

江西朝盛矿业有限公司
年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产项目
二期工程
安全验收评价报告

建设单位名称：江西朝盛矿业有限公司

建设单位法定代表人：许炳然

建设项目单位：江西朝盛矿业有限公司

建设项目单位主要负责人：许炳然

建设项目单位联系人：周永斌

建设项目单位联系电话：13975540071

江西朝盛矿业有限公司

2022 年 12 月 14 日

江西朝盛矿业有限公司 年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产项目 二期工程 安全验收评价报告

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: 刘宇澄

评价负责人: 李 晶

评价机构联系电话: 0797-8083722

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

2022 年 12 月 14 日

评 价 人 员

	姓 名	专 业	资格证书号	从业登 记编号	签 字
项目负责人	李 晶	安 全	1500000000200342	030474	
项目组成员	沈卫平	化工工艺	S011041000110192002456	037975	
	高小平	化工机械	1200000000300506	041187	
	林庆水	电 气	S011035000110192001611	038953	
	姚 军	自动化	S011035000110201000601	014275	
报告编制人	李 晶	安 全	1500000000200342	030474	
	沈卫平	化工工艺	S011041000110192002456	037975	
报告审核人	曾祥荣	安 全	S011044000110192002791	026427	
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	

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178 号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下简称中介机构）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。

江西朝盛矿业有限公司
年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产项目
二期工程
安全评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西伟灿工程技术咨询有限公司（公章）

2022 年 12 月 14 日

前 言

江西朝盛矿业有限公司成立于 2007 年 8 月 6 日,统一社会信用代码 913607306647655754,注册资本:伍仟万元整,公司类型为有限责任公司(自然人投资或控股),法定代表人:许炳然,住所为江西省赣州市宁都县青塘镇南堡村,占地面积 27.75 亩。经营范围:硫铁矿开采;硫铁矿及伴生矿(钨、铜、铁)加工、硫铁矿及伴生矿(钨、铜、金、银)销售,硫酸生产;余热发电、销售。

该公司 2011 年在江西省宁都县青塘化工园(该区域未列入全省化工园区名单(第一批)内)内投资建设年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产项目,2011 年 12 月 1 日取得宁都县发展和改革委员会出具的《关于江西朝盛矿业有限公司年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产项目备案的通知》(宁发改投字[2011]17 号),建设两条年产 12 万吨硫铁矿制硫酸生产线,项目分两期建设,其中一期年产 12 万吨硫铁矿制硫酸生产线于 2012 年完成竣工验收并取得了《安全生产许可证》(编号:(赣)WH 安许证字[2012]0722),目前有效期为 2022 年 7 月 13 日至 2025 年 7 月 12 日。本项目为年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产项目二期工程,具体为新建一条 9 万吨/年工业硫酸,3 万吨/年发烟硫酸生产线,同时对一期 12 万吨/年工业硫酸生产线进行改造增加发烟硫酸装置,形成一条 9 万吨/年工业硫酸,3 万吨/年发烟硫酸生产线,最终形成年产 18 万吨工业硫酸、6 万吨发烟硫酸的生产规模。

本次验收范围为年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产项目二期工程,项目主产品为工业硫酸、发烟硫酸列入《危险化学品目录[2015 年版]》,副产品为铁

精粉渣, 因此本项目属于危险化学品建设项目, 公司应变更危险化学品安全生产许可证。

生产过程中使用的主要原辅材料为硫铁矿、五氧化二钒、双氧水、柴油和氢氧化钠, 中间产物有二氧化硫和三氧化硫, 产品有硫酸和发烟硫酸。生产过程中涉及的二氧化硫和三氧化硫属于重点监管的危险化学品, 未涉及重点监管的危险化工工艺, 生产、储存单元未构成危险化学品重大危险源。根据各物料的理化特性可知, 本项目涉及的物料属于有毒、腐蚀等危险化学品, 因此在生产、使用、储存过程中主要存在着中毒窒息、灼烫等危险性。

该项目按照相关法律法规的规定要求进行建设, 2013年10月18日取得原赣州市安全生产监督管理局出具的《关于江西朝盛矿业有限公司年产24万吨硫铁矿制硫酸生产(二期扩建12万吨、6万吨试剂酸技改)建设项目安全条件审查的批复》(虔危化项目安条审字[2013]010号); 2013年11月5日取得原赣州市安全生产监督管理局出具的《关于江西朝盛矿业有限公司年产24万吨硫铁矿制硫酸生产(二期扩建12万吨、6万吨试剂酸技改)建设项目安全设施设计审查的批复》(赣虔危化项目安设审字[2013]006号); 由于市场行情等原因, 二期建设进度缓慢且施工与原设计部分不一致, 因此企业于2021年12月委托山东富海石化工程有限公司编制了《江西朝盛矿业有限公司240kt/a硫酸装置二期工程建设项目安全设施设计诊断报告》, 并取得了赣州市应急管理局出具的《关于江西朝盛矿业有限公司240kt/a硫酸装置二期工程建设项目变更设计备案的意见》, 按设计完成二期施工建设编制了试生产方案, 于2021年12月12日取得宁都县应急管理局出具的《危险化学品建设

项目试生产（使用）方案回执》，试生产期限为2021年12月14日至2022年6月13日，6月13日取得宁都县应急管理局出具的《关于江西朝盛矿业有限公司硫酸厂二期12万吨硫酸项目试生产延期的批复》（宁应急字[2022]20号），延期至2022年12月13日，目前试生产运行平稳、可靠。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第13号令，根据第88号修订）、《安全生产许可证条例》（国务院令第653号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号、第645号修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令第41号公布，第79号修正）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第45号公布，第79号修正）和《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]100号）等有关法律、法规、标准和规范，本项目在建成投产前应进行安全设施竣工验收安全评价。

为此，江西朝盛矿业有限公司委托江西伟灿工程技术咨询有限责任公司对其年产24万吨硫铁矿制硫酸生产项目二期工程进行安全设施竣工验收评价，接受委托后，我公司成立了项目组，对装置现场进行了实地勘查，对企业的安全管理的现状进行了了解，并将检查发现的不符合安全生产条件的情况反馈给了该公司，要求该公司按要求进行整改。按《安全评价通则》和参照《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求，编制完成了评价报告初稿，并交于江西朝盛矿业有限公司征求意见，在与该公司洽商一致的情况下，编制出本评价报告。

根据《安全评价通则》(AQ8001-2007)、《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)及《危险化学品建设项目安全验收评价细则》(试行)的要求正文共分九章,附件共六部分,反应了该项目在选址及外部安全条件、总平面布置、生产设施设备、储存场所、公辅工程、安全生产管理等方面与国家相关安全法律、规范、标准的符合性;本报告通过对该项目存在的危险有害因素、危险有害程度分析,检查设计时提出的所有安全设施是否建设、落实到位,检查安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程等安全管理措施是否有效等,督促企业对于未按设计要求落实的安全设施要完成整改,确保整套生产、储存系统能安全、稳定运行。

报告编制过程中得到了有关专家的指导和帮助,江西朝盛矿业有限公司给予了积极配合和大力支持,评价组在此深表感谢!

目 录

1 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 评价目的	1
1.3 验收安全评价的对象及范围	2
1.4 评价原则	3
1.5 验收安全评价的工作经过和程序	3
1.5.1 验收安全评价的工作经过	3
1.5.2 验收安全评价的程序	4
2 建设项目概况	6
2.1 建设单位基本情况	6
2.2 建设项目的概况	7
2.2.1 项目基本情况	7
2.2.2 工艺技术水平对比	10
2.2.3 项目地理位置、用地面积	11
2.2.4 主要原辅材料品种名称、数量	13
2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局、及其上下游生产装置的关系	14
2.2.6 自动控制及报警系统	22
2.2.7 配套和辅助工程	25
2.2.8 主要设备	38
2.2.9 主要特种设备	42
2.2.10 主要建、构筑物一览表	42
2.2.11 建设项目所在地自然条件	43
3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	46
3.1 危险化学品的理化性能指标、危险性及数据来源	46
3.2 危险化学品的辨识结果	47
3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布	52
3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布	52
3.5 爆炸危险区域划分结果	53
3.6 重点监管的危险化工工艺的判定结果	53
3.7 重大危险源辨识结果	53
4 安全评价单元划分结果及理由说明	54
5 采用的安全评价方法及理由说明	56
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	58

6.1 固有危险程度的分析	58
6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态 和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）	58
6.1.2 定性分析项目的固有危险程度	58
6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各评价单元的固有危险程度	59
6.2 风险程度的分析	60
6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性	60
6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和 需要的时间	62
6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间 .	63
6.2.4 选用其他评价方法对储存场所单元进行评价	63
7 安全条件和安全生产条件的分析结果	68
7.1 安全条件的分析结果	68
7.1.1 项目选址条件	68
7.1.2 总平面布置	69
7.1.3 建设项目内在的危险有害因素及各类事故对周边单位生产经营活动或者居 民生活的影响	70
7.1.4 建设项目周边单位生产经营活动或者居民生活对建设项目投产后的影响 .	70
7.1.5 建设项目所在地的自然条件对项目的影响	70
7.2 安全生产条件的分析结果	72
7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	72
7.2.2 建设项目采用的安全设施情况	73
7.2.3 安全生产管理情况	79
7.2.4 技术、工艺	87
7.2.5 装置、设备和设施	91
7.2.6 危险化学品的包装、储存、运输情况	92
7.2.7 作业场所	93
7.2.8 事故及应急管理	94
7.2.9 其它方面	97
7.3 危险化学品事故	111
7.3.1 可能发生的事故、后果及对策	111
7.3.2 事故案例	111
8 安全对策与建议	115
8.1 安全对策措施建议的依据、原则	115
8.2 现场勘察发现的事故隐患及安全对策措施	115

8.3 安全隐患整改落实情况	115
9 评价结论	117
9.1 评价结果汇总	117
9.1.1 所在地的安全条件和与周边的安全防护距离	117
9.1.2 安全设施设计专篇的采纳情况和已采用的安全设施水平	117
9.1.3 试生产中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平	117
9.1.4 试生产中设计缺陷和事故隐患及其整改情况	117
9.1.5 试生产后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件	118
9.2 重点防范的重大危险、有害因素	120
9.3 应重视的安全对策措施	120
9.3.1 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养	120
9.3.2 安全生产投入	121
9.4 潜在的危险、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度	121
9.5 结论性意见	121
10 与建设单位交换意见的情况结果	122
现场工作合影	123
附件一 附图	124
F1.1 地理位置图	124
F1.2 项目周边环境示意图	125
F1.3 平面布置图、流程图、装置防爆区域划分图	125
附件二 安全评价方法简介	126
F2.1 安全检查表法(SCL)	126
F2.2 作业条件危险性评价法	126
F2.3 危险度评价法	128
F2.4 事故后果模拟分析法	130
附件三 定性、定量分析危险、有害程度的过程	131
F3.1 危险、有害因素辨识	131
F3.1.1 生产过程危险、有害因素辨识、分析	131
F3.1.2 工艺设备危险性分析	148
F3.2 重大危险源辨识	150
F3.3 重点监管的危险化工工艺辨识	155
F3.4 符合性评价	155
F3.4.1 合规性评价单元	155

F3.4.2 外部安全条件单元	157
F3.4.3 总平面布置单元	162
F3.4.4 控制室单元	168
F3.4.5 主要装置(设备)单元	171
F3.4.6 储运系统单元	176
F3.4.7 公用工程及辅助设施单元	178
F3.4.8 作业场所防护单元	188
F3.4.9 事故应急管理单元	195
F3.4.10 安全管理单元	197
F3.4.11 安全生产许可证条件检查	201
F3.5 作业条件危险性评价	206
F3.5.1 评价单元	206
F3.5.2 作业条件危险性评价法的计算结果	206
F3.6 危险度评价	208
F3.7 事故后果模拟分析	209
附件四 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录	212
附件五 收集的文件、资料目录	224
附件六 法定检测、检验情况的汇总表	225

1 安全评价工作经过

1.1 前期准备

受江西朝盛矿业有限公司委托进行安全评价工作,随即成立了本项目安全验收评价项目组,组织有关人员力量展开工作,并聘请有关安全技术专家共同参与本次安全设施竣工验收评价工作。

(1) 根据该建设项目的实际情况,与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围;

(2) 进行安全验收评价依据的法律法规、标准规范、项目资料的收集,类比工程调研;

(3) 进行现场检查并采集了现场影像资料,提出对该建设项目的事故隐患整改要求,并与项目建设单位进行积极沟通与交流;

(4) 进行工程分析、危险及有害因素的辨识与分析、评价方法选择等。

1.2 评价目的

(1) 为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针,确保建设工程项目中的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用,保证建设项目建成后在安全生产方面符合国家的有关法律、法规和标准规范,因此建设项目在试运行后应进行安全验收评价。

(2) 通过对该建设项目的地理位置、自然条件、生产工艺过程、物料介质、主要设备设施、作业场所和操作条件等进行分析、调研,辨识与分析该生产过程中存在的危险、有害因素的种类、分布及危险危害程度。

(3) 通过对该建设项目的安全设施及措施的评价,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,以利于提高该建设项目的本质安全化水平,满足安全生产的要求。同时通过检查该建设项目配备的安全设施的完备性和运行的有效性来验证系统的安全。

(4) 为安全验收把关, 确保该建设项目正式投产后, 整个生产装置能够长期安全运行; 同时为该装置的作业人员在生产过程中的安全和健康提供保障。

(5) 为该建设项目工程在日后的安全生产运行及日常安全管理提供重要参考。同时为应急管理部门和上级主管部门实行安全监察和行业管理提供依据。

(6) 为应急管理部门对该建设项目工程验收提供依据, 确保工程投产后的安全运行。

1.3 验收安全评价的对象及范围

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原安监总局令第 45 号、安监总局令第 79 号修改)、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉(试行)的通知》(赣应急字[2021]100 号)、《安全验收评价导则》(AQ8003-2007) 和《危险化学品建设项目安全验收评价细则》(试行) 的相关规定, 确定本次安全验收评价的对象为: 江西朝盛矿业有限公司年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产项目二期工程。

本次安全验收评价的范围为: 江西省化工设计院编制的《江西朝盛矿业有限公司年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产(二期扩建 12 万吨、6 万吨试剂酸技改)建设项目安全设施设计》和山东富海石油化工技术有限公司编制的《江西朝盛矿业有限公司 240kt/a 硫酸装置二期工程建设项目安全设施设计诊断及整改设计》中涉及的新建一条 9 万吨/年工业硫酸, 3 万吨/年发烟硫酸生产线, 同时对一期 12 万吨/年工业硫酸生产线进行改造增加发烟硫酸装置项目选址、总平面布置、生产装置及配套的储存装置、公用工程和辅助设施、安全生产管理体系等。

具体建(构)筑物包括以下方面:

生产设施: 2102 焙烧工段(2102a 加料楼、2102b 沸腾炉、2102c 余热锅炉、2102d 旋风除尘、2102e 电除尘器、2102f 滚筒除渣机)、2103 净化

工段（2103a 电雾框架、2103b 沉淀器平台）、2104 干吸工段、2105 转化工段（2105a 转化风机房）、1104 干吸工段（发烟硫酸装置）；

储存设施：2101 2#原料库房/原料工段、2106 成品及贮酸罐区、1106 成品及贮酸罐区（1#烟酸储罐）；

公用工程及辅助设施：2107 脱盐水房、2108 循环水工段（2108a 清水回收池、2108b 废水回收池）、2109 变压器室、高低压配电房。

江西朝盛矿业有限公司余热发电及已验收的一期工程不在评价范围内，仅对利用一期的供电、供水、污水处理能力进行满足性检查。

消防、环保方面要求按消防、环保部门制定的规定和标准执行。职业卫生不在本评价范围之内，本报告只对所涉及的有害因素进行分析。

1.4 评价原则

本安全设施竣工验收评价报告依据国家现行的安全生产法律、法规、标准、规范要求对该项目进行安全验收评价，同时遵循下列原则：

- 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。

1.5 验收安全评价的工作经过和程序

1.5.1 验收安全评价的工作经过

本次竣工验收安全评价工作过程见表 1.1-1。

表 1.1-1 本项目的竣工验收安全评价工作过程

序号	竣工验收评价工作过程及内容
----	---------------

1	组织相关人员、专家，对本验收项目进行了风险分析，并签订安评合同和安全评价委托书，成立了竣工验收安全评价项目组
2	依据相关法律法规、标准、行政规章、规范，对本项目的生产装置、附属设施进行实地考察，针对现场问题，发出整改建议，再对整改情况进行复查，对整改符合性进行评价；收集相关资料，编制验收评价报告初稿
3	进行了本项目安全设施竣工验收安全评价报告的公司内部审核
4	根据公司内部审核意见，对报告进行修改和完善
5	与建设单位交换意见，并得到确认，完成安全验收评价报告

1.5.2 验收安全评价的程序

第一阶段前期准备。主要是明确被评价对象和范围；组建安全评价项目组；进行现场调查，收集相关法律法规、标准规范及建设项目的资料（包括初步设计、安全设施设计专篇、安全条件评价报告、各级批复文件、各类检测报告）等。

第二阶段编制安全验收评价计划。在前期准备工作基础上，辨别与分析项目建成后主要危险、有害因素分布与控制情况，依据相关安全生产的法律法规、标准规范，确定安全验收评价的重点和要求，依据该项目实际情况选择验收评价方法，测算安全验收评价进度。

第三阶段安全验收评价现场检查。按照安全验收评价计划对安全生产条件与状况独立进行验收评价现场检查。对现场检查及评价中发现的事故隐患或问题，提出改进措施及建议；建设项目单位整改后进行复查。

第四阶段编制安全验收评价报告。根据安全验收评价计划和验收评价现场检查所获得的数据，对照相关法律法规、标准规范，编制安全验收评价报告。

第五阶段安全验收评价报告评审。报告编制完成后经公司内审，并根据内审情况对报告进行修改完善，形成报告的送审稿。送审稿经建设单位组织专家组审查并提出书面评审意见。评价机构根据专家评审组的评审意见，修改、完善安全验收评价报告。

本次安全验收评价工作程序如图 1.1-1 所示。

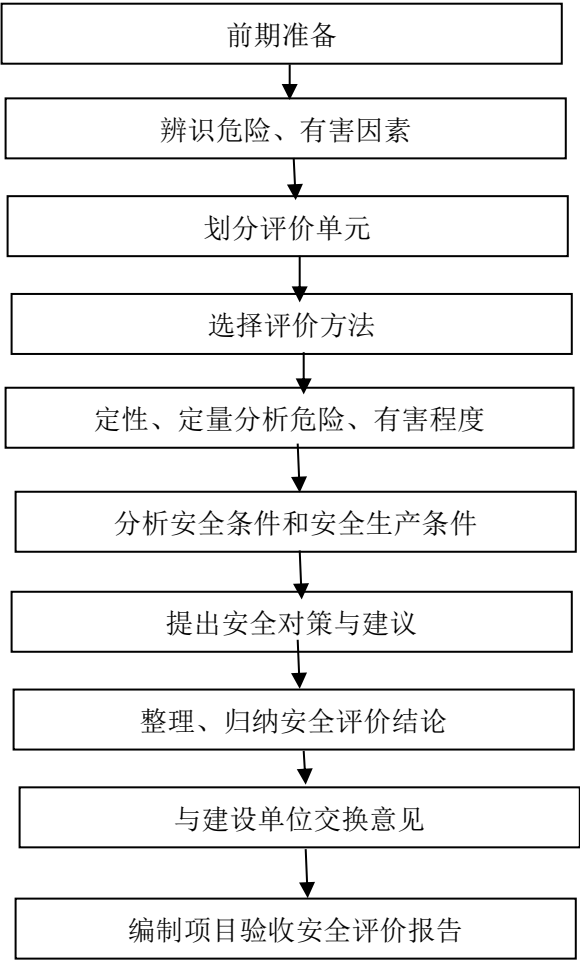


图 1.1-1 安全验收评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

江西朝盛矿业有限公司成立于 2007 年 8 月 6 日,统一社会信用代码 913607306647655754,注册资本:伍仟万元整,公司类型为有限责任公司(自然人投资或控股),法定代表人:许炳然,住所为江西省赣州市宁都县青塘镇南堡村,占地面积 27.75 亩。经营范围:硫铁矿开采;硫铁矿及伴生矿(钨、铜、铁)加工、硫铁矿及伴生矿(钨、铜、金、银)销售,硫酸生产;余热发电、销售。

该公司2010年8月10日委托湖南海利工程咨询设计有限公司编制了《江西朝盛矿业有限公司120kt/a硫酸装置建设项目安全设施设计专篇》,2012年进行了一期工程安全设施竣工验收,并于2012年首次取得危险化学品安全生产许可证,2015年、2019年、2022年先后三次进行了延期换证,编号为:(赣)WH安许证字[2012]0722号,许可范围:硫酸(120kt/a),有效期从2022年7月13日至2025年7月12日。2021年4月9日取得赣州市安全生产协会颁发的危险化学品从业单位安全生产标准化三级企业证书,证号为:赣市AQBWH III[2021]120,有效期至2024年4月8日。

江西朝盛矿业有限公司总经理负责制,该公司成立硫酸厂安全生产环境保护领导小组,下设办公室,分管硫酸厂安全生产环境保护工作,并任命了专职安全管理人员,具体负责公司的各项安全生产工作。

公司总人数约256人,其中生产工人226人(含二期86人),管理人员(含技术人员)30人。全年工作日平均按300天,管理人员按一班制,生产人员实行四班三运转。

2.2 建设项目的概况

2.2.1 项目基本情况

1、项目“三同时”情况

2011 年 12 月 1 日取得宁都县发展和改革委员会出具的《关于江西朝盛矿业有限公司年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产项目备案的通知》（宁发改投字[2011]17 号）；

2013 年 10 月 18 日取得原赣州市安全生产监督管理局出具的《关于江西朝盛矿业有限公司年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产（二期扩建 12 万吨、6 万吨试剂酸技改）建设项目安全条件审查的批复》（虔危化项目安条审字[2013]010 号）；

2013 年 11 月 5 日取得原赣州市安全生产监督管理局出具的《关于江西朝盛矿业有限公司年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产（二期扩建 12 万吨、6 万吨试剂酸技改）建设项目安全设施设计审查的批复》（赣虔危化项目安设审字[2013]006 号）；

2021 年 12 月委托山东富海石化工程有限公司编制了《江西朝盛矿业有限公司 240kt/a 硫酸装置二期工程建设项目安全设施设计诊断报告》；

2021 年 12 月取得赣州市应急管理局出具的《关于江西朝盛矿业有限公司 240kt/a 硫酸装置二期工程建设项目变更设计备案的意见》。

2021 年 12 月 8 日试生产方案组织专家组审查，整改后经专家组确认。

2021 年 12 月 12 日取得宁都县应急管理局出具的《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》，试生产（使用）期限为 2021 年 12 月 14 日至 2022 年 6 月 13 日。

2022 年 6 月 13 日取得宁都县应急管理局出具的《关于江西朝盛矿业有限公司硫酸厂二期 12 万吨硫酸项目试生产延期的批复》（宁应急字[2022]20 号），延期至 2022 年 12 月 13 日。

表 2.2-1 建设项目基本情况一览表

序号	项 目	内 容
1	项目名称	年产24万吨硫铁矿制硫酸生产项目二期工程
2	项目总投资	11558.24万元
3	投资单位及出资比例	全部由项目承办单位自筹
4	项目建设地点	江西省宁都县青塘化工园
5	项目类型	危险化学品建设项目
6	建设规模	产品：9万吨/年工业硫酸、6万吨/年发烟硫酸（含一期改造）； 副产品：8.4万吨/年铁精粉渣
7	建设内容	生产设施：2102焙烧工段（2102a加料楼、2102b沸腾炉、2102c余热锅炉、2102d旋风除尘、2102e电除尘器、2102f滚筒除渣机）、2103净化工段（2103a电雾框架、2103b沉淀器平台）、2104干吸工段、2105转化工段（2105a转化风机房）、1104干吸工段（一期技改发烟硫酸装置）； 储存设施：2101 2#原料库房/原料工段、2106成品及贮酸罐区、1106成品及贮酸罐区（一期罐区内增设1#烟酸储罐）； 公用工程及辅助设施：2107脱盐水房、2108循环水工段（2108a清水回收池、2108b废水回收池）、2109变压器室、高低压配电房。
8	主要原、辅材料	硫铁矿、氢氧化钠、五氧化二钒、双氧水和柴油
9	安全许可内容	9万吨/年工业硫酸、6万吨/年发烟硫酸（含一期改造）； 二期验收后全厂产能：18万吨/年工业硫酸、6万吨/年发烟硫酸
10	本项目核准或备案	《关于江西朝盛矿业有限公司年产24万吨硫铁矿制硫酸生产项目备案的通知》（宁发改投字[2011]17号）
11	安全预评价报告单位 及主管单位许可意见	1) 编制单位：江西赣昌安全生产科技服务有限公司 2) 建设项目安全条件审查意见书：虔危化项目安条审字[2013]010号
12	安全设施设计单位及 安全许可情况	1) 安全设施设计专篇编制单位/资质等级： 江西省化学工业设计院/工程设计化工石化医药行业甲级； 安全设施设计诊断及整改设计编制单位/资质等级：山东富海石化工程有限公司/化工石化医药行业甲级

		2) 安全设施设计许可: 赣虔危化项目安设审字[2013]006号;
13	设备安装单位及资质情况	1) 施工单位: 扬州金桃化工设备有限公司 2) 资质等级: D332079714 (石油化工工程施工总承包叁级)
14	设备安装监理单位及资质情况	1) 监理单位: 中天昊建设管理集团股份有限公司 2) 资质等级: E137007335-8/8 (工程监理综合资质)
15	试生产方案编制及试生产期限	试生产方案编制单位/日期: 江西朝盛矿业有限公司/2021年12月14日-2022年12月13日

2、产品方案

1) 产品规模

年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产项目二期工程包括产品: 9 万吨/年工业硫酸、6 万吨/年发烟硫酸 (含一期改造部分); 副产品: 8.4 万吨/年铁精粉渣, 具体见下表。

表 2.2-2 本期产品方案

序 号	产品名称	火灾类别	年产量	规格	储存方式	最大储存量	储存地点	备注
1	工业级硫酸	丁	9 万吨	一等品	储罐	7400t	罐 区	主产品
2	发烟硫酸	乙	6 万吨	一等品	储罐	1800t	罐 区	主产品
3	铁精粉渣	戊	15 万吨	Fe≥60%		100 吨	铁精粉库	副产品

2) 产品指标

(1) 硫酸

工业硫酸及发烟硫酸产品指标如下表 2.2-3。

表 2.2-3 工业硫酸及发烟硫酸产品指标表

产品名称	工业硫酸一等品	发烟硫酸一等品
指标	GB/T534-2014	
含量 (H_2SO_4) , w/% ≥	92.5~98.0	20.0 或 25.0
游离三氧化硫 (SO_3) , w/% ≥		
灰分 , w/% ≤	0.03	0.03
铁 (Fe) , w/% ≤	0.010	0.010

砷 (As) , w/%≤	0.001	0.0001
铅 (Pb) , w/%≤	0.02	
汞 (Hg) , w/%≤	0.01	
透明度 mm ≥	50	
色度	不深于标准色度	

(2) 铁精粉渣

本装置使用的硫铁矿中含硫、铁均较高，弱氧磁性焙烧脱硫后生产含铁约 60%以上、含硫≤0.5%的磁铁精粉，每年约 30 万吨，该磁铁精粉符合磁铁精矿的质量标准《铁精矿》（GB/T36704-2018），可作为磁铁精矿供炼铁使用。根据铁精矿全铁含量及其他理化指标含量的不同分级，产品质量标准如下：

表 2.2-4 磁铁精矿级别的划分

级别	理化指标（质量分数）%						
	TFe	SiO ₂	S	P	Al ₂ O ₃	水分	粒度-0.075mm
C68	≥68.0	≤6.5	≤0.08	≤0.05	≤0.6	≤10.0	≥70.0
C67	67.0~<68.0	≤6.5	≤0.10	≤0.05	≤0.6	≤10.0	≥60.0
C66	66.0~<67.0	≤7.0	≤0.15	≤0.07	≤1.0	≤10.0	≥60.0
C65	65.0~<66.0	≤7.5	≤0.15	≤0.10	≤1.0	≤11.0	≥60.0
C63	63.0~<65.0	≤8.0	≤0.20	≤0.10	≤2.0	≤11.0	≥60.0
C60	60.0~<63.0	≤9.0	≤0.50	≤0.10	≤2.0	≤11.0	≥60.0
注：水分指标供参考，铁精矿中砷含量（质量分数）应不大于 0.07%。							

2.2.2 工艺技术水平对比

(一) 项目国家产业政策符合性

江西朝盛矿业有限公司年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产项目二期工程为硫铁矿制酸。

对照国家发展和改革委员会令第 49 号《产业结构调整指导目录》（2019 年本 2021 年修订），该项目不属于限制类（20 万吨/年以下硫铁矿制酸）、

淘汰类（10 万吨/年以下的硫铁矿制酸和硫磺制酸）；对照《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（安监总科技〔2016〕137 号），其产品、工艺、设备不属于限制类或淘汰类，符合国家产业政策。

（二）主要技术、工艺水平对比

目前我国硫酸生产主要采用硫铁矿制酸、冶炼烟气制酸、硫磺制酸等三种生产方法, 由于所采用的原料及工艺不同, 其生产成本也有所不同。硫铁矿制酸在我国的硫酸的工业中占很大的比重, 它采用的原料硫铁矿主要来源与硫铁矿山的开采和其它化学矿山在选矿过程中对含硫矿物的回收, 工艺和设备较硫磺法复杂、建设费用较高, 运输量较大。因此它的原料成本较高。硫磺制酸原料含杂质少, 生产工艺较简单, 基建费、操作费较矿物制酸法要低, 近年来发展迅猛。烟气制酸基本上是金属冶炼过程中回收含二氧化硫烟气生产的副产品。本项目采用硫铁矿制酸工艺, 硫铁矿是冶金行业经浮选精制过的副产品, 含硫、含铁高, 而且靠近原料产地, 大大降低了成本。

硫铁矿制酸生产过程中, 将产生大量的余热, 为节约资源, 充分利用余热, 在硫铁矿制酸生产过程中配套余热发电装置, 促使企业合理利用废弃的烟气、尾气, 同时达到节能效果。

（三）项目工艺技术来源, 明确项目工艺技术是否属于国内首次使用的化工工艺

该项目工艺与一期工艺一致, 且一期已运行多年, 工艺成熟。该工艺技术在国内江西省凯鑫化工科技有限公司、福建高宝矿业有限公司、陕西安宇京鸿化工科技开发有限公司、中色华鑫冶炼有限公司（刚果公司）等多家企业成功应用, 运行结果显示其技术成熟、可靠, 达国内先进水平, 不属于国内首次使用的化工工艺。

2.2.3 项目地理位置、用地面积

1、地理位置

宁都县位于江西省东南部，赣州市北部，地处北纬 $26^{\circ} 05' 18''$ 至 $27^{\circ} 08' 13''$ ，东经 $115^{\circ} 40' 20''$ 至 $116^{\circ} 17' 15''$ 之间。东与石城、广昌县交界，南与瑞金市、于都县为邻，西与兴国、永丰县相连，北与乐安、宜黄、南丰 3 县接壤。其南北长 117.2 公里，东西宽 61 公里，总面积 4053.16 平方公里。2003 年，全县有耕地面积 58.48 万亩，林业用地 440.1 万亩，水面 23 万亩。县城距省会南昌 324 公里，至赣州市 162 公里。

该项目厂址位于江西省赣州市宁都县青塘镇（该区域未列入全省化工园区名单（第一批）内），距宁都 33km，距青塘镇约 3km，距兴国火车站 80km，交通方便。地理坐标：东经 $115^{\circ} 48'$ ，北纬 $26^{\circ} 24'$ 。

项目具体地理位置见下图。



图 2.2-1 项目地理位置图

2、江西省宁都县青塘化工园概况

本项目位于江西省宁都县青塘化工园内,属于工业区内的工业用地,不属于基本农田和耕地,符合城市发展规划及土地利用政策。

但江西省宁都县青塘化工园未列入全省化工园区名单(第一批)内。

3、周边环境

厂区东侧距离1.3km处为青塘中学,距离青塘镇政府约2.6km,南侧距离厂内硫酸装置约240m处为青塘到兴国公路(S451),西侧400m范围内为山地,西南方向为山地,山背距硫酸生产装置约250m为赤水110KV变电站,西南距硫酸生产装置约470m为窑下,约900m处为水泥厂。东南侧距605m处为火马小组(小于300户),北侧为400m范围内为山地。

项目厂址与周边环境情况见表 2.2-5。

表 2.2-5 企业与周边环境情况

序号	周边建(构)筑物名称/生产区	方位	与硫酸生产区的最近距离	规范要求
1	青塘中学	东	1300m	300m
2	青塘镇政府	东	2600m	300m
3	火马村小组(小于300户)	东南	605m	300m
4	青塘到兴国公路(S451)	南	240m	15m
5	赤水110KV变电站	西南	250m	/
6	窑下(小于300户)	西南	470m	300m
7	水泥厂	西南	900m	300m
8	山地	西	400m内	/
9	山地	北	400m内	/

注:根据《基础化学原料制造业卫生防护距离 第3部分:硫酸制造业》GB18071.3-2012第4.1条,所在地年平均风速为2m/s,卫生防护距离限值取300m。

2.2.4 主要原辅材料品种名称、数量

主要原辅材料和品种名称、数量情况见下表:

表 2.2-6 项目原辅材料情况一览表

序号	原材料名称	火灾危险性类别	规格	单位	年用量	最大储存量	储存（使用）地点
1	磁硫铁矿	戊	折S=35%	t	23.52万	5000	2101 2#原料库房
2	氢氧化钠	戊	固体	t	8	7	污水处理和尾气吸收
3	车用柴油	丙	0#柴油	t	60	1	小开口钢桶输送
4	五氧化二钒	戊	钒含量约6.5%	t	8.4	不储存	转化器
5	双氧水	乙	27.5%	t		83.22	罐区、用于尾气吸收

2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局、及其上下游生产装置的关系

2.2.5.1 工艺流程

1. 工艺流程

1) 原料工段

含水 $\leq 9\%$ 的硫铁矿由汽车运至湿矿库区，利用库内铲车不断翻动倒堆让其自然风干来达到工艺要求 $\leq 8\%$ 含水量。然后送往原料矿库区贮存备用。

符合要求的原料矿利用库内铲车铲到原料矿斗中，经圆盘给料机、胶带输送机转运至筛分厂房经振动筛进行筛分，筛余物经过打散机进行破碎返回振动筛，筛下 $\leq 3\text{mm}$ 的矿粉由胶带输送机输送至焙烧工段，配有电动卸料器的胶带输送机卸入沸腾焙烧炉加料贮斗中。

2) 焙烧工段

由原料工段送入加料贮斗的硫铁矿粉通过加料皮带机送入沸腾炉的加料口内，在沸腾炉内与来自空气鼓风机的空气混合沸腾焙烧。产生含 $12\% \text{SO}_2$ 的 930°C 的高温炉（烟）气，经废热锅炉回收部分热能，温度降至 350°C 左右后依次通过旋风除尘器和电除尘器，使炉气中含尘量降至 $0.2\text{g}/\text{Nm}^3$ 进入净化工段。

(1) 点火开车工艺：

①向炉内铺底矿 $400\text{--}600\text{mm}$ 高、整平。封好炉门，盖好加料口，打开炉子放空烟筒。

②做冷沸腾:启动空气鼓风机 逐步开大风量约 5 分钟 停下空气鼓风机 从观察孔检查炉内料面是否平整。

③接到后系统已做好生产通知后, 沸腾炉开始点火。

④沸腾炉点火方式:启动炉底风机向油喷嘴送风, 点燃柴油喷嘴向炉内喷火保持炉内明火约半小时左右逐渐加大炉底风量, 视沸腾层底层温度调节风量、油量, 炉底温度达 700°C 以上时可向炉内投料。停止喷油, 开始向净化岗位, 转化岗位通气。

⑤开车通气时, 应密切注意炉温, 炉底压变化与净化、转化岗位密切配合, 逐渐加大风量直至达到正常操作条件。

(2) 排渣工艺: 沸腾炉下来的热渣进入浸没式冷却输送滚筒一边冷却一边输送, 热渣被送至埋刮板输送机。余热锅炉出来的粉尘先进入埋刮板输送机, 并通过埋刮板输送机转送入冷却输送滚筒。电除尘器和旋风除尘器的粉尘直接进入埋刮板输送机, 埋刮板输送机采用带水夹套的热料型埋刮板输送机。

通过埋刮板输送机将渣尘送到冷却增湿滚筒中进行冷却增湿。冷却增湿后的渣下卸到胶带运输机上, 胶带运输机上的犁式卸料器将矿渣送到仓库中。矿渣由汽车运出。增湿过程中产生的蒸汽夹带有粉尘, 由蒸汽洗涤器除去。

3) 净化工段

来自焙烧工段的温度约有 350°C , 含尘 $\leq 0.2\text{g}/\text{Nm}^3$ 的 SO_2 炉气进入动力波洗涤器, 喷淋 20% 的稀酸, 炉气冷却至 65°C 后进入填料洗涤塔, 使用 38°C 1-5% 浓度的稀酸洗涤冷却。出冷却塔的温度降至 38°C 以下的炉气依次进入第一级和第二级电除雾器除去酸雾及其它杂质, 出口气体酸雾含量 $\leq 0.005\text{g}/\text{Nm}^3$ 送入干吸工段进行二氧化硫气体干燥。

洗涤器采用绝热蒸发冷却, 循环酸系统不设酸冷却器, 部分下塔酸经斜板沉降器, 上清液回循环酸系统。净化产生的浓度 20% 的稀酸经脱吸塔脱吸后送滚筒排渣排灰下料处用于灰、渣增湿, 少量送往污水处理达标后回用。

填料洗涤塔下塔酸温度为 57℃, 经酸冷却器冷却至 38℃后上塔喷淋。

增多的循环酸窜至逆喷洗涤器循环酸系统。

净化工段补充水由电除雾器集液槽加入。

净化工段为负压操作, 为防止气体管道及设备抽坏, 在第一、二级电除雾器后设置安全水封。

4) 干吸工段

干吸系统采用的干吸塔由捕沫器、塔体、循环槽三位合为一体。干燥系统采用 93% 的硫酸干燥, 吸收系统采用 98% 和 104.5% 的硫酸吸收。循环槽采用立式槽。

来自净化工段的炉气经补充适量的空气, 控制进转化工段 SO_2 浓度为 8.5 % 进入干燥塔。干燥后气体含水分 $\leq 0.1 \text{ g/Nm}^3$, 硫酸雾 $\leq 0.01 \text{ g/Nm}^3$, 进入 SO_2 鼓风机。干燥塔内用浓度为 93% 的硫酸喷淋, 干燥酸吸收进入的空气中所含水分后自塔底排至循环槽。在槽内与从第一吸收塔串入的 98% 的硫酸混合, 以维持循环酸浓度, 再经干燥塔酸循环泵送出, 经干燥塔酸冷却器冷却后进入干燥塔循环。增多的 93% 的硫酸窜入第一吸收塔循环槽中。

由转化器第三段出来的转化气经换热冷却后进入第一吸收塔, 塔顶用浓度为 98% 的硫酸喷淋, 吸收 SO_3 后的酸自塔底流出进入第一吸收塔循环槽, 出塔酸温约 85℃, 用工艺水和尾吸电除雾收集的稀酸水调节循环槽浓度至 98%, 再由第一吸收塔循环酸泵送入第一吸收塔酸冷却器, 多余的 98% 硫酸作为产品酸产出。

由转化器第五段出来的转化气经换热冷却后进入第二吸收塔, 塔顶用浓度为 98% 的硫酸喷淋, 吸收 SO_3 后的酸自塔底流出进入第二吸收塔循环槽, 用工艺水和尾吸电除雾收集的稀酸水调节循环槽浓度至 98%, 再由第二吸收塔循环酸泵送入第二吸收塔酸冷却器, 多余的 98% 硫酸串入第一吸收塔酸循环槽。

干燥塔和吸收塔均为填料塔, 干燥塔、吸收塔顶装有金属丝网除雾器。

98%成品酸自第一吸收塔循环酸泵出口引出,经成品酸冷却器冷却至 40℃,输送到成品酸贮罐贮存,并由成品酸泵外送硫酸贮罐。开车用母酸由成品酸泵送入干吸工段酸循环槽。

发烟酸生产工艺:经一次转化后的气体,进入发烟硫酸吸收塔、第一吸收塔,吸收其中的 SO_3 ,经塔顶的金属丝网除雾器除雾后,返回转化系统进行二次转化。经二次转化的转化气,进入二吸塔,吸收其中的 SO_3 ,经塔顶的金属丝网除雾器除雾和尾气吸收塔处理后通过烟囱排放。

发烟硫酸吸收塔、第一吸收塔和第二吸收塔均为填料塔,发烟硫酸设置有一个酸循环槽,发烟吸收塔内淋洒酸浓度为 104.5%,吸收 SO_3 后的酸自塔底流入吸收塔循环槽混合,然后经吸收塔循环泵打入吸收塔酸冷却器冷却后,进入吸收塔循环使用,增多的酸一部分串入 98%酸循环槽调节酸浓,一部分作为成品酸经冷却器后输入发烟硫酸成品酸贮槽。第一吸收塔和第二吸收塔淋洒酸浓度为 98.3%,吸收 SO_3 后的酸自塔底流入吸收塔循环槽混合,加水或串入 93%酸、104.5%酸调节酸浓至 98%,然后经吸收塔循环泵打入吸收塔酸冷却器冷却后,进入吸收塔循环使用。增多的 98%硫酸,一部分串入干燥塔循环槽,一部分作为成品酸经过成品酸冷却器冷却后直接输入成品酸贮罐。

5) 转化工段

来自干吸工段干燥塔 SO_2 浓度为 8.5%的炉气经 SO_2 鼓风机升压后经第Ⅲ换热器、第Ⅰ换热器的壳程,温度升高到 420–430℃后入转化器进行第一次转化,经一、二、三段催化剂反应转化率~93%的转化气,进入第Ⅲ换热器管侧转化气降温后进入一吸塔进行第一次吸收, SO_3 被吸收后的气体经第Ⅴab 换热器管侧第Ⅱ换热器的管侧 SO_2 气换热升温至 420℃进入转化器,进行第二次转化,经转化器四、五段催化剂反应总转化率达到 99.7%,第二次转化气经第Ⅴab 换热器换热降温后进入干吸工段第二吸收塔进行第二次吸收。

为了调节各段催化剂层气体进口温度,设置了必要的副线和阀门。

为了开车时转化系统升温,设置了两段开工电炉。

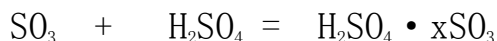
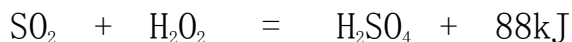
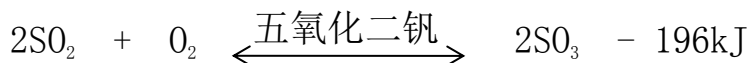
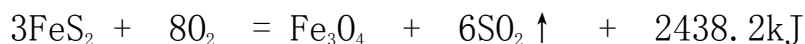
6) 成品工段

本项目设 2000m³ 的 98 %硫酸贮酸罐 2 台, 362m³ 的烟酸贮罐 1 台。来自干吸工段的经计量的成品酸(98 或 93%硫酸、104.5%硫酸)入硫酸贮罐贮存。成品酸从贮酸罐经成品输送泵或自流送入装酸高位槽装汽车, 或直接装汽车运出。

7) 尾气吸收工艺

尾吸系统包括尾吸塔、尾吸循环槽、循环泵、双氧水计量泵、双氧水稀释罐槽设备。操作方法: 将双氧水打入稀释罐, 稀释混合均匀成浓度为 10% 的双氧水溶液, 启动计量泵, 将双氧水打入尾吸循环槽中, 然后启动尾吸循环泵, 双氧水通过尾吸塔喷头对含有二氧化硫及硫酸雾烟气进行中和洗涤, 尾气由尾气引风机送至吸收塔底部, 与顶部的双氧水液逆流增加接触量, 提高吸收效率, 保证尾气达标排放。

2. 化学反应方程式



3. 工艺流程简图

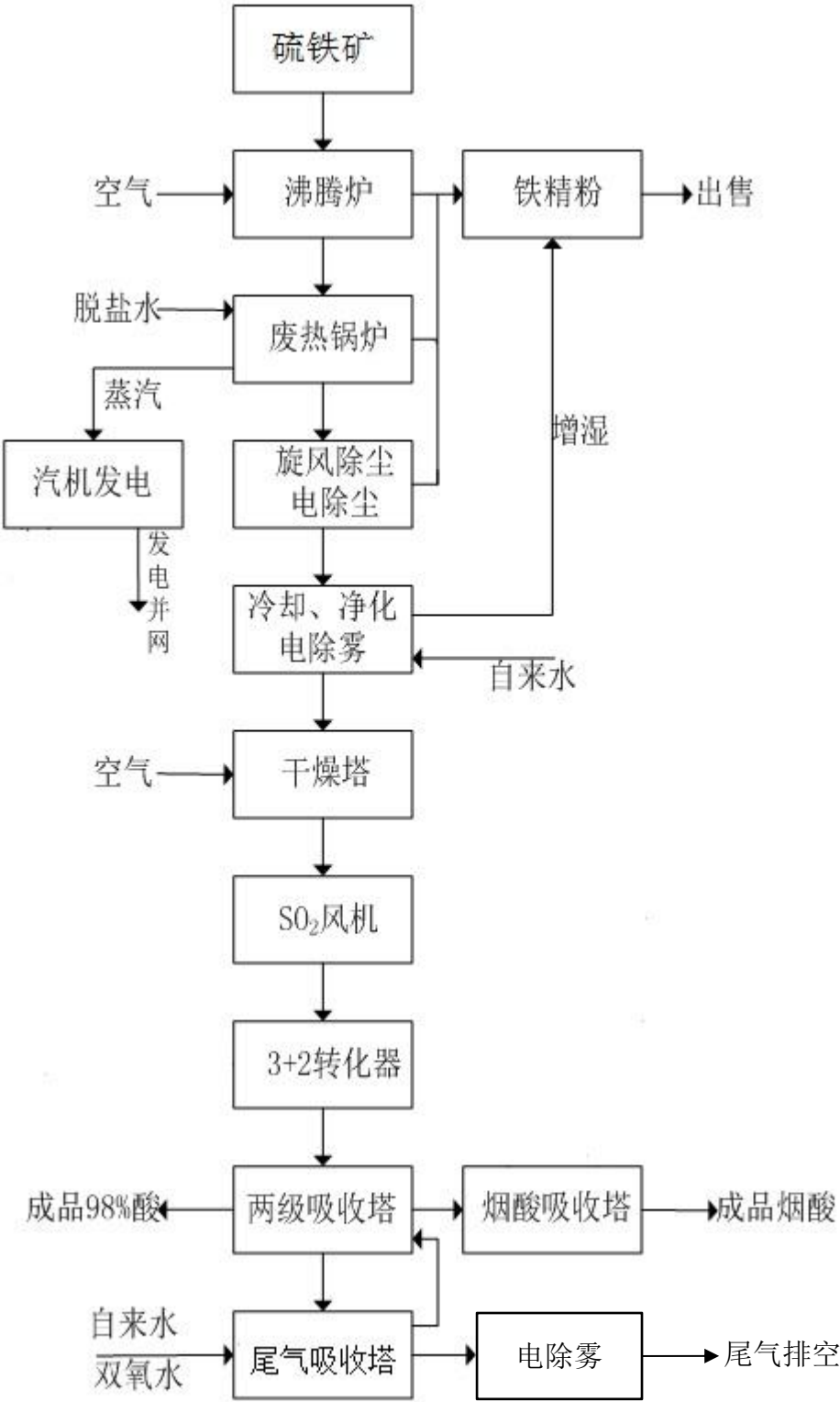


图 2.2-2 生产工艺流程图

2.2.5.2 主要装置（设备）和设施的布局及上下游生产装置的关系

1、主要装置和设施（设备）布局

该公司厂前区办公辅助区已随一期工程同步建成,一期工程硫铁矿制酸装置位于二期生产区的东部,二期工程在建硫铁矿制酸装置位于已建一期工程西部,生产厂区东北角为工厂货流出入口。根据硫酸装置工艺流程特点,并结合用地范围内的地形条件,二期工程原料库房布置在生产厂区最西部,入炉原料通过皮带栈桥输送带送至加料房,二期工程装置区主要生产单元由东向西呈“Γ”型布置在生产区。南部作为第一区,由东向西依次布置焙烧工段、余热回收、净化工段、干吸工段、原料库房。中部为第二区自东向西布置高低压配电、循环水系统和转化工段。北部布置成品酸罐区。整体布置紧凑合理,工艺管线短捷顺。二期工程成品工段布置在生产区东部作为第三区。

二期工程设置了宽 6 米消防车道,其他消防通道宽 5 米。凡皮带栈桥、管廊穿越主要道路时,净空平均不低于 4.5m,以满足消防、运输、检修要求。

二期工程焙烧工段余热锅炉产生的蒸汽汇入蒸汽总管和一期产生蒸汽一起送至发电厂房,供汽轮机发电。二期工程与一期工程共用污水处理设施,污水处理设施建设规模处理能力可满足要求。

项目工艺流程合理,平面布置紧凑,物料进出顺畅,管线简捷、管理方便。项目各车间和仓库所在的位置详见总平面布置图。

表 2.2-8 建构筑物之间的防火间距一览表

序号	名称	方向	相邻建构筑物	实际距离 (m)	检查依据	规范要求 (m)	备注
1	2104 干吸工段 (乙)	东	2103 电雾框架 (丁)	13.27	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	10	
		南	厂内道路 (次要道路)	5	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	5	
		西	厂内道路 (次要道路)	5.6	《建筑设计防火规范》	5	

					GB50016-2014(2018 年版)		
		北	2101 2#原料库房/原料工段(丙)	11	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	10	
2	2106 成品及贮酸罐区发烟硫酸储罐(乙)	东	铁精粉库房(丁)	28	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	20	
		南	厂内道路(主要道路)	10	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	10	
		西	工业硫酸储罐	10.85	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	不限	
		北	厂内道路(主要道路)	11.25	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	10	
3	二期硫酸整体装置(丁)	东	一期硫酸整体生产装置(丁)	11	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	10	
		南	厂内道路(消防通道)	3	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	—	
		西	2101 2#原料库房/原料工段(丙)	11	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	10	
		北	铁精粉库房(丁) 一期硫酸储罐	13	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	10	
4	2101 2#原料库房/原料工段(丙)	东	厂内道路(消防通道)	3	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	3	
		南	山坡空地	—	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	—	
		西	厂内道路	11	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	5	
		北	厂内道路	7	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)	5	
5	3101 双氧水储罐(乙)	东南	危废暂存间(丁)	13.93	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018年版)	10	
		西南	厂内次要道路	20	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018年版)	10	
		西北	厂内次要道路	17	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018年版)	10	
		北	厂内次要道路	27	《建筑设计防火规范》	10	

					GB50016-2014 (2018年版)		
--	--	--	--	--	-----------------------	--	--

2、主要装置上下游关系

本项目装置的上下游依次为，2101 原料工段的硫铁矿通过皮带输送至 2102 焙烧工段加料楼，进入沸腾炉，依次通过除尘、2103 净化工段、2104 干吸工段、2105 转化工段，最终成品储存于 2106 成品及贮酸罐区。

2.2.6 自动控制及报警系统

2.2.6.1 自动控制系统

1、控制系统

本项目控制系统采用 DCS 集中显示，重要参数采用 DCS 自动控制调节，自动控制包括原料工段、焙烧工段、净化工段、转化工段、干吸及成品工段、余热回收系统、循环水站及脱盐车站。

2、控制室

二期控制室设置在厂区电除雾框架一楼（包括操作室、机柜间及 DCS 机房），同时在厂区污水处理厂房旁设置中心控制室，两路电源供电，一路来自低压配电室。另外一路为 UPS 不间断电源，电源经逆变后，变为交流 220V 作为 DCS 系统的备用电源。

3、仪表选型

低温场合的温度测量一般采用热电阻；净化工段、干吸工段的温度测量采用衬四氟耐腐蚀热电阻。高温场合的温度测量一般采用 K 分度号热电偶。沸腾炉温度测量的热电偶保护管采用 $\Phi 20$ 的钢玉管再外套 $\Phi 50 \times 10$ 的 Cr28 铸不锈钢管；转化器各段温度采用 K 分度号热电偶，保护管采用 $\Phi 20$ 的 304 不锈钢。

一般场合的压力测量选用弹簧管普通压力表；腐蚀性场合的压力测量选用耐腐蚀性法兰式隔膜压力表，根据介质的不同选用不同的膜片材料，如 316L、C276、Ta 等。微压、压力远传选用进口原装系列的高精度智能压力变

送器或智能差压变送器。稀酸或浓硫酸的压力测量选用法兰式智能远传压力变送器。

焙烧工段沸腾炉炉底风量及进转化工段二氧化硫流量的测量采用匀速管流量计配高精度的智能微差压变送器。硫酸的成品酸计量采用精度智能电磁流量计。

硫酸循环槽、成品酸槽、稀酸循环槽及地下酸槽的液位测量采用耐腐蚀翻板液位计和雷达液位计两种方式测量, 给水调节阀及减温调节阀选用电动套筒式调节阀。

4、仪表控制点

本项目仪表控制点统计如下表 2.2-8。

表 2.2-8 项目仪表控制点统计情况表

序号	自控回路名称	监测点	控制点	所在工段
1	除氧器压力	除氧器设置压力变送器	除氧器进汽阀门	余热锅炉
2	除氧器水箱液位	除氧器低置水位计	除氧器进水阀门	余热锅炉
3	汽包液位	汽包低置水位计	锅炉给水阀门	余热锅炉
4	过热蒸汽温度	主蒸汽管道	减温水阀门	余热锅炉
5	沸腾炉加料自控	氧表	喂料皮运机转速	焙烧工段
6	干燥酸循环槽液位	干燥酸循环槽液位计	串酸阀门	干吸工段
7	烟酸循环槽液位	烟酸循环槽液位计	产酸阀门	干吸工段
8	一吸酸循环槽液位	一吸酸循环槽液位计	产酸阀门	干吸工段
9	二吸酸循环槽液位	二吸酸循环槽液位计	串酸阀门	干吸工段
10	干燥酸浓度	干燥酸循浓度计	串酸阀门	干吸工段
11	烟酸浓度	烟酸循浓度计	加水阀门	干吸工段
12	一吸酸浓度	一吸酸循浓度计	加水阀门	干吸工段
13	二吸酸浓度	二吸酸循浓度计	加水阀门	干吸工段
14	转化器一段进口温度	转化器一段进口温度	一段冷激阀门	转化工段
15	转化器四段进口温度	转化器四段进口温度	四段冷激阀门	转化工段
16	硫酸储罐液位	硫酸储罐液位计	进酸阀门	成品工段
17	发烟硫酸储罐液位	发烟硫酸储罐液位计	进酸阀门	成品工段

5、控制方案

1) “两重点一重大” 控制措施

本项目涉及的二氧化硫和三氧化硫属于重点监管的危险化学品, 根据重点监管危化品相关规范规定, 对本项目涉及重点监管危化品的相关生产、储存装置均采用先进的可编程控制系统 (DCS 控制系统), 整个生产过程采用自动化的检测和控制, 同时生产过程中的主要和重要的参数集中到各控制室, 由 DCS 控制系统进行显示和控制。

表 2.2-9 安全自控回路一览表

序号	连锁回路名称	监测点	执行点	所在工段
1	沸腾炉断料连锁	喂料皮运机	喂料斗震打	焙烧工段
2	汽包液位与主风机连锁	汽包液位	主风机启动柜	余热锅炉
3	炉底风机润滑油压与风机连锁	油泵出口压力	炉底风机启动柜	焙烧工段
4	主风机润滑油压与主风机连锁	油泵出口压力	主风机启动柜	转化工段
5	炉底风机与主风机连锁	主风机启动柜	炉底风机启动柜	焙烧、转化
6	动力波进口稀酸压力与主风机 连锁	动力波进口稀酸压力	主风机启动柜	净化、转化
7	二吸泵与主风机连锁	二吸泵电流	主风机启动柜	干吸、转化
8	二氧化硫泄漏连锁	环境二氧化硫监测含量超标	主风机启动柜	转化

2.2.6.2 电讯工程与报警装置

1、电讯

电讯从当地电信部门引入。

2、气体报警系统

本项目涉及的二氧化硫和三氧化硫有毒气体, 按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求, 在各装置区可能泄漏或挥发有毒气体的场所设置了有毒气体检测报警系统。检测二氧化硫或三氧化硫时, 探测器探头靠近释放源, 且在气体易于聚集的地点。有毒气体检测采用QB2000型探测器, 有毒气体探测器带一体化的声、光警报器, 一体化声、光警报器的启动信号采用第一级报警设定值信号。

有毒气体的检测报警采用两级报警,检测报警信号送至控制室进行显示报警。

有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元的供电负荷按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,现场检查时未配备 UPS 不间断电源供电。

表 2.2-10 有毒气体检测报警点设置一览表

序号	设置位置	设计数量 /台	实际安装 数量/台	气体报警类型	备注	报警值
1	硫酸储槽 A 围堰内	1	1	QB2000-64N 型	SO ₃ 气体检测仪	一级: 0.3ppm 二级: 0.6ppm
2	硫酸储槽 B 围堰内	1	1	QB2000-64N 型	SO ₃ 气体检测仪	一级: 0.3ppm 二级: 0.6ppm
3	转化风机房 内	1	1	QB2000-04N 型	SO ₂ 气体检测仪	一级: 1.8ppm 二级: 3.6ppm
4	干吸发烟循 环槽旁	1	1	QB2000-64N 型	SO ₃ 气体检测仪	一级: 0.3ppm 二级: 0.6ppm
5	干吸干燥循 环槽旁	1	1	QB2000-04N 型	SO ₂ 气体检测仪	一级: 1.8ppm 二级: 3.6ppm
6	硫酸储槽 C 围堰内	1	1	QB2000-64N 型	SO ₃ 气体检测仪	一级: 0.3ppm 二级: 0.6ppm
7	焙烧沸腾炉 下料口旁	1	1	QB2000-04N 型	SO ₂ 气体检测仪	一级: 1.8ppm 二级: 3.6ppm

从上表可知,本项目气体报警数量与设计要求相符,但现场勘察时发现硫酸储存B围堰内设置的SO₃气体检测仪和转化风机房内设置的SO₂气体检测仪信号中断。

2.2.7 配套和辅助工程

2.2.7.1 给排水

1、给水水源

供水由青塘工业园区供水管网输送到厂区接水管口,用大功率水泵输送厂区内东侧两个 2000m^3 、西侧一个 200m^3 高位水池,自流供全厂生产生活用水。平均用水量 $120\text{m}^3/\text{h}$,最大用水量 $142\text{m}^3/\text{h}$,供水压力 0.35MPa ,供水管径 DN200。

2、给水系统方案

根据工艺专业用水对水质、水量的要求本工程给水系统划分为生产、生活给水系统、循环给水系统和消防给水系统。厂区平均用水量 $120\text{m}^3/\text{h}$,最大用水量 $142\text{m}^3/\text{h}$,供水压力 0.35MPa ,供水管径 DN200。

1) 生产、生活给水系统

本项目平均用水量约 $120\text{m}^3/\text{h}$,包括;工艺用水量为 $36\text{m}^3/\text{h}$;工艺循环水补充水量为 $40\text{m}^3/\text{h}$;余热发电循环水补充水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$;余热发电用水量为 $15\text{m}^3/\text{h}$;生活水量为 $7\text{m}^3/\text{h}$;其它用水量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ 。

为节约投资,采用生产、生活合用系统,均由厂区设置的 DN200 管网直接供给各用水单元。室外消防给水管道采用焊接钢管,焊接或法兰连接口。

2) 循环水系统

本项目生产过程尽可能采用循环水,其中焙烧工段设置 1 台 RNGL-500P 的循环水冷却塔,配备 2 台 250S-24A, $Q=500\text{m}^3/\text{h}$ (一用一备) 循环水泵。

本期工程制酸循环水水量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$,采用强制循环冷却系统,其中净化工段设置 2 台 RNGL-750 的循环水冷却塔,配备 2 台 400S42-4GB, $Q=1500\text{m}^3/\text{h}$ (一用一备),干吸工段设置 4 台 RNGL-750 的循环水冷却塔,配备 4 台 400S42-4GB, $Q=1500\text{m}^3/\text{h}$ (二用二备)。

3) 消防给水系统

详见 2.2.7.6 节。

3、排水

本项目排水系统采用清、污分流，雨水排入厂区雨水管网，污水排入厂区污水管网，进污水处理装置处理。

1、最大污水量及防止排出厂外的事故应急措施

事故水来源主要有事故时罐组泄露的物料量、消防水量、以及事故时必须进入收集系统的生产污废水及雨水量。

事故池体积计算如下

1) 最大污水量

V1: 最大罐组或工艺装置物料量

事故水池的计算以罐区储量最大的硫酸储罐进行计算 $V1=2000\text{m}^3$

V2: 最大消防水量

本工程一次火灾最大消防水需要量 $V2=50\times 3.6\times 3=540\text{m}^3$ 。

V3: 事故时可以围堰收容量，物料量本工程 $V3=2530\text{m}^3$ ；

V4: 事故时可能进入系统的降雨量 $V4=10qF=10\times 11.06\times 3.0\text{ (ha)}$
 $=331.8\text{m}^3$ ；

则:最大事故水量 $V=V1+ V2- V3+ V4=341.8\text{m}^3$

本工程依据事故时的最大排水量 341.8m^3 ，本项目利用厂区的东南角设置有容积约为 400m^3 的事故应急池，用于事故状态下“清净下水”的收集，本项目事故应急池需要量约为 341.8m^3 ，所以本项目“清净下水”措施属于可接受状态，可以满足企业清净下水的要求。

2.2.7.2 供配电

1、电源情况

本项目在脱盐水厂房旁 2109 变压器、高压配电室内设置 10/0.4KV 变电所及配电室、机柜间等,内装两台 SCB10-2500/10 型干式变压器及相应的配电设备(正常供电需要容量约 1935KW 负荷,并按升温电炉 1980KW 最大容量配)。变电站采用一回 10KV 电源供电,变电站 10KV 及 0.4KV 侧采用单母线接线。由变电所至各车间的配电线路均采用放射式和树干式相结合的供电方式。

2、供电要求和负荷类别、等级

1) 负荷计算

电气负荷包括各种泵类、风机类、电加热器及照明。

项目硫酸装置用电负荷见用电负荷计算表 2.2-10。

表 2.2-10 项目用电负荷计算表

序 号	名 称	设备容量 (Kw)		需用 系数 Kx	功率 因数 CosQ	计算 系数 tgQ	计 算 负 荷			备注
		安装 容量 (Kw)	工作 容量 (Kw)				Pj	Qj	Sj	
							(Kw)	(Kvar)	(KVA)	
1	硫酸工艺部分	2418	1935	0.8	0.8	0.75	1548.0	1161.0		
	其中 10KV 风机	1400	1220	0.75	0.8	0.75	915.0	686.3		
	(升温电炉)	1980	1980	0.7	0.8	0.75	1386.0	1039.5		
2	余热发电	458	390	0.75	0.8	0.75	292.5	219.4		
3	工艺循环水	386	328	0.75	0.8	0.75	246.0	184.5		
4	污水处理	65	40	0.75	0.8	0.75	30.0	22.5		
5	照明	50	35	0.75	0.8	0.75	26.3	19.7		
6	其它	20	10	0.75	0.8	0.75	7.5	5.6		
7	小计	4359	4003				2903.3	2177.5		
8	同期系数						2612.9	1959.8		

	0.90									
9	低压电容补 偿后						2612.9	2079.8		
10	变压器损耗						23.5	117.4		
11	折算到 10KV 侧						2636.4	2197.2	3431.9	
12	变压器负荷 率	选用 2 台 2500KVA 变压器								KH=68%

2) 负荷等级及保障措施

一级负荷:

本期应急照明 (2.5kW) 采用自带蓄电池、自动控制的仪表 (10kW)、有毒气体检测报警 (5kW) 的用电负荷为一级负荷中特别重要的负荷, 采用 UPS 不间断电源供电。

二级负荷:

本期循环冷却水泵 (37kW×2、160kW×4, 总 714kW), 本期尾气吸收系统 (30kW) 一期循环冷却水泵 (2×75=150kW), 一期余热锅炉给水泵 (2×17.5=35kW)、一期尾气吸收系统等生产动力 (2×22=44kW) 为二级供电负荷。厂区备用电源采用余热发电, 一旦市政供电停电, 除原始开车外, 余热发电总功率大于生产正常用电的总负荷, 包括二级用电负荷。

三级负荷:

根据工艺专业条件及本项目的生产性质, 对照国家标准 GB50052-2009 中有关负荷分级的规定, 本项目工艺用电设备为三级负荷。装置室外消防用水量为 25L/S, 小于 30 L/S, 所以消防负荷也为三级负荷。

3、供配电: 项目在脱盐水厂房旁 2109 变压器、高压配电室设置一座 10/0.4KV 变电所, 内装 2500KVA 变压器两台及相应的配电设备 (正常供电需

要容量约 1935KW 负荷,并按升温电炉 1980KW 最大容量配)。由变电所至各车间的配电线路均采用放射式和树干式相结合的供电方式。

4、重要设备:本项目 10KV 断路器选用 VY4-1000 型,其额定短路开断电流为 31.5KA。0.4KV 断路器选用 CM1-M 型。其额定短路开断电流为 35KA。10KV 电缆选用 YJV 型交联聚乙烯电缆,铜芯 95mm² 电缆 0.6S 热稳定电流大于计算值。电力变压器选用 SCB 干式变压器。

5、照明:依据各工段的环境及生产对照度的不同要求,配合选用合适的灯具和光源。生产车间照度一般为 100Lx,库房照度为 50Lx。厂区道路照明以马路灯为主。车间内照明线路采用 BV-500 型塑钢管线穿钢管沿墙面、顶板明敷。照度按 75Lx 考虑。车间光源选用金卤灯。路灯照明选用普通道路路灯道路光源选用钠灯。

6、防雷、防静电和接地保护形式

1) 防雷

根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010,该公司硫酸装置均为三类防雷建筑物。各建筑屋顶均利用接闪带做接闪器,与引下线相连。利用结构柱内的钢筋做引下线,引下线 2 根。

配电室内利用热镀锌扁钢 40×4 将配电柜等正常不带电的金属设备和室外接地网相连,采用联合接地网、防雷防静电接地、电气设备接地及自控系统的安全接地共用一套接地系统,接地电阻小于 1Ω。

在中控室内设总接地端子箱,将仪表设备的金属外壳及正常不带电的金属部分与接地网相连。保护接地、工作接地及静电接地共用接地网,接地电阻小于 1Ω。

露天布置的储罐、容器等钢制储罐的罐壁厚度大于或等于 4mm, 利用罐体本身作为接闪器。金属罐体做防直击雷接地, 接地点 2 处, 沿罐体周边均匀布置。

防直击雷: 采用在建筑物易受雷击部位装设接闪带做接闪器以防直击雷。对装有计算机、电子器件等敏感设备的车间控制室/配电室、全厂变配电室等做好防雷分区和防电磁脉冲的过电压保护措施。低压电源进线处、装有电子设备的电源侧装设电源避雷器或电涌保护器。

防雷电感应: 厂房设接地干线, 室内外所有正常不带电的金属设备和管道均与接地干线连接, 并做好跨接, 以防闪电感应和静电积累。进入建筑的架空管线在入户处与接地装置连接, 以防闪电电涌侵入。防雷防静电接地与电气设备接地及自控系统接地采用不同的接地网, 自控系统接地电阻不大于 1Ω 。

2、防静电

厂区低压配电系统采用 TN-C-S 系统(电源引入各装置处重复接地, 并引出 PE 线的保护方式)。接地保护干线采用 40×5 钢带敷设于变电所的电缆沟内及桥架上, 各末端开关箱内插座回路均设漏电保护开关。电力变压器 10kV/0.4kV, 中性点直接接地, 接地电阻不大于 4Ω 。

罐区及周围安装设备的区域设有防雷防静电接地网, 并引出接地干线。所有正常情况下的不带电的电气设备金属外壳可靠接地, 设备、管线做防静电接地。

本项目焙烧工段、成品及贮酸罐区、净化工段、脱盐工段、原料工段、转化工段等防雷装置于 2022 年 10 月 21 日经辽宁雷电防护工程有限责任公司检测, 检测数据符合相关规范技术标准, 有效期至 2023 年 10 月 20 日。

2.2.7.3 消防

1、消防水系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的第 3.1.4 条规定: 工厂占地面积 $\leq 100\text{hm}^2$ 、附近居住区人数 ≤ 1.5 万人, 同一时间内火灾处按 1 次计, 消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。

(1) 消防水源及消防水泵

该公司消防用水引自青塘老埠水库, 公司生产厂区的消防供水管网, 在厂区主干道东侧设两个 2000m^3 消防水池, 消防水池设在山坡上, 其位差可保证厂区各地面消火栓出水, 同时设置两台 IH 100-65-200 A 型消防水泵, 并设临时增压装置。另外在厂区西侧尾气吸收塔旁设有较小的一个蓄水池, 其容量为 200m^3 也作为消防补充用水。

(2) 消防用水量

全厂生产区内火灾危害性最大的建筑物是二期工程原料房, 为丙类仓库, 建筑面积 3322m^2 , 建筑体积 $5000 < 19932 \text{ m}^3 < 20000$, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014, 室外消火栓用水量为 25L/S , 室内消火栓用水量 25 L/S , 同时使用水枪数量为 2 支; 火灾延续时间 3h, 一次最大消防用水量为 $3 \times 3600 \times (25+25) \times 10^{-3} = 540\text{m}^3$ 。

2、室外消火栓

在厂区内沿各生产车间、仓库、储罐区敷设环状管网, 按间距不大于 120m 设置 DN100 室外地上式消火栓。室外消火栓沿建筑周围均匀布置, 建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不少于 2 个。室外消防给水管道采用管材采用焊接钢管, 焊接或法兰连接口。

3、火灾报警系统

本项目在控制室、机柜间、配电室、变压器室等重要场所设置了感烟探测器,同时在各车间每个防火分区出入口设手动报警按钮,以便在发现火情时能及时报警。

4、其他消防设施

根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)在沸腾炉、锅炉操作室、净化(中控操作室)、余热发电及变配电房等生产性场所、原料仓库设置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

企业消防器材配置情况见表 2.2-12 所示。

表 2.2-12 消防器材配置情况表

设施名称	位置	单位	数量
室外消火栓 SS100/65—1.5	发电机房外	具	1
	中控室外	具	2
	硫酸售酸处	具	2
	仓库后面	具	1
	硫酸贮槽区	具	2
	原料库	具	5
手提式干粉灭火器 MFZ/ABC4	中控室	具	2
	风机房	具	2
	沸腾炉操作室	具	2
	炉底风机房	具	2
	炉底风机变频室房	具	2
	水处理操作室外	具	2
	配电室房外	具	2
	余热发电房一楼	具	2
	余热发电房二楼	具	2

	水处理室	具	2
	检验室	具	2
	仓库	具	备用 6 具
推车式干粉灭火器 MFTZ/ABC35	高压室	具	1
	低压室	具	1
消防高位水池	车间道路旁山坡	座	2
消防水泵	生产车间	台	2

2.2.7.4 储存设施

1、主要原辅材料:

本项目主要原料为硫铁矿等, 辅料包括氢氧化钠、柴油、五氧化二钒等。

所需主要原辅材料及燃料用量见表 2.2-14。

表 2.2-14 项目原辅材料情况一览表

序号	名称	最大储存量	储存方式	厂内运输	备 注
1、原辅材料					
1.1	磁硫铁矿	5000	原料库堆存	皮带输送	S=35%计
1.2	固体氢氧化钠	7t	袋装	汽运	污水处理和尾气吸收
1.3	柴油	1t	桶装	小开口钢桶输送	用于硫酸生产的开车
1.4	五氧化二钒		无储存		
1.5	双氧水	83.22	罐装	管道	用于尾气处理
2、产品					
2.1	93%浓硫酸	7400t	立式贮罐	管道	
2.2	98%浓硫酸		立式贮罐	管道	
2.3	发烟硫酸（104%）	900t	立式储罐	管道	
2.4	铁精粉渣	100t		汽运	

2、储存方式及装车转运

硫铁矿、氢氧化钠、双氧水、催化剂五氧化二钒采用公路运输；车用柴油由危化槽车公路运输。本工程产品运输方式采用公路运输。其中危险化学品运输委托具有危险品运输资质的单位承运，非危险化学品的运输采用社会闲置车辆。

本项目原料硫铁矿贮存在 2010 2#原料库房, 贮存期约 25 天。

本项目副产品铁精矿渣为固体物料, 与一期共用铁精粉库贮存, 贮存期约 25 天。

本项目在转化工段使用的催化剂五氧化二钒不设储存装置, 同时设置一个车用柴油桶装间(位于加料房附近平时不储存), 用于转化升温。

该公司由于环保原因, 在厂区设置了一台 57m^3 的双氧水储罐, 用于尾气吸收。

本项目产品为工业硫酸和发烟硫酸, 储存于 2106 成品及贮酸罐区, 罐区主要设备见下表。

表 2.2-15 罐区主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	工业酸储罐	DN16000 $\times$ 10000 V=2000 m^3	2 台	二期成品罐区
2	发烟硫酸储槽	Φ 8500 $\times$ 7500 V=400 m^3	1 台	二期成品罐区
3	地下槽	Φ 4200 $\times$ 2360 $\times$ 10	1 台	二期成品罐区
4	发烟硫酸储存	Φ 8500 $\times$ 7500 V=400 m^3	1 台	一期成品罐区

2106 成品罐区西侧布置装酸地下槽。罐区设置一排储罐, 由西至东依次布置 2 个工业贮酸槽、1 个发烟酸贮酸槽, 围堰的容积大于单个储罐的最大容积, 围堰与地面作防腐处理, 围堰内设泄漏物的收集设施。

一期成品罐区东侧布置装酸地下槽。罐区设置一排储罐, 由西至东依次布置 2 个工业贮酸槽(不在本次评价范围内)、1 个发烟酸贮酸槽, 围堰的容积大于单个储罐的最大容积, 围堰与地面作防腐处理, 围堰内设泄漏物的收集设施。

2.2.7.5 三废处理

1) 废气

本项目采用五层触媒层两转两吸先进工艺流程, 总转化率可达 99.85%, 总吸收率达到 99.98%。从二吸塔顶部出来的制酸尾气量为 $82217 \times 2 \text{Nm}^3/\text{h}$, 含 SO_2 $417 \text{mg}/\text{Nm}^3$, 含酸雾 $47 \text{mg}/\text{Nm}^3$ (不含可能带沫)。经本装置尾气吸收工段用双氧水两级洗涤吸收, 放空气气量为 $82217 \times 2 \text{Nm}^3/\text{h}$, 含 $\text{SO}_2 \leq 250 \text{mg}/\text{Nm}^3$, 小于 $20.5 \text{Kg}/\text{h}$; 酸雾 $\leq 20 \text{mg}/\text{Nm}^3$, 排气筒总高度 60m, 达到《硫酸工业污染物排放标准》GB26132-2010 排放标准, 达标排放。

本项目各设备、管道均为密闭连接, 制酸装置采用负压操作, 物料的干燥、输送、储仓等均设有除尘净化设施, 正常情况下无组织散发量极小; 但考虑长久运行过程中管道连接等部位由于老化可能会出现少量漏风、漏气情况。

2) 废水

本项目产生的废水有湿法净化浆液、设备清洗废水、分析化验废水、脱盐水系统反冲洗废水、地面冲洗废水、脱盐水制备浓水、设备循环冷却水排水、生活污水、降雨初期雨水。

(1) 湿法净化浆液

湿法净化浆液产生量为 $43 \text{m}^3/\text{d}$ ($14339.21 \text{m}^3/\text{a}$), 根据湿法净化浆液中矿渣含量 ($110.94 \text{t}/\text{a}$) 计算, 浆液中主要污染物产生浓度为 PH5、 $\text{COD}_{\text{Cr}} 500 \text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS} 7737 \text{mg}/\text{L}$ 、氟化物 $0.88 \text{mg}/\text{L}$ 、硫化物 $33 \text{mg}/\text{L}$ 、铅 $0.32 \text{mg}/\text{L}$ 、铬 $0.17 \text{mg}/\text{L}$ 、砷 $0.25 \text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $0.98 \text{mg}/\text{L}$, 收集后用泵打入冷却滚筒增湿机增湿烧渣和烟尘, 不外排。

(2) 设备清洗废水

设备清洗废水产生量为 $0.04 \text{m}^3/\text{d}$ ($12 \text{m}^3/\text{a}$), 主要污染物产生浓度为 PH1~2、 $\text{COD}_{\text{Cr}} 500 \text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS} 400 \text{mg}/\text{L}$ 、氟化物 $0.05 \text{mg}/\text{L}$ 、硫化物 $2 \text{mg}/\text{L}$ 、铅 $0.02 \text{mg}/\text{L}$ 、铬 $0.01 \text{mg}/\text{L}$ 、砷 $0.01 \text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $0.06 \text{mg}/\text{L}$, 收集后用泵打入冷却滚筒增湿机增湿烧渣和烟尘, 不外排。

(3) 分析化验废水

分析化验废水产生量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ($150\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物产生浓度为 $\text{pH}1\sim2$ 、 $\text{CODcr}200\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}300\text{mg/L}$ 、氟化物 0.04mg/L 、硫化物 1.5mg/L 、铅 0.01mg/L 、铬 0.01mg/L 、砷 0.01mg/L 、总磷 0.05mg/L ，收集后用泵打入冷却滚筒增湿机增湿烧渣和烟尘，不外排。

(4) 脱盐水系统反冲洗废水

脱盐水系统反冲洗废水产生量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ($6\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物产生浓度为 $\text{PH}3\sim5$ 、 $\text{CODcr}500\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}400\text{mg/L}$ ，收集后用于冷却滚筒增湿机增湿烧渣和烟尘，不外排。

(5) 地面冲洗废水

地面冲洗废水产生量为 $0.07\text{m}^3/\text{d}$ ($25.2\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物产生浓度为 $\text{PH}1\sim2$ 、 $\text{CODcr}500\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}300\text{mg/L}$ 、氟化物 0.04mg/L 、硫化物 1.5mg/L 、铅 0.01mg/L 、铬 0.01mg/L 、砷 0.01mg/L 、总磷 0.05mg/L 、石油类 10mg/L ，收集后用泵打入冷却滚筒增湿机增湿烧渣和烟尘，不外排。

(6) 脱盐水制备浓水

采用过滤器（预处理）-反渗透膜过滤、EDI 流程制备脱盐水，脱盐水制备浓水产生量为 $320\text{m}^3/\text{d}$ ，属高盐份废水，为清净下水，可通过项目废水总排口直接排放。

(7) 设备循环冷却水排水

本项目冷却滚筒增湿机、板式冷却器、液体 SO_3 冷凝器、干吸酸冷却器、等设备需要用水间接冷却，所需循环水量为 $3866\text{m}^3/\text{h}$ ，循环冷却水在循环过程中由于不断蒸发，使含盐量升高，为保持冷却系统水质稳定，需定期排放部分（约 $302.4\text{m}^3/\text{d}$ ）净环水，其排水为仅水温升高和盐分稍高的热污染水，为清净下水，可通过项目废水总排口直接排放。

(8) 降雨初期雨水

因生产区、装卸区、储存区不可避免存在化学品的少量泄漏,遇雨季时,泄漏化学品会随雨水流失,因此,初期雨水均应排入污水管道,进入厂区生产废水处理设施处理达标后外排。

3) 固体废弃物

本装置铁精矿渣约 15 万吨/年,含铁量约 60%,作为铁精粉产品出售给炼铁厂使用。

本项目运营过程中所产生的生活垃圾将有计划外运至城市垃圾场填埋或堆放。

2.2.8 主要设备

本项目主要设备设施详见下表 2.2-16。

表 2.2-16 主要设备设施一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	配备单机功率(单台)	备注
原料工段						
1	料斗	3500×4200×3000(高)	台	1		
2	圆盘喂料机	CK2000 N=11kw	台	1	11Kw	
3	1#皮带运输机	B=650 L≈25000	台	1	5.5Kw	
4	2#皮带运输机	B=650 L≈167000	台	4	5.5Kw	(4条皮带)
5	振动筛	ZD1836 1800×3600	台	2	11Kw	
6	打散机	CP600×800	台	2	30Kw	
7	上料皮运机	B=650 L≈25000	台	1	7.5Kw	
8	粗料皮运机	B=650 L≈18000	台	1	5.5Kw	
9	返料皮运机	B=650 L≈18000	台	1	5.5Kw	
10	振动筛受料斗	3100×1900/1500×300×2600	台	1		
11	粗料斗	1900×600/1500×300×1500	台	1		
12	仓壁式振打器		台	2	0.75Kw	
焙烧工段						
1	喂料斗	3600×2400/1500×300×4800	台	1		
2	仓壁式振打器		台	2	0.75Kw	
3	喂料皮运机	B=1000 L=9000	台	1	7.5Kw	
3	沸腾炉	F=42m ² 气体停留时间 18s δ=20, 18, 16, 12	台	1		
4	排渣、排灰滚筒	Φ1220/Φ2220×27000	套	2		含水沫除尘器、烟囱
5	排渣排灰皮运机	B=650 L=27000/11500	台	1+1	5.5Kw	

6	凉水塔	RNGL-500P	台	1	18.5Kw	
7	循环泵	250S-24A Q=500 m ³ /h	台	2	37Kw	
8	点火风机	G9-19-11N ₂ 6.6D	台	1	22Kw	
9	点火装置		套	1		其中柴油罐与一期共用
10	炉底风机	AI1100-1.209-0.995	套	1	10500V 560Kw	含稀油站、启动柜
11	余热锅炉	QCF49/900-23-3.82/450	套	1		蒸汽送一期发电
12	旋风除尘器	Φ2450	台	2		
13	星型排灰阀	DN400	台	1		
14	电除尘器	LD55-3-6	套	1	167Kw	含 4 台溢流螺旋、埋刮板机
15	埋刮板机	MS45 型	台	1		
16	溢流螺旋	DN400 L=1650	台	4		
17	埋刮板机	MS45 型	台	1		
18	手拉单梁悬挂起重机	LK6 Q=10t Lk=5m 起升高 6m 附手拉葫芦	台	1		
净化工段						
1	动力波洗涤器	逆喷管径 Φ1200 分液器 Φ4000 总高~14868	套	1		
2	循环泵	200FUH-50-500/30-K	台	2	132Kw	
3	洗涤塔	Φ4500×13720	台	2		填料塔
4	循环泵	200FUH-50-400/30-K	台	4	55Kw	
5	事故高位槽	Φ2600×2750	台	1		
6	电除雾器	330 管 内切圆 300	台	2	160Kw	
7	酸封	Φ1030×1650×15	台	2		
8	稀酸板换	F=280 m ²	台	2		
9	斜管沉降器	3000×3000×3740	台	2		
10	脱吸塔	Φ820×4816	台	1		
11	稀酸输送泵	100FUH-28-100/12.5-K	台	2	11Kw	
12	污泥泵	65FUH-30-35/30-K	台	2	7.5Kw	
13	污酸收集槽	2750×2750×2200 δ=15	台	1		
14	安全封	Φ1030×1650	台	1		
15	凉水塔	RNGL-750 m ³ /h 30Kw	台	2	30Kw	
16	循环泵	400S42-4GB Q=1500 m ³ /h	台	2	160Kw	
转化工段						
1	主风机	S1964-1.2505-0.873	套	1	10500V 1800Kw	含稀油站、启动柜、电机等
2	转化器	Φ8098/7600×20370×14	台	1		分五层(3+2)
3	第一换热器	F=952m ²	台	1		
4	第二换热器	F=901m ²	台	1		

5	第三换热器	F=208m ²	台	1		
6	第四换热器	F=1672m ²	台	1		
7	第五换热器	F=1965m ² ×2	台	1+1		
8	1#电炉	1500Kw	台	1	1500Kw	
9	2#电炉	1200 Kw	台	1	1200 Kw	
10	手拉单梁悬挂 起重机	LK6 Q=10t Lk=5m 起升高 6m 附手拉葫芦	台	1		风机房
11	省煤器		台	1		起换热器作用
干吸工段						
1	干、吸塔	Φ 4700/Φ 4942×15650×12 Φ 4500/Φ 4742×15650×12	台	1+2		
2	循环槽	Φ 3200×2400×12	台	4		
3	循环泵	JHB400-30	台	4	90Kw	
4	烟酸吸收塔	Φ 3200 ×15650×12	台	2		其中一台在一期
5	烟酸循环泵	JHB250-30Y	台	1	75Kw	
6	干燥酸冷却器	Φ 1000×7640 F=420 m ²	台	1		
7	一吸酸冷却器	Φ 1000×7594 F=400 m ²	台	1		
8	二吸酸冷却器	Φ 800×7294 F=280 m ²	台	1		
9	发烟酸冷却器	Φ 900×7674 F=250 m ²	台	2		其中 1 台在一期
10	凉水塔	RNGL-750 m ³ /h 30Kw	台	4		
11	循环泵	400S42-4GB Q=1500 m ³ /h	台	4	160Kw	
12	尾吸塔	Φ 4200×13000	台	1		
13	吸收泵	卧式泵 Q=250m ³ /h H=20m	台	1	30Kw	
14	双氧水稀释槽	Φ 1200×3000	台	1		双氧水储罐， 储罐与一期共用
15	地下槽	Φ 4200×2360×10	台	1		
16	酸泵	JHB40-30	台	2	15Kw	
17	手拉单梁悬挂 起重机	LK4	台	1		
成品工段						
1	工业酸储罐	DN16000×10000 V=2000m ³	台	2		
2	烟酸储槽	Φ 8500×7500 V=400m ³	台	2		其中一台在一期
3	地下槽	Φ 4200×2360×10	台	1		
4	酸泵	JHB40-30	台	1	15kw	
5	增压水泵	IS200-150-315A	台	2	45Kw	
脱盐水工段						
1	原水箱	T-40 Φ 3200×5200mm	台	1		
2	原水泵	CDL65-20-1	台	1	11Kw	

3	絮凝剂加药装置	×NJ-28 ×030/200L	套	1		
4	纤维球过滤器	Filt-65 Φ2800×3950mm	套	1		
5	活性炭过滤器	A/C-65 Φ2800×3200mm	套	1		
6	保安过滤器	MF-65 Φ600×1200	套	1		
7	阻垢剂加药装置	ZGJ-65 ×030/200L	套	1		
8	计量泵	×030 Q=4.72L/H H=70m	台	1	88w	
9	高压泵	CDL65-70-1	台	1	37Kw	
10	反渗透装置	YI/R0-40	套	1		
11	脱碳装置	YI/CO2-40 Φ1200×2600	套	1		
12	风机	F47-2-11 N03.6A 风量: 4510m ³ /h 风压: 2000Pa	台	1	3Kw	脱碳风机
13	中间水箱	T-20 Φ3200×2500	台	1		
14	中间水泵	CDL42-20-2	台	2	5.5Kw	
15	混床装置	YI/MB-40 Φ1200×4500	套	2		
16	酸储槽	V=5m ³ 、Φ1400×3750mm	台	1		
17	碱储槽	V=5m ³ 、Φ1400×3750mm	台	1		
18	酸计量箱	V=1m ³ 、Φ1100×1300mm	台	1		
19	碱计量箱	V=1m ³ 、Φ1100×1300mm	台	1		
20	喷射器	WGP2014	台	2		
21	酸雾吸收器	Φ500	台	1		
22	卸酸碱泵	40FSB-15L Q=10m ³ /hr H=20m	台	2	3Kw	
23	中和水池	T-50 6000×4000×2500	台	1		
24	中和水泵	65Z×25-32	台	2	5.5Kw	
25	脱盐水箱	T-100 Φ5000×6000	台	1		
26	脱盐水泵	CDL42-20	台	2	7.5Kw	
27	搅拌器	转速: 50rpm, 功率 0.4KW, 不锈钢	台	1		
28	磁翻板液位计	U×-UHZ800L 0-800mm 不锈钢	台	1		
39	Y 型过滤器	DN15, 60 目, 316SS	台	2		
30	计量泵	GM0250 机械隔膜计量泵	台	2	0.25Kw	
31	缓冲器	V=0.5L P=1.0Mpa	台	1		
32	电动抽液泵	JK-3B, 40L/min, 0.025MP, 扬程 2.5m 不锈钢	台	1	0.12KW	
33	药洗箱	V=3000L Φ1500×2000	台	1		
34	药洗泵	CDL32-20	台	2	5.5Kw	
35	药洗过滤器	MMF-20 Φ300×1200	台	1		
尾气吸收工段						
1	填料洗涤塔	Φ5000 FRP	台	1		
2	电除雾	196 管 内切圆 300	台	1		

3	循环泵	卧式耐腐蚀泵 Q=450m ³ /h H=25m 75KW	台	2	1 用 1 备 耐稀酸泵	
---	-----	---	---	---	-----------------	--

2.2.9 主要特种设备

根据《特种设备安全监察条例》（国务院令[2009]第 549 号）、《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（质检总局 2014 年第 114 号）辨识，本项目涉及的特种设备检验情况具体见表 2.2-17。

表 2.2-17 本项目涉及的特种设备情况一览表

序号	名称	使用证编号	规格型号	下次检验日期
1	余热锅炉	锅 10 赣 B00107 (22)	额定蒸发量 24t/h	2023.03.11

2.2.10 主要建、构筑物一览表

本项目主要建构筑物情况如下表所示：

表 2.2-18 主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	建筑面积 (m ²)	建筑			火灾类别	耐火等级	层数
			抗震设防	通风	疏散出口			
1	2101 2#原料库房 /原料工段	3322	6 度	自然通风	6	丁	二	1 层
	皮带栈桥	189	6 度	自然通风	2	丙	二	2 处
2	2102 焙烧工段							
	2102a 加料房	448	6 度	自然通风	2	丙	二	4 层
	2102b 焙烧炉平台	83.3	6 度	自然通风	2	丁	二	Φ 10.3/Φ 6.90m
	2102c 余热锅炉平台	736	6 度	自然通风	2	丁	二	4 层
	2102d 旋风平台	23.4	6 度	自然通风	2	戊	二	4.25×5.5m
	2102e 电除尘器平台	254	6 度	自然通风	2	戊	二	2 层
3	2103 净化工段							
	2103 净化塔平台	231	6 度	自然通风	2	戊	二	防腐
	2103a 电雾框架	800	6 度	自然通风	2	丙	二	5 层
	2103b 沉淀器平台	25.1	6 度	自然通风	2	戊	二	防腐
4	2104 干吸塔框架	526	6 度	自然通风	2	乙	二	25.5×6m
5	2105 转化工段							

序号	建构筑物名称	建筑面积 (m ²)	建筑			火灾类别	耐火等级	层数
			抗震设防	通风	疏散出口			
	2105a 转化风机房	135	6 度	自然通风+机械通风	2	丁	二	15×9 m
6	2106 成品贮酸罐罐区	1545	6 度	自然通风	2	乙		构筑物
7	2107 脱盐水房	210	6 度	自然通风	2	戊	二	21×10m
8	2108 循环水池及基础	272.3	6 度	自然通风	2	戊		9.2×29.6m
9	2109 变压器、高压配电室	120	6 度	自然通风	2	丙	二	12×10m
10	3101 双氧水储罐	48	6 度	自然通风	2	乙		砼+钢棚
11	1106 成品及贮酸罐区	1172	6 度	自然通风	2	乙		构筑物

2.2.11 建设项目所在地自然条件

一、气象条件

宁都县属中亚热带季风湿润气候区。气温年平均气温在14至19℃之间。北部山区低，南部丘陵、河谷地区高。黄石、赖村的梅江河谷和固村盆地是两个平均气温高值区，在19℃以上。北部的肖田、郎际年平均气温仅在14℃。极端气温也是南部高、北部低。极端最高气温南北相差较小，而极端最低气温相差较大。12月至2月平均气温都在10℃以下，其中一月气温最低。从3月开始有连续9个月的时间，平均气温都在10℃以上，其中7月气温最高。年降水量在1500至1700毫米之间。大致北部多，南部少，东部多，西部少。4至6月降水量占年降水量的40~70%，比重较大。若超过4至6月多年平均降水量30%定为特大水年。多年平均日照1938.8小时，日照百分率为44%，太阳辐射的年平均总量为112189.9卡 / 平方厘米。

县城无霜期多年平均值为279天。多年极端最高气温39.3℃，多年极端最低气温-7.5℃，多年年平均气温18.9℃，多年年平均气压97.3kPa，多年

年平均相对湿度80%，平均风速2m/s，最大风速20m/s，年平均降雨量1555.92mm，主导风向为NNE。全年平均雷暴日67.2天/年。

二、地形地貌

宁都县属典型的丘陵山区。境内北部多山，中部丘陵起伏。西、北、东三面高，中间低，自北向南依次下降。西、北部边界为雩山山脉，地势较高；东部属武夷山山脉的分支，连绵不断；中、南部是丘陵、岗地及纵贯南北的梅江河冲积平原。境内一般高程 200 米至 500 米，最高点为西北部的凌云山，海拔 1454.9 米；最低处是南部黄石镇下车坪村，海拔 154 米。森林覆盖率达 71%。

宁都全境地质构造较复杂，褶皱、断层、隆起、凹陷均有。地质基础系古生代震旦纪的浅变质岩构成。已出露的地层为前震旦系、震旦系、寒武系、石炭系、侏罗系、白垩系、第四系，以震旦系、白垩系为主。岩石主要有花岗岩、变质岩、紫色页岩、粉砂岩，以花岗岩居多。

三、水文条件

发源于宁都北部的梅江河自北向南流经 11 个乡镇，河道全长 145 公里，流域面积近 3000 平方公里，是赣江流域面积最广、长度最长、径流量最大的支流。丰富的水资源孕育了优美的生态环境。全县森林覆盖率 71.3%，是全国首批 100 个生态环境建设示范县之一。境内有国家森林公园、国家 4A 级旅游景区——翠微峰，省级自然保护区——凌云山、大龙山等，有大型水库——团结水库，小二型以上水库 114 座，大小河流 638 条。

梅江河枯水期水位为 0.43 米，近 50 年最高水位为 3~4 米。

四、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015), 宁都县地区地震动峰值加速度为 $0.05g$, 地震动加速度反应谱特征周期为 $0.35s$, 抗震设防烈度为6度。

3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险化学品的理化性能指标、危险性及数据来源

一、危险、有害因素的分类及辨识与分析的依据

依据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-86 标准中的分类方法,综合考虑起因物、引起事故的诱发性原因、致害物、伤害方式等。将危险因素分为火灾、爆炸、中毒和窒息等 20 类。

依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022 标准中的分类方法,将危险和有害因素分为人的因素、物的因素、环境因素和管理因素四大类。

二、物质的危险有害因素辨识与分析的依据

1、依据《危险化学品目录》(原国家安监局等 10 部门公告(2015 年第 5 号,2015 版))、《危险货物品名表》(GB12268-2012)辨识剧毒化学品、危险化学品、爆炸物及主要危险特性。

2、依据《高毒物品目录》(卫法监发[2003]142 号)辨识高毒物品。

3、依据《易制毒化学品管理条例(2018 年修订)》、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函〔2021〕58 号)辨识易制毒化学品。

4、依据《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)辨识重点监管的危险化学品。

5、依据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)辨识易制爆化学品。

6、依据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第 52 号）辨识监控化学品。

7、依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第 1 号）辨识特别管控危险化学品。

8、参照《危险化学品安全技术全书（第三版，通用卷及增补卷）》（化学工业出版社，孙万付主编，郭秀云、李运才副主编），辨识危险化学品的理化性质、健康危害。

三、爆炸危险区域划分依据

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求，对爆炸危险区域进行划分。

四、重点监管的危险化工工艺辨识依据

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）的要求辨识重点监管的危险化工工艺。

五、危险化学品重大危险源辨识依据

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和分级。

3.2 危险化学品的辨识结果

1、危险化学品辨识

根据《危险化学品目录》国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号，2015 年版）的规定，本项目涉及的二氧化硫、三氧化硫、硫酸、发烟硫酸、27.5%双氧水、五氧化二钒、氢氧化钠、柴油列入危险化学品目录。

2、重点监管的危险化学品

依据《首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三 2011 年 95 号）和《第二批重点监管危险化学品目录的通知》（安监总管三 2013 年 12 号）可知，本项目中涉及的二氧化硫、三氧化硫列入重点监管的危险化学品。

3、易制毒化学品

根据《易制毒化学品的分类和品种目录》可知，本项目涉及的硫酸及发烟硫酸属于第三类易制毒化学品。

4、监控化学品

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号），本项目未涉及监控化学品。

5、剧毒化学品

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，本项目未涉及剧毒化学品。

6、高毒物品

依据《高毒物品目录》（2003 年版）的规定，本项目涉及的五氧化二钒属于高毒物品。

7、根据《易制爆危险化学品名录[2017 年版]》（公安部公告[2017.5.11]）辨识，本项目涉及的双氧水属于易制爆化学品。

8、特别管控危险化学品

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）辨识，本项目未涉及特别管控危险化学品。

项目涉及的原料、辅料、中间产品、产品中化学品辨识结果汇总表见
3.2-1。

表 3.2-1 原料、辅料、中间产品、产品中危险化学品辨识结果汇总表

序号	名称	危险化学品 品目录序 号	CAS 号	闪点 (℃)	爆炸极 限	火险 类别	危险性类别	接触限值 (mg / m ³)		备注
								MAC	PC-TWA	
1	二氧化 硫	639	7446-09-5	—	—	乙	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损 伤/眼刺激, 类别 1	—	5	中间 产物
2	三氧化 硫	1914	7446-11-9	—	—	乙	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性 靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸 道刺激)	—	1	中间 产物
3	硫酸	1302	7664-93-9	—	—	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A, 严重眼损伤 /眼刺激, 类别 1	2	1	产品
4	发烟硫 酸	723	8014-95-7	—	—	乙	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A, 严重眼损伤 /眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	2	1	产品
5	27.5%双	903	7722-84-1	—	—	乙	氧化性液体, 类别 2, 皮肤腐蚀/刺激,	—	1.4	辅料

	氧水						类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)			
6	五氧化二钒	2161	1314-62-1	—	—	戊	急性毒性-经口, 类别 2, 生殖细胞致突变性, 类别 2 致癌性, 类别 2, 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2, 危害水生环境-长期危害, 类别 2	0.1	0.5	辅料
7	氢氧化钠	1669	1310-73-2	—	—	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	2	—	辅料
8	0#柴油	1674	68334-30-5		—	丙	易燃液体, 类别 3	—	—	辅料
注: 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》(第三版、孙万付主编、化学工业出版社)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014)、《危险化学品目录》(2015 版)、《化学品分类和标签规范》(GB3000.1-29-2013)《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ 230-2010)。										

3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布

项目可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故及其分布情况见表 3.3-1。
具体分析过程详见本报告 F3.2 章节。

表 3.3-1 可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故的有害因素及其分布表

序号	建构筑物	火灾	爆炸	中毒和窒息	灼烫
1.	2101 2#原料库房/原料工段	√			
2.	2102 焙烧工段	√	√	√	√
3.	2103 净化工段	√		√	√
4.	2104 干吸工段	√		√	√
5.	2105 转化工段	√		√	√
6.	2106 成品及贮酸罐区			√	√
7.	2107 脱盐水房	√		√	√
8.	2108 循环水工段	√		√	
9.	2109 变压器室、高低压配电房	√			
10.	1104 干吸工段（发烟硫酸装置）	√		√	√
11.	1106 成品及贮酸罐区（发烟酸罐）			√	√

3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

生产装置、公用工程及辅助设施系统可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布情况见表 3.4-1。具体分析过程详见本报告 F3.3 章节。

表 3.4-1 作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布表

序号	建构筑物	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	车辆伤害	淹溺	起重伤害	坍塌	噪声与振动	高温与热辐射	粉尘危害	采光照度不良
1.	2101 2#原料库房/原料工段	√	√	√		√			√	√	√	√	√
2.	2102 焙烧工段	√	√	√	√			√		√	√	√	√
3.	2103 净化工段	√	√		√					√	√		
4.	2104 干吸工	√	√					√		√	√		

序号	建构筑物	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	车辆伤害	淹溺	起重伤害	坍塌	噪声与振动	高温与热辐射	粉尘危害	采光照度不良
	段												
5.	2105 转化工段	√	√					√		√	√		
6.	2106 成品及贮酸罐区	√	√		√	√				√	√		
7.	2107 脱盐工房	√	√			√				√			√
8.	2108 循环水工段	√	√		√		√			√			
9.	2109 变压器室、高低压配电房	√								√			√
10.	1104 干吸工段（发烟硫酸装置）	√	√					√		√	√		
11.	1106 成品及贮酸罐区（发烟酸罐）	√	√		√	√					√		

3.5 爆炸危险区域划分结果

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，本项目未涉及爆炸危险环境。

3.6 重点监管的危险化工工艺的判定结果

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

3.7 重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目各生产单元、储存单元等均未构成重大危险源。

重大危险源辨识详细过程见 F3.2 重大危险源辨识分析一节。

4 安全评价单元划分结果及理由说明

根据本项目的实际情况和项目验收安全评价的需要, 将整个建设项目划分为六个单元:

(1) 外部安全条件单元

建设项目的**外部安全条件**是用来判断本项目的选址是否合理, 是否符合国家相关法律法规及当地政府政策的要求。具体表现为项目与外部环境及与各建、构筑物之间的距离, 项目内部危险、有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响, 项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对项目投入生产或者使用后的影响, 以及自然条件对项目投入生产或者使用后的影响。

(2) 总平面布置单元

建设项目的总平面布置是用来判断本项目内部建构筑物的布局是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求, 是否有利于安全、环保、经济和可持续发展。

(3) 作业场所单元

项目的主要装置、设施是用来判断本项目的生产工艺是否安全、合理、先进, 在保证生产的前提下是否有利于工人的安全、方便操作, 最大程度的减少甚至消除生产工艺、物料以及工作环境中的危险有害因素对人的影响, 使之调整到人的可接受范围内。

项目的储存场所是用来判断项目工艺过程涉及的危险化学品原料、产品储存方式是否合理, 储存量是否能满足安全生产的需要, 储存过程的安全技术措施是否到位等。

(4) 公用工程与辅助设施单元

项目的公用(辅助)工程是用来判断是否与项目的生产相匹配, 是否能保证项目生产的安全、持续发展。包括项目的供电、供排水、消防、防雷防静电设施等。

(5) 事故应急单元

项目的事故应急能力是用来检查企业事故应急体系建设及应急物质配备是否合理, 是否满足相关法规、标准的要求。

(6) 安全管理单元

安全管理单元是用来检查企业安全管理措施是否到位, 是否制定并落实了各项安全管理责任制、安全管理制度及安全操作规程, 是否依法为企业职工办理了相关职业保护和劳动保护措施, 是否对于强制检测的设备设施及法定检测项目依法办理了相关的检验检测。

由上所述, 本项目安全评价单元划分情况如下表所示:

表 4. 1-1 各单元内容和划分理由说明表

序号	评价单元	单元内容	理由说明(简述)
1	外部安全条件	项目选址、四周安全间距、 外部环境、自然条件	评价项目的外部安全条件是否符合规范要求, 是否能满足安全生产的需要。
2	总平面布置	内部安全间距	评价项目的内部建构筑物的布局是否合理, 建构筑物之间的安全间距是否符合规范要求, 是否能满足安全生产的需要。
3	作业场所	生产、储存场所、装置、特 种设备及防护设施	评价项目的主要装置设施及特种设备是否能满足安全生产的需要。 评价项目的储存设施是否能满足安全生产的需要。 评价项目的管道布置是否满足规范要求。 评价项目的防护设施是否能满足作业安全的需要。 评价项目的控制室设置是否满足相关规范要求。
4	公用(辅助) 工程	供电、供排水、防雷防静电、 消防等	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要, 是否与生产能力相匹配。
5	事故应急	事故应急	评价项目的事故应急体系及应急物质配备是否满足事故应急要求。
6	安全管理	安全管理组织机构及安全 管理制度等	评价项目的安全管理单元是否能满足安全生产的需要。

5 采用的安全评价方法及理由说明

根据已划分的评价单元,并结合本项目验收安全评价的实际需要,选择的安全评价方法概述如下:

(1) 安全检查表法

该评价方法主要依据现行的国家及行业的相关法规标准,着重考虑对项目整体影响较大的部分是否符合国家现行法律、法规和技术标准的要求。设计安全检查表的同时,评价组进行了现场考察和调研。在此基础上分析评价对象,列出需检查的单元、部位、项目、要求等,编制成安全检查表,然后对照检查表所列项目逐一进行安全审查,看检查内容是否符合要求,评价其符合性。因此对项目外部安全条件单元、总平面布置单元、主要装置、设施单元、储存场所单元、公用辅助工程单元等选用安全检查表法是合理的。

(2) 事故后果模拟分析法

该评价方法提出了易燃易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等事故模型和计算事故后果严重度的公式,着重用于火灾、爆炸、毒物泄漏等重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民以及对环境造成危害严重程度的评价。因此对储存场所可能出现的火灾爆炸、中毒事故选用事故后果模拟分析法是合理的。

(3) 作业条件危险性分析

该评价方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: $D=L \times E \times C$ 。。

(4) 危险度评价

危险度评价法主要是通过评价、分析装置或单元的“介质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”等 5 个参数而对装置或单元进行危险度分级的,进而根据装置或单元危险程度而采取相应的安全对策措施。其危险度分别按 A=10 分。B=5 分, C=2 分, D=0 分赋值计算, 由累计分值确定单元危险度。

因此, 本项目采用的安全评价方法情况如下表所示:

表 5.1-1 采用的安全评价方法及理由说明表

序号	评价单元	评价方法	理由说明(简述)
1	外部安全条件	安全检查表法	检查项目外部安全间距是否符合要求。
2	总平面布置	安全检查表法	检查项目内部建构筑物之间的安全间距是否符合要求, 布局是否合理。
3	作业场所	作业条件危险性分析	定性分析生产过程中岗位操作风险程度。
		危险度评价	半定量分析项目储存设施的风险程度。
		事故后果模拟分析	定量分析发烟硫酸泄漏事故造成人员中毒的范围
		安全检查表法	检查生产车间的安全设施是否符合要求。 检查仓库、储罐区的安全设施是否符合要求。 检查控制室的安全设施是否符合要求。
4	公用(辅助)工程	安全检查表法	检查企业的供电、防雷防静电、消防设施是否符合要求。
5	事故应急	安全检查表法	检查企业的事故应急体系及应急物质配备是否满足事故应急要求。
6	安全管理	安全检查表法	检查企业安全管理措施是否到位, 是否依法为企业职工办理了相关职业保护和劳动保护措施, 是否对于强制检测的设备设施及法定检测项目依法办理了相关的检验检测。

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

本项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）汇总情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品参数及分布

危险化学品类别	危险化学品名称	状态	数量 (t)	浓度 (wt%)	所在部位	状况	
						温度 (℃)	压力 (KPa)
可燃性化学品	柴油	液体	1	0#	沸腾炉旁	常温	常压
毒性化学品	二氧化硫	气体	0.347	-	管道、沸腾炉、除尘设备、转化器	30~950	-0.8~30
	三氧化硫	气体	0.672	-	管道、转化器、吸收设备	150~600	4~24
	五氧化二钒	固体	4.2	-	转化器	420~570	4~24
腐蚀性化学品	硫酸	液体	7400	工业级	硫酸吸收塔、循环槽、中间槽、储罐	40~85	常压
	发烟硫酸	液体	900	104%	烟酸吸收塔、烟酸循环槽、中间槽、储罐	40~65	常压
	氢氧化钠	固/液	7	-	污水处理	常温	常压
	双氧水	液体	83.22	27.5%	双氧水储罐、尾气吸收设备	常温	常压

6.1.2 定性分析项目的固有危险程度

根据作业条件危险性分析法进行分析，作业场所固有危险程度见表 6.1-2。

表 6.1-2 各单元固有危险程度定性分析汇总

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	原料处理	火灾、	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		机械伤害	1	6	7	42	可能危险，需要注意
2	焙烧	火灾、高温	1	6	7	42	可能危险，需要注意

		中毒	1	6	7	42	可能危险，需要注意
3	除尘	中毒、窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
4	净化	中毒	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
5	转化	中毒、灼烫	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
6	干法吸收	中毒、灼烫	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
7	尾气吸收	火灾、灼烫	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
8	锅炉	爆炸	0.2	6	40	48	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
9	装卸	中毒、灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
10	脱盐水处理	灼烫	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受

根据危险度评价方法，对焙烧工段、净化工段、干吸工段、转化工段、成品工段进行评价，评价过程见附件 3，评价结果见表 6.1-3。

表 6.1-3 危险度评价汇总表

单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险度
焙烧工段	5	2	2	0	2	11	Ⅱ级(中度危险)
净化工段	5	2	0	0	2	9	Ⅲ级(低度危险)
干吸工段	5	5	0	0	2	12	Ⅱ级(中度危险)
转化工段	5	2	2	0	2	11	Ⅱ级(中度危险)
成品工段(罐区)	5	10	0	0	2	17	Ⅰ级(高度危险)
双氧水储罐	2	5	0	0	2	9	Ⅲ级(低度危险)

从上表可知，本项目成品工段（罐区）危险度为Ⅰ级（高度危险），企业已设置了 DCS 自动控制系统，酸罐设置了液位远传及高液位保护，当储罐液位高于设定值时，自动切断进酸阀，同时停止地下槽泵。

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各评价单元的固有危险程度

- (1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的当量
本项目不涉及第 1 类爆炸品。
- (2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

本项目所涉具有可燃性的化学品为柴油等。可燃物质燃烧后所放出的热量见表 6.1-4。

(3) 具有毒性、腐蚀性的化学品的浓度及质量

本项目涉及的具有毒性的化学品为二氧化硫、三氧化硫、五氧化二钒；具有腐蚀性的化学品为硫酸、发烟硫酸、氢氧化钠、双氧水。

本项目涉及的危险化学品固有危险程度见表 6.1-4。

表 6.1-4 建设项目固有危险程度汇总表

化学品名称		爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品	
		质量 (t)	相当于 TNT 当量 (t)	质量 (t)	燃烧放出的 热量 (10 ³ kJ)	浓度 (%)	质量 (t)	浓度 (%)	质量 (t)
柴油	桶装	/	/	1	3.3	/	/	/	/
二氧化硫	管道、沸腾炉	/	/	/	/	-	0.347	-	0.347
三氧化硫	管道	/	/	/	/	-	0.672	-	0.672
五氧化二钒	转化器	/	/	/	/	100%	4.2	/	/
工业硫酸	储罐	/	/	/	/	98%	7400	98%	7400
发烟硫酸	储罐	/	/	/	/	104%	900	105%	900
氢氧化钠	袋装	/	/	/	/	-	7	-	7
双氧水	储罐	/	/	/	/	27.5%	83.22	27.5%	83.22

6.2 风险程度的分析

根据报告已辨识的危险、有害因素，对主要装置、设施单元的风险程度进行分析，在假设情况下，选用三氧化硫发生泄漏导致中毒事故模拟分析法，进行定性、定量分析，预测其风险程度。

6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

危险物质的泄漏是引发相关重大危险源发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏扩散事故的概率根源，即事故发生的概率首先取决于工艺过程装置本身的失效概率，也就是泄漏概率。泄漏的孔径不同，泄漏概率也不尽相同。典型泄

漏孔径的概率需要根据孔径大小来确定。如果阀门、贮槽和管道的法兰、密封等部位泄漏,泵零部件及管道疲劳断裂,均可产生泄漏。

设备(设施)的基础泄漏概率可以用式(6-1)确定。

$$F_k = e^{\frac{\ln(F_z) - \ln(F_q)}{\ln(z - q)} \times \ln(k - q) + \ln(F_q)} \tag{6-1}$$

式中: k-拟计算泄漏概率的孔径, mm;

q-孔径区间的最小孔径, mm;

z-孔径区间的最大孔径, mm;

F_k-孔径 K 的泄漏概率, a⁻¹; F_q-孔径 q 的泄漏概率, a⁻¹;

F_z-孔径 z 的泄漏概率, a⁻¹;

F_q和 F_z按表 6.2-1 取值。

表 6.2-1 危险源定量风险评价基础泄漏概率表

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率	数据来源
1	容器	泄漏孔径 1mm	5.00E-4a-1	DNV
		泄漏孔径 10mm	1.00E-5a-1	Crossthwaite et al
		泄漏孔径 50mm	5.00E-6a-1	Crossthwaite et al
		整体破裂	1.00E-6a-1	Crossthwaite et al
		整体破裂(压力容器)	6.50E-5a-1	COVO Study
2	内径≤50mm 的管道	泄漏孔径 1mm	5.70E-5 (m • a-1)	DNV
		全管径泄漏	8.80E-7 (m • a-1)	COVO Study
3	50mm≤内径≤150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	2.00E-5 (m • a-1)	DNV
		全管径泄漏	2.60E-7 (m • a-1)	COVO Study
4	内径>150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	1.10E-5 (m • a-1)	DNV
		全管径泄漏	8.80E-8 (m • a-1)	COVO Study
5	离心式泵体	泄漏孔径 1mm	1.80E-3 (a-1)	DNV
		整体破裂	1.00E-5 (a-1)	COVO Study
6	往复式泵体	泄漏孔径 1mm	2.70E-2 (a-1)	DNV
		整体破裂	1.00E-5 (a-1)	COVO Study
7	离心式压缩机	泄漏孔径 1mm	2.00E-3 (a-1)	DNV
		整体破裂	1.10E-5 (a-1)	COVO Study
8	内径>150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	5.50E-2 (a-1)	COVO Study

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率	数据来源
		泄漏孔径 50mm	$4.20E-8 (a-1)$	DNV
参考文献:《定量风险评价中泄漏概率的确定方法探讨》(中国安全生产科学研究院)				

给定容器、管道、阀门等的泄漏孔径,按式(6-1)和表 6.2-1 即可确定化学品发生泄漏的可能性。

根据相关统计,阀门或管线泄漏事故的最大可信事故风险概率为 10^{-4} ,焊接连接破裂为 10^{-9} ,法兰连接破裂为 10^{-7} ,往复泵为 10^{-5} ,属于可接受但期望减少的范畴。

本项目各生产、储存装置泄漏发生的可能性见表6.2-2。

表6.2-2 本项目各生产、储存装置泄漏发生的可能性

序号	装置名称	爆炸性化学品 泄漏可能性	可燃性化学品 泄漏可能性	毒性化学品 泄漏可能性	腐蚀性化学品 泄漏可能性	备注
1	焙烧工段	未涉及	很少发生	很少发生	偶尔发生	
2	净化工段	未涉及	偶尔发生	偶尔发生	偶尔发生	
3	干吸工段	未涉及	偶尔发生	偶尔发生	偶尔发生	
4	转化工段	未涉及	很少发生	偶尔发生	偶尔发生	
5	成品工段	未涉及	偶尔发生	偶尔发生	偶尔发生	

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

1. 具备爆炸的条件

本项目涉及可燃性的化学品有车用柴油,为沸腾炉点火时使用,正常生产过程中不进行储存,因此只有在沸腾炉点火时可能发生爆炸事故。

2. 具备火灾的条件

本项目涉及可燃性的化学品有 0#柴油,为沸腾炉点火时使用,正常生产过程中不进行储存,因此只有在沸腾炉点火时可能发生火灾事故。

3、具备爆炸、火灾需要的时间

假如柴油发生连续泄漏,遇达到点火能的点火源的时间即为发生火灾需要的时间;柴油在一定的空间内连续泄漏、扩散与空气混合,分别达到其爆炸下限的时间即具备爆炸条件需要的时间。

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

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

本报告以发烟硫酸储罐泄漏后出现三氧化硫蒸气模拟计算达到人的接触最高限值的时间。假设发烟硫酸储罐出口管道由于腐蚀穿孔，破损引起发烟硫酸泄漏导致出现三氧化硫蒸气，假设裂口为圆形，设定泄漏直径 40mm，毒物扩散半径分别为 10m、20m 和 30m 时，经模拟计算，达到人的接触最高限值的时间为 11.9s、23.8s 和 35.7s。计算过程详见附件 3。

本项目生产过程中涉及的二氧化硫、三氧化硫等均具有一定的毒性，作业人员工作中有可能接触这些物质时，一方面采取措施防止泄漏、扩散，另一方面必须穿戴好相应防护用品操作，尤其是涉及三氧化硫的作业，更要引起企业的高度重视。

有毒物质的储存应本着先进先出的原则，不野蛮操作，有泄漏或泄露时，做好劳动防护的情况下及时收集处理。

6.2.4 选用其他评价方法对储存场所单元进行评价

此外，还选用了安全检查表法对本项目的主要装置设施和储存场所单元进行了分析评价。

1、合规性评价单元

评价过程见附件 F3.4.1，评价结果如下：

该建设项目安全预评价报告编制单位为江西赣昌安全生产科技服务有限公司，具备化学原料、化学品及医药制药业安全评价资质；安全设施设计编制单位为江西省化学工业设计院具有工程设计化工石化医药行业甲级、安全设施设计诊断单位为山东富海石化工程有限公司工程设计化工石化医药行业

甲级；设备安装单位为扬州金桃化工设备有限公司（石油化工工程施工总承包叁级）；设备安装监理单位为中天昊建设管理集团股份有限公司（工程监理综合资质），均具有相应的资质。该项目取得了安全条件审查意见书、安全设施设计审查意见书，符合安全设施“三同时”的要求。

依据《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，79 号修订）、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]100 号）等的要求，建设项目合规性检查单元设置检查项目 7 项，7 项符合要求。

2、外部安全条件单元

评价过程见附件 F3.4.2，评价结果如下：

根据《危险化学品安全管理条例》、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020 年）的通知》（赣府厅字〔2018〕56 号）等标准规范，外部安全条件检查表共设置 17 项，其中 17 项符合要求。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），本项目涉及毒性气体二氧化硫，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。因此外部安全防护距离执行相关标准规范有关距离的要求。本报告采用《基础化学原料制造业卫生防护距离 第 3 部分：硫酸制造业》GB18071.3-2012 的要求。

项目外部安全防护距离符合《基础化学原料制造业卫生防护距离 第 3 部分：硫酸制造业》GB18071.3-2012 及《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的要求。

3、总平面布置单元

评价过程见附件 F3.4.3，评价结果如下：

依据《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)等标准规范总平面布置安全检查表共设置 26 项,其中 26 项符合要求。

项目厂区内各类建筑物之间的防火间距符合国家有关标准的要求。项目厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014)的要求。

4、控制室单元

评价过程见附件 F3.4.4,评价结果如下:

依据《控制室设计规范》(HG/T20508-2014)、《石油化工控制室设计规范》(SH/T3006-2012)等的要求,控制室安全检查表设置检查项目 15 项,15 项符合要求。

5、主要装置(设备)单元

评价过程见附件 F3.4.5,评价结果如下:

依据《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)、《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)等的要求,生产装置单元安全检查表设置检查项目 19 项,19 项符合要求。

依据《特种设备安全法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)等的要求,特种设备及强检设备安全检查表设置检查项目 12 项,12 项符合要求。

6、储运系统单元

评价过程见附件 F3.4.6,评价结果如下:

依据《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)、《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013)、《毒害性商品储藏养护技术条件》GB17916-2013、《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)和《危险化学品安全管理条例》等的要求,储运系统单元安全检查表设置检查项目 14 项,14 项符合要求。

7、公用工程及辅助设施

评价过程见附件 F3.4.7, 评价结果如下:

1) 供配电单元

依据《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013)、《低压配电设计规范》(GB50054-2011)、《电气装置安装工程 1kV 及以下配线工程施工及验收规范》等的要求, 供配电单元安全检查表设置检查项目 22 项, 21 项符合要求, 不符合项: 原料工段低压配电室门口未设挡鼠板。

2) 防雷及接地设施单元

依据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)、《石油化工静电接地设计规范》(SH/T3097-2017) 等的要求, 防雷及静电接地设施单元安全检查表设置检查项目 12 项, 12 项符合要求。

3) 消防设施单元

依据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014)、《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)、《消防安全标志》(GB13495-2015)、《消防安全标志设置要求》(GB15603-1995) 等的要求, 消防设施单元安全检查表设置检查项目 15 项, 13 项符合要求, 不符合项: 1、厂房未设置手动火灾报警按钮。

8、作业场所防护单元

评价过程见附件 F3.4.8, 评价结果如下:

1) 气体检测报警单元

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 的要求, 气体检测报警子单元安全检查表设置检查项共 19 项, 符合 18 项, 不符合项: 有毒气体检测报警系统未设置 UPS 电源供电。

2) 常规安全防护单元

本项目常规安全防护单元安全检查表依据《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003、《生产设备安全卫生要求设计总则》GB50

83-1999、《固定式钢斜梯安全技术条件》《GB4053.2-2009》等,共检查项目 13 项,符合要求 12 项,不符合要求 1 项。不符合项:部分厂区排水沟无盖板。

9、事故应急管理单元

评价过程见附件 F3.4.9,评价结果如下:

依据《安全生产法》、《消防法》、《危险化学品安全管理条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》等的要求,事故及应急管理单元安全检查表设置检查项目 11 项,11 项符合要求。

10、安全管理单元

评价过程见附件 F3.4.10,评价结果如下:

依据《安全生产法》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《化工企业安全管理制度》等的要求,安全管理单元安全检查表设置检查项目 16 项,16 项符合要求。

11、安全生产许可证条件单元

评价过程见附件 F3.4.11,评价结果如下:

该公司生产装置目前的安全生产条件可满足有关法律、法规和标准、规范的要求,符合《安全生产许可证条例》要求的安全生产条件。

7 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 安全条件的分析结果

7.1.1 项目选址条件

7.1.1.1 厂址条件安全检查表

根据《危险化学品安全管理条例》、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020 年）的通知》（赣府厅字〔2018〕56 号）等要求，编制安全检查表（见 F3.4.2.1）检查，建设项目的厂址基本符合国家有关法律法规的要求。

7.1.1.2 外部防火间距及其他建构筑物的距离

本项目安全设施设计专篇依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）对本项目与周边建构筑物进行了设计，故评价组对本项目外部防火间距按《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 编制安全检查表（见 F3.4.2.2），检查结果均符合要求。

7.1.1.3 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），本项目外部安全防护距离执行相关标准规范有关距离的要求。本报告采用《基础化学原料制造业卫生防护距离 第 3 部分：硫酸制造业》GB18071.3-2012 的要求，本项目防护目标的外部安全防护距离为 300m。

本项目装置外部安全防护距离内不存在高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标；一般防护目标中的二类防护目标；一般防护目标中的三类防护目标。

该公司外部安全防护距离内无需要防护的目标,因此本项目个人风险和社会风险可接受。

7.1.1.4 多米诺效应分析

多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的,多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应,其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义,即一个由初始事件引发的,波及到邻近的一个或多个设备,引发了二次事故(或多次事故),从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。

本项目未涉及易燃易爆性化学品,装置发生爆炸均为物理性爆炸,经中国安全生产科学研究院的风险分析软件计算,未计算出本项目装置发生多米诺效应的半径,因此本项目产生多米诺效应的可能性小。

7.1.2 总平面布置

结合本项目建设的实际现状,依据相关法律法规和技术标准的有关要求,选用安全检查表法对总平面布置单元进行分析评价,编制了《总平面布置单元安全检查表》(见附件 F3.4.3.1),共设检查项目 26 项,经检查分析,全部符合。

厂区内各建构筑物之间的间距按照《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014)及的相关规定布置,建构筑物与厂区围墙及厂外道路的防火间距、厂区内消防通道的布置情况详见总平面布置图。

(3) 建构筑物之间的距离

对该项目区内部各建构筑物火灾危险性类别和耐火等级的定性,故该项目区内部各建筑物之间及与周边其他生产装置的防火间距如下表所示(选最近的距离,以现场实际及总平面竣工图为依据,同时按照 GB50016-2014 进行核准,评价情况(见 F3.4.3.1),各建构筑物之间的防火间距符合要求。

7.1.3 建设项目内在的危险有害因素及各类事故对周边单位生产经营活动或者居民生活的影响

本项目主要危险有害因素是火灾、中毒和灼烫等，正常工况情况下对周围居民及农、林业生产影响不大。根据《基础化学原料制造业卫生防护距离 第 3 部分:硫酸制造业》GB18071.3-2012确定该公司的外部安全防护距离为 300m，从现状调查来看，距离该公司硫酸生产、储存装置300m的范围内无居民点、学校、医院等防护目标。

通过以上分析，本项目选址位于江西省赣州市宁都县青塘镇，其内在的危险、有害因素在采取相应安全对策措施后对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活影响较小，在可接受范围内。

7.1.4 建设项目周边单位生产经营活动或者居民生活对建设项目投产后的影响

本项目厂址位于江西省赣州市宁都县青塘镇工业园区内，与周边项目的安全防火间距符合相关标准规范的要求。

该公司前期取得了立项及土地证等当地规划文件，选址符合当地规划，但根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92 号），该公司所处区域未列入全省化工园区名单（第一批），今后不得新建、改建、扩建化工项目（在不扩大现有产能或改变产品的前提下，为更安全、环保、节能目的而实施的改建化工项目除外）。

企业服从园区统一规划，周边单位生产、经营活动或者居民生活对本项目投入生产或者使用后影响较小，在可接受范围内。

7.1.5 建设项目所在地的自然条件对项目的影晌

根据安全预评价报告对项目选址自然条件的介绍，项目地址地形、地质概况符合项目实施的条件。对该项目不利的自然条件是降水、高低温、洪涝、雷击、地震等。

自然条件可能对建筑项目构成威胁,造成影响的自然条件有:风、气温、暴雨、雷暴、洪水、地质灾害等。

1、风

本项目所在地全年主导风向为 NNE,由于静风频率较高,大风日数极少,大气相对处于稳定状态,湍流运动较弱,空气中污染物的扩散受到抑制,使项目的污染源无法扩散。

风对该项目投产生过程中安全性的影响,主要表现在有风条件下,泄漏的腐蚀性气体可迅速扩散,不容易达到危险危害浓度。该项目中毒的危险较大,风速大有利于气体的扩散。

2、气温

项目所在区域夏季漫长,年平均气温 18.94℃,极端最低气温-7.5℃,极端最高气温 39.3℃,在高温季节,对项目生产装置、设备设施有一定的影响,如电气设备运行温度过高,硫酸输送管道受热膨胀,产生应力变化,导致管道等设施破裂,造成有毒害及腐蚀性物质泄漏。高温天气加上高温设备的热辐射,可能导致人员中暑。

3、暴雨

该地区历年平均降雨量 1555.92mm。由于基地地势平坦,雨水排水畅通,基地受水淹,设备、物资、产品受浸或流失的可能性不大,不会造成重大经济损失。

4、雷暴

该地区雷暴天气较常见,特别是夏、秋季节,常有雷暴发生,若建筑物、生产装置防雷设施存在缺陷或失效,可能导致雷击,造成设备、设施的损毁,人员受雷击发生伤亡。

5、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构,造成建筑、基础下沉等,影响安全运行。如发生地震灾害,则可能损坏设备,造成人员伤亡,甚至引发火灾、爆

炸事故,造成严重事故。该项目所在地无不良地质条件。基础设施在持力层上的基础上,基本上无地质灾害。

综上所述,自然条件对项目因风力影响,可能造成基地内污染严重程度上升、设备受损、建筑物毁坏。

因受高温影响作用,造成管道破裂、有害及腐蚀性物质泄漏及人员中暑。

因受雷暴雷击,造成设备、设施、建筑物严重受损、人员伤亡。

因受地质灾害,造成建筑物倒塌、设备损坏、人员伤亡等严重后果。

本项目在建设过程对自然灾害出现,可能发生的影响后果应有正确认识,在项目建筑前期把自然条件因素给予充分的考虑,把各项预防措施在设计中落实。

一般来说只有做好预防措施,自然条件对该项目的影响不大。

7.2 安全生产条件的分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

1. 建设项目安全设施施工的质量情况

该建设项目安全预评价报告编制单位为江西赣昌安全生产科技服务有限公司,具备化学原料、化学品及医药制药业安全评价资质;安全设施设计编制单位为江西省化学工业设计院具有工程设计化工石化医药行业甲级、安全设施设计诊断单位为山东富海石化工程有限公司工程设计化工石化医药行业甲级;设备安装单位为扬州金桃化工设备有限公司(石油化工工程施工总承包叁级);设备安装监理单位为中天昊建设管理集团股份有限公司(工程监理综合资质),均具有相应的资质。根据竣工报告,该项目仪表、电气、设备及管道安装符合标准,满足合格要求。

2. 建设项目安全设施的检验、检测情况及有效性情况

DCS 自动控制系统经扬州金桃化工设备有限公司(石油化工工程施工总承包叁级)安装并调试合格出具了调试报告,且现场评价时发现的问题已按评价组意见整改,项目焙烧工段、成品及贮酸罐区、净化工段、脱盐工段、

原料工段、转化工段等防雷装置于 2022 年 10 月 21 日经辽宁雷电防护工程有
限责任公司检测, 检测数据符合相关规范技术标准, 有效期至 2023 年 10 月
20 日, 其余特种设备、压力表、安全阀和气体探测器等均经有资质单位检测
合格, 且均在有效期内, 详见附件六。

3. 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

各类管道使用前分别进行空气吹扫、氮气吹扫及蒸汽吹扫, 并进行试压,
安全阀逐一进行调试、确认, 压力容器进行受压试验。常规安全设施如工业
防护栏杆、安全标识、防雷设施、静电接地设施等进行试生产前的安全检查,
并对项目配备的应急器材进行检查、核对、确认对检查出的不符合项逐一进
行整改、确认。控制系统进行安全联锁调试, 各安全设施调试合格后方进行
试生产。

综上所述, 本项目 DCS 自动控制系统、防雷、防静电装置、消防设施、
特种设备、安全阀、压力表等安全设施施工质量、检验、检测及调试情况均
符合要求。

7.2.2 建设项目采用的安全设施情况

1. 建设项目采用的安全设施

表 7.2-1 本项目生产装置采取的安全设施一览表

序 号	安全设施名 称	数 量	设置部 位	是否符合 或高于标准条 款	现场 检查完好 情况	备注
1、预防事故措施						
(1) 检测、报警设施						
1	压力检测和 报警设施	94	焙烧工段 锅炉工段 净化工段 转化工段 干吸工段	符合	检测 合格	

2	温度检测和报警设施	145	焙烧工段 锅炉工段 净化工段 转化工段 干吸工段	符合	检测合格	
3	液位检测和报警设施	23	锅炉工段、净化工段、干吸工段、酸罐区、	符合	检测合格	
4	流量检测和报警设施	6	锅炉工段、净化工段、干吸工段、酸罐区	符合	检测合格	
5	有毒有害气体检测和报警设施	7	焙烧工段、锅炉工段、净化工段、转化工段、干吸工段、酸罐区	符合	检测合格	
6	氧气检测和报警设施	2	焙烧工段、转化工段	符合	检测合格	
7	用于安全数据分析检测、仪表电器	5	转化工段、干吸工段	符合	完好	分析仪、衡器
(2) 设备安全防护设施						
8	防护罩	103	分厂各转动设备	符合	完好	联轴器防护罩
						皮带轮防护罩
9	防护屏					不涉及
10	负荷限制器					不涉及
11	防雷设施	若干	仓库、罐区、生产	检测合格	完好	

			区域			
12	防腐设施	10	生产区域	符合	完好	
13	防渗漏设施	8	生产区域	符合	完好	
14	传动设备安全联锁装置	3	焙烧、转化、干吸工段	检测合格	完好	
15	静电接地设施	20				各配电房
16	防爆设施					不涉及
(3) 作业场所防护设施						
17	防静电设施	7	配电房	符合	完好	
18	防噪音设施	20	有噪岗位			耳塞
19	通风设施	5	变频室、风机房	符合	完好	轴流风扇
20	防护栏		生产区域	符合	完好	装置平台楼梯、塔、罐位置
21	防滑设施					不涉及
22	防灼烫设施	10	高温区域	符合	完好	
(4) 安全警示标志						
23	指示标志	8	生产区域	符合	完好	指示标志
24	警示作业标志	15	生产区域	符合	完好	警示牌
25	逃生通道标志	10	生产区域	符合	完好	疏散标志牌
26	风向标	2	生产区域	符合	完好	
2、控制事故措施						
(5) 泄压和止逆措施						

27	泄压阀门	15	压力管道、压缩机等	符合	完好	安全阀
28	放空管	5	罐体、锅炉	符合	完好	放空管
29	止逆阀门	8	净化、干吸工段	符合	完好	止逆阀
(6) 紧急处理措施						
30	备用电源	3	锅炉工段、转化工段、在线监测室	符合	完好	Ups 电源、发电机
31	分流设施					不涉及
32	排放设施					不涉及
33	吸收设施					不涉及
34	中和设施					不涉及
35	冷却设施	2	净化干吸、焙烧工段	符合	完好	循环水池
36	紧急停车设施	1	转化工段			转化风机
37	仪表联锁设施	5	焙烧、转化、干吸工段	符合	完好	工艺生产安全
3、减少和消除事故影响措施						
(7) 防止火灾蔓延措施						
38	阻火器					不涉及
39	防爆门					不涉及
40	防火门	12	配电房、变频室	符合	完好	配电房变频室
41	防火墙					不涉及
(8) 灭火设施						
42	水喷淋设施					不涉及

43	蒸汽释放设施					不涉及
44	泡沫释放设施					不涉及
45	高压水枪					不涉及
46	消防水管网		生产区域	符合	完好	
(9) 紧急个体处理措施						
47	洗眼喷淋器	10	生产区域	符合	完好	
48	逃生器					不涉及
49	逃生索					不涉及
50	应急照明设施	20	各生产区域、岗位	符合	完好	
(10) 救援设施						
51	堵漏锥	10	库房	符合	完好	
52	注胶堵漏器	2	库房	符合	完好	
53	工程抢险设备	3		符合	完好	
54	现场救援联系单位					宁都县中医院
(11) 逃生避难设施						
55	安全通道	10	作业场所均设两个(或)两个以上通道	符合	完好	生产区域
(12) 劳动防护用品装备						
56	头部防护装备	按人员配置	个人	防护	完好	安全帽
57	面部防护装备	按人员配置	个人	符合	完好	防溅面罩
58	视觉防护装备	按人员配置	个人	符合	完好	防护眼镜

59	呼吸防护装备	按人员配置	个人	符合	完好	滤毒盒
60	四肢防护装备	4	锅炉岗位	符合	完好	石棉衣裤
61	听觉防护装备	20	焙烧、转化工段	符合	完好	耳塞
62	防毒装备					不涉及
63	防灼烫装备	5	锅炉岗位	符合	完好	石棉衣裤、鞋
64	防腐蚀装备		按岗位人员配置	符合	完好	防酸碱服、雨鞋手套等
65	防高处坠落装备	安全带	10	符合	完好	应急柜、各岗位
		安全网	2			
66	防砸伤、刺伤装备		个人	符合	完好	工作鞋

表 7.2-2 本项目安全设施设计诊断中检查问题所采用的的安全措施对照表

诊断项	检查记录	整改建议	整改情况
一、设计专篇			
硫酸罐区火灾危险性	戊类	调整为乙类	已调整为乙类
二、工艺管道、设备			
1、对所有设备、装置和管线以及安装支架等, 采用适当的方法进行防腐等防护处理, 并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。设备应标明内部介质及流向。	部分符合	安全色未设	已涂刷安全色
三、供电及防雷			
18、照明采用混合照明, 并设置事故疏散照明, 事故照明采用带铬镍电池应急照明	部分采纳	未采用带铬镍电池应急照明	已采用带铬镍电池应急照明
四、职业卫生			
20、各工段应按照不少于操作人员的数量配备简易型抛弃式空滤净式防毒半面具, 作为紧急逃生时使用。另配备 2 具防毒全面罩(配合二氧化硫相应滤盒防酸性气体), 便于抢修和紧急处置时使用	部分不符合	按照找要求设置	已增设防毒面具
21、在有化学灼伤的部位和有毒性危害的作业环境中, 应设计必要的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施, 其服务半径小于 15m。	污水处理厂未设置洗眼器	按照诊断报告设置	已设置洗眼器
22、化学灼、烫伤防护措施。在有酸碱作业场所拟设洗手池。	污水处理厂未设置洗眼器	按照诊断报告设置	已设置洗眼器

2. 建设项目借鉴国内外同类建设项目所采取的安全设施

本项目的安全设施均为国内外同类生产企业所普遍采用，无借鉴国外同类建设项目所采取的安全设施。

7.2.3 安全生产管理情况

依据相关法律法规和技术标准的要求，根据已划分的各评价单元和选定的评价方法，对项目的安全生产管理单元设计编制了《安全生产管理单元安全检查表》（见附件 F3.4.10），共设检查项目 17 项，经检查，全部符合。现将本项目安全生产管理情况评述如下：

1. 安全生产责任制

编制了各部门、各级人员的安全生产责任制，明确主要负责人为企业安全生产第一责任人。

表 7.2-3 安全生产责任制的建立和执行情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	主要负责人责任制	《安全生产法》第 4、18 条	制定了《安全生产责任制》，公司法定代表人是企业安全生产第一责任人，能够履行安全职责。	符合
2	分管责任人责任制	《安全生产法》第 4、18 条	《安全生产责任制》规定了总经理、分管副总经理职责，分管安全负责人和各车间主任均能够履行安全职责。	符合
3	安全生产管理机构和安全管理人员责任制	《安全生产法》第 19 条	安环部是企业专职安全管理机构，有安环部安全职责。安环部及安全管理人员能够履行职责。	符合
4	职能部门安全责任制	《安全生产法》第 4、18 条	《安全生产责任制》规定了各职能部门的安全职责。	符合
5	部门领导责任制	《安全生产法》第 4、18 条	《安全生产责任制》规定了各部门负责人的安全职责，相关管理人员能够履行安全职责。	符合
6	班组长、班组安全全员责任制	《安全生产法》第 4、18 条	《安全生产责任制》规定了班组长、班组安全员的安全职责，相关人员能够履行安全职责。	符合
7	岗位操作人员	《安全生产法》第	《安全生产责任制》规定了员工岗位安全职责，	符合

	责任制	4、18 条	各岗位操作人员能够履行安全职责。	
8	安全生产责任制的有效性	《安全生产法》第 4、18 条	制定了《安全生产规章制度管理和修订制度》，安全生产责任制的制定、修订等按该规定执行。	符合

江西朝盛矿业有限公司制定的安全生产责任制内容详细，涵盖面广，与公司安全管理机构相吻合，明确了各部门、各级人员的安全职责。

该责任制分工细致，责任明确，针对性强，达到了安全生产责任制“纵向到底、横向到边”的原则要求，符合相关法律法规规定。

2. 安全生产管理制度

江西朝盛矿业有限公司编制了《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》所规定的十九项制度在内的 54 项安全管理制度（详见附件），各项安全生产管理制度内容齐全、规范，执行情况良好。江西朝盛矿业有限公司能执行制定的各项安全管理制度，生产运行稳定。现将安全管理制度情况归纳如下：

表 7.2-4 安全生产管理制度的制定和执行情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	安全生产例会等安全生产会议制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 14 条	制定有《安全生产会议制度》	符合
2	安全投入保障制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 14 条	制定有《安全生产费用管理制度》	符合
3	安全生产奖惩制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 14 条	制定有《安全生产奖惩管理制度》	符合
4	安全培训教育制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 14 条	制定有《安全培训教育管理制度》	符合
5	领导干部轮流现场带班制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 14 条	制定有《公司领导安全生产带班值班管理制度》	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
		法》第 14 条		
6	特种作业人员管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	制定有《特种作业人员管理制度》	符合
7	安全检查和隐患排查治 理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	制定有《安全检查管理制度》、《隐 患治理管理制度》	符合
8	重大危险源评估和安全 管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	制定有《危险源辨识、风险评估和 控制管理制度》	符合
9	变更管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	制定有《变更管理制度》	符合
10	应急管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	制定有《应急救援管理制度》	符合
11	生产安全事故或者重大 事件管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	制定有《事故管理制度》	符合
12	防火、防爆、防中毒、 防泄漏管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	制定有《防火防爆禁烟禁火管理制 度》、《防火防爆防中毒管理制度》、 《防泄漏管理制度》	符合
13	工艺、设备、电气仪表、 公用工程安全管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	制定有《工艺安全管理制度》、《仪 器仪表安全管理制度》、《电气安 全管理制度》、《公用工程管理部 制》、《关键装置、重点部位安全 管理制度》	符合
14	动火、进入受限空间、 吊装、高处、盲板抽堵、 动土、断路、设备检修 等作业安全管理制度	《危险化学品生产企业 安全生产许可证实施办 法》第 14 条	制定有《安全作业管理制度》含动 火作业安全管理制度、吊装作业安 全管理制度、断路作业安全管理制 度、高处作业安全管理制度、盲板	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
			抽堵作业安全管理制度、临时用电安全管理制度、受限空间作业安全管理制度,《安全检修管理制度》	
15	危险化学品安全管理制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 14 条	制定有《危险化学品安全管理制度》	符合
16	职业健康相关管理制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 14 条	制定有《职业卫生管理制度》、《生产作业场所职业危害因素检测制度》	符合
17	劳动防护用品使用维护管理制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 14 条	制定有《劳动保护用品管理制度》	符合
18	承包商管理制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 14 条	制定有《承包商安全管理制度》	符合
19	安全管理制度及操作规程定期修订制度	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第 14 条	制定有《管理制度评审及修订的规定》	符合

3. 安全技术操作规程的制定和执行情况

江西朝盛矿业有限公司编制了各岗位安全操作规程,内容齐全、规范,能严格执行。自试生产以来,该公司能严格执行制定的各项安全技术操作规程,生产运行稳定,未发生安全生产事故。

4. 安全生产管理机构

江西朝盛矿业有限公司根据《安全生产法》第二十一条的规定,结合自身实际情况,该公司于 2022 年 4 月 2 日调整了安全生产领导小组(朝盛字[2022]016 号)。

组 长: 许炳然

副 组 长: 李少峰、周永斌

成 员：廖卫清、刘国正、先尚奎、龙湖、何斌、肖光明、谢绍升、滕义杰、何福臻

专职安全管理人员：滕义杰、何福臻

5. 人员资质情况

根据《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安[2020]6号）要求，自 2020 年 5 月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历，对该公司从业人员专业素质能力的检查情况见表 7.2-5。

表 7.2-5 人员资质情况一览表

序号	类别	姓名	入职年月	专业	学历	职称	是否符合要求	备注
1	主要负责人	许炳然	2007.08		高中		是	已报名提升
2	主管生产负责人	周永斌	2021.07	化工	中专		否	已报名提升
3	主管设备负责人	赖芳建	2022.01	化工机械	大专		是	
4	主管技术负责人	刘国正	2021.08	化工工艺	中专		否	已报名提升
5	主管安全负责人	滕义杰	2011.10	采矿工程	本科		否	已报名提升
6	安全生产管理人员	何福臻	2021.07	工商管理	大专		否	已报名提升
7	涉及重大危险源操作人员	不涉及						
8	涉及重点监管化工工艺操作人员	不涉及						
9	涉及爆炸危险性化学品操作人员	不涉及						
10	化工相关专业注册安全工程师	有聘用协议，但未配备专职					否	

该公司的主管设备负责人具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称,且主管生产负责人、技术负责人、安全生产管理人员均已报名进行学历提升。

6. 主要负责人、安全管理人员取证情况

表 7.2-6 主要负责人、安全管理人员取证情况一览表

姓名	证件编号	行业类别/人员类型	有效期限
许炳然	44052419700812369X	危险化学品生产单位 (主要负责人)	2022. 12. 26
滕义杰	510724197112200236	危险化学品生产单位 (安全生产管理人员)	2023. 11. 29
何福臻	432801196908103018	危险化学品生产单位 (安全生产管理人员)	2023. 06. 15

7. 特种设备作业人员、特种作业人员

特种设备作业人员均取得了相应特种作业操作证书,特种作业人员中除化工自动化控制仪表操作人员已报名参加培训,尚未取证外,其他人员已取得了相应特种作业操作证,详见表 7.2-7。

表 7.2-7 特种作业人员取证情况一览表

姓名	证书名称	岗位	证件编号	发证日期	复核日期	有效期
何九生	特种设备安全管理和作业人员证	锅炉 G2	362131198011 060931	2021. 10. 14	2025 年 10 月	2025 年 10 月
何兴旺	特种设备安全管理和作业人员证	锅炉 G2	362131196904 290938	2021. 10. 18	2025 年 10 月	2025 年 10 月
温雪威	特种设备安全管理和作业人员证	锅炉 G2	360730199212 080938	2021. 10. 18	2025 年 10 月	2025 年 10 月
曾小红	特种设备安全管理和作业人员证	锅炉 G3	360730198311 010949	2021. 12. 06	2025 年 12 月	2025 年 12 月
黄娟	特种设备安全管理和作业人员证	锅炉 G3	360730199208 080927	2021. 12. 06	2025 年 12 月	2025 年 12 月
熊小娟	特种设备安全管理和作业人员证	锅炉 G3	360730199210 200924	2021. 12. 06	2025 年 12 月	2025 年 12 月
张功齐	特种作业操作证	电工作业	T36073219870	2019. 11. 12	2022. 11. 11	2025. 11. 11

		低压电工 作业	6270916			
刘传根	特种作业操作证	电工作业 低压电工 作业	T36073219870 8070651	2019. 11. 12	2022. 11. 11	2025. 11. 11
何小平	特种作业操作证	电工作业 低压电工 作业	T36213119640 1090918	2021. 06. 09	2024. 06. 08	2027. 06. 08
黄顺和	特种作业操作证	焊接与热 切割作业	T43108119720 6153776	2016. 07. 30	2019. 07	2022. 07. 30
曾志方	特种作业操作证	焊接与热 切割作业	T43102319890 3008718	2017. 07. 18	2020. 07	2023. 07. 18
袁孔正	特种作业操作证	焊接与热 切割作业	T43282319710 3678715	2017. 07. 18	2020. 07	2023. 07. 18

8. 人员培训

该公司主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员等经过相关培训取得了考核合格证，做到持证上岗，其他从业人员按要求进行了内部三级安全教育培训，员工对岗位的危险有害因素、防范措施以及应急处理方案都有一定程度的了解，对劳动防护用品能做到正确佩戴和使用，遵守劳动纪律、工艺规程和安全技术规程。从总体上看，能满足安全生产的要求。

9. 安全管理的有效性分析

该公司制定了符合自身生产情况的安全生产责任制及安全管理制度，针对工艺、设备操作进行了专项安全教育培训。定期由总经理主持内审，采取会议形式，对公司管理体系文件（安全生产责任制、安全管理制度、岗位安全操作规程）进行内部会议评审，查看公司管理体系文件是否符合法律法规及相关规范的要求，安全教育培训是否满足安全生产的要求，以及实际安全管理情况是否符合管理体系文件的要求。根据会议评审提出的改进措施，落实相关责任部门和人员，制定整改计划，并按要求对持续改进工作和效果进行验证，查看不符合规定情况是否已得到有效纠正。

10. 安全生产检查

严格执行《安全生产检查管理制度》和《事故隐患排查与治理管理制度》的规定,进行日常检查和定期检查。企业 24 小时实行管理人员值班制,每周举行安全生产例会,对生产中存在的问题制定解决方案,并安排下周的安全生产工作。企业实行综合性检查、节假日检查、季节性检查、专业性检查、日常检查等多种检查方式,发现隐患后,落实整改方案,下达整改通知、并落实整改,使企业的安全管理工作不断地进步。

11. 劳动防护用品

根据作业场所防护的需要,配备了安全帽、手套、工作服等个人劳动防护用品,并按期发放。

12、工伤保险及安全生产责任险

该公司已经按照相关法律法规要求,为全部从业人员,定期足额缴纳工伤保险。

该公司与中国人民财产保险股份有限公司签订了安全生产责任险,保险期限为 2022 年 11 月 17 日至 2023 年 11 月 16 日。

13、“双体系”建设情况

江西朝盛矿业有限公司已成立了公司风险评价组织机构,公司采用 JSA、HAZOP 等方法对公司所有的生产区域、作业区域、作业步骤等风险点进行风险评价,针对风险采取工程技术措施、管理措施、教育培训和个人防护措施等使风险达到可接受范围;

江西朝盛矿业有限公司规定了日常隐患排查、综合性隐患排查、专业性隐患排查、季节性隐患排查、重大活动及节假日前隐患排查、事故类比隐患排查,使隐患排查做到全面覆盖、责任到人,定期排查与日常管理相结合,专业排查与综合排查相结合,一般排查与重点排查相结合,确保横向到边、纵向到底、及时发现、不留死角。对隐患闭环管理将按照“五定”原则保证

按期完成和治理效果。按“两个 15 天”要求进行隐患上报,将公司开展隐患排查治理情况及时上报江西省安全生产监管信息系统。

单元小结: 本项目安全生产管理符合国家相关法律、法规和标准的要求。

7.2.4 技术、工艺

7.2.4.1 建设项目试生产情况

1、试生产情况

江西朝盛矿业有限公司编制了该项目试生产方案,2021 年 12 月 9 日试生产方案组织专家组审查,12 月 14 日取得宁都县应急管理局出具的《危险化学品建设项目试生产(使用)方案备案回执》(宁危化项目备字[2021]01 号),试生产(使用)期限为 2021 年 12 月 14 日至 2022 年 6 月 13 日,企业于 12 月开始按照方案进行试生产,2022 年 6 月 8 日向宁都县应急管理局申请了试生产延期,期限为 2022 年 6 月 14 日至 2022 年 12 月 13 日。

在试生产之前,公司对项目的建筑、设备、消防设施、电气设施等进行了竣工验收。试生产前对作业人员进行了生产技术和安全作业培训,制定了详细的试生产方案和异常情况下的应急措施。

试生产期间为参与试生产人员配备了符合国家标准要求的防护用品,各项安全防范措施落实到位,确保项目的安全运行。

试生产开车后,对本项目主要生产装置设施、安全设施、火灾报警系统、电气等进行了全天候测试,各岗位严格按制定的操作规程操作,遵守规章。试生产总结如下。

从 2021 年 12 月 16 日-2022 年 1 月 27 日,试生产基本处于整改完善阶段,从 2022 年 2 月 10 日-2022 年 5 月至今,生产稳定,开车率已达到 98%以上;试生产逐步稳定正常,各项安全设施总体运行情况状况良好,无安全生产事故发生。

2、试生产过程中发现的问题及改进情况

1) 试生产过程存在或发生的问题

自 2021 年 12 月 16 日沸腾炉点火投料开始进行试生产, 到 2022 年 5 月 15 日止, 主要存在以下几个问题:

(1) 原料大倾角皮带机送料困难, 皮带机设计不合理, 导致料大, 负荷重, 跳闸;

(2) 动力波降温效果差, 稀酸浓度高;

(3) 干吸工段一吸酸温高, 循环水不足;

(4) 排渣皮带机不上料, 倾斜角度太大;

(5) 电除雾电压低、电流低, 无法正常运行。

2) 试生产整改情况

针对上述存在的问题, 主要采取了以下整改方法进行整改, 整改后现在生产运行正常, 装置已经达产达标, 生产安全、稳定。

(1) 对大倾角皮带机头部主滚筒进行位置提高, 降低阻力, 皮带机运行正常, 能够确保生产原料的供给;

(2) 对动力波循环稀酸泵进行改造, 在不改变泵的外形, 改叶轮加大扬程与流量, 由原来流量 $400\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 20m, 改为流量 $500\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 28m, 电机由原来的 55kW 电机改为 132kW, 技改后装置运行指标达到生产指标控制要求。

(3) 干吸工段主要是将循环水系统进行改造, 独立分开供水, 改造凉水塔, 保证一吸阳极管保护冷却器降温, 改造后运行稳定;

(4) 对排渣皮带, 进行减小倾斜角度, 排渣顺利。

(5) 对两台电除雾进行检查发现锥形石英管有 6 支有很细微的裂纹, 影响正常工作, 我们采取对所有 8 只石英管进行更换, 更换后两台电除雾工作稳定正常;

在整个试生产过程中, 没有发现大的安全隐患, 各安全设备设施运行正常, 各种安全控制、预防措施完善。

7.2.4.2 控制系统及安全联锁系统运行情况

本工程工艺控制系统由扬州金桃化工设备有限公司（石油化工工程施工总承包叁级）施工，采用 DCS 控制系统，作为生产核心控制单元，同时配备在线式 UPS 电源，为保证系统的可靠连续运行提供了有力保障，目前控制系统已调试完成，运行正常。

7.2.4.3 自动化提升情况

根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉(试行)的通知》（赣应急字[2021]190 号）中附件 1 的要求，该企业目前安装有 DCS 自动控制系统，除循环冷却水未设置温度高和压力低报警，循环水泵未设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置外，其它满足要求，目前已委托江西国瑞工程技术有限公司进行了全流程自动化控制评估认定，下一步将委托有资质的设计单位编制自动化提升方案，待设计通过评审后，企业将根据设计要求委托有资质单位进行自动化提升，企业承诺在 2023 年 5 月底前完成提升、改造。

7.2.4.4 重点监管的危险化工工艺安全控制措施

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

7.2.4.5 重点监管的危险化学品落实应急处置原则情况

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目涉及的二氧化硫和三氧化硫属于重点监管的危险化学品。

采用《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》编制
安全检查评价见下列表:

表 7.2-8 重点监管的危险化学品安全措施检查表

序号	检查内容	标准依据	检查情况	检查结果
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。	《首批重点 监管的危险 化学品安全 措施和事故 应急处置原 则》11 二氧 化硫	经过培训,熟 练掌握操作技能	符合要求
2	严加密闭,防止气体泄漏到工作场所空气中,提供充分的局部排风和全面通风。		严加密闭,设置 局部排风	符合要求
3	提供安全淋浴和洗眼设备。		设有洗眼器	符合要求
4	生产、使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪,配备两套以上重型防护服。空气中浓度超标时,操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴正压自给式空气呼吸器。建议操作人员穿聚乙烯防毒服、戴橡胶手套。		设置二氧化硫泄 漏检测报警仪, 配备 2 套正压式 空气呼吸器及 2 套重型防护服	符合要求
5	生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场禁止吸烟、进食或饮水。		设置安全警示标 志	符合要求
6	根据职工人数及巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前应先进行检测,并进行强制通风,其浓度达到安全要求后进行操作,操作人员应佩戴防毒面具,并派专人监护。		配置便携式二氧 化硫浓度检测报 警仪	符合要求
7	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,具备三氧化硫应急处置的有关知识。	《首批重点 监管的危险 化学品安全 措施和事故 应急处置原 则》55 三氧 化硫	经过培训,熟 练掌握操作技能	符合要求
8	密闭操作,防止泄漏。工作场所注意通风,操作场所尽量机械化自动化。工作场所禁止进食和饮水。		密闭操作,局部 设置机械通风	符合要求
9	生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪,使用防爆型的通风系统和设备,配备两套以上重型防护服。操作人员佩戴防毒面具或自给式头盔,穿橡胶耐酸碱服,戴橡胶耐酸碱手套,耐酸长筒靴。		设置泄漏检测报 警仪,配备 2 套 正压式空气呼吸 器及 2 套重型防 护服	符合要求

10	生产、储存区域应设置安全警示标志。		设置安全警示标志	符合要求
----	-------------------	--	----------	------

检查结果: 本项目涉及的二氧化硫和三氧化硫属于重点监管的危险化学品, 企业设置的安全措施满足《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》的要求。

7.2.4.6 重大危险源安全监测措施

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018), 本项目各生产单元、储存单元等均未构成重大危险源。

7.2.5 装置、设备和设施

1. 强制淘汰落后安全技术装备检查

对照《产业结构调整指导目录(2019 年本 2021 年修订)》国家发展和改革委员会令[2021]第 49 号、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》(工业和信息化部工产业[2010]第 122 号)、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》(安监总科技〔2015〕75 号)和《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术 设备目录(第一批)〉的通知》(应急厅[2020]38 号)检查结果, 本项目未使用国家安监总局强制淘汰的落后安全技术装备。

2. 装置、设备和设施的运行情况

本项目装置、设备、管线选型、设计、选材均按照工程特点及有关标准、规范的规定进行, 充分考虑腐蚀作用。设备选型、选材、设计合理、可行, 满足运行的需要。

该项目生产工艺先进, 工艺流程灵活, 设备、管线设计合理、可靠。各生产装置、设备设施均能运行正常, 未发现异常情况。

3. 装置、设备和设施的检修、维护情况

本项目各生产装置、设备设施的检查、维护均能按制度执行, 执行情况良好。

4. 法定检验、检测情况

本项目焙烧工段、成品及贮酸罐区、净化工段、脱盐工段、原料工段、转化工段等防雷装置于 2022 年 10 月 21 日经辽宁雷电防护工程有限责任公司检测, 检测数据符合相关规范技术标准, 有效期至 2023 年 10 月 20 日, 其余特种设备、压力表、安全阀和气体探测器等均经有资质单位检测合格, 且均在有效期内, 详见附件六。

7.2.6 危险化学品的包装、储存、运输情况

1. 本项目涉及的危险化学品

本项目涉及的危险化学品有二氧化硫、三氧化硫、工业硫酸、发烟硫酸、27.5%双氧水、氢氧化钠、五氧化二钒、柴油等。

2. 包装、运输技术条件的情况

本项目使用的硫铁矿、氢氧化钠、催化剂五氧化二钒采用公路运输; 车用柴油、双氧水、工业硫酸由危化槽车公路运输。

本工程产品运输方式采用公路运输。其中危险化学品运输委托具有危险品运输资质的单位承运, 非危险化学品的运输采用社会闲置车辆。

本项目原料硫铁矿贮存在 2101 2#原料库房, 贮存期约 25 天。

本项目副产品铁精矿渣为固体物料, 与一期共用铁精粉库贮存, 贮存期约 25 天。

本项目在转化工段使用的催化剂五氧化二钒不设储存装置, 同时设置一个车用柴油桶装间 (位于加料房附近), 用于沸腾炉升温点火。

该公司由于环保原因, 在厂区设置了一台 57m^3 的双氧水储罐, 用于尾气吸收。

本项目产品为工业硫酸和发烟硫酸, 储存于 2106 成品及贮酸罐区。

3. 安全设施情况

根据 F3.4.6 安全检查表检查, 储运系统单元安全检查表设置检查项目 14 项, 14 项符合要求。

7.2.7 作业场所

7.2.7.1 防护罩

该公司输送主要采用泵来输送,泵类、风机等机械传动及运动部分按《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)的要求配置了安全防护罩。

7.2.7.2 防护栏

1、厂区内操作人员需要进行操作、维护、调节、检查的工作位置,距坠落基准面高差超过 2m,且有发生坠落危险的场所,按《化工企业安全卫生设计规定》(HG20571-2014)第 3.6.1 条的规定设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台和围栏、安全盖板、防护板等附属设施。

2、各楼梯、操作平台和栏杆的设置均按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏》和《固定式工业钢平台》等要求进行设置。

3、所有防护栏杆高度不低于 1.05m,栏杆离楼面或屋面 0.1m 高度内不留空,以防止物体坠落伤人。

4、罐区出入口踏步设置扶手;但部分厂区排水沟无盖板。

7.2.7.3 防灼烫设施

根据《化工企业安全卫生设计规定》(HG20571-2014)第 4.2 节的规定,本项目采取了以下防灼烫设施:

1、表面温度超过 60℃的设备和管道(如反应釜、蒸汽管道)等设施,在距地面或工作平台高度 2.1m 范围内或距操作平台周围 0.75m 范围内设防烫伤隔热层。

2、在炎热季节采取防暑降温措施,对高温作业地点设局部通风等防暑降温设施,保证炎热季节室内工作地点气温与室外温差不得超过 3℃的卫生标准要求。

3、在可能接触腐蚀性物品的区域,按距离接触点不大于 15m 的半径设置洗眼喷淋设施。

7.2.7.4 防腐蚀

本项目按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》(SH/T3022-2019)要求,对生产车间、罐区等腐蚀性场所涉及的地面、钢制设备及管道均进行了表面处理,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。

7.2.7.5 安全警示标志

1、凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备,以及需要提醒操作人员注意的地点,均设置安全标志,并按《安全标志》进行设置。

2、生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均设置明显的标志和指示箭头。

3、建筑物沿疏散走道和在安全出口、人员密集场所的疏散门的正上方应设置灯光疏散指示标志,并采用“安全出口”作为指示标识,但车间、仓库、暖房等未设置安全出口指示标志。

4、各危险化学品生产、储存、使用场所张贴了危险化学品周知卡。

7.2.8 事故及应急管理

1. 事故状态下“清净下水”收集处理措施

事故水来源主要有事故时罐组泄露的物料量、消防水量、以及事故时必须进入收集系统的生产污废水及雨水量。

事故池体积计算如下

1) 最大污水量

V1: 最大罐组或工艺装置物料量

事故水池的计算以罐区储量最大的硫酸储罐进行计算 $V1=2000\text{m}^3$

V2: 最大消防水量

本工程一次火灾最大消防水需要量 $V2=50\times 3.6\times 3=540\text{m}^3$ 。

V3: 事故时可以围堰收容量,物料量本工程 $V3=2530\text{m}^3$;

V4: 事故时可能进入系统的降雨量 $V4=10qF=10\times 11.06\times 3.0$ (ha)

=331.8m³;

则:最大事故水量 $V=V1+ V2- V3+ V4=341.8m^3$

本工程依据事故时的最大排水量 341.8m³，本项目利用厂区的东南角设置有容积约为 400m³ 的事故应急池，用于事故状态下“清净下水”的收集，本项目事故应急池需要量约为 341.8 m³,所以本项目“清净下水”措施属于可接受状态，可以满足企业清净下水的要求。

2. 事故应急救援预案的编制

江西朝盛矿业有限公司根据项目生产工艺的危险有害因素，已按规范要求编制了事故应急救援预案，包括企业基本情况，危险目标及其危险特性对周围的影响，危险目标现场应急设施和分布，应急救援组织机构、组成人员和职责划分，报警、通讯联络方式，事故后采取的处理措施，人员紧急疏散、撤离，危险区的隔离、检查、抢先救援等控制措施，受伤人员现场救护及医院救治、现场保护，应急救援保障及预案分级响应条件，事故应急救援终止程序，应急培训计划演练计划等内容，并于 2022 年 2 月 23 日经宁都县应急管理局备案（备案编号：YA3607302022001）。

3. 事故应急救援组织和人员配备

成立了事故应急救援指挥领导小组，由总指挥、副指挥和多名成员组成。

4. 事故应急救援预案的演练

根据江西朝盛矿业有限公司内部管理体系的规定，公司 2021 年 11 月 16 日对事故应急预案进行了演练，并对演练情况进行了总结，同时公司已制定了 2022 年度事故应急救援预案的演练计划。

5. 事故应急救援器材、设备的配备

配备了相应的事故应急救援器材和设备，如化学防护服、正压式消防空气呼吸器、急救药箱等，应急器材室内应急救援器材配置情况见下表：

表 7.2-10 作业场所应急救援器具配置情况表

序号	物资名称	型号/规格	配备	备注
----	------	-------	----	----

1	正压式空气呼吸器	ZYX45	2 套	
2	重型防护服	/	2 套	
3	化学防护服		3 套	具有有毒、腐蚀性危险化学品的作业场所
4	全面罩式防毒面具		3 套	
5	气体浓度检测仪	二氧化硫气体检测器	2 台	
		三氧化硫检测器	2 台	
6	手电筒		1 个 / 人	根据当班人数确定
7	对讲机		2 台	
8	急救箱		1 个	
8	堵漏工具	木楔堵漏锥、注胶堵漏器	若干	
9	喷淋洗眼器		9 个	在工作地点配备
10	应急处置工具箱		1 个	
11	担架		1 付	
12	消防水带	SN65	6 条	
13	水带快速接口	SN65	6 个	
14	水枪	SN65	6 只	

表 7.2-11 应急救援人员个体防护装备配备情况表

序号	名称	配备	备注
1	头盔	1 顶 / 人	
2	二级化学防护服	1 套/10 人	
3	灭火防护服	1 套 / 人	
4	耐酸手套	2 副 / 人	
5	耐酸雨靴	1 双/人	
6	安全腰带	1 根/人	
7	正压式空气呼吸器	2 套	
8	轻型安全绳	1 根/5 人	
9	消防腰斧	1 把/人	

因此,配置的应急救援器材能满足本项目应急救援的需要。

7.2.9 其它方面

7.2.9.1 公用辅助工程情况

结合本项目的生产工艺和储存的特点，选用安全检查表法对公用辅助工程情况进行分析，设计编制了《安全检查表》，检查情况见附件 F3.4.7。

主要检查情况概述如下：

表 7.2-12 公用工程安全可靠分析

序号	名称	项目所需能力（负荷）	现有能力（负荷）	是否满足要求
1	供配电	正常供电需要容量约 1935KW 负荷，并按升温电炉 1980KW 最大容量配	在脱盐水厂房旁 2109 变压器、高压配电室设置一座 10/0.4KV 变电所，内装 2500KVA 变压器两台及相应的配电设备	是
		一级负荷： 本期应急照明（2.5kW）采用自带蓄电池、自动控制的仪表（10kW）、有毒气体检测报警（5kW）的用电负荷为一级负荷中特别重要的负荷	采用 UPS 不间断电源供电。	是
		二级负荷： 本期循环冷却水泵（37kW×2、160kW×4，总 714kW），本期尾气吸收系统（30kW）一期循环冷却水泵（2×75=150kW），一期余热锅炉给水泵（2×17.5=35kW）、一期尾气吸收系统等生产动力（2×22=44kW）为二级供电负荷。	厂区备用电源采用余热发电，一旦市政供电停电，除原始开车外，余热发电总功率大于生产正常用电的总负荷，包括二级用电负荷。	是
2	给排水	给水： 据工艺专业用水对水质、水量的要求本工程给水系统划分为生产、生活给水系统、循环给水系统和消防给水系统。厂区平均用水量120m³/h，最大用水量142m³/h。本期工程制酸	本项目生产过程尽可能采用循环水，其中焙烧工段设置 1 台 RNL-500P 的循环水冷却塔，配备 2 台 250S-24A，Q=500m³/h（一用一备）循环水泵。 本项目制酸采用强制循环冷却系	是

序号	名称	项目所需能力（负荷）	现有能力（负荷）	是否满足要求
		循环水水量为3000m ³ /h	统，其中净化工段设置 2 台 RNGL-750 的循环水冷却塔，配备 2 台 400S42-4GB，Q=1500m ³ /h（一用一备），干吸工段设置 2 台 RNGL-750 的循环水冷却塔，配备 2 台 400S42-4GB，Q=1500m ³ /h（一用一备）。	是
		排水： 本工程依据事故时的最大排水量 341.8m ³ 。	本项目利用厂区的东南角设置有容积约为 400m ³ 的事故应急池，用于事故状态下“清净下水”的收集，所以本项目“清净下水”措施属于可接受状态，可以满足企业清净下水的要求。	
3	消防	根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的第 3.1.4 条规定：工厂占地面积≤100hm ² 、附近居住区人数≤1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计，消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。一次最大消防用水量为 540m ³	该公司消防用水引自青塘老埠水库，公司生产厂区的消防供水管网，在厂区主干道东侧设两个 2000m ³ 消防水池，消防水池设在山坡上，其位差可保证厂区各地面消火栓出水，同时设置两台 IH 100-65-200 A 型消防水泵，并设临时增压装置。另外在厂区西侧尾气吸收塔旁设有较小的一个蓄水池，其容量为 200m ³ 也作为消防补充用水。	是

单元小结：本项目供电、给排水、消防等配套、辅助工程齐全，能满足安全生产的需要。

7.2.9.2 重大生产安全事故隐患判定

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

要求，对企业是否存在所列的重大隐患进行列表检查：

表 7.2-13 重大生产安全事故隐患判定一览表

序号 项目	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内容	检查情况	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	企业主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均持证上岗	符合要求
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	项目涉及“两重点一重大”，其生产装置、储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求。	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，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。	未涉及重点监管危险化工工艺。	—
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。	未涉及一级、二级重大危险源的危险化学品罐区。	—
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	未涉及全压力式液化烃储罐。	—
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。	未涉及	—
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	未涉及	—
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	厂区未存在架空电力线路穿越生产区	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	经正规设计且进行了安全设计诊断。	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	厂区未使用淘汰落后安全技术工艺、设备。	符合要求
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。	按国家标准及设计要求设置检测报警装置	符合要求

13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	控制室与火灾、爆炸危险性装置未相邻	符合要求
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电, 自动化控制系统未设置不间断电源。	厂区配备两回路供电, 自动化控制系统设置不间断电源。	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀定期校验合格, 能正常投用。	符合要求
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	厂区建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制, 制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	厂区制定操作规程和工艺控制指标。	符合要求
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度, 或者制度未有效执行。	按要求制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度, 并按要求执行。	符合要求
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产; 国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证; 新建装置未制定试生产方案投料开车; 精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	不存在新工艺或国内首次使用工艺。按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	符合要求
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。	各类化学品按要求隔离、隔开或分离储存的方式储存。	符合要求

检查结果: 该公司不存在《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)〉》中所列的重大生产安全事故隐患。

7.2.9.3 “三项工作” 安全检查

根据《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》(赣应急办字[2020]53 号) 对该企业安全风险评估诊断分级(详见附件)、外部安全防护距离确定、特定危险区域特定场所进行检查。

表 7.2-14 “三项工作”检查结果表

企业名称		江西朝盛矿业有限公司					
企业地址		江西省赣州市宁都县青塘镇工业园区					
企业类型		☒ 生产企业		☐ 储存企业（指构成重大危险源的企业）			
安全风险评估诊断分级							
得分情况		89.8		分级情况		黄色	
企业外部安全防护距离							
外部安全防护距离确定（米）		见 7.1.1.3 节		是否满足外部安全防护距离		☒ 是 ☐ 否	
“两重点一重大”情况		☐ 重点监管危险工艺		☐ 重大危险源		☒ 重点监管危险化学品	
简要说明不满足外部安全防护距离情况							
特定危险区域特定场所设置							
涉及爆炸危险性化学品装置区内		☐ 生产装置控制室			☐ 交接班室		
涉及甲乙类火灾危险性的生产装置区内		☐ 生产装置控制室			☐ 交接班室		
具有甲乙类火灾危险性	厂房内	☐ 办公室	☐ 休息室		☐ 外操室	☐ 巡检室	
	仓库内	☐ 办公室	☐ 休息室		☐ 外操室	☐ 巡检室	
具有粉尘爆炸危险性	厂房内	☐ 办公室	☐ 休息室		☐ 外操室	☐ 巡检室	
	仓库内	☐ 办公室	☐ 休息室		☐ 外操室	☐ 巡检室	
具有中毒危险性	厂房内	☐ 办公室	☐ 休息室		☐ 外操室	☐ 巡检室	
	仓库内	☐ 办公室	☐ 休息室		☐ 外操室	☐ 巡检室	

从上表可知，该公司安全风险评估诊断分级得分 89.8 分，分级情况为黄色，涉及重点监管的危险化学品，外部安全防护距离满足要求，特定危险区域特定场所内未设置控制室、交接班室、办公室、休息室、外操室和巡检室。

表 7.2-15 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级打分表

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	合计
1. 固有危险性	重大危险源（10 分）	存在一级危险化学品重大危险源的，扣 10 分；	未涉及危险化学品重大危险源	不扣分
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣 8 分；		
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣 6 分；		
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣 4 分。		
	物质危险性（5 分）	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；	未涉及	扣 0.2 分
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；	未涉及	
		生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 0.1 分。	涉及二氧化硫和三氧化硫，扣 0.2 分	
	危险化工工艺种类（10 分）	涉及 18 种危险化工工艺的，每一种扣 2 分。	未涉及	不扣分
	火灾爆炸危险性（5 分）	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣 1/0.5 分；	涉及乙类二处	扣 1 分
		涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣 5 分。	未涉及	
2. 周边环境	周边环境（10 分）	企业在化工园区（化工集中区）外的，扣 3 分；	未在省府认定的化工园区	扣 3 分
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣 10 分。	符合	不扣分
3. 设计与评估	设计与评估（10 分）	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安全可靠论证的，扣 5 分；	-	加 2 分
		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的，扣 10 分；	未涉及	
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进	由甲级资质	

		行全面设计的, 加 2 分。	设计单位进行全面设计, 加 2 分	
4. 设备	设备 (5 分)	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的, 每一项扣 2 分;	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备	不扣分
		特种设备没有办理使用登记证书的, 或者未按要求定期检验的, 扣 2 分;	定期检验	
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的, 扣 5 分。	设置双电源或者双回路供电	
5. 自控与安全设施	自控与安全设施 (10 分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制, 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的, 扣 10 分;	未涉及	不扣分
		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的, 扣 10 分;	未涉及	
		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的, 扣 5 分;	未涉及	
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限报警装置的, 每涉及一项扣 1 分;	未涉及	
		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声光报警设施的, 每一处扣 1 分;	按国家标准设置检测声光报警设施	
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的, 每一处扣 1 分;	未涉及	
6. 人员资质	人员资质 (15 分)	甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的, 每涉及一处扣 5 分。	未涉及	扣 15 分
		企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的, 每一人次扣 5 分;	依法经考核合格	

质		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的，每一人次扣 5 分；	不具备相关学历或职称，扣 10 分	
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣 5 分；	生产、技术负责人不具备大专以上学历，扣 10 分	
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；	未按有关要求配备注册安全工程师，扣 3 分	
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加 2 分。		
7. 安全管理制度	管理制度（10 分）	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣 5 分；	制定操作规程和工艺控制指标	—
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣 10 分；	符合国家标准	
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣 2 分。	建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制	
8. 应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加 3 分。	—	—
9. 安全管理绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的，加 15 分；	—	加 2 分
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；		
		安全生产标准化为三级的，加 2 分。	安全生产标准化三级	
	安全事故情况（10 分）	三年内发生过 1 起较大安全事故的，扣 10 分；	—	
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；	—	
		三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣 5 分；	—	

		五年内未发生安全事故的，加 5 分。	未发生安全 事故	加 5 分
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）				
新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；			未涉及	
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；			未涉及	
危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；			未涉及	
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生 2 起较大安全事故，或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。			未涉及	
备注： 1. 安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上（含 90 分）的为蓝色；75 分（含 75 分）至 90 分的为黄色；60 分（含 60 分）至 75 分的为橙色；60 分以下的为红色。 2. 每个项目分值扣完为止，最低为 0 分。 3. 储存企业指带储存的经营企业。				

根据《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》（赣应急办字[2020]53 号）对该企业安全风险评估诊断分级，得分情况为 89.8，分级情况黄色。

7.2.9.4 危险化学品企业安全分类整治检查

根据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》对企业进行分类检查。

表 7.2-16 安全分类整治检查表

一、暂扣或吊销安全生产许可证类			
序号	分类内容	检查依据	检查情况
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。	由化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《安全生产法》第三十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《化工和危险化学品生产经营	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备

		单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十一条。	
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	《安全生产法》第十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款； 《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）》第三条。	外部安全防护距离符合国家标准要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《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）》第四条。	不涉及
二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类			
序号	分类内容	检查依据	检查情况
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。	二期正在试生产
2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《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）》第十九条。	不涉及
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条； 《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）》第五条。	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款； 《化工和危险化学品生产经营	不涉及

		单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第四条。	
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 _A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项； 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）5.2.16。	未与设有甲、乙 _A 类设备的房间布置在同一建筑物内
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十二条。	不涉及
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条； 《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）》第八条。	不涉及
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第六条。	不涉及
9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第七条。	不涉及
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9 重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单（六）氯乙烯”第六、十一条。	不涉及
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条； 《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条；	依法经考核合格

		《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第一条。	
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	《安全生产法》第六十二条； 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条； 《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）》第二条。	取得特种作业操作证，持证上岗
13	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十六条。	建立了安全生产责任制
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条； 《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）》第十七条。	编制了岗位操作规程，明确了关键工艺控制指标
15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十八条。	特殊作业办理审批手续
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第十九条。	不涉及
17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《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）》第二十条。	分类储存危险化学品
三、限期改正类			
序号	分类内容	检查依据	检查情况
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。	开展了危险与可操作性分析

2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置,并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存(不少于 30 天)等功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。	不涉及
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估,同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》(安监总管三(2017)1 号)的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估;已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施,补充完善安全管控措施的。	《安全生产法》第六十二条; 《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)》第十九条。	不涉及
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内,且未完成搬迁的;涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内,但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)完成抗爆设计、建设和加固的。	《安全生产法》第三十八条; 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款,第九条第四、五款; 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2 设计与总图安全风险隐患排查表(二)总图布局”第七项。	不涉及
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《安全生产法》第三十八条; 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条; 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。	不涉及
6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《安全生产法》第六十二条; 《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)》第十三条。	满足国家标准关于防火防爆的要求
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统;可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《安全生产法》第六十二条; 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项; 《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)》第十二条。	按照标准设置有毒气体泄漏检测报警系统,信号发送至有人值守的控制室进行显示报警

8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《安全生产法》第六十二条; 《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)》第九条。	不涉及
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	《安全生产法》第六十二条; 《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)》第十四条; 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009) 3.0.2; 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》(SH3038-2000) 4.1、4.2。	设置双重电源供电
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业,新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称;新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平;新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”; 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条。	主管生产负责人、技术负责人、安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称,但均已报名进行学历提升
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度,董事长或总经理等主要责任人未每天作出安全承诺并向社会公告。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。	建立了安全风险研判与承诺公告制度
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书,未在包装(包括外包装件)上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》第十五条。	提供了化学品安全技术说明书
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理,或在变更时未进行安全风险分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。	纳入变更管理
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	《安全生产法》第七十九条; 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2013)。	配备了应急救援物资

根据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)的通知》对企业进行分类检查,该公司存在以下问题:主管生产负责人、技术负责人、安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称,但均已报名进行学历提升。

7.3 危险化学品事故

通过危险有害因素分析评价,结合《生产安全事故应急救援预案》,本项目可能发生的主要危险化学品事故为火灾、爆炸、中毒和窒息。

7.3.1 可能发生的事故、后果及对策

(1) 可能发生的事故

本项目可能发生的火灾、爆炸、中毒和窒息为主要事故,其他如粉尘、噪声、触电、起重伤害、雷击、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、坍塌、淹溺等为次要事故。

(2) 事故后果

若发生次要事故,人员伤亡和财产损失较小,一般情况下,事故后果可控制在人可接受的范围内;若发生主要事故,可由此导致人员中毒窒息、甚至死亡,设备严重损坏、财产损失惨重等,其事故后果则超出了人的接受范围。

(3) 事故发生后采取的对策

若发生中毒和窒息等主要事故,应及时启动事故应急救援预案,按制定的危险化学品事故救援方案,结合其理化特性和施救方法,对事故进行堵漏等,救援人员穿防护服,佩戴防毒口罩等救援器材。

若事态难以控制,应第一时间上报应急、环保、医疗、消防等部门,以得到有关部门的救助;并及时告知周边企业,紧急疏散本厂职工和周边群众。

7.3.2 事故案例

某化工企业二氧化硫泄漏事故

一、事故经过

11月5日,因硫酸生产不正常,经分析认为系统有堵塞,讨论决定停车检修。上午8时,分厂副厂长在班前会上布置工作,由硫酸工段长黎某负责组织干燥塔内分酸管堵漏工作(此前已于4日下午3时开始,对干燥塔用水进行不间断喷淋冲洗)。会后,蔡某安排副工段长刘某带操作工彭某做好各

项准备工作,准备进干燥塔内堵漏。9 时许,分厂安全员通知总厂安环科分管安全员和监测站人员到现场办理“高处作业票”、“罐内安全作业票”等手续作取样分析,约 9 时 30 分办理好各种安全作业手续。

10 时,冲洗停止,黎某、刘某、彭某拿着堵漏工具、安全帽、防酸雨衣、安全带和一具过滤式防毒面具(配 7#滤毒罐),爬上干燥塔后,由刘某从人孔进入塔内堵漏,彭某在塔外平台上协助并监护。工段长蔡某也在塔上监护。工作中,因安全帽前端带子丢失,刘某不慎将安全帽掉落到塔内分酸管的下一层(离人孔高度约 1.2m),徒手难于捡取。约 10 时 30 分左右,堵漏工作完毕,刘某出塔休息。

此时,因焙烧炉温已降至 560℃ 以下,焙烧炉工把黎某叫到焙烧岗位,要求空烧升温。蔡叫炉工做了准备,并问刘某、彭某二人(空间对话)搞好了吗?刘答:“搞好了”。11 时 45 分左右,蔡某指挥炉工启动风机,空烧升温。

11 时左右,仍在干燥平台上休息的刘某再次穿上雨衣,戴上防毒面具爬进入孔,彭某用小钢筋弯了一个小钩递给刘某勾取安全帽。彭某抓住人孔内壁,感到气味很重,呛了一口,立即意识到情况不对,赶紧呼叫“刘某”,没有听回声,同时隐约听到一声倒地的声音,彭某试图冲进塔内救人,但因 SO₂ 气味很重,无法呼吸,只好向塔下其它人员呼救。待氧气呼吸器送到,分厂安全员配戴好后进塔将刘某背出,立即在现场对刘某开展“口对口人工呼吸”和“胸外心脏挤压”抢救,并使用强心和呼吸兴奋剂等。但终因毒物浓度过高,中毒时间长,抢救无效死亡。

二、事故原因分析

1、违章指挥,违章操作。焙烧炉空烧时,大量 SO₂ 有毒气体进入干燥塔内,使原作业环境完全改变。指挥者在人员尚未撤离检修现场、有害气体不能严密隔绝的情况下,同意并指挥空烧;操作者也在明知已开始空烧的情况下,未重新办理任何手续,再次进入干燥塔内勾取安全帽,冒险交叉作业,

导致急性 SO_2 中毒窒息。严重违反了《化工安全生产禁令》、《进入容器、设备的八个必须》，是造成死亡事故发生的直接原因。

2、组织不严密，安全管理不到位。分厂领导把此次检修只看成一般日常小项目检修来处理，除在晨会上布置工作外，无详细的全面计划，未指定项目检修总指挥和安全负责人，入塔检修与空烧交叉进行。安全意识淡薄，组织协调不力，是造成事故发生的主要原因。

3、隔离不严密。检修前由于未按规定加装盲板与焙烧炉安全隔绝，而只是用插板隔离。致 SO_2 气体从缝隙泄漏入干燥塔内，也是造成事故的主要原因之一。

4、防护不当。据事故发生后采样分析，干燥塔内 SO_2 含量达 $13000\text{mg}/\text{m}^3$ ，远远超出了过滤式防毒面具的适用范围，起不到安全防护作用；同时，安全帽平时保管不善，前绳带丢失，造成工作中安全帽掉落，为事故的发生留下了隐患。

三、值得吸取的教训

SO_2 属成酸氧化物，是具有强烈的特殊臭味的刺激性气体，人若嗅之避之不及。

1、安全意识淡薄。习惯性违章指挥、违章作业。

从事故分析中可以看出，本次干燥塔检修属违章作业。在焙烧炉未熄炉（压火保温）的情况下，未使用盲板进行安全隔绝、仅以插板代替；指挥者在检修人员未撤离现场，违章指挥交叉作业，致 SO_2 气体从缝隙中泄漏入干燥塔内。而操作者在明知已开始空烧、塔内作业环境改变的情况下，未按规定要求重新进行安全分析，仅凭经验和麻痹心理冒险蛮干（据彭某事后证实，他们当时认为勾取安全帽仅需 1~2 分钟），但事实上是再次进入干燥塔内勾取安全帽，导致了事故的发生。我们应从本次事故中吸取教训，从严强化安全监督检查工作，对化工检修应开展“危险预测”活动。通过识危险物质、危险能量、危险环境、危险作为等在工作中容易发生事故的因素，提前采取

有效对策,使预防工作从“出发型”向“发现型”转变,真正做到防患于未然。

2、安全卫生防护知识匮乏,防护器材使用不当。

据事故发生后采样分析:干燥塔内 SO_2 含量高达 $13000\text{mg}/\text{m}^3$, 超过车间空气中 SO_2 的最高容许浓度($15\text{mg}/\text{m}^3$) 的 886 倍:超过男性吸入量低中毒浓度(TCLO) $4\text{ppm}/1$ 分钟的 1137 倍:超过人吸入最低致死浓度 (LCL0) $1000\text{ppm}/10$ 分钟的 4.5 倍。在如此高浓度的环境中,过滤式防毒面具已根本无法起到防护作用。故刘某第二次进塔后,立即发生闪电性猝死。说明应加强职工安全卫生防护知识和劳动防护器材的选择、使用方法等方面的专业教育,避免防护不当造成的事故。平时还应加强劳动保护用品、器材的检查,杜绝安全器材中的不安全因素。

3、加大安全投入,配备必要的安全防护器材。

为认真吸取教训,应配置氧气呼吸器和长管式呼吸器。同时还应加强《化学品事故应急预案》的演练,以备一旦发生事故时能迅速按“预案”开展救援工作。

8 安全对策与建议

8.1 安全对策措施建议的依据、原则

安全对策措施的依据:

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

安全对策措施建议的原则:

- 1、安全技术措施等级顺序:
 - 1) 直接安全技术措施; 2) 间接安全技术措施; 3) 指示性安全技术措施;
 - 4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故, 则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。
- 2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则:
 - 1) 消除; 2) 预防; 3) 减弱; 4) 隔离; 5) 警告。
- 3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。
- 4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

8.2 现场勘察发现的事故隐患及安全对策措施

存在的事故隐患及风险程度和紧迫程度见下表:

表 8.2-1 现场勘察发现的事故隐患及安全对策措施一览表

序号	现场存在的问题	对策措施	紧迫程度
1	硫酸储存 B 围堰内设置的 SO ₃ 气体检测仪和转化风机房内设置的 SO ₂ 气体检测仪信号中断	应定期进行维护, 保持有毒气体报警有效	高
2	原料工段低压配电室门口未设挡鼠板	设置挡鼠板	中
3	各厂房未设置手动火灾报警按钮	设置手动火灾报警按钮	高
4	有毒气体检测报警系统未设置 UPS 电源供电	设置 UPS 不间断电源供电	高
5	部分厂区排水沟无盖板	排水沟加设盖板	中

8.3 安全隐患整改落实情况

通过对企业整改情况的复查, 其整改情况如下:

表8.3-1 事故隐患整改落实情况一览表

序号	现场存在的问题	整改情况	符合性
1	硫酸储存 B 围堰内设置的 SO ₃ 气体检测仪和转化风机房内设置的 SO ₂ 气体检测仪信号中断	已进行维护，并正常运行	符合要求
2	原料工段低压配电室门口未设挡鼠板	已设置挡鼠板	符合要求
3	各厂房未设置手动火灾报警按钮	已设置手动火灾报警按钮	符合要求
4	有毒气体检测报警系统未设置 UPS 电源供电	已设置 UPS 不间断电源供电	符合要求
5	部分厂区排水沟无盖板	厂区排水沟已增设盖板	符合要求

9 评价结论

9.1 评价结果汇总

9.1.1 所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》，防护目标分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），本项目外部安全防护距离执行相关标准规范有关距离的要求。本报告采用《基础化学原料制造业卫生防护距离 第 3 部分：硫酸制造业》GB18071.3-2012 的要求，本项目防护目标的外部安全防护距离为 300m。

本项目建构筑物外部安全防护距离内不存在高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标；一般防护目标中的二类防护目标；一般防护目标中的三类防护目标，个人和社会风险可接受。

建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离符合规定。

9.1.2 安全设施设计专篇的采纳情况和已采用的安全设施水平

本项目经整改后已采取了《安全预评价报告》、《安全设施设计专篇》、《安全设施诊断整改设计》中切实可行的安全对策措施，已采用的安全设施属国内规范通用的安全设施，其存在的危险有害因素的风险程度得到有效控制，在可接受范围内，可满足安全生产的需要。

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

项目试生产正常，工艺技术成熟，产品合格，装置和设备能满足设计的生产能力，安全设施运行正常，试生产期间未发生任何安全事故。

9.1.4 试生产中设计缺陷和事故隐患及其整改情况

试生产过程中发现的问题详见 7.2.4.1 节，企业已于 2022 年 11 月 19 日对上述问题进行了整改，整改情况详见附件。

根据报告 8.3《安全隐患整改复查情况》所述,江西朝盛矿业有限公司采纳了评价组提出的对策措施建议,进行了整改,经复查符合规定要求。

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

根据项目试生产结论和本评价报告各评价单元的评价结果,本项目的安全生产条件符合国家现行的有关法律法规和标准的要求和规定。

1、外部安全条件单元分析结果:项目外部建构建筑物安全间距符合要求,与外部单位协作条件良好,符合法律、法规和标准的要求。

2、总平面布置单元分析结果:项目厂区内各类建筑物之间的防火间距符合国家有关标准的要求,且功能分布合理,路面平整,无障碍物,能满足消防、急救车辆通行。

3、主要装置、设施单元分析结果:本项目的涉及的安全设施已全部安装到位,并经法定单位检测、检验;采用了安全设施设计专篇中切实可行的安全对策措施,生产风险属可接受范围。

4、工艺技术分析:该项目工艺技术成熟,装置和设备能满足设计的生产能力。经试生产后,已具备安全生产条件。

5、公用辅助工程单元分析结果:项目供(用)电、供(排)水、防雷、防静电、消防等能满足安全生产需要。

6、危险有害因素的辨识结果:项目的主要危险有害因素为有火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、淹溺、粉尘、噪声与振动、高温和热辐射等,其中火灾、爆炸、中毒和窒息是最主要的危险因素。

7、重点监管危险化学品管理情况:项目涉及的重点监管的危险化学品有二氧化硫和三氧化硫,设置的安全设施满足《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》。

8、重点监管危险化工工艺管理情况:项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

9、重大危险源的辨识结果:未构成危险化学品重大危险源。

10、应急救援分析:该公司设置有完善的应急救援体系,编制了应急救援预案,配备了相应应急救援器材、设备、设施,并与外部单位应急救援力量衔接,能满足于事故状态下应急处置措施要求;江西朝盛矿业有限公司定期对事故应急救援预案进行演练,并对演练效果进行了评估总结。

11、安全管理单元分析结果:江西朝盛矿业有限公司编制了各职能部门、各级人员的安全生产责任制、各项安全管理制度及岗位安全操作规程,内容较齐全、规范,能严格执行;法定代表人(主要负责人)、安环部长及专职安全员经过培训,并考核合格,取得了上岗资格;其他从业人员均经厂内安全教育培训,按照要求进行日常安全管理。

12、根据《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》(赣应急办字[2020]53号)对该企业安全风险评估诊断分级,得分情况为 89.8,分级情况黄色。

13、危险度评价结果:本项目涉及的成品工段(罐区)属于高度危险,焙烧工段、干吸工段和转化工段属于中度危险,净化工段属于低度危险但仍然具有一定的危险性,企业已通过设置 DCS 自动控制系统,委托有相应资质的单位设计,按相关要求落实安全防范措施,委托有资质的安装单位安装,加强生产过程的安全管理。

14、作业条件危险性分析结果:由硫铁矿经焙烧转化吸收生产硫酸工程的作业条件相对危险性不是很高,在选定单元中为“可能危险,需要注意”,或“稍有危险,可以接受”作业条件相对安全。

15、事故后果模拟分析结果:本报告以发烟硫酸储罐泄漏后出现三氧化硫蒸气模拟计算达到人的接触最高限值的时间。假设发烟硫酸储罐出口管道由于腐蚀穿孔,破损引起发烟硫酸泄漏导致出现三氧化硫蒸气,假设裂口为

圆形, 设定泄漏直径 40mm, 毒物扩散半径分别为 10m、20m 和 30m 时, 经模拟计算, 达到人的接触最高限值的时间为 11.9s、23.8s 和 35.7s。

16、根据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉(试行)的通知》(赣应急字[2021]190 号)中附件 1 的要求, 该企业目前安装有 DCS 自动控制系统, 目前已委托江西国瑞工程技术有限公司进行了全流程自动化控制评估认定, 下一步将委托有资质的设计单位编制自动化提升方案, 待设计通过评审后, 企业将根据设计要求委托有资质单位进行自动化提升, 企业承诺在 2023 年 5 月底前完成提升、改造。

9.2 重点防范的重大危险、有害因素

通过对该项目存在的危险、有害因素进行分析辨识, 企业在生产过程中重点防范的重大危险、有害因素为火灾、爆炸和中毒、窒息。

9.3 应重视的安全对策措施

9.3.1 主要装置、设备(设施)和特种设备的维护与保养

1、项目涉及重点监管的危险化学品储存设施, 应确保自动控制系统正常投入使用。定期检查和请人维护、调试厂区重点监管的危险化学品安全监测监控系统, 防止控制系统和监测监控系统失灵、损坏或误动作。

2、二氧化硫、三氧化硫等有毒气体检测报警仪应定期检查检测, 确保能正常使用。

3、设备的使用严格按操作规程进行, 应实行专人负责, 定机定人。

4、加强对特种设备、危险性较大的设备、各种压力仪表等的监督检查及维护保养, 做到及时发现及时处理。加强仪器仪表的检测及管理, 保证其有效性和准确性, 防止因仪器仪表的失灵导致事故发生。

5、严格执行有限空间、动火等危险作业制度。

6、在日常生产过程中应加强对设备、装置进行检查、维护保养, 保证其有运行正常有效。

9.3.2 安全生产投入

项目的安全投入目前能满足安全生产的需要,但随着企业的不断发展和安全管理水平的不断提高,届时对安全生产条件的要求定会更高,应不断增加安全生产的投入。

9.4 潜在的危險、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度

该项目存在的危險、有害因素采取了本报告提出的安全对策措施,加强安全管理工作,做好本单位日常安全管理、安全检查,严格执行安全规程,杜绝违“三违”等不良作风,加强设备的安全设施的检测检验工作,保证应急设施、设备的完好等工作,则其存在的危險有害因素就可能相对减少,即使发生事故,也会将事故损失降低到最低。

9.5 结论性意见

1、通过现场检查和查阅记录,该公司的主管设备负责人具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称,主管生产负责人、技术负责人、安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称,但均已报名进行学历提升,未配备注册安全工程师(已签订协议)。

2、该公司总平面布置、车间主要设备布置与竣工图图纸一致。

3、该公司 DCS 自动控制系统经扬州金桃化工设备有限公司(石油化工工程施工总承包叁级)安装并调试合格出具了调试报告,符合设计要求,且运行正常。

综上所述,江西朝盛矿业有限公司年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产项目二期工程落实了安全设施设计及设计诊断中提出的安全措施,符合相关的安全法律、法规和标准规范的要求,生产装置工艺设备安全可靠,生产现场及控制系统与设计相符且正常运行,具备安全设施竣工验收条件。

10 与建设单位交换意见的情况结果

项目评价组与建设单位交换意见情况见下表:

表 10-1 与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其它相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其它相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设项目安全条件分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否整改和接受。	均能整改 可以接受
评价单位：江西伟灿工程技术咨询有限责任公司		建设单位：江西朝盛矿业有限公司
项目负责人：		企业负责人：

现场工作合影



F1.1 地理位置图



F1.2 项目周边环境示意图



F1.3 平面布置图、流程图、装置防爆区域划分图

详见竣工图。

附件二 安全评价方法简介

F2.1 安全检查表法(SCL)

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

安全检查表编制依据:

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

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

F2.2 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

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

2、评价步骤

评价步骤为:

- 1) 以类比作业条件比较为基础,由熟悉作业条件的人员组成评价小组;

2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分, 取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值, 用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时, 绝对不可能发生的事故频率为 0, 而必然发生的事故概率为 1。然而, 从系统安全的角度考虑, 绝对不发生的事故是不可能的, 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。见附表 2.2-1。

附表 2.2-1 事故或危险事件发生的可能性 (L)

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

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。见附表 2.2-2。

附表 2.2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

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

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大, 所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1, 造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100, 介于两者之间的情况规定若干个中间值。见附表 2.2-3。

附表 2.2-3 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)

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

3、危险等级划分标准

根据经验, 危险性分值在 20 分以下为低危险性, 这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些, 如果危险性分值在 70—160 之间, 有显著的危险性, 需要采取措施整改; 如果危险性分值在 160—320 之间, 有高度危险性, 必须立即整改; 如果危险性分值大于 320, 极度危险, 应立即停止作业, 彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见附表 2.2-4。

附表 2.2-4 危险性等级划分标准 (D)

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

F2.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表, 结合我国《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》(HG/T20660)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 4-2，危险度分级见附表 2.3-1。

附表 2.3-1 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 或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯 物质，可能发生危险的 操作； 使用粉状或雾状物质， 有可能发生粉尘爆炸 的操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化 学反应； 单批式操作，但开始使 用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

附表 2.3-2 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

F2.4 事故后果模拟分析法

火灾、爆炸、中毒是常见的重大事故,经常造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失,影响社会安定。本报告主要运用数学模型对有关中毒事故后果进行模拟分析,在分析过程中运用了数学模型。

附件三 定性、定量分析危险、有害程度的过程

F3.1 危险、有害因素辨识

F3.1.1 生产过程危险、有害因素辨识、分析

一、主要危险因素辨识、分析

本工程生产过程中,从原料到产品主要为毒害性、腐蚀性物质。各个工段发生泄漏事故的主要原因可能为:①硫酸储罐泄露,硫酸及挥发的三氧化硫扩散造成的人员中毒。②生产设备密封点、阀门等损坏、管道破裂、操作失误、自然灾害等造成物质泄漏,遇明火引发火灾。因为设计原因,导致设备、阀门或管道选材不符合工艺要求或设备安装位置不对,在二氧化硫、硫酸等介质的腐蚀下,出现二氧化硫泄漏。

1、火灾、爆炸

1) 储罐火灾、爆炸

如果工业硫酸罐内的酸在液面处经常与空气接触,吸收空气中的水分,使浓硫酸浓度渐渐变稀,与钢质槽体发生化学反应产生氢气。氢气游离飘浮在罐体内顶部空间,在漫长的使用过程中日积月累,使之聚集在储罐顶部而不能外逸,遇明火或火花引发爆炸。

如果硫酸储槽检修时盲目动火、焊割过程中产生的热量远远大于引燃氢气所需的热量。氧乙炔焊割时,最高温度在 3000℃ 以上。在焊割时、火花飞溅、熔渣散落、极易引起氢气爆炸。用铁器工具敲击储槽人孔等处产生火花也能引起氢气爆炸。

双氧水储罐在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸,放出大量的热量、氧和水蒸气。双氧水储罐受高温照射分解易发生爆炸; 进入杂质与双氧水反应也易发生爆炸。

2) 生产区火灾、爆炸

(1) 从沸腾炉焙烧排出的炉渣, 温度达到 800-1000℃, 炉渣转运过程中, 高温物体喷溅可引起火灾事故。

(2) 沸腾炉焙烧属高温作业工序, 如果炉内操作条件控制不严, 可能发生火灾外窜而引起火灾事故。

(3) 制酸系统净化工序采用玻璃钢或塑料设备, 如操作不当, 高温烟气直接与其接触有可能造成设备烧损或火灾事故。

(4) 干燥的硫铁矿着火点为 400℃, 有自燃的危险。

(5) 本项目硫酸生产装置开车时使用的柴油, 如泄漏, 可引起火灾, 火灾的发展, 可能引其柴油贮罐爆炸。点火工程如点火失败等原因, 多次向热炉内喷柴油, 可能导致爆炸事故。

(6) 本项目中的透平油、绝缘油、润滑油等储存及使用不当可能引起燃烧, 发生火灾。

(7) 硫酸生产过程中, 沸腾炉和预热器燃烧炉点火升温时可能发生爆炸和喷火。处理沸腾炉结疤或停炉检修时, 用冷却水冷却也会因温差过大而引起爆炸。

3) 物理爆炸

(1) 余热锅炉属高压高温设备, 若生产过程中炉管、汽包出现超压, 压力超过设备的强度极限, 会发生物理爆炸。

(2) 蒸汽系统的压力容器和压力管道, 由于安全附件失效、过载运行, 或由于金属材料疲劳、变出现裂缝, 造成其承压能力降低均有发生爆炸和爆破的危险。

4) 电气火灾

(1) 本项目装有相当数量的充油设备, 如电抗器开关等, 这些充油电气设备一旦发生故障时, 产生的电弧使箱体内绝缘油的温度、压力升高喷出甚至爆裂喷出, 同时电弧引起绝缘油着火。

(2) 本项目存在变压器的火灾爆炸危险。

(3) 本项目设有大量的电力电缆, 这些电缆自身故障产生的电弧可引发电缆的绝缘物和护套着火。本工程存在电力电缆的火灾危险。

(4) 由于电力设备过载、短路或电缆等材料过负荷、老化或因散热不良而引发火灾; 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。本工程存在电气设备、材料的火灾危险。

2、中毒和窒息

中毒指在生产条件下, 有毒物进入人体引起危及生命的急性中毒以及在缺氧条件下发生的窒息事故。

该企业生产、储存过程中涉及的有毒有害物质主要有二氧化硫、三氧化硫、硫酸、发烟硫酸、五氧化二钒等。

根据物料分析, 二氧化硫、三氧化硫对人体的皮肤、眼睛和黏膜有强刺激性, 有强腐蚀性, 会造成炎症或灼伤, 严重时可能造成中毒、窒息死亡。特别是二氧化硫气体一旦泄漏, 由于比空气重, 沿地面、沟扩散, 极易造成中毒。

焙烧过程中高温物体、气体因操作不当, 或突发事故引起从沸腾炉内管道放空人孔等部位大量二氧化硫气体喷出, 人员接触可能导致中毒。

转化工序因管道损坏, 设备腐蚀破裂穿孔等造成转化后高温二氧化硫、三氧化硫烟气喷出, 造成人员中毒。

发烟硫酸输送、储存中因管道、容器腐蚀、超压等损坏破裂造成泄漏, 造成三氧化硫气体聚集导致人员中毒。三氧化硫对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和 腐蚀作用。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。

储存过程事故风险主要是因储罐泄漏而造成的中毒和窒息、水质污染等事故, 储罐上设有液位联锁报警, 进料管上设有紧急切断阀, 防止过量输料

导致溢漏； 储存危险化学品的罐区操作员，必须进行过专业知识培训，熟悉储存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个体防护用品； 储存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大储存限量。

这些有毒有害物质主要经呼吸道和皮肤进入体内，亦可经消化道进入。对人体的危害主要为中毒，可引起呼吸系统、神经系统、消化系统、循环系统、泌尿系统等的损伤。也可引起眼、皮肤、化学灼伤损害。这些物质的泄漏会造成作业人员受到中毒甚至死亡危险。

人体吸入或食入硫酸会引起中毒。硫酸对皮肤及黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。硫酸蒸气或雾可引起结膜炎、角膜混浊以致失明，引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿，高浓度吸入会引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服硫酸后会引起消化道烧伤，以致形成溃疡，严重者可出现胃穿孔、腹膜炎、肾损害及休克等。

1) 硫酸装置区及硫酸储罐中毒和窒息

(1) 储罐、设备、管道、输送泵的泄漏通过呼吸道、皮肤接触，甚至通过口腔、眼睛接触等途径引起中毒。

(2) 在检修、入罐之前必须对设备进行隔绝、清洗、置换和通风 经过氧含量分析合格开具进塔入罐作业证后，在采取个体防护措施和监护的条件下才能进入设备内作业。如果违反以上规定，很可能因为设备管道内漏、有毒物质清洗不尽、缺氧等原因引发中毒、窒息事故。

(3) 设备、管道如果年久使用，受到腐蚀，造成耐压性、强度不足或设备、管道法兰连接处密封性变差 发生泄漏造成积聚 有可能造成人员窒息死亡或昏迷。

(4) 硫酸装置区如果没有按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》的要求安装有毒气体报警仪，一旦发生泄漏事故不能及时发现并采取相应措施，可能造成较多人员中毒伤害。

2) 公用工程及辅助设施中毒和窒息

进入设备内进行清洗检查作业时,如设备内的有毒有害气体置换不彻底未进行敞开处理并通足够的空气,未进行氧气浓度分析或分析不合格,设备外无人监护,进入设备内作业的人员极易发生中毒、窒息事故。

3、电气伤害

本项目使用电气设备较多,发电和输配电系统的电压较高,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。油类在贮存和输送时比较容易产生和积聚静电,静电火花可能引起火灾、爆炸危险,人体也可能因静电电击引起精神紧张、摔倒、坠落、造成二次事故。此外,带负荷拉闸时,若不遵守安全操作规程,有可能造成电弧烧伤。

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

1) 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害,雷击也可能产生类似的后果。本项目建有高、低压配电室供生产、辅助设备、照明等用电,存在大量用电设备。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误,思想麻痹,个人防护缺陷,操作高压开关不使用绝缘工具等,或非专业人员违章操作等,易发生人员触电事故。

2) 电弧灼伤

主要表现在违章操作如带负荷送电或停电,绝缘损坏或人为造成短路,引发电弧可能造成电灼伤事故。

4、机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触,可能引夹击、碰撞、卷入、割刺、切削等危险。本建设项目中使用的机械设备众多,有胶带输送机、斗式提升

机、卸料螺旋、风机及各种泵类等各种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。

5、高处坠落

本项目有很多高大设备设施, 如焙烧炉, 除尘器, 余热锅炉, 电除尘器, 各种塔、罐、槽等设备。由于厂房高、框架高、设备大, 使用的固定式钢直梯、钢斜梯、钢平台多, 大多数设备采用露天式布置; 检修临时搭设的脚手架。操作人员或检修人员上、下或作业时, 可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷, 思想麻痹, 身体、精神状态不良, 在作业时未按规定使用个人防护用品等, 可能发生高处坠落事故。

6、物体打击

物体在外力或重力作用下, 打击人体会造成人身伤害事故或打击到设备、管道可能会造成损坏发生事故。高处物体放置不当、安装不牢固, 检修时使用的工具飞出, 高处作业或在高处平台上作业时工具放置不当, 违章上、下抛接、更换下来的物品随意放置, 造成高空落物。

7、车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故, 不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。本建设项目原料和产品、设备、灰渣等均由汽车运输, 因此, 正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁, 有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害; 厂内机动车辆在厂内作业行驶, 如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线, 另外道路参数, 视线不良; 缺少行车安全警示标志; 车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷; 驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

8、灼烫

在焙烧、余热回收、净化、转化干吸和酸贮存及运输部位等工艺过程中, 普遍存在高温炉气、炉渣、蒸汽、转化气介质及强酸介质。人体直接接触高温物体介质, 蒸汽喷泄可引发烫伤事故; 作业人员不小心接触高热管道或热

力设备而引起烫伤；在净化干吸、酸贮存及运输装卸过程中，存在酸、碱腐蚀介质，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道泄漏、人员跌落酸池等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

建设项目涉及腐蚀性物品有硫酸、三氧化硫、双氧水、氢氧化钠，这些腐蚀性物质有的还具有氧化性，特别是温度较高时这地腐蚀品其腐蚀性和氧化性均对人体组织具有很强的灼烫。

在生产装置的操作作业、检维修作业、巡检和装卸作业可能因设备设施、管道或法兰、阀门破裂或断裂等，如在吸收系统中吸收塔中手孔盖密封垫破裂，腐蚀性硫酸泄漏接触到作业人员，若作业人员未正确使用或使用不合格的劳动防护用品，可能发生灼烫，严重还可能致死亡。

硫酸装运时，装运人员如果配合不好，违反操作规程，不正确使用劳动防护用品或劳动防护用品不合格；或装卸设备故障，如破裂，密闭垫裂缝，接口不牢；阀门断裂或脱落等原因造成硫酸泄漏溅到作业人员。

9、起重伤害

起重伤害事故是指在进行各种起重作业（包括吊运、安装、检修、试验）中发生的重物（包括吊具、吊重或吊臂）坠落、夹挤、物体打击、起重机倾翻等事故。

本项目使用的起重设备主要有电动葫芦桥式起重机。

10、淹溺

本项目设置有循环水池、污水处理池、消防水池等，在生产操作、巡视及检修等过程，如果站位不当、失稳、水池缺失防护栏等因素，有可能跌落池中，从而发生淹溺、灼伤或中毒事故。

二、主要有害因素辨识、分析

1、有毒物质

1) SO₂ 及 SO₃ 气体

焙烧过程中产生大量高温烟气，烟气中含有 SO₂ 及 SO₃ 气体。

由于设备密封不业、工人违章作业,管路泄漏或 SO_2 风机抽风量不足均可形成炉所泄漏。 SO_2 及 SO_3 可强烈刺激人眼和呼吸道,可使人恶心呕吐,致人结膜充血、流泪、咳嗽,并对环境产生污染,对人身的健康产生危险。

2) 酸雾

硫酸雾主要分布在净化、干吸、酸库等部位。硫酸雾对人的呼吸有刺激作用,可产生结膜充血、咳嗽等症状,对环境有强腐蚀作用。有毒物质在中毒一节中已作分析,这里主要是指人体长期在低浓度有毒物质环境中工作对人体的机能或健康造成的不良影响。

3) 五氧化二钒

五氧化二钒主要在转化区使用,对呼吸系统和皮肤有损害作用。急性中毒:可引起鼻、咽、肺部刺激症状,多数工人有咽痒、干咳、胸闷、全身不适、倦怠等表现,部分患者可引肾炎、肺炎。慢性中毒:长期接触可引起慢性支气管炎、肾损害、视力障碍等。

2、粉尘危害

1) 在开停工时,催化剂装卸过程中可产生粉尘。催化剂是以五氧化二钒为活性组分,用硅藻土为载体,并有碱金属 K、Na 为促进剂制成的产品。五氧化二钒车间容许浓度为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。五氧化二钒粉尘能刺激呼吸系统,并能刺激眼睛,引起结膜炎。因此,进入粉尘作业环境的工作人员必须佩戴合适的防尘用具。

2) 焙烧炉(也叫沸腾炉)系统中,硫铁矿处理、输送、配送及燃烧设备系统中当引风机故障或管道部分堵,不畅通,造成系统正压,可能产生粉尘,从现场情况看,生产厂区的粉尘扩散还是较重。粉尘除了对人的影响还可能对仪器仪表造成影响,积尘,吸潮后(酸雾)易受到腐蚀,到致生产无法正常,设备故障,甚至引起安全事故。

3、高温与热辐射

本项目所在地宁都县处于江南亚热带季风地区,夏季极端最高温度可达 39℃。常年夏季气温高,持续时间长。

本项目生产过程中,如沸腾炉焙烧、SO₂转化、炉气与转化物料的换热都在高温条件下进行;沸腾焙烧、SO₂转化生产工艺是放热过程,放出的热量可以使作业场所环境温度升高;炉渣等高温转运过程中均会辐射出热量;锅炉炉膛内温度高达 800℃ 以上,在运行过程中向空间释放一定的热能;同时电动设备在运行时也产生热量向周围空间放热;大量的热蒸汽、热风、热水管道及其它高温载热设备放热,均使作业场所周围环境温度升高。

高温易使人疲劳,精神不振,可导致人体体温调节中枢功能紊乱,甚至发生脱水中暑、休克等。

4、噪声与振动

作业人员直接接触噪声会使人烦躁与疲劳,分散注意力,影响语言的表述和思考,噪声干扰影响信息交流,听不清谈话或信号,致使误操作发生率上升,甚至引发工伤事故。严重的可造成耳鸣头晕,引起消化不良,食欲不振,神经衰弱等症状,还可能引起心血管、神经内分泌系统疾病,长期接触可导致听力下降等生理障碍。

本项目是一个机械设备比较集中的工厂,集中了大部分带高强声源的设备。原料工段和余热发电工段的桥式起重机是形成工厂噪声的重要声源。焙烧工段的空气鼓风机、转化工段的SO₂鼓风机、空压机以及各种输送泵等也是形成噪声的主要设备;另外,蒸汽放空的排汽噪音也非常强烈;此外,变配电场所和大型电动机设备亦会产生较强的电磁噪声,其在运行过程中可能产生不同程度的噪声。噪声类别多为机械类噪声和空气动力性噪声,最高可达 90dB(A) 左右。噪声危害都会对操作人员造成噪声伤害。噪声伤害主要表现在早期可引起听觉功能敏感性下降,引起听力暂时性位移,继而发展到听力损失,严重者导致耳聋,还可能引起心血管、神经内分泌系统疾病。噪声干扰

影响信息交流,听不清谈话或信号,致使误操作发生率上升,甚至引发工伤事故。

本项目环境噪声源主要由以下几部分构成:机械动力噪声、气体动力噪声和其它噪声(烟气流动所产生的噪声;电磁噪声;交通、人群活动噪声等)。上述噪声中,以机械和气体动力噪声对环境影响干扰最大,是噪声防治的重点。

5、采光照明不良

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、人员的滑跌、坠落和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,劳动者长期在照明不良条件下工作,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-眼球震颤。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。

三、其他危险有害因素辨识

1、自然条件危险、有害因素辨识与分析

本项目所在地位于江西宁都县青塘镇,属于中亚热带季风气候,四季分明,自然条件对安全方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件,其中尤以强风、大雾、雷电与洪水、高低温、地震等项目影响较大。

(1) 强风

大风可能会对厂区比较高大的设备、设施产生一定影响,如果根基不牢,钢架锈蚀或材质、焊接质量问题等,可能倒塌导致坍塌、高处坠落、火灾、爆炸等事故。

(2) 雾

大雾会造成户外工作时的视线障碍,也增加了发生车辆伤害的可能性,大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。

(3) 雷电与洪水

雷电对比较高大的厂房建筑和露天室外装置有较大影响, 若防雷设施失效或接地电阻不合格, 有可能因雷击放电而导致发生雷击、触电、火灾、爆炸事故的发生。

雨天(或雪天)作业易发生人员滑跌。本区域雨水量较大, 历年平均降雨量为 1555.92mm。项目所在地地形为较平坦, 厂区东南角为最低点, 标高 245 米, 高于当地最高洪水水位。故遭受洪水侵害的可能性较小。

(4) 高、低温

本地区极端最高气温 39.3℃, 本项目生产过程中, 如沸腾炉焙烧、SO₂ 转化、炉气与转化物料的换热都在高温条件下进行; 沸腾焙烧、SO₂ 转化生产工艺是放热过程, 放出的热量可以使作业场所环境温度升高; 炉渣等高温转运过程中均会辐射出热量; 锅炉炉膛内温度高达 800℃以上, 在运行过程中向空间释放一定的热能; 同时电动设备在运行时也产生热量向周围空间放热; 大量的热蒸汽、热风、热水管道及其它高温载热设备放热, 均使作业场所周围环境温度升高。

高温易使人疲劳, 精神不振, 可导致人体体温调节中枢功能紊乱, 甚至发生脱水中暑、休克等。

本地区历年最低气温-7.5℃, 低温不仅影响作业效率及安全, 低温环境中的各种设备若保温不善, 还会造成设备冻裂或输送管道内的介质冻结, 从而引起设备的损坏。

(5) 地震

本地区抗震设防烈度为 6 度, 依据《建筑设防分类标准》GB50223-2008) 相关要求, 本项目建构筑物如果不按相关要求提高一度采取抗震措施, 一旦发生相应等级地震, 有发生火灾、爆炸、中毒、坍塌等事故的可能。

2、供配电系统危险、有害因素分析

本项目供电电源来自于 2109 配电室,供配电设备主要有高压开关柜和低压配电装置等,在系统供电、配电过程中存在着触电、火灾、高处坠落等危险因素。

(1) 触电

触电危险的分布较广,凡是用到电气设备和有电气线路通过的场所,都是触电事故可能发生的场所。该系统使用的带电、过电设备设施有变压器、开关柜、电线电缆等。造成触电伤害事故常见的原因有:

①使用不合格的供配电电气设备、线路、工具或国家规定的淘汰产品。

②电气设备线路绝缘老化、损坏或漏电,绝缘保护层破损,保护接地(零)失效,设备外壳没有接地,开关损坏漏电、线头外漏等。

③防雷防静电措施不可靠,接地电阻值达不到要求,未采取降阻方案予以补救。

④电线电缆接头不规范、松动、接触不良、断裂,或其保护装置失效,通断电时易产生电火花放电。

⑤所用电气设备、设施过载造成短路,击穿绝缘保护层。

⑥设备设计和制造上的缺陷,使其带电部分易于触及人体;人员易触及的带电部位无绝缘防护而裸露。

⑦电气设备设施维修保养不良,电气防护措施失效;标志缺陷,如裸露带电部分附近的警告牌、刀闸的开合警告牌不明显。

⑧个人电气防护用品、用具不全或不合安全要求,验电设备损坏、失效。

⑨作业环境潮湿,引起电气设备电化学腐蚀或触电;灯光照度未达到要求。

⑩安全生产管理制度不完善,管理不当;教育培训不足,作业人员没有经过专门的安全知识培训,未取得特种作业人员资格证书,缺乏安全用电知识。

⑪操作规程不健全或有错误,以致安全工作不能落实。

⑫电气作业时,不办理相关工作票证,无监护人;不严格执行工作间断、转移和终结制度,检修后不经检查确认和现场恢复,就对检修设备恢复送电。

⑬检修前不施行停电、验电、装设接地线、悬挂标示牌或装设遮拦制度。

⑭电工作业特别是带电作业时,不穿绝缘鞋、不戴绝缘手套,绝缘工具未经检查合格,无监护人;移动电气设备、手持电动工具使用不当,外壳不接地。

⑮私自拆装电气设备、电路,乱拉、乱扯电线;潮湿手脚触动电气设备开关,用湿的物体或物质去接触电气设备,用水、饮水时水泄漏到电气设备中。

⑯在带电设备线路附近进行作业时,不符合安全距离的规定要求或无监护措施。

⑰跨越安全围栏或超越安全警戒线;距离高压带电设备间距过小,没有保持安全距离。

⑱在带电设备附近使用钢卷尺进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走。

⑲电气作业时,工作人员擅自扩大工作范围。

⑳在电缆沟、夹层或金属容器内,以及其它潮湿等作业环境工作时不使用安全电压行灯照明。

(2) 火灾

供配电系统的电气设备和电线电缆易发生火灾,其原因归纳起来主要有以下几种:

①短路、电弧和火花

短路是电气设备最严重的一种故障状态,由于短路时电阻突然减少,电流突然增大,其瞬间的发热量也很大,大大超过了线路正常工作时的发热量,

并在短路点易产生强烈的火花和电弧, 不仅能使绝缘层迅速燃烧, 而且能使金属熔化, 引起附近的易燃可燃物燃烧, 造成火灾。造成短路的主要原因有:

电气设备的选用或安装与使用环境不符, 致使其绝缘体在高温、潮湿环境条件下受到破坏。

电气设备使用时间过长, 超过使用寿命, 绝缘老化或受损脱落。

金属等导电物质或鼠、蛇等小动物, 跨接在输电裸线的两相之间或相对地之间。

电线与金属等硬件物质长期摩擦使绝缘层破裂。

过电压使绝缘层击穿。

在设备上遗忘短路线及工具, 错误操作等。

电弧还可能是由于接地装置不良或电气设备与接地装置间距过小, 过电压时使空气击穿而引起。切断或接通大电流电路、大截面熔断器爆断时, 也能产生电弧。

②过负荷

由于电线的发热量与电流的平方成正比, 因此过负荷时, 发热量往往超过允许限度, 轻则加速绝缘老化, 重则会使绝缘层燃烧而引起火灾事故。

造成过负荷的主要原因有:

设计、安装选型不正确, 使电气设备的额定容量小于实际负荷量。

设备和导线随意装接, 增加负荷, 造成超载运行。

检修、维护不及时, 使设备或导线长期处于带病运行状态。

③接触不良

接触不良是指导线与导线、导线与电气设备的连接处由于接触面处理得不好, 接头松动, 造成连接处接触不良, 局部产生较高电阻的现象。由于接触不良, 造成局部电阻大, 在电流的作用下产生热量, 可以使金属变色甚至熔化, 有可能引起电气线路的绝缘层、附近的可燃物质及积落的可燃粉尘着火。

造成接触不良的主要原因有:

电气接头表面污损, 接触电阻增大。

电气接头长期运行, 产生导电不良的氧化膜, 未及时消除。

电气接头因振动或冷热变化的影响, 使连接处松动。

铜、铝排相接时或铜、铝导线相接时, 由于接头处理不好等。

④漏电

漏电是指由于电气线路中电线等导电体的绝缘或支架材料的绝缘能力下降, 导致电线与电线之间(通过损坏的绝缘、支架等)、导线与大地之间(电线通过水泥墙壁的钢筋、马口铁皮等)有一部分电流通过的现象。当漏电发生时, 漏泄的电流在流入大地途中, 如遇电阻较大的部位时, 会产生局部高温, 致使附近的可燃物着火, 从而引起火灾。此外, 在漏电点产生的漏电火花, 同样也会引起火灾。

造成漏电的主要原因有:

风吹雨打、潮湿、高温、粉尘等自然原因降低线路绝缘能力, 特别是粉尘污染可能导致绝缘子污闪, 发生频繁跳闸和火灾事故。

碰压、划破、磨擦、腐蚀等人为原因降低线路绝缘能力。

(3) 高处坠落

可能发生该事故的因素有:

①在电杆、构架上作业时, 违章操作, 未采取防护措施或防护措施不当, 可能造成作业人员的高处坠落。

②安全管理制度不健全, 操作规程不健全或违章操作。

③操作平台设计或施工不符合技术要求。

3、受限空间作业危险因素分析

(1) 受限空间辨识

受限空间是指封闭或者部分封闭, 与外界相对隔离, 出入口较为狭窄, 作业人员不能长时间在内工作, 自然通风不良, 易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。

本项目可能存在的受限空间主要有:

- ①车间各类釜、槽、罐、塔设备等。
- ②储罐区的储罐、污水处理相关池、事故池等。
- ③公辅系统的下水道、检查井、电缆沟等。

(2) 主要危险因素分析

①物体打击

釜、罐、槽、塔、池等受限空间作业人员在作业过程中, 由于其安全意识不强, 监护人监护不到位, 在传递工具或打开盖、盖板等过程中发生物体打击伤害。

②中毒和窒息

大多受限空间都需要定期进入进行维护、清理和定检。其中与储罐、反应釜、塔等设备连接的有许多管道、阀门, 倘若检维修时安全措施不落实, 阀门内漏, 置换、通风不彻底, 有毒有害物质或窒息性气体容易滞留在有限空间内, 同时造成氧浓度不合格; 其它如污水处理设备等有限空间, 在生产或检维修过程中如果通风不好, 也易造成氧浓度不合格。这些场所如果空气不流通, 即使是已进行气体分析合格的场所而作业人员停留时间过长和连续工作, 都可能致使中毒或窒息。

③高处坠落、机械伤害

反应釜、各类槽、罐、塔、池等受限空间内作业条件比较复杂, 在作业过程中由于作业人员的误操作、安全附件不齐全以及风力、高温等环境因素的影响, 极易造成高处坠落、机械伤害等事故。

④触电

作业人员进入受限空间作业,往往需要进行焊接补漏等工作,在使用电气器具作业过程中,由于空间内空气湿度大电源线漏电、未使用漏电保护器或漏电保护器选型不当以及焊把线绝缘损坏等,造成作业人员触电伤害。

⑤火灾、爆炸

受限空间内存有或残留可燃或易燃易爆物品,检维修作业前若没有及时清理、置换干净,没有办理相关作业证,或与其他设备的连接管道没有添加盲板堵死,使用产生火花的工、器具等,均有可能发生火灾、爆炸。

此外,进入受限空间作业,通常是由二人或二人以上同时进行作业,当事故发生后,由于人的心理原因以及其他因素,同作业人员或监护人,不佩戴任何防护用具,急于将受害者救出,从而造成事故的进一步扩大。

4、人的因素和管理因素分析

行为性危险因素主要包括:指挥错误(如指挥失误、违章指挥等)、操作失误(如误操作、违章作业等)、监护失误及其他失误等。事故发生的大部分原因是由人为违章指挥和违章操作所致。

人的不安全行为因素和管理因素主要表现在以下几个方面:

(1) 指挥错误

由于指挥错误或不按有关规定指挥,造成设备、人员伤害,这主要是基本功不够,心理素质差或感知迟钝、对事故无预见而造成的。

(2) 操作失误

操作人员在操作过程中误操作、违章操作等,易发生设备损坏、人员伤害等事故。

(3) 监护失误

操作人员在操作过程中,监护人员的监护不利,甚至判断失察或监护失误造成事故。本项目各工序中都可能由于人的不安全行为因素而导致介质泄漏、火灾爆炸、窒息、高处坠落等事故发生。

(4) 维护巡检

检修人员在在对设备进行维护检修过程中, 由于未挂检修标识牌, 导致在检修过程中设备突然运转, 造成人员伤害和设备损坏事故。或检修人员不具备检修资质, 造成人员伤害和财产损失。

设备不能按照规定进行检验或者设备隐患不能及时排除。

(5) 安全管理不到位, 主要包括以下因素:

①安全管理机构不健全。

②安全生产责任制未落实。

③安全生产管理规章制度不完善。

④建设项目安全设施“三同时”制度未落实。

⑤操作规程不规范。

⑥事故应急预案及响应缺陷。

⑦培训制度不完善。

⑧其他安全生产管理规章制度不健全, 包括隐患管理、事故调查处理等制度不健全。

⑨安全投入不足。

⑩其他管理因素缺陷。

行为性危险因素和管理因素若没有得到及时发现和纠正, 极有可能造成范围广、性质严重的安全事故, 往往伴有人员的伤亡发生, 因此安全管理应到位, 要重视员工的安全培训工作。

F3.1.2 工艺设备危险性分析

1、沸腾炉和相应管道及其安全附件

本项目主要设备沸腾炉操作温度 850℃, 如未做好隔热措施, 易造成人员高温辐射烫伤, 操作不当造成冒二氧化硫, 检修时人员不注意易造成中毒和窒息、高处坠落。

2、余热锅炉

本项目设置有余热锅炉,属压力容器,操作不当易造成锅炉严重缺水,超载或蒸汽过压、过热引起爆炸,如余热中二氧化硫、蒸汽、热水泄漏或保温层隔热不力,容易造成中毒和烫伤。

3、起重机械

项目生产过程中使用起重设备。

- (1) 起重机械制动失灵,容易造成人员伤害。
- (2) 起重机械在起重作业过程中,也可能造成人员的伤害。
- (3) 设备的检修、巡检,也可能造成人员的伤害。

4、泵类设备

物料输送泵如果安装、使用不当,或材质、型号选择错误,因泵出口压力超过泵壳压力、泵被腐蚀或泵和管道连接处不紧密、牢固,有可能导致工艺中物料的外泄发生燃烧爆炸、人员灼伤和中毒事故。

泵类设备在防护设施不当可产生机械伤害。泵类设备还产生噪声。

5、阀门

由于工艺过程的需要,设置有大量的电动阀门,这些阀门基本都是采用法兰、垫片、紧固件连接。其主要的危险有害因素有:泄漏引发中毒。

6、控制仪器仪表

系统参数如液位、温度、压力、流量等,无法实现有效控制,有可能造成超压、超温、冒罐、泄漏等安全事故,例如压力表指针不动、不回零、跳动严重时,有可能出现超压情况。

7、其他危险性分析

- 1) 设备选材不当、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容器爆炸事故。
- 2) 设备超期未检修检测,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) 另外各装置配套的仪表如果选型不当、插入深度不当,有可能反映不出真实数据而造成溢料、喷料、超温、导致灼伤、火灾爆炸等事故发生。

4) 余热锅炉等特种设备未定期检测检验,设备腐蚀、损坏或安全附件失灵,容易导致容器爆炸事故。

5) 因这些设备内部的介质存在有毒有害介质,设备因腐蚀、人员误操作等原因导致泄漏会引起人员中毒。

6) 安全附件的管理、维护、检测不到位,使温度、压力、流量等工艺参数和反应条件的检测仪表故障,会导致反应条件失控。

7) 检测报警和自动停车装置失效,异常状态不能立即停止进料和立即排出釜内物料,均可能导致燃爆事故的发生和扩大化。

F3.2 重大危险源辨识

一、重大危险源辨识依据

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

二、重大危险源辨识术语

1、危险化学品

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

2、单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所,分为生产单元和储存单元。

3、临界量

指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

4、危险化学品重大危险源

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营

危险物品, 且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

5、生产单元

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

6、储存单元

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

7、混合物

由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

三、重大危险源的辨识指标

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

辨识依据:

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

危险化学品临界量的确定方法如下:

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

辨识指标:

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

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

重大危险源。

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

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

S——辨识指标。

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

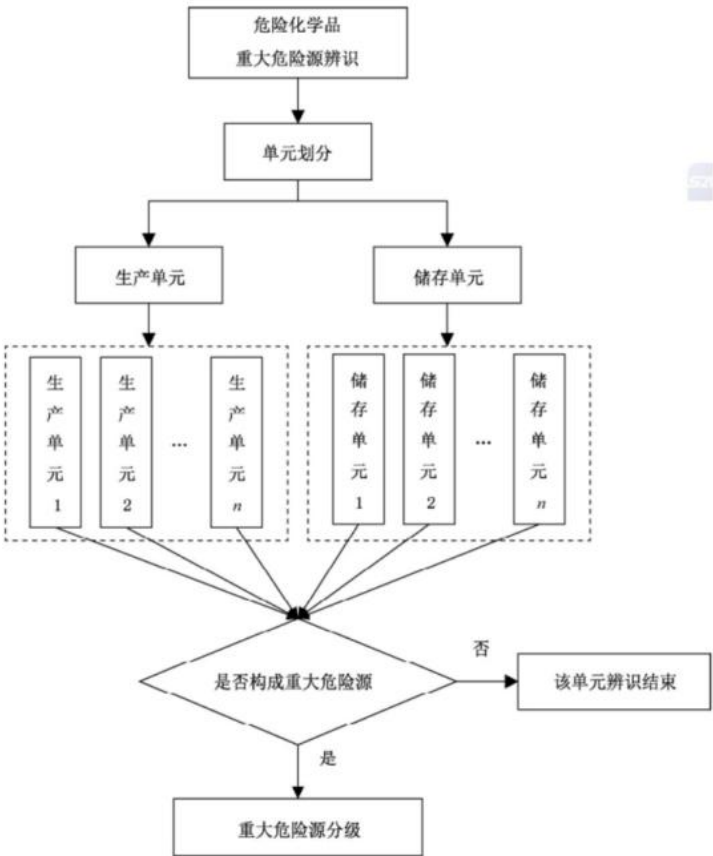
$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量, 单位为吨 (t)。

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

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

四、重大危险源辨识流程

重大危险源辨识流程见下图:



附图 3.2-1 重大危险源辨识流程图

五、根据《危险化学品重大危险源辨识》进行辨识过程

重大危险源辨识单元划分:

根据《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018 进行辨识。

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

车间与罐区之间设置有切断阀, 因此辨识单元划分如下:

① 本项目重大危险源辨识单元划分为:

附表 3-6 重大危险源辨识单元划分表(二期工程)

重大危险源辨识单元	单元类别
2101 原料工段	储存单元
制酸(包括焙烧工段、净化工段、干吸工段、转换工段)	生产单元
2106 成品及贮酸罐区	储存单元
3101 双氧水罐区	储存单元
3104 自备柴油库	储存单元

② 依据《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018 规定以及该项目所存在的物料情况分析见下附表 3-7。

1、生产单元辨识

硫酸生产装置作为一个生产单元, 其中构成危险化学品重大危险源的物质为二氧化硫、三氧化硫和五氧化二钒。

1) 二氧化硫量:

二氧化硫是中间产物, 为硫铁矿在沸腾炉中燃烧后的气体, 在系统中约占13%-14%, 在转化前的设备中存在, 转化后为三氧化硫。计算按14%计, 由于系统为常压, 为简化计算, 压力和温度的影响忽略不计, 这样做也不影响辨识结果。所有存在二氧化硫的设备总容积约为(主要设备有管道、除尘器、静电除尘器、净化塔、尾气锅炉) 850m³, 二氧化硫对空气的相对密度为2.26,

即 $1.29 \times 2.26 = 2.91 \text{ kg/m}^3$, 因此, 系统中的二氧化硫总重量为 $850 \times 2.91 \times 14\% = 347 \text{ kg} = 0.347 \text{ t}$;

2) 三氧化硫量:

三氧化硫在系统设备中经二氧化硫与氧的转化后才有, 主要存在于转化器、换热器中, 也按 14% 计, 三氧化硫的总容积大约 186 m^3 , 常温常压下, 三氧化硫对空气的相对密度为 2.8, 即 $1.29 \times 2.8 = 3.612 \text{ kg/m}^3$, 因此, 系统中的三氧化硫总重量为 $186 \times 3.612 = 672 \text{ kg} = 0.672 \text{ t}$ 。

3) 五氧化二钒

二期硫酸生产线钒催化剂 (主要为硅藻土, 约含五氧化二钒 7%) 一次填装总量约 60 吨, 含五氧化二钒约 4.2 吨。

2) 储存单元

3101 双氧水罐区设置一台 57 m^3 储罐, 设计最大储存量为 $57 \times 1.46 = 83.22 \text{ t}$ 。

3104 自备柴油库设置一台 65 m^3 储罐, 设计最大储存量为 $65 \times 0.89 = 57.85 \text{ t}$ 。

附表 3-7 重大危险源辨识分析表

辨识单元	物质名称	危险性类别依据	设计最大量 q_1 (t)	临界 Q_1 (t)	辨识结果 $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$
2101 2#原料库房/ 原料工段单元	未涉及辨识范围内物料	-	/	-	-
制酸单元	二氧化硫	表 1	0.347	20	0.03491 < 1
	三氧化硫	表 1	0.672	75	
	五氧化二钒	J5	4.2	500	
	点火柴油	W5.4	1	5000	
2106 成品及贮酸罐区	硫酸	-	7400	-	-
	发烟硫酸	-	900	-	
3101 双氧水罐区	双氧水 (尾吸)	W9.2	83.22	200	0.4161 < 1
3104 自备柴油库	柴油	W5.4	57.85	5000	0.01157 < 1

因此, 本项目各生产单元、储存单元等均未构成危险化学品重大危险源。

F3.3 重点监管的危险化工工艺辨识

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

F3.4 符合性评价

F3.4.1 合规性评价单元

附表 3.4-1 建设项目合规性单元安全检查表

序号	检查内容	依据	事实描述	检查结果
1	建设项目的设计、施工、监理单位和 安全评价机构应当具备相应的资质， 并对其工作成果负责。	《危险化学品建设项目安全监督 管理办法》 第 7 条第一款	项目设计、施工、监理单位 均具有相应在资质，详见 7.2.1 一节描述。	符合
2	涉及重点监管危险化工工艺、重点监 管危险化学品或者危险化学品重大危 险源的建设项目，应当由具有石油化 工医药行业相应资质的设计单位设 计。	《危险化学品建设项目安全监督 管理办法》 第 7 条第二款	安全设施设计编制单位为 江西省化学工业设计院具 有工程设计化工石化医药 行业甲级、安全设施设计诊 断单位为山东富海石化工 程有限公司工程设计化工 石化医药行业甲级。	符合
3	建设单位应当在建设项目的可行性研 究阶段，委托具备相应资质的安全评 价机构对建设项目进行安全评价。	《危险化学品建设项目安全监督 管理办法》 第 9 条	2013 年 10 月 18 日取得原赣 州市安全生产监督管理局 出具的《关于江西朝盛矿业 有限公司年产 24 万吨硫铁 矿制硫酸生产（二期扩建 12 万吨、6 万吨试剂酸技改） 建设项目安全条件审查的 批复》（虔危化项目安条 审字[2013]010 号）。	符合

4	建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前, 向出具建设项目安全条件审查意见书的安全监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》 第 16 条	2013 年 11 月 5 日取得原赣州市安全生产监督管理局出具的《关于江西朝盛矿业有限公司年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产(二期扩建 12 万吨、6 万吨试剂酸技改)建设项目安全设施设计审查的批复》 (赣虔危化项目安设审字[2013]006 号)。	符合
5	已经审查通过的建设项目安全设施设计有下列情形之一的, 建设单位应当向原审查部门申请建设项目安全设施变更设计的审查: (一) 改变安全设施设计且可能降低安全性能的; (二) 在施工期间重新设计的。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》 第 20 条	2021 年 12 月取得赣州市应急管理局出具的《关于江西朝盛矿业有限公司 240kt/a 硫酸装置二期工程建设项目变更设计备案的意见》。	符合
6	建设项目安全设施施工完成后, 建设单位应当按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定, 对建设项目安全设施进行检验、检测, 保证建设项目安全设施满足危险化学品生产、储存的安全要求, 并处于正常适用状态。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》 第 21 条	项目安全设施施工完成后, 进行了检验、检测, 符合要求。	符合
7	建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家, 研究提出建设项目试生产(使用)(以下简称试生产(使用))可能出现的安全问题及对策, 并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定, 制定周密的试生产(使用)方案。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》 第 22 条	制定了试生产(使用)方案。	符合

依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第45号、根据第79号修改)等的要求, 建设项目合规性检查单元设置检查项目7项, 7项符合要求。

F3.4.2 外部安全条件单元

F3.4.2.1 厂址安全条件

该项目厂址选择采用安全检查表法评价根据《危险化学品安全管理条例》、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)、《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018—2020 年)的通知》(赣府厅字〔2018〕56 号)等要求,编制选址安全检查表见表 3.4-2。

附表 3.4-2 厂址安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	实际情况	评价结果
一	厂址选择			
1.1	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.4 条	交通便利,配套设施满足要求	符合要求
1.2	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.5 条	靠近主要原料和能源供应企业	符合要求
1.3	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址,通航条件能满足工厂运输要求时,应充分利用水路运输,且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.6 条	有便利的交通运输条件	符合要求
1.4	厂址应有充分、可靠地水源和电源,且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.7 条	水源和电源满足企业发展需要。	符合要求
1.5	事故状态泄露或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址,应远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河流港区、仓储区、军事设	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.10 条	远离城镇、军事设施等人员密集场所和国家重要设施。	符合要求

	施、机场等人员密集场所和国家重要设施。			
1.6	事故状态泄露有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址,应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.11 条	远离水源防护区,设置事故应急池,污水处理池	符合要求
1.7	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等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.11 条	依托园区交通和动力工程	符合要求
1.8	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》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.12 条	厂区所在地势较高,不受江河洪水威胁,无内涝威胁的地带。	符合要求
二	总体规划			
2.1	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、环境保护和职工生活设施的需要,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	符合当地经济发展要求,厂址选择满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要。	符合要求
2.2	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	符合园区总体规划的要求。	符合要求
2.3	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生产基地时,亦应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.3 条	厂区、动力公用设施同时规划	符合要求

2.4	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	近期集中布置,远期有预留发展	符合要求
2.5	强化化工污染源头管理,实施严格的化工企业市场准入制度,除在建项目外,长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目,周边 5 公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区。严控在沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严禁下游高污染、高排放企业向上游转移。	《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018—2020 年)的通知》(赣府厅字〔2018〕56 号)	项目已通过了前期的安全条件审查,不属于新布局项目	符合要求
三	其它方面			
3.1	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求,应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.1.2 条	该项目无开放型放射有害物质产生。	符合
3.2	外部运输方式,应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素,结合厂内运输要求,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 4.3.2 条	外部采用公路进行运输。	符合
3.3	工业企业铁路与路网铁路交接站(场)、企业站的设置,应根据运量大小、作业要求、管理方式等,经全面技术经济比较后择优确定,并应充分利用路网铁路站场的能力,避免重复建设。有条件时,应采用货物交接方式。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.4 条	依靠具有资质的外单位运输。	符合
3.4	下列地段和地区不得选为厂址: 1) 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区; 2) 工程地质严重不良地段;	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.13 条	该工程选址无本条所说的不良地段和地区及其他因素。	符合

	3) 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区； 4) 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区； 5) 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区； 6) 供水水源卫生保护区； 7) 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区； 8) 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区； 9) 在爆破危险区范围内； 10) 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方； 11) 有严重放射性物质污染影响区； 12) 全年静风频率超过 60%的地区。			
--	--	--	--	--

F3.4.2.2 外部防火间距及其他建构筑物的距离

附表 3.4-3 企业与周边环境防火距离检查表

序号	厂内建构筑物	方位	周边建（构）筑物名称/生产区	与硫酸生产区的最近距离	规范要求距离	依据	检查结果
1	硫酸生产装置区	西南	赤水 110KV 变电站	250m	10m	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
2	硫酸生产装置区	西南	水泥厂	900m	10m	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合

F3.4.2.3 外部安全防护距离

1、计算方法的确定

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的要求，根据不同适用范围，一般采用事故后果法、或定量风险评价法计算外部安全防护距离。

表 3.4-4 外部安全防护距离适用计算方法

评价方法	事故后果法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
------	-------	---------	-----------------

确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
该项目实际情况	该装置或设施未涉及爆炸物； 该装置或设施涉及毒性气体二氧化硫，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。		
符合性	不适用	不适用	适用

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），本项目外部安全防护距离执行相关标准规范有关距离的要求。本报告采用《基础化学原料制造业卫生防护距离 第 3 部分：硫酸制造业》GB18071.3-2012 的要求。

附表3.4-5 外部安全防护距离内防护目标检查表

序号	厂内建构 筑物	方位	周边建（构）筑 物名称/生产区	与硫酸生产区 的最近距离	规范要求 距离	依据	检查结 果
1	硫酸生产 装置区	东	青塘中学	1300m	300m	GB18071.3-2012 第 4.1 条	符合
2	硫酸生产 装置区	东	青塘镇政府	2600m	300m	GB18071.3-2012 第 4.1 条	符合
3	硫酸生产 装置区	东 南	火马村小组（小 于 300 户）	605m	300m	GB18071.3-2012 第 4.1 条	符合
4	硫酸生产 装置区	南	青塘到兴国公路 （S451）	240m	100m	《公路安全保护 条例》	符合
5	硫酸生产 装置区	西 南	赤水 110KV 变电 站	250m	10m	GB50016-2014（2 018 年版） 第 3.4.1 条	符合
6	硫酸生产 装置区	西 南	窑下（小于 300 户）	470m	300m	GB18071.3-2012 第 4.1 条	符合
7	硫酸生产 装置区	西 南	水泥厂	900m	10m	GB50016-2014（2 018 年版） 第 3.4.1 条	符合
8	硫酸生产	西	山地	300m 内	/	GB18071.3-2012 第 4.1 条	符合

	装置区						
9	硫酸生产装置区	北	山地	300m 内	/	GB18071.3-2012 第 4.1 条	符合

本项目建构筑物外部安全防护距离内不存在高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标；一般防护目标中的二类防护目标；一般防护目标中的三类防护目标。

F3.4.3 总平面布置单元

F3.4.3.1 总平面布置

本报告采用安全检查表法对总平面布置单元进行评价，依据《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《江西省安委会关于印发江西省安全生产专项整治三年行动实施方案的通知》赣安〔2020〕6号等规章标准，编制安全检查表，具体评价过程详见下表。

附表 3.4-6 总平面布置单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
1	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.1 条	总平面布置经设立论证和设计，能够满足防火、安全等要求。	符合
2	总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求： 1 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置。 2 生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并建造。 3 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.2 条	本项目工艺装置采用露天化、联合集中布置，平面布置符合生产流程、安全防火、卫生要求。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
	4 仓库设施宜按储存货物的性质及要求,合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存,宜采用机械化装卸设施。 5 行政办公及生活服务设施,宜根据其性质及使用功能,分别进行平面和空间的组合,并应按多功能综合楼建筑设计。 6 应合理划分街区和确定通道宽度,街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。 7 铁路线路、装卸设施及仓储设施,应根据其性质及使用功能,相对集中布置,并应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。 8 工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置,以及生产运行管理的特点,相互协调、合理布置。			
3	厂区总平面应按功能分区布置,可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.4 条	总平面按功能分区布置,分为生产装置区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。	符合
4	产生环境噪声污染的设施,宜相对集中布置,并应远离人员集中和有安静要求的场所。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.11 条	本项目正常生产时不会产生噪声污染。噪声源远离人员集中场所。	符合
5	运输路线的布置,应使物流顺畅、短捷,并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理,并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.13 条	人流、货流入口分开布置,与道路平面交叉	符合
6	生产设施的布置,应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求,以及物料	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
	输送与储存方式等条件确定;生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置,应布置在一个街区或相邻的街区内;当采用阶梯式布置时,宜布置在同一台阶或相邻台阶上。	第 5.2.1 条	生产操作等要求布置	
7	有爆炸危险的甲、乙类生产装置全厂性控制室应独立布置,并应位于爆炸危险区域外,应避免噪声、振动、电磁波的干扰,距主干道中心的距离不宜小于 20m。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.8 条	未涉及爆炸危险的甲、乙类生产装置。	符合
8	总变电所的布置,应符合下列要求: 1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段。 2 不宜布置在强烈振动源附近。 3 宜靠近负荷中心。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.3.1 条	厂区在 2109 变压器室、高低压配电房内设置总变压器,变电所靠近厂区边缘、进出线方便,附近无强烈振动源,靠近负荷中心。	符合
9	循环冷却水设施的布置应靠近主要用户,并在通风良好的开阔地段,远离室外变配电所。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.3.3 条	本项目循环冷却水设施靠近用水单元,通风良好,远离室外变配电所。	符合
10	原料、堆场及储罐,应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件,按不同类别相对集中布置,并宜靠近相关装置和运输路线,且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.4.1 条	本项目原料、堆场及成品集中布置,符合防火、防爆、安全、卫生的规定。	符合
11	厂区出入口的位置及数量,应符合下列要求: 1 出入口的位置和数量,应根据工厂规模、厂区用地面积和当地规划要求等因素综合确定,不宜少于 2 个。 2 人流、货流出入口应分开设置。 3 主要人流出入口,应设在工厂主干道通往居住区和城镇的一侧;主要货流出入口,应位于主要货流方向,并应靠近运输繁忙的仓库、堆场,同时应与厂外运输路线连接	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.6.4 条	厂区设置 2 个出入口,人流、物流分开设置	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
	方便。			
12	厂内道路不宜中断, 当出现尽头时, 其终端应设置回车场。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 9.3.1 条	厂内道路未中断, 生产装置区设置了环形通道。	符合
13	厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.2 条	本项目区的建筑物、构筑物外形规整。	符合
14	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式, 应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质条件等因素, 合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式。厂区宜采用暗管排水	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.1 条	该厂区有完整、有效的雨水排水系统。	符合
15	总平面布置, 应结合当地气象条件, 使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物, 应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.6 条	总平面布置朝向、采光和自然通风条件良好。	符合
16	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施, 并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.7 条	总平面布置已采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施, 并符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	符合
17	工业企业的建筑物、构筑物之间及其与铁路、道路之间的防火间距, 以及消防通道的设置, 应执行现行国家《建筑设计防火规范》GB50016 等有关的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.10 条	防火间距符合安全要求, 具体间距见表 7.1-4。	符合
18	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生	《工业企业总平面	生产装置区地势开阔, 有	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
	产设施, 应布置在地势开阔、通风条件良好的地段, 并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。	设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.3 条	良好的自然通风条件	
19	化工企业厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置, 分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.2.1 条	项目生产区、储存设施、公用和辅助设施有功能明确、合理分区的布置, 分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	符合
20	厂区道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置, 力求畅通	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.2.6 条	厂区已设置消防通道, 能够保证消防等车辆畅通通行。	符合
21	厂房建筑方位应能使室内有良好的自然通风和自然采光, 相邻两建筑物的间距一般不宜小于二者中较高建筑物的高度。	《工业企业卫生设计标准》 GBZ1-2010 第 5.3.1 条	厂房采用框架结构, 采光、通风良好。厂房建筑为独立建筑。	符合
22	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内, 已建成投用的必须于 2020 年底前完成整改;	《江西省安委会关于印发江西省安全生产专项整治三年行动实施方案的通知》赣安〔2020〕6 号	未涉及	-
23	涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内, 确需布置的, 应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779-2012), 在 2020 年底前完成抗爆设计、建设和加固。		未涉及	-
24	具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房(含装置或车间)和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室, 2020 年 8 月前必须予以拆除。		未在厂房和仓库内设置办公室、休息室、外操室、巡检室	符合
25	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。	《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	满足防火要求	符合
26	未按国家标准分区分类储存危险化学品,	患判定标准(试	按要求分区分类储存危	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
	超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	行)》安监总管三(2017) 121 号	险化学品	

依据《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 等标准规范总平面布置安全检查表共设置 26 项，其中 26 项符合要求。

F3.4.3.2 各建筑物之间及与周边其他生产装置的防火间距

对该项目区内部各建构筑物火灾危险性类别和耐火等级的定性，故该项目区内部各建筑物之间及与周边其他生产装置的防火间距如下表所示(选最近的距离，以现场实际及总平面竣工图为依据)，评价情况如下：

表 3.4-7 本项目建筑物与周边建构筑物之间的防火间距表

序号	名称	方向	相邻建构筑物	实际距离 (m)	检查依据	规范要求 (m)	检查结果
1	2104 干吸工段(乙)	东	2103 电雾框架(丁)	13.27	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)	10	符合
		南	厂内道路(次要道路)	5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)	5	符合
		西	厂内道路(次要道路)	5.6	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)	5	符合
		北	2101 2#原料库房/原料工段(丙)	11	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)	10	符合
2	2106 成品及贮酸罐区发烟硫酸储罐(乙)	东	铁精粉库房(丁)	28	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)	20	符合
		南	厂内道路(主要道路)	10	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)	10	符合
		西	工业硫酸储罐	10.85	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)	不限	符合
		北	厂内道路(主要道路)	11.25	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)	10	符合
3	二期硫酸	东	一期硫酸整体生产	11	《建筑设计防火规范》	10	符合

	整体装置 (丁)		装置 (丁)		GB50016-2014 (2018 年版)		
		南	厂内道路 (消防通道)	3	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)	—	符合
		西	2101 2#原料库房/ 原料工段 (丙)	11	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)	10	符合
		北	铁精粉库房 (丁)	13	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)	10	符合
4	2101 2# 原料库房 /原料工 段 (丙)	东	厂内道路 (消防通道)	3	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)	3	符合
		南	山坡空地	—	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)	—	符合
		西	厂内道路	11	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)	5	符合
		北	厂内道路	7	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)	5	符合
5	3101 双氧 水储罐 (乙)	东南	危废暂存间 (丁)	13.93	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)	10	符合
		西南	厂内次要道路	20	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)	10	符合
		西北	厂内次要道路	17	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)	10	符合
		北	厂内次要道路	27	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)	10	符合

从上表可知, 本项目建构筑物之间的防火间距符合规范要求。

F3.4.4 控制室单元

附表 3.4-8 控制室单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时, 应设置独立的防火分区。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.16 条	控制室未布置在设有甲、乙 A 类设备的房间内	符合

2	装置的控制室、化验室、办公室等宜布置在装置外，并宜全厂性或区域性统一设置。当装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在装置内时，应布置在装置的一侧，位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲 B、乙 A 类设备全年最小频率风向的下风侧。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.17 条	布置在 2103 净化工段的一侧	符合
3	控制室或化验室的室内不得安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.18 条 5	控制室内未安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器	符合
4	控制室应远离高噪声源。	HG/T20508-2014 第 3.2.4 条 SH/T3006-2012 第 4.2.5 条	远离高噪声源	符合
5	控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。	HG/T20508-2014 第 3.2.5 条 SH/T3006-2012 第 4.2.6 条	远离振动源和存在较大电磁干扰的场所	符合
6	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	HG/T20508-2014 第 3.2.6 条 SH/T3006-2012 第 4.2.7 条	未与危险化学品库相邻	符合
7	控制室不宜与区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑。	HG/T20508-2014 第 3.2.8 条 SH/T3006-2012 第 4.2.8 条	不在同一建筑内	符合
8	操作室、工程师室地面宜采用不易起灰尘的防静电、防滑建筑材料，也可采用活动地板；机柜室宜采用活动地板。活动地板应符合下列规定： 1 应采用普通型或重型活动地板； 2 活动地板应具有防静电、防火、防水性能；	HG/T20508-2014 第 3.4.7 条 SH/T3006-2012 第 4.4.5 条	采用不易起灰尘的防静电、防滑建筑材料	符合

	3 活动地板均布荷载不应小于 23000N/m^2; 4 活动地板表面平面度不应大于 0.6mm; 5 活动地板的系统电阻值应为 $1.0 \times 10^6 \Omega \sim 1.0 \times 10^{10} \Omega$; 6 活动地板面距离基础地面高度不宜小于 0.3m; 7 活动地板的基础地面应为不易起灰尘的建筑材料。			
9	控制室活动地板的基础地面与室外地面高差不应小于 0.3m ; 当位于附加 2 区时, 控制室的地板基础地面应高于室外地面, 且高差不应小于 0.6m 。	HG/T20508-2014 第 3.4.8 条 SH/T3006-2012 第 4.4.6 条	基础地面与室外地面高差不小于 0.3m	符合
10	控制室的内墙墙面应符合下列规定: 1 室内墙面不应积灰, 不反光; 2 墙面颜色宜为浅色, 色泽自然。	HG/T20508-2014 第 3.4.9 条 SH/T3006-2012 第 4.4.7 条	室内墙面不积灰, 不反光	符合
11	控制室门的设置, 应符合下列规定: 1 应满足安全和设备进出的要求; 2 控制室通向室外门的数量应根据控制室大小及建筑设计要求确定; 3 抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区; 4 控制室中的机柜室不应设置直接通向建筑物室外的门; 5 应采用阻燃材料。	HG/T20508-2014 第 3.4.11 条 SH/T3006-2012 第 4.4.9 条	满足安全和设备进出的要求	符合
12	灯具的选择与分布, 应符合下列规定: 1 操作室内不应采用投射型光源; 2 操作室内光源不应直射显示屏幕直射和产生眩光。	HG/T20508-2014 第 3.5.3 条 SH/T3006-2012 第 4.5.3 条	未采用投射型光源; 光源未对显示屏幕直射	符合
13	控制室应设置应急照明系统, 并应符合以下规定:	HG/T20508-2014 第 3.5.6 条	设置应急照明系统	符合

	a) 急电源应在正常供电中断时, 可靠供电 20min~30min; b) 作室中操作站工作面的照度标准值不应低于 100lx; c) 他区域照度标准值应为 30lx~50lx。	SH/T3006-2012 第 4.5.6 条		
14	控制室内应设置火灾自动报警装置, 并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 规定。	HG/T20508-2014 第 3.9.1 条 SH/T3006-2012 第 4.9.1 条	设置火灾报警	符合要求
15	控制室内应设置消防设施。	HG/T20508-2014 第 3.9.2 条 SH/T3006-2012 第 4.9.2 条	设置消防设施	符合

依据《控制室设计规范》(HG/T20508-2014)、《石油化工控制室设计规范》(SH/T3006-2012)等的要求, 控制室安全检查表设置检查项目15项, 15项符合要求。

F3.4.5 主要装置(设备)单元

F3.4.5.1 主要生产工艺及装置

依据《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)、《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)等的要求, 编制安全检查表, 具体评价过程详见下表。

附表 3.4-9 主要装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》国家发展和改革委员会令[2019]第 29 号 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品	本项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺, 以及使用的设备不属于淘汰类设备。	符合要求

		指导目录（2010 年本）》 （工业和信息化部工产业[2010]第 122 号） 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》安监总科技〔2015〕75 号 《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅[2020]38 号）		
2	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 4.1 款	采用具有资质的单位生产的设备	符合要求
3	生产设备正常生产和使用过程中不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可以产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以保护。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 4.2 款	采用负压操作等措施保护	符合要求
4	在规定使用期限内、生产设备必须满足使用环境要求，特别是满足防腐、耐磨损、疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.1 款	生产设备为有资质的单位生产，满足防腐、耐磨损、疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	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、化学和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.2.1 款	采用的材料具有防腐、耐磨损、疲劳、抗老化和防火特性	符合要求
6	在正常使用环境中，对人有危害的材料不宜用来制造生产设备。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.2.2 款	不使用对人有危害的材料	符合要求
7	易被腐蚀或空蚀材料的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或空蚀材料制造，并采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.2.4 款	反应设备采用抗腐蚀材质	符合要求
8	禁止使用能与工作介质反应而造成危害的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.2.5 款	不使用能与介质反应而造成危害的材料	符合要求
9	处理可燃气体，易燃和可燃液体的设备，其基础应使用非燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.2.6 款	均为砼基础	符合要求
10	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载作用下倾覆或产生允许范围外的活动。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.3.1 款	未在振动、风载或其他可预见的外载作用下倾覆或产生允许范围外的活动	符合要求
11	在不影响使用功能的情况下，生	《生产设备安全卫生设	生产设备按照人体	符合

	产设备可被人接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出部位。	计总则》GB5083-1999 第 5.4 款	工效学设计和制造	要求
12	化工生产装置应具有防止工作人员直接接触具有危险和有害因素的设备、设施、生产原料、产品和中间产品。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 2.3.7 款	操作人员不直接接触危险物质	符合要求
13	具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.3 条	根据工艺需要采用机械化、自动化技术。	符合要求
14	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.4 条	设温度、压力远传和报警装置或进行现场显示。	符合要求
15	废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.6 条	按照国家规定要求进行废气、废液和废渣处理和排放。	符合要求
16	具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.3 条	根据工艺需要采用机械化、自动化技术。	符合要求
17	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或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、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 6.7.1 款	设置了吸收、净化、排放装置	符合要求
18	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照明，但要避免各种频闪效应和眩光现象。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 5.8.1 款	按要求设置照明	符合要求
19	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2 米以内的所有传动、转动部位，必须设置安全防护装置	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 第 6.1.6 款	传动、转动部位设置安全防护装置	符合要求

依据《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）等的要求，生产装置单元安全检查表设置检查项目19项，19项符合要求。

F3.4.5.2 主要特种设备及安全附件

附表 3.4-10 特种设备及强检设备安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进	《特种设备安全法》 第十五条	进行自行检测和维护保养，并申报检验	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
	行自行检测和维护保养, 对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。			
2	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《特种设备安全法》 第三十二条	使用取得许可生产并经检验合格的特种设备	符合要求
3	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内, 向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记, 取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全法》 第三十三条	已办理使用登记证	符合要求
4	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度, 制定操作规程, 保证特种设备安全运行。	《特种设备安全法》 第三十四条	建立了岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度	符合要求
5	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容: (一) 特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件; (二) 特种设备的定期检验和定期自行检查记录; (三) 特种设备的日常使用状况记录; (四) 特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录; (五) 特种设备的运行故障和事故记录。	《特种设备安全法》 第三十五条	建立了特种设备安全技术档案	符合要求
6	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位, 应当对特种设备的使用安全负责, 设置特种设备安全管理机构或者	《特种设备安全法》 第三十六条	配备兼职特种设备安全管理人员	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
	配备专职的特种设备安全管理人员； 其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。			
7	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全法》 第三十九条	进行经常性维护保养 和定期自行检查	符合要求
8	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国 特种设备安全法》第 四十条	定期检验	符合要求
9	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式检验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行并且取得型式试验证明文件。	TSG 21-2016 第 8.1 条	安全阀等安全附件进行了检测、校核。	符合要求
10	压力表的选用(3)压力表盘刻度极限值应当为最大允许工作压力的 1.5-3.0 倍，表盘直径不得小于 100mm。	TSGR0004-2009 第 8.4.1 条	压力表选用符合要求。	符合要求
11	压力表的检验和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应	TSG 21-2016 第 8.4.2 条	压力表设置指示工作压力的红线	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
	当进行校验, 在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线, 注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封。			
12	压力表与压力容器之间应当装设三通旋塞或者针形阀 (三通旋塞或者针形阀上应当有开启标记和锁紧装置), 并且不得连接其他用途的任何配件或者接管。	TSG 21-2016 第 9.2.1.3 条 (2)	压力表与压力容器之间装设了三通阀。	符合要求

依据《特种设备安全法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016) 等的要求, 特种设备及强检设备安全检查表设置检查项目 12 项, 12 项符合要求。

F3.4.6 储运系统单元

附表 3.4-11 储运单元检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	化工危险品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量, 设置专业仓库、罐区储存场 (所)。并根据生产需要和储存物品火灾危险特征, 确定储存方式、仓库结构和选址。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 第 4.5.1 条第二款	根据所涉及的原材料和成品, 设置原料仓库、铁精粉库、成品及贮酸罐区、等。	符合要求
2	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。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.1 条第五款	分区分类储存质	符合要求
3	装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等化学危险品, 应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.2 条第一款	各原料危化品均委托具有资质的单位运输	符合要求
4	化学危险品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电器设备, 应符合防火、防爆要	《化工企业安全卫生设计规范》	化学危险品装卸配备专用工具。	符合要求

	求。	HG20571-2014 第 4.5.2 条第二款		
5	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品, 必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	《化工企业安全卫生 设计规范》 HG20571-2014 第 3.5.3.2 条	各物料的包装有明显的标志。	符合要求
6	应阴凉、干燥、通风、避光。应经过防腐、防渗处理, 库房的建筑符合 GB50046 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.1.1 条	库房阴凉、干燥、通风、避光。存放有腐蚀性物料的库房进行了防腐和防渗处理	符合要求
7	腐蚀性商品应避免阳光直射、暴晒、远离热源、电源、火源, 库房建筑及各种设备应符合 GB50016 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.3.1 条	腐蚀性商品避免阳光直射和暴晒。远离热源、火源、电源。建筑物符合规范要求	符合要求
8	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)	腐蚀性商品根据物质的类别、性质和危险程度、灭火方法等综合考虑进行储存	符合要求
9	库房干燥、通风。机械通风排毒应有安全防护和措施。 库房耐火等级不低于二级。	《毒害性商品储藏养护技术条件》 GB17916-2013 第 4.1 款	库房干燥、通风条件良好。库房耐火等级为二级	符合要求
10	仓库应远离居民区和水源。	《毒害性商品储藏养护技术条件》 GB17916-2013 第 4.2.1 款	仓库远离居民区和水源。	符合要求
11	商品避免阳光直射、曝晒, 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。	《毒害性商品储藏养护技术条件》 GB17916-2013 第 4.2.2 款	避免阳光直射、暴晒。严禁火源。设置了固定的消防器材和报警装置。	符合要求
12	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造,	《储罐区防火堤设计	采用混凝土建造,	符合

	且必须密实、密闭、不泄漏。	规范》	密闭	要求
13	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步。	(GB50351-2014)	设置人行踏步	符合要求
14	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》	设置危险化学品周知卡	符合要求

依据《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)、《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013)、《毒害性商品储藏养护技术条件》GB17916-2013、《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)和《危险化学品安全管理条例》等的要求，储运系统单元安全检查表设置检查项目14项，14项符合要求。

F3.4.7 公用工程及辅助设施单元

F3.4.7.1 供配电单元

本项目电气安全子单元安全生产条件评价见表 3.4-12。

附表 3.4-12 电气安全子单元安全检查表

序号	检查内容	标准依据	实际情况	检查结果
1	变电所的所址应根据下列要求，经技术经济等因素综合分析和比较后确定： ①宜接近负荷中心； ②宜接近电源侧； ③应方便进出线； ④应方便设运； ⑤不应在有剧烈振动或高温的场所； ⑥不宜设在多尘或有腐蚀性物质的场所，当无法远离时，不应设在污染源盛行风向的下风侧，或应采取有效的防护措施； ⑦不应设在厕所、浴室、厨房或其他警察积水场所的正下方，也不宜设在上述场所相贴临的地方，当帖临时，帖临的隔离墙	《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013 第 2.0.1 条	变电所单独设置，靠近负荷中心	符合要求

	应做无渗漏、无结露的防水处理; ⑧当与有爆炸或火灾危险的建筑物毗连时, 变. 所的所址应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力设计规范》GB50058 的有关规定; ⑨不应设在地势低洼和可能积水的场所; 不宜设在对防电磁干扰有较高要求的设备机房的正上方、正下方或与其贴. 的场所, 当需要设在上述场所时, 应采取防电磁干扰的措施。			
2	地上变电所宜设自然采光窗。除变电所周围设有 1.8m 高的围墙或围栏外, 高压配电室窗户的底边距应小于 1.8m, 当高度小于 1.8m 时, 窗户应采用不易破碎的透光材料或加装格栅; 低压配电室可设能开启的采光窗。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013 第 6.2.1 条	低压配电室, 设置有自然通风装置	符合要求
3	变电所各房间常开的门、窗, 不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所	《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 - 2013 第 6.2.3 条	不靠近酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所	符合要求
4	变压器室、配电室、电容容器室等房间应设置防止雨、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	原料工段低压配电室门口未设挡鼠板	提出整改
5	配电室、电容容器室和各辅助房间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	配电室内墙表面抹灰刷白	符合要求
6	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	《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013 第 6.2.6 条	大于 7m 的配电室设有两个安全出口	符合要求

	电室应至少设一通向室外的平台或通向变电所外部通道的安全出口。			
7	配电装置室的门和变压器室的门的高度和宽度, 宜按最大不可拆卸部件尺寸, 高度加 0.5m, 宽度加 0.3m 确定其疏散通道门的最小高度宜为 2.0m, 最小宽度宜为 750mm。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013 第 6.2.7 条	高度和宽度符合要求	符合要求
8	变电所、配电所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; 位于室外地坪下的电缆进、出口和电缆保护管也应采取防水措施。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 - 2013 第 6.2.9 条	采取了防水、排水措施	符合要求
9	变压器室宜采用自然通风, 夏季的排风温度不宜高于 45 °C, 且排风与进风的温差不宜大于 15 °C。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》GB 50053 - 2013 第 6.3.1 条	采用自然通风加空凋调节	符合要求
10	配电室宜采用自然通风。设置在地下或地下室的变、配电所, 宜装设除湿、通风换气设备; 控制室和值班室宜设置空气调节设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 - 2013 第 6.3.4 条	采用自然通风加空凋调节	符合要求
11	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有元关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 - 2013 第 6.4.1 条	无无关的管道和线路通过	符合要求
12	配电房的位置应靠近负荷中心设置在尘埃小、腐蚀阶质少、干燥的地方, 并宜留有适当的发展余地。	《低压配电设计规范》3.1.2	配电房靠近车间负荷中心并留有余地	符合要求
13	成排布置的配电屏, 其屏前屏后的通道最小宽度应符合规范。	《低压配电设计规范》表 3.1.9	配电屏前屏后的通道最小宽度符合规范	符合要求
14	配电室内配电屏的上方不应敷设管道。	《低压配电设计规范》3.1.4	配电室内无敷设管道	符合要求
15	配电室的门均应向外开启, 通向高压配电室的门应为双向开启门。	《低压配电设计规范》3.3.2	配电室的门向外开启	符合要求
16	配电室内的电缆沟应采取防水和排水措	《低压配电设计	配电室内的电缆沟	符合

	施。	规范》3.3.4	采取防水和排水措施	要求
17	配电线路应装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号。	《低压配电设计规范》4.1.1	配电线路装设短路保护和过负载保护	符合要求
18	正常环境的室内场所采用绝缘导线直敷布线时，室内水平敷设距地面不低于 2.5m，室外为 2.7m。当导线垂直敷设至地面低于 1.8m 时，应穿管保护。	《低压配电设计规范》5.2.1	室内动力线路采用直接埋地敷设，照明线路穿金属钢管沿墙敷设	符合要求
19	无铠装的电缆在屋内明敷，水平敷设时，其至地面的距离不应小于 2.5m，垂直敷设时，其至地面的距离不应小于 1.8m。	《低压配电设计规范》5.6.8	室内动力线路采用直接埋地敷设，照明线路穿金属钢管沿墙敷设	符合要求
20	电缆通过建筑物和构筑物的基础、楼板和穿过墙体等处以及电缆在引出地面 2m 至地下 200mm 处的一段和人容易接触使电缆可能受到机械损伤的地方，均应穿管保护。	《低压配电设计规范》5.6.31	埋地敷设的电缆引出地面均穿管保护	符合要求
21	采用钢管配线敷设，当钢管与设备直接连接时，应将钢管敷设到设备的接线盒内。	《电气装置安装工程 1kV 及以下配线工程施工及验收规范》	将钢管敷设到设备的接线盒内	符合要求
22	二级负荷应由两个电源供电，当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损失。	《供配电设计规范》（GB50052-2009）	由两个电源供电	符合要求

依据《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《电气装置安装工程 1kV 及以下配线工程施工及验收规范》等的要求，供配电单元安全检查表设置检查项目 22 项，21 项符合要求，不符合项：原料工段低压配电室门口未设挡鼠板。

F3.4.7.2 防雷及接地设施单元

附表 3.4-13 防雷及接地设施安全检查表

序号	检查内容	标准依据	检查情况	检查结果
----	------	------	------	------

1	第二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 10 m×10 m 或 12 m ×8 m 的网格;当建筑物高度超过 45 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 4.3.1 条	采用屋面接闪带防直击雷。	符合要求
2	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	引下线利用钢板沿建筑物四周布置,引下线设 2 根	符合要求
3	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	等电位连接	符合要求
4	利用建筑物的钢筋作为防雷装置时应符合下列规定: 1 建筑物宜利用钢筋混凝土屋顶、梁、柱、基础内的钢筋作为引下线。本规范第 3.0.3 条 2~4 款、第 9 款、第 10 款的建筑物,当其女儿墙以内的屋顶钢筋网以上的防水和混凝土层允许不保护时,宜利用屋顶钢筋网作为接闪器;本规范第 3.0.3 条 2~4 款、第 9 款、第 10 款的建筑物为多层建筑,且周围很少有人停留时,宜利用女儿墙压顶板内或檐口内的钢筋作为接闪器。 2 当基础采用硅酸盐水泥和周围土壤的含水量	《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010) 第 4.3.5 条	检测报告检查结论合格	符合要求

	不低于 4%及基 础的外表面无防腐层或有沥青质防腐层时,宜利用基础内的钢筋作为接地装置。当基础的外表面有其他类的防腐层且无桩基可利用时,宜在基础防腐层下面的混凝土垫层内敷设人工环形基础接地体。 3 敷设在混凝土中作为防雷装置的钢筋或圆钢, 当仅为一根时,其直径不应小于 10 mm。被利用作为防雷装置的混凝土构件内有箍筋连接的钢筋时,其截面积总和不应小于一根直径 10 mm 钢筋的截面积。			
5	共用接地装置的接地电阻应按 50 Hz 电气装置的接地电阻确定,不应大于按人身安全所确定的接地电阻值。	《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010) 第 4.3.5 条	接地电阻小于 4 Ω	符合要求
6	本规范第 3.0.3 条 5~7 款所规定的建筑物,其防雷电感的措施应符合下列规定: 1 建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物,应就近接到防雷装置或共用接地装置上。 2 除本规范第 3.0.3 条 7 款所规定的建筑物可外,平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物应符合本规范第 4.2.2 条第 2 款的规定,但长金属物连接处可不跨接。 3 建筑物内防闪电感应的接地干线与接地装置的连接,不应少于 2 处。	《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010) 第 4.3.7 条	共用接地,不少于 2 处	符合要求
7	第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用设置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	《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010) 第 4.4.1 条	采用屋面接闪带防直击雷	符合要求

	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。			
8	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 25 m。当建筑物的跨度较大, 无法在跨距中间设引下线时, 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 25 m。	《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010) 第 4.4.3 条	金属构件作引下线, 共 2 支	符合要求
9	防雷装置的接地应与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 4.4.4 条	外部防雷沿建筑物敷设	符合要求
10	输送火灾爆炸危险物质和具有阴极保护的埋地金属管道, 当其从室外进入户内处设有绝缘段时, 应符合本规范第 4.2.4 条第 13 款和第 14 款的规定, 当按本规范式 (4.2.4-6) 计算时, 雷电流应取等于 100kA。	《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010) 第 4.4.7 条第五款	符合规范要求	符合要求
11	可燃气体、可燃液体的管道在下列部位应设静电接地设施: 1、进出装置或设施处; 2、爆炸危险场所的边界; 3、管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2018) 第 9.3.3 条	按要求设置静电接地设施。	符合要求
12	在生产加工、储运过程中, 设备、管道、操作工具及人体等, 有可能产生和积聚静电而造成静电危害时, 应采取静电接地措施。	《石油化工静电接地设计规范》 (SH/T3097-2017)	设备、管道进行了静电接地。	符合要求

本项目焙烧工段、成品及贮酸罐区、净化工段、脱盐工段、原料工段、转化工段等防雷装置于2022年10月21日经辽宁雷电防护工程有限责任公司检测, 检测数据符合相关规范技术标准, 有效期至2023年10月20日。

依据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)、《石油化工静电接地

设计规范》(SH/T3097-2017)等的要求,防雷及静电接地设施单元安全检
查表设置检查项目12项,12项符合要求。

F3.4.7.3 消防设施单元

附表 3.4-14 消防设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源,并宜采用市政给水;	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.1.3 条	市政给水、消防水池作为消防水源	符合
2	符合下列规定之一时,应设置消防水池: 1 当生产、生活用水量达到最大时,市政给水管网或人户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量; 2 当采用一路消防供水或只有一条人户引入管,且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m; 3 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3.1 条	厂区设有消防水池	符合
3	消防水池有效容积的计算应符合下列规定: 1 当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时,消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求; 2 当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时,消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量 and 室外消防用水量不足部分之和的要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3.2 条	消防水池的有效容积设有消防供水管道,能满足一次最大灭火用水量	符合
4	消防水泵应设置备用泵,其性能应与工作泵性能一致,但下列建筑除外: 1 建筑高度小于 54m 的住宅和室外消防给水设计流量小于等于 25L/s 的建筑; 2 室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 的建筑。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 5.1.10 条	设备用消防水泵	符合

5	室内环境温度不低于 4℃, 且不高于 70℃ 的场所, 应采用湿式室内消火栓系统。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.1.2 条	采用湿式室内消火栓系统	符合
6	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定, 保护半径不应大于 150m, 每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.3.2 条	设置室外消火栓	符合
7	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置, 且不宜集中布置在建筑一侧; 建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.3.3 条	设置室外消火栓	符合
8	室内消火栓的配置应符合下列要求: 1 应采用 DN65 室内消火栓, 并可与消防软管卷盘或轻便水龙设置在同一箱体内 2 应配置公称直径 65 有内衬里的消防水带, 长度不宜超过 25.0m; 消防软管卷盘应配置内径不小于 $\phi 19$ 的消防软管, 其长度宜为 30.0m; 轻便水龙应配置公称直径 25 有内衬里的消防水带, 长度宜为 30.0m; 3 宜配置当量喷嘴直径 16mm 或 19mm 的消防水枪, 但当消火栓设计流量为 2.5L/s 时宜配置当量喷嘴直径 11mm 或 13mm 的消防水枪; 消防软管卷盘和轻便水龙应配置当量喷嘴直径 6mm 的消防水枪。	《消防给水及消防栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 7.4.2	采用 DN65 室内消火栓, 配置公称直径 65 有内衬里的消防水带	符合要求
9	灭火器的配置一般规定 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)	配备灭火器器材	符合要求
10	灭火器的摆放应稳固, 其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上, 其顶部离地面高度不应大于 1.50m; 底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)	摆放稳固, 铭牌朝外	符合要求

	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。			
11	消防标志应符合要求。	《消防安全标志》 (GB13495-2015) 《消防安全标志设置要求》 (GB15603-1995)	设有消防指示标志、应急灯	符合要求
12	电子信息系统的主机房及其控制室、记录介质库, 特殊贵重或火灾危险性大的机器、仪表、仪器设备室、贵重物品库房应设置火灾自动报警系统。	《建筑设计防火规范》 (2018 年版)》 (GB50016-2014)	设置火灾报警	符合要求
13	火灾报警控制器和消防联动控制器, 应设置在消防控制室内或有人值班的房间和场所。	《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013) 6. 1. 1	消防控制室有人值守	符合要求
14	每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或出入口处。	《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013) 6. 3. 1	未设置手动火灾报警按钮	提出整改
15	手动火灾报警按钮应设置在明显和便于操作的部位。当采用壁挂方式安装时, 其底边距地高度宜为 1. 3m~1. 5m , 且应有明显的标志。	《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013) 6. 3. 2	未设置手动火灾报警按钮	提出整改

依据《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014)、《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)、《消防安全标志》(GB13495-2015)、《消防安全标志设置要求》(GB15603-1995)等的要求, 消防设施单元安全检查表设置检查项目15项, 13项符合要求, 不符合项: 1、厂房未设置手动火灾报警按钮。

F3.4.8 作业场所防护单元

F3.4.8.1 气体检测报警单元

气体泄漏检测报警单元安全检查如下:

附表 3.4-15 气体泄漏检测报警单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施和储运设施的区域内,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,应设有有毒气体探测器;可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体,泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值,应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	设置有毒气体探测器	符合要求
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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	采用两级报警。	符合要求
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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	气体探测器报警信号发送至控制室(24h 有人值守)的可燃气体报警系统,有声光报警	符合要求
4	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警;现场区域报	《石油化工可燃气体和有毒气体检测	控制室(24h 有人值守)的气体报警系统,有声光报	符合要求

	警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置,现场区域报警器应有声、光报警功能。	报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	警,各气体探测器配置声、光报警器。	
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验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制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经取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	有毒气体探测器取得了国家制定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书	符合要求
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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	固定式气体探测器	符合要求
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,便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.7 条	配备有便携式有毒气体检测报警器。	符合要求
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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	独立设置	符合要求

		GB/T50493-2019 第 3.0.8 条		
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、现场报警器等供电负荷,应按一级用电负荷中的特别重要的负荷考虑,宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	未设置 UPS 电源供电	提出整改
11	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.1.3 条	该装置涉及的气体探测器布置合理。	符合要求
12	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、蒸汽易于聚集的地点。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.1.4 条	该装置涉及的气体探测器靠近释放源。	符合要求
13	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开式厂房内,可燃气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m,有毒气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	该公司气体探测器布置符合设计要求。	符合要求
14	液化烃、甲 B、乙 A 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内,应设探测器。可燃气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m,有毒气体探测点距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.3.1 条	该公司气体探测器布置符合设计要求。	符合要求

15	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信号; 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; 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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.4.1 条	采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品	符合要求
16	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;	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	气体的测量范围符合要求	符合要求

	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、线形可燃气体的测量范围可为 0~5 LEL · m。	GB/T50493-2019 第 5.5.1 条		
17	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所	符合要求
18	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	该公司涉及的有毒气体探测器安装高度符合要求。	符合要求
19	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.2.1 条	安装在控制室(24h 有人值守)	符合要求

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 的要求，气体检测报警子单元安全检查表设置检查项共 19 项，符合 18 项，不符合项：有毒气体检测报警系统未设置 UPS 电源供电。

F3.4.8.2 常规安全防护单元

附表 3.4-16 常规安全防护单元检查结果表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	各类管路外表应涂识别色, 流向箭头, 以表示管内流体状态和流向。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003	各类物料管路外表基本涂了识别色	符合要求
2	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003	设立了安全警示标志	符合要求
3	有较大危险因素的生产经营场所有关设施、设备应设置明显的安全警示标志	《安全生产法》	设立了安全警示标志	符合要求
4	危险化学品的生产、储存、使用单位, 应当在生产储存和场所设置通讯、报警装置, 并保证在任何情况下处于正常适用状态	《安全生产法》 第 18 条	设置了通讯、报警装置	符合要求
5	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求	《建筑采光设计标准 GB50033-2013》	按要求配置了照明	符合要求
6	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置, 距坠落基准面高差超过 2m, 且有坠落危险的场所, 应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。	《生产设备安全卫生要求设计总则》 GB5083-1999	车间、罐区设置栏杆、护栏等	符合要求
7	梯子、平台和栏杆的设计, 应按《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分: 钢直梯》、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分: 钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分: 工业防护栏杆及钢平台》等有关标准执行。	《生产设备安全卫生要求设计总则》 GB5083-1999	设置扶手	符合要求
8	梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。	《生产设备安全卫生要求设计总则》 GB5083-1999	防滑钢板	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
9	经常操作的阀门宜设在便于操作的位置。	《生产设备安全卫生要求设计总则》 GB5083-1999	阀门设在便于操作的地方。	符合要求
10	操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。楼梯、平台和栏杆应符合相应的国家标准。 梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。 2) 工作场所的井、坑、孔、洞或沟道等有坠落危险的应设防护栏杆或盖板。 3) 经常操作的阀门宜设在便于操作的位置	《固定式钢斜梯安全技术条件》 《GB4053. 2-2009》 《固定式工业防护栏杆安全技术条件》 GB4053. 3-2009 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》 GB4053. 3-2009	部分厂区排水沟无盖板。	提出整改
11	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 以内的所有传动、转动部位，必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	设置了安全防护栏或罩	符合要求
12	在有毒性危害的作业环境中，应设计的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于 15m，并根据作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	配备洗眼器、喷淋器等卫生防护设施。	符合要求
13	化验室应设通风橱，化验室及药品贮存室，应设通风装置。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）	设置通风装置	符合要求

本项目常规安全防护单元安全检查表依据《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003、《生产设备安全卫生要求设计总则》GB5083-1999、《固定式钢斜梯安全技术条件》《GB4053. 2-2009 等，共检查项目 13 项，符合要求 12 项，不符合要求 1 项。不符合项：部分厂区排水沟无盖板。

F3.4.9 事故应急管理单元

附表 3.4-17 事故及应急管理单元安全检查表

序号	检查内容	依据法律、法规	检查记录	检查结果
1	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。	《安全生产法》 第七十条 第一款	有应急救援组织。	符合
2	对职工进行岗前消防安全培训，定期组织消防安全培训和消防演练	《消防法》 第十七条	有应急预案，并定期演练。	符合
3	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。	《危险化学品安全管理条例》 第 70 条	制定了危险化学品事故专项预案，配备了应急人员和物资，并进行了演练。	符合
4	安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。 生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字	《安全生产法》 第三十条	应急器材有保养记录。	符合
5	生产经营单位应当根据有关法律、法规和《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2013），结合本单位的危险源状况、危险性分析情况和可能发生的事故特点，制定相应的应急预案。 生产经营单位的应急预案按照针对情况的不同，分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第六条	应急预案符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求。	符合
6	综合应急预案应当规定应急组织机构及	《生产安全事	综合预案符合《生产安	符合

	其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容	故应急预案管理办法》第十三条	全事故应急预案管理办法》要求。	
7	专项应急预案应当规定应急指挥机构与职责、处置程序和措施等内容	《生产安全事故应急预案管理办法》第十四条	专项预案包括危险性分析、事故特征等内容，符合要求。	符合
8	对于危险性较大的重点岗位，生产经营单位应当制定重点工作岗位的现场处置方案。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十五条	制定了现场处置方案。	符合
9	生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十六条	应急预案包括应急组织和人员联系方式等内容。	符合
10	前款规定以外的非煤矿山、金属冶炼和危险化学品生产、经营、储存企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业的应急预案，按照隶属关系报所在地县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门备案；其他生产经营单位应急预案的备案，由省、自治区、直辖市人民政府负有安全生产监督管理职责的部门确定。	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十六条	应急预案已经备案。	符合
11	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	制定了应急预案演练计划，并按要求进行了演练。	符合

依据《安全生产法》、《消防法》、《危险化学品安全管理条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》等的要求，事故及应急管理单元安全检查表

设置检查项目11项，11项符合要求。

F3.4.10 安全管理单元

附表 3.4-18 安全生产管理检查表

序号	检查内容	依据法律、法规	检查记录	检查结果
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员	《安全生产法》 第二十四条	公司设置了安环部，配备了安全管理人员。	符合
2	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第 12 条	设置了安环部，配备了安全管理人员，安全管理人员经培训持证上岗。	符合
3	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产	《安全生产法》 第四条	制定了安全生产责任制和安全生产规章制度，构建了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。	符合
4	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产	《安全生产法》 第二十一条	制定了安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程，生产安全事故应急救援预案。	符合

	规章制度和操作规程; (三) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划; (四) 保证本单位安全生产投入的有效实施; (五) 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制,督促、检查本单位的安全生产工作,及时消除生产安全事故隐患; (六) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案; (七) 及时、如实报告生产安全事故			
5	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第 15 条	制定了安全操作规程,符合要求。	符合
6	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入,由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证,并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用,专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	《安全生产法》 第二十三条	该项目安全投入约占项目总投入的 2.5%,符合要求。	符合
7	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》 第四十七条	安排了用于配备劳动防护用品和进行安全生产培训的经费。	符合
8	生产经营单位必须依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》 第五十一条	依法为从业人员缴纳了工伤社会保险,并购	符合

	国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。		买了安全生产责任保险。	
9	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第 10 条	配备了职业危害防护设施，并为从业人员配备了符合国家标准和劳动防护用品。	符合
10	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	《安全生产法》 第二十七条	主要负责人、安全生产管理人员经培训、考核合格后持证上岗，并与注册安全工程师签订了协议。	符合
11	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理	《安全生产法》 第二十八条	从业人员经培训、考核合格后上岗。	符合

	措施, 知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员, 不得上岗作业。			
12	生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备, 必须了解、掌握其安全技术特性, 采取有效的安全防护措施, 并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。	《安全生产法》 第二十九条	对从业人员进行了新工艺、新技术等方面的岗前培训。	符合
13	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程; 并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。 生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯, 加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉, 严格落实岗位安全生产责任, 防范从业人员行为异常导致事故发生。	《安全生产法》 第四十四条	对从业人员进行了安全生产规章制度和安全操作规程的培训。	符合
14	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点, 对安全生产状况进行经常性检查; 对检查中发现的安全问题, 应当立即处理; 不能处理的, 应当及时报告本单位有关负责人, 有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。 生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患, 依照前款规定向本单位有关负责人报告, 有关负责人不及时处理的, 安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告, 接到报告的部门应当依法及时处理。	《安全生产法》 第四十六条	建立了安全检查制度, 并定期进行安全检查, 检查及处理情况进行了记录, 并建立了档案。	符合
15	安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废, 应当符合国	《安全生产法》 第三十六条	安全设备、设施有保养、检测记录, 并建立	符合

	家标准或者行业标准。 生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。 生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。		了相关的档案。	
16	危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第 7 条	进行了重大危险源辨识，符合要求。	符合

依据《安全生产法》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》等的要求，安全管理单元安全检查表设置检查项目16项，16项符合要求。

F3.4.11 安全生产许可证条件检查

为综合评价该工程的的安全状况，本次状评价按照《安全生产许可证条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（以下称：实施办法）要求的安全生产条件对厂区生产装置进行综合评价。评价方法采用安全检查表法。其检查评价结果，见附表 3.4-19 和附表 3.4-20。

F3.4.11.1 安全生产许可证条件检查

附表 3.4-19 安全生产许可证条件检查表

项目 序号	内 容	检查情况	检查 结果
1	建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程	有健全安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程	符合 要求
2	安全投入符合安全生产要求	有相应的安全投入	符合 要求
3	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理	有安全生产管理机构，有专职	符合

	人员	安全生产管理人员	要求
4	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	主要负责人、安全管理员经考核合格	符合要求
5	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格,取得特种作业操作资格证书	特种作业人员取得资格证书	符合要求
6	其他从业人员经安全生产教育和培训合格	经企业教育和培训合格	符合要求
7	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	符合要求
8	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	符合法律、法规、标准和规程的要求	符合要求
9	有职业危害防治措施,并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	有防治措施,配备有劳动防护用品	符合要求
10	依法进行安全评价	进行安全评价	符合要求
11	有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	有应急预案和评估	符合要求
12	有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员,配备必要的应急救援器材、设备	配备有应急救援器材、设备	符合要求
13	法律、法规规定的其他条件	/	/

检查结果: 该公司生产装置目前的安全生产条件可满足有关法律、法规
和标准、规范的要求, 符合《安全生产许可证条例》要求的安全生产条件。

F3. 4. 11. 2 危险化学品生产企业安全生产条件

附表 3. 4-20 危险化学品生产企业安全生产条件检查表

项目 序号	评价内容	检查情况	检查 结果
1	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合以下要求:		
1. 1	国家产业政策; 当地县级以上 (含县级) 人民政府的规划和布局; 新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内;	符合产业政策及政府规划	符合要求
1. 2	危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大	与敏感场所的距离符	符合

	危险源的储存设施, 与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定;	合规定	要求
1.3	总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》(GB50489)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187)、《建筑设计防火规范》(GB50016)等标准的要求; 石油化工企业除符合本条第一款规定条件外, 还应当符合《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)的要求。	总体布局符合相关规范要求	符合要求
2	企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求:		
2.1	新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设; 涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置, 由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计;	经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设;	符合要求
2.2	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备; 新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产; 国内首次使用的化工工艺, 必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证;	装置采用的工艺设施, 不属于国家明令淘汰的工艺、设备	符合要求
2.3	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统; 涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统; 涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施;	涉及有毒有害场所设置有泄漏报警装置	符合要求
2.4	生产区与非生产区分开设置, 并符合国家标准或者行业标准规定的距离;	生产区与非生产区分开设置, 其距离符合有关规定	符合要求
2.5	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建(构)筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建(构)筑物的布置必须适用同一标准的规定。	生产装置和储存设施之间及其与建(构)筑物之间的距离符合要求	符合要求
3	企业应当有相应的职业危害防护设施, 并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	配备有劳动防护用品	符合要求
4	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218), 对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重	企业已对危险化学品重大危险源进行了辨	符合要求

	大危险源辨识。 对已确定为重大危险源的生产和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	识，符合规定	
5	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	成立有安全生产委员会，配备有足额的安全生产人员	符合要求
6	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	制定有各级各类人员和各部门安全生产责任制	符合要求
7	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善包括安全生产例会等安全生产会议制度、安全投入保障制度、安全培训教育制度、特种作业人员管理制度、安全检查和隐患排查治理制度等 19 项主要安全生产规章制度。	建立有各项安全生产制度	符合要求
8	企业从业人员应满足以下条件		
8.1	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	包括法定代表人在内主要负责人和安全生产管理人员取得安全资格证	符合要求
8.2	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历。	该公司的主管生产负责人、技术负责人、安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，但均已报名进行学历提升	符合要求
8.3	专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	专职安全生产管理人员不具备相关学历，已报名进行学历提升	符合要求
8.4	特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。	企业的特种作业人员经培训、考核合格，取得特种作业操作证书。	符合要求

8.5	本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定, 经安全教育培训合格	其它人员经企业或外部培训合格	符合要求
9	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用, 并保证安全生产所必须的资金投入。	按有关规定抽取安全经费, 并有使用记录	符合要求
10	企业应当依法参加工伤保险, 为从业人员缴纳保险费	参加了工伤保险	符合要求
11	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价, 并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	进行了安全评价, 并按报告提出的安全问题进行了整改	符合要求
12	企业应当依法进行危险化学品登记, 为用户提供化学品安全技术说明书, 并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	有危险化学品登记证和化学品安全技术说明书等	符合要求
13	企业应当符合下列应急管理要求:		
13.1	按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案;	有预案, 并进行备案	符合要求
13.2	(二) 建立应急救援组织或者明确应急救援人员, 配备必要的应急救援器材、设备设施, 并定期进行演练。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业, 除符合本条第一款的规定外, 还应当配备至少两套以上全封闭防化服; 构成重大危险源的, 还应当设立气体防护站(组)。	企业有应急救援组织, 配备有相应的应急救援器材	符合要求
14	企业除符合本章规定的安全生产条件, 还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	安全生产条件符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合要求

江西朝盛矿业有限公司的安全生产条件满足有关法律、法规和标准、规范的要求和危险化学品生产企业安全生产条件的要求。

F3.5 作业条件危险性评价

F3.5.1 评价单元

根据建设项目硫铁矿焙烧转化吸收生产硫酸工艺过程及分析,确定评价单元为:原料处理、焙烧、锅炉、余热发电、除尘、净化、转化、吸收、水处理、装卸等单元。

F3.5.2 作业条件危险性评价法的计算结果

以焙烧单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见附表 3.5-1。

1) 事故发生的可能性 L: 在生产反应工序操作过程中,会产生有毒气体 SO₂, 可能发生泄漏事故,但在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故,故属“不经常,但可能”,故其分值 L=3;

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E: 工人每天都在危险环境工作,因此为每天工作时间暴露,故取 E=6;

3) 发生事故产生的后果 C: 发生火灾、爆炸事故,可能造成人员重大、致残。故取 C=3;

$$D=L \times E \times C=3 \times 6 \times 3=54。$$

属“可能危险,需要注意”范围。

附表 3.5-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	原料处理	火灾、	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		机械伤害	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
2	焙烧	火灾、高温	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
		中毒	1	6	7	42	可能危险, 需要注意
3	除尘	中毒、窒息	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
4	净化	中毒	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
5	转化	中毒、灼烫	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
6	干法吸收	中毒、灼烫	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意

7	尾气吸收	火灾、灼烫	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
8	锅炉	爆炸	0.2	6	40	48	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
9	装卸	中毒、灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
10	脱盐水处理	灼烫	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受

由附表 3.5-1 的评价结果可以看出，由硫铁矿经焙烧转化吸收生产硫酸工程的作业条件相对危险性不是很高，在选定单元中为“可能危险，需要注意”，或“稍有危险，可以接受”作业条件相对安全。分析如下：

(1) 各作业点暴露于危险环境中的频繁程度基本相同，即每天的作业时间内都能接触相关的危险因素，都处于一定的危险环境中，频繁程度较大。这是共同的，也是正常生产状况下不可避免的。

(2) 由于车间使用的物料的火灾危险性为原料硫铁矿属于难燃固体，其他生产过程中的中间产物、成品均不燃烧物，二氧化硫属于有毒气体，硫铁矿焙烧后在生产系统中的固体物呈粉尘，泄漏后可能扩散到作业场所，如控制室；而在吸收、转化、装卸等过程中接触到腐蚀性物质硫酸，一旦接触会造成灼烫。尾气（余热）锅炉产生蒸汽，是特种设备，承压，外部环境有烧后的粉尘，对设备外壁会磨损，若水处理不合格，水硬度高，使锅内结垢，受热不均匀，可能发生变形，鼓泡，对锅炉管理不完善可能发生锅炉承压能力下降，而安全附件不齐全或失效情况下，可能发生锅炉爆炸。危险等级均为“可能危险，需要注意”，必须加强管理，降低事故发生的可能性。

(3) 为了降低中毒、灼烫的危险性，应尽量采用密闭配操作、远程控制，减少气体或硫酸的泄漏逸散，确保系统的有效运行、作业人员配戴防毒面具等。

(4) 为降低中毒的危险性，则必须有良好的通风设施，降低毒性物质二氧化硫的浓度，使其不能达到中毒浓度；并严格执行检维修作业票证管理制度。

F3.6 危险度评价

根据危险度评价方法,对本项目焙烧、净化、干吸、转化和成品工段等操作过程中各因素的危险度取值及评价情况见附表 3.6-1。

附表 3.6-1 危险度评价汇总表

评价 项目	装置(或系统)的情况描述	危险度评 价取值	备注
焙烧工段			
物质	该工段生产过程中涉及的二氧化硫属于高度危害介质	5	
容量	气体 100~500m ³	2	
温度	在 250~1000℃使用,但操作温度在燃点以下	2	
压力	1 MPa 以下	0	
操作	有一定危险的操作	2	
危险度评价总分值		11	
净化工段			
物质	该工段生产过程中涉及的二氧化硫属于高度危害介质	5	
容量	气体 100~500m ³	2	
温度	其反应温度在 250℃以下	0	
压力	1 MPa 以下	0	
操作	有一定危险的操作	2	
危险度评价总分值		9	
干吸工段			
物质	该工段生产过程中涉及的发烟硫酸属于高度危害介质	5	
容量	液体大于 50m ³	5	
温度	其反应温度在 250℃以下	0	
压力	1 MPa 以下	0	
操作	有一定危险的操作	2	
危险度评价总分值		12	
转化工段			
物质	该工段生产过程中涉及的二氧化硫和三氧化硫属于高度危害介质	5	
容量	气体 100~500m ³	2	
温度	在 250~1000℃使用,但操作温度在燃点以下	2	
压力	1 MPa 以下	0	
操作	有一定危险的操作	2	

危险度评价总分值		11	
成品工段（罐区）			
物质	该工段中涉及的发烟硫酸属于高度危害介质	5	
容量	液体 100m ³ 以上	10	
温度	常温	0	
压力	常压	0	
操作	装卸、储存有一定危险的操作	2	
危险度评价总分值		17	
双氧水储罐			
物质	双氧水属于中度危害介质	2	
容量	罐容量为 57m ³ ，1 个	5	
温度	常温状态下储存	0	
压力	常压下储存	0	
操作	卸车有一定危险的操作	2	
危险度评价总分值		9	

危险度评价结论：从表中可以看出，本项目涉及的成品工段（罐区）属于高度危险，焙烧工段、干吸工段和转化工段属于中度危险，净化工段属于低度危险但仍然具有一定的危险性，企业已通过设置 DCS 自动控制系统，委托有相应资质的单位设计，按相关要求落实安全防范措施，委托有资质的安装单位安装，加强生产过程的安全管理。

F3.7 事故后果模拟分析

本项目不涉及第 1 类危险化学品的爆炸品，项目主要涉及有毒物质，如二氧化硫、三氧化硫、发烟硫酸、五氧化二钒等，通过对比最大储存量和毒性，因此本次报告模拟计算选用发烟硫酸储罐泄漏导致三氧化硫中毒。

物质的泄漏和扩散过程是同时进行的，为计算方便，可分为2个过程，即达到人的接触最高限值的时间为物质的泄漏时间和扩散时间的总和。

本项目中造成中毒事故需要的时间分析

本报告以发烟硫酸泄漏发生中毒为例说明计算过程：

①泄漏的模型及泄漏量计算

以发烟硫酸底部直径为 40mm 管道断裂发生泄漏后可能具备造成中毒事故所需时间为例说明计算过程。

泄漏模型：发烟硫酸储罐底部直径为 40mm 管道 100%断裂发生泄漏；泄漏量按柏努利方程计算：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$
$$= 0.5 \times 1.3 \times 10^{-3} \times 1922.4 \sqrt{\frac{2(10^5 - 10^5)}{1922.4} + 2 \times 9.8 \times 2} = 7.82 \text{kg/s}$$

公式符号意义、计算取值及泄漏速度计算结果见附表 3-4 所示。

附表 3.7-1 公式符号意义、计算取值及泄漏速度计算结果

符号	符号意义	取值	说明
C _d	液体泄漏系数；	0.50	雷诺数≤100
A	裂口面积，m ² ；	1.3×10 ⁻³	40mm 管道断裂口计算；
P	泄漏液体密度，kg/m ³ ；	1922.4	
P	设备内物质压力，Pa；	1×10 ⁵	
P ₀	环境压力，Pa；	1×10 ⁵	
G	重力加速度，m/s ² ；	9.8	
H	裂口之上液位高度，m；	取 2m	
Q ₀	泄漏速度 (Kg/s)，计算结果	7.82	

②扩散速率分析

发烟硫酸泄漏后三氧化硫在空气中蒸发为气体，假设三氧化硫在空气中以半球形扩散，在空气中的扩散速度按格拉罕姆（Graham）气体扩散定律——“同温同压下各种不同气体扩散速度与气体密度的平方根成反比”来确定。按格拉罕姆（Graham）气体扩散定律：

$$\frac{u_A}{u_B} = \sqrt{\frac{\rho_B}{\rho_A}} = \sqrt{\frac{M_B}{M_A}}$$

式中: 三氧化硫分子量 M_A 为 80, 空气平均分子量 M_B 为 29, 已知当地年平均风速 u_b 为 1.4m/s, 求得三氧化硫在空气中扩散速度 u_A 为 0.84m/s。

现假设三氧化硫以半球形向地面扩散, 扩散体积为 $v=2\pi r^3/3$, 扩散体积内泄漏物质的质量 $M=Q_0t$ 。计算结果如下:

发烟硫酸泄漏后可能造成三氧化硫中毒事故所需时间如附表 3.7-2 所示。

附表 3.7-2 泄漏后可能造成中毒事故所需时间计算结果

序号	物质名称	职业接触限值 (PT-TWA)	预测点 (m)	泄漏量 (kg)	泄漏速率 (kg/s)	扩散速率 (m/s)	达到最高接触限值需要的时间 (s)
1	三氧化硫	1mg/m ³	10	0.0021	7.82	0.84	11.9
			20	0.0167			23.8
			30	0.0564			35.7

备注: 达到人的接触限值以最高容许浓度为限值进行计算; 以上基础数据来源于《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分化学有害因素》GBZ2.1-2007 和《危险化学品安全技术全书增补卷》(化学工业出版社)。

附件四 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门

规章及标准的目录

一、法律法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令[2014]13 号发布, 根据[2021]第 88 号修改
2. 《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令[1998]第 6 号发布, 根据[2008]第 6 号、[2019]第 29 号和[2021]第 81 号修改
3. 《中华人民共和国劳动法》中华人民共和国主席令[1994]第 28 号发布, 根据[2009]第 18 号和[2018]第 24 号修改
4. 《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令[2013]第 4 号
5. 《中华人民共和国突发事件应对法》中华人民共和国主席令[2007]第 69 号
6. 《中华人民共和国环境保护法》中华人民共和国主席令[2014]第 9 号
7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中华人民共和国主席令[2020]第 43 号
8. 《中华人民共和国大气污染防治法》中华人民共和国主席令[2018]第 31 号修正
9. 《中华人民共和国水污染防治法》中华人民共和国主席令[2017]第 70 号修改
10. 《中华人民共和国噪声污染防治法》中华人民共和国主席令[2021]第 104 号
11. 《安全生产许可证条例》国务院令 第 397 号 (第 653 号修改)
12. 《危险化学品安全管理条例》国务院令 第 591 号 (第 645 号修改)
13. 《工伤保险条例》国务院令[2010]第 586 号

14. 《劳动保障监察条例》国务院令[2004]第 423 号
15. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》国务院令[2002]第 352 号
16. 《生产安全事故应急条例》国务院令[2018]第 708 号
17. 《易制毒化学品管理条例》国务院令[2018]第 703 号修改
18. 《监控化学品管理条例》国务院令[1995]第 190 号, 根据[2011]第 588 号修订
19. 《公路安全保护条例》国务院令[2011]第 593 号
20. 《铁路安全管理条例》国务院令[2013]第 639 号
21. 《电力设施保护条例》国务院令[1998]第 239 号, 根据[2011]第 588 号修订
22. 《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令[2007]第 493 号
23. 《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》国务院令[2009]第 549 号
24. 《江西省安全生产条例》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
25. 《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

二、部门规章

1. 《国务院安全生产委员会关于印发〈“十四五”国家安全生产规划〉的通知》（安委[2022]7 号）
2. 《国务院安委会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（安委[2020]3 号）
3. 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见〉》（2020 年 2 月 26 日）
4. 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》（国务院国发[2011]40 号）

5. 《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》(国务院国发[2011]20号)
6. 《国务院安委会办公室关于进一步加快推进危险化学品安全综合治理工作的通知》(安委办函[2018]59 号)
7. 《应急管理部关于印发<“十四五”危险化学品安全生产规划方案>的通知》(应急[2022]22 号)
8. 《关于印发<危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)>的通知》(应急[2022]52 号)
9. 《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅[2021]12 号)
10. 《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录(2020 年)的通知》(应急[2020]84 号)
11. 《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)
12. 《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》(应急[2018]74 号)
13. 《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)
14. 《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术 设备目录(第一批)>的通知》(应急厅[2020]38 号)
15. 《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令第 3 号根据总局第 80 号令修改)
16. 《<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令第 13 号)

17. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 16 号）
18. 《生产安全事故信息报告和处置办法》（国家安全生产监督管理总局令第 21 号）
19. 《特种设备作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号，根据第 80 号修改）
20. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，根据第 79 号修改）
21. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号，根据第 79 号、第 89 号修改）
22. 《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〉罚款处罚暂行规定部分条款的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 42 号）
23. 《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 44 号）
24. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号、根据第 79 号修改）
25. 《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》（国家安全生产监督管理总局令第 63 号）
26. 《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》（国家安全生产监督管理总局令第 77 号）
27. 《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》（国家安全生产监督管理总局令第 79 号）
28. 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 80 号）

29. 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号，根据应急管理部 2 号令修改）
30. 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 89 号）
31. 《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》（安监总危化[2007]255 号）
32. 《关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》（安监总办[2017]140 号）
33. 《危险化学品建设项目安全设施目录(试行)》（安监总危化[2007]225 号）
34. 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）
35. 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财企[2012]16 号）
36. 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）
37. 《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号）
38. 《电力设施保护条例实施细则》（国家发展和改革委员会令第 10 号修改）
39. 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住房和城乡建设部令第 51 号）
40. 《防雷减灾管理办法》（中国气象局第 20 号令）
41. 《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第 140 号）
42. 《易制爆危险化学品目录[2017 年版]》（公安部公告[2017.5.11]）

43. 《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（国家安全生产监督管理总局安监总科技[2015]75 号）

44. 《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）

45. 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（国家安全监管总局安监总管三〔2014〕68 号）

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

47. 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]88 号）

48. 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2011]95 号）

49. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]12 号）

50. 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（国家安全生产监管总局安监总管三[2009]116 号）

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

52. 《国家安全监管总局〈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》（国家安全生产监督管理总局安监总厅管三[2011]142 号）

53. 《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》（国家安全生产监管总局安监总管三[2014]116 号）

54. 《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》（国家安全监管总局安监总政法[2017]15 号）
55. 《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知（安监总办〔2017〕140 号）
56. 《危险化学品目录[2015 年版]》（国家安全生产监督管理局等十部门[2015 年]第 5 号）
57. 《危险化学品分类信息表》（2015 年版）
58. 《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函[2022]300 号）
59. 《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）
60. 《高毒物品目录（2003 年版）》（原卫生部卫法监发[2003]142 号）
61. 《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
62. 《国家危险废物名录》（国家环境保护局等（2021 年版））
63. 《江西省电力设施保护办法》（江西省人民政府令第 134 号）
64. 《中共江西省委办公厅 江西省政府办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉的通知》（赣办发[2020]32 号）
65. 《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）
66. 《关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》（江西省人民政府赣府发[2010]3 号）
67. 《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020 年）的通知》（赣府厅字[2018]56 号）
68. 《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于印发〈江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案〉的通知》（赣办发[2018]8 号）

69. 《江西省发展改革委 江西省工业和信息化厅 江西省应急管理厅关于加强化工投资项目和涉及“两重点一重大”危险化学品建设项目监督管理的通知》（赣发改产业[2020]1096 号）

70. 《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92 号）

71. 《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉(试行)的通知》（赣应急字[2021]190 号）

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

73. 《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安[2020]6 号）

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

75. 《关于印发江西省危险化学品（化工）企业安全生产“十个严格”的通知》江西省应急管理厅 2022 年 11 月 1 日

76. 《江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》（赣安办字[2021]86 号）

77. 《关于进一步规范特种作业人员安全技术培训考核管理工作的通知》（江西省安全生产监督管理局赣安监管人字[2011]233 号）

78. 《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》（江西省安全生产监督管理局赣安监管应急字[2012]63 号）

79. 《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）

80. 《江西省安监局转发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）通知》（赣安监管二字[2018]56 号）

81. 《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》（赣安监管二字[2013]15 号）

82. 《江西省安监局关于进一步加强化工企业检维修作业及外包工程安全生产工作的通知》（赣安监管二字[2014]26 号）

83. 《江西省安监局关于印发危险化学品领域反“三违”行为专项整治方案的通知》（赣安监管二字[2014]27 号）

84. 《江西省委员会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室赣安办字[2016]55 号）

85. 《赣州市安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案》

三、国家、行业标准

- | | |
|-----------------------------------|----------------|
| 1. 《化工企业总图运输设计规范》 | GB50489-2009 |
| 2. 《工业企业总平面设计规范》 | GB50187-2012 |
| 3. 《工业企业设计卫生标准》 | GBZ1-2010 |
| 4. 《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 |
| 5. 《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 |
| 6. 《生产设备安全卫生设计总则》 | GB5083-1999 |
| 7. 《生产过程安全卫生要求总则》 | GB/T12801-2008 |
| 8. 《防止静电事故通用导则》 | GB12158-2006 |
| 9. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 | GB/T13861-2022 |
| 10. 《企业职工伤亡事故分类》 | GB6441-1986 |
| 11. 《危险化学品重大危险源辨识》 | GB18218-2018 |
| 12. 《建筑设计防火规范》（2018 年版） | GB50016-2014 |
| 13. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 | GB36894-2018 |

14. 《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

15. 《基础化学原料制造业卫生防护距离 第 3 部分:硫酸制造业》

GB18071.3-2012

16. 《工业建筑防腐蚀设计标准》

GB/T50046-2018

17. 《建筑给水排水设计标准》

GB50015-2019

18. 《消防给水及消火栓系统技术规范》

GB50974-2014

19. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》

GB30871-2022

20. 《建筑物防雷设计规范》

GB50057-2010

21. 《建筑抗震设计规范（2016 年版）》

GB50011-2010

22. 《中国地震动参数区划图》

GB18306-2015

23. 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》

GB50914-2013

24. 《建筑灭火器配置设计规范》

GB50140-2005

25. 《通用用电设备配电设计规范》

GB50055-2011

26. 《电力工程电缆设计标准》

GB50217-2018

27. 《交流电气装置的接地设计规范》

GB50065-2011

28. 《20kV 及以下变电所设计规范》

GB50053-2013

29. 《低压配电设计规范》

GB50054-2011

30. 《系统接地的型式及安全技术要求》

GB14050-2008

31. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》

GB4387-2008

32. 《危险货物品名表》

GB12268-2012

33. 《化学品分类和危险性公示通则》

GB13690-2009

34. 《储罐区防火堤设计规范》

GB50351-2014

35. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》

GB17914-2013

36. 《腐蚀性商品储存养护技术条件》

GB17915-2013

37. 《毒害性商品储存养护技术条件》

GB17916-2013

38. 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》 GB/T8196-2018
39. 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010
40. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
41. 《固定式钢梯及平台要求第 1 部分: 钢直梯》 GB4053.1-2009
42. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分: 钢斜梯》
GB4053.2-2009
43. 《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
44. 《起重机械安全规程 第 1 部分: 总则》 GB6067.1-2010
45. 《起重机械安全规程 第 5 部分: 桥式和门式起重机》
GB6067.5-2014
46. 《带式输送机 安全规范》 GB14784-2013
47. 《建筑采光设计规范》 GB50033-2013
48. 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
49. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
GB/T50493-2019
50. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
51. 《化工建设项目环境保护工程设计标准》 GB/T50483-2019
52. 《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB/T13955-2017
53. 《工业电视系统工程设计规范》 GB50115-2009
54. 《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》 GBZ/T223-2009
55. 《安全色》 GB2893-2008
56. 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
57. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
GB/T29639-2020

- | | |
|--------------------------------|-----------------|
| 58. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 | GB30077-2013 |
| 59. 《个体防护装备配备规范》 | GB39800-2020 |
| 60. 《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》 | HG/T 20660-2017 |
| 61. 《化工企业安全卫生设计规范》 | HG20571-2014 |
| 62. 《化工企业静电接地设计规程》 | HG/T20675-1990 |
| 63. 《化工装置管道布置设计规定》 | HG/T20549-1998 |
| 64. 《化工装置设备布置设计规定》 | HG/T20546-2009 |
| 65. 《自动化仪表选型设计规范》 | HG20507-2014 |
| 66. 《控制室设计规定》 | HG/T20508-2014 |
| 67. 《仪表供电设计规定》 | HG/T20509-2014 |
| 68. 《信号报警、安全联锁系统设计规定》 | HG/T20511-2014 |
| 69. 《固定式压力容器安全技术监察规程》 | TSGR0004-2016 |
| 70. 《危险化学品储罐区作业安全通则》 | AQ3018-2008 |
| 71. 《危险化学品事故应急救援指挥导则》 | AQ/T3052-2015 |
| 72. 《安全评价通则》 | AQ8001-2007 |
| 73. 《安全验收评价导则》 | AQ8003-2007 |

附件五 收集的文件、资料目录

- 1、营业执照
- 2、土地证
- 3、项目备案文件
- 4、安全条件审查意见书
- 5、安全设施设计审查意见书
- 6、雷电防护装置检测报告
- 7、设置安全管理机构的通知
- 8、主要负责人、专职安全员、特种作业人员资格证书
- 9、特种设备使用登记证及登记表
- 10、安全生产责任险及工伤保险
- 11、危险化学品事故应急救援预案备案证明
- 12、危险化学品登记证
- 13、非药品类易制毒化学品生产备案证明
- 14、安全生产责任制及安全管理制度
- 15、试生产回执及总结报告
- 16、设计、施工、监理单位资质及总结报告
- 17、竣工图

附件六 法定检测、检验情况的汇总表

附表 6-1 本项目涉及的特种设备检验情况一览表

序号	名称	使用证编号	规格型号	下次检验日期
1	余热锅炉	锅 10 赣 B00107 (22)	额定蒸发量 24t/h	2023. 03. 11

附表 6-2 本项目压力表检定情况一览表

安全附件名称	型号	规格	证书编号	检验日期	有效期	检测单位
压力表	YTF-200	(0-10) MPa	宁计字 Y2022110721 号	2022 年 11 月 11 日	2023 年 5 月 10 日	宁都县市场监督管理局计量检测所
压力表	YTF-200	(0-10) MPa	宁计字 Y2022110722 号	2022 年 11 月 11 日	2023 年 5 月 10 日	宁都县市场监督管理局计量检测所
压力表	YTF-200	(0-10) MPa	宁计字 Y2022110723 号	2022 年 11 月 11 日	2023 年 5 月 10 日	宁都县市场监督管理局计量检测所
压力表	YTF-200	(0-10) MPa	宁计字 Y2022110724 号	2022 年 11 月 11 日	2023 年 5 月 10 日	宁都县市场监督管理局计量检测所
压力表	YTF-200	(0-10) MPa	宁计字 Y2022110725 号	2022 年 11 月 11 日	2023 年 5 月 10 日	宁都县市场监督管理局计量检测所

附表 6-3 本项目安全阀校验情况一览表

安全附件名称	型号	规格	数量	安装位置	检验日期	有效期	检测单位
安全阀	A48Y-64	3.82MPa	1 台	锅炉锅筒	2022 年 10 月 19 日	2023 年 10 月 18 日	赣州市特种监督检验中心
安全阀	A42H-100I	3.8MPa	1 台	锅炉锅筒	2022 年 10 月 19 日	2023 年 10 月 18 日	赣州市特种监督检验中心

整改意见

江西朝盛矿业有限公司：

受贵公司委托，我公司评价组人员到贵公司针对年产 24 万吨硫铁矿制硫酸生产项目二期工程进行安全验收现场勘察，发下以下问题需进行整改，请及时安排整改并将整改情况反馈。

序号	现场存在的问题	对策措施	紧迫程度
1	硫酸储存 B 围堰内设置的 SO ₃ 气体检测仪和转化风机房内设置的 SO ₂ 气体检测仪信号中断	应定期进行维护，保持有毒气体报警有效	高
2	原料工段低压配电室门口未设挡鼠板	设置挡鼠板	中
3	各厂房未设置手动火灾报警按钮	设置手动火灾报警按钮	高
4	有毒气体检测报警系统未设置 UPS 电源供电	设置 UPS 不间断电源供电	高
5	部分厂区排水沟无盖板	排水沟加设盖板	中

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司
2022 年 3 月 29 日