

江西富溪永利锂业有限公司  
年选 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目  
**安全预评价报告**

南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号:APJ-(赣)-004

二〇二三年二月二十日

# 资质页

江西富溪永利锂业有限公司  
年选 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目  
安全预评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：王多余

项目负责人：张青云

二〇二三年二月二十日

## 评价人员

	姓名	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	张青云	1700000000200607	032297	
项目组成员	张青云	1700000000200607	032297	
	邹文斌	S011032000110192001449	024656	
	刘建强	S011032000110193001139	036039	
报告编制人	张青云	1700000000200607	032297	
	刘建强	S011032000110193001139	036039	
报告审核人	胡南云	S011035000110201000574	019541	
过程控制负责人	孙洪杰	S011032000110193000922	035769	
技术负责人	王多余	1200000000100048	024062	

**江西富溪永利锂业有限公司**  
**年选 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目**  
**安全评价技术服务承诺书**

- 一、在拟建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、在拟建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，对拟建项目进行安全评价，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、我单位对拟建项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

2023 年 02 月 20 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

江西富溪永利锂业有限公司成立于 2022 年 9 月 1 日，统一社会信用代码 91360921MABWGW1Y64, 位于江西省宜春市奉新县上富镇湖东村湖东组，属于有限责任公司(自然人投资或控股)，法定代表人为钟建平。营业范围：一般项目：选矿；矿物洗选加工；新材料技术研发；非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；新型金属功能材料销售；稀有稀土金属冶炼（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）。

拟建项目于 2022 年 11 月 16 日取得奉新县发展和改革委员会出具的《江西省企业投资项目备案通知书》（项目统一代码：2209-360921-04-01-451550）。

根据GB/T4754-2017《国民经济行业分类》国家标准第1号修改单，拟建项目代码为3099其他其他非金属矿物制品制造。

拟建项目总投资 40000 万元，固定资产投资 30000 万元（其中土建费用 12500 万元，设备费用 17500 万元），铺底流动资金 10000 万元。本项目为新建项目，新建 101 厂房、102 厂房、201 配电房、202 配电房、203 配电房、水泵房（内含柴油发电机）、301 办公大楼、401 综合楼、501 宿舍楼以及与之配套的水电工程，配套自控仪表、电气、信息化系统工程等。产品方案及规模：年选 300 万吨含锂瓷石矿。

拟建项目未涉及危险化学品，项目涉及特种设备有行车，起重机。主要危险有害因素火灾爆炸、机械伤害、触电、高处坠落、起重伤害、容器爆炸、车辆伤害、物体打击、淹溺、坍塌、中毒和窒息等。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》和《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法（2015 年修订）》国家安监总局令 第 36 号的要求，新、改、扩建项目必须进行安全评价，以便于工程项目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，有利于工程项目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。

2022 年 11 月受江西富溪永利锂业有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担江西富溪永利锂业有限公司年选 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目的安全预评价，成立了评价组与建设单位的领导、工程技术人员一起对选址拟建地进行现场勘察、测量、询问、调研、拍照等工作。对企业提供的可研报告等技术资料进行了调查分析，依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的要求，并经过与企业多次沟通，编制本评价报告。

**关键词：**富溪永利      锂长石矿      锂云母      安全预评价



## 目 录

前 言 .....	V
目 录 .....	I
<b>1 评价概述 .....</b>	<b>1</b>
1.1 评价目的和原则 .....	1
1.2 评价依据 .....	2
1.3 评价范围 .....	8
1.4 安全评价程序 .....	9
<b>2 项目概况 .....</b>	<b>11</b>
2.1 项目概况 .....	11
2.2 建设项目厂址概况 .....	12
2.3 总图及平面布置 .....	17
2.4 生产工艺及主要设备 .....	19
2.5 公用工程 .....	25
2.6 组织机构及劳动定员 .....	29
2.7 三废处理 .....	31
<b>3 主要危险、有害因素 .....</b>	<b>32</b>
3.1 物质固有的危险、有害因素 .....	32
3.2 生产过程危险、有害因素分析 .....	33
3.3 生产过程危险因素辨识与分析 .....	34
3.4 生产过程中的有害因素辨识与分析 .....	40
3.5 主要工艺过程、设备、设备装置的危险、有害因素分析 .....	43
3.6 厂址及总平面布置危险、有害因素辨识 .....	46
3.7 自然危害因素 .....	47
3.8 设备检修、氧气瓶、乙炔瓶、柴油危险性分析 .....	49
3.9 危险有害因素分布情况 .....	51
3.10 特殊化学品辨识辨识及其它辨识 .....	51
3.11 重大危险源辨识 .....	52
3.12 爆炸危险场所的划分 .....	53
3.13 典型事故案例 .....	53
<b>4 评价单元划分和评价方法选择 .....</b>	<b>56</b>
4.1 评价单元划分 .....	56
4.2 评价方法选择 .....	56
4.3 评价方法简介 .....	57

<b>5 定性定量安全评价</b> .....	<b>62</b>
5.1 选址及周边环境评价 .....	62
5.2 安全生产条件分析 .....	67
5.3 预先危险性分析 .....	82
5.4 作业条件危险性评价法（LEC） .....	90
<b>6 安全对策措施建议</b> .....	<b>91</b>
6.1 安全对策措施的基本要求及原则 .....	91
6.2 可研中提出的安全对策措施 .....	92
6.3 本报告补充的安全对策措施 .....	93
<b>7 评价结论</b> .....	<b>112</b>
7.1 建设项目各单元评价小结 .....	112
7.2 重点防范的重大危险、有害因素 .....	113
7.3 潜在的、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度 .....	113
7.4 安全管理 .....	113
7.5 结论 .....	118
7.6 建议 .....	119
<b>附件</b> .....	<b>错误！未定义书签。</b>

## 1 评价概述

### 1.1 评价目的和原则

#### 1.1.1 评价目的

建设项目安全预评价的目的是：贯彻“安全第一、预防为主，综合治理”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。

在项目初始阶段，通过定性和定量的方法，对项目生产、储存过程存在的危险、有害因素进行系统安全分析，得出存在危险、有害可能性程度的结论，并提出针对性对策措施，寻求最低事故率、最优安全卫生投资效益，从而从设计上实现建设项目的本质安全，为建设单位安全管理的系统化、标准化、科学化提供条件，为应急管理部门实施监察、管理提供依据。主要有以下目的：

- 1、识别分析项目生产、储存过程中可能存在的主要危险、有害因素；
- 2、生产过程中固有危险、有害因素进行条件评价、预测其安全等级并估算危险对发生事故时可能造成的伤害和损失程度；
- 3、提出提高该项目安全等级的对策及措施；
- 4、为建设单位在安全管理的系统化、标准化和科学化提供技术依据和条件；
- 5、为应急管理部门实施监督、管理提供依据。

#### 1.1.2 评价原则

本次对江西富溪永利锂业有限公司年产 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目的安全评价所遵循的原则是：

- 1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。
- 2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合企业

的实际。

3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

4、诚信、负责，为企业服务。

## 1.2 评价依据

序号	名称	文号
一	法律	
1	《中华人民共和国安全生产法》	[2002]主席令第 70 号发布, [2021]主席令第 88 号修订
2	《中华人民共和国消防法》	[2008]主席令第 6 号发布, [2021]主席令第 81 号修订
3	《中华人民共和国职业病防治法》	主席令第 24 号, 2018 年 12 月 29 日修改
4	《中华人民共和国特种设备安全法》	国家主席令[2013]第 4 号 (2014. 1. 1 施行)
5	《中华人民共和国突发事件应对法》	国家主席令[2007]第 69 号 (2007. 1. 1 施行)
6	《中华人民共和国防震减灾法》	国家主席令[2008]第 7 号 (2009. 5. 1 施行)
7	《中华人民共和国电力法》	2018 年 12 月 29 日, 第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过对《中华人民共和国电力法》作出修改
8	《中华人民共和国劳动合同法》	国家主席令[2012]第 73 号(2013. 7. 1 施行)
9	《中华人民共和国环境保护法》	国家主席令[2014]第 9 号 (2015. 1. 1 施行)
10	《中华人民共和国气象法》	国家主席令[2016]第 57 号 (2016. 1. 1. 07 实施)
11	《中华人民共和国劳动法》	2018 年 12 月 29 日, 第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过对《中华人民共和国劳动法》作出修改
12	《中华人民共和国防洪法》	(2016 年 48 号令修订) 国家主席令 [1997]第 88 号

13	《中华人民共和国道路交通安全法》	主席令(2021)第 81 号修改;
二	法规	
1	《建设工程安全生产管理条例》	国务院令[2003]第 393 号
2	《地质灾害防治条例》	国务院令[2003]第 394 号
3	《劳动保障监察条例》	国务院令[2004]第 423 号
4	《生产安全事故报告和调查处理条例》	(2011 年修改) 国务院令[2007]第 493 号
5	《工伤保险条例》	国务院令[2010]第 586 号
6	《生产安全事故应急条例》	国务院令 第 708 号, 2019 年 4 月 1 日施行
7	《危险化学品安全管理条例》	国务院令 第 645 号修订
8	《特种设备安全监察条例》	国务院令 (2009 年) 第 549 号修订
9	《国务院关于进一步加大安全生产工作的决定》	国发[2004] 2 号
10	《公路安全保护条例》	国务院令 593 号
11	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	国务院令 第 352 号
12	《危险化学品安全管理条例》	国务院令 第 344 号发布, 国务院令 第 645 号修订
13	《易制毒化学品管理条例》	国务院令 第 703 号
14	《监控化学品管理条例》	国务院令 第 190 号发布, 国务院令 第 588 号修订
三	部门规章	
1	《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》	赣安监管二字[2012]29 号
2	《危险化学品目录》(2015 版)	国家安监局等 10 部门公告(2015 年第 5 号)
3	《危险化学品目录》十部委调整版	2022 年第 8 号
3	《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
4	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	安监总管三(2010) 186 号
5	《关于进一步加强企业安全生产工作的通知》	国发[2010]23 号
6	《生产经营单位安全培训规定》	国家安监总局令[2006]第 3 号(2015 年第 80 号令修订)
7	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》	国家安监总局令[2007]第 16 号
8	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	国家安监总局令[2011]第 36 号(2015 年 77 号令修订)
9	《安全生产培训管理办法》	国家安全生产监督管理总局第 80 号令

10	《工作场所职业卫生监督管理规定》	安监总局令[2012]第 47 号
11	《作业场所职业病危害申报管理办法》	国家安监总局令[2012]第 48 号
12	《用人单位职业健康监护监督管理办法》	安监总局令[2012]第 49 号令
13	《生产安全事故应急预案管理办法》	应急管理部令第 2 号 2019 年修订
14	《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》	国家安监总局[2017]第 90 号令
15	《产业结构调整指导目录》（2019 年本）	国家发展和改革委员会令第 29 号
16	《特种设备作业人员监督管理办法》	国家质量监督检验检疫总局令[2011]第 140 号
17	《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》	中华人民共和国公安部令[2001]第 61 号
18	《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》	工产业[2010]122 号
19	《关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》	安监总办[2010]203 号
20	《公安部关于修改〈建设工程消防监督管理规定〉的决定》	公安部令[2012]第 119 号
21	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	财企[2022]第 136 号
22	《防雷减灾管理办法》	中国气象局令[2013]第 24 号
23	《道路危险货物运输管理规定》	交通部令（2016）36 号
25	《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》	国家安全监管总局令第 59 号公布， 国家安全监管总局令第 80 号修正
26	《工作场所职业卫生监督管理规定》	原国家安监总局第 47 号令
27	《关于冶金等工贸行业安全监管工作有关问题的复函》	监总厅管四函[2014]43 号
28	《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》	安监总厅安健（2018）3 号
29	《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》	原国家安监总局第 80 号令
30	《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》	原国家安监总局第 79 号令
31	《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》	原国家安监总局第 63 号令
32	《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》	原国家安监总局第 77 号令
33	《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》	原国家安全生产监督管理总局令第 89 号
34	《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》	安监总科技（2016）137 号
35	《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》	安监总科技（2015）75 号

36	《国家质量监督检验检疫总局关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》	国家质量监督检验检疫总局令第 140 号
37	《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》	国发〔2011〕40 号
38	《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号	国发〔2010〕23 号
39	《生产安全事故应急预案管理办法》	原国家安监总局第 88 号令，应急部令第 2 号修改
41	《特别管控危险化学品目录》	应急管理部、工业和信息化部、公安部 and 交通运输部公告（2020 年第 1 号）
42	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	原国家安监总局第 30 号令（原国家安监总局第 63、80 号令修改）
43	《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）	公安部 2017 年版
44	《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（2013 年版）	安监总厅管三〔2011〕142 号
45	《重点监管的危险化学品名录》（2013 年版）	安监总管三〔2013〕12 号文
46	《特种设备目录》	国家质检总局（2014）第 114 号
47	国家安全监管总局办公厅关于印发《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015 版）》和《工贸行业可燃性粉尘作业场所工艺设施防爆技术指南（试行）》的通知	安监总厅管四〔2015〕84 号
四	地方法律、规章	
1	《关于印发《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）》的通知》	赣安监管应急字〔2012〕63 号
2	《江西省安全生产条例》	2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议审议通过，2017 年 10 月 1 日起实施
3	《江西省消防条例》	2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正
4	《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）
5	《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
6	《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》	赣安监管二字〔2012〕29 号
7	《江西省安监局关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》	赣安监管政法字〔2014〕136 号
8	《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
五	主要技术标准、规范	
1	《建筑抗震设计规范》（附条文说明）（2016 年版）	GB50011-2010

4	《建筑给水排水设计标准》（2019 年版）	GB50015-2019
5	《建筑设计防火规范》（2018 版）	GB50016-2014
6	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2015
7	《建筑工程抗震设计分类标准》	GB50223-2015
8	《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
9	《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
10	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
11	《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
12	《低压配电设计规范》	GB50054-2011
13	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
16	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》	GB/T50062-2008
17	《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
18	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
19	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
20	《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
21	《个体防护装备选用规范》	GB/T11651-2008
22	《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
23	《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
24	《消防安全标志 第 1 部分：标志》	GB13495.1-2015
25	《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
26	《用电安全导则》	GB/T13869-2017
27	《继电保护和安全自动装置技术规程》	GB/T14285-2006
28	《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
29	《场(厂)内专用机动车辆安全技术规程》	TSG81-2022
30	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
31	《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
32	《电气设备安全设计导则》	GB/T25295-2010
33	《个体防护装备配备基本要求》	GB/T29510-2013
34	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
35	《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T 33000-2016
36	《安全色》	GB2893-2008
37	《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
38	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
39	《国民经济行业分类》	GB/T 4754-2017/XG1-2019 国家标准第 1 号修改单
40	《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
41	《道路交通标志和标志线 第 1 部分：总则》	GB5768.1-2009
43	《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986



44	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
45	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
46	《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
47	关于发布《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》	(GBZ 2.1—2019) 第 1 号修改单的通告, 国卫通〔2022〕14 号
47	《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
48	《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158-2003
49	《职业健康监护技术规范》	GBZ188-2014
50	《生产安全事故应急演练指南》	AQ/T9007-2015
51	《机械安全 防止人体部位挤压的最小间距》	GB/T12265-2021
52	《机械安全 急停功能 设计原则》	GB/T16754-2021
53	《机械安全 防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018
54	《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》	GB23821-2009
55	《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
56	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
57	《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
59	《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
60	《消防安全标志第 1 部分：标志》	GB13495.1-2015
61	《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB13955-2017
62	《交流电气装置的接地设计规范》	GB/T 50065-2011
63	《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》	GB/T50064-2014
64	《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018
65	《带式输送机安全规范》	GB 14784-2013
67	《矿物粉磨和超微碎设备安全要求》	GB25520-2010
68	《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2015
69	《气瓶安全技术规程》	TSG 23—2021
70	《工作场所职业病危害作业分级 第 1 部分：生产性粉尘》	GBZ/T229.1-2010
71	《固定式压力容器安全技术监察规程》	TGS21-2016
72	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》	GB 51309-2018
73	《破碎设备 安全要求》	GB 18452-2001
74	《工业用筛和筛分术语》	GB/T 15602-2008
75	《球磨机和棒磨机》	GB/T 25708-2010

76	《选矿安全规程》	GB/T 18152-2000
77	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》	GB51309-2018

#### 1.2.4 企业提供的文件和资料

- 1、营业执照
- 2、备案通知书
- 3、《江西富溪永利锂业有限公司年选 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目可行性研究报告》（江西卓和信息技术咨询服务有限公司, 2022 年 8 月）
- 4、总平面布置图
- 5、企业提供的其他资料

#### 1.3 评价范围

根据国家相关法律规定，经与江西富溪永利锂业有限公司协商，确定本次评价范围为江西富溪永利锂业有限公司年选 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目的选址、周边环境、建（构）筑物、生产过程安全设施及安全管理。

具体范围如下：

1、项目选址：企业周边环境、水源、电源、交通运输、地质条件、自然条件等；

2、项目的总平面布置及建（构）筑物；

3、主体工程：101 厂房、102 厂房、201 配电房、202 配电房、203 配电房、301 办公大楼、401 综合楼、501 宿舍楼、水泵房、门卫、磅房。

4、主要工艺：本项目采用“三段一闭路破碎+球磨机+磁选+重选+浮选”工艺；具体工艺流程见下文 2.5.1；

6、公用及辅助设施：与拟建项目相关的供电、供水等；

凡涉及该项目的消防、环保方面，应按国家有关环保的规定和要求执行，不包括在本次评价范围内。

凡涉及该项目的职业卫生方面，应按国家有关职业卫生的规定和要求执行，本报告仅对有害因素进行辨识与分析，不予评价。

项目资料由委托方提供，其对资料的真实、有效性负责，项目初步设计与本评价有重大变化或项目周边环境、设备设施有重大变更，本评价结论均不适用。

## 1.4 安全评价程序

根据《安全评价通则》AQ8001-2007 的规定，建设项目安全预评价程序一般包括：

1) 前期准备：明确评价对象和范围，收集国内外相关法律和标准，了解同类工程的事故情况，现场查勘评价对象的地理、气象条件及社会环境状况，收集工程有关资料。

2) 辨识与分析危险、有害因素：根据所评价的设备、设施或场所的地理、气象条件、工程建设方案、工艺流程、设备、设施等，分析可能发生的故事类型和事故发生的原因。

3) 划分评价单元：在上述危险、有害因素分析的基础上，并结合项目建设的实际特点，划分评价单元。

4) 选择评价方法：根据评价目的和评价对象的复杂程度选择具体的评价方法。

5) 定性、定量评价：对事故发生的可能性和严重程度进行定性或定量评价；进行危险性分析，以确定管理的重点。

### 6) 提出安全对策措施

根据定性或定量评价结果，提出应采取的工程技术对策措施和安全管理对策措施，包括应急救援预案。

### 7) 整理、归纳安全评价结论

综合各单元的评价结果，整合后给出建设项目从安全生产角度是否符合国家有关法律、法规、技术标准的结论。

具体过程如图 1.4-1。

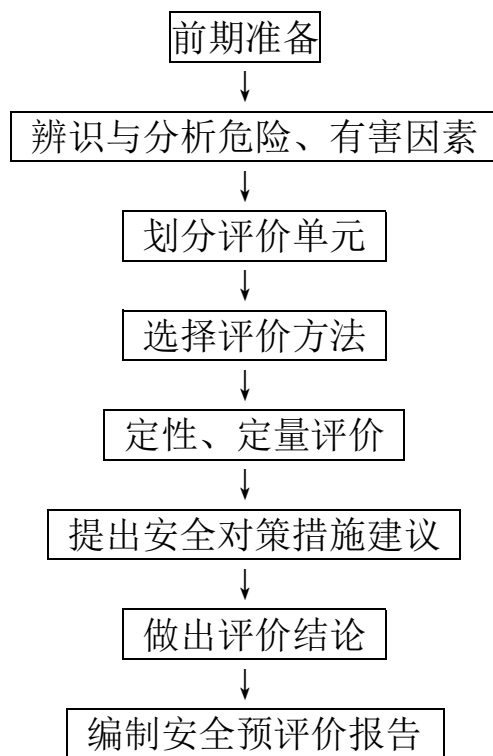


图 1.4-1 安全预评价程序框图

## 2 项目概况

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 项目基本情况

**建设单位：**江西富溪永利锂业有限公司

**项目名称：**年选 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目

**建设规模：**年选 300 万吨含锂瓷石矿

**项目性质：**新建项目

**项目地址：**江西省宜春市奉新县上富镇湖东村湖东组

**建设单位类型：**有限责任公司（自然人投资或控股）

#### 2.1.2 项目产业政策和准入条件符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目生产工艺不属于其中的限制类、淘汰类，不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工业和信息产业[2010]第 122 号）中生产工艺设备，不属于《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（原安监总科技〔2015〕75 号）中的技术装备。

#### 2.1.3 产品方案、规模

拟建项目产品方案，如下：

表 2.1-1 建设项目产品方案

序号	产品名称	单位	年产量
1	锂云母精矿	吨	470700
2	钽锡精矿	吨	900
3	锂长石精矿	吨	1842900
4	尾泥	吨	676500
5	铁精矿	吨	9000
合计：3000000 吨			

## 2.1.4 项目主要技术经济指标

表 2.1-2 项目的主要技术经济指标

序号	项目名称	金额（万元）
1	项目总投资	40000
2	土建费用	12500
3	设备费用	17500
4	铺底流动资金	10000

## 2.2 建设项目厂址概况

### 2.2.1 地理位置

本工程拟建设地点为江西省宜春市奉新县上富镇湖东村湖东组。本工程占地面积 210.7 亩。

奉新县位于江西省的西北部，南起北纬  $28^{\circ} 34'$ ，北抵  $28^{\circ} 52'$ ，西至东径  $114^{\circ} 44'$ ，东至东径  $115^{\circ} 33'$ ，南北宽约 32.3 公里，东西长约 78.3 公里，总面积 1644.87 平方公里，山地面积为 73.67 公里，奉新县为东西长，南北宽的长条形地域，地势三面环册，西高东低，逐渐向中、东倾斜。奉新县县城距省会南昌仅 60 公里，到昌北机场 68 公里，离港口城市九江 170 公里。

奉新属赣西北九岭山的分支及余脉，分北、中、南三大支脉，向东伸展。县境三面环山，形成西高东低的地势，从西向中、东部逐渐倾斜、低落，构成明显的西部中低山地、中部多丘陵、东部低丘河谷平原，属典型的丘陵山区地形地貌。最高峰五梅山（海拔 1516.3 米），最低点宋埠中堡（海拔 27 米），全境平均海拔 300 米。

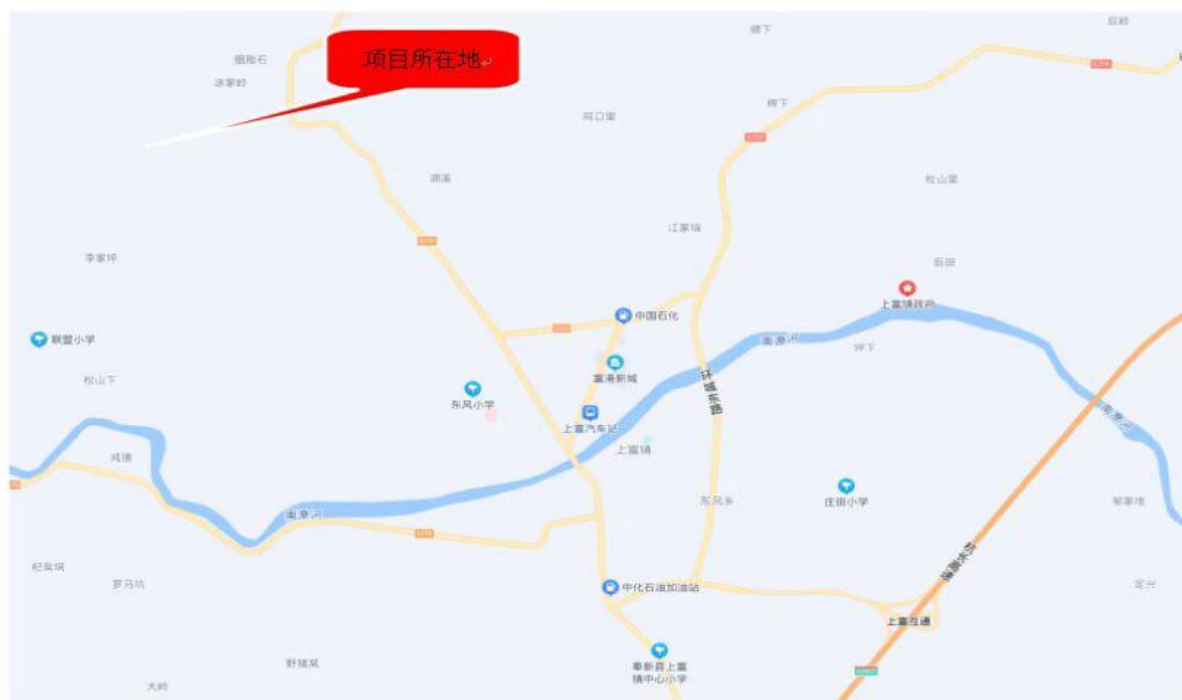


图 2.2-1 江西富溪永利锂业有限公司地理位置图

## 2.2.2 周边环境

江西富溪永利锂业有限公司位于江西省宜春市奉新县上富镇湖东村湖东组。该公司 4 面环山，在厂区东北角设置出入口。详见图 2.3-1。

表 2.2-1 项目周边环境情况

方位	拟建项目建构筑物	项目周边建构筑物	拟建距离 (m)	规范距离 (m)	备注
东面	101 车间 102 车间	山地	/	/	
南面	102 车间	山地	/	/	
西面	101 车间 102 车间	山地	/	/	
北面	101 车间 水泵房	山地	/	/	

注：以上依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)的第 3.4.1 条。



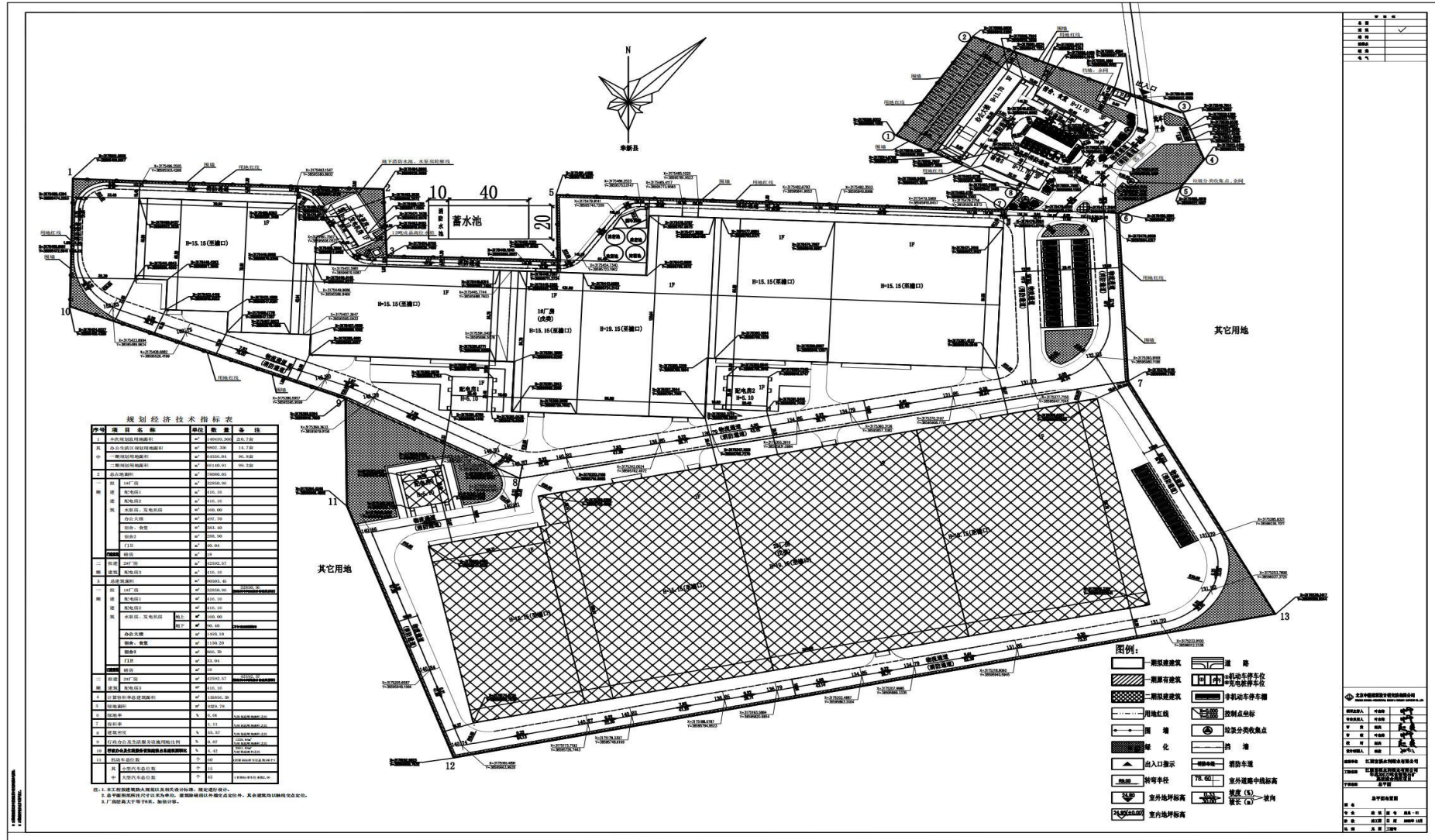


图2.2-2江西富溪永利锂业有限公司平面布置图

## 2.2.3 厂址自然条件

### 1、气象条件

奉新县属中亚热带湿润气候，四季分明，气候温暖，雨量充沛，日照充足，无霜期长。随着地形变化，气温由东到西递减，降雨量由东到西逐增，东西干湿明显，南北温差较小，受较为复杂的地形影响，自然灾害频繁，旱涝、风雹时有发生。奉新县年平均气温为 17.6° C。其中，一月份最冷，平均气温 5.2° C，历史上极端最低气温为零下 15.8° C，七月份最热，平均气温 29.0° C，极端最高温曾在 2003 年 8 月 2 日出现 41.0° C。全年平均降雨量为 1671.5 毫米，最多年份达 2263.5 毫米，最少年份只有 1236.7 毫米，降雨量集中在 4—6 月份，占全年的 47%，7—9 月雨量减少，不到全年的 22%。年相对湿度平均为 79%，无霜期年平均为 260 天左右，年日照时数达 1784.9 小时。

### 2、地质、地形、地震

奉新属赣西北九岭山的分支及余脉，分北、中、南三大支脉，向东伸展。县境三面环山，形成西高东低的地势，从西向中、东部逐渐倾斜、低落，构成明显的西部中低山地、中部多丘陵、东部低丘河谷平原，属典型的丘陵山区地形地貌。最高峰五梅山（海拔 1516.3 米），最低点宋埠中堡（海拔 27 米），全境平均海拔 300 米。奉新县属中亚热带湿润气候，四季分明，气候温暖，雨量充沛，日照充足，无霜期长，适宜农业生产发展。随着地形变化，气温由东到西递减，降雨量由东到西逐增，东西干湿明显，南北温差较小。全县年平均气温为 17.3C。其中，一月份最冷，平均气温 4.7C，历史上极端最低气温为零下 15.1C，七月份最热，平均气温 29C，极端最高温曾在 8 月初出现达 40.4C。全年平均降雨量为 1612 毫米，最多年份达 2264 毫米，最少年份只有 1237 毫米，降雨量集中在 4—6 月份，占全年的 54%，7—9 月雨量减少，不到全年的 28%。年相对湿度平均为 79%，无霜期年平均为 260 天左右，年日照时数达 1803 小时。

据我国《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》表明，本地区的抗震

设防烈度为六度，设计基本地震加速度值为 0.05g，属第一组，所以，拟建项目建筑物按《建筑抗震设计规范》（2016 版）（GB50011-2010）进行抗震设计。

### 3、水文

奉新县境内河流均属修水水系，主要河流有潦河和北潦河。潦河发源于铜鼓、宜丰、奉新三县交界的九岭山，在奉新县境内长度 98.3 公里，有百丈水、甘坊水、港尾河、溜头水、石溪水、金港水、澡溪河、白水、仰山河、兰田水、芭源水、竹溪水、村头水、东源水、仕源水、青树水、龙溪河、白马港、中保港、黄沙港、岗前水、胭脂水、赤田港等大小支流 60 条，流域面积 1531 平方公里，横贯全县；北潦河又名龙江水，发源于修水县茅竹山寒婆坟，北潦河（奉新县段）由干洲镇的芒洲入境，经该镇的张家、溪洋、枫下、北溪等村流入安义县境，在奉新县境内长 10 千米。。

## 2.3 总图及平面布置

### 2.3.1 主要建（构）筑物

拟建项目为新建项目，主要建构筑物见表 2.4-1

表 2.3-1 主要建构筑物一览表

序号	建（构）筑名称	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	结构形式	火灾类别	抗震烈度	耐火等级	层数	备注
1	101 厂房	33569.1	33569.1	钢构	戊类	6 度	二级	1	H=15.15
2	102 厂房	42504	42504	钢构	戊类	6 度	二级	1	H=15.15
3	201 配电房	416.16	416.16	砖混	丁类	6 度	二级	1	H=5.1
4	202 配电房	416.16	416.16	砖混	丁类	6 度	二级	1	H=5.1
5	203 配电房	416.16	416.16	砖混	丁类	6 度	二级	1	H=5.1
6	水泵房	379.53	379.53	砖混	戊类	6 度	二级	1	H=5.1
7	301 办公大楼	497.70	1493.1	砖混	民建	6 度	二级	3	H=11.7
8	401 综合楼	379.80	1139.4	砖混	民建	6 度	二级	3	H=11.7
9	501 宿舍	285.30	855.9	砖混	民建	6 度	二级	3	H=11.7

序号	建(构)筑名称	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	结构形式	火灾类别	抗震烈度	耐火等级	层数	备注
10	门卫	36.12	36.12	砖混	民建	6 度	二级	1	H=3.5
11	磅房	18	18	砖混	民建	6 度	二级	1	H=3.5
12	浓密机	70.85*4	1062.69m <sup>3</sup> *4	砖混	戊类	6 度	二级	/	H=15
13	循环水池	136.29	681.45m <sup>3</sup>	砼	戊类	6 度	二级	/	-5 米深
14	蓄水池及消防水池	1000	50000m <sup>3</sup>	砼	戊类	6 度	二级	/	地上式水池 5 米高

## 2.3.2 总平面布置

### 1、总图布置:

厂区设 1 个出入口,主入口位于厂区东北角,入口宽度为 9.3m。项目占地面积约 210.7 亩,建构筑物占地面积约 115209.43 m<sup>2</sup>,新建 101 厂房、102 厂房、201 配电房、202 配电房、203 配电房、水泵房(内设发电机)、301 办公大楼、401 综合楼(一层食堂;二、三层宿舍)、501 宿舍楼、门卫、磅房以及与之配套的水、电等公用工程及辅助设施。公司根据项目生产管理要求,规划设计将厂区划分为两个区域,由厂区内道路自然分开,即生产区和综合区(含办公、食堂、宿舍)。

#### (1) 生产区

除东北角的综合区外,其余均为生产区,主要设备有喂料机、破碎机、球磨机、胶带输送机、浮选机、压榨机等。生产设备远离综合区。

#### (2) 综合区

综合区位于厂区的东北角,301 办公楼、401 综合楼、501 宿舍、门卫、磅房均位于综合区。

项目各构筑物符合安全、消防要求,同时对厂内建筑物合理分区,尽量减少和避免生产事故发生,办公区设置在厂区主要出入口处(位于厂区东北方位),便于内外联系。

### 2.3.3 主要原材料

表 2.3.3-1 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	年耗量	备注
1	锂长石矿	3000000 吨	奉新县周边锂矿厂采购、块状，散装，存放于原料仓库
2	浮选剂	600 吨	外购成品，桶装，存放于原料仓库
3	水	172740 吨	山涧水，项目拟建蓄水池
4	电	3143.25 万 kWh	市政供电
5	氧气	0.08 吨	检维修时使用，不存储
6	乙炔	0.05 吨	检维修时使用，不存储
7	柴油	850 公斤	柴油发电机使用，桶装，在柴油桶周围设置 80 厘米高围堰

### 2.3.4 交通与运输

厂区实现人流、物流分开，避免交叉干扰。厂内主要生产车间均有混凝土道路环绕，做到对内物流顺畅、运输短捷、交通组织清晰；对外物料运输便利。

为了厂区的统一和美观，本项目道路路面均采用混凝土面层路面。

### 2.3.5 厂区道路布置

项目厂区内主要道路为 12 米，物流通道为 12 米，沿厂区设置循环消防车道，消防车道最窄处不小于 4 米，转弯半径不小于 9 米。

### 2.3.6 竖向设置

本工程场地已全部平整，厂区总图布置采用平坡式布置方式。

## 2.4 生产工艺及主要设备

### 2.4.1 生产工艺

本项目采用“三段一闭路破碎+球磨机+磁选+重选+浮选”工艺，具体选

矿工艺生产过程如下：

尾矿石原矿外购汽运至厂区，通过三段一闭路、湿式破碎至-8mm 皮带输送至粉矿仓。合格粉矿通过定量给料机送至球磨机磨矿，球磨机与高频细筛形成闭路，-0.2mm 粒度矿进入选别系统，+0.2mm 粒度矿返回再磨。-0.2mm 矿先通过弱磁机除次生铁后经浮选回收锂云母，尾矿即为锂长石粉。锂长石粉通过强磁选机除铁钛等磁性金属杂质（铁渣），非磁性物通过分级成为粗长石粉和细长石粉。整个工艺为无尾矿项目。项目通过铲车给料，输送带传输出料方式进出料。

#### （1）碎矿、磨矿

设计采用三段一闭路碎矿流程，将原矿经 1 台棒条给料机分别给入鄂式破碎机进行一级破碎，破碎后产品排到 1 台中碎圆锥破上进行中碎，中碎之后再在 1 台细碎圆锥破进行细碎，破碎完成后进入粉矿仓，粉矿中-0.2mm 粒度矿进入选别系统，+0.2mm 粒度矿返回再磨。

#### （2）筛分、除铁

经球磨后的浆料由抽水泵抽入振动平台，通过振动给料机送料给三轴水平筛（振动筛）进行筛选，矿浆和细小颗粒经筛网漏出，粗砂被滞留在筛网上面，并随筛网振动向筛网出渣端集中被抛出，再进入球磨机，漏出的矿浆经除铁器除铁后进入旋流器。

矿石都含少量铁矿物污染，主要有铁的氧化物、钛铁矿、菱铁矿、黄铁矿、云母、电气石等，这些着色杂质通常为弱磁性含铁矿物。磁选利用矿物的磁性差别在磁场中分离颗粒。矿物磁分离的选择性取决于各矿物的比磁化系数，磁选对除去磁铁矿和钛铁矿之类高磁性矿物或加工过程中混入的铁屑等有效。要求悬浮分散的矿浆在磁选机中流速低，并与捕集器有最大限度的接触以便捕收弱磁性颗粒。本工艺需要进行 2 次除铁分别是筛分之后和立环

高梯度处。

### (3) 重选

弱磁粗选尾矿和弱磁精选尾矿合并进铺布溜槽一粗一扫，铺布溜槽精矿经浓泥斗浓缩后进摇床重选得到钽铌精矿，钽铌精矿经电热板烘干后人工装袋外售。

### (4) 旋流器分级

经过重选后的尾矿通过泵送管道进入旋流器 I 号进行第一次分级，旋流器 I 号口径相对较大，主要筛选 60 目以上的矿浆。

旋流器是一个带有圆柱部分的锥形容容器，旋流器的尺寸由锥体的最大内径决定。泥浆在旋流的作用下，锥体中间产生一个低压区，形成一个气柱，造成真空，起抽吸作用，把轻泥浆从上口排出，重颗粒，甩向桶壁，沿筒壁下滑，从下口排出。

经过除铁后细料矿浆通过泵送管道进入水力旋流器 I 进一步分级，目数较大的矿液从上口排出，细砂甩向桶壁，沿筒壁下滑，从下口排出。

目数较大的溢流进一步进入旋流器 II 号进一步分级，旋流器 II 号口径较小，主要筛选不同目数的矿浆。主要筛选 200 目和 150 目的矿浆。

目数较大的极细度矿液从上口排出，目数较小的细度矿液甩向桶壁，沿筒壁下滑，从下口排出。

通过旋流器 II 号分级出来的极细度上排口的溢流和下排口流出的细度矿浆液，分别进入湿式磁选机进行洗选。

### (5) 浮选、扫选、精选、脱水

通过对尾矿再磨后与筛子组成闭路形成磨矿-60 目，磨好-60 目矿物进入浮选流程，浮选后得到精矿和粗矿。

磨好矿物进入浮选流程，浮选后得到精矿和粗矿。精矿经过精选后得到

锂云母，粗矿进入扫选。精选、扫选的剩余物质重新进入浮选。

获得产品采用脱水机进行脱水后得到粗长石（68 白度），浓密机浓密后经压榨机压榨后得到细长石（55 白度）。矿石经破碎与磨碎使各种矿物解离成单体颗粒，并使颗粒大小符合浮选工艺要求。向磨矿后的矿浆加入各种浮选药剂并搅拌调和，使与矿物颗粒作用，以扩大不同矿物颗粒间的可浮性差别。调好的矿浆送入浮选槽，搅拌充气。矿浆中的矿粒与气泡接触、碰撞，可浮性好的矿粒选择性地粘附于气泡并被携带上升成为气-液-固三相组成的矿化泡沫层，经机械刮取或从矿浆面溢出。

经分级细度达到要求的原料进入湿式磁选机。矿石都含少量铁矿物污染，主要有铁的氧化物、钛铁矿、菱铁矿、黄铁矿、云母、电气石等，这些着色杂质通常为弱磁性含铁矿物。磁选利用矿物的磁性差别在磁场中分离颗粒。矿物磁分离的选择性取决于各矿物的比磁化系数，磁选对除去磁铁矿和钛铁矿之类高磁性矿物或加工过程中混入的铁屑等有效。要求悬浮分散的矿浆在磁选机中流速低，并与捕集器有最大限度的接触以便捕收弱磁性颗粒。选用过滤机和浓密机对精矿进行精选处理，脱水后得到锂云母。浮选、脱水作业时间均为 24h/d。

#### （6）浓缩压滤

经过磁选以后的浆液需要进行浓缩压滤，主要设备为浓缩机及压缩机。将泥浆压缩成泥饼，压缩后的滤液重新回用生产。

#### （7）入库外售

压缩后的泥饼统一收集，定期外售。



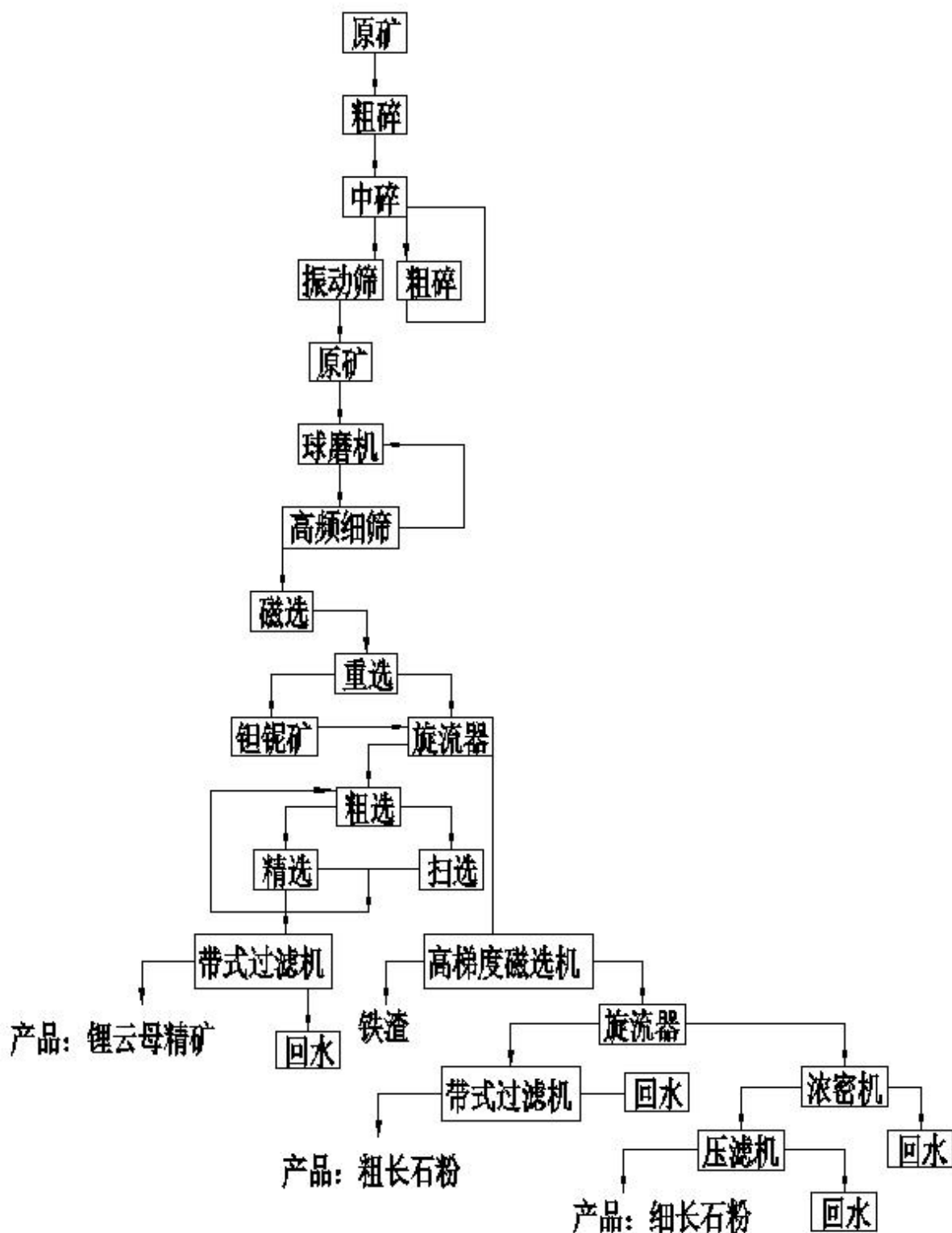


图 2.4.1-1 拟建项目生产工艺流程图

## 2.4.2 主要设备

表 2.4.2-1 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量(台、套组)	单台功率(KW)	备注
1	颚式破碎机	MC1100	2	160	

序号	设备名称	规格型号	数量(台、套组)	单台功率(KW)	备注
2	圆锥破碎机(中碎)	NH600	2	315	
3	圆锥破碎机(细碎)	NH400	2	250	
4	振动给料机	ZSW1360	4	22	
5	圆振筛(闭路检查)	SYW2460D	4	30	
6	电动喂料机	GZG1503	4	4.4	
7	胶带输送机	/	17	22.5	
8	电动单梁起重机 1	/	3	22.5	
9	行吊双梁 20t 起重机	双梁 20T	4	50	
10	行吊双梁 10t 起重机	双梁 10T	2	30	
11	球磨机	2450	4	380	
12	螺旋分级机	FG2400	4	30	
13	洗矿筛	DD2448	4	30	
14	高频复振筛	FMVS2020	22	7.52	
15	永磁机	CTN1230(3000GS)	3	20	
16	立环磁选机	LHGC-2500 1.3T	3	92.5	
17	立环磁选机	LHGC-2500 1.5T	3	127.5	
18	浮选机	GF-6	36	30	
19	旋流器组 1	FX250-GJ×8	4	/	
20	旋流器组 2	FX150-PU×12	8	/	
21	旋流器组 3	FX150-PU	36	/	
22	脱水机	PU-302/2500N	4	101	
23	脱水机	PU-602/2500N	4	182	
24	压榨机	500m <sup>2</sup>	8	15	
25	压榨机	250m <sup>2</sup>	2	10	
26	毛毯机	5 槽×12 米	64	2.7	
27	摇床		24	2.2	
28	直线筛	1848	10	10	
29	高频细筛给矿泵	/	8	22	
30	高频细筛机	/	11	20	
31	渣浆泵	/	11	90	
32	复振筛给料泵	/	10	22	
33	提升搅拌桶 1	/	15	15	
34	磁选物排矿泵	/	15	27	
35	提升搅拌桶 2	/	9	18.5	
36	液下泵	/	20	7.5	

序号	设备名称	规格型号	数量(台、套组)	单台功率(KW)	备注
37	真空泵 1	/	8	25	
38	真空泵 2	/	9	28	
39	压滤机给料泵	/	8	24	
40	回水泵	/	6	14	
41	新水泵	/	6	22	
42	空压机	/	4	37	
43	储气罐	1m <sup>3</sup>	4	/	1.05MPa
44	装载机	30 型	9	/	
45	辅助设备	/	2	120	
46	干式变压器	SCB15-2000KVA	5	/	
合计：11509.14KW					
特种设备清单					
序号	设备名称	规格型号	数量(台、套组)	单台功率(KW)	备注
1	空压机	/	4	37	
2	储气罐	1m <sup>3</sup>	4	/	
3	装载机	30 型	9	/	
4	干式变压器	SCB15-2000KVA	5	/	
5	行吊双梁 20t 起重机	双梁 20T	4	50	
6	行吊双梁 10t 起重机	双梁 10T	2	30	
7	电动单梁起重机 1	/	3	22.5	

## 2.5 公用工程

### 2.5.1 给、排水

#### 1、给水

##### (1) 给水水源

项目用水来自山涧水，项目拟建蓄水池。

##### (2) 消防给水系统

本工程室外消火栓用水量 20L/s，火灾延续时间按 2 小时计，一次消防用水量不小于 144m<sup>3</sup>。

2、排水

生产废水经处理后循环使用，不外排；

生活废水经化粪池后排入市政管网。

## 2.5.2 供电

### 2.5.2.1 供电电源选择

项目选址用地为大型矿山，新建矿选厂 35kV 总降变电站进线电源拟从 110kV 变电站（2021 年政府开建）35kV 侧接引，直线距离约 7km。

### 2.5.2.2 负荷等级及供电电源可靠性

拟建项目用电负荷主要分为仪器设备用电、照明用电等，根据电气负荷等级划分规范要求，仪器设备用电、照明用电、消防用电等级均为三级用电负荷。项目的应急照明、疏散照明等为二级用电负荷，拟采用自带备用电源的应急照明灯，疏散照明灯，连续供电时间不小于 30min。

### 2.5.2.3 用电负荷

根据工艺等有关专业提供的资料，采用需要系数法计算，本项目总装机容量为 11509.14kW，各设备年工作时间 300 天，实行三班倒工作制，每班工作 8 小时，设备工作需要系数按 0.8 计算，得出设备总用电量为 9207.312kW。

组别	名称	额定功率	输入容量	需要系数	功率因数	功率因数正切	有功功率	无功功率	视在功率	低压额定电流	10kV 额定电流	有功功率同期系数 (0.8~0.9)	无功功率同期系数 (0.93~0.97)	无功功率补偿率
		Pe (kW)	S (kV.A)	Kx	cos φ	tg φ	Pjs (kW)	Qjs (kvar)	Sjs (kV.A)	Ijs (A)	Igs (A)	Kp	Kq	△qc
用电设备														
	主要设备	8824.812		0.60	0.85	0.62	5295	3281	6229					
	输送带	382.5			0.85	0.62	0	0	0					
	合计	9207.31					5294.89	3281.48	6229.28					
	同时系数				0.85	0.62	5294.89	3281.48	6229.28	9464.41		1.00	1.00	
	电容补偿							1541.13						0.29
	电容补偿后				0.95	0.33	5294.89	1740.35	5573.57	8468.16				
	功率损耗						8.34	62.86						
	总计			0.70	0.95		5303.23	1803.21	5601.41	8510.46				
	30~16000kV.A容量变压器		8000							11547.01	461.88			
	变压器负荷率 0.75 ~0.85		0.70											
	变压器应选容量为:		8000		kV.A		无功补偿容量为:	1541	kvar					

图：2.5-1 负荷计算图

### 2.5.3 防雷、防静电接地

#### 1、建筑物防雷

(1) 本工程建构筑物均为第三类。建筑物的防雷装置应满足防直击雷、防雷电感应及雷电波的侵入，并设置总等电位联结。

(2) 接闪器:本项目建构筑物均为钢结构的第三类防雷，钢结构的三类防雷建筑物均利用厚度不小于 0.5mm 的彩钢板屋面作接闪器防直击雷、防雷电感应及雷电波的侵入，并设置总等电位联结。直接利用结构钢柱作引下线，引下线上与接闪器（厚度不小于 0.5mm 的彩钢板屋面）焊接下与接地基础连通，引下线之间的距离不大于 18m。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均应与避雷带焊连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。

(3) 引下线:利用建筑物钢筋混凝土柱子或剪力墙内两根  $\Phi 16$  以上主筋通长连接作为引下线，引下线沿建筑物四周均匀对称布置。引下线上端与接闪器焊接，下端与建筑物基础底梁及基础底板轴线上的上下两层钢筋内的两根主筋焊接。引下线的数量不少于 10 根。

(4) 接地体:本工程接地装置采用人工和自然接地体。另利用柱基底筋作为接地极，与水平接地网相连接。底层接地装置呈环网状。

(5) 引下线上端与接闪带焊接，下端与接地体焊接。

(6) 凡突出屋面的金属构件、金属通风管、金属屋面、金属架等均与接闪带可靠焊接。

(7) 室外接地凡焊接外均应刷沥青防腐。

#### 2、接地及安全措施

(1) 本工程防雷接地、电气设备的保护接地等的接地共用统一的接地体，要求接地电阻不大于 4 欧姆，实测不满足要求时，应在人工接地体上增设人工接地极。

(2) 凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

(3) 本工程采用总等电位联结，总等电位板由紫铜板制成，应将建筑物内保护干线、设备进线总管等进行联结，总等电位联结线采用-40X4 镀锌扁钢，总等电位联结均采用等电位卡子，禁止在金属管道上焊接。具体做法参见国标图集《等电位联结安装》15D502。

(4) 过电压保护:在电源总配电箱内装第一级电涌保护器 (SPD)。

(5) 本工程接地型式采用 TN-C-S 系统, 电源在进户外做重复接地，并与防雷接地共用接地极，保护导体最小截面积的规定见下表 2.6.3-1。

表 2.5-1 保护导体的最小截面 ( $\text{mm}^2$ )

相线截面积 S	保护导体的最小截面积 S
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

### 2.5.5 通风

拟建项目拟采用自然通风的方式。

### 2.5.6 消防

#### (1) 防火等级

本工程主要生产车间防火等级为二级，火灾危险性类别为戊类。

1、总平面布置设计充分考虑厂区消防要求，按规范要求设置环形通道，满足消防车通行要求。

2、建筑设计严格按照《建筑防火设计规范》(GB 50016-2006)的规定，根据车间的防火等级，设置防火分区。

3、厂区设置室外消防环形给水系统和消防给水设施。

4、厂房内布置一定数量的磷酸铵盐干粉灭火器，配电房内布置一定数量的二氧化碳灭火器。

5、消防用电：在发电机房设置柴油发电机，型号为：EG280L-250，发电时长不低于三小时，保护消防应急用电的需要。

6、车间消防通风全部采用自然通风方式。

7、进一步完善消防管理制度，加强消防意识教育和消防管理机构的建设。

## (2) 消防给水

本工程室外消火栓用水量 20L/s，火灾延续时间按 2 小时计，一次消防用水量不小于 144m<sup>3</sup>。在厂区北侧建立蓄水池、消防水池，消防给水管管径为 DN150。水池占地面积 1000 平方米，高 5 米，储水量 5000 立方，满足用水需求。

根据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 版）中消防设施的设置第 8.2.2 款说明，本规范第 8.2.1 条未规定的建筑火场所和符合本规范第 8.2.1 条规定的下列建筑或场所，可不设置室内消火栓系统，但宜设置消防软管卷盘或轻便消防水龙。根据企业实际情况，该项目设置消防软卷盘管。

## 2.6 组织机构及劳动定员

### 2.6.1 工厂组织

#### 管理原则

建立现代企业制度，实行规范的公司制度，使企业成为适应市场机制的法人实体和竞争主体。企业实行独立核算、自主经营、自负盈亏，并承担项目资金的投放、工程建设、经营管理和偿还贷款、债务的责任。

按现代企业管理制度要求，采用先进的劳动组织形式，科学合理地调配人员，合理地使用劳动力，充分发挥劳动者的技能和积极性，保证企业经营正常运行，提高经济效益和社会效益，以建立高效、精简、完善的组织结构为目的，遵循因事设职原则、政令统一原则、责权利对等原则。通过科学的

管理、监督、协调等有效手段，建立高效管理服务机构。

### 企业组织架构

按照建立现代企业制度的要求组建公司，全厂综合组织机构图如下图所示。

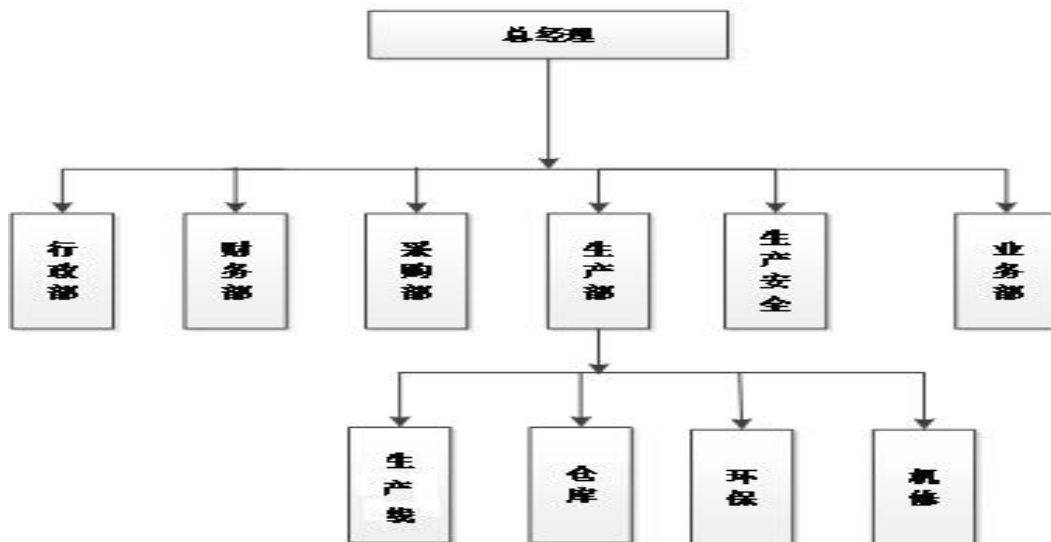


图 2.6-1 全厂综合组织机构图

### 2.6.2 工作制度

年工作日为300天，每天工作三班，每班8小时工作制，年工作小时数7200h。

### 2.6.3 劳动定员

本项目劳动人员 100 人，其中管理人员 5 人，技术人员 10 人，普工 85 人。

### 2.6.4 员工来源

管理和技术人员和部分关键岗位生产工人从人才交流中心招聘，其余工人原则上在当地招聘，并优先有技术人员或考虑下岗职工。

### 2.6.5 员工培训计划

新招聘人员必须经过一定时间的三级安全管理生产、管理培训，考核合



格后上岗。培训方式可采取公司内部培训和外派培训等多种方式进行。

## 2.7 三废处理

### 1、废气处理

拟建项目无废气产生。

### 2、废水处理

选矿过程产生的生产废水主要是选矿工艺浓缩机溢流水、过滤机压滤水等，分别通过渣浆泵泵入回用水池，全部回用于生产，不外排。

### 3、固废处理

生活垃圾：项目劳动定员为 100 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，生产天数为 300 天，则生活垃圾产生量为 15t/a，经厂区垃圾桶收集后由园区环卫部门每天清运至垃圾中转站进一步处理。

### 4、噪音处理

本工程主要从以下几方面控制噪声污染：

a. 从治理噪声源入手，选用符合噪声限值要求的低噪音设备，并在一些必要的设备上加装消音、隔音装置。

B. 在设备管道设计中，采取防振、防冲击措施以减轻振动噪声，并考虑改善输送状况，以减小空气动力噪声。

C. 在厂房建筑设计中，尽量主要工作和休息场所远离声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

d. 对高噪声设备采取封闭式隔音处理，如设置单独隔音房。

### 3 主要危险、有害因素

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。危害是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危害因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾爆炸、物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、高空坠落、淹溺、坍塌、容器爆炸、起重伤害、灼烫、中毒窒息等。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有噪声与振动、粉尘、高温等。

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

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

#### 3.1 物质固有的危险、有害因素

1、拟建项目使用的锂长石矿为戊类固体，堆放在原料堆棚，存放原料时堆积高度不能超过 2m，以免倒塌伤人。

2、场地宜满足物料进行装（卸）车、倒堆储存及转运要求，并应具有满足装卸和储存要求的装（卸）车位及储存场地。

3、浮选剂存放在位于 101 厂房、102 厂房的原料仓库，在库内易取易见处放置灭火器。

4、场地设计储存能力应满足生产对储存期及装（卸）车长度要求；

5、场地竖向设计及地表水排放宜与厂区竖向设计和排水系统协调一致。

6、加强员工安全教育培训。

## 3.2 生产过程危险、有害因素分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022，该项目中主要的危险和有害因素如下：

### 3.2.1 人的因素

人的因素是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业，其具体形式为：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；监护失误；其它行为性危险和有害因素等 9 小类。

建设单位应从上述 9 类人的因素入手，加强管理，杜绝或减少人的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

### 3.2.2 物的因素

物的因素是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为安全事故的发生提供了物质条件。物的因素主要表现为物理性危险和有害因素；化学性危险和有害因素；生物性危险和有害因素等 3 中类。

消除或减少物的不安全状态的主要途径是严格执行有关安全生产法律、法规和相关技术标准、规范，积极采用先进科学技术，实现生产设备、装置、器具、防护用品用具的本质安全和原材料、产品的无害化。

建设单位应从上述 3 个方面消除或减少装置、设备、用具、用品和场地环境的不安全状态，重点是保证生产装置和安全设施设备完善、有效。

### 3.2.3 管理因素

现代企业管理学认为技术和管理是推动企业发展的两个动轮，缺一不可。安全管理作为整个企业管理机制的重要构件是实现企业安全生产的主要手段之一。任何管理不善或管理缺陷，势必为事故发生埋下隐患。管理因素，主要表现为以下诸方面：职业安全卫生组织机构不健全；职业安全卫生责任

制未落实；职业安全卫生管理规章制度不完善；职业安全卫生投入不足；职业健康管理不完善；其它管理因素缺陷等 6 中类。

该企业具备较为完善的的安全生产责任制、安全管理制度、重要岗位（设备）的安全操作规程和事故应急救援预案，对保证安全生产具有一定的作用。采用的新技术、新工艺、新材料如果没有得到充分的认证，与原有设备或装置的匹配不协调，相应的安全管理制度不能到位，新的安全操作规程没有制定或执行，都有可能导致事故发生。

### 3.2.4 环境因素

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为室内作业场所环境不良；室外作业场地环境不良；地下（含下水）作业环境不良；其它作业环境不良等 4 中类。温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照明及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

## 3.3 生产过程危险因素辨识与分析

按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，对拟建项目在日常生产中存在的危险因素进行辨识。

### 3.3.1 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灼伤），不包括电灼伤和火灾引起的烧伤。

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、灼热的焊件等都有可能引起作业人员的灼烫。

### 3.3.2 机械伤害

机械伤害是机械设备的运动部件直接与人体接触所造成的伤害。拟建项目的机械设备主要有球磨机、输送机、破碎机、振动筛等，如果机械设备转动部位安全防护罩等设计、安全围护布置等缺陷，作业人员接触运转的部件，可造成机械伤害。作业人员不按操作规程作业，也可能受到伤害。旋转类或移动式机械部件未采用护栏、护罩、护套等保护或在检修时误启动可引起夹击、卷入、割刺等机械伤害事故。以及职工存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常(如情绪异常、冒险心里、过度紧张等)、辨识功能缺陷、操作失误或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生机械伤害。

预防机械伤害的主要措施是保证机械设备运转部件的防护措施完好，提高操作人员的安全意识和技术水平

拟建项目的球磨机、输送机、破碎机等各类设备，在运行过程中，若设备的转动部位未设置防护罩，人员不小心接触可能会造成机械伤害。

### 3.3.3 火灾

项目生产过程中的火灾危险因数如下：

1、各建构筑物的接地下引线、接地网缺乏或失效，易遭雷击致使建筑物损毁，造成工艺设备损坏、电气出现故障而引发火灾。

2、各建构筑物等未安装防雷装置，或安装的防雷装置接地电阻未进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾的危险。或各建构筑物未进行防雷设计、防闪电感应设计或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾事故。

3、项目生产过程中的电力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。电气设备、材料可由于电气设备过载、短路、过负荷、老化、因散热不良、缺相运行、保护装置失效、维护不好可引发火灾

4、项目中使用高、低压电气设备、设施。包括控制室、电缆、电线、用电设备等，这些可能因负荷过载、绝缘老化短路、违章操作，雷击、异物侵入等引起火灾。

5、控制内或变配电室内未设置防止雨雪和小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的措施，造成雨雪和小动物进入室内，引起电气火灾。

6、敷设电气线路时未避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，造成电气线路老化或损坏灯，引起电气火灾。电缆沟未分段作防火隔离，未对敷设在架构上的电缆采取分段阻燃措施等，发生电气火灾可能继续造成电气火灾事态扩大。

7、敷设电气设备的沟道、电缆或钢管、在穿过不同区域之间墙或楼板外的孔洞，未采用非燃性材料严密封堵，发生电气火灾可能继续造成电气火灾事态扩大。

8、项目在电气设备选型时未选择有资质单位厂家的电气设备，而是选择安全性能低或无安全保障的电气设备，造成电气火灾。

9、项目的电工因为无相应的电工操作证进行电气作业或者电工违规进行电气作业等，或者因为电工个人的情绪状态不好等，可能会造成电气火灾。

### 3.3.4 触电

触电事故是电流形式的能量对人体造成的伤害的总称。触电分为电击和电伤，电击是电流直接流过人体造成的伤害，电伤是电流转化为热能、机械能等形式的能量作用于人体造成的伤害。人体触及或过分接近带电体时，即可能发生触电。触电事故没有预兆，而且一旦触电，人的防卫能力迅速降低，往往在极短的时间内使人致命或致残。触电事故中，85%以上的触电死亡事故是电击造成的，其中约 70%带有电伤成分。触电事故有以下特点：

1) 6-9 月触电事故多，主要原因是这段时间天气炎热、人体衣单而多汗以及天气多雨而潮湿。

2) 低压设备和低压线路触电事故多，主要原因是低压设备远多于高压设备，与低压设备接触的人也远多于与高压设备接触的人，但在专业电工中，高压触电事故比低压触电事故多，尤以高压电弧烧伤事故居多。

3) 移动式设备和携带式设备触电事故多, 主要原因是这些设备是在人的紧握之下运行, 不但接触电阻小, 而且一旦触电就难以摆脱电源。另外这些设备经常移动, 工作条件差, 设备和电源线路都容易发生故障或损坏。

4) 电气连接部位触电事故多。触电事故多发生在接线端子、缠结接头、压接接头、焊接接头、电缆头、灯座、插销、插座、控制开关、接触器、熔断器等分支线、接户线处。主要原因是这些连接部位机械牢固性较差、接触电阻较大、绝缘强度较低以及可能发生化学反应。

5) 中青年工人、非专业电工、临时工触电事故多。主要原因是这些人经验不足, 又比较缺乏电气安全知识和安全意识。

6) 错误操作和违章作业造成的触电事故多。主要原因是部分人员缺乏足够的安全意识及人员安全素质不高。

拟建项目主要可能由于员工电气安全知识以及安全意识缺乏或者违章操作和错误操作或在临时用电时违规接线或对老化、腐蚀等电源线未及时更换等发生触电事故。拟建项目的控制室或者发配电间在夏季对配电柜等电气设备散热时, 违规将配电柜柜门打开, 员工进行操作时不小心触碰到高压设备, 操作触电。或者由于配电室或控制室内未配备绝缘杆、绝缘手套、绝缘垫、绝缘鞋等安全防护措施, 员工未佩戴该类措施就进行电气设备操作可能会触电。

### 3.3.5 高处坠落

本项目生产装置设置了楼梯、操作平台, 同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业, 发生高处坠落的主要原因有:

1) 车间操作人员、电工、检维修人员在登高作业时, 因倾倒、打滑或钢梯年久失修强度不足, 有导致高处坠落的危险;

2) 设备、设施的楼梯、平台、护栏不符合国家标准或私自改动原有的结构, 有发生高处坠落的危险;

3) 人员登高作业无安全防护措施(安全带、安全绳), 或攀沿物年

久失修腐蚀脱落而造成坠落；

4) 在阴雨天气或冬天因结冰造成钢梯、扶手、检修平台路滑的条件下，作业人员登高作业，有滑倒摔伤或高处坠落的可能。

### 3.3.6 物体打击

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

拟建项目的楼层较高，部分设备设置边缘处且有部分大型设备超过 2m，若在施工或检修过程中，如工具、材料放置不当从高处落下，可能对楼下的人员造成物体打击事故。

### 3.3.7 起重伤害

本项目使用的行车起重设备，在起重、移动材料、构件、产品构件等过程中，由于设备故障、操作不当、防护不当等原因，易发生起重伤害。一般来说，导致起重伤害的危险因素有以下几种：

- 1、长期起吊作业会使吊钩出现裂纹或断裂。如果吊钩没有及时更换很容易发生起重伤害事故。
- 2、起吊作业使用的钢丝绳因疲劳，断股，挤压变形，插头钢丝绳松动等，日常检查不到位，存在事故隐患，在起吊重物过程中易发生重物意外坠落，导致起重伤害事故。
- 3、吊具卸件时与工件不垂直，容易发生挤压伤或碰擦伤害。
- 4、起吊过程中，由于捆扎不牢或重物重心偏移，发生重物坠落伤人事故。
- 5、使用长度和固定状态不符合要求，连接方法不正确，钢丝绳末端固定不当。
- 6、吊钩等取物装置处于最低位时，钢丝绳在卷筒上缠绕圈数过少；钢丝绳润滑状况不好；滑轮与护罩缺陷或转动不灵；滑轮直径与钢丝绳直径不匹配。



7、制动器工作不可靠，磨损件超标使用，制动力矩达不到要求；制动闸瓦与制动轮各处间隙不等；制动器各处的转动销轴转动不灵，存在退位、卡位、锈死等现象。

8、电气故障，如短路、断路、过压、过流、失压及闭锁等保护装置失效；电气设备与线路的安装不符合规范要求，存在临时线或老化的线路与设备。

9、操作人员违反操作规程或操作失误。

10、起重机械行走路线无标示或道路不符合要求。

11、安全管理制度不健全、不落实。

### **3.3.8 容器爆炸**

储气罐以及检修过程中用到的的氧气瓶和乙炔瓶属于压力容器，若压力容器、管道使用不当、不按时检修、防护措施不当、未设置警示标识、未设置安全附件或安全附件失灵等都会造成因压力容器、管道爆炸而造成的人员伤害。

### **3.3.9 车辆伤害**

该厂车辆伤害存在于厂内机动车运输过程中，存在的地点为运输道路、调车场、铲装现场，发生的部位均直接与车辆（汽车、装载机等）有关。

造成车辆伤害的主要原因包括：

- 1) 厂内交通运输安全管理制度不健全。
- 2) 驾驶人员安全技术较差。
- 3) 厂内机动车辆安全技术状况差、运输设备有缺陷、超期服役等等。
- 4) 作业环境差，道路、照明和场地等不符合安全要求。
- 5) 驾驶人员的身体有疾患、睡眠不足或心理不适。
- 6) 无证驾驶、违章操作或疲劳驾驶。
- 7) 路况条件差，超速行驶。
- 8) 超载运输。

### 3.3.10 淹溺

拟建项目设置的循环水池、浓密机容积较大，如未设置围栏、警示标志、救生设备等，检维修人员和巡视人员在工作过程中失足跌落，就有可能发生淹溺事故，导致人员伤亡。

### 3.3.11 坍塌

坍塌是指物体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。

1、土石塌方。造成土石塌方的原因有地面情况不明、违章挖掘、脚手架设计错误、基本差不能承担负载、结构元件质量差。

2、基础发生沉降或不均匀下沉，以其房屋开裂倒塌。

3、墙、柱裂缝，倾斜失稳等引起房屋破坏，其原因主要有房屋不合理，计算上发生错误，结构强度、刚度严重不足；砂浆、混凝土标号低于设计标号要求，材料没有达到有关规定的要求；施工质量低劣；地震及其它外力作用。

4、地质构造发生变化，产生滑坡，房屋随之倒塌。

5、由于建筑质量问题及地震等原因有可能造成各建筑物坍塌，设备倾覆，不但会造成巨大的经济损失，还会造成其内或周围的人员伤亡。

6、进出厂区的车辆不按要求行驶、或因驾驶员失误造成的车辆碰撞厂房而造成的厂房坍塌。

### 3.3.12 其他伤害

拟建项目在生产、检修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 生产过程中的有害因素辨识与分析

参照卫生部、原劳动部、总工会等颁发的《职业病范围和职业病患者处

理办法的规定》、《职业病危害因素分类目录》，职业危害因素主要包括中毒、化学灼伤、噪声与振动、粉尘、高温及热辐射、电离和非电离辐射等六大类。

有害因素主要是指长时间作用产生的对人体机能造成损害，拟建项目存在的主要有害因素为噪声、不良采光、高温、粉尘等。

### 3.4.1 噪声危害

各类机械设备运转时会产生一定的机械噪声。噪声能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，且能引起神经衰弱，心血管疾病及消化系统等疾病的高发。噪声干扰影响信息交流，听不清谈话或信号，使由于误操作发生事故率上升。根据国家职业卫生标准《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010），工作地点日接触噪声时间 8 小时，噪声声级不得超过 85dB（A），若生产作业人员长期在噪声环境下作业，会使听力下降，对人的听觉器官造成损害，还会对人的神经系统、消化系统、心血管系统产生危害作用。

拟建项目的机械噪声源主要来自破碎机、球磨机等设备，若该类设备的噪音超过 85dB（A），若生产作业人员长期在噪声环境下作业，会使听力下降，对人的听觉器官造成损害。

### 3.4.2 高温与热辐射

高温环境会引起中暑；长期高温作业，可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

夏季炎热气候，最高气温可达 40℃ 以上，加上设备运行（拟建项目中树脂捕捉器、凝结水精制混床等）等产生的热量共同作用，使人员生理机能受到损害。部分室内作业场所可形成高温作业环境，从而影响作业人员的生理健康。

### 3.4.3 不良采光

现场采光照明，对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌，碰伤等。

### 3.4.4 有限空间及进入有限空间作业

有限空间是指：封闭或部分封闭，进出口较为狭窄有限，未被设计为固定工作场所，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。

有限空间作业是指作业人员进入有限空间实施的作业活动。

有限空间作业场所一般多含有硫化氢、一氧化碳、二氧化碳、氨、甲烷(沼气)和氰化氢等气体，其中以硫化氢和一氧化碳为主的窒息性气体尤为突出。

本项目的有限空间主要为各类水池(如循环水池、污水处理池、泥浆池)、各类罐体等，在检维和巡视时，若在进行有限空间作业时，未执行有限空间作业审批制度、未佩戴作业劳动防护用品，无监护人、未对有限空间进行吹扫、置换及含氧量监测等等原因，可能会造成中毒与窒息。

### 3.4.5 粉尘

生产性粉尘可来自于固体物质的机械加工、粉碎，如物料的破碎、装卸等。人吸入后会在体内长期沉积，吸入进入肺部后，遇水会发生固化反应，使肺功能受到影响。粉尘是该企业最为严重的职业危害源，操作人员长期吸入粉尘，会对肺部及身体带来一定程度的损害。拟建项目产生粉尘的主要原因：

- 1) 未采用封闭作业。
- 2) 产尘车间通风不良。
- 3) 产尘地点未采取除尘措施。
- 4) 未采取个体防护。
- 5) 原料车卸载。
- 6) 生产工艺中加工场所。

### 3.5 主要工艺过程、设备、设备装置的危险、有害因素分析

#### 3.5.1 干式变压器的危险、有害因素分析

干式变压器起火故障绝大多数原因是由于绝缘老化引起的。运行中的干式变压器要承受所加电场和空载损耗、负载损耗等产生的热量，此外还有环境（空气中的温度）对绝缘的影响。绝缘材料在电场强度、热量以及其他因素的影响下而导致绝缘老化，逐渐导致绝缘击穿，绝缘丧失电气性能。

- 1、初期击穿：可能是制造上的差错，绝缘中存在弱点所导致；
- 2、突发性击穿：这是由于产品的本来的性质所决定的；
- 3、老化击穿：长时间的运行，绝缘老化的结果；
- 4、干式变压器着火的危害。

1) 干式变压器内部短路、接地故障，附近的电缆着火。变压器外部短路、放电引起引起变压器火灾事故；

2) 变压器火灾事故可能造成电压器严重损坏，导致机组被迫停运；

3) 变压器着火后可能发生爆炸伤及周围人员以及设施，产生有毒气体，造成人员中毒等伤亡事故。

#### 3.5.2 带式输送机的危险、有害因素分析

拟建项目皮带输送机较多，易发生皮带机械伤害事故，发生皮带机械伤害的主要原因如下：

a) 未按要求使用阻燃胶带而摩擦发热引起胶带着火。

b) 使用不符合设备要求以及不合格的液力联轴器或不采用规程规范要求的传动介子而喷油起火，若营救不及时而引起皮带输送机火灾。

c) 保护装置不健全，维护质量差，造成传动辊（滚筒）不转动与胶带摩擦起火。

d) 电气设备失爆、电线短路也有可能引起输送机火灾。

e) 作业人员在操作时未遵守规章制度，违章操作，可能会造成人员受伤。

如违章乘坐皮带输送机，违章跨越皮带输送机或在皮带输送机底部穿越。

f) 皮带机出现脱辊、脱架故障，拉紧装置不合标准、强度不够等会造成操作人员机械伤害；

g) 皮带机未设置相应的安全联锁装置，如遇紧急事故，可能会导致机械伤害。

### 3.5.3 球磨机的危险、有害因素分析

球磨机的旋转和传动部件，如果没有可靠的安全防护装置，易发生作业人员被绞、挤、撞击等机械伤害事故，周围没有足够的操作和维修空间，会增加发生事故的可能性。

球磨机没有设置急停装置，就不能有效防止突发事件可能引发的机械伤害。

球磨机检维修或清理过程中，门机安全联锁装置或安全开关损坏、失效，不执行断电、挂警示牌等安全措施，设备突然启动，易发生机械伤害事故；特别是进入球磨机内部进行清理，设备突然被别人启动，事故危害性大，必须采取严格的安全防护措施。

球磨机发生故障或运转不正常，或生产人员违章操作，也可能导致触电等事故发生。

球磨机运转中产生粉尘和噪声，生产人员不正确佩戴相关的劳动防护用品，会对生产人员造成健康损害。

### 3.5.4 破碎机的危险、有害因素分析

原料破碎在整个生产中是一个重要的工艺环节。这些破碎设备均为转动设备。

a) 如果设备不能满足安全使用条件，易发生加工物料及机械部件击穿机体或甩出物料伤人，或者人被卷入旋转的部件，发生人身伤害事故。

设备运转过程中，没有定期检查润滑系统，致使润滑系统润滑油缺失，或冷却系统发生故障，没有及时发现，转子的轴承温度高于 70℃，也会影

响设备的安全运行。

### 3.5.5 浮选机的危险、有害因素分析

a) 浮选工劳保用品佩戴不正确或穿着肥大宽松服饰靠近浮选机运转部位，运转部位防护不严密，存在机械伤害的风险。

b) 浮选机防护盖板锈蚀严重、标志不明显、无防护栏或防护高度不够，都存在人员跌入浮选机引起的机械伤害。

c) 浮选机接地松动、接地腐蚀，电缆电线裸露，存在触电风险

d) 浮选机检维修或清理过程中，门机安全联锁装置或安全开关损坏、失效，不执行断电、挂警示牌等安全措施，设备突然启动，易发生机械伤害事故；特别是进入浮选机机内部进行清理，设备突然被别人启动，事故危害性大，必须采取严格的安全防护措施。

### 3.5.6 装载机的危险、有害因素分析

a) 出车前未检查车辆或检查不到位。

b) 未及时维护保养车辆。

c) 物料装卸过程中误操作。

d) 发现车辆有异常时，未及时停车处理，带病作业。

以上情况均有可能造成人员伤害。

### 3.5.7 起重设备的危险、有害因素分析

拟建项目起重设备由梁、钩、钢丝绳、和吊索具组成。其中任何一个组件出现缺陷，都会引起起吊伤害事故。悬挂吊和桥式吊属于起吊设备，一般来说，起吊设备导致伤害的危险因素如下：

(1) 长期起吊作业会使吊钩出现裂纹或断，如果对吊钩进行补焊，容易产生起吊伤害。

(2) 长期起吊作业使得钢丝绳捻距内断丝数超过总丝数的 10%，如果日常检查检测不到位，查不出事故隐患，容易使起吊过程中重物坠落伤害。

(3) 在起吊过程中由于小车脱落也会对人员造成物体打击。

(4) 吊具卸件时与工件不垂直，容易产生压伤或擦伤等机械伤害。

(5) 起吊过程中由于物件捆扎不牢也会发生重物坠落伤人事件。

(6) 在检查吊车时，存在高空作业，如果防护措施不到位可能发生高空坠落事故。

### **3.6 厂址及总平面布置危险、有害因素辨识**

#### **3.6.1 厂址危险、有害因素辨识**

1、厂址与周围居住区距离不符合有关安全、卫生防护距离的要求，或处于当地居民区最大频率上风风向。火灾事故发生时，会危及附近居民生命财产的安全。

2、若厂址与周围企业安全距离不符合要求，危害因素相互交叉影响，一方发生事故，将影响另一方人员、设施的安全。

3、若厂内危险设施与厂外道路的安全距离不符合要求，厂内危险设施发生火灾事故时，将影响到厂外车辆及人员的安全；厂外不安全因素对厂内危险设施也会构成威胁。

4、若厂址与外部消防支援力量距离过远，一旦发生火灾事故，不能得到及时救援，使事故扩大，后果加重。

5、若厂址与外部医疗救援力量距离过远，一旦发生伤亡事故，不能及时救治，使事故后果加重。

6、如果项目防雷设施不能满足要求或者防雷设施失灵，容易发生雷击引起火灾事故。

7、遭遇极端暴雨天气时，如果厂区内防涝设计不合理，也会引起设备被淹、停产等事故。

8、选址所在地建筑物如果未做好地基防护和防腐，很容易造成基础沉降，建筑物坍塌事故。



9、若项目所在地交通运输条件差，运输过程中易发生安全事故；厂内发生事故时救援力量不能及时到达；因原辅材料运输困难，而影响生产设施的正常运行。

### 3.6.2 总平面布置危险、有害因素辨识

1、若生产、储存场所与生活、管理、辅助场所未有效隔离或散发高噪声的设施布置在人员集中区最大频率风的上风向，将会使职工健康受到威胁，导致职业病。

2、厂内道路布置不合理，因路况不良而导致车辆伤害事故或因车辆碰撞、刮擦，使车辆上的危险物质泄漏，发生灼伤事故；消防通道、安全通道设置不符合要求，火灾发生时，影响及时有效的扑救与疏散。

3、厂区交通运输人流与物流未分开，会引发车辆事故或危险废物运输车辆发生火灾、泄漏事故时，危及职工的生命安全。

4、水、电系统等全厂性公用工程设施布置不合理，紧急情况下无法正常运行，一旦发生火灾事故时受到影响进而导致事故扩大。

5、厂内管线布置不合理，可能会妨碍消防工作、交通等。

6、消防设施设置不合理，一旦发生火灾事故，可能造成事故蔓延扩大。

### 3.7 自然危害因素

根据厂址附近气象观测资料的统计分析，如下几个方面对本项目的安全性产生不良影响：

#### 1. 雷电危害

如果高大建（构）筑物、重要设备与设施等未设置避雷装置或者避雷装置设置不恰当、无可靠的防雷接地或防雷接地失效等情况下，雷雨季节可能遭受直击雷、感应雷和雷电侵入波的危害，导致设备损坏、引发火灾爆炸，乃至引起人员伤亡。

宜春市年雷暴日为 67.5。根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010），

本项目建筑物属于第三类防雷建筑物。雷电危害直接危害会造成设备、设施损坏，引发火灾、爆炸或中毒。因此，本项目设计建筑物的防雷保护主要是防直击雷。在建筑物和构筑物上装设避雷网措施。避雷网的引下线利用柱内钢筋，接地体利用建筑物基础。对于个别移动设备采用漏电保护装置或安全电压。建筑设施内设备均进行接地，以避免雷电危害。

## 2. 雨雪、洪水危害

雨雪天气会对生产安全产生影响并能引发人身伤亡事故，雨天时空气潮湿，导电率增加，这时高压设施、高压线路附近人员会增加电击的可能性；雪天路滑会增加车辆伤害的几率，暴风雪会大大加重房屋顶部重量，屋顶承重设计不合理，冬天积雪会造成坍塌事故；暴雨、洪水会使污水外逸等造成环境污染以及人员伤亡和财产损失；本公司应做好预防工作，加强对安全教育，确保生产安全。

## 3. 高温、严寒危害

厂址地区累年极端最高气温  $41.0^{\circ}\text{C}$ ，夏季湿度较高，高温对露天作业人员和生产车间内作业人员的健康可能带来一定的危害；在炎热、潮湿天气条件下，将使人的操作失误增多，不但潮湿对作业人员的健康造成一定的危害，同时也可能增加触电等危险。所在地极端最低气温为  $-15.8^{\circ}\text{C}$ ，冬季会受到低温危害。在低温气象条件下，低温天气可能造成人员冻伤，体温下降，操作能力降低，注意力不集中，作业失误率增高。另外冰冻地面还易引起滑到摔伤。

## 4. 大风危害

该区域室外平均风速： $2.9\text{m/s}$ ，不是很大，但会短时间出现强风现象，瞬时风速最大为  $20\text{m/s}$ 。厂房的风载荷若考虑不周，会引起基础不稳导致厂房、设备设施倾斜、倒塌事件。恶劣天气对高处作业人员造成严重威胁，会

增加高处坠落、物体打击、触电等伤害的发生几率。公司禁止员工在强风天气中从事高处作业，以减少强风恶劣天气带来的危险。

### 5. 地质灾害

如果厂区主要建(构)筑物地基选择和基础处理不当，可能发生不均匀沉降，给安全生产造成很大危害。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)和《中国地震动反应谱特征周期区划图》(GB18306-2001)，本地区地震动峰值加速度为 0.05g，相应的地震基本烈度为 6 度，若抗震设计不当，遭遇强地震时容易造成厂房倒塌。地震时建(构)筑物倒塌，会给避震和抢险救灾带来困难，造成严重的人员伤亡。

### 6、边坡

边坡破坏的类型很多，常见的是崩塌和滑坡。陡坡前缘部分岩、土体突然与母体分离，翻滚跳动崩坠崖底或塌落而下的过程和现象，称为崩塌。边坡部分岩、土体沿着先前存在的地质界面，或新形成的剪切破坏面向下滑动的过程和现象，称为滑坡。在边坡破坏中，滑坡是最常见，危害最严重的一类。

边坡崩塌、滑坡会使建筑物、甚至整个居民点遭到毁坏，使公路和铁路被掩埋。边坡崩塌带来的损失，不只是建筑物毁坏的直接损失，常因边坡崩塌使交通中断，给运输带来重大损失。

## 3.8 设备检修、氧气瓶、乙炔瓶、柴油危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。而设备检修工作显得特别重要。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，高处作业多，施工人数多，同时又有动火、动土等作业，因此客观上存在着火灾、触电、高空坠落、灼伤、碰撞、机械伤害等事故的危险。

1、设备检修前对情况估计不足或未制定详细的检修计划和检修方案会造成火灾等事故的发生。

2、设备停车检修时如未按停车方案确定的时间、停车步骤、停车操作

顺序图表等进行操作，会引起火灾、触电等各种危险。

3、检修作业人员无证作业或作业现场无人监护而贸然进行动火作业有可能引起燃烧事故。

4、设备检修时如果工具使用或放置不当，从高处落下而造成物品打击事故。

5、项目在进行检维修前，检修人员未进行相应设备的安全教育培训，可能造成机械伤害等。

6、检维修时使用的氧气瓶、乙炔瓶的危险性分析

1) 常用气瓶的公称压力高者可达 30MPa，由于使用过程中气瓶需要经常移动，一旦使用不慎，使气体泄漏或瓶体破损，将会导致火灾爆炸造成设备损坏、人员伤亡。

2) 根据《气瓶安全监察规程》与《溶解乙炔气瓶安全监察规程》规定，气瓶使用时必须距明火 10m 以外，储存时严禁氧气瓶和乙炔瓶同室存放。许多用户却违反了这项要求，存在着气瓶距动火点的安全距离不够，氧气瓶、乙炔瓶同室存放的现象。一旦气瓶漏气，遇上明火发生爆炸，将造成不可挽回的损失。

3) 超检验期充装：根据原劳动部《气瓶安全监察规程》规定，氧气瓶、乙炔气瓶必须每 3 年检验一次，其目的是为了及时查清气瓶的安全状况，及时发现缺陷和隐患以避免事故的发生，目前，使用中的气瓶超检验期充装的现象较为严重，给安全使用带来了严重的隐患。

4) 附件损坏、丢失。气瓶附件主要包括瓶阀、手轮、瓶帽(又称防护帽)和防震胶圈瓶帽是为了防止气瓶瓶阀在搬运过程中被撞击而损坏，甚至被撞断使气体高速喷出，推动瓶阀和手轮向前高速飞动造成伤亡事故；防震圈是为了防止气瓶受撞击的一种保护装置要求具有一定的厚度和弹性；《气瓶安全监察规程》明确规定运输和装卸气瓶时，必须配带好防护帽。但在实际使用中氧气瓶附件齐全的很少，大多数没有帽、手轮，瓶阀伤痕累累阀杆被撞弯，甚至严重变形，给安全使用带来严重威胁。

7、柴油危险性分析：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热

能引起燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险

健康危害：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。

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。

食入：尽快彻底洗胃。就医。

### 3.9 危险有害因素分布情况

根据《企业职工伤亡事故分类标准》(GB6441-1986)，通过对工艺过程、设备设施、作业场所等进行辨识，拟建项目在生产过程中的危险因素是火灾、触电、高温灼烫、高处坠落、物体打击等危险因素和高温、噪声等有害因素。危险因素与有害因素在拟建项目中的分布情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 各生产单元中危险有害因素的分布表

序号	名称	类别	危险有害因素
1	101 车间、 102 车间	危险、有害 因素	火灾爆炸、物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、高空坠落、有限空间、坍塌、容器爆炸、起重伤害、粉尘、噪声、灼烫
2	201 配电房、 202 配电房、 203 配电房	危险、有害 因素	火灾、触电、噪声、坍塌
3	循环水池、 浓密机	危险、有害 因素	淹溺、中毒窒息、有限空间、坍塌

### 3.10 特殊化学品辨识及其它辨识

本项目在生产过程中使用的主要原辅材料为锂长石原矿、浮选剂（捕收剂 6#-YM6-1），浮选剂为碱性非危险化学品；设备检维修过程中会涉及到乙炔、氧气的使用，柴油发电机使用的柴油。

根据《建筑设计防火规范》、《危险化学品目录》(2015 版)和《职业性接触毒物危害程度分级》等有关规定，其中列入《危险化学品目录》(2015

年版) 的有柴油、乙炔、氧气。

根据《易制毒化学品管理条例》(国务院令 第 445 号), 国务院令 第 703 号(2018 年修订), 拟建项目未涉及易制毒化学品。

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令 第 190 号[1995]) 等法律法规进行辨识, 拟建项目未涉及监控化学品。

根据《剧毒化学品目录》(2020 版) 辨识, 本项目不涉及剧毒化学品。

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》(2017 年版) 辨识, 拟建项目未涉及易制爆化学品。

对照《高毒物品目录》(卫法监发[2003]142 号), 拟建项目未涉及高毒危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2011〕95 号) 和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》安监总管三[2013]12 号文的相关规定, 拟建项目乙炔为重点监管危险化学品。

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

根据《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》(原国家安全监管总局令[2013]第 59 号公布, 2015 年第 80 号修正) 进行辨识, 拟建项目循环水池、浓密机、球磨机等属于有限空间。

根据《工贸行业重点可燃性粉尘目录》(2015 版) (安监总厅管四〔2015〕84 号) 以及《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 等标准规范的规定, 拟建项目产品未涉及可燃粉尘。

### 3.11 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识与分析, 拟建项目未涉及危险化学品, 仅在检维修时会使用到氧气、乙炔, 即用即买,

不存储，以及柴油发电机使用的少量柴油，故不作重大危险源辨识。

### 3.12 爆炸危险场所的划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 3.1.1、3.2.2 条，拟建项目不涉及爆炸性气体环境，根据第 4.1.1 条的规定，该项目不涉及爆炸性粉尘环境。

### 3.13 典型事故案例

#### 3.13.1 机械伤害事故案例

（一）安阳钢铁集团公司永通铸管公司“3.16”工亡事故

##### 1、事故经过

2007 年 3 月 16 日，永通铸管公司炼铁车间小高炉高料仓组徐 X、杨 X、孙 X 等 6 人上中班。徐 X 是组长，负责全组工作。根据班前会安排，杨 X、孙 X 负责在平台值班室内联系上下道工序并开停皮带，同时分管 2#、3#皮带，高 X、杨 XX 负责 4#、6#皮带，翟 X 负责 5#、7#皮带。接班后 15 时 40 分，徐 X 带孙、翟去 5#皮带砸皮带扣，杨 X 在平台值班室值班，16 时 40 分徐 X 等人砸完皮带扣后，徐 X 通知杨 X 开 5#皮带往 2#高炉送焦炭。之后徐 X 到 33#皮带值班室要烧结矿，17 时 05 分，孙 X 和杨 XX 向杨 X 打过招呼后去食堂吃饭。17 时 10 分，徐 X 返回高料仓经过平台值班室时看到杨 X 在椅子上坐着，就对杨说：“一会儿准备往 1#高炉上球团矿”。之后徐 X 来到 5#皮带处，移动料车后打铃通知在平台值班室的杨 X 开启了 5#皮带。17 时 12 分球团矿上到 5#皮带上，7-8 分钟后，徐 X 见 5#皮带没料了，又过了 2-3 分钟，还不见 5#皮带上料，5#皮带也不停。徐 X 就回到平台看怎么回事，到平台后发现没有人，且向 5#皮带输送球团矿的 3#皮带也在空转。这时徐 X 看到 3#皮带机尾有几个人，就立即赶过去发现杨 X 已出事故。

据球团车间西上料皮带运行工讲，当日 17 时 20 分其看到西上料皮带突然停车，就顺着皮带从东往西检查，在西上料皮带机头处发现有人躺在地上，

就立即喊人，赶过来的炼铁和球团车间人员辨认是炼铁车间高料仓组的杨 X 受伤躺在地上，现场人员一起割断皮带，救出杨增会，送永通公司职工医院，经抢救于 2007 年 3 月 17 日 15 时 05 分救治无效死亡。

## 2、事故原因分析

通过现场勘查、分析，发生此次事故的原因是：

1) 受害人杨 X 违反岗位纪律和安全规程，在 3\*皮带正常上料期间，离开平台值班室岗位，且违反“设备在运转中非本岗位操作人员严禁靠近”和“严禁横跨皮带和钻皮带”的规定，从球团车间西上料皮带机头下钻过，被皮带伤害，是造成本次事故的直接原因和主要原因。

2) 球团西上料皮带机头下空挡处无安全防护设施和警示标志，是造成本次事故的物质原因。

3) 炼铁车间职工安全教育和现场安全管理、岗位纪律管理不到位，职工存在习惯性违章，是造成本次事故的管理原因。

## 3、事故性质认定

联合调查组通过对事故的调查、分析，认为这是一起安全管理不到位，职工习惯性违章造成的责任事故。

### 3.13.2 触电事故案例

#### 一、事故概述

2010 年 8 月 2 日下午，某公司组织电焊工进行电焊作业时，电焊工违规使用严重破损的焊钳进行电焊作业。因焊钳漏电，造成其触电死亡。

#### 事故原因

现场安全管理不善，焊接作业区域空间狭小，周边钢结构均为金属导电体；焊接设备有缺陷，焊钳漏电；操作者本人安全防范意识差，安全防护用具（品）佩戴不齐全。

#### 预防措施

(1) 加强电力作业管理制度的建设：

①人员的管理。从事电力作业的人员必须经过有关部门的专业培训、考



核，取得进网作业许可证之后方可上岗从事电力工作。

②规章制度的完善。严格按照规章制度作业，必须在电力设备保持良好安全状态的前提下工作，确保工作人员人身及设备的安全。

③加强安全教育，除了开展人员技术培训之外，还要开展安全用电宣传，普及安全用电基本知识，提高用户的安全意识和安全用电水平。

④加强用电管理和安全检查。严格用电管理和定期进行安全检查，及时消除电力设备的隐患和故障。

(2) 用户应多了解和掌握安全用电常识

(3) 加强剩余电流动作保护器的运行管理，确保“三率”（安装率、运行率、灵敏率）达到 100%。定期或不定期对线路进行巡视检查，发现问题及时处理。

## 4 评价单元划分和评价方法选择

### 4.1 评价单元划分

#### 4.1.1 评价单元划分原则

评价单元是装置的一个独立的组成部分。一是指布置上的相对独立性，即与装置的其它部分之间有一定的安全距离。二是指工艺上的不同性，即一个单元在一般情况下是一种工艺，通过将装置划分为不同类型的单元，可对其不同危险特性分别进行评价，根据评价结果，有针对性地采取不同的安全对策措施，从而在确保安全的前提下节省投资。

评价单元选择应遵循以下原则：

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

#### 4.1.2 划分评价单元

本评价报告以功能为主，同时兼顾了功能区与设施的相对独立性原则，根据拟建项目的具体情况分成如下安全评价单元：

- 1) 选址、总平面布置及主要建（构）筑物
- 2) 公用工程及辅助设施
- 4) 安全管理

### 4.2 评价方法选择

根据本评价项目的危险、有害因素的具体特点或实际情况，本评价项目采用安全检查表、预先危险性分析、作业条件危险性评价等方法进行分析评价，并运用直观经验以及系统工程的原理和方法辨识出影响系统安全的各种事件（包括人、机、物、环境）出现的条件以及可能导致的后果，进而提出安全对策措施，使危险危害降到人们可以接受的程度。

## 4.2.1 选择评价方法

拟建项目评价单元划分及评价方法见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价单元划分及评价方法一览表

序号	评价单元	采用的评价方法
1	选址及周边环境	安全检查表法
2	总平面布置及建（构）筑物	安全检查表法
3	工艺设施	安全检查表法 作业条件危险性评价法 预先危险性分析评价
4	公用及辅助工程	安全检查表法

## 4.3 评价方法简介

### 4.3.1 预先危险性分析评价（PHA）

#### 4.3.1.1 评价方法简介

预先危险性分析（PHA）又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

- 1、大体识别与系统有关的主要危险；
- 2、鉴别产生危险的原因；
- 3、估计事故发生对人体及系统产生的影响；
- 4、判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

#### 4.3.1.2 分析步骤

预先危险性分步骤为：

- 1、通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；
- 2、根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型；
- 3、对确定的危险源，制定预先危险性分析表；
- 4、进行危险性分级；
- 5、制定对策措施。

#### 4.3.1.3 预先危险性等级划分

在分析系统危险性时，为了衡量危险性大小及其对系统破坏性的影响程度，将各类危险性划分为 4 个等级。危险等级划分见表 4.3-1。

表 4.3-1 危险等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡及系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

#### 4.3.2 安全检查表法（SCA）

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

安全检查表编制依据：

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

### 4.3.3 作业条件危险性分析法简介(LEC)

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

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

#### 1) 评价步骤

(1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组。

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

#### 2) 评价方法介绍

##### (1) 事故发生的可能性

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1。而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.3-2。

表 4.3-2 事故发生的可能性 (L)

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

##### (2) 人员暴露于危险环境的频繁程度

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.3-3。

表 4.3-3 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

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

### (3) 发生事故可能造成的后果

事故造成人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1-100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干中间值。见表 4.3-4。

表 4.3-4 发生事故可能造成的后果 (C)

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

### 3) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，当危险性分值在 20-70 时，则需要加以注意；如果危险性分值在 70-160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160-320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.3-5。

表 4.3-5 危险性等级划分标准

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

## 5 定性定量安全评价

### 5.1 选址及周边环境评价

#### 5.1.1 选址条件评价

拟建项目厂址在江西省宜春市奉新县上富镇湖东村湖东组，选择采用安全检查表法评价，根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 等要求，编制选址安全检查表。见表 5.1-1。

表 5.1-1 选址安全检查表

序号	检查项目	依据	拟设情况	结论
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.1 条	江西富溪永利锂业有限公司位于江西省宜春市奉新县上富镇湖东村湖东组	符合
2	配套和服务工企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环保工程用地应与厂区用地同时选择。厂址有利于同临近企业和依托城镇在生产、废料加工、交通运输、动力共用、维修服务、综合利用和生活设施方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.2 条	拟建项目的交通运输、动力共用、维修服务、综合利用和生活设施能满足要求	符合
3	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入研究，并应对其进行多方案技术经济比较，择优选择。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.3 条	项目的原料、产品流向等能满足要求	符合
4	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	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.5 条	江西富溪永利锂业有限公司能满足要求	符合



序号	检查项目	依据	拟设情况	结论
	段。			
5	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.6 条	江西富溪永利锂业有限公司的来自 101 厂房西面的河流；电源来自市政	符合
6	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	江西富溪永利锂业有限公司的地质条件、水文地质条件可满足建设需要。	符合
7	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.9 条	江西富溪永利锂业有限公司能满足要求	符合
8	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	江西富溪永利锂业有限公司，周边地形相对简单，坡度满足要求。	符合
9	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和生活设施等方面的协作等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.11 条	江西富溪永利锂业有限公司能满足要求。	符合
10	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： (1) 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； (2) 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.12 条	厂区地理位置不受江、河、潮、海、洪水内涝威胁。	符合
11	下列地段和地区不得选为厂址：	《工业企业总平面	项目选址无规范规定应	符合

序号	检查项目	依据	拟设情况	结论
	<p>(1) 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；</p> <p>(2) 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；</p> <p>(3) 采矿陷落（错动）区地表界限内；</p> <p>(4) 爆破危险界限内；</p> <p>(5) 坝或堤决溃后可能淹没的地区；</p> <p>(6) 有严重放射性物质污染影响区；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(10) 具有开采价值的矿藏区；</p> <p>(11) 受海啸或湖涌危害的地区。</p>	<p>设计规范》</p> <p>(GB50187-2012)</p> <p>第 3.0.14 条</p>	<p>规避的上述各种情况。</p>	
12	<p>工业企业场外道路的规划，应符合城镇规划或当地交通运输规划，并合理利用现有国家公路及城镇道路，场外道路与国家公路或城镇道路连接时，应使线路短捷，工程量小。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》</p> <p>(GB50187-2012)</p> <p>第 3.3.5 条</p>	<p>能满足要求</p>	<p>符合</p>
13	<p>公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》</p> <p>(GB50187-2012)</p> <p>第 4.1.6 条</p>	<p>项目车间，没有公路或架空电线穿过该区域。</p>	<p>符合</p>

序号	检查项目	依据	拟设情况	结论
14	选择厂址，应有完善的地形、工程地质、水文地质、地震、气象及环境影响评价等方面的资料做依据。	《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 第 5.1.1 条	厂区有完善的地形、工程地质、水文地质、地震、气象及环境影响评价等方面的资料做依据。	符合
15	选择地址，宜避开岩溶、流沙、淤泥、湿陷性黄土、断层、塌方、泥石流、滑坡等不良地质地段；否则，应采取可靠的安全措施。	《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 第 5.1.2 条	厂区选址不存在岩溶、流沙、淤泥、湿陷性黄土、断层、塌方、泥石流等不良地质地段，滑坡已采取相应的安全措施	符合
16	厂址不应选择在底下采空区塌落界限和露天爆破危险区以内，也不应选择在炸药加工厂、爆破器材库及油库最小安全距离范围内。	《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 第 5.1.3 条	厂区所在区域不在底下采空区塌落界限和露天爆破危险区以内、周围无炸药加工厂、爆破器材库及油库。	符合
17	厂址应避免选在地震断层带和基本烈度高于 9 度的地区；否则应按国家有关抗震规定进行设防。	《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 第 5.1.4 条	拟建项目厂址抗震等级为 6 度	符合
18	厂址应避免洪水淹没。场地的设计标高，应高出当地计算水位 0.5 m 以上。	《选矿安全规程》 (GB/T 18152-2000) 第 5.1.5 条	厂区所在地高出当地计算水位 0.5m 以上。	符合
19	在居民区建厂时，厂址应位于居民区常年最小风频方向的上风侧。在山区建厂时，应根据当地小区气象，确定厂区与居民区的位置。	《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 第 5.1.6 条	厂区附近无居民区	符合
20	选厂一般构筑物地基土的承载力标准值，应大于 150kPa (1.5kg/cm <sup>2</sup> )；主要构筑物地土的承载力标准值，应大于 250kPa (2.5kgf/cm <sup>2</sup> )。如地基承载力不满足要求，应对地基进行妥善处理。	《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 第 5.1.7 条	拟建项目要要求建设	符合
21	尾矿库应尽可能远离人口密区或有重要设施的地方，尾矿不应直	《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000)	厂区设置沉淀水池、循环水池，尾矿不直接排入	符合

序号	检查项目	依据	拟设情况	结论
	接排入江、河、湖、海。	第 5.1.8 条	江、河、湖、海。	

## 1、工程地质

### 1) 工程地质情况

厂址地处江西省宜春市奉新县上富镇湖东村湖东组。奉新属赣西北九岭山的分支及余脉，分北、中、南三大支脉，向东伸展。县境三面环山，形成西高东低的地势，从西向中、东部逐渐倾斜、低落，构成明显的西部中低山地、中部多丘陵、东部低丘河谷平原，属典型的丘陵山区地形地貌。本场地为稳定场地，适宜工程建设。

### 2) 地震情况

据我国《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）表明，本地区的抗震设防烈度为六度，设计基本地震加速度值为 0.05g。本次新建项目用地位于小于 VI 度的地震区内，按抗震烈度 VI 度设防。

### 气象条件

拟建项目工程拟建地江西省宜春市奉新县，奉新县属中亚热带湿润气候，四季分明，气候温暖，雨量充沛，日照充足，无霜期长。气象条件适合该项目建设。

### 用地性质

项目建设位于江西省宜春市奉新县上富镇湖东村湖东组，公司所在地块属于工业用地，符合用地规划要求，项目建设合理。

综上所述，该公司的年选 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目的选址满足规范要求。

## 5.1.2 周边环境

江西富溪永利锂业有限公司位于江西省宜春市奉新县上富镇湖东村湖东组。拟建项目周边 4 面环山。项目周边情况见表 2.1-2。

表 5.1-2 项目周边环境情况

方位	拟建项目建构筑物	项目周边建构筑物	拟建距离 (m)	规范距离 (m)	符合性
东面	102 车间	山地	/	/	符合

南面	101 车间 102 车间	山地	/	/	符合
西面	101 车间 102 车间	山地	/	/	符合
北面	101 车间	山地	/	/	符合

注：以上依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)、《选矿安全规程》(GB/T18152-2000)。

### 5.1.3 建设项目对周边环境的影响

拟建项目年选 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目，没有废气产生，废水经处理后循环利用不外排，机械噪声源主要来自破碎机、输送机、球磨机等设备，拟采用消声器及减振基座等装置，尽量降低噪声，采取措施后，对周边环境影响不大。

### 5.1.4 周边环境对建设项目的影晌

拟建项目位于江西省宜春市奉新县上富镇湖东村湖东组,周边单位与厂区建筑物的安全间距符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018 年版)的要求，正常情况下周边社会环境对厂区无影响；但周边单位一旦发生较大的火灾爆炸事故，产生的浓烟和火花随风飘散，会对厂区目生产和厂区内人员造成影响，建议企业制定周边单位相关事故发生时的事故应急救援预案，并加强演练，减少周边社会环境对项目的影响。另外，本项目厂区有外来人员进出可能，由于外来人员对厂区内设施不熟悉，缺少安全意识，进出生产区域时有可能会对生产、储存装置带来一定的影响，该公司应建立安全告知制度。

## 5.2 安全生产条件分析

### 5.2.1 总平面布置

江西富溪永利锂业有限公司年选 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目建设在江西省宜春市奉新县上富镇湖东村湖东组，具体布置详见总平面布置

图。根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）要求，编制安全检查表对拟建项目的总平面布置进行检查评价。检查表见表 5.2-1。

表 5.2-1 总平面布置及建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	标准依据	拟设情况	符合性
<b>一、总平面布置</b>				
1.	工厂总平面，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	平面布置总体规划，根据工艺流程、交通运输及防火要求等进行设置。	符合
2.	总平面布置，应符合下列要求： 1. 在符合和生产流程操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置； 2. 按功能分区，合理地确定通道宽度； 3. 厂区、功能区及建筑物、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。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	各装置按功能分区布置，设置合理通道。	符合
3.	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理地布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.5 条	充分利用地形、地势。	符合
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、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.6 条	有良好的采光及自然通风条件。	符合
5.	总平面布置，应合理地组织货流和人流。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.8 条	人流和货流分开。	符合
6.	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空	《工业企业总平	采用绿化，避免土	符合

序号	检查内容	标准依据	拟设情况	符合性
	间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁的工作环境。	《建筑设计防火规范》 GB50187-2012 第 5.1.8 条	壤裸露。	
7.	厂房之间及其与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑之间的防火间距不应小于国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））表 3.4.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 （GB50016-2014（2018 年版）） 第 3.4.1 条	厂房与周边间距符合规定	符合
8.	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区及一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。	《建筑设计防火规范》 （GB50016-2014（2018 年版）） 第 3.7.1 条	项目拟按要求设置	符合
9.	厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。当符合下列条件时，可设置一个安全出口： 1、丁、戊类厂房，每层建筑面积不大于 400m <sup>2</sup> ，且同一时间的作业人员人数不超过 30 人时。	《建筑设计防火规范》 （GB50016-2014（2018 年版））第 3.7.2 条	项目拟按要求设置	符合
10.	高层厂房和甲、乙、丙类多层厂房的疏散楼梯应采用封闭楼梯间或室外楼梯。建筑高度大于 32m 且任一层人数超过 10 人的厂房，应采用防烟楼梯。	《建筑设计防火规范》 （GB50016-2014（2018 年版））第 3.7.6 条	拟建项目为戊类厂房，最高建构筑为 15.15 米。	符合
11.	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于表 3.7.5 的规定计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.10m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.40m，门的最小净宽度不宜小于 0.90m。当每层疏散人数不相等时，疏散楼梯的总净宽度应分层计算，下层楼梯总净宽度应按该层及以上疏散人数最多一层的疏散人	《建筑设计防火规范》 （GB50016-2014（2018 年版））第 3.7.5 条	疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度等拟按要求设置	符合

序号	检查内容	标准依据	拟设情况	符合性
	数计算。			
12.	厂房内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表 3.7.4 的规定	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014 (2018 年版)) 第 3.7.4 条	按要求设置	符合
<b>二、生产装置与设施布置</b>				
13.	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、较深的地下建筑物质、构筑物, 宜布置在地下水位较低的填方地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.1 条	建筑物、构筑物等布置在土质均匀、地基承载力较大的地段。	符合
14.	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施, 应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧, 且地势开阔、通风条件良好的地段, 应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴, 宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45 度角布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.3 条	采用刚结构厂房, 局部区域设置机械通风或露天布置。	符合
15.	产生强烈振动的生产设施, 应避开对防振要求较高的建筑物、构筑物布置, 其与防振要求较高的仪器、设备的防振间距应符合表 5.2.4-1 的规定。精密仪器、设备的允许振动速度与频率及允许振幅的关系应符合表 5.2.4-2 的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.4 条	拟要求设置	符合
16.	产生高噪声的生产设施, 总平面布置应符合下列规定: 1 宜相对集中布置并远离人员集中和有安静要求的场所。 2 产生高噪声的车间应与低噪声的车间分开布置。 3 产生高噪声生产设施的周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物和堆场等。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.5 条	拟要求设置	符合



序号	检查内容	标准依据	拟设情况	符合性
	<p>4 产生高噪声的生产设施与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行有关噪声卫生防护距离的规定。</p> <p>5 厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制，尚应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 的有关规定。</p>			
<b>三、厂内道路与生产管线布置</b>				
17.	<p>厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面等因素综合确定，其数量不宜少于 2 个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主要干道通往居住区或城镇的一侧。主要货流出入口应位于主要货流方向，并应于外部运输线路连接方便。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.7.5 条</p>	人流和货流分开。	符合
18.	<p>厂区围墙的结构形式和高度，应根据企业性质、规模确定。围墙至建筑物的距离不小于 5m，距道路不小于 1.0m。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.7.4 条</p>	按要求设置	符合
19.	<p>厂内道路的布置，应符合下列要求： 满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求；1、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；2、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除；4、与厂外道路连接方便、短捷；5 建筑工程施工道路应与永久性道路相结合。道路尽头设置回车场时，回车场面积应根据汽车最小转弯半径和路面宽度确定。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.1、5.3.3 条</p>	按功能分区。	符合
20.	<p>消防车道道的布置，应符合下列要求； 1、与厂区道路相通，且距离短捷； 2、避免与铁路平交。当必须平交时，应设</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012</p>	按要求设置。	符合

序号	检查内容	标准依据	拟设情况	符合性
	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； 3、车道的宽度不应小于 3.5m。	第 5.3.5 条		
21.	地下管线、管沟，不得布置在建筑物、构筑物的基础压力影响范围内和平行敷设在铁路下面，并不宜平行敷设在道路下面。直埋式的地下管线，不应平行重叠敷设。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.2.1 条	按要求设置。	符合
22.	管线共沟敷设，应符合下列规定： 1、热力管道，不应与电力、通信电缆和物料压力管道共沟；2、排水管道，应布置在沟底。当沟内有腐蚀性介质管道时，排水管道应位于其上面；3、腐蚀性介质管道的标高，应低于沟内其他管线；4、火灾危险性属于甲、乙、丙类的液体、液化石油气、可燃气体、毒性气体和液体以及腐蚀性介质管道，不应共沟敷设，并严禁与消防水管共沟敷设；5、凡有可能产生相互影响的管线，不应共沟敷设。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.2.8 条	按要求设置。	符合
23.	管架的布置，应符合下列要求： 1、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；2、不应妨碍建筑物自然采光与通风；3、有利厂容；4、敷设有火灾危险性属于甲、乙、丙类的液体石油气和可燃气体等管道的管架，与火灾危险性大和腐蚀性强的生产、贮存、装卸设施以及有明火作业的设施，应保持一定的安全距离，并减少与铁路交叉。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.3.2 条	按要求设置。	符合
<b>四、道路</b>				
24.	厂内道路的布置，应符合下列要求： 满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 1、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.1 条	设置环形道路，与厂外道路连接方便、短捷，与竖向	符合

序号	检查内容	标准依据	拟设情况	符合性
	<p>线平行或垂直，宜呈环形布置；</p> <p>2、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除；</p> <p>3、与厂外道路连接方便、短捷；</p> <p>4、建筑工程施工道路应与永久性道路相结合。</p>		设计相协调。	
25.	<p>消防道车道的布置，应符合下列要求：</p> <p>1、与厂区道路相通，且距离短捷；</p> <p>2、避免与铁路平交。当必须平交时，应设备用车道；两车道之间的战友，不应小于进入厂内最长列车的长度；</p> <p>3、车道的宽度不应小于 3.5m。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.5 条</p>	环形布置。消防车道宽度不小于 4m。	符合

检查结果：拟建项目符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 等法律法规的相关要求。

## 5.2.2 建、构筑物防火安全分析

表 5.2-2 厂房、配电房的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火灾类别	拟设情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	建筑面积(m <sup>2</sup> )	最大防火分区面积(m <sup>2</sup> )	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数(二级)	每个防火分区最大允许建筑面积(m <sup>2</sup> )		
										单层厂房(二级)	多层厂房(二级)	
101 厂房	戊类	钢结构	1	33569.1	不限	二级	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	四级	不限	不限	不限	符合要求
102 厂房	戊类	钢结构	1	42504	不限	二级		四级	不限	不限	不限	符合要求
201 配电房 202 配电当 203 配电房	丁类	砖混结构	1	416.16	不限	二级		四级	不限	不限	不限	符合要求

检查结果：拟建项目厂房、配电房的耐火等级、层数、防火分区面积符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等相关法律法规的要求。

### 5.2.3 主要建(构)筑物

拟建项目的主要建(构)筑物为 101 厂房、102 厂房、201 配电房、202 配电房、203 配电房、水泵房、301 办公大楼、401 综合楼、501 宿舍楼、门卫、磅房，防火间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等相关法律法规的要求。详见表 5.2-3，5.2-4。

表 5.2-3 拟建项目建构物一览表

序号	建(构)筑名称	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	安全门	结构形式	火灾类别	抗震烈度	耐火等级	层数	高度(米)
1	101 厂房	33569.1	33569.1	12	钢构	戊类	6 度	二级	1	H=15.15
2	201 厂房	42504	42504	9	钢构	戊类	6 度	二级	1	H=15.15
3	201 配电房	416.16	416.16	6	砖混	丁类	6 度	二级	1	H=5.1
4	202 配电房	416.16	416.16	6	砖混	丁类	6 度	二级	1	H=5.1
5	203 配电房	416.16	416.16	6	砖混	丁类	6 度	二级	1	H=5.1
6	水泵房	379.53	379.53	3	砖混	戊类	6 度	二级	1	H=5.1
7	301 办公大楼	497.70	1493.1	3	砖混	民建	6 度	二级	3	H=11.7
8	401 综合楼	379.80	1139.4	4	砖混	民建	6 度	二级	3	H=11.7
9	501 宿舍	285.30	855.9	2	砖混	民建	6 度	二级	3	H=11.7
10	门卫	36.12	36.12	1	砖混	民建	6 度	二级	1	H=3.5
11	磅房	18	18	1	砖混	民建	6 度	二级	1	H=3.5

表 5.2-4 本项目主要建构筑物防火间距一览表（单位：m）

序号	厂内建、构筑物	相对方位	周边装置、设施名称	拟建间距	规范间距	依据	符合性
1	101 厂房 (戊类)	东	围墙	57	5	GB50016-2014 ,2018 年版	符合
		南	102 厂房 201 配电房 202 配电房 203 配电房	29.25 10 10 65.52	10	GB50016-2014 ,2018 年版	符合
		西	围墙	17.39	5	GB50016-2014 ,2018 年版	符合
		北	围墙	10	5	GB50016-2014 ,2018 年版	符合
2	102 厂房 (戊类)	东	围墙	18.85	5	GB50016-2014 ,2018 年版	符合
		南	围墙	18	5	GB50016-2014 ,2018 年版	符合
		西	围墙	16.77	10	GB50016-2014 ,2018 年版	符合
		北	101 厂房 201 配电房 202 配电房 203 配电房	29.25 56 27.3 20.61	10	GB50016-2014 ,2018 年版	符合
	201 配电房 (丁类)	东	101 厂房	10	10	GB50016-2014 ,2018 年版	符合
南		203 配电房 201 厂房	35.23 56	10	GB50016-2014 ,2018 年版	符合	
西		围墙	52	5	GB50016-2014 ,2018 年版	符合	
北		101 厂房	10	10	GB50016-2014 ,2018 年版	符合	
	202 配电房 (丁类)	东	围墙	177.6	5	GB50016-2014 ,2018 年版	符合
南		102 车间	27.3	10	GB50016-2014 ,2018 年版	符合	
西		101 车间	10	10	GB50016-2014 ,2018 年版	符合	
北		101 车间	10	10	GB50016-2014 ,2018 年版	符合	
	203 配电房 (丁类)	东	102 车间	45.25	10	GB50016-2014 ,2018 年版	符合
南		102 车间	20.61	10	GB50016-2014	符合	

序号	厂内建、构筑物	相对方位	周边装置、设施名称	拟建间距	规范间距	依据	符合性
						, 2018 年版	
		西	围墙	26.71	5	GB50016-2014, 2018 年版	符合
		北	101 车间 201 配电房	10	10	GB50016-2014, 2018 年版	符合

## 5.2.4 工艺技术、设施设备分析

### 1、工艺技术、设备可靠性分析

江西富溪永利锂业有限公司年选 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目的生产工艺技术成熟，其技术方案是安全、可靠的，能够满足安全生产的要求。“三废”量少，经处理净化后能达标排放。

拟建项目采用的生产装置和设备拟由有资质的单位制造、安装，企业供水、供电、消防等公用工程能满足拟建项目的需要。因此，企业工艺设备只要严格按照设计要求，委托有资质的单位进行设计、安装、施工、检测、检验和维护，其安全性、可靠性是有保障的。

### 2、工艺及设备安全性分析

表 5.2-5 工艺装置、技术及设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟采用情况	检查结论
1.	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》 国家发展和改革委员会令[2019]第 29 号  《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》(工业和信息化部工业[2010]第 122 号)  《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》安监总科技(2015)75 号	拟建项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺，以及使用的设备不属于淘汰类设备。	符合要求

2.	<p>1) 应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料;</p> <p>2) 对具有或能产生危险和有害因素的工艺、作业、施工过程, 应采用综合机械化、自动化或其他措施, 实现遥控或隔离操作;</p> <p>3) 对产生危险和有害因素的过程, 应配置监控检测仪器、仪表, 必要时配置自动联锁、自动报警装置;</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.3.1 条</p>	按要求设置	符合要求
3.	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体和其他毒物的生产设备, 应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置, 并必须设置吸收、净化、排放装置或能与净化、排放系统联接的接口, 以保证工作场所和排放的有害物浓度符合国家标准规定。	<p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.7.1 条</p>	按要求设置	符合要求
4.	用于制造生产设备的材料, 在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	<p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.1 条</p>	按要求选择材质	符合要求
5.	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造, 并应采取防蚀措施。同时, 应规定检查和更换周期	<p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.4 条</p>	按要求选择材质	符合要求
6.	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。	<p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.5 条</p>	不涉及	符合要求
7.	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。	<p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.3.1 条</p>	按规范要求进行固定安装	符合要求
8.	对有抗震要求的生产设备, 应在设计上采取特殊抗震安全卫生措施, 并在说明书中明确指出该设备所能达到的抗地震烈度能力及有关要	<p>《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999</p>	拟按要求进行设置	符合要求



	求。	第 5.3.5 条		
9.	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.4 条	无棱角、毛刺等	符合要求
10.	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.3.2 条	按要求设置	符合要求
11.	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.8.1 条	按规范要求设置照明	符合要求
12.	高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩，必要时，应在设计中规定此类零部件的检查周期和更换标准	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.2.1 条	按要求进行设置	符合要求
13.	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	机械设备等危险部位均拟按要求设置相应的防护装置	符合要求
14.	在使用过程中有可能遭受雷击的生产设备，必须采取适当的防护措施，以使雷击时产生的电荷被安全、迅速导入大地	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.10 条	拟按要求进行设置	符合要求
15.	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894、GB6527.2、GB15052 等标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 7.1 条	按要求进行设置安全标志	符合要求
16.	1) 操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。楼梯、平台和栏杆应符合相应的国家标准。	《固定式钢斜梯安全技术条件》 GB4053.2-2009 《固定式工业防护栏杆安全技术条件》	按要求设置相应的栏杆、安全盖板、防护板等	符合要求

	<p>梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。</p> <p>2) 工作场所的井、坑、孔、洞或沟道等有坠落危险的应设防护栏杆或盖板。</p> <p>3) 经常操作的阀门宜设在便于操作的位置</p>	<p>GB4053.3-2009 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》 GB4053.3-2009</p>		
17.	<p>对产生粉尘、毒物的生产过程和设备(含露天作业的工艺设备)，应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。</p>	<p>《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010 第 6.1.1.2 条</p>	拟采取自然通风设施	符合要求

评价结果：根据项目可行性研究报告检查，拟建项目工艺、设备设计及工艺控制设施基本符合相关标准、规范的要求。

## 5.2.5 公用工程评价

### 5.2.5.1 给排水

#### 1、给水

拟建项目生产、生活用水、消防用水取至山涧水，拟建项目设置蓄水池、消防水池保证用量。

#### 2、排水

拟建项目的生活污水，经过收集处理后排放至市政污水管网。雨水散流至厂区雨水管网，最终排入市政雨水管道。

生产废水经处理后循环利用，不外排。

综述，该公司给排水能满足要求。

### 5.2.5.2 供配电

#### 1、供电电源

拟建项目从 110kV 变电站（2021 年政府开建）35kV 侧接引，直线距离约 7km。

## 2、用电负荷

见上文 2.6.2.3。

## 3、负荷等级

拟建项目用电负荷主要分为仪器设备用电、照明用电等，根据电气负荷等级划分规范要求，设施设备用电、照明用电等级均为三级用电负荷。应急照明、疏散照明为二级负荷，拟采用自带备用电源的应急照明灯和疏散照明灯，连续供电时间不小于 30min。

综上所述，项目供配电能满足要求。

### 5.2.5.3 防雷、防静电接地

拟建项目按第三类防雷保护设防。拟建项目为新建项目。

本设计低压配电系统采用 TN-S 接地系统，PE 线与 N 线分开。利用人工敷设的接地线、电缆桥架内预留的接地干线、电线电缆保护管及电缆第五芯等作为 PE 线。车间内所有正常不带电金属构件均与 PE 线可靠连接。

防雷接地、工作接地、保护接地、弱电系统接地共用接地装置，接地电阻在任何季节均不大于  $4\Omega$ 。

项目拟设防雷、防静电接地设施能满足要求。

### 5.2.5.4 消防设施

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》GB 5074 规定：

本工程室外消火栓用水量 20L/S，火灾延续时间按 2 小时计，一次消防用水量不小于  $144\text{m}^3$ 。

厂区室外消防给水与生产、生活给水合用给水管道系统，室外给水管上设 SS-100 室外消火栓，消火栓间距约 100m。室内设置消防软管盘管。

并根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005, 在各建构筑物内拟

布置一定数量的磷酸铵盐干粉灭火器，在配电房布置一定数量的二氧化碳灭火器或采用七氟丙烷灭火系统。

故拟建项目消防设施能满足要求。

### 5.3 预先危险性分析

本建设项目利用预先危险性分析评价方法对系统普遍存在的危险、有害因素进行分析评价，预先危险性评价范围涵盖本建设项目的全部生产过程。预先危险性评价分析表见表 5.3-1。

表 5.3-1 工艺预先危险性分析

一、火灾	
潜在危险	火灾
作业场所	101 车间、102 车间、201 配电房、202 配电房、203 配电房
危险因素	设备损坏等
触发事件	1、项目生产和辅助装置中使用电气设备、设施，包括配电间、电气设备，同时大量使用电缆、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入等引起电气火灾。 2、由自然灾害（如雷击、台风、地震）造成设备爆裂，引发火灾。 3、未按有关规定及操作规程进行现场检修动火、用火，引发火灾。
发生条件	存在点火源和燃烧物质
原因事件	明火 ①火星飞溅；②违章动火、用火；③外来人员带入火种； ④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 火花 ①金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花； ③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦机动车辆排烟； ⑧打磨产生火花等。 3. 其他意外情况
事故后果	人员伤亡、设备损坏，造成严重经济损失。
危险等级	II
防范措施	1、严格控制设备及其安装质量 1) 对设备要定期检查、保养、维修，保持完好状态； 2) 按规定要求，在防火区内选用合格的防爆电器设备；

	<p>3) 按规定要求安装电气线路，并定期进行检查、维修、保养，保持完好状态；</p> <p>2、加强管理、严格工艺纪律</p> <p>1) 严格要求职工自觉遵守各项规章、操作规程，严格工艺纪律。</p> <p>2) 检查是否有违章现象；</p> <p>3) 加强培训、教育、考核工作。</p> <p>4) 配齐安全设施，如消防器材等，并保持完好状态。</p>
<b>二、灼烫</b>	
<b>潜在危险</b>	烫伤
<b>作业场所</b>	厂区内需焊接、切割作业地
<b>危险因素</b>	焊接、切割是产生的火星、金属溶液
<b>触发事件</b>	1、直接接触火星、金属溶液造成烫伤；
<b>发生条件</b>	检维修时
<b>原因事件</b>	<p>1、因抢修设备人员为正确穿戴防护用品；</p> <p>2、检维修人员安全意识薄弱；</p> <p>3、未开具作业票；</p>
<b>事故后果</b>	造成皮肤烫伤，及引起身体不适、炎症，各种器官损害甚至造成死亡
<b>危险等级</b>	II
<b>防范措施</b>	<p>1、作业人员应佩戴手套、护目镜等防护用品。</p> <p>2、加强车间通风设施，配置急救处理药品。</p> <p>3、加强设备管路检查和维护；</p> <p>4、加强管理、严格工艺纪律</p> <p>5、严格要求职工自觉遵守各项规章、操作规程，严格工艺纪律。各项工艺参数不能任意改变。</p> <p>6、检查是否有违章现象。</p> <p>7、加强培训、教育、考核工作。</p> <p>8、设置安全周知卡和警示标志。</p>
<b>三、触电</b>	
<b>潜在事故</b>	触电
<b>作业场所</b>	电器设备、配电间
<b>危险因素</b>	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
<b>触发事件</b>	<p>1、电气设备、临时电源漏电；</p> <p>2、安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）；</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3、绝缘损坏、老化；</li> <li>4、保护接地、接零不当；</li> <li>5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理；</li> <li>6、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当；</li> <li>7、雷击。</li> </ul>
<b>发生条件</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、人体接触带电体；</li> <li>2、安全距离不够，引起电击穿；</li> <li>3、通过人体的电流时间超过 50mA/s；</li> <li>4、设备外壳带电</li> </ul>
<b>原因事件</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿；</li> <li>2、电气设备漏电、绝缘损坏，如电机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露等；</li> <li>3、电气设备金属外壳接地不良；</li> <li>4、防护用品、电动工具验收、检验、更新管理有缺陷；</li> <li>5、防护用品、电动工具使用方法未掌握；</li> <li>6、电工违章作业或非电工违章操作；</li> <li>7、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。</li> </ul>
<b>事故后果</b>	人员伤亡、引发二次事故
<b>危险等级</b>	II
<b>防范措施</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、按规定设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好状态；</li> <li>2、使用有足够机械强度和耐火性能的材料，采用遮栏、护罩、护盖、箱匣等防护装置，将带电体同外界隔绝开来，防止人体接近或触及带电体；</li> <li>3、在检修作业中，应按规定有一定安全距离；</li> <li>4、根据要求对用电设备做好保护接地或保护接零；</li> <li>5、根据作业场所要求正确选择手持电动工具，做到安全可靠；</li> <li>6、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；</li> <li>7、对职工进行电气安全培训教育，以及急救方法；</li> <li>8、定期进行电气安全检查、检测、严禁“三违”；</li> <li>9、对防雷装置进行定期检查、检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用；</li> <li>10、按照变配电室、电气设备、电动机、手持电动工具、临时用电的安全制度作业和运行。</li> </ul>
<b>四、机械伤害</b>	

<b>潜在事故</b>	机械伤害
<b>作业场所</b>	球磨机、输送机、振动筛等设备的传动、转动部位，
<b>危险因素</b>	绞、碾、碰、戳，伤及人体
<b>触发事件</b>	1、生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳； 2、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备； 3、旋转、往复、滑动物体撞击伤人； 4、设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害； 5、突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
<b>发生条件</b>	人体碰到转动、移动等运动物体
<b>原因事件</b>	1、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷； 2、工作时注意力不集中； 3、劳动防护用品未正确穿戴； 4、违章作业
<b>事故后果</b>	人体伤害
<b>危险等级</b>	II
<b>防范措施</b>	1、设备转动部分设置防护罩（如外露轴等），做到有轴必有套、有轮必有罩； 轮、轴旋转部位的周围应设置防护栅栏； 2、工作时注意力要集中，要注意观察； 3、正确穿戴好劳动防护用品； 4、作业过程中严格遵守操作规程； 5、机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态； 6、检修时断电并设立警示标志； 7、工作时衣着应符合“三紧”要求。
<b>五、物体打击</b>	
<b>潜在事故</b>	物体打击
<b>作业场所</b>	101 车间、102 车间
<b>危险因素</b>	物体坠落或飞出
<b>触发事件</b>	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、起重吊装作业，因捆扎不牢或有浮物，或吊具强度不够或斜吊斜拉致使物体倾斜； 4、设施倒塌； 5、发生爆炸事故，碎片抛掷、飞散； 6、检修时检修工具未握牢脱手或作业场所空间不足，碰撞到其它物体造成工具飞出等。

<b>发生条件</b>	坠落物体击中人体
<b>原因事件</b>	1、未戴安全帽； 2、起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留； 4、吊具缺陷严重（如因吊具磨损而强度不够、吊索选用不当等）；
<b>事故后果</b>	人员伤亡或引发二次事故
<b>危险等级</b>	II
<b>防范措施</b>	1、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 2、及时清除、加固可能倒塌的设施； 3、保证检修作业场所、吊装场所有足够的空间； 4、堆垛要齐、稳、牢； 5、严禁上下抛接检修工具、螺栓等物件； 6、设立警示标志； 7、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 8、加强防止物体打击的检查和安全管理工 9、作业人员、进入现场的其他人员都应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
<b>六、高处坠落</b>	
<b>潜在事故</b>	高处坠落
<b>作业场所</b>	坠落基准面大于 2m 处的作业场所
<b>危险因素</b>	进行登高检查、检修等作业
<b>触发事件</b>	1、高处作业时防护用品使用不当，造成滑跌坠落； 2、在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落； 3、吸入有毒、有害气体或氧气不足、身体不适造成跌落； 4、作业时嬉戏打闹。
<b>发生条件</b>	(1)2m 以上高处作业；(2)作业面下是设备或硬质地面
<b>原因事件</b>	1、孔、洞等无盖、护栏； 2、脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌； 3、高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等； 4、安全带挂结不可靠； 5、安全带、安全网损坏或不合格； 6、违反“十不登高”制度； 7、未穿防滑鞋、紧身工作服； 8、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律；



	9、情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中。
<b>事故后果</b>	人员伤亡
<b>危险等级</b>	II
<b>防范措施</b>	<p>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”；</p> <p>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；</p> <p>3、按规定设置楼梯、护栏、孔洞设置盖板，登高作业搭设脚手架等安全设施；</p> <p>4、在屋顶等高处作业须设防护栏杆、安全网；</p> <p>5、入罐进塔工作时要检测毒物浓度、氧含量，并有现场监护；</p> <p>6、安全带、安全网、栏杆、护栏、平台要定期检查确保完好；</p> <p>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；</p> <p>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”</p> <p>9、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作；</p> <p>10、坚决杜绝登高作业中的“三违”。</p>
<b>七、高温</b>	
<b>潜在事故</b>	高温
<b>作业场所</b>	厂房等
<b>危险因素</b>	夏季天气炎热
<b>触发事件</b>	<p>1、无有效的防暑降温措施（防暑药品、清凉饮料等）；</p> <p>2、作业时间安排不合理；</p> <p>3、个人身体原因。</p>
<b>发生条件</b>	缺乏防暑降温措施及劳动保护用品。
<b>事故后果</b>	中暑
<b>危险等级</b>	III
<b>防范措施</b>	<p>1、设置通风降温装置；</p> <p>2、按规定使用劳动保护用品；</p> <p>3、发放防暑药品、清凉饮料等；</p> <p>4、夏季合理安排作业时间；</p> <p>5、不安排身体不适人员进行高温作业。</p>
<b>八、噪声</b>	
<b>潜在事故</b>	噪声
<b>作业场所</b>	101 车间、102 车间生产区域、水泵房

危险因素	噪声超过 85 分贝
触发条件	1、设备及厂房减振、降噪措施不力。 2、减振、降噪设施无效； 3、未戴个体护耳器；①因故、或故意不戴护耳器；②无护耳器； 4、护耳器无效；①选型不当；②使用不当；③护耳器已经失效
事故后果	听力损伤
危险等级	II
防范措施	1. 采取隔声、吸声、消声等降噪措施。 2. 设置减振、阻尼等装置。 3. 佩戴适宜的护耳器。 4. 事先做好充分准备，尽量减少停留时间。 5. 定期进行听力检查，作业人员轮换岗位。
<b>九、容器爆炸</b>	
潜在事故	容器爆炸
作业场所	储气罐作业区
危险因素	压力表、安全阀
触发条件	压力表、安全阀未定期检测
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1. 压力容器设备应按 TSGR5002 执行。 2. 压力容器应有《压力容器使用登记证》（简易压力容器除外）、注册证件、质量证明书、出厂合格证、年检报告等，压力容器操作人员应取得当地政府监管部门颁发的有效证件上岗，压力容器应设置醒目的警示标识。 3. 压力容器压力表、安全阀等安全附件应定期检验，压力表半年检验一次，安全阀一年检验一次。 4. 空气压缩机压缩空气禁止用来清洁设备，禁止对人体部分进行吹气。
<b>十、起重伤害</b>	
潜在事故	起重伤害
作业场所	起重机作业范围
危险因素	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
触发条件	脱钩、钢丝绳折断、安全防护装置缺乏或失灵、吊物坠落、碰撞致伤、指挥信号不明或乱指挥、工件紧固不牢、起重设备带病运转、

事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>起重作业人员须精有资格的培训单位培训并考试合格，才能持证上岗</li> <li>起重机械必须设有安全装置，如起重量限制器、行程限制器、过卷扬限制器、电气防护、接零装置、端部止挡、缓冲器、联锁装置、夹轨钳、信号装置等。</li> <li>严格检验和修理起重机机件，如钢丝绳、链条、吊钩、吊环和滚筒等，报废的应立即更换。</li> <li>起重机运行时，禁止任何人上下，也不能在运行中检修，上下吊车要走专用梯子。</li> <li>吊运物品时，不得从有人的区域上空经过；吊物上不准站人；不能对吊挂着的物品进行加工。</li> <li>起吊的物品不能在空中长时间停留，特殊情况下应采取安全保护措施。</li> </ol>
<b>11、坍塌</b>	
潜在事故	坍塌
作业场所	厂区
危险因素	厂区建构筑物，高大设备倒塌
触发条件	<ol style="list-style-type: none"> <li>基础工程设计施工问题造成不均匀沉降或断裂；</li> <li>钢结构承重架未上防火涂层，发生火灾时，整体框架坍塌。这两种情况下都将会造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。尤其在化工企业，建、构筑物的坍塌，将会导致工艺失控，从而引发火灾爆炸等各类事故，造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。</li> <li>厂区道路上车辆失控或驾驶员疏忽大意撞击厂房墙壁，造成厂房坍塌。</li> <li>原料堆场、成品仓库内堆放的物料堆放过高，在重力的作用下，发生突然的急剧的倾落运动。</li> <li>暴风雪会大大加重房屋顶部重量，屋顶承重设计不合理，冬天积雪会造成坍塌事故；</li> </ol>
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>按要求设计、施工。</li> <li>钢结构的厂房涂防火涂料，</li> <li>物料、产品堆放不宜超过 2 米，</li> <li>加强厂区人员、车辆管理。</li> </ol>

**评价小结：**预先危险性分析评价可以看出，该项目存在火灾、触电、高温灼烫、机械伤害、物体打击、高处坠落、容器爆炸、起重伤害、高温、噪声、坍塌等的危险性均在 II 级，相对比较安全。项目的火灾、触电、机械伤

害应为控制重点，做好火灾、触电、机械伤害的安全工作，配备必要的劳动防护用品和安全防护设备、设施。

#### 5.4 作业条件危险性评价法（LEC）

根据评价方法的适用范围，对拟建项目的高温树脂制水节能工艺进行作业条件危险性评价。各单元取值及结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 各单元取值计算结果表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	101 车间、102 车间	火灾	1	6	7	42	B 低风险，轻度危险
		触电	1	6	7	42	B 低风险，轻度危险
		灼烫	1	3	7	31	B 低风险，轻度危险
		机械伤害	1	6	7	42	B 低风险，轻度危险
		物体打击	1	3	7	21	B 低风险，轻度危险
		高处坠落	1	3	7	21	B 低风险，轻度危险
		起重伤害	1	6	7	42	B 低风险，轻度危险
		容器爆炸	1	6	7	42	B 低风险，轻度危险
2	201 配电房、202 配电房、203 配电房	火灾	1	3	15	45	B 低风险，轻度危险
		触电	1	3	15	45	B 低风险，轻度危险
3	循环水池、蓄水池、消防水池	淹溺	1	6	15	90	C 中度风险，一般危险

评价结果：拟建项目的选矿工艺评价结果可以看出，单元作业条件的危险等级均在“B 低风险，轻度危险”或“C 中度风险，一般危险”的危险范围内。

## 6 安全对策措施建议

安全对策措施是要求设计单位、建设单位在建设项目设计、生产中采取的消除或减弱危险、有害因素的技术措施和管理措施，是预防事故和保障整个生产过程安全的对策措施。

### 6.1 安全对策措施的基本要求及原则

#### 6.1.1 安全对策措施的基本要求

- 1、能消除或减弱生产过程中产生的危险、危害；
- 2、处置危险和有害物，并降低到国家规定的限值内；
- 3、预防生产装置失灵和操作失误产生的危险、危害；
- 4、能有效地预防重大事故和职业危害的发生；
- 5、发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件。

#### 6.1.2 制定安全对策措施应遵循的原则

##### 1、安全技术措施等级顺序

当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全技术措施上的要求，并按下列安全技术措施顺序选择安全技术措施。

1) 直接安全技术措施。生产设备本身应具有本质安全性能，不出现任何事故和危害。

2) 间接安全技术措施。若不能或不完全能实现直接安全技术措施时，必须为生产设备设计出一种或多种安全防护装置，最大限度地预防、控制事故或危害的发生。

3) 指示性安全技术措施。间接安全技术措施也无法实现或实施时，须采用检测报警装置、警示标志等措施，警告、提醒作业人员注意，以便采取相应的对策措施或紧急撤离危险场所。

4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生，则应采用安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护用品等措施来预防、减

弱系统的危险、危害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则。

消除→预防→减弱→隔离→连锁→警告。

3、安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。

## 6.2 可研中提出的安全对策措施

### 1、总图布置

1) 充分利用厂区周围的自然条件和交通运输条件进行设计，合理利用现有土地资源。

2) 根据生产要求，结合场地的地形、地质、气象等自然条件，就建筑物、堆场、运输路线，工程管线，绿化设施等因素综合考虑，统筹安排，合理紧凑地进行总图布置。

### 2、厂区道路布置

厂区内道路根据交通、消防和功能分区要求进行布置，车间设置环形道路布置，确保消防和急救车辆畅通无阻。

### 3、消防

1、拟建项目 101 厂房、102 厂房戊类厂房，建筑物耐火等级仍为二级。根据《建筑设计防火规范》，拟建项目考虑一次火灾，以消防用水量最大一栋生产建筑物为依据。拟建项目室外消火栓用水量为 20L/s，火灾延续时间为 2 小时。一次用水量为不小于 144m<sup>3</sup>。

2、根据《建筑设计防火规范》，拟建项目在厂房内布置一定数量的磷酸铵盐干粉灭火器，配电房内布置一定数量的二氧化碳灭火器。

### 4、其他安全对策措施

1) 对于压力引起的危害，拟建项目现有设备拟严格按国家有关的特种设备安全监察法规进行了安全设计，实行了注册登记使用，严格了安全生产管理。一旦发生事故，将按《特种设备事故处理规定》的规定及时报告和处理，防止事故危害的进一步扩大。

2) 现有装置对于急性重大危害如高温、压力危害，均实行了自动报警、

系统会自动切断危害产生源，防止危害的升级和扩大，能及时采取应急处理措施。

4) 江西富溪永利锂业有限公司定期加强劳动安全教育和培训，严格按照安全操作规程进行作业。

5) 拟建项目建筑属第三类防雷，拟设防直击雷装置，并各设接地体装置。

## 6.3 本报告补充的安全对策措施

### 6.3.1 厂址及总平面布置安全对策措施

1、大型建（构）物应根据地质勘察情况确定其布置，避开地质不良地段。

2、厂区内道路根据交通、消防和功能分区要求进行布置，确保消防和急救车辆畅通无阻。

3、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年版）的要求。

4、拟建项目的设计、施工、监理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

### 6.3.2 建、构筑物安全对策措施

1、拟建项目建筑物防火设计应满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）中要求。

2、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。

3、101 厂房、102 厂房疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度，应根据疏散人数按每 100 人的最小疏散净宽度不小于《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）中第 3.7.5 条“表 3.7.5”的计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度，不宜小于 1.10m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.40m，门的最小净宽度不宜小于 0.90m。当每层疏散人数不相等时，疏散楼梯的总

净宽度应分层计算，下层楼梯总净宽度应按该层及以上疏散人数最多一层的疏散人数计算。

4、根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的 3.7.4 条，厂房内任意一点至最近安全出口的直线距离不应大于该规范的“表 3.7.4”的规定。

5、该建设工程设备、设施布置应顺畅，设备、设施之间的间距应满足通风、检修、巡视等的要求。

6、配电室、控制室应采取防止雨、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。

8、建筑物单体遵循保证整个流通体系的系统性、合理性。建筑空间的划分在充分满足其生产工艺操作和检修等使用功能，符合工业企业生产的特点，即防火、防腐、防尘等要求的前提下，做到适用、经济，采用先进的建筑技术和新型的建筑材料。

9、在装置内外有可能发生坠落危险的操作岗位，按规范设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。

10、以操作人员的操作位置所在平面为基准，机械加工设备凡高度在 2m 之内的所有传动、转动等危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。

11、建筑物抗震等级应按 6 级设防。

12、控制室要求：

（1）控制室的工程设计应符合职业卫生、安全和环境保护的要求。应配置一定的灭火器。

（2）控制室不宜靠近运输物料的主干道布置。

（3）控制室应远离高噪声源。

（4）控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。

（5）控制室不应与总变电所相邻。

（6）控制室不宜与区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。

（7）中心控制室不应与变配电所相邻。



(8) 操作室地面宜采用不易起灰尘的防静电、防滑建筑材料,也可采用活动地板。

(9) 控制室应设置应急照明系统,并应符合:应急电源应在正常供电中断时,可靠供电 20min-30min;操作室中操作站工作面的照度标准值不应低于 100lx;其他区域照度标准值应为 30lx-50lx。

(10) 控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块,并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。

(11) 控制室采用其他地面时,机柜应固定在地面上。采用活动地板时,机柜应固定在槽钢制做的支撑架上,支撑架应固定在基础地面上采用其他地面时,机柜应固定在地面上。

13、边坡的防护应根据《建筑边坡工程技术规范》 GB50330-201X 进行设计及施工:

1) 边坡工程施工应采用信息法,施工过程中应对边坡工程及坡顶建(构)筑物进行实时监测,及时了解和分析监测信息对可能出现的险情应制定防范指施和应急预案。施工中发现与勘察、设计不符或者出现异常情况时,应停止施工作业,并及时向建设、勘察、施工、监理、监测等单位反馈,研究解决措施。

2) 施工前应根据现场实际情况作好地表截排水措施。应采用逆作法施工的边坡,应在上层边坡支护完成后方可进行下一层的开挖。边坡开挖后应及时支挡,避免长时间暴露。

3) 稳定性较差的边坡开挖方案应按不利工况进行边坡稳定和变形验算,当开挖的边坡稳定性不满足要求时,应采取措施增强施工期边坡稳定性。

### 6.3.3 设备、工艺及控制安全对策措施

1、项目涉及的各种破碎、筛选、球磨机、输送机等机械设备,应在机械设备运动部位设置防护罩等防护措施。并设置必要的安全色和安全标志,事故照明。

2、项目存在的其他有危险的场所(排水沟、电缆沟、循环水池等)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。

3、拟建项目的其他生产装置、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。

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，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。

5、拟建项目中存在多台高大设备、设施，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、转动等危险零部件及危险部位，都必须应根据《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》(GB/T 8196-2018)设置安全防护装置。

6、拟建项目中凡是在 2m 以上的操作平台必须根据《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)等相关法律法规设相应的安全护栏栏杆和踢脚板等（防护栏杆高度不低于 1050mm）。

7、带式输送机的安全对策：

1) 带式输送机运输

(1) 带式输送机的驱动装置、联轴节、传动滚筒、尾部滚筒等部位都要装设保护罩和保护栏杆，防止人员靠近造成滚筒绞人事故。

(2) 输送机操作人员衣着要利索，袖口、衣襟要扎紧，长发要盘在安全帽内。运行中向托辊注油或是托辊故障，要特别小心。静止用手直接接触转动部分。带式输送机运行中，严禁用铁锹和其他工具挂皮带上的结料，或用工具拨正跑偏的皮带。否则，易发生人身伤亡事故。

(3) 输送机开机时，要先点启动，并发出信号，待观察没有异常情况时，才可开机。输送机停止运转，如切断电源，静止检修。在挂有“有人工作，静止开机”标志时，任何人不准开机。

(4) 带式输送机安装在巷道内，两侧要有足够宽度。输送机安设要做到平、直、运转灵活。操作人员要加强设备保养，发现问题，及时维修，确

保输送机安全可靠。

(5) 沿输送机人行通道的全长应设置急停拉线开关、拉绳开关的间距不大于 60m，当输送机的长度小于 30m 时，允许不设置拉绳开关而用急停按钮代替，从输送机长度方向上的任何一点到急停按钮的距离不得大于 10m。

## 2) 带式输送机维护

皮带是带式输送机的主要部件，在当今高速度、大运量、长距离运输中，为了保证输送正常运转，维护好皮带是重要环节。

使用输送机时应注意以下几点：

### (1) 防止因物料卡入而损伤皮带这类损坏

主要是由于物料大小、形状选择不当而使物料卡入皮带与滚筒之间，造成皮带的损伤和破坏，

### (2) 皮带的清理

皮带在运行过程中，细小的尘状物料微粒会粘到皮带表面，并聚积在导向滚筒和回程托辊上，影响正常工作。

### (3) 防止大块物料冲击

大块物料直接落在皮带上，会把带面砸伤，严重时会把皮带切断。为防止这类事故发生，应减少溜槽落差或带式输送机之间的落差。同时，注意入料方向与皮带运行方向一致。尽可能采用各种给料机入料来减缓大块物料的冲击，防止皮带损伤。

## 6.3.4 电气安全及防雷防静电

### 1、电气安全

1) 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。功率 $\geq 30\text{kW}$ 的电机和重要电机现场安装电流表。功率 $\geq 75\text{kW}$ 的电机采用软起动机。

2) 变配电间、控制室、值班室的防雷、防火门、疏散通道的设计。车间控制室、配电房、开关室等通往电缆夹层、隧道、穿越楼板、墙壁、柜、

盘等处所有电缆孔洞和盘面之间的缝隙必须采用合格的不燃或阻燃材料封堵。同时控制室、配电房、开关室室内应设置烟感火灾探测器。

3) 电缆沟应分段作防火隔离, 对敷设在隧道和架构上的电缆要采取分段阻燃措施。

4) 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方, 不能避开时, 应采取预防措施。

5) 电气线路应在危险性较小的环境或离释放源较远的地方敷设。电气线路应在危险建筑物的墙外敷设。敷设电气设备的沟道、电缆或钢管、在穿过不同区域之间墙或楼板外的孔洞, 应采用非燃性材料严密封堵。

6) 配电间应有防止雨雪和小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的措施。

7) 配电间应设防火门, 并应向外开启, 相邻配电室之间有门时, 此门应能双向开启。长度大于 7m 的配电装置室, 应有两个出口。

8) 架设临时用电线路 380V 绝缘良好的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) 电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。

10) 配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等并经检测合格。

11) 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。

12) 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)。

13) 对电缆支架、操作箱等均要考虑防腐措施, 如对电缆架喷涂环氧树脂涂料, 用硬塑料板制成操作箱等。

14) 对于安装在腐蚀环境厂房内的异步电机, 采用防腐型, 对安装在腐蚀环境的室外电机, 则选用户外防腐型。

15) 为降低设备的接地电势和跨步电势, 在接地网边缘经常有人出入的通道均设接地均压带。

16) 凡电气设备都应具备漏电保护装置, 供电设备和线路停电和送电时,

应严格执行操作票制度。

## 2、防雷防静电接地

1) 电气设备的金属外壳应可靠接地。

2) 电气设备必须有可靠的接地（接零）装置，防雷和防静电设施必须完好。每年应定期检测。

3) 厂房、顶层露天设备，架空管道、电力设备和线路均采用可靠的防雷设施。

4) 直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m<sup>3</sup> 的设备，其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 30m。工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针保护，但必须设防雷接地。

5) 电气设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置应分开设置，与装设在建筑物上防止直接雷击的避雷针的接地装置可合并设置；与防雷电感应的接地装置亦可合并设置。接地电阻值应取其中最低值。

## 3、其它

1) 车间内的照明按有关标准、规范进行设计，在重要场所及通道设置事故照明，疏散指示灯具，供紧急事故处理和人员疏散用。

2) 设备正常不带电的金属部分均应安全接地，有火灾、爆炸危险区域接地系统采用 TN-S 系统，PE 线及 N 线自变电所引出后严格分开。

3) 各类低压用电设备插座均采用漏电保护的自动开关配电，以确保人身安全。电机及仪表选型考虑防腐。

4) 为防止电线在使用过程中局部损伤或绝缘层脱落，采用电缆封闭金属桥架敷设，电线穿护管敷设。

5) 装置内潮湿和高温等危险环境采用安全电压。具有火灾爆炸危害场所以及静电危害人身安全的作业区，金属用具等均设接地。

4、生产厂房的照明照度应不低于 100Lx, 车间配电室应为 200Lx-300 Lx。

### 6.3.5 消防安全

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)等法律法规标准规范要求,拟建项目厂房可以不设室内消火栓,但宜设置消防软管卷盘或轻便消防水龙。

1、厂房与配电房的灭火器材的配置类型、规格、数量及其设置位置应满足《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)相关要求。

2、灭火器的摆放应稳固,其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上,其顶部离地面高度不应大于 1.50m;底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。

3、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。

4、灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点,且不影响安全疏散。

5、消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m,若设有供消防车停留的空地,其坡度不宜大于 3%,消防车道与厂房(仓库)之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。

6、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。消火栓距路边不应大于 2.0m,距房屋外墙不宜小于 5.0m。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。

7、在车间内控制室及各楼层根据消防要求设置消防泵紧急启动按钮。

8、建设工程竣工后应申请,并联系当地住建部及时进行建设工程消防验收并备案。

### 6.3.6 有限空间安全对策措施与建议

拟建项目在建设及运行期间,可能存在循环水池、浓密机、球磨机、破碎机有限空间的清理内以及检修等有限空间作业,为预防和减少生产安全事故,保障作业人员的安全与健康,有限空间作业作如下建议:

1、应当建立相关安全生产制度和规程。

2、对从事有限空间作业的现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员进行专项安全培训。

3、对拟建项目的有限空间进行辨识，确定有限空间的数量、位置以及危险有害因素等基本情况，建立有限空间管理台账，并及时更新。

4、实施有限空间作业前，应当对作业环境进行评估，分析存在的危险、有害因素，提出消除、控制危害的措施，制定有限空间作业方案，并经拟建项目安全生产管理人员审核，负责人批准。

5、应当按照有限空间作业方案，明确作业现场负责人、监护人员、作业人员及其安全职责。

6、实施有限空间作业前，应当将有限空间作业方案和作业现场可能存在的危险有害因素、防控措施告知作业人员。现场负责人应当监督作业人员按照方案进行作业准备。

7、应当采取可靠的隔断（隔离）措施，将可能危及作业安全的设施设备、存在有毒有害物质的空间与作业地点隔开。

8、有限空间作业应当严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。检测指标包括氧浓度、易燃易爆物质浓度、有毒有害气体浓度。检测应当符合相关国家标准或者行业标准的规定。

未经通风和检测合格，任何人员不得进入有限空间作业。检测的时间不得早于作业开始前 30 分钟。

9、检测人员进行检测时，应当记录检测的时间、地点、气体种类、浓度等信息。检测记录经检测人员签字后存档。检测人员应当采取相应的安全防护措施，防止中毒窒息等事故发生。

10、有限空间内盛装或者残留的物料对作业存在危害时，作业人员应当在作业前对物料进行清洗、清空或者置换。经检测，有限空间的危险有害因素符合《工作场所有害因素职业接触限值第一部分化学有害因素》（GBZ2.1）的要求后，方可进入有限空间作业。

在有限空间作业过程中，企业应当采取通风措施，保持空气流通，禁止采用纯氧通风换气。

发现通风设备停止运转、有限空间内氧含量浓度低于或者有毒有害气体浓度高于国家标准或者行业标准规定的限值时，企业必须立即停止有限空间作业，清点作业人员，撤离作业现场。

12、在有限空间作业过程中，企业应当对作业场所中的危险有害因素进行定时检测或者连续监测。

作业中断超过 30 分钟，作业人员再次进入有限空间作业前，应当重新通风、检测合格后方可进入。

13、有限空间作业场所的照明灯具电压应当符合《特低电压限值》(GB/T3805)等国家标准或者行业标准的规定；

14、应当根据有限空间存在危险有害因素的种类和危害程度，为作业人员提供符合国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品，并教育监督作业人员正确佩戴与使用。

15、有限空间作业还应当符合下列要求：

- 1) 保持有限空间出入口畅通；
- 2) 设置明显的安全警示标志和警示说明；
- 3) 作业前清点作业人员和工器具；
- 4) 作业人员与外部有可靠的通讯联络；
- 5) 监护人员不得离开作业现场，并与作业人员保持联系；
- 6) 存在交叉作业时，采取避免互相伤害的措施。

### 6.3.7 安全防护的对策措施

1、防机械伤害安全措施

1) 101 厂房、102 产房内的各种机械设备应采用防护罩、防护屏、挡板等固定、半固定装置，完全防止人员任何部位接近机械运动部件的危险区域。

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

3) 对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。



4) 针对造成机械伤害的致害物(运动、静止部件)和伤害方式,采取的防护措施应保证在工作状态下操作人员身体的任一部分进入危险区域时设备不能运转或紧急制动。

## 2、有毒有害因素控制措施

1) 工程噪声控制原则采取综合防范措施,即采用比较先进的工艺技术和设备,生产过程实际机械化、自动化、集中操作或隔离操作。个别作业岗位的噪声存在超过国家标准的情况,造成轻度的噪声危害,由于接噪时间较短,建议采取个人防护等措施。

2) 对生产设备,尽量选用低噪声,少振动的设备,对产生较大噪声和振动的设备,采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施,操作室采取隔音措施等,使操作环境中心噪声值达到规范要求。

3) 严格进行高处作业安全管理规定,由于该项目存在较多的高处作业,做好高处作业的安全监护,制定相应的作业程序、加强作业人员的安全培训,提高员工安全意识。

## 6.3.8 安全标志

1、消火栓、灭火器、火灾报警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、设备检修时,应断电并设置“有人工作、禁止起动”警告标志。

3、厂区道路应按要求设置限速标志及交通指示牌。

4、按照《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)、《安全色》(GB2893-2008)等标准的规定,充分利用红(禁止、危险)、黄(注意、警告)、蓝(指令、遵守)、绿(通行、安全)四种传递安全信息的安全色,对该建设工程工作场所设置安全标志,使人员能够迅速发现或分辨安全标志、及时受到提醒,以防止事故、危害的发生。禁止标志、警告标志、指令标志、提示标志均应设在醒目、与安全有关的地方,除临时安全标志外不得设在可移动的物体上。

### 6.3.9 安全管理对策措施

#### 1、安全管理机构

应建立以主要负责人为首的安全生产管理机构，成立有公司负责人、部门负责人组成的安全生产委员会或安全生产领导小组，配备专职安全员，车间应配备专职安全员，班组指定兼职安全员。

主要负责人及安全管理人員应取得主要负责人及安全管理人員资格证书。

#### 2、安全管理制度

公司应根据项目的特点制定相应的安全管理制度和各岗位操作技术规程及安全技术规程。

安全管理制度应包括：安全生产责任制、安全技术措施计划、安全检查制度、安全教育制度、领导带班值班制度、防尘防毒管理制度、防火管理制度、事故管理制度、要害岗位安全管理制度、安全装置与防护器材管理制度、安全例会制度、安全奖惩制度、安全票证管理制度、消防管理制度、劳保用品发放及使用管理制度等各种安全管理制度。

公司应制订设备维护、保养规程及有关的作业安全管理规定（如动火、登高、吊装、动土等作业、进入有限空间作业等）。

公司安全教育培训应执行厂、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员应进行专门的安全知识和技术培训，并经考试合格方可上岗，每年进行一次全员安全教育并考试，考试不合格者不能上岗；特种作业操作人员应全部按规定进行专业培训和考核取证。事故管理严格执行“四不放过”原则。

#### 3、特种作业人员的管理

特种作业人员如电工、电气焊工等应经专业培训并取得具有资质的机构发放的作业许可证，公司应建有管理档案。

#### 4、日常安全管理

公司应每年定期召开安委会和安全生产例会，有重大事情临时召集。

公司日常安全生产管理应按管理制度的具体要求进行，各级管理人员应

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；设备应有大、中、小修计划。

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超压现象发生；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、管理应按要求执行，职工应按规定使用劳动保护用品，按规定执行女职工劳动保护要求。对职工定期应进行体检并建立职工健康档案。

5、项目竣工后，应严格按照规定进行“三同时”验收，确保厂房施工、设备安装质量

### 6.3.10 事故应急救援预案的编制

公司应根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 及《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第 88 号，[2019]应急管理部第 2 号令修改）并针对拟建项目的危险目标制定相应的事故应急救援预案，并根据公司已有生产、存储等其他设施，再结合拟建项目危险源特点完善相应的应急救援预案。

应急预案编制程序包括成立应急预案编制工作组、资料收集、风险评估、应急资源调查、应急预案编制、桌面推演、应急预案评审和批准实施 8 个步骤。应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。企业应根据有关法律、法规和相关标准，结合企业组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，科学合理确立本单位的应急预案体系，并注意与其他类别应急预案相衔接。

本评价在此提出综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案的基本内容，供建设单位参考。

#### 1、综合应急预案的制定

1) 应急响应：依据事故危害程度、影响范围和生产经营单位控制事态的能力，对事故应急响应进行分级，明确分级响应的基本原则。响应分级不

必照搬事故分级。

2) 应急组织机构及职责：明确应急组织形式（可用图示）及构成单位（部门）的应急处置职责。应急组织机构可设置相应的工作小组，各小组具体构成、职责分工及行动任务应以工作方案的形式作为附件。

3) 应急响应：明确应急值守电话、事故信息接收、内部通报程序、方式和责任人，向上级主管部门、上级单位报告事故信息的流程、内容、时限和责任人，以及向本单位以外的有关部门或单位通报事故信息的方法、程序和责任人。

4) 信息处置与研判：明确响应启动的程序和方式。根据事故性质、严重程度、影响范围和可控性，结合响应分级明确的条件，可由应急领导小组作出响应启动的决策并宣布，或者依据事故信息是否达到响应启动的条件自动启动。若未达到响应启动条件，应急领导小组可作出预警启动的决策，做好响应准备，实时跟踪事态发展。响应启动后，应注意跟踪事态发展，科学分析处置需求，及时调整响应级别，避免响应不足或过度响应

5) 预警：明确预警信息发布渠道、方式和内容；明确作出预警启动后应开展的响应准备工作，包括队伍、物资、装备、后勤及通信；明确预警解除的基本条件、要求及责任人。

6) 响应启动：确定响应级别，明确响应启动后的程序性工作，包括应急会议召开、信息上报、资源协调、信息公开、后勤及财力保障工作。

7) 应急处置：明确事故现场的警戒疏散、人员搜救、医疗救治、现场监测、技术支持、工程抢险及环境保护方面的应急处置措施，并明确人员防护的要求。

8) 应急支援：明确当事态无法控制情况下，向外部（救援）力量请求支援的程序及要求、联动程序及要求，以及外部（救援）力量到达后的指挥关系。

9) 响应终止：明确响应终止的基本条件、要求和责任人。

10) 后期处置：明确污染物处理、生产秩序恢复、人员安置方面的内容。

11) 通信与信息保障：明确应急保障的相关单位及人员通信联系方式和

方法，以及备用方案和保障责任人。

12) 应急队伍保障：明确相关的应急人力资源，包括专家、专兼职应急救援队伍及协议应急救援队伍。

13) 物资装备保障：明确本单位的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、运输及使用条件、更新及补充时限、管理责任人及其联系方式，并建立台账。

14) 其他保障：根据应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：能源保障、经费保障、交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障及后勤保障）。

## 2、专项应急预案制定

1) 应急组织机构及职责：明确应急组织形式（可用图示）及构成单位（部门）的应急处置职责。应急组织机构以及各成员单位或人员的具体职责。应急组织机构可以设置相应的应急工作小组，各小组具体构成、职责分工及行动任务建议以工作方案的形式作为附件。

2) 响应启动：明确响应启动后的程序性工作，包括应急会议召开、信息上报、资源协调、信息公开、后勤及财力保障工作。

3) 处置措施：针对可能发生的事故风险、危害程度和影响范围，明确应急处置指导原则，制定相应的应急处置措施。

### 4) 应急保障

根据应急工作需求明确保障的内容。

## 3、现场处置方案制定

1) 事故风险描述：简述事故风险评估的结果（可用列表的形式列在附件中）。

2) 应急工作职责：明确应急组织分工和职责。

3) 应急处置（包括但不限于下列内容）

a) 应急处置程序。根据可能发生的事故及现场情况，明确事故报警、各项应急措施启动、应急救护人员的引导、事故扩大及同生产经营单位应急预案的衔接程序。

b) 现场应急处置措施。针对可能发生的事故从人员救护、工艺操作、事故控制、消防、现场恢复等方面制定明确的应急处置措施。

c) 明确报警负责人以及报警电话及上级管理部门、相关应急救援单位联络方式和联系人员，事故报告基木要求和内容。

4) 注意事项：包括人员防护和自救互救、装备使用、现场安全等方面的内容。

#### 4、应急预案附件

1) 生产经营单位概况：简要描述本单位地址、从业人数、隶属关系、主要原材料、主要产品、产量，以及重点岗位、重点区域、周边重大危险源、重要设施、目标、场所和周边布局情况。

2) 风险评估的结果：简述本单位风险评估的结果。

3) 预案体系与衔接：简述本单位应急预案体系构成和分级情况，明确与地方政府及其有关部门、其他相关单位应急预案的衔接关系（可用图示）。

4) 应急物资装备的名录或清单：列出应急预案涉及的主要物资和装备名称、型号、性能、数量、存放地点、运输和使用条件、管理责任人和联系电话等。

5) 有关应急部门、机构或人员的联系方式：列出应急工作中需要联系的部门、机构或人员及其多种联系方式。

6) 格式化文本：列出信息接报、预案启动、信息发布等格式化文本。

7) 关键的路线、标识和图纸（包括但不限于）

a) 警报系统分布及覆盖范围；

b) 重要防护目标、风险清单及分布图；

c) 应急指挥部（现场指挥部）位置及救援队伍行动路线；

d) 疏散路线、集结点、警戒范围、重要地点的标识；

e) 相关平面布置、应急资源分布的图纸；

f) 生产经营单位的地理位置图、周边关系图、附近交通图；

g) 事故风险可能导致的影响范围图；

h) 附近医院地理位置图及路线图。

h) 有关协议或者备忘录：列出与相关应急救援部门签订的应急救援协议或备忘录。

### 6.3.11 应急管理、个体防护用品、应急救援器材等安全对策措施与建议

企业应按照《中华人民共和国安全生产法》等相关法律法规的规定配置相应经验或专业主要负责人、安全管理人员等，并取得相关部门的培训证书，成立安全生产事故应急领导小组，并明确各自成员的职责范围。

2、企业应按照《中华人民共和国安全生产法》等相关法律法规的规定给员工佩戴劳动防护用品（比如防尘口罩、安全帽、工作服等），配备一定的应急救援器材（如医疗药品等）。

### 6.3.12 施工期的安全管理措施

1、该项目设计、施工、监理应委托具有相应资质的单位承担相应的建设任务，建设单位应按《建设工程安全生产管理条例》要求，应向施工单位提供施工现场及工艺外管、供水、排水、供电、通信、广播电视等地下管线资料，气象和水文观测资料，相邻建筑物和构筑物、地下工程的有关资料，并保证资料的真实、准确、完整，应与施工单位签订安全生产协议，明确双方的权利和义务，督促施工单位落实施工安全责任制和安全措施。

2、要建立健全建设项目设备、材料采购的质量保证体系，严把采购质量关，杜绝采用不按设计要求和质量不合格的材料。建设施工组织设计并委托有相应资质和经验的工程监理单位进行项目施工建设的第三方监理工作，确保施工安全和工程质量。

3、施工期间的动火作业应制定动火作业审批制度，严格控制动火作业，严格遵循动火作业的“六大禁令”（动火作业证未经批准，禁止动火；不与生产系统可靠隔绝，禁止动火；不清洗、置换不合格，禁止动火；不消除周围易燃物，禁止动火；不按时作动火作业分析，禁止动火；没有消防措施，禁止动火）。

4、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。

5、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专业人员担任；起重设备在使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。

6、施工现场的道路坚实、平坦，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。

7、高处作业人员应进行体格检查，体验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。

8、施工人员进入有限空间作业时应进行有限空间作业审批制度，对与有限空间加以辨识，对有限空间里存在的危害进行分析，制定相应的应急救援方案，施工时应有人员监护。

9、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制防护顶，通道避开上方有作业的地区。

10、施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

11、各种机械设备应定期进行检查，发现问题及是解决；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。

12、在地面以下施工的场所作好支护，防止坍塌事故的发生。

13、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。

14、项目施工建设应科学、合理进行组织施工，避免盲目赶超工期。

15、施工期间应制订原有项目安全生产或者停产的安全措施。

16、在项目建设中，项目建设指挥小组在明确了与施工方在施工期间的安全职责后，应当加强与施工单位和工程监理部门的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

17、公司应制订项目设备维护、保养规程及有关的作业安全管理规定（如动火、登高、设备内、吊装、动土等作业）。

## 7 评价结论

### 7.1 建设项目各单元评价小结

通过对江西富溪永利锂业有限公司年选 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目进行安全预评价，得出以下的评价结论：

#### 1、危险有害因素辨识结果

拟建项目存在火灾、触电、灼烫、机械伤害、物体打击、高处坠落、容器爆炸、起重伤害、淹溺等危险因素和噪声、高温与热辐射、粉尘、不良采光等有害因素。项目最主要的危险有害因素是火灾、触电、机械伤害、物体打击等。

#### 2、重大危险源辨识结果

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，拟建项目生产过程中不涉及危险化学品，仅在检维修时使用少量到的氧气、乙炔，以及柴油发电机使用的少量柴油，未构成危险化学品重大危险源。

#### 3、其它辨识结果

（1）根据《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（原国家安全监管总局令[2013]第 59 号公布，2015 年第 80 号修正）进行辨识，拟建项目的有限空间主要为循环水池、蓄水池、消防水池、浓密机、球磨机、破碎机等。

#### （2）可燃粉尘辨识

根据《工贸行业重点可燃性粉尘目录》（2015 版）（安监总厅管四〔2015〕84 号）以及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等标准规范的规定，拟建项目不涉及可燃粉尘。

#### 4、定性、定量分析结果

##### 1) 预先危险性分析结果

预先危险分析表明拟建项目选矿工艺中存在各项危险等级为 II 级。

##### 2) 作业条件危险性评价结果

拟建项目选矿工艺，单元作业条件的危险等级均在“B 低风险，轻度危险”或“C 中度风险，一般危险”的危险范围内。

7、根据选址、周边环境、总平面布置及建、构筑物安全检查表检查，拟建项目均符合规范要求。

8、项目建（构）筑物耐火等级不低于二级，充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，符合相关规范、标准的要求。

## 7.2 重点防范的重大危险、有害因素

通过对该项目存在的危险、有害因素进行分析辨识，企业在生产过程中重点防范的重大危险、有害因素为火灾、触电、机械伤害、物体打击等，特别是机械伤害、触电、物体打击应重点重视其安全对策措施。

## 7.3 潜在的危险、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度

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

## 7.4 安全管理

### 7.4.1 安全管理机构设置

本项目拟成立安全管理机构，包括以主要负责人为首的安全生产领导机构，有公司负责人、各部门负责人、工会代表及从业人员代表组成的安全生产委员会或领导小组，必要时增加专职安全员的编制，新成立的班组指定兼职安全员，专、兼职安全员应挑选责任心强、工作认真负责，心细的人员。

### 7.4.2 安全管理人员配备

根据《国家安全监管总局关于冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸等

行业企业贯彻落实国务院《通知》的指导意见》（安监总管四〔2010〕169号），企业要设置配备与企业发展相适应的安全管理机构和人员，从业人员超过 300 人的企业，要设置安全生产管理机构，并按照冶金、有色、建材企业不少于从业人员 3%、其他企业不少于 2%的比例配备专职安全生产管理人员，从业人员在 300 人以下的企业，要配备专职或兼职安全生产管理人员，安全生产管理人员要具备胜任本企业安全生产工作的能力，取得安全培训资格证书，同时享受相当类别管理岗位的待遇。项目定员 100 人，应配备专职或兼职安全生产管理人员 1 人。

### 7.4.3 安全管理制度

企业应建立公司（厂）、车间（职能部门、作业部）以及班组三级安全生产管理网。应按照法律法规的相关要求，并结合其生产特点设置安全生产管理机构，确保安全生产管理机构独立履行安全生产的监督管理职责。

按照《安全生产法》和其它有关法律、法规的要求，必须配备安全工程管理人员，必须建立以行政一把手为安全生产第一责任人的安全生产管理体系。建立健全安全管理制度，制定岗位安全操作规程。

必须建立健全安全生产责任制。制定从上到下，分级管理、分线负责、纵向到底、横向到边，纵横交错的全方位的安全生产责任制，以明确各级领导，各个部门，各类人员在生产中应负的安全责任。

安全生产责任制包括人身健康安全、设备安全、防火、防爆、防毒等一切类别事故的预防，以及相关的内容；各部门、各级人员在工作中必须严格执行国家有关安全生产的政策、法律法规和上级有关规定，对安全工作互相配合，互相支持，在计划、布置、检查、总结、评比生产经营工作的同时，计划、布置、检查、总结、评比安全工作。

专职安全管理人员应接受相关的培训，具备必要的知识和能力，并取得培训合格证。企业工会应设立工会劳动保护监督检查委员会（或工会劳

动保护监督检查小组），依法维护从业人员的合法权益。

（1）企业主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。

（2）企业应按照“分级管理、分线负责”的原则建立、健全各职能部门、生产单位和所有岗位从业人员的安全生产职责，安全生产职责的描述应具体、界定清晰并能考核。

（3）企业应采取措施，严格考核，确保各部门安全负责人及所有从业人员熟悉并认真履行本部门、本岗位安全生产职责。

（4）企业应确保工会依法履行安全生产监督职能，收集、解决及反馈从业人员关注的职业安全健康事项。

（5）企业的安全生产职责应定期评审，并根据实际变化情况予以更新。

（6）企业应建立有效途径，及时获取适用于其生产经营活动的职业安全健康法律法规与其他要求，建立档案，并传达到相关岗位的从业人员中。

（7）企业应根据其风险和作业性质，建立健全安全生产规章制度或企业标准。安全生产规章制度或企业标准至少应包括：职业安全健康培训制度；安全检查与事故隐患排查治理制度；伤亡事故管理制度；班组安全管理制度；建设项目职业安全健康“三同时”管理制度；安全投入保障管理制度；相关方安全管理制度；防火安全管理制度；供油站安全管理制度；厂内交通安全管理制度；职业病防治管理制度（含职业危害告知、申报、职业健康监护等）；设备设施安全管理制度（含设备、职业病防护设施及设备设施的保养和检修等）；特种作业人员安全管理制度；劳动防护用品管理制度；女工和未成年人保护制度；危险源和应急管理制度；危险作业审批和电气临时线审批制度；安全生产奖惩制度；生产现场安全管理制度。

（8）安全生产规章制度或企业标准的内容应符合法律、法规、规章和国家（行业）相关标准的要求，且层次清晰，控制有效。

(9) 安全生产规章制度或企业标准发布前应经授权人批准，作出适当标识，确保其充分性和适宜性。

(10) 应定期对安全生产规章制度或企业标准进行评审，必要时予以修订或更新，并保存评审记录。

#### 7.4.4 从业人员安全教育培训

1、严格执行新员工入厂三级安全教育制度，对各新增设备上岗人员必须进行专业培训和安全技术知识、安全操作技能教育，考试合格方能持证上岗。

2、加强作业人员操作技能、设备使用、作业程序、安全防护和应急响应等方面的教育和培训，特别是对于危险性大的场所或岗位的作业人员，如电工、焊工、危险化学品仓储管理人员等，特种作业人员必须按照《特种作业人员安全技术考核管理规则》的规定进行安全教育和安全技术培训，考试合格后，取得特种作业操作资格证，方可持证上岗。

3、开展经常性安全宣传教育活动，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，树立安全观念，增强安全意识；新从业人员培训时间不少于 24 学时。对变换工种、离岗一年以上重新上岗人员应进行相应的车间级安全教育培训。企业实施的新设备、新工艺应进行针对性的安全培训。

4、员工培训分为三级安全培训，公司级培训内容包括安全生产情况及安全生产基本知识、安全生产规章制度和劳动纪律、安全生产权利和义务、事故案例等；车间级岗前安全培训内容包括：工作环境及危险因素、可能遭受的职业伤害和伤亡事故、安全职责、操作技能及强制性标准、自救互救、急救方法、疏散和现场紧急情况的处理、安全设备设施、个人防护用品的使用和维护、本车间安全生产状况及规章制度、有关事故案例等；班组级岗前安全培训内容包括：岗位安全操作规程、岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项、有关事故案例等。

5、培训师资可以由本单位相关人员或聘请相关专家。培训时间：员工全员安全教育建议每年不少于 2 次；各班组安全培训每周不少于 1 次，班前会应有安全内容。企业应根据实际情况对培训情况效果进行考核，考核可以以试卷、口试等方式进行。

#### 7.4.5 安全教育、培训设施与器材

1、企业应当建立和健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制。

2、企业应当根据生产工艺、技术、设备特点和原材料、辅助材料、产品的危险性编制岗位操作安全规程（安全操作法）和符合有关标准规定的作业安全规程。

3、企业应定期开展安全教育和培训，按时发放劳动防护用品（具）、保健品；制定作业场所防火、防毒、防爆等安全生产奖惩制度；定期进行安全检查，对存在的隐患进行整改，积极总结经验教训。

4、企业应根据实际情况建立如下台帐。

- （1）事故台帐；
- （2）劳动防护用品的发放台帐；
- （3）安全教育台帐；
- （4）主要安全装置台帐；
- （5）安全检查台帐；
- （6）安全生产奖惩台帐；
- （7）各种票据管理和审批台帐。

5、采用多渠道进行安全宣传，提高全体员工的安全生产意识，保证劳动者人身安全及设备在无故障的条件下进行生产。

6、定期组织员工学习《江西省安全生产条例》和各项规章制度，做到有法可依。全面贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针。

7、对安全设施维护保养和使用人员进行实地演示和培训。

8、建立安全生产巡查检查制度，检查中发现安全隐患，检查人员应填写安全检查记录，并要求有关人员在记录上签名。对检查中发现的安全隐患未按规定时间及时整改的，根据奖惩制度给予处罚。

9、安全设施日常管理由专职管理员负责，专职管理员每日检查安全设施的使用状况，保持设施整洁、卫生、完好，发现异常及时安全人员维修，使安全设备、器材保持完好的工作状态。对安全器材应经常检查、发现丢失、损坏的应立即补充并上报。

10、结合对安全设施、设备、器材维护检查，有计划地对每个安全员进行轮训，是每个人都具有实际操作技能；安全应急疏散预案每半年进行一次演练，并结合实际不断完善预案。

## 7.5 结论

1、江西富溪永利锂业有限公司年选 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目采用的工艺技术、生产设备设施成熟，工程风险较小；

2、工程选址在江西省宜春市奉新县上富镇湖东村湖东组。选址符合当地工业规划，企业在后期设计和施工过程中应严格按照有关法律法规的要求设计，认真落实本报告提出的措施；

3、工程项目的申请报告在分析工程主要危险、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，对消除或减少工程的生产安全隐患，预防事故发生具有适用性。

**综上所述：**江西富溪永利锂业有限公司年选 300 万吨含锂瓷石矿高效综合利用项目在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，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及建议，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，风险程度在可接受范围内，具有一定的本质安全水平。本建设项目从安全方面分析可行，项目建成实施后满足安全生产条件。



## 7.6 建议

- 1、落实建设项目的“三同时”规定。
- 2、建立健全安全生产规章制度和安全操作规程。
- 3、对拟建项目危险特性、安全措施进行安全教育培训。
- 4、企业应根据企业发展和自身完善的需要，进一步提高安全生产条件和应急救援的能力，逐步达到本质安全的目的。
- 5、项目应根据国家法律、法规、标准规范的要求，不断修改完善安全生产管理制度和应急预案，并定期演练和更新，与时俱进。加强岗位练兵，提高员工的操作和判断、处理故障的能力，强化安全管理，创造条件在企业推行职业安全健康体系，实现安全管理的制度化、规范化和标准化。

