

丰城赣锋锂业有限公司
锂电新能源材料项目（一期）
安全设施竣工验收评价报告
(备案稿)

建设单位：丰城赣锋锂业有限公司

建设单位法定代表人：高贵彦

建设项目单位：丰城赣锋锂业有限公司

建设项目单位主要负责人：高贵彦

建设项目单位联系人：周峰

建设项目单位联系电话：13807901907

2024年10月

丰城赣锋锂业有限公司
锂电新能源材料项目（一期）
安全设施竣工验收评价报告
（备案稿）

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务
中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应宏

技术负责人：周红波

项目负责人：谢寒梅

评价机构联系电话：0791-87379372

报告完成时间：2024年10月22日

丰城赣锋锂业有限公司

锂电新能源材料项目（一期）

安全设施竣工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。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2024年10月22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。

评 价 人 员

	姓 名	职业资格证书编号	从业编号	签 字
项目负责人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
项目组成员	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	王 冠	S011035000110192001523	027086	
	黄香港	S011035000110191000617	024436	
	王 波	S011035000110202001263	040122	
	曾华玉	0800000000203970	007037	
报告编制人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
报告审核人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
过程控制负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

参 与 人 员

姓 名	专 业	签 字
李景龙	安全工程	

前 言

丰城赣锋锂业有限公司成立于 2021 年 8 月 10 日，注册资金：28000 万人民币，法定代表人为高贵彦，位于江西省宜春市丰城市丰矿大道以南，新高焦化以东；企业登记注册类型：有限责任公司（台港澳与境内合资）；经营范围：包括一般项目：基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造），化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），常用有色金属冶炼，有色金属合金销售，工程和技术研究和试验发展。

该项目属于新建项目，于 2021 年 12 月 8 日取得了丰城市行政审批局颁发的江西省企业投资项目备案通知书，项目统一代码为：2112-360981-04-05-247854；丰城赣锋锂业有限公司位于宜春丰城高新技术产业开发区化工集中区四至范围内。

该项目于 2022 年委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）安全条件评价报告》，并于 2022 年 4 月 21 日取得了丰城市应急管理局颁发的安全条件审查意见书，文号为：丰危化项目安条审字[2022]1 号；于 2023 年委托浙江省天正设计工程有限公司编制了《丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）（湿法部分）安全设施设计》、委托北京凯盛建材工程有限公司编制了《丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）（火法部分）安全设施设计》，并于 2023 年 4 月 7 日取得了丰城市行政审批局颁发的安全设施设计审查意见书，文号为：丰危化项目安设审字（2023）3 号；

该项目验收范围为：

主体装置：①火法部分：101 锂辉石烘干装置、102 回转窑尾装置、103 回转窑中装置、104 回转窑头装置、105 熟料送存仓装置、106 熟料磨装置

；②湿法部分：107酸化装置、108酸化窑尾装置、109浸出车间、110净化车间、111冷冻车间、112元明粉车间、113粗品品车间、114精品车间；

仓储设施：231综合堆场、232净化中间罐区、233冷冻罐区、234产品罐区、235综合仓库、360钢瓶间。

公用工程及辅助设施：236机修及备品备件库、351 35kv变电站、352火法配电室、353循环水站、354污水处理站、355消防水泵站、356事故池及初期雨水池、358地磅、359综合楼、481倒班楼等。

依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》该项目不属于国家限制类和淘汰类的产业项目，故属于允许类。投入试运行以来，该项目运行平稳，展示出较好的变负荷适应能力，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤害事故及重大泄漏事故。

该项目原辅料中涉及的危险化学品包括硫酸、盐酸、氢氧化钠（液碱）、20%氨水、焦炉煤气（燃料）、天然气（燃料）、（乙炔、氧气、氩气，实验室用）等；产品单水氢氧化锂属于危险化学品，应当办理安全生产许可证。该项目天然气（燃料）、乙炔（实验室用）属于重点监管危险化学品；不涉及重点监管危险化工工艺；该项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理局45号令和《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》赣应急字[2021]100号文的要求，危险化学品新、改、扩建设项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

受丰城赣锋锂业有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务

中心承担了其锂电新能源材料项目（一期）及系统配套项目安全设施竣工验收工作。组织项目评价组对工程的立项批准文件，设计、施工、监理文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析和依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，对现场存在的问题与委托方进行了交流。本报告主要按照《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）进行编制。评价报告主要依据《安全验收评价导则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》有关规定进行编写。

安全设施验收评价报告主要包括：编制说明、建设项目概况；危险、有害因素辨识结果及依据；安全评价单元的划分结果；采用的安全评价方法；定性、定量分析危险、有害程度的结果；安全条件和安全生产条件的分析结果；即建（构）筑物的结构及耐火等级，生产装置、设备和设施的法定检验、检测情况，安全设施的施工、检验、检测和调试情况，安全管理机构设置情况，安全管理制度的建立、学习、贯彻落实情况，主要负责人、安全管理人员、特种作业人员的培训、考核及取证情况，分析事故应急预案与演练情况，分析试生产方案及试生产情况的情况；安全设施竣工验收安全评价结论；安全生产建议及与建设单位交换意见的情况结果等。

在本次安全设施竣工验收评价过程中，得到了丰城赣锋锂业有限公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目 录

前 言	V
第 1 章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 前期准备情况	2
1.3 评价对象和范围	2
1.4 评价工作经过和程序	4
第 2 章 建设项目概况	6
2.1 建设单位简介及项目背景	6
2.2 建设项目概况	7
2.2.1 建设项目所在的地理位置、交通运输	10
2.2.2 厂区总平面布置	11
2.2.3 产品及原辅料	13
2.2.4 国内、外同类建设项目水平的对比情况	16
2.2.5 建设项目工艺流程	17
2.2.6 主要设备及特种设备	37
2.2.7 建（构）筑物	98
2.2.8 公用工程和辅助设施名称、能力、介质来源	99
2.3 安全生产管理	122
2.3.1 安全生产管理组织人员	122
2.3.2 安全生产管理制度	123
2.3.3 特种作业人员	128
2.3.4 事故应急救援组织及预案	131
2.3.5 安全生产投入情况	134
2.4 生产试运行情况	134
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	136
3.1 危险物质的辨识结果及依据	136
3.1.1. 辨识依据	136
3.1.2 主要危险物质分析过程	136
3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果	142
3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据	142
3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布	143

3.5 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布	144
3.6 重大危险源辨识结果	144
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明	145
4.1 评价单元划分依据	145
4.2 评价单元的划分结果	145
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明	147
5.1 采用评价方法的依据	147
5.2 各单元采用的评价方法	148
5.3 评价方法简介	148
第 6 章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	153
6.1 固有危险程度的分析结果	153
6.1.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的分析结果	153
6.1.2 项目和作业场所的固有危险程度分析	154
6.1.3 各单元固有危险程度定量分析结果	154
6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果	156
6.3 风险程度的分析结果	158
6.3.1 危险化学品泄漏的可能性	158
6.3.2 爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏造成火灾爆炸事故的条件	160
6.3.3 事故模型分析结果	160
6.3.4 多米诺效应分析结果	161
第 7 章 重点监管危险化工工艺、危化品安全措施分析结果	162
7.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果	162
7.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果	162
第 8 章 安全条件和安全生产条件的分析结果	164
8.1 建设项目的情况外部情况分析结果	164
8.1.1 自然条件	164
8.1.2 周边环境	165
8.1.3 个人风险和社会风险值	167
8.1.4 在建设项目爆炸、火灾、中毒范围内周边单位 24 小时内生产经营活动及居民生活情况	168
8.2 建设项目的安全条件	168
8.2.1 建设项目与国家当地政府产业政策与布局的符合性	168
8.2.2 建设项目选址划符合性	168

8.2.3 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响	169
8.2.4 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响	170
8.2.5 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产后的影响	170
8.2.6 建设项目主要技术、工艺成熟安全可靠	172
8.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	173
8.3.1 建设项目安全设施施工质量情况	173
8.3.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况	174
8.3.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况	175
8.4 建设项目安全生产条件的分析结果	176
8.4.1 建设项目采用安全设施情况	176
8.4.2 安全生产管理情况	194
8.4.3 技术、工艺	198
8.4.4 装置、设备和设施	200
8.4.5 作业场所	201
8.4.6 事故及应急处理	202
8.4.7 现场检查不符合项对策措施及整改情况	203
8.4.8 重大生产安全事故隐患判定	204
8.4.9 企业风险源风险分级	205
8.4.10 危险化学品企业安全分类整治目录	209
8.4.11 安全生产条件符合性评价	213
8.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	216
8.5.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策	216
8.5.2 事故案例分析	217
第 9 章 评价结论	221
第 10 章 安全对策措施与建议	227
附件 A 附表	238
A.1 危险化学品物质特性表	238
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程	256
B.1 危险、有害物质的辨识	256
B.1.1 辨识依据	256
B.1.2 主要危险物质分析	256
B.2 危险、有害因素的辨识	257
B.2.1 辨识依据及产生原因	257

B. 2. 2 项目选址与总平危险有害因素辨识分析	259
B. 2. 3 危险、有害因素辨识与分析	263
B.2.2 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析	263
B.2.3 有害因素分析	274
B.2.4 自然环境的影响因素	277
B. 2. 5 人的因素和管理因素危险有害因素辨识	277
B.3 重大危险源辨识结果	281
B. 3. 1 重大危险源辨识相关资料介绍	281
B. 3. 2 危险化学品重大危险源辨识过程	284
B. 3. 3 重大危险源辨识结果	286
附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程	287
C.1 固有危险程度的分析过程	287
C. 1. 1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品定量分析	287
C. 1. 2 项目和作业场所的固有危险程度分析	288
C. 1. 3 固有危险程度定量分析	290
C.2 各单元定性、定量评价过程	291
C. 2. 1 项目厂址及周边环境单元	291
C. 2. 2 平面布置及建构筑物单元	295
C. 2. 3 生产装置单元	305
C. 2. 4 储运单元	312
C. 2. 5 公用工程及辅助设施单元	314
C. 2. 6 特种设备单元	323
C. 2. 7 消防单元	326
C. 2. 8 安全管理单元	329
C. 2. 9 自动化控制系统符合性评价单元	337
C. 2. 10 法律法规符合性检查单元	345
附件 D 安全评价依据	347
D.1 国家法律、法规	347
D.2 部门规章及规范性文件	350
D.3 国家标准	355
D.4 行业标准	359
D5 项目文件、工程资料	360
附 录	361

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

安全验收评价是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，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制定及备案情况，审查确定建设项目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。

该项目为危险化学品建设项目，安全验收评价的目的是：

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、事故应急救援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，评价建设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，重大危险源的辨识、评估、监控，事故应急救援，安全标准化等工作提供指导。

1.2 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

1. 成立了安全评价工作组，收集法律法规及建设项目资料；
2. 根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；
3. 收集到了该项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

1.3 评价对象和范围

根据前期准备情况，确定了丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）安全验收评价的评价对象和评价范围。

该项目的评价对象为丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）。

评价范围主要包括丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）的生产装置、储运设施、生产辅助设施等。具体如下：

主体装置：①火法部分：101锂辉石烘干装置、102回转窑尾装置、103回转窑中装置、104回转窑头装置、105熟料送存仓装置、106熟料磨装置；②湿法部分：107酸化装置、108酸化窑尾装置、109浸出车间、110净化车间、111冷冻车间、112元明粉车间、113精品车间、114精品车间；

仓储设施：231综合堆场、232净化中间罐区、233冷冻罐区、234产品罐区、235综合仓库、360钢瓶间。

公用工程及辅助设施：236 机修及备品备件库、351 35kv 变电站、352 火法配电室、353 循环水站、354 污水处理站、355 消防水泵站、356 事故池及初期雨水池、358 地磅、359 综合楼、481 倒班楼等。

该公司从新高焦化来的焦炉煤气管道的厂外部分，不在本次验收评价范围内。

该项目远期预留空地、场外运输、职业危害及环境保护等均不在评价范围内。企业如对该项目生产装置工艺、设备进行了变更或新增，不在此报告评估范围内；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。

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

本报告评价内容主要为：

- 1) 评价该项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；
- 2) 检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 3) 检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 4) 评价利用原有公用工程、辅助设施与该项目的配套性；
- 5) 检查审核国家强制要求的设备、设施、防护用品等的检测、校验情况；
- 6) 检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
- 7) 检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；
- 8) 分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；
- 9) 检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；
- 10) 对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；
- 11) 得出科学、客观、公正的评价结论。

1.4 评价工作经过和程序

1. 工作经过

接受建设单位的委托后，我中心对该项目进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场考察，向建设单位有关负责人员了解项目的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况后，收集、整理竣工验收安全评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该项目安全设施竣工验收安全评价结论。最后依据《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，首先由项目评价组内部互审，然后由非项目组进行第一次审核、技术负责人第二次审核、过程控制负责人进行过程控制审核，经修改补充完善后，由各审核人员确认后，完成安全设施竣工验收评价报告。

2. 安全评价程序

评价工作大体可分为三个阶段。

第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

第二阶段为实施评价阶段，通过对该项目现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

第三阶段为报告编制阶段，主要是汇总第二阶段所得到的各种资料、

数据，综合分析，提出结论与建议，完成安全评价报告的编制。

本次安全评价工作程序如图 1-1 所示。

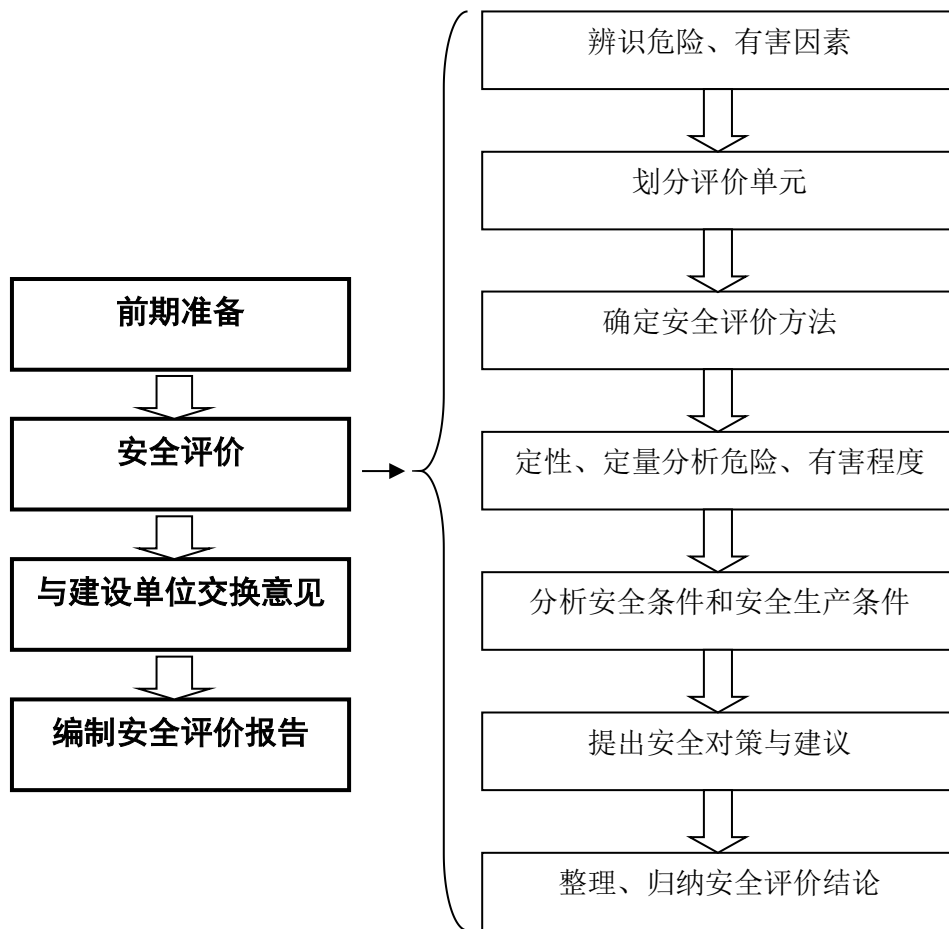


图 1-1 安全评价工作程序

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位简介及项目背景

1. 建设单位简介

丰城赣锋锂业有限公司成立于 2021 年 8 月 10 日，注册资金：28000 万人民币，法定代表人为高贵彦，位于江西省宜春市丰城市丰矿大道以南，新高焦化以东；企业登记注册类型：有限责任公司（台港澳与境内合资）；经营范围：包括一般项目：基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造），化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），常用有色金属冶炼，有色金属合金销售，工程和技术研究和试验发展。

丰城赣锋锂业有限公司工厂组织为总经理负责制，主要负责人为高贵彦，公司下设安全部、环保部、生产技术部、人事行政部、设备运行部、会计部、工艺研发部和品质部等管理部门，采用公司、车间、班组三级管理形式。

公司成立了以总经理为组长的安全生产管理委员会，设立了安全部为公司日常安全管理的专门机构，公司共有专职安全管理人员 7 人，主要生产车间配备了专职安全员负责现场安全监督检查，各班组设有兼职安全员。丰城赣锋锂业有限公司主要负责人、安全管理人员共 8 人取得危险化学品安全管理证书，并配备了一名注册安全工程师。

目前，丰城赣锋锂业有限公司共有职工 245 人；该项目涉及的主要特种作业主要有焊接与热切割作业 13 人、低压电工 6 人、高压电工 1 人、叉车司机 21 人、化工自动化控制仪表作业 5 人等。

2. 项目背景

根据国内市场需求现状，该公司在宜春丰城高新技术产业开发区化工集中区建设锂电新能源材料项目（一期）。

2.2 建设项目概况

建设项目名称：丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）（以下简称该项目）。

建设地址：江西省宜春市丰城市丰矿大道以南，新高焦化以东（宜春市丰城市高新技术产业开发区化工集中区）。

建设性质：新建项目。

项目建设内容及规模：年产 25000 吨单水氢氧化锂、45000 吨无水硫酸钠、183000 吨锂渣粉。

项目产品方案一览表

序号	产品名称	相态	规格	单位	数量	储存位置	备注
1	单水氢氧化锂	固态	/	t/a	25000	235 综合仓库	外售
2	无水硫酸钠	固态	≥98%	t/a	45000	235 综合仓库	外售
3	锂渣粉	固态	无规格	t/a	183000	231 综合堆棚	外售

项目建设内容：

表 2.2-1 项目建设内容一览表

工程类别	涉及的单体	建设内容	备注
生产设施	101 锂辉石烘干装置	锂辉石烘干	新建
	102 回转窑尾装置	锂辉石预热和粉尘收集	新建
	103 回转窑中装置	锂辉石焙烧	新建
	104 回转窑头装置	焙烧料冷却及破碎	新建
	105 熟料送存仓装置	焙烧料库两座及皮带输送机	新建
	106 熟料磨装置	立磨	新建
	107 酸化装置	酸化窑、酸化焙烧	新建
	108 酸化窑尾装置	冷却	新建

	109 浸出车间	浆化加硫酸浸出	新建
	110 净化车间	浸出物料分离、除杂	新建
	111 冷冻车间	冷却转型工序	新建
	112 元明粉车间	硫酸钠结晶	新建
	113 粗品车间	氢氧化锂结晶	新建
	114 精品车间	重结晶	新建
储存设施	231 综合堆场	具体储存情况见 2.3.3 节	新建
	232 净化中间罐区	具体储存情况见 2.3.3 节	新建
	233 冷冻罐区	具体储存情况见 2.3.3 节	新建
	234 产品罐区	具体储存情况见 2.3.3 节	新建
	235 综合仓库	具体储存情况见 2.3.3 节	新建
	360 钢瓶间	具体储存情况见 2.3.3 节	新建
公用工程	供电	从江西丰城高新技术产业园内金坊变电站，厂内新建 351 35kv 变电站、352 火法配电室、各车间设置变配电室	新建
	供水	水源由江西省宜春市丰城高新技术产业开发区供水管网供给，供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，接入管管径为 DN200。正常生产用水由接入管网供应。	新建
	循环水	本项目循环水塔总处理水量 14425t/h，分为二期，其中一期 4 台 1600t/h(一期其余系统),一台 1625t/h(浸出、净化系统设置专用水池及专用冷却塔)，二期预留 4 台 1600t/h，可满足本项目循环水的生产需求	
	排水	雨污分流，污水自行处理达一级标准后排放至市政污水管网	新建
	供热	蒸汽：来自黑豹炭黑公司余热锅炉副产蒸汽，经该项目内减温减压装置后供厂区用汽，项目用汽量约 14.55t/h，压力 0.7MPa 焦炉煤气：项目用焦炉煤气约 5.38kt/a，来自新高焦化公司焦炉副产 天然气：备用燃料，依托宜春丰城市高新技术产业开发区市政供气管道供应，供气压力为 0.60MPa~0.70MPa	新建
	冷冻	0℃冷冻混合醇系统选择水冷离心式混合醇机组 2 台，单机制冷量 6900kW。-15℃冷冻混合醇系统选择水冷离心式混合醇机组 2 台，单机制冷量 4320kW。能够满足工艺所需要的用冷需要。冷冻站内的载冷剂采用 35~50%的混合乙二醇溶液；冷冻机组就近设置在相应车间内使用	
供气	在二期地块新建空压站一座	新建	

	消防水	新建一座 504m ³ 消防水池，分为两格，设置 2 台 XBD9.0/60G-W-CF；Q=60L/s，H=90m，N=90kW 消防水泵在酸化尾窑装置顶部设置消防水箱及消防增压稳压设施。	新建
环保工程	污水处理	厂区新建 354 污水处理站，生产废水经中和沉淀过滤处理装置处理达到《无机化学工业污染物排放标准》表 1 间接排放标准后，排入园区污水管网，去丰城高新区污水处理厂。生活污水经埋地式生活污水处理装置处理后排入城市污水管网	新建
	废气处理	酸化工序废气采用电除雾器+脉冲旋流塔碱液吸收进行处理；车间产生的无组织废气经过风机抽吸后进入尾气处理系统，达标排放	新建
	固废处理	本项目基本无固废产生，本项目主要产生的锂渣可作为高强度水泥添加剂外售，暂存在综合堆棚	新建
	粉尘	粉尘采用高效脉冲布袋除尘器除尘	新建
	噪声治理	减震、隔声	新增减振、隔声设施
风险事故	事故应急池	新建事故应急池容积为 3300m ³	新建
办公及控制室	481 倒班楼、359 综合楼	新建 359 综合楼，用作车间办公，总控制室位于 359 综合楼；管理人员办公位于 481 倒班楼	新建

丰城赣锋锂业有限公司于 2021 年 12 月 8 日取得了丰城市行政审批局颁发的江西省企业投资项目备案通知书，项目统一代码为：2112-360981-04-05-247854。该项目备案通知书见附件。

该项目火法工艺的安全设施设计单位为北京凯盛建材工程有限公司，北京凯盛建材工程有限公司具有建材行业专业甲级，证书编号 A111008557；湿法工艺部分的安全设施设计单位为浙江省天正设计工程有限公司，浙江省天正设计工程有限公司具有化工石化医药行业甲级资质，证书编号：A233010970；

该项目建设、安装工程由江苏省工业设备安装集团有限公司负责承建，江苏省工业设备安装集团有限公司具有石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级等资质，证书编号 D232063997；

该项目监理单位为九江石化工程建设监理有限公司，具有资质等级：化工石油工程监理甲级；证书编号：E136001056-4/1。

该项目编制了试生产方案，操作规程等，于 2024 年 3 月 22 日组织专家进行了评审，并在 2024 年 5 月 11 取得了丰城市应急管理局的试生产方案回执（丰危化项目备字[2024]1 号），同意进行试生产，试生产时间为 2024 年 5 月 11 日至 2025 年 4 月 30 日。

该项目现场检查时存在部分与设计不一致，企业已委托设计单位出具了变更单，具体见附件；该项目不涉及重大变更。

2.2.1 建设项目所在的地理位置、交通运输

1. 地理位置

丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）位于江西省宜春市丰城市丰矿大道以南，新高焦化以东（宜春丰城高新技术产业开发区化工集中区）。

宜春丰城高新技术产业开发区地处江西省中部，距省会南昌 60 公里、昌北机场 70 公里。丰厚一级公路、京九铁路、105 国道、昌吉赣城际客专纵贯南北，浙赣铁路、沪昆高速、昌宁和东昌加密高速横跨东西；张塘地方货运铁路专线将园区与浙赣铁路紧紧相连；境内赣江黄金水道为三级航道，园区内设有曲江货运码头，有 10 个 1000 吨位的专用泊位，年货运量达 500 万吨，3000 吨货轮可直达长江。园区已经构建起水运、铁路、公路三位一体的物流运输网络。

2. 周边环境

丰城赣锋锂业有限公司位于江西省宜春丰城市丰矿大道以南，新高焦化以东。项目东面为厂区预留发展用地，南面为新高焦化煤仓，西面为玻璃厂，北面为丰矿大道。

该项目厂区四周均设置有 2.2m 高的实体围墙，将厂区与外界隔开。项目厂址周围 1000m 范围内无名胜古迹、风景区、自然保护区等重要环境敏

感点。

表 2.2-2 该项目装置厂址所在地周边情况

序号	本项目建筑物	方位	周边环境建、构筑物名称	实际距离 (m)	规范要求 (m)	依据
1	111 冷冻车间 (戊类, 二级)	东	厂区预留发展用地	32	/	/
2	231 综合堆棚 (戊类, 二级)	南	新高焦化煤仓 (丙类)	83	12	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.4.1 条
3	354 污水处理站 (戊类, 二级)	西	玻璃厂 (丁类)	22	10	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.4.1 条
4	235 综合仓库 (戊类, 二级)	北	丰矿大道	>100	/	/

2.2.2 厂区总平面布置

2.2.2.1. 平面布置

厂区呈“矩形”布置，整个厂区分为厂前区和生产区，厂前区位于厂区西北角，设置 481 倒班楼。

整个生产区呈“山”字形布置成四个生产区域，分别是生产区西侧区域、生产区中部区域、生产区东侧区域、生产区南侧区域。

生产区西侧区域，由往北往南依次布置 356 事故池及初期雨水池、360 钢瓶间、354 污水处理站、102 回转窑尾装置、106 熟料粉磨装置、105 熟料送存仓装置、352 火法配电室、103 回转窑中装置、104 回转窑头装置、101 锂辉石烘干装置；

生产区中部区域，由北往南依次布置 351 35kV 变电站、355 消防水泵站及消防水池、236 机修及备品备件库、359 综合楼、232 净化中间罐区、108 酸化窑尾装置、107 酸化装置、109 浸出车间、110 净化车间；

生产区东侧区域，由北往南依次布置 235 综合仓库、112 元明粉车间、114 精品车间、234 产品罐区、113 粗品车间、233 冷冻罐区、111 冷冻车间、353 循环水站；

生产区南侧区域布置 231 综合堆棚，用堆放锂渣等材料。

厂内沿围墙设置 9 米宽消防通道，兼做环形主道。中间设十字形 9 米主道。生产装置整体按工序合理布置，物流输送距离短。整个厂区设置 2.2m 高实体围墙与外界分隔，分别在厂区北侧设主要出入口，厂区东侧设物流出入口。具体见总平面布置图。

2.2.2.2 上下游生产装置及与原有装置的关系

(1) 该项目的上下游关系

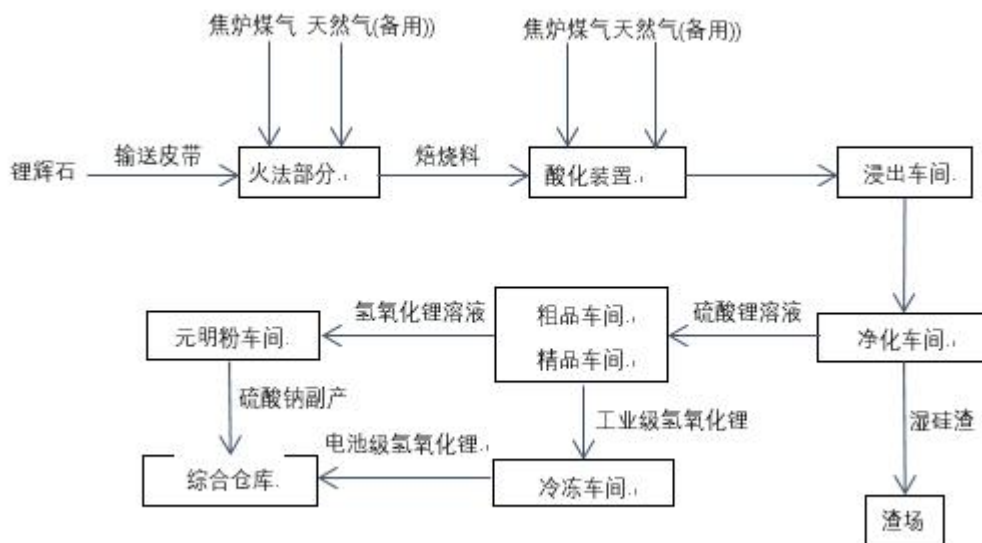
1、原料锂辉石经综合堆棚由输送皮带送入转型焙烧装置进炉，在转型焙烧装置出焙烧料及输送焦炉煤气（燃料）、天然气（备用燃料）；

2、焙烧料经粉磨及输送装置进入酸化投料装置，经酸化及冷却炉、浸出及净化车间得硫酸锂溶液；

3、硫酸锂溶液进入元明粉车间浓缩后进冷冻车间调配转型后进入粗品车间浓缩及转型成氢氧化锂溶液，在元明粉车间制得硫酸钠副产品，制得的氢氧化锂溶液送粗品车间蒸发结晶制得工业级氢氧化锂；

4、工业级氢氧化锂溶液送单水氢氧化锂车间重结晶、干燥制得单水氢氧化锂产品。

5、最后在净化车间生产产生的湿硅渣由皮带廊送至渣场堆存。



上下游生产装置的关系

2.2.3 产品及原辅料

1. 原、辅材料

该项目涉及的主要原辅材料如表 2.2-3 所示：

表 2.2-3 主要原、辅材料表

原料	规格	储存量 (t)	年用量 (t/a)	储存周期 (天)	厂区储存点	物料状态	包装方式	原料运输方式	备注
锂辉石	6%品位	90000	195318	138	综合堆棚	固	堆放	水路和汽运联运	外购
浓硫酸	98%	4575	41522	33	硫酸罐（净化中间罐区）	液	储罐	汽车	外购
盐酸	31%	180	45	1200	盐酸罐（净化车间）	液	储罐	汽车	外购
液碱	32%	5300	80244	20	液碱罐（净化车间）	液	储罐	汽车	外购
纯碱	工业级	500	662.5	226	综合仓库	固	袋装	汽车	外购
石灰石粉	工业级	300	9075.6	10	综合堆棚	固	袋装	汽车	外购
熟石灰	工业级	200	1342.8	45	综合堆棚	固	袋装	汽车	外购
氨水	20%	36.4	400	27	氨水罐（火法窑尾）	液	储罐	汽车	外购
乙炔	工业级	0.02	8	8	钢瓶间（16×40L 钢瓶）	气	钢瓶	汽车	外购；实验室和检修用
氧气	工业级	0.026	18	21	钢瓶间（3×40L 钢瓶）	气	钢瓶	汽车	外购；实验室和检修用
氩气	工业级	0.056	18	21	钢瓶间（8×40L 钢瓶）	气	钢瓶	汽车	外购；实验室用

2. 产品性状与质量指标

本项目产品质量标准

1、氢氧化锂

产品牌号		LiOH·H ₂ O-D1	LiOH·H ₂ O-D2	LiOH·H ₂ O-D3	
化学成分 (质量分数) /%	LiOH 主含量	56.5~57.5	56.5~57.5	56.5~57.5	
	杂质含量，不大于	Na	0.005	0.005	0.010
		K	0.003	0.003	0.005
		Fe	0.0007	0.0007	0.0007
		Ca	0.002	0.005	0.010

		Cu	0.0001	0.0001	0.0001
		Mg	0.001	0.001	0.001
		Mn	0.001	0.001	0.001
		Si	0.005	0.005	0.005
		Cl ⁻	0.002	0.002	0.002
		SO ₄ ²⁻	0.008	0.010	0.010
		CO ₃ ²⁻	0.40	0.50	0.50
		B	0.005	0.005	0.010
		酸不溶物	0.005	0.005	0.005
磁性异物 /mg·kg ⁻¹	含量不大于		50	100	200
注：产品单水氢氧化锂按外观形貌分为结晶体型和微粉型。其中微粉型产品粒度 D50 应满足：3 μm ≤ D ₅₀ ≤ 20 μm。					

2、无水硫酸钠

项目	指标					
	I 类		II 类		III 类	
	优等品	一等品	一等品	合格品	一等品	合格品
硫酸钠(Na ₂ SO ₄) ω/% ≥	99.6	99.0	98.0	97.0	95.0	92.0
水不溶物 ω/% ≤	0.005	0.05	0.10	0.20	—	—
钙和镁(以 Mg 计) ω/% ≤	—	0.15	0.30	0.40	0.6	—
钙(Ca) ω/% ≤	0.01	—	—	—	—	—
镁(Mg) ω/% ≤	0.01	—	—	—	—	—
氯化物(以 Cl 计) ω/% ≤	0.05	0.35	0.70	0.90	2.0	—
铁(Fe) ω/% ≤	0.0005	0.002	0.010	0.040		—
水分 ω/% ≤	0.05	0.20	0.5	1.0	1.5	—
白度(R457)/% ≥	88	82	82	—	—	—
pH(50g/L 水溶液, 25℃)	6~8	—	—	—	—	—

3、锂渣粉

指 标	特级品	I 级品	II 级品
细度 80μm 方孔筛筛余% ≤	5	10	15
需水量比% ≤	100	105	110

指 标	特级品	I 级品	II 级品
含水量% ≤	1-2	3	5
二氧化硅与三氧化二铝含量%	65	65	65

3. 储运

1) 运输

根据建设地点的运输条件，原料厂内外输送选用汽车、槽罐车。

该项目的公路运输车辆均不考虑自备，主要原料、材料、产品的运输主要采用汽车运输，并且委托具有危险化学品运输资质的单位进行运输。厂内运输采用管道或叉车等。

2. 储存设施

1) 物料存储

该项目新建 231 综合堆场、235 综合仓库用于储存原料及产品，新建 232 净化中间罐区、233 冷冻罐区和 234 产品罐区储存原料和中间产物，该项目物料储存情况如下表。

表 2.2-4 该项目原辅材料及产品存储情况一览表

序号	仓库名称	物料名称	规格%	包装方式	火灾类别	最大储存量 (吨)	来源及运输	备注
1	235 综合仓库 (不分区)	氢氧化锂	电池级	袋装	戊类	2500	汽车	产品
2		硫酸钠	/	袋装	戊类	8000	汽车	产品
3		片碱	98	袋装	戊类	1000	汽车	辅料
4	231 综合堆棚	锂渣粉 (东区)	/	散装	戊类	60000	汽车	副产品
5		锂辉石 (西区)	/	散装	戊类	50000	汽车	原料

罐区物料储存表

序号	物料名称	含量%	储罐形式	储罐规格	储罐材质	存储条件	数量台	最大存储量 (t)	备注
净化中间罐区									
1	硫酸锂溶液	1.5	立罐	500m3	304	常温常压	10	5500	中间产物
2	水	99	立罐	500m3	304	常温常压	2	1000	中间产物

3	浓硫酸	98%	立罐	500m3	碳钢	常温常压	5	841.5	原料
氨水罐区（回转窑尾）									
1	氨水	20%	立罐	40m3	不锈钢	常温常压	1	29.716	烟气处理用
冷冻罐区									
1	片碱溶解液	50	立罐	500m3	不锈钢	常温常压	3	2250	原材料
2	硫酸锂溶液	16.3	立罐	500m3	不锈钢	常温常压	2	1160	中间产物
3	硫酸钠溶液	100	立罐	500m3	不锈钢	常温常压	4	1250	中间产物
4	调配液	15.7	立罐	500m3	不锈钢	常温常压	3	1800	中间产物
5	氢氧化锂溶液	7.1	立罐	500m3	不锈钢	常温常压	2	1160	中间产物
6	冷凝水	100	立罐	500m3	不锈钢	常温常压	1	500	中间产物
7	废液	5	立罐	500m3	不锈钢	常温常压	1	500	中间产物
产品罐区									
1	氢氧化锂溶液	7.1	立罐	500m3	不锈钢	常温常压	2	1080	中间产物
2	氢氧化锂溶液	9.5	立罐	500m3	不锈钢	常温常压	5	2650	中间产物
3	氢氧化锂溶液	9.5	立罐	300m3	不锈钢	常温常压	1	324	中间产物
4	冷凝水	100	立罐	500m3	不锈钢	常温常压	3	1500	中间产物
5	氢氧化锂溶液	7.1	立罐	560m3	不锈钢	常温常压	1	604.8	中间产物
6	废液	5	立罐	500m3	不锈钢	常温常压	2	1200	中间产物

2.2.4 国内、外同类建设项目水平的对比情况

目前，工业上制取锂盐的方法主要分为两类：一类是从含锂卤水中，通过对卤水中其他有价金属的矿物进行综合提取利用，使老卤中的锂得到富集，通过沉淀结晶方法最终可以得到 Li_2CO_3 或 $\text{Li}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 等锂盐产品。另一类方法是通过对主要的含锂矿石——锂辉石和锂辉石的火法或湿法处

理，破坏其原有脉石结构，使其中的 Li_2O 以可溶锂盐的形式溶解出来，可以得到诸如 Li_2SO_4 和 LiCl 等其它形式的含锂溶液及产品。也可以使之反应沉淀，最后通过沉淀转型使之溶出，比如纯碱压煮法就是得到了碳酸锂的沉淀，最后通过碳化，使之形成碳酸氢锂溶出，与渣分离。总之，矿石提锂和卤水提锂工艺都能够得到锂盐产品。而市场上具有销售潜力的锂盐销售品种是电池级碳酸锂、电池级单水氢氧化锂及氯化锂等，过去在锂矿石硫酸法工艺中，在得到硫酸锂溶液后，都是通过加碳酸钠沉锂的工艺得到碳酸锂，然后再用碳酸锂加石灰乳苛化得到单水氢氧化锂产品，流程长，且渣损大。

该项目技术来源依托江西赣锋锂业股份有限公司研究成果及运行经验，以 α 锂辉石为原料（与赣锋锂业股份有限公司马洪基地内项目原料来源一致，主要来源于澳大利亚矿山），经转型焙烧、酸化焙烧、浸出净化、转型调配、结晶干燥等工序，拟利用成熟的硫酸法工艺进行矿石提锂，得到硫酸锂溶液后，采用冷冻转型得到单水氢氧化锂的溶液，进而得到单水氢氧化锂产品。

2.2.5 建设项目工艺流程

2.2.5.1 火法装置工艺流程

该部分设计由北京凯盛建材工程有限公司设计。

(1) 综合堆场

厂区内综合堆场用于储存原料锂辉石及废料硅钙渣。由汽车运送来的锂辉石卸至堆场内的指定地点，再由堆场内抓斗进行布料储存；当需锂辉石上料时，抓斗抓取锂辉石至上料皮带上料斗内，通过皮带秤、上料皮带输送至锂辉石烘干装置车间。硅钙渣来自湿法部分的净化车间，经过皮带输送机输送至堆场内，由皮带上卸料小车卸至指定地点，再由堆场内抓斗进

行布料储存；当硅钙渣需装车时，由抓斗抓取硅钙渣至汽车内，再由汽车运出厂外。堆场内设有 3 个抓斗可同时作业，每个抓斗均可进行锂辉石布料、上料及硅钙渣的布料、上料作业。

（2）锂辉石烘干装置

由取料系统输送过来的锂辉石进入烘干机，或在锂辉石水分少时不进入烘干机，直接进入后续输送系统。烘干机用热风来自自窑头车间，通过热风管道输送。出烘干机后的锂辉石通过提升机输送至锂辉石计量仓，通过经链板秤计量后卸入皮带机，再由皮带机输送至熟料库顶中转站，转运后进入窑尾预热器系统。

（3）回转窑尾装置

窑尾采用单列二级旋风预热器系统，从窑尾预热器系统排出的高温废气直接进入窑尾高温尘硝一体电袋复合收尘器，脱硝后的烟气通过引风机送至脱硫塔系统进行脱硫并外排。

由收尘器收集下来的窑灰通过气力输送至窑尾中间仓，经回转下料器喂入窑尾烟室。

（4）回转窑中装置

锂辉石原料经窑尾预热器系统喂入 $\phi 4.3 \times 68\text{m}$ 回转窑中煅烧。将锂辉石生料在 $1000 \sim 1100^\circ\text{C}$ 温度下焙烧，由 α 型锂辉石转变为 β 型锂辉石。

（5）回转窑头装置

在本项目燃料为焦炉煤气。

出窑转型焙烧料进入四代篦式冷却机进行冷却，转型焙烧料从篦冷机尾端的破碎机破碎后（熟料温度为 $65^\circ\text{C} + \text{环境温度}$ ），经过拉链机输送到锂辉石焙烧料储存库中。

窑头出篦式冷却机的冷却余风一部分做为二次风回到回转窑中；剩余部分通过旋风除尘器进入窑头高温收尘器，净化后经排风机送至锂辉石原料烘干，锂辉石烘干烟气再进一步采用气箱脉冲袋式收尘器进行除尘。

（6）熟料送存仓装置

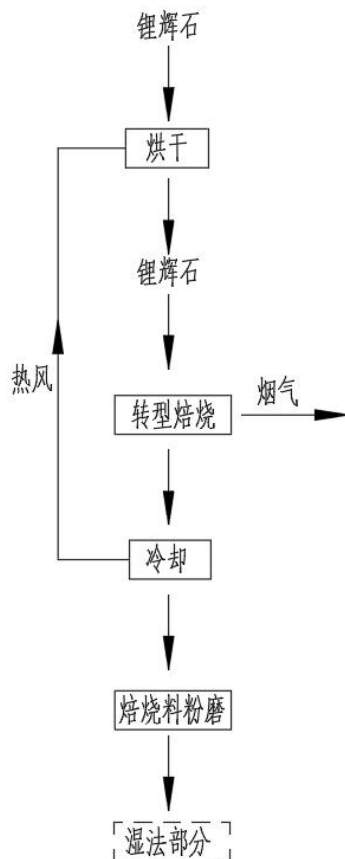
设锂辉石焙烧料库两座，规格为直径 12m，每座库有效储量为 1400 吨，储存 3mm-200 目之间的焙烧料。

在每座锂辉石焙烧料库下设两台链板秤，经过计量的物料经皮带机、提升机进入粉磨车间。

（7）熟料粉磨装置

来自储库中的焙烧料通过提升机、除铁器直接喂入立磨中，符合要求的细料通过选粉机被选出，通过气力泵直接进入酸化车间的中间料仓中。

火法工艺示意图

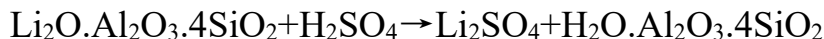


2.2.5.2 湿法部分工艺流程

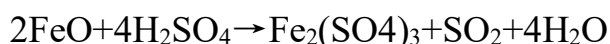
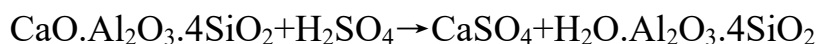
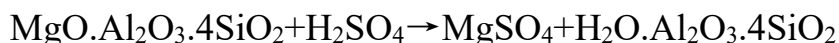
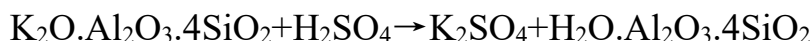
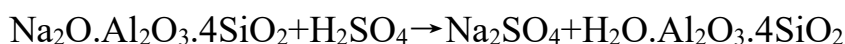
一、酸化焙烧工艺流程

β 锂辉石细粉与硫酸在混料机内混合。硫酸盐化过程在酸化窑中进行，采用外热式加热方式。酸化后的酸熟料经冷却窑冷却后送至浸取工段。

酸化焙烧的原理在于用硫酸使 β 锂辉石在温度为 250℃ 下按下述反应硫酸盐化：



同时也发生如下副反应：



在硫酸盐化时，锂辉石的铝硅酸盐核和硫酸之间发生了离子交换，交换的结果使锂辉石中的锂被氢置换，而矿物结构实际上并未破坏。

硫酸的投料量根据矿石中有效成分 Li_2O 的量确定，保持拌酸料中游离酸含量为 20-22%，由此确定的料酸比约为 3.5~4，物料在焙烧炉中的停留时间约为 30min。酸熟料中游离酸含量为 2-6%。

由于反应在高温下进行，在反应过程中有一定的气体产生，气体的主要成分为挥发的水蒸气、原料硫酸本身带入的微量二氧化硫、微量硫酸分解产生的三氧化硫、少量的粉尘以及漏入系统的微量空气。国内锂盐生产处理酸化焙烧尾气多采电除雾器、旋流洗涤塔结合的气体净化工艺，处理尾气的吸收液送后续浸取工序配置浸出液。

酸化焙烧装置设计分为 4 个部分：原料单元、酸化焙烧单元、冷却单元、供热单元等内容。

原料单元

a、原料锂辉石下料、称重计量工序。

b、浓硫酸输送、计量工序。

酸化焙烧单元

- a、锂辉石与硫酸混料工序
- b、锂辉石与硫酸焙烧工序
- c、酸化尾气吸收净化工序

酸化熟料冷却单元

供热单元

- a、酸化炉热风循环系统

酸化焙烧各单元工艺流程如下：

（1）原料单元

料仓里的 β 锂辉石进入本界区内，通过密闭式称重给料机称重计量后，进入双螺旋混料器。

浓硫酸由厂区净化中间罐区，经硫酸投料泵送至双螺旋混料器。

（2）酸化焙烧单元

在双螺旋混料器中， β 锂辉石与硫酸充分搅拌混合均匀。

混匀后的物料通过酸化炉进料螺旋，进入酸化焙烧炉进行焙烧，不断向炉尾移动，逐渐反应形成酸化熟料。反应所需的热量由炉外夹套内的热风提供，热风由供热系统提供。酸化过程过程中产生高温酸气由炉头导气管导出送入尾气处理系统。

在反应过程中有一定的气体产生，气体的主要成分为挥发的水蒸气、原料硫酸本身带入的微量二氧化硫、微量硫酸分解产生的三氧化硫、少量的粉尘以及漏入系统的微量空气。本项目采用电除雾器+气动旋流脱硫塔脱出尾气中微量二氧化硫、三氧化硫后达标排放。尾气吸收液送后续浸取工序配置浸出液。

（3）冷却单元

从炉尾出来的酸化料由螺旋送入回转冷却器冷却至 65°C 以下，回转冷却器采用循环水间接冷却的形式，冷却后的酸化熟料送至浆化浸出工段。

（4）供热单元

本项目供热系统选用焦炉煤气+热风循环系统的型式。

焦炉煤气在燃烧炉中，与空气风机送来的经预热的空气进行完全燃烧，热烟气在燃烧炉的尾段与高温循环风机送来的循环热烟气进行混合，由热风管道经阀门调控后进入酸化焙烧炉的夹套为炉体供热。热烟气大部分在供热系统内进行循环，一部分预热空气后，由烟囱排空。系统中各路风管均设置有调节阀，通过调节，可以实现酸化炉各段加热温度的不同要求。排烟道设置调节阀，用于调节系统风压的平衡。

二、浸出分离工艺流程

以酸化焙烧工序得到的锂辉石酸熟料为原料，经过浸出中和、分离、除杂、化学除钙、树脂除钙 5 个主要工序，得到硫酸锂溶液，送单水氢氧化锂工序使用。

（1）浸出中和工序（浸出车间）

由酸化冷却窑出口来的锂辉石酸熟料，约含 2-6%硫酸。由输送机送入浆化槽，并用锂渣洗液按 2:1 的液固比配成酸性的酸熟料浆。再加入石灰石对残留的硫酸进行中和，在此条件下搅拌 20min，锂由固相进入液相，浸出率达 98%以上。

石灰石由料仓经星形给料机、输送机送入调浆槽，用锂渣洗液按调成石灰石浆，再用泵送入中和槽。石灰石与硫酸反应，生成硫酸钙沉淀和 CO₂ 气体，使酸熟料浆 pH 值升高，转化为中和料浆。中和槽内的 pH 计控制星形给料机转速，进而控制石灰石的加入量。当 pH 达到 6~6.5 后，中和料浆由料浆泵送去压滤机。

本工序反应有：



（2）分离工序（净化车间）

分离工序分为一次过滤及二次过滤，一次过滤即中和料浆进入压滤机

后，经过滤、洗涤、压榨、吹风、卸渣等工步，得到湿锂渣、硫酸锂一次滤液、锂渣洗液。硫酸锂一次滤液送至压滤机进行二次过滤，步序同一次过滤，得到湿锂渣、硫酸锂二次滤液，二次滤液送往硫酸锂粗液槽。二次过滤主要目的是降低压滤机穿滤渣量，提高产品品质。

锂渣经皮带输送机送至干燥机干燥。硫酸锂粗液经粗液槽暂存后，去除镁工序。硅渣洗液经洗液槽暂存后，去浆化工序。

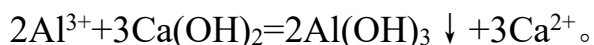
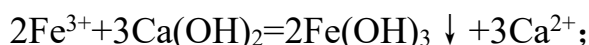
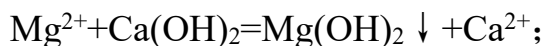
（3）除杂工序（净化车间）

硫酸锂粗液经预热器预热后送入除杂槽，根据 Mg^{2+} 含量及过量系数 5% 计算并加入 $Ca(OH)_2$ ，得到除镁料浆。

除镁料浆进入压滤机后，经过滤、压榨、吹风、卸渣等工步，得到湿钙镁渣、硫酸锂一净液。一次滤液送往硫酸锂一净液槽。

镁渣经皮带输送机送至搅洗槽，用二次蒸汽冷凝水搅洗，再次过滤。搅拌渣外售。搅洗液送浸出中和槽。

本工序反应有：



（4）化学除钙工序（净化车间）

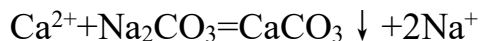
硫酸锂一净液进入除钙槽，根据 Ca^{2+} 含量及过量系数 5% 计算并加入碳酸钠，得到除钙料浆。

除钙料浆进入压滤机后，经过滤、压榨、吹风、卸渣等工步，得到湿钙镁渣、硫酸锂二净液。滤液送往硫酸锂一净液槽。

钙渣用锂渣洗液调浆，用泵送去浸出中和槽，即要减少石灰石粉的使用量，又可加收夹带的锂。

硫酸锂二净液经二净液槽暂存后，送至树脂除钙工序。

本工序反应有：

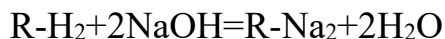
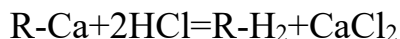
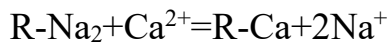


（5）树脂除钙工序（净化车间）

硫酸锂二净液降温至 60℃ 以下，经缓冲槽用给料泵通过精密过滤器送入超滤膜入口，得浓相和稀相两股溶液。浓相送回收池，经回收泵送至硫酸锂一次净化液回收。稀相为除净固体微粒的溶液，经二级螯合树脂塔将所含 Ca^{2+} 降至 10ppm 以下，经三净槽暂存后，送后工序。

超滤膜及螯合树脂根据条件清洗和再生，所产生的废液送废液池，依成份外排至污水管网，或泵送至锂渣洗液槽回收。

本工序反应有：



三、单水氢氧化锂工艺流程（冷冻车间、元明粉车间）

以浸出分离项目得到的硫酸锂溶液为原料，经过硫酸锂浓缩、冷冻转型、硫酸钠结晶和单水氢氧化锂结晶 4 个工序，得到单水氢氧化锂溶液，并副产得到无水硫酸钠产品。



（1）硫酸锂浓缩工序

硫酸锂三次净化液浓度约 10-14%，用泵送往酸化系统加浓硫酸酸化，物料 pH 控制在 2.0-2.5，酸化液经泵送至气提塔除 CO_2 后，再加液碱调整 pH 值在 7.5 左右；

气提溶液采用机械蒸汽再压缩(MVR)蒸发技术，将浓度提高到约 20%。物料进入蒸发器进行加热蒸发，产生的二次汽经过离心压缩机将温度提高约 14℃ 后，回用作加热热源，二次汽冷凝水先经过换热器与初始的硫酸锂溶液进行换热以提高溶液的进料温度，然后再送往浸出分离工序作为洗水用。20%硫酸锂浓缩液通过压滤后，送往冷冻转型工序。

（2）冷冻转型工序

硫酸锂浓缩液、32%的氢氧化钠溶液（或 NaOH 固体）、分离母液（特指工业级 LiOH 分离母液）和析钠母液（无水 Na₂SO₄ 分离母液），依一定比例进行混合调配，使 NaOH 过量 10-30%，得到调配液。

调配液经压滤机压滤后先与循环水进行间接换热冷却到 45℃左右，然后再与冷冻母液进行间接换热温度降低约 25℃，送入 DTB 结晶器进行冷冻。在结晶器内，调配液与冷冻站送来的冷冻液通过间接换热，冷却到约 -6℃，Na₂SO₄·10H₂O 在此温度下溶解度很小，因此大部分硫酸钠以 Na₂SO₄·10H₂O 结晶形式连续析出，形成冷冻晶浆。

冷冻晶浆由结晶器出料泵送去卧螺离心机增浓，清相即冷析液送去氢氧化锂工序。浓相送至双级推料离心机进一步脱水，得到十水硫酸钠结晶和冷析母液。母液返回结晶器，结晶送入重溶解槽，用二次蒸汽冷凝水升温溶解，得到接近饱和的硫酸钠溶液，送去硫酸钠结晶工序。

（3）硫酸钠结晶工序

十水硫酸钠重溶解的硫酸钠溶液，需要浓缩热析钠，析出的无水硫酸钠用双推离心机分离，母液返回冷冻配料工序循环使用。

接近饱和的硫酸钠溶液，用泵将溶液送入预热器，利用二次汽冷凝水的余热和补充少量的新蒸汽将硫酸钠溶液预热到 95℃左右，通过强制循环泵的输送进入蒸发器加热室，硫酸钠溶液通过蒸发器壳程蒸汽的间接加热，温度升高到 97℃左右，然后进入 OSLO 结晶分离器，闪蒸出的二次汽在 90℃左右，将二次汽引入罗茨压缩机压缩后温度升高到 105℃左右，作为本效的加热源。

结晶器内的物料在底部会形成一个悬浮密度稳定的晶浆区，通过晶浆泵将含晶体 10%-20%晶浆送到旋液分离器分离后的浓缩晶浆液，进入双级推料离心机进行分离，离心出的母液部分返回冷冻析钠工序，旋液分离器分离后的稀晶浆液回蒸发系统继续浓缩。得到的无水硫酸钠晶体送入流化

床干燥器后将附水降低到 0.2%，通过气力输送至硫酸钠储仓，经包装机包装后外售。

（4）单水氢氧化锂结晶工序

冷冻母液泵送至闪蒸冷凝器、冷凝水预热器和新蒸汽预热器三级预热后，进入强制循环加热蒸发系统，产生的二次蒸汽进入洗气塔内进行高效洗涤，洗涤后的二次蒸汽进入离心压缩机升温升压，作为本效的加热源。

蒸发系统内的晶浆液再通过晶浆泵送到闪蒸器继续搅拌降温冷却，同时消除过饱和度为离心过滤创造有利条件。

从闪蒸器出来的晶浆通过泵送至晶浆槽暂存后送往一级离心机进行分离，分离后的单水氢氧化锂经饱和搅洗后再送往二级离心机进行分离。离心母液和洗液经压滤后送往分离母液槽暂存后返回冷冻析钠工序。湿单水氢氧化锂加水配制成 10%的氢氧化锂溶液，再经泵依次通过永磁除铁器和压滤机后，送至氢氧化锂重结晶工序作为生产单水氢氧化锂的原料。

（5）氢氧化锂重结晶工序

①重溶解及溶液除铁单元

单水氢氧化锂结晶工序得到的湿单水氢氧化锂，加水配制成 10%的氢氧化锂溶液，再经泵依次通过压滤机、过滤器、永磁除铁器后进入暂存槽；储槽内的溶液再经永磁除铁器循环除铁。

②氢氧化锂重结晶工序

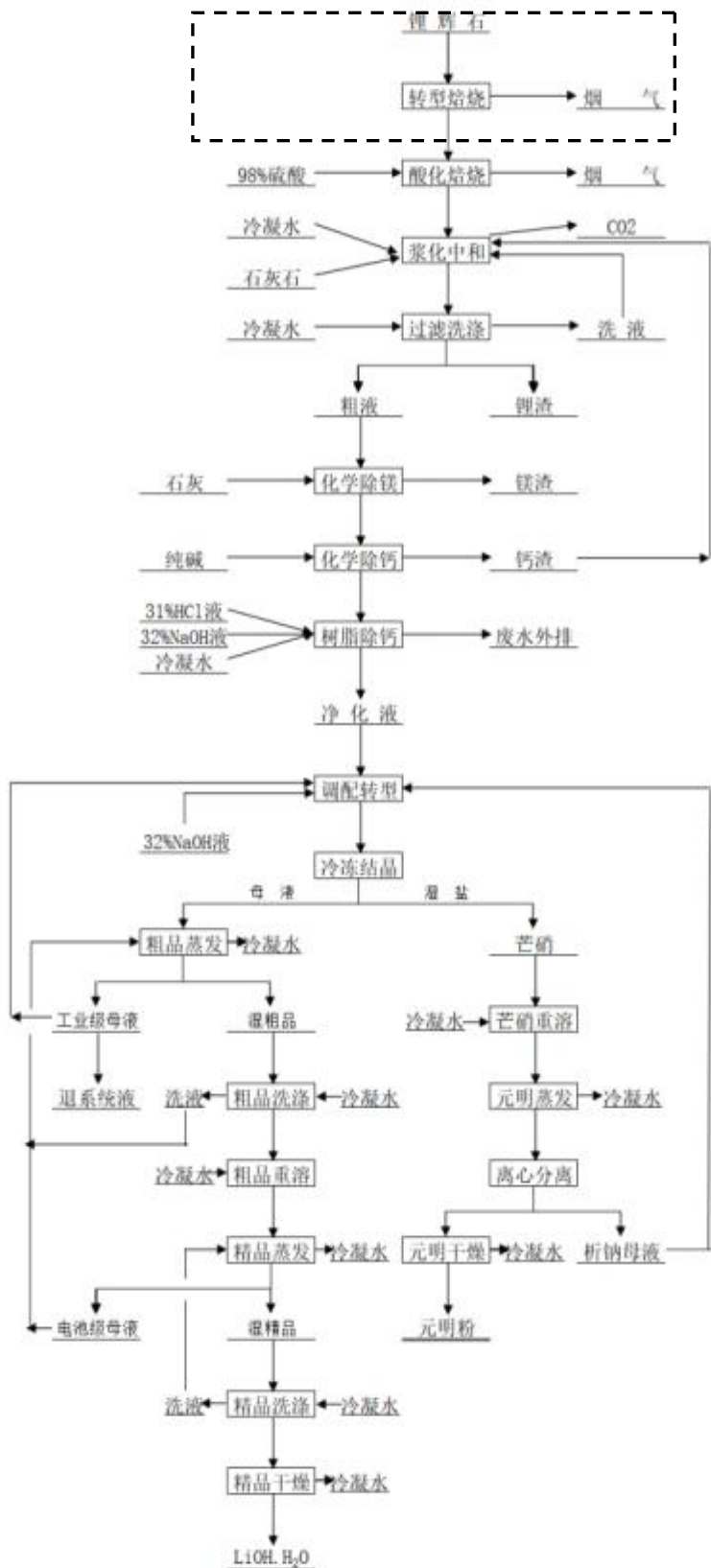
除铁后的精制液再经泵送至磁性过滤器除铁和通过板换预热和尾汽换热后，进入强制循环加热蒸发系统，产生的二次蒸汽进入洗涤器内进行高效洗涤，洗涤后的二次蒸汽进入罗茨压缩机升温升压，作为本效的加热源。二次汽冷凝水利用压差进入洗涤器对二次蒸汽的雾沫夹带进行高效洗涤，洗涤后的冷凝水通过与原液换热后，排出系统。从列管加热器的壳程抽出的含不凝气浓度较高的蒸汽尾气与单水氢氧化锂原液换热进一步冷凝后使不凝气浓度进一步升高，最后通过水环真空泵排出系统。

蒸发系统内的晶浆液泵送到旋液分离器分离后的浓缩晶浆液进入冷却筒继续搅拌降温冷却，同时消除过饱和度为离心过滤创造有利条件，旋液分离器分离后的稀晶浆液回蒸发系统继续浓缩。

不足的蒸汽由热网补充，由于热网的生蒸汽压力较高，通过蒸汽喷射泵可以压缩部分二次蒸汽，从而减少压缩机的吸气量和压缩负荷，减少压缩功耗和电费。另外为了减少压缩后蒸汽过热度降低压缩机的工作温度，本系统在压缩机出口增加一路小流量冷凝水喷雾系统，在压缩过程中通过水雾的汽化使蒸汽和压缩机降温，把蒸汽的过热度控制在 5℃ 之内。

从冷却筒出来的晶浆液通过泵送往离心机进行分离，分离出的单水氢氧化锂晶体经过热水洗涤后经过流化床干燥后将附水降低到 0.2%，一部分直接经除铁器除铁后送入包装机包装后外售，一部分送入气流磨、混料机及除铁器粉碎混料除铁后，经包装机包装后外售。离心母液和洗液返回系统继续浓缩。

工艺流程示意图：



注：虚线框内工艺为火法装置工艺，其余为湿法装置工艺

各工序物料平衡表 单位：t/h

输入				输出			
1、转型焙烧工序							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、锂辉石	27.13	1.46		一、焙料	24.22	1.46	
1、锂辉石	24.22	1.46		1、锂辉石	24.22	0.00	
2、附水	2.91			其中 α-Li ₂ O	0.03	0.03	
二、空气	63.09			β-Li ₂ O	1.43	1.43	
三、焦炉煤气	1.71			二、烟气	67.71		
合计	91.93	1.46		合计	91.93	1.46	
输入				输出			
2、酸化焙烧工序							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、焙料	24.22	1.46		一、酸熟料	30.22	1.46	5.48
1、锂辉石	24.22			1、纯硅渣	24.20		
其中 α-Li ₂ O	0.03	0.03		2、硫酸	4.56		5.48
β-Li ₂ O	1.43	1.43		3、α-Li ₂ O	0.03	0.03	
二、98%硫酸	5.77		5.54	4、β-Li ₂ O	1.43	1.43	
1、硫酸	5.65		5.54	二、窑尾气	0.17		0.06
2、水	0.12			1、硫酸雾	0.06		0.06
三、焦炉煤气	0.41			2、水蒸气	0.12		
四、空气	23.81			三、热风炉尾气	23.82		
合计	54.20	1.46	5.54	合计	54.20	1.46	5.54
输入				输出			
3、酸化窑尾气脱硫							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、窑尾气	0.17		0.06	一、硫酸钠	0.08		0.06
1、硫酸雾	0.06		0.06	二、水	0.24		
2、水蒸气	0.12						
二、32%液碱	0.15						
1、NaOH	0.05						
2、水	0.10						
合计	0.32		0.06	合计	0.32		0.06

输入				输出			
4、调浆浸出							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、酸熟料	30.22	1.46	5.48	一、固相	23.26	0.09	
1、纯硅渣	24.20			1、硅渣	23.17	0.00	
2、硫酸	4.56		5.48	2、α-Li ₂ O	0.03	0.03	
3、α-Li ₂ O	0.03	0.03		3、β-Li ₂ O	0.06	0.06	
4、β-Li ₂ O	1.43	1.43		二、浸出液	67.41	1.37	5.48
二、洗液	60.45			1、硫酸锂	50.14	1.37	4.38
	0.00			2、硫酸	1.13		1.11
	0.00			3、水	61.27		
合计	90.66	1.46	5.48	合计	90.66	1.46	5.48
输入				输出			
5、中和及过滤							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、固相	23.26	0.09		一、湿硅钙渣	31.01	0.09	1.00
1、硅渣	23.17			1、干硅钙渣	23.17		
2、α-Li ₂ O	0.03	0.03		2、α-Li ₂ O	0.03	0.03	
3、β-Li ₂ O	0.06	0.06		3、β-Li ₂ O	0.06	0.06	
二、浸出液相	67.41	1.37	5.48	4、水分	6.32		
1、硫酸锂	50.14	1.37	4.38	5、硫酸钙	1.44		1.00
2、硫酸	1.13		1.11	二、CO ₂	0.56		0.00
3、水	61.27			三、滤液	60.36	1.37	4.49
三、石灰石	1.26			1、硫酸锂	5.02	1.37	4.38
1、碳酸钙	1.24			2、硫酸钙	0.09		0.08
2、碳酸镁	0.03			3、硫酸镁	0.04		0.04
	0.00			4、水分	55.22		
合计	91.92	1.46	5.48	合计	91.92	1.46	5.48
输入				输出			
6、除镁过滤							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、滤液	60.36	1.37	4.49	一、固相	0.02		
1、硫酸锂	5.02	1.37	4.38	1、氢氧化镁	0.02		
2、硫酸钙	0.09		0.08	2、水	0.00		
3、硫酸镁	0.04		0.04	二、一次除镁液	60.53	1.37	4.49

4、水分	55.22			1、硫酸锂	5.02	1.37	4.38
二、熟石灰	0.19			2、硫酸钙	0.16		0.11
1、氢氧化钙	0.19			3、氢氧化钙	0.10		
	0.00			4、水	55.26		
合计	60.55	1.37	4.49	合计	60.55	1.37	4.49
输入				输出			
7、除钙过滤							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、一次除镁液	60.53	1.37	4.49	一、固相	0.09		
1、硫酸锂	5.02	1.37	4.38	1、碳酸钙	0.09		
2、硫酸钙	0.16		0.22	2、水	0.00		
3、氢氧化钙	0.10			二、二次除钙液	60.53	1.37	4.49
4、水	55.26			1、硫酸锂	5.02	1.37	4.38
二、纯碱	0.09			2、水	55.34		
				3、硫酸钠	0.16		0.11
				4、氢氧化钠	0.02		
合计	60.62	1.37	4.49	合计	60.62	1.37	4.49
输入				输出			
8、超滤及树脂除钙							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、二次除钙液	60.53	1.37	4.49	一、三次除钙液	60.53	1.37	4.49
1、硫酸锂	5.02	1.37	4.38	1、硫酸锂	5.02	1.37	4.38
2、水	55.34			2、水	55.34		
3、硫酸钠	0.16		0.22	3、硫酸钠	0.16		0.11
4、氢氧化钠	0.02			4、氢氧化钠	0.02		
合计	60.62	1.37	4.49	合计	60.62	1.37	4.49
输入				输出			
9、树脂再生							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、31%盐酸	0.11			废水	5.11		
1、HCL	0.04			1、盐	0.07		
2、水	0.07			2、水	5.04		
二、32%盐酸	0.12						
1、NaOH	0.04						
2、水	0.08						

三、冷凝水	4.89						
合计	5.11			合计	5.11		
输入				输出			
10、酸化汽提及中和							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、三次除钙液	60.53	1.37	4.49	三次净化液	60.67	1.37	4.56
1、硫酸锂	5.02	1.37	4.38	1、硫酸锂	5.02	1.37	4.38
2、水	55.34			2、硫酸钠	0.28		0.18
3、硫酸钠	0.16		0.11	3、水	55.38		
4、氢氧化钠	0.02						
二、98%硫酸	0.07		0.07				
1、硫酸	0.07		0.07				
2、水	0.00						
三、32%氢氧化钠	0.07						
1、氢氧化钠	0.02						
2、水	0.05						
合计	60.67	1.37	4.56	合计	60.67	1.37	4.56
输入				输出			
11、硫酸锂 MVR 蒸发							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
三次净化液	60.67	1.37	4.56	一、20%浓缩液	25.09	1.37	4.56
1、硫酸锂	5.02	1.37	4.38	1、硫酸锂	5.02	1.37	4.38
2、硫酸钠	0.28		0.18	2、硫酸钠	0.28		0.18
3、水	55.38			3、水	19.80		
二、一次蒸汽	2.00			二、蒸发水分	37.59		
合计	62.67	1.37	4.56	合计	62.67	1.37	4.56
输入				输出			
12、调配转型							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、20%浓缩液	25.09	1.37	4.56	调配液	78.47	2.75	6.20
1、硫酸锂	5.02	1.37	4.38	1、硫酸钠	9.17		
2、硫酸钠	0.28		0.18	2、氢氧化锂	4.40	2.75	6.20
3、水	19.80			3、氢氧化钠	2.22		
二、32%液碱	11.51			4、水分	62.69		

1、氢氧化钠	3.69						
2、水分	7.84						
三、析锂母液	35.10	1.38	0.54				
1、氢氧化锂	2.21	1.38					
2、氢氧化钠	2.21						
3、硫酸钠	0.79		0.54				
4、水分	29.89						
四、析钠母液	6.75		1.11				
1、硫酸钠	1.64		1.11				
2、水	5.12						
合计	78.47	2.75	6.20	合计	78.47	2.75	6.20
输入				输出			
13、一次冷冻结晶及分离							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、调配液	78.47	2.75	6.20	一、湿芒硝	11.57		3.34
1、硫酸钠	9.17			1、十水硫酸钠	11.23		3.34
2、氢氧化锂	4.40	2.75	6.20	（1）硫酸钠	4.95		3.34
3、氢氧化钠	2.22			（2）结晶水	6.28		
4、水	62.69			2、附水	0.34		
				二、一级冷析液	66.91	2.75	2.86
				1、硫酸钠	4.22		2.86
				2、氢氧化锂	4.40	2.75	
				3、水分	56.08		
				4、氢氧化钠	2.22		
合计	78.47	2.75	6.20	合计	78.47	2.75	6.20
输入				输出			
14、二次冷冻结晶及分离							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、一级冷析液	66.91	2.75	2.86	一、湿芒硝	8.42		2.33
1、硫酸钠	4.22		2.86	1、十水硫酸钠	7.80		2.33
2、氢氧化锂	4.40	2.75		（1）硫酸钠	3.44		
3、水分	56.08			（2）结晶水	4.36		
4、氢氧化钠	2.22			2、附水	0.63		
				二、二级冷析液	58.49	2.75	0.53
				1、硫酸钠	0.78		0.53

				2、氢氧化锂	4.40	2.75	
				3、水分	51.09		
				4、氢氧化钠	2.22		
合计	66.91	2.75	2.86	合计	66.91	2.75	2.86
输入				输出			
15、十水硫酸钠重溶解							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、湿芒硝	11.57		3.34	一、重溶解液	25.49		5.67
1、十水硫酸钠	11.23		3.34	1、硫酸钠	8.39		5.67
(1) 硫酸钠	4.95		3.34	2、水	17.10		
(2) 结晶水	6.28			二、蒸汽冷凝水	8.75		
2、附水	0.34						
二、湿芒硝	8.42		2.33				
1、十水硫酸钠	7.80		2.33				
(1) 硫酸钠	3.44						
(2) 结晶水	4.36						
2、附水	0.63						
三、蒸汽溶解	8.75						
四、补充冷凝水	5.50						
合计	34.24		5.67	合计	34.24		5.67
输入				输出			
16、硫酸钠蒸发							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、重溶解液	25.49		5.67	一、硫酸钠湿料	6.98		4.57
1、硫酸钠	8.39		5.67	1、无水硫酸钠	6.77		4.57
2、水	17.10			2、附水	0.21		0.00
二、一次蒸汽	7.35			二、析钠母液	6.70		1.10
				1、硫酸钠	1.63		1.10
				2、水	5.07		
				三、二次冷凝水	11.82		
				四、蒸汽冷凝水	7.35		
合计	32.84		5.67	合计	32.84		5.67

输入				输出			
17、粗品单水氢氧化锂 MVR 蒸发							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、二次冷析液	58.49	2.75	0.53	一、湿粗 LiOH	3.93	1.25	
1、硫酸钠	0.78		0.53	1、单水 LiOH	3.50	1.25	
2、氢氧化锂	4.40	2.75		（1）氢氧化锂	2.00	1.25	
3、水分	51.09			（2）结晶水	1.50		
4、氢氧化钠	2.22			2、附液	0.43		
二、一次蒸汽	9.33			二、分离母液	34.82	1.50	0.53
				1、氢氧化锂	2.40	1.50	
				2、氢氧化钠	2.22		
				3、硫酸钠	0.78		0.53
				4、水分	29.43		
				三、蒸发水分	29.06		
合计	67.81	2.75	0.53	合计	67.81	2.75	0.53
输入				输出			
18、粗品氢氧化锂湿料重溶解							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、湿粗 LiOH	3.93	1.25		一、LiOH 重溶液	24.09	1.25	
1、单水 LiOH	3.50	1.25		1、氢氧化锂	2.00	1.25	
（1）氢氧化锂	2.00	1.25		2、水	22.09		
（2）结晶水	1.50						
2、附液	0.43						
二、二次冷凝水	20.16						
合计	24.09	1.25		合计	24.09	1.25	
输入				输出			
19、粗品氢氧化锂重溶液蒸发结晶及离心分离							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、LiOH 重溶液	24.09	1.25		一、湿精 LIOH	3.66	1.25	
1、氢氧化锂	2.00	1.25		1、单水 LIOH	3.50	1.25	
2、水	22.09			①氢氧化锂	2.00		
二、MVR 补蒸汽	1.95			②结晶水	1.50		
				2、附液	0.16		
				二、蒸发水分	22.37		
合计	26.04	1.25		合计	26.04	1.25	

输入				输出			
20、精品单水氢氧化锂干燥							
名称	总量	Li ₂ O	SO ₄	名称	总量	Li ₂ O	SO ₄
一、湿精 LIOH	3.66	1.25		一、干精 LIOH	3.50		
1、单水 LIOH	3.50	1.25		二、二次冷凝水	0.16		
①氢氧化锂	2.00						
②结晶水	1.50						
2、附液	0.16						
合计	3.66	1.25		合计	3.66	1.25	

总物料平衡表 单位：t/a

总投入	kt/a	总产出	kt/a
锂辉石（湿）	193.78	0.7MPa 蒸汽冷凝水	108.86
焦炉煤气	15.71	转型焙烧烟气	156.5
转型窑空气	142.52	酸化焙烧烟气	20.15
酸化窑空气	19.96	酸化焙烧脱硫废水	18.73
98%硫酸	41.52	中和工序二氧化碳排放	3.99
石灰石	9.07	硅渣干燥水蒸气排放	45.46
0.7MPa 蒸汽	108.86	硅渣	182.86
纯碱	0.66	镁渣	1.23
32%烧碱	80.25	树脂处理废水	2.44
31%盐酸	0.05	钙渣	1.25
熟石灰	1.34	硫酸钠干燥水气排放	0.97
		无水硫酸钠	45.04
		氢氧化锂干燥水气排放	1.24
		单水氢氧化锂	25.00
总计	613.72	总计	613.72

2.2.6 主要设备及特种设备

1. 主要设备

表 2.2.6-1 火法装置主要设备一览表

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	工作参数		特种设备	安全附件	备注
							温度℃	压力			
1		锂辉石烘干									
(1)	10103	回转式烘干机	锂辉石	1	碳钢	27~32t/h	常温	微压			
(2)	10105	皮带输送机	锂辉石	1	碳钢	5.664m	常温	常压			
(4)	10112	皮带输送机	锂辉石	1	碳钢	117.89m	常温	常压			
(5)	10113	皮带输送机	锂辉石	1	碳钢	20.491m	常温	常压			
(6)	10116	皮带输送机	锂辉石	1	碳钢	23.1m	常温	常压			
(7)	10111	链板秤	锂辉石	1	碳钢	6~60t/h	常温	常压			
(8)	10114	除尘器	粉尘	1	组合件	105000m ³ /h	<150~200	0.3MPa~ 0.6MPa			
(9)	10115	风机	空气	1	组合件	200kw	180	4300Pa			
(10)	10118	除尘器	粉尘	1	组合件	7800m ³ /h	<150	0.4MPa~ 0.6MPa			
(11)	10119	风机	空气	1	组合件	22kw	<150	4000Pa			
(12)	10120	除尘器	粉尘	1	组合件	4320m ³ /h	<150	0.5MPa~ 0.7MPa			
(13)	10121	风机	空气	1	组合件	11kw	<150	3200Pa			
(14)	10147	储气罐	压缩空气	1	Q345R	型号：C-2/1.0 容积：2m ³	常温	1.0	是	压力表、 安全阀	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	工作参数		特种设备	安全附件	备注
							温度℃	压力			
2		回转窑尾装置									
(1)	10206	窑尾预热器系统	锂辉石	1	外部为Q235B; 内有浇注料	C1: φ3000mm C2: φ3000mm	130~550	-100Pa~ -3400Pa			
(2)	10210	高温除尘（脱硝） 催化器	粉尘	1	组合件	3040 m ²	330	-5000Pa~ -7000Pa			
(3)	10260	脱硫塔	水+氢氧化钙	1	Q345; Q235	32000Nm ³ /h	340~430	-2300Pa~ -2900Pa			
(4)	10266	尾气风机	空气	1	组合件	250kw	150	-6000Pa			水冷却
(6)	10231	单机袋式收尘器	粉尘	1	碳钢	73.5 m ²	<120	微压			
(7)	10226	窑灰仓	锂辉石	2	碳钢	18t φ2500mm	<350	微压			
(8)	10215~10222	仓式泵	锂辉石	8	碳钢	型号: PD150/12/7 容积: 4.2m ³	200	微压			
(9)	10293a 10293b	脱硫剂罗茨鼓风机	空气	2	碳钢	45KW	常温	微压			
(10)	10257	卸氨泵	氨水（20%）	2	不锈钢	50m ³ /h	常温	微压			
(11)	10258	氨水罐	氨水（20%）	1	不锈钢	40m ³	常温	常压			
(12)	10259a 10259b	氨水输送泵	氨水（20%）	2	不锈钢	50L/h	常温	常压			
(13)	10247~10249	储气罐	压缩空气	3	Q345R	型号: C-2/0.8 容积: 2m ³	常温	0.8	是	压力表、 安全阀	
(14)	10233~40	空气炮	压缩空气	8	Q235B	型号: KZ-100-K-00 容积: 0.1m ³	0~150℃	0.8			
3		回转窑中装置									

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	工作参数		特种设备	安全附件	备注
							温度℃	压力			
(1)	10301	回转窑	锂辉石	1	组合件	700t/d	1150-1300	常压			窑头、尾机械密封,窑头风冷,减速机盘管冷却
(2)	10302 10303	风机	空气	2	碳钢	22kw	常温	微压			用于窑轮带冷却
4		回转窑头装置									
(1)	10408	燃烧器	焦炉煤气	1套		3800, Max.4500m ³ /h					
(2)	10404	罗茨风机	空气	1	碳钢	75kw	常温	微压			
(3)	10304	窑头冷却风机	空气	1	碳钢	11kw	常温	微压			
(4)	10401	篦冷机	锂辉石	1	碳钢	47 m ²	1000-1100	微负压			
(5)	10409	一室充气风机	空气	1	碳钢	75kw	常温	微压			
(6)	10410	二室充气风机	空气	1	碳钢	185kw	常温	微压			
(7)	10411	三室充气风机	空气	1	碳钢	110kw	常温	微压			
(8)	10412	四室充气风机	空气	1	碳钢	37kw	常温	微压			
(9)	10413	五室充气风机	空气	1	碳钢	37kw	常温	微压			
(10)	10402 10403	链斗输送机	锂辉石	2	组合件	11kw、22kw	<200	常压			
(11)	10416	旋风除尘器	锂辉石	1	碳钢	Φ3400	<400	微负压			
(12)	10419	窑头除尘器	粉尘	1	组合件	2652m ²	350	微负压			
(13)	10430	窑头排风机	空气	1	碳钢	280kw	<420	微压			

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	工作参数		特种设备	安全附件	备注
							温度℃	压力			
(14)	10414	袋收尘器	粉尘	1	碳钢	153m ²	<120	微压			
(15)	10415	风机	空气	1	碳钢	22kw	常温	微压			
(16)	10446~10448	储气罐	压缩空气	3	Q345R	型号：C-2/1.0 容积：2m ³	常温	1.0	是	压力表、 安全阀	
(17)	10449	储气罐	压缩空气	1	Q345R	型号：C-4/1.0 容积：4m ³	常温	1.0	是	压力表、 安全阀	
(18)	10429	气力输送泵	压缩空气	1	Q345R	型号：PD40/8/5 容积：1.2m ³	≤350	0.5~0.7Mpa	是	压力表、 安全阀、 料位计	
(19)	10422、10423	AV 泵	压缩空气	2	Q235R	型号： 2XAV5/8/4 容积：0.15m ³	≤350	0.5~0.7Mpa	是	压力表、 安全阀、 料位计	
(20)	10460	缓冲罐	焦炉煤气	1			常温	Mpa		压力表	
5		熟料储存									
(1)	10504 10507 10510 10513	板喂秤	锂辉石	4	碳钢	5-50t/h	100	常压			
(2)	10514	皮带输送机	锂辉石	1	碳钢	16.1m	常温	常压			
(3)	10515 10518 10521	袋式除尘器	粉尘	3	组合件	133 m ²	<120	微压			
(4)	10516 10519 10522	风机	空气	3	碳钢	22kw	<120	微压			
6		熟料粉磨									
(1)	10601	斗提机	锂辉石	1	碳钢	18.55m	常温	常压			

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	工作参数		特种设备	安全附件	备注
							温度℃	压力			
(2)	10604	立磨	锂辉石	1	碳钢	>40t/h	80~90	微负压			
(3)	10606	旋风除尘器	粉尘	1	碳钢	Φ3400	常温	微负压			
(4)	10608	气箱脉冲袋式收尘器	粉尘	1	组合件	2660 m ²	<100-200	微负压			
(5)	10610	风机	空气	1	碳钢	450kw	<100	微压			
(6)	10615	斜槽	锂辉石	1	碳钢	35t/h	<80	常压			
(7)	10611	料仓	锂辉石	1	碳钢	45m ³	<100	微压			
(8)	10602	管道除铁器	锂辉石、金属	1	组合件	60t/m ³	常温	常压			
(9)	10618	储气罐	压缩空气	1	Q345R	型号：C-2/1.0 容积：2m ³	常温	0.8	是	压力表、安全阀	
(11)	10614	储气罐	压缩空气	1	Q345R	型号：C-6/1.0 容积：4m ³	常温	0.8	是	压力表、安全阀	
(12)	10613	仓式泵	压缩空气	1	Q345R	型号： PD150/12/7 容积：4.2m ³	≤350	0.7	是	压力表、安全阀、料位计	
7		综合堆场									
(1)	23101~23103	抓斗桥式起重机	锂辉石	3		16t,轨道总长 456m			是		
(2)	23104a~23106a	预给料机	锂辉石	3		6~60t/h					
(3)	23104b~23106b	皮带秤	锂辉石	3		6~60t/h					
(4)	23107	皮带输送机	锂辉石	1		90.2m					

湿法工艺主要设备一览表

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
一	酸化装置 +酸化窑 尾装置												
1	E07101A B	冷却窑	酸熟料	2	Q355B	外形尺寸：φ2500×30000； 处理量：450t/d 附：冷却窑出料螺旋 L07103AB； 冷却窑润滑泵 P07103A~D 流量：3m³/h；扬程：30m	80	常压	60	常压	/	温度计、压力表	冷却窑成 套系 统
2	E07102A B	热风炉	高温空气	2	组合件	热功率：200×104Kcal/h 燃料：焦炉煤气、天然气 附：高温循环风机 C07101AB N=11kW； 助燃风机 C07102AB N=7.5kW； 回烟风机 C07103AB N=7.5kW； 空气预热器 E07103AB 换热面积：50m²	700	常压	650	常压	/	压力表、温度计	热风 炉成 套系 统
3	L08101A B	仓底卸料器	锂辉石	2	S30408	处理量：8~18t/h	常温	常压	常温	常压	/	/	
4	L08103A B	一级混酸机	锂辉石、浓 硫酸	2	组合件	连续式无重力混合机锂辉 石 16t/h+98%硫酸 5.5t/h L=4850	常温	常压	常温	常压	/	/	
5	L08104A B	一级混酸机	锂辉石、浓 硫酸	2	组合件	连续式无重力混合机锂辉 石 16t/h+98%硫酸 5.5t/h L=9729	常温	常压	常温	常压	/	/	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
6	M08101A B	单机脉冲收 尘器	锂辉石	2	组合件	处理风量：4012-7419m ³ /h 风压：1320-2014Pa 总过滤面积:74m ²	常温	常压	常温	常压	/	/	
二	浸出车间												
1	P10101A~ D	中和料浆泵	中和料浆	4	组合件	流量：Q=200m ³ /h 扬程：H=55m 转速：r=2900r/min 变频电机 N=110kW	常温	0.6	常温	0.54	/	压力表	
2	P10101E~ H	中和料浆翻 料泵	中和料浆	4	组合件	流量：Q=100m ³ /h 扬程：H=20m 转速：r=2900r/min 电机 N=22kW	常温	0.6	常温	0.2	/	压力表	
3	P10102A B	石灰石浆泵	石灰石浆	2	组合件	流量：Q=100m ³ /h 扬程：H=20m 转速：r=2900r/min 电机 N=22kW	常温	0.3	常温	0.27	/	压力表	
4	P10103A B	石灰石浆中 转泵	石灰石浆	2	组合件	流量：Q=30m ³ /h 扬程：H=20m 转速：r=2900r/min 电机 N=7.5kW	常温	0.3	常温	0.27	/	压力表	
5	P10202A B	熟石灰料浆 泵	熟石灰浆	2	组合件	流量：Q=30m ³ /h 扬程：H=30m 转速：r=2900r/min 电机 N=11kW	常温	0.3	常温	0.3	/	压力表	
6	P10504	浸出回收泵	料浆废水	1	组合件	流量：Q=10m ³ /h 扬程：H=15m 转速：r=2900r/min 电机 N=4kW	常温	0.3	常温	0.15	/	压力表	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
7	V10101A ~D	浸出中和槽	酸熟料浆	4	2205	立式平底平顶罐 外形尺寸：Ø6000×3000 V=85m ³ 电机 N=22kW	常温	常压	常温	常压	/	温度计、液位计、 pH计	
8	V10102	石灰石配浆槽	石灰石浆	1	S30408	立式平底平顶罐 外形尺寸：Ø6000×3000 V=85m ³ 电机 N=11kW	常温	常压	常温	常压	/	液位计	
9	V10103	石灰石浆中 转槽	石灰石浆	1	S30408	立式平底平顶罐 外形尺寸：Ø6000×3000 V=85m ³ 电机 N=5.5kW	常温	常压	常温	常压	/	液位计	
10	V10109A B	石灰石料仓	石灰石粉	2	CS	立式锥底平顶罐 外形尺寸：φ7000x5500 体积：V=323m ³	常温	常压	常温	常压	/	液位计	
11	V10109C	熟石灰料仓	熟石灰粉	1	CS	立式锥底平顶罐 外形尺寸：φ7000x5500 体积：V=323m ³	常温	常压	常温	常压	/	液位计	
12	V10202	熟石灰配浆槽	熟石灰浆	1	S30408	立式平底平顶罐 外形尺寸：Ø6000×3000 V=85m ³ 电机 N=11kW	常温	常压	常温	常压	/	液位计	
13	V10504	回收地坑	浸出料浆	1	砼衬玻璃钢	混凝土池 外形尺寸 2000×2000×2000 V=8m ³ 电机 N=3kW	常温	常压	常温	常压	/	液位计	
14	M10101A B	石灰石除尘器	石灰石粉	2	组合件	处理风量：3000m ³ /h 电机 N=5.5kW	常温	常压	常温	常压	/	/	
15	M10101C	熟石灰除尘器	熟石灰粉	1	组合件	处理风量：3000m ³ /h 电机 N=5.5kW	常温	常压	常温	常压	/	/	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
16	L10402	电动单梁起重 机	/	1	组合件	起重量：2T 起升高度：7m 跨度：30m 电机 N=5kW	常温	常压	常温	常压	/	/	
三	净化车间												
1.	L10103A- G	一滤锂渣皮 带机	锂辉石渣	7	橡胶	皮带机 能力：400t/h 电机功率：15kW	95	0.1	65	常压	/	/	
2.	L10104	二滤锂渣皮 带机	锂辉石渣	1	橡胶	皮带机 能力：400t/h 电机功率：15kW	95	0.1	65	常压	/	/	
3.	L10105	一滤锂渣汇 总皮带机	锂辉石渣	1	橡胶	皮带机 能力：280t/h 电机功率：18.5kW	95	0.1	65	常压	/	/	
4.	L10201A B	一滤镁渣皮 带机	除杂湿渣	2	橡胶	皮带机 能力：400t/h 电机功率：15kW	115	0.1	85	常压	/	/	
5.	L10202A B	除杂镁渣皮 带机	除杂湿渣	2	橡胶	皮带机 能力：400t/h 电机功率：15kW	115	0.1	85	常压	/	/	
6.	L10203	一滤镁渣汇 总皮带机	除杂湿渣	1	橡胶	皮带机 能力：280t/h 电机功率：11kW	115	0.1	85	常压	/	/	
7.	L10204	二滤镁渣皮 带机	除杂湿渣	1	橡胶	皮带机 能力：280t/h 电机功率：11kW	115	0.1	85	常压	/	/	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
8.	L10205	镁渣外送皮带机	除杂湿渣	1	橡胶	皮带机 能力：280t/h 电机功率：11kW	115	0.1	85	常压	/	/	
9.	L10301A B	一滤钙渣皮带机	除杂湿渣	2	橡胶	皮带机 能力：280t/h 电机功率：11kW	115	0.1	85	常压	/	/	
10.	L10302	二滤钙渣皮带机	除杂湿渣	1	橡胶	皮带机 能力：280t/h 电机功率：11kW	115	0.1	85	常压	/	/	
11.	L10303	钙渣汇总皮带机	除杂湿渣	1	橡胶	皮带机 能力：280t/h 电机功率：11kW	115	0.1	85	常压	/	/	
12.	L10401	电动单梁起重 机	/	1	CS	LDA5T-22.6m（配 CD5T*24m 葫芦+地+遥） L*W*H=97.5*24*21.17m	50	0.1	常温	常压	/	/	
13.	M10102A -G	中和一滤机	中和料浆	7	组合件	板框压滤机 过滤面积：550m ² 电机功率：22.2kW	90	1.0	60	0.8	/	/	
14.	M10103	中和二滤机	中和料浆	1	组合件	板框压滤机 过滤面积：550m ² 电机功率：22.2kW	90	1.0	60	0.8	/	/	
15.	M10201A B	除镁一滤机	除镁一滤液	2	组合件	板框压滤机 过滤面积：550m ² 电机功率：22.2kW	115	1.0	60	0.8	/	/	
16.	M10202A B	除杂渣压滤机	除镁二滤液	2	组合件	板框压滤机 过滤面积：550m ² 电机功率：22.2kW	115	1.0	60	0.8	/	/	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
17.	M10203	除镁二滤机	除镁料浆	1	组合件	板框压滤机 过滤面积：200m ² 电机功率：8.45kW	115	1.0	60	0.8	/	/	
18.	M10301A B	除钙一滤机	中和料浆	2	组合件	板框压滤机 过滤面积：200m ² 电机功率：8.45kW	110	1.0	60	0.8	/	/	
19.	M10302	除钙二滤机	除钙料浆	1	组合件	板框压滤机 过滤面积：200m ² 电机功率：8.45kW	110	1.0	60	0.8	/	/	
20.	M10304A -D	冷却液一次 过滤器	冷却液	4	S30408	袋式过滤器 过滤面积：3m ² 电机功率：8.55kW	110	1.0	60	0.8	/	/	
21.	M10401A -F	冷却液二次 过滤器	冷却液	6	316/Ti	精密过滤器 用电功率：8.55kW	90	1.0	60	0.8	/	/	
22.	M10402A -D	树脂罐	超滤液	4	Q235B/ 低钙镁胶	树脂罐 外形尺寸：3.4×2.5	90	1.0	60	0.8	/	/	
23.	M10403A B	树脂捕集器	超滤液	2	S30408	袋式过滤器	90	1.0	60	0.8	/	/	
24.	E10201A BC	除镁反应槽 盘管	液相：冷凝 水 热侧：饱和 水蒸气	3	20	外形尺寸：Ø3.6m 面积：A=80m ² 流量：60m ³ /h	进出口温 度： 195/130 °C	0.5	进出口温 度： 165/100	0.3	/	/	
25.	P10104A B	中和一滤液 泵	中和一滤 液	2	S30408	化工泵 流量：100m ³ /h，扬程：60m 电机功率：37kW	90	0.8	60	0.6	/	压力表	
26.	P10107A- D	中和压榨水 泵	冷凝水	4	S30408	化工泵 流量：16m ³ /h，扬程：126m 电机功率：11kW	90	1.4	60	1.2	/	压力表	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
27.	P10201A B	除镁料浆泵	除镁料浆	2	S30408	化工泵 流量: 100m ³ /h, 扬程: 60m 电机功率: 37kW (变频)	115	0.8	85	0.6	/	压力表	
28.	P10203A B	除镁一滤液 泵	除镁一滤液	2	S30408	化工泵 流量: 100m ³ /h, 扬程: 60m 电机功率: 37kW	115	0.8	85	0.6	/	压力表	
29.	P10204A B	除杂洗液泵	碱性洗液	2	S30408	化工泵 流量: 60m ³ /h, 扬程: 25m 电机功率: 11kW	90	0.45	60	0.25	/	压力表	
30.	P10205A B	除杂洗液中 转泵	碱性洗液	2	S30408	化工泵 流量: 60m ³ /h, 扬程: 25m 电机功率: 11kW	90	0.45	60	0.25	/	压力表	
31.	P10207A B	除镁压榨水 泵	冷凝水	2	S30408	立式多级离心泵 流量: 16m ³ /h, 扬程: 126m 电机功率: 11kW	90	1.46	60	1.26	/	压力表	
32.	P10208A B	除镁完成液 泵	除镁完成液	2	S30408	离心泵 流量: 100m ³ /h, 扬程: 35m 电机功率: 30kW	110	0.55	80	0.35	/	压力表	
33.	P10209A B	一次冷凝水 泵	冷凝水	2	S30408	化工泵 流量: 30m ³ /h, 扬程: 35m 电机功率: 7.5kW	130	0.55	80	0.35	/	压力表	
34.	P10210A B	除杂渣化浆 泵	除杂渣化浆	2	衬 UHPE	化工泵 流量: 100m ³ /h, 扬程: 60m 电机功率: 45kW	90	0.8	60	0.6	/	压力表	
35.	P10301A B	除钙料浆泵	除钙料浆	2	S30408	化工泵 流量: 60m ³ /h, 扬程: 60m 电机功率: 22kW	110	0.8	60	0.6	/	压力表	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
36.	P10302A B	除钙一滤液 泵	除钙一滤 液	2	S30408	化工泵 流量: 60m ³ /h, 扬程: 60m 电机功率: 22kW	110	0.8	60	0.6	/	压力表	
37.	P10304A B	冷却液泵	中和一滤 液	2	S30408	化工泵 流量: 70m ³ /h, 扬程: 32m 电机功率: 11kW	90	0.52	60	0.32	/	压力表	
38.	P10307A B	除钙压榨水 泵	冷凝水	2	S30408	化工泵 流量: 8m ³ /h, 扬程: 120m 电机功率: 7.5kW	90	1.4	60	1.2	/	压力表	
39.	P10401A B	在线清洗泵	清洗液	2	衬氟	化工泵 流量: 40m ³ /h, 扬程: 30m 电机功率: 7.5kW	70	0.5	50	0.3	/	压力表	
40.	P10402A B	超滤液泵	超滤液	2	S30408	离心泵 流量: 60m ³ /h, 扬程: 40m 电机功率: 11kW	90	0.6	60	0.4	/	压力表	
41.	P10404A B	软水泵	软水	2	S30408	离心泵 流量: 50m ³ /h, 扬程: 30m 电机功率: 7.5kW	90	0.4	60	0.3	/	压力表	
42.	P10405	硫酸配置器	硫酸	3	组合件	流量: 300L/h	50	0.5	常温	0.3	/	压力表	
43.	P10407A B	回收液泵	回收液(硫 酸锂溶液)	2	S30408	自吸泵 流量: 30m ³ /h, 扬程: 30m 电机功率: 7.5kW	90	0.5	60	0.3	/	压力表	
44.	P10409A B	废酸液泵	稀硫酸	2	UHPE	耐腐蚀泵流量: 30m ³ /h, 扬程: 30m 电机功率: 7.5kW	70	0.5	40	0.3	/	压力表	
45.	P10410A B	反清洗液泵	除钙完成 液	2	S30408	离心泵 流量: 50m ³ /h, 扬程: 40m 电机功率: 11kW	80	0.6	50	0.4	/	压力表	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
46.	P10505A B	净化回收泵	污水	2	S30408	液下泵 流量: 10m ³ /h, 扬程: 30m 电机功率: 5.5kW	70	0.5	40	0.3	/	压力表	
47.	P10505C	净化回收泵	污水	1	S30408	液下泵 流量: 10m ³ /h, 扬程: 20m 电机功率: 5.4kW	70	0.4	40	0.2	/	压力表	
48.	P10505D	净化回收泵	污水	1	S30408	液下泵 流量: 10m ³ /h, 扬程: 20m 电机功率: 4kW	70	0.4	40	0.2	/	压力表	
49.	P10601A B	钙渣渣化浆 泵	钙渣渣化 浆	2	S30408	化工泵 流量: 30m ³ /h, 扬程: 40m 电机功率: 15kW	90	0.6	60	0.4	/	压力表	
50.	V10104A B	中和一滤液 槽	中和一滤 液(硫酸锂 溶液)	2	S30408	平底平盖容器 外形尺寸: φ4000×5000 体积: V=60m ³ 电机功率: 7.5kW	90	0.1	60	常压	/	液位计	
51.	V10107	压榨水槽	冷凝水	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸: φ4000×5000 体积: V=60m ³	90	0.1	60	常压	/	液位计	
52.	V10201A BC	除镁反应搅 拌槽	除镁料浆 (硫酸锂 溶液)	3	S30408	平底平盖容器 外形尺寸: φ4000×5000 体积: V=60m ³ 电机功率: 7.5kW	120	0.1	90	常压	/	温度计、液位计	
53.	V10203	除镁一滤液 槽	除镁一滤 液(硫酸锂 溶液)	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸: φ4000×5000 体积: V=60m ³ 电机功率: 7.5kW	115	0.1	85	常压	/	液位计	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
54.	V10204	除杂洗液槽	碱性洗液	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ4000×5000 体积：V=60m ³	90	0.1	60	常压	/	液位计	
55.	V10205	除杂洗液中 转槽	碱性洗液	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ4000×5000 体积：V=60m ³ 电机功率：7.5kW	90	0.1	60	常压	/	液位计	
56.	V10209	一次冷凝水 槽	冷凝水	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ2800×3200 体积：V=20m ³ 电机功率：7.5kW	130	0.1	100	常压	/	液位计	
57.	V10210A B	除杂洗液中 转槽	除杂渣浆 (硫酸锂 溶液)	2	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ4000×5000 体积：V=60m ³ 电机功率：7.5kW	90	0.1	60	常压	/	液位计	
58.	V10301A B	除钙反应搅 拌槽	除钙料浆 (硫酸锂 溶液)	2	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ4000×5000 体积：V=60m ³ 电机功率：7.5kW	110	0.1	80	常压	/	温度计、液位计	
59.	V10302	除钙一滤液 槽	除钙一滤 液(硫酸锂 溶液)	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ4000×5000 体积：V=60m ³ 电机功率：7.5kW	110	0.1	80	常压	/	温度计、液位计	
60.	V10304	冷却液槽	除钙完成 液(硫酸锂 溶液)	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ4000×5000 体积：V=60m ³	90	0.1	60	常压	/	液位计	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
61.	V10401	在线清洗槽	在线清洗液	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ1600×2500 体积：V=5m ³ 电机功率：3kW	80	0.1	50	常压	/	液位计	
62.	V10402	超滤液槽	超滤液	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ4000×5000 体积：V=60m ³	90	0.1	60	常压	/	液位计	
63.	V10405	硫酸槽	浓硫酸	1	碳钢	平底平盖容器 φ 1.2m×3m V=3.4m ³	70	0.1	40	常压	/	液位计	
64.	V10407	回收液地槽	回收液	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸： 7500×13000×3000 体积：V=247m ³	90	0.1	60	常压	/	液位计	
65.	V10408	废碱液地槽	液碱	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸： 7500×11000×3000 体积：V=247m ³	70	0.1	40	常压	/	液位计	
66.	V10409	废酸液地槽	稀硫酸	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸： 7500×11000×3000 体积：V=247m ³	70	0.1	40	常压	/	液位计	
67.	V10505A BC	净化回收坑	浸出料浆	3	衬玻璃 钢	平底平盖容器 外形尺寸： L*W*H=1.5m×1.5m×1.8m 体积：V=2.3m ³ 电机功率：1.1kW	70	0.1	40	常压	/	液位计	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
68.	V10505D	净化回收坑	浸出料浆	1	砗衬玻璃 钢	平底平盖容器 外形尺寸： L*W*H=1m×1m×1m 体积：V=1m ³ 电机功率：0.75kW	70	0.1	40	常压	/	液位计	
69.	V10601	除钙渣化浆 槽	除杂渣浆	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ2800×3200 体积：V=20m ³ 电机功率：4kW	90	0.1	60	常压	/	液位计	
70.	F10304A- D	袋式过滤器	冷却液（硫 酸锂溶液）	4	S30408	过滤孔径：5μm 过滤面积：5.0m ²	90	0.3	60	常压	/		
四	净化中间 罐区												
2	E10301A B	板式换热器	冷侧：循 环水 热侧：硫酸 锂溶液	2	20	外形尺寸：φ450×2063 换热管规格：φ25×2.5，管 长：L=1.5m 换热器面积：F=15m ²	冷侧：70 热侧 115	0.5	冷侧：35 热侧：85	0.3	/		
3	P10105A- D	混合洗液泵	混合洗液	4	S30408	化工泵 流量：60m ³ /h，扬程：40m 电机功率：15kW	90	0.6	60	0.4	/	压力表	
4	P10106A- D	中和洗水泵	冷凝水	4	S30408	化工泵 流量：80m ³ /h，扬程：45m 电机功率：22kW	90	0.65	60	0.45	/	压力表	
5	P10108A- D	硫酸锂粗液 泵	硫酸锂粗 液	4	S30408	化工泵 流量：100m ³ /h，扬程：40m 电机功率：22kW	90	0.6	60	0.4	/	压力表	
6	P10206A B	除镁洗水泵	冷凝水	2	S30408	化工泵 流量：80m ³ /h，扬程：45m 电机功率：22kW	90	0.65	60	0.45	/	压力表	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
7	P10303A B	除钙完成液 泵	除钙完成 液	2	S30408	化工泵 流量：60m ³ /h，扬程：60m 电机功率：22kW	110	0.8	80	0.6	/	压力表	
8	P10306A B	除钙洗水泵	冷凝水	2	S30408	化工泵 流量：30m ³ /h，扬程：45m 电机功率：11kW	50	0.65	常温	0.45	/	压力表	
9	P10506A- D	罐区回收泵	污水	4	S30408	液下泵 流量：10m ³ /h，扬程：30m 电机功率：7.5kW	70	0.5	40	0.3	/	压力表	
10	P10507A B	浓酸泵	浓硫酸	2	S30408	化工泵 流量：5m ³ /h，扬程：32m 电机功率：5.5kW	50	0.52	常温	0.32	/	压力表	
11	P12105A- C	硫酸锂进料 泵	三次净化 液	3	S30408	氟塑料磁力泵 流量：36m ³ /h，扬程：60m	50	0.8	常温	0.6	/	压力表	
12	P12105D E	三次净化液 泵	三次净化 液	2	S30408	化工泵 流量：36m ³ /h，扬程：40m	50	0.6	常温	0.4	/	压力表	
13	P23201A- D	硫酸中转泵	浓硫酸	4	S30408	衬氟磁力泵 流量：35m ³ /h，扬程：25m 电机功率：15kW	50	0.45	常温	0.25	/		
14	P23202A- D	硫酸投料泵	浓硫酸	4	S30408	衬氟磁力泵 流量：7m ³ /h，扬程：45m 电机功率：15kW	50	0.65	常温	0.45	/		
15	V10105	混合洗液槽	混合洗液 (1%硫酸 锂溶液)	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ8000×10000 体积：V=500m ³	90	0.1	60	常压	/		
16	V10106A B	冷水槽	冷水	2	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ8000×10000 体积：V=500m ³	90	0.1	60	常压	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
17	V10108A B	硫酸锂粗液槽	硫酸锂粗液	2	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ8000×10000 体积：V=500m ³	80	0.1	50	常压	/		
18	V10208	除镁完成液槽	除镁完成液（硫酸锂粗液）	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ8000×10000 体积：V=500m ³	110	0.1	80	常压	/		
19	V10303	除钙完成液槽	除钙完成液	1	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ8000×10000 体积：V=500m ³	110	0.1	80	常压	/		
20	V10403A- E	三次净化液	三次净化液	5	S30408	平底平盖容器 外形尺寸：φ8000×10000 体积：V=500m ³	90	0.1	60	常压	/		
21	V10506A D	槽罐区回收坑	浸出料浆	2	砼衬玻璃 钢	混凝土地槽 外形尺寸： L*W*H=1m×1m×2m 体积：V=2m ³ 电机功率：0.75kW	70	0.1	40	常压	/		
22	V10506B C	槽罐区回收坑	浸出料浆	2	砼衬玻璃 钢	混凝土地槽 外形尺寸： L*W*H=1.5m×1.5m×2m 体积：V=4.5m ³ 电机功率：1.1kW	70	0.1	40	常压	/		
23	V23201	硫酸中转槽	浓硫酸	1	Q235B	卧式椭封容器 外形尺寸：φ1400×6800 全容积：9.8m ³	50	0.1	常温	常压	/		
24	V23202A ~E	硫酸储罐	浓硫酸	5	Q235B	平底容器 外形尺寸：φ8000×8000 全容积：400m ³	50	0.1	常温	常压	/		
25	M10104A B	硫酸锂粗液过滤器	中和料浆	2	S30408	袋式过滤器 过滤面积：6m ²	50	0.1	常温	常压	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
五	冷冻车间												
1	V11101	调配液槽	调配液	1	304	立式平顶平底 Φ4000X5000, V=60m3	110	常压	80	常压	/		
2	V11102	热水清洗槽	硫酸钠溶液	1	304	立式平顶平底 Φ4000*5000, V=60m3	110	常压	80	常压	/		
3	V11103	中储罐	芒硝晶浆	1	304	立式平顶平底Φ 4000*5000, V=60m3	-5~50	常压	-5~10	常压	/		
4	V11201	一级冷冻结 晶器	一级冷冻 晶浆	1	304	DN8200, V=500m3	40	常压	10	常压	/		
5	V11202	二级预冷循 环罐	调配液	1	304	圆顶圆底Φ 3000*4000,V=30m3	50	常压	35	常压	/		
6	V11203	三级预冷循 环罐	调配液	1	304	圆顶圆底 Φ3000*4000,V=30m3	50	常压	27	常压	/		
7	V11301	二级冷冻结 晶器	二级冷冻 晶浆	1	304	DN8200,V=500m3	-5~50	常压	-5	常压	/		
8	V11401A B	一级析硝母 液槽	一级析硝 母液	2	304	立式平顶平底 Φ4000*5000,V=60m3	40	常压	10	常压	/		
9	V11402	二级析硝母 液槽	二级析硝 母液	1	304	立式平顶平底 Φ4000*5000,V=60m3	-5	常压	-5	常压	/		
10	V11403	重溶槽	硫酸钠溶 液	1	304	立式平顶平底Φ 6000*5000,V=141m3	80	常压	50	常压	/		
11	V11404	二级清液槽	氢氧化锂 溶液	1	304	立式平顶平底 Φ4000*5000,V=60m3	-5	常压	-5	常压	/		
12	V11501	机封水槽	冷凝水	1	304	立式平顶平底Φ 4000*5000,V=60m3	50	常压	《50	常压	/		
13	V11502	高位水箱	自来水	1	304	Φ2000*2000,V=6m3	常温	常压	常温	常压	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
14	V11503	仪表气罐	压缩空气	1	碳钢	立式椭圆双封头 Φ2000*2400,V=10m3	常温	常压	常温	0.7	/		
16	R11101	静态混合器	硫酸锂浓 缩液、硫酸 钠分离母 液、工业级 分离母液、 片碱溶解 液	1	304	/	常温	常压	常温	常压	/		
17	E11201A B	一级预冷器	热侧：调配 液 冷侧：循环 冷却水	2	304/碳钢	管壳式换热器，尺寸直径 800 长度 6971，A=220m2	热侧：96 冷侧：96	热侧：0.5 冷侧：0.5	热侧：66 冷侧：33	热侧： 0.3 冷侧： 0.3			
18	E11202	二级预冷器	热侧：调配 液 冷侧：二级 清液	1	304	管壳式换热器，尺寸直径 800 长度 6968，A=220m2	热侧：65 冷侧：65	热侧：0.5 冷侧：0.5	热侧：35 冷侧：20	热侧： 0.3 冷侧： 0.3			
19	E11203	三级预冷器	热侧：调配 液 冷侧：二级 清液	1	304	管壳式换热器，尺寸直径 800 长度 6968，A=220m2	热侧：69 冷侧：69	热侧：0.5 冷侧：0.5	热侧：29 冷侧：20	热侧： 0.3 冷侧： 0.3			
20	E11204A BCD	一级外冷器	热侧：一级 冷冻晶浆 冷侧：一级 冷媒	4	304/碳钢	管壳式换热器，尺寸直径 1800 长度 11489,A=1160m2	热侧：40 冷侧：40	热侧：0.5 冷侧：0.5	热侧：10 冷侧：0	热侧： 0.3 冷侧： 0.3			
21	E11301A BCD	二级外冷器	热侧：二级 冷冻晶浆 冷侧：二级 冷媒	4	304/碳钢	管壳式换热器，尺寸直径 1800 长度 11489,A=1160m2	热侧：-15 冷侧：-15	热侧：0.5 冷侧：0.5	热侧：-5 冷侧：-15	热侧： 0.3 冷侧： 0.3			

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
22	E11601	一级冷冻机	R134A	1	组合件	设备尺寸：3260*8695	-5	常压	-5	常压	/		
23	E11602	二级冷冻机	R134A	1	组合件	设备尺寸：2970*11600	-15	常压	-15	常压	/		
24	M11101A B	调配液压滤机	调配液	2	PP/碳钢	设备尺寸：2900*11700 过滤面积：300m2	110	常压	80	常压	/		
25	M11401A B	一级湿硝曲筛	一级冷冻晶浆	2	304	介质：一级冷冻晶浆	40	常压	10	常压	/		
26	M11402A B	一级湿硝双推离心机	一级冷冻浓缩晶浆	2	316L/2205	介质：一级冷冻浓缩晶浆	40	常压	10	常压	/		
27	M11403A B	二级湿硝卧螺离心机	二级冷冻晶浆	2	2205	介质：二级冷冻晶浆	-5	常压	-5	常压	/		
28	M11404A B	二级湿硝双推离心机	二级冷冻浓缩晶浆	2	316L/2205	介质：二级冷冻浓缩晶浆	-5	常压	-5	常压	/		
29	M11405A B	冷析液压滤机	冷析液	2	PP/碳钢	过滤面积：300m2	50	常压	20	常压	/		
30	L11401A B	湿硝螺旋	湿硝	2	304	输送量：20t/h	-5	常压	-5	常压	/		
31	P11101A B	调配液压滤泵	调配液	2	304	Q=100m3/h, H=60m, P=45KW	96	/	66	0.6	/		
32	P11102A B	清洗泵	硫酸钠溶液	2	304	Q=100m3/h, H=32m, P=22KW	110	/	80	0.3	/		
33	P11103A B	中储泵	二级冷冻晶浆	2	304	Q=50m3/h, H=32m, P=15KW	-5	/	-5	0.3	/		
34	P11201A BCD	一级料液循环泵	一级冷冻晶浆	4	304	Q=6000m3/h, H=5m, P=220KW	40	/	10	0.05	/		
35	P11202A BCD	一级冷媒循环泵	一级冷媒	4	碳钢	Q=900m3/h, H=3m, P=22KW	30	/	0	0.03	/		
36	P11203A B	一级出料泵	一级冷冻晶浆	2	304	Q=100m3/h, H=40m, P=30KW	40	/	10	0.4	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
37	P11204	一级冷媒排 尽泵	一级冷媒	1	碳钢	Q=50m ³ /h, H=32m, P=7.5KW	30	/	0	0.32	/		
38	P11205	二级预冷循 环泵	调配液	1	304	Q=400m ³ /h, H=5m, P=18.5KW	65	/	35	0.05	/		
41	P11206	三级预冷循 环泵	调配液	1	304	Q=400m ³ /h, H=5m, P=18.5KW	67	/	27	0.05	/		
42	P11301A BCD	二级料液循 环泵	二级冷冻 晶浆	4	304	Q=6000m ³ /h, H=5m	-5	/	-5	0.05	/		
43	P11302A BCD	二级冷媒循 环泵	二级冷媒	4	碳钢	Q=900m ³ /h, H=3m	-15	/	-15	0.05	/		
44	P11303A B	二级出料泵	二级冷冻 晶浆	2	304	Q=100m ³ /h, H=40m, P=30KW	-5	/	-5	0.4	/		
45	P11304	二级冷媒排 尽泵	二级冷媒	1	碳钢	Q=50m ³ /h, H=32m, P=7.5KW	-15	/	-15	0.32	/		
46	P11401A B	二级冷冻进 料泵	一级析硝 母液	2	304	Q=100m ³ /h, H=40m, P=30KW	40	/	10	0.4	/		
47	P11402A B	二级析硝母 液泵	二级析硝 母液	2	304	Q=15m ³ /h, H=40m, P=7.5KW	-5	/	-5	0.4	/		
48	P11403A B	重溶液泵	硫酸钠溶 液	2	304	Q=50m ³ /h, H=30m, P=15KW	80	/	50	0.3	/		
49	P11403C D	重溶液泵	硫酸钠溶 液	2	304	Q=200m ³ /h, H=15m, P=18.5KW	80	/	50	0.15	/		
50	P11404A B	二级清液泵	氢氧化锂 溶液	2	304	Q=80m ³ /h, H=35m, P=22KW	-5	/	-5	0.35	/		
51	P11501A B	机封水泵	水	2	304	Q=40m ³ /h, H=50m, P=15KW	80	/	50	0.5	/		
52	P11503A B	地坑液下泵	回收液	2	304	Q=15m ³ /h, H=30m, P=4KW	90	/	60	0.3	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
53	P11503C	地坑液下泵	回收液	1	304	Q=15m ³ /h, H=30m, P=7.5KW	90	/	60	0.3	/		
54	P11503D E	地坑液下泵	回收液	2	304	Q=15m ³ /h, H=30m, P=7.5KW	90	/	60	0.3	/		
55	P11601A B	一级冷媒泵	一级冷媒	2	碳钢	Q=1300m ³ /h, H=40m, P=200KW	30	/	0	0.4	/		
56	P11602A B	二级冷媒泵	二级冷媒	2	碳钢	Q=900m ³ /h, H=40m, P=132KW	-15	/	-15	0.4	/		
六	冷冻罐区												
1	V33101A B	硫酸锂精制 液储槽	硫酸锂溶 液	2	304	立式平顶平底 Φ8000*10000, V=500m ³	80	常压	50	常压	/		
2	V33102A BC	片碱溶解液 储槽	片碱溶解 液	3	304	立式平顶平底 Φ8000*10000, V=500m ³	90	常压	60	常压	/		
3	V33103A B	硫酸钠分离 母液储槽	硫酸钠分 离母液	2	304	立式平顶平底 Φ8000*10000, V=500m ³	80	常压	50	常压	/		
4	V33104A BC	调配液储槽	调配液	3	304	立式平顶平底 Φ8000*10000, V=500m ³	80	常压	50	常压	/		
5	V33105	冷析粗液储 槽	氢氧化锂 溶液	1	304	立式平顶平底 Φ8000*10000, V=500m ³	65	常压	35	常压	/		
6	V33106	冷析精制液 储槽	氢氧化锂 溶液	1	304	立式平顶平底 Φ8000*10000, V=500m ³	65	常压	35	常压	/		
7	V33107A B	硫酸钠重溶 液储槽	硫酸钠溶 液	2	304	立式平顶平底 Φ8000*10000, V=500m ³	80	常压	50	常压	/		
8	V33108	二次冷凝水 储槽	二次冷凝 水	1	304	立式平顶平底 Φ8000*10000, V=500m ³	80	常压	50	常压	/		
9	V33109	回收液储槽	回收液	1	304	立式平顶平底 Φ8000*10000, V=500m ³	90	常压	60	常压	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
10	P33101A B	硫酸锂精制 液泵	硫酸锂溶 液	2	304	Q=16m ³ /h, H=30m, P=5.5KW	80	/	50	0.3	/		
11	P33102A B	片碱溶解液 泵	片碱溶解 液	2	304	Q=36m ³ /h, H=30m, P=11KW	110	/	80	0.3	/		
12	P33103A B	硫酸钠分离 母液泵	硫酸钠分 离母液	2	304	Q=7m ³ /h, H=30m, P=5.5KW	120	/	90	0.3	/		
13	P33104A B	一级冷冻进 料泵	调配液	2	304	Q=100m ³ /h, H=50m, P=37KW	96	/	66	0.5	/		
14	P33104C D	热料清洗液 泵	调配液	2	304	Q=50m ³ /h, H=35m, P=15KW	96	/	66	0.35	/		
15	P33105A B	冷析液压滤 泵	冷析液	2	304	Q=80m ³ /h, H=60m, P=30KW	50	/	20	0.6	/		
16	P33106A BCD	冷析精制液 泵	冷析液	4	304	Q=60m ³ /h, H=70m, P=30KW	50	/	20	0.7	/		
17	P33107A BC	硫酸钠进料 泵	硫酸钠溶 液	3	304	Q=25m ³ /h, H=60m, P=15KW	65	/	35	0.6	/		
18	P33108A B	二次冷凝水 泵	二次冷凝 水	2	304	Q=20m ³ /h, H=60m, P=11KW	80	/	50	0.6	/		
19	P33108C D	二次冷凝水 泵	二次冷凝 水	2	304	Q=30m ³ /h, H=50m, P=11KW	80	/	50	0.5	/		
20	P33109A B	回收液泵	回收液	2	304	Q=20m ³ /h, H=25m, P=5.5KW	90	/	60	0.25	/		
21	P33109C D	回收液泵	回收液	2	304	Q=20m ³ /h, H=40m, P=11KW	90	/	60	0.4	/		
22	P33110A BCD	地坑液下泵	回收液	4	304	Q=15m ³ /h, H=30m, P=7.5KW	90	/	60	0.3	/		
七	元明粉车 间												

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
1	V12101	硫酸锂浓缩液槽	硫酸锂溶液	1	304	立式平顶平底Φ4000*4500, V=56m3	80	常压	50	常压	/		
2	V12102	硫酸锂压滤液槽	硫酸锂溶液	1	304	立式平顶平底Φ4000*4500, V=56m3	80	常压	50	常压	/		
3	V12103	片碱化浆槽	氢氧化锂晶浆	1	304	立式平顶平底Φ5000*4500, V=88m3	90	常压	60	常压	/		
4	V12104A BCD	片碱溶解槽	氢氧化锂晶浆	4	304	立式平顶平底Φ4000*4500, V=56m3	80	常压	60	常压	/		
5	V12201A B	硫酸锂分离室	硫酸锂溶液	2	304	Φ3500*12800, V=58.5m3	132	常压	102	常压	/		
6	V12202A B	硫酸锂二次水罐	二次冷凝水	2	304	Φ1400*2200, V=3m3	142	常压	112	常压	/		
7	V12203A B	硫酸锂洗汽塔	碱性溶液	2	304	Φ2800*9000, V=12.7m3	132	常压	102	常压	/		
8	V12204A B	硫酸锂积液罐	二次冷凝水	2	304	Φ400*1000	132	常压	102	常压	/		
9	V12301A B	硫酸钠分离室	硫酸锂溶液	2	304	Φ3500*12800, V=58.5m3	132	常压	102	常压	/		
10	V12302A B	硫酸钠二次水罐	二次冷凝水	2	304	Φ1400*2200, V=3m3	142	常压	112	常压	/		
11	V12303A B	硫酸钠洗汽塔	碱性溶液	2	304	Φ2800*9000, V=12.7m3	132	常压	102	常压	/		
12	V12304A B	硫酸钠积液罐	二次冷凝水	2	304	Φ400*1000	142	常压	112	常压	/		
13	V12401	硫酸钠晶浆槽	硫酸钠晶浆	1	304	Φ4000*4500, V=56m3	86	常压	56	常压	/		
14	V12402	硫酸钠分离母液槽	硫酸钠分离母液	1	304	Φ4000*4500, V=56m3	86	常压	56	常压	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
15	V12601	细料化浆槽	硫酸钠晶浆	1	304	Φ4000*4500, V=56m3	90	常压	60	常压	/		
16	V12602	细料重溶槽	硫酸钠晶浆	1	304	Φ4000*4500, V=56m3	90	常压	60	常压	/		
17	V12603	缓冲料仓	硫酸钠粉料	1	304	Φ2000*2000, V满=8m3, V有效=6m3	80	常压	50	常压	/		
18	V12604A B	硫酸钠料仓	硫酸钠粉料	2	304	Φ3000*3000, V满 =27m3, V有效=21m3	80	常压	50	常压	/		
19	V12701	机封水槽	冷凝水	1	304	Φ4000*4500, V=56m3	80	常压	50	常压	/		
20	V12702	高位水箱	自来水	1	304	Φ2000*2000, V=6m3	常温	常压	常温	常压	/		
23	E12201A B	硫酸锂加热室	热侧：二次蒸汽 冷侧：硫酸锂溶液	2	304/316L	管壳式换热器，尺寸直径 2200 长度 11096, A=1600m2	热侧：142 冷侧：142	热侧： 0.25 冷侧： 0.25	热侧：112 冷侧： 90-102	热侧： 0.05 冷侧： 0.05	/		
24	E12202A BCD	冷凝水预热器	热侧：二次蒸汽 冷侧：硫酸锂溶液	4	304/316L	管壳式换热器，尺寸直径 600 长度 5370, A=80m2	热侧：120 冷侧：120	热侧： 0.52 冷侧： 0.52	热侧：90 冷侧：25	热侧： 0.32 冷侧： 0.32	/		
25	E12203A B	蒸汽预热器	热侧：新蒸汽 冷侧：硫酸锂溶液	2	304/316L	管壳式换热器，尺寸直径 450 长度 3715, A=30m2	热侧：142 冷侧：142	热侧： 0.28 冷侧： 0.52	热侧：112 冷侧：60	热侧： 0.08 冷侧： 0.32	/		
26	E12204A B	硫酸锂尾凝器	热侧：水蒸气 冷侧：循环冷却水	2	304	管壳式换热器，尺寸直径 450 长度 3715, A=30m2	热侧：145 冷侧：145	热侧： 0.285 冷侧： 0.52	热侧：115 冷侧：25	热侧： 0.085 冷侧： 0.32	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
27	E12205A B	出料预热器	热侧：硫酸 锂浓缩液 冷侧：硫酸 锂原液	2	304	板式换热器，尺寸 1371*620*1994，A=80m2	热侧：130 冷侧：130	热侧：1.2 冷侧：1.2	热侧：100 冷侧：30	热侧： 1.0 冷侧： 1.0			
28	E12301A B	硫酸钠加热 室	热侧：二次 蒸汽 冷侧：硫酸 锂原液	2	304/316L	管壳式换热器，尺寸直径 2200 长度 11096， A=1600m2	热侧：142 冷侧：120	热侧： 0.25 冷侧： 0.25	热侧：112 冷侧：90	热侧： 0.05 冷侧： 0.05	/		
29	E12302A BCD	冷凝水预热 器	热侧：二次 冷凝水 冷侧：硫酸 锂原液	4	304/316L	管壳式换热器，尺寸直径 600 长度 5370，A=80m2	热侧：120 冷侧：120	热侧： 0.52 冷侧： 0.52	热侧：90 冷侧：25	热侧： 0.32 冷侧： 0.32	/		
30	E12303A B	蒸汽预热器	热侧：新蒸 汽 冷侧：硫酸 锂原液	2	304/316L	管壳式换热器，尺寸直径 450 长度 3715，A=30m2	热侧：142 冷侧：142	热侧： 0.52 冷侧： 0.52	热侧：112 冷侧：60	热侧： 0.08 冷侧： 0.32	/		
31	E12304A B	硫酸钠尾凝 器	热侧：水蒸 气 冷侧：循环 冷却水	2	304	管壳式换热器，尺寸直径 450 长度 3715，A=30m2	热侧：142 冷侧：142	热侧： 0.285 冷侧： 0.52	热侧：115 冷侧：25	热侧： 0.085 冷侧： 0.32	/		
32	M12101A B	硫酸锂液压 滤机	硫酸锂溶 液	2	PP/碳钢	过滤面积：300m2	80	常压	50	常压	/		
33	M12102	片碱拆包机	片碱	1	304/碳钢	拆包速度：5.5t/h	常温	常压	常温	常压	/		
34	M12401A B	硫酸钠曲筛	硫酸钠晶 浆	2	304	/	120	常压	90	常压	/		
35	M12402A B	硫酸钠双推 离心机	硫酸钠浓 缩晶浆	2	316L/220 5	/	125	常压	95	常压	/		
36	M12601	振动筛	硫酸钠干 料	1	304	/	80	常压	50	常压	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
37	M12602-1	硫酸钠仓泵	硫酸钠产品	1	304	输送量: 15t/h	80	常压	50	常压	/		
38	M12603	旋转卸料阀	/	1	304	变频	/	/	/	/	/		
39	M12604	旋转卸料阀	/	1	304	变频	/	/	/	/	/		
40	L12501	硫酸钠湿料螺旋	硫酸钠湿料	1	304	输送量: 16t/h	125	常压	95	常压	/		
41	L12502	硫酸钠湿料皮带	硫酸钠湿料	1	PU/304	输送量: 16t/h	125	常压	95	常压	/		
42	L12601	硫酸钠细料螺旋	硫酸钠细料	1	304	输送量: 1t/h	50	常压	50	常压	/		
45	C12201A B	硫酸锂压缩机	硫酸锂	2	316L/TC 4	蒸汽流量: 16t/h	/	/	/	/	/		
46	C12301A	硫酸钠压缩机	硫酸钠	1	316L/TC 4	蒸汽流量: 16t/h	/	/	/	/	/		
47	C12301B	硫酸钠压缩机	硫酸钠	1	316L/TC 4	蒸汽流量: 16t/h	/	/	/	/	/		
48	C12101	吸收风机	含水蒸汽的空气	1	304	风量: 3000m³/h	110	0.2	80	3kpa	/		
49	C12102	热气风机	含水蒸汽的空气	1	304	风量: 4000m³/h	110	0.2	80	3kpa	/		
50	B12501-1	流化床	/	1	304	GLWN5.3	/	/	/	/	/		
51	B12501-2	干燥过滤器	/	1	碳钢	YX32	/	/	/	/	/		
52	B12501-3	干燥鼓风机	/	1	碳钢	风量: 14000m³/h	/	/	/	14kpa	/		
53	B12501-4	冷却过滤器	/	1	碳钢	YX32	/	/	/	/	/		
54	B12501-5	冷却鼓风机	/	1	碳钢	风量: 7200m³/h	/	/	/	14kpa	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
55	B12501-6	空气加热器	空气	1	碳钢/铝	处理量: 450 m ²	/	/	/	/	/		
56	B12501-7	旋风除尘器	/	1	304	CLT/A1400	/	/	/	/	/		
57	B12501-8	旋风卸料阀	/	1	304	YJD-G-C	/	/	/	/	/		
58	B12501-9	布袋除尘器	/	1	304	DMC180	/	/	/	/	/		
59	B12501-10	布袋卸料阀	/	1	304	YJD-G-C	/	/	/	/	/		
60	B12501-11	引风机	/	1	304	风量: 25000m ³ /h	/	/	/	/	/		
61	B12501-12	进料布料器	/	1	304	变频	/	/	/	/	/		
62	B12501-13	出料卸料阀	/	1	304	YJD-G-C	/	/	/	/	/		
63	M12601	小袋包装机	/	1	304	50kg/包	/	/	/	/	/		
64	M12601-1	小袋收尘器	/	1	304	/	/	/	/	/	/		
65	M12602	吨袋包装机	/	1	304	1000kg/包	/	/	/	/	/		
66	M12602-1	吨袋收尘器	/	1	304	/	/	/	/	/	/		
67	P12101A B	硫酸锂压滤泵	硫酸锂溶液	2	304	Q=16m ³ /h, H=60m, P=11kW	80	/	50	0.6	/		
68	P12102A B	硫酸锂压滤液泵	硫酸锂溶液	2	304	Q=16m ³ /h, H=40m, P=7.5kW	80	/	50	0.4	/		
69	P12103A B	片碱化浆出料泵	氢氧化钠晶浆	2	304	Q=36m ³ /h, H=20m, P=11kW	110	/	80	0.2	/		
70	P12104A B	片碱溶解出料泵	氢氧化钠溶液	2	304	Q=36m ³ /h, H=40m, P=15kW	110	/	80	0.4	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
71	P12105A BC	硫酸锂进料 泵	硫酸锂溶 液	3	304	Q=36m ³ /h, H=60m, P=15kW	常温	/	常温	0.6	/		
72	P12105D E	三次净化液 泵	硫酸锂溶 液	2	304	Q=36m ³ /h, H=40m, P=11kW	常温	/	常温	0.4	/		
73	P12201A B	硫酸锂循环 泵	硫酸锂溶 液	2	304	Q=10000m ³ /h, H=3.6m	132	/	102	0.036	/		
74	P12202A BCD	硫酸锂出料 泵	硫酸锂浓 缩液	4	304	Q=20m ³ /h, H=30m, P=7.5kW	132	/	102	0.3	/		
75	P12203A BCD	洗汽喷淋泵	二次冷凝 水	4	304	Q=50m ³ /h, H=20m, P=7.5kW	125	/	95	0.2	/		
76	P12204A BCD	二次冷凝水 泵	二次冷凝 水	4	304	Q=25m ³ /h, H=50m, P=22kW	142	/	112	0.5	/		
77	P12205A B	降温喷淋泵	二次冷凝 水	2	304	Q=2m ³ /h, H=30m, P=0.55kW	142	/	112	0.3	/		
78	P12206A B	硫酸锂真空 泵	不凝气+少 量蒸汽	2	304	抽气量: 500m ³ /h	142	/	112	/	/		
79	P12207A BCD	硫酸锂积液 泵	二次冷凝 水	4	304	Q=2m ³ /h, H=15m, P=0.37kW	142	/	112	0.15	/		
80	P12301A B	硫酸钠循环 泵	硫酸钠晶 浆	2	304	Q=10000m ³ /h, H=3.6m, P=315kW	132	/	102	0.036	/		
81	P12302A BCD	硫酸钠出料 泵	硫酸钠晶 浆	4	304	Q=50m ³ /h, H=20m, P=11kW	132	/	102	0.2	/		
82	P12303A BCD	洗汽喷淋泵	二次冷凝 水	4	304	Q=50m ³ /h, H=20m, P=7.5kW	125	/	95	0.2	/		
83	P12304A BCD	二次冷凝水 泵	二次冷凝 水	4	304	Q=25m ³ /h, H=50m, P=22kW	142	/	112	0.5	/		
84	P12305A B	降温喷淋泵	二次冷凝 水	2	304	Q=2m ³ /h, H=30m, P=0.55kW	142	/	112	0.3	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
85	P12306A B	硫酸钠真空泵	不凝气+少量蒸汽	2	304	抽气量：500m ³ /h	142	/	112	极限真空： 3kPaA	/		
86	P12307A BCD	硫酸钠积液泵	二次冷凝水	4	304	Q=2m ³ /h, H=15m, P=0.37kW	142	/	112	0.15	/		
87	P12401A B	硫酸钠晶浆泵	硫酸钠晶浆	2	304	Q=100m ³ /h, H=40m, P=37kW	132	/	102	0.4	/		
88	P12402A BC	硫酸钠分离母液泵	硫酸钠分离母液	3	304	Q=50m ³ /h, H=40m, P=22kW	120	/	90	0.4	/		
89	P12402D E	硫酸钠分离母液泵	硫酸钠分离母液	2	304	Q=20m ³ /h, H=40m, P=22kW	120	/	90	0.4	/		
90	P12601A B	细料化浆泵	硫酸钠晶浆	2	304	Q=20m ³ /h, H=20m, P=5.5kW	80	/	50	0.2	/		
91	P12602A BC	细料重溶泵	硫酸钠溶液	3	304	Q=10m ³ /h, H=40m, P=7.5kW	80	/	50	0.4	/		
92	P12701A B	机封水泵	水	2	304	Q=20m ³ /h, H=40m, P=7.5kW	80	/	50	0.4	/		
93	P12703A B	地坑液下泵	回收液	2	304	Q=15m ³ /h, H=30m, P=7.5kW	90	/	60	0.3	/		
94	P12106A B	吸收循环泵	硫酸锂溶液	2	304	Q=20m ³ /h, H=20m, P=4kW	110	/	80	0.2	/		
95	T12101	吸收塔	硫酸锂溶液	1	PP	Φ1500*Φ900*6000	110	常压	80	常压	/		
八	粗品车间												
1	V13101A B	冷凝水罐	冷凝水	2	S30408	立式双椭圆封头储罐 设备外形：Φ1500*1900, V=4.3m ³	120	-0.05	93-98	-0.023	/	液位计	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量(台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度(°C)	压力(MPaG)	温度(°C)	压力(MPaG)			
2	V13102A B	闪蒸不凝气分离罐	不凝气	2	S30408	立式底平顶平储罐 设备外形：φ700*1000， V=0.38m3	90	常压	60	常压	/	液位计	
3	V13103A B	积液罐	积液	2	S30408	立式底平顶平储罐 设备外形：φ600*1000， V=0.17m3	140	-0.05	120	-0.023	/	液位计	
4	V13104A B	真空分离罐	真空	2	S30408	立式锥底平顶储罐 设备外形：φ700*1000， V=0.38m3	140	-0.05	120	-0.023	/	/	
5	V13105A B	不凝气分离罐	不凝气	2	S30408	立式底平顶平储罐 设备外形：φ700*1000， V=0.38m3	140	常压	120	常压	/	液位计	
6	V13106A B	晶浆槽	晶浆	2	S30408	立式底平顶平储罐 V=98 m3	100	常压	50-87	常压	/	液位计	
7	V13107A B	饱洗釜	饱洗液	2	S30408	立式底平顶平储罐 设备外形：φ4200*5000， V=69m3	110	常压	70-90	常压	/	液位计	
8	V13108A B	重溶釜	重溶液	2	S30408	立式底平顶平储罐 设备外形：φ5000*5000， V=98m3	110	常压	70-90	常压	/	液位计	
9	V13109A B	投料重溶釜	重溶液	2	S30408	立式椭圆底平顶储罐 设备外形：φ3200*4500， V=36m3	110	常压	70-90	常压	/	液位计	
10	V13110	洗液槽	洗液	1	S30408	立式底平顶平储罐 设备外形：φ3200*5000， V=40m3	110	常压	70-90	常压	/	液位计	
11	V13111	母液槽	母液	1	S30408	立式底平顶平储罐 设备外形：φ3200*5000， V=40m3	70	常压	50	常压	/	液位计	
12	V13112	机封水槽	机封水	1	S30408	立式平底锥顶储罐 设备外形：φ3200*4500， V=36m3	70	常压	32-50	常压	/	液位计、温度计	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
13	V13113	除铁液槽	除铁液	1	S30408	立式平底锥顶储罐 设备外形：φ3200*5000， V=40m ³	70	常压	50	常压	/	液位计	
14	V13114	高位水箱	水	1	S30408	立式底平顶平储罐 设备外形：φ2400*2800 V=12m ³		常压	常温	常压	/	液位计	
15	V13115A B	分离母液槽	母液	2	S30408	立式平底锥顶储罐 设备外形：φ8000*10000 V=500m ³	70	常压	50	常压	/	液位计	
16	V13116A B	重溶液槽	重溶液	1	S30408	立式平底锥顶储罐 设备外形：φ8000*10000 V=500m ³	90	常压	70	常压		液位计	
17	V13117	一级压滤液槽	压滤液	1	S30408	立式平底锥顶储罐 设备外形：φ8000*10000 V=500m ³	90	常压	70	常压	/	液位计	
18	V13118	二级压滤液槽	压滤液	1	S30408	立式平底锥顶储罐 设备外形：φ8000*10000 V=500m ³	90	常压	70	常压	/	液位计	
19	V13119	退洗液槽	退洗液	1	S30408	立式平底锥顶储罐 设备外形：φ6000*10000， V=280m ³	60	常压	10-40	常压	/	液位计	
20	V13120	工业冷凝水槽	工业冷凝水	1	S30408	立式平底锥顶储罐 设备外形：φ8000*10000 V=500m ³	70	常压	50	常压	/	液位计、电导率仪	
21	V13121	回收粗液槽	回收粗液	2	S30408	立式平底锥顶储罐 设备外形：φ8000*10000 V=500m ³	70	常压	50	常压	/	液位计	
22	V13122	回收滤液槽	回收滤液	2	S30408	立式平底锥顶储罐 设备外形：φ8000*10000 V=500m ³	70	常压	50	常压	/	液位计	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
23	V13123	精制液槽	精制液	1	S30408	立式平底锥顶储罐 设备外形：φ8000*10000 V=500m ³	70	常压	50	常压	/	液位计、温度计	
24	V13124	一次冷凝水槽	冷凝水	1	S30408	立式平底锥顶储罐 设备外形：φ6000*10000 V=280m ³	70.7	常压	50	常压	/	液位计	
25	V13125A B	冷凝水槽	冷凝水	2	S30408	立式平底锥顶储罐 设备外形：φ8000*10000 V=500m ³	70	常压	50	常压	/	液位计、温度计	
25	V13126A B	溢流液槽	溢流液	2	S30408	立式平底锥顶储罐 设备外形：φ1200*1400 V=2m ³	常温	常压	常温	常压	/	液位计	
30	FC13101 AB	结晶分离器	20%氢氧化 锂晶浆	2	S30408	结晶分离器 设备外形：φ5400*7500（直 筒）+3562（下锥段） V=220m ³	100	-0.08	85	-0.063	/	液位计、温度计	
31	SZ13101 AB	闪蒸器	20%氢氧化 锂晶浆	2	S30408	闪蒸器 设备外形：φ3200*10000（直 筒）+2713（下锥段） V=92m ³	100	-0.10	50-87	-0.09	/	液位计、温度计	
32	T13101A B	洗气塔	水蒸气	2	S30408	洗气塔 设备外形：φ1800*6800+设 备外形：φ3700*4000 V=65m ³	100	-0.08	75-85	-0.063	/	液位计	
33	T13102	吸收塔	氢氧化锂 溶液	1	PPH	吸收塔 设备外形：φ1400*6000	90	常压	70	常压	/	液位计	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
34	E13101A-D	强制循环加热器	氢氧化锂晶浆	4	S30408/S30408	管壳式换热器 换热面积：1275m ² 换热管：φ38*1.5*10000 管程 工作介质：氢氧化锂晶浆 工作温度：85-87°C 工作压力：0.12-0.26MPa 壳程 工作介质：水蒸气 工作温度：93-120°C 工作压力：0.098MPa	140	0.3	93-120	0.098	/	温度计	
35	E13102A-B	冷凝水预热器	冷凝水	2	S30408/S30408	管壳式换热器 换热面积：140m ² 换热管：φ38*1.5*4500 管程 工作介质：氢氧化锂溶液 工作温度：20-50°C 工作压力：0.52MPa 壳程 工作介质：冷凝水 工作温度：50-120°C 工作压力：0.32MPa	140	0.5	50-120	0.32	/	温度计	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
36	E13103A B	蒸汽预热器	蒸汽	2	S30408/S 30408	管壳式换热器 换热面积：130m ² 换热管：φ38*1.5*4500 管程 工作介质：氢氧化锂溶液 工作温度：20-87°C 工作压力：0.42MPa 壳程 工作介质：生蒸汽 工作温度：159-180°C 工作压力：0.5-0.7MPa	200	0.9	159-180	0.5-0.7		温度计	
37	E13104A B	闪蒸冷凝器 I	冷凝液	2	S30408/S 30408	管壳式换热器 换热面积：286m ² 换热管：φ25*1.5*4500 管程 工作介质：循环冷却水 工作温度：25-45°C 工作压力：0.4MPa 壳程 工作介质：水蒸汽 工作温度：50°C 工作压力：-0.09MPa	70	-0.10	50	-0.09	/	温度计、压力表	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
38	E13105A B	闪蒸冷凝器 II	冷凝液	2	S30408/S 30408	管壳式换热器 换热面积：145m ² 换热管：φ25*1.5*4500 管程 工作介质：氢氧化锂液 工作温度：20-35°C 工作压力：0.569MPa 壳程 工作介质：水蒸汽 工作温度：50°C 工作压力：-0.09MPa	70	-0.10	50	-0.09	/	/	
39	E13106A B	不凝气板换	不凝气	2	S30408/S 30408	板式换热器 换热面积：20m ² 外形尺寸： 550mmX920mmX1281mm					/	/	
40	E13107A B	闪蒸冷却器	冷凝液	2	S30408/S 30408	板式换热器 换热面积：8m ² 外形尺寸： 330mmX800mmX865mm	70	-0.10	50	-0.09	/	/	
41	E13108A B	冷却器	冷凝液	2	S30408/S 30408	板式换热器 换热面积：8m ² 外形尺寸： 330mmX800mmX865mm	70	-0.10	50	-0.09	/	/	
42	E13109	机封水板换	机封水	1	S30408/S 30408	板式换热器 换热面积：30m ² 外形尺寸： 550mmX1120mmX1281mm					/	/	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
43	M13101A B	压力曲筛	含固体的 强碱性物 料	1	组合件	压力曲筛 筛面规格：710x1595 角度 120° 筛 缝： 200um 喷嘴规格：∅17（5个）材 质：316L 介质：含固体的强碱性物料 介质温度：100°C	120	常压	100	常压	/	/	
44	M13102A B	一级离心机	氢氧化锂 晶浆	2	316L	离心机 转鼓内径：738/820mm 筛网间隙：一级 0.18±0.02mm，二级 0.20±0.02mm 最高转鼓转速：1500 r/min 最大分离因素：1033 推料行程：50mm 推料次数 50-80 次/min	常温	常压	常温	常压	/	/	
45	M13103A B	二级离心机	氢氧化锂 晶浆	2	316L	离心机 转鼓内径：738/820mm 筛网间隙：一级 0.18±0.02mm，二级 0.20±0.02mm 最高转鼓转速：1500 r/min 最大分离因素：1033 推料行程：50mm 推料次数 50-80 次/min	常温	常压	常温	常压	/	/	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
46	M13104	浓密机	氢氧化锂晶浆	1	S30408	浓密机 设备外形：φ12000*4500 电机传动，电机提耙，PLC 程序控制 传动功率：2.2kw，提耙功 率1.5kw	常温	常压	常温	常压	/	/	
47	M13105A BC	一级压滤机	氢氧化锂晶浆	3	Q345B, 喷耐腐蚀 漆	压滤机 过滤面积：300m ² 滤室容积：5.2m ³ 滤布：750A,耐酸碱，涂胶 功率：11+1.1kW 可洗、带自动拉板系统	常温	常压	常温	常压	/	压力表	
48	M13106A B	二级压滤机	氢氧化锂晶浆	2	Q345B, 喷耐腐蚀 漆	压滤机 过滤面积：300m ² 滤室容积：5.2m ³ 滤布：750A,耐酸碱，涂胶 功率：11+1.1kW 可洗、带自动拉板系统	常温	常压	常温	常压	/	压力表	
49	M13107A B	三级压滤机	氢氧化锂晶浆	2	Q345B, 喷耐腐蚀 漆	压滤机 过滤面积：300m ² 滤室容积：5.2m ³ 滤布：750A,耐酸碱，涂胶 功率：11+1.1kW 可洗、带自动拉板系统	常温	常压	常温	常压	/	压力表	
50	M13108A B	回收液压滤机	回收液	2	Q345B, 喷耐腐蚀 漆	压滤机 过滤面积：100m ² 滤室容积：1.13m ³ 滤布：750A,耐酸碱，涂胶 功率：4+0.55kW 可洗、不带自动拉板系统	常温	常压	常温	常压	/	压力表	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
51	P13101A-B	分离母液泵	氢氧化锂溶液	2	S30408	离心泵 流量=50m ³ /hr 扬程=50M, 功率: 18.5KW 介质密度:1160kg/m ³	70	0.7	20-50	0.63	/	压力表	
52	P13102A-D	冷凝水泵	冷凝水	4	S30408	离心泵 流量=40m ³ /hr 扬程=45M, 功率: 18.5KW	120	0.45	93-100	0.405	/	压力表	
53	P13103A-B	轴流泵	氢氧化锂晶浆	2	S30408	轴流泵 流量=8500m ³ /hr 扬程=3.4M, 功率: 250KW 介质密度:1200-1400kg/m ³	100	0.034	87	0.0306	/	压力表	
54	P13104A-B	排净泵	氢氧化锂晶浆	2	S30408	离心泵 流量=100m ³ /hr 扬程=32M, 功率: 30KW 介质密度:1200-1400kg/m ³	100	0.32	87	0.288	/	压力表	
55	P13105A-D	出料泵	氢氧化锂晶浆	4	S30408	离心泵 流量=50m ³ /hr 扬程=32M, 功率: 18.5KW 介质密度:1300-1400kg/m ³	100	0.32	87	0.288	/	压力表	
56	P13106A-D	闪蒸晶浆泵	氢氧化锂晶浆	4	S30408	离心泵 流量=50m ³ /hr 扬程=40M, 功率: 22KW 介质密度:1300-1400kg/m ³	100	0.40	50-87	0.36	/	压力表	
57	P13107A-D	洗气塔循环泵	水蒸气	4	S30408	离心泵 流量=20m ³ /hr 扬程=36M, 功率: 4KW	110	0.36	93	0.324	/	压力表	
58	P13108A-D	积液泵	氢氧化锂晶浆	4	S30408	离心泵 流量=2m ³ /hr 扬程=25M, 功率: 2.2KW	110	0.25	93	0.225	/	压力表	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
59	P13109A-D	闪蒸真空泵	真空	4	S30408	真空泵 抽气量: 500m ³ /h 极限真空: 33mbar 功率: 15KW	常温	-0.05	常温	-0.033	/	压力表	
60	P13110A-D	真空泵	真空	4	S30408	真空泵 抽气量: 700m ³ /h 极限真空: 33mbar 功率: 22KW	常温	-0.05	常温	-0.033	/	压力表	
61	P13111A-B	晶浆泵	晶浆	2	S30408	离心泵 流量=100m ³ /hr 扬程=50M, 功率: 30KW 介质密度:1300-1400kg/m ³	100	0.5	50-87	0.45	/	压力表	
62	P13112A-B	搅洗晶浆泵	搅洗晶浆	2	S30408	离心泵 流量=35m ³ /hr 扬程=40M 功率: 15KW 介质密度:1300-1500kg/m ³	110	0.4	50-90	0.36	/	压力表	
63	P13113A-B	重溶出料泵	氢氧化锂液	2	S30408	离心泵 流量=200m ³ /hr 扬程=25M, 功率: 30KW 介质密度:1100kg/m ³	110	0.25	70-90	0.225	/	压力表	
64	P13114A-B	重溶液循环泵	氢氧化锂液	2	S30408	离心泵 流量=40m ³ /hr 扬程=32M, 功率: 15KW 介质密度:1100kg/m ³	110	0.32	70-90	0.288	/	压力表	
65	P13115A-B	洗液泵	氢氧化锂液	2	S30408	离心泵 流量=25m ³ /hr 扬程=32M, 功率: 15KW	110	0.32	70-90	0.288	/	压力表	
66	P13116A-B	母液泵	氢氧化锂液	2	S30408	离心泵 流量=100m ³ /hr 扬程=30M, 功率: 15KW 介质密度:1200kg/m ³	85	0.30	50-65	0.27	/	压力表	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
67	P13117A B	底流泵	氢氧化锂 晶浆	2	S30408	离心泵 流量=25m3/hr 扬程=25M, 功率: 11KW 介质密度:1200-1400kg/m3	85	0.25	50-65	0.225	/	压力表	
68	P13118A B	电池冷凝水 泵	冷凝水	2	S30408	离心泵 流量=180m3/hr 扬程=25M, 功率: 30KW	110	0.25	70-90	0.225	/	压力表	
69	P13119A B	吸收液泵	氢氧化锂 液	2	S30408	离心泵 流量=30m3/hr 扬程=30M, 功率: 4KW 工况条件:	常温	0.30	常温	0.27	/	压力表	
70	P13120A B	一级压滤进 料泵	氢氧化锂 晶浆	2	S30408	离心泵 流量=140m3/hr 扬程=70M, 功率: 30KW 介质密度:1100kg/m3	90	0.70	70	0.63	/	压力表	
71	P13121A B	二级压滤进 料泵	氢氧化锂 晶浆	2	S30408	离心泵 流量=140m3/hr 扬程=70M, 功率: 30KW 介质密度:1100kg/m3	90	0.70	70	0.63	/	压力表	
72	P13122A B	三级压滤进 料泵	氢氧化锂 液	2	S30408	离心泵 流量=140m3/hr 扬程=70M, 功率: 30KW 介质密度:1100kg/m3	90	0.70	70	0.63	/	压力表	
73	P13123A B	公用冷凝水 泵	冷凝水泵	2	S30408	离心泵 流量=25m3/hr 扬程=65M, 功率: 11KW	70	0.65	50	0.585	/	压力表	
74	P13124A B	浆化冷凝水 泵	冷凝水	2	S30408	离心泵 流量=100m3/hr 扬程=60M, 功率: 37KW	70	0.60	50	0.54	/	压力表	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
75	P13125A B	机封水泵	机封水	2	S30408	离心泵 流量=60m3/hr 扬程=55M, 功率: 15KW	70	0.55	35-50	0.495	/	压力表	
76	P13126A B	除铁液泵	氢氧化锂液	2	S30408	离心泵 流量=30m3/hr 扬程=25M, 功率: 5.5KW 介质密度:1100kg/m3	90	0.25	70	0.225	/	压力表	
77	P13127A- F	液下泵	氢氧化锂晶浆	6	S30408	液下泵 流量=20m3/hr 扬程=32M, 功率: 5.5KW 介质密度:1200kg/m3	70	0.32	50	0.288	/	压力表	
78	P13128A B	回收液压滤泵	氢氧化锂晶浆	2	S30408	离心泵 流量=25m3/hr 扬程=80M, 功率: 22KW 介质密度:1200kg/m3	常温	0.80	常温	0.72	/	压力表	
79	P13129A B	回收液泵	氢氧化锂液	2	S30408	离心泵 流量=40m3/hr 扬程=50M, 功率: 11KW 介质密度:1200kg/m3	7	0.50	常温	0.45	/	压力表	
80	P13130A B	一次冷凝水泵	冷凝水	2	S30408	离心泵 流量=100m3/hr 扬程=60M, 功率: 15KW	70	0.60	50	0.54	/	压力表	
81	P13131A B	退洗液泵	冷凝水	2	S30408	离心泵 流量=100m3/hr 扬程=60M	70	0.60	50	0.54	/	压力表	
82	P13132A B	投料重溶泵	氢氧化锂液	2	S30408	离心泵 流量=40m3/hr 扬程=32M, 功率: 11KW 介质密度:1100kg/m3	110	0.32	70-90	0.288	/	压力表	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
82	P13133A B	溢流液泵	溢流液	2	S30408	离心泵 流量=15m3/hr 扬程=25M, 功率: 4KW 介质密度:1000kg/m3	常温	0.25	常温	0.225	/	压力表	
83	C13101A B	离心压缩机	真空	2	S31603	离心压缩机 流量: 28t/h 进口压力: 38.6kPa 出口压力: 78.6kPa 压比: 2.036 饱和温升: 18°C (75-93°C) 电机功率: 1450kW	常温	78.6kPa	常温	70.74 kPa	/	压力表	
84	C13102	引风机	空气	1	S30408	引风机 风量: 5500m3/h 风压: 5000Pa 电机功率: 15kW	常温	4KPa	常温	3.6 KPa	/	/	
九	精品车间												
1	C14101A B	蒸汽压缩机	水蒸汽	2	TC4/316 L/304	流量: 21t/hr	105	0.2	75	-0.062	/		
2	C14202	洗气塔引风机	空气	1	304	风压: 1578Pa	50	0.2	常温	0.002	/		
3	C14301A BC	离心式空压机	空气	3	304	流量: 132m3/min	50	0.2	常温	0.002	/		
4	E14101A B	生蒸汽冷凝 水预热器	氢氧化锂 液/冷凝水	2	316	φ 700*3000	管程: 50 壳程 105	0.5 0.5	管程: 25 壳程: 75	0.3 0.3			
5	E14102A B	生蒸汽预热器	氢氧化锂 液/蒸汽	2	316	φ 1000*3000	管程: 90 壳程 150	0.5 0.3	管程: 90 壳程: 120	0.3 0.3			
6	E14103A ~D	强制循环加 热器	氢氧化锂 液/蒸汽	4	316	φ 1600*9000	管程: 90 壳程: 133	0.5 0.3	管程: 60 壳程: 103	0.3 0.1			
7	E14104A B	工作液板换 热器	循环水/蒸 汽	2	304	换热面积 A=5m2	管程: 67 壳程: 133	0.5 0.3	管程: 37 壳程: 103	0.3 0.1			

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
8	E14105A B	闪蒸汽冷凝器	循环水/循环液	2	304	换热面积 A=55m ²	管程: 67 壳程: 90	0.5 0.5	管程: 37 壳程: 60	0.3 0.3			
9	E14106A B	工作液板换热器	循环水/蒸汽	2	304	换热面积 A=5m ²	管程: 67 壳程: 133	0.5 0.3	管程: 37 壳程: 103	0.3 0.1			
10	E14107A B	闪蒸汽冷凝器	循环水/循环液	2	304	换热面积 A=55m ²	管程: 67 壳程: 90	0.5 0.5	管程: 37 壳程: 60	0.3 0.3			
11	E14201-1	干燥流化床	氢氧化锂	1	304	床层面积: 15.5m ²	85	0.2	55	0.005	/		
12	E14201-2	空气加热器	空气	1	304	换热面积: 265m ²	85	0.2	55	0.005	/		
13	E14201-3	进料布料器	空气	1	304	换热面积: 265m ²	85	0.2	55	常压	/		
14	E14201-4	鼓风机	空气	1	304	风量: 36000m ³ 全压: 12000Pa	85	0.2	55	-0.088	/		
15	E14201-5	流化床卸料阀	氢氧化锂	1	304	/	85	0.2	55	常压	/		
16	E14201-6	表冷器	水	1	304	换热面积: 3430m ²	50	0.2	-5	-0.005			
17	E14201-7	旋风除尘器	氢氧化锂	1	304	/	85	0.2	55	-0.002	/		
18	E14201-8	旋风卸料阀	氢氧化锂	2	304	/	85	0.2	55	常压	/		
19	E14201-9	布袋除尘器	氢氧化锂 粉尘	1	304	/	85	0.2	55	-0.002	/		
20	E14201-1 0A~C	布袋卸料阀	氢氧化锂	2	304	/	85	0.2	55	常压	/		
21	E14401	机封水板换	水	1	304	换热面积 A=20m ²	50	0.4	常温	0.2	/		
22	L14201	三次搅洗出料螺旋	氢氧化锂粉料	1	TA2	输送量: 3t/h	50	0.2	常温	常压			
23	L14202	平均分料气送系统	氢氧化锂粉料	1	304	输送量: 3t/h	50	0.2	常温	常压	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
24	L14203	收尘料螺旋	氢氧化锂粉料	1	TA2	输送量：3t/h	50	0.2	常温	常压	/		
25	L14204	排铁料螺旋	氢氧化锂粉料	1	TA2	输送量：3t/h	50	0.2	常温	常压	/		
25	L14205	真空收集系统	氢氧化锂粉料	1	TA2	输送量：3t/h	50	0.2	常温	常压	/		
30	L14301A~C	细粉产品气送	氢氧化锂粉料	3	TA2	输送量：3t/h	50	0.2	常温	常压	/		
31	L14302A~C	细粉产品气送	氢氧化锂粉料	3	TA2	输送量：3t/h	50	0.2	常温	常压	/		
32	M14101A~D	精制液袋式过滤器	氢氧化锂粉料	4	304	外形尺寸：φ800*1200 过滤面积：5m2	50	0.2	常温	常压	/		
33	M14102A~C	液体永磁除铁器	氢氧化锂粉料	3	304	/	50	0.2	常温	常压	/		
34	M14201A B	压力曲筛	氢氧化锂粉料	2	304	/	70	0.2	40	常压	/		
35	M14202A B	一分双级推料离心机	氢氧化锂粉料	2	316L	转鼓内径：720/800mm 筛网间隙：一级 0.18±0.02mm，二级 0.20±0.02mm	50	0.2	常温	常压	/		
36	M14203	一分母液浓密机	母液	1	304	外形尺寸：φ4700*3500 转速：2.5min/r	50	0.2	常温	常压	/		
37	M14204A B	二分双级推料离心机	氢氧化锂粉料	2	316L	转鼓内径：720/800mm 筛网间隙：一级 0.18±0.02mm，二级 0.20±0.02mm	50	0.2	常温	常压	/		
38	M14205	线性振动筛	氢氧化锂粉料	1	304	/	70	0.2	40	常压	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
39	M14301A~F	粗料电磁除铁器	氢氧化锂粉料	6	304	尺寸: L×W×H=1750*1600*1950 (粉料)	50	0.2	常温	常压	/		
40	M14302A~C	细粉电磁除铁器	氢氧化锂粉料	3	304	尺寸: L×W×H=1750*1600*1950 (粉料)	50	0.2	常温	常压	/		
41	M14303A~C	超声波振动筛	氢氧化锂粉料	3	304	/	70	0.2	40	常压	/		
42	M14304	三次元振动筛	氢氧化锂粉料	1	304	/	70	0.2	40	常压			
43	M14305A~C	冷干机	空气	3	304	/	75	0.4	45	0.2	/		
44	M14306A~C	空气纯化脱碳设备	空气	3	304	处理气量: 150Nm ³ /min 含精密过滤器、预冷器	50	0.2	常温	常压	/		
45	M14307A~C	自洁式过滤器	氢氧化锂粉料	3	304	/	50	0.4	常温	0.2	/		
46	JM14301-1A~C	主机	氢氧化锂粉料	3	304	分级机变频电机功率: 3*15kw	50	0.4	常温	0.2	/		
47	JM14301-2A~C	气流磨进料仓	氢氧化锂粉料	3	304	/	50	0.2	常温	常压	/		
48	JM14301-3A~C	回风布袋除尘器	氢氧化锂粉料	3	304	过滤面积: 208m ²	70	0.2	40	-0.0025	/		
49	JM14301-4A~C	引风机	空气	3	304	功率: 132KW 风量: 3000m ³ /min	50	0.2	常温	常压	/		
50	JM14301-5A~C	布袋除尘器	氢氧化锂粉料	3	304	过滤面积: 64 m ² PTFE 覆膜滤筒	50	0.2	常温	常压	/		
51	JM14301-6A~C	旋风分离器	氢氧化锂粉料	6	304	/	50	0.4	常温	0.2			
52	JM14301-7A~C	旋转卸料阀	氢氧化锂粉料	6	304	尺寸: DN200 给料范围: 600~2400kg/h	50	0.2	常温	常压	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
53	P14101A~ D	精制液泵	9.5%氢氧化 化锂溶液	4	304	渣浆泵, Q=45m ³ /h, 扬程 H=55m 电机功率: 15kW	100	0.8	70	0.6	/	压力表	
54	P14102A~ D	积液泵	冷凝水	4	304	离心泵, Q=2m ³ /h, 扬程 H=20m 电机功率: 2.2KW	122	0.4	92	0.2	/	压力表	
55	P14103A~ D	洗气塔循环 泵	冷凝水	4	304	离心泵, Q=15m ³ /h, 扬程 H=50m 电机功率: 5.5KW	72	0.7	42	0.5	/	压力表	
56	P14104A~ D	一次蒸汽冷 凝水泵	冷凝水	4	304	离心泵, Q=5m ³ /h, 扬程 H=32m 电机功率: 5.5KW	130	0.52	100	0.32	/	压力表	
57	P14105A~ D	二次蒸汽冷 凝水泵	冷凝水	4	304	离心泵, Q=30m ³ /h, 扬程 H=32m 电机功率: 7.5KW	105	0.52	75	0.32	/	压力表	
58	P14106A B	强制循环泵	20%单水 氢氧化锂 晶浆	2	304	渣浆泵, Q=6500m ³ /h, 扬 程 H=3.4m 电机功率: 185KW	115	0.54	85	0.34	/	压力表	
59	P14107	排净泵	20%单水 氢氧化锂 晶浆	1	TA2	渣浆泵, Q=80m ³ /h, 扬程 H=32m 电机功率: 22KW	115	0.52	85	0.32	/	压力表	
60	P14108A~ D	蒸发系统出 料泵	20%单水 氢氧化锂 晶浆	4	TA2	渣浆泵, Q=30m ³ /h, 扬程 H=32m 电机功率: 11KW	115	0.52	85	0.32	/	压力表	
61	P14109A~ D	闪蒸器出料 泵	20%单水 氢氧化锂 晶浆	4	TA2	渣浆泵, Q=30m ³ /h, 扬程 H=35m 电机功率: 11KW	90	0.55	60	0.35	/	压力表	
62	P14110A~ D	闪蒸汽水环 真空泵	闪蒸汽	4	碳钢	最大抽气量 500m ³ /h, 极限 压力 33mbar 电机功率: 18.5KW	90	0.2	60	0.003	/	压力表	
63	P14111A~ D	不凝气真空 泵	不凝气	4	碳钢	最大抽气量 400m ³ /h, 极限 压力 33mbar 电机功率: 15KW	90	0.2	60	0.003	/	压力表	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
64	P142011A B	晶浆泵	20%单水 氢氧化锂 晶浆	2	TA2	渣浆泵, Q=36m ³ /h, 扬程 H=30m 电机功率: 11KW	90	0.5	60	0.3	/	压力表	
65	P14202A B	回流母液泵	3%单水氢 氧化锂晶 浆	2	304	渣浆泵, Q=28m ³ /h, 扬程 H=45m 电机功率: 11KW	90	0.65	60	0.45	/	压力表	
66	P14203A B	浓密澄清母 液泵	3%单水氢 氧化锂晶 浆	2	304	渣浆泵, Q=30m ³ /h, 扬程 H=30m 电机功率: 11KW	90	0.5	60	0.3	/	压力表	
67	P14204A B	浓密机底流 泵	3%单水氢 氧化锂晶 浆	2	304	渣浆泵, Q=8m ³ /h, 扬程 H=20m 电机功率: 11KW	90	0.4	60	0.2	/	压力表	
68	P14205A B	搅洗晶浆泵	50%单水 氢氧化锂 晶浆	2	304	渣浆泵, Q=25m ³ /h, 扬程 H=40m 电机功率: 11KW	90	0.6	60	0.4	/	压力表	
69	P14206A B	重溶液泵	1%单水氢 氧化锂晶 浆	2	304	渣浆泵, Q=36m ³ /h, 扬程 H=30m 电机功率: 7.5KW	100	0.5	70	0.3	/	压力表	
70	P14207A B	重溶洗气塔 循环泵	冷凝水	2	304	离心泵, Q=20m ³ /h, 扬程 H=25m 电机功率: 5.5KW	90	0.45	60	0.25	/	压力表	
71	P14401A B	机封水泵	水	2	碳钢	离心泵, Q=36m ³ /h, 扬程 H=50m 电机功率: 15KW	70	0.7	40	0.5	/	压力表	
72	P14402A BC	车间、罐区、 泵液下区泵	介质: 5% 单水氢氧 化锂晶浆	3	304	渣浆泵, Q=20m ³ /h, 扬程 H=30m 电机功率: 7.5KW	100	0.5	70	0.3	/	压力表	
73	P14403A B	一次冷凝水 泵	冷凝水	2	碳钢	离心泵, Q=15m ³ /h, 扬程 H=25m 电机功率: 5.5KW	130	0.45	100	0.25	/	压力表	
74	P14404A B	二次冷凝水 重溶泵	冷凝水	2	304	离心泵, Q=50m ³ /h, 扬程 H=45m 电机功率: 7.5KW	100	0.65	70	0.45	/	压力表	

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
75	P14405A B	二次冷凝水 循环冲堵泵	冷凝水	2	304	离心泵, Q=30m ³ /h, 扬程 H=60m 电机功率: 18.5KW	100	0.8	70	0.6	/	压力表	
76	P14406A B	一次冷凝水 返输水泵	冷凝水	2	碳钢	离心泵, Q=35m ³ /h, 扬程 H=100m 电机功率: 5.5KW	130	1.2	100	1	/	压力表	
77	P14407A B	冷冻液泵	LM-4 冰河 冷媒	2	碳钢	离心泵, Q=200m ³ /h, 扬程 H=60m 电机功率: 18.5KW	50	0.8	-5	0.6	/	压力表	
78	S14301A~ F	缓存料仓旋 转卸料阀	不微粉料	6	内喷涂 PTFE	卸料阀, DN200	50	0.2	常温	常压	/		
79	S14302A~ C	产品料仓旋 转卸料阀	微粉料	3	内喷涂 PTFE	卸料阀, DN200	50	0.2	常温	常压	/		
80	T14101A B	洗气塔	水和水蒸 汽	2	304	上部: φ 1500*6000 下部: φ 3000*4000	115	0.2	85	-0.062	/		
81	T14201	重溶洗气塔	水和水蒸 汽	1	PP	上部: φ 900*5000 下部: φ 1500*1000	70	0.2	40	-0.062	/		
82	V14102A B	积液罐	二次蒸汽 冷凝水	2	304	立式双椭圆封头容器 V=0.3m ³ , 外形尺寸: Φ 600*800	105	0.2	75	常压	/		
83	V14103A B	生蒸汽冷凝 水罐	生蒸汽冷 凝水	2	304	立式双椭圆封头容器 V= 2.1 m ³ , 外形尺寸: Φ 1300*1600	125	0.2	95	常压	/		
84	V14104A B	二次蒸汽冷 凝水罐	生蒸汽冷 凝水	2	304	立式双椭圆封头容器 V=3.3m ³ 外形尺寸: Φ 1500*1900	105	0.2	75	常压	/		
85	V14105A B	结晶分离器	9.5%氢氧化 锂溶液	2	304	上椭圆封头锥底容器 V=120m ³ 尺寸: Φ 4350*6500	115	0.2	85	-0.062	/		
86	V14106A B	闪蒸器	9.5%氢氧化 锂溶液	2	304	上椭圆封头锥底容器 V=30m ³ , 外形尺寸: Φ 1800*11000	100	0.2	50~70	-0.085	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
87	V14107A B	闪蒸汽分离罐	冷凝水	2	304	立式双椭圆封头容器 V=0.4m ³ , 外形尺寸: Φ700*1000	105	0.2	75	常压	/		
88	V14108A B	闪蒸汽真空分离罐	冷凝水	2	304	立式双椭圆封头容器 V=0.4m ³ , 外形尺寸: Φ700*1000	105	0.2	75	常压	/		
89	V14109A B	蒸发不凝气分离罐	冷凝水	2	304	立式双椭圆封头容器 V=0.4m ³ , 外形尺寸: Φ700*1000	105	0.2	75	常压	/		
90	V14201A B	晶浆槽	9.5%氢氧化锂溶液	2	304	立式平底容器 V=36m ³ , 外形尺寸: Φ3200*4500	105	0.2	75	常压	/		
91	V14202	回流母液槽	9.5%氢氧化锂溶液	1	304	立式平底容器 V=28m ³ , 外形尺寸: Φ2800*4500	105	0.2	75	常压	/		
92	V14203	浓密澄清母液槽	9.5%氢氧化锂溶液	1	304	立式平底容器 V=28m ³ , 外形尺寸: Φ2800*4500	105	0.2	75°C	常压	/		
93	V14204	搅洗槽	9.5%氢氧化锂溶液	2	304	立式平底容器 V=71.5m ³ , 外形尺寸: Φ4500*4500	105	0.2	75°C	常压	/		
94	V14205	中间料仓	单水氢氧化锂固体	1	304	平顶锥底容器 V=8.4m ³ , 外形尺寸: Φ2500*3000	50	0.2	常温	常压	/		
95	V14206A B	重溶槽	9.5%氢氧化锂溶液	2	304	平顶平底容器 V=36m ³ , 外形尺寸: Φ3200*4500	105	0.2	75°C	常压	/		

序号	设备位号	设备名称	工作介质	数量 (台)	材质	规格	设计参数		工作参数		特种设备	安全附件及仪表	备注
							温度 (°C)	压力 (MPaG)	温度 (°C)	压力 (MPaG)			
96	V14207	重溶料收集仓	单水氢氧化锂固体	1	304	平顶锥底容器 V=8.4m ³ , 外形尺寸: Φ2500*3000	50	0.2	常温	常压	/		
97	V14301A~F	重溶料收集仓	单水氢氧化锂固体	1	304	平顶锥底容器 V=5.4m ³ , 外形尺寸: Φ2000*2850	50	0.2	常温	常压	/		
98	V14302A~C	产品料仓	单水氢氧化锂固体	1	304	平顶锥底容器 V=6.5m ³ , 外形尺寸: Φ2000*4297	50	0.2	常温	常压	/		
99	V14401	机封水槽	9.5%氢氧化锂溶液	1	304	拱顶平底容器 V=0.3m ³ , 外形尺寸: Φ600*800	70	0.2	40°C	常压	/		
100	V14402	工艺压缩空气罐	压缩空气	1	304	立式双椭圆封头容器 V=10m ³ , 外形尺寸: Φ1600*390	50	1	常温	0.8	/		
101	V14403	仪表压缩空气罐	压缩空气	1	碳钢	立式双椭圆封头容器 V=10m ³ , 外形尺寸: Φ1600*3900	50	1	常温	0.8	/		
102	V14404	一次冷凝水槽	冷凝水	1	304	拱顶平底容器 V=32m ³ , 外形尺寸: Φ3000*4500	125	0.2	95	常压	/		
103	W14301-1A~C	产品包装机	氢氧化锂产品	3	304	包装规格: 250、350、450kg/包	50	0.2	常温	常压	/		
104	W14301-2A~C	产品包装机	氢氧化锂产品	3	304	包装规格: 250、350、450kg/包	50	0.2	常温	常压	/		

2. 特种设备

该项目的特种设备主要有压力容器以及安全附件如安全阀、压力表等，所有特种设备级安全附件均按《特种设备安全生产法》要求进行了检测，特种设备均取得了登记证书；特种设备以及安全附件检测报告复印件见附录；

表 2.2-9 该项目特种设备登记表

设备名称	设备位号	设备规格型号	使用登记证编号	报告编号	单位内编号	使用证日期	首检日期
冷凝器	冷冻	CTLAS2-1962(0)-D5G1	容 15 赣 S00142(24)	YCTJ2023021 1R017	25#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
蒸发器	冷冻	CTLAS2-1962(0)-D5G1	容 15 赣 S00139(24)	YCTJ2023021 1R014	22#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
省功器	冷冻	CTLAS2-1962(0)-D5G1	容 15 赣 S00146(24)	YCTJ2023021 1R021	29#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
省功器	冷冻	CTLAS2-1962(0)-D5G1	容 15 赣 S00145(24)	YCTJ2023021 1R020	28#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
冷凝器	冷冻	CTLAS2-1228(-15)-D5G1	容 15 赣 S00141(24)	YCTJ2023021 1R016	24#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
蒸发器	冷冻	CTLAS2-1228(-15)-D5G1	容 15 赣 S00140(24)	YCTJ2023021 1R015	23#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
省功器	冷冻	CTLAS2-1228(-15)-D5G1	容 15 赣 S00143(24)	YCTJ2023021 1R018	26#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
省功器	冷冻	CTLAS2-1228(-15)-D5G1	容 15 赣 S00144(24)	YCTJ2023021 1R019	27#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储液罐	冷冻	CTLAS2-1228(-15)-D5G1	容 15 赣 S00147(24)	YCTJ2023021 1R022	30#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	空压站	CQG(GF)-30/1.0	容 17 赣 S00363(24)	YCTJ2023025 6R009	31#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	粗品	CQG(GF)-30/1.0	容 17 赣 S00364(24)	YCTJ2023025 6R010	32#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	粗品	CQG(GF)-30/1.0	容 17 赣 S00365(24)	YCTJ2023025 6R011	33#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	空压站	CQG(GF)-30/1.0(304)	容 17 赣 S00366(24)	YCTJ2023025 6R012	34#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	空压站	CQG(GF)-30/1.0(304)	容 17 赣 S00367(24)	YCTJ2023025 6R013	35#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	空压站	CQG(GF)-30/1.0(304)	容 17 赣 S00368(24)	YCTJ2023025 6R014	36#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	空压站	CQG(GF)-30/1.0(304)	容 17 赣 S00369(24)	YCTJ2023025 6R015	37#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	空压站	CQG(GF)-30/1.0(304)	容 17 赣 S00370(24)	YCTJ2023025 6R016	38#	2024.0 6.23	2023.0 1.09

吸附筒	空压站	3.56m ³ 、0.9Mpa、250℃	容 17 赣 S00377(24)	YCTJ2023025 6R023	45#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
吸附筒	空压站	3.56m ³ 、0.9Mpa、250℃	容 17 赣 S00378(24)	YCTJ2023025 6R024	46#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
吸附筒	空压站	3.56m ³ 、0.9Mpa、250℃	容 17 赣 S00379(24)	YCTJ2023025 6R025	47#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
吸附筒	空压站	3.56m ³ 、0.9Mpa、250℃	容 17 赣 S00380(24)	YCTJ2023025 6R026	48#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
吸附筒	空压站	3.56m ³ 、0.9Mpa、250℃	容 17 赣 S00381(24)	YCTJ2023025 6R027	49#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
吸附筒	空压站	3.56m ³ 、0.9Mpa、250℃	容 17 赣 S00382(24)	YCTJ2023025 6R028	50#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
过滤器	空压站	0.167m ³ 、1.0Mpa、100℃	容 17 赣 S00371(24)	YCTJ2023025 6R017	39#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
过滤器	空压站	0.167m ³ 、1.0Mpa、100℃	容 17 赣 S00372(24)	YCTJ2023025 6R018	40#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
过滤器	空压站	0.167m ³ 、1.0Mpa、100℃	容 17 赣 S00373(24)	YCTJ2023025 6R019	41#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
过滤器	空压站	0.167m ³ 、1.0Mpa、100℃	容 17 赣 S00374(24)	YCTJ2023025 6R020	42#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
过滤器	空压站	0.167m ³ 、1.0Mpa、100℃	容 17 赣 S00375(24)	YCTJ2023025 6R021	43#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
过滤器	空压站	0.167m ³ 、1.0Mpa、100℃	容 17 赣 S00376(24)	YCTJ2023025 6R022	44#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
换热器	空压站	总体积：0.610m ³ 壳程：0.35m ³ 、 1.1Mpa、120℃ 管程：0.0313m ³ 、 0.6Mpa、60℃	容 17 赣 S00362(24)	YCTJ2023025 6R008	21#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
换热器	空压站	总体积：0.610m ³ 壳程：0.35m ³ 、 1.1Mpa、120℃ 管程：0.0313m ³ 、 0.6Mpa、61℃	容 17 赣 S00361(24)	YCTJ2023025 6R007	20#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
换热器	空压站	总体积：0.610m ³ 壳程：0.35m ³ 、 1.1Mpa、120℃ 管程：0.0313m ³ 、 0.6Mpa、62℃	容 17 赣 S00360(24)	YCTJ2023025 6R006	19#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
换热器	空压站	总体积：0.610m ³ 壳程：0.35m ³ 、 1.1Mpa、120℃ 管程：0.0313m ³ 、 0.6Mpa、63℃	容 17 赣 S00359(24)	YCTJ2023025 6R005	18#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
仪表气罐	冷冻	10.0m ³ 、0.88Mpa、150℃	容 17 赣 S00355(24)	YC20230256R 001	14#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
仪表气罐	元明粉	10.0m ³ 、0.88Mpa、150℃	容 17 赣 S00356(24)	YC20230256R 002	15#	2024.0 6.23	2023.0 1.10

工艺气罐	元明粉	10.0m ³ 、0.88Mpa、150℃	容 17 赣 S00357 (24)	YC20230256R 003	16#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
储气罐	精品	C10/0.8, Q345R	容 17 赣 S00342 (24)	YC20230211R 001	1#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	火法	2/1.0, Q345R	容 17 赣 S00350 (24)	YC20230211R 009	9#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	火法	2/1.0, Q345R	容 17 赣 S00349 (24)	YC20230211R 008	8#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	火法	2/1.0, Q345R	容 17 赣 S00348 (24)	YC20230211R 007	7#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	火法	2/1.0, Q345R	容 17 赣 S00347 (24)	YC20230211R 006	6#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	火法	2/1.0, Q345R	容 17 赣 S00346 (24)	YC20230211R 005	5#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	火法	2/1.0, Q345R	容 17 赣 S00345 (24)	YC20230211R 004	4#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	火法	2/1.0, Q345R	容 17 赣 S00344 (24)	YC20230211R 003	3#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	火法	2/1.0, Q345R	容 17 赣 S00343 (24)	YC20230211R 002	2#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	火法	4/1.0, Q345R	容 17 赣 S00352 (24)	YC20230211R 011	11#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
储气罐	火法	4/1.0, Q345R	容 17 赣 S00353 (24)	YC20230211R 012	12#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
储气罐	火法	4/1.0, Q345R	容 17 赣 S00354 (24)	YC20230211R 013	13#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
储气罐	火法	C6.0/1.0, Q345R	容 17 赣 S00351 (24)	YC20230211R 010	10#	2024.0 6.23	2023.0 1.09
储气罐	精品	C10/0.8, 304	容 17 赣 S00358 (24)	YC20230256R 004	17#	2024.0 6.23	2023.0 1.10
余热蒸汽锅炉	回转窑	Q38/300-3-0.8	锅 10 赣 S00022 (24)	C-AZGL20240 056	1#	2024.0 7.23	2024.0 7.08
发送罐	火法窑头	DN1200-1.0	容 17 赣 S00428 (24)	YCTJ2023025 6R029	29#	2024.0 8.07	2024.0 7.23
发送罐	火法立磨	DN1800-0.8	容 17 赣 S00429 (24)	YCTJ2023025 6R030	30#	2024.0 8.07	2024.0 7.23
生蒸汽预热器 (E14102A)	精品	DN950*8*3843	容 17 赣 S00426 (24)	YCTJ2024018 9R005	5#	2024.0 8.07	2024.0 7.19
生蒸汽预热器 (E14102B)	精品	DN950*8*3843	容 17 赣 S00427 (24)	YCTJ2024018 9R006	6#	2024.0 8.07	2024.0 7.19
干燥塔	空压站	DN1500*2571	容 15 赣 S00162 (24)	YCTJ2024018 9R001	1#	2024.0 8.07	2024.0 7.19
干燥塔	空压站	DN1500*2571	容 15 赣 S00161 (24)	YCTJ2024018 9R002	2#	2024.0 8.07	2024.0 7.19

251L 过滤器	空压站	DN500*1483	容 17 赣 S00424 (24)	YCTJ2024018 9R003	3#	2024.0 8.07	2024.0 7.19
251L 过滤器	空压站	DN500*1483	容 17 赣 S00425 (24)	YCTJ2024018 9R004	4#	2024.0 8.07	2024.0 7.19

起重设备一览表

序号	名称	型号	检验证号	登记证号	检验日期	下次检验日期	检验单位	数量	安设地点
1	抓斗桥式起重机	QZ16-2 5.5 A7	赣 C 起 230901 56231	起 11 赣 S0018 (23)	2023. 9. 18	2025. 9	宜春市特种设备监督检验中心	1	原料库
2	抓斗桥式起重机	QZ16-2 5.5 A7	赣 C 起 230901 56232	起 11 赣 S0017 (23)	2023. 9. 18	2025. 9	宜春市特种设备监督检验中心	1	原料库
3	抓斗桥式起重机	QZ16-2 5.5 A7	赣 C 起 230901 56233	起 11 赣 S0016 (23)	2023. 9. 18	2025. 9	宜春市特种设备监督检验中心	1	原料库
4	电动单梁起重机（机修车间）	LDA5-1 6. 9A4	赣 C 起 230501 36150	起 17 赣 S00253 (23)	2023. 5. 25	2025. 5	宜春市特种设备监督检验中心	1	机修车间
5	电动单梁起重机（钢材库）	LD10-2 8. 8A4	赣 C 起 230501 36149	起 17 赣 S00254 (23)	2023. 5. 25	2025. 5	宜春市特种设备监督检验中心	1	钢材库
6	电动单梁起重机（备品备件库）	LDA5-7 . 64A4	赣 C 起 230501 36151	起 17 赣 S00256 (23)	2023. 5. 25	2025. 5	宜春市特种设备监督检验中心	1	备品备件库
7	电动单梁起重机（净化）	LDA5-2 2. 6A4	赣 C 起 230501 36152	起 17 赣 S00255 (23)	2023. 5. 25	2025. 5	宜春市特种设备监督检验中心	1	净化车间
8	电动单梁起重机（粗品车间）	LD5T*1 4. 6M (5 T*24M)	赣 C 起 230801 36286	起 17 赣 S00280 (23)	2023. 8. 7	2025. 8	宜春市特种设备监督检验中心	1	粗品车间
9	电动单梁起重机（元明粉车间）	LD5T*1 3. 77M (5 T*24M)	赣 C 起 230801 36283	起 17 赣 S00281 (23)	2023. 8. 7	2025. 8	宜春市特种设备监督检验中心	1	元明粉车间

10	电动单梁起重机（冷冻车间北）	LD5T*1 3.52M(5T*24M)	赣 C 起 230801 36284	起 17 赣 S00282(23)	2023. 8. 7	2025. 8	宜春市特种设备监督检验中心	1	冷冻车间北
11	电动单梁起重机（冷冻车间南）	LD5T*1 3.62M(5T*24M)	赣 C 起 230801 36285	起 17 赣 S00283(23)	2023. 8. 7	2025. 8	宜春市特种设备监督检验中心	1	冷冻车间南
12	电动单梁起重机（冷冻车间冷水机）	LD5T*1 3.37M(5T*24M)	赣 C 起 230801 36282	起 17 赣 S00279(23)	2023. 8. 7	2025. 8	宜春市特种设备监督检验中心	1	冷冻车间冷水机组

叉车登记检测情况

序号	设备名称	额定起重量	型式试验证书编号	使用登记证编号	单位内编号	出厂日期	使用证日期	首检日期	定检周期	定检日期	车牌号
1 #	平衡重式叉车	7000	NO. TX 5000-04-18 1007	车 11 赣 S00501(23)	1 #	2023. 6. 29	2023. 10. 27	2023. 9. 20	2 年	2025. 9. 9	赣 CA3031
2 #	平衡重式叉车	3000	NO. TX 5110-030-2017 0050	车 11 赣 S00503(23)	2 #	2023. 7. 6	2023. 10. 27	2023. 9. 20	2 年	2025. 9. 9	赣 CA3033
3 #	前移式叉车	2000	NO. TX 5110-030-2022 0022	车 11 赣 S00502(23)	3 #	2023. 7. 31	2023. 10. 27	2023. 9. 20	2 年	2025. 9. 9	赣 CA3032

安全阀检验情况一览表

序号	所属设备名称及工段（车间）	安全阀类型	安全阀型号	工作介质	整定压力	检验报告编号	检验日期	下次检验日期
1	一期火法	弹簧式	A28H-16 DN32	空气	1.05MPa	FA-F20231544	2023. 09. 15	2024. 9. 14
2	一期火法	弹簧式	A28H-16 DN32	空气	1.05MPa	FA-F20231545	2023. 09. 15	2024. 9. 14
3	一期火法	弹簧式	A28H-16 DN32	空气	1.05MPa	FA-F20231546	2023. 09. 15	2024. 9. 14
4	一期火法	弹簧式	A28H-16 DN32	空气	1.05MPa	FA-F20231547	2023. 09. 15	2024. 9. 14
5	一期火法	弹簧式	A28H-16	空气	1.05MPa	FA-F20231548	2023. 09. 15	2024. 9. 14

	法		DN32					
6	一期火法	弹簧式	A28H-16 DN32	空气	1.05MPa	FA-F20231549	2023.09.15	2024.9.14
7	一期火法	弹簧式	A28H-16 DN32	空气	1.05MPa	FA-F20231550	2023.09.15	2024.9.14
8	一期火法	弹簧式	A28H-16 DN32	空气	1.05MPa	FA-F20231551	2023.09.15	2024.9.14
9	一期火法	弹簧式	A28H-16 DN40	空气	1.05MPa	FA-F20231552	2023.09.15	2024.9.14
10	一期火法	弹簧式	A28H-16 DN40	空气	1.05MPa	FA-F20231553	2023.09.15	2024.9.14
11	一期火法	弹簧式	A28H-16 12DN40	空气	1.05MPa	FA-F20231554	2023.09.15	2024.9.14
12	一期火法	弹簧式	A2138H- 16P DN40	空气	1.05MPa	FA-F20231555	2023.09.15	2024.9.14
13	一期火法	弹簧式	A48Y-16 C DN80	蒸汽	0.8MPa	FA-F20231556	2023.09.15	2024.9.14
14	一期火法	弹簧式	A48Y-16 C DN80	蒸汽	0.8MPa	FA-F20231557	2023.09.15	2024.9.14
15	一期湿法	弹簧式	A48H-16 C DN50	蒸汽	0.15MPa	FA-F20231633	2023.09.27	2024.9.26
16	一期湿法	弹簧式	A48H-16 C DN50	蒸汽	0.15MPa	FA-F20231634	2023.09.27	2024.9.26
17	一期湿法	弹簧式	A48H-16 C DN65	空气	0.84MPa	FA-F20231558	2023.09.15	2024.9.14
18	一期湿法	弹簧式	A48H-16 C DN65	空气	0.84MPa	FA-F20231559	2023.09.15	2024.9.14
19	一期湿法	弹簧式	A48H-16 C DN65	空气	0.84MPa	FA-F20231560	2023.09.15	2024.9.14
20	一期湿法	弹簧式	A48H-16 C DN65	空气	0.84MPa	FA-F20231561	2023.09.15	2024.9.14
21	一期湿法	弹簧式	A48H-16 C DN65	空气	0.84MPa	FA-F20231562	2023.09.15	2024.9.14
22	一期湿法	弹簧式	A48Y-16 P DN50	蒸汽	0.8MPa	FA-F20231563	2023.09.15	2024.9.14
23	一期湿法	弹簧式	A48Y-16 P DN50	蒸汽	0.8MPa	FA-F20231564	2023.09.15	2024.9.14
24	一期湿法	弹簧式	A48Y-16 P DN50	空气	0.84MPa	FA-F20231565	2023.09.15	2024.9.14
25	一期湿法	弹簧式	A48Y-16 P DN50	空气	0.84MPa	FA-F20231566	2023.09.15	2024.9.14
26	一期湿法	弹簧式	A48Y-16 P DN50	空气	0.9MPa	FA-F20231567	2023.09.15	2024.9.14
27	一期湿法	弹簧式	A48Y-16 P DN50	空气	0.9MPa	FA-F20231568	2023.09.15	2024.9.14
28	一期湿法	弹簧式	A48Y-16 P DN50	空气	0.9MPa	FA-F20231569	2023.09.15	2024.9.14
29	一期湿法	弹簧式	A48Y-16	空气	0.9MPa	FA-F20231570	2023.09.15	2024.9.14

	法		P DN50					
30	一期湿 法	弹簧式	A48Y-16 P DN50	空气	0.9MPa	FA-F20231571	2023.09.15	2024.9.14
31	一期湿 法	弹簧式	A48Y-16 P DN50	空气	0.9MPa	FA-F20231572	2023.09.15	2024.9.14
32	一期湿 法	弹簧式	A48Y-16 P DN65	空气	0.84MPa	FA-F20231573	2023.09.15	2024.9.14
33	一期湿 法	弹簧式	A48Y-16 P DN65	空气	0.84MPa	FA-F20231574	2023.09.15	2024.9.14
34	一期火 法	弹簧式	A28X-16 T DN20	油气	0.85MPa	FA-F20231631	2023.09.27	2024.9.26
35	一期火 法	弹簧式	A28X-16 T DN20	油气	1.025MPa	FA-F20231632	2023.09.27	2024.9.26
36	一期火 法	弹簧式	A48Y-16 C DN50	蒸汽	0.8MPa	FA-F20231630	2023.09.27	2024.9.26
37	一期湿 法	弹簧式	A48Y-16 C	蒸汽	0.77MPa	FA-F20231660	2023.10.09	2024.10.8
38	一期湿 法	弹簧式	A28X-25 T	油气	1.1MPa	FA-F20231661	2023.10.09	2024.10.8
39	一期湿 法	弹簧式	A28X-25 T	油气	1.1MPa	FA-F20231662	2023.10.09	2024.10.8
40	一期湿 法	弹簧式	A28X-16 P	油气	1.1MPa	FA-F20231663	2023.10.09	2024.10.8
41	一期湿 法	弹簧式	A28X-16 P	油气	1.1MPa	FA-F20231664	2023.10.09	2024.10.8
42	一期湿 法	弹簧式		水	1.0MPa	FA-F20231665	2023.10.09	2024.10.8
43	一期湿 法	弹簧式		水	1.0MPa	FA-F20231666	2023.10.09	2024.10.8
44	一期湿 法	弹簧式		水	1.0MPa	FA-F20231667	2023.10.09	2024.10.8
45	一期湿 法	弹簧式		水	1.0MPa	FA-F20231668	2023.10.09	2024.10.8
46	一期湿 法	弹簧式		水	1.0MPa	FA-F20231669	2023.10.09	2024.10.8
47	一期湿 法	弹簧式		水	1.0MPa	FA-F20231670	2023.10.09	2024.10.8
45	一期火 法	弹簧式	RFZ_*/0 .4L	天然 气	0.028MPa	FA-F20232038	2023.12.04	2024.12.03
46	一期湿 法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10
47	一期湿 法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10
48	一期湿 法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10
49	一期湿 法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10
50	一期湿 法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10

51	一期湿法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10
52	一期湿法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10
53	一期湿法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10
54	一期湿法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10
55	一期湿法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10
56	一期湿法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10
57	一期湿法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10
58	一期湿法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10
59	一期湿法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10
60	一期湿法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10
61	一期湿法	弹簧式	YFA22HF X-16P	R134a	1.3MPa	SV202450510	2024.03.11	2025.03.10

压力表校验情况一览表

序号	工段 (车间)	工作 介质	仪表名 称	规格型 号	测量范围	生产 厂家	校验 结果	检验日 期	下次 检验 日期	检验单 位
1.	冷冻 车间	蒸汽	不锈钢 压力表	YTH-100	0—1.6MPa	重庆 川仪	合格	2024-3- 16	2024- 9-16	校验室
2.	冷冻 罐区	蒸汽	不锈钢 压力表	YTH-100	0—1.6MPa	重庆 川仪	合格	2024-3- 16	2024- 9-16	校验室
3.	元明 粉车 间	蒸汽	不锈钢 压力表	YTH-100	0—1.6MPa	重庆 川仪	合格	2024-3- 16	2024- 9-16	校验室
4.	净化 车间	湿空 气	不锈钢 压力表	YTH-100	0—1.6MPa	重庆 川仪	合格	2024-3- 16	2024- 9-16	校验室
5.	粗品 车间	蒸汽	不锈钢 压力表	YTH-100	0—1.6MPa, 0—0.6MPa	重庆 川仪	合格	2024-3- 16	2024- 9-16	校验室
6.	精品 车间	空 气、 冷凝 水	不锈钢 压力表	YTH-100	0—1.6MPa, 0—0.6MPa	重庆 川仪	合格	2024-3- 16	2024- 9-16	校验室
7.	火法 车间	空气	压力表	Y-100	0—1.6MPa	杭州 鹤山	合格	2024-3- 16	2024- 9-16	校验室
8.	酸化 车间	天然 气	隔膜压 力表	Y-100	0—1.0MPa	红旗	合格	2024-3- 16	2024- 9-16	校验室
9.	公用 工程	天然 气	不锈钢 耐震压 力表	YTHN-10 0	0—1.6MPa, 0—0.6MPa	重庆 川仪、 天津	合格	2024-3- 16	2024- 9-16	校验室

序号	工段 (车间)	工作 介质	仪表名 称	规格型 号	测量范围	生产 厂家	校验 结果	检验日 期	下次 检验 日期	检验单 位
						万达				

2.2.7 建（构）筑物

该项目涉及的建构筑物一览表如下。

表 2.2-10 主要建构（筑）物一览表

序号	建构筑物名称	层数	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	生产类别	耐火等级	结构形式	备注
1	101 锂辉石烘干装置	5	363.38	1113.13	戊类	二级	框架	
2	101 回转窑尾装置	7	284.86	1322.43	/	/	露天装置	
3	103 回转窑中装置	1	104	410	/	/	露天装置	
4	104 回转窑头装置	2	791.74	1500.21	戊类	二级	框架	
5	105 熟料送存仓装置	1	273.2	481	戊类	二级	筒仓	
6	106 熟料粉磨装置	3	319.2	860.27	戊类	二级	框架	
7	107 酸化装置	/	1640	1640	戊类	/	框架	构筑物
8	108 酸化窑尾装置	6	323	/	戊类	/	框架	构筑物
9	109 浸出车间	1	689.49	822.14	戊类	二级	框架	
10	110 净化车间	3	2473	9305.80	戊类	二级	框架	
11	111 冷冻车间	3	2581.7	8055.80	戊类	二级	框架	
12	112 元明粉车间	3	3212.3	11172	戊类	二级	框架	
13	113 粗品车间	3	2876.3	8644.7	戊类	二级	框架	
14	114 精品车间	3	2844.9	7611.2	戊类	二级	框架	

15	231 综合堆场	1	18225	18225	戊类	二级	框架	
16	232 净化中间罐区	/	2493.09		戊类	/	/	
17	233 冷冻罐区	/	2138.94		戊类	/	/	
18	234 产品罐区	/	2050.73		戊类	/	/	
19	235 综合仓库	1	6678.47	6678.47	戊类	二级	/	
20	236 机修及备品备件库	3	4022.9	5856.2	丁类	二级	框架	
21	351 35kv 变电站	1	374	374	丙类	二级	框架	
22	352 火法配电室	1	357	357	丙类	二级	框架	
23	353 循环水站	1	526	526.2	丁类	二级	框架	
24	354 污水处理站	1	149.5	149.5	戊类	二级	框架	
25	355 消防水泵站	1	229.3	229.3	丙类	二级	框架	
26	356 事故池及初期雨水池	/	2395	/	戊类	/	/	
27	358 地磅	/	147	/	/	/	/	
28	359 综合楼	3	1030.4	3120.5	戊类	二级	框架	
29	360 钢瓶间	1	171	171	甲类	一级	框架	
30	481 倒班楼	6	1813.6	9548.1	民用	二级	框架	

2.2.8 公用工程和辅助设施名称、能力、介质来源

2.2.8.1 给排水

1. 生产给水

本工程为新建项目，项目选址位于江西省宜春市丰城高新技术产业开发区

区。工业园区水、电设施配套齐全（生活用水管网，工业用水管网，生活排水管网，工业排水管网）。利用工业园区内已铺设的给水排水管网作为本项目的供水水源。（该公司设置有供水系统。即自来水给水系统、消防给水系统、循环冷却水系统。

一、给水

（1）自来水给水系统

本项目利用开发区市政给水管道作为供水水源。给水管已沿工业大道铺设，并预留接口。新建一根 DN200 给水总管，进水压力 $\geq 0.4\text{MPa}$ ，从厂区北侧接入。项目新鲜水用量为 $140\text{m}^3/\text{h}$ ，满足本项目需求。

（2）循环冷却水给水系统

本项目循环冷却水供水系统由冷却塔、循环水泵及管线等组成，自来水做补充水。循环冷却水供水水温 $\leq 32^\circ\text{C}$ ，压力 0.3Mpa 。

本项目循环水塔总处理水量 14425t/h ，分为二期，其中一期 4 台 1600t/h （一期其余系统），一台 1625t/h （浸出、净化系统设置专用水池及专用冷却塔），二期预留 4 台 1600t/h ，可满足本项目循环水的生产需求。

一期循环水供给火法车间、酸化车间、浸出净化车间、精品车间、元明粉车间、粗品车间、冷冻车间、空压站使用，一期设置七套系统：

1. 供火法车间系统，循环水量 $160\text{m}^3/\text{h}$ ，设置两台水泵， $Q=200\text{m}^3/\text{h}$ ， $h=55\text{m}$ ， $N=30\text{KW}$ ，一用一备。

2. 供酸化、净化车间系统，循环水量 $2528\text{m}^3/\text{h}$ ，设置三台水泵， $Q=1400\text{m}^3/\text{h}$ ， $h=40\text{m}$ ， $N=220\text{KW}$ ，两用一备。

3. 供浸出、净化车间系统，循环水量 $1600\text{m}^3/\text{h}$ ，设置三台水泵， $Q=800\text{m}^3/\text{h}$ ， $h=20\text{m}$ ， $N=75\text{KW}$ ，两用一备。

4. 供冷冻车间系统，循环水量 $2818\text{m}^3/\text{h}$ ，设置三台水泵， $Q=1550\text{m}^3/\text{h}$ ， $h=32\text{m}$ ， $N=185\text{KW}$ ，两用一备。

5. 供空压站系统，循环水量 $800\text{m}^3/\text{h}$ ，设置两台水泵， $Q=800\text{m}^3/\text{h}$ ， $h=50\text{m}$ ，

N=160KW，一用一备。

6. 供精品、元明粉车间系统，循环水量 1145m³/h，设置两台水泵，Q=1200m³/h，h=50m，N=250KW，一用一备。

7. 供循环水池过滤系统，循环水量 390m³/h，设置两台水泵，Q=390m³/h，h=32m，N=50KW，一用一备。

（3）消防给水系统

厂区新建消防水池，作为本项目消防水源，水池有效容积 504m³，分成独立使用的两格；补水管管径 DN100 补水时间不大于 48h，补水采用市政自来水。

二、排水

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

1) 生产污水排水系统

本工程生产废水排放量 14.5t/h，主要为设备清洗地面冲洗水排水、工艺污水，外排废水，收集后的废水集中排入该厂区内新建的污水处理站进行集中处理，处理达标后专管排入园区污水处理厂，尾水最终外排。

2) 生活污水排水系统

厂区生活污水量约 1t/h，生活污水经埋地式生活污水处理装置处理后排入城市污水管网。

3) 雨水系统排水系统

雨水总出口处设置事故应急池，事故时雨水进入雨水管网切换排至事故应急池，后通过应急池污水泵提升至厂区污水处理站处理。

三. 事故污水收集

消防废水为消防灭火过程中产生的消防事故水与初期污染雨水通过厂区雨水沟排入厂区事故应急池（容量为 3300m³）中，后用泵抽提至污水处理

站经污水处理达标后排至园区市政雨水管网；后期洁净雨水直接排入园区市政雨水管网。

2.2.8.2 供配电

1. 供电电源及负荷

1) 供电电源

本工程新建 35kV 变电站，从位于江西丰城高新技术产业园内的金坊变电站提供 2 路 35kV 电源，本工程高压系统电源规格为：35kV 50HZ，35kV 配电装置采用单母线分段接线方式。10kV 母线通过母联开关连接；保证当二回路 10kV 电源进线中的某一回路因事故停电即可通过母联开关自动（亦可手动）合闸恢复失电段母线的电源，确保为二级用电负荷设备供电。

2) 一级、二级负荷用电计算

序号	用电设备名称	负荷等级	容量 (kW)	备注
1	自喷电泵	二	45	
2	消防水泵	二	75	
3	消防水泵	二	75	
4	事故风机	二	0.12	
5	电动阀门	二	5	
6	电动阀门	二	5	
7	电动阀门	二	5	
8	净化车间备用照明箱	二	3	
9	冷冻车间备用照明箱	二	3	
10	元明粉车间备用照明箱	二	3	
11	粗品车间备用照明箱	二	3	
12	精品车间备用照明箱	二	3	
13	疏散照明系统	二	5	

应急或备用电源的设置

1、工艺二级负荷：事故池及初期雨水池现场设置双电源切换配电箱为现场泵及阀门供电，电源取自元明粉车间和精品车间的低压配电室。元明粉车间和精品车间的 10kV 高压进线引自 35kV 变电站内不同高压母线段。

2、消防负荷：在末端设置双电源自动切换箱，电源取自元明粉车间和精品车间的低压配电室。元明粉车间和精品车间的 10kV 高压进线引自 35kV 变电站内不同高压母线段。

3、应急照明(备用照明)：在末端设置双电源自动切换箱，电源取自配电室内市电及 EPS；

4、应急照明(疏散照明和疏散指示系统)：在设置有消防控制室、低压配电室、配电间或电气竖井的单体内，疏散照明和疏散指示系统采用集中蓄电池，设置专用应急照明配电箱(带蓄电池)；其他区域设置疏散照明和疏散指示系统自带蓄电池，设置专用应急照明配电箱(无蓄电池)。

5、火灾报警系统：采用双电源供电，两路电源分别取自市电及 EPS，在末端双电源切换，同时系统自带备用电池组作为第三电源；

6、DCS 系统：DCS 采用双路供电，两路均为 UPS 供电，UPS 后备电池时间不少于 30 分钟。

7、三级负荷均直接由配电室内新增低压配电柜单回路电源供电。

3) 车间供电及敷设方式

1、供电

各车间负荷如下：

(1) 冷冻车间设置两台 10kV/0.4kV 2500kVA 油浸式变压器，高压进线电源引自厂区 35kV 变电站，本车间设置高低压配电柜为冷冻车间、冷冻罐区、循环水站提供电源，0.4kV 设备三级负荷装机容量~8060kW，常开容量~5995kW，计算容量~4755kW，其他二级用电设备装机容量~2kW。10kV 设备装机容量 8090 kW。

(2) 元明粉车间设置一台 10kV/0.4kV 2500kVA 油浸式变压器，高压进线电源引自厂区 35kV 变电站，本车间设置高低压配电柜为元明粉车间、倒班楼、消防泵房、机修及备品备件库、钢瓶间、事故池及初期雨水池提供电源，0.4kV 设备三级负荷装机容量~4182kW，常开容量~3243kW，计算容量

~2486kW，其他二级用电设备装机容量~212kW。10kV 设备装机容量 5700 kW。

(3) 粗品车间设置一台 10kV/0.4kV 2000kVA 油浸式变压器，高压进线电源引自厂区 35kV 变电站，本车间设置高低压配电柜为粗品车间、产品罐区提供电源，0.4kV 设备三级负荷装机容量~2737kW，常开容量~2073kW，计算容量~1571kW，其他二级用电设备装机容量~3kW。10kV 设备装机容量 4900 kW。

(4) 精品车间设置一台 10kV/0.4kV 2500kVA 油浸式变压器，高压进线电源引自厂区 35kV 变电站，本车间设置高低压配电柜为精品车间、净化车间、综合楼、消防泵房、钢瓶间、事故池及初期雨水池提供电源，0.4kV 设备三级负荷装机容量~3261kW，常开容量~2552kW，计算容量~2031kW，其他二级用电设备装机容量~212kW。10kV 设备装机容量 4500 kW。

(5) 净化车间设置一台 10kV/0.4kV 2500kVA 油浸式变压器，高压进线电源引自厂区 35kV 变电站，本车间设置低压配电柜为净化车间、浸出车间、净化中间罐区、酸化装置、酸化窑尾装置提供低压电源，三级负荷装机容量~4591kW，常开容量~3522kW，计算容量~2215kW，其他二级用电设备装机容量~3kW。

(6) 火法部分在回转窑头装置斜拉链下设火法配电室，配电室内设 10KV 配电站，设置 4 路 10KV 电源出线供 10/0.4KV 车间配电变压器两台及两台 10KV 高压电机。10KV 配电站为单层布置，10KV 配电为户内设备布置在室内。四路 10KV 受电设备为两台变压器、窑头排风机 560KW、熟料立磨 450KW。

低压柜设置在火法配电室，进行低压设备配电。

1)火法配电室，104TM1 变压器容量 1*1250kVA/台；

2)火法配电室，104TM2 变压器容量 1*2000kVA/台。

2、敷设方式及照明

1) 在低压配电间内设 GGD2 型低压配电屏，动力配电采用 YJV-0.6/1KV 电力电缆沿电缆桥架或穿钢管放射式引至各生产用电设备。

2) 普通区域照明配线采用 BV-2.5mm² 电线穿钢管沿墙、楼面板暗敷设。

3) 消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不少于 30min。消防设备配电线路当采用明敷设时，敷设在非燃烧结构内，且保护层厚度不小于 30mm；

4) 在车间内动力电缆沿桥架敷设，然后穿钢管沿墙、柱或钢平台敷设至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。

6) 防雷接地

(1) 防雷系统措施：钢瓶间按第二类防雷建筑物设计，屋面设置避雷带（网）或利用轻钢屋面，在屋顶组成不大于 10×10m 或 12×8m 的网格，防雷引下线原则上利用构造柱内主筋（≥2 根 φ 16 主筋）或钢柱，防雷引下线不少于两根，间距不大于 18m，接地装置利用建筑物基础；

酸化窑尾装置、浸出车间、净化车间、冷冻车间、元明粉车间，粗品车间、精品车间、循环水站、综合楼、倒班楼为第三类防雷建筑物，屋面设置避雷带（网）或利用轻钢屋面，并在屋顶组成不大于 20×20 米或 24×16 米的网格，防雷引下线原则上利用构造柱内主筋（≥2 根 φ 16 主筋）或钢柱，防雷引下线不少于两根，间距不大于 25m，接地装置利用建筑物基础。

装置区、罐区所有塔、容器均为金属材料，壁厚大于 4mm，不设防雷，不少于两点与主接地网连接。

金属罐体做防直击雷接地，接地点不少于 2 处，并沿罐体周边均匀布置，引下线的间距不大于 18m。

保护接地、防雷接地、防静电接地共用一套接地装置，构成复合接地系统，并将整个装置区接地系统连成一体，接地电阻不大于 4 欧姆。。

（2）防静电措施：危险区域内所有运送、储存危险介质的管道、容器及其他非电气设备均作接地，在法兰、阀门处作跨接处理。外管架长距离管道接地间距不超过 30m。在钢瓶间及其他危险场所入口处设静电消除器。所有金属设备，管道及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠连接。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及接闪杆防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处跨接。弯头阀门、法兰盘等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

（3）接地系统措施：本工程低压配电系统的接地制式采用 TN-S 系统，变压器低压侧中性点直接进行工作接地并引出 PE 线。

该项目车间、仓库等的防雷装置由江西赣象防雷检测中心有限公司于 2024 年 1 月 11 日进行了检测，有效期至 2025 年 1 月 10 日，检验结论为合格；钢瓶间、调压站等的防雷装置由江西赣象防雷检测中心有限公司于 2024 年 7 月 11 日进行了检测，有效期至 2025 年 1 月 11 日。

4) 爆炸区域电气选型

本项目火法部分爆炸危险环境区域是窑头平台煤气阀组间，是气体爆炸危险环境区域，防爆等级为“2 区”。

窑头平台煤气阀组间的电控箱、机旁箱、灯具等均为防爆型设备，满足防爆等级 ExdIIBT4 的防爆要求。

钢瓶间涉及的危险介质为乙炔。

气体防爆区内的所有电气设备均采用气体隔爆型电气设备，防爆等级 IICT4，设备保护级别 Gb。火灾危险场所户内防护等级一般不低于 IP55，户外防护等级一般不低于 IP65。

2.2.8.3 供热

（一）蒸汽

本项目用 0.7MPa 中压蒸汽约 548.68kt/a，来自毗邻的黑豹炭黑公司余热锅炉副产蒸汽，已建成 2 期项目，产汽量约 65t/h，且正在规划第 3 期，建成后供汽能力可达 100t/h 以上，蒸汽供应有保障。

（二）焦炉煤气

本项目用焦炉煤气约 5.38kt/a，来自毗邻的新高焦化公司焦炉副产。该公司产气量约 100 万方/天，其中 50 万方自用，50 万方外售，供应有保障。

（三）天然气

本项目天然气作为备用燃料，依托宜春丰城市高新技术产业开发区市政供气管道供应，供气压力为 0.60MPa~0.70MPa。本项目优先使用焦炉煤气，若焦炉煤气不足，则由天然气补充，以保证本项目的生产需求。

2.2.8.4 供气

该项目在二期地块新建空压站一座，空压站有 4 套离心式空压机，型号 ZH800-8，单台最单排气量 155m³/min，一台变频螺杆空压机，型号 GA250+VSD W-8.5，单台最单排气量 55m³/min，一台工频螺杆空压机，型号 GA250 W + -8.5，单台最单排气量 50m³/min；空压机设置了除油、除尘等设施，保证空气品质要求：压力露点-40℃，含尘粒径不大于 1 μ m，油份含量不大于 1mg/m³。

该项目仪表用气 30m³/min，工艺干空气 118m³/min，工艺湿空气 110m³/min，微分干空气 400m³/min。

2.2.8.5 采暖与通风

该项目按设计要求设置了通风设施，车间采用自然通风或机械通风，对于窑头电气室在冬季或过渡季节采用机械排风自然进风方式排出余热，夏季通风无法满足要求时开启空调降温，以保证室内电气设备正常工作，同一房间空调和风机不能同时工作，达到节能目的，变压器室采用机械排风自然进风方式排除室内余热；消防泵房和钢瓶间设平时通风间事故通风，

钢瓶间平时兼事故通风时，采用防爆型屋顶风机机械排风，百叶自然补风的通风方式。事故通风风机与气体检测报警装置连锁。

2.2.8.6 仪表及自动控制系统

1. 概述

本工程选用 DCS 控制系统，该产品生产控制采用 DCS 自动控制系统，火法部分 DCS 现场控制站设置于火法配电室（104 电气室）内，并设置一原料远程控制站（101 车间内）。

冷冻车间、元明粉车间、粗品车间、精品车间设置机柜间，冷冻车间、元明粉车间、粗品车间、精品车间分别采用相对独立的冗余主控卡；

净化车间设置机柜间，净化车间、浸出车间、酸化装置、循环水站采用相对独立的冗余主控卡。

上述信号均接入 359 综合楼内总控制室。

上述系统均配备在线式 UPS 电源。并实现信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间均大于 30 天。

2. 该项目控制系统概况

项目对各生产单元、公用工程、储运设施均设置 DCS 控制系统，对各过程的温度、压力、液位等参数集中监控，对关键部分设置气动调节阀进行控制，确保整个装置的有效、安全运行；在非正常工况下，在 DCS 中设置温度、压力、液位等连锁开、停设备或开、关阀的措施，防止设备超温、超压、满罐、泵汽蚀损坏等事故。

DCS 主要控制点一览表

序号	检测控制点名称	报警	控制连锁
	锂辉石烘干装置（101）		
1	收尘器 10114T1 温度显示	高温报警	打开 10125 冷风阀阀执行器 10125MZ1
	回转窑尾装置（102）		
1	收尘器 10210T1 温度显示	高温报警	打开 10208 冷风阀阀执行器 10208MZ1
2	余热锅炉 10253 液位显示	高液位报警	关闭锅炉给水泵
3	氨水溶液（20%）储罐 10258	高液位报警	关闭送氨泵 10257

序号	检测控制点名称	报警	控制连锁
	液位显示		
	回转窑头装置（104）		
1	收尘器 10419T1 温度显示	高温报警	打开 10425 冷风阀执行器 10425MZ1
2	焦炉煤气缓冲罐 104960P1.PT 压力显示	压力低报警	关闭 10408b 接力风机
序号	检测点名称	报警	控制连锁
一	总体		
1	初期雨水池液位	高低报警	低液位联锁停泵 356WP-02A/B 和 356WP-03A/B
2	应急事故池液位	高低报警	低液位联锁停泵 356WP-01A/B
二	酸化装置		
1	电除雾污水池液位	高报警	高液位启泵 P08109
三	浸出车间		
1	浸出中和槽 V10101A 液位	高报警	高液位联锁关闭进料管道开关阀，低液位联锁停泵 P10101A/B/E/F
2	浸出中和槽 V10101B 液位	高报警	高液位联锁关闭进料管道开关阀，低液位联锁停泵 P10101A/B/E/F
3	浸出中和槽 V10101C 液位	高报警	高液位联锁关闭进料管道开关阀，低液位联锁停泵 P10101C/D/G/H
4	浸出中和槽 V10101D 液位	高报警	高液位联锁关闭进料管道开关阀，低液位联锁停泵 P10101C/D/G/H
5	石灰石配浆槽 V10102 液位	高报警	高液位联锁关闭进料管道开关阀，低液位联锁停泵 P10102A/B
6	石灰料浆中转槽 V10103 液位	高报警	低液位联锁停泵 P10103A/B
7	熟石灰配浆槽 V10202 液位	高报警	低液位联锁停泵 P10202A/B
8	浸出回收坑 V10504 液位	高低报警	低液位联锁停泵 P10504
四	净化车间		
1	V10104A 中和一滤液槽液位	高低报警	高液位联锁关闭进料管道开关阀，低液位联锁停泵 P10104A/B
2	V10104B 中和一滤液槽液位	高低报警	高液位联锁关闭进料管道开关阀，低液位联锁停泵 P10104A/B
3	V10105 混合洗液槽液位	高低报警	低液位联锁停泵 P10105A/B/C/D
4	V10106A 冷却水槽液位	高低报警	高液位联锁关闭进料管道开关阀，低液位联锁停泵 P10106A/B/C/D、P10206A/B、P10306A/B
5	V10106B 冷却水槽液位	高低报警	高液位联锁关闭进料管道开关阀，低液位联锁停泵 P10106A/B/C/D、P10206A/B、P10306A/B
6	V10107 压榨水槽液位	高低报警	高液位联锁关闭进料管道开关阀
7	V10108A 硫酸锂粗液槽液位	高低报警	低液位联锁停泵 P10108A/B/C/D
8	V10108B 硫酸锂粗液槽液位	高低报警	低液位联锁停泵 P10108A/B/C/D

序号	检测控制点名称	报警	控制连锁
9	V10201A 除镁反应搅拌槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位连锁停泵 P10201A/B
10	V10201B 除镁反应搅拌槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位连锁停泵 P10201A/B
11	V10201C 除镁反应搅拌槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位连锁停泵 P10201A/B
12	V10203 除镁一滤搅拌槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位连锁停泵 P10203A/B
13	V10204 除杂洗液槽液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10204A/B
14	V10205 除杂洗液中转槽液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10205A/B
15	V10208 除镁完成液槽液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10208A/B
16	V10209 一次冷凝水槽液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10209A/B
17	V10210A 除杂洗液中转槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位连锁停泵 P10210A/B
18	V10210B 除杂洗液中转槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位连锁停泵 P10210A/B
19	V10301A 除钙反应搅拌槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位连锁停泵 P10301A/B
20	V10301B 除钙反应搅拌槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位连锁停泵 P10301A/B
21	V10302 除钙一滤液槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位连锁停泵 P10302A/B
22	V10303 除钙完成液槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位连锁停泵 P10303A/B
23	V10304 冷却液槽液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10304A/B
24	V10403A 三次净化液槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位停泵 P12105A/B/C/D/E
25	V10403B 三次净化液槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位停泵 P12105A/B/C/D/E
26	V10403C 三次净化液槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位停泵 P12105A/B/C/D/E
27	V10403D 三次净化液槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位停泵 P12105A/B/C/D/E
28	V10403E 三次净化液槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位停泵 P12105A/B/C/D/E
29	V10404 软水槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位连锁停泵 P10404A/B
30	V10405 稀酸槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位连锁停泵 P10405A/B
31	V10407 回收液地槽液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10407A/B
32	V10408 废液地槽液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10408A/B
33	V10409 废酸地槽液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10409A/B
34	V10505A 回收地坑液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10505A
35	V10505B 回收地坑液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10505B

序号	检测控制点名称	报警	控制连锁
36	V10505C 回收地坑液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10505C
37	V10505D 回收地坑液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10505D
38	V10506A 回收地坑液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10506A
39	V10506B 回收地坑液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10506B
40	V10506C 回收地坑液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10506C
41	V10506D 回收地坑液位	高低报警	低液位连锁停泵 P10506D
42	V10601 除钙渣化浆槽液位	高低报警	高液位连锁关闭进料管道开关阀，低液位连锁停泵 P10601A/B 和 P10602A/B
43	纯碱配浆槽液位	高低报警	高液位连锁纯碱配浆槽进料阀关 LSV-10308
44	V23202A 硫酸储罐液位	高低报警	高液位关进口开关阀连锁，低液位停泵 P23202A~D 和 P10507A/B
45	V23202B 硫酸储罐液位	高低报警	高液位关进口开关阀连锁，低液位停泵 P23202A~D 和 P10507A/B
46	V23202C 硫酸储罐液位	高低报警	高液位关进口开关阀连锁，低液位停泵 P23202A~D 和 P10507A/B
47	V23202D 硫酸储罐液位	高低报警	高液位关进口开关阀连锁，低液位停泵 P23202A~D 和 P10507A/B
48	V23202E 硫酸储罐液位	高低报警	高液位关进口开关阀连锁，低液位停泵 P23202A~D 和 P10507A/B
五	冷冻车间		
1	调配液槽 V11101 液位		和 P11101A/B 泵连锁，高开低停
2	热水清洗槽 V11102 液位		和 P11102A/B 泵连锁，高开低停
3	中储罐 V11103 液位		和 P11103A/B 泵连锁，高开低停
4	晶浆液位		高液位关排气阀 HSV-11204A
5	晶浆液位		高液位关排气阀 HSV-11204B
6	晶浆液位		高液位关排气阀 HSV-11204C
7	晶浆液位		高液位关排气阀 HSV-11204D
8	清洗液液位		高液位关排气阀 HSV-11205A
9	清洗液液位		高液位关排气阀 HSV-11205B
10	清洗液液位		高液位关排气阀 HSV-11205C
11	清洗液液位		高液位关排气阀 HSV-11205D
12	清洗液液位		低液位关排清洗液阀 HSV-11207A
13	清洗液液位		低液位关排清洗液阀 HSV-11207B
14	清洗液液位		低液位关排清洗液阀 HSV-11207C
15	清洗液液位		低液位关排清洗液阀 HSV-11207D
16	晶浆液位		低液位关排晶浆阀 HSV-11209A

序号	检测控制点名称	报警	控制连锁
17	晶浆液位		低液位关排晶浆阀 HSV-11209B
18	晶浆液位		低液位关排晶浆阀 HSV-11209C
19	晶浆液位		低液位关排晶浆阀 HSV-11209D
20	清洗液液位		高液位关排气阀 HSV-11304A
21	清洗液液位		高液位关排气阀 HSV-11304B
22	清洗液液位		高液位关排气阀 HSV-11304C
23	清洗液液位		高液位关排气阀 HSV-11304D
24	晶浆液位		高液位关排气阀 HSV-11305A
25	晶浆液位		高液位关排气阀 HSV-11305B
26	晶浆液位		高液位关排气阀 HSV-11305C
27	晶浆液位		高液位关排气阀 HSV-11305D
28	清洗液液位		低液位关排清洗液阀 HSV-11307A
29	清洗液液位		低液位关排清洗液阀 HSV-11307B
30	清洗液液位		低液位关排清洗液阀 HSV-11307C
31	清洗液液位		低液位关排清洗液阀 HSV-11307D
32	晶浆液位		低液位关排晶浆阀 HSV-11309A
33	晶浆液位		低液位关排晶浆阀 HSV-11309B
34	晶浆液位		低液位关排晶浆阀 HSV-11309C
35	晶浆液位		低液位关排晶浆阀 HSV-11309D
36	一级析硝母液槽 V11401A 液位		和 P11401A/B 泵联锁，高开低停
37	一级析硝母液槽 V11401B 液位		和 P11401A/B 泵联锁，高开低停
38	二级析硝母液槽 V11402 液位		和 P11402A/B 泵联锁，高开低停
39	二级清液槽 V11404 液位		和 P11404A/B 泵联锁，高开低停
40	重溶槽 V11403 液位		和 P11403A/B 泵联锁，高开低停
41	机封水槽 V11501 液位	高低报警	和 P11501A/B 泵联锁，高开低停
42	车间南地坑液位		高液位启动地坑液下泵 P11503A
43	车间北地坑液位		高液位启动地坑液下泵 P11503B
44	-5.2 米地坑液位		高液位启动地坑液下泵 P11503C
45	冷媒罐南地坑液位		高液位启动地坑液下泵 P11503D
46	冷媒罐北地坑液位		高液位启动地坑液下泵 P11503E
47	硫酸锂精制液储槽 V33101A 液位	高低报警	高液位联锁关进料阀 LSV-33101A，低液位联锁停 P33101A/B
48	硫酸锂精制液储槽 V33101B 液位	高低报警	高液位联锁关进料阀 LSV-33101B，低液位联锁停 P33101A/B

序号	检测控制点名称	报警	控制连锁
49	片碱溶解液储槽 V33102A 液位	高低报警	高液位连锁关进料阀 LSV-33102A, 低液位连锁停 P33102A/B
50	片碱溶解液储槽 V33102B 液位	高低报警	高液位连锁关进料阀 LSV-33102B, 低液位连锁停 P33102A/B
51	片碱溶解液储槽 V33102C 液位	高低报警	高液位连锁关进料阀 LSV-33102C, 低液位连锁停 P33102A/B
52	硫酸钠分离母液储槽 V33103A 液位	高低报警	高液位连锁关进料阀 LSV-33103A, 低液位连锁停 P33103A/B
53	硫酸钠分离母液储槽 V33103B 液位	高低报警	高液位连锁关进料阀 LSV-33103B, 低液位连锁停 P33103A/B
54	调配液储槽 V33104A 液位	高低报警	高液位连锁关进料阀 LSV-33104A, 低液位连锁停 P33104
55	调配液储槽 V33104B 液位	高低报警	高液位连锁关进料阀 LSV-33104B, 低液位连锁停 P33104
56	调配液储槽 V33104C 液位	高低报警	高液位连锁关进料阀 LSV-33104C, 低液位连锁停 P33104
57	冷析粗液储槽 V33105 液位	高低报警	低液位连锁停 P33105
58	冷析精制液储槽 V33106 液位	高低报警	低液位连锁停 P33106
59	硫酸钠重溶液储槽 V33107A 液位	高低报警	高液位连锁关进料阀 LSV-33201A, 低液位连锁停 P33107
60	硫酸钠重溶液储槽 V33107B 液位	高低报警	高液位连锁关进料阀 LSV-33201B, 低液位连锁停 P33107
61	二次冷凝水储槽 V33108 液位	高低报警	高液位连锁关进水阀 HSV-33202, 低液位连锁停 P33108
62	回收液储槽 V33109 液位	高低报警	低液位连锁停 P33109
63	泵区西地坑液位	高低报警	高液位启动相应液下泵 P33110A
64	泵区东地坑液位	高低报警	高液位启动相应液下泵 P33110B
65	罐区北地坑液位	高低报警	高液位启动相应液下泵 P33110C
66	罐区南地坑液位	高低报警	高液位启动相应液下泵 P33110D
六	元明粉车间		
1	硫酸锂浓缩液槽 V12101 液位	高低报警	低液位连锁停 P12101
2	硫酸锂压滤液槽 V12102 液位	高低报警	低液位连锁停 P12102
3	片碱化浆槽 V12103 液位	高低报警	低液位连锁停 P12103
4	片碱溶解槽 V12104A 液位	高低报警	高液位连锁关 LSV-12104A, 低液位连锁停 P12104AB
5	片碱溶解槽 V12104B 液位	高低报警	高液位连锁关 LSV-12104B, 低液位连锁停 P12104AB
6	片碱溶解槽 V12104C 液位	高低报警	高液位连锁关 LSV-12104C, 低液位连锁停 P12104AB
7	片碱溶解槽 V12104D 液位	高低报警	高液位连锁关 LSV-12104D, 低液位连锁停 P12104AB
8	硫酸锂真空泵 P12206A 循环液液位	高低报警	高液位关闭 LSV-12204A, 低液位打开

序号	检测控制点名称	报警	控制连锁
9	硫酸锂真空泵 P12206B 循环液液位	高低报警	高液位关闭 LSV-12204B, 低液位打开
10	硫酸锂积液罐 V12204A 高液位	高报警	高液位开泵 P12207A/B
11	硫酸锂积液罐 V12204A 低液位	低报警	低液位停泵 P12207A/B
12	硫酸锂积液罐 V12204B 高液位	高报警	高液位开泵 P12207C/D
13	硫酸锂积液罐 V12204B 低液位	低报警	低液位停泵 P12207C/D
14	硫酸钠真空泵 P12306A 循环液液位	高低报警	高液位关闭补液阀 LSV-12304A, 低液位打开
15	硫酸钠真空泵 P12306B 循环液液位	高低报警	高液位关闭补液阀 LSV-12304B, 低液位打开
16	硫酸钠积液罐 V12304A 高液位	高报警	高液位开泵 P12307A/B
17	硫酸钠积液罐 V12304A 低液位	低报警	低液位停泵 P12307A/B
18	硫酸钠积液罐 V12304B 高液位	高报警	高液位开泵 P12307C/D
19	硫酸钠积液罐 V12304B 低液位	低报警	低液位停泵 P12307C/D
20	车间南地坑液位	高低报警	与泵 P12703A 连锁, 高开低停
21	车间北地坑液位	高低报警	与泵 P12703B 连锁, 高开低停
22	粗品车间		
23	机封水总管压力	高高、高、低低、低报警	低低压连锁打开机封水泵 P13125 补水阀, 高压连锁关闭机封水泵 P13125 补水阀
24	洗气塔 T13101A 的液位	高高、高、低报警	高高液位关阀 LSV-13104A
25	洗气塔 T13101B 的液位	高高、高、低报警	高高液位关阀 LSV-13104B
26	积液槽 V13103A 的液位	高高、高、低报警	低液位停泵、高液位启泵 P-13108A/B
27	积液槽 V13103B 的液位	高高、高、低报警	低液位停泵、高液位启泵 P-13108C/D
28	不凝气分离罐 V13102A 的液位	高低报警	高液位关阀、低液位开阀 LSV-13106A
29	不凝气分离罐 V13102B 的液位	高低报警	高液位关阀、低液位开阀 LSV-13106B
30	不凝气分离罐 V13105A 的液位	高高、高、低报警	高液位关阀、低液位开阀 LSV-13107A
31	不凝气分离罐 V13105B 的液位	高高、高、低报警	高液位关阀、低液位开阀 LSV-13107B
32	溢流液槽 V13126 的液位	高低报警	高液位启泵, 低液位停泵 P-13133A/B
33	晶浆槽 V13106A 的液位	高低报警	低低液位停搅拌
34	晶浆槽 V13106B 的液位	高低报警	低低液位停搅拌
35	饱洗釜 V13107A 的液位	高低报警	低低液位停搅拌, 设定液位关阀、停电池冷凝水泵
36	饱洗釜 V13107B 的液位	高低报警	低低液位停搅拌, 设定液位关阀、停电池冷凝水泵
37	重溶釜 V13108A 的液位	高低报警	低低液位停搅拌, 设定液位关阀、停电池冷凝水泵
38	重溶釜 V13108B 的液位	高低报警	低低液位停搅拌, 设定液位关阀、停电池冷凝水泵

序号	检测控制点名称	报警	控制连锁
39	洗液槽 V13110 的液位	高低报警	低低液位停搅拌
40	母液槽 V13111 的液位	高低报警	低低液位停搅拌，高高液位启泵，低低液位停泵
41	投料重溶釜 V13109A 的液位	高低报警	低低液位停搅拌，设定液位关阀、停电池冷凝水泵
42	投料重溶釜 V13109B 的液位	高低报警	低低液位停搅拌，设定液位关阀、停电池冷凝水泵
43	吸收塔 T13102 的液位	高低报警	低低液位联锁停泵
44	分离母液槽 V13115A 的液位	高低报警	低低液位联锁停泵
45	分离母液槽 V13115B 的液位	高低报警	低低液位联锁停泵
46	重溶液槽 V13116A 的液位	高低报警	低低液位联锁停泵
47	重溶液槽 V13116B 的液位	高低报警	低低液位联锁停泵
48	一次压滤液槽 V13117 的液位	高低报警	低低液位联锁停泵
49	二次压滤液槽 V13118 的液位	高低报警	低低液位联锁停泵
50	除铁液槽 V13113 的液位	高低报警	低低液位联锁停泵
51	回收粗液槽 V13121 的液位	高低报警	低低液位联锁停泵
52	回收滤液槽 V13122 的液位	高低报警	低低液位联锁停泵
53	地坑液位		高位启动液下泵，低位停液下泵 P-13127A
54	地坑液位		高位启动液下泵，低位停液下泵 P-13127B
55	地坑液位		高位启动液下泵，低位停液下泵 P-13127C
56	地坑液位		高位启动液下泵，低位停液下泵 P-13127D
57	地坑液位		高位启动液下泵，低位停液下泵 P-13127E
58	地坑液位		高位启动液下泵，低位停液下泵 P-13127F
59	高位水箱 V13114 的液位	高低报警	高高液位关补水阀，低液位开补水阀
60	工业级冷凝水槽 V13120 的液位	高低报警	低低液位停泵
61	机封水槽 V13112 的液位	高低报警	高液位关补水阀，低液位开补水阀
62	一次冷凝水槽 V13124 的液位	高低报警	高液位启泵，低液位停泵
七	精品车间		
1	布袋除尘器 E4908-9 出风管道远传压力		控制表冷器 E14201-6 补气流量调节阀
2	机封水泵 P14401AB 出口压力	高报警	与 P14401A/B 联锁，低压停泵
3	洗气塔 T14101A 远传液位	高低报警	与进水开关阀 LSV14107A 联锁，高液位关阀
4	洗气塔 T14101B 远传液位	高低报警	与进水开关阀 LSV14107B 联锁，高液位关阀
5	积液罐 V14102A 远传液位	高低报警	低液位停泵 P14102A/B
6	积液罐 V14102B 远传液位	高低报警	低液位停泵 P14102A/B

序号	检测控制点名称	报警	控制连锁
7	重溶洗气塔 T14201 远传液位	高低报警	与二次冷凝水进水开关阀二次 LSV14206 连锁，高液位关阀
8	机封水槽 V14401 远传液位	高低报警	与补水开关阀 LSV14401 连锁，高液位关阀
9	车间北地坑液位		与 P14402A 连锁，高开低停
10	车间南地坑液位		与 P14402B 连锁，高开低停

DCS 控制系统由江苏省工业设备安装集团有限公司进行了调试，调试结果符合要求。

3. 可燃/有毒气体检测报警系统

1. 根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB/T50493-2019 规定，该项目回转窑、钢瓶间和天然气调压站及倒班楼设置了固定式可燃气体检测器，主要对可燃气体（乙炔、天然气）的释放源进行连续检测，并将检测信号进行显示、报警，可燃气体探测器带声光报警功能，现场探测器及报警器电气设备选型为防爆型 Exd II BT4，并将检测信号接入 359 综合楼控制室 GDS 气体检测报警控制器中，第二级报警信号送至消防控制室进行图形显示和报警。气体报警信号均引至控制室内的 GDS 气体报警控制器，第二级报警信号接入消防控制室（消防控制室与控制室设置在一起）进行图形显示和报警。钢瓶间还设置了氧气含量检测报警仪。

主要在回转窑、酸化窑设置了有毒气体检测器，有毒气体检测报警信号送至控制室进行显示报警；有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号送至消防控制室

表 2.8-5 可燃、有毒气体检测报警仪设置情况一览表.

序号	工段（车间）	类型	探测介质	报警值	测量范围	型号规格	制造厂家	校准周期	校准时间	安装位置
1	火法-回转窑头	固定式有毒气体探测仪	CO	H: 32ppm HH: 45ppm	0~100ppm	DTX	深圳特安	一年	2024. 08. 02	回转窑头燃烧器阀组上方、回转窑头二楼焦炉气和天然气管道上方

2	火法-回转窑头	固定式可燃气体检测仪	H ₂	H: 25%LEL HH: 50% LEL	0-100%LEL	GT Q-DTX	深圳特安	一年	2024.08.02	回转窑头燃烧器阀组上方、回转窑头二楼焦炉气和天然气管道上方
3	公用工程-钢瓶间	固定式可燃气体检测仪	C ₂ H ₄	H: 25%LEL HH: 50% LEL	0-100%LEL	GT Q-DTX	深圳特安	一年	2024.08.02	钢瓶间
4	公用工程-钢瓶间	氧含量报警仪	O ₂	L: 19.5%(v/v)	0-25%VOL	DTX	深圳特安	一年	2024.08.02	钢瓶间
5	火法-窑尾氨水罐	固定式有毒气体检测仪	NH ₃	H:32ppm HH:45ppm	0~100ppm	GT-GND20	艾科思	一年	2024.08.02	氨水区的氨水罐

4. HAZOP 分析、SIL 定级、验算等情况

该项目于 2022 年 12 月委托浙江省天正设计工程有限公司编制了《丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）危险与可操作性分析（HAZOP）报告》，报告提出了 24 条建议措施；设计已采纳 HAZOP 分析报告的措施。

该项目不涉及 SIS 系统；

5. 电讯

按照《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013，丙类以上车间及仓库内设置火灾自动报警系统。该系统由火灾报警控制器、区域显示器、消防控制设备和火灾探测器等组成，并设置火灾应急广播和消防专用电话。火灾报警控制器设置在有专人值班的消防值班室内（位于 359 综合楼控制室内）。报警系统设置手动、自动切换功能，紧急情况下可进行手动操作。报警控制器接到信号后，立即启动消防控制设备并通过火灾应急广播发出消防报警。

一、消防应急广播系统

消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出，到确认火灾后，向全厂进行广播。消防应急广播的单次语音播放时间为 10-30 秒，与火灾报警器分时交替工作，采用 1 次火灾声报警器播放、1 次或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。

本项目在原控制室内设置手动应急广播系统，并能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。

二、火灾报警系统

(1) 火灾报警系统：根据相关规范要求，在火灾危险性等级丙类以上仓库、变配电间及重要的控制室等场所设置火灾自动报警系统。

本项目采用集中报警方式进行系统设计，消防控制室设置在原控制室内。

在低压配电所、控制室等处均根据防护场所的环境条件相应设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮、消防广播，并在各设置区有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮、声光报警器。在乙类车间设置防爆手动报警按钮、防爆消火栓按钮、防爆声光报警器、消防广播等。

消防报警系统主要设备一览表

工段（车间）	名称	实际安装数量	具体位置
净化车间	手动报警	4	一楼南 1 个，一楼东 2 个，一楼半东 1 个
	声光报警	4	一楼南 1 个，一楼东 2 个，一楼半东 1 个
	感烟报警器	21	一楼南 2 个，一楼西 5 个，一楼东 5 个，一楼半南 1 个，一楼半西 6 个，一楼半东 2 个
冷冻车间	手动报警	6	一楼配电室内 2 个，一楼西 3 个，二楼西 1 个
	声光报警	9	一楼配电室内 5 个，一楼西 3 个，二楼西 1 个
	感烟报警器	16	一楼配电室内 8 个，一楼西 7 个，二楼西 1 个
元明粉车间	手动报警	2	一楼西 2 个
	声光报警	3	一楼西 3 个，一楼南 1 个
	感烟报警器	2	一楼西北角配电室 1 个、二楼西北角 1 个

粗品车间	手动报警	2	一楼西 1 个，二楼西 1 个
	声光报警	2	一楼西 1 个，二楼西 1 个
	感烟报警器	2	一楼西 1 个，二楼西 1 个
精品车间	手动报警	2	一楼南 1 个，一楼北 1 个
	声光报警	4	一楼南 2 个，一楼北 2 个
	感烟报警器	3	一楼南 1 个，一楼北 2 个
机修及备品备件库	手动报警	0	无
	声光报警	0	无
	感烟报警器	12	一楼西 8 个，一楼南 2 个，二楼 2 个
消防水泵	手动报警	1	一楼北
	声光报警	1	一楼北
	感烟报警器	1	一楼南
综合楼	手动报警	2	一楼西 1 个，一楼北 1 个
	声光报警	2	一楼西 1 个，一楼北 1 个
	感烟报警器	5	一楼南 5 个
钢瓶间	手动报警	1	钢瓶间南
	声光报警	1	钢瓶间南
	感烟报警器	4	东钢瓶间 2 个，西钢瓶间 2 个
倒班楼	手动报警	32	各楼层分布
	声光报警	43	各楼层分布
	感烟报警器	170	各楼层分布
变电所	手动报警	8	变电所北 4 个，变电所南 4 个
	声光报警	8	变电所北 4 个，变电所南 4 个
	感烟报警器	15	变电所北 7 个，变电所南 7 个，变电所西 1 个
回转窑窑头	手动报警	5	一楼东 2 个，一楼西 2 个，二楼 1 个
	声光报警	5	一楼东 2 个，一楼西 2 个，二楼 1 个
	感烟报警器	9	一楼东 4 个，一楼西 4 个，二楼 1 个

2.2.8.7 消防

1) 消防水系统

该项目消防系统为新建，消防用水引自厂区新建的消防水池，消防循环水池设置了液位计，且设置了自动补水设施，容量为 504m³，分为两格，厂区消防管网呈环形布置，管径 DN150。

消防给水系统在酸化尾窑装置顶部设置消防水箱及消防增压稳压设施，消防水箱 4*3*2.5(H)，有效容积不小于 18m³；设置稳压装置一套，稳压泵（一用一备），Q=2L/s，P=0.30MPa，并配有一只稳压罐及成套的自动控制柜。消防管网平时由稳压泵组维持系统压力在 0.6~0.7MPa，火灾时管网压力下降，由管网压力自动控制消防主泵起动向水消防管网系统供水。

2) 消防用水量

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.3、3.4、3.5 条规定，消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.2.2 条规定：该项目同一时间内火灾处按 1 次计，消防用水量按厂区内消防需水量最大一座建筑物计算；本项目消防用水量最大的为倒班楼（民用），规划建设高度 27.7m，占地面积 1813.6m²，6 层；建筑体积为 $V=50236.7\text{m}^3$ 。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 40L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条规定，室内消火栓用水量 15L/S；总消火栓用水量为 55L/s，火灾延续时间 2 小时，一次消防用水量为 $2 \times 3600 \times 55 / 1000 = 396\text{m}^3$ 。

由以上计算可知，企业新建的消防水池有效容量为 504m³，能够满足该项目消防用水的需求。

3) 消防水泵

厂区消防水泵房内已设置消防水泵，具体参数详见表 2.2-15。

表 2.2-15 消防设备选型表

设备名称	型号规格	数量	备注
消防水泵	XBD9.0/60G-W-CF(W)，性能参数为： Q=60 L/s，N=1.0MPa，N=90KW	2 台	一开一备，满足该项目

厂区各区域配备了灭火器、室外消火栓。

2.2.8.8 三废处理

一、废水处理措施

主要生产废水排放量共计 14.5t/h，生产废水经中和沉淀过滤处理装置处理达到《无机化学工业污染物排放标准》表 1 间接排放标准后，排入园区污水管网，去丰城高新区污水处理厂。生活污水经埋地式生活污水处理装置处理后排入城市污水管网。

项目厂区的排水体制实施“雨污分流”制，所有生产废水及生活污水经过处理后可由污水排放口排放，全厂设置污水排放口一个，雨水排放口

一个。按照《污染源监测技术规范》设置采样点及监控点。

二、废气处理措施

①粉尘废气

本项目在物料破碎、输送、粉磨、储存、干燥和包装等生产工序都产生和排放粉尘，项目物料处理量大，粉状物料或成品输送转运环节多，主要包括：

（1）原料粉尘：产生于锂辉石、石灰等各种原料的装卸、破碎、运输、储存等过程；

（2）焙烧料粉尘：产生于焙烧熟料冷却、粉磨、输送及储存过程；

（3）产品粉尘：产生于单水氢氧化锂、硫酸钠等产品投料、干燥、储存、包装及转运过程。

②熟料磨、石灰石贮仓粉尘

熟料磨、石灰石贮仓粉尘均采用高效脉冲布袋除尘器除尘，处理后排放废气满足《无机化学工业污染物排放标准》二级标准，分别经各自排气筒排放

③酸化工序废气

采用电除雾器+脉冲旋流塔碱液吸收进行处理，除尘效率 99%，硫酸雾处理效率 99.8%。煤气热风炉烟气大部分循环系统回用，仅少部分经冷却、水膜脱硫塔处理后达标由烟囱排放。

④车间无组织废气

湿法工艺部分各生产线、槽均属于密闭设备，产生的废气经过风机抽吸后进入尾气处理系统，达标排放。

三、固废防治措施

本项目基本无固废产生，本项目主要产生的锂渣可作为高强度水泥添加剂外售。考虑将其暂存在综合堆棚，以便在条件成熟时对其进行进一步综合利用节约资源，作为副产统一销售。

（1）废树脂

该项目树脂再生过程会产生少量废树脂，根据企业生产运行经验，废树脂约 3 年更换 1 次，每次更换量约 6 吨，则废树脂产生量约 2 吨/年，属于危险废物，更换时废树脂统一由厂家交有危废处置资质的单位处置，本厂区仅临时堆放在车间。

（2）废布袋、废滤布、废包装物

该项目布袋除尘器每年更换布袋约 4000 条、约 40 吨，更换压滤机等废滤布（芯）13000 余片、约 35 吨，此外年产生一般废包装物属一般工业固废，外售综合利用。

（3）废耐火材料

该项目转型焙烧窑平均每年更换的耐火材料，属一般固废。更换后立即由环卫部门统一清运或综合利用，不在厂区存放。

（4）生活垃圾

该项目产生的生活垃圾由环卫部门统一清运。

2.3 安全生产管理

2.3.1 安全生产管理组织人员

一、公司现有安全管理组织及人员

1、组织机构

丰城赣锋锂业有限公司工厂组织为总经理负责制，主要负责人为高贵彦，公司下设安全部、环保部、生产技术部、人事行政部、设备运行部、会计部、工艺研发部和品质部等管理部门，采用公司、车间、班组三级管理形式。

2、生产班制及定员

丰城赣锋锂业有限公司生产及辅助生产岗位采用连续工作制度，年工作天数 300 天，采用三班两运转，管理部门采用间断工作制，白班制，每

班 8 小时。丰城赣锋锂业有限公司共有职工 245 人。

3、安全管理机构

公司成立了以总经理为组长的安全生产管理委员会，设立了安全部为公司日常安全管理的专门机构，公司共有专职安全管理人员 7 人，主要生产车间配备了专职安全员负责现场安全监督检查，各班组设有兼职安全员。丰城赣锋锂业有限公司主要负责人、安全管理人员共 8 人取得危险化学品安全管理证书，并配备了一名注册安全工程师。

目前，丰城赣锋锂业有限公司共有职工 245 人；该项目涉及的主要特种作业主要有焊接与热切割作业 13 人、低压电工 6 人、高压电工 1 人、叉车司机 21 人、化工自动化控制仪表作业 5 人等。

表 2.7-1 主要负责人和安全生产管理人员安全资格证书一览表

序号	姓名	资格类型	证书编号	有效期限	学历	备注
1	高贵彦	负责人	362528198302250034	2023-03-31 至 2026-03-30	硕士研究生/化工过程机械	
2	周峰	注册安全工程师	360502198402150916	2021-2-11 至 2026-2-10	本科/生物工程	
3	黄小强	安全生产管理人员	362321198901056238	2022-8-23 至 2025-8-22	本科/应用化学	
4	罗琦	安全生产管理人员	362401199604204016	2023-8-7 至 2026-8-6	本科/应用化学	
5	何星	安全生产管理人员	360502199608172218	2023-3-21 至 2026-3-20	本科/应用化学	
6	李毅康	安全生产管理人员	362421199804256510	2023-3-21 至 2026-3-20	本科/应用化学	
7	王川	安全生产管理人员	362321200008287316	2023-11-16 至 2026-11-15	本科/应用化学	
8	袁纯	安全生产管理人员	362201200009042416	2023-11-16 至 2026-11-15	本科/应用化学	

2.3.2 安全生产管理制度

该公司制定了包括安全生产责任制在内的安全生产管理制度、各岗位、各工种的安全操作规程及厂区作业安全规程。

该公司还通过开展安全生产竞赛，全员安全教育培训等活动，坚持动态安全管理，深入开展各个层次、各个专业（职能）管辖范围内的检查、考核和隐患整改工作，严格落实各项规章制度。

该公司形成了一整套比较健全的安全生产责任制度，生产管理规章制度和安全操作规程。根据企业和项目的实际情况增加制定了安全操作规程，并对相关人员进行培训考核。

安全生产责任制汇总表

序号	制度名称	序号	制度名称
1	总经办安全生产职责	34	安全部安全生产职责
2	环保部安全生产职责	35	生产技术部安全生产职责
3	设备运行部安全生产职责	36	人事行政部安全生产职责
4	品质部安全生产职责	37	会计部安全生产职责
5	生产车间安全生产职责	38	总经理安全生产职责
6	分管安全副总安全生产职责	39	分管设备副总安全生产职责
7	分管生产副总安全生产职责	40	其他副总经理安全生产职责
8	安全部经理安全生产职责	41	安全部人员安全生产职责
9	生产技术部经理安全生产职责	42	仓库管理人员安全生产职责
10	生产技术人员安全生产职责	43	设备运行部经理安全生产职责
11	设备运行部人员安全生产职责	44	人事行政部经理安全生产职责
12	人事行政部人员安全生产职责	45	行政后勤人员安全生产职责
13	品质部经理安全生产职责	46	品质部人员安全生产职责
14	化验室主管安全生产职责	47	化验人员安全生产职责
15	会计部经理安全生产职责	48	会计部人员安全生产职责
16	研发人员安全生产职责	49	车间主任安全生产职责
17	班组长安全生产职责	50	车间安全员安全生产职责
18	特种作业人员安全生产职责	51	生产操作人员安全生产职责
19	门岗人员安全生产职责	52	食堂人员安全生产职责
20	皮带巡检岗位人员安全生产职责	53	窑头巡检岗位人员安全生产职责
21	窑尾巡检岗位人员安全生产职责	54	熟料磨巡检岗位人员安全生产职责
22	酸化窑巡检岗位人员安全生产职责	55	浸出槽巡检岗位人员安全生产职责
23	除杂压滤机岗位人员安全生产职责	56	除杂皮带巡检岗位人员安全生产职责
24	净化分步除杂岗位人员安全生产职责	57	净化树脂除钙岗位人员安全生产职责
25	中控岗位人员安全生产职责	58	巡检岗位人员安全生产职责
26	分离人员安全生产职责	59	烘干人员安全生产职责
27	包装人员安全生产职责	60	除铁岗位人员安全生产职责
28	打托备货岗位人员安全生产职责	61	酸化中和岗位人员安全生产职责

序号	制度名称	序号	制度名称
29	返投岗位人员安全生产职责	62	投料岗位安全职责
30	离心分离岗位安全职责	63	焊工人员安全生产职责
31	维修工人员安全生产职责	64	电工人员安全生产职责
32	仪表工人员安全生产职责	65	生产调度安全生产职责
33	公用工程巡检安全生产职责	66	

安全管理制度汇总表

序号	制度名称	序号	制度名称
1	应急计划管理过程文件	29	EHS 相关法律法规收录管理规定
2	应急计划管理规定	30	重大危险源安全管理规定
3	高温作业安全管理规定	31	安全评优先管理规定
4	劳动防护用品管理规定	32	建设项目“三同时”管理规定
5	安全风险评价管理规定	33	安全生产例会管理规定
6	环境风险评价管理规定	34	生产设施设备安全管理规定
7	安全运行管理规定	35	工伤管理规定
8	环境运行管理规定	36	环境保护责任制管理规定
9	事故管理规定	37	环境保护培训教育管理规定
10	动火作业管理规定	38	在线监控设施运行管理规定
11	隐患排查治理管理规定	39	环保设备管理规定
12	受限空间作业安全管理规定	40	建设项目环保“三同时”管理规定
13	临时用电安全管理规定	41	环境保护档案管理规定
14	高处作业安全管理规定	42	生产过程中环境保护管理规定
15	吊装作业安全管理规定	43	仓库、罐区安全管理规定
16	盲板抽堵作业安全	44	排污许可证管理规定
17	断路作业安全管理规定	45	危险废物污染防治责任制度
18	全员安全生产责任制管理规定	46	固体废物污染防治工作责任制管理规
19	职业卫生管理规定	47	EHS 奖惩管理规定
20	安全台账管理规定	48	安全教育培训管理规定
21	安全带班/值班管理规定	49	危险化学品管理规定
22	关键装置、重点部位管理规定	50	消防安全管理规定
23	相关方安全管理规定	51	变更管理规定
24	班组、部门安全活动管理规定	52	监视和监测设备管理规定
25	安全标志与告知牌管理规定	53	工艺管理规定
26	风险研判与承诺及环保数据公告管理	54	设管理规定
27	安全设施管理规定	55	电气设备维护管理规定
28	安全生产费用管理规定	56	档案管理规定

该公司制定了相应的岗位操作规程，岗位操作规程目录如下：

序号	制度名称	序号	制度名称
1	皮带巡检（安全）操作规程（SWI）	1	精品中控岗位（安全）操作规程(SWI)
2	回转窑窑尾巡检（安全）操作规程（SWI）	2	精品巡检岗位（安全）操作规程(SWI)
3	回转窑窑头巡检（安全）操作规程（SWI）	3	精品一分岗位（安全）操作规程(SWI)

序号	制度名称	序号	制度名称
4	转型焙烧中控岗位（安全）操作规程（SWI）	4	精品二分岗位（安全）操作规程（SWI）
5	酸化熟料磨巡检（安全）操作规程（SWI）	5	流化床热床岗位（安全）操作规程
6	酸化窑巡检（安全）操作规程（SWI）	6	精品电磁除铁岗位（安全）操作规程（SWI）
7	酸化窑中控岗位（安全）操作规程（SWI）	7	精品包装岗位（安全）操作规程（SWI）
8	浆化浸出中和巡检（安全）操作规程（SWI）	8	粉碎电磁除铁岗位（安全）操作规程（SWI）
9	浆化压滤分离（安全）操作规程（SWI）	9	粉碎包装岗位（安全）操作规程
10	浆化皮带巡检（安全）操作规程（SWI）	10	打托备货岗位（安全）操作规程（自动）（SWI）
11	浆化分步除杂（安全）操作规程（SWI）	11	粗品分离岗位（安全）操作规程（SWI）
12	浆化树脂除钙（安全）操作规程（SWI）	12	粗品返投岗位（安全）操作规程（SWI）
13	浆化中控安全操作规程	13	粗品巡检岗位（安全）操作规程（SWI）
14	三次净化液返工作业安全操作规程	14	粗品循环除铁岗位（安全）操作规程（SWI）
15	元明粉巡检岗位（安全）操作规程（SWI）	15	粗品中控岗位（安全）操作规程（SWI）
16	元明粉分离岗位（安全）操作规程（SWI）	16	冷冻一级分离岗位（安全）操作规程（SWI）
17	元明粉烘干岗位（安全）操作规程（SWI）	17	冷冻二级分离岗位（安全）操作规程（SWI）
18	元明粉包装岗位（安全）操作规程（SWI）	18	冷冻中控岗位（安全）操作规程（SWI）
19	元明粉中控岗位（安全）操作规程（SWI）	19	冷冻巡检岗位（安全）操作规程（SWI）

安全管理、教育培训

本项目安全教育执行公司、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训，特种作业人员均经过有关监督管理部门考核并取得资质证书；其他从业人员经过本单位三级教育培训经考核合格后上岗。安全教育、特种作业人员教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台帐。

事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立相应的事故台帐

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

安全生产检查项目和内容包括：安全生产管理制度、安全规程、技术规程、操作规程的贯彻执行情况；各部门、车间设施安全生产、交通安全、防火、雨季三防、冬季防冻等工作，安全防护设施的完好状况；安全技术措施和易燃、易爆、危险区域以及要害岗位防范措施的执行情况；生产现场工业卫生的状况；事故隐患整改措施的完成情况；逐级安全活动记录

的状况；安全学习、教育、宣传等活动的开展情况；劳动环境和劳动条件状况等。

安全检查方式有：1）每月由公司主要领导牵头组织一次全公司范围内的安全联查；2）安全部门每周组织一次安全管理系统人员安全联查；3）每周车间组织一次自查；4）每天各岗位组织一次自查，并填写安全检查表。

检查出的各类隐患，由组织单位或负责人按照“定整改项目、定整改期限、定整改措施、定整改人员”的原则，及时落实整改。重要隐患由安全消防领导小组挂帐督办，在每月的安全例会上汇报‘上月隐患整改进度’，对已整改的进行消号存档。

本项目的培训方式有：1、由安全部组织，每年进行全员安全培训；2、由安全部组织，生产部门配合，每年进行特种作业取证或复审培训；3、安全部制定各单位每月的安全学习计划，组织各单位学习；4、各班组每周五进行一个小时的班组学习；5、安全部根据日常检查、询问、征求职工意见等形式，制定安全培训需求，聘请专家进行专项安全技术培训。

根据各岗位的特点配发相关的劳动保护用品和个人防护用品。劳动保护用品如工作服、工作鞋、安全帽、手套等，按国家标准发放；特殊工种的特殊劳动保护用品，如电工绝缘鞋，根据有关规定发放；根据需要配备特殊劳动保护用品如安全带、防毒口罩等。

定期组织对相关技术和操作人员按规定进行体检。

设备检修作业执行许可证制度。

依据《国务院安委会办公室关于印发标本兼治遏制重特重大事故工作指南的通知》（安委办〔2016〕3号），本项目已完成了安全风险分级管控体

系和隐患排查治理体系建设，明确了各车间、工段的风险级别和责任人。建立了安全风险公告制度，实行公司（厂）、车间（班组）、岗位三级公告，并绘制完成企业“红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图；根据风险评估结果，在醒目位置设置公告栏，要在醒目位置和重点区域分别设置安全风险公告栏，制作岗位安全风险告知卡。

日常安全管理

公司每年定期召开安委会，有重大事情临时召集；公司每月召开安全生产例会。公司日常安全卫生管理按管理制度的具体要求进行，各级管理人员经常深入生产现场进行安全巡查，操作人员应按规定对设备及工艺运行情况进行巡回检查；设备应安排计划检修。

操作人员、维修人员执行巡回检查制度，及时发现不正常现象并采取必要措施进行处理、汇报；消除设备跑、冒、滴、漏；严格执行工艺指标及岗位操作规程，严禁违章操作及超温现象发生；做好事故预想和演练工作，出现紧急情况做到忙而不乱，把事故消除在萌芽状态。

职工个人防护用品的发放、管理按要求执行，职工按规定使用劳动防护用品，按规定执行女职工劳动保护要求。

按要求为公司员工缴纳了工伤保险和安全生产责任险。

2.3.3 特种作业人员

该项目涉及的特种作业设备人员见下表。

表 2.3-2 特种设备作业人员一览表

序号	姓名	工种	办证时间	下次复审时间	证件号码	发证机关
1.	胡腾根	特种设备安全管理	2020-07-14	2027-06	360502197503030038	宜春市市场监督管理局
2.	付明	叉车司机	2021-05	2025-04	362203199407171210	新余市市场监督管理局
3.	陈辉华	叉车司机	2021-09-29	2025-09	36220219901012281X	宜春市市场监

序号	姓名	工种	办证时间	下次复审时间	证件号码	发证机关
						督管理局
4.	肖永仁	叉车司机	2023-07-25	2027-05	362202197912033331	株洲市石峰区 市场监督管理局
5.	陈伟	叉车司机	2023-10-13	2027-08	360502198505260915	新余市市场监 督管理局
6.	邹文斌	叉车司机	2022-01-21	2025-12	362221197512110317	新余市市场监 督管理局
7.	谢文龙	叉车司机	2023-03-24	2027-01	362202200005191517	宜春市市场监 督管理局
8.	饶超群	叉车司机	2023-09-06	2027-07	362202199205063813	丰城市市场监 督管理局
9.	李震宇	叉车司机	2023-06-06	2027-04	362202198308041516	株洲市荷塘区 市场监督管理局
10.	周建龙	叉车司机	2023-09-22	2027-07	362202198509173312	宜春市市场监 督管理局
11.	熊冰彬	叉车司机	2023-08-16	2027-06	362202199010201534	株洲市芦淞区 市场监督管理局
12.	邹雪珊	叉车司机	2021-01-08	2027-11	362202198811271327	丰城市市场监 督管理局
13.	徐申	叉车司机	2023-09-22	2027-07	362202199207301512	宜春市市场监 督管理局
14.	徐瑞	叉车司机	2023-09-22	2027-07	362202200207167638	宜春市市场监 督管理局
15.	刘磊	叉车司机	2023-07-28	2027-05	362202199104093319	丰城市市场监 督管理局
16.	廖沙沙	叉车司机	2022-11-28	2026-10	362202198608242846	宜春市市场监 督管理局
17.	廖丽棚	叉车司机	2023-05-15	2027-03	362202199804262814	宜春市市场监 督管理局
18.	余友坤	叉车司机	2022-07-12	2026-06	36220220010325151X	武汉市市场监 督管理局
19.	朱任琴	叉车司机	2023-12	2027-10	362202198204163324	丰城市市场监 督管理局
20.	谢根风	叉车司机	2023-11	2027-08	362202199004273312	宜春市市场监 督管理局
21.	胡苏明	叉车司机	2024-03	2028-01	362202198411021513	宜春市市场监 督管理局
22.	金勇	叉车司机	2022-08	2026-07	362202198003241314	丰城市市场监 督管理局
23.	夏芸	限桥式起重 机	2020-06	2028-05	362202198009011560	宜春市市场监 督管理局
24.	饶超群	限桥式起重 机	2024-06	2028-05	362202199205063813	丰城市市场监 督管理局
25.	付明	起重机指挥	2023-01-04	2026-11	362203199407171210	新余市市场监

序号	姓名	工种	办证时间	下次复审时间	证件号码	发证机关
						督管理局

特种作业人员一览表

序号	姓名	工种	办证时间	下次复审时间	学历	证件号码	发证机关
1.	陈伟	焊接与热切割作业	2017-06-15	2026-07-02	技校	T360502198505260915	新余市应急管理局
2.	付明	焊接与热切割作业	2012-05-27	2027-03-21	高中	T362203199407171210	新余市应急管理局
3.	张天左	焊接与热切割作业	2021-05-11	2027-05-10	高中	T362202198708161314	丰城市应急管理局
4.	张红福	焊接与热切割作业	2020-07-03	2026-07-02	高中	T362202197805131315	丰城市应急管理局
5.	胡家亮	焊接与热切割作业	2022-12-07	2025-12-06	初中	T362202199606044832	新余市应急管理局
6.	张玉平	焊接与热切割作业	2023-07-12	2026-07-11	中专	T360521199912163219	江西省应急厅
7.	张俊怡	焊接与热切割作业	2023-09-20	2026-06-19	专科	T360981200201160015	江西省应急厅
8.	熊非凡	焊接与热切割作业	2023-09-20	2026-06-19	高中	T362202199907290113	江西省应急厅
9.	梅华	焊接与热切割作业	2021-08-09	2027-08-08	专科	T362202198604221538	丰城市应急管理局
10.	陈善正	焊接与热切割作业	2022-08-23	2025-08-22	高中	T36222219720918351X	新余市应急管理局
11.	李雪峰	焊接与热切割作业	2021-07-13	2027-07-12	高中	T360502197409043633	新余市应急管理局
12.	胡快生	焊接与热切割作业	2013-06-22	2025-05-06	中专	T360521196812271032	新余市应急管理局
13.	赵思璇	焊接与热切割作业	2022-11-19	2025-11-18	本科	T362202198712207936	丰城市应急管理局
14.	吴文辉	低压电工作业	2016-12-13	2025-11-25	专科	T362202198604261513	丰城市应急管理局
15.	邹俊	低压电工作业	2008-03-25	2026-07-02	本科	T362202197906151315	丰城市应急管理局
16.	曾珩	低压电工作业	2023-08-25	2026-08-24	技校	T362202200107070310	江西省应急厅
17.	熊子龙	低压电工作业	2023-10-13	2026-10-12	高中	T362202200007244838	江西省应急管理厅
18.	李红球	低压电工作业	2012-11-27	2024-10-06	中专	T362429197411090312	新余市应急管理局
19.	张玉林	低压电工作业	2023-06-02	2026-06-01	专科	T360302200105184510	新余市应急管理局
20.	邹俊	高压电工作业	2023-11-07	2026-11-06	本科	T362202197906151315	江西省应急管理厅
21.	李志彬	化工自动化控制仪表作业	2019-01-02	2024-12-21	本科	T362202199209134818	新余市应急管理局

序号	姓名	工种	办证时间	下次复审时间	学历	证件号码	发证机关
22.	李文	化工自动化控制仪表作业	2022-01-07	2025-01-06	本科	T362202199808064815	新余市应急管理局
23.	陈伟	高处作业	2022-09-13	2025-09-12	技校	T360502198505260915	新余市应急管理局
24.	付明	高处作业	2022-09-13	2025-09-12	高中	T362203199407171210	新余市应急管理局
25.	李文	高处作业	2022-09-05	2025-09-04	本科	T362202199808064815	新余市应急管理局
26.	李雪峰	高处作业	2023-04-01	2026-03-31	高中	T360502197409043633	新余市应急管理局
27.	陈善正	高处作业	2023-04-01	2026-03-31	高中	T36222219720918351X	新余市应急管理局
28.	曾珩	高处作业	2024-02-01	2027-01-31	技校	T362202200107070310	江西省应急管理厅
29.	唐汉麒	高处作业	2024-02-01	2027-01-31	专科	T362202198111231519	江西省应急管理厅
30.	涂鑫	高处作业	2024-02-01	2027-01-31	专科	T362202199804271518	江西省应急管理厅
31.	张衡	高处作业	2024-02-01	2027-01-31	专科	T362202200302018112	江西省应急管理厅
32.	张红福	高处作业	2024-02-01	2027-01-31	高中	T362202197805131315	江西省应急管理厅
33.	张天左	高处作业	2024-02-01	2027-01-31	中专	T362202198708161314	江西省应急管理厅

2.3.4 事故应急救援组织及预案

2.3.4.1 事故应急救援组织及应急救援

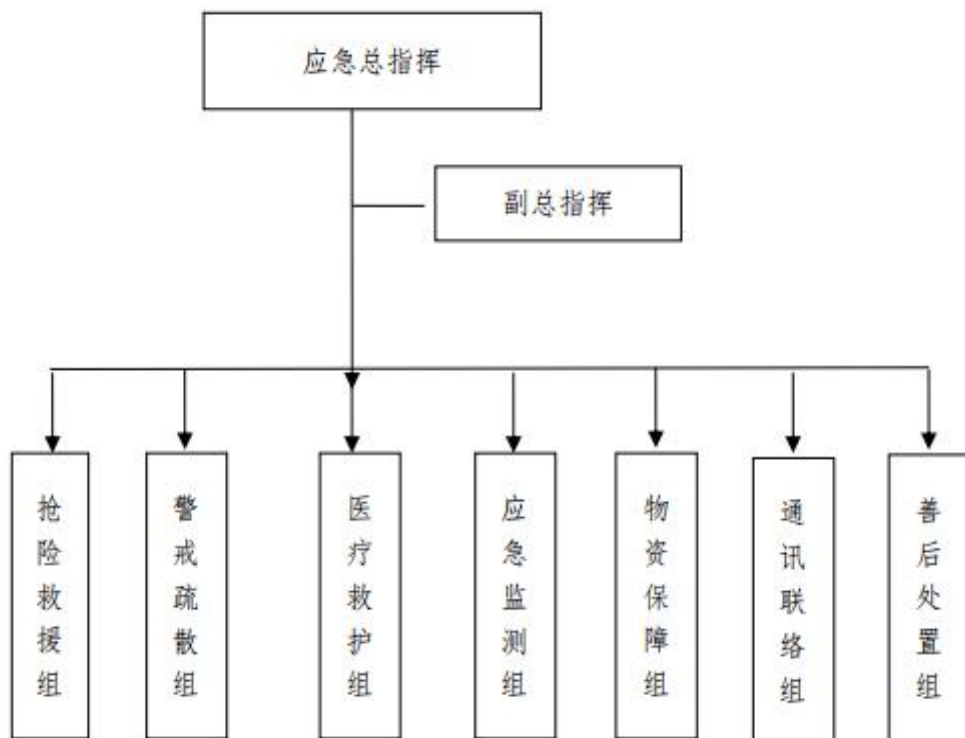
1. 应急救援组织

公司建立生产安全事故应急救援组织体系，由应急救援指挥部、安环科、应急救援小组构成。专业应急救援小组应急抢险组、应急疏散警戒组、应急后勤保障组（含救护工作）、应急通讯联络组等救援专业队伍，以及外部专家组等组成生产安全事故应急救援组织机构。

公司成立“生产安全事故应急救援指挥部”由公司总经理任总指挥，总调度任副总指挥、各部门经理及车间主任、公司行政办公室组成。

生产安全事故应急救援预案启动后，生产安全事故应急救援指挥部应

立即组成现场应急指挥部，确定现场应急总指挥，现场应急指挥部人员应立即赶往事故现场指挥救援工作。具体应急组织机构如下



2. 应急救援器材

表 2.3-4 应急救援器材台账

序号	物资名称	必备数量	用途	储存位置	联系人
1	担架	2	抬送伤员	应急物资库	罗琦 13033259202
2	医疗急救药箱 (含应急救援药品)	5	简易治疗	各车间、安全部、应急物资库	罗琦 13033259202
3	防毒口罩	6个	安全保护	微型消防站	罗琦 13033259202
4	干粉灭火器	若干	灭火	车间现场	各车间负责人
5	D类灭火器	若干	灭火	车间现场	各车间负责人
6	石灰	若干	灭火、	石灰仓	火法车间
7	灭火毯	500kg	灭火	应急物资库	罗琦 13033259202
8	正压式空气呼吸器	2套	安全保护	应急物资库	罗琦 13033259202
9	绝缘手套 35KV	2双	安全保护	配电房	刘德强 15827945975
10	绝缘鞋	2双	安全保护	配电房	刘德强 15827945975
11	对讲机	若干	应急联系	各车间	各车间负责人
12	安全帽	6顶	安全保护	微型消防站	罗琦 13033259202

13	防酸碱手套	6双	安全保护	应急物资库	罗琦 13033259202
14	面屏	6副	安全保护	应急物资库	罗琦 13033259202
15	防化服	2套	安全保护	应急物资库	罗琦 13033259202
16	洗眼器、喷淋器	90套	清洗	车间现场	各车间负责人
17	警戒带	6卷	警示作用	应急物资库	罗琦 13033259202
18	便捷式可燃、有毒、氧气气体探测仪	3个	四合一，检测 co、甲烷、H ₂ S、氧气含量	安全部、火法车间、湿法车间	罗琦 13033259202
19	事故应急池	2个（总容积 2000m ³ ）	泄漏物收集	厂区	罗琦 13033259202
20	防腐防漏围堰	若干	防渗、防漏	储罐区	陈根华 18279083955
21	备用储罐	若干	泄漏物收集	储罐区	各车间负责人
22	防坠器	2套	防护及救援	应急救援物资库	罗琦 13033259202
23	安全带	12套	高处防护	各车间、应急救援物资库	罗琦 13033259202
24	破拆工具	一套	切割破拆	微型消防站	罗琦 13033259202
25	叉车	1辆	转运物资	机修库	胡腾根 13879079636
26	救援车辆	1辆	送伤员就医	公司公务用车	王威 15015243971
备注：设立应急专项费用，用于采购应急物资以及补充应急消耗物资。					

2.3.4.2 事故应急救援预案

该公司建立了应急救援体系，编制了事故应急预案，应急预案于 2023 年 12 月 11 日在丰城市应急管理局备案，备案编号为 3609812023C00018。该公司编制的事故应急预案分为综合预案、专项预案及现场处置方案。

该公司依据该项目生产现场的实际情况，针对具体的装置、场所或设施、岗位所可能发生的事故类型和危险程度在专项方案的上制定了现场应急处置措施，主要内容有：

- 1) 该公司现场处置方案介绍了部门及岗位概况，确定了危险目标及数量，明确了可能发生事故的类型和危险程度，描述了作业现场风险。
- 2) 明确报警、应急措施启动、应急救护人员引导、扩大应急等程序；
- 3) 明确了事故现场人员紧急疏散和撤离方法及撤离范围及危险区域的

隔离方式：

4) 制定了事故现场检测、抢险、救援及控制的措施，制定了现场救护、救治方法、方式及现场保护和清洗的措施。

该公司制定了 2024 年应急预案演练计划，2024 年 6 月 26 日进行了演练，并进行了演练总结。

2.3.5 安全生产投入情况

根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》“第七条，建设工程施工企业以建筑安装工程造价为计提依据，按工程造价费用 1.5% 提安全费用。”该项目总投资为 100000 万元人民币，安全设施投资约（不含设备自带设施）2000 万元，占总投资的比例为 2%。

表 2.10-1 公司安全设施投入费用一览表

序号	安全设施名称	费用（万元）	备注
1	完善、改造和维护安全防护设备、设施支出	1000	自动化控制仪表、消防设施等
2	配备必要的应急器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出	200	特种设备、可燃气体浓度检测、火灾报警灯
3	安全评价、隐患评估，职业卫生评价，职业病预防健康体检的支出	50	教育培训、宣传材料等
4	企业负责人、安全管理人员和从业人员以及特种设备作业人员的培训、考核、取证的支出	80	劳动保护用品、安全活动等
5	安全生产事故隐患排查、治理的支出	70	隐患治理
6	应急救援资源和演练的支出	100	人员防护用品配备
7	其他与安全生产直接相关的支出	500	
8	合计	约 2000	

2.4 生产试运行情况

1、生产试运行前进行了相应的准备工作

- 1) 由公司职能部门组织成立试车领导小组，设置相关岗位、操作人员等。
- 2) 技术人员制定试车文件。

试车文件主要包括岗位操作规程、各设备单机试车方案、联动试车方

案、投料试车方案等。编制相关事故应急救援预案。

3) 岗位配备相应的消防器材，员工配发了相应的劳动防护用品。

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

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

2、试生产情况

项目试生产时间：该项目编制了试生产方案，操作规程等，于2024年3月22日组织专家进行了评审，并在2024年5月11取得了丰城市应急管理局的试生产方案回执（丰危化项目备字[2024]1号），同意进行试生产，试生产时间为2024年5月11日至2025年4月30日。

在试生产过程中，在实践中逐步完善了“三查四定”、工艺参数、操作规程等。项目生产设备经过不断调试，最终生产出合格的产品，在试生产过程中，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤害事故及重大泄漏事故。

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

第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险物质的辨识结果及依据

3.1.1. 辨识依据

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2015 版）国家安监局 2015 年第 5 号

3.1.2 主要危险物质分析过程

根据《危险化学品名录》（2015 版），该项目涉及的危险化学品的物质包括硫酸（98%）、液碱（32%）、盐酸（30%）、氨水（20%）、焦炉煤气（燃料）、天然气（备用燃料）、单水氢氧化锂以及实验室使用的氧气[压缩的]、乙炔、氩气。危险化学品及其特性如表 3.1-1 所示；危险特性及理化性质情况详见附表 A-1。

表 3.1-1 主要危险、有害物质表

序号	物料名称	《危险化学品目录》序号	CAS 号	危险性分类	相态	相对密度		沸点 /°C	熔点 /°C	闪点 /°C	自燃点 /°C	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
						水=1	空气=1									
1	焦炉煤气	1570	/	易燃气体, 类别 1 加压气体	气态	/	/	乙		/	/		II、高度危害	4.0-40	乙	
1.1	一氧化碳	2563	630-08-0	易燃气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 生殖毒性, 类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1	气态	/	/	乙		/	/		II、高度危害	12.5-74.2	乙	
1.2	氢气	1648	1333-74-0	易燃气体, 类别 1 加压气体	气态	/	/	甲		<-50	/		IV、低度危害	4.1-74.1	甲	
1.3	甲烷	1188	74-82-8	易燃气体, 类别 1 加压气体	气态	/	/	甲		-188	/		IV、低度危害	5.3-15	甲	
2	硫酸	1302	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液态	1.83	3.4	338	10.5	/	/	PC-MAC : 2 PC-TWA: 1 PC-STEL : 3	III级 中度	/	乙	健康危害: 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重

序号	物料名称	《危险化学品目录》序号	CAS号	危险性分类	相态	相对密度		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
						水=1	空气=1									
				特异性靶器官毒性一次接触,类别3												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。 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。
3	液碱	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1	固态/液态	2.13/1.33	/	1390	318.4	/	/	PC-TWA:2	IV级轻度	/	戊	健康危害：该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与NaOH直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 危险特性：该品不会燃烧，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。
4	盐酸	2507	7647-01-0	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)	液态	1.1	1.26	108.6	-114.8(纯)	/	/	MAC:7.5	III级中度	/	戊	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。 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。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。

序号	物料名称	《危险化学品目录》序号	CAS号	危险性分类	相态	相对密度		沸点/°C	熔点/°C	闪点/°C	自燃点/°C	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
						水=1	空气=1									
				危害水生环境-急性危害,类别2												
5	氨水 [含氨 >20%]	35	1336-21-6	急性毒性,经口; 皮肤腐蚀、刺激; 严重眼损伤、眼睛刺激;急性水生毒性	液态	0.91	/	37.7	-78	/	/	PC-TWA: 20 PC-STEL: 30	IV级轻度	/	戊	健康危害:吸入后对鼻、喉和肺有刺激性,引起咳嗽、气短和哮喘等;重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可至灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响:反复低浓度接触,可引起支气管炎;可至皮炎。 危险特性:易分解放出氨气,温度越高,分解速度越快,可形成爆炸性气体。
6	天然气	2123	8006-14-2	易燃气体,类别1 加压气体	气态	0.45	/	-161~88	-182.5	-180	/	/	IV级轻度	5~15	甲	健康危害:急性中毒时,可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状,步态不稳,昏迷过程久者,醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者,可出现神经衰弱综合征。 危险特性:与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。
7	乙炔	2629	74-86-2	易燃气体,类别1 化学不稳定性气体,类别A	气态	0.62	0.91	-83.8	-81.8	<-50	305	/	III级中度	2.1~80	甲	健康危害:具有弱麻醉作用。急性中毒:接触10~20%乙炔,工人可引起不同程度的缺氧症状;吸入高浓度乙炔,初期兴奋、多语、哭笑不安,后眩晕、头痛、恶心和呕吐,共济失调、嗜睡;严重者昏迷、紫

序号	物料名称	《危险化学品目录》序号	CAS 号	危险性分类	相态	相对密度		沸点 /°C	熔点 /°C	闪点 /°C	自燃点 /°C	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
						水=1	空气=1									
				加压气体												<p>绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。停止吸入，症状可迅速消失。目前未见有慢性中毒报告。有时可能有混合气体中毒的问题，如磷化氢，应予注意。</p> <p>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。能与 Cu、Ag、Hg 等化合物生成爆炸性化合物。</p>
8	氧[压缩的或液化的]	2528	7782-44-7	氧化性气体,类别 1 加压气体	液/气	1.14	1.43	-183.1	-218.8	/	/	/	IV级轻度	/	乙	<p>健康危害：常压下，当氧的浓度超过 40% 时，有可能发生氧中毒，吸入 40~60% 的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿、窒息。吸入的氧浓度在 80% 以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心</p> <p>危险特性：压力容器易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本元素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物(乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。</p>
9	氢氧化锂	1668	1310-65-2	急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 生殖毒性,	固态/液态	2.54	/	1626		/	/		III、中度危害	/	戊	

序号	物料名称	《危险化学品目录》序号	CAS 号	危险性分类	相态	相对密度		沸点 /°C	熔点 /°C	闪点 /°C	自燃点 /°C	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
						水=1	空气=1									
				类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1												
10	氩[压缩的或液化的]	2505	7440-37-1	加压气体	气态	1.40	1.38	-185.7	-189.2	/	/	/	IV级轻度	/	戊	健康危害：普通大气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50% 以上，则引起严重症状；75% 以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先呈呼吸加速，注意力不集中，共济失调。继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以至死亡。 液态氩可致皮肤冻伤，眼部接触可引起炎症。 危险特性：惰性气体，有窒息性，在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

注：（1）分类信息表中标记“*”的类别，压力容器指在有充分依据的条件下，该化学品可以采用更严格的类别。例如，“甲醇”，分类为“急性毒性-经皮, 类别 3*”，如果有充分依据，可分类为更严格的“急性毒性-经皮, 类别 2”。

（2）对于危险性类别为“加压气体”的危险化学品，根据充装方式选择液化气体、压缩气体、冷冻液化气体或溶解气体。

（3）乙炔、氧气、氩气为实验室用气，非生产的原辅料

3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号），该项目不涉及监控化学品；

根据《重点监管的危险化学品名录》，该项目天然气（燃料）、乙炔（实验室用）属于重点监管危险化学品；

对照《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》、《国务院办公厅关于同意 α-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》可知，该项目硫酸和盐酸为第三类易制毒化学品；

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目不涉及易制爆危险化学品；

经查《危险化学品目录》（2015 年版），该项目不涉及剧毒化学品；

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，该项目不涉及高毒物品；

1. 依照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》，该项目的产品和工艺、设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》国家应急部等四部委公告（2020）第 1 号辨识，该项目不涉及特别管控危险化学品。

3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据

1. 辨识依据

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因

素分类与代码》、和《职业病危害因素分类目录》的同时，通过对该项目的选址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2. 辨识结果

该项目中涉及的危险、有害因素有：火灾、爆炸（包括爆炸、容器爆炸和其它爆炸）、中毒和窒息、触电、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害、淹溺、车辆伤害、毒物、低温、高温、噪声与振动。其中，火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫为主要危险因素，高温、低温、毒物为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布

该项目可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危险、有害因素的分布见表 3.3-1。

表 3.3-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	中毒和窒息	回转窑头、中、尾、酸化装置、酸化窑尾装置、浸出车间、粗品车间、精品车间、净化中间罐区、冷冻罐区、产品罐区、污水处理站等。
2	爆炸	回转窑头装置、钢瓶间。
3	容器爆炸	回转窑头、中、尾、酸化装置、酸化窑尾装置、浸出车间、粗品车间、精品车间、净化中间罐区、冷冻罐区、产品罐区等。
4	火灾	回转窑头、中、尾、酸化装置、酸化窑尾装置、浸出车间、粗品车间、精品车间、净化中间罐区、冷冻罐区、产品罐区、污水处理站、35KV 变电站等。
5	灼烫	回转窑头、中、尾、酸化装置、酸化窑尾装置、浸出车间、粗品车间、精品车间、净化中间罐区、冷冻罐区、产品罐区、污水处理站、35KV 变电站等。

3.5 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素及其分布

表 3-3 可能造成作业人员伤亡的其他危险有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1.	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电室、控制室等有电气设备设施的场所。
2.	起重伤害	使用行车、电动葫芦等起重设备维修吊装等工作的作业场所。
3.	机械伤害	使用电动机械设备和皮带运输机，存在有机机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
4.	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所
5.	物体打击	在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等场所的下方。
6.	车辆伤害	有车辆行驶的道路及仓库、停车场等相关场所。
7.	淹溺	循环水池、污水收集池等储存液体的场所。
8.	毒物	生产装置区（存在焦炉煤气等毒性物质的场所）
9.	噪声与振动	有电动机械设备，如空压机、各种泵类等及各种流体放等作业场所。
10.	高温	存在高温物料及换热介质的装置附近作业；存在高温物料及换热介质的装置附近作业或夏季长时间的室外作业。

3.6 重大危险源辨识结果

通过附件 B.3 节重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011）（40 号令）得出结论如下：该项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分依据

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

评价单元划分原则和方法为：

1. 以危险、有害因素的类别为主划分

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

2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

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

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

2. 按装置和物质特征划分

1) 按装置工艺功能划分；

2) 按布置的相对独立性划分；

3) 按工艺条件划分；

4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5) 按事故损失程度或危险性划分。

4.2 评价单元的划分结果

该项目评价单元的划分，是评价项目组在充分研究该公司生产工艺及

生产过程的基础上，以该项目生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合该项目危险、有害因素的类别及分布，按照产品和生产装置相对集中的原则，考虑了评价内容和评价方法的特点，划分出的评价单元。

根据单元划分原则，对该项目划分出如下单元进行评价：项目厂址与周边环境单元、平面布置及建构筑物单元、生产装置单元、储运单元、公用工程及辅助设施单元、消防单元、安全管理单元、自动化系统符合性评价单元、法律法规符合性单元；其中公用工程及辅助设施单元划分为供配电子单元、电气及仪表自动化子单元、公用工程匹配性单元；储运单元分为储罐区子单元、运输装卸子单元。

第5章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用评价方法的依据

进行安全评价时，应该在认真分析并熟悉被评价系统的前提下，选择安全评价方法。选择安全评价方法应遵循以下 5 个原则

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。

安全评价方法选择过程见下图：



图5-1 安全评价方法选择过程

5.2 各单元采用的评价方法

该项目各单元采用的评价方法见表5-1。

表 5-1 各单元采用的评价方法

评价单元		评价方法		
		检查表法	事故树	危险度评价法
厂址与周边环境单元		√		
总平面布置与建构筑物单元		√		
生产装置单元		√		√
储运单元	储罐子单元	√		√
	运输装卸子单元	√		
公用工程及辅助设施单元	供配电子单元	√	√	
	电气及仪表自动化子单元	√		
	公用工程匹配性单元	√		
特种设备		√		
消防单元		√		
安全管理单元		√		
自动化系统符合性评价单元		√		
法律法规符合性单元		√		

5.3 评价方法简介

1. 安全检查表法（SCL）

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查项目和内容、检查依据、检查记录等内容的表格（清单）。

当安全检查表用于对工程、系统的设计、装置条件、实际操作、维修、管理等进行详细检查以识别所存在的危险性。常见的安全检查表见表 5.3-2。

表 5.3-2 安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

2. 危险度分析法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008（2018版））、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值”（表 5-3），规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。

表 5.3-3 危险度评价取值表

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

见《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）中可燃物质的火灾危险性分类。

见《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（HG/T 20660）

表 1、表 2、表 3。

- ①有触媒的反应，应去掉触媒层所占空间；
- ②气液混合反应，应按其反应的形态选择上述规定。

危险度分级图如图 5-2 所示。

$$\left\{ \begin{array}{c} \text{物质} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{容量} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{温度} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{压力} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{操作} \\ 0 \sim 10 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{c} 16 \text{ 点以上} \\ 11 \sim 15 \text{ 点} \\ 1 \sim 10 \text{ 点} \end{array} \right\}$$

图 5-2 危险度分级图

- 16 点以上为 1 级，属高度危险；
- 11~15 点为 2 级，需同周围情况用其他设备联系起来进行评价；
- 1~10 点为 3 级，属低危险度。

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度；

容量：单元中处理的物料量；

温度：运行温度和点火温度的关系；

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）；

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

危险度分级表见表 5-4。

表 5.3-4 危险度分级表

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

3. 事故树法

事故树分析（Fault Tree Analysis，缩写 FTA）又称故障树分析，是一种演绎的系统安全分析方法。它是从要分析的特定事故或故障开始，层层分析其发生原因，一直分析到不能再分解为止；将特定的事故和各层原因（危险因素）之间用逻辑门符号连接起来，得到形象、简洁地表达其逻辑关系（因果关系）的逻辑树图形，即事故树。通过对事故树简化、计算，达到分析、评价的目的。

1) 事故树分析的基本步骤

(1) 确定分析对象系统和要分析的各对象事件（顶上事件）

(2) 确定系统事故发生概率、事故损失的安全目标值

(3) 调查原因事件：调查与事故有关的所有直接原因和各种因素（设备故障、人员失误和环境不良因素）。

(4) 编制事故树：从顶上事件起，一级一级往下找出所有原因事件直到最基本的原因事件为止，按其逻辑关系画出事故树。

(5) 定性分析：按事故树结构进行简化，求出最小割集和最小径集，确定各基本事件的结构重要度。

(6) 结论：当事故发生概率超过预定目标值时，从最小割集着手研究降低事故发生概率的所有可能方案，利用最小径集找出消除事故的最佳方案；通过重要度（重要度系数）分析确定采取对策措施的重点和先后顺序；最终得出分析、评价的结论。

2) 事故树定性分析

定性分析包括求最小割集、最小径集和基本事件结构重要度分析。

(1) 最小割集

①割集与最小割集

在事故树中凡能导致顶上事件发生的基本事件的集合称作割集；割集中全部基本事件均发生时，则顶上事件一定发生。

最小割集是能导致顶上事件发生的最低限度的基本事件的集合；最小割集中任一基本事件不发生，顶上事件就不会发生。

②最小割集的求法

对于已经化简的事故树，可将事故树结构函数式展开，所得各项即为各最小割集；对于尚未化简的事故树，结构函数式展开后的各项，尚需用布尔代数运算法则（如吸收率、德·摩根律等）进行处理，方可得到最小割集。

（2）最小径集

①最小径集

在事故树中凡是不能导致顶上事件发生的最低限度的基本事件的集合，称作最小径集。在最小径集中，去掉任何一个基本事件，便不能保证一定不发生事故。因此最小径集表达了系统的安全性。

②最小径集的求法

将事故树转化为对偶的成功树，求成功树的最小割集即事故树的最小径集。

②结构重要度

按下面公式计算结构重要度系数：

$$I(i) = \sum_{X_i \in K_j(P_j)} \frac{1}{2^{x_j-1}}$$

根据计算结果确定出结构重要度的次序。

第 6 章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析结果

6.1.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的分析结果

依据该公司提供的资料和现场检查情况，该项目不存在爆炸性化学品；天然气、焦炉煤气、乙炔具有可燃性；具有毒性、腐蚀性的化学品包括：焦炉煤气、氨水、硫酸、氢氧化锂等；装置中主要危险化学品的分布、浓度（含量）、状态和数量等见表6.1-1。

表 6.1-1 装置主要危险化学品状况汇总表

作业场所	介质名称	相态	储量 (t)	浓度 (质量)	操作条件		危险类别					备注
					温度 (°C)	压力 (MPaG)	爆炸	可燃	毒性	腐蚀性	其他	
氨水储罐	氨水 (20%)	液	30	20%	常温	常压				√		
回转窑尾装置	天然气	气	/	99%	常温	微压	√	√				
回转窑头装置	焦炉煤气 (CO)	气	30m3	99%	常温	微压	√	√	√			
回转窑头装置	天然气	气	/	99%	常温	微压	√	√				备用
净化中间罐区	硫酸	液体	3680	98	常温	常压				√		
净化车间	硫酸	液	18	98	常温	常压				√		
冷冻车间	氢氧化锂	液	69.6	饱和	-5	常压				√		
冷冻罐区	碱液	液	650	30	常温	常压				√		
	氢氧化锂	液	1160	饱和	常温	常压				√		
钢瓶间	乙炔	气体	0.02	99	常温	2.5	√	√				
	氧	气体	0.026	99	常温	15	√					
	氩气	气体	0.056	99	常温	15	√					
元明粉车间	氢氧化锂	液体	115	饱和	70~90	常压				√		
	氢氧化锂	液体	115	饱和	70~90	常压				√		
精品车间	氢氧化锂	液体	62	9.5	75	常压				√		
	氢氧化锂	液体	24	9.5	75	常压				√		
	氢氧化锂	液体	24	9.5	75	常压				√		
	氢氧化锂	液体	62	9.5	75	常压				√		
	氢氧化锂	液体	62	9.5	75	常压				√		

6.1.2 项目和作业场所的固有危险程度分析

依据《建筑设计防火标准》（GB50016）附录的火灾危险性分类举例，该项目存在的天然气、乙炔的火灾危险性为甲类，焦炉煤气为乙类。

依据该单位提供的生产设备设施的规格型号和在生产操作规程中规定的温度、压力及操作等参数数值，选出危险性较大的设备作为该方法评价的设备；同时参考其它类似企业的生产数据，按照 5.3 节评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到该项目主要生产设施的危险度分级表见附表。作业场所固有危险程度等级以场所内设备最高危险程度等级为准，建设项目总的固有危险程度等级以项目内最高场所危险程度等级为准。由附件 C.1.2 节分析中可知，该项目回转窑装置的固有危险度等级为 I 级；101 锂辉石烘干装置、107 酸化装置、109 浸出车间、110 净化车间、111 冷冻车间、112 元明粉车间、114 精品车间的固有危险度等级为 III 级；113 粗品车间、232 净化中间罐区、233 冷冻罐区、234 产品罐区的固有危险程度等级均为 II 级；该项目总的固有危险程度等级为 I 级。

6.1.3 各单元固有危险程度定量分析结果

1. 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯的摩尔量

爆炸性化学品的 TNT 当量的公式

$$W_{TNT} = \frac{W_f \cdot Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中：A——蒸气云的 TNT 当量系数，取值为 4%；

WTNT——蒸气云的 TNT 当量，kg；

Wf——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Qf——燃料的燃烧值，kJ/kg；

QTNT——TNT 的爆热， $QTNT = (4.12 \sim 4.69) \times 10^3 \text{kJ/kg}$ ，取值为 4500 kJ/kg。

该项目不存在爆炸性化学品，但天然气、乙炔、焦炉煤气具有一定火灾危险性，会发生燃烧或爆炸，天然气、焦炉煤气主要存在于管道内，且天然气属于备用燃料，本报告不进行计算。本报告液体以爆炸性化学品挥发量为 100% 计算 TNT 当量。

6.1-2 该项目爆炸性化学品 TNT 摩尔量一览表

作业场所	危险物质	在线数量 (t)	燃烧值 (kJ/kg)	TNT 当量 (kg)	TNT 的摩尔量 (mol)	备注
360 钢瓶间	乙炔	0.02	49938.46	220	977	

2. 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该项目涉及天然气、乙炔、焦炉煤气具有一定火灾危险性，会发生燃烧或爆炸，天然气、焦炉煤气主要存在于管道内，且天然气属于备用燃料，本报告不进行计算。

6.1-3 化学品燃烧后放出的热量一览表

作业场所	危险物质	在线数量 (t)	燃烧值 (kJ/kg)	燃烧后放出的热量 ($\times 10^6 \text{kJ}$)	备注
105 生产车间 5	乙炔	0.02	49938.46	9.98	

3. 具有毒性的化学品的浓度及质量

按照《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010），该项目焦炉煤气为 II 级毒性，属于高度危害；氨水、硫酸为 III 级毒性，为中度危害，其它为 IV 级。

6.1.4 具有毒性的化学品浓度及质量一览表

单元名称	物质名称	浓度 (w%)	状态	数量 (t)	危险性
净化中间罐区	硫酸	98	液	3680	III 级毒性
净化车间	硫酸	98	液	18	III 级毒性
回转窑头	焦炉煤气	/	气	<1	II 级毒性
回转窑尾	氨水	20	液	36.4	III 级毒性

4. 具有腐蚀性的化学品浓度及质量

该项目存在的具有腐蚀品的化学品为：硫酸、盐酸、液碱、氨水、氢氧化锂等。

6.1.5 具有腐蚀性的化学品浓度及质量一览表

单元名称	物质名称	浓度 (w%)	状态	数量 (t)	危险性
净化中间罐区	硫酸	98	液	3680	腐蚀
回转窑尾	氨水	20	液	36.4	腐蚀
净化车间	硫酸	98	液	18	腐蚀
	盐酸	31	液	180	腐蚀
冷冻车间	氢氧化锂	饱和	液	69.6	腐蚀
冷冻罐区	碱液	32	液	650	腐蚀
	氢氧化锂	饱和	液	1160	腐蚀
元明粉车间	氢氧化锂	9.5	液	230	腐蚀
精品车间	氢氧化锂	9.5	液	234	腐蚀

6.2 各单元危险、有害程度定性分析结果

6.2-1 各单元危险、有害程度定性分析结果一览表

评价单元	评价结果
生产装置单元	<p>评价组根据丰城赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的生产装置单元情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该项目生产单元采用自动化和计算机技术，实现遥控操作；采用可靠的监测仪器、仪表和自动报警和自动连锁系统。 2) 该项目工艺生产装置、设备、管道，集中联合布置。 3) 该项目生产装置压力设备设安全阀、设报警信号和泄压排放设施，以及紧急切断设施。 4) 该项目生产装置单元车间区内设有安全通道，出入口不少于两个，通道和出入口畅通。装置内有发生坠落危险的作岗位设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。 5) 该项目使用的机械传动设备的传动部位装设有安全防护设施，符合规范要求。 6) 对该单元进行了 62 项现场检查，其中 1 条不符合要求： <ol style="list-style-type: none"> 1、部分设备未按设计要求设置检测仪表和连锁装置。
储运单元	<p>评价组根据该公司所提供的资料，对该项目的仓库子单元情况评价小结如下：对该单元进行了 18 项现场检查，均符合要求。</p>
仪表与自动化子单元	<p>评价组根据丰城赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的仪表及自动化单元情况评价小结如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生产装置设置相应的仪表、自动连锁保护系统，采用 DCS 系统； 2) 该项目设置可燃气体报警系统；采用两级报警，报警信号发送至控制室并且设有声光报警。 3) 该项目化工装置、设备、设施、储罐以及建（构）筑物，均设计可靠的防雷保护装置

	<p>4) 该项目有火灾爆炸危险的化工装置、电气设施和建（构）筑物设计防直击雷装置。该项目设计防雷电感应装置；变配电装置和低压供电线路终端，设有防雷电波侵入的防护措施。</p> <p>5) 该项目防爆电气设备采用通过国家防爆检验机构检验合格的产品；选用的防爆电气设备的级别和组别，不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别；</p> <p>6) 该项目腐蚀性场所，选用防腐式接线盒；爆炸危险场所选用防爆式接线盒；</p> <p>7) 对该单元进行了 16 项现场检查，均符合要求。</p>
<p>供配电子单元</p>	<p>评价组根据丰城赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的供配电单元情况评价小结如下：</p> <p>1) 该项目新建 35kv 变电站，从位于江西丰城高新技术产业园内的金坊变电站提供 2 路 35kV 电源，经变压后接入各车间变配电间内；一级负荷中特别重要的负荷采用 UPS 不间断电源。</p> <p>2) 关键负荷及重要负荷的高、低压配电系统，采用单母线分段系统，分列运行互为备用；</p> <p>3) 配电室的位置靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方；</p> <p>4) 配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号；</p> <p>5) 电气设备外露可导电部分与接地装置有可靠的电气连接。成排的配电装置的两端均与接地线相连；</p> <p>6) 对该单元进行了 23 项现场检查，均符合要求。</p>
<p>特种设备子单元</p>	<p>评价组根据丰城赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的特种设备单元情况评价小结如下：</p> <p>1) 该项目在用的压力容器（包括安全附件安全阀、压力表）、起重设备都是由有资质的单位进行设计、制作和安装，有特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料，符合《特种设备安全监察条例》的要求。</p> <p>2) 该公司已对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识，执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度，符合《特种设备安全监察条例》的要求。</p> <p>3) 该公司已配备技术负责人对压力容器的安全技术管理负责，工程技术人员负责安全技术管理工作，符合《固定式压力容器安全技术监察规程》的要求。</p> <p>4) 对该单元共进行了 19 项检查，均符合要求</p>
<p>消防单元</p>	<p>评价组根据丰城赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的消防单元情况评价小结如下：</p>

	<p>1) 该项目爆炸火灾危险场所分区明确，防火分区、安全疏散通道及各装置区之间距离等符合《建筑设计防火规范》的要求。</p> <p>2) 该公司设置兼职消防队，承担该项目的火灾扑救抢险工作。</p> <p>3) 消防水管网环状布置，车间及成品库内不需设置室内消火栓；常规消防水系统满足消防需求。</p> <p>4) 该公司根据各装置火灾危险等级的不同，配置了不同种类和数量的移动式灭火器。</p> <p>5) 该公司已建立防火档案，确定消防安全重点部位，设置防火标志，实行严格管理；实行每日防火巡查，并建立巡查记录；对职工进行消防安全培训；制定灭火和应急疏散预案。</p> <p>6) 对该单元进行了 20 项现场检查，均符合要求。</p>
安全管理单元	<p>评价组根据丰城赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的安全管理单元情况评价小结如下：</p> <p>1、该项目工艺中未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺；生产区与非生产区分开设置。</p> <p>2、企业有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合标准的劳动防护用品。</p> <p>3、企业设置了安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员，能够满足安全生产的需要。</p> <p>4、企业建立了与职务、岗位相匹配的全员安全生产责任制。</p> <p>5、企业根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定了较完善的安全生产规章制度。</p> <p>6、企业按要求编制了较完善的岗位操作安全规程。</p> <p>7、企业主要负责人、安全生产管理人员具备相应的安全生产知识和管理能力，经培训考核合格，取得安全资格证书。</p> <p>8、特种作业人员经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。其他从业人员按照国家有关规定，经安全教育培训合格。</p> <p>9、企业按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。</p> <p>10、企业依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。</p> <p>11、对企业安全生产管理进行了 60 项检查，均符合要求。</p>
自动化控制系统符合性评价单元	<p>依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190 号检查，该项目的自动化控制系统符合《江西省化工企业自动化提升实施方案》的要求</p>
法律法规符合性单元	<p>评价组对各类安全生产相关证照是否齐全。建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。安全设施、设备装置是否与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全生产管理措施是否到位。安全生产规章制度是否健全。是否建立了事故应急救援预案。建设项目的各项设施的检验、检测情况及试运行情况。安全设施专篇中各项安全对策措施建议落实情况等符合情况进行了检查，检查组认为，该项目符合安全生产相关法律、法规要求</p>

6.3 风险程度的分析结果

6.3.1 危险化学品泄漏的可能性

该项目涉及的危险化学品主要有硫酸（98%）、液碱（32%）、盐酸（30%）、氨水（20%）、焦炉煤气（燃料）、天然气（备用燃料）、单水氢氧化锂以及实验及检修用的氧气[压缩的]、乙炔、氩气等，焦炉煤气主要存在回转窑装置，通过管道输送，硫酸、液碱等主要存在浸出车间和冷冻车间、净

化中间罐区、冷冻罐区，通过管道输送，如设计考虑不周或在生产过程中操作不正确，造成物料泄漏可能。

该项目可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。反应器、换热器等容器、设备、管道的法兰垫片损坏、管线连接阀门损坏，机械设备振动过大或地质沉降以及检修过程中操作不当等都可能引起泄漏。

该项目装置过程中有硫酸、液碱、盐酸等物质具有腐蚀性，容易对设备、管道产生腐蚀，尽管该项目为减轻腐蚀选用了耐腐蚀材质，但仍然存在着缝隙腐蚀、应力腐蚀、晶间腐蚀等状况，导致危险化学品泄漏。

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

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

该项目设备维护保养不当，附件设施受侵蚀，易产生物料泄漏或溢出。试车、开停车阶段，压力变化频繁，会导致接口松动，导致大量泄漏；焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、爆破试验，导致设备、管道、阀门接头泄漏或产生疲劳断裂，易产生物料泄漏或溢出。

设备基础、支架因地质灾害、长期腐蚀或着火后受热变形，造成管线焊点拉裂泄漏

该项目使用泵作为输送设备，由于非金属件的几何精度和尺寸精度很难保持不变，而且非金属材料的寿命较短，可靠性差，容易导致轴封泄漏、腐蚀设备。

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

表 6.3-1 物料泄漏的可能性分析

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

6.3.2 爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏造成火灾爆炸事故的条件

该项目涉及的危险化学品主要为硫酸、液碱、盐酸、氨水、焦炉煤气、天然气、单水氢氧化锂以及氧气[压缩的]、乙炔、氩气，其中焦炉煤气、天然气和乙炔属于易燃气体，遇明火等可发生火灾、爆炸事故；

1) 出现火灾、爆炸性事故的条件

该项目的焦炉煤气、天然气和乙炔属于易燃气体。当发生泄漏后，和空气等氧化剂形成混合物，在相对封闭的空间内其浓度达到爆炸范围时，遇点火源（明火、电火花等）或高温热源可造成爆炸事故。

6.3.3 事故模型分析结果

根据危险、有害因素的辨识，该项目发生事故的类型主要有：火灾、爆炸、物理爆炸、中毒、高处坠落、机械伤害、物体打击、触电、车辆伤害、起重伤害、灼伤等，发生较严重事故的类型主要为火灾、爆炸、物理爆炸、中毒。依据安全设施设计内计算结果，该公司事故后果表见下表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
丰城赣锋锂业有限公司：压缩空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	5	8	15	7
丰城赣锋锂业有限公司：仪表空气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	5	8	15	7

6.3.4 多米诺效应分析结果

多米诺效应主要识别企业间多米诺效应；该项目如发生火灾、爆炸、物理爆炸等事故，其爆炸的冲击波和引起飞体的破坏作用涉及的范围比较大，除可造成事故邻近的设施设备损坏外，还可造成较远的设备设施损坏，从而引发新的事故。

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的 CASST-QRA 评价软件对该项目涉及的装置可能发生的多米诺效应进行模拟计算评价，该项目空气储罐出现的多米诺半径为 7m，位于厂区内部。

第 7 章 重点监管危险化工工艺、危化品安全措施分析结果

7.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果

依据《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理局进行辨识，本项目不涉及危险化工工艺。

7.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果

1. 重点监管危险化学品

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），通过对该项目及企业相关资料分析，该项目天然气（燃料）、乙炔属于重点监管的危险化学品名录在列物质。

2. 重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则

表 7-2 乙炔的相关安全措施一览表

序号	《原则》要求	是否符合	具体情况
1	操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。	是	操作人员进行了培训
2	密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	是	钢瓶间设置了事故通风，严禁烟火
3	在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风连锁，使用防爆型的通风系统和设备。	是	钢瓶间设置了可燃气体检测报警仪，与应急通风连锁，使用防爆型的通风系统和设备
4	操作人员应穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。	是	配备了防静电工作服
5	避免与氧化剂、酸类、卤素接触。	是	未与氧化剂、酸类、卤素接触
6	生产、储存区域应设置安全警示标志。	是	设置了安全警示标识

7	搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	是	配备了消防器材和泄漏应急处理设施
8	使用乙炔气瓶，应注意： ——注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用，对已卧放的乙炔瓶，不准直接开气使用，使用前必须先立牢静置 15 分钟，再接减压器使用，否则危险。轻装轻卸气瓶，禁止敲击、碰撞等粗暴行为	是	设置了防倾倒措施
9	同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净，必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体	是	对操作人员进行了培训，按要求作业
10	乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器，工作前必须检查是否好用，否则禁止使用，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓	是	设置了减压器和回火防止器

注：天然气属于备用燃料，通过管道输送，现场无储存。

3. 结论

综上所述，该项目存在的重点监控危险化学品采用的安全控制措施和应急处置措施满足《首批重点监管的危险化学品名录》（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）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）的要求

第 8 章 安全条件和安全生产条件的分析结果

8.1 建设项目的的外部情况分析结果

8.1.1 自然条件

1. 地形地貌

丰城市地处鄱阳湖盆地，以低丘平原地形为主。整个地势由西南向东北逐渐倾斜，南北高，中间低，呈马鞍形。中部地势低洼，海拔约在 21.5~27 米，最低点在东北边境的药湖，海拔 18 米；南部地势高峻，海拔 500 米以上，最高点在南部边境的玉华山，海拔 1169.1 米。境内主要山峰还有升华山，主峰海拔 1011.7 米；罗山，主峰海拔 962.5 米；株山，最高峰海拔 556.2 米。按海拔高度和相对高度的地貌形态特征，可划分为 4 种地貌类型：侵蚀低山地形主要分布在境内东南部，面积 59.25 平方千米，占总面积的 2.08%；剥蚀垄状丘陵地形主要分布在境内东南和西北部，面积 52.57 平方千米，占总面积的 1.85%；剥蚀堆积岗阜地形主要分布在境内赣江西岸，面积 216.89 平方千米，占总面积的 7.62%；侵蚀冲积平原地形主要分布在境内赣江东岸及锦江一带，面积 2515.98 平方千米，占总面积的 88.45%。

2、地震

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）附录 A，宜春市的地震烈度为 6 度，基本地震加速度 0.05g，地震分组为第一组。

3、水文

丰城市境内第一大河流为赣江，自樟树市入境，穿过境内 52 千米，水域面积 71.1 平方千米，占赣江总面积的 0.85%。第二大河流为抚河，由临川区入境，穿过境内 10.6 千米。第三大河流为锦江，从高安市、新建县入境，穿过境内 22 千米汇入赣江。赣江东岸有丰水、富水、秀水、槎水、芎水、白水、株水 7 条内河，总长 334.5 千米，汇入 27 千米长的人工改造河清丰山溪。赣江西岸有松溪、湖塘水、石溪、尚庄水 4 条内河汇合而成全

市最大的湖泊药湖，该湖流域面积 375 平方千米，水面 53.87 平方千米，蓄水量 4236 万立方米。赣江西岸还有萧江，纳独城水、礼港水汇入赣江。境内有总库量各在 1 亿立方米以上的大（二）型水库 2 座，控制流域面积 152.85 平方千米，总库容 2.91 亿立方米，有效库容 1.46 亿立方米，其中紫云山水库集水面积 81.5 平方千米，多年平均径流量 7729 万立方米；潘桥水库集水面积 71.35 平方千米，多年平均径流量 8400 万立方米。

气象条件

丰城市属中亚热带湿润季风气候，其特点是气候温和、四季分明、雨量充沛、光照充足、霜期较短、生长季长，春夏之交多雷雨，年雷暴日天数 67.5 天。夏季盛行西南风，盛夏炎热高温，伏秋久晴少雨。多年平均气温 17.6℃，1 月平均气温 5.2℃，极端最低气温-14.3℃（1991 年 12 月 29 日）；7 月平均气温 29℃，极端最高气温 40℃（2003 年 8 月 1 日）。最低月均气温 2.4℃（1977 年 1 月），最高月均气温 33.7℃（1989 年 7 月）。平均气温年较差为 1.5℃，最大日较差 8.5℃（1991 年 12 月 19 日）。生长期年平均 278 天，无霜期年平均 267 天，最长的 1973 年达 310 天，最短的 1996 年为 227 天。年平均日照时数 1935.7 小时，太阳年总辐射量 110.75 千卡/平方厘米。0℃以上持续期 337.8 天（一般为 2 月 1 日~次年 1 月 1 日）。年平均降水量 1706.5 毫米，年平均降雨日数为 142.8 天，最长达 161 天（1998 年），最少为 92 天（1978 年）。极端年最大雨量 2689 毫米（1973 年），极端年最少雨量 1042.6 毫米（1978 年）。降雨集中在每年 4 月至 6 月，6 月最多。

8.1.2 周边环境

1. 该公司周边环境

丰城赣锋锂业有限公司位于江西省宜春丰城市丰矿大道以南，新高焦化以东。项目东面为厂区预留发展用地，南面为新高焦化煤仓，西面为玻

璃厂，北面为丰矿大道。

该项目厂区四周均设置有2.2m高的实体围墙，将厂区与外界隔开。项目厂址周围1000m范围内无名胜古迹、风景区、自然保护区等重要环境敏感点。

项目周边企业装置分布情况

表 8-1 项目与周边企业装置一览表

序号	本项目建筑物	方位	周边环境建、构筑物名称	实际距离 (m)	规范要求 (m)	依据
1	111 冷冻车间 (戊类, 二级)	东	废弃水泥厂	32	/	/
2	231 综合堆棚 (戊类, 二级)	南	新高焦化煤仓 (丙类)	83	12	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.4.1 条
3	354 污水处理站 (戊类、二级)	西	玻璃厂 (丁类)	22	10	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.4.1 条
4	235 综合仓库 (戊类, 二级)	北	丰矿大道	>100	/	/

3) 项目与“八类场所”的距离情况

该项目与 8 类场所、区域的距离符合性见下表。

表 8-2 项目与 8 类场所、区域的距离符合性检查表

序号	场所、区域	标准距离 (m)	依据	实际情况	备注
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	100	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)4.1.9	位于宜春丰城高新技术产业开发区化工园区未涉及商业中心、公园等人员密集区域	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	100	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)4.1.9	位于宜春丰城高新技术产业开发区化工园区未涉及学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	禁止在饮用水水源保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目	《水污染防治法》第五十九条	项目周边 1km 无此类设施	符合
4	车站、码头(按照国家规定, 经批准, 专门从事	100 (公路)	《公路安全保护条例》	周边 100m 范围内为园区道路, 100m 范	符合

序号	场所、区域	标准距离（m）	依据	实际情况	备注
	危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	45 (国家铁路)	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008(2018年版)4.1.9	围内无省道、国道、其他公路 距国家铁路大于 45m	符合
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域及种子、种畜禽、水产苗种生产基地	无规定	/	位于宜春丰城高新技术产业开发区化工园区未涉及基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；	在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施	《自然保护区条例》	位于宜春丰城高新技术产业开发区化工园区未涉及河流、风景名胜区和自然保护区	符合
7	军事禁区、军事管理区	无规定	《军事设施保护法》（主席令第 25 号）	位于宜春丰城高新技术产业开发区化工园区未涉及军事禁区、军事管理区	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	相关规定	相关规范	项目周边无其他相关保护区域	符合

本项目除钢瓶间外并无甲、乙类设施，周边均为规划建设用地或市政道路。钢瓶间（甲类仓库）位于厂区内部。根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）表 3.5.1 规定，甲类仓库与厂外道路路边间距应不小于 20 米，满足规范要求。其余丁、戊类设施均无规范规定。

8.1.3 个人风险和社会风险值

该项目不涉及爆炸物，涉及易燃气体但不构成危险化学品重大危险源，不适用定量风险评价法进行计算外部安全防护距离，故依据《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 及《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）等有关规范对该项目主要建构筑物与周边环境的安全距离进行检查，检查表见 8.1.2 小节。

8.1.4 在建设项目爆炸、火灾、中毒范围内周边单位 24 小时内生产经营活动及居民生活情况

该项目焦炉煤气、天然气属于易燃易爆危险化学品，存在着火灾、爆炸（包括爆炸、容器爆炸、其它爆炸）、中毒和窒息、灼烫和腐蚀、高处坠落、起重伤害、机械伤害、物体打击，触电、淹溺、噪声危害等众多危险有害因素。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有中毒和窒息、火灾、爆炸。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，该项目与周边企业最近装置防火距离满足《建筑设计防火规范》的要求；

该项设有事故安全泄放设施及 DCS 控制系统，设备均经有资质厂家设计制造安装，且从以往发生的事故案例中分析发生容器整体破裂、容器大孔泄漏类型事故可能性小，但仍需加强管理，预防事故发生。

8.2 建设项目的安全条件

8.2.1 建设项目与国家当地政府产业政策与布局的符合性

对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《宜春市禁止类、限制类和控制类危险化学品目录》，该公司锂电新能源材料项目（一期）属于允许类项目。

该项目 2021 年 12 月 8 日取得了丰城市行政审批局颁发的备案通知书，项目统一代码：2112-360981-04-05-247854。

综上所述，该公司锂电新能源材料项目（一期）建设符合当地政府产业规划和国家产业政策。

8.2.2 建设项目选址划符合性

该项目建于宜春丰城高新技术产业开发区化工集中区，依据现场勘查情况，该项目区内交通条件十分便捷。基础设施建设完善，所在工业园区，

电力、水、交通、消防、蒸汽能够满足生产及安全要求。

该项目选址、周边环境符合性情况具体见表 8-1、表 8-2。

8.2.3 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

该项目存在着火灾、爆炸(包括爆炸、容器爆炸、其它爆炸)、中毒和窒息、灼烫、高处坠落、机械伤害、物体打击，触电、淹溺、噪声危害等众多危险有害因素。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸、中毒和窒息。

该项目装置、罐区、储存设施与周边生产经营单位、居民区的防火间距符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版））的规定。

该装置采用了DCS控制系统，自控设计先进可靠。根据工艺特点和安全要求，对装置的关键部位，设置必要的报警、自动控制及自动联锁等控制措施。该项目装置、罐区，有毒物料均在密闭设备、管道内运行。开停工及不正常生产所泄放的有毒气体，均密闭送往尾气系统处理。该工程排放尾气对环境空气质量有一定影响，但都在国家排放标准允许范围之内。

该项目社会风险均处于可接受范围内；该公司外部安全防护距离内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

新建装置、罐区产生的废水经回收处理，不对外排放。污水排至污水处理场进行处理，不会影响地面水质量。在事故情况下，设有废水存贮、处理设施，不会影响地面水质量。但事故时如处理不当，有可能影响地面水质量，造成污染。

厂内主要噪声源为空压机和泵类，对空压机和泵类进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界噪声标准》之规定。

该项目根据消防总用水量设置相应容量的事故污水收集池，以免污染周围水体环境。

综上所述，该项目投产后在正常生产情况下，对其周边环境不会产生影响。新建装置、储罐如发生泄漏，可导致中毒、火灾爆炸事故，对周围区域造成危害，有可能危及厂内其它生产装置的安全运行及作业人员的安全，也有可能波及到附近的企业、工厂而造成危害。厂外公路有行人、车辆，装置如发生有毒物品泄漏、着火、爆炸事故，有可能对道路上行驶的车辆和行人造成危害。

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

1) 居民的影响

丰城赣锋锂业有限公司处于工业园区，民居主要为附近村庄，满足防火距离要求，对生产装置、设施不会产生影响。

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

2) 周边企业及公共设施的影响

周边企业存在化工企业，存在易燃易爆物质，防火距离符合规范要求；但其发生火灾、爆炸或泄漏事故，对该项目会造成一定影响。

3) 对周边装置的影响

该项目厂区及装置为新建，周边不存在厂区原有装置。

8.2.5 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产后的影响

自然因素危害包括强风、暴雨、洪水、雷电、高温低温、地震等自然危害因素。

(1) 强风、暴雨

暴雨时，厂区如排水设施能力不足，可造成厂区地面积水。厂区如发生积水，地面设备处于积水中有可能造成设备停用，装置停车。洪水可冲毁、腐蚀设施，破坏地基，甚至导致设备倾斜、管线断裂、建筑物破坏。

同时，也可引发火灾、爆炸、中毒等次生事故。

（2）雷电

该地区夏季雷雨多，年平均雷电日数为67.5天。雷电产生的数十万乃至数百万伏冲击电压（或外部过电压），可能毁坏装置电器设备的绝缘，造成大规模装置停电、停工。绝缘破坏可能引起短路以及二次放电的火花，有可能造成设备、设施损坏。如发生泄漏，还可引发爆炸、着火或中毒事故。

电器设备绝缘的破坏还有可能导致人员触电。雷云直接对人体放电以及对人体的二次放电都可能使人致命；巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能直接导致接触电压或跨步电压的触电事故等。巨大的雷电流通过导体，在极短的时间内转换成大量的热能，造成易燃品的燃烧或造成金属熔化飞溅而引起火灾或爆炸。如果雷击在易燃物上，更容易引起火灾。输电线、接地线及其他导体可能引发热而烧断，造成大规模停电或其他故障。该项目针对雷电危险采取了安全措施，包括在爆炸危险场所的电器设备均选用相应的防爆电器，如防爆电钮、防爆照明灯、防爆电机等；采用工作接地、保护接地、防雷接地及静电接地，接地电阻满足规范要求。带电设备正常生产不带电的金属外壳设保护接地。装置内设备、设施、贮罐及建构筑物有可靠的防雷保护装置，以避免发生雷电危害。

（3）高温、低温环境危害

该地区极端最高气温40℃，极端最低气温-14.3℃，年平均气温17.6℃。高温环境危害：高温环境可使劳动效率降低，增加操作失误率，引起中暑（热射病、日射病、热痉挛、热衰竭）。长期高温作业（数年）可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。高温作业人员的作业能力随温度的升高而明显下降。研究资料表明，环境温度达到28℃时，人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及运动协调功能都明显下降。夏季气温过高，烈日

暴晒，液体储罐若无防晒措施或水喷淋降温设施，或相关设施失效，可能会造成储罐超温、超压，发生爆炸事故。

低温环境危害：低温作业人员的作业能力随温度的下降而明显下降。冷暴露对脑功能也有一定影响，使注意力不集中、反应时间延长、作业失误率增多，甚至产生幻觉，对心血管系统、呼吸系统也有一定影响。冬季生产，由于气温过低，设备管线保温不好或损坏，设备管线内存水，可能冻坏设备和管线，造成物料泄漏，引发火灾爆炸事故。

该项目设置相应的保温、防冻设施和措施、通风和空调系统，并符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等国家有关标准、规范的要求。

冬、夏季要根据气温情况采取有效的安全防范措施，防止冬季室外作业人员低温冻伤和低温冻坏设备设施，充分做好防冻防凝工作；夏季防止发生中暑等伤害事故和安全生产事故。

（4）地震灾害

该地区地震基本烈度为6度，一旦发生地震或地层塌陷灾害时，储罐基础、框架基础、泵基础、设备及房屋建构物有可能遭到破坏；有可能导致储存设施损坏，公用工程水、电、汽、风骤停，易燃和有毒物料泄漏蔓延，可造成厂内人员及过往行人中毒；且一旦遭遇火源，可引起火灾、爆炸、中毒等次生灾害，将危及工厂人员的安全和造成财产的损失。

8.2.6 建设项目主要技术、工艺成熟安全可靠

1) 技术、工艺安全可靠分析

本项目选用的生产工艺技术成熟，不属于淘汰类生产方法，目前国内基本采用此工艺技术生产产品。

2) 装置、设备（施）安全可靠分析

（1）该项目主要装置设备大部分均选用国内知名品牌企业；装置中各设备选型均经比较，节能、安全；关键部位配有安全设施或安全附件，如

在受超压保护设备相关处设有安全阀等。

(2) 该项目采用 DCS 控制系统，自动化程度较高。对重要的参数如压力、液位、温度流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警。在生产、过程中采取严格的防火、防爆、防静电措施。控制系统拟对工艺参数、事故报警、安全联锁实现程序控制，均在设备附近设就地开关，以便事故时及时停车。

(4) 在可燃/有毒气体物质可能泄漏的地方，设置可燃/有毒气体探测器，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。

(5) 涉及到爆炸危险场所按设计要求使用防爆型电气设备。

8.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

8.3.1 建设项目安全设施施工质量情况

该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。该项目的设计单位、施工单位、监理单位情况见表。该项目的设计、施工、监理单位资质复印件见报告附件。

表 8.3-1 设计、施工、监理单位一览表

类别	单位名称	资质证号	在该项目中从事内容	评价结果
设计单位	北京凯盛建材工程有限公司	建材（水泥工程）行业专业甲级，证书编号 A111008557	锂电新能源材料项目（一期）火法工艺设计。	符合
	浙江省天正设计工程有限公司	化工石化医药行业专业甲级，证书编号 A233010970	锂电新能源材料项目（一期）湿法工艺设计	符合
施工单位	江苏省工业设备安装集团有限公司	石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级、建筑工程施工总承包贰级资质，证书编号 D332655304	设备、工艺管道安装等	符合
监理单位	九江石化工程建设监理有限公司	工程监理综合资质 E1136001056-4/1	设备、工艺管线安装监理	符合

DCS 安装调试	江苏省工业设备安装集团有限公司	石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级、建筑工程施工总承包贰级资质，证书编号D332655304	DCS系统的安装调试	符合
检测公司	丰城市行政审批局/宜春方安特种设备检测有限公司	/	特种设备登记、检验、安全阀、压力表校验	符合
	江西赣象防雷检测中心有限公司	甲级、1152017005	防雷检测	
评价依据：《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第七条				

该项目自动控制系统、电器仪表安装、设备管道安装、火灾报警、通风除尘、压力容器、防雷防静电装置、消防系统等设备设施在施工完成后，施工质量经相关资质单位检测合格，企业自评和施工单位、监理单位及设计单位多方现场联合验收，结论为合格，同意试生产。

8.3.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

该项目安全设施设备均为有资质厂家生产，附有合格证。施工完成后建设单位对安全设施进行了检验检测，结果符合要求。

该项目安全设施检测情况：

1. 该项目生产装置安装压力表，经检定合格，并有相应的校验报告，符合要求。检测报告复印件见附录；
2. 该项目生产装置安装安全阀，经检测合格，并有相应部门的检测报告，符合要求；检测报告复印件见附录；
3. 该项目生产装置涉及压力容器，经合格，并在丰城市市场监督管理局进行登记，并有相应部门的检测报告，符合要求；检测报告复印件见附录；
4. 防雷装置经江西赣象防雷检测中心有限公司检测，经检测符合国家防雷规范要求，并出具了相应检测报告，符合要求；检验检测报告复印件附录；

8.3.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

该项目安全设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，并于试车前进行了模拟调试；该项目在施工完成后、试生产前，对所有安全设施进行了调试。

联动试车前，对窑炉、釜、塔、罐、槽、泵等各个设备进行了单机试车，根据运行状况对设备的性能、参数、精度等进行了调节，使设备各项指标正常合格，处于最佳运行状态，为之后的单系统调试和联动试车打下了良好的基础。

单体试车之后，对每个系统进行了单系统调试，调试期间对方案的制定、负责人的安排及操作人员的配备都做了充分的准备，其中操作人员均经过岗位技能培训和安全知识的培训，经考核合格后才允许上岗。调试的单系统包括各装置系统、仪表控制系统、储运系统、空压系统、循环水系统、电气系统及消防系统，通过调试，可以满足试生产需要。对工艺联锁及安全装置的有效性进行了联锁验证，通过经技术提供方、企业和施工单位、设备厂家及设计单位多方现场联合验收对该项目安全联锁及安全装置有效性设施和运行记录的检查，并有相关记录，调试报告见附件。该项目运行时安全联锁及安全装置有效，设备调试运行正常。在设计单位、施工单位、监理单位及公司多方现场验收合格情况下，经过设备单体试车、联动试车，达到生产试运行要求。

8.4 建设项目安全生产条件的分析结果

8.4.1 建设项目采用安全设施情况

8.4.1.1 建设项目采用的安全设施

1. 选址、总平面布置及建（构）筑物

本项目选址的地理位置、地形、地貌，水文地质和工程地质，以及气象条件和区域经济发展状况，同时，考虑到区域交通条件，本项目选址在宜春丰城高新技术产业开发区化工集中区，属于江西省认定的化工园区四至范围内，不属于基本农田和耕地，符合当地城市发展规划及土地利用政策。

2. 工艺、设备

1) 本工程选用 DCS 控制系统，该产品生产控制采用 DCS 自动控制系统。

2) 对于天然气、焦炉煤气等管道系统在用气点设置专用的天然气、焦炉煤气泄漏检测装置，避免因泄漏导致发生事故。对于输送蒸汽、压缩空气、硫酸、氨水等管道系统的设计、安装和施工等，严格依据《压力管道安全技术监察规程——工业管道》（国家质量监督检验检疫总局 TSG D0001-2009）中的要求进行。

3) 本项目在物料破碎、输送、粉磨、储存、干燥和包装等生产工序产生和排放粉尘，均有过滤收尘器进行收尘。

4) 本项目净化中间罐区、冷冻罐区、产品罐区等有防火堤或围堰，其有效容积不小于罐区内最大储罐的体积，以确保一旦发生泄漏，泄漏液体控制在防护区内。储罐内贮存量将严格控制在贮罐容量的 90% 以下。

5) 具有火灾、爆炸危险的生产设备和管道设有安全阀、爆破片或二者组合使用，当压力超过设定值时，用爆破片爆破或者安全阀开启进行泄压，保证设备安全。

6) 在防爆区域设备等动设备采用隔爆型电机，仪表部分均采用隔爆型仪表。

8) 回转窑头装置车间阀组房区域，设应急 CO 有毒气体处理措施。风机采用防爆型，正常通风风机兼做事故通风。在正常情况下，回转窑头装置车间阀组房设置有正常通风风机，对车间进行通风处理，通风次数为 15 次/h 以上，如发生事故，CO 浓度过高，报警联动开启事故风机，将房间内的 CO 通过风机排放至室外。通风机分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关，排除或输送有燃烧或爆炸危险物质的通风设备等排风系统均应采取防静电接地措施。

9) 本项目在特定部分安装止回阀，可防止物料回流造成设备损坏、物料窜料。

3. 防中毒、防腐蚀

1) 本项目生产过程中基本选用密闭设备，物料通过密闭容器进行转移或者密闭管道进行输送，使物料处于密闭系统中，减少泄漏的可能性。生产过程中正常情况下处于密闭环境，不会对生产环境造成不利影响。

2) 本项目选用先进的机泵，阀门、管道、管件，加强维护和管理，严禁跑、冒、滴、漏等现象发生，使有毒介质操作岗位介质浓度均控制在国家规定允许浓度以下，减少和消除有毒物质对人体健康的危害和环境污染。

3) 加强个人防护措施，要求职工配戴好防护用品，如工作服、安全帽、护目镜、胶鞋及围裙、胶手套，进入高浓度环境中要配戴防毒面具。现场要常备 2%硼酸水和 5%碳酸氢钠溶液，以备事故发生时冲洗。

4) 碳钢设备和管道防腐严格按《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》SH/T3022-2019 中的强腐蚀环境的要求进行设计，施工及验收按《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》GB50726-2011 和《工业设备及管道防腐蚀工程施工质量验收规范》GB50727-2011 进行。

5) 本项目涉及的腐蚀性物料有盐酸、液碱、硫酸、氢氧化锂等。含盐

酸等腐蚀性物料的设备、输送管道、输送泵等材质选用钢衬聚四氟乙稀或钢衬 PE，含液碱的管道材质选用碳钢，以避免腐蚀的发生。此类物料的使用、储存场所地面进行防腐、防酸处理。另外在操作场所配置紧急冲淋洗眼器。

6) 所有碳钢管道、管道附件和碳钢管道支架在涂漆前应根据防腐涂料表面处理等级要求对其表面进行认真除锈处理，除锈后的表面必须要符合等级的标准。除锈质量等级标准按《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》(SH/T3022-2019)执行。

4. 防雷及防静电

1) 防雷：钢瓶间按第二类防雷建筑物设计，屋面设置避雷带（网）或利用轻钢屋面，在屋顶组成不大于 $10 \times 10\text{m}$ 或 $12 \times 8\text{m}$ 的网格，防雷引下线原则上利用构造柱内主筋（ ≥ 2 根 $\phi 16$ 主筋）或钢柱，防雷引下线不少于两根，间距不大于 18m ，接地装置利用建筑物基础；酸化窑尾装置、浸出车间、净化车间、冷冻车间、元明粉车间，粗品车间、精品车间、循环水站、综合楼、倒班楼按第三类防雷建筑物设计，屋面设置避雷带（网）或利用轻钢屋面，并在屋顶组成不大于 20×20 米或 24×16 米的网格，防雷引下线原则上利用构造柱内主筋（ ≥ 2 根 $\phi 16$ 主筋）或钢柱，防雷引下线不少于两根，间距不大于 25m ，接地装置利用建筑物基础。装置区、罐区所有塔、容器均为金属材料，壁厚大于 4mm ，可不设防雷，但不少于两点与主接地网连接。金属罐体做防直击雷接地，接地点不少于 2 处，并沿罐体周边均匀布置，引下线的间距不大于 18m 。保护接地、防雷接地、防静电接地共用一套接地装置，构成复合接地系统，并将整个装置区接地系统连成一体，接地电阻不大于 4 欧姆。

2) 防静电：危险区域内所有运送、储存危险介质的管道、容器及其他非电气设备均应接地，在法兰、阀门处作跨接处理。外管架长距离管道接地间距不超过 30m 。在钢瓶间及其他危险场所入口处设静电消除器。所有金属设备，管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠连接。为防静电

室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及接闪杆防直击雷，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金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

6. 电气设备

（电器过载保护措施：工程高低压电源馈线均装设可靠的短路及过载保护开断设备，及时切除各种电气故障。

b、防止误操作措施：所有电气设备均带有可靠的机械联锁，防止误操作。

c、防触电措施：

所有插座回路、检修回路安装可靠的剩余电流检测元件，防止人身触电事故

选用的电气设备均符合国标的防护标准，配电柜防护等级不小于IP2X，各种操作柱防护等级不小于IP54，防止人身触电事故。

d、防止火灾蔓延设施：所有电缆均采用阻燃电缆，其中消防设备电缆采用耐火电缆，照明导线穿阻燃型电线管敷设。电缆桥架穿越不同防火分区隔墙时，用防爆胶泥进行封堵。

e、电气安全警示标识：

所有电气设备均标识“有电危险”

检修中电气设备能可靠锁定，并悬挂“禁止合闸”标识。

户外埋地电缆沿途均设置明显的电缆标识桩，防止误挖。。

6. 其他方面

1) 采购时选择高效低噪音设备，并在安装时增加必要的隔声降噪措施。

2) 该项目生产场所的涉及蒸汽设备及管线的保温采用不燃或难燃绝热材料。防止人体直接接触造成灼烫伤害。

3) 对于生产装置区的平台、人行通道、吊装区等有跌落危险的场所，设置符合《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 规定的防护栏杆。

4) 在生产区根据需要设置各种不同的安全警示标志，如注意安全，当心中毒，必须戴安全帽，必须戴防毒面具，必须带防护手套，严禁烟火，小心坠落，当心腐蚀等。

5) 在生产区较高且显著的位置设置风向标，以利于应急情况下人员判别风向和疏散；

6) 作业现场按要求配置了安全标志及安全告知牌

序号	工段或场所	安全标志名称	数量	备注
1	熟料磨收尘器东	噪声告知卡、矽尘告知卡、当心噪声、当心粉尘、禁止吸烟、必须戴防护口罩、必须戴护耳器、必须穿防护服、必须穿防护鞋、上下楼梯必须扶扶手、噪声源	11	
2	熟料磨收尘器西	矽尘告知卡、当心噪声、当心粉尘、禁止吸烟、必须戴防护口罩、必须戴护耳器、必须穿防护服、必须穿防护鞋、上下楼梯必须扶扶手	9	
3	回转窑窑尾	噪声告知卡、高温告知卡、当心噪声、当心粉尘、当心烫伤、当心烫伤、禁止吸烟、严禁烟火、必须戴防护口罩、必须戴护耳器、必须穿防护服、必须穿防护鞋	12	
4	回转窑窑尾休息室	当心噪声、当心粉尘、当心烫伤、当心烫伤、禁止吸烟、禁止抛物、必须戴防护口罩、必须戴护耳器、必须穿防护服、必须穿防护鞋、上下楼梯必须扶扶手	11	
5	回转窑窑头	噪声告知卡、高温告知卡、当心噪声、当心粉尘、当心烫伤、当心烫伤、禁止吸烟、严禁烟火、必须戴防护口罩、必须戴护耳器、必须穿防护服、必须穿防护鞋、	12	
6	回转窑窑头休息室	高温告知卡、一氧化碳告知卡、当心噪声、当心粉尘、当心烫伤、当心烫伤、禁止吸烟、严禁烟火、必须戴防护口罩、必须戴护耳器、必须穿防护服、必须穿防护鞋、上下楼梯必须扶扶手、注意通风	14	
7	回转窑入口	当心噪声、当心粉尘、当心烫伤、禁止吸烟、严禁烟火、必须戴防护口罩、必须戴护耳器、必须穿防护服、必须穿防护鞋、上下楼梯必须扶扶手	10	
8	酸化窑窑尾西	当心噪声、当心粉尘、当心腐蚀、当心有毒气、禁止吸烟、必须戴防护口罩、必须戴护耳器、必须戴防护眼睛、必须戴防护手套、必须穿防护服、必须穿防护鞋、上下楼梯必须扶扶手	12	
9	酸化 B 窑	噪声告知卡、高温告知卡、一氧化碳告知卡、当心噪声、当心烫伤、当心烫伤、当心有毒气、禁止吸烟、严禁烟火、必须戴防护口罩、必须戴护耳器、必须戴防护手套、必须穿防护服、必须穿防护鞋、上下楼梯必须扶扶手	15	
10	酸化 A 窑	噪声告知卡、高温告知卡、一氧化碳告知卡、当心噪声、当心烫伤、当心烫伤、当心有毒气、禁止吸烟、严禁烟火、必须戴防护口罩、必须戴护耳器、必须戴防护手、必须穿防护服、必须穿防护鞋、上下楼梯必须扶扶手	15	

11	酸化窑尾休息室	当心腐蚀、禁止吸烟、必须戴防护口罩、必须戴防护手套、必须穿防护服、必须穿防护鞋	6	
12	链斗机南	当心粉尘、禁止吸烟、必须戴防护口罩、必须戴防护眼睛、必须穿防护服、必须穿防护鞋、注意通风	7	
13	干燥窑南	矽尘告知卡、当心噪声、当心粉尘、禁止吸烟、必须戴防护口罩、必须戴护耳器、必须戴防护眼睛、必须穿防护服、必须穿防护鞋、注意通风	10	
14	浸出南	矽尘告知卡、当心粉尘、禁止吸烟、必须戴防护口罩、必须戴防护眼睛、必须戴防护手套、必须穿防护服、必须穿防护鞋	8	
15	浸出东	当心粉尘、当心坠落、禁止吸烟、必须戴防护口罩、必须戴防护眼睛、必须戴防护手套、必须穿防护服、必须穿防护鞋、上下楼梯必须扶扶手、注意通风	10	
16	净化南	当心噪声、当心粉尘、当心腐蚀、当心坠落、禁止吸烟、必须戴防护口罩、必须戴护耳器、必须戴防护眼睛、必须戴防护手套、必须穿防护服、必须穿防护鞋、上下楼梯必须扶扶手	12	
17	净化北	当心噪声、当心腐蚀、禁止吸烟、必须戴防护口罩、必须戴护耳器、必须戴防护眼睛、必须穿防护服、必须穿防护鞋、上下楼梯必须扶扶手	9	
18	循环水站西	当心噪声、当心坠落、当心淹溺、禁止吸烟、禁止抛物、必须戴护耳器、必须穿防护服、必须穿防护鞋、上下楼梯必须扶扶手	9	
19	空压站西	噪声告知卡、当心噪声、禁止吸烟、必须戴护耳器、噪声源	5	
1	冷冻车间西	当心噪声，当心腐蚀，禁止吸烟，禁止抛物，必须戴护耳器，必须戴防护面屏，必须戴防护手套，必须穿防护服，必须穿防护鞋	10	
2	粗品车间西	当心噪声，当心腐蚀，禁止吸烟，禁止抛物，必须戴护耳器，必须戴防护面屏，必须戴防护手套，必须穿防护服，必须穿防护鞋	10	
3	精品车间西	当心噪声，当心粉尘，当心腐蚀，禁止吸烟，禁止抛物，必须戴防护口罩，必须戴护耳器，必须戴防护面屏，必须戴防护手套，必须穿防护服，必须穿防护鞋	12	
4	精品车间东	当心噪声，当心粉尘，当心腐蚀，禁止吸烟，禁止抛物，必须戴防护口罩，必须戴护耳器，必须戴防护面屏，必须戴防护手套，必须穿防护服，必须穿防护鞋	12	
5	元明粉车间西	当心噪声，当心粉尘，当心腐蚀，禁止吸烟，禁止抛物，必须戴防护口罩，必须戴护耳器，必须戴防护面屏，必须戴防护手套，必须穿防护服，必须穿防护鞋	12	
6	立库东南面装车处	外来车辆管理规定	1	
7	立库东南面楼梯	当心粉尘，禁止吸烟，禁止抛物，必须戴防护口罩，上下楼梯注意扶手。	5	
8	立库西侧	当心粉尘，禁止吸烟，必须戴防护口罩。	3	
9	元明粉车间二楼西侧护栏	当心抛物	1	
10	元明粉车间三楼西侧护栏	当心抛物	1	

7) 劳动防护用品和装备

本项目个体防护装备的配制根据《个体防护装备配备规范》（GB 39800-2020）、《呼吸防护用品-自吸过滤式防颗粒物呼吸器》（GB 2626-2006）等要求进行，包括防静电工作服、防静电鞋、劳保手套、护听器、防化学液眼镜等劳保用品。具体见下表。

个体防护设施一览表

序号	名称	主要用途	数量	使用周期
1	安全帽	对人头部受坠无及其他特定因素引起的伤害防护作用的装备。	1 人/顶	33 月
2	焊接眼护具	保护佩戴者免受焊接或其他相关作业所缠身的有害光辐射及其他特殊危害的防护用具	1 人/付	36 月
3	耳塞	防护暴露在噪声环境中工作人员的听力收到损伤，防护效能低于 30 分贝	1 人/个	3 月
4	半面罩及 A 型滤毒罐	使佩戴者呼吸器官与周围大气隔离，由肺部控制或借助机械力通过导气管引入清洁空气。供人体呼吸。	4 套	共用
5	空气呼吸器	防止吸入对人体有害的毒气、烟雾、悬浮于空气中的有害污染物或在缺氧环境中使用。	4 套	共用/需年检
6	工作服	用于作业人员穿用，具有防护性能（保护人体皮肤等）	1 人/套	/
7	防护眼镜	戴在脸上并紧紧围住眼眶，防止防化学腐蚀和液体飞溅、防雾（保护人体眼部等）	1 人/付	2 付/年
8	重型防护服	防止危险化学品的飞溅和与人体接触对人体造成的伤害。	4 套	共用
9	防护手套	具有防毒性能，防御有毒物质伤害手部。（保护人体皮肤等）	4 个	3 月
10	防酸碱手套	防御酸碱物质伤害手部。防止盐酸对人体伤害（保护人体皮肤等）	1 人/付	2 付/年
11	防烫手套	防御高温伤害手部。	1 人/付	2 付/年
12	防化学品鞋	防护足部免受酸、碱及相关化学品的腐蚀或刺激。	1 人/双	2 双/年
13	耐酸碱防护服	防御酸碱物质飞溅和与人体接触对人体造成的伤害。	2 套	共用
14	防尘口罩	防止粉尘对人体呼吸道造成伤害	1 人/付	2 付/年
15	便携式有毒气体报警装置	防止有毒气体泄漏，对人体造成伤害	2 台	共用
16	防爆对讲机	/	5 台	共用

8.4.1.2 建设项目安全设施设计采纳情况

丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）安全设施设计（火法部分），由北京凯盛建材工程有限公司编制；由浙江省天正设计工程有限公司编制了《丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）安全

设施设计（湿法部分）》。

表 8.4-3 安全设施设计采纳情况一览表

安全设施设计提出的主要安全设施和措施		建设项目现场采用情况	采纳情况
工艺系统			
防泄 漏	对于天然气、焦炉煤气等管道系统在用气点设置专用的天然气、焦炉煤气泄漏检测装置，避免因泄漏导致发生事故。对于输送蒸汽、压缩空气、硫酸、氨水等管道系统的设计、安装和施工等，严格依据《压力管道安全技术监察规程---工业管道》(国家质量监督检验检疫总局 TSG D0001-2009)中的要求进行	按要求设置了气体探测器，管道按设计要求安装和施工	采纳
	选择合适的法兰、垫片、螺栓螺母，保证法兰连接处严格密封，避免因材质、类型的选择错误，导致物料泄漏。	按设计选型	采纳
	选择合适的设备、管道材料及防腐涂料，保证设备、管道焊缝及连接处严格密封，避免设备及管道被物料严重腐蚀、防腐层局部受到破坏、缝隙处腐蚀加剧等事故的发生	按要求选择防腐材料没设置了防腐措施	采纳
	本项目净化中间罐区、冷冻罐区、产品罐区等有防火堤或围堰，其有效容积不小于罐区内最大储罐的体积，以确保一旦发生泄漏，泄漏液体控制在防护区内。储罐内贮存量将严格控制在贮罐容量的90%以下	罐区设置了防火堤或围堰，有效容积不小于罐区内最大储罐的体积	采纳
	操作人员严格按照操作规程进行操作。企业根据实际情况制定泄露管理制度，定期检测并开展涵盖全员的泄露管理培训，不断增强员工的泄露管理意识，掌握泄露辨识和预防处置方法。新员工要接受泄露管理培训后方可上岗。当工艺、设备发生变更时，要对相关人员及时培训。对负责设备泄露检测和设备维修的员工进行泄露管理专项培训。企业还应全面加强泄露应急处置能力	企业对员工进行了培训	采纳
防火 防爆	本项目除钢瓶间为甲类仓库外，其余单体的火灾类别为丁戊类。钢瓶间的泄压面积满足规范规定要求，楼梯间在底层均靠近直接对外出口，方便人员疏散。建筑防火分区面积，疏散出口数量、疏散走道宽度、疏散距离及耐火等级等均满足《建筑设计防火规范》要求	按要求设置防火分区和疏散出口	采纳
	具有火灾、爆炸危险的生产设备和管道设有安全阀、爆破片或二者组合使用，当压力超过设定值时，用爆破片爆破或者安全阀开启进行泄压，保证设备安全	按要求设置了安全阀和爆破片	采纳
	用安全流速，防止静电产生，如天然气、焦炉煤气等管道流速控制在1.5m/s以下。输送易燃、可燃物料的管道均设有可靠的静电接地设施。阀门、法兰跨接和导除静电的接地线使用铜质材料。所有联合接地电阻不大于4Ω	按设计要求设置	采纳
	钢瓶间采用钢筋混凝土柱+轻钢屋面的结构形式，西侧长边敞开、未设外墙，通风良好。本项目在钢瓶间内设可燃气体检测报警仪，室外设置人体静电消除球	钢瓶间按设计施工，设置了可燃气体报警仪和人体静电消除器	采纳
	在防爆区域设备等动设备采用隔爆型电机，仪表部分均采用隔爆型仪表	按要求采用防爆电气设备	采纳
防 尘、 毒	1. 本项目所有粉尘排放点均采用布袋除尘器处理。 2. 对于生产工艺过程中散发粉尘的点或粉尘浓度超标的岗位，设置通风罩进行局部排风。	粉尘排放点采用布袋除尘器处理，设置了通	采纳

	3. 操作人员佩戴防尘口罩，有效减小操作人员吸入的可能性	风罩进行局部排放，配备了劳动防护用品	
	本项目生产过程中基本选用密闭设备，物料通过密闭容器进行转移或者密闭管道进行输送，使物料处于密闭系统中，减少泄漏的可能性。生产过程中正常情况下处于密闭环境，不会对生产环境造成不利影响	基本密闭操作	采纳
	本项目一氧化碳属于高毒危险化学品，根据物性进行安全防护，配备相应的工作服、劳动手套、防毒面具等个体防护装备，具体如下：储存及使用场所设有毒气体检测报警装置，且配备有专用工作服、手套、防毒口罩及防毒面具和空气呼吸器、洗眼器、干粉灭火器及泄漏应急处理设备等。操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程。操作时需穿戴好个人防护用品，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套等。工作期间严禁饮食、吸烟。 在危险性较大的岗位设置事故柜，用于存放空气呼吸器及个人防护用品。	配备了劳动防护用品	采纳
防腐 蚀	碳钢设备和管道防腐严格按《石油化工设备和管道涂料防腐设计标准》SH/T3022-2019中的强腐蚀环境的要求进行设计，施工及验收按《工业设备及管道防腐工程施工规范》GB50726-2011和《工业设备及管道防腐工程施工质量验收规范》GB50727-2011进行	按要求进行了防腐处理	采纳
	所有碳钢管道、管道附件和碳钢管道支架在涂漆前应根据防腐涂料表面处理等级要求对其表面进行认真除锈处理，除锈后的表面必须要符合等级的标准。除锈质量等级标准按《石油化工设备和管道涂料防腐设计标准》（SH/T3022-2019）执行	按要求进行了防腐处理	采纳
	本项目涉及的腐蚀性物料有盐酸、液碱、硫酸、氢氧化锂等。含盐酸等腐蚀性物料的设备、输送管道、输送泵等材质选用钢衬聚四氟乙稀或钢衬PE，含液碱的管道材质选用碳钢，以避免腐蚀的发生。此类物料的使用、储存场所地面进行防腐、防酸处理。另外在操作场所配置紧急冲淋洗眼器	涉及腐蚀性物料的设备选用内衬四氟，设置了紧急冲淋洗眼器	采纳
正常 工况 与非 正常 工况 下危 险物 料的 安全 控制 措施	项目对各生产单元、公用工程、储运设施均设置DCS控制系统，对各过程的温度、压力、液位等参数集中监控，对关键部分设置气动调节阀进行控制，确保整个装置的有效、安全运行	V10105、V10407、V10408地槽未设置PH计	不符合
	本项目在非正常工况下，在DCS中设置温度、压力、液位等联锁开、停设备或开、关阀的措施，防止设备超温、超压、满罐、泵汽蚀损坏等事故。	现场检查时部分与设计不一致，已进行变更	采纳
	本项目对受内压的设备及主要管道装设了安全阀或爆破片，确保系统的压力释放，保护设备和管道	按要求设置了安全阀和爆破片	采纳
	本项目乙炔仅作为实验室用气，生产过程未涉及乙炔的使用。乙炔钢瓶储存在钢瓶间内，在储存场所装可燃气体报警装置等	钢瓶间设置了可燃气体报警装置	采纳
	本项目在特定部分安装止回阀，可防止物料回流造成设备损坏、物窜料或物料窜入污染系统	按设计要求设置了止回阀	采纳
	本项目各装置按照《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010的要求，在有有毒、有腐蚀性介质存在的情况下，设置洗眼器，服务半径不大于15米	腐蚀性物质存在的场所设置了洗眼器，服务半径不大于15m	采纳
	本项目冷冻车间内冷冻机组的制冷剂为氟利昂，为低压液化的不燃气体，储存在钢瓶内。在运输和储存时，钢瓶应防止太阳的直射和暴晒。当钢瓶的瓶阀冻结时，严禁用火烘烤，而应该移到较暖和的地方或用	制冷剂按要求储存	采纳

	温水解冻；使用完时，应即可关闭控制阀，以免漏入空气或水气。 氟利昂发生泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，通风对流，稀释扩散。如有可能，即时使用。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体		
	储运物料储运方面的安全措施	按设计要求储存	采纳
	管架方面的安全措施 (1) 合理规划管廊走向及管架布置，在满足各单体敷设需求的情况下，保证管架布置规整统一。 (2) 新建管架跨路段满足消防通道净空要求。 (3) 对于管架，合理确定管架间距，架间设置纵梁，纵梁间（上）设置横梁，在满足管道及桥架跨距要求下，减少管架数量。 (4) 适当预留管道管位，同时对预留层考虑荷载，以满足后续可能的管位需求。 (5) 合理确定管架荷载；根据桥架及管道数量确定各层牵制系数、固定架及导向架的轴向及侧向推力时考虑蒸汽管道等高温管道的因素等。 (6) 桥架布置于室外门架顶层，顶层设置检修通道，电气及自控桥架分别多层布置于检修通道两侧，在节省管架空间的同时，避免电力电缆对控制电缆的影响。 (7) 根据项目管道大小、管道补偿等因素，对于多层门架，合理确定多层门架层高。	管道按设计要求进行敷设	采纳
	回转窑头装置车间阀组房区域，设应急CO有毒气体处理措施。风机采用防爆型，正常通风风机兼做事故通风。在正常情况下，回转窑头装置车间阀组房设置有正常通风风机，对车间进行通风处理，通风次数为15次/h以上，如发生事故，CO浓度过高，报警联动开启事故风机，将房间内的CO通过风机排放至室外。通风机分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关，排除或输送有燃烧或爆炸危险物质的通风设备等排风系统均应采取防静电接地措施	回转窑头装置设置了有毒气体探测器、事故通风，采用防爆电气且采取了防静电接地措施	采纳
	本项目火法部分皮带机均有设置紧急拉绳开关。当皮带机给周围人员造成伤害时，可拉皮带机紧急开关，使皮带机紧急停车，从而保护人员	皮带输送机设置了紧急拉绳开关	采纳
选址及总图布置			
建设项目与厂/界外设施的主要间距、标准规范性及采取的防护措施	本项目拟建于宜春市丰城市高新技术产业开发区上塘镇以西，丰城赣锋锂业有限公司厂区用地内。根据厂区所在区域位置及本项目拟建设施的功能特性、相互关系等要求，将整个厂区分分为生产设施、仓储设施、公辅设施、管理设施四个部分。 本项目火法部分包括综合堆场、锂辉石烘干装置、回转窑尾装置、回转窑中装置、回转窑头装置、熟料送存仓装置、熟料粉磨装置，其中回转窑尾装置、回转窑头装置（车间内火法配电室为丙类）、熟料输送仓装置为丁类；综合堆场、锂辉石烘干装置、熟料粉磨装置为戊类。所在地块东西两侧为远期项目用地，北侧为民生陶瓷及金家村委员会，西北侧邻近丰矿大道。南侧为其他企业厂区用地，与厂外的其他建、构筑物间距远大于《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）3.4.1条中10米的防火间距要求，因此本次新建设施与厂外设施的防火间距满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的规定	该项目选址符合要求，与周边场所间距符合规范要求	采纳
		粗品车间西侧增设了污水处理设施、清洁区和压缩空气储罐，应进行变更	不符合
	本项目厂区内道路采用城市型现浇混凝土道路，道路结构为20cm厚C30混凝土面层，30cm级配碎石。厂区内各厂房、仓库、罐区周边均	厂区内道路符合规范要求	

施 全厂 及装 置 (设 施) 平面 及竖 向布 置的 主要 安全 考虑	新建环形消防道路。消防道路宽度不小于4米，道路转弯半径不小于9米，管廊跨越道路处净空高度不小于4米。消防车道的设置满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）中7.1.8条的规定		
	道路及其下方管线，暗沟均可满足重型消防车荷载要求。本项目无高层建筑，因此无需设置消防车登高操作场地	合理布置场地内用地	采纳
	厂区内设有四处出入口。其中厂区东侧设有两处临时物流出入口，主要用于厂区物料车辆的进出。设道路穿过远期项目用地，与市政道路连接，出入口宽不小于9m。厂区西北侧设有两处临时人流出入口，与丰矿大道衔接。上述出入口均可作为本项目消防出入口使用，且与厂区内均有消防道路连接。各出入口处暂未设置门卫室或岗亭，待远期与东西两侧预留用地衔接后，在厂区出入口处增设门卫室。	设置了两个出入口，人流和物流分开；各车间、仓库及罐区设置了4m的环形消防车道	采纳
	竖向设计在厂区平整地形的基础上实施，本项目地形南高北低，东高西低，场地设计标高为34.30~38.70m。竖向设计采用平坡式设计，场地排水采用明沟排水的方式，厂区内雨水通过雨水沟收集后进行统一收集处理排放	按要求进行布置	采纳
平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况	对该项目厂区内各生产车间、仓库及储罐区周边的厂内建构筑物间距进行分析	各建构筑物间距符合规范要求	采纳
设备及管道			
压 力 容 器、 设备 及管 道设 计与 国家 法规 及标 准的 符合 性	本项目的压力容器按照《钢制压力容器》GB150-2011、《特种设备生产和充装单位许可规则》TSG07-2019等现行有效标准规范的要求进行设计。	按要求进行选型	采纳
	本项目的压力管道设计按照《压力管道规范工业管道》(GB/T20801.1~6-2020)、《压力管道安全技术监察规程---工业管道》(国家质量监督检验检疫总局TSGD0001-2009)、《工业金属管道设计规范》GB50316-2000(2008年版)等现行有效标准规范的要求进行设计	按要求进行选型	采纳
主 要 设 备、 管道 材料 的选 择和 防护 措施	根据介质特性、工艺参数情况，本项目和物料接触的主要设备材质以S30408为主，其他不和物料接触的介质，从防腐蚀角度出发，基本采用20#和S30408材质	按要求进行选型	采纳
	本项目根据介质性质的不同选用不同的管道材质。管道管件的选用标准与前期工程一致：管道的外径和壁厚符合《化工配管用无缝及焊接钢管尺寸选用系列》(HG/T20553-2011) II系列标准的规定。无缝和钢板焊制管管件的结构尺寸和技术要求符合现行《钢制对焊管件 类型与参数》(GB/T12459-2017)以及《钢制对焊管件 技术规范》(GB/T13401-2017)的规定。法兰标准采用HG/T20592-2009的B系列法兰。	按要求进行选型	采纳
	管道的主要防护措施如下：	管道布置符合	采

	<p>(1) 压力管道安装，焊接和焊缝检验单位、人员资质严格执行《特种设备生产和充装单位许可规则》TSG7-2019中的相关规定。</p> <p>(2) 输送有毒介质的管道检验、检查、试压、吹扫与清洗，按照国家现行标准《石油化工有毒、可燃介质钢制管道工程施工及验收规范》(SH/T3501-2021)、《工业金属管道工程施工规范》(GB50235-2010)和《工业金属管道工程施工质量验收规范》(GB50184-2011)的相关规定执行。</p> <p>(3) 管道组件及管道支承件具有制造厂的质量证明书，其质量不得低于国家现行标准的规定。</p> <p>(4) 管道组件及管道支承件的材质、规格、型号、质量符合设计文件的规定，并按国家现行标准进行外观检验，不合格者不得使用。</p> <p>(5) 含颗粒、浆料的管道尽量垂直布置，不能垂直布置时，保证最大倾斜度，无低点，无直角弯等情况。</p>	要求	纳
	<p>设备和管道保温、伴热、保冷和防烫伤的设计、施工及验收，严格按照《工业设备及管道绝热工程设计规范》(GB50264-2013)、《工业设备及管道绝热工程施工规范》(GB50126-2008)、《工业设备及管道绝热工程施工质量验收标准》(GB/T50185-2019)中的相关要求</p>	管道按要求设置了保温、伴热、保冷和防烫伤措施	采纳
	<p>所有碳钢设备、管道、管件和碳钢构件的外表面均涂漆，以防止外腐蚀。在涂漆前应根据防腐涂料表面处理等级要求对其表面进行认真除锈处理，除锈后的表面必须要符合等级的标准。除锈质量等级标准按《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术标准》(SH/T3022-2019)执行。</p>	管道按要求进行了防腐	采纳
电气			
供电	<p>供电电源</p> <p>本工程新建35kV变电站，从位于江西丰城高新技术产业园内的美（和美）陶瓷提供2路35kV电源，本工程高压系统电源规格为：35kV 50HZ，35kV配电装置采用单母线分段接线方式。10kV母线通过母联开关连接；保证当二回路10kV电源进线中的某一回路因事故停电即可通过母联开关自动（亦可手动）合闸恢复失电段母线的电源，确保为二级用电负荷设备供电。</p>	新建35kV变电站，从外部接入两路电源	采纳
电气负荷分类、应急或备用电源的设置	<p>1) 本工程DCS控制系统和可燃气体报警系统为一级负荷中特别重要负荷(UPS电源作为保安电源)。</p> <p>2) 本工程应急疏散照明、事故风机、火灾自动报警、防火卷帘、消防电泵等消防用电设备及部分工艺为二级用电负荷，其余为三级负荷。</p>	一级负荷中特别重要的负荷采用了UPS供电，二级负荷采用双电源供电	采纳
	<p>本工程在综合楼设置消防控制中心，消防应急照明和疏散指示系统按集中控制型系统设计。在消防控制中心内设置一台集中控制功能的应急照明控制器。</p> <p>2) 一般场所设置正常照明，封闭楼梯间，疏散走道等设置疏散照明和疏散指示标志。配电室、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域应同时设置备用照明、疏散照明和疏散指示标志。</p> <p>3) 在设置有消防控制室、低压配电室、配电间或电气竖井的场所内，应急灯具采用集中电源供电，灯具的主电源和蓄电池电源应由集中电源提供，灯具主电源和蓄电池电源在集中电源内部实现输出转换后应由同一配电回路为灯具供电；</p> <p>4) 其他场所应急灯具采用灯具自带蓄电池，灯具的主电源通过应急照明配电箱一级分配电后为灯具供电，应急照明配电箱的主电源输出断开后，灯具自动转入蓄电池供电。系统应急启动后，在集中蓄电池电源供电时的持续工作时间不小于1.0h。集中蓄电池达到使用寿命周期后标称的剩余容量，应保证放电时间不小于1.0h</p>	按要求设置了应急照明和疏散指示系统	
	<p>1) 工艺二级负荷：事故池及初期雨水池现场设置双电源切换配电箱</p>		

	<p>为现场泵及阀门供电，电源取自元明粉车间和精品车间的低压配电室。元明粉车间和精品车间的10kV高压进线引自35kV变电站内不同高压母线段。</p> <p>回转窑头装置电气室内设有双电源自动切换配电柜为现场二级负荷供电，另回转窑头装置电气室设置UPS电源柜，一级负荷电源取自UPS</p> <p>2) 消防负荷：在末端设置双电源自动切换箱，电源取自元明粉车间和精品车间的低压配电室。元明粉车间和精品车间的10kV高压进线引自35kV变电站内不同高压母线段。</p> <p>3) 应急照明(备用照明)：在末端设置双电源自动切换箱，电源取自配电室内市电及EPS；</p> <p>4) 应急照明(疏散照明和疏散指示系统)：在设置有消防控制室、低压配电室、配电间或电气竖井的单体内，疏散照明和疏散指示系统采用集中蓄电池，设置专用应急照明配电箱(带蓄电池)；其他区域设置疏散照明和疏散指示系统自带蓄电池，设置专用应急照明配电箱(无蓄电池)。</p> <p>5) 火灾报警系统：采用双电源供电，两路电源分别取自市电及EPS，在末端双电源切换，同时系统自带备用电池组作为第三电源；</p> <p>6) DCS系统：DCS采用双路供电，两路均为UPS供电，UPS后备电池时间不少于30分钟。</p> <p>7) 三级负荷均直接由配电室内新增低压配电柜单回路电源供电</p>		
<p>按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级</p>	<p>本项目火法部分爆炸危险环境区域是窑头平台煤气阀组间，是气体爆炸危险环境区域，防爆等级为“2区”。</p> <p>窑头平台煤气阀组间的电控箱、机旁箱、灯具等均为防爆型设备，满足防爆等级ExdIIBT4 的防爆要求，具体为 Exd-外壳防爆、IIB-爆炸性气体混合物、T4-温度组别为T4组且最高表面温度≤135℃。爆炸危险场所的消防选择、安装、缆线配线配管等要求，需满足GB50058-2014有关规定</p>	<p>爆炸危险区域电气设备均采用防爆型，防爆等级为Exd IIBT4 Gb。</p>	<p>采纳</p>
<p>火灾危险场所选择电气设备的防爆及防护等级</p>	<p>本工程钢瓶间涉及的危险介质为乙炔，气体防爆区内的所有电气设备均采用气体隔爆型电气设备，防爆等级不低于IICT4，设备保护级别Gb。</p>	<p>钢瓶间爆炸危险区域内电气设备防爆等级不低于IICT4，设备保护等级为Gb。</p>	<p>采纳</p>
<p>防雷、防静电接地设施</p>	<p>1) 钢瓶间按第二类防雷建筑物设计，屋面设置避雷带(网)或利用轻钢屋面，在屋顶组成不大于10×10m或12×8m的网格，防雷引下线原则上利用构造柱内主筋(≥2根φ16主筋)或钢柱，防雷引下线不少于两根，间距不大于18m，接地装置利用建筑物基础；</p> <p>2) 酸化窑尾装置、浸出车间、净化车间、冷冻车间、元明粉车间，粗品车间、精品车间、循环水站、综合楼、倒班楼按第三类防雷建筑物设计，屋面设置避雷带(网)或利用轻钢屋面，并在屋顶组成不大于20×20米或24×16米的网格，防雷引下线原则上利用构造柱内主筋(≥2根φ16主筋)或钢柱，防雷引下线不少于两根，间距不大于25m，接地装置利用建筑物基础。</p> <p>3) 装置区、罐区所有塔、容器均为金属材料，壁厚大于4mm，可不设防雷，但应不少于两点与主接地网连接。</p> <p>4) 金属罐体应做防直击雷接地，接地点不应少于2处，并应沿罐体周</p>	<p>该项目车间、罐区、仓库已采取防雷防静电措施，设有防静电接地系统；已取得防雷检测报告。</p>	<p>采纳</p>

	<p>边均匀布置，引下线的间距不应大于18m。</p> <p>5) 保护接地、防雷接地、防静电接地共用一套接地装置，构成复合接地系统，并将整个装置区接地系统连成一体，接地电阻不大于1欧姆。</p>		
	<p>1) 危险区域内所有运送、储存危险介质的管道、容器及其他非电气设备均应接地，在法兰、阀门处作跨接处理。外管架长距离管道接地间距不超过30m。</p> <p>2) 在钢瓶间及其他危险场所入口处设静电消除器。</p> <p>3) 所有金属设备，管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠连接。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及接闪杆防直击雷，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金属线跨接并与接地网连成闭合回路</p>	<p>按要求设置了防雷装置和接地装置；已取得防雷检测报告，检测结果为符合。</p>	<p>采纳</p>
	<p>本项目低压配电系统的接地型式采用TN-S系统，中性线（N）与保护线（PE）自始至终是分开的，除变压器外，不允许有任何连接。保护线（PE）在建构筑物入口通过等电位连接端子重复接地。电气装置的外露可导电部分均通过保护线（PE）可靠接地</p>	<p>已取得防雷检测报告，检测结果为符合</p>	
	<p>本工程保护接地、防雷接地、防静电接地共用一套接地装置，采用建构筑物基础与专用接地装置联合构成共用接地系统，各建筑单元接地间相互连通，全厂总体接地电阻不大于1欧姆</p>	<p>按要求进行了防静电接地，</p>	
	<p>本工程将电气PE线、接地干线、各种金属管道、建筑物金属结构、正常情况下不带电的金属外壳等金属件导电体作等电位联结</p>	<p>按设计要求设置了等电位联结</p>	
	<p>所有高低压母线均安装避雷器或浪涌保护器，户外电源进入室内安装I级试验浪涌保护器</p>	<p>设置了避雷器或浪涌保护器</p>	
采取的其他电气安全措施	<p>a、电器过载保护措施：工程高低压电源馈线均装设可靠的短路及过载保护开断设备，及时切除各种电气故障。</p> <p>b、防止误操作措施：所有电气设备均带有可靠的机械联锁，防止误操作。</p> <p>c、防触电措施： 所有插座回路、检修回路安装可靠的剩余电流检测元件，防止人身触电事故 选用的电气设备均符合国标的防护标准，配电柜防护等级不小于IP2X，各种操作柱防护等级不小于IP54，防止人身触电事故。</p> <p>d、防止火灾蔓延设施：所有电缆均采用阻燃电缆，其中消防设备电缆采用耐火电缆，照明导线穿阻燃型电线管敷设。电缆桥架穿越不同防火分区隔墙时，用防爆胶泥进行封堵。</p> <p>e、电气安全警示标识： 所有电气设备均标识“有电危险” 检修中电气设备能可靠锁定，并悬挂“禁止合闸”标识。 户外埋地电缆沿途均设置明显的电缆标识桩，防止误挖</p>	<p>按要求设置了过载保护措施、防触电措施等</p>	<p>采纳</p>
<p>自控仪表及火灾报警</p>			
应急或备用电源、气源的设置	<p>仪表系统电源由电气专业按照两路电源标准提供，其中一路经UPS供电，UPS电池能够提供30分钟供电时间</p> <p>仪表用压缩空气由厂区二期空压站提供，仪表空气经工艺总管供至各单项，气源含尘量小于1mg/m³（直径≤3 μm），含油量小于1ppm，P≥0.6MPaG、仪表空气工况压力下露点比当地最低气温至少低10℃。在仪表气源失效后，各主车间内均设有一台仪表用压缩空气缓冲罐且空压站设置有2个30m³的仪表用压缩空气缓冲罐，仪表空气能充足</p>	<p>仪表采用UPS进行供电</p> <p>仪表空气有保障</p>	<p>采纳</p> <p>采纳</p>

	15~20min仪表用气要求		
自动控制系统的安全功能	<p>本项目主要采用DCS作为基本过程控制系统，对生产过程中温度、压力、流量及液位等关键参数实现自动控制，重要参数实行监视及报警，同时能在DCS操作站显示流程图、趋势图、数据一览表、报警一览等画面并打印报表。各单项的DCS分组配置及机柜布置地点要求如下： 综合楼设置控制室。 冷冻车间、元明粉车间、粗品车间、精品车间设置机柜间，冷冻车间、元明粉车间、粗品车间、精品车间分别采用相对独立的冗余主控卡；净化车间设置机柜间，净化车间、浸出车间、酸化装置、循环水站采用相对独立的冗余主控卡。 酸化窑尾装置等成套系统通讯至净化车间DCS 火法部分DCS现场控制站设置于火法配电室（104电气室）内，并设置一原料远程控制站（101车间内）</p>	采用了DCS控制系统，车间设置了机柜间，信号远传至359综合楼内总控制室	采纳
可燃/有毒气体检测和报警设施的设置	<p>本项目火法部分在回转窑头装置车间（104）单独设置一套可燃及有毒气体检测系统GDS，在回转窑头装置车间（104）操作人员常驻的现场操作室内设置GDS系统监控站，主要监控阀组房间内各阀组接口及焦炉煤气与窑头燃烧器连接管道的有毒气体及可燃气体浓度。回转窑尾装置车间（102）脱销系统氨水储罐顶部设置有有毒气体（氨气）探测器，主要监控该系统运转时产生的氨气浓度。。 酸化窑尾装置、天然气调压站、钢瓶间可燃及有毒气体检测器信号进GDS。在综合楼控制室内设置GDS系统监控站，能够远程监控并声光报警，现场气体检测器配一体化声光报警器现场报警。可燃气体和有毒气体检测报警系统控制单元的故障信号应送至消防控制室。</p>	<p>按要求设置了可燃和有毒气体检测报警系统 按要求设置了可燃和有毒气体检测报警系统</p>	采纳
控制室的组成及控制中心作用	<p>综合楼+8.00m平面设置控制室，26.6m×7.5m，包含机柜间、操作间、工程师间。冷冻车间+9.00m平面设置机柜间，7.5m×7.5m；元明粉车间+8.00m平面设置机柜间，8.0m×7.5m；粗品车间+8.00m平面设置机柜间，8.0m×5.5m；精品车间+7.00m平面设置机柜间，8.0m×8.0m；净化车间+5.00m平面设置机柜间，10.7m×7.5m。 各机柜间信号通过光纤接至综合楼控制室。 控制室主要用于过程生产监控、安全仪表系统保护、视频监控和有毒及可燃气体报警监控</p>	控制室设置了359综合楼内，GDS系统、火灾报警信号等均接入该控制室	采纳
火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等	<p>厂区采用集中报警系统，并在厂区综合楼设置消控中心，本期工程所有消防信号接入消控中心。 消控中心已安装火灾报警联动主机、手动控制盘、消防广播主机、消防电源监控主机、应急疏散照明控制主机、防火门监控主机等。 任意两个独立报警触发装置发出报警信号，经过“与”逻辑后启动相应联动控制； 消火栓系统： 消火栓出水干管上的低压压力开关、高位水箱出水管上流量开关、报警阀压力开关等触发信号。 消控中心联动控制器上的手动控制盘直接手动控制消火栓泵的启动、停止，并接收其反馈信号。 消火栓按钮动作后，消防控制室能显示报警部位并接收其反馈信号。 消防控制室能显示消火栓泵电源状况。 消防泵房可手动启动消火栓泵。 消防接收报警信号后，通过消控中心联动点亮应急照明灯具； 消防接收报警信号后，起动整个建筑物的声光报警和消防广播； 消防接收报警信号后，将电梯降至首层； 由于化工工艺装置为连续性生产场所，停产损失较大，本车间在确认火灾后，需在消控中心人工确认后再远程切除本单体专用变压器而切断全部非消防工艺负荷。</p>	按要求进行设置，火灾报警控制器设置在控制室内	采纳

	为提高工厂管理水平并保证安全运行，本项目采用一套集监视、报警等为一体的工业电视监控系统（CCTV），在各车间重点位置设置全天候摄像装置（包括摄像头、镜头、防护罩、电动云台等），视频实况显示在车间监控中心的显示墙或显示器上，实时监控现场。	设置一套视频监控 监控系统	采纳
	根据规范要求，集中报警系统应设置消防应急广播系统。因此本工程设置应急广播系统一套，平时作为公共广播系统使用，可以播放通知、背景音乐等内容。火灾发生时，应具有强制切入消防应急广播的功能	设置了消防应 急广播系统，火 灾发生时，具有 强制切入消防 应急广播的功 能	采纳
建、构筑物			
建筑 防护 设施 设计	本工程建筑设计注重厂房、仓库的防火分区、安全疏散等问题的处理，按规范要求合理确定其构件的燃烧性能，使其满足耐火极限之要求。	厂房、仓库的防 火分区、安全疏 散符合、耐火等 级符合要求	采纳
	有爆炸危险的甲类厂房、甲类仓库、化学品仓库等，分别进行防爆设计，具体措施如下： A：有爆炸危险的厂房、仓库独立设置，承重结构采用钢筋混凝土框架结构； B：有爆炸危险的仓库（钢瓶间）设置泄压设施；本项目主要介质为：乙炔等；泄压比取0.11（加氢装置取0.25）计算；主要采用轻质泄压墙板泄压，泄压面积均满足规范要求。 C：泄压外墙板质量均小于60kg/m ² ；并避开人员密集场所和主要交通道路，且靠近有爆炸危险的部位；泄压外墙板选用在爆炸时不会产生尖锐碎片的材料。 D：有爆炸危险的厂房、仓库地面、墙面均光滑平整，无死角、易于清扫；地面采用不发火花防静电材料，外门窗均采用安全玻璃。 本工程钢瓶间储存类别为甲类2项的仓库，有泄爆要求，设计满足规范要求。	按要求进行了 防爆处理	采纳
	本工程回转窑头装置车间阀组房采取大面积玻璃幕墙泄压，以满足建筑防爆设计要求。车间防爆泄压比值大于《建筑设计防火规范》的规定，满足建筑泄压要求	按要求设置泄 压措施	采纳
	本工程车间、仓库等有酸碱腐蚀的房间地面采用耐酸砖地面或其他耐酸碱等混凝土地坪	按要求进行了 防腐处理	采纳
	按照环评报告在相应区域（调节池、沉淀池、废水收集池等）设置防渗层，并符合《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013的要求	按要求设置了 防渗措施	采纳
	消防水泵房设置平时通风及事故通风。消防水泵房平时采用防爆边墙风机机械上排风，门窗自然补风；事故通风时采用防爆型边墙风机机械下排风，事故通风风机需与气体检测报警装置连锁，在室内及靠近外门的外墙上设电气开关，事故通风需可靠电源	设置了平时通 风和事故通风	采纳
	其他防范设施		
防 洪、 防台 风、 防地 质灾 害、 抗震	厂区场地竖向设计采用平面型平坡式布置，室外雨水为有组织暗管排水，场地雨水先经城市型道路汇水后和屋面雨水一起进入厂区雨水管网，最终纳入市政雨水管网中	厂址选址符合 要求	采纳
	根据现有地质资料分析，尚未发现有活动性断裂从本场地通过，因此，场地本身不具备发生中、强破坏性地震的构造条件，属于较稳定地块，区域稳定性较好	厂址选址符合 要求	采纳
	根据国家及省（市）有关建设行政部门颁发的建设法律、法规、规范		

	及规程。场地内拟建建筑的结构安全等级按二级考虑，结构重要性系数为1.0，地基基础设计等级为丙级		
防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置	防噪声 对生产设备，如真空泵、小型泵类设施，选用低噪声，少振动设备	优先选用低噪声设备	采纳
	防灼烫 对于一些需要经常维护而无法采取其他防烫措施的不保温设备和管道，当表面温度超过60℃时，在下范围内设置防烫伤隔热层：①高于地面或工作平台2.1m以内者；②离开操作平台0.75m以内者	高温管道设置了保温措施	采纳
	防护栏 凡有高度超过1米的楼板、平台、人行通道、升降口等有跌落危险的场所，在其敞开的边缘处均装有高度不低于1.05米的防护栏杆。平台高度大于等于20米时，防护栏杆高度为1.2米。护栏设有踢脚板，踢脚板为3mm厚花纹钢板，10cm高。	按要求设置了防护栏	采纳
	安全标志 在易燃危险化学品的输送、使用、储存、操作岗位等设备、管道、场地边界周围等设施设置危险警示标志和危险区域范围警示标志牌及对管道使用安全色标识等措施。 建构筑物 and 厂区设置安全通道指示。 厂区道路标示人员安全行走和疏散指示标志。 在配电室、埋地电缆、电气设备等处设置防触电内容的警示标志。 在有双层操作的区域设置防上部坠落物品伤害的警示标志。 在运转设备处设告知安全提示标志。 在操作和预留孔洞处设置防护栏杆或盖板的同时设置防跌落安全提示标志。 其他安全警示标志根据有关技术标准和法规及实际具体情况设置。 危险区域、要害岗位设置的警示牌，应写明危险因素及重要注意事项。 安全标志或警示牌应设置在醒目、与安全有关的地方，并使人员看到后有足够的时间来注意它所表示的内容；不宜设置在门、窗、架等可移动物体上，以免这些物体位置移动后隐藏安全标志。 按《安全标志及使用导则》(GB2894-2008)、《安全色》(GB2893-2008)的有关要求，结合设备的布置情况，在各车间、仓库和罐区内的危险设备、管道设置“禁止烟火”等安全禁止牌、“危险物料”等安全警示牌、“消防通道”等提示牌以及设立安全周知卡，提醒厂区人员注意。安全标志或警示牌的制作形式和规格应符合相应的国家标准和法规及当地主管部门的规定	按要求设置了安全标志	采纳
	风向标 在车间的制高点上设置风向标，明示事故时风向，有利于人员疏散	车间制高点上设置了风向标	采纳
	防冻伤 对于低温管道均采取保温措施，防止低温冻伤	冷冻水等低温管道设置了保温措施	采纳
	作业人员作业前应对受限空间进行清洗或置换，达到《危险化学品企业特殊作业安全规程》(GB30871-2022)中要求的标准后方可作业。作业时作业空间的人孔、手孔、料孔、池子的通气孔等与大气相同的设施应打开。进入有限空间作业前需要办理有限空间作业许可证，作业人员按要求佩戴安全带、呼吸器等防火装备，派遣专人监护。对于有限空间还应有警示标示，并做好登记台账管理	企业制定了受限空间作业制度，企业按制度进行	采纳
个体防护装备的配备	本项目个体防护装备的配制根据《个体防护装备配备规范》(GB 39800-2020)、《呼吸防护用品-自吸过滤式防颗粒物呼吸器》(GB 2626-2006)等要求进行，包括防静电工作服、防静电鞋、劳保手套、护听器、防化学液眼镜等劳保用品	按要求配备了个体防护装备	采纳

采取的其他安全防范措施	1) 储罐的基础及管架、管墩均采用非燃烧材料。 (2) 对钢结构部分涂防火涂料, 其耐火极限达到钢梁1.5小时, 檩条等屋面承重构件1小时。	按要求设置	采纳
事故应急措施及安全管理机构			
主要事故应急救援设施	根据《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院352号令), 应当配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备。根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2013), 丰城赣锋锂业属于第三类危险化学品单位, 因此企业应急救援队伍可使用作业场所应急救援物资作为抢险救援物质, 根据规范第6条配置救援物资。	配备了应急救援物质	采纳
	企业内建立完备的各项管理制度, 防止火灾、爆炸等事故发生, 定期对员工进行安全、消防知识培训, 设有专人负责消防, 配备完善的消防器具。并有危急情况的对策, 有条件时不定期进行演习。	建立了各项管理制度, 配备了消防器具	采纳
	由于本建设项目存在着中毒、火灾、爆炸等危险、有害性, 因此, 必须按《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)的要求针对重要生产岗位、化学品仓贮及运输等要制定重大事故的应急预案。 应急预案内容应包括应急救援组织机构、应急救援预案的培训和演练及改进、事故现场的清除和恢复等内容。 制定重大事故应急和救援预案, 应具体描述意外事故和紧急情况发生时所采取的措施, 并对作业人员进行宣讲、训练	制定了应急预案, 已在当地应急管理局备案	采纳
事故应急措施	根据国家环保总局《水体污染防控紧急措施设计导则》及《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019), 本项目必需设置事故应急水池收集消防事故水。 根据《水体污染防控紧急措施设计导则》的要求, 本项目需收集消防排水及清净下水事故水, 由厂区消防事故应急池收集。 本项目一次最大清净下水事故水量计算如下: 事故储存设施总有效容积=(V1+V2-V3)max+V4+V5 (m3)。 V1=一个罐组或一套装置的物料量, 对本项目而言V1=0; V2=一次消防最大用水量; V3=事故时可转输到其它储存设施的量, 对本项目而言, V3=0; V4=事故时仍需进入系统的生产废水量, 对本项目而言, V4=0; V5=事故时可能收集的降雨量, 消防最不利单体水量V2=396m3, 占地面积约28600m2, V5=2860m3; 根据计算, 本项目最不利情况下, 事故水约3256 m3, 由厂区雨水收集系统排往厂区消防事故应急池。事故水通过阀门自动切换排入事故应急池(3300m3), 再进入厂区污水预处理站处理后。	设置了事故应急池, 容积为3300m3	采纳
对安全管理机构设置及人员配备的建议	建设单位应当根据《中华人民共和国安全生产法》的规定, 设置安全管理机构或者配备专职安全生产管理人员	设置了安全管理机构, 配备了专职安全管理人员	采纳
	该项目所需生产、管理人员必须通过专业培训, 首先应经过相应工艺装置对口单位3个月的操作学习, 掌握生产的基本知识和基础理论, 熟悉工艺流程和主要设备结构, 熟练掌握正常生产、事故处理及开停车操作	生产、管理人员经培训后上岗	采纳

综合上表, 该项目评价范围内装置采纳了安全设施设计提出的主要安

全设施和措施，存在的部分采纳情况需整改项。

8.4.1.3 建设项目未采用安全设施设计、措施情况说明

依据 8.4.1.2 节分析，该项目基本采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施，但存在未采用安全设施设计、措施需整改：

1. 需整改项

1) 粗品车间西侧增设了污水处理设施、清洁区和压缩空气储罐，应进行变更；

2) V10105、V10407、V10408 地槽未设置 PH 计；

3) 电除雾污水池未设置液位连锁；

8.4.2 安全生产管理情况

1. 安全生产责任制的建立和执行情况

该公司在“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针指导下，执行公司级、运行部级、班组级三级安全管理体系，明确各级行政正职为安全生产的第一责任者，对安全生产工作负全面领导责任；各级行政副职为安全生产的具体责任人，对安全生产工作负具体领导责任；并按规定配备专职安全员，班组配备专（兼）职安全员，协助公司领导对运行部、班组的安全生产工作实施监督、检查、协调与领导，建立了“纵到底、横到边”的安全生产保证体系。该公司根据项目情况实际制定各级部门、人员安全生产责任制。

通过现场询问、查阅相关记录，该公司与公司各级人员均签订有安全生产责任书。

该公司安全生产责任制的建立情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

2. 安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司根据企业实际现已建立一整套比较健全的安全生产管理规章制度

度，制定安全生产管理规章制度及规定，主要有安全检查制度、安全生产检修制度、安全生产奖罚制度、安全技术措施计划制度、安全装置管理制度、重大危险源管理制度、职业安全健康管理制等。

该公司还通过开展安全生产竞赛，全员安全教育培训等活动，坚持动态安全管理，深入开展各个层次、各个专业（职能）管辖范围内的检查、考核和隐患整改工作，开展重大建筑、安装项目和大中修项目的安全监督、检查工作，严格落实各项规章制度。

通过现场询问、查阅全员安全教育培训记录及考核记录，该公司安全管理人员、操作工及其他人员对该公司的安全管理制度较全面和熟悉。

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

3. 安全技术操作规程的制定和执行情况

该公司根据车间、岗位及工种情况制订了安全技术操作规程。

通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司更为操作工对本岗位的安全操作规程较全面和熟悉。

该公司安全技术规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

4. 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

公司成立了以总经理为组长的安全环保管理小组，设立了安全环保部为公司日常安全管理的专门机构，安全环保部主要成员均熟悉生产工艺流程及工程危险性。车间配备了专职安全员，班组配备了兼职安全员。该公司上下形成了一个较为完善的安全管理网络。

安全环保部为企业安全主管部门。公司共有专职安全管理人员 7 人，主要生产车间配备了专职安全员负责现场安全监督检查，各班组设有兼职安全员。丰城赣锋锂业有限公司主要负责人、安全管理人员共 8 人取得危险化学品安全管理证书。

该项目所需员工均为公司内部调配，公司总人数不增加，安全管理人员依托原有，现有的安全管理人员能够满足安全管理的需求。经现场调研，主要负责人及安全管理人员明确知晓各自的安全生产责任，并对项目存在的主要危险有害因素有充分的认识。安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该项目安全管理需求，符合关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见（安监总管三[2010]186号）的规定。

5. 主要负责人、分管负责人和安全管理、其他管理人员安全生产知识和管理能力

该公司主要负责人、安全环保部长、安全专职管理人员等均取得了安全生产管理人员资格证书。主要负责人、分管负责人和安全管理、其他管理人员均具有大专以上学历，并按照规定经安全生产监督管理局教育、培训均取得了安全生产管理人员资格证书，具备与该公司所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

6. 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

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

该项目涉及的特种设备作业人员、特种作业人员、均取得了特种作业人员操作证，操作证均在有效期内。该项目特种作业人员的学历、能力均符合国家安全生产监督管理总局令第30号《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》的要求，能够满足该项目安全生产需要。

7. 安全生产的检查情况

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

安全生产检查项目和内容包括：安全生产管理制度、安全规程、技术

规程、操作规程的贯彻执行情况；各部门安全生产、交通安全、防火、雨季三防、冬季防冻等工作，安全防护设施的完好状况；安全技术措施和易燃、易爆、危险区域以及要害岗位防范措施的执行情况；生产现场工业卫生的状况；事故隐患整改措施的完成情况；逐级安全活动记录的状况；安全学习、教育、宣传等活动的开展情况；劳动环境和劳动条件状况等。

8. 安全生产投入

该项目项目劳动安全投资包括防护设备、消防设施、可燃气体及有毒气体检测报警设施、火灾报警系统、DCS 系统、通风、事故照明、防雷击、防静电和卫生设施等的专用投资，安全卫生投资估算共计100000万元人民币，安全设施投资约（不含设备自带设施）2000万元，占总投资的比例为2%。

9. 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

通过附件B.3节重大危险源辨识，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015）（40号令，第79号令修改）得出结论如下：本项目生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

10. 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、检测、更换、报废等管理制度。给从业人员配备劳动防护用品有防护面罩、化学安全防护眼镜、防酸碱塑料工作服、防静电工作服、橡胶耐酸碱手套、橡胶耐油手套、安全带、高空作业、安全帽、紧急洗眼淋浴器、干净的毛巾毯、工作服及鞋、工厂急救箱、便携式可燃有毒检测报警器等。劳动防护用品采购后均经安全生产管理部门检查验收，并应按照劳动防护用品的使用要求，在使用前对其防护功能进行必要的检验。劳动防护用品使用单位安全生产管理部门配备具备劳动防护用品知识的劳动防护用品监管员。

8.4.3 技术、工艺

1. 建设项目试生产情况

该建设项目分规划、定义、执行、试车、商业化运行五个阶段。在前期大量准备工作的基础上，该建设项目建设完成后，在设计方、技术提供方、施工单位、监理单位及公司多方现场验收合格情况下，该项目按照批准备案的试生产（使用）方案进行调试和试运行，安全设施按“三同时”要求同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

丰城赣锋锂业有限公司针对新的工艺、设备编写各装置岗位操作法，对上岗操作人员进行了全方面的培训，包括工艺操作规程、设备使用操作规程、安全教育等培训，考核合格后上岗操作。岗位操作人员基本具备个人操作能力。

该项目建成后，该公司开展了“三查四定”工作（三查即查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量；四定即对检查出来的问题定任务，定人员，定措施，定时间限期完成），在“三查四定”工作中未发现重大设计漏项和工程质量隐患，对检查中发现的问题由该公司、监理单位组织有关检查小组的人员及施工单位，就检查中发现的问题逐项进行落实，制定整改措施和限定整改时间。检查和督促施工单位进行整改，并实行“消号”管理。目前，评价组通过查阅相关记录标明该公司对在“三查四定”中发现的问题，均已整改完毕。通过开展“三查四定”工作，使装置长周期稳定运行得到了前提保证

设备管理在设备安装过程就全面展开，设备管理人员根据现场设备到货情况，逐个建立设备台帐；生产骨干人员全面跟踪、参与设备的单机试车及塔器、容器化学清洗和试压试漏。

压力容器全部由具有资质的单位进行了安装监督检验并取得检验证书，安全阀安装前进行了校验。防雷防静电接地装置进行了检验并合格。

电气设备安装工程进行了检查、检验及试验。压力表、液位计、流量计及其变送器，可燃、有毒气体气体检测报警装置、工艺及设备联锁等均进行了调试并出具了调试报告。

该项目编制了试生产方案，操作规程等，于 2024 年 3 月 22 日组织专家进行了评审，并在 2024 年 5 月 11 取得了丰城市应急管理局的试生产方案回执（丰危化项目备字[2024]1 号），同意进行试生产，试生产时间为 2024 年 5 月 11 日至 2025 年 4 月 30 日。

试车过程首先通过装置单机试车、联动试车和正常开工试车三步运行，通过单机试车，对所有设备单独运转进行调试，调试正常后，进行联动试车，用以检查设备，如机泵的操作性能否能满足装置的需要；检查流量仪表，液位仪表的性能是否能够满足实际需要；检查物料所经过的设备、管道是否畅通，是否有跑冒滴漏现象；各设备联锁和工艺联锁条件是否有效，执行元件是否灵敏可靠。

该项目在试运行前，设备管道安装、吹扫、清洗、试压，单体试车等全部项目施工调试完毕，各种原材料、防护用具等准备充足，能够满足试生产需要，并对工艺联锁及安全装置的有效性进行了检测，均完好有效，符合设计要求。

该项目公用工程系统已运行稳定。水、电、供热、供气的供应已达到设计要求，能够满足生产需要。

试生产期间，对上岗操作人员进行了全方面的培训，包括工艺操作规程、设备使用操作规程、安全教育等培训，考核合格后颁发上岗操作证。岗位操作人员具备个人操作能力。

试运行期间，该项目单位还进一步完善了各种管理制度、岗位责任制、岗位安全操作规程、事故应急救援预案等管理软件，加强培训，并认真贯彻落实，确保该项目的安全运行，杜绝事故发生。

试运行期间该项目设备设施运行情况良好，工艺运行稳定，设备和安全设施运行正常。

2. 生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况。

该项目建设的锂电新能源材料项目（一期）设置的 DCS 控制系统由江苏省工业设备安装集团有限公司进行了调试；该项目生产、储存过程控制系统及安全联锁系统能够良好运行。

8.4.4 装置、设备和设施

1. 装置、设备和设施的运行情况

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

该项目在试运行前对设备进行调试运行，对该项目主要设备、重要的控制回路及联锁、有毒气体检测、报警系统；火灾探测及报警系统，感温感烟探测器及各物料的压力、温度、液位、流量、组分检测报警；现场设置声光报警设施、控制室实现遥控和阀位指示有效性等各工艺参数所设置的异常情况进行了调试，设备调试过程中由技术提供方、生产厂家、设计单位及安装单位人员共同配合情况下进行，运行状况平稳、符合设计要求。通过试生产，该项目主要设备、重要的控制回路及联锁在试生产期间均表现正常；装置、设备和设施运转良好，生产能力、产品质量达到要求，表现出来一定的安全可靠。

2. 装置、设备和设施的检修、维护情况

该项目的生产设备大部分为国产设备，制定了检修安全管理制度。该公司配备机电仪维修班，主要负责该项目的机械、化工设备及管道的维修、保养工作，以及电器、仪表的检修保养，无法检修时，外委具有资格的单位承修。

8.4.5 作业场所

1. 职业危害防护设施的设置情况

该项目在正常生产过程中，有毒有害物质均在密闭的设备和管道中运行，不易发生有毒有害物质的泄漏。生产作业人员定期巡检，对设备、管道、法兰的密封性进行检查、维护，也能提前防范大规模跑冒滴漏现象的发生。

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

该项目突发性、群发性及意外事故的急救事宜由当地医疗机构负责。

2) 生产现场、个人防护用品

该项目根据工作场所、物料特性、接触程度、危险情况等，在设计和管理中，在工作地点配备相应的安全设施，为操作人员配备相应的个人防护用品，并在全厂内配置必要的医疗急救设施，制定完善的医疗救援措施。该公司在在接触酸的岗位设置事故冲洗装置，配备耐酸碱服、耐酸碱鞋、耐酸碱手套等安全防护器材。

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

2. 职业危害防护设施的检修、维护情况

该项目的职业防护设施的维护由安全环保科主要负责，由操作员工在

作业前进行自查确认；安全员定期不定期进行检查，并将检查结果记录；涉及硫酸等腐蚀性场所，设置了洗眼器，定期检查。

8.4.6 事故及应急处理

1. 事故救援预案的编制情况

该公司建立了应急救援体系，编制了事故应急预案，应急预案于 2023 年 12 月 11 日在丰城市应急管理局备案，备案编号为 3609812023C00018。该公司编制的事故应急预案分为综合预案、专项预案及现场处置方案。

该公司依据该项目生产现场的实际情况，针对具体的装置、场所或设施、岗位所可能发生的事故类型和危险程度在专项方案的上制定了现场应急处置措施，主要内容有：

- 1) 该公司现场处置方案介绍了部门及岗位概况，确定了危险目标及数量，明确了可能发生事故的类型和危险程度，描述了作业现场风险。
- 2) 明确报警、应急措施启动、应急救护人员引导、扩大应急等程序；
- 3) 明确了事故现场人员紧急疏散和撤离方法及撤离范围及危险区域的隔离方式；
- 4) 制定了事故现场检测、抢险、救援及控制的措施，制定了现场救护、救治方法、方式及现场保护和清洗的措施。

2. 应急救援组织的建立和人员的配备情况

公司建立了生产安全事故应急救援组织体系，由应急救援指挥部、安环科、应急救援小组构成。专业应急救援小组分抢险救灾组、警戒保卫组、技术处置组、医疗救护组、通讯联络组、后勤保障组、环境监测组等救援专业队伍，以及外部专家组等组成生产安全事故应急救援组织机构。

同时成立了专业应急救援小组由公司有关部门领导和员工组成。按照职责分工，负责突发事件的应急工作。

3. 应急器材

1) 抢险抢修器材主要包括：防护服、正压呼吸器、洗眼器、冲洗器、洗消设施和吸附材料等，由安全部负责管理；

2) 安全防护器材分布于各岗位，由安全部定专人负责检查、保养、维护。

3) 各工段配有室外消防栓、消防水带，灭火器等消防器材。

公司库房存放有部分应急救援物资，进行经常性维护，保证应急物资经常处于完好备用状态，如需特殊物资由采供部紧急采购。

必要的通讯、报警、洗消、消防以及抢修等器材由该公司指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态。空气呼吸器，过滤式防毒面具由安全员定期检查和维修，并负责更换。应急电源、应急照明、灭火器材由安环处负责维护。

4. 事故调查处理与吸收教育的工作情况

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

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

8.4.7 现场检查不符合项对策措施及整改情况

1. 评价组现场检查不符合项对策措施

根据江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心 2024 年 7 月 24 日派员到丰城赣锋锂业有限公司进行现场勘察情况，勘察过程中发现一些问题需要贵公司进行整改，现将发现的现场问题发于贵公司，希望贵公司尽快整改并回复。安全不合格项和整改措施及建议具体内容如下：

表 8.4-6 现场检查不符合项及对策措施

序号	现场问题	整改建议
1.	净化车间 1F 稀碱槽设计为预留，现场已装设	进行变更
2.	粗品车间西侧增设了污水处理设施、清洁区和压缩空气储罐，应进行变更	进行变更
3.	粗品车间溢流槽等部分设备无名称、位号	增加名称、位号标识

4.	酸化装置热风炉系统的焦炉气总管增设了旁通	进行变更
5.	部分仪表位号错误	进行修改
6.	V10105、V10407、V10408 地槽未设置 PH 计	增设 PH 计
7.	电除雾污水池未设置液位联锁（酸化窑尾装置）	增加液位联锁
8.	DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场不一致(酸化装置冷却窑 E07101A/B 未显示循环水管道、V10401 在线清洗罐高低液位报警未在 DCS 显示等)	进行修改，保存一致

2) 整改情况

该公司对检查组提出的安全不合格项极为重视，立即报告公司领导，组织相关人员对安全不合格项进行了整改；整改情况见下表

表 8.4-7 现场安全隐患项整改情况

序号	现场问题	整改情况
1.	净化车间 1F 稀碱槽设计为预留，现场已装设	已进行变更
2.	粗品车间西侧增设了污水处理设施、清洁区和压缩空气储罐，应进行变更	已进行变更
3.	粗品车间溢流槽等部分设备无名称、位号	已增加名称、位号标识
4.	酸化装置热风炉系统的焦炉气总管增设了旁通	已进行变更
5.	部分仪表位号错误	已进行修改
6.	V10105、V10407、V10408 地槽未设置 PH 计	已增设 PH 计
7.	电除雾污水池未设置液位联锁（酸化窑尾装置）	已增加液位联锁
8.	DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场不一致(酸化装置冷却窑 E07101A/B 未显示循环水管道、V10401 在线清洗罐高低液位报警未在 DCS 显示等)	已进行修改，保存一致

8.4.8 重大生产安全事故隐患判定

1. 安全检查表法分析评价

评价组根据《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》（试行）制定检查表，对该项目是否存在重大安全隐患项进行评价，评价结果见下表。

表 8.4-8 重大事故隐患单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	一、危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	符合	《危险化学品生产经营单位和化	均依法经考核合格
	二、特种作业人员未持证上岗。	符合		均经培训合格上岗，暂未取得证件
	三、涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	符合		外部安全防护距离满足要求
	四、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化	符合		不涉及

	控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		工重大生产安全事故隐患判定标准》	
	五、构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	符合		不涉及
	六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	符合		不涉及
	七、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	符合		不涉及
	八、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	符合		不涉及
	九、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	符合		不涉及架空电力线跨越厂区
	十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	符合		经过正规设计单位进行安全设施设计
	十一、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合		未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备
	十二、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	符合		设可燃有毒气体检测报警设施、爆炸危险区域防爆部分电气符合要求
	十三、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	符合		控制室位于综合楼，未面向具有火灾、爆炸危险性装置
	十四、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	符合		设置了双电源，自控系统配备了UPS电源
	十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	符合		安全附件正常投用
	十六、未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制、生产安全事故隐患排查治理制度
	十七、未制定操作规程和工艺控制指标。	符合		制定了操作规程和工艺控制指标
	十八、未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	符合		制定有特殊作业管理制度
	十九、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	符合	国内有相关技术生产厂家；试生产前制定试生产方案；	
	二十、未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	符合	现场检查时按设计进行储存	

8.4.9 企业风险源风险分级

该公司生产过程中涉及可燃、有毒及腐蚀性物质，容易波及相邻企业、周边设施的危险有害因素主要有火灾爆炸、中毒和窒息、容器爆炸等，评

价对其进行风险计算；依据国务院安委办下发《实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》、《国务院安全生产委员会关于印发 2018 年工作要点的通知》（安委〔2018〕1 号）、《国家安全监管总局关于进一步加强监管监察执法促进企业安全生产主体责任落实的意见》（安监总政法〔2018〕5 号）、《关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号）要求，本报告根据企业提供的资料，针对该公司生产装置开展了危险有害因素辨识，并结合各类风险源特点，选择定量风险评价法、事故后果计算法等风险量化方法，并根据该类风险源的风险可接受水平和潜在生命损失，进行安全风险进行评估诊断分级，本报告根据有关文件及标准暂定为“红、橙、黄、蓝”四区域，风险区域情况如下：

	风险区域描述		
	级别	分数	风险描述
蓝色区域（或低风险区域）	IV 级	90 分及以上	轻度危险区域，可以接受（或可容许的）
黄色区域（或一般风险区域）	III 级	75 至 90 分以下	中度危险区域，需要控制并整改
橙色区域（或较大风险区域）	II 级	60 至 75 分以下	高度危险区域（较大风险），应制定措施进行控制管理
红色区域（或重大风险区域）	I 级	60 分以下	不可容许的区域（重大风险），极其危险，必须立即整改，不能继续作业。

危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断表

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	备注
1.固有危险性	重大危险源（10分）	存在一级危险化学品重大危险源的，扣 10 分；	0	
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣 8 分；		
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣 6 分；		
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣 4 分。		
	物质危险性（5分）	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；	-0.1	/
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；		不涉及
	生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 0.1 分。		乙炔和天然气，天然气（燃料）不储存	

	危险化工工艺种类（10分）	涉及18种危险化工工艺的，每一种扣2分。	0	不涉及
	火灾爆炸危险性（5分）	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣1/0.5分； 涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣5分。	0	不涉及 无明火设施
2.周边环境	周边环境（10分）	企业在化工园区（化工集中区）外的，扣3分；		位于化工园区
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣10分。		外部防护符合要求
3.设计与评估	设计与评估（10分）	国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织安全可靠论证的，扣5分；	+2	不属于首次工艺
		精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估的，扣10分；		不涉及
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的，加2分。		由甲级资质设计单位进行设计
4.设备	设备（5分）	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣2分；	0	无淘汰工艺、设备
		特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验的，扣2分；		办理了使用登记证书
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的，扣5分。		设双电源及UPS电源
5.自控与安全设施	自控与安全设施（10分）	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的，扣10分；	0	不涉及
		涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的，扣10分；		/
		构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的，扣5分；		/
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的，每涉及一项扣1分；		不涉及
		涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的，每一处扣1分；		可燃、有毒气体探测器带声光报警功能
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣1分；		防爆区域按设计要求安装了防爆电气设备
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣5分。		不涉及甲、乙类场所
6.人员资质	人员资质（15分）	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣5分；	0	经考核合格
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工		均具备化工化

		化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的，每一人次扣 5 分；		学类中等职业教育以上学历
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣 5 分；		/
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；		配备了注册安全工程师
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加 2 分。		学历符合要求
7.安全管理制度	管理制度（10 分）	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣 5 分；	0	按要求制定了操作规程
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣 10 分；		特殊作业管理制度符合标准
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣 2 分。		制定了全员安全生产责任制
8.应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加 3 分。	0	
9.安全管理绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的，加 15 分；	0	
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；		
		安全生产标准化为三级的，加 2 分。		
	安全事故情况（10 分）	三年内发生过 1 起较大安全事故的，扣 10 分；	0	
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；		
		三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣 5 分；		
		五年内未发生安全事故的，加 5 分。		
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）				
		开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；	—	
		在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；	—	
		危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度；	—	
		三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生 2 起较大安全事故，或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。	—	
备注： 1.安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上（含 90 分）的为蓝色；75 分（含 75 分）至 90 分的为黄色；60 分（含 60 分）至 75 分的为橙色；60 分以下的为红色。 2.每个项目分值扣完为止，最低为 0 分。 3.储存企业指带储存的经营企业。				

判断结果：得 101.9 分，为 IV 级（蓝色）。

依据企业安全风险评估诊断表，该企业风险级别为 IV 级，属于低风险（蓝色风险），轻度危险区域，可以接受（或可容许的）。

8.4.10 危险化学品企业安全分类整治目录

一、暂扣或吊销安全生产许可证类			
序号	分类内容	违法依据	现场检查情况
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。	设计单位具有化工石化专业甲级资质
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	《安全生产法》第三十五条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十一条。	未使用淘汰工艺和设备
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	《安全生产法》第十七条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第三条。	外部防护距离符合国家标准要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第四条。	不涉及
二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类			
序号	分类内容	违法依据	现场检查情况
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。	新建企业，正在办理安全生产许可证
2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十九条。	不涉及
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判	不涉及

	表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	定标准（试行）》第五条。	
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第四条。	不涉及
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项； 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）5.2.16。	未与甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十二条。	爆炸危险场所按设计要求安装使用防爆电气设备
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第八条。	不涉及上述管道
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第六条。	不涉及
9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第七条。	不涉及
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等连锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9 重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单（六）氯乙烯”第六、十一条。	不涉及
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条； 《危险化学品经营许可证管理办	主要负责人、安全管理人员经考核合格

		法》第六条第一款第二项； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第一条。	
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	《安全生产法》第六十二条； 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第二条。	不涉及
13	未建立安全生产责任制。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十六条。	建立了全员安全生产责任制
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十七条。	制定了操作规程，明确了关键工艺控制指标
15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十八条。	制定了特殊作业制度，按制度进行作业
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十九条。	不属于该范围
17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第二十条。	原料和产品按设计要求储存
三、限期改正类			
序号	分类内容	违法依据	现场检查情况
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。	企业进行了HAZOP分析
2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于30天）等功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。	不构成重大危险源
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判	不涉及

	未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	定标准（试行）》第十九条。	
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款，第九条第四、五款； 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排查表》“2 设计与总图安全风险隐患排查表（二）总图布局”第七项。	不涉及
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	《安全生产法》第三十八条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条； 《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。	不涉及
6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十三条。	控制室未面向具有火灾、爆炸危险性装置
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《安全生产法》第六十二条； 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十二条。	按要求设置了可燃、有毒气体检测报警系统，报警信号发送至 359 综合楼总控制室内，控制室内设有人员值守
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第九条。	未穿越生产区
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	《安全生产法》第六十二条； 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十四条； 《供电系统设计规范》（GB50052-2009）3.0.2； 《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000）4.1、4.2。	设置了双重电源供电
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新	中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”； 《危险化学品生产企业安全生	学历符合要求

	入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	产许证实施办法》第十六条。	
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。	建立了安全风险研判与承诺公告制度，主要负责人每天作出安全承诺并向社会公告
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	《危险化学品安全管理条例》第十五条。	提供了安全技术说明书，张贴化学品安全标签
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.12。	按要求进行变更管理
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	《安全生产法》第七十九条；《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）。	按要求配备了应急救援物资

评价小结：该项目不涉及暂扣或吊销安全生产许可证类、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类、限期改正类。

8.4.11 安全生产条件符合性评价

依据《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令 第 397 号）和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 41 号），危险化学品生产企业颁发安全生产许可证的审查内容有 25 条。根据这 25 项内容，对该项目的安全生产条件进行检查。

1. 《安全生产许可证条例》要求的安全生产条件见下表。

表 8.4-9 安全生产许可证安全生产条件符合性评价表

项目序号	评价内容	现状记录	评价结果
	建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程	建立安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程	符合要求
	安全投入符合安全生产要求	安全投入有制度保证，投入符合要求	符合要求
	设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	设置安全生产领导小组配备专职安全生产管理人员和注册安全工程师	符合要求
	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格	经考核合格，取得了资格证书	符合

项目序号	评价内容	现状记录	评价结果
			要求
	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格,取得特种作业操作资格证书	已取证	符合要求
	从业人员经安全生产教育和培训合格	经过培训并考核合格上岗	符合要求
	依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费	参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费	符合要求
	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	企业经整改后符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	符合要求
	有职业危害防治措施,并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	有职业危害防治措施,配备符合标准的劳动防护用品	符合要求
	依法进行安全评价	正在进行安全验收评价	符合要求
	有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	不涉及重大危险源。	符合要求
	有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员,配备必要的应急救援器材、设备	有事故应急救援预案、应急救援组织,配置相应消防器材	符合要求
	法律、法规规定的其他条件	营业执照、土地文件、危险化学品生产和登记证、安全管理人员证、消防等	符合要求

2. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》要求的安全生产条件见下表。

表 8.4-10 危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法安全生产条件符合性评价表

<p>企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：</p> <p>（一）国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；</p> <p>（二）危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；</p> <p>（三）总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。</p> <p>石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）的要求。</p>	<p>1. 该项目位于江西省认定的化工园区四至范围内。</p> <p>2. 该企业危险化学品生产装置，与规定的八类场所、设施、区域的距离符合要求。</p> <p>3. 该公司总体布局符合要求。</p>	符合要求
<p>企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：</p> <p>（一）新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；</p>	<p>1. 项目设计、和施工建设均为有资质单位；装置设计单位具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。</p>	符合要求

	<p>（二）不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；</p> <p>（三）涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；</p> <p>（四）生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；</p> <p>（五）危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。</p> <p>同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。</p>	<p>2. 不属于国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。</p> <p>3. 不涉及危险化工工艺和重点监管的危险化学品，涉及易燃易爆、有毒有害气体场所设置了气体泄漏报警。</p> <p>4. 生产区与非生产区分开设置。</p> <p>5. 危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合要求，该公司已制定防护措施。</p>	
	<p>企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。</p> <p>对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。</p>	<p>该项目进行了重大危险源辨识，不构成重大危险源。</p>	<p>符合要求</p>
	<p>企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。</p>	<p>设置了安全管理机构，配备了专职安全员。</p>	<p>符合要求</p>
	<p>企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。</p>	<p>建立全员安全生产责任制，并签订安全生产责任书。</p>	<p>符合要求</p>
	<p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定安全生产规章制度。逐项制度落实</p>	<p>制定了安全生产规章制度</p>	<p>符合要求</p>
	<p>企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。</p>	<p>编制岗位操作安全规程。</p>	<p>符合要求</p>
	<p>企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。</p> <p>企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。</p> <p>特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。</p> <p>本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。</p>	<p>1. 企业主要负责人和安全生产管理人员取证。</p> <p>2. 企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员具备中等职业教育以上学历，具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。</p> <p>3. 特种作业人员经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书</p> <p>4. 其他从业人员按照国家有关规定，经安全教育培训合格</p>	<p>符合要求</p>
	<p>企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。</p>	<p>按规定提取与安全生产有关的费用。</p>	<p>符合要求</p>
	<p>企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安</p>	<p>进行整改</p>	<p>符合</p>

	全评价,并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。		要求
	企业应当依法进行危险化学品登记,为用户提供化学品安全技术说明书,并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	进行危险化学品登记,按“一书一签”要求。	符合要求
	企业应当符合下列应急管理要求: (一)按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案; (二)建立应急救援组织或者明确应急救援人员,配备必要的应急救援器材、设备设施,并定期进行演练。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业,除符合本条第一款的规定外,还应当配备至少两套以上全封闭防化服;构成重大危险源的,还应当设立气体防护站(组)。	1. 编制事故应急预案并报有关部门备案。 2. 建立应急救援组织,配备必要的应急救援器材、设备设施,并定期进行演练。	符合要求

评价小结:该企业安全生产许可证 25 项条件审查均符合。

8.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

8.5.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

该项目生产工艺、装置存在多种危险可能性。特别是生产过程中操作存在一定温度、并涉及易燃、易爆、有毒物质,如焦炉煤气、天然气、乙炔等物质具有火灾爆炸性;该项目涉及的焦炉煤气等具有毒性;工艺装置在生产过程中可能发生的化学腐蚀、电化学腐蚀会引起设备和管道腐蚀开裂,严重时可能会导致火灾爆炸事故。物料的危险特性决定了该项目最主要的危险是火灾、爆炸、灼伤、中毒和窒息事故。特别是易燃易爆物质因泄漏或空气进入工艺系统形成爆炸性混合气体而引起爆炸。因设备故障或误操作、违章操作等原因,都可能酿成重大事故,其后果将是灾难性的。该项目可能出现的事故见表 8.5-1。

表 8.5-1 该项目可能出现的危险化学品事故及后果、对策表

事故	后果	预防措施
火灾爆炸	人员伤亡、设备损坏、财产损失	1、选用具有资质的单位制造的设备,特种设备、强检设备及时检测。 2、设计事故信号和声光报警装置以及紧急停车控制系统及安全连锁系统。确保 PLC 系统处于良好工作状态。 3、系统设备和管道使用前水压试验,保证无泄漏点。排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患; 4、蒸汽系统使用前要现场确认设备、管道、阀门等已检修完毕,升温速率要均匀。 5、操作工必须经培训合格才能上岗。

事故	后果	预防措施
	损失	6、建构筑物、设备应按要求采取防雷设施和静电接地设施，并经政府相关部门验收合格；定期检查防雷设施和静电接地设施，并作好记录；在雨雪、暴风等自然灾害后，检查防雷设施和静电接地设施是否受到破坏，如果受到破坏，应维修好后方能重新使用 7、排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患；检修前对密闭容器进行置换，并进行检测分析，严格执行动火票制度。车辆进场带防火帽。 8、库房应保持阴凉、通风，保持容器密封，注意防潮和雨水浸入，与易燃、可燃物，还原剂、碱类、金属粉末等分开存放； 9、制定发生火灾险情后的应对措施，并加强对职工的培训和应对设施的完善； 10. 检修后的设备、管道应吹扫或置换干净。 11. 存在氧气可能泄漏的场所禁止使用含油工器具，禁止在场所内存放可燃物。
中毒窒息	急性中毒或人窒息死亡	1. 有毒物质泄漏可能的场所加强通风、设警示标志； 2. 配备有毒物质泄漏检测报警仪器并在可能泄漏的区域处设警示标志； 3. 加强有毒气体检测装置管理、维护和测试，做好有毒气体检测报警器的维护工作，使之保证处于有效状态，并做好维护记录； 4. 有毒气体或液体泄漏时应尽可能地导向密闭系统，并进行无害化处理；不能导向密闭系统时，也应尽可能地导向无人区域； 5. 在作业时应按规定检查（自检、他检相结合）个人防护设施是否配戴齐备； 6. 检查防毒措施是否健全，是否需要完善；检查防毒急救设计是否健全，措施是否合理完善； 7. 配置合格的医疗急救人员； 8. 加强职工个人的安全和防护意识培训； 9. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起有毒物料的泄漏， 10. 检修存在有毒物料的设备、管道前应吹扫或置换干净。
容器爆炸	人员伤亡、设备损坏、财产损失	1. 正确选择设备和管道材质；选择正确的加工和制造方式； 2. 对压力容器和管道应采取超压保护； 3. 正确选择安全阀、爆破片等超压泄压保护设施；做好安全阀、爆破片等超压泄压设备的试验、安装、维护等工作，使设备保持有效，并做好记录； 4. 超压泄压设备失效时应及时更换； 5. 安全装置或紧急联锁系统应定期定人定责作好检查检验和维护，并作好记录；做好压力设备和压力管道在运行时的定期检验； 6. 压力设备或压力管道在复用时应做检验认定； 7. 定期检测压力表、安全阀、压力容器，使之保持有效、可靠。 8. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地设备、管道超压； 9. 加强现场检查维护，减缓设备或管道腐蚀； 10. 防止外来物体撞击。
灼烫	人员伤亡	1. 高温物料、蒸汽或腐蚀性物质可能发生泄漏的地方，应尽量朝向无人区域； 2. 高温设备和管道的隔热层应注意检查，保证防护到位；损坏的地方应及时修复并作好相应的警示措施； 3. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起高温物料、蒸汽或腐蚀性物料的泄漏； 4. 合理配置防烫伤、防腐蚀的个人防护设施及医卫、急救设施； 5. 加强职工个人的安全和防护意识培训；进行对于腐蚀性介质泄漏后的处理培训，应急预案中设置相应的应急措施； 6. 在容易受到灼烫的场所设置警示标志； 7. 按照要求穿戴劳动防护用品。

8.5.2 事故案例分析

一、硫酸泄漏事故案例分析

1990年5月31日，广西壮族自治区桂平县磷肥厂硫酸灼伤事故，重伤1人、轻伤2人。

一、事故经过

该厂从柳州锌品厂发至贵港森工站储木场的运酸槽车于5月30日到站，厂部组织5人到贵港装酸泵，准备从运酸槽车上卸硫酸。5月30日10分，他们将酸泵装上本厂汽车，运至贵港。5月31日17时，安装好电机、电线与酸泵后，进行空载试机3次，每次交流接触器都跳闸，酸泵密封处冒烟，不能使用。20时，厂又派3人前往贵港，22时30分到达现场修理。修理工用手扳动泵轴，发现有一方向偏紧，认为没有问题，即叫电工改用闸刀开关直接起动。2名工人用14#铁丝扎2圈套在软塑料管与泵出口铁管接头上扎好，抬酸泵装进槽车内，安装完毕后，4人离开现场，6名电工在闸刀开关处，2人在槽车上。听到试泵命令后，电工合上电源开关，不到半分钟，1人从槽车上跳下，边走边用地面积水洗伤处。另1人也从槽车上跳下，其头部、面部、上肢、胸部、下肢等多处被出口管喷出的硫酸烧伤，后被送入医院抢救，造成烧伤面积35%，深Ⅲ度烧伤，双目失明，预计经济损失3万元。另外2名轻伤也送入医院治疗。

二、事故原因

- ①酸泵附件有缺陷，空载试机3次交流接触器都跳闸，仍然冒险运转。
- ②酸泵出口铁管与软塑料管没有接好，致使软塑料管与铁管脱开，使硫酸喷到操作人员身上。
- ③操作人员没有穿戴耐酸的工作服、工作帽、防护靴、耐酸手套、护眼镜，违章作业。
- ④工作环境恶劣，现场照明差，操作人员在试泵时也未远离现场。
- ⑤缺乏急救常识，没有用清水在现场先冲洗处理，使受伤人员伤势加重。

三、防范措施

- ①不穿戴齐全个人防护用品者，不准上岗。

②加强领导、车间主任、安全员、工人的安全职责，杜绝违章指挥、违章作业，严禁设备带病、冒险运转。

③加强运酸槽车的管理，配备良好的酸泵和其他设备，输送酸之前，先用水试压无问题再打酸并配合安全意识好的人员进行操作和管理。

④电器设备、闸刀、线路严格按照电器管理规程进行操作，不准随意拆除和更改。

二、煤气中毒事故

某公司炼铁车间发生一起煤气中毒事故，3名值班煤气巡检工和前来抢救3名值班人员煤气中毒，幸亏发现和救治及时，没有酿成重大人员伤亡事故。

事故经过：

某公司炼铁车间40m平台煤气回收巡检值班室3名值班人员正在值班。6点05分，3名值班人员中冯某某，说肚子饿了，想吃点东西，于是站起身准备到食堂买饭。另一位值班人员汪某某感觉憋闷得难受，也想到食堂买点东西，站起身也准备走。2人站起身后感觉头重脚轻，迈不开步。到了此时值班3人还没意识到有什么异常，因为新购进德国德尔格一氧化碳报警仪没有发出警报，一点动静都没有。另一位40多岁巡检工章某敏感些，他意识到可能有煤气泄漏，出现煤气中毒，于是抓起桌上对讲机大喊：“快来救我们，40m平台人都中煤气了！”当班巡检班长和2名工人听到了呼救，直奔40m平台煤气回收巡检值班室救援；同时该厂调度室也听到了呼救，通知应急人员迅速组织救险。煤气回收巡检值班室方圆几十米区域煤气弥漫，值班室内人都被熏倒在值班室外，前来救援3人因未佩戴空气呼吸器，也被熏倒。就在此时，该厂煤气防护站人员接到厂调度站紧急通知，佩戴氧气呼吸器及时前来救援，将煤气中毒人员迅速转移到安全位置，及时施救，中毒人员渐渐有了意识。经过检查发现逆止阀检修孔渐渐弥散开来，造成煤气泄漏。

事故教训及防范措施：

值夜班3名工人主要任务是每2小时巡检一次工艺设备，发现异常情

况随时报告厂调度室并联系处理。在值班室周围，粗大煤气回收管、回水管、回水阀、风机阀等大型设备纵横交错，是炼铁辅助设备重要区域。冯某等 3 名值班工人接班后，打着手电巡检了一遍设备，便再没走出值班室，没有按照规章制度按时巡检，放弃了巡检责任。煤气泄漏后，竟丝毫没有察觉。

为了预防煤气泄漏，该厂专门为巡检人员配备有高效微型煤气报警器。煤气报警器是从德国进口新一代德尔格产品，属国内灵敏度最高报警器。由于有先进报警器保驾护航，还从来没发生一起纰漏。在煤气严重超标情况下，为什么煤气报警器没有报警？这是调查需要查清问题。调查组勘察事故现场后，对煤气报警器进行测试，任凭烟气喷吹，报警器毫无反应；取出电池测定，电池没电子。从电池状况判定，已经不止一个班次没电了，但是无人报告，也无人发现。按该厂交接班制度规定：接班人员接班时必须首先察看煤气报警仪器灵敏度。如果报警器没电，早就应该发现，由于值班人员麻痹大意，一直未能发现，规章制度和报警器都形同虚设。调查人员换了新电池后，报警器状态正常，反应灵敏，声光响亮，报警及时。报警器没电没有及时发现，应执行巡检制度不落实，是导致事故主要原因。

第9章 评价结论

1.项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1) 该公司的“锂电新能源材料项目（一期）”，对比国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》的要求，该项目不属于限制和淘汰类。

该项目建设取得了丰城市行政审批局的立项批复，符合国家的行业政策。该项目建设符合国家和当地政府产业政策与布局。

1) 该项目属于新建项目，位于宜春市丰城市高新技术产业开发区(属江西省认定的化工园区)。该项目已取得宜春丰城市高新技术产业开发区管理委员会颁发的建设工程规划许可证，符合当地国土空间规划和用途管制要求。

2) 该项目厂址周边 200m 范围内无居民区、周边 1000m 范围内无商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施，与企业等距离符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）的要求。厂址周边 1000m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域，符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》等相关标准要求。

3) 该项目投产后在正常生产情况下，对其周边单位的生产、经营活动

和居民的生活影响较小。

4) 该项目周边单位的生产、经营活动和居民的生活对该项目投产后的正常生产没有影响。

5) 该项目所在地自然条件（不包括地震等破坏力极大的自然灾害）的变化对该项目投产后的正常生产没有影响。

6) 该项目工艺技术方案成熟稳定，在国内已有成功生产的先例。

2.建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该项目采用的全部安全设施根据生产、储存过程中的危险、危害因素进行分类，每类的防范措施包括了以下方面：检测、报警设施，设备安全防护设施，防爆设施，作业场所防护设施，安全警示标志，泄压和止逆设施，紧急处理设施，防止火灾蔓延设施，灭火设施，紧急个人处置设施，应急救援设施，劳动防护用品和装备。

该项目在建设过程中采纳了《安全设施设计专篇》中的有关安全措施建议及要求，针对性的采取了相应的预防措施，因此该项目的安全设施能够达到行业内安全生产的先进水平。

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

1) 技术、工艺安全可靠

该项目产品使用的工艺为行业内成熟工艺。各分项工艺也均通过筛选、比较，选择了技术先进、容易控制、设备少、流程短的工艺，在工艺选择上保证了该项目较高的本质安全程度，设备少、流程短也降低了事故发生的几率，同时采用了 DCS 系统对生产进行监控，对工艺参数、事故报警、安全连锁实现了程序控制、远程操作，对生产调度协调一致，保证了该项目能够安全、稳定的运行。

对装置中的引进设备，尤其是压力容器、消防设备等要求厂家提供国家认可的市场准入证书（特种设备制造许可证、3C 证书、型式检验报告等）。

工艺装置的控制采取了先进的集散控制系统 DCS，对装置生产过程中检测、显示、连锁、控制、报警。设置安全泄放系统，防止安全事故发生。在可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置可燃气体检测报警设施。

针对危险化学品的火灾、爆炸危险性，设计从本质安全的角度，从工艺及过程安全控制方面进行了安全设施、措施的设置和采纳；在此基础上，从降低事故发生概率和降低事故后果严重程度的角度，在冗余设置、故障报警、安全隔离、耐火保护、消防措施等各个方面，进行了安全设施设计，以将装置的火灾、爆炸危险性降至现阶段可以接受的程度。

综上所述，生产装置选用的是成熟、先进的工艺，同时采用了 DCS 系统对生产进行监控，对工艺参数、事故报警、安全连锁实现了程序控制、远程操作，对生产调度协调一致，保证了该项目能够安全、稳定的运行。

2) 装置、设备设施安全可靠分析结果

根据生产工艺的要求，与腐蚀性介质接触的大部分设备使用不锈钢或者钢衬 PTFE 材质，以满足介质防腐防泄漏的要求；管道采用耐腐蚀的材料，碳钢管道外表面涂防锈油漆进行防腐处理，以延长管道使用寿命。

设备、管子、弯头、连接法兰、密封垫片、紧固螺栓、视镜等，均按相应的工作压力、温度、介质进行设计和制造，或者采购，按照国家相关标准、规范进行检验、检测和验收，以能满足化工工艺的生产要求。

装置中各设备均由具有相关资质的单位设计、制作、安装；关键部位配有安全设施或安全附件，如在受超压保护设备相关处设有安全阀等。

涉及爆炸危险场所的电机、仪表等均选用防爆型。生产和储存场所设置防雷防静电装置，保护接地、防雷接地、防静电接地公用接地网。蒸汽、

冷冻水等管道外面设保温层，防止人体接触受伤。

4.建设项目试生产中设计缺陷和事故隐患及其整改情况

在试生产阶段，丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）生产装置建设项目主体设施和安全设施同时进行试生产，各方面运行状况良好，发现异常情况得到及时解决，目前各装置运行正常。

5.该项目具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

1) 法律法规等方面的符合性：该项目立项审批手续齐全，安全设施设计、建设施工、施工监理均由有资质的单位承担，安全设施设计专篇已通过有关专家审查、已在丰城市应急管理局备案，并按照规范施工建设，符合法律、法规规定的审批、施工、监理手续。

2) 该项目与周边环境的距离符合《建筑设计防火规范》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等文件及法规、标准。

3) 平面布置及常规防护设施措施的合理性：该项目生产场所、办公场所之间的间距满足安全要求，建筑结构、防火分区、防雷设施、安全出口的设置等满足安全生产的要求。消防道路的净宽度、净高度、转弯半径均满足运输车辆及消防车辆通行。设置的常规防护设施、防止机械伤害、防急性中毒窒息的设施和措施符合要求。

4) 设施、设备、装置及工艺方面的安全性：无国家明令淘汰的工艺和设备，该项目爆炸性危险区域划分合理。消防设施配置满足《建筑设计防火规范》的要求。生产工艺操作和设置的安全设施满足安全需要，生产设施的布置能保证人员疏散安全及操作方便。设施、设备、装置及工艺方面安全可靠。

5) 特种设备、强制检测设备设施监督检验情况：该项目特种设备、电

气消防等均进行了检验检测，并取得了检验报告；安全阀、压力表、可燃/有毒气体探头也进行了校验，校验结论合格，符合《特种设备安全监察条例》等相关法律法规、条例的规定。

6) 公用工程、辅助设施的配套性：为该项目生产配套的供水、供电、供气、供热等满足需要。

7) 人员管理及安全培训方面充分性：公司现已建立了安全管理机构，配备了专职安全管理人员。该公司安全环保部、车间设置了安全管理人员。主要负责人、专职安全管理人员经过专业培训，并取得安全管理人员资格证书，具备本岗位的履职能力；配备有注册安全工程师，安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该项目安全管理需求。该公司制定了较完善的安全管理制度、岗位责任制、安全操作规程，制度执行情况较好。该公司已为从业职工交纳了工伤保险。该公司对操作员工进行相关的培训和教育，经培训合格后上岗。

8) 应急救援有效性：企业根据自身实际情况，将该项目按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求编制了事故应急救援预案，预案包括综合预案、专项预案以及现场处置方案，应急预案于 2023 年 12 月 11 日在丰城市应急管理局备案，备案编号为 3609812023C00018。该公司编制的事故应急预案分为综合预案、专项预案及现场处置方案。该公司配备了应急救援人员和应急救援器材、设施，制定了演练计划并进行了演练，应急救援准备充分有效。

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

监管的危险化工工艺。

10) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），该企业涉及的物质中乙炔（实验室用）、天然气（燃料）属于重点监管的危险化学品。

11) 经辨识，该项目的生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源

12) 该项目试生产后所采用的劳动防护用品、安全生产技术措施及劳动安全措施符合《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》、《化工企业安全卫生设计规范》、《中华人民共和国职业病防治法》等法律、法规及标准。

综上所述，在充分考虑该公司潜在的火灾、爆炸等危险性，综合考虑其他危险、有害因素，对照国家有关法律、法规和标准、规范，丰城赣锋锂业有限公司针对存在的安全隐患项进行了整改。该公司锂电新能源材料项目（一期）生产装置的主体布置、车间布置的现场情况与变更后的《设计专篇》中的设计图纸一致，相关人员学历、资质符合要求；涉及乙炔（实验室用）、天然气（燃料）属于重点监管的危险化学品，不涉及重点监管的危险化工工艺，不构成重大危险源，根据安全设施设计的要求设置了DCS控制系统。该生产装置、安全设施运行正常、有效，具备安全生产验收条件。

第10章 安全对策措施与建议

1. 安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对原有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。

1) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZT233-2009）7.3 检查与维护，有毒气体检测报警器的管理应由专人负责，对有毒气体检测报警器进行定期检查和维修，记录，记录异常情况和处理措施及结果。探测器的传感器已达到寿命或损坏不能正常使用时，应及时更换。

2) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZT233-2009）7.3 计量检定，按计量要求对检测报警仪定期检定。

3) 依据《作业环境气体检测报警仪通用技术要求》5.1.4，固定式报警仪，检测器应具有防风雨、防沙、防虫结构，安装方便。指示报警器应便于安装、操作和监视；

4) 依据《中华人民共和国消防法》，消防设施、器材应设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效；

5) 依据《中华人民共和国消防法》，对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查；

6) 依据《中华人民共和国消防法》，保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准；

7) 依据《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》，用人单位应当确保职业中毒危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行，并应进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态。

8) 依据《生产设备安全卫生设计总则》5.2.8.8，生产单位对输送管线、设备和工具，应定期进行维护、保养和检修。

9) 依据《消防安全标志设置要求》8，生产单位对设置的消防安全标志牌及其照明灯具等应至少半年检查一次，出现下列情况之一应及时修整、更换或重新设置：a. 破坏可丢失；b. 标志的色度坐标及亮度因数超出其适用范围（参见附录 C 中表 C1）；c. 逆向反射标志的逆向反射系数小于量小反射系数的 50%（参见附录 C 中表 C2）。

10) 企业每年都要制订安全技术措施计划有计划地改善企业的劳动条件消除在生产过程中的不安全因素和隐患确保安全生产

2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

该公司的安全条件和安全生产条件符合国家相关法律法规的要求，但是随着企业的发展和科技的进步，各种新的安全生产问题会不断出现，因此公司的各项规章制度、安全设施、设备等还需要根据具体情况不断的完善。

1) 关于防爆设备防爆性能的检测，目前还没有相关规范做强制要求，应本着防患于未然的原则，请具有相关检测能力的单位进行检测。

2) 生产过程中安全附件和联锁不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。在现场检查时，不准踩踏管道、阀门、电线、电缆架及各种仪表管线等设施，在危险部位检查，必须有人监护。

3) 加强对重大危险源的监管，不断完善相关制度、预案等。根据要求完善安全投入保障制度、重大危险源安全检测、监控管理制度等。

4) 公司应定期对粉尘、毒物、噪声、高温、辐射等有害因素进行职业卫生检测。

5) 对用于运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

6) 对工人要进行定期体检，对有职业禁忌症的人员不得安排其从事禁忌范围的工作；

7) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，定期对职工进行安全教育和安全技能培训，不断提高职工的安全意识和技能。

8) 要加强公司及车间班组的安全检查，消除现场的各类安全隐患；认真巡检，发现隐患及时报告；要制订公司、车间、班组的安全检查表，开展有周期的检查；发现安全隐患下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况；

9) 对特种设备、强制检测设备、防雷设施要按照有关规定定期检验、检测，特种设备要到政府相关管理部门登记备案。

10) 重点做好安全规程的完善和各级人员的安全教育工作。做好特种操作人员持证上岗管理工作。对接触毒物的岗位人员进行相应的安全知识的培训教育，开展经常性的安全教育和培训工作，不断提高全员的安全意识和安全操作技能。

11) 参加生产的各类人员，应掌握该专业及该岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。

12) 参加生产的各类人员应了解或掌握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措施。

13) 参加生产的各类人员应了解该岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施；

14) 参加生产的各类人员应掌握消防知识和消防器材的使用及维护方法。

15) 参加生产的各类人员应掌握个体防护用品的使用和维护方法；现场定点存放的防护器具应有撞人负责保管，经常性检查和定期校验。

16) 项目单位应对应急救援器材进行经常性的维护保养，保证其处于

完好状态。参加生产的各类人员应掌握应急处理和紧急救护的方法。应经常检查应急通讯设施。

17) 安全附件和联锁不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。

3. 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1) 依据《固定式压力容器安全技术监察规程》7.1.4 经常性维护保养：使用单位应当建立压力容器发置巡检制度，并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常情况及时处理并且记录，保证在用压力容器始终处于正常使用状态。

2) 依据《固定式压力容器安全技术监察规程》7.1.6，使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的 1 个月以前，向特种设备检验机构提出定期检验申请，并且做好定期检验相关的准备工作。定期检验完成后，由使用单位组织对压力容器进行管道连接、密封、附件(含安全附件及仪表)和内件安装等工作，并且对其安全性负责。

3) 依据《固定式压力容器安全技术监察规程》：压力容器发生下列异常情况之一的，操作人员应当立即采取应急专项措施，并且按照规定的程序，及时向本单位有关部门和人员报告：(1) 工作压力、工作温度超过规定值，采取措施仍不能得到有效控制的；(2) 受压元件发生裂缝、异常变形、泄漏、衬里层失效等危及安全的；(3) 安全附件失灵、损坏等不能起到安全保护作用的；(4) 垫片、紧固件损坏，难以保证安全运行的；(5) 发生火灾等直接威胁到压力容器安全运行的；(6) 液位异常，采取措施仍不能得到有效控制的；(7) 压力容器与管道发生严重振动，危及安全运行的；(8) 与压力容器相连的管道出现泄漏，危及安全运行的；(9) 其他异常情况的。

4) 依据《固定式压力容器安全技术监察规程》：充装单位或者使用单位对装卸软管必须每年进行 1 次耐压试验，试验压力为 1.5 倍的公称压力，

无渗漏无异常变形为合格，试验结果要有记录和试验人员的签字。

5) 依据《特种设备安全监察条例》第二十七条 特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。

6) 依据《固定式压力容器安全技术监察规程》7.1.10：修理及带压密封安全要求：压力容器内部有压力时，不得进行任何修理。出现紧急泄漏需进行带压密封时，使用单位应当按照设计规定提出有效的操作要求和防护措施，并且经过使用单位安全管理负责人批准。带压密封作业人员应当经过专业培训考核取得特种设备作业人员证书并且持证上岗。在实际操作时，使用单位安全管理部门应当派人进行现场监督。

7) 依据《特种设备安全监察条例》第二十八条 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。

8) 依据《特种设备安全监察条例》第三十八条 特种设备作业人员应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。

9) 阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、称号或高明显的标志。

10) 凡投入运行的生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台账，密封点统计准确无误。（密封档案一般应包括：生产工艺流程图示意图，设备静、动密封点登记表，设备管线密封点登记表，密封点分类汇

总表。台帐一般包括：按时间顺序的密封点分部情况，泄漏点数，泄漏率等）。

4. 安全生产投入

1) 该公司应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由主要负责人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。

2) 该公司应以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取：

（一）上一年度营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取；

（二）上一年度营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取；

（三）上一年度营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.55%提取；

（四）上一年度营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。

（《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资[2022]136 号第二十一条）

3) 该公司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。（《中华人民共和国安全生产法》第四十七条）

5. 安全标准化工作建议

1) 企业要全面贯彻落实《企业安全生产标准化基本规范》（AQ/T9006-2010）、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008），积极开展安全生产标准化工作。

2) 危险化学品从业单位开展安全标准化，应采用计划（P）、实施（D）、检查（C）、改进（A）动态循环、持续改进的管理模式。

3) 企业应结合自身特点，依据规范的要求，开展安全标准化。

4) 安全标准化的建设，应当以危险、有害因素辨识和风险评估为基础，树立任何事故都是可以预防的理念，与企业其他方面的管理有机地结合起

来，注重科学性、规范性和系统性。

5) 安全标准化的实施，应体现全员、全过程、全方位、全天候的安全监督管理原则，通过有效方式实现信息的交流和沟通，不断提高安全意识和安全管理水平。

6) 安全标准化采取企业自主管理，安全标准化考核机构考评、政府安全生产监督管理部门监督的管理模式，持续改进企业的安全绩效，实现安全生产长效机制。

7) 高层领导、企业各级领导要高度承诺、支持、参与。

8) 加强宣传、教育及培训；提高安全意识、技能；全员参与风险评价，消除隐患及不安全行为。

6. 安全管理

1) 企业应随时关注极端天气的变化情况，制定极端天气下的应急预案、储备应急物资；特别是对暴雨、连绵阴雨天气下，边坡的排水情况进行检查；

2) 涉及动火、动土、受限空间等特殊作业，应严格按照相关安全操作规程进行作业；

3) 对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每3年进行一次。要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。

5) 企业新建、改建、扩建危险化学品建设项目要严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号）的规定执行，严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。

6) 企业要建立健全事故隐患排查治理和监控制度，逐级建立并落实从

主要负责人到全体员工的隐患排查治理和监控机制。要将隐患排查治理纳入日常安全管理，形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化、常态化，做到隐患整改的措施、责任、资金、时限和预案“五到位”

7) 要加强公用工程系统管理，保证公用工程安全、稳定运行。供电、供热、供水、供气及污水处理等设施必须符合国家标准，要制定并落实公用工程系统维修计划，定期对公用工程设施进行维护、检查。使用外部公用工程的企业应与公用工程的供应单位建立规范的联系制度，明确检修维护、信息传递、应急处置等方面的程序和责任。

8) 加强现场管理，加强巡回检查，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放，对发现的安全隐患要及时有效的处理。

9) 公司在提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，在生产过程中还应做好监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，加强现场管理，严格要求作业人员必须配戴劳保用品。

10) 该项目应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

11) 制订和不断完善危险化学品收、储、装、卸、运等环节安全管理制度，严格产品收储管理。根据危险化学品的特点，合理选用合适的液位测量仪表，实现储罐收料液位动态监控。建立储罐区高效的应急响应和快速灭火系统；

12) 企业要建立领导干部现场带班制度，带班领导负责指挥企业重大异常生产情况和突发事件的应急处置，抽查企业各项制度的执行情况，保障企业的连续安全生产。企业副总工程师以上领导干部要轮流带班。生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度。要切实加强企业夜间和节假日值班工作，及时报告和处理异常情况和突发事件。

13) 企业新建、改建、扩建、技措、大修等工程施工，必须加强施工组织管理，按审核批准的施工图纸，编制施工方案（施工组织设计），报

请主管经理或总工程师批准。

7. 事故应急救援预案

1) 为了能把新技术和新方法运用到应急救援中去，并与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

2) 对危险源和厂内新增装置、人员变化进行定期检查，对预案及时更新。

3) 根据实践和演练结果进行补充和改进，使预案更加合理、更加完善、更具有操作性。

4) 企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地政府应急预案相互衔接，形成应急联动机制。

5) 建议该公司增加制定更多方面的应急救援预案，如群体性食物中毒应急救援预案、突发事件、自然灾害等的应急救援预案以及针对特种设备的应急救援预案。

6) 针对应急演练活动可能发生的意外情况制定演练保障方案或应急预案，并进行演练，做到相关人员应知应会，熟练掌握。演练保障方案应包括应急演练可能发生的意外情况、应急处置措施及责任部门，应急演练意外情况中止条件与程序等。

7) 根据演练评估报告中对应急预案的改进建议，由应急预案编制部门按程序对预案进行修订完善。

8) 应急演练活动结束后，将应急演练工作方案以及应急演练评估、总结报告等文字资料，以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等资料归档保存。

9) 应急演练结束后，组织应急演练的部门（单位）应根据应急演练评估报告、总结报告提出的问题和建议对应急管理工作（包括应急演练工作）进行持续改进。

10) 组织应急演练的部门（单位）应督促相关部门和人员，制定整改

计划，明确整改目标，制定整改措施，落实整改资金，并应跟踪督查整改情况。

11) 对主管部门要求备案的应急演练资料，演练组织部门（单位）应将相关资料报主管部门备案。

11 与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经中心内部审查后，送丰城赣锋锂业有限公司进行征求意见，丰城赣锋锂业有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见情况表

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

附件A 附表

A.1 危险化学品物质特性表

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
	RTECS 号:	MW4025000
	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:	-114.8 (纯)
	沸点:	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):	
燃烧爆炸	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	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
危险性	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、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，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。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：	<p>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。</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”。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。</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、陶瓷罐外木箱或半花格箱。</p> <p>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）</p>
毒性危害	接触限值：	<p>中国 MAC：15mg / m³ 苏联 MAC：5mg / m³ 美国 TWA：OSHA 5ppm，7.5 [上限值] ACGIH 5ppm，7.5mg / m³ [上限值] 美国 STEL：未制定标准 检测方法：硫氰酸汞比色法</p>
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	<p>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的污染。</p>
	健康危害：	<p>接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，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。</p> <p>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 50001b (2268kg)（以无水盐酸氯化氢计） 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。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	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：装药剂盒的呼吸器、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

护 措 施		<p>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。</p>
	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。
	<p>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。</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。其它法规：合成盐酸生产安全技术规定（HGA004-83）。</p> <p>环境信息： 排放溶液状态的盐酸，可使地表水 pH 暂时降低，对水生物成不良影响。因土壤和地面水对排入的盐酸具有缓冲能力，可在一定程度上起中和作用。中和反应的程度，取决于具体环境的特点。 防止空气污染法：防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3)，临界值 (TQ) 2270kg。 防止水污染法：款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。 2270kg。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 2270kg。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R 最低应报告浓度 1.0%。</p>	

2、硫酸

标 识	中文名：	硫酸；磺水；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的应用。
	熔点：	10.5
	沸点：	330.0
	相对密度(水=1)：	1.83
	相对密度(空气=1)：	3.4
	饱和蒸汽压(kPa)：	0.13 / 145.8℃

	溶解性:	与水混溶。
	临界温度(°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喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。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 害	接触限值:	中国 MAC: 2mg / m3 苏联 MAC: 1mg[H+] / m3 美国 TWA: ACGIH 1mg / m3 美国 STEL: ACGIH 3mg / m3
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	属中等毒类 LD50: 2140mg / kg(大鼠经口) LC50: 510mg / m3 2 小时(大鼠吸入); 320mg / m3 2 小时(小鼠吸入)
	健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激症状,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。 健康危害(蓝色): 3
急 救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要对口对口进行人工呼吸,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 / m3：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 / m3：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 / m3：供气式正压全面罩呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生：装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置：	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 环境信息： 防止水污染法：款 307 主要污染物、款 313 主要化学物或款 401. 15 毒性物。 防止水污染法：款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。 应急计划和社区知情权法：款 302 极端有害物质，临界规划值(TPQ) 454kg。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 454kg。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R，最低应报告浓度 0. 1%。

3、天然气

特别警示	极易燃气体。
理化特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa (-168.8℃)，爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。
安	【一般要求】

<p>全 措 施</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>密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>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。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——含硫化氢作业环境应配备固定式和便携式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 天然气储气站中：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建（构）筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。 <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。</p> <p>(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 采用管道输送时：</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；</p> <p>——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</p> <p>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>
<p style="text-align: center;">应 急 处 置 原 则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>

4、氢氧化钠

标 识	中文名：	氢氧化钠；烧碱；火碱；苛性钠
	英文名：	Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式：	NaOH
	分子量：	40.01
	CAS 号：	1310-73-2
	RTECS 号：	WB4900000
	UN 编号：	1823 固体；1824 溶液
	危险货物编号：	82001

	IMDG 规则页码:	8225
理化性质	外观与性状:	白色不透明固体, 易潮解。
	主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
	熔点:	318. 4
	沸点:	1390
	相对密度(水=1):	2. 12
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0. 13 / 739℃
	溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。
	临界温度(℃):	
	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:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	丁
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	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。 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、过氧化物、水。
	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。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别:	第 8. 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。 包装方法: 小开口塑料桶; 塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 ERG 指南: 154 ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 0. 5mg / m ³ 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: OSHA 2mg / m ³ ; ACGIH 2mg / m ³ [上限值] 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	IDLH: 10mg / m ³ 嗅阈: 未被列出; 在 2mg / m ³ 时有黏膜刺激 OSHA: 表 Z-1 空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH 76-105

急救	健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 健康危害(蓝色): 3
	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。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。
防护措施	食入:	患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
	工程控制:	密闭操作。
	呼吸系统防护:	必要时佩带防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg / m3: 连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、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。 逃生：高效滤层防微粒全面罩呼吸器、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。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	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净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。 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 8.2 类碱性腐蚀品。其它法规：隔膜法烧碱生产安全技术规定（HGA001-83）；水银法烧碱生产安全技术规定（HGA002-83）。 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 304 应报告量 454kg。

5、乙炔

标识	中文名: 乙炔; 电石气		英文名: acetylene; ethyne	
	分子式:	分子量:	CAS 号: 74-86—2	化学类别:
	危险性类别: 第 2.1 类 易燃气体		UN 编号:1001;3374	
理化	性状与用途: 无色无味气体,工业品有使人不愉快的大蒜气味。是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体,也用于氧炔焊割。			

性质	临界温度(°C) :35.2 临界压力 (MPa) : 6.19 饱和蒸汽压(kPa) : 4460 (20°C) 燃烧热 (kJ/mol): 1298.4 熔点(°C):—81. 8 (119kPa)	沸点 (°C)] : -83. 8 相对密度 (水=1):0.62 [相对密度 (空气=1)] : 0. 91 自燃温度 (°C) :
燃爆物性与消防	燃烧性: 闪点 (°C): <-50 爆炸下限 (V%):2. 5 爆炸上限(V%): 100.0 稳定性: 稳定	聚合危害: 聚合 建筑火险分级: 燃烧(分解)产物: 碳、氢。 禁忌物: 强氧化剂、碱金属、碱土金属、重金属尤其是铜、重金属盐、卤素。
	危险特性: 极易燃烧爆炸.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。与氧化剂接触猛烈反应。经压缩或加热可造成剧烈爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。	
	灭火方法: 用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。	
毒性	毒性: 空气中浓度为 60%~80%时,几分钟动物出现麻醉;吸入浓度为 20%时,发生嗜睡、呕吐、呼吸困难。	
健康危害	侵入途径: 吸入 健康危害: 具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。 暴露于 20%浓度时, 出现明显缺氧症状;吸入高浓度,初期兴奋、多语、哭笑不安, 后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡; 严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时, 毒性增大, 应予以注意。	
急救	皮肤接触:不会通过该途径接触 眼睛接触: 不会通过该途径接触。 吸入 : 迅速脱离现场至空气新鲜处.保持呼吸道通畅.如呼吸困难,给输氧。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。 食入:不会通过该途径接触。	
防护措施	安全卫生标准: MAC(mg/m ³) : 未制定标准 PC-TWA (mg/m ³): 未制定标准 PC-STEL (mg/m ³) : 未制定标准 TLV-C(mg/m ³) : 未制定标准 TLV—TWA (mg/m ³) : TLV-STEL (mg/m ³) :	
	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。 呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 一般不需特殊防护。 身体防护:穿防静电工作服 手防护: 戴一般作业防护手套。 其他防护:工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触.进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业,须有人监护。	
泄漏处理	消除所有点火源.根据气体的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地.禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器,使之逸出气体而非液体.喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向, 避免水流接触泄漏物.禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散.隔离泄漏区直至气体散尽。	
储运包装	储运注意事项 :乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中, 装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房.远离火种、热源。库温不宜超过 30°C.应与氧化剂、酸类、卤素分开存放, 切忌混储.采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	

6、氨水

特别警示	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。 有害燃烧产物：氨。
理化特性	主要成分：氨含量：10%~35% 外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。 pH：无资料 熔点(°C)：无资料 沸点(°C)：无资料 相对密度(水=1)：0.91 相对蒸气密度(空气=1)：无资料 饱和蒸气压(kPa)：1.59(20°C) 燃烧热(kJ/mol)：无意义 临界温度(°C)：无资料 临界压力(MPa)：无资料 辛醇/水分配系数的对数值：无资料 闪点(°C)：无意义 引燃温度(°C)：无意义 爆炸上限%(V/V)：无意义 爆炸下限%(V/V)：无意义 溶解性：溶于水、醇。 主要用途：用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等。 其它理化性质：
危害信息	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。 慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。 环境危害：对环境有危害。 燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
安全措施	操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 包装标志：腐蚀品 包装类别：III类包装 包装方法：小开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。 运输注意事项：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
应急处置原	[急救措施] 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

则	<p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>[灭火方法]</p> <p>采用水、雾状水、砂土灭火。</p> <p>[泄漏应急处置]</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
---	--

7、氢氧化锂

标识	中文名：氢氧化锂		危险货物编号：82003			
	英文名：Lithium hydroxide		UN 编号：2680			
	分子式：LiOH	分子量：23.94	CAS 号：1310-66-3			
理化性质	外观与性状	白色粉末。				
	熔点（℃）	471.2	相对密度（水=1）		2.54	
	沸点（℃）	1626	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	溶于水，微溶于醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	/				
	健康危害	本品腐蚀性极强，能灼伤眼睛、皮肤和上呼吸道，口服腐蚀消化道，可引起死亡。吸入，可引起喉、支气管炎症、痉挛，化学性肺炎、肺水肿等。				
急救方法	<p>①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点（℃）	/	爆炸上限%（v%）：		/	
	自燃温度（℃）	/	爆炸下限%（v%）：		/	
	危险特性	腐蚀性极强。与酸发生中和反应并放热。在水中形成腐蚀性溶液。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强酸、二氧化碳。				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：①储存注意事项：储存于干燥清洁的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、二氧化碳、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运</p>				

		<p>输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。泄漏处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防腐防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：小心扫起，转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
	灭火方法	<p>消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。</p>

8、焦炉煤气

标识	中文名	焦炉煤气	英文名	Coke oven gas
	危险货物编号	23030	危险性类别	第类 有毒气体
	比重	~0.52 kg/Nm ³	燃烧热 (kJ/mol)	~Nm ³
	外观与性状	无色无臭气体		
	溶解性	微溶于水、溶于乙醇、苯等多数有机溶剂		
	主要用途	一种高热值燃料。可用于焦炉、炼钢炉等的加热，用作城市煤气，也可再经加工而成合成氨和有机合成等工作的原料		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁配物	强氧化剂、碱类	燃烧(分解)产物	二氧化碳
危险性特性	燃烧性	易燃	最小点火能(mJ)	无资料
	燃爆危险	有燃爆危险	侵入途径	吸入
	危险特性	是一种易燃易爆气体。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		
消防措施	灭火方法及灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
健康危害	健康危害	<p>煤气中的一氧化碳在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤黏膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者浓度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神</p>		

		障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论
	工程控制	（ 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴一般作业防护手套
	其他防护	工作场所禁止吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
	吸入	脱离现场至空气新鲜处，保护呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧，呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
泄露-应急处理	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄露源。合理通风，加速扩散。喷物状水稀释，溶解。构筑围堤或挖坑收容生产的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，检修、检验后再用。	

9. 氧（压缩的）

CAS:	7782-44-7
名称:	氧 氧气 oxygen
分子式:	O ₂
分子量:	32.00
有害物成分:	氧
健康危害:	常压下，当氧的浓度超过 40% 时，有可能发生氧中毒。吸入 40%~60% 的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80% 以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60~100kPa (相当于吸入氧浓度 40% 左右) 的条件下可发生眼损害，严重者可失明。
燃爆危险:	本品助燃。

吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
危险特性：	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。
灭火方法：	用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项：	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与活性金属粉末接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护：	一般不需特殊防护。
眼睛防护：	一般不需特殊防护。
身体防护：	穿一般作业工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	避免高浓度吸入。
主要成分：	含量：高纯氧(体积) ≥99.99%。
外观与性状：	无色无臭气体。
熔点(℃)：	-218.8
沸点(℃)：	-183.1
相对密度(水=1)：	1.14(-183℃)
相对蒸气密度(空气=1)：	1.43
饱和蒸气压(kPa)：	506.62(-164℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义

临界温度(°C):	-118.4
临界压力(MPa):	5.08
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	溶于水、乙醇。
主要用途:	用于切割、焊接金属, 制造医药、染料、炸药等。
禁配物:	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	对环境无害。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号:	22001
UN 编号:	1072
包装类别:	053
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	氧气钢瓶不得沾污油脂。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

10. 氩（压缩的）

CAS:	7440-37-1
名称:	氩 argon
分子式:	Ar
分子量:	39.95
有害物成分:	氩
健康危害:	常气压下无毒。高浓度时, 使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50% 以上, 引起严重症状; 75% 以上时, 可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时, 先出现呼吸加速, 注意力不集中, 共济失调。继之, 疲倦乏力、烦躁不安、恶心、

	呕吐、昏迷、抽搐，以至死亡。液态氩可致皮肤冻伤；眼部接触可引起炎症。
燃爆危险：	本品不燃，具窒息性。
皮肤接触：	若有冻伤，就医治疗。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
危险特性：	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
灭火方法：	本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项：	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN：	ACGIH 窒息性气体
工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护：	一般不需特殊防护。但当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。
眼睛防护：	一般不需特殊防护。
身体防护：	穿一般作业工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
主要成分：	含量：高纯≥99.999%；纯氩≥99.99%。
外观与性状：	无色无臭的惰性气体。
熔点(℃)：	-189.2
沸点(℃)：	-185.7
相对密度(水=1)：	1.40(-186℃)
相对蒸气密度(空气=1)：	1.38

饱和蒸气压(kPa):	202.64(-179℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	-122.3
临界压力(MPa):	4.86
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	微溶于水。
主要用途:	用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接,即“氩弧焊”。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	对环境无害。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号:	22011
UN 编号:	1006
包装类别:	053
包装方法:	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是验收评价的重要环节，是验收评价的基础。

B.1 危险、有害物质的辨识

B.1.1. 辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）

《危险货物物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品名录》（2015 版，2022 年修正）应急部公告 2022 年第 8 号

B.1.2 主要危险物质分析

1. 原辅材料及产品

该项目涉及的主要原辅材料为锂辉石、浓硫酸、盐酸、液碱、纯碱、石灰石粉、熟石灰、氨水、实验室用的乙炔、氧气、氩气，产品有但单水氢氧化锂、无水硫酸钠和锂渣粉。

2. 危险化学品辨识

主要危险有害物质包括硫酸、液碱、盐酸、氨水、焦炉煤气（燃料）、天然气（备用燃料）、单水氢氧化锂以及检维修使用的氧气[压缩的]、乙炔、氩气等。

按照《建筑设计防火规范》（GB50016），上述物质中乙炔和天然气的火灾危险性为甲类，焦炉煤气、氧气的火灾危险性为乙类；按照《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010），该项目有毒有害物质中焦炉煤气为Ⅱ级毒性，属于高度危害；硫酸、氢氧化锂等为Ⅲ级毒性，属于

中度危害。

焦炉煤气、天然气、乙炔具有火灾爆炸危险性；

焦炉煤气、硫酸、氢氧化锂等具有一定的毒性。

依据《危险化学品目录》上述物料列入危险化学品品名录的有硫酸、液碱、盐酸、氨水、焦炉煤气（燃料）、天然气（备用燃料）、单水氢氧化锂以及检维修使用的氧气[压缩的]、乙炔、氩气。

3. 主要危险化学品性质

主要危险化学品理化及危险特性见附件 A. 1。

B. 2 危险、有害因素的辨识

B. 2.1 辨识依据及产生原因

1. 依据

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13681-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的同时，通过对该项目的厂址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

2. 产生原因

危险、有害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果（发生伤亡事故、损害人身健康和造成物的损坏等），均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制等方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、扩散的结果。存在能量、有害物质和失控是危险、有害因素产生的根本原因。危险、有害因素主要

产生原因如下：

一、 能量、有害物质

能量、有害物质是危险、危害因素产生的根源，也是最根本的危险、危害因素。一般地说，系统具有的能量越大、存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、危害因素是客观存在的，是不能完全消除的。

1) 能量就是做工的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、危害因素。

2) 有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是主要的危险、危害因素。

二、 失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须结束和控制这些能量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控（没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效），就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障（或缺陷）、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

1) 故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

故障（含缺陷）是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能（含安全性能）低下而不能实现预定功能（包括安全功能）的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂（设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等），通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制

（避免或减少）。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段，这需要应用大量统计数据 and 概率统计的方法进行分析和研究。

2) 人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为(即职工在劳动过程中,违反劳动纪律、操作程序和操作方法等具有危险性的做法)。人员失误在一定经济、技术条件下,是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析,是可以预测。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》(GB 6441—1986)附录中将不安全行为归纳为操作失误(忽视安全、忽视警告)、造成安全装置失效、使用不安全设备、手代替工具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀坐不安全位置、在吊物下作业(停留)、机器运转时加油(修理、检查、调整、清扫等)、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

3) 管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标,在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作,是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

4) 客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误,也是发生失控的间接因素。

B. 2. 2 项目选址与总平危险有害因素辨识分析

B. 2. 2. 1 项目选址危险有害因素辨识分析

该项目建场地位于宜春丰城高新技术产业开发区化工园区;丰城市地处鄱阳湖盆地,以低丘平原地形为主。整个地势由西南向东北逐渐倾斜,南北高,中间底,呈马鞍形。中部地势低洼,海拔约在 21.5~27 米,最低

点在东北边境的药湖，海拔 18 米；南部地势高峻，海拔 500 米以上，最高点在南部边境的玉华山，海拔 1169.1 米。境内主要山峰还有升华山，主峰海拔 1011.7 米；罗山，主峰海拔 962.5 米；株山，最高峰海拔 556.2 米。按海拔高度和相对高度的地貌形态特征，可划分为 4 种地貌类型：侵蚀低山地形主要分布在境内东南部，面积 59.25 平方千米，占总面积的 2.08%；剥蚀垄状丘陵地形主要分布在境内东南和西北部，面积 52.57 平方千米，占总面积的 1.85%；剥蚀堆积岗阜地形主要分布在境内赣江西岸，面积 216.89 平方千米，占总面积的 7.62%；侵蚀冲积平原地形主要分布在境内赣江东岸及锦江一带，面积 2515.98 平方千米，占总面积的 88.45%。

丰城市地属中亚热带季风气候区，四季分明，春秋季节短而夏冬季长，冬季冷而夏季热，春季湿而秋季干，热量丰富，降水充沛，日照充足，霜期短，气候资源丰富，有利于农作物和林木生长。但由于季风进退迟早和强弱程度不同、地形起伏、垂直高度相差悬殊、气候因子时空分布不均等，使气候呈多样性，天气变化大，并导致旱涝、酷暑、低温、风雹等气象灾害时有发生。

1) 不良地质

公司所在地无不良地质构造，建筑、设备的基础布置在持力层上，地震烈度为 6 级，地震灾害的危险较小。

2) 水文气象条件

水文气象条件对整个工程项目有很大的影响。洪水、大风、暴雪等恶劣天气都易造成建筑物和设备装置的破坏，进而威胁人身安全。夏季过高气温容使人易中暑，冬季气温过低则可能导致冻伤或冻坏设备、管道，不但影响生产，而且容易造成事故危及人身安全。

如遇暴雨、大雾及六级以上大风进行户外吊装作业，可能导致起重伤害事故；如遇强风、高温、低温雨天、雪天等恶劣天气进行户外登高作业，如不采取有针对性的防护措施，可能发生高处坠落、物体打击事故。

另外，项目所在地多年平均降水量 1706.5mm，遇暴雨天，如果厂区内排水系统不符合要求或出现故障不畅通，就会造成洪涝灾害，而损坏新建工程设备、厂房、地下建（构）筑物，造成生产事故等。

如建构筑物基础设计不当，厂址区内地面沉降，建筑地坪沉降，地下管道坡度改变，重力排水功能失效，地面积水增加，引发生产事故。

雷电可分为直击雷、静电感应雷、电磁感应雷和球雷等。直击雷放电、二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘路均可能引起爆炸和火灾。直击雷放电、二次放电、球雷打击、跨步电压、绝缘击穿均可能造成电击，造成设备损坏和人员伤亡。毁坏设备和设施。冲击电压可击穿电气设备的绝缘、力效应可毁坏设备和设施。事故停电。电力设备或电力线路损坏后可能导致大规模停电。

该项目所在地夏天多雷雨天气，同时由于该项目存在大量的高大建筑物，如厂房、烟囱等生产作业场所，如果防雷设施不完善，防雷接地系统不符合要求或损坏，如遇雷击，会可造成人员伤亡，生产设备设施及建筑物的损坏。

当地的最大风速为 22m/s。风对装置生产过程中安全性的影响，主要表现在粉尘、有毒气体的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体和粉尘到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。另外，风力过高时，如设计风载荷不够，有倾倒的危险；大风还可能将露天高处平台放置的或固定不牢的质量较小的物体刮落，落物可能对地面人员、设施造成物体打击危害。

4) 地震

地震是危害度较大的自然现象，该工程场地地震基本烈度为 6 度。地震对建筑物、设备有极大的破坏作用，它可造成厂房等建筑物的倒塌、破坏整个厂区的供电、排水系统，造成机械损害，人员伤亡。因此建（构）筑物应根据该项目场地的地震基本烈度，提高一级设防。否则一旦发生地

震灾害时，如果厂房及建（构）筑物的抗震等级不够时，会发生厂房坍塌、倾倒事故，大型设备发生偏移、倾斜，从而损坏设备的使用，对人员和财产造成危害。

5) 周围环境

该公司周边存在企业区、道路，周边企业与该项目留有足够的防火间距，如装置区、储罐区发生火灾爆炸事故，可能会波及周边装置设施，引发灾难性事故。

由以上的分析可知，项目厂址所在地的自然危险因素为气象、水文、地质、地震、雷击等，其会对厂址的安全产生一些影响，但采取一定的措施后是安全的。

B.2.2.2 总平面布置与建筑物危险有害因素辨识分析

功能分区不合理会造成安全生产管理不便，增大了事故发生的机率，一旦发生事故救援困难、受害人数增加，财产损失加大，事故后果扩大。

装置与装置之间安全距离如不能符合《建筑设计防火规范》等规范要求，容易引发火灾爆炸事故及火灾蔓延，火情扩大，给消防灭火、事故处置和人员抢救都带来不利影响。

厂区通道不畅；路面宽度、架空管道高度不符合消防要求；无环形通道或无回车场，都将给消防灭火带来不利影响。

按规范要求设置安全通道，合理的进行人流、物流，保证人员迅速疏散，物流畅通，有利于事故的应急处理。

项目场内排水设施不完备造成大雨季节发生洪涝灾害，引发火灾、电气故障、触电等事故，还会因物料外泄造成环境污染事件。

车间之间的间距应考虑到消防施救和人员疏散的要求，否则可能造成火情或其它事故的扩大。

生产装置基础设计、施工有问题，易造成基础沉降，会引起设备、管

线损坏，物料泄漏，造成中毒和窒息事故。

B.2.3 危险、有害因素辨识与分析

该项目涉及的危险化学品主要有硫酸、液碱、盐酸、氨水、焦炉煤气（燃料）、天然气（备用燃料）、单水氢氧化锂以及检维修使用的氧气[压缩的]、乙炔、氩气，焦炉煤气、乙炔、天然气属于易燃易爆物质，具有火灾爆炸危险；另外焦炉煤气、硫酸等具有一定的毒性；涉及的原辅料中硫酸、盐酸、液碱等具有一定的腐蚀性。根据物质的危险、有害因素和类比装置现场调查、了解的资料分析，按照《企业工伤事故分类》GB6441-1986的规定，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等。该项目生产过程中的主要危险因素有：火灾、爆炸、中毒窒息、腐蚀、物理爆炸（容器破裂）等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、热灼伤、噪声、高温热辐射等危险、有害因素。

B.2.2 按导致事故类别进行危险、有害因素辨识与分析

参照《企业职工伤亡事故分类标准》(GB 6441-1986)，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

B.2.2.1 火灾、爆炸

1、①锂辉石生料在 1000~1100℃温度下焙烧，如果窑炉失控或设备损坏可能导致火灾事故。②生产过程使用焦炉煤气作燃料，若煤气管道泄漏遇明火或高热可能导致火灾事故。③生产过程使用天然气作燃料，若天然气管道受撞击或管道受腐蚀，导致天然气泄漏，遇明火和高热可能导致火灾、爆炸事故发生。④回转窑采用柴油高压枪点火，若设备故障可能导致柴油泄漏，遇明火或高热发生火灾事故。

2、因雷击造成设备损坏而引发火灾事故。

3、在设备检修过程中可能存在乙炔、氧气设备和容器发生泄漏，或钢瓶放置过近，或乙炔钢瓶未装阻火器，或钢瓶充装过程中超压、超重、混装，或遇撞击震动引起火灾事故；实验室涉及使用乙炔等易燃气体，遇明火可导致火灾、爆炸事故发生，实验使用的乙炔、氧气等储存在钢瓶间内，如果钢瓶发生泄漏遇明火、静电等可导致火灾、爆炸事故发生。乙炔钢瓶、氧气钢瓶等属压力容器，人员在搬运过程中可能发生气瓶碰撞、翻到等事故，高压的气瓶在碰撞过程中可能发生内部气压增高，从而发生气瓶爆炸事故，与热源接触也可能产生爆炸。

4、硫酸与易燃物、可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧，存在硫酸设备、储罐附近，有易燃物、可燃物（如擦洗用的纱布等织物）时，当浓硫酸发生泄漏时可能引发火灾事故。

5、酸化工序浓硫酸与锂精矿中的 Li_2O 在 250°C 下反应，得到 Li_2SO_4 。浓硫酸具有强腐蚀性，遇水与金属罐壁发生反应放出氢气并在罐内液面上空形成爆炸形气体，如遇到动火或遇雷击可能发生爆炸。

酸化窑高温反应过程中，如操作不当，锻烧后输出的高温物料接触可燃物质可能引发火灾。

设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

（1）设备选型

该建设工程存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，贮存、输送设施必须采取相应的材质材料，设备选型如果不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

（2）质量缺陷或密封不良

生产装置或贮罐、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。

（3）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、爆炸事故。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。

电气火灾

1、电力电缆的火灾危险：该企业设有一定量的电力电缆，这些电缆分别连接着各个电气设备。电缆自身故障产生的电弧、附近发生着火、短路或超负荷等可引起电力电缆火灾。

2、电气设备、材料的火灾危险：由于电气设备过载、短路、过负荷、老化、因散热不良、保护装置失效、维护不好、粉尘堆积可引发火灾。

3、该企业变压器绝缘损坏、线圈及端头连接不好、变压器周围有易燃材料堆积、长期超负荷运行、以及变压器发生故障时，有可能引起火灾爆炸，导致严重的后果。

4、引火源的种类

- 1) 管理松懈违章操作产生点火源；
- 2) 明火，包括检修动火、生活用火、违章吸烟等；
- 3) 雷击，无避雷接地设施或接地设施失效等；
- 4) 检修、操作时使用的工具产生的摩擦、撞击火花；
- 5) 电火花，包括站区内防爆电器的失效产生的电火花、设备接地不良产生的电火花、电器电路不规范而产生的电火花等；
- 6) 外来人员带来的点火源；

B.2.2.2 中毒和窒息

该项目中主要涉及窒息性气体氨气，涉及的有毒物质 20%氨水等。酸化窑生产过程中会产生酸雾及其二氧化硫、三氧化硫、二氧化碳尾气等混合废气也属于有毒气体，硫酸、液碱、盐酸等均属于腐蚀性物质，对人体具有一定的毒性。二氧化碳具有窒息危险性。

该项目中的危险物料压力容器引起窒息中毒危险的物质因素，为压力容器该项目中较为重要的危险、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。特别压力容器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、有毒物质的大量泄漏

该项目在生产过程中 20%氨水挥发的氨气，对眼睛、皮肤、黏膜都具有强烈的刺激作用。长期接触这些毒物会引起中毒。涉及的二氧化碳、在高浓度环境下可使人急性中毒，导致中毒窒息事故发生。

2、有毒物质的少量泄漏

有毒物质的少量泄漏，可形成局部高浓度环境，使在此环境工作的人员发生中毒，如果接触的毒物浓度高，时间长，可能造成人员死亡。

3、接触的途径

该项目可能产生中毒和窒息危害的物质主要为 20%氨水挥发的氨气、生产过程产生的二氧化碳等，危害产生主要存在于生产工艺过程、储存场所、废物处理过程及其他方面。

（1）生产工艺过程：

①浸出工序需加入石灰石粉中和过量的硫酸。石灰石粉不属于危险化学品，主要涉及粉尘导致的职业危害。石灰石和硫酸反应会放出二氧化碳气体，二氧化碳气体可能引起人员中毒窒息。

②焦炉煤气中含有的毒性较高的一氧化碳气体，若煤气管道焊缝不合格，导致泄漏，一氧化碳会与人体血液中的血红蛋白接触，造成人员窒息。

③生产中使用的设备、管道因质量缺陷、超期使用、锈蚀穿孔等原因导致物料泄漏，空气中有毒气体浓度超标，可能造成人员中毒。

④锂辉石在回转窑尾脱硫、脱硝工序中，用 20%氨水脱硝，反应在高温下进行，尾气可能产生氨气、含硫、含硝的毒性气体，可能引起人员中毒事故。

⑤锂辉石在酸化焙烧工序中使用浓硫酸处理，副反应产生二氧化硫、三氧化硫等毒性气体，可能引起人员中毒事故。

⑥当物料发生泄漏，如防护用品缺少或失效，应急和抢救不当，操作人员缺乏泄漏物料的危险、危害特性及其应急预防方法的知识，可能导致人员中毒

⑦清理应急池等水池中的淤泥时，若池中气体未经检测、无监护人员或作业人员素质不高等，遇池中氧气不足，易导致作业人员窒息死亡。

⑧该项目使用的 SCR 脱硝设备和脱硫塔的烟气成分复杂，系统中存在一些未反应的 NH_3 和烟气中的 SO_2 ，可能导致操作人员中毒和窒息。

（2）储存场所：该项目单水氢氧化锂微粉型产品采用内衬铝塑复合袋并充脱碳后的压缩空气保护，外套塑料覆膜袋包装，若工人操作不当，充气速率过快，导致单水氢氧化锂微粉袋破损造成扬尘、硫酸罐区装卸过程

发生泄漏，可能导致人员中毒和窒息。

（3）其他方面：

①机泵检修拆开时残液喷出，造成人员中毒。

②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。

③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、窒息。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。

④进入受限空间作业，进入坑、池、罐、窑、沟以及下水道、隧道、管道等场所，可能存在缺氧、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。

4、发生事故的可能性

人员在使用、储运、装卸过程中发生 20%氨水等发生泄漏，可能会挥发有毒气体，人体直接接触有毒气体发生中毒。

在生产过程中，系统有故障等原因造成系统运转不良，导致泄漏，造成人员吸入而发生中毒。

人员进入密闭的釜等容器中，未进行置换、通风，未分析氧含量，可能发生人员窒息事故。

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

长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

职业中毒和窒息发生的原因较为复杂，多数情况下不能用单一原因来解释。常见中毒原因主要有以下几方面：

（1）设备方面：无密闭通风排毒设备；密闭通风排毒设备效果不好；设备检修或抢修不及时；因设备故障、事故引起的跑、冒、滴、漏。

（2）个体方面：无个人防护用品；不使用或不当使用个人防护用品；缺乏安全知识；过度疲劳或其它不良身体状况；有从事有害作业的禁忌证。

（3）安全管理方面：无安全操作规程；违反安全操作制度或执行不当；未设置安全警告标志或保障装置；缺乏必要的安全监护。

（4）化学品管理方面：化学品无毒性鉴定证明；化合物成分不明；化学品来源不明；化学品储存或放置不当；化学品转移或运输无标志或标志不清。

（5）施救不当：安全培训工作不到位，从业人员缺乏应急常识和自救互救能力。发生事故后，未采取安全措施，继续违章盲目施救，导致事故扩大。

B.2.2.3 容器爆炸

1、该项目涉及空气储罐、钢瓶等压力容器和压力管道。由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，腐蚀性物质对材料的蚀损，以及受物料冲刷的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

2、若压力设备、压力容器与管道没有设置应有的安全装置，如安全泄

压装置、安全阀、防爆膜等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

3、压力设备、压力容器或压力管道还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行。

4、管道及相关配套设备等均为带压设备，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起设备或管线在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

B.2.2.4 灼烫

1) 高、低温物体灼烫

该项目中存在高温蒸汽、窑炉等高温的设备和存在冷冻水介质的设备，这类设备的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高、低温物体的表面，或内部高、低温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤或冻伤事故。

2) 化学灼伤

该项目中硫酸、盐酸、液碱、氢氧化锂等物料对人体皮肤有一定的刺激作用，可能会造成人员化学灼伤。

3) 电灼伤

该项目在操作带电设备开关时出现误操作，如带负荷拉闸或检修时造

成短路，引起电弧，可能引起电弧灼伤。

B.2.2.5 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

触电事故的种类有：1、人直接与带电体接触；2、与绝缘损坏的电气设备接触；3、与带电体的距离小于安全距离；4、跨步电压触电。

该项目使用的电气设备，有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。该项目中存在的主要危险因素如下：

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

B.2.2.6 高处坠落

该项目中存在一些位置较高的操作平台，操作人经常通过钢斜梯、平台

到达操作、维护、调节、检修、检查的作业位作业平面，这样虽然方便了作业，但由于处于高处，存在一定的势能，也存在着危险——高处坠落。这些处于地坪 2m 以上高处作业的平台、若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在巡检或操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。此外，有时为高处检修的需要，搭建临时平台或脚手架，如果搭建不牢或不符合有关安全要求，或作业人员未遵守相关安全规定等，都容易发生高处坠落事故。特别需要指出的是该项目中设置的立式储罐较高，其用于检查、检修的钢直梯若未设置防护栏，其高处坠落的危险性非常大。

高处坠落常常是由于人体在高空失去重心坠落后头部先着地受到冲击造成脑外伤而致命，或四肢、躯干、腰椎等部位着地受到冲击而造成重伤甚至终身残疾。造成高处坠落事故的原因主要有：

1) 违章作业、违章指挥，不按高处作业的规程进行作业，如不办理《高处作业安全许可证》，对高处作业危险未采取应有的措施。

2) 高处作业人员不遵守作业规程，心存侥幸，如不系安全带、不戴安全帽或其他防护措施等。

3) 作业现场存在事故隐患，如建、构筑物用于设备吊装的预留孔未设防护栏或未加盖板，钢平台、楼梯扶手严重腐蚀或开焊等，或者因设备检修等需要而将栏杆等防护设施暂时拆除，作业人员未引起注意等。

4) 作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。

5) 登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合要求、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落。

高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

B.2.2.7 机械伤害

该项目涉及螺旋输送、皮带机等各类机泵以及其它机械设备，均存在着挤压、碰撞、卷入等伤害的危险。机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修各类泵等设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故，搬运储存物料的铁桶，操作不当也会砸伤或碰伤操作人员。该项目中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

- 1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；
- 2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；
- 3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；
- 4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；
- 5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；
- 7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；
- 8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
- 9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

B.2.2.8 车辆伤害

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

B.2.2.9 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。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；桶装物料搬运、装卸过程发生跌落碰及人体；发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。造成物体打击原因为物体从上往下落或飞在人体身上造成的事故。

B.2.2.10 淹溺

该项目涉及应急池及初期雨水池、消防水池等，如现场防护警示不到位，人员可能跌落池中导致淹溺事故发生。

B.2.2.11 其他

该项目可能发生搬运重物时的碰伤、扭伤，非机动车碰撞造成的滑倒等伤害。

B.2.3 有害因素分析

该项目生产系统和辅助系统中存在的有害因素为噪声与振动、高温及热辐射。

B.2.3.1 噪声与振动

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

该项目产生噪声源的主要设施为真空机组、物料输送泵、风机、空压机以及生产过程中一些机械传动设备，其在运行过程中可能产生机械性或气动性噪声。

B.2.3.2 高温与热辐射

该项目所在地极端最高气温 40℃，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

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

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

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。该项目蒸汽管道等高温设备、设施，向外辐射一定的热量，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温，导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

B.2.3.3 低温

该项目所在地极端最低气温达-14.3℃以下，冬季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，作业环境及场所不良导致作业人员出现冻伤等。

B.2.3.4 毒物

该项目有毒有害物质中焦炉煤气为II级毒性，属于高度危害；硫酸和氢氧化锂为III级毒性，属于中度危害；如果作业人员未采取安全防护措施

或防护设施失效，长期在有毒物质超标的环境中作业，存在职业病的可能。

B.2.4 自然环境的影响因素

1、雷击

该项目地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，造成全厂或局部停电，引发事故。

2、地质灾害

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

3、冰冻

冰冻主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵，气动调节阀不动作等；楼梯打滑造成人员摔跤等。

4、暴雨、洪水

该装置厂址位于宜春丰城高新技术产业开发区化工园区，厂址标高高于当地最高洪水位，厂址不受洪水威胁。

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂址标高高于四周的地面标高，厂内设置有完善的排水设施，发生暴雨不会造成内涝。

B. 2. 5 人的因素和管理因素危险有害因素辨识

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009），该项目存在以下四类危险、有害因素。

1. 人的因素

在人们的日常生活、生产实践等各个领域，只要有人生活、活动的地

方，都会存在人为失误。由于人为失误的存在，便必然会对人们的正常生产造成诸如改变人们的生活节律，人身、财产、心理受到伤害等各种各样的影响。在此，我们所指的人的不安全行为是在人一机一环境系统中，人为地使系统发生故障或发生机能不良的事件，它有可能发生在设计、生产、操作、维修等系统的各个环节。

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

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

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

2) 气质对人的安全行为的影响：根据人的心理活动表现特点，如感受性、耐受性、灵敏性、情绪的兴奋及内储性、外倾性等方面的不同程度的组合，会产生多血质、胆汁质、粘液质、抑郁制四种类型的人，这几种类型都会对人的不安全行为产生影响。

2. 管理因素

由于该项目生产中主要存在着硫酸、发烟硫酸、二氧化硫和三氧化硫腐蚀及有毒有害物质，一旦发生泄漏，就有可能发生人员中毒窒息和火灾爆炸事故，从本报告事故案例分析可以看出，发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

(1) 企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存

在缺陷或拆除未投入运行，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，可造成事故的发生。

（2）从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往违背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

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

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

（3）企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

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

（4）安全操作规程不健全

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

（5）违反安全人机工程原理

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

3. 环境因素

该项目中环境不良，包括场所杂乱、狭窄、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照明不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其他公用辅助设施的保证等。

4. 物的因素

1) 物理性危险、有害因素

(1) 设备、设施缺陷

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

(2) 电危害

该项目设置配电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

(3) 噪声和振动危害

该项目中机、泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

(4) 运动物危害

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

(5) 明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

(6) 作业环境不良

该项目作业环境不良、主要包括爆炸和火灾危险区域、有毒有害物质及自然灾害、高温高湿环境、气压过高过低、采光照度不良、作业平台缺陷等。

(7) 信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

(8) 标志缺陷

该项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

2) 化学性危险、有害因素

(1) 有毒物质

该项目中涉及有毒有害物质中焦炉煤气为Ⅱ级毒性，属于高度危害；硫酸和氢氧化锂为Ⅲ级毒性，属于中度危害；如发生有毒有害物质泄漏，可能会导致中毒和窒息事故。

(2) 腐蚀性物质

该项目涉及腐蚀性物质为硫酸、盐酸、液碱和氢氧化锂等，如发生腐蚀性物质泄漏，可能会导致人体灼伤事故；严重者可能会引发二次事故。

B.3 重大危险源辨识结果

B.3.1 重大危险源辨识相关资料介绍

本报告遵循的重大危险源辨识标准有 4 个：

- 一. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 二. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 第 40 号）
- 三. 《危险化学品目录》（2022 年修改）
- 四. 《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知》应急厅函[2022]300 号

1. 《危险化学品重大危险源辨识》

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义，危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。这里的单元是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；生产单元是指危险化学品的生产、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。临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少分为以下两种情况：

1) 单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过其对应的临界量，则定为重大危险源；

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

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \dots \dots \dots (1)$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

2. 危险化学品重大危险源分级

一. 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

二. R 的计算方法

$$R = \alpha [\beta_1 (q_1/Q_1) + \beta_2 (q_2/Q_2) + \dots + \beta_n (q_n/Q_n)]$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：t）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与各危险化学品相对应的校正系数；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

三. 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其 β 值按 GB18218-2018 表 1 确定；未在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其 β 值按 GB18218-2018 表 2 确定；

GB18218-2018 表 1 毒性气体校正系数 β 取值表

危险化学品类别	校正系数 β	危险化学品类别	校正系数 β	危险化学品类别	校正系数 β
一氧化碳	2	二氧化硫	2	氨	2
环氧乙烷	2	氯化氢	3	溴甲烷	3
氯	4	硫化氢	5	氟化氢	5
二氧化氮	10	氰化氢	10	碳酰氯	20
磷化氢	20	异氰酸甲酯	20		

GB18218-2018 表 2 未在 GB18218-2018 表 3 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数	类别	符号	β 校正系数	类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4	爆炸物	W1.1	2	氧化性气体	W4	1
	J2	1		W1.2	2	易燃液体	W5.1	1.5
	J3	2		W1.3	2		W5.2	1
	J4	2	易燃气体	W2	1.5	W5.3	1	
	J5	1	气溶胶	W3	1	W5.4	1	
自反应物质和混合物	W6.1	1.5	有机氧化物	W7.1	1.5	氧化性固体和液体	W9.1	1
	W6.2	1		W7.2	1		W9.2	1
自然液体和固体	W8	1	易燃固体	W10	1	遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

四. 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 3：

GB18218-2018 表 3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

五. 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 4 确定危险化学品重大危险源的级别。

GB18218-2018 表 4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

B. 3.2 危险化学品重大危险源辨识过程

1. 危险化学品重大危险源物质辨识

该项目本项目涉及的危险化学品的装置设施有回转窑装置、浸出车间、净化车间、冷冻车间、元明粉车间、精品车间、净化中间罐区、冷冻罐区、钢瓶间。

依据《危险化学品目录》、GB30000 系列，该项目涉及的危险化学品为硫酸（98%）、液碱（32%）、盐酸（30%）、氨水（20%）、焦炉煤气（燃料）、天然气（备用燃料）、单水氢氧化锂以及实验室使用的氧气[压缩的]、乙炔、氩气等。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）和企业提供的资料及类似工程，该项目中焦炉煤气、天然气、氧气、乙炔属于危险化学品重大危险源辨识范畴内的物质，天然气。

2. 临界量

1) 各装置、场所涉及危险化学品重大危险源辨识范围内的物质情况

(1) 生产车间

表 3.3-2 生产车间涉及重大危险源物质辨识一览表

单元名称	涉及工艺情况	涉及的重大危险源辨识范畴物质	涉及的设备及操作条件	备注
回转窑装置	锂辉石焙烧	焦炉煤气、天然气	设备及操作条件情况具体见 2.6 节	

(2) 存储场所

表 3.3-3 储存场所涉及重大危险源物质辨识一览表

序号	场所	涉及的重大危险源辨识范畴物质基本情况	备注
1	钢瓶间	氧气、乙炔	

2. 单元划分

单元划分为生产单元和储存单元；因此在生产单元中以涉及《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识范围内物质的生产车间、辅助场所及中间仓储划分小单元；

根据基本规定，生产单元是指危险化学品的生产、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。

该项目将涉及危险化学品辨识范围回转窑装置划分为一个单位，钢瓶间划分为一个单元，其他单元不涉及辨识范围内的物质。

3. 辨识过程

序号	所在部位	物质名称	分类	临界量 Q (t)	实际最大存有量 q (t)	辨识指标 AQR (最大数量/临界量)	是否构成重大危险源
1	回转窑装置 (102 回转窑尾装置、103 回转窑中装置、104 回转窑头装置)	天然气	表 1, 序号 49	50	<1	$\Sigma q/Q=0.07<1$	否
		焦炉煤气	表 1, 序号 13	20	<1		
2	钢瓶间	乙炔	表 1, 序号 54	1	0.02	$\Sigma q/Q=0.0206<1$	否
		氧	表 1, 序号 56	200	0.026		

从上述重大危险源辨识过程得知：该公司生产单元和储存单元均未构成重大危险源。

B. 3. 3 重大危险源辨识结果

通过上述重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011）（40 号令）得出结论如下：该项目生产单元和储存单元均未构成重大危险源。

附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程

C.1 固有危险程度的分析过程

C.1.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品定量分析

依据该公司提供的资料和现场检查情况，该项目不存在爆炸性化学品；天然气、焦炉煤气、乙炔具有可燃性；具有毒性、腐蚀性的化学品包括：焦炉煤气、氨水、硫酸、氢氧化锂等；装置中主要危险化学品的分布、浓度（含量）、状态和数量等见表C.1-1。

表 C.1-1 装置主要危险化学品状况汇总表

作业场所	介质名称	相态	储量 (t)	浓度 (质量)	操作条件		危险类别					备注
					温度 (°C)	压力 (MPaG)	爆炸	可燃	毒性	腐蚀性	其他	
氨水储罐	氨水 (20%)	液	30	20%	常温	常压				√		
回转窑尾装置	天然气	气	/	99%	常温	微压	√	√				
回转窑头装置	焦炉煤气 (CO)	气	30m3	99%	常温	微压	√	√	√			
回转窑头装置	天然气	气	/	99%	常温	微压	√	√				备用
净化中间罐区	硫酸	液体	3680	98	常温	常压				√		
净化车间	硫酸	液	18	98	常温	常压				√		
冷冻车间	氢氧化锂	液	69.6	饱和	-5	常压				√		
冷冻罐区	碱液	液	650	30	常温	常压				√		
	氢氧化锂	液	1160	饱和	常温	常压				√		
钢瓶间	乙炔	气体	0.02	99	常温	2.5	√	√				
	氧	气体	0.026	99	常温	15	√					
	氩气	气体	0.056	99	常温	15	√					
元明粉车间	氢氧化锂	液体	115	饱和	70~90	常压				√		
	氢氧化锂	液体	115	饱和	70~90	常压				√		
精品车间	氢氧化锂	液体	62	9.5	75	常压				√		

作业场所	介质名称	相态	储量 (t)	浓度 (质量)	操作条件		危险类别					备注
					温度 (°C)	压力 (MPaG)	爆炸	可燃	毒性	腐蚀性	其他	
	氢氧化锂	液体	24	9.5	75	常压				√		
	氢氧化锂	液体	24	9.5	75	常压				√		
	氢氧化锂	液体	62	9.5	75	常压				√		
	氢氧化锂	液体	62	9.5	75	常压				√		

C.1.2 项目和作业场所的固有危险程度分析

依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版））附录的火灾危险性分类举例，该项目存在的乙炔、天然气为甲类、焦炉煤气、氧气为乙类；依据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010），该项目有毒有害物质中焦炉煤气为II级毒性，属于高度危害；氨水、硫酸为III级毒性，为中度危害，其它为IV级。

天然气、焦炉煤气、乙炔具有火灾爆炸危险性；焦炉煤气具有毒性；氨水、盐酸、硫酸、液碱和氢氧化锂等具有一定的腐蚀性。

依据该单位提供的生产设备设施的规格型号和在生产操作规程中规定的温度、压力及操作等参数数值，选出危险性较大的设备作为该方法评价的设备；同时参考其它类似企业的生产数据，按照5.3节评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到该项目主要生产设施的危险度分级表见附表。作业场所固有危险程度等级以场所内设备最高危险程度等级为准，建设项目总的固有危险程度等级以项目内最高场所危险程度等级为准。

表 C.1-2 作业场所固有危险程度分析表

项目装置	设备名称	主要介质		物料容量		温度		压力		操作	总分	危险等级	装置危险度
		名称	分数	m ³	分数	°C	分数	MPa	分数				

项目装置	设备名称	主要介质		物料容量		温度		压力		操作 分数	总分	危险等级	装置危险度
		名称	分数	m ³	分数	℃	分数	MPa	分数				
101 锂辉石烘干装置	回转式烘干机	锂辉石	0	30	0	60	0	微压	0	2	2	III	III
回转窑装置（102 回转窑尾装置、103 回转窑中装置、104 回转窑尾装置）	回转窑	锂辉石、焦炉煤气、天然气	10	小于 10	0	1000-1100	5	常压	0	2	17	I	I
107 酸化装置	酸化窑	β 锂辉石、硫酸	2	约 40	2	80	0	常压	0	2	6	III	III
109 浸出车间	浸出中和槽	硫酸、熟料	2	85	5	常温	0	常压	0	2	9	III	III
110 净化车间	除杂洗液槽	滤液（硫酸锂溶液）、氢氧化钙	2	60	5	常温	0	常压	0	2	9	III	III
111 冷冻车间	/	硫酸锂溶液、氢氧化钠	2	69.6	5	常温	0	常压	0	2	9	III	III
112 元明粉车间	/	氢氧化锂	2	88*2	5	70-90	0	常压	0	2	9	III	III
113 粗品车间	/	氢氧化锂溶液	2	500	10	常温	0	常压	0	2	14	II	II
114 精品车间	/	氢氧化锂	2	234t（最大 71.5）	5	75	0	常压	0	2	9	III	III
232 净化中间罐区	硫酸罐	硫酸	2	400*5	10	常温	0	常压	0	2	14	II	II
233 冷冻罐区	储罐	碱液、氢氧化锂	2	500*3	10	常温	0	常压	0	2	14	II	II
234 产品罐区	储罐	氢氧化锂	2	560	10	常温	0	常压	0	2	14	II	II
备注	该项目总的固有危险度等级为： I												

由下表中可知，该项目回转窑装置的固有危险度等级为 I 级；101 锂辉石烘干装置、107 酸化装置、109 浸出车间、110 净化车间、111 冷冻车间、112 元明粉车间、114 精品车间的固有危险度等级为 III 级；113 粗品车间、

232 净化中间罐区、233 冷冻罐区、234 产品罐区的固有危险程度等级均为 II 级；该项目总的固有危险程度等级为 I 级。

C.1.3 固有危险程度定量分析

1. 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯的摩尔量

TNT 当量 W_{TNT} 计算见式： $W_{TNT} = \alpha W_f Q_f / Q_{TNT} \times 1.8$

式中： α ……系数 取 $\alpha = 4\%$

W_f ……易燃易爆物质的总质量 (kg)

Q_f ……燃料的燃烧热 (kJ/kg)

Q_{TNT} ……爆燃系数 取 4520 kJ/kg

1.8 ……地面爆炸系数 (地上罐)

该项目不存在爆炸性化学品，但天然气、乙炔、焦炉煤气具有一定火灾危险性，会发生燃烧或爆炸，天然气、焦炉煤气主要存在于管道内，且天然气属于备用燃料，本报告不进行计算。本报告液体以爆炸性化学品挥发量为 100% 计算 TNT 当量。

C.1-3 该项目爆炸性化学品 TNT 摩尔量一览表

作业场所	危险物质	在线数量 (t)	燃烧值 (kJ/kg)	TNT 当量 (kg)	TNT 的摩尔量 (mol)	备注
360 钢瓶间	乙炔	0.02	49938.46	220	977	

2. 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该项目涉及的天然气、乙炔、焦炉煤气具有一定火灾危险性，会发生燃烧或爆炸，天然气、焦炉煤气主要存在于管道内，且天然气属于备用燃料，本报告不进行计算。

C.1-4 化学品燃烧后放出的热量一览表

作业场所	危险物质	在线数量 (t)	燃烧值 (kJ/kg)	燃烧后放出的热量 ($\times 10^6$ kJ)	备注
105 生产车间 5	乙炔	0.02	49938.46	9.98	

3. 具有毒性的化学品的浓度及质量

按照《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010），该项目焦

炉煤气为II级毒性，属于高度危害；氨水、硫酸为III级毒性，为中度危害，其它为IV级。

C.1.-5 具有毒性的化学品浓度及质量一览表

单元名称	物质名称	浓度 (w%)	状态	数量 (t)	危险性
净化中间罐区	硫酸	98	液	3680	III级毒性
净化车间	硫酸	98	液	18	III级毒性
回转窑头	焦炉煤气	/	气	<1	II级毒性
回转窑尾	氨水	20	液	36.4	III级毒性

4. 具有腐蚀性的化学品浓度及质量

该项目存在的具有腐蚀品的化学品为：硫酸、盐酸、液碱、氨水、氢氧化锂等。

C.1-6 具有腐蚀性的化学品浓度及质量一览表

单元名称	物质名称	浓度 (w%)	状态	数量 (t)	危险性
净化中间罐区	硫酸	98	液	3680	腐蚀
回转窑尾	氨水	20	液	36.4	腐蚀
净化车间	硫酸	98	液	18	腐蚀
	盐酸	31	液	180	腐蚀
冷冻车间	氢氧化锂	饱和	液	69.6	腐蚀
冷冻罐区	碱液	32	液	650	腐蚀
	氢氧化锂	饱和	液	1160	腐蚀
元明粉车间	氢氧化锂	9.5	液	230	腐蚀
精品车间	氢氧化锂	9.5	液	234	腐蚀

C.2 各单元定性、定量评价过程

C.2.1 项目厂址及周边环境单元

该项目属于新建项目，位于江西省宜春丰城市高新技术开发区化工园区四至范围内，地理位置位于江西省宜春丰城市丰矿大道以南，新高焦化以东。项目东面为厂区预留发展用地，南面为新高焦化煤仓，西面为玻璃厂，北面为丰矿大道。

该项目厂区四周均设置有 2.2m 高的实体围墙，将厂区与外界隔开。项目厂址周围 1000m 范围内无名胜古迹、风景区、自然保护区等重要环境敏感点。

该项目不涉及爆炸物，涉及易燃气体但不构成危险化学品重大危险源，不适用定量风险评价法进行计算外部安全防护距离，故依据《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 及《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）等有关规范对该项目主要建构筑物与周边环境的安全距离进行检查。

项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；项目周边无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

表 C.2-1 建设项目周边环境表

序号	本项目建筑物	方位	周边环境建、构筑物名称	实际距离 (m)	规范要求 (m)	依据
1	111 冷冻车间 (戊类, 二级)	东	废弃水泥厂	32	/	/
2	231 综合堆棚 (戊类, 二级)	南	新高焦化煤仓 (丙类)	83	12	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.4.1 条
3	354 污水处理站 (戊类, 二级)	西	玻璃厂 (丁类)	22	10	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.4.1 条
4	235 综合仓库 (戊类, 二级)	北	丰矿大道	>100	/	/

综上所述，该项目与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求。

2. 安全检查表法分析评价

评价组依据《化工企业总图运输设计标准》、《工业企业总平面设计标准》、《化工企业安全卫生设计规定》、《工业企业设计卫生标准》、《建筑抗震设计标准》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等标准、标准对该项目的厂址是否符合当地政府的行政规划，其周边环境等情况是否符合规程标准的要求；检查内容见附表 C.2-2。

表 C.2-2 项目厂址址及周边环境单元符合性安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。	符合	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	该项目属于新建项目，位于江西省宜春丰城市高新技术开发区化工园区，属于认定的化工园区。
	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合	《工业企业总平面设计标准》3.0.1	该公司已取得规划许可证和用地批复。
	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	符合	《工业企业总平面设计标准》3.0.5	项目厂址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
	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	符合	《工业企业总平面设计标准》3.0.6	项目场址具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。
	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段，并应满足有关防护距离的要求。	符合	《工业企业总平面设计标准》3.0.7	位于城镇和居住区全年最小频率风向的上风侧，不在窝风地段，已取得环保局批复。
	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	符合	《工业企业总平面设计标准》3.0.8	具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。
	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	符合	《化工企业总图运输设计标准》3.1.10	已通过安全预评价和环境评价，远离上述场所和设施
	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	符合	《化工企业总图运输设计标准》3.1.11	远离江、河、湖、海、供水水源防护区
	厂址不应选择在下列地段或地区： 1 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。 2 工程地质严重不良地段。 3 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区。 4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。 5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。	符合	《化工企业总图运输设计标准》3.1.13	未处于条文所述地区

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>区。</p> <p>6 供水水源卫生保护区。</p> <p>7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。</p> <p>8 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。</p> <p>9 在爆破危险区范围内。</p> <p>10 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方。</p> <p>11 有严重放射性物质污染影响区。</p> <p>12 全年静风频率超过 60%的地区。</p>			
	厂址的自然地形应有利于工厂布置、厂内运输、场地排水及减少土(石)方工程量等要求.且自然地面坡度不宜大于 5%。	符合	《化工企业总图运输设计标准》3.2.2	自然地面坡度不大于 5%
	<p>除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：</p> <p>（一）公路用地外缘起向外 100 米；</p> <p>（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；</p> <p>（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。</p>	符合要求	《公路安全保护条例》号第十八条	该项目装置距离最近的交通干线大于 100m。
	工业企业选择宜避开自然疫源地，对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.1.2	工业企业周边无自然疫源地
	工业企业选择宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区；建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施，设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.1.3	工业企业周边无可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区
	<p>危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：</p> <p>（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；</p> <p>（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；</p> <p>（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；</p> <p>（四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；</p> <p>（五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；</p> <p>（六）河流、湖泊、风景名胜、自然保护区；</p>	符合要求	《危险化学品管理条例》第十九条	该项目外部安全防护距离范围内无敏感目标。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	（七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。			
	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应符合下列要求： （一）国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内； （二）危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；	符合要求	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条	位于规划的化工园区内，该项目外部安全防护距离范围内无敏感目标；

2. 评价小结

1) 该项目属于新建项目，位于江西省宜春丰城市高新技术开发区化工园区，属认定的化工园区，符合市规划和布局。

2) 该项目与水源保护地及公路、铁路的距离满足相关条例的要求。

3) 该项目厂址无不良地质结构，基本不受洪水的影响，厂区内设置有完善的排涝设施，可不受内涝的影响。

4) 该项目附近有高速公路、铁路等，具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，因此，交通方便，水源、电源充足。

5) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 15 项内容的检查分析，符合要求。

C.2.2 平面布置及建构筑物单元

一、厂区总平面布置：

厂区呈“矩形”布置，整个厂区分为厂前区和生产区，厂前区位于厂区西北角，设置 481 倒班楼。

整个生产区呈“山”字形布置成四个生产区域，分别是生产区西侧区域、生产区中部区域、生产区东侧区域、生产区南侧区域。

生产区西侧区域，由往北往南依次布置 356 事故池及初期雨水池、360

钢瓶间、354 污水处理站、102 回转窑尾装置、106 熟料粉磨装置、105 熟料送存仓装置、352 火法配电室、103 回转窑中装置、104 回转窑头装置、101 锂辉石烘干装置；

生产区中部区域，由北往南依次布置 351 35kV 变电站、355 消防水泵站及消防水池、236 机修及备品备件库、359 综合楼、232 净化中间罐区、108 酸化窑尾装置、107 酸化装置、109 浸出车间、110 净化车间；

生产区东侧区域，由北往南依次布置 235 综合仓库、112 元明粉车间、114 精品车间、234 产品罐区、113 粗品车间、233 冷冻罐区、111 冷冻车间、353 循环水站；

生产区南侧区域布置 231 综合堆棚，用堆放锂渣等材料。

厂内沿围墙设置 9 米宽消防通道，兼做环形主道。中间设十字形 9 米主道。生产装置整体按工序合理布置，物流输送距离短。整个厂区设置 2.2m 高实体围墙与外界分隔，分别在厂区北侧设主要出入口，厂区东侧设物流出入口。

该项目区域内地震基本烈度 6 度，建构筑物按 7 度进行设防。

表 C.2-3 建设项目周边关系表

序号	名称	方位	相邻设施名称	实际间距 (m)	规范要求 (m)	依据标准条款	备注
101	锂辉石烘干装置 (戊)	东	浸出车间(戊)	23.8	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		南	综合堆场(戊)	26	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		西	空地	/	/	/	/
		北	回转窑头装置 (丁)	11.9	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
102	回转窑尾装置 (丁)	东	熟料送存仓 (丁)	9.2	7.5	参考《建规》表 3.4.1 注 2	符合
		南	回转窑中装置 (关联装置)	/	/	/	/
		西	空地	/	/	/	/
		北	污水处理站 (戊)	18.4	10	参考《建规》表 3.4.1	符合

序号	名称	方位	相邻设施名称	实际间距 (m)	规范要求 (m)	依据标准条款	备注
103	回转窑中装置 (构筑物)	东	回转窑头装置 (丁,关联装置)	/	/	/	/
		南	回转窑头装置 (丁,关联装置)	/	/	/	/
		西	空地	/	/	/	/
		北	回转窑尾装置 (关联装置)	/	/	/	/
104	回转窑头装置 (丁)	东	浸出车间 (戊)	22	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		南	锂辉石烘干装置 (戊)	11.9	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		西	空地	/	/	/	/
		北	回转窑中装置 (关联装置)	/	/	/	/
105	熟料送存仓 装置 (丁)	东	净化中间罐区 (戊)	16.5	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		南	回转窑头装置 (丁,关联装置)	/	/	/	/
		西	回转窑尾装置 (丁)	9.2	7.5	参考《建规》表 3.4.1 注 2	符合
		北	熟料粉磨装置 (戊, 关联装置)	/	/	/	/
106	熟料粉磨装置 (戊)	东	净化中间罐区 (戊)	22.9	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		南	熟料送存仓装置 (丁, 关联装置)	/	/	/	/
		西	回转窑尾装置 (丁)	10	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		北	污水处理站 (戊)	19	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
108	酸化窑尾装置 (构筑物, 戊类)	东	110-净化车间 (戊类)	18	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		南	107-酸化装置(丁类, 构筑物)	/	/	/	/
		西	352-火法配电室 (丙类)	21.93	10	参考《建规》表 3.4.1	符合

序号	名称	方位	相邻设施名称	实际间距 (m)	规范要求 (m)	依据标准条款	备注
		北	232-净化中间罐区 (戊类)	22.70	/	/	/
109	浸出车间 (戊类)	东	110-净化车间 (戊类)	13.50	10	《建规》表 3.4.1	符合
		南	231-综合堆棚 (戊类)	18	10	《建规》表 3.4.1	符合
		西	104-回转窑头装置 (丁类)	21.53	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
			101-锂辉石烘干装置 (戊类)	20.10	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		北	107-酸化装置 (丁类, 构筑物)	/	/	/	/
110	净化车间 (戊类)	东	113-粗品车间 (戊类)	30.25	10	《建规》表 3.4.1	符合
			233-冷冻罐区 (戊类)	29	/	/	/
			111-冷冻车间 (戊类)	25.38	10	《建规》表 3.4.1	符合
			353-循环水站 (戊类)	23.30	10	《建规》表 3.4.1	符合
		南	231-综合堆棚 (戊类)	22.43	10	《建规》表 3.4.1	符合
		西	108-酸化窑尾装置 (构筑物, 戊类)	18	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
			107-酸化装置 (丁类)	10.95	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
			109-浸出车间 (戊类)	13.50	10	《建规》表 3.4.1	符合
北	净化中间罐区 (戊类)	24.75	/	/	/		
111	冷冻车间 (戊类)	东	用地红线	12.12	宜 5	《建规》3.4.12	符合
		南	353-循环水站 (戊类)	16.68	10	《建规》表 3.4.1	符合
		西	110-净化车间 (戊类)	25.38	10	《建规》表 3.4.1	符合
		北	233-冷冻罐区 (戊类)	18.38	/	/	/
112	元明粉车间 (戊类)	东	用地红线	8.68	宜 5	《建规》3.4.12	符合
		南	114-精品车间 (丁类)	13.76	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		西	355-消防水泵站 (戊类)	47.20	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
			236-机修及备品备件库 (丁)	22.88	10	参考《建规》表 3.4.1	符

序号	名称	方位	相邻设施名称	实际间距 (m)	规范要求 (m)	依据标准条款	备注
			类)				合
		北	235-综合仓库 (戊类)	17.14	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
113	粗品车间 (戊类)	东	用地红线	8.75	宜 5	《建规》3.4.12	符合
		南	233-冷冻罐区 (戊类)	21.15	/	/	/
		西	232-净化中间罐区 (戊类)	24.75	/	/	/
		北	234-产品罐区 (戊类)	15.55	/	/	/
114	精品车间 (丁类)	东	用地红线	8.88	宜 5	《建规》3.4.12	符合
		南	234-产品罐区 (戊类)	14.18	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		西	236-机修及备品备件库 (丁类)	23.08	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
			359-综合楼 (戊类)	40.28	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		北	112-元明粉车间 (戊类)	13.76	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
232	净化中间罐区 (戊类)	东	234-产品罐区 (戊类)	24.64	/	/	/
			233-冷冻罐区 (戊类)	41.59	/	/	/
		南	108-酸化窑尾装置 (构筑物, 戊类)	22.70	/	/	/
			110-净化车间 (戊类)	24.75	/	/	/
		西	105-熟料送存仓装置 (丁类)	16.50	/	/	/
			106-熟料粉磨装置 (戊类)	24.45	/	/	/
		北	354-污水处理站 (戊类)	29.42	/	/	/
			359-综合楼 (戊类)	22.80	/	/	/
233	冷冻罐区 (戊类)	东	用地红线	15	/	/	/
		南	111-冷冻车间 (戊类)	18.38	/	/	/
		西	110-净化车间 (戊类)	29	/	/	/
		北	113-粗品车间 (戊类)	21.15	/	/	/
234	产品罐区 (戊类)	东	用地红线	10.40	/	/	/
		南	113-粗品车间 (戊类)	15.55	/	/	/
		西	359-综合楼 (戊类)	40.10	/	/	/
			232-净化中间罐区 (戊类)	24.64	/	/	/
		北	114-精品车间 (丁类)	14.18	/	/	/
235	综合仓库 (戊类)	东	用地红线	8.76	宜 5	《建规》表 3.5.5	符合

序号	名称	方位	相邻设施名称	实际间距 (m)	规范要求 (m)	依据标准条款	备注
		南	112-元明粉车间（戊类）	17.14	10	《建规》表 3.4.1	符合
		西	351-35kV 变电站（丙类，总油量≤50t）	26.14	15	《建规》表 3.5.1	符合
			355-消防水泵站（丙类）	46.06	10	《建规》表 3.5.1	符合
			236-机修及备品备件库（丁类）	29.36	10	《建规》表 3.5.2	符合
		北	用地红线	18.19	宜 5	《建规》表 3.5.5	符合
236	机修及备品备件库（丁类）	东	235-综合仓库（戊类）	29.27	10	《建规》表 3.4.1	符合
			112-元明粉车间（戊类）	22.88	10	《建规》表 3.4.1	符合
			114-精品车间（丁类）	23.08	10	《建规》表 3.4.1	符合
		南	359-综合楼（戊类）	12.70	10	《建规》表 3.4.1	符合
		西	356-事故池及初期雨水池	15.20	/	/	/
			360-钢瓶间（甲类）	36.70	15	《建规》表 3.5.1	符合
			354-污水处理站（戊类）	26.33	10	《建规》表 3.4.1	符合
		北	355-消防水泵站（戊类）	18.90	10	《建规》表 3.4.1	符合
			481-倒班楼（民用）	36.08	10	《建规》表 3.4.1	符合
353	循环水站（戊类）	东	用地红线	9.95	宜 5	《建规》3.4.12	符合
		南	231-综合堆场（戊类）	22	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		西	110-净化车间（戊类）	24.35	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		北	111-冷冻车间（戊类）	12.68	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
355	消防水泵站（丙类）	东	235-综合仓库（戊类）	46.06	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
			112-元明粉车间（戊类）	29.08	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		南	236-机修及备品备件库（丁类）	18.26	10	参考《建规》表 3.4.1	符合

序号	名称	方位	相邻设施名称	实际间距 (m)	规范要求 (m)	依据标准条款	备注
		西	481-倒班楼（民用）	23.80	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		北	351-35kV 变电站（丙类，总油量≤50t）	23.90	15	参考《建规》表 3.4.1	符合
359	综合楼（戊类）	东	114-精品车间（丁类）	40.28	10	《建规》表 3.4.1	符合
			234-产品罐区（戊类）	40.10	/	/	/
		南	232-净化中间罐区（戊类）	22.80	/	/	/
			106-熟料粉磨装置（戊类）	23.07	10	参考《建规》表 3.4.1	符合
		西	354-污水处理站（戊类）	15.20	10	《建规》表 3.4.1	符合
		北	236-机修及备品备件库（丁类）	12.70	10	《建规》表 3.4.1	符合
			360-钢瓶间（甲类）	43.15	30	《建规》表 3.5.5	符合
360	钢瓶间（甲类 1、2、5、6 项）	东	236-机修及备品备件库（丁类）	36.44	15	《建规》表 3.5.1	符合
			359-综合楼（戊类）	42.78	30	《建规》表 3.5.1	符合
		南	354-污水处理站（戊类）	31.33	15	《建规》表 3.5.1	符合
		西	用地红线	11.75	5	《建规》表 3.5.5	符合
		北	356-事故池及初期雨水池	/	/	/	/
481	倒班楼（民用）	东	351-35kV 变电站（丙类，总油量≤50t）	24.00	20	《建规》表 3.4.1	符合
			355-消防水泵站（戊类）	24.00	10	《建规》表 3.4.1	符合
		南	356-事故池及初期雨水池（埋地）	38.38	/	/	/
			236-机修及备品备件库（丁类）	36.08	10	《建规》表 3.4.1	符合
		西	用地红线	11.30	宜 5	《建规》3.4.12	符合

注 1、《建规》为《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的简称；

2、“/”表示规范对间距无要求或间距不限。

3、107-酸化装置为连接 108-酸化窑尾装置及 109-浸出车间之间的设备，故不考虑之间间距。

综上所述所述：该项目平面布置的间距符合要求。

1. 安全检查表法分析评价

评价组根据《化工企业安全卫生设计规定》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》、《工业企业总平面设计规范》对该项目的主要设备、建构筑物的平面布置、功能分区、道路等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查内容见表 C.2-4。

表 C.2-4 平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时应符合下列要求：1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置；2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.2 条	建筑物、构筑物等设施，采用联合、集中布置，进行功能分区，合理地确定通道宽度；
2	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.2.1 条	该项目建筑物和生产装置等，布置在土质均匀、地基承载力较大的地段
3	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关标准的规定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.2.7 条	生产设施的布置，可保证生产人员的安全操作及疏散方便
4	总降压变电所的布置，应符合下列要求：1 宜位于靠近厂区边缘且地势较高地段；2 应便于高压线的进线和出线；3 应避免设在有强烈振动的设施附近；4 应避免布置在多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所，并应位于多尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.3.2 条	总变电间布置符合设计要求
5	压缩空气站的布置应符合下列要求：1 应位于空气洁净的地段，应避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等场所，并应位于散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等场所全年最小频率风向的下风侧；2 压缩空气站的朝向，应结合地形、气象条件，使站内有良好的通风和采光。贮气罐宜布置在站房的北侧；3 压缩空气站的布置，尚应符合本规范第 5.2.4 和第 5.2.5 条的规定。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.3.3 条	空压间布置符合要求
6	全厂性修理设施宜集中布置；车间维修设施，应在确保生产安全前提下，靠近主要用户布置。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.4.1 条	机修间布置靠近主要用户，与周边建构筑物的间距符合规范要求

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
7	企业内道路的布置，应符合下列要求： 1 应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求； 2 应有利于功能分区和街区的划分； 3 道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直，并应呈环行布置； 4 应与竖向设计相协调，应有利于场地及道路的雨水排除； 5 与厂外道路应连接方便、短捷；	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 6.4.1	厂内道路的布置，满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求；有利于功能分区和街区的划分；道路的走向与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直，并呈环行布置；与竖向设计相协调，应有利于场地及道路的雨水排除；与厂外道路连接方便、短捷；
8	管线敷设方式，应根据管线内介质的性质、工艺和材质要求、生产安全、交通运输、施工检修和厂区条件等因素，结合工程的具体情况，经技术经济比较后综合确定，并应符合下列规定： 1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设； 2 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不应采用管沟敷设；必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体在管沟内积聚的措施。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 8.1.2 条	天然气管道、焦炉煤气管道和腐蚀性介质管道采用地上敷设
9	具有可燃性、爆炸危险性及其有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 8.1.7 条	不穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等
10	有甲、乙、丙类火灾危险性、腐蚀性及其毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物、构筑物支撑式敷设。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 8.3.3 条	未采用建构筑物支撑式敷设
11	厂区面积大于5万米 ² 的化工企业应有两个以上的出入口，大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输须有单独路线，不与人流及其它货流混行或平交。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》2.2.4	有两个以上的出入口，不与人流及其它货流混行或平交
12	厂区道路应根据交通、消防和分区和要求合理布置，力求顺通。危险场所应为环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》2.2.6	厂区道路为环行，可保证消防、急救车辆畅行无阻。
13	具有酸性腐蚀性作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》4.6.4	具有酸性腐蚀性作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础进行防腐处理。
14	噪声与振动较大的生产设备应安装在单层厂房内。当设计需要将这些生产设备安置在多层厂房内时，宜应将其安装在底层。并采取有效的隔声和减振措施。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规定》5.2.2.2	噪声与振动较大的生产设备安置在多层厂房的底层。
15	生产场所的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合GB50016的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.1.1	生产场所的火灾危险性分为丁、戊类
16	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表3.3.1的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.1	该项目厂房耐火等级为二级，建筑最大防火分区的建筑面积小于最大允许建筑面积的要求。
17	甲、乙类生产场所不应设置在地下或半	符合	《建筑设计防	该项目无地下或半地下建

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	地下。甲、乙类仓库不应设置在地下或半地下。	要求	火规范》3.3.7	构筑物
18	厂房内严禁设置员工宿舍。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.8	厂房内未设置员工宿舍。
19	散发可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房与铁路、道路等的防火间距不应小于表3.4.3的规定，	符合要求	《建筑设计防火规范》3.4.3	不涉及甲类厂房
20	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.6.1	不涉及甲乙类厂房。
21	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设各区全年最小频率风向的上风侧	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.3	避开人员集中活动场
22	竖向设计应符合下列要求： 1场地不应受洪水、潮水及内涝水的淹没。 2应满足生产、运输的要求。 3场地雨水排除应顺畅，并应满足火灾事故状态下受污染消防水的有效收集和排放。 4应因地制宜地对自然地形加以充分利用和合理改造，并减少土(石)方、建筑物及构筑物基础、护坡和挡土墙等工程量。 5山区或丘陵地区建厂，应防止产生滑坡、塌方，并应注意保护植被，防止水土流失。 6应充分利用和保护现有排水系统，必须改造时，应使其水流顺畅。 7改建、扩建工程应与现有场地及建筑物、构筑物、铁路、道路等的标高相协调。 8分期建设的工程，近远期的竖向设计应相互协调。 9应与厂区景观相协调。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》6.1.4	场地不受洪水、潮水及内涝水的淹没

3. 单元评价小结

评价组根据丰城赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的总平面布置、建构筑物情况评价小结如下：

1) 该项目的生产装置按工艺流程分区域布置，各生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整；建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件；总体布局符合《化工企业安全卫生设计规定》、《建筑设计防火规范》、《工业企业总平面设计规范》要求。

2) 该项目车间四周设置了环形消防通道。

3) 该项目具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设

备基础进行防腐处理。

4) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 22 项内容的检查分析，符合要求。

C.2.3 生产装置单元

评价组根据《化工企业安全卫生设计规定》、《生产设备安全卫生设计总则》、《锂冶炼厂工艺设计标准》、《工业企业煤气安全规程》和《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》等标准规范制定检查表，对该项目生产装置单元设备设施的安全联锁装置及自动化控制、现场泄漏气体检测、监控及安全防护设备设施等是否符合规范、标准的要求进行检查。检查结果见附表 C.2-5。

附表 C.2-5 生产装置单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。 省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	主要设备经选型比较后确定，不属于国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
2	生产经营单位使用的危险物品的容器、运输工具，以及涉及人身安全、危险性较大的海洋石油开采特种设备和矿山井下特种设备，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、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。	《中华人民共和国安全生产法》第三十七条	设备、容器、运输工具由专业生产单位生产，并经专业机构检测合格后投入使用。	符合
3	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	设置了安全警示标识。	符合
4	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号）	该项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合

5	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，降低、减少、削弱生产过程对环境 and 操作人员的危害。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.2 条	采用危害较小的新工艺、新技术、新设备。	符合
6	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.3 条	该项目生产过程采用机械化、自动化技术。	符合
7	事故后果严重的化工生产设备，应按冗余原则设计能自动转换的备用设备和备用系统。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.5 条	按安全设施设计要求设置了监测仪器、仪表。	符合
8	废气、废液的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.6 条	符合国家标准和有关规定。	符合
9	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.7 条	采用隔离措施防止工作人员直接接触	符合
10	具有易燃、易爆特点的工艺生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，宜集中联合布置，并采用露天、敞开或半敞开式的建（构）筑物。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.2 条	按生产特点，车间建（构）筑物设置机械通风与自然通风结合的方式	符合
11	具有火灾爆炸危险的工艺设备、储罐和管道，应根据介质特性，选用氮气、二氧化碳、水等介质置换及保护系统。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.7 条	该项目按设计要求设置了氮气置换及保护系统	符合
12	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.11 条	按设计要求设置	符合
13	对具有或能产生危险和有害因素的生产过程采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.3.1c 条	采用了综合机械化、自动化措施。	符合
14	对产生危险和有害因素的过程，应配置检测检测仪器、仪表，必要时配置自动连锁、自动报警装置。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.3.1d 条	部分设备未按设计要求设置检测仪表和连锁装置。	不符合
15	危险性较大的生产装置或系统，应设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.3.1f 条	按设计要求设置	符合
16	a) 对事故后果严重的生产过程，应按冗余原则，设计备用装置或备用系统，并能保证在出现危险时能自动转换到备用装置或备用系统； b) 各种仪器、仪表、监测记录装置等，应选用合理，灵敏可靠，易于辨识。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.3.2 条	各种仪器、仪表、监控装置选用合理。	符合

17	应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备，应由局部有效资质的单位进行设计、制造和检验。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.6.1 条	关键性设备由持有专业许可证的单位进行设计、制造和检验。	符合
18	a. 在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应对人、生产和运输造成危险和有害影响。 b. 各设备之间、管线之间、以及设备、管线与厂房、建（构）筑物墙壁之间的距离，都应符合有关设计和建筑规范要求。 c. 在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.1 条	装置区相关部位设置有防护栏、扶梯等设施。	符合
19	设备布置应： a) 便于操作和维护； b) 发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离； c) 尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响，减小对人员的综合作用； d) 布置具有潜在危险的设备时，应根据有关规定进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号； e) 对振动、爆炸敏感的设备，应进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等； f) 设备的噪声超过有关标准规定时，应予以隔离； g) 加热设备及反应釜等的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施；作业区的热辐射强度不应超过有关规定。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.2 条	生产设备布置及相关安全防护设施满足要求。	符合
20	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 4.1 条	具有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	符合
21	生产设备在正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以防护。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 4.2 条	采取有效措施加以防护。	符合
22	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 第 5.1 条	生产设备能满足使用环境要求。	符合
23	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，并采取防护措施。同时，应规定检查和更换周期。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.4 条	选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造。	符合

24	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.5 条	未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。	符合
25	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 第 5.2.6 条	处理易燃液体的设备基础和本体使用非燃烧材料制造。	符合
26	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.3.1 条	生产设备安装牢固。	符合
27	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.1.6 条	设置了安全防护装置。	符合
28	控制装置应保证，当动力源发生异常（偶然或人为地切断或变化）时，也不会造成危险。必要时，控制装置应能自动切换到备用动力源和备用设备系统。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.1.1 条	控制系统设 UPS 不间断电源。	符合
29	自动或半自动控制系统应设有必要的保护装置，以防止控制指令紊乱。同时，在每台设备上还应辅以能单独操纵的手动控制装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.1.2 条	自动控制系统设有必要的保护装置。	符合
30	对复杂的生产设备和重要的安全系统，应配置自动监控装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.1.3 条	配置自动监控装置。	符合
31	控制装置和作为安全技术措施的离合器、制动装置和联锁装置，应具有良好的可靠性并符合其产品标准规定的可靠性指标要求	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.1.6 条	制动装置和联锁装置，具有良好的可靠性并符合其产品标准规定的可靠性指标要求。	符合
32	调节装置应采用自动联锁装置，以防止误操作和自动调节、自动操纵线（管）路等的误通断。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.1.7 条	调节阀采用自动联锁装置。	符合
33	管线配置的原则： a) 各种管线的配置，应符合有关标准、规范要求； b) 配置的管线，不应对人造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修； c) 具有危险和有害因素的液体、气体管线，不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域，其地下管线上不得修建（构）筑物； d) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施；	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.7.3 条	管线支撑和隔热可靠；没有穿过不使用这些物质的生产车间、仓库等区域。	符合

	e) 根据管线内输送介质的特性,管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。			
34	设备和管线应按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008第6.8.4条	设备和管线按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。	符合
35	化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外,还应配置小型灭火器材。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014第4.1.13.5条	设有室外消防栓,设置小型灭火器材。	符合
36	重点化工生产装置、控制室、变配电站、易燃物质仓库、油库应设置火灾自动报警,火灾自动报警系统设计应满足现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》第4.1.13.6条	生产装置区、储存区设置有消防灭火设施。	符合
37	具有化学灼伤危险的生产装置,其设备布置应保证作业场所有足够空间,并保证作业场所畅通,避免交叉作业。如果交叉作业不可避免,在危险作业点应采取避免化学灼伤危险的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014第5.6.3条	设备布置保证作业场所有足够空间,作业场所畅通,危险作业点装设防护措施。	符合
38	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标志。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014第6.2.2条	车间、仓库、罐区设置有“严禁烟火”标志。	符合
38	以锂辉石为原料采用硫酸法提锂工艺时,应有浸出渣的综合利用或处置措施,应设置回收硫酸钠副产品的设施	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T51382-20193.5.1条	硫酸钠为副产品	符合
39	以锂辉石精矿为原料制取完成液,宜采用转型焙烧、酸化焙烧、浸出、净化、蒸发浓缩、静置澄清等工艺	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T51382-20195.2.1条	采用转型焙烧、酸化焙烧、浸出、净化、蒸发浓缩、静置澄清等工艺	符合
40	回转窑给料设备宜选用定量计量给料机,称量误差应小于0.5%	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T51382-20195.2.4条	采用定量计量给料机	符合
41	转型焙烧与酸化焙烧控制系统宜包括下列生产监控装置:1 在转型窑头设置测温仪、摄像机,实时监控转型烧温度变化及窑头出料状况; 2 设置烟气氧含量及一氧化碳含量检测,实时监控燃料的燃烧完全程度; 3 转型焙烧回转窑筒体温度扫描仪,监测回转窑耐火砖工作状况; 回转窑窑尾进料及其调控系统、尾气处理运行系统:燃料供应、燃烧及其调控系统; 转型焙烧、酸化焙烧热工制度监控系统。	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T51382-20195.2.11条	按设计要求设置了监控及检测系统	符合
42	焙料的细磨、输送与储存过程应设置收尘系统	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T51382-20195.2.14条	设置了收尘系统	符合

43	加酸系统应设置计量与监控系统，不得敞开运行	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T51382-2019 5.2.16 条	设置了计量和监控系统，密闭操作	符合
44	锂辉石精矿转型焙烧窑应有耐火材料。酸化焙烧窑宜选用耐硫酸腐蚀的合金钢或钢衬耐硫酸腐蚀材料，尾气系统设备及管道宜选用耐酸雾腐蚀的钢衬铅（衬胶或衬特氟隆）或非金属材料。	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T51382-2019 5.10.2 条	按设计要求选型	符合
45	酸化焙烧、浸出、过滤、配酸等使用或生产酸性物料的场所应设置洗眼器、淋洗器、碳酸氢钠洗液；配碱、石灰乳制备等使用或生产碱性物料的岗位应设置洗眼器、淋洗器、硼酸洗液	《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T51382-2019 5.11.11 条	设置了洗眼器、硼酸洗液	符合
46	煤气管道应架空敷设，若架空有困难，可埋地敷设，但应遵守 6.2.2 的规定。	《工业企业煤气安全规程》GB6222-2005 第 6.2.2.1 条	煤气管道架空敷设	符合
47	当燃烧装置采用强制送风的燃烧嘴时，煤气支管上应装止回装置或自动隔断阀。在空气管道上应设泄爆膜。	《工业企业煤气安全规程》GB6222-2005 第 7.1.1 条	煤气管道上装设了自动隔断阀，空气管道上设泄爆膜	符合
48	煤气、空气管道应安装低压报警装置	《工业企业煤气安全规程》GB6222-2005 第 7.1.2 条	按设计要求设置了监控报警设施	符合
49	下列位置应安设放散管： —煤气设备和管道的最高处； —煤气管道以及卧式设备的末端； —煤气设备和管道隔断装置前，管道网隔断装置前后支管闸阀在煤气总管旁 5m 内，可不设放散管，但超过 0.5m 时，应设放气头	《工业企业煤气安全规程》GB6222-2005 第 7.3.1 条	按设计设置了放散管	符合
50	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.1 条	按要求设置了可燃和有毒气体探测器。	符合
51	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.2 条	气体的检测报警采用两级报警。	符合
52	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.3 条	气体检测报警信号送至有人值守的控制室；气体检测报警系统报警控制单元的故障信号送至消防控制室。	符合

53	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 3.0.6 条	设置有固定式气体探测器；配备了移动式气体探测器。	符合
54	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 3.0.8 条	气体检测报警系统独立设置。	符合
55	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》 第 3.0.9 条	按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，采用 UPS 电源装置供电。	符合
56	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 4.2.1 条	按设计要求安装。	符合
57	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开式厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 4.2.2 条	按设计要求安装。	符合
58	有毒气体探测器宜带一体化的声、光报警器，可燃气体探测器可带一体化的声、光报警器，一体化声、光报警器的启动信号应采用第一级报警设定值信号。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 5.3.3 条	气体探测器为带一体化的声、光报警器。	符合
59	报警值设定应符合下列规定： 1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL。 2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL，有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH，有毒气体的二级报警设定值不得超过 10%IDLH。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 5.5.2 条	气体探测器报警值按要求设置。	符合
60	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 6.1.1 条	未安装在上述场所。	符合
61	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 第 6.1.2 条	气体探测器安装高度符合要求。	符合

62	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》4.1.1	该项目平台、通道及工作面的所有敞开边缘均设置防护栏杆。	符合
----	--	---------------------------------------	-----------------------------	----

3. 单元评价小结

评价组根据丰城赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的生产装置单元情况评价小结如下：

1) 该项目生产单元采用自动化和计算机技术，实现遥控操作；采用可靠的监测仪器、仪表和自动报警和自动连锁系统。

2) 该项目工艺生产装置、设备、管道，集中联合布置。

3) 该项目生产装置压力设备设安全阀、设报警信号和泄压排放设施，以及紧急切断设施。

4) 该项目生产装置单元车间区内设有安全通道，出入口不少于两个，通道和出入口畅通。装置内有发生坠落危险的作岗位设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。

5) 该项目使用的机械传动设备的传动部位装设有安全防护设施，符合规范要求。

6) 对该单元进行了 62 项现场检查，其中 1 条不符合要求：

1、部分设备未按设计要求设置检测仪表和连锁装置。

C. 2. 4 储运单元

1. 单元简介

该项目新建综合仓库主要储存产品氢氧化锂、硫酸钠和原料片碱；新建净化中间罐区储存中间产物硫酸锂溶液和原料硫酸；新建冷冻罐区主要储存液碱（原料）、硫酸锂溶液等中间产物；新建产品罐区主要储存中间产物氢氧化锂溶液（7.1-9.5%），以上储罐均为常温常压储罐。仓库和罐区均设置了消防通道和消防器材，涉及腐蚀性物质场所配备了洗眼器等。

2. 安全检查表法分析评价

评价组根据《危险化学品仓库储存通则》、《腐蚀性商品储存养护技术条件》、《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《储罐区防火堤设计规范》制定检查表，对该项目仓库和罐区的监控及安全防护设备设施等是否符合规范、标准的要求进行检查。检查结果见下表

表 C.2-15 储运单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	危险化学品储存、经营企业的仓库规划选址、建设、安全设施，应符合 GB50016、GB18265 的要求。	符合要求	《危险化学品仓库储存通则》4.1	仓库选址符合规范要求。
2	危险化学品仓库应采用隔离储存，隔开储存，分离储存的方式对危险化学品进行储存。	符合要求	《危险化学品仓库储存通则》5.1	采用隔离储存，隔开储存，分离储存的方式
3	应选择符合危险化学品的特性，防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	符合要求	《危险化学品仓库储存通则》5.2	按设计要求储存
4	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求严格控制危险化学品的储存品种数量。	符合要求	《危险化学品仓库储存通则》5.3	按设计要求储存
5	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级、层数、面积及防火间距应符合 GB50016 的要求。	符合要求	《危险化学品仓库储存通则》5.8	耐火等级、层数、面积及防火间距符合 GB50016 的要求
6	剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品，应按规定将储存地点、储存数量、流向及管理的情况报相关部门备案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，应在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。	符合要求	《危险化学品仓库储存通则》5.10	不涉及
7	应做到轻拿轻放，不应拖拉、翻滚、撞击、摩擦、摔扔、挤压等。	符合要求	《危险化学品仓库储存通则》6.1.2	对作业人员进行培训，规范操作
8	危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置；不应遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。	符合要求	《危险化学品仓库储存通则》6.2.1	仓库内物品堆码整齐、牢固、无倒置，未遮挡消防设备、安全设施、安全标志及通道
9	除 200L 及以上的钢桶、气体钢瓶外，其他包装的危险化学品不应直接与地面接触，垫底高度不小于 10cm。	符合要求	《危险化学品仓库储存通则》6.2.2	设置托盘。
10	危险化学品储存单位应建立完善的个体防护制度，应配置安全有效的个体防护装备，并符合 GB39800.1 和 GB39800.2 的要求。	符合要求	《危险化学品仓库储存通则》10.1	建立了个体防护制度、按设计要求配备了个体防护装备。

11	应建立设施、设备、器具检查和维护制度以及仓储日常操作、控制指标等运行制度	符合要求	《危险化学品仓库储存通则》11.1.1	建立了相关制度
12	储存危险化学品的仓库和作业场所应设置明显的安全标志，并符合GB2894、AQ3047的规定	符合要求	《危险化学品仓库储存通则》11.2.1	综合仓库设置了安全标志
13	库区内严禁吸烟和使用明火	符合要求	《危险化学品仓库储存通则》11.2.2	仓库外设置了严禁烟火的警示标志，仓库内无产生明火设备
14	进入储存爆炸物及其他对静电、火花敏感的危险化学品仓库时，应穿防静电工作服，不应穿钉鞋，应在进入仓库前消除人体静电；应使用具备防爆功能的通信工具，不应使用易产生静电和火花的作业机具	符合要求	《危险化学品仓库储存通则》11.3.2	不涉及易燃易爆物质。
15	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.8.1	安全出口分散布置
16	每座仓库的安全出口不应少于2个，当一座仓库的占地面积不大于300m ² 时，可设置1个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个，当防火分区的建筑面积不大于100m ² 时，可设置1个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.8.2	安全出口不少于2个
17	应在库区设置洗眼器等应急处置设施	符合要求	《腐蚀性商品储存养护技术条件》4.3.3	罐区和仓库按要求设置了洗眼器，保护半径15m
18	应按GB16179和GB2894的规定设置安全标志。同时设置危险危害告知牌。	符合要求	《危险化学品储罐作业安全通则》4.4	罐区设置安全标志和危险危害告知牌

评价小结：评价组根据该公司所提供的资料，对该项目的仓库子单元情况评价小结如下：对该单元进行了18项现场检查，均符合要求。

C.2.5 公用工程及辅助设施单元

C.2.5.1 电气及仪表自动化子单元

评价组根据《化工企业安全卫生设计规定》、《石油化工静电接地设计规范》、《危险场所电气安全防爆规范》、《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》、《自动

化仪表选型设计规定》等制定检查表，对该项目的电气及仪表自动化单元的电气设备选型防雷防静电等设备、设施等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查结果见下表。

附表 C.2-17 电气及仪表自动化子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	化工生产装置区内应按照现行国家标准的要求划分爆炸和火灾危险环境区域范围，并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.8	该项目划分了爆炸危险区域，爆炸危险区域选择防爆型电气设备。	符合
2	化工装置防静电设计，应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。	《化工企业安全卫生设计规范》4.2.2	该项目按设计采取相应的防静电措施。	符合
3	化工生产装置在爆炸、危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。 非导体设备、管道、储罐等应设计间接接地，或采用静电屏蔽方法，屏蔽体必须可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规范》4.2.4	爆炸危险场所按设计要求进行了静电接地。	符合
4	具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的作业过程以及静电危害人身安全的作业区内，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	《化工企业安全卫生设计规范》4.2.5	爆炸危险场所金属用具及车间有静电接地	符合
5	化工装置的防雷设计应根据生产性质、环境特点以及被保护设施的类型，设计相应防雷设施。	《化工企业安全卫生设计规范》4.3.2	该项目化工装置、设备、设施、储罐以及建（构）筑物，均设计可靠的防雷保护装置	符合
6	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。	《化工企业安全卫生设计规范》4.3.3	该项目有火灾爆炸危险的化工装置、电气设施和建（构）筑物设计防直击雷装置。	符合
7	平行布置的间距小于100mm金属管道或交叉距离小于100mm的金属管道，应设计防雷电感装置，防雷电感装置可与防静电装置联合设置。	《化工企业安全卫生设计规范》4.3.5	该项目设计防雷电感装置，防雷电感装置可与防静电装置联合设置。	符合
8	化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》4.3.6	该项目变配电装置和低压供电线路终端，设计防雷电波侵入的防护措施。	符合
9	电气线路应敷设在爆炸危险性较小的区域或距离释放源较远的位置，避开易受机械损伤、振动、腐蚀、粉尘积聚以及有危险温度的场所。当不能避开时，应采取预防措施。	《危险场所电气防爆安全规范》 6.1.1.1.1	电气线路敷设在爆炸危险性较小的区域	符合
10	10kV 及以下架空线路严禁跨越爆炸性气体环境；架空线与爆炸性气体环境水平距离，不应小于杆塔高度的1.5倍。	《危险场所电气防爆安全规范》 6.1.1.1.3	无10kV 及以下架空线路跨越爆炸性气体环境	符合

11	电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分均应接地。	《危险场所电气防爆安全规范》 6.1.1.4.1	电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等进行了接地	符合
12	防爆电气设备的铭牌、防爆标志、警告牌应正确、清晰。	《危险场所电气防爆安全规范》 6.1.2.1.2	防爆电气设备的铭牌、防爆标志、警告牌正确、清晰。	符合
13	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.3 条	报警信号发送至控制室并且设有声光报警。	符合
14	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.9 条	设有 UPS 电源	符合
15	在现场安装的电子式仪表，防护等级不应低于 GB4208-2008 标准规定的 IP65，在现场安装的气动仪表及就地仪表，防护等级不应低于 IP55。	《石油化工自动化仪表选型设计规范》 第 4.10 条	现场安装的电子式仪表防护等级不低于 IP65，现场安装的气动仪表及就地仪表防护等级不低于 IP55。	符合
16	安装在爆炸危险区域内现场仪表的接线盒应选用隔爆型或增安型；应首选低铜铝合金外壳，也可选用不锈钢或增强型聚酯外壳；接线盒应配有足够的接线端子和电气接口。	《石油化工自动化仪表选型设计规范》 第 4.24 条	现场仪表的接线盒多选用隔爆型。	符合

3. 单元评价小结

评价组根据丰城赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的仪表及自动化单元情况评价小结如下：

- 1) 生产装置设置相应的仪表、自动联锁保护系统，采用 DCS 系统；
- 2) 该项目设置可燃气体报警系统；采用两级报警，报警信号发送至控制室并且设有声光报警。
- 3) 该项目化工装置、设备、设施、储罐以及建（构）筑物，均设计可靠的防雷保护装置
- 4) 该项目有火灾爆炸危险的化工装置、电气设施和建（构）筑物设计防直击雷装置。该项目设计防雷电感应装置；变配电装置和低压供电线路终端，设有防雷电波侵入的防护措施。
- 5) 该项目防爆电气设备采用通过国家防爆检验机构检验合格的产品；

选用的防爆电气设备的级别和组别，不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别；

6) 该项目腐蚀性场所，选用防腐式接线盒；爆炸危险场所选用防爆式接线盒；

7) 对该单元进行了 16 项现场检查，均符合要求。

C. 2. 5. 2 供配电子单元

1. 单元简介

本工程新建 35kV 变电站，从位于江西丰城高新技术产业园内的金坊变电站提供 2 路 35kV 电源，本工程高压系统电源规格为：35kV 50HZ，35kV 配电装置采用单母线分段接线方式，10kV 母线通过母联开关连接；保证当二回路 10kV 电源进线中的某一回路因事故停电即可通过母联开关自动（亦可手动）合闸恢复失电段母线的电源，确保为二级用电负荷设备供电。

2. 安全检查表法分析评价

评价组根据《石油化工企业生产装置电力设计规范》、《石油化工企业防火设计规范》、《低压配电设计规范》、《35kv-110kv 变电站设计规范》、《20kV 及以下变电所设计规范》等制定检查表，对该项目的供配电设施等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查结果见下表。

附表 C. 2-18 供配电子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	石油化工生产装置 0.38/0.22kv 配电系统的接地形式应采用 TN-S	符合要求	《石油化工企业生产装置电力设计规范》3.3.7	采用 TN-S
2	变电站站址的选择，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，并应符合下列要求：1 应靠近负荷中心。 2 变电站布置应兼顾规划、建设、运行、施工等方面的要求，宜节约用地。 3 应与城乡或工矿企业规划相协调，并应便于架空和电缆线路的引入和引出 4 通运输应方便。 5 周围环境宜无明显污秽，空气污秽时，站址宜设在受污染源影响最小处。	符合要求	《35kv-110kv 变电站设计规范》2.0.1	35kv 变电站站址选择符合要求，按设计总图进行布置

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>6 变电站应避免与邻近设施之间的相互影响，应避免火灾、爆炸及其他敏感设施，与爆炸危险性气体区域邻近的变电站站址选择及其设计应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。</p> <p>7 应具有适宜的地质、地形和地貌条件，站址宜避免选在有重要文物或开采后对变电站有影响的矿藏地点，无法避免时，应征得有关部门的同意。</p> <p>8 站址标高宜在 50 年一遇高水位上，无法避免时，站区应有可靠的防洪措施或与地区（工业企业）的防洪标准相一致，并应高于内涝水位。</p> <p>9 变电站主体建筑应与周边环境相协调</p>			
3	装有两台及以上主变压器的变电站，当断开一台主变压器时，其余主变压器的容量（包括过负荷能力）应满足全部一、二级负荷用电的要求	符合要求	《35kV-110kV 变电站设计规范》 3.1.3	设置 1 台主变压器
4	在控制室、屋内配电装置室、蓄电池室及屋内主要通道等处，应装设事故照明	符合要求	《35kV-110kV 变电站设计规范》 3.8.2	配电装置室设置了事故照明
5	变电站应对主变压器等各种带油电气设备及建筑物配备适当数量的移动式灭火器，主控制室等设有精密仪器、仪表设备的房间，应在房间内或附近走廊内配置灭火后不会引起污损的灭火器。移动式灭火器设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定	符合要求	《35kV-110kV 变电站设计规范》 5.0.3	变电站内设置了消防间，配备了消防器材
6	屋外油浸变压器之间，当防火净距小于现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229 的规定值时，应设置防火隔墙，墙应高出油枕顶，墙长应大于贮油坑两侧各 1.0m，屋外油浸变压器与油量在 600kg 以上的本回路充油电气设备之间的防火净距，不应小于 5m	符合要求	《35kV-110kV 变电站设计规范》 5.0.4	油浸式变压器之间及电气设备间的防火间距符合要求
7	火灾探测及报警系统的设计和消防控制设备及其功能，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定	符合要求	《35kV-110kV 变电站设计规范》 5.0.8	按设计设置了火灾自动报警系统
8	油浸变压器的车间内变电所，不应设在三、四级耐火等级的建筑物内；当设在二级耐火等级的建筑物内时，建筑物应采取局部防火措施。	符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》 2.0.2	二级耐火等级的建筑物内
9	露天或半露天的变电所，不应设置在下列场所： 1 有腐蚀性气体的场所； 2 挑檐为燃烧体或难燃体和耐火等级为四级的建筑物旁； 3 附近有棉、粮及其他易燃、易爆物品集中的露天堆场； 4 容易沉积可燃粉尘、可燃纤维、灰尘或导电尘埃且会严重影响变压器安全运行的场所。	符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》 2.0.6	未设置在有腐蚀性气体的场所；附近无易燃、易爆物品集中的露天堆场和容易沉积可燃粉尘、可燃纤维、灰尘或导电尘埃且会严重影响变压器安全运行的场所
10	配电所、变电所的高压及低压母线宜采用单母线或分段单母线接线。当对供电连续性要求很高时，高压母线可采用分段单母线带旁路母线或双母线的接线。	符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》3.2.1	低压母线采用单母线；高压母线采用双母线的接线

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
11	配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或负荷开关熔断器组合电器。当进线元继电保护和自动装置要求且无须带负荷操作时，可采用隔离开关或隔离触头。	符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》 3.2.2	采用断路器或负荷开关熔断器组合电器
12	配电所的非专用电源线的进线侧，应装设断路器或负荷开关—熔断器组合电器。	符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》 3.2.3	装设断路器或负荷开关—熔断器组合电器
13	露天或半露天的变电所，不应设置在下列场所： 1 有腐蚀性气体的场所； 2 挑檐为燃烧体或难燃体和耐火等级为四级的建筑物旁；3 附近有棉、粮及其他易燃、易爆物品集中的露天堆场； 4 容易沉积可燃粉尘、可燃纤维、灰尘或导电尘埃且会严重影响变压器安全运行的场所	符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》 2.0.6	变压器设置在室外，远离上述场所
14	室内、外配电装置的最小电气安全净距应符合表 4.2.1 的规定。	符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》 4.2.1	最小电气安全净距不小于 1m
15	露天或半露天变电所的变压器四周应设高度不低于 1.5m 的固定围栏或围墙，变压器外廓与围栏或围墙的净距不应小于 0.5m，变压器底部距地面不应小于 0.3m。油重小于 1000kg 的相邻油浸变压器外廓之间的净距不应小于 1.5m；油重 1000kg ~ 2500kg 的相邻油浸变压器外廓之间的净距不应小于 3.0m；油重大于 2500kg 的相邻油浸变压器外廓之间的净距不应小于 5m；当不能满足上述要求时，应设置防火墙。	符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》 4.2.2	变压器外廓与围墙的净距不小于 0.5m，变压器底部距地面不小于 0.3m
16	配电装置的长度大于 6m 时，其柜（屏）后通道应设两个出口，当低压配电装置两个出口间的距离超过 15m 时应增加出口。	符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》 4.2.6	配电间出口设置符合要求
17	变电所各房间经常开启的门、窗，不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》 6.2.3	经常开启的门、窗，未直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所
18	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	不符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》 6.2.4	配电间电缆沟未设置盖板
19	长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。当变电所采用双层布置时，位于楼上的配电室应至少设一个通向室外的平台或通向变电所外部通道的安全出口。	符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》 6.2.6	设置两个出口
20	配电室宜采用自然通风。设置在地下或地下室的变、配电所，宜装设除湿、通风换气设备；控制室和值班室宜设置空气调节设施。	符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》 6.3.4	采用自然通风
21	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》 6.4.1	变压器、配电装置和裸导体的正上方未布置灯具

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
22	在变压器、配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在变压器室和配电室内裸导体上方布置灯具时，灯具与裸导体的水平净距不应小于 1.0m，灯具不得采用吊链和软线吊装。	符合要求	《20kV 及以下变电所设计规范》6.4.3	设两个出口
23	配电线路应装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号。	符合要求	《低压配电设计规范》4.1.1 条	配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护。

3. 事故树法安全评价

电气及仪表自动化单元较易发生作业人员触电事故。事故树分析如下。

1) 触电事故的事故树见附图 C. 2-2) 求最小割集。

该事故树的结构函数式为：

$$T=A_1A_2$$

$$T=(X_4+B_1+B_2)(X_5+X_6+X_7)=[X_4+X_{19}(X_1+X_2+X_3)+C_1+C_2+C_3+C_4](X_5+X_6+X_7)=[X_4+X_{19}(X_1+X_2+X_3)+X_8(X_9+X_{10})X_{20}+X_{21}(X_{11}+X_{12}+X_{13})+X_{19}X_{14}(X_{15}+X_{16})+(X_{17}+X_{18})](X_5+X_6+X_7)$$

$$=X_4+X_1X_{19}+X_2X_{19}+X_3X_{19}+X_8X_9X_{20}+X_8X_{10}X_{20}+X_{21}X_{11}+X_{21}X_{12}+X_{21}X_{13}+X_{19}X_{14}X_{15}+X_{19}X_{14}X_{16}+X_{17}+X_{18})(X_5+X_6+X_7)$$

$$=X_4X_5+X_1X_{19}X_5+X_2X_{19}X_5+X_3X_{19}X_5+X_8X_9X_{20}X_5+X_8X_{10}X_{20}X_5+X_{21}X_{11}X_5+X_{21}X_{12}X_5+X_{21}X_{13}X_5+X_{19}X_{14}X_{15}X_5+X_{19}X_{14}X_{16}X_5+X_{17}X_5+X_{18}X_5+X_4X_6+X_1X_{19}X_6+X_2X_{19}X_6+X_3X_{19}X_6+X_8X_9X_{20}X_6+X_8X_{10}X_{20}X_6+X_{21}X_{11}X_6+X_{21}X_{12}X_6+X_{21}X_{13}X_6+X_{19}X_{14}X_{15}X_6+X_{19}X_{14}X_{16}X_6+X_{17}X_6+X_{18}X_6+X_4X_7+X_1X_{19}X_7+X_2X_{19}X_7+X_3X_{19}X_7+X_8X_9X_{20}X_7+X_8X_{10}X_{20}X_7+X_{21}X_{11}X_7+X_{21}X_{12}X_7+X_{21}X_{13}X_7+X_{19}X_{14}X_{15}X_7+X_{19}X_{14}X_{16}X_7+X_{17}X_7+X_{18}X_7$$

得出最小割集 K:

$$K_1=\{ X_4, X_5 \} \quad K_2=\{ X_1, X_5, X_{19} \} \quad K_{17}=\{ X_3, X_{19}, X_6 \} \quad K_{18}=\{ X_8, X_9, X_{20}, X_6 \}$$

$$K_3=\{ X_2, X_5, X_{19} \} \quad K_4=\{ X_3, X_5, X_{19} \} \quad K_{19}=\{ X_8, X_{10}, X_{20}, X_6 \} \quad K_{20}=\{ X_{21}, X_{11}, X_6 \}$$

$$K_5=\{ X_5, X_8, X_9, X_{20} \} \quad K_6=\{ X_5, X_8, X_{10}, X_{20} \} \quad K_{21}=\{ X_{21}, X_{12}, X_6 \} \quad K_{22}=\{ X_{21}, X_{13}, X_6 \}$$

$$K_7=\{ X_{21}, X_{11}, X_5 \} \quad K_8=\{ X_{21}, X_{12}, X_5 \} \quad K_{23}=\{ X_{19}, X_{14}, X_{15}, X_6 \} \quad K_{24}=\{ X_{19}, X_{14}, X_{16}, X_6 \}$$

$$K_9=\{ X_{21}, X_{13}, X_5 \} \quad K_{10}=\{ X_{19}, X_{14}, X_{15}, X_5 \} \quad K_{25}=\{ X_{17}, X_6 \} \quad K_{26}=\{ X_{18}, X_6 \}$$

$$K_{11}=\{ X_{19}, X_{14}, X_{16}, X_5 \} \quad K_{12}=\{ X_{17}, X_5 \} \quad K_{27}=\{ X_4, X_7 \} \quad K_{28}=\{ X_1, X_{19}, X_7 \}$$

$$K_{13}=\{ X_{18}, X_5 \} \quad K_{14}=\{ X_4, X_6 \} \quad K_{29}=\{ X_2, X_{19}, X_7 \} \quad K_{30}=\{ X_3, X_{19}, X_7 \}$$

$$K_{15}=\{ X_1, X_{19}, X_6 \} \quad K_{16}=\{ X_2, X_{19}, X_6 \} \quad K_{31}=\{ X_8, X_9, X_{20}, X_7 \} \quad K_{32}=\{ X_8, X_{10}, X_{20}, X_7 \}$$

$$K_{33}=\{ X_{21}, X_{11}, X_7 \} \quad K_{34}=\{ X_{21}, X_{12}, X_7 \}$$

$$K_{35}=\{ X_{21}, X_{13}, X_7 \} \quad K_{36}=\{ X_{19}, X_{14}, X_{15}, X_7 \}$$

$$K_{37}=\{ X_{19}, X_{14}, X_{16}, X_7 \} \quad K_{38}=\{ X_{17}, X_7 \}$$

$$K_{39}=\{ X_{18}, X_7 \}$$

共计 39 个最小割集。

3) 结构重要度分析:

由以下公式

$$I(i) = \sum_{X_i \in K_j(P_j)} \frac{1}{2^{x_{j-1}}}$$

计算得结构重要度系数为:

$$I(1) = I(2) = I(3) = I(8) = I(11) = I(12) = I(13) = I(14) \\ = I(19) = I(20) = 0.75$$

$$I(4) = I(17) = I(18) = 1.5 \quad I(5) = I(6) = I(7) = 3.5$$

$$I(9) = I(10) = I(15) = I(16) = 0.375 \quad I(21) = 2.25$$

结构重要度顺序为:

$$I_{\phi}(5) = I_{\phi}(6) = I_{\phi}(7) > I_{\phi}(21) > I_{\phi}(4) = I_{\phi}(17) = I_{\phi}(18) > I_{\phi}(1) \\ = I_{\phi}(2) = I_{\phi}(3) = I_{\phi}(8) = I_{\phi}(11) = I_{\phi}(12) = I_{\phi}(13) = I_{\phi}(14) \\ = I_{\phi}(19) = I_{\phi}(20) > I_{\phi}(9) = I_{\phi}(10) = I_{\phi}(15) = I_{\phi}(16)$$

4) 结论

该事故树有 39 个最小割集，其中任何一个发生都会导致顶上事件的发生。通过分析可知接地可靠与正确使用安全防护用具，是防止触电事故的最重要环节，其次是严格执行作业中的监护制度和对系统中不带电体绝缘性能的及时检查与修理，减少正常不带电部位意外带电的可能性。另外，充分的放电、严格的验电、可靠的防漏电保护和停电检修时对停电线路作三相短路接地等措施，也是减少作业中触电事故的重要方法。

4. 单元评价小结

评价组根据丰城赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的供配电单元情况评价小结如下:

1) 该项目新建 35kV 变电站，从位于江西丰城高新技术产业园内的金坊变电站提供 2 路 35kV 电源，经变压后接入各车间变配电间内；一级负荷中特别重要的负荷采用 UPS 不间断电源。

2) 关键负荷及重要负荷的高、低压配电系统，采用单母线分段系统，

分列运行互为备用；

3) 配电室的位置靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方；

4) 配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号；

5) 电气设备外露可导电部分与接地装置有可靠的电气连接。成排的配电装置的两端均与接地线相连；

6) 对该单元进行了 23 项现场检查，均符合要求。

C. 2. 5. 3 公用工程匹配性

表 C. 2-19 公用工程符合性检查评价表

序号	指 标 指 称	数量	配套提供资料	检 查 结 果	备注
1	电		新建 35kV 变电站，从位于江西丰城高新技术产业园内的金坊变电站提供 2 路 35kV 电源	符合	
2	水		利用工业园区内已铺设的给水排水管网作为本项目的供水水源	符合	
3	蒸汽	548.68kt/a	来自毗邻的黑豹炭黑公司余热锅炉副产蒸汽，产汽量约 65t/h。	符合	
4	焦 炉 煤 气	5.38kt/a	来自毗邻的新高焦化公司焦炉副产。该公司产气量约 100 万方/天，其中 50 万方自用，50 万方外售	符合	
5	供气(仪 表气)	658m ³ /min, 仪 表 气 30m ³ /min	该项目在二期地块新建空压站一座，空压站有 4 套离心式空压机，型号 ZH800-8，单台最单排气量 155m ³ /min，一台变频螺杆空压机，型号 GA250+VSD W-8.5，单台最单排气量 55m ³ /min，一台工频螺杆空压机，型号 GA250 W +-8.5，单台最单排气量 50m ³ /min	符合	
6	循环水	14425t/h	1. 供火法车间系统，循环水量 160m ³ /h，设置两台水泵，Q=200m ³ /h，h=55m，N=30KW，一用一备。 2. 供酸化、净化车间系统，循环水量 2528m ³ /h，设置三台水泵，Q=1400m ³ /h，h=40m，N=220KW，两用一备。 3. 供浸出、净化车间系统，循环水量 1600m ³ /h，设置三台水泵，Q=800m ³ /h，h=20m，N=75KW，两用一备。 4. 供冷冻车间系统，循环水量 2818m ³ /h，设置三台水泵，Q=1550m ³ /h，h=32m，N=185KW，两用一备。 5. 供空压站系统，循环水量 800m ³ /h，设置两台水泵，Q=800m ³ /h，h=50m，N=160KW，一用一备。 6. 供精品、元明粉车间系统，循环水量 1145m ³ /h，设置两台水泵，Q=1200m ³ /h，h=50m，N=250KW，一用一备。 7. 供循环水池过滤系统，循环水量 390m ³ /h，设置两台水泵，Q=390m ³ /h，h=32m，N=50KW，一用一备	符合	
	消防水	396m ³	新建消防水池 504m ³ ，2 台 XBD9.0/60G-W-CF(W)，性能参数为：Q=60 L/s，N=1.0MPa，N=90KW	符合	

C.2.6 特种设备单元

1. 单元概况

该项目特种设备主要为叉车、压力容器、压力管道等。强制检测设备包括特种设备及安全阀和压力表等。该项目使用的压力容器的安全附件齐全，部分压力容器检测证书及安全校验证证书复印件见附录。

2. 安全检查表评价

检查组依据《特种设备安全法》、《固定式压力容器安全技术监察规程》规程、规范，使用安全检查表对该项目的特种设备及强检设备单元进行了现场检查，检查情况见下表。

附表 C.2-20 特种设备及强检设备单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第十三条	建立健全特种设备安全制度。配备特种设备安全管理人员和作业人员
2	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	使用的特种设备符合安全技术规范要求。
3	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	登记标志置于或者附着于该特种设备的显著位置
4	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患排查治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	建立岗位责任、隐患排查治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程
5	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容：（一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件；（二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录；（三）特种设备的日常使用状况记录；（四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录；（五）特种设备的运行故障和事故记录	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	建立特种设备安全技术档案。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
6	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十六条	设置特种设备安全管理人员
7	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员（以下统称特种设备作业人员），应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十七条	作业人员按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书
8	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	定期校验，
9	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。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十一条	进行经常性检查
10	压力容器的使用单位，在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，应当按照要求到直辖市或者区的市的质量技术监督部门逐台办理使用登记手续。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》6.1	压力容器已办理使用登记证。
11	使用单位应当对压力容器的安全管理负责，并且配备具有压力容器专业知识，熟悉国家相关法律、法规、安全技术规程和标准的项目技术人员作为安全管理人员负责压力容器的安全管理工作。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》6.2	压力容器的操作者均经过培训，并考取压力容器操作证后上岗。
12	压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》6.5	制定了具体的压力容器操作规程，并执行操作。
13	压力容器的安全管理人员和操作人员应当持有相应的特种设备作业人员证。压力容器使用单位应当对压力容器作业人员定期进行安全教育与专业培训并且作好记录，保证作业人员具备必要的压力容器安全作业知识、作业技能，及时进行知识更新，确保作业人员掌握操作规程及事故应急措施，按章作业。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》6.6	进行安全教育并考核，操作人员持安全操作证上岗。
13	压力容器发生事故有可能造成严重后果或者产生重大社会影响的使用单位，应当制定应急救援预案，建立相应的应急救援组织机构，配备与之适应的救援装备，并且适时演练。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》6.14	制定了应急救援预案，建立了相应的应急救援组织机构，配备与之适应的救援装备

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
14	对易爆介质或者毒性程度为极度、高度或者中度危害介质的压力容器，应当在安全阀或者爆破片的排出口装设导管，将排放介质引至安全地点，并且进行妥善处理，不得直接排入大气；	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》8.2（3）	安全阀片的排出口装设导管，将排放介质尾气系统，不直接排入大气；
15	新安全阀应当校验合格后才能安装使用。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》8.3（5）	新安全阀均校验合格后使用。
16	压力表的安装要求 (1) 装设位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到热辐射、冻结或者震动等不利影响；	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》8.4.3	便于观察
17	压力表的定期检修维护制度，检定有效期及其封印；	符合要求	《压力容器定期检验规则》第十六条（一）	压力表到期检验，有合格检验标示
18	安全阀校验有效期是否过期；	符合	《压力容器定期检验规则》第十六条（五）	安全阀到期检验，有合格检验标示

2. 单元评价小结

评价组根据丰城赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的特种设备单元情况评价小结如下：

1) 该项目在用的压力容器（包括安全附件安全阀、压力表）、起重设备都是由有资质的单位进行设计、制作和安装，有特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料，符合《特种设备安全监察条例》的要求。

2) 该公司已对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识，执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度，符合《特种设备安全监察条例》的要求。

3) 该公司已配备技术负责人对压力容器的安全技术管理负责，工程技术人员负责安全技术管理工作，符合《固定式压力容器安全技术监察规程》的要求。

4) 对该单元共进行了 18 项检查，均符合要求。

C. 2. 7 消防单元

1. 单元概况

该项目消防系统为新建，消防用水引自厂区新建的消防水池，消防循环水池设置了液位计，且设置了自动补水设施，容量为 504m³，分为两格，厂区消防管网呈环形布置，管径 DN150。设置了一座消防泵房，设置了 2 台型号 XBD9.0/60G-W-CF(W)，性能参数为：Q=60 L/s，N=1.0MPa，N=90KW；在酸化尾窑装置顶部设置消防水箱及消防增压稳压设施，消防水箱 4*3*2.5(H)，有效容积不小于 18m³；设置稳压装置一套，稳压泵（一用一备），Q=2L/s，P=0.30MPa，并配有一只稳压罐及成套的自动控制柜。消防管网平时由稳压泵组维持系统压力在 0.6~0.7MPa，火灾时管网压力下降，由管网压力自动控制消防主泵起动向水消防管网系统供水。厂区各区域配备了灭火器、室外消火栓。

2. 安全检查表评价

检查组依据《消防给水及消火栓系统设计规范》、《化工企业安全卫生设计规定》《建筑灭火器配置设计规范》、《建筑设计防火规范》《中华人民共和国消防法》、《消防安全标志设置要求》及《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》等规程、规范，使用安全检查表对该项目的消防道路、消防器材、消防用水、消防设施布置是否满足安全生产要求的现场检查，检查情况见下表。

表 C. 2-21 消防单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	化工企业低压消防给水设施、消防给水宜与生产或生活给水管道系统合并。高压消防给水应设计独立的消防给水管道系统。消防给水管道一般应采用环状管网。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.13.2	消防给水管道采用环状管网
2	化工生产装置的水消防设计应根据设备布置、厂房面积以及火灾危险程度设计相应的消防供水竖管、冷却喷淋、消防水幕、带架水枪等消	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.13.3	按设计要设置了室内消火栓。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	防设施。			
3	化工生产装置、罐区、化学品库应根据生产过程特点、物料性质和火灾危险性设计相应的泡沫消防及惰性气体灭火设施。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.13.4	该项目罐区设置了半固定式泡沫灭火系统。
4	化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外，还应按规定设置小型灭火器材。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.13.5	规定设置灭火器材
5	重点化工生产装置、计算机房、控制室、变电站、易燃物质仓库、油库应设置火灾自动报警和消防灭火设施。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.13.6	该项目按要求设置火灾自动报警系统。
6	高层厂房，占地面积大于 3000m ² 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于 1500m ² 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.3	车间及罐区设置了环形消防通道
7	工艺装置区等采用高压或临时高压消防给水系统的场所，其周围应设置室外消火栓，数量应根据设计流量经计算确定，且间距不应大于 60.0m。当工艺装置区宽度大于 120.0m 时，宜在该装置区内的路边设置室外消火栓。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》7.3.7	按要求设置了室外消火栓
8	室内消火栓的配置应符合下列要求： 1 应采用 DN65 室内消火栓，并可与消防软管卷盘或轻便水龙设置在同一箱体内； 2 应配置公称直径 65 有内衬里的消防水带，长度不宜超过 25.0m；消防软管卷盘应配置内径不小于 $\phi 19$ 的消防软管，其长度宜为 30.0m；轻便水龙应配置公称直径 25 有内衬里的消防水带，长度宜为 30.0m； 3 宜配置当量喷嘴直径 16mm 或 19mm 的消防水枪，但当消火栓设计流量为 2.5L/s 时宜配置当量喷嘴直径 11mm 或 13mm 的消防水枪；消防软管卷盘和轻便水龙应配置当量喷嘴直径 6mm 的消防水枪。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》7.4.2	各车间按设计要求设置了室内消火栓
9	按照国家项目建设消防技术标准需要进行消防设计的建设项目竣工，依照下列规定进行消防验收、备案： 本法第十一条规定的建设项目，建设单位应当向公安机关消防机构申请消防验收； 其他建设项目，建设单位在验收后应当报公安机关消防机构备案，公安机关消防机构应当进行抽查。 依法应当进行消防验收的建设项目，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设项目经依法抽查不合格的，应当停止使用。	不符合	《中华人民共和国消防法》第十三条	经消防验收合格
10	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十九条	厂区内无居住住所

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家项目建设消防技术标准。			
11	禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。 进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第二十一条	已制定相关制度，进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员持证上岗，并遵守消防安全操作规程。
12	消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第二十四条	采用的消防产品符合国家标准。
13	下列单位应当建立单位专职消防队，承担本单位的火灾扑救工作： (一)大型核设施单位、大型发电厂、民用机场、主要港口； (二)生产、储存易燃易爆危险品的大型企业； (三)储备可燃的重要物资的大型仓库、基地； (四)第一项、第二项、第三项规定以外的火灾危险性较大、距离公安消防队较远的其他大型企业； (五)距离公安消防队较远、被列为全国重点文物保护单位的古建筑群的管理单位。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第三十九条	该公司建立了兼职消防队伍，用于初期火灾处理，较大火灾依托消防应急救援大队
14	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.4 条	灭火器不设置在潮湿或强腐蚀性的地点。灭火器设置在室外时，有相应的棚等保护措施。
15	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	符合要求	《建筑灭火器配置设计规范》5.1.3 条	灭火器的摆放稳固，其铭牌朝外。手提式灭火器设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度小于 1.50m；底部离地面高度大于 0.1m
16	手动火灾报警按钮和固定灭火系统的手动启动器等装置附近必须设置“消防手动启动器”标志。在远离装置的地方，应与方向辅助标志联合设置	符合要求	《消防安全标志设置要求》5.8	手动火灾报警按钮和固定灭火系统的手动启动器等装置附近设置“消防手动启动器”标志
17	消防安全标志应设在与消防安全有关的醒目的位置。标志的正面或其邻近不得有妨碍公共阅读的障碍物。	符合要求	《消防安全标志设置要求》6.1	消防安全标志设在与消防安全有关的醒目的位置。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
18	除必须外，标志一般不应设置在门、窗、架等可移动的物体上，也不应设置在经常被其它物体遮挡的地方	符合要求	《消防安全标志设置要求》6.2	消防安全标志设在醒目的固定位置，
19	单位应当对动用明火实行严格的消防安全管理。禁止在具有火灾、爆炸危险的场所使用明火；因特殊情况需要进行电、气焊等明火作业的，动火部门和人员应当按照单位的用火管理制度办理审批手续，落实现场监护人，在确认无火灾、爆炸危险后方可动火施工。动火施工人员应当遵守消防安全规定，并落实相应的消防安全措施。	符合要求	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十条	该公司已制定动火审批制度，
20	单位应当保障疏散通道、安全出口畅通，并设置符合国家规定的消防安全疏散指示标志和应急照明设施，保持防火门、防火卷帘、消防安全疏散指示标志、应急照明、机械排烟送风、火灾事故广播等设施处于正常状态。	符合要求	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第二十一条	该公司设置的消防安全疏散指示标志和应急照明设施，设施处于正常状态。

2. 单元评价结果

评价组根据丰城赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的消防单元情况评价小结如下：

- 1) 该项目爆炸火灾危险场所分区明确，防火分区、安全疏散通道及各装置区之间距离等符合《建筑设计防火规范》的要求。
- 2) 该公司设置兼职消防队，承担该项目的火灾扑救抢险工作。
- 3) 消防水管网环状布置，车间及成品库内不需设置室内消火栓；常规消防水系统满足消防需求。
- 4) 该公司根据各装置火灾危险等级的不同，配置了不同种类和数量的移动式灭火器。
- 5) 该公司已建立防火档案，确定消防安全重点部位，设置防火标志，实行严格管理；实行每日防火巡查，并建立巡查记录；对职工进行消防安全培训；制定灭火和应急疏散预案。
- 6) 对该单元进行了 20 项现场检查，均符合要求。

C. 2. 8 安全管理单元

1. 单元简介

公司成立了以总经理为组长的安全生产管理委员会，设立了安全部为公司日常安全管理的专门机构，公司共有专职安全管理人员 7 人，主要生产车间配备了专职安全员负责现场安全监督检查，各班组设有兼职安全员。丰城赣锋锂业有限公司主要负责人、安全管理人员共 8 人取得危险化学品安全管理证书，并配备了一名注册安全工程师。

该公司依法参加工伤社会保险，为从业人员缴纳保险费，工伤保险证明复印件见附录。

2. 安全检查表法分析评价

评价组根据《生产过程安全卫生要求总则》、《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《危险化学品安全管理条例》、《江西省安全生产条例》等制定检查表，对该项目的安全管理情况是否符合规范、标准的要求进行评价，评价结果见下表。

附表 C. 2-22 安全管理单元安全检查表

<p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、安全生产例会等安全生产会议制度； 2、安全投入保障制度； 3、安全生产奖惩制度； 4、安全培训教育制度； 5、领导干部轮流现场带班制度； 6、特种作业人员管理制度； 7、安全检查和隐患排查治理制度； 8、重大危险源评估和安全管理制 9、变更管理制度； 10、应急管理制度； 11、生产安全事故或者重大事件管理制度； 12、防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； 13、工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； 14、动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度； 15、危险化学品安全管理制度； 16、职业健康相关管理制度； 17、劳动防护用品使用维护管理制度； 18、承包商管理制度； 19、安全管理制度及操作规程定期修订制度。 	<p>总局令第 41 号第十四条</p>	<p>符合</p>	<p>企业的安全生产规章制度基本完善</p>
--	----------------------	-----------	------------------------

	生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。	《安全生产法》 第五条	符合	公司总经理对安全生产工作全面负责。
	事故隐患报告和举报奖励制度	国家安全监管总局 工业和信息化部关于 危险化学品企业 贯彻落实《国务院 关于进一步加强企 业安全生产工作的 通知》的实施意见 安监总管三〔2010〕 186号	符合	建立了各项安全管理 制度。
	生产工艺装置危险有害因素辨识和风险评估制度			
	安全生产费用提取使用管理制度			
	特种设备、安全设施、电气设备、仪表控制系统、安全连锁装置等日常维护保养管理制度			
	危害信息告知制度			
	事故通报制度			
	应建立至少包含以下内容的安全生产规章制度：安全生产例会，工艺管理，开停车管理，设备管理，电气管理，公用工程管理，施工与检维修（特别是动火作业、进入受限空间作业、高处作业、起重作业、临时用电作业、破土作业等）安全规程，安全技术措施管理，变更管理，巡回检查，安全检查和隐患排查治理；干部值班，事故管理，厂区交通安全，防火防爆，防尘防毒，防泄漏，重大危险源，关键装置与重点部位管理；危险化学品安全管理，承包商管理，劳动防护用品管理；安全教育培训，安全生产奖惩等。	《企业安全生产标准化基本规范》	符合	已建立各项规章制度
0.	安全生产规章制度、安全操作规程至少每3年评审和修订一次，发生重大变更应及时修订。		符合	安全生产规章制度、安全操作规程及时修订。
1.	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	《安全生产法》第 二十八条	符合	该生产装置已按“三同时”要求执行，安全设施投资已纳入预算。
2.	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	《安全生产法》第 二十条	符合	安全生产费用支出有详细的数据。建立有安全费用台帐。
3.	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。	《安全生产法》第 二十四条	符合	安全生产管理人员具备相应的学历和管理能力
4.	生产经营单位应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报。	《安全生产法》第 三十八条	符合	企业已建立相关制度，并在生产中按期组织隐患排查。
5.	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》第 四十三条、总局令 第41号第十八条	符合	依法办理了工伤保险。

6.	生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。	《安全生产法》第四十六条	符合	未发包或者出租给其他单位或个人。
7.	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《安全生产法》第四十三条	符合	对安全生产状况进行经常性检查，安全管理制度中有规定。
8.	工艺、作业和施工文件中，应按 5.1 条的要求，阐明危险和有害因素的概况及相应的预防和处置措施，以及操作和作业时的注意事项。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB12801-2008 第 5.3.3	符合	工艺、作业和施工文件中有相关内容。
三	安全操作规程			
9.	第十八条生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （二）组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程；	《安全生产法》第十八条	符合	编制了工艺操作规程和生产岗位操作安全规程。
10.	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。	《安全生产法》第四十一条	符合	安全管理责任人负责教育督促从业人员执行规章制度和安全操作规程。
四	从业人员及资格证书			
1.	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。	《安全生产法》第二十条	符合	主要负责人和安全生产管理人员已培训取证。
2.	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《安全生产法》第二十四条	符合	有安全教育培训制度，对从业人员进行安全生产教育和培训，考核合格后上岗作业。
3.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。 特种作业人员的范围由国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门确定。	《安全生产法》第二十七条	符合	特种作业人员持证上岗。
4.	企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员资格证书。	《国家安监总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于加强企业安全生产工作的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号）	符合	设置了安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员。

5.	从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《安全生产法》第五十四条	符合	现场检查时从业人员在作业过程中遵守制度和规程，佩戴和使用劳动防护用品。
五	危化品登记及事故应急救援的有效性			
6.	危险化学品生产企业、进口企业，应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构（以下简称危险化学品登记机构）办理危险化学品登记。	《危险化学品安全管理条例》第六十七条	符合	企业办理了危险化学品登记。
7.	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	《安全生产法》第三十七条	符合	进行了登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案。
8.	依据国家相关法规及标准要求，规范应急预案的编制、评审、发布、备案、培训、演练和修订等环节的管理。企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地应急预案相互衔接，形成应急联动机制。	《国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）	符合	对应急预案进行规范管理。
9.	落实危害信息告知制度，定期组织开展各层次的应急预案演练、培训和危害告知，及时补充和完善应急预案。		符合	对应急预案进行定期演练。
	生产经营单位应当制定本单位的生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。 危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。	《安全生产法》第七十八条、《危险化学品安全管理条例》第七十条	符合	按规定编制了《危险化学品事故应急救援预案》，并进行了备案。配备了应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。
	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《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》中华人民共和国应急管理部令第2号	符合	应急预案已进行备案。
	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小，可以不建立应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员。	《安全生产法》第六十九条	符合	成立了事故应急救援组织，有应急救援人员。
	下列单位应当建立单位专职消防队，承担本单位的火灾扑救工作： （一）大型核设施单位、大型发电厂、民用机场、主要港口；	《中华人民共和国消防法》第三十九条	符合	企业成立有义务消防队。

	<p>（二）生产、储存易燃易爆危险品的大型企业；</p> <p>（三）储备可燃的重要物资的大型仓库、基地；</p> <p>（四）第一项、第二项、第三项规定以外的火灾危险性较大、距离公安消防队较远的其他大型企业；</p> <p>（五）距离公安消防队较远、被列为全国重点文物保护单位的古建筑群的管理单位。</p>			
六	安全设施设备管理			
	<p>安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。</p> <p>生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。</p>	《安全生产法》第三十三条	符合	安全设备进行经常性维护和定期检测，保证正常运转。
	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	符合	设置通讯、报警装置，并进行经常性维护。
七	作业环境、工业卫生管理			
	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》第四十二条	符合	有相应的职业危害防护设施，配备了劳动防护用品，监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。
	对职业病防护设备、应急救援设施和个人使用的职业病防护用品，用人单位应当进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态，不得擅自拆除或者停止使用。	《职业病防治法》第二十三条	符合	对防护设备、应急救援设施和防护用品进行检查和维护。
	生产、储存危险化学品的单位转产、停产、停业或者解散的，应当采取有效措施，及时、妥善处置其危险化学品生产装置、储存设施以及库存的危险化学品，不得丢弃危险化学品；处置方案应当报所在地县级人民政府安全生产监督管理部门、工业和信息化主管部门、环境保护主管部门和公安机关备案。安全生产监督管理部门应当会同环境保护主管部门和公安机关对处置情况进行监督检查，发现未依照规定处置的，应当责令其立即处置。	《危险化学品安全管理条例》第二十七条	符合	按国家有关规定处置废弃危险化学品。
	自然通风应有足够的进风面积。产生大量热、湿气，有害气体的单层厂房的附属建筑物，占用该厂房外墙的长度不得超过外墙全长的30%，并不宜设在厂房的迎风面。	《工业企业设计卫生标准》第四十六条	符合	自然通风效果较好，有足够的进风面积。

	生产、经营、储存、使用危险化学品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应与员工宿舍保持符合规定的安全距离。	《消防法》第十五条	符合	车间、仓库与员工宿舍不在同一座建筑物内，安全距离符合规定。
	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口。	《安全生产法》第三十九条	符合	车间、仓库与员工宿舍不在同一座建筑物内，安全距离符合规定。生产经营场所出口畅通。

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》等制定检查表，对该项目是否存在重大生产安全事故隐患进行评价，评价结果见下表。

表 C.2-23 重大生产安全事故隐患安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查记录
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	符合	危险化学品生产和安全生产管理人员依法经考核合格。
2	特种作业人员未持证上岗。	符合	特种作业人员持证上岗。
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	符合	外部安全防护距离符合国家标准要求。
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	符合	不涉及。
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	符合	不涉及。
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	符合	不涉及

7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	符合	不涉及。
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	符合	不涉及。
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	符合	无架空电力线路穿越生产区。
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	符合	该项目经正规设计。
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	符合	按设计要求设置了可燃气体报警，爆炸危险场所使用符合要求的防爆电气设备。
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	符合	未面向具有火灾、爆炸危险性装置。
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	符合	设置了双重电源供电。
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	符合	按要求使用安全阀，设计未设置爆破片。
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合	建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	符合	制定操作规程和工艺控制指标。
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	符合	按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。
19	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	符合	按设计要求进行储存
20	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	符合	未涉及新开发的化工工艺及新建装置。

单元评价结果：

评价组根据丰城赣锋锂业有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的安全管理单元情况评价小结如下：

1、该项目工艺中未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺；生产区与非生产区分开设置。

2、企业有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合标准的劳动防护用品。

3、企业设置了安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员，能够满足安全生产的需要。

4、企业建立了与职务、岗位相匹配的全员安全生产责任制。

5、企业根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定了较完善的安全生产规章制度。

6、企业按要求编制了较完善的岗位操作安全规程。

7、企业主要负责人、安全生产管理人员具备相应的安全生产知识和管理能力，经培训考核合格，取得安全资格证书。

8、特种作业人员经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。其他从业人员按照国家有关规定，经安全教育培训合格。

9、企业按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。

10、企业依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

11、对企业安全生产管理进行了 60 项检查，均符合要求。

C.2.9 自动化控制系统符合性评价单元

1. 单元简介

该项目由浙江省天正设计工程有限公司编制的《丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）安全设施设计专篇》内针对《江西省化工企业自动化提升实施方案》的要求，对该项目自动化控制系统进行了设计。

2. 安全检查表法分析评价

评价组根据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）制定检查表，对该项目的安全管理情况是否符合规范、标准的要求进行评价，评价结果见下表

表 C.2-24 《江西省化工企业自动化提升实施方案》符合性检查表

序号	省应急厅 190 号文要求	现有情况	检查结果
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制		
1	容积大于等于 50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。	不涉及。	/
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m ³ 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。	企业不涉及自身具有爆炸性危险化学品的储罐。	符合
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。	不涉及。	/
4	构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位连锁紧急切断进、出口管道控制阀。	不涉及。	/
5	可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位连锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位连锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位连锁停抽油泵或切断出料设施。	V1101AB、V1102AB 计量罐设置高液位报警；、V2101 计量罐设置高液位报警与连锁切断进料。	符合
6	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动连锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检	不涉及气柜。	/

	修规程》（SHS01036）等国家标准要求。		
7	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。	不涉及。	/
8	带有高液位连锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位连锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	不涉及。	/
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等符合相关规范要求。	符合
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	按设计要求设置了仪表空气系统	符合
11	储罐设置高高液位连锁切断进料、低低液位连锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置连锁方案，有效控制生产装置安全风险。	项目根据整体性设置连锁方案，有效控制生产装置安全风险。	符合
12	除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设连锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。	酸、碱储罐设置了高、低液位报警和连锁	符合
13	构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制(DCS 或 SCADA)系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。	不涉及。	/

14	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	不涉及加热或冷却盘管的储罐。	/
15	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	DCS 控制接至中心控制室，可实现远程切断功能。	符合
16	距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	不涉及液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装。	/
二	反应工序自动控制		
1	涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求	不涉及。	/
(1)	对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量控制回路和自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统和紧急泄放设施。如有热媒加热，应同时切断热媒。	不涉及。	/
(2)	对于带压放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施。如有热媒加热，应同时切断热媒。	不涉及。	/
(3)	对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切	不涉及。	/

	断热媒，并连锁打开紧急冷却系统和紧急泄放设施。		
(4)	对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施。	不涉及。	/
(5)	分批加料的反应釜设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统和紧急泄放系统。	不涉及。	/
(6)	属于同一种反应工艺，多个反应釜串连使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警。任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。	不涉及。	/
(7)	反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。	不涉及。	/
(8)	重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的自动控制方式应同时满足其要求。并根据设计方案或 HAZOP 分析报告设置相应连锁系统。	不涉及。	/
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	不涉及。	/
3	反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。	不涉及	/
4	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应连锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	不涉及	/
5	设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时	不涉及	/

	应联锁切断进料和热媒。		
6	涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	不涉及。	/
7	在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。	根据 HAZOP 和 LOPA 分析，本项目现有措施能满足风险控制目标要求，故未设置紧急停车按钮	符合
8	液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀	不涉及	/
9	固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	不涉及	/
10	按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	不涉及统。	/
11	DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。	DCS 系统已配 UPS。	符合
12	重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电源应配备自投运行装置。	不涉及。	/
三	精馏精制自动控制		
1	精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。	不涉及	/
2	精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地 and 远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地 and 远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于	不涉及	/

	0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。		
3	再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。	不涉及	/
4	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。	不涉及	/
5	反应产物因酸解、碱解（仅调节 PH 值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。	不涉及	/
四	产品包装自动控制		
1	涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。	本项目锂渣、硫酸钠不属于可燃固体，项目中未涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所。	符合
2	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。	不涉及液氯等钢瓶充装。	/
3	液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。	不涉及	/
4	可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。	不涉及	/
五	可燃和有毒气体检测报警系统		
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）和《工作场所所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）的规定设置可燃和有毒气体检测报警仪。	按设计要求设置了可燃和有毒气体检测报警仪。	符合
2	可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	现有可燃和有毒气体检测报警信号送至中心控制室 GDS 气体检测报警系统。	符合
3	可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	现有 GDS 气体检测报警系统独立设置，且配备了 UPS 备用电源。	符合

4	<p>毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统连锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应连锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气连锁保护装置。</p>	<p>可燃气体检测报警仪已设置高高报警应连锁切断燃气供应，燃气加热炉燃烧器上已设置自动点火装置和熄火与燃气连锁保护装置。</p>	符合
六	其它工艺过程自动控制		
1	<p>使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高连锁，连锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压设施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。</p>	不涉及	/
2	<p>使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀连锁。</p>	不涉及	/
3	<p>涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置连锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。</p>	不涉及	/
4	<p>固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等连锁并设置切断设施。</p>	<p>固体原料进反应装置，均设置加料斗等螺旋输送方式</p>	符合
5	<p>涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机连锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。</p>	不涉及	/
6	<p>存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。</p>	不涉及	/
7	<p>蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高连锁停车。</p>	<p>蒸汽总管设置总管流量和远传压力显示，高报警仪表和温度远传显示，高报警仪表</p>	符合
8	<p>冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环</p>	<p>循环水系统设置温度和流量（或压力）检测，设置温度高报警、压力低远传报警报警；循环水泵设置远传显示运行状</p>	符合

	水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	态，停机报警；	
9	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	不涉及	/
七	自动控制系统及控制室 (含独立机柜间)		
1	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。	采用 DCS 控制系统	符合
2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	DCS 显示的工艺流程与 PID 基本一致	符合
3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	DCS 已设置管理权限	符合
4	DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	企业定期维护和调试	符合
5	企业原则上应设置区域性控制室(含机柜间)或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内,确需布置的,应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置,并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。	控制室设置在综合楼，该项目不涉及爆炸危险性化学品和甲、乙类生产装置。	符合

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号检查，该项目的自动化控制系统符合《江西省化工企业自动化提升实施方案》的要求。

C. 2. 10 法律法规符合性检查单元

检查组依据现行的安全生产法律法规、国发[2003]23号文和安监总局186号文，对该项目法律法规符合性进行检查，检查结果见下表。

附表 C. 2-25 法律法规符合性检查评价表

序号	检查项目和内容	实际情况	检查结果
1	各类安全生产相关证照是否齐全。	特种设备及安全附件已检验检测；防雷防静电检测报告、消防验收意见书等其他各类安全生产相关证照齐全。	符合要求
2	建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求。	满足安全生产法律、法规、规章规范的要求	符合要求
3	安全设施、设备装置是否与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	安全设施、设备装置与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，符合安全生产要求。	符合要求
4	安全生产管理措施是否到位。	该公司根据所建立的安全生产责任制度、安全管理制度和制定的安全技术操作规程、应急预案进行安全管理，安全管理措施到位。并在生产作业过程中不断补充完善。	符合要求
5	安全生产规章制度是否健全。	该公司根据企业实际情况，现已建立一整套比较健全的安全生产责任制度，生产管理规章制度和安全操作规程，安全生产责任制、制度及操作规程。。	符合要求
6	是否建立了事故应急救援预案。	该公司根据生产使用贮存化学危险品的品种、数量、危险性质以及可能引起化学事故的特点，建立了相应的事故应急救援预案。	符合要求
7	建设项目的各项设施的检验、检测情况及试运行情况。	该项目的特种设备（压力容器等）都进行了登记注册并按要求进行检测，自动控制系统及报警、联锁装置均经过的检测及模拟试运行。	符合要求
8	安全预评价报告中各项安全对策措施建议落实情况。	该项目安全预评价报告在“补充的对策措施及建议”中提出的对策措施，设计单位已经基本采纳并落实在施工设计中。	符合要求

附件D 安全评价依据

D.1 国家法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2021 年 9 月 1 日起实施）

2、《中华人民共和国劳动法》（主席令 [1994] 第 28 号，1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，主席令 [2018] 第 24 号修订）

3、《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009 年 5 月 1 日起实施，2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（2011 年 12 月 31 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过修改，2012 年 5 月 1 日起实施，主席令 [2016] 第 48 号修改、主席令 [2017] 第 81 号再修改，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第四次修正）

5、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 [2013] 第 4 号，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施）

6、《中华人民共和国防洪法》（国家主席令[1997]第 88 号，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）

- 7、《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007]第 69 号，由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行）
- 8、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年国务院令第 645 号修改）
- 9、《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）
- 10、《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）
- 11、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年 4 月 30 日起施行）
- 12、《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订）
- 13、《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令第 666 号修订、2018 年国务院令第 703 号修订）
- 14、《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）
- 15、《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）
- 16、《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）
- 17、《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

18、《江西省安全生产条例》（2007年3月29日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2007年5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日修订通过，自2023年9月1日起施行）

19、《江西省消防条例》（江西省人大常委会公字第57号，2010年11月9日起实施，2020年修订）

20、《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号，2009年5月1日起施行）

21、《安全生产许可证条例》（2004年1月7日国务院第34次常务会议通过，2014年7月29日国务院第54次常务会议修订）

22、《江西省特种设备安全条例》（2017年11月30日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过，2018年3月1日起施行）

23、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第238号，2018年9月28日省人民政府第11次常务会议审议通过，自2018年12月1日起施行，2021年6月9日省人民政府令第250号第一次修正）

24、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第238号，2018年9月28日省人民政府第11次常务会议审议通过，自2018年12月1日起施行）

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

26、《关于切实加强企业安全生产费用提取和使用管理工作的通知》赣财资〔2023〕14号

27、《江西省应急救援能力巩固提升行动实施方案》赣应急字[2023]29号

28、其他

D.2 部门规章及规范性文件

1. 《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号（国家安全生产监督管理总局 80 号令修改，2015 年 7 月 1 日施行）
2. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2007 年第 16 号
3. 《生产安全事故应急预案管理办法》（2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改生产安全事故应急预案管理办法的决定》修正）
4. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号（国家安全生产监督管理总局 80 号令修改）
5. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号（国家安全生产监督管理总局 77 号令修改）
6. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 40 号（国家安全生产监督管理总局 79 号令修改）
7. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 41 号（国家安全生产监督管理总局 89 号令修改）
8. 《国家安全生产监督管理局关于〈危险化学品生产企业安全评价导则（试行）〉的通知》安监管危化字[2004]127 号
9. 《关于印发〈有限空间作业安全指导手册〉和 4 个专题系列折页的通知》应急厅函[2020]299 号
10. 《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》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号（国

家安全生产监督管理总局 77 号令修改)

11. 《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号（国家安全生产监督管理总局 80 号令修改）

12. 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 45 号（国家安全生产监督管理总局 79 号令修改）

13. 《危险化学品登记管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 53 号

14. 《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号

15. 《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化〔2006〕10 号

16. 《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号

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

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

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

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

78 号

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

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

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

24. 《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23）号

25. 《产业结构调整目录（2024年本）》国家发展和改革委员会令第七号

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

27. 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》应急厅[2020]38号

28. 《应急管理部办公厅关于印发淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）的通知》应急厅[2024]86号

29. 《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》应急管理部[2020]84号

30. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资[2022]136号

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

32. 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急管理部[2019]78号
33. 《关于印发<2021年危险化学品安全培训网络建设工作方案>等四个文件的通知》应急危化二[2021]1号
34. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省省政府令[2018]第238号
35. 《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
36. 《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3号
37. 《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020年）的通知》江西省人民政府2018年5月30日
38. 《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕29号
39. 《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》赣安监管二字〔2013〕15号
40. 《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）》赣安监管应急字[2012]63号
41. 《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》(安监总危化[2007]255号)
42. 《高毒物品目录》（2003版）卫法监[2003]142号
43. 《易制爆危险化学品名录》公安部（2017年版）
44. 《特种设备目录》质监总局2014年第114号

45. 《危险化学品目录》（2022 年修改）应急厅函[2022]300 号
46. 《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》应急厅〔2021〕12 号
47. 《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2017〕120 号
48. 《国务院办公厅关于同意 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》国办函[2021]58 号
49. 《首批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三 [2009] 116 号
50. 《第二批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三 [2013] 3 号
51. 《首批重点监管危险化学品名录》安监总管三 [2011] 95 号
52. 《第二批重点监管危险化学品名录》安监总管三 [2013] 12 号
53. 《特别管控危险化学品目录》2020 年第一版
54. 《各类监控化学品名录》工信部[2020]52 号
55. 《部分第四类监控化学品名录（2019 版）》国家禁化武办
56. 《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》赣应急字[2021]100 号
57. 《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字〔2021〕92 号
58. 《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）
59. 《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>（施行）的通知》赣应急厅[2021]190 号

60. 《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》赣应急办字[2023]77号

61. 《安全生产治本攻坚三年行动方案 2024-2026 年》安委会 2024 年 1 月 21 日发布

62. 其他

D.3 国家标准

1. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）
2. 《锂冶炼厂工艺设计标准》GB/T51382-2019
3. 《工业企业煤气安全规程》GB6222-2005
4. 《35kv-110kv 变电站设计规范》GB50059-2011
5. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019
6. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
7. 《防止静电事故通用导则》GB12158-2006
8. 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
9. 《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014
10. 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
11. 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
12. 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-86
13. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
14. 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019
15. 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）

16. 《构筑物抗震设计规范》 GB50191-2012
17. 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
18. 《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB/T50046-2018
19. 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》 GB50914-2013
20. 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
21. 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
22. 《国家电气设备安全技术规范》 GB19517-2009
23. 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》 GB50169-2016
24. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
25. 《危险货物分类和品名编号》 GB6944-2012
26. 《爆炸危险场所防爆安全导则》 GB/T29304-2012
27. 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
28. 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》
GBZ2.1-2019
29. 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》
GBZ2.2-2007
30. 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999
31. 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
32. 《3~110kV 高压配电装置设计规范》 GB50060-2008
33. 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
34. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
35. 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010
36. 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008

37. 《用电安全导则》 GB/T13869-2017
38. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
39. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
40. 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》 GB/T8196-2018
41. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
42. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
43. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》 GB4053.3-2009
44. 《安全色》 GB2893-2008
45. 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
46. 《危险货物包装标志》 GB190-2009
47. 《化学品分类和标签规范(1~18 部分)》 GB30000-2013
48. 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》 GB39800.1-2020
49. 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》 GB39800.2-2020
50. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
51. 《化学品分类和危险性公示 通则》 GB13690-2009
52. 《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022
53. 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
54. 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》 GB23821-2009
55. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008
56. 《设备及管道绝热技术通则》 GB/T4272-2008

57. 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
58. 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
59. 《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019
60. 《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》 GB50726-2011
61. 《消防安全标志 第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015
62. 《化学品生产单位特殊作业安全规范》 GB30871-2022
63. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
GB/T29639-2020
64. 《危险货物品名表》 GB12268-2012
65. 《建筑采光设计标准》 GB50033-2013
66. 《压力容器》 GB150.1~GB150.4-2011
67. 《压力管道规范 工业管道 第一部分：总则》 GB/T20801.1-2020
68. 《压力管道规范》 GB/T20801.2~GB/T20801.6-2006
69. 《缺氧危险作业安全规程》 GB8958-2006
70. 《输送流体用无缝钢管》 GB/T8163-2018
71. 《危险货物运输包装通用技术条件》 GB12463-2009
72. 《工业金属管道设计规范》 GB50316-2000（2008 版）
73. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
74. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
75. 《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备第 1 部分：技术要求》
GB/T38144.1-2019
76. 《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备第 2 部分：使用指南》
GB/T38144.2-2019

77. 《国民经济行业分类》GB/T4754-2017
78. 《压缩空气站设计规范》GB50029-2014
79. 其它相关的国家和行业的标准、规定。

D.4 行业标准

- 1) 《安全评价通则》AQ8001-2007
- 2) 《安全验收评价导则》AQ8003-2007
- 3) 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014
- 4) 《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990
- 5) 《石油化工静电接地设计规范》SH3097-2017
- 6) 《石油化工仪表接地设计规范》SH/T3081-2019
- 7) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010
- 8) 《化工设备基础设计规定》HG/T20643-2012
- 9) 《化工设备、管道外防腐设计规范》HG/T20679-2014
- 10) 《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007
- 11) 《控制室设计规范》HG/T20508-2014
- 12) 《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014
- 13) 《仪表供气设计规范》HG/T20510-2014
- 14) 《压力管道安全技术监察规范-工业管道》TSGD001-2009
- 15) 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016
- 16) 《安全阀安全技术监察规程》TSGZF001-2006
- 17) 《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》TSGN0001-2017
- 18) 《化学品生产单位八大作业安全规范》AQ3021~3028-2008

D5 项目文件、工程资料

1. 《丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）安全条件报告》

2. 设计资料

《丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）安全设施设计》
广东政和工程有限公司

《丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）安全设施设计安全设施设计变更》沈阳石油化工设计院有限公司

《丰城赣锋锂业有限公司锂电新能源材料项目（一期）安全设施设计安全设施设计变更》广东政和工程有限公司

3. 相关文件

1) 立项批复

2) 预评价报告批复；

3) 设计专篇批复

4. 施工及监理文件

1) 设计单位、施工单位、监理单位资质证书，工程建设交工技术文件，项目设计总结、施工总结、监理工作总结等

2) 检测检验资料

(1) 特种设备安装监督检验报告和使用登记证

(2) 《防雷检测报告》

5. 企业提供的其他资料

附 录

1. 营业执照（复印件）
2. 立项批复文件
3. 厂址用地意见批复文件
4. 设立评价批复文件（复印件）
5. 危险化学品建设项目安全许可意见书
6. 试生产意见
7. 应急预案备案登记
8. “三查四定”整改情况
9. 设计单位、施工单位及监理单位资质证书及总结报告（复印件）
10. 设立安全管理机构的文件及任命文件（复印件）
11. 消防验收意见
12. 责任制、管理制度、操作规程目录
13. 单位主要负责人和安全生产管理人员安全资格证（复印件）
14. 特种作业人员证(部分人员复印件)
15. 安全阀、压力表检测报告、压力容器检测报告
16. 特种设备使用注册登记卡/登记表
17. 防雷检测报告
18. 可燃、有毒气体检测报警装置检测报告
19. 应急演练记录
20. 职工工伤保险清单及缴纳凭证(复印件)
21. 新员工三级安全教育台账

22. HAZOP 分析报告
23. 自控系统调试报告
24. 不合格项目情况反馈
25. 专家评审意见及整改回复
26. 被评单位设备布置、总平面布置图