

报告编号：HNDL-YJ（预）-2025-029



江西亚森新材料科技有限公司
年焙烧10万吨锂云母项目
安全预评价报告
(备案稿)

湖南德立安全环保科技有限公司
资质证书编号:APJ-(湘)-010
二〇二五年七月二日

江西亚森新材料科技有限公司
年焙烧10万吨锂云母项目

安全预评价报告

(备案稿)

法定代表人：唐景文

技术负责人：唐景文

项目负责人：胡 威

二〇二五年七月二日

(评价机构公章)

评价人员

项目名称	江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目安全预评价报告（备案稿）			
职务	姓名	证书编号	从业信息卡号	签名
项目负责人	胡威	1600000000200297	029049	
项目组成员	胡威	1600000000200297	029049	
	范文峰	0800000000203956	007086	
	张小明	0800000000303250	016224	
报告编制人	胡威	1600000000200297	029049	
报告审核人	陈晓敏	0800000000102595	005372	
过程控制负责人	朱英翹	1800000000300918	033448	
技术负责人	唐景文	S011044000110191001107	030532	

安全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。

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。

湖南德立安全环保科技有限公司（公章）

2025年7月2日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）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。

前 言

近几年来，我国锂电池行业快速发展，逐渐地被应用于消费类电子产品、新能源汽车、电动工具和储能装置等领域，随着应用领域的不断拓宽，产品体系日益齐全，产品质量水平持续提高，与此同时互联网、智能城市的快速发展推动了我国锂电池的市场规模持续扩大。预测 2026 年全球锂电池的市场规模将会达到 920 亿美元，CAGR 将以 14.6% 的速度增长，碳酸锂作为“能源金属”和“工业味精”，广泛应用于锂电池工业、新能源工业、中央空调制冷工业、玻璃陶瓷工业、有色冶金工业、合成橡胶工业、国防军事工业、核工业、钢连铸工业、玻璃陶瓷工业、焊接工业、分子筛工业、医药工业和相关化工工业等工业领域。

江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目，于 2023 年 6 月编制了《江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目可行性研究报告》，2023 年 08 月 04 日取得分宜县发展和改革委员会《江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目备案通知书》（项目统一代码为：2308-360521-04-01-457427）。项目建设内容主要包括主体工程（1# 仓库、2# 厂房）和公用辅助配套设施（3# 污水处理厂房、门卫室、成品储罐、[（雨水池、事故应急池）二合一中间设有分隔墙]、回水池）。拟建项目用地面积为：38824.6 m²；项目厂房总占地面积为 17766.60 m²；项目厂房总建筑面积为 18846.60 m²；项目厂房总计容面积为 35481.20 m²；项目容积率为 0.91。根据《国民经济行业分类》GB/T 4754-2017 及国家标准第 1 号修改单（GB/T 4754-2017/XG1-2019）该项目的行业类别属于：C2613 无机盐制造。

根据《危险化学品目录》本项目生产的最终产品为硫酸锂母液，不属于危险化学品，本项目不属于危险化学品生产企业，不需要办理危险化学品安全生产许可证。依照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国

家安监总局令第 36 号、国家安监总局令第 77 号修正），江西亚森新材料科技有限公司于 2025 年 5 月委托湖南德立安全环保科技有限公司（以下简称“我公司”）对其位于新余市分宜县城东工业园区年焙烧 10 万吨锂云母项目进行安全预评价。

为此，我公司成立了安全评价小组，对项目拟建场地的实际情况进行了实地考察，并对可研报告等技术资料进行了调查分析，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的要求编制了安全预评价报告。

与评价相关资料由江西亚森新材料科技有限公司提供，并对其真实性和有效性负责。

本次安全预评价结论是在根据被评价单位提供的可行性研究报告及现场条件作出的，一旦企业管理体系、现场条件发生变化，都可能使安全状况发生改变。因此，本次评价以 2025 年 7 月 2 日为评价基准日，评价范围的界定及参数的选取等，均以该基准日前检查情况及提供资料为基准。

本报告未采用胶装形式无效；本报告未盖“湖南德立安全环保科技有限公司”公章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告报告编制人、项目负责人、报告审核人、技术负责人、过程控制负责人和报告审定人未签字无效；复制本报告无重新加盖印章无效。报告未盖骑缝章封页或修改后的报告未盖骑缝章再次封页无效。

在报告编制过程中，我们得到了江西亚森新材料科技有限公司等单位的领导及专家的大力支持，在此表示感谢！

目 录

第 1 章 概述	3
1.1 评价目的.....	3
1.2 评价范围.....	3
1.3 评价的主要依据.....	3
1.4 评价程序.....	15
第 2 章 建设项目概况	17
2.1 建设单位基本情况.....	17
2.2 建设项目概况.....	17
2.3 建设项目所在地自然条件.....	18
2.4 建设项目周边环境.....	21
2.5 总图及平面布置.....	22
2.6 工艺方案及设备设施.....	25
2.7 公用工程.....	28
2.8 工作制度、劳动定员及人员培训.....	35
第 3 章 主要危险、有害因素辨识和分析	36
3.1 危险有害因素辨识的依据.....	36
3.2 物料的危险有害因素分析.....	37
3.3 生产过程中的危险、有害因素分析.....	38
3.4 生产系统中有害因素辨识与分析.....	49
3.5 仓储系统的危险因素辨识与分析.....	50
3.6 受限空间作业危险性分析.....	52
3.7 设备装置危险因素辨识.....	53
3.8 人的生理、心理性及行为性危害因素辨识.....	55
3.9 环境因素危害因素辨识.....	56
3.10 管理因素的危害性辨识.....	56
3.11 危险化学品重大危险源辨识.....	57
3.12 重点监管的危险化工工艺辨识.....	58
3.13 项目涉及的相关危险化学品的辨识.....	58
3.14 该项目主要危险、有害因素分析结果汇总.....	59

3.15 事故案例	61
第 4 章 评价单元的划分及评价方法的选择	65
4.1 评价单元的划分原则和方法	65
4.2 评价单元的划分	65
4.3 评价方法的选择	65
4.4 评价方法简介	66
第 5 章 定性、定量评价	67
5.1 选址、总平面布置及建（构）筑物单元	67
5.2 工艺系统单元	71
5.3 公用工程及辅助设施单元	78
5.4 安全管理单元	84
第 6 章 安全条件和安全生产条件分析	87
6.1 建设项目安全条件分析	87
6.2 产业政策和政府规划符合性分析	90
6.3 技术及装备的安全可靠性分析	91
第 7 章 安全对策措施及建议	93
7.1 安全对策措施与建议的依据和原则	93
7.2 项目可研报告中已有的安全对策措施	93
7.3 建议补充的安全技术对策措施	95
7.4 建议补充的安全管理对策措施	113
第 8 章 评价结论	116
8.1 危险、有害因素辨识结果	116
8.2 各单元评价结果汇总	116
8.3 评价结论	118
第 9 章 附件	122

第 1 章 概述

1.1 评价目的

建设项目安全预评价的目的是贯彻“以人为本、安全发展、安全第一，预防为主，综合治理”的方针，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

1.针对江西亚森新材料科技有限公司，运用科学的评价方法，分析预测建设项目的危险、有害因素类别及其危害程度。

2.依据国家法律、法规及标准、规范，提出控制各种危险、有害因素的对策及技术措施，以便于在该设计与建设阶段，将各类危险及危害程度控制在为全社会所能接受的水平上，努力实现该建设项目投产后的本质安全化。

3.为江西亚森新材料科技有限公司安全管理系统化、科学化和标准化提供依据。同时，也为应急管理部门实施监督管理提供依据。

1.2 评价范围

本次评价范围为江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目的主体工程（1#仓库、2#厂房）和公用辅助配套设施（3#污水处理厂房、门卫室、成品储罐、[（雨水池、事故应急池）二合一中间设有分隔墙]、回水池）的拟设安全设施以及拟建项目的选址、总体布局、生产工艺及公用辅助设施；内容包括拟建项目生产过程中危险有害分析，安全条件以及工艺、设备设施的安全可靠性和安全生产方面管理等。生产过程可能产生的职业病危害、环保、厂外运输等内容，不在本次评价范围内；报告中涉及的上述内容仅供参考。

1.3 评价的主要依据

1.3.1 国家法律

1、《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令〔2007〕第 69 号公布、

主席令〔2024〕第 25 号修订）；

2、《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2002〕第 70 号公布，主席令〔2021〕第 88 号修订）；

3、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令〔2013〕第 4 号公布）；

4、《中华人民共和国消防法》（主席令〔1998〕第 4 号公布，主席令〔2021〕第 81 号修订）；

5、《中华人民共和国建筑法》（主席令〔1997〕第 91 号公布，主席令〔2019〕第 29 号修订）；

6、《中华人民共和国劳动法》（主席令〔1994〕第 28 号公布，主席令〔2018〕第 24 号修订）；

7、《中华人民共和国气象法》（主席令〔1999〕第 23 号公布，主席令〔2016〕第 57 号修订）；

8、《中华人民共和国防洪法》（主席令〔1997〕第 88 号公布，主席令〔2016〕第 48 号修订）；

9、《中华人民共和国防震减灾法》（主席令〔1997〕第 94 号公布，主席令〔2008〕第 7 号修订）；

10、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令〔2001〕第 60 号，经主席令〔2011〕第 52 号、主席令〔2011〕第 47 号、主席令〔2017〕第 81 号、主席令〔2018〕第 24 号修改）；

11、《中华人民共和国水污染防治法》（主席令〔2008〕第八十七号，主席令〔2017〕第七十号）；

12、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令〔2004〕第三十一号，主席令〔2020〕第四十三号）。

1.3.2 行政法规

1、《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第 708 号发布）；

2、《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号发布，国务院令〔2018〕第 703 号修订）；

- 3、《气象灾害防御条例》（国务院令〔2010〕第 570 号发布，国务院令〔2017〕第 687 号修订）；
- 4、《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2002〕第 344 号发布，国务院令〔2013〕第 645 号修订）；
- 5、《女职工劳动保护特别规定》（国务院令〔2012〕第 619 号发布）；
- 6、《监控化学品管理条例》（国务院令〔1995〕第 190 号发布，国务院令〔2011〕第 588 号修订）；
- 7、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令〔2003〕第 393 号发布）；
- 8、《工伤保险条例》（国务院令〔2003〕第 375 号发布，国务院令〔2010〕第 586 号修订）；
- 9、《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2003〕第 373 号发布，国务院令〔2009〕第 549 号修订）；
- 10、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令〔2007〕第 493 号发布）；
- 11、《劳动保障监察条例》（国务院令〔2004〕第 423 号发布）；
- 12、《地质灾害防治条例》（国务院令〔2003〕第 394 号发布）；

1.3.3 地方法规

- 1、《江西省安全生产条例》（2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修订，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议修订，2023 年 9 月 1 日起施行）；
- 2、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（（2018 年 10 月 10 日省人民政府令第 238 号发布，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正））；
- 3、《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）；
- 4、《江西省消防条例》（1995 年 12 月 20 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代

表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正)；

5、《江西省突发事件应对条例》（2013 年 7 月 27 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2013 年 9 月 1 日起施行）；

6、《江西省实施<工伤保险条例>办法》（2013 年 5 月 6 日省政府令 204 号公布，自 2013 年 7 月 1 日起施行）；

7、《江西省劳动保障监察条例》（2003 年 9 月 26 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2021 年 7 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议第二次修正）；

8、《江西省地质灾害防治条例》（2013 年 7 月 27 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2013 年 10 月 01 日起施行）。

1.3.4 部门规章

1、《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第 3 号发布，〔2015〕第 80 号修正）；

2、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全监管总局令第 30 号发布，〔2015〕第 80 号令修正）；

3、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全监管总局令第 36 号，〔2015〕第 77 号令修正）；

4、《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全监管总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修改，2019 年 9 月 1 日起施行）；

5、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会〔2023〕第 7 号令）；

6、《危险化学品目录(2015 版)》国家安监总局等 10 部委公告 2015 年第 5 号公告，《调整〈危险化学品目录(2022 版)〉》(应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号)；

7、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号，2020 年 4 月 23 日工业和信息化部第 15 次部务会议审议通过）；

- 8、《易制爆危险化学品名录（2017 版）》（公安部 2017 年 5 月 11 日）；
- 9、《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部工业和信息化部公安部交通运输部公告 2020 年第 3 号）
- 10、《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（公安部令[2001]第 61 号）；
- 11、《仓库防火安全管理规则》（公安部令[1990]第 6 号）；
- 12、《防雷减灾管理办法》（2025 年中国气象局令第 44 号）；
- 13、《特种设备作业人员监管管理办法》（国家质检总局令第 140 号）；
- 14、《特种设备安全监督检查办法》（2022 年 5 月 26 日国家市场监督管理总局令第 57 号公布，自 2022 年 7 月 1 日起施行）；
- 15、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住房和城乡建设部令〔2020〕第 51 号公布，住房和城乡建设部令〔2023〕第 58 号修改）；
- 16、《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）>的通知》（安监总管三〔2017〕121 号）。

1.3.5 规范性文件

- 1、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》（国发〔2004〕2 号）；
- 2、《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）；
- 3、《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》（2016 年 12 月 9 日）；
- 4、《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》（国发〔2006〕24 号）；
- 5、《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号）；
- 6、《国务院安委会关于进一步加强生产安全事故应急处置工作的通知》（安委〔2013〕8 号）；

7、《国务院安委会办公室关于进一步加强安全生产应急预案管理工作的通知》（安委办〔2015〕11号）；

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

9、《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》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2013〕15号；

10、《江西省人民政府办公厅关于进一步加强工业园区安全生产工作的意见》（赣府厅发〔2016〕66号）；

11、《中共江西省委江西省人民政府关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》（赣发〔2017〕27号）；

12、《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）；

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

14、《国家安全监管总局关于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）；

15、《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）；

16、《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》（财资〔2022〕136号）；

17、《质检总局关于修订<特种设备目录>的公告》（国家质量监督检验检疫总局 2014 年第 114 号）

18、《<中华人民共和国监控化学品管理条例>实施细则》（2018 年 7 月 2 日中华人民共和国工业和信息化部令第 48 号公布，2019 年 1 月 1 日起施行）；

19、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技

〔2015〕75 号）；

20、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（安监总科技〔2016〕137 号）；

21、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（2017 年）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）；

22、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工业和信息化部工产业〔2010〕第 122 号）；

23、《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号）

24、《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》（赣安〔2018〕28 号）；

25、《江西省安委会关于印发江西省生产经营单位安全生产分类分级监督管理办法的通知》（赣安〔2018〕29 号）；

26、《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）；

27、《江西省安委会办公室关于印发企业安全生产资料建档通用要求的通知》（赣安办字〔2016〕53 号）；

28、《应急管理部办公厅关于开展化学品罐区安全风险评估整治工作的通知》（应急厅〔2021〕209 号）；

29、《国务院安全生产委员会关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026 年)》的通知》安委〔2024〕2 号；

30、《国务院安委会办公室关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026 年)》子方案的通知》安委办〔2024〕1 号；

31、《江西省人民政府印发关于做优做强我省锂电新能源产业若干政策措施的通知》（赣府发〔2022〕21 号）；

32、《江西省应急管理厅关于印发江西省危险化学品（化工）企业安全生产“十个严格”的通知》（赣应急字〔2022〕127号）；

33、《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于调整危险化学品安全生产工作有关政策的通知》（赣办发电〔2022〕92号）；

34、《关于进一步规范化工投资项目管理的通知》赣发改产业[2022]874号；

35、江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)的通知-赣应急字〔2021〕190号；

36、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号）；

37、《江西省安全生产委员会关于加强有限空间作业安全管理的指导意见》（赣安〔2024〕9号）；

38、《江西省生产经营单位安全生产主体责任规定》（赣府厅发[2024]20号）；

39、《江西省安全生产委员会关于印发江西省管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全实施细则的通知》（赣安〔2024〕11号）；

40、《江西省加强安全生产巡查督查检查工作的办法》（赣办发[2024]22号）；

41、《江西省安全生产责任追究办法(试行)》（赣办发〔2024〕21号）；

42、《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅印发<关于进一步强化安全生产责任落实、坚决防范遏制重特大事故的实施方案>》（赣办发电〔2022〕30号）；

43、《中共江西省委办公厅、江西省人民政府办公厅关于调整危险化学品安全生产工作有关政策的通知》（赣办发电〔2022〕92号）；

44、《江西省安委会办公室关于推动生产经营单位构建安全风险分级

管控和隐患排查治理双重预防机制的指导意见》（江西省安委会办公室 2023 年 3 月 3 日）。

1.3.6 安全标准、规范、规程

- 1、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）；
- 2、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- 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、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；
- 6、《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- 7、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）；
- 8、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- 9、《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）；
- 10、《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）；
- 11、《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 12、《机械安全生产设备安全通则》（GB/T35076-2018）；
- 13、《机械安全局部排气通风系统安全要求》（GB/T35077-2018）；
- 14、《机械安全 火灾预防与防护》（GB/T 23819-2023）；
- 15、《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）；
- 16、《机械安全固定式直梯的安全设计规范》（GB/T31254-2014）；
- 17、《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB/T 23821-2022）；
- 18、《机械安全 机器用整体照明系统》（GB/T 28780-2024）；
- 19、《机械电气安全机械电气设备第 1 部分：通用技术条件》（GB/T 5226.1-2019）；
- 20、《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》

（GB4053.1-2009）；

21、《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》

（GB4053.2-2009）；

22、《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）；

23、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；

24、《20KV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；

25、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；

26、《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；

27、《3~110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）；

28、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）；

29、《用电安全导则》（GB/T13869-2017）；

30、《电气设备安全设计导则》（GB/T25295-2010）；

31、《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；

32、《高压电力用户用电安全》（GB/T31989-2015）；

33、《配电变压器运行规程》（DL/T 1102-2021）；

34、《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）；

35、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；

36、《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；

37、《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）；

38、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）；

39、《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T50011-2010）；

40、《石油化工装置防雷设计规范》 GB50650-2011（2022 修订版）；

41、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；

42、《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）；

43、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；

- 44、《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013）；
- 45、《防雷安全管理规范》（QX/T309-2017）；
- 46、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 47、《危险货物物品名表》（GB12268-2012）；
- 48、《化学品分类和标签规范 第 1 部分：通则》（GB 30000.1-2024）；
- 49、《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）；
- 50、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）；
- 51、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）；
- 52、《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）；
- 53、《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）；
- 54、《仪表供气设计规范》（HG/T20510-2014）；
- 55、《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）；
- 56、《仪表配管配线设计规范》（HG/T20512-2014）；
- 57、《仪表系统接地设计规范》（HG/T20513-2014）；
- 58、《缺氧危险作业安全规程》（GB8958-2006）；
- 59、《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）；
- 60、《防护服装化学防护服的选择、使用和维护》（GB/T 24536-2009）；
- 61、《个体防护装备 足部防护鞋（靴）的选择、使用和维护指南》（GB/T 28409-2012）；
- 62、《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ3018-2008）；
- 63、《火灾分类》（GB/T4968-2008）；
- 64、《室内消火栓》（GB3445-2018）；
- 65、《重大火灾隐患判定方法》（GB35181-2017）；
- 66、《消防安全标志 第 1 部分：标志》（GB13495.1-2015）；
- 67、《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）；
- 68、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB 51309-2018）；

- 69、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- 70、《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
- 71、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 72、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）；
- 73、《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）；
- 74、《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）；
- 75、《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）；
- 76、《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）；
- 77、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）；
- 78、《安全色》（GB2893-2008）；
- 79、《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）；
- 80、《安全色和安全标志 安全标志的分类、性能和耐久性》（GB/T26443-2010）；
- 81、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；
- 82、《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T9007-2019）；
- 83、《生产安全事故应急演练评估规范》（AQ/T9009-2015）；
- 84、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- 85、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- 86、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）；
- 87、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）；
- 88、《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017/XG1-2019）；
- 89、《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）；
- 90、《火灾自动报警系统设计规范》（GB56116-2013）；
- 91、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；
- 92、《重大火灾隐患判定规则》（GB 35181-2025）；

- 93、《带式输送机工程技术标准》（GB50431-2020）；
- 94、《带式输送机》（GB/T10595-2017）；
- 95、《带式输送机安全规范》（GB14784-2013）；
- 96、《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- 97、《安全预评价导则》（AQ8002-2007）。

1.3.7 其他资料

1.《江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目可行性研究报告》（江西亚森新材料科技有限公司，2023 年 6 月）；

2.《江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目节能报告》（江西国莱环保科技有限公司，2024 年 7 月）；

3.江西亚森新材料科技有限公司与湖南德立安全环保科技有限公司签订的技术服务合同；

4.江西亚森新材料科技有限公司提供相关的其他技术资料。

1.4 评价程序

在充分调查、研究安全评价对象和范围的基础上，依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的相关规定进行安全预评价，安全预评价的程序包括：

1.前期准备

明确评价对象，准备有关安全评价所需的设备、工具，收集国内外相关法律法规、标准、规章、规范等资料。

2.危险、有害因素的辨识与分析

根据评价对象的具体情况，辨识和分析危险、有害因素，确定其存在的部位、方式，以及发生作用的途径和变化规律。

3.划分评价单元

根据评价对象存在的危险、有害因素类别或者工艺等划分评价单元。

4.进行定性、定量评价

根据评价单元的特性，选择合理的评价方法，对评价对象发生事故的可能性及其严重程度进行定性定量评价。

5.提出安全对策措施建议

依据危险、有害因素辨识结果与定性定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理对策措施建议。

6.做出评价结论

概括评价结果，给出评价对象在评价时的条件下与国家有关法律法规、标准、规章、规范的符合性结论，给出危险、有害因素引发各类事故的可能性及其严重程度的预测性结论，明确评价对象建成或实施后能否安全运行的结论。

7.编制安全评价报告：按照通则的要求编制安全预评价报告。具体安全预评价工作流程图如下图 1.4-1 所示。

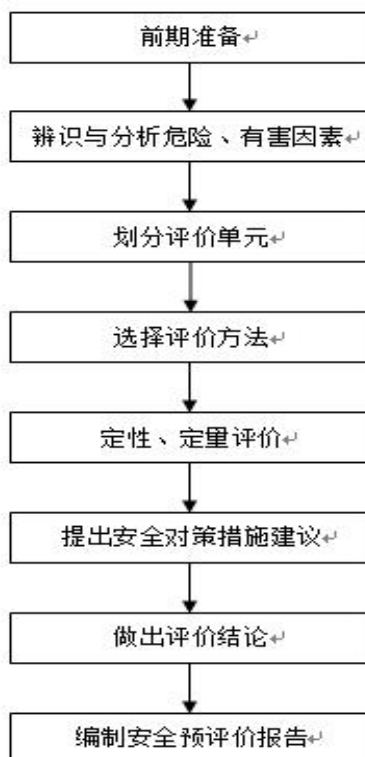


图 1.4-1 评价程序图

第 2 章 建设单位及项目概况

2.1 建设单位简介

江西亚森新材料科技有限公司成立于 2023 年 02 月 20 日，公司法人为郭伟，企业类型：有限责任公司，社会统一信用代码 91360521MAC9L538XE，注册资本为 20000 万(元)。公司注册地址新余市分宜县城东工业园区（分宜县原江锂科技有限公司厂区铁路以北）。主要经营：一般项目：电子专用材料研发，电子专用材料制造，电子专用材料销售，新材料技术研发，选矿，非金属矿物制品制造，非金属矿及制品销售，电池销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

2.2 建设项目概况

2.2.1 建设项目背景

近几年来，我国锂电池行业快速发展，逐渐地被应用于消费类电子产品、新能源汽车、电动工具和储能装置等领域，随着应用领域的不断拓宽，产品体系日益齐全，产品质量水平持续提高，与此同时互联网、智能城市的快速发展推动了我国锂电池的市场规模持续扩大。预测 2026 年全球锂电池的市场规模将会达到 920 亿美元，CAGR 将以 14.6% 的速度增长，碳酸锂作为“能源金属”和“工业味精”，广泛应用于锂电池工业、新能源工业、中央空调制冷工业、玻璃陶瓷工业、有色冶金工业、合成橡胶工业、国防军事工业、核工业、钢连铸工业、玻璃陶瓷工业、焊接工业、分子筛工业、医药工业和相关化工工业等工业领域。

拟建项目成品硫酸锂溶液主要用于本公司城南碳酸锂项目使用，拟建项目与城南碳酸锂项目属于同一公司不同项目。

江西亚森新材料科技有限公司经研究决定启动年焙烧 10 万吨锂云母项目，于 2023 年 6 月编制了《江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨

锂云母项目可行性研究报告》，2024 年 7 月编制了《江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目节能报告》，江西亚森新材料科技有限公司于 2023 年 08 月 04 日取得分宜县发展和改革委员会《江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目备案通知书》（项目统一代码为：2308-360521-04-01-457427）。

2.2.2 建设项目概况

建设项目名称：年焙烧 10 万吨锂云母项目

建设单位：江西亚森新材料科技有限公司

建设项目性质：新建项目

行业分类：“C2613 无机盐制造”

建设项目场址：江西省新余市分宜县城东工业园区 S222 省道西侧。

建设项目投资情况：项目总投资 15000 万元，其中设备投资 5000 万元，流动资金 5000 万元，工程建设费用 5000 万元。

建设内容：项目建设内容主要包括主体工程（1#仓库、2#厂房）和公用辅助配套设施（3#污水处理厂房、门卫室、成品罐、[（雨水池、事故应急池）二合一中间设有分隔墙]、回水池），拟建项目用地面积为：38824.6 m²；项目厂房总占地面积为 17766.60 m²；项目厂房总建筑面积为 18846.60 m²；项目厂房总计容面积为 35481.20 m²；项目容积率为 0.91。项目拟购置锂云母自动混料机、给料机、锂云母传送带、锂云母烘干焙烧一体窑、焙烧冷却窑、熟料给料机、锂云母熟料球磨机、熟料浸出传送带、压滤机等相关配套设备，项目建成以后，可年焙烧 10 万吨锂云母。

2.3 建设项目所在地自然条件

2.3.1 地理位置

本项目拟建地块位于江西省新余市分宜县城东工业园区 S222 省道西侧。分宜县位于赣中偏西，袁河中游，地理坐标为：北纬 27°33'~28°08'，

东经 114°29'~114°51'之间，县境南北长 65 公里，东西宽 36 公里。东邻渝水区，南连安福县、吉安县，西接袁州区，北毗上高县。县治分宜镇距省会南昌 178 公里，距市区所在地新余 26 公里。分宜交通十分便利，沪昆高速和浙赣线铁路途经分宜县城。沪昆高速公路、浙赣铁路、沪昆高速铁路横贯东西，大广(武吉)高速纵贯南北；公路纵横交错，四通八达，省道上分安线和清宜线形成了全县公路"十"字主框架，清宜线东接 105 国道，西接 320 国道；沪瑞高速公路从城北郊穿越而过。赣粤高速公路距县城仅 60 公里；县内乡镇通油路(水泥路)、村村通水泥路。该项目北面为 G220 国道，地理位置优越，交通十分便利。拟建项目地理位置见图 2.3-1。



图 2.3-1 地理位置图

2.3.2 水文条件

袁河是流经新余市的主要河流，属赣江水系，发源于萍乡市武功山北麓。自西向东，经萍乡、宜春两市，其主流长 235km，流经宜春、新余，在樟树附近汇入赣江，流域面积 3898km²。袁河在分宜县的洋江乡东田村进入新余市，再进入分宜县河下镇境内的江口水库，在分宜县的新溪乡龙尾洲村出境，于樟树市张家山镇的荷埠馆注入赣江。历史最大洪峰流量（1826

年)为 5860 立方米/秒。袁河流经新余市的长度为 116.9 公里,区内河床比降 0.196‰,平均深度 7.3 米,平均宽度 155 米。枯水期最小流量 23.0m³/s,丰水期流量为 535m³/s,平均流量 104.8m³/s,最大洪水流量 5860m³/s,最大洪水水位 48.87m。

分宜县境地处武功山东麓和鄱阳湖平原边缘,属丘陵、平原区。除西北、西南部有大量丘陵和低山、中部和东部有海拔 30~50m 的河谷平原外,几乎全境都是逶迤起伏的低丘岗地。山地面积约占总面积的 3%,丘陵占 11%,低丘岗地 70%,平原占 14%,水域占 2%。地势南高中低、西高东低。山峰以境西北的蒙山为最高,海拔 1004m。

2.3.3 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),项目建设场地地震动峰值加速度为 0.05g,地震动反应谱特征周期 0.35S,地震动峰值加速度分区与地震动基本烈度对照为 VI 度。

2.3.4 气象条件

分宜县属亚热带湿润性气候,具有四季分明、气候温和、日照充足、雨量充沛、无霜期长、严冬较短的特征。3 月下旬初至 5 月下旬中为春季,气温回升,雨水增加,冷暖多变,常有低温阴雨天气。5 月下旬中至 9 月下旬中为夏季,初夏(5 月下旬中至 6 月底)温度适宜,雨水充沛;盛夏(7-8 月)天气炎热,常有干旱。9 月下旬中至 11 月下旬初为秋季,晴天多雨天少,有干旱,9 月下旬多秋寒(寒露风)。该地年平均气温 17.7℃,一月平均气温 5.3℃,七月平均气温 29.5℃,极端最低气温-7.2℃,极端最高气温 40.0℃,年平均相对湿度 80%。年平均降雨量 1594.8 毫米,第二季度占 46%,年平均蒸发量 1497.8 毫米。历年平均日照时数为 1655.4 小时,年平均日照百分率为 38%。年平均无霜期 283 天。分宜县的年平均雷暴日天数为 59.4d,属于高雷区。

分宜县四周环山，风力微弱，多二级风，多年平均风速为 2.5m/s，风速大于 7 级风(17m/s)以上日期平均每年 1.3 天，新余市主导风向为东北风。10 月份以后因北方冷空气自鄱阳湖侵入江西省，沿赣江、袁河运行至新余市，使分宜县风向多呈东北、东北偏北。夏季受夏季亚热带风高压控制，而南部武功山余脉阻挡高气压，高气压只能从湖南沿袁河侵袭本市，故常多南、西南偏南风。

2.4 建设项目周边环境

拟建项目位于江西省新余市分宜县城东工业园区 S222 省道西侧，项目厂房周围无自然保护区；项目北面约 30m 为江西省交通工程集团有限公司办公楼（民用建筑），南面约 25m 为江西匠精零部件有限公司生产厂房（丁类厂房）；西面约 15m 为永盛泰新材料有限公司生产厂房（丙类厂房）；东面约 16m 为 S222 省道。厂址平坦，场地独成体系。厂区内的办公、生活福利设施和生产设施统一规划，交通、通讯、电力等十分便利，建厂条件优越。

表 2.4-1 厂区周边情况一览表

方位	周边环境	相邻厂内建筑物	拟设距离 (m)	规范要求	备注
北	江西省交通工程集团有限公司办公楼（民用建筑）	1#仓库（戊类）（二级）	30	10m《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 表 3.4.1	符合
南	江西匠精零部件有限公司生产厂房（丁类厂房）	2#厂房（丁类）（二级）	25	10m《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 3.4.1	符合
西	永盛泰新材料有限公司生产厂房（丙类厂房）	1#仓库（戊类）（二级）	15	10m《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 表 3.4.1	符合
		2#厂房（丁类）（二级）	15	10m《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 表 3.4.1	符合
东	S222 省道	门卫室	16	15m《公路安全保护条例》第十一条	符合

2.5 总图及平面布置

2.5.1 总平面布置

本项目建设地点为江西省新余市分宜县城东工业园区。江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目用地面积为：38824.6 m²；项目厂房总占地面积为 17766.60 m²；项目厂房总建筑面积为 18846.60 m²；项目厂房总计容面积为 35481.20 m²；项目容积率为 0.91。根据生产工艺流程，结合建设场地形状、外部交通及周围环境和当地自然条件，拟建项目厂区主要为生产使用，厂区内未设置办公区，各厂房之间以厂内道路相连。

在总平面设计中，拟建项目厂区地势平坦，全年厂区最大频率风向为东北风。将仓库设在厂内北部靠近物流门和正大门，以方便产品和原材料的运输与对外联系。生产厂房布置在厂区南侧的位置，厂房东面设置有正大门和卤水装卸区、卤水罐、回水池；厂区自西向东由北向南布置 1#仓库 [（雨水池、事故应急池）二合一中间设有分隔墙]、3#污水处理厂房、2#厂房、成品储罐、回水池、门卫。1#仓库主要用于存放各类原辅料；2#厂房主要用于生产分别设有精矿区、除尘区、球磨区、压滤区、10 个 PPH 储罐、配电房，2#厂房东面室外拟设置 2 个 400m³/个成品储罐主要用于储存成品。辅助生产区主要集中布置在厂区东侧的位置，分别有 [（雨水池、事故应急池）二合一中间设有分隔墙]、回水池。

整个厂区根据风向等条件布置，生产车间的建筑设计考虑到通风、换气次数等要求，满足工艺、运输、防火和安全等国家现行的规范要求。详见厂区平面布置图 2.5-1。

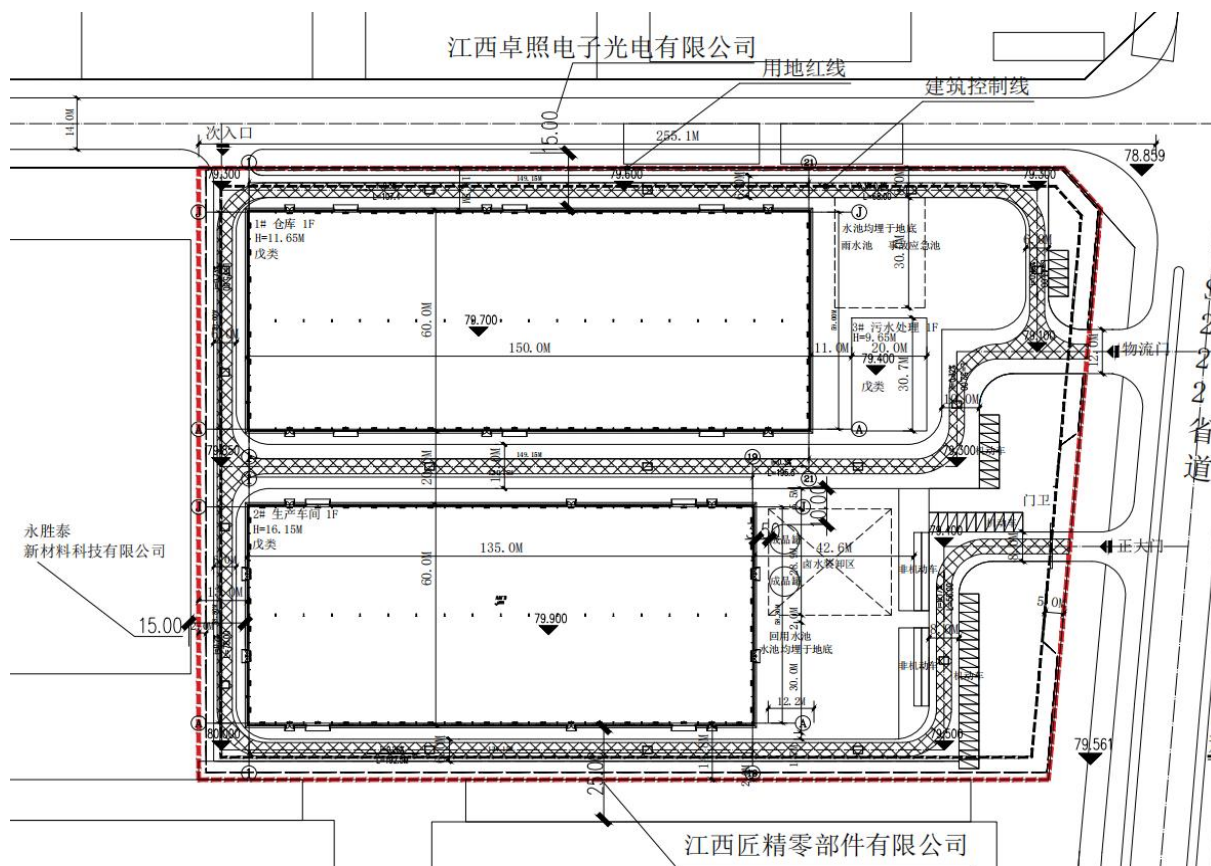


图2.5-1 厂区平面布置图

2.5.2 主要建（构）筑物

1、项目拟建主要建筑见表 2.5-1。

表2.5-1 拟建主要建、构筑物一览表

序号	类别	工程内容	建设内容	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	结构形式	层数	耐火等级	火灾危险性类别	备注
1	主体工程	1#仓库	用于物料存放	9000	9000	钢架	一	二级	戊类	高 11.65m
		2#厂房	生产和储存	8100	8100	钢架	一	二级	丁类	高 16.15m
	辅助工程	3#污水处理厂房	污水处理	614.6	614.6	砖混	一	二级	戊类	高 9.65m
		门卫	门卫室	52	52	砖混	一	二级	民用建筑	高 3.6m
		储罐	成品罐 (400m ³ /个)	/	/	钢构	/	/	戊类	2 个 400m ³
		水池	[(雨水池、事故应急池) 二合一中间设有分隔墙]	/	720	混凝土	地下	/	/	深度 4.4m
		回用水池	/	360	混凝土	地下	/	/	深度 4.4m	

2、项目拟建主要建构筑物之间防火间距见表 2.5-2

表 2.5-2 项目拟建主要建构筑物之间防火间距表

厂内项目建、构筑物名称	方位	相邻建筑、装置、设施	拟设间距 (m)	规范要求间距 (m)	备注
1#仓库	北面	围墙	11.5	5《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 表 3.4.12	符合
	南面	2#厂房	18.14	10《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	西面	围墙	13	5《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 表 3.4.12	符合
	东面	3#污水处理厂房	6	不限《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 表 3.4.1 注解	符合
2#厂房	北面	1#仓库	18.14	10《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 表 3.4.1	符合
	南面	围墙	14.8	5《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 3.4.12	符合
	西面	围墙	13	5《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 表 3.4.12	符合
	东面	门卫室	85	10《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 3.4.1	符合
3#污水处理厂房	北面	围墙	40	5《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 3.4.12	符合
	南面	厂区内空地	--	--	--
	西面	1#仓库	6	不限《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014 表 3.4.1 注解	符合
	东面	厂区内空地	--	--	--

注解：两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙时，其防火间距不限，但甲类厂房之间不应小于4m。两座丙、丁、戊类厂房相邻两面外墙均为不燃性墙体，当无外露的可燃性屋檐，每面外墙上的门、窗、洞口面积之和各不大于外墙面积的5%，且门、窗、洞口不正对开设时，其防火间距可按本表的规定减少25%。甲、乙类厂房（仓库）不应与本规范第3.3.5条规定外的其他建筑贴邻。

2、项目拟建主要建构筑物的防火分区情况见表2.5-3

表2.5-3 拟建主要建构筑物的防火分区情况表

序号	类别	工程内容	建筑面积 (m ²)	结构形式	层数	耐火等级	火灾危险性类别	防火分区数量	防火分区最大允许建筑面积 (m ²)	备注
1	主体工程	1#仓库	9000	钢架	一	二级	戊类	1	不限	符合
		2#厂房	8100	钢架	一	二级	丁类	1	不限	符合
2	辅助工程	门卫	52	砖混	一	二级	民用建筑	1	2500	符合
		3#污水处理厂房	614.6	砖混	一	二级	戊类	1	不限	符合

2.6 工艺方案及设备设施

2.6.1 产品方案

产品：硫酸锂溶液。项目产品方案见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目产品方案

序号	产品方案	年产量	火灾危险性类别	锂含量	最大储存量	储存场所
1	硫酸锂溶液	60000t	戊类	Li 大于等于 10g/L	800m ³	2#厂房东面室外拟设 2 个成品罐存放，400m ³ /个；成品主要用于城南碳酸锂项目使用

2.6.2 原辅料

项目主要原辅材料见表 2.6-2。

表 2.6-2 原辅料用量表

序号	原料名称	含量	形态	火灾危险性类别	年耗量 (t/a)	现场拟设最大储存量	备注
1	锂云母精矿	氧化锂含量 > 2.5%	固态	戊类	100000	1000t	储存 1#仓库；外购
2	硫酸钠	≥99.0%	固态	戊类	7000	120m ³	储存 1#仓库；为城南碳酸锂项目配送
3	硫酸钙	≥90%	固态	戊类	21000	1000t	储存 1#仓库；外购
4	碳酸氢钠	≥98%	固体	戊类	1000	3.5t	储存 1#仓库；外购
5	水	--	--	--	240000	--	分宜县城东工业园区供水
6	电	--	--	--	1118.19 万 kWh/a	--	分宜供电公司供应，青陂山 110KV 变电站供电

2.6.3 工艺流程

工艺流程见图 2.6-1。

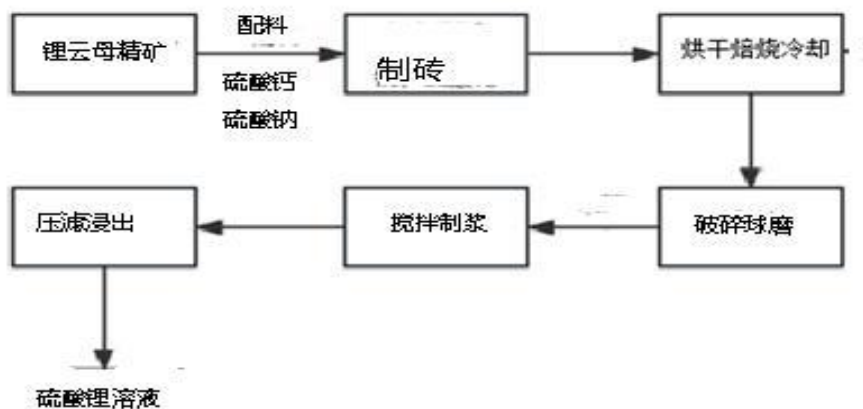
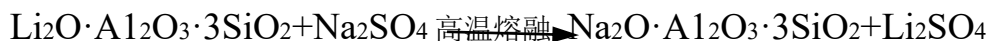
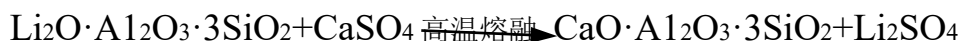


图 2.6-1 硫酸锂溶液生产工艺流程图

一、硫酸锂溶液生产工艺流程简述：

(1) 配料制砖：锂云母原料通过铲车铲到料斗内，经过皮带输送到制砖机上部振动筛，筛分掉大块物料后（石头、树枝等），细料落到制砖机，后按一定的比例加入硫酸钠、硫酸钙等配料，通过制砖机制成一定形状，方便充分受热。

(2) 锂云母干燥焙烧：将制成型的物料输送到锂云母干燥焙烧冷却一体机内，从窑头进料，窑尾出料，通过直接电加热的方式对物料进行高温干燥焙烧，控制焙烧温度为 900℃左右，焙烧 40-80min，锂云母在硫酸盐的高温焙烧下经一定时间能发生晶型转变，便于浸出。焙烧窑在该控制温度下，原材料中主要成分处于熔融状态，熔点较高的矿物质以固体形式存在。处于熔融状态下的锂云母在高温焙烧作用下，与熔融状态下的硫酸盐发生离子交换反应，其反应机理如下：



焙烧工序（主反应）物料平衡表：

输入物料		输出物料	
物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
锂云母精矿 ($\text{Li}_2\text{O}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 3\text{SiO}_2$)	100000	熟料 ($\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 3\text{SiO}_2 + \text{Li}_2\text{SO}_4$)	98000
硫酸钠 (Na_2SO_4)	7000	废气 (HF/SO_x)	2000
硫酸钙 (CaSO_4)	21000	残渣 (硅砂 + CaF_2)	28000
	总计 128000		总计: 128000

注：熟料质量减少主要因氟固化及废气挥发。

在高温焙烧过程中，锂云母中绝大部分氟被钙固化变成更加稳定的 CaF_2 和 $\text{CaO}\cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3\cdot \text{CaF}_2$ 而存在于焙烧残渣中，由于没有酸的加入，焙烧窑尾气有少量氟化氢产生。

在经高温反应之后，锂原料中大部分锂元素以硫酸锂的形式存在于焙烧产物中，使得锂元素以可溶于水的硫酸锂形式进入下一道球磨工序。原材料焙烧时将产生焙烧废气，由风机从窑尾抽至废气处理设施，废气主要含氟和硫化物，与喷淋塔中喷出的碳酸氢钠反应，吸收固定在废水中，废气处理达标后由排气筒高空排放。

本项目所用一体窑为隧道窑，设备间独立的作业，为建设单位自主研发。

（3）破碎球磨：由于焙烧之后的产物（简称“熟料”）中存在烧结成块的现象，因此需进入到球磨工序，提高熟料中锂元素的回收率。同时球磨之后浆液进入水浸工序，该工序需加入大量水（该工艺用水采用三级逆流，浸出过滤的方式循环利用），使得熟料中硫酸锂溶解于水，锂元素以离子的形式存在于水溶液中。从焙烧窑出来的高温物料，经冷却窑冷却降温后输送至破碎机进行粗破，后进入球磨机，然后加水湿磨，球磨后的粒径为 60~100 目，球磨后便于后续浸出工序，使焙烧料溶解更充分。球磨完成的焙烧料进入焙烧料仓储存备用。

（4）搅拌制浆：球磨后的物料加回水（该回水主要从一期碳酸锂项目通过车辆运输至拟建项目），按固液比=1:0.8~1.2 进行搅拌调浆。

（5）压滤浸出：浸取温度为 70-95℃，浸取 30-60min，水浸后用带式过滤器真空抽滤（该工艺用水采用三级逆流，浸出过滤的方式循环利用），母液及洗涤液均抽至下料桶，由于锂云母与硫酸盐发生的为置换反应，铷铯碱性更强，不参与反应，绝大部分进入硅砂中，母液与洗液即为项目产品。

$$2\text{LiF}\cdot\text{LiOH}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 3\text{SiO}_2+5\text{Na}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{NF}\cdot\text{NOH}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 3\text{SiO}_2+2\text{Li}_2\text{SO}_4+\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3+\text{NF}+\text{NOH}+3\text{N}_2\text{SiO}_3(\text{N 为 Na}\backslash\text{K})。$$

浸出工序物料平衡表：

输入物料		输出物料	
物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
熟料 (含 Li ₂ SO ₄)	98000	硫酸锂溶液 (Li≥10g/L)	60000
		硅砂渣 (含 Rb/Cs)	137000
工艺水+回水	240000	压滤废水 (循环利用)	141000
	总计 338000		总计: 338000

2.6.4 主要工艺设备

该项目主要工艺设备见表 2.6-3。

表 2.6-3 主要设备一览表

序号	设备名称	规格	数量(台/套)	单机功率 (kW)	装机功率 (kW)	备注
1	锂云母混料机	定量给料机，能力：40t/h	1	30	30	
2	锂云母传送带	能力：50t/h；带宽：800	2	8	15	

3	锂云母成套砖机	FD1300型	1	120.5	120.5	
4	锂云母烘干焙烧冷却一体设备	内径：1.5m，长度30m能力：3.5t/h	4（2用2备）	800	3200	电加热
5	焙烧料传送带	能力：25t/h；带宽：800	1	7.5	15	
6	破碎机	能力：25t/h	2	15	30	
7	雷蒙粉磨机	YGM1300型	2（1用1备）	232	464	
8	搅拌机	600吨水稳拌全站四仓一体机	2（1用1备）	132	132	
9	压滤机系统	4套	4	50	200	
10	锂渣浸出后传送带	能力：40t/h；带宽：800	2（1用1备）	7.5	7.5	
11	浸取槽及搅拌机	40m ³	2（1用1备）	/	/	
12	成品卤水储罐	400m ³ /个	2	/	/	
13	PPH储罐	40m ³ /个	10	/	/	
14	水泵		10	7.5	75	
15	喷淋洗涤塔	处理风量8000，风量10000m ³ /h，全压2000Pa	1	15.5	15.5	
16	除尘器	电磁脉冲，处理风量250000m ³ /h，主机功率110	1	110	110	
17	空压机	ZS90V	1	90	90	
18	通风系统	轴流风机	20	0.55	11	
19	电动单梁起重机	5t	2	/	/	
20	叉车	3t	2	/	/	燃料为柴油；柴油即买即用不另作储存
21	储能柜	320 kWh	1	/	/	作备用电源

表 2.6-4 特种设备表

序号	名称	型号	数量	安全附件
1	叉车	3t	2	声光报警器
2	空压机储气罐安全附件	1m ³ 、0.8Mpa	2	安全阀、压力表
3	电动单梁起重机	5t	2	声光报警、防脱钩

2.7 公用工程

2.7.1 给水方案

1) 水源

拟建项目的水源由分宜县城东工业园区供水，接入管径为 DN150，水压不小于 0.30Mpa。绕厂区呈环状和枝状相结合敷设，保证整个厂区生活、生产及消防用水量要求。

2) 给水管网

项目拟设置供水系统，即生产、生活给水系统、消防给水系统。

为节约投资，采用生产、生活合用系统，均由分宜县城东工业园区

DN150 管网直接供给各用水单元。室内外消火栓系统由分宜县城东工业园区消防管网 DN100 供水，室外消防给水管道采用 DN150 管道，采用焊接钢管，焊接法兰连接口。拟建项目全年用水量为 240000m³，平均每天为 800m³，供水可以得到保障。

3) 生产用水系统

项目雨水池的雨水会被收集处理后通过管道运输至回用水池，公司城南碳酸锂项目的冷凝水运输到拟建项目 2#厂房东面的回用水池存放。回用水池的水通过管道输送到搅拌和浸出工艺中。

4) 排水工程

拟建项目厂区 1#仓库东面室外拟建[（雨水池、事故应急池）二合一中间设有分隔墙]，容积为：720m³，2#厂房东面室外拟建一个回水池，容积为：360m³，利用增压水泵为生产补给供水。

排水：拟建项目实行雨污分离，雨水由屋面下水管收集直接排到厂区雨水池统一收集后供应生产用水。生活污水经三级化粪池预处理后排入分宜县城东工业园区污水处理厂进行深度处理。项目浸出工艺产生废水排入厂房内的沉淀池经三级沉淀后在通过管道输送至浸出工艺使用不外排。项目工艺废水主要是球磨和搅拌的废水经厂区污水处理设施处理后排入园区污水处理厂进行深度处理。

2.7.2 消防

1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974—2014）。该项目建筑中消防用水量最大的是 1#仓库，火灾危险性为戊类，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》表 3.3.2，体积大于 50000m³，建筑耐火等级为二级的戊类厂房，其室外消火栓用水量为 20L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》表 3.5.2，厂区高度小于 24m 的戊类车间，其室内消火栓用水量为 10L/s，总消火栓用水量为 30L/s，同一时间内的火灾次数为一次。

火灾延续时间 2 个小时，其消防用水量= $30 \times (3600 \div 1000) \times 2 = 216\text{m}^3$ 。

消防水源来自自来水管网，接入管径为 DN150，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，市政给水管网的压力为 0.3MPa，管道流速为 1.8m/s，则 DN150 的管道供水流量为 $V = 3.14 \times (0.15 \div 2)^2 \times 1.8 \times 3600 = 114.453\text{m}^3/\text{h}$ ，2 个小时的供水量为 $228.906\text{m}^3 > 216\text{m}^3$ ，故可满足消防用水量的要求。

2) 厂区设置了 DN150 环形消防水管网，采用阀门分成若干独立管段，并布置了若干个室外地上式消火栓，其间距不超 120m。在车间、仓库等单体按间距不大于 30m 设置室内消火栓若干。

3) 灭火器设置

根据 GB50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》及《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的规定，在生产车间、仓库、配电房等布置一定数量的灭火器。

2.7.3 供电方案

1) 供电

拟建项目供电通过国家电网江西省电力有限公司分宜县供电公司供应，由青陂山 110KV 变电站供电，一路供电青陂山 110KV 变电站引入 10KV 高压线沿东侧围墙架空接入设在厂区东侧围墙处安装的 2 台干式 SCB14-2500KVA 变压器供厂区用电设备供电，拟在 2#厂房内东南角设置一个配电房。配电方式均采用放射式的方式，为了减少电力备用电对照明线路电压波动的影响，照明电源与电力电源分开。

高压电力电缆选用交联聚乙烯电缆 YJV22-12KV 型，动力电力电缆选用 ZR-YJV22-1KV；ZR-VV-1KV 型；控制电缆选用 ZR-KVV-500V 型。

2) 敷设方式

项目变压器设置在厂区东南侧围墙内，变压器降压后埋地接入到 2#厂房配电房的低压配电柜，再由 2#厂房配电房低压配电柜向有关用电设备（或

现场控制箱）放射式供电。

项目供电采用放射式供电，从生产车间配电房引出的电缆均沿防火电缆桥架敷设，然后穿钢管沿墙、柱或钢平台敷设至各用电设备，照明线路穿钢管沿墙或屋顶明敷。室外用电设备线路穿钢管埋地敷设或沿管架在电缆桥架内敷设，然后穿钢管引下至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。

3) 照明

照明电源与电力电源分开。

厂房照明：按工艺要求，分区分组在照明配电箱内集中。照明配电箱选用 XXM 型或 XPM 型。

a) 敷设方式：

厂房内动力及控制电缆均穿钢管沿墙、柱或钢平台敷设引下至各用电设备附近的配电箱，再从配电箱引出穿管敷设到用电设备，照明线路穿钢管沿墙明敷。

b) 照明：

在厂房装工厂灯，门卫装日光灯。在安全出口等疏散部位设置应急疏散照明灯。配电线路采用 BV 型、ZRBV 型穿钢管敷设。

拟建项目采用单电源供电方式，项目应急照明采用自带蓄电池电源供电，在生产厂房各出入口等疏散部位设置应急疏散照明灯；在配电房等重要场所设置应急照明灯。所有应急照明灯具内设充电电池作为备用电源，供电时间不小于 30 分钟。火灾报警系统属于一级负荷中的特别重要负荷，火灾报警主机自带蓄电池作为备用电源。拟建项目生产过程尾气处理装置用电属于二级负荷用电，其用电功率为 125.5KW，项目拟配备一台 320 kWh 储能柜供尾气处理装置的备用电源；其他的供电为三级负荷。拟建项目用电负荷详见表 2.7.3-1。

表 2.7.3-1 用电负荷计算表

号序	用电单	负荷	设备	需要	COS	tan	计算负荷
----	-----	----	----	----	-----	-----	------

	位名称	性质	容量 (kw)	系数 KX	Φ	Φ	P30 (KW)	Q30 (KVAR)	S30 (KVA)	I30 (A)
1	1#仓库	动力	50	0.8	0.7	1.02	40	41	57	87
2	2#厂房	动力	4515.5	0.8	0.7	1.02	3612	3685	5161	7841
3	3#污水处理厂房		150	0.8	0.7	1.02	120	122	171	260
4	生活和其他	照明与动力	20	0.8	0.7	1.02	16	16	23	35
5	以上小計		4735.5	0.80	0.7	1.02	3788	3865	5412	8223
6	380V 侧未补偿时的总负荷									
	同时系数取 $k_p = 0.90$		4735.5	0.72	0.7	1.02	3410	3594	4871	7401
7	380V 侧无功补偿容量(KVAR)							-2474		
8	380V 侧补偿后总负荷				0.95	0.33	3410	1121	3589	5453
9	SCB 型变压器损耗				—		54	215		
10	工厂 10KV 侧总负荷				0.93	0.39	3463	1336	3712	

负载率=实际容量/额定容量*100%=3712/5000*100%=74.24%。拟建项目部分设备为互为备用，故可满足供电要求。

表 2.7.3-2 二级用电负荷一览表

序号	设备名称	数量	用电负荷	备注
1	除尘设备主机功率 110	1	110KW	
2	喷淋设施主机功率 15.5	1	15.5KW	
合计			125.5KW	

2.7.4 防雷接地系统

拟建项目所有厂房建筑为“第三类”防雷建筑。1#仓库、2#厂房、3#污水处理厂房利用屋面彩钢板做避雷接闪带，利用建筑物支撑钢架作引下线，自然接地。门卫等为第三类防雷建筑物，采用屋面接闪带做接闪器。屋面接闪带网格不大于 20×20（m），避雷引下线采用结构柱内四对角主筋（不小于Φ10），引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通，引下线之间的距离不大于 25m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距应大于 5m。采用-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊接。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处均做防腐处理。卤水成品储罐室外设备为露天敞开布置,设计罐壁大于 4mm，储罐防雷用本体作为接闪器，本体通过引下线与接地干线相连，接地干线拟用 50x50x5 的角钢做接地极，并重复

接地。

拟建项目采用 TN-S 接地保护方式。敷设-40×4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。防雷、电气保护系统连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均与室外接地干线作可靠连接。

防雷接地：所有金属设备，工艺设备管道、电器设备外壳及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠焊接。防雷防静电及电气保护接地均作可靠接地，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。

2.7.5 通风、除尘

拟建项目所有的生产车间和仓库拟采用自然通风的通风方式，办公室拟采用自然通风和空调换气方式通风。高温操作岗位采用局部机械通风。

拟建项目破碎球磨及焙烧生产过程中，皮带落料点处有粉尘逸散，项目破碎球磨及焙烧生产过程中，皮带落料点处粉尘拟采用布袋除尘；2#生产厂房原材料焙烧时将产生焙烧废气，由风机从窑尾抽至废气处理设施，废气主要含氟和硫化物，与喷淋塔中喷出的碳酸氢钠反应，吸收固定在废水中，废气处理达标后由排气筒高空排放。

2.7.6 自动化控制系统

根据项目工艺要求和生产操作特点，主要采用常规仪表对生产过程中的温度、压力、流量等参数进行集中显示和计量，对其它一般的参数进行就地指示。拟建项目拟采用以 PLC 为基础的控制系統对车间内窑炉区进行数据采集、指示、控制，控制焙烧温度为 900℃左右，焙烧 40-80min，其控制室拟在 2#生产厂房内窑炉区就近设置。

2.7.7 供热、供气系统

1、供热系统

拟建项目在 2# 厂房设置了 4 台烘干焙烧冷却一体设备，烘干焙烧冷却一体设备使用电加热。

2、供气系统

拟建项目拟在 2# 厂房设置 1 台 $20\text{m}^3/\text{min}$ ， 0.8Mpa 的空气压缩机，用于焙烧、压滤工业用气。主要为设备的仪器仪表提供空气压力。

2.7.8 火灾报警系统

拟建项目拟在 2# 厂房内的配电房设置火灾报警器和烟感报警器。

2.7.9 机修

拟建项目拟配备 1 名机修工，负责平时对生产过程中的设备维修保养。大修委托外面专业的维修公司负责。

2.7.10 三废处理系统

1、废气处理系统

项目废气包括 2# 厂房焙烧产生的烟气由风机从窑尾抽至废气处理设施，废气主要含氟和硫化物，与喷淋塔中喷出的碳酸氢钠反应，吸收固定在废水中，废气处理达标后由气筒高空排放。

2、废水处理措施

项目废水包括工艺废水和生活污水，项目生产废水经处理达标后排入园区污水处理厂进行深度处理，生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。

3、固体废物处理措施

项目固体废弃物包含生产固废和生活垃圾。生产固废与单位签订零费用处置合同。生活垃圾经收集后，统一交由环卫部门处理。

2.7.11 仓储系统

拟建项目的硫酸钠、硫酸钙、锂云母精矿外购通过运输车卸放在 1# 仓库储存，母液存放于 2# 厂房内的 PPH 储罐，项目产品硫酸锂溶液，存放在 2# 厂房东侧室外的成品储罐。

2.8 工作制度、劳动定员及人员培训

2.8.1 企业组织及管理制度

拟建项目为总经理全面负责制，下设两名分管生产、安全副总经理，职能部门设置安环部、生产部、营销部、行政部、财务部，安环部为全公司的安全管理机构。工作制度行政白班实行每周 5 天，生产班次工作实行两班制生产，每班 12 小时。项目年工作天数为 330 天，年工作小时为 7920。

2.8.2 劳动定员

拟建工程项目劳动定员以精简、统一、节约为原则，以方便管理，提高劳动生产率和经济效益为目的，采取定岗定员办法。项目拟定员 50 人，配备 1 专职安全管理人员。全部从社会上招聘。技术人员、管理人员可从相关企业引进和从大、中专毕业生择优录用。

2.8.3 人员培训及水平要求

拟建项目对设备操作与维护要求高，生产过程中对连续性、均衡性、技术性要求高。操作工必须具备一定的专业基础知识和实际操作经验与能力，因此择优选用至少具有高中以上文化程度的人员定点到国内相关企业进行岗前培训，达到熟悉工艺流程，了解设备结构原理和掌握操作要点。学会预防和处理生产过程中出现的问题，达到独立上岗操作。经过考试合格后，方可准予上岗操作。重要岗位的操作工和工班长由经过培训后的业务骨干担任。操作工在项目投产前由公司统一安排进行培训。需培训的工种由公司的职能部门统一组织，并定期进行各岗位的操作技能的竞赛及考核。

1. 培训对象

该项目培训对象主要为技术人员、生产操作人员。

2. 培训达到要求

经培训后，操作工人能够熟练掌握生产工艺设备的技术性能、使用及维护保养技术。

第 3 章 主要危险、有害因素辨识和分析

3.1 危险有害因素辨识的依据

3.1.1 项目建设内容可能导致事故的原因分类

依据 GB/T13861 《生产过程危险和有害因素分类与代码》的规定，生产过程中的危险、有害因素可分为 4 个大类，15 个中类：

人的因素：包括心理、生理性危险有害因素、行为性危险和有害因素；

物的因素：包括物理性危险有害因素、化学性危险有害因素、生物危险有害因素；

环境因素：主要包括室内作业场所环境不良，室外作业场地环境不良，地下（含水下）作业环境不良及其他作业环境不良等；

管理因素：包括安全生产管理组织机构不健全，安全生产责任制未落实，职业安全卫生管理规章制度不完善，职业安全卫生资金投入不足，职业健康管理不完善及其他管理因素缺陷。

根据该项目的建设内容，物的因素是主要方面，其中物理性危险有害因素体现在新增设备、设施、工具、附件缺陷，防护缺陷，电伤害，噪声，振动危害，非电离辐射，运动物危害，明火，高温物质，信号缺陷及标志缺陷等。另外作为竣工后的项目运行，其安全管理是保障系统安全运行的主要手段。同时，管理因素的影响也是人的因素的重要体现。因此，依据 GB/T13861 标准的规定，可以辨识分析项目系统可能导致各类事故的原因。

3.1.2 可能发生的事故类别

依据 GB6441 《企业职工伤亡事故分类》，将危险、有害因素分为 20 类。根据该项目建设涉及的范围，结合考虑发生事故的起因物，引起事故的诱导性原因、有害物及伤害方式等，主要从触电、机械伤害、火灾、起重伤害、车辆伤害、灼烫、物体打击、容器爆炸、高处坠落、坍塌、淹溺、其他伤害以及粉尘、噪音、高温及热辐射等危害因素进行分析，辨识危险、

有害因素存在的部位及其可能发生事故的危害程度。

3.1.3 重大危险源辨识

依据 GB18218《危险化学品重大危险源辨识》标准，针对建设项目涉及到的危险物质及其存量，确认该项目是否具有重大危险源。

3.2 物料的危险有害因素分析

3.2.1 硫酸锂溶液

硫酸锂溶液：化学式： Li_2SO_4 ；溶解性：易溶于水（20℃时溶解度约 34.2g/100mL），微溶于乙醇，不溶于丙酮。溶液 pH：纯水溶液呈弱碱性（ $\text{pH}\approx 7\sim 9$ ），因锂离子（ Li^+ ）的弱水解性（类似其他碱金属盐，但锂盐水解稍明显）。高温或高浓度时碱性可能增强。外观：无色透明溶液（纯品无杂质时）。密度：随浓度升高而增大（如 20%溶液密度约 1.18g/cm³）。电导率：水溶液中完全电离为 Li^+ 和 SO_4^{2-} ，导电性良好。沸点/凝固点：沸点略高于水（具体取决于浓度）；低共熔点约 -24℃（与冰形成共晶混合物）。吸湿性：固体 Li_2SO_4 易吸潮，溶液需密封保存以防水分变化。毒性：低毒，但长期接触需防护（锂离子可能影响神经系统）。硫酸锂是一种稳定的无机盐，其水溶液主要由锂离子（ Li^+ ）和硫酸根离子（ SO_4^{2-} ）组成。这些离子本身不具有可燃性。

3.2.2 硫酸钠

硫酸钠：外观：无水硫酸钠（无水芒硝）：白色结晶或粉末。分子量：无水物：142.04g/mol；熔点：无水物：884℃（分解为硫化钠和氧气）。沸点：无水硫酸钠在高温下分解，无明确沸点。密度：无水物：2.68g/cm³；溶解性：易溶于水（0℃时约 4.76g/100mL；25℃时约 28.1g/100mL；100℃时约 42.7g/100mL）。微溶于甘油，几乎不溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。吸湿性：无水硫酸钠在潮湿环境中易吸湿形成十水合物。晶体结构：无水物为斜方晶系，十水合物为单斜晶系。酸碱性：水溶液呈中性（ $\text{pH}\approx 7$ ），为

强酸强碱盐。热稳定性：高温下（ $>800^{\circ}\text{C}$ ）分解生成硫化钠（ Na_2S ）和氧气（ O_2 ）。

3.2.3 硫酸钙

硫酸钙：外观：无水硫酸钙（ CaSO_4 ）：白色或灰白色粉末，无味。
分子量：无水物：136.14g/mol。熔点：无水物：约 1450°C （分解）。密度：无水物： 2.96 g/cm^3 。溶解性：微溶于水（ 25°C 时约 $0.21\text{g}/100\text{mL}$ ），溶解度随温度升高而降低（反常溶解度）。几乎不溶于乙醇、丙酮等有机溶剂。晶体结构：无水物：斜方晶系（硬石膏）。吸湿性：无水硫酸钙吸湿性较弱，但二水合物在干燥环境中易风化失水。酸碱性：水溶液接近中性（ $\text{pH}\approx 7$ ），为强酸强碱盐。水合性：无水硫酸钙吸水可形成二水合物（石膏）。

3.2.4 碳酸氢钠

碳酸氢钠：白色结晶粉末或颗粒。分子量：84.01g/mol。熔点： 50°C （分解，释放 CO_2 生成 Na_2CO_3 ）。溶解性：易溶于水（ $9.6\text{ g}/100\text{ mL}$ ， 20°C ），微溶于乙醇，不溶于有机溶剂（如乙醚）。吸湿性：轻微吸湿。稳定性：常温稳定，避免高温、潮湿及与酸接触。危险性：低毒，但过量摄入可能引起碱中毒；粉尘可能刺激呼吸道或眼睛。

3.3 生产过程中的危险、有害因素分析

3.3.1 机械伤害

拟建项目生产过程中需要使用机械设备，若不安装安全罩或采取其他有效的安全防护措施，作业人员作业时近距离接触或不小心中触碰到，可能导致的机械伤害有夹击伤害、碰撞伤害、卷入绞碾伤害等。该项目机械设备伤害事故种类主要包括以下几种形式：

- 1、拟建项目中使用的转动、传动设备，若其传动、转动部位未加防护装置等，工作时就会与其接触发生伤害。

- 2、设备若质量不合格或设计上本身就存在缺陷，如设备关键部位有遮

挡视线物，安全间距或防护间距不够，可能发生机械伤害

3、设备周围照明不足、通风不良、作业场地狭窄，可能导致巡检人员机械伤害。

4、工作时不正确穿戴使用工作服，工作帽，衣服或长发被卷入设备的转动部位或设备的转动部位无防护罩而发生伤害。

5、管理不善、安全防护设施存在缺陷，易发生机械伤害事故。

1) 机械设备的部分工作部位是外露的，若设备自身缺少防护装置，或安全装置不完善，安全性能差，一旦人身与其接触，即造成机械伤害。

2) 机械设备的声光信号失效，岗位停车按钮，连锁保护、限位开关等安全保护装置失效而得不到及时修复。

3) 设备、设施维修不及时和一些设备的控制、显示仪表失灵，不能正确控制和显示设备的工作状态，引发人员误操作从而导致事故的发生。

4) 机械设备的外露转动部位安全防护罩（护栏）被拆除，而得不到及时的修复。

5) 设备的传动部位、联轴节等无防护装置或防护装置不可靠，如这些传动部位未完全封闭，也是发生机械伤害的原因之一。

6) 设备的控制仪表，计量仪表发生故障，盲目运行，可能造成现场操作人员机械伤害。

7) 设备、设施不按规定进行维护保养、带病运行，可能造成现场操作人员机械伤害。

8) 间接原因是日常安全教育不够，职工的防范意识不强，违反了安全作业规程。

6、自制或任意改造机械设备，导致设备安全性能下降。

拟建项目存在雷蒙粉磨机、破碎机、混料机、焙烧料传送带、压滤机等设备，若员工在生产过程中技术不熟练，操作方法不当等，旋转的机件具有将人体或物体从外部卷入的危险，可能对人体造成机械伤害。

3.3.2 触电

拟建项目使用大量电气设备，凡是用到电气设备的和有电气线路通过的场所，都是触电事故可能发生的场所。电气设备接地不良、漏电、使用场所潮湿等均可能造成作业人员或巡检、检修人员发生触电危险。

拟建项目在生产作业及检修过程中可能发生触电事故的场所主要有作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及配电房等有电气设备设施的场所。常见的引发触电事故的因素有：

- 1) 电线、电气设施的绝缘或外壳损坏、设备漏电。
- 2) 电气设备接地损坏或接地不良。
- 3) 移动使用的配电箱、板及所用导线不符合要求，未使用漏电保护器。
- 4) 乱接不符合要求的临时线。
- 5) 不办理操作票或不执行监护制度，不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具。
- 6) 检修电气设备工作完毕，未办理工作票终结手续，就对检修设备恢复送电。
- 7) 在带电设备附近作业，不符合安全距离的规定要求或无监护措施。
- 8) 跨越安全围栏或超越安全警戒线；工作人员走错间隔误碰带电设备；在带电设备附近使用钢卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走。
- 9) 线路检修时不装设或未按规定装设接地线，不验电。
- 10) 工作人员擅自扩大工作范围。
- 11) 使用的电动工具金属外壳不接地，操作时不戴绝缘手套。
- 12) 在电缆沟、夹层或金属容器内工作时不使用安全电压行灯照明。
- 13) 安全标志缺陷（如裸露带电部分附近的无警告牌或警示标识不明显，就可能导致作业人员疏忽大意，进而发生触电，误合刀闸等人身或设备事故）。

14) 雷电

拟建项目建筑物的防雷设施若设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，雷电流的热效应还能引起电气火灾及爆炸。

对于变配电装置、配线（缆）及变配电室都有遭受雷击的可能。若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全，巨大雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能导致接触电压或跨步电压的触电事故；雷电流的热效应还能引起电气火灾。

3.3.3 火灾

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

2、叉车使用的柴油如防护不当或者车辆驾驶不当导致柴油泄露，遇到火星或火源就会引发火灾甚至爆炸。

3、用电设备设施运行过程中火灾危险性

项目所有设备均靠电力驱动，若未按具体环境选用绝缘电线、电缆，使绝缘受高温、潮湿或腐蚀等作用，失去了绝缘能力；电气设备绝缘老化变质；绝缘导线直接缠绕、勾挂在铁钉或铁丝上磨损和铁锈蚀，使绝缘破坏；不按规定要求私拉乱接，管理不善，维护不当等，都有可能造成电气短路。发生短路时，线路中的电流增加为正常时的几倍甚至几十倍，使设备温度急剧上升，大大超过允许范围。若设备周围存放有可燃物，当温度达到可燃物的自燃点，即引起燃烧，从而引发电气火灾事故。

不合理使用，使得线路或设备的负载超过额定值，或连续使用时间过长，超过线路或设备的设计能力等，均能造成过载。过载会引起电气设备

发热，点燃周围可燃物，从而引发电气火灾事故。

接触不良可造成接头局部过热，从而也可引发电气火灾事故。如不可拆卸的接头连接不牢、焊接不良或接头处混有杂质，会增加接触电阻而导致接头过热；可拆卸的接头连接不紧密或由于震动变松，也会导致接头发热；活动触头，如闸刀开关的触头、插头的触头等活动触头，如果没有足够的接触压力或接触表面粗糙不平，会导致触头过热；铜铝接头，由于铜和铝电性不同，接头处易因电解作用而腐蚀，会导致接头过热。

各种电气设备在设计和安装时都要考虑有一定的散热或通风措施，如果这些部分受到破坏，就会造成散热不良，设备过热，点燃周围可燃物，引发电气火灾事故。

4、变配电系统运行引起的火灾爆炸危险性

该项目各种高低压配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故；在有过载电流流过时，还可能使导线（含母线、开关）过热，金属迅速气化而引起爆炸。

5、其他火灾危险性分析

生产过程中使用到的电气设备如发生故障，可能会引燃绝缘材料或其它可燃物质，引发火灾事故；生产和办公中的可燃材料遇到明火也会发生火灾事故。

3.3.4 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。起重机械属于危险性较大的特种设备，起重伤害是本工程的可能多发的危险因素，其发生的原因主要是选型不对、设备缺陷、操作失误、违章作业等。

项目2#厂房电动单梁起重机为遥控起重机，在使用过程中存在起重伤害的危险，对发生起重伤害的主要原因分析如下：

1、脱钩

起重工在吊运物体时，因现场无人指挥，吊物下降过快造成脱钩；有时在吊运中因起吊物体不稳，使吊钩在空中悠荡，在悠荡过程中，钩头由于离心惯性力甩出而引起脱钩事故。起重机因操作不稳，紧急起动、制动都有可能引起钩头惯性飞出。具有主、副钩头的起重机吊运重物时，当钩头挂在吊索的小圈上时，因钩头粗不容易插牢在圈环内，在操作和振动、摆动时，由于离心惯性力的作用，而引起钩头脱出坠落伤人。

2、钢丝绳折断

钢丝绳发生折断的原因很多，其主要和常见的原因是：操作前没有对钢丝绳进行安全技术检验或认真检查，对已断丝的钢丝绳没有按钢丝绳报废标准处理或降低负荷使用，吊运时严重超负荷等。

3、安全防护装置缺乏或失灵

起重机械的安全装置（制动器、行程限位器、起重量限制器、防护罩等）是各类起重机所不可缺少的。因安全装置缺乏或失灵又未检修时，这种装置便起不到安全防护作用。因操作不慎和超负荷等原因，将发生翻车、碰撞、钢丝绳折断等事故，起重机械上的齿轮和传动轴，没有设置安全罩或其它安全设施，会卷进人的衣服。

4、吊物坠落

起重机吊运物体时，由于某种原因，物体突然坠落，将地面的人员砸伤或砸死，这种事故一般是惨痛的，因为坠落的重物一般都是击中人的头部（立姿）或腰部（蹲姿）。在有起重机的厂房，由于生产噪声的掩盖，地面人员往往听不到指挥信号或思想麻痹，不能迅速避让，因而导致物体坠落伤人。

5、碰撞致伤

物体在吊运中，因碰撞或刹车等原因，使吊件在空中悠荡，吊件撞倒设备或积物而引起事故，撞击力大，故后果比较严重。

6、指挥信号不明或乱指挥

现场起吊时，指挥者乱指挥或指挥信号不明时，易使现场起重人员产生错误判断或错误操作，往往会产生严重后果。

7、物件紧固不牢

当起吊散装金属物体或工件时，若没有捆扎牢固，吊运或搬运过程中零星小件会脱落坠下，可能砸伤自己或别人。

8、起重设备带病运转

设备带病运转，不仅缩短了起重设备的使用寿命或修理周期，更为严重的是设备在带病运转过程中，可以导致发生许多设备和人身事故。

拟建项目使用起重机对原辅料进行转运，具有引发起重伤害的危险性。

3.3.5 车辆伤害

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

拟建项目原料、产品全部由汽车运送，货运车辆、叉车在运输中进入厂内过程中可能导致车辆伤害，造成车辆伤害主要原因如下：

1、违章驾车

驾驶人员由于思想方面的原因而导致错误操作行为，不按有关规定行驶，扰乱正常的企业内搬运秩序，致使事故发生。如酒后驾车，疲劳驾车，非驾驶员驾车，超速行驶，争道抢行，违章超车，违章装载等原因造成的车辆伤害事故。

2、疏忽大意

指当事人由于心理或生理方面的原因，没有及时、正确的观察和判断道路情况，而造成失误，如情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不适等

都可能造成注意力下降，反应迟钝，表现出瞭望观察不周，遇到情况采取措施不及时或不当；也有的只凭主观想象判断情况，或过高地估计自己的经验技术，过分自信，引起操作失误导致事故。

3、车况较差

车辆的安全装置如转向、制动、喇叭、照明；后视镜和转向指示灯等不齐全有效；车辆维护修理不及时，带“病”行驶。

4、道路环境

夜间照明设施损坏或不明，因建筑物或自然环境影响造成视线不良等；相关限速、限高、警示等标志不完善。

5、管理因素

车辆安全行驶制度不落实，管理规章制度或操作规程不健全，非驾驶员驾车，车辆维修不及时，交通信号、标志、设施缺陷。

3.3.6 灼烫

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内外灼伤）。

1、生产过程中使用的锂云母烘干焙烧冷却一体设备表面产生温度较高的高温热源如未采取隔热措施；作业人员未穿戴有效的劳动防护用品；作业场所无安全警示标识等可能会发生灼烫危险。

2、项目物料出窑后有一定的温度，如果人员无防护接触，易引发人员烫伤。

3、检修焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、飞溅的金属熔滴、红热的焊条头、灼热的焊件和药皮熔渣等都有可能造成高温物体灼烫事故。

4、拟建项目使用到的化学品碳酸氢钠具有腐蚀性，人体接触可能发生灼烫事故，发生灼烫的主要原因有：

- 1) 未佩戴防尘口罩、护目镜或耐碱手套（如丁腈橡胶材质）。
- 2) 倾倒粉末时风速过大导致扬尘，或搅拌溶液时飞溅。
- 3) 未掌握碳酸氢钠灼烫的冲洗方法（误用酸中和反而加重损伤）。

3.3.7 物体打击

物体打击指物体在重力或其它外力作用下产生运动，打击人体造成人体伤亡事故。

拟建项目常见的发生物体打击的主要原因有：

1) 高处作业或在高处平台上作业时，工具及材料使用时放置不当或平台无踢脚线而坠落，加上人员暴露在危险区域且防护不到位等，造成物体打击事故。

2) 作业过程中违章作业。如高空抛物，特别是日常维护和检修人员高空抛、扔工具、废弃物等。

3) 原辅料等在装卸、使用、带式输送机输送等过程中倾覆打击人体。

4) 项目破碎等工序对于物料粒径均有一定的要求，如上轮工序中物料粒径控制过高，可能造成大颗粒物料被挤压飞出，造成物体打击事故。

3.3.8 容器爆炸

拟建项目使用的空压机储气罐为压力容器，如果操作压力较高、安全附件失效等可能会由于内压异常升高，易发生容器爆炸。一般压力容器发生事故是由于以下原因造成的：

①容器本身质量差：设计结构不合理，用材不当，制造质量差，容器本身存在先天性缺陷；年久失修，容器器壁被腐蚀，强度不够。

②容器内部的压力过高：出气管道堵塞，引起容器内压升高。

③操作人员缺乏必要的基本知识，违章操作。

④如果压力表、安全阀等安全附件失效，破损，就无法对压力、进行有效的监控，一旦指标超出安全范围，很可能发生容器爆炸事故。

3.3.9 中毒和窒息

烘干、焙烧等工序中产生的尾气中含有氟化硅、SO₂、氟化氢等有害气体，可强烈刺激人眼和呼吸道，大量吸入可造成人员中毒。

尾气处理使用的碳酸氢钠在使用和储存过程中人员直接接触过量摄入

可能引起碱中毒。

清理水池中的淤泥时，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。

受限空间检、维修作业

受限空间的检、维修作业易发生人员中毒、窒息事故。根据《缺氧危险作业安全规程》的要求，氧气的含量在低于 19.5% 的时候，定为缺氧，当人呼吸的气体中氧气含量低于 6% 的时候，会造成人员即刻窒息死亡。拟建项目受限空间有回水池、雨水池、污水池、布袋除尘箱体等。

3.3.10 高处坠落

凡在距离基准面垂直距离为 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处作业均称为高处作业。该公司高处作业主要是对设备安装、检修过程、操作过程中，车顶作业等，如不采取有效的安全防护措施和使用可靠的安全保护装置，很容易发生高处坠落事故。造成高处坠落事故的原因主要有：

1. 无安全防护栏、坑（沟）盖板、安装孔洞盖板等防护设施。
2. 安全防护设施安装高度、承载力等不符合要求。
3. 安全防护设施因长期未进行防腐修护，导致强度下降或损坏。
4. 高处作业时没有按要求佩戴安全带（绳）、安全帽或采取其他有效的安全保护措施。
5. 高处作业时不按规定使用安全保护装置或安全防护装置有缺陷。
6. 高处作业立足处不是平面或只有很小的平面，致使作业者无法维持正常姿势。
7. 自然光线不足，能见度差。
8. 违章作业。
9. 疏忽大意，疲劳过度或酒后作业。
10. 高处作业安全管理不到位，如未严格进行审批、未配备监护人员等。
11. 在雷暴雨、浓雾、六级以上大风等恶劣天气进行室外高处作业。

12.其他可能导致事故的原因

3.3.11 坍塌

坍塌是指在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。厂址选择在不良地质地带、建（构）筑物防震设计不当、建（构）筑物施工质量差，承重梁柱损坏均能造成建（构）筑物坍塌。原辅料、产品等若堆放高度较高，在堆垛和取用过程中若操作不当，可能发生堆垛突然坍塌倾倒，会将操作人员严重砸伤和掩埋，甚至死亡。

1.原料存放的基础不牢及成品堆码不齐，堆放过高、倾斜、靠墙堆放等，可能发生坍塌，对其范围内的人员及设备造成伤害。

2.检维修过程需搭设脚手架时，若搭设人员不按规范要求搭设、使用和拆除，脚手架材质不符合要求，使用前未进行必要的检查等，有可能造成脚手架坍塌。

3.建设项目车辆进入频繁，特别是各物料卸车、装车场所，如道路宽度不足，未设安全警示标识、停车限位器等，车辆可能撞击建筑物造成建筑物坍塌的事故。

4.项目地质情况不良，可能会发生建（构）筑物倒塌、塌陷事故，对设备及人员造成危害；建（构）筑物设计不合理，或施工质量不合格，或年久失修，可能造成建（构）筑物坍塌。

拟建项目原辅材料、成品存放在 1#仓库、成品罐，其堆垛可能因堆放不规范、堆垛过高等而引起坍塌，造成人员伤害。

3.3.12 淹溺

淹溺是指人淹没于水中，由于水吸入肺内（湿淹溺 90%）或喉挛（干淹溺 100%）所至窒息。

拟建项目由于存在回水池、雨水池、污水池、沉淀池、浆液池、搅洗池。当操作人员操作不当、站立不稳、水池缺少防护设施或防护设施不达

标、无警示装置等时，可能掉进水池出现溺水事故。

3.3.13 其他伤害

拟建项目在建设过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

3.4 生产系统中有害因素辨识与分析

根据《职业卫生名词术语》《职业病危害因素分类目录》《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》、《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》等，综合考虑职业危害的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

3.4.1 粉尘

拟建项目破碎球磨及焙烧生产过程中，皮带落料点处有粉尘逸散，由于其多数属于微尘和超微尘，会长时间悬浮于空气中，尤其粒度为 1~10 μm 的粉尘危害性最大。以上场所，若设备自身或工作场所无通风设施或通风不良，作业场所粉尘浓度超过 GBZ2.1《工作场所有害因素职业接触限值（第 1 部分：化学有害因素）》的有关规定，作业人员长期接触这些粉尘，有可能引起肺癌、皮瘤、矽肺等多种疾病。

3.4.2 噪声与振动

生产中破碎机球、雷蒙粉磨机、空压机等设备会产生较强的噪声。若作业场所无良好的降噪和防护措施，工作人员长期暴露在强噪声环境中，有可能引起以听力损伤为主的全身性疾患。噪声也会分散人的注意力，从而带来发生事故的隐患。

振动的危害：人如果长期处于振动之中，会使神经系统、心血管系统、消化系统等系统发生病症，久而久之便会引起振动病。

拟建项目存在的噪声及振动有：各类生产设备。

3.4.3 高温及热辐射

工业高温环境是生产劳动中经常遇到的，尤其在有自然高温条件和工业热源迭加的场所。自然高温环境系由日光辐射引起，主要出现于夏季。本项目属于亚热带湿润性气候，常年夏季气温高，持续时间长。

拟建项目电加热烘干焙烧冷却一体设备放出的热量可以使作业场所环境温度升高；大量的热蒸汽、加热管道及其它高温载热设备（如烘干机等）放热，均使作业场所周围环境温度升高。

在高温作业环境下作业，人的体温往往有不同程度的增加，人体为维持正常体温，体表血管反射性扩张，皮肤血流量增加，皮肤温度增高，通过辐射和对流使皮肤的散热增加。同时汗腺增加汗液分泌功能，通过汗液蒸发使人体散热增加。由于汗的主要成分为水，同时含有一定量的无机盐和和维生素，所以大量出汗对人体的水盐代谢产生显著的影响，同时对微量元素和维生素代谢也产生一定的影响。当水分丧失达到体重的 5%-8%，而未能及时得到补充时，就可能出现无力、口渴、尿少、脉搏增快、体温升高、水盐平衡失调等症状，使工作效率降低，操作人员的工作能力、动作的准确性、协调性、反应速度及注意力均降低，严重情况下将导致人员中暑，或因为人员的协调能力的降低而发生工伤事故。

3.5 仓储系统的危险因素辨识与分析

物料的储存是工厂安全管理的重要环节，按工艺过程，储存分为现场储存和仓储（仓库、储罐）两部分。其危险有害因素与生产工艺过程和生产装置相类似，但罐区、仓库的危险性由于其物料数量的明显增加而显著增大。

3.5.1 仓库主要危险因素分析

1、火灾

该项目拟利用戊类仓库储存项目使用的硫酸钠、硫酸钙、锂渣、锂云母精矿等物料，火灾危险性均为丁、戊类，发生火灾危险可能性较小。但有人在仓库现场或车间可燃物周边吸烟或违章动火，可能发生火灾事故。若仓库电气设备不良，仓库无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以及防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则可能遭到雷电的袭扰而引起火灾事故。

2、车辆伤害

拟建项目原料、产品等采用汽车运输，同时厂区内物料采用叉车搬运，车辆的流通量较大。因厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志及安全标志的设置、照明的质量、绿化的规划、仓库内行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害事故。常见车辆伤害事故的发生，一方面是驾驶员违章驾驶造成的，如驾驶员无证驾驶、酒后驾车或超速驾车等；另一方面是厂内交通标志不完善、道路拥堵等造成的。

3、其他危险

若仓库堆垛不合理、通道不畅等，也存在一定的事故隐患，如货物跌落砸伤人，故存在物体打击、坍塌等危险因素。

3.5.2 罐区主要危险因素分析

该项目拟建设成品罐、母液罐、洗水罐，设置于车间，常温、常压储存。

中毒窒息

拟建项目涉及成品罐，储罐属于受限空间。作业人员如需进入储罐进行清洗、检修作业，在作业前未进行通风、吹扫、置换并检测合格后进入，或在作业过程中通风不良，阀门关闭不严，操作不当，或监护不力，以及未佩戴安全防护设施或安全防护设施损坏等都可能造成中毒、窒息事故。

3.5.3 物料装卸输送过程危险因素分析

拟建项目装卸输送主要涉及原辅材料、产品。

1、坍塌

项目部分物料采用皮带输送机进行输送，如皮带支撑构件强度不足、被腐蚀或皮带输送的物料超负荷，可能造成坍塌事故，造成人员受伤或设备损坏。

2、车辆伤害

原辅材料、产品采用汽车运输或转运，同时厂区内物料采用叉车搬运，卤水和成品运输需往返公司城南碳酸锂项目，车辆的流通量较大，因厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、绿化的规划、行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害事故。车辆伤害事故的发生，一方面是驾驶员违章驾驶造成的，如驾驶员无照驾驶、酒后驾车或超速驾车等；另一方面是厂内交通标志不完善或道路拥堵造成的。

3.起重伤害

拟建项目部分物料转运过程需采用电动单梁起重机，其发生的原因主要是设备缺陷、操作失误、违章作业等。

起重伤害的形式主要有重物撞击人体，起吊重物坠落、吊钩坠落等。其伤害程度一般均比较严重，轻则重伤，重则人员死亡。

3.6 受限空间作业危险性分析

受限空间是指封闭或部分封闭，但通风不良，可能导致健康危害的环境。在这种环境中，人们可能会面临许多危险。首先，由于氧气含量可能不足，可能会导致缺氧，进而引起窒息甚至死亡。其次，受限空间可能存在有毒气体、蒸汽或烟雾，会对人体造成严重的健康危害。此外，由于空间受限，操作难度大，存在意外触电、烫伤、摔伤等风险。最后，由于空

气流通不畅，易引发燃烧或爆炸等事故。

厂区存在的受限空间作业场所主要为回水池、雨水池、污水池、布袋除尘箱体等，当人员进入作业时，未采取通风措施或通风措施落实不到位会造成人员窒息；人员在作业过程中，未落实作业监护制度，造成作业人员窒息或其他伤害；盖板未盖好，造成跌落受伤等。

3.7 设备装置危险因素辨识

1、皮带输送机等机械设备

- 1) 安全设施不足，联轴器等欠缺防护罩，可能引发机械伤害事故。
- 2) 设备本身设计制造不良，安装施工不当或欠缺维护保养等因素可能导致密封失效、从而发生设备破裂、介质泄漏等。
- 3) 通常阀门、法兰，泵密封部位等可能因安装质量，或垫片选型安装错误，或因交变温度使垫片松动等原因引致动、静密封失效泄漏。

2、机泵类设备

- 1) 选材不当：输送易燃液体的泵用易发火材料制作叶轮或使用塑料泵。
- 2) 电机：防爆区电机不符合防爆要求。
- 3) 安全装置：容积泵出料管道上未安装压力表。
- 4) 密封不严：轴、填料、轴套严重磨损泄漏；机械密封环损坏泄漏。
- 5) 凸出和传动部位：联轴器或皮带轮未采取防护措施。
- 6) 其他：润滑不足；冷却不足。

由于上述原因，容易造成以下事故

- (1) 易燃介质泄漏，遇点火源、碰撞火花、静电火花引发泵爆炸。
- (2) 造成人员机械伤害。

3、压缩空气储罐等压力容器

拟建项目压缩空气储罐属于压力容器，压力容器未按规定定期进行检验、注册登记，或使用过程中未严格按照相关操作规程作业；或违章作业，都可能引发设备事故。压力管道若不定期检验，操作不当或管道泄漏，有

可能会发生爆炸事故。

安全防护装置或承压元件失效，可能使压力容器、压力管道内具有一定温度的带压工作介质失控，可能产生泄漏或破裂爆炸，从而导致事故的发生。

此外，各类压力容器和压力管道因设计和制造缺陷、老化、疲劳运行、酸碱腐蚀、保养不当、违章操作都可能引发各类设备事故。

4、压力管道

拟建项目生产装置配套的压缩空气管道属于压力管道，压力管道未定期检测、局部腐蚀、老化、安全防护附件故障或失效等问题未能及时发现和处理，超压失效、过热失效、腐蚀失效及设备的先天缺陷等均会造成压力管道的延性、脆性、腐蚀破裂而引起爆炸事故。

管子、管件、阀门等都是承压元件。因此如果管子、管件、阀门材质及附件存在缺陷或操作失误、疏于试压检修等原因，都容易发生泄漏、造成火灾或爆炸事故。管道敷设中，管道的制造安装单位必须要有资质，否则，所用材料、焊接技术、钢板厚度不一定能符合规范的要求。管道安装是否按规范的要求都是不可忽视的影响安全的要素，必须引起重视。

泵为动力设备，在泵运行时管道系统存在振动，如管道、阀门、泵等安装不当，有可能造成管道、阀门的振动损坏，发生断裂等机械故障，造成泄漏。

5、仪表设备等

仪表误操作会造成意外停电、停气时操作失误，引起火灾、爆炸事故。仪表失灵或指示不准确，会造成反应配比失调，引起火灾、爆炸事故发生。若仪表自动化水平低或缺少必要的检测、报警、联锁设施导致事故状态下无法起到抑制、减弱、消除作用，导致火灾、爆炸事故发生。

6、设备安装过程存在的危险性

建筑物施工时如果施工单位无相应的资质，人员等无相应的上岗证，

未经过相应的培训，可能造成人员高处坠落、机械伤害、触电、物体打击等事故，严重的甚至发生设备坍塌、建筑物倒塌等事故。另外，施工单位违章施工、违规分包、不按设计图纸要求施工，会影响建筑物的质量，对今后的使用留下安全隐患。

在设备、装置的安装作业中，需要使用手电钻、磨光机、电焊机等设备。如果设备安装单位未取得相应的资质，设备操作人员未取得相应的操作证，容易发生物体打击、机械伤害、触电等事故；设备安装时可能需要人员进行高处作业，作业时没有采取必要的安全措施，可能发生人员高处坠落等事故。

如果设备管道建设施工单位技术水平较低、管理有混乱、没有建设经验，或者施工单位违章施工、违规分包、不按设计图纸要求施工，不仅会对施工质量造成严重问题，严重的可能引发安装事故的发生。

设备管道施工过程或完成后，应由有关单位对其安装质量进行检验验收，如检验单位未及时到位行使检验职责，或因技术水平低下不能胜任具体的检验工作，将给工程质量留下安全隐患。

7、厂内机动车辆

（1）翻倒：提升重物动作太快，超速驾驶，突然刹车，碰撞障碍物，在已有重物时使用前铲，在车辆前部有重载时下斜坡，横穿斜坡或在斜坡上转弯、卸载，在不合适的路面或支撑条件下运行等，都有可能发生翻车。

（2）超载：超过车辆的最大载荷。

（3）碰撞：与建筑物、管道、堆积物及其他车辆之间的碰撞。

（4）载物失落：如果设备不合适，会造成载荷从车上滑落的现象。

3.8 人的生理、心理性及行为性危害因素辨识

人的生理、心理性及行为性危害因素主要为负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常、辨识功能缺陷、指挥错误、操作错误、监护错误等。

作业人员若没有经过专门的安全教育和培训，缺乏安全操作技能，无证上岗，野蛮操作，疲劳作业或带病作业，注意力不集中，安全标识缺失等原因导致误操作，这些都有可能导导致人员伤害、设备设施损坏等事故。

3.9 环境因素危害因素辨识

拟建项目作业环境的危险有害因素主要由室、内外作业环境不良产生。

作业场所地面、通道、楼梯湿滑有可能造成高处坠落、摔伤、物体打击等伤害，作业场所杂乱堵塞安全通道、安全出口，以及安全通道、安全出口狭窄或者设置不合理影响人员通行或疏散，有可能造成事故的扩大。室内操作场所的扶手、护栏以及各种井、坑、沟、孔等部位的安全防护设施缺失或缺陷，均有可能造成人员伤害。

作业场所空气不畅、照明不良等，操作人员长期这类环境中工作，将对工作人员身心疲劳甚至感官伤害，还导致工作出差错和操作失误。

项目建设地位于江西省中西部，属典型的亚热带湿润性气候，年平均降雨量为 1595mm，又分布不均，易形成洪涝灾害并诱发各种地质灾害；年平均气温 17.7℃，极端最高气温 40℃，极端最低气温-7.2℃，易产生冰灾；年平均雷暴日天数为 59.4d，属于高雷区，会产生雷灾；主导风为 E 风，年平均风速为 1.3m/s，会产生风灾；地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35S，地震动峰值加速度分区与地震动基本烈度对照为 VI 度，可能会产生地震灾害。

3.10 管理因素的危害性辨识

管理因素的危害性主要体现在安全管理机构不健全、安全生产责任制度不落实、安全管理规章制度不完善（如建设项目“三同时”制度未落实、操作规程不规范、培训制度不完善）、事故应急救援及相应缺陷、安全生产投入不足及其它安全管理因素。

安全管理不善将会导致企业安全管理情况混乱，执行各项制度不到位，

违章指挥、违章作业和违反劳动纪律经常发生；员工安全意识不强，缺乏必要的安全防护知识；安全投入得不到保证等。这些情况将会大大增加企业发生事故的可能性及严重程度，从而造成人员伤亡和财产损失。

1.安全生产责任制不落实，工艺、设备、安全操作规程、规章制度未建立或不完善。

2.安全管理机构和人员配置不完善。特别是未按有关规定设置安全机构，安全管理人员未经安全培训等

3.安全培训、教育和考核存在缺陷，安全管理法规的宣传和执行不力；实施监督与日常检查不到位。

4.安全资金投入不够，安全设施不完善，安全隐患得不到及时整改。

5.未制定或事故应急救援预案不完善，或流于形式，未组织演练。

6.违章作业。包括违章指挥、违章操作、操作错误等。

3.11 危险化学品重大危险源辨识

按照国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对该项目使用和产生的危险化学品进行危险源辨识。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，重大危险源的定义为：是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。生产单元是危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险物质相对应的生产场所或储存区的临界量, t。

拟建项目危险化学品重大危险源分析：拟建项目叉车使用的柴油即买即用不做另存，因而不构成《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定的危险化学品重大危险源。

3.12 重点监管的危险化工工艺辨识

根据国家安全生产监督管理局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺的目录的通知》（安监管三[2009]116号）和《关于公布第二批重点监管的危险化工工艺的目录的通知》（安监总管三〔2013〕3号）的规定，经评价组判定，拟建项目涉及的生产工艺不属于危险化工工艺。

3.13 项目涉及的相关危险化学品的辨识

1) 危险化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015版、2022年调整）进行辨识，该公司不涉及危险化学品。

2) 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，2018 年修正）进行辨识，该公司不涉及易制毒化学品。

3) 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令 第 52 号）和《列入第三类监控化学品的新型品种清单》（国家石油和化学工业局令[1998]第 1 号）进行辨识，该公司不涉及监控化学品。

4) 高毒物品辨识

根据《高毒物品名录》（2003年版）进行辨识，该公司不涉及高毒物品。

5) 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版、2022 年调整）进行辨识，该公司不涉及剧毒化学品。

6) 易制爆化学品辨识

根据公安部编制《易制爆化学品目录》（2017 年版）进行辨识，该公司不涉及易制爆化学品。

7) 重点监管危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《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）进行辨识，该公司不涉及重点监管危险化学品。

7、特别管控危险化学品

根据应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号《特别管控危险化学品目录（第一版）》的规定，拟建项目不涉及特别管控危险化学品。

3.14 该项目主要危险、有害因素分析结果汇总

根据项目技术特点和实际情况，结合以上危险、有害因素的分析，该项目存在的主要危险、有害因素有：触电、机械伤害、火灾、起重伤害、车辆伤害、灼烫、物体打击、容器爆炸、高处坠落、坍塌、淹溺、其他伤害以及粉尘、噪音、高温及热辐射等。该项目的各作业场所均存在多种危险、有害因素，汇总结果见下表。

表 3.14-1 主要危险、有害因素分布表

序号	危险、有害因素	工艺过程分布
2	火灾	1、叉车使用的柴油如防护不当或者车辆驾驶不当导致柴油泄露，遇到火星或火源就会引发火灾甚至爆炸。3、用电设施，4、变配电设施
3	触电	1、配电设施触电；2、用电设备触电
4	机械伤害	机械设备布置场所
5	起重伤害	厂房内设置的行车
6	车辆伤害	厂内运输车辆
7	灼烫	1、生产过程中使用的锂云母烘干焙烧冷却一体设备表面

		产生温度较高的高温热源；2、项目物料出窑后有一定的温度，如果人员无防护接触，易引发人员烫伤。 3、检修焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、飞溅的金属熔滴、红热的焊条头、灼热的焊件和药皮熔渣等都有可能造成高温物体灼烫事故
8	物体打击	卸装与搬运过程
9	容器爆炸	空压机储气罐
10	中毒和窒息	烘干、焙烧等工序中产生的尾气；碳酸氢钠，受限空间作业
10	高处坠落	设备安装、检维修与拆卸过程
11	坍塌	成品罐、1#仓库以及生产车间物料的堆放
12	受限空间危害	在清理回水池、雨水池、污水池、卤水罐的过程，在布袋除尘箱体的检维修过程
13	淹溺	回水池、雨水池、污水池
14	其他伤害	可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害
15	粉尘危害	破碎球磨及焙烧生产过程中，皮带落料点处逸散粉尘
16	噪声危害	生产过程中机械设备运行产生的噪音
17	高温及热辐射	电加热烘干焙烧冷却一体设备作业区、夏天高温天气
18	受限空间作业	回水池、雨水池、污水池、布袋除尘箱体

3.15 事故案例

1、事故简介

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

2、原因分析

（1）直接原因

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

（2）间接原因

①无设计施工，建设硫酸储罐达不到强度、刚度要求。按照规范该硫酸储罐罐体许用应力为 217MPa。在储罐储满硫酸后，罐体实际环向应力为 180.9MPa，而建成的储罐的罐体许用应力是 150MPa，罐体环向应力超过罐体的许用应力。又因储罐罐体焊接质量缺陷，导致罐体储满硫酸后发生变形、渗漏。

②违规动火。在加固施工作业时违反《化学品生产单位动火作业安全规程》（AQ3022-2008）的规定，在未采取有效隔离、通风等防范措施的情况下，于装满硫酸的储罐外进行焊接作业。焊接过程产生的明火，遇储罐内达到爆炸极限的氢气，引发爆炸。

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

④企业非法建设。企业在该硫酸储存项目未经规划，未经环境保护部门进行环境影响评估，未经安全生产监督管理部门审批安全条件，未经发改部门办理项目备案，未经国土部门批准项目建设用地，未经建设部门审批施工许可，未办理工商营业执照情况下，在临时用地上非法建设硫酸储罐。在建设过程中，擅自修改设计参数，雇佣无资质人员施工，建造的储罐达不到安全要求。硫酸储罐现场未设置事故存液池以及防护围堤等安全防护设施，导致 2.6 万吨硫酸溢流出，造成事故扩大，引发较严重的次生环境灾害。

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

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

⑦园区及政府职能部门对项目把关不严，违法违规审批，监管不到位。

2、事故应急救援

事故发生后，省委书记、省长十分重视，第一时间做出重要批示，省委常委、常务副省长对事故抢险、救援工作进行周密部署。副省长潘某率相关部门负责人立即赶赴现场，组织指导事故救援、善后处理工作。在京参加全国人代会的朝阳市委书记做出批示，代市长于某、副市长武某、石某率安监、环保、公安等相关部门，会同建平县委、县政府立即启动应急

响应，成立了以副市长武某为总指挥的应急救援指挥部，迅速投入事故救援工作。

救援指挥部指挥救援人员立即铺设了 60 余米的救援通道；同时调配防护物资，在确保救援人员人身安全情况下，寻找遇难者遗体；在事发现场及周边过酸区域设立警示标志，实施 24 小时警戒；并组织施工人员对罐体周边 2 万平方米区域进行固化处理和围堰加固，开挖导流槽和储酸池。至 3 月 2 日 10 时，遇难者遗体全部找到。3 月 5 日，遇难者家属全部签订了协议，领取了赔偿金。事故中受伤的农民被及时送往赤峰市二二零医院救治，现已出院在家休养。委托资质单位及时将事故现场 3、4 号储罐内硫酸安全运出。到 4 月 5 日，累计安全运出 254 车次，总计 21300 吨硫酸。

截至目前，事发区域的土地、河道全部进行了中和覆盖，地表已无过酸痕迹；事发区域下游 4 个村民组地下饮用水源井水质稳定。另外，建平县政府已选定了硫酸污染土壤治理填埋场和临时存放场，委托辽宁省北方环保集团有限公司承担污染区域后续治理工作，确保在汛期来临之前将受污染土壤安全填埋。

3、反思与建议

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

（二）严格建设项目审批程序，依法依规开展项目建设。项目审批备案工作中，工商、规划、发改、经信、土地、环保、安全监管、公安、消防和特种设备等监管部门及项目所在地园区管理机构要按照各自职责，严格依照有关法律法规的规定，正确行使审批职能。坚决杜绝未批先建、边批边建和超越职能审批的现象。建设单位要依法申请各项行政审批手续，

严格依法办事；对项目勘察、设计、施工、监理等相关单位资质要严格把关，确保符合有关法律法规的规定。

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

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

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

第 4 章 评价单元的划分及评价方法的选择

4.1 评价单元的划分原则和方法

依照 AQ8001 《安全评价通则》第 6.3 条“评价单元划分应科学、合理、便于实施评价、相对独立且具有明显的特征界限”和 AQ8002 《安全预评价导则》第 4.3 条“评价单元划分应考虑安全预评价的特点，以自然条件、基本工艺条件、危险、有害因素分布及状况、便于实施评价为原则进行”的规定，划分评价单元。

4.2 评价单元的划分

根据该项目生产过程的特点、生产工艺过程的危险、有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，将该项目划分为 4 个评价单元：

1. 选址、总平面布置及建（构）筑物单元；
2. 工艺系统单元；
3. 公用工程及辅助设施单元；
4. 安全管理单元。

4.3 评价方法的选择

各评价单元选用评价方法如表 4.3-1 所示：

表4.3-1 评价方法选用情况表

序号	评价单元	评价方法
1	选址、总平面布置及建（构）筑物单元	安全检查表法
2	工艺系统单元	预先危险性分析评价法
3	公用工程及辅助设施单元	预先危险性分析评价法、安全检查表法
4	安全管理单元	预先危险性分析评价法

4.4 评价方法简介

4.4.1 安全检查表评价法（SCL）

安全检查表是系统安全工程的一种基础、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。

4.4.2 预先危险性分析法（PHA）

预先危险性分析是在进行某项工程活动（包括施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，指出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成为事故，避免考虑不周造成的损失。

预选危险性分析法按危险、有害因素导致的事故及危害程度，将危险有害性划分为四个危险等级，见表 4.4-1。

表 4.4-1 危险性等级分级表

级别	危险、危害程度
I级	安全的，可以忽略
II级	临界的，处于事故边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予排除或采取控制措施
III级	危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施
IV级	破坏性的，会造成灾难性事故，必须立即排除

第 5 章 定性、定量评价

5.1 选址、总平面布置及建（构）筑物单元

依据《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014,2018 年版）的规定，根据企业提供的有关资料，对总平面布置及建（构）筑物单元进行检查，检查结果见表 5.1-1。

表5.1-1 总平面布置及建（构）筑物单元安全检查表

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
1	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）3.1.1	符合工业布局和城市规划。	符合
2	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）3.1.2	拟建项目厂址江西省新余市分宜县城东工业园区 S222 省道西侧，符合建厂条件，可研报告中论证了厂址对当地经济、社会和环境的影响，满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	符合
3	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）3.1.4	拟建项目厂址的选择满足交通运输设施、能源和动力设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求	符合
4	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）3.1.7	拟建项目的水源为市政供水，电源为青陂山变电站供电，都能满足企业发展需要	符合
5	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.3 条	拟建项目厂址选择已对左述各因素进行深入的调查研究，并比较后确定。	符合
6	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接，应短捷，且工程量	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.4 条	拟建项目厂址有方便、经济的交通运输条件。	符合

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
	小。	第 3.0.5 条		
7	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所需要电源和给排水条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.6 条	拟建项目满足生产生活及发展规划需要的电源和给排水条件。	符合
8	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8 条	工程地质条件和水文条件满足要求。	符合
9	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂，自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.10 条	拟建项目厂址选址坡度平缓，不属于盆地、积水洼地。	符合
10	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。凡位于受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁地带的工业企业，其防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.12 条	拟建项目厂区选址符合要求，不受洪涝灾害。	符合
11	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为9度及高于9度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.14	拟建项目不在左述地段和地区。	符合
12	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.1 条	拟建项目总平面布置根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输等择优确定。	符合
13	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，	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	1、设生产区、辅助生产区，功能分明，建筑物、构筑物的外形规整；	符合

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
	应联合多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。		2、功能分区内各项设施的布置，紧凑、合理。	
14	厂区的通道宽度，应符合下列要求： 1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求； 2 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求； 3 应符合各种工程管线等的布置的要求； 4 应符合绿化布置的要求； 5 应符合施工、安装与检修的要求； 6 应符合竖向设计的要求； 7 应符合预留发展用地的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.4 条	拟建项目厂区通道宽度符合左述要求。	符合
15	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.1.8	1 运输线路的布置，能保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 厂区内无铁路； 3 人、货分流。	符合
16	工业企业的建筑物、构筑物之间的防火间距，以及消防通道的设置，应执行现行国家《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016 等有关的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.1.10	拟建项目建筑物火灾危险性为戊类，建（构）筑物之间的防火间距符合要求。详见表 2.5-2，围绕厂区设置了环形消防通道。	符合
17	公用设施的布置，宜位于其负荷中心或靠近主要用户。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.3.1	拟建项目公用设施靠近主要用户。	符合
18	压缩空气站的布置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；	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.3.4	附近无散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等场所。	符合
19	仓库与堆场，应根据储存物料的性质、货流出入方向、供应对象、储存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、防爆、安全、卫生等工程设计标准的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 5.6.1	项目物料按不同类别相对集中布置，为运输、装卸、管理创造有利条件，符合国家现行的防火、安全、卫生等工程设计标准的有关规定。	符合
20	厂区出入口的位置和数量，应根据企业	《工业企业总平面	厂区在东面设置了二	符合

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
	<p>的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，并应符合下列要求：</p> <p>1 出入口数量不宜少于 2 个；</p> <p>2 主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧；主要货流出入口应位于主要货流方向，应靠近运输繁忙的仓库、堆场，应与外部运输线路连接方便；</p> <p>3 铁路出入口应具备良好的瞭望条件。</p>	《设计规范》 GB50187-2012 第 5.7.4 条	个出入口，人流与物流分开。	
21	<p>运输线路的布置，应符合下列要求： 应满足生产要求，物流应顺畅，线路应短捷，人流、货流组织应合理。</p>	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.1.3 条	拟建项目运输线路满足生产要求，物流顺畅。	符合
22	<p>厂内道路的布置，应符合下列要求： 一、满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 二、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置； 三、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 四、与厂外道路连接方便、短捷； 五、建筑工程施工道路应与永久性道路相结合。</p>	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.1 条	拟建项目厂内划分了功能分区。	符合
23	<p>消防车道的布置，应符合下列要求： 一、道路应成环状布置； 二、车道的宽度，不应小于 4 m； 三、应避免与铁路平交。当必须平交时，应设备用车道；两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。</p>	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.11 条	拟建项目消防车道环状布置且拟设宽度为 12m。	符合
24	<p>人行道的布置，应符合下列要求： 一、人行道的宽度，不宜小于 1.0 m；沿主干道布置时，不宜小于 1.5 m。当人行道的宽度超过 1.5 m 时，宜按 0.5 m 的倍数递增； 二、人行道边缘至建筑物外墙的净距，当屋面为有组织排水时，不宜小于 1.0 m；当屋面为无组织排水时，不宜小于 1.5 m； 三、当人行道的边缘至准轨铁路中心线的距离小于 3.75 m 时，以及处于危险地段的人行道，应设置防护栏杆。</p>	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.12 条	拟建项目车间内拟设人行道宽度 2m，符合左述要求。	符合
25	<p>厂区内道路的互相交叉，宜采用平面交叉。平面交叉，应设置在直线路段，并宜正交。当需要斜交时，交叉角不宜小于 45°。</p>	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.13 条	拟建项目车间内交叉道路采用平面交叉，满足人流和货流的通行。	符合
26	<p>单多层丙类厂房和多层丁戊类厂房的耐火等级不应低于三级</p>	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014,	拟建项目的厂房耐火等级为二级。	符合

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
		2018 年版) 3.2.3		
27	员工宿舍严禁设置在仓库内	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018 年版) 3.3.9	拟建项目员工宿舍未设置在仓库内。	符合
28	厂房的安全出口应分散布置,每个防火分区或一个防火分区的每个楼层,其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018 年版) 3.7.1	拟建的每个厂房安全出口都分散布置,且每个厂房的安全出口不少于 2 个,安全出口最近边缘之间的水平距离大于 5m。	符合
29	工业与民用建筑周围、工厂厂区内、仓库库区内、城市轨道交通的车辆基地内、其他地下工程的地面出入口附近,均应设置可通行消防车并与外部公路或街道连通的道路。	《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022) 第 3.4.1 条	拟建项目厂区的每个建筑物外的道路都可通行消防车并与外部公路相连。	符合

总平面布置及建（构）筑物单元检查表设置了 29 项检查内容，针对企业施工设计的相关内容进行了检查，该企业总平面布置及建（构）筑物符合要求。

5.2 工艺系统单元

运用预先危险性分析法（PHA）对该项目工艺单元进行评价分析，具体危险与可操作性分析见表 5.2-1。

表 5.2-1 工艺系统单元预先危险性分析法（PHA）

危险 危害 因素	触发事件	现象	形成事故原因事件	事故情况	结果	危险 等级	措 施
机械 伤害	1.生产设备等运转部位无防护设施或设置不当； 2.违章操作； 3.无安全通道或安全通道设置不合理； 4.标志不清等。	人员伤 亡	1.人员误操作； 2.未设置醒目的安全标识； 3.未设置防护栏和防护措施。	人员伤亡	人员伤亡	III	1.加强管理，增强安全意识； 2.设置安全防护栏； 3.设置误操作连锁装置； 4.检修间室内严格按规划区域摆放设备及备品备件； 5.设备运转部位设置防护装置； 6.各作业场所设置相应的安全标志。
触电	1.绝缘部件损坏； 2.接地不良； 3.漏电保护装置失灵。 4.缺少避雷设施，避雷器设施失效导致供、配电设施被击毁，人员受到伤害。 5.供配电系统标志不清； 6.无关人员乱合闸。	设备损 坏,人员 伤亡	1.人员误操作； 2.未设置醒目的安全标识； 3.未采取隔离防护措施； 4.未定期进行检测。	电击、电伤	设 备 损 坏 , 人 员 伤 亡	II	1.加强移动设备检修和维护； 2.定期对接地保护设施进行检测与检验，及时维护，确保处于完好状态。 3.在配电室、高大建筑物附近安装避雷针或避雷器；其相关的接地电阻应符合要求，雷雨天到室外巡视时应穿好绝缘靴，不要靠近避雷针或避雷器。 4.高压设备附近悬挂防止触电的警告标志牌； 5.在断电的线路上作业时，该线路的电源开关把手，必须挂警示牌，只有执行这项工作的人员才有权取下； 6.电器设备可能被人员接触的及裸露带电部分应设置警示标志。
火灾	1、在生产过程中，明火、电气火花、静电火花、雷电、机械撞击、高温物体热辐射	火灾	1.明火或火花 2.设备设施存在故障，没有	火灾	设 备 损 坏 , 人 员	II	1.加强对设备、设施的维护保养。 2.加强管理，严格工艺纪律。

危险 危害 因素	触发事件	现象	形成事故原因事件	事故情况	结果	危险 等级	措 施
	等均可以直接导致火灾发生。 2、叉车使用的柴油如防护不当或者车辆驾驶不当导致柴油泄露，遇到火星或火源就会引发火灾甚至爆炸。 3、用电设备设施运行过程中火灾， 4、变配电系统运行引起的火灾爆炸， 5、其他火灾		进行日常检查或检查没有及时发现 3.未设置醒目的安全标识 4.未定期进行巡检		伤亡		①在作业区内加贴安全标签 ②制定规章制度和安全操作规程 ③严格控制设备质量，加强设备维护保养 ④坚持巡回检查，发现问题及时处理 3.配备齐全安全设施，并进行定期检测。 4.设置醒目的安全警示标志。
起重 伤害	1.起重设备故障 2.操作失误 3.错误指挥	人员伤 亡	1.人站在吊物下 2.吊物碰、撞、挤伤人员 3.吊物坠落砸人	人员伤亡	设 备 损 坏,人 员 伤 亡	II	1.经常检查设备安全防护装置，及时维修，禁止设备带病运行； 2.对特种设备定期检验和维护，并登记注册； 3.操作人员应进行安全技术教育培训持证上岗； 4.严格执行安全操作规程。
车辆 伤害	1.车辆故障 2.操作失误 3.违章指挥	人员受 伤及设 备损坏	人员处于车辆运动范围之内，车辆碰及人员	人员受 伤及 设 备 损 害	人员伤害	II	1.经常检查车辆设备安全防护装置，及时维修，禁止设备带病运行，并对车辆进行定期检测 2.操作人员应取得特种作业操作证，持证上岗 3.严格执行安全操作规程
灼烫	1、生产过程中使用的锂云母烘干焙烧冷却一体设备表面产生温度较高的高温热源如	烫伤、 灼伤	1.设备表面温度高； 2.设备故障导致腐蚀性介质泄漏；	人员被灼 伤	人员伤亡	II	1.设置安全警示标志； 2.严格遵守运输安全规程； 3.加强个体防护，避免人员失误；

危险 危害 因素	触发事件	现象	形成事故原因事件	事故情况	结果	危险 等级	措 施
	未采取隔热措施；作业人员未穿戴有效的劳动防护用品；作业场所无安全警示标识等可能会发生灼烫危险。 2、项目物料出窑后有一定的温度，如果人员无防护接触，易引发人员烫伤。 3、检修焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、飞溅的金属熔滴、红热的焊条头、灼热的焊件和药皮熔渣等都有可能造成高温物体灼烫事故。		3.人员操作失误。				4.采取隔离措施。
物体 打击	1.操作不当 2.传动部位防护罩安设不对或质量不符合要求 3.设备运行快 4.高空抛物 5.物体摆放不规范	造成人员受到打击。	1.人的不安全行为。 2.物的不安全状态。 3.未设置警界。	人员伤害	人员伤害	II	1.加强培训，减少误操作； 2.加强设备的维修，防止物体处于不安全状态。 3.加强管理。
容器 爆炸	1.操作压力较高 2.安全附件失效 3.出气管道堵塞，引起容器内压升高	储气罐爆炸	1.人的不安全行为。 2.物的不安全状态。 3.未定期检验压力表、安全阀。	人员受伤及设备损害	设备损坏，人员受伤	II	1.定期检验压力表、安全阀； 2.制定操作规程，避免人员误操作； 3.使用有资质的厂家提供的压力容器。
中毒 和室	1.烘干、焙烧等工序中产生的尾气中含有氮氧化合物、	人员中毒窒息	1.呼吸器具失效； ①面具破损	人员发生中毒窒息	人员中毒窒息，死	II	1.保持通风畅通，防止有毒气体集聚； 2.检修、故障泄漏或处理异常时，操作人员

危险 危害 因素	触发事件	现象	形成事故原因事件	事故情况	结果	危险 等级	措 施
息	SO ₂ 、氟化氢等有害气体，可强烈刺激人眼和呼吸道，大量吸入可造成人员中毒。 2.清理水池中的淤泥时，若池中气体未经检测、无监护人员或作业人员素质不高，遇池中氧气不足，易导致作业人员窒息死亡 3.受限空间检、维修作业		②面具选型不对 ③使用不当 2.危险作业无防护或防护措施不当。 3.受限空间作业未制定作业票审批制，4.人员进入受限空间作业未通风或空气置换，5.人员在受限空间作业未做好个人防护措施。		亡		应佩戴防毒面罩及移动式报警装置； 3.加强管理，严格工艺纪律； ①制定规章制度和安全操作规程。 ②严格控制设备质量，加强设备维护保养。 ③坚持巡回检查，发现问题及时处理。 ④检修时，必须有人现场监护，并保证通风良好。 4.进入有限空间内作业应按规定要求进行防护和采取相应的措施，办理作业票。 5.设置醒目安全警示标志。
高处 坠落	1.违章攀爬高处平台或设备等设备顶部； 2.采光、照明不足； 3.梯子、平台、栏杆设置不合理或腐蚀； 4.通道过于狭窄，检修作业无防护用品等。	伤人	1.人的不安全行为； 2.无防护设施或损坏。	人员伤亡	人员伤亡	II	1.设置醒目安全警示标志及防护设施并加强养护； 2.生产区域建筑物、设备等设施严格按规范要求设计施工； 3.加强安全管理，无关人员不得进入生产区域； 4.高处作业按程序审批； 5.改善不良作业环境； 6.加强安全设施检查与维护。
坍塌	1.原料存放的基础不牢及成品堆码不齐，堆放过高、倾斜、靠墙堆放 2.检维修过程需搭设脚手架时，若搭设人员不按规范要求搭设、使用和拆除，脚手	建筑物坍塌、 仓库内堆放的物品坍塌	1 地基不稳 2 存在破损，机械的重力及运行中的共振 3 原料及成品堆存不规范	房屋坍塌、 原料成品坍塌	人 员 伤 亡、财产 损失	II	要加强对地基、基础、框架结构、平台的安全技术管理，要防止框架、操作平台坍塌事故的发生，必须做到材料和构造应符合相应技术标准的规定，框架、操作平台经施工技术安全部门验收合格后方可使用，在使用中严禁超负荷运行。规范堆存原料及成品。

危险 危害 因素	触发事件	现象	形成事故原因事件	事故情况	结果	危险 等级	措 施
	架材质不符合要求，使用前未进行必要的检查。 3.建设项目车辆进入频繁，车辆撞击建筑物。 4.项目地质情况不良，发生建（构）筑物倒塌、塌陷事故；建（构）筑物设计不合理，或施工质量不合格，或年久失修，造成建（构）筑物坍塌。						
淹溺	项目由于存在回水池、雨水池、污水池。当操作人员操作不当、站立不稳、水池缺少防护设施或防护设施不达标、无警示装置等时，可能掉进水池出现溺水事故。	人员溺水	1.回水池、雨水池、污水池缺少防护设施或防护设施不达标、无警示装置。 2.个人的不安全行为	人员溺水，	人员溺水，导致人员伤亡	II	1.水池旁设置防护设施，并加强检查维护。 2.设置安全警示标志。 3.加强作业人员的安全防范意识
粉尘危害	作业场所粉尘浓度达到超标	造成呼吸困难	1 无通风除尘设施 2.人员违章操作、未按规定配备劳动防护用品	人员患尘肺	人员患尘肺	I	1.设置通风除尘设施； 2.定期对作业场所的粉尘浓度进行监测，并对作业人员定期进行体检； 3.配备性能良好的防护用具。
噪声危害	1.厂区内泵等设备未设置隔声设施； 2.设备松动； 3.缺少个体防护用品。	噪声较高	1.设备选型不当； 2.机械振动； 3.设备、物体碰撞摩擦。	噪声较高	损害听觉	II	1.选择噪声小的设备，从源头控制； 2.采取减震措施； 3.加强个体防护,按规定配戴个体防护用品。
高温	1.隔热不良或隔热设施缺失	作业环	1.夏季室外作业	人员中暑	职业病危	II	1.合理组织自然通风，设置全面、局部送风

危险 危害 因素	触发事件	现象	形成事故原因事件	事故情况	结果	危险 等级	措 施
及热 辐射	2.通风、散热不良	境温度 较高	2.夏季室内通风不良 3.蒸汽管线辐射热 4.持续接触热时间太长		险		装置或空调，降低工作环境的温度 2.设置隔热保温层、隔热操作室等 3.限制持续接触热时间 4.加强隔热个人防护 5.在高温岗位提供防高温饮料等
受限 空间 作业	厂区存在的受限空间作业场所主要为回水池、雨水池、污水池、布袋除尘箱体等，当人员进入作业时，未采取通风措施或通风措施落实不到位会造成人员窒息；人员在作业过程中，未落实作业监护制度，造成作业人员窒息或其他伤害；盖板未盖好，造成跌落受伤等。	中毒窒息，其他伤害	1.当人员进入作业时，未采取通风措施或通风措施落实不到位 2.未佩戴防护用品 3.为落实作业监护制度	中毒窒息	人员中毒窒息	II	1.严格执行受限空间作业审批制； 2.严格执行受限空间作业安全措施。 3.严格执行受限空间作业监护制度 4.个人做好安全防护措施。

通过预先危险性分析法（PHA）对项目工艺系统单元进行分析，识别出故障原因，采取安全措施后该单元危险因素的危害程度可以得到有效控制。

5.3 公用工程及辅助设施单元

5.3.1 建筑及消防设施子单元

采用安全检查表法对可研中消防设施设计进行检查，见表5.3-1。

表 5.3-1 建筑及消防设施子单元安全检查表

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
1	工厂、仓库区内应设置消防车道。	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014, 2018 版) 7.1.3	拟建项目建筑周围设置环形消防通道,满足消防要求。	符合
2	除本规范另有规定外,厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018 版) 3.3.1	火灾危险性为戊类。厂房为单层建筑,其耐火等级为二级,厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积符合表 3.3.1 的规定,详见表 2.5-3。	符合
3	城镇(包括居住区、商业区、开发区、工业区等)应沿可通行消防车的街道设置市政消火栓系统。 民用建筑、厂房、仓库、储罐(区)和堆场周围应设置室外消火栓系统。 用于消防救援和消防车停靠的屋面上,应设置室外消火栓系统	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014, 2018 版) 8.1.2	拟建项目沿消防通道在厂区成环状设置室外消防栓。	符合
4	高层住宅建筑的公共部位和公共建筑应设置灭火器,其他住宅建筑的公共部位宜设置灭火器 厂房、仓库、储罐(区)和堆场,应设置灭火器	《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014, 2018 版) 8.1.10	各建筑物内都配备了一定数量的室内消火栓和灭火器。	符合
5	根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005),在各个建(构)筑物内设一定数量、规格的磷酸铵盐干粉灭火器等移动消防设施。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)	在每个建筑物内设置了磷酸铵盐干粉灭火器等移动消防设施。	符合
6	除有特殊要求的建筑和甲类厂房可不设置消防救援口外,在建筑的外墙上应设置便于消防救援人员出入的消防救援口,并应符合下列规定: 1.沿外墙的每个防火分区在对应消防救援操作面范围内设置的消防救援口不应少于 2 个; 2.无外窗的建筑应每层设置消防救援口,有外窗的建筑应自第三层起每层设置消防救援口; 3.消防救援口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m,当利用门时,净宽度	《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022) 第 2.2.3 条	厂区每个建筑物都有不少于 2 个便于消防救援人员出入的消防救援口	符合

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
	不应小于 0.8m； 4.消防救援口应易于从室内和室外打开或破拆，采用玻璃窗时，应选用安全玻璃； 5.消防救援口应设置可在室内和室外识别的永久性明显标志。			
7	消防设施投入使用后，应定期进行巡查、检查和维护，并应保证其处于正常运行或工作状态，不应擅自关停、拆改或移动。超过有效期的灭火介质、消防设施或经检验不符合继续使用要求的管道、组件和压力容器不应使用。	《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）第 2.0.9 条	企业消防设施投入使用后，定期进行巡查、检查和维护，保证其处于正常运行或工作状态。	符合
8	火灾自动报警系统应设置火灾声、光警报器，火灾声、光警报器应符合下列规定： 1 火灾声、光警报器的设置应满足员及时接受火警信号的要求，每个报警区域内的火灾警报器的声压级应高于背景噪声 15dB，且不应低于 60dB； 2 在确认火灾后，系统应能启动所有火灾声、光警报器； 3 系统应同时启动、停止所有火灾声警报器工作； 4 具有语音提示功能的火灾声警报器应具有语音同步的功能。	《消防设施通用规范》GB55036-2022 第 12.0.5 条	拟设置火灾声、光警报器。	符合

通过利用安全检查表对项目的消防设施进行检查，厂内建筑及消防设施设计总体符合《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014,2018 年版）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）等标准规范的要求。

5.3.2 变配电子单元

根据企业提供资料，厂区供电由电源由分宜县供电公司供应，青陂山 110KV 变电站供电，厂区内拟安装有 1 台变压器，一台 SCB14-2000KVA；2#厂房内设置的低压配电房，安设低压配电柜。

采用预先危险分析法（PHA）对厂区变配电系统子单元进行评价，详情见表 5.3-2。

表 5.3-2 变配电子单元预先危险性分析表

危险危害因素	触发事件	事故后果	危险等级	安全措施
触电事故	1.设备接地线未有效连接。 2.电气装置的绝缘或外壳损坏。 3.电气工作不办理工作票、操作票、不执行安全监护制度，带负荷分、合闸； 4.不使用或使用不合格的绝缘工具，工作前不验电。 5.移动使用的配电箱、板及导线不符合要求，未使用漏电保护器，不戴绝缘手套。 6.在电缆沟、金属容器内工作不使用安全电压，不穿绝缘鞋，无绝缘垫，无监护人。 7.乱接不符合要求的临时线。 8.带电体安全防护距离不够，人体触及带电体或移动，越过遮拦靠近高压设备。	人员伤亡	II	1.设备外壳进行有效接地或接零。 2.电气设备要有良好的绝缘和机械强度。 3.电线电缆避开高温。 4.严格执行电气安全规程。 5.移动使用的配电箱、板应采用完整的带保护线的多股铜芯橡皮护套软电缆或护套软线作电源线同时应装设漏电保护器。 6.临时用电应经主管部门审查批准专人管理。 7.在金属容器内电缆沟内及在潮湿工作场所工作要使用安全电压。 8.电气设施选型合理规范,安装、维修及时。 9.带电体要按规定设置必要的安全防护距离，并设置遮拦。 10.电工作业时要穿戴齐全防护用品。
火灾	1.电气设备故障、超载运行，使电气设备过流引发火灾； 2.电气设备、电缆不合格； 3.雷击、静电引起火灾； 4.违章作业； 5.在易燃易爆危险场所使用非防爆电气，电气火花引起火灾、爆炸等。 6.防锈漆、稀释剂泄露遇火星或明火导致火灾爆炸等。	人员伤亡	II	1.对电气设备定期检查、检修及时排除故障，防止过载、过流； 2.选用符合标准的电缆，并设置电缆保护装置，电缆远离可燃物质，电缆预留孔洞用防火材料封堵； 3.设置避雷装置、设置防静电装置； 4.提高操作技能，加强安全教育； 5.在易燃易爆场所，使用合格的防爆电气等。 6.在可能散发与空气形成爆炸性混合物的防锈漆和稀释剂处安装可燃气体报警装置。
雷击	1.建构筑物、电气线路等未设置避雷装置等； 2.避雷系统失灵。	人员伤亡 火灾	II	1.按照《建筑防雷设计规范》的要求进行防雷设计； 2.建筑物金属构件等电位连接； 3.低压配电线路全线直接埋地辐射，并在入户端将电缆金属外皮接到放感应雷的接地装置上；

利用预先危险性分析法分析得出，拟建项目变配电子单元存在的各危险有害因素均可以通过安全技术措施的采取得到较好的控制。

5.3.3 仪表自动化子单元

本报告采用预先危险分析法对仪表自动化子单元进行分析评价，具体分析情况见表 5.3.3-1：

表 5.3.3-1 自控系统预先危险性分析表

危险因素	事故原因	事故后果	危险等级	措施
触电	1.电气及仪表设施动力设施绝缘损坏； 2.未切断电源，带电操作或有漏电、绝缘损坏； 3.电源故障； 4.线路故障； 5.接地不良。	触电伤害。	II	1.检查有无破损、绝缘损坏、漏电情况； 2.检维修作业时切断电源； 3.检修时应有专人监护。
断电	突然断电引起控制系统软件故障。	设备损坏，停产	II	提前做好预防措施，出现断电及时采取有效措施。

评价小结：

自动控制系统中对危险等级为II级的触电、断电应从技术、管理方面采取措施防止事故发生。

5.3.4 供气子单元

本报告采用预先危险分析法（PHA）对该项目供气子单元进行分析评价，具体情况见表 5.3.4-1。

表 5.3.4-1 供气子单元预先危险分析表

潜在事故	形成事故的原因	事故后果	危险等级	防范措施
机械伤害	1.衣物等被绞入转动设备； 2.旋转物撞击人体； 3.机械旋转、移动、往复部分缺少防护罩； 4.进行设备检修作业时，电源未切断，他人误启动设备等； 5.工作时发生“三违”；工作时注意力不集中。	绞、碰、伤人体；	II	1.选用本质安全的，符合人机工学原理的机械设备； 2.严格遵守有关操作规程； 3.正确穿戴劳保用品； 4.机械设备设相应的安全装置、防护设施； 5.危险场地周围应设防护栏。
触电	1.直接与带电体接触。 2.与绝缘损坏电气设备接触。	人体接触引起电击、电伤。造成人员伤亡，财产损失	II	1.根据要求对用电设备做好保护接地或保护接零；接地装置应定期检测。2.采取相应的绝缘、隔离、安全距离等防护措施；配备漏电保护。3.在金属容器内进行检修等作业时，应采用安全电压，并要有现场监护；4.根据作业场所要求正确防护用品。5.建立和健全并严格执行电气安全规章制度和安全操作规程。
容器爆炸	1.容器内压超过容器本体所能承受的压力爆炸； 2.容器本身质量差； 3.压力表、安全阀等安全附件失效；	造成容器爆炸人员伤亡，财产损失	III	1.正确使用； 2.保持足够的休息时间，以良好状态上班； 3.严格劳动纪律。 4.严禁用铁质工具敲打、撞击、抛掷、

	4.违章操作。		击打容器； 5.按规定安装安全装置，并定期进行检 测，保证完好。
--	---------	--	--

小结：通过预先危险分析，该项目供气子单元主要危险、有害因素触电和机械伤害危险程度为II级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.3.5 仓储系统子单元

拟建项目的硫酸钠、硫酸钙、锂云母精矿外购通过运输车卸放在 1#仓库储存，项目产品硫酸锂溶液，存放在 2#厂房东侧室外的成品罐。本小节将仓库和储罐分别采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价。

1) 储罐单元

(1) 罐区子单元预先危险性分析，具体见表 5.3.6-1

表 5.3.6-1 罐区子单元预先危险性分析评价表

一、高处坠落	
潜在事故	高处坠落
作业场所	储罐
危险因素	进行登高检查、检修等作业
触发事件	1、梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落； 2、贮罐扶梯、管线桥架及护栏等缺失或锈蚀，强度不够造成坠落； 3、防护用品使用不当，造成滑跌坠落； 4、在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎坠落； 5、吸入有毒、有害气体或氧气不足、身体不适造成跌落； 6、作业时嬉戏打闹。
发生条件	(1)2m 以上高处作业；(2)作业面下是设备或硬质地面
原因事件	1、脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌； 2、高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等； 3、安全带挂结不可靠； 4、安全带、安全网损坏或不合格； 5、违反“十不登高”制度； 6、未穿防滑鞋、紧身工作服； 7、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 8、情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
风险程度	临界的
防范措施	1、登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”； 2、登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带； 3、按规定搭设脚手架等安全设施； 4、贮罐顶应设平台、防护栏杆； 5、入罐进塔工作时要检测毒物浓度、氧含量，并有现场监护； 6、安全带、安全网、栏杆、平台要定期检查确保完好； 7、六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处

	作业； 8、可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做” 9、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作； 10、坚决杜绝登高作业中的“三违”。
二、车辆伤害	
潜在事故	车辆伤害
作业场所	罐区
危险因素	车辆撞人，车辆撞设备、管线
触发事件	1、车辆有故障（如刹车不灵、无效等）； 2、车速过快； 3、道旁管线。管架桥无防撞设施和标志； 4、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）； 5、超载驾驶； 6、排气管未戴阻火器或失灵； 7、风雨影响造成视线不清。
发生条件	车辆撞击人体、设备、管线等
原因事件	1、驾驶员道路行驶违章； 2、驾驶员工作精力不集中； 3、驾驶员酒后驾车； 4、驾驶员疲劳驾驶； 5、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车； 6、门卫执行制度不严。
事故后果	人员伤害、撞坏管线等造成泄漏，引起二次事故
危险等级	II
风险程度	临界的
防范措施	1、车辆必须安装阻火器或采取防静电措施； 2、设交通标志（特别是限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠路边； 5、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 6、加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等）； 7、车辆无故障，保持完好状态； 8、车辆不超载、不超速行驶。

评价结果：罐区子单元涉及主要危险为高处坠落、车辆伤害等。通过预先危险性分析，高处坠落、车辆伤害等级为 II 级。

（2）仓库单元

本单元主要为 1#仓库，不包括车间内的临时堆放场所，具体情况见表 5.3.6-2。

表 5.3.6-2 仓库子单元预先危险性分析评价表

序号	一、车辆伤害
主要危险源位置	仓库等装卸场所
事故、故障类型	车辆伤害

触发事件	1、车辆有故障（如刹车、阻火器不灵、无效等）； 2、车速过快； 3、道旁管线。管架桥无防撞设施和标志； 4、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）； 5、超载驾驶； 6、装载过多，风雨影响等造成视线不清。
发生条件	车辆撞击人体、设备、管线等
原因事件	1、驾驶员道路行驶违章； 2、驾驶员工作精力不集中； 3、驾驶员酒后驾车； 4、驾驶员疲劳驾驶； 5、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车； 6、驾驶员无证驾驶。
事故后果	人员伤亡、撞坏管线等造成泄漏，引起二次事故
危险等级	II
危险程度	临界的
防范措施	1、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 2、保持路面状态良好； 3、管线等不设在紧靠路边； 4、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 5、加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等）； 6、车辆无故障，保持完好状态； 7、车辆不超载、不超速行驶； 8、包装厂房设立机动车辆行车路线标志； 9、驾驶员应持证驾驶。
序号	二、坍塌
主要危险源位置	仓库等物料堆放场所
事故、故障类型	物料坍塌
触发事件	原辅料、成品堆垛过高、基础不牢、受外力撞击
发生条件	堆垛倾覆，装卸、包装、流转过程中发生倾覆、坠落
原因事件	1、未穿戴劳动防护用品； 2、在危险区域行进或逗留； 3、违章作业。
事故后果	人员伤亡、财产损失
危险等级	II级
危险程度	临界的
防范措施	1、物料堆垛基础应牢，堆垛不宜过高； 2、作业人员戴好安全帽及穿好劳动防护用品； 3、加强对职工进行有关的安全教育。

小结：通过预先危险（PHA）分析可知，仓库子单元存在车辆伤害潜在事故因素。事故的危险程度分级：车辆伤害危险等级均为 II 级。

5.4 安全管理单元

该项目在运行期间的安全管理过程中可能存在的主要危险有害因素

有：人的不安全行为、管理不到位、应急救援系统失效等，采用预先危险性分析法进行分析评价，详情见表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 安全管理单元预先危险性分析

危险因素	评价分析	
人的不安全行为	危险部位	全厂区域
	事故原因	1、人的心理、生理性原因（负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常、辨识功能缺陷）； 2、人的行为性原因（指挥错误、操作错误、监护失误、违反劳动纪律）
	事故后果	人员伤害、设备设施损坏
	危险等级	II
	防范措施	1、招聘新员工时及定期进行体检，禁止有生理、心理性缺陷或障碍的人员进厂或从事禁忌作业； 2、遵守国家劳动法规，加强企业文化建设，避免员工疲劳作业、带病作业、带情绪作业等） 3、对管理人员及员工的安全技术培训，避免“三违”行为。
管理不到位	危险部位	全厂区域
	事故原因	1、安全管理机构不健全； 2、未配备专职安全生产管理人员或安全生产管理人员未持证上岗； 3、企业主要负责人安全意识淡薄，未有效履行相关的安全生产义务； 4、企业未建立或未落实安全生产责任制； 5、企业相关的安全管理制度（如建设项目安全“三同时”管理制度、安全培训教育制度、安全检查制度、安全设施管理制度、危险作业管理制度、重大危险源安全管理制度、特种设备及特种作业管理制度、工艺安全管理制度等）确实、不完善、不落实 6、企业未制定规范的安全操作规程或未按规程操作 7、企业为保证必要的安全投入。
	事故后果	人员伤害、设备设施损坏
	危险等级	II

	防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、成立健全的安全管理机构，配备专职安全生产管理人员； 2、主要负责人和安全生产管理人员、特种作业人员应持证上岗； 3、对从业人员进行安全生产教育和培训。按照规定建立新员工岗前安全教育、脱岗转岗员工上岗前专项安全教育、从业人员再教育再培训等教育培训制度。 3、建立健全各项安全管理制度并严格执行； 4、建立健全各工艺、设备的安全操作规程并严格执行； 5、企业应按规定提取安全生产费用用于安全设施建设或维护保养。
应急救援系统失效	危险部位	全厂区域
	事故原因	<ol style="list-style-type: none"> 1、未成立安全生产应急管理机构或指定专人负责； 2、未建立专职或兼职的安全生产应急救援队伍； 3、未编制事故应急救援预案或事故应急救援预案失效； 4、未定期进行事故应急救援预案的演练，或演练后未及时修订应急预案； 5、未配备事故应急救援设施、装备、物资或失效； 6、未对员工进行事故应急救援及安全逃生的培训。
	事故后果	事故扩大
	危险等级	II
	防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、成立安全生产应急管理机构或指定专人负责应急救援； 2、建立专职或兼职的安全生产应急救援队伍； 3、编制符合导则的事故应急救援预案； 4、定期进行事故应急救援预案的演练，演练后及时修订应急预案； 5、配备事故应急救援设施、装备、物资； 6、定期对员工进行事故应急救援及安全逃生的培训。

江西亚森新材料科技有限公司于 2023 年 02 月成立，本项目成立之后要招收大量的新工人，项目所在的厂区要成立安全管理机构，配齐专职的安全管理人员，制定相关的安全管理制度和操作规程，强化三级安全培训。安全评价后可知，人的不安全行为、管理不到位、应急救援系统失效引发的事故危险等级为 II 级，危险程度为临界的，采取有效措施后可以将其排除或得到控制。

第 6 章 安全条件和安全生产条件分析

6.1 建设项目安全条件分析

6.1.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动与居民生活的情况

江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目位于江西省新余市分宜县城东工业园区 S222 省道西侧。厂房附近无供水水源、水厂及水源保护区；附近没有基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；附近没有湖泊、风景名胜区和自然保护区；附近无军事禁区、军事管理区；附近无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。项目北面约 30m 为江西省交通工程集团有限公司办公楼（民用建筑），南面约 25m 为江西匠精零部件有限公司生产厂房（丁类厂房）；西面约 15m 为永盛泰新材料有限公司生产厂房（丙类厂房）；东面约 16m 为 S222 省道。厂址平坦，场地独成体系。

厂址周围环境敏感点与建设项目距离符合有关规范要求。符合当地化工行业发展规划，企业周边距离符合相关要求，车间边界距离村庄、居住区大于 100m，符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）要求，与周边企业距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）要求。

6.1.2 建设项目周边环境和自然条件分析

6.1.2.1 建设项目所在地自然条件

项目所在地位于新余市分宜县，分宜县属亚热带湿润性气候，具有四季分明、气候温和、日照充足、雨量充沛、无霜期长、严冬较短的特征。3 月下旬初至 5 月下旬中为春季，气温回升，雨水增加，冷暖多变，常有低温阴雨天气。5 月下旬中至 9 月下旬中为夏季，初夏(5 月下旬中至 6 月底)温度适宜，雨水充沛；盛夏(7-8 月)天气炎热，常有干旱。9 月下旬中至 11 月下旬初为秋季，晴天多雨天少，有干旱，9 月下旬多秋寒(寒露风)。该地年平均气温 17.7℃，一月平均气温 5.3℃，七月平均气温 29.5℃，极端最低

气温-7.2℃，极端最高气温 40.0℃，年平均相对湿度 80%。年平均降雨量 1594.8 毫米，第二季度占 46%，年平均蒸发量 1497.8 毫米。历年平均日照时数为 1655.4 小时，年平均日照百分率为 38%。年平均无霜期 283 天。分宜县的年平均雷暴日天数为 59.4d，属于高雷区。

分宜县四周环山，风力微弱，多二级风，多年平均风速为 2.5m/s，风速大于 7 级风(17m/s)以上日期平均每年 1.3 天，新余市主导风向为东北风。10 月份以后因北方冷空气自鄱阳湖侵入江西省，沿赣江、袁河运行至新余市，使分宜县风向多呈东北、东北偏北。夏季受夏季亚热带风高压控制，而南部武功山余脉阻挡高气压，高气压只能从湖南沿袁河侵袭本市，故常多南、西南偏南风。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该项目建设场地地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35S，地震动峰值加速度分区与地震动基本烈度对照为 VI 度。

6.1.2.2 项目对周边环境、设施的影响

该项目主要评价对象为江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目，其周边居民生活区离厂距较远，且在项目生产过程中对固废、粉尘等均是边生成边吸收处理，储存量为零，对周边生产单位影响不大。

通过分析，该项目的选址是合适的，基本不会影响到周边单位的生产经营安全。

6.1.2.3 周边环境、设施对项目的影

江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目位于江西省新余市分宜县城东工业园区 S222 省道西侧。车间边界与附近居民生活区之间的距离大于 100m，其他厂房与该项目有道路相隔。因此周边环境对该项目基本没有大的影响。

6.1.2.4 当地自然条件对项目的影

从建设场地的自然条件分析，该项目自然条件中的危险因素主要受地

震、地质、气象的影响。

自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的；但可以对其采取相应的防范措施，以减轻其对人员、设备等的伤害或损失。该项目设计中采取的自然因素防范措施如下：

1.地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，它尤其对建筑物的破坏作用明显，作用范围大，进而威胁设备和人员的安全。

该项目厂房位于江西省新余市分宜县城东工业园区 S222 省道西侧，其抗震设防烈度小于 6 度，并采取合理的抗震构造措施。

对工艺设备，将有关底座加固处理，管道采用必要的耐震连接方式。

2.雷击

雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾和爆炸事故的发生。该项目主要有生产厂房、仓库、辅助生产厂房等属于三类防雷，对于第三类防雷建筑物采用防直击雷及雷电波入侵的措施。防雷电波入侵的措施，在建筑物电源入口处装设浪涌保护器。防雷接地冲击接地电阻为 10 欧姆。

3.暴雨、洪水

该项目场地标高高于历史最高洪水位，不受洪水影响。但当雨季来临时，如厂址所在区域突降特大暴雨，有可能发生生产、贮存区域内进水甚至淹没建筑物的情况，从而致使设备遭到破坏、电力中断或物料泄漏，引发一系列的事故。因此项目需采取有效措施防止雨季来临时暴雨对生产设施的破坏。

根据以上分析，自然条件对该项目有较大影响，但这些影响都可以在设计和建设过程中通过采取可靠的技术加以避免和消除。

6.1.3 建设项目安全条件分析结论

该项目厂房位于江西省新余市分宜县城东工业园区 S222 省道西侧，车间边界与周边居民区距离大于 100 米，对年焙烧 10 万吨锂云母项目的影响

可以通过采取技术措施和管理措施加以控制；自然条件对该项目有一定的影响，但这些影响都可以在对设备设施的防护工作不断完善和严格监控过程中通过采取技术措施加以克服。

6.2 产业政策和政府规划符合性分析

（一）项目与党中央、国务院、国家发改委相关政策、规划相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“十一、石化化工”“2、硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷矿、萤石矿伴生资源综合利用”，为鼓励类产业。该项目不属于限制类的“单线产能 5 千吨/年以下碳酸锂装置”和淘汰类的“0.3 万吨/年以下碳酸锂生产装置”。

本项目建设用地为工业园区规划用地，不属于《自然资源开发利用限制和禁止目录（2021 年本）》中的限制类和禁止类，本项目容积率、建筑系数满足《工业项目建设用地控制指标》中化学原料及化学制品制造业容积率不低于 0.6 和建筑系数不低于 30%的要求。

本项目符合《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》（发改高技〔2020〕1409 号）中“实施新材料创新发展行动计划，提升稀土、钒钛、钨钼、锂、铷铯、石墨等特色资源在开采、冶炼、深加工等环节的技术水平”的条例。

因此该项目的建设符合国家产业政策、规划的相关要求。

（二）项目与省委、省政府、省发改委相关政策、规划相符性分析

根据《江西省新能源产业高质量跨越式发展行动方案（2020-2023 年）》中“优化开采选矿提取工艺，不断提高综合收率，降低能耗与资源浪费，重点发展电池级锂盐、高纯锂盐等中高端产品。发挥资源优势，进一步加快锂云母资源综合利用回收技术研究”，本项目有利于江西省新能源产业高质

量跨越式发展。

根据《江西省工业和信息化厅关于印发江西省“十四五”产业技术创新发展规划的通知》（赣工信科技字〔2021〕243号）中“加强提锂工艺技术研发攻关进一步提升矿石提锂、回收提锂、卤水提锂等制备高纯锂盐技术，降本提质，提升锂资源提取的技术优势”。本项目符合江西省“十四五”产业技术创新发展规划。根据《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》（赣府厅发〔2021〕33号）中，“两高”项目范围：“两高”项目涉及行业多、覆盖面大，暂定石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色、煤电 8 个行业年综合能源消费量 5000 吨标准煤（等价值）及以上的项目。本项目属于化工类项目，年综合能源消费量超过 5000 吨标准煤（等价值），本项目属于“两高”项目。

（三）项目与所在地党委、政府相关政策、规划相符性分析

本项目有利于完成《分宜县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中“以碳酸锂为核心，形成基础锂化合物：金属锂；深加工锂化合物的锂纵深产业链。重点发展镍、锂、锌等有色金属材料的生产及深加工，包括电解镍、锂盐、无机材料、有机材料及各类复合材料的加工，打造全球电池级锂盐基地。”的目标。

综上所述，本项目符合国家、江西省、新余市、分宜县的产业政策要求。

6.3 技术及装备的安全可靠性分析

该项目涉及的主要设备、设施均为化工企业常用或通用设备、设施，均不在《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》和《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》之中。

（一）工艺技术来源及特点

该年焙烧 10 万吨锂云母项目生产工艺技术拟采用国内成熟的生产工艺，生产技术通过生产技术人员和研发技术人员制定。拟采用的技术具有

能耗低、高质量、高环保性的特点，项目所生产的产品已经得到国内外市场很好认可。

（二）技术保障措施

该年焙烧 10 万吨锂云母项目从设计、施工、试运行到投产、销售等各个环节，都拟聘请专家进行专门指导，使该项目无论在技术开发还是生产技术应用上，都达到现代化生产水平。

根据生产规模和生产工艺的要求，本着“先进、合理、科学、节能、高效”的原则，该年焙烧 10 万吨锂云母项目对比考察了多个生产设备制造企业，优选了生产专用设备和检测仪器等国内先进的环保节能型设备，同时适应多品种变化的要求。项目拟购置生产专用设备和检测设备等先进的生产设备、检验设备、辅助生产设备，确保该项目的生产及产品检验的需要。

综上所述，该项目设备、设施均为生产专用设备和国内先进的环保节能型设备、设施质量可靠，操作稳定、安全，符合标准和要求。

第 7 章 安全对策措施及建议

7.1 安全对策措施与建议的依据和原则

安全对策措施建议的依据：

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

安全对策措施建议的原则：

1、安全技术措施等级顺序：

1) 直接安全技术措施；2) 间接安全技术措施；3) 指示性安全技术措施；4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

1) 消除；2) 预防；3) 减弱；4) 隔离；5) 连锁；6) 警告。

3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

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

7.2 项目可研报告中已有的安全对策措施

7.2.1 厂址安全对策措施

1) 在工程设计前建议进行详细勘探，并根据勘查结果和地质资料和工程的要求，因地制宜，对所有建筑、设备、设施等的基础采取相应的处理措施，防止地基湿陷对建筑物产生危害。按要求做好该项目的埋地电缆、排水的设计与施工。

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。

3) 应严格保证建设项目与周边拟建、在建项目建筑安全距离符合要求。

7.2.2 总图布置安全对策措施

(1) 本项目总平面布置严格执行国家现行的环境保护、劳动保护法规和现行防水、抗震规范。本着方便生产、节约用地、降低造价的原则，根据生产工艺流程特点及地区条件，合理布置厂区建筑物、构筑物、道路及动力设施。

(2) 在满足工艺流程、环保、安全设计规范要求的前提下，总平面布置力求紧凑、合理、整齐、美观，减少占地面积。在总图布置及车间和生产工艺布置上，尽量做到紧凑合理、物流畅通、运输短捷，避免生产过程中的来回倒运现象。

(3) 设计中尽可能地提高设备的利用率，一则能够减少设备的数量，从而减少设备的占地面积和相应的辅助设施，二则可以减少设备的投资，可能收到资金的效果。

(4) 根据规划用地条件及生产要求，结合生产工艺流程，在满足工业建筑防火疏散要求的前提下，合理布置生产设备及办公生活辅助服务设施等。依据场地和建设内容的实际情况，生产区域与办公区域分开布置，便于生产管理。

7.2.2 总图运输安全对策措施

厂区内设施的布置，应根据《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)和《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018 年版))等规范的要求。空压站应位于空气洁净的地段，避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘等的场所。项目合理布置浸出及过滤工序生产循环水系统的位置。车间、生产装置、仓库、堆场、装卸站(栈)台及货位的主要出入口，应设置宽度相适应的通道满足汽车通行要求。

7.2.3 工厂运输安全对策措施

(1)运输方案

(2)项目厂外运输拟全部依靠社会运力。

(3)厂内外材料运输将做到接卸、生产形成完整的连续系统。

(4)原材料及产品运输主要由社会运输车辆完成。厂内运输主要由提升机、皮带运输机和装货机完成。

(5)道路：园区已有道路。

以上可研报告中的安全对策措施均已在本报告中完善。

7.3 建议补充的安全技术对策措施

7.3.1 总图布置

1、在工程设计前建议进行详细勘探，并根据勘查结果和地质资料和工程的要求，因地制宜，对所有建筑、设备、设施等的基础采取相应的处理措施，防止地基湿陷对建筑物产生危害。按要求做好该项目的埋地电缆、排水的设计与施工。

2、建设单位根据场地地震基本烈度作抗震设防。建构筑物按 VI 度进行抗震设防。

3、拟建项目总平面布置符合国家有关法律法规的要求，建构筑物之间的间距应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）的要求。

4、总平面布置应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光、自然通风条件，高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物应避免西晒。

5、拟建项目的设计与施工应有相应资质的单位承担，并严格执行相关国家法规及技术标准。

6、建（构）筑物应考虑足够的疏散通道，最远作业点距疏散门、楼梯的距离应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）的要求。

7、厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。

8、项目区内设有多条厂内道路，应加强场内道路的安全管理，健全和完善道路安全警示标志。

9、卸车场应采用现浇混凝土地面；装卸区域的设置及运输车辆停放不得妨碍消防通道。

7.3.2 建（构）筑物

1）抗震：建构筑物应按 6 度进行设防，建筑抗震设计应符合《建筑抗震设计标准》的要求；

2）抗风：装置及建(构)筑物在设计计算时应按当地全年最大风载荷值进行考虑。

3）生产车间等建构筑物应根据内部介质情况采取相关的防腐措施。

4）拟建项目建构筑物应对回填后的基础持力层进行检测实验，保证回填后的基础持力层能保证建（构）筑物的承重要求，避免发生建（构）筑物开裂，甚至倒塌事故，进而导致更大的事故发生。

5）电气电缆应采取有效的耐火保护措施和防腐保护措施。

6）生产车间、库房内的门窗应向外开。

7）生产车间应设置风机进行日常通风和事故通风，通风换气次数>12 次/时。2#厂房锂云母干燥焙烧区域应加强通风及散热措施。

8）配电房应采取防止雨、雪、小动物、风沙及污秽尘埃进入的措施，其耐火等级不应低于二级，并设向外开启的防火门。

9）仓库内地面的标高应高于库外地面不小于 0.15m。

10）管廊跨越道路的净空高度不小于 5m。

11）厂房仓库建筑设计应满足《建筑设计防火规范 2018 版》GB50016-2014 防火疏散要求。

（1）厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。

（2）厂房的每个防火分区、其安全出口的数量应经计算确定，且不应

少于 2 个。

(3) 厂房内任一点到最近安全出口的距离不限。

(4) 库房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。

(5) 每座库房的安全出口不应少于 2 个，当一座库房的占地面积不大于 300m² 时，可设置 1 个安全出口。库房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 100m² 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。

7.3.3 工艺、装置设备

1) 根据项目的情况制定并完善作业规程、安全操作规程。加强对操作人员的培训教育，熟悉生产操作。

2) 生产和辅助设备应选用国家定点生产企业生产的产品，非标设备应委托具有相应资质的单位设计、制造。

3) 按技术规范设置楼梯、走道、安全出口等措施，利于人员紧急疏散。各类设备做好防雷击措施。

4) 对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理。

5) 水池应设置相应的安全栏杆、网、盖板等防护措施，生产车间、库房设置必要的安全色和安全标志，事故照明等。

6) 有机机动车辆出入的场所内应设置机动车辆通道并明显标识，仓库内应限速 5km/h。

7) 生产区域应设置风向标。

8) 产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧且地势开阔、通风条件良好的地段，并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45°交角布置。

9) 储存、使用危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关工程设计标准的规定。

10) 管道敷设方式，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。

(3) 具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，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。

(4) 管架的布置，应符合下列要求：

a.管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修；

b.不应妨碍建筑物的自然采光与通风；

c.应有利厂容。

(5) 涉及到管廊时，应符合下列要求：

a.设备较少的装置可采用一端式或直通式管廊；

b.设备较多的装置可根据需要采用“L”型、“T”型或“Π”型等形式的管廊；

c.管廊在装置中应处于能联系主要设备的位置。宜平行于装置的长边，且有效利用管廊空间

d.管廊的布置应满足道路和消防的需要，以及地下管道、电缆沟、建筑物、构筑物等的间距要求，并应避开设备的检修场地。

(6) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187—2012）和《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）的其他要求。

12) 对一些高温设备及管道采取必要的隔热措施，管道内尽量避免液体静液，设置低点排净，高点放空等。

- 13) 员工宿舍严禁设置在厂房内。
- 14) 生产装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。
- 15) 各生产装置、公用工程及辅助设备均设置现场指示仪表，对现场运行的动力设备设置手动停机操作和事故联锁停机等。
- 16) 储罐的进出口管道应采用柔性连接。
- 17) 生产设计要采用先进的生产工艺设备，提高自动化程度，改善生产工人的操作环境。各生产装置、公用工程及辅助设备均应设置现场指示仪表，对现场运行的动力设备设置手动停机操作和事故联锁停机等。
- 18) 在生产车间等有危险的场所应设置相应的安全栏杆、网、盖板等防护措施，并设置必要的安全色和安全标志，事故照明。
- 19) 生产工艺安全卫生设计必须符合人一机工程原则，以便最大限度地降低操作者的劳动强度以及精神紧张状态。
- 20) 储罐设置高液位联锁切断进料、低液位联锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置联锁方案，有效控制生产装置安全风险。
- 21) 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。
- 22) 建议存在发生故障可能导致危险的泵，应有备用。
- 23) 液体装卸车应设置装卸车的密封接口和装卸车泵。带压输送酸性物料的管道、法兰处宜设置防喷罩。
- 24) 对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。设备应标明内部介质及流向。
- 25) 生产场所的设备及管线，其保温应采用不燃或难燃保温材料。
- 26) 各类机泵在停电或其他情况下可能发生倒流时，应在其出口管道

上安装逆止阀。真空泵系统应设置真空缓冲罐及真空破坏系统。

27) 各设备、容器和管线的放散管，应遵守下列规定：

(1) 建（构）筑物内设备的放散管，应高出其建（构）筑物 2m 以上；

(2) 室外设备的放散管，应高出本设备 2m 以上，且应高出相邻有人操作的最高设备 2m 以上；

28) 多层管廊的布置应符合下列规定：

(1) 热介质的管道布置在上层；

(2) 工艺管道视其两端所联系的设备的标高可以布置在上层或下层，以便做到步步低或步步高。

29) 布置与转动机械设备连接的管道时，应使管道具有足够的柔性，以满足设备管口的允许受力要求。

30) 在有振动的管道上弯矩大的部位，不应设置分支管。

31) 从有可能发生振动的管道上接出公称直径小于或等于 40mm 的支管，不论支管上有无阀门，连接处均应采取加强措施。

32) 工艺设备和管道上应按工艺要求和安全要求配置温度表、压力/真空表、液位计等测量、计量设施和放空管等安全装置、设施。

33) 为确保装置开停工及检修的安全，在有关设备和管道上设置固定或半固定式吹扫接头，在进出装置边界管道上设置切断阀和盲板。

34) 对安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、切断阀、止逆阀等安全装置，应当制订详细检修检测计划，对其进行清理、检查、维护、保养，以保证安全生产。

35) 为防止机械伤害事故，应严格按照各重要设备有关的安全规程进行管理、使用、检验和维修。所有的危险部位必须设置安全标志，所有的转动部位必须加防护罩。

36) 长输送管道须在法兰连接处采用密封包扎，防止泄漏。蒸汽管道必须采用膨胀节，防止因温度变化产生应力而引发事故。

37) 特种设备、压力管道:

(1) 按现行的《压力容器安全技术监察规程》、《压力容器 [合订本]》GB/T 150.1~GB/T 150.4-2024 等规定来设计及选择各类压力容器。选用的压力容器均应由持有特种设备专业资质许可证的单位进行设计、制造、检验和安装，并符合国家标准和有关规定的要求。在投运以前，只有经过质检部门检验合格并由质检部门注册登记后方可投入使用。

(2) 压力容器的防爆措施

- ①按有关规定选用压力容器。
- ②压力容器要求采用具有相应设计、制造资格的定点厂产品。
- ③容器的安全附件按规定定期进行检测、检验。
- ④容器的泄压设施应符合安全规范要求。
- ⑤容器的操作者须经严格培训，取得操作资格证者方可上岗操作
- ⑥容器、管道等受压设备在工程施工完成后，应按相关规范的要求，进行压力和气密性试验，确保安装质量。应办理压力容器使用登记手续。

(3) 压力管道按高一级等级选用，管道紧固件和垫片应符合物料特性和压力等级要求。设计中，根据管道等级及介质腐蚀特性情况，对输送不同物料的管道，选用相应的不同材质。同时，按物料介质性质、设计温度、设计压力的不同，选用相应不同的管道连接(法兰、垫片、紧固件)形式和材质。

(4) 根据物料、溶液、空气、蒸汽、冷凝水、循环水介质的不同特性和承压大小，正确选用先进可靠、不同材质、不同的压力等级的泵、阀门和管件，严防跑、冒、滴、漏。

(5) 根据物料介质的理化性质及压力要求进行储存设备的选型，选择具有生产制造资质的单位制作和安装。

(6) 特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，应当向当地的

特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。

（7）危险性较大的生产设备，均应由持有特种设备专业资质许可证的单位进行设计、制造、检验和安装，并符合国家标准和行业规定的要求。在设备投运以前，只有经过质检部门检验合格并由质检部门注册登记后方可投入使用。

（8）要及时建立设备档案。工程进行过程中,加强对设备、设施等材料收集、整理和管理工作，以便查阅。

38）带式输送机应设下列安全保护装置：带式输送机人行道侧的拉绳保护装置；输送大块或坚硬物料的钢丝绳芯输送带的纵向撕裂保护装置；输送带跑偏检测装置；输送带打滑检测装置；5 长距离及复杂带式输送机拉紧装置的限位保护装置。

39）带式输送机的驱动站应设紧急停机按钮。

40）带式输送机的拉绳保护装置宜具有人工复位功能。拉绳保护装置的间距不宜超过 60m，并宜每 3m~6m 设一组托绳环。

41）圆周力为负值的下运带式输送机，应采取超速保护和断电保护措施。

42）驱动电机为电动运行工况的带式输送机驱动系统，应能在紧急状态下断开电源停机，并应使制动装置在规定时间内实现制动。

43）紧急停机用开关设备应采用非自动复位式。

44）带式输送机的安全保护装置、防护装置应符合《带式输送机安全规范》的有关要求。

45）要及时建立设备档案。工程进行过程中，加强对设备、设施等材料收集、整理和管理工作，以便查阅。

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

止使用三足式离心机。

47) 在破碎机等可能发生粉尘伤害的部位应设置除尘设施。

7.3.4 消防

1) 建构筑物耐火等级应为二级。

2) 消防设施要选用有资质单位生产的合格设备、材料，按标准进行设计、施工；并经竣工验收合格后，再投入生产。

3) 配套使用的配电柜、电机、照明、电气线路、设备等应符合安全用电标准，并有安全接地装置。

4) 供水泵等转动设备保持安全无故障，暴露的转动部位加装符合安全标准的防护罩或安全网。

5) 应有保证消防水不被占用的措施。

6) 消防污水经管道或沟进入收集池内。

7) 室外消火栓布置应符合：

a.消火栓宜沿道路敷设，间距不超过 120 米；

b.消火栓距路面边不宜大于 5m；距建筑物外墙不宜小于 5m；

c.地上式消火栓距公路型双车道路肩边不得小于 0.5m；距单车道中心线不得小于 3m；

d.地上式消火栓的大口径出水口，应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施；

e.与生产或生活合用的消防给水管道上设置的消火栓，应设切断阀。

8) 建筑物内应设室内消火栓，间距不超过 50m，并与室外管网直接连接，形成环状。

9) 建筑物内应设室内消火栓，应根据火灾危险性、火灾类型和不同灭火功能等因素综合确定。室内消火栓的布置应满足同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时达到任何部位的要求。

10) 灭火器应符合下列要求：

a.根据场所的火灾种类、场所危险等级、灭火器的灭火效能和通用性、灭火剂对保护物品的污损程度、灭火器设置点的环境温度和使用灭火器人员的体能选择合适的灭火器类型：配电房使用手提式二氧化碳或者洁净气体灭火器，其他车间及仓库可配置手提式或者推车式 ABC 类干粉灭火器。

b.灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。

c.对有视线障碍的灭火器设置点，应设置指示其位置的发光标志。

d.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。

e.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。

f.灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。

h.灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。

i.一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具,每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。

j.灭火器的数量及最大防护距离应符合建筑灭火器配置设计规范（GB50140-2005）中 6.2、7.1、7.2 及附录 A 的要求。

7.3.5 电气安全及防雷防静电

1) 供配电系统所选用的电气设备、电气元件、电气材料符合国家质量标准。变压器应选用节能型，变压器的负荷不宜超过 85%。

2) 建筑按要求进行防雷标准设计，使用的彩钢瓦建筑不需要另外做防雷设计，只需要接地；所有配电及用电设备的金属外壳实施可靠的接地，涉及到燃气的均需采用 TN-S 系统，其他区域可考虑其他系统。

3) 380/220V 用电设备的保护采用低压断路器、熔断器、智能保护器、热继电器等相应的组合作为短路、过负荷、断相、堵转及漏电保护。

4) 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动的地方，不能避开

时，应采取预防措施。

5) 电缆线芯可采用非阻燃、使用燃气的车间所有照明需要防爆

6) 10/0.4kV 变压器的保护：装设速断、过流、温度及单相接地保护。

7) 配电房应采用自然通风并设机械通风装置，应设防火门，并应向外开启。

8) 架设临时用电线路 380V 绝缘良好的橡皮临时线悬空架设距地面：室内不少于 2.5m，室外不少于 3.5m。

9) 配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等。

10) 电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。

11) 电气设备必须有可靠的接地（接零）装置，防雷设施必须完好。每年应定期检测。

12) 配电房应有“止步、高压危险”等警告标志。机旁电气操作箱应有明显的有电标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号。

13) 电气操作应由 2 人执行（兼职人员必须有相应的特种作业操作证）

14) 为防止触电伤害事故，高压配电柜前、应铺高压绝缘橡皮垫。低压配电柜前、应铺绝缘皮垫。配电房应配置有高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具，对操作人员应配绝缘鞋、护目镜等。

15) 变配电设备按规定设置专用避雷装置。

16) 在车间出入口、走廊和楼梯等疏散部位设置应急疏散照明灯；在配电间、车间、库房等场所设置应急照明灯。所有应急照明灯具内设可充电电池作为备用电源，车间、通道供电时间不小于 30 分钟，配电间供电时间不小于 180 分钟。

17) 配电房应做到“五防一通”(即防火、防水、防雷、防雪、防小动物、保持通风良好)。

18) 用电单位应对使用者进行用电安全教育和培训，使其掌握用电安

全的基本知识和触电急救知识。

19) 电气装置在使用前，应有已经国家指定的检验机构检验合格的合格证；应确认其符合相应环境要求和使用等级要求。

20) 用电单位或个人应掌握所使用的电气装置的额定容量、保护方式和要求、保护装置的整定值和保护元件的规格。不得擅自更改电气装置或延长电气线路。不得擅自增大电气装置的额定容量，不得任意改动保护装置的整定值和保护元件的规格。

21) 任何电气装置都不应超负荷运行或带故障使用。

22) 用电设备和电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间。电气装置附近不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。禁止在架空线上放置或悬挂物品。

23) 使用的电气线路须具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力并应定期检查。禁止使用绝缘老化或失去绝缘性能的电气线路。

24) 移动使用的配电箱(板)应采用完整的、带保护线的多股铜芯橡皮护套软电缆或护套软线作电源线，同时应装设漏电保护器。

25) 插头与插座应按规定正确接线，插座的保护接地极在任何情况下都必须单独与保护线可靠连接。严禁在插头(座)内将保护接地极与工作中性线连接在一起。

26) 潮湿场所内不应使用可移动的插座。

27) 在使用移动式的 I 类设备时，应先确认其金属外壳或构架已可靠接地，使用带保护接地极的插座，同时宜装设漏电保护器，禁止使用无保护线插头插座。

28) 正常使用时会产生飞溅火花、灼热飞屑或外壳表面温度较高的用电设备，应远离易燃物质或采取相应的密闭、隔离措施。

29) 手提式和局部照明灯具应选用安全电压或双重绝缘结构。在使用螺口灯头时，灯头螺纹端应接至电源的工作中性线。

30) 临时用电应经有关主管部门审查批准，并有专人负责管理，限期拆除。

31) 用电设备在暂停或停止使用、发生故障或遇突然停电时均应及时切断电源，必要时应采取相应技术措施。

32) 当保护装置动作或熔断器熔断后，应先查明原因、排除故障，并确认电气装置已恢复正常后才能重新接通电源、继续使用。更换熔体时不应任意改变熔断器的熔体规格或用其他导线代替。

33) 当电气装置的绝缘或外壳损坏，可能导致人体触及带电部分时，应立即停止使用，并及时修复或更换。

34) 当发生人身触电事故时，应立即断开电源，使触电人员与带电部分脱离，并立即进行急救。在切断电源之前禁止其他人员直接接触触电人员。

35) 当发生电气火灾时，应立即断开电源，并采用专用的消防器材进行灭火。

36) 配电房采用绝缘垫，采取防静电措施。

7.3.6 储运安全对策措施与建议

1、物料的储存应远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。切忌与禁忌物品进行混储混运。库房中各物料应根据相互禁忌性等分开分区存放。平时需勤检查，查仓温，查混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。发生火灾时，应根据物料的性质采用相应的灭火措施。

2、加强库房、罐区的管理，建立防火责任制、门卫管理制度、巡回检查制度、安全操作制度及管理制度等。

3、库房、罐区设立明显的防火标志、有符合安全标准的防雷接地装置、配备符合标准的消防器材、防毒面具等安全防护用品、周围应有消防通道并保证畅通。定期进行防雷、防静电检测。

4、包装物(桶、袋、钢瓶、槽、罐等)选用有相应资质单位生产的产品，

应当牢固、密封，并有明显的货物标志。

5、库房内应有良好的通风，以降低火灾危险。

6、执行工业企业安全管理制度，做好库房、罐区的消防、安全工作及作业人员的人身防护。

7、危险化学品的废弃物、包装品应按危险废物控制标准进行管理，从事废物利用经营活动部门必须有环保部门发的许可证，禁止将危险废物提供无证单位或个人。

8、机动车辆厂内运输，严格按照制定的规章制度、行驶标志作业，驾驶人员及车辆应定期年审，遵章作业，严防无证驾驶车辆，不得疲劳驾驶，车辆无故障运转，确保车辆安全运行。

9、危险货物运输时，应严格执行许可证规定，运输应有相应资质的单位进行运输，其运输应遵守国家的相关规定。危险货物厂内运输应按规定路线、规定速度行驶，从物流大门出入。

10、项目的成品硫酸锂溶液与项目使用的回水均涉及到与公司城南碳酸锂项目之间有往返运输的需求，企业应采用的安全措施①运输管理车辆要求：专用危化品运输车辆（虽为戊类，建议按 GB 15603 标准执行），配备 GPS 及紧急切断阀。标志标识：粘贴“腐蚀性”和“环境危害”警示标（即使分类为戊类）。②路线规划：避开人口密集区、水源保护区；③装卸操作防泄漏措施：装卸区设防渗漏围堰。使用快速接头+双重密封软管，避免人工操作失误。④人员防护培训要求：驾驶员及装卸工需持有危化品运输操作证，定期演练泄漏应急流程。PPE 配置：耐酸碱手套、护目镜、防毒面具（防 HF，若回水含微量 F⁻）。

7.3.7 一般性安全防护措施和建议

1) 防机械伤害的对策措施

(1) 所有转动、传动设备外露的转动部分均应设置防护罩。

(2) 较长输送距离的机械，在其需要跨越处设置带护栏的人行跨梯。

带式输送机的尾部滚筒轴处，分别加设护罩及可拆卸的护栏。

（3）起重行车、电动葫芦等要求有挡车装置。

（4）设备检修时，应执行工作票制度，断电并设置“有人工作、禁止起动”警告标志，应双人以上作业，做好监护工作。

2) 防高处坠落的对策措施

（1）楼梯、平台、坑池和水池等周围，均设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防滑措施。

（2）需要登高检查和维修设备处设置平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上层屋顶面设置净高大于 1.05m 的防护墙或栏杆。凡离地面或楼面高 2m 以上的高架平台，均拟设置栏杆。

（3）平台、护栏、扶梯的设置应符合相关标准。

（4）登高作业人员须经过严格培训取得作业操作证后方可上岗

（5）要求高处作业必须系安全带，遵守高处作业的“十不登高”原则。

3) 防高温的对策措施与建议

高温的设备和管道应采用保温材料保温，防止高温物体烫伤人体。设备及管道的保温，宜采用硅酸盐纤维板,保护层材料采用彩钢板，彩钢板厚度 0.5mm，设备用波纹型、管道用平板型：钢壳外壁焊接抓钉，保温材料用镀锌钢带捆扎，外层为保护层。高温管道采用膨胀节消除应力。

4) 防中毒的对策措施

（1）存在中毒危险的岗位应设置事故柜，配备正压自给式防毒面具和过滤式防毒面具，每个事故柜内不少于 2 套，且应定期检查或更换。

（2）对涉及有毒物质的所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。

（3）生产车间设置强制通风排毒系统，将事故部位的有毒气体排至处理系统。

5) 厂区和厂房内应设置照明装置，厂区道路采用城市型照明，厂房内

照明按要求不低于 30LX，一般环境照明在 50—200LX 之间。

7.3.8 安全标志的对策措施和建议

1) 消火栓、灭火器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。

2) 车间内安全通道、安全门等应采用绿色，工具箱、更衣柜等应为绿色。

3) 厂区设置消防安全标志，应符合《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）的规定。

4) 设备检修时，应断电并设置“有人工作、禁止启动”警告标志。

5) 厂区存在落物可能的区域内应设置“小心落物”警告标志，行车应设置“小心落物”和“起重物下不准站人”等警告标志，存在高处坠落危险的区域应设置“小心坠落”警告标志，楼梯处应设置“小心滑跌”警告标志，存在触电可能的位置应设置“小心有电”警告标志。需要使用防护用品的区域应设置“必须使用防护用品”的警告标志。电气室要配备“有人工作、禁止合闸”警告标志，检修场所要配备“有人工作、禁止启动”警告标志。生产场所，作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志。

6) 厂区道路应按要求设置限高、限速标志及交通指示牌。

7.3.9 事故应急救援的对策措施与建议

1) 企业应按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求编制应急救援预案，配置救援器材和劳动防护用品，以保证应急救援预案的有效性，在事故发生后能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效的组织抢险和救助。本项目事故应急救援预案必须与企业总体预案相衔接。

根据《生产安全事故应急预案管理办法》要求，应急预案必须经过评审或论证，才能由生产经营单位主要负责人签署公布。建设单位应将编制的应急救援预案报属地安全生产监督管理局备案，同时企业应按“预案”要求

定期演练。

事故应急救援所选用的救援器材、劳动防护用品应使用有相应资质的生产企业生产的产品，并保管好、维护好。事故应急救援的车辆、通讯器材、物资、药品等，必须定期检验、检查、检修、更换，做到随时可以使用。

7.3.10 企业自动化提升的对策措施与建议

根据江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)的通知-赣应急字〔2021〕190 号的相关规定：

一、改造范围

全省所有危险化学品生产企业、原料药生产企业、一般化工生产企业（以下简称化工企业）全部纳入改造范围。改造内容包括：

- 1.原料、产品储罐以及装置储罐自动控制；
- 2.反应工序自动控制；
- 3.精馏、精制自动控制；
- 4.产品包装工序自动控制；
- 5.可燃和有毒气体检测报警系统；
- 6.其他工艺过程自动控制；
- 7.自动控制系统及控制室（含独立机柜间）。

企业应委托具备相应资质条件的自动控制技术改造实施单位根据设计单位出具的《自动控制技术改造方案》和施工图进行自动控制技术改造施工安装（要选择安全可靠、经过认证的安全仪表产品），并负责自动控制系统的测试，指导企业自动控制系统的试运行，出具竣工图及《调试、验收报告》，同时负责培训企业有关工程技术人员和有关操作人员。安装完成后，由设计单位等第三方出具《安全仪表系统安全完整性(SIL)验算报告》。

自动控制系统的试运行，企业要会同自动控制技术改造实施单位编制完善的试运行前后的停、开车方案，落实好各项安全生产措施，保障停、

开车安全。自动控制系统正常运行后，企业负责其日常维护。涉及安全仪表的检测、检验，属法定检测、检验的，必须由有资质的单位进行，其他的可委托自动控制技术改造实施单位承担。

7.3.11 施工期安全管理措施

施工期中主要的危险、危害因素有高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、触电及其他伤害等危险因素和毒物及噪声与振动等危害因素，下面就主要的危险、危害因素提出以下措施，供专业施工单位和施工队参考。

- 1) 认真贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针。
- 2) 施工场所应符合施工现场的一般规定。施工总平面布置应符合国家防火、工业卫生等有关规定：施工现场排水设施应全面规划，以保证施工期场地排水需要：施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。在高处清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场。
- 3) 施工期用电应符合施工用电一般规定。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工用设施竣工后应经验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施：施工用电设施投入使用前，应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。
- 4) 起重作业应符合起重工作的一般规定。起重作业的指挥操作人员必须由有相应资质的人员担任；电动单梁起重机在作用前应对其安全装置进行检查，保证其灵敏有效：起重机吊运重物时一般应走吊运通道；不明重量、埋在地下的物件不得起吊；禁止重物空中长时间停留；风力六级及六级以上时，不得进行起重作业；大雪、大雾、雷雨等恶劣天气，或照明不足，导致信号不明时不得进行起重作业。

5) 施工现场的道路应坚实、平坦，并应尽量避免与铁路交叉，双车道宽度不得小于 6m，单车道宽度不得小于 3.5m，载重汽车的弯道半径一般不得小于 15m，特殊情况不得小于 10m。

6) 高处作业人员应进行体格检查，体检合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设 1.05m 高的防护栏杆和 18cm 高的挡脚板，或设防护立网；高处作业使用的脚手架、梯子及安全防护网应符合相应的规定；在恶劣天气的时应停止室外高处作业；高处作业必须系好安全带，安全带应挂在上方的牢固可靠处。

7) 为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽。在通道上方应加装硬质防护顶，通道避开上方有作业的地区。

8) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

9) 各种机械设备应定期进行检查，发现问题及时解决；机械设备在使用时严格遵照操作规程操作，尽量减少误操作以防止机械伤害的产生；另外，各机械设备的安全防护装置应做到灵敏有效。

10) 在地面以下施工的场所作好支护，防止坍塌事故的发生。

11) 在有害场所进行施工作业时，应做好个体防护，对在有害场所工作的施工人员定期进行体检。

7.4 建议补充的安全管理对策措施

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》的要求，对该项目建成后的安全生产管理提出下列安全对策补充措施及建议：

7.4.1 安全管理规章制度的补充

1. 为建设项目配齐相应的具有安全任职资格的专职安全员。

2. 该项目在投产前，完善必要的产品生产工艺及安全管理制度和安全操作规程。

3. 针对新购置生产设备制定相应的设备安全操作规程，并建立设备维修

保养制度。

4.项目建成后需加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

5.企业应建立全员安全生产责任制，应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。企业应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。

7.4.2 安全教育和培训

1) 主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力，经过相关部门安全培训并取得主要负责人和安全管理证书的证书。

2) 应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识。

3) 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，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。

4) 生产经营单位必须依法组织从业人员参加安全生产教育和培训。建立新员工上岗前三级安全教育、脱岗转岗员工上岗前专项教育、从业人员再教育和再培训等教育制度，并将培训教育内容和结果记入从业人员培训考核档案，未经安全生产教育和培训合格的从业人员不得上岗作业。

7.4.3 安全生产保障

1.企业应当确保本企业具备安全生产条件所必需的资金投入，安全生产

投入应当纳入本企业年度经费预算。

2.企业的决策机构、主要负责人或者投资人应当按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136号）的有关规定提取、使用安全生产费用。年度安全生产费用提取、使用情况，应当报所在地安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门备案。

第 8 章 评价结论

本评价报告主要采用了安全检查表法(SCL)、预先危险性分析法(PHA)等对江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目进行了安全预评价。本次安全评价的结论如下：

8.1 危险、有害因素辨识结果

1、项目涉及的原辅材料主要为硫酸钠、硫酸钙，产品为硫酸锂溶液。据《危险化学品目录》(2015 版，2022 年调整)辨识，拟建项目不涉及危险化学品。

2、本项目不属于危险化学品生产建设项目。

3、通过危险、有害因素辨识与分析可知，本项目存在的危险有害因素有触电、机械伤害、火灾、起重伤害、车辆伤害、灼烫、物体打击、容器爆炸、高处坠落、坍塌、淹溺、其他伤害以及粉尘、噪音、高温及热辐射等。项目最主要的危险因素是触电、机械伤害。

4、危险化工工艺辨识结果

本项目不涉及危险化工工艺。

5、重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，拟建项目叉车使用的柴油即买即用不做另存，因而不构成《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定的危险化学品重大危险源。

8.2 各单元评价结果汇总

1、根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）的规定，本项目属于鼓励类，取得了分宜县发展和改革委员会的项目备案批复，符合国家产业政策；

项目选址于分宜县城东工业园区，符合当地政府规划。

2、厂址具有满足生产、消防及生活及发展规划所必需的水源和电源，

符合《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)要求。本项目对周边环境的防护距离符合《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）。

（1）该项目地区地质、地貌、气候、水文等自然条件经分析对该建设项目安全生产的影响在可接受范围内。

（2）建设项目对周边环境产生的影响较小，建设项目选址是安全的。

（3）建设项目与周边环境敏感点距离符合国家标准规范要求。

（4）本项目 500 米范围内无高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）；无重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）；无特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）和居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）；无公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）；无低密度人员场所（单个或少量暴露人员）。

3、生产车间、仓库等生产区域装置四周设有环形通道，并相互连接；各建（构）筑物耐火等级、建筑结构符合相关安全标准、规范的要求。

4、生产车间的层数、面积符合《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）的要求。厂房和库房建筑物耐火等级不低于二级。

5、总平面布置中的建构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）的要求。

6、本项目无国家明令淘汰的工艺和设备，采用的工艺技术、生产设施成熟，工程风险相对较小。

7、通过安全检查表和预先危险性分析（PHA）可知：

（1）工艺系统单元：

生产工艺系统通过预先危险性分析（PHA）得出主要危险为触电、车辆伤害、机械伤害、火灾、物体打击、坍塌、高处坠落、中毒及窒息、起重伤害、淹溺、噪声危害危险等级为Ⅱ级，危险性小，其风险是可接受风险。

（2）建筑及消防设施子单元通过安全检查表检查了 8 项，符合《建筑

设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）规范要求。

（3）变配电子单元利用预先危险性分析法分析得出，该项目变配电子单元存在的各危险有害因素均可以通过安全技术措施的采取得到较好的控制。

（4）仪表自动化子单元经预先危险性分析：自动控制系统中对危险等级为Ⅱ级的触电、断电应从技术、管理方面采取措施防止事故发生。

（5）供气子单元经预先危险性分析：供气子单元主要危险、有害因素触电和机械伤害危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

（6）仓储系统子单元：罐区子单元涉及主要危险为高处坠落、车辆伤害等。通过预先危险性分析，高处坠落、车辆伤害等级为Ⅱ级；仓库子单元存在车辆伤害潜在事故因素。事故的危险程度分级：车辆伤害危险等级均为Ⅱ级。

（8）安全管理单元采用预先危险性分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，人的不安全行为、管理不到位、应急救援系统失效引发的事故危险等级为Ⅱ级，危险程度为临界的，采取有效措施后可以将其排除或得到控制。

8.3 重点防范的重大危险、有害因素

通过对拟建项目存在的危险、有害因素分析辨识可知企业在生产过程中重点防范的危险、有害因素如下：

机械伤害：

由危险等级排序可看出，机械伤害的危险等级为Ⅲ级，是 2# 厂房最主要的危险因素，一旦发生，会造成人员伤亡。

8.4 应重视的安全对策措施建议

拟建项目锂云母烘干焙烧冷却一体设备采用电加热，设备、装置因为

没有设置防静电接地设施；未设置隔热保温装置；作业人员操作中如直接接触易导致触电或烫伤事故，可造成人员伤亡、财产损失。

以上列举的几种情况，在生产过程中应作为重点予以防范。加强操作人员的安全培训，提高职工的安全意识和防范能力，确保本企业的安全生产。

在实际工作中还应重点重视以下措施：

（1）安装符合要求的防雷防静电设施，并按规定定期检验检测，防止雷击、静电聚积导致事故发生。

（2）带电设备应符合国家相应规范的要求，设有良好保护措施，防止人员触电事故的发生。

（3）设备加热区域应设置醒目的安全警示标志和防灼烫措施。

（4）加强安全培训，严格按操作规程作业。

8.5 潜在的危險、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度

拟建项目存在的危險、有害因素在采取了可行性研究报告和本报告提出的安全对策措施，加强安全管理工作，做好本单位日常安全管理、安全检查，严格执行安全规程，杜绝违章作业、违章指挥等，加强设备的安全设施的检验检测工作，保证应急救援设施、设备的完好等工作，则其存在的危險有害因素可以得到有效控制，项目风险在可接受范围。

8.6 评价结论

1) 项目采用国内外行业成熟的工艺，满足安全条件的要求；

2) 根据《产业结构调整目录（2024 年本）》，该项目不属于限制类的“单线产能 5 千吨/年以下碳酸锂装置”和淘汰类的“0.3 万吨/年以下碳酸锂生产装置”。

3) 该项目于 2023 年 08 月 04 日取得分宜县发展和改革委员会《江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目备案通知书》（项目统一代码为：2308-360521-04-01-457427）；

4) 项目的可行性研究报告在分析项目主要危險、有害因素的基础上提

出的安全对策措施符合国家现行安全生产法律、法规和相关标准、规范的原则要求，对消除或减少项目的生产安全隐患，预防事故发生具有适用性。

评价组通过对江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目进行危害有害因素辨识及定性定量评价，得出以下结论：

江西亚森新材料科技有限公司年焙烧 10 万吨锂云母项目建设符合国家产业政策；按照工艺技术要求选用可靠、先进、实用的生产设备；生产过程中存在一定的危险、有害因素，在认真落实本工程可行性研究报告提出的安全措施，并采纳本报告书中安全对策措施，真正做到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“三同时”，工程的危险、有害因素可得到有效控制，风险在可接受范围内。该项目投产后从安全生产角度可符合国家有关法律、法规、标准、规范的规定和达到安全生产要求。

（正文完）

湖南德立安全环保科技有限公司

（备案稿）

2025 年 7 月 2 日

评价人员现场检查照片



第 9 章 附件

- 1、委托书
- 2、企业营业执照
- 3、立项文件
- 4、厂房土地产权证
- 5、可行性研究报告
- 6、项目节能报告
- 7、报告专家评审意见及专家组意见的落实情况对照表
- 8、厂区总平面布置图