

赣州市海龙钨钼有限公司
整体技改搬迁产业升级项目
安全验收评价报告
(报批稿)

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

2023年11月15日

赣州市海龙钨钼有限公司
整体技改搬迁产业升级项目
安全验收评价报告
(报批稿)

法定代表人：李 辉

技术负责人：邱国强

评价负责人：李永辉

报告完成日期：2023年11月15日

赣州市海龙钨钼有限公司
整体技改搬迁产业升级项目
安全验收评价技术服务承诺书

一、在该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、在该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，对该项目进行安全评价，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、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2023 年 11 月 15 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601005535432081

机构名称: 江西赣昌安全生产科技服务有限公司

办公地址: 江西省南昌市红谷滩区世贸路 872 号金涛大厦 A
座 18 楼 1801、1812-1818 室

法定代表人: 李辉

证书编号: APJ-(赣)-006

首次发证: 2020年03月05日

有效期至: 2025年03月04日

业务范围: 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业。



评 价 人 员

	姓 名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	李永辉	1700000000100155	012986	
项目组成员	李永辉	1700000000100155	012986	
	魏本栋	1200000000200229	032629	
	汪 洋	1200000000200236	025220	
报告编制人	李永辉	1700000000100155	012986	
报告审核人	李佐仁	S011035000110201000578	034397	
过程控制负责人	刘求学	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	邱国强	S011035000110201000597	022186	

前 言

赣州市海龙钨钼有限公司是赣州海盛钨业股份有限公司的控股子公司，成立于 2004 年 4 月，是一家用离子交换法生产钨制品的企业，经过十几年发展，工艺技术达到国内先进水平。2015 年与中科院过程所联合开发的氨氮资源化处理系统技术，并获得环保部颁发的“环境保护科学技术一等奖”。2016 年获得江西省高新技术企业称号，现有一项发明专利，十项实用新型专利。

赣州市海龙钨钼有限公司于 2017 年 12 月 15 日取得了赣州市赣县区工业和信息化局下发的《赣州市海龙钨钼有限公司整体技改搬迁产业升级项目备案通知书》（赣区工信投资备〔2017〕5 号）；并于 2019 年 9 月 29 日取得了赣州市赣县区工业和信息化局下发的《关于同意赣州市海龙钨钼有限公司整体技改搬迁产业升级项目调整工艺的通知》（赣区工信字〔2019〕47 号）。根据《国民经济行业分类》项目产品属于 C323 稀有稀土金属冶炼中的 C3231 钨钼冶炼。

为适应集团自身发展的需求，搬迁后产能为年产仲钨酸铵 5000 吨、氧化钨 4000 吨、偏钨酸铵 1000 吨。本次验收范围为：2#厂房、3#厂房、4#厂房、5#厂房、6#厂房、7#厂房、甲类仓库、储罐区、维修间及锅炉房、消防水池及泵房、初期雨水池、事故应急池、污水处理、综合大楼、研发检测中心、门卫、门卫二。

2020 年 12 月，江西通安安全评价有限公司编制了《赣州市海龙钨钼有限公司整体技改搬迁产业升级项目安全预评价报告》；2021 年 4 月，广东政和工程有限公司编制了《赣州市海龙钨钼有限公司整体技改搬迁产业升级项目安全设施设计》并通过了评审；施工主要由江西江丰瑞建设工程有限公司承担；由江西方正工程监理造价咨询有限公司监理。

公司在“三查四定”过程发现项目建设与原有安全设施设计专篇部分内容不符，2023 年 5 月由广东政和工程有限公司完成设计变更，主要变更内容：①氨浸工序中的氨水变更为液碱②部分设备布置变更；赣州市海龙钨钼有限

公司于 2022 年 9 月进行试生产，公司组织编制了试生产方案，生产安全事故应急预案，试生产至今未发生过造成重大财产损失和人员伤亡的安全生产事故。

依照相关规定，赣州市海龙钨钼有限公司与江西赣昌安全生产科技服务有限公司签订协议，委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司对其“整体技改搬迁产业升级项目”进行安全验收评价。

评价小组成员通过到该项目现场进行了实地勘察、资料收集，在对资料认真分析和对现场仔细检查的基础上，对委托方新建生产装置的试运行及其安全管理进行充分了解后，查找分析了其存在的危险、有害因素种类和程度。对现场存在的问题，和委托方进行了及时的沟通，并提出了整改建议。委托方根据评价组成员提出的整改建议进行了认真的整改。评价组按照《安全评价通则》AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，依据国家有关法律、法规、标准和规范，采用合适的安全评价方法，经过定性、定量分析，编制完成了本安全评价报告，为委托方安全生产技术、安全生产管理决策等事项提供技术依据。

本评价涉及的有关原始资料由委托方提供，并对其真实性负责。本报告在编写过程中，得到了赣州市海龙钨钼有限公司的大力支持与配合，以及有关主管部门领导和专家的精心指导，在此深表谢意。

本报告存在的不妥之处，敬请各位领导和专家批评指正。

关键词：海龙钨钼 氧化钨 安全验收评价

目录

目录.....	IX
1 验收评价概述.....	1
1.1 评价定义.....	1
1.3 评价原则.....	1
1.2 评价目的.....	1
1.4 评价依据.....	2
1.4.1 法律.....	2
1.4.2 法规.....	3
1.4.3 规范文件.....	3
1.4.4 部门规章.....	5
1.4.5 地方性规章.....	7
1.4.6 标准、规范.....	8
1.4.7 行业标准.....	10
1.4.8 参考资料.....	11
1.4.9 建设单位提交的材料.....	11
1.5 评价范围.....	12
1.6 评价内容.....	12
1.7 评价方法.....	13
1.8 评价程序.....	14
2 企业基本情况.....	15
2.1 企业概况.....	15
2.2 地理位置、自然环境、地质地貌.....	17
2.3 周边环境及总平面布置.....	19
2.3.1 周边环境.....	19
2.3.2 总平面布置.....	20
2.4 主要建（构）筑物.....	24
2.5 主要原辅材料和产品.....	25
2.6 工艺流程.....	28
2.6.1 生产工艺简述.....	28
2.7 主要生产设备和特种设备.....	35
2.8 公用工程.....	46
2.8.1 供电工程.....	46
2.8.2 给排水工程.....	48
2.8.3 供热.....	49
2.8.4 供气.....	49
2.9 消防、安全设施.....	49
2.9.1 消防灭火系统.....	49
2.9.2 应急救援物资配置.....	50
2.9.3 建（构）筑物的防火安全距离.....	51
2.9.4 消防车道.....	53
2.9.5 防雷与接地.....	53
2.9.6 自动控制及仪表.....	55
2.10 安全生产管理.....	56
2.11 安全生产投入情况.....	58
2.12 安全生产试运行情况.....	59
3 主要危险、有害因素分析.....	60

3.1	危险有害因素产生的原因	60
3.2	危险有害因素分类	61
3.3	危险有害因素的识别与分析	61
3.3.1	危险化学品辨识	61
3.3.2	易制毒化学品的辨识	86
3.3.3	剧毒化学品的辨识	86
3.3.4	监控化学品的辨识	86
3.3.5	易制爆品辨识	86
3.3.6	特别管控危险化学品辨识	86
3.3.7	高毒化学品的辨识	86
3.3.8	重点监管的危险化工工艺的辨识	87
3.3.9	重点监管的危险化学品的辨识	87
3.4	重大危险源辨识与分级	87
3.4.1	重大危险源定义	87
3.4.2	危险化学品重大危险源辨识	88
3.5	自然环境的危险有害因素分析	90
3.5.1	雷击	90
3.5.2	地震	90
3.6	生产过程中的主要危险因素辨识与分析	91
3.6.1	根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13861-2022 辨识	91
3.6.2	根据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 辨识	96
3.6.3	根据《职业病危害因素分类目录 2015 版》辨识	106
3.7	危险有害因素分布	107
3.8	事故案例	107
4	评价单元确定及评价方法的选定、简介	110
4.1	评价单元的确定	110
4.1.1	评价单元划分原则	110
4.1.2	评价单元确定	111
4.2	评价方法选择及评价方法简介	111
4.2.1	安全检查表（SCL）	112
4.2.2	作业条件危险性分析	112
5	定性、定量评价	114
5.1	定性评价	114
5.1.1	厂址安全条件评价	114
5.1.2	总平面布置及建（构）筑物安全评价	118
5.1.3	生产工艺、设备装置安全生产条件评价	123
5.1.4	防火、消防安全评价	128
5.1.5	重大事故隐患评价	136
5.1.6	防雷、防静电接地系统安全性评价	137
5.1.7	特种设备监督检验评价	139
5.1.8	安全生产管理单元评价	142
5.2	定量评价	146
5.2.1	评价单元	146
5.2.2	作业条件危险性分析的计算结果	147
6	安全对策措施	150
6.1	安全对策措施建议的依据、原则	150
6.2	《安全设施设计》提出的安全设施和措施的落实情况	150
6.3	安全管理方面的对策措施	161
6.4	安全设施方面的对策措施	161
6.5	设备、工艺、装置方面的安全对策措施	162

6.6	机械防护装置安全对策措施	162
6.7	电气安全对策措施	163
6.8	验收中安全检查后的整改建议	163
7	安全评价结论	165
7.1	符合性评价的综合结果	165
7.2	评价结果	165
7.3	安全验收评价结论	165
8	附件	167

1 验收评价概述

1.1 评价定义

在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况或工业园区内的安全设施、设备、装置投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目、工业园区建设满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目，工业园区的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。

1.3 评价原则

具有国家规定的相应资质的安全评价机构科学、公正、合法和自主地开展安全评价。

1.2 评价目的

项目安全设施验收评价的目的主要有：

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，为建设项目安全设施竣工安全验收提供技术依据，为安全生产监督管理部门实施行政许可提供依据。

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

3、检查建设项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查建设项目的安全设施与安全生产法律、法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、检验、检测情况，检查安全生产管理规章制度、安全规程、事故应急预案的健全情况及安全管理措施到位情况，得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的

结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价项目采取的安全设施及措施后的风险可接受程度，提出合理可行的安全对策措施建议。

4、为建设项目的安全生产管理，事故应急预案，安全标准化等工作提供指导。

1.4 评价依据

1.4.1 法律

《中华人民共和国安全生产法》2002 年中华人民共和国主席令第 70 号公布、2021 年中华人民共和国主席令第 88 号修订

《中华人民共和国劳动法》1994 年中华人民共和国主席令第 28 号公布、2018 年中华人民共和国主席令第 24 号

《中华人民共和国消防法》国家主席令第 6 号发布，第 81 号修改，2021 年 4 月 29 日

《中华人民共和国职业病防治法》2018 年中华人民共和国主席令第 24 号修订

《中华人民共和国环境保护法》国家主席令第 9 号修订，2015 年 1 月 1 日实施

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第 58 号，2020 年 4 月 29 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，2020 年 9 月 1 日起实施）

《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第 57 号，2018 年 10 月 26 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正，自公布之日起施行）

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，自 1997 年 3 月 1 日起施行。

2018年12月29日,第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过)

《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委
员会第三十二次会议于2008年2月28日修订通过)

《中华人民共和国合同法》2012年中华人民共和国主席令第73号修订

《中华人民共和国防震减灾法》 国家主席令第7号

《中华人民共和国突发事件应对法》 国家主席令第69号

《国务院关于加强企业安全生产工作工作的通知》

国务院国发[2011]40号

《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》

国务院国发[2011]23号

《特种作业人员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

《中华人民共和国特种设备安全法》 国家主席令第4号

1.4.2 法规

《危险化学品安全管理条例》 国务院令第645号

《监控化学品管理条例》 工业和信息化部令第48号

《特种设备安全监察条例》 国务院令第549号

《建设工程安全生产管理条例》 国务院令第393号

《生产安全事故报告和调查处理条例》 国务院令第493号

《工伤保险条例》 国务院令第586号

《劳动保障监察条例》 国务院令第423号

《易制毒化学品管理条例》 国务院令第445号

《中华人民共和国女职工劳动保护特别规定》 国务院令第619号

《作业场所安全使用化学品公约》 第170号公约

《生产安全事故应急条例》 国务院令第708号

1.4.3 规范文件

- 《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》 国发[2004]2号
- 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》 国发[2011]40号
- 《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 修订
- 国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局《关于贯彻落实加强建设项目安全设施“三同时”工作要求的通知》国家安全生产监督管理局安监管司办字[2003]92号
- 应急管理部会同工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局决定调整《危险化学品目录（2015版）》，将“1674柴油[闭杯闪点660C]”调整为“1674柴油”，
2022年第8号公告
- 《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》 2017年国家安全生产监督管理总局令 第90号
- 《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015年第77号
- 《生产安全事故应急预案管理办法》 国家安全生产监督管理总局第88号令、2019年应急管理部2号令 修订
- 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财企〔2022〕136号
- 《加强企业班组长安全培训工作指导意见》 安委办〔2010〕27号
- 《关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》 安委〔2011〕4号
- 《国务院办公厅关于进一步开展安全生产隐患排查治理工作的通知》（国办发〔2008〕15号）
- 《国务院关于加强防尘防毒工作的决定》（国发〔1984〕97号）
- 《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》（国发〔2010〕23号）
- 《促进产业结构调整暂行规定》（国务院第112次常务会议审议通过）

《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》 国发〔2010〕23号

1.4.4 部门规章

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 国家安监总局令第40号、
第79号修正

《生产经营单位安全培训规定》2006年1月17日国家安全生产监督管理总局令第3号公布，自2006年3月1日起施行；根据2013年8月29日国家安全生产监督管理总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号第二次修正

《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（2023年4月4日国家市场监督管理总局令第74号公布）

《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

《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》

安监总厅管三〔2011〕142号

《首批重点监管的危险化学品工艺目录》

安监总管三〔2009〕116号

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》

国家安监总局令第16号

《生产安全事故信息报告和处置办法》

国家安监总局令第21号

《爆炸危险场所安全规定》

劳动部发〔1995〕56号

《仓库防火安全管理规则》

公安部令6号

《易制爆危险化学品名录》

公安部2017年版

《危险化学品目录（2015版）实施指南》（试行）（原安监总厅管三〔2015〕80号）

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

《关于深入开展企业安全生产标准化岗位达标工作的指导意见》

国家安监总局办〔2011〕82号

《关于进一步加强企业安全生产规范化建设，严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》

安监总局管二〔2010〕139号

- 《第二批重点监管危险化学品名录》 安监总管三[2013]12 号
- 《第二批重点监管的危险化工工艺目录》 安监总管三[2013]3 号
- 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》
工业和信息化部工产业[2010]第 122 号
- 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》 2023 年中华人民共和国住房和城乡建设部令第 58 号文
- 《国家安全监管总局办公厅关于印发机械轻工纺织烟草商贸等行业建设项目安全设施“三同时”专项检查工作方案的通知》
安监总厅管四〔2010〕107 号
- 《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》
国家安监总局令第 51 号
- 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》
国家安监总局令第 36 号
- 《关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》
国家安监总局令第 79 号
- 《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》
国家安监总局令第 80 号
- 《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准》中华人民共和国应急管理部令第 10 号
- 《关于督促整改安全隐患问题的函》国家安监总局安监总厅管三函〔2018〕27 号
- 《全国安全生产专项整治三年行动计划》国务院安委会 2020 年 4 月发布
应急管理部关于修改《生产安全事故应急预案管理办法》的决定
应急管理部令第 2 号
- 《江西省安全生产条例》（江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过[2007.3.29]，2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日起实施，江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议于 2023 年 7 月 26 日修订，2023 年 9

月 1 日起施行)

《江西省消防条例》（1995 年江西省第八届人大常委会第 19 次会议通过，2018 年江西省第十三届人大常委会第 4 次会议修正）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省政府令第 238 号）

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

《江西省大气污染防治条例》（2016 年 12 月 1 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）

《江西省气象灾害防御条例》（2014 年 9 月 25 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过 2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议修正）

《江西省女职工劳动保护特别规定》（江西省人民政府令第 226 号）

《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）

《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“十大攻坚战”工作方案的通知》（省应急管理厅，赣安〔2021〕2 号）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》 省政府令第 238 号

《江西省生产安全事故隐患排查治理方法》 省政府令第 708 号

1.4.5 地方性规章

《关于开展冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸等行业建设项目安全设施“三同时”专项检查工作的通知》 赣安监管三字〔2010〕159 号

《转发国家安全监管总局关于进一步做好冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸等行业建设项目安全设施“三同时”工作的通知》

赣安监管三字〔2009〕314 号

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

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号

《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“十大攻坚战”工作方案的通知》 赣安[2021]2号

《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》

赣计工字[2003]1312号

《关于开展工业企业“三合一”场所专项整治工作的通知》（赣市安工专[2021]1号）

《赣州市安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣市安[2020]4号

1.4.6 标准、规范

《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）

《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010

《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022

《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）

《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）

《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

《消防安全标志第1部分：标志》（GB13495.1-2015）

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2005）

《危险货物物品名表》（GB12268-2015）

《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）
- 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
- 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB50046-2018）
- 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年版）
- 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSGD0001-2009）
- 《固定式钢梯及平台安全要求第1部分钢直梯》（GB4053.1-2009）
- 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分钢斜梯》（GB4053.2-2009）
- 《固定式钢梯及平台安全要求第3部分工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）
- 《安全色》（GB2893-2008）
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
- 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）
- 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- 《建筑采光设计标准》（GB/T50033-2013）
- 《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）
- 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）
- 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
- 《20kV及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）
- 《用电安全导则》（GB/T13869-2017）
- 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）
- 《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）
- 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）
- 《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）
- 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/50087-2013）

- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）
- 《低压电气装置 第5-53部分：电气设备的选择和安装 用于安全防护、隔离、通断、控制和监测的电器》（GBT16895.22-2022）
- 《爆炸性环境用气体探测器 第1部分：可燃气体探测器性能要求》（GBT20936.1-2022）
- 《高处作业分级》（GB/T3608-2008）
- 《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）
- 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB/T23821-2022）
- 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
- 《职业健康监护技术规范》（GBZ188-2014）
- 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）
- 《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》（GBZ/T194-2007）
- 《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）
- 《用人单位职业病防治指南》（GBZ/T225-2010）
- 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB17945-2010）
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
- 《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB50264-2013）
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）
- 《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）
- 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分 化学有害因素》（GBZ2.2-2019）
- 《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）

1.4.7 行业标准

《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T 29639-2013
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T 33000-2016

其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.4.8 参考资料

- | | |
|----------------------------|---------|
| 1. 《安全评价》（第三版） | 煤炭工业出版社 |
| 2. 《安全评价技术、方法及典型实例解析》（上下册） | 煤炭工业出版社 |
| 3. 《新编危险化学品安全手册》 | 化学工业出版社 |

1.4.9 建设单位提交的材料

1 批准文件

- 1) 营业执照
- 2) 江西省企业投资项目备案通知书
- 3) 规划许可证
- 4) 不动产权证

2 设计、施工及检测文件

- 1) 江西省雷电防护装置检测报告
- 2) 设计单位：“广东政和工程有限公司”
- 3) 施工单位：“江西江丰瑞建设工程有限公司”
- 4) 监理单位：“江西方正工程监理造价咨询有限公司”
- 5) 特殊建设工程消防验收意见书

3 企业提供的其他资料

- 1) 公司基本概况、管理机构、人员、周边环境等；
- 2) 厂房消防器材清单；
- 3) 公司安全生产管理机构成立文件；
- 4) 公司安全管理制度、操作规程；

- 5) 公司管理及从业人员相关培训资料、工伤保险证明;
- 6) 总平面布置图等;

1.5 评价范围

本评价范围为赣州市海龙钨钼有限公司整体技改搬迁产业升级项目的工艺过程、主要设备设施、主要原辅材料及产品、操作条件、主要建（构）筑物、安全设施及安全管理等方面的符合性、有效性。

项目总平面图范围：

生产设施：2#厂房、3#厂房、4#厂房、5#厂房、6#厂房、7#厂房

储存设施：甲类仓库、储罐区；

公用工程及辅助设施：维修间及锅炉房、消防水池及泵房、初期雨水池、事故应急池、污水处理、综合大楼、研发检测中心、门卫、门卫二；

1#厂房、8#厂房、9#厂房、研发检测中心暂未建设，锅炉未安装，不在本次验收范围内。

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

凡涉及本项目的环保问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。

涉及该项目的职业危害评价报告由职业卫生技术服务机构进行编制，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，不给予评价。

危险化学品的运输不在评价范围内。

1.6 评价内容

- 1) 存在的危险、有害因素；

- 2) 公司外部周边情况;
- 3) 公司所在地的自然条件;
- 4) 生产过程中固有危险、有害程度;
- 5) 公司安全生产条件。
- 6) 检查、审核管理人员和从业人员的培训、取证情况、审核安全管理制度、事故应急救援预案的建立健全和执行情况;
- 7) 对存在的安全隐患提出整改意见。

1.7 评价方法

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。安全评价方法有很多种，每种评价方法都有其适用范围和应用条件。在进行安全评价时，应该根据安全评价对象和要实现的安全评价目标，选择适用的安全评价方法。

常用的安全评价方法有安全检查表法、危险指数评价法（危险度评价法、道化学火灾爆炸指数评价法、ICI 蒙德法）、预先危险性分析法、危险假设分析与故障假设/检查表分析法、危险和可操作性分析法、逻辑分析法（故障树分析、事件树分析、原因-后果分析法）、风险矩阵法、人员可靠性分析法、作业条件危险性评价法、事故后果模拟分析法。

安全评价方法的选择原则为：

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

根据氧化铜粉生产工艺、设备或装置特点，本报告选择安全检查表法和作业条件危险性评价法。

1.8 评价程序

评价程序见图 1.8.1:

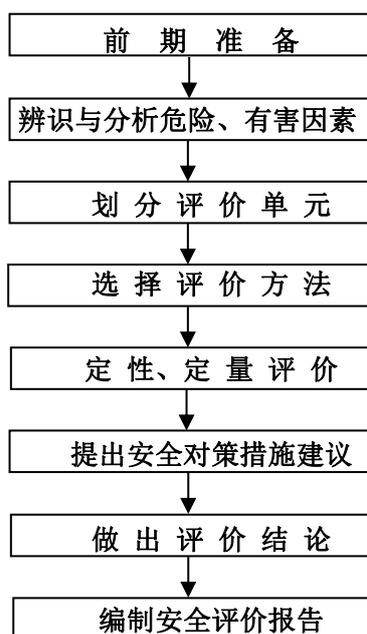


图 1.8.1 评价工作程序图

2 企业基本情况

2.1 企业概况

项目名称：整体技改搬迁产业升级项目

项目建设单位：赣州市海龙钨钼有限公司

公司类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人：谢远乐

建设地址：赣州高新技术产业开发区洋塘片区

工程总用地面积：101 亩

项目性质：异地技术改造项目

项目总投资：20000 万元

赣州市海龙钨钼有限公司是赣州海盛钨业股份有限公司的控股子公司，成立于 2004 年 4 月，是一家用离子交换法生产钨制品的企业，经过十几年发展，工艺技术达到国内先进水平。2015 年与中科院过程所联合开发的氨氮资源化处理系统技术，并获得环保部颁发的“环境保护科学技术一等奖”。2016 年获得江西省高新技术企业称号，现有一项发明专利，十项实用新型专利。

赣州市海龙钨钼有限公司于 2017 年 12 月 15 日取得了赣州市赣县区工业和信息化局下发的《赣州市海龙钨钼有限公司整体技改搬迁产业升级项目备案通知书》（赣区工信投资备〔2017〕5 号）；并于 2019 年 9 月 29 日取得了赣州市赣县区工业和信息化局下发的《关于同意赣州市海龙钨钼有限公司整体技改搬迁产业升级项目调整工艺的通知》（赣区工信字〔2019〕47 号）。根据《国民经济行业分类》项目产品属于 C323 稀有稀土金属冶炼中的 C3231 钨钼冶炼。

为适应集团自身发展的需求，搬迁后产能为年产仲钨酸铵 5000 吨、氧化钨 4000 吨、偏钨酸铵 1000 吨。本次验收范围为：2#厂房、3#厂房、4#厂房、5#厂房、6#厂房、7#厂房、甲类仓库、储罐区、维修间及锅炉房、消防水池及泵房、初期雨水池、事故应急池、污水处理、综合大楼、研发检测中

心、门卫、门卫二。

2020 年 12 月，江西通安安全评价有限公司编制了《赣州市海龙钨钼有限公司整体技改搬迁产业升级项目安全预评价报告》；2021 年 4 月，广东政和工程有限公司编制了《赣州市海龙钨钼有限公司整体技改搬迁产业升级项目安全设施设计》并通过了评审；施工主要由江西江丰瑞建设工程有限公司承担；由江西方正工程监理造价咨询有限公司监理。

公司在“三查四定”过程发现项目建设与原有安全设施设计专篇部分内容不符，2023 年 5 月由广东政和工程有限公司完成设计变更，主要变更内容：①氨浸工序中的氨水变更为液碱②部分设备布置变更；赣州市海龙钨钼有限公司于 2022 年 9 月进行试生产，公司组织编制了试生产方案，生产安全事故应急预案，试生产至今未发生过造成重大财产损失和人员伤亡的安全生产事故。

本项目设有行政部、安环部、生产部、质控部、市场部、人力资源部、财务部等职能部门。本项目劳动定员 120 人，其中管理及技术服务人员 20 人。

本项目使用的生产技术、工艺不属于《产业结构调整指导目录（2019 修正版）》（国家发改委令[2019]第 29 号）限制和淘汰类项目，为允许类项目。

2.2 地理位置、自然环境、地质地貌

一、地理位置

公司位于赣州高新技术产业开发区洋塘片区，赣县区，隶属于江西省赣州市，位于江西省南部，赣江上游，东邻于都县、安远县，南接信丰县，西连南康区、赣州市章贡区，北与万安县、兴国县接壤。赣县区与章贡区、南康区、赣州经济技术开发区、蓉江新区共同组成赣州市中心城区。县境最南为韩坊镇黄田背村，距县城 78 千米；最北为白鹭乡刘屋村，距县城 69 千米；最东为三溪乡田径村，距区中心 56 千米；最西为沙地镇三田境村，距区中心 63 千米。介于北纬 25°26'—26°17'，东经 114°42'—115°22'之间，南北长约 91 千米，东西宽约 34 千米，总面积为 2993.09 平方千米。



图 2.2.1 项目地理位置图

二、地形地貌

赣县区境域属丘陵山地。地势东南高，中、北部低，东部和南部重峦迭嶂，迂回起伏，其间夹有山间条带状谷地，海拔在 500—1000 米之间。中部

和北部多为丘陵，大小河流纵横其间，切割成大大小小的丘陵盆地。境内地貌属中低山丘陵地形。

不同岩性的抗风化及抗侵蚀能力的差异形成不同地形、地貌形态。变质岩区一般抗风化能力强，多为高山峻岭，植被条件好，无明显流失，全区约有 1565.3 平方千米，占全区总面积 52.4%。花岗岩区易风化，风化层厚，多为山顶浑圆的低山丘陵，植被条件差，水土流失严重，全区约有 1057.5 平方千米，占总面积 35.4%。砂砾岩（页岩）区，不少页岩易于风化，一般地形较平缓，多为缓丘岗地。

岩性和构造奠定了赣县区地形地貌发生发展的基础。东南、东北边缘地势高峻，并逐渐向西北方向倾斜，群山重迭，迂回绕卷。境内有平江、桃江、贡水、赣江 4 大主流，错综其间，彼此切割成赣州盆地和桃江、韩坊、田村等大大小小的盆地和山间条带状谷地。境内主要地貌类型有中山、低山、高丘、低丘、岗地 5 种。

三、气候与气象

气候温和，四季分明，光照充足，降水充沛，无霜期长，太阳辐射较弱，冷暖变化显著，降水变率大。也就是说，春早夏长，秋短冬暖，春夏之交多洪涝，秋冬两季雨量稀。

春季气温渐升，雨日渐多，往往寒暖交替，气候多变，常有阴雨和低温天气出现，时有冰雹发生，春末夏初相对湿度最大，进入霉雨季节；夏季海洋季风强盛，天气高温高湿，形成大范围降雨或暴雨，为年降水量集中的时间，盛夏与伏秋季节天气炎热干旱，但有时受台风影响，出现台风雨或台风暴雨，有时也出现地区性的对流性不稳定的雷阵雨，历时短，范围不大；秋季太平洋副热带高压减弱，受北方干燥冷空气控制，秋高气爽，昼夜温差较大，湿度小，有小阳秋天气；冬季天气干燥寒冷，受西伯利亚冷高压影响，有时会出现阴雨天气，但降雨量不大。

四、水文

赣县区属长江流域赣江水系赣江上游区。境内有赣江、贡江、桃江和平江 4 大河系。把全区分成 4 个水域。平江、桃江注入贡江，贡江汇章江入赣江。境内河网密布，有大小河流 708 条，总长度 2383 千米。其中集雨面积 10 平方千米以上的支流 102 条，主流在县境内共长 182.7 千米。平均河网密度每平方千米为 0.8 千米。

2.3 周边环境及总平面布置

2.3.1 周边环境

根据对该项目周围现场调查，厂区东面是赣州寒锐新能源科技有限公司，厂区北侧为山地，距离厦蓉高速 0.95 公里。厂区西面是朗固新材料有限公司，南面是腾远钴业。厂区西、北面园区道路吉洋北路。

本项目厂址东面为园区道路、绕城高速公路，车间、仓库距东面绕城高速公路大于 150m；本项目厂址西、南两面隔园区道路为规划工业企业用地；北面为高速公路赣县东枢纽，本项目生产、储存设施距高速公路赣县东枢纽大于 500 m。本项目厂址距西面最近民房大于 300m，距西面京九铁路线路、323 国道均大于 500m。本项目厂址距西南面民房大于 400m，距南面村庄大于 800m。

厂区周边与厂内建（构）筑物的间距见表 2.3-1：

表 2.3-1 厂区周边与厂内建（构）筑物的安全间距表

方位	周边建筑物或设施	本项目建筑物或设施	实际距离 (m)	规范距离 (m)	符合性	依据规范条款
东	绕城高速公路	厂区东部丁类车间、燃气锅炉房（丁类）	>150	30	符合	《公路安全保护条例》第十一条
东	绕城高速公路	储罐区 27%双氧水（乙类）	>500	100	符合	《公路安全保护条例》第十八条
东	赣州寒锐新能源科技有限公司	厂区东部丁类车间、燃气锅炉房（丁类）	>20	10	符合	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.4.1 条
南	村庄	厂区南部丁类建筑物	>800	10	符合	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.4.1 条
南	腾远钴业	厂区南部丁类建筑物	>20	12	符合	《建筑设计防火规范》GB50016-2014

						第 3.4.1 条
西	民房	甲类仓库 (甲类)	>300	25	符合	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.5.1 条
西	吉洋北路	甲类仓库 (甲类)	>20	20	符合	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.5.1 条
西	京九铁路线 路	甲类仓库 (甲类)	>500	100	符合	《公路安全保护条例》 第十八条
西	朗固新材料 有限公司	甲类仓库 (甲类)	>20	12	符合	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.5.1 条
西	323 国道	甲类仓库 (甲类)	>500	100	符合	《公路安全保护条例》 第十八条
北	高速公路赣 县东枢纽	储罐区 27%双氧水 (乙 类)	>500	100	符合	《公路安全保护条例》 第十八条
北	吉洋北路	储罐区 27%双氧水 (乙 类)	>20	20	符合	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 4.2.9 条

2.3.2 总平面布置

本项目用地呈不规则多边形，总用地面积 101 亩，总建筑占地面积为 26964.82 m²，总建筑面积为 54015.55 m²。结合地形利用道路进行厂区场地功能合理分区。

厂区总平面布置根据装置类型、产品种类、工艺流程、生产性质、生产管理和车间划分等进行统筹考虑，尽量做到功能分区明确，原辅材料及成品输送及运输便捷，管理方便高效，生产协调流畅，人流、物流安全分开。

根据总平面布置原则，结合场地地形、外部交通运输条件，以及各装置的特点进行布置，具体按如下布置：

整个厂区设有二个出入口，西南侧为厂区主出入口，北面设货运出入口，主干道连接北面货运出入口，位于厂区中线，把整个厂区分成东西二部分，西侧自南向北分别依次设有门卫一、综合大楼、2#厂房、甲类仓库、3#厂房、门卫二，主干路的东侧由南向北依次设有事故应急池、初期雨水池、污水处理区、7#厂房、消防水池及泵房、6#厂房、5#厂房、4#厂房、机修间及锅炉房、储罐区（双氧水、硫化铵溶液、硫酸、盐酸、次氯酸钠、液碱）。

本项目各车间功能分区如下：

2#厂房为磨屑料分解车间，设有碱溶、酸洗、酸分解、焙烧、压滤、磨削料仓等工段；3#厂房设有钨渣仓库、钨渣收集压滤区等工段；4#厂房为钨矿碱分解车间，设有除膜，碱煮、压滤、配料、钨酸钠结晶等工段；5#厂房为离子交换与除钼车间，设有离子交换、除钼、配解析剂、喷淋吸收等工段；6#厂房设有结晶、烘干、氧化钨、包装等工段；7#厂房为环保厂房，设有废水处理区。

厂区道路采用公路型道路，路面为水泥混凝土路面，由于厂区内车流量不大，主要道路均采用双车道设计，各栋建筑物的间距为 12-18m，路面宽度主干道 10m 支路路面宽度 5m，道路内侧转弯半径 9m，道路最大坡度为 7.5% 左右。

平面布置方案充分利用地势的坡度，这个厂区北高南低，标高落差约 3m，满足了工艺装置的生产要求和原料、成品的储运要求，布置集中紧凑，做到了分区明确，具有生产的合理性及环境的合理性。

储罐区布置在厂区的东北部，方便成品的运送，从工艺、消防、安全、运输上较为合理方便，生产装置远离办公综合楼。

本项目常年主导风向为北风。办公区域主要布置在厂区西南角，位于主导风向的侧下风向，与生产区、储罐区相隔较远，可以避免生产过程中的污染物排放对职工的影响。

厂内主要路段及门卫设有安防视频监控装置，重要生产岗位设置工业闭路电视监控系统。

主要建（构）筑物防火间距一览表

建构筑物名称	方位	相邻建、构筑物名称	防火间距		规范条款	结论
			设计距离(m)	规范要求(m)		
102 2#厂房 (丁类)	东	4#厂房(丁类)	18	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	南	1#厂房(丁类, 未建)	11.5	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合

	东南	5#厂房（丁类）	21.6	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	西	甲类仓库 （甲类）	12	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	北	3#厂房（丁类）	毗邻	不限	GB50016-2014 第 3.4.1 条注 2	符合
103 3#厂房 （丁类）	东	4#厂房（丁类）	18	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	南	2#厂房（丁类）	毗邻	不限	GB50016-2014 第 3.4.1 条注 2	符合
	西	厂区围墙	13.6	5	GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合
	北	门卫	35.2	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	东北	储罐区	33.7	15	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
104 4#厂房 （丁类）	东	厂区围墙	26.3	5	GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合
	南	5#厂房（丁类）	12	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	西	2#厂房（丁类）	18	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		3#厂房（丁类）	18	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	北	机修间及锅炉房	22	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		厂区围墙	23	5	GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合
		储罐区	21.9	15	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
105 5#厂房 （丁类）	东	厂区围墙	15.2	5	GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合
	南	6#厂房（丁类）	毗邻	不限	GB50016-2014 第 3.4.1 条注 2	符合
		消防水池及泵房	13.3	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		污水处理区	13.3	-	-	符合
	西	1#厂房（丁类，未建）	18	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	北	4#厂房（丁类）	12	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
106 6#厂房（APT 车间、偏钨车间） （丁类）	东	7#厂房（丁类）	19	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		消防水池及泵房	16.91	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	南	8#厂房（丁类，未建）	35.5	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	西	1#厂房（丁类）	18	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		9#厂房（丁类，未建）	18.0	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合

		研发检测中心	18.0	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	北	5#厂房 (丁类)	毗邻	不限	GB50016-2014 第 3.4.1 条注 2	符合
107 7#厂房 (丁类)	东	污水处理区	2	-		符合
	南	8#厂房(丁类, 未建)	33.1	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	西	6#厂房 (丁类)	19	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	北	循环水池	2	-	-	符合
201 甲类仓库 (甲类)	东	2#厂房 (丁类)	12.0	12	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	南	1#厂房(丁类, 未建)	13.5	12	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	西	厂区围墙	16.6	5	GB50016-2014 第 3.5.5 条	符合
202 储罐区	东	机修间及锅炉房	>17	15	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
	西南	3#厂房 (丁类)	33.7	15	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
	南	4#厂房 (丁类)	21.9	15	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
301 机修间及锅炉 房	东	厂区围墙	5.6	5	GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合
	南	4#厂房 (丁类)	22	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	西	储罐区储罐	>17	15	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合

注：1、202 储罐区设置 80m³ 的双氧水（乙类）储罐一个，46m³ 的硫化铵溶液（丙类）储罐一个，80m³ 的硫酸（丁类）储罐一个，80m³ 的盐酸（丁类）储罐 2 个，80m³ 的次氯酸钠（戊类）储罐一个，40m³ 的液碱（戊类）储罐一个，根据《建筑设计防火规范 2018 版》GB50016-2014 第 4.2.1 条注 1“ 当甲、乙类液体储罐和丙类液体储罐布置在同一储罐区时，罐区的总容量可按 1m³ 甲、乙类液体相当于 5m³ 丙类液体折算。” 的规定，本罐区折合中丙类液体总容量为 446m³（丁、戊类不计）。

2、根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条注 2 “两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙，或相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙且屋顶的耐火极限不低于 1.00h 时，其防火间距不限，但甲类厂房之间不应小于 4m。” 的规定，本项目 6#厂房、5#厂房相邻一侧外墙的高度分别为 29.50m、7.15m。本项目 6#厂房的相邻一侧外墙为防火墙，故 5#厂房与 6#厂房防火距离不限。

3、根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条注 2 “两座厂房相邻较高一面外

墙为防火墙，或相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙且屋顶的耐火极限不低于 1.00h 时，其防火间距不限，但甲类厂房之间不应小于 4m。”的规定，本项目 3#厂房、2#厂房相邻一侧外墙的高度分别为 8.15m、14.50m。本项目 2#厂房的相邻一侧外墙为防火墙，故 2#厂房与 3#厂房防火距离不限。

2.4 主要建（构）筑物

1、本次评价的建设工程主要建（构）筑物结构形式详见表 2.4-1：

表 2.4-1 主要建(构)筑物一览表

子项号	建筑单位名称	火灾危险类别	耐火等级	建筑面积 /m ²	建筑层数	结构形式	安全疏散出口	抗震设防烈度	泄压面积(m ²)	安全标准
102	2#厂房	丁类	二级	3146	2F	框架	5	六度四级	--	符合
103	3#厂房	丁类	二级	2946.66	1F	框架	3	六度四级	--	符合
104	4#厂房	丁类	二级	4086.08	1F	框架	4	六度四级	--	符合
105	5#厂房	丁类	二级	3591.33	3F	框架	7	六度四级	--	符合
106	6#厂房	丁类	二级	4381.78	4F	框架	4	六度四级	--	符合
107	7#厂房	丁类	二级	4329.22	1F	框架	2	六度四级	--	符合
201	甲类仓库	甲类	二级	77.84	1F	框架	1	六度四级	--	符合
202	储罐区	乙类	二级	517	--	砼	--	六度四级	--	符合
301	维修间及锅炉房	丁类	二级	401.32	1F	框架	2	六度四级	--	符合
302	消防水池及泵房	--	--	228	--	砼	--	六度四级	--	符合
304	初期雨水池	--	--	200	--	砼	--	六度四级	--	符合
305	事故应急池	--	--	400	--	砼	--	六度四级	--	符合
306	污水处理区	--	--	528	--	砼	--	六度四级	--	符合

401	综合大楼	--	二级	2818.72	4F	框架	6	六度四级	--	符合
402	研发检测中心	--	二级	8294.46	3F	框架	6	六度四级	--	符合
403	门卫	--	二级	40	1F	砖混	1	六度四级	--	符合
404	门卫二	--	二级	40	1F	砖混	1	六度四级	--	符合

注：

1、（1）本项目 102 2#厂房使用双氧水（27.5%），其火灾危险性为乙类；使用硫酸（98%），其火灾危险性为乙类；（2）本车间二层使用硫酸的区域占本层的面积不足 5%。（3）本车间一层使用双氧水、硫酸的部位占本层的面积不足 5%。（3）根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.1.2 的规定，本车间的火灾危险性可按火灾危险性较低的部分来确定，即本车间火灾危险性为丁类。

2、（1）本项目 105 5#厂房使用双氧水（27.5%），其火灾危险性为乙类；使用硫化铵（8%），其火灾危险性为丙类；（2）本车间二层使用硫酸的区域占本层的面积不足 5%。（3）本车间一层使用双氧水、硫酸的部位占本层的面积不足 5%。（4）根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.1.2 的规定，本车间的火灾危险性可按火灾危险性较低的部分来确定，即本车间火灾危险性为丁类。

3、（1）本项目 106 6#厂房涉及危险化学品氨气，其火灾危险性为乙类。（2）本车间涉及氨气的区域占本层的面积不足 5%。（3）根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.1.2 的规定，本车间的火灾危险性可按火灾危险性较低的部分来确定，即本车间火灾危险性为丁类。

4、（1）本项目 107 7#厂房涉及危险化学品硫酸（98%），其火灾危险性为乙类；涉及危险化学品双氧水（27.5%），其火灾危险性为乙类。（2）本车间涉及硫酸、双氧水的区域占本车间的面积不足 5%。（3）根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.1.2 的规定，本车间的火灾危险性可按火灾危险性较低的部分来确定，即本车间火灾危险性为丁类。

5、甲类仓库分为三个仓库，均使用防火墙分隔，其中液氨仓库取消。硝酸仓库中硝酸的最大储量 0.5t，硝酸钠中硝酸钠的最大储量 5t，仓库的最大总储量 <10t。

2.5 主要原辅材料和产品

1、本项目原材料用量与能源消耗如表 2.5-1、表 2.5-2 所示：

表 2.5-1 生产主要原材料一览表

类别	名称	主要成分含量	单位	贮存量	年用量	包装方式	储存位置	备注
原料	硫酸	98%	t	117	123	80m ³ 钢罐 1 个	储罐区	
	盐酸	31%	t	160	8451	80m ³ 钢罐 2 个	储罐区	
	液碱	32%	t	40	3985	40m ³ 钢罐	储罐区	
	硫化铵	8%	t	46	107	46m ³ 钢罐	储罐区	
	双氧水	27.5%	t	80	114	80m ³ 钢罐	储罐区	
	次氯酸钠	10%	t	80	120	80m ³ 钢罐	储罐区	
	硝酸钠	98%	t	5	36	袋装	硝酸钠仓库	
	硝酸	98%	t	0.5	70	桶装	硝酸仓库	
	钨原料	WO ₃ ≥ 55%	t	300	7300	桶装	4#厂房黑钨仓库	
	磨削液		t	5	80	桶装	2#厂房磨削料仓库	
	磨削料		t	80	1013.7	袋装	2#厂房磨削料仓库	
	纯碱	99%	t	5	66	袋装	1#厂房纯碱烧碱区	
	树脂	201×7	t	5	70	桶装		

表 2.5-2 能源动力消耗一览表

序号	能耗项目	年需求量		备注
		消耗量	单位	
1	电力	1200000	kWh	赣县区变电所
2	水	500	T	
3	蒸汽	10 ⁴	T	园区供应

注：本项目蒸汽主要来源于园区集中供应，但为防止发生突然情况致使燃气无法供应或供应不足等，企业设置燃气锅炉房，锅炉暂未安装，燃气管道未敷设。

2、产品方案

本项目采用的产品方案如表 2.5-3 所示：

表 2.5-3 产品方案一览表

序号	名称	单位	规格	质量标准	数量	储存位置	备注
----	----	----	----	------	----	------	----

1	仲钨酸铵	吨/年		GB/T10116-2007	5000	6#厂房三楼仓库	自用生产氧化钨与偏钨酸铵；
2	氧化钨	吨/年	100%	GB/T 3457-2013	4000	6#厂房一楼仓库	外售
3	偏钨酸铵	吨/年	100%	GB/T 26033-2010	1000	6#厂房一楼仓库	外售
4	硫酸钴溶液	吨/年		HG/T 4822-2015	1173	7#厂房一楼贮槽	副产品、溶液形式
5	钼酸钠	吨/年		YS/T 1311-2019	99	3#厂房钨渣仓库	副产品

2.6 工艺流程

2.6.1 生产工艺简述

(1) 磨矿

各种钨矿石经过配矿再细磨，满足浸出过程对矿石粒度的要求，矿浆90%小于320目。

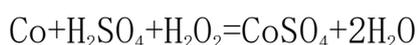
(2) 碱压煮

采用氢氧化钠为浸出剂高温分解钨矿，使钨进入溶液，而铁、锰、钙与其它大部分脉石杂质留在渣中。反应温度160℃左右，反应时间3小时左右。过程的主要化学反应式如下：



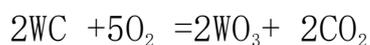
(3) 溶钴压滤

钨磨屑料缓慢加入稀硫酸中，同时缓慢加入双氧水，将钴溶解为硫酸钴溶液，经过板框压滤实现钴与钨的分离。滤液为硫酸钴溶液，检测浓度外售。滤渣为含钨料，进行下一步操作。过程主要化学反应式如下：



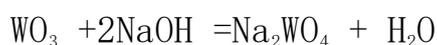
(4) 氧化焙烧

合金磨屑料主要成份是碳化钨（WC），将粉末通空气加热氧化，转化为含氧化钨（WO₃）的氧化料，过程反应如下：



(5) 碱浸

氧化料与液碱在反应釜中高温高压反应后，用水冷却后压滤，得到钨酸钠溶液。反应如下：



(6) 稀释配料

将各种钨酸钠溶液加水稀释成符合离子交换工艺要求的交前液，由精

滤机过滤后制得符合离子交换吸附要求的料液。

(7) 离子交换

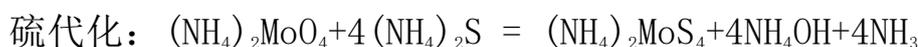
将钨酸钠溶液净化除杂，并转化为钨酸铵溶液，交换作业中可去除阳离子形式杂质及 P、As、Si 等阴离子杂质，但不能实现钨钼分离。交换过程主要反应式为：



式中 R_4N 表示离子交换树脂固定交换基团。解析过程中可同步完成树脂的再生。

(8) 钨钼分离

将离子交换与氨浸制得钨酸铵溶液按比例混合，确保钨、游离氨含量的稳定。加入适量 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 溶液，溶液中的钼与硫离子优先形成硫代钼酸根，再加入适量硫酸铜溶液，将钼沉淀下来，通过压滤实现钨钼分离。过程中的主要反应式如下：



(9) 钼渣碱煮压滤

钼渣经过搅洗后加入适量碱调浆，送入反应釜中升温压煮，保温 2 小时后板框压滤。过程反应如下：



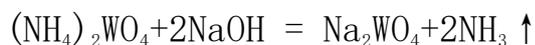
(10) 仲钨酸铵 (APT) 蒸发结晶

采用蒸发结晶的方式脱除钨酸铵溶液中的铵，结晶产生仲钨酸铵 (APT)。在间歇操作的反应釜中进行，温度为 $90\sim 100^\circ\text{C}$ ，时间 $6\sim 8$ 小时。过程的主要反应式如下：



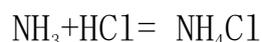
(11) 精馏脱氨

结晶母液加入适量碱，通过升温将铵离子转化为氨气，转化后溶液返回配料工序。过程的主要反应式如下：



(12) 喷淋吸收

结晶蒸发的氨气与精馏产生的氨气，用盐酸喷淋吸收制得氯化铵溶液，返回配解吸剂工序使用。过程的主要反应式如下：



(13) 树脂吸钨

离子交换的交后尾液平均含钨 0.15g/l，加入硫酸调 PH 值至 3~4，用大孔径弱碱性树脂吸附钨，负载树脂用碱液解吸得钨酸钠溶液，解吸后的树脂用酸再生。设备为固定床离子交换柱。过程的主要反应式如下：



(14) 仲钨酸铵 (APT) 烘干过筛

烘干蒸发结晶工序产生的湿仲钨酸铵 (APT)，去除部分水份。烘干的产品采用振动筛过筛，再经过混批得到合格产品仲钨酸铵 (APT)。

(15) 氧化钨煅烧

将纯仲钨酸铵 (APT) 用回转式电炉进行煅烧，使仲钨酸铵 (APT) 生成蓝色氧化钨。其反应式如下：



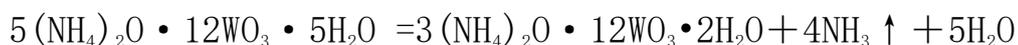
蓝钨 (TBO) 氧指数一般控制在 $WO_{2.9} \sim WO_{2.96}$ ；在煅烧过程中所产生的

尾气经扩散尘后进入氨冷凝器，并入仲钨酸铵（APT）蒸发结晶尾气处理系统，然后经多级喷淋后，通过引风机从工艺尾气烟囱外排。

（16）热离解

偏钨酸铵生产工艺以仲钨酸铵（APT）为原料，采用热离解法生成，经过焙烧脱部分氨、溶解转化、浓缩过滤陈化、喷雾干燥、检验、混批包装等工序成为偏钨酸铵产品。

将仲钨酸铵在回转炉中加热，使其失去部分氨和水，转化为易溶于水的偏钨酸铵，反应式为：



（17）废气处理工艺

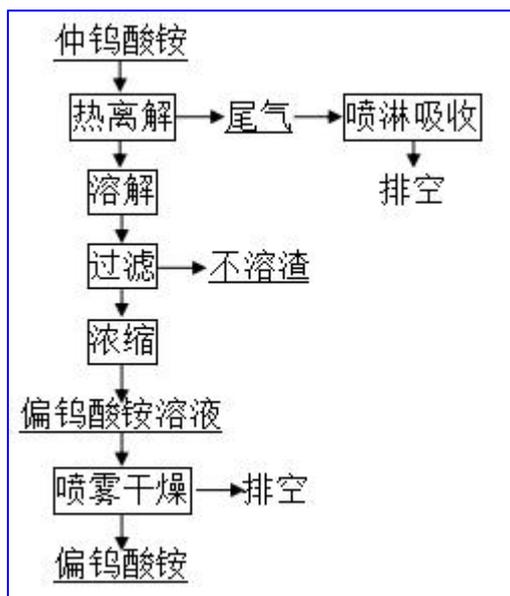
氧化煅烧废气，主要成份：粉尘、二氧化碳、水汽；采用风机将尾气吸入旋风除尘器，除去粉尘，然后将一次处理的尾气通入二级喷淋吸收系统中进行吸收；

蒸发结晶尾气主要成份水汽与氨气；氧化钨煅烧尾气主要成份氨气、水汽、粉尘。蒸发结晶尾气首先经过冷凝器进行冷凝，液体回用；气体通过风机吸入五级喷淋塔中进行吸收；氧化钨煅烧尾气通过扩散收尘装置进行一次收尘，后通入喷淋收尘装置中使其中粉尘吸附；最后通过风机吸入五级喷淋塔中进行吸收；

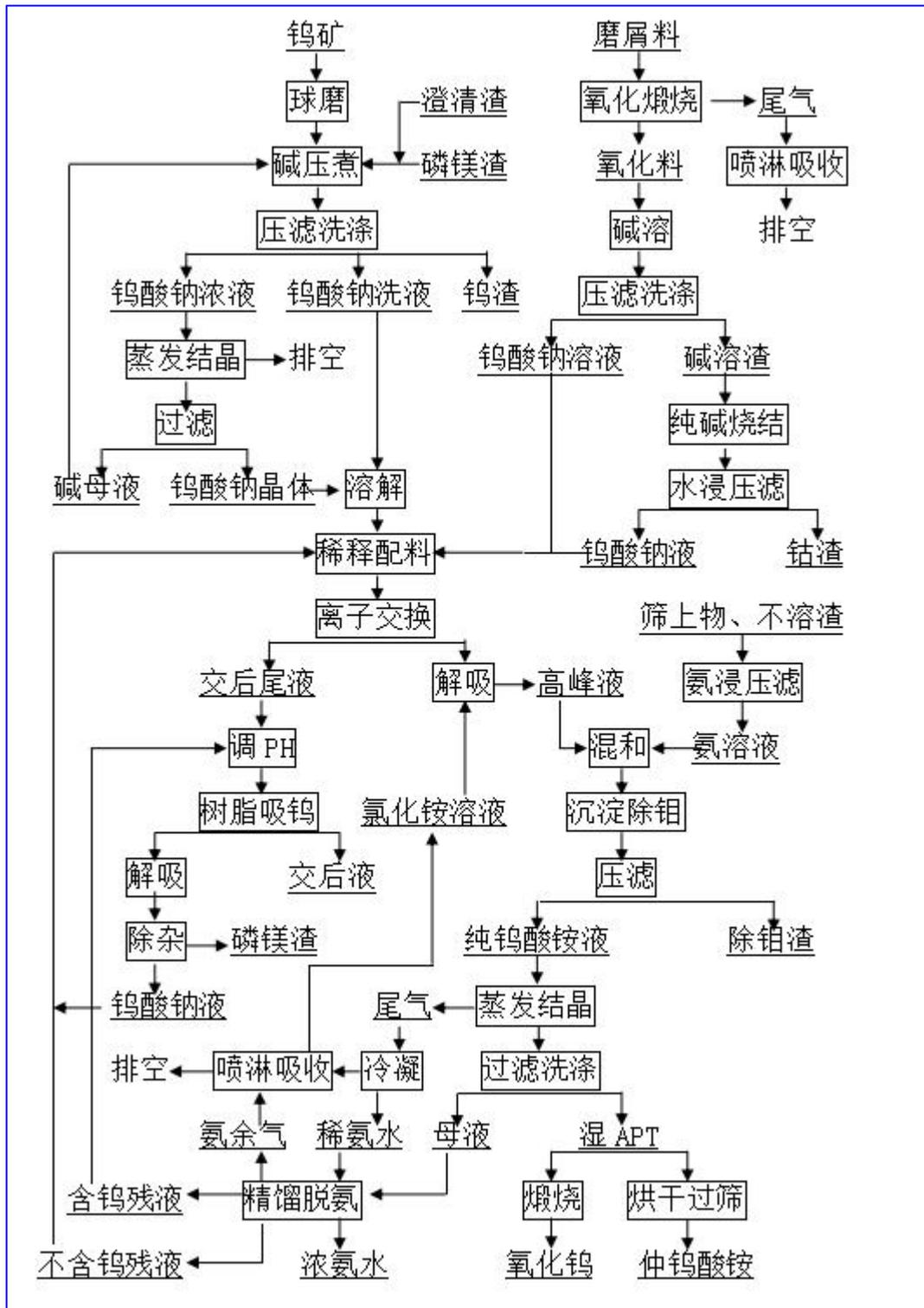
无组织废气主要成份是氨气；然后将尾气通入二级喷淋吸收系统中进行吸收；

2、工艺流程简图

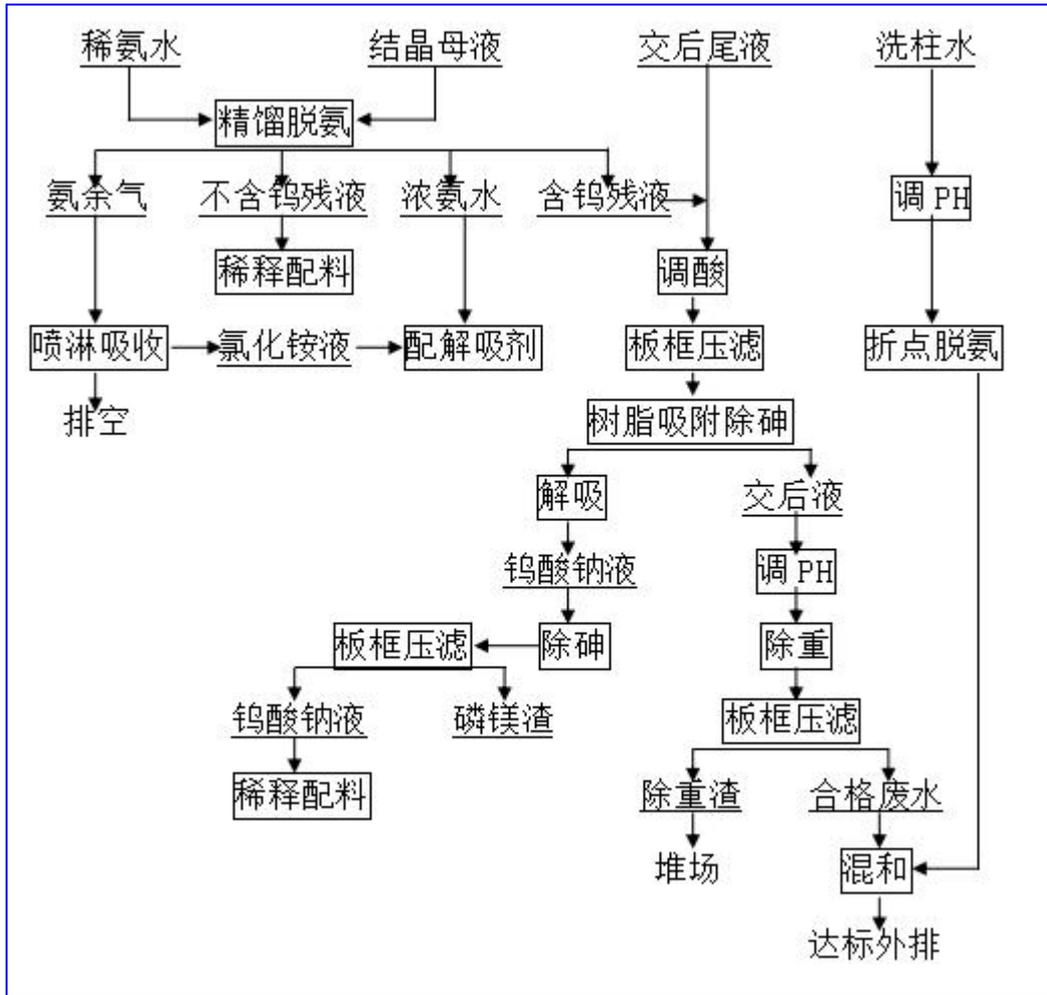
（1）偏钨酸铵流程图



2、仲钨酸铵与氧化钨工艺流程图

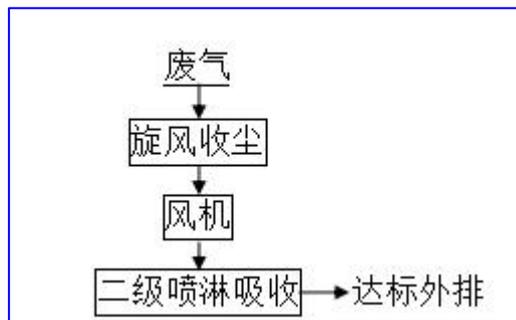


3、废水处理工艺流程图

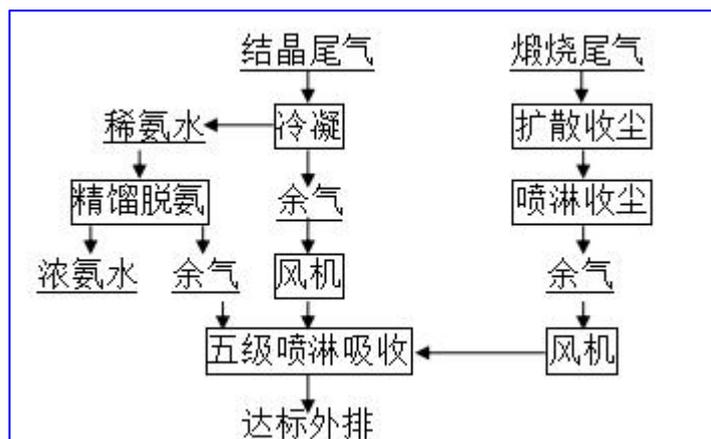


4、废气处理工艺流程图

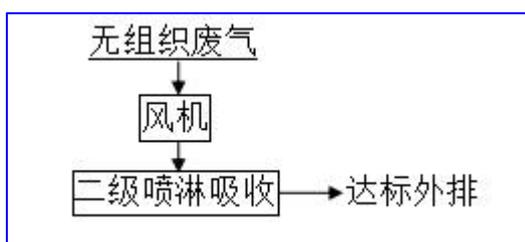
4-1) 氧化煅烧废气，主要成份：粉尘、二氧化碳、水汽；



4-2) 蒸发结晶尾气主要成份水汽与氨气；氧化钨煅烧尾气主要成份氨气、水汽、粉尘；



4-3) 无组织废气主要成份是氨气



2.7 主要生产设备和特种设备

该项目生产所需主要生产设备详见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格或型号说明	材质	单台功率 KW	数量	备注
一	钨矿碱分解车间	4#厂房				
1.	振动球磨机	2ZM-800 4500×1900×2200 处理量 600KG/H	碳钢	55.00	5	
2.	双螺旋给料机	Φ200×1500	碳钢	5.00	5	
3.	矿料仓	1500×1500×1800	碳钢	0.00	5	
4.	布袋收尘器	PLG3200/A 面积 15.3M2	碳钢	4.18	1	
5.	液碱高位槽	Φ1800×2000 5m³	PPH	0.00	1	
6.	水高位槽	Φ1800×2000 5m³	PPH	0.00	1	
7.	矿浆搅拌槽	Φ2000×2000 6.5m³	碳钢	7.50	5	
8.	泥浆泵	YW 液下泵轴长 2.05 米	碳钢	15.00	5	
9.	碱压煮釜	Φ1900×2200 5M3(预留孔Φ2100)	碳钢	15.00	5	
10.	浓浆槽	Φ3000×3000 20M3	碳钢	15.00	5	
11.	砂浆泵	Q=40m³/h, H=35m	碳钢	11.00	3	
12.	洗气塔	Φ2000×4000	PPH		1	
13.	洗气泵	Q=40m³/h, H=35m		7.50	1	

14.	一次钨渣压滤机	1250 型程控压滤机 6700×1940×1640 120 m ²	聚丙烯	4.75	3	
15.	一次钨渣搅拌桶	Φ 2000×2000 6.5m ³	碳钢	7.50	3	
16.	一次钨渣输送泵	Q=40m ³ /h, H=35m	碳钢	18.50	1	
17.	热水回收槽	Φ 3600×4000 40m ³	碳钢	0.00	1	
18.	热水离心泵	Q=40m ³ /h, H=35m	碳钢	7.50	1	
19.	一次浓液搅拌槽	Φ 3600×4000 40m ³	碳钢		2	
20.	一次浓液输送泵	Q=40m ³ /h, H=35m	碳钢	7.50	2	
21.	洗液贮槽	Φ 4600×6000 100m ³	碳钢		1	
22.	洗液输送泵	Q=40m ³ /h, H=35m	碳钢	7.50	1	
23.	碱溶渣压滤机	1250 型程控压滤机 6700×1940×1640 120 m ²	聚丙烯	4.75	1	
24.	二次浓浆搅拌槽	Φ 3600×4000 40M3	碳钢	15.00	2	
25.	二次浓液进料泵	Q=40m ³ /h, H=35m	碳钢	7.50	2	
26.	二次浓液搅拌槽	Φ 3600×4000 40M3	碳钢		2	
27.	二次浓液输送泵	Q=40m ³ /h, H=35m	碳钢	7.50	2	
28.	稀释液压滤机	1000 型程控压滤机 6870×1560×1360 80 m ²	聚丙烯	4.00	4	
29.	配料搅拌槽	Φ 3600×4000 40m ³	碳钢	15.00	4	
30.	稀释液进料泵	Q=40m ³ /h, H=35m	碳钢	7.50	4	
31.	碱回收蒸发锅	12.5M3	碳钢		3	
32.	压缩空气罐	2M ³ , 1.0MP	钢	55.00	2	
33.	螺杆式空压机	Q=10m ³ /min, P=1.0Mpa	碳钢	55.00	1	
34.	交前液澄清槽	Φ 5800×6000 150m ³	碳钢		6	
35.	交前液输送泵	Q=40m ³ /h, H=35m	碳钢	7.50	2	
36.	交前液进料槽	Φ 4600×6000 100m ³	碳钢		2	
37.	交前液进料泵	Q=20m ³ /h, H=30m	碳钢	5.50	6	
38.	钨酸铵液搅拌槽	Φ 3500×4500 40m ³	PPH		1	
39.	钨酸洗液贮槽	Φ 3500×4500 40m ³	PPH		1	
40.	钨酸洗液搅拌槽	Φ 3500×4500 40m ³	PPH		1	
41.	硫酸钴洗液贮槽	Φ 3500×4500 40m ³	PPH		1	
42.	硫酸钴溶液贮槽	Φ 3500×4500 40m ³	PPH		2	

43.	硫酸钴溶液搅拌槽	Φ 3500×4500 40m ³	PPH		1	
44.	塑料工程泵	Q=40m ³ /h, H=35m	碳钢	7.50	5	
45.	APT 碱溶反应釜	Φ 1900×2200 5m ³	不锈钢	7.50	1	
46.	钨酸钠结晶锅	Φ 1900×2200 5m ³	不锈钢	7.50	1	
47.	过滤槽	Φ 3000×1500	PP		2	
48.	离心甩干机		不锈钢	5.50	1	
49.	真空泵		PP	7.50	3	
50.	气包	Φ 1500×2500	PP		1	
51.	高纯钨酸钠液储槽	Φ 2800×3000 18m ³	PPH		3	
52.	塑料工程泵	Q=20M3/H、H=30M	PP	7.50	8	
53.	盐酸储槽	Φ 2600×8200 80m ³	不锈钢		2	
54.	中转罐	Φ 3000×4000 25m ³	不锈钢		2	
55.	料液储槽	Φ 5000×5000 80m ³	PP		2	
56.	碱母液贮槽	Φ 3000×3000 20M3	碳钢	15.00	3	
57.	冷却搅拌槽	Φ 3000×3000 20M3	碳钢	15.00	1	
58.	料液收集槽	Φ 3000×3000 20M3	碳钢	15.00	1	
59.	热水收集槽	Φ 3000×3000 20M3	碳钢	15.00	1	
二	离子交换与除钼车间	5#厂房				
1.	离子交换柱	Φ 1900×14000, 预留 Φ 2200	碳钢内衬塑		8	
2.	阴树脂	201×7			120	
3.	反渗透装置	20m ³ /H	不锈钢	20.00	1	
4.	机械过滤器	反渗透附属设备	钢	0.00	1	
5.	加药系统	反渗透附属设备			1	
6.	增压泵			5.50	1	
7.	钨铵液搅拌槽	Φ 4000×4500 50m ³	PPH		2	
8.	钨铵液输送泵	Q=40m ³ /h, H=35m	PP	5.50	1	
9.	纯水储槽	Φ 4000×4500 50m ³	PPH		2	
10.	纯水泵	Q=40m ³ /h, H=35m	PP	5.50	1	
11.	螺杆空压机	Q=40m ³ /min	碳钢	22.00	1	
12.	一段液卧式槽	Φ 2800×6000 38m ³	玻璃钢		1	
13.	二段液卧式槽	Φ 2800×6000 38m ³	玻璃钢		1	
14.	三段液卧式槽	Φ 2800×6000 38m ³	玻璃钢		1	
15.	四段液卧式槽	Φ 2800×6000 38m ³	玻璃钢		1	

16.	洗钨液卧式槽	$\Phi 2800 \times 6000$ 38m ³	玻璃钢		2	
17.	解吸剂贮槽	$\Phi 3000 \times 4000$ 28m ³	PPH		2	
18.	料液输送泵	Q=40m ³ /h, H=35m		5.50	8	
19.	解析剂配制槽	$\Phi 2900 \times 3200$ 21m ³	PPH	11.00	2	
20.	解析剂暗流压滤机	1000 型程控密闭压滤机 5500×1650×1280 60 m ²	聚丙烯	4.55	2	
21.	冲氨搅拌槽	$\Phi 2900 \times 3200$ 21m ³	PPH	11.00	2	
22.	回收氯化铵贮槽	$\Phi 2900 \times 3200$ 21m ³	PPH		1	
23.	解吸剂液输送泵	Q=40m ³ /h, H=35m	碳钢+PP	5.50	4	
24.	硫化铵高位槽	$\Phi 1800 \times 2000$ 5m ³	PPH		1	
25.	硫酸铜高位槽	$\Phi 1800 \times 2000$ 5m ³	PPH		1	
26.	稀氨水高位槽	$\Phi 1800 \times 2000$ 5m ³	PPH		1	
27.	硫酸铜配制槽	$\Phi 2000 \times 3000$, 9m ³	PPH	5.50	1	
28.	除钼搅拌槽	$\Phi 3000 \times 4000$, 28m ³	PPH	11.00	8	
29.	除钼液输送泵	Q=40m ³ /h, H=35m	碳钢+PP	5.50	3	
30.	钼渣澄清搅拌槽	$\Phi 2000 \times 4000$ 12.5M ³	PPH	11.00	2	
31.	钼渣进料泵	Q=40m ³ /h, H=35m	碳钢+PP	5.50	1	
32.	钼渣板框压滤机	1000 型程控密闭隔膜压滤机 5900×1650×1280 60 m ²	聚丙烯	4.55	2	
33.	钼渣搅洗槽	$\Phi 2000 \times 2000$ 6m ³	PPH	7.50	2	
34.	钼渣输送泵	Q=40m ³ /h, H=35m	PP	7.50	1	
35.	除钼滤液中转槽	$\Phi 3000 \times 4000$ 28m ³	PPH		1	
36.	钼渣搅洗液中转槽	$\Phi 3000 \times 4000$ 28m ³	PPH		1	
37.	溶液输送泵	Q=40m ³ /h, H=35m	PP	7.50	2	
38.	精密过滤器	PG-30 (30m ²) 流量 10M ³ /H	PP	0.00	2	
39.	精滤液中转槽	$\Phi 3000 \times 4000$ 28m ³	PPH		2	
40.	溶液输送泵	Q=40m ³ /h, H=35m	PP	7.50	1	
41.	精滤液高位槽	$\Phi 2400 \times 2800$ 12m ³	PPH		2	
42.	除钼过滤柱	$\Phi 1200 \times 6000$ 7m ³ , 预留孔 $\Phi 1500$	钢衬塑	0.00	4	
43.	阴树脂	201×7			28	
44.	转子流量计	LZB-80 型 25M ³ /H			8	
45.	除钼液低位槽	$\Phi 2800 \times 6000$ 38m ³	玻璃钢		1	
46.	高纯液输送泵	Q=40m ³ /h, H=35m	PP	11.00	1	
47.	盐酸再生液贮槽	$\Phi 2400 \times 2800$ 10m ³	PPH	0.00	1	

48.	液碱再生液贮槽	Φ2400×2800 10m ³	PPH	0.00	1	
49.	离心风机			45.00	2	
50.	尾气塔	Φ2000×4000	PPH		1	
51.	洗气塔	Φ2000×4000	PPH		1	
52.	喷淋塔	Φ2500×7000	PPH		3	
53.	冲氨塔	Φ2000×4000	PPH		1	
54.	换热器	列管式石墨聚丙烯, 面积 50M ²	PPH		1	
55.	塑料工程泵	塑料离心泵 Q=20m ³ /h, h=30m	PP	7.50	6	
56.	喷淋塔	Φ2000×4000	PPH		1	
57.	喷淋液中转槽	Φ3000×4000, 28M ³	PPH		3	
58.	喷淋塔	Φ2000×4000	PPH		1	
59.	洗气塔	Φ2000×4000	PPH		1	
60.	塑料工程泵	塑料离心泵 Q=20m ³ /h, h=30m	PP	7.50	2	
三	磨屑料分解车间	2#厂房				
1.	电加热回转式焙烧炉	14000×2050×2870	碳钢	240.00	1	
2.	原矿料仓	1500×100×1500	碳钢	0.00	2	
3.	双螺旋给料机	Φ300×3500	碳钢	5.50	1	
4.	振动筛	Φ1000×850	316 筛网	1.10	1	
5.	中转料车	1200×1200×1200 1.7m ³	碳钢		10	
6.	旋风收尘器		碳钢	0.00	1	
7.	喷淋塔	Φ800×3000	碳钢	0.00	1	
8.	双锥烘干机	4000L		12.0	2	
9.	洗水贮槽	Φ2400×3000	PPH		4	
10.	引风机	风量 10000 M ³ /H, 风压 2600Pa	碳钢	15.00	2	
11.	下矿斗	1200×1200×1200 1.7m ³			8	
12.	酸洗反应槽	Φ3000×4750 28m ³	玻璃钢	7.50	2	
13.	酸分解反应槽	Φ3000×4750 28m ³	玻璃钢	7.50	2	
14.	稀释槽	Φ3800×4750 45m ³	玻璃钢	7.50	1	
15.	碱溶搅拌槽	Φ2800×3000 18m ³	PPH	7.50	2	
16.	氨溶搅拌槽	Φ2000×2200 5m ³ (预留孔 Φ2100)	PPH	7.50	2	
17.	塑料工程泵	Q=20M ³ /H、H=30M	PP	11.00	8	
18.	双氧水高位槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH		1	
19.	硫酸高位槽	Φ2400×2800 12m ³	碳钢		1	

20.	酸母液高位槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH		1	
21.	洗水加热槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH		1	
22.	盐酸高位槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH		2	
23.	洗氯水高位槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH		1	
24.	浓液高位槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH		1	
25.	氨水高位槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH		1	
26.	酸洗压滤机	1000 型程控密闭隔膜压滤机 7400×1650×1280 100 m ²	PP	4.55	2	
27.	钨酸压滤机	1000 型程控暗流密闭厢式压滤机 7200×1650×1280 100 m ²	PP	4.55	3	
28.	氨溶渣压滤机	1000 型程控暗流密闭隔膜压滤机 7000×1650×1280 100 m ²	PP	4.55	2	
29.	脱钴料搅洗槽	Φ2000×2000 6.5m ³	PPH	7.50	1	
30.	钨酸搅洗槽	Φ2000×2000 6.5m ³	PPH	7.50	3	
31.	氨溶渣搅洗槽	Φ2000×2000 6.5m ³	PP	7.50	1	
32.	塑料工程泵	Q=20M ³ /H、H=30M	PP	11.00	5	
33.	酸母液搅拌槽	Φ3500×4500 40m ³	PPH		1	
34.	酸母液贮槽	Φ3500×4500 40m ³	PPH		1	
35.	酸洗液搅拌槽	Φ3500×4500 40m ³	PPH		1	
36.	酸洗液贮槽	Φ3500×4500 40m ³	PPH		1	
37.	输送泵	Q=20M ³ /H、H=30M	PP	11.00	2	
38.	文丘里喷射器		PPH		3	
39.	喷淋吸收塔	Φ1200×5000	PPH		2	
40.	塑料工程泵	50M ³ /H	PP	11.00	4	
41.	风机		玻璃钢	15.00	1	
42.	钼酸钙沉淀槽	Φ2800×3000 18m ³	PPH	7.50	1	
43.	钼渣碱压煮釜	Φ1900×2200 5m ³ (预留孔 Φ2100)	碳钢	7.50	1	
44.	酸洗液调 PH 槽	Φ2800×3000 18m ³	PPH	7.50	1	
45.	钼渣调浆槽	Φ2000×3000 5m ³	PPH	7.50	1	
46.	钼酸钠液调 PH 槽	Φ2800×3000 18m ³	PPH	7.50	1	
47.	塑料工程泵		PP	11.00	8	
48.	下料斗	1200×1200×1200 1.7m ³	PPH		8	
49.	钼酸钙压滤机	1000 型程控高压隔膜压滤机 5900×1650×1280 60 m ²	PP	4.55	1	
50.	氧化铜压滤机	1000 型程控高压隔膜压滤机 5900×1650×1280 60 m ²	PP	4.55	1	
51.	酸洗液调 PH 压滤机	1000 型程控密闭厢式压滤机 5500×1650×1280 60 m ²	PP	4.55	1	

52.	钼酸钠液调酸压滤机	1000 型程控厢式压滤机 5500×1650×1280 60 m ³	PP	4.55	1	
53.	钼酸钠液储槽	Φ2800×3000 18m ³	PPH		1	
54.	钼酸钠浓浆槽	Φ2800×3000 18m ³	碳钢	7.50	1	
55.	含钨氯化钙溶液槽	Φ2800×3000 18m ³	PPH		1	
56.	沉钼母液贮槽	Φ2800×3000 18m ³	PPH		1	
57.	沉钼母液低位槽	Φ2260×2800 10M ³	PPH		1	
58.	氯化钙溶液高位槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH		1	
59.	沉钼母液槽	Φ2260×2800 10M ³	PPH		1	
60.	氯化钙溶液槽	Φ2260×2800 10M ³	PPH	0.00	1	
61.	台车炉	5000×11000×2000		2.00	1	
62.	混料机	JDC350		5.00	1	
63.	料架	400×1200	普钢		2	
64.	料盘				20	
65.	单机收尘器	PLG6000/A		2.00	1	
66.	离心甩干机	Φ800		7.5	1	
四	结晶、烘干、氧化钨车间	6#厂房				
1.	纯钨酸铵溶液高位槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH	0.00	2	
2.	纯水高位槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH	0.00	1	
3.	双氧水高位槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH	0.00	1	
4.	液碱高位槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH	0.00	1	
5.	盐酸高位槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH	0.00	1	
6.	氨水高位槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH	0.00	2	
7.	酸母液高位槽	Φ2400×2800 12m ³	PPH	0.00	1	
8.	APT 结晶釜	Φ2400×3000 10m ³	钢钛复合板	18.50	8	
9.	氨回收换热器	Φ800×3500 120m ²	316L	0.00	2	
10.	氨回收换热器	Φ800×3500 120m ²	316L	0.00	1	
11.	双锥形抽滤器	3400×1950×3200	钢衬钛	11.00	3	
12.	气包	5M ³	316	0.00	2	
13.	水环式真空泵			15.00	2	
14.	过滤槽	Φ2000×1000	PPH		1	
15.	回转炉进料仓	1000×1000×1200	钢架 PP 板	0.00	8	
16.	母液澄清搅拌	Φ3000×4000, 28m ³	PPH	11.00	2	

	槽					
17.	母液调碱搅拌槽	$\Phi 3000 \times 4000, 28m^3$	PPH	11.00	1	
18.	母液泵	$Q=40m^3/h, H=35m$	PP	7.50	2	
19.	冷凝氨水调碱搅拌槽	$\Phi 3000 \times 4000, 28m^3$	PPH	11.00	1	
20.	蓝钨炉	10060 \times 2000 \times 3070 炉管 $\Phi 600$	碳钢	180.00	6	
21.	离解炉	10060 \times 2000 \times 3070 炉管 $\Phi 600$	碳钢	180.00	1	
22.	文丘里搅拌桶	$\Phi 1400 \times 2500$	PPH		4	
23.	微波烘干机	10060 \times 2000 \times 3070	碳钢	180.00	1	
24.	双螺旋给料机		不锈钢	5.00	6	
25.	振动筛	$\Phi 800 \times 850$	不锈钢	1.10	6	
26.	振动筛	$\Phi 1000 \times 850$	不锈钢	1.10	1	
27.	氧化钨出料计量仓	1200 \times 1200 \times 1300	不锈钢		4	
28.	布袋收尘器	PLG6000/A 30M2	碳钢	8.05	1	
29.	氧化钨合批机	5550 \times 2500 \times 3900 10 吨/批	不锈钢	15.00	2	
30.	APT 合批机	5550 \times 2500 \times 3900 10 吨/批	不锈钢	15.00	1	
31.	回收浓氨水贮槽	$\Phi 3000 \times 4000, 28m^3$	PPH	0.00	2	
32.	塑料工程泵	$Q=40m^3/h, H=35m$	PP	7.50	1	
33.	调碱后回收氨水贮槽	$\Phi 3000 \times 4000, 28m^3$	PPH	0.00	1	
34.	调碱后母液贮槽	$\Phi 3000 \times 4000, 28m^3$	PPH	0.00	1	
35.	精馏后母液贮槽	$\Phi 3000 \times 4000, 28m^3$	PPH	0.00	1	
36.	精馏后氨水贮槽	$\Phi 3000 \times 4000, 28m^3$	PPH	0.00	1	
37.	塑料工程泵	$Q=40m^3/h, H=35m$	PP	7.50	1	
38.	精馏塔	$\Phi 1000 \times 26000$	不锈钢		1	
39.	冷凝器	列管, 80M2			1	
40.	氧化钨料桶	0.5M3			60	
41.	板式换热器	60M2	钛材		1	
42.	洗水收集桶	$\Phi 100 \times 2000$	PPH	0.00	1	
五	偏钨车间					
1.	玻璃钢风机			15.00	2	
2.	下料斗	1000 \times 1000 \times 1200	PP 板		3	
3.	回收氨水高位槽	$\Phi 2000 \times 3200 10M3$	PPH		1	

4.	高纯水高位槽	Φ 2000×3200 10M3	PPH		2	
5.	溶澄槽	Φ 1620×3000	PP		4	
6.	陈化槽	3000L	PP		4	
7.	酸溶釜	Φ 1700×3320 (预留孔 Φ 1700)		7.50	2	
8.	浓缩锅	Φ 1800×3320 (预留孔 Φ 1900)		7.50	3	
9.	氨溶压煮釜	Φ 1900×2200 5m ³ (预留孔 Φ 2100)	衬钛	7.50	1	
10.	酸溶液压滤机	1000 型程控厢式压滤机 5600×1650×1280 60M2	聚丙烯	4.55	1	
11.	氨溶渣暗流压滤机	1000 型程控密闭厢式压滤机 5600×1650×1280 60M2	聚丙烯	4.55	1	
12.	蒸汽分汽缸	DN325			1	
13.	吸滤盘	Φ 2000×900×20	PPH		3	
14.	塑料工程泵			5.50	2	
15.	氨溶液贮槽	Φ 2400×2800 12M3	PPH		1	
16.	酸溶渣搅拌槽	Φ 2000×2000 6m ³	PPH	7.50	1	
17.	氨溶渣搅拌槽	Φ 2000×2000 6m ³	PPH	7.50	1	
18.	溶澄槽	Φ 1620×3000	PPH		3	
19.	过滤桶	Φ 600×900×20	PP		2	
20.	塑料工程泵	塑料离心泵 Q=20m ³ /h, h=30m	PP	5.50	6	
21.	喷雾干燥塔		不锈钢	80.00	2	
22.	振动筛	Φ 800×850	不锈钢	1.10	2	
23.	偏钨混料机	5550×2500×3900 10 吨/批	不锈钢	15.00	1	
24.	布袋收尘器	PLG6000/A 80M2	碳钢	3.00	1	
25.	地中衡	SCS-1.5			1	
六	环保车间	7#厂房				
1.	交后液中转池	10000×8000×2500	衬玻璃钢		1	
2.	离心工程泵	Q=50m ³ /h, h=10m			2	
3.	盐酸计量槽	3000×2200×2000			1	
4.	硫酸计量槽	Φ 2400×2800, 12M3	碳钢		1	
5.	调酸中和池	10000×8000×2500	衬玻璃钢		4	
6.	罗茨风机	风量		15.00	1	
7.	塑料工程泵	流量 70M3/H		7.50	2	
8.	交后液调酸液压滤机	1250 型程控压滤机 6700×1940×1640 120M2	PPH	5.50	2	
9.	调酸压滤液收集槽	Φ 3000×4000, 28M3	PPH		2	

10.	塑料工程泵	塑料离心泵 Q=20m ³ /h, h=30m	PP	5.50	5	
11.	交换柱	Φ 1200×8000 6.8m ³	钢衬塑		7	
12.	阴树脂	D630			50	
13.	转子流量计	LZB-80 型 25M3/H			14	
14.	碱液解吸剂配制槽	Φ 3000×4000, 28M3	PPH	7.50	1	
15.	碱液解吸剂压滤机	1000 型程控厢式压滤机 5500×1650×1280 60M2	PPH	4.55	1	
16.	钨酸钠液贮槽	Φ 3000×4000, 28M3	PPH		2	
17.	后段液贮槽	Φ 3000×4000, 28M3	PPH		1	
18.	碱液解吸剂贮槽	Φ 3000×4000, 28M3	PPH		1	
19.	盐酸再生剂配制槽	Φ 3000×4000, 28M3	PPH	7.50	1	
20.	塑料工程泵	塑料离心泵 Q=20m ³ /h, h=30m	PP	5.50	5	
21.	罗茨风机	风量		15.00	2	
22.	曝气系统		PPH		10	
23.	除重池	12000×8000×2500	衬玻璃钢		4	
24.	塑料工程泵	流量 70M3/H	PP	7.50	2	
25.	石灰搅拌计量槽	Φ 1800×2000 5M3	PPH	5.50	1	
26.	硫酸亚铁搅拌计量槽	Φ 1800×2000 5M3	PPH	5.50	1	
27.	PAC 搅拌计量槽	Φ 1800×2000 5M3	PPH	5.50	1	
28.	PAM 搅拌计量槽	Φ 1800×2000 5M3	PPH	5.50	1	
29.	药剂操作平台	钢构, 现场制作				
30.	次氯酸钠溶液计量槽	Φ 2400×2800 12M3	PPH		1	
31.	双氧水计量槽	Φ 2400×2800 12M3	PPH		1	
32.	除重压滤机	1250 型程控压滤机 6700×1940×1640 120M2	PPH	4.75	2	
33.	混和澄清池	1000×8000×2500	衬玻璃钢		1	
34.	氯化钙结晶锅	Φ 1800×2200 5m ³ (预留孔 Φ 2000)	搪玻璃	7.50	3	
35.	氯化钙压滤机	1000 型程控厢式压滤机 5500×1650×1280 60M2	PPH	4.55	2	
36.	氯化钙溶液槽	Φ 3000×4000, 28M3	PPH		2	
37.	氯化钙洗液槽	Φ 3000×4000, 28M3	PPH		1	
38.	氯化钙液吸钨柱	Φ 1200×8000 6.8m ³	钢衬塑		3	
39.	阴树脂	D630			15	

40.	塑料工程泵	塑料离心泵 Q=20m ³ /h, h=30m	PP	5.50	3	
41.	除磷反应釜	Φ1800×2200 5m ³ (预留孔Φ2000)	搪玻璃	7.50	2	
42.	磷镁渣压滤机	1000 型程控厢式压滤机 5500×1650×1280 60M2	PPH	4.55	1	
43.	除磷钨酸钠液贮槽	Φ3000×4000, 28M3	PPH		1	
44.	塑料离心泵	Q=20m ³ /h, h=30m	PP	5.50	2	
45.	硫酸钴液吸钨柱	Φ1200×8000 6.8m ³	钢衬塑		1	
46.	阴树脂	D630			5	
47.	硫酸钴液贮槽	Φ3000×4000 28M3	PPH		2	
48.	硫酸钴洗液贮槽	Φ3000×4000 28M3	PPH		1	
49.	塑料工程泵	Q=20m ³ /h, h=30m	PP	7.50	2	
七	辅助系统					
1.	1、钨渣仓库	3#厂房				
2.	合格钨渣压滤机	1250 型程控高压隔膜压滤机 9600×1940×1640 200M2	PPH	6.25	1	
3.	超标钨渣压滤机	1250 型程控高压隔膜压滤机 9600×1940×1640 200M2	PPH	6.25	1	
4.	合格钨渣搅拌槽	Φ3000×4000, 28m ³	钢制	11.00	1	
5.	超标钨渣搅拌槽	Φ3000×4000, 28m ³	钢制	7.50	1	
6.	滤液贮槽	Φ3000×4000, 28m ³	钢制		2	
7.	塑料离心泵	Q=50m ³ /h, h=30m		5.50	3	
	2、贮罐与配液间	贮罐区				
8.	地磅	SCS-100T, 18000×3000			1	
9.	液碱贮罐	Φ2600×7000 40M3	钢制		1	
10.	次氯酸钠贮罐	Φ3000×11000 80M3	玻璃钢		1	
11.	双氧水贮罐	Φ2600×7000 80M3	玻璃钢		1	
12.	硫化铵贮罐	Φ3500×4000 46M3	玻璃钢		1	
13.	盐酸贮罐	Φ3000×11000 80M3	玻璃钢		2	
14.	硫酸贮罐	Φ3000×11000 80M3	钢制		1	
15.	塑料离心泵	Q=50m ³ /h, h=30m		7.50	8	

该项目生产所需特种设备详见表 2.7-2。

表 2.7-2 特种设备一览表

序号	设备名称	规格	材质	数量	设计温度 (°C)	设计压力 (MPa)	备注
----	------	----	----	----	-----------	------------	----

1	钼渣碱压煮釜	Φ1900×2200, 立式搅拌釜, N=7.5kW	搪玻璃	1	15~120	0.4(釜内)/0.6(夹套)
2	碱压煮釜	Φ1900×2200, 立式搅拌釜, N=20Kw	碳钢	5	15~120	0.4(釜内)/0.6(夹套)
3	氨溶釜	Φ1900×2200, 立式搅拌釜, V=5m ³ , N=7.5kW	钛衬	1	15~150	0.4(釜内)/0.6(夹套)
4	行车	限载 5T	钛组	7	/	/
5	储气罐	1m ³	碳	2	/	
6	叉车	燃油, 3t	钢组	1		
			合件			

2.8 公用工程

本项目在总平面及配套的公用工程中，供电、供水、供气等公用工程和整个生产布局方面统一布置。

2.8.1 供电工程

1、供电电源选择

根据本项目的生产工艺特点，配电系统采用 TN-S 系统。本公司供电由园区变电所引入二路外电，二回线路中的一回工作一回作备用，每回电源线路采用 2 根 YJV22-8.7/10-3×120。

本项目在 105 5#厂房设置高压配电间，厂外 10kV 高压电缆线引至本项目高压配电间，进入高压配电柜，后分别引入本项目的位于 102 2#厂房、104 4#厂房、105 5#厂房及 106 6#厂房的变配电间。在配电间设低压配电屏若干，正常用电情况下，厂区内从配电间至各负荷用电点为低压配电，且设置低压配电柜若干，配电方式为放射式。

本项目在 102 2#厂房设置 1 台 800kVA 的干式变压器；在 104 4#厂房设置 1 台 630kVA 的干式变压器；在 105 5#厂房设置 1 台 1000kVA 的干式变压器；在 106 6#厂房设置 1 台 1000kVA 的干式变压器。

2、负荷等级及供电电源可靠性

本工程二级负荷设备有：尾气处理系统、循环水泵、消防泵、喷淋泵、应急照明系统等。一级特别重要负荷为火灾报警系统、可燃气体报警系统、

有毒气体报警系统。本项目供电电源由园区双回路供电，且设置 200kW 柴油发电机作为备用电源，可以满足本工程一级、二级负荷的用电要求。在办公楼内的控制室设置 UPS 不间断电源 2 台，总功率 10kW，满足本工程一级特别重要负荷的用电要求。应急照明由应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源。

本项目在消防泵房旁设置发电机间，发电机间中设置 200kW 柴油发电机作为备用电源，可以满足本工程一级、二级负荷的用电要求。

3、火灾报警系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》及《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》的要求，本项目在变配电间、高压配电间、甲类仓库等场所设置了火灾自动报警系统，报警信号接入消防控制室。消防控制室设置在门卫室（403 门卫），配置火灾报警联动控制器、总线式消防电话主机及智能电源箱各 1 台，液晶显示系统 1 套。

4、可燃有毒气体检测报警系统

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，在氨气产生区域使用区域、磨削料酸溶区域设置有毒气体报警系统。

可燃（有毒）报警信号引至 401 综合大楼的控制室内 GDS 气体报警控制器，并配有 UPS 电源。气体报警信号的报警信息和故障信息送至火灾报警器进行图形显示及报警。GDS 系统气体报警信号发出报警时，能启动保护区域的火灾声光警报器。

表 2.8.1-1 可燃有毒气体检测监视设施一览表

安装位置	数量	型号规格	说明	备注
102 2#厂房	1	JAF-4888I	氯气有毒气体泄漏检测	设计数量为 1 个
106 6#厂房	7	JAF-4888I	氨气有毒气体泄漏检测	设计数量为 7 个

注：1、磨削料中存在少量的如氯离子等阴离子，在酸溶时阴离子与双氧水反应生成氯气等有毒气体，故设置有毒气体检测报警仪。

本项目配置便携式可燃气体检测报警仪 2 台。本项目配置便携式有毒气

体检测报警仪 6 台。用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的可燃（有毒）气体浓度的检测。

5、爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 3.2.2 条“在生产过程中使用明火的设备附近，或炽热部件的表面温度超过区域内易燃物质引燃温度的设备附近，可化为非爆炸危险区域”。

根据以上规则，106 6#车间存在氨回收装置，可能散发氨气，氨回收区域为爆炸区域，所用机电防爆等级不低于 dIIAT1。

2.8.2 给排水工程

一、给水系统

1、给水水源

本项目以自来水为水源，由工业园供应，从市政环状给水管网上引入给水管二根，接管口管径为 DN300，接管处要求水压不低于 0.35MPa。厂区生产、生活、消防系统采用合流制供水方式。厂区给水管网采用环状和枝状相结合的管网布置方式，供水给各生产、生活及消防用水

2、生产、生活用水

1) 生活水

该系统主要供给综合大楼、车间生活用水，供水方式为直流给水系统。该系统要求供水量为 40m³/d，最大时用水量为 4.5m³/h；室内生活给水一层~四层由市政给水管直接供给，五层及五层以上由无负压变频给水设备供水。

本项目厂区生活给水系统与厂区室外消防给水系统合并，沿厂区道路环状布置。

2) 生产新水

该系统主要供给生产工艺用水，供水方式为直流给水系统。要求供水量为 600m³/d，最大时用水量为 45m³/h。在从工业园给水引入管后接出生产新水给水管提供全厂生产水。

3) 纯水

本项目仲钨酸铵与偏钨酸铵生产需要纯水，本项目采用反渗透工艺制备纯水。工程配备产水量为 10m³/h 的反渗透装置一套，位于 105 5#厂房，车间内设置有 50m³纯水储槽 2 个。纯水制备装置位于管道采用架空敷设至车间各个使用处。

二、排水系统

本项目排水按照“清污分流、雨污分流、分质处理、一水多用”原则，厂区排水系统拟采用雨污分流制，其中生产排水采用清污分流制。厂区内单独设置雨水排水管网、生活污水排水管网、生产污水排水管网以及生产废水排水管网。

2.8.3 供热

本工业园距离瑞金华能电厂不远，根据赣县区统一规划，工业园采用集中供热供汽方式。

2.8.4 供气

1、压缩空气

本工程压缩空气主要用于工艺、仪器仪表及通风除尘用气。本工程选用 2 台 55KW 的螺杆式空气压缩机（JB-75A、9.6M³/min）。本项目空气压缩机放置于 104 4#厂房内的空压机间中。为防止夏季室内温度过高，影响空压机运行，设置 2 台轴流风机强制通风。

2.9 消防、安全设施

2.9.1 消防灭火系统

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）、《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）等有关规定，本厂区消防用水量按需水量最大的 106 6#厂房，火灾危险性为丁类厂房，容积为 8.7×18.2×17.15（2 层区域）+11.4×18.2×21.15（3 层区域）+40×18.2×29.5（4 层区域）+3×8.2×29.5（室外楼梯间）=29305.433m³ < 50000m³，其室外消防用水量为 15L/s，该车间高度大于 24m，小于 50m，故室内消防用水量为 25L/s，

火灾延续时间按 2h 考虑， $V=15 \times 2 \times 3.6+25 \times 2 \times 3.6=288\text{m}^3$ ，本项目最大消防用水量为 288m^3 。

本项目在厂区设一座容积为 480m^3 消防水池，并在消防水池边设置一座消防泵房，消防泵房配消防水泵 2 台， $N=55\text{kW}$ ，一用一备，满足最大消防用水流量要求。

1、室外消防给水系统

本项目消防水来自二路，一路由消防水池提供，另一路由市政供水 DN200 提供。厂区内设置环状消防管网，管径 DN200，按间隔不大于 120 m 布置室外消火栓 12 只。消火栓距路边不大于 2m，距建筑物外墙不小于 5m。

2、室内消防栓给水系统

本项目在 106 6#厂房内设置室内消火栓 16 个。

3、喷淋、洗眼器的配置

根据《化工企业安全卫生设计规范》规定，在可能接触有毒和腐蚀性物料的地点设计洗眼喷淋器，其服务半径不大于 15m。本项目在 102 2#厂房、104 4#厂房、105 5#厂房、106 6#厂房、107 7#厂房、201 甲类仓库、202 储罐区设置洗眼喷淋器，共设置 53 套。

2023 年 3 月完成一期建设工程消防验收（赣县区建消验字【2023】第 002 号）。

2.9.2 应急救援物资配置

根据国家标准《危险化学品单位应急救援物质配备要求》（GB30077-2013）、《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008），依据本建设项目的生产工艺以及安全操作、应急救援的要求，应急救援器材以及劳动防护用品的要求配备情况如下：

表 2.8.2-1 作业场所应急救援设施配置

序号	物资名称	技术要求或功能要求	数量
1	正压式空气呼吸器	技术性能符合 GB/T 18664 要求	2 套
2	化学品防护服	技术性能符合 AQ/T 6107 要求	每人 2 套

序号	物资名称	技术要求或功能要求	数量
3	气体浓度检测仪	检测气体浓度	2 台
4	手电筒		1 人 1 台
5	对讲机		2 台
6	急救箱或急救包	物资清单可参考 GBZ 1	3 包
7	洗消设施或清洗剂	洗消进入事故现场的工作人员	3
8	应急处置工具箱	工作箱内配备常用工具或专业处置工具	3
9	洗眼喷淋装置	有害物质的工作场所	2

表 2.8.2-2 应急救援人员个体防护装备配备标准

序号	物资名称	主要用途	数量
1	消防头盔	头部、面部及颈部的安全防护	30
2	化学防护服	化学灾害现场作业时的身体防护	2
3	灭火防护服	灭火救援作业时的身体防护	2
4	防化手套	手部及腕部防护	8
5	防化靴	事故现场作业时的脚部和小腿部防护	10
6	安全腰带	登梯作业和逃生自救	10
7	正压式空气呼吸器	缺氧或有毒现场作业时的呼吸防护	2
8	佩戴式防爆照明灯	单人作业照明	10
9	轻型安全绳	救援人员的救生、自救和逃生	10
10	消防腰釜	破拆和自救	10

2.9.3 建（构）筑物的防火安全距离

厂区内各单项建筑物的建筑构件燃烧性能和耐火极限均应满足相应的耐火等级的要求。

各单项建筑物的安全出口数量、安全疏散距离均符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）的要求。

本项目各类建筑（构）物的耐火等级均为二级以上，各建筑（构）物之间的防火间距按规范要求应满足安全距离要求。具体见表 2.8-1：

表 2.8-1 主要建（构）筑物防火间距一览表

建构筑物名称	方位	相邻建、构筑物名称	防火间距	规范条款	结论
--------	----	-----------	------	------	----

			设计距离(m)	规范要求(m)		
102 2#厂房 (丁类)	东	4#厂房(丁类)	18	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	南	1#厂房(丁类, 未建)	11.5	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	东南	5#厂房(丁类)	21.6	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	西	甲类仓库 (甲类)	12	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	北	3#厂房(丁类)	毗邻	不限	GB50016-2014 第3.4.1条注2	符合
103 3#厂房 (丁类)	东	4#厂房(丁类)	18	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	南	2#厂房(丁类)	毗邻	不限	GB50016-2014 第3.4.1条注2	符合
	西	厂区围墙	13.6	5	GB50016-2014 第3.4.12条	符合
	北	门卫	35.2	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	东北	储罐区	33.7	15	GB50016-2014 第4.2.1条	符合
104 4#厂房 (丁类)	东	厂区围墙	26.3	5	GB50016-2014 第3.4.12条	符合
	南	5#厂房(丁类)	12	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	西	2#厂房(丁类)	18	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
		3#厂房(丁类)	18	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	北	机修间及锅炉房	22	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
		厂区围墙	23	5	GB50016-2014 第3.4.12条	符合
储罐区		21.9	15	GB50016-2014 第4.2.1条	符合	
105 5#厂房 (丁类)	东	厂区围墙	15.2	5	GB50016-2014 第3.4.12条	符合
	南	6#厂房(丁类)	毗邻	不限	GB50016-2014 第3.4.1条注2	符合
		消防水池及泵房	13.3	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
		污水处理区	13.3	-	-	符合
	西	1#厂房(丁类, 未建)	18	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
北	4#厂房(丁类)	12	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合	
106 6#厂房(APT 车间、偏钨车间) (丁类)	东	7#厂房(丁类)	19	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
		消防水池及泵房	16.91	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合

	南	8#厂房(丁类, 未建)	35.5	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	西	1#厂房(丁类)	18	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		9#厂房(丁类, 未建)	18.0	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		研发检测中心	18.0	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	北	5#厂房(丁类)	毗邻	不限	GB50016-2014 第 3.4.1 条注 2	符合
107 7#厂房 (丁类)	东	污水处理区	2	-		符合
	南	8#厂房(丁类, 未建)	33.1	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	西	6#厂房(丁类)	19	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	北	循环水池	2	-	-	符合
201 甲类仓库 (甲类)	东	2#厂房(丁类)	12.0	12	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	南	1#厂房(丁类, 未建)	13.5	12	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	西	厂区围墙	16.6	5	GB50016-2014 第 3.5.5 条	符合
202 储罐区	东	机修间及锅炉房	>17	15	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
	西南	3#厂房(丁类)	33.7	15	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
	南	4#厂房(丁类)	21.9	15	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
301 机修间及锅炉 房	东	厂区围墙	5.6	5	GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合
	南	4#厂房(丁类)	22	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	西	储罐区储罐	>17	15	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合

2.9.4 消防车道

厂区内道路采用环状结构。厂区道路采用公路型道路，路面为水泥混凝土路面，由于厂区内车流量不大，主要道路均采用双车道设计，主干道路面宽度 10m，支路路面宽度 6m，道路内侧转弯半径 9m，满足消防及疏散要求。

2.9.5 防雷与接地

本项目的 201 甲类仓库（甲）为二类防雷建筑物，利用金属屋面为接闪器防直击雷。引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于φ10)，引下线之

间的距离不大于 18m。引下线上与接闪器焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均应与接闪器焊连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。

102 2#厂房、103 3#厂房、104 4#厂房、105 5#厂房、106 6#厂房、107 7#厂房、301 机修间及锅炉房、401 综合大楼、403 门卫、404 门卫二等建筑属三类防雷建筑物，采用屋面敷设接闪带作为接闪器防直击雷，防雷引下线采用钢柱或构造柱内四对角主筋(直径不小于 $\phi 10$)，并与接地网可靠焊接。第三类防雷建筑物接闪网带，网格不大于 $20\text{m}\times 20\text{m}$ 或 $24\text{m}\times 16\text{m}$ ；引下线之间的距离不大于 25m。

本项目车间、罐区、变压器、0.4kV 低压侧所有电气设备、仪表控制系统、电缆桥架、电缆穿管等均做接地保护。采用 TN-S 接地保护方式，接地极采用热镀锌角钢 $L50\times 50\times 5$ ，接地极水平间距应大于 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢- 40×4 ，水平连接条距外墙 3 米，埋深-0.8 米。防雷防静电接地及电气保护接地均连成一体，组成联合接地网，接地电阻不大于 1Ω ，实测不满足要求补打接地极。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

本项目车间和储罐区的室外设备为钢质地上封闭储罐，壁厚不小于 4mm，故只需作接地。钢制设备接地点设计为二处，两接地点的距离不大于 30m。同时沿装置四周敷设- 40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，埋深-0.8 米。采用 $L50\times 50\times 5$ 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5 米。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成联合接地网。

防静电设计：氨气使用区域内距地+0.3m 明敷- 40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。区域内金属设备、管道均应与防静电接地干线作可靠焊接。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及避雷针防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接。弯头阀门、法兰盘等应在连接处用铜线跨接并与接地网连成闭

合回路。

2023 年 2 月 20 日经江西赣象防雷检测中心有限公司赣州分公司检测合格，报告编号：1152017005 雷检字【2023】20000016。

2.9.6 自动控制及仪表

根据企业自动化水平和该工程具体的情况，各厂房采用现场控制箱集中控制及就地控制方式，选用仪表盘，对各车间重要的工艺参数（温度、反应时间等）进行指示、报警等。具体见表 2.9.6-1。

表 2.9.6-1 工程配置的主要工艺参数检测、报警设施

场 所	安全设施	数量	法规、标准符合性
101 1#厂房	钼渣调浆槽温度指示、记录、报警	1	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	钼渣碱压煮反应釜温度指示、记录、报警	1	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
102 2#厂房	氨浸釜温度指示、记录、报警	1	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	氨溶锅温度指示、记录、报警	1	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	盐酸储罐液位指示、记录、报警	2	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
104 4#厂房	碱压煮釜温度指示、记录、报警	5	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
106 6#厂房	APT 结晶釜温度指示、记录、报警	8	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
107 7#厂房	除磷反应釜温度指示、记录、报警	2	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	氯化钙结晶锅温度指示、记录、报警	3	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
储罐区	双氧水储罐液位指示、记录、报警、连锁	1	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	硫化铵储罐液位指示、记录、报警、连锁	1	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	双氧水储罐温度指示、记录、报警	1	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	硫化铵储罐温度指示、记录、报警	1	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	硫酸储罐液位指示、记录、报警	1	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	盐酸储罐液位指示、记录、报警	2	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	液碱储罐液位指示、记录、报警	1	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014
	次氯酸钠储罐液位指示、记录、报警	1	《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014

2.10 安全生产管理

公司按照现代企业制度要求设置管理机构，实行公司董事会领导下的总经理负责制，以满足企业生产运行和需要。定员以精简、高效、节约为原则，以保证实现企业生产经营目标为依据，项目完成后下设车间（科室）、班组三级管理的劳动组织形式，各部门实行经济责任制。

1、安全管理机构

该公司成立了安全生产委员会；

组长：熊小明

副组长：林桂生

组 员：罗章青、王峰

2、安全管理制度

该公司制定了安全管理制度，包括：安全生产责任制、安全生产检查制度、安全生产奖惩办法、劳动保护用品使用和管理制度、职业卫生管理制度、安全事故隐患排查报告和整改制度、特种作业设备管理制度、生产安全事故紧急处置规程、危险化学品理制度等；

3、安全培训

本项目劳动定员为 120 人，其中管理及技术人员为 20 人。车间采用三班工作制。项目积极从各级人才市场上招聘本行业科技人才，重点招聘公司急需的大专院校毕业生人才，不断提高企业科技人员比例。

主要负责人、专职安全员已取得安全管理资格证书。

该公司对生产等从业人员进行了公司、车间、班组三级培训，并只有培训合格的作业人员方可上岗。企业人员培训情况一览见表 2.12-1。

表 2.12-1 人员培训情况一览表

序号	姓名	工种	签发机关	证书编号	换证日期
1	林桂生	主要负责人	赣州市行政审批局	450305196709140078	2023.08.06
2	罗长青	安全管理人员	赣州市行政审批局	362101197409192210	2025.08.15
3	李杰	压力容器	赣州经济技术开发区行政审批局	362123198103080032	2026.08.31

4	闵志生	叉车	赣州经济技术开发区行政审批局	362226197404141513	2026.08.31
5	聂平海	叉车	赣州经济技术开发区行政审批局	362228198708191832	2026.08.31
6	刘瑞君	叉车	赣州市市场监督管理局赣州经济技术开发区分局	362121197212204818	2025.04.01
7	黄桂生	电工	郴州市职业技能鉴定中心	1418100000402374	长期

4、工伤保险

按《工伤保险条例》规定，该公司为员工购买了工伤保险。

5、日常安全管理

2022 年度该公司与各部门、车间、岗位及员工签订了安全生产工作责任状；对员工能进行三级安全教育，并经过了考试。日常安全管理部分建有台账，有账可查。

6、安全标识

(1) 厂区及厂房，凡可能危及人身安全时在醒目处均设置了安全标志。例如，“当心起重伤害”、“当心触电”、“当心机械伤害”、“当心车辆伤害”、“进入现场必须戴安全帽”、“安全出口”、“禁止吸烟”、“必须戴防护眼镜”、“必须戴防护口罩”、“当心噪声”、“当心粉尘”、“当心毒物”等，厂房内外设置了车辆限速标志。

(2) 进出厂房、车间大门、生产现场、仓库限速 5km/h。

(3) 车间设置了“当心中毒”、“当心吊物”、“当心机械伤人”、等警告标志。

(4) 配电室、配电柜设置“当心触电”、变压器室设“高压危险”、“外人严禁进入”等警告标志。

(5) 职业卫生标识

对工作区及人员通道内等工作场所设置职业卫生标志，设置“注意防尘”、“噪声有害”、“当心中毒”、“注意高温”、“戴防毒口罩”、等指令标识。各工作场所根据具体危害设置相应的警示标识、指令标识。

在办公区设职业卫生公告栏，公布有关制度、职业病危害因素检测结

果。

7、应急管理

赣州市海龙钨钼有限公司制定了生产安全事故应急预案及各类事故专项应急预案和现场处置方案，确定了危险源的分布，明确了指挥系统及各职能部门的职责，建立了抢险专业队伍，制定了事故应急处理程序及处理措施，规定了人员疏散、撤离路线及集合地点，定期进行了演练。应急预案于 2022 年 9 月完成备案，备案号：36072120220028。

公司每年定期组织事故应急预案的演练，演练按预先设想的方案进行，并记录、讲评。

8、有限空间作业

对有限空间进行辨识，建立安全管理台账，设置了明显的安全警示标志；凡设备等空间受限场所内作业必须办理《有限空间作业许可证》；设备内作业时必须有专人监护，进入设备前，监护人应会同作业人员检查所有安全（防范）措施是否到位，确保作业安全，监护人不得脱离岗位。

2.11 安全生产投入情况

本项目建设规模总投资为 20000 万元，项目安全投入费用 1660 万元，占建设总投资额的 8.3%。已分别列入建筑、工艺、公用等工程费用之中，安全设施投资情况见下表 2.11-1。

表 2.11-1 建设项目中安全设施投资决算一览表

项目	项目名称	投资(万元)	说明
专项安全设备及设施	通风、除尘、空调	490	
	防雷设施、保护接地系统	280	含检测费用
	防护栏杆、防撞柱、防护罩(网)	50	
	防火涂料	250	
	事故照明、应急照明、指示灯	55	
	防噪声设施	90	包括减振基础、软连接、隔声器等

	安全标志、安全色、职业卫生标识	50	
	检测报警装置	176	含固定式检测报警器、手持式检测报警器
事故应急措施费用	个人防护用品	37	工装、防护手套、耳塞等个人防护装备
	应急救援器材	72	急救器材、防毒面具、急救药品等
	消防灭火器材	80	灭火器、消火栓、消防砂、消防毯、灭火器箱
	事故应急救援演练	20	
其它	安全教育、培训、取证，职业危害检测等	10	
	合计：	1660 万元	

2.12 安全生产试运行情况

公司于 2022 年 9 月初制定了试生产方案，开始试生产，在试生产期间，对建成的建设工程进一步进行了调试和效验，为了确保试生产顺利进行，安全运行。公司成立试生产领导小组，由厂长为组长，下设各专职组。各岗位的员工在公司内进行理论学习，包括生产工艺技术、设备结构特性等，根据同类项目的情况，制定并学习各岗位的操作规程。公司组织各部门对生产设备、公用工程、辅助工程，原材料供应等进行全面检查或复核，设备运行正常，生产安全设施及相关设备、设施运行良好，无任何安全事故。

3 主要危险、有害因素分析

3.1 危险有害因素产生的原因

吉布森（Gibson）和哈登（Haddan）等人认为：在能量转移和利用的过程中由于某种原因失去了对能量的控制，就会发生能量违背人的意愿不正常转移，使进行中的活动中止而发生事故。如果事故时意外释放的能量作用于人体，并且能量的作用超过人体的承受能力，则将造成人员伤害；如果意外释放的能量作用于设备、建筑物、物体等，并且能量的作用超过它们的承受能力，则将造成设备、建筑物、物体的损坏。事故发生时，在不正常转移能量作用下，人体（或结构）能否受到伤害（或损坏），以及伤害（或损坏）的严重程度如何，取决于作用于人体（或结构）的能量大小、能量的集中程度、人体（或结构）接触能量的部位、能量作用的时间和频率等。显然，作用于人体的能量越大、越集中，造成的伤害越严重；人的头部或内脏受到过量的能量作用时会有生命危险；能量作用的时间越长，造成的伤害越严重。

麦克法兰特（McFarrand）更是将人体自身看作一个能量系统，认为人的新陈代谢过程是个吸收、转换、消耗能量，与外界进行能量交换的过程；人进行生产、生活活动时消耗能量，当人体与外界的能量交换受到干扰时，即人体不能进行正常的新陈代谢时，人员将受到伤害，甚至死亡。在解释事故造成的人身伤害或财物损坏的机理时，他认为：“所有的伤害事故（或损坏事故）都是因为：①接触了超过机体组织（或结构）抵抗力的某种形式的过量的能量；②有机体与周围环境的正常能量交换受到了干扰（如窒息、淹溺等）。因而，各种形式的能量构成伤害的直接原因。”表 3.1-1 为人体受到超过其承受能力的各种形式能量作用时受伤害的情况；表 3.1-2 为人体与外界的能量交换受到干扰而发生伤害的情况。

表 3.1-1 能量类型与伤害

能量类型	产生的伤害	事故类型
机械能	刺伤、割伤、撕裂、挤压皮肤和肌肉、骨折、内部器官损伤。	物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸压力容器爆炸
热能	皮肤发炎、烧伤、烧焦、焚化、伤及全身	灼烫、火灾
电能	干扰神经—肌肉功能、电伤	触电
化学能	化学性皮炎、化学性灼伤、致癌、致遗传突变、致畸胎、急性中毒、窒息	中毒和窒息、火灾

表 3.1-2 干扰能量交换与伤害

影响能量交换类型	产生的伤害	事故类型
氧的利用	局部或全省生理损害	中毒和窒息
其他	局部或全身生理器官（冻伤、冻死）、热痉挛、热衰竭、热昏迷	

但也有些学者认为：事故是有害物质或能量意外释放到人体或物体上，并超过人体或物体的承受能力造成的。其实，有害物质也可以理解成具有化学能的物质，故与吉布森(Gibson)和哈登(Haddan)、麦克法兰特(McFarrand)观点是一致的。

3.2 危险有害因素分类

(1) 依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13861-2022 将危险和有害因素分为 4 大类，9 小类；

(2) 依据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986，将危险和有害因素分为 20 类；

(3) 依据《职业病危害因素分类目录》，将职业病危害因素分为 10 大类，115 种。

3.3 危险有害因素的识别与分析

3.3.1 危险化学品辨识

依据《危险化学品目录》（2015 年版），本项目使用的硫酸（98%）、盐酸（31%）、液碱（32%）、双氧水（27.5%）、次氯酸钠（10%）、硝酸、硝酸钠、硫化铵（8%）、氨气、氯气属于危险化学品。详见下表：

表 3.3.1-1 主要化学品的危险、有害特性汇总

序号	物料名称	危险化学品分类	相态	相对密度 (水=1) / 相对蒸汽密度 (空气=1)	沸点 ℃	熔点 ℃	闪点 ℃	自燃点 ℃	职业接触限值 (mg/m ³)			毒性等级	爆炸极限/ v%	火灾危险性分类	危害特性	备注
									MAC	PC-TWA	PC-STEL					
1	硫酸 (98%)	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A	液	1.83	330	10.5	-	-	2	1	3	Ⅲ级 中度	-	乙类	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	
2	盐酸 (31%)	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B	液态	1.2/1.26	108.6 (20%)	-114.8 (纯)	—	—	15	7.5	—	Ⅲ级 中度	—	丁类	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2	
3	氨气	易燃气体,类别 2	气态	0.6	-33.5	-77.7	/	-	0.5	1	—	Ⅲ级 中度	15.7~27.4	乙类	易燃气体,类别 2 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 危害水生环境-急性危害,类别 1	

序号	物料名称	危险化学品分类	相态	相对密度 (水=1) / 相对蒸汽密度 (空气=1)	沸点 ℃	熔点 ℃	闪点 ℃	自燃点 ℃	职业接触限值 (mg/m ³)			毒性等级	爆炸极限/ v%	火灾危险性分类	危害特性	备注
									MAC	PC-TWA	PC-STEL					
4	过氧化氢溶液 (27.5%)	氧化性液体, 类别 2	液	1.46	158	-2	-	-	-	-	-	Ⅲ级 中度	-	乙类	氧化性液体, 类别 2 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)	
5	液碱 (32%)	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A	液态	2.1	1390	318.4	—	—	0.5	2	—	Ⅲ级 中度	—	丁类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	
6	次氯酸钠 (10%)	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B	液态	1.1	102.2	-6	-	-	-	-	-	Ⅲ级 中度	-	丙	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1	
7	硝酸	氧化性液体, 类别 1	液态	1.5/2.17	86	-42	/	-	-	-	-	Ⅲ级 中度	/	乙	氧化性液体, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	

序号	物料名称	危险化学品分类	相态	相对密度 (水=1) / 相对蒸汽密 度 (空气=1)	沸点 ℃	熔点 ℃	闪点 ℃	自燃 点 ℃	职业接触限值 (mg/m ³)			毒性 等级	爆 炸 极 限/ v%	火 灾 危 险 性 分 类	危害特性	备注
									MAC	PC-T WA	PC-S TEL					
															金属腐蚀物, 类别 1 急性危害水生环境 类别 3 对靶器官、全身毒 害性, 类别 2	
8	硝酸钠	氧化性 固体, 类 别 3	固	2.26	-	-	-	-	-	-	-	Ⅲ级 中度	-	甲	氧化性固体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺 激, 类别 2B 生殖细胞致突变 性, 类别 2 特异性靶器官毒性 -一次接触, 类别 1 特异性靶器官毒性 -反复接触, 类别 1	
9	硫化铵 (8%)	碱性腐 蚀品	液 体	-	-	-18	35	-	-	-	-	-	-	丙	碱性腐蚀品 强腐蚀性、刺激性	
10	氯气	有毒气 体	气 体	2.48	-34.5	-101	-	-	1	3	3	剧毒	-	乙	加压气体 急性毒性-吸入, 类 别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类 别 2 严重眼损伤/眼刺 激, 类别 2	

序号	物料名称	危险化学品分类	相态	相对密度 (水=1) / 相对蒸汽密度 (空气=1)	沸点 ℃	熔点 ℃	闪点 ℃	自燃点 ℃	职业接触限值 (mg/m ³)			毒性等级	爆炸极限/ v%	火灾危险性分类	危害特性	备注
									MAC	PC-TWA	PC-STEL					
															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 1	

1、盐酸

标识	中文名:	盐酸; 氢氯酸
	英文名:	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid
	分子式:	HCl
	分子量:	36.46
	CAS 号:	7647-01-0
	危险化学品目录序号:	2507
	UN 编号:	1789 (溶液)
	危险货物编号:	81013
	IMDG 规则页码:	8183
理化性质	外观与性状:	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。
	主要用途:	重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
	熔点(°C):	-114. 8(纯)
	沸点(°C):	108. 6(20%)
	相对密度(水=1):	1. 20
	相对密度(空气=1):	1. 26
	饱和蒸汽压(kPa):	30. 66 / 21°C
	溶解性:	与水混溶, 溶于碱液。 UN1050(无水的); UN2186(冷冻)
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀

		性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属，放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 易燃性(红色): 0 化学活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氯化氢。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物，让火自行烧尽。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象)，立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别:	第 8. 1 类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液—石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入下水道。 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。 ERG 指南：125(无水的)；157(溶液)；125(冷冻) ERG 指南分类：125：气体—腐蚀性的； 157：有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃 / 遇水反应的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 15mg / m ³ 苏联 MAC: 5mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 5ppm, 7. 5 (上限值) ACGIH 5ppm, 7. 5mg / m ³ (上限值) 美国 STEL: 未制定标准 检测方法: 硫氰酸汞比色法
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	LD50: 900mg / kg(兔经口) LC50: 3124ppm 1 小时(大鼠吸入)

		该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤地污染。
	健康危害：	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。 IDLH: 50ppm 嗅阈: 6.31ppm; 在 1~5ppm 范围内有强烈的窒息气味 OSHA: 表 Z—1 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR1910. 119. 附录 A, 临界值 5000lb(2268kg)(以无水盐酸氯化氢计) 健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	食入:	误服者立即漱口, 给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 50ppm: 装药剂的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 装滤毒罐防酸性气体的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 禁止向泄漏物直接喷水, 更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

2、硫酸

标识	中文名:	硫酸; 磺水; 硫磺
	英文名:	Sulfuric acid
	分子式:	H2SO4
	分子量:	98.08

	CAS 号:	7664-93-9
	RTECS 号:	WS5600000
	UN 编号:	1830
	危险货物编号:	81007
	IMDG 规则页码:	8230
理化性质	外观与性状:	纯品为无色透明油状液体, 无臭。
	主要用途:	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛地应用。
	熔点:	10. 5
	沸点:	330. 0
	相对密度(水=1):	1. 83
	相对密度(空气=1):	3. 4
	饱和蒸汽压(kPa):	0. 13 / 145. 8°C
	溶解性:	与水混溶。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 2 特殊危险: 与水反应
	燃烧(分解)产物:	氧化硫。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
禁忌物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	
灭火方法:	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。	
包装与储运	危险性类别:	第 8. 1 类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	I
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物, 碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 ERG 指南: 137 ERG 指南分类: 遇水反应性物质—腐蚀性的
毒性危	接触限值:	中国 MAC: 2mg / m ³

害		苏联 MAC: 1mg (H+) / m ³ 美国 TWA: ACGIH 1mg / m ³ 美国 STEL: ACGIH 3mg / m ³
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	属中等毒类 LD50: 2140mg / kg(大鼠经口) LC50: 510mg / m ³ 2 小时(大鼠吸入); 320mg / m ³ 2 小时(小鼠吸入)
	健康危害:	对皮肤、黏膜等组织有强烈地刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激症状,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。 健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要对口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服,不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时,必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 比照硫酸 25mg / m ³ : 连续供气式呼吸器、动力驱动装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的空气净化呼吸器。 50mg / m ³ : 装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的全面罩呼吸器、装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 80mg / m ³ : 供气式正压全面罩呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
其他:	工作后,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后再用。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处置:		疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,建议应急处理人员戴好面罩,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触,在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散),但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合,然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

3、氢氧化钠

标识	中文名:	氢氧化钾; 苛性钾; 苛性碱
	英文名:	Potassium hydroxide; Caustic potash
	分子式:	KOH
	分子量:	56.11
	CAS 号:	1310-58-3
	RTECS 号:	TT2100000
	UN 编号:	1813 固体; 1814 溶液
	危险货物编号:	82002
	IMDG 规则页码:	8214
理化性质	外观与性状:	白色晶体, 易潮解。无臭。
	主要用途:	用作化工生产的原料, 也用于医药、染料、轻工等工业。
	熔点:	360. 4
	沸点:	1320
	相对密度(水=1):	2. 04
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0. 13 / 719°C
	溶解性:	溶于水、乙醇, 微溶于醚。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	丁
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。氢氧化钾吸收了水分, 能点燃临近的物质。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 1
	燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。
	灭火方法:	雾状水、砂土。蒸气比空气重, 易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包装与储运	危险性类别:	第 8. 2 类 碱性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入下水道。高浓度对水生生物有害。

		<p>包装方法：小开口塑料桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。</p> <p>ERG 指南：154 ERG 指南分类：有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)</p>
毒性危害	接触限值：	<p>中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：ACGIH 2mg / m³（上限值） 美国 STEL：未制定标准</p>
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	<p>LD50：273mg / kg(大鼠经口) LC50： 刺激性：家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg（24 小时），重度刺激。</p>
	健康危害：	<p>本品具强烈腐蚀性。吸入后强烈刺激呼吸道或造成灼伤。眼和皮肤直接接触可致灼伤。口服灼伤口腔和消化道，可致死。 慢性影响：肺损害。 OSHA：表 Z—1 空气污染物 健康危害(蓝色)：3</p>
急救	皮肤接触：	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要对口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作。
	呼吸系统防护：	必要时佩带防毒口罩。 高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置：	<p>隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，以少量加入木量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入库水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。</p>	

4、次氯酸钠

标识	中文名：	次氯酸钠溶液
	英文名：	Sodium hypochlorite solution
	分子式：	NaClO
	分子量：	74.44

	CAS 号:	7681-52-9
	危险化学品目录序号:	166
	UN 编号:	1791
	危险货物编号:	83501
	IMDG 规则页码:	8186
理化性质	外观与性状:	微黄色溶液, 有似氯气的气味。
	主要用途:	用于水的净化, 以及作消毒剂、纸浆漂白等, 医药工业中用制氯胺等。
	熔点 (°C):	-6
	沸点 (°C):	102. 2
	相对密度(水=1):	1. 10
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	无资料
	溶解性:	溶于水。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。
	燃烧(分解)产物:	氯化物。
	稳定性:	不稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类。
灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。	
包装与储运	危险性类别:	第 8. 3 类 其它腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃、可燃物, 酸类、碱类等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 5800mg / kg(小鼠经口) LC50:
	健康危害:	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒, 亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。

防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后转移到安全场所。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	

5、硫化铵

标识	中文名:	硫化铵
	英文名:	AMMONIUM SULFIDE; Diammonium sulfide; True ammonium sulfide
	分子式:	H8N2S; (NH4)2S
	分子量:	
	CAS号:	12124—99—1(固体)
	危险化学品目录序号:	BS4900000(固体)
	UN编号:	NA2683(固体)
	危险货物编号:	82010
	IMDG规则页码:	
理化性质	外观与性状:	黄色晶体, 常见于液态溶剂中, 具有臭鸡蛋味
	主要用途:	CAS: 12135—76—1(溶剂) RTESC: BS492000(溶剂) UN: 2683(溶剂)
	熔点(°C):	—18(高于此温度则分解)
	沸点(°C):	
	相对密度(水=1):	
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	液体易燃, 遇火可产生有毒、易燃气体
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	35
	自燃温度(°C):	
	爆炸下限(V%):	
	爆炸上限(V%):	
	危险特性:	
	燃烧(分解)产物:	
	稳定性:	
	聚合危害:	
	禁忌物:	酸、酸雾、火源、潮湿
	灭火方法:	喷水或使用干粉、二氧化碳、泡沫灭火剂

包装与储运	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
	储运注意事项:	储存: 存于密闭容器中, 置于凉爽、通风处, 防潮; 远离火源; 避免接触酸和酸雾 运输: 运输液体时, 须贴“腐蚀剂、毒品、易燃液体”标签, 航空、铁路限量运输
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 0.02mg / l(以 NH3 计)
	侵入途径:	食入, 皮肤吸收, 吸入
	毒性:	
	健康危害:	本品具有腐蚀性, 接触可刺激眼睛和皮肤; 暴露会刺激鼻、咽喉和肺, 导致咳嗽、呼吸困难; 高浓度暴露, 可引起肺水肿并导致死亡; 严重者会出现头晕、失去知觉
急救	皮肤接触:	立即脱去被污染的衣物, 用大量水冲洗, 就医
	眼睛接触:	用大量水冲洗至少 15 分钟
	吸入:	将患者移至新鲜空气处; 呼吸停止时, 施行呼吸复苏术; 心跳停止时, 施行心肺复苏术
	食入:	病情可能有潜伏期, 建议留医观察 24~48 小时
防护措施	工程控制:	
	呼吸系统防护:	
	眼睛防护:	
	防护服:	密闭操作, 局部排风, 或穿戴防护服, 暴露和工作之后, 立即洗澡
	手防护:	
	其他:	
泄漏处置:	须穿戴防护用具进入现场; 排除一切火情隐患; 现场通风; 泄漏物中加入氯化铁溶液, 搅拌并加入纯碱, 收集于密闭容器处理; 不得将泄漏物排入下水道, 以免爆炸	

6、过氧化氢

标识	中文名:	过氧化氢; 双氧水
	英文名:	Hydrogen peroxide
	分子式:	H2O2
	分子量:	34.01
	CAS 号:	7722-84-1
	危险化学品目录序号:	MX0899000
	UN 编号:	2015
	危险货物编号:	51001
	IMDG 规则页码:	5152
理化性质	外观与性状:	无色透明液体, 有微弱的特殊气味。
	主要用途:	用于漂白, 用于医药, 也用作分析试剂。 UN2014(20%~52%溶液)
	熔点(°C):	-2(无水)
	沸点(°C):	158(无水)
	相对密度(水=1):	1.46(无水)
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13 / 15.3°C
	溶解性:	溶于水、醇、醚, 不溶于石油醚、苯。
	临界温度(°C):	
临界压力(MPa):		

	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	受热。
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	受热或遇有机物易分解放出氧气。当加热到 100°C 上时, 开始急剧分解。遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末等会发生剧烈的化学反应, 甚至爆炸。若遇高热可发生剧烈分解, 引起容器破裂或爆炸事故。 易燃性(红色): 0 化学活性(黄色): 3 特别危险: 氧化剂
	燃烧(分解)产物:	氧气、水。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
禁忌物:	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。	
灭火方法:	雾状水、干粉、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。	
包装与储运	危险性类别:	第 5.1 类 氧化剂
	危险货物包装标志:	11; 41
	包装类别:	I
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30°C。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃、可燃物, 还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输, 防止日光暴晒。禁止撞击和震荡。 ERG 指南: 140(8%~20%溶液); 140(20%~52%溶液); 143(>52%溶液) ERG 指南分类: 140: 氧化剂 143: 氧化剂(不稳定的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	IARC 评价: 3 组, 未分类物质; 无人类资料; 动物证据有限 IDLH: 75ppm 嗅阈: 气味不能可靠指示蒸气毒性大小; 高浓度有刺激性 OSHA 表 Z-1 空气污染物: 浓度>52% OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR1910. 119, 附录 A, 临界值: 7500lb(3402kg)(52%的质量浓度或大于 52%)
	健康危害:	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高、结膜和皮肤出血。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。 健康危害(蓝色): 2

急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难, 给予吸氧。
	食入:	误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。 NIOSH/OSHA 10ppm: 供气式呼吸器。 25ppm: 连续供气式呼吸器。 50ppm: 自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 75ppm: 供气式正压全面罩呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生: 装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置:	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷雾状水, 减少蒸发。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p> <p>环境信息: 应急计划和社区知情权法: 款 302 极端有害物质, 临界规划值 (TPQ) 454kg。 应急计划和社区知情权法: 款 304 应报告量 454kg。</p>	

7、硝酸

标识	中文名:	硝酸; 强水; 硝强水
	英文名:	Nitric acid
	分子式:	HNO3
	分子量:	63.01
	CAS 号:	7697-37-2
	危险化学品目录序号:	QU5775000
	UN 编号:	2031
	危险货物编号:	81002
理化性质	IMDG 规则页码:	8195
	外观与性状:	纯品为无色透明发烟液体, 有酸味。
	主要用途:	用途极广。主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。
	熔点 (°C):	-42(无水)
	沸点 (°C):	86(无水)
	相对密度(水=1):	1. 50(无水)
	相对密度(空气=1):	2. 17
饱和蒸汽压(kPa):	4. 4 / 20°C	

	溶解性:	与水混溶。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。腐蚀绝大多数金属,并释放出高度可燃的氢气。
	燃烧(分解)产物:	氧化氮。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
禁忌物:	强还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。	
灭火方法:	砂土、二氧化碳、雾状水、火场周围可用的灭火介质。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。蒸气比空气重,易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。	
包装与储运	危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	I
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物,碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。中和后,用安全掩埋法处置。</p> <p>包装方法: 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱;耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。</p> <p>ERG ID: UN1760(40%酸); UN2031(大于 40%酸); UN2032(发烟硝酸) ERG 指南: 154(40%酸); 157(大于 40%的酸和烟雾) ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃 / 遇水反应的) RTECS 号: QU5775000(到 70%); QU5900000(高于 70%)</p>
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 2mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 2ppm, 5mg / m ³ ; ACGIH 2ppm, 5mg / m ³ 美国 STEL: ACGIH 4ppm, 10mg / m ³
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	IDLH: 25ppm; 65. 5mg / m ³ 嗅阈: 0. 267ppm OSHA: 表 Z-1 空气污染物

		OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910. 119, 附录 A, 临界值(舛. 5%的重量浓度或大于 94. 5%)：500lb(226. 8kg) NIOSH 标准文件：NIOSH 76—141
	健康危害：	其蒸气有刺激作用，引起黏膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。
急救	皮肤接触：	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 25ppm：连续供气式呼吸器、装药剂盒的全面罩呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面、罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。进生：装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p> <p>法规信息：化学危险品安全管理条例(1987年2月17日国务院发布)，化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发〔1992〕677号)，工作场所安全使用化学危险品规定〔1996〕劳部发423号)法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志(GB13690—92)将该物质划为第8.1类酸性腐蚀品。</p> <p>NFPA 危险分类： 发烟硝酸(UN2032) 健康危害(蓝色)：4 易燃性(红色)：0 反应活性(黄色)：1 特殊危险：氧化剂</p>	

	<p>高于 40%的酸(UN2031) 健康危害(蓝色): 4 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 0 特殊危险: 氧化剂 小于等于 40%的酸(UN1760) 健康危害(蓝色): 3 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 1</p> <p>环境信息: 防止水污染法: 款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。 应急计划和社区知情权法: 款 302 极端有害物质, 临界规划值 (TPQ) 454kg。 应急计划和社区知情权法: 款 304 应报告量 454kg。 应急计划和社区知情权法: 款 313 表 R 最低应报告浓度 1. 0%。 防止空气污染法: 防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3), 临界值 (TQ) 1362kg。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8、硝酸钠

标识	中文名:	硝酸钠; 智利硝
	英文名:	Sodium nitrate
	分子式:	NaNO3
	分子量:	85.01
	CAS 号:	7631-99-4
	危险化学品目录序号:	WC5600000
	UN 编号:	1498
	危险货物编号:	51055
	IMDG 规则页码:	5180
理化性质	外观与性状:	无色透明或白微带黄色的菱形结晶, 味微苦。易潮解。
	主要用途:	用于搪瓷、玻璃业、染料业、医药, 农业上用作肥料。
	熔点(°C):	306.8
	沸点(°C):	无资料
	相对密度(水=1):	2. 26
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	无资料
	溶解性:	易溶于水、液氨, 微溶于甘油、乙醇。
	临界温度(°C):	分解温度(°C): 380
	临界压力(MPa):	
燃烧爆炸危险性	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
爆炸上限(V%):	无意义	
危险特性:	具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。	

		<p>易燃性（红色）：0 反应活性（黄色）：1 特殊危险：氧化剂</p>
	燃烧(分解)产物:	氮氧化物。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强还原剂、活性金属粉末、强酸、易燃或可燃物、铝。
	灭火方法:	雾状水、砂土。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别:	第 5.1 类 氧化剂
	危险货物包装标志:	11
	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。应与易燃、可燃物，还原剂、硫、磷等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>废弃：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。废物储存参见“储运注意事项”。</p> <p>ERG 指南：140 ERG 指南分类：氧化剂</p> <p>包装方法：双层塑料袋、多层牛皮纸袋外钙塑箱；双层塑料袋、多层牛皮纸外瓦楞纸箱；塑料袋外塑料编织袋。</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：未制定标准 美国 STEL：未制定标准</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>LD50：3236mg / kg(大鼠经口) LC50： 刺激性 高浓度时有明显的局部刺激作用和腐蚀作用。 致突变性 微生物致突变：其它微生物 1000ppm。微核实验：仓鼠经口 250mg/kg。 该物质对环境可能有危害，在地下水中有蓄积作用。</p>
	健康危害:	<p>对皮肤、黏膜有刺激性。大量口服中毒时，患者剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。 健康危害（蓝色）：1</p>
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用力对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	患者清醒时立即漱口，给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护:	<p>作业工人应戴口罩。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。</p>

	眼睛防护:	可采用安全面罩。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置:	<p>隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。</p> <p>法规信息: 化学危险品安全管理条例(1987年2月17日国务院发布), 化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发〔1992〕677号), 工作场所安全使用化学危险品规定(1996)劳部发423号)法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将该物质划为第5.1类氧化剂。</p>	

9、氨气

标识	中文名:	氨; 氨气
	英文名:	Ammonia
	分子式:	NH ₃
	分子量:	17.03
	CAS 号:	7664-41-7 (无水)
	危险化学品目录序号:	B06750000
	UN 编号:	1005 (无水)
	危险货物编号:	23003
	IMDG 规则页码:	2104
理化性质	外观与性状:	无色有刺激性恶臭的气体。可由氮和氢直接合成而制得。
	主要用途:	<p>用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。</p> <p>密度 0.7710</p> <p>CAS: 1336-21-6 (25%水溶液)</p> <p>UN: 1005 (无水: 大于 50%氨溶液); UN2672 (10%~35%氨溶液); UN 2073 (大于 35%但小于 50%氨溶液)</p>
	熔点 (°C):	-77.7
	沸点 (°C):	-33.5
	相对密度(水=1):	0.82 / -79°C
	相对密度(空气=1):	0.5971
	饱和蒸汽压(kPa):	506.62 / 4.7°C
	溶解性:	易溶于水、乙醇、乙醚。易被压缩, 加压可形成清澈无色的液体。易溶于水, 并生成碱性腐蚀性的氢氧化铵溶液。氨浮在水上并发生“沸腾”。能产生可见的有毒蒸气团。气体比空气轻, 遇冷附着在地面上。也易被固化成雪状的固体。
	临界温度(°C):	132.4
	临界压力(MPa):	11.20
燃烧热(kJ/mol):	无资料	
燃烧爆炸危	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(°C):	气体。低于 0°C 下闪点不确定; 有时难以点燃
	自燃温度(°C):	651°C

危险性	爆炸下限(V%):	15.7
	爆炸上限(V%):	27.4
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	氧化氮、氮。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
包装与储运	灭火方法:	切断气源。若不能立即切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水;泡沫、二氧化碳。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高,罐体变色或有任何变形的迹象),立即撤离到安全区域。
	危险性类别:	第 2.3 类 有毒气体
	危险货物包装标志:	6; 32
	包装类别:	II
毒性危害	储运注意事项:	易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素(氟、氯、溴)、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名,注意验瓶日期,先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量,不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶,中途不得停驶。 ERG 指南: 125(无水 大于 50%氨溶液); 154(10%-35%氨溶液); 125(大于 35%但小于 50%氨溶液) ERG 指南分类: 125: 气体—腐蚀性的 154: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的) 125: 气体—腐蚀性的
	接触限值:	中国 MAC: 30mg / m ³ 苏联 MAC: 20mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 50ppm, 34mg / m ³ ; ACGIH 25ppm, 17mg / m ³ 美国 STEL: ACGIH 35ppm, 24mg / m ³
	侵入途径:	吸入
	毒性:	属低毒类 LD50: 350mg / kg(大鼠经口) LC50: 2000ppm 4 小时(大鼠吸入)
	健康危害:	低浓度氨对黏膜有刺激作用,高浓度可造成组织溶解性坏死,引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒:轻度者表现为皮肤、黏膜的刺激反应,出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎;可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道黏膜细胞脱落、气道阻塞而窒息,可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内,可致晶体浑浊、角膜穿孔,甚至失明。 IDLH: 300ppm 嗅阈: 5.75ppm

		<p>OSHA: 表 Z-1 空气污染物</p> <p>OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR 1910. 119, 附录 A, TQ=无水 100001b(4535 . 92kg) ; 溶液 (氨 重 量 含 量 >44%) 150001b(6203. 89kg)</p> <p>NIOSH 标准文件: NIOSH74-136</p> <p>健康危害(蓝色): 3</p> <p>易燃性(红色): 1</p> <p>反应活性(黄色): 0</p>
急救	皮肤接触:	立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗。或用 3%硼酸溶液冲洗。若有灼伤,就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。立即就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时,立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	<p>具体急救: 1、氨(无水氨, >50%氨): 移患者至空气新鲜处,就医。如果患者呼吸停止,给予人工呼吸,如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难,给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体,接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。注意观察病情。接触或吸入可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。</p> <p>2、氨溶液(10%~35%): 移患者至空气新鲜处,就医。如果患者呼吸停止,给予人工呼吸,如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难,给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。如果皮肤或眼睛接触该物质,应立即用清水冲洗至少 20min。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。</p> <p>3、氨溶液(>35%且<50%): 移患者至空气新鲜处,就医。如果患者呼吸停止,给予人工呼吸,如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸;可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难,给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体,接触部位用温水浸泡复温。如果皮肤或眼睛接触该物质,应立即用清水冲洗至少 20min。注意患者保暖并且保持安静。注意观察病情。接触或吸入可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。</p>
防护措施	工程控制:	严加密闭,提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时,必须佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并隔离直至气体散尽,切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器,穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源,高浓度泄漏区,喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解,然后抽排(室内)或强力通风(室外)。也可以将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再,且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。储区(罐)最好设稀酸喷洒(雾)设施。

	<p>环境信息：</p> <p>防止空气污染法：防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3)，临界值 (T9) 9150kg。</p> <p>防止水污染法：款 307 主要污染物、款 313 主要化学物或款 401. 15 毒性物。</p> <p>防止水污染法：款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。</p> <p>应急计划和社区知情权法：款 302 极端有害物质，临界规划值 (TPQ) 228kg。</p> <p>应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 45. 4kg。</p> <p>应急计划和社区知情权法：款 313 表 R，最低应报告浓度 1. 0% 包括无水氨以及来自水溶性铵盐和其他来源的氨水、10%氨水和 10%无水氨应列在本表中报告。如果一个工厂制造或使用无水氨或氨水，他们必须列表报告。在 10%应报告列表中，浓度超过 1%的氨水溶液应被临界值乘，并确定排放量。</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.3.2 易制毒化学品的辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 703 号）的规定，本项目涉及的浓硫酸（98%）、盐酸（31%）属于第三类易制毒化学品。

3.3.3 剧毒化学品的辨识

根据《危险化学品目录 2015 版》进行辨识，本项目中氯气为剧毒化学品。

3.3.4 监控化学品的辨识

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令第 190 号)、《各类监控化学品名录》（工信部令第 52 号）的规定，对本项目使用或生产的危险化学品进行监控化学品辨识，监控化学品是指下列各类化学品：

- 第一类：可作为化学武器的化学品；
- 第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；
- 第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品；
- 第四类：除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

本项目不涉及第一类、第二类、第三类监控化学品。

3.3.5 易制爆品辨识

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》，经辨识，本项目涉及的硝酸（98%）、硝酸钠（98%）、双氧水（27.5%）为易制爆化学品。

3.3.6 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部四部门【2020】第一号公告）的规定；本项目涉及的氨气属于特别管控危险化学品。

3.3.7 高毒化学品的辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）的规定，本项目中涉及的氨气属于高毒物品。

3.3.8 重点监管的危险化工工艺的辨识

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全生产监督管理总局安监总管三[2009]116号、《国家安监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）对项目工艺过程进行辨识，本项目生产不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.3.9 重点监管的危险化学品的辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管三（2011）95号和《关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管三（2013）12号辨识，对照《重点监管的危险化学品名录（2013年完整版）》对项目涉及的危险化学品进行辨识，本项目涉及的氨气、氯气属于重点监管的危险化学品。

3.4 重大危险源辨识与分级

3.4.1 重大危险源定义

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品数量等于或超过临界量的单元就构成重大危险源。单元分生产单元和储存单元，其中生产单元为危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立单元；储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB3000.2、GB3000.3、GB3000.4、GB3000.5、GB3000.7、GB3000.8、GB3000.9、GB3000.10、GB3000.11、GB3000.12、GB3000.13、GB3000.14、GB3000.15、GB3000.16、GB3000.18 的规定进行分类。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

其中，临界量是指对于某种或某类危险化学品构成重大危险源规定的最小数量。

单元是指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。

生产单元和储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据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时，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，则按式(1)计算，若满足式(1),则定义为重大危险源：

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

式中 q_1, q_2, \dots, q_n -每种危险化学品实际存放量，t；

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

3.4.2 危险化学品重大危险源辨识

一、单元界定

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

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

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，本项目列入重大危险辨识范围的危险化学品包括硝酸、硝酸钠、氨气、双氧水（27.5%）、氯气。

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 标准关于单元划分原则，该项目涉及重大危险辨识的单元包括：储罐区、甲类仓库、102 2#厂房、104 4#厂房、106 6#厂房、107 7#厂房等单元。

本项目危险化学品重大危险源计算见下表：

(1) 102 2#厂房重大危险源辨识见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 重大危险源辨识表

单元	名称	分类	临界量 (t)	最大量(t)	β 值	q/Q
2#厂房	过氧化氢溶液	氧化性液体	200	10	1	0.05
	氯气	剧毒	5	0.01	4	0.002
	合计	$\Sigma q/Q = 0.052 < 1$				

辨识结果：2#厂房危险化学品的量不构成重大危险源。

(2) 104 4#厂房重大危险源辨识见表 3.4.2-2。

表 3.4.2-2 重大危险源辨识表

单元	名称	分类	临界量 (t)	最大量(t)	β 值	q/Q
4#厂房	硝酸钠	氧化性固体	200	0.05	2	0.00025
	硝酸	毒性气体	100	0.04	2	0.0004
	合计	$\Sigma q/Q = 0.00065 < 1$				

辨识结果：4#厂房危险化学品的量不构成重大危险源。

(3) 106 6#厂房重大危险源辨识见表 3.4.2-3。

表 3.4.2-3 重大危险源辨识表

单元	名称	分类	临界量 (t)	最大量(t)	β 值	q/Q
6#厂房	氨气	毒性气体	10	0.01	2	0.001
	合计	$\Sigma q/Q = 0.001 < 1$				

辨识结果：6#厂房危险化学品的量不构成重大危险源。

(4) 107 7#厂房重大危险源辨识见表 3.4.2-4。

表 3.4.2-4 重大危险源辨识表

单元	名称	分类	临界量 (t)	最大量(t)	β 值	q/Q
7#厂房	过氧化氢溶液	氧化性液体	200	10	1	0.05
	合计	$\Sigma q/Q = 0.001 < 1$				

辨识结果：7#厂房危险化学品的量不构成重大危险源。

(5) 储罐区重大危险源辨识见表 3.4.2-5。

表 3.4.2-5 重大危险源辨识表

单元	名称	分类	临界量 (t)	最大量(t)	β 值	q/Q
储罐区	过氧化氢溶液	氧化性液体	200	40	1	0.2
	合计	$\Sigma q/Q = 0.2 < 1$				

辨识结果：储罐区危险化学品的量不构成重大危险源。

(6) 201 甲类仓库重大危险源辨识见表 3.4.2-6

表 3.4.2-6 重大危险源辨识表

单元	名称	分类	临界量 (t)	最大量(t)	β 值	q/Q
201 甲类仓库	硝酸钠	氧化性固体	200	1	2	0.005
	硝酸	毒性气体	100	2	2	0.02
	合计	$\Sigma q/Q = 0.005+0.02=0.025 < 1$				

辨识结果：甲类仓库危险化学品的量不构成重大危险源。

根据计算结果可知，赣州市海龙钨钼有限公司整体技改搬迁产业升级项目生产单元和储存单元存在的危险化学品量均不构成重大危险源。

3.5 自然环境的危险有害因素分析

自然灾害事故的特点是发生的突然，而且后果严重，波及面大。本工程存在的自然危害有：地震、雷电袭击等。

3.5.1 雷击

雷电危害是多方面的，但从其破坏因素分析，可归纳为三类：

(1) 电性质的破坏、热性质的破坏、设备设施的破坏。如果本项目场内的建构筑物或设备、设施的防雷设施未设置、设置不合理或防雷设施损坏未及时进行修复，将造成直接雷击破坏。

(2) 对于电气设施，如果接地不良、布线错误，各供电线路、电源线、信号线、通信线、馈线未安装相应的避雷器或未采取屏蔽措施，将有可能遭受感应雷击，造成电力、电力系统损害。

(3) 厂区内管道地面部分相对于埋地管道是一个优良的接闪器，当附近有雷云存在的情况下，可能形成一个感应电荷中心（管道不仅感应正雷，管道积聚负电荷，还感应负雷，积聚正电荷，正负电荷都对管道的阴极保护设施造成影响），从而使管线遭受到直击雷的破坏。管道本身是优良的导体，也容易成为雷电的泄放通道而受损。

3.5.2 地震

地震对建、构筑物均会造成相当程度的破坏，若防震设计达不到要求，

不仅造成一次性破坏（设备设施本身的破坏），还可能发生次生灾害，造成火灾或人身伤害事故。若设备、管路、建（构）筑物防震性能不好，则在地震发生时，易造成建（构）筑物倒塌，使设备、管道变形、破裂，严重威胁设备和人员的安全。

3.6 生产过程中的主要危险因素辨识与分析

3.6.1 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13861-2022 辨识

该建设项目生产过程中存在的危险、有害因素有：

一、 人的危险有害因素

(1) 心理、生理性危险和有害因素

A. 负荷超限：

- a. 体力负荷超限（如长时间上班，搬运而扭到腰、累晕、累倒）；
- b. 听力负荷超限（如各种泵运行时产生的噪声使听力下降）；
- c. 视力负荷超限（如远距离、昏暗光线下观察压力表、温度计、液位计等出错）；

d. 其他负荷超限；

B. 健康状况异常（如带病上班）

C. 从事禁忌作业（如安排有恐高症的人员登上屋顶检维修）

E. 心理异常

a. 情绪异常（如安排家庭遭遇天灾人祸的员工上班）；

b. 冒险心理（如安排表现欲望强的员工上班）；

c. 过度紧张（如单独安全新员工上班或安排员工在极端恶劣天气时上班）；

d. 其他心理异常。

F. 辨识功能缺陷

a. 感知延迟（如对异常情况反应慢的员工未及时采取应急措施）；

b. 辨识错误（如看错压力管道的温度、压力等）；

c. 其他辨识功能缺陷。

G. 其他心理、生理性危险和有害因素

(2) 行为性危险和有害因素

- A. 指挥错误：指挥失误、违章指挥和其他指挥错误
- B. 操作错误：误操作、违章作业和其他操作错误
- C. 监护失误
- D. 其他行为性危险和有害因素

二、物的危险有害因素

(1) 物理性危险和有害因素

- A. 设备、设施、工具、附件缺陷
 - a. 强度不够(如操作平台和楼梯强度不够导致坍塌)
 - b. 刚度不够
 - c. 稳定性差
 - d. 密封不良(如管道不密封，导致危险化学品泄漏，接触人体，积聚在厂房内导致人员窒息)。
 - e. 外露运动件（如机泵连轴器上无防护罩，致使人员头发、衣袖、裤脚被卷入、受伤）
 - f. 设备、设施、工具、附件其他缺陷
- B. 防护缺陷
 - a. 无防护（如装卸台边和楼梯边无防护栏杆，导致人员高处坠落，伤亡；各种机泵连轴器上无防护罩，致使人员头发、衣袖、裤脚被卷入、受伤、死亡；消防水池边无盖，导致人员掉入池内，溺亡）；
 - b. 防护装置、设施缺陷（如防护栏杆密度不够、高度不够、强度不够，无法真正防止人员高处坠落）；
- C. 电伤害
 - a. 带电部位裸露（如电线绝缘层被破坏、电线接头上未包绝缘胶布、套管、电闸刀上未加盖，人体接触到后触电）
 - b. 漏电（如因振动，设备内固定电线的螺丝松动，电线脱落，碰到设备

的金属外壳，导致金属外壳带电，人员接触到后触电）

c. 静电和杂散电流（如混有可燃气体，在管道内高速流动，产生静电，而正、负静电相遇产生静电火花，点燃管内可燃气体，导致爆炸）

d. 其他电伤害

D. 噪声

a. 机械性噪声（如长期处于压缩机噪声、钢瓶撞击噪声中，人员听力会受损、听力下降）

b. 其他噪声

E. 运动物伤害

a. 抛射物（如在维修设备、钢瓶时，放置在操作平台上的工具或未固定的钢瓶附件被脚踢下，掉到地面人员头上，使之受伤）

b. 飞溅物（如维修设备时，零部件、小工具飞溅到操作人员身上，使之被击伤、灼伤）

F. 明火（如在车间内吸烟、用火，引起火灾爆炸）

G. 低温物质

低温液体。

H. 信号缺陷

a. 无信号设施（如压力管道上无压力表、温度计，可能出现超装、超压、超温现象，导致爆炸）

b. 信号不清（如压力表、液位计、温度计表面玻璃积灰、被腐蚀，致使观察困难，可能出现超压、超液位、超温现象，导致爆炸）

c. 信号显示不准（如压力表、温度计未定期校验，致使压力、温度显示不准，可能导致超压、超温现象，导致爆炸）

d. 其他信号缺陷

I. 标志缺陷

a. 无标志（如管道、机泵上没有标志，导致错装物料，使之在管道内发生

化学反应，引起爆炸)

b. 标志不清晰（如压力上下限、温度上下限标志不清，可能出现超压、超温、超液位现象，引起爆炸)

(2) 化学性危险和有害因素

氨气属于极易燃气体，能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热引起燃烧爆炸。

硝酸具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。腐蚀绝大多数金属，并释放出高度可燃的氢气。

双氧水是强氧化剂，当双氧水遇到活泼金属或一些易燃物质可能发生氧化反应，致使温度急剧上升引起火灾。

硫化铵为易燃液体，遇火可燃烧，并产生有毒气体（硫化氢）、易燃气体（氨气）。

盐酸、硫酸、氢氧化钠、硝酸、次氯酸钠等化学品具有腐蚀性，对人体有较强的灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成化学灼伤。

3) 环境的危险有害因素

(1) 室内作业场所环境不良

A. 室内地面滑

如各种溶液、机油洒落地面或操作平台上，使室内地面或操作平台湿滑，人员行走时滑到。

B. 室内作业场所杂乱

如大量、各种工具、零配件不整理，使室内作业场所杂乱。

(2) 室外作业场地环境不良

A. 恶劣气候与环境

如在高温酷暑天作业，可能使气体压力剧增，引起爆炸；

如在雷雨天气作业，可能遭受雷击，引起爆炸。

4) 管理的危险有害因素

(1) 职业安全卫生责任制未落实

如个别员工不履行安全职责，检查不到位，消除隐患不彻底、及时，可能引发各种各样的事故。

(2) 职业安全卫生管理规章制度不完善

如安全管理规章制度不全、不明确、不具体，可能使一些隐患难以发现或没有及时消除，引发各种各样的事故。

(3) 建设项目“三同时”制度未落实

如在今后改扩建过程中，安全设施没有与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”，致使安全设施先天不足，留下各种各样的安全隐患。

(4) 操作规程不规范

如操作规程不明确、不具体，致使操作人员操作失误，可能引发各种各样事故。

(5) 事故应急预案及响应缺陷

如没有定期演练事故应急预案，发现应急救援设施设备缺陷，训练人员应急救援能力，则在事故真正发生时，可能出现应急救援设施设备不能用、应急救援人员手足无措，任凭事故不断发展扩大现象。

(6) 培训制度不完善

如对其他从业人员、新员工、承包商施工人员、外来参观学习人员未进行安全培训教育，则可能引发各种各样的事故。

(7) 职业安全卫生投入不足

如安全投入不足，各种安全设施设备检测、维护保养不及时，人员培训不到位，则可能发生各种各样事故。

(8) 职业健康管理不完善

如未对职业病危害因素进行辨识、未告知员工职业病危害因素、未对员

工进行职业病防治措施培训、未给员工提供劳动防护用品、未督促员工正确佩戴劳动防护用品，则员工有可能得中毒、听力下降。

3.6.2 根据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 辨识

该项目生产过程中的主要危险因素有：火灾、爆炸等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、灼烫、中毒窒息、淹溺、其他危险、有害因素。为便于企业在生产中能够有效地预防各类事故的发生，对各类事故的发生场所、原因等做一简要分析。

3.6.2.1 火灾、爆炸

1. 生产过程中使用的电气设备较多，如机电设施、控制开关等，在爆炸区域内未按防爆要求进行选型和安装，运行过程中可能因电火花而导致火灾爆炸事故。

2. 硝酸具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。腐蚀绝大多数金属，并释放出高度可燃的氢气。

3. 桶装物料（硝酸）在装卸、贮存过程中因碰撞、鼓包等原因造成包装容器损坏泄漏，引起燃烧。

4. 硝酸钠具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。

5. 本项目中使用的双氧水是强氧化剂，当双氧水遇到活泼金属或一些易燃物质可能发生氧化反应，致使温度急剧上升引起火灾。

6. 双氧水受热或遇有机物易分解放出氧气。当加热到100℃上时，开始急剧分解。遇铬酸、高锰酸钾等会发生剧烈的化学反应，甚至爆炸。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。

7. 硫化铵为易燃液体，遇火可燃烧，并产生有毒气体（硫化氢）、易燃气体（氨气）。

8. 本项目生产过程中会产生尾气（氨气），若氨气未及时排出导致在车

间聚积，可能导致火灾爆炸事故发生。

9. 本项目设置有电加热设备，如蓝钨炉等。反应完成的物料表面温度高，若遇到包装袋等易燃物，可发生火灾等问题。

2、点火源

该项目存在能够引起物料火灾、爆炸的火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、化学反应热、撞击摩擦热、物理爆炸能、高温物体及热辐射等。

(1) 明火

主要检修动火、吸烟、电焊动火等；另外，本项目存在原料、成品运输，机动车辆进入，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

(2) 电气火花

生产过程中高、低压电气设备、设施，包括：高、低压配电房、电缆、电线、用电设备等，如采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，电气线路、设施的老化，易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施，防雷、防静电的设施不齐全，违章用电、超负荷用电等均会引起火灾。

(3) 静电和雷电

当静电积聚到一定程度时，就可能因火花放电而产生火灾、爆炸事故。

雷电具有极高的电压和极大的电流，破坏力很大，如未采取相应的防雷设施，或采取了必要的防雷措施，但在以后的生产中如因重视不够，维护不良，仍有可能因防雷系统局部损坏或故障而遇到雷电袭击。

(4) 机械撞击

因检修需要忽视动火规定，在禁火、易燃易爆场所采用非防爆工具（如铁锤、撬棍、带钉鞋底与地面摩擦等）因摩擦、撞击而产生火花。

(5) 物理爆炸能

受压容器如空气、氮气等设备如发生物理爆炸，产生的能量和碎片的撞击可以造成易燃物质火灾、爆炸。

（6）高温物体及热辐射

该项目蓝钨炉、解离炉等设备使用时温度较高，可产生高温和热辐射，会引起易燃和可燃物料火灾或爆炸。

3、公用工程及辅助设施的影响

（1）生产过程中发生停电导致冷却循环水等中断，使设备温度失去控制，会引发火灾或爆炸。

（2）突然停电造成控制系统无法正常工作，使生产过程出现异常，得不到有效处理导致火灾爆炸。

（3）循环水中断后处理不及时，会引起局部热量积聚，可能造成爆炸事故。

（4）安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏或联锁失灵，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

（5）生产及储存过程中使用的温度、压力、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成工艺偏差，可诱发火灾爆炸危险。

4、设备设施检修过程的火灾、爆炸危险性分析

（1）质量缺陷或密封不良

生产设备、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封选型不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

（2）检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

（3）单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

（4）动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并

分析合格进行动火作业。

5、电气火灾

该项目设置配电间，生产和辅助装置中使用电气设备、设施，使用了电缆、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

变、配电装置距生产装置过近或未采用防火墙隔离，可燃气体进入配电间引发火灾、爆炸事故。

变、配电装置电缆排水沟未与工业排污沟隔离，易燃液体串入配电装置引起燃烧。

3.6.2.2 触电

工程在多种场合都使用有电器，各种电器在运行中因技术和管理缺陷可产生电气危险。常见的电气危险主要表现为电流伤害事故、电气火灾与爆炸事故、电气设备事故、电磁场伤害事故、雷击事故和静电事故六个方面：

(1) 电流伤害事故危险

电流伤害是指人体触及带电导体，导致电流经过人体或电流对人体局部表面的伤害。

电气设备主要有发电机组、配电柜、电动机、照明等等。电气设备在运行中，不仅会出现火灾事故，而且当人体接触到高、低压电源时还可发生电流伤害事故即触电事故。

触电事故发生的原因主要是各种高低压用电设备的制造缺陷、绝缘下降或受损、接零接地保护失效、安全屏蔽失效、安全距离不足、安全隔离不良、安装不合要求，以及安全警示不齐全或安全设施不完善，作业人员麻痹大意，操作失误，违章操作，个人保护缺陷等主客观原因，造成人员直接或间接地触电及高、低电源而发生人身伤害事故。这种事故可因电压高低、电流大小和人体接触的状况与部位不同而出现不同的伤害后果，轻则受伤致残，重则可致人死亡。

常见的电流伤害主要有电击、电伤和触电二次事故。其中电击是电流通

过人体内部，破坏人的心脏、肺部及神经系统的正常功能易引起死亡。而电伤则是通电的热效应，化学效应或机械效应对人体造成伤害。常见的伤害形式主要有电烧伤、电烙印和皮肤金属化。触电的二次事故主要是由于人体触及的电流较小，常常小于摆脱电流。此时由于电流的作用引起肌肉、关节震颤、痉挛从靠梯、人字梯、脚手架等高处坠落、摔倒而造成的人身伤害。其后果因坠落高度、位置不同而各异。

（2）电气火灾事故危险

电器火灾事故是指电器设备运行时的发热、带触点设备工作时产生的火花等，在易燃场所引起的火灾或爆炸事故。

变压器、配电室、电器开关、按钮或输电线，当负荷过大时可引起某些电器设备及线路发热，绝缘破坏而引起燃烧，发生电气火灾事故，同时电气设备还可能因受潮或其他原因损坏，使绝缘材料的绝缘性能降低发生电火花，从而导致电气设备及其它设备燃烧，发生火灾事故。同时，电气火灾又有可能引起其他易燃和可燃物料燃烧，从而诱发其他火灾、爆炸事故。

（3）电器设备事故危险

电流热效应引起的电器设备损坏事故称为电器设备事故。主要是由于短路、过载等原因使电器设备过热、绝缘破坏或设备烧毁，电容器内部短路发生爆炸或起火。有时电器设备事故还可能进一步导致人身伤亡事故。

（4）电磁伤害事故危险

电磁事故是指人体在电磁场中吸收电磁辐射能而受到的伤害事故。生产中主要表现为高频电磁场对人体的伤害，可引起中枢神经功能性系统失调，并对心血管系统的正常工作有一定影响。

本综合分析的工程涉及许多电器设施，如配电柜、电器开关、按钮等带电体若发生绝缘失效、潮湿、作业人员违反规定不使用绝缘手套、无证作业，电气设施接地不良或失效，可能发生触电。

3.6.2.3 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接

触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

该项目中粉碎机组设备和机械可因防护缺陷、维护不良而使运动部件（零件）外露，当人体接触时引起卷入、绞入、挤压、夹击、碰撞、剪切、碾、割、刺伤等机械伤害，该类事故多以个体受伤为主，事故后果可以致人轻伤、重伤甚至死亡。同时在设备检修中管理不善、违章作业，也是发生机械伤害的重要原因之一。

项目中发生机械伤害危险的主要途径和场所包括：

- 1) 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 2) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 3) 擦洗设备时棉纱或手套或检修设备时衣物等不慎被绞入转动设备；
- 4) 机械装置裸露的旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- 5) 生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳伤；
- 6) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- 7) 机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 8) 员工工作时注意力不集中；
- 9) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；
- 10) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
- 11) 操作错误和违章行为。

3.6.2.4 高处坠落

高处坠落是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故。凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业称为高处作业。

本项目存在超过坠落基准面 2m 以上的设备设施，在操作、巡检、检修时存在高处作业，可能由于使用的固定式钢斜梯、钢平台的防护设施不足或失效（如腐蚀造成强度减弱），加上操作不精心、个体防护不当、麻痹大意、强自然风力作用可发生高处作业人员的坠落或坠物伤害事故。

发生高处坠落的主要原因有：

（1）防护缺陷

在设备操作平台、通道、固定梯子等场所进行高处巡视或维修作业时，

护栏等不符合安全要求，以及防护失效等，登梯或下梯时，由于脱手、脚部滑脱、踏空等可能会引起滑跌、倾倒、仰翻或滚落而造成高处坠落事故。

(2) 心理和生理缺陷

高处作业人员的身体条件不符合安全要求。如患有高血压病、心脏病、贫血等不适合高处作业的人员从事高处作业；疲劳过度、精神不振和情绪低落人员进行高处作业；酒后从事高处作业等都有可能引发高处坠落事故。

(3) 作业环境不良

操作平台等作业空间狭窄，若采光和照度不足，场地地面乱、通道不畅、油垢湿滑、结冰等，可能会造成作业人员滑倒、绊倒而引发高处坠落事故。

(4) 管理缺陷

由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对违章指挥、违章作业、对使用的工器具、设备等未达到安全标准要求，未做到及时发现和及时处置，从而导致高处坠落事故的发生。对从事高处作业的维修和巡查人员未进行安全教育和安全技术培训，作业人员不能认识和掌握高处坠落事故规律和事故危害，不具备预防、控制事故能力，执行安全操作规程不到位，当发现他人有违章作业的异常行为，或发现与高处作业相关的物体和防护措施有异常状态时，不能及时加以制止和纠正而导致高处坠落事故发生。

3.6.2.5 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，输送线上物料溢出等，均会造成高空落物；动力设备运行中，因润滑不良、机件脱落、断裂等引发设备损毁；易发生物体打击事故。本项目的设备检维修作业时作业人员工作平台设置不合理，姿势不良，致使作业工具脱落飞离击打人员。

3.6.2.6 灼烫

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼烫、物理灼烫（光、放射性

物质引起的体内灼伤），不包括电灼伤和火灾引起的烧伤。本项目可能发生的灼烫主要为高温灼伤、低温灼烫和化学灼伤。

1、高温灼烫：该项目碱压煮、烘干等过程均需要蒸汽，人体直接接触到蒸汽管道等高温设备设施时，或隔热设施缺失、失效时，易造成人体烫伤。

2、化学灼烫：本项目生产过程中涉及盐酸、硫酸、氢氧化钠、硝酸、次氯酸钠等化学品具有腐蚀性，对人体有较强的灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成化学灼伤。因此，物料在装卸、储存、使用等过程，如果发生设备的跑、冒、滴、漏及容器管道破裂，或人员误操作等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

3.6.2.7 车辆伤害

车辆伤害指机动车辆在行驶中引起的人体坠落和车辆失控导致物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故。

本项目运输车是区域内机动车辆，有可能因道路参数（转弯半径、视距、路面平整程度等）、视线不良、缺少行车安全警示标志，违章驾驶、无证驾驶及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。其后果可造成轻伤、重伤、死亡。

3.6.2.8 中毒窒息

中毒是物体进入机体，与机体组织发生生物化学或生物物理变化，干扰或破坏机体的正常生理功能，引起暂时性或永久性病理状态，甚至危及生命的过程。

窒息是由于人呼吸的气体中因气体中含有其他惰性气体（该气体无毒如氮气）所致的氧分压或含量不足导致人体缺氧引起的事故。

本项目中的危险物料是引起窒息中毒危险的物质因素，也是较为重要的危险、有害因素之一，当从业人员高浓度接触毒性物料时可引起急性中毒或窒息危险。特别是在检修中从业人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员

进入后将有可能发生中毒或窒息的危险。

1、中毒的可能性、途径与各装置火灾、爆炸泄漏原因相同，但物质中毒的浓度低于爆炸下限，而且现场对点火源进行有效控制，因此，泄漏可能不会引起火灾、爆炸，但能造成人员中毒或灼伤。

2、本项目在磨削料为混合物，成分复杂，部分阴离子（如氯离子）可在酸性条件下与双氧水反应。加硫酸及双氧水溶解过程中，有可能产生氯气等气体。

3、本项目的除钴料（主要成分 WC）在灼烧过程中会产生二氧化碳气体，若为及时将气体引出，造成二氧化碳气体聚集，造成工作人员窒息。

4、本项目在精馏脱氨、APT 蒸发结晶过程中会产生氨气，若设备出现故障，造成氨气泄漏，导致工作人员中毒。

5、项目除钼槽、碱溶反应釜等设备在检维修过程中未进行氧含量及有毒气体检测，可能导致中毒窒息事故。

6、本项目硫化铵溶液不稳定，已在常温下分解形成氨气及硫化氢等有毒气体；遇酸或碱性烟雾能释放出高度和易燃的硫化氢气体。造成操作人员中毒。

7、项目涉及液氯钢瓶，若发生泄露，操作人员接触，或尾气吸收系统故障，可能引起中毒事故。

8、机泵检修拆开时残液喷出，造成人员中毒。

9、机泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生泄漏，引起人员中毒。

10、进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

11、进入受限空间作业，进入坑、池、釜、沟以及下水道、管道等场所，可能存在缺氧、富氧、易燃易爆、有毒有害、高温、负压等危害因素，

若没有进行危害识别，并制定相应的施工方案、作业程序、安全防范和应急措施，有可能发生中毒和窒息事故，甚至由于施救不当，扩大事故后果。

12、在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；进入设备检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒；

13、在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒。

14、在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒。

15、有毒物料在贮存、运输、使用过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。

3.6.2.9 淹溺

淹溺，又称溺水，是人淹没于水中，水充满呼吸道和肺泡引起窒息；吸收到血液循环的水引起血液渗透压改变、电解质紊乱和组织损害；最后造成呼吸停止和心脏停搏而死亡。淹溺后窒息合并心脏停搏者称为溺死，如心脏未停搏则称近乎溺死。

消防水池、事故应急池和污水池等处的水池、地坑有的较大、较深，若缺少护栏、盖板或检修中取走盖板未复原，由于作业方法不当或滑跌可能造成巡检、检修人员落水淹溺事故。

3.6.2.10 容器爆炸

容器爆炸就是物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的爆破能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来，可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。项目中储气罐等压力容器因材质不合理、选型不对、未定期检验检测、安全阀失效，因腐蚀等原因造成承压能力降低，可能发生容器爆炸。

3.6.2.11 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时

吊具、吊重的物体打击和触电事故。该项目生产过程需使用起重设备，如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，无证上岗，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

3.6.3 根据《职业病危害因素分类目录 2015 版》辨识

一、粉尘

粉尘对人体危害程度主要参照粉尘分散度和粉尘浓度，它能引起呼吸系统疾病及尘肺，早期无明显症状，只有当并发支气管或肺部感染时才出现相应症状。随病变的发展，肺组织结构遭到明显破坏，纤维化，引发心、肺功能不同程度的损害。

本项目在烘干、包装、分批等过程中有产生粉尘，人员如长期在未采取相应的防护措施接触其粉尘可能造成肺部伤害。另外，此粉尘对眼睛皮肤也有一定的危害性。

本项目粉尘均不具有火灾爆炸危险性，不属于粉尘爆炸性物质，本项目不存在粉尘爆炸危险。

二、噪音

生产性噪声主要有机械噪声和空气噪声，噪声不仅会损害听觉器官，同时也会对神经系统、心血管系统产生不良影响，严重时可能造成耳鸣头晕，引起消化不良，食欲不振，神经衰弱等症状；在噪声环境中，人对危险或故障判断不准，反应迟钝，发生操作失误的概率明显上升，而引发事故发生。

三、高温

高温能导致人体体温调节中枢功能紊乱，引起以中枢神经系统和循环系统障碍为主要表现的急性疾病，如中暑等；长期高温作业，可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

本项目处于江南亚热带季风地区，夏季气候炎热，最高气温可达 40℃ 以上，加上设备运行等产生的热量共同作用，使人员生理机能受到损害。部分室内作

业场所可形成高温作业环境，从而影响作业人员的生理健康。此外在高温季节，作业人员在车间、仓库内外装卸作业时容易引起中暑危险。

3.7 危险有害因素分布

该项目存在的危险、有害因素见表 3.7-1。

表 3.7-1 危险、有害因素分布

序号	建筑名称	危险有害因素类别													
		火灾	爆炸	触电	中毒	容器爆炸	机械伤害	高处坠落	物体打击	车辆伤害	灼伤	粉尘	噪声	中暑	淹溺
1	2#厂房	√			√	√		√		√	√	√	√		
2	3#厂房							√		√					
3	4#厂房			√		√		√		√	√	√	√		
4	5#厂房	√	√		√			√		√					
5	6#厂房	√			√		√	√							
6	7#厂房			√				√					√		
7	甲类仓库	√	√		√										
8	储罐区				√					√	√			√	
9	机修间及锅炉房	√				√								√	
10	污水处理区				√		√				√			√	√
11	消防水池及泵房												√		√
12	初期雨水池														√
13	事故应急池														√

注：打“√”的为危险、危害因素可能存在，具体分析见第 3.6 节。

3.8 事故案例

案例 1 1·24 江西化工厂硫酸泄漏事故

事故概况：

2017 年 1 月 24 日 22 时许，江西三美公司从江西省新干县恒丰化工有限公司的原供应商因停工检修无法供货，事发前江西三美公司选定了新供应商采购了 3 车 105%发烟硫酸，但其中一车实际硫酸浓度仅为 77%，且其中含有四氯化碳、三氯甲烷等卤代烃。卸车过程中，高低浓度硫酸混合放热导致物料温度升高，发烟硫酸在一定温度条件下，可能与四氯化碳、三氯甲烷发生

反应产生光气，致使在现场参与应急处置的人员中毒。事故发生后，附近工人立即报警，接到报警后，警方立即组织人员赶往现场进行救援，并通知 120 前去救助伤员。

事故原因：

这起泄漏安全事故系供应商违法销售不合格产品导致的。

事故伤亡：

截至 2017 年 1 月 26 日，共造成 2 人死亡，36 人住院治疗(其中 6 人重伤)。

事故处置：

硫酸泄漏事故发生后，公司带班领导立即启动应急响应，组织工厂当班人员进行处置。经过一个小时的紧急处理，已经完全控制了反应过程，储罐处于安全状态。

案例 2 带负荷拉刀闸导致电气事故案例

一、事故经过

1995 年 6 月 17 日上午 8 时 40 分，四川某厂空气压缩机值班员何某接分厂调度员指令：启动 4# 机组；停运 1# 机组或 5# 机组中的一组。何某到电气值班室，与电气值班员王某(副班长)和吴某商定：启动 4# 机组后停运 1# 或 5# 中的一组。王某就随何某去现场操作，吴某留守监盘。9 时，4# 机组被现场启动，然后 5# 机组现场停运。这时，配电室发出油开关跳闸的声音。

电气值班室的吴某判断 5# 机组已经停运，于是，独自去高压配电室打算拉开 5# 油开关上方的隔离刀闸。但是，她错误地拉开了正在运行的 1# 机组的隔离刀闸，“嘭”的一声巨响，隔离刀闸处弧光短路，使得 314 线路全线停电。

二、原因分析

造成这起误操作事故的原因首先是违反“监护制”。电气值班室的吴某在无人批准的情况下，擅自离开监盘岗位，违反“一人操作、一人监护”的规定，独自一人去高压配电室操作，没有看清楚动力柜编号，没有查看动力

柜现场指示信号，也没有按照规程进行检查，就错误地拉开了正在运行的 1# 机组的隔离刀闸，是事故的直接原因。

间接原因是副班长王某的组织工作有疏漏。

(1) 商定“启动 4# 机组后停运 1# 或 5# 中的一组”，其实没有定。应该明确，到底是 1# 还是 5#，使得在场人员都心中有数。

(2) 负责人王某离开监盘岗位去现场，没有把吴某的工作职责作出明确交代，在现场操作后又没有及时通知吴某，负有领导责任。

(3) 事故发生是平时管理不严、劳动纪律松弛、执行安全操作规程不严格、值班人员素质差等原因的必然结果。

4 评价单元确定及评价方法的选定、简介

4.1 评价单元的确定

4.1.1 评价单元划分原则

评价单元是装置一个独立的组成部分,一是指布置上的相对独立性,即与装置的其它部分之间有一定的安全距离。二是指工艺上的不同性,即一个单元在一般情况下是一种工艺,通过将装置划分为不同类型的单元,可对其不同的危险特性分别进行评价,根据评价结果,有针对性地采取不同的安全对策措施,从而在确保安全的前提下节省投资。

1) 划分安全评价单元的原则包括:

- (1)以危险、有害因素类别为主划分评价单元;
- (2)以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元;
- (3)安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

将系统划分为不同类型的评价单元,不但有助于简化评价工作、提高其准确性,而且可针对各评价单元的不同危险、有害程度分别进行评价,再据各评价结果,有针对性的采取不同的安全对策措施。

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

大多数生产装置都包括许多单元,但只评价那些损失预防角度来看对工艺有影响的单元,这些单元称为工艺单元。一般情况下,工艺单元各类参数的数值越大,其评价必要性越大。

2) 选择工艺单元的主要参数包括:

- (1)潜在化学能;
- (2)工艺单元中危险物质的数量;
- (3)资金密度;
- (4)操作压力和操作参数;

- (5)导致火灾、爆炸事故的案例资料；
- (6)对装置操作起关键作用。

某些区域或岗位内的关键设备或单机设备一旦遭受破坏，就可能导致停产数日，即使极小的火灾、爆炸也可能因停产而造成重大损失。因此，关键设备的损失成为选择工艺单元的重要因素。

3) 工艺单元选择除考虑上述主要参数外，还应遵循以下原则：

- (1)具有相似工艺过程的装置（设备）应划分为一个单元；
- (2)场所相邻的装置（设备）应划分为一个单元；
- (3)独立的工艺过程可划分为一个单元。

4.1.2 评价单元确定

根据评价单元划分的原则,结合本项目生产工艺、装置的特点及功能分布,进行评价单元划分。

本预评价根据委托方提供的项目可研报告和有关的技术资料，按照氧化铜粉生产工艺划分评价单元，包括公用工程、辅助工程在内总体上划分为以下评价单元。

评价单元和评价方法选择表

序号	评价单元	评价方法
1	选址条件	安全检查表评价法
2	总平面及建（构）筑物	安全检查表评价法
3	工艺及生产装置	安全检查表评价法 作业条件危险性评价法
4	辅助生产系统	安全检查表评价法 作业条件危险性评价法

4.2 评价方法选择及评价方法简介

根据生产工艺、设备或装置特点，本安全评价中工艺、设备、周边环境、平面布置以及人员各因素综合考虑。采用安全检查表评价法对项目各单元中

存在的危险、有害及其可能发生的途径、危险程度及发生的可能性进行系统分析，然后对生产装置内的各工艺操作采用作业条件危险性分析进行评价，对总平面布置、工艺、设备选型安装、电气、周边情况等采用安全检查表形式进行评价，以判断其与国家法律法规、规章、标准规范的符合性。

4.2.1 安全检查表（SCL）

该方法是按照国家、地方和行业的有关安全方面的法规、标准和规范的要求编制安全检查表，对照设计资料进行系统的、完整地逐条对照和检查，从而查出各评价单元中，那些方面满足了国家标准规范的要求，那些方面不能满足标准和规范的要求，存在着安全隐患。可针对这些不能满足规范要求的部分，为下一步工作（设计、施工和生产管理）提供需改进和完善的内容。

4.2.2 作业条件危险性分析

作业条件危险性评价是在有危险性环境下作业的危险评价。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：事故发生可能性（L），人员暴露于危险环境中的频繁程度（E），一旦发生事故可能造成的后果（C）。以这三个值的乘积（D）来评价作业条件危险性的大小，即： $D=L \times E \times C$

D 值越大则表明该环境下毒物危险性也越大。三种因素 L、E、C 的赋分标准分别见表 4-5、4-6 和表 4-7，危险等级的划分标准见表 4-8。

表 4-5 事故发生的可能性（L）

分数值	事故发生可能性
10	完全可以预料到
6	相当可能
3	可能，但不经常
1	可能性小，完全意外
0.5	很不可能，可以设想
0.2	极不可能

0.1	实际不可能
-----	-------

表 4-6 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

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

表 4-7 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难, 许多人死亡, 或造成重大财产损失
40	灾难, 数人死亡, 或造成很大财产损失
15	非常严重, 一人死亡, 或造成一定的财产损失
7	严重, 重伤, 或较小的财产损失
3	重大, 致残, 或很小的财产损失
1	引人注目, 不利于基本的安全卫生要求

表 4-8 危险性等级划分标准 (D)

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

5 定性、定量评价

5.1 定性评价

5.1.1 厂址安全条件评价

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010、《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022 等要求，编制安全检查表。

表 5.1.1-1 厂址条件符合性检查表

序号	检查项目和要求	评价依据	检查情况	检查结果
1	厂址选择必须符合工业布局和城市规划及土地利用规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	符合当地政府规划。	符合要求
2	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地与厂区用地同时选用。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	其他用地与厂区用地同时选用。	符合要求
3	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究，并应对其进行多方案技术经济比较，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	综合考虑择优确定。	符合要求
4	原料、燃料或产品用量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	有方便、经济的交通运输条件，与厂外公路连接。	符合要求
5	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接应便捷、工程量小接近江河湖海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近舒适建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	与厂外道路连接便捷。	符合要求
6	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。水源和电源与厂址的管线连接方式应尽量短捷。且用水、用电特别大的企业宜靠近水源、电源。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。	符合要求
7	散发有害物质的工业企业厂址应位于城镇相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地带并应满足有关防护距离要求。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	项目位于城镇最小频率风向的上风方侧，且满足有关防护距离要求。	符合要求
8	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文条件。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012	未发现有失陷黄土、断层破碎带、岩石软卧层等不良地质现象，地质稳定性。	符合要求

9	厂址应满足近期建设所需要的场地面积和适宜的建厂地形。并根据工业企业远期发展规划的需要，适当留有发展的余地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	满足企业近期所需场地面积和适宜的地形坡度。并留有发展的余地。	符合要求
10	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开地形复杂、自然坡度大的地段，应避免盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	均已平整。	符合要求
11	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合和利用、发展循环经济和设施等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	交通运输、动力条件较好。	符合要求
12	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，当不可避免时，应符合以下规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁地带时，必须采取防洪排涝措施。 2 凡受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业其防洪标准应符合国家标准《防洪标准》（GB50201）的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	符合要求
13	山区建厂，当厂址位于山坡或山脚处时应采取防止山洪、泥石流等自然灾害的危害的加固措施。应对山坡的稳定性等作出地质灾害的危险性评价报告	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	厂区位于工业园区，不靠近山区	符合要求
14	下列地和地区不应选为厂址： 1 全新世活动断裂和抗震设防烈度高于 9 度的地震区； 2 国土空间规划划定的保护区域内； 3 具有开采价值的矿床上； 4 存在泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 5 对飞机起落、雷达导航、电台通信、军事设施、电视传播、气象探测和地震检测，以及天文观测等有影响的范围内。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022	不属于不应选为厂址的地段。	符合要求
15	厂址必须防止因工业废气的扩散，工业废水的排放和工业废渣的位置污染大气、水源和土壤；产生危险性较大的有害气体、烟雾、粉尘等有害物质以及噪声和振动等工业企业不得在居民区建设；向大气排放有害物质的工业企业应布置在居住区夏季最小频率风向的上风侧。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010	位于工业园区，布置在附近村庄夏季最小频率风向的上风向。	符合要求
16	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同职业危害因素（物理、化学、生物等）产生交叉污染。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010	周围工业企业卫生特征相近，没有交叉污染源。	符合要求
17	下列地段和地区严禁选为厂址： 1 饮用水水源保护区； 2 采矿地表塌陷区和错动区界限内； 3 爆破警戒范围内。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022	不属于严禁选为厂址区域	符合要求
18	交通运输设施公用设施物场保护及施工基地等用地，应与厂区用地同时选择。厂址选择应有利于与邻近企业和城镇在生	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》	同时选择	符合要求

	产、废物加工、交通运输、动力公用、维修服务、综合利用和生活设施等方面的协作。	GB50544-2022		
19	厂址选择应符合节约用地要求,近期建设应有满足企业建设所需的场地面积,远期建设宜根据企业发展的需要留有发展余地。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022	用地满足要求，留有发展余地	符合要求
20	厂址应具有满足建设需要的工程地质条件、水文地质条件和环境地质条件。	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》 GB50544-2022	厂址满足工程地质条件、水文地质条件和环境地质条件	符合要求

表 5.1.1-2 厂区周边与厂内建（构）筑物的安全间距表

方位	周边建筑物或设施	本项目建筑物或设施	实际距离 (m)	规范距离 (m)	符合性	依据规范条款
东	绕城高速公路	厂区东部丁类车间、燃气锅炉房（丁类）	>150	100	符合	《公路安全保护条例》第十八条
东	绕城高速公路	储罐区 27%双氧水（乙类）	>500	100	符合	《公路安全保护条例》第十八条
东	赣州寒锐新能源科技有限公司	厂区东部丁类车间、燃气锅炉房（丁类）	>20	10	符合	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.4.1 条
南	村庄	厂区南部丁类建筑物	>800	10	符合	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.4.1 条
南	腾远钴业	厂区南部丁类建筑物	>20	12	符合	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.4.1 条
西	民房	甲类仓库（甲类）	>300	25	符合	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.5.1 条
西	吉洋北路	甲类仓库（甲类）	>20	20	符合	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.5.1 条
西	京九铁路线路	甲类仓库（甲类）	>500	100	符合	《公路安全保护条例》第十八条
西	朗固新材料有限公司	甲类仓库（甲类）	>20	12	符合	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.5.1 条
西	323 国道	甲类仓库（甲类）	>500	100	符合	《公路安全保护条例》第十八条
北	高速公路赣县东枢纽	储罐区 27%双氧水（乙类）	>500	100	符合	《公路安全保护条例》第十八条
北	吉洋北路	储罐区 27%双氧水（乙类）	>20	20	符合	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 4.2.9 条

表 5.1.1-3 项目建构筑物与周边敏感场所、区域间距表

序	保护区域名称	距离 (m)	标准 (m)	结论
---	--------	--------	--------	----

号				
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	50m 范围内无	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018 版))	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等设施	50m 范围内无	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018版))	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	50m 范围内无	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018版))	符合
4	车站、码头、机场以及公路、铁路、地铁风亭及出入口	50m 范围内无	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018 版))	符合
5	水路交通干线	1000m 范围内无。	《河道保护条例》、赣府发 (2007) 17号	符合
6	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	1000m 范围内无	/	符合
7	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	1000m 范围内无。	《江西省环保局《关于进一步严格建设项目环评审批的通知》 (赣环督字[2007]189号): 1000m	符合
8	军事禁区、军事管理区	无	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018版))	符合
9	电力线路	无	10m, 110kv 高压电线塔, 《电力设施保护条例》(2011 年修订)	符合
10	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	本项目周边无此类区域	/	符合

表 5.1.1-4 项目与法律法规符合性检查表

序号	法律法规要求	检查情况	检查结果
1	《安全生产法》第十九条 矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	公司设有专职安全员	符合要求
2	《安全生产法》第二十五条 矿山建设项目和用于生产、储存危险物品的建设项目，应当分别按照国家有关规定进行安全条件论证和安全评价。	项目进行了三同时	符合要求
3	《安全生产法》第二十条 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、储存单位以及矿山、建筑施工单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后方可任职。考核不得收费。	主要负责人、安全管理人员培训考核取证	符合要求
4	《安全生产法》第二十一条 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。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	公司员工从业人员培训上岗	符合要求
5	《安全生产法》第二十八条 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	设置了安全警示标志	符合要求
6	《安全生产法》第三十条 生产经营单位使用的涉及生命安全、危险性较大的特种设备，以及危险物品的容器、运输工具，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生	公司对特种设备进行了检测	符合要求

	产，并取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。检测、检验机构对检测、检验结果负责。		
7	《消防法》第九条 生产、储存和装卸易燃易爆危险物品的工厂、仓库，必须设置在城市的边缘或者相对独立的安全地带。易燃易爆气体和液体的充装站、供应站应当设置在合理的位置符合防火防爆要求。	该项目选址有相对独立的安全地带。	符合要求
8	《江西省安全生产条例》第二十六条 禁止生产经营单位使用学校、幼儿园的房屋、场地，从事有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存活动；禁止将教学场地作为机动车停车场。 禁止生产经营单位将有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存场所设置在居民区、学校、医院、集贸市场及其他人员密集场所的安全距离内。	未使用学校、幼儿园的房屋、场地生产、经营，未将教学场地作为机动车停车场。 未将生产、经营、储存场所设置在居民区、学校、医院、集贸市场及其他人员密集场所的安全距离内。	符合要求

1、项目选择的厂区周边地区无国家确定的风景区、自然保护区和历史文物古迹；无商业中心、公园等人口密集区域；无医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无车站、码头、机场以及公路、铁路干线；也不属于畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；亦非军事禁区、军事管理区。

2、建设地址为当地规划的工业用地，企业已取得立项备案，符合当地规划。

3、建设项目符合国家产业政策的要求，采用的设备和工艺不是国家禁止和淘汰的。

4、项目与周边相邻企业等之间距离基本满足《建筑设计防火规范》、《工业企业总平面设计规范》、《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010、《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022 要求。

评价小结：该项目选址符合国家有关法律、法规、规范、标准的要求。

5.1.2 总平面布置及建（构）筑物安全评价

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《有色金属工程设计防火规范》GB 50630—2010、《有色金属工业总图规划及运输设计标准》GB50544-2022 等要求，编制安全检查表。

表 5.1.2-1 总平面布置及建（构）筑物安全检查表

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	实际情况
1	总体规划：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	经多方案技术经济比较后，择优后确定在此建设。
2	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，应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	同时规划。
3	在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	符合要求。
4	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	建设项目设生产区和设备配套区，分区及建构筑外形规整。
5	功能分区内各项设施布置、应紧凑合理。		在符合安全间距前提下，紧凑合理。
6	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	符合要求。
7	总平面布置，应防止有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境的危害。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	符合要求。
8	总平面布置，应合理地组织货流和人流。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	设 2 个主要出入口，
9	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁的工作环境。		符合要求。人流货流分开
10	主生产装置与办公楼食堂的距离。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	符合要求
11	仓库与生产装置的距离。		符合要求。
12	厂房、仓库的防火间距应符合《建筑设计防火规范》的要求。		厂房、仓库符合防火要求。
13	仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	符合要求。
14	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地开阔、通风条件良好的地段，并应避免采用封闭式或半封闭式布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行的风向垂直或呈不小于 45°交角布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	符合要求。
15	厂内道路应保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，并应有完好的照明设施；跨越道路上空架空管线距路面的最小净高不得小于 5m；道路应根据交通量设立交通	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-94	厂内道路宜为砼面，边坡整齐，架空管线净高大于 5m。

	标志；交通量较大的主干道应设人行道。		
16	工厂仓库应设消防车道，如有困难，可沿其两个长边设置消防车道或设置可供消防车通行的且宽度不小于的 6m 平坦空地。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	工作场地道路满足消防车道要求。
17	电力变压器室、高压配电装置室的耐火等级不应低于二级。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	配电室和变压器室均不低于二级。
18	有色金属工程的总平面设计，应根据企业厂区的总体规划，按照功能明确、流向合理、交通方便、管线简捷、满足消防、确保安全的原则进行，并应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定	《有色金属工程设计防火规范》 GB 50630—2010 5.1.1	利用厂区地形,功能明确、流向合理、交通方便、管线简捷、满足消防
19	厂区的绿化应符合下列规定：1 甲、乙、丙类厂房(仓库)、储罐区及堆场的周围，场地绿化时宜选择水分大、油脂或蜡质少的常绿树种；2 甲、乙、丙类液体储罐的防火堤内不宜做绿化。	《有色金属工程设计防火规范》 GB 50630—2010 5.1.7	厂区未种植油脂性树种,厂区绿化面积少，危化品罐区四周均未绿化
20	管线综合布置应与企业总平面布置、竖向设计和绿化布置 同时进行。管线之间、管线与建(构) 筑物之间在平面及竖向上应 做到相互协调、紧凑合理、有利扩容。	《有色金属企业总图运输设计规范》 GB50544-2022	利用地形,管线之间,管线与车间之间相互协调,紧凑合理
21	建构筑的总平面应符合下列规定： 1 建(构)筑物的布置应符合生产、消防安全卫生通风采光等要求； 2 生产性及辅助生产性建(构)筑物的形状应简单规整经济技术评价后技术可行、经济合理时，应组成联合厂房或多层厂房； 3 在山区建厂时，建(构)筑物的长边宜沿地形等高线布置； 4 对地基沉降敏感的建(构)筑物和设备，宜布置在质均匀、地基承载力满足要求的地段；有地下构筑物或地下室的建筑宜布置在地下水位低于建(构)筑物基础埋置深度的地段。	《有色金属企业总图运输设计规范》 GB50544-2022	建(构)筑物的布置符合生产、消防安全卫生通风采光
22	在总平面布置中厂房与风向的关系应符合下列规定： 1 高温厂房的长轴宜与当地夏季主导风向垂直,条件受限制时，高温厂房的长轴与当地夏季主导风向夹角不得小于 45； 2 生产过程中散发高温、有害气体、烟、雾粉尘的生产设施宜布置在厂区全年最小风向频率的上风侧； 3 散发化学和有害气体的厂房,宜布置在相邻厂房当地全年最小风向频率的上风侧； 4 具有明火、散发火花的厂房以及使用储存甲类和两类液体、可燃气体的厂房、仓库,	《有色金属企业总图运输设计规范》 GB50544-2022	符合要求。

	宜布置在厂区全年最小风向频率的上风侧。		
--	---------------------	--	--

表 5.1.2-2 建筑防火方面检查

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	建筑物厂房的耐火等级、层数、面积应符合规范要求。	《建筑设计防火规范》	该项目建构筑物耐火等级、层数、面积均符合建构要求	符合
2	各建、构筑物之间的防火间距应符合规范要求。		符合规范要求	符合
3	厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个；当符合下列条件时，可设置 1 个安全出口：丁、戊类厂房，每层建筑面积小于等于 400 m ² ，且同一时间的生产人数不超过 30 人。	《建筑设计防火规范》	满足要求	符合
4	仓库内严禁设置员工公寓。	《建筑设计防火规范》	符合	符合
5	厂区围墙与厂内建筑之间的间距不宜小于 5.0m，围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。	《建筑设计防火规范》	建构筑物均与围墙大于 5m	符合

表 5.1.2-3 主要建（构）筑物防火间距一览表

建构筑物名称	方位	相邻建、构筑物名称	防火间距		规范条款	结论
			设计距离(m)	规范要求(m)		
102 2#厂房 (丁类)	东	4#厂房 (丁类)	18	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	南	1#厂房(丁类, 未建)	11.5	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	东南	5#厂房 (丁类)	21.6	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	西	甲类仓库 (甲类)	12	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	北	3#厂房 (丁类)	毗邻	不限	GB50016-2014 第 3.4.1 条注 2	符合

103 3#厂房 (丁类)	东	4#厂房(丁类)	18	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	南	2#厂房(丁类)	毗邻	不限	GB50016-2014 第3.4.1条注2	符合
	西	厂区围墙	13.6	5	GB50016-2014 第3.4.12条	符合
	北	门卫	35.2	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	东北	储罐区	33.7	15	GB50016-2014 第4.2.1条	符合
104 4#厂房 (丁类)	东	厂区围墙	26.3	5	GB50016-2014 第3.4.12条	符合
	南	5#厂房(丁类)	12	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	西	2#厂房(丁类)	18	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
		3#厂房(丁类)	18	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	北	机修间及锅炉房	22	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
		厂区围墙	23	5	GB50016-2014 第3.4.12条	符合
储罐区		21.9	15	GB50016-2014 第4.2.1条	符合	
105 5#厂房 (丁类)	东	厂区围墙	15.2	5	GB50016-2014 第3.4.12条	符合
	南	6#厂房(丁类)	毗邻	不限	GB50016-2014 第3.4.1条注2	符合
		消防水池及泵房	13.3	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
		污水处理区	13.3	-	-	符合
	西	1#厂房(丁类,未建)	18	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	北	4#厂房(丁类)	12	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
106 6#厂房(APT 车间、偏钨车间) (丁类)	东	7#厂房(丁类)	19	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
		消防水池及泵房	16.91	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	南	8#厂房(丁类,未建)	35.5	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
	西	1#厂房(丁类)	18	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
		9#厂房(丁类,未建)	18.0	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
		研发检测中心	18.0	10	GB50016-2014 第3.4.1条	符合
北	5#厂房(丁类)	毗邻	不限	GB50016-2014 第3.4.1条注2	符合	
107 7#厂房	东	污水处理区	2	-		符合

(丁类)	南	8#厂房(丁类, 未建)	33.1	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	西	6#厂房(丁类)	19	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	北	循环水池	2	-	-	符合
201 甲类仓库 (甲类)	东	2#厂房(丁类)	12.0	12	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	南	1#厂房(丁类, 未建)	13.5	12	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	西	厂区围墙	16.6	5	GB50016-2014 第 3.5.5 条	符合
202 储罐区	东	机修间及锅炉房	>17	15	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
	西南	3#厂房(丁类)	33.7	15	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
	南	4#厂房(丁类)	21.9	15	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合
301 机修间及锅炉 房	东	厂区围墙	5.6	5	GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合
	南	4#厂房(丁类)	22	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
	西	储罐区储罐	>17	15	GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合

评价小结: 项目的总平面布置、建构筑物符合国家有关法律法规的要求。

5.1.3 生产工艺、设备装置安全生产条件评价

根据《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 等要求, 编制安全检查表。

表 5.1.3-1 生产工艺、设备、装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
工艺安全性				
1	工业企业建设项目的的设计应优先采用有利于保护劳动者健康的新技术、新工艺、新材料、新设备, 限制使用或者淘汰职业病危害严重的工艺、技术、材料; 对于生产过程中尚不能完全消除的生产性粉尘、生产性毒物、生产性噪声以及高温等职业性有害因素, 应采取综合控制措施, 使工作场所职业性有害因素符合国家职业卫生标准要求, 防止职业性有害因素对劳动者的健康损害。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010	企业工艺属于成熟工艺, 不属于淘汰、限制使用的工艺, 企业配备风机、防尘防毒口罩及防腐手套等保护劳动者的措施。	符合
设施、设备、装置安全性				
1	工业企业设计中的设备选择, 宜选用噪声较低的设备。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010	选用噪声低设备。	符合
2	生产设备及其零部件, 必须有足够的强度、刚度、稳	《生产设备安全卫	钢制成熟设	符

	定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。	《生 设计总则》 GB5083-1999	备，有足够强度刚度、稳定性和可靠性。	合
3	在规定使用期限内，生产设备应满足使用环境要求，特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、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	成熟的成型设备，防腐、耐磨等性能满足使用环境要求。	符合
4	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	成熟的成型设备，设备材料满足要求。	符合
5	在正常使用环境下，对人有危害的材料不宜用来制造生产设备。若必须使用时，则应采取可靠的安全卫生技术措施以保障人员的安全和健康。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	钢制或者塑料材质设备，未使用对人体有害的材料制作设备。	符合
6	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。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	具有腐蚀性的设备均采用塑料材质或者防腐钢材。	符合
7	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	设备材质不发生反应。	符合
8	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	使用非燃烧材料。	符合
9	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	设备固定，不易倾覆。	符合
10	人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	已封闭或隔离。	符合
11	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	已设有安全防护装置。	符合
12	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	已设有安全防护装置。	符合
13	高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩，必要时，应在设计中规定此类零部件的检查周期和更换标准。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	已制定标准。	符合
14	建设项目不能使用国家明令禁止或淘汰的工艺及设备	《产业结构调整指导目录》国家发改委会令[2019]第 29 号	不属于国家明令禁止或淘汰的工艺及设备且为技术成熟的	符合

			工艺技术	
15	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019	涉氨场所均设有有毒气体报警器	符合
16	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019	配置具有声、光报警功能的有毒和可燃气体探测器	符合
17	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/T 50493-2019	配有 UPS 电源	符合
电气安全				
1	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其它部分不应低于三级。配电室长度超 7m 时应设两个出口，并宜布置在配电室两端。	《低压配电设计规范》	配电室耐火等级为二级。	符合
2	配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方，并宜适当留有发展余地。	《低压配电设计规范》	配电室的位置符合。	符合
3	落地式配电箱的底部宜抬高，室内宜高出地面 50mm 以上，室外应高出地面 200mm 以上。底座周围应采取封闭措施，并能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》	落地式配电箱安装符合。	符合
4	配电室的门窗应闭合，与室外相通的洞口、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩	《低压配电设计规范》	有纱窗，挡鼠板。	符合
5	配电线路的敷设，应避免下列外部环境的影响： 一、应避免由外部热源产生热效应的影响； 二、应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物而带来的损害； 三、应防止外部的机械性损害而带来的影响，应有防护槽； 四、在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上所带来的影响； 五、应避免由于强烈日光辐射而带来的损害。	《低压配电设计规范》	能避免外部环境的影响。	符合
6	正常不带电而有事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应设计可靠的接地装置。接地故障保护的设置应能防止人身间接电击以及电气火灾、线路损坏等事故。	《低压配电设计规范》	配电间接地装置规范。	符合
7	线路的安装、安全距离、导电性能和机械强度、保护装置、相序、相色、标志、排列符合要求。	《低压配电设计规范》	线路整齐。	符合
8	箱（柜、板）内外整洁、完好、无杂物、无积水、有足够的操作空间；保护装置齐全，与负载匹配合理；外露带电部分屏护完好；编号、识别标记齐全、醒目。	《低压配电设计规范》	箱（柜、板）配置良好。	符合
9	电气设备上必须防止危险的静电积聚，或采取专门安全技术手段使其无危害或释放。	《国家电气设备安全技术规范》	机器外壳进行了接地处理。	符合
10	为保证正常运行和防止由于电流的直接作用造成的危险，电气设备必须有足够的绝缘电阻、介质强度、	《国家电气设备安全技术规范》	可以保证安全性。	符合

	耐热能力、防潮湿、防污秽、阻燃性、抗漏电起痕性等电气绝缘性能； 为防止意外接触带电部分，可以采用电气设备结构与外壳，或将其装置在封闭的电气作业场中等直接接触保护技术。外壳等用作防止直接接触保护的部件只允许用工具拆卸或打开。			
11	电气设备应具有足够的机械强度、良好的外壳防护和相应的稳定性，以及适应运输的结构。	《国家电气设备安全技术规范》	电气设备具有足够的机械强度、良好的外壳防护和相应的稳定性。	符合
12	当系统接地的形式采用 TT 系统时，应在各级电路采用剩余电流保护器进行保护，并且各级保护应具有选择性。	《用电安全导则》	安装有漏电保护。	符合
重点监管危险化学品合规性				
1	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、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。	《安全生产法》第 4 条	建立安全生产责任制度	符合
2	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。	《重点监管危险化学品处置原则》氨	操作人员经专门培训后上岗	符合
3	严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟	《重点监管危险化学品处置原则》氨	工作场所通风	符合
4	生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。	《重点监管危险化学品处置原则》氨	氨气产生区域安装有有毒气体检测报警探头，使用防爆设备，厂区配备防护器具	符合
5	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。	《重点监管危险化学品处置原则》氨	不涉及氨气储罐等压力容器	符合
6	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	《重点监管危险化学品处置原则》氨	氨气产生区域张贴警示标识	符合
7	【操作安全】 (1) 严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。 (2) 在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态；	《重点监管危险化学品处置原则》氨	符合操作要求	符合

	<p>——作业环境应设立风向标；</p> <p>——供气装置的空气压缩机应置于上风侧；</p> <p>——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。</p> <p>(3) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p>			
8	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。</p> <p>(4) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷、防静电设施。</p>	《重点监管危险化学品处置原则》氨	不涉及氨储存	符合
9	<p>【一般要求】</p> <p>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。</p> <p>严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。工作场所浓度超标时，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。</p> <p>液氯气化器、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度带远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与氯压机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。</p> <p>避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。</p>	《重点监管危险化学品处置原则》氯	操作人员培训后上岗；氯气产生区域安装有有毒气体检测报警探头；不涉及液氯储罐汽化器等设备；不涉及氯气钢瓶；	符合
10	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 氯化设备、管道处、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。</p> <p>(2) 采用压缩空气充装液氯时，空气含水应≤0.01%。采用液氯气化器充装液氯时，只许用温水加热气化器，不准使用蒸汽直接加热。</p> <p>(3) 液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污，并且操</p>	《重点监管危险化学品处置原则》氯	不涉及液氯充装	符合

	<p>作不当,易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。</p> <p>(4) 严禁在泄漏的钢瓶上喷水。</p> <p>(5) 充装量为 50kg 和 100kg 的气瓶应保留 2kg 以上的余量,充装量为 500kg 和 1000kg 的气瓶应保留 5kg 以上的余量。充装前要确认气瓶内无异物。</p> <p>(6) 充装时,使用万向节管道充装系统,严防超装。</p>			
11	<p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风仓库内,库房温度不宜超过 30℃,相对湿度不超过 80%,防止阳光直射。</p> <p>(2) 应与易(可)燃物、醇类、食用化学品分开存放,切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封,储存区要建在低于自然地面的围堤内。气瓶储存时,空瓶和实瓶应分开放置,并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 对于大量使用氯气钢瓶的单位,为及时处理钢瓶漏气,现场应备应急堵漏工具和个体防护用具。</p> <p>(4) 禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近,并远离频繁出入处和紧急通道。</p> <p>(5) 应严格执行剧毒化学品“双人收发,双人保管”制度。</p>	《重点监管危险化学品处置原则》氯	不涉及氯气储存	符合
12	<p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准,运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。夏季应早晚运输,防止日光暴晒。</p> <p>(2) 运输液氯钢瓶的车辆不准从隧道过江。</p> <p>(3) 汽车运输充装量 50kg 及以上钢瓶时,应卧放,瓶阀端应朝向车辆行驶的右方,用三角木垫卡牢,防止滚动,垛高不得超过 2 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。车上应有应急堵漏工具和个体防护用品,押运人员应会使用。</p> <p>(4) 搬运人员必须注意防护,按规定穿戴必要的防护用品;搬运时,管理人员必须到现场监卸监装;夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时,必须得到部门负责人的同意,还应有遮雨等相关措施;严禁在搬运时吸烟。</p> <p>(5) 采用液氯气化法向储罐压送液氯时,要严格控制气化器的压力和温度,釜式气化器加热夹套不得包底,应用温水加热,严禁用蒸汽加热,出口水温不应超过 45℃,气化压力不得超过 1MPa。</p>	《重点监管危险化学品处置原则》氯	不涉及氯气运输	符合

评价小结: 该项目的生产工艺、设备不属于国家淘汰的工艺、设备。根据规范选型、按相关规定设计制造、施工安装,检测调试,完善安全设施,工艺和设备是安全可靠的,满足该生产的安全条件。

5.1.4 防火、消防安全评价

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版））、《消防设施通用规范》GB55036-2022、《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010等要求，编制安全检查表。

表 5.1.4-1 建筑防火方面安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	建筑物厂房的耐火等级、层数、面积应符合规范要求。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018版)	该项目各建（构）筑物耐火等级均达到二级，符合规范要求。	符合
2	各建、构筑物之间的防火间距应符合规范要求。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018版)	符合规范要求，详见建（构）筑物防火间距一览表。	符合
3	厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个；当符合下列条件时，可设置 1 个安全出口：丁、戊类厂房，每层建筑面积小于等于 400 m ² ，且同一时间的生产人数不超过 30 人。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018版)	防火分区、出口数量符合要求	符合
4	仓库内严禁设置员工公寓。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018版)	仓库内未设置员工宿舍	符合
5	厂区围墙与厂内建筑之间的间距不宜小于 5.0m，且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。库区围墙与库区内建筑之间的间距不宜小于 5.0m，且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018版)	各建（构）筑物与围墙距离均大于 5m。	符合

6	<p>自动喷水灭火系统的选型应符合下列规定：</p> <p>1 设置早期抑制快速响应喷头的仓库及类似场所、环境温度高于或等于4℃且低于或等于70℃的场所，应采用湿式系统。</p> <p>2 环境温度低于4℃或高于70℃的场所，应采用干式系统。</p> <p>3 替代干式系统的场所，或系统处于准工作状态时严禁误喷或严禁管道充水的场所，应采用预作用系统。</p> <p>4 具有下列情况之一的场所或部位应采用雨淋系统：</p> <p>1) 火灾蔓延速度快、闭式喷头的开启不能及时使喷水有效覆盖着火区域的场所或部位；</p> <p>2) 室内净空高度超过闭式系统应用高度，且必须迅速扑救初期火灾的场所或部位；</p> <p>3) 严重危险级Ⅱ级场所。</p>	<p>《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第4.0.2条</p>	<p>本项目厂房均为丁类，未设置自动喷水灭火系统</p>	符合
7	<p>自动喷水灭火系统的持续喷水时间应符合下列规定： 1 用于灭火时，应大于或等于1.0h，对于局部应用系统，应大于或等于0.5h；</p> <p>2 用于防护冷却时，应大于或等于设计所需防火冷却时间；</p> <p>3 用于防火分隔时，应大于或等于防火分隔处的设计耐火时间。</p>	<p>《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第4.0.4条</p>	<p>本项目厂房均为丁类，未设置自动喷水灭火系统</p>	符合
8	<p>洒水喷头应符合下列规定：</p> <p>1 喷头间距应满足有效喷水和使可燃物或保护对象被全部覆盖的要求；</p> <p>2 喷头周围不应有遮挡或影响洒水效果的障碍物；</p> <p>3 系统水力计算最不利点处喷头的工作压力应</p>	<p>《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第4.0.5条</p>	<p>本项目厂房均为丁类，未设置自动喷水灭火系统</p>	符合

	<p>大于或等于 0.05MPa;</p> <p>4 腐蚀性场所和易产生粉尘、纤维等的场所内的喷头, 应采取防止喷头堵塞的措施;</p> <p>5 建筑高度大于 100m 的公共建筑, 其高层主体内设置的自动喷水灭火系统应采用快速响应喷头;</p> <p>6 局部应用系统应采用快速响应喷头。</p>			
9	<p>火灾自动报警系统应设置自动和手动触发报警装置, 系统应具有火灾自动探测报警或人工辅助报警、控制相关系统设备应急启动并接收其动作反馈信号的功能。</p>	<p>《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第 12.0.1 条</p>	<p>设置自动和手动触发报警装置</p>	<p>符合</p>
10	<p>火灾自动报警系统应设置火灾声、光警报器, 火灾声、光警报器应符合下列规定:</p> <p>1 火灾声、光警报器的设置应满足人员及时接受火警信号的要求, 每个报警区域内的火灾警报器的声压级应高于背景噪声 15dB, 且不应低于 60dB;</p> <p>2 在确认火灾后, 系统应能启动所有火灾声、光警报器;</p> <p>3 系统应同时启动、停止所有火灾声警报器工作;</p> <p>4 具有语音提示功能的火灾声警报器应具有语音同步的功能。</p>	<p>《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第 12.0.5 条</p>	<p>设置火灾声、光警报器</p>	<p>符合</p>
11	<p>厂房或仓库的下列场所或部位应设置排烟设施:</p> <p>1. 人员或可燃物较多的丙类生产场所, 丙类厂房内建筑面积大于 300m² 且经常有人停留或可燃物较多的地上房间;</p> <p>2. 建筑面积大于 5000m² 的丁类生产车间;</p>	<p>《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 8.5.2 条</p>	<p>2#厂房、3#厂房、4#厂房、5#厂房、6#厂房、7#厂房等厂房均有排烟设施</p>	<p>符合</p>

	<p>3. 占地面积大于 1000m² 的丙类仓库；</p> <p>4. 高度大于 32m 的高层厂房（仓库）内长度大于 20m 的疏散走道，其他厂房（仓库）内长度大于 40m 的疏散走道。</p>			
12	<p>除建筑高度小于 27m 的住宅建筑外，民用建筑、厂房和丙类仓库的下列部位应设置疏散照明：</p> <p>1 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难层（间）；</p> <p>2 观众厅、展览厅、多功能厅和建筑面积大于 200m² 的营业厅、餐厅、演播室等人员密集的场所；</p> <p>3 建筑面积大于 100m² 的地下或半地下公共活动场所；</p> <p>4 公共建筑内的疏散走道；</p> <p>5 人员密集的厂房内的生产场所及疏散走道。</p>	<p>《建筑设计防火规范（2018 年版）》</p> <p>GB50016-2014</p> <p>第 10.3.1 条</p>	<p>设有疏散照明</p>	<p>符合</p>
13	<p>消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。</p>	<p>《建筑设计防火规范（2018 年版）》</p> <p>GB50016-2014</p> <p>第 10.3.3 条</p>	<p>设置备用照明，照度不低于正常照明</p>	<p>符合</p>
14	<p>疏散照明灯具应设置在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上；备用照明灯具应设置在墙面的上部或顶棚上。</p>	<p>《建筑设计防火规范（2018 年版）》</p> <p>GB50016-2014</p> <p>第 10.3.4 条</p>	<p>按要求安装</p>	<p>符合</p>
15	<p>公共建筑、建筑高度大于 54m 的住宅建筑、高层厂房（库房）和甲、乙、丙类单、多层厂房，应设置灯光疏散指示标志，并应符合下列规定：</p>	<p>《建筑设计防火规范（2018 年版）》</p>	<p>按要求设置疏散指示标志</p>	<p>符合</p>

	<p>1 应设置在安全出口和人员密集的场所的疏散门的正上方；</p> <p>2 应设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面或地面上。灯光疏散指示标志的间距不应大于 20m；对于袋形走道，不应大于 10m；在走道转角区，不应大于 1.0m。</p>	<p>GB50016-2014 第 10.3.5 条</p>		
16	<p>设置火灾自动报警系统和需要联动控制消防设备的建筑（群）应设置消防控制室。消防控制室的设置应符合下列规定：</p> <p>1 单独建造的消防控制室，其耐火等级不应低于二级；</p> <p>2 附设在建筑内的消防控制室，宜设置在建筑内首层或地下一层，并宜布置在靠外墙部位；</p> <p>3 不应设置在电磁场干扰较强及其他可能影响消防控制设备正常工作的房间附近；</p> <p>4 疏散门应直通室外或安全出口。</p> <p>5 消防控制室内的设备构成及其对建筑消防设施的控制与显示功能以及向远程监控系统传输相关信息的功能，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 和《消防控制室通用技术要求》GB 25506 的规定。</p>	<p>《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 8.1.7 条</p>	<p>项目消防控制室设置在门卫</p>	<p>符合</p>
17	<p>可燃气体报警信号和自动灭火系统的报警、控制信号应接入火灾自动报警系统。</p>	<p>《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010 第 9.0.5 条</p>	<p>可燃有毒气体报警信号接入火灾自动报警系统</p>	<p>符合</p>
18	<p>厂房的一个报警区域可按一座独立房或一个生产工艺类型设置。厂房（仓库）以及相关装置等的火灾报警控制器（区域报警器或火警显示器）</p>	<p>《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010</p>	<p>火灾报警信号接入控制室</p>	<p>符合</p>

	可设置在报警区域内的主控制室、调度室或昼夜有人值守的场所。	第 9.0.6 条		
19	封闭式厂房(仓库)内可能散发可燃气体可燃蒸气的场所, 应设置可燃气体检测、报警装置。	有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010 第 9.0.3 条	氨气、氯气区域设置有毒气体报警装置	符合
20	火灾探测器应根据被保护场所的环境和可能发生的火灾特征, 选择可靠、适用的型号(产品), 并应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 等标准的有关规定。	有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010 第 9.0.4 条	选择适合的火灾探测器型号	符合

表 5.1.4-2 消防设施检查表

序号	检查内容	依据标准	检查结果	符合性
1	<p>工厂、仓库区内应设置消防车道。供消防车取水的消防水池应设置消防车道。</p> <p>1、消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。供消防车停留的空地, 其坡度不宜大于 3%。消防车道与厂房(仓库)、民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。</p> <p>2、环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场, 回车场的面积不应小于 12.0m×12.0m; 供大型消防车使用时, 不宜小于 18.0m×18.0m。</p> <p>3、消防车道路面、扑救作业场地及其下面的管道和暗沟等应能承受大型消防车的压力。</p> <p>4、消防车道可利用交通道路, 但应满足消防车通行与停靠要求。</p>	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018版)	<p>有宽度不小于 4 米宽的消防车道且净空高度均大于 4m。</p> <p>2023 年 3 月已通过一期消防验收</p>	符合
2	除住宅外的民用建筑、厂房(仓库)、堆场应设置灭火器; 灭火器的配置设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》	《建筑设计防火规范》	配置有 4-8Kg 小	符合

	GB50140 的有关规定。	GB50016-2014 (2018 版)	型灭火器 200 余具。	
--	----------------	-----------------------	--------------	--

表 5.1.4-3 给、排水措施安全检查表

序号	标准规范的要求	标准条款	实际情况	结论
1	给水系统的选择应根据当地地形、水源情况、城镇规划、供水规模、水质及水压要求，以及原有给水工程设施等条件，从全局出发，通过技术经济比较后综合考虑确定。	《室外给水设计标准》 GB50013-2018 第 3.0.1 条	本项目位于赣县茅店新材料产业基地，基地内已敷设完善的市政给水排水管网。本项目水源从市政供水管网接入。	符合要求
2	水源的选用应通过技术经济比较后综合考虑确定，并应符合下列要求： 1 水体功能区划所规定的取水地段；2 可取水量充沛可靠；3 原水水质符合国家有关现行标准；4 与农业、水利综合利用；5 取水、输水、净水设施安全经济和维护方便；6 具有施工条件。	GB50013-2018 第 5.1.2 条		
3	工业区内经常受有害物质污染场地的雨水，应经预处理达到相应标准后才能排入排水管渠。	《室外排水设计规范》（2016 年版） GB50014-2006 第 4.1.6 条	厂区雨水经排水沟排放，受污染废水经污水处理池处理达标后排放。	符合要求
4	场地应清污分流，并有完整、有效的雨水排水系统。场地排雨水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排泄至厂外，不得对其他工程设施或农田造成危害。	《化工企业总图设计规范》 GB50489-2009 第 6.4.1 条	排水管道系统按水质分类，实行清污分流的原则	符合要求
5	排水管道系统的划分应按水质分类，遵循清污分流、污污分流的原则，根据排水的水质、水量、水压及去向确定。不同化工装置排出不同性质的污水。应按便于输送和处理的原则，设单独或合并污水管道系统。下列污水宜设单独污水管道系统： 1 与其他污水混合易发生沉淀、聚合或生成难生物降解物质的污水； 2 含有较高浓度难生物降解和生物毒性物质，需进行针对性处理的污水； 3 含酸、碱等腐蚀性介质的污水。	《化学工业给水排水管道设计规范》 GB50873-2013 第 3.1.2 条	排水管道系统的划分按水质分类，实行清污分流。	符合要求

6	独立的消防给水管道上严禁接出非消防用水管道。	GB50873-2013 第 3.1.3 条	该项目消防给水管道上未接出非消防用水管道。	符合要求
7	生产装置、罐区等污染区域的事故消防排水管道可与生产污水管道、雨水管（渠）结合设置或独立设置，但不应穿过防爆区；当不能避免穿越时，应采取防护措施。	GB50873-2013 第 3.1.3 条	生产装置、罐区等污染区域的事故消防排水管道与生产污水管道、雨水管结合布置，且未穿过防爆区。	符合要求

评价小结：本项目于 2023 年 3 月完成建设工程消防验收（赣县区建消验字【2023】第 002 号）。项目火灾风险可控、消防安全符合相关要求。

5.1.5 重大事故隐患评价

根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》的要求，对该公司是否存在重大安全生产事故隐患进行检查，详见表 5.1.9-1。

表 5.1.9-1 重大事故隐患检查表

序号	工贸企业重大事故隐患判定内容	检查情况	检查结果
1	工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： （一）未对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的； （二）特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的； （三）金属冶炼企业主要负责人、安全生产管理人员未按照规定经考核合格的。	不涉及承包、承租情况，特种作业人员取得相应资格，持证上岗。	符合
2	存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间作业的工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： （一）未对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，并且未设置明显的安全警示标志的； （二）未落实有限空间作业审批，或者未执行“先通风、再检测、后作业”要求，或者作业现场未设置监护人员的。	对有限空间进行辨识，建立安全管理台账，设置了明显的安全警示标志。 有限作业落实审批作业，配置监护人员	符合
3	本标准所列情形中直接关系生产安全的监控、报警、防护等设施、设备、装置，应当保证正常运行、使用，失效或者无效均判定为重大事故隐患。	可燃气体检测报警、火灾报警等设施正常运行、使用	符合
4	有色企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患： （一）会议室、活动室、休息室、操作室、交接班室、更衣室（含澡堂）等 6 类人员聚集场所设置在熔融金属吊运跨的地坪区域内的； （二）生产期间冶炼、精炼、铸造生产区域的事故坑、炉下渣坑，以及熔融金属泄漏、喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、厂房内吊运和地面运输通道等 6 类区域存在非生产性积水的； （三）熔融金属铸造环节未设置紧急排放和应急储存设施的（倾动式熔炼炉、倾动式保温炉、倾	项目会议室、活动室等人员聚集场所设置在综合楼；涉及有毒气体区域设置有毒气体检测报警探头，信号引至控制室。	符合

<p>动式熔保一体炉、带保温炉的固定式熔炼炉除外)；</p> <p>(四) 采用水冷冷却的冶炼炉窑、铸造机(铝加工深井铸造工艺的结晶器除外)、加热炉未设置应急水源的；</p> <p>(五) 熔融金属冶炼炉窑的闭路循环水冷元件未设置出水温度、进出水流量差监测报警装置，或者开路水冷元件未设置进水流量、压力监测报警装置，或者未监测开路水冷元件出水温度的；</p> <p>(六) 铝加工深井铸造工艺的结晶器冷却水系统未设置进水压力、进水流量监测报警装置，或者监测报警装置未与快速切断阀、紧急排放阀、流槽断开装置联锁，或者监测报警装置未与倾动式浇铸炉控制系统联锁的；</p> <p>(七) 铝加工深井铸造工艺的浇铸炉铝液出口流槽、流槽与模盘(分配流槽)入口连接处未设置液位监测报警装置，或者固定式浇铸炉的铝液出口未设置机械锁紧装置的；</p> <p>(八) 铝加工深井铸造工艺的固定式浇铸炉的铝液流槽未设置紧急排放阀，或者流槽与模盘(分配流槽)入口连接处未设置快速切断阀(断开装置)，或者流槽与模盘(分配流槽)入口连接处的液位监测报警装置未与快速切断阀(断开装置)、紧急排放阀联锁的；</p> <p>(九) 铝加工深井铸造工艺的倾动式浇铸炉流槽与模盘(分配流槽)入口连接处未设置快速切断阀(断开装置)，或者流槽与模盘(分配流槽)入口连接处的液位监测报警装置未与浇铸炉倾动控制系统、快速切断阀(断开装置)联锁的；</p> <p>(十) 铝加工深井铸造机钢丝绳卷扬系统选用非钢芯钢丝绳，或者未落实钢丝绳定期检查、更换制度的；</p> <p>(十一) 可能发生一氧化碳、砷化氢、氯气、硫化氢等4种有毒气体泄漏、积聚的场所和部位未设置固定式气体浓度监测报警装置，或者监测数据未接入24小时有人值守场所，或者未对可能有砷化氢气体的场所和部位采取同等效果的检测措施的；</p> <p>(十二) 使用煤气(天然气)并强制送风的燃烧装置的燃气总管未设置压力监测报警装置，或者监测报警装置未与紧急自动切断装置联锁的；</p> <p>(十三) 正压煤气输配管线水封式排水器的最高封堵煤气压力小于30kPa，或者同一煤气管道隔断装置的两侧共用一个排水器，或者不同煤气管道排水器上部的排水管连通，或者不同介质的煤气管道共用一个排水器的。</p>		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

评价小结：项目不涉及重大安全生产事故隐患。

5.1.6 防雷、防静电接地系统安全性评价

根据《防雷减灾管理办法》(中国气象局令[2013]第24号)、《建筑物

防雷设计规范》（GB50057-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）和《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等技术标准的规定，结合现场检查情况，对该项目防雷、防静电接地系统安全设施（措施）设置进行检查评价的结果列于附表 5.1.6-1。

附表 5.1.6-1 防雷、防静电接地系统安全性检查表

序号	规范要求	依据	实际情况	检查结果
一	建（构）筑物防雷及接地措施设计评价			
1	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	中国气象局令 [2013]第 24 号第十九条	2023 年 2 月 20 日经江西赣象防雷检测中心有限公司赣州分公司检测合格，报告编号：1152017005 雷检字【2023】20000016	符合要求
2	在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第三类防雷建筑物： 1 省级重点文物保护的建筑物及省级档案馆。 2 预计雷击次数大于或等于 0.01 次/a，且小于或等于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物，以及火灾危险场所。 3 预计雷击次数大于或等于 0.05 次/a，且小于或等于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。 4 在平均雷暴日大于 15d/a 的地区，高度在 15m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物；在平均雷暴日小于或等于 15d/a 的地区，高度在 20m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 3.0.4 条	按照 GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》，本项目中甲类仓库为第二类防雷建筑物，其他为第三类防雷建筑物。	符合要求
3	第三类防雷建筑物防直击雷的措施应符合第 4.4 节规定。	GB50057-2010 第 4.4 节	防雷已经第三方检测合格。	符合要求
4	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置，并应采取防止雷电感应的措施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.3.3 条	设置了直击雷装置、防止雷电感应的措施。	符合要求
5	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当	《石油化工企业	工艺装置内的容器均已	符合

序号	规范要求	依据	实际情况	检查结果
	顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地。	《设计防火标准》 (2018 年版) GB50160-2008 第 9.2.2 条	进行防雷接地	要求
二	电器及设备系统接地措施评价			
1	建筑物处的低压系统电源中性点、电气装置外露导电部分的保护接地、保护等电位联结的接地极等，可与建筑物的雷电保护接地共用同一接地装置。共用接地装置的接地电阻，应不大于各要求值中的最小值。	《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065-2011 第 7.2.11 条	电气设备的工作接地、保护接地和防雷接地等共用一个接地网，已委托有资质的单位进行防雷检测，检测结果符合要求。	符合要求
2	电力系统、装置或设备的下列部分（给定点）应接地：6 配电、控制和保护用的屏（柜、箱）等的金属框架；10 电力电缆接线盒、终端盒的外壳，电力电缆的金属护套或屏蔽层，穿线的钢管和电缆桥架等；	GB/T50065-2011 第 3.2.1 条	现场检查，该项目的电气装置外露可导电部分通过 PE 线与接地网连接；低压配电室内成排配电装置的两端均与接线相连。	符合要求
3	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065 的要求设置接地装置。	HG20571-2014 第 4.4.1 条	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均设置接地装置。	符合要求
4	电气装置的外露可导电部分，应与保护导体相连接。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 5.2.3 条	电气装置的外露可导电部分，与保护导体相连接。	符合要求

5.1.7 特种设备监督检验评价

该项目生产过程中涉及特种设备种类主要有储气罐、叉车、行车、氨溶釜、碱压煮釜、钼渣碱压煮釜等。根据《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令[2013]第 4 号）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）等技术标准编制安全检查表，对特种设备检测检验检查评价的结果见附表 5.1.7-1。

附表 5.1.7-1 特种设备安全检查一览表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1	本法所称特种设备，是指对人身和财产安全有较	国家主席令[2013]	属于特种设备的	符合

	大危险性的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆，以及法律、行政法规规定适用本法的其他特种设备。	第 4 号第二条	有： 储气罐、叉车、行车、氨溶釜、碱压煮釜、钼渣碱压煮釜	
2	特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规，建立、健全特种设备安全和节能责任制度，加强特种设备安全和节能管理，确保特种设备生产、经营、使用安全，符合节能要求。	国家主席令[2013]第 4 号第七条	制定特种设备安全责任制。	符合
3	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	国家主席令[2013]第 4 号第十三条	使用单位，有明确的责任。配备特种设备安全管理人员和作业人员并取证。	符合
4	特种设备安装、改造、修理竣工后，安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关资料和文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	国家主席令[2013]第 4 号第二十四条	存入技术档案。	符合
5	锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程，应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验；未经监督检验或者监督检验不合格的，不得出厂或者交付使用	国家主席令[2013]第 4 号第二十五条	经监督检验合格。	符合
6	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。	国家主席令[2013]第 4 号第三十二条	特种设备由具有生产资质的单位生产的合格产品，无淘汰和报废的特种设备。	符合
7	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。	国家主席令[2013]第 4 号第三十三条	储罐、叉车等按规定进行登记。	符合
8	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。	国家主席令[2013]第 4 号第三十四条	建立了特种设备岗位责任、治理、应急救援制度。	符合
9	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的文件； （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。	国家主席令[2013]第 4 号第三十五条	建立安全技术档案。	符合
10	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	国家主席令[2013]第 4 号第三十九条	按规定检查、校验。	符合

	作出记录。			
11	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。</p>	国家主席令[2013]第4号第四十条	按要求进行定期检验。	符合
12	<p>特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。</p> <p>特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。</p>	国家主席令[2013]第4号第四十一条	经常性进行检查、记录，及时处理故障。	符合
13	<p>压力容器使用单位应对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理人员、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，并且进行检查。</p>	TSG21-2016第7.1.1条	进行相应的安全管理。	符合
14	<p>应在工艺操作规程和岗位操作规程中明确压力容器安全操作要求。</p>	TSG21-2016第7.1.3条	有相关的参数，操作程序和注意事项，异常现象的处置等。	符合
15	<p>压力表选用：</p> <p>1.选用的压力表，必须与压力容器内的介质相适应。</p> <p>2.设计压力小于1.6MPa的压力容器使用的压力表精度不应低于2.5级；设计压力大于或者等于1.6MPa的压力容器使用的压力表精度不应低于1.6级。</p> <p>3.压力表盘刻度极限值应为最高工作压力的1.5~3.0倍。</p>	TSG21-2016第9.2.1.1条	压力表的选用符合要求。	符合
16	<p>压力表的校验和维护应符合国家计量部门的地有规定，压力表安装前应进行校验，在刻度盘上应划出指示最高工作压力的红线，注明下次校验日期.压力表校验后应加铅封。</p>	TSG21-2016第9.2.1.2条	全部压力表进行校验。	符合
17	<p>超压泄放装置的装设要求应满足TSG21-2016第9.1.2条的要求。</p>	TSG21-2016第9.1.2条	现场检查装设了安全阀。	符合

本项目特种设备详见表 5.1.7-2。

序号	设备名称	规格	材质	数量	设计温度 (°C)	设计压力 (MPa)	备注
----	------	----	----	----	-----------	------------	----

1	钼渣碱压煮釜	Φ1900×2200, 立式搅拌釜, N=7.5kW	搪玻璃	1	15~120	0.4(釜内)/0.6(夹套)	
2	碱压煮釜	Φ1900×2200, 立式搅拌釜, N=20Kw	碳钢	5	15~120	0.4(釜内)/0.6(夹套)	
3	氨溶釜	Φ1900×2200, 立式搅拌釜, V=5m ³ , N=7.5kW	衬钛	1	15~150	0.4(釜内)/0.6(夹套)	
4	行车	限载 5T	组合件	7	/	/	
5	储气罐	1m ³	碳钢	2	/		
6	叉车	燃油, 3t	组合件	1			

5.1.8 安全生产管理单元评价

表 5.1.8-1 安全生产管理组织机构

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
安全生产				
安全生产管理组织机构				
1	<p>矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过 100 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 100 人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员，或者委托具有国家规定的相关专业技术资格的工程技术人员提供安全生产管理服务。</p>	《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》	本项目生产人员超过 100 人，设有安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员；	符合
安全生产职责				
1	<p>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、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。</p> <p>用人单位应当建立、健全职业病防治责任制，加强对职业病防治的管理，提高职业病防治水平。</p>	《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《职业病防治法》	已制定各部门安全生产责任制度。	符合
2	<p>生产经营单位必须依法建立、健全安全生产责任制度，加强安全生产管理，改善安全生产条件，强化从业人员的安全生产教育培训，确保安全生产。</p>	《安全生产法》	已制定各部门安全生产责任制度。	符合

安全管理制度				
1	生产经营单位的主要负责人应组织制定本 单位安全生产规章制度和操作规程。	《中华人民共和国 安全生产法》、	已建立。	符合
2	生产经营单位应当制定下列安全生产规章 制度： (一)全员岗位安全责任制度； (二)安全生产教育和培训制度； (三)安全生产检查制度； (四)具有较大危险因素的生产经营场所、 设备和设施的安全生产管理制度； (五)危险作业管理制度； (六)职业安全卫生制度； (七)劳动防护用品使用和管理制度； (八)生产安全事故隐患报告和整改制度； (九)生产安全事故紧急处置规程； (十)生产安全事故报告和处理制度； (十一)安全生产奖励和惩罚制度； (十二)其他保障安全生产规章制度。	《江西省安全生 产条例》	已制定以上管 理制度，可满 足日常安全生 产。	符合
从业人员教育培训				
1	主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本 单位所从事生产经营活动相应安全生产知识 和管理能力。	《中华人民共和国 安全生产法》、《生 产经营单位安全培 训规定》、《江西 省安全生产条例》	主要负责人、 安全管理员均 取得证件。	符合
2	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 制度和操作规程，掌握本岗位的安全 操作技能。未经安全生产教育和培训合格 的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国 安全生产法》、《生 产经营单位安全培 训规定》	从业人员进行 了厂级、车间 及班组三级安 全教育，并考 核。	符合
3	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。	《中华人民共和国 安全生产法》	制度规定，告 知从业人员培 训作业场所和 工作岗位存在 的危险因素、 防范措施以及 事故应急措施。	符合
4	特种作业人员应当经有关业务主管部门考 核合格，取得特种作业操作资格证书，方 可上岗作业。	《中华人民共和国 安全生产法》	特种作业人员 有资格证书	符合
5	生产经营单位负责本单位从业人员安全培 训工作。生产经营单位应当按照安全生 产法和有关法律、行政法规和本规定，建立	《生产经营单位安 全培训规定》	制度规定	符合

	健全安全培训工作制度。			
安全投入				
1	生产经营单位应当具备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资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》	安全投入主要有设置消防系统、人员培训、安全评价、安全标志牌、劳保用品等，可满足生产。	符合
2	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。危险化学品生产企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合有关国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品。	《中华人民共和国安全生产法》	有用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	符合
3	用人单位必须依法参加工伤保险。	《中华人民共和国安全生产法》、《职业病防治法》	企业已办理工伤保险。	基本符合
危险源管理和事故应急救援预案				
1	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评价、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。	《中华人民共和国安全生产法》	无危险化学品重大危险源。	符合
2	综合应急预案的主要内容： 1、总则（编制目的、编制依据、适用范围、应急预案体系、应急工作原则）； 2、生产经营单位的危险性分析（生产经营单位概况、危险源与风险分析）； 3、组织机构及职责（应急组织体系、指挥机构及职责）； 4、预防与预警（危险源监控、预警行动、信息报告与处置）； 5、应急响应（响应分级、响应程序、应急结束）； 6、信息发布； 7、后期处置； 8、保障措施（通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障、经费保障、其他保障）； 9、培训与演练（培训、演练）；	《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》	按导则编制，预案已备案。	符合

10、奖惩；			
11、附则。			

赣州市海龙钨钼有限公司制定了生产安全事故应急预案及各类事故专项应急预案和现场处置方案，确定了危险源的分布，明确了指挥系统及各职能部门的职责，建立了抢险专业队伍，制定了事故应急处理程序及处理措施，规定了人员疏散、撤离路线及集合地点，定期进行了演练。应急预案于 2022 年 9 月完成备案，备案号：36072120220028。

公司每年定期组织事故应急预案的演练，演练按预先设想的方案进行，并记录、讲评。

事故应急预案检查表见表 5.1.8-2。

表 5.1.8-2 应急预案检查表

检查项目		检查内容及要求	评估结果	检查情况
总则	编制目的	目的明确，简明扼要。	合格	该预案目的明确，依据合法，有效，基本符合国家有关规定和企业实际。
	编制依据	1.引用的法规标准合法有效。 2.明确相衔接的上级预案，不得越级引用应急预案	合格	
	应急预案体系	1.能够清晰表述本单位及所属单位应急预案组成和衔接关系。 2.能够覆盖本单位及所属单位可能发生的事故类型。	合格	
	应急工作原则	1.符合国家有关规定和要求。 2.结合本单位应急工作实际。	合格	
适用范围		范围明确，使用的事故类型和相应级别合理。	合格	适用范围明确。
危险性分析	生产经营单位概况	1.明确有关设施、装置、设备以及重要目标场所的布局等情况。 2.需要各方应急力量（包括外部应急力量）事先熟悉的有关基本情况和内容。	合格	企业情况介绍简明全面，危险有害因素分析符合实际。
	危险源辨识与风险分析	1.能够客观分析本单位存在的危险源及危险程度。 2.能够客观分析可能引发事故的诱因、影响范围及后果。	合格	
组织机构及职责	应急组织体系	1.能够清晰描述本单位的应急组织体系。 2.明确应急组织成员日常及应急状态下的工作职责。	合格	组织健全、职责明确。
	指挥机构及职责	1.清晰表述本单位应急指挥体系。 2.应急指挥部门职责明确。 3.各应急救援小组设置合理，应急工作明确。	合格	
预防与	危险源管理	1.明确技术性预防和管理措施。 2.明确相应的应急处置措施。	合格	危险源管理措施适当，预防预警方式内容详细。
	预警行动	1.明确预警信息发布的方式、内容和流程。	合格	

预警		2.预警级别与采取的预警措施科学合理。		
	信息报告与处置	1.明确本单位 24 小时应急值守电话。 2.明确本单位内部信息报告的方式、要求与处置流程。 3.明确事故信息上报的部门、通信方式和内容时限。 4.明确向事故相关单位通告、报警的方式和内容。 5.明确向有关单位发出请求支援的方式和内容。 6.明确与外界新闻舆论信息沟通的责任人以及具体方式。	合格	
应急响应	响应分级	1.分级清晰，且与上级应急预案响应分级衔接。 2.能够体现事故紧急和危害程度。 3.明确紧急情况下应急响应决策的原则。	合格	响应分级，程序明确，职责明确。
	响应程序	1.立足于控制事态发展，减少事故损失。 2.明确救援过程中各专项应急功能的实施程序。 3.明确扩大应急的基本条件及原则。 4.能够辅以图表直观表述应急响应程序。	合格	
	应急结束	1.明确应急救援行动结束的条件和相关后续事宜。 2.明确发布应急终止命令的组织机构和程序。 3.明确事故应急救援结束后负责工作总结部门。	合格	
后期处置		1.明确事故发生后，污染物处理、生产恢复、善后赔偿等内容。 2.明确应急处置能力评估及应急预案的修订等要求。	合格	有后期处理内容。
保障措施		1.明确相关单位或人员的通信方式，确保应急期间信息通畅。 2.明确应急装备、设施和器材及其存放位置清单，以及保证其有效性的措施。 3.明确各类应急资源，包括专业应急救援队伍、兼职应急队伍的组织机构及联系方式。 4.明确应急工作经费保障方案。	合格	保障措施明确得当预案可行。
培训与演练		1.明确本单位开展应急管理培训的计划和方式方法。 2.如果应急预案涉及周边社区和居民，应明确相应的应急宣传教育工作。 3.明确应急演练的方式、频次、范围、内容、组织、评估、总结等内容	合格	演练培训内容明确。
附则	应急预案备案	1.明确本预案应报备的有关部门（上级主管部门及地方政府有关部门）和有关抄送单位。 2.符合国家关于预案备案的相关要求。	合格	评审、备案。
	制定与修订	1.明确负责制定与解释应急预案的部门。 2.明确应急预案修订的具体条件和时限。	合格	各项职责明确。

评价小结：项目安全生产管理方面符合相关规范要求，可满足安全生产的管理要求。

5.2 定量评价

5.2.1 评价单元

根据本建设项目生产工艺过程及危险有害因素的辨识分析，确定 LEC

法分析单元为磨矿、碱压煮、氧化焙烧、碱浸、压滤洗涤、蒸发结晶、危化品装卸、废水处理综合利用、供配电、空压机、给排水等单元。

5.2.2 作业条件危险性分析的计算结果

以磨矿单元的作业为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.4-1。

(1) 事故发生的可能性 L：磨矿单元因在生产过程中，可能造成机械伤害、物体打击等，从而造成人员伤亡和财产损失。此类事故属“可能性小，完全意外”，故其分值 L=1；

(2) 暴露于危险环境的频繁程度 E：本项目生产过程中操作人员每天工作时间暴露，故取 E=6；

(3) 发生事故产生的后果 C：发生机械伤害、物体打击事故，可能造成的后果严重、重伤或较小的财产损失，故取 C=7；

$$D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 7=42$$

属“可能危险，需要注意”。

其余 LEC 法的取值及计算结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 各单元作业条件危险性分析表

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	磨矿	机械伤害	1	6	7	42	可能危险
		物体打击	1	6	7	42	可能危险
		触电	0.5	6	15	45	可能危险
		火灾	0.5	6	15	45	可能危险
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险
2	碱压煮	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险
		中毒窒息	0.5	6	15	45	可能危险
		灼烫	1	6	7	42	可能危险
		机械伤害	1.0	6	7	42	可能危险
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险
		触电	0.5	6	7	21	可能危险
3	氧化焙烧	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险
		中毒窒息	0.5	6	15	45	可能危险
		灼烫	1	6	7	42	可能危险

		机械伤害	1.0	6	7	42	可能危险
4	碱浸	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险
		中毒窒息	0.5	6	15	45	可能危险
		灼烫	1	6	7	42	可能危险
		机械伤害	1.0	6	7	42	可能危险
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险
5	压滤洗涤	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险
		中毒窒息	0.5	6	15	45	可能危险
		灼烫	1	6	7	42	可能危险
		机械伤害	1.0	6	7	42	可能危险
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险
6	蒸发结晶	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险
		中毒窒息	0.5	6	15	45	可能危险
		灼烫	1	6	7	42	可能危险
		机械伤害	1.0	6	7	42	可能危险
7	危化品装卸	火灾、爆炸	0.5	3	40	60	可能危险
		中毒窒息	0.5	3	40	60	可能危险
		灼烫	0.5	3	40	60	可能危险
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险
		车辆伤害	0.5	3	15	22.5	可能危险
8	供配电	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险
		触电	0.5	6	15	45	可能危险
9	空压机	容器爆炸	0.2	6	40	48	可能危险
		机械伤害	0.5	6	15	45	可能危险
		触电	0.5	6	7	21	可能危险
10	废水处理综合利用	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险
		中毒窒息	0.2	6	40	48	可能危险
		灼烫	0.5	6	15	45	可能危险
		机械伤害	1.0	6	7	42	可能危险
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险
		触电	0.5	6	15	45	可能危险
		高处坠落	0.2	6	15	18	稍有危险
		起重伤害	0.5	6	7	21	可能危险
		淹溺	0.5	6	15	45	可能危险
11	给排水	淹溺	0.5	6	15	45	可能危险
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险

		触电	0.5	6	15	45	可能危险
--	--	----	-----	---	----	----	------

评价小结：采用作业条件危险性分析法进行评价，本建设项目生产工艺过程中各作业单元危险性等级均属“可能危险，需要注意”范围。

6 安全对策措施

6.1 安全对策措施建议的依据、原则

1) 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。

2) 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连锁; ⑥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。

6.2 《安全设施设计》提出的安全设施和措施的落实情况

企业项目建设严格按《建设项目施工图》、《安全设施设计专篇》的要求进行建设项目安全设施的施工, 根据设计的要求, 项目安全设施实施情况如下:

表 6.2-1 安全设施设计中安全设施和措施的落实情况

序号	安全设施和措施	具体项目	实施情况
1	平面布置和建筑物安全措施	总图和平面布置 1) 酸类库区及其装卸设施应布置在易受腐蚀的生产设施或仓储设施的全年最小频率风向的上风侧, 宜位于厂区边缘且地势较低处, 并应在厂区地下水流向的下游地段。 2) 可能散发可燃气体和有毒性气体的工艺装置、罐组、装卸区和污水处理场等设施, 应布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。 3) 行政办公及生活服务设施的布置, 应位于厂区全年最小频率风向的下风侧。应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、	落实

	<p>与城镇和居住区联系方便的位置。</p> <p>4) 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。</p> <p>5) 易燃、易爆危险品生产设施的布置, 应保证生产人员的安全操作及疏散方便, 并应符合国家现行的有关工程设计标准的规定。</p> <p>6) 在后续设计中, 应根据物料的理化性质, 合理地设计, 建议设置实体墙分隔各储罐, 设计泄露围堰, 避免物料间的相互影响。</p> <p>7) 厂区内设置污水池等污水处理系统, 对生产过程中产生的废水进行厂内预处理, 处理达标后排入园区污水管网。</p> <p>8) 在有毒、有害的生产区域, 应设置风向标, 并能夜间指示。</p> <p>9) 双氧水、次氯酸钠、氨水、硫酸、盐酸、液碱液体储罐(区)宜布置在地势较低的地带。当布置在地势较高的地带时, 应采取安全防护设施。并且配备足够的消防灭火器材。</p> <p>双氧水、次氯酸钠、氨水、硫酸、盐酸、液碱等具有氧化性、腐蚀性液体罐应采用合适的耐腐蚀材料和防腐处理, 罐区地面、围堰内墙面均应做防腐处理。并在罐区内设防泄漏流散措施, 应急转移设施。物料输送泵宜设在罐区外, 当设在罐区内时应采取措施防止物料泄漏腐蚀, 受淹, 其电源接线应做好防腐, 密封。在围堰内两个以上不同方位应设置便于灭火救援人员进出罐区的踏步。</p> <p>10) 在《安全设计》中应明确双氧水储罐不应布置在车间内, 且与车间的距离不小于 12m, 其罐区应设防火堤, 罐到防火堤的距离不小于 0.5H (H 为罐高度), 罐区内地面应作为不发火花处理, 设排水沟、排水水管, 水封井, 罐区外侧排水水管安装快开关阀门。</p> <p>11) 双氧水储罐四周应设置不燃性防火堤。防火堤的设置应符合下列规定: (1) 防火堤的有效容量不应小于其中最大储罐的容量。(2) 防火堤内侧基脚线至卧式储罐的水平距离不应小于 3m。(3) 防火堤的设计高度应比计算高度高出 0.2m, 且应为 1.0m~2.2m, 在防火堤的不同方位应设置不少于两处便于灭火救援人员进出防火堤的踏步。</p> <p>12) 各种危险化学品的装卸设施应根据物料的危险特性、包装形式、储存设施的特点采用密闭动力泵管道输送或采用合适的工具装卸车进行。当采用泵和管道输送时应采用耐腐蚀泵和管道、密封件等。</p>	
	<p>1) 在设计前, 应对厂区进行工程勘查, 保证厂房及重大设备、贮罐等的承载能力。</p> <p>2) 生产车间建设, 其建筑施工、设备安装应严格按照国家标准与规范的要求以及设计图纸实施, 保证工程质量。</p> <p>3) 二级耐火等级的丙类单层厂房, 每个厂房最大允许建筑面积 8000 m²。丙类仓库的最大防火分区的最大允许建筑面积为 1000 m², 最大建筑面积为 4000 m²; 三级耐火等级的丁类单层厂房最大允许建筑面积 4000 m², 丁类仓库的最大防火分区的最大允许建筑面积为 1000 m², 最大建筑面积为 4000 m²; 二级耐火等级的乙类单层厂房, 每个厂房最大允许建筑面积 4000 m², 乙类仓库的最大防火分区的最大允许建筑面积为 2000 m², 最大建筑面积为 500 m²。</p> <p>4) 建设项目车间、仓库建筑结构(丙类以上火灾)主要为钢架、钢框架, 其耐火等级达到二级时应按规定喷涂防火涂料, 并符合二级耐火等级的要求, 丁戊类建筑可为三级耐火建筑, 但其防火分区面积较小, 下一步设计时应注意其最大防火分区面积设置或提高建构筑的耐火等级。或车间、仓库设置火灾自动喷淋灭火系统(根据《建筑设计防火规范》第 3.3.3 条之规定“厂房内设置自动灭火系统时, 每个防火分区的最大允许建筑面积可按本规范第 3.3.1 条的规定增加 1.0 倍。当丁、戊类的地上厂房内设置自动灭火系统时, 每个防火分区的最大允许建筑面积不限。厂房内局部设置自动灭火系统时, 其防火分区的增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。</p>	<p>本项目厂房均为丁类, 故未设置自动喷淋灭火系统, 其他落实</p>

	<p>仓库内设置自动灭火系统时，除冷库的防火分区外，每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积可按本规范第 3.3.2 条的规定增加 1.0 倍）。</p> <p>5) 考虑本项目物料有腐蚀性的介质，对厂房、设备有腐蚀性，因此，设计时应考虑防腐措施。酸碱罐区的围堰、地面应用防腐材料防渗漏。</p> <p>6) 厂房、仓库、贮罐区应采取防水或排水措施，一般要求库房地面要高于周围地面，周围设置专用排水沟等排水措施。</p> <p>7) 厂房、仓库、总降（变电所）、配电间等建筑物应设置应急照明。</p> <p>8) 对生产过程中存在易燃易爆介质的厂房设置足够的门、窗等，以保证室内有良好的自然通风，防止有害气体积聚。</p> <p>9) 在生产厂房内外有可能发生坠落危险的操作岗位，按规范设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。</p> <p>10) 管架的高度：在一般地段，管底（或钢梁底）净空为 4.0m，在跨越道路处，管底（或钢梁底）净空不小于 5.0m</p> <p>11) 防爆建筑物处理措施：采用防爆墙及门斗与非防爆区严格划分，保证每个防火分区有 2 个以上安全出口及足够泄压面积，满足防火规范中的泄压系统的要求，地面采用不发火面层，钢平台均铺橡皮垫等。</p> <p>12) 防爆建筑宜采用敞开式或半敞开式建筑。</p> <p>13) 生产工房下水设计时应有事状态下清净下水的措施。使用和生产甲、乙、丙类液体厂房的管、沟不应和相邻厂房的管、沟相通，该厂房的下水道应设置隔油设施。</p> <p>14) 各建筑物应按《建筑设计防火规范》有关要求，设置疏散楼梯、通道以及安全通道，安全出口等。疏散通道、安全出口应设置指示性标志。厂房内的疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.4m，门的最小净宽度不宜小于 0.9m。</p> <p>16) 产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整防滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。</p> <p>17) 具有酸碱腐蚀性作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。硫酸镍应单独设置储存场所，桶装物料最多为三层，高度不得超过 2m。</p> <p>18) 每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积小于等于 300m² 时，可设置 1 个安全出口。</p> <p>19) 由于物料种类较多，存放过程中，不同性质的物料应隔开存放，并做相应警示标志。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。</p> <p>20) 储存易燃物品场所应设可燃气体泄漏浓度探测报警仪；在含有有毒气体（氨气等）场所应设置有毒气体泄漏检测器；可燃气体或有毒气体泄漏报警器应与事故风机连锁，报警器应设在 24h 有人值班的值班室。</p> <p>21) 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。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》GB4053.1-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分钢斜梯》GB4053.2-2009、《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及工业钢平台》GB4053.3-2009 等有关标准执行。</p> <p>22) 涉及液态物料的仓库应设置防散流设施。</p> <p>23) 罐区内高于地面的管道上应设置方便人员巡检的跨桥踏步。罐区在不同方位上设置不少于两处进出罐区踏步。</p> <p>24) 配电室的门应向外开启，长度大于 7m，应有两个出口，其中一个出口可设在通往屋外楼梯的平台处。</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>25) 应急事故水池容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。</p> <p>2) 生产或使用有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内, 应设置有毒气体检测报警仪, 储存或使用易燃气体或液体场所应设置可燃气体泄漏浓度探测报警仪。</p> <p>(1) 释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内, 检(探)测点与释放源的距离宜符合下列规定: 1 当检(探)测点位于释放源的全年最小频率风向的上风侧时, 有毒气体检(探)测点与释放源的距离不宜大于 4m; 2 当检(探)测点位于释放源的全年最小频率风向的下风侧时, 有毒气体检(探)测点与释放源的距离不宜大于 2m。</p> <p>(2) 释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内, 有毒气体检(探)测器距释放源不宜大于 2m。</p> <p>(3) 判别泄漏气体介质是否比空气重, 应以泄漏气体介质的分子量与环境空气的分子量比值为基准, 并按下列原则判别: 当比值大于或得 1.2 时, 则泄漏的气体重于空气 当比值大于或等于 1.0、小于 1.2 时, 则泄漏的气体为略重于空气 当比值为 0.8~1.0 时, 则泄漏的气体为略轻于空气 当比值小于或等于 0.8 时, 则泄漏的气体为轻于空气。</p> <p>(3) 检测比重大于空气的有毒气体的检(探)测器, 应靠泄漏点, 其安装高度应距地坪(或楼地板) 0.3m~0.6m, 检测比空轻的可燃或有毒气体时探测器的安装高度在在释放源上方 2.0m 内, 检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时, 探测器安装高度宜在释放源下方 0.5~1.0m, 检测比空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 0.5~1.0m</p> <p>(4) 检(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, 安装探头的地点与周边管线或设备之间应留有不小于 0.5m 的净空和出入通道。</p> <p>3) 现场报警器应就近安装在检(探)测器所在的区域。报警报警信号应发送至发送至现场报警器和有人值守的控制室或现场操作室的指示报警设备, 并且进行声光报警。指示报警设备应安装在有人值守的控制室、现场操作室等内部。报警控制器应有其对应检测器所在位置的指示标牌或检测器的分布图。</p> <p>4) 应根据工艺特征, 生产控制采取就地与集中相结合的控制方案, 对重要的参数如温度、压力、流量等引至操作室集中显示、报警。</p> <p>5) 所有储存和生产设备、装置的设计、制造和安装, 都应符合有关安全卫生标准的要求。在选型、结构、技术参数等方面必须准确无误, 符合设计标准的要求; 工艺提出的专业设计条件正确无误(包括型式、结构、材料、压力、温度、介质、腐蚀性、安全附件、密封、接管、支座、保温等设计参数), 保证安全可靠。项目设计中的设备选型, 尽量选用本质安全型设备, 提高整个项目本质安全度。</p> <p>6) 工艺管道, 除满足管路安装和拆卸要求外, 尽量减少法兰连接而采用焊接, 管道材质和壁厚要满足耐腐蚀和强度的要求, 以避免有毒有害化学品的泄漏。腐蚀性物品如盐酸、硫酸等应采用防护措施防止其泄漏物扩散。</p> <p>7) 对于可能发生爆炸的设备应根据实际情况安装压力表、温度计、超温报警装置及自动切断装置等保护装置; 安装安全阀、爆炸片等, 达到泄爆作用。</p> <p>8) 本项目涉及的危险化学品较多, 建设单位应按《危险化学品安全管理条例》(国务院令 2011 年第 591 号), 加强危险化学品的储运管理。</p> <p>9) 输送有害物料, 应采取防止泄漏措施。控制危险性物料的管道输送流速, 压力管道严格依据压力管道的有关安全管理与监察规定执行。</p> <p>10) 有害液体的装卸应采用密闭操作技术, 并加强作业场所通风, 配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。</p> <p>11) 工艺设备中, 可燃液体容器、反应釜等应采取防止静电积聚的措施。</p>	<p>锅炉未安装, 其他落实</p>
2	工艺流程及设备设施		

	<p>12) 化学危险品如需报废, 必须预先提出申请, 制定周密的安全保障措施, 并经公司有关部门批准后方可处理。</p> <p>13) 设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时, 应合理选择流程、设备和管道结构及材料, 防止物料外泄或喷溅。</p> <p>14) 配酸、配碱等具有化学灼伤危害作业应尽量采用机械化、管道化和自动化, 并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置, 禁止使用玻璃管道、管件、阀门、流量计、压力计等仪表。</p> <p>各物料转运应有安全可靠的设施, 临时放置场所应有明显的标志, 当各种原料准备好后, 按照合理、安全的顺序配制, 配制工艺应尽可能密闭化、管道化、机械化和自动化, 当无法实现时应有安全可靠的措施、作业人员应经培训考核合格, 且有预案, 作业人员使用必要的工具或设施, 避免手工作业, 应佩戴合格的合适的劳动防护用品。</p> <p>15) 用于制造生产设备的材料, 在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。</p> <p>16) 易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造, 并应采取防蚀措施。</p> <p>17) 在不影响使用功能的情况下, 生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。</p> <p>18) 生产设备因意外起动可能危及人身安全时, 必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时, 应配置两种以上互为联锁的安全装置, 以防止意外起动。</p> <p>19) 装置内的各种散发热源的设备和管道应采取有效的隔热措施。</p> <p>20) 建设单位应充分考虑该拟建项目正常停开车、正常生产操作、异常生产操作处理及紧急事故处理时的安全对策措施和设施, 并制定相应的操作规程。当生产工艺中需要改变工艺参数时, 应按规定程序经批准后实施。</p> <p>21) 设备的选用应保证有足够的机械强度、刚度、密封可靠性、耐腐蚀性及使用期限, 设备、备件、材料进厂要进行严格的检查。选用设备的材料以及与之相匹配的焊料应符合各种相应标准、法规和技术文件的要求。</p> <p>22) 设备的选型、设计、制造、安装、使用、检验、修理和改造必须符合国家的有关标准、规范的要求。设备的设计应考虑抗震和振动、脆性破裂、应力、失稳、高温蠕变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素, 并采取相应的安全措施加以控制。</p> <p>23) 设备从具有相应生产资质的生产企业采购, 安装施工必须由具有相应资质的施工单位完成。设备、管道安装完成后, 应按规范要求试压、试漏, 并取得验收合格报告后, 方可投入使用。</p> <p>24) 企业内使用的危险物质输送管道应根据介质的类别按有关要求, 在管道上喷涂相应的颜色标志。装置内安全通道、太平门、危险作业区护栏以及消防器材等的安全色设计执行《安全色》标准。装置区管道刷色设计执行《工业管道的基本识别色和识别符号》。标志设计执行《安全标志》规定。</p> <p>25) 钢结构的构筑物应采取相应防火阻燃处理, 保证耐火等级符合二级及以上要求。</p> <p>26) 本项目涉及特种设备, 公司在使用中要制定相关管理制度, 严格管理, 并且作业中的员工应具备相应的特种设备作业证书, 培训合格后持证上岗。特种设备应购置有正规生产许可的企业, 并针对工艺提出要求。</p> <p>27) 凡拆除的容器、设备和管道内带有危险品的, 必须先清洗干净, 验收合格后方可报废。</p> <p>28) 管道内的介质具有毒性、易燃、易爆性质时, 严禁穿越与管道无关的建筑物、生产装置或贮罐等。</p> <p>29) 管线应与道路和建筑物平行敷设。干管应布置在靠近主要用户或支管较多的一侧。</p> <p>30) 管线与管线、管线与运输线路间应减少交叉。当必须相互交叉时, 宜成直角通过。在条件困难时, 交角不宜小于 45°。</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>31) 管线不得穿越有固定装卸设施的露天堆料场、未做防渗处理的腐蚀性物料堆场、露天作业场地或预留发展用地。</p> <p>32) 各种管线在符合技术、经济和安全的条件下，应优先采用共架、共杆布置，并应符合下列规定：在地下水位较高、地基上的土壤具有腐蚀性、基岩埋深较浅且不利于地下管沟施工的区域；当有条件集中架空布置管线时，宜优先采用综合管架进行敷设；当改建、扩建工程场地狭窄、厂区用地不足时，也宜优先采用综合管架进行敷设；当用地受到限制时，在不受冷冻影响的地区，各种给水可以在综合管架上敷设；其他地区可以在综合管沟内敷设；压缩空气管、热力管、工艺管等宜集中架空敷设压缩空气管、热力管、工艺管等宜集中架空敷设；当条件不具备时，可采用地沟敷设；酸液和碱液管宜架空敷设，架空敷设时应应对穿过人行通道处采取保护措施，困难条件时也可以在地沟内敷设，不应直埋敷设；各种废渣管道可采用架空敷设或地沟敷设；当有条件时宜优先采用低支架或管枕方式敷设。</p> <p>33) 对于生产工艺过程中的《压力容器安全监察规程》监管的压力容器，应在此项建设项目设计中，提出要求完成检验并取得合格证书，以避免设备材料和结构缺陷造成的破坏和爆炸事故；必要的安全附件必须齐备，并通过有资质的检验部门的检验合格方可安装投入使用。</p> <p>34) 高塔设备设计、制造、检验、安装必须符合国家有关标准和规定。尤其注意当地地震烈度、季风风向和最大风力强度等设计条件。并对于检修平台、扶梯、人孔等结构，按规范设计。</p> <p>35) 所有储存和生产设备、装置的设计、制造和安装，都应符合有关安全卫生标准的要求。在选型、结构、技术参数等方面必须准确无误，符合设计标准的要求；工艺提出的专业设计条件正确无误（包括型式、结构、材料、压力、温度、介质、腐蚀性、安全附件、密封、接管、支座、保温等设计参数），保证安全可靠。</p> <p>在项目设计中的设备选型，尽量选用本质安全型设备，提高整个项目本质安全度。</p> <p>36) 对公用的蒸汽等的管道的设计、制造、安装和试压，应符合国家现行的标准和规范，投入使用前，应取得有关质监部门的检验合格证书。</p> <p>37) 对生产工艺压力管线的设计、制造、安装和试压，应符合国家现行的标准和规范，所有管线、管件、阀门及其相应的安全附件等投入使用前，应具有或者取得有关质监部门的检验合格证书。</p> <p>38) 生产设备、贮罐、管道根据物料的特性选择相应的材料，管线的设计，除了减小流动阻力、方便操作以外，应考虑管线振动、脆性破裂、温差应力、失稳、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采用相应的措施加以控制。管道一般为焊接，设备、管道加强防腐措施。</p> <p>39) 工业管廊上管道的敷设应符合相关规定，跨越交通道路时管廊高度不低于 5 m，管廊支架距交通道路不小于 1 m。</p> <p>40) 对公用设施的所有设备、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，并注意按介质的不同采用规范的颜色进行全表面涂色。</p> <p>41) 电气系统的防火措施 穿墙、穿楼板电缆及管道四围的孔洞应采用防火材料堵塞。</p> <p>41) 锅炉的防爆措施 锅炉的汽水系统设计，应充分考虑水循环及各处金属的安全性，防止爆管发生；锅炉设有汽包水位高、低报警；锅炉蒸汽母管等可能超辅导员的位置，设弹簧安全阀，以避免汽水系统的超压。</p> <p>42) 压力容器的防爆措施 压力容器应要求采用具有相应设计、制造资格的定点厂产品。</p> <p>43) 化工压力管道防爆措施 应根据物料、蒸汽、冷凝水、循环水介质的不同特性和承压大小正确选用管道的不同材质和不同的压力等级。</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>应对压力、温度自动监测调控，设置超限时自动报警，应严格控制运行参数。</p> <p>44) 进行设备布置设计中，应充分考虑了设备安装检修空间。如：转化器装填及更换催化剂、干吸塔装填冲洗瓷环、酸冷却器检修换热管、更换主阴极等所需的安装和检修空间。</p> <p>45) 按在关规定选用的压力容器、起重机等危险性较大的设备，应要求由持有安全、专业许可证的单位进行设计、制造。</p>	
<p>3</p>	<p>危险化学品对策措施</p>	<p>1) 危险化学品要分类、分件、分架存放，严禁把各种性质相互抵触、灭火方法不同、容易引起自燃的物品混放在一处。储存物品时堆垛不可过高、过大、过密，垛与墙、柱、屋梁、电灯之间应保持一定的距离，并留有消防通道，不得超量储存。</p> <p>2) 易燃液体不得与氧化剂混合贮存，具有还原性氧化剂应单独存放。双氧水、次氯酸钠应与溶剂油、有机物、还原剂、易燃物分开存放。</p> <p>3) 有毒物品应贮存在阴凉、通风、干燥的场所，不要露天存放，不要接近酸类物质。</p> <p>4) 仓库中酸性物料和碱性物料应隔开储存。操作人员应配备防腐手套等劳保用品。</p> <p>5) 根据库房条件、商品性质和包装形态采取适当的堆码和垫底方法。</p> <p>(1) 各种商品不允许直接落地存放。根据库房地势高低，一般应垫 15cm 以上。遇湿易燃物品、易吸潮溶化和吸潮分解的商品应根据情况加大下垫高度。</p> <p>(2) 各种商品应码行列式压缝货垛，做到牢固、整齐、美观，出入库方便，一般垛高不超过 3m。</p> <p>(3) 堆垛间距：</p> <p>①主通道大于等于 180 cm；②支通道大于等于 80 cm；③墙距大于等于 30 cm；④柱距大于等于 10 cm；⑤垛距大于等于 10 cm；⑥项距大于等于 50 cm。</p> <p>6) 危险化学品储存应符合《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013)、《毒害性商品储存养护技术条件》(GB17916-2013) 等标准、规范的要求。</p> <p>7) 根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014【2018 修订】的规定，仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。</p> <p>8) 根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014【2018 修订】的规定，每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积小于等于 300m² 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积小于等于 100m² 时，可设置 1 个。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。</p> <p>9) 危险化学品应根据其化学性质分区、分类、分库储存，禁忌物料不能混存。灭火方法不同的危险化学品不能同库储存。</p> <p>危险化学品仓库应设置防止液体流散设施(加设门槛、漫坡)、温湿度计、通风装置。并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方法，所贮存的危险化学品安全周知卡应上墙。</p> <p>10) 仓库内各类物料的堆垛间距、与地面间距、与墙壁间距应符合规范要求堆放，堆垛衬垫要做到安全、整齐、合理、便于清点检查。做到不超高、不超宽，并按规定留墙距、柱距、顶距和垛距。并按国家规定标准控制单位面积的最大贮存量。</p> <p>11) 根据各类商品的不同性质、库房条件、灭火方法等进行严格的分区分类，分库存放。</p> <p>12) 危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。对各种装卸设备，必须制定具体的安全技术操作规程，并由经过操作训练的专职人员操作，以防事故发生。</p> <p>13) 双氧水、硫酸、盐酸、液碱和液氨等卸车时，建议操作人员穿防毒服、</p>	<p>液氨已取消，已进行设计变更，其他落实</p>

	<p>戴橡胶手套。使用液氨区域内应设有毒气体泄漏浓度探测报警仪，其安装应符合规范要求。</p> <p>锅炉采用的天然气为易燃易爆性气体，其管道应为压力管道，材质应选用无缝钢管，较长管道尽可能采用焊接连接方式，其使用场所中的阀门、法兰之处应为可能泄漏源，应设置可燃气体泄漏浓度探测报警仪。管道法兰应有防静电跨接，且其接地电阻应符合规范要求。选用的锅炉应有点火失效保护功能。</p> <p>14) 酸碱卸车时操作人员必须穿工作服，戴护目镜，胶皮手套，胶皮围裙等必需的防护用具。在得到化验合格确认后，慢慢半开放料阀，在确认放料管接口及放料管无泄漏后，全开放料底阀，开始放料。在放料过程中，驾驶员和押运员不得离开作业场所，应密切关注放料过程，严禁跑、冒、滴、漏。</p> <p>15) 危险化学品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电气设备，应符合防火、防爆要求。装卸对人体有毒害及腐蚀性物品时，操作人员应具有操作毒害品的一般知识，操作时轻拿轻放，不得碰撞、倒置，防止包装破损物料外溢。操作人员应戴防护眼睛、佩戴胶皮手套和相应的防毒口罩或面具，穿防护服。</p> <p>16) 装卸过程中严禁掷、甩、滚物料桶。危险化学品装卸应配备专用工具，专用装卸器具的电气设备应符合防火防爆要求。</p> <p>17) 危险化学品的包装容器，应根据其性质和运输方式选择容器或包装材料，应采用国家定点生产企业生产的包装产品，重复使用的包装容器，就定期进行检验。</p> <p>18) 包装容器不经彻底洗刷干净，不得改作它用或出售。</p> <p>19) 包装容器销毁必须在安全、保卫部门专人监护下方可进行。</p> <p>20) 合理规划厂内道路和消防车道，建议后续设计阶段在各仓库出入口设计装卸作业场所，避免货物运输车辆装卸作业阻碍消防车道通畅。</p> <p>21) 次氯酸钠应储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃、可燃物，还原剂、金属粉末、硫酸等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。</p> <p>22) 本项目外购的硫酸、盐酸属于第三类易制毒化学品，应当在购买前将所需购买的品种、数量，向所在地的县级人民政府公安机关备案。取得购买许可证或者购买备案证明后，方可购买。易制毒化学品应按《易制毒化学品管理条例》相关要求进行管理。</p> <p>23) 本项目外购的双氧水属于易制爆危险化学品，购买单位应当在购买后五日内，通过易制爆危险化学品信息系统，将所购买的易制爆危险化学品的品种、数量以及流向信息报所在地县级公安机关备案。应当如实登记易制爆危险化学品购买、出入库、领取、使用、归还、处置等信息，并录入易制爆危险化学品信息系统。易制爆危险化学品应按《易制爆危险化学品治安管理办法》相关要求进行管理。</p> <p>24) 蒸汽管道架空跨越厂内道路时应在道路两侧设支架，管道高度应不小于4.5m。</p> <p>25) 蒸汽管道均需要保温，保温应密封，不能漏水。埋地管道还需有防腐。</p> <p>26) 运输液氨钢瓶的车辆进入厂区、停放地点的安全措施：1、氨槽车进入厂区，车速控制在15KM/h以下，氨灌装处现场必须配备足够消防及个人防护器材，设施保证通讯畅通。2、氨槽车按规定检验合格，驾驶员必须证件齐全（准运证、驾驶员证，押运证）。3、槽车安全装置必须完好，槽车所属单位及司运人员至少每周检查一次消防器材，压力表，液位计、静电接地装置，紧急切断阀等安全装置完好情况下并作好记录，安全阀定期检查。4、槽车必须有合格必要的标识，配备消防器材。5、灌氨所用连接软管使用超过半年要换新的，至氨储罐应装止逆阀。6、充装液氨的工作至少有两人进行现场操作，槽车押运人员必须要在场。7、充装前必须备好防毒面</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>具，将消防水带、消防枪连接好备用。8、充装时，开启阀门应缓慢，在确认连接软管、阀门等无泄漏后，逐渐加快充装速度，9、充装完毕后，应将相关阀门关闭，软管余压泄完，才可拆掉接头。</p> <p>27) 硝酸的存放及使用安全对策措施：1、硝酸应储存在阴凉通风处，并注意检查有无泄漏现象。硝酸储存、使用地点 5 米以内必须设有水龙头，如溅到立即用自来水反复冲洗，立即向相关部门汇报，严重时应到医院进行医疗处理。2、凡接触硝酸必须穿戴好劳动保护用品，耐酸手套、眼镜、面罩。存储、使用地点地面要做防腐处理。从硝酸仓库取酸时，应先开排风扇，如酸雾较浓时应用水冲，直到酸雾消除后发那个可进入取用。</p> <p>28) 硝酸钠的存放及使用安全对策措施：1、硝酸钠存储于阴凉、通风的库房，远离火种、热源、库温不超过 30 度，相应温度不超过 80 度，应与还原剂、活性金属粉末、酸类等分开存放，准备合适的材料收容泄漏物。2、操作人员佩戴自吸过滤防尘口罩，带化学防护眼罩，穿聚乙烯防毒服，戴胶手套。</p>	
<p>4</p>	<p>消防安全 对策措施</p>	<p>1) 存在火灾、爆炸危险和有毒物质环境的场所必须设立相应的安全标志。</p> <p>2) 在有火灾、爆炸危险区域的电缆应进行表面防火、防腐处理。</p> <p>3) 消防水池的总蓄水有效容积大于 500m³ 时，宜设两个能独立使用的消防水池，并应设置满足最低有效水位的连通管；但当大于 1000m³ 时，应设置能独立使用的两座消防水池，每座消防水池应设置独立的出水管，并应设置满足最低有效水位的连通管。</p> <p>4) 厂区消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位。消防水池应设置溢流管和排水设施，应采用间接排水。</p> <p>4) 本项目火灾自动报警系统的分级和设置要求未考虑，建议在后续设计时应考虑。</p> <p>5) 消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。消防车道距离建筑物宜不小于 5m。</p> <p>6) 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。</p> <p>7) 本项目厂区拟设的高压消防给水系统室外消防给水管网呈环状布置，进水管不应少于 2 条，环状管道应用阀门分成若干独立管段，每段消火栓数量不宜超过 5 个。消火栓宜选用地上式消火栓，沿道路敷设，距道路路边不宜大于 2m，距建筑物外墙不宜小于 5m。</p> <p>8) 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。</p> <p>9) 室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定：1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30m；消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。</p> <p>10) 应在消防设计中强调“以防为主、防消结合”的原则，采取多种有效的防火措施，使火灾的危险程度降低到最低限度。预计在正常生产时，按照安全操作规程操作，不会出现火灾隐患。即使事故时发生着火，但采取设计中的各项措施能有效地扑灭初始火灾，控制火灾和火势，使事故的损失降低到最低限度。</p> <p>11) 在正常生产过程中，要严格按照安全规程操作，并对操作人员进行安全培训，定期对消防设备进行试用和维修保养，使消防工程设施一旦发生火灾危险时能有效地发挥作用。</p> <p>12) 消防泵应设备用泵，消防泵电源应为二级用电负荷，应设备用电源。消防管道应环形布置，消防泵吸水管应设联通管，当一路管有问题时，另一路管可以吸水。</p> <p>应设置柴油发电机并单独设置符合二级用电负荷要求，其排烟管应接至室外，且安装阻火器，当其柴油罐为外配时，应有防柴油泄漏流散措施。</p>	<p>落实</p>

<p>5</p>	<p>毒害防护 对策措施</p>	<p>1) 该拟建项目部分作业场所存在噪声, 对人员会造成一定的危害, 应进一步加强劳动保护工作, 配备个人防护用品。 工程噪声控制设计原则采取综合防范措施, 即采用比较先进的工艺技术和设备, 生产过程实现机械化、自动化、集中操作或隔离操作, 使噪声对操作人员的危害降到最低的程度。</p> <p>2) 对健康危害严重的生产装置内的设备和管道, 在满足生产工艺要求的条件下, 集中布置在半封闭或全封闭建(构)筑物内, 并设计合理的通风系统。建(构)筑物的通风换气条件, 应保证作业环境空气中的有害物质的浓度不超过国家标准和有关规定, 并应采取密闭、负压等综合措施。</p> <p>3) 在生产过程中, 对可能逸出含尘毒气体的生产过程, 应设计可靠排风和净化回收装置, 保证作业环境和排放的有害物质浓度符合国家标准和有关规定。对于毒性危害严重的生产过程和设备, 必须设计可靠事故处理装置及应急防护措施。</p> <p>4) 在有毒性、腐蚀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。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。</p> <p>5) 化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时应按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、护栏等附属设施。设计扶梯、平台和栏杆应符合相关国家标准的规定。</p> <p>6) 危险化学品作业、储存场所应设置物料的安全周知卡, 安全告知书(牌)。</p> <p>7) 工业管道应按照《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》进行标识。</p> <p>8) 从事使用有毒物品作业的人员应进行上岗前职业健康检查, 定期对接触有毒物品人员进行体检, 建立员工健康档案。</p> <p>9) 防护用品应符合人体特点, 并规定穿(佩)戴方法和使用规则, 防护用品的质量和性能, 均应符合有关标准规定。使用过的防护服及防护用品, 应制订严格的管理制度。</p> <p>10) 建立完善劳保用品的发放制度。</p> <p>11) 各生产车间应就充分考虑在适当位置设置作业人员更衣室、淋洗室, 制定严格岗前、岗后的淋洗更衣制度, 并要求员工严格执行。</p> <p>12) 该项目作业环境具有一定的有毒物质, 公司应配备相应的应急药物, 以对中毒人员进行紧急抢救。</p> <p>13) 产生粉尘、毒物的生产过程和设备, 应尽量考虑机械化和自动化, 加强密闭, 避免直接操作, 并结合生产工艺采取通风措施。放散粉尘的生产过程, 应首先考虑采用湿式作业。有毒作业宜采用低毒原料代替高毒原料。因工艺要求必须使用高毒原料时, 应强化通风排毒措施。使工作场所所有有害物质浓度达到《工作场所所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2007)要求。</p> <p>14) 建设单位应配备两套以上重型防护服。存在中毒危险的岗位应设置事故柜, 配备正压自给式防毒面具、过滤式防毒面具和氧气呼吸器, 每个事故柜内不少于 2 套。</p> <p>15) 空气中有毒气体浓度超标时, 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。建议操作人员穿防毒服、戴橡胶手套。</p>	<p>落实</p>
<p>6</p>	<p>其他安全 防范措施</p>	<p>1) 厂房内的工艺设备按规范要求布置, 留有安全通道和规定的操作间距。</p> <p>2) 机械传动设备均装有安全防护罩。</p> <p>3) 所有高空操作台, 设防护栏杆和楼梯扶手。</p> <p>4) 高温和低温设备及管道外部包绝热材料。</p> <p>5) 可燃性物料的管路系统设阻火器等阻火设施。</p> <p>6) 使用或存在易燃易爆的场所按防爆要求分区, 防爆区与非防爆区之间采用防爆墙及防爆门斗分隔, 并设防火门, 以大面积非普通玻璃窗泄爆。安全疏散距离应小于 30m, 最大限度地保证防爆区操作工人的人身安全。</p>	<p>落实</p>

	<p>7) 对影响工艺生产过程的重要参数,采用自动调节方式,以减轻劳动强度及保证生产质量。</p> <p>8) 生产车间、仓库、罐区等处设火灾报警,对可燃易燃或有毒气体泄漏的场所设有可燃或毒气体浓度报警,以便及早发现并通报泄漏、火灾,防止和减少中毒、火灾造成的危害。</p> <p>9) 所有厂区内的坑、沟、吊装口、预留设备口等应设盖板或防护栏杆。</p> <p>10) 所有存在坠落可能的平台、走道、楼梯应按标准设置护栏或扶手。</p> <p>11) 行车在运行时,应有警告铃,在吊装时,应服从下面人员的指挥。</p> <p>12) 行车应设有“起吊物下、禁止站人”等警告标志。</p> <p>13) 设备检修时,应断电并设置“有人工作、禁止启动”警告标志。</p> <p>14) 厂房内及操作平台、过道、楼梯等处必须设置足够照度的照明设备。</p> <p>15) 设置可靠、便利的通讯联系系统,与消防队、医院必须有快捷、有效的通讯联系。</p> <p>16) 厂区和厂房内应设置照明装置,厂区内经常操作的区域照度标准值应为 100LX,装置区现场控制和检测点照度标准值应为 75LX,人行通道、平台、设备顶部照度标准值应为 30LX。</p> <p>17) 防机械伤害的对策措施</p> <p>(1) 所有转动、传动设备外露的转动部分均设置防护罩,萃取槽装置处低于 2m 的皮带轮应设防护罩。</p> <p>(2) 电动葫芦等要求挡车装置。</p> <p>18) 防高处坠落的对策措施</p> <p>(1) 本项目的楼梯、平台、坑池和孔洞等周围,均设置栏杆、格栅或盖板;楼梯、平台均采取防清滑措施。</p> <p>(2) 需要登高检查和维修设备处设置平台、扶梯,其上下扶梯不采用直爬梯。上人屋顶面设置净高大于 1.05m 的女儿墙或栏杆。凡离地面或楼面高 2m 以上的高架平台,均拟设置栏杆。</p> <p>(3) 塔体设备及各种料仓钢结构平台拟设楼梯及防护栏杆。</p> <p>19) 具有化学灼伤危险的作业场所,应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施,淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定,并应为不间断供水;淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网,并在装置区安全位置设置救护箱。</p> <p>20) 根据作业特点及防护标准配备急救箱。个人防护用品,该拟建项目按规定配备防毒面具、防护镜、安全帽、防护服等个人防护用品。</p> <p>21) 压力容器、设备、管道按规定设置安全阀,压力表等、压力表、安全阀的选型及装配、校验,应符合相关的规定。</p> <p>22) 存在易燃介质的设备、反应器等和输送管道应设有导除静电的接地装置,接地电阻应不大于 4Ω,法兰之间连接螺栓小于 5 个的应用铜片进行跨接,跨接电阻不大于 0.03Ω。</p> <p>23) 贮罐的进出口管道和装卸设施的管道上应设置快速切断阀和闸阀。各类泵出口应设置防止物料倒流的装置。</p> <p>24) 所有运转设备的传动和转动部位应设置防护罩或围栏,并设置警示标志。</p> <p>25) 各多层建筑物及操作平台应设置安全疏散通道和楼梯,以及疏散标志等。</p> <p>26) 存在火灾、爆炸危险和有毒物质环境的场所必须设立相应的安全标志。</p> <p>27) 对有可能与人体接触的高温设备和管道采取防烫保温绝热措施。防烫保温范围包括介质温度>60℃,距地面或操作平台 2m 以下,距平台边缘 0.7m 以内的高温设备和管线。</p> <p>28) 空压站靠用户单独设置,尽可能采用低噪声型号,进气端应设空气过滤和减振措施,各管道应按安全色设置,储罐应按压力容器管理,其安全阀、压力表应定期校验。</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	29) 对各生产装置的控制室不应设在甲类场所内, 远离产生粉尘、噪声、毒物和高温设施。对中控室应设火灾自动报警装置和二氧化碳灭火器。	
--	--------------------------------------------------------------------	--

6.3 安全管理方面的对策措施

1、建立和完善安全管理制度、严格执行进入受限空间作业管理制度, 沉铜、分析化验过程中做好通风、防毒;

2、应完善设备维护保养制度、设备检修动火管理、储存保管制度、危险废弃物处置管理制度及装卸安全操作规程。各项制度要切合本公司实际并得到落实、实施;

3、定期进行事故应急救援预案的演练, 并根据演练的效果情况和人员变化情况对应急救援预案适时进行修订。应急预案报区应急局备案。进一步完善事故应急救援预案, 加强事故应急救援的演练, 并认真记录、总结, 以提高事故应急的效率和水平。

4、对新招聘的员工应及时进行安全教育和业务知识培训; 主管负责人及时参加安监部门的企业安全管理人员培训。

5、对危险性较大的生产设备及配套的安全装置应按国家的有关规定检验、操作、维修、保养, 保持设备、设施的完好状态。劳动安全卫生专用设备, 包括通风、除尘、降温、消防、降噪、标志、防护等设施, 要指定专业人员负责维护保养, 确保正常运行。

6、进一步加强安全管理, 落实本报告中提出的安全管理方面的建议和安全设施方面的对策措施, 提高安全生产管理人员和职工的技术、技能水平和安全意识, 维护好安全检测和控制设施, 进一步提高安全度, 达到安全生产的目的。

7、实施企业安全标准化达标, 进一步提高企业完善企业的安全生产水平。

6.4 安全设施方面的对策措施

1、需进一步完善应急救援人员和必要的应急救援器材、设备如防毒面具, 灭火工具, 卫生防护用品;

2、一些设备的防雷、接地装置（如电机外壳、储槽应接地）应经常检查是否完好，并定期检测。

3、建议定期对设备等设备进行检修，作业人员进行培训。

6.5 设备、工艺、装置方面的安全对策措施

1、生产工艺安全卫生设计必须符合人一机工程原则，以便最大限度地降低操作者的劳动强度以及精神紧张的状态。设备及辅助设施的材质应满足内部介质、温度、压力等的要求。

2、生产和辅助设备应选用国家定点生产企业生产的产品。且在设备选型、选材时应优先考虑其性能、安全可靠。

3、设备装置及其配套设施，应选用有国家承认资质的企业的定型产品，由取得国家认可的资质专业队伍进行安装施工并按国家规定取得相应质监部门的检验合格证和使用许可证。定期检测检验，并做好防腐等维护保养。

4、工艺装置各类机械设备、建筑物、构筑物的分布间距，应考虑防火、防爆距离及安全疏散通道，且有足够的道路及空间便于作业人员操作、检修，例如设备与墙的距离大于 1.5m，净空高度应大于最长设备构件吊出设备的总长加 0.5m。

5、叉车属于特种设备，使用单位必须购置有安全技术监督检查合格证书的产品。叉车使用单位应先向所在地区的地、市部门申请取得特种设备证后方可使用。操作人员必须经过培训取得特种设备操作人员资格后方可作业。企业应定期对叉车进行检修，确保设备处于完好状态。

6.6 机械防护装置安全对策措施

机械的传动部位，操作平台，高处作业区，机械的其他运动部分，移动机械的移动区域都要装防护栏杆、防护罩、梯子等，防护装置必须满足与其保护功能相适应的安全技术要求，安装可靠，以确保人体免受伤害。在设计安装时除考虑工艺要求外，在设备间距、岗位设置、工艺管路的走向、安全装置的设置等均应符合《建筑设计防火规范》要求。

6.7 电气安全对策措施

根据本项目的生产工艺特点，配电系统采用 TN-S 系统。为防止雷电流沿架空线侵入发变配电室，进线采用电缆直埋至配电室。

①警戒区的遮栏应醒目、牢固。严禁任意移动或拆除遮栏、接地线、标示牌及其他安全防护设施。

②在停电的设备或停电的线路上工作前，必须经检验确无电压后方可装设接地线。装好接地线后方可进行工作。验电与接地应由两人或两人以上进行，其中一人应为监护人。进行高压验电必须戴绝缘手套，穿绝缘鞋。

验电时，必须使用同样电压等级而且合格的验电器，严禁用低压验电器检验高压。验电前，应先在确知的带电体上试验，在确证验电器良好后方可使用。验电应在已停电设备的进出线两侧各相分别进行。

③表示设备断开和允许进入间隔的信号及电压表的指示等，均不得作为设备有无电压的根据，必须验电。如果指示有电，严禁在该设备上工作。

对停电设备验明确无电压后，应立即进行三相短路接地。凡可能送电至停电设备的各部位均应装设接地线。在停电母线上工作时，应将接地线尽量装在靠近电源进线处的母线上，必要时可装设两组接地线。接地线应明显，并与带电设备保持安全距离。接地应用可携型软裸铜接地线，截面积应符合短路电流的要求，但不得小于 25mm。

④停电设备恢复送电前，必须将工器具、材料清理干净，拆除全部地线，收回全部工作票，撤离全部工作人员，向运行值班人员交办工作票等手续。接地线一经拆除，设备即应视为有电，严禁再去接触或进行工作。严禁采用预约停送电时间的方式在线路或设备上进行任何工作。

6.8 验收中安全检查后的整改建议

通过评价，评价组在现场发现该企业在生产过程中存在一些安全隐患。这些安全隐患，有可能导致事故发生。因此，评价组指出该厂在生产过程中存在的安全生产问题，并提出相应的对策措施与建议，见表 6.8-1，以进一步

提高该企业生产的安全性。

表 6.8-1 事故隐患及其对策措施

序号	存在问题	建议
1	储罐区、车间内酸、碱、氧化剂等危化品作业区域缺少洗眼沐浴器。	储罐区、车间内酸、碱、氧化剂等危化品作业区增加洗眼器
2	储罐池只有 1 处出入口，未安装 2 处	储罐池增加一处出入口
3	部分岗位缺少操作规程、管理制度、安全警示等标识	张贴操作规程、管理制度、安全警示等标识
4	部分装置、设备等布置与安全设施设计不符	设计变更

以上安全检查整改意见已实施，生产区域内的安全状况明显改善。

整改回复详见附件。

7 安全评价结论

7.1 符合性评价的综合结果

赣州市海龙钨钼有限公司整体技改搬迁产业升级项目选址、总平面布置、建（构）筑物、道路运输、工艺设施及特种设备、安全设施、安全管理符合相关法律、法规的要求。项目现场设备设施、建（构）筑物、公用工程、消防设施、防雷设施均符合施工图设计。

7.2 评价结果

经过分析，建设项目的**主要危险、有害因素**是火灾、爆炸、中毒窒息、触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、灼烫、淹溺、容器爆炸、起重伤害、高温、粉尘、噪声等，**重点防范的危险有害因素**是火灾爆炸、中毒窒息。

企业在实际生产中应对存在的主要危险、有害因素引起高度的重视，制定切实可行的预防措施，避免因此而导致事故的发生。

厂区内未构成危险化学品重大危险源。项目不涉及剧毒、监控化学品；硝酸、硝酸钠、双氧水为易制爆化学品；浓硫酸、盐酸属于第三类易制毒化学品；氨气属于重点监管的危险化学品；氨气属于特别管控化学品；氨气属于高毒危险化学品；不涉及重点监管的危险化工工艺。

7.3 安全验收评价结论

1、建设项目位于赣州高新技术产业开发区洋塘片区，厂址选择符合城镇规划、环境保护、和防火安全距离的要求，且交通方便。

2、厂址具备良好地质条件，不属有土崩、断层、滑坡、沼泽、流沙、泥石流、地震基本烈度 6 度及以上和地下矿藏开采后有可能塌陷的地区。

3、本建设项目的生产规模达到了市场准入的要求。不属于落后生产能力、落后生产工艺装备和落后产品，生产工艺安全。

4、厂区总体布局合理，交通方便，物流顺畅，建筑物功能满足生产工

艺要求，生产工艺过程中安全技术措施和设施满足安全生产的要求，项目在平面布置、建筑安全等方面符合国家相关法律、法规、标准和规范。

5、本项目能按照《中华人民共和国安全生产法》的要求完善了“三同时”的安全设施验收。

6、安全生产管理措施基本落实到位，安全生产规章制度基本健全，设立了安全生产管理组织，编制了事故应急救援预案。

7、作业条件危险性分析法：生产过程中主要的作业岗位有磨矿、碱压煮、氧化焙烧、碱浸、压滤洗涤、蒸发结晶、危化品装卸、废水处理综合利用、供配电、空压机、给排水等，采用作业条件危险性分析法进行评价，本建设项目生产工艺过程中各作业单元危险性等级均属“可能危险，需要注意”范围。

8、该企业在通过安全检查表检查符合国家和行业相关标准、规范的要求。

综上所述，赣州市海龙钨钼有限公司整体技改搬迁产业升级项目符合国家产业政策，主要安全设施已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。建设项目的安全设施符合国家现行法律、法规和技术标准、规范要求。企业有健全的安全生产管理组织机构，建立了较为完善的安全生产管理规章制度，安全管理有章可循。企业日常管理较为严格，试生产至今未发生安全事故。因此，本评价报告认为该企业生产风险属可接受风险，其安全设施和措施满足安全生产要求，该项目已具备安全设施验收条件。

8 附件

- 1) 企业营业执照
- 2) 发改委立项批复
- 3) 土地证明
- 4) 建设用地规划许可证
- 5) 总平面布置图（设计院盖章）
- 6) 建筑工程消防验收备案凭证
- 7) 设计、施工、监理单位资质、竣工验收单
- 8) 特种设备登记证书、特种设备检测检验报告
- 9) 竣工图（盖竣工图章）
- 10) 特种作业人员资格证书复印件
- 11) 主要负责人和安全管理培训证书复印件
- 12) 安全管理制度汇编（目录）、安全管理机构文件
- 13) 事故应急救援预案及备案证明
- 14) 试生产总结报告
- 15) 应急演练
- 16) 防雷设施检测检验报告
- 17) 工伤保险证明
- 18) 现场照
- 19) 整改回复