

江西尔镁化工有限公司
年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯化镁
项目（一期）

安全设施竣工验收评价报告

建设单位名称：江西尔镁化工有限公司

建设单位：江西尔镁化工有限公司

建设单位法定代表人：彭仁寿

建设项目单位：江西尔镁化工有限公司

建设项目单位主要负责人：覃焕富

建设项目单位联系人：习志妮

建设项目单位联系电话：13367964580

2022 年 3 月 7 日

江西尔镁化工有限公司

年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯化镁

项目（一期）

安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

资质证书编号：APJ-（赣）-008

法定代表人：李金华

审核定稿人：李 晶

评价负责人：林庆水

评价机构联系电话：0791-86206053

2022 年 3 月 7 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。

江西尔镁化工有限公司年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯化镁项目（一期）

安全评价技术服务承诺书

一、在该项目一期工程安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在该项目一期工程安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对该项目一期工程进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对该项目一期工程安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

2022 年 3 月 7 日

江西尔镁化工有限公司
年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯化镁项目（一期）
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	林庆水	电 气	S011035000110192001611	038953	
项目组成员	高小平	化工机械	1200000000300506	041187	
	辜桂香	自动化	S011035000110191000629	018518	
	温雪波	安全	S011035000110193001224	035388	
	姚吉	化工工艺	1200000000300499	041182	
报告编制人	林庆水	电 气	S011035000110192001611	038953	
	姚吉	化工工艺	1200000000300499	041182	
报告审核人	李 晶	安 全	1500000000200342	030474	
过程控制负责 人	吴名燕	汉语言文学	S011035000110202001306	041184	
技术负责人	刘宇澄	化工工艺	S011035000110201000587	023344	

前 言

江西尔镁化工有限公司厂址位于江西省吉安市新干县大洋洲盐化城，于 2019 年 03 月 14 日注册成立，注册资本：贰佰零壹万玖仟元整，法定代表人：彭仁寿。该公司经营范围：无机盐研发、制造、批发、零售；许可项目：饲料添加剂生产，肥料生产（依法需经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：非食用盐加工，非食用盐销售，饲料添加剂销售，肥料销售（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）。

江西尔镁化工有限公司是江西盐通科技有限公司的全资子公司，江西盐通科技有限公司主要为其提供原料供应和外销。江西盐通科技有限公司和江西尔镁化工有限公司法人为同一人，故江西尔镁化工有限公司租赁江西盐通科技有限公司现有厂房内的空置区域进行该项目一期工程的建设，且部分公用工程（如消防水池等）依托江西盐通科技有限公司。

江西尔镁化工有限公司年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯化镁建设项目于 2019 年 3 月 20 日经新干县发展和改革委员会备案，文号：干发改备字[2019]55 号。本次安全验收为该项目一期工程，年产 2.5 万吨硫酸镁项目。

根据《危险化学品目录》2015 年版，该项目一期工程涉及的危险化学品有硫酸和燃料天然气。**该项目一期工程产品为化工产品，不属于危险化学品。**该项目一期工程不涉及重点监管的危险化工工艺，不构成重大危险源，燃料天然气属于重点监管的危险化学品。该项目一期工程在生产过程中存在着火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、高处坠落、机械伤害、车辆伤害、物体打击、淹溺、有毒物质、噪声与振动、高温和热辐射等危险、有害因素。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法（2015 年修订）》、《江西省安全生产条例》、《安全验收评

价导则》等文件、规范的要求，新、改、扩建项目完成并成功试运行一段时间后，企业应对新、改、扩建项目进行安全验收评价，以判断工程项目在劳动安全卫生方面对国家及行业有关的标准和法规的符合性，并检查相关安全配套设施“三同时”的有效性、符合性。

该项目一期工程于 2021 年 9 月 5 日通过了试生产方案专家评审，开始试生产至今，现欲进行安全验收。受江西尔镁化工有限公司的委托，江西伟灿工程技术咨询有限责任公司承担了该公司年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯化镁项目（一期）的安全验收评价工作，并组织了安全评价小组，在委托方提供的有关资料基础上，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，依据国家有关法律法规、标准和规程，采用合适的安全评价方法，对该公司周边环境、工厂布局、生产装置运行及其安全管理现状进行安全验收评价，查找该建设项目投产后存在的危险有害因素，确定其程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。通过对该项目一期工程的危险及有害因素识别与分析，掌握工程中可能存在的主要危险与有害因素种类以及分布情况。在此基础上进行了定性、定量评价，评估各单元的风险程度。综合分析后对系统的安全状态做出评价结论。

本报告未盖“江西伟灿工程技术咨询有限责任公司”印章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告评价项目负责人、报告编制人、评价过程控制负责人、技术负责人、报告审核人未签字无效；复制本报告无重新加盖印章无效。

报告在编制过程中，得到了有关部门及相关领导、专家、同仁的大力支持，在此深表谢意！同时在编写过程中可能存在的不妥之处，请赐教！

目 录

第一章 评价概述	1
1.1 安全验收评价目的	1
1.2 安全验收评价原则	1
1.3 安全验收评价主要依据	2
1.3.1 国家法律、行政法规	2
1.3.2 部委规章、地方法律法规	3
1.3.3 主要标准、规程、规范	8
1.3.4 评价委托书和技术文件	12
1.4 安全验收评价范围	12
1.5 安全验收评价程序	13
第二章 建设项目概况	15
2.1 建设单位概况	15
2.2 项目基本概况	15
2.2.1 产品方案、包装及储存方式	17
2.2.2 主要原辅材料用量情况一览表	17
2.3 建设项目选址概况	17
2.3.1 周边环境	17
2.3.2 地理位置及区情概括	18
2.4 总图及平面布置	20
2.4.1 总平面布置	20
2.4.2 主要建（构）筑物	21
2.4.3 竖向布置	22
2.4.4 厂内外运输	22
2.4.5 厂内道路	22
2.5 工艺流程及主要设备	23
2.5.1 硫酸镁工艺流程	23
2.5.2 设备一览表	26
2.6 公用工程及辅助设施	28
2.6.1 供配电	28

2.6.2 给排水	34
2.6.3 供热	37
2.6.4 制冷	37
2.6.5 空压	38
2.6.6 自控系统	38
2.6.7 火灾报警系统、视频监控系统及应急广播系统	41
2.6.8 可燃气体检测和报警设施的设置	42
2.6.9 “三废”处理	43
2.7 消防系统	43
2.8 储存设施情况	45
2.9 安全管理	45
2.9.1 安全管理组织机构	45
2.9.2 应急预案备案情况	47
2.9.3 应急救援器材及作业人员防护用具配备情况	48
2.10 安全生产投入情况	49
2.11 安全生产试运行情况	50
第三章 主要危险、有害因素分析	51
3.1 物料固有危险及有害特性	51
3.2 主要危险、有害因素概述	53
3.3 生产过程中的危险因素辨识	55
3.3.1 火灾爆炸	55
3.3.2 容器爆炸	58
3.3.3 中毒窒息	58
3.3.4 触电	59
3.3.5 机械伤害	59
3.3.6 灼烫	60
3.3.7 高处坠落	61
3.3.8 物体打击	62
3.3.9 车辆伤害	62
3.3.10 起重伤害	62

3.3.11 其他伤害	63
3.4 生产过程中的有害因素分析	64
3.4.1 噪声	64
3.4.2 高温危害	65
3.4.3 采光照明不良	65
3.5 项目工艺过程危险性分析	66
3.6 平面布置危险、有害分析	66
3.7 建筑物危险、有害因素分析	67
3.8 主要设备设施危险、有害因素分析	68
3.8.1 反应罐	68
3.8.2 离心机	69
3.8.3 回转窑	69
3.8.4 压力容器等	69
3.8.5 电气设备	70
3.8.6 其它运转设备	71
3.9 主要危险、有害因素分布情况	71
3.10 特殊危险化学品辨识	72
3.10.1 易制毒化学品辨识	72
3.10.2 监控化学品辨识	72
3.10.3 剧毒化学品辨识	72
3.10.4 高毒物品辨识	72
3.10.5 易制爆危险化学品辨识	72
3.10.6 重点监管的危险化学品辨识	72
3.10.7 特别管控危险化学品辨识	73
3.11 重大危险源辨识	73
3.12 重点监管的危险化工工艺辨识	75
3.13 爆炸危险场所的划分	76
3.14 案例分析	76
3.14.1 浓硫酸泄漏案例	76
3.14.2 天然气泄漏火灾爆炸案例	79

第四章 安全评价单元划分和评价方法选择	83
4.1 安全评价单元划分	83
4.2 选择的安全评价方法	83
4.3 评价方法简介	84
4.3.1 评价采用的主要方法	84
4.3.2 作业条件危险性评价法	84
4.3.3 危险度评价法	87
4.3.4 安全检查表法	88
第五章 建设项目安全条件符合性评价	89
5.1 项目产业政策性相符性分析	89
5.2 “三同时”执行监督管理单元	89
5.3 安全可靠	90
5.4 公用工程满足性	91
5.5 工艺自动化控制评价	93
第六章 定性评价	96
6.1 综合符合性评价	96
6.1.1 周边环境符合性评价	96
6.1.2 总平面布置的符合性评价	101
6.1.3 厂内道路的符合性评价	104
6.1.4 厂房、仓库的耐火等级和防火分区检查	105
6.1.5 常规防护设施和措施检查	106
6.1.6 作业场所一般安全检查	108
6.1.7 危险化学品储运安全检查	108
6.2 防火、防爆安全设施符合性评价	110
6.2.1 消防设施检查	110
6.2.2 防雷、防静电接地	113
6.2.4 配电安全检查表	115
6.3 可燃气体泄漏检测报警器的布防检查	116
6.4 生产工艺装置符合性评价	122
6.5 特种设备监督检验评价	125

6.6 罐区安全检查评价	128
6.7 重点监管的危险化学品安全措施评价	129
6.8 该项目一期工程安全管理有效性检查	130
6.9 事故应急措施及作业人员防护措施符合性评价	135
6.10 安全生产条件检查评价	137
6.11 化工企业重大事故隐患评价	138
第七章 定量评价	141
7.1 危险度评价	141
7.2 作业条件危险性评价	142
第八章 安全对策措施	144
8.1 安全对策措施、建议的依据及原则	144
8.2 项目已采取的对策措施	145
8.3 安全设施设计的安全对策措施和建议采纳情况	146
8.4 安全对策措施	157
8.5 项目存在的安全隐患	160
8.6 安全隐患整改落实情况	160
第九章 安全验收评价结论	161
9.1 建设项目安全验收总体安全状况	161
9.2 评价结论	163
附件一 项目验收附件清单	165
附件二 项目涉及的危险化学品理化性能危险特性表	166
1、硫酸【危险化学品名录序号 1302】	166
2、天然气【危险化学品名录序号 2123】	168
附件三 重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则	171
1、天然气	171

第一章 评价概述

1.1 安全验收评价目的

1、安全验收评价目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，为建设项目安全验收提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

2、检查建设项目中安全设施是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；评价建设项目及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律法规和技术标准。

3、从整体上评价建设项目的运行状况和安全管理是否正常、安全、可靠。

4、为安全监察进行技术准备，为化工项目安全验收及相关部门的审批提供技术依据。

1.2 安全验收评价原则

本次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。

1.3 安全验收评价主要依据

1.3.1 国家法律、行政法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修订）国家主席令第 88 号
2. 《中华人民共和国劳动法》（2018 年修订）国家主席令第 24 号
3. 《中华人民共和国消防法》（2021 年修订）国家主席令第 81 号
4. 《中华人民共和国职业病防治法》（2018 年修正）国家主席令第 24 号
5. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年）国家主席令第 69 号
6. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）国家主席令第 9 号
7. 《中华人民共和国特种设备安全法》（2013 年）国家主席令第 4 号
8. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，自 2011 年 12 月 1 日起施行，根据国务院令第 645 号修改）
9. 《女职工劳动保护特别规定》（国务院令第 619 号，自 2012 年 4 月 28 日起施行）
10. 《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）
11. 《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）
12. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，自 2002 年 4 月 30 日起施行）
13. 《易制毒化学品管理条例》（2018 年修订）国务院第 703 号令

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

15. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，自 2007 年 6 月 1 日起施行）

16. 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号，自 2004 年 2 月 1 日起施行）

17. 《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号，自 2004 年 3 月 1 日起施行）

18. 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

其他相关法律、法规

1.3.2 部委规章、地方法律法规

1. 《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，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订）

2. 《江西省消防条例》（2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

3. 《江西省特种设备安全条例》（2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正）

4. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令第 45 号，2015 年第 79 号令修订

5. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》2010 年 12 月 14 日国

家安全监管总局令第 36 号公布，根据 2015 年 4 月 2 日国家安全监管总局令第 77 号修正。

6. 《市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》国家市场监管总局公告 2021 年第 41 号

7. 《市场监管总局关于调整实施强制管理的计量器具目录的公告》计量司 2020 年第 42 号

8. 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（原安监总厅管三〔2011〕142 号）

9. 国家安全监管总局关于印发《化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录》的通知（原安监总管三〔2015〕113 号）

10. 国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知（原安监总厅安健〔2015〕124 号）

11. 《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令 2011 年第 140 号

12. 《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

13. 《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

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

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

16. 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号
17. 《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》2016 年 12 月 9 日
18. 《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》国办发〔2016〕88 号
19. 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号
20. 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局〔2015〕令第 80 号
21. 《国家安全监管总局关于修改<生产经营单位培训规定>规章的决定》原国家安全生产监督管理总局〔2013〕令第 63 号
22. 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》安监总厅管三〔2015〕80 号
23. 《国家安全监管总局办公厅关于开展化工和危险化学品及医药企业特殊作业安全专项治理的通知》安监总厅管三〔2015〕69 号
24. 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局〔2013〕令第 79 号
25. 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》原国家安全生产监督管理总局令[2017]第 89 号
26. 《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
27. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总

局令〔2007〕第 16 号

28. 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部〔2019〕令第 2 号，自 2019 年 9 月 1 日起施行）

29. 《生产安全事故信息报告和处置办法》原国家安全生产监督管理总局〔2009〕令第 21 号

30. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令〔2010〕第 30 号

31. 《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉》原国家安全生产监督管理总局令〔2011〕第 42 号

32. 《〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令〔2007〕第 13 号，根据原国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 77 号修正

33. 《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》已经 2015 年 1 月 16 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，现予公布，自 2015 年 5 月 1 日起施行。

34. 《安全生产培训管理办法》原国家安全生产监督管理总局令〔2011〕第 44 号

35. 《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》原国家安全生产监督管理总局令〔2013〕第 63 号

36. 《工作场所职业卫生监督管理规定》中华人民共和国国家卫生健康委员会令第 5 号

37. 《国家安全监管总局关于印〈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》国家安全监管总局 2017 年 11 月 13 日

38. 《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》应急〔2019〕78 号

39. 《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号

40. 《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》（安监总管三〔2012〕103 号）

41. 《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11 号）

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

43. 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》2021 年中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号修改

44. 《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

45. 《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

46. 《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）

47. 《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》原国家安全监管总局

48. 《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》原国家安全监管总局

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

50. 《爆炸危险场所安全规定》劳部发〔1995〕56 号

51. 《高毒物品目录》（2003 年版）卫法监发〔2003〕142 号

52. 《江西省安委会关于印发江西省深化安全生产十大专项整治行动工作方案的通知》赣安〔2019〕3 号

53. 《危险化学品目录（2015 版）》原国家安全监管总局等 10 部门公告 2015 年第 5 号

54. 《防雷减灾管理办法（修订）》中国气象局令〔2013〕第 24 号

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

56. 《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》江西省安全生产委员会 赣安[2018]28 号

57. 《全国安全生产专项整治三年行动计划》（国务院安全生产委员会〔2020〕3 号文件）

58. 《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018~2020 年）》（赣府发〔2018〕第 56 号）

其他规章及规范性文件

1.3.3 主要标准、规程、规范

1. 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）

2. 《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T50483-2019
3. 《压缩空气站设计规范》GB50029-2014
4. 《危险化学品储罐区作业安全通则》AQ 3018-2008
5. 《通用桥式起重机》GB/T 14405-2011
6. 《电动桥式起重机跨度和起升高度系列》GB/T 790-1995
7. 《电动葫芦桥式起重机》JB/T 3695-2008
8. 《工业机器人 安全实施规范》GBT 20867-2007
9. 《场(厂)内专用机动车辆安全技术监察规程》TSG N0001-2017
10. 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB 39800.1-2020
11. 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》GB 39800.2-2020
12. 《酸类物质泄漏的处理处置方法 第 2 部分硫酸》HGT 4335.2-2012
13. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》GB4053.1-2009
14. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009
15. 《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
16. 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999
17. 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
18. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
19. 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
20. 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
21. 《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014
22. 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB50093-2013
23. 《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014

24. 《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046-2018
25. 《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019
26. 《工业循环冷却水处理设计规范》GB50050-2017
27. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
28. 《建筑抗震设计规范（2016 年版）》GB50011-2010
29. 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
30. 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
31. 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
32. 《电力工程电缆设计规范》GB50217-2018
33. 《低压配电设计规范》GB50054-2011
34. 《消防安全标志第 1 部分：标志》GB13495.1-2015
35. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015
36. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
37. 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
38. 《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
39. 《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
40. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008
41. 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
42. 《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB30871-2014
43. 《危险货物品名表》GB12268-2012
44. 《化学品分类和标签规范》GB30000-2013
45. 《常用化学危险品贮存通则》GB15603-1995
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. 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》 GB8196-2018
49. 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010
50. 《建筑采光设计标准》 GB50033-2013
51. 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
52. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019
53. 《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB/T13955-2017
54. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
55. 《安全色》 GB2893-2008
56. 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
57. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB30077-2013
58. 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010
59. 《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
60. 《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
61. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2009
62. 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
63. 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
GB/T37243-2019
64. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
65. 《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014
66. 《固定式压力容器安全技术监察规程 》 TSG21-2016
67. 《生产安全事故应急演练基本规范》 AQ/T 9007-2019

68. 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》AQ/T 9011-2019

69. 《安全评价通则》AQ8001-2007

70. 《安全验收评价导则》AQ8003-2007

1.3.4 评价委托书和技术文件

1、《关于年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯化镁项目建设备案的通知》
新干县发展和改革委员会，干发改备字【2019】55 号

2、《江西尔镁化工有限公司年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯化镁项目安全预评价报告》江西通安安全评价有限公司，2020 年 8 月

3、《江西尔镁化工有限公司年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯化镁项目安全设施设计》广东政和工程有限公司（甲级），2020 年 9 月

4、厂区总平面布置图

5、营业执照

6、其他相关批复文件及技术资料

说明：以上资料为企业提供的，企业对其提供的技术资料的真实性负责。

1.4 安全验收评价范围

本次安全验收评价范围为江西尔镁化工有限公司年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯化镁项目的一期工程（年产 2.5 万吨硫酸镁项目）的选址、总图布置、主体工程、生产装置、储存设施、辅助设施、公用工程和安全管理的符合性、有效性。评价内容具体包括：

1、该项目一期工程选址：企业周边环境、水源、电源、交通运输、地质条件、自然条件等；

2、总平面布置：该项目一期工程总体布局、道路和出入口设置、管道

敷设等；

3、主体工程：硫酸镁生产区（丁类）、硫酸镁包装区（丁类）；

4、储存设施：原料中转区（丁类）、98%硫酸罐区（丁类）、固废仓库（丁类）；

5、辅助设施：配电间（新建）、发电机房（新建）、302 事故应急池（新建）；

6、该项目一期工程生产设备、工艺自动控制等；

7、该项目一期工程的安全管理、从业人员培训情况等。

本报告仅就现场勘察时该公司年产 2.5 万吨硫酸镁项目的设备、设施进行安全验收评价，并检验企业提供的技术资料的有效性，企业对其提供的技术性资料的真实性负责。对于以后新增设备、进行技术改造或生产、工艺条件进行改变或用于生产其他产品均不适合本评价结论。

由于江西尔镁化工有限公司是江西盐通科技有限公司的全资子公司，江西尔镁化工有限公司租赁江西盐通科技有限公司现有厂房内的空置区域进行该项目一期工程建设，部分公用工程依托江西盐通科技有限公司。故该项目一期工程配套的设施及公用工程（如供水、消防及循环水系统等公用工程设施）等均不在本次安全评价范围内，仅作一般介绍，但需重点讨论其对该项目一期工程的满足性以及该项目一期工程之间的相互影响。

凡涉及该项目一期工程的厂外运输及环保、职业危害问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。

1.5 安全验收评价程序

该项目一期工程的安全验收评价工作程序按照《安全验收评价导则》

（AQ8003-2007）的要求。具体过程如图 1-1。

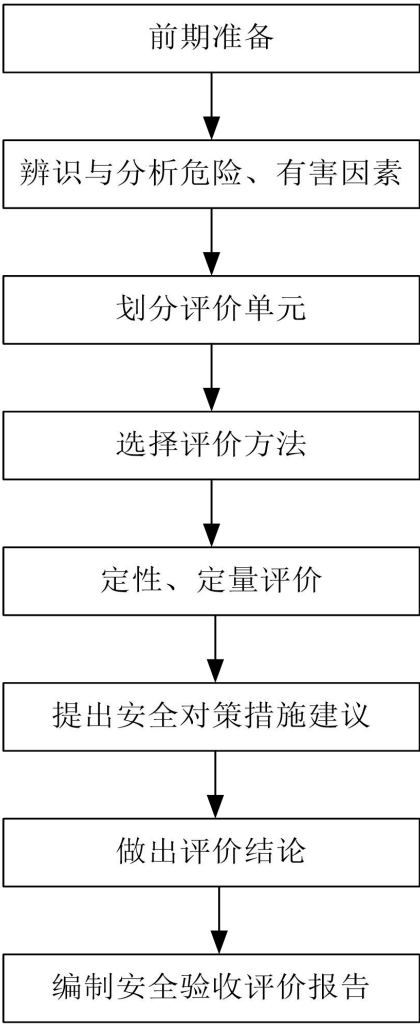


图 1-1 评价程序框图

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位概况

江西尔镁化工有限公司厂址位于江西省吉安市新干县大洋洲盐化城，于 2019 年 03 月 14 日注册成立，注册资本：贰佰零壹万玖仟元整，法定代表人：彭仁寿。该公司经营范围：无机盐研发、制造、批发、零售；许可项目：饲料添加剂生产，肥料生产（依法需经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：非食用盐加工，非食用盐销售，饲料添加剂销售，肥料销售（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）。

江西尔镁化工有限公司是江西盐通科技有限公司的全资子公司，江西盐通科技有限公司主要为其提供原料供应和外销。江西盐通科技有限公司和江西尔镁化工有限公司法人为同一人，故江西尔镁化工有限公司租赁江西盐通科技有限公司现有厂房内的空置区域进行该项目一期工程的建设，且部分公用工程（如消防水池等）依托江西盐通科技有限公司。

2.2 项目基本概况

项目名称：江西尔镁化工有限公司年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯化镁项目（一期）

项目性质：新建

建设单位：江西尔镁化工有限公司

企业性质：有限责任公司

建设地点：江西省吉安市新干县大洋洲盐化城（化工集中区）

法定代表人：彭仁寿

项目总投资：4700 万元

生产规模：年生产 2.5 万吨硫酸镁

总平面布置图设计单位：广东政和工程有限公司（甲级）

安全预评价单位：江西通安安全评价有限公司

安全设施设计单位：广东政和工程有限公司（甲级）

建设项目施工单位：江西翔博建设工程有限公司

建设项目监理单位：新干县公正建设监理有限责任公司

建设项目试生产时间：2021 年 9 月 5 日开始

安全设施设计变更：该项目一期工程于 2021 年 12 月 16 日进行了安全设施设计变更，设计单位出具了安全设计变更通知单，具体变更内容如下：

在年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯化镁项目，因生产需要，在不增加产能、不改变生产工艺、不改变原辅料类型和储存量的前提下，对硫酸镁车间中硫酸镁生产线部分设备进行调整：

- 1、S1101 分子筛设备位置变更，由原来东西方向变更为南北方面；
- 2、N1102 热风炉设备位置变更，由原来在 C1101C 回转窑烘干机西侧变更至 C1101C 回转窑烘干机东侧；
- 3、硫酸镁包装间中自动包装机设备位置变更，由原来二套南北方向变更为二套东西方向；
- 4、硫酸镁生产线由原来配电柜变更为配电箱，取消南侧的配电间；
- 5、在车间西侧增加一套厢式压滤机和二台洗泥池；
- 6、增加一套 C1105D 布袋除尘器，用于 C1101 回转窑烘干机的除尘；
- 7、在硫酸镁生产线中部分隔一个称重间（面积 10m²），用于小料称重功能。

2.2.1 产品方案、包装及储存方式

1、产品方案及规模

表 2.2.1-1 产品方案及规模

序号	产品名称	物态	单位	数量	包装形式	备 注
1	无水硫酸镁	粉末，100 目	t/a	5000	25kg/塑料袋	
2	一水硫酸镁	粉末，100 目	t/a	5000	25kg/塑料袋	
3	七水硫酸镁	颗粒	t/a	15000	25kg/塑料袋	

2、产品包装和贮存方式

产品包装件上内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、型号、等级、净含量、批号（或生产日期）、标准编号等。

包装：25kg/塑料袋。

储存：产品存放于阴凉、通风的成品暂存区。

2.2.2 主要原辅材料用量情况一览表

该项目一期工程涉及的原辅材料和产品年用量及最大储存量见下列表：

表 2.2.2-1 原辅材料年耗量及储量一览表

序号	名称	火灾危险性类别	规格	最大储量/吨	年用量/吨	储存场所
1	氧化镁	丁类	1.4t/袋	600	6131.58	原料中转仓库
2	98%硫酸	丁类	98%	420	14549.14	270m ³ 立式储罐，一备一用
3	原料水	/	纯水	5	15000	纯水罐

表 2.2.2-2 该项目一期工程产品最大储存量一览表

序号	名称	规格	火灾危险性类别	生产规模（t/a）	最大储存量（t）	备注
1	无水硫酸镁	粉末，100 目；25kg/袋	丁类	5000	20	
2	一水硫酸镁	粉末，100 目；25kg/袋	丁类	5000	20	
3	七水硫酸镁	颗粒；25kg/袋	丁类	15000	50	

2.3 建设项目选址概况

2.3.1 周边环境

该项目一期工程地处新干县盐化工业城，江西尔镁化工有限公司厂区（租赁江西盐通科技有限公司场地）距离赣江约 2.8km；南邻 X782 县道；

该项目一期工程南面为道路和空地；北面为空地，隔空地为江西鸿业化工有限公司；东面为空地，隔空地为吉安市中意陶瓷化工有限公司；西面为江西东劲能源科技有限公司；东北侧为江西省愚人纳米科技有限公司。项目周边企业以能源、精细化工、化工企业为主，此外，项目周边 300m 范围内无其他商业中心、学校，也无车站、码头等公共设施，亦无珍稀保护物种和名胜古迹。项目交通便利，建设环境良好。

表 2.3.1-1 项目周边环境情况

序号	相对方位	该项目一期工程建、构筑物名称	厂外建、构筑物名称	实际间距 m	规范间距 m	引用标准规范
1	西面	硫酸镁车间（丁类）	江西东劲能源科技有限公司辅助用房（丙类）	38	10	《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 第 3.4.1
2	北面		江西鸿业化工有限公司生产厂房（甲类）	207	12	《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 第 3.4.1
3	南面		X782 县道	80	—	—
4	东北面		江西省愚人纳米科技有限公司生产车间（丙类）	167	10	《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 第 3.4.1

2.3.2 地理位置及区情概括

一、地理位置

该项目一期工程所处新干大洋洲盐化城。全境东西宽 5 公里南北长 15 公里，状呈菱形，总面积 75 平方公里。东接崇仁，南接新干县城，北与樟树接壤。北距省会南昌市 126 公里，西南离吉安市 110 公里。



图 2.3.2-1 该项目一期工程厂区卫星图

二、地形地貌

新干县地势由东南向西北呈蹊径状倾斜。县境北部、西部以平原为主，约占 17%；东部、南部和中部以山地、丘陵和低岗为主，分别约占 32%、10% 和 41%。

境内地势自西北向东南逐渐倾斜，海拔高度在 45~1480 米之间，平均比降约 2%。西北部为山岳区，东南部为丘陵区。山岳区层峦迭嶂，沟壑纵横；丘陵区山包起伏，地势较西北低平。地貌类型主要有：构造剥蚀中--低山地形；侵蚀--剥蚀低山、丘陵地形；构造侵蚀低山、丘陵地形；构造剥蚀低丘、岗阜地形；河谷堆积地形等五种。

项目所在地多低矮丘陵，西部赣江沿岸为一狭长冲积平原，东部为低矮丘陵，土壤以沙壤为主，土层深厚肥沃。周边地区植被条件良好，主要为阔叶木及其它灌木。

三、气候

大洋洲镇位于新干县最北部，东临本县桃溪乡、樟树市店下镇，南接本

县溧江镇，西靠赣江，北毗樟树市永泰镇，是吉安市的北大门。全镇面积 78.54 平方千米。

大洋洲镇属亚热带季风气候，气候温和，光照充足、雨量充沛、四季分明，无霜期长。年平均气温 17.6℃；年平均降雨量 1560-1650 毫米，年平均日照时数 1684 小时；全年无霜期 275 天。多年平均蒸发量 1000mm。最大积雪深度 200mm。常年主导风向为西北偏北风，其次为东风。多年平均风速为 2.0m/s，最大风速为 20m/s。

四、水文条件

大洋洲镇水资源丰富，水网呈叶脉状密布，河网密度为 0.28km/km。赣江为过境河流，流域面积为 269 平方公里，平水期流量为 270m³/s，流速为 0.45m/s，宽约 200m，水深约 3.0m，水力坡降 0.5‰。枯水期的平均河宽为 100-150m，水深为 1-2m，平均流速为 0.2m/s，平均流量为 37.5m³/s。水资源充沛，共有小型水库 19 座，农田全部园田化、灌溉自流化。

2.4 总图及平面布置

2.4.1 总平面布置

江西尔镁化工有限公司用地呈长方形，位于新干县盐化工业城。该公司四周设有完整围墙，公司主出入口位于南侧连接盐化大道，西北处设安全疏散出口。公司东面和北面均为空地；公司西侧面为江西东劲新能源科技有限公司预留空地。

江西尔镁化工有限公司年生产 2.5 万吨硫酸镁项目是在租赁现有厂房基础上进行建设的，该项目一期工程硫酸镁生产设备主要集中于厂房内部西侧，车间内部东侧为原辅料储存区。硫酸镁生产车间的东侧 32 米处为江西

盐通科技有限公司固体海水生产车间（丁类）。

该车间内设硫酸镁生产区、包装间、硫酸罐区、成品暂存区、原料暂存区以及事故应急池等。包装间设置在干燥区北侧，硫酸镁生产区设置在车间西侧。硫酸罐区设置在车间的西北角，硫酸罐区南侧是车间配电间、柴油发电机间、工具间、五金库等。

厂区建、构筑物间留有防火间距和安全消防通道。厂区道路纵横布置，使主要建筑物四周均有环形通道，除满足人流、物流要求外可满足消防通道的要求。该项目一期工程厂区平面布置方式有利于厂区内部运输安排和管线敷设，有利于提高生产效益。厂区内布置完善的路网，满足人流、物流及消防的要求，沿道路两侧布置绿化。详情请见本报告总平面布置图。

表 2.4.1-1 该项目一期工程建设构筑物安全间距一览表

项目建、构筑物名称	相对位置	周边建、构筑物名称	实际间距 m	规范间距 m	标准依据	备注
硫酸镁车间（丁类）	西面	围墙	10	5	《建筑设计防火规范》（2018 版）第 3.4.12 条	
	南面	辅助用房	11.6	10	《建筑设计防火规范》（2018 版）第 3.4.1 条	
	东面	江西盐通科技有限公司固体海水生产车间（丁类）	32	10	《建筑设计防火规范》（2018 版）第 3.4.1 条	
	北面	围墙	8	5	《建筑设计防火规范》（2018 版）第 3.4.12 条	

2.4.2 主要建（构）筑物

表 2.4.2-1 该项目一期工程主要建、构筑物一览表

序号	主要建(构)筑物名称	火灾危险类别	耐火等级	建筑面积 m ²	层数	结构形式	安全疏散出口	备注
1	硫酸镁生产区	丁类	二级	756	1	钢架（刷涂防火涂料）	4	全部包含在硫酸镁生产车间内
	原料、成品中转区	丁类	二级	7104			2	

	硫酸镁烘干区	丁类	二级	600			4	
2	302 事故应急池	一	二级	75	一	砼基础	一	新建
3	98%硫酸罐区	丁类	二级	460	一	砼基础	一	新建
4	固废仓库	丁类	二级	24		砖混		新建

2.4.3 竖向布置

厂区竖向布置采用有利于场地排水的畅通布置，综合考虑场地周边环境的设计标高、建构筑物基础埋深和管线的埋深合理性，结合该项目一期工程道路与园区道路标高的衔接，厂房标高以室内地坪±0.00 为基准，比厂区室外道路标高高 0.15~0.45 米，能够方便生产联系，满足运输及排水设施的技术条件。

2.4.4 厂内外运输

该项目一期工程生产经营的原辅材料、成品的运输主要通过汽车运输，公司无自备货运车辆，所有运辆业务依靠社会运输车辆。公司危险化学品由有相关危险化学品供应商的运输（槽）车辆（有运输资质）送货到公司。根据各个时期生产的产品而储运相应的物料，厂内运输通过公司配置的小推车或叉车进行搬运。

2.4.5 厂内道路

该项目一期工程厂区在南侧围墙设置了两处主要进出入口，人员进出走人流通道，物流大车走物流大门。出入口处设置门卫室，有专人值守人员 24 小时值班。厂区内中部道路为主干道，主干道宽 10m，厂区内的次要道路宽 6m。厂区边缘消防通道宽 4m。道路围绕各建构筑物形成环形。厂区路面为砼路面，道路平坦、通畅。

2.5 工艺流程及主要设备

2.5.1 硫酸镁工艺流程

1、工艺流程简述

将 98%硫酸与氧化镁反应，经过过滤、结晶、离心得到七水硫酸镁。生产硫酸镁包括无水硫酸镁、一水硫酸镁和七水硫酸镁，无水硫酸镁和一水硫酸镁均在七水硫酸镁基础上进一步烘干制得。

2、工艺的主要操作步骤有：

（1）七水硫酸镁

七水硫酸镁生产工艺主要包括混合硫酸、过滤、结晶、离心、烘干、筛分工艺，具体如下：

① 反应

将水和母液（来自离心后回用母液）泵入反应罐 R1101A~N 中，然后通过人工定量把氧化镁（纯度 85%）投入到下料斗，再由下料斗加入反应罐中；硫酸从计量罐，通过现场流量计缓慢加入反应罐中，该反应为放热反应，通过加入硫酸的速度控制反应罐的温度在 100℃左右，反应时间约为 3 小时，反应完成后 PH 为 5.5 左右。进行搅拌来制备产品。

②过滤

氧化镁中的杂质主要为氧化钙，与硫酸会发生反应生成不溶于水的硫酸钙。生产过程中将生成的硫酸镁溶液通过液下泵打入到箱式压滤机进行过滤，去除杂质，压制脱水产生滤渣（含水率 22.6%），滤渣装袋委外处理；滤液进入下一工序结晶。

③结晶、离心

滤液进入硫酸镁专用结晶罐，向结晶罐夹套内通入循环冷却水，开启搅拌进行结晶，待结晶器温度降至 38~40℃，视为结晶完成，结晶时间一般为 8-10 小时。结晶产生的 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 进入自动离心机，将晶体与母液分离。回流母液量约为 800t/a。离心母液返回至反应罐套用。离心固体物进入下一工序烘干。

④烘干

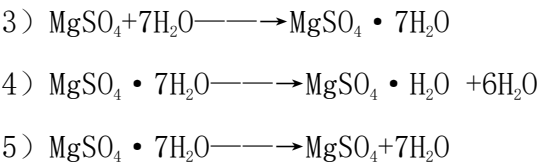
通过硫酸镁专用回转窑干燥晶体，回转窑通过天然气燃烧器加热空气提供热源，热空气不与回转窑中产品接触，热空气直接对烘干机滚筒加热，达到升温干燥的目的。 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 每小时产量 5 吨左右，经过 0.5~1mm，1~4mm，2~4mm 筛选机筛选后，其中筛选机为密闭结构，此过程无粉尘外排。筛选好的产生进行包装，产品纯度 99%以上。

（2）一水硫酸镁：天然气燃烧器通过燃烧天然气产热。七水硫酸镁通过 200℃左右的回转窑和 350℃左右的回转窑内加热失去 3~4 个表面结晶水，后在 550℃左右的多层干燥机内加热生成一水硫酸镁，通过控制多层干燥机的温度参数来控制低温和高温，加热过程中结晶水于水汽的形式散失，进入空气。生产过程中控制加热时间来控制产品的产生量，每小时产出成品量为 1.3 吨左右。

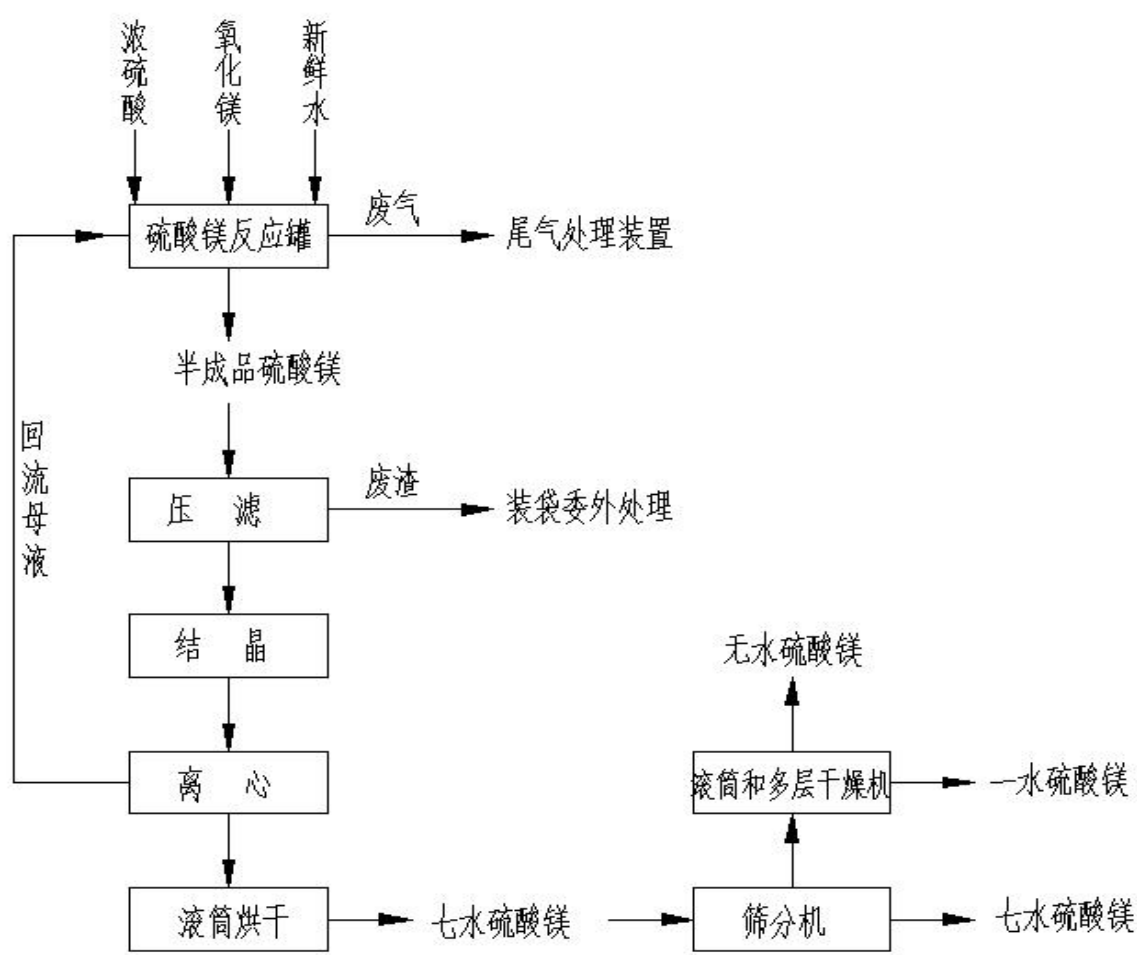
（3）无水硫酸镁：天然气燃烧器通过燃烧天然气产热，加热过程中结晶水于水汽的形式散失，进入空气。生产过程中控制加热温度来控制产品的产生量，每小时产出成品量为 1 吨左右。

3、主要反应方程式





4、工艺流程简图



5、物料平衡

表 2.5.1-1 生产物料平衡表 （单位：吨/年）

投入（t/a）			产出（t/a）		
序号	物料名称	投入量	序号	物料名称	产出量
1	氧化镁	6131.58	1	无水硫酸镁	5000
2	浓硫酸	14549.14	2	一水硫酸镁	5000
3	新鲜水	15000	3	七水硫酸镁	15000
4	尾气吸收塔回用水	48	4	蒸发水汽	9300
5	母液	800	5	滤渣	1430.461
6	回用粉尘	4.965	6	外排硫酸雾	0.135
7	回用硫酸雾	0.576	7	外排投料粉尘	1.165
			8	母液	800
			9	包装粉尘	2.5

合计	36534.261	合计	36534.261
----	-----------	----	-----------

2.5.2 设备一览表

表 2.5.2-1 主要生产设备一览表

序号	编号	名称	数量	单位	规格参数/型号	材料	操作温度℃	操作压力Mpa	备注
1	R1101A~C	硫酸镁专用反应罐	3	个	50 立方，直径 3.8 米，高度 4.5 米，整体加固三圈用 12 号槽钢。壁厚 6mm，底厚 8mm，配 7.5KW 电机减速机 RF107 一套，搅拌一套。	材质 304 不锈钢板	100	常压	自制加工
2	L1101A~G	绞龙输送机	7	套	壁厚 4mm，直径 219mm，长短根据现场而定。	不锈钢 304	40	常压	自制加工
3	R1102A~N	结晶罐（包括循环冷却系统）	14	套	壁厚 5mm，底厚 6mm。直径 3.8 米，高 2 米，内循环用 40 的塑料管。十圈。不锈钢角钢固定十个固定点。配 5.5KW 电机，RF97 减速机，搅拌一套。	不锈钢 304	40	常压	自制加工
4	S1101	全自动离心机	1	套	卧式螺旋卸料离心机 450A 22KW/台	不锈钢 316L	常温	常压	张家港蓝鸟
5	R1103A	离心机高位罐	1	台	V=5m ³	304	常温	常压	
6	R1103B	离心机低位罐	1	台	V=5m ³	砼	40	常压	
7	C1101	回转窑烘干机	1	套	φ=1.2m，L=12m，N=7.5kW	不锈钢 302	80	常压	
8	C1101B	回转窑烘干机	1	套	φ=1.2m，L=12m，N=7.5kW	不锈钢 303	350	常压	
9	C1101C	回转窑烘干机	1	套	φ=1.2m，L=12m，N=7.5kW	不锈钢 304	550	常压	
10	C1102	多层烘干机	1	套	φ=1.2m，L=12m，N=7.5kW	不锈钢 304	160	常压	
11	P1101A~D	四氟硫酸泵	4	台	2900rpm（2900 转）流量 50 立方/小时、11KW	PTFE	常温	0.2	浙江
12	P1102	清液泵	6	台	1450rpm（1450 转）流量 60 立方/小时、3KW	不锈钢 304	常温	0.2	浙江
13	T1101A~B	尾气吸收塔	2	套	直径 2 米高 6 米，材质 901 树脂。配 15KW 玻璃钢风机。	玻璃钢	常温	常压	自制加工
14	D1101A~B	自动包装机	2	套	25-50kg/包（每包 25-50 公斤，每分钟 5 包）2.2KW	/	常温	常压	无锡
15	S1101A/B/C	厢式压滤机	3	套	过滤面积 100 平方，明流，自动拉板 XMZ100/1000 4KW	/	常温	0.8	德州景津
16	S1102	隔膜压滤机	1	套	自动拉板，隔膜压滤机，XMZG100/1000	/	常温	0.8	
17	V1101A~C	母液中转罐	3	台	D3800×4500，V= 50m ³	/	常温	常压	
18	V1102A/B	硫酸储罐	2	个	直径 7.6m，高度 6.7m，立式储罐，一备一用 V=270 m ³	碳钢	常温	常压	宏舟实业
19	C1104	空气压缩机	1	台	空气储量 1 立方 15KW	/	常温	常压	烟台

									红星
20	V1103	空气储罐	1	台	P=0.8Mpa, V=1m ³	碳钢	常温	0.8	湖北灵坦
21		空气储罐	1	台	P=0.8Mpa, V=1m ³	碳钢	常温	0.8	湖北灵坦
22	V1104	硫酸计量罐	1	台	直径 1.9 米高度 3 米 V=8m ³ , φ=1.9m, H=3m	碳钢	常温	常压	宏舟实业
23	C1105A/D	布袋除尘器	1	台		不锈钢	80	常压	自制
24	C1105B/C	水幕除尘器	2	台	直径 1200 φ=900	不锈钢	80	常压	自制
25	N1101	热风炉	2	台	直燃式 160 万千瓦/时	不锈钢	100	常压	烟台金诚
26	E1101	冷却滚筒	1	台	直径 800 长 7600 外壁水冷	不锈钢	25	常压	烟台金诚
27		冷却滚筒	1	台	直径 800 长 7600 外壁水冷	不锈钢	25	常压	烟台金诚
28	N1102	热风炉	1	台	卧式, 100 万千瓦/时	不锈钢 304	100	常压	烟台金诚
29	C1105	引风风机	1	套	Q=8000m ³ /h, N=15kW	PP	常温	30kpa	
30	T1102	排放塔	1	套	φ=0.6m, H=17m	玻璃钢	常温	常压	
31		尾气处理塔	1	套	φ=0.6m, H=17m	玻璃钢	常温	常压	
32	C1106	引风机	3	台	N=5.5kW	FRP	常温	常压	
33	P1103	冷却水泵	1	套	SBZLW200-150-340A, Q=400m ³ /h;H=32m	316L	常温	0.2	
34	V1105	冷却水自吸罐	1	套	V=1m ³ , φ1200×1200	CS	常温	常压	
35	V1106	洗泥池	1	台	φ3800×1500, V=15m ³	304	常温	常压	
36	V1106B/C	洗泥池	2	台	φ3800×1500, V=15m ³	304	常温	常压	
37	V1106A/B	清液中转罐	2	台	V=10m ³	304	常温	常压	
38	V1107	清液中转罐	1	台	V=15m ³	304	常温	常压	
39	S1105	纯水机	1	台	Q=2m ³ /h, N=10kW	304	常温	常压	
40	V1109	纯水储槽	1	台	V=5m ³	304	常温	常压	
41	V1110/V1111	储料罐	2	台	V=50m ³	304	常温	常压	
42	S1101	分子筛	1	台	φ 1300x550o	304	常温	常压	
43		大颗粒料仓	2	台		304	常温	常压	
44		中颗粒料仓	2	台		304	常温	常压	
45		小颗粒料仓	2	台		304	常温	常压	
46		汇集料仓	1	台		304	常温	常压	
47		缝包机	2	台		304	常温	常压	
48		喷码机	1	台		304	常温	常压	
49		机械码垛机	1	台		304	常温	常压	
50		冷却塔	1	套	DBNL-600	FRP	常温	常压	

51	S5301	冷却塔	1	套	DBNL-600	FRP	常温	常压	
52		应急水池	1	台	30000×10500×1500	水泥	常温	常压	
53		冷却塔上水泵	2	台	DN200 管道泵, Q=400m ³ /h, H=20m	317L	常温	0.2	
54		水雾处理	1	台		玻璃钢			
55		防尘处理罐	1	台					
56		起重机	3	台	起重量: 2.8T, 起升高度/速度: 9m, 8m/min	钢	常温	常压	

表 2.5.2-2 硫酸罐区设备一览表

序号	设备名称	型号规格	材质	单位	数量	备 注
1	硫酸储罐	Φ=7.6m, H=6m, 立式储罐, V=270 ³	CS	台	2	

表 2.5.3-4 特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	叉车	CPD 型 3.5t	台	1	电动
2	空气储罐	P=0.8Mpa, V=1m ³	台	2	属简单压力容器, 无需报检

2.6 公用工程及辅助设施

2.6.1 供配电

1、供电电源

该项目一期工程电源从工业区变电站引来一路 10kV 架空线路, 电源进线采用架空线路电缆引入厂区西北角的室外变压器, 变压器出来的 380V 电线进入硫酸镁车间配电间（机械排风）。从低压配电屏放射式对各用电设备供电。厂区在西北角设置一台室外变压器 S11-M-500/10。在硫酸镁车间发电间配置 200kW 柴油发电机组。

2、负荷等级及供电电源可靠性

该项目一期工程为间歇性生产, 中断供电可正常停产, 不会造成设备的损坏、物料报废, 带来经济损失。根据工艺及设备特性, 部分设备停电可能引起生产安全事故及污染事故。该项目一期工程二级负荷设备有: 废气处理装置、应急照明、消防水泵和火灾自动报警系统。可燃气体报警系统用电负荷为一级特别重要负荷。在硫酸镁车间发电间配置 200kW 柴油发电机组,

可以满足该项目一期工程二级负荷的用电要求。在厂区值班室设置 UPS 不间断电源 1 台，容量 1000VA，满足该项目一期工程一级特别重要负荷的用电要求。

该项目一期工程二级用电负荷见表 2.6.1-1。

表 2.6.1-1 该项目一期工程二类负荷用电负荷计算表

序号	名 称	数量	功率(kW)	合计(kW)	备注
1	消防水泵	2	37	37	
2	可燃气体报警系统	1	0.5	0.5	
3	应急照明系统	1	2	2	
4	火灾自动报警系统	1	2	2	
5	废气处理装置（引风机）	1	15	15	该项目一期工程
6	废气处理装置（循环泵）	2	3	6	该项目一期工程
7	除尘处理装置（引风机）	3	15	45	该项目一期工程
8	总 计			107.5	

该项目一期工程一级特别重要负荷见表 2.6.1-2。

表 2.6.1-2 一级用电负荷表（UPS 供电）

序号	名称	数量	功率（kW）	合计（kW）
1	可燃气体报警系统	1	0.5	0.5
2	合计			0.5

3、用电负荷及负荷等级

该项目一期工程安装容量共为 530.6kW，工作容量共为 424.48kW，计算有功功率 339.58kW，计算无功功率 254.69kVAR，计算视在容量为 361.61kW。所有用电设备均为 0.4kV 电压等级。年耗电量约 260.36 万 kWh。厂区在西北角设置一台室外变压器 S11-M-500/10，负荷率为 72.32%。用电负荷计算见表 2.6.1-3。

表 2.6.1-3 用电负荷计算表

序号	名称	设备容量		需要系数 Kx	Cosθ	tanθ	计算负荷		
		安装容量	工作容量				有功功率	无功功率	视在功率

1	101	硫酸镁车间	520.6	416.48	0.8	0.8	0.75	333.18	249.89	416.48
2		其它	10	8.00	0.8	0.8	0.75	6.40	4.80	8.00
3	小计		530.60	424.48				339.58	254.69	424.48
4	同期 0.95 系数							322.60	241.95	403.26
5	电容补偿后					0.92	0.43	322.60	138.72	350.66
6	变压器损耗							3.51	17.53	
7	折算到 10Kv 侧							326.11	156.25	361.61

4、变配电设备及现场控制设备

低压配电系统配电装置选用固定式低压开关柜。

现场控制设备的选择根据生产车间的实际情况确定。在有腐蚀性场所的车间均采用防腐型现场控制设备。

主要电动机控制方式为机旁手动控制方式。

5、保护方式

10kV 高压进线采用真空断路器，变压器采用真空断路器保护。低压电动机采用短路及过载保护。用电采用接地保护方式。

6、电缆敷设

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

腐蚀环境的电缆线路尽量避免中间接头。腐蚀环境的密封式控制箱、操作柱等电缆进出口均采用电缆密封套。从配电间或控制室通向户外或腐蚀性场所的电缆，在穿墙部位采用密封胶泥予以封堵，以防雨水、污水的倒灌或腐蚀性气体的浸入。

高压电缆按电压、电流、经济电流密度、敷设环境、使用条件及短路电流热稳定条件选择和校验，截面不小于 70mm²。

低压电缆按电压、电流、允许电压损失、敷设环境及使用条件等选择。

所有室内外电缆原则上均采用沿电缆桥架敷设，并尽量利用工艺管架。电缆根数较少或无工艺管架处，可利用电缆穿钢管或直埋敷设。

所有低压电动机配电均采用四芯电缆。电缆桥架采用热镀锌桥架，配电间内部低压电缆采用沿电缆沟再上电缆桥架的方式引至用电设备，各装置内部电缆敷设方式采用电缆自桥架引下后穿热镀锌钢管或沿电缆桥架直接至用电设备的敷设方式。

该项目一期工程在厂区在西北角设置一台室外变压器 S11-M-500/10，采用电缆套管保护。

7、照明

（1）照明方式和光源

根据不同工作场所和环境特性选择照明型式，照明采用均匀和局部相结合的方式。配电间以荧光灯作光源，车间生产场所选用高光通量 LED 灯具，厂区道路选用太阳能 LED 路灯。安全电压 24V 局部照明为白炽灯。对重要岗位和主要通道设置事故照明。照明控制采用集中和分散相结合的方式。

（2）照明灯具选择

该项目一期工程生产车间建筑物为一般正常环境，所有电气照明设备及灯具均选用非防爆电器。配电线路采用 BV 型、ZRBV 型穿钢管敷设。腐蚀性的环境选用带防腐功能的灯具。车间选用节能荧光灯具或金属卤素板块灯，配电线路采用 BV 型穿钢管敷设。

（3）照明电源

车间设专用照明配电箱，在车间、配电间各出入口、走廊等疏散部位设置应急疏散照明灯，确保停电时现场工作人员安全疏散。所有应急照明灯具内设充电电池作为第二电源，供电时间不小于 30min，配电间应急照明灯具

供电时间不小于 180min。

(4) 照明标准

按《建筑照明设计标准》GB50034-2013 及工艺生产要求，平均照度原则上确定为：

- 配电室 200lx
- 主要厂房 150lx
- 一般厂房 100lx
- 室外工作场所 75lx
- 道路 50lx

8、主要电气设备和材料的选择

表 2.6.1-4 电气主要设备一览表

序号	设备名称	型 号 及 规 格	单位	数量	备注
1	变压器	室外 S11-M-500kVA/10	台	1	
2	低压开关柜	MNS	台	3	
3	动力配电箱	JXF300	台	3	
4	照明箱	PZ30 或 BXM51 型	台	5	
5	灯具	GC1 型或 BAD51	套	35	
6	柴油发电机组	200kW	套	1	

(1) 低压开关柜

低压开关柜选用低压固定式开关柜。

(2) 变压器：1 台 S11-M-500kVA/10。

(3) 动力配电箱和现场操作箱（柱）

腐蚀环境：1 类和 2 类选用防腐型。

(4) 电线和电缆

低压电力电缆选用交联聚氯乙烯电力电缆 YJV-0.6/1kV 型，阻燃型电缆 ZR-BV-105 型。

控制电缆选用聚氯乙烯绝缘控制电缆 kVVP-0.45/0.75kV 型。

照明配线选用塑料绝缘电线 BV-105 型。

（5）灯具

按环境特性分别选用相适应的灯具。

腐蚀环境：0 类选用保护型，1 类和 2 类选用防腐型。

一般环境选用节能型光源，并配带电子镇流器和无功补偿装置。

（6）辅助材料

配线用的电缆桥架、保护管以及防雷接地装置的材料均属辅助材料。电缆桥架选用防腐热镀锌桥架。保护管选用 UPVC 管、镀锌钢管。

9、防雷接地

（1）防雷系统

该项目一期工程硫酸镁车间属三类防雷建筑物，利用金属屋面作为接闪器防直击雷，防雷引下线采用钢构柱，并与接地网可靠焊接。引下线之间的距离不大于 25m。引下线上与金属屋面焊接，下与接地扁钢连通，所有防雷及接地构件均为热镀锌，焊接处做防腐处理。

该项目一期工程 98%硫酸罐区为钢质地上封闭贮罐，其壁厚不小于 4mm，故只需作接地。钢制设备接地点设计为二处（规定：直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m³ 的设备，其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 30m），两接地点的距离不大于 30m。同时沿装置四周敷设-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成联合接地网。

（2）接地系统

该项目一期工程生产车间采用 TN-S 接地保护方式，接地极采用热镀锌角钢 $L50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 5\text{m}$ ，接地极水平间距应大于 5m。水平连接条采用热镀锌扁钢- 40×4 ，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。防雷接地及电气仪表保护接地均连成一体，组成联合接地网，接地电阻不大于 4Ω ，实测不满足要求补打接地极。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均与室外接地干线作可靠连接。

为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置过电压保护器和浪涌保护器。

（3）接地网

该项目一期工程将防雷及电气仪表保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4Ω 。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均与室外接地干线作可靠连接。

2.6.2 给排水

该项目一期工程生产、生活用水来源于园区自来水管网。生活用水和生产工艺用水，由江西省吉安市新干县大洋洲盐化城自来水管网统一供给，供水压力为 0.3MPa，供水管径为 DN150。

1、给水水源

生产用水沿厂内主干道环形铺设，根据用水量的不同分别用 DN25～DN100 管道将水输送到各用水点。

2、给水系统

供水符合《生活饮用水卫生标准》GB 5749-2006 的要求。该项目一期工程用水量 $94.63\text{m}^3/\text{d}$ ，主要用于的硫酸镁生产纯水用、尾气喷淋装置、设备

冲洗水和地面冲洗水等。

该项目一期工程自备一台型号为 $Q=2\text{m}^3/\text{h}$, $N=10\text{kW}$ 的纯水机, 配套一台 5m^3 纯水储槽。

3、消防水系统

(1) 消防用水接自厂区消防给水系统。消防用水由现有消防给水系统供给, 消防水池的补充水从园区的给水管供给。

(2) 该项目一期工程最大消防用水量为硫酸镁车间 ($S=11232\text{m}^2$, $H=8.5\text{m}$, $V=95472\text{m}^3$), 火灾危险性类别为丁类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条, 其室外消火栓用水量为 20L/s , 根据《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 第 8.2.2 条, 可不设置室内消火栓, 室内外消防用水总量为 20L/s , 火灾延续时间 2h 。室内消火栓用水由厂区内消防水池提供, 计算一次消防用水最大使用量为 $20\text{L/s} \times 3.6 \times 2\text{h} = 144\text{m}^3$ 。厂区现有消防系统可满足该项目一期工程消火栓系统需求。

现有消防水池一座, $V=240\text{m}^3$, 消防泵二台(一用一备), 型号为 XBD1.0/20G-L, $Q=20\text{L/S}$, $H=50\text{m}$ 。厂区消防管道管径为 DN100, 并布置成环状。

(3) 厂区内已设置消防水管网管径为 DN100。消防管道按间距不大于 100m , 本次室外地上式消火栓利用厂区现有消防系统, 其间距不超 100m , 距路边不小于 0.5m , 并不大于 2m , 距建筑物外墙不小于 5m 。

(4) 根据《建筑灭火器配置设计规范》, 在硫酸镁车间配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

4、排水系统

排水系统按清污分流的原则, 主要分为雨水系统, 生产废水、生活污水

系统。

（1）生产废水排水系统

该项目一期工程生产废水主要是：地面冲洗水、设备冲洗废水；

设备冲洗用水量约为 $1.25\text{m}^3/\text{d}$ ，设备冲洗废水主要为硫酸镁生产过程对生产设备冲洗，冲洗废水中主要污染物为 SS、 SO_4^{2-} ，其中 SS 浓度可达 500mg/L 。

地面冲洗水量约为 $1.25\text{m}^3/\text{d}$ ，由于生产过程中地面掉落的少量硫酸镁，该部分掉落的产品被冲洗水带走，造成冲洗废水中含有少量的 SO_4^{2-} ，由于硫酸镁含量较少。

该项目一期工程生产废水经厂区沉淀池来收集和处理后，可直接外排园区污水管网，达大洋洲暨盐化城综合污水处理厂接管标准由园区污水管网排入大洋洲暨盐化城综合污水处理厂进一步处理达标后排入赣江。

（2）生活污水

该项目一期工程生活污水产生量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区化粪池处理后，排入园区污水管网至大洋洲暨盐化城综合污水处理厂。

（3）雨水排水系统

该项目一期工程雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管采用重力流最终排入园区雨水管网。厂区雨水排水系统顺项目竖向布置从地向南汇集后经总排水口排入市政雨水排水管。生产区雨水前 10min 初期雨水排入初期雨水池，10min 后雨水溢流排入园区雨水管网。

厂区设置事故应急池，总容积为 150m^3 。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T50483-2019，初期雨水按有污染区域 10~30mm 雨水量计算，该项目一期工程采用有污染区域 15mm 雨水量计算，初期雨水收集量

=15mm（初期雨水降雨量）×汇水面积。厂区汇水面积约 648m²，经计算，初期雨水量为 97.2m³。初期雨水经检验达标后排入园区雨水管网，不达标泵入厂区污水处理站，经处理达标后排入园区雨水管网。

（3）事故污水

当发生火灾、物料泄漏等事故时将会对环境造成较大的负面影响，尤其是地表水环境。地表水环境风险应急设施是有效消除或降低建设项目的地表水环境风险的基础，主要包括装置区围堰、事故污水收集池以及相关辅助设施，在项目发生事故时及时截流并暂存事故污水，杜绝地表水环境污染。

由于事故时消防用水 144m³ 均与泄漏的物料及各类污水混为一体，消防用水将被严重污染，如直接外排，将会对环境造成污染，故该类消防废水必须对其进行收集和有效处置。该项目一期工程厂区废水按最大一次消防排水量为 144m³。该项目一期工程新建 302 事故应急池，容积 150m³，满足要求。

2.6.3 供热

该项目一期工程回转窑、多层干燥机使用天然气 850Nm³/h，天然气由园区燃气公司统一配套供气。该项目一期工程从厂区南侧接入 DN80 的天然气管道，并厂区围墙处设置调压设施，调压至 0.1 Mpa 后埋地接至用气点。燃气管道进厂房前设置了紧急切断阀，使用天然气场所按设计要求安装了可燃气体探测器。回转窑、多层干燥机为成套设备，自带调压箱调压至 0.04Mpa 后使用。

2.6.4 制冷

该项目一期工程在硫酸镁车间西侧设置两套冷却水系统。供结晶罐和尾气吸收使用。该项目一期工程循环水量为 80m³/h，供水水温 32℃，回水水

温 42℃，供水压力 0.1MPa，回水余压 0.05MPa。循环水池两座， $V=15\text{m}^3$ ；玻璃钢冷却塔两台，型号 JKH-200T， $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=7.5\text{kW}$ ；循环水泵二台（一用一备），型号 QY200-10-4， $Q=200\text{m}^3/\text{h}$ 、 $P=0.1\text{MPa}$ 、 $N=4\text{kW}$ 。

2.6.5 空压

该项目一期工程在硫酸镁车间空压间设置一台成套空气压缩机。选型全无油系列空压机，选用型号为 WW-0.9/7($P=0.8\text{MPa}$ ，功率为 7.5kW)，设有 1m^3 的空气储罐 2 个，配有安全阀，整定压力为 0.84Mpa。

2.6.6 自控系统

一、概述

该项目一期工程生产装置采用现场操作控制方式。在含有可燃气体场所（天然气）设置可燃气体探测器。

该项目一期工程仪表接地系统采用独立接地方式，接地电阻取值不大于 1Ω 。

二、自动化水平和主要控制方案

根据工艺特征，该项目一期工程生产控制主要以现场操作为主。

在含有燃料天然气释放源场所设置可燃气体探测器。可燃气体探测器进入独立可燃气体检测报警系统，报警信号送至消防控制室火灾报警系统。

具体如下：

1.无水硫酸镁天然气总管道压力正常在 5KPA-10KPA,管道上安装了高低压报警,低于设置压力(3KPA)系统总电磁阀关闭,并喇叭和声光报警器报警;高于设置压力的 20% (12KPA) 系统总电磁阀关闭,并喇叭和声光报警器报警;

2.回转窑温度设置有两个报警，第一路报警（高于设置温度 10° C）关闭大火，转小火，第二路报警(高于设置温度 60° C)关闭燃气电磁阀，实现联锁，并声光报警器报警，面板显示有超温报警；

3.回转窑燃烧器装有火焰检测器（UV 光电检测），正常工作中，检测不到火焰，则熄火报警，并关闭燃气电磁阀；

4.回转窑燃烧系统装有燃气压力高（50-150Mbar）,燃气压力低（2.5-50Mbar）,空气压力低（2.5-5Mbar）现场装有压力表（0-20Kpa）,压力检测传感器，检测到压力高、燃气压力低、空气压力低后，声光报警器报警，并切断燃气电磁阀，实现连锁，控制面板有报警指示；

5. 回转窑燃烧器装有空燃比例调节阀，执行器与空燃比例联动控制，执行器装有位置传感器，检测不到位置不容许点火；

6.多层烘干机共装有 6 块温控仪表（控制燃烧控制的 5 块，控制排烟的 1 块），其中控制燃烧控制的温控仪表每块有两路报警，第一路报警（高于设置温度 10° C）关闭大火，转小火，第二路报警(高于设置温度 60° C)关闭燃气电磁阀，燃烧器熄火，触摸显示报警信息，声光报警器报警，实现连锁控制；

7. 多层烘干机共装有 17 套燃烧器，每套燃烧装有（UV 光电检测），正常工作或者熄火，检测不到火焰，则熄火报警，并关闭对应燃烧器的电磁阀，实现火焰检测与燃烧器的连锁控制；

8. 多层烘干机燃烧系统装有燃气压力高（50-150Mbar）,燃气压力低（2.5-50Mbar）,空气压力低（2.5-5Mbar）现场装有压力表（0-20Kpa）,压力检测传感器，检测到压力高、燃气压力低、空气压力低后，声光报警器报警，并切断燃气电磁阀，实现连锁控制，触摸屏有报警显示；

9. 多层烘干机燃烧系统装有空燃比例调节阀，执行器与空燃比例联动控制，执行器装有位置传感器，检测不到位置不容许点火；

10.硫酸罐液体超过硫酸罐高度的 70%的位置，液位传感器接收的信号，信号传送到配电箱控制系统和报警系统（**液位信号远传至车间生产控制室**），硫酸泵停止运行，报警器报警，实现联锁控制。

三、现场仪表选型

该项目一期工程主要涉及到可燃气体等仪表仪器。该仪表选用可靠、性能优良的电子型仪表。现场仪表选用全天候，具有相应防护、耐气候及大气腐蚀能力的仪表。

1、可燃气体检测

该项目一期工程可燃气体检测报警采用两级报警，一级报警值设置为 20%LEL，二级报警值设置为 50%LEL。

该项目一期工程可燃气体释放源处于封闭式厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 5m。

该项目一期工程检测器，安装距释放源上方 1m，且检测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，且周围留有不小于 0.3m 的净空。检测器的安装与接线按制造厂规定的要求进行，并符合防爆仪表安装接线的有关规定。

该项目一期工程可燃探测器接入独立的控制器，控制器安装于车间现场，不符合规范要求，本报告书在第 8 章节提出安全对策措施。

2、各仪表防腐等级

车间仪表防腐等级不低于 F2（WF2），防护等级不低于 IP55。

2.6.7 火灾报警系统、视频监控系统及应急广播系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013，该项目一期工程在发电机房和配电室设置火灾自动报警系统。该系统由火灾报警控制器、区域显示器、消防控制设备和火灾探测器等组成，并设置火灾应急广播。报警系统设置手动、自动切换功能，紧急情况下可进行手动操作。报警控制器接到信号后，立即启动消防控制设备并通过火灾应急广播发出消防报警。

一、消防应急广播系统

该项目一期工程涉及的集中报警系统和控制中心报警系统设置应急广播。消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出，到确认火灾后，向全厂进行广播。消防应急广播的单次语音播放时间为 10-30 秒，与火灾报警报器分时交替工作，采用 1 次火灾声警报器播放、1 次或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。

二、工业电视系统

根据江西省安全监督管理局《关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》，对该项目一期工程生产装置区和硫酸罐区设置了视频监控系统。

按《工业电视系统工程设计标准》GB50115-2019 进行设计，监控室设在值班室内。视频监控摄像探头布置如下：生产装置区 8 台、硫酸罐区 4 台。

三、火灾报警系统

该项目一期工程在硫酸镁车间内的发电机房和配电室内设置火灾声光报警器及手动报警按钮，火灾报警控制器未设置在厂区值班室内。手动报警按钮设置满足任一个防火分区内的任何位置到最邻近一个手动报警按钮的距离不大于 30m。

四、火灾警报装置

火灾声光报警器满足规范“每个防火分区至少设置有 1 个声光报警器”的要求。

表 2.6.7-1 该项目一期工程火灾报警设施设置情况一览表

设置位置	消防广播	感烟/感温火灾探测器	手动报警按钮	消防专用电话	消防联动控制		
					声光报警器	消火栓按钮	气体灭火
发电机房	1 台	1	1 台	/	1 台	/	/
配电房	1 台	1	1 台	/	1 台	/	/

五、线缆敷设

火灾报警系统室内导线全部选用阻燃型铜芯线缆，其主要线缆型号为：ZR-RVS、ZR-BV 和 ZR-RVVP。所有明敷设的线缆保护管均按规范要求外涂防火涂料进行保护。

本系统各室外线缆全部采用 ZR-KVVP22-4x2.5 型或 ZR-KVVP22-5x2.5 型铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯编织屏蔽护套控制电缆，沿厂区综合管架中的弱电电缆沟或在通信管道内敷设。

六、有线电话通信

厂区门卫值班室内设置通信电话，现场操作人员及管理人员均配备移动电话。

2.6.8 可燃气体检测和报警设施的设置

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 规定，该项目一期工程在硫酸镁车间回转窑烘干机区域涉及燃料天然气释放源附近设置了可燃气体探测器，但并未将现场检测信号引至值班室内控制器进行显示报警，本报告书将在第 8 章节提出相关安全对策措施。该项目一期工程气体检测装置型号规格见下表：

表 2.6.8-1 该项目一期工程气体检测装置一览表

场所或装置	型号	数量	安装位置	危险介质
回转窑烘干机区域	可燃 BH-60 型	5	释放源上方 0.5-1m，距释放源水平距离为 5m。最高点气体易于积聚处。	燃料天然气

2.6.9 “三废”处理

2.6.9.1 废气处理

该项目废气主要包括天然气燃烧废气、投料工序产生的粉尘和硫酸镁反应过程中产生的硫酸雾等。天然气燃烧废气经收集后通过 15m 高排气筒达标排放；投料工序产生的粉尘和硫酸镁反应过程中产生的硫酸雾分别经收集后采取二级水喷淋吸收塔处理后通过一根 15m 高排气筒达标排放；对其他无组织排放废气采取加强密闭、加强通风、加强管理、绿化等措施减轻对周边环境的影响。

2.6.9.2 废水处理

该项目按“清污分流、雨污分流”原则建设厂区排水管网，项目运营期产生的废水主要包括生活污水、设备冲洗废水和车间地面冲洗水等。项目生活污水由化粪池处理，设备冲洗废水和车间地面冲洗水由沉淀池处理后排入新干盐化城综合污水处理厂进一步处理达标排放。

2.6.9.3 废固处理

该项目生产过程中产生的一般固废，暂存于 201 固废仓库，后交于有处理资质的单位处理。

2.7 消防系统

一、厂区消防现状

该项目一期工程消防水利用已建的 301 消防水池，有效容积 240m³，消防泵二台（一用一备），型号为 XBD1.0/20G-L，Q=20L/S，H=50m。厂区

外消防管道管径为 DN100，并布置成环状。消防水池的补充水由工业园区供水管网接入，管径为 DN100。

该项目一期工程室外消防管网管径为 DN100，室外消防管网布置成环状，环状管网采用阀门分成若干独立管段。厂区已设置 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓，厂区室外消火栓间距不超 120m。环状管道用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不超过 5 个。消火栓距路边不大于 2m，距建筑物外墙不小于 5m。

二、消防用水量

厂区最大消防用水量为硫酸镁车间（S=11232m²，H=8.5m，V=95472m³），火灾危险性类别为丁类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 20 L/s，根据第 8.2.2 条，不设置室内消火栓，室内外消防用水总量为 20L/s，火灾延续时间 2h。室内消火栓用水由厂区内消防水池提供，计算一次消防用水最大使用量为 20L/s×3.6×2h=144m³。公司现有消防系统可满足该项目一期工程消火栓系统需求。

综上计算该项目一期工程一次消防最大用水量为 144m³，消防水池容积 240m³，能满足该项目一期工程消防供水需求。厂区已建的消防水设施满足该项目一期工程需求。

三、消防器材布置

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的要求，在硫酸镁车间配置灭火器。该项目一期工程消防设施及消防器材设置见表 2.7-1。

表 2.7-1 消防设施及消防器材一览表

灭火器配置						
序号	单体名称	火灾种类	危险等级	灭火器种类	数目	备注（单位）

1	硫酸镁生产区	B	中级	MF/ABC4	50	具
2	配电间	E	中级	MT2	2	具
3	发电机房	E	中级	MT2	2	具
消火栓及室内自救式消防软管卷盘配置						
序号	单体名称	规格			数目	备注（单位）
1	硫酸镁车间	DN25			5	个
2	硫酸镁车间	室内消火栓			8	个

2.8 储存设施情况

根据该项目一期工程原料及成品物化特性及储运周转量要求，硫酸镁车间原料中转仓库物品严格按国家相关法规要求进行堆放，采用隔离、隔开方式进行储存。原料及产品仓储情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 仓储情况一览表

序号	名称	火灾危险性类别	规格	最大储量 t	储存场所	备注
1	氧化镁	丁类	1.4t/袋	600	原料中转仓库	人工输送
2	98%硫酸	丁类	98%	460	270m ³ 立式储罐，一用一备	管道输送

硫酸罐区安全设施：

- 1、硫酸罐设置了磁翻板液位仪，液位信号实时监测；
- 2、罐区设置了围堰，围堰高 1.4 米，罐区容积 644m³，可满足最大罐的泄漏量；
- 3、罐区地面做了防腐蚀、防渗漏措施；
- 4、罐区设置了一套洗眼器。

2.9 安全管理

2.9.1 安全管理组织机构

为贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》和《江西省安全生产条例》对企业安全生产工作的要求，及时处理、解决企业的安全生产问题，做好各项安全生产工作，推进企业的安全文化建设，实现安全工作目标，适应企业的生产、经营发展需要，促进企业的协调发展，江西尔镁化工有限公司组建

了安全生产领导小组，人员设置如下：

组 长：覃焕富

副组长：程显峰

成 员：朱志强 吴永鸿 习水兰 习志妮 李恒学

根据《安全生产法》、《江西省安全生产条例》等的规定和要求，该公司制定了包括安全生产责任制在内的各项安全生产管理制度和安全生产操作规程及事故应急救援预案。企业已根据《生产安全事故应急预案管理办法》（2016 年）安监总局令第 88 号和《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》中华人民共和国应急管理部令第 2 号的规定健全和完善事故应急救援预案，并组织评审和到新干县应急管理局备案，备案号：0796-2021-C005。具体见报告附件。

该项目一期工程试生产前已安排新工人进行岗前培训。关键岗位操作工参加了政府相关部门操作培训并取证，持证上岗。特种作业人员均进行了相应的特种作业培训并持证上岗。全部工程技术人员和主要技术工人参加工程建设的全过程，公司分管负责人和专职安全生产管理人员参加了应急管理部门组织的考核，取得考核合格证书。

表 2.9.1-1 安全管理考核合格证取证情况一览表

序号	姓名	资格证件号	资格证类型	发证机构	发证时间	有效期至
1	覃焕富	452123198810096131	主要负责人	江西省应急管理厅	2021.5.10	2024.5.9
2	李恒学	452123198805184057	安全生产管理人员	江西省应急管理厅	2021.5.10	2024.5.9

表 2.9.1-2 特种作业取证情况一览表

序号	姓名	作业类别	证号/档案编号	发证机构	有效期至	复审日期
1.	谭小花	N2	362424198407200622	吉安市市场和质量监督管理局	2022.6.3	
2.	陈云珍	N2	362424198003230649	吉安市市场和质量监督管理局	2022.9.5	
3.	李根牛	低压电工	T362424197610200616	新余市应急管理局	2026.7.19	2023.7.19 前
4.	陈海卫	高压电工	T362424197210266412	吉安市应急管理局	2027.6.27	2024.6.27 前

公司安全管理制度制定情况如下：

安全生产责任制度、安全生产会议管理制度、安全生产费用管理制度、安全生产奖惩管理制度、安全生产管理制度及安全生产操作规程的评审和修订制度、安全教育和培训制度、特种作业人员管理制度、管理部门、基层班组安全活动管理制度、风险评价管理制度、安全生产隐患排查治理管理制度、变更管理制度、事故管理制度、防火防爆安全管理制度、消防安全管理制度、仓库、罐区安全管理制度、关键装置、重点部位安全控制管理制度、生产设施管理制度、监视和测量装置管理制度、危险作业管理制度、危险化学品安全管理、生产设备安全检维修管理制度、生产设施安全拆除和报废制度、承包商管理制度、供应商管理制度、职业卫生管理制度、劳动防护用品(具)和保健品管理制度、生产作业场所危害因素检测管理制度、应急救援管理制度、安全检查管理制度、安全标准化自评管理制度、化工工艺安全管理制度、生产装置开、停车安全管理规定、设备管理制度、建（构）筑物管理制度、电气安全管理制度、公用工程安全管理制度、易制毒化学品安全管理制度、危险化学品管道定期巡线安全管理制度、领导干部带班制度、厂区交通安全管理制度、文件、档案管理制度等。

公司制定的操作规程有如下：硫酸镁反应操作规程、结晶操作规程、离心机操作规程、烘干作业操作规程、多层干燥机操作规程、滚筒操作规程、多层烘干炉操作规程、振动筛操作规程、硫酸镁粉碎操作规程、包装岗位操作规程、机器码垛机操作规程、行车安全操作规程、浓硫酸卸车安全操作规程等。

2.9.2 应急预案备案情况

江西尔镁化工有限公司于 2021 年 9 月 7 日编制了《生产安全事故应急

预案》，且在新干县应急管理局备案，备案号为：0796-2021-C005。

2.9.3 应急救援器材及作业人员防护用具配备情况

表 2.9.3-1 作业场所救援物资配备情况表

序号	名 称	数 量	单 位	设置位置	性能	备 注
1	对讲机	8	个	车间个人		
2	化学防护服	2	套	应急物资柜	符合 AQ/T6107 要求	
3	安全帽	20	顶	应急物资柜、 值班室		
4	防酸手套	10	双	应急物资柜		
5	防护靴	4	双	应急物资柜		
6	防高温面罩	4	个	车间个人		
7	护目镜	4	个	车间个人		
8	防毒面具	5	个	车间个人		
9	防酸碱手套	10	双	车间个人		
10	耳塞	20	对	车间个人		
11	安全带、安全绳	2	套	应急物资柜		
12	安全帽、防护镜	4	套	车间个人		
13	防护靴	4	双	车间个人		
14	急救药箱	1	套	应急物资柜	3%的碳酸氢钠（NaHCO ₃ ）液，烧伤膏等药品及器材，符合 GBZ1-2010 要求	
15	强光手电筒	4	台	作业场所		
16	风向标	1	支	楼顶	测定风向	
17	便携式气体检测仪	1	台	值班室		
18	警示带	3	卷	微型消防站	有“禁止同行”警示语，长度和宽度合适。	
19	担架	1	架	微型消防站		
20	97 式消防战斗服	4	套	微型消防站		
21	五点式安全带	1	套	微型消防站		
22	逃生面具	4	套	微型消防站		
23	腰斧	2	个	微型消防站		
24	消防扳手	1	把	微型消防站		

25	强光手电筒	1	把	微型消防站		
26	反光背心	1	件	微型消防站		
27	安全绳	3	根	微型消防站		
28	铁锹	1	把	微型消防站		
29	破拆斧	1	把	微型消防站		
30	剪线钳	1	把	微型消防站		
31	喇叭喊话器	1	个	微型消防站		
32	消防沙桶	2	个	微型消防站		
33	呼吸器	2	个	微型消防站	整改后已配备	

表 2.9.3-2 作业人员防护用具配备情况表

序号	作业名称	个体防护装备配备	数量	备注
1	作业人员	安全帽	每人 1 个	符合《安全帽》（GB2811-2019）要求
2	腐蚀场所作业人员	防腐蚀护目镜	每人 1 个	
		耐酸碱手套	每人 2 双	
		耐酸碱鞋	每人 1 双	
		防酸（碱）服	每人 2 套	
3	包装作业人员	防尘口罩	每人 1 个	
4	噪声作业	耳塞	每人 1 对	
5	生产车间	手电筒	2 个	
6	卸料作业人员	防化服	2 套	
7	作业人员	急救箱（含急救用品等）	1 套	公用

2.10 安全生产投入情况

江西尔镁化工有限公司为全面贯彻落实安全设施“三同时”要求，自开工建设之日起，到竣工验收时为止，对安全生产方面不断加大投入。该项目一期工程总投资 4700 万元，其中一期工程安全设施投资 859007 元，安全设施投资分项见下表：

表 2.10-1 安全设施分类投资一览表

序号	项目	费用合计支出金额（元）	备注
1	特种设备检测	55, 850.00	

2	消防设施	221, 988.00	
3	安全标示	39, 134.00	
4	安全防护劳保等	12, 824.40	
5	应急救援器材	10000.00	
6	安全设施	150, 000.00	
7	安全评价、咨询	152, 040.00	
8	安全教育培训	15000.00	
9	安全防护、隐患治理	149, 198.47	
10	应急演练	15, 432.00	
11	设备折旧	-	
12	体检、保险	17, 541.00	
13	其他	20000.00	
	合计	859007	

2.11 安全生产试运行情况

该项目一期工程于2021年9月5日开始投产试运行。按照工艺生产要求，公司配置车间主任1人，安全管理人员1人。车间岗位操作人员若干，并针对各岗位的工艺进行上岗前安全培训及生产工艺培训。设备配置了工艺要求的反应釜、对相应岗位另外投入了各种规格的泵及不锈钢管道。并对新设施的使用进行培训操作。车间为操作人员配备了岗位专用防护劳动用品、手套、袖套、口罩、围裙、安全帽、防护鞋等。项目现场基本按安全设施设计的要求进行安装施工，但部分安全设施需要整改完善。

该项目一期工程经过试生产，所有反应设施及公用设施能符合产品的正常运转，同时公司为车间配备的应急事故防护设备，目前已经安装好，产品的生产工艺条件成熟、稳定，所配套的生产设备运转良好，同时证明所配套的各种辅助系统及所有安全设施运转良好，**试生产至今未发生任何安全及生产事故**。但企业应在以后运行期间，积极开展危险化学品从业企业安全标准化工作，实现安全管理的标准化、系统化。

第三章 主要危险、有害因素分析

危险是指可能造成人员伤亡、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、中毒窒息、灼烫、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、辐射、高温等。

能量，有害物质的存在是危险，有害因素的产生根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量，有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该企业有关资料的分析，确定本企业的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

3.1 物料固有危险及有害特性

根据《危险化学品目录[2015 年版]》（国家原安监总局等十部门[2015 年]第 5 号）文件对该项目一期工程涉及的化学品进行辨识，该项目一期工程在生产过程中涉及到的危险化学品有：硫酸、天然气（燃料）。

该项目一期工程的主要危险化学品理化特性表见下表。

表 3.1-1 主要危险化学品的危险、有害特性汇总

序号	名称	危规号	UN 号	闪点（℃）	爆炸极限	火险类别	危险性类别	接触限值（mg / m³）			毒性	危险危害
								MAC	PC-TWA	PC-STEEL		
1	硫酸	81007	1830	无意义	无意义	丁	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	2	1	3	III、中度	腐蚀
2	天然气	21007	1971	无资料	5-14	甲	易燃气体，类别 1 加压气体	未制订标准	未制订标准	未制订标准	IV、轻度	易燃、易爆

说明：项目各个危险化学品理化性能、危险特性及应急处理等数据资料来源于《危险化学品安全技术全书》（第二版、张海峰主编、化学工业出版社）、《建筑设计防火规范》（2018 版）(GB50016-2014)、《危险化学品名录》(2015 版)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ 230-2010)，详细内容见附件 1.1

3.2 主要危险、有害因素概述

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/T13861-2009）的规定，该项目一期工程存在以下四类危险、有害因素。

1、人的因素

1) 心理、生理性危险和有害因素

该项目一期工程职工存在年龄、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

设备、设施缺陷

项目硫酸镁车间中存在反应釜、干燥塔及各类机泵等等设备、设施，如因设备腐蚀、强度不够、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

电危害

项目使用的电气设备、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。

噪声和振动危害

项目主要存在的各类电动机及机泵等运行时产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动等。

运动物危害

项目设置各类机泵等，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，起重物摔落等。厂内机动车辆，可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

低温介质

作业环境不良

项目作业环境不良主要包括高温高湿环境、采光照明不良、作业平台缺陷及自然灾害等。

标志缺陷

项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

2) 化学性危险、有害因素

有毒物质

项目生产过程中涉及浓硫酸；可能引起人员中毒。

3、环境因素

室内作业场所不良：如室内地面滑、作业场所狭窄、室内地面不平、采光照明不良、作业场所空气不良；室外作业场所环境不良：如作业场地狭窄、门和围栏缺陷、作业场地湿度、温度和气压不适等，人员长期在如此环境中作业，容易引起慢性职业病，作业过程容易造成滑到、摔伤及其他机械伤害

事故的发生。

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、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。

3.3 生产过程中的危险因素辨识

根据 3.2 中分析的危险、有害因素和了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，对该项目一期工程在日常生产过程中存在如下事故类型。

3.3.1 火灾爆炸

可燃、易燃介质在储存、输送、配料、计量、使用、装卸过程中等可能形成火灾爆炸混合气体环境，遇明火、高热、静电、雷击等可引起火灾爆炸事故。

1) 在生产过程中，明火、电气火花、静电火花、雷电、机械撞击、高温物体热辐射等均可以直接导致火灾发生。

2) 天然气燃烧器采用天然气加热，因质量问题明火接触引起火灾甚至发生爆炸事故，因火灾或化学爆炸形成的高压、高热气体环境而可能引发容器物理爆炸的可能性。

3) 为保证工程的电力输送，必将敷设各种电力电缆，这些电缆分布在电缆隧道（沟）、排架、竖井、控制室夹层，电缆自身故障产生的电弧以及

附近发生着火引起电缆的绝缘物和护套着火具有沿电缆继续延烧的特点，如果不采取可靠的阻燃防火措施，就全延烧到电缆主隧道、竖井、夹层以至控制室，电线裸露产生电火花与易燃物质接触而引发火灾，严重时可发生爆炸事故，扩大火灾范围和火灾损失。

4) 由于电气设备过载、短路、过负荷、老化、因散热不良、保护装置失效、维护不好、粉尘堆积可引发火灾。

5) 该项目一期工程装有变压器，如变压器绝缘损坏、线圈及端头连接不好、变压器周围有易燃材料堆积、长期超负荷运行、以及变压器发生故障时，均有可能引起火灾，导致严重的后果。

6) 在检修或焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、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。与易燃物质接触引发火灾甚至爆炸危险。

7) 硫酸与金属反应产生氢气：储槽内的硫酸在波面处经常与空气接触，吸收空气中的水分，使硫酸浓度渐渐变稀，与钢质槽体发生化学反应产生氢气。氢气是易燃易爆气体。氢气与空气混合能形成爆炸性混合物，爆炸极限为 4.4%~74.1%，遇明火、火花或高温即发生爆炸。

8) 该项目原辅材料区含木托盘、包装袋等少量可燃物质，如遇明火，可能引发火灾事故。

9) 该项目机械设备含少量的机油，柴油发电机间含少量的柴油，如泄漏遇明火或高热也有可能发生火灾事故。

10) 该项目一期工程在生产过程使用电气设备多，电气火灾隐患具有一定的“隐蔽性”和“潜伏期”，一旦发生，极易造成恶性火灾。

11) 天然气管道如发生泄漏事故，与空气混合有可能形成爆炸性气体环

境，遇点火源可发生火灾爆炸事故。

12) 天然气调压站如安装单位安装部件有缺陷，设备本身的质量问题，也有可能发生火灾爆炸事故。

引起电气火灾的原因主要有：

（1）变压器火灾

变压器超负荷运行，引起温度升高，造成绝缘不良，芯片间绝缘老化，使得铁损增加，造成变压器过热。电力变压器的电源，大多来自架空线，易遭到雷击产生的过电压的侵袭，击穿变压器绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾。

（2）电力电缆：为保证工程的电力输送，必将敷设各种电力电缆，这些电缆分布在电缆隧道（沟）、排架、竖井、控制室夹层，电缆自身故障产生的电弧以及附近发生着火引起电缆的绝缘物和护套着火具有沿电缆继续延烧的特点，如果不采取可靠的阻燃防火措施，就全延烧到电缆主隧道、竖井、夹层以至控制室，电线裸露产生电火花与易燃物质接触而引发火灾，严重时可发生爆炸事故，扩大火灾范围和火灾损失。

（3）电气设备、材料：由于电气设备过载、短路、过负荷、老化、因散热不良、保护装置失效、维护不好、粉尘堆积可引发火灾。由于火灾爆炸危险场所的配电装置、电动机以及各种照明设备等不符合危险分区的要求而导致火灾、爆炸。

（4）雷电引起火灾

雷电火灾引发的主要原因是避雷装置功能失效引起建（构）筑或设备的火灾。

3.3.2 容器爆炸

（1）压力容器如安全附件不全或不可靠，工艺控制不好造成超压发生物理爆炸；或因设备材质、焊接方式、过期未检等造成承压能力差引起物理爆炸。

（2）压力容器等材质或安装质量不符合要求而产生穿孔、破裂，导致设备/管道局部承压能力下降，设备/管道爆裂。

引起压力容器爆炸的原因有：

- A、操作失误，超温、超压、超负荷运行、安全装置失灵等；
- B、在设计和制造方面选用不合理的材质和结构；
- C、长期没有检验存在严重缺陷；

该项目一期工程存在空气储罐，如果超压、操作不当或误操作、安全防护措施不当、失效等都有发生容器爆炸的可能性。

3.3.3 中毒窒息

生产过程中涉及的硫酸属于中度危害。因此，该项目一期工程具有窒息的危险，严重时还可能引起中毒危险。

1、生产中使用危害介质的设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，液位计损坏等原因，内部介质泄漏。

2、进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员中毒或灼伤。

3、故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生中毒。

4、作业人员进入设备内进行作业，由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒；或进入设备检修前虽经过清洗置换合格，进入设备内作业人员可

能因通风不良造成设备内氧含量降低或无现场监护人员等原因，出现窒息死亡的危险。

5、在生产、储存过程中因个体防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

6、长期在高浓度有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

7、物料在装卸、搬运、储存过程中储存容器损坏，造成人员中毒或伤亡。

8、有限空间作业，如在清理污水处理站处理池时，如通风不良或防护不当，会发生人员中毒何窒息危险。

3.3.4 触电

该项目一期工程各作业场所存在较多用电设备、设施，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，都会发生人员触电事故。同时该项目一期工程中存在的主要危险因素如下：

- 1、设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- 2、输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3、带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- 4、电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- 5、工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

3.3.5 机械伤害

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。在检修空压机组、各类泵等设备的传动和转动部位，如果

防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故。

同时如果设施、设备布置不合理，场地缺陷狭小等均有可能发生挤、碰、压、擦、刮等机械伤害。另外，由于场地、通道和作业面的异物、不平整引起作业人员的滑动、摔倒触及运转的机械设备而引发人员伤害事故。

3.3.6 灼烫

灼烫伤是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（化学品酸、碱、盐、有机物引起的体内灼伤）物理灼伤（光、放射性物质引起的体内灼伤）等。

1、化学灼伤

在生产和储运中人体一旦与具有腐蚀性的物料直接接触，便发生化学灼伤伤害，化学灼伤事故产生的主要途径是在运输、储存和生产中，由于管理不善、违章作业或其他意外因素使危险化学品如硫酸等发生意外泄漏与人体接触，致使皮肤或眼睛等造成灼伤。其后果因化学物质的浓度、接触人体的部位、数量、停留时间、紧急处理措施不同而各异。轻者出现轻伤，重者可致人体残废如发生大面积化学灼伤甚至会死亡。

该项目一期工程中，涉及的硫酸属于腐蚀性危险物质，作用人体，能引起化学灼伤。

2、物理灼伤

在检修焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、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。

在生产运行过程中，存在高温环境。人体直接接触高温物体介质和管道等高温载体可引起物理烫伤。存在高温介质的设备的外表表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或高温介质因

设备、管道、等泄漏直接接触人体可能造成灼伤事故。

在高温条件下工作，如果没有采取相应有效的措施，工作人员容易发生高温危害。主要表现为：体温调节产生障碍、水盐代谢失调、循环系统负荷增加、消化系统疾病增多、神经系统兴奋性降低、肾脏负担加重等。当作业场所气温超过 34℃时，即可能发生中暑病例。中暑是高温环境下发生的急性疾病，按其发病机理可分为：热射病、热痉挛和热衰竭。

3.3.7 高处坠落

该项目一期工程车间配套设置钢梯、操作平台等，其高度均大于 2m，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

项目可能因以下因素造成高处坠落事故。

1) 干燥塔、操作平台等的梯子、人行通道、平台若未按规定设置防护栏杆或护栏损坏，存在高处坠落危险。

2) 该建（构）筑物、设备高于 1.2m 以上操作平台、吊物孔、通道等临空边缘，未按规定设置护栏或护栏损坏，存在高处坠落危险。

3) 梯段高度超过 3m 的固定式钢直梯，未按规定设置护笼，存在高处坠落危险。

4) 在高处从事检修作业时（如管架上检修等），缺乏安全保护措施（无安全带、安全网等）存在高处坠落危险。

5) 高空支撑体不牢固、使用梯子不当、高处作业人员疏忽大意、疲劳

过度、带病作业、违章操作等均存在高处坠落危险。

3.3.8 物体打击

物体打击指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。该项目一期工程存在高处作业场所（如储罐、设备操作平台、架空管道检修等），操作人员在作业及检修时易发生高处落物造成物体打击事故。其主要原因有：

- 1、高处作业时，将零星物件拖带坠落或行走时将物件碰落。
- 2、在高处从事检修作业时，切割物件材料未采取防坠落措施。
- 3、在高处向下抛掷物件。

4、高处场所临空护栏底部未设挡板、楼板孔洞未封堵或加设盖板致使物件滚落或被踢落。

3.3.9 车辆伤害

- 1、运输物品可能发生安全事故

产品倾翻：在搬运途中可能发生的倾翻、制动失效下滑或物件掉落砸人事故。

- 2、厂内机动车辆可能发生安全事故

车辆启动、行驶中撞人；车辆发生燃烧；高速行驶转弯时翻车；制动失效；货物散落砸伤人；修理车辆时，未采取防护措施，砸伤人或溜车压人、撞人等。

3.3.10 起重伤害

该项目硫酸镁生产车间存在桥式电动葫芦起重机，有可能发生起重伤害。起重作业危险因素如下：

- ①超载：超过工作载荷等。
- ②基础损坏。
- ③碰撞：与建筑物、电缆线相撞。
- ④操作失误：由于视界限制、技能培训不足等造成的。
- ⑤负载失落：负载从吊轨或吊索上脱落。
- ⑥起重机在运行中对人体的挤压和撞击。
- ⑦起重机车轮从轨道上脱轨。
- ⑧使用的钢丝绳超过安全系数，造成断裂。
- ⑨起重工未戴安全帽。
- ⑩起重机吊钩超载断裂。
- ⑪作业现场光线不良，造成视野不清。
- ⑫使用报废的钢丝绳。
- ⑬吊挂方式不正确，造成吊物从吊钩中脱出。
- ⑭制动装置失灵。
- ⑮滑轮损坏。
- ⑯滑轮轴疲劳断裂。
- ⑰轨道松动。
- ⑱轨道疲劳断裂。

3.3.11 其他伤害

该项目一期工程在生产、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 生产过程中的有害因素分析

参照卫生部、原劳动部、总工会等颁发的《职业病危害因素分类目录》(卫法监发[2002]63 号)，该项目一期工程存在的主要有害因素为噪声、高温中暑及采光不良等等。

3.4.1 噪声

噪声是一种无规律的频率波动范围很大的声波，长期接触可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

1) 空压机、泵等高速旋转设备运行时产生较大振动和噪声，如防护不当或防护措施未跟上，都将对作业人员健康产生损害。同时，振动还可能造成设备本身、周围建（构）筑物破坏，甚至引发事故，危及生产和作业人员安全。

2) 压缩气体放散发出的较大噪声，压缩空气、的排放未按规范要求设置消声装置，就存在发生噪声危害的可能。

3) 压缩气体流速过大，产生较大振动噪声，若未采取相应防护措施，产生共振，噪声更大，如防护措施未跟上或防护不当，都将引起噪声危害。

4) 噪声对人产生多重危害，主要如下：

(1) 对听觉器官的损伤：人听觉器官的适应性是有一定限度的，长期在强噪声下工作，会引起听觉疲劳，听力下降。若长年累月在强噪声的反复作用下，耳器官会发生器质性病变，出现噪声性耳聋。

(2) 引起心血管系统病症：噪声可以使交感神经紧张，表现为心跳加快、心律不齐、血压波动，心电图测试阳性增高。

（3）对神经系统的影响：噪声会引起神经衰弱症候群，如头痛、头晕、失眠、记忆力减退等。神经衰弱的阳性检出率随噪声强度的增高而增加。

（4）噪声还能引起胃功能紊乱，视力下降。

（5）在噪声环境下工作，人们的注意力不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且容易引起工伤事故。

（6）噪声还会掩蔽信号、干扰通讯而产生误操作，引发事故发生；当噪声超过生产控制系统报警信号的声音时，淹没了报警音响信号，也容易导致事故发生。

3.4.2 高温危害

该项目一期工程的烘干炉高温和空压机泵等设备运行时会产生一定的热辐射，在夏季作业场所若通风不良，作业人员容易中暑。

项目所在地极端最高气温 40℃ 以上，且露天布置的装置、设备较多，夏季作业人员在室外作业时，也易中暑。此外，高温作业过程中的疲劳可使人的大脑皮质机能降低和适应能力减低，使注意力和动作的正确性、反应速度降低，易发生工伤事故。

3.4.3 采光照明不良

生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在企业安全生产中，往往比较注重防火、防爆、防止工伤事故和职业病(当然这是必须高度重视的)，而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明问题。

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌绊、错误操作率增加的现象，从而导致工

作速度和操作的准确性大大降低。

大量的事实表明：劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病，球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

3.5 项目工艺过程危险性分析

1、硫酸镁反应工序

该工序涉及浓硫酸，属于强腐蚀性危险物质，作用人体，能引起化学灼伤。如在加料过程中发生硫酸泄漏，人体接触能产生较严重的人体灼烫事故。

该反应为放热反应，温度达 100℃，人员如不慎接触高温设备表面，有可能被高温烫伤。

2、烘干工序

该工序通过硫酸镁专用回转窑干燥晶体，回转窑采用燃料天然气，如该工序涉及燃料天然气的管道发生泄漏，和空气进行混合，有可能形成爆炸性混合气体环境，遇点火源发生爆炸事故。

烘干工序的设备外表面也为炽热设备表面，人体接触亦可能发生高温烫伤事故。

3.6 平面布置危险、有害分析

1、该项目一期工程在进行总平面布置时，若未《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016 等标准和规范要求进一步规范布置，引起功能分区不明显、紧凑、安全距离，通道宽度不够，当发生事故时，不能及时、有效的进行人员疏散和救灾工作。

2、在进行总平面布置时，若将存在职业危害的设备设施布置在主厂房或人员密集的厂房的上风侧，可能造成职业危害事故。

3、若各建构筑物之间的防火间距不能满足《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016 的要求，当一个建筑物发生火灾或其他事故时，可能造成对其他建筑的影响。

4、厂区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理，容易导致作业受阻，乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤害事故。

5、消防车道若设置不当，如宽度不足或未形成环形不能使消防车进入火灾扑救的合适位置，救援时因道路宽度不足造成不能错车或车辆堵塞，以及车道转弯半径过小迫使消防车减速等，均可能因障碍与阻塞失去火灾的最佳救援时机而造成不可弥补的损失。

6、若设备之间间距太小，不便于维修操作。

3.7 建筑物危险、有害因素分析

1、若建、构筑物不符合生产火灾危险性分类所要求的耐火等级、结构、层数、占地面积、防火间距、安全疏散等方面的要求，将会增大生产、辅助区域内的火灾危险性和发生火灾后增大灭火难度。建筑物若材料不合格，或施工过程错用材料、投工减料，导致工程总体质量不合格，可能由于质量原因，导致建筑物垮塌，引发事故。

2、在发生事故时，若建构筑物的安全疏散门设置方式或设置位置不当，易造成人员被堵塞或拥挤损坏通道等设施，人员不便及时疏散，将会造成更大的人员伤亡。

3、若生产区域内的安全疏散标志不清或被损坏的标志未及时修复，发

生事故时，不能起到有效的疏散指示作用，会导致事故的扩大。

4、若因车间建筑面积比较大，没有按照规定进行防火分区，一旦发生事故，将造成重大损失或人员伤亡。

3.8 主要设备设施危险、有害因素分析

3.8.1 反应罐

1、投料失误：

进料速度过快、进料配比失控或进料顺序错误，均有可能产生快速放热反应，如果冷却不能同步，形成热量积聚，可能造成物料喷溅，反应釜破裂损坏。

2、管道泄漏：

进料时，对于常压反应，如果放空管未打开，此时用泵向釜内输送液体物料时，釜内易形成正压，易引起物料管连接处崩裂，物料外泄造成人身伤害的灼伤事故。卸料时，如果釜内物料在没有冷却到规定温度时（一般要求是 50℃ 以下）卸料，较高温度的物料容易变质且易引起物料溅落而烫伤操作人员。

3、升温过快：

釜内物料由于加热速度过快，冷却速率低，冷凝效果差，均有可能引起物料沸腾，形成汽液相混合体，产生压力，从放空管、汽相管等薄弱环节冲料。如果冲料不能达到快速卸压的郊果，则可能引起釜体爆炸事故的发生。

4、维修动火：

在釜内物料反应过程中如果在没有采取有效防范措施的情况下实施电焊、气割维修作业，或紧固螺栓、铁器撞击敲打产生火花，一旦遇到易燃易

爆的泄漏物料就可能引起火灾爆炸事故。

3.8.2 离心机

在离心机加料时，转鼓内的物料不可能达到绝对的均匀分布，亦即会出现不平衡，因此，转鼓高速旋转时，这种不平衡将导致转鼓的振动。此振动将使其顶部和保护机壳下部之间的间隙或转鼓与机壳之间的间隙发生变化且不均匀，若操作不慎或睡觉而将手指、手臂伸进此间隙内，就很容易卡在里面被折断，甚至身体被拽入转鼓内，造成人身伤亡。有的人在放料时，将橡胶管从身后围过来，放进离心机内，致使橡胶管绕在离心机主轴上，人被拉倒而碰死。

离心机在操作运行中，人工铲料或直接用手从转鼓中接取物料而造成人身伤害。

3.8.3 回转窑

回转窑是一个有一定斜度的圆筒状物，斜度为 3~3.5%，借助窑的转动来促进料在回转窑内搅拌，使料互相混合、接触进行反应。窑头喷煤燃烧产生大量的热，热量以火焰的辐射、热气的对流、窑砖(窑皮)传导等方式传给物料。物料依靠窑筒体的斜度及窑的转动在窑内向前运动。因此，回转窑若安全措施不到位或检修时违章作业，容易引发人员的机械伤害、高温烫伤和物体打击事故。

3.8.4 压力容器等

1、空气压缩机组系统等设备和配套的管道以及储罐等选材不当、设计不合理等设备本身质量不合格会使设备不能承受工作压力发生破裂。

2、压力容器超期未检修检测，带病运行或因操作失误等原因引起超压

会因设备承受不了正常的工作压力而导致发生物理爆炸事故。

3、因这些设备内部的介质部分为有害介质，设备因腐蚀、人员误操作等原因导致泄漏会引起人员灼伤，甚至窒息死亡。

3.8.5 电气设备

项目空气压缩机组、泵、变压器等设备均为带电设备设施。

1、触电危险性分析

1) 电气设备在生产运行中由于设备质量差，绝缘性能不好，现场环境恶劣（高温、潮湿、腐蚀、振动等）、运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损等原因，可能造成人员触电。

2) 设计不合理，安装工艺不规范、各种电气安全净距离不够；安全措施和安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵等原因，若人体不慎触及带电体或过分靠近带电部分，都有可能发生电击、电灼伤的触电危险。特别是高压设备和线路，因其电压值高，电场强度大，触电的潜在危险更大。

2、电气火灾风险分析

1) 低压配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故。

2) 在有过载电流流过时，还可能使导线（含母线、开关）过热，金属迅速气化而引起爆炸；充油电气设备（油浸电力变压器、电压互感器）火灾危险性更大，还有可能引起爆炸。

3) 电气设备的安全装置或保护措施（熔断器、断路器、漏电保护器、屏护、绝缘、保护接地与接零等）不可靠，可能发生触电、火灾甚至爆炸等事故。

4) 配电室的消防设备设施配备不足、布置不合理、失效等原因致使不能有效控制火势蔓延，将造成事故扩大，危险升级。

3.8.6 其它运转设备

1、若运转设备的运转部分的润滑部分缺油，会造成设备损坏及停车，停车还可能造成泄露、堵塞、重物坠落等，引起人员伤亡事故。

2、若运转设备裸露在外的轴、联轴节、键和固定螺钉没有安装防护罩或防护罩损坏或检修拆下防护罩，事后未恢复，由于设备高速运转，在操作过程中，可能造成操作人员人身伤害。

3.9 主要危险、有害因素分布情况

该项目一期工程主要危险有害因素分布见下表：

表 3.9-1 主要危险、有害因素分布

序号	场所	危险、有害因素													
		火灾爆炸	容器爆炸	中毒窒息	触电	机械伤害	高温烫伤	化学腐蚀	高处坠落	物体打击	起重伤害	车辆伤害	噪声	高温	采光不良
1	硫酸镁生产装置区	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√
2	硫酸罐区			√	√			√	√			√			√
3	配电室	√			√										√
4	发电机室	√			√										√
5	烘干区	√			√		√		√	√			√	√	√

6	物料 暂存 区	√							√	√	√	√			√
---	---------------	---	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	--	--	---

注：“√”为可能存在此种危险、有害因素。

3.10 特殊危险化学品辨识

3.10.1 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 703 号）及附表规定进行辨识：该项目一期工程硫酸属于第三类易制毒化学品。

3.10.2 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号等有关文件对项目涉及的化学品进行辨识：该项目一期工程不涉及监控化学品。

3.10.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》[2015 年版]（国家原安监总局等十部门[2015 年]第 5 号）进行剧毒化学品辨识：该项目一期工程不涉及剧毒化学品。

3.10.4 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录（2003 年版）》（原卫生部卫法监发[2003]142 号）对项目涉及的化学品进行高度物品辨识：该项目一期工程不涉及高毒物品。

3.10.5 易制爆危险化学品辨识

根据中华人民共和国公安部《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）中规定进行辨识：该项目一期工程不涉及易制爆危险化学品。

3.10.6 重点监管的危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)》（原国家安全生产

监督管理总局）进行辨识：该项目一期工程燃料天然气属于重点监管的危险化学品。

3.10.7 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）》规定，该项目一期工程不涉及特别管控危险化学品（该项目一期工程使用的燃料天然气为气态，不是液化天然气）。

3.11 重大危险源辨识

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

1) 危险化学品

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

2) 单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

3) 生产单元

危险化学品的生产、加工及使用的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立单元。

4) 储存单元

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

5) 临界量

指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

6) 危险化学品重大危险源

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

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中危险化学品重大危险源，依据物质不同的特性，将危险物质分为爆炸性物质、易燃物质、毒性物质、氧化性物质、有机过氧化物、遇水放出易燃气体的物质等，标准给出了部分物质的名称及其临界量。

辨识依据：

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

危险化学品临界量的确定方法如下：

(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，按其中较低的临界量确定。

辨识指标：

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，即被确定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量依据处理危险化学品种类的多少区分以下两种情况：

(1)单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2)单元内存在的危险物质为多种时，则按照下式计算，若满足下式，

则定为重大危险源。

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

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

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

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

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

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识。

分析:按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法,该项目一期工程重大危险源辨识单元划分为:

该项目一期工程使用的硫酸不属于危险化学品范围,天然气作为燃气使用,实际存有量微少,故不构成危险化学品重大危险。

故该项目一期工程使用和储存的危险化学品未构成重大危险源。

辨识结果:江西尔镁化工有限公司年生产 2.5 万吨硫酸镁项目使用和储存的危险化学品不构成危险化学品重大危险源。

3.12 重点监管的危险化工工艺辨识

根据《重点监管危险化工工艺目录(2013 年完整版)》(原国家安全生产监督管理总局)的要求进行辨识:该项目一期工程不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.13 爆炸危险场所的划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的规定及该项目一期工程安全设施设计，该项目一期工程可不划分爆炸危险区域。

3.14 案例分析

3.14.1 浓硫酸泄漏案例

2 月 11 日，云南省境内连续发生 2 起硫酸运输车辆翻车事故，造成人员受伤和硫酸泄漏；泄漏的硫酸污染了周边环境，威胁到当地群众的生活用水安全。国务院领导同志高度重视，做出重要批示，要求安全监管、环境保护部门指导地方做好环境检测和污染处理工作，确保群众用水安全。国家安全监管总局、环保总局已要求云南省有关部门查清事故原因，控制、清除环境污染。为落实国务院领导同志重要批示精神，进一步防范遏制危险化学品道路运输事故，现将事故情况通报如下：

一、事故的简要情况

2 月 11 日 1 时 47 分，大理中运汽车贸易有限公司的一辆专门运输硫酸的罐车，在大理州漾濞县跃进化工有限责任公司装载浓硫酸后运往镇康县鸿俊矿业公司，行至云南省临沧市永德县乌木龙乡康家坝村（羊勐线 66KM+800M 处）时发生事故，翻入路边康家坝河中，导致车内二人（含驾驶员）轻伤，并造成 30 吨浓硫酸泄漏流入河中，部分泄漏的硫酸经康家坝河流入凤庆县三岔河后进入两岔河水库。

2 月 11 日 6 时 30 分，同属大理中运汽车贸易有限公司的另一辆硫酸运输车，也是在大理州漾濞县跃进化工有限责任公司装载硫酸后，从大理驶往安宁途中，行至楚雄州安楚高速公路螃蟹箐路段时发生倾倒，汽车槽罐内约

24 吨硫酸泄漏，部分硫酸流入星宿江内，事故造成驾驶员和一名农民轻伤。

另外，1 月 28 日，在云南省境内的老安楚公路距离昆明 51 公里处，还发生一起硫酸罐车被追尾事故，造成罐车内的 17 吨浓硫酸泄漏。在用熟石灰中和泄漏硫酸时，产生的大量烟雾弥漫到附近的安楚高速公路上方，又导致高速公路上 5 辆车连续发生追尾事故。

上述事故发生后，当地政府及相关部门迅速开展事故应急救援工作，调运大量石灰中和泄漏硫酸，及时防止了附近水源污染和事故扩大。

二、事故暴露出的问题

以上 3 起浓硫酸运输泄漏事故，造成环境污染，影响到当地人民群众的正常生活，教训深刻。尤其是云南省同一个运输单位的运输车辆在同一公司装载硫酸后，同一天连续发生两起同类事故，暴露出当前危险化学品道路运输安全管理问题仍然比较突出。

（一）危货运输单位安全管理松懈。2 月 11 日两起事故的肇事车辆均属于大理中运汽车贸易有限公司，两辆肇事的浓硫酸运输车严重超载（临沧市肇事的车辆核载 15 吨、实载 40 吨，楚雄州肇事的车辆核载 16 吨、实载 35.4 吨），夜间行驶，加之雨后路滑，冒险行车，司机疲劳驾驶，引发事故。暴露出该公司安全生产问题严重，安全管理严重不到位。

（二）危险化学品发货销售单位没有严格执行国家严禁危险化学品超装的有关规定。2 月 11 日两起事故的硫酸销售企业同为大理州漾濞县跃进化工有限责任公司，该公司没有遵守国家安全监管总局、公安部、交通部联合下发的《关于加强危险化学品道路运输安全管理的紧急通知》（安监总危化〔2006〕119 号）的有关要求，没有认真核对承运车辆核载质量，对承运车辆严重超装，埋下重大事故隐患。

（三）危险化学品道路运输安全监管存在漏洞。大理中运汽车贸易有限公司持有危货运输经营许可证，车辆及罐体经质监部门检测合格，司机持有道路危险货物运输操作证；大理州漾濞县跃进化工有限责任公司取得非药品类易制毒化学品经营和生产备案证明，均属合法企业。但 2 月 11 日发生的 2 起事故暴露了两家企业均存在严重违法违规问题，说明对取得相关许可的危货运输单位和危险化学品生产经营单位的安全监管还亟待加强。

三、工作要求

（一）各地安全监管部门要督促危险化学品生产经营单位切实落实企业安全生产主体责任。要采取有效措施监督危险化学品充装单位加强管理，增强责任意识，认真落实安全生产主体责任和社会责任；建立并严格执行发货和装载的查验、登记、核准等管理制度，严禁超装超载。安全监管部门对发现有超装超载问题的危险化学品充装单位要依法给予行政处罚，对反复出现超装超载问题的危险化学品充装单位要依法暂扣安全生产许可证和危险化学品经营许可证。

（二）交通部门要督促危险化学品道路运输单位全面落实企业各项安全管理制度，加强对危险化学品运输车辆驾驶人员的安全培训；利用 GPS 等成熟安全技术，加强对营运车辆的监控，杜绝超载运输、超速行驶和疲劳驾驶。运输液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、剧毒溶剂和强腐蚀性等高度危险化学品的车辆要尽量避免夜间和雨雪天气行驶。对多次发生危险化学品运输事故的运输单位要吊销危险货物运输资质。

（三）加强道路运输执法监督检查。要在当地政府的统一领导下，完善安全监管、公安、交通、环保、质监等部门共同参与的危险化学品道路运输执法检查机制，加大道路运输安全执法检查的力度，重点检查危险化学品运

输车辆是否超载、超速行驶和疲劳驾驶，严厉打击非法运输危险化学品行为。

（四）制定和落实危险化学品运输泄漏事故的应急预案，严肃执行责任追究制度。各省（区、市）安委会要组织督促地方各级政府组织制定和落实由相关单位参加的危险化学品运输泄漏事故应急预案，落实责任单位、事故抢险力量和物资，加强培训和演练。一旦发生事故要及时救助，减少损失，防止、控制和消除污染。要严格按照“四不放过”原则，查清事故原因，吸取事故教训，严肃追究有关单位和责任人的责任，采取有效预防措施，防止同类事故发生。

各相关部门要迅速将本通报精神传达落实到辖区内的所有危险化学品充装单位和危险化学品运输企业。

3.14.2 天然气泄漏火灾爆炸案例

2000 年 2 月 19 日零时 06 分，山东三力工业集团有限公司濮阳分公司发生地下废弃天然气管线爆炸事故，造成 15 人死亡，56 人受伤，其中重伤 13 人，直接经济损失 342.6 万元。

一、企业概况

山东三力工业集团有限公司濮阳分公司是由山东三力工业集团有限公司 1998 年 8 月，在文留镇第二化工厂原厂址上独资建设的高硼硅玻璃企业，有三个车间，设有安全科、生产科等 9 个科室，其中发生爆炸的三车间共有职工 128 人，分三班运转。

该公司第三车间位于生产区的东部。三车间共有 5#、6#两座玻璃炉窑，4 座退火炉设计规模为年产 8000 吨玻璃拉管。每座炉窑建有四条玻璃拉管生产线，有蓄热室、工作池、料道、风机、燃烧系统、电熔化等部门组成；其

炉窑所需热能来源于燃烧系统和电熔化两部分产生的热量。燃烧系统由供风系统和低压天然气（0.05Mpa）系统组成，车间用电为常规用电和电熔化用电。车间内在 5#、6#炉南侧有一条东西走向，长 27.6 米、深 1.53 米、宽 1.23 米的主电缆沟。在 5#、6#炉中间有一条南北走向，长 15.8 米、深 1.52 米、宽 0.96 米的电缆沟。东西与南北电缆沟相连接，连接处有一个 1.2 米*0.73 米的人孔。整个电缆沟上覆盖 30 厘米厚的水泥现浇层地面，共有北、中、西 3 个人孔。

在第三车间建设前，公司发现地下有一条中原油田废弃的 529 毫米天然气管线，距地面 0.77 米。在做 5#炉基础时，该公司将废弃的 529 毫米管线进行了处理，割除 20 余米，其西北端口在车间外，东南端口距 5#炉蓄热室东南角 1.25 米处，两端口均由三力公司焊工焊接盲板封堵。

二、事故经过

2000 年 2 月 18 日晚 10 时 37 分，三车间电缆沟内可燃气体爆燃，将车间内电缆沟中间人孔和西侧人孔盖板冲开，车间主任张尤鹤发现后，一边派人通知领导，一边赶往配电室通知停电。电工申英强与张尤鹤先后到三车间救火。公司领导接到通知后也相继赶到现场，组织人员继续扑救电缆沟内的火。由于火源在电缆沟内，难于扑救，公司打电话通知文留镇政府，请求支援。文留镇政府立即与中原油田采油一厂消防队联系，晚 10 时 50 分，油田采油一厂消防队赶到现场投入救火。控制住火势后一名消防队员从中间人孔下到电缆沟内用水枪扑救电缆沟内的火，随着火势的减弱，看见电缆沟北墙缝隙处有火苗窜出。晚 11 时 58 分火被扑灭。由于车间停电，供风系统无法运转，炉窑燃烧系统不能正常工作。公司员工为防止炉窑内高温玻璃液降温过快引起生产事故，按操作规程利用供气备用系统加热护炉。2 月 19 日 0

时 06 分，三车间 5#炉东侧发生爆炸，当场死亡 12 人，受伤 59 人，在送往医院途中又有一人死亡，抢救过程中，因伤势严重，经抢救无效死亡 2 人。

三、事故原因分析

根据现场勘查及物证技术鉴定结果可以确定，529 毫米管线在废弃时管道内存有残留天然气，在该公司三车间施工处理管线时又进入了部分空气。由于电缆沟着火，火焰烘烤横穿电缆沟内的废弃 529 毫米管线外壁，使管线内温度达到了天然气和氧气的反应温度，管线内的天然气和氧气发生氧化反应，放出大量热量，致使管线内气体压力升高，超过了废弃 529 毫米管线端口焊接盲板的承受压力，盲板炸飞，可燃气体冲出 529 毫米管线。由于 5#炉蓄热室墙体的阻挡，喷出的可燃气体向上和反向扩散。又因为管线内原来混入的氧气有限，从管道内喷出的气体中仍含有大量反应过剩的天然气体，遇炉窑明火再次发生爆炸，导致了这次恶性事故的发生。因此，事故发生的主要原因是：

1.三力公司在施工时对地下 529 毫米废弃天然气管道处理不当，盲板封堵焊接质量差，随着蓄热室周围温度升高，管道内残余的天然气受热升温形成正压，穿过其端口盲板焊接气孔进入电缆沟。电缆沟内积聚达到爆燃浓度，并沿电缆沟穿孔进入 6#炉常规电控柜，6#炉常规电控柜内空气开关电热作用引燃天然气，是造成电缆沟着火的直接原因。

2.由于电缆沟着火，火焰烘烤横穿电缆沟内的废弃的 529 毫米管线外壁 1 小时 21 分，使管线内温度达到了天然气和氧气的反应温度，放出大量热量，致使管线内气体压力升高，超过了废弃的 529 毫米管线端口焊接盲板承受压力，盲板炸飞，可燃气体冲出废弃的 529 毫米管线，由于 5#炉蓄热室墙体阻挡，喷出的可燃气体向上和反向扩散，遇炉窑明火再次发生爆燃，是造成这

次特大伤亡事故的直接原因。

3.由于现场人员误认为电缆沟着火是电缆短路起火，对废弃管道发生爆炸预料不到，在电缆沟发生火灾造成车间停电的情况下，当班职工加热护炉，未及时撤离现场，是造成这次事故伤亡人数较多的主要原因。

第四章 安全评价单元划分和评价方法选择

4.1 安全评价单元划分

将系统划分为不同类型的评价单元，不但有助于简化评价工作、提高评价工作的准确性，而且可针对评价单元的不同危险危害性分别进行评价，再根据评价结果，有针对性的采取不同的安全对策措施，从而能节省安全投资费用。

评价单元的划分既可以危险、有害因素的类别为主划分；也可以装置、设施和工艺流程的特征来划分；或者将二者结合起来进行划分。

根据该公司提供的有关技术资料 and 工程的现场调研资料，在工程主要危险危害因素分析的基础上，本评价划分为八大评价单元。

- 1、选址及周边环境评价单元；
- 2、总图布置评价单元；
- 3、设备设施评价单元；
- 4、安全设施评价单元；
- 5、电气安全评价单元；
- 6、特种设备评价单元；
- 7、有毒有害因素控制评价单元；
- 8、安全生产管理评价单元；

其中各评价单元又划分为若干评价子单元，详见表 4.2-1。

4.2 选择的安全评价方法

通过对该公司的危险、有害因素综合分析，针对其不同的评价单元，我

们选用了不同的评价方法进行评价，详见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价单元划分及单元评价方法选用表

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
1	选址及周边环境	规划、周边距离、选址条件	安全检查表
2	总图布置	平面布置、设备布置、道路等	安全检查表
		建（构）筑物	安全检查表
3	设备设施	工艺及设备、控制	安全检查表、作业条件危险性分析、危险度评价法
		常规防护	安全检查表
		危险化学品贮运	安全检查表
		公用辅助设备设施	配套性评价
4	安全设施	火灾报警	安全检查表
		可燃气体探测器	安全检查表
		消防设施	安全检查表
		防雷接地等	安全检查表
5	电气安全	变压器、配电间及用电设备	安全检查表
6	特种设备	压力容器、压力管道等	资料审核、安全检查表
7	有毒有害因素控制	防毒、尘、高温、噪声等	安全检查表、作业条件危险性分析
8	安全生产管理	法律法规符合性、安全管理机构、管理制度、操作规程、应急救援预案及演练	安全检查表

4.3 评价方法简介

4.3.1 评价采用的主要方法

本评价范围主要由生产车间、危险化学品储存、总图工程、公辅工程和安全 管理 4 大组成部分。根据该项目一期工程的生产装置、工艺特点、危险危害因素和评价目的、单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用危险度分析法、作业条件危险性评价法、安全检查表分析法和直观经验分析等方法。

4.3.2 作业条件危险性评价法

1) 评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危

险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

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

2) 评价步骤

评价步骤为：

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

3) 赋分标准

1、事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的故事是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.3-1。

表 4.3-1 事故发生的可能性（L）

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

2、人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.3-2。

表 4.3-2 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

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

3、发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 4.3-3。

表 4.3-3 发生事故可能造成的后果（C）

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失	7	严重，重伤或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

4) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，当危险性分值在 20-70 时，则需要加以注意；如果危险性分值在 70-160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160-320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.3-4。

表 4.3-4 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	一般危险，需要注意
160—320	高度危险，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

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，结合我国《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》（GB50160-2008）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 4.3-5，危险度分级见表 4.3-6。

表 4.3-5 危险度评价取值表

分值项目	A（10 分）	B（5 分）	C（2 分）	D（0 分）
物质	甲类可燃气体； 甲 A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 B、乙 A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体<100 m ³ 液体<10 m ³
温度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃使用，但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围内	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应；	无危险的操作

	或其附近操作	操作； 使用粉状或雾状物质， 有可能发生粉尘爆炸 的操作 单批式操作	单批式操作，但开始使 用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	
--	--------	--	--------------------------------------	--

表 4.3-6 危险度分级表

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

4.3.4 安全检查表法

安全检查表（Safety Checklist Analysis，缩写 SCA）是依据相关的标准、规范，对工程、系统中已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。为了避免检查项目遗漏，事先把检查对象分割成若干系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表，这种表就称为安全检查表。它是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法。2012 年，安全检查表在我国不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表编制依据：

- （1）国家、地方的相关安全法规、规定、规程、规范和标准，行业、企业的规章制度、标准及企业安全生产操作规程。
- （2）国内外行业、企业事故统计案例，经验教训。
- （3）行业及企业安全生产的经验，特别是本企业安全生产的实践经验，引发事故的各种潜在不安全因素及成功杜绝或减少事故发生的成功经验。
- （4）系统安全分析的结果，即是为防止重大事故的发生而采用事故树分析方法，对系统进行分析得出能导致引发事故的各种不安全因素的基本事件，作为防止事故控制点源列入检查表。

第五章 建设项目安全条件符合性评价

5.1 项目产业政策性相符性分析

1) 该建设项目不属于《产业政策调整指导目录（2019 年本）修订》和《江西省产业结构调整及工业园区产业发展导向目录》中限制和淘汰类项目，为允许类项目。

2) 建设项目不属于江西省环境保护局《关于进一步严格建设项目环评审批的通知》（赣环督字[2007]189 号）中规定的建设项目环评禁止审批、区域限批和暂缓审批类项目。

3) 该项目一期工程所在企业位于江西省吉安市新干县大洋洲盐化城，符合城市总体规划等相关规划的要求。

该建设项目符合国家及地方产业政策的有关规定。

5.2 “三同时”执行监督管理单元

本评价单元主要依据《安全生产法》、《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》、《危险化学品安全管理条例》等法律、法规并结合该项目一期工程的实际情况，编制了针对该项目一期工程“三同时”法律法规符合性评价子单元的安全检查表，对照设置的检查项目和内容，进行了检查和评价，安全检查表中检查项 6 项，全部符合要求。

表 5.2-1 建设项目“三同时”符合性检查表

序号	检查对象	验收内容	验收情况	符合性
1	立项	是否经过立项批准。	取得了发改委立项批复	符合
2	安全预评价	1.项目是否进行了安全预评价；	安全预评价报告已通过审查	符合
		2.评价单位是否具有相应资质；	江西通安安全评价有限公司具有相应资质	符合

		3.评价是否在相应政府部门备案。	县局进行了备案	符合
3	安全设施设计	1.是否有初步设计；	进行了初步设计	符合
		2.设计单位是否有资质；	广东政和工程有限公司（甲级）具有相应资质	符合
		3.是否有安全设计；	编制了安全设施设计	符合
		4.安全专篇是否通过评审并备案；	通过评审并备案	符合
4	施工	1.是否委托施工单位施工；	委托施工单位进行施工。	符合
		2.施工单位是否具备相应资质。	具备相应资质	符合
5	监理	1.是否委托监理单位监理；	委托监理公司公司进行监理。	符合
		2.监理单位是否具备相应资质。	具备相应资质	符合
6	试生产认可	是否向应急管理部门申请试生产	试生产方案已通过专家评审	符合

评价结论：该项目一期工程建设和过程“三同时”监督符合国家有关法律、法规要求。

5.3 安全可靠

该项目一期工程的工艺技术和设备在国内普遍采用，安全可靠，成熟稳定。

1、本装置采用了成熟可靠的生产工艺，并采取了行之有效“三废”治理和综合利用措施，从根本上减少物料损失，既有利于环保，也有利于改善劳动条件和安全生产。

2、本装置设有事故废气处理系统，在装置开停车过程或生产过程中遇到故障，可将生产过程中产生的尾气全部吸收后实现达标排放，从而使装置实现了故障安全型。

3、各工序均实现了密闭化生产，杜绝生产过程中的“跑冒滴漏”现象，以有利于节能、降耗、环保、消防安全和工业卫生等各个方面。

4、所有压力容器的设计、制造、检验和施工安装，均按有关标准严格执行。可能超压的设备均安装有安全阀等安全措施。

5.4 公用工程满足性

1、供电

（1）供电电源

该项目一期工程电源从工业区变电站引来一路 10kV 架空线路，电源进线采用架空线路电缆引入厂区西北角的室外变压器，变压器出来的 380V 电线进入硫酸镁车间配电间。从低压配电屏放射式对各用电设备供电。厂区在西北角设置一台室外变压器 S11-M-500/10。在硫酸镁车间发电间配置 200kW 柴油发电机组。

（2）负荷等级及供电电源可靠性

该项目一期工程为间歇性生产，中断供电可正常停产，不会造成设备的损坏、物料报废，带来经济损失。根据工艺及设备特性，部分设备停电可能引起生产安全事故及污染事故。该项目一期工程二级负荷设备有：废气处理装置、应急照明、消防水泵和火灾自动报警系统。可燃气体报警系统用电负荷为一级特别重要负荷。在硫酸镁车间发电间配置 200kW 柴油发电机组，可以满足该项目一期工程二级负荷的用电要求。在厂区值班室设置 UPS 不间断电源 1 台，容量 1000VA，满足该项目一期工程一级特别重要负荷的用电要求。

评价小结：该项目一期工程供电可以满足安全生产要求。

2、供水

该项目一期工程生产、生活用水来源于园区自来水管网。生活用水和生

产工艺用水，由江西省吉安市新干县大洋洲盐化城自来水管网统一供给，供水压力为 0.3MPa，供水管径为 DN150。

（1）给水水源

生产用水沿厂内主干道环形铺设，根据用水量的不同分别用 DN25～DN100 管道将水输送到各用水点。

（2）给水系统

供水符合《生活饮用水卫生标准》GB 5749-2006 的要求。本次项目用水量 94.63m³/d，主要用于的硫酸镁生产用水生产用水、尾气喷淋装置、设备冲洗水和地面冲洗水等。

（3）消防水系统

消防用水接自厂区消防给水系统。消防用水由现有消防给水系统供给，消防水池的补充水从园区的给水管供给。

该项目一期工程最大消防用水量为硫酸镁车间（S=11232m²，H=8.5m，V=95472m³），火灾危险性类别为丁类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 20 L/s，根据第 8.2.2 条，不设置室内消火栓，室内外消防用水总量为 20L/s，火灾延续时间 2h。室内消火栓用水由厂区内消防水池提供，计算一次消防用水最大使用量为 20L/s×3.6×2h=144m³。厂区现有消防系统可满足该项目一期工程消火栓系统需求。

现有消防水池一座，V=240m³，消防泵二台（一用一备），型号为 XBD1.0/20G-L，Q=20L/S，H=50m。厂区消防管道管径为 DN100，并布置成环状。

评价小结：该项目一期工程供水有保障，符合安全生产要求。

3、供热

该项目一期工程回转窑、多层干燥机使用天然气 $850\text{Nm}^3/\text{h}$ ，天然气由园区燃气公司统一配套供气。该项目一期工程从厂区南侧接入 DN80 的天然气管道，并厂区围墙处设置调压设施，调压至 0.1 Mpa 后埋地接至用气点。回转窑、多层干燥机为成套设备，自带调压箱调压至 0.04Mpa 后使用。

评价小结：该项目一期工程供热系统可以满足安全生产要求。

4、制冷

该项目一期工程在硫酸镁车间西侧设置两套冷却水系统。供结晶罐和尾气吸收使用。该项目一期工程循环水量为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，供水水温 32°C ，回水水温 42°C ，供水压力 0.1MPa，回水余压 0.05MPa。循环水池两座， $V=15\text{m}^3$ ；玻璃钢冷却塔两台，型号 JKH-200T， $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=7.5\text{kW}$ ；循环水泵二台（一用一备），型号 QY200-10-4， $Q=200\text{m}^3/\text{h}$ 、 $P=0.1\text{MPa}$ 、 $N=4\text{kW}$ 。

评价小结：该项目一期工程制冷系统可以满足安全生产要求。

5、空压

该项目一期工程在硫酸镁车间空压间设置一台成套空气压缩机。选型全无油系列空压机，选用型号为 WW-0.9/7($P=0.8\text{MPa}$ ，功率为 7.5kW)，设有 1m^3 的空气储罐 2 个，配有安全阀，整定压力为 0.84Mpa。

评价小结：该项目一期工程空压系统可以满足安全生产要求。

5.5 工艺自动化控制评价

该项目一期工程生产装置采用现场操作控制方式。在含有可燃气体场所（天然气）设置可燃气体探测器。

该项目一期工程仪表接地系统采用独立接地方式，接地电阻取值不大于 4Ω 。

具体如下：

1.无水硫酸镁天然气总管道压力正常在 5KPA-10KPA,管道上安装了高低压报警,低于设置压力(3KPA)系统总电磁阀关闭,并喇叭和声光报警器报警;高于设置压力的 20% (12KPA) 系统总电磁阀关闭,并喇叭和声光报警器报警;

2.回转窑温度设置有两个报警,第一路报警(高于设置温度 10° C)关闭大火,转小火,第二路报警(高于设置温度 60° C)关闭燃气电磁阀,实现联锁,并声光报警器报警,面板显示有超温报警;

3.回转窑燃烧器装有火焰检测器(UV 光电检测),正常工作中,检测不到火焰,则熄火报警,并关闭燃气电磁阀;

4.回转窑燃烧系统装有燃气压力高(50-150Mbar),燃气压力低(2.5-50Mbar),空气压力低(2.5-5Mbar)现场装有压力表(0-20Kpa),压力检测传感器,检测到压力高、燃气压力低、空气压力低后,声光报警器报警,并切断燃气电磁阀,实现连锁,控制面板有报警指示;

5. 回转窑燃烧器装有空燃比例调节阀,执行器与空燃比例联动控制,执行器装有位置传感器,检测不到位置不容许点火;

6.多层烘干机共装有 6 块温控仪表(控制燃烧控制的 5 块,控制排烟的 1 块),其中控制燃烧控制的温控仪表每块有两路报警,第一路报警(高于设置温度 10° C)关闭大火,转小火,第二路报警(高于设置温度 60° C)关闭燃气电磁阀,燃烧器熄火,触摸显示报警信息,声光报警器报警,实现联锁控制;

7. 多层烘干机共装有 17 套燃烧器,每套燃烧装有(UV 光电检测),正常工作或者熄火,检测不到火焰,则熄火报警,并关闭对应燃烧器的电磁

阀，实现火焰检测与燃烧器的联锁控制；

8. 多层烘干机燃烧系统装有燃气压力高（50-150Mbar）,燃气压力低（2.5-50Mbar）,空气压力低（2.5-5Mbar）现场装有压力表（0-20Kpa）,压力检测传感器，检测到压力高、燃气压力低、空气压力低后，声光报警器报警，并切断燃气电磁阀，实现连锁控制，触摸屏有报警显示；

9. 多层烘干机燃烧系统装有空燃比例调节阀，执行器与空燃比例联动控制，执行器装有位置传感器，检测不到位置不容许点火；

10.硫酸罐液体超过硫酸罐高度的 70%的位置，液位传感器接收的信号，信号传送到配电箱控制系统和报警系统，硫酸泵停止运行，报警器报警，实现联锁控制。

评价小结：该项目一期工程工艺自动化控制系统可以满足安全生产要求。

第六章 定性评价

6.1 综合符合性评价

根据《危险化学品安全管理条例》、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 等要求，编制安全检查表，并定性评价其符合性。

安全检查表分析是利用检查条款按照相关的法规、规范标准等对已知的危险类别、设计缺陷及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。

该方法适用于工程、系统的各个阶段。安全检查表可以评价物质、设备、工艺和管理。检查表法也可以对已经运行多年的在用装置的危险性检查。

该方法主要是符合性检查。

6.1.1 周边环境符合性评价

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、《公路安全保护条例》规范等编制该项目一期工程选址安全检查表。

表 6.1.1-1 选址条件安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	结果
1.	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.1 条	该项目一期工程选址在新干县大洋洲盐化城，符合规划要求。	符合
2.	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地，应与厂区用地同时选择。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.2 条	该项目一期工程配套服务、交通运输、动力公用设施、废料及环境保护工	符合

			程、施工基地等用地，与厂区用地同时选择。	
3.	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.3 条	该项目一期工程已对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向等各方面因素进行了较全面的调查研究。	符合
4.	原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.4 条	靠近原料及辅助材料来源，进行了经济比较。	符合
5.	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。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.5 条	公路的连接扩散条件好。	符合
6.	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尽量短捷，且用水、用电量（特别）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 第 3.0.6 条	项目在工业园区，水源和电源与厂址之间的管线连接短捷。	符合
7.	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.7 条	该项目一期工程未在窝风地段。	符合
8.	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 第 3.0.8 条	满足工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	符合
9.	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，并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.9 条	选址满足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	符合
10.	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.10 条	厂址满足适宜的地形坡度。	符合

11.	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 第 3.0.11 条	选址在工业园区，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。	符合
12.	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 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、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 第 3.0.12 条	该厂区位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	符合
13.	山区建厂，当厂址位于山坡或山脚处时，应采取防止山洪、泥石流等自然灾害的危害的加固措施，应对山坡的稳定性等作出地质灾害的危险性评估报告。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.13 条	该项目一期工程不受山洪、泥石流等自然灾害的危害的影响。	符合
14.	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.14 条	该项目一期工程选址不在左述之列。	符合

15.	4.1.1 工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护、发展循环经济和职工生活的需要，应经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.1 条	1、选址工业园 2、总体规划，并严格执行国家规定的土地使用审批程序。 3、各工程同时规划	符合
16.	4.1.2 工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.2 条	该项目一期工程选址符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。	符合
17.	4.1.3 厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工基地时，亦应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.3 条	该项目一期工程选址已综合分析各项因素。	符合
18.	4.1.4 工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.4 条	该项目一期工程严格执行国家规定的土地使用审批程序。	符合
19.	4.1.5 联合企业中不同类型的工厂，应按生产性质、相互关系、协作条件等因素分区集中布置。对产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工厂，应采取处理措施。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.5 条	该项目一期工程与江西盐通科技有限公司厂区建构筑物按生产性质、相互关系、协作条件等因素分区集中布置。	符合
20.	交通运输的规划，应与企业所在地国家或地方交通运输规划相协调，并应符合工业企业总体规划要求，还应根据生产需要、当地交通运输现状和发展规划，结合自然条件与总平面布置要求，统筹安排，且应便于经营管理、兼顾地方客货运输、方便职工通勤，并应为与相邻企业的协作创造条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.1 条	与企业所在地国家或地方交通运输规划相协调。	符合
21.	化工企业的厂址选择应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB 50489 的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014	选址满足《化工企业总图运输设计规范》要求。	符合

		第 3.1.1 条		
22.	选择厂址应根据地震、软地基、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。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.1.2 条	不在左述区域	符合
23.	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 第 3.1.4 条	不在左述区域	符合
24.	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口顺捷合理地联结。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。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.1.7 条	厂区与当地现有和规划的交通线路联结。	符合
25.	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：（一）公路用地外缘起向外 100 米；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	《公路安全保护条例》第十八条	不在所述区域范围内。	符合

检查结果：

- （1）该项目一期工程位于化工集中区。
- （2）该项目一期工程与公路、铁路的距离满足相关条例的要求。
- （3）该项目一期工程选址符合《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、《公路安全保护条例》要求。

表 6.1.1-2 该项目一期工程周边环境安全间距检查表

序号	相对方位	该项目一期工程建、构筑物名称	厂外建、构筑物名称	实际间距 m	规范间距 m	引用标准规范	评价结果
1	西面	硫酸镁车间（丁类）	江西东劲能源科技有限公司辅助用房（丙类）	38	10	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 第 3.4.1	符合

2	北面	江西鸿业化工有限公司生产厂房（甲类）	207	12	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 第 3.4.1	符合
3	南面	X782 县道	80	/	/	/
4	东北面	江西省愚人纳米科技有限公司生产车间（丙类）	167	10	《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014 第 3.4.1	符合

评价小结：该项目一期工程选址周边环境安全，符合规范要求。

6.1.2 总平面布置的符合性评价

表 6.1.2-1 总平面布置检查表

序号	内容	标准	实际情况	评价结果
1.	总平面布置，应防止有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境的危害。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 4.1.7 条	该项目一期工程对周围环境无明显危害。	符合
2.	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，并应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45°交角布置。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 4.2.3 条	该项目一期工程生产设备布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好。	符合
3.	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关标准的规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 4.2.7 条	该项目一期工程回转窑烘干设备的布置，可保证生产人员的安全操作及疏散方便。	符合
4.	生产管理设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应布置在便于生产管理、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的地点。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 4.7.1 条	该项目一期工程生产管理设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧。	符合
5.	全厂性的生活设施，应根据工业企业规模和具体条件，可集中或分区布置。为车间服务的生活设施，应靠近人员较多的作业地点，或职工上、下班经由的主要道路附近。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 4.7.2 条	该项目一期工程办公区和生产区分离。	符合

6.	厂区出入口的位置和数量,应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定,其数量不宜少于 2 个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置,并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧。主要货流出入口应位于主要货流方向,并应与外部运输线路连接方便。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 4.7.4 条	该项目一期工程人流出入口和物流出入口分开设置。	符合
7.	工厂、仓库区内应设置消防车道。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 7.1.3 条	该项目一期工程设置了环形消防车道。	符合
8.	7.1.8 消防车道应符合下列要求: 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m; 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求; 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物; 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m; 5 消防车道的坡度不宜大于 8%。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	该项目一期工程消防车道的设置符合左述要求。	符合
9.	3.3.8 变、配电室不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻,且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电室,当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时,可一面贴邻,并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等标准的规定。 乙类厂房的配电室确需在防火墙上开窗时,应采用甲级防火窗。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.8 条	该项目一期工程无甲乙类厂房。	一
10.	6.2.7 附设在建筑物内的消防控制室、灭火设备室、消防水泵房和通风空气调节机房、变配电室等,应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位分隔。 设置在丁、戊类厂房中的通风机房,应采用耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙和 0.50h 的楼板与其他部位分隔。 通风、空气调节机房和变配电室开向建筑内的门应采用甲级防火门,消防控制室和其他设备房开向建筑内的门应采用乙级防火门。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 6.2.7 条	该项目一期工程硫酸镁生产车间内的配电房与其他部位有实体墙相隔。	符合

11.	5.4.13 布置在民用建筑内的柴油发电机房应符合下列规定： 1 宜布置在首层或地下一、二层； 2 不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻； 3 应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔，门应采用甲级防火门； 4 机房内设置储油间时，其总储量不应大于 1m³，储油间应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与发电机间分隔；确需在防火隔墙上开门时，应设置甲级防火门； 5 应设置火灾报警装置； 6 建筑内其他部位设置自动喷水灭火系统时，柴油发电机房应设置自动喷水灭火系统。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 5.4.13 条	该项目一期工程柴油发电机房布置在丁类厂房内，且有实体墙与其他部分分隔，且设置了火灾报警系统。	符合
-----	---	--	--	----

评价小结：该项目一期工程总平面布置符合规范要求。

表 6.1.2-2 主要建（构）筑物安全间距检查一览表

项目建、构筑物名称	相对位置	周边建、构筑物名称	实际间距 m	规范间距 m	标准依据	评价结果
硫酸镁车间（丁类）	西面	围墙	10	5	《建筑设计防火规范》（2018 版）第 3.4.12 条	符合
	南面	辅助用房	11.6	10	《建筑设计防火规范》（2018 版）第 3.4.1 条	符合
	东面	江西盐通科技有限公司固体海水生产车间（丁类）	32	10	《建筑设计防火规范》（2018 版）第 3.4.1 条	符合
	北面	围墙	8	5	《建筑设计防火规范》（2018 版）第 3.4.12 条	符合
天然气调压柜（中压 0.4MPa）	东	生活用品房	4	4	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）表 6.6.3	符合

评价小结：该项目一期工程主要建（构）筑物安全间距符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的要求。

6.1.3 厂内道路的符合性评价

表 6.1.3-1 厂内道路安全检查表

序号	检查内容	检查标准	检查情况	检查结论
1	企业内道路的布置，应符合下列要求： 1 应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求； 2 应有利于功能分区和街区的划分； 3 道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直，并应呈环行布置； 4 应与竖向设计相协调，应有利于场地及道路的雨水排除； 5 与厂外道路应连接方便、短捷； 6 洁净厂房周围宜设置环形消防车道，环形消防车道可利用交通道路设置，有困难时，可沿厂房的两个长边设置消防车道； 7 液化烃、可燃液体、可燃气体的罐区内，任何储罐中心至消防车道的距离应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的有关规定。 8 施工道路应与永久性道路相结合。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.1 条	厂内道路满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求	符合
2	厂内道路横断面类型可分为城市型、公路型和混合型。其类型选择宜符合下列要求： 1 全厂宜采用同一种类型，也可分区采用不同类型； 2 厂前区、车间和生产装置区、卫生要求较高及人流活动频繁的地段，宜采用城市型； 3 储罐区、厂区边缘及人流较少或场地高差较大的地段，可采用公路型或混合型； 或混合型； 4 厂区道路的类型还应与城乡现有道路的类型相协调。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.3 条	厂内道路采用公路型	符合
3	厂内道路路面宽度应根据车辆、行人通行和消防需要确定，并宜按现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22 的有关规定执行。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.5 条	按规定执行	符合
4	厂内道路最小圆曲线半径，当行驶单	《工业企业总平面设	厂内道路转弯	符合

	辆汽车时，不宜小于 15m；当行驶拖挂车时，不宜小于 20m。厂内道路交叉口路面内缘转弯半径应根据其行驶的车辆的类别确定。	计规范》 GB50187-2012 第 6.4.6 条	半径为 15 米	
5	厂内道路设计应满足基建、检修期间大件设备的运输与吊装要求。有大件设备运输的生产装置区与厂外道路之间，应有通畅的运输线路，并能满足大件设备运输的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.7 条	厂内道路满足大件设备运输的要求	符合
6	生产装置和建筑物的主要出入口，应根据需要设置与出入口或大门宽度相适应的引道或人行道，并应就近与厂内道路连接。大门宽度相适应的引道或人行道，并应就近与厂内道路连接	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.8 条	建筑物的主要出入口，设置与出入口相适应的引道，并就近与厂内道路连接	符合
7	尽头式道路应设置回车场，回车场的大小应根据汽车最小转弯半径和道路路面宽度确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.9 条	厂内尽头式道路设置回车场	符合
9	消防车道的布置，应符合下列要求： 1 道路宜呈环状布置； 2 车道宽度不应小于 4.0m； 3 应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.11 条	消防车道的布置满足左述 3 条要求	符合
10	场地的平整坡度，应有利排水，最大坡度应根据土质、植被、铺砌、运输等条件确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.2.3 条	场地坡度按要求确定，有利于排水	符合

评价小结：该项目一期工程道路设置满足场内运输及消防通道的要求。

6.1.4 厂房、仓库的耐火等级和防火分区检查

该项目一期工程厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的符合性评价见下表。

表 6.1.4-1 厂房（仓库）的耐火等级、层数、面积检查表

建 (构) 筑物 名称	火 险 类 别	现场情况					规范要求					每座仓 库的最 大允许 占地面 积(m²)	检 查 结 果
		结 构	层 数	占地 面积	最大防 火分区 面积 (m²)	耐 火 等 级	检查依据	最低 允许	最多允 许层数	每个防火分 区最大允许 建筑面积(m²)			
										单层	多层		

								耐火等级					
硫酸镁车间	丁类	钢架刷涂防火涂料	1	11232	11232	二级	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.2.3 条	二级	不限	不限	/	/	符合要求

评价小结：该项目一期工程厂房的耐火等级、层数、面积符合规范要求。

6.1.5 常规防护设施和措施检查

1、机械防护

该项目一期工程生产车间大部分原料通过危化品管道输送，各原材料在输送或装卸过程中，如设备发生故障、作业人员违章作业，都有可能发生机械伤害事故。该项目一期工程车间部分转动机泵的位置未加设防护罩，有人员卷入安全隐患，不符合《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）的要求。

2、一般安全防护

该项目一期工程车间立式设备操作、维修均需登高作业，因此须设置固定式钢直梯等登高设施，此类安全防护的安全可靠性直接影响操作、维修的安全性，若安全性能不好，甚至可能发生人员伤亡事故。

3、常规防护设施和措施检查结果表

表 6.1.5-1 常规防护设施和措施检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	工业管道的基本识别色标识方法，使用方应从以下五种方法中选择。应用举例见附录 A（标准的附录）。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003	工业管道按要求标识。	符合要求

	a) 管道全长上标识; b) 在管道上以宽为 150mm 的色环标识; c) 在管道上以长方形的识别色标牌标识; d) 在管道上以带箭头的长方形识别色标牌标识; e) 在管道上以系挂的识别色标牌标识。	第 4.2 条		
2	危险标识 a) 适用范围: 管道内的物质, 凡属于 GB13690 所列的危险化学品, 其管道应设置危险标识。 b) 表示方法: 在管道上涂 150mm 宽黄色, 在黄色两侧各涂 25mm 宽黑色的色环或色带 (见附录 A), 安全色范围应符合 GB2893 的规定。 c) 表示场所: 基本识别色的标识上或附近。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 6.1 条	结晶罐等受限空间场所已设置警示标志及编号管理;	整改后符合要求
3	生产、储存危险化学品的单位, 应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性, 在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备, 并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养, 保证安全设施、设备的正常使用。 生产、储存危险化学品的单位, 应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	《危险化学品安全管理条例》第 20 条	该项目一期工程生产车间危险部位有明显的安全标识。	符合要求
4	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置, 距坠落基准面高差超过 2m, 且有坠落危险的场所, 应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-1993 第 2.5.1 条	配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板	符合要求
5	以操作人员的操作位置所在平面为基准, 凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位, 都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 6.1.6 条	车间部分转动机泵的位置未加设防护罩, 有人员卷入安全隐患。	不符合要求
6	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 第 5.1.6 条	已设置洗眼器、淋洗器等安全防护措施, 淋洗器、洗眼器的服务半径不大于 15m。	符合要求

7	弱电信号、控制回路的控制电缆，当位于存在干扰影响的环境又不具备有效抗干扰措施时，应具有金属屏蔽。	《电力工程电缆设计规范》GB50217-2018 第 3.7.6 条	该项目一期工程强、弱电分离	符合要求
---	--	------------------------------------	---------------	------

评价小结：该项目一期工程车间部分转动机泵的位置未加设防护罩，有人员卷入安全隐患，不符合规范要求。

6.1.6 作业场所一般安全检查

表 6.1.6-1 作业场所一般安全检查

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1.	具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火、防爆设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB 50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 等规范的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.1 条	该项目一期工程防火设计满足要求	符合
2.	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/T 12801-2008 第 5.4.2 条	车间、仓库设置有通风换气设施	符合
3.	生产过程中产生的振动、高温、高压、低温、腐蚀等因素，如建(构)筑物造成影响时，应采取相应的防范措施。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 第 5.4.3 条	该项目一期工程生产装置采取了抗振、保温、抗腐蚀等安全措施。	符合
4.	危险性作业场所，应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；门窗应向外开启；通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合有关规定	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 第 5.4.6 条	该项目一期工程车间、仓库安全疏散通道、危险化学品周知卡设置完善	符合

评价小结：该项目一期工程作业场所一般安全措施符合规范要求。

6.1.7 危险化学品储运安全检查

表 6.1.7-1 危险化学品储运安全措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
----	------	------	------	----

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1.	化工危险品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场（所）。并根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。	HG20571-2014 第 4.5.1 条 第二款	符合	根据物料的理化特性，该厂区内分别设置有原料暂存区、成品暂存区、硫酸罐区。
2.	化学危险品仓库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，并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。	HG20571-2014 第 4.5.1 条 第三款	符合	化学品储存根据各物质的性质、危害程度、储存量根据设计要求分开进行储存，设置了专用的储存区域。
3.	化学危险品库区设计，必须严格执行危险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。	HG20571-2014 第 4.5.1 条第五款	符合	该项目一期工程原料暂存区、成品暂存区、硫酸罐区均分开设置。
4.	化学危险品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，应符合防火、防爆要求。	HG20571-2014 第 3.5.2.3 条	符合	满足左述要求
5.	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	HG20571-2014 第 3.5.3.2 条	符合	各物料的包装有明显的标志。
6.	腐蚀性商品应按不同类别、性质和危险程度、灭火方法等分区分类储存，性质和消防施救方法相抵的商品不应同库储存	《腐蚀性商品 储存养护技术 条件》 （GB17915-2013）	符合	该项目一期工程硫酸采取专用硫酸储罐储存。
7.	作业人员应穿工作服，戴手套、口罩等必要的防护用具，操作中轻搬轻放，防止摩擦和撞击。各项操作不得使用能产生火花的工具，作业现场应远离热源与火源。	《腐蚀性商品 储存养护技术 条件》 （GB17915-2013）	整改后符合要求	涉及强酸、粉尘、噪声等作业场所员工已佩戴相应个体劳动防护用品，如护目镜、防尘口罩、防噪音耳塞等。
8.	操作易燃液体需穿防静电工作服，禁止穿带钉鞋。大桶不得直接在水泥地面滚动。出入库汽车要戴好防护罩，排气管不得直接对准库房门。	《腐蚀性商品 储存养护技术 条件》 （GB17915-2013）	符合	该项目一期工程不涉及易燃液体，但工作人员均穿戴好工作服和佩戴劳动防护用品。
9.	危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。	《道路危险货物运输管理规定》	符合	在装卸管理人员的现场指挥下进行。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
10.	商品避免阳光直射、暴晒，远离热源、电源、火源，在库内（区）固定和方便的位置配备与毒害性商品性质相匹配的消防器材、报警装置和急救药箱。	《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013	符合	库房设置遮阳措施。

评价小结：该项目一期工程危险化学品储运安全措施符合规范要求。

6.2 防火、防爆安全设施符合性评价

6.2.1 消防设施检查

表 6.2.1-1 消防设施检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	现场情况
1	消防车道			
1.1	工厂、仓库区内应设置消防车道。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 7.1.3 条	符合	设置了消防车道
1.2	消防车道的布置，应符合下列要求： 1 道路宜呈环状布置； 2 车道宽度不应小于 4.0m； 3 应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.11 条	符合	厂内消防车道宽度为 4m
1.3	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	符合	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m
1.4	环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 7.1.9 条	符合	环形消防车道有两处与其它车道连通
2	消防水用量			
2.1	城镇和居住区等市政消防给水设计流量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火设计流量经计算确定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 3.2 条	符合	按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火设计流量经计算确定
2.2	建筑物室内消火栓设计流量，应根据建筑物的用途功能、体积、高度、耐火极限、火灾危险性等因素综合	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014	符合	根据建筑物的用途功能、体积、高度、耐火极限、火灾危险性等因素综合确定。

	确定	第 3.5 条		
2.3	消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 3.6 条	符合	消防给水一起火灾灭火用水量按室内、外消防给水用水量之和计算
2.4	符合下列规定之一时，应设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或引入管不能满足室内、外消防用水量时； 2 当采用一路消防供水或只有一条引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m 时； 3 市政消防给水设计流量小于建筑的消防给水设计流量时。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3 条	符合	厂区前期项目已设置消防水池
2.5	工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防给水用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火室外消防给水用水量确定。同一时间内的火灾起数应符合规定	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 3.1 条	符合	消防用水量计算按要求计算
3	灭火器设置			
3.1	在同一灭火器配置场所，宜选用相同类型和操作方法的灭火器。当同一灭火器配置场所存在不同火灾种类时，应选用通用型灭火器。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 4.1.2 条	不符合	该项目一期工程配电室灭火器选型错误，应配置二氧化碳型灭火器。
3.2	灭火器的配置一般规定一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 6.1 条	符合	该项目一期工程一个计算单元内配置的灭火器数量不少于 2 具
3.3	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。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 第 5.1.3, 5.1.4 条	符合	灭火器的摆放稳固，其铭牌朝外。
4	火灾报警系统			
4.1	区域报警系统的设计，应符合下列要求： 1、区域报警系统至少应由一台火	《火灾自动报警设计规范》 GB50116-2013	不符合	该项目一期工程火灾报警控制器未设置在有人值班的场所。

	灾报警控制器、一台图形显示装置及相应的火灾声和/或光警报器、手动火灾报警按钮、火灾探测器等设备组成，系统中的火灾报警控制器不应超过两台。 2、火灾报警控制器和消防控制室图形显示装置应设置在有人值班的房间或场所。 3、系统中可设置消防联动控制设备。 4、当用一台火灾报警控制器警戒多个楼层时，应在每个楼层的楼梯口或消防电梯前室等明显部位，设置识别着火楼层的灯光显示装置。	第 7.1.1 条		
5	排烟设施			
5.1	8.5.2 厂房或仓库的下列场所或部位应设置排烟设施： 1 丙类厂房内建筑面积大于 300m ² 且经常有人停留或可燃物较多的地上房间，人员或可燃物较多的丙类生产场所； 2 建筑面积大于 5000m ² 的丁类生产车间； 3 占地面积大于 1000m ² 的丙类仓库； 4 高度大于 32m 的高层厂房（仓库）内长度大于 20m 的疏散走道，其他厂房（仓库）内长度大于 40m 的疏散走道。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 8.5.2 条	符合	该项目一期工程的硫酸镁生产车间设置了排烟设施。

表 6.2.1-2 建筑灭火器配置检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	现场情况	检查结论
1	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 5.1.1 条	该项目一期工程灭火器均设置在位置明显和便于取用的地点。	符合要求
2	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 第 5.1.3 条	项目灭火器的摆放稳固，铭牌朝外。手提式灭火器设置在灭火器箱内，其顶部离地面高度不大于 1.50m；底部离地面高度不小于 0.08m。灭火器箱没有上锁。	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	现场情况	检查结论
3	灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 5.1.5 条	该项目一期工程灭火器均没有设置在使用温度范围之外的地方。	符合要求
4	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 6.1.1 条	一个计算单元内配置的灭火器数量不少于 2 具。	符合要求
5	灭火器设置点的位置和数量应根据灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 6.1.1 条	灭火器设置点的位置和数量根据灭火器的最大保护距离确定。	符合要求

评价小结：该项目一期工程火灾报警控制器未设置在有人值班的场所，配电室灭火器选型错误，应配置二氧化碳型灭火器。

6.2.2 防雷、防静电接地

表 6.2.2-1 防雷、防静电接地检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
1.	固定设备（塔、容器、机泵、换热器、过滤器等）的外壳，应进行静电接地。若为覆土设备一般可不作静电接地。	《石油化工静电接地设计规范》 SH3097-2000 第 4.1.1 条	按要求进行静电接地	符合要求
2.	有振动性能的固定设备，其振动部件应采用截面不小于 6mm ² 的铜芯软绞线接地，严禁使用单股线。有软连接的几个设备之间应采用铜芯软绞线跨接。	《石油化工静电接地设计规范》 SH3097-2000 第 4.1.3 条	采用铜芯软绞线跨接	符合要求
3.	当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时，一般可不另装静电连接线，但应保证至少有两个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。	《石油化工静电接地设计规范》 SH3097-2000 第 4.3.3 条	该项目一期工程管道法兰进行了有效跨接	符合要求
4.	操作人员在可能产生静电危害的场所，应采取下列措施：1 应正确使用各种防静电防护用品（如防静电鞋、防静电工作服、防静电手套等），不得穿戴合成纤维及丝绸衣物。2 操作人员应徒手或徒手戴防静电手套触摸接地金属物体后方可进入工作场所。3 禁止在爆炸危险场所穿脱衣服、帽子等。	《石油化工静电接地设计规范》 SH3097-2000 第 4.10.1 条	操作人员采取了相关措施	符合要求
5.	各类防雷建筑物应设内部防雷装置，并应符合下列	《建筑物防雷设计	接地体共用	符合

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
	规定： 1、在建筑物的地下室或地面层处，以下物体应与防雷装置做防雷等电位连接： 1）建筑物金属体。 2）金属装置。 3）建筑物内系统。 4）进出建筑物的金属管线。 2、除本条 1 款的措施外，外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。	规范》GB50057-2010 第 4.1.2 条		要求
6.	第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于 20 m×20 m 或 24 m ×16 m 的网格；当建筑物高度超过 60 m 时，首先应沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.4.1 条	该项目一期工程控制室采取了相应的防雷措施	符合要求
7.	专设引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不宜大于 18 m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于 18 m。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.3.3 条	引下线不少于 2 根，并沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置	符合要求
8.	外部防雷装置的接地应和防雷电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地共用接地装置，并应与引入的金属管线做等电位连接。外部防雷装置的专设接地装置宜围绕建筑物敷设成环形接地体。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.3.4 条	按规范设置外部防雷装置	符合要求
9.	当电源采用 TN 系统时，从建筑物总配电箱起供电给本建筑物内的配电线路和分支线路必须采用 TN-S 系统。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 6.1.2 条	该项目一期工程采用 TN-S 系统	符合要求
10.	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针保护，但必须设防雷接地。	《石油化工企业设计防火规范（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.2.2 条	设防雷接地	符合要求

表 6.2.2-2 防雷装置检测检验报告一览表

建筑物名称	检测单位	报告编号	检测日期	有效期至	检测结果
硫酸镁车间	吉安市蓝天气象科技服务有限公司	1152017006 雷检字 [2022]01004	2022.1.19	2023.1.18	合格

评价小结：该项目一期工程防雷防静电措施符合规范要求。

6.2.4 配电安全检查表

表 6.2.4-1 配电安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
1	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 第 6.1.1 条	不低于二级	符合要求
2	配电室宜采用自然通风，夏季的排风温度不宜高于 45℃，且排风与进风的温差不宜大于 15℃。当自然通风不能满足要求时，应增设机械通风。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.3.1 条	该项目一期工程配电室自然通风与机械通风相结合	符合要求
3	配电室的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.5 条	按要求处理	符合要求
4	长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。 当变电所采用双层布置时，位于楼上的配电室应至少设一个通向室外的平台或通向变电所外部通道的安全出口。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.6 条	该项目一期工程车间配电室长度小于 7 米	符合要求
5	不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方处，也不宜设在与上述场所相贴邻的地方，当贴邻时，相邻的隔墙应做无渗漏、无结露的防水处理。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 2.0.1 条第 7 款	不在积水场所	符合要求
6	配电室应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.4 条	配电室设置了防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	符合要求
7	配电室、控制室内不应有无关的	《20kV 及以下变电所	无无关的管道	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
	管道和线路通过。	设计规范》 GB50053-2013 第 6.4.1 条	和线路管道	
8	为了防止电缆浸水后可能造成事故和防止配电室内温度太大，规定位于室外地坪以下的电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施。如防水层处理不好或施工时保护管穿墙处堵塞不严，很容易渗水。特别是在严寒地区，沟内有积水后，基础会冻胀，造成墙体开裂。因此，应保持地下电缆沟的底部坡度并设置集水坑，或采取其他有效的防水措施，以便将沟内的积水排走。 设置在地下层的变电所的进、出地下层的电缆管已穿透建筑防水层，其管壁、管孔均存在容易渗水的薄弱部位，因此要采取防水措施，以保证电气设备运行安全。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.9 条	配电间门开启方式已按设计要求设外开门，已配备绝缘用电工具及警示标志；发电机排烟管口已设置阻火器，发电机房内柴油储罐已设置防流散设施。	整改后符合要求
9	配电室应设置事故照明。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.3.6 条	未设置事故照明	不符合要求
10	配电屏周围地面应铺设绝缘板。配电室和控制站应有绝缘手套、绝缘笔和绝缘杆，应保持良好的并定期检验，同时还应按有关规定配置消防器材	《耐火材料生产安全规程》AQ2023-2008 第 8.1.2.2 条	满足规范要求	符合要求

评价小结：该项目一期工程配电室未设置事故照明，不符合规范要求。

6.3 可燃气体泄漏检测报警器的布防检查

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 的标准要求，该项目一期工程在回转窑烘干机区域设置了可燃气体探测器，可燃气体探测器的布点、安装高度等符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB 50493-2019 的规定和要求，检查表如下：

表 6.3-1 可燃/有毒气体报警装置布置检查表

场所或装置	型号	设计数量	现场数量	安装位置	危险介质	检查结果
回转窑烘干机区	可燃型	4	5	释放源上方 0.5-1m	燃料天然气	符合

表 6.3-2 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	3.0.1 在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器;泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器;既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器;可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒.气体探测器。	GB/T50493-2019	该项目一期工程 101 生产车间、该项目一期工程在回转窑烘干机区域设置了可燃气体探测器	符合要求
2.	3.0.2 可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	GB/T50493-2019	该项目一期工程采用二级报警	符合要求
3.	3.0.3 可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警;可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB/T50493-2019	报警信号未送至有人值守的场所。	不符合要求
4.	3.0.5 可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告;参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器;国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	GB/T50493-2019	由正规机构生产和安装	符合要求
5.	3.0.6 需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器;需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。	GB/T50493-2019	该项目一期工程采用固定式可燃气体报警系统。	符合要求
6.	3.0.7 进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和(或)有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可燃气体	GB/T50493-2019	配有便携式的可燃气体探测器	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	和有毒气体探测器可采用多传感器类型。			
7.	3.0.8 可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	GB/T50493-2019	设置独立的报警控制系统	符合要求
8.	3.0.9 可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	GB/T50493-2019	按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，并采用 UPS 电源装置供电	符合要求
9.	3.0.10 确定有毒气体的职业接触限值时，应按最高容许浓度、时间加权平均容许浓度、短时间接触容许浓度的优先次序选用。	GB/T50493-2019	按要求已考虑	符合要求
10.	3.0.11 常见易燃气体、蒸气特性应按本标准附录 A 采用；常见有毒气体、蒸气特性应按本标准附录 B 采用。	GB/T50493-2019	按要求设置	符合要求
11.	4.1.3 下列可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体(气体)排液(水)口和放空口； 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	GB/T50493-2019	现场检查符合要求	符合要求
12.	4.1.4 检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。	GB/T50493-2019	该项目一期工程探测器探头靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。	符合要求
13.	4.1.5 当生产设施及储运设施区域内泄漏的可燃气体和有毒气体可能对周边环境安全有影响需要监测时，应沿生产设施及储运设施区域周边按适宜的间隔布置可燃气体探测器或有毒气体探测器，或沿生产设施及储运设施区域周边设置线型气体探测器	GB/T50493-2019	该项目一期工程不涉及	/
14.	4.1.6 在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现缺氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时，氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布置在一起。	GB/T50493-2019	该项目一期工程不涉及	/
15.	4.2.1 释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB/T50493-2019	该项目一期工程不涉及	/
16.	4.2.2 释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所	GB/T50493-2019	该项目一期工程室内设置的可燃气体探测器布	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。		置点与释放源距离不大于 5 米	
17.	4.3.2 液化烃、甲 B、乙 A 类液体的装卸设施，探测器的设置应符合下列规定：汽车装卸台的装卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于 10m。	GB/T50493-2019	该项目一期工程不涉及汽车装卸台的装卸车鹤位	/
18.	4.3.5 封闭或半敞开氢气灌装间，应在灌装口上方的室内最高点易于滞留气体处设探测器。	GB/T50493-2019	该项目一期工程不涉及	/
19.	4.3.6 可能散发可燃气体的装卸码头，距输油臂水平平面 10m 范围内，应设一台探测器。	GB/T50493-2019	该项目一期工程不涉及	/
20.	4.4.1 明火加热炉与可燃气体释放源之间应设可燃气体探测器，探测器距加热炉炉边的水平距离宜为 5m~10m。当明火加热炉与可燃气体释放源之间设有不燃烧材料实体墙时，实体墙靠近释放源的一侧应设探测器。	GB/T50493-2019	该项目一期工程不涉及	/
21.	4.4.2 设在爆炸危险区域 2 区范围内的在线分析仪表间，应设可燃气体和(或)有毒气体探测器，并同时设置氧气探测器。	GB/T50493-2019	该项目一期工程不涉及	/
22.	4.4.3 控制室、机柜间的空调新风引风口等可燃气体和有毒气体有可能进入建筑物的地方，应设置可燃气体和(或)有毒气体探测器。	GB/T50493-2019	该项目一期工程不涉及	/
23.	4.4.4 有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所，应设可燃气体和(或)有毒气体探测器。	GB/T50493-2019	该项目一期工程不涉及	/
24.	5.1.1 可燃气体和有毒气体检测报警系统应由可燃气体或有毒气体探测器、现场警报器、报警控制单元等组成。	GB/T50493-2019	该项目一期工程设置的可燃气体报警控制系统由可燃气体探测器、现场警报器、报警控制单元等组成	符合要求
25.	5.1.2 可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号，应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。	GB/T50493-2019	可燃气体探测器未直接接入火灾报警控制器的输入回路。	符合要求
26.	5.1.3 可燃气体或有毒气体检测信号作为安全仪表系统的输入时，探测器宜独立设置，探测器输出信号应送至相应的安全仪表系统，探测器的硬件配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T50770 有关规定。	GB/T50493-2019	该项目一期工程可燃气体报警控制系统独立设置	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
27.	可燃气体和/或有毒气体检测报警的数据采集系统，宜采用专用的数据采集单元或设备，不宜将可燃气体和/或有毒气体检测器接入其他信号采集单元或设备内，避免混用。	GB/T50493-2019	采用专用的数据采集单元或设备	符合要求
28.	5.2.2 可燃气体及有毒气体探测器的选用，应根据探测器的技术性能被测气体的理化性质、被测介质的组分种类和检测精度要求、探测器材质与现场环境的相容性、生产环境特点等确定。	GB/T50493-2019	采用天然气专用可燃气体探测器	符合要求
29.	可燃气体的一级报警（高限）设定值小于或等于 25%LEL； 有毒气体的报警设定值宜小于或等于 1TLV，	GB/T50493-2019	该项目一期工程可燃气体一级报警值设置为 20%LEL，二级报警值设置为 50%LEL	符合要求
30.	5.3.1 可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区，各报警分区应分别设置现场区域警报器。区域警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域警报器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	GB/T50493-2019	该项目一期工程设置的可燃气体检测报警系统已按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区	符合要求
31.	5.3.2 区域警报器的报警信号声级应高于 110dBA，且距警报器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。	GB/T50493-2019	警报器的报警信号声级符合要求	符合要求
32.	5.3.3 有毒气体探测器宜带一体化的声、光警报器，可燃气体探测器可带一体化的声、光警报器，一体化声、光警报器的启动信号应采用第一级报警设定值信号。	GB/T50493-2019	该项目一期工程选用的可燃气体探测器不带声光报警功能。	不符合要求
33.	5.4.1 报警控制单元应采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品，并应具备下列基本功能： 1 能为可燃气体探测器、有毒气体探测器及其附件供电。 2 能接收气体探测器的输出信号，显示气体浓度并发出声、光报警。 3 能手动消除声、光报警信号，再次有报警信号输入时仍能发出报警。 4 具有相对独立、互不影响的报警功能，能区分和识别报警场所位号。 5 在下列情况下，报警控制单元应能发出与可燃气体和有毒气体浓度报警信号有明显区别的声、光故障报警信号： 1)报警控制单元与探测器之间连线断路或短路。.	GB/T50493-2019	报警控制单元采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品，具备上述基本功能	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	2)报警控制单元主电源欠压。 3)报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。 6 具有以下记录、存储、显示功能: 1)能记录可燃气体和有毒气体的报警时间,且日计时误差不应超过 30s; 2)能显示当前报警部位的总数; 3)能区分最先报警部位,后续报警点按报警时间顺序连续显示; 4)具有历史事件记录功能。			
34.	5.4.3 可燃气体探测器参与消防联动时,探测器信号应先送至按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器,报警信号应由专用可燃气体报警控制器输出至消防控制室的火灾报警控制器。可燃气体报警信号与火灾报警信号在火灾报警控制系统中应有明显区别。	GB/T50493-2019	该项目一期工程不涉及	/
35.	5.5.1 测量范围应符合下列规定: 1 可燃气体的测量范围应为 0~100%LEL; 2 有毒气体的测量范围应为 0~300%OEL;当现有探测器的测量范围不能满足上述要求时,有毒气体的测量范围可为 0~30%IDLH; 环境氧气的测量范围可为 0~ 25%VOL; 3 线型可燃气体测量范围为 0~5LEL. m.	GB/T50493-2019	该项目一期工程设置的可燃气体探测器的测量范围符合要求	符合要求
36.	5.5.2 报警值设定应符合 下列规定: 1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL。 2“可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL,有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时,有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH,有毒气体的二级报警设定值不得超过 10% .IDLH。 4 环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.5%VOL,环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。 5 线型可燃气体测量-级报警设定值应为 1LEL. m;二级报警设定值应为 2LEL●m。	GB/T50493-2019	该项目一期工程可燃气体一级报警值设置为 25%LEL,二级报警值设置为 50%LEL	符合要求
37.	6.1.1 探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于修的场所,探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应	GB/T50493-2019	该项目一期工程设置的探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	小于 0.5m。		扰、易于修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不小于 0.5m	
38.	6.1.2 检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	GB/T50493-2019	该项目一期工程设置的天然气探测器的安装高距释放源上方 2m 内	符合要求
39.	6.1.3 环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板 1.5m~2.0m。	GB/T50493-2019	该项目一期工程不涉及环境氧气探测器	/
40.	6.1.4 线型可燃气体探测器宜安装于大空间开放环境，其检测区域长度不宜大于 100m。	GB/T50493-2019	该项目一期工程不涉及线型可燃气体探测器	/
41.	6.2.1 可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	GB/T50493-2019	该项目一期工程设置的可燃气体检测报警系统人机界面未安装在人员常驻建筑物内。	不符合要求
42.	6.2.4 现场区域警报器应安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。	GB/T50493-2019	该项目一期工程设置的可燃气体探测器的现场区域警报器安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所	符合要求
43.	新的安装报警器应经标定验收，并出具检验合格报告，方予投入使用。	SY6503-2000 第 8.1.2 条	初始安装后由安装方进行了标定	符合要求

评价结论：该项目一期工程可燃气体报警系统人机界面未安装在有人值守的场所，且气体探头不带声光报警功能，不符合规范要求。

6.4 生产工艺装置符合性评价

表 6.4-1 一般生产装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	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》2021 年第 88 号令第 35 条	无淘汰工艺或设备	符合要求
2	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天	《工业企业设计卫	采用机械化作业，	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	生标准》 GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	并采用通风、除尘措施	要求
3	为减少对厂区及周边地区人员的危害及环境污染，散发有毒有害气体的设备所排出的尾气以及由局部排气装置排出的浓度较高的有害气体应通过净化处理设备后排出；直接排入大气的，应根据排放气体的落地浓度确定引出高度，使工作场所劳动者接触的落点浓度符合 GBZ 2.1 的要求，还应符合 GB16297 和 GB3095 等相应环保标准的规定。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 6.1.5.1 条第 3 款	经局部排气装置排出的有害物质通过净化设备处理后，排入大气	符合要求
4	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体和其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或能与净化、排放系统联接的接口，以保证工作场所和排放的有害物浓度符合国家标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.7.1 条	按要求架设装置	符合要求
5	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.1 条	该项目一期工程用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内能承受使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	符合要求
6	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.4 条	采取防蚀措施	符合要求
7	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 第 5.2.5 条	材质与介质性质相适应	符合要求
8	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 第 5.3.1 条	安装固定	符合要求
9	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易	《生产设备安全卫生设计总则》	无棱角、毛刺等	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	GB5083-1999 第 5.4 条		
10	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.3.2 条	电气设备停车后人工恢复送电	符合要求
11	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.8.1 条	生产设备有足够的照度	符合要求
12	设置在地上单独的调压柜（落地式）内时；对居民、商业用户和工业用户（包括锅炉）燃气进口压力不宜大于 1.6Mpa	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）第 6.6.2 条	该项目一期工程燃气进口压力为 0.4MPa	符合
13	1) 调压柜应单独设置在牢固的基础上，柜底距地坪高度宜为 0.30m。 2) 距其他建筑物、构筑物的水平净距应符合表 6.6.3 的规定。 3) 体积大于 1.5m³ 的调压柜应有爆炸泄压口，爆炸泄压口不应小于上盖或最大柜壁面积的 50%（以较大者为准）。爆炸泄压口宜设在上盖上。通风口面积可包括在计算爆炸泄压口面积内。 4) 调压柜上应有自然通风口，其设置应符合下列要求： 当燃气相对密度大于 0.75 时，应在柜体上、下各设 1%柜底面积通风口；调压柜四周应设护栏； 当燃气相对密度不大于 0.75 时，可仅在柜体上部设 4%柜底面积通风口；调压柜四周宜设护栏。	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）第 6.6.4 条	该项目一期工程调压柜按左述要求设置	符合
14	室内燃气管道不应敷设在潮湿或有腐蚀性介质的房间内，当必须敷设时，必须采取防腐蚀措施。 输送湿燃气的燃气管道敷设在气温低于 0℃ 的房间或输送气相液化石油气管道外的环境温度低于其露点温度时，均应采取保温措施。	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）第 10.2.24 条	该项目一期工程室内燃气管道已做防腐蚀措施。	符合
15	室内燃气管道阀门宜采用球阀	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）第 10.2.39 条	采用球阀	符合
16	工业企业生产用气设备应有下列装置： 1 每台用气设备应有观察孔，并应设置自动点	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006	有观察孔，并设置自动点火和熄火保	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	火装置和熄火保护装置； 2 用气设备上应有热工检测仪表，加热工艺需要和条件允许时，应设置燃烧过程的自动调节装置。	（2020 年版）第 10.6.5 条	护装置	
17	工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施应符合下列要求： 1 燃气空气管道上应安装低压和超压报警以及紧急自动切断装置； 2 烟道和封闭式炉膛，均应设置泄爆装置，泄爆装置的泄压口应设在安全处； 3 鼓风机和空气管道应设静电接地装置。接地电阻不应大于 100Ω； 4 用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间，应设置放散管。	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）第 10.6.6 条	该项目回转窑燃气空气管设低压和超压报警以及紧急自动切断装置，烟道和封闭式炉膛，均设置泄爆装置，燃气总管阀门与燃烧器阀门设放散管。	符合

评价小结：该项目一期工程生产工艺设备设施安全措施符合规范要求。

6.5 特种设备监督检验评价

该公司涉及的特种设备检查结果见下表。

表 6.5-1 该项目一期工程特种设备检测检验情况表

序号	设备名称	设备类别	检验/登记机关	检验日期	下次检验日期	使用登记证编号	检查结果
1.	厂内专用机动车辆	叉车	吉安市特种设备监督检验中心	2021 年 11 月	2022 年 11 月	车 11 赣 DF00036（21）	合格

表 6.5-2 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	检查结果	符合性
1.	生产经营单位使用的涉及生命安全、危险性较大的特种设备，以及危险物品的容器、运输工具，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。	《安全生产法》第 34 条	特种设备由资质单位生产，已办理使用登记	符合
2.	特种设备使用单位应当使用符合安全技术规范要求的特种设备。 特种设备投入使用前，使用单位应当核对相关文件：设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。	《特种设备安全监察条例》第 24 条	购买定点生产厂家的设备	符合
3.	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种	《特种设备安全监察条例》第 25 条	按时登记	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	设备的显著位置。			
4.	特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全监察条例》第 27 条	制度规定	符合
5.	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。发现异常情况的，应当及时处理。	《特种设备安全监察条例》第 27 条	制度规定	符合
6.	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容：（一）特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料；（二）特种设备的定期检验和定期自行检查的记录；（三）特种设备的日常使用状况记录；（四）特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录；（五）特种设备运行故障和事故记录；（六）高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。	国务院令 549 号第二十六条	建立安全技术档案	合格
7.	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全监察条例》第二十七条	按规定检查、校验。	合格
8.	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验和能效测试。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》第二十八条	定期检测压力表、安全阀	合格
9.	特种设备检验检测机构和检验检测人员应当客观、公正、及时地出具检验检测结果、鉴定结论。检验检测结果、鉴定结论经检验检测人员签字后，由检验检测机构负责人签署。	《特种设备安全监察条例》第四十六条	检验报告符合要求	合格
10.	压力表选用： 1.选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应； 2.设计压力小于 1.6MPa 压力容器使用的压力表	TSG21-2016 第 9.2.1.1 条	压力表的选用符合要求	合格

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	精度不得低于 2.5 级，设计压力大于或者等于 1.6MPa 的压力容器使用的压力表精度不得低于 1.6 级； 3.压力表表盘刻度极限值应当为工作压力的 1.5~3.0 倍。			
11.	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的地有关规定，压力表安装前应进行检定，在刻度盘上应划出指示最高工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应加铅封。	TSG21-2016 第 9.2.1.2 条	压力表定期校验和维护	合格
12.	压力表的安装要求如下： 1.装设位置应便于操作人员观察的和清洗，且应避免受到辐射热、冻结或震动的影响。 2.压力表与压力容器之间，应装设三通旋塞或针形阀；三通旋塞或针形阀上应有开启标记和锁紧装置；压力表与压力容器之间不得连接其他用途的任何配件或接管。 3.用于水蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装有存水弯管。 4.用于具有腐蚀性或高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应装设能隔离介质的缓冲装置。	TSG21-2016 第 9.2.1.3 条	按要求安装	合格

1、安全阀

表 6.6-3 安全阀符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果
1	安全阀的排放能力，必须大于或等于压力容器的安全泄放要求。	《压力容器安全技术监察规程》中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 TSG 21-2016	符合要求
2	压力容器上至少一只安全阀的开启压力低于压力容器的设计压力。		符合要求
3	安全阀应垂直安装，并应安装在压力容器液面气相部分或压力容器气相空间相连的管道上。		符合要求
4	安全阀装设位置，应便于检查和维修。		符合要求
5	安全阀与压力容器之间一般不宜装设截止阀，如有必要安装，在正常运行时截止阀应保证全开。		符合要求

2、压力表

表 6.6-4 压力表符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果
1	压力表必须与压力容器的介质相适应，低压容器使用的压力表精度不低于 2.5 级，中、高压	《压力容器安全技术监察规程》中华人	符合要求

	容器使用的压力表精度不低于 1.5 级，压力表的表盘刻度极限值应为最高压力的 1.5-3.0 倍，表盘直径不应小于 100mm。	民共和国国家质量监督检验检疫总局 TSG 21-2016	
2	压力表与压力容器之间，应装设三通旋塞或针型阀。		符合要求
3	用于水蒸汽介质的压力表，在压力表和压力容器之间应装有存水弯管。		符合要求
4	压力表应定期进行检验，铅封并贴上合格标签，压力表的最高工作压力应用红线标明。		符合要求

检查结果：该项目一期工程特种设备监督检验符合规范要求。

6.6 罐区安全检查评价

表 6.6-1 硫酸罐区安全检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
1.	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	HG20571-2014 第 4.5.1 条第一款	现场硫酸储罐液位计已按要求校准；硫酸储罐区已设置水封井阀门	整改后符合要求
2.	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用品	HG20571-2014 第 4.5.1 条第三款	硫酸罐区设置了防腐设施，液位监测等仪表，设置了消防灭火设施	符合要求
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	HG20571-2014 第 4.5.2 条第三款	密闭装卸	符合要求
4.	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运，严格按照国家有关规定包装，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的，应当按照规定添加。托运危险化学品的还应提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签	道路危险货物运输管理规定	委托有资质的单位负责运输硫酸，有安全技术说明书	符合要求
5.	专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。	道路危险货物运输管理规定	货运车辆有明显的标志	符合要求

6.	危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。	道路危险货物运输管理规定	装卸在公司保管人员的指挥下进行。	符合要求
----	------------------------------	--------------	------------------	------

评价小结：该项目一期工程硫酸罐区安全设施符合规范要求。

6.7 重点监管的危险化学品安全措施评价

根据《重点监管的危险化学品目录（2013 年完整版）》的相关要求，该项目一期工程燃料天然气属于重点监管的危险化学品。对于重点监管的危险化学品按照《重点监管的危险化学品目录（2013 年完整版）》的要求进行应急处置。

表 6.7-1 重点监管危险化学品安全措施检查表

序号	化学品名称	检查内容	检查情况	结论
1	天然气	1、操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	该项目一期工程涉及天然气操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	符合要求
		2、密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	该项目一期工程回转窑烘干区通风良好	符合要求
		3、设置可燃气体监测报警仪。	设置可燃气体监测报警仪，通风方式为机械通风	符合要求
		4、天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。	现场检查未发现左述现象	符合要求

评价小结：该项目一期工程燃料天然气的使用符合规范要求。

6.8 该项目一期工程安全管理有效性检查

该项目一期工程危险化学品主要负责人和安全管理资格证书取证情况见下表。

表 6.8-1 安全管理考核合格证取证情况一览表

序号	姓名	资格证件号	资格证类型	发证机构	发证时间	有效期至
1	覃焕富	452123198810096131	主要负责人	江西省应急管理厅	2021.5.10	2024.5.9
2	李恒学	452123198805184057	安全生产管理人员	江西省应急管理厅	2021.5.10	2024.5.9

表 6.8-2 特种作业取证情况一览表

序号	姓名	作业类别	证号/档案编号	发证机构	有效期至	复审日期
1.	谭小花	N2	362424198407200622	吉安市市场和质量监督管理局	2022.6.3	
2.	陈云珍	N2	362424198003230649	吉安市市场和质量监督管理局	2022.9.5	
3.	李根牛	低压电工	T362424197610200616	新余市应急管理局	2026.7.19	2023.7.19 前
4.	陈海卫	高压电工	T362424197210266412	吉安市应急管理局	2027.6.27	2024.6.27 前

评价小结：该项目一期工程安全管理人员和主要负责人均持证上岗，符合安全管理要求。

表 6.8-3 安全管理检查表

项目序号		检查内容	实际情况	检查结果
1.	安全 生 产 责 任 制 度	1.1 是否建立、健全主要负责人岗位安全生产责任制。	建立了总经理安全生产责任制。	符合
		1.2 是否建立、健全分管负责人岗位安全生产责任制。	建立了总经理安全生产责任制。	符合
		1.3 是否建立、健全安全生产管理人员岗位安全生产责任制。	建立了安全员生产责任制。	符合
		1.4 是否建立、健全职能部门负责人岗位安全生产责任制。	建立了生产办及各职能部门负责人岗位安全责任制。	符合
		1.5 是否建立车间和班组负责人及安全员岗位安全责任制。	公司建立了车间主任、班组长安全责任制。	符合
		1.6 是否建立特种作业人员岗位安全责任制。	建立了特种作业人员岗位安全责任制	符合
		1.7 是否建立一般从业人员岗位安全责任制。	公司建立了从业人员安全职责。	符合
		1.8 是否建立安全、计划、生产技术、调度等职能部门岗位安全责任制。	公司建立了相关部门安全责任制。	符合
		1.9 是否建立操作、机械、电气、仪表、PLC 控制室、仓库等重要岗位安全责任制。	已建立安全责任制。	符合
2.	各	2.1 是否建立《安全生产检查制度》。	建立了《安全检查制度》。	符合

3.	类 安全 管理 制度	2.2 是否制定从业人员的《安全教育培训制度》。	公司制定了《安全教育培训制度》。	符合
		2.3 是否制定从业人员的《劳动防护用品（具）、保健品制度》。	制定了《劳动防护用品发放管理制度》。	符合
		2.4 是否制定《安全设施、设备管理制度》。	公司制定了《安全设施、设备管理制度》。	符合
		2.5 是否制定《作业场所防火、防毒、防爆管理制度》。	制定了《防火、防爆、防毒管理制度》。	符合
		2.6 是否制定《职业卫生管理制度》。	公司制定了《职业卫生管理制度》。	符合
		2.7 是否制定《事故隐患整改制度》。	公司制定了《事故隐患整改制度》。	符合
		2.8 是否制定《事故报告和调查处理制度》。	公司制定了《事故报告和调查处理制度》。	符合
		2.9 是否制定《安全生产奖惩制度》。	公司制定了《安全生产奖惩管理制度》。	符合
		2.10 是否建立和认真执行《外来施工队伍安全管理制度》。	公司制定了《外来施工队伍安全管理制度》。	符合
		2.11 是否制定《安全例会制度》。	公司制定了《安全生产例会制度》。	符合
		2.12 是否制定《危险化学品储存、出入库、销售、运输和废弃处理制度》。	公司制定了《危险化学品储存、出入库、销售和废弃处理制度》。	符合
		2.13 是否制定《交接班制度》。	制定了《车间交接班管理制度》。	符合
		2.14 是否建立和认真执行《重大事故危险源监控制度》。	建立了《重大事故危险源监控制度》。	符合
		2.15 是否制定《消防安全管理制度》。	已制定《消防管理制度》。	符合
		2.16 单位根据自身情况自行制定的其它安全管理制度。	制定了《安全生产投入保障制度》等。	符合
3.	安全 规程 和 工作 票 证 制 度	3.1 开车（含正常运行）操作规程	该厂制定了操作规程（含开车）。	符合
		3.2 停车（含紧急停车）操作规程	制定了正常停车、紧急停车规程。	符合
		3.3 设备检修作业规程	制定了设备检修工作安全操作规程	符合
		3.4 清洗操作规程；	制定了清洗作业规程。	符合
		3.5 电工、焊工、保全工等工种作业规程。	有特种设备操作规程	符合
		3.6 单位根据自身实际情况制定的其它操作规程制度。	建立了维修工安全规程。	符合
		3.7 是否建立和认真执行动火作业票证制度。	建立了动火作业票证制度。	符合
		3.8 是否建立和认真执行设备内作业票证制度。	建立了设备内作业票证制度。	符合

		3.9 是否建立和认真执行盲板抽堵作业票证制度。	建立了盲板抽堵作业票证制度。	符合
		3.10 是否建立和认真执行高处作业票证制度。	建立了高处作业票证制度。	符合
		3.12 是否建立和认真执行断路作业票证制度。	建立了断路作业票证制度。	符合
		3.13 是否建立和认真执行动土作业票证制度。	建立了动土作业票证制度。	符合
		3.14 是否建立和认真执行设备检修作业票证制度。	建立了设备检修作业票证制度。	符合
		3.15 其他	建立车间安全操作规程	符合
4.	安全投入	4.1 从业人员的安全培训、安全教育费用是否符合安全要求。	企业安全培训、安全教育费用投入能满足要求。	符合
		4.2 从业人员的劳动防护用品和保健费是否符合安全要求。	企业从业人员的劳动防护用品和保健费投入，能满足安全需求。	符合
		4.3 安全设施、设备和维护保养费是否符合安全要求。	企业安全设施、设备和维护保养费投入能满足要求。	符合
		4.4 作业场所职业危害防治措施投入和维护保养费用是否符合安全要求。	企业作业场所职业危害防治措施投入和维护保养费用 能符合要求。	符合
		4.5 事故应急救援器材、设备和维护保养费用是否符合安全要求。	企业事故应急救援器材、设备和维护保养费用投入，能满足安全需求。	符合
		4.6 事故隐患整改和应急救援演练费用是否符合安全要求。	企业事故隐患整改和应急救援演练费用投入，能满足要求。	符合
		4.7 安全评价以及依法提取的安全费用是否符合安全要求。	安全评价以及依法提取的安全费用能够满足要求。	符合
		4.8 特种设备以及安全设备的检测、检验投入费用是否符合安全要求。	企业特种设备以及安全设备的检测、检验投入费用投入，满足安全需求。	符合
		4.9 安全检查工作及其有关器材投入的维护保养的费用是否符合安全要求。	安全检查工作及其有关器材投入的维护保养的费用，满足安全需求。	符合
		4.10 其他。	有其他安全投入。	符合
5.	安全管理机构	是否设置安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员。（设置安全管理部门，按照不少于从业人员 1%的比例或者至少配备 1 名专职安全员，并且以企业正式文件公布，文件要体现出安全管理机构负责人和专职安全员人员名单）。	企业组建了安全生产领导小组，配备了专职安全管理人员	符合
6.	安全知识管理能力	6.1 主要负责人的安全生产知识和管理能力是否经考核合格。	主要负责人的安全生产知识和管理能力经考核合格。	符合
		6.2 分管安全负责人的安全生产知识和管	分管安全负责人已培训考	符合

		理能力是否经考核合格。	核，安全资格证书已发。	
		6.3 安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力是否经考核合格。	安全管理人员已取证	符合
7.	从业人员	特种作业人员是否经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。（按照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安监总局令第 80 号）的要求，体现出特种作业人员的种类、人数、持证情况）。	特种作业人员均持证上岗。	符合
8.		从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格（出具培训计划、考核合格人员名单及成绩）。	公司职工经过厂内三级安全教育培训，考核合格	符合
9.	保险	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	从业人员已参加工伤保险。	符合
10.	危化品生产储存是否符合规范	危险化学品生产、储存是否符合国家和省、自治区、直辖市的规划和布局。	是否办理了土地使用手续	符合
		其他	办理了安全生产相关文件	符合
11.		危险化学品生产、储存是否在设区的市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	是否办理了土地使用手续	符合
		其它	位于化工集中区	符合
12.	危化品生产装置与下列场所距离是否符合有关规定：	12.1 居民区、商业中心、公园等人口密集区域；	企业离居民区 500m 以上	符合
		12.2 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；	企业周围无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合
		12.3 供水水源、水厂及水源保护区；	附近无供水水源、水厂及水源保护区	符合
		12.4 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；	厂区远离车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。	符合
		12.5 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；	厂址周围无农田保护区等。	符合
		12.6 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；	附近无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	符合
		12.7 军事禁区、军事管理区；	周围无军事禁区、军事管理区。	符合
		12.8 法律、行政法规规定予以保护的其他	无法律、行政法规规定予以	符合

		区域。	保护的其他区域。	
13.	厂房作业场所及工艺等是否符合有关规定（列明实际距离及有关规范规定的距离）	13.1 厂房是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	符合	符合
		13.2 作业场所是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	符合	符合
		13.3 安全设施是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	符合	符合
		13.4 设备是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	符合	符合
		13.5 工艺是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	符合	符合
		13.6 有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，采用敞开或半敞开式，并设置泄压设施。承重结构宜采用钢筋砼或钢框架、排架结构	/	/
		13.7 散发较空气轻的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房，宜采用轻质屋面板的全部或局部作为泄压面积	/	/
		13.8 散发较空气重的可燃气体、蒸气的甲类场所不宜设置排水沟、电缆沟等，应采用不发火花的地面	/	/
		13.10 有爆炸危险的甲、乙类仓库，宜按规定采取防爆措施、设置泄压设施	/	/
		13.11 库房的占地面积大于等于 300 m ² 时的安全出口不应少于 2 个	设有 2 个安全出口	符合
		13.12 厂房的出口应分散布置。单层甲类厂房内任一点到安全出口的距离不应大于 30m。	每个车间最少有 2 个出入口，厂房内任一点到安全出口的距离不大于 30m。	符合
14.	工艺设备	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	该装置无国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
15.	危化品生产和储存是否符合规定	生产、储存危险化学品的车间、仓库是否与员工宿舍在同一座建筑物内，且与员工宿舍是否保持符合规定的安全距离（列明实际距离及有关规范规定的距离）。	生产区内无员工宿舍	符合
16.		危险化学品生产装置和储存设施的周边防护距离是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	符合要求，生产装置和储存设施与周边环境的安全距离检查详见本报告	符合
17.	职业防护	18.1 有无相应的职业危害防护设施（列明种类数量）。	有相应的职业危害防护设施	符合
		18.2 是否为从业人员配备符合有关国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品（列明种类）。	从业人员配有标准规定的劳动防护用品。	符合

18.	应急救援	对其可能发生的生产安全事故，是否按照国家有关规定编制危险化学品事故和其他生产安全事故应急救援预案（市安监局出具备案表）。	公司编制了危险化学品事故应急预案	符合
19.		对其可能发生的生产安全事故，有应急救援组织或者应急救援人员。	成立了应急救援组织。	符合
20.	消防队伍	大型易燃、易爆化学品生产企业和距离当地公安消防队较远的大型危险化学品生产企业是否有专职消防队，其他危险化学品生产企业是否根据实际需要义务消防队。	成立了义务消防队。	符合
21.	救援器材	对其可能发生的生产安全事故，是否配备必要的应急救援器材、设备。	已按设计要求配备齐全应急救援器材（无防毒呼吸器）	整改后符合要求

评价小结：该项目一期工程安全管理措施满足安全生产要求。

6.9 事故应急措施及作业人员防护措施符合性评价

企业根据自身实际编制了事故应急救援预案，预案主要由企业基本情况、危险源性质及分布情况、指挥机构的设置及职责、应急救援专业队伍的任务、预防事故的措施、事故处理、社会支援等部分组成。并进行事故预案的演练，有演练记录。可以满足该企业化学事故应急救援需要。企业已按照《关于印发<江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）>的通知》（赣安监管应急字〔2012〕63号）的规定健全和完善事故应急救援预案，并组织评审和到新干县应急管理局备案，备案号：0796-2021-C005。

1、项目应急救援器材的配备情况

根据危化品应急物资配备标准，在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点。该项目一期工程生产车间、硫酸罐区属于危险化学品作业场所，在厂区内设置应急救援器材专用柜，并按下表要求配备了作业场所应急物资，并配有专人保管。

表 6.9-1 作业场所救援物资配备情况

序号	名 称	数量	单位	设置位置	性能	备注
1	对讲机	8	个	车间个人		
2	化学防护服	2	套	应急物资柜	符合 AQ/T6107 要求	
3	安全帽	20	顶	应急物资柜、 值班室		
4	防酸手套	10	双	应急物资柜		
5	防护靴	4	双	应急物资柜		
6	防高温面罩	4	个	车间个人		
7	护目镜	4	个	车间个人		
8	防毒面具	5	个	车间个人		
9	防酸碱手套	10	双	车间个人		
10	耳塞	20	对	车间个人		
11	安全带、安全绳	2	套	应急物资柜		
12	安全帽、防护镜	4	套	车间个人		
13	防护靴	4	双	车间个人		
14	急救药箱	1	套	应急物资柜	3%的碳酸氢钠（NaHCO ₃ ）液，烧伤膏等药品及器材，符合 GBZ1-2010 要求	
15	强光手电筒	4	台	作业场所		
16	风向标	1	支	楼顶	测定风向	
17	便携式气体检测仪	1	台	值班室		
18	警示带	3	卷	微型消防站	有“禁止同行”警示语，长度和宽度合适。	
19	担架	1	架	微型消防站		
20	97 式消防战斗服	4	套	微型消防站		
21	五点式安全带	1	套	微型消防站		
22	逃生面具	4	套	微型消防站		
23	腰斧	2	个	微型消防站		
24	消防扳手	1	把	微型消防站		
25	强光手电筒	1	把	微型消防站		
26	反光背心	1	件	微型消防站		
27	安全绳	3	根	微型消防站		

28	铁锹	1	把	微型消防站		
29	破拆斧	1	把	微型消防站		
30	剪线钳	1	把	微型消防站		
31	喇叭喊话器	1	个	微型消防站		
32	消防沙桶	2	个	微型消防站		
33	呼吸器	2	个	微型消防站	整改后已配备	

2、作业人员个人防护装备配备情况如下表。

表 6.9-2 作业人员个体防护装备配备情况

序号	作业名称	个体防护装备配备	数量	备注
1	作业人员	安全帽	每人 1 个	符合《安全帽》（GB2811-2019）要求
2	腐蚀场所作业人员	防腐蚀护目镜	每人 1 个	
		耐酸碱手套	每人 2 双	
		耐酸碱鞋	每人 1 双	
		防酸（碱）服	每人 2 套	
3	包装作业人员	防尘口罩	每人 1 个	
4	噪声作业	耳塞	每人 1 对	
5	生产车间	手电筒	2 个	
6	卸料作业人员	防化服	2 套	
7	作业人员	急救箱（含急救用品等）	1 套	公用

评价结论：该项目一期工程事故应急措施和作业人员措施符合安全生产要求。

6.10 安全生产条件检查评价

结合该企业生产情况，企业安全生产条件检查表见下表。

表 6.10-1 安全生产条件检查表

序号	安全生产条件	检查情况	结论
1.	危险化学品生产企业应当建立、健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制。	建立了各级人员岗位安全生产责任制	合格
2.	危险化学品生产企业应当制定从业人员的安全教育、培训、劳动保护用品（具）、保健品、安全设施、设备，作业场所防火、防毒和职业卫生，安全检查、隐患整改、事故调查处理，安全生产奖惩等规章制度。	建立了各项安全制度	合格

3.	危险化学品生产企业应根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原材料、辅助材料、产品的危险性编制岗位操作规程（操作法）和符合有关标准规定的作业安全规程。	制定了安全操作规程	合格
4.	危险化学品生产企业的安全投入应当符合安全生产要求。	每年投入一定的经费用于安全生产	合格
5.	危险化学品生产企业应当设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。	设置了专门安全管理机构，配备了专职安全生产管理人员	合格
6.	危险化学品生产企业主要负责人、安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应当经培训考核合格。	安全生产管理人员经考试合格取证	合格
7.	特种作业人员应当经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。	特种作业人员均持证上岗	合格
8.	从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训并考核合格。	从业人员经该公司培训并考核合格	合格
9.	危险化学品生产企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	已参加工伤保险	合格
10.	危险化学品生产企业的厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺是否符合国家和省、自治区、直辖市的规划和布局。	符合	合格
11.	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺是否在设区市规划的专门用于危险化学品生产、储存区域内。	是	合格
12.	危险化学品生产企业的厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	符合	合格
13.	不得采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺设备。	未采用或使用	合格
14.	生产、储存危险化学品的车间、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应与员工宿舍保持符合规定的安全距离。	车间、仓库未与员工宿舍在同一座建筑物内	合格
15.	危险化学品生产装置和储存设施的周边防护距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	符合	合格
16.	进行消防设计的建筑工程需经消防机构验收合格。	经住建局验收合格	合格
17.	危险化学品生产企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合有关国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品。	配备了劳动防护用品	合格
18.	危险化学品生产企业对其可能发生的生产安全事故，应当按照国家有关规定编制危险化学品事故和其他生产安全事故应急救援预案。	该企业编制了危险化学品应急救援预案	合格
19.	有应急救援组织或者应急救援人员。	有应急救援组织	合格
20.	对其可能发生的生产安全事故，应配备必要的应急救援器材、设备。	有相关的设施和器材	合格

评价结果：该项目一期工程安全生产条件符合相关文件要求。

6.11 化工企业重大事故隐患评价

根据《关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>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，编制该项目一期工程安全检查表如下表：

表 6.13-1 项目“重大隐患”判定检查表

序号	检查项目	该项目一期工程情况	是否属于“重大安全隐患”
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。	主要负责人和安全生产管理人员均依法经考核合格。	不属于
2.	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均持证上岗。	不属于
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。	该项目一期工程不涉及	--
4.	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	该项目一期工程不涉及	--
5.	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	该项目一期工程不涉及	--
6.	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	该项目一期工程不涉及	--
7.	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	该项目一期工程不涉及	--
8.	光气、氯化氢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。	该项目一期工程不涉及	--
9.	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力线路未穿越生产区	不属于
10.	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	在役化工装置经正规设计	不属于
11.	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰的技术工艺设备	不属于
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。	该项目一期工程涉及可燃气体泄漏的场所按国家标准设置检测报警装置	不属于
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。	该项目一期工程不涉及	--
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。	该项目一期工程设置了柴油发电机组和 UPS 不间断电源	不属于
15.	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	该项目一期工程不涉及	--

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。	企业已建立	不属于
17.	未制定操作规程和工艺控制指标。	企业已制定	不属于
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。	企业已制定	不属于
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。	该项目一期工程生产工艺非新开发的工艺，乃是国内较普遍的生产工艺	不属于
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。	按国家标准分区分类储存危险化学品	不属于

评价小结：根据安监总管三〔2017〕121号文件，该项目一期工程不存在重大生产安全事故隐患判定项。

第七章 定量评价

本评价用危险度评价法、作业条件危险性评价法对本评价项目生产装置各子单元进行定量分析评价。

7.1 危险度评价

1、评价单元的划分

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对该项目一期工程硫酸镁生产装置区、回转窑烘干区、硫酸罐区的操作进行危险度评价。

2、危险度评价

按照我国化工工艺危险度评价法，对物质、容量、温度、压力和操作五项指数进行取值、计算、评价。

表 7.1-1 危险度分级结果表

项目 场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
硫酸镁生 产装置区	0	0	0	0	2	2	III
	不属 A、B、C 项之物质	气体<100 m ³ 液体<10 m ³	在低于在 250℃使 用，其操作 温度在燃 点以下	1 Mpa 以 下	有一定危险 的操作		低度危 险
回转窑烘 干区	10	0	2	0	2	12	II
	涉及甲类可燃 气体	气体<100 m ³ 液体<10 m ³	在 250~1000 ℃使用，但 操作温度 在燃点以 下	1 Mpa 以 下	有一定危险 的操作		中度危 险
硫酸罐区	0	10	0	0	2	12	II
	不属 A、B、C 项之物质	液体 100 m ³ 以上	在低于在 250℃使 用，其操作 温度在燃 点以下	1 Mpa 以 下	有一定危险 的操作		中度危 险

分级结果表明：该项目一期工程回转窑烘干区的危险度分级为Ⅱ级，属中度危险；硫酸罐区的危险度分级为Ⅱ级，属中度危险；硫酸镁生产装置区的危险度分级为Ⅲ级，属低度危险。

7.2 作业条件危险性评价

根据该项目一期工程生产工艺过程及分析，确定评价单元为：硫酸镁生产装置区、回转窑烘干区、硫酸罐区。

一、作业条件危险性评价法的计算结果

以回转窑烘干区的生产作业单元火灾、爆炸事故为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.4-1。

1、事故发生的可能性 L：该区域涉及易燃气体天然气，但项目在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“可能性小，完全意外”，故其分值 $L=0.5$ ；

2、暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天都需要定期进行现场巡视，因此为每天工作时间暴露，故取 $E=6$ ；

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

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

表 7.2-1 各单元危险评价表

序号	评价（子）单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	回转窑烘干区	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒、窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
2	硫酸镁生产装置区	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意

		灼烫	0.2	6	15	18	稍有危险，可以接受
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
3	硫酸罐区	中毒窒息	0.2	6	15	18	稍有危险，可以接受
		灼烫	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

二、作业条件危险性评价结果

由表 7.2-1 的评价结果可以看出，该项目一期工程的作业条件危险性评价均在“可能危险，需要注意”和“稍有危险，可以接受”范畴，项目整体危险性在可接受范围内。

第八章 安全对策措施

8.1 安全对策措施、建议的依据及原则

1) 安全对策措施的依据：

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

2) 安全对策措施建议的原则：

(1) 安全技术措施等级顺序：

a 直接安全技术措施；

b 间接安全技术措施；

c 指示性安全技术措施；

d 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

(2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

消除；预防；减弱；隔离；连锁；警告。

a 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

b 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

c 在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

8.2 项目已采取的对策措施

1) 建、构筑物及辅助设施

- (1) 建、构筑物为二级耐火结构；
- (2) 按规定设置疏散安全通道；
- (3) 各类建筑之间留有足够的安全间距。

2) 工艺、设备

- (1) 设备和管道分别设置安全标识、警戒色等安全措施；
- (2) 腐蚀性物料的装卸、输送、储存均采取防腐措施；
- (3) 所有转动设备的壳体均采用全封闭结构，检修孔(口)配带螺栓连接的带垫盖板，防止污物进入，转动设备的外露轴承采取防尘措施；

3) 消防

- (1) 该项目一期工程消防用水来自园区消防管网及厂内消防水池；
- (2) 设置有地上式消火栓；
- (3) 各类场所均配有通用型干粉和泡沫灭火器；
- (4) 该项目一期工程成立了专门的消防组织机构，组成了业余消防队，并进行了专门培训；
- (5) 设有完整的环形消防安全通道和事故应急照明。

4) 电气安全

- (1) 管道、设备的法兰有效跨接；可能产生静电的容器、管道进行了接地，接地装置的接地极采用人工接地体；
- (2) 正常不带电的电气设备金属外壳、电缆头、电气设备金属支架均可靠地；
- (3) 防雷、防静电接地经有资质的单位检测合格。

5) 安全管理

(1) 该企业组建了安全生产领导小组，配备了专职的安全生产管理人员、车间、班组配有兼职的安全管理人员；

(2) 公司制定了完善的安全生产责任制和各项安全生产管理制度及安全技术操作规程；

(3) 公司法人、分管负责人、安全生产管理人员经有关部门进行专门培训，已取证；

(4) 企业内部全面实行三级安全教育，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训；

(5) 事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立台账；

(6) 根据各岗位的特点，对员工配发了相关的劳动防护用品和个人防护用品。

(7) 特种设备如叉车等，交由有资质的单位进行检测，安全附件也按要求进行了校验，并建立了相应的管理档案；

(8) 制定了各类事故的应急处理预案，确定了危险因素分布，建立了稳定的应急救援组织机构和指挥系统，明确了各职能部门的应急救援职责，建立了专业的抢险队伍，预案明确了各类事故的应急处理程序和处理措施，规定了人员安全疏散的路线及集合地点，并制定了培训和演练计划。

8.3 安全设施设计的安全对策措施和建议采纳情况

该项目一期工程安全设施设计就总图和平面布置、建（构）筑物、工艺及设备、防火防爆、电气安全、职业卫生及其他（通风、照明、安全防护、消防等）方面设计了各自的相关安全设施方案，企业在建设工程中予以了采

纳，采纳情况列表如下：

表 8.3-1 安全设施设计主要安全设施落实情况一览表

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	现场检查情况	安全设施状况	检查结果
一	工艺系统			
	防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀等主要措施			
1.	对硫酸镁生产区设置可燃气体检测报警装置，检测介质为天然气，可燃气体探测器距释放源的水平距离不宜大于 5m。	已按设计要求落实	正常良好	已实施
2.	定期检查电气线路，避免电器因老化、短路、过载而产生高温，引起火灾。	已按设计要求落实	正常良好	已实施
3.	定期检测建筑物的接地下引线，避免接地网缺乏或失效，而遭雷击致使建筑物损坏，造成工艺设备损坏，电器出现故障而引起火灾。	已按设计要求落实	正常良好	已实施
4.	按照《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB30871-2014）制定动火维修安全规范，并严格执行。	已按设计要求落实	正常良好	已实施
5.	本项目对各生产过程，反应釜、压力管道、压力容器等处应安装可靠的温度、压力等监测仪器、仪表，对超过正常范围会产生严重危害的设备，设置相应的安全阀。	已按设计要求落实	正常良好	已实施
6.	使用到天然气的设备、管道等材质选用合理。硫酸储罐定期进行技术检验，保证强度和耐压值达到标准规定的要求。	已按设计要求落实	正常良好	已实施
7.	在可能发生泄漏的位置安装可燃气体检测报警器，若有显示可燃气体泄漏，立刻检查泄漏源位置，并及时进行维护。	已按设计要求落实	正常良好	已实施
8.	车间设计高度高于厂区地坪，并且在进出口处修筑漫坡，高为 50mm，防止液体泄漏时发生流散及雨水漫进车间造成贮槽腐蚀产生泄漏事故。	已按设计要求落实	正常良好	已实施
9.	选用密封性好的球阀和截止阀。输送管道均采用焊接方式，法兰连接处采用可靠的密封垫片，从而有效地防止物料的泄漏，确保在正常工况下，危险物料得到安全控制。各个设备的制造、检验和验收严格按有关标准、规范、规定。	已按设计要求落实	正常良好	已实施
10.	项目组织生产时，制定严格的安全管理制度、工艺规程，并严格要求职工自觉遵守各项规章制度及操作规程，杜绝“三违”。对设备、管道、阀门、安全设施等定期检查、保养、维修，保持完好状态。	已按设计要求落实	正常良好	已实施
11.	必须定期对装置进行全面检验，通过预防性地更换改进零部件、密封件，消除泄漏隐患。	已按设计要求落实	正常良好	已实施
12.	硫酸罐区设置围堰，起到防止泄漏液体外流、控制罐区火灾蔓延的作用。	已按设计要求落实	正常良好	已实施
13.	项目洗泥池、事故应急池、冷凝水储槽和溶料槽等采用防水砂浆、外涂水乳型耐腐蚀防水涂料进行防泄漏、防渗漏处理。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
14.	装置内的液体物料均在密闭环境中操作输送。尽可能减少管线接口，管线连接采用焊接，阀门或设备连接采用法兰连接。一般工艺管道采用压力等级 1.6MPa，材质 316L 的球阀，采	已按设计要求落实	良好正常	已实施

	用金属缠绕垫片或聚四氟垫片及高强度的螺栓。腐蚀性主要物料管道采用 1.6MPa 衬氟球阀或衬陶瓷球阀，可有效减少阀门的泄漏。			
15.	使用反应罐、结晶罐、管道、机泵之前认真检查是否存在质量问题。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
16.	凡是存在倒流并且可能影响生产及安全的管道均设有止回阀。输送泵出口设置止回阀和压力表。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
17.	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。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
18.	车间设置向车间内 0.3% 的坡度，防止液体散流。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
19.	管道的管径、管材、阀门、法兰、敷设要符合设计标准，压力试验应符合《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB50184-2011）的要求。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
20.	建立健全完善高效的泄漏安全管理制度，积极组织全员进行泄漏安全管理培训教育。加强泄漏管理是预防事故发生的有效措施。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
21.	防尘、防毒措施 1、密闭操作，防止泄漏，加强通风。 2、在冷却滚筒、回转窑设备设置尾气管道。该含尘尾气通过管道经引风机进入除尘处理系统，处理后的废气由车间独立的 15m 的排气筒排放。 3、各操作人员配备个体防护装置、化学安全防护眼镜、过滤式防毒面具（半面罩）。 4、在有毒环境下，作业时佩戴劳动保护用品，防止物料对人体的侵害。 5、生产场所配备劳动防护器材及用品，配备泄漏事故应急处理器材，生产设施检修时，检测合格后，方可进入设施内部检修。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
22.	防腐蚀措施 1、根据物料特性，本项目 98% 硫酸罐区具有化学灼伤及腐蚀危害，该储罐地面基础均需作防腐处理。 2、装卸、输送管道及其它工艺管道、阀门等处跑、冒、滴、漏的废液和车间地面冲水均有一定的腐蚀性。为了避免腐蚀的危害，除有针对性地采取防腐设备外，还应设计事故冲水装置。 3、在储运过程中严格执行《化学危险品安全管理条例》等有关规定。采用符合国家标准装卸工艺、设备及设施，并定期检查和维修保养。 4、本工程中的硫酸管线和钢架基础裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐施工；埋地设置的消防管线设计要求进行加强级防腐处理：除锈后先刷防锈红丹漆两遍，再刷环氧沥青漆（或氯磺化聚乙烯漆）两遍，总厚度达 3 毫米。设备焊接处作防腐处	已按设计要求落实	良好正常	已实施

	理。 5、硫酸储罐应能满足储存物料对材质的要求，储存应采取防腐材料。 6、根据本项目生产过程中的硫酸属于腐蚀性物料，因此现场仪表选型将充分考虑防腐、防堵、防大气腐蚀。 7、企业应该制定完善的安全管理制度及岗位责任制，加强对作业人员的培训，工人上班时应穿戴防腐蚀工作服，检修维护时应带上护目眼镜等防护用品。 8、该项目一期工程涉及到的硫酸物质具有强腐蚀性，按照《石油化工设备及管道涂料防腐蚀设计标准》（SH/T 3022-2019）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：环氧富底漆一道、环氧云铁漆两道、脂肪族聚氨酯面漆两道。 9、生产厂房生产介质具有腐蚀性，所有建筑按《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）进行防腐蚀设计。对于局部楼地面（或水池内表面）接触强或中等程度腐蚀性液体的区域进行重点设防，拟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。 10、对防雷、防静电的全厂接地网（尤其是地下部分）在选材和施工中考虑镀锌管的防腐措施。 11、硫酸罐区与生产区设置防火墙进行分隔。			
23.	仓库储存的安全设施 该项目一期工程仓库储存有袋装固体物料，不同物料分开储存，并在显眼处标识。另外，在仓库出入口处设置 200mm 慢坡，防止物料泄漏外流，另外在施工时应做好防水处理。 防粉尘措施：固体粉料操作人员均佩戴防尘口罩，操作前后均清理操作或装卸区，防止混入禁忌物或残留粉尘。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
24.	重点监管化学品安全控制措施。 本项目涉及的重点监管化学品为天然气，通过燃气管道输送。天然气作为回转窑和回转窑燃料用。 主要安全措施如下： 1）在使用天然气的场所设置可燃气体检测报警器。回转窑和回转窑设置温度、压力、含氧量检测和视频监控等设施。 2）车间按第三类防雷建筑物设置防雷设施。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
25.	该项目一期工程空气储罐设置了安全阀(整定压力为 0.84Mpa)，安全阀前设置手动阀并铅封开。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
26.	废气处理系统的设计 1、本项目反应罐设置尾气风管，收集过程中的含酸气体，通过引风机吸入、碱液喷淋等进行废气处理，最终达标排放，排放至 15 米高的排放管外排。 2、本项目在回转窑、冷却滚筒、回转窑设备设置尾气管道。该含尘尾气通过管道经引风机进入除尘处理系统，处理后的	已按设计要求落实	良好正常	已实施

	废气由车间独立的 15m 的排气筒排放。 3、废气处理系统的引风机等电气设备按二级用电负荷设置。			
二	设备管道			
1.	工艺管道连接采用焊接或法兰连接，车间内工艺管道沿墙架或柱架布置。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
2.	施工时管道尽量减少拐弯，拐弯时采用弯曲半径较大或内部光滑的弯头。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
3.	管道架空或沿墙安装，用支架固定牢靠。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
4.	管道安装导除静电的接地装置，接地电阻不大于 1 欧。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
5.	管道的连接采用焊接，但与设备阀门和附件等连接处采用法兰连接。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
6.	不在人行通道上方设置法兰，以免法兰渗漏时介质落在人身上而发生意外事故。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
7.	管道组成件及管道支承件具有制造厂的质量证明书，其质量不得低于国家现行标准的规定；	已按设计要求落实	良好正常	已实施
8.	管道组成件及管道支承件的材质、规格、型号、质量符合设计文件的规定，并按国家现行标准进行外观检验，不合格者不得使用；	已按设计要求落实	良好正常	已实施
9.	管道焊接、弯管制作、管子切割、夹套管加工等均符合《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）等规范要求；	已按设计要求落实	良好正常	已实施
10.	管道布置时留出试生产施工吹扫等所需的临时接口；	已按设计要求落实	良好正常	已实施
11.	安装时对法兰密封面及密封垫片进行检查，不得有影响密封性能的划痕、斑点等缺陷；	已按设计要求落实	良好正常	已实施
12.	管道支吊架位置和型式符合管道布置情况管道柔性计算的要求；管道支吊架生根在建构筑物的构件上时该构件设计有足够的强度和刚度；管道支吊架的设置不能影响设备和管道的运行操作及维修；管道上有重力大的管道组成件时，在管道组成件的附近设置支吊架；管道支吊架的设置使支管连接点和法兰接头处承受的弯矩值控制在安全的范围内；水平管道支吊架间距满足强度和刚度条件；管道导向支架或滑动支架的滑动面洁净平整；	已按设计要求落实	良好正常	已实施
13.	涂层的底漆与面漆配套使用，外有隔热层的管道只涂底漆，不锈钢有色金属及镀锌钢管道等不涂漆；	已按设计要求落实	良好正常	已实施
14.	涂漆前管道外表面的清理符合涂料产品的相应要求；	已按设计要求落实	良好正常	已实施
15.	管道管色和色标按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 和有关标准设置相应的管色、色标和标识。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
16.	设备、管道防腐：本项目碳钢设备、碳钢管道和管架均进防腐处理，防腐工作在设备、管道试压结束后进行。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
17.	带压设备和管道均按规范要求设置安全阀、压力表。	已按设计要求落实	良好正常	已实施

18.	压力容器要求采用具有相应设计、资格的定点厂家产品，安全附件按规定定期进行检查检验，泄压设施符合安全规范的要求。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
19.	压力容器的操作者必须严格培训，取得操作资格证者方可上岗操作。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
20.	为了区别各种类型的管道，用不同颜色的颜料涂在管道的保护层表面。管道上的标志包括色环、字样和箭头。字样一般表示出介质名称和管道代号，管道代号应与工艺管道和仪表流程图中编号一致。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
21.	防护罩：本项目所有机械运转的部件，如搅拌等设备，均配置安全防护罩，以保证操作工人的安全。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
22.	管线穿墙应设套管保护，套管与工艺管道间用石棉水泥封堵。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
23.	对设备和管道定期进行维护、保养、检修，避免和及时消除跑、冒、滴、漏，避免设备发生疲劳、蠕变等现象，从而避免、减少事故的发生。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
24.	设备、管道做相应的标识，物料输送管道根据介质的类别按要求在管道上喷涂相应的颜色标志，地下物料管线走向、标记清楚、牢固。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
三	电气			
1.	可燃气体报警系统采用不间断电源 UPS 供电，在 403 门卫消防控制间设置 UPS 不间断电源 1 台，功率 800W，满足本工程一级特别重要负荷的用电要求。当外电源中断时，UPS 电池至少可供控制系统正常工作 60min。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
2.	本工程燃气相关管道及设备为易燃易爆环境，需采用防爆电气设备，其余非易燃易爆场所采用防腐防尘设备。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
3.	配电室的门均采用防火门，防火门均朝有利于人员疏散的方向开启，耐火极限大于 1h。并无汽水和油管道穿越上述房间。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
4.	电气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火灾蔓延。穿墙、穿楼板电缆及管道四围的孔洞采用防火材料堵塞。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
5.	配电室的设计，满足下列各项要求：长度大于 7m 的配电装置室，有两个出口；装配式配电装置的母线分段处，设置有门洞的隔墙；相邻配电装置之间有门时，门能向两个方向开启；配电装置室按照事故排烟要求，设置足够的事故通风装置；配电室内通道保证畅通无阻，不设置门槛；配电室洞口、门、窗设防小动物侵入的安全网。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
6.	电缆设施防火，符合下列要求：电缆沟单独设置，不布置在热管道、油管道内，且不穿越上述管道；在电力电缆接头两侧紧靠 2~3m 的区域，以及沿该电缆并行敷设的其他电缆同一长度范围内，采取阻止延燃的措施等。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
7.	电器过载保护设施：配电间的低压配电柜中针对本项目各电机负荷以及照明线路的要求，按《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）和《低压配电设计规范》（GB50054-2011）的规定设计设置了塑壳断路器、热继	已按设计要求落实	良好正常	已实施

	电器、漏电保护器进行相关的短路保护、过压保护、欠压保护、过载保护、断相保护、漏电保护。			
8.	各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；配电装置都设有等电位联结，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。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
9.	防止人体直接、间接和跨步触电（电击、电伤），采取的对策措施： 1）该项目一期工程设计的电气设备均具有国家指定机构的安全认证标志。 2）接地保护系统：该项目一期工程采用电源系统中性点直接接地方式，配电系统接地型式采用 TN-S 保护系统。 3）安全电压：设备检修时采用安全电压。在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境，采用 12V 安全电压。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
10.	电气安全照明及应急照明设施 1）车间采光照度：按《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，生产现场避免眩光产生；腐蚀环境选用防腐灯具。一般环境中选用节能荧光灯具或金属卤素板灯。照明光源按节能、寿命及显色性等要求选用。 2）照明灯具光源选择：车间、仓库及户外装置区采用金属卤化物灯；配电装置室、控制值班室等采用节能型日光色荧光灯。照度设计原则：高低压配电间 200lx，仓库：50 lx，生产车间：100 lx。 3）照明电压：照明电源电压为交流 220/380V，光源电压为交流 220V。对移动式照明灯具，或灯具安装高度距地面 2.4m 以下时，采用 24V 安全电压供电。在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境，采用 12V 安全电压。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
四	自控仪表			
1.	可燃气体报警系统电源采用保安电源(UPS 不间断电源,UPS 蓄电池供电时间为 60min)，供电电压和频率满足可燃气体报警系统设备的要求。该系统电源瞬停的持续时间不应大于 2μs，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。本项目 UPS 电源功率 800W，220VAC 输入，1h 备用。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
2.	为保障化工企业的生产安全和人身安全，依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 规定，设置检测泄漏的可燃气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸事故的发生，可燃报警信号引至 403 门卫消防控制室内可燃气体报警控制器，并配有 UPS 电源。气体报警信号的报警信息和故障信息送至火灾报警器进行图形显示及报警。气体报警信号发出报警时，应能启动保护区域的火灾声光报警器。	已按设计要求落实	良好正常	已实施

3.	现场仪表电气接口与镀锌钢管连接处用防腐防水挠性连接管连接，所有电缆穿钢管均应保护接地，进操作室管线必须用密封胶泥封堵。本工程自控仪表接地系统，接地电阻取值不大于 1Ω 。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
4.	自动化控制系统操作人员上岗前，对相关危险性、工艺流程、重要工艺参数值进行培训。同时，自动化控制系统操作人员须掌握异常状态下的应急响应程序，积极参与应急救援演练，总结演练中出现的问题。自动化控制系统操作人员与控制室人员发现问题后，有效应急处理并及时上报。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
5.	电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
6.	配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等并经检测合格。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
7.	电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
8.	室外变压器设有“止步、高压危险”等警告标志。机旁电气操箱应有明显的有电标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
9.	火灾自动报警系统：根据《火灾自动报警系统设计规范》要求，在火灾危险性等级丙类及以上场所如本项目车间配电间、发电机房等场所设置火灾自动报警系统。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
10.	本系统按集中报警方式进行系统设计，消防控制室设置在 403 门卫消防控制室，配置火灾报警控制器、总线式消防电话主机及智能电源箱各 1 台，LED 显示系统 1 套。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
11.	视频监控系统：本工程按《易制毒化学品管理条例》、《工业电视系统工程设计标准》等规定，在硫酸镁车间 98%硫酸罐区和烘干区设置视频监控系统。采用 CCTV 视频监控系统进行集中监控，监控室设在 403 门卫消防控制室。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
五	建构筑物			
1.	本项目对涉及硫酸物料的平台、地坪均采用耐腐蚀材料。对防护栏应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生意外事故。本项目中钢制设备、管线、钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，进行防腐施工。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
2.	本项目涉及到的所有建、构筑物构件均采用不燃烧体。建筑物的钢筋混凝土柱（钢柱）承重砖墙耐火极限为 2.5h；钢筋混凝土梁（钢梁）耐火极限为 1.5h；钢筋混凝土楼板、屋顶承重构件耐火极限为 1h，非承重外墙、房间隔墙耐火极限为 0.5h。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
3.	该项目一期工程硫酸罐区与生产区设置防火墙进行分隔，满足《建筑设计防火规范》中表 3.3.2 的要求。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
4.	本项目硫酸镁车间设置配电间、发电机房，设置向外开启的乙级防火门，向外开启的门窗、通风窗应设防雨雪和小动物进入室内的设施。发配电间内设置应急照明、二氧化碳灭火器及其他安全、防触电、消防设施。 本项目柴油发电机组设置在发配电间。排烟口位于发配电间	已按设计要求落实	良好正常	已实施

	西侧，排烟口高出屋面 1m，并设置阻火器。			
5.	为满足防火、安全卫生要求，改善工人的操作条件，排除生产线散发的腐蚀有害物质，建筑主要采用自然通风的设计，及时换气和排除异味。车间合理设置门窗形成两侧对流的自然通风，本项目反应罐设置尾气风管，收集过程中的含酸气体，通过引风机吸入、碱液（氧化镁溶液）喷淋吸收等进行废气处理，最终达标排放，排放至 15 米高的排放管外排。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
6.	为保证操作岗位人员在夏季温度较高时有一个良好的工作环境，所有门窗的强度、抗风性、水密性、平整度等技术要求均达到国家有关规范规定，并在设计中采取合理的门窗布置组织通风，充分利用自然通风条件以达到室内降温效果。同时结合有效的人工降温手段为辅助方法。建筑物墙身防潮层设于室内地坪下一皮砖处，用防水砂浆粉 30mm 厚。所有外墙迎水面基层中均掺加 5%WJA 防水剂。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
7.	本项目建筑疏散楼梯净宽大于 1.1m；疏散走道的净宽大于 1.4m；疏散门的净宽大于 0.9m；其他工作梯净宽大于 0.8m，坡度小于 45 度，用于疏散的安全出口、楼梯、通道设置醒目标志。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
六	其他防范设施			
1.	本项目位于江西省吉安市新干县大洋洲盐化城，项目场地受洪水、台风、地质灾害影响较小，车间采用排架结构，钢筋混凝土独立基础，车间采取了 6 度抗震设计。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
2.	防噪声 1、根据厂家提供的设备噪声值情况进行选择使用，选用低噪声、低振动、高质量的设备。 2、本项目噪声源主要是搅拌机、引风机等设备。在设计选用时，尽可能选用低噪声设备。各噪声源部件采取减震、隔振、消声和隔声措施：如设备的进、出口装消声器；设置隔声罩；出气口与管道采用挠性连接；管道包扎隔声、吸声材料；设置设备减震和独立减震基础等。 3、工作场所噪声达到 85dB(A)时，应配备防噪音设施并控制工作人员的接噪时间。 4、在全厂范围内搞好绿化，营造乔木、灌木和草皮相间的林带，以利吸声降噪； 5、对噪声可能超标的岗位应配备耳塞、耳罩等个人防护用品。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
3.	防护栏及防护罩（网） （1）根据《固定式钢梯及平台安全要求》，在楼梯口、预留洞口、装置内操作平台等处设置围栏、盖板、开启式金属防护门；在各人孔、投料口等部位必须有盖板、护栏和警示牌；机械设备各传动部位设置有可靠防护装置。 （2）对于本项目中各种机械传动设备的传动部位按《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）的要求设置安全防护罩和防护屏。防护罩设计要求采用封闭结构，当现场需要采用网状结构	已按设计要求落实	良好正常	已实施

	时，为防止手指误通过而造成伤害时，其开口宽度：直径、边长或椭圆形孔的短轴尺寸应小于 12.5mm，安全距离应不小于 92mm，以达到防止人体的误接触的效果。			
4.	防滑设施 所有钢斜梯宽度大于 900mm，坡度采用小于 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。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
5.	防灼烫 在存在化学灼伤危险的作业场所设置必要的洗眼喷淋器等安全防护设施，并配置相应的个人防护用品。 根据《化工企业安全卫生设计规范》规定，在可能接触有毒和腐蚀性物料的地点设计洗眼喷淋器，其服务半径不大于 15m。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
6.	安全警示标志、风向标志 （1）根据《安全标志及其使用导则》，本项目在各装置区根据需要设置各种不同的安全警示标志，如注意安全、当心中毒、必须戴安全帽、必须戴防尘口罩、必须带防护手套、严禁烟火、小心坠落、当心腐蚀等标志；在消防通道及车间主通道设置禁止堆放的标志；在输变电设备附近，设置禁止靠近的标志。 （2）建筑物沿疏散走道和在紧急出口、疏散门的正上方设置疏散指示标志，并采用“紧急出口”或“安全出口”作为指示标识。 （3）在相关地点设置全厂性警示标志，如车辆在厂区道路的限制车速等；外管架通行高度等。 （4）安全警示标牌应保证在夜间仍能起到警示作用。 （5）消火栓、灭火器、火灾报警等消防用具以及严禁人员进入的危险操作区的护栏采用红色；车间的安全通道采用绿色，工具箱、更衣柜等采用绿色；化工装置的管道刷色和符号执行《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的规定。 （6）标志牌设置的高度，应尽量与人眼的视线高度相一致。悬挂式和柱式的环境信息标志牌的下缘距地面的高度不宜小于 2m，局部信息标志的设置高度应视具体情况确定。 （7）标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上，以免这些物体位置移动后，看不见安全标志。标志牌前不得放置妨碍认读的障碍物。 （8）在 401 办公楼屋顶设置风向标，方便人一抬头便可看到的地方，以利于应急情况下人员判别风向和疏散。风向标在小风时能反应风向的变动，具有良好的动态特性，能迅速地准确地跟踪外界的风向变化。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
7.	中转仓库安全措施 （1）危险化学品的包装应按《危险货物包装标志》的要求；危险货物包装运输应按《危险货物包装通用技术条件》执行。 （2）危险化学品必须储存在专用储存设施内，并由专人管	已按设计要求落实	良好正常	已实施

	理，危险化学品出入库必须进行检查登记，库存危险化学品应当定期检查。 （3）作业人员要佩戴手套和相应的防毒口罩或面具，穿防护服；用过的工作服、手套等用品必须放在库外安全地点，妥善保管或及时处理。 （4）根据各类商品的不同性质、库房条件、灭火方法等进行严格的分区分类，分库存放。商品避免阳光直射、远离火源、热源、电源，无产生火花条件。 （5）根据各化学品物料的特性，禁忌品不能混存。仓库应具备有合适的材料收容泄漏物。 （6）危险程度和灭火方法不同的要分开存放。 （7）储存要求： 1、按“五距”要求存放：a)主通道大于等于 180cm；b)支通道大于等于 110cm；c)墙距大于等于 80cm；d)柱距大于等于 80cm；e)垛距大于等于 80cm；f)顶距大于等于 50cm；如不够符合，应减少储量。 2、各种商品不允许直接落地存放。根据库房地势高低，一般应垫 15cm 以上。 （8）在仓库出入口二侧设置防撞装置，防止车辆撞门事故发生。			
8.	98%硫酸罐区安全措施 1、加强设备维护保养，定期对硫酸储罐检修，确保硫酸储罐不腐蚀。 2、对连接罐体的阀门、法兰、螺栓、垫子等应定期更新。 3、储罐区应设置防泄漏围堰，其容积不少于罐区中最大单罐泄漏的容积体积，围堰高度设置 1m。 4、应在围堰外设硫酸应急池，池内应做防腐和防泄漏处理。 5、储罐区应配置安全设施，如洗眼喷淋器。 6、应配备必须的劳动防护用品，应急救援器材，包括：耐酸手套、长靴、自吸过滤式防毒面罩（全面罩），正压式空气呼吸器。连体式耐酸橡胶服。 7、配备急救药箱：3%的碳酸氢钠（NaHCO₃）液，烧伤膏等。 8、应备足中和剂，如石灰、烧碱等。 9、储罐区与生产区采用实体墙隔开。 10、硫酸储罐区装卸管理： 1）危险品装卸人员必须注意防护，按规定穿戴必要的劳保用品。 2）卸装时，管理人员必须到现场监卸监装。 3）操作人员必须经过专业培训，严格遵守操作规程。操作人员佩戴过滤式防毒面罩（全面罩），穿橡皮耐酸服，戴橡皮耐酸手套。远离易燃、可燃物。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	已按设计要求落实	良好正常	已实施
9.	叉车使用	已按设计要求	良好	已实施

(1) 车间用叉车等设备时，应选择机动性能好、安全防护完善的设备。 (2) 叉车驾驶员必须经过培训并获得叉车操作许可证。 (3) 叉车在厂区道路行驶的最大时速为 10 公里/小时，在车间内的行驶速度应控制在 5 公里/小时以内，不得超速行驶。 (4) 叉车在厂区道路或车间内行驶时，要注意路标、路障且必须行驶在规定的机动车通道上，不许压线或贪图方便穿越车间作业区域。 (5) 叉车通过车间大门时要减速、鸣号，还要注意门架的顶部或货物的左右两端是否可以顺利通过大门。 (6) 叉车只有一个司机座位，其他人不允许搭乘叉车；也不允许贪图方便开叉车代步；若把叉车用作提升台，则必须使用专用提升框，不允许人直接站在货叉或其他非专用平台上进行空中作业；叉车行驶时，不允许有第二个人在叉车上。 (7) 操作叉车进行装卸作业时，必须做到： a、叉车稳定驻车后，才能提升货物。 b、货物重量不能超过叉车核定起重量。 c、货叉要足够长，以使货物重心落在货叉上。 d、货叉要调整到最大宽度，以防止货物往两边倾斜。 e、两支货叉必须同时使用，以使货物有足够的稳定性。 f、货物不能直接放在货叉上，而必须使用托盘或其它容器。 g、装卸货物时如果视线不好，则必须有人在现场指导。 (8) 驾驶叉车进行货物运输时必须注意： a、货物在叉车上必须有足够的稳定性，对于稳定性不够的货物应采取加固措施，以防在叉车起步、停车或转弯过程中倾倒。 b、货物挡住视线，则应采取倒车行驶或请他人引路。 c、行驶过程中，必须时刻注意货物的稳定性，因此要控制行驶速度，转弯时要减速慢行，还要注意是否有足够的转弯空间。 (9) 本项目叉车为柴油叉车，使用的柴油由叉车直接至附近的加油站进行加油，厂区不储存柴油。	落实	正常	
--	----	----	--

8.4 安全对策措施

根据对该项目一期工程的现场安全检查和验收评价，本安全验收评价报告提出以下建议：

1. 受限空间作业安全措施：（一）在有限空间外面醒目处设置警示标识，未经许可，不得入内。（二）有限空间人孔必须有井字罩并加盖，因操作原因不便加盖的要有防护栅栏。（三）对有限空间作业场所应做到先检测

后监护再进入的原则。先检测确认有限空间内有害物质浓度，作业前 30 分钟，应再次对有限空间有害物质浓度采样，分析合格后方可进入有限空间。

（四）进入自然通风换气效果不良的有限空间，作业前 30 分钟应采用机械通风，通风换气次数每小时不能少于 3 次。（五）建立有限空间作业审批制度，明确管理、作业负责人、监护、作业、检测人员的岗位安全职责。（六）作业前，对从事有限空间危险作业的人员进行作业内容、职业危害等教育，对紧急情况下的个人避险常识、中毒窒息和其他伤害的应急救援措施教育。

（七）有限空间作业现场应明确监护人员和作业人员。监护人员不得进入有限空间。（八）有限空间作业人员应遵守有限空间作业安全操作规程，正确使用有限空间作业安全设施与个人防护用具；应与监护人员进行有效的安全、报警、撤离等双向信息交流，作业人员意识到身体出现危险异常症状时，应及时向监护者报告或自行撤离有限空间。（九）提供符合要求的检测、通风、照明、个人防护用具和应急救援设备，并保证所有设备设施的正常运行和作业人员能够正常使用。（十）当有限空间作业过程中发生急性中毒和窒息事故时，应急救援人员应用安全绳拉起作业人员，必要时应急救援人员应在做好个人防护并配戴应急救援设备的前提下，才能进行救援。其他作业人员千万不要贸然施救，以免造成不必要的伤亡。（十一）当有限空间停用前应认真清洗净，不留残糟、残酒，严禁在未使用的有限空间内倾到有机物。

2. 安全疏散安全措施：建筑物疏散楼梯、疏散通道和安全出口，其数量、位置、宽度、疏散距离满足安全疏散防火要求，厂房安全疏散楼梯间距不大于 25m。

3. 室外配电间应进行通风散热，宜采取机械排风或自然通风方式。

4. 特种设备及其附件必须按期检验或校验，防雷设施必须经常检查和

检测，并每年请有资质的机构检测一次。

5. 对危险性较大的生产设备及配套的安全装置应按国家的有关规定检验、操作、维修、保养，保持设备、设施的完好状态。

6. 消防器材必须定责任人检查、维护、保养。

7. 劳动安全卫生专用设备，包括通风、降温、消防、降噪、标志、防护等设施，要指定专业人员负责维护保养，确保正常运行。

8. 重点关注较大风险设备，加强巡回检查。

9. 完善管理制度和操作规程，增加检修作业安全规程和职业卫生防护制度，并组织员工进行学习。**建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制。**

10. 配备必要的应急救援器材、物资，并加强培训、演练，做好记录并对演练情况进行评审，根据评审结果，完善预案，以提高事故应急效率和平。

11. 硫酸罐区检修动火严格执行动火审批制度。

12. 穿墙管道加套管和防火肩，管道、储罐做好防腐。

13. 项目操作部分岗位远程控制，但生产现场应该设人员值班，加强现场的检查，防止出现事故或出现事故现场无人处理。

14. 危险化学品运输必须委托有资质的运输单位和人员运输。

15. 企业应根据国务院安委会 [2011]4 号文、安监总管四【2011】82 号和《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016 等相关法律法规的要求，认真开展安全标准化工作。

8.5 项目存在的安全隐患

依据有关法规、标准的要求，并结合公司的实际情况，该建项目生产、储存等场所方面存在表 8.5-1 中的问题，并针对存在的问题提出相应的对策措施与建议，以进一步提高该公司的安全管理水平。

表 8.5-1 事故隐患、隐患的风险程度、紧迫程度和对策措施

序号	事故隐患	建议整改措施	风险程度
1.	车间配电间未配置二氧化碳灭火器、事故应急灯。	配电间应配置二氧化碳型灭火器和事故应急灯。	中
2.	现场可燃气体探测器无声光报警功能，且安装数量与位置与设计不符。可燃气体报警控制器和火灾报警控制器均安装在了车间内，无人值守。	应按设计要求安装可燃气体报警系统，且报警控制器应转移至有人值守的地方，如值班室。	中
3.	车间部分转动机泵的位置未加设防护罩，有人员卷入安全隐患。	机械的传动部分应加设防护罩。	高

8.6 安全隐患整改落实情况

江西尔镁化工有限公司安全隐患整改情况见下表及附件。

表 8.6-1 该项目一期工程安全隐患整改落实情况一览表

序号	安全隐患	整改情况	落实情况
1.	车间配电间未配置二氧化碳灭火器、事故应急灯。	配电间已配置二氧化碳型灭火器和事故应急灯。	已落实
2.	现场可燃气体探测器无声光报警功能，且安装数量与位置与设计不符。可燃气体报警控制器和火灾报警控制器均安装在了车间内，无人值守。	已按设计要求安装可燃气体报警系统，且报警控制器转移至值班室。	已落实
3.	车间部分转动机泵的位置未加设防护罩，有人员卷入安全隐患。	机械的传动部分已加设防护罩。	已落实

第九章 安全验收评价结论

9.1 建设项目安全验收总体安全状况

通过对江西尔镁化工有限公司年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯化镁项目（一期）进行安全验收评价，得出以下安全评价结论：

1、危险有害因素辨识结果

该项目一期工程生产过程中涉及易燃、易爆、有毒等危险化学品种类，项目的危险、有害因素有火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、毒物、噪声、高温等。项目最主要的危险因素是火灾爆炸、灼烫和触电。

2、危险化学品综合辨识结果

依据《国家安全生产监督管理总局办公厅关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）的规定，该项目一期工程不涉及危险化工工艺。

该项目一期工程不构成危险化学品重大危险源。

根据《易制毒化学品管理条例》中华人民共和国国务院令 703 号令，该项目一期工程硫酸为第三类易制毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》中华人民共和国工业和信息化部令 52 号等有关文件对项目涉及的化学品进行辨识，该项目一期工程不涉及监控化学品。

根据《危险化学品目录》 国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号，

2015 年版）的规定，该项目一期工程不涉及剧毒化学品。

依据《高毒物品名录》（2003 年版）的规定，该项目一期工程不涉及高毒物品。

根据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）辨识，该项目一期工程不涉及易制爆危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《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，对照《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》对项目涉及的危险化学品进行辨识，得出该项目一期工程燃料天然气为重点监管的危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录》（第一版）应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号（2020 年 5 月 30 日）辨识，该项目一期工程不涉及特别管控危险化学品。

3、由表 7.2-1 的评价结果可以看出，该项目一期工程的作业条件危险性评价均在“可能危险，需要注意”和“稍有危险，可以接受”范畴，项目整体危险性在可接受范围内。

4、危险度分级结果表明：该项目一期工程回转窑烘干区的危险度分级为Ⅱ级，属中度危险；硫酸罐区的危险度分级为Ⅱ级，属中度危险；硫酸镁生产装置区的危险度分级为Ⅲ级，属低度危险。该项目一期工程总体危险性不高。

5、该项目一期工程选址符合国家规划，与相邻企业的安全间距符合有关标准、规范的要求。

6、项目建（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，符合相关规范、标准的要求。

7、项目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，企业经整改后，安全设备、安全附件及设施齐全，按规定设置了防雷、防静电接地。工艺管理及设备设施符合规范要求。

8、作业场所按规定设置相应的消防水系统和配备相应的灭火器材；燃料天然气区域配备了可燃气体检测报警器，车间作业人员配备了口罩及防护用品，作业场所符合相关规范的要求。

9、该公司安全管理机构健全，各项安全管理制度及劳动保护用品管理制度齐全并能落实执行，可以满足在正常运行过程中的安全生产需要。制定的事故应急救援预案，具有可操作性。

9.2 评价结论

综上所述，江西尔镁化工有限公司年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯化镁项目（一期）的安全设施、安全管理制度能够满足安全生产的要求，该企业针对评价组提出的安全对策措施进行了认真分析，对存在的安全问题进行了整改落实，因此，本评价组认为：该项目一期工程由具有相应资质的单位进行设计、施工和安装，为该项目一期工程的建设质量打下了良好的基础。企业在该项目一期工程建设中，针对主要危险、危害因素在设计和实施过程中采取了相应的安全设施和技术措施，并做到了与主体工程同时设计、同时建设、同时投入生产和使用。公司建立了安全生产管理体系以及各项安全生产管理制度，并得到了有效遵守。该项目一期工程自试生产运行以来，安全设施齐备并有效，安全生产状况良好，未发生人员伤亡及设备事故。

评价结论：江西尔镁化工有限公司年生产 2.5 万吨硫酸镁、2.5 万吨氯

化镁项目（一期）试运行以来相关配套的设备和安全设施运行正常，企业安全管理机制运行正常，安全设施、措施达到设计要求和预期结果，可以满足该项目一期工程安全生产的要求，安全管理有效，项目具备安全设施竣工验收条件。

附件一 项目验收附件清单

- 1) 安全隐患整改通知
- 2) 现场安全隐患整改复查情况说明
- 3) 企业整改回复
- 4) 营业执照
- 5) 立项批复
- 6) 建设用地规划许可证
- 7) 建设工程消防验收意见书
- 8) 生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
- 9) “三同时”程序相关文件
- 10) 试生产方案的审查意见
- 11) 安全生产知识和管理能力考核合格证
- 12) 特种作业证
- 13) 特种设备及其附件检验检测资料
- 14) 防雷装置检测检验报告
- 15) 企业安全生产制度和安全管理小组、岗位操作规程文件
- 16) 施工单位、监理单位营业执照和资质证书
- 17) 总平面布置竣工图

附件二 项目涉及的危险化学品理化性能危险特性表

1、硫酸【危险化学品名录序号 1302】

标 识	中文名:	硫酸; 磺镪水; 硫镪
	英文名:	Sulfuricacid
	分子式:	H ₂ SO ₄
	分子量:	98.08
	CAS 号:	7664-93-9
	RTECS 号:	WS5600000
	UN 编号:	1830
	危险货物编号:	81007
	IMDG 规则页码:	8230
	外观与性状:	纯品为无色透明油状液体, 无臭。
理 化 性 质	主要用途:	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
	熔点:	10.5
	沸点:	330.0
	相对密度(水=1):	1.83
	相对密度(空气=1):	3.4
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13 / 145.8℃
	溶解性:	与水混溶。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	丁
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生飞溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 2 特殊危险: 与水反应
	燃烧(分解)产物:	氧化硫。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
	灭火方法:	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若

		不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别：	第 8.1 类酸性腐蚀品
	危险化学品分类信息	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
	危险货物包装标志：	20
	包装类别：	I
	储运注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 ERG 指南：137 ERG 指南分类：遇水反应性物质—腐蚀性的
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：2mg / m ³ 苏联 MAC：1mg [H ⁺] / m ³ 美国 TWA：ACGIH1mg / m ³ 美国 STEL：ACGIH3mg / m ³
	侵入途径：	吸入食入
	毒性：	属中等毒类 LD ₅₀ ：2140mg / kg (大鼠经口) LC ₅₀ ：510mg / m ³ 2 小时 (大鼠吸入)；320mg / m ³ 2 小时 (小鼠吸入)
	健康危害：	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，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死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。 健康危害 (蓝色)：3
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 比照硫酸 25mg / m ³ ：连续供气式呼吸器、动力驱动装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的空气净化呼吸器。50mg / m ³ ：装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的全面罩

施		呼吸器、装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。80mg / m ³ ：供气式正压全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 环境信息： 防止水污染法：款 307 主要污染物、款 313 主要化学物或款 401.15 毒性物。 防止水污染法：款 311 有害物质应报告量主要化学物(同 CERCLA)。 应急计划和社区知情权法：款 302 极端有害物质，临界规划值(TPQ)454kg。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 454kg。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R，最低应报告浓度 0.1%。

2、天然气【危险化学品名录序号 2123】

标 识	中文名：	天然气
	英文名：	Naturalgas
	分子式：	CH ₄
	分子量：	16.04
	CAS 号：	74-82-8
	RTECS 号：	PA1490000
	UN 编号：	1971；1972 低温气体
	危险货物编号：	21007
	IMDG 规则页码：	2156
理 化	外观与性状：	无色无臭气体。
	主要用途：	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
	熔点：	-182.5
	沸点：	-161.5
	相对密度(水=1)：	0.42 / -164℃

性质	相对密度(空气=1):	0.55
	饱和蒸汽压(kPa):	53.32 / -168.8℃
	溶解性:	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。
	临界温度(℃):	-82.6
	临界压力(MPa):	4.59 最小引燃能量(fr0): 0.28
	燃烧热(kJ/mol):	889.5
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	-188
	自燃温度(℃):	538
	爆炸下限(V%):	5.3
	爆炸上限(V%):	15
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 易燃性(红色): 4 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、氟、氯。
包装与储运	灭火方法:	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处, 遇点火源着火, 并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物, 让火自行烧尽。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高, 罐体变色或有任何变形的迹象), 立即撤离到安全区域。
	危险性类别:	第 2.1 类易燃气体
	危险货物包装标志:	4
	包装类别:	II
包装与储运	储运注意事项:	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。 ERG 指南: 115

毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 300mg / m ³ 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入
	毒性:	单纯的窒息剂, 与液体接触引起冻伤。
	健康危害:	空气中甲烷浓度过高, 能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30% 时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等, 甚至因缺氧而窒息、昏迷。 健康危害 (蓝色): 1
急救	皮肤接触:	若有冻伤, 就医治疗。冻结在皮肤上的衣服, 要在解冻后才可脱去。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖, 呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。
	食入:	
防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 佩带供气式呼吸器。高于 NIOSHREL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器 (防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐或其它高浓度区作业, 须有人监护。
泄漏处置:		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。切断气源, 喷雾状水稀释、溶解, 抽排 (室内) 或强力通风 (室外)。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处, 注意通风。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

附件三 重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则

1、天然气

特别警示	极易燃气体。
理化特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa(-168.8℃)，爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【操作安全】 （1）天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 （2）生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 （3）天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 （4）含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 （5）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】

	(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3) 天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 (3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。 (4) 采用管道输送时： ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准； ——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩； ——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。