“红橙黄蓝”四色分布图、根据四色图对安全风险制作告知牌、风险管控责任清单、风险管控措施清单、应急处置措施清单。同时对员工进行风险管控相关知识培训，提高员工风险管控能力和水平。

2、建立事故管理制度、事故台帐，定期对事故情况过行统计分析，定期修订和完善各项安全管理制度和操作规程，对操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解硫酸的危险特性，熟悉安全管理制度和安全操作规程，掌握应急处置措施。

3、建立设备安全技术档案，特种设备作业人员应进行特种设备的安全操作培训，并取得市场监督管理局颁发的特种设备作业人员证书；应加强全员安全教育和安全技术培训工作，积极开展危险预知活动，提高危险辨识能力，增强全员安全意识，提高自我保护能力。

4、严格做好分气缸、压力管道、叉车特种设备和安全阀、压力表的定期检测、检验工作，在平时要加强设备的安全检查和维护保养，特别要确保安全附件的齐全有效，防止重大事故的发生。

5、明确禁烟、禁火范围，并设有明显标志，严格禁火区内的动火作业管理。

6、企业应配置高压电工特种作业人员。

7、公司应定期组织生产事故应急救援演练，提高应急救援组织和人员应对事故的处置能力；应定期根据企业实际情况，按照《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020、《生产安全事故应急预案管理办法》的要求编制和完善生产事故应急救援预案，并到当地管理部门备案登记。

8、建立安全生产费用管理制度，建立健全安全生产投入的保障机制，安全技术措施项目投入要编入年度计划，年度投入能满足改善安全生产条件的需要，从资金和设施装备等物质方面保障安全生产工作正常进行。

9、对新入职员工进行三级安全培训教育，定期对从业人员执行规章制

度进行检查，对人员落实规章制度情况进行考核。

10、开展安全生产标准化创建工作。

11、根据《建筑防火设计规范》、《建筑防火通用规范》、《消防设施通用规范》的国家标准要求，完善相关消防设施。

12、委托有职业危害检测资质的单位定期对作业场所的职业危害因素进行检测，在检测点设置标识牌，公布检测结果，并将检测结果存入职业卫生档案。

13、生产过程中的腐蚀性物质，对生产设备、管线、安全防护设施等有较强的腐蚀作用，应加强对各种设备、管道及安全防护设施的防腐保护。

14、应注意检查和维护生产车间、仓库、化工生产装置、设备等地方设置的防雷、防静电接地系统，并应按规定进行定期检测检验，保证其接地的可靠性。

15、各种工业管道应按照《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 标准进行着色和标注介质名称及其流动方向。

16、发电机室外油罐投入使用前应做好防雷防静电接地设施，油罐通气管设置应满足防火要求，油罐的下部应设置防止油品流散的设施。

17、目前企业仅配置 1 名叉车司机和 1 名电工，无法满足要求，企业应加快进行相关特种作业人员招聘工作以及内部人员培训取证工作，至少应保持厂内始终拥有 2 名叉车司机及 2 名电工的要求，叉车司机及电工等特种作业人员应培训考核合格后才能持证上岗。

## 7 评价结论

### 7.1 危险、有害因素辨识结果

1、江西湘虹食品添加剂有限公司本次评价涉及的产品为七水硫酸镁。原料有硫酸、氧化镁等。根据《危险化学品目录》（2022 年修订版）的规定，其中硫酸、柴油（发电机用）属于危险化学品。该企业的主要危险有害因素有灼烫、火灾等，此外还存在触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、中毒和窒息、车辆伤害、坍塌、淹溺及粉尘、噪声、高温热辐射等危险、有害因素。

2、本项目涉及易制毒危险化学品硫酸，不涉及易制爆化学品、高毒物品、监控化学品、剧毒化学品、重点监管危险化学品、特别管控危险化学品，不涉及重点监管的危险化工工艺。

3、根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识结果，本项目生产使用的原料不涉及危险化学品重大危险源辨识内的物质，本项目储存单元柴油（发电机用）危险化学品的存储量不构成危险化学品重大危险源。

4、通过危险度评价可以看出该企业的硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2 总分值分别为 17 分，为 I 级，属高度危险；硫酸罐区 1 和硫酸罐区 2 总分值为 15 分，为 II 级，属中度危险。

5、根据作业条件危险性分析结果：硫酸镁车间 1、硫酸镁车间 2 内存在灼烫、火灾、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、中毒和窒息、车辆伤害、淹溺等危险有害因素，均属于“一般危险、需要注意”的等级程度。仓库 1 和仓库 2 内存在火灾、触电、车辆伤害等危险有害因素，均属于“一般危险、需要注意”的等级程度；硫酸罐区 1 和硫酸罐区 2 内存在

灼烫、火灾、触电、机械伤害、高处坠落、中毒和窒息、车辆伤害等危险有害因素，均属于“一般危险、需要注意”以内的等级程度。

## 7.2 符合性评价结果

本项目按照建设项目安全设施“三同时”的要求，进行了立项，进行了安全预评价、安全设施设计，并已通过专家评审，进行了试生产方案的编制和技术评审等；由具有资质的单位设计、施工安装，在设计、施工过程中能够按照设立安全评价报告、安全设施设计的要求及国家相关法规、标准、规范的要求进行，对项目存在的危险因素采取了切实可行的安全对策措施，采用先进工艺，加上科学有效的安全管理，可以预防、控制危险、有害因素转化为事故。

### 1、产业政策、规划、准入条件

本项目产品生产技术采用目前国内已非常成熟的技术，完全符合国内同类产品生产技术要求，并且符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。江西湘虹食品添加剂有限公司的技术人员已有从事本产品的丰富生产经验。其生产路线各反应步骤均为无机反应。此生产工艺技术先进可靠，不属于淘汰类生产工艺技术不是国内首次使用的工艺，属于成熟工艺。对比国家发展和改革委员会令 2023 年第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年版）》的要求，本项目不属于限制和淘汰类。

本项目建设取得了樟树市工业和信息化局技术改造项目备案通知书、建设用地规划许可证，符合国家的行业政策。本项目建设符合国家和当地政府产业政策与布局。

本项目位于江西省樟树市盐化盐化基地工业园区内，项目符合园区产业政策及园区安全规划。

## 2、项目设计、施工、建设合法性

本项目按照建设项目安全设施“三同时”的要求，进行了立项，进行了安全预评价、安全设施设计，并已通过专家评审，进行了试生产方案的编制和技术评审等；由具有资质的单位设计、施工安装。

## 3、选址及与厂外民居、公共设施、企业的间距

本项目厂址与民居的外部安全防护距离满足安全距离的要求，与相邻的企业、道路、公共设施等的距离满足相关标准、规范的要求。

## 4、总平面布置

总平面布置、设备布置、厂内道路、消防车道、管道敷设等的布置符合规范规定，建构筑物之间的距离满足防火距离要求。

## 5、建（构）筑物

建（构）筑物耐火等级不低于二级，充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，火灾爆炸环境采取了相应的防火防爆措施，符合相关规范、标准的要求。

## 6、工艺及设备、设施、自动化控制

无国家明令淘汰的工艺和设备，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、设施基本齐全，安全附件及检测仪器、仪表定期进行了校验，按规定设置了防雷、防静电接地。工艺管理及设备设施基本符合规范的要求。自动化控制系统符合相关规定。

## 7、安全管理

1) 企业成立了安全管理组织机构，建立了较完善安全管理体系，制订了各级各类人员的安全生产责任制、各类安全管理制度和岗位安全操作规程；主要负责人、安全管理人员经安全生产监督管理部门培训考核合格，

取得了安全生产管理资格证书；领导安全意识较强，重视安全生产工作，注重提高员工安全素养，从业人员和特种作业人员经培训考核合格，持证上岗。

2) 安全生产管理制度执行基本到位，现场检查无违章现象。

## 8、事故应急

公司编制并印发了《江西湘虹食品添加剂有限公司应急预案》。该预案于 2022 年 10 月 27 日在樟树市应急管理局备案，备案编号为 3609822022020。

企业根据预案要求，定期开展应急救援演练，并对演练效果进行评审，对演练中存在问题提出改进措施。

## 7.3 评价结论

1、本项目安全设施设计的安全设施基本落实，近期通过对存在的安全问题进行了整改，主要安全缺陷基本消除。建设项目厂址位于化工集中区，符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，具备安全验收条件。

2、本项目设计、施工、评价、检测的资质符合要求。

3、本项目按 6.2 节中的要求完善安全对策措施，将提高本项目消除和控制各类风险的水平，实现安全生产的长期稳定。

综上所述，江西湘虹食品添加剂有限公司年产 1.8 万吨七水硫酸镁技改项目，目前生产装置、安全设施运行正常、有效，具备安全生产验收申请条件。

## 8 附录

### 8.1 危险化学品及其理化性能指标

本项目涉及的产品为七水硫酸镁，原料有硫酸、氧化镁等。根据《危险化学品目录》（2022 修订版）的规定，其中硫酸、柴油（发电机用）等属于危险化学品。各物质的理化性能指标及主要危险特性见下表：

#### 1、硫酸：

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	
	分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量：98.08	UN 编号：1830
	危规号：81007	RTECS 号：WS5600000	CAS 编号：7664-93-9
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	熔点(°C)：10.5	相对密度（水=1）：1.83	
	沸点(°C)：330.0	相对密度（空气=1）：3.4	
	饱和蒸气压(kPa)：0.13/145.8°C	辛烷/水分配系数对数值：	
	临界温度(°C)：	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界压力(MPa)：	折射率：	
燃烧爆炸性	最小点火能(mJ)：无意义	溶解性：与水混溶。	
	燃烧性：助燃	稳定性：稳定	
	闪点(°C)：无意义	引燃温度(°C)：无意义	聚合危害：不聚合
	爆炸极限(V%)：无意义	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物	
	最大爆炸压力(MPa)：无意义	燃烧(分解)产物：氧化硫	
危险性	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。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。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。		
毒性及健康危害	接触限值：中国：PC-TWA 1mg/m <sup>3</sup> PC-STEL 2mg/m <sup>3</sup>		
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 2140 mg/kg（大鼠经口）； LC <sub>50</sub> 510mg/m <sup>3</sup> ，2h（大鼠吸入）；320mg/m <sup>3</sup> ，2h（小鼠吸入）		
	侵入途径：吸入、食入	III级（中度危害）	
急救	健康危害：对皮肤、粘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、角膜浑浊，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，愈后瘢痕收缩影响肌体功能。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。		
防	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量肥皂水或流动清水彻底冲洗皮肤至少 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。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。		
	检测方法：氰化钡比色法。		

护	工程控制：密封操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他：工作现场禁止吸烟，进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。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、干燥石灰或苏打灰混合。也可用大量水冲洗，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。
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、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。

## 2、柴油：

标识	中文名：柴油	英文名：Diesel oil; Diesel fuel
	分子式：C <sub>14</sub> -C <sub>20</sub>	分子量：UN 编号：1202
	主要成份：烷烃、芳烃、烯烃	RTECS 号：HZ1770000 CAS 编号：
理化性质	性状：稍有粘性的棕色液体	爆炸性气体分类：II A T3
	熔点(°C)：-35-20	相对密度(水=1)：0.87-0.9
	沸点(°C)：282-338	相对密度(空气=1)：>1
	饱和蒸气压(kPa)：	辛醇/水分配系数的对数值：
	临界温度(°C)：	燃烧热(kJ/mol)：
	临界压力(MPa)：	折射率：
	最小点火能(mJ)：	溶解性：
燃烧性及消防	燃烧性：易燃	稳定性：稳定
	引燃温度(°C)：257	聚合危害：不能出现
	闪点(°C)：55-65	避免接触条件：
	爆炸极限(V%)：1.4-4.5	禁忌物：强氧化剂、卤素
	最大爆炸压力(MPa)：	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。
毒性及健康危害	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土	
	接触限值：中国：未制订标准 美国：未制订标准	
急性危害	急性毒性：LD <sub>50</sub> (大鼠经口) LC <sub>50</sub> 无资料	
	侵入途径：吸入、食入 健康危害：皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠，就医。	
防护	检测方法： 工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护，但建议特殊情况下，佩带供气式呼吸器。 眼睛防护：必要时戴安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。	

	其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处理	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运到空旷处焚烧。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。
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

## 8.2 与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经公司内部审查后，送江西湘虹食品添加剂有限公司进行征求意见，江西湘虹食品添加剂有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见情况表

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

## 9 附件

- 1、验收评审会签到表、专家组意见，专家组意见修改对照表、评审检查隐患整改回复
- 2、营业执照
- 3、工业企业技术改造项目备案通知书
- 4、建设用地规划许可
- 5、不动产权证
- 6、建设工程消防验收备案凭证
- 7、雷电防护装置检测报告
- 8、设计、施工单位资质和总结报告
- 9、安全预评价报告专家评审意见
- 10、安全设施设计评审专家意见
- 11、试生产方案专家评审意见
- 12、环境影响报告书的批复
- 13、特种设备使用登记证及定期检验报告、安全阀和压力表检验报告
- 14、主要负责人、安全管理人员、特种作业人员、特种设备安全管理和特种设备作业人员证件
- 15、安全管理机构及安全管理人员任命文件
- 16、安全生产责任制、安全管理制度、岗位操作规程
- 17、应急预案备案表、演练记录
- 19、劳动防护用品发放记录
- 19、社会保险费完费证明
- 20、技术合作协议

- 21、有限空间管理台账
- 22、关于建筑耐火等级的说明
- 23、变更通知书
- 24、安全设施设计变更（自动化）专家评审意见及修改确认表
- 25、设备安装调试验收单、设备安装调试验收报告、设备安装设施竣工报告
- 26、车间设备布置图
- 27、竣工图
- 28、其他相关资料

现场照片：

